

# 別紙V-2 重要な研究開発課題の概要及び目標

(エネルギー分野)

注1) 本表に記載している研究開発目標は、重要な研究開発課題に関連する全ての研究開発目標を網羅的に記載しているものではない。  
注2) 研究開発目標及び成果目標は、特定の研究開発投資を前提とするものではない。

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○ 計画期間中の研究開発目標、◇ 最終的な研究開発目標	成果目標
大分類「エネルギー源の多様化 中分類 原子力エネルギーの利用の推進」			
1 次世代軽水炉 軽水炉 高度利用技術 ③一5	中長期的なエネルギーの安定供給のため、次世代軽水炉技術開発や軽水炉による全炉心MOX燃料技術開発等を行う。	<p>○ 2007年度までに、高い経済性・安全性等を備え、世界市場にも通用する次世代炉技術を選定し、開発のための中長期的研究開発戦略を策定する。【経済産業省】</p> <p>○ 2010年度までに、全炉心MOX燃料原子炉施設的设计、解析、設備の開発等を行い、実機ベースでの特性確認試験を開始する。【経済産業省】</p> <p>◇ 2011年度までに既存の軽水炉に比べ約3倍のプルトリウムを装荷することができる。全炉心MOX燃料軽水炉技術を確立する。【経済産業省】</p> <p>◇ 2030年前後から始まる国内既設原子力発電所の大規模な代替需要を見据え、高い安全性・経済性等を備えた次世代型軽水炉技術を確立する。【経済産業省】</p> <p>○ 2008年度までに、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」の運転を再開する。【文部科学省、経済産業省】</p> <p>○ 2010年度までに、高速増殖炉サイクル実用施設「炉・サイクル」に採用する革新技術をまとめ、プラント全体の概念設計を構築する。また、経済性の高いMOX燃料製造技術の小規模実証を行うとともに、燃料の高燃焼度化（15WtMwd/ト）の実証及び燃料サイクル技術の工学的な実証を行う。【文部科学省、経済産業省】</p> <p>◇ 2015年度までに、もんじゅについて発電プラントとしての信頼性の実証、ナトリウム取扱技術の確立等の所期の目的を達成することにより、高速増殖炉システム設計技術を実証する。また、将来の軽水炉と比肩する安全性、経済性を有するとともに、資源有効利用、環境負荷低減、高い核不拡散性等を有する高速増殖炉サイクルの適切な実用化像と、実用化に至るまでの研究開発計画を提示する。【文部科学省、経済産業省】</p>	<p>◆ 我が国のエネルギーの安定供給及び地球環境問題への対応の観点から、2030年以降への原子力発電を基幹電源と位置づけ、現在と同じ発電電力量の3～4割程度もしくはそれ以上を担うことを目標とする。【経済産業省】</p> <p>◆ 2050年頃から、高速増殖炉の商業ベースでの導入、高速増殖炉燃料サイクルの導入を目指すことにより、長期的なエネルギー安定供給や放射性廃棄物の潜在的有害度の低減に貢献する。【文部科学省、経済産業省】</p>
2 高速増殖炉 (FBR) サイクル技術 ③一5	長期的なエネルギー安定供給や放射性廃棄物の潜在的有害度の低減に貢献できる可能性を有する高速増殖炉 (FBR) サイクル技術の実用化に向けた研究開発を実施する。	<p>○ 2007年度までに、2012年操業開始予定の我が国初の軽水炉用MOX燃料加工工場の運転開始と安定操業のため、粉末混合確認試験の実施により、同工場に必要となる技術を確認し、運転条件を確立する。【経済産業省】</p> <p>○ 2009年度までに、最終仕様の遠心分離機を多数台用いたスケール試験の実施により商用プラントとしての信頼性を確立し、運転要領の策定を行い、国際的に比肩し得る経済性と性能を有する新型遠心分離機を開発する。【経済産業省】</p> <p>◇ 2015年度頃までに、再処理により回収される回収ウランの濃縮が可能な商用遠心分離機的设计を確定する。【経済産業省】</p> <p>◇ 2015年度頃までに、湿式再処理技術「次世代再処理技術」を念頭に、湿式再処理と調和可能な回収ウランの転換前高除染プロセスの確立を目指した基礎研究を行い、プロセスの選定を行う。【経済産業省】</p> <p>◇ 2012年度頃までに、劣化ウランの取扱・管理の容易さや貯蔵効率を向上させるための劣化ウラン酸化固形化（再転換を含む）技術の研究開発を行い、同技術に係る基礎プロセスを確立する。【経済産業省】</p>	<p>◆ 国際競争力、国際的自立性のある核燃料サイクルを確立し、我が国のエネルギーの安定供給及び地球環境問題に貢献する。【経済産業省】</p>
3 ウラン濃縮 新燃料技術 ③一5	核燃料サイクルの確立を目指し、軽水炉への燃料供給に係るウラン濃縮技術をはじめとした技術開発を進める。また、世界的にも研究開発が進む次世代の再処理技術を念頭に、これと統合的に調和可能な燃料供給に係る技術の開発を行う。	<p>○ 2010年度までに高燃焼度の使用済燃料の再処理試験を開始するための技術を確立する。【文部科学省、経済産業省】</p> <p>○ 2010年度までに耐用年数の長い次世代ガラス溶融炉の開発に資する技術的知見を蓄積する。【文部科学省、経済産業省】</p> <p>◇ 2015年度頃までに、民間再処理工場の安全・安定操業に資するため、高燃焼度使用済燃料等の再処理試験により培った技術的知見を蓄積する。【文部科学省、経済産業省】</p> <p>◇ 2030年度頃までに、民間ガラス固形化施設の安全・安定操業に資するため、ガラス固形化技術についての技術的知見及び運転保守技術を開発する。【文部科学省、経済産業省】</p>	<p>◆ 2015年頃までに軽水炉発電に不可欠な高燃焼度使用済燃料等に係る再処理技術を開発するとともに、2030年頃までに高放射性廃棄物をガラス固化する技術を開発し、再処理技術の定着・発展に寄与することで、我が国の原子力エネルギーの確保に貢献する。【文部科学省、経済産業省】</p>
4 使用済燃料再処理技術 軽水炉関係 ③一5	高燃焼度使用済燃料等からプルトリウムやウランを回収することも、核分裂生成物やTRU 超ウラン元素)を分離し、高レベル放射性廃棄物の効率的な処分を可能とする。経済性、環境適合性、核不拡散性に優れた再処理技術を開発する。また、六ヶ所再処理施設的安全性、信頼性、経済性の向上に資するため運転及び保守技術の開発、高放射性廃液をガラス固化するための運転及び保守技術の開発を実施するとともに、ガラス溶融炉の改良等の技術開発を行う。		

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ① 計画期間中の研究開発目標、② 最終的な研究開発目標	成果目標
5 高レベル放射性廃棄物等の地層処分技術 ③①-⑤	使用済燃料を再処理する過程で生じる高レベル放射性廃棄物等の地層処分に資する深地層の科学的な研究、地層処分技術の信頼性向上や安全評価手法の高度化等に関する研究開発等を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2010年までに、幌延、瑞浪の2つの深地層研究施設において中間深さまでの調査研究を行い、地層処分技術 安全評価に関する研究成果とあわせて、処分事業や安全規制を支える知識基盤として体系化する。【文部科学省、経済産業省】</li> <li>○ 2010年度までに、地上からの地質調査技術について概要調査等に向けた実用化技術を提示するとともに、人工ハリアアの製作 施工等の品質や性能を含む工学技術について要素技術の基本的な体系と技術的な体系的な成り立ちを提示する。【経済産業省】</li> <li>◇ 2008年～2012年 平成20年代前半)を目処とする精密調査地区選定から2033年 平成40年代後半)頃までにを目処とする高レベル放射性廃棄物の最終処分開始に至る処分事業や安全規制に必要な基盤となる技術を整備する。【文部科学省、経済産業省】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 2030年代半ばを目途に、高レベル放射性廃棄物の最終処分を開始する。また我が国の原子力力の研究、開発及び利用を支援するとともに、国民の安心 安全な社会生活に貢献する。【文部科学省、経済産業省】</li> </ul>
6 原子力施設の廃止措置技術 放射性廃棄物処理処分技術 ③①-⑤	原子力施設の廃止措置及び低レベル放射性廃棄物の処理処分を安全かつ効率的に行うために必要な技術開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2010年までに、合理的な廃止措置を行うための廃止措置統合エンジニアリングシステムを開発する。【文部科学省】</li> <li>○ 2010年までに、廃棄物の放射能測定評価技術、廃棄物処理技術、除染技術を開発し、放射性廃棄物処分場の設計 安全評価に関するデータの取得等を確立する。【文部科学省】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 原子力施設が開始する2020年ごろまでに、確立された処理処分技術を活用して放射性廃棄物の安全かつ効率的な処理処分を行い、我が国の原子力力の研究、開発、及び利用を支援するとともに、国民の安心 安全な社会生活に貢献する。【文部科学省】</li> </ul>
7 核融合エネルギー技術 ②①-⑤	核融合エネルギーの科学的 技術的な実現可能性を実証するため、ITER 国際熱核融合実験炉)の建設 運転やこれに関連した幅広いエネルギー等を通じ、超高温環境の克服等に必要不可欠なプラズマ生成 制御技術及び炉工学技術開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2010年度まで、2016年度中の ITER完成 運転開始を目指して国際的に合意されたスケジュールに基づき、我が国が分担する装置 機器を着実に開発及び製造製作する。【文部科学省】</li> <li>○ 2010年度まで、ITERと並行して2006年度から補完的に実施するプロジェクト 幅広いアプローチ)について、日欧間の合意に基づき施設整備を進め、順次研究開発を実施することにより、ITERの効率的 効果的開発を進展させる。【文部科学省】</li> <li>◇ 2036年度頃までの ITERの建設 運転等を通じ、燃焼プラズマを生成し、原形炉建設に必要な炉心プラズマ技術 燃焼プラズマの制御、高出力密度定常運転等)、核融合工学技術 プランケット開発、構造材料開発等の基盤を構築する。【文部科学省】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 21世紀中葉までに実用化の目途を得ることを目標として、今後30年間の ITERの建設 運転及び幅広いアプローチの実施等を通じ、超高温環境の克服等によりプラズマの長時間燃焼等の安定な核融合反応への実現し、核融合エネルギー利用への展望を拓き、当該技術の国際的イニシアティブを確保する。【文部科学省】</li> </ul>
8 原子力基礎 基盤、核不拡散技術研究開発 ③①-⑤	原子力施設の設計やその基礎となる核特性の研究、原子力材料や核燃料の研究、分離変換技術の研究 開発など、原子力の基礎 基盤技術の研究開発を推進する。また、核不拡散政策研究及び核不拡散技術開発を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2007年までに、核燃料サイクル施設へ通用する統合保障措置適用の効率化 合理化のための技術、保障措置強化 効率化のための計量管理技術や極微量核物質同位体比測定法を確立する。【文部科学省】</li> <li>◇ 2015年頃までに、再処理の経済性の飛躍的向上を目指す技術や、長寿命核種の短寿命化等による放射性廃棄物処理処分の負担を大幅に軽減させるための核不拡散抵抗性を有する分離変換技術について、研究開発の技術的可能性を検証する。【文部科学省】</li> <li>◇ 原子力基礎 基盤研究については、我が国が原子力エネルギーの利用を開始した当初からの利用を開始した当初から、原子力の研究、開発及び利用の維持 向上を図る技術を開発してきており、今後とも研究開発目標を高めつつ 材料の耐久性向上、核データの整備範囲の拡大等)、技術開発を行う。【文部科学省】</li> <li>◇ 核工学、炉工学、材料工学、原子力工学、原子力工学等の共通基盤研究を進め知見を蓄積することにより、原子力材料の照射誘起応力割れ (ASCC) 機構の解明、核データライブラリー JENDL-4)の完成、原子力圧力容器等の構造信頼性評価手法の確立等を行う。【文部科学省】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 我が国の原子力力の研究、開発及び利用の基盤を形成し、原子力エネルギー利用を維持 発展させる。【文部科学省】</li> <li>◆ 核物質管理 核不拡散体制を維持 強化し、我が国の原子力平和利用による権利を維持する。【文部科学省】</li> </ul>
9 高温ガス炉などの革新的原子力システム技術 ③①-⑤	核燃料資源の有効利用や原子力エネルギーの多様な利用等の原子力利用に係る課題克服を図るため、高温ガス炉、超臨界圧軽水冷却炉等の革新的なエネルギーシステムの研究開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2010年頃に高温工学試験研究炉 (HTTR)を用いて高温ガス炉の固有安全性の実証、実用化に必要なデータ蓄積を行う。また、高温ガス炉の利用形態の一候補として、熱化学 Bプロセスによる30m<sup>3</sup>/h規模の水素製造技術を開発する。【文部科学省】</li> <li>○ 2010年までに、資源有効利用やエネルギー効率に優れた革新的な軽水炉、超臨界圧軽水冷却炉等革新的な原子力システムに関する燃料集合体の開発、炉心解析等の基要素技術を開発する。【文部科学省、経済産業省】</li> <li>◇ 2015年頃を目途に、高温ガス炉及び熱化学 Bプロセスによる水素製造技術の実用化像を提示する。【文部科学省】</li> <li>◇ 2015年頃を目途に、革新的な原子力システムの技術的実現性などの観点から重要と判断される技術成果を蓄積する。【文部科学省、経済産業省】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 原子力力の新しい利用技術の開発等を通して、技術の動向、国際情勢等の長期的不確実性に対応できる基盤を固め、エネルギーセキュリティの確保、さらに新産業の創出等により経済社会に貢献する。【文部科学省、経済産業省】</li> </ul>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○ 計画期間中の研究開発目標、◇ 最終的な研究開発目標	成果目標
大分類 エネルギー源の多様化 中分類 原子力安全の確保  10 原子力安全研究 ③一5	高経年化対策をはじめとする原子力施設の安全評価技術の高度化や、放射性廃棄物の処理処分に関する研究など、原子力施設の安全確保に関する研究開発を推進する。	◇高経年化対策をはじめとして、原子力安全委員会が定める「原子力の重点安全研究計画」等に沿って安全研究を実施し、効果的な安全規制の実施及び安全基準や指針の整備等に貢献する。【原子力科学省、経済産業省】	◆原子力安全規制行政を技術的に支援すること等により、我が国の原子力の確保、開発、及び国民の安全な社会生活に貢献する。【原子力科学省、経済産業省】
大分類 エネルギー源の多様化 中分類 再生可能エネルギー等の利用  11 太陽エネルギー利用 ③一3	太陽光発電及び太陽熱利用の更なる高効率化、低コスト等を旨とする技術開発、実証試験等を実施する。	○2010年度までに、太陽光発電及び太陽熱利用の高効率化、低コスト(23円/kWh)【経済産業省】 ◇2030年度までに、太陽光発電及び太陽熱利用の高効率化、低コスト(7円/kWh)【経済産業省】	◆以下に示す導入目標を達成し、我が国のエネルギー安定供給確保及び温室効果ガス排出削減に貢献する。【経済産業省】 ・太陽光発電:2010年度までに18万kWh(原油換算)、2030年度までに2024万kWh(同) ・太陽熱利用:2010年度までに90万kWh(原油換算)、2030年度までに112万kWh(同)
12 バイオマス 廃棄物エネルギー利用技術 ③一3	バイオマス資源や汚泥等の廃棄物をさらに高効率、低コストでエネルギーに転換するための技術開発、実証試験等を実施する。  (注)本課題に関しては、エネルギー利用、資源循環利用、廃棄物の最小化といった複合的な観点から、環境分野推進戦略のバイオマス利活用研究領域及びBR技術研究領域において詳述しており、参照。	○2010年度までに、嫌気性発酵時の下水汚泥分解率を65%に向上させ、下水汚泥炭化燃料の発熱量を30%向上させ、効率的な下水汚泥エネルギー化技術を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、バイオマス利用の経済性を向上させ、導入目標 廃棄物+バイオマス発電586万kWh(原油換算)186万kWh(バイオマス熱利用)308万kWhを達成するために、バイオマスエネルギー利用の高効率化と実証を行う。【経済産業省、環境省】 ◇2030年度の導入目標達成のために、バイオマスエネルギー利用の経済性を大幅に向上させるバイオマス利用の高効率化、低コスト化のための技術の開発と実証を行う。【経済産業省】	◆効率的に下水汚泥をエネルギーとして利用し、下水処理場のエネルギー自立及びCO <sub>2</sub> の排出削減を図る。【国土交通省】 ◆以下に示す導入目標を達成し、我が国のエネルギー安定供給確保及び温室効果ガス排出削減に貢献する。【経済産業省、環境省】 ・2010年度までに586万kWh(原油換算、以下同様)、2030年度までに494万kWhのバイオマス発電と廃棄物発電 ・2010年度までに308万kWh、2030年度までに423万kWhのバイオマス熱利用システム ・2010年度までに186万kWh、2030年度までに87万kWhの廃棄物熱利用システム ◆バイオマスエネルギーの利用を促進、更なる長期的な温室効果ガスの排出削減を図る。【環境省】
13 風力等その他の再生可能エネルギー利用技術 ③一3	風況データの収集、解析、風車の規格や設置に係るガイドライン策定、新エネルギー導入の出力変動による電力系統への影響を縮小させるための技術開発、新エネルギー利用の高効率化、利便性向上のための蓄電池技術開発等を実施する。また、未利用エネルギーを含むその他の再生可能エネルギーの調査研究等を実施する。	○2010年度までに、風力発電、系統安定化技術等の高性能化、低コスト化や未利用エネルギーの有効利用のための技術開発、実証を行う。【経済産業省】 ◇2030年度までに、風力発電、系統安定化技術、蓄電池技術等の高性能化、低コスト化や未利用エネルギーの有効利用のための技術開発、実証を行い、経済性を大幅に向上させる。また、未利用エネルギーを含むその他の再生可能エネルギーの実用化を実現する。【経済産業省】	◆以下に示す導入目標を達成し、我が国のエネルギー安定供給確保及び温室効果ガス排出削減に貢献する。【経済産業省】 ・2010年度までに134万kWh(原油換算)、2030年度までに269万kWhの風力発電 ・2010年度までに5.0万kWh(原油換算)、2030年度までに87万kWhの未利用エネルギー



重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○計画期間中の研究開発目標、◇最終的な研究開発目標	成果目標
大分類 エネルギー源の多様化 中分類 水素／燃料電池	燃料電池や水素製造 貯蔵 輸送 システムの効率 耐久性の向上、小型化、低コスト化等を図るため、関連要素技術の研究開発、燃料電池自動車 水素ステーション 定置用燃料電池の実証試験等を行う。	<p>○2010年度までに、供給施設の安全対策等を確立するとともに、燃料電池自動車については航続距離400km、耐久性3000時間（5年）、コスト5000円/kWhを達成する技術を開発する。【経済産業省】</p> <p>○2010年度までに、定置用燃料電池について、1kW級システム製造価格120万円、発電効率32%（HHV）、耐久性8年を達成する技術を開発する。【経済産業省】</p> <p>○2010年度までに、水素供給システムについて、水素価格80円/Nm<sup>3</sup>、水素車載量5kgを達成する技術を開発する。【経済産業省】</p> <p>○2007年度までに廃棄物等地域資源を活用した水素エネルギー地域モデルを提示する。【環境省】</p> <p>○2010年度までに高効率な集合住宅用燃料電池システムを実現する。【国土交通省】</p> <p>◇燃料電池自動車については2020年までに、普及に対応した水素ガスの供給施設に係る安全対策技術を開発するとともに、航続距離800km、耐久性5000時間（10年）、コスト4000円/kWhを達成させる技術開発を行う。【総務省、経済産業省】</p> <p>◇定置用燃料電池については、街区レベルでの普及も考慮して、2020年までに発電効率36%（HHV）、耐久性10年、1kW級システム製造価格40万円を達成させる技術開発を行う。【経済産業省、国土交通省】</p> <p>◇2020年において水素供給システムについては、水素価格40円/Nm<sup>3</sup>、水素車載量7kgを達成させる技術開発を行う。【経済産業省】</p> <p>◇地域資源を活用した水素関連技術の高度化、実証を2017年から行い、多様な地域条件のもとでの水素エネルギー利用拡大を図る。【環境省】</p>	<p>◆世界に先駆けて、定置用燃料電池及び燃料電池自動車を開発するとともに、必要な水素供給インフラを十分に安全対策を講じた上で整備することにより、運輸部門及び民生部門を中心に大幅な省エネ及びCO<sub>2</sub>排出削減を図る。【総務省、経済産業省、国土交通省、環境省】</p>
大分類 エネルギー源の多様化 中分類 化石燃料の開発利用の推進	エネルギー資源調査	石油等資源の探鉱開発能力の向上のため、衛星データの取得、処理 解析等による概算から試験、分析等に至る調査技術の開発等を行うことにより、石油等資源の安定供給を図る。	◆世界水準の探鉱開発能力を活用した石油 天然ガスの自主開発の拡大を図ることで、我が国のエネルギーセキュリティに貢献する。【経済産業省】
15 エネルギー資源調査 技術 ③①-⑥	化石燃料探鉱技術 ③①-⑥	<p>○2010年度までに、資源調査等に資する地球観測データの如理 解析技術の向上（100万シーン以上のデータを処理し、5万シーン以上をユーザに提供）を図る。また、大深度地下等の化石燃料の探査に関する技術の高度化を図るとともに、2008年度までに油気探査を支援する小型で高性能な質量分析装置を開発する。【経済産業省】</p> <p>○2010年度までに、化石燃料の生産技術石油 天然ガス等の化石燃料の生産 利用を拡大するため、CO<sub>2</sub>を用いたEOR技術 増進回収法、大水深油ガス田開発生産技術、ERD 大偏距離削りを用いた低コスト掘削技術等を開発する。【経済産業省】</p> <p>○2008年度までに陸域での産出試験を実施し、我が国周辺地域に賦存するメタンハイドレートに適用する生産手法の検証を行い、メタンハイドレートの産出技術日本周辺海域でのメタンハイドレート賦存有量地域を選定する。【経済産業省】</p> <p>◇2016年度までに日本周辺海域のメタンハイドレートの商業的産出のための技術を開発する。【経済産業省】</p>	<p>◆非在来型油ガス田開発の推進、既存油ガス田の成功率・回収率向上、生産 利用コストの削減等を通じて、エネルギー資源の安定供給を確保する。【経済産業省】</p> <p>◆我が国にとつて貴重な国産エネルギー資源として期待されるメタンハイドレートを利用可能とし、長期的に安定かつ効率的なエネルギー供給構造の構築に資することを旨とする。以上のことにより我が国のエネルギー獲得 確保に貢献する。【経済産業省】</p>
16 化石燃料探鉱技術 ③①-⑥	石油精製 利用技術 ③①-⑥	<p>○2010年度までに重質残油をクリーン燃料に転換する技術、重質油 脱窒素 脱窒素 高水分分解の高分解触媒技術、流動接触分解装置低位熱回収技術等を確立する。【経済産業省】</p> <p>○2010年度までに、石油精製物質等に係る簡易で迅速な有害性評価技術を開発する。【経済産業省】</p> <p>◇石油の精製 利用の際に生じる大気 水質 土壌等への環境負荷物質の削減 処理技術を開発する。【経済産業省】</p>	◆原油の重質化や必要の白油化等に対応した石油製品の安全 安定かつ効率的な供給を確保する。【経済産業省】
17 石油精製 利用技術 ③①-⑥	石油の有用活用等に資する高度な重質油処理等の精製技術、重質油のクリーン燃料への転換技術等の開発、燃料油 潤滑油の更なるクリーン化等に関する技術開発等を行う。また、石油の精製 利用に際して生成する環境負荷物質を処理する技術、多様化する石油精製物質等に対応して、簡易で迅速に有害性 発ガン性等を評価可能な技術等を開発する。		

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○ 計画期間中の研究開発目標、◇ 最終的な研究開発目標	成果目標
18 クリーン石炭利用技術 ③①-⑥	石炭のクリーンな利用等に資する石炭ガス化発電等による発電効率向上 (GCC、IGFC等)、石炭液化技術、低品位炭の有効利用技術、石炭からの水素製造、石炭灰の有効利用技術、石炭の無灰化技術等の研究開発 実証を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2009年度までに低品位炭の有効利用技術を確立する。 経済産業省</li> <li>○ 2010年度までにインドネシアにおいて1ヶ所の石炭液化技術の実証プラントを建設する。 経済産業省</li> <li>○ 2007年度までにハイパーコール利用高効率発電技術については、0.1t/ペンチプラントでの製造技術を確立する。 経済産業省</li> <li>○ 2006年度までに燃料電池用石炭ガス製造技術については、150t/パイロットプラントで石炭ガス化技術を確立する。 経済産業省</li> <li>○ 2009年度までに、石炭ガス化複合発電 (IGCC) については、実証機において送電効率40.5%、商用機46~48%相当、数値は全てHHV高品位発熱量ベース)を達成する技術を確立する。 経済産業省</li> <li>○ 2010年度までに、超々臨界圧発電については、主蒸気温度700℃級 送電他効率46% HHV)の成立可能性を検討する。 経済産業省</li> <li>◇ 2015年度までに石炭液化技術については、商用化技術を確立する。 経済産業省</li> <li>◇ 2012年度までにハイパーコール利用高効率発電技術については、石炭無灰化の商用化技術を確立する。 経済産業省</li> <li>◇ 2030年を目処に、超々臨界圧発電については、主蒸気温度800℃級 送電他効率48%以上、HHV)の実用化を実現する。 経済産業省</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 石炭ガス化による効率向上に資する技術、石炭からの水素ガス製造技術等、クリーン・コール・デブ・ロシーの開発等を行い、環境適応的な石炭利用の拡大を図ることによって、エネルギー安定供給の確保、環境問題への対応 (CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM排出量の削減等)を図る。 経済産業省</li> </ul>
19 化石系新液体燃料製造技術 ③①-⑥	ガス体エネルギーの導入等に資するGTL、ガス・ツーカー、ナフサ、灯油、軽油等石油代替用として天然ガス等を原料として製造される合成油、DME、ジ・メチル・エーテル、天然ガス、石炭等を原料とする新燃料の製造コストの低減、利用機器の開発等を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2010年度までに商業規模でのGTL製造技術、DMEの直接合成技術、DM E燃料利用機器技術を確立する。 経済産業省</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ GTL、DMEの普及により一次エネルギーにおける石油及びLPGの依存度を低減させ、我が国のエネルギー安定供給に資する。 経済産業省</li> <li>※ LPG、リキフアイドペトリアム・ガスの略。液化石油ガス。炭素数3のプロパンと、炭素数4のプロパンの2種類がある。</li> </ul>
20 高効率天然ガス発電技術 ③①-②	天然ガスを利用した高効率火力発電技術の研究開発で、高効率ガスタービン発電等の技術開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2007年度までに1700℃級及び高温空分空気利用ガスタービンの技術を開発し、商用機において、それぞれ送電端効率56%以上及び51%以上 共に高品位発熱量ベース)を実現する。 経済産業省</li> <li>○ 2010年度までに高温 高腐食環境下において優れた特性を示す超高温純度C・Fe系材料の量産化のための基礎技術を確立する。 経済産業省</li> <li>◇ 2015年度までに、高効率ガスタービンの実用化に向け、既存技術と同等以上の耐久性 経済性等を実現する。 経済産業省</li> <li>◇ 2020年度までに、高耐熱 高耐食 高強度特性を有した材料を開発し、天然ガス発電の更なる高信頼性 高効率化を図る。 経済産業省</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 火力発電の高効率化により、エネルギーの有効利用を図り、我が国の電力安定供給を確保するとともに、地球温暖化問題に貢献する。 経済産業省</li> </ul>
21 高効率ガスエンジン技術 ③①-②	ガスエンジンの高効率化、排熱有効利用技術等の研究開発及び小規模発電等に係る技術開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2007年度までに、天然ガスを燃料とした、新燃焼方式による8MWクラス高効率ガスエンジンを開発する。あわせて、それを利用した高出力コリンバインシステムを開発する。 経済産業省</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 分散エネルギーシステムを構築し、民生部門の省エネルギーに有効な都市部の電気 熱の面的融通を促進し、二酸化炭素の排出削減を図り、もって地球温暖化の抑制に貢献する。 経済産業省</li> </ul>
22 二酸化炭素回収 貯留 技術 ③①-12	火力発電所等の大規模固定発生源から二酸化炭素を従来技術に比較して低コスト・低投入エネルギーで分離回収可能な吸収液、分離膜等の技術およびそれを利用したシステムを開発する。また、分離回収した二酸化炭素を、地中帯水層 炭層や海洋へ貯留 隔離する技術を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2008年度までに、二酸化炭素を分離 回収するコストを現状の半分程度とするような吸収液、回収システムを開発する。 経済産業省</li> <li>◇ 2020年度までに、二酸化炭素を分離 回収するコストを1000円/1CO<sub>2</sub>程度とするような吸収液、回収システムを開発及び、圧力を有するガスから二酸化炭素を効果的に分離する分離膜を開発する。 経済産業省</li> <li>◇ 2015年からの国内での地中帯水層貯留の実用化を実現するため、2012年までに①地中貯留の要素技術とターナルシステムの確立、②CO<sub>2</sub>地中挙動の理解と安全評価手法・基準の整備、③貯留層貯留量の調査・評価による国内地質データのデータベース化、④社会受容の獲得と社会システムの整備に必要な技術を開発する。また、京都議定書第1約束期間中においてCDMプロジェクトとして実現するために必要な技術を開発する。 経済産業省</li> <li>◇ 2015年度までに、二酸化炭素を地中帯水層、炭層や海洋へ長期安定的に貯留 隔離する技術を開発する。 経済産業省</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ CO<sub>2</sub>を排ガスから回収するコストを2020年代に1000円/1CO<sub>2</sub> (100万t/年規模)程度とする。 経済産業省</li> <li>◆ 2015年頃国内での地中帯水層貯留 (100万t/年規模)の実現に必要な技術を開発する。また、海外でもCDMプロジェクトとして実現し、我が国の二酸化炭素排出削減目標の達成に寄与する。 経済産業省</li> </ul>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○ 計画期間中の研究開発目標 ◇ 最終的な研究開発目標	成果目標
23 送電技術 ③一⑥	大分類 エネルギー源の多様化 中分類 電力供給システム 送電時の電力損失を大幅に低減するため、高性能・低コスト・長尺な超電導導線材製造技術、及び超電導線材を用いた送電ケーブル、変圧器等の機器の研究開発を行う。	○ 2009年度までに、超電導線材製作技術では、イットリウム系超電導線材の基礎技術 長さ≥500m、臨界電流≥300A/cm幅 17K、0T)、≥30A/cm幅 17K、3T)を確立する。【経済産業省】 ○ 2009年度までに、超電導応用機器に関しては、イットリウム系超電導線材を用いた送電ケーブルの基礎技術である低コスト・線材導体化、低損失導体構成、接続技術等を確立するとともに、変圧器の基礎技術である低交流損失化、大電流容量化、絶縁技術等を確立する。【経済産業省】 ◇ 2020年度までに、超電導線材製作技術では、イットリウム系超電導線材によって、1000Aの電流を流すのに必要な線材の直径が従来の銅線の1/100で済み、送電損失は現状比70%以上の低減効果があり、かつ線材コストが同等の技術を開発する。【経済産業省】 ◇ 2020年度までに、超電導応用機器に関しては、イットリウム系線材等による超電導電力ケーブル及び超電導変圧器を開発する。【経済産業省】	◆ 電力会社、新規参入者など様々なものが参加可能で、信頼度が高い、効率的なエネルギー供給システムの構築を可能とする。【経済産業省】
24 電力系統制御技術 ③一⑥	電力供給システムの高度化を図るため、電力系統安定化や負荷平準化のための制御技術や、系統安定化機器の低コスト・高性能・高信頼性化に必要な材料技術等の要素技術の研究開発を行う。	○ 2010年度までに、低コスト・高性能・高信頼性化 冷凍機平均故障間隔2万時間以上)等を達成したSMESシステムを確立するとともに、さらなる高性能化のため、イットリウム系線材等による大容量化、高性能コイル等の基礎技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、単層カーボンナノチューブの高度配向技術及び大量生産技術を確立するとともに、キャパシタ製造技術を確認すること、20Wh/kgの高エネルギー密度と耐久性を有する電気二重層キャパシタを開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、ニッケル水系、リチウム系二次電池、キャパシタ等について、大容量化・低コストを進め、このような蓄電池等を活用することで、系統安定化による風力・太陽光等再生可能エネルギーの導入促進や、クリーンエネルギー自動車等の性能向上を図る。【経済産業省】 ◇ 2015年度頃を目処に、数十～数百kWh規模 負荷変動補償・周波数調整用の商業ベースでの導入等を目指し、イットリウム系線材等を活用したSMESの更なる高性能化等を実現する。【再掲】【経済産業省】	◆ 電力会社、新規参入者など様々なものが参加可能で、信頼度が高く、効率的なエネルギー供給システムの構築を可能とする。【経済産業省】
25 電力貯蔵技術 ③一⑥	大分類 エネルギー供給システムの高度化 信頼性向上 中分類 電力貯蔵 蓄電池や超電導技術を用いた電力貯蔵システムの低コスト化、高出力化、高エネルギー密度化、信頼性向上等を図るため、材料開発等の要素技術や効率的なシステム構築技術等の研究開発を行う。	○ 2010年度までに、低コスト・高性能・高信頼性化 冷凍機平均故障間隔2万時間以上)等を達成したSMESシステムを確立するとともに、さらなる高性能化のため、イットリウム系線材等による大容量化、高性能コイル等の基礎技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、単層カーボンナノチューブの高度配向技術及び大量生産技術を確認するとともに、キャパシタ製造技術を確認すること、20Wh/kgの高エネルギー密度と耐久性を有する電気二重層キャパシタを開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、ニッケル水系、リチウム系二次電池、キャパシタ等について、大容量化・低コストを進め、このような蓄電池等を活用することで、系統安定化による風力・太陽光等再生可能エネルギーの導入促進や、クリーンエネルギー自動車等の性能向上を図る。【経済産業省】 ◇ 2015年度頃を目処に、数十～数百kWh規模 負荷変動補償・周波数調整用の商業ベースでの導入等を目指し、イットリウム系線材等を活用したSMESの更なる高性能化等を実現する。【再掲】【経済産業省】 ○ 2008年度までに、天然ガスハイドロド(NGH)供給システムについて、従来のLNGチェーンによる供給に係る投資コストに対し、そのコストを約1/4に低減することが可能と技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2007年度までに天然ガス岩蔵高圧貯蔵について、要素研究及び実証試験により貯槽の気密構造、高性能プラグに係る最適条件を検討し、実機の設計技術を開発する。【経済産業省】	◆ 高性能な電力貯蔵によって、エネルギー供給システムの高度化、新たなエネルギー利用を創出することで、我が国の電力供給安定性に貢献する。【経済産業省】
26 ガス供給技術 ③一⑥	大分類 エネルギー供給システムの高度化 信頼性向上 中分類 ガス供給システム 天然ガスの供給手段が存在せず、パイプラインはもとよりガレライト供給でも採算が合わないため、石油等の燃料に依存している地方都市部の中小規模の天然ガス需要家に対し、天然ガスを効率的に供給するため、天然ガスハイドレートを利用した、新たな輸送技術及び天然ガス岩蔵高圧貯蔵技術の研究開発を行う。	◆ 天然ガスへの転換のためのインフラ整備の促進のため、2009年度からLNG基地近傍100km圏内の中規模需要家及び簡易ガス事業者に対し、年間1億m <sup>3</sup> 程度の供給を目標に、新輸送技術を使ったガスの供給を開始し、天然ガス利用の更なる拡大を推進する。これによって全国に天然ガスを安定供給すること、国民の生活向上に貢献する。【経済産業省】	◆ 天然ガスへの転換のためのインフラ整備の促進のため、2009年度からLNG基地近傍100km圏内の中規模需要家及び簡易ガス事業者に対し、年間1億m <sup>3</sup> 程度の供給を目標に、新輸送技術を使ったガスの供給を開始し、天然ガス利用の更なる拡大を推進する。これによって全国に天然ガスを安定供給すること、国民の生活向上に貢献する。【経済産業省】



重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○ 計画期間中の研究開発目標、◇ 最終的な研究開発目標	成果目標
27	<p>大分類 エネルギー供給システムの高度化 信頼性向上 中分類 石油供給に係る安全対策</p> <p>石油供給基盤技術 ③-1-6</p>	<p>原油輸送時の事故対応、施設の保守・点検作業における技能・ノウハウの伝承のための支援技術を確立する。【経済産業省】</p> <p>○ 2007年度までに高耐久性の石油タンクシリング材等の材料技術、また施設の保守・点検作業における技能・ノウハウの伝承のための支援技術を確立する。【経済産業省】</p> <p>○ 2008年度までに原油流出事故による海岸汚染の浄化技術、施設の配管等の腐食対策技術、また石油流量計測技術の高度化を確立する。【経済産業省】</p> <p>○ 2009年度までに長周期震動耐震性の評価技術を確立する。【経済産業省】</p>	<p>◆石油関連施設及び設備の安全性・機能性の向上により、石油製品が安定供給に資する。これにより国民の安心・安全な社会の構築に貢献する。【経済産業省】</p>
28	<p>大分類 省エネルギーの推進 中分類 民生部門の対策</p> <p>住宅・建築物関連省エネルギー促進技術 ③-1-2</p>	<p>自然エネルギー利用等も含めた住宅・建築物に係る省エネ化、断熱材の高性能化、住宅・建築物におけるエネルギーマネージメントシステム(BEMS(ビルディングエネルギーシステム、HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム))等)に係る技術開発を行う。</p> <p>○ 2008年度までに、中小規模の建築物を対象とした低コストなBEMS、住宅の室内空気環境を確保して換気による熱負荷の最小化を可能とするVOCセンサ技術及びモニタリング併用型換気システムを開発する。【経済産業省】</p> <p>○ 2010年度までに、街区レベル及び戸建住宅にも適用可能な環境性能評価手法を開発する。【国土交通省】</p> <p>○ 2010年度までに、既存住宅ストックの断熱性能を非破壊等により評価するための技術を開発する。【経済産業省、国土交通省】</p>	<p>◆省エネ性能に優れ、かつ、環境負荷を最小限に抑えた住宅・建築物が普及する。これにより、民生部門における省エネが促進され、CO2排出量が削減されることで、地球温暖化問題に貢献する。【経済産業省、国土交通省】</p>
29	<p>大分類 省エネルギーの推進 中分類 民生部門の対策</p> <p>高効率空調・給湯・照明技術 ③-1-2</p>	<p>ヒートポンプ給湯器の小型・高性能化、ガスエンジン給湯器等の効率化等に係る技術開発、高効率空調機・冷凍機に係る技術開発、LED、有機EL等の高効率照明等に係る技術開発を行う。</p> <p>○ 2010年度までに、ヒートポンプ給湯器については、520万台の普及目標を達成するため給湯器の小型化・高効率化技術、寒冷地対応給湯器を開発する。空調・冷凍機についても高効率化等の技術を開発する。【経済産業省】</p> <p>○ 2010年度までに、従来の蛍光灯より高い省エネ性能を有し、また価格競争力をもつ高効率白色LED及び、有機ELによる高効率照明技術を開発する。【経済産業省、環境省】</p>	<p>◆以下の導入目標の達成等、高効率空調・給湯・照明機器の普及により、省エネ型住宅・建築物の普及も併せて、省エネ化を大幅に促進し、エネルギー問題に貢献する。【経済産業省】</p> <p>・2010年に520万台のヒートポンプ給湯器</p>
30	<p>大分類 省エネルギーの推進 中分類 民生部門の対策</p> <p>高効率情報家電・通信機器技術 ③-1-2</p>	<p>自立発光型オンチップディスプレイの消費電力を従来ディスプレイの10%以下に低減するための技術開発を行う。【経済産業省】</p> <p>○ 2006年度までに、革新的材料による高効率な表示・発光デバイスを用いたディスプレイ及び駆動回路の基本技術、機能回路を構成する基本回路をディスプレイのガラス基板上に集積化・システム化するエネルギー消費削減技術、通信量40Gb/s級の高速大容量及び電力消費効率の飛躍的向上を実現する高速回路対応ルータスイッチ、通信量10Tb/s級の低消費電力・大容量通信を可能とする光スリッチングデバイスを開発する。【経済産業省】</p> <p>○ 2008年度までに、効率的な情報家電機器の宅内相互運用を実現するため、リモート管理などシステムの統合管理が可能となる基盤技術を開発する。【経済産業省】</p> <p>◇ 2011年度までに、低損失オプトエレクトロニクス新機能部材技術の基盤技術を開発する。【経済産業省】</p>	<p>◆高度な情報・通信機器の普及により、利便性の高い生活を享受する一方で、エネルギー消費量を抑制してゆくと、このような省エネ型製品の開発を進めていくことにより、我が国が世界の模範となる省エネ国家であり続けることを目指す。【経済産業省】</p>



重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○ 計画期間中の研究開発目標、◇ 最終的な研究開発目標	成果目標
31 都市システム技術 ③-1-2	都市全体におけるエネルギーの有効利用を促進するため、熱利用・熱搬送の高効率化、低CO2H2に係るインフラのシステム化技術、分散型電源を組み合わせた高効率熱電併給システム技術等の研究開発を行う。	○ 2008年度までに、最適な熱エネルギー利用システムを評価するシミュレーション技術を開発し、2010年度までに下水道本管に直接ビル廃熱を廃棄する技術及び小規模で拡張可能な熱エネルギー利用システムのプロトタイプを開発する。【国土交通省】 ○ 2006年度までに、都市内分散型エネルギー利用システムのモデルを提示する。【環境省】 ○ 2008年度までに、高効率で低CO2な排水処理システムを開発する。【経済産業省、国土交通省】 ◇ 2012年までに、一部の都市において開発した熱エネルギーシステムを導入・実用化する。【国土交通省】	◆ 2030年までに、開発した熱エネルギー利用システムを主要都市に導入・普及させ、CO2排出量を1,400万t-CO2/年削減(京都議定書目標削減量:6,100万t-CO2の約1/4)させることで、効率的な熱利用が可能な省エネルギー型都市構造の実現を目指す。【国土交通省】 ◆ 2030年までに高効率で低コストな排水処理システムの普及により、我が国のエネルギー消費量の抑制を図る。【経済産業省、国土交通省】 ◆ 分散型エネルギーの相互利用システムにより、未利用・自然エネルギーを活用した脱温暖化社会を構築する。【環境省】
大分類 省エネルギーの推進 中分類 運輸部門の対策			
32 次世代自動車技術 ③-1-2	車両軽量化に資する材料、低摩擦材料表面制御技術、自動車用高性能蓄電技術、次世代自動車電気自動車 燃料電池自動車、次世代低公害車、天然ガス車、GTL車及びDM(車を含めたクリーンデューセル車等)関連の技術開発を行う。	○ 2010年度までにリチウムイオン電池の小型化、高性能化技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、単層カーボンナノチューブの高密度配向技術及び大量生産技術を確立するとともに、キャパシタ製造技術を確立すること。【経済産業省】 ○ 2006年度中にハイブリッド専用車が安全な環境面で満たすべき基準を明確化する。2010年までに大型ディーゼル車に代替し得る低公害車を開発する。【国土交通省】 ◇ 2012年までに、自動車部材部品等に適用した、高成形性アルミニウム合金板材、炭素繊維強化複合材料、超微細粒鋼等の高強度鋼の製造技術及び加工技術を開発する。【経済産業省】	◆ 次世代自動車の普及により、運輸部門におけるエネルギー消費及びCO2排出削減することで、我が国全体の石油依存度の低減を図るとともに、世界での次世代自動車の開発をリードしていく。【経済産業省、国土交通省】
33 省工型航空機 船舶 技術 ③-1-2	航空機や船舶など大規模輸送手段の省エネを図るため、新材料などの軽量化技術、高効率なエンジンや推進システム等の技術開発を行う。	○ 2010年までに、エンジン技術については、既存のエンジンに比べて、燃費・CO2排出量の10%削減と騒音-20dB (CAO規制値比)、NOx排出量の50%削減する技術を開発する。また、機体技術については、既存ジェット機と比べて燃費20%削減を果たす技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2007年までに、材料技術については、炭素繊維複合材料の非加熱成形・健全性診断技術等を確立する。【経済産業省】 ○ 2010年までに、機体回収による高効率船舶エンジン、船体の抵抗低減デバイス、100%用最適航路選択支援システムを開発する。【国土交通省】 ◇ 2010年代前半に、燃費、経済性、環境適合性等に優れた民間ジェット機及びジェットエンジンを実用化する。【経済産業省】 ◇ 複合材料の非加熱成形技術・健全性診断技術等を用いて、主要機材を開発し、2010年から2020年頃までに実用化する。【経済産業省】	◆ 航空機や船舶による省工型大規模輸送を実現し、運輸部門のエネルギー消費及びCO2排出の削減を図る。【経済産業省、国土交通省】 ◆ 部材の軽量化技術を自動車等へ適応し、運輸部門の消費エネルギーの削減を図る。【経済産業省】
34 物流効率化技術 ③-1-2	運輸部門の物流効率化のためのモーダルシフト、ITS交通流対策に係る技術開発及び電子タグの利用技術開発を行う。	○ 2007年までに、LRV(次世代路面電車)等の導入によるモーダルシフト実現のための総合的省エネルギー対策技術を開発し、さらにシステムの性能評価を行い、実現可能性を検証する。【経済産業省】 ○ 2007年までに、電子タグの活用により物流効率化を実現する技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2008年度中に運送事業者による様々な省エネ対策によるCO2排出削減の効果を高精度で評価可能なプログラムを開発する。2010年までに、海上物流システム最適化の予測・評価モデルを開発する。【国土交通省】	◆ モーダルシフトを加速化し、運輸部門におけるエネルギー消費量の削減を図る。【経済産業省】 ◆ 自動車による輸送の実効低公害車の導入、エコドライブの推進等を反映した、二酸化炭素排出量を、車両ごとのデジタルタググラフ等による運行状況及びそれらに対応する積載状況データ等に基づき誤差10%以下で予測することを可能とする。また、2010年までに約140万トンのCO2を削減するとする海運グリーン化総合対策の目標を達成する。【国土交通省】

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	研究開発目標 ○ 計画期間中の研究開発目標 ◇ 最終的な研究開発目標	成果目標
35 省エネ型素材製造プロセス技術 ③①-2	省エネ型鉄鋼製造プロセス、省エネ型化学素材製造プロセス、化学製品製造、生物機能、バイオマス活用等) 省エネ型非鉄金属製造プロセス等に係る技術開発を行う	○ 2008年度までに、NHP系軸媒体技術を酸化反応型製造プロセスに導入するため、高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術などの要素技術等を確立する。【経済産業省】 ○ 2009年度までに、低消費電力なフレキシブルデバイス材料開発に貢献する複合化材料技術を開発するとともに、フレキシブルディスプレイ実現のための部材およびそれをRoll to Roll化するための技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、革新的製鉄プロセス技術開発等、省エネ型鉄鋼製造技術の基礎技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、革新的マイクログラフ反応場利用部材技術開発など、協奏的反応場に必要な基盤技術を開発し、さらに低環境負荷、高効率生産プロセスを実現できる協奏的反応場技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、高機能チタン合金創製プロセス技術など、チタンの連続製錬法の基礎技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、ハイオクセスを活用した高機能化学品・工業原料等の生産プロセスの基礎技術を開発しつつ、実用化に向けた生産プロセス体系を構築する。【経済産業省】	◆革新的素材製造プロセスの実現により、エネルギー消費削減の功により、地球環境問題への貢献と、省エネルギーの面から我が国が世界の模範となる。【経済産業省】
36 省エネ型組立・加工技術 ③①-2	機械加工システムに係る技術、高効率加工・製造プロセス等に係る技術開発を行う	○ 2008年度までに、従来に比べて主軸消費エネルギーを70%に、ライン変更やリードタイムを1/3にするなど、付加価値の高い製品の製造効率を飛躍的に高める機械加工システムを開発する。【経済産業省】 ○ 2007年度までに、自動車、住宅、建設、プラント等の生産について、製品の設計からライフサイクル設計手法を開発し、効率よく製品の生産を実施するための設計支援システムを開発する。【経済産業省】 ○ 2008年度までに、固体レーザー励起用LDパッケージの省エネ技術を開発する。【経済産業省】	◆機械加工システムの機器効率等の改善により産業分野での省エネを図る。【経済産業省】
37 産業間連携省エネシステム技術 ③①-2	コンビナーなど、エネルギー多消費工場が集積する産業地区において廃熱等の未利用エネルギーの有効利用を図るため、異業種企業間における横断的かつ高度なエネルギー有効利用システム技術の研究開発を行う	○ 2010年度までに石油コンビナー内域内の未利用エネルギーを融通し、全体システムを最適化する技術を開発する。【経済産業省】	◆工場間連携等による排熱の有効利用をすすめる、省エネ効果に寄与し、限りあるエネルギーを有効に活用する。【経済産業省】
38 熱有効利用技術 ③①-2	多様な用途に対応可能な高性能・高耐熱・高耐久断熱材技術、工場排熱等を利用した高効率・高耐久断熱交換モジュール技術等の研究開発を行う	○ 2010年度までに、様々な用途への適応が可能な高性能・高機能真空断熱材を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、温度差550K換算で、素子の熱電変換効率15%を達成するとともに量産化技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに燃費10%向上を目標とした自動車排熱を機械エネルギーとして再利用する技術を開発する。【経済産業省】 ◇ 2015年頃を目処に熱電変換システムによるエネルギー有効利用技術を開発し、2020年頃には熱電変換システムの普及により、産業および民生における省エネルギーに寄与する。【経済産業省】	◆熱電変換による未利用熱エネルギーの利用及び高性能断熱材によるエネルギーロス低減により、CO2排出削減等地球温暖化対策に貢献する。【経済産業省】
39 高性能デバイス技術 ③①-2	半導体等デバイスの高効率化、高機能化、高集積化、システム化、大容量化等に係る技術開発を行う	○ 2006年度までに、ダイナミックパワー制御型低消費電力集積回路の消費電力を待機時10%、動作時50%以下に低減する技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2007年度までに、1Tb/in <sup>2</sup> 級の大容量・高記録密度ストレージを実現する。メモリの低消費電力を実現する複数のメモリの積層技術を開発する。350GHz級の高速データバスを実現する。超電導を用いた低消費電力なデバイスを実現する。より高機能な省エネデバイスを開発するために、MEMSプロセスに精通していない技術者がそのプロセス設計を簡便迅速に行えるようソフトウェアを開発し、また、デバイス試作の回数を低減させ一層の省エネルギーを促進するシミュレーション技術の高精度化を図る。【経済産業省】 ○ 2008年度までに、現状電源と比べてスイッチング速度を3倍に、パワー密度を3倍に向上させるとともに、現在の機器と比べて消費電力をプロセッサと周辺回路では40%、機器全体では10%低減する技術を開発する。【経済産業省】 ○ 2009年度までに、飛躍的な省エネルギー等を実現する高効率インバータを実現する。【経済産業省】 ○ 2010年度までに、情報家電の低消費電力化、高度化・多機能化等に資する半導体アプリケーションチップ技術を開発する。45nm/mレベルの半導体微細化による高速度・低消費電力デバイスを実現する。百ナノオーダーのフォトニクス構造をガラス表面上にモノリシック構造を形成する技術を開発する。【経済産業省】	◆高効率半導体等デバイスをを用いた情報家電、産業機械、輸送機器等の普及により、我が国のエネルギー消費量の抑制を図る。【経済産業省】

大分類 省エネルギーの推進 中分類 部門横断的な対策



# 別紙 V - 3 戦略重点科学技術の体系

## 世界一の省エネ国家としての 更なる挑戦

エネルギーの面的利用で  
飛躍的な省エネの街を  
実現する都市システム技術

実効性のある省エネ  
生活を実現する先進的  
住宅 建築物関連技術

便利で豊かな省エネ社会  
を実現する先端  
高性能汎用デバイス技術

究極の省エネ工場  
を実現する革新的  
素材製造プロセス技術

## 運輸部門を中心とした 石油依存からの脱却

先端燃料電池システム  
と安全な革新的  
水素貯蔵 輸送技術

石油を必要としない  
新世代自動車の  
革新的中核技術

太陽光発電を世界に普  
及するための革新的高  
効率化 低コスト化技術

石油に代わる自動車  
用新液体燃料 (GTL)  
の最先端製造技術

電源や利用形態の  
制約を克服する  
高性能電力貯蔵技術

クリーン 高効率で  
世界をリードする  
石炭ガス化技術

## 基幹エネルギーとしての原子力の推進

安全性 経済性に優れ  
世界に普及する  
次世代軽水炉の実用化技術

高レベル放射性廃棄物等  
の処分実現に不可欠な地  
層処分技術

長期的なエネルギーの安定  
供給を確保する高速増殖炉  
(FBR) サイクル技術

国際協力で拓く  
核融合エネルギー  
：ITER計画

## 添付資料 2

イノベーションプログラム基本計画

エネルギーイノベーションプログラム基本計画

4-I-iv省エネ型情報生活空間創生技術（8） 56頁



# イノベーションプログラム 基本計画

平成20年5月16日  
経済産業省

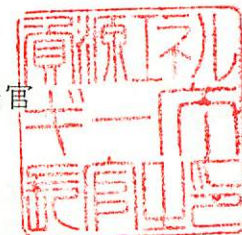
経済産業省

平成20・03・25産局第5号  
平成20年4月1日

経済産業省産業技術環境局長



経済産業省資源エネルギー庁長官



エネルギーイノベーションプログラム基本計画の制定について

上記の件について、イノベーションプログラム実施要領（平成16・07・27産局第1号）第4条第1項の規定に基づき、別添のとおり制定する。

## エネルギーイノベーションプログラム基本計画

### 1. 目的

資源に乏しい我が国が、将来にわたり持続的発展を達成するためには、革新的なエネルギー技術の開発、導入・普及によって、各国に先んじて次世代型のエネルギー利用社会の構築に取り組んでいくことが不可欠である。他方、エネルギー技術開発は、長期間を要するとともに大規模投資を伴う一方で将来の不確実性が大きいことから、民間企業が持続的な取組を行うことは必ずしも容易ではない。このため、政府が長期を見据えた将来の技術進展の方向性を示し、官民双方がこの方向性を共有することで、将来の不確実性に対する懸念が緩和され、官民において長期にわたり軸のぶれない取組の実施が可能となる。以下に 5 つの政策の柱毎に目的を示す。

#### 1 - . 総合エネルギー効率の向上

1970年代以来、官民をあげて省エネルギーに取り組み、産業構造の転換や新たな製造技術の導入、民生機器の効率改善等により世界最高水準の省エネルギーを達成している。今後、「新・国家エネルギー戦略」に掲げる、2030年までにGDPあたりのエネルギー利用効率を約30%向上を実現していくためには、産業部門はもとより、全部門において、総合エネルギー効率の向上に資する技術開発とその成果の導入を促進する。

#### 1 - . 運輸部門の燃料多様化

ほぼ100%を石油に依存する運輸部門は、我が国エネルギー需給構造上、最も脆弱性が高く、その需給構造の次世代化は、将来に向けた早急な対策が不可欠な課題となっている。

「新・国家エネルギー戦略」に掲げる目標（2030年に向け、運輸部門の石油依存度が80%程度となることを目指す）の実現のためにも、官民が中長期的な展望・方向性を共有しつつ、技術開発と関連施策を推進する。

#### 1 - . 新エネルギー等の開発・導入促進

太陽光、風力、バイオマスなどの新エネルギーは、エネルギー源の多様化や地球温暖化対策の観点から重要である。しかし、現時点では経済性や出力安定性といった普及へ向けての課題が存在する。

そのため、これらの課題解決に向けた技術開発の推進及び新エネルギーの導入促進のための関連施策の実施により、更なる新エネルギーの普及を推進する。

#### 1 - . 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保

原子力発電は供給安定性に優れ、運用時にCO<sub>2</sub>を排出しないクリーンなエネルギー源である。安全確保を大前提に核燃料サイクルを含む原子力発電を着実に推進する。

#### 1 - . 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

化石燃料資源の大宗を輸入に依存する我が国にとって、その安定供給の確保は国家安全保障に直結する課題である。このため、石油・天然ガス等の安定供給確保を目指し、我が国企業による資源国における資源開発等に対する支援等の施策を進めるとともに、その有効かつクリーンな利用を図る。

## 2. 政策的位置付け

エネルギー基本計画（2007年3月閣議決定）

重点的に研究開発のための施策を講ずべきエネルギーに関する技術及びその施策として、

1. 総合エネルギー効率の向上に資する技術
2. 原子力利用の推進とその大前提となる安全の確保に資する技術
3. 運輸部門のエネルギー多様化に資する技術
4. 新エネルギーに関する技術
5. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用に資する技術

以上が位置づけられている。

新・国家エネルギー戦略（2006年5月）

世界最先端のエネルギー需給構造の実現を図るため

1. 省エネルギーフロントランナー計画
2. 運輸エネルギーの次世代化計画
3. 新エネルギーイノベーション計画
4. 原子力立国計画

以上の計画が位置づけられている。また、資源外交、エネルギー環境協力の総合的な強化を図るため、「総合資源確保戦略」が位置づけられている。

第3期科学技術基本計画（2006年3月閣議決定）

国の存立にとって基盤的であり国として取り組むことが不可欠な研究開発課題を重視して研究開発を推進する「推進4分野」であるエネルギー分野、分野別推進戦略（2006年3月総合科学技術会議）における「推進4分野」であるエネルギー分野に位置付けられている。

経済成長戦略大綱（2006年7月財政・経済一体改革会議）

資源・エネルギー政策の戦略的展開として

1. 省エネルギーフロントランナー計画
2. 次世代自動車・燃料イニシアティブ等による運輸エネルギー次世代化
3. 新エネルギーイノベーション計画
4. 原子力立国計画
5. 資源外交、環境・エネルギー協力等の総合的な強化

以上が位置づけられている。

京都議定書目標達成計画（2005年4月閣議決定）

「京都議定書の約束を達成するとともに、更に「脱温暖化社会」に向けて長期的・継続的な排出削減を進めるには、究極的には化石燃料への依存を減らすことが必要である。環境と経済の両立を図りつつ、これらの目標を達成するため、省エネルギー、未利用エネルギーの利用等の技術革新を加速し、効率的な機器や先進的なシステムの普及を図り、世界をリードする環境立国を目指す。」とされている。



### 3. 達成目標

#### 3-1. 総合エネルギー効率の向上

転換部門における「エネルギー転換効率向上」、産業部門における「製造プロセス向上」、民生・運輸部門における「省エネルギー」などにより、エネルギー消費効率を2030年度までに少なくとも30%改善することを目指す。

#### 3-2. 運輸部門の燃料多様化

バイオマス由来燃料、GTL、BTL、CTLなどの新燃料、電気自動車や燃料電池自動車などの導入により、現在ほぼ100%の運輸部門の石油依存度を2030年までに80%程度とすることを目指す。

#### 3-3. 新エネルギー等の開発・導入促進

太陽光、風力、バイオマスなどの新エネルギーの技術開発や燃料電池など革新的なエネルギー高度利用を促進することにより、新エネルギー等の自立的な普及を目指すことで、エネルギー源の多様化及び地球温暖化対策に貢献する。

#### 3-4. 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保

2030年以降においても、発電電力量に占める比率を30～40%程度以上とすることを目指すため、高速増殖炉サイクルの早期実用化、既設軽水炉代替へ対応する次世代軽水炉の開発、軽水炉技術を前提とした核燃料サイクルの確立、放射性廃棄物対策などの技術開発を推進する。

#### 3-5. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

石油・天然ガスの化石燃料の安定供給確保を目指し、資源獲得能力の強化に資する先端的な技術開発を推進するとともに、環境負荷低減のために化石燃料の効率的かつクリーンな利用を促進するための技術開発・導入を目指す。

## 4．研究開発内容

### 4 - . 総合エネルギー効率の向上

#### 4 - - . 共通

##### (1) エネルギー使用合理化技術戦略的開発(運営費交付金)

###### 概要

省エネルギー技術開発の実効性を高めるために、シーズ技術の発掘から実用化に至るまで、民間団体等から幅広く公募を行い、需要側の課題を克服し得る省エネルギー技術開発を戦略的に行う。

###### 技術目標及び達成時期

中長期的視点に立った省エネルギー技術戦略を構築し、技術開発の相互連携によりシナジー効果が発揮され技術開発が促進されるよう、超燃焼システム技術、時空を超えたエネルギー利用技術、省エネ型情報生活空間創生技術、先進交通社会確立技術、次世代省エネデバイス技術の技術群に重点化して、省エネルギー技術戦略に沿った技術開発を戦略的に推進する。

###### 研究開発時期

2003年度～2010年度

##### (2) エネルギー使用合理化産業技術研究助成事業(運営費交付金)

###### 概要

産業界や社会のニーズに応える省エネルギー技術のシーズの発掘とその育成、並びに、省エネルギー技術に関する次世代の研究リーダーの育成を図る。この目的のため、産業界からの期待が高い技術領域・課題を提示した上で、大学や独立行政法人の研究者等から研究開発テーマを募集する。厳正な外部評価によって省エネルギー効果があり且つ独創的・革新的なテーマを選定し、研究者代表者個人を特定して助成金を交付する。

###### 技術的目標及び達成時期

独創性のある研究者等を助成すると共に、中間評価ゲート方式が醸成する競争的環境の下で企業との連携を強化させることにより、10～15年後の実用化が有望な革新的省エネルギー技術の研究開発を促進する。本事業では革新的省エネルギー技術の実用化への第1歩となる特許について、助成期間終了後の出願比率を100%とすることを目標とするとともに、省エネルギー技術に関する次世代の研究リーダーの育成を図る。

###### 研究開発期間

2000年度～

##### (3) 研究開発型中小企業挑戦支援事業(スタートアップ支援事業)

###### 概要

省エネルギー対策に資する中小企業の優れた技術シーズ、ビジネスアイデアの事業化による創業・新事業展開を促進するため、実用化研究開発に要する経費(原材料費、直接人件費、機械装置費、知的財産取得費等)の一部を補助するとともに、補助事業を行う中小・ベンチャー企業等に対して中小企業基盤整備機構によるビジネスプランの具体化・実用化に向けたコンサルティング等を一体的に実施

する。

技術的目標及び達成時期

中小企業の技術開発を推進し、産業におけるエネルギー使用合理化技術の利用を図り、もって、中小企業の振興と経営の安定を促進する。

補助事業期間終了後2年後の採択企業の研究開発成果の事業化率50%を目標とするとともに、省エネルギー技術開発の高度化を戦略的に推進する。

研究開発期間

2004年度～

#### (4) 地域イノベーション創出エネルギー研究開発

概要

地域において新産業の創出に貢献し得るような最先端の技術シーズを基に、企業、公設試、大学等の研究開発資源を最適に組み合わせて形成された共同研究体が行うエネルギー使用の合理化並びに非化石エネルギーの開発及び利用に寄与する実用化研究開発の実施。

技術的目標及び達成時期

研究開発終了後3年後における成果の事業化達成率30%以上を目標とする。

研究開発期間

2008年度～2012年度

(5) イノベーション実用化補助事業(運営費交付金)(4 - - 参照)

(6) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業(運営費交付金)(4 - - 参照)

### 4 - - . 超燃焼システム技術

#### (1) 環境調和型製鉄プロセス技術開発(運営費交付金)(再掲)

概要

高炉ガスからの効率的な二酸化炭素分離と中低温排熱の有効活用及び水素を炭素(コークス)の一部代替として鉄鉱石を還元する革新的製鉄プロセスの開発を行う。

技術的目標及び達成時期

最終的な技術開発目標として製鉄プロセスにおけるCO<sub>2</sub>排出量を30%削減することを目指し、2050年までに実用化する。

研究開発期間

2008年度～2017年度

#### (2) 革新的ガラス溶融プロセス技術開発(運営費交付金)

概要

プラズマ等による高温を利用し瞬時にガラス原料をガラス化することにより、極めて効率的にガラスを気中で溶融(インフライトメルティング法)し省エネに資する革新的ガラス溶融プロセス技術を開発する。

技術的目標及び達成時期

2012年度までに、インフライトメルティング法により原料を溶解する技術、

カレットをガラス原料として利用するため高効率で加熱する技術、カレット融液とインフライトメルティング法による原料融液とを高速で混合する技術を開発する。

研究開発期間

2008年度～2012年度

### (3) 革新的マイクロ反応場利用部材技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、マイクロリアクター、ナノ空孔などの精密反応場を利用し、反応分子の自由な運動を活性種レベルで制御した革新的な化学反応プロセスと新機能材料創成技術の確立を目指す。さらに、マイクロリアクターとナノ空孔反応場の組み合わせ、各反応場とマイクロ波等のエネルギー供給手段との組み合わせにより協奏的反応場を構成し、さらなる高効率生産等を可能にする基盤技術を開発する。これらの技術の確立により、反応システムの小型化、多段プロセスの簡略化等を通じた化学産業の製造工程等の省エネルギー化を図る。

技術的目標及び達成時期

2010年度までに、マイクロリアクター技術、ナノ空孔技術を軸とし、これらに更にマイクロ波、超臨界流体等のエネルギー供給手段を組み合わせた協奏的反応場を構成することにより、これまでにない革新的な化学反応プロセスを確立し、新機能材料創成技術を実現する。さらに、これらの技術を用いて高性能・高機能電子材料、医薬中間体などの部材を開発する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

### (4) 植物機能を活用した高度モノ作り基盤技術開発

#### i) 植物利用エネルギー使用合理化工業原料生産技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、現在の化学工業プロセスに代わる、植物の有する有用物質生産能を活用した省エネルギー・低環境負荷型の工業原料生産プロセスへの変換を促進する。具体的には、工業原料の生産に関わる重要な物質生産プロセスに関する代謝系をゲノム情報に基づき解析するとともに、有用物質生産制御に必要な一連の代謝遺伝子群の発現を統一的に制御する技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、工業原料として有望なバイオマスとしてイソプレノイド、油脂などの有用物質生産に関わる代謝経路とその調節メカニズム及び生産物質の蓄積・移動に係るメカニズムの解析を行い、関連遺伝子情報を整備するとともに、統括的発現制御技術を開発する。

研究開発期間

2002年度～2009年度



(5) 鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発(運営費交付金)

概要

プラント、構造物や自動車等の革新的な高効率化、省エネルギー化、長寿命化、安全・安心化を図るため、最新の科学的知見を導入し、鉄鋼材料及び鋼構造体を超高機能化する基盤的研究開発を行う。具体的には、高強度鋼、高機能鋼の実用化拡大の基盤となる(1)高級鋼厚板(高強度鋼、極低温用鋼、耐熱鋼)溶接部の信頼性・寿命を大幅に向上する溶接施工技術(高密度・清浄熱源溶接技術)及びクリープ破壊、金属組織制御技術を基本とする溶接材料技術(クリープ破壊及び水素破壊の機構解明等を踏まえた)の開発、(2)部材の軽量化を図るために強度、加工性等の最適機能傾斜を付与する機械部品鍛造技術(駆動部材の信頼性確保のための耐疲労破壊特性の向上を踏まえた)の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、高級鋼厚板(高強度鋼・極低温用鋼・耐熱鋼)の溶接を予熱・後熱なしに可能とする溶接技術と材料技術を開発するとともに、傾斜機能部材の鍛造技術を開発する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(6) 高機能チタン合金創製プロセス技術開発プロジェクト

概要

大量の電力を必要とする従来のバッチ処理方式のチタン製錬法(クロール法)を、エネルギー効率の高い連続処理方式へ転換する抜本的なプロセス改善のための技術を開発する。また、併せて、成形性の高いチタン合金設計技術及び成形プロセス技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2008年度までに省エネ型チタン新製錬プロセスの基盤技術を開発し、2010年までに実用化を目指す。また、本製錬技術により得られるチタンをベースとして、加工性、強度等をさらに向上させた合金設計・成形プロセス技術を確立する。

研究開発期間

2005年度～2008年度

(7) 革新的分離膜技術の開発

概要

河川水等の浄水工程における、微量の有害物質、微生物等の除去に係る水処理技術のうち、分離膜方式による高効率(省エネ)な分離技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2013年度末までに、現行の分離膜に比較して単位処理水量当たり50%のエネルギー削減を図る技術を確立する。

研究開発期間

2008年度～2012年度

( 8 ) 微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発

i) 微生物機能を活用した高度製造基盤技術開発 ( 運営費交付金 )

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、省エネルギーかつ環境負荷が少ないといった特徴を有する微生物機能を活用した有用物質の革新的な生産プロセス ( モノ作り ) の技術を構築するため、産業用途に必要な機能既知遺伝子で構成されたゲノムを持ち、物質生産性向上につながる性能を備えた高性能宿主細胞の創製や、微生物反応の多様化・高機能化技術を開発するとともに、バイオマスを原料として有用物質を体系的かつ効率的に生産する ( バイオリファイナリー ) ための基盤技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、物質生産性向上につながる性能を備えた高性能宿主細胞を創製するとともに、バイオプロセスの実用化適用範囲の拡大のための微生物反応の多様化・高機能化技術の開発を行う。バイオリファイナリー技術については、バイオマスを高効率で糖化し、糖から高効率で各種化成品の基幹物質を生産するバイオプロセス体系を構築する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

ii) 微生物群のデザイン化による高効率型環境バイオ処理技術開発 ( 運営費交付金 )

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、従来エネルギー多消費・廃棄物多排出型であった廃水・廃棄物処理において、微生物群の構成及び配置等を人為的に制御 ( デザイン化 ) することで、その処理効率を大幅に向上させ、省エネルギーで廃棄物も少ない高効率型廃水、廃棄物処理の基盤技術を確立する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、特定有用微生物群を人為的に安定導入・維持もしくは人為的に空間配置・優先化させる等のデザイン化技術を開発し、従来の廃水、廃棄物処理に比べより高効率で省エネルギーな処理技術を開発するとともに、実用化に資するための実証可能なテストプラント規模にて評価する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

( 9 ) 省エネルギー型化学技術創成研究開発補助事業

概要

化学産業はそれ自身が裾野の広い産業というだけでなく、自動車、IT機器等の川下製品の部材として産業界・国民生活の様々な分野に深く関連している。従って化学業界において、省エネポテンシャルの大きい有望な技術シーズがありながら民間だけでは十分な研究開発投資が行われていない技術について、戦略的な研究開発支援を実施することにより、化学産業のみならず、各種最終製品、他産業においてエネルギー効率の改善を促進する。

#### 技術的目標及び達成時期

2007年度までに、化学分野の生産プロセスや、製品等に関する環境に配慮した省エネルギー技術の革新に向けて、国内・国際市場の創出・拡大も見据えつつ、将来の発展が有望な技術に関する研究開発を行うことにより、化学産業のみならず、我が国の省エネルギー対策に一層寄与する。

#### 研究開発期間

2004年度～2010年度

### (10) 高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

#### 概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、N-オキシ系触媒等の炭素ラジカル創生触媒を化学反応プロセスに適用し、製造工程の短縮や製造効率の向上を図ることで、温暖化効果ガスの排出抑制や省エネルギー効果など総合的なプロセスコストを低減させるため要素技術の開発を行う。

#### 技術的目標及び達成時期

2008年度までにカルボン酸、アルコール、ケトンなどの含酸素化合物製造プロセスに対し、N-オキシ系触媒を適用していくため、現状の触媒活性・選択性の向上、触媒の安定性・寿命の改善、触媒分離プロセスの効率化等を開発する。

#### 研究開発期間

2005年度～2008年度

### (11) エネルギー使用合理化繊維関連次世代技術開発

#### 概要

製造エネルギーの低減を図ることができる革新的な繊維製品製造技術の開発や、使用することでエネルギー消費の低減が可能となる新たな繊維製品を開発。

#### 技術的目標及び達成時期

2009年度までに、以下の開発を行う。

炭素繊維製造エネルギー低減技術の研究開発

廃棄衣料のリサイクル技術及び高付加価値商品の開発

排水処理における余剰汚泥の減容化技術開発

次世代資材用繊維の開発

ポリエチレンテレフタレート製造エネルギー低減技術の開発

VOC含有廃棄物の溶剤回収及び再利用処理技術の開発

#### 研究開発期間

2005年度～2009年度

### (12) 無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発（運営費交付金）

#### 概要

所用動力が少なく、汚泥発生も少ない嫌気性処理の利点と、良好な水質が得られる好気性処理の利点の双方の特長を生かし、かつ双方の欠点を克服した、省エネルギー性に優れた廃水処理技術を開発する。

#### 技術目標及び達成時期

2008年度までに、既存技術で廃水処理を行った際に発生する汚泥量の70%削減を実現し、廃水処理に要するエネルギーの70%削減を実現する廃水処理システムを開発する。

研究開発期間

2006年度～2008年度

### (13) 高効率ガスタービン実用化技術開発

概要

省エネルギー及びCO<sub>2</sub>削減の観点から電力産業用高効率ガスタービンの実用化を目指し、大容量機(25万kW程度(コンバインド出力40万kW))の高効率化(52%～56%)のために1700級ガスタービンの実用化に必要な先端要素技術を適用した各要素モジュールの検証等を実施する。また、小中容量機(10万kW程度)の高効率化(45%～51%)のために有望とされている高湿分空気利用ガスタービンの実用化に必要な多段軸流圧縮機、多缶燃焼器等の開発を行うとともにシステムの信頼性等の検証を行う。

技術的目標及び達成時期

1700級ガスタービン実用化技術開発：先端要素技術を活用した燃焼器、タービン、圧縮機等各モジュールの検証等を行い、送電端熱効率56%以上の達成が可能なことを確認する。

高湿分空気利用ガスタービン実用化技術開発：2011年までに軸流圧縮機の3.5%(空気重量比)吸気噴霧冷却技術、低NO<sub>x</sub>燃焼技術(運用負荷帯で10ppm以下)等を開発すると共に、実機に近い条件での要素機器の信頼性・耐久性を確認する。

研究開発期間

2008年度～2011年度

### (14) エネルギー使用合理化高効率パルプ工程技術開発(運営費交付金)

概要

紙パルプ産業では、環境に関する自主行動計画に基づき、2010年度までに製品当たり化石エネルギー原単位を1990年度比13%削減し、CO<sub>2</sub>排出原単位を10%削減することを目指し、紙パルプ工程における省エネルギー対策を着実に進めているものの、より一層の省エネルギー対策を進めるためには、技術開発によるブレークスルーが必要となっている。紙パルプ産業は、エネルギー多消費型産業のひとつであり、紙パルプ工程での省エネルギー対策は波及効果が大いことから、紙パルプ工程におけるエネルギー使用合理化に資する技術開発を提案公募により実施する。

技術的目標及び達成時期

京都議定書の第1約束期間中、又は、第2約束期間中を目途として実用化に至るような技術開発を行うことで、京都議定書の第1約束期間の目標を着実に達成するとともに、現在、検討が行われている第2約束期間に向けた省エネルギー対策の更なる深化を進めていく。

研究開発期間

2005年度～2010年度

- (15) 発電プラント用超高純度金属材料開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (16) 先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発(4 - - 参照)
- (17) 噴流床石炭ガス化発電プラント開発(4 - - 参照)
- (18) 石油精製高度機能融合技術開発(4 - - 参照)

#### 4 - - . 時空を超えたエネルギー利用技術

- (1) カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト(運営費交付金)

##### 概要

従来の活性炭電極では不可能な高出力かつ高エネルギー密度の電気二重層キャパシタを実現するため、高度に配向した長尺の単層カーボンナノチューブの大量合成技術を開発するとともに、これを用いたキャパシタ電極の開発を行う。

##### 技術目標及び達成時期

2010年度までに、単層カーボンナノチューブの高度配向技術及び大量生産技術を確立するとともに、キャパシタ製造技術を確立することで、20Wh/Kgの高エネルギー密度と耐久性を有する電気二重層キャパシタを開発する。

##### 研究開発期間

2006年度～2010年度

- (2) イットリウム系超電導電力機器技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (3) 高温超電導電力ケーブル実証プロジェクト(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (4) 固体酸化物形燃料電池実用化戦略的技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (5) 燃料電池先端科学研究(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (6) 新利用形態燃料電池技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (7) 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (9) 水素貯蔵材料先端基礎研究事業(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (8) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (10) 固体酸化物形燃料電池実証研究(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (11) 風力発電電力系統安定化等技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (12) 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証事業(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (13) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)

#### 4 - - . 省エネ型情報生活空間創生技術

- (1) グリーンITプロジェクト(運営費交付金)

##### 概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、IT化の進展により、ネットワークを流れるデータ量が大幅に増加する中で、IT機器による消費電力量の大幅な増大に対応し、環境調和型IT社会の構築を図るため、個別のデバイスや機器に加え、ネットワーク全体での革新的な省エネルギー技術の開発を行う。

#### 技術的目標及び達成時期

2012年度までに、IT機器・システムのエネルギー消費効率を2倍に向上させる基盤技術を開発する。

#### 研究開発期間

2008年度～2012年度

### (2) 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発(運営費交付金)

#### 概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、ネットワークで伝送されるデータ量の爆発的増加に伴い、関連機器の消費エネルギーが増大している中で、ネットワーク全体の消費電力量を抑制することが喫緊の課題であり、消費エネルギーの低減に大きく貢献するルータ・スイッチの高速化のための研究開発を実施するとともに、機器そのものの消費エネルギーを低減するための研究開発を実施する。

#### 技術的目標及び達成時期

2011年度までに、1チャンネルあたり40Gbps超の通信速度に対応するトラフィック計測・分析・管理技術や40Gbpsのインターフェース、さらなる通信速度向上(100Gbps超)を実現するハードウェア技術、SFQ(単一磁束量子)スイッチに関する実現を可能とするための基盤技術を開発する。

#### 研究開発期間

2007年度～2011年度

### (3) 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発(運営費交付金)

#### 概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、次世代の大型液晶及び大型プラズマディスプレイに関する低消費電力ディスプレイを実現するための研究開発を行う。

#### 技術的目標及び達成時期

2011年度までに、液晶に関しては、高効率バックライト、革新的なTFTアレイプロセス技術・製造装置及び低消費電力型の画像処理エンジン等に係る技術を確立する。また、プラズマディスプレイに関しては、超低電圧駆動等に係る技術を確立する。

#### 研究開発期間

2007年度～2011年度

### (4) 有機発光機構を用いた高効率照明の開発(運営費交付金)

#### 概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、蛍光灯に代わる高効率照明として有機EL発光機構を用いるための技術開発課題(発光効率、演色性、面均一性、生産コスト)等を明らかにし、それをブレークスルーしうる技術シーズを抽出する。

#### 技術目標及び達成時期



2009年までに現在一般に普及している蛍光灯照明に代わる高効率照明としての必要スペックを達成するとともに、次世代照明として同じく期待されているLEDとの差別化要素を技術的に達成し、大面積/高スループット/低コストで量産するプロセス技術を開発する。また、現在蛍光灯の間接・拡散照明が用いられている照明機器を代替する有機EL照明を実用的なコストで製造できる技術を確立する。

研究開発期間

2007年度～2009年度

(5) マルチセラミックス膜新断熱材料の開発(運営費交付金)

概要

住宅やビルなどの冷暖房における大幅な省エネを実現する画期的な断熱性能を示す壁および窓材料を、セラミックスのナノ多孔体構造やナノ羽毛状構造およびセラミックス・ポリマー複合化構造などからなるマルチセラミックス膜アセンブリ技術によって開発する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、熱貫流率(熱の伝わりやすさ)が $0.3\text{ W/m}^2\text{K}$ 以下、壁厚さ10mm程度の超断熱壁材料および熱貫流率が $0.4\text{ W/m}^2\text{K}$ 以下、光(可視光)透過率が65%以上(Low-Eガラス使用)、ヘイズ率が1%以下の超断熱窓材料を実現する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(6) 超フレキシブルディスプレイ部材技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から、製造工程等の省エネルギー化を実現するために行う。従来、表示デバイスの製造には、真空蒸着と高温下での焼成と、それに伴う排ガス排水処理が必須であった。これを、ロールtoロール方式に代替することで常圧、常温下での製造を実現し、フレキシブルな薄型ディスプレイを効率よく製造する。そのために、有機TFT材料およびコンタクトプリント技術等を開発する。

技術的目標及び達成時期

2009年度までに、実用化に向けた実証のための巻き取り方式ディスプレイのプロトタイプを試作する。またフレキシブルデバイス材料開発に貢献する部材ならびに薄膜複合化技術を開発し、これらをパネル化するための実用化技術を確立する。

研究開発期間

2006年度～2009年度

(7) 低損失オプティカル新機能部材技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、近接場光の原

理・効果を応用した低損失オプティカル新機能部材技術を開発し、実用化の目処を得ることを目的とする。動作原理に近接場光を用いるオプティカル新機能部材は、従来の材料特性のみに依存した光学部品では不可能な機能・性能を発揮し、液晶プロジェクター・液晶ディスプレイなど情報家電の省エネルギー、高性能・高信頼化を図る上でのキーデバイスとなることが期待できる。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、共通基盤技術として、ナノ構造部材の設計・作製・評価技術を開発するとともに、ナノ構造部材に発現する近接場光の機能を動作原理とする低損失オプティカル新機能部材を検討し機能を確認する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

#### (8) 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、住宅における換気負荷を最小化することによって省エネルギーを達成するため、VOCセンサ及びモニタリング併用型換気システム等を開発する。

技術目標及び達成時期

2008年度までに、VOCに対して高選択性・高感度性・即応性を有するVOCセンサ及びVOCセンサを用いたモニタリング併用型換気システム等を開発する。

研究開発期間

2005年度～2008年度

#### (9) 革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、我が国鉄鋼業の約50%を占める建設市場において、建築物のメインフレームに高強度鋼を用いることで、鉄鋼部材の軽量化(リデュース)とそれに伴う輸送効率の向上、高強度化、非溶接化に伴う部材のリユース促進、製造・施工の省エネ・省力化等を図る。

同時に、柔剛混合構造(高強度鋼とダンパーの組み合わせ)技術の確立、関連法規への対応等により、震度7にも耐えうる新構造システム建築物の建設が可能となり、我が国で大きなリスクである大規模地震災害から国民を守り、安心安全社会の実現に寄与する。

技術目標及び達成時期

2013年度までに、最大規模の地震(震度7)に対しても倒壊・損壊しない建築物を高強度鋼(800N/mm<sup>2</sup>級鋼材)とダンパーの組み合わせによる柔剛混合構造により実現を図るものであり、国土交通省や民間企業と連携してこの建築物のメインフレームに必要な高強度鋼部材、接合法等の開発を行う。主な研究開発目標は以下の通りである。

・震度7弾性新構造システム開発

- ・高強度部材の製造技術開発
- ・超高強度接合部品開発
- ・高強度部材の接合技術開発

研究開発期間

2006年度～2008年度

(10) 次世代光波制御材料・素子化技術(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、ガラス材料に関する精密モールド技術を確立し、機能性の高い光波制御素子を低コストで生産できるプロセス技術を開発することで部材の小型化・高機能化を図りつつ、省エネを実現する。

技術目標及び達成時期

2010年度までにサブ波長レベルの微細構造をガラス表面にモールド成形する技術を実現し、実装可能な具体的なデバイスを作製する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

4 - - . 先進交通社会確立技術

(1) エネルギーITS(運営費交付金)

概要

平成19年5月の「次世代自動車・燃料イニシアティブ」に基づき、運輸部門のエネルギー消費効率改善のため、自動運転・隊列走行技術、高度交通流制御技術等の省エネルギーに資するITS技術の開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2012年度までにプローブ情報を利用した信号制御機能の実用化を図るとともに、2020年代に実用化が見通せる運転制御、隊列走行の基盤技術の確立を目指す。

研究開発期間

2008年度～2012年度

(2) 革新的次世代低公害車総合技術開発(運営費交付金)

概要

大気環境・地球温暖化・エネルギー問題の同時解決に向けて、次世代の低公害車の技術開発を実施する。

特に、都市間の輸送に用いられる「都市間トラック・バス」を中心とした分野における要素技術の開発を自動車技術・燃料技術の両面から実施していく。

技術目標及び達成時期

平成20年度において、都市間の輸送に用いられる「都市間バス・トラック」を中心とした分野における次世代低公害車の要素技術を確立する。具体的には、以下のとおり。

- ・燃費向上率

貨物車 現行基準値に対して10%

乗用車 2015年基準値に対して20%

・排出ガス

貨物車 NOx：ディーゼル重量車のポスト新長期（挑戦目標）規制値

PM：ディーゼル重量車のポスト新長期規制値

乗用車 NOx：ガソリン車のポスト新長期規制値

PM：ガソリン車のポスト新長期規制値

研究開発時期

2004年度～2008年度

(3) サステナブルハイパーコンポジット技術の開発（運営費交付金）

概要

炭素繊維複合材料は、軽量、高強度等の優れた特性を有している。従来の熱硬化性樹脂を用いた炭素繊維複合材料では成形性・加工性に乏しくリサイクルが困難であったため、熱可塑性樹脂を用いた炭素繊維複合材料（CFRP）の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、炭素繊維と熱可塑性樹脂との中間基材を開発し、熱可塑性CFRP加工技術を開発する。

研究開発時期

2008年度～2012年度

(4) 次世代構造部材創製・加工技術開発（次世代航空機用）

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、航空機、高速車両等の輸送機器への先進材料の本格導入を加速させるため、先進複合材料及び先進金属材料について部材開発、設計試作及び評価を実施することで、軽量化によりエネルギー使用効率を大幅に向上させる革新的な構造部材の創製・加工技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、複合材の構造健全性診断技術、チタン合金の創製・加工技術を確立するとともに、航空機用エンジンへの適用を目指し、耐熱・耐衝撃性に優れた複合材料を開発する。

研究開発期間

2003年度～2012年度

(5) 環境適応型小型航空機用エンジン研究開発（運営費交付金）

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、エネルギー使用効率を大幅に向上し、環境対策にも優れた次世代の小型航空機用エンジンの開発にとって重要な要素技術の研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、エネルギー使用効率を大幅に向上する構造設計技術、騒音、NOx等の環境負荷対応に優れた環境対策技術、インテグレーション技術、高バイパス比化等の高性能化技術といった要素技術の研究開発・実証を行う。

研究開発期間

2003年度～2010年度

#### (6) 省エネ用炭素繊維複合材技術開発

概要

航空機、自動車、鉄道、船舶等の輸送機械等における炭素繊維複合材の適用範囲を拡大し、省エネルギーの促進を図るため、先進的な炭素繊維複合材成形技術や、耐雷対策の低コスト化技術等の研究開発・実証を行う。

技術目標及び達成時期

2013年度までに、従来の方法に比べ低コストであり、曲率の大きな部位の成形も行うことができるVaRTM(バータム)法等の炭素繊維複合材成形技術や、炭素繊維複合材を用いた製品の耐雷性能を低コストで確保する技術の研究開発・実証を行う。

研究開発期間

2008年度～2013年度

#### (7) 燃料電池システム等実証研究(4 - - 参照)

### 4 - - . 次世代省エネデバイス技術

#### (1) パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、省エネルギーを進めるために、シリコンよりも材料特性に優れたワイドギャップ半導体デバイスを用いた高効率インバータ等の実用パワーエレクトロニクス機器システムの基盤技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2008年度までに、ワイドギャップ半導体デバイスを用いた高効率インバータ等の実用パワーエレクトロニクス技術を開発する。

研究開発期間

2006年度～2008年度

#### (2) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発 - うち窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発(運営費交付金)

概要

窒化物系化合物半導体は日本が強みを有し、パワーデバイス、高周波デバイス、発光デバイス等、今後のIT社会を支えとなることを期待されている分野である。しかし、既存のバルク単結晶基板成長技術やエピタキシャル成長技術では、従来の半導体では実現できない領域で動作可能なハイパワー、超高効率デバイス性能を十分に引き出すには至っていない。

これを突破するため、大学あるいは研究所を拠点に材料メーカー、デバイスメーカー、装置メーカー等が相互連携して、窒化物半導体の結晶欠陥低減技術やナノ構造作製技術等の革新を図り、これらデバイスの飛躍的な性能向上と消費電力削減の実現を図る。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、次世代窒化物系半導体デバイスを実現する以下結晶作製技術を開発する。

- ・ 基板技術（GaN、AlNバルク結晶作製技術）
  - 口径2～4インチで高品質エピ成膜を可能とする低コストの単結晶基板作製技術の確立。
- ・ エピ技術（エピタキシャル成膜及び計測評価技術）
  - 低欠陥高品質エピ層を実現する成膜技術及び膜成長過程を計測評価する技術の確立。
  - 高出力かつ高安定動作可能なエピ層の実現
  - 高耐圧超高速な新しいデバイス構造の開発

研究開発期間

2007年度～2011年度

### (3) 次世代低消費電力半導体基盤技術開発(MIRAI)(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、IT化の進展、IT利活用の高度化を支え、あらゆる機器に組み込まれている半導体の低消費電力化を図るため、テクノロジーノード(微細化レベル)45nm以細の次世代低消費電力半導体を実現するため、微細加工の基盤技術やマスク(半導体素子製造過程で用いる原板)の低コスト化・製造時間短縮に必要な基盤技術の開発等を行う。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、マスク設計・描画・検査の各工程に共通的なマスクデータ処理技術、繰り返しパターンやパターン重要度を利用した描画・検査高速化技術等の基本的な開発及びEUVLマスク基盤技術として、許容欠陥の指標明確化、ブランクスの位相欠陥検査技術の確立等を完了する。

研究開発期間

2001年度～2010年度

### (4) 半導体アプリケーションチッププロジェクト(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、IT化の進展、IT利活用の高度化を支え、あらゆる機器に組み込まれている半導体の低消費電力化を図るため、情報通信機器、特に、情報家電の低消費電力化を実現できる半導体アプリケーションチップ技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、情報家電の低消費電力化を実現できるアプリケーション

チップ技術を開発する。

研究開発期間

2003年度～2009年度

(5) 次世代高度部材開発評価基盤の開発 (CASMAT2) (運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。半導体産業分野で、集積回路の消費電力低減に必要な配線形成用各種材料等の開発のネックとなっているナノレベルでの材料間の相互影響を評価可能な統合部材開発支援ツールを開発する。これにより、集積回路の種類やデザインルールに応じて、配線形成用各種材料とプロセスの最適な組み合わせの提案技術(統合的材料ソリューション提案技術)を確立する。

技術的目標及び達成時期

2008年度までに、半導体材料開発に貢献する材料評価基盤を構築するとともに、上記の統合的材料ソリューション提案技術を確立する。また、本プロジェクトを通して得られた基礎データ等については、プロジェクト実施期間中にデータを体系的に整理し、幅広く社会に提供を図る。

研究開発期間

2006年度～2008年度

(6) 次世代プロセスフレンドリー設計技術開発 (運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、IT化の進展、IT利活用の高度化を支え、あらゆる機器に組み込まれている半導体の低消費電力化を図るため、テクノロジーノード45nm以降の半導体に対応するSoC(System on Chip)設計技術を開発する。具体的には、テクノロジーノード45nm以細の半導体の共通設計基盤技術開発として、DFM(Design For Manufacturing)基盤技術を中核とした設計及び製造の全体最適を確保する全く新しいSoC製造フローを開発する。

技術目標及び達成時期

テクノロジーノード45nm以細のSoC開発において製造性を考慮した共通設計基盤技術を確立し、システムLSIデバイスの省エネルギーを実現するとともに、設計生産性を従来予想に比べ2倍にすることを目標とする。

研究開発期間

2006年度～2010年度

4 - - . その他

(1) 希少金属等高効率回収システム開発

概要

小型電子・電気機器にはベースメタルや、金、銀等の貴金属の他、インジウム、ニッケル等の希少金属等を含有している。現状では、これらの機器が廃棄された後は、非常に高温で処理する乾式製錬技術を用いてリサイクル・処理されている



ため、多大なエネルギーを消費するばかりか、回収可能な金属が銅、金、銀等に限定されており、その他の希少金属等は回収できずに廃棄処分されている。このため、湿式製錬技術を活用した高効率な最適技術の開発等を通じて、回収工程の省エネルギー及び希少金属等の回収率向上を図る。

技術目標及び達成時期

- ・ 従来方法（乾式製錬）で処理する場合に比べて、大幅な省エネルギーの実現（省エネルギー効果：原油換算で約78万kl/年削減）
- ・ 廃小型電子・電気機器、廃超硬工具等中に含まれる希少金属等の回収率の向上（インジウム0%→90%、ニッケル50%→95%、コバルト0%→95%、タンタル0%→80%、タングステン90%→95%、レアアース0%→80%）

研究開発期間

2007年度～2010年度

## （2）次世代構造部材創製・加工技術開発（次世代衛星基盤）

概要

国際商業市場における我が国衛星メーカーの競争力を強化するべく、次世代の衛星技術として期待されている、準天頂衛星システム（移動中の利用者等に対し、米国が運用するGPSとの補完による高精度な位置情報等の提供を可能にする新システム）の構築に不可欠な基盤技術（産業競争力強化にも直結する衛星の軽量化、長寿命化に関する技術等）の開発を行う。本プロジェクトの一部については、他部門と比較して需要増加の割合が高い運輸部門のエネルギー消費を抑制すべく、航空機、自動車、高速車両等の輸送機器の軽量化・効率化にも資する複合材料製造設計のための基盤技術を確立するためのものであり、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

静止軌道と一定の角度をなす傾斜軌道に複数の衛星を配置し、見かけ上、常に天頂付近に最低1つの衛星を位置させるシステム。

技術的目標及び達成時期

2010年度までに、準天頂衛星システムの構築に不可欠な基盤技術（産業競争力強化にも直結する衛星の軽量化、長寿命化に関する技術等）の開発を行う。

研究開発期間

2003年度～2010年度

## （3）高効率重金属処理剤研究開発

概要

重金属等によって汚染された土壌、飛灰、ばいじん、排水・廃液等を安全かつ経済的に処理する技術開発として、少量の使用で重金属等を安定的かつ効率的に捕捉できる複合金属汚染土壌のオンサイト処理に適した高性能の無機系重金属等処理剤及び自然環境への負荷が少ない新規有機系処理剤を開発する。

技術的目標及び達成時期

2008年度までに、飛灰における金属選択性が高く安価な重金属等処理・回収剤及び排水中における亜鉛や6価セレンなどを処理できる重金属等処理剤を開発する。

## 研究開発期間

2003年度～2008年度

### 4 - . 運輸部門の燃料多様化

#### 4 - - . 共通

- (1) イノベーション実用化補助事業(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (2) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業(運営費交付金)(4 - - 参照)

#### 4 - - . バイオマス由来燃料

- (1) 新エネルギー技術研究開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (2) E3地域流通スタンダードモデル(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (3) バイオマス等未活用エネルギー実証事業(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (4) バイオマスエネルギー地域システム化実験事業(運営費交付金)(4 - - 参照)

#### 4 - - . G T L 等の合成液体燃料

- (1) 革新的次世代低公害車総合技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (2) 天然ガス未普及地域供給基盤確立実証試験(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (3) 天然ガスの液体燃料化(G T L)技術実証研究(運営費交付金)(4 - - 参照)

#### 4 - - . 燃料電池自動車および水素関連技術

- (1) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (2) 燃料電池先端科学研究(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (3) 新利用形態燃料電池技術開発(運営費交付金)(4 - 参照)
- (4) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (5) 水素貯蔵材料先端基盤研究事業(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (6) 水素社会構築共通基盤整備事業(運営費交付金)(4 - - 参照)
- (7) 燃料電池システム等実証研究(4 - - 参照)

#### 4 - - . 電気自動車

- (1) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)

### 4 - . 新エネルギー等の開発・導入促進

#### 4 - - . 共通

- (1) 新エネルギー技術研究開発(運営費交付金)

##### 概要

新エネルギーの自立的普及に向けて、太陽光、風力、バイオマスなど新エネルギー分野でのイノベーションを促進すべく、高効率かつ低コストを目指した先進的技術開発を実施する。具体的には以下の研究開発を実施する。

- A. 革新的な太陽電池の開発を実施する研究拠点を形成し、海外との研究協力等を行いながら、超長期の視野に立って、飛躍的な性能向上を目指した太陽光発電技術の開発を推進する。(革新型太陽電池国際研究拠点整備事業)
- B. 中長期的に、より一層の高効率化と低コスト化を目指して、革新的な材料、構造等を採用した太陽光発電技術の開発を推進する。(太陽光発電システム未来技術研究開発)

- C．2020年の目標発電コスト14円/kWhおよび太陽光発電システムの大幅な効率向上を実現すべく、未来技術研究開発などで得られた要素技術開発の成果の内、実用化が期待できる太陽電池作製に係る技術について課題を設定し早期実用化を助成する。(太陽光発電システム実用化促進技術開発)
- D．電力供給源としての太陽光発電の信頼性を確立し、今後の太陽光発電システムの円滑な普及促進を図るため、太陽光発電システムの大量普及時に不可欠な性能評価技術やリサイクル・リユース技術等システムの共通基盤技術に係る研究等を実施する。(太陽光発電システム共通基盤技術研究開発)
- E．PVシステムの普及拡大のため、「集中連系型太陽光発電システム実証研究」の設備を有効利用しながら、認証制度にも資する複数台連系に係わる試験方法を確立する。(単独運転検出装置の複数台連系試験技術開発研究)
- F．風力発電技術の国際的な動向を把握しつつ、我が国の複雑地形における風力発電利用上の各種課題を克服するための基礎から応用までの技術について研究開発を行う。具体的には我が国の厳しい風特性を反映した風特性モデルの確立及び高々度風況観測を簡便に行うためのリモートセンシング技術の精度検証・評価を行う。
- また、全国規模での落雷電流計測、落雷様相観測による雷特性の把握、落雷特性・落雷保護対策と被害実態との相関把握、上記を踏まえた効果的な落雷保護対策の検討及び実機規模での実雷による保護対策検証等を実施し、高精度落雷リスクマップを作成するとともに、風力発電設備へのより効果的な落雷等に対する対策を策定する。(次世代風力発電技術研究開発事業)
- G．我が国特有の海上特性や気象・海象条件を把握し、これらの自然条件に適した洋上風況観測法や風力発電システムに関する技術開発とその実証を行なうと共に、環境影響評価システム手法を確立する。(洋上風力発電技術研究開発)
- H．バイオマスのエネルギー利用の促進を図るためには、発生地域が分散し、形状・性状が多種多様にわたるバイオマス資源を利用しやすい形態の有用エネルギーへ効率的に転換できる技術を開発する。(バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発)
- I．世界的にもベンチャー企業による太陽光発電、新型風力発電、燃料電池、バイオ燃料分野におけるイノベーション活動が活発化していることを踏まえ、詳細目標設定・多段階選抜形の米国SBI R制度を参考に特定のキーテクノロジーに対するベンチャーのチャレンジを強力に支援する。(新エネルギーベンチャー技術革新事業)

#### 技術目標及び達成時期

- A．2050年までに「変換効率が40%超」かつ「発電コストが汎用電力料金並み(7円/kWh)」の太陽電池を実用化することを目指した研究開発の中で、変換効率40%超の実現に向けた技術の基礎・探索研究段階と位置づけて研究開発を実施する。
- B．2020年頃に業務用電力料金並の発電コスト(14円/kWh、モジュール製造原価として75円/W程度)、2030年頃に火力発電の発電コスト(7円/kWh、モジュール製造原価として50円/W程度)の実現に向けた中・長期的な技術開発を行う。

- C . 2015年に向けて市場競争力を備えた本格生産・商用化を目指す。
- D . 2020年度の技術開発目標である発電コスト14円/kWhを目指し、中期的な視点での太陽光発電の普及拡大に資する。
- E . 2009年度末までに、電力系統側が受け入れ可能な、導入台数の制限のない能動型単独運転検出装置の試験方法を確立する。
- F . 2012年度までに、風力発電の基礎から応用までの技術について、国際的な動向を把握しつつ、我が国特有の気象・地形に起因する各種問題(風車耐久性等)を克服するための研究開発を行って、我が国の風車産業の振興に資するとともに、IEA RD&D WINDなどの最先端の国際的風力発電共同研究に研究成果を反映させる。  
また、2012年度までに、高精度落雷リスクマップを作成するとともに、風力発電設備へのより効果的な落雷等に対する対策を策定する。
- G . 2013年度までに、我が国の海象・気象条件に適した、洋上風況観測システム、洋上風力発電システム及び環境影響評価の手法等の技術を確立する。
- H . 2004年度より、バイオマスエネルギー転換プロセスにおける各工程のボトルネックを抽出し、2008年度までに開発が完了するよう、それぞれのボトルネックをブレイクスルーする要素技術開発を提案公募方式により実施する。更に、2005年度より2009年度まで、バイオマスのエネルギー転換・利用技術等の分野において2030年の普及を目指した新規な革新的技術を開発するための先導技術研究開発を提案公募方式により実施する。
- I . 潜在的なオプションの顕在化や関連産業分野の技術開発による技術革新により、新エネルギー導入促進技術オプションの多様化と経済性の向上に寄与する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

## (2) 新エネルギー技術フィールドテスト事業(運営費交付金)

### 概要

2010年度の新エネルギー導入目標達成に向け、新技術を活用した太陽光発電及び太陽熱利用システムの有効性の検証、バイオマス熱利用システムの性能・経済性等の検証、風車立地に必要な高所の風況データの収集・解析など総合的な新エネルギーフィールドテストを実施する。具体的には以下のフィールドテストを実施する。

- A . 新技術を活用した太陽光発電システム等を設置し、出力特性等の情報収集及び分析を行うことで、その有効性を確認するとともに、ガイドラインの策定等により広く情報発信を行う。(太陽光発電新技術等フィールドテスト事業)
- B . 新利用形態の太陽熱利用システムや未利用分野においてシステムを設置し、出力特性等の情報収集及び分析を行うことで、その有効性を確認するとともに、ガイドラインの策定等により広く情報発信を行う。(太陽熱高度利用システムフィールドテスト事業)
- C . 広く薄く賦存するバイオマスを、民間企業や研究機関等において研究開発が終了段階をむかえた高効率に熱利用できるシステムを設置し、設置場所の熱需要に合わせたフィールドテストを実施することにより、実運転におけるバイオマス熱

利用転換システムとしての課題抽出、解決を行い、早期実用化を図り、バイオマスエネルギーの導入促進を行う。(地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業)

- D. 風力発電の導入目標(2010年度300万kW)を達成するため、共同研究事業者と大型風車の導入普及に必要な高所の風況データの収集・解析・評価を行い、公開する。(風力発電フィールドテスト事業)

技術目標及び達成時期

- A. 設置システムについて、2007年度に策定したガイドラインを2009年度、2012年度及び2015年度に見直し改訂する。
- B. 設置システムについて、2007年度に策定したガイドラインを2009年度に改訂する。また、2012年度及び2015年度に見直し改訂する。
- C. 一定レベルまで確立されたバイオマス熱利用技術について、性能や経済性等の状況・データを収集・分析し、熱利用システムの有効性を実証するとともに、これらの結果を公表することで汎用性の高い熱利用システムの確立し、2010年度のバイオマス熱利用の導入目標(308万KL)達成を目指す
- D. 2010年度までに、高所の風況データの解析・評価を行い、導入普及に有用な資料の取りまとめを行い、これらの結果を風力発電事業者、研究機関や風力発電事業を計画している各種団体等に公開することにより、風力発電導入の素地を形成し、風力発電の導入を拡大する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

### (3) イノベーション実用化補助金(運営費交付金)

概要

科学技術基本計画における戦略的技術領域・課題にかかる技術課題等で石油代替エネルギーの製造・生成・利用に資する実用化開発を行う民間企業に対し助成支援する。

技術目標及び達成時期

助成事業終了後3年以上を経過した時点で25%の実用化達成率。加えて、知的資産経営の方針に対する審査時の評価を通じて、「技術等の知的資産を活かす経営の下で収益拡大を図る(技術を経営、収益につなげる)」意識を普及させる。

研究開発期間

2000年度～

### (4) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業(運営費交付金)

概要

産業界や社会のニーズに応える石油代替技術のシーズの発掘とその育成、並びに、石油代替技術に関する次世代の研究リーダーの育成を図る。この目的のため、産業界からの期待が高い技術領域・課題を提示した上で、大学や独立行政法人の若手研究者等から研究開発テーマを募集する。厳正な外部評価によって石油代替効果があり且つ独創的・革新的なテーマを選定し、研究者代表者個人を特定して助成金を交付する。

#### 技術目標及び達成時期

独創性のある若手研究者等を助成すると共に、中間評価ゲート方式が醸成する競争的環境の下で企業との連携を強化させることにより、10～15年後の実用化が有望な革新的石油代替技術の研究開発を促進する。本事業では革新的石油代替技術の実用化への第1歩となる特許について、助成期間終了後の出願比率を100%とすることを目標とするとともに、石油代替技術に関する次世代の研究リーダーの育成を図る。

#### 研究開発期間

2000年度～

### 4 - - . 太陽・風力

#### (1) 太陽光発電無線送受電技術の研究開発

##### 概要

新たな電力供給方式として地上において様々な用途への応用が見込まれ、また、長期的には将来の新エネルギーシステムとして期待される宇宙太陽光発電システムの中核的技術として応用可能な太陽光発電無線送受電技術を確立するため、安全性等を確保しつつ、太陽エネルギーを効率良く伝送するための要素技術等について研究開発を行う。

#### 技術目標及び達成時期

2010年度までに高効率半導体増幅回路の開発、複数フェーズドアレイパネルの統合による精密ビーム制御技術の開発、高効率受電整流回路の開発を目指すことにより、無線送受電技術の高効率化を図る。

#### 研究開発期間

2008年度～2010年度

### 4 - - . 電力系統制御・電力貯蔵

(1) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)

(2) 風力発電電力系統安定化等技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)

(3) 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証事業(運営費交付金)(4 - - 参照)

### 4 - - . バイオマス・廃棄物・地熱等

(1) E3地域流通スタンダードモデル創成事業(運営費交付金)

##### 概要

離島(全域)におけるエタノール3%混合ガソリン(E3)の製造から給油までの大規模なフィールドテストを通じ、E3利用に関する社会システムモデルの構築と一般社会へ適用する際の技術課題の抽出を行う。

#### 技術目標及び達成時期

2010年の「京都議定書目標達成計画」の導入目標(50万kl)に資するため、2009年度にE3利用の社会モデルを構築し、2011年度までにその検証を行う。

#### 研究開発期間



2007年度～2011年度

(2) バイオマス等未活用エネルギー実証事業(運営費交付金)

概要

地域に賦存する未活用の資源であるバイオマスをエネルギーとして有効活用するため、溶融ガス化等熱化学的変換技術による燃料化システムやメタンガス等生物化学的変換技術による燃料化システム等の実証試験事業、事業可能性調査等を実施し、利用ノウハウ等を蓄積、本格的なバイオマス等エネルギーの導入を推進する。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、バイオマス等の種別やエネルギー変換手法、更には地域特性を加味した一連のエネルギー転換システム毎のフィージビリティスタディや試験設備の設置により、バイオマス等の運搬・収集、エネルギー転換及びエネルギー利用に係るデータの収集、分析、評価を実施し、その結果をフィードバックすることによって本格的なバイオマス等エネルギーの導入を目指す。

研究開発期間

2001年度～2009年度

(3) バイオマスエネルギー地域システム化実験事業(運営費交付金)

概要

バイオマスエネルギーの資源収集・運搬、転換、残渣処理、利用までの一連の利活用システムについての、各要素の連携の最適化を図るための実証を実施することによって、地域特性に適合した地域主導によるバイオマスの地産地消・地域循環型の先導的モデルシステムを構築することによりバイオマスエネルギーの導入を促進する。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、国内バイオマス資源の安定的かつ経済的な供給システム、最適なエネルギー転換技術、エネルギー転換後に発生する残渣の処理等の一連の地産地消型エネルギー転換システムについて、ノウハウ蓄積、課題抽出及びその対策方法の策定、技術確立を行う。また、ここで確立されたバイオマスエネルギーシステムは他地域への波及を先導する事例となることを目標とする。

研究開発期間

2005年度～2009年度

4 - - . 燃料電池

(1) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発(運営費交付金)

概要

自動車用、家庭・業務用等に利用される固体高分子形燃料電池(PEFC)の実用化・普及に向け、要素技術、システム化技術及び次世代技術等の開発を行うとともに、共通的な課題解決に向けた研究開発の体制の構築を図る。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、固体高分子形燃料電池の経済性・耐久性の向上や高性能

化のための技術開発を行い、燃料電池の普及段階へ向けて必要な基本的技術を確立する。

研究開発期間

2005年度～2009年度

(2) 燃料電池先端科学研究(運営費交付金)

概要

燃料電池の基本的反応メカニズムについての根本的な理解を深めるために、高度な科学的知見を要する現象解析及びそのための研究体制の整備を行い、現状の技術開発における壁を打破するための知見を蓄積する。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、燃料電池内における反応機構を電気化学(電極触媒反応、イオン移動、分子移動等)及び材料化学(溶解・腐食反応、錯形成反応、ラジカル反応、固相内拡散等)の観点から解明する。また、燃料電池新技術の性能を適切に評価・実証するための基本システムを構築する。

研究開発期間

2005年度～2009年度

(3) 新利用形態燃料電池技術開発(運営費交付金)

概要

ユビキタス社会に対応する燃料電池の実用化・普及拡大を図るため、小型可搬電源となり得る小出力燃料電池等の安全性確保等を目的とする基準・標準化研究開発及び燃料電池の用途開拓のための技術開発を行う。

技術目標及び達成時期

2010年までに、燃料電池の新利用形態、使用環境の拡がり等を考慮した高出力特性等の性能特性向上によって必要となる燃料容器等の周辺機器を含めたシステムの安全・環境基準の設定・標準化、規制緩和に資する試験データの取得、試験方法の開発及びこれらの規格・標準化に準じた新利用携帯用燃料電池技術を開発する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(4) 高耐久性メンブレン型LPガス改質装置の開発(運営費交付金)

概要

高耐久性の水素透過型メンブレン(膜)を開発し、家庭用LPガス供給システムから高純度の水素を供給可能な高効率LPガス改質装置を開発する。

技術目標及び達成時期

2008年度までに、家庭用LPガス供給システムから燃料電池へ高純度の水素を供給する高効率かつ低コストでコンパクトなメンブレン型LPガス改質装置を開発する。

研究開発期間

2006年度～2008年度

(5) 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発(運営費交付金)

概要

固体酸化物形燃料電池(SOFC)は発電効率が高く、分散型電源として期待されるが、実用化・普及のためには耐久性・信頼性向上、低コスト化等の課題を解決することが必要であり、材料開発や劣化要因解明など基盤的な要素技術の研究を行う。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、耐久性・信頼性の向上のための劣化要因解明等の基礎研究、低コスト化のための材料等や高出力セルスタックの開発、起動停止対応等の実用性向上のための技術開発を実施する。

研究開発期間

2008年度～2012年度

(6) セラミックリアクター開発(運営費交付金)

概要

電気化学的に物質やエネルギーを高効率で変換する次世代型セラミックリアクターの実現のため、低温作動と急速作動停止を可能とする材料の開発とマイクロセルの集積構造化技術等の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、新電解質材料の適用や電極反応の高効率化等による、低温作動時(650以下)での出力性能を向上させる材料技術と共に、マイクロセルの集積構造化や精緻なインターフェース構築のための製造プロセス技術を開発。そして、これらの技術を統合することにより、次世代型セラミックリアクターとしてのプロトタイプモジュール実証(出力性能2kW/部等)を行う。

研究開発期間

2005年度～2009年度

(7) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発(運営費交付金)

概要

水素の製造・輸送・貯蔵等に係る機器やシステムについて、性能・信頼性・耐久性の向上や低コスト化を目指す水素利用技術の研究開発を行い、水素社会の実現に必要な基盤技術の確立を図る。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、水素製造・貯蔵・輸送・充填に関する機器やシステムの信頼性・耐久性向上、低コスト化、性能向上等実用化検証や要素技術開発、及び当該技術を飛躍的に進展させることができる革新的技術開発や調査研究などを行い、その成果を産業界に提供することにより、水素エネルギー初期導入間近の関連機器製造・普及技術として完成させ、水素社会の真の実現に必要な基盤技術の確立を図る。

研究開発期間

2008年度～2012年度

(8) 水素貯蔵材料先端基盤研究事業(運営費交付金)

概要

世界トップ水準の優れた研究者を中核に、国内外の研究機関・企業のバーチャルな連携の下、高圧水素貯蔵に比べよりコンパクトかつ効率的な水素貯蔵を可能とする水素貯蔵材料の性能向上に必要な条件等を明らかにすることにより、燃料電池自動車の航続距離の飛躍的向上を図る。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、水素貯蔵材料の基本原則、さらには水素貯蔵能力の革新的向上に必要な条件を明らかにすることにより、水素をより安全・簡便・効率的かつ低コストに輸送・貯蔵するための技術基盤を確立する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(9) 水素先端科学基礎研究事業(運営費交付金)

概要

水素の輸送や貯蔵に必須な材料に関し、水素脆化等の基本原則の解明及び対策の検討を中心とした高度な科学的知見を要する先端的研究を、国内外の研究者を結集し行うことにより、水素をより安全・簡便に利用するための技術基盤を確立する。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、水素脆化、水素トライボロジーの基本原則の解明及び対策の検討等を行い、水素をより安全・簡便に利用するための技術指針を産業界に提供する。

研究開発期間

2006年度～2012年度

(10) 水素社会構築共通基盤整備事業(運営費交付金)

概要

燃料電池の導入・普及に資する基盤整備のため、製品性能の試験・評価手法及び国内外の基準・標準の確立を図る。

技術目標及び達成時期

2009年度を目途に、安全性等に係るデータを取得し、そのデータを基に試験・評価手法の確立、国際標準の確立、規制の再点検を三位一体で進める。

研究開発期間

2005年度～2009年度

(11) 固体酸化物形燃料電池実証研究(運営費交付金)

概要

発電効率が高く、分散型電源として期待される固体酸化物形燃料電池(SOFC)の研究開発・実用化の促進のため、耐久性を始めとしたデータの取得・課題

抽出等のための実証を実施する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、SOFCシステムの実証試験を数十～数百台規模で実施し、蓄積が不足している耐久性を始めとした実証データの取得・課題抽出等を行い、SOFC技術開発等へのフィードバックを行う。

研究開発期間

2007年度～2010年度

#### (12) 定置用燃料電池大規模実証事業(運営費交付金)

概要

定置用燃料電池コージェネレーションシステムの実用化開発を支援するため、量産技術の確立と実用段階に必要なデータ収集を行う大規模実証を実施する。

技術目標及び達成時期

2008年度までに、定置用燃料電池を大規模かつ広域的に設置し、実使用条件下における耐久性等の運転データを取得・分析、コストダウンに向けた課題抽出を行い、製品改良へのフィードバックを行う。

研究開発期間

2005年度～2008年度

#### (13) 燃料電池システム等実証研究

概要

実条件に近い中での燃料電池自動車等の実証走行や、高圧水素貯蔵システム、多角的な燃料供給システムの検証を進め、水素エネルギー社会における水素利用の課題等を抽出するとともに、燃料電池・水素に対する国民的理解の醸成を図る。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、実使用条件下における技術的課題を抽出するとともに、環境特性、エネルギー総合効率、安全性、耐久性等に関する基準・標準に資するデータを取得し、燃料電池自動車、水素ステーションの研究開発等へのフィードバックを行う。

研究開発期間

2006年度～2010年度

### 4 - . 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保

#### 4 - - . 軽水炉・軽水炉核燃料サイクル

< 新型軽水炉 >

##### (1) 次世代軽水炉等技術開発

概要

2030年前後に見込まれる大規模な代替炉建設需要に対応するため、安全性・経済性、信頼性等に優れ、世界標準を獲得し得る次世代軽水炉の技術開発を行う

技術目標及び達成時期

2010年度までに、次世代軽水炉の実現に必要な要素技術開発等及びプ



ラント概念の成立性について見通しを得るための概念設計検討を行う。

研究開発期間

2008年度～2010年度（見直し）

< プルサーマルの推進 >

(2) 全炉心混合酸化物燃料原子炉施設技術開発

概要

プルサーマルが当面のプルトニウム利用策として期待されていることを踏まえ、既存の軽水炉に比べ約3倍のプルトニウムを装荷することができる全炉心混合酸化物燃料原子炉に必要な技術開発を行う。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、原子炉の開発に必要な設計、解析、試験等を行い、全炉心混合酸化物燃料原子炉技術を確立する。

研究開発期間

1996年度～2011年度

< 軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの円滑な移行のための技術開発 >

(3) 高速炉再処理回収ウラン等除染技術開発

概要

FBR実証炉及び関連サイクル施設の早期実現を図るため、文部科学省と連携し、「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」を推進する。そのなかで、次世代再処理工場から発生する高線量回収ウラン等を既存軽水炉燃料製造施設で取扱可能とする、次世代再処理工場と調和可能な回収ウラン等の除染技術について、調査・基礎試験等を行い、商業的に利用可能な除染技術候補の検討等を実施する。選定された技術については、プロセス試験等を実施する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、回収ウラン等の除染プロセスの候補技術の洗い出し及び候補プロセス技術の基礎試験を終了し、次世代再処理技術との適合性の検証を行い、プロセス試験を実施すべき除染プロセス技術を選定する。

また、2015年までに、選定した除染プロセス技術について工学化規模でのプロセス試験を行い、商業的に利用可能な転換前高除染技術としての実効性を検証する。

研究開発期間

2007年度～2015年度

< ウラン濃縮技術の高度化 >

(4) 遠心法ウラン濃縮技術開発

概要

我が国におけるウラン濃縮技術や生産能力の維持・向上のため、世界最高水準の性能を有するなど国際的に比肩し得る経済性と性能を有する新型遠心分離機を開発する。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、国際役務価格\$100/kg SWU相当を目指して、現在実用化している金属胴遠心分離機の約5倍という高い分離性能や同遠心分離器を上回る寿命など国際的に比肩し得る技術レベルを有する新型遠心分離機の開発を目指すとともに、最終仕様の新型遠心分離機を多数台用いたカスケード試験の実施により商用プラントとしての信頼性を確立し、運転要領の策定を行う。

研究開発期間

2002年度～2009年度

#### < 回収ウラン >

##### (5) 回収ウラン利用技術開発

概要

六ヶ所再処理工場で回収される回収ウランを再濃縮し、再び軽水炉で利用するため、濃縮施設等既存施設への影響等を把握し、転換プロセスを中心とした回収ウラン利用技術を開発する。併せて劣化ウラン酸化固形化についても検討を行う。

技術目標及び達成時期

2012年頃までに、劣化ウランの取扱・管理の容易さや貯蔵効率を向上させるための劣化ウラン酸化固形化（再転換を含む）技術の研究開発を行い、同技術に係る基礎プロセスを確立する。2015年度頃までに、再処理により回収される回収ウランの濃縮が可能な商用遠心分離機の設計を確定する。

研究開発期間

2008年度～2015年度

#### < 共通基盤技術開発 >

##### (6) 革新的実用原子力技術開発費

概要

原子力発電及び核燃料サイクルに関する革新的かつ基盤的技術であって実用化につながる研究開発テーマを競争的環境の下で広く提案公募方式により募集し、将来の原子力技術の発展及び技術の多様化につながる研究開発を行う。

なお、実施に当たっては、研究開発の特性に応じて既存技術分野、基盤技術分野、国際協力技術分野の3分野を設け事業を実施する。

技術目標及び達成時期

2012年まで、既存技術分野、基盤技術分野、国際協力技術分野において個別テーマ毎に研究開発を実施する。

なお、既存技術分野は2008年度で終了となる。

研究開発期間

2000年～2010年（見直し）

#### 4 - - . 高速増殖炉（FBR）サイクル

##### (1) 発電用新型炉等技術開発

概要

FBR実証炉及び関連サイクル施設の早期実現を図るため、文部科学省と連携し、「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」を推進する。具体的には、実証炉に必

要な要素技術のうち、設計・建設段階において必要となる実プラント技術として、格納容器設計技術、耐震性評価技術、高温材料設計技術、保守技術の試験等を実施する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、実証炉の概念設計へ反映しうる設計基準データ等の技術的根拠を得る。

研究開発期間

2007年度～2010年度

(2) 高速炉再処理回収ウラン等除染技術開発(4 - - 参照)

#### 4 - - . 放射性廃棄物処理処分

(1) 地層処分技術開発

概要

) 地層処分共通技術開発

高レベル放射性廃棄物等の地層処分における共通的技术として、今後段階的に進められる処分地選定の際に重要となる地質等調査技術の高度化開発を行う。

) 高レベル放射性廃棄物関連処分技術開発

高レベル放射性廃棄物処分に係る基盤技術として、人工バリア等の長期性能評価技術、処分場操業の際のオーバーパック溶接や搬送・定置等の遠隔操作技術の開発を行う。

) TRU廃棄物処分関連技術開発

TRU廃棄物の地層処分に係る基盤技術として、高レベル放射性廃棄物との併置処分の可能性も念頭に、TRU廃棄物に固有に含まれる核種の閉じ込め技術や人工バリア等の長期性能評価技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

) 地層処分共通技術開発

2011年度までに、処分地選定の初期段階で必要となる地上からの調査技術のうち、特に沿岸域の環境や高精度での地下水評価等に係る調査評価技術の高度化・確証を行う。

) 高レベル放射性廃棄物関連処分技術開発

2011年度までに、人工バリア等の長期性能評価技術や遠隔操作等の工学技術について高度化を図り、幅広い地質環境に対応可能な技術選択肢と成立性を提示する。

) TRU廃棄物処分関連技術開発

2011年度までに、TRU廃棄物に固有に含まれるヨウ素129や炭素14の閉じ込め、高アルカリ環境下での人工バリアの性能評価等に関し、幅広い地質環境に対応可能なデータ・モデルの整備と技術選択肢の提示を行う。

研究開発期間

1998年度～2011年度

(2) 管理型処分技術開発

）地下空洞型処分施設性能確認試験

概要

T R U廃棄物や発電所廃棄物等の余裕深度処分において検討されている「地下空洞型処分施設」の成立性確認のため、実規模大の空洞を利用した総合的な確認試験を行う。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、実規模大の空洞内にコンクリートピット等からなる地下空洞型処分施設を構築し、施工性や初期性能の総合的な確認を行う。

研究開発期間

2006年度～2011年

(3) 放射性廃棄物共通技術開発

概要

）放射性廃棄物重要基礎技術研究調査

放射性廃棄物処分に係る国内外の最新知見の収集・分析、重要かつ基礎的な課題の抽出並びに研究を実施し、長期に及ぶ処分事業等を支える技術基盤の拡充を図る。

）放射性核種生物圏移行評価高度化調査

放射性廃棄物処分の安全評価に共通的な基盤情報として、生物圏における核種移行プロセスを評価するため、日本の風土を反映した核種移行パラメータ・モデルを整備する。

技術目標及び達成時期

）放射性廃棄物重要基礎技術研究調査

2011年度までに、放射性廃棄物処分に共通的な重要基礎技術として、地質環境の長期安定性評価、人工バリアや岩盤の長期挙動評価等に係る知見を整備する。

）放射性核種生物圏移行評価高度化調査

2011年度までに、沿岸域の環境も含めたわが国表層環境への適用とT R U廃棄物に固有の核種等を考慮した、生物圏核種移行のモデルとデータベースを構築する。

研究開発期間

2001年度～2011年度

4 - - . 原子力利用推進に資する電力系統技術

(1) イットリウム系超電導電力機器技術開発(運営費交付金)

概要

世界的にも我が国が最先端の技術力を有する次世代高温超電導線材を活用し、経済社会の基盤となる電力の安定的かつ効率的な供給システムを実現するため、系統を適正に制御し、電力供給を安定化させるための技術及び発電電力を無駄なく輸送するための高効率な送電技術の確立を目指す。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、イットリウム系超電導線材を用いたS M E S、電力ケー

ブル、変圧器実現のための重要な技術開発を行い、各機器の成立性を実証する。

研究開発期間

2008年度～2012年度

(2) 高温超電導ケーブル実証プロジェクト(運営費交付金)

概要

革新的な超電導送電技術を確立するため、工業生産プロセスで実用化レベルに達している高温超電導線材を活用し、実用化のための実証試験及び評価を行う。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、200MVA級の中間接続部を有した三心一括型高温超電導ケーブルを、冷却装置や保護装置などの付帯設備とともに66KV実系統に接続して、12ヶ月以上の長期連系試験を行うことによって総合的な安全性や信頼性を実証する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

4 - - . その他電力供給安定化技術

(1) 風力発電電力系統安定化等技術開発(運営費交付金)

概要

大規模風力発電所等の普及拡大時において懸念される周波数変動等系統上の問題対策として、蓄電システムの併設による出力安定化技術を開発し、実態に応じたシステム稼働データの抽出や当該システムの有効性の検証を行う。

技術目標及び達成時期

長期実証運転を強いられた大容量システムの耐久性や信頼性を評価するため解体分析調査を行うことにより、当該技術の有効性を検証するとともに、そのシステムを確立する。

研究開発期間

2003年度～2008年度

(2) 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証事業(運営費交付金)

概要

大規模太陽光発電を電力系統に連系した場合に課題となる系統安定化対策やピーク対策のための技術等を開発するとともに、その有効性を実証する。

また、国内外の先進的な次世代技術の価格性能を比較することを通じて技術開発を加速する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、下記の実証研究を行い、その有効性を確認する。

(イ) 蓄電池等を組み合わせた出力変動抑制システムの有効性。

(ロ) 発電出力のピーク制御(午後のピーク帯へのシフト)の有効性。

(ハ) 大型インバータによる高調波抑制システムの有効性。

(ニ) 国内外メーカーの太陽電池モジュールの特性比較を行い、性能、経済性等を比較・検証。



研究開発期間

2006年度～2010年度

(3) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(運営費交付金)

概要

蓄電池技術は、新エネルギーの出力安定化や燃料電池自動車(FCV)・ハイブリッド自動車(HEV)・電気自動車(EV)等の高効率次世代自動車に共通する重要なコア技術である。そこで、高性能蓄電システムに係る要素技術開発、新材料開発及び基盤技術の開発を行う。

A. 系統連系円滑化蓄電システム技術開発

B. 次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発

技術目標及び達成時期

A. 2010年度末において、寿命10年、コスト4万円/kWh、1MW規模のシステムおよび要素技術の確立と2030年において寿命20年、コスト1.5万円/kWh、20～30MW規模の蓄電システムを見通せる技術開発。また、新エネルギー対応の充放電パターン等、基礎データの整備、大型化に伴う安全性や寿命等の評価手法の確立。

B. 2011年度末において、電池開発では、0.3kWhモジュールを作製し、重量エネルギー密度100Wh/kg、出力密度2000W/kg、寿命10年、コスト4万円/kWhを達成すること(条件:3kWhの組電池、100万台生産ベース)。電池構成材料及び電池反応制御技術の開発では重量エネルギー密度200Wh/kg、出力密度2500W/kg、コスト3万円/kWhを小型単電池で達成すること(上記と同条件)。また、電池周辺機器開発では、格段の高性能化、コンパクト化、低コスト化を達成すること。さらに、重量エネルギー密度500Wh/kgを見通せる新規概念・構造の蓄電池基礎開発の他、劣化・寿命診断法、安全性評価などの各種試験法等の開発およびそれら共通基盤技術の基準・標準化。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(4) 発電プラント用超高純度金属材料の開発(運営費交付金)

概要

従来の金属材料と比べ耐食性、耐久性、加工性などの飛躍的な向上が期待できる超高純度金属材料の発電プラント部材としての実用化を目指し、低コスト・量産化製造プロセス、及び加工・溶接技術等の開発を行い、部材としての実用特性の評価・検証を行う。

また、実用化に向けたフィージビリティ調査を行い経済性の評価等を実施するとともに、材料特性に関するデータベースの整備及びそれに必要な試験研究を行う。

技術目標及び達成時

2009年までに、不純物総量100ppm未満、溶解量数100kg以上の低コスト・量産化技術製造技術を開発するとともに、製造された超高純度材料が発電プラントの各種機器に適用でき、本材料の持つ優れた特性を長期に亘って

発揮できることを確認する。

研究開発期間

2005年度～2009年度

#### 4 - . 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

##### 4 - - . 石油・天然ガス・石炭の探鉱・開発・生産技術

###### (1) 石油・天然ガス開発・利用促進型大型ノ特別研究(運営費交付金)

概要

石油及び可燃性天然ガス資源の開発に係る技術の振興を図る観点から、大水深、複雑な地層といった悪条件化が進む石油・天然ガスの探鉱・開発技術、利用拡大が見込まれる天然ガス田の開発促進に資する天然ガス有効利用技術等について、短期間で実用化が期待され、民間ニーズに直結した研究開発を提案公募により実施する。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、我が国の石油・天然ガスの探鉱・開発技術力の向上、及び天然ガスの利用の促進に向けた天然ガスの有効利用技術の開発を行う。

研究開発期間

2001年度～2012年度

###### (2) 石炭生産技術開発(クリーン・コール・テクノロジーの研究開発の一部)

概要

石油代替エネルギーである石炭の安定供給を図るため、低品位炭の有効利用、石炭生産性の向上のための研究開発等を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、インドネシアにおいて低品位炭の有効利用を図ることを目標に、低品位炭の発熱量を高め、自然発火性を抑制する低品位炭改質技術を確立する。

研究開発期間

2001年度～2009年度

###### (3) 石油精製物質等簡易有害性評価手法開発(運営費交付金)

概要

石油の生産及び流通の合理化を図る観点から、石油製品等に含まれる化学物質によるリスクを把握し、必要な対策を適切に行うことを可能とするため、*in vitro*培養系技術等の活用により遺伝子組換え細胞等を用いた*in vitro*系簡易有害性予測手法、また、トキシコゲノミクスを活用した短期動物試験結果と相関する遺伝子発現データセットを開発する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、遺伝子導入技術、幹細胞分化誘導技術、生物発光技術等を適用した培養細胞を用いて、試験期間1ヶ月程度、発がん性、催奇形性及び免疫毒性を予測評価できる試験手法を開発し、また、遺伝子発現解析技術を短期動物試験に適用し、28日間反復投与試験結果と相関する遺伝子発現データセット

を完成させる。また、標準的な試験プロトコルを策定する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

#### (4) 石油資源遠隔探知技術の研究開発

概要

我が国が開発・運用する多様な地球観測センサ(ASTER、PALSAR等)の地球観測データを用いて、石油・天然ガス等の安定供給確保のため、資源開発・探査、環境観測等に有効なデータの処理解析手法の研究開発を行う。また、地球観測データのような大容量のデータを容易に扱えるシステムの研究開発を実施することで資源開発・探査、環境観測を含む多様な分野でのリモートセンシングの利用拡大を図る。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、資源開発・探査、環境観測等の分野における地球観測データ処理・解析技術の向上及び地球観測データの利用の拡大を図る。

研究開発期間

1981年度～2010年度

#### (5) ハイパースペクトルセンサ等の研究開発(運営費交付金)

概要

資源開発に有効な岩石・鉱物や地質構造解析の高次元解析を可能とするハイパースペクトルセンサの開発を行うとともに、軌道上におけるデータ取得の実証を行い、センサ技術の確立を行う。

技術目標及び達成時期

2011年度までにスペクトル分解能200バンド前後のハイパースペクトルセンサを開発し、地表面のスペクトル情報を取得して資源開発に有効なセンサ技術の実証を行う。

研究開発期間

2007年度～2011年度

#### (6) 次世代合成開口レーダ等の研究開発

概要

石油の生産及び流通の合理化を図る観点から行うものであり、石油及び可燃性天然ガス資源等の開発に資するため、資源探査能力を格段に向上した合成開口レーダである次世代合成開口レーダ(PALSAR)の健全性評価やセンサを維持することにより、取得される画像データを用いた石油・天然ガス資源の遠隔探知を行う技術を確立する。

技術目標及び達成時期

PALSARの開発、健全性の評価・維持を実施することにより、2010年度までに、レーダ技術の高度化(アンテナ指向の電子制御化、分解能の向上、多偏波観測等)を図る。

研究開発期間

1993年度～2010年度

(7) 極軌道プラットフォーム搭載用資源探査観測システムの研究開発

概要

石油の生産及び流通の合理化を図る観点から行うものであり、石油及び可燃性天然ガス資源等の開発に資するため、資源探査能力を格段に向上した光学センサである資源探査用将来型センサ(ASTER)の健全性評価やセンサを維持することにより、取得される画像データを用いた石油・天然ガス資源の遠隔探知を行う技術を確立する。

技術目標及び達成時期

ASTERの開発、健全性の評価・維持を実施することにより、2010年度までに、センサ技術の高度化(ポインティング機能の追加、分解能の向上、熱センサの搭載等)を図る。

研究開発期間

1987年度～2010年度

4 - - . 石油・天然ガスの有効利用技術

(1) 石油燃料次世代環境対策技術開発

概要

バイオマス燃料から製造した石油製品が自動車排出ガスに及ぼす影響、新たな自動車燃焼技術(自着火燃焼(着火までに燃料と空気を十分に混合し、その混合気体を点火プラグの使用なしで圧縮することにより着火させる燃焼法でNOx排出低減、熱効率が高い等の利点がある))に適応した燃料に関する技術開発を実施する。

また、建設機械、発電機等のオフロードエンジンの排ガスによる環境負荷低減や石油燃焼機器の効率的な利用を進めるための技術開発を実施する。

技術目標及び達成時期

バイオマス燃料の利用時における、燃料と自動車エンジン技術の両面の影響評価を進め、技術的課題を解決し、運輸部門における燃料多様化を目指す。

また、オフロードエンジンの規制は欧米が先行していることから、2012年頃、欧米において規制強化が予定されている排ガス規制に対応した技術を確立し、我が国における規制強化に対応可能な燃焼技術を実現することを目指す。

研究開発期間

2002年度～2011年度

(2) 石油精製高度機能融合技術開発

概要

石油精製業を中心とする石油コンビナート全体の横断的かつ高度な運営機能の融合を図り、単独企業のみでは達成困難なコンビナート域内の省資源、省エネルギーの向上を進めるため、異業種異企業間における限りある貴重なエネルギー資源の利用効率の高い生産技術に関し技術の開発・実証を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、我が国における他のコンビナートへの波及効果を含め、CO<sub>2</sub>排出量を63万トン/年削減可能とする技術を確立する。

研究開発期間

2006年度～2009年度

### (3) 将来型燃料高度利用技術開発

#### 概要

省エネ、二酸化炭素削減効果が見込まれる燃料電池自動車の燃料である高純度(99.99%以上)水素を安定的かつ経済的に供給することは重要である。石油は、その長所として豊富な水素供給余力と安価な水素製造技術及び全国に展開した災害に強いガソリンスタンドを保有している。これら石油の長所を活かした水素供給システムの確立により、水素社会の早期実現に貢献するものである。本事業では、製油所からの高純度水素供給技術開発とガソリンスタンドを拠点とする高純度水素製造技術開発を行う。

技術目標及び達成時期

コスト低減のため製油所におけるナフサから高効率(80%以上)な高純度水素製造を可能とする新たな技術を開発する。また、供給地のガソリンスタンドにおいて有機ハイドライドから高純度の水素を高効率(80%)に取り出すための水素発生装置を開発する。また、脱硫後の灯油硫黄分を検出限界以下の10ppb以下とする脱硫剤の開発を行うとともに、貴金属使用量を2-3wt%から0.5wt%以下まで低減しても、従来と同等の高い性能が維持できる改質触媒を開発する。さらに、膜分離型反応器を用いた99.99%高純度水素の製造効率を80%、4万時間の耐久性が期待できる水素製造システムを開発する。

研究開発期間

2008年度～2010年度

### (4) 革新的次世代石油精製等技術開発

#### 概要

原油価格の高騰・高止まりや原油の重質化と製品需要構造変化等の石油を巡る大きな環境変化のなか、連産品である石油製品を今後とも長期的に安定化かつ効率的に供給するためには、製油所の更なる高度化に向けた技術の開発実用化が必要である。このため、非在来型原油を含めた重質油を原料として、製油所におけるボトムレス化、余剰となる分解留分の高付加価値等のためのプロセスや触媒技術等の開発を行う。また、次世代の技術シーズ創出のため、これまでの技術とは異なる発想により我が国唯一の革新的な新規触媒研究、新規膜分技術研究、新規製造プロセス研究等を産官学の連携等により実施する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに重質油対応型高過酷度接触流動分解技術(HS-FCC)については、3千BD規模(商業レベルの1/10規模)の実証研究を通じ、プロピレン収率20%以上(既存技術4%程度)、将来不足が予想される高オクタン価ガソリン基材(RON98(既存技術92程度))の製造を可能とする技術を確立する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(5) 次世代高信頼性ガスセンサー技術開発

概要

一酸化炭素中毒やガス漏れなどのガス事故を限りなくゼロに近づけるため、センサー素子のナノレベルでのメカニズム解析及び開発設計を行い、コードレスで高信頼性を有する次世代高信頼性ガスセンサー（COセンサー・メタンセンサー）を開発する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、最先端のナノテクノロジーおよびMEMS技術を導入し、電池駆動で5年以上の長寿命、高信頼性（数百PPM以下の故障率）、低コストなCOとメタンのセンサを開発する。

研究開発期間

2008年度～2011年度

(6) 天然ガス未普及地域供給基盤確立実証試験（運営費交付金）

概要

天然ガスの供給手段が存在せず（パイプラインはもとよりサテライト供給でも採算が合わないため）石油等の燃料に依存している地方都市部の中小規模の天然ガス需要に対し、天然ガスハイドレートを利用した、新たな輸送技術を確認する。

技術目標及び達成時期

従来のLNGチェーンによる供給に係る投資コストに対し、そのコストを約1/4に低減する事が可能な天然ガスハイドレート（NGH）供給システムを2008年度までに確立する。

研究開発期間

2006年度～2008年度

(7) 天然ガスの液体燃料化（GTL）技術実証研究（運営費交付金）

概要

硫黄等を含まず排出ガスがクリーン、着火性が高いという特徴を有することから石油系燃料代替として期待されるGTLについて、天然ガス中に含まれるCO<sub>2</sub>を除去せず、原料として積極的に活用することから、従来利用が困難であったCO<sub>2</sub>を多く含むガス田からの天然ガスが利用可能、CO<sub>2</sub>除去装置が不要であることによる生産設備コストの低減が可能、といった強みを有する我が国独自のGTL製造技術の確立を図る。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、実証プラントによる運転研究（500バレル/日）を行い、商業規模でのGTL製造技術を確認する。

研究開発期間

2006年度～2010年度



- ( 8 ) 高耐久性メンブレン型 L P ガス改質装置の開発 ( 運営費交付金 ) ( 4 - - 参照 )
- ( 9 ) 石油・天然ガス開発・利用促進型大型 / 特別研究 ( 運営費交付金 ) ( 4 - - 参照 )
- ( 1 0 ) 高効率ガスタービン実用化技術開発 ( 4 - - 参照 )

#### 4 - - . オイルサンド等非在来化石資源の利用技術

##### ( 1 ) メタンハイドレート開発促進委託費

###### 概要

日本周辺海域に相当量の賦存が見込まれ、国産のクリーンなエネルギー資源として有望なメタンハイドレートを利用可能とするため、資源量評価手法、生産手法及び環境影響評価手法等の確立のための技術開発を行う。

###### 技術目標及び達成時期

2 0 1 6 年度までに、商業的産出のための技術を整備することを目指し、日本周辺海域におけるメタンハイドレートの賦存状況と特性の明確化、有望賦存海域からのメタンハイドレート資源フィールドの選択及び現場産出試験等による生産手法の確立等を推進する。

###### 研究開発期間

2 0 0 1 年度 ~ 2 0 1 6 年度

##### ( 2 ) 革新的次世代石油精製等技術開発 ( 4 - - 参照 )

#### 4 - - . 石炭クリーン利用技術

##### ( 1 ) 革新的ゼロエミッション石炭火力発電プロジェクト

###### 概要

石炭の高効率な利用を図るために、

- ・ 酸素吹きによる石炭ガス化発電 ( I G F C ) の開発実証
- ・ 化学吸収法による C O 2 の分離・回収技術の実証
- ・ C O 2 を輸送するための船舶の設計
- ・ C O 2 を貯留するための発生源近傍における貯留ポテンシャルやコストの評価
- ・ 石炭ガス化から CCS まで一貫したトータルシステムの設計等を行う。

###### 技術目標及び達成時期

石炭ガス化については、2 0 0 9 年度までに、パイロットプラントにおいて、高圧の石炭ガスから C O 2 の分離・回収技術の確立及びガス化炉の信頼性向上へ向けて、3 炭種以上の適応炭種拡大試験を実施する。また、C C S については、2 0 1 6 年度頃から C O 2 地中貯留の実証試験に着手する。

###### 研究開発期間

2 0 0 7 年度 ~ 2 0 1 2 年度

##### ( 2 ) 国際革新的ゼロエミッション石炭火力発電プロジェクト補助金

###### 概要

石炭火力発電から排出されるCO<sub>2</sub>の削減技術について諸外国との実証普及事業等を実施し、当該技術の普及基盤を整備することにより、エネルギー供給に対する環境上の制約を取り除き、もって我が国エネルギー需給構造の安定化を図る。

技術目標及び達成時期

石炭ガス化技術等実証普及事業では、ゼロエミッション型石炭火力発電の実証プロジェクト(Future Genプロジェクト)への参画を通じた石炭ガス化・発電技術、CO<sub>2</sub>分離回収技術、CO<sub>2</sub>輸送貯留技術等に関する情報収集や関連する技術調査の実施等により、我が国におけるゼロエミッション型石炭火力発電の実用化開発に資する技術・知見を得る。また、将来のCO<sub>2</sub>の地中貯留に際しては、国民の正しい理解が不可欠であり、これを念頭においたゼロエミッション型石炭火力発電に係る普及啓蒙活動を積極的に実施する。

酸素燃焼国際共同実証事業では、既存の微粉炭火力発電の改造による酸素燃焼方式のゼロエミッション型石炭火力発電プラントの実用化を目標とするものであり、既存のプラントの改造により対応可能であること、酸素燃焼を行うことにより、燃焼ガスからCO<sub>2</sub>を分離する装置が不要であることから、比較的低コストで極めて大きなCO<sub>2</sub>削減効果が期待できる。

研究開発期間

2007年度～2016年度

### (3) 先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発費補助金

概要

従来の超々臨界圧火力発電(USC)は、蒸気温度の最高温度は630程度が限界で、送電端熱効率も42～43%が原理的限界といわれてきた。しかしながら、近年の材料技術の進歩により、700以上の蒸気温度を達成できる可能性が見えてきたことから、これらの材料を活用した先進超々臨界圧火力発電技術(A-USC)の開発を行うものである。A-USCは、蒸気温度700級で46%、750級で48%の高い送電端熱効率の達成が可能な技術であり、2020年以降増大する経年石炭火力発電のリプレイス需要に対応するため、早急に技術開発を進める必要がある。そのため、ボイラーメーカー、タービンメーカー及び材料メーカーが共同でA-USCの技術開発に取り組む。

技術目標及び達成時期

平成22年度までにシステム基本設計を完了し、シミュレーションにより送電端熱効率46%～48%の達成が可能なことを確認する。平成24年度までにボイラー、タービン部材等が700以上の蒸気温度に耐えられるかどうかを試作、評価し、経済性を含めたシステム成立性への見通しを得る。平成27年～平成28年度に実缶試験、回転試験を実施し、蒸気温度700以上の条件下でボイラー、タービンの信頼性を確認する。また、ボイラー、タービン部材について3万～7万時間の長期信頼性試験を実施し材料特性を検証する。

研究開発期間

2008年度～2016年度

### (4) 石炭利用技術開発(一部、運営費交付金)(クリーン・コール・テクノロジーの

## 研究開発の一部)

### 概要

環境適合的な石炭利用の拡大を図るため、石炭ガス化、無灰化技術による転換効率向上に資する技術や石炭からの水素製造技術等、クリーン・コール・テクノロジーの開発を行う。

### 技術目標及び達成時期

2008年度までに、

- ・ 石炭から合成ガスや軽質オイルを併産する高効率な石炭部分水素化プロセス技術を20t/日のパイロットプラント規模で確立する(石炭部分水素化熱分解技術の開発)

2009年度までに、

- ・ 化学原料等に利用可能な合成用ガスを石炭乾留ガスから無触媒で製造する技術をパイロットプラントで確立する(無触媒石炭乾留ガス改質技術開発)

2011年度までに、

- ・ 石炭利用プロセスにおいて、環境分析技術の高精度化、環境影響成分の挙動解析のためのモデルの構築等により、環境への影響低減手法を開発する(戦略的炭化ガス化・燃焼技術開発)

### 研究開発期間

1995年度～2008年度(2008年度見直し)

- ・ 戦略的炭化ガス化・燃焼技術開発 2007年度～2011年度
- ・ 無触媒石炭乾留ガス改質技術開発 2006年度～2009年度
- ・ 石炭部分水素化熱分解技術 2003年度～2008年度

## (5) 噴流床石炭ガス化発電プラント開発費補助金

### 概要

供給安定性に優れた石炭の高効率かつ低環境負荷での利用を図るため、石炭をガス化して燃料とし、コンバインドサイクル(ガスタービンと蒸気タービンの組合せ)を駆動する高効率発電技術(石炭ガス化複合発電技術(IGCC: Integrated coal Gasification Combined Cycle)の実証試験を行う。

### 技術目標及び達成時期

2009年度までに、25万kWの実証機を用いた実証試験により、熱効率40.5%(送電端、高位発熱量ベース)を目指す。この目標は50万kWの商用機における熱効率46～48%に相当する。本技術は実証試験終了後の2010年度より商用化が可能である。

### 研究開発期間

1999年度～2009年度

## (6) 環境調和型製鉄プロセス技術開発(運営費交付金)(4 - - 参照)

## 4 - - . その他共通

### (1) イノベーション実用化補助事業(運営費交付金)(4 - - 参照)

- ( 2 ) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 3 ) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 4 ) 燃料電池先端科学研究 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 5 ) 新利用形態燃料電池技術開発 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 6 ) 高耐久メンブレン型 L P ガス改質装置の開発( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 7 ) 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 8 ) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 9 ) 水素貯蔵材料先端基礎研究事業 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 1 0 ) 水素社会構築共通基盤整備事業 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 1 1 ) 水素先端科学基礎研究事業 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 1 2 ) 固体酸化物形燃料電池実証研究 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 1 3 ) 定置用燃料電池大規模実証事業 ( 運営費交付金 )( 4 - - 参照 )
- ( 1 4 ) 燃料電池システム等実証研究 ( 4 - - 参照 )

## 5．政策目標の実現に向けた環境整備（成果の実用化、導入普及に向けた取組）

### 5 - ．総合エネルギー効率の向上

- 事業者単位の規制体系の導入
- 住宅・建築物に係る省エネルギー対策の強化
- セクター別ベンチマークアプローチの導入と初期需要創出（高効率機器の導入補助等）
- トップランナー基準の対象機器の拡充等
- アジアにおける省エネルギー対策の推進を通じた我が国の国際競争力の向上
- 国民の省エネルギー意識の高まりに向けた取組

### 5 - ．運輸部門の燃料多様化

- 公共的車両への積極的導入
- 燃費基準の策定・改定
- アジアにおける新エネルギー協力
- 国際標準化による国際競争力向上

### 5 - ．新エネルギー等の開発・導入促進

- 事業者支援補助金等による初期需要創出
- 新エネルギーベンチャービジネスに対する支援の拡大
- 新エネルギー産業構造の形成
- 電気事業制度・ガス事業制度の在り方の検討

### 5 - ．原子力利用の推進とその大前提となる安全の確保

- 電力自由化環境下での原子力発電の新・増設の実現
- 資源確保戦略の展開
- 次世代を支える人材育成
- 中小型炉の海外市場への展開、我が国原子力産業の国際展開支援
- 原子力発電拡大と核不拡散の両立に向けた国際的枠組み作りへの積極的関与
- 国と地域の信頼強化

### 5 - ．化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

- 資源国等との総合的な関係強化（研究開発の推進・協力、人材育成・技術移転、経済関係強化など）
- 化石燃料のクリーンな利用の開拓

## 6．研究開発の実施に当たっての留意事項

事業の全部又は一部について独立行政法人の運営費交付金による実施されるもの（事業名に（運営費交付金）と記載したもの）は、中期目標、中期計画等に基づき、運営費交付金の総額の範囲内で当該独立行政法人の裁量によって実施されるものである。

また、事業名に（採択テーマ）と記載された事業は、提案公募事業により採択されたテーマを記載したものであり、その採択や評価等は、提案公募事業の実施機関の責任の下、実施されるものである。

## 7. 改訂履歴

- (1) 平成16年7月7日付け、省エネルギー技術開発プログラム基本計画、新エネルギー技術開発プログラム基本計画、燃料技術開発プログラム基本計画、電力技術開発プログラム基本計画、原子力技術開発プログラム基本計画制定。固体高分子形燃料電池/水素エネルギー利用プログラム基本計画(平成16・02・03産局第6号)は、新エネルギー技術開発プログラム基本計画に統合することとし、廃止。
- (2) 平成17年3月31日付け制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成16・06・04産局第8号)、新エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成16・06・04産局第10号)、燃料技術開発プログラム基本計画(平成16・06・04産局第12号)、電力技術開発プログラム基本計画(平成16・06・04産局第11号)、原子力技術開発プログラム基本計画(平成16・06・04産局第13号)は、廃止。
- (3) 平成18年3月31日付け制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成17・03・25産局第14号)、新エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成17・03・25産局第9号)、燃料技術開発プログラム基本計画(平成17・03・25産局第17号)、電力技術開発プログラム基本計画(平成17・03・25産局第12号)、原子力技術開発プログラム基本計画(平成17・03・25産局第13号)は、廃止。また、次世代低公害車技術開発プログラム基本計画(平成17・03・29産局第2号)は、省エネルギー技術開発プログラム基本計画及び燃料技術開発プログラム基本計画に統合することとし、廃止。
- (4) 平成19年4月2日付け制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成17・03・31産局第19号)、新エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成18・03・31産局第15号)、燃料技術開発プログラム基本計画(平成18・03・31産局第18号)、電力技術開発プログラム基本計画(平成18・03・31産局第17号)、原子力技術開発プログラム基本計画(平成18・03・31産局第16号)は、廃止。
- (5) 平成20年4月1日付け、エネルギーイノベーションプログラム基本計画制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成19・03・26産局第1号)、新エネルギー技術開発プログラム基本計画(平成19・03・20産局第4号)、燃料技術開発プログラム基本計画(平成19・03・19産局第7号)、電力技術開発プログラム基本計画(平成19・03・16産局第3号)、原子力技術開発プログラム基本計画(平成19・03・23産局第2号)は、本プログラム基本計画に統合することとし、廃止。



## 添付資料 3

### プロジェクト基本計画

- ・ 制定時（H17 年版）
- ・ 期間延長時（H20 年版）

「揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発」  
プロジェクト基本計画

環境技術開発部  
化学物質管理技術グループ

1. 研究開発の目的・目標・内容

(1) 研究開発の目的

揮発性有機化合物は、塗料、壁紙、建材、家具等から拡散される揮発性有機化合物による健康被害が問題となるなど、微量でも有害性が指摘されており、化学物質管理の観点からも早急な対策が求められている。化学物質管理においては、有害性の影響評価を行うために現場における検出技術が必要不可欠な重要技術のひとつと位置づけられており、揮発性有機化合物の場合、化学物質が揮発する現場においてそれをリアルタイムに検知する検出器の存在が必要条件となっている。しかし、そのような検出器がないのが現状である。

また、揮発性有機化合物は複数存在し、それぞれ有害性を発揮しており、効果的な対策のためには、揮発性有機化合物の全量を検出すると同時に有害性が指摘されている代表的なものを選択的に検出し、これらを複合的に管理するための検出器が必要とされている。発生する揮発性有機化合物の濃度は数百  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (数十ppb) と極めて微小であるため、揮発性有機化合物の適切な管理を行うには極めて高感度な検出器の開発が求められている。

本事業では、揮発性有機化合物対策用高感度検出器(検出器群を含む。以下、同じ。)の技術を開発することを目的とする。この高感度検出器を用いることにより、揮発性有機化合物を的確に管理し、快適で健康的な室内空気環境を実現するとともに、併せて換気量を最小限に抑えることで省エネルギー化の推進に貢献する。

(2) 研究開発の目標

揮発性有機化合物の総量の検出に加え、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン等の揮発性有機化合物のうち1種類又は複数の化合物を測定対象ガスとした検出器の基本概念と構造を確立する。また、プロトタイプを試作して初期性能を確認し、基幹技術の実用性を確認する。

ガス種別選択性： 揮発性有機化合物の総量の検出に加え、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン等の揮発性有機化合物のうち測定対象ガス濃度をそれぞれ計測できる基本技術を確立すること。

検出感度： 揮発性有機化合物の総量および、測定対象ガスの検出限界は対象物質により異なるため、代表的な揮発性有機化合物

の検出限界を別紙に記載する。

応答性： 10分/回以内（サンプリングから測定まで）。  
繰り返しモニタリング性： 30分/回以内の間隔で繰り返し計測可能で、1ヶ月以上連続測定が可能なこと。

### （3）研究開発内容

上記の目的を達成するために、揮発性有機化合物をリアルタイム連続モニタリング可能な揮発性有機化合物対策用高感度検出器を開発する。ガス選択性、高応答性、高感度等の検出器に関する基本技術を確立し、この基本技術を組み合わせることによってデバイス化を行い、安価な揮発性有機化合物対策用高感度検出器を開発する。

また、揮発性有機化合物の発生源、発生物質の解明、その放散挙動の解明、モニタリング性能評価およびその手法について調査を行う。

## 2．研究開発の実施方式

### （1）研究開発の実施体制

本研究開発は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO技術開発機構」と言う。）が、単独ないし複数の原則、本邦の企業、研究組合、公益法人等の研究機関（原則、国内に研究開発拠点を有していること。ただし、国外企業の特別な研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点からの国外企業との連携が必要な場合はこの限りではない。）から公募によって研究開発実施者を選定後、共同研究契約等を締結する研究体制を構築し、委託して実施する。

共同研究開発に参加する各研究開発グループの有する研究開発ポテンシャルの最大限の活用により効率的な研究開発の推進を図る観点から、研究体にはNEDO技術開発機構が委託先決定後に指名する研究開発責任者（プロジェクトリーダー）を置き、その下に研究者を可能な限り結集して効果的な研究開発を実施する。

### （2）研究開発の運営管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDO技術開発機構は、経済産業省及び研究開発責任者と密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的及び目標、並びに本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、平成18年度、19年度に事業内容を多角的に検証するため、NEDO技術開発機構に設置する有識者評価委員会等を開催し、外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受ける等を行う。

## 3．研究開発の実施期間

本研究開発の期間は、平成17年度から平成19年度までの3年間とする。

## 4．評価に関する事項

NEDO技術開発機構は、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、

成果の技術的意義ならびに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の事後評価を平成20年度に実施する。なお、評価の時期については、当該研究開発に係わる技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、前倒しする等、適宜見直しするものとする。

## 5. その他の重要事項

### (1) 研究開発成果の取扱い

#### 知的財産権の帰属

委託研究開発の成果に関わる知的財産権については、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構新エネルギー・産業技術業務方法書」第26条の規定等に基づき、原則として、すべて委託先に帰属させることとする。

### (2) 基本計画の変更

NEDO 技術開発機構は、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、第三者の視点からの評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

### (3) 根拠法

本プロジェクトは、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法(平成14年法律第145号)」第15条第1項第1号八に基づき実施する。

## 6. 基本計画の改訂履歴

### (1) 平成17年7月、制定

別紙：

検出感度の目標値

揮発性有機化合物	目標値（25 の場合）
総揮発性有機化合物	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ホルムアルデヒド	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04 ppm)
トルエン	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.035 ppm)
キシレン	435 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.10 ppm)
パラジクロロベンゼン	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)
エチルベンゼン	1900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.44 ppm)
スチレン	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm)
フタル酸ジ-n-ブチル	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm)
テトラデカン	165 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8 ppb)
ダイアジノン	0.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppb)
アセトアルデヒド	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)
フェノブカルブ	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2.3 ppb)

(エネルギーイノベーションプログラム)

## 「揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発」プロジェクト基本計画

バイオテクノロジー・医療技術開発部

## 1. 研究開発の目的・目標・内容

## (1) 研究開発の目的

揮発性有機化合物は、塗料、壁紙、建材、家具等から拡散される揮発性有機化合物による健康被害が問題となるなど、微量でも有害性が指摘されており、化学物質管理の観点からも早急な対策が求められている。化学物質管理においては、有害性の影響評価を行うために現場における検出技術が必要不可欠な重要技術のひとつと位置づけられており、揮発性有機化合物の場合、化学物質が揮発する現場においてそれをリアルタイムに検知する検出器の存在が必要条件となっている。しかし、そのような検出器がないのが現状である。

また、揮発性有機化合物は複数存在し、それぞれ有害性を発揮しており、効果的な対策のためには、揮発性有機化合物の全量を検出すると同時に有害性が指摘されている代表的なものを選択的に検出し、これらを複合的に管理するための検出器が必要とされている。発生する揮発性有機化合物の濃度は数百  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (数十 ppb) と極めて微小であるため、揮発性有機化合物の適切な管理を行うには極めて高感度な検出器の開発が求められている。

本事業では、揮発性有機化合物対策用高感度検出器（検出器群を含む。以下、同じ。）の技術を開発することを目的とする。この高感度検出器を用いることにより、揮発性有機化合物を的確に管理し、快適で健康的な室内空気質環境を実現するとともに、併せて換気量を最小限に抑えることで省エネルギー化の推進に貢献する。

## (2) 研究開発の目標

## 最終目標

## ① 平成19年度までの最終目標

揮発性有機化合物の総量の検出に加え、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン等の揮発性有機化合物のうち1種類又は複数の化合物を測定対象ガスとした検出器の基本概念と構造を確立する。また、プロトタイプを試作して初期性能を確認し、基幹技術の実用性を確認する。

ガス種別選択性：揮発性有機化合物の総量の検出に加え、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン等の揮発性有機化合物のうち測定対象ガス濃度をそれぞれ計測できる基本技術を確立すること。

検出感度：揮発性有機化合物の総量及び、測定対象ガスの検出限界は対象物質により異なるため、代表的な揮発性有機化合物の検出感度の目

標値を別紙に記載する。

応答性 : 10分/回以内(サンプリングから測定まで)。

繰り返しモニタリング性 : 30分/回以内の間隔で繰り返し計測可能で、1ヶ月以上連続測定が可能なこと。

当初終了予定であった平成19年度までの上記目標については平成19年度に達成したものの、開発機器の実用化には実環境域での検証が不可欠となったことから、平成20年度の最終目標を新たに下記のように設定し、実施期間を1年延長し実施する。

## ② 平成20年度の最終目標

プロトタイプの実用性を多様な実環境下等で検証するとともに、特性(安定性・信頼性)の向上を図る。

安定性・信頼性 : ドリフト・ヒステリシスを抑制する基本技術を確立し、指針値濃度に対する感度変化を25%以内(2ヶ月以上)とする。温度・湿度等の変動、無機ガス暴露、高濃度ガス暴露に対する信頼性を確保する。

## (3) 研究開発の内容

上記の目的を達成するために、揮発性有機化合物をリアルタイム連続モニタリング可能な揮発性有機化合物対策用高感度検出器を開発する。ガス選択性、高応答性、高感度、安定性等の検出器に関する基本技術を確立し、この基本技術を組み合わせることによってデバイス化を行い、安価な揮発性有機化合物対策用高感度検出器を開発する。

また、揮発性有機化合物の発生源、発生物質の解明、その放散挙動の解明、モニタリング性能評価及びその手法について調査を行うとともに、開発検出器の実用性を多様な実環境下等で検証する。

## 2. 研究開発の実施方式

### (1) 研究開発の実施体制

本研究開発は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下、「NEDO技術開発機構」という。)が、単独ないし複数の原則、本邦の企業、研究組合、公益法人等の研究機関(原則、国内に研究開発拠点を有していること。ただし、国外企業の特別な研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点からの国外企業との連携が必要な場合はこの限りではない。)から公募によって研究開発実施者を選定後、共同研究契約等を締結する研究体制を構築し、委託して実施する。

共同研究開発に参加する各研究開発グループの有する研究開発ポテンシャルの最大限の活用により効率的な研究開発の推進を図る観点から、研究体にはNEDO技術開発機構が委託先決定後に指名する研究開発責任者(プロジェクトリーダー)を置き、その下に研究者を可能な限り結集して効果的な研究開発を実施する。



## (2) 研究開発の運営管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有する NEDO 技術開発機構は、経済産業省及びプロジェクトリーダーと密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的及び目標、並びに本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、平成 18 年度、19 年度、20 年度に事業内容を多角的に検証するため、NEDO 技術開発機構に設置する有識者評価委員会等を開催し、外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受ける等を行う。

## 3. 研究開発の実施期間

本研究開発の期間は、平成 17 年度から平成 20 年度までの 4 年間とする。

## 4. 評価に関する事項

NEDO 技術開発機構は、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の事後評価を平成 21 年度に実施する。なお、評価の時期については、当該研究開発に係わる技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、前倒しする等、適宜見直しするものとする。

## 5. その他の重要事項

### (1) 研究開発成果の取扱い

#### ① 知的財産権の帰属

委託研究開発の成果に関わる知的財産権については、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構新エネルギー・産業技術業務方法書」第 25 条の規定等に基づき、原則として、すべて委託先に帰属させることとする。

### (2) 基本計画の変更

NEDO 技術開発機構は、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状况、内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、第三者の視点からの評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

### (3) 根拠法

本プロジェクトは、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法（平成 14 年法律第 145 号）」第 15 条第 1 項第 1 号ハに基づき実施する。

## 6. 基本計画の改訂履歴

### (1) 平成 17 年 7 月、制定

(2) 平成18年3月、プログラム名を記載

(3) 平成20年3月、実施期間を1年間延長

(4) 平成20年7月、イノベーションプログラム基本計画の制定により、「(1) 研究開発の目的」の記載を改訂。

別紙：

検出感度の目標値

揮発性有機化合物	目標値 (25℃の場合)
総揮発性有機化合物	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ホルムアルデヒド	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04 ppm)
トルエン	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.035 ppm)
キシレン	435 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.10 ppm)
パラジクロロベンゼン	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)
エチルベンゼン	1900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.44 ppm)
スチレン	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm)
フタル酸ジ-n-ブチル	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm)
テトラデカン	165 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8 ppb)
ダイアジノン	0.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppb)
アセトアルデヒド	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)
フェノブカルブ	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2.3 ppb)

## 添付資料 4

### 技術戦略マップ (分野別技術ロードマップ)

「総合エネルギー効率の向上」に寄与する技術  
の技術ロードマップ (7/12) 、(1302項)

# エネルギー分野

資源に乏しいわが国が、将来にわたり持続的発展を達成するためには、革新的なエネルギー技術の開発、導入・普及によって、各国に先んじて次世代型のエネルギー利用社会の構築に取り組んでいくことが不可欠である。他方、エネルギー技術開発は、長期間を要するとともに大規模投資を伴う一方で将来の不確実性が大きいことから、民間企業が持続的な取組を行うことは必ずしも容易ではない。このため、政府が長期を見据えた将来の技術進展の方向性を示し、官民双方がこの方向性を共有することで、将来の不確実性に対する懸念が緩和され、官民において長期にわたり軸のぶれない取組の実施が可能となる。

先般、策定された「新・国家エネルギー戦略」や「エネルギー基本計画」においても、エネルギー技術戦略策定の必要性が明記されている。このため、「新・国家エネルギー戦略」が想定する2030年という長期の時間設定の中で、超長期エネルギー技術ビジョン（2005年10月策定）を参考にしつつ、2006年11月策定のエネルギー技術戦略マップ2006をベースとし技術戦略マップ2007を作成した。

2007年5月の総理イニシアティブ「クールアース50」を受け、「世界全体の温室効果ガス排出量を現状に比して2050年までに半減する」という長期目標を達成するためのエネルギー分野における革新的な技術開発について検討をした、「Cool Earth-エネルギー革新技術計画（2008年3月策定）」【参考資料1】をもとに、足下の2030年頃までの見通しに変更があったものについては、技術戦略マップ2008において修正を行った。

## エネルギー分野の技術戦略マップ

### ．検討の手順

技術戦略マップは、政策目標を実現するために必要な技術を要素技術を含めて抽出した技術マップ、技術開発の進展を時間軸に沿って示した技術ロードマップ、及び技術開発とそれ以外の関連施策を併せて示した導入シナリオから構成されている。

本技術戦略マップの作成にあたっては、まず、先般策定された「新・国家エネルギー戦略」における政策の柱を踏まえ、総合エネルギー効率の向上、運輸部門の燃料多様化、新エネルギーの開発・導入促進、原子力の利用、そして、化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーン利用、の5つの政策目標を設定した上で、これらに寄与する主なエネルギー分野の技術を抽出した。

総合エネルギー効率の向上

運輸部門の燃料多様化

新エネルギーの開発・導入促進

原子力利用の推進と  
その大前提となる安全の確保

化石燃料の安定供給確保と  
有効かつクリーンな利用

次に、抽出した技術を時間軸展開することによりロードマップの作成を行い、技術開発及びその成果が導入されるにあたって必要となる関連施策を整理した導入シナリオの作成を行った。

## ．技術の特徴付けについて

エネルギー技術分野全体を俯瞰するため、有識者にアンケート調査を行い、5つの政策目標に対する寄与について定性的な評価を行った。

評価項目	内 容
政策目標に関する指標	
総合エネルギー効率の向上	転換部門における「エネルギー転換効率向上」、産業部門における「製造プロセス効率向上」、民生・運輸部門における「省エネルギー」など、GDPあたりの最終エネルギー消費指数を向上することに寄与する技術
運輸部門の燃料多様化	バイオマス由来燃料、GTL(Gas to Liquid)、BTL(Biomass to Liquid)、CTL(Coal to Liquid)などの新燃料、EV(電気自動車)やFCV(燃料電池自動車)など、運輸部門の石油依存度を低減することに寄与する技術
新エネルギーの開発・導入促進	太陽、風力、バイオマス等を起源とするエネルギーに関連する技術の開発・導入促進に寄与する技術。また、再生可能エネルギーの普及に資する新規技術、エネルギー効率の飛躍的向上に資する技術、エネルギー源の多様化に資する新規技術など「革新的なエネルギー高度利用技術」も含む。
原子力利用の推進とその大前提となる安全の確保	2030年以降においても、発電電力量に占める原子力発電の比率を30～40%程度以上とすることに寄与する技術。負荷平準化等、原子力利用の推進に資する技術や安全確保に資する技術も含む。
化石燃料の安定供給とクリーン・有効利用	化石資源の開発・有効利用技術、CCT(クリーン・コール・テクノロジー)などのクリーン利用や、資源確保に資する技術

## ．エネルギー技術全体の俯瞰図について

評価結果を基に、5つの政策目標に対する寄与を示したエネルギー技術全体を俯瞰するマップを作成した。



# エネルギー技術 - 俯瞰図 -

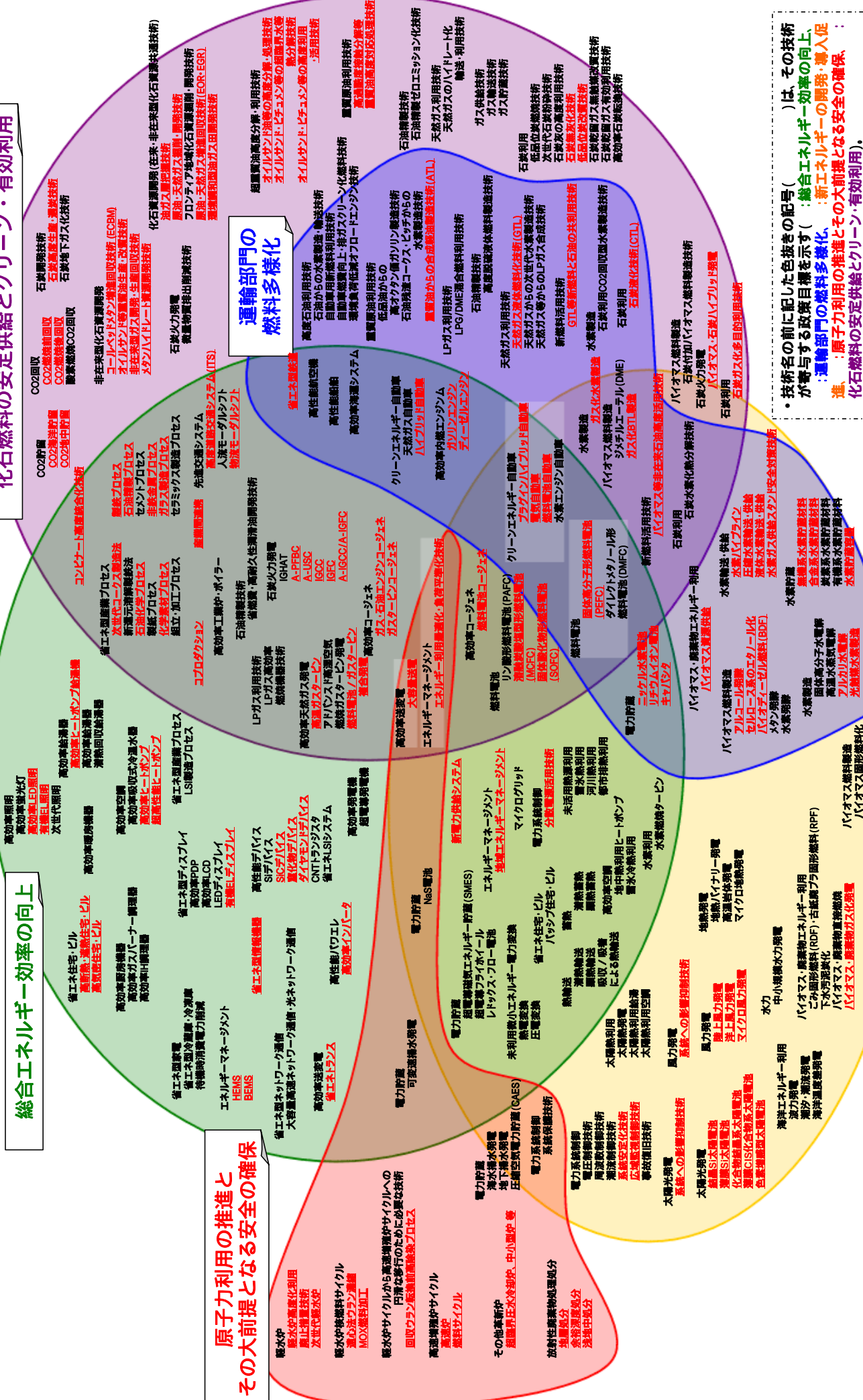
## 総合エネルギー効率の向上

## 化石燃料の安定供給とクリーン・有効利用

## 原子力利用の推進とその大前提となる安全の確保

## 運輸部門の燃料多様化

## 新エネルギーの開発・導入促進

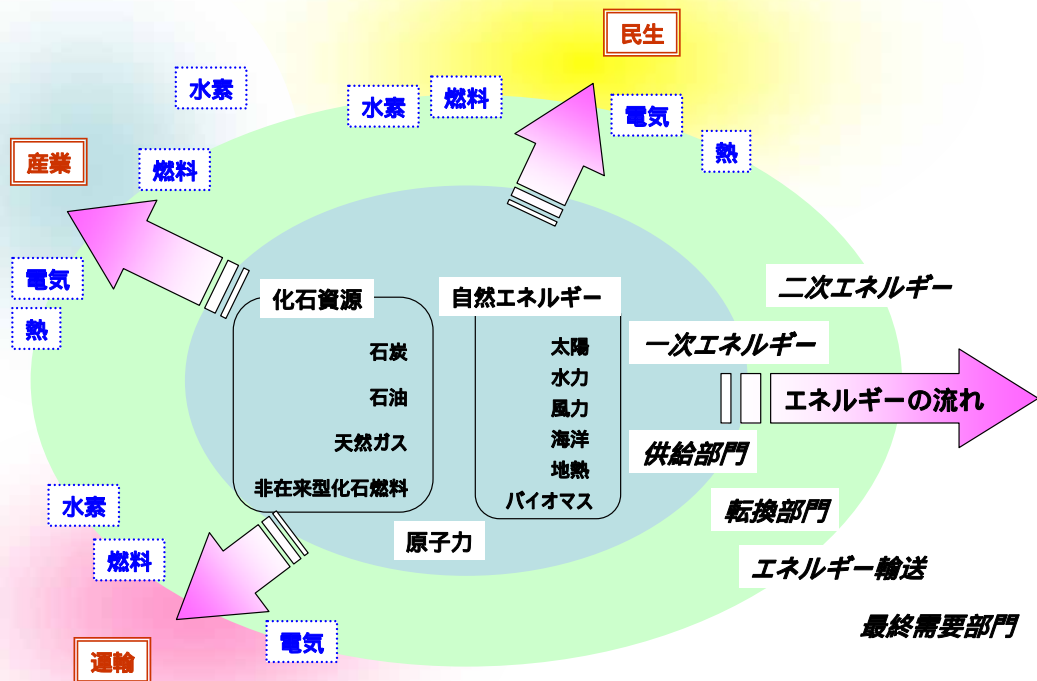


・ 技術名の前に記した色括弧の記号( )は、その技術が寄与する政策目標を示す( )：総合エネルギー効率の向上、運輸部門の燃料多様化、新エネルギーの開発・導入促進、原子力利用の推進とその大前提となる安全の確保、化石燃料の安定供給とクリーン・有効利用、特に政策目標への寄与が大きいと思われる技術については、その寄与が大きい政策目標を、色括弧の記号( )で示し、技術名は、赤字で下線付きで記載した。

・技術マップ・技術ロードマップ・導入シナリオの見方

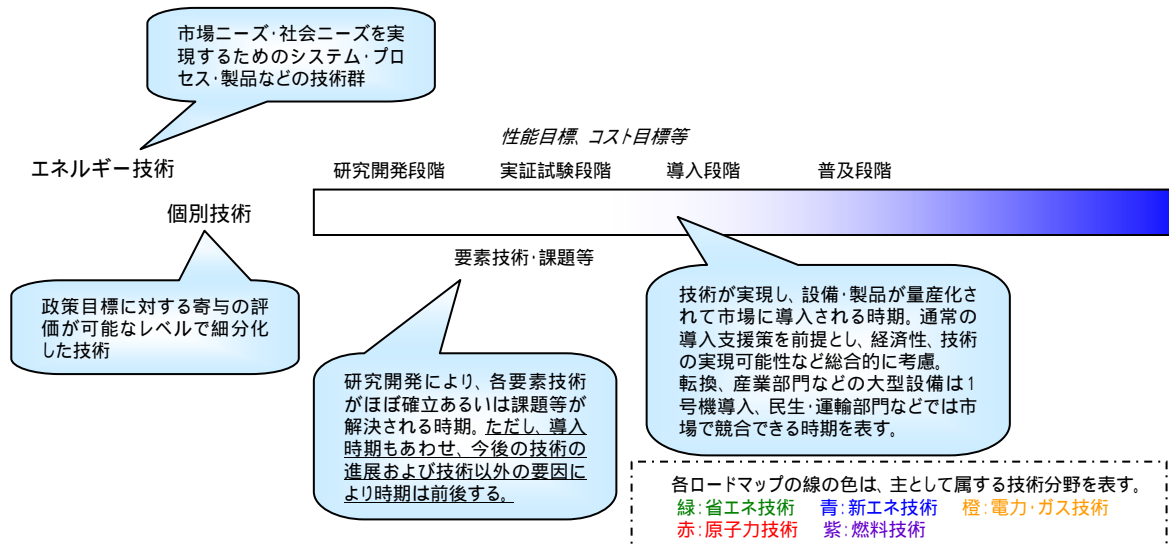
技術マップ

エネルギー分野全体から2030年頃までに実用化され、5つの政策目標に寄与すると思われる235個の技術を洗い出し、それぞれの政策目標の達成に寄与する技術別に、分類・整理してリストとして示すとともに、下図のように一次エネルギー／二次エネルギー／最終エネルギー消費のエネルギーの流れ、電気／熱／燃料等のエネルギーの形態、産業／民生／運輸の需要部門別に整理を行い図示した。



## 技術ロードマップ

それぞれの政策目標達成に寄与する技術について、技術開発を推進する上で必要な要素技術・課題、求められる機能等の向上、技術開発フェーズの進展等を時間軸上にマイルストーンとして展開した（技術スペックの記載にあたっては、分野別推進戦略や他分野のロードマップを参考とした）。



## 導入シナリオ

5つの政策目標毎に、国内外の背景、エネルギー政策の動向、主な技術開発および関連施策、その政策目標を達成するための共通関連施策について整理した。

### ・改定のポイント

2007年5月の総理イニシアティブ「クールアース50」を受け、「世界全体の温室効果ガス排出量を現状に比して2050年までに半減する」という長期目標を達成するためのエネルギー分野における革新的な技術開発について検討をした、「Cool Earth-エネルギー革新技术計画（2008年3月策定）」【参考資料1】をもとに、足下の2030年頃までの見通しに変更があったものについては、技術戦略マップ2008において修正を行った。

・政策目標に寄与する技術の  
「技術マップ」・「技術ロードマップ」・「導入シナリオ」

## 総合エネルギー効率の向上

### ( - 1 ) 目標と将来実現する社会像

1970年代以来、官民をあげて省エネルギーに取り組み、産業構造の転換や新たな製造技術の導入、民生機器の効率改善等により相当程度の成功を収めてきた。今後、「新・国家エネルギー戦略」に掲げる、2030年までにGDPあたりのエネルギー利用効率を約30%向上を実現していくためには、産業部門はもとより、全部門において、総合エネルギー効率の向上に資する技術開発とその成果の導入を促進ことが不可欠である。

### ( - 2 ) 研究開発の取組み

関連技術を5つ分類した。

燃料を省く、または効率的に利用することによる製造プロセスの抜本的な効率化を図るための「超燃焼システム技術」

余剰エネルギーを時間的・空間的な制約を超えて利用し、エネルギー需給のミスマッチを解消するための「時空を超えたエネルギー利用技術」

生活スタイルの変化に伴う民生部門でのエネルギー消費量の増加に対応し、高効率機器とITとの融合により省エネルギーを図るための「省エネ型情報生活空間創生技術」

運輸部門のエネルギー消費量の削減に向け、輸送機器の効率化とモーダルシフト等利用形態の高度化により省エネルギーを図るための「先進交通社会確立技術」

幅広い分野で使用される半導体等のデバイスの高性能化により省エネルギーを図るための「次世代省エネデバイス技術」

なお、省エネルギー技術に関しては、別途とりまとめている。

【参考資料2：省エネルギー技術戦略2008】

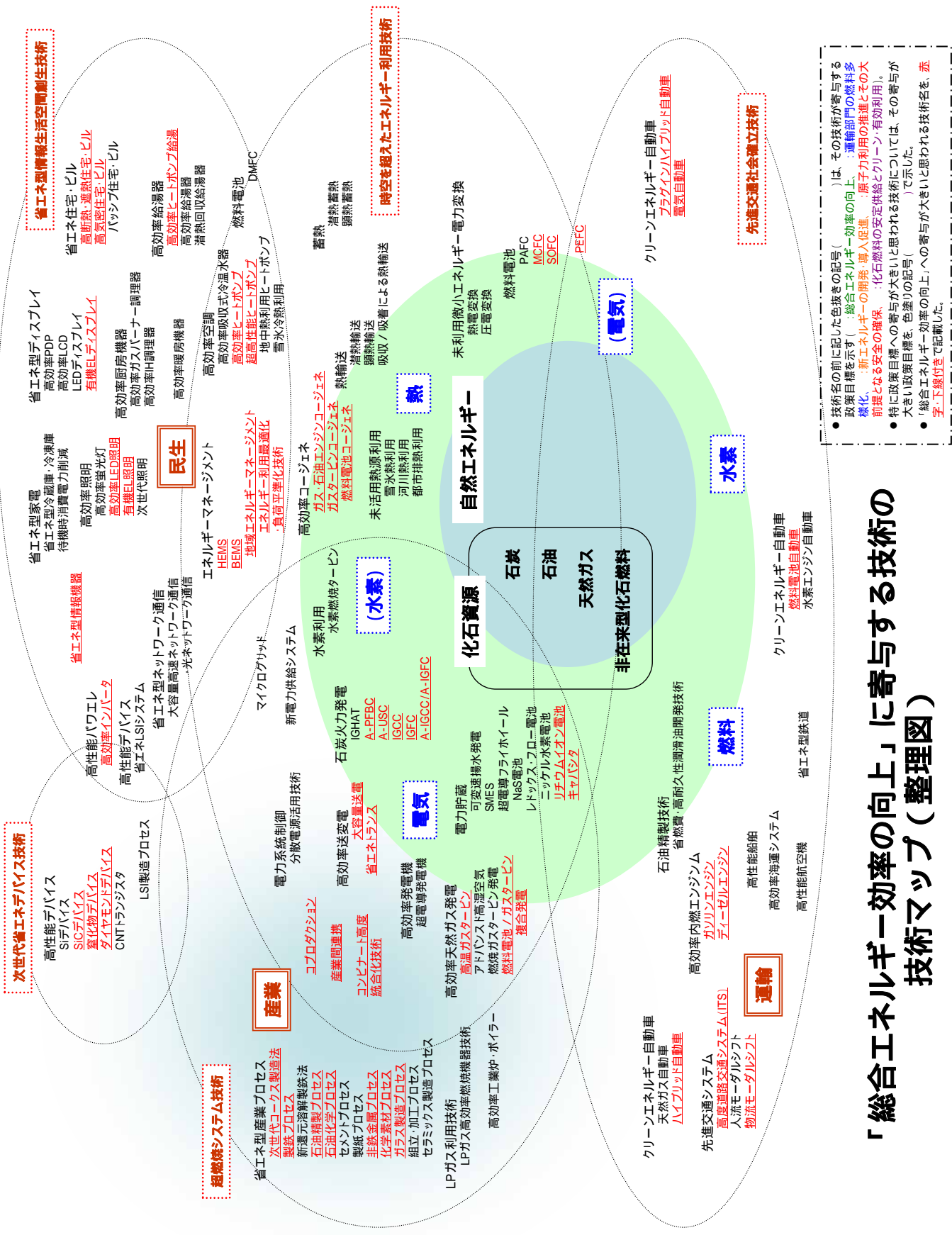
### ( - 3 ) 関連施策の取組み

- ・事業者単位の規制体系の導入
- ・住宅・建築物に係る省エネルギー対策の強化
- ・セクター別ベンチマークアプローチの導入と初期需要創出（高効率機器の導入補助等）
- ・トップランナー基準の対象機器の拡充等
- ・アジアにおける省エネルギー対策の推進を通じた我が国の国際競争力向上
- ・国民の省エネルギー意識の高まりに向けた取組

#### ( - 4 ) 改訂の主たるポイント

- 大幅な製鉄プロセスからのCO<sub>2</sub>排出量削減が期待できる「水素鉄鉱石還元技術」「CO<sub>2</sub>分離・回収」、「廃熱回収技術」を「製鉄プロセス」の要素技術として追加した。
- 今後の金属材料の軽量化などに重要と考えられる「高機能チタン合金プロセス」等を含む【非鉄金属プロセス】を寄与が大きいと思われる技術に位置づけた。
- 太陽光発電システムや高機能ディスプレイの普及に伴って需要が大幅に増大すると考えられるガラスの製造において、「プラズマ等利用インフライトメルティング気中溶解)技術」等の【ガラス製造プロセス】を寄与が大きいと思われる技術に位置づけた。
- 特に産業部門における加熱・乾燥プロセスの効率向上に寄与すると考えられる「蒸気生成ヒートポンプ」を【高効率ヒートポンプ】の要素技術として追加した。
- ITの更なる普及や高速ネットワークの普及に伴って大幅に増大すると考えられるサーバやデータセンター等の省エネが重要と思われ、「省エネ型情報通信システム(サーバ、データセンター等)」を「省エネ型情報機器」要素技術として追加した。
- 今後の太陽電池の効率向上に重要と考えられる「多接合化技術」を【太陽電池】の要素技術として追加した。
- 近年の技術進歩が著しい【有機ELディスプレイ】を寄与が大きいと思われる技術に位置づけた。
- 情報機器や自動車など幅広い分野で利用されるデバイスについて、【SiCデバイス】のみでなく、【窒化物デバイス(GaN、AlN)]および【ダイヤモンドデバイス】も寄与が大きいと思われる技術に位置づけた。
- 最近の技術動向を反映し、【電気自動車】の性能目標等の見直しを行った。





# 「総合エネルギー効率の向上」に寄与する技術の技術マップ(整理図)

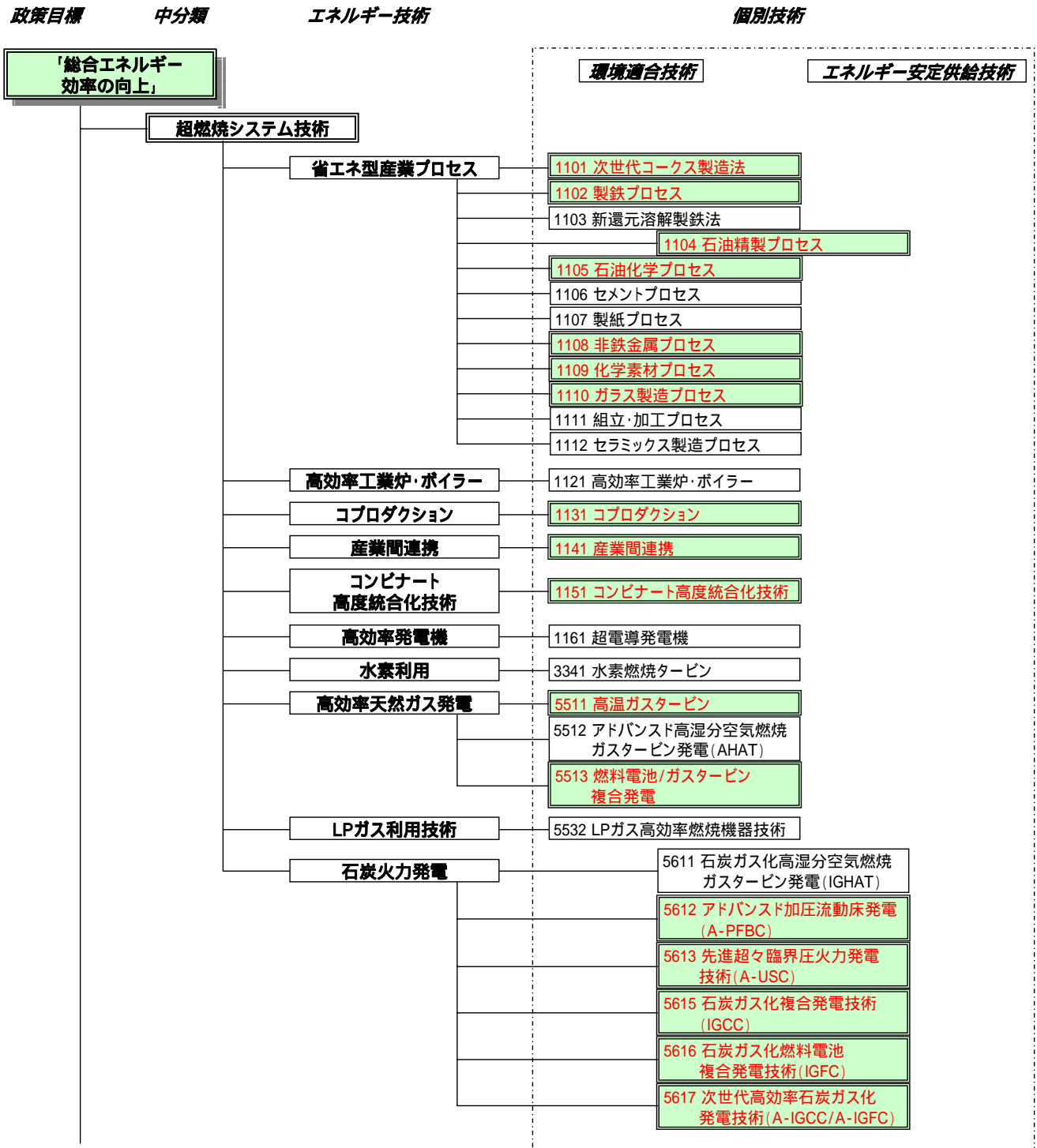
● 技術名の前に記した色抜きの記号( )は、その技術が寄与する政策目標を示す(総合エネルギー効率の向上)。● 運輸部門の燃料多様化、新エネルギーの開発・導入促進、原子力利用の推進とその大前駆となる安全の確保、化石燃料の安定供給とクリーン・有効利用)。

● 特に政策目標への寄与が大きいと思われる技術については、その寄与が大きい政策目標を、色塗りの記号( )で示した。

● 「総合エネルギー効率の向上」への寄与が大きいと思われる技術名を、赤字・下線付きで記載した。

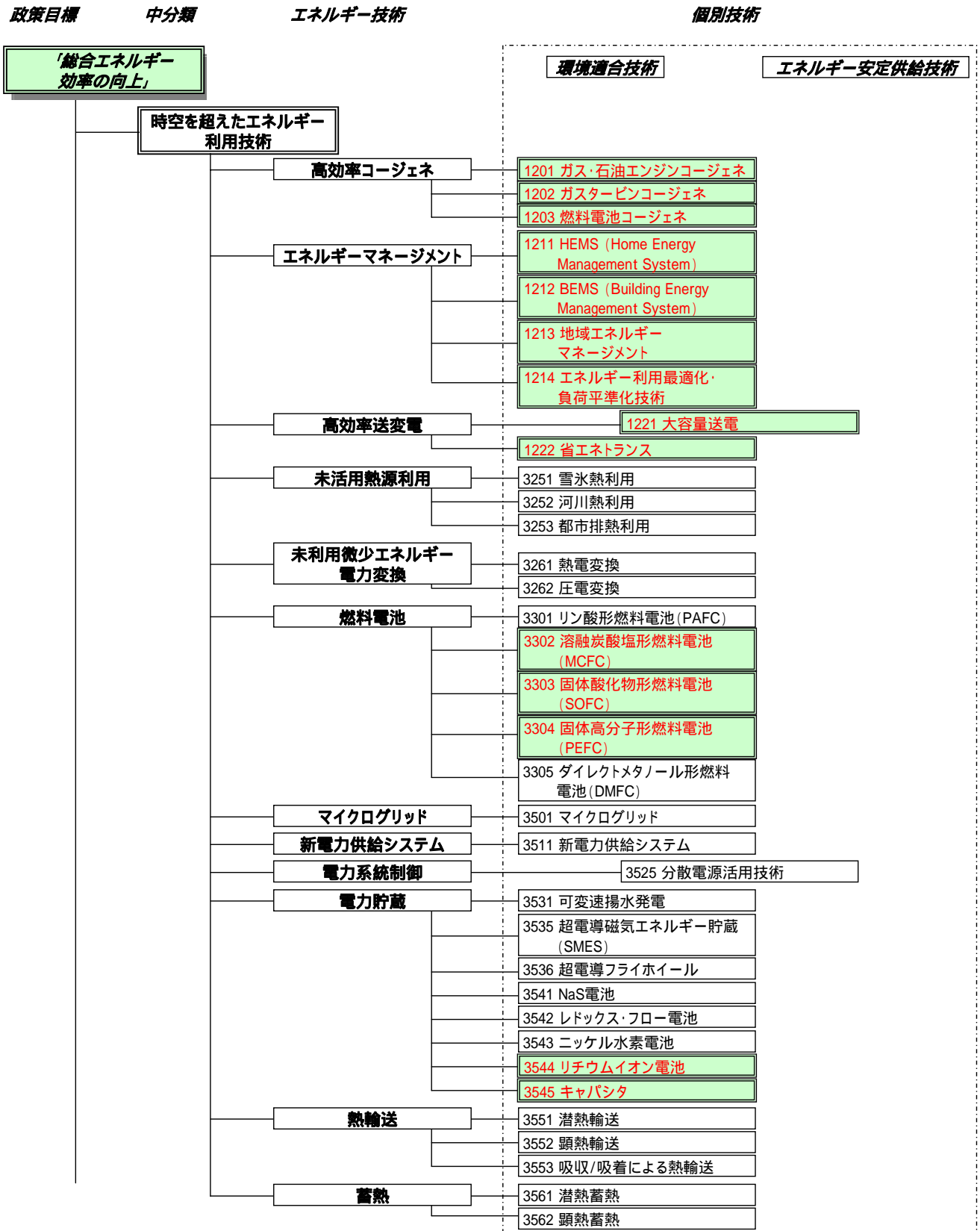
# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術マップ（技術リスト）（1/4）

それぞれの政策目標への寄与が大きいと思われる個別技術を **赤字** で示す。



# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術マップ（技術リスト）（2/4）

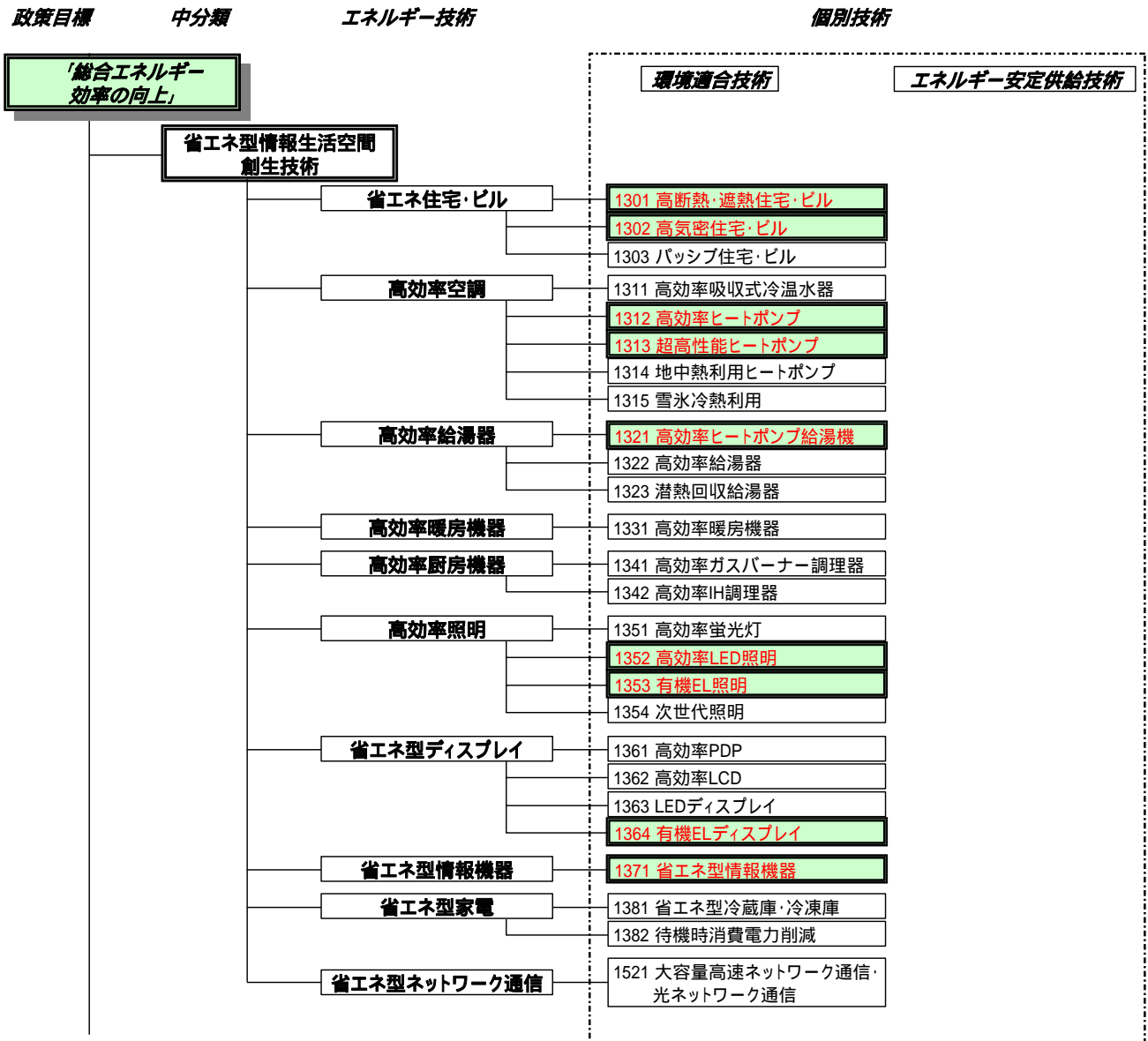
それぞれの政策目標への寄与が大きいと思われる個別技術を **赤字** で示す。





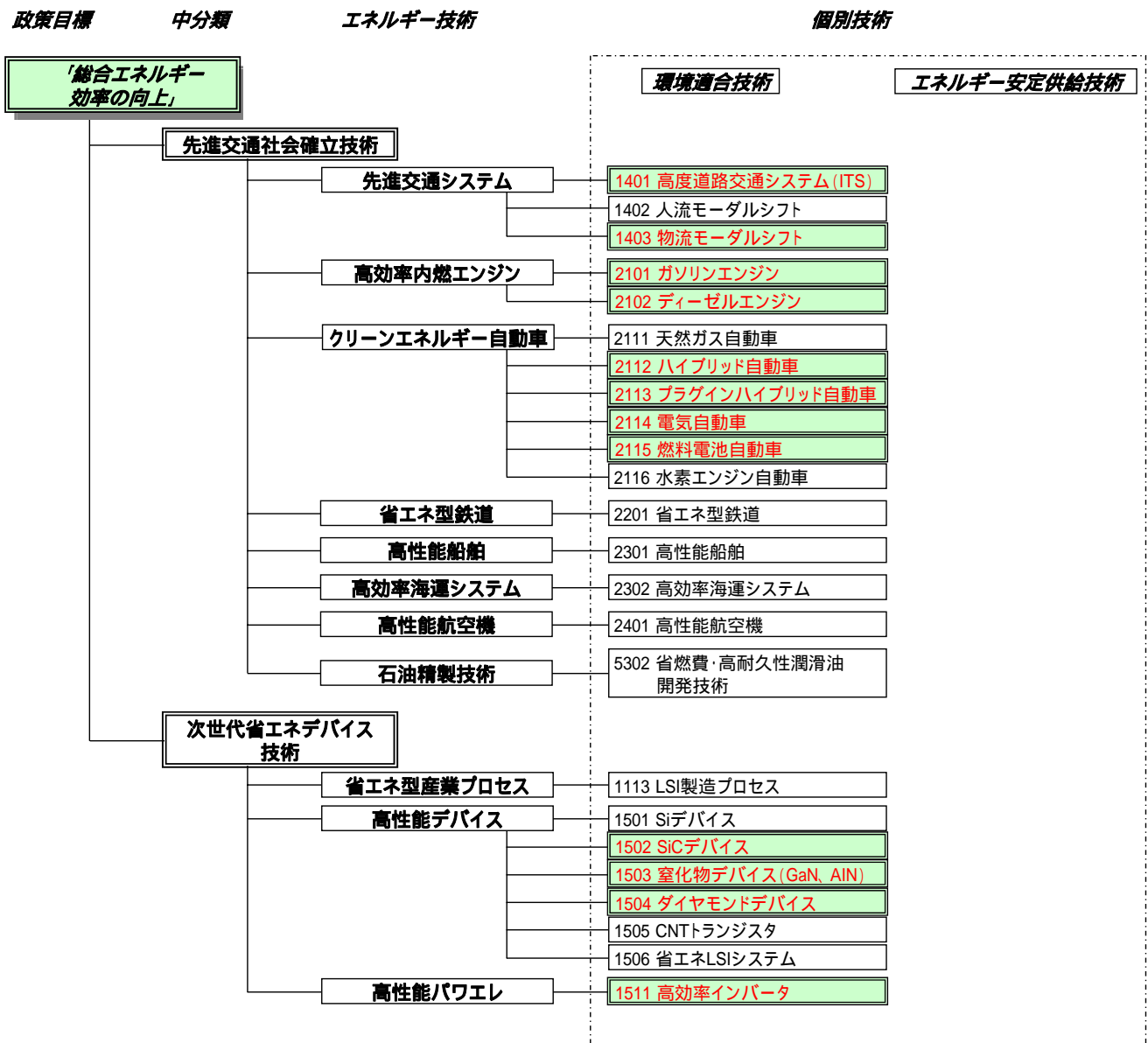
# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術マップ（技術リスト）（3/4）

それぞれの政策目標への寄与が大きいと思われる個別技術を **赤字** で示す。



# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術マップ（技術リスト）（4/4）

それぞれの政策目標への寄与が大きいと思われる個別技術を **赤字** で示す。



# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (1/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~
1101	省エネ型産業プロセス	省エネ性の向上 21% 生産性向上 従来の3倍 コークス製造コストダウン -18%		23%		
	次世代コークス製造法		既存コークス炉のリプレイス	-20%	多目的転換炉	
1102	省エネ型産業プロセス					CO2分離・回収技術 排熱回収技術
	製鉄プロセス	溶融還元製鉄法(DIOS)	次世代圧延技術(難加工性特殊鋼等)		創資源・創エネルギー型高炉	
1103	省エネ型産業プロセス					
	新還元溶解製鉄法		新還元溶解製鉄法(ITmk3) 直接還元製鉄法(FASTMET)			電炉希釈バージン製鉄造(DRIC)
1104	省エネ型産業プロセス					
	石油精製プロセス		低水素消費型ガソリン脱硫技術(水素消費率:60%) 高効率プレート熱交換器技術(CO2削減:2万t/年・基)			
1105	省エネ型産業プロセス					
	石油化学プロセス	省エネ型プラスチック製品製造技術(SPM) 気相法ポリプロピレン製造技術(触媒開発) 低エネルギー分解技術(ナフサの接触分解プロセス・膜分離)		内部熱交換型蒸留プロセス(HIDIC)	ガソリン基材:石油化学原料高効率製造技術 古紙等からの化学原料等製造技術、バイオマスからの石油代替成形材料の製造技術 超臨界流体を利用した化学プロセス技術	コプロダクション サステナブル・カーボン・サイクル・ケミストリー(SC3)
1106	省エネ型産業プロセス					
	セメントプロセス	廃棄物原料化技術 省電力ミル 高効率乾燥炉				廃棄物ガス化によるコプロダクション
1107	省エネ型産業プロセス					
	製紙プロセス		黒液回収ボイラーの高効率化 パルプ化工程の省エネ 苛性化工程の効率化 抄紙方法効率化	植物遺伝子組み換え技術 黒液・バイオマスガス化技術	バイオマスIGCC	バイオマスIGFC バイオマス利用によるコプロダクション
1108	省エネ型産業プロセス					
	非鉄金属プロセス	加工技術	高効率精錬 合金製造技術(高機能チタン合金プロセス)	金属リサイクル技術	材料・複合化材料技術(水素貯蔵材料など)	熱電発電材料製造技術 高純度金属材料製造技術
1109	省エネ型産業プロセス					
	化学素材プロセス	プロセス最適化技術(低温・低圧・高選択化、プロセス数削減、マイクロ波利用)				化学産業のエネルギー 使用量を2005年レベル の2/3に削減を目指す
1110	省エネ型産業プロセス					
	ガラス製造プロセス		小規模での実用化	中規模での実用化		大規模での実用化
			ガラス成形・除冷工程に関する省エネ技術 プラズマ等利用インフライトメルティング(気中溶解)技術 高効率カレット加熱技術 等			

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (2/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~
1111	省エネ型産業プロセス 組立・加工プロセス	<p>動力回生システム (省エネ率25%)</p> <p>切削性向上(クーラント装置等) 非鉄金属加工技術</p> <p>高度機械加工システム 動力回生システムの小型化・他分野への応用</p>				
1112	省エネ型産業プロセス セラミックス製造 プロセス	<p>セラミックの製造に 要するエネルギーを 2005年レベルの1/2 に削減を目指す</p> <p>低温プロセス技術、複合加熱プロセス技術</p> <p>プリカーサ利用技術 溶媒最適化 完全リターンブル化</p>				
1121	高効率工業炉・ボイラー 高効率工業炉・ボイラー	<p>ボイラー効率:17%程度向上 工業炉エネルギー効率:約10%~30%向上</p> <p>高効率燃焼技術 次世代高性能ボイラー 再生燃焼技術 高性能工業炉 酸素燃焼技術 伝熱技術</p>				
1131	コプロダクション コプロダクション	<p>ガス化技術(部分酸化法) 次世代ガス化技術</p> <p>原料多様化 高効率化 低コスト化</p> <p>製鉄・化学プロセスのコプロダクション</p>				
1141	産業間連携 産業間連携	<p>石油コンビナートのエネルギー有効利用 石油精製高度機能融合技術開発 熱ピンチ・エネルギーカスケード利用 物質ピンチ 物質再生産業間連携</p> <p>IEMS(産業集積地のエネルギー管理システム) ILEN(産業集積地の地域エネルギーネットワーク)</p>				
1151	コンビナート高度統合技術 コンビナート 高度統合化技術	<p>副生成物利用技術 水素統合利用技術 次世代型エネルギー・化学原料併産型高効率ガス化技術 LNG冷熱利用技術 未利用分解留分高度利用技術 未利用分循環再生マルチ処理技術</p>				
1161	高効率発電機 超電導発電機	<p>超電導技術 風力用発電機実証 電力用発電機実証 大容量化</p>				
3341	水素利用 水素燃焼タービン	<p>1700 級GT適用</p> <p>超耐熱材料 高効率酸素製造技術 水素燃焼技術 水蒸気用凝縮器 水蒸気用翼冷却技術</p>				
5511	高効率天然ガス発電 高温ガスタービン	<p>送電端効率 52%HHV(1500 級GT) 56%HHV(1700 級GT)</p> <p>コンバインドサイクル(ACC) 高耐熱材料 高耐食材料 超高純度金属材料 燃焼ガス高温化技術 セラミックスタービン</p>				
5512	高効率天然ガス発電 アドバンスド高湿分 空気燃焼ガスタービン 発電(AHAT)	<p>1500 級 1700 級</p> <p>高湿分機器(圧縮機、再生器、燃焼器)開発</p>				

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (3/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~
5513	高効率天然ガス発電	送電端効率(HHV) 60%HHV(1500 級GT)				
	燃料電池 / ガスタービン 複合発電	高温ガスタービン 大容量高温形燃料電池 高圧対応スタック・モジュール技術 ハイブリッドシステム技術 耐久性向上				
5532	LPガス利用技術					
	LPガス高効率燃焼 機器技術	ターボジェット式コンロ燃焼・伝熱技術 高効率機器開発 排気ガス処理技術				
5611	石炭火力発電	送電端効率 49%(AHAT) 49%(IGHAT)				
	石炭ガス化高温分 空気燃焼ガスタービン 発電(IGHAT)	空気吹き石炭ガス化技術 酸素吹き石炭ガス化技術 多炭種対応技術 湿分利用ガスタービン技術 高効率酸素製造技術 乾式ガスクリーニング技術				
5612	石炭火力発電					
	アドバンスド加圧 流動床発電 (A-PFBC)	加圧流動床炉(ガス化炉、脱硫炉、酸化炉)開発 炭種拡大 バイオマス混焼 高温乾式脱硫 脱塵性能向上				
5613	石炭火力発電	送電端効率 42%HHV(600 級) 46%HHV(700 級) 48%HHV(750 級)				
	先進超々臨界圧火力 発電(A-USC)	ボイラー・タービン新合金開発 高温弁開発 高温耐熱銅溶接技術				
5615	石炭火力発電	送電端効率 41%HHV(250 MW実証機) 46%HHV(1500 級GT・湿式ガス精製) 48%HHV(1500 級GT・乾式ガス精製) 50%HHV(1700 級GT・乾式ガス精製)				
	石炭ガス化複合発電 (IGCC)	空気吹き石炭ガス化技術 多炭種対応技術 高効率酸素製造技術 乾式ガスクリーニング技術 高温ガスタービン技術(1700 級)				
5616	石炭火力発電	プラント規模/送電端効率 実証機(1000 t/d級) 商用機(600 MW級/送電端効率55%HHV)				
	石炭ガス化燃料電池 複合発電(IGFC)	多炭種対応技術 酸素吹き石炭ガス化技術 高温形大容量燃料電池 乾式ガスクリーニング技術 精密ガスクリーニング技術 高温ガスタービン技術 高効率酸素製造技術				
5617	石炭火力発電	送電端効率 57%HHV(A-IGCC) 65%HHV(A-IGFC)				
	次世代高効率石炭 ガス化発電 (A-IGCC/A-IGFC)	低温高効率石炭ガス化技術 高温形大容量燃料電池 高温ガスタービン技術				
1201	高効率コージェネ					
	ガス・石油エンジン コージェネ	ミラーサイクルエンジン マイクロガス/石油エンジン(HCCI方式) スターリングエンジン セラミックエンジン 超希薄燃料による高効率化 高圧縮比化による高出力化・コンパクト化 EGR等による低NOx化				
1202	高効率コージェネ					
	ガスタービンコージェネ	熱電可変型ガスタービン、再生サイクルガスタービン、マイクロガスタービン セラミックタービン タービン翼製作技術 希薄予混合燃焼技術 排熱利用技術				

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ(4/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030～
1203	高効率コージェネ					
	燃料電池コージェネ					
1211	エネルギーマネジメント					
	HEMS (Home Energy Management System)					
1212	エネルギーマネジメント					
	BEMS (Building Energy Management System)					
1213	エネルギーマネジメント					
	地域エネルギー マネジメント					
1214	エネルギーマネジメント					
	エネルギー利用 最適化・負荷 平準化技術					
1221	高効率送変電					
	大容量送電					
1222	高効率送変電					
	省エネトランス					
3251	未活用熱源利用					
	雪氷熱利用					
3252	未活用熱源利用					
	河川熱利用					
3253	未活用熱源利用					
	都市排熱利用					

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (5/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~	
3261	未利用微小エネルギー 電力変換 熱電変換					熱電変換効率向上 高性能熱電変換素子 微細加工技術 低コスト化	
3262	未利用微小エネルギー 電力変換 圧電変換					圧電変換効率向上 高性能圧電変換素子(Pbフリー) 微細化高技術 低コスト化	
3301	燃料電池 リン酸形燃料電池 (PAFC)	システム価格 60~100万円/kW	30~60万円/kW		20~30万円/kW		
		低コスト化 耐久性向上 適用用途拡大	電極触媒技術 セル・スタック技術 高電流密度化 システム制御技術				
3302	燃料電池 溶融炭酸塩形 燃料電池(MCFC)			システム価格 30~80万円/kW		20~30万円/kW	
		低コスト化 耐久性向上	電極触媒技術 セル・スタック技術 高電流密度化	小規模コージェネ		ガスタービンとの複合発電 CO2分離・回収	
3303	燃料電池 固体酸化物形 燃料電池(SOFC)	発電効率(HHV)、耐久性、システム価格(発電装置部、家庭用は貯湯槽を含む想定価格) 小容量(〜数kW、コージェネ) 40%、4万時間、約100万円/kW >40%、9万時間、<25万円/kW(家庭用30~40万円/kW) 中容量(数十〜数百kW、コージェネ) 42%、4万時間、約100万円/kW >45%、9万時間、<20万円/kW ハイリッド(分散電源・事業用) 約60%、4万時間、数十万円/kW >60%、9万時間、<10万円/kW					
		劣化機構解明 耐久性向上(4万時間 9万時間)、燃料多様化 低コスト化(高出力化、新規材料、量産化技術) 次世代ハイブリッドシステム(高圧運転対応)	周辺機器の最適化	小規模コージェネ		中規模コージェネ普及 ハイリッドシステム普及 ガスタービンとの複合発電 CO2分離・回収	
3304	燃料電池 固体高分子形 燃料電池(PEFC)	発電効率(HHV)、耐久性、システム価格(定置用、kWあたり) 32%、4万時間、数百万円 >34%、>4万時間、<約50万円 耐久性向上(4万時間 9万時間、燃料多様化)					
		劣化機構解明 高温・低加湿対応技術 白金量低減 耐被毒触媒 膜内水分制御	家庭用コージェネ	自動車用PEFC 新規直接形PEFC			
3305	燃料電池 ダイレクトメタノール形 燃料電池(DMFC)	エネルギー密度 500 Wh/L 出力密度 100 mW/cm <sup>2</sup> 耐久性 5000時間<	1000 Wh/L 200 mW/cm <sup>2</sup> 1万時間		1000 Wh/L 200 mW/cm <sup>2</sup> < 1万時間<		
		PC、携帯用 低コスト化 耐久性向上	超低クロスオーバー膜 低膨潤膜 高活性触媒				
3501	マイクログリッド					太陽光・風力・バイオマスエネルギー利用 需給制御技術 電力・熱融通技術 電力品質維持技術・系統連系制御技術 電力貯蔵技術 蓄熱・熱輸送技術	
3511	新電力供給システム					自律需給制御 拠点電力貯蔵技術 需要端電力貯蔵技術 多品質供給 電力貯蔵装置協調制御技術 系統との協調制御 分散電源AVR(自動電圧調整)/AQR(自動無効電力調整)技術 分散電源広域出力予測技術	
3525	電力系統制御 分散電源活用技術					単独運転防止検出技術高信頼度単独運転防止技術 個別最適運転 高度事故時対応 エネルギーマネジメント協調 分散電源出力予測技術 無瞬断自律運転移行技術 高度単独運転防止検出技術 自立運転制御技術 アクティブネットワーク制御 高機能素子利用インバータ	

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (6/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~
3531	電力貯蔵 可変速揚水発電					
		ポンプ水車の高性能化 高落差・大容量化				
3535	電力貯蔵 超電導磁気エネルギー貯蔵 (SMES)	低コスト化 (系統安定化用: 5万円/kWh以下、負荷変動補償用: 14万円/kWh以下)				
		負荷変動補償・周波数調整用SMES (十数kW ~ 数十kW) 系統安定化用SMES 超電導コイル材 (金属系を超える酸化物コイルの高磁場化 (Bi系、Y系)) 冷凍システムの高効率化 (平均故障間隔: 5千時間 2万時間以上) 交直変換システム				
3536	電力貯蔵 超電導フライホイール	1 MW, 50 kWh級実証		1 MW, 50 kWh級		
		軸損失低減 (0.5W/kg以下)		大容量化 低コスト化 高信頼化		並列運転制御による大容量化 (MWh級)
3541	電力貯蔵 NaS電池	電力品質向上用 負荷変動補償 大型固体電解質管製造技術 セラミックス / 金属接合技術 安全設計技術 量産化による低コスト化				
3542	電力貯蔵 レドックス・フロー電池	電力品質向上用 負荷変動補償 高性能電解液 効率向上 コンパクト化 低コスト化				
3543	電力貯蔵 ニッケル水素電池	ハイブリッド車用 負荷変動補償 高出力密度化 高容量化 自己放電特性改善 長寿命化				
3544	電力貯蔵 リチウムイオン電池	モバイル用 ハイブリッド車用 プラグインハイブリッド車、電気自動車用 風力・太陽光発電の安定化 高エネルギー密度化 サイクル性能向上 安全性向上 低コスト化				
3545	電力貯蔵 キャパシタ	エネルギー密度 4 Wh/kg (モジュール) 20 Wh/kg (デバイス) 出力密度 1.5 kW/kg (モジュール) 10 kW/kg (デバイス)				
		民生用 電力品質維持用 運輸用 電気二重層キャパシタ エネルギー密度向上 ナノカーボン電極材料 低コスト化 レドックスキャパシタ ハイブリッドキャパシタ 新概念に基づくキャパシタ				
3551	熱輸送 潜熱輸送					
		低温潜熱輸送技術 高温・高密度化 低コスト化 真空断熱材 中温熱バッチ輸送 高温熱バッチ輸送				
3552	熱輸送 顕熱輸送	耐熱・高断熱化技術 低コスト化 真空断熱材 真空断熱熱輸送				



# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (7/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~	
3553	熱輸送 吸収/吸着による 熱輸送						
		真空断熱材 パッケージ化 耐久性改善 低コスト化					高エネルギーバッチ輸送
3561	蓄熱 潜熱蓄熱						
		潜熱蓄熱材(PCM) 潜熱回収材 空調利用技術 高密度・高温化	季節間利用実証 低損失化	効率向上 低コスト化			
3562	蓄熱 顕熱蓄熱						
		低損失化 躯体化 圧力制御蓄熱	真空断熱材 自己制御蓄熱	効率向上 低コスト化			
1301	省エネ住宅・ビル 高断熱・遮熱住宅・ビル	熱損失係数 2.7 W/m <sup>2</sup> ·K( 地区) 住宅性能表示制度等の整備・拡充・普及					
		低熱伝導率断熱材料(真空断熱材、セラミック膜等) 低熱費窓ガラス 調光ガラス 日射遮蔽 断熱工法、外断熱					1.6 W/m <sup>2</sup> ·K(欧米並)
1302	省エネ住宅・ビル 高气密住宅・ビル	相当隙間面積(C値) 2-5 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>					
		室内空気室改善技術 揮発性有機化合物(VOC)吸着建材・センサ 熱交換換気システム					調湿建材
1303	省エネ住宅・ビル パッシブ住宅・ビル	空調エネルギー 40 kWh/m <sup>2</sup> ・年 15 kWh/m <sup>2</sup> ・年 10 kWh/m <sup>2</sup> ・年					
		自然通風 自然光利用 蓄熱 温熱・気流・光シミュレーション技術 設計・評価技術					
1311	高効率空調 高効率吸収式冷温水器	冷房COP(HHV) 二重効用 1.2 1.6					
		三重効用吸収式冷温水器 排熱利用形三重効用冷温水器 腐食抑制技術 高効率化・コンパクト化 排熱利用技術					
1312	高効率空調 高効率ヒートポンプ	コスト(現状比) 機器効率(現状比)					3/4倍 1.5倍
		潜熱・顕熱分離空調(HPデシカント) 定格COP向上、部分負荷効率向上 搬送動力低減技術 発電・給湯などの多機能化 蒸気生成ヒートポンプ					
1313	高効率空調 超高性能ヒートポンプ	定格COP 水冷:6 空冷:5					水冷:8 空冷:6 APF:10以上
		高性能圧縮式HP 水冷却冷凍機、井戸循環型HP 排熱回収型HP 汎用ダブルバンドルHP 膨張動力回収システム ケミカルHP					ハイドレト冷凍機 水冷却HP トライバンドルHP 自己昇温型ケミカルHP
1314	高効率空調 地中熱利用ヒートポンプ						
		地中熱源ヒートポンプ 地中熱交換器の低コスト・高効率化 低コスト掘削技術					

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (8/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030～
1315	高効率空調 雪氷冷熱利用					直接熱交換冷風循環方式 融解水熱交換冷水循環方式 高効率熱交換方法 搬送動力低減技術 貯雪氷庫の低熱損失化
1321	高効率給湯器 高効率ヒートポンプ 給湯機					COP 3.2                      5.0 普及目標    520万台 自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機    瞬間式ヒートポンプ給湯機 高効率化・小型化 高効率圧縮機、高効率熱交換器、膨張動力回収技術 寒冷地対応 低コスト化 施工簡易化
1322	高効率給湯器 高効率給湯器					高効率ガスエンジン給湯器 高効率排熱回収 発電などの多機能化
1323	高効率給湯器 潜熱回収給湯器					潜熱回収型給湯器 潜熱回収材 潜熱回収用熱交換器 低コスト化
1331	高効率暖房機器 高効率暖房機器					ヒートポンプ利用技術 高効率輻射熱利用技術 高効率燃焼技術 低NOx化技術 ガスセンサー技術
1341	高効率厨房機器 高効率ガスバーナー 調理器					高効率燃焼技術 低NOx化技術 ガスセンサー技術
1342	高効率厨房機器 高効率IH調理器					高効率化(インバーター・加熱コイルの低損失化) オールスタル対応化技術
1351	高効率照明 高効率蛍光灯					発光効率、寿命 50～100 lm/W 1万時間 高効率蛍光材料    高効率無水銀蛍光灯 熱損失低減技術
1352	高効率照明 高効率LED照明					発光効率、寿命 65 lm/W                      100 lm/W                      200 lm/W 4万時間                      6万時間 高効率LED素子 白色LED用蛍光材料(高効率近紫外励起蛍光材料) 光センサー / 人感センサーとの組み合わせ 低コスト化
1353	高効率照明 有機EL照明					発光効率                      100 lm/W                      200 lm/W 寿命                              6万時間 高輝度白色EL 高効率化 長寿命化 大面積化

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (9/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~
1354	高効率照明 次世代照明					高効率高演色白色光源 マイクロキャビティ クラスター発光 蓄光技術、燐光材料 光伝送技術
1361	省エネ型ディスプレイ 高効率PDP	発光効率 1.5 lm/W(40°, 全白色表示時)				10 lm/W 映像用高効率放電方式 高効率蛍光材料 発光効率改善 低コスト化 高効率PDPパネル
1362	省エネ型ディスプレイ 高効率LCD	発光効率 2 lm/W(全白色表示時)				10 lm/W(60°) 高効率白色光源 高精細化 大型化 低消費電力化 高透過率パネル 低損失オプティカル新機能部材技術 低コスト化 高効率バックライト
1363	省エネ型ディスプレイ LEDディスプレイ					デバイスの高効率化 発光材料 素子 薄膜技術 大型化 低コスト化
1364	省エネ型ディスプレイ 有機ELディスプレイ	発光効率 70 lm/W 寿命@千cd/m <sup>2</sup> 1万時間		5万時間		10万時間 携帯情報機器用 発光効率改善 長寿命化 大画面化 フレキシブル化
1371	省エネ型情報機器・システム 省エネ型情報機器 システム	光ディスク容量 100~200GB/~200Mbps 通信速度 1~100GB/s	500GB~1TB/~1Gbps 5~500GB/s			高効率デバイス 高効率ストレージ・メモリ アプリケーションチップ技術 VM(仮想マシン)技術、組み込みソフト技術 ネットワーク・光通信 省エネ型情報通信システム(サーバ、データセンター等) HEMSとBEMSの統合
1381	省エネ型家電 省エネ型冷蔵庫 冷凍庫	熱伝導率 0.0025 W/m·K 電力消費量 450 kWh/年	0.001 W/m·K 400 kWh/年	0.001 W/m·K 400 kWh/年	0.0005 W/m·K	真空断熱 ヒートポンプ利用冷蔵・冷凍庫 BEMS/HEMS連携最適制御
1382	省エネ型家電 待機時消費電力削減	待機時消費電力 1 W	100 mW以下	50 mW以下		省電力電源モジュール
1521	省エネ型ネットワーク通信 大容量高速ネットワーク通信 光ネットワーク通信					通信ケーブル素材製造技術 省電力ルータ・スイッチ技術 ネットワークアーキテクチャ技術 BEMS/HEMS連携最適制御
1401	先進交通システム 高度道路交通システム (ITS)					プローブ情報利用信号技術 道路交通情報通信システム ナビゲーションシステム 安全運転支援システム 信号連携エコドライブ TDM(交通需要マネジメント) 交通管理最適化 自動運転・隊列走行(高速道路) 信号連携グリーンウェアブ走行 自動運転・協調走行

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (10/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~
1402	先進交通システム 人流モーダルシフト					
	新交通システム			軽量軌道交通(LRT) ガイドウェイバス コミュニティEVバス デュアルモードビークル(DMV)		
1403	先進交通システム 物流モーダルシフト					
				バイモーダル物流システム(道路 鉄道、船舶) デュアルモードトラック 汎用標準化送配システム(ICタグの高度利用) インテリジェント集配システム		
2101	高効率内燃エンジン ガソリンエンジン					
	代替燃料・混合燃料利用エンジン技術 低摩擦材料表面制御			部分負荷効率向上のための気筒停止 パワートレイン技術 高圧縮比化 リーンバーン燃焼 最適傾斜機能鍛造軽量部材		
2102	高効率内燃エンジン ディーゼルエンジン					
	高効率・低エミッション燃焼技術 代替燃料・混合燃料利用エンジン技術 低摩擦材料表面制御			予混合圧縮着火(HCCI) 最適傾斜機能鍛造軽量部材		
2111	クリーンエネルギー自動車 天然ガス自動車					
	航続距離の長距離化			天然ガス吸蔵材料 燃料タンクの軽量化 ガス供給インフラの拡充		
2112	クリーンエネルギー自動車 ハイブリッド自動車					
	動力回生システム エンジン効率向上 高性能二次電池(高エネルギー密度化・長寿命化・低コスト化) 低摩擦材料表面制御					
2113	クリーンエネルギー自動車 プラグインハイブリッド自動車					
	バッテリー性能(現状比) 一充電走行距離		1.5倍 40 km			
2114	クリーンエネルギー自動車 電気自動車					
	航続距離 130 km 200 km 約500 km バッテリー性能(現状比) 1.5倍 3倍 約7倍 バッテリーコスト(現状比) 1/2 1/7 1/10 約1/40					
2115	クリーンエネルギー自動車 燃料電池自動車					
	航続距離 400 km 800 km 耐久性 3,000時間(5年)、2万回起動停止 5,000時間(10年)、6万回起動停止 車両価格(1CV比) 3~5倍 1.2倍 スタックコスト 5,000円/kW 4,000円/kW					
2116	クリーンエネルギー自動車 水素エンジン自動車					
	モーター効率向上(高温運転化、触媒高活性化、新触媒等) 燃料電池スタック耐久性向上(電解質膜改良等) 高密度水素貯蔵技術 水素供給システム 水素製造技術 車体軽量化 低コスト化(白金代替触媒、量産化)					

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (11/12)

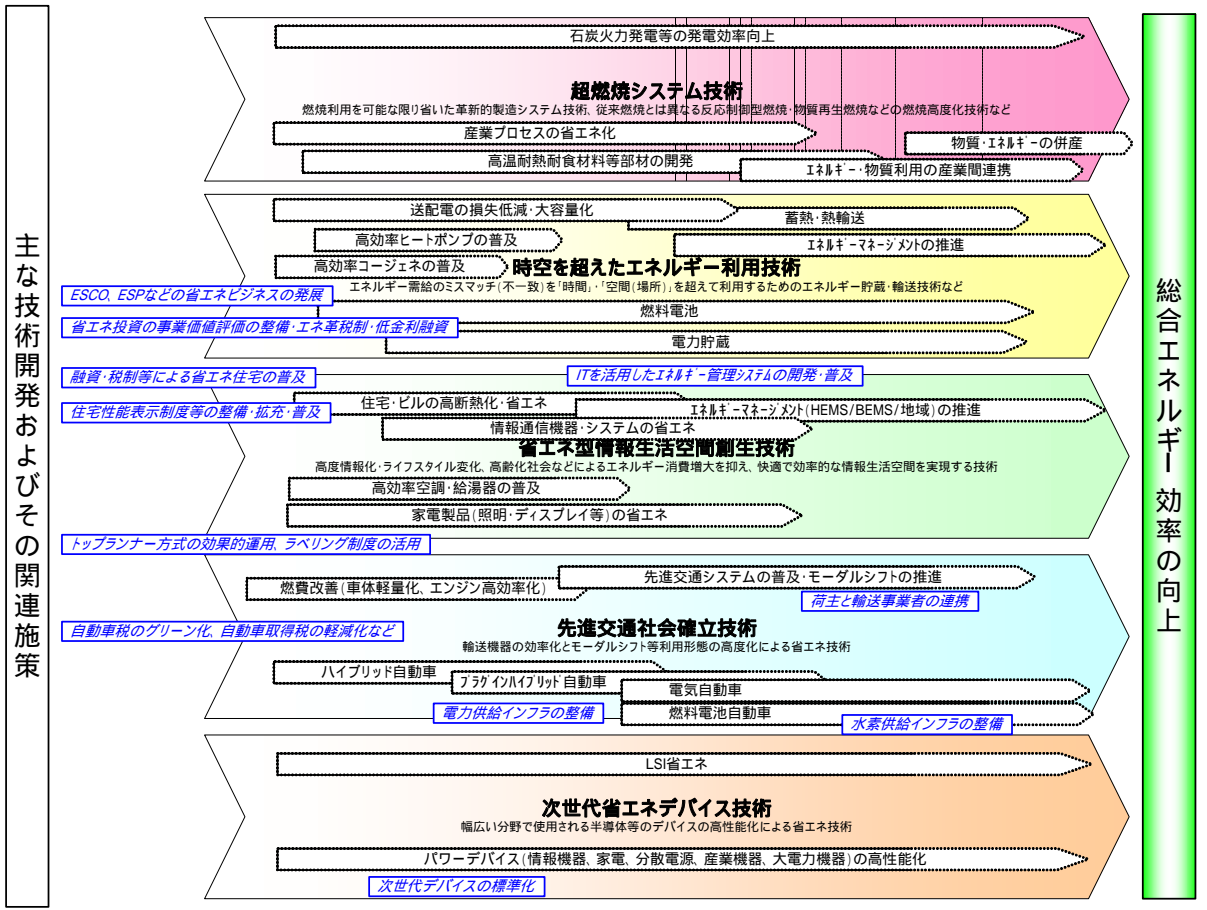
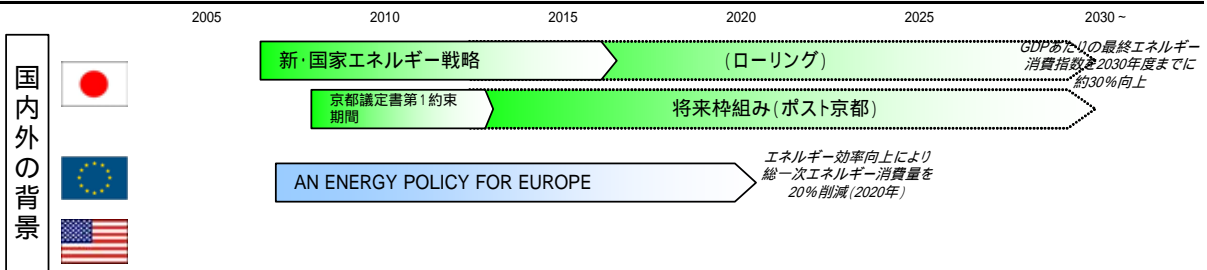
No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030~
2201	省エネ型鉄道					
	省エネ型鉄道					
2301	高性能船舶					
	高性能船舶					
2302	高効率海運システム					
	高効率海運システム					
2401	高性能航空機					
	高性能航空機					
5302	石油精製技術					
	省燃費・高耐久性 潤滑油開発技術					
1113	省エネ型産業プロセス					
	LSI製造プロセス					
1501	高性能デバイス					
	Siデバイス					
1502	高性能デバイス					
	SiCデバイス					
1503	高性能デバイス					
	窒化物デバイス (GaN, AlN)					
1504	高性能デバイス					
	ダイヤモンドデバイス					

# 「総合エネルギー効率の向上」 に寄与する技術の技術ロードマップ (12/12)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030～
1505	高性能デバイス CNTトランジスタ					 CNT (Carbon Nano Tube)成長制御技術 CNT電気特性制御技術 デバイス構造設計 製造プロセス開発
1506	高性能デバイス 省エネLSIシステム	消費電力 12.4 mW/百万トランジスタ 4.2mW/百万トランジスタ			0.42 mW/百万トランジスタ	 システムLSI (SoC, System on a Chip) アプリケーションチップ技術 微細化技術 自発光オンチップディスプレイ技術 ダイナミック制御LSI技術 外部光活用型有機EL発光素子技術 ディベンダブルLSI技術
1511	高性能パワーエレ 高効率インバータ					 超低損失SiCスイッチング素子 インバータ設計技術の高度化 インバータ化技術

# 「総合エネルギー効率の向上」に向けた導入シナリオ

転換部門における「エネルギー転換効率向上」、産業部門における「製造プロセス効率向上」、民生・運輸部門における「省エネルギー」などにより、エネルギー消費効率を2030年度までに少なくとも30%改善することを目指す。



- 共通関連施策
- 事業者単位の規制体系の導入
  - 住宅・建築物に係る省エネルギー対策の強化
  - セクター別ベンチマークアプローチの導入と初期需要創出(高効率機器の導入補助等)
  - トップランナー基準の対象機器の拡充等
  - アジアにおける省エネルギー対策の推進を通じた我が国の国際競争力の向上
  - 国民の省エネルギー意識の高まりに向けた取り組み

## 添付資料 5

### 事前評価関連資料

5-1 METI H17地球温暖化防止新技術プログラム  
35頁、72頁

5-2 METI H17省エネルギー技術開発プログラム  
97頁、121頁、132頁

5-3 METI H17住宅関連産業施策  
2頁、11頁

5-4 NEDO パブリックコメント募集の結果

5-5 NEDO 事前評価書



# 添付資料 5 - 1

## M E T I 事前評価

H17地球温暖化防止新技術プログラム

35頁、72頁

作成年月 ; 平成17年5月

プログラム責任課:環境政策課

決裁者 : 伊藤 仁

プログラム関係課:研究開発課、化学課、製鉄企画室、  
非鉄金属課・ファインセラミックス室、地域技術課、石炭課、

住宅産業窯業建材課、情報通信機器課、紙業生活文化用品課、オゾン層保護等推進室

決裁者:中村幸一郎、眞鍋隆、小澤純夫、中山亨、  
長谷川英一、櫻井繁樹、富田健介、福田秀敬、新原浩朗、安達徹

## 平成17年度 事前評価書

施策名	地球温暖化防止新技術プログラム
1. 施策の目的	( 問題と考える現状をどういう状態にしたいのか。 施策が何を対象として、何を達成しようとするものなのか。 )
	世界的課題である地球温暖化防止と、持続的な経済成長を両立させるため、従来の想定を越えた新技術を確立し、世界でトップクラスの温暖化防止技術による国際競争力の確保を図ることを目的とする。
2. 施策の必要性	( 国民や社会のニーズ、 より上位の行政目的に照らした妥当性、 公益性・市場の失敗、 官民の役割分担、 国と地方の役割分担、 民営化・外部委託の可否、 緊要性の有無、 他の類似施策、 廃止・休止の可否 < 継続 > )
< 背景 >	<p>国連気候変動枠組条約京都議定書上、我が国は2008～12年において温室効果ガスの排出量を基準年(1990年。ただし、代替フロン等3ガスについては1995年)に比べ、6%削減することが目標とされており、2002年6月に京都議定書を批准したところ。一方、我が国の温室効果ガス総排出量は1990年以降増加傾向にあり、議定書上の目標を達成するためにあらゆる取り組みが必要とされている。</p> <p>&lt; 行政関与の必要性 &gt;</p> <p>我が国の温室効果ガス削減目標を達成するため、地球温暖化対策推進大綱が平成14年3月に改定されたが、この中で、革新的な環境・エネルギー技術と国民各界・各層の更なる努力で、1990年比2%の削減を達成することが定められている。また代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF6)の排出量については、1995年比プラス2%程度の影響に止めることを目標としている。</p> <p>本プログラムは、この「革新的な環境・エネルギー技術」の開発、導入及び代替フロン等3ガスの排出抑制に資する技術の開発を目指して実施するものである。</p> <p>これら技術は、その開発リスクが高いこと等より民間企業独自での取り組みには限界があること、また、京都議定書上の目標達成は我が国の国際的公約であることから、国として強力なイニシアティブを発揮して総合的に推進することが必要である。</p> <p>&lt; 閣議決定等上位の政策決定 &gt;</p> <p>地球温暖化対策推進大綱(平成14年3月19日地球温暖化対策推進本部決定)において、革新的な環境・エネルギー技術と国民各界・各層の更なる努力によって、1990年比2%の削減を達成することが定められている(うち「革新的な環境・エネルギー技術」では0.6%削減を目標)。また代替フロン等3ガスの排出量については、1995年比プラス2%程度の影響に止めることを目標としている。</p>

また、「産業発掘戦略 - 技術革新」(「経済財政運営と構造改革に関する基本方針 2002」(2002年6月閣議決定)に基づき2002年12月取りまとめ)の環境分野にお

ける戦略目標(環境・エネルギー技術のチャレンジを産業競争力の源泉に(技術のグリーン化))に対応するものである。

さらに、総合科学技術会議重点分野推進戦略専門調査会に設置された温暖化対策技術プロジェクトチームからは「地球温暖化対策技術研究開発の推進について」の報告が決定され、関係大臣に意見具申された。この中で、革新的温暖化対策技術は第一約束期間中の実現が期待される技術であり、二酸化炭素分離回収・隔離技術開発は中長期的な視点から重要な技術であり、またフロン代替技術は特に導入普及への早期取組みの必要性が高い分野であると報告されている。

3. 施策の概要、目標、指標、モニタリング方法、達成時期、評価時期、外部要因など  
(コスト、これまで達成された効果、今後見込まれる効果、効果の発現が見込まれる時期、目標達成状況に影響しうる外部要因等)

#### (0) 施策全体

本プログラムは、平成14年度より実施してきた「革新的温暖化対策技術プログラム」と「エネルギー・環境二酸化炭素固定化・有効利用プログラム」について、その施策目的が同じ地球温暖化対策であることから、平成16年度から「地球温暖化防止新技術プログラム」として一本化し、より重点的に地球温暖化対策として実施してきたところである。更に平成17年度からは代替フロン対策も本プログラムに追加し、地球温暖化対策を強化することとする。(なお、CO2排出自体を抑制する革新的エネルギー消費削減技術、排出されるCO2を処理するCO2固定化・有効利用技術及び代替フロン等3ガスの排出抑制に資する技術という3つの異なる技術分類に大括り化する)

目標(目指す結果、効果)；

短期的には革新的エネルギー消費削減技術及び代替フロン等3ガスの排出抑制に資する技術による京都議定書第一約束期間までの温室効果ガス削減目標量達成への貢献

長期的には革新的エネルギー消費削減技術、CO2固定化・有効利用技術及び代替フロン等3ガスの排出抑制に資する技術による、温室効果ガスを抑制し持続的な経済成長を確保することを可能とする社会の構築。

指標； 温室効果ガス(二酸化炭素)削減量

個々の技術単位当たりの削減効果(エネルギー消費抑制効果)、開発後の導入・普及状況を総合的に分析し、温室効果ガス削減量の試算を行う。

代替フロン等3ガスの排出抑制量

#### 施策の概要

地球温暖化問題は我々の社会に与える影響の大きさや深刻さから、喫緊に対応すべき課題であり、大気中への温室効果ガス、特にその大半を占める二酸化炭素等の排出抑制が求められている。そのため、エネルギーの消費を抜本的に改善する革新的技術開発及び

二酸化炭素を分離回収・固定化したり、有用物質に変換する技術開発及び代替フロン等3ガスの排出抑制に資する技術を、総合的、効率的かつ加速的に推進し、その導入・普及を促進することにより、環境・エネルギー・経済のバランスのとれた持続可能な社会の構築

を図る。

目標達成時期；平成20年度～平成24年度

なお上記期間は京都議定書上の第一約束期間であり、これ以降においても引き続き温室効果ガス削減を図る。

(中間評価時期、事後評価時期；)

中間評価時期；平成16年度、平成19年度

なお上記期間は地球温暖化対策推進大綱のレビュー時期であり、これにあわせて評価を行う。

事後評価時期；平成25年度

事業終了時期において、プログラムにて実施した技術について、普及が見込まれる程度に確立したか否かについて評価する。上記時期については、プログラムにて実施した事業について、実施しなかった場合と比較した温室効果ガス削減量を評価するものであり、京都議定書の第一約束期間終了後を予定している。

(目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項；)

エネルギー価格、社会経済情勢等

二酸化炭素削減技術等の温室効果ガス削減対策は、京都議定書の発効や発効の前提となる具体的な枠組みの合意内容により、CO<sub>2</sub>の削減コストが影響を受けるため、相対的にその必要性・優位性が変化することが考えられる。

<重点分野としての絞り込み(重点化・効率化)の考え方>

「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2004」の経済活性化に向けた重点施策のうち、「新産業創造戦略」の推進において、同戦略の新産業創出のための7つの産業分野の一つとして掲げられた「環境・エネルギー・機器・サービス」のうち、環境・エネルギー分野の技術革新の加速化に対応している。更に同方針にて重点化すべき予算とされている「活力ある社会・経済の実現に向けた重点4分野」のうちの「循環型社会の構築・地球環境問題への対応」に該当しているため当該重点施策に対応している。

<革新的エネルギー消費削減技術 21プロジェクト>

二酸化炭素の排出量を抑制するため、革新的なエネルギー消費削減技術を開発する。

(1)内部熱交換による省エネ蒸留技術開発 (予算：交付金事業) 担当課：化学課

【関連施策：省エネルギー技術開発プログラム】

説明

現在一般的に使用されている蒸留塔は、塔頂部(濃縮部)からの廃熱を有効利用していないため、大きなエネルギーロスがある。内部熱交換による省エネルギー蒸留技術では、蒸留塔の塔底部(回収部)と塔頂部(濃縮部)を分割し、濃縮部の圧力を相対的に高めて回収部よりも高い熱源とし、濃縮部の廃熱を回収部において活用することにより、極めて高いエネルギー効率を実現しようとするものである。

本事業においては、大規模化した場合にも高効率熱移動を実現する内部構造の研究、商業化

に不可欠な多成分系への対応等、実用規模を前提とした基礎的技術開発を平成14年度から実施した。平成17年度は、16年度に建設したパイロットプラントによる実証試験で、省エネルギー率30%以上を確認する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果)；

蒸留プロセスに係るエネルギー消費量を30%削減する。具体的には、実規模の約1/10のパイロットプラントにおける運転やシミュレーション技術により、3成分以上の混合物の分離が、30%の省エネルギーで達成される。

指標；

- ・エネルギー消費量削減率
- ・運転性能(分離能)の安定性
- ・蒸留塔の構造(複雑性)

(平成14年度末実績)

要素技術開発として、トレイ型、チューブユニット型及びプレートフィン型の内部構造を持つ部分試験装置を試作し、それぞれ内部熱交換方式への適用性を検討し、内部構造を最適化することにより熱移動性能と分離性能が両立する構造であることを確認した。

また、多成分系に対応できる内部熱交換方式蒸留に関するシミュレーションモデルを構築し、内部熱交換による蒸留を多段階で操作した場合でも定常状態が得られることを確認した。

(平成15年度末実績)

試験装置による伝熱性能や蒸留性能等に関するデータ取得とシミュレーション等の解析により、パイロットプラントの内部構造を明らかにすると共に、シミュレーション等により蒸留プロセスの動特性挙動等を確認した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- a . 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14年度	10 (うち口頭発表:5件)	0	1	0	0	0	0
15年度	20(うち、口頭発表:15件)	-	0	0	0	0	0

モニタリング方法；

毎年度、実施者からのヒアリング等を行い進捗状況の把握を実施。

目標達成時期;平成17年度  
 中間評価(事業単位)時期:無し  
 事後評価(事業単位)時期;平成18年度(NEDO研究評価委員会、評価主体NEDO)  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か;対象  
 事業名称;内部熱交換による省エネ蒸留技術開発  
 環境保全経費の対象か否か;非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成17年度	NEDO(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	276,792[千円] 及びNEDO交付金	522,592[千円] 及びNEDO交付金	472,425[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

- (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)
- 「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)
- (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(2) 自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術(予算: 交付金事業)

担当課: 非鉄金属課

【関連施策: 省エネルギー技術開発プログラム、次世代低公害車技術開発プログラム】  
 説明;

自動車材料に要求される高信頼性、高強度、軽量等の性能をもつ高度に安全性等に配慮したアルミニウム材料を開発する。具体的には、集合組織の制御による高強度アルミニウム板材の成型・加工技術の開発、鉄鋼系材料等とアルミニウム材料との接合技術、高強度で衝突吸収性のよい構造(セル構造)をもつアルミニウム材料の創製・成形・加工技術を開発する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

自動車に実装可能なアルミニウム材料の創製・成形・加工技術等の確立  
 指標;

- ・自動車部品成形に耐えうる高張力鋼と同等の性能を持つアルミニウム板材開発

ランクフォード値(目標):

r 0.9(現行アルミニウム材の1.5倍以上)(平成16年度)

r 1.2(現行アルミニウム材の2倍以上)(平成18年度)

ランクフォード値: 金属材料の板の成形性を示す指標。引張り変形を与えた時の板厚ひずみ量と板幅ひずみ量の比であり、この値が大きいほど高成形性を示す。

(平成14年度末実績)

- ・ 温間圧延プロセスをシミュレートする温間加工シミュレーターを設置完了し、最適加工条件の把握を行なった。また、温間異周速圧延機の導入を完了し、適切な剪断変形を与える異周速率圧延条件の検討を開始した。
- ・ 接合技術では、スポット溶接法、超音波接合法、アークろう付け法を用いてハイテンを含む各種鋼とアルミニウムおよび各種アルミニウム合金の接合試験を行った。このうちフラックスを併用したスポット溶接およびアークろう付け法では、目標に対してまだ十分では無いが、ある程度の強さを有する接合部が得られた。また、評価解析技術分野では代表アルミニウム実車構造の調査、部材シミュレーション、及びスポット接合部の検証により、ハイブリッド部材評価に向けた基礎データ取得を行い、実部材および接合 TP 用衝撃試験装置を製作した。
- ・ ポーラスアルミニウム材料中の気泡の微細分散を図るため、熔融金属の粘度、表面張力等の影響因子を把握した。さらに微細分散を実現するために、急冷凝固および発泡剤の強攪拌が可能な装置を製作し実験を開始した。また、評価解析技術では、評価法や F E M 解析などによる強度予測技術を確立し、既存ポーラス金属（アルポラス）を用いた最適形状のクラッシュボックスを抽出し、確認試験を実施した。また、高輝度 X 線による 3 次元画像測定が可能であることを示した。

(平成15年度末実績)

- ・ 温間圧延プロセスをシミュレートする温間加工シミュレーターを導入して最適加工条件の検討と温間異周速圧延機を導入して適切な剪断変形を与える異周速率圧延条件の検討を行ない、中間目標値である r 値 > 0.9 達成に目処を得た。
- ・ スポット溶接法、超音波接合法、アークろう付け法を用いてハイテンを含む各種鋼とアルミニウムおよび各種アルミニウム合金の接合試験を行ない、このうちフラックスを併用したスポット溶接およびアークろう付け法では、目標に対してまだ十分では無いが、ある程度の強さを有する接合部が得られた。また、評価解析技術分野では代表アルミニウム実車構造の調査、部材シミュレーション、及びスポット接合部の検証により、ハイブリッド部材評価に向けた基礎データ取得を行い、実部材および接合 TP 用衝撃試験装置を製作した。
- ・ 発泡攪拌、発泡体冷却制御装置の導入を行い、溶湯発泡における特性支配要因の把握を行ない、発泡体特性指標の抽出を完了した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・ 論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・ 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・ 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・ 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14年度	0	0	0	0	0	0	0
15年度	38	0	13	0	0	0	0

モニタリング方法；

毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価時期； 平成16年度 NEDO研究評価委員会

事後評価時期； 平成19年度 NEDO研究評価委員会

行政改革（特殊法人改革、公益法人改革など）との関連；

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称；自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO（大学、産総研、民間企業等）		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額（実績）	総執行額（実績）
NEDO交付金	NEDO交付金	571,276 [千円] 及びNEDO交付金	1,271,076 [千円] 及びNEDO交付金	1,167,570 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

（項）独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

（目）独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金（エネ高対策）

「参考」（項）エネルギー需給構造高度化対策費（15FY上期まで）

（目）エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(3) 高効率高温水素分離膜の開発（予算：交付金事業） 担当課：ファインセラミックス室  
【関連施策：新エネルギー技術開発プログラム、省エネルギー技術開発プログラム】

説明；

高い耐熱性と、細孔径を高度に制御することによる高い水素選択透過性を併せ持つ高効率高温水素分離膜の開発と膜モジュール化技術開発を一体的に行う。（国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託）

目標（目指す結果、効果）；

高い耐熱性を有し、ナノメートルオーダーで細孔径を高度に制御することにより、高い水素選択透過性を併せ持つ高効率高温水素分離膜の開発と膜モジュール化技術開発を一体的に行う。これにより、エネルギー・環境及び運輸分野を対象に高効率燃料電池システムの開発・実用化を可能とする高効率高温水素分離システムの構築を目指す。

1) 定量的目標

・耐熱温度：500 以上

・水素透過率： $10^{-7} \sim 10^{-6} \text{mol/m}^2\text{sPa}$

・透過係数比（H<sub>2</sub>/CO）：1000以上

・水素生成プロセス温度500 以上に応用可能な分離膜集積化基盤技術とモジュール設



計技術を確立する。

- ・メタン改質効率80%以上を可能とする分離膜と触媒との複合化技術を確立する。
- ・CO低減化触媒膜の開発により、膜モジュールからの透過ガス中のCO濃度を10ppm以下まで低減する。

## 2) 定性的目標

- ・新規高機能高温水素分離膜の精製
- ・新規モジュール化技術の確立
- ・従来型の水素製造システム容積に対して省スペース化を可能とする膜反応器の設計・製造基盤技術を確立する。

指標;

### 1) 定量的指標 【目標値】(平成14年事業開始時)

- ・耐熱温度 : 500 以上
- ・水素透過率 :  $10^{-7} \sim 10^{-6} \text{mol/m}^2\text{sPa}$
- ・透過係数比 (H<sub>2</sub>/CO) : 1000以上
- ・多孔質セラミックス / 金属接合体適応温度 : 500 以上
- ・改質効率 : 80%以上

### 2) 定性的指標

- ・新規高機能高温水素分離膜の創製状況
- ・新規モジュール化技術の開発状況

#### <平成14年度末実績>

「分離膜微細構造制御及び化学組成制御技術」においては、液相反応(ゾルゲル法、金属有機ポリマー法)および気相反応(CVD法)プロセスを利用して、シリカ複合酸化物系、ジルコニア系、SiC系および多元素系(Si-(M)-C-N、Si-M-O)を対象とした微細構造制御及び化学組成制御技術の開発を開始した。「膜モジュール化技術」においては、分離膜集積化基盤技術、分離膜モジュール製造プロセス技術、分離膜 / 機材と改質反応触媒の複合化技術、膜反応器システム要素技術および膜モジュール設計の支援技術の各要素技術の開発を開始した。

#### <平成15年度末実績>

「分離膜微細構造制御及び化学組成制御技術」では、一部の開発分離膜で、実用環境であるメタン水蒸気改質反応を模擬した高温水蒸気雰囲気下で、中間目標を十分にクリアする水素選択透過性能を得ることに成功した。「膜モジュール化技術」では、中間目標値の達成を可能とする各種モジュール化基礎技術を確立した。また、モジュール設計支援技術の研究開発を実施して、小規模モジュール実証試験に向けたモジュール設計基礎技術の構築に成功した。

定量的指標

【現状値】(平成16年8月現在)

- ・耐熱温度 : 500 で20時間の安定性を確保
- ・水素透過率 : 最高値、 $8.8 \times 10^{-7} \text{mol/m}^2\text{sPa}$ を達成
- ・透過係数比 (H<sub>2</sub>/CO) : 300 ~ 500
- ・多孔質セラミックス / 金属接合体適応温度 : 500 に適応可能な基礎技術を構築
- ・改質効率 : 500 ~ 550 でメタン改質効率80%以上の触媒候補を選定

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	5	0	1	0	0	0	0
15年度	15	0	16	0	0	0	0

モニタリング方法;

年度毎に作成の報告書により目標達成度を把握し、次年度の計画に反映させる。また、必要に応じ関係者による進捗状況フォローアップや外部有識者によるヒアリング調査を実施。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価時期; 平成16年度(NEDO研究評価委員会)

事後評価時期; 平成19年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称; 高効率高温水素分離膜の開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO(民間企業等)		民間企業等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	256,106[千円] 及びNEDO交付金	855,906[千円] 及びNEDO交付金	793,352[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(4) 低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発(予算: 交付金事業)

担当課: 製鉄企画室

【関連施策: 省エネルギー技術開発プログラム】

説明;

駆動部品を用いる自動車、油圧駆動ポンプを用いる設備・機器、タービン軸受けを用いる発電用タービン等の利用時の省エネルギーを図るため、摩擦に係る圧力等諸条件に最適な材料表面と潤滑膜を開発することで、これらの摩擦損失を大幅に低減する材料表面制御技術を開発する。

開発期間は平成14年度から平成18年度までとし、その後3年間、実用化開発を行い、平成21年度に実用化する。(なお、実用化に当たって、費用対効果に見合う製品設計、量産化技術の確立等が課題。)(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

- ・伝達効率の高い輸送機器駆動系の開発  
ベルトCVTエレメント/プーリ間の動力伝達方向の摩擦係数を向上させる。  
(平成13年現在の摩擦係数0.11 目標20%向上)
- ・作動油を使用しない低摩擦損失水圧機器の開発  
現行油圧機器と同等の耐摩耗性を達成する。  
(比摩耗量 $10^{-8} \sim 10^{-9} \text{mm}^2/\text{kgf}$ の達成)
- ・コンパクトなタービン発電機用耐高面圧軸受の開発  
軸受許容最大面圧を向上させる。  
(現在の許容最大面圧 $15 \text{kgf}/\text{cm}^2$  目標50%向上)

指標

- ・伝達効率の高い輸送機器駆動系の開発  
ベルトCVTエレメント/プーリ間の動力伝達方向の摩擦係数  
(平成14年度実績:要素モデルのラボ試験で摩擦係数を5~16%向上。)  
(平成15年度実績:CVT模擬環境下のラボ試験で摩擦係数を10%向上)
- ・作動油を使用しない低摩擦損失水圧機器の開発  
低摩擦損失水圧機器の耐摩耗性  
(平成14年度実績:要素モデルのラボ試験で比摩耗量 $10^{-8} \sim 10^{-9} \text{mm}^2/\text{kgf}$ を達成。)  
(平成15年度実績:水圧機器のラボ的模擬試験で比摩耗量 $10^{-8} \text{mm}^2/\text{kgf}$ を達成。)
- ・コンパクトなタービン発電機用高面圧軸受の開発  
軸受許容最大面圧  
(平成14年度実績:要素モデルのラボ試験で許容最大面圧を約30%向上。)  
(平成15年度実績:軸受けのラボ的模擬試験で許容最大面圧を約30%向上)
- ・省エネ効果  
(平成14・15年度実績:技術開発中のため、実績なし。)

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与

14年度	0	0	1	0	0	0	0
15年度	6	0	9	0	0	0	0

モニタリング方法；  
 実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を行う。  
 目標達成時期； 平成18年度  
 中間評価(事業単位)時期； 平成16年度(NEDO研究評価委員会)  
 事後評価(事業単位)時期； 平成19年度(NEDO研究評価委員会)  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か； 対象  
 事業名称；低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発  
 環境保全経費の対象か否か； 非対象  
 < 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO(民間団体等)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	342,767 [千円] 及びNEDO交付金	792,567[千円] 及びNEDO交付金	722,744 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名： < 高度化 >  
 (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費  
 (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)  
 「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)  
 (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(5) 高効率熱電変換システムの開発(予算：交付金事業) 担当課：非鉄金属課  
 【関連施策：省エネルギー技術開発プログラム】

説明；  
 産業部門、民生部門等からの排熱エネルギーを高効率に利用するため、熱エネルギーを電気エネルギーに変換する、長寿命で信頼性の高い熱電変換素子による高効率熱電変換技術の開発を行う。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ補助率67%)  
 目標(目指す結果、効果)；  
 産業用(小型分散発電)および民生用(小規模周辺機器等)の様々な用途で未利用のまま排出される熱エネルギーを電気エネルギーに転換する技術の確立。  
 指標；  
 熱電変換効率15%(現状 6%程度)(モジュール両端温度差550、その他の温度差の時は換算。)の高効率熱電変換モジュールを開発するとともに、高効率熱電変換モ

ジュールを用いたシステムを実証し実用化技術を確立する。

(平成14年度末実績)

研究開発項目 「熱電変換モジュールの開発」

高効率熱電変換モジュールの実現に向けた、熱電素子材料の選定、素子化焼結技術開発、温度域に最適化を図るカスケード技術開発等を行い、試験素子の試作及び評価を行った。

研究開発項目 「熱電変換システムの開発」

熱電変換モジュールのシステム適用に関するモジュールへの詳細仕様の検討、課題の抽出、経済性等の評価を行い、それらを踏まえてシステム設計を行った。

(平成15年度末実績)

研究開発項目 「熱電変換モジュールの開発」

高効率熱電変換モジュールの実現に向けた、熱電素子材料の選定、素子化焼結技術開発、温度域に最適化を図るカスケード技術開発等を行い、試験素子・モジュールの試作及び評価を行った。定型300 級モジュール評価装置を完成した。また、定型700 級モジュール評価装置を開発した。

研究開発項目 「熱電変換システムの開発」

熱電変換モジュールのシステム適用に関するモジュールへの詳細仕様の検討、課題の抽出、経済性等の評価を行い、それらを踏まえてシステム設計・試作システムの性能評価を行った。熱電変換システムの適用候補であるコージェネレーションシステムの調査を行い、熱電適用効果のシミュレーション条件を整理した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・ 論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・ 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・ 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・ 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	3	0	4	0	0	0	0
15年度	22	0	12	0	0	0	0

モニタリング方法；

毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価時期； 平成16年度 N E D O 研究評価委員会

事後評価時期； 平成19年度 N E D O 研究評価委員会

行政改革（特殊法人改革、公益法人改革など）との関連；

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称；高効率熱電変換システム開発

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成18年度	N E D O (民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	249,578[千円] 及びNEDO交付金	999,378[千円] 及びNEDO交付金	628,036[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名： < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(6) 環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発(予算:交付金事業) 担当課:製鉄企画室  
[関連施策:省エネルギー技術開発プログラム、次世代低公害車技術開発プログラム、3Rプログラム]

説明;

合金成分を添加せずに従来鋼の2倍の高強度を有する超微細粒鋼は、鋼材量の削減により廃棄物の排出減が可能である。また、合金添加元素を含まないため、リサイクル性に優れている。

このため、自動車材料等として広く使用されている鋼材への適用を目指し、超微細粒鋼の成形・加工技術、利用技術等の基盤技術の開発を行う。具体的には、成形・加工技術としては、結晶粒の超微細化を可能とする大歪み加工技術、ロール材質・潤滑技術等の開発を行う。

また、超微細粒鋼の利用技術として、従来のアーク溶接では高温のため溶接部の微細粒の特質を失うことから、より低い温度条件での接合を可能とする拡散接合等の開発に取り組む。

(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

超微細粒鋼の利用分野拡大のための利用技術及び成形・加工技術等の基盤要素技術を開発する。具体的な目標は、以下のとおり。

- ・板幅1,200mm～1,500mmの板材の工業化に対応できる最適大歪加工プロセスの確立。
- ・超微細粒鋼製造時におけるロール荷重6,000トン(現状4,000トン)に耐えられる高耐面圧性、高耐摩耗性を有するロール材料の開発とその潤滑技術の確立。
- ・溶接部強度は母材並み、靱性及び疲労強度は母材の50%以上となる接合技術の確立。

指標;

- ・300mm幅の板材で現行の高張力鋼板に置換可能なスペックの超微細粒鋼板を作成できる。(平成16年度以降、装置開発に着手予定。)
- ・開発されたロール材料と潤滑剤の組合せで、ロールの耐面圧2500MPa(=ロール荷重6,000トン)、耐摩耗性5倍(現行の高張力鋼板を製造する際のロールに比べ)の達成と耐焼付性技術を確立する。

・溶接部強度は母材の90%以上。溶接部の疲労強度は母材の50%以上となる接合技術の確立(平成14年度実績:溶接部強度として母材の75%以上を確保。)

平成15年度実績:溶接部強度として母材の80%以上を確保すると共に溶接部の疲労強度は母材の30%以上を確保)

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14年度	0	0	1	0	0	0	0
15年度	3	0	13	0	0	0	0

モニタリング方法;

実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を行う。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期: 平成16年度(NEDO研究評価委員会)

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称;環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO(民間団体等)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	564,277 [千円] 及びNEDO交付金	1,034,277 [千円] 及びNEDO交付金	929,109[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(7)自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発(予算:交付金事業)

担当課:住宅産業窯業建材課

【関連施策:省エネルギー技術開発プログラム、次世代低公害車技術開発プログラム】

説明

地球環境問題への意識の高まりの中、自動車の燃費向上による地球温暖化ガス削減が強く求められている。自動車の燃費向上は、軽量化が一つの大きな重要技術であり、炭素繊維強化複合材の適用が検討されているが、経済性、量産技術、組立加工技術、安全設計の面で実用化レベルには達していない。ついては、このような課題に配慮した炭素繊維強化複合材料を開発することで自動車への適用を増大させ、地球温暖化ガスの削減に資することを目的とする。

自動車材料に要求される高信頼性、高強度、軽量等の性能をもつ高度に安全性等に配慮した炭素繊維強化複合材料を開発する。具体的には、スチール比50%軽量・耐衝撃性1.5倍の軽量で安全な車体開発を目標に 高速硬化樹脂の開発、 高速樹脂含浸成型技術、 炭素繊維立体形状賦形技術、 異種材料との接着技術、 エネルギー吸収を考慮した設計技術等を開発する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ100%委託)

目標

自動車に実装可能な炭素繊維材料の創製・成形・加工技術等を確立し、自動車の軽量化による燃費向上を図る。具体的には、高速硬化樹脂技術、立体形状賦形技術及び成形技術(固化時間:5分以内)、異種材料との接合技術(炭素繊維複合材料と金属との接着技術で、従来金属材料の接合強度より高い比接合強度を目標とし、具体的には-40~80℃で接合強度を20MPa以上)、安全設計技術(複合材料の衝撃破壊のシミュレーションや、設計の基礎となる動的データベースの構築、金属/炭素繊維複合材料ハイブリッド構造の精度検証、設計や解析技術)及びリサイクル技術(金属/炭素繊維複合材料ハイブリッド材の接着部を5分以下で分離)を開発する。

指標

- ・高速硬化樹脂の固化時間
- ・異種材料間の接着強度
- ・金属/炭素繊維複合材料の分離時間 等

(平成15年度末実績)

・成形技術関連

固化時間5分の高速硬化樹脂を開発し、その複合材料物性が従来材と同等であることを確認するとともに、モデル床部材を試作・試験し、多軸織物基材が成形効率上好ましい材料であることを確認した。また、賦形シミュレーションを行い、基材の裁断形状最適化手法を確立し、基材固定実験によりプリフォームの自動搬送性を見通しを得た。

・接合技術関連

構造用高強度接着剤が-40℃~80℃の環境温度下で、接着強度20MPaを上回ることを確認するとともに、シート取付部及びシートベルト取付部(プラットフォームで最も入力の大きな接合部)の設計、試験を実施し、スチール取り付け構造と同等の強度を実証した。



・安全設計技術関連

スチール / CFRPのハイブリッド梁及び引張型エネルギー吸収材について、衝撃負荷実験及び解析を実施し、解析精度10%以内のシミュレーション技術を確立した。

・リサイクル技術関連

熱発泡方式および熱溶融方式の解体性接着剤の基本物性試験、及びその分離試験を実施し、分離時間5分以内の可能性を確認するとともに、今後の課題を明らかにした。また、ライフサイクル環境負荷の各種特性値について、CFRPが持つ対スチール競争力を適正評価するために必要な、炭素繊維の基礎データを収集、整備した。

研究開発関連の共通指標

- a . 発表・論文数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

年度	発表・論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
15	12	0	0	0	0	なし	なし

モニタリング方法

実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期：平成19年度

中間評価（事業単位）時期：平成17年度（NEDO研究評価委員会）

事後評価（事業単位）時期：平成20年度（NEDO研究評価委員会）

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称；自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成19年度	NEDO(民間団体等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	898[千円] 及びNEDO交付金	898 [千円] 及びNEDO交付金	5 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名： < 高度化 >

( 項 ) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

( 目 ) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金 ( エネ高対策 )

「参考」( 項 ) エネルギー需給構造高度化対策費 ( 15FY上期まで )

( 目 ) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(8)光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト(予算:交付金事業) <F21>

担当課:製造産業局化学課、住宅産業窯業建材課  
[関連施策:省エネルギー技術開発プログラム]

説明;

建築物におけるエネルギー消費の抑制及び室内環境汚染物質の浄化を図るため、光触媒を利用した放熱部材を開発するとともに、散水装置と組み合わせた冷房負荷低減システムの開発並びに光触媒利用室内環境浄化部材の開発を行う。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果);

建築物の冷房負荷を軽減することが可能な光触媒を利用した住宅用放熱部材(外装材、窓ガラス等)に散水装置を組み込んだ建築物冷却システム及びホルムアルデヒドやVOC(揮発性有機化合物)等の室内環境汚染物質を可視光で分解することができる光触媒利用室内環境浄化部材を開発する。これにより住宅等のエネルギー消費量の削減等を図る。

指標;

・エネルギー消費削減率

各々開発した放熱部材の特性を評価し、そのデータに基づいてシミュレーションを行い、冷房空調負荷低減効果(エネルギー削減率)を算出した。その結果は以下の通り。

住宅:13.4% ビル:11.7% 大空間:14.4%

・可視光領域における室内環境汚染物質の分解率

換気回数0.45回/時の環境下でも、室内のホルムアルデヒド濃度を厚生労働省の指針値以下に保つために必要なホルムアルデヒドの分解率について、目標値を以下のとおり設定した。

・150lx(室内の平均的な照度)において10µg/m<sup>2</sup>h

(平成15年度末実績)

光触媒利用放熱部材及び散水システムの試作を行い、両者を組み合わせた場合の表面温度の変化や散水し続けた際の放熱部材に与える影響等のデータを収集した。

また、可視光応答型光触媒の基礎データ(光触媒の反応特性、有害化学物質の分解特性等)取得にかかる予備的な評価実験に着手するとともに、室内環境浄化部材開発にかかる基礎材料の設計を行い、部材評価方法の検討も行った。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15	1	0	2	0	0	0	0

モニタリング方法; 実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期； 平成17年度  
 中間評価時期； 実施しない -  
 事後評価時期； 平成18年度(NEDO研究評価委員会)  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か； 対象  
 事業名称；光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	NEDO(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	120,139 [千円] 及びNEDO交付金	120,139[千円] 及びNEDO交付金	120,139[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名： < 高度化 >

- (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)
- (テーマ) 経済活性化直結型重点分野研究開発支援事業
- 「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)
- (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(9)カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト(予算:交付金事業) < F21 >

担当課:地域技術課

【関連施策:産業クラスター計画(地域再生・産業集積計画)の推進、次世代低公害車技術開発プログラム、地域における技術開発の推進、省エネルギー技術開発プログラム】

説明；

自動車の軽量化による燃費向上を目的として、アルミニウム合金、マグネシウム合金とカーボンナノファイバーの複合化技術とその成形加工技術を開発することにより、熱伝導性、剛性、耐摩耗性、加工性等に優れた自動車部品の生産を可能とする。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果)；

カーボンナノファイバーをアルミニウム合金、マグネシウム合金に混ぜ均一に分散させる技術、複合材料から自動車部品を成形加工する技術等を確立し、自動車の燃費向上による省エネルギー化を図ることを目標とする。開発する材料については、鉄鋼材料と同等の剛性、従来の軽量金属(アルミニウム、マグネシウム)の1.2~1.3倍(H17年度概算要求時の事前評価書の誤り[2~3倍]を訂正)の熱伝導性等を目標にする。

指標；

- ・省エネルギー化:自動車1台あたり65Kg程度を軽量化。(主な適用部位:ブレーキ等)
- ・熱伝導性:軽量金属(アルミニウム、マグネシウム)の1.2～1.3倍(H17年度概算要求時の事前評価書の誤り[2～3倍]を訂正)
- ・剛性 :鉄と同じ程度。

(平成15年度末実績)

複合材料の開発技術としてカーボンナノファイバーの表面改質技術として、メッキ法の開発に目処がついたほか、均一分散技術開発として、チクソトロピー技術やエラストマープリカーサー法の開発に着手に加え、特性評価の技術開発に着手した。

また、複合材料を成形加工する技術として、射出成形法の開発に着手、試験用成形装置設計及び設備の製作を行った。

なお、平成15年度末においては、複合材料の開発及び複合材料を成形加工する技術の開発を行っている段階であり、指標に対する結果は得られていない。

< 研究開発関連の共通指標 >

- 論文数及びそれら論文の被引用度数
- 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	5	-	30	0	0	0	0

論文の被引用度数については調査中。

モニタリング方法;

実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期;平成17年度

中間評価(事業単位)時期: -

事後評価(事業単位)時期;平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(日精樹脂工業(株)等)	民間団体等 -
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額
			総執行額

NEDO交付金	NEDO交付金	68,806 [千円] 及びNEDO交付金	68,806 [千円] 及びNEDO交付金	61,063 [千円] 及びNEDO交付金
---------	---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

予算費目名：＜高度化＞

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(10)省エネ型次世代PDPプロジェクト(予算:交付金事業)＜F21＞

担当課:情報通信機器課

【関連施策:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム、省エネルギー技術開発プログラム】

説明;

生活分野(家庭)の情報化、情報家電の中核をなすディスプレイについては、従来のブラウン管式から平面ディスプレイへと急速な世代交代が起こりつつある。なかでも40インチ以上の大型ディスプレイではプラズマディスプレイが伸びている。このため、現在のプラズマディスプレイのエネルギー消費量を低減するための高効率放電技術や、製造時に使用するエネルギー量を現在の1/3程度にするのため革新的プロセス技術の開発等を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果);

プラズマディスプレイの消費電力量を、現行ディスプレイと同等(既存プラズマディスプレイの3分の1程度:5lm/W)まで低減する技術を開発する。併せてプラズマディスプレイパネル製造の高効率化(使用するエネルギー量を、現状の3分の1程度まで削減)を図る技術を開発する。これにより、家庭におけるヒューマンインターフェースとして期待されるプラズマディスプレイパネル(PDP)の急速な市場拡大を図るとともに、使用時、製造時における環境負荷の抑制を図る。

指標;

プラズマディスプレイの消費電力量、発光効率、パネル製造時のエネルギー消費量等

＜実績値＞

- ・高効率発光機構の開発において、画素空間内における放電の広がり時間分布観測に成功。また放電挙動シミュレーションにて、高Xe分圧による効率改善を確認。
- ・蛍光体材料については、現行品に対して効率向上を確認。また、駆動半導体デバイスにおいても低導通損失を確認。
- ・革新的生産プロセス技術の開発において、焼成工程の簡素化プロセス、直接描画技術等の立ち上げ等を実施。低消費電力化技術については、実用化を前提とした小型実験パネルを用い、平成16年1月現在で学会発表論文等との比較において世界トップレベルの発光効率3lm/Wの実証に成功。(平成16年3月現在)

< 共通指標 >

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15	0	0	3	0	0	0	0

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価(事業単位)時期: 実施しない

事後評価(事業単位)時期; 平成18年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称; 省エネ型次世代PDPプロジェクト  
環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(APDC)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	88,596[千円] 及びNEDO交付金	88,596[千円] 及びNEDO交付金	77,592[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項) エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(11)カーボンナノチューブFEDプロジェクト(予算: 交付金事業) < F21 >

担当課: ファインセラミックス室

【関連施策: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム、ナノテクノロジープログラム、

省エネルギー技術開発プログラム]

説明;

高効率な電子放出能等、すぐれた特性を持つカーボンナノチューブを用い、薄型、低消費電力、高輝度、高画質のフィールドエミッションディスプレイ(FED)の開発を目指す。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

平成17年度までに、均質電子源の開発と、パネル化及びディスプレイ性能評価技術の開発を行い、試作パネルで性能評価を行う。

指標;

10型級パネルの実証に向けて、CVD法によりDWNT及びMWNTを基板上に形成し電子放出源としての実用化技術、CNT膜表面の平坦度 $\pm 1 \mu\text{m}$ 以下となるCNT印刷用ペースト及び高精度印刷技術、CNT膜の電子放出特性として、電子放出開始電界強度が $2\text{V}/\mu\text{m}$ 以下で、 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ の電流密度が $4\text{V}/\mu\text{m}$ 以下の電界強度で実現する表面処理技術、そして画素間の電子放出特性差を2%以下に低減する技術を開発するとともに、CRT並の寿命を実現する。また、パネル化技術の開発として接着部に加わる最大引張真空応力20MPaに耐え、250の高温強度30MPa以上の接着強度を実現する。

均質電子源の開発

CVD法による微小画素対応の均一な直径約40nmのMWNT成膜かつ金属電極上直径10-15nmのCNT生成、そして低ギャップスクリーン印刷によるCNT膜の平坦度 $\pm 3 \mu\text{m}$ の見通しを得た。電子放出開始電界強度が $2\text{V}/\mu\text{m}$ 以下となる均一CNT電子源を得ることのできるレーザ表面処理条件を取得。印刷CNT膜の三極部の実用的で均一な電子放出特性、及びガラス基板上的低温CVD法によるCNT膜の三極部の電子放出特性を取得。

パネル化及びディスプレイ性能評価技術の開発

パネル化では、スペーサーレスの気密封止と耐圧の機能分離構造を考案。フロントガラス強化法に関し基本条件を取得し、耐熱性有機系材料の基本骨格構造を設計。評価技術では、CNT電子源の電流-電圧特性の経時変化の自動計測装置を開発し、FEDの画素内の輝度分布測定法を確立。

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数(引用等についてインパクトファクター等を用いて重み付けを行う)
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 製品に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	8	0	15	0	0	0	0

モニタリング方法; 毎年度、実施者からのヒアリングを行う。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期：実施しない。  
 事後評価時期；平成18年度 NEDO研究評価委員会  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か；対象  
 事業名称；カーボンナノチューブFEDプロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か；非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成17年度	NEDO(民間企業)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	4,040[千円] 及びNEDO交付金	4,040[千円] 及びNEDO交付金	3,046[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名：< 高度化 >

- ( 項 ) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- ( 目 ) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)
- 「参考」( 項 ) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)
- ( 目 ) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(12)高分子有機EL発光材料プロジェクト(交付金事業) < F21 > 担当課：化学課

【関連施策：高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム・省エネルギー技術開発プログラム】

説明；

我が国の強みであるディスプレイ産業をさらに強化するため、ブロードバンド時代の動画配信に対応した省エネ型次世代平面ディスプレイの一つとして期待されている、構造が簡単で高品質な表示が可能な軽量・薄型有機ELディスプレイ(携帯電話、PDA(個人携帯情報端末)、テレビ等)を実現するため、長寿命・高効率な高分子有機EL発光材料の開発を行う。

具体的には、高効率でRGBの3原色を発光するポリアリーレン系発光材料、酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止用材料を開発するとともに、製膜や陰極製膜および酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止などシステムインテグレーションにおける最適化技術を開発する。

( 国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50% )

目標(目指す結果、効果)；

我が国の強みであるディスプレイ産業をさらに強化するとともに、ディスプレイ用材料としてのみならず、新たな入力デバイス材料、太陽電池材料として有望な高分子材料を開発する。具体的には( )高効率・長寿命でRGB3原色を発光する高分子発光材料の開発、( )発光寿命を維持するための酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止剤の開発、( )携帯スキャナ、有機太陽電池を指向した高感度高分子光電変換材料を開発する。

指標；

- ( ) 高分子材料の発光効率(目標：3Lm/W)、発光寿命(目標：10,000時間)
- ( ) 基盤封止材料の酸素バリア性(目標：0.2g/m<sup>2</sup>・day・atom)、耐水性(目標：10-5g/m<sup>2</sup>・da



y以下)

( )高分子材料の光電変換効率(5%以上)

<実績値>

(平成15年度)

青色の高分子有機EL発光材料を開発し、発光寿命を約3万時間に向上させた。また、緑・赤色の高分子有機EL発光材料については、発光寿命をそれぞれ約2万時間と約10万時間に向上させた。

<研究開発関連の共通指標>

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	2	0	19	0	0	0	0

調査中

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期; -

事後評価時期; 平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

高分子有機EL発光材料プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

<予算額等>

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	128,669[千円] 及びNEDO交付金	128,669[千円] 及びNEDO交付金	116,413[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: <高度化>

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(13) ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト(予算: 交付金事業) < F21 >

担当課: 住宅産業窯業建材課

【関連施策: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム、ナノテクノロジープログラム】

説明;

超短パルスレーザーなどを用いたガラス中への異質相形成、端面加工により、種々のディスプレイ用基板ガラスを薄板化できる超高強度薄板ガラスを開発する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果);

異質相を材料表面や材料内に並べる、あるいは端面を加工する技術等の開発を行うことにより、ディスプレイ用基板ガラスとして実用可能なガラス強化方法を開発する。

指標;

1 ~ 10 nmレベルでの制御技術、高次構造制御技術等の確立

・ 厚み2.8mmのガラス基板において、面内強度は高強度化後の面内強度が強化処理前に比べて4倍以上(同心円負荷曲げ試験法)、端面強度は高強度化後の破断加重が強化処理前に比べて4倍以上(4点曲げ試験法)を達成する。

・ ディスプレイ用32インチ基板に対して室温での超短パルスレーザー照射により10分/枚以下の強化処理を達成する。端面加工速度3m/min以上を達成する。

(平成15年度実績)

(a) 実用サイズのガラス基板に異質相を形成するため、大面積にレーザー照射が可能なパルスエネルギーと実用的な加工速度が得られる繰り返し周波数を検討した。

(b) 予備実験として、高エネルギータイプおよび高繰り返しタイプのフェムト秒レーザーを用い、通常のフロートガラスとともにディスプレイ用ガラス(高歪点ガラス)に対して、パルスエネルギー、集光深さ、レンズ倍率などを変えて、異質相形成の最適照射条件を検討した。

(c) さらに、大面積レーザー照射技術として、ビーム多点分岐照射光学システム及び干渉露光照射光学システムを検討するため、ヘッド仕様、ビーム分割方法の予備検討を行うとともに、高精度な位置制御が可能な基板載置ステージと制御システムの設計を開始した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・ 論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・ 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・ 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・ 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
15年度	0	0	3	0	0	0	0

モニタリング方法；  
 毎年度、実施者からのヒアリングを行う。  
 目標達成時期； 平成17年度  
 中間評価時期； -  
 事後評価時期； 平成18年度 NEDO研究評価委員会  
 行政改革（特殊法人改革、公益法人改革など）との関連；  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か； 対象  
 事業名称；ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術 総合開発機構（民間企業、 大学）		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額（実績）	総執行額（実績）
NEDO交付金	NEDO交付金	2,365 [千円] 及びNEDO交付金	2,365 [千円] 及びNEDO交付金	847 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

- （項）独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- （目）独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金（エネ高対策）
- 「参考」（項）エネルギー需給構造高度化対策費（15FY上期まで）
- （目）エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(14)インクジェット法による回路基板製造プロジェクト(予算:交付金事業)< F21 >

担当課:地域技術課

【関連施策:産業クラスター計画(地域再生・産業集積計画)の推進、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム、新製造技術施策(新製造技術プログラム)、地域における技術開発の推進、省エネルギー技術開発プログラム】

説明;

金属インク、絶縁物インクをインクジェットヘッドから基板に吐出し、回路基板を製造する技術の開発を行う。メッキ、レジスト、露光、現像等の一連の工程を行う従来法（エッチング法）に比べ、本製造方法は数分の1の工程で行うため、製造工程の省エネルギー化が可能となる。（国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%）

目標(目指す結果、効果);

平成17年度までに、金属インク、絶縁物インクをインクジェットから基板に吐出して回路基板を製造する技術を確立し、従来のエッチング法の技術に比して工程を大幅に短縮し、省エネルギー化を図ることを目標とする。本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

回路基板製造業はあらゆる電気、電子製品に必要な部品であり、高性能化(小型化、高密度実装化)はもとより、多品種・少量生産、短納期に対応可能な製造技術を開発することは、我が国の産業全般の国際競争力向上に大きく寄与するものである。

従来法ではこれらの要求性能に限界があるため、インクジェット法による回路基盤製造プロジェクトの開発が必要である。

指標;

a)工程数:従来の約1/3に削減。

b)省エネルギー化:消費電力を従来の約1/2に削減。

(平成15年度末実績)

インクの吐出評価や描画評価を行うための装置開発、試作描画機の開発、インクの選定・焼成・定着性検討などのインク開発、基盤の表面処理方法の検討、インクジェットヘッドの改良などを行った。また、各種基盤に対し、Ag(銀)配線の描画実験を行った。

なお、工程数については、本技術開発により従来の約1/3に削減できる目処がついている。省エネルギー化については、研究開発中であり、現段階では指標に対する結果が得られていない。

< 研究開発関連の共通指標 >

a . 論文数及びそれら論文の被引用度数

b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d . 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	0	-	8	0	0	0	0

論文の被引用度数については調査中。

モニタリング方法;

外部有識者からなる推進委員会を開催し、事業実施状況等について確認する。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価(事業単位)時期; -

事後評価(事業単位)時期; 平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称:インクジェット法による回路基板製造プロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(セイコーエプソ(株)等)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	[千円] NEDO交付金	143,969 [千円] 及びNEDO交付金	143,969[千円] 及びNEDO交付金	123,397 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

- ( 項 ) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- ( 目 ) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)
- 「参考」( 項 ) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)
- ( 目 ) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(15)省エネルギー型鋼構造接合技術の開発(予算:交付金事業)

担当課:製鉄企画室

説明:

鋼構造の接合における溶接技術について、従来よりも溶接変形が少なく、溶接後の加熱矯正・熱処理が不要な溶接用材料を開発することにより、溶接施工時におけるエネルギー使用量を低減し、もって温暖化の防止に資する。

構造物などの施工の際、溶接時の熱収縮により構造物に変形が生じるため、健全な溶接構造物となるよう、現状では構造物を加熱処理して変形の矯正を行っている。

このため、通常の溶接材料よりも溶接変形が少ない溶接材料並びにそれを用いた接合技術を開発することと併せて測定方法を標準化することにより、構造物の加熱矯正処理を不要とする鋼構造接合技術を開発する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果):

溶接部の変形矯正のための加熱処理を不要とする鋼構造接合技術を開発する。

また、研究開発と併せ、開発する溶接材料の変態特性測定方法等について標準化を目指す。

指標:

溶接変形量: 構造物の設計基準等に規定される変形矯正を必要としない最小の寸法精度以下。(横曲がり量、縦曲がり量などについて矯正を必要としない最小の寸法精度以下)

(平成15年度実績: 3種類の溶接材料のうち、1種類について、水平隅肉溶接基本継手において横曲がり量の28%低減(12mm厚鋼板)を達成した。)

< 研究開発関連の共通指標 >

- a . 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
15 年度	0	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法:

実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を行う。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価(事業単位)時期; -

事後評価(事業単位)時期; 平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称; 省エネルギー型鋼構造接合技術の開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	NEDO(民間企業等)	-	
H17FY 予算額	H16FY 予算額	H15FY 予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	1,272 [千円] 及びNEDO交付金	1,272 [千円] 及びNEDO交付金	911 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(16) 高効率有機デバイスの開発(予算: 交付金事業)

担当課: 情報通信機器課

【関連施策: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム、省エネルギー技術開発プログラム】

説明;

液晶、プラズマのさらに次世代の省エネルギーディスプレイとして期待されている有機ELデバイスについて、軽量・薄型の大画面ディスプレイ、紙のように薄く柔らかいモバイル入出力端末としてのシートディスプレイ、という実用化に向けた2つの応用分野を想定して、必要な要素技術を開発するとともに、有機デバイスの特長を実証できる形で開発試作を行

う。

目標(目指す結果、効果)；

携帯性、柔軟性、低消費電力、低コストのインターフェイスとして、紙のように薄く柔らかいディスプレイや印刷可能な半導体などに利用でき、かつシリコンデバイスに比べて低消費電力という特質を有する有機デバイスの実現に向け、蛍光灯と同等以上のエネルギー効率(内部量子効率100%を超える高効率発光素子、および視感効率50 lm/Wを超える白色発光素子)を有する有機ELディスプレイ、動画表示が可能な0.2mm厚程度のフィルムディスプレイと駆動回路の基本技術を確認する。これにより、省エネルギーでブロードバンドネットワークの恩恵を最大限に享受できる社会を実現する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

指標；

有機トランジスタの動作周波数(目標値:30MHz)、ディスプレイの発光効率(目標値:視感効率50lm/W)等

<実績値>

- ・各種装置の導入:成膜、蒸着等の研究に必要な装置を設計・導入した。
- ・高効率発光素子:青色燐光材料において最高レベルの発光効率(目標値:12.7lm/W)を得た。
- ・有機アクティブ発光素子:自己スイッチング型発光素子を試作
- ・高速有機トランジスタ:電流増幅率1000,周波数特性100Hzのトランジスタを試作。

(平成15年3月現在)

- ・大画面ディスプレイの開発については、新材料の合成により世界最高水準(平成16年2月時点)の発光効率を持つ青色燐光素子の開発に成功。
- ・フレキシブルディスプレイの開発については、有機アクティブ発光素子の材料と構造を最適化したデバイス試作を行い、最大発光輝度10,000cd/m<sup>2</sup>以上を確認し、有機ELと有機トランジスタを組み合わせたデバイスとして世界最高レベルを達成。

(平成16年2月時点)

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14	16	0	0	0	0	0	0
15	54	0	4	0	0	0	0

モニタリング方法；

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価(事業単位)時期； 平成16年度

事後評価(事業単位)時期； 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

NEDO平成15年10月に独法行政法人化

科学技術関係経費の対象か否か； 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称；高効率有機デバイスの開発

環境保全経費の対象か否か； 対象 / 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構((財)光産業技術振興協会産業技術総合研究所)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額 (~H15FY)	総執行額 (~H15FY)
NEDO交付金	NEDO交付金	621,784[千円] 及びNEDO交付金	1,646,584[千円] 及びNEDO交付金	1,504,092[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(17) S F<sub>6</sub>フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術開発プロジェクト(予算：交付金事業)(F21) 担当課：非鉄金属課

【関連施策：フロン等に係るオゾン層保護・地球温暖化防止対策の推進】

説明；

マグネシウム合金において、S F<sub>6</sub>フリー(酸素遮断あるいは代替ガス)溶解技術の開発と、高機能、例えば、強度、延性、韌性、高クリープ抵抗性等を発現させるために、高度なプロセス技術とともに、原材料技術の開発を実施する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ補助率50%)

・溶解・凝固プロセス技術：地球温暖化防止京都会議で指定されたS F<sub>6</sub>ガスは地球温暖化係数が23900と非常に大きな温室効果ガスである(マグネ業界2000年CO<sub>2</sub>換算量115万トン排出)。S F<sub>6</sub>ガスの不使用技術(酸素遮断技術あるいは代替ガス技術)の開発が自動車産業からも強く要請されている。また、スラブ・ビレットを製造段階で、



非金属介在物の除去が必須である。そのために溶解プロセスでは、減圧精製浮上分離技術を開発する。さらに溶解中の酸素量を分析、フィードバック技術を開発する。凝固プロセスでは、電磁気力あるいは超音波等を付与することにより、結晶粒の均質微細化技術の開発と、半溶湯状態の圧下により、デンドライト組織の分断・均質化するとともに、表皮下のマイクロポロシティを圧着させる技術を開発する。

・高機能発現プロセス技術：上記素材を用い、展伸プロセスにおける過熱、冷却過程での再結晶による微細化を図り、強度、延性を持ち合わせた高靱性発現技術を開発する。また、結晶粒の制御として高度な熱処理加工技術と、析出強化と粒子・繊維分散強化技術等を組み合わせることにより、高クリープ抵抗の発現と優れて成形性を両立させる技術を開発する。

目標（目指す結果、効果）；

平成18年度までにマグネシウム合金において、SF<sub>6</sub>フリー溶解技術と、高機能、例えば、強度、延性、靱性、高クリープ抵抗等を発現させるために、高度なプロセス技術とともに、原材料技術を確立する。

指標；

・溶解・凝固プロセス技術

マグネシウム溶解時にSF<sub>6</sub>フリー技術（酸素遮断あるいは代替ガス）を開発し、かつ、平均粒径が100μm以下と細かく、粒径のばらつきが少なく、介在物の極めて少ない、酸素量を制御したスラブ・ビレットを製造する。

・高機能発現プロセス技術

高靱性発現：Ts (MPa) × El (%) 5300 高剛性発現：Ts (MPa) 485 高クリープ抵抗発現：170 ~250 (50MPa 100hr クリープ伸び0.1%)

< 研究開発関連の共通指標 >

平成16年度開始事業のため15年度までの実績なし。

モニタリング方法；

毎年度、実施者で構成する研究部会からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。また、定期的に、共実施先を含む研究開発支援委員会を開催し、ヒアリング情報を入手し、事業推進の参考にする。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価時期； 事業期間が3年であるため想定していない。

事後評価時期； 平成19年度（NEDO研究評価委員会）

行政改革（特殊法人改革、公益法人改革など）との関連；

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称； SF<sub>6</sub>フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
------	------	--------	-------

平成16年度	平成18年度	N E D O ( 民間企業等 )		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	- [千円]	NEDO交付金	- [千円]

16年度開始事業により15年度予算額及び総執行額は空欄。

予算費目名：＜高度化＞

(項)：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及び  
エネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(18)次世代FTTH構築用有機部材開発プロジェクト(予算:交付金事業)(F21)担当課:化学課  
【関連施策:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

コピキタス・ネットワーク社会の実現に向けて、我が国が競争力を有する高分子材料技術を用いて低コストで低消費電力の光ネットワーク様有機部材の開発を行い、リアルタイムコミュニケーションを可能とする次世代FTTH光ネットワークのラスト数百メートルの普及を加速する。具体的には、光ファイバー、光回路について、光学的に透明なプラスチック材料を開発し、屈折率ナノオーダー高精度制御技術開発によりプラスチック光ファイバーおよび、モジュール化のための新規一体型成形加工技術の開発により低コストで低消費電力のポリマー光回路の開発を行う。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果);

2006年度までに、次世代FTTH構築に必要なラスト数百mの光ネットワークに提供される低コストで低光伝送損失のPOF及びポリマー光回路用部材を開発する。

- 1個別指標

- ・伝送損失10dB/km以下、90度曲げ2回での曲げ半径5mmの曲げ損失0.5dB以下、低コスト化のプラスチック光ファイバ用材料の開発および、押し出し成形と同等コストで成形加工可能な技術の開発。
- ・部材コストを従来の1/10程度まで削減した低コスト化光回路用新規透明ポリマー材料開発および成形加工技術の開発。

- 2共通指標

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数(引用等についてインパクトファクター等を用いて重み付けを行う)
- b. 特許等知的所有権、特許等知的所有権の実施状況及び国際標準への貢献度
- c. 製品に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

平成16年度新規のため実績なし

モニタリング方法;毎年度、実施者からのヒアリングを行う。

目標達成時期;平成18年度

中間評価時期:-

事後評価時期;平成19年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か:対象

事業名称;次世代FTTH構築用有機部材開発プロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か:非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成16年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	- [千円]	NEDO交付金	NEDO交付金

< 高度化 >

- (項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(予定)

(19)積層メモリチップ技術開発プロジェクト(予算:交付金事業)(F21)担当課:情報通信機器課  
 【関連施策:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

高度情報通信ネットワーク社会の実現に伴い増加する情報量及びエネルギー消費に対応した、メモリの大容量化、高速データ転送等を可能とする技術及びメモリの多機能化技術の開発を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果);

複数のメモリチップを積層して1パッケージ化する積層メモリ技術を開発し、また、積層メモリと他のLSIとを積層し接続する技術を確立する。これにより、次世代携帯電話、PDA等の高度情報通信機器の動画像や高精細画像処理の高速化、小型化、大容量化、低消費電力化等の高機能化を図るとともに、ロジックLSI等他のチップとも組み合わせることで1パッケージ化することによる高付加価値なメモリ搭載LSIを実現し、我が国半導体産業の競争力強化、及び今後さらに普及することが見込まれる情報通信機器の高機能化に資する。

具体的には、5層以上のメモリチップで4Gbit以上の大容量化、3Gbps以上の高速データ転送、同一容量・同一速度の非積層メモリに対して同一容量・同一速度で30%以上の消費電力削減を実現する。

指標;

開発する積層メモリ技術における消費電力量、データ転送レート、メモリ容量、積層数等

< 共通指標 >

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況

- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
16年度開始事業のため実績値なし							

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について、把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期; -

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

積層メモリチップ技術開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成16年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	[千円]	NEDO交付金	[千円]

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(20)高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発<新規> (予算: 交付金事業)

担当課: 住宅産業窯業建材課

【関連施策: 住宅産業関連施策、省エネルギー技術開発プログラム】

説明;

我が国のエネルギー消費量の約1/4を占める民生部門のエネルギー消費は、近年高い伸びを示しており、そのうちでも民生家庭部門(住宅)に係る省エネ性能の向上は重要且つ喫緊の課題となっており、住宅の高断熱・高気密化等の省エネルギー対策は進みつつある。

他方、近年の高断熱・高気密化により、住宅における室内空気質が悪化し、シックハウス問題が顕在化し、平成15年7月の改正建築基準法施行により、24時間・0.5回/時の換気装置の設置が義務付けられた。民生省エネを推進する観点から換気負荷を低減(\*)するためには、改正建築基準法が求める健康性の確保と両立することが不可欠な前提となっている。

(\*)民生家庭部門の3割を占める冷暖房用エネルギーの1/3は換気による熱負荷(換気負荷)に起因。

このため、極低濃度のVOCモニタリングを可能とするセンサの開発と、室内空気質をモニタリングしながら換気負荷を低減させるための技術開発を行う。

なお、この際、改正建築基準法において換気代替として認められるためのデータ取得、システム仕様確立を行うことによって、建築基準法又は運用への反映を図る。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業及び公的研究機関へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

・VOCセンサについては、以下の性能を目標とする。

VOCの種類を識別できる選択性

指針値レベル(ppbレベル)で測ることの出来る高感度性

ガス濃度変化に対して即座(1分以内)に反応できる応答性

・VOCセンサを用いたモニタリング併用型換気システム等の開発により、住宅での換気負荷低減を目標とする。

指標;

室内空気汚染物質の制御: 厚生労働省の定める室内VOC濃度指針値以下

機械換気回数の低下: 0.5回/時 0.3回/時程度

熱損失の低下: 約40%低下

エネルギー消費の削減:

< 研究開発関連の共通指標 >

平成17年度新規のため実績なし。

モニタリング方法; 実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期; 平成20年度

中間評価時期; -

事後評価時期; 平成21年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称; 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成17年度	平成20年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構	-

H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	-	-		-

予算費目名: <高度化>

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー-需給構造高度化  
勘定運営費交付金

(21)高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト<新規>

(予算:補助事業)

担当課:化学課

【関連施策:省エネルギー技術開発プログラム】

説明

合成樹脂や合成繊維の原料となるカルボン酸、アルコール、ケトン、エポキシドなどの含酸素化合物製造プロセスに対して、革新的な高効率酸化触媒である*N*-ヒドロキシフタルイミド(NHPI)をはじめとする炭素ラジカル創成触媒を適用することにより、温室効果ガス(CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O)の排出削減、省エネルギーに資すると同時に化学産業の国際競争力強化を目指す。

具体的には、ダイセル化学工業(株)が独占的に保有するNHPI触媒関連特許を新たに設立する技術研究組合に一括ライセンスし、参画企業はライセンス技術を活用して個別プロセスに対しコスト低減のため要素技術、その統合化技術及びプロセス実証化検討を実施する。(国から補助先へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果)

2009年以降順次、カルボン酸、アルコール、ケトン、エポキシドなどの酸化反応製造プロセスに対してNHPI触媒技術を導入することにより、既存製造プロセスに比べ20~30%の省エネルギー、温暖化ガス(二酸化炭素、亜酸化窒素)の削減を果たすとともに、未利用資源の有効利用、既存プロセスと同等以上の経済性を実現することにより、化学産業の国際競争力強化を目指す。

指標(平成17年度開始事業のため、実績値なし)

・省エネルギー効果

・触媒活性・選択性の向上、触媒の安定性・寿命の改善、触媒分離プロセスの高効率化

<研究開発関連の共通指標>

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況

c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

平成17年度開始事業のため実績なし

モニタリング方法

毎年度、NHPI触媒プロセスの事業化見込みについて実施者からのヒアリングを行い、結果をプロジェクト計画に反映する。

目標達成時期:平成20年度

中間評価(事業単位)時期:実施しない

事後評価(事業単位)時期:平成21年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称:高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 対象

事業名称:高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成17年度	平成20年度	民間団体等		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
150,000[千円]	-	-	-	-

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術開発補助金

(積算内訳)高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

### <CO2固定化・有効利用技術 9プロジェクト>

排出される二酸化炭素を分離回収・固定化したり、有用物質に変換する技術を開発する。

(1) プログラム方式二酸化炭素固定化・有効利用技術開発(予算:補助事業)

担当課:地球環境対策室

説明

二酸化炭素の固定化・有効利用技術開発は、基礎的研究分野に関する研究が多く、長期的観点から取り組みが必要不可欠である。このため、本事業においては、将来において実現可能性の高い高効率・低コストの二酸化炭素固定化・有効利用技術に関する技術シーズを発掘する。また、探索したシーズを技術開発する際の開発リスクを緩和するため、シーズの開発に必要な基盤技術や社会のニーズを調査・研究し、シーズの実用可能性を確認する。具体的には、提案公募により抽出される研究開発シーズを先端的研究として少額で1年程度実施するとともに、このうちの有望なシーズも含め、広範なテーマ探索調査(総合調査研究)あるいは提案公募に基づいて提案される先導的研究テーマについて、2～3年程度を目途に実施し、フィージビリティの確認を行い、実現可能性の高いものについては、プロジェクト研究に移行させる。なお、本事業に関しては、昨年度末に取りまとめられた産業構造審議会評価小委員会(財)地球環境産業技術研究機構機関評価ワーキンググループの報告書において、「(財)地球環境産業技術研究機構が実力を発揮するためには研究を安定かつ高度に推進することが必須であり、研究者の確保とある程度自立的に配分可能な3～5年の長期的に安定した研究資金を確保することが必要と考えられる」との提言を踏まえて、本事業の強化を図り、当初の事業終了年度平成15年度を平成18年度に変更し、実施するものである。(国から補助先へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果);

二酸化炭素固定化・有効利用技術に関する技術課題の抽出、二酸化炭素排出削減に資する技術の開発

指標 < 平成13年度末実績 >

a. テーマの募集件数

- ・総合調査研究による検討テーマ数(調査表作成):平成12年度 96件、  
平成13年度120件
- ・総合調査研究による詳細検討テーマ数(評価表作成):平成12年度 26件、  
平成13年度 29件
- ・委員会での最終提案件数:平成12年度 3件、平成13年度 10件  
(うち採用件数:平成13年度 1件)

b. 実施テーマ件数:平成13年度 4件

< 平成14年度末実績 >

a. 採用件数:平成14年度8件

b. 実施テーマ件数:平成14年度12件

< 平成15年度末実績 >

a. 採用件数:平成15年度3件

b. 実施テーマ件数:平成15年度13件

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
13年度	7	0	1	0	0	0	0
14年度	25	0	1	0	0	0	0
15年度	38	0	3	0	0	0	0

モニタリング方法

実施主体であるRITE等に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時期:平成18年度 (NEDO中間評価報告書で確認済み)

中間評価(事業単位)時期:平成14年度(NEDO技術評価委員会)

事後評価(事業単位)時期:平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連:なし

科学技術関係経費の対象か否か:対象

事業名称:プログラム方式二酸化炭素固定化・有効利用技術開発

環境保全経費の対象か否か:対象

事業名称:プログラム方式二酸化炭素固定化・有効利用技術開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
------	------	--------	-------



平成11年度	平成18年度	RITE		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
720,000[千円]	750,000[千円]	564,000[千円]	2,348,000[千円]	2,039,038[千円]

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(注) RITE: (財)地球環境産業技術研究機構

(2) 二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響予測技術開発(予算:補助事業)

担当課:地球環境対策室

説明

二酸化炭素の海洋隔離技術(火力発電所等の大規模発生源からの二酸化炭素を分離回収し、海洋中層に放出・希釈し、1000年単位の長期間隔離することで、大気中の二酸化炭素濃度の急激な上昇を抑制する技術)について、海洋環境への影響を評価する技術を開発し、もって二酸化炭素の海洋隔離技術に対する国際的・社会的な合意形成を獲得する。(国から補助先へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果)

国際的・社会的な合意形成の獲得、広域(約100km×約100km程度の範囲内)の環境影響評価技術、二酸化炭素排出削減に資する技術の開発

指標<平成13年度末実績>

a. 二酸化炭素の希釈技術の確立

<液滴径分布制御を実際の海洋中で検証する実海域実験に向け準備中>

b. 単位時間後の二酸化炭素の希釈濃度(現状技術:放出ノズルの閉塞防止技術を確立)

<初期希釈濃度として約6万倍を試算>

c. 二酸化炭素放出点周辺域の環境影響評価技術適用域(現状技術:数kmオーダーの環境影響評価技術を確立)

<流体力学モデルと生物モデルを統合した周辺域環境影響評価モデルに入力すべきデータを選択し、その取得方法を検討中>

<平成14年度末実績>

a. 二酸化炭素の希釈技術の確立

<Moving Ship法実験装置の概念設計>

b. 単位時間後の二酸化炭素の希釈濃度

<初期希釈濃度として約6万倍の放出技術に目途>

c. 二酸化炭素放出点周辺域の環境影響評価技術適用域

<数kmオーダーの生物影響モデルを試算>

<平成15年度末実績>

a. 二酸化炭素の希釈技術の確立

<海洋中深層を模擬した高圧容器実験によりCO2放出ノズル設計指針に目途>

b. 単位時間後の二酸化炭素の希釈濃度

< 6万倍希釈確認に必要な曳航式CO2観測システムの海洋実験を実施 >

c. 二酸化炭素放出点周辺域の環境影響評価技術適用域

< 10km規模のCO2拡散予測、及びCO2影響による急性致死モデルの開発 >

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
13年度	29	0	4	0	0	0	0
14年度	28	0	1	0	0	0	0
15年度	29	0	1	0	0	0	0

(上記の13年度の論文数、特許件数等は本研究のフェーズ1分を記載している)

モニタリング方法

実施主体であるRITE等に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時期:平成18年度

中間評価(事業単位)時期:平成16年度

事後評価(事業単位)時期:平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連:なし

科学技術関係経費の対象か否か:対象

事業名称:二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響予測技術開発

環境保全経費の対象か否か: 対象

事業名称:二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響予測技術開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成18年度	RITE(三菱重工、KANSO)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
300,000[千円]	380,000[千円]	330,000[千円]	1,202,000[千円]	1,067,783[千円]

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(注) KANSO: (株)環境総合テクノス

(3) 二酸化炭素地中貯留技術研究開発(予算:補助事業)

担当課:地球環境対策室

説明

火力発電所等の大規模発生源からの二酸化炭素を分離回収し、地中帯水層(地下1000m程

度)へ貯留する技術を開発する。

本事業は平成16年度終了予定であったが、発展的に継続して実証試験に向けた基盤調査を行うため、平成24年度まで延長し、中間評価を平成18年度にもう一度行い、事後評価を平成25年度に変更した。

目標(目指す結果、効果)

二酸化炭素を長期間(数万年オーダー)、安全(二酸化炭素を大気中に漏出させない)に地中帯水層中に貯留する技術を開発し、二酸化炭素排出削減に資する技術の開発。

指標

<平成13年度末実績>

- a. 二酸化炭素挙動予測シミュレータによる予測される貯留期間と漏出率  
<基本シミュレーターに組み込む要素モジュールの詳細設計、開発を実施>
- b. 二酸化炭素を安全かつ経済的に貯留可能な場所及び貯留量  
<既存地質資料の収集、整理及びそれらの地質構造特性及び地層特性の分析・評価を実施>
- c. 法規制及び社会的受容性等の知見の集積度  
<環境影響評価関連の法規制及び社会的合意形成に関する過去の類似事例の調査を実施>

<平成14年度末実績>

- a. 二酸化炭素挙動予測シミュレータ開発
- b. 二酸化炭素を安全かつ経済的に貯留可能な場所及び貯留量  
<既存地質資料の収集、整理及びそれらの地質構造特性及び地層特性の分析・評価を実施>
- c. 法規制及び社会的受容性等の知見の集積度  
<環境影響評価関連の法規制及び社会的合意形成に関する過去の類似事例の調査を実施>

<平成15年度末実績>

- a. 二酸化炭素挙動予測シミュレータ開発
- b. 二酸化炭素を安全かつ経済的に貯留可能な場所及び貯留量  
<既存地質資料の収集、整理及びそれらの地質構造特性及び地層特性の分析・評価を実施>
- c. 法規制及び社会的受容性等の知見の集積度  
<環境影響評価関連の法規制及び社会的合意形成に関する過去の類似事例の調査を実施>

<研究開発関連の共通指標>

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文	論文の	特許件数	特許権の	ライセンス	取得	国際標準
--	----	-----	------	------	-------	----	------

	数	被引用度数	(出願を含む)	実施件数	供与数	ライセンス料	への寄与
13年度	4	0	0	0	0	0	0
14年度	7	0	0	0	0	0	0
15年度	24	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法

実施主体であるRITE等に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時期：平成24年度

中間評価(事業単位)時期：平成14年度(NEDO技術評価委員会)、

平成18年度(産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会)

事後評価(事業単位)時期：平成25年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連：なし

科学技術関係経費の対象か否か：対象

事業名称：二酸化炭素の地中貯留技術研究開発

環境保全経費の対象か否か：対象

事業名称：二酸化炭素の地中貯留技術研究開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成12年度	平成24年度	RITE(SEC)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
950,000[千円]	900,000[千円]	849,000[千円]	3,878,000[千円]	3,527,339[千円]

予算費目名：< 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(注)SEC:(財)エンジニアリング振興協会 石油開発環境安全センター

(4) 二酸化炭素炭層固定化技術開発(予算:補助事業)

担当課:石炭課

説明

石炭の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)が吸着しやすい特性(石炭のCO<sub>2</sub>の吸着力はメタンガス(CH<sub>4</sub>)の約2倍を有する)を利用して、火力発電所等から排出される二酸化炭素を石炭層に安定して固定化させる技術を開発する。具体的には、CO<sub>2</sub>の炭層への最適な固定化条件の把握、炭層での効率的な圧入方法等の技術を開発する。(国から補助先へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果)；

CO<sub>2</sub>とCH<sub>4</sub>の石炭層への置換メカニズムの解明及びCO<sub>2</sub>の挙動シミュレーションの開発並びにCO<sub>2</sub>の石炭層への圧入及びCH<sub>4</sub>の回収技術の開発

指標<平成14年度末実績>

a. CO<sub>2</sub>の炭層内挙動シミュレーションにより予測されるCO<sub>2</sub>固定量とCH<sub>4</sub>生産量

< 基礎データの取得と数値シミュレーションの妥当性を検証 >

- b. 炭層における固定可能なCO<sub>2</sub>量
  - < 我国の既存炭田の地質概況および埋蔵量調査資料等の分析・評価を実施 >
- < 平成15年度末実績 >
  - a. CO<sub>2</sub>の炭層内挙動シミュレーションにより予測されるCO<sub>2</sub>固定量とCH<sub>4</sub>生産量
    - < 数値シミュレーションに基づき、孔井間隔、CO<sub>2</sub>固定量およびCH<sub>4</sub>生産量の検討を実施 >
  - b. 炭層における固定可能なCO<sub>2</sub>量
    - < 我国の陸域未開発炭田および海底炭田を分析・評価し、CO<sub>2</sub>固定可能量を推定 >
  - c. 経済性
    - < CO<sub>2</sub>の分離・回収、輸送、圧入、CH<sub>4</sub>回収のトータルシステムを分析・評価 >
- < 研究開発関連の共通指標 >
  - a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
  - b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
  - c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
  - d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	0	0	0	0	0	0	0
15年度	0	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法:

実施者に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時:平成19年度

中間評価(事業単位)時期:平成16年度

事後評価(事業単位)時期:平成20年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連:なし

科学技術関係経費の対象か否か: 対象

事業名称:二酸化炭素炭層固定化技術開発

環境保全経費の対象か否か: 対象

事業名称:二酸化炭素炭層固定化技術開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成19年度	(株)環境総合テクノス		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
285,000[千円]	370,000[千円]	244,260[千円]	860,260[千円]	786,420[千円]

予算費目名:< 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(5)低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術開発(予算:補助事業)

担当課:地球環境対策室

説明;

国際的な課題となっている温暖化対策のために即効性のある技術として二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)分離回収・貯留システムがある。CO<sub>2</sub>の分離回収については化学吸収法が実用化されているが、最新技術を用いたとしても、液化または圧縮を含む分離回収コストは、貯留を含めた全コストの7割以上を占めている。吸収液を再生するコストについては分離回収コストの5割以上を占めている。CO<sub>2</sub>分離回収コスト低減のために、本事業においては、低温度、低熱量で再生可能な吸収液を探索・開発し、製鉄所等の低品位な未利用廃熱を回収して吸収液再生に利用する技術を組み合わせた化学吸収法システムを開発する。

更に製鉄所高濃度CO<sub>2</sub>排ガスを用いて、CO<sub>2</sub>分離回収コストを大幅に低減できることをパイロットプラント試験で実証する。(国から補助先へ補助率100%)

試験の概要

分離回収法 新規吸収システム(低温再生吸収法、低品位廃熱回収システム)

実施サイト 鉄鋼プラント等高炉ガス(高濃度CO<sub>2</sub>排ガス)

プラント規模 CO<sub>2</sub>回収量 約20トン/日(ピーク時)

期間 平成16年度(2004年)～平成20年度(2008年) 5年間

目標(目指す結果、効果);

- a) 低温度、低熱量で再生可能な吸収液を探索・開発する。
- b) 低品位廃熱を吸収液再生に利用することでCO<sub>2</sub>分離回収コストが大幅に低減できる。

指標:

- a) 100 前後の低温で再生可能な吸収液の探索と開発

- ・模擬ガス試験(ベンチ)
- ・実排ガス試験(ベンチ)

NEDOプロジェクトでRITEが開発したアミノ酸系吸収液をさらに改良して、100 前後の低温、低熱量で再生可能な吸収液を開発する。

また、排ガス中のH<sub>2</sub>S、ダスト等微量成分に対する吸収液の耐性についても評価を行う。

- b) 低品位廃熱回収システムの検討と開発

従来では利用しにくい廃熱源、または経済的でない低温度レベル(低品位)の廃熱源からの廃熱回収法およびその利用システムについて検討する。

- c) 低温再生が可能な吸収技術の試験検討と実証

- ・実排ガス試験(ベンチ)
- ・パイロット試験

鉄鋼プラントの20%以上の高濃度CO<sub>2</sub>排ガスを用いた20t/dパイロットプラント試験で、熱効率が最適となるプロセス条件の検討を行う。また、1000時間規模の長期運転により本システムの有効性、信頼性を確認する。

- d) CO<sub>2</sub>分離回収コスト低減の確認

・パイロット試験等を通じて、a)、b)の開発により二酸化炭素分離回収コストが現行技術よりも半分程度に削減できることを確認する。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	0	0	0	0	0	0	0
15年度	0	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法;

実施主体であるRITE等に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリングする。

目標達成時期; 平成20年度

中間評価時期; 平成18年度

事後評価時期; 平成21年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称: 低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術開発

環境保全経費の対象か否か; 対象

事業名称: 低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成16年度	平成20年度	RITE			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額(実績)	
650,000 [千円]	350,000[千円]	0[千円]	350,000 [千円]	315,000[千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(6)二酸化炭素大規模固定化技術開発(予算:補助事業)

担当課: 紙業生活文化用品課

説明

温室効果ガス濃度の上昇に伴い地球温暖化が進展しつつある中で、乾燥地帯のような過酷な環境下においても成長しうる樹木を創生し、植物が有する二酸化炭素吸収能力の向上を図り、大気中に放出された二酸化炭素を効率的に固定化させる技術の開発を行う。

具体的には、乾燥地等の環境ストレス(乾燥、強光、高温、塩害、窒素源不足等)

の厳しい地域においても成育する森林創生耐性樹木を、環境耐性効果が大きいとされる遺伝子群を導入することにより開発するとともに、開発した樹木を用いて実際の乾燥地帯において森林創生が可能であることを実証する。

また、植物の生育に必要な窒素やリン酸を確保するため、窒素固定能及び低リン酸土壌耐性を付与するための遺伝子導入技術を開発する。

(国から補助先へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果)

環境ストレスの厳しい地域においても効率的に二酸化炭素を固定し成育する森林創生樹木を開発し、乾燥地域等における当該樹木の森林創生可能性を実証する。これにより、乾燥地域における生育可能面積を拡大し、二酸化炭素固定量の増加を図る。

指標<平成15年度末実績>

a. 創生樹木の環境ストレス耐性(乾燥、強光、高温、塩害)

平成15年度において、複合ストレス耐性(乾燥、強光、高温、塩害)遺伝子分析等に着手した。

b. 創生樹木の窒素固定能及び低リン耐性付与のための基盤技術・基礎的知見

平成15年度において、らん藻(藻類の一種)から遺伝子の配列情報を取得し、今後、窒素固定能力遺伝子の絞り込みを行う。また、低リン耐性付与をめざし既に有する遺伝子情報から候補遺伝子の絞り込みを行った。

c. 年間降雨量500mm程度の乾燥地での乾燥ストレス耐性

平成15年度において、乾燥地での生育に害を及ぼす活性酸素を除去する機能の解析に着手した。

d. 通常環境下で光合成能改善により1.5倍程度の生長量の増大

平成15年度において、光合成能改善をめざし光合成に関する突然変異を作りだし、光合成能力向上のための制御因子解析に着手した。

e. 導入遺伝子の同一種・近縁種等への拡散のない樹木の作出

平成15年度において、導入遺伝子の環境への拡散を低減するため、例えば花粉の拡散防止を図れるよう地下部と地上部で接ぎ木を行う等の技術の検討と実験材料の作出に着手した。

<研究開発関連の共通指標>

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況

c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	15	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法

実施企業に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時期:平成19年度



中間評価(事業単位)時期:平成17年度  
 事後評価(事業単位)時期:平成20年度  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし  
 科学技術関係経費の対象か否か; 対象  
 事業名称:二酸化炭素大規模固定化技術開発  
 環境保全経費の対象か否か; 対象  
 事業名称:二酸化炭素大規模固定化技術開発  
 < 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成15年度	平成19年度	RITE		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
200,000[千円]	289,154[千円]	299,154[千円]	588,308[千円]	537,612[千円]

予算費目名: < 高度化 >  
 (項)エネルギー需給構造高度化対策費  
 (目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金  
 (目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金  
 (7)地球環境国際研究推進事業(予算:補助事業) 担当課:地球環境対策室

説明  
 地球温暖化問題の解決に向け、CTI(気候変動イニシアティブ)等の場を活用し、米国、EU等の諸外国と共同で、気候変動の解明、炭素循環等の科学的知見の充実、バイオテクノロジー等を応用した革新的製造プロセス、二酸化炭素の回収・固定化・隔離・有効利用等の革新的な温暖化防止対策技術の研究開発を進める。(国から補助先へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果)  
 諸外国がそれぞれ得意とする技術と我が国が独自に有する技術を融合することで、二酸化炭素の削減に資する技術を確立し、その成果をもって二酸化炭素の削減に貢献

指標(15年度末実績)

- < 研究開発関連の共通指標 >
- a. 採択件数:11件
  - b. 日米ハイレベル協議共同プロジェクト案件:3件
- < 研究開発関連の共通指標 >
- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
  - b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
  - c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
  - d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14年度	19	3	3	0	0	0	0
15年度	55	5	8	0	0	0	0

モニタリング方法

実施企業に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時期：平成18年度

中間評価(事業単位)時期：平成16年度

事後評価(事業単位)時期：平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連：なし

科学技術関係経費の対象か否か：対象

事業名称：地球環境国際研究推進事業

環境保全経費の対象か否か：対象

事業名称：地球環境国際研究推進事業

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成18年度	-	民間企業等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
911,401[千円]	1,368,462[千円]	1,209,992[千円]	3,778,454[千円]	3,014,982[千円]

予算費目名：< 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(8)地球環境国際連携推進事業(予算：交付金事業)

担当課：地球環境対策室

説明

地球温暖化問題が先進国、途上国を問わず、世界共通の最重要課題の一つであることに鑑み、温暖化防止等に関する我が国の戦略的取り組みの検討、国際会議等開催及び各国情報収集調査等を効率的かつ経済的に実施することにより、地球温暖化問題等の早期解決を目指す。(国から補助先へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果)

温暖化防止等に関する我が国の戦略的取り組みの検討、国際会議等開催及び各国情報収集調査等を効率的かつ経済的に実施する

指標

- a. 先進国との情報交換件数及び共同研究に係る交流の実施件数(1件)
- b. 技術開発件数(0件)、技術普及プロジェクトの企画・立案件数(5件)、基礎的調査・研究の実施件数(17件) ( )内は15年度実績件数

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	19	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法

NEDOに対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時期：平成19年度

中間評価(事業単位)時期：平成17年度

事後評価(事業単位)時期：平成20年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連； なし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称：地球環境国際連携推進事業

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成15年度	平成19年度	NEDO		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	162,709[千円] NEDO交付金	162,709[千円] 及びNEDO交付金	128,268[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー  
需給構造高度化勘定運営費交付金

(9)京都議定書目標達成産業技術開発促進事業(予算:補助事業) 担当課:地球環境対策室  
説明

民間企業が取り組む地球環境への負荷抑制・低減、エネルギー効率の高い生産プロセスのうち、実用化レベルにあるものについて、事業費の1/2を補助し、地球環境保全に資する産業技術の一層の推進を図る。(国から補助先へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果)

地球環境への負荷を軽減するため、エネルギー効率の高い技術を開発

指標

a. テーマの実施件数

b. 実用化率

<平成15年度実績>

a. テーマの実施件数:32件

b. 実用化率:調査中

< 研究開発関連の共通指標 >

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況

c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与

15	8	0	14	0	0	0	0
----	---	---	----	---	---	---	---

モニタリング方法

実施主体であるRITE等に対し、毎年度ヒアリングを実施。また、進捗状況等を適宜ヒアリング。

目標達成時期：平成19年度

中間評価(事業単位)時期：平成17年度

事後評価(事業単位)時期：平成20年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連； なし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称：京都議定書目標達成産業技術開発促進事業

環境保全経費の対象か否か； 対象

事業名称：京都議定書目標達成産業技術開発促進事業

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成19年度	RITE、ICETT		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
900,000[千円]	900,000[千円]	950,000[千円]	1,850,000[千円]	1,592,139[千円]

予算費目名：< 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)京都議定書目標達成産業技術開発促進費補助金

(注)ICETT：(財)国際環境技術移転研究センター

< 脱フロン技術 3プロジェクト >

現在使用されているフロン類を、代替物質に転換するための技術を開発する。

(1)省エネルギーフロン代替物質合成技術開発(予算：交付金事業)

担当課：オゾン層保護等推進室

【関連施策：フロン等に係るオゾン層保護・地球温暖化防止対策の推進】

説明

オゾン層保護及び温暖化防止の観点から、新規代替物質について、エネルギー効率が良く環境負荷が少ないものの実用化を図るため、代替物質の選択、合成技術の開発等を行う。

目標(目指す結果、効果)

新規代替物質の省エネルギー型合成技術を開発し、実用化する。

指標

・開発された合成技術、利用された技術の件数

< 研究開発関連の共通指標 >

a . 論文数及びそれら論文の被引用度数

b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d . 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	5	0	5	0	0	0	0
15年度	19	0	13	2	0	0	0

モニタリング方法

・メーカーへのヒアリング

・評価委員会を設置。評価委員へ成果を説明し、指導を頂き評価とする。

目標達成時期:平成18年度

中間評価(事業単位)時期:平成16年度 N E D O 研究評価委員会

事後評価(事業単位)時期:平成19年度 N E D O 研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称:省エネルギーフロン代替物質合成技術開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

事業名称:

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成18年度	N E D O (民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	108,984[千円] 及びNEDO交付金	338,984[千円] 及びNEDO交付金	280,546[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー  
需給構造高度化勘定運営費交付金

「参考」(項)エネルギー需給構造高度化対策費(平成15年上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(積算内訳)省エネルギーフロン代替物質合成技術開発

(2)ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発プロジェクト(予算:交付金事業) < 新規 >

担当課:オゾン層保護等推進室

[関連施策:フロン等に係るオゾン層保護・地球温暖化防止対策の推進]

説明

家庭用・業務用及び運輸用エアコン及びショーケース等に使用可能なノンフロンかつ高効率を達成でき、安全性についても配慮された新たな冷凍システムの開発を行う。

目標(目指す結果、効果)

ノンフロン(自然冷媒)型省エネ冷凍・空調システムを開発する。

指標

・開発されたシステム、利用された技術の件数

< 研究開発関連の共通指標 >

- a . 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
平成17年度新規事業のため実績なし						

モニタリング方法

・メーカーへのヒアリング

・評価委員会を設置。評価委員へ成果を説明し、指導を頂き評価とする。

目標達成時期:平成21年度

中間評価(事業単位)時期:平成19年度 NEDO研究評価委員会

事後評価(事業単位)時期:平成22年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称:ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

事業名称:

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成17年度	平成21年度	NEDO(民間企業等)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額		総執行額
NEDO交付金	0[千円]	0[千円]	NEDO交付金		0[千円]

予算費目名:< 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー  
需給構造高度化勘定運営費交付金

(3) SF<sub>6</sub>フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術開発プロジェクト

(革新的エネルギー消費削減技術の(17)に記載)

担当課:非鉄金属課

4. 有効性、効率性等の評価 ( 手段の適正性、 費用便益分析等効果とコストに関する分析(効率性)( 特別要求などについては、民間需要創出効果、雇用創出効果)、 受益者負担、 マネジメント の妥当性)

(0) 施策全体

地球温暖化防止新技術プログラム

手段の適正性

本プログラムにて取り組む技術課題は、従来の想定を越えた革新的な技術であり、その技術開発リスクが高いことから、民間企業独自の取り組みは困難なもの。

一方で、他施策として金融措置や税制優遇措置が考えられるが、これら施策は当該技術が確立した後の導入・普及期において適用されるものである。

地球温暖化対策という国家的要請に的確に対応するためには、当該技術を早期に確立すべく、国主導のもと研究開発を実施することが必要である。

革新的温暖化対策技術については、第一約束期間である2008～2012年までの実用化を目指して開発を行っている。これまで終了した事業については、当初の目標を達成しており、開発成果の速やかな市場導入を期待している。また、二酸化炭素固定化・有効利用技術については、2010年以降の長期的な観点で開発を行っているが、米国が中心となって、「炭素隔離・固定化リーダーシップフォーラム」の枠組みの下、国際的な協力が進んでおり、我が国の技術開発への期待は非常に大きい。さらに、代替フロン等3ガスは、GWP(地球温暖化係数)が高いため、これを削減することにより地球温暖化防止対策に大きく寄与することが期待される。

効果とコストとの関係に関する分析

本事業は経済の持続的成長と地球温暖化問題を同時に解決することを目的とし、従来のエネルギー効率を大幅に向上する技術を確立するもの。

定量的なコスト分析に当たっては、二酸化炭素削減量のみならず市場創出等の経済的効果等を十分加味して実施する必要があるが、研究開発としての想定で各種パラメータを指標的に設定しており、その意味で研究課題毎に根拠とする数字が不統一で、かつ市場創出等の経済的効果に関しては上述のとおり金融措置や税制優遇措置、更には京都メカニズムの活用等技術導入普及期において適用される他施策・制度と相まってはっきりしてくるものであり、現時点では不確定要素が多いため定量的なコスト分析を行うことは困難である。

なお、本プログラムは短期的には京都議定書上の目標を達成し、長期的には環境に調和した社会の構築を主たる目的とするものである。経済的効果は副次的な効果であるとともに、成果の状況によっては、上記効果は変わりうる。革新的エネルギー消費削減技術については、2004年の我が国の地球温暖化対策推進大綱見直しの際に、各研究課題毎の定量的な評価を実施して達成状況についてレビューを行う予定である。産業構造審議会革新的温暖化対策技術フォローアップWGで行った結果、2010年時点で約750万トンのCO<sub>2</sub>の削減が期待されるという評価結果を得ている。代替フロン対策についても、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会において、2010年目標達成が期待できるという評価がされている。

適切な受益者負担

地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして実施する性格のものであるが、開発リスクによっては補助率を導入し、応分の負担を求めることとしている。

## 個別テーマ

### <革新的エネルギー消費削減技術>

#### (1)内部熱交換による省エネ蒸留技術開発

##### 手段の適正性

本技術開発を促進するその他の施策としては、民間の共同研究の促進、税制上・金融上の優遇措置、研究開発に対する民間事業者への補助金の交付といった施策が考えられる。

しかしながら、本技術の研究開発は多額の費用を要しリスクが大きいいため、共同研究の促進、税制上・金融上の優遇措置、研究開発に対する補助金の交付といった施策では、研究開発に対する投資が実行されない。こうしたことから、本施策のとおり、産官学の連携により各実施主体者の重複投資を避けた迅速かつ効率的な研究開発方式であるNEDOからの委託方式が望ましい。

##### 効果とコストとの関係に関する分析（効率性）

本技術が実用化、普及することにより、幅広い産業における蒸留プロセスにおける省エネが図られ、地球温暖化防止に寄与すると期待される。同時に、蒸留コスト削減による関連産業の競争力強化に資すると期待される。

##### <実用化の見通しとして将来の導入量推定>

石油化学工業・石油精製業の蒸留塔は1960年代から1970年代に建設されたものが大部分である。現在推定3,100基の蒸留塔が稼働していることから、2008年頃からは、更新需要が約15年にわたり毎年200基程度発生し、そのうちHIDiC技術の適用可能基は1/3と推定される。

毎年更新需要の内HIDiCに置き換えられる蒸留塔の割合を次ぎのとおり推定する。

2008年～2010年 毎年更新需要の5%（3基）

2011年～2020年 毎年更新需要の20%（13基）

##### HIDiC導入基数

2010年 9基 = 3基/年 × 3年

2020年 139基 = 3基/年 × 3年 + 13基/年 × 10年

##### 適切な受益者負担

本事業は、温暖化対策という国際的、国家的要請に対応するための技術開発を行うものであり、また開発リスクの大きい基盤的研究開発であり、基本的に国が負担をして実施する。

本技術の成果の導入普及に当たっては、更に個別蒸留対象への最適化が必要とされるが、商業化を目指した応用段階においては、民間企業の負担において研究開発が実施される。

#### (2)自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術

##### 手段の適正性

自動車の軽量化は、燃費節減を通じて大幅な炭酸ガスの排出量削減を可能とすることから、地球温暖化防止のための最も効果的な手段である。自動車の軽量化のために、従



来材に代えて比重の小さいアルミニウムをより多く使用することが検討されてきた。しかし、現在自動車へのアルミニウムの使用率は全重量の8.5%と低位にとどまるに過ぎず、しかもこの内容はエンジン、ホイール、トランスミッションケースなどの鋳造部材がほとんどを占めている。つまり、飛躍的な軽量化対象は車体部分に残されているが、現在、これらに用いられるアルミニウム材料は極めて少量にとどまっている。今後、アルミニウム板材を自動車ボディに広く適用するためには、成形性を鋼板並に向上させることが求められており、この課題の可及的速やかな解決が必須である。

今後の軽量化に貢献するアルミニウム材料のうち、展伸材においては現在でも既に、材料供給側である各アルミニウムメーカーと材料使用側の各自動車メーカーとの間で、現状の生産設備と生産技術を用いて生産した材料を用い、企業ベース間での自動車の軽量化を推進中であるが、未だ大幅な軽量化をもたらすまでには至っていない。

本研究開発は、(1)自動車用高張力鋼板相当の高成形性アルミニウム合金板材の開発、(2)アルミニウムと鋼との接合技術の開発、および(3)高信頼性ポラスアルミニウム材料に関する基盤技術の確立についての一体的研究開発を行うことにより、自動車に搭載可能なアルミニウム材料の加工・形成技術を確立し、自動車軽量化推進による大幅な炭酸ガス排出量削減に資するものである。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

本プロジェクトにより、平成18年度末までに、3つのアルミ化基盤技術が確立できる。すなわち、基盤技術は、鋼板と同等の成形性の確立、アルミ部材と鋼板との接合技術確立および高信頼性のポラスアルミ部材(エルフ<sup>®</sup>-吸収体等)の製造技術確立であり、軽量化を担う主要な技術になる。一方、地球温暖化防止の観点からの自動車の燃費向上に対する強い要求とあいまって、アルミ化は今後ますます進展していくものと考えられる。

プロジェクト参画企業は、各研究開発テーマを担当した企業を中心として経済性、事業形態を各自動車メーカーと協議しつつ実用化への計画策定につなげる。研究開発終了後の1~2年(2008年度末)には、実用化部材対応のフィジビリティスタディおよびプラント設計・計画は完了させ、その後2010年に向かって生産・量産ラインを設置し、本格的に市場投入を行なう

(軽量化について見直しするとともに省エネ効果については今後精査が必要なことから削除した)

適切な受益者負担；

本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

その他；

本事業は、地球温暖化防止新技術プログラムの一環としても実施するもので、高成形性の材料開発、鉄鋼系材料との接合技術の開発、さらに高強度で衝撃吸収性の良い構造を持つアルミニウム材料の創製、成形、加工技術を確立し、自動車の軽量化を可能とし、自動車材料として導入・普及を図ることによってエネルギー起源温室効果ガスの一つである二酸化炭素排出の抑制に寄与するだけでなく、省エネルギー、低公害車としても寄

与することを目的とするものである。以上のような国家的課題は、個々の民間企業の経済的な観点に基づく自主的努力に任せる分野ではなく、政府が主体的に進める重点分野の一つである。また、本事業の効果は、地球温暖化防止に資するとともに、自動車用の新たな材料創出という経済波及効果が期待される。さらに、本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

### (3)高効率高温水素分離膜の開発

手段の適正性；

当該事業は、技術開発リスクが大きく多額の資金を要するといった、民間だけでは取り組みが困難な技術開発である。よって当該技術の確立には、産官学の叡知を結集することを念頭に置いた、当該事業の事業形態が、現時点では最も有効性、効率性に優れていると考えられる。

効果とコストとの関係に関する分析（効率性）；

（省エネ効果については今後精査が必要であることから、削除した）

平成18年度に実施予定の小規模モジュール実証試験終了後、水素製造システムの概念設計を担当する企業（システム開発メーカー等）、メタンの供給を行う企業（都市ガス会社、合成ガス会社等）をも含め、研究開発成果の早期の実用化・事業化を図る予定であり、2010年時点での民間需要創出効果は33億円を見込んでいる。

適切な受益者負担；

本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

### (4)低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発

### (6)環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発

### (15)省エネルギー型鋼構造接合技術の開発

手段の適正性

上記の事業(4)、(6)、(15)は、基礎的段階にあって開発リスクが大きく多額の資金を要するため、民間の自主的な活動に期待することは困難であり、国が主導的に実施する必要があることから、以下の手段（(イ)～(ハ)）の検討の結果、(ハ)が最も適している。

(イ)予算等施策を伴わない誘導策（技術開発マップの作成など）

<メリット> 予算措置では年一回程度しか見直す機会がないが、本施策では、より機動的な取組が可能。

<デメリット> 民間企業等の経営（特に資金面）に対して直接の影響がないため、誘導効果は小さい。

(ロ) 税制優遇による民間企業等の誘導

<メリット> 多くの企業に影響を及ぼすことができる。また民間が自ら経費を負担するため、国はより少ないコストで、民間企業等の開発活動を誘導することができる。

< デメリット > 研究テーマを詳細に設定することができない。

(八) 研究委託または研究に対する補助(本提案)

< メリット > 国の関与の下、研究テーマを詳細に設定でき、広く産官学の参画を得て研究開発を実施することができる。また、重複投資の排除等研究開発の効率性、成果の共有、公共財としての技術の確立といった点からも、他の手段と比較して優位。

< デメリット > 国のコストが発生する。

効果とコストに関する分析

(4) 低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発

2010年度時点で、輸送機器駆動系、水圧機器、発電機用軸受に係る需要・雇用創出効果を合わせ、民間需要創出効果140億円(年間)、雇用創出効果1,450人(年間)を見込んでいる。

(6) 環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発

2010年時点で、新たな鋼材需要及びリサイクル需要によって、民間需要創出効果10,000億円(年間)、雇用創出効果9,000人(年間)が見込まれる。

(15) 省エネルギー型鋼構造接合技術の開発

2010年時点で、建設、造船及び産業機械用として開発溶接材料が使用されることによって、民間需要創出効果200億円(年間)が見込まれる。

受益者負担

各技術開発プロジェクトのリスクに応じ、民間負担の導入を実施している(開発リスクが高いものについては、基本的に国が負担をして研究開発を実施する)。

(5) 高効率熱電変換システムの開発

手段の適正性;

本プロジェクトは、先端材料を用いた未利用エネルギー発電技術を確立するという、公共に資する技術開発であり、民間企業等が単独で行うのではなく、政府主導の下、産学が共同で実施することにより先端技術を用いた革新的な技術開発を行うことが重要である。このため、本事業は実用化を目指した技術開発に対する予算補助事業とすることが妥当である。税制、財投、規制緩和等は、技術の確立後に設備を導入する際の支援として検討する。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性); 数字は正しいものに修正

下記の効果に対して、4.3億円の補助事業(2/3)を予定しており、事業期間5年間(27億円)の投資に対して約5倍の需要効果が見込まれている。

・民間需要創出効果: 140億円

・雇用創出効果: 310人

適切な受益者負担;

受益者となる民間の費用負担(補助率2/3)で実施

その他;

地球温暖化推進大綱(平成14年3月19日地球温暖化対策推進本部決定)において、革新的なエネルギー・環境技術と国民各界・各層の更なる努力によって、我が国の2008~12年における温室効果ガス排出量の1990年比2%削減を達成することが定められてい

る(うち「革新的なエネルギー・環境技術」では0.6%を目標)。本事業は、この「革新的なエネルギー・環境技術」の開発・導入を目指して実施する地球温暖化防止新技術プログラムの一環として実施するものであり、先端の材料技術等を用い、これまで熱として排出されていた未利用エネルギーを有効活用し、地球温暖化ガスの排出を低減する革新的な技術の開発を行うものである。尚、事業実施にあたっては、技術開発のリスクが高いこと等により民間企業独自での取り組みには限界があること、また、京都議定書上の目標達成は我が国の国際的公約であることから、国として強力なイニシアティブを発揮して総合的に推進することが必要である。

#### (7)自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発

##### 手段の適正性

本事業は、現在は特殊用途に限られている炭素繊維強化複合材料について、市販車への適用という汎用性の確保を図るものである。自動車への適用のためには、単なる材料開発創製技術開発に留まらず、衝撃吸収性、リサイクル性等自動車に求められる材料性能をクリアする技術についても同時に開発することが必要であることから、一企業が単独で実施できるものではない。また本事業の成果は、国際的課題である地球温暖化問題やエネルギー問題に対応する社会的ニーズに応えるものであることから、政府主導のもと、官民共同で推進する必要がある。

##### 効果とコストの関係に関する分析

本事業の効果は、地球温暖化防止に資するとともに、自動車用の新たな材料創出という経済波及効果が期待される。

また、自動車の軽量化の見通しとしては、

2010年には、軽量化量を70kg/台で、普及台数は20万台

2020年には、軽量化量を200kg/台で、普及台数260万台

2030年には、軽量化量を200kg/台で、普及台数630万台

の市場への投入が見込まれている。

##### 適切な受益者負担:

本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

#### (8)光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト

##### 手段の適正性

本事業は光触媒の開発に留まらず、「住宅用部材」としての適用を目指し研究を進めるものであり、1社、1業界によってなされるものではない。また、本事業の成果は、省エネルギーの推進による地球温暖化抑制のみならず、社会的問題となっているシックハウス、ヒートアイランド現象に対応するものであるとともに、当該分野において我が国産業の活性化、競争力強化に資するものであることから、政府主導のもと官民共同で推進していく必要がある。

##### 効果とコストの関係に関する分析

本事業の効果は、地球温暖化防止に資するとともに、光触媒を用いた住宅用部材産業の創出という経済波及効果が期待される。なお光触媒を利用した住宅用部材の経済波及効果は、

2010年で約6,300億円と試算される。

適切な受益者負担：

適切な受益者負担となるよう補助率を設定する。明確な役割分担のもと、産学官における研究開発を推進及び支援して行く。

#### (9)カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト

手段の適正性

本事業は自動車の部品軽量化に向けて、カーボンナノファイバーとアルミニウム合金、マグネシウム合金との複合化により、熱伝導性、剛性等を付与させるもの。革新的な自動車軽量部品の材料として、複合化技術、成形加工技術の確立、開発した部品の安全性評価等様々な課題が存在するなかで、1企業単独で実施出来るものではなく、また自動車軽量化によるエネルギー消費量の低減、地球温暖化への貢献という社会的にニーズに対応するものであることから、政府主導のもと官民共同で推進していく必要がある。

効果とコストの関係に関する分析

本事業の効果は、地球温暖化防止に資するとともに、新たな部材産業の創出という経済波及効果が期待される。なおカーボンナノファイバーとアルミニウム合金、マグネシウム合金の複合材料による自動車部品の市場規模は2010年で約1,900億円と試算される。

適切な受益者負担：

適切な受益者負担となるよう補助率を設定する。明確な役割分担のもと、産学官における研究開発を推進及び支援して行く。

その他

アルミニウム合金、マグネシウム合金とカーボンナノファイバーの複合化により革新的な自動車部品の材料となることが期待できる。自動車の軽量化により自動車の燃費向上及びエネルギー消費を改善するものとして必要な技術である。

#### (10)省エネ型次世代PDPプロジェクト

手段の適正性；

日本国内で大部分の特許を有し、現在の市場を日本企業がほぼ独占しているプラズマディスプレイ技術において、日本の先進性を更に強化し、省エネ・高輝度の画期的な大型ディスプレイを世に普及させるためには、省エネルギー化のための高発光効率技術や高効率生産プロセス技術等の開発が必要である。

しかし、このような技術開発に取り組むためには、省エネ型の発光・駆動デバイスの開発からパネル組み込むための製造プロセス技術まで総合的な研究開発が必要となり、個別企業の取組だけでは課題の解決が困難である。本プロジェクトの様に、大きな効果(省エネルギー化かつ国際競争力強化)をもたらす可能性があるものの、企業単独で行うにはリスクが極めて高い研究開発を行うに際しては、民間も一定の資金負担を行った上で、政府としても支援を行うことが、国内の研究リソースが結集して研究開発を行うための「呼び水」として機能することに繋がるため、国の関与が必要である。

効果とコストとの関係に関する分析；(よりわかりやすく書き換えた)

急速に普及が進む、平面ディスプレイの中でも、大型の分野の主流と期待されるプラズマディスプレイにおいて、消費エネルギーの低いPDPの普及を促進し、民生部門のエネルギー使

用量増加を抑制する。また、現在は我が国企業が強い競争力を有しているが、海外企業が積極的な研究・設備投資により競争力を強化中である。各ディスプレイの現状は技術的には一長一短であり、激しい国際競争のなかで、競争力の維持・強化と新市場の獲得に資する。

また、テレビ・モニタ世界市場は2010年に約10兆円へ拡大し、特に30型以上の市場は、1.5兆円へ大きく拡大する。

適切な受益者負担；

本事業は、企業による適切な受益者負担を伴って行われるものである。

#### (11)カーボンナノチューブFEDプロジェクト

手段の適正性

カーボンナノチューブは日本で発見された新材料であるとともに、ディスプレイ分野は日本企業が強い競争力を有している状況であるが、韓国・台湾を中心とするメーカーも積極的な研究・設備投資により競争力を強めている。市場の急拡大が見込まれる新世代平面ディスプレイ分野において競争力強化を図るには、国からの資金により研究開発を加速する必要がある。また、本研究開発は、民間企業の自主的研究開発に頼るところとなる補助事業とするには、投資に対する技術的リスクが高く、民間企業単独では、産業化までを実現することは困難であり、むしろ委託事業の形式により広く産官学の参加を得て、研究開発を実施することが、重複投資の排除といった研究開発の計画性、研究開発成果の共有といった観点から適切である。

効果とコストとの関係に関する分析

カーボンナノチューブは優れた特性を持ち、エネルギーや環境などの広範な産業応用への高い潜在能力を有しているため、カーボンナノチューブFEDのような革新的な低消費電力の表示デバイスの実用化により、エネルギー・環境問題を解決するための一役割を果たし得るとともに、今後大きな市場の伸びが見込まれる中・大型TV市場での競争力強化を図ることが可能となる。

研究開発終了後2～3年後を目途とする早期実用化・事業化を目指しており、2010年時点の市場創出効果は7500億円を見込んでいる。

適切な受益者負担

本事業は、実用化のための企業の自主的研究開発等を同時並行的に実施することとしており、適切な受益者負担を伴って行われるものである。

#### (12)高分子有機EL発光材料プロジェクト

手段の適正性；

有機ELディスプレイの分野は、国際的に熾烈な開発競争が行われている。この競争に打ち勝ち、世界に先駆けて材料のデファクトスタンダードを獲得することは我が国の強みであるディスプレイ産業を更に強化するために不可欠であり、そのために政府主導で産学官の強い連携のもとに推進することが必要である。また、市場の急拡大が見込まれる次世代平面ディスプレイ分野において、競争力強化を図るには国からの資金投入により研究開発を加速する必要がある。本事業は、投資に対する技術的リスクが高く、民間企業単独では、産業化までを実現することは困難である。

効果とコストに関する分析；

有機ELディスプレイは自発光型であり、液晶ディスプレイでは必要なバックライトが不用であることによる軽量化、省エネルギー、また、電気信号に対する分子の応答が早く、動画再生に強みを有する等の理由から将来的に液晶ディスプレイを代替する省エネ型次世代平面ディスプレイとして期待されている。

本プロジェクトで開発された発光効率、発光寿命に優れた高分子材料、酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止材、デバイス化技術等の成果については、携帯電話やPDA、カーナビ等のディスプレイとして小型のものから順次、実用化されていくと期待される。

#### 適切な受益者負担

本事業は、企業による実質的な負担(研究費、人件費等)を実施に当たっての条件の一つに定めており、適切な受益者負担を伴って行われるものである。

### (13)ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト

#### 手段の適正性

ブラウン管代替等により市場の急拡大が見込まれている新世代平面ディスプレイ分野において、本プロジェクトは、大画面化を困難にしていたディスプレイ用ガラス基板の重量増加を解決するため、革新的なガラス強化法を開発するものである。この技術開発によって我が国のディスプレイ分野の国際的優位性を保持し、さらに競争力を強化するため国からの集中的な資金投入が研究開発を加速させる上で必須である。また、本プロジェクトではこれまでと全く異なる超強化技術であるためナノレベルでの高度な基盤的技術開発が不可欠である。このため、技術的リスクが高く、民間企業単独では、産業化までを実現することは困難であり、むしろ委託事業の形式により広く産官学の参加を得て、研究開発を実施することが、重複投資の排除といった研究開発の計画性、研究開発成果の共有といった観点から適切である。

#### 効果とコストとの関係に関する分析

本プロジェクトは、新世代平面ディスプレイ分野において、大画面化を困難にしていたディスプレイ用ガラス基板の重量増加を解決するもので、我が国のディスプレイ分野の国際的優位性の保持と競争力強化に資するものである。

本プロジェクトで開発された異質相形成により高強度化、薄板化されたディスプレイ用基板ガラスの実用化については、2005年度の事業終了以降、民間企業による商品開発期間において、サンプル的に製品化が始まると考えられ、2010年度以降の普及となる。

具体的には、開発されたディスプレイ用基板ガラス(プラズマ、液晶、フィールドエミッション等の基板ガラス)の生産量は次のように推移するものと見込んでいる。

2010年度時点: 200トン(ディスプレイ用市場の2%)

2020年度時点: 6.3万トン(同50%)

2030年度時点: 17.2万トン(同80%置換、その後飽和)

#### 適切な受益者負担

本事業は、実用化のための企業の自主的な研究開発等を同時並行的に実施することとしており、適切な受益者負担を伴って行われるものである。

### (14)インクジェット法による回路基板製造プロジェクト

手段の適正性；

本プロジェクトは、先進的・独創的な技術シーズを活用するものであり、技術開発リスクが高いため、民間企業のみ資金による実施は期待できない。また、本事業は喫緊の課題である省エネルギーに資する技術開発であり、早急な対応が必要とされることから、このような革新的技術開発に国が積極的に関与し、実現のスピードを速めていく必要がある。

本事業の実施体制としては、确实且つ速やかな実用化を目的とするため、技術力を有する少数企業による役割分担の明確な開発体制を採っている。

効果とコストとの関係に関する分析；

本プロジェクトの目標は、製造工程の省エネルギー化を図ることである。

本事業は、2006年度からの事業化を見込んでおり、事業化の効果は極めて大きいと思われる。(省エネ効果については今後精査が必要であることから、削除した)

適切な受益者負担；

本プロジェクトは、実用化に近い技術を対象にしているため、費用の一部を企業負担により行う。

その他

本製造方法は従来法に比べて工程を簡素化でき、製造期間も短縮できるため、多大な省エネルギー効果が期待できる。このため、エネルギーの消費を抜本的に改善し、二酸化炭素の排出抑制に資するものとして必要な技術開発である。

#### (17) SF<sub>6</sub>フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術の開発

手段の適正性；

活性なマグネシウム合金は溶解すると発火の危険を伴うため、安全に生産を行うためには地球温暖化ガスであるSF<sub>6</sub>の使用が不可欠となっている。また、輸送機器の軽量化のためにマグネシウム合金の使用量は今後も増加する傾向にある。国際競争力を維持したマグネシウム合金の成形を行うためには、SF<sub>6</sub>フリーでの成形技術の開発が不可欠であるが、技術開発のリスクが高く民間企業のみでの開発は不可能な状況にある。本技術開発は地球環境保持の観点から喫緊の課題であり、国の関与による早急の対応が必要である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

当該事業における、(省エネ)効果とコストの関係に関する分析については、当該事業で確立されるSF<sub>6</sub>フリー溶解技術の導入による二輪車への応用、鉄道車両への応用が図られることにより、2030年時点で10万キロリットル/年以上の原油削減量(効果)が見込まれる。さらに、当該事業の導入によるマグネシウム合金の低温成形および電気製品などへの応用によりさらなる省エネ効果が期待される。

適切な受益者負担；

成形品の特性評価などについては、二輪車・自動車・鉄道メーカーなどの設備による評価を効率的に行い、プロセス技術の開発に対しても民間企業や研究機関のインフラを積極的に利用することにより研究開発費用の抑制を図る。また、受益者負担の観点からは、民間企業等が研究開発費の1/2を負担する。



その他；

本事業は、地球温暖化対策として、地球温暖化係数がCO<sub>2</sub>の23,900倍SF<sub>6</sub>の大幅な削減に寄与するだけでなく、今後のマグネシウム合金の需要拡大に対応したマグネシウム合金凝固プロセスの開発において意義のあるプロジェクトである。

#### (18) 次世代FTTH構築用有機部材開発プロジェクト

手段の適正性

光通信分野はアクセス系については加入者の増加とともに、今後急速に市場拡大していくと予測されている。機能性高分子材料開発、成形加工技術は日本企業が強い競争力を有している。本事業で開発される高性能プラスチック光ファイバ、ポリマー光回路の早期実用化により我が国の光通信分野での産業競争力強化を図るには、国からの資金により研究開発を加速する必要がある。このため、プロジェクトに参加する各企業の活力を生かした補助事業として実施することが適切である。

効果とコストとの関係に関する分析（効率性）；

光通信の世界市場は幹線系、メトロ系、アクセス系全てを含む世界市場は330億ドル（2000年）であり、そのうち光スイッチ市場の2006年の市場規模は1977億ドルに拡大すると予測されている。本事業は30億円（平成16年度から平成18年度までの補助事業費予定総額）の事業規模で実施することとしており、その効果は投資より大きな需要を創出する。

適切な受益者負担；

本事業は、実用化を加速する技術の構築が目的であり、民間企業側で50%を負担する補助事業として実施。

#### (19) 積層メモリチップ技術開発プロジェクト

手段の適正性；

現在、ネットワーク等を通じて情報通信機器で取り扱われる情報量及び消費電力は飛躍的に増大しており、それらに対応した性能及び容量を満たすメモリを搭載する必要がある。

微細化によるメモリチップ性能及び容量の向上も見込まれるが、先端微細加工技術に対応した設備導入等には多額の資金を要するため、コスト面での競争が厳しいメモリ事業においては、より効率的に性能や容量を向上させる必要がある。

既存の実装技術では高密度化に限界がきており、早急に技術開発を行う必要があるが、技術的課題が多く、民間企業のみでの開発は大変困難であるため、国の関与が必要である。

効果とコストに関する分析

積層メモリチップ技術開発により、メモリの大容量化、小型化、高速データ転送及び消費電力の低減等を可能とし、高度情報化社会の進展によりますます大きな成長が見込まれる半導体産業において、高い競争力を持つことが可能となることから、投資対効果は極めて高いといえる。

適切な受益者負担

本事業は、企業による適切な受益者負担を伴って行われるものである。

#### (20) 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発

### 手段の適正性

本事業は、住宅分野における喫緊の課題である省エネ性の向上を促し、更にトレードオフとなりがちな健康性を両立させることでより確実に住宅の省エネルギーを達成するために特に重要なものを対象とした技術開発であり、国が民間企業に対して技術開発を適切な方向へ誘導することができる予算措置の手法を用いることが適当である。さらに、本事業は、投資に対する技術的リスクが高いため、委託事業の形式により政府主導のもと、技術シーズ、能力等に応じて公的研究機関及び民間企業が共同で研究開発を実施することが適当である。

なお、本事業については、改正建築基準法又は運用への反映を図ることで、成果の実用化・普及を目指すものであり、国土交通省関係機関や関係有識者との連携の下にナショナルプロジェクトとして実施することが適当である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

本事業の技術開発成果の普及により、民生部門において相応の省エネ効果が期待される。

適切な受益者負担；

本事業は、地球温暖化対策及び省エネルギーという国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切である。

その他

本事業は、住宅における省エネルギー性向上に係る問題を解決するために有効性の高いものについての技術開発である。さらに、住宅の健康性と省エネ性の両立を可能とすることによって、省エネルギー住宅自体の更なる普及促進が期待できる。

### (21)高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

手段の適正性(より少ないコストでの執行可能性。税制、財投、規制緩和等の手法による代替可能性。官民、国地方の役割分担等)

本事業は既に基礎検討段階が終了した技術を本格的な導入・普及に向け加速させるものであり、参画企業が個別事業化に向けた小規模試験装置による反応確認、分離技術、精製技術、触媒回収技術等工業化に必要な基本技術の確認、中規模試験設備によるスケールアップ検討、実製造設備による実機テストを行うのが主な内容である。したがって、試験設備にかかる費用が大きく、本予算要求額の執行は必要最低限のものである。また、税制、財投、規制緩和等の手法により代替できる可能性は極めて小さい。

効果とコスト(予算規模)との関係に関する分析(効率性)

本事業の成果を適用することによって製造可能なアジピン酸、テレフタル酸、フェノール、t-ブタノール、プロピレンオキサイド、過酸化水素について、2010年までの市場成長予測に基づいた増産分の内、NHPI触媒技術で対応できる分を約25%として販売価格に落とし込んで算出した経済効果は総額2300億円程度と見込まれる。

適切な受益者負担

参画企業が事業費の1/2を負担する。

その他

化学工業における温室効果ガス排出抑制対策の推進は喫緊の課題である。化学工業における製造プロセスの6割強が酸化反応に関係したプロセスと言われるが、そのほとんどが反応

に高温・高圧を要するエネルギー多消費型のプロセスであり、近年の化学産業のエネルギー消費拡大の要因となっている。NHPI触媒技術を各種酸化反応製造プロセスに導入することで、反応条件の穏和化(熱量の低減など)、多段反応工程の一段化(ユーティリティーの低減)などが可能となり、既存製造プロセスに比べ20～30%の省エネルギー効果、二酸化炭素削減効果が見込める(例えば、アジピン酸製造に適用した場合で24%)。また、アジピン酸製造の場合、硝酸酸化を用いる既存法では二酸化炭素の310倍の温暖化効果があるN<sub>2</sub>Oが排出されるが、硝酸を用いないNHPI法では98%の削減効果(国内製造12万tを置き換えた場合)を見込める。

一方、NHPI触媒関連特許についてはダイセル化学工業(株)が独占的に保有しており、各企業が単独で実施するにはハードルが高かった。本事業において、国によるサポートにより、それら特許を技術研究組合に一括ライセンスし、参画企業がライセンス技術を活用した実用化技術に積極的に取り組むことにより、現状では一部の限られたプロセスへの利用に留まっているNHPI触媒技術を多様な化学プロセスへ適用することが可能となり、温暖化対策に資すると同時に化学産業の国際競争力強化が加速される。

#### <二酸化炭素固定化・有効利用技術>

##### (5)低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術開発

###### 手段の適正性

本事業のような二酸化炭素削減のための技術開発は、高度な技術が必要なため、開発リスクが極めて高く、また、一般の省エネ技術と異なり、二酸化炭素の削減による温暖化防止対策と言う目的がなければ技術開発そのものに意味を持ちがたい技術であるため、民間企業の開発へのインセンティブは低い。したがって、現段階における他の手法による代替は極めて困難であり、本手段により、国が主導的に開発を推進することが適正である。

###### 効果とコストとの関係に関する分析(効率性);

本事業は温室効果ガスを人為的に固定化、有効利用するものであり、追加的なコストを必要とするものである。例えば炭素税やキャップ制度、排出量取引制度等二酸化炭素を削減することによる経済的効果が創出されるような条件と相まって、本技術開発による市場が確立され、二酸化炭素の削減効果が生じる。すなわち、二酸化炭素1トン当たりの価格が設定される必要があるため、本事業による二酸化炭素の削減効果とコストとの関係を分析するには時期尚早である。

ただし、実用化した場合、海洋や地中、炭層等の持っている二酸化炭素削減ポテンシャルは、桁違いに大きく、コストに対する効果も膨大である。

特に低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術が実用化された場合、二酸化炭素の分離回収コストが従来値より大幅な削減になる。また、従来有効な利用法が無く捨てていた低品位(低温度)のプラント廃熱を利用して吸収液の再生が可能になるので、製鉄プラントに加えて、火力発電プラント、セメントプラント、化学プラントへ広く適用できる。火力発電プラントへ適用した場合、発電用の蒸気を使用しないので発電電力を

ロスすることなく二酸化炭素を回収できる。本事業終了年度である平成20年度の時点で、パイロットプラントによる二酸化炭素の分離回収コストの大幅低減が実証された場合には、「二酸化炭素地中貯留技術研究開発」や「二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響予測技術開発」などのプロジェクトと併せて、トータルシステムの評価を行うことが可能となる。

#### 適切な受益者負担

京都議定書が採択され、我が国においては、2008～2012年の目標年次に1990年比6%の温室効果ガスの排出を削減することとされ、各種対策技術の確立等に向け、国全体で取り組んでいるところである。低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術は、二酸化炭素の排出削減の一つであり、二酸化炭素の排出削減を目的とする本技術開発の受益者は、国民全体であり、これら技術の開発に必要な資源については、国が負担することが適切である。

#### (8)地球環境国際連携推進事業

##### 手段の適正性

本事業のような国際協力事業は政策的要素が極めて大きく、民間企業へのインセンティブは低い。従って、現段階における他の手法による代替は極めて困難であり、国が主導的に実施を推進することが適正である。

##### 効果とコストとの関係に関する分析

本事業は国際機関と連携した人的交流・情報交流、国別技術ニーズ調査、技術移転・普及計画の作成、セミナー開催、技術情報ネットワーク構築、我が国の戦略的取り組みの検討及び各国の情報収集等であり、効果とコストとの関係を分析するのは困難である。

##### 適切な受益者負担：

本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

#### (9)京都議定書目標達成産業技術開発促進事業

##### 手段の適正性

本事業のような二酸化炭素削減のための技術開発は、高度な技術が必要なため、開発リスクが極めて高く、二酸化炭素の削減による温暖化防止対策と言う目的がなければ技術開発そのものに意味を持ちがたい技術であるため、民間企業の開発へのインセンティブは低い。したがって、現段階では国が主導的に開発を推進することが適正である。

##### 効果とコストとの関係に関する分析

本事業は温室効果ガスの削減や、高エネルギー効率プロセスの技術開発であり、この技術導入に当たっては、例えば炭素税やキャップ制度、排出量取引制度等の経済効果が創出される条件と相まって市場が確立されることになるため、現時点での削減効果とコストの関係を分析するのは時期尚早である。

ただし、実用化した場合、産業界への幅広い普及が見込まれ、コストに対する効果も

相当なものが期待できる。

適切な受益者負担；

本事業は、実用化を加速する技術の構築が目的であり、民間企業側で50%を負担する補助事業として実施。

< 脱フロン技術 >

(1) 省エネルギーフロン代替物質合成技術開発

手段の適正性

新規代替物質実用化のための技術開発については、

1) 開発に係るコストは膨大であり、また、リスクが極めて高いため、民間企業の投資には限界があること

2) 地球温暖化防止のため、喫緊の課題であることから、国が主体的に事業を行う必要がある。

なお、新エネルギー・産業技術総合開発機構において大学教授等の専門家からなるワーキンググループを設け、適切な運営管理を実施することとしている。

効果とコストとの関係に関する分析（効率性）

新規代替物質開発にかかるコストは少なくないが、新規代替物質を実用化することができれば、オゾン層破壊、地球温暖化の抜本的解決という効果が期待できる。

適切な受益者負担

オゾン層保護とCO<sub>2</sub>削減による地球温暖化防止は我が国の国際的な責務であり、受益者は基本的には国である。また、開発に係るコストとリスクが高いことから基本的に国が負担をして研究開発を実施することが早期導入促進にも繋がり適切と考えられる。

(2) ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発プロジェクト

手段の適正性

産業用、民生用機器の中で冷凍・空調機器のエネルギーは比較的大きい比重を占めている。

これらの機器は食品の流通、我々の居住空間の改善に必要で、国民生活には今や無くてはならない存在である。

しかしながら現在のところ、ほかの代用可能な機器は存在しない。

またこれらの機器に使用されている冷媒（フロン）は性能、安全性、経済性とも大変優れた物質であり、これに代わるノンフロン（自然冷媒）の機器開発は国の支援を得て各企業の持つ技術を結集してあたる必要がある。

効果とコストとの関係に関する分析（効率性）

本開発が実用化されれば、現状のノンフロン（自然冷媒）の機器を導入するケースと比較し2030年にはCO<sub>2</sub>の排出削減量はフロンの使用削減とエネルギーの削減で約9000万トンが削減される事になり、国の環境行政に大きく寄与するものである。

これを現在言われている、排出権取引でCO<sub>2</sub>をトンあたり5ドルと想定すると

年間 9000万 × 5 = 4.5億ドルで 邦貨に換算すると1ドル110円としても495億円になる。

また我が国の国際的な環境に対する責務を果たすのに大きく貢献できる事になる。

適切な受益者負担

オゾン層保護とCO<sub>2</sub>削減による地球温暖化防止は我が国の国際的な責務であり、受益者は基本的には国である。また、開発に係るコストとリスクが高いことから基本的に国が負担をして研究開発を実施することが早期導入促進にも繋がり適切と考えられる。

5. 有識者、ユーザー等の各種意見（会計検査院による指摘、総務省による行政評価、行政監察及び国会による警告決議等の状況を含む。）

総合科学技術会議重点分野推進戦略専門調査会に設置された温暖化対策技術プロジェクトチームからは「地球温暖化対策技術研究開発の推進について」の報告が決定され、関係大臣に意見具申された。この中で、革新的温暖化対策技術は第一約束期間中の実現が期待される技術であり、また二酸化炭素回収・固定化技術開発は中長期的な視点から重要な技術であり、積極的かつ重点的に取り組むべき分野であると報告されている。さらに「平成16年度科学技術に関する予算、人材の資源配分の方針」においても二酸化炭素の分離回収・隔離技術が、重点配分すべき分野として位置付けられている。

#### <革新的エネルギー消費削減技術>

##### (1)内部熱交換による省エネ蒸留技術(HIDiC)の研究開発

総合科学技術会議温暖化対策プロジェクトチームにおいてまとめられた「地球温暖化対策技術研究開発の推進について」という報告書においては、各研究開発課題について「コスト要因を含めた優位度」という観点で、          、          の三段階評価を行っており、本事業については          と評価されている。

##### (2)自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術

平成14年2月1日、革新的温暖化対策技術プログラム・ワークショップ及び事前検討会での有識者コメント

自動車の軽量化・燃費改善のために、アルミ材料は最も身近で、魅力的材料であるが、成形性の悪さの改良、また、これまでの主流の鋼板との接合技術の開発が、重要課題。理論的にはある程度分かっているが、具体的に実用化・工業化するところがこのプロジェクトの目標。

自動車の衝撃吸収材として、発泡アルミのコンセプトは大変すばらしいが、発泡の形状・大きさの制御が非常に難しく、世界でも実用化はされていない。

リサイクル技術を開発し、コスト低減を図ることが、アルミの広範な実用化のために必要不可欠(これは、別途リサイクルプロジェクトに協力して推進)。

##### (3) 高効率高温水素分離膜の開発

2001年7月に、当室から国立大学の分離膜研究開発の専門家等に対して意見聴取を行ったところ、以下の意見が寄せられた。

・国立大学の分離膜研究開発の専門家：

水素分離膜の開発は、現在、世界の多くの大学や研究所で活発に進められているが、実用プロセスで使用可能な膜モジュールは未だ開発されていない。分離膜による水素分離は他のガスに比べ高い選択性、透過性が得られ、実用化を狙う上では最も適したターゲットである。世界に先がけて我が国がモジュール化に成功し、小規模モジュールの実証試験に成功すれば、

燃料電池や石油精製など多くの産業分野で世界に対して優位性を発揮することができる。非常にチャレンジングな課題であることから民間のみでの開発はリスクであり、国のプロジェクトとしての取り組みが必要である。

・電力業界エネルギー化学部門専門家：

水素の高温分離は、エネルギーの高効率かつクリーンな利用の観点から、極めて重要な技術である。特に、膜分離技術は、システムが簡易で、所要動力を低減できる可能性が高いので、将来的に最も有望な方式と考えられ、そういった意味から、本研究は、非常に時宜を得た重要なテーマだと判断される。ただし、無機膜において、本提案のような高い透過係数比を達成することは、極めて難度の高い研究であり、特に高温条件での高温分離は、非常な困難が予想される。しかし、本目標が達成できた場合の波及効果は極めて大きいと思われるため、本研究を実施する意義は大きいと考える。

・石油業界研究開発部門担当者：

本技術が確立すれば、石油精製等に応用適用の可能性が大きいと考えられる。より環境に優しい石油製品を供給するためには、水素は脱硫、分解、改質等に必要であり、今後とも省エネ型の水素製造装置の新增設が必要となる。更には、省エネ型の水素回収、異性体の分離等の応用適用も考えられる。又、長期的には化石資源(石炭、石油、天然ガス等)から本格的に水素を製造して市場に供給することも考えられることから、本技術の応用適用の範囲は広いと思われる。

#### (4)低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発

平成14年2月1日、革新的温暖化対策技術プログラム・ワークショップが開催され、「本技術は実行性が高く、広く普及できる技術であり、積極的に推進していくべきである。」等の発言があった。

#### (5) 高効率熱電変換システムの開発

・NSS制度先導研究「高効率熱電変換素子の開発」(12～13FY)において、熱電変換素子を用いた発電システムに関する有効性等の調査研究を行い、その結果を基に産業化を見極め、実用化研究を行うもの。

・平成14年2月にユーザー(東京電力等)、素子開発メーカー(小松製作所等)、熱電素子・システムを専門とする大学研究者等をパネラーとして同プロジェクトのワークショップを開催し、熱電変換効率を向上させ、工業炉等の産業へ展開させることの必要性、重要性が示された。

#### (6)環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発

平成14年1月～3月、新エネルギー・産業技術総合開発機構のホームページ上において、計2回のネットワークショップが開催され、「超微細粒鋼は循環型社会システム構築の基盤となり得るものであり、本プロジェクトの提案は非常に時機を得たものである。」等のコメントがあった。

#### (7) 自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発

革新的温暖化対策技術ワークショップ(15年2月)での有識者からのコメント

本事業のように、日本が主導権を握っている材料で、具体的な自動車への応用を企てるこ

とは、日本が世界の中で戦っていく中で、大切な開発技術の一つであると考え。

(8)光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト:

革新的温暖化対策技術ワークショップ(抜粋)(平成15年2月)

有識者の意見:光触媒を利用する製品は、効果が発揮されるまでに時間がかかるため、製品の能力を確保するためには、試験法の標準化、製品の規格を作ることが重要である。日本で生まれた技術であるから、ぜひこれを世界標準にしていくということで、国、研究者、企業人のオールジャパンで取り組んで行くことが重要である。ユーザーの意見:実用化支援のような公的制度を期待する。

(9)カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト

事前検討会、ワークショップ及びワークショップ後のNEDOの「R & Dネットフォーラム」による公開討論に寄せられた意見の概要。

『自動車は燃費が重要であるが、エンジン系はほぼ限界であり、周辺技術で革新的な成果を出す事が求められている。そういう中で車体および部品軽量化に対する期待が大きい。軽量材料として有望なカーボンナノ材料については現在、世界の中で我が国は最先端を走っているが、さらに発展させるためにはこのような材料開発・加工技術開発は不可欠と考える。

カーボンファイバーをアルミに入れるのは剛性、熱伝導性、摺動性等の点で非常に魅力的な研究開発テーマではあるが、非常に難しいと思う。自動車会社もコスト優先よりも社会的要求を踏まえて、高価な材料でも省エネ性能の良いものであれば使わざるを得ない状況になってきているのは確かであり、こういった材料開発の意義が大きい。

今回のプロジェクトでは、一企業だけでなくいくつかの企業で協力してやる事が想定され、そういう意味での経済波及効果が出てくる。3年終わると、民間だけで進めていくわけで、経済活性化につながる。また、革新的技術であり、今取り込むことに意義がある。』

(10)省エネ型次世代PDPプロジェクト(F21)

平成14年12月に開催された「NEDO次世代ディスプレイ技術開発ワークショップ」において、国内の大学、民間企業における材料技術及びディスプレイ技術に関する専門家からは「PDPはHDTVの最先行ディスプレイとしてデジタル放送の普及・発展のキー」「PDPは大画面表示の新市場を創生して新しい文化を人々に提供する」とのコメントを得た。

(11)カーボンナノチューブFEDプロジェクト

平成14年12月に開催された「NEDO次世代ディスプレイ技術開発ワークショップ」及び平成15年1月に開催された「カーボンナノチューブFEDプロジェクトに係るワーキンググループ」において、国内の大学、民間企業における材料技術及びディスプレイ技術に関する専門家からは、「フィールドエミッションディスプレイを通して国内産業化の活性化を図ってほしい。」「日本のポテンシャルが高い分野であり、精鋭をもってのぞんでほしい。」「カーボンナノチューブ電子源の開発は、FED電子源としての信頼性、低コスト化の両方の観点から極めて重要なテーマである。」等の評価を得ており、我が国独自技術による産業技術力強化及び市場の獲得に貢献することが期待されていると考えられる。



#### (14)インクジェット法による回路基板製造プロジェクト

平成15年度研究開発プログラム/プロジェクトに係る「R&Dネットフォーラム」に寄せられた意見の概要。

『インクジェット法による回路基板製造技術は半導体の開発スピードおよび少量多品種生産に対応可能な基板設計、製造技術であり、これが実現できれば、半導体業界を大きく変え、活性化することが期待できる。

また、「電子立国日本」を再生するために、電子機器小型化のための基板の小型化あるいは受動部品機能を含む基板の効率的製造方法の確立は必須であり、現在日本がトップを走るインクジェット技術を利用した基板回路製造技術が実現できれば、日本の優位性を大いに増すことになるので、是非挑戦すべきである。

更に、ダイレクト描画による回路基板の製造プロセスは、従来のスクリーン製版やリソグラフィによる製造に比べ、製造廃棄物を格段に少なくする効果もあり、環境に優しい技術である。

本技術開発には、導電性インクの開発、吐出ノズルの微細加工、吐出制御、精密描画方法、描画後の固定方法、乾燥などの後処理工程の高速化等々個々においても難しい課題があると伴にインクジェット技術はインク、基板表面処理、ヘッド、装置などの各要素技術の最適な組合せを必要とするので、一企業ではリスクが大き過ぎる技術開発案件である。従って、産学共同の体制を構築し、国が支援するのが適当である。』

#### (16)高効率有機デバイスの開発

平成13年12月に開催された有機デバイス技術基本検討委員会において「日本が遅れている分野で、今後大きな市場を形成する可能性があるため、この5年間で欧米に追いついて追い越していくためにも産学官の連携が必要である。」とのコメントを得た。

#### (17)SF<sub>6</sub>フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術の開発

大手自動車メーカーからは、マグネシウムを自動車部品に適用するため、製造プロセスにおける地球温暖化ガス(SF<sub>6</sub>)の削減、耐熱性の向上が求められている。

#### (20)高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発

本事業の企画・立案にあたり、慶應大学村上周三教授(東京大学名誉教授)を座長とし、大学教授、研究機関、民間企業団体、消費者等の有識者からなる健康住宅ロードマップ研究会を開催し、省エネルギーを効率的に推進させる住宅の要素技術・設計技術等、今後の技術開発の方向性、さらに必要とされる新たな技術開発項目の位置付け(ロードマップ)等に係る検討を行った。その結果、住宅政策の新たな課題として、「改正建築基準法による24時間機械換気の義務付けに伴う熱損失の増加への対応があり、今後は、省エネと健康な室内空気環境の確保の両立が可能な対策を検討していくこと」が求められ、その具体的な対策として、「VOCセンサとVOCセンサを用いたモニタリング併用型換気システム等の開発の必要性」が提言されている。

#### (21)高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

有識者、ユーザー等の各種意見

関西大学石井教授及びダイセル化学工業(株)の発明による*N*-ヒドロキシフタルイミド(NHPI)触媒は、酸化反応プロセスを大幅に低温・低圧化で行うことを可能とする環境調和プロセスとして学会、産業界から大きな注目を集めている技術であり、平成15年度のGSC(グリーン・サステナブル・ケミストリー)文部科学大臣賞をはじめ、日本化学会学術賞、有機合成化学協会賞など多くの受賞を果たしている。

NHPI触媒技術は、従来改善が困難と考えられてきた酸素酸化反応において酸化条件の穏和化、副生成物の削減、省エネルギー化、生成物収率と選択率の飛躍的向上をもたらすため、国際的な競争力向上が期待できる技術として多くの化学企業にとって魅力のある技術であったが、ダイセル化学工業(株)の出願特許が存在するため各社事業化は困難と考えていた。したがって、今回の「NHPI触媒を用いた酸化反応技術開発」事業は時宜にかなった取り組みとの意見が多い。

#### <二酸化炭素固定化・有効利用技術>

##### (1) プログラム方式二酸化炭素固定化・有効利用技術開発(予算:補助事業)

平成14年度にNEDO技術評価委員会において中間評価を実施。

<結果> 将来可能性の見込まれる技術選択肢を模索していくため、比較的小規模な予算で短期のサブプロジェクトを設定して効率的に展開する点は評価できるものの、中長期の見通しとシナリオが不明確になりやすく、成果については、画期的な発見が無かった。これは、プロジェクト決定時の基本方針が不十分であったことに由来する。今後は、技術シーズの理論的効果と制約、問題解決への期待効果等を検討して技術シーズを抽出後、研究資金の投入基準を明確化し有意義なものに強弱をつけて投入することが望まれる。

##### (2) 二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響予測技術開発(予算:補助事業)

平成12年度に中間評価を実施。(結果を踏まえ、平成14年度～フェーズ2を実施)

平成12年度産業技術審議会評価部会評価小委員会

「6. 今後の研究開発の方向等に関する提言」より抜粋

プロジェクトの遂行にあたっては、以下について十分検討する必要がある。

CO<sub>2</sub>の生物影響への明確な把握が優先されるべきである。

国際的国内的な説明責任を果たし合意達成努力を図ること、或いは、国際的国内的に法的要件を満たすとともに関連するガイドラインなどに従うことなどが求められる。

特に深海生態系や地球・海洋における大循環モデルなどについて、関連分野の研究機関とのより一層の協力・連携を望む。

将来、国際的な批判を招かないよう、研究計画や内容に関する情報公開を進めるべきである。

予定されている海洋隔離実験では、実験を行うとしてもごく小規模な実験にとどめ、海洋隔離に関する基礎的な知見の蓄積を優先すべきである。

##### (3) 二酸化炭素地中貯留技術研究開発(予算:補助事業)

平成14年度にNEDO技術評価委員会において中間評価を実施。

< 結果 > 成果についてはほぼ妥当な結果が得られており、本技術開発の重要性は高まっている。実用化に向けて「社会的受容性」が重要であり、システム総合研究で二酸化炭素の貯留能力や環境評価を総合的に、説得力を持つ形で出せるよう研究内容を工夫すると共に、社会的啓蒙を適切行ってほしい。二酸化炭素問題の社会的重要性と緊急度を勘案すると予算規模、研究者の拡充が必要。

< 脱フロン技術 >

(1) 省エネルギーフロン代替物質合成技術開発

・オゾン層保護法第21条、フロン回収破壊法第77条、フロン回収破壊法附帯決議第3、地球温暖化対策推進大綱、環境・エネルギー産業発掘戦略において、代替物質・合成法の開発を国の施策として実施することが定められているほか、「地球温暖化対策技術研究開発の推進について」においても温室効果ガス削減ポテンシャルが大きく、早期の研究開発への投資の効果が大きい重要な技術開発とされている。

・合成法の開発等については、学会・産業界などから、以下のような要望が多く寄せられている。

代替物は市場原理で普及するので、安価な合成法を開発すべき(産業界)

科学的に優れた化合物を明らかにし、使用を促進すべき(コンサルタント)

無駄な設備投資をしなくてすむように、適正な評価がされ、長期間使用できる化合物の開発を要望(企業)

・産業構造審議会化学・バイオ部会オゾン層保護対策小委員会において有識者から、代替物質の開発を求められている。

・平成15年12月にNEDO・環境技術開発部に設置されたワーキンググループ(有識者により構成)において、実施研究開発テーマを半数程度に絞込みを実施した。

(2) ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発プロジェクト

・オゾン層保護法第21条、フロン回収破壊法第77条、フロン回収破壊法附帯決議第3、地球温暖化対策推進大綱、環境・エネルギー産業発掘戦略において、代替物質・合成法の開発を国の施策として実施することが定められている。

・産業構造審議会化学・バイオ部会オゾン層保護対策小委員会をはじめとする、各会合でも有識者の間から、フロンを使用しない機器の開発が強く要望されている。

< 参考 > これまでに終了した事業概要 (説明、目標、指標、達成時期、外部要因など)

< 革新的エネルギー消費削減技術 >

(1) 超低損失電力素子技術開発 (予算：補助事業) 担当課：情報通信機器課

説明

電力供給・利用システムにおける電力変換装置の電力損失低減要求に対し、現行のシリコン(Si)を超える優れた物性値を有するシリコンカーバイド(SiC)を用いた低損失かつ高速動作の半導体素子実現のための基盤技術開発を、平成10～14年度の5年間で、産業技術総合研究所を集中研として(財)新機能素子研究開発協会との共同研究により実施する(国から補助先へ補助率100%)。

## 目標達成度

高品質SiC基板を得るための結晶成長技術、及び素子化のためのプロセス要素技術であるエピタキシャル成長技術、イオン注入技術、界面制御技術、素子設計・評価基礎技術等、基板結晶・プロセス・素子評価の基盤技術開発、そして接合型、MOS型等の基本FET素子の試作・評価を行い、基盤技術開発では、4インチの大口径化及び基板口径2インチでのマイクロパイプ(欠陥)を無くす技術等を、素子化技術では、SiC基本FET素子等においてオン抵抗値を同構造・同耐電圧(1kV以上)のSi素子の1/10に低減する技術等を開発し、基本計画に於ける最終目標値の達成を実現している。

### - 1 指標 :

- ・ 基盤技術：基板口径、マイクロパイプ数等

(基板口径)4インチ程度の大口径化が実現する見込み(平成13年度末)。

高品質4インチ大口径基板を実現し、最終目標値を達成(平成14年度末)。

(マイクロパイプ)口径2インチでマイクロパイプが0個の基板が作成される見込み(平成13年度末)。

口径2インチでマイクロパイプが0個の基板を実現し、最終目標値を達成(平成14年度末)。

- ・ 基盤要素技術：

エピタキシャル成長技術、界面制御技術(MOS,MS界面)、伝導度制御技術、素子設計・評価基礎技術といった各要素技術に関し、最終目標達成の見込み。なかでもMOS界面制御技術におけるチャンネル移動度 $216\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 等、現段階で既に世界最高データを出しているものもある(平成13年度末)。

エピタキシャル成長技術、界面制御技術(MOS,MS界面)、伝導度制御技術、素子設計・評価基礎技術といった各要素技術に関し、最終目標値の達成はもちろん、さらに、実用化に繋げるために重要である技術の開発に成功している。なかでもMOS界面制御技術における非埋め込み構造でのチャンネル移動度 $201\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 等、世界最高データを出しているものもある。(平成14年度末)。

- ・ 素子化技術：耐電圧、電源オン抵抗値

接合FETについては耐圧2000V,オン抵抗 $70\text{m}\ \text{cm}^2$ (目標値耐圧2000V以上、オン抵抗 $100\text{m}\ \text{cm}^2$ 以下)、MOSFETについては耐圧740~1070Vでオン抵抗 $60\sim 100\text{m}\ \text{cm}^2$ (目標値耐圧1000V、オン抵抗 $30\text{m}\ \text{cm}^2$ 以下)及び耐圧1940Vでオン抵抗 $152\text{m}\ \text{cm}^2$ (目標値耐圧2000V、オン抵抗 $170\text{m}\ \text{cm}^2$ 以下)とほぼ目標値を達成している。

また、MESFETについては動作周波数1GHzにおいて出力電力密度 $4.2\text{W}/\text{mm}$ (目標値 $5\text{W}/\text{mm}$ 以上)、GaN-HEMTについては電流遮断周波数57.2GHz及びドレイン耐圧65V(目標値電流遮断周波数60GHz以上、ドレイン耐圧20V以上)とすでに最終目標値に近い値を出している。また目標達成の目途が既に見出されており、最終目標達成の見込みである。(平成14年3月末現在)

接合FETについては耐圧2000V,オン抵抗 $15\text{m}\ \text{cm}^2$ (目標値耐圧2000V以上、オン抵抗 $100\text{m}\ \text{cm}^2$ 以下)、MOSFETについては耐圧1900Vでオン抵抗 $40\text{m}\ \text{cm}^2$ (目標値耐圧1200V、オン抵抗 $40\text{m}\ \text{cm}^2$ 以下)、MESFETについては動作周波数1GHzにおいて出力電力密度 $5.1\text{W}/\text{mm}$ (目標値 $5\text{W}/\text{mm}$ 以上)、GaN-HEMTについては電流遮断

周波数67GHz及びドレイン耐圧64V(目標値電流遮断周波数60GHz以上、ドレイン耐圧20V以上)を実現しており、最終目標値を達成している。(平成15年3月末現在)

- 2 共通指標(技術開発関連)

- ・論文数及びそれらの論文の被引用件数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に製品化に際してのライセンス供与数
- ・国際標準基準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
総計	265	0	73	0	0	0	0

目標達成時期 : 平成14年度

目標達成状況に影響した外部要因などの考慮すべき事項

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成10年度	平成14年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額	
6,216,193 [千円]		5,715,912 [千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成11年度	平成13年度	産業技術総合研究所	-
総予算額(平成13年度のみ)		総執行額(平成13年度のみ)	
141,936 [千円]		[千円]	

予算費目名:

< 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(目)

(積算内訳)

(2) 吸着材を用いた新規な天然ガス貯蔵技術開発(予算: 補助事業)

説明

石油等の代替エネルギーとして天然ガスの導入を促進するため、従来の天然ガス貯蔵方式に比べてより高密度で貯蔵できる吸着材を用いた新規な天然ガス貯蔵技術の開発を実施する。(国から補助先へ補助率100%)

目標達成度

従来の天然ガス貯蔵方式に比べて、より高密度な貯蔵方式の確立を目標とし、下記指標の達成を見込む。

- 1 指標

材料開発：新規合成高性能金属錯体及び活性炭改良品のメタン貯蔵量を見極め、実用化可能な吸着材料を絞り込む。(値はCNGに対する貯蔵量の倍数)

< 目標及び実績値(H13年度末まで) >

1.0MPa未満：8倍<金属錯体、活性炭>/6倍、

1.0～3.9MPa：6.4倍<金属錯体>/3～6倍

3.9～9.8MPa：2.6倍<活性炭>/2～3倍

使用圧力域における貯蔵量倍数(開発成果/目標)の順で記載

システム開発：ガスホルダー、BOG処理、天然ガス自動車への適用のため実証装置を用いて設計データを取得し実用化の目処をつける。

< 実績(H13年度末) >

ベンチスケール装置によるデータ取得及びパイロットスケール装置の製作を完了、今後はパイロット装置のデータ取得による実用化開発推進を予定。

< 実績(H14年度末) >

(ガスホルダー、BOG処理)：適用技術を完成し、実機の受注活動に入った。

(吸着式天然ガス自動車)：実用化の目処をつけたので、次年度より、委託先にて自動車メーカーによる材料評価等を行った後、メーカーとの連携による共同研究へ移行予定。

- 2 共通指標(技術開発関連)

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際基準形成への寄与：該当項目なし

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
総計	23	0	21	0	0	0	0

目標達成時期：平成14年度

目標達成状況に影響した外部要因などの考慮すべき事項

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成10年度	平成14年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額(10～13FY)	
979,001 [千円]		760,854 [千円]	

予算費目名：< 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)石油代替エネルギー技術開発費補助金

(3)極低電力情報端末用LSIの研究開発

担当課:情報通信機器課

説明

情報端末機器の消費電力の大きな部分を占めるLSIの低電力化を図るため、0.5V程度の電圧電源で高速動作を可能とするデバイス・プロセスおよび回路設計に関する基盤技術の開発を、平成10～14年度の5年間で、(社)電子情報技術産業協会が主体となり実施する。(国から補助先へ補助率100%)

目標達成度:

0.5V程度の電源電圧(現状の情報端末では5.0Vまたは3.3V)で極低電力(DSP等の大規模LSIで既存LSIの1/100程度となる、mW級の低消費電力)・高速動作(100MHz以上)を可能とする完全空乏型SOIデバイスを主体としたマルチしきい値型CMOS(相補性金属酸化膜半導体)LSIを実現するため基盤技術の開発を行う。またSOIデバイスを用いたLSI総合試作を行い、実デバイスで有用性を検証し、ぜんまい・太陽電池等自然エネルギー利用端末デモシステムを実現する。

- 1 指標: LSIの駆動能力(動作電圧、消費電力および動作速度)

実績値: デジタル回路では、1V 100MHz動作、0.5V 30MHz動作及び0.4mW動作を確認した。

アナログ回路では30GHz以上のRF回路、電源I/O回路では変換効率90%を達成した。

- ・デジタル回路

動作電圧: 0.5V, 消費電力: 1mW, 動作速度: 100MHz

- ・アナログル回路

動作電圧: 1V, 消費電力: 4mW, 動作速度: キャリア周波数2GHz

(平成14年3月末現在)

実績値: デジタル回路では、0.65V 25MHz、0.7mW動作(@32bit RISC CPU、0.35umルール)を確認した。0.15umルールでは、0.5V、100MHz、1mW動作可能なことを個別試作及びシミュレーションで確認した。アナログ回路では、0.5～1V、12mW、キャリア周波数2GHz級のRF受信機能ブロックの動作を確認した。電源I/O回路では、2mW出力で変換効率82%(@0.25umルール)を確認した。0.15umルールでは、変換効率90%を実現する見込みを得た。

- ・デジタル回路(32bit RISC CPU)

動作電圧: 0.65V, 消費電力: 0.7mW, 動作速度: 25MHz

- ・アナログル回路(RF受信機能ブロック)

動作電圧: 0.5～1V, 消費電力: 12mW, キャリア周波数: 2GHz

(平成15年3月末現在)

- 2 共通指標(技術開発関連)

- ・論文数及びそれらの論文の被引用件数

- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

- ・国際標準形成への寄与

論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
-----	----------	-------------	----------	----------	----------	----------

総計	7	10	0	61	0	0	0	0
----	---	----	---	----	---	---	---	---

目標達成時期 : 平成14年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成10年度	平成14年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額	
2,018,000 [千円]		1,865,650[千円]	

予算費目名 : < 高度化 >

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(4) S F 6 等代替ガス利用電子デバイス製造クリーニングプロセスシステムの研究開発事業 (予算: 補助事業) 担当課: 情報通信機器課

説明;

電子デバイス製造プロセスにおけるCVD(化学気相成長法)装置内のクリーニング工程では、現在、地球温暖化効果が大きいSF6が使用されている。本事業では、クリーニング効果が高く、地球温暖化効果が小さい代替ガスを開発し、かつ、その代替ガスを用いた代替プロセスの開発を実施する。(国から補助先へ補助率100%)

目標達成度(結果、効果);

CVDクリーニング工程で用いられているSF6ガスに代替するガス及びこれを用いたCVD装置及びシステムを開発することにより、本工程における省エネルギー及び環境負荷低減(温暖化効果ガスの排出削減)を図ってきたが、平成14年度末現在までに、CVDクリーニング用ガスの諸特性を把握し、クリーニング性能等の安全性も含めた選択指針を定めて、代替候補ガスの比較評価及び絞り込みを行った。また、代替プロセスにおいては、代替ガスの探索結果も踏まえて、実証機での研究を推進し、その最適な条件について検討を行った。

- 1指標;

省エネルギー性の高いCVDプロセスの開発。

【平成13年度末実績】

CVDクリーニング用ガスの諸特性を把握し、クリーニング性能等の安全性も含めた選択指針を定めて、代替候補ガスの比較評価及び絞り込みを行った。また、代替プロセスにおいては、代替ガスの探索結果も踏まえて、実証機での研究を推進し、その最適な条件について検討を行った。

【平成14年度末実績】

CVDクリーニング用ガスの諸特性を把握し、クリーニング性能等の安全性も含めた選択指針を定めて、代替候補ガスの比較評価及び絞り込みを行い、COF2等を有望な候



補ガスとした。また、代替プロセスにおいては、重点的にCOF2ガスを使って、実証機での研究開発を推進し、その最適な条件について検討を行い、COF2を使ったクリーニングシステムでは、温室効果ガスの大幅な削減が可能であり、クリーニング性能も従来ガスと比べて同等以上であることを確認した。

- 2 共通指標

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
総計	90	0	32	0	0	0	0

目標達成時期;平成14年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項;特になし。

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成10年度	平成14年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額	
2,501,000[千円]		2,274,828[千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(5) 省エネルギー型金属ダスト回生技術開発(予算: 補助事業) 担当課: 製鉄企画室  
説明;

製鋼用電気炉の高温排ガスから、直接亜鉛成分を回収することで亜鉛回収に必要なエネルギーを大幅に削減することが可能となる金属ダスト回収システム技術の開発を行う。  
(国から補助先へ補助率100%)

目標達成度(結果、効果);

製鋼用電気炉の高温排ガスに含まれる鉄成分及び亜鉛成分を直接、分離回収(分離回収率80%以上)できる要素技術及びプロセスの開発を実施し、平成14年度末までに、目標値を達成した。

- 1 指標;

製鋼用電気炉の高温排ガスに含まれる鉄成分及び亜鉛成分の直接分離回収率  
【平成13年度末実績】

鉄 80%以上、亜鉛 70%以上を確認。

【平成14年度末実績】

製鋼用電気炉の高温排ガスに含まれる鉄成分及び亜鉛成分について、炭材フィルターと重金属コンデンサーを組み合わせた小型パイロットプラント試験装置において、炭材フィルターでの鉄成分の選択分離回収効率および重金属コンデンサーでの亜鉛成分の選択分離回収効率の当初目標80%以上を実証した。また、スケールアップのためのデータ収集を実施した。

- 2 共通指標

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
総計	14	15	5	0	0	0	0

目標達成時期;平成14年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項;特になし。

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成10年度	平成14年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額(H10FY-H13FY)	
1,543,890[千円]		1,176,069[千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(6) エネルギー使用合理化ガス拡散電極食塩電解技術開発(予算:補助事業)

担当課:化学課

説明;

ソーダ工業における大幅な省エネルギーを実現するため、ガス拡散電極による食塩電解技術の工業化に向けた技術開発を行う。

従来の食塩水(NaCl-H<sub>2</sub>O)の電気分解においては、陽極側で塩素ガス(Cl<sub>2</sub>)を発生させ、陰極側では水素(H<sub>2</sub>)を発生させ、塩素(Cl<sub>2</sub>)及び苛性ソーダ(NaOH)を製造するもの。一方、ガス拡散法においては、陰極側に酸素ガスを吹き込むことにより、電極内で水素と化学反応を発生させそのエネルギーを電気として取り出すことにより電力の削減を行っており、約40%のエネルギー消費削減効果が得られる。(国から補助先へ補助率50%)

目標達成度(結果、効果);

ガス拡散電極を用いた実用規模電解槽の製作、設置及び附帯設備工事を行い試験運転

を開始した。耐久性評価に関しては、劣化因子を特定し、電極の劣化メカニズムの解明をさらに進めた。

指標;

ガス拡散電極法への転換率及び電力の削減量

平成13年度までは研究開発中のため実績値無し

・14年度末実績

ガス拡散電極の実証化試験設備を試作し、種々の操業条件で実証運転を8ヶ月実施し、工業的に実用化レベルにあることを確認した。また、目標5年間を目指したガス拡散電極の耐久性については新規に劣化加速試験方法を確立して試験を行った結果、目標を達成(約5.5年間)していることを確認した。

< 共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
総計	5	0	23	0	0	0	0

目標達成時期; 平成18年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項; 特になし。

事後評価(事業単位)時期; 平成15年度(NEDO研究評価委員会)

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成11年度	平成14年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額(H11FY-H14FY)	
1,092,854[千円]		921,498 [千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(7)産業用コージェネレーション実用技術開発(予算:交付金事業) 担当課:研究開発課

説明

ガスタービンの高温部に金属部品及びセラミック部品の双方を用いることにより、従来の産業用中型(8000kW級)コージェネレーションシステムより熱効率の高い、ガスタービンシステム技術を開発する。(国から交付先へ定額)

目標達成度(結果、効果):

ガスタービンの高温部に金属部品及びセラミック部品の双方を用いたタービン技術

の確立（ハイブリッドガスタービン翼材等の信頼性確保、システムの健全性・信頼性の確立等）により、ハイブリッドガスタービンのエンジン熱効率34.1%を達成し、CO2排出量削減を図った。また、NOxの排出量についても法令基準値以下である60ppmを達成した。

- 1 指標：

軸出力、エンジン熱効率、タービン入口温度、運転時間、排ガス特性

【実績】（平成13年度末現在）

高温・高圧環境下におけるセラミックスの材料性能の把握（部材強度400MPa以上）、セラミック部品の成形技術の確立（設計要求精度±0.5%以内）、金属部品とセラミック部品のハイブリッド技術の確立、ならびに低NOx燃焼技術（法令基準値以下）を確立した。

【実績】（平成14年度末現在）

セラミック部品の成形技術の確立（設計要求精度：±0.2%以内）、各種評価試験（クリープ試験、疲労試験、SCG試験、FOD試験、曝露試験等）を通じて体系的なデータ蓄積を図りセラミック部品およびハイブリッド構造の改良設計に反映、ハイブリッドガスタービンの製作、運転耐久試験を開始し5MW(75%)負荷運転を達成。

【実績】（平成15年度末現在）

ハイブリッドガスタービンの運転耐久試験データの蓄積・分析等を行い、得られたデータから改良設計・部品製作を行い、運転試験で効果の確認を行った。

その結果、タービン入口温度1,240 において出力、熱効率および排ガスNOx特性の目標値をクリアすることを確認するとともに、1,000時間の耐久運転試験からセラミックの減肉評価を行い、4,000時間以上の健全性・信頼性について見通しを得た。

- 2 共通指標：

- a . 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
12年度	9	0	2	0	0	0	0
13年度	7	0	2	0	0	0	2*
14年度	3	0	0	0	0	0	2*
15年度	4	0	0	0	0	0	2*

13年度：IEA Annex におけるSubtask11:「構造用セラミックスの熱疲労」、及びSubtask12:「セラミックス粉体の特性評価」において、国際共同研究報告書を提出した。

14年度および15年度：Subtask13:「構造セラミックスの耐食性評価」及びSubtask14:「セラミックス粉体の特性評価」について国際共同研究を行い、研究成果を報告した。

被引用度数については、集計方法などを検討中

目標達成時期：平成15年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項 なし

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成11年度	平成15年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額	
2,014,436[千円]及びNEDO交付金		1,841,400 [千円]及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」:(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(8)次世代化学プロセス技術開発(予算:交付金事業)

担当課:化学課

[再掲:化学物質総合管理プログラム]

説明;

化学産業における大幅な省エネルギー、環境負荷の低減を図るために必要な製造工程の短縮及び有害化学物質を使用・経由しない化学プロセスを実現するための新規触媒反応等を利用した新規化学反応プロセス技術の開発をおこなった。

本技術開発は個々のプロジェクトについて基盤技術の確立を目標としており、平成22年頃からその応用による実プラントへの導入が期待され、エネルギー多消費型既存化学反応プロセスにおいて、省エネルギー、省資源、環境負荷低減の実現が期待される。

(国から交付先へ定額)

目標達成度(結果、効果);

化学プロセスにおける物質・エネルギー収支の効率化、環境負荷低減を大幅に促進することを目的とし、新規触媒等を利用したシンプルな化学反応プロセスの実現を目指した。

指標;

有害化学物質を使用又は経由しない化学プロセスを実現するための触媒技術を中心とした基盤技術の確立。

(平成13年度末までの実績)

・メタクリル酸合成を現行の2段階反応から1段階反応にするために、高選択性を有するヘテロポリ酸と高活性を有するモリブデン酸複合酸化物のハイブリッド触媒を実現した。

(平成14年度末までの実績)

・現行のホスゲン法によるイソシアネート合成をアルキルカルバメート熱分解法で検討し、ジ

アミン基準でジイソシアネート収率90%以上の目標を達成した。

・開発したフッ素基含有金属錯体を用いる有機相/フルオラス相の多相系反応で、エステル化反応等が定量的に進行し、かつ触媒が循環使用できることを明らかにした。

(平成15年度末実績)

ブテン類の液状オリゴマー化に対して優れた活性、選択性を有し、活性劣化も少ないヘテロポリ酸系触媒やジルコニア担持酸化物触媒を開発した。また、MCM41やMCM41担持金属触媒により、従来にない高い触媒活性を示すアシル化、アルドール縮合、エチレン二量化、低級オレフィンの不均化、ジオール化反応を見出した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
12年度	37	0	11	0	0	0	0
13年度	55	0	33	0	0	0	0
14年度	52	0	35	0	0	0	0
15年度	39	0	28	0	0	0	0

平成16年4月調査

目標達成時期; 平成15年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項;無し

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成7年度	平成15年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額	
4,614,527[千円]及びNEDO交付金		4,255,815[千円]及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(9) 高温空気燃焼対応高度燃焼制御技術開発(予算: 交付金事業) 担当課: 研究開発課

説明

燃焼の高効率化と低NOx化を同時に実現する高温空気燃焼技術を各種燃焼加熱設備に適用し、一層の高性能化及び省エネ化を図る技術を開発する。(国から交付先へ定額)

目標達成度(効果、結果):

燃焼の高効率化と低NOx化を同時に実現する高温空気燃焼技術の各種燃焼加熱設備(微粉炭ボイラー、廃棄物焼却プロセス及び高温化学反応プロセス)への適用を図り、一層の高効率化(廃棄物焼却炉(送電端効率向上30%以上)、高温化学反応プロセス(輻射部の熱効率向上30%以上)、微粉炭ボイラー(発電効率向上3%))を図り、省エネルギーを可能とする基盤技術を確立した。

- 1 指標;

廃棄物焼却炉(送電端効率)

高温化学反応プロセス(輻射部の熱効率)

微粉炭ボイラー(発電効率)

【実績】(平成13年度末)

廃棄物焼却炉、高温化学反応プロセスについては、ベンチスケール規模の試験装置にて省エネ効果、ほぼ目標値達成の見通しを得た。

【実績】(平成14年度末)

ベンチスケール規模の試験装置にて、高温化学反応プロセスは、省エネ効果、低NOx化、省資源に関して、微粉炭ボイラーは、低NOx化に関して、ほぼ目標値達成の見通しを得た。

【実績】(平成15年度末現在)

ベンチスケール規模の試験装置での燃焼条件を最適化し、安定した燃焼状況を確認するとともに、外部熱消費量および環境負荷物質(NOx、CO<sub>2</sub>)生成量が低減されることを確認した。

また、高温化学プロセスにおいては設計シミュレータを開発し、商用大型水素リフォーマーの設計を行った。

- 2 共通指標:

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
12年度	10	0	1	0	0	0	0
13年度	0	0	0	0	0	0	0
14年度	6	0	8	0	0	0	0
15年度	2	0	7	0	0	0	0

被引用度数については、集計方法などを検討中

目標達成時期:平成15年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項 なし

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成11年度	平成15年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額	
4,077,394[千円]及びNEDO交付金		3,765,396 [千円]及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

- (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(工ネ高対策)

「参考」:(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成15年度	産業技術総合研究所	-
総予算額(平成13～15年度)		総執行額(平成13～15年度)	
57,898 [千円]		52,447 [千円]	

予算費目名:

< 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(目)

(積算内訳)

(10) 超電導発電機基盤技術研究開発 (予算: 補助事業、交付金事業、委託費事業)

担当課: 研究開発課、産総研チーム

説明;

電力システムの安定度が高く、高効率、コンパクト等の優れた特徴を有し、電力輸送設備の大幅な軽減も可能とする超電導発電機を実用化するための基盤技術の研究開発を行う。

「国から交付先(補助先)へ補助率定額、交付先(補助先)から民間企業等へ補助率100%」「国から補助先へ補助率100%」

目標達成度(結果、効果);

20～60万kW級超電導発電機の実用化を図るための超電導材料を開発し、発電設備の高効率化(約1%向上)、高密度・大容量化、小型・軽量化(発電機の大きさ、重量を約半分)等に目途をつけた。また、系統から要求される超電導発電機仕様と導入シナリオを検討し、超電導発電機が電圧安定性や過渡安定度などの付加価値を発揮、現用機と十分に比較対照となり得ることを示した。なお、本研究で開発した13%Ni鋼や新冷却技術は、高温超電導回転機はじめ超電導応用機器に広く応用が可能である。

- 1指標;

・20万kW級機においては、電機子巻線電流密度、界磁巻線電流密度

・60万kW級機においては、電機子巻線電流、界磁巻線電流、回転子外径



<平成13年度末現在>

電機子巻線及び界磁巻線の基本構造解析を実施し、要素モデルの製作を開始。

<平成14年度末現在>

高密度化については、超電導導体において素線断面構造の見直しにより安定性増加と交流損失低減を実現するとともに、界磁巻線単コイルモデル、電機子要素モデルの設計、製作、試験を実施し、電機子巻線部分モデルの製作を実施中。

大容量化については、界磁および電機子の各種要素モデルの設計、製作、試験を実施し、界磁巻線部分モデルの製作を実施中。

<平成15年度末>

高密度化・大容量化の基盤技術確立し、目標とした20～60万kW級超電導発電機の基本設計技術を確立した。また13%Ni鋼適用、新冷却技術などの開発によりさらに高性能な超電導発電機の実用化の可能性を見通した。2種類の大容量導体を用いて、浸漬冷却及び超臨界冷却条件で高負荷率（臨界電流の50%以上）の安定性評価を行った。約167Gの重力加速度を与える高速回転場においても、静止場における値の約2/3に減少することを明らかにし、開発導体が従来通りの安定性を有することを証明した。

<研究開発関連の共通指針>

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況 特許出願数
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
12年度	18	-	1	0	0	0	0
13年度	29	-	1	0	0	0	0
14年度	10	-	0	0	0	0	0
15年度	23	-	2	0	0	0	0

目標達成時期；平成15年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項；独法NEDO研究評価委員会

<予算額等>

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成15年度	NEDO(民間企業等)	-
総予算額		総執行額	
2,074,213 [千円] 及びNEDO交付金		1,775,515 [千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名：<電源利用勘定>

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構電源利用勘定運営費交付金  
 『参考』(項)電源多様化対策費(H15FY上期まで)  
 (目)太陽エネルギー等技術開発費補助金

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成15年度	産業技術総合研究所	-
総予算額		総執行額	
122,897 [千円]		88,015[千円] (平成13～15年度分)	

予算費目名: < 電源利用勘定 >

(項)電源利用対策費

(目)電源利用技術開発等委託費

(11)超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発(予算:交付金事業) 担当課;化学課  
 説明;

化学プロセスにおける省エネルギー、環境負荷低減を図るため、液体に匹敵する大きな溶解力と気体並みの高い流動性と分子エネルギーを有する液体と気体の両方の特性を有する超臨界流体を利用する合成反応プロセス技術及びエネルギー・物質変換プロセス技術を開発する。

超臨界流体を用いた化学反応プロセス技術開発・実用化に関する基礎基盤技術構築及び応用化研究を体系的に確立することにより、エネルギー及び有機溶媒多消費型既存化学反応プロセスにおいて、省エネルギー、省資源、環境負荷低減の実現が期待される。

補助率:国から交付先へ定額

目標(目指す結果、効果);

超臨界流体を「有機合成プロセス」、「材料プロセッシング技術」、「エネルギー物質転換技術」に利用するための共通基盤技術の確立

指標;

・プロピレンオキドからのプロピレンカーボネートの製造プロセスにおいて、有機溶媒の使用量を0、反応選択率60%を達成する技術の確立。

(平成13年度末実績)

有機溶媒の使用量0、反応選択率80%を達成。

(平成14年度末実績)

100、5分で、反応選択率100%、反応収率100%を達成(有機溶媒の使用量0)。

(平成15年度末実績)

流通式プロピレン実験装置を用い、プロピレンの水和によるイソプロパノール(IPA)合成反応について検討を行った。その結果、活性、選択性の向上が見られ、プロピレン二量化合物等の副反応を抑制し、プロピレンからIPAの選択率95%を達成した。

・フロンを使用せず、かつ発泡セルサイズが0.1～数10ミクロンのパターン形成を可能とする生産技術の確立。

(平成13年度末実績)

数種類の金属酸化物の成膜に成功。50µmピッチのパターニングを実証。

(平成14年度末実績)

2種類の金属アルコキッドを用いた複合金属酸化物膜の形成に成功。

ノズル径、ノズル - 基板距離の選定により、30 μmピッチのパターニングを実証。

・高温・高圧ガスにかかる安全技術の確立及び超臨界流体の基礎物性、反応特性の解明。

(平成13年度末実績)

国内外の超臨界水関連の酸素供給技術を調査し、安全技術に対する報告書を作成。高圧酸素供給設備、発火試験装置等を設計・製作。

(平成14年度末実績)

酸素雰囲気中での有機材料の発火温度を測定し、高圧酸素雰囲気中での適応性を評価。

高圧酸素に関する各種試験方法(ASTM等)等について調査を行い、発火条件、供給条件等に関する報告書を作成。

(平成15年度末実績)

高圧酸素供給系における国内外機関の安全性評価試験について、高圧酸素雰囲気における各種有機材料の発火現象データ、各種金属材料の発火・燃焼現象データ、金属粒子の衝突発火現象データ、金属間摩擦発火現象データ、および機械衝撃発火現象データなどの安全性評価データをまとめ、評価した。

・超臨界二酸化炭素 - 水系でのアニリンの核水素化反応において、転化率95%、シクロヘキシルアミン選択率90%を達成する技術の確立。

(平成14年度末実績)

転化率86%、シクロヘキシルアミン選択率77%を達成。

(平成15年度末実績)

反応条件の最適化を行った結果、1%Pt/C触媒存在下、触媒/基質重量比0.13%、水素圧1.1MPa、二酸化炭素圧力10MPa、40℃、150minの条件で、副生物であるアニリン収率が0.3%に抑制され、p-クロロアニリン収率が99.7%まで向上した。

・ポリ塩化ビニルからの可塑剤回収、塩素除去を2段階で行い、ともに100%抽出できる操作条件の確立。

(平成14年度末実績)

苛性ソーダ中で、ヒータ加熱で脱可塑剤250%、脱塩素350%、マイクロ波加熱でそれぞれ150%、235%で、ともに100%を達成。

(平成15年度末実績)

270℃、25MPa、反応時間3minにおいてビスフェノールAの収率が最大値97%に達し、またこの条件でビスフェノールAの収率が平均で94%が得られた。

#### < 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

論文	論文の被	特許等件数	特許権の	ライセンス	取得	国際標準
----	------	-------	------	-------	----	------

	数	引用度数	(出願を含む)	実施件数	供与数	ライセンス料	への寄与
12年度	23	0	2	0	0	0	0
13年度	26	0	12	0	0	0	0
14年度	25	0	14	0	0	0	0
15年度	68	0	8	0	0	0	0

平成16年4月調査

目標達成時期；平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項；

NEDO「超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発評価(事後)委員会(仮称)」

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	NEDO(民間企業等)	-
総予算額(H12FY-H16FY)		総執行額(実績)(H12FY-H15FY)	
4,207,617[千円] 及びNEDO交付金		3,851,745[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)(予定)

『参考』(項) エネルギー需給構造高度化対策費(H15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(積算内訳) 超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発

(12) 交流超電導電力機器基盤技術研究開発 (予算: 補助事業、交付金事業、委託費事業)

担当課: 研究開発課、産総研チーム

説明;

電力システムの安定化対策を高効率に行うため、超電導技術を利用した従来技術では不可能であった機器自体の特性によって安定化を図ることの出来る革新的交流電力機器(超電導ケーブル、超電導限流器、超電導変圧器の開発を行う。「国から交付先(補助先)へ補助率定額、交付先(補助先)から民間企業等へ補助率100%」「国から補助先へ補助率100%」 目標達成度(結果、効果);

超電導技術を電力機器として利用し、電力系統の高安定化、高効率化を図る。

・超電導送電ケーブル(最大通電容量3kA以上、交流損失1W/m以下、500mの冷却)

・超電導限流器(電流密度100万A/cm<sup>2</sup>の超電導膜、電流100A素子で6.6kVの高電

圧化、電流200A素子で1kAの大電流化)

・電力用マグネット(電流80Aで電圧66kV、電圧6.9kVで電流800A)等指標;

・超電導送電ケーブル基礎技術: 導体(最大通電容量、交流損失、冷却特性)

・超電導限流器: 超電導膜(大きさ、臨界電流密度)

・電力用超電導マグネット: 交流超電導マグネット(耐電圧、最大電流量)

<平成13年度末>

・超電導送電ケーブル基礎技術: 導体

30mケーブルモデルの冷却試験を実施し、Icおよび熱侵入、熱収縮に関するデータを得た。

・超電導限流器: 超電導膜

小面積膜にて、臨界電流密度100万A/cm<sup>2</sup>以上を達成。

・電力用超電導マグネット: 交流超電導マグネット

マグネットの雷インパルス電圧絶縁破壊特性を測定し、設計データを得た。

<平成14年度末>

・超電導送電ケーブル基礎技術: 導体

大容量導体を試作し、3kAの通電を達成。

・超電導限流器: 超電導膜面積10cm×30cmサイズ(従来の15倍)を作成。また、小面積超電導膜にて臨界電流密度330万A/cm<sup>2</sup>を達成、40枚の素子を直列接続した限流モジュールを試作し、6.6kVの高電圧化を達成。

・電力用超電導マグネット: 交流超電導マグネット

変圧器要素モデルを試作し、77kV・80A、6.9kV・800Aを達成。

<平成15年度末>

・超電導送電ケーブル基礎技術(導体): 500m超電導ケーブルの製造および敷設を完了し、初期冷却を行った。Bi系銀シース線材で200A/10kV級のトロイダル型空心交流リアクトルを設計製作・実証試験に成功。

・超電導限流器(限流素子): 超電導膜の多角形配置による大電流化技術、および直並列化(20直列×2並列)による高電圧化技術を検討し、課題を整理した。パルスレーザ法で作成した大面積YBCO薄膜で、臨界電流密度2.5MA/cm<sup>2</sup>を達成。また、Y系大面積膜の作成技術において、臨界電流密度2.6MA/cm<sup>2</sup>を達成(面積10×30cm<sup>2</sup>)。限流素子の新たな評価手法として、蛍光による2次元リアルタイム非接触温度計測を開発。

・電力用超電導マグネット(交流超電導マグネット): 10MVA級超電導変圧器の部分モデルとして2MVA単相変圧器を製作した。工場試験により設計製作技術の評価し、基礎技術を確立した。

<研究開発関連の共通指針>

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況 特許出願数

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
12年度	13	-	7	0	0	0	0
13年度	23	-	10	0	0	0	0
14年度	25	-	12	0	1	2,760千円	0
15年度	76	-	15	0	0	0	0

目標達成時期；平成16年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項；NEDO研究評価委員会  
< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	NEDO(民間企業等)	-
総予算額		総執行額	
4,532,424 [千円] 及びNEDO交付金		3,898,943 [千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名：< 電源利用勘定 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構電源利用勘定運営費交付金

『参考』(項)電源多様化対策費(15FY上期まで)

(目)太陽エネルギー等技術開発費補助金

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	産業技術総合研究所	-
総予算額		総執行額	
1,287,722 [千円]		1,001,535 [千円]	

予算費目名：< 電源利用勘定 >

(項)電源利用対策費

(目)電源利用技術開発等委託費

.....

(13) フライホイール電力貯蔵用超電導軸受技術研究開発(予算：補助事業、交付金事業、委託費事業)

担当課：研究開発課、産総研チーム

説明；

超電導状態で発生するマイスナー効果(外部磁場Hに対して、超伝導体の内部に大きさがHで向きが逆の磁化Mが生じて、超電導体の中には磁束が入れないという現象)を利用してフライホイールの軸受摩擦のロスを排除することにより、電力を運動エネルギーに変換して貯蔵する技術の開発を行う。「国から交付先(補助先)へ補助率定額、交付先(補助先)から民間企業等へ補助率100%」「国から補助先へ補助率100%」

目標達成度(結果、効果);

高荷重の高速回転体を非接触かつ低損失で支持できる高温超電導バルク材(載荷力密度10N/cm<sup>2</sup>、載荷力当たりの回転損失2mW/N))を用いた超電導軸受技術を開発し、電力の負荷平準化等を図る。

指標;

- ・超電導軸受材料(載荷力密度、載荷力当たりの回転損失)
- ・保護軸受制御アルゴリズム

<平成13年度末>

超電導軸受材料において、軸受けを構成する磁気回路を製作。製作した磁気回路の磁場のバラツキが約50%低減でき、回転損失の大幅な低減を図った。

<平成14年度末>

- ・超電導軸受材料: 超電導軸受材料において軸受けを構成する磁気回路を製作。製作した磁気回路の磁場のバラツキが約80%低減でき回転損失の大幅な低減を図った。
- ・保護軸受制御アルゴリズム: タッチダウン制御アルゴリズムおよびLQ制御アルゴリズムを開発し、実証試験を行った。

<平成15年度末>

- ・超電導軸受材料(載荷力密度、載荷力当たりの回転損失): 100kWh級超電導軸受において載荷力密度11N/cm<sup>2</sup>(@77K)を達成、バルク形状の最適化による回転損失低減対策等を立案した。システムの検証として10kWh級運転試験装置を製作、工場試験を行い超電導軸受の基本特性を確認した。
- ・保護軸受制御アルゴリズム: 制御アルゴリズムの頑強性を検証した。開発したゼロバイアス適応型非線形制御アルゴリズムで加振力10Hz、0.3G、回転数100rps、及び加振力10Hz、1G、回転数20rpsの安定な回転を実現した。

<研究開発関連の共通指針>

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的財産数、それらの実施状況 特許出願数
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
12年度	0	-	0	0	0	0	0
13年度	27	-	1	0	0	0	0
14年度	15	-	0	0	0	0	0
15年度	19	-	1	0	0	0	0

目標達成時期; 平成16年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項; NEDO技術評価委員会

<予算額等>

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	NEDO(民間企業等)他	
総予算額		総執行額	
1,011,276 [千円] 及びNEDO交付金		872,639 [千円] 及びNEDO交付金	
予算費目名: < 電源利用勘定 > (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費 (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構電源利用勘定運営費交付金 『参考』(項) 電源多様化対策費(15FY上期まで) (目) 太陽エネルギー等技術開発費補助金			
開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	産業技術総合研究所	-
総予算額		総執行額	
244,975 [千円]		211,188 [千円]	
予算費目名: < 電源利用勘定 > (項) 電源利用対策費 (目) 電源利用技術開発等委託費			
(14) 製造工程省略による省エネ型プラスチック製品製造技術開発(予算: 交付金事業) <div style="text-align: right;">担当課: 化学課</div> 説明; 従来、プラスチックは、原料のオレフィン等のモノマーを加熱・加圧状態で重合してポリマーとした後、押出設備で押し出しながらいったん粒状の中間製品(ペレット)とすることによって製造されている。このペレットは、再度熱を加えて熔融し、更に押し出し、延伸、射出、ブロー(空気の吹き込み)等の加工が加えられて最終製品となる。 しかしながら、「いったんペレットに加工し、さらにもう一度加工する」という二段階の工程は、エネルギー面から見れば、加熱～冷却を数次にわたり繰り返す形となる。また、ペレット化のための押出等のエネルギーも使用する等、エネルギーロスが発生している。したがって、重合後、ペレット化を経ずに、そのまま最終製品への加工を行うことができれば、抜本的な省エネルギー、さらにはCO2の排出削減が実現できる。 本事業では、このような既存のペレット化工程の省略(SPM)を実現するため、革新的な重合技術、品質調整技術、成型技術等の開発を行う。具体的には樹脂のペレット化工程を省略し、原料オレフィンの重合直後に生成される樹脂パウダーから直接フィルム製品等の加工製品を成形し、樹脂製造及び樹脂加工の両者を一体にした一貫省エネプロセス技術を開発する。(国から交付先へ定額) 目標達成度(結果、効果); プラスチック製品製造に係るエネルギー量を34%削減する一貫プラスチック製品製造プロセス技術について、実用化の目的を確立する。具体的には、実規模の1/100程度のパイロットプラントにおいて、ポリプロピレンのフィルム製品及び射出成形製品のペレツ			



ト化工程を省略し、エネルギー消費量を34%削減する製造技術を確立する。

指標；

- ・製品の品質、性能(従来製品の同等以上)

(平成14年度末実績)

上記各指標(値)を得るための試験に着手した。

(平成15年度末実績)

ラボ・ベンチスケールにおいて、ペレットと同等に扱える重合パウダーを生成する触媒合成技術、重合技術の開発、並びに重合パウダーの安定化技術の開発にほぼ成功した。また、フィッシュアイ状気孔(FE)の個数がペレット対比で同程度のフィルム原反の成形に成功した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
12年度	-	-	-	-	-	-	-
13年度	-	-	-	-	-	-	-
14年度	0	0	11	0	0	0	0
15年度	1	-	12	0	0	0	0

目標達成時期； 平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項；

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成14年度	平成16年度	NEDO(民間企業等)	
総予算額		総執行額	
885,197 [千円]及びNEDO交付金		750,451 [千円]及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)  
 (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(15)変圧器の電力損失削減のための革新的磁性材料の開発(予算:交付金事業)

担当課:製鉄企画室

説明;

変圧器の磁氣的損失を画的に低減する磁芯材料を創製する技術及び変圧器への適用加工技術の開発を行う。電磁鋼板の表面に乾式高速成膜技術(PVD又はCVD)を応用して無機Si系化合物等の薄層膜をコーティングし、磁氣的損失を低減(既存の最高級電磁鋼板の特性を20%向上)させる。

開発期間は平成14年度から平成16年度までとし、その後1年間(予定)、実用化開発を行い、平成17年度実用化する。(なお、実用化に当たって、費用対効果に見合う製品設計、量産化技術の確立等が課題。)(国から交付先へ定額)

目標(目指す結果、効果);

変圧器の磁氣的損失を画的に低減する磁芯材料を創成する技術及び変圧器への適用加工技術の開発。

- ・磁芯材料の鉄損値を改善する。(現状鉄損値 $W_{17/50} = 0.75W/kg$  目標 $0.60W/kg$ 以下)
- ・変圧器の電力損失(鉄損分)を現状より20%以上低減する。
- ・省エネ見込み(原油換算): 8.8万kL(2010年度)

指標;

・鉄損値

(平成14年度実績:ラボ試験でPVD、CVDともに $0.60W/kg$ 以下の磁氣特性を達成。)

(平成15年度実績:ラボ試験結果を精査し、コーティングにはCVD法を採用したパイロット規模高速・連続成膜試験装置を作製した。)

・変圧器の電力損失(鉄損分)

(平成14年度実績:変圧器への適用加工は未着手。データ等は15年度以降検証する予定。)

(平成15年度実績:変圧器への適用加工および鉄損解析はH16年度に実施する。)

・省エネ効果

(平成14年度、15年度実績:技術開発中のため、実績なし。)

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与

14年度	0	0	0	0	0	0	0
15年度	1	0	6	0	0	0	0

目標達成時期; 平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項;平成17年度(NEDO研究評価委員会)

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成14年度	平成16年度	NEDO(民間団体等)	-
総予算額		総執行額	
416,204 [千円] 及びNEDO交付金		376,435 [千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(16)CO:排出抑制型新焼結プロセスの開発(予算:交付金事業)

担当課:製鉄企画室

説明;

焼結工程において鉄鉱石を塊成化すると同時に、その一部を還元する技術を開発する。得られた部分還元焼結鉱を高炉に投入することにより、高炉の石炭消費を低下させ、製鉄プロセス全体として省エネを図る。開発期間は平成14年度から平成16年度までとする。その後速やかに実機適用が可能。

ただし、焼結設備の寿命が20~30年の長期間であるため、設備の老朽化状況や設備能力を総合的に評価し、計画的導入を図る。(国から交付先へ定額)

目標(目指す結果、効果);

焼結工程において粉鉄鉱石を塊成化すると同時に、その一部を還元する技術及び得られた部分還元焼結鉱を高炉に投入する技術の確立と実用化。

・焼結鉱の還元率:70%

・省エネ見込み(原油換算): 121.5万kL(2010年度) (見直しによる修正)

指標;

・焼結鉱の還元率

(平成14年度実績:ラボ試験で還元率35%を達成。)

(平成15年度実績:ラボ試験で還元率45%を達成)

・省エネ効果

(平成14年度、15年度実績実績:技術開発中のため、実績なし。)

< 研究開発関連の共通指標 >

- a . 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14 年度	0	0	0	0	0	0	0
15 年度	1	0	5	0	0	0	0

目標達成時期; 平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項; 平成17年度(NEDO研究評価委員会予定)

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成14年度	平成16年度	NEDO(民間企業等)	-
総予算額		総執行額	
498,669 [千円] 及びNEDO交付金		418,430 [千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

- (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)
- 「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)
- (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

< 二酸化炭素固定化・有効利用技術 >

(1) 地球環境保全関係産業技術開発促進事業(予算:補助事業) 担当課:地球環境対策室  
説明(国から補助先へ補助率50%)

民間企業が取り組む温暖化防止技術のうち実用化レベルにあるものについて、事業費の1/2を補助する。

目標(結果、効果)

二酸化炭素排出削減に資する技術を開発

指標

a. テーマの実施件数

平成13年度:11件 平成14年度:25件

b. テーマ毎の二酸化炭素削減率等については、検討中  
(共通指標)

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
12年度	21	0	26	0	0	0	0
13年度	12	0	17	0	0	0	0
14年度	8	0	17	0	0	0	0

目標達成時期:平成14年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項

本技術開発のように、エネルギー効率の向上と地球環境の保全を両立させる技術は、例えば、京都議定書の発効や発効の前提となる具体的な枠組みの合意内容により、CO<sub>2</sub>の削減コストが影響を受ける等のため、相対的にその必要性・優位性が変化することが考えられる。

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成2年度	平成14年度	RITE、ICETT	
総予算額		総執行額	
4,570,536[千円]		4,306,021 [千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) 地球環境保全関係産業技術開発促進費補助金

(2) 地球環境国際協力推進事業(予算:補助事業)

担当課:地球環境対策室

説明(国から補助先へ補助率100%)

二酸化炭素固定化・有効利用対策技術等の環境・エネルギー技術の開発を国際レベルで効率的かつ経済的に進め、地球環境問題の解決に早期に貢献させるために、関係各国と情報交換及び共同研究等の研究交流を行い、国際エネルギー機関(International Energy Agency(IEA))を中心とした国際協力等を積極的に推進する。

目標(結果、効果)

地球規模の問題である地球環境問題に対処するため、我が国のみならず先進各国との情報交換及び共同研究等の研究交流を通じ、二酸化炭素固定化・有効利用技術開発と技術普及を効率的に進める。

指標

a. 先進国との情報交換件数及び共同研究に係る交流の実施件数

平成14年度国際ワークショップ等開催件数:6件

b. 技術開発件数、技術普及プロジェクトの企画・立案件数、基礎的調査・研究の実施件数

平成14年度技術開発件数:新規プロジェクト3件

(共通指標)

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
12年度	9	0	0	0	0	0	0
13年度	11	0	0	0	0	0	0
14年度	6	0	0	0	0	0	0

目標達成時期:平成14年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項

二酸化炭素削減技術などの温室効果ガス削減対策は、京都議定書の発効や発効の前提となる具体的な枠組みの合意内容により、CO2の削減コストが影響を受けるため、相対的にその必要性・優位性も変化することが考えられる。

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成4年度	平成14年度	NEDO	
総予算額		総執行額	
1,772,980[千円]		1,500,439 [千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) 二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(3) 石炭・古紙等活用型二酸化炭素固定化技術開発

担当課: 地球環境対策室

(15年度までの事業名: 石炭・天然ガス活用型二酸化炭素回収・利用技術の開発 予算: 補助事業)

説明

石炭や天然ガス、二酸化炭素随伴天然ガスの水蒸気改質ガス化反応が1000度程度の高熱を必要とする吸熱反応であることに着目し、その熱源として太陽光を活用することでエネルギーの消費量を低減させ、反応で生じる二酸化炭素の発生を抑制する技術を開発する。(国から補助先へ補助率100%)

目標達成度(結果、効果)

太陽光を利用し、化石燃料からメタノールを合成するプロセスからの二酸化炭素排出量を

削減する技術を開発

指標 < 平成13年度末実績 >

- a. 太陽炉の開発による溶融塩加熱技術の確立  
 < 伝熱測定用溶融塩炉を用いて流動伝熱特性データ取得数、5kw模擬太陽集光器にCPCを装着して測定されるフラックス分布 >
- b. 石炭 - 水スラリー加熱及びガス化技術による気固系への変換率  
 < ガス化特性の把握、噴霧実験をコールドモデルで実施。石炭 - 水スラリーを気固系に変換できることを確認 >
- c. 天然ガス内熱式水蒸気改質法の確立  
 < 酸化触媒と改質触媒の2段式反応器で実現 >
- d. 開発プロセスからの二酸化炭素の排出量(現状技術:石炭1トﾝ当たり、1.7トﾝの二酸化炭素を排出)  
 < 二酸化炭素を排出せずにメタノールを製造するプロセス構築 >
- e. 製造コスト  
 < F / Sにより、電力が6円/kwhの時、メタノールを32.9円/kgで製造出来る目処を確認 >
- f. 使用化石燃料1トﾝ当たりのメタノール生成量(現状技術:石炭1トﾝ当たり、メタノール0.64トﾝを生成)  
 < F / Sにより化石燃料1トﾝ当たりメタノールを2.0トﾝ製造出来る目処を確認 >

< 平成14年度末実績 >

- a. 太陽集光システム機械式太陽追尾技術の確立  
 < 実用規模のヘリオスタットを用い十分な精度で太陽追尾を確認。 >
- b. 石炭 - 水スラリー加熱及びガス化技術による気固系への変換率  
 < 石炭処理量2トﾝ / day装置で石炭 - スラリーを100%気固系に変換確認 >
- e. 製造コスト  
 < F / Sにより、電力が6円/kwhの時、メタノールを20円/kgで製造出来る目処を確認 >

< 平成15年度末実績 >

- a. 太陽集光システム機械式太陽追尾技術の改良  
 < 安価なスタンドアローンのヘリオスタットへの目途 >
- b. 石炭 - 水スラリー加熱技術の応用  
 < 褐炭及びペーパーラッジの実験により、可燃性ラッジへの応用を確認 >
- e. 天然ガス内熱式水蒸気改質法の改良  
 < 長時間運転で性能を確認 >

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
13年度	3	0	10	0	0	0	0

14年度	12	0	1	0	0	0	0
15年度	8	0	0	0	0	0	0

目標達成時期:平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項; なし

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	IAE (RITE)	
総予算額		総執行額	
1,379,991[千円]		1,280,128 [千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

(注)IAE:(財)エネルギー総合工学研究所

(4) 石炭・古紙等活用型二酸化炭素固定化技術開発 担当課:地球環境対策室

(15年度までの事業名:エネルギー使用合理化古紙等有効利用二酸化炭素固定化技術開発(予算:補助事業))

説明

微生物等の機能を活用し、バイオマスである古紙等を糖化し、得られた糖類を有機酸類に変換する過程で二酸化炭素を固定するバイオコンバージョン技術を開発する。(国から補助先へ補助率100%)

目標(目指す結果、効果)

古紙等のセルロースを糖化し、糖と二酸化炭素とから有機酸を生成するバイオコンバージョン技術を開発、二酸化炭素排出削減に資する技術の開発

指標

<平成13年度末実績>

a. 製造コスト

<炭素数4の有機酸(コハク酸等)の製造コストの目標値を40~50円/kgに設定>

b. プロセスからの二酸化炭素削減量(現行技術:古紙からグルコース1kg製造当たり、約2.4kgの二酸化炭素を排出)

<古紙(グルコース)1kgより有機酸(炭素数4)を製造する際、1.94kgの二酸化炭素が削減可能であることが判明>

<平成14年度末実績>

a. 酵素分解による糖化生成技術の確立

<ベンチスケールの酵素反応層による古紙の酵素分解を実施し、目標コストまでの低減テストを開始>

b. 糖類(グルコース)から有機酸への変換率

<変換率90%以上であることを確認>

c. 連続的有機酸製造技術の確立

<実用化を目指し、実験室レベルでの連続的有機酸製造技術を確立>



<平成15年度末実績>

a. 連続的古紙糖化システム技術の構築

<連続糖化システムを構築し、96%の糖化率で40日間維持することに成功し、酵素コストを約 1/30に削減することに成功した。>

b. バイオコンバージョン技術の開発

<コリネ型細菌が物質生産時に特異的に発現し又は抑制される遺伝子を多数見出した。炭酸イオン組込み反応の効率化では、組込み速度を2倍に増加することに成功した。>

c. 有機酸の生産技術の開発

<古紙から得られた実糖液から遺伝子改良コリネ型細菌を用い有機酸を生成することに成功した。本プロセスで生成したコハク酸から無色無臭生分解プラスチックの射出成形品を製造した。>

<研究開発関連の共通指標>

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
13年度	2	0	0	0	0	0	0
14年度	5	0	2	0	0	0	0
15年度	6	0	3	0	0	0	0

目標達成時期:平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項

<予算額等>

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	RITE(王子製紙(株))	
総予算額		総執行額	
1,311,998[千円]		1,209,028 [千円]	

予算費目名: <高度化>

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金

# 添付資料 5 - 2

## ME T I 事前評価

H17省エネルギー技術開発プログラム

97頁、121頁、132頁

作成年月 ; 平成17年5月  
プログラム責任課:省エネルギー対策課  
決裁者 : 宮川 正

プログラム関係課:地域技術課、産業施設課、技術振興課、産業技術総合研究所室、  
研究開発課、製鉄企画室、非鉄金属課、化学課、生物化学産業課、  
住宅産業窯業建材課、ファインセラミック室、航空機武器宇宙産業課、  
情報経済課、情報通信機器課、ガス市場整備課、電力基盤整備課、  
決裁者:長谷川英一、竹上敦之、豊國浩治、長野寿一、中村幸一郎、  
小澤純夫、中山亨、眞鍋隆、多喜田圭二、富田建、西本淳哉、  
加藤洋一、福田秀敬、守本憲弘、草桶左信

## 平成17年度 事前評価書

施策名	省エネルギー技術開発プログラム
1. 施策の目的	( 問題と考える現状をどういう状態にしたいのか、 施策が何を対象として、何を達成しようとするものなのか。 )
	<p>エネルギー資源の約8割を海外に依存する我が国にとって、これを効率的に利用すること、即ち、「省エネルギー」を図ることは、エネルギー政策上の重要な課題である。このため、更なる省エネルギー技術の開発・導入を進め、もって我が国におけるエネルギーの安定供給の確保を図る。</p> <p>また、同時に、我が国は二度にわたる石油危機を体験して以来、主要先進国の中でも屈指の省エネルギー型の産業構造を作り上げてきており、蓄積された省エネルギー技術は、地球温暖化問題に直面する人類にとって貴重な価値を有するものである。このため、更なる省エネルギー技術の開発・普及により、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の排出削減を図り、もって地球温暖化の抑制に貢献する。</p>
2. 施策の必要性	( 国民や社会のニーズ、 より上位の行政目的に照らした妥当性、 公益性・市場の失敗、 官民の役割分担、 国と地方の役割分担、 民営化・外部委託の可否、 緊急性の有無、 他の類似施策、 廃止・休止の可否<継続> )
<背景>	<p>2004年7月に、総合資源エネルギー調査会省エネルギー部会において、我が国のエネルギー安定供給確保と地球温暖化防止の両面に資するとともに、我が国の国際競争力の源泉となる「今後の省エネルギー対策のあり方について」がとりまとめられた。</p> <p>この中で、追加的な省エネルギー対策の基本的方向として、省エネルギー技術開発の重要性については、次のように記述されているところ。</p> <p>「今後の省エネルギー対策の推進に当たり重要なこととして、 第一に、国民への情報提供と省エネルギーの働きかけを更に強めること、 第二に、技術開発を更に進め、その成果を確実に社会に浸透させること(すなわち、その成果を国民が活用できる環境を整えること)、 等により、我が国の有する省エネルギーポテンシャルを最大限顕在化させることである。」</p>
<行政関与の必要性>	平成16年6月の総合資源エネルギー調査会第9回需給部会において2030年という中長期

的なエネルギー需給の展望及びその通過点としての2010年の需給見通しの試算結果が示され、その中で、2010年におけるエネルギー起源のCO2排出量が1990年度と比べ、炭素換算にして約16百万トン増加し、そのための追加対策の必要性が指摘されているところ。

このような状況の中、国が掲げた省エネルギー対策、温暖化対策を着実に実行するため、本施策に国が関与する必要がある。

#### < 閣議決定等上位の政策決定 >

・地球温暖化対策推進大綱(改定)(2002年3月閣議決定)

「エネルギー需要面の対策は、産業部門における自主的対応と民生・運輸部門における省エネ機器・システムの技術開発・導入促進、これに必要な環境整備を中心とする」とされ、特に省エネルギー技術については、「新たな省エネルギー型技術の開発・普及は、それによるブレークスルーによって大幅なエネルギー効率の改善が図られる可能性の高い対策であることから、引き続き推進していくことが重要」とされている。

・エネルギー基本計画(2003年10月閣議決定)

「省エネルギー技術は、分野横断的、融合的技術分野であり、エネルギー以外の分野も含めた幅広い技術分野の発展にも資することから、技術開発と導入支援とを有機的に連携させながら、技術の波及効果が大きく、より投資効果(省エネルギー効果)の高い技術開発を推進する。また、省エネ法におけるトップランナー方式の効果的な実施に資するような技術開発についても併せて推進する。」とされている。

・科学技術基本計画(2001年3月閣議決定)

国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化分野であるエネルギー分野、分野別推進戦略(2001年9月総合科学技術会議)における重点分野であるエネルギー分野に位置付けられている。

・産業発掘戦略(「経済財政運営と構造改革に関する基本計画2002」)(2002年6月閣議決定)

2002年12月に取りまとめの環境・エネルギー分野における戦略目標(技術のグリーン化)に対応するものである。

また、経済財政運営と構造改革に関する基本方針2004(2004年6月閣議決定)においても、「予算配分の重点化・効率化」において、環境・エネルギー分野として、更なる重点化と一層の効率化・合理化を図ることが示されている。

### 3. 施策の概要、目標、指標、モニタリング方法、達成時期、評価時期、外部要因など

(コスト、これまで達成された効果、今後見込まれる効果、効果の発現が見込まれる時期、目標達成状況に影響しうる外部要因等)

#### (0) 施策全体

目標(目指す結果、効果);

・短期的な目標・効果(～2010年)

長期エネルギー需給見通しにおける省エネルギー効果量の実現に貢献するとともに、経団連環境自主行動計画に基づく措置やトップランナー方式による機器効率の改善などによる省エネ

ルギー効果を下支えする。

同時に、地球温暖化対策大綱の目標であるエネルギー起源CO<sub>2</sub>の排出を1990年比±0%に抑制することに貢献する。また、地球温暖化防止新技術プログラムの関係事業については、同大綱における革新的技術開発を通じた温室効果ガスの排出削減目標(1990年比 0.6%)の達成のため、着実に推進する。

・中長期的な目標・効果(2010年～2030年)

長期エネルギー需給見通しにおける省エネルギー効果量の実現に貢献する。

指標;

本施策の目的・目標の達成度合いを検証するため「省エネ効果量」、効率的に本施策が実施されているかを検証するために「費用対効果」を指標として、本施策の進捗状況(成果の達成度)を計測する。

施策の概要

広範にわたる省エネルギー関連の技術開発プロジェクトをプログラム化し、従来以上に効率的かつ効果的な運営を図る。また、導入支援スキーム等との有機的な連携を進めながら、省エネルギー技術の開発を促進し、産業、民生、運輸部門の広い範囲での省エネ効果を得る。

目標達成時期; 平成22年度

中間・事後評価時期; 平成19年度(中間)、平成23年度(事後)

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項; 経済情勢等

### <重点分野としての絞り込み(重点化・効率化)の考え方>

「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2004」の経済活性化に向けた重点施策のうち、「新産業創造戦略」の推進において、同戦略の新産業創出のための7つの産業分野の一つとして掲げられた「環境・エネルギー・機器・サービス」のうち、環境・エネルギー分野の技術革新の加速化に対応している。更に同方針にて重点化すべき予算とされている「活力ある社会・経済の実現に向けた重点4分野」のうちの「循環型社会の構築・地球環境問題への対応」に該当しているため当該重点施策に対応している。

---

### (1)エネルギー使用合理化技術戦略的開発<継続> (予算: 交付金事業)

担当課: 省エネルギー対策課

説明;

省エネルギー技術開発の実効性を上げる観点から、各部門、とりわけ民生・運輸部門におけるエネルギー需要が増加傾向にある状況を踏まえ、需要側から見た課題を抽出し、その課題を克服するための技術シーズに重点化を図ることが重要であることから、一昨年6月「省エネルギー技術戦略報告書のとりまとめを行った。今後の省エネルギー分野の技術開発に当たっては、本技術戦略に沿って、その実効性を高めるためのシーズ技術の発掘から実証研究に至るまで、民間団体等から幅広く公募を行い、需要側の課題を克服する技術開発を戦略的

に行う。

国からNEDOへ定額、NEDOから民間企業等へ委託(10/10、2/3、1/2)

目標(目指す結果、効果);

省エネルギー効果が期待出来る技術シーズの発掘、実用化等への支援を通じて、産業、民生、運輸分野における省エネ効果を得る。もって長期エネルギー需給見通し等における省エネルギー効果の実現に貢献する。

指標;

本事業の目標を達成する上で、「省エネ効果量」、効率的に本施策を実施するために「費用対効果」を指標として、本事業の進捗状況(成果の達成度)を計測する。

< 共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス 料	国際標準 への寄与
15年度	184	-	125	-	-	-	-

モニタリング方法;毎年度、外部有識者による検討会において、研究開発の進捗状況、効果等について評価を行う。

目標達成時期;平成22年度

中間評価(事業単位)時期: 平成19年度 NEDO研究評価委員会

事後評価(事業単位)時期; 平成22年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か;対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給高度化勘定  
運営費交付金(エネルギー使用合理化技術戦略的開発)

環境保全経費の対象か否か;非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成19年度	NEDO		民間企業等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	6,450,000[千円] NEDO交付金	1,651,693[千円] NEDO交付金	1,651,693 [千円] 及びNEDO交付 金	1,458,371[千円] 及びNEDO交付 金	

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費  
 (目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー受給高度化勘定  
 運営費交付金(予定)

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費(H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術戦略的開発費補助金

**(2)超効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発<新規>(予算:交付金事業)**

**事業担当課:ガス市場整備課**

説明;

民生部門の省エネルギーに有効な都市部での電気・熱の面的融通を促進するため、世界最高レベルの発電効率となる天然ガスエンジンの技術開発を行う。さらに、熱の利用効率を高めるため、本ガスエンジンに最適な高出力コンバインドシステムの技術開発を行う。

(補助率:定額・定額(1/2相当))

目標;

出力、発電効率ともに世界最高レベルとなる天然ガスを燃料とした8MWクラスの高効率ガスエンジンの開発を行う。さらに、本ガスエンジンに最適な高出力コンバインドシステムの開発を行う。

指標;

発電効率:48%(LHV)、コンバインドシステム:50%(LHV)

総合効率:80%以上(LHV)

NOx排出濃度:320ppm(O2=0%換算)以下

< 共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

モニタリング方法;補助事業者から年数回技術開発の進捗状況について報告を受ける。

目標達成時期;平成19年度。

中間評価時期;-

事後評価時期;平成20年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;-

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;超効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発

環境保全経費の対象か否か;非対象

環境保全経費に登録した事業名称;-

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成17年度	平成19年度	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	民間企業等

H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	-	-	-	-

予算費目名:<高度化>

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化  
勘定運営費交付金

(テーマ)超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発

**(3)高効率小型天然ガスコージェネ技術開発<継続>(予算:交付金事業)**

**事業担当課:ガス市場整備課**

説明;

特に熱需要が比較的小さい民生部門における天然ガスコージェネの導入促進を図るべく、  
発電効率が高く熱電比率が低い小型天然ガスコージェネ(ガスエンジン)を開発する。

(補助率:定額・定額(1/2相当))

目標(目指す結果、効果);

天然ガスを燃料としたガスエンジンによる20kWクラスの高効率小型コージェネシステムを  
開発する。

指標;

・エンジン熱効率: 38% (LHV以上)

・NOx排出濃度: 100ppm(O2=0%換算)以下

平成15年度実績

平成15年度においては、単気筒機関試作機及び燃焼確認試験装置等の設計を行い、  
単気筒機関等の製作を行った。また、単気筒機関の設計を踏まえて、多気筒機関試作機及  
び混合制御装置並びに排ガス触媒装置の設計、製作に着手した。

<共通指標>

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

モニタリング方法;補助事業者から年数回技術開発の進捗状況について報告を受ける。

目標達成時期;平成17年度

中間評価(事業単位)時期;-

事後評価(事業単位)時期;平成18年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;-

科学技術関係経費の対象か否か;対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;高効率小型天然ガスコージェネ  
技術開発

環境保全経費の対象か否か;非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;-

<予算額等>



開始年度 平成15年度	終了年度 平成17年度	事業実施主体 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	主な対象者 (社)日本ガス協会  (株)ヤンマー	
H17FY予算額 NEDO交付金	H16FY予算額 NEDO交付金	H15FY予算額 3,019千円 及びNEDO交付金	総予算額 3,019千円及びNEDO交付金	総執行額 375千円及びNEDO交付金

予算費目名:<高度化>

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(テーマ)高効率小型天然ガスコージェネ技術開発

**(4)省エネルギー型廃水処理技術開発<継続> (予算:交付金事業) 担当課:産業施設課**

説明;

高濃度オゾンを活用することによって、廃水処理に要するエネルギー使用量の大幅削減を図ると共に、汚泥の減容化及び環境ホルモン等の難分解性有害化学物質の分解・除去が可能な廃水処理技術を開発し、健全な水循環系の確立と水資源の有効利用の促進を図ろうとするもの。

本事業は、国から交付先へ定額及び定額(3/4相当)、交付先から民間団体等へ補助率3/4で実施されている。

具体的な本技術開発は、以下の2項目に分けられる。

(a)高濃度オゾン技術に係る基盤的研究(平成13~17年度)

1) 従来の廃水処理と比べて高濃度オゾン処理は、省エネルギー化が期待できることに加え、反応速度の向上・困難な難分解性化学物質の分解が可能であることから、高濃度オゾンの適用性を見い出すとともに、反応メカニズムの解明、効果の検証を行う。

また、過酸化水素などの酸化剤の併用によって、より強力な酸化力を発揮する促進酸化法の開発では、対象物質と酸化剤の選択基準の関連を明らかにし、最適な複合化条件を確立する。

2) オゾン在水処理に使用すると副生成物が生成されるため、促進酸化法や高濃度オゾン使用の場合の安全性の検証を行う。

3) オゾンは水の存在で非常に強い腐食性を示すので、高濃度オゾン使用における材料等の安全性を確保し、利用全般における安全性規準の策定を行う。

(b)総合実証研究(平成16~17年度)

前項の基盤的研究の成果を踏まえて、これら要素技術を組み込んだ廃水処理実証試験プラントを建設し、省エネルギーで難分解性有害化学物質の分解・除去に関する最適システム及び安全対策の確立を行う。

なお、本実証プラントは2005年に愛知県で開催される「2005年日本国際博覧会」の会場及び埼玉県の染色工場に設置し、実証研究及び成果の普及を図る。

目標;

健全な水循環系の確立と水資源の有効利用の促進を図るため、高濃度オゾンを活用することにより、 廃水処理した際に発生する汚泥処分等に要するエネルギー使用量の削減を図るとともに、 近年問題となっている廃水中の環境ホルモン等の難分解性有害化学物質の分解・除去が可能な廃水処理技術を開発する。

具体的な目標は、以下のとおりである。

省エネ効果:従来型廃水処理方法に比べて、概ね40%の省エネ効果

難分解性有害化学物質の分解、除去率:

難分解性有害化学物質の概ね90%を分解・除去

汚泥発生量:汚泥発生量が、従来处理法に比べて概ね90%削減

(目標の妥当性)

省エネルギー効果40%の妥当性:

既存の要素技術を組合せることによって、本施策と同レベルの処理水質(難分解性有害化学物質の削減率90%、リンの回収率70%、窒素除去等)を達成し、かつ汚泥を焼却処分し減容化するとした場合に必要なエネルギーを計算し、本技術(難分解性有害化学物質削減率90%、汚泥削減率90%)に必要なエネルギー量と比較したところ40%の省エネルギー効果が見込めたため、省エネルギー率の目標値を40%に設定したことは妥当である。(本技術開発による装置小型化、汚泥の輸送減等に伴う省エネルギーについては考慮していない。)

難分解性有害化学物質削減率90%の妥当性:

難分解性有害化学物質の模擬物質として、染色工程の排水中に残留すると予想される水溶性染料を使い予備実験を実施した結果、90%の削減を達成しており、有機性の産業廃水に含まれる一般的な難分解性有害化学物質を使用した実証試験における削減の目標値として、90%に設定したことは妥当である。

汚泥削減率90%の妥当性:

本開発技術を安定的に運用するためには、既存の生物処理技術と高濃度オゾン処理技術を組み合わせた最適システムの構築が重要となる。高濃度オゾンによる汚泥削減率90%は、生物処理技術の処理能力を安定的に維持するための上限の削減量であることから、汚泥削減率を90%に設定したことは妥当である。

指標;(平成15年度末現在)

省エネ効果:

現時点における、それぞれの要素技術の開発の成果に基づいて、汚泥処理を含めた消費エネルギー量を従来处理システムと比較し、概ね40%削減できることを確認した。

難分解性有害化学物質の分解・除去率:

高効率促進酸化処理装置でのモデル廃水処理実験により、分解率90%以上を達成できることを確認しており、実廃水においては連続処理実験を行うための試運転を行い、開発目標値を達成する目途がついた。

汚泥発生量:

オゾンによる汚泥減容化とリン回収を組み合わせたパイロットプラントによる実廃水を用いた連続試験を実施、除去率及び汚泥削減率において開発目標値をほぼ達成した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

高濃度オゾンを利用する場合の技術的な高効率化(反応条件等)が解明されるともに安全対策に関する基準が策定されるため、世界で初めての成果になると予想される。よって、他の国が参考にすることにより国際標準に最も近い位置を占めるものと思われる。

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
13年度	5	0	0	0	0	0	-
14年度	47	0	4	0	0	0	-
15年度	23	0	3	0	0	0	-

モニタリング方法;

毎年度、実施事業体において技術開発委員会を設置し、定期的を開催する同委員会にて進捗状況を把握する

目標達成時期;平成17年度

中間評価時期;平成15年度

「廃水処理技術の開発」における事後評価委員会

NEDO研究評価委員会「省エネルギー-廃水処理技術」(中間評価)分科会

事後評価時期;平成18年度

NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;省エネルギー型廃水処理技術開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成13年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間団体等)	水処理事業体	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	132,375[千円]	507,368[千円]	466,821[千円]

	NEDO交付金	及びNEDO交付金	及びNEDO交付金
--	---------	-----------	-----------

予算費目名: <高度化>

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化  
勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給高度化技術開発促進対策に必要な経費(H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術開発費補助金

**(5)産業技術実用化開発補助事業<継続>(予算:交付金事業)**

**担当課:技術振興課**

[再掲:民間企業等の研究開発支援]

説明;

民間企業等が行うエネルギー使用合理化に結びつく実用化のための技術開発について公募を行い、厳正な評価の上、優れた提案に対して実用化開発費用の一部を補助する。採択に当たっては科学技術基本計画における重点4分野等の戦略的技術領域・課題にかかる技術課題に重点的に投資を図るとともに、企業からのスピノフベンチャー企業等が行う実用化開発に対して重点投資を図る。

・国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ補助率2/3以内

(スピノフベンチャー企業等の技術を実用化するための研究開発の場合)

・国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ補助率1/2以内

(企業内の技術を実用化するための研究開発の場合)

目標(目指す結果、効果);

民間における実用化に向けた研究開発の促進により、国内産業の国際競争力が強化され、活力ある経済社会が実現されること。より具体的な目標として、各々の補助対象事業終了後3年経過した事業の40%以上が企業化していること。

指標;

<研究開発関連の共通指標>

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス 料	国際標準 への寄与
13年度	-	-	42	0	0	0	0
14年度	-	-	94	0	0	0	0

15年度	-	-	52	0	0	0	0
------	---	---	----	---	---	---	---

(論文数、論文の被引用件数については、企業化状況報告に含まれていないため、状況を確認することができない。)

・個別テーマの事業計画の進捗状況

平成13年度及び平成14年度採択案件は、順調に進捗している。

13年度採択案件実績(採択件数33件/応募件数93件)(省エネ)

指標	13FY末	14FY末	15FY末	16FY末	17FY末	18FY末
終了テーマ件数	1	13	18			
特許出願件数	20	51	35			
企業化の状況	0	2	3			
知的財産所有件数	0	0	0			
ライセンス供与数	0	0	0			
所得ライセンス料	0	0	0			

14年度採択案件実績(採択件数15件/応募件数43件)(省エネ)

指標	14FY末	15FY末	16FY末	17FY末	18FY末	19FY末
終了テーマ件数	1	11				
特許出願件数	22	16				
企業化の状況	0	1				
知的財産所有件数	0	0				
ライセンス供与数	0	0				
所得ライセンス料	0	0				

15年度採択案件実績(採択件数9件/応募件数35件)(省エネ)

指標	15FY末	16FY末	17FY末	18FY末	19FY末	20FY末
終了テーマ件数	0					
特許出願件数	0					
企業化の状況	0					
知的財産所有件数	0					
ライセンス供与数	0					
所得ライセンス料	0					

モニタリング方法;補助期間中、終了時には毎年度実績報告書を基に、補助期間終了の翌年度から5年間は企業化状況報告書を基に、事業の進捗及び目標達成度をモニタリングする。

目標達成時期;

・個別テーマについては、補助期間終了後概ね3年。

中間評価時期:

・個別テーマについては、補助期間1年目(毎年度)に中間評価を行う。

(NEDO中間評価委員会)

・制度評価については、平成17年度に中間評価を行う。

(NEDO研究評価委員会)

事後評価時期；

・個別テーマについては、補助期間終了後(毎年度)に行う。

(NEDO事後評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称；産業技術実用化開発補助事業

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 > < 特別会計 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成12年度		新エネルギー・産業技術総合開発機構		民間企業	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	1,678,115[千円] 及びNEDO交付金	8,113,115[千円] 及びNEDO交付金	7,111,057[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名：< 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(参考：H15FY上期まで)

予算費目名：< 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(事項)エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)産業技術実用化開発事業費補助金

(目の細々分)産業技術実用化開発補助事業

**(6)低エネルギー消費型環境負荷物質処理技術研究開発< 継続 > (予算:委託事業)**

**担当課:産業技術総合研究所室**

【再掲:民間企業等の研究開発支援】

説明；

現在、有害化学物質の適正処理は大規模事業所ではほぼなされているものの化学工業界全体から見ると改善の余地が残されている。そこで、このような環境負荷物質を環境中に排出しないシステムを構築するため、有害化学物質を高効率に捕集しそれらを低エネルギー消費で処理可能な技術を開発する。本研究では、有害化学物質の発生量を最小化するための技術、有害

化学物質の適正処理のための処理媒体・処理プロセスの開発と高効率に関する技術の開発を行う。

目標(目指す結果、効果)；

環境負荷物質の適正処理技術においてエネルギーを高効率に利用するには、処理に用いる技術・処理プロセス自体の高効率化、触媒・燃焼等の単独の技術のみではなくシステム全体として高効率化を図る。本研究開発では、そのための基盤技術を開発することを目的とし、以下の技術開発を実施する。

(1)有害物質削減プロセス技術開発

製造分野から発生する有害物質や廃棄物量の削減、ならびに製造の高効率化を図ることにより、産業界全体で使用されるエネルギーの低減を図る研究を行う。

(2)有害化学物質処理プロセス技術開発

新規高性能吸着剤を使用したVOC等の回収技術、さらに、これら物質の無害化のための光触媒・低温プラズマ・オゾンを複合的に利用した小規模分散型処理システムの開発を行い、環境浄化に関わるエネルギーコストを削減する。

(3)廃棄物適正処理システム技術開発

シュレッダーダストに含まれるプラスチックの分離分解技術や、リサイクルに最適なプラスチック材料の合成技術の研究開発を行うことにより、リサイクル率の向上を図り、同時に使用エネルギー量の低減も図る。

指標；

(1)有害物質削減プロセス技術開発

- ・NOx直接還元率(現行法では還元不可能)。
- ・触媒探索システム効率。現行の効率を最終年度までに100倍に向上させる。

(2)有害化学物質処理プロセス技術開発

- ・トリクロロエチレン(TCE)処理装置の消費電力削減率。最終年度までに削減率を50%に向上させる。
- ・プラズマ・光触媒タンデムVOC処理装置の消費電力削減率。最終年度までに削減率を30%に向上させる。

(3)廃棄物適正処理システム技術開発

- ・現行のシュレッダーダスト発生に関わるエネルギー消費量削減率。最終年度までに削減率を30%まで向上させる。
- ・シュレッダーダストの放電・プラズマ等による分解時間の短縮率。最終年度までに短縮率を1/6に向上させる。

< 共通指標 >

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
13年度	-	-	-	-	-	-	-

14年度	-	-	-	-	-	-	-
15年度	26	-	8	0	0	0	0

モニタリング方法;産業技術総合研究所においては、毎年度末に成果ヒアリングを開催し、外部委員により進捗状況、達成度の評価を受けるシステムを有する。

達成時期; 平成19年度

中間評価時期;平成17年度

事後評価時期;平成20年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;エネルギー需給構造高度化技術開発等委託費

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成19年度	産業技術総合研究所			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
155,174[千円]	163,341[千円]	181,490[千円]	344,831 [千円]	313,850[千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー需給構造高度化技術開発等委託費

**(7)情報通信機器の省エネルギー基盤技術研究開発<継続>(予算:委託事業)**

**担当課:産業技術総合研究所室**

【再掲:民間企業等の研究開発支援】

説明;

情報通信機器の革新的な省エネルギー化を図り地球温暖化の抑制に貢献するため、次の3つの研究テーマを遂行する。

(1)オンCPU高速・大容量電源技術開発

CPUは情報化社会を支えるキーデバイスとしてハード、ソフトの両面から熾烈な開発競争が進められているが、これを動作させるためには電源もそれに対応できるものでなければならない。2010年ないしそれ以降の次々世代CPUを実用化するための電源技術として、CPUと直結して一体化した電源技術を開発する。

(2)省エネ型コンピューターシステム開発研究

ユビキタスコンピューティングは、社会の様々なインフラに情報処理機能を組み込み、それらを有機的にネットワーク化することにより、社会活動の効率を飛躍的に向上させることを目指すものである。この実現のためには、様々な形態で用いられネットワーク化される組み込みコンピュータの中身がオープンで誰でも利用できることが必須である。本研究では、中身をオープンにできるコンピュータプラットフォーム及びその開発動作環境を開発整備し、その普及体制を確立することを目的とする。



(3)低エネルギー消費型デバイス研究開発

省エネルギー型で電源を切ってもデータが消失せず、高速のデータ書換え・読出しを特長とする高性能高集積の不揮発トランジスタを開発し、ネットワーク高度情報化社会のための半導体LSI技術として実用化を目指す。

目標(目指す結果、効果);

(1)オンCPU高速・大容量電源技術開発

クロック周波数40～90GHzのCPUが必要とする、スイッチング周波数が45MHz級、出力電圧0.4V級、出力電流100A級の電源を実現するための基盤技術を開発する。

(2)省エネ型コンピューターシステム開発研究

世の中のオープンなIPコア開発やLinuxなどのオープンソースの活動と連携しつつ、組み込み用を中心としたコンピュータ全体をオープンな形で提供し、ネットワーク化を含む様々な組み込み機器の開発の容易化、開発期間の短縮、低コスト化、高度応用へのハードルを低くし発展を促すことを目標とする。

(3)低エネルギー消費型デバイス研究開発

省エネルギー型で電源を切ってもデータが消失せず、高速のデータ書き換えができる不揮発ロジックを開発する。CPUの消費電力を1/2～1/4程度節約できる技術を開発する。

指標;

・高集積CPU(クロック周波数が40～90GHz)に対応したオンCPU電源の出力電圧:0.4 Vが目標値。

・CPUに常時電力を供給しなくても済む低エネルギー消費デバイスの消費電力:0.5以下に低減を目指す。

< 共通指標 >

平成16年度開始事業により、実績無し。

モニタリング方法;産業技術総合研究所においては、毎年度末に成果ヒアリングを開催し、外部委員により進捗状況、達成度の評価を受けるシステムを有する。

目標達成時期; 平成20年度

中間評価時期; 平成18年度

事後評価時期; 平成21年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;エネルギー需給構造高度化技術開発等委託費  
環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成16年度	平成20年度	産業技術総合研究所			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
181,105[千円]	110,444 [千円]	0[千円]	110,444[千円]	99,274[千円]	

予算費目名: <高度化>

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー需給構造高度化技術開発等委託費

**(8)超低損失・省エネルギー型デバイスシステム技術研究開発<継続>(予算:委託事業)**

**担当課:産業技術総合研究所室**

【再掲:民間企業等の研究開発支援】

説明;

電力変換器等のパワーエレクトロニクスシステム及び情報通信機器の革新的な省エネルギー化を図り地球温暖化の抑制に貢献する。また、このような技術革新により国際競争力のある新たな省エネルギー半導体産業の創出と同時に電力機器、情報通信機器両分野での民間需要、雇用の創出を図る。このために、次の課題を遂行する。

**(1)超低損失素子モジュール化基盤技術**

SiCなどの超低損失素子の長を生かした小型・低消費電力の電力変換器(スイッチ、インバータなど)を実用化するための基盤技術を開発する。従来のシリコン電力変換器と比較して電力損失1/3、体積1/4、250℃で動作可能なSiC超低損失電力変換器の実現のための基盤技術を確立する。

**(2)省エネルギーLSIシステム技術開発**

情報通信機器の中核となるマンマシンインターフェースデバイスの超低消費電力化を目指し、情報処理内容に応じて最適なパワーマネジメントを行うシステムを構築するための基盤技術、および有機EL素子における高効率の発光材料の探索・設計と省エネルギー化製造プロセスによる低消費電力発光素子構造を開発する。

**目標(目指す結果、効果);**

**(1)超低損失素子モジュール化基盤技術**

SiC及びGaN半導体素子の低損失及び高周波・高温動作の特長を生かした小型・低消費電力変換器(モジュール)を製作する基盤技術開発を行う。さらに応用範囲を拡大するためには、素子の信頼性の一層の向上、物性値の限界性能の実現と素子構造によるその限界拡大などの高性能化を可能とする素子設計・プロセス基盤技術の開発する。

**(2)省エネルギーLSIシステム技術開発**

有機EL素子の省エネルギー化を目的として、より高効率の発光材料の探索・設計から、製造プロセスの省エネルギー化を含めた低消費電力の発光素子構造の開発を行う。特に、有機感光体層を組み込むことで外部光を取り込み、その光電変換により千倍以上の高輝度で光る明順応型の有機EL発光素子の開発に重点を置く。また、面積化の進む液晶ディスプレイ(LCD)の大幅な省エネルギー化を目指して、窒化硼素(BN)や酸化亜鉛(ZnO)等の新規の超ワイドバンドギャップ材料を用いたLEDや透明導電膜を開発する。バックライト光源用の高効率白色発光素子や低抵抗透明導電膜による省エネルギー技術の開発を目指す。

**指標;**

**(1)超低損失素子モジュール化基盤技術**

・超低損失電力素子の電力損失:平成15年には、電力損失1/10の素子を実現し、平成16年は電

力損失が1/100の電力素子を実現し、併行してモジュール化技術開発を進める。最終年度にはそれらの素子を組み込んだ電力変換器として損失1/3を達成する。

(2)省エネルギーLSIシステム技術開発

・プロトタイプチップの省電力化：目標としてオンチップディスプレイでは従来ディスプレイの1/10以下を、ダイナミックパワー制御型集積回路では待機時電力では1/10、動作時電力で1/2以下を目指す。

< 共通指標 >

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
13年度	-	-	-	-	-	-	-
14年度	28	-	12	0	0	0	0
15年度	38	-	11	0	0	0	0

モニタリング方法；産業技術総合研究所においては、毎年度末に成果ヒアリングを開催し、外部委員により進捗状況、達成度の評価を受けるシステムを有する。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価(事業単位)時期； 平成16年度

事後評価(事業単位)時期； 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；なし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称； 超低損失・省エネルギー型デバイスシステム技術研究開発

環境保全経費の対象か否か； 対象

環境保全経費に登録した事業名称； 超低損失・省エネルギー型デバイスシステム技術研究開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成14年度	平成18年度	産業技術総合研究所			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
273,814[千円]	342,263 [千円]	368,025 [千円]	1,271,988 [千円]	1,153,759 [千円]	

予算費目名：< 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化技術開発等委託費

(目)エネルギー使用合理化システム開発調査等委託費

**(9)未来型CO2低消費材料・材料製造技術研究開発<継続>(予算:委託事業)**

**担当課:産業技術総合研究所室**

【再掲:民間企業等の研究開発支援】

説明;

材料は産業や社会の根幹であり使用量が膨大であることから、製造、加工、使用、リサイクルの全体でCO2排出が抑制できれば、その削減に大きく貢献できる。本プロジェクトは、セラミックス及びバイオマス系材料について、製造・加工プロセスの省エネルギー化技術、装置・システム等が省エネルギー化できる材料及び使用することで直接的にCO2排出量抑制効果がある材料の開発、並びに省エネルギーリサイクル材料技術を開発することを目的とする。その際、それぞれの材料や製造・リサイクルプロセスだけではなく、その材料のライフサイクル全体から考えて、最も省エネルギー化・CO2排出量削減ができるように、製造 - 加工 - 使用 - リサイクルを通じたシステム全体を最適化する。

目標(目指す結果、効果);

平成17年度は、これまで行ってきた研究を整理し、CO2削減に特に大きな効果が期待できる天然素材の高度製造及び利用技術と、セラミックスの原料製造時における省エネルギー技術に重点化した研究を行う。

無機・有機系材料におけるCO2低排出型材料技術開発:

(天然素材高度製造及び利用技術の革新)

圧密加工条件の最適化と、圧密加工の前処理による薬液注入能の改善により、木質材料の形状不安定性を克服し耐久性を向上させる技術並びに難燃性を向上させる技術を開発する。また、木質廃材等の未利用バイオマス有効利用のために、ポリマー複合及び木分の自己接着能力発現による複雑形状成形技術を開発する。なお、両技術ともに、人体への安全性確保に配慮してVOC(揮発性有機化合物)の低減を促進することをも目標とする。

セラミックス系材料におけるCO2低排出型材料技術開発:

(セラミックスの原料製造時における省エネルギー技術)

原料溶液制御による高機能性セラミックスの低温製造技術:圧電特性が良好で鉛を含まないセラミックスを、基板上に薄膜状或いは厚膜状として直接合成し、高性能電子機器への展開を図る基盤的研究を進める。具体的には、複数金属を目的の組成・構造となるように内包した溶液を利用して低温で合成した膜状セラミックスにおいて、高温で焼結したバルクセラミックスと同等又はそれ以上の機能を発現させる技術を開発し、製造プロセスの低温化と機能向上の同時達成を目指す。

**指標;**

1. 無機・有機系材料におけるCO2低排出型材料技術開発

プラスチック代替木質材料技術:従来の常識を越える高温熱処理法を一昨年度に考案し、効果の再現性について検討を進めてきた。平成17年度は、寸法安定化のメカニズムに関する検討を進め、現実的技術の実現の基礎を確立する。また、耐久性や寸法安定性向上に寄与するポリマーアロイの分子構造設計と作製について検討を進める。さらに、イオンビームを利用した表面改質(最初にアタックを受ける部分の強化)と、同ビームのエネルギー投入による木材の分

子構造改良によって材料の寸法安定性を向上させる方法を検討する。

セラミックス系材料におけるCO2低排出型材料技術開発

・圧電素子生産時の焼成温度及び焼成時間:最終年度までに焼成温度を1000 から650 に低下また、焼成時間を1時間から0.2時間に短縮。

< 共通指標 >

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
13年度	-	-	-	-	-	-	-
14年度	30	-	20	1	0	0	0
15年度	39	-	11	2	0	0	0

モニタリング方法;産業技術総合研究所においては、毎年度末に成果ヒアリングを開催し、外部委員により進捗状況、達成度の評価を受けるシステムを有する。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期; 平成16年度

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;未来型CO2低消費材料・材料製造技術研究開発

環境保全経費の対象か否か; 対象

環境保全経費に登録した事業名称;未来型CO2低消費材料・材料造技術研究開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成14年度	平成18年度	産業技術総合研究所			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
145,548[千円]	198,613[千円]	213,562 [千円]	738,125 [千円]	674,35[千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化システム開発調査等委託費

(10)地域新生コンソーシアムエネルギー研究開発事業<継続>(予算:委託事業)

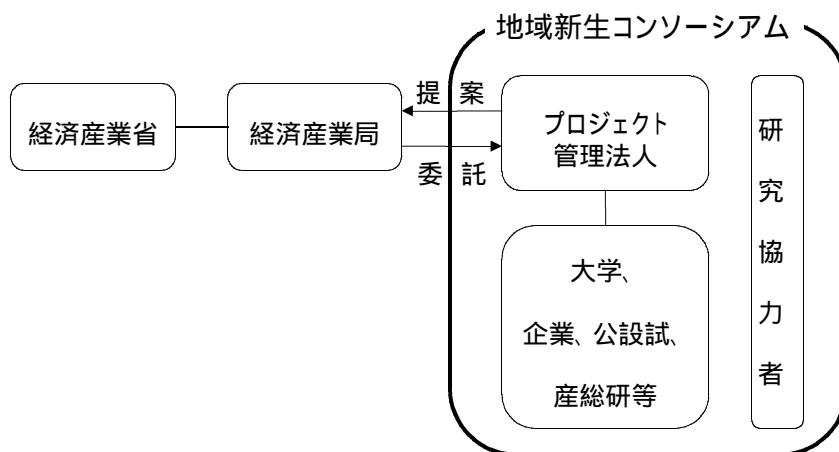
担当課:地域技術課

【関連施策：産業クラスター計画（地域再生・産業集積計画）の推進】

【再掲：地域における技術開発の推進】

説明

地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、大学等の技術シーズや知見を活用した産学官の強固な共同研究体制（地域新生コンソーシアム）の下で、実用化を念頭においたエネルギー使用の合理化、並びに石油代替エネルギーの開発及び利用に資する研究開発を実施。



委託金額 原則100百万円以内 / 件・年

委託期間 2年以内

目標；

産官学連携の共同研究を促進するとともに、得られた成果が実用化されることにより、地域における新産業・新事業の創出を図る。また、地域における産官学の強固な共同研究体制を組むことにより、研究開発終了後直ちに事業化に至る技術レベルの研究開発数を増加させる。

具体的には、事業終了後3年経過時点の事業化率 30%を目指す。

事業化とは、研究成果及びその一部が商品化され販売されている段階を示す。

指標；

< 定量的指標 > 一般会計分を含む。

(平成15年9月末現在)

14年度末までに研究開発事業を終了した417件を対象

・実用化数：183件

・うち事業化数：81件

・産官学連携共同研究の数：417

・参画した大学数：のべ630（うち大学は608）

・参画した公的研究機関数：のべ346

・参画した民間企業数：1,231

(共通指標)

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	製品化に際してのライセンス供与数・ 取得ライセンス料	国際標準形成への寄与
13年度	1,331	-	401	-	9	-
14年度	2,068	-	738	-	12	3
15年度	2,934		1,103		19	8

モニタリング方法; 経済産業局を通じ事業実施企業に対し、研究期間中は毎年中間審査を実施し、事業終了後5年間は、原則、毎年アンケート調査を実施。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期: 平成16年度

(地域新生コンソーシアム研究開発中間評価委員会)

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度

(地域新生コンソーシアム研究開発事後評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

平成13年度補正事業より、民間企業等への委託費に切り換えた。(平成13年度通常予算までは、NEDO出資金又はNEDO補助金)

科学技術関係経費の対象か否か: 対象

地域新生コンソーシアム研究開発

環境保全経費の対象か否か: 対象

地域新生コンソーシアムエネルギー研究開発

< 予算額等 >

地域新生コンソーシアムエネルギー研究開発

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成9年度	18年度	国		民間企業等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額		総執行額
5,314,000[千円]	6,035,795[千円]	5,635,795[千円]	24,763,385[千円] (H9FY ~ H16FY)		21,905,109[千円] (H9FY ~ H16FY)

9年度から13年度まではNEDO補助金

予算費目名: < 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(事項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目) エネルギー使用合理化システム開発調査等委託費

積算内訳 地域新生コンソーシアムエネルギー研究開発事業

(11) 電子タグ活用基盤整備事業のうち「電子タグ関連技術開発」<継続> (予算:委託事業)

担当課:情報経済課

説明;

電子タグの普及のためには、現在数十円～数百円/個する電子タグの価格を3～5円/個まで引き下げる必要がある。このため、経済産業省と産業界で官民合同技術開発プロジェクトを発足させ、国際標準による電子タグを低コストで供給するための基盤的技術開発を2ヶ年計画で実施する。具体的には、長距離での読みとりが可能である等の特性によりニーズの高いUHF帯タグに関して、チップ開発、アンテナ印刷技術、実装技術の開発等を行う。

目標(目指す結果、効果);

安価な電子タグを市場に大量に供給する技術を開発することにより、電子タグの活用を促し、製造段階から運送、販売、消費者を経てリサイクルに至るまでの一気通貫したサプライチェーン全体の合理化・高度化を達成する。これにより、誤配送の削減等の物流効率化・生産の効率化等を実現し、企業におけるエネルギー使用の合理化を促進する。

指標;

低コストアンテナ製造技術等の開発により、プロジェクト終了後3ヶ月以内に、現在の数十～数百円/個から5円/個以下にまで価格低減させた、国際標準による低価格電子タグを、実証実験を実施している書籍や家電を始めとした様々な業界向けに、月産1億個以上出荷させる。

モニタリング方法;

毎年度、各テーマの事業報告にて状況を確認し、できる限りユーザーの意見を反映していく。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期; 中間評価は行わない。

事後評価時期; 平成18年度(事後)

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称

;電子タグシステム普及基盤整備事業

環境保全経費の対象か否か; 対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称

;電子タグシステム普及基盤整備事業

<予算額等>

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成16年度	平成17年度	民間団体等		
H17FY予算額 (石特会計)	H16FY予算額 (石特会計)	H15FY予算額 [千円]	総予算額(実績)	総執行額(実績)
1,100,000[千円]	650,000[千円]		650,000[千円]	650,000[千円]

予算費目名:<高度化>



(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(事項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

## (12) 高効率ガスタービン実用化要素技術開発<継続> (予算:補助事業)

担当課:電力基盤整備課

説明; 省エネルギー及びCO<sub>2</sub>削減の観点から電力産業用高効率ガスタービンの要素技術開発を行う。

### ・ 1700 級ガスタービン要素技術開発

電力産業の保守高度化とリプレース需要に合った大容量機(25万kW程度(コンバインド出力40万kW))の高効率化のために1700 級ガスタービンの要素技術開発を行い、総体として成立可能性を検証する。

### ・ 高温分空気利用(AHAT)ガスタービン要素技術開発

電力産業の短中期的(~10年後)ニーズに対応する中小容量機(10万kW程度)の高効率化のために有望とされているAHATガスタービンの要素技術開発を行い、検証機によるシステム確認を行う。

「国から補助先へ補助率2 / 3」

目標(目指す結果、効果);

### ・ 1700 級ガスタービン要素技術開発:要素技術開発により以下の商用機の目標を確認する。

タービン入り口温度1700

シミュレーションにより40万kW機の送電端効率56%HHV以上(GT:25万kW、ST:15万kW)

CO<sub>2</sub>排出量8%削減(現状の同容量機比)

### ・ 高温分空気利用(AHAT)ガスタービン要素技術開発:要素技術開発及び検証機により以下の商用機の目標を確認する。

シミュレーションにより7万kW機の送電端効率51%HHV以上

CO<sub>2</sub>排出量15%削減(現状の同容量機比)

検証機(3600kW、発電端効率40%HHV)

指標;送電端効率。(1700 級ガスタービンについてはさらにタービン入り口温度)

< 研究開発関連の共通指標 >

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

「平成16年度開始事業のため15年度まで実績なし」

モニタリング方法;技術開発の進捗状況について、年2~3回報告を受けることにより把握する予定

目標達成時期; 平成19年度

中間評価時期; なし

事後評価時期; 平成20年度 電力技術評価委員会(電力基盤整備課)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;特段なし

科学技術関係経費の対象か否か；  対象 / 非対象  
 (対象の場合) 科学技術関係経費に登録した事業名称；高効率ガスタービン実用化要素技術開発

環境保全経費の対象か否か；  対象 / 非対象  
 (対象の場合) 環境保全経費に登録した事業名称；高効率ガスタービン実用化要素技術開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成16年度	平成19年度	三菱重工業(株)、(株)日立製作所、(財)電力中央研究所、住友精密工業(株)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
898,000[千円]	384,700[千円]	-	384,700	341,227	

予算費目名：< 高度化 >

- (項) エネルギー需給構造高度化対策費
- (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金
- (目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金
- (積算内訳) 高効率ガスタービン実用化要素技術開発

**(13) 新規産業創造技術開発費補助事業<継続> (予算: 補助事業)**

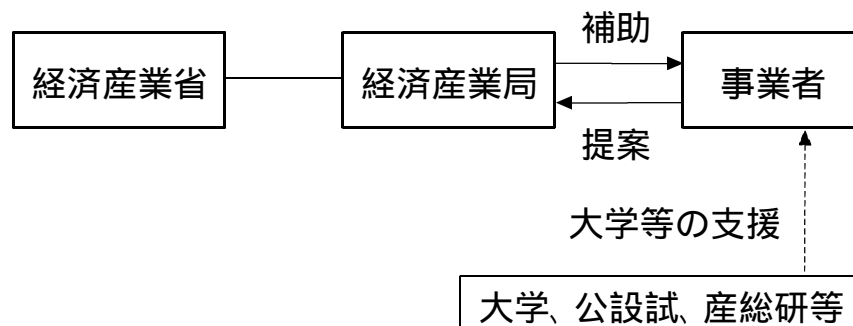
担当課：地域技術課

【関連施策：産業クラスター計画(地域再生・産業集積計画)の推進、3Rプログラム】

【再掲：地域における技術開発の推進】

説明

エネルギー使用の合理化、並びに石油代替エネルギーの開発及び利用に資するリスクの高い実用化技術開発を支援することにより、地域において新産業・新事業を創出し、我が国全体のエネルギー効率の高度化を図る。



補助金額 原則1億円以内/件・年

補助率 1/2以内(大学等から技術シーズの提供を受けるなど、産学官連携の下での技術開発及び平成13年度までに採択したテーマは2/3以内。)

補助期間 2年以内(平成13年度までに採択したテーマは2~4年)

目標;

地域において世界に通用する新産業・新事業を創出し、地域の産業活性化を推進。このため、市場ニーズやユーザーニーズに基づき、事業のアイデア、構想を具現化する新商品・新サービスの開発を支援し事業化を促進する。

具体的には、事業終了後3年経過時点の事業化率 を35%を目指す。

事業化とは、研究成果及びその一部が商品化され販売されている段階を示す。

指標

< 定量的指標 > 一般会計分を含む。

14年度末までに研究開発事業を終了した373件を対象

(平成16年5月末現在)

・実用化数:171

・うち事業化数:97

(共通指標)

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	製品化に際してのライセンス供与数・取得ライセンス料	国際標準形成への寄与
13年度	78	—	80	—	3件 5,100千円	—
14年度	88	—	187	—	2件	—
15年度	196	—	415	—	21件	—

モニタリング方法; 経済産業局を通じ事業実施企業に対し、毎年度終了時にヒアリング等を実施し、指導・助言を行う。また、事業終了後5年間は、原則、毎年アンケート調査を実施

達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期; 平成16年度(地域新規産業創造技術開発事業中間評価委員会)

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度(地域新規産業創造技術開発事業事後評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象化否か; 対象

新規産業創造技術開発費補助金

環境保全経費の対象か否か; 対象

新規産業創造技術開発費補助金

＜ 予算額等 ＞				
開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成 9年度	平成 18年度	国		民間企業
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
2,568,210[千円]	2,568,210[千円]	2,568,210[千円]	19,480,420[千円] (H9FY～H16FY)	16,329,137[千円] (H9FY～H16FY見込み)

予算費目名: < 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(事項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) 新規産業創造技術開発費補助金

#### (14) エネルギー使用合理化社会基盤材料関連技術開発

**鋳片表層溶融改質による循環元素無害化技術の開発 < 継続 > (予算: 補助事業、補助率定額)**  
**担当課: 製鉄企画室**

【関連施策: 社会基盤材料関連技術開発政策】

説明;

鉄スクラップリサイクルは、省エネルギー及び資源有効活用の点から極めて重要である(原料として鉄スクラップを用いて鉄鋼製品を作る方が、鉄鉱石から作るよりエネルギー消費が少ない。)が、鉄スクラップに混入する銅、錫等の有害元素により、再生鋼材の品質、特に表面品質が劣化する問題から、その再利用には限界がある。

従来、より多くの鉄スクラップを利用するため、混入する銅等を分別し、又は高純度の鉄で銅等を希釈する方法が採られてきたが、前者はコスト的な限界があり、後者は高純度鉄の品位を落とす無駄があった。

このため、これまで行われてこなかった凝固プロセス及び鋳片処理工程での有害元素の無害化を実現するため、プラズマ及び電磁気技術を用いて鋼材表層を均一かつ安定に溶融するとともに、熱間加工割れを起こす銅等の影響を無害化する所定濃度の無害化元素を溶融部に添加する技術を開発する。

目標(目指す結果、効果);

最大2m幅の鋳片の表層(熱間加工割れを抑制する条件で決まる鋳片の表層深さ3mm程度)を均一かつ安定に溶融し、溶融部を安定保持するとともに所定濃度の無害化元素を溶融部へ最適に添加することを可能とする技術を確立する。

指標

最大2m幅の鋳片の表層(3mm)を均一かつ安定に溶融し、溶融部を安定保持するとともに所定濃度の無害化元素を溶融部へ最適に添加することを可能とする技術。

(平成15年度実績: 小型試験装置において鋳片の表層(3～4mm)を幅5cmに渡って均一かつ安定に溶融し、無害化元素を溶融部に試行的に均一添加することができた。)

(共通指標)

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

モニタリング方法;

事業の中間年度、終了後において、外部有識者、ユーザー、技術的専門家等からなる評価委員会等により、研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について評価、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を行う。

目標達成時期; 平成19年度

中間評価(事業単位)時期; 平成17年度(産構審(本省)予定)

事後評価(事業単位)時期; 平成20年度(産構審(本省)予定)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;

鋳片表層溶融改質による循環元素無害化技術の開発

環境保全経費の対象か否か; 対象

環境保全経費に登録した事業名称;

エネルギー使用合理化社会基盤材料関連技術開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成15年度	平成19年度	民間団体等		-
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
420,000[千円]	124,000[千円]	65,000 [千円]	189,000 [千円]	185,237 [千円]

予算費目名: < 高度化 >

(事項) エネルギー需給構造高度化対策費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化社会基盤材料関連技術等開発費補助金

(15)高機能化システムディスプレイプラットフォーム技術開発 (新規) (予算:交付金事業(対NEDO)) 担当課:情報通信機器課

[再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム]

説明;

生活分野(家庭)の情報化、情報家電の中核をなすディスプレイについては、従来のブラウン管式から平面ディスプレイへと急速な世代交代が起こりつつある。なかでもディスプレイ市場の大半を占める液晶方式においては、これまでの開発競争の主眼であった画像表示の高精細・高速性に加え、センシングや双方向通信等の機能高度化や、低消費電力化・軽量化が同時に求められている。

このため、現状は外付けのLSIで構成されている駆動回路やメモリ回路などを、液晶ディスプレイ等のガラス基盤上に集積化・システム化し、低消費電力と高機能化を実現するための基盤技術を開発する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果);

ガラス基板上に多様な機能回路を構成する上で基本となる機能要素単位回路(マクロセル)に関する基盤技術(システムプラットフォーム)として、「集積化システムオガラス技術」及び「マクロセル実現のためのデバイス技術」を開発する。

この技術により、従来は外付けLSIが必要であったが液晶ディスプレイ等において、省エネルギー、高機能化及び低コスト化を実現する。

指標;

結晶領域内にサブミクロンルール高速TFTを形成し、マクロセル機能を実証するためのプロセス技術(形成するトランジスタのリーク電流、高速性、線形性)

・高速TFT(基本遅延時間100ps)

・粒長20µmの結晶粒アレイ形成

ガラス基板上の結晶粒アレイでマクロセルを実現するための回路及びレイアウトの設計技術(マクロセルの微細度)

・機能エレメント回路設計(動作速度250MHz)

・SRAMメモリ素子(セル面積50µm<sup>2</sup>/bit)

等

< 共通指標 >

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
17年度新規事業のため実績なし							

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について、把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成19年度

中間評価(事業単位)時期; 実施しない

事後評価(事業単位)時期; 平成20年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

高機能化システムディスプレイプラットフォーム技術開発

環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成17年度	平成19年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	-	-	-	-

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

**(16)45nm hp システムLSI設計・描画・検査最適化技術開発プロジェクト(先導研究) < 新規 >  
(予算: 交付金事業(対NEDO)) 担当課: 情報通信機器課**

【再掲: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

国際半導体ロードマップ(ITRS)に示されているテクノロジーノード45nm以細の半導体の製造においては、設計やパターン描画、マスク検査の工程毎の課題を各々単独に解決することは極めて困難である。本プロジェクトでは設計・描画・検査全体での最適化により45nm以細のシステムLSIに適したマスクを効率的に製造する技術を開発する。このため、設計・描画・検査技術を一体として最適化するための先導研究を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果);

テクノロジーノード45nm以細の半導体製造において、部分一括図形転写法を軸として設計・描画・検査の垂直統合による最適化を図ることにより、45nm以細のシステムLSIに適した設計、パターン描画、マスク製造を効率化する技術を開発することを目的としている。本先導研究においては、技術開発を実施する上での技術的課題を明らかにすることを目標とする。

指標;

・マスク描画時間の短縮、45nm以細のマスク製造に必要な描画精度等の実用化開発

に向けた研究開発課題の抽出 等

< 共通指標 >

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含 む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
17年度新規事業のため実績なし							

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について、把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価(事業単位)時期; 実施しない

事後評価(事業単位)時期; 平成18年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

45nm hp システムLSI設計・描画・検査最適化技術開発プロジェクト(先導研究)

環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成17年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	-	-	-	-

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(17) デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト

- デジタル情報家電省エネルギー利用基盤 - < 新規 > (予算: 交付金事業(対NEDO))



担当課: 情報通信機器課

【再掲: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

専門的な知識を有しなくとも情報 機器やサービスを安全かつ容易に利用できるプラットフォームとして、家電製品や情報機器に対するインシデント(障害、異常、機能不良など)を遠隔で監視・管理し、効率のかつ効果的な情報家電の統合管理システムの研究開発を行い、ホームエネルギーマネジメントシステム(HEMS)など情報家電を利用した省エネルギーの基盤を構築する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果);

家電製品や情報機器に対するインシデント(障害、異常、機能不良など)を遠隔で監視・管理し、各種のインシデント情報(例: エアコンが正常に動作しないといった障害情報等)の収集と補修を行う管理システム技術の開発や、階層型の広域的な機器管理システム等を構築することにより、HEMSの高付加価値化(インシデント管理等)によるHEMSの普及促進や宅内の省エネ対策のみならず広域的な省エネ対策が可能となり、省エネ波及効果が一段と高まると期待される。

指標;

インシデントの遠隔監視・管理により、現地における保守対応(部品交換など物理的な対応は除く)回数(目標値: 1 / 10に削減) 等

< 共通指標 >

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
17年度新規事業のため実績なし							

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について、把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成19年度

中間評価(事業単位)時期; 実施しない

事後評価(事業単位)時期; 平成20年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か;  対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 対象 / **非対象**  
 (対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称；

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成17年度	平成19年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	-	-	-	-

予算費目名：< 高度化 >

- (項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

**(18)高効率マスク製造装置技術開発プロジェクト<継続>(予算:交付金事業(対NEDO))**

**担当課:情報通信機器課**

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明；

半導体微細加工技術の進展に伴い、回路パターン転写に用いられるマスクパターンも微細化され、マスク製造時間やエネルギー使用量が増大することが予想される。また、これらによりマスク製造コストが高騰化し、微細化により低消費電力化が大きく期待されるシステムLSI等の普及のシナリオ実現を困難にさせるおそれがある。

このため、微細化に対応し、効率的なマスク製造を可能とする技術を開発する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果)；

65nm微細化世代で従来のマスク製造で用いられている電子ビーム描画装置の10倍以上の生産性を有する縮小光学系マスク製造装置の開発などにより、マスク製造時間の短縮やエネルギー使用量の削減が可能となり、製造コスト削減による低消費電力システムLSI等の普及を促進することとなり、我が国の消費エネルギー削減に資する。

指標；

- ・マスク描画時間の大幅短縮(目標値:同一回路規模の描画に対し、従来電子ビーム描画装置の1/10以下)
- ・65nm世代マスク作成に必要な描画精度の実現

< 共通指標 >

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
----	-----	----------	------------	----------	----------	----------	----------

			む)				
16年度開始事業のため実績値なし							

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について、把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期; 実施しない

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

高効率マスク製造技術開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者		
平成16年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額	
NEDO交付金	NEDO交付金	-	-	-	

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

**(19)次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト<継続>(F21)(予算:交付金事業(対NEDO))**  
**担当課:情報通信機器課**

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

国際半導体技術ロードマップで示されているテクノロジーノード45nm以細の極微細なデバイスに必要な高誘電率ゲート絶縁膜材料・計測・解析技術、及び低誘電率層間絶縁膜材料・計測・解析技術を中心として、将来のデバイスプロセス技術に必要なリソグラフィ・マスク関連計測技術、デバイス回路構成技術、及びトランジスタ形成に必要な技術等の開発を平成13年度～平成19年度の7年間で産学官連携のもとで実施する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果);

半導体LSIの微細・高集積化に関し、国際半導体ロードマップで示されているテクノロジー

ノード45nm以細のデバイスに必要となる基盤技術を確立する。具体的には、45nm以細のテクノロジーノードに対応できるゲート絶縁膜の開発、比誘電率2.0～1.5の低誘電率層間絶縁膜の開発、多層配線技術の確立、新構造トランジスタの実現、45nm以細に対応可能な計測・要素技術の確立、ノード45nm以細に対応可能なリソグラフィ、マスク計測要素技術の確立、LSIの微細化に伴う信号遅延時間や伝送特性の性能ばらつきを適応的に吸収する回路構成技術の実現及び調整用アルゴリズム・ソフトウェアの開発と実証に必要な技術を開発する。本技術の実現により、情報通信機器の高機能化、低消費電力化の要求を満たすシステムLSI実現など、将来幅広い産業分野で利用される共通基盤技術の形成が見込まれる。

指標；

- ・ゲート絶縁膜リーク電流、比誘電率、欠陥計測・分析技術の分解能、伝送特性のばらつき制御性等

<実績値>

- ・リーク電流低減に有望な材料に関して基礎的素子特性データを得た。また、塗布型ポーラス材料の空孔形成実験を行い空孔率70%を得ると共に、低誘電率特性値ひずみSOI素子のn/p型トランジスタを試作し、両者共大幅に電流駆動能力が向上することが実証できた。

(平成14年3月現在)

- ・高誘電率絶縁膜を形成するLL-D&A(Layer-by-Layer Deposition & Annealing)法を新規に開発した。また、低誘電率膜としてのポーラス構造の形成にTEOS(テトラエトキシシラン)処理を加えることにより、機械的に頑丈な膜となることが判った。独自の歪SOI構造トランジスタにより、従来の1.7倍のCMOS高速動作を可能にした。さらに将来のマスク検査装置に必要な波長200nmで高出力の連続発振レーザー光が得られた。

(平成15年3月現在)

- ・高誘電率ゲート絶縁膜として有望な材料に関して基礎的素子特性データを取得
- ・低誘電率層間絶縁膜としては、誘電率と機械的強度を独立に制御できる塗布型ポーラス材料で比誘電率2以下の実現可能性を示すとともに、比誘電率を保ったまま膜の機械的強度を高められるTMCTSガス処理を開発し、銅配線プロセスに使用できることを実証
- ・開発した波長200nmの高出力連続発信レーザーの、2010年以降のマスク検査装置への適用検討を開始
- ・遺伝的アルゴリズムをクロックタイミングバラツキの適応調整に導入することによる、デジタル回路の高速化かつ低消費電力化を実証

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与

13	6	0	6	0	0	0	0
14	76	0	32	0	0	0	0
15	60	0	53	0	0	0	0

モニタリング方法；

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期； 平成19年度

中間評価(事業単位)時期； 平成15年度

事後評価(事業単位)時期； 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

科学技術関係経費の対象か否か； 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称；

次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称；

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成13年度	平成19年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(技術研究組合超先端電子技術開発機構、産業技術総合研究所)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	-	4,100,000[千円] 及びNEDO交付金	3,774,199[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(20)極端紫外線(EUV)露光システムプロジェクト<継続> (F21)(予算:交付金事業(対NEDO)) 担当課:情報通信機器課

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明；

国際半導体ロードマップ(ITRS)で示されている65nmノード以細( )の微細化に対応する次世代半導体露光システムの基盤技術開発を産学官連携により行い、平成17年度までに実用化システムの基盤技術を確立する。

( )ロードマップの見直しにより、EUV露光システムは45nmノード以細の微細加工で利用される予定。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果)；

半導体LSIの微細・高集積化に関し、45nm以細の微細加工に対応した光源として期待される極端紫外線(EUV:波長13~14nm)を利用した回路露光システムとして、研究開発終了後の量産機開発へのスケールアップ可能なレベルに到達するため、集光点におけるEUV光源出力が10W以上の光源及び低損失光学系等の装置化基盤技術を開発し、EUV露光システム技術を確立することを目標とし、これにより将来のLSIの微細・高集積化を果たし、もって、情報通信機器の更なる小型・高機能化、低消費電力化を実現する。

指標；

- ・EUV光源の総合効率(目標値:0.2%以上)、出力(目標値:10W以上) 等
- ・EUV強度絶対値測定精度(目標値:±5%以内)、空間分布測定分解能(目標値:5µm以下)、角度分布測定分解能(目標値:3°以下)等
- ・非球面加工分解能(目標値:0.05nmrms)、測定再現性(目標値:0.05nmrms)等
- ・一年使用、クリーニングした後の反射率低下(目標値:3%以下)

<実績値>

- ・EUV光源の出力に関して、現存するレーザー励起プラズマ研究機関の中で世界最高出力4Wの達成
- ・光源の品位を高めるための評価に必要なEUVイメージング装置、及び、EUV角度分布測定器の導入による13.5nmEUV光源評価の品質向上
- ・非球面加工を行うためのIBF(Ion Beam Figuring)加工装置、非球面形状を高精度に計測するための可視光レーザーによる高再現性干渉計測装置の設計及び組み立ての実施 UV光によるO<sub>2</sub>洗浄による炭化物コンタミの除去の確認

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15	5	0	17	0	0	0	0

モニタリング方法；

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、結果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期； 平成17年度

中間評価(事業単位)時期; 実施しない  
 事後評価(事業単位)時期; 平成17年度  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;  
 科学技術関係経費の対象か否か; **対象**/非対象  
 (対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;  
 極端紫外線(EUV)露光システムプロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か; 対象/**非対象**  
 (対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(技術研究組合極端紫外線露光システム技術開発機構)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	1,888,807[千円] NEDO交付金	1,888,807[千円] 及びNEDO交付金	1,700,287[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(21)最先端システムLSI設計プロジェクト<継続>(F21)(予算:交付金事業(対NEDO))**

**担当課:情報通信機器課**

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

半導体の微細化が進むことにより、システムLSIの高機能化・低消費電力化が実現されるが、微細化に伴い、近年では隣接する配線間での混信や電気信号の遅れによる動作不安定性の増大、回路パターンの転写の不正確性による歩留まり低下など、これまでにない設計課題が現れることとなってきた。本事業ではこうした問題に対応するため、設計ツール内で信号の形や混信の影響等の評価を行い、効率的に微細化世代の設計が行えるような最先端システムLSI設計環境を構築する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果);

次世代のデザインルールに対応し、国内半導体企業が共通的に活用できる設計システムを開発することで、設計能力の飛躍的向上、個々の半導体企業の有する設計資産(IP)の共通利用を促進する。

このため、90nm 世代のシステムLSI を対象として、設計技術とプロセス技術の協調を図りながら、隣接配線間の混信や伝送遅延の影響を予め設計に織り込むための技術、検証、設計生産性及び設計品質を大幅に改善するための、大規模システムLSI配線配置技術、信頼性・製造性などの設計保証技術、テスト容易化設計技術等の標準設計技術の開発並びに設計資産を共用可能とする共通インタフェース等を開発する。

これにより情報家電等に求められる多品種少量生産の高機能システムLSIの開発期間の大幅な短縮(設計生産性を現状と比較して6倍に向上)を図り、もって高度情報通信機器の高機能化、低消費電力化、小型軽量化等のニーズに対応する。

指標;

- ・90nmの微細化世代で有効な設計手法を用いたシステムLSIの設計開発時間の短縮(配線間混信や電送信号遅延の影響を予め考慮した設計技術の確立)。
- ・前項の設計技術を既存CADに組み入れるための設計CAD間インタフェースの開発をし、それを採用した設計CADの普及度合い(ユーザ数等)。

<実績値>

- ・基本設計フローを「見積り」「リファインメント」「インプリメント」の3段階のフェーズに分割、それぞれに設計受け渡し基準を設けることで、後戻りの無い新しい標準設計工程を開発し、設計メソッドロジを作成
  - ・トランジスタ基本性能、バラツキ、歩留等を評価可能なTEG(Test Element Group)を開発し、90nmプロセスにて試作、評価を開始
  - ・テストに用いる遅延故障モデルの仕様を完成。また、テスト工程がLSIチップ生産に与える影響を前もって評価するテスト戦略支援ツールを作成
  - ・PI(Pattern Integrity)検証、共通I/F(Interface)開発のための環境を構築し、評価作業を開始
- (平成16年3月現在)

<共通指標>

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15	0	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、結果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価(事業単位)時期; 実施しない

事後評価(事業単位)時期; 平成18年度



行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

NEDOは平成15年10月独立行政法人化

科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

最先端システムLSI設計プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(ASPLA、STARC)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	234,720[千円] NEDO交付金	234,720[千円] 及びNEDO交付金	213,152[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(22)半導体アプリケーションチッププロジェクト<継続>(F21)(予算:交付金事業(対NEDO))**

**担当課:情報通信機器課**

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

高度情報化時代を迎えるにあたり、今後需要が見込まれるコンピュータの中でも最も消費電力の大きいサーバの低消費電力化を可能とする高機能・高信頼サーバ用半導体チップ、現在幅広く使用されているDRAM等よりも低消費電力型メモリである不揮発性メモリを開発する。加えて、今後急速な発展が期待される情報家電の分野において、高度な機能を1つ又は数個のLSIチップで実現することで低消費電力、高信頼性、低コスト化を可能とするシステムLSIについて、大学やベンチャー企業等の革新的なアイデアを活用しつつ、新たに開発を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果);

今後の高度情報通信ネットワーク社会の実現に向けて、大きな市場が見込まれる高機能・高信頼サーバ用半導体チップ(99.999%以上(1年の停止時間が5分以内)の安定性)、低消費電力型不揮発性メモリ(256MB級プロトタイプチップ開発)等の開発や、情報家電の多様化、高度化などに迅速に対応するため、ベンチャーや大学等のノウハウを活用し、戦略的に重要な新しい半導体チップを開発することにより、新たな情報機器の普及を促進し、半導体

製造業、情報通信機器製造業及びサービス業等我が国IT産業の競争力強化を図ると同時に、近年問題となっている情報化社会の高度化に伴う情報通信機器に係るエネルギー消費量増大の抑制に資する。

指標；

- ・(サーバ用半導体チップ)エラー発生度数、待機系への切り替え時間 等
- ・(不揮発性メモリ)デバイスの記憶容量、応答速度 等
- ・(新規システムLSIチップ)実現する機能の数、同一機能を従来の汎用ICで構成した場合からの消費エネルギー削減量 等

<実績値>

- ・次世代高可用性サーバーでは、ハードウェアの基本仕様(LSI構成、自動回復技術など)の方式の確定と、ファームウェア技術/ソフトウェア技術(冗長化ハードウェアの制御、運用管理技術)の基本設計が完了し、詳細設計を開始
- ・基幹系Linuxサーバーでは、チップセットのLSI構成の決定に基づき詳細設計を完了、論理シミュレーションによる検証を開始し、ソフトウェア開発ではLinuxカーネルの強化機能の詳細設計及び資源管理機能の基本設計を完了
- ・この他ネットワークに接続されたサーバーのセキュリティ向上や安定性向上に必要な半導体チップの基本仕様の検討に着手
- ・不揮発性メモリ(MRAM)では、磁性膜などのデバイス要素技術の検討を行い、MTJ(Magnetic Tunnel Junction)素子のバラツキ低減と、書き込み電流の低減を図った。また、集積化プロセス技術開発に着手してチップ試作を行うとともに、シミュレーションによる回路技術の検証を実施

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15	5	0	18	0	0	0	0

モニタリング方法；

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、結果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期； 平成17年度

中間評価(事業単位)時期； 実施しない

事後評価(事業単位)時期； 平成18年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連； 特になし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象 / 非対象  
 (対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称；  
 半導体アプリケーションチッププロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か； 対象 / 非対象  
 (対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称；

< 予算額等 >

開始年度 平成15年度	終了年度 平成17年度	事業実施主体 新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)	主な対象者 -	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	704,670[千円] NEDO交付金	704,670[千円] 及びNEDO交付金	594,927[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：高度化

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(23)マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発<継続> (予算:交付金事業(対NEDO))** **担当課:情報通信機器課**

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明；

大口径でシリコンウエハにダメージのない低温高密度プラズマ技術により、トランジスタ動作のバラツキの小さい、低消費電力型LSIを製造することを可能にすること等で、半導体デバイスの低消費電力化を実現すると同時に、製造時の消費エネルギーの削減にも資する半導体製造装置の研究開発を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果)；

高度情報通信機器時代の要求を満たす高機能・低消費電力システムLSIでは、微細・高集積化し、電源電圧が低下していくことに伴い、ばらつき、雑音の問題がより深刻となる。この原因は製造時のプラズマ工程時に発生する金属汚染やダメージ等であり、これらの問題を生じないプラズマ工程の開発が求められている。本技術開発では、従来1000 前後で行われていた半導体デバイスのトランジスタ構造製造工程を500 以下の低温高密度プラズマ工程にすること等により、製造時における金属汚染やダメージを低減し、高品質な低消費電力デバイスを実現するとともに、製造時の大幅な省エネ化を達成することを目標とする。

指標；

・開発した製造装置の消費電力の削減量(目標値:従来の5分の1)

- ・高い動作信頼性を持った高機能・低消費電力半導体の実現(従来の酸化膜より一桁低いゲート絶縁膜リーク電流値、形成した層間絶縁膜:誘電率2.5以下、これら全てのプラズマプロセス:500 以下等)

<実績値>

- ・100-65nm世代用ゲート絶縁膜として、SiO<sub>2</sub>換算膜厚1.0nm以下、かつリーク電流を1桁以上低減する窒化酸化膜、直接窒化膜形成プロセスを確立した。本プロセス用に300mmウェーハ上で1%( )以内の均一性を得られる装置技術を確立し、実証実験装置を製作した。
- ・省エネルギーに向けて、半導体デバイス製造に関わるエネルギー消費状態に対する新たな解析手法を構築し、計測及び解析システムを製作した。
- ・高品質な次世代高誘電率ゲート絶縁膜形成に向けて、極薄薄膜形成技術を開発するとともに、材料探索を行った。
- ・低誘電率薄膜について層間誘電率2.2未満、成膜速度3000 /min以上、膜厚均一性5%以下で成膜することを可能とした。
- ・プラズマエッチング技術のダメージレス化・高速化に関する技術開発を行った。

(平成15年3月現在)

- ・半導体ゲート絶縁膜形成において、従来比1桁以上のリーク電流低減、寿命向上の確認及び300mmウェハ量産機の実証装置により300mmウェハプロセスにおける均一性を達成
- ・積層ゲート形成について、0.5nmの極薄なシリコン窒化膜にバリア膜の形成を成功
- ・積層層間絶縁膜形成について、ハードマスク膜、バリア膜に関しては初期目標(それぞれ目標誘電率4.0、5.0)を上回る性能(それぞれ3.0、4.5)を獲得
- ・層間絶縁膜(SILK)エッチングで従来装置比3倍のレート、酸化膜エッチングでも良好な性能を確認。また、SiO<sub>2</sub>エッチングに関しダメージのないエッチング条件を解明

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14	1	0	7	0	0	0	0
15	19	0	17	0	0	0	0

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成17年度  
 中間評価(事業単位)時期; 実施しない  
 事後評価(事業単位)時期; 平成18年度  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;  
 NEDOは平成15年10月独立行政法人化  
 科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象  
 (対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;  
 マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発  
 環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象  
 (対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(東北大学、東京エレクトロン)		-
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	493,981[千円] NEDO交付金	1,723,781[千円] 及びNEDO交付金	1,573,411[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

- (項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金
- 『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)
- (目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(24)次世代高速通信機器技術開発プロジェクト<継続>(予算:補助事業)**

**担当課: 情報通信機器課**

【再掲: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

次世代の高度情報通信ネットワーク社会のライフラインとなる超高速・高信頼度のIPネットワークの構築における中核的設備として、低消費電力で、高速・大容量で信頼性・機能性に優れたIPルータ・スイッチの技術開発に対して、補助を行う(補助率1/2)。これにより、我が国のIPルータ・スイッチ関連事業の発展と、高度情報通信社会の実現を目指す。

「国から補助先へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果);

急速な通信量増大を背景に、現在一般に普及している10Gbps対応ルータ・スイッチの、次世代40Gbps対応への移行が期待される中、いち早く40Gbps超(~100Gbps)高速回線対応ルータ・スイッチの開発・事業化を行い、広く普及させることによって、重要な社会インフ

ラであるIPネットワークの性能を刷新することを図る。

特に、ネットワークの高速大容量化に比例して関連機器の消費エネルギーが増大している中で、ルータを高性能化、高信頼性及び低消費電力化することによって、高速大容量を実現しながら機器の電力消費効率の飛躍的向上を図る。

指標；

- ・ネットワーク(装置及びプロトコル)の可用性(目標値:99.999%、年間ダウンタイム5分以内)
  - ・同一通信データ容量における消費電力の半減
  - ・40Gbps超(～100Gbps)高速回線対応ルータ・スイッチ製品化技術と製品の普及度合
- 等

平成16年度開始事業のため15年度まで実績なし。

モニタリング方法；

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価(事業単位)時期； -

事後評価(事業単位)時期； 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；特になし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称；

次世代高速通信機器技術開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称；

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成16年度	平成18年度	民間企業等	民間企業等	
H17FY予算額	H16FY 予算額	H15FY 予算額	総予算額	総執行額
2,619,000 [千円]	2,325,000 [千円]	- [千円]	- [千円]	- [千円]

予算費目名：< 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(25) フォトニックネットワーク技術の開発< 継続 > (予算: 交付金事業(対NEDO))**

**担当課: 情報通信機器課**

【再掲: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明；

光技術の集大成であるフォトニックネットワークを実現する上でコアとなるノード装置に係る研究開発を行う。特に、超高速ノ大容量電子制御型光スイッチングを実現するために必要となるデバイスの開発と、伝送路の使用効率を更に向上させる光制御型スイッチングを実現すると同時に電子-光技術置換によって低消費電力化に資するために必要な技術の研究開発を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果)；

通信量の急増への対応は喫緊の課題であり、例えば2010年には、各波長チャネルの光信号速度10～100Gbpsクラスに対して、ノード装置のスループット100Tbps、ノード装置の切り替え時間1m秒以下が求められる。このため、フォトニックネットワークを実現する上でコアとなる超高速ノード装置(スループット100Tbps、ノード切替時間1m秒)に必要なデバイスとして、光スイッチ、光波長変換器、光合分波器、波長可変ノード装置(スループット100Tbps、ノード切替時間1m秒)に必要となるデバイスとして、光スイッチ、光波長変換器、光合分波器、波長可変ノード装置、光増幅器の開発を行う。また、次世代スイッチングノード装置を実現するために必要となる要素技術を開発する。本技術開発により、高速・高信頼・高機能な情報通信システムを実現するとともに、将来の高度情報化社会における幹線網のルータの省エネルギー化を図る。

指標；

ルータ用デバイスの転送速度(ノード装置のスループット100Tbps)、波長可変光源モジュールの波長変換時間(μ秒程度)等

<実績値>

- ・光スイッチに適用するPLZT結晶膜のスラブ構造を試作し、電気光学効果・光導波を確認。
- ・EA変調器の相互位相変調を用いた波長変換実験において、80Gb/sエラーフリー動作を達成。
- ・アサーマルアレイ型導波路回折格子の開発において、高濃度にゲルマニウムを添加する技術を開発し、小型化の見通しを得た。
- ・量子ドット増幅器において、1.5ミクロン帯の量子ドットを実現し、増幅器利得の確認に成功。
- ・モノリシック集積型光ゲートスイッチ集積回路を試作し、数dBmクラスの制御光パワーで消光比24dBの全光スイッチングに成功。

(平成15年3月現在)

- ・光スイッチ、光波長変換器、光合分波器、波長可変光源、光増幅器等の個別要素デバイスを試作し、個別要素機能の動作検証を実施した。
- ・光波長変換器では、電界吸収型光変調器(EAM)による波長変換として、一波長当たりデータ容量として世界最速(平成16年2月のOFC時点)の100Gb/s波長変換動作を実証した。
- ・先進的半導体構造を用いた次世代光スイッチノード用デバイスを試作し、デバイスの基本特性評価を実施した。
- ・量子ドット光増幅器では、半導体増幅器として世界最高性能(平成16年2月の光ファイバー通信学会時点)である100nm以上の広利得帯域と20dBm以上の高出力動作を実証した。

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の	特許件数	特許権の	ライセンス	取得	国際標準
----	-----	-----	------	------	-------	----	------

		被引用度数	(出願を含む)	実施件数	供与数	ライセンス料	への寄与
14	1	0	6	0	0	0	0
15	17	0	20	0	0	0	0

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期; 平成16年度

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

フォトニックネットワーク技術の開発

環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成14年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構((財)光産業技術振興協会)		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額	
NEDO交付金	NEDO交付金	696,564[千円] NEDO交付金	2,078,064[千円] 及びNEDO交付金	1,933,864[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(26)窒化物半導体を用いた低消費電力型高周波デバイスの開発<継続>(予算:交付金事業(対NEDO) 担当課:情報通信機器課**

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;



近い将来、ITSや無線LAN等をはじめとした無線周波数領域の拡大が見込まれる中、既存デバイスでは発生させることが難しい高周波数領域を高出力で発生させることが可能な、窒化ガリウムを使用した低消費電力型の高周波デバイスを開発する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果)；

ITSや無線LAN等向けの無線周波数領域の拡大が見込まれる中、既存デバイスでは発生させることが難しい周波数領域をより低い消費電力で高効率・高出力で発生させること(26GHz帯で20W)が可能な、窒化ガリウムを使用した低消費電力型高出力高周波デバイスを開発する。これにより、超高速通信ネットワークにおけるワイヤレス無線通信において、今後のモバイルアクセス系に対して必要とされる百数十Mb/s級の実用速度を達成する。

指標；

デバイスが発生する周波数と出力(目標値:26GHz帯で20W) 等

<実績値>

- ・窒化ガリウム特有の特性評価手法整備、ヘテロエピウエハー作製とそれを用いたデバイスとの特性相関解析着手、エピタキシャル成長の欠陥低減化初期処理法の確立を行った。
- ・窒化ガリウムエピタキシャル膜へのオーミック接合形成プロセス等に関する基礎検討と、プロセス最適化に着手した。
- ・現状技術での作成条件最適化により特性向上を図り、2インチSiC基板HFETゲート長0.25ミクロンデバイスで、30GHz, 2.3W(現在世界最高レベル)。

(平成15年3月現在)

- ・ワイドギャップ半導体の評価に適した各種手法を整備すると共に、2インチ基板を用いたヘテロ構造ウエハーの作製、評価を行い、それを用いたデバイス特性との関連解析に着手した。
- ・また、4インチウエハーに対応できるMOCVDエピタキシャル成長装置導入の準備を進め、ウエハー基板上成長における欠陥低減に有効な初期処理法の確立を図った。
- ・現行デバイスプロセス技術に関わる本質的課題を具体的に抽出するため、窒化物半導体エピタキシャル膜へのオーミック接合形成プロセス等に関する基礎検討とプロセス最適化に着手した。
- ・2インチ基板上へのHFETデバイスのプレーナプロセス型の現状技術での作製条件最適化を進めて特性向上を図ると共に、2インチウエハー基板上のHFETデバイス作製を試み、世界で初めて(平成16年2月時点)、ワンチップのトランジスタから200Wを越える出力電力を得られる高周波デバイスを実現した。具体的には、入力電力の周波数が2GHzの状態、最高230Wの出力電力と67%の高い電力効率を同時に達成し、プロジェクトの中間目標を1年前倒しする成果を得た。

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14	0	0	0	0	0	0	0
15	33	0	5	0	0	0	0

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期: 平成16年度

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連: 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

窒化物半導体を用いた低消費電力型高周波デバイスの開発

環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成14年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構((財)新機能素子研究開発協会、産業技術総合研究所)		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額	
NEDO交付金	NEDO交付金	409,224[千円] NEDO交付金	1,229,024[千円] 及びNEDO交付金	1,122,429[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(27)低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発<継続>(予算:交付金事業(対NED

0))

担当課:情報通信機器課

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

シリコンデバイスの性能限界や消費電力増大といった問題をブレークスルーする技術として、半導体素子と異なる原理で動作する超電導回路の高集積化技術、プロセス・設計技術等、超電導技術を用いた高性能・低消費電力デバイスの基盤となる技術の開発を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果);

ニオブ系低温超電導デバイス開発においては、最小線幅 $0.8\mu\text{m}$ 、接合面積 $1.0\mu\text{m}^2$ の微細加工技術を実現し、臨界電流密度 $10,000\text{A}/\text{cm}^2$ のジョセフソン接合を回路に取り入れ、さらに、接合面積 $1.0\mu\text{m}^2$ 程度のLSIプロセスに対応したセルライブラリを形成する。これらの基盤技術により、SFQ(単一磁束量子)ルータ用スイッチモジュール)、SFQサーバ用プロセッサモジュールの基盤技術開発を行う。

酸化物高温超伝導デバイス開発においては、回路集積度を500ジョセフソン接合規模まで向上させるとともに、特性の均一化を含めたプロセス技術の開発、高温超電導回路特有の回路設計技術の開発、低温環境への高速信号入出力技術、高効率冷却技術等の実装技術の開発を行う。これらの技術を用いて、基地局用通信機器用アナログ - デジタル変換計測用サンプリングオシロ回路を小型冷凍機に実装した小規模システムの性能実証を行う。

これにより、ルータ、サーバ、基地局通信機器、またネットワーク高度化の基盤となる超高速計測機器などにSFQ素子を用いた機器実現への道筋を付け、将来のルータや基地局通信機器の処理能力不足に起因するネットワークの停滞やブロードバンド化の遅延、サーバの消費電力に起因する設置の制約などの懸念を払拭する。

指標;

プロセッサ本体の消費電力等において半導体を上回る性能 等

<実績値>

・ニオブ系LSIプロセス開発については、パーティクルチェッカーによる異物の分析、ニオブ系LSIプロセス再検討、ロードロック室付き絶縁膜成膜装置の導入により信頼性の高いニオブ系LSI技術を確立した。

・高均一・微細ジョセフソン接合の開発では、RIBE(反応性イオンビームエッチング)条件の最適化、陽極酸化などによる $1\text{mm}^2$ 接合で標準偏差 $1\sigma=3.5\%$ 以下の臨界電流均一性を達成した。

・集積度向上技術としては、CMP(化学機械研磨)を用いた平坦化によるニオブ3層配線の実現、CMP技術の信頼性向上、低効率が従来のもより大きな第2抵抗膜の開発を行った。

・SFQセル自動配置設計ツールの開発においては、セル配置自動設計のツール化とそれによる1万接合レベル回路のレイアウト、 $2\times 2$ スイッチ回路の $40\text{GHz}$ クロック動作確認を行った。

・回路高速化手法の研究として、ミリメートルスケールPTL(受動配線)による $20\text{GHz}$ 以上の動作実証、非同期セルの開発とセルライブラリーへの登録、SFQ論理回路に最適なマイクロアーキテクチャのデータパス基本構造決定、ALU(算術論理演算回路)を対象にSFQ回路向けのアーキテクチャを開発。

(平成15年3月現在)

- ・微細化・平坦化などの成果を取り入れたニオブ系LSIに関する新試作プロセスを構築し、6層ニオブ構造を試作し、良好な電気特性を確認した。
- ・PTL技術により4×4スイッチを設計し、40GHzでの完全動作を実証するとともに、18万接合級の16×16スイッチレイアウト生成と論理検証を確認した。また、6300接合のプロセッサ回路について、16GHzでの完全動作を実証した。
- ・酸化物系高温超電導デバイスにおける高シート抵抗層、接触抵抗の低減、及び、1.2nmの表面粗さの積層技術の実現により、超電導層3層積層技術を確立した。
- ・熱雑音、回路パラメータばらつきを考慮した回路シミュレーション技術により、SFQ要素回路のバイアス電流マージンを2倍に拡大した。また、QOS回路特性の解析により、100GHz動作の見通しを得た。また、SQUIDアレイ型回路の40K、2mV出力と1Gbps動作を確認した。
- ・DEMUX(分配化装置)要素回路の設計最適化により、動作マージンを2倍に拡大した。また、A/Dコンバータ高性能化のためのCMOSとのハイブリッドシステム構成の仕様を開発し、試作を行った。また、回路プロセスの仕様決定と試作を行い、20GHz信号の波形を観測した。また、サンプリング回路の改良により広帯域化への見通しを得るとともに、試作した回路により45 GHzの波形を観測した。

(平成16年3月現在)

< 共通指標 >

- 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14	0	0	0	0	0	0	0
15	29	0	13	0	0	0	0

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期; 平成16年度

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発

環境保全経費の対象か否か； 対象 / **非対象**  
 (対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称；

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構((財)国際超電導産業技術研究センター)		-
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	569,116[千円] NEDO交付金	1,183,916[千円] 及びNEDO交付金	1,084,937[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(28)大容量光ストレージ技術の開発<継続>(予算:交付金事業(対NEDO))**

**担当課:情報通信機器課**

【再掲:高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

近接場光技術等の先進的な光学技術を用いて高速・高密度の大容量ストレージ技術を開発するとともに記録容量当たりの消費電力の低下を図る。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

目標(目指す結果、効果);

高度情報通信環境においては、ネットワークを流通する情報量は急速に増加し、特に高精細な動画情報等をやりとりするためには社会インフラ及び個人レベルでも大容量(1テラビット/inch<sup>2</sup>)のストレージが求められている。このため、近接場光学技術に代表される先端的な光学技術により、1テラビット/inch<sup>2</sup>級の高密度と記録・再生の高速性とを実現する光記録技術を開発する。これにより、必要とする情報や知識を、誰もが自由に創造、流通、共有できる情報通信環境を実現するとともに、記録容量当たりの消費電力の低減・必要なドライブ数の減少による、ストレージにおける省エネルギー化を図る。

指標; 上記デバイスの記録容量(1テラビット/inch<sup>2</sup>) 等

< 実績値 >

中間目標である、300ギガビット/inch<sup>2</sup>を達成するための要素技術を確立しているところ。

・近接場光基盤評価技術では、近接場光シミュレータの基礎部分を開発し、それで設計した所望の先端形状を有するナノ加工技術を開発した。

- ・近接場光媒体技術は、セルサイズ40nm,ピッチ80nmの原盤及び、FePtCuナノドットパターン試作に成功。
- ・近接場光記録再生技術は、シミュレーションにより近接場光発生機構の設計、Bow-Tieプラズモンプロブの試作に成功。 300ギガビット/inch<sup>2</sup>を達成するための要素技術の開発は着実に予定通り進んでいる。

(平成15年3月現在)

- ・全バッチプロセスで近接場光ヘッドを作製できるプロセスを開発するとともに、近接場光気相堆積法を開発した。
- ・近接場光プロブの構造を決定するとともに、高速・高精度プロービング機構を試作した。銀ナノ粒子構造スーパーレンズディスクでは、良好な再生信号が観測できた。
- ・光磁気ハイブリッド材料の40nm径、80nmピッチのドットを円周状に配置したナノパターンメディアディスクを実現するとともに、ドットを形成したディスク上を浮上スライダが安定走行できることも確認した。
- ・電子ビームマスタリングでは、狭トラック幅パターン原盤作製技術を検討した。
- ・高性能記録膜材料では、磁気ヘッドとレーザ照射位置が一致したとき再生信号が増大することから、ハイブリッド記録の有効性を確認した。
- ・高効率集光素子と近接場光発光素子を検討し、スライダ上に搭載した近接場光ヘッドを試作した。
- ・低浮上スライダの試作により浮上量 25 nm 以下での走行を確認した。磁気ディスク用の記録再生評価装置をベースに光学系等を検討し、マークを動的記録する実験に着手した。
- ・近接場光数値解析シミュレータの実用化を行い、さらに出力表示を検討した。

(平成16年3月現在)

< 共通指標 >

- 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14	1	0	3	0	0	0	0
15	13	0	9	0	0	0	0

モニタリング方法；

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価(事業単位)時期: 平成16年度  
 事後評価(事業単位)時期: 平成19年度  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし  
 科学技術関係経費の対象か否か; **対象**/非対象  
 (対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;大容量光ストレージ技術開発  
 環境保全経費の対象か否か; **対象**/非**対象**  
 (対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構((財)光産業技術振興協会、産業技術総合研究所)		-
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	232,401[千円] NEDO交付金	647,901[千円] 及びNEDO交付金	600,857[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: 高度化

- (項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)  
 (目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(29)省エネ型次世代PDPプロジェクト<継続>(F21)(予算: 交付金事業(対NEDO))**

**担当課: 情報通信機器課**

【再掲: 地球温暖化防止新技術プログラム】

説明;

生活分野(家庭)の情報化、情報家電の中核をなすディスプレイについては、従来のブラウン管式から平面ディスプレイへと急速な世代交代が起こりつつある。なかでも40インチ以上の大型ディスプレイではプラズマディスプレイが伸びている。このため、現在のプラズマディスプレイのエネルギー消費量を低減するための高効率放電技術や、製造時に使用するエネルギー量を現在の1/3程度にするための革新的プロセス技術の開発等を行う。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%」

目標(目指す結果、効果);

プラズマディスプレイの消費電力量を、現行ディスプレイと同等(既存プラズマディスプレイの3分の1程度: 5lm/W)まで低減する技術を開発する。併せてプラズマディスプレイパネル製造の高効率化(使用するエネルギー量を、現状の3分の1程度まで削減)を図る技術を開発

する。これにより、家庭におけるヒューマンインターフェースとして期待されるプラズマディスプレイパネル(PDP)の急速な市場拡大を図るとともに、使用時、製造時における環境負荷の抑制を図る。

指標；

プラズマディスプレイの消費電力量、発光効率、パネル製造時のエネルギー消費量 等

<実績値>

- ・高効率発光機構の開発において、画素空間内における放電の広がり時間分布観測に成功。また、放電挙動シミュレーションにて、高Xe分圧による効率改善を確認。
- ・蛍光体材料については、現行品に対して効率向上を確認。また、駆動半導体デバイスにおいても低導通損失を確認。
- ・革新的生産プロセス技術の開発において、焼成工程の簡素化プロセス、直接描画技術等の立ち上げ等を実施。低消費電力化技術については、実用化を前提とした小型実験パネルを用い、平成16年1月現在で学会発表論文等との比較において世界トップレベルの発光効率3lm/Wの実証に成功。

(平成16年3月現在)

<共通指標>

- a. 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15	0	0	3	0	0	0	0

モニタリング方法；

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期； 平成17年度

中間評価(事業単位)時期； 実施しない

事後評価(事業単位)時期； 平成18年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連； 特になし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象 / 非対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称；

省エネ型次世代PDPプロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 対象 / 非対象

(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称；

<予算額等>



開始年度 平成15年度	終了年度 平成17年度	事業実施主体 新エネルギー・産業技術 総合開発機構(APDC)	主な対象者 -	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	88,596[千円] NEDO交付金	88,596[千円] 及びNEDO交付金	77,592[千円] 及びNEDO交付 金

予算費目名: <高度化>

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(30)高効率有機デバイスの開発<継続>(予算:交付金事業(対NEDO))**

**担当課:情報通信機器課**

【再掲:地球温暖化防止新技術プログラム】

説明;

液晶、プラズマのさらに次世代の省エネルギーディスプレイとして期待されている有機ELデバイスについて、軽量・薄型の大画面ディスプレイ、紙のように薄く柔らかいモバイル入出力端末としてのシートディスプレイ、という実用化に向けた2つの応用分野を想定して、必要な要素技術を開発するとともに、有機デバイスの特長を実証できる形で開発試作を行う。

目標(目指す結果、効果);

携帯性、柔軟性、低消費電力、低コストのインターフェイスとして、紙のように薄く柔らかいディスプレイや印刷可能な半導体などに利用でき、かつシリコンデバイスに比べて低消費電力という特質を有する有機デバイスの実現に向け、蛍光灯と同等以上のエネルギー効率(内部量子効率100%を超える高効率発光素子、及び視感効率50 lm/Wを超える白色発光素子)を有する有機ELディスプレイ、動画表示が可能な0.2mm厚程度のフィルムディスプレイと駆動回路の基本技術を確立する。これにより、省エネルギーでブロードバンドネットワークの恩恵を最大限に享受できる社会を実現する。

「国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率100%」

指標;

有機トランジスタの動作周波数(目標値:30MHz)、ディスプレイの発光効率(目標値:視感効率50lm/W)等

<実績値>

- ・各種装置の導入:成膜、蒸着等の研究に必要な装置を設計・導入した。
- ・高効率発光素子:青色燐光材料において最高レベルの発光効率(目標値:12.7lm/W)を得た。
- ・有機アクティブ発光素子:自己スイッチング型発光素子を試作
- ・高速有機トランジスタ:電流増幅率1000,周波数特性100Hzのトランジスタを試作。

(平成15年3月現在)

- ・大画面ディスプレイの開発については、新材料の合成により世界最高水準(平成16年2月時点)の発光効率をもつ青色燐光素子の開発に成功。
- ・フレキシブルディスプレイの開発については、有機アクティブ発光素子の材料と構造を最適化したデバイス試作を行い、最大発光輝度10,000cd/m<sup>2</sup>以上を確認し、有機ELと有機トランジスタを組み合わせたデバイスとして世界最高レベルを達成。(平成16年2月時点)。

(平成16年3月現在)

< 共通指標 >

- 論文数及びそれらの論文の被引用件数
- 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14	16	0	0	0	0	0	0
15	54	0	4	0	0	0	0

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成18年度  
中間評価(事業単位)時期: 平成16年度  
事後評価(事業単位)時期; 平成19年度  
行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;  
科学技術関係経費の対象か否か; 対象 / 非対象  
(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称;

高効率有機デバイスの開発  
環境保全経費の対象か否か; 対象 / 非対象  
(対象の場合)環境保全経費に登録した事業名称;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成14年度	平成18年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構((財)光産業技術振興協会産業技術総合研	

研究所)				
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	621,784[千円] NEDO交付金	1,646,584[千円] 及びNEDO交付金	1,504,092[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: <高度化>

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

『参考』(項)エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(31)セラミックリアクター開発<新規>(予算:交付金事業)**

**担当課:ファインセラミックス室**

【関連施策:革新的部材産業創出プログラム、ナノテクノロジープログラム】

説明;

事業概要・内容 :

電気化学的に物質やエネルギーを変換する高効率の次世代型セラミックリアクターの実現を目的として、その汎用性を高めて家庭内電気製品にも対応可能な低温作動(500 )や頻繁な急速作動停止性能を実現するために、低温作動可能な材料・部材の開発、マイクロチューブ型セルのマイクロキューブ中への集積配列等による 低温度作動領域、 温度管理(急速昇温、加熱冷却サイクルへの耐久性付与)、 高出力密度を可能とするリアクター開発を行う。

・実施期間:平成17年度～平成21年度

・委託事業

目標(目指す結果、効果);

現在のセラミックリアクターは電解質膜としてジルコニア系材料が主であるが、本事業においてはこれまで使用不可能であった材料や新しい材料(新セリア系等)で電解質膜を作製し、同時に電極反応を高効率化することで、低温領域での出力性能を向上させる材料技術を開発する。また、電解質膜と電極をマイクロチューブ化してセルにするための製造技術、集積するための周辺技術(ガスシール開発、アノード集積回路等のセルインターフェース技術)を開発する。これらの技術を統合し、高効率でのエネルギー・物質変換を可能とする次世代型セラミックリアクターのプロトタイプ実証する。

- 1 個別指標 ;

材料・部材開発として、多孔質アノードのキューブ(10ミリ角)作製、セリア電解質膜(膜厚10ミクロン)の開発、多層チューブ(径0.5ミリ以下)によるマイクロ単セル作製を行い、これらを一体構成として、その作動温度の抑制効果を500 以下で1W/cm<sup>2</sup>の作動出力により確認する。

モジュール化技術として、マイクロ単セルをアノード多孔体マトリックスに100本/キューブの割合で構築し、キューブにおける電極抵抗損失が1%以下、ガス圧損3%以下を目指すとともに、

急速作動停止特性を実現するための耐熱衝撃性の向上( T = 400 以上)を図る。

- 2 共通指標

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

平成17年度新規事業のため16年度まで実績なし。

モニタリング方法; 毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期; 平成21年度

中間評価時期; 平成19年度 NEDO研究評価委員会

事後評価時期; 平成22年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

実施主体である新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 非対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成17年度	平成21年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	- [千円]	- [千円]	- [千円]	- [千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(勘定): 石油及びエネルギー需給構造高度化勘定

(項): 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目): 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

**(32)デバイス用高機能化ナノガラスプロジェクト<継続>(予算: 交付金事業)**

**住宅産業窯業建材課**

[関連施策: ナノテクノロジープログラム]

説明;

スパッター、プラズマCVD、電子線描画等により、(a)半導体レーザー照射に対する可逆的屈折率変化幅を増大させ、かつその応答速度を高速化させることができる高密度DVD用集光機能ガラス薄膜、(b)光回路に利用可能な伝送損失の低い光導波デバイスを実現できるガラス材料、及び(c)小型で安定した特性をもつ高波長分散デバイスを実現できるガラス材料を開発する。

・実施期間：平成15年度～平成17年度

目標（目指す結果、効果）；

・高密度DVD用集光機能ガラス薄膜の開発では、記録密度と転送レートを大きく向上させた光記録メディア（DVD）を実現する。

・光導波デバイス用ガラス材料の開発では、広い波長帯で低損失、高性能、低コストな光情報通信デバイスを実現する。

・高波長分散デバイス用ガラス材料の開発では、超小型で安定した特性をもつ波長分散光学系を実現する。

- 1 個別指標；

・高密度DVD用集光機能ガラス薄膜の開発では、外径120mmのDVDの全記録面において青紫色半導体レーザー照射（405nm）での可逆的屈折率変化が20%以上、応答速度が5nsec以下で、それらの特性バラツキが10%以内のガラス薄膜を開発する。

・光導波デバイス用ガラス材料の開発では、光導波路のコアとクラッドの屈折率差が2～4%の範囲で導波路損失が0.02dB/cm以下のガラス材料を開発する。

・高波長分散デバイス用ガラス材料の開発では、回折効率85%以上、偏光依存損失0.2dB以下、波長分散0.6mrad/nm以上のガラス材料を開発する。

実績値

（平成15年度）

(a)高密度DVD用集光機能ガラス薄膜の開発では、平成15年度は主に研究開発に必要な評価装置の導入・立ち上げ、成膜装置の改造等を行った。また、光ディスクに適用可能な新規ナノガラス薄膜材料を見いだした。さらに高速大容量化を図るために必要なディスク120mmの面膜厚の面内ばらつきを22.2%から5.8%と大幅に改善した。

(b)光導波デバイス用ガラス材料の開発では、主に研究開発に必要な測定装置の導入・立ち上げを行った。また、損失に与える加工荒れ、OH基の影響を確認した（全損失0.07～0.09dB/cm、荒れによる影響0.01～0.02dB/cm、OH基吸収損失0.08dB/cm）。

(c)高波長分散デバイス用ガラス材料の開発では、主に研究開発に必要な加工装置及び評価装置の導入・立ち上げを行った。また、ガラス膜の構成材料の選定（ $Ta_2O_5$ 、 $SiO_2$ 等）を行い、膜の光学特性（複素屈折率）、面精度の評価及び面粗度の劣化のない多層膜の加工、深溝回折格子を形成したサンプルの赤外（1.5 $\mu$ m付近）の回折効率の評価を可能にした。

- 2 共通指標

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数（出願を含む）	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	3	0	7	0	0	0	0

モニタリング方法;  
 毎年度、実施者からのヒアリングを行う。  
 目標達成時期; 平成17年度  
 中間評価時期; -  
 事後評価時期; 平成18年度 NEDO研究評価委員会  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;  
 実施主体である新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は平成15年10月に独立行政法人化された。  
 科学技術関係経費の対象か否か; 対象  
 科学技術関係経費に登録した事業名称; デバイス用高機能化ナノガラスプロジェクト  
 環境保全経費の対象か否か; 非対象  
 < 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業、(社)ニューガラスフォーラム、大学)		-
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	2,374 [千円] NEDO交付金	2,374 [千円] 及びNEDO交付金	892 [千円] (H15FYまで)

予算費目名: < 高度化 >  
 (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費  
 (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)  
 『参考』  
 (項) エネルギー需給構造高度化対策費(H15FY上期まで)  
 (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金  
 (目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金  
**(33) 高効率UV発光素子用半導体開発プロジェクト<継続> (予算: 交付金事業)**  
**担当課: 非鉄金属課**  
 【関連施策: ナノテクノロジープログラム】  
 説明;  
 ( ) 単結晶育成3工法(フラックス法 HVPE法 昇華法)を比較検討しつつ、AIN系レーザダイオードのキーマテリアルである大口径・高品質バルク基板用のAIN単結晶成長技術を確立する。  
 ( ) AIN系のドーピング技術及びナノ積層技術を開発し、AIN系深紫外レーザダイオードを開発する。補助率については、国からNEDOへ補助率100%(委託)で実施し、NEDOから民間企業等へ補助率50%(委託)で実施。  
 目標(目指す結果、効果);  
 我が国はGaN系窒化物半導体技術において世界をリードしてきたが、紫外半導体レーザ

や超高周波・超高出力電子デバイス用として期待されるワイドバンドギャップ半導体であるAIN系半導体研究は米国が先行しつつある。本事業では、我が国の技術力を利用し、小型・高効率・高精度・低価格かつ省エネであり、新用途展開を可能とする深紫外ハイパワー・レーザダイオード用のAIN系半導体材料を創製する。

- 1 個別指標；

- ( ) AIN単結晶基板製造技術：AIN系深紫外レーザダイオードの実用化に供給し得る欠陥密度、口径、コストの仕様を満足するAIN単結晶育成及び研磨技術(表面粗さRa0.05 μm)を確立。
- ( ) AIN系深紫外レーザダイオード：波長250nm、出力10mW/チップ、効率20%以上のAIN系深紫外レーザダイオードを開発。

共通指標欄

- 2 共通指標

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数(引用等についてインパクトファクター等を用いて重み付けを行う)
- ・特許等知的所有権数、それらの実施状況
- ・製品に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
平成16年度事業開始のため実績なし							

目標達成時期；平成18年度

中間評価時期；-

事後評価時期；平成19年度(NEDO研究評価委員会(予定))

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

実施主体である新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か；対象

科学技術関係経費に登録した事業名称；

高効率UV発光素子用半導体開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か；非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成16年度	平成18年度	NEDO(民間企業等)	民間企業等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	- [千円]	- [千円]	NEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

### (34)ダイヤモンド極限機能プロジェクト<継続>(予算: 交付金事業)

担当課: ファインセラミックス室

【関連施策: ナノテクノロジープログラム】

#### 説明

シリコン等の既存あるいは開発中の半導体デバイスに比べ、電子放出・高周波特性等において、高い性能を発揮するダイヤモンド半導体を実用化するための基盤技術を確認し、デバイスを試作して評価する。具体的には、低抵抗で使いやすい半導体とするためのダイヤモンド結晶中の電子伝導性を制御する技術やダイヤモンド結晶表面の電子放出性能を制御する技術等の開発を行う。さらに、放電灯陰極、ナノスケール加工用電子源及び高周波トランジスタを試作し、特性評価を行い、技術課題を明確化することにより、実用化の可能性を判断する。

#### 目標

平成17年度を目途に、ダイヤモンド半導体の最も重要な課題とされるナノドーピング技術やナノ表面・界面制御技術を確認するとともに、ダイヤモンドデバイスの開発と試作評価を行う。具体的には放電灯陰極、ナノスケール加工用電子源、高周波トランジスタの実用化を目指す。

#### - 1個別指標

##### 1) ナノドーピング技術及びナノ表面界面制御技術

p型ダイヤモンド半導体については、室温で $10^{16} / \text{cm}^3$ 以上のキャリア密度及び移動度 $10000 \text{cm}^2 / \text{V} \cdot \text{sec}$ を実現、n型については、 $10^{14} / \text{cm}^3$ 以上のキャリア密度を実現する。また、p型ダイヤモンドと金属のオーミック接合において $10^{-5} \cdot \text{cm}^2$ 以下の低接触接合を実現する。

##### 2) ダイヤモンドデバイスの開発と試作評価(放電灯陰極)

多結晶ダイヤモンド膜により陰極を試作し、現行バックライト放電灯(30~40ルーメン/W)比で10%以上の発光効率向上に見通しを得るため、陰極降下電圧を現行材料(Ni)より30%以上低減し、100V以下を実現する。

##### 3) ダイヤモンドデバイスの開発と試作評価(ナノスケール加工用電子源)

$1 \text{mm}^2$ の範囲に100個以上のダイヤモンド電子源を、50nm以下の先端半径と10%以内の高さ均一性で形成、80%以上のダイヤモンド先端を30%以内の電流均一性で制御可能とする。また、試作した電子源の性能として、100mAの電子ビームを300V以下の引き出し電圧で取り出せることを検証する。

##### 4) ダイヤモンドデバイスの開発と試作評価(高周波トランジスタ)

ヘテロエピタキシャルダイヤモンド基板を用いて25mm径以上の基板領域にpip構造を有する高周波トランジスタ試作、実用化のための課題を抽出するとともに、単結晶ダイヤモンド基板を用いて周波数40GHz以上の高周波トランジスタを試作・検証する。

#### 実績値

(平成15年度)

ガス材料の変更及び高純度化により、p形( $10^{15} / \text{cm}^3$ のキャリア密度で移動度 $10000 \text{cm}^2 / \text{V} \cdot \text{sec}$ )及びn形半導体( $10^{12} / \text{cm}^3$ のキャリア密度)の低抵抗化開発に成功した。低抵抗オーミック電極の開発では、p形半導体で最終目標値を達成し( $10^{-5} \cdot \text{cm}^2$ )、n形半導体への展開



を開始した。また放電灯陰極では、2次電子放出効率が従来材料に比べて数十倍高いことを確認し、陰極降下電圧を最終目標値の30%以上に低減することに成功し(140V 95V)、計画より早期に実装テストを開始した。ナノスケール加工用電子源では、エミッターの加工精度向上(最終目標の50nm以下の先端半径と10%以内の高さ均一性形成を達成)により、本年度目標の電流値(10mA/mm<sup>2</sup>)に対し12mA/mm<sup>2</sup>(引き出し電圧:55V)を達成した。高周波トランジスタでは、微細ゲート電極(0.2μm)を開発し、24GHzの発振に成功し、最終目標の達成に目処をつけた。

- 2 共通指標

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	22	0	5	0	0	0	0

モニタリング方法;

毎年度、実施者からのヒアリングを行う

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期; -

事後評価時期; 平成18年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

実施主体である新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称; ダイヤモンド極限機能プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(ファインセラミックス技術研究組合等)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	10,565[千円] 及びNEDO交付金	10,565[千円] 及びNEDO交付金	9,545[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(勘定) 石油及びエネルギー需給構造高度化勘定

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

『参考』

(項)エネルギー需給構造高度化対策費(H15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術開発費補助金

**(35)ナノカーボン応用製品創製プロジェクト(ナノマテリアル・プロセス技術) <継続> (予算:交付金事業) 担当課:ファインセラミックス室**

【関連施策:ナノテクノロジープログラム】

説明;

ナノカーボン材料(カーボンナノチューブ)のもつ高い潜在能力を、幅広い産業での応用に結び付けるために、ナノカーボン材料の構造制御及び合成技術、物理的・化学的機能並びに電気的機能を引き出す材料技術を開発するとともに、ナノカーボン応用製品の実用化開発を行う。

(国から交付先へ定額)

目標(目指す結果、効果);

平成17年度までに、ナノカーボン材料の構造制御及び合成技術、ナノカーボン材料を用いた小型・軽量・長寿命の高性能燃料電池、ナノカーボン材料のLSI配線への電子デバイス応用技術等を開発する。

- 1 個別指標;

・ナノチューブ成長制御技術については、直径1~2nmの単層ナノチューブの構造、これら単層ナノチューブのナノレベル配向制御成長技術等を確立する。

・ナノチューブ量産技術の開発においては、ナノチューブ純度70%以上、炭素収率10%以上の量産技術を確立する。

・ナノホーン量産技術の開発においては、純度90%以上、1kg/日の量産技術を確立する。

・燃料電池電極の開発においては、電極の出力密度100mW/cm<sup>2</sup>以上の電極を開発する。

・LSI配線ビア応用の開発においては、ナノチューブ低温成長技術(成長温度400℃)、及び許容電流密度2.5x10<sup>6</sup>A/cm<sup>2</sup>以上の高信頼ナノチューブビア作製技術を確立する。

実績値

(平成15年度)

・ナノチューブ成長制御技術では、単層ナノチューブのナノレベル配向技術を確立。量産技術においては、ナノチューブ純度、炭素収率とも基本計画目標値を達成の見込みを得た。

・燃料電池電極応用の開発においては、電極の出力密度70mW/cm<sup>2</sup>を達成。

・LSI配線ビア応用の開発においては、8インチ基板上に配向多層ナノチューブの高均一成長に成功し、また、Cu配線とCNTビアの混載構造の作製に成功。

- 2 共通指標

< 研究開発関連の共通指標 >

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
15年 度	20	調査中	28	0	0	0	0

モニタリング方法

毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期；平成17年度

中間評価時期；

事後評価時期；平成18年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

実施体である新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は、平成15年度に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称；ナノカーボン応用製品創製プロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構((財)ファイナセラムックスセンター等)		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	916,135[千円] NEDO交付金	916,135[千円]及び NEDO交付金	831,763 [千円]及びNEDO 交付金	

予算費目名：< 高度化 >

(勘定) 石油及びエネルギー需給構造高度化勘定

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及び

エネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

『参考』

(項) エネルギー需給構造高度化対策費(H15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

**(36) 超高温耐熱材料MGCの創製・加工技術研究開発<継続>(予算:交付金事業)**

**事業担当課: 航空機武器宇宙産業課、非鉄金属課**

[再掲: 民間航空機基盤技術プログラム]

説明；

高温燃焼によるエネルギー効率の向上を図る為には、高温下でも安定的に使用できる材料開発が不可欠であり、エネルギー効率の飛躍的な向上をもたらすことを目的として従来の材料(冷却なしの使用温度1300度以下)よりも飛躍的に耐熱性能が向上したMGC (Melt-Growth Composites:液融成長複合材料)について創製・加工方法を確立し、工業炉の耐熱材、熱電対保護管、高温部材試験用治具、航空機用エンジンの燃焼器、タービン用部品などに適用し実用化するための研究開発を行う。

補助率:新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)への交付金

間接補助2/3(研究開発事業費の1/3は民間負担)

目標(目指す結果、効果);

- ・創製技術開発としては、MGCの耐久性、機械的強度特性、化学反応性等の健全性について明らかにする。
- ・加工技術開発としては、MGC材料を用いて複雑な形状の部品を鋳造できるニアネット鋳造技術を確立する。

- 1個別指標

- a.MGCの創製方法に係る分析データベース(成分構成と対比した耐久性、機械的強度特性、化学反応性等)
- b.MGCニアネット鋳造に必要となる知見・データの蓄積度

実績値(平成14年度)

- a.YAG系、GAP系の成分において、1700 で250時間までの組織安定性等に関するデータを取得
- b.3次元複雑形状部材鋳造用鋳型の最適成形プロセスに関する知見を蓄積(3件)

実績値(平成15年度)

- a.YAG系、GAP系の成分において、1700 で1000時間までの組織安定性等に関するデータ、及び1500 で10時間までの水蒸気を含む高温高速燃焼ガスの影響に関するデータを取得
- b.3次元複雑形状部材鋳造用鋳型の最適成形プロセスに関する知見を蓄積(2件)

- 2共通指標

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
13年度	1	0	0	0	0	0	0
14年度	7	0	4	0	0	0	0
15年度	9	0	4	0	0	0	0

モニタリング方法;

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)内に技術委員会を設置し、当該委員会において毎年度有識者を交え事業実施状況の評価を実施。また、同じくNEDO内に、技術評価委員会を設置し、当該委員会において、プロジェクト中間年(平成15年度)及び終了時(平成18年度)に有識者を交え要素技術の指標の達成度に関し評価を実施。

平成14年度の評価の結果、ガスタービンへの部材適用に特化した研究から、MGCの早期実用化を図るための部材研究に重点をシフト。また、平成15年度の中間評価では、14年度に見直した研究開発計画に沿って15年度までの目標を達成していること、16年度以降も早期実用化に向けた研究開発を実施していくことを確認した。

目標達成時期;平成17年度

中間評価時期:平成15年度 NEDO研究評価委員会

事後評価時期;平成18年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

実施主体であるNEDOは、平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か;対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;超高温耐熱材料MGCの創製・加工技術開発

環境保全経費の対象か否か;非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成13年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(ガスタービン実用性能向上技術研究組合)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	155,802[千円] NEDO交付金	1,341,521[千円] 及びNEDO交付金	1,282,161[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(積算内訳)超高温耐熱材料MGCの創製・加工技術研究開発

「参考」(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術開発費補助金

**(37)次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト<継続>(予算:交付金事業)**

**事業担当課:化学課**

【再掲:革新的部材産業創出プログラム】

説明;

高性能化が進む通信機器、家庭用機器をはじめ広範な分野で省エネルギー化を図るため、

高性能で低消費電力の半導体に必要となる数十種類にのぼる材料について、ナノレベルで複雑に影響し合う材料間の相互影響評価手法を確立するとともに、最適材料統合化(インテグレーション)技術開発等微細ナノ環境下で優れた材料特性を発揮する実用部材を実現するための技術開発を行う。

具体的には、材料トップメーカーを結集し、各種材料の開発のネックとなっている微細環境下でのナノレベルの材料間の相互影響(例えば配線材と層間膜材、絶縁材、バリアメタルなど)まで評価可能な統合部材開発支援ツールを開発する。更に開発成果を活用して消費電力低減をもたらす高性能材料を開発する。

本事業は、平成15年度から平成17年度で、次世代半導体材料技術研究組合(所在地:日立製作所中央研究所内(東京都国分寺内))において集中研で実施する。

・実施期間:平成15年度～平成17年度

・補助等別:国から交付先へ定額

交付先から次世代半導体材料技術研究組合へ補助率50%

目標(目指す結果、効果);

a)省エネに必要な銅デュアルダマシ、b)配線層の多層化(10層程度)c)ウェハー薄型化(50 $\mu$ m以下)に対応した配線材・層間膜材・絶縁材、バリアメタル、CMPスラリー等の半導体配線形成用材料、バッファコート・再配線用材料等の材料間相互影響を解明し、それら材料間相互影響まで評価可能な統合部材開発支援ツールを開発する。開発成果により消費電力低減をもたらす高性能実用部材(材料セット)を開発する。

#### - 1 個別指標

・材料評価方法の開発(次世代の微細半導体集積回路で用いる材料に求められる機械的特性(密着性、研磨特性等)、電気特性(誘電率、リーク電流等)、物性(熱膨張率、熱伝導率等)等を的確に評価する方法及びそれらの結果を総合的に解析する方法を開発し、材料-材料間及び材料-プロセス間の相互作用まで評価(300mmウェハー・65nm技術ノード・8層配線対応))

・統合支援開発支援ツールの開発(次世代の微細半導体集積回路で用いる材料に求められる機械的特性、電気特性、物性等を的確に評価でき、更に、材料-材料間及び材料-プロセス間の相互影響並びに半導体デバイスの電気特性や信頼性への影響まで評価できるTEG(Test Element Group)の開発(300mmウェハー・65nm技術ノード・8層配線対応))

・材料メーカーの材料(low-k材料、CMPスラリー、バッファコート(B/C)・再配線材料、バックグラインド(B/G)テープ)開発期間の短縮(平成15年度では12ヶ月～24ヶ月かかる開発期間を6ヶ月～12ヶ月に半減)

実績値

(平成15年度)

1) 130nm技術ノード及び90nm技術ノードの1層～3層のCu配線TEGを試作し、配線構造、電気特性を評価。

2) 試作TEGを用い、それぞれの材料毎に以下の評価を実施。

・low-k材料:7種類の材料につき電気特性、塗布・成膜状況等

- ・CMPスラリー：Cu用スラリー4種類、バリア用スラリー2種類の材料につき基本的な研磨特性(研磨速度、均一性等)
- ・B/C・再配線材料：7種類の材料につき塗布・成膜状況等
- ・B/Gテープ：4種類の材料につきウェハー研削後のダメージの状況

- 2 共通指標

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	0	0	0	0	0	0	0

モニタリング方法;

毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期; なし。(研究開発期間3年)

事後評価時期; 平成18年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した名称: 次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー産業技術総合開発機構(次世代半導体材料技術研究組合)		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	687,634[千円] 及びNEDO交付金	687,634[千円] 及びNEDO交付金	620,463[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

(積算内訳) 次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト

『参考』

(項) エネルギー需給構造高度化対策費 (H15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(積算内訳) 経済活性化直結型重点分野研究開発実用化支援事業

**(38) 高機能チタン合金創製プロセス技術開発プロジェクト(F21) <新規> (予算: 補助事業)**

**事業担当課: 非鉄金属課**

【関連施策: 革新的部材産業創出プログラム】

説明;

チタンは従前の構造材料である鉄、アルミなどに比べて極めて高い耐食性、軽量性、高比強度を有する優れた金属材料であるが、製錬・加工コストが高く、これまでは高付加価値製品の限られた部材にしか適用されなかった。しかしながら、海洋温度差発電や地熱発電用の配管材や下水道ライニングなど、極限環境下に適用される構造材料としてチタンは最も優れており、これらいわゆる「グリーン電力」などが広く普及するためには一定品質のチタン合金を安価に安定して供給する必要がある。また、そのためには材料創製技術と成形加工技術とを一体化して研究開発を実施する必要がある。

我が国のチタン産業は品質及び成形技術において、国内で製錬から加工まで一貫して行うことにより国際競争力を維持してきた。しかし、我が国からの輸入に頼っていた米国が昨年度から国家プロジェクトで研究開発を開始した。特に部材成形技術は中小企業によって支えられてきたが製錬が国際競争力を失えば、チタン業界全体が優位性を失うことになる。(国から交付先へ定額: 補助率50%)

・低コスト・省エネチタン新製錬プロセスの開発; Mg還元を利用した製錬方法のバッチ式クロール法に代替する、Ca還元を利用した一次インゴット造塊まで連続なプロセスを開発する。

・高機能チタン合金設計・成形プロセス技術の開発; 開発した新製錬プロセスで生産される低濃度酸素純チタン・合金チタンはきわめて加工性がよく、この加工性の良さから生まれる革新的な成形プロセス技術を開発する。

目標(目指す結果、効果);

現状の製錬法であるクロール法に比べ電力消費量等を大幅に削減するとともに、バッチ製錬プロセスに代替する連続製錬プロセスを開発することにより、従前の70%のコストでスポンジチタンを創製できる。更に、新製錬によって生産される低濃度酸素の純チタン・チタン合金は高強度でありながらエリクセン値 7.5を有し、板材を複雑形状(波板)に成形しうる材料と、その金型転写プロセス技術を実現し、従来適用することが不可能であった部材へも新たにチタン合金を適用することが可能となる。環境負荷低減・省エネルギーは21世紀の命題でもあり、特にグリーン電力としての「海洋温度差発電」「地熱発電」「燃料電池セパレータ」その他「海洋土木」「下水道ライニング」等用途、さらには「産業事故防止」にも資するチタン材料を供給する。

- 1個別指標;

1) 低コスト・省エネチタン新製錬プロセスの開発:

現状コストの70%(スポンジチタン価格: 1000円/kg(現状) 700円/kg)

を実現する。

2) 高機能チタン合金設計・成形プロセス技術の開発: エリクセン値 7.5以上

エリクセン値: 金属材料のプレス成形性の一つである張り出し成形性を評価する試験法



(エリクセン法)において、鋼球のポンチを材料に押し込み、割れが入るまでのポンチの工程(稼動距離:mm)

平成16年度実施の「チタン製造コスト低減に関する調査研究」(平成16年度機械工業振興補助事業)により、目標値設定に関し、ユーザーサイドからの情報も加味して調査中。

- 2 共通指標;

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

平成17年度新規のため実績なし。

モニタリング方法;

毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期; 平成20年度

中間評価時期; 平成19年度(研究評価委員会予定、評価主体(本省))

事後評価時期; 平成21年度(研究評価委員会予定、評価主体(本省))

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; 特になし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称;

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成17年度	平成20年度	民間企業等		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
100,000[千円]	-	-	-	-	

予算費目名: < 高度化 >

(項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

**(39)次世代構造部材創製・加工技術開発(次世代航空機用構造部材創製・加工技術開発) < 継続 > (予算:委託事業)**

**事業担当課: 航空機武器宇宙産業課**

【再掲: 民間航空機基盤技術プログラム】

説明;

他部門に比して需要増加の著しい運輸部門のエネルギー使用合理化を推進するため、航空機、高速車両等輸送機器の軽量化を図ることが必要であることから、軽量・高強度な先進部材の構造体への大幅な導入を早期かつ効率的に実現することが期待されている。このため、先進材料に係る諸問題を解決すべく次世代の構造部材の創製及び加工技術を確立することにより、航空機、高速車両等輸送機器への先進材料の本格的導入を加速させ、更なる運輸部門のエネ

ルギー使用合理化を実現する。

目標(目指す結果、効果)；

複合材料の更なる高効率・低コスト製造を可能とする非加熱成形技術、複合材料の構造の健全性モニタリング技術及び強度のある軽量構造材として有望なマグネシウム合金の耐腐食成形技術の確立。

指標；

< 個別指標 >

- ・複合材料部材の成形コスト(目標:従来法に比べ40%減)
- ・構造部材健全性診断技術の実用化見通しの獲得
- ・マグネシウム合金の比強度、コスト(目標:既存アルミニウム合金に比べ比強度1.3倍、コスト同程度)

< 共通指標 >

- a.論文数及びそれら論文の被引用度数
- b.特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c.特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d.国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
平成15 年度	56	0	3	0	0	0	0

モニタリング方法；

(財)次世代金属・複合材料研究開発協会内に総合技術委員会を設置し、当該委員会において毎年度有識者を交え事業実施状況の評価を実施。

目標達成時期； 平成19年度

中間評価(事業単位)時期； 平成17年度 産構審

事後評価(事業単位)時期； 平成20年度 産構審

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連； なし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称； 次世代構造部材創製・加工技術開発

環境保全経費の対象か否か； 対象

環境保全経費に登録した事業名称； 次世代構造部材創製・加工技術開発

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成19年度	民間団体等		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
850,000 [千円]	700,000 [千円]	92,668[千円] 及びNEDO交付	92,668[千円] 及びNEDO交付金	89,009[千円] 及びNEDO交付

	金	金
<p>予算費目名: &lt; 高度化 &gt;</p> <p>(項)エネルギー需給構造高度化対策費</p> <p>(目)エネルギー使用合理化システム開発調査等委託費</p> <p>(目細)エネルギー使用合理化技術開発等委託費</p> <p>(積算内訳)次世代構造部材創製・加工技術開発</p> <p><b>(40) バイオプロセス実用化開発プロジェクト&lt; 継続 &gt; (予算: 交付金事業)</b></p> <p style="text-align: right;"><b>担当課: 生物化学産業課</b></p> <p>【再掲: 生物機能活用型循環産業システム創造プログラム】</p> <p>説明;</p> <p>・物質生産プロセスへのバイオプロセス導入等の推進によるCO<sub>2</sub>排出量削減、既存産業及び新規産業におけるバイオテクノロジーの活用による産業競争力向上等の社会的要請に対応するため、次の事業を行う。</p> <p>なお、平成16年度に、既存事業である「植物機能改変実用化開発」及び「エネルギー使用合理化生物触媒等技術開発」(～H15FY: 「バイオ関連技術開発施策」内事業)について整理合理化を行った上で、基盤・応用研究から実用化研究へ移行するとともに統合した。</p> <p>a) バイオプロセス実用化開発</p> <p>製造プロセスの省エネルギー化、新規高付加価値製品の製造等を可能とするバイオプロセスを製造工程に導入するための実用化開発を補助する。(国から交付先へ定額、交付先から民間団体等へ1/2補助)</p> <p>b) 植物機能改変技術実用化開発</p> <p>大気中の二酸化炭素を光合成により固定化し、各種の有用物質に変換して蓄積する植物の物質生産機能を工業的に利用するため、有用物質生産や成長促進、環境耐性の向上などに関わる様々な遺伝子を連結し、植物に一度に導入し、安定した機能発現を可能とする多重遺伝子導入技術を実用化するとともに、当該技術を用いて有用物質生産植物を創製し、技術の実用性を確認する。(国から交付先へ定額、交付先から民間団体等へ委託)。</p> <p>c) エネルギー使用合理化生物触媒等技術開発</p> <p>バイオテクノロジーの特長を生かした製品や工業原料生産プロセス開発を、長鎖ジカルボン酸のような製品や、メタンなどの工業原料の生産過程に適用することを目的とし、研究開発を要素技術研究、実証研究、企業化研究の3つのフェーズにわけて実施する。(国から交付先へ定額、交付先から民間団体等へ1/2委託)。</p> <p>目標(目指す結果、効果);</p> <p>高機能化学品、有用タンパク質等の有用物質の生産プロセスに対して、(i)従来のバイオプロセスに比べて生産効率を50%程度以上向上、(ii)従来の化学プロセス等による生産プロセスに比べて生産コストを30%程度以上削減、(iii)従来の生産技術では生産困難な高機能物質の生産、いずれかを目標としたバイオプロセス技術の実用化開発を補助する。また、多重遺伝子導入技術の効率化技術開発を行い植物機能改変技術の実用化開発を行う。さらに、生物触媒等の実用化開発を行う。</p> <p>指標</p> <p>・生産効率</p>		

(目標:従来のバイオプロセスに比べて生産効率を50%程度以上向上)

・生産コスト

(目標:従来の化学プロセス等による生産プロセスに比べて生産コストを30%程度以上削減)

・高機能物質の生産

(目標:従来の生産技術では生産困難な高機能物質の生産)

・植物への導入遺伝子数:

(目標:30個程度の遺伝子連結・導入と導入技術の自動化)

< 共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
平成16年度開始事業のため15年度まで実績なし						

モニタリング方法;実施主体に外部の有識者から構成される委員会を設置し、毎年度、意見聴取を行う。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期;

b)植物機能改変技術実用化開発 平成16年度 NEDO研究評価委員会

事後評価(事業単位)時期;

a)バイオプロセス実用化開発 平成19年度

b)植物機能改変技術実用化開発 平成18年度 NEDO研究評価委員会

c)エネルギー使用合理化生物触媒等技術開発 平成16年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; NEDOは、平成15年10月独立行政法人化

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

(対象の場合)科学技術関係経費に登録した事業名称

バイオプロセス実用化開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か;非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成16年度	平成18年度	NEDO		民間企業等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	0 [千円]	0 [千円]	0 [千円]	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

**(41) 環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術開発 (予算: 交付金事業)**

**担当課: 製鉄企画室**

[再掲: 地球温暖化防止新技術プログラム、次世代低公害車技術開発プログラム、3Rプログラム、]

説明;

合金成分を添加せずに従来鋼の2倍の高強度を有する超微細粒鋼は、鋼材量の削減により廃棄物の排出減が可能である。また、合金添加元素を含まないため、リサイクル性に優れている。

このため、自動車材料等として広く使用されている鋼材への適用を目指し、超微細粒鋼の成形・加工技術、利用技術等の基盤技術の開発を行う。具体的には、成形・加工技術としては、結晶粒の超微細化を可能とする大歪み加工技術、ロール材質・潤滑技術等の開発を行う。

また、超微細粒鋼の利用技術として、従来のアーク溶接では高温のため溶接部の微細粒の特質を失うことから、より低い温度条件での接合を可能とする拡散接合等の開発に取り組む。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

超微細粒鋼の利用分野拡大のための利用技術及び成形・加工技術等の基盤要素技術を開発する。具体的な目標は、以下のとおり。

- ・板幅1,200mm～1,500mmの板材の工業化に対応できる最適大歪加工プロセスの確立。
- ・超微細粒鋼製造時におけるロール荷重6,000トン(現状4,000トン)に耐えられる高耐面圧性、高耐摩耗性を有するロール材料の開発とその潤滑技術の確立。
- ・溶接部強度は母材並み、靱性及び疲労強度は母材の50%以上となる接合技術の確立。

指標;

・300mm幅の板材で現行の高張力鋼板に置換可能なスペックの超微細粒鋼板を作成できる。(平成16年度以降、装置開発に着手予定。)

・開発されたロール材料と潤滑剤の組合せで、ロールの耐面圧2500MPa(=ロール荷重6,000トン)、耐摩耗性5倍(現行の高張力鋼板を製造する際のロールに比べ)の達成と耐焼付性技術を確立する。

・溶接部強度は母材の90%以上。溶接部の疲労強度は母材の50%以上となる接合技術の確立(平成14年度実績:溶接部強度として母材の75%以上を確保。)

(平成15年度実績:溶接部強度として母材の80%以上を確保すると共に溶接部の疲労強度は母材の30%以上を確保)

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14 年度	0	0	1	0	0	0	0
15 年度	3	0	13	0	0	0	0

モニタリング方法；  
 実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を行う。  
 目標達成時期； 平成18年度  
 中間評価(事業単位)時期； 平成16年度(NEDO研究評価委員会)  
 事後評価(事業単位)時期； 平成19年度(NEDO研究評価委員会予定)  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か； 対象  
 事業名称；環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発  
 環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO(民間団体等)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	564,277[千円] NEDO交付金	1,034,277 [千円] 及びNEDO交付金	929,109[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

- (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)
- 「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)
- (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(42) 高効率熱電変換システムの開発<継続> (予算:交付金事業)

担当課:非鉄金属課

[再掲:地球温暖化防止新技術プログラム]

説明;

産業部門、民生部門等からの排熱エネルギーを高効率に利用するため、熱エネルギーを電気エネルギーに変換する、長寿命で信頼性の高い熱電変換素子による高効率熱電変換技術の開発を行う。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ補助率67%)

目標(目指す結果、効果);

産業用(小型分散発電)及び民生用(小規模周辺機器等)の様々な用途で未利用のまま排出される熱エネルギーを電気エネルギーに転換する技術の確立。

指標;

熱電変換効率15%(現状 6%程度)(モジュール両端温度差550、その他の温度差の時は換算。)の高効率熱電変換モジュールを開発するとともに、高効率熱電変換モジュールを用いたシステムを実証し実用化技術を確立する。

(平成14年度末実績)

研究開発項目 「熱電変換モジュールの開発」

高効率熱電変換モジュールの実現に向けた、熱電素子材料の選定、素子化焼結技術開発、温度域に最適化を図るカスケード技術開発等を行い、試験素子の試作及び評価を行った。

研究開発項目 「熱電変換システムの開発」

熱電変換モジュールのシステム適用に関するモジュールへの詳細仕様の検討、課題の抽出、経済性等の評価を行い、それらを踏まえてシステム設計を行った。

(平成15年度末実績)

研究開発項目 「熱電変換モジュールの開発」

高効率熱電変換モジュールの実現に向けた、熱電素子材料の選定、素子化焼結技術開発、温度域に最適化を図るカスケード技術開発等を行い、試験素子・モジュールの試作及び評価を行った。定型300級モジュール評価装置を完成した。また、定型700級モジュール評価装置を開発した。

研究開発項目 「熱電変換システムの開発」

熱電変換モジュールのシステム適用に関するモジュールへの詳細仕様の検討、課題の抽出、経済性等の評価を行い、それらを踏まえてシステム設計・試作システムの性能評価を行った。熱電変換システムの適用候補であるコージェネレーションシステムの調査を行い、熱電適用効果のシミュレーション条件を整理した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
--	-----	---------	--------------	----------	----------	----------	----------

		数					
14年度	3	0	4	0	0	0	0
15年度	22	0	12	0	0	0	0

モニタリング方法;

毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価時期; 平成16年度 NEDO研究評価委員会

事後評価時期; 平成19年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称; 高効率熱電変換システム開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者
平成14年度	平成18年度	NEDO(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	249,578[千円] NEDO交付金	999,378[千円] 及びNEDO交付金	628,036[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(43) 低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発< 継続 > (予算: 交付金事業)**  
担当課: 製鉄企画室

【再掲: 地球温暖化防止新技術プログラム】

説明;

駆動部品を用いる自動車、油圧駆動ポンプを用いる設備・機器、タービン軸受けを用いる発電用タービン等の利用時の省エネルギーを図るため、摩擦に係る圧力等諸条件に最適な材料表面と潤滑膜を開発することで、これらの摩擦損失を大幅に低減する材料表面制御技術を開発する。

開発期間は平成14年度から平成18年度までとし、その後3年間、実用化開発を行い、平成21年度に実用化する。(なお、実用化に当たって、費用対効果に見合う製品設計、量産化技術の確立等が課題。)(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);



- ・伝達効率の高い輸送機器駆動系の開発  
ベルトCVTエレメント/プーリ間の動力伝達方向の摩擦係数を向上させる。  
(平成13年現在の摩擦係数0.11 目標20%向上)
- ・作動油を使用しない低摩擦損失水圧機器の開発  
現行油圧機器と同等の耐摩耗性を達成する。  
(比摩耗量 $10^{-8} \sim 10^{-9} \text{mm}^2/\text{kgf}$ の達成)
- ・コンパクトなタービン発電機用耐高面圧軸受の開発  
軸受許容最大面圧を向上させる。  
(現在の許容最大面圧 $15 \text{kgf}/\text{cm}^2$  目標50%向上)

指標

- ・伝達効率の高い輸送機器駆動系の開発  
ベルトCVTエレメント/プーリ間の動力伝達方向の摩擦係数  
(平成14年度実績:要素モデルのラボ試験で摩擦係数を5~16%向上。)  
(平成15年度実績:CVT模擬環境下のラボ試験で摩擦係数を10%向上)
- ・作動油を使用しない低摩擦損失水圧機器の開発  
低摩擦損失水圧機器の耐摩耗性  
(平成14年度実績:要素モデルのラボ試験で比摩耗量 $10^{-8} \sim 10^{-9} \text{mm}^2/\text{kgf}$ を達成。)  
(平成15年度実績:水圧機器のラボ的模擬試験で比摩耗量 $10^{-8} \text{mm}^2/\text{kgf}$ を達成。)
- ・コンパクトなタービン発電機用高面圧軸受の開発  
軸受許容最大面圧  
(平成14年度実績:要素モデルのラボ試験で許容最大面圧を約30%向上。)  
(平成15年度実績:軸受けのラボ的模擬試験で許容最大面圧を約30%向上)
- ・省エネ効果  
(平成14・15年度実績:技術開発中のため、実績なし。)

< 研究開発関連の共通指標 >

- 論文数及びそれら論文の被引用度数
- 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14年度	0	0	1	0	0	0	0
15年度	6	0	9	0	0	0	0

モニタリング方法;

実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を行う。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価(事業単位)時期; 平成16年度(NEDO研究評価委員会)

事後評価(事業単位)時期; 平成19年度(NEDO研究評価委員会予定)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か; 対象  
 事業名称;低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発  
 環境保全経費の対象か否か; 非対象  
 < 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO(民間団体等)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	342,767 [千円] NEDO交付金	792,567[千円]及 びNEDO交付金	722,744 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(44)内部熱交換による省エネ蒸留技術開発<継続>(予算:交付金事業)

事業担当課:化学課

[再掲:地球温暖化防止新技術プログラム]

説明

現在一般的に使用されている蒸留塔は、塔頂部(濃縮部)からの廃熱を有効利用していないため、大きなエネルギーロスがある。内部熱交換による省エネルギー蒸留技術では、蒸留塔の塔底部(回収部)と塔頂部(濃縮部)を分割し、濃縮部の圧力を相対的に高めて回収部よりも高い熱源とし、濃縮部の廃熱を回収部において活用することにより、極めて高いエネルギー効率を実現しようとするものである。

本事業においては、大規模化した場合にも高効率熱移動を実現する内部構造の研究、商業化に不可欠な多成分系への対応等、実用規模を前提とした基礎的技術開発を平成14年度から実施した。平成17年度は、16年度に建設したパイロットプラントによる実証試験で、省エネルギー率30%以上を確認する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

蒸留プロセスに係るエネルギー消費量を30%削減する。具体的には、実規模の約1/10のパイロットプラントにおける運転やシミュレーション技術により、3成分以上の混合物の分離が、30%の省エネルギーで達成される。

指標;

- ・エネルギー消費量削減率
- ・運転性能(分離能)の安定性
- ・蒸留塔の構造(複雑性)

(平成14年度末実績)

要素技術開発として、トレイ型、チューブユニット型及びプレートフィン型の内部構造をもつ部分試験装置を試作し、それぞれ内部熱交換方式への適用性を検討し、内部構造を最適化することにより熱移動性能と分離性能が両立する構造であることを確認した。

また、多成分系に対応できる内部熱交換方式蒸留に関するシミュレーションモデルを構築し、内部熱交換による蒸留を多段階で操作した場合でも定常状態が得られることを確認した。

(平成15年度末実績)

試験装置による伝熱性能や蒸留性能等に関するデータ取得とシミュレーション等の解析により、パイロットプラントの内部構造を明らかにすると共に、シミュレーション等により蒸留プロセスの動特性挙動等を確認した。

<研究開発関連の共通指標>

- 論文数及びそれら論文の被引用度数
- 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
14年	10 (うち口頭発)	0	1	0	0	0	0

度	表:5件)						
15年度	20(うち、口頭発表:15件)	-	0	0	0	0	0

モニタリング方法;  
 毎年度、実施者からのヒアリング等を行い進捗状況の把握を実施。  
 目標達成時期;平成17年度  
 中間評価(事業単位)時期:無し  
 事後評価(事業単位)時期;平成18年度(NEDO研究評価委員会予定、評価主体NEDO)  
 行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。  
 科学技術関係経費の対象か否か;対象  
 事業名称;内部熱交換による省エネ蒸留技術開発  
 環境保全経費の対象か否か;非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成14年度	平成17年度	NEDO(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	276,792[千円] NEDO交付金	522,592[千円] 及びNEDO交付金	472,425[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

- (項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費
- (目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)
- 「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)
- (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(45)自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術<継続>(予算:交付金事業)**  
**担当課:非鉄金属課**

[関連施策:地球温暖化防止新技術プログラム、次世代低公害車技術開発プログラム]

説明;

自動車材料に要求される高信頼性、高強度、軽量等の性能をもつ高度に安全性等に配慮したアルミニウム材料を開発する。具体的には、集合組織の制御による高強度アルミニウム板材の成型・加工技術の開発、鉄鋼系材料等とアルミニウム材料との接合技術、高強度で衝突吸収性のよい構造(セル構造)をもつアルミニウム材料の創製・成形・加工技術を開発する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ100%委託)

目標（目指す結果、効果）；

自動車に実装可能なアルミニウム材料の創製・成形・加工技術等の確立  
指標；

- ・自動車部品成形に耐えうる高張力鋼と同等の性能をもつアルミニウム板材開発

ランクフォード値（目標）：

r 0.9（現行アルミニウム材の1.5倍以上）（平成16年度）

r 1.2（現行アルミニウム材の2倍以上）（平成18年度）

ランクフォード値：金属材料の板の成形性を示す指標。引張り変形を与えた時の板厚ひずみ量と板幅ひずみ量の比であり、この値が大きいほど高成形性を示す。

（平成14年度末実績）

- ・温間圧延プロセスをシミュレートする温間加工シミュレーターを設置完了し、最適加工条件の把握を行なった。また、温間異周速圧延機の導入を完了し、適切な剪断変形を与える異周速率圧延条件の検討を開始した。
- ・接合技術では、スポット溶接法、超音波接合法、アークろう付け法を用いてハイテンを含む各種鋼とアルミニウム及び各種アルミニウム合金の接合試験を行った。このうちフラックスを併用したスポット溶接及びアークろう付け法では、目標に対してまだ十分ではないが、ある程度の強さを有する接合部が得られた。また、評価解析技術分野では代表アルミニウム実車構造の調査、部材シミュレーション、及びスポット接合部の検証により、ハイブリッド部材評価に向けた基礎データ取得を行い、実部材及び接合 TP 用衝撃試験装置を製作した。
- ・ポーラスアルミニウム材料中の気泡の微細分散を図るため、熔融金属の粘度、表面張力等の影響因子を把握した。さらに微細分散を実現するために、急冷凝固及び発泡剤の強攪拌が可能な装置を製作し実験を開始した。また、評価解析技術では、評価法や FEM 解析などによる強度予測技術を確立し、既存ポーラス金属（アルポラス）を用いた最適形状のクラッシュボックスを抽出し、確認試験を実施した。また、高輝度 X 線による 3 次元画像測定が可能であることを示した。

（平成15年度末実績）

- ・温間圧延プロセスをシミュレートする温間加工シミュレーターを導入して最適加工条件の検討と温間異周速圧延機を導入して適切な剪断変形を与える異周速率圧延条件の検討を行い、中間目標値である r 値 > 0.9 達成に目処を得た。
- ・スポット溶接法、超音波接合法、アークろう付け法を用いてハイテンを含む各種鋼とアルミニウム及び各種アルミニウム合金の接合試験を行い、このうちフラックスを併用したスポット溶接及びアークろう付け法では、目標に対してまだ十分ではないが、ある程度の強さを有する接合部が得られた。また、評価解析技術分野では代表アルミニウム実車構造の調査、部材シミュレーション、及びスポット接合部の検証により、ハイブリッド部材評価に向けた基礎データ取得を行い、実部材及び接合 TP 用衝撃試験装置を製作した。
- ・発泡攪拌、発泡体冷却制御装置の導入を行い、溶湯発泡における特性支配要因の把握を行い、発泡体特性指標の抽出を完了した。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数

- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	0	0	0	0	0	0	0
15年度	38	0	13	0	0	0	0

モニタリング方法；

毎年度、実施者からのヒアリングを行い、結果を計画に反映する。

目標達成時期； 平成18年度

中間評価時期； 平成16年度 NEDO研究評価委員会

事後評価時期； 平成19年度 NEDO研究評価委員会

行政改革（特殊法人改革、公益法人改革など）との関連；

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称；自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO（大学、産総研、民間企業等）			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額（実績）	総執行額（実績）	
NEDO交付金	NEDO交付金	571,276 [千円] NEDO交付金	1,271,076[千円] 及びNEDO交付金	1,167,570[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名：< 高度化 >

（項）独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

（目）独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金（エネ高対策）

「参考」（項）エネルギー需給構造高度化対策費（15FY上期まで）

（目）エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**（46）高効率高温水素分離膜の開発<継続>（予算：交付金事業）**

**担当課：ファインセラミックス室**

【関連施策：地球温暖化防止新技術プログラム、新エネルギー技術開発プログラム】

説明；

高い耐熱性と、細孔径を高度に制御することによる高い水素選択透過性を併せもつ高効率高温水素分離膜の開発と膜モジュール化技術開発を一体的に行う。（国から交付先へ定額、交付

先から民間企業等へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

高い耐熱性を有し、ナノメートルオーダーで細孔径を高度に制御することにより、高い水素選択透過性を併せもつ高効率高温水素分離膜の開発と膜モジュール化技術開発を一体的に行う。これにより、エネルギー・環境及び運輸分野を対象に高効率燃料電池システムの開発・実用化を可能とする高効率高温水素分離システムの構築を目指す。

1) 定量的目標

- ・耐熱温度: 500 以上
- ・水素透過率:  $10^{-7} \sim 10^{-6} \text{mol/m}^2\text{sPa}$
- ・透過係数比 (H<sub>2</sub>/CO): 1000以上
- ・水素生成プロセス温度500 以上に応用可能な分離膜集積化基盤技術とモジュール設計技術を確立する。
- ・メタン改質効率80%以上を可能とする分離膜と触媒との複合化技術を確立する。
- ・CO低減化触媒膜の開発により、膜モジュールからの透過ガス中のCO濃度を10ppm以下まで低減する。

2) 定性的目標

- ・新規高機能高温水素分離膜の精製
- ・新規モジュール化技術の確立
- ・従来型の水素製造システム容積に対して省スペース化を可能とする膜反応器の設計・製造基盤技術を確立する。

指標;

1) 定量的指標

【目標値】(平成14年事業開始時)

- ・耐熱温度 : 500 以上
- ・水素透過率 :  $10^{-7} \sim 10^{-6} \text{mol/m}^2\text{sPa}$
- ・透過係数比 (H<sub>2</sub>/CO) : 1000以上
- ・多孔質セラミックス / 金属接合体適応温度: 500 以上
- ・改質効率 : 80%以上

2) 定性的指標

- ・新規高機能高温水素分離膜の創製状況
- ・新規モジュール化技術の開発状況

<平成14年度末実績>

「分離膜微細構造制御及び化学組成制御技術」においては、液相反応(ゾルゲル法、金属有機ポリマー法)及び気相反応(CVD法)プロセスを利用して、シリカ複合酸化物系、ジルコニア系、SiC系及び多元素系(Si-(M)-C-N、Si-M-O)を対象とした微細構造制御及び化学組成制御技術の開発を開始した。「膜モジュール化技術」においては、分離膜集積化基盤技術、分離膜モジュール製造プロセス技術、分離膜 / 機材と改質反応触媒の複合化技術、膜反応器システム要素技術および膜モジュール設計の支援技術の各要素技術の開発を開始した。

<平成15年度末実績>

「分離膜微細構造制御及び化学組成制御技術」では、一部の開発分離膜で、実用環境であるメタン水蒸気改質反応を模擬した高温水蒸気雰囲気下で、中間目標を十分にクリアする水素選択透過性能を得ることに成功した。「膜モジュール化技術」では、中間目標値の達成を可能とする各種モジュール

ル化基礎技術を確立した。また、モジュール設計支援技術の研究開発を実施して、小規模モジュール実証試験に向けたモジュール設計基礎技術の構築に成功した。

- 定量的指標 【現状値】(平成16年8月現在)
- ・耐熱温度 : 500 で20時間の安定性を確保
  - ・水素透過率 : 最高値、 $8.8 \times 10^{-7} \text{mol/m}^2\text{sPa}$ を達成
  - ・透過係数比 (H<sub>2</sub>/CO) : 300 ~ 500
  - ・多孔質セラミックス / 金属接合体適応温度: 500 に適応可能な基礎技術を構築
  - ・改質効率 : 500 ~ 550 でメタン改質効率80%以上の触媒候補を選定

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	5	0	1	0	0	0	0
15年度	15	0	16	0	0	0	0

モニタリング方法;

年度毎に作成の報告書により目標達成度を把握し、次年度の計画に反映させる。また、必要に応じ関係者による進捗状況フォローアップや外部有識者によるヒアリング調査を実施。

目標達成時期; 平成18年度

中間評価時期; 平成16年度(NEDO研究評価委員会)

事後評価時期; 平成19年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称; 高効率高温水素分離膜の開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成14年度	平成18年度	NEDO(民間企業等)		民間企業等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	256,106[千円] 及びNEDO交付金	855,906[千円] 及びNEDO交付金	793,352[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >



(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

#### (47) 自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発<継続>(予算:交付金事業)

担当課:住宅産業窯業建材課

【再掲:地球温暖化防止新技術プログラム】

【関連施策:次世代低公害車技術開発プログラム】

##### 説明

地球環境問題への意識の高まりの中、自動車の燃費向上による地球温暖化ガス削減が強く求められている。自動車の燃費向上は、軽量化が一つの大きな重要技術であり、炭素繊維強化複合材の適用が検討されているが、経済性、量産技術、組立加工技術、安全設計の面で実用化レベルには達していない。ついては、このような課題に配慮した炭素繊維強化複合材料を開発することで自動車への適用を増大させ、地球温暖化ガスの削減に資することを目的とする。

自動車材料に要求される高信頼性、高強度、軽量等の性能をもつ高度に安全性等に配慮した炭素繊維強化複合材料を開発する。具体的には、スチール比50%軽量・耐衝撃性1.5倍の軽量で安全な車体開発を目標に、高速硬化樹脂の開発、高速樹脂含浸成型技術、炭素繊維立体形状賦形技術、異種材料との接着技術、エネルギー吸収を考慮した設計技術等を開発する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ100%委託)

##### 目標

自動車に実装可能な炭素繊維材料の創製・成形・加工技術等を確立し、自動車の軽量化による燃費向上を図る。具体的には、高速硬化樹脂技術、立体形状賦形技術及び成形技術(固化時間:5分以内)、異種材料との接合技術(炭素繊維複合材料と金属との接着技術で、従来金属材料の接合強度より高い比接合強度を目標とし、具体的には-40~80で接合強度を20MPa以上)、安全設計技術(複合材料の衝撃破壊のシミュレーションや、設計の基礎となる動的データベースの構築、金属/炭素繊維複合材料ハイブリッド構造の精度検証、設計や解析技術)及びリサイクル技術(金属/炭素繊維複合材料ハイブリッド材の接着部を5分以下で分離)を開発する。

##### 指標

- ・高速硬化樹脂の固化時間
- ・異種材料間の接着強度
- ・金属/炭素繊維複合材料の分離時間 等

(平成15年度末実績)

・成形技術関連

固化時間5分の高速硬化樹脂を開発し、その複合材料物性が従来材と同等であることを確認するとともに、モデル床部材を試作・試験し、多軸織物基材が成形効率上好ましい材料であることを確認した。また、賦形シミュレーションを行い、基材の裁断形状最適化手法を確立し、基

材固定実験によりプリフォームの自動搬送性を見通しを得た。

・接合技術関連

構造用高強度接着剤が-40 ~ 80 の環境温度下で、接着強度20MPaを上回ることを確認するとともに、シート取付部及びシートベルト取付部(プラットフォームで最も入力の大きな接合部)の設計、試験を実施し、スチール取り付け構造と同等の強度を実証した。

・安全設計技術関連

スチール/CFRPのハイブリッド梁及び引張型エネルギー吸収材について、衝撃負荷実験及び解析を実施し、解析精度10%以内のシミュレーション技術を確立した。

・リサイクル技術関連

熱発泡方式及び熱溶解方式の解体性接着剤の基本物性試験、及びその分離試験を実施し、分離時間5分以内の可能性を確認するとともに、今後の課題を明らかにした。また、ライフサイクル環境負荷の各種特性値について、CFRPがもつ対スチール競争力を適正評価するために必要な、炭素繊維の基礎データを収集、整備した。

研究開発関連の共通指標

- a . 発表・論文数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

年度	発表・論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15	12	0	0	0	0	なし	なし

モニタリング方法

実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期:平成19年度

中間評価(事業単位)時期:平成17年度(NEDO研究評価委員会)

事後評価(事業単位)時期:平成20年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称;自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成19年度	NEDO(民間団体等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	898[千円] NEDO交付金	898 [千円] 及びNEDO交付金	5 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

#### (48) インクジェット法による回路基板製造プロジェクト<継続>(予算:交付金事業)

担当課:地域技術課

【再掲:地球温暖化防止新技術プログラム】

【関連施策:産業クラスター計画(地域再生・産業集積計画)の推進、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム、新製造技術施策(新製造技術プログラム)】

説明;

金属インク、絶縁物インクをインクジェットヘッドから基板に吐出し、回路基板を製造する技術の開発を行う。メッキ、レジスト、露光、現像等の一連の工程を行う従来法(エッチング法)に比べ、本製造方法は数分の1の工程で行うため、製造工程の省エネルギー化が可能となる。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果);

平成17年度までに、金属インク、絶縁物インクをインクジェットから基板に吐出して回路基板を製造する技術を確立し、従来のエッチング法の技術に比して工程を大幅に短縮し、省エネルギー化を図ることを目標とする。本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

回路基板製造業はあらゆる電気、電子製品に必要な部品であり、高性能化(小型化、高密度実装化)はもとより、多品種・少量生産、短納期に対応可能な製造技術を開発することは、我が国の産業全般の国際競争力向上に大きく寄与するものである。

従来法ではこれらの要求性能に限界があるため、インクジェット法による回路基盤製造プロジェクトの開発が必要である。

指標;

a) 工程数: 従来の約1/3に削減。

d) 省エネルギー化: 消費電力を従来の約1/2に削減。

(平成15年度末実績)

インクの吐出評価や描画評価を行うための装置開発、試作描画機の開発、インクの選定・焼成・定着性検討などのインク開発、基盤の表面処理方法の検討、インクジェットヘッドの改良などを行った。また、各種基盤に対し、Ag(銀)配線の描画実験を行った。

なお、工程数については、本技術開発により従来の約1/3に削減できる目処がついている。省エネルギー化については、研究開発中であり、現段階では指標に対する結果が得られていない。

< 研究開発関連の共通指標 >

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
15年度	0	-	8	0	0	0	0

論文の被引用度数については調査中。

モニタリング方法;

外部有識者からなる推進委員会を開催し、事業実施状況等について確認する。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価(事業単位)時期; -

事後評価(事業単位)時期; 平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称: インクジェット法による回路基板製造プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(セイコーエプソ(株)等)	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	143,969 [千円] NEDO交付金	143,969[千円] 及びNEDO交付金	123,397 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(49) 高分子有機EL発光材料プロジェクト(F21) < 継続 > (交付金事業)**

**事業担当課: 化学課**

【再掲: 地球温暖化防止新技術プログラム】

【関連施策: 高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム】

説明;

我が国の強みであるディスプレイ産業をさらに強化するため、ブロードバンド時代の動画配信に対応した省エネ型次世代平面ディスプレイの一つとして期待されている、構造が簡単で高品質な表示が可能な軽量・薄型有機ELディスプレイ(携帯電話、PDA(個人携帯情報端末)、

テレビ等)を実現するため、長寿命・高効率な高分子有機EL発光材料の開発を行う。

具体的には、高効率でRGBの3原色を発光するポリアリーレン系発光材料、酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止用材料を開発するとともに、製膜や陰極製膜及び酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止などシステムインテグレーションにおける最適化技術を開発する。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果);

我が国の強みであるディスプレイ産業をさらに強化するとともに、ディスプレイ用材料としてのみならず、新たな入力デバイス材料、太陽電池材料として有望な高分子材料を開発する。具体的には( )高効率・長寿命でRGB3原色を発光する高分子発光材料の開発、( )発光寿命を維持するための酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止剤の開発、( )携帯スキャナ、有機太陽電池を指向した高感度高分子光電変換材料を開発する。

指標;

- ( )高分子材料の発光効率(目標: 3Lm/W)、発光寿命(目標:10,000時間)
- ( )基盤封止材料の酸素バリア性(目標: 0.2g/m<sup>2</sup>·day·atom)、耐水性(目標: 10-5g/m<sup>2</sup>·day以下)
- ( )高分子材料の光電変換効率(5%以上)

<実績値>

(平成15年度)

青色の高分子有機EL発光材料を開発し、発光寿命を約3万時間に向上させた。また、緑・赤色の高分子有機EL発光材料については、発光寿命をそれぞれ約2万時間と約10万時間に向上させた。

<研究開発関連の共通指標>

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	2	0	19	0	0	0	0

調査中

モニタリング方法;

研究開発の進捗状況、目標達成、社会情勢の変化への対応、成果波及状況等について把握、及び実施者からのヒアリングを行い必要に応じて計画への反映を検討。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期; 実施しない

事後評価時期; 平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

高分子有機EL発光材料プロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	128,669[千円] NEDO交付金	128,669[千円] 及びNEDO交付金	116,413[千円] 及びNEDO交付金	

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(50)カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト<継続>(予算:交付金事業)**

**担当課:地域技術課**

【再掲:地球温暖化防止新技術プログラム】

【関連施策:産業クラスター計画(地域再生・産業集積計画)の推進、次世代低公害車技術開発プログラム】

説明;寄与

自動車の軽量化による燃費向上を目的として、アルミニウム合金、マグネシウム合金とカーボンナノファイバーの複合化技術とその成形加工技術を開発することにより、熱伝導性、剛性、耐摩耗性、加工性等に優れた自動車部品の生産を可能とする。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果);

カーボンナノファイバーをアルミニウム合金、マグネシウム合金に混ぜ均一に分散させる技術、複合材料から自動車部品を成形加工する技術等を確立し、自動車の燃費向上による省エネルギー化を図ることを目標とする。開発する材料については、鉄鋼材料と同等の剛性、従来の軽量金属(アルミニウム、マグネシウム)の2~3倍の熱伝導性等を目標にする。

指標

・省エネルギー化:自動車1台あたり65Kg程度を軽量化。(主な適用部位:ブレーキ等)

・熱伝導性:軽量金属(アルミニウム、マグネシウム)の2~3倍

・剛性 :鉄と同じ程度。

(平成15年度末実績)

複合材料の開発技術としてカーボンナノファイバーの表面改質技術として、メッキ法の開発に目処がついたほか、均一分散技術開発として、チクソトロピー技術やエラストマープリカーサー法の開発に着手に加え、特性評価の技術開発に着手した。

また、複合材料を成形加工する技術として、射出成形法の開発に着手、試験用成形装置設計及び設備の製作を行った。

なお、平成15年度末においては、複合材料の開発及び複合材料を成形加工する技術の開発を行っている段階であり、指標に対する結果は得られていない。

< 研究開発関連の共通指標 >

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b. 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c. 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
15年度	5	-	30	0	0	0	0

論文の被引用度数については調査中。

モニタリング方法;

実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期;平成17年度

中間評価(事業単位)時期: -

事後評価(事業単位)時期;平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成17年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(日精樹脂工業(株)等)		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額		総執行額
NEDO交付金	NEDO交付金	68,806 [千円] NEDO交付金	68,806 [千円] 及びNEDO交付金		61,063 [千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: < 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度

化勘定運営費交付金

「参考」(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(51)光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト(F21) <継続> (予算:交付金事業)

担当課:製造産業局化学課、住宅産業窯業建材課

【再掲:地球温暖化防止新技術プログラム】

説明;

建築物におけるエネルギー消費の抑制及び室内環境汚染物質の浄化を図るため、光触媒を利用した放熱部材を開発するとともに、散水装置と組み合わせた冷房負荷低減システムの開発並びに光触媒利用室内環境浄化部材の開発を行う。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果);

建築物の冷房負荷を軽減することが可能な光触媒を利用した住宅用放熱部材(外装材、窓ガラス等)に散水装置を組み込んだ建築物冷却システム及びホルムアルデヒドやVOC(揮発性有機化合物)等の室内環境汚染物質を可視光で分解することができる光触媒利用室内環境浄化部材を開発する。これにより住宅等のエネルギー消費量の削減等を図る。

指標;

・エネルギー消費削減率

各々開発した放熱部材の特性を評価し、そのデータに基づいてシミュレーションを行い、冷房空調負荷低減効果(エネルギー削減率)を算出した。その結果は以下の通り。

住宅:13.4% ビル:11.7% 大空間:14.4%

・可視光領域における室内環境汚染物質の分解率

換気回数0.45回/時の環境下でも、室内のホルムアルデヒド濃度を厚生労働省の指針値以下に保つために必要なホルムアルデヒドの分解率について、目標値を以下のとおり設定した。

・150lx(室内の平均的な照度)において10µg/m<sup>2</sup>h

(平成15年度末実績)

光触媒利用放熱部材及び散水システムの試作を行い、両者を組み合わせた場合の表面温度の変化や散水し続けた際の放熱部材に与える影響等のデータを収集した。

また、可視光応答型光触媒の基礎データ(光触媒の反応特性、有害化学物質の分解特性等)取得にかかる予備的な評価実験に着手するとともに、室内環境浄化部材開発にかかる基礎材料の設計をほぼ終了し、量産化への対応にも着手し、部材評価方法の検討も行った。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

年度	論文数	論文の被引用度数	特許件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
----	-----	----------	-------------	----------	----------	----------	----------



15	1	0	2	0	0	0	0
----	---	---	---	---	---	---	---

モニタリング方法； 実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期； 平成17年度

中間評価時期； -

事後評価時期； 平成18年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称；光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成15年度	平成17年度	NEDO(民間企業等)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	120,139 [千円] NEDO交付金	120,139[千円] 及びNEDO交付金	120,139[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名：< 高度化 >

(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

(テーマ)経済活性化直結型重点分野研究開発支援事業

「参考」(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

## (52)カーボンナノチューブFEDプロジェクト(F21) < 継続 > (予算：交付金事業)

担当課：ファインセラミックス室

【関連施策：地球温暖化防止新技術プログラム、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム、ナノテクノロジープログラム】

説明；

高効率な電子放出能等、すぐれた特性をもつカーボンナノチューブを用い、薄型、低消費電力、高輝度、高画質のフィールドエミッションディスプレイ(FED)の開発を目指す。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業へ100%委託)

目標(目指す結果、効果)；

平成17年度までに、均質電子源の開発と、パネル化及びディスプレイ性能評価技術の開発を行い、試作パネルで性能評価を行う。

指標；

10型級パネルの実証に向けて、CVD法により二層ナノチューブ(DWNT)及び多層ナノチューブ(MWNT)を基板上に形成し電子放出源としての実用化技術、CNT膜表面の平坦度±1µm以下となるCNT印刷用ペースト及び高精度印刷技術、CNT膜の電子放出特性とし

て、電子放出開始電界強度が2V/μm以下で、10mA/cm<sup>2</sup>の電流密度が4V/μm以下の電界強度で実現する表面処理技術、そして画素間の電子放出特性差を2%以下に低減する技術を開発するとともに、CRT並の寿命を実現する。また、パネル化技術の開発として接着部に加わる最大引張真空応力20MPaに耐え、250℃の高温強度30MPa以上の接着強度を実現する。

<平成15年度末実績>

均質電子源の開発

CVD法による微小画素対応の均一な直径約40nmの多層ナノチューブ(MWNT)成膜かつ金属電極上直径10-15nmのCNT生成、そして低ギャップスクリーン印刷によるCNT膜の平坦度±3μmの見通しを得た。電子放出開始電界強度が2V/μm以下となる均一CNT電子源を得ることのできるレーザ表面処理条件を取得。印刷CNT膜の三極部の実用的で均一な電子放出特性、及びガラス基板上の低温CVD法によるCNT膜の三極部の電子放出特性を取得。

パネル化及びディスプレイ性能評価技術の開発

パネル化では、スペーサーレスの気密封止と耐圧の機能分離構造を考案。フロントガラス強化法に関し基本条件を取得し、耐熱性有機系材料の基本骨格構造を設計。評価技術では、CNT電子源の電流-電圧特性の経時変化の自動計測装置を開発し、FEDの画素内の輝度分布測定法を確立。

<研究開発関連の共通指標>

- a. 論文数及びそれら論文の被引用度数(引用等についてインパクトファクター等を用いて重み付けを行う)
- b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況
- c. 製品に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d. 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数(出願を含む)	特許権の実施件数	ライセンス供与数	取得ライセンス料	国際標準への寄与
15年度	8	0	15	0	0	0	0

モニタリング方法; 毎年度、実施者からのヒアリングを行う。

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期; 実施しない。

事後評価時期; 平成18年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

新エネルギー・産業技術総合開発機構は平成15年10月に独立行政法人化。

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称; カーボンナノチューブFEDプロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 非対象

<予算額等>

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
------	------	--------	-------

平成15年度	平成17年度	NEDO(民間企業)		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	NEDO交付金	4,040[千円] 及びNEDO交付金	4,040[千円] 及びNEDO交付金	3,046[千円] 及びNEDO交付金

予算費目名: <高度化>

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金(エネ高対策)

「参考」(項) エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上期まで)

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

**(53) 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発<新規> (予算: 交付金事業)**

**担当課: 住宅産業窯業建材課**

【再掲: 地球温暖化防止新技術プログラム】

【関連施策: 住宅産業関連施策】

説明;

我が国のエネルギー消費量の約1/4を占める民生部門のエネルギー消費は、近年高い伸びを示しており、そのうちでも民生家庭部門(住宅)に係る省エネ性能の向上は重要かつ喫緊の課題となっており、住宅の高断熱・高气密化等の省エネルギー対策は進みつつある。

他方、近年の高断熱・高气密化により、住宅における室内空気質が悪化し、シックハウス問題が顕在化し、平成15年7月の改正建築基準法施行により、24時間・0.5回/時の換気装置の設置が義務付けられた。民生省エネを推進する観点から換気負荷を低減(\*)するためには、改正建築基準法が求める健康性の確保と両立することが不可欠な前提となっている。

(\*)民生家庭部門の3割を占める冷暖房用エネルギーの1/3は換気による熱負荷(換気負荷)に起因。

このため、極低濃度のVOCモニタリングを可能とするセンサの開発と、室内空気質をモニタリングしながら換気負荷を低減させるための技術開発を行う。

なお、この際、改正建築基準法において換気代替として認められるためのデータ取得、システム仕様確立を行うことによって、建築基準法又は運用への反映を図る。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業及び公的研究機関へ100%委託)

目標(目指す結果、効果);

・VOCセンサについては、以下の性能を目標とする。

VOCの種類を識別できる選択性

指針値レベル(ppbレベル)で測ることの出来る高感度性

ガス濃度変化に対して即座(1分以内)に反応できる応答性

・VOCセンサを用いたモニタリング併用型換気システム等の開発により、住宅での換気負荷低減を目標とする。

指標;

室内空気汚染物質の制御: 厚生労働省の定める室内VOC濃度指針値以下

機械換気回数の低下: 0.5回/時 0.3回/時程度

熱損失の低下: 約40%低下

エネルギー消費の削減:

< 研究開発関連の共通指標 >

平成17年度新規のため実績なし。

モニタリング方法; 実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期; 平成20年度

中間評価時期; -

事後評価時期; 平成21年度(NEDO研究評価委員会)

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称; 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発

環境保全経費の対象か否か; 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成17年度	平成20年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構		-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	-	-	-	-	

予算費目名: < 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

**(54) 高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト<新規>(予算: 補助事業)** **事業担当課: 化学課**

【再掲: 地球温暖化防止新技術プログラム】

説明

合成樹脂や合成繊維の原料となるカルボン酸、アルコール、ケトン、エポキシドなどの含酸素化合物製造プロセスに対して、革新的な高効率酸化触媒である*N*-ヒドロキシフタルイミド(NHP I)をはじめとする炭素ラジカル創成触媒を適用することにより、温室効果ガス(CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O)の排出削減、省エネルギーに資すると同時に化学産業の国際競争力強化を目指す。

具体的には、ダイセル化学工業(株)が独占的に保有するNHP I触媒関連特許を新たに設立する技術研究組合に一括ライセンスし、参画企業はライセンス技術を活用して個別プロセスに対しコスト低減のため要素技術、その統合化技術及びプロセス実証化検討を実施する。(国から補助先へ補助率50%)

目標(目指す結果、効果)

2009年以降順次、カルボン酸、アルコール、ケトン、エポキシドなどの酸化反応製造プロセスに対してNHP I触媒技術を導入することにより、既存製造プロセスに比べ20~30%の省エネルギー、温暖化ガス(二酸化炭素、亜酸化窒素)の削減を果たすと同時に、未利用資源の有効利用、既存プロセスと同等以上の経済性を実現することにより、化学産業の国際競争力強化

を目指す。

指標(平成17年度開始事業のため、実績値なし)

・省エネルギー効果

・触媒活性・選択性の向上、触媒の安定性・寿命の改善、触媒分離プロセスの高効率化

< 研究開発関連の共通指標 >

a. 論文数及びそれら論文の被引用度数

b. 特許等知的所有権数、それらの実施状況

c. 特に製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d. 国際標準形成への寄与

平成17年度開始事業のため実績なし

モニタリング方法

毎年度、NHP触媒プロセスの事業化見込みについて実施者からのヒアリングを行い、結果をプロジェクト計画に反映する。

目標達成時期:平成20年度

中間評価(事業単位)時期:実施しない

事後評価(事業単位)時期:平成21年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連; なし

科学技術関係経費の対象か否か; 対象

事業名称:高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

環境保全経費の対象か否か; 対象

事業名称:高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成17年度	平成20年度	国		民間事業者等	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額	総執行額	
150,000[千円]	-	-	-	-	

予算費目名: < 高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術開発補助金

(積算内訳)高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト

#### (55) 環境対応型小型航空機用エンジン研究開発 < 継続 > (予算: 交付金事業)

事業担当課: 航空機武器宇宙産業課

[再掲: 民間航空機基盤技術プログラム]

説明;

航空機用エンジンについては、一層の高性能化が求められる一方で、地球温暖化等の地球環境問題やエネルギー問題への対応が喫緊の課題であり、エネルギーの使用の合理化に関する技術開発の必要性が強く認識されている。

本事業においては、エネルギー使用効率を大幅に向上し、環境対策にも優れた次世代の航空機用エンジン開発を効率的に推進するため、十分な技術的検討を行い、具体的な課題の設

定、目標の明確化及び解決方策を明らかにした上で、必要な研究開発を行う。

目標(目指す結果、効果)；

エネルギー使用効率を大幅に向上する構造設計技術(シンプル化技術)、騒音、NOx等の環境負荷対応に優れた環境対策技術、予知予防制御等のインテリジェント化技術、高バイパス比化等の高性能化技術といった要素技術を取り入れた小型航空機用エンジンの全機インテグレーションを目指す。

指標；

< 個別指標 >

燃費低減： シンプル化構造設計技術による部品点数削減見込み数

騒音低減： ICAO規制値(2006年から適用)から20db低減に対する達成度

低NOx化： ICAO規制値(2006年から適用)から50%削減に対する達成度

< 共通指標 >

a.論文数及びそれら論文の被引用度数

b.特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

c.特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

d.国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
平成15 年度	2	0	2	0	0	0	0

モニタリング方法；

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)内に推進委員会を設置し、当該委員会において毎年度有識者を交え事業実施状況の評価を実施。また、同じくNEDO内に、技術評価委員会を設置し、当該委員会において、プロジェクト中間年(平成18年度)及び終了時(平成21年度)に有識者を交え要素技術の指標の達成度に関し評価を実施。

目標達成時期； 平成21年度

中間評価(事業単位)時期； 平成18年度 NEDO研究評価委員会

事後評価(事業単位)時期； 平成22年度 NEDO研究評価委員会

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連；

実施主体であるNEDOは、平成15年10月に独立行政法人化

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

科学技術関係経費に登録した事業名称； 環境適合型小型航空機用エンジン研究開発

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成21年度	NEDO(民間企業等)			
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
NEDO交付金	NEDO交付金	56,261[千円]	56,261[千円]	52,172[千円]	

	及びNEDO交付金	及びNEDO交付金	及びNEDO交付金
<p>予算費目名: &lt; 高度化 &gt;</p> <p>(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費(予定)</p> <p>(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金</p> <p>(積算内訳)環境適応型小型航空機用エンジン研究開発</p> <p>「参考」(項)エネルギー需給構造高度化対策費(15FY上半期まで)</p> <p>(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金</p> <p>(目細)エネルギー使用合理化技術開発費補助金</p>			
<p><b>4. 有効性、効率性等の評価</b></p> <p>( 手段の適正性、 費用便益分析等効果とコストに関する分析(効率性)( 特別要求などについては、民間需要創出効果、雇用創出効果)、 受益者負担、 マネジメントの妥当性)</p>			
<p><b>(0)施策全体</b></p> <p><b>省エネルギー技術開発プログラム</b></p> <p>手段の適切性; 社会ニーズが高く、多様な分野にわたる省エネルギー関連の技術開発については、プログラム化することによる重複事業の排除、重点化等を図ることができ、効率的な運営を行うことが可能である。</p> <p>また、実施に当たっては、導入支援スキーム等との有機的な連携を進めつつ、省エネルギー技術の波及効果が大きく、より投資効果の高い技術開発を重点的に推進するため、民間企業等からの提案を通じて省エネ効果が期待できる技術開発テーマを戦略的に支援する提案公募事業と、省エネルギー効果が着実に期待できるプロジェクトタイプの事業とによって行う。</p> <p>効果とコストの関係に関する分析; 本事業は、我が国におけるエネルギーの安定供給の確保と地球温暖化問題を同時に解決することを目的とし、従来のエネルギー効率を大幅に向上させる技術を確立するもの。</p> <p>事業の実施によって、民間企業等において埋もれている省エネルギー技術シーズの発掘、開発、実用化も促進されることから、省エネ対策上有効である。</p> <p>また、省エネルギー技術開発においては、その技術が市場に投入され初めて省エネ効果が現れるものの、通常、そのプロセスは長期間を要する場合が多い。すなわち、省エネルギー技術開発を推進することは、民間企業等の研究開発期間の短縮、引いては省エネルギー技術の市場への早期投入につながり、非常に有効な施策である。</p> <p>さらに、世界最高水準の省エネルギー機器を提供し、効率的で強靱な産業集積を実現することによって、我が国の国際競争力の源泉となるものである。</p> <p>適切な受益負担者; 我が国におけるエネルギーの安定供給の確保と地球温暖化防止の両面に資する省エネルギー関連の技術開発については、社会的ニーズは高いものの開発リスクも高いことから、開発リスク等によって補助率等を導入し、実施者に対して応分の負担を求めている。</p> <p><b>個別事業</b></p> <p><b>(1)エネルギー使用合理化技術戦略的開発</b></p>			

手段の適切性；平成14年6月に取りまとめた「省エネルギー技術戦略」に沿って実施する需要側の課題を克服し得る省エネルギー技術開発は、開発リスクの高さ等により、企業単独での研究開発が困難であり、また民間企業で埋もれている省エネルギー技術の発掘、開発、実用化を促進する上でも、国の予算措置が最も適切な手段である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；研究開発者にとって利便性が高く、また一定の柔軟性をもったスキームとなっている本事業を行うことにより、予定よりも早期に製品化・実用化が見込めるものについては、その研究開発期間内にあっても次のフェーズに進めて行くことが可能であり、また省エネ波及効果の高い技術開発に重点化を行うことが可能となり、非常に効果的である。

適切な受益者負担；委託事業者においても、開発リスクに応じて開発費用の一部を負担(10/10、2/3、1/2)することになっているため、適正な受益者負担となっている。

## (2)超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発

手段の適正性；超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発には、高いリスクが伴うこと、普及促進のために当該事業の実施主体を民間事業者等が担うべきことを踏まえれば、時限的な措置として、民間事業者等の開発リスクを低減するために、民間事業者等の資金負担の一部を補助することは適切である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；本技術により、分散型エネルギーシステムに発展し得る地域冷暖房や都市再開発等に天然ガスコージェネの普及が進むと予想されることから、都市における省エネが促進される。

受益者負担；開発リスク等を勘案し、民間事業者等負担1/2(国の補助:1/2)としており、適切なものである。

## (3)高効率小型天然ガスコージェネ技術開発

手段の適正性；現在、コージェネ導入が進んでいない分野のうち、一定の熱需要がありコージェネの需要があると思われる分野(例:ホテル・病院等の民生分野)における天然ガスコージェネの導入促進を図るためには、発電効率が高く熱電比率が低い小型天然ガスコージェネ(ガスエンジン)を開発することが必要であるが、本技術開発には高いリスクが伴うこと、普及促進のために、当該事業の実施主体を民間事業者等が担うべきことを踏まえれば、時限的な措置として、民間事業者等の開発リスクを低減するために、民間事業者等の資金負担の一部を補助することは適切である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；本事業により、高効率小型天然ガスコージェネ技術が開発され、現在導入が進んでいない民生部門において一層の普及が進むと予想されることから、民生部門における省エネが促進される。

受益者負担；開発リスク等を勘案し、民間事業者等負担1/2(国の補助:1/2)としており、適切なものである。

## (4)省エネルギー型廃水処理技術開発

手段の適正性；廃水処理技術については、企業自身の生産性向上やコスト削減等に、直接繋がりにくいことから、規制が無ければ研究開発や技術普及に対する企業のインセンティブが働きにくい技術である。

本事業は、高濃度オゾン処理装置の作製、高濃度オゾンの反応解析、副性物質の分析等において、改



良・解明されていない分野について技術基準の策定を図るとともに、腐食性・毒性が強い高濃度オゾンを使用しているため、その安全性に関しても基準を策定する必要がある。

したがって、産学官の連携を図り、国の事業として行うことは適切である。

本技術開発においては、NEDOが実施主体となり、「省エネルギー型廃水処理技術開発委員会」を設置し、各要素技術の開発方針の策定及び統合・システム化を図りつつ、各委託先が各要素技術の開発を行っている。また、高濃度オゾン利用基準の策定作業については、産学官及び学識経験者からなる「高濃度オゾン利用研究専門委員会」を設置し、医学・薬学・化学・工学等の総合的見地からの審議・検討を行っている。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)； 本開発技術である、高濃度オゾン処理技術は、下水の他、工業用水の回収率が低い食品、繊維・染色、紙・パルプ等の有機性の産業廃水が対象となるため、我が国の工業用水回収率の更なる向上及び水処理コストの削減が期待される。また、技術開発の中核となる高濃度オゾン利用技術、リン回収技術、環境ホルモンの安全性評価技術、高濃度オゾン取り扱い基準等の要素技術については、既存の廃水処理装置の改良技術等として、全体システムに先行して、早期に導入・普及されることが期待される。

さらに、工業化・都市化が進展し、水需給がひっ迫してきている東南アジアや中国及び中東への普及により、廃水リサイクル率を向上させ、水資源の安定供給確保への貢献も期待される。

2005年の日本国際博覧会場にて実証運転を行うことにより、国内外への技術開発成果の広報・普及が期待されている。

本開発技術は2010年を実用化・事業化の目標としており、本事業終了後民間企業の自己負担により、実用化研究を実施するものである。

適切な受益者負担； 廃水処理技術については、企業自身の生産性向上やコスト削減等に、直接繋がり難いため、規制が無ければ研究開発や技術普及に対する企業のインセンティブが働き難い技術である。また、産業廃棄物や環境ホルモン等の問題は、あらゆる水圏に直結した課題であり、本技術開発は極めて公共性の高い性格を有しており、社会的要請は極めて高いものであることから国の事業として行うことは適切である。

## (5) 産業技術実用化開発補助事業

### 手段の適正性；

民間企業が実施するには開発リスクが高い技術や、社会的なニーズが高いなどの理由により早期に実用化すべき技術は、民間企業にとっては不確実性と資金的負担が伴うことから、国が研究開発経費を補助することにより民間企業の資金的負担と開発リスクを低減することが必要。

本事業の採択案件については採択時における評価のみならず、中間評価及び事後評価を実施。採択時の評価の際は、事業化及び技術に関し詳細な評価項目を設定し、外部有識者による評価を行っている。

### 効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

「産業技術実用化開発補助事業」において、平成14年度に採択されたテーマの3年間の費用対効果の見通しは76倍。平成15年度に採択されたテーマの3年間の費用対効果の見通しは51倍。本事業においても同程度の費用対効果が期待される。

### 適切な受益者負担；

技術開発の成功により、国民は技術の利便性を享受するとともに、経済及び雇用の拡大によるメリットを享受する。一方の民間企業は収益を得ることから、国と民間企業が開発リスクに応じて開発費用を負担することが適当。

## **(6) 低エネルギー消費型環境負荷物質処理技術研究開発**

### **手段の適正性;**

本事業は、地球温暖化問題が差し迫った課題となっており、わが国では、2010年に1990年比で6%の温室効果ガス排出削減が求められている中、適切なエネルギーの需給構造の構築を図る観点から、石油代替エネルギーの開発及び利用、並びにエネルギー使用の合理化のための技術の開発を国の委託事業として実施する。これは、石油代替エネルギーの開発及び導入並びにエネルギーの使用の合理化に係る技術の開発については、中長期的かつリスクの高い研究開発が必要であり、かつ継続的な取組が重要であることから、民間での自主的な取組では不十分となることが十分に考えられる。このため、相当の研究開発ポテンシャルを有する産業技術総合研究所の委託事業として実施することが適切である。

### **効果とコストとの関係に関する分析(効率性);**

環境浄化技術は対投資利益が小さいため、これを積極的に事業化している民間企業は多くない。もし、エネルギー消費が少なくコストも安い環境浄化システムが必要とされる各業種・各分野にスムーズに導入されれば、省エネに大きく貢献することが期待される。これら環境浄化技術は、産総研が数多くの技術を有し、その技術が民間に導入された例は数多く挙げられる。

### **適切な受益者負担;**

産業技術総合研究所において開発された成果は、広く普及させることを予定しているため、適切な受益者負担となる。

## **(7) 情報通信機器の省エネルギー基盤技術研究開発**

### **手段の適正性;**

#### **1. オンCPU高速・大容量電源技術開発**

CPUは情報化社会を支えるキーデバイスとしてハード、ソフトの両面から熾烈な開発競争が進められているが、これを動作させるためには電源もそれに対応できるものでなければならない。この電源が実現してはじめてCPUの性能が実現できる。2010年ないしそれ以降の次々世代CPUを実用化するためには、この電源技術が必ず必要である。この電源は、CPUと直結して一体とすることが不可欠であり、電源技術で世界の先頭を切ることでCPUも含めた情報機器の心臓部を押さえることが期待できる。

#### **2. 省エネ型コンピューターシステム開発研究**

近年、政府機関を含め世界各国でのLinuxの採用は著しいものがあり、これからの時代におけるオープンソースの重要性の認識が広まっている。今後、IT技術の応用による、省資源消費技術の発達も期待されているが、この社会的要請を果たすには、ソフトに加え、ハードウェアを含めたオープ化が必須である。

#### **3. 低エネルギー消費型デバイス研究開発**

電源を切ってもロジックが不揮発であるメモリの開発は、これまでおこなわれておらず、開発の意義がある。最近のCPUの高速化に伴う発熱問題を根本から抑えることができ、省エネルギーに大いに貢献する。

### **効果とコストとの関係に関する分析(効率性);**

本事業は、オンCPU高速・大容量電源技術開発、省エネ型コンピューターシステム、低エネルギー消費型デバイスなどの研究開発を総合的に行うものである。開発が成功した場合の市場規模は数千億

円以上になると予想される。また、事業が成功した場合の省エネ効果は、成功率10%と想定して、約50万kL(2020年)以上の原油削減と試算され、投入したコストに対して多大な効果を生じる。

**適切な受益者負担；**

本事業で実施している研究開発は、国の委託事業として推進することが適当である。

**(8)超低損失・省エネルギー型デバイスシステム技術開発**

**手段の適正性；**

COP3の京都議定書の目標達成のため、温暖化防止の革新的技術開発は急務である。本技術の開発には、各種材料、プロセス、設計・シミュレーションなど多岐に渡る研究開発を必要とする。このため、相当の研究開発ポテンシャルを有する産業技術総合研究所の委託事業として実施することが適切である

**効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；**

電力化が進む現在、パワーエレクトロニクスの活用による省エネ化は焦眉の急である。

本事業で開発するSiCなどの超低損失電力素子が、各種インバータなどに導入された場合、その省エネルギー効果は2020年で約90万kL以上の原油削減が試算される。また本研究で開発する省エネルギーLSIシステム技術は、コスト競争に陥らない高付加価値の省エネルギー多機能デバイスを提供する。これにより、新しい半導体産業分野が開拓され新規雇用を創出することが期待される。以上により、本事業を行った場合、投入したコストに対して多大な効果を生じる。

**適切な受益者負担；**

本事業で実施している研究開発は、 で述べたように国の委託事業として推進することが適当である。

**(9)未来型CO<sub>2</sub>低消費材料・材料製造技術研究開発**

**手段の適正性；**

**(天然素材高度製造及び利用技術の革新)**

地球温暖化対策推進大綱にもあるように、天然素材の高度製造及び利用技術は、CO<sub>2</sub>を大量に固定し、自然エネルギーのみで再生するほとんど唯一の材料としての木質資源を、大量に高度利用するための重要な課題であり、開発が急務である。また、高効率な金属材料のマテリアルリサイクル技術の確立は、その生産・使用量が膨大なため、CO<sub>2</sub>排出量削減効果が大きく、廃棄物処理場不足の緩和という意味からも緊急性がある。このため、相当の研究開発ポテンシャルを有する産業技術総合研究所の委託事業として実施することが適切である。

**(セラミックスの原料製造時における省エネルギー技術)**

非鉛系圧電セラミックスの研究開発は環境調和型社会の設立のために重要な問題である。また、多元系圧電セラミックスの低温膜化技術開発は、低エミッション技術開発及び高度情報化社会の持続的発展を支援する上で重要な問題であり、開発が急務である。このため、相当の研究開発ポテンシャルを有する産業技術総合研究所の委託事業として実施することが適切である。

**(高熱伝導率セラミックスの使用による省エネルギー化技術)**

高熱伝導性・省エネLSI材料技術は、近年益々深刻化しつつあるコンピュータのCPUの発熱問題、及びその冷却対策におけるキーテクノロジーである。現行のLSIパッケージング(セラミック粒子を樹脂に充填した複合材料で素子を覆い、保護する)で用いられる球状シリカフィラーを、その150倍以上熱伝導率の高い球状窒化アルミニウムフィラーで置き換えることにより、デバイス及びシステムの低熱

抵抗化を図る。これにより冷却効率が高まり、強制冷却のための冷却ファン等の電力消費低減が可能となる。このため、相当の研究開発ポテンシャルを有する産業技術総合研究所の委託事業として実施することが適切である。

**効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；**

地球温暖化問題は、京都議定書への対応など国際的取り組みへの貢献を進めていく上で、我が国の責任と任務は極めて大きく、必要性・緊急性の高い研究課題である。そのためには、CO2の排出そのものを削減することが有効であり、そのため、膨大に使用されている材料の製造、加工、使用、リサイクルの全過程で省エネルギー化、CO2削減を可能にする技術開発が強く求められている。そこで、材料技術の立場からCO2削減に寄与するために、金属、無機・有機系材料、バイオマスなど様々な材料について、その製造・加工プロセスが省エネルギーになる技術、装置・システム等が省エネルギー化できる材料の開発及び使用することで直接的にCO2排出量抑制効果がある材料の開発、並びに使用後の材料を有効的に再利用するための省エネルギーリサイクルプロセス技術、を開発する。

また、窯業(セラミックス)部門は高温を使うという製造技術上の制約から省エネルギー率が全産業の中で最も悪い部類であり、90年以降エネルギー消費が最も上昇傾向にある。従来のセラミックスの製造は、原料の合成段階での熱エネルギー、粉体の焼結段階での高温での長時間の焼成が必要であったため、高性能であっても製造工程で多大なエネルギーを必要とし、CO2の発生も大きいものがあつた。本研究開発の成果を応用しセラミックスの製造プロセスを低温化することにより、製造エネルギーの大幅な低減が可能になる。

**適切な受益者負担；**

産業技術総合研究所において開発された成果は、広く普及させることを予定しているため、適切な受益者負担となる。

**(11)電子タグ活用基盤整備事業のうち「電子タグ関連技術開発」**

**手段の適正性；**

電子タグが、実際に各産業において活用され、製造段階から運送、販売、消費者を経てリサイクルに至るまでの一気通貫したサプライチェーン全体の合理化・高度化を達成するためには、規格の標準化とともに、電子タグの価格の低減がきわめて重要。このため、現在の数十～数百円/個から5円/個以下にまで価格低減させた、国際標準による低価格電子タグの技術開発を官民合同プロジェクトにより推進し、電子タグの普及のためのボトルネックを解消しようとする当該施策は、政策手段として適正である。

**効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；**

電子タグシステムの確立による経済的効果は、物流コスト等の合理化及び新たな付加価値の創造等であり、政府から一事業分野に投資する予算額を大きく上回るものである。

**適切な受益者負担；**

本事業の推進は、各事業分野における民間企業の経済的負担(研究費、人件費等)の上に成り立っており、適切な受益者負担を伴っているものである。

**その他；**

**(12)高効率ガスタービン実用化要素技術開発(予算:補助事業)**

**手段の適正性**

火力発電の高効率化のために必要な新技術の開発には高いリスクが伴うため、民間事業者の開発リスクの低減が必要不可欠であり、民間事業者の技術開発に係る資金負担について開発リスク等を勘案し一部補助することは適正である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)

本事業で開発されるそれぞれの技術について、1700 級ガスタービン要素技術により大容量機の高効率化、湿分利用ガスタービン要素技術開発により中小容機の高効率化を実現でき、商用機へ導入された場合の省エネ、CO2削減等の効果は大きい。

適切な受益者負担

開発リスク等を勘案し、事業者負担1/3(国の補助:2/3)としており、負担額は適切なものである。

### (13) 鋳片表面溶融改質による循環元素無害化技術の開発

#### 手段の適正性

本施策は、基礎的段階にあって開発リスクが大きく多額の資金を要するため、民間の自主的な活動に期待することは困難な技術開発について、国が主導的に実施する必要があることから、以下の手段( ~ )の検討の結果、 が最も適している。

#### 予算等施策を伴わない誘導策

<メリット> 予算措置では年一回程度しか見直す機会がないが、本施策では、より機動的な取組が可能。

<デメリット> 民間企業等の経営(特に資金面)に対して直接の影響がないため、誘導効果は小さい。

#### 税制優遇による民間企業等の誘導

<メリット> 多くの企業に影響を及ぼすことができる。また民間が自ら経費を負担するため、国はより少ないコストで、民間企業等の開発活動を誘導することができる。

<デメリット> 研究テーマを詳細に設定することができない。

#### 民間団体等への研究委託または研究に対する補助

<メリット> 国の関与の下、研究テーマを詳細に設定でき、広く産官学の参画を得て研究開発を実施することができる。また、重複投資の排除等研究開発の効率性、成果の共有、公共財としての技術の確立といった点からも、他の手段と比較して優位。

<デメリット> 国のコストが発生する。

#### 効果とコストに関する分析

2019年時点で、投資需要効果200億円(累計)と投資から誘発される雇用創出効果1,000人(累計)に加えて、低級スクラップの使用可能量が増えることにより、需要創出効果2,000億円(年間)、雇用創出効果2,800人(年間)が見込まれる。

#### 受益者負担

各技術開発プロジェクトのリスクを考慮し、全額国庫負担としている。

各プロジェクト参加者(民間団体等)には、技術開発成果の実用化について責任を負担させることとしている。

## 有効性

本施策で取り上げた技術開発を進めることにより、我が国の最終エネルギー消費の多くを占める鉄鋼業(最終エネルギー消費の10%を占める)における生産活動での省エネルギーが促進される。

### (15)高機能化システムディスプレイプラットフォーム技術開発

#### 手段の適正性;

本プロジェクトは、喫緊の課題である情報家電分野の省エネルギー等に資する先進的・独創的な技術の研究開発を行うものであるが、技術開発リスクが高いため、民間企業のみ資金による実施では早急な技術の確立は困難である。こうした状況において、当該技術の実用化を加速し早期にCO2削減の寄与に結び付けるためには、当該技術の研究開発に対し国が一定の助成を行うことが適当である。

#### 効果とコストに関する分析

急速に普及が進む平面ディスプレイの中でも、ディスプレイ市場の大半を占める液晶ディスプレイにおいて、消費エネルギーの低い液晶ディスプレイの普及を促進し、民生部門のエネルギー使用量増加を抑制する。また、海外企業が積極的な研究・設備投資により競争力を強化しているなかで、国際競争力の維持・強化と市場の獲得に資する。

#### 適切な受益者負担

本プロジェクトは、研究開発の段階として実用化に近い技術を対象にしているため、事業費用の一部を企業負担により行う。

### (16)45nm hp システムLSI設計・描画・検査最適化技術開発プロジェクト(先導研究)

#### 手段の適正性;

半導体LSIの微細加工技術は、半導体デバイスの高機能化・低消費電力化等を実現するものである。一方、微細加工技術の進展に伴い、回路も微細化・複雑化され、設計・パターン描画時間やマスク製造におけるエネルギー使用量が増大し、設計・パターン描画・マスク製造のコストが高騰化することが予想されている。特に、テクノロジーノード45nm以細のコストは、各テクノロジーノード毎に平均80%以上上昇すると予想されており、半導体チップのコストを大きく引き上げてしまう要因となることが懸念されている。

45nm以細のマスクを効率的に製造するためには技術的課題が多く、製造工程毎の課題を各々単独に解決することはきわめて困難である。このため、設計・描画・検査を一体として最適化する必要があるが、民間企業のみでの開発は大変困難であり、当該技術の実現に必要な研究開発には国の関与が必要である。

#### 効果とコストに関する分析

半導体LSIのコスト削減につながり、我が国半導体LSIの機能的優位性だけでなく、コスト的優位性も有することになり、高度情報化社会の進展によりますます大きな成長が見込まれる半導体産業において、高い競争力を持つことが可能となることから、投資対効果はきわめて高いといえる。

#### 適切な受益者負担

本施策及び本施策を踏まえた技術開発の成果技術を活かしたマスク製造技術の実用化展開は民間負担で行われることになり、民間企業等は相応の負担をする。

## (18) 高効率マスク製造装置技術開発プロジェクト

手段の適正性；

半導体LSIの高機能化・低消費電力化等の要求を実現するための中核的技術として、現在微細加工技術の開発が、産・学・官で推進されており、今後、益々微細加工技術が進展することが見込まれている。しかしながら、微細加工技術の進展に伴い、回路パターンの転写に用いられるマスクパターンも微細化され、マスク製造時間やエネルギー使用量の増大により、マスクコストが高騰化し、半導体チップのコストを大きく引き上げてしまうことが懸念されている。

我が国半導体産業が、多品種少量製品や微細化による低消費電力化LSI等の国際競争力の高い製品を効率的に世界市場に輩出するためにも、マスク製造時間の短縮やマスクコストを低減することがひとつの大きな課題であり、それらに対応するためには、現在のマスク製造技術の延長ではなく、革新的な技術が必要となるため、民間企業のみでの取り組みではリスクが高く、国の関与が必要である。

効果とコストに関する分析

半導体LSIのコスト削減につながり、我が国半導体LSIの機能的優位性だけでなく、コスト的優位性も有することになり、高度情報化社会の進展によりますます大きな成長が見込まれる半導体産業において、高い競争力を持つことが可能となることから、投資対効果は極めて高いといえる。

適切な受益者負担

本事業は、企業による適切な受益者負担を伴って行われるものである。

## (19) 次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト(MIRAIプロジェクト) (F21)

手段の適正性；

半導体の最先端極微細加工技術は、情報通信機器の性能及び消費エネルギー効率を大きく向上させる半導体LSIの高集積化・高機能化等を可能とし、高度情報化社会の実現には不可欠な技術である。また、国際半導体ロードマップにおいては、2007年に65nm、2010年に45nmが示されており、我が国においても、これらに対応した次世代半導体の材料・プロセス技術の実現が必要である。

しかしながら、65 - 45nm以細の極微細加工技術に対応した次世代半導体の材料・プロセス技術は、技術的課題が多く、民間企業のみでの開発は大変困難であるため、当該技術の実現に必要な研究開発を国の施策として行うことが必要である。

コストと効果に関する分析

次世代半導体に必要な材料・プロセス技術の実現により、情報通信機器などの高機能化・低消費電力化等が可能となるため、本プロジェクトは豊かな情報化社会の実現に資するものである。

また、今後も成長が見込まれる半導体産業において、高い競争力をもつことが可能となることから、投資対効果は極めて高いといえる。

適切な受益者負担

半導体業界は、次世代の生産技術確立のための「あすかプロジェクト」を本プロジェクトと同じ産総研のクリーンルームで推進している。また、本プロジェクトで開発された成果が速

やかに企業の生産活動に展開されるように、「あすかプロジェクト」において、半導体業界全体で利用可能な製造プラットフォームとなるような生産技術開発を実施することとしている。半導体業界は「あすかプロジェクト」において年間約140億円を支出し、相応の負担を行っている。

## (20) 極端紫外線(EUV)露光システムプロジェクト(F21)

手段の適正性；

高度情報化社会を実現するためには、情報通信機器の共通基盤技術である半導体LSI技術の微細・高集積化が必要不可欠であり、中でも露光技術は、微細加工技術を先導する重要な役割を担っている。しかしながら、45nm以細の露光技術は確立しておらず、極端紫外線(EUV)を用いた露光システムが最有望とされている。

EUV露光装置開発は欧米をはじめとする各国においても開発に力が注がれているものの、いまだ実用化技術は開発されておらず、大きなリスクと資金を要するため、民間単独では開発競争できない。このため我が国のEUV露光装置開発は、政府が本施策により、EUV光源開発や装置化要素技術を開発し、民間企業により本施策の成果技術を集約し、全体の装置化・システム化をすることで、世界に先駆けてEUV露光装置開発を行う。このような効果的な国費投入と受益者負担によってEUV露光装置が実現され、我が国が高度な微細化技術を有し、半導体産業において高い競争力を持つことが可能となる本施策は適正である。

効果とコストに関する分析；

本施策により世界に先駆けてEUV露光装置が実現され、我が国が最先端半導体製造技術を有することとなり、今後の高度情報化社会でますます大きな産業となることが予想される半導体産業において、高い競争力を持つことが可能となることから、投資対効果は極めて高いといえる。

適切な受益者負担；

本施策の成果技術を活かしたEUV露光装置実用化開発は民間負担で行われることになり、半導体産業界は相応の負担をする。

## (21) 最先端システムLSI設計プロジェクト(F21)

手段の適性；

半導体の微細化に伴い、システムLSIの高機能・低消費電力化が実現されるものの、システムLSIが高集積化し設計が複雑化するため、隣接配線間の遅延や混信、微細化露光によるLSIパターンの形状歪み等の新たな問題等が発生する。このため、設計開発期間の増加等により、製品開発コストが膨大になる。

我が国企業は最先端の技術を有し、システムLSI設計技術に関する技術開発を行っているが、各社個別の開発では資金的・人材的に厳しい。このため本施策では、微細化に伴う新たな物理問題等を予めツールに織り込んだ設計システム開発や設計資産等を共用できる共通インターフェイスの開発を行うことにより、最先端システムLSIを効率的・最適に設計できる環境を構築するものであり、今まで各社毎に所有していた設計資産等を共有化できるようにする等、民間だけで行うには困難であり、国の関与が必要である。

効果とコストとの関係に関する分析；



半導体産業は、いかに早く製品を開発して、市場に投入するかという点が競争力を確保していく重要な要素である。本施策により、最先端システムLSIが高率的・最適に設計開発できるようになるため、我が国の半導体市場を獲得できる可能性が向上し、投資対効果は高いといえる。

適切な受益者負担

本事業は、企業による適切な受益者負担を伴って行われるものである。

## (22) 半導体アプリケーションチッププロジェクト(F21)

手段の適正性；

消費電力の高いサーバ用MPUの省電力化及び不揮発性メモリであるMRAMの開発等を行うことで、今後のさらなる情報化に伴う情報通信機器等の消費電力を抑制することが可能となる。同時に情報通信機器の省エネルギー化に伴い、モバイル等の連続利用時間等において、現在の情報通信機器よりも利便性の向上も見込まれる。

我が国企業は最先端の技術を有し、情報通信機器の省エネルギー化に関する研究開発を進めてはいるものの、半導体開発費は膨大であり、各社個別の開発では、資金的・人材的に厳しい。政府が国全体の事業として知見を集め、活用し、事業を執行することが妥当である。従って政府としても支援を行うことが、国内の研究リソースが結集して研究開発を行う「呼び水」として機能することにも繋がるため、国の関与が必要である。

効果とコストとの関係に関する分析；

今後の高度情報通信ネットワーク社会の実現に向けて、流通する情報が増加する中、情報機器における消費エネルギーは増加の一途を辿ることが予想される。

本研究開発では、高機能・高信頼サーバ用半導体チップ、及び電源を切っても記憶が消えないメモリを搭載した新たな情報機器の普及を通じて半導体製造業、情報通信機器製造業及びサービス業等我が国IT産業の競争力強化を図ると同時に、近年問題となっている情報化社会の高度化に伴う情報通信機器に係るエネルギー消費量増大の抑制にも資する。

適切な受益者負担；

本事業は、企業による適切な受益者負担を伴って行われるものである。

## (29) 省エネ型次世代PDPプロジェクト(F21)

手段の適正性；

日本国内で大部分の特許を有し、現在の市場を日本企業がほぼ独占しているプラズマディスプレイ技術において、日本の先進性を更に強化し、省エネ・高輝度の画期的な大型ディスプレイを世に普及させるためには、高発光効率技術や高効率生産プロセス技術等の開発が必要である。

しかし、このような技術開発に取り組むためには、省エネ型の発光・駆動デバイスの開発から、パネル組み込みに至る製造プロセス技術まで総合的な研究開発が必要となり、個別企業の取組だけでは課題の解決が困難である。本プロジェクトのように、大きな効果(省エネルギー化かつ国際競争力強化)をもたらす可能性があるものの、企業単独で行うにはリスクが極めて高い研究開発を行うに際しては、民間も一定の資金負担を行った上での政府支援が、国内の研究リソースが結集して研究開発を行うための「呼び水」として機能することに繋がるため、国の関与が必要である。

効果とコストとの関係に関する分析；

急速に普及が進む、平面ディスプレイの中でも、大型の分野の主流と期待されるプラズマディスプレイにおいて、消費エネルギーの低いPDPの普及を促進し、民生部門のエネルギー使用量増加を抑制する。また、現在は我が国企業が強い競争力を有しているが、海外企業が積極的な研究・設備投資により競争力を強化しているなかで、国際競争力の維持・強化と新市場の獲得に資する。

テレビ・モニタ世界市場は、2010年に約10兆円へ拡大し、特に30型以上の市場は、1.5兆円へ大きく拡大する。

適切な受益者負担；

本事業は、企業による適切な受益者負担を伴って行われるものである。

### (31)セラミックリアクター開発<新規>

手段の適正性

本事業は、クリーンなエネルギーである水素の本格的到来に向けて、低温で作動する高効率なリアクター開発を目指すものであり、SOFCの基盤技術の向上、水素供給インフラの高効率化に資する技術開発である。また、当省の新規産業創造戦略においても燃料電池は世界を勝ち抜く先端産業群に位置づけられており、同戦略において基盤的研究の加速化が重要である旨示されている。従って、産官学の連携により、効率的に開発を進めていくためにも、国の予算措置によるプロジェクトとして早急に立ち上げることが必要である。なお、民間企業において燃料電池のシステム開発、商品化等を進めているが、本事業は従来の常識では考えられないような低温作動、エネルギー変換の高効率化を念頭においた基礎・基盤的技術開発であり、官民の役割分担はなされている。

効果とコストとの関係に関する分析

各種効果

- ・民間需要創出効果 225億円(2010年)、2,385億円(2020年)
- ・雇用創出効果 900人以上(2010年)、9,500人以上(2020年)

また、実用化・事業化の見通しについては、今回のプロジェクトにより、材料・部材開発からプロトタイプモジュール開発までを達成し、出口製品として自動車APU(車載用補助電源)・小型分散電源等が明確となっているため、事業終了後のシステム化及びその実証を経て、数年以内の実用化を可能とするべく研究開発を推進して行く。

適切な受益者負担

本事業途中から終了後も含めて、民間企業において実用化促進研究を自己の資金で実施することになる。また、本事業は産官学連携して行うべきものであり、民間企業には技術情報の提供及び人的資源の提供を求めることとする。

### (32)デバイス用高機能化ナノガラスプロジェクト

手段の適正性；

高度情報通信の進展に伴ない光ネットワーク分野や記録メディア分野において光デバイスの小型化や大容量化の開発競争が国際的に繰り広げられており、本プロジェクトはこのなかで高屈折率光導波デバイスや高密度DVDの実現に必要な高機能化ガラス材料を開発するものであ

る。これらの競争力強化には国からの集中的な資金により研究開発を加速させる必要がある。また、本プロジェクトではナノレベルでの高度な基盤的技術開発が不可欠であるために、技術的リスクが高く、民間企業単独では、産業化までを実現することは困難であり、むしろ委託事業の形式により広く産官学の参加を得て、研究開発を実施することが、重複投資の排除といった研究開発の計画性、研究開発成果の共有といった観点から適切である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

下記 の効果に対して、6.8億円(平成15年度から平成17年度までの総予算額)の事業により実施することとしており、その効果は投資より大きな需要を創出する。

適切な受益者負担；

本事業は、実用化のための企業の自主的な研究開発等を同時並行的に実施することとしており、適切な受益者負担を伴って行われるものである。

その他

・民間需要創出効果(2010年)： 約430億円

(2010年のDVDディスクの出荷数量を20億枚及びその出荷額を2兆円、多波長合分波器等の光デバイスの出荷額を2130億円と予測しており、本技術の代替率、ガラス材料の原価率等を勘案すると、それぞれの市場規模は300億円、130億円と想定される。)

・雇用創出効果(2010年)： 約1,800人

(平成11年総務省統計局による窯業製品業の従業員一人あたりの製造品出荷額23,600千円を上記の市場規模に除して算定。)

### (33)高効率UV発光素子用半導体開発プロジェクト

手段の適正性

AlNはGaAs、SiC等、現在良く知られている半導体材料の中で最も高いバンドギャップを持つ等、優れた半導体特性を示す材料であり、発光素子をはじめ、各種半導体デバイス等広い分野への展開が見込まれている。本事業では、これまでのGaNで培った我が国の技術力を確保するだけでなく、小型・高効率・高精度・低価格かつ省エネであり、新用途展開を可能とする深紫外ハイパワー・レーザダイオード等用のAlN系半導体材料を創製することを目的とするが、新しい半導体技術としてのポテンシャルは極めて高く、国が関与すべき重要かつタイムリーな施策である。

効果とコストに関する分析(効率性)

従来型レーザー(エネルギー効率約3.7%)からAlN系レーザ(推定エネルギー効率約30%)への切り替えによって34,365kWh/年・台の省エネが期待できる。2010年に市場投入されるAlN系レーザー搭載加工機の販売数量を1,414台と仮定すると、これにより、本プロジェクトの成果による2010年時点での省エネ効果は約58,043千kWh/年(原油換算15,056kl/年)となる。

適切な受益者負担

本施策は実用化に近いフォーカス21でもあり、受益者となる民間の費用負担(50%)で実施。

その他

発光波長250nmのレーザーダイオードチップを開発することにより、ナノテクノロジーを産業化するための基盤的技術(ナノマテリアル・プロセス、ナノ加工、計測技術等)を確立すると共に、ナノテクノロジーの実用化に資する。

### (34)ダイヤモンド極限機能プロジェクト

手段の適正性（より少ないコストでの執行可能性、税制、財投、規制緩和等他の手法による代替可能性、スクラップ&ビルドに対する考え方）；

炭素系高機能材料技術（FCT）プロジェクト等により、ダイヤモンドを電子放出材料として利用するための基盤技術とデバイス製造のための基板を作製する手法に大きな前進があり、いよいよ実用のデバイスを目指す開発計画を策定できる段階となった。本事業はドーピングや界面制御などに未だ基盤的な研究を必要としているが、このような基盤研究と実用化研究を並行して実施することによって短期間で実用化の可能性を明確化していくことを目指す。

基盤的な研究は旧国立研究所と大学を中心に実施するが、実用化研究への貢献を明確にすることによって「目的基礎研究」としての位置付けを明確とし、実用側からの要求を随時フィードバックする。このような基礎研究と実用化研究の一体的運営が、これまでのそれぞれが独立した研究と比べて研究コストや時間を大幅に削減できると考えられる。

本事業における日本の総合的な開発力が世界的に優れていることから、このような統合的な研究開発をそれぞれのトップの研究機関で実施し、新たなビジネス分野の創造につなげることができると見られる。

効果とコストとの関係に関する分析（効率性）；

21億円（平成15年度から平成17年度までの総予算額）の事業により実施することとしており、その効果は投資より大きな需要を創出する。

当該事業で確立した技術は、放電灯用電子源（バックライト）、ナノスケール加工用電子源等への適用が見通されており、それらの生産量は次のように推移するものと見込んでいる。

放電灯用電子源

- ・2010年時点：約 1.7億本／年（バックライト用市場の12%）
- ・2020年時点：約 7.3億本／年（同50%）
- ・2030年時点：約 23 億本／年（同80%）

ナノスケール加工用電子源

- ・2010年時点：約 1,200台／年（電子源市場の20%）
- ・2020年時点：約 6,000台／年（同40%）
- ・2030年時点：約 9,000台／年（同60%）

適切な受益者負担；

本事業は省エネのもとで効果的に電力を供給する発電技術に関するものであり、公共性の高い事業である。量産化技術は民間企業が単独で行うには、要素技術が多岐にわたっておりリスクが高いため、補助率100%が妥当と考えられる。

その他

### (35)ナノカーボン応用製品創製プロジェクト

手段の適正性（より少ないコストでの執行可能性、税制、財投、規制緩和等他の手法による代替可能性、スクラップ&ビルドに対する考え方）；

ナノカーボン材料は、従来材料では到達し得ない電気伝導性・熱伝導性等をもち、様々な産業応用への高い可能性を有している。このナノカーボン材料のもつ優れた特性を、迅速かつ的確に電子情報分野などの幅広い産業での技術革新を図ることにより、その応用製品の創製につなげることができれば、我が国の産業競争力の強化が期待できる。現在、世界で凌ぎを競って

実用化に向けた研究開発が行われており、この分野における競争力強化を図るには、国からの資金により研究開発を加速する必要がある。また、本研究開発は、民間企業の自主的研究開発に頼るところとなる補助事業とするには、投資に対する技術的なリスクが高く、民間企業単独では、産業化までを実現することは困難であり、むしろ委託事業の形式により広く産官学の参加を得て、研究開発を実施することが、重複投資の排除といった研究開発の計画性、研究開発成果の共有といった観点から適切である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

下記の効果の実現に向けて34億円(平成17年度までの総予算額)の事業を実施してきており、その効果は投資より大きな需要を創出する。当該事業で確立した技術は、自動車用及び携帯機器用の燃料電池及びピア配線への適用が見通されており、それらの市場規模は次のように推移するものと見込んでいる。

自動車用燃料電池(従来燃料電池の搭載が困難とされていた2000cc以下のクラス)

- ・2010年時点の市場規模:約 44.5万台
- ・2020年時点の市場規模:約 445.8万台
- ・2030年時点の市場規模:約 1,337.3万台

携帯機器用燃料電池

- ・2010年時点の市場規模:約 5,565万台(携帯機器市場の50%)
- ・2020年時点の市場規模:約 9,461万台(同85%)
- ・2030年時点の市場規模:約 10,017万台(同90%)

ナノチューブピア配線を使用した半導体集積回路

- ・2010年時点の市場規模:約 2億個(半導体集積回路市場の2%)
- ・2020年時点の市場規模:約 50億個(同50%)
- ・2030年時点の市場規模:約 90億個(同90%)

適切な受益者負担:

本事業は、実用化のための企業の自主的な研究開発等を同時並行的に実施することとしており、適切な受益者負担を伴って行われるものである。

### (36)超高温耐熱材料MGCの創製・加工技術研究開発

手段の適正性;

本事業は、技術の実用化を目指すものであるが、企業のみでは技術開発リスクが高く、国の応分の負担が必要であるため、民間負担のある研究開発方式を選択。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

航空機産業関連技術開発はその技術波及効果が他産業に比して極めて高く、当該分野において政策資源を投入し技術開発力を強化することは、我が国産業技術水準の向上に効果大。また、実用化・事業化の見通しについては、MGC部材の優れた耐熱特性をユーザに知ってもらうために、まずリスクの小さい高温機器耐熱部品へ適用し、事業終了後数年以内に実用化を図る。MGCガスタービンシステムについては、MGC適用ガスタービンの実用化に向けた実証が必要。

適切な受益者負担;

上記のとおり、各技術開発プロジェクト等の各段階において不可避免的に生じるリスクに応じ、民間負担の導入を実施している。(研究開発事業費の1/3を民間負担)

その他；

事業の実施に当たり、NEDOでは、有識者、ユーザーを交えた技術検討会を開催し、その意見を反映しつつ事業を実施。

### (37)次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト

手段の適正性；

本プロジェクトは、各社で開発している半導体用材料の実用化を加速する技術の構築が目的であり、基盤的研究段階をターゲットとしたものではない。このため、プロジェクトに参加する各材料メーカーの活力を生かした開発競争を進める方式をとることが適切であり、補助事業として実施することが適切である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

本プロジェクトでは、下記の効果に対して60億円(補助事業費予定総額)の事業により実施することとしており、その効果は投資より大きな需要を創出する。

- ・民間需要創出効果 9300億円
- ・雇用創出効果 15000人

本プロジェクトの成果となる評価方法開発、統合部材開発支援ツール開発の成果は、順次、半導体材料メーカーに移転され個々の企業における材料開発に使用される。これにより各企業における材料開発効率が飛躍的に向上する。更に、これらを基盤とする統合部材提案と平行して実用化研究を行うが、実用化研究の成果は、デバイスメーカーとの共同作業による開発を行うことを想定しており、開発が完了した材料から順次市場に投入されていく見通しである。

適切な受益者負担；

本プロジェクトは、各社で開発している半導体用材料の実用化を加速する技術の構築が目的であり、基盤的研究開発段階をターゲットとしたものではないため、競争原理を導入し民間企業の自己責任の下でその活力を生かす補助事業の方が効率的な技術開発を進めることが可能になる。このため、民間企業側で50%を負担する補助事業として実施。

### (38)高機能チタン合金創製プロセス技術開発プロジェクト

手段の適正性；

本プロジェクトでは、総消費電力を抑制しうる製錬技術の開発、及びグリーン電力としての「海洋温度差発電」等の部材への適用化のための研究開発を行う。エネルギー消費による二酸化炭素の排出抑制と、二酸化炭素をほとんど排出しないグリーン電力等のエネルギー源の多様化は喫緊の課題である。また、米国が昨年より国家プロジェクトで低コスト製錬技術の開発を開始した。製錬が国際競争力を失えば、チタン業界全体が優位性を失う。

上記技術の開発はリスクが高く、また我が国が国際競争力を維持するためには国の関与による早急な対応が必要である。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

2020年時点でのチタン板市場規模は1200億円、成形市場を含めると約6000億円と予測されており(チタン協会予測)、本事業の成果により実市場規模が予測値により近づくことが考えられる。これらを鑑みれば、本事業の予算総額は適切な額であると考えられる。

適切な受益者負担；

プロセス技術の開発に対しても民間企業や研究機関のインフラを積極的に利用しうることによ

り研究開発費用の抑制を図る。また、受益者負担の観点からは、民間企業等が研究開発費の1/2を負担する。

その他；

施策は材料創製と成形加工技術を一体化した研究開発により、部材、部品化された際に、材料が有する本来の機能を最大限活かす高付加価値な部材製造技術を開発し、材料の産業利用の早期実現を目標としている。本事業は新たなチタン材料創製技術から部材製造技術の開発を行い、材料の産業利用促進の観点から非常に必要な役割を担う事業である。

### (39)次世代構造部材創製・加工技術開発(次世代航空機用部材創製・加工技術開発)

手段の適正性；

航空機関連基盤的技術に関する研究開発として、当該成果を産業界に普及し、また、航空機産業の基盤的技術開発力を強化するため、民間に対する研究開発委託を選択。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

航空機産業関連技術開発はその技術波及効果が他産業に比して極めて高く、当該分野において政策資源を投入し技術開発力を強化することは、我が国産業技術水準の向上に効果大。

適切な受益者負担；

本技術開発は、投資回収リスクの大きさから考えて民間企業による取組みは期待できないことから、国が積極的に研究開発投資を行い、その成果を産業界に普及していく必要がある。

### (42) 高効率熱電変換システムの開発

手段の適正性；

本プロジェクトは、先端材料を用いた未利用エネルギー発電技術を確立するという、公共に資する技術開発であり、民間企業等が単独で行うのではなく、政府主導の下、産学が共同で実施することにより先端技術を用いた革新的な技術開発を行うことが重要である。このため、本事業は実用化を目指した技術開発に対する予算補助事業とすることが妥当である。税制、財投、規制緩和等は、技術の確立後に設備を導入する際の支援として検討する。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

下記の効果に対して、4.3億円の補助事業(2/3)を予定しており、事業期間5年間(27億円)の投資に対して約5倍の需要効果が見込まれている。

・民間需要創出効果：140億円

・雇用創出効果：310人

適切な受益者負担；

受益者となる民間の費用負担(補助率2/3)で実施

その他；

地球温暖化推進大綱(平成14年3月19日地球温暖化対策推進本部決定)において、革新的なエネルギー・環境技術と国民各界・各層の更なる努力によって、我が国の2008～12年における温室効果ガス排出量の1990年比2%削減を達成することが定められている(うち「革新的なエネルギー・環境技術」では0.6%を目標)。本事業は、この「革新的なエネルギー・環境技術」の開発・導入を目指して実施する地球温暖化防止新技術プログラムの一環として実施するものであり、先端の材料技術等を用い、これまで熱として排出されていた未利用エネルギーを有効活用し、地球温暖化

ガスの排出を低減する革新的な技術の開発を行うものである。なお、事業実施に当たっては、技術開発のリスクが高いこと等により民間企業独自での取り組みには限界があること、また、京都議定書上の目標達成は我が国の国際的公約であることから、国として強力なイニシアティブを発揮して総合的に推進することが必要である。

#### (44)内部熱交換による省エネ蒸留技術開発

##### 手段の適正性

本技術開発を促進するその他の施策としては、民間の共同研究の促進、税制上・金融上の優遇措置、研究開発に対する民間事業者への補助金の交付といった施策が考えられる。

しかしながら、本技術の研究開発は多額の費用を要しリスクが大きいと見られるため、共同研究の促進、税制上・金融上の優遇措置、研究開発に対する補助金の交付といった施策では、研究開発に対する投資が実行されない。こうしたことから、本施策のとおり、産官学の連携により各実施主体者の重複投資を避けた迅速かつ効率的な研究開発方式であるNEDOからの委託方式が望ましい。

##### 効果とコストとの関係に関する分析(効率性)

本技術が実用化、普及することにより、幅広い産業における蒸留プロセスにおける省エネが図られ、地球温暖化防止に寄与すると期待される。同時に、蒸留コスト削減による関連産業の競争力強化に資すると期待される。

##### <実用化の見通しとして将来の導入量推定>

石油化学工業・石油精製業の蒸留塔は1960年代から1970年代に建設されたものが大部分である。現在推定3,100基の蒸留塔が稼働していることから、2008年頃からは、更新需要が約15年にわたり毎年200基程度発生し、そのうちHIDiC技術の適用可能基は1/3と推定される。

毎年更新需要の内HIDiCに置き換えられる蒸留塔の割合を次のとおり推定する。

2008年～2010年 毎年更新需要の5%(3基)

2011年～2020年 毎年更新需要の20%(13基)

##### HIDiC導入基数

2010年 9基 = 3基/年 × 3年

2020年 139基 = 3基/年 × 3年 + 13基/年 × 10年

##### 適切な受益者負担

本事業は、温暖化対策という国際的、国家的要請に対応するための技術開発を行うものであり、また開発リスクの大きい基盤的研究開発であり、基本的に国が負担をして実施する。

本技術の成果の導入普及に当たっては、更に個別蒸留対象への最適化が必要とされるが、商業化を目指した応用段階においては、民間企業の負担において研究開発が実施される。

#### (45)自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術

##### 手段の適正性

自動車の軽量化は、燃費節減を通じて大幅な炭酸ガスの排出量削減を可能とすることから、地球温暖化防止のための最も効果的な手段である。自動車の軽量化のために、従来材に代えて比重の小さいアルミニウムをより多く使用することが検討されてきた。しかし、現在自動車へのアルミニウムの使用率は全重量の8.5%と低位にとどまるに過ぎず、しかもこの内容はエンジン、ホイール、トランスミッションケースなどの鋳造部材がほとんどを占めている。つまり、飛躍的な軽量化対象は車体部分に残されているが、現在、これらに用いられるアルミニウム材料は極めて少量にとどまっている。今後、アルミニウム板材を自動車ボディに広く適用するためには、成形性を鋼板並に向上させることが求められており、この課題の可及的速やかな解決が必須である。

今後の軽量化に貢献するアルミニウム材料のうち、展伸材においては現在でも既に、材料供給側である各アルミニウムメーカーと材料使用側の各自動車メーカーとの間で、現状の生産設備と生産技術を用いて生産した材料を用い、企業ベース間での自動車の軽量化を推進中であるが、未だ大幅な軽量化をもたらすまでには至っていない。

本研究開発は、(1)自動車用高張力鋼板相当の高成形性アルミニウム合金板材の開発、(2)アルミニウムと鋼との接合技術の開発、及び(3)高信頼性ポーラスアルミニウム材料に関する基盤技術の確立についての一体的研究開発を行うことにより、自動車に搭載可能なアルミニウム



材料の加工・形成技術を確立し、自動車軽量化推進による大幅な炭酸ガス排出量削減に資するものである。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

本プロジェクトにより、平成18年度末までに、3つのアルミ化基盤技術が確立できる。すなわち、基盤技術は、鋼板と同等の成形性の確立、アルミ部材と鋼板との接合技術確立および高信頼性のポーラスアルミ部材(エネルギー吸収体等)の製造技術確立であり、軽量化を担う主要な技術になる。一方、地球温暖化防止の観点からの自動車の燃費向上に対する強い要求とあいまって、アルミ化は今後ますます進展していくものと考えられる。

プロジェクト参画企業は、各研究開発テーマを担当した企業を中心として経済性、事業形態を各自動車メーカーと協議しつつ実用化への計画策定につなげる。研究開発終了後の1～2年(2008年度末)には、実用化部材対応のフィジビリティスタディおよびプラント設計・計画は完了させ、その後2010年に向かって生産・量産ラインを設置し、本格的に市場投入を行う。

軽量化について見直しするとともに省エネ効果については今後精査が必要なことから削除している。

適切な受益者負担；

本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

その他；

本事業は、地球温暖化防止新技術プログラムの一環としても実施するもので、高成形性の材料開発、鉄鋼系材料との接合技術の開発、さらに高強度で衝撃吸収性の良い構造をもつアルミニウム材料の創製、成形、加工技術を確立し、自動車の軽量化を可能とし、自動車材料として導入・普及を図ることによってエネルギー起源温室効果ガスの一つである二酸化炭素排出の抑制に寄与するだけでなく、省エネルギー、低公害車としても寄与することを目的とするものである。以上のような国家的課題は、個々の民間企業の経済的な観点に基づく自主的努力に任せざる分野ではなく、政府が主体的に進める重点分野の一つである。また、本事業の効果は、地球温暖化防止に資するとともに、自動車用の新たな材料創出という経済波及効果が期待される。さらに、本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

#### (46) 高効率水素分離膜の開発

手段の適正性；

当該事業は、技術開発リスクが大きく多額の資金を要するといった、民間だけでは取り組みが困難な技術開発である。よって当該技術の確立には、産官学の叡知を結集することを念頭に置いた、当該事業の事業形態が、現時点では最も有効性、効率性に優れていると考えられる。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；

平成18年度に実施予定の小規模モジュール実証試験終了後、水素製造システムの概念設計を担当する企業(システム開発メーカー等)、メタンの供給を行う企業(都市ガス会社、合成ガス会社等)をも含め、研究開発成果の早期の実用化・事業化を図る予定であり、2010年時点での民間需要創出効果は33億円を見込んでいる。

適切な受益者負担；

本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

#### (47) 自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発

手段の適正性

本事業は、現在は特殊用途に限られている炭素繊維強化複合材料について、市販車への適用という汎用性の確保を図るものである。自動車への適用のためには、単なる材料開発創製技術開発に留まらず、衝撃吸収性、リサイクル性等自動車に求められる材料性能をクリアする技

術についても同時に開発することが必要であることから、一企業が単独で実施できるものではない。また本事業の成果は、国際的課題である地球温暖化問題やエネルギー問題に対応する社会的ニーズに応えるものであることから、政府主導のもと、官民共同で推進する必要がある。

効果とコストに関する分析

本事業の効果は、地球温暖化防止に資するとともに、自動車用の新たな材料創出という経済波及効果が期待される。

また、自動車の軽量化の見通しとしては、

2010年には、軽量化量を70kg/台で、普及台数は20万台

2020年には、軽量化量を200kg/台で、普及台数260万台

2030年には、軽量化量を200kg/台で、普及台数630万台

の市場への投入が見込まれている。

適切な受益者負担：

本事業は、地球温暖化対策という国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切と考えられる。

#### (49) 高分子有機EL発光材料プロジェクト

手段の適正性；

有機ELディスプレイの分野は、国際的に熾烈な開発競争が行われている。この競争に打ち勝ち、世界に先駆けて材料のデファクトスタンダードを獲得することは我が国の強みであるディスプレイ産業を更に強化するために不可欠であり、そのために政府主導で産学官の強い連携のもとに推進することが必要である。また、市場の急拡大が見込まれる次世代平面ディスプレイ分野において、競争力強化を図るには国からの資金投入により研究開発を加速する必要がある。本事業は、投資に対する技術的リスクが高く、民間企業単独では、産業化までを実現することは困難である。

効果とコストに関する分析；

有機ELディスプレイは自発光型であり、液晶ディスプレイでは必要なバックライトが不用であることによる軽量化、省エネルギー、また、電気信号に対する分子の応答が早く、動画再生に強みを有する等の理由から将来的に液晶ディスプレイを代替する省エネ型次世代平面ディスプレイとして期待されている。

本プロジェクトで開発された発光効率、発光寿命に優れた高分子材料、酸素バリア性、耐水性に優れた基板封止材、デバイス化技術等の成果については、携帯電話やPDA、カーナビ等のディスプレイとして小型のものから順次、実用化されていくと期待される。

適切な受益者負担

本事業は、企業による実質的な負担(研究費、人件費等)を実施に当たっての条件の一つに定めており、適切な受益者負担を伴って行われるものである。

#### (51) 光触媒利用高機能住宅用部材の技術開発

手段の適正性

本事業は光触媒の開発に留まらず、「住宅用部材」としての適用を目指し研究を進めるものであり、1社、1業界によってなされるものではない。また、本事業の成果は、省エネルギーの

推進による地球温暖化抑制のみならず、社会的問題となっているシックハウス、ヒートアイランド現象に対応するものであるとともに、当該分野において我が国産業の活性化、競争力強化に資するものであることから、政府主導のもと官民共同で推進していく必要がある。

#### 効果とコストの関係に関する分析

本事業の効果は、地球温暖化防止に資するとともに、光触媒を用いた住宅用部材産業の創出という経済波及効果が期待される。なお光触媒を利用した住宅用部材の経済波及効果は、2010年で約6,300億円と試算される。

#### 適切な受益者負担：

適切な受益者負担となるよう補助率を設定する。明確な役割分担のもと、産学官における研究開発を推進及び支援して行く。

### (52)カーボンナノチューブFEDプロジェクト

#### 手段の適正性

カーボンナノチューブは日本で発見された新材料であるとともに、ディスプレイ分野は日本企業が強い競争力を有している状況であるが、韓国・台湾を中心とするメーカーも積極的な研究・設備投資により競争力を強めている。市場の急拡大が見込まれる新世代平面ディスプレイ分野において競争力強化を図るには、国からの資金により研究開発を加速する必要がある。また、本研究開発は、民間企業の自主的研究開発に頼るところとなる補助事業とするには、投資に対する技術的なりリスクが高く、民間企業単独では、産業化までを実現することは困難であり、むしろ委託事業の形式により広く産官学の参加を得て、研究開発を実施することが、重複投資の排除といった研究開発の計画性、研究開発成果の共有といった観点から適切である。

#### 効果とコストとの関係に関する分析

カーボンナノチューブは優れた特性を持ち、エネルギーや環境などの広範な産業応用への高い潜在能力を有しているため、カーボンナノチューブFEDのような革新的な低消費電力の表示デバイスの実用化により、エネルギー・環境問題を解決するための一役割を果たし得るとともに、今後大きな市場の伸びが見込まれる中、大型TV市場での競争力強化を図ることが可能となる。

研究開発終了後2～3年後を目途とする早期実用化・事業化を目指しており、2010年時点の市場創出効果は7500億円を見込んでいる。

#### 適切な受益者負担

本事業は、実用化のための企業の自主的な研究開発等を同時並行的に実施することとしており、適切な受益者負担を伴って行われるものである。

### (53) 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発<新規>

#### 手段の適正性

本事業は、住宅分野における喫緊の課題である省エネ性の向上を促し、更にトレードオフとなりがちな健康性を両立させることでより確実に住宅の省エネルギーを達成するために特に重要なものを対象とした技術開発であり、国が民間企業に対して技術開発を適切な方向へ誘導することができる予算措置の手法を用いることが適当である。さらに、本事業は、投資に対する技術的なりリスクが高いため、委託事業の形式により政府主導のもと、技術シーズ、

能力等に応じて公的研究機関及び民間企業が共同で研究開発を実施することが適当である。

なお、本事業については、改正建築基準法又は運用への反映を図ることで、成果の実用化・普及を目指すものであり、国土交通省関係機関や関係有識者との連携の下にナショナルプロジェクトとして実施することが適当である。

**効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；**

本事業の技術開発成果の普及により、民生部門において相応の省エネ効果が期待される。

**適切な受益者負担；**

本事業は、地球温暖化対策及び省エネルギーという国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、またその開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切である。

**その他**

本事業は、住宅における省エネルギー性向上に係る問題を解決するために有効性の高いものについての技術開発である。さらに、住宅の健康性と省エネ性の両立を可能とすることによって、省エネルギー住宅自体の更なる普及促進が期待できる。

**(54) 高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト<新規>**

**手段の適正性**

本事業は既に基礎検討段階が終了した技術を本格的な導入・普及に向け加速させるものであり、参画企業が個別事業化に向けた小規模試験装置による反応確認、分離技術、精製技術、触媒回収技術等工業化に必要な基本技術の確認、中規模試験設備によるスケールアップ検討、実製造設備による実機テストを行うのが主な内容である。したがって、試験設備にかかる費用が大きく、本予算要求額の執行は必要最低限のものである。また、税制、財投、規制緩和等の手法により代替できる可能性は極めて小さい。

**効果とコスト(予算規模)との関係に関する分析(効率性)**

本事業の成果を適用することによって製造可能なアジピン酸、テレフタル酸、フェノール、t-ブタノール、プロピレンオキサイド、過酸化水素について、2010年までの市場成長予測に基づいた増産分の内、NHPI触媒技術で対応できる分を約25%として販売価格に落とし込んで算出した経済効果は総額2300億円程度と見込まれる。

**適切な受益者負担**

参画企業が事業費の1/2を負担する。

**その他**

化学工業における温室効果ガス排出抑制対策の推進は喫緊の課題である。化学工業における製造プロセスの6割強が酸化反応に関係したプロセスと言われるが、そのほとんどが反応に高温・高圧を要するエネルギー多消費型のプロセスであり、近年の化学産業のエネルギー消費拡大の要因となっている。NHPI触媒技術を各種酸化反応製造プロセスに導入することで、反応条件の穏和化(熱量の低減など)、多段反応工程の一段化(ユーティリティーの低減)などが可能

となり、既存製造プロセスに比べ20～30%の省エネルギー効果、二酸化炭素削減効果が見込める(例えば、アジピン酸製造に適用した場合で24%)。また、アジピン酸製造の場合、硝酸酸化を用いる既存法では二酸化炭素の310倍の温暖化効果があるN<sub>2</sub>Oが排出されるが、硝酸を用いないNHPI法では98%の削減効果(国内製造12万tを置き換えた場合)を見込める。

一方、NHPI触媒関連特許についてはダイセル化学工業(株)が独占的に保有しており、各企業が単独で実施するにはハードルが高かった。本事業において、国によるサポートにより、それら特許を技術研究組合に一括ライセンスし、参画企業がライセンス技術を活用した実用化技術に積極的に取り組むことにより、現状では一部の限られたプロセスへの利用に留まっているNHPI触媒技術を多様な化学プロセスへ適用することが可能となり、温暖化対策に資すると同時に化学産業の国際競争力強化が加速される。

#### (55)環境適合型小型航空機用エンジン研究開発

手段の適正性;

本事業は、技術の実用化を目指すものであるが、企業のみでは開発リスクが高く、国の応分の負担が必要であるため、民間に対する研究開発補助(初年度のみ委託)を選択。新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)内に推進委員会を設置し、当該委員会において毎年度有識者を交え事業実施状況の評価を実施。

効果とコストとの関係に関する分析(効率性);

航空機産業関連技術開発はその技術波及効果が他産業に比して極めて高く、当該分野において政策資源を投入し技術開発力を強化することは、我が国産業技術水準の向上に効果大。

適切な受益者負担;

上記ののとおり、各技術開発プロジェクト等の各段階において不可避免的に生じるリスクに応じ、民間負担の導入を実施。(H16～H21は、研究開発事業費の一部を民間負担)

### 5. 有識者、ユーザー等の各種意見

( 会計検査院による指摘、総務省による行政評価、行政監察及び国会による警告決議等の状況を含む。)

#### (1) エネルギー使用合理化技術戦略的開発

・「エネルギーの使用の合理化に関する法律」において定められている「エネルギーの使用の合理化に関する基本方針(平成5年7月6日閣議決定)」において、製造事業者等は省エネ技術開発に努めるものとし、また国は省エネ技術開発を支援するため、財政上の措置等の必要な措置を講ずるよう努めるものとしている。

・平成14年3月19日に地球温暖化対策推進本部において決定された「新地球温暖化対策推進大綱」及び平成13年6月にとりまとめられた「省エネルギー部会報告書」において、技術開発については、そのブレイクスルーによる大幅なエネルギー消費改善をもたらす可能性があることから引き続き推進する必要があるとされている。

・平成16年7月のとりまとめられた「省エネルギー部会中間とりまとめ」中で、追加的な省エネルギー対策の基本的方向として、省エネルギー技術開発の重要性が指摘されているところ。また、平成16年7月にエネルギー分野における研究開発事業をプログラム化した「省エネルギー技術開発プログラム」が策定された。今後、同プログラムに基づき、技術の波及効果が大きく、より投資効果の高い技術開発を重点的に推

進することが適当であるとされている。

平成14年6月12日に策定された「省エネルギー技術戦略報告書」において、省エネ効果を上げるためには、技術シーズオリエンテッドな技術開発から、需要側の課題を克服するための技術ニーズに応える開発への方針変換を図る必要があるとされている。

## (2) 超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発

都市開発等の建設を計画する立場であるゼネコンからは、「大型ビルや複合都市再開発における地域冷暖房にコージェネレーションの導入計画をする場合、エネルギーの有効利用の観点から発電効率の高いコージェネが求められている。また、地下に設置されることが多いことからコンパクト化や吸排気ルート等の省スペース化が要求される。本事業は、ガスエンジンの高効率化、コンパクト化が目標とされており、複合都市再開発や地域冷暖房等のエネルギーシステムとして非常に有効な技術である。」と評価されている。ESCO事業からも、「本テーマでターゲットにしているオフィスビル等の民生業務部門では、IT化の進展に伴いエネルギー需要に占める電力の割合が高く、需要家からはコージェネレーションのさらなる発電効率の向上が求められているところ。本技術開発により、そのニーズにマッチした省エネルギー効果の高い技術が確立されるものとする。」と評価されている。さらに、有識者からなるNEDO技術評価委員会において事前評価を実施予定である。

## (3) 高効率小型天然ガスコージェネ技術開発

有識者からなるガス技術評価委員会にて事前評価を実施し、技術開発の必要性が確認された。

## (4) 省エネルギー型廃水処理技術開発

NEDO評価委員会より「汚泥発生量の抑制、有害化学物質の除去、省エネルギー性など生物処理法の抱える問題を、高濃度オゾンを中心とした新規技術でブレイクスルーする本事業は極めて時宜と得た研究開発であり、高く評価できる。さらに、開発体制も官及び学のみならず国内主要のオゾンメーカー、水処理メーカーを統合し、かつリーダーの優れた指導力で、着実に開発が進められていることは高く評価される。今後コスト面でのつめ、掲げた数値目標の調和のとれた達成や長期実証試験による実用化への展望などに留意して欲しい。」

「廃水処理技術の開発」に関する政策評価より、「実用化や事業化に向けて、他の競合技術との初期コストや維持管理費などを比較し、コスト削減に努めるべきである。」

## (5) 産業技術実用化開発補助事業

「第二期科学技術基本計画」においては、競争的資金の拡充とともに、公正で透明性のある評価システムの構築が求められている。

また、平成17年度は「平成17年度科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」において、引き続き研究開発型ベンチャーの創出と育成に向けた取り組みを推進するとされている。

さらに、「新産業創造戦略」では、事業化を見据えた研究開発・導入シナリオに基づき、戦略分野への重点化を図るとともに、規制改革、標準化等との関連施策と研究開発施策との一体的な取り組みを一層強化し、中小・中堅企業の新たなチャレンジを支援し、我が国が誇る「高度部材産業集積」の強みを維持・強化するとしている。

## (6) 低エネルギー消費型環境負荷物質処理技術研究開発

#### 各種政府決定等との関係

総合科学技術会議分野別推進戦略(平成13年9月21日決定)の環境分野における「ゴミゼロ型・資源循環型技術研究」、ナノテクノロジー・材料分野における重点領域「環境保全・エネルギー利用高度化材料」に該当する。また、地球温暖化推進大綱(平成14年3月19日決定)における「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」に該当する

#### (7)情報通信機器の省エネルギー基盤技術研究開発

##### 各種政府決定等との関係

情報化社会の進展に伴って情報機器・システムでのエネルギー消費は急速に増大しており、ここでの省エネルギーが急務となっている。資源エネルギー庁がまとめた「省エネルギー技術戦略」(平成14年6月)においても、3.1.2民生部門(業務)の4で、情報化対応の省エネルギーが挙げられている。

#### (8)超低損失・省エネルギー型デバイスシステム技術開発

##### 各種政府決定等との関係

総合科学技術会議分野別推進戦略(平成13年9月21日決定)の環境分野における「ゴミゼロ型・資源循環型技術研究」、ナノテクノロジー・材料分野における重点領域「環境保全・エネルギー利用高度化材料」、情報通信分野における「高速・高信頼情報通信システム技術」の中の高機能・低消費電力デバイス技術及びエネルギー分野における「エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発」に該当。また、地球温暖化推進大綱(平成14年3月19日決定)における「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」及び、資源エネルギー庁省エネルギー対策課の「省エネルギー技術戦略」(平成14年6月12日)の、電動機・パワーエレクトロニクス応用装置における省エネルギー、情報化対応の省エネルギー、に該当する。

#### (9)未来型CO<sub>2</sub>低消費材料・材料製造技術研究開発

##### 無機・有機系材料におけるCO<sub>2</sub>低排出型材料技術開発

##### (天然素材の高度製造及び利用技術の革新によるCO<sub>2</sub>排出削減)

平成14年3月19日に政府の地球温暖化対策推進本部が決定した地球温暖化対策推進大綱 <http://www.kantei.go.jp/jp/ondan/suisinhonbu/> に以下のように述べられている。

##### 5. エネルギー起源二酸化炭素、メタン及び一酸化炭素の排出抑制対策の推進

非エネルギー起源二酸化炭素排出抑制対策として、原材料やバイオマスエネルギー源として化石燃料の使用量を抑制でき、再生可能な木材の有効利用を実施してきた。(同大綱P.40、一部抜粋)

##### 7. 温室効果ガス吸収源対策の推進

##### (1)森林・林業対策の推進

##### 木材及び木質バイオマス利用の推進

化石燃料の使用量を抑制し、二酸化炭素の排出抑制にも資するため、再生可能な木材の有効利用に関する国民への普及啓発、木造住宅・公共施設への木材利用の推進、木材・木質材料の利用・加工技術の向上等による木材の積極的な活用(上記大綱のP.57)

##### (セラミックスの原料製造時における省エネルギー技術)

平成14年3月19日に政府の地球温暖化対策推進本部が決定した地球温暖化対策推進大綱 <http://www.kantei.go.jp/jp/ondan/suisinhonbu/> に以下のように述べられている。

第4章 6%削減約束の達成に向けた地球温暖化対策の推進 2. エネルギー需給両面の対策

を中心とした二酸化炭素排出削減策の推進 (7)新たな省エネルギー型技術等の開発・普及 において「新たな省エネルギー型技術等の開発・普及は、それによるブレークスルーによって大幅なエネルギー効率の改善が図られる可能性の高い施策である旨が記述されている。(上記大綱の22ページ) また、環境汚染防止の観点から電子機器等から鉛を排除するために、非鉛系圧電セラミックス材料の探索と開発の必要性が指摘されている((社)日本電子材料工業会圧電セラミックス技術委員会)。

本研究は、材料の作成のための温度自身を低下させることにより、製造プロセスの省エネルギー化を図り、同時にマイクロ波の吸収特性を利用した新型炉を使用し、目的物質のみを加熱することにより、さらに省エネルギー効果を発揮させようとするものである。また、非鉛系強誘電体(圧電)材料を研究対象としている。

#### **(高熱伝導率セラミックスの使用による省エネルギー化技術)**

平成14年3月19日に政府の地球温暖化対策推進本部が決定した地球温暖化対策推進大綱 <http://www.kantei.go.jp/jp/ondan/suisinhonbu/> に以下のように述べられている。

第4章 6%削減約束の達成に向けた地球温暖化対策の推進 2. エネルギー需給両面の対策を中心とした二酸化炭素排出削減策の推進 (3)機器の効率改善の強化 においてOA機器のトッランナー方式による効率改善に言及されており(大綱18ページ)、また同時に(7)新たな省エネルギー型技術等の開発・普及 においても新技術の可能性が言及されている。

本研究は、半導体等の高発熱部からの排熱を促進させるための封止材料の原料となる高熱伝導性フィラーの製造に関するものであり、発熱部分の冷却のために使用されるエネルギーを削減することが可能である。当該技術については、次世代半導体封止材料として有望視されており、我が国のフィラーメーカーと、その製造技術と量産化技術の検討について共同研究が行われている。

#### **(11)電子タグ活用基盤整備事業のうち「電子タグ関連技術開発」**

電子タグの技術は、「平成17年度科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針(5月26日総合科学技術会議決定)」において「重点4分野」「情報通信」で重視すべき研究開発として指摘している「情報家電、センサー等多種多様で膨大な機器・端末の相互接続・運用・制御技術、光ネットワークや無線等による高信頼な超高速モバイルインターネットシステムを実現する技術」にも該当している。

本事業は、「平成16年度概算要求における科学技術関係施策の優先順位付け等について(報告)」(平成16年10月17日 科学技術政策担当大臣・総合科学技術会議有識者議員)において、「S」(特に重要な施策等であり、積極的に実施すべきもの)にランクされている(「S」ランクは、全198項目中16%にあたる32項目)。

#### **(12)高効率ガスタービン実用化要素技術開発(予算:補助事業)**

経済産業省技術評価指針に基づき実施した外部有識者を含む委員会(平成15年6月開催、座長:正田英介東京理科大学教授)において、エネルギーの有効利用やCO2対策の視点から、高効率発電技術は政策の一役を担う技術であり、本事業において通常のガスタービン高温部品の技術向上と発電サイクルの改良を行い、発電規模に応じた発電熱効率の一層の向上を目指すことは、極めて妥当、との意見があった。

また、「平成16年度概算要求における科学技術関係施策の優先順位付け等について(平成15年10月17日)」においては、次のような評価を得ている。



- ・省エネルギーの観点から、1700 の高温ガスタービン開発の意義は大きい。
- ・世界的にも主導権を握れる可能性が高く、特に重要であり、積極的に実施すべきである。

### (13) 鋳片表層溶融改質による循環元素無害化技術の開発

本PJ等の評価のために、吉田 豊信 東京大学工学部教授(マテリアルシステム工学科)から意見聴取を行ったところ、「(銅などの影響を無害化する元素としてニッケルが候補になっているが、)ニッケルの単価は高いことから、より少量のニッケルで改質を実現するべく開発を進めることが重要。」との意見をいただいた。

### (15) 高機能化システムディスプレイプラットフォーム技術開発

次々世代情報インタフェース機械システムに向けたディスプレイに関する調査研究報告書(機械システム振興協会・電子情報技術勸業協会、調査委員長:廣瀬東大教授)では、「2010年頃に本格的に到来する高度ネットワーク社会においては、『wired-networkをベースに広帯域化する情報端末は場所を選ばずに情報空間に接続できるユビキタス端末へと発展し』『モビリティを重視し明視距離において高品位の表示ができるディスプレイが大きな商品群を構成』し、また『個人のセキュリティを保護することが重要かつ必須の要件となりディスプレイは認証機能等を備えることになる。』」としている。ディスプレイへの同様な要求は携帯電話ベンダー(例えば、NTT ドコモ)からも寄せられており、低消費電力・色再現性・高精細度・大画面サイズが求められている。上記調査研究報告書は情報インタフェースの発展の予測を踏まえ、「『ガラス基板上に画素アレイとともに高性能なTFTを同時に構成し、画像表示・画素駆動・画像制御、さらには信号処理機能等を集積化したシステムディスプレイがこのような要請に応える』ものであると結論付け、さらに高機能化システムディスプレイに向けたプラットフォーム開発の技術課題を詳述している。

### (16) 45nm hp システムLSI設計・描画・検査最適化技術開発プロジェクト(先導研究)

45nm以細のマスク製造技術の開発は重要であり、半導体製造メーカーのニーズを、装置メーカー、マスクメーカーのもつシーズといかにうまく結びつけることが大切である。効率的な連携でもってこの研究開発を進めることが必要とのコメントを得た。

### (20) 極端紫外線(EUV)露光システムプロジェクト(F21)

平成13年12月に開催されたEUV露光システム開発検討委員会において、「露光システムについては、これまでは、日本が世界を牛耳ってきたが、このままでは、日本から微細加工技術が奪われようという状況になっている。EUVLは、ぜひ必要だということを認識していたが、日本の半導体業界の勢いが急激になくなってきていることもあり、国が開発を行う意義は大きい。」とのコメントを得た。

### (21) 最先端システムLSI設計プロジェクト(F21)

平成15年1月に開催された電子・情報技術ワークショップ「情報家電&モバイルを推進する重要技術」において、国内の大学、民間企業における専門家から「モデル化や回路、方式のようなどころも十分加味しつつ、日本が強い、あるいは必要である低消費電力、あるいは、非常に小型のアセンブリまで含めた、より新しい電子システムというものを考えていく設計環境が必要と考えられる。」「非常に複雑で難しい問題であるので、個別企業での開発ではなかなか対応がで

きない。」とのコメントがあった。

### **(23)マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発**

平成13年12月に開催されたマイクロ波励起高密度プラズマ技術開発検討委員会において、「これだけ素晴らしい日本発の技術がうまくいけば復活のシナリオが書ける」との評価を得た。

### **(25)フォトニックネットワーク技術の開発**

平成14年2月に開催されたフォトニックネットワーク技術の開発に関する基本計画検討委員会において「こういう光の制御技術というのは今から種を植えて新しい技術を立ち上げるところ」「国が投資をして日本発の技術を開発する必要がある」とのコメントを得た。

### **(26)窒化物半導体を用いた低消費電力型高周波デバイスの開発**

平成13年11月に開催された高出力高周波デバイス技術基本検討委員会において、「パワーも小さく、高周波で使え、携帯端末にも使えるというのは、コンシューマ・エレクトロニクスの将来の方向性として十分にあり得る。」との評価を得た。

### **(27)低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発**

平成13年11月に開催された超電導デバイス技術基本検討委員会において、「普及の展望に関して、本プロジェクトで具体的な製品をイメージできるところまで開発できれば、システム専門家は大きな魅力を感じて、自ずと利用が進んでいくと考えられる。」とのコメントを得た。

### **(28)大容量光ストレージ技術の開発**

平成13年11月に開催された大容量光ストレージ技術基本検討委員会において、「磁気記録でも200～300Gbitはいく。ただし1Tbitとなるとブレイクスルーが必要になる。そこを光ディスクがいち早く追い越す必要あり。その解決策の一つとして光と磁気の融合がある。」とのコメントがあった。

### **(29)省エネ型次世代PDPプロジェクト(F21)**

平成14年12月に開催された「NEDO次世代ディスプレイ技術開発ワークショップ」において、国内の大学、民間企業における材料技術及びディスプレイ技術に関する専門家からは「PDPはHDTVの最先行ディスプレイとしてデジタル放送の普及・発展のキー」「PDPは大画面表示の新市場を創生して新しい文化を人々に提供する」とのコメントを得た。

### **(30)高効率有機デバイスの開発**

平成13年12月に開催された有機デバイス技術基本検討委員会において「日本が遅れている分野で、今後大きな市場を形成する可能性があるため、この5年間で欧米に追いついて追い越すためにも産学官の連携が必要である。」とのコメントを得た。

### **(31)セラミックリアクター開発**

独立行政法人産業技術総合研究所が株式会社矢野経済研究所に委託して行った調査の結果、自動車APU、オンサイト型水素製造リアクター等の分野において、熱的問題を解決できる

(耐熱衝撃性能、オン・オフ可能)、出力密度の高いリアクターに対する産業界のニーズは高い。また、本事業は、平成15年度に終了した「シナジーセラミックスプロジェクト」の開発成果の一部を活用するものであるが、同プロジェクトの事後評価委員会において「成果を活用した技術開発を国家プロジェクトとして進めるべき」旨が指摘されている。

さらに、本技術分野全般に対する、物質・エネルギー変換の高度利用の可能性については、NEDO調査研究実施によりその優位性が示されているところである(平成14年度「無機系材料産業における研究開発課題抽出のための調査研究」、平成15年度「セラミックス材料の早期事業化のための調査研究」)。

### (32)デバイス用高機能ナノガラスプロジェクト

)デバイス用高機能ナノガラスについて、ニューガラスフォーラム、産業界、産総研、大学と共同で平成12年11月にワークショップを開催し、産業分野での重要性を認識し、体系的な研究開発の必要性を共通のものとして認識した。

)平成13年9月の(社)セラミックス協会の秋季シンポジウム特別セッションにおいてプロジェクトの研究開発内容、方向性について検討を行い、学会、産業界から研究内容への賛同を得た。

)ガラス産業6団体の連合組織である「ガラス産業連合会」が特別調査部会(主査安井至東大教授)を設置して、平成14年3月にとりまとめた「ガラス産業技術戦略」(改訂版)の中でデバイス用高機能ナノガラスの開発の必要性がうたわれている

)平成14年3月15日付け朝日新聞、毎日新聞各紙に光ディスクの記録密度を4倍にするナノガラス薄膜が開発されたことが掲載され、本プロジェクトはこの開発の延長線上にあり、産業界等からの期待が大きい分野といえる。

### (33)高効率UV発光素子用半導体開発プロジェクト

#### (1)技術開発課題に関して

本プロジェクトは、現行水準や米国等海外の技術開発目標がLDで300nm台であることと比べても野心的であり、これを満たせば世界でも競争に勝ちうる。AlN単結晶基板製造技術の確立では、実績のある方法も含めて、品質、コスト、これを使用するデバイスからの要求仕様等から、製造方法を絞り込むことはできないため、複数並列で競わせる必要がある。また、新産業創出機会を逸する可能性がある緊急性の高さから、随時進捗を吟味し必要に応じて選択をすることにより目標達成の角度を高めるべきである。

#### (2)実用化・事業化の見通しに関して

市場規模、波及効果共に大きく、解決すべき課題も高く、我が国発のGaN技術の優位性を確保しつつ、国際競争力の向上、新産業の創出等から、得られる成果に対する期待は大きい。すなわち、高効率なAlN系深紫外レーザーダイオードは、省エネ効果による現事業領域での代替と、小型化による卓上レーザー加工機や医療用途等の新分野での応用による新産業創出が期待されており、実用化・事業化の見通しは充分期待できる。また、AlN基板開発は、製法の見極めを含め3年間で量産化の目処をたてる必要があり、本プロジェクトにおいて技術課題を解決できれば基板事業単独でも波及効果を含め大きな効果が期待できる。

(NEDOにおけるプロジェクト事前評価委員会の議論より)

### (34)ダイヤモンド極限機能プロジェクト

平成14年2月にデバイス関連ナノ材料ワークショップを開催し、研究開発内容、方向性等について討論を行った。その際の主な意見は以下のとおり。

・従来のダイヤモンド半導体研究は、様々な分野に分散していたが、特徴が最も活かせる電子放出に的を絞ったのは大きな進歩であり、実用化が近いと思われる。

・合成ダイヤモンドの優れた物性が証明されてきたが、コスト面、サイズ及び特性の安定性という観点から見ると、工業材料として用いられるには、更なる研究開発を必要とするのではないかと。

・ダイヤモンドとカーボンナノチューブは、電子放出の分野で競合する部分があるが、前者は小面積の大出力用途に、後者は大面積の小出力用途にそれぞれ棲み分けられると考えられる。

### (35) ナノカーボン応用製品創製プロジェクト

ナノカーボン技術については、平成13年4月にカーボンテクノロジーに関するシンポジウムを開催し、広く研究者、産業界等の参加の下、方向性、研究開発のあり方等の討論を行ったところ、材料ナノテクノロジーとしての統一的な実施の要望、研究開発への賛同を得た。

さらに、平成14年2月にワークショップを開催し、広く研究者、産業界等の参加の下、研究開発内容、方向性等について討論を行い、学会、産業界から体系的な研究開発への賛同を得た。

### (36) 超高温耐熱材料MGCの創製・加工技術研究開発

MGCを使うとメリットがあることをもっとアピールすべきである。(「研究委員会」における有識者からの意見)

### (38) 高機能チタン合金創製プロセス技術開発プロジェクト

平成14年に日本チタン協会が「新製錬法開発委員会」を発足させた。また、平成16年に「チタン製造コスト低減に関する調査研究」(平成16年度機械工業振興補助事業)を立ち上げた。これらの調査を踏まえて、産学官による研究開発の必要性が、産業界から強く求められた。

### (39) 次世代構造部材創製・加工技術開発(次世代航空機用構造部材創製・加工技術開発)

破壊をコントロールしたいと考えており、これはフォーカスして研究する必要がある。外国では形状記憶を入れたりしてコントロールしている、また、損傷が起きたときにそのエネルギーを使って自己修復するという研究が「ネイチャー」に紹介されていた。複合材もそのような段階になるのではないかと。この5年間のプロジェクトで何が期待できるかという点、初期損傷が起こるのを捕まえて、どの程度でストップするかを捕まえて、なおかつ強度に対してどれだけのマージンがあるのかを構造体で解析する必要がある。(平成15年2月 NEDOワークショップでの意見)

マグネシウムが実用的に使われない理由は、製品がアルミニウムに比べ高いことと大物ができていないこと。製品が高いのは後処理に費用がかかるためだが技術開発でカバーできる。また、アルミニウムでできる大幅圧延材についても技術開発が進めばできるようになる。(平成15年2月 NEDOワークショップでの意見)

ヘルスマニタリングシステムは信頼性だけでなく、ユーザーにとって経済的リターンがあるかどうかという視点で考えることも重要。現在の安全寿命設計では、寿命を超安全側に計算しており、これを経済性を考慮したものにするためには一機毎の荷重モニタリングが必要。経済性を考慮した安全寿命設計という点に注目し、実寿命のモニタリングすることは重要である。(平成15年2月 NEDOワークショップでの意見)

### (42) 高効率熱電変換システムの開発

・NSS制度先導研究「高効率熱電変換素子の開発」(12～13FY)において、熱電変換素子を用いた発電システムに関する有効性等の調査研究を行い、その結果を基に産業化を見極め、実用化研究を行うもの。

・平成14年2月にユーザー(東京電力等)、素子開発メーカー(小松製作所等)、熱電素子・システムを専門とする大学研究者等をパネラーとして同プロジェクトのワークショップを開催し、熱電変換効率を向上させ、工業炉等の産業へ展開させることの必要性、重要性が示された。

#### (44)内部熱交換による省エネ蒸留技術開発

総合科学技術会議温暖化対策プロジェクトチームによる評価

本事業は早期の取り組みの必要性で二番目の の評価を頂いている。

#### (45)自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術

平成14年2月1日、革新的温暖化対策技術プログラム・ワークショップ及び事前検討会での有識者コメント

自動車の軽量化・燃費改善のために、アルミ材料は最も身近で、魅力的材料であるが、成形性の悪さの改良、また、これまでの主流の鋼板との接合技術の開発が、重要課題。理論的にはある程度分かっているが、具体的に実用化・工業化するところがこのプロジェクトの目標。

自動車の衝撃吸収材として、発泡アルミのコンセプトは大変すばらしいが、発泡の形状・大きさの制御が非常に難しく、世界でも実用化はされていない。

リサイクル技術を開発し、コスト低減を図ることが、アルミの広範な実用化のために必要不可欠(これは、別途リサイクルプロジェクトに協力して推進)。

#### (46) 高効率高温水素分離膜の開発

2001年7月に、当室から国立大学の分離膜研究開発の専門家等に対して意見聴取を行ったところ、以下の意見が寄せられた。

・国立大学の分離膜研究開発の専門家：

水素分離膜の開発は、現在、世界の多くの大学や研究所で活発に進められているが、実用プロセスで使用可能な膜モジュールは未だ開発されていない。分離膜による水素分離は他のガスに比べ高い選択性、透過性が得られ、実用化を狙う上では最も適したターゲットである。世界に先がけて我が国がモジュール化に成功し、小規模モジュールの実証試験に成功すれば、燃料電池や石油精製など多くの産業分野で世界に対して優位性を発揮することができる。非常にチャレンジングな課題であることから民間のみでの開発はリスクであり、国のプロジェクトとしての取り組みが必要である。

・電力業界エネルギー化学部門専門家：

水素の高温分離は、エネルギーの高効率かつクリーンな利用の観点から、極めて重要な技術である。特に、膜分離技術は、システムが簡易で、所要動力を低減できる可能性が高いので、将来的に最も有望な方式と考えられ、そういった意味から、本研究は、非常に時宜を得た重要なテーマだと判断される。ただし、無機膜において、本提案のような高い透過係数比を達成することは、極めて難度の高い研究であり、特に高温条件での高温分離は、非常な困難が予想される。しかし、本目標が達成できた場合の波及効果は極めて大きいと思われるため、本研究を実施する意義は大きいと考える。

・石油業界研究開発部門担当者:

本技術が確立すれば、石油精製等に応用適用の可能性が大きいと考えられる。より環境に優しい石油製品を供給するためには、水素は脱硫、分解、改質等に必要であり、今後とも省エネ型の水素製造装置の新增設が必要となる。更には、省エネ型の水素回収、異性体の分離等の応用適用も考えられる。また、長期的には化石資源(石炭、石油、天然ガス等)から本格的に水素を製造して市場に供給することも考えられることから、本技術の応用適用の範囲は広いと思われる。

#### (47) 自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発

革新的温暖化対策技術ワークショップ(15年2月)での有識者からのコメント

本事業のように、日本が主導権を握っている材料で、具体的な自動車への応用を企てることは、日本が世界の中で戦っていく中で、大切な開発技術の一つであると考えられる。

#### (51) 光触媒利用高機能住宅用部材の技術開発

革新的温暖化対策技術ワークショップ(抜粋)(平成15年2月)

有識者の意見:光触媒を利用する製品は、効果が発揮されるまでに時間がかかるため、製品の能力を確保するためには、試験法の標準化、製品の規格を作ることが重要である。日本で生まれた技術であるから、ぜひこれを世界標準にしていくということで、国、研究者、企業人のオールジャパンで取り組んで行くことが重要である。

ユーザーの意見:実用化支援のような公的制度を期待する。

#### (52) カーボンナノチューブFEDプロジェクト

平成14年12月に開催された「NEDO次世代ディスプレイ技術開発ワークショップ」及び平成15年1月に開催された「カーボンナノチューブFEDプロジェクトに係るワーキンググループ」において、国内の大学、民間企業における材料技術及びディスプレイ技術に関する専門家からは、「フィールドエミッションディスプレイを通して国内産業化の活性化を図ってほしい。」「日本のポテンシャルが高い分野であり、精鋭をもってのぞんでほしい。」「カーボンナノチューブ電子源の開発は、FED電子源としての信頼性、低コスト化の両方の観点から極めて重要なテーマである。」等の評価を得ており、我が国独自技術による産業技術力強化及び市場の獲得に貢献することが期待されていると考えられる。

#### (53) 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発<新規>

本事業の企画・立案にあたり、慶應大学村上周三教授(東京大学名誉教授)を座長とし、大学教授、研究機関、民間企業団体、消費者等の有識者からなる健康住宅ロードマップ研究会を開催し、省エネルギーを効率的に推進させる住宅の要素技術・設計技術等、今後の技術開発の方向性、さらに必要とされる新たな技術開発項目の位置付け(ロードマップ)等に係る検討を行った。その結果、住宅政策の新たな課題として、「改正建築基準法による24時間機械換気の義務付けに伴う熱損失の増加への対応があり、今後は、省エネと健康な室内空気環境の確保の両立が可能な対策を検討していくこと」が求められ、その具体的な対策として、「VOCセンサとVOCセンサを用いたモニタリング併用型換気システム等の開発の必要性」が提言されている。

#### (54) 高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト<新規>

関西大学石井教授及びダイセル化学工業(株)の発明による*N*-ヒドロキシフタルイミド(NHPI)触媒は、酸化反応プロセスを大幅に低温・低圧化で行うことを可能とする環境調和プロセスとして学会、産業界から大きな注目を集めている技術であり、平成15年度のGSC(グリーン・サステナブル・ケミストリー)文部科学大臣賞をはじめ、日本化学会学術賞、有機合成化学協会賞など多くの受賞を果たしている。

NHPI触媒技術は、従来改善が困難と考えられてきた酸素酸化反応において酸化条件の穏和化、副生成物の削減、省エネルギー化、生成物収率と選択率の飛躍的向上をもたらすため、国際的な競争力向上が期待できる技術として多くの化学企業にとって魅力のある技術であったが、ダイセル化学工業(株)の出願特許が存在するため各社事業化は困難と考えていた。したがって、今回の「NHPI触媒を用いた酸化反応技術開発」事業は時宜にかなった取り組みとの意見が多い。

#### (55) 環境適合型小型航空機用エンジン研究開発

100%国産の民間用ジェットエンジン開発を期待。次世代の航空機産業の経済性を支えるべく、コストパフォーマンスの優れた、今までの航空エンジンの常識をうち破る新しいアイデアをうまく盛り込んでほしい。(平成15年2月 NEDO R&Dネットフォーラムへの投稿意見)

高性能化とシンプル・低コスト化という一見矛盾する要求の両立を目指すということで、システムインテグレーションが重要。このようなプロジェクトを通じて研究の裾野が広がり、全体としてのレベルアップができるのであれば素晴らしいことです。(平成15年2月 NEDO R&Dネットフォーラムへの投稿意見)

#### <参考> これまでに終了した事業概要 (説明、目標、指標、達成時期、外部要因など)

##### (1) 省エネ工作機械等技術開発(予算: 補助事業)

担当課:

説明;

工作機械の省エネルギー化や環境負荷の低減を図るため、工作機械で使われている切削油(クーラント)を可能な限り使用しない技術の開発等を行う。

(NEDOによりテーマ公募を行い、平成14年度は以下の6テーマを実施中。)

- 1) 環境対応形研削加工システムの研究開発 (豊田工機株式会社、H11-15)
- 2) 自然現象を巧みに応用した省エネルギー高精度旋盤の開発  
(高松機械工業株式会社、H11-14)
- 1) 省エネ化と実用化を実現するリニアモータシステムの開発  
(オークマ株式会社、H12-14)
- 4) 水溶性潤滑油に係わる環境負荷低減等技術開発(日石三菱株式会社、H12-14)
- 5) ドライ切削用耐摩耗・潤滑性被覆工具の開発(三菱マテリアル株式会社、H12-15)
- 6) 微量油膜付水滴による加工方法の研究 (大同メタル工業株式会社、H12-14)

(補助率: 1/2)

目標達成度(結果、効果);

精度の低下を招かずにクーラントの使用を最小限に抑える加工技術の開発等を通じ、現行の工作機械のエネルギー消費量を20~30%削減する。

指標;

・技術要素別に定められた研究開発計画の達成度・進捗状況(平成13年度実績)

1)環境対応形研削加工システムの研究開発

微量潤滑油と微量冷却水を用い、従来のクーラント研削と同等の加工性能を保ちつつ、研削点に供給するクーラント量を従来の1/100程度とする研削方式を適用した試作機を開発した。(平成13年度実績)

2)自然現象を巧みに応用した省エネルギー高精度旋盤の開発

自然現象(気化熱冷却技術、マテリアルコンビネーション技術、カラーリング技術など)を巧みに応用した高精度旋盤を製作し、各々の技術について実験的検討ならびに性能評価を行った。(平成13年度実績)

3)省エネ化と実用化を実現するリニアモータシステムの開発

実機に装着可能なリニアモータのプロトタイプ設計とその制御技術の開発を行い、併せてスチールスケール型リニアエンコーダの試作を行った。(平成13年度実績)

4)水溶性潤滑油に係わる環境負荷低減等技術開発

活性酸素水を利用したクーラント寿命延伸の実験的検討、ならびにこの技術を適用した装置の試作を行った。(平成13年度実績)

5)ドライ切削用耐摩耗・潤滑性被覆工具の開発

工作機械等に使用されている切削油を削減するため、ドライ切削用耐摩耗・潤滑性被覆工具を試作し、その実験的検討ならびに性能評価を行った結果、潤滑性能を確認した。(平成13年度実績)

6)微量油膜付水滴による加工方法の研究

微量油膜付水滴による加工法を確立するため、プロトタイプ的设计製作を行い、その性能評価、ならびに油膜付き水滴の最適条件の実験的検討を行った。(平成13年度実績)

・得られた研究成果を活用した応用研究の発展状況

なし(平成13年度実績)

・工作機械のクーラント使用量及び電力消費量(平成13年度実績)

電力消費量19%減(自然現象を巧みに応用した省エネルギー高精度旋盤の開発)

電力消費量30%減(環境対応形研削加工システムの研究開発)

クーラント使用量の90%減(微量油膜付水滴による加工方法の研究)

< 研究開発関連の共通指標 >

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準形 成への寄与
13 年度	5	0	16	0	0	0	0



14 年度	3	0	14	0	0	0	0
----------	---	---	----	---	---	---	---

目標達成時期；平成15年度  
 目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項；なし  
 事後評価(事業単位)時期；平成15年度(NEDO評価委員会で実施予定)

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成11年度	平成15年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構	民間企業等
総予算額		総執行額	
1,025,163[千円]		717,309[千円]	

予算費目名：< 石特 >

- (項) エネルギー需給構造高度化対策
- (目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金
- (目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金
- (積算内訳) エネルギー使用合理化工作機械等技術開発

**(2) 高機能超電導材料技術研究開発 (予算：補助事業)**

**担当課：**

説明；

「超電導電力応用技術開発(昭和63年度～平成11年度)」で得られたビスマス系材料開発の成果を活用し、電力機器のみならずMRIやリニアモーターカー等の産業用超電導機器全般に適用できる材料の研究開発を行う。定額補助により実施する。

目標達成度(目指す結果、効果)；

- ・ビスマス系超電導材料の高機能化(高強度長尺化、電流特性の向上等)を行う。
- ・産業応用分野等(MRI、リニアモーターカー等)に導入する。

指標；

- ・技術要素別に定められた研究開発計画の達成度・進捗状況
- ・マグネット用のビスマス系超電導材料の強度、電流特性 等

< 2001年度進捗状況 >

短尺導体で28kA/cm<sup>2</sup>(20K、3T)を達成。

< 2002年度進捗状況 >

短尺導体で安定して性能(25kA/cm<sup>2</sup>程度)を得られる熱処理条件を確認。

- ・ビスマス系超電導材料のマグネットへの応用事例

< 2001年度進捗状況 >

レーストラック型超電導コイルの巻き線技術を開発し、レーストラック型超電導コイルの試作試験を実施。

< 2002年度進捗状況 >

超電導コイルを収納するクライオスタット、冷凍機等の試作を実施。

・産業応用分野等(MRI、リニアモーターカー等)への導入実例

< 2001年度進捗状況 >

研究開発段階のため、実績なし。

・得られた研究成果を活用した応用研究の発展状況

現状はなし。(平成13～14年度実績)

< 共通指標 >

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準形 成への寄与
13 年度	2	0	0	0	0	0	
14 年度	6	0	3	0	0	0	

目標達成時期;平成15年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項;なし

事後評価(事業単位)時期;平成16年度(NEDO評価委員会で実施予定)

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成13年度	平成15年度	NEDO((財)国際超電導産業技術研究センター)	
総予算額		総執行額	
1,122,743 [千円] (H13～H15)		455,563 [千円] (H13)	

予算費目名: < 石特 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(事項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目の細分) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(事業名) 高機能超電導材料技術研究開発

**(3) 溶接技術の高度化による高効率・高信頼性溶接技術の開発 (予算: 補助事業)**

**担当課: 技術振興課**

説明;

従来、職人の技能に頼ってきた溶接技術の現象を解明し、溶接部の組織と材料特性、変形等をコンピュータ上でシミュレートするソフトを開発する。

これにより、建設業、造船業等における溶接の信頼性を向上させ作業効率を高めるとも

に、鋼材の薄肉化を可能とすることにより、省資源・省エネルギーを実現する。

国からNEDOへ定額交付し、NEDOから民間企業等へ委託

目標達成度(結果、効果)；

建設業、造船業における溶接の信頼性を向上させ、作業効率を高めるとともに、鋼材の薄肉化を可能とすることにより、省資源・省エネルギーを実現する。

指標；

・技術要素別に定められた研究開発計画の達成度・進捗状況

平成12年度から平成16年度まで研究開発を実施する計画となっており、14年度までに各技術要素について、中間目標を達成した。

15年度は、「プロセス」「変形」及び「組織」の各モデルを確立し、計算プログラムを開発するとともに、本プロジェクトの最終目標である「統合化モデル」のプロトタイプを構築した。また、一部モデルについては、検証実験も実施した。

・得られた研究成果を活用した応用研究の発展状況(15年度実績)

研究開発の途中であるが、一部の成果についてライセンス交渉が進んでいる。

・省エネ効果(原油換算)の目標：27.5万kl/年(2010年)

< 研究開発関連の共通指標 >

・論文数及びそれら論文の被引用度数

・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況

・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料

・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
13年度	95	2	3	0	0	0	0
14年度	114	1	6	0	0	0	0
15年度	95	19 (注)	7	0	0	0	0

(注)現時点までに確認できた引用度数。

目標達成時期； 平成16年度(17年度に事後評価を実施する。)

本制度は、基礎的・先端的な研究開発を実施するものであることから、研究開発終了後(平成16年度)、民間企業等による実用化開発に3年程度、その後の普及に5年程度が必要と考えられるため、省エネ効果の目標達成時期は平成22年度を想定している。

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項；

NEDO研究評価委員会「溶接技術の高度化による高効率・高信頼性溶接技術の開発」(平成17年度開催予定)

< 予算額等 >			
開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	NEDO((財)宇宙環境利用推進センター、民間企業、大阪大学)	-
総予算額		総執行額	
1,402,601 [千円] 及びNEDO交付金		1,291,066 [千円]及びNEDO交付金	
<p>予算費目名: &lt; 高度化 &gt;</p> <p>(項)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費</p> <p>(目)独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金</p> <p>『参考』</p> <p>(項)エネルギー需給構造高度化対策費(H15FY上期まで)</p> <p>(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金</p> <p>(目細)エネルギー使用合理化技術開発費補助金</p> <p>(積算内訳)溶接技術の高度化による高効率・高信頼性溶接技術の開発</p>			
<p><b>(4) エネルギー使用合理化処理困難廃棄物処理システム開発 (予算: 委託事業)</b></p> <p style="text-align: right;"><b>担当課:</b></p> <p>説明;</p> <p>セメント産業はエネルギー多消費4業種の一つに挙げられ、現在、空間資源の枯渇問題への対応、二酸化炭素の排出抑制等、地球温暖化の防止に向けて一層の省エネルギーを求められているところであり、省エネルギー及びリサイクルの両面に資する技術開発を図っていくことは環境問題の解決に大きく貢献する。</p> <p>本技術開発では、従来埋立て処分されていた焼却灰や飛灰などの塩素や重金属等を含む処理困難廃棄物(以下、「処理困難廃棄物」という)について、それらを最終的にセメントに再資源化する上で、これまでのセメント製造工程における廃棄物利用方法と比べ、廃棄物処理に関して省エネルギー型、かつ、大量処理に優れているリサイクルシステムを確立し、高効率・循環型利用の促進を図る。</p> <p>目標(目指す結果、効果);</p> <p>安定した連続運転が可能な総合資源循環処理システムの開発。</p> <p>1)これまでのセメント製造工程における廃棄物処理方法と比べ30%の省エネルギー効果</p> <p>2)廃棄物中の重金属を80%以上回収し、かつ、ポルトランドセメントに含まれる塩素量は200ppm以下とし、高効率にセメント原料等に再資源化することを可能にする。</p> <p>3)ポルトランドセメント品質・規格に影響を与えない。</p> <p>指標;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネルギー効果</li> <li>・ポルトランドセメント中の塩素含有量</li> <li>・処理困難廃棄物中の重金属回収率</li> </ul> <p>平成15年度開始事業のため、実績値については、記入不可。</p>			

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

平成15年度開始事業のため、14年度まで実績なし。

モニタリング方法；

事業実施者は、プロジェクト実施期間中、随時、学識経験者(顧問)から指導・助言を受けるとともに、毎年度、成果報告書を提出。

目標達成時期； 平成16年度

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体		主な対象者	
平成15年度	平成16年度	民間企業			
H16FY予算額	H15FY予算額	H14FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)	
110,000 [千円]	110,000 [千円]	-[千円]	- [千円]	- [千円]	

予算費目名：< 石特・エネ高 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化システム開発調査等委託費

(目細)エネルギー使用合理化処理困難廃棄物処理システム開発委託費

(積算内訳)エネルギー使用合理化処理困難廃棄物処理システム開発

**(5) 超高密度LSI製造用次世代リソグラフィー材料技術開発 (予算：補助事業)**

事業担当課：化学課

説明；

半導体製造のキープロセスである光リソグラフィー材料技術において、従来から合成石英ガラスが光学材料に使用されてきたが、当該レンズは透過性の問題などから193nm(ArFレーザー)への適用が限界であり、それ以下の157nm(F2レーザー)にはフッ化物レンズが最有力候補とされ注目されている。当該レンズ材料の第一本命であるフッ化カルシウムを中心とした大型単結晶をCZ法(チョクラルスキー法)により育成する技術を開発し、量産技術、評価加工技術を確立することによって、フッ化物単結晶の実用化を図り、ブロードバンド時代に対応する省電力な高密度LSIの開発に資する。

国から補助先(民間企業等)へ補助率1/2。

目標達成度(結果、効果)；

F2レーザーを光源とするリソグラフィーに必要なフッ化カルシウムの大型単結晶育成をCZ法により確立するとともに、F2リソグラフィーの光学評価測定技術、量産技術を確立することにより、高品質な光学特性を有し、高歩留まりでかつ低コストなレンズ材料の実用化を目指した。

指標；

- ・CZ法によるCaF2単結晶の製造原単位

・大量生産技術、光学評価測定技術の確立

(平成15年度末までの実績)

- ・直胴径約250mm×直胴長さ80mmの単結晶育成に成功。
- ・200mm対応CZ装置を用いて、単結晶歩留まり91%を達成。

< 研究開発関連の共通指標 >

- ・論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・特許当取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- ・国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
15年度	2	-	3	0	0	0	0

日本での特許を原特許として、海外出願済み(アメリカ、EU、韓国、中国、ロシア)

目標達成時期; 平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項;

化学課主催の事後評価委員会を実施予定(平成17年度)

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成15年度	平成16年度	国	民間事業者等
総予算額		総執行額	
449,500 [千円]		224,855 [千円]	

予算費目名: < 石特・高度化 >

(項)エネルギー需給構造高度化対策費

(目)エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(目細)エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(積算内訳)超高密度LSI製造用次世代リソグラフィ材料技術開発

# 添付資料 5 - 3

## ME T I 事前評価

H17住宅関連産業施策 2 頁、11 頁

## 平成17年度 事前評価書

施 策 名	住宅産業関連施策
<b>1. 施策の目的</b> ( 問題と考える現状をどういう状態にしたいのか。 施策が何を対象として、何を達成しようとするものなのか。 )	<p>民生住宅部門における省エネルギーの推進、資源の有効利用、刻々と変化する住宅に対する多種多様な消費者ニーズへの対応の観点から、我が国住宅の高付加価値化を図るとともに、住宅関連産業の構造改革を通じた、住宅及び建材の生産・流通の効率化により、我が国国民に合理的な価格の住宅を提供することが必要である。</p> <p>このため、技術開発による住宅の高付加価値化を図るとともに、建材生産・流通の効率化及び住宅関連サービスの充実による住宅生産の効率化を図る。</p>
<b>2. 施策の必要性</b> ( 国民や社会のニーズ、より上位の行政目的に照らした妥当性、公益性・市場の失敗、官民の役割分担、国と地方の役割分担、民営化・外部委託の可否、緊要性の有無、他の類似施策、廃止・休止の可否 < 継続 > )	<p><b>&lt; 背景 &gt;</b></p> <p>地球温暖化問題への対応として、民生部門において住宅の建築、使用、維持管理、解体の各段階において、省エネルギー性能の更なる向上が求められるとともに、資源の有効利用による環境負荷の軽減が求められている。</p> <p>一方で、住宅の高気密・高断熱化等に伴い、シックハウス問題等室内空気環境の改善が課題となっており、省エネルギー性を損なわずにこれらの課題を解決することが必要となっている。</p> <p>さらに、我が国の住宅関連産業は地域性が強く、施工の多くが中小事業者によって担われているが、これらの中小事業者の施工の効率化を支援するようなビジネス、多様な消費者等のニーズに対応するためのビジネスなど、住宅産業関連の各種新ビジネスも興りつつあり、住宅関連産業の構造改革を進めるために、これらの新ビジネスの市場拡大に向けた支援を行う必要がある。</p> <p><b>&lt; 行政関与の必要性 &gt;</b></p> <p>住宅等における省エネルギー、資源有効利用の促進のための技術開発については、成果が共通基盤として位置付けられること、また、住宅関連産業の構造改革事業については、住宅関連新ビジネスの市場参入を支援することにより、構造改善を加速する必要があること等から、これらの取り組みに政府が関与する必要がある。</p> <p><b>&lt; 閣議決定等上位の政策決定 &gt;</b></p>
<b>3. 施策の概要、目標、指標、モニタリング方法、達成時期、評価時期、外部要因など</b> ( コスト、これまで達成された効果、今後見込まれる効果、効果の発現が見込まれる時期、目標達成状況に影響しうる外部要因等 )	



## (1) 施策全体

目標(目指す結果、効果)；

本施策は、必要な技術開発(住宅全体及び多機能建材・部材に関する性能測定・評価手法の確立など)の実施により、市場に健康性・省エネルギー性・資源循環性などを兼ね備えた住宅を供給するとともに、当該住宅の普及を含む住宅全般における新規産業創出、商慣行等に関する調査研究を行い、市場に対する住宅関連情報の提供基盤の整備等を図ることを目指す。

その結果、平成18年度以降に予想される民間企業による商品研究等を経て、省エネルギー・資源循環性の高い戸建・集合住宅、エネルギー高効率住宅等の高付加価値化住宅が市場に順次供給されるとともに、本成果を源泉とした事業者における新規事業の展開や、消費者における住宅購入時の選択肢拡大などによる住宅関連産業の効率化が進むことが期待される。

指標；

技術開発関係事業に関しては、住宅における廃棄物の減少と省エネルギーの推進の観点での技術波及効果・研究開発向上効果及び国民生活・社会レベルの向上効果を、住宅関連産業構造改革事業に関しては、住宅関連産業の事業所・従業員数、起業件数等を指標として効果を検証する。

施策の概要；

本施策では、住宅における居住者の健康性配慮や環境負荷の軽減(エネルギーの使用量低減、建築廃材の再資源化等に資する技術開発及び関係情報提供基盤の整備)と、新規事業の創出等による住宅関連産業の効率化の2つの目的を達成するため、「技術開発関係事業」と「住宅関連産業構造改革事業」の2つの柱で構成・展開する。

目標達成時期；平成20年度

中間・事後評価時期；平成17年度(中間評価)、平成21年度(事後評価)

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項；

### <重点分野としての絞り込み(重点化・効率化)の考え方>

地球温暖化問題への対応として、民生部門における住宅等でのエネルギー使用量の削減等や、刻々と変化する住宅に対する多種多様な消費者ニーズへの対応として、高品質な住宅を効率的かつ合理的な価格で国民に提供することなどが必要である。

このため、本施策は「重点4分野」のうち、「個性と工夫に満ちた魅力ある都市と地方」及び「循環型社会の構築・地球環境問題への対応」に対応している。

## (1) 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発<新規> (予算：交付金事業)

【関連施策：地球温暖化防止新技術プログラム】

【関連施策：省エネルギー技術開発プログラム】

説明；

我が国のエネルギー消費量の約1/4を占める民生部門のエネルギー消費は、近年高い伸びを示しており、そのうちでも民生家庭部門(住宅)に係る省エネ性能の向上は重要且つ喫緊の課題となっており、住宅の高断熱・高気密化等の省エネルギー対策は進みつつある。

他方、近年の高断熱・高気密化により、住宅における室内空気質が悪化し、シックハウス問題が顕在化し、平成15年7月の改正建築基準法施行により、24時間・0.5回/時の換気装置の設置が義務付けられた。民生省エネを推進する観点から換気負荷を低減(\*)するためには、改正建築基準法が求める健康性の確保と両立することが不可欠な前提となっている。

(\*)民生家庭部門の3割を占める冷暖房用エネルギーの1/3は換気による熱負荷(換気負荷)に起因。

このため、極低濃度のVOC(揮発性有機化合物：ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン等)モニタリングを可能とするセンサの開発と、室内空気質をモニタリングしながら換気負荷を低減させるための技術開発を行う。

なお、この際、改正建築基準法において換気代替として認められるためのデータ取得、システム仕様確立を行うことによって、建築基準法又は運用への反映を図る。(国から交付先へ定額、交付先から民間企業及び公的研究機関へ100%委託)

目標(目指す結果、効果)；

- ・VOCセンサについては、以下の性能を目標とする。

VOCの種類を識別できる選択性

指針値レベル(ppbレベル)で測ることの出来る高感度性

ガス濃度変化に対して即座(1分以内)に反応できる応答性

- ・VOCセンサを用いたモニタリング併用型換気システム等の開発により、住宅での換気負荷低減を目標とする。

指標；

室内空気汚染物質の制御： 厚生労働省の定める室内VOC濃度指針値以下

機械換気回数の低下： 0.5回/時 0.3回/時程度

熱損失の低下： 約40%低下

エネルギー消費の削減

<研究開発関連の共通指標>

平成17年度新規のため実績なし。

モニタリング方法； 実施者からのヒアリング等により進捗状況の把握を実施。

目標達成時期； 平成20年度

中間評価時期； -

事後評価時期； 平成21年度（NEDO研究評価委員会）

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連； なし

科学技術関係経費の対象か否か； 対象

事業名称； 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発

環境保全経費の対象か否か； 非対象

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成17年度	平成20年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構	-	
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
NEDO交付金	-	-	-	-

予算費目名：< 高度化 >

(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費

(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構石油及びエネルギー需給構造高度化勘定運営費交付金

## (2) 環境調和型地域開発促進情報提供基盤整備事業(予算：補助事業)

担当課：住宅産業窯業建材課

説明；補助率： 定額

総合的なエネルギー有効利用を図る環境調和型地域開発プロジェクトの実施のための情報提供基盤整備に係る経費に対して補助を行う。

補助対象者： 民間企業等（公募にて選定）

内 容：

本事業は、地球温暖化問題等を背景とした政策課題である省エネルギーの促進に向けて、個々の住宅では達成が困難な省エネルギーの取組を面的な広がりをもった総合的な取組により達成しようとする環境調和型地域開発を促進し、もって民生部門の省エネルギーを推進するもの。平成15～17年度の3カ年で環境調和型地域開発を促進するための情報提供基盤整備としてソフト開発に対して補助を行う。コスト査定ソフトウェアの開発により主として戸建て住宅の省エネルギーの促進を図り、ランドデザインソフトウェアにより面的な省エネルギーの促進を図るための情報提供を可能とする。平成17年度は最終年度にあたることから、ソフトウェアの最終開発を経て実証及び普及啓蒙のための事業を展開する。

目標(目指す結果、効果)；

本事業を活用して開発者、設計者、居住者等が持続的なエネルギー有効利用促進に努めることにより、1世帯あたり現在のエネルギー使用量の50%の省エネ実現を目指す。

今後10年間でみると年間分譲住宅開発数が30万戸前後で推移するとして、その2割の6万戸をベースに推計すると

省工年効果  $60,000 \text{戸} \times 1.24 \text{kI} \times 1/2 \times 10 \text{(年)} = 372,000 \text{kI}$

本事業終了後、民間企業等が本事業の成果である省エネルギー促進に係る情報提供基盤の充実・活用を行うことにより、環境調和型の地域開発を促進するとともに、地域開発事業者、居住者等の省エネルギーへの関心・理解を深めるような普及啓蒙活動の展開を図ることにより、民生分野の省エネルギー推進を目指す。

#### 指標

環境調和地域開発プロジェクトの実施に係る

- ・年間分譲住宅開発戸数に占める割合 : 2割(6万戸/年)
- ・1世帯あたりの省エネ効果 : 50%(0.62kI/年)

(参考)

- ・年間分譲住宅開発戸数 32万戸(2001年度実績)
- ・全世帯年間エネルギー使用量 約5,500万kI/年(1999年度実績)
- 世帯数 4,436万戸

上記数値より、1世帯あたりのエネルギー使用量は

$$5,500 \text{万kI/年} \div 4,436 \text{万戸} = 1.24 \text{kI/戸} \cdot \text{年}$$

モニタリング方法;

消費者、事業者等へのアンケート調査、ヒアリング調査

目標達成時期;平成27年度

設定根拠:本事業実施の平成17年度の翌年度から10年間(開発案件は、構想から設計、用地開発、着工、引渡に相当期間を有するため、最長で10年間を一つの判断基準とした。)

中間評価(事業単位)時期; -

事後評価(事業単位)時期; -

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;なし

科学技術関係経費の対象か否か;非対象

(科学技術関係経費に登録した事業名称; )

環境保全経費の対象か否か;対象

(環境保全経費に登録した事業名称;環境調和型地域開発促進情報提供基盤整備事業)

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
------	------	--------	-------

平成5年度	平成17年度	民間企業等		
<b>H17FY予算額</b>	H16 FY予算額	H15 FY予算額	総予算額	総執行額
120,000 [千円]	150,000 [千円]	190,000 [千円]	1,708,082 [千円]	1,614,554[千円]

予算費目名: < 高度化 >

- (項) エネルギー需給構造高度化対策費
- (事項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費
- (目) エネルギー使用合理化設備等導入促進対策費補助金
- (目細) 高効率エネルギー利用型建築物改修モデル事業費補助金
- (積算内訳) 環境調和型地域開発促進情報提供基盤整備事業

**(3) 住宅産業関連ニュービジネス支援事業(予算: 委託事業)**

**担当課: 住宅産業窯業建材課**

説明;

ベンチャーや中小企業者が大半である住宅関連ニュービジネス(消費者エージェント、エスクロウ、現場施工管理派遣事業、コンバージョン等)が、順調な成長を達成できるような環境を整備するため、必要な情報を調査収集し、これら企業の広報普及活動や関連企業間で相互に情報交換を行う組織づくり等の支援策を検討する。

目標(目指す結果、効果);

新しい住宅関連市場を拡大、加速することにより、内需拡大等の効果が期待できるとともに、雇用の受け皿としても数万人規模の雇用創出効果が期待できる。

指標;

モニタリング方法;

目標達成時期;平成18年度

中間評価時期: -

事後評価時期;平成19年度

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

科学技術関係経費の対象か否か;非対象

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成16年度	平成18年度	民間企業等		
<b>H17FY予算額</b>	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
26,659[千円]	27,997[千円]	- [千円]	27,997[千円]	24,251[千円]

予算費目名: < 一般 >

(項) 経済産業本省

(大事項) 中小企業の創造及び育成の支援に必要な経費

(中事項) 住宅産業関連ニュービジネス支援事業

(目) 中小企業支援調査委託費

**(4) 住宅建材等流通基盤高度化調査研究(予算:補助事業) <新規>**

**担当課: 住宅産業窯業建材課**

説明; 補助率 1 / 3

我が国の住宅関連産業は地域性が強く、多くの中小企業の事業者により構成されているとともに、住宅に使用される建材・設備等は数万点にも及ぶことから、住宅関連産業では情報化(IT化)が他の産業に比して遅れている。

また、建材等の流通についてはハウスメーカー、ゼネコン、地域ビルダーと呼ばれる中堅ハウスメーカー、地域地場産業の工務店など住宅建築業者の形態により流通ルートが異なり、また流通に携わる者も問屋、販売店が多層構造となっており、複雑な流通システムが形成されている。この流通の非効率性が住宅価格の高価格化の一要因ともなっている。

本事業では、建材・設備メーカーと流通業者間を中心に電子受発注システムを一つの共通基盤として構築するための実証実験を行う。本実証実験により電子受発注システムの構築に向けた課題が明らかになることが期待される。電子受発注システムが構築され、住宅関連業界の電子商取引の共通基盤として活用されることにより、非効率な建材等の流通の改善を図り、もって住宅関連産業が活性化されるとともに消費者に低価格の住宅を供給する。

目標(目指す結果、効果);

住宅関連産業に係わる建材・設備メーカーと流通業者間における電子受発注システムの実証実験により、同システムの普及課題等を検証し、今後の基盤整備に反映させる。

指標;

効率的な物流・流通の共通基盤システムへの参画企業数

モニタリング方法;

事業者へのヒアリング調査、アンケート調査

目標達成時期; 平成17年度

中間評価時期; -

事後評価時期; -

行政改革(特殊法人改革、公益法人改革など)との関連;

科学技術関係経費の対象か否か; 非対象

環境保全経費の対象か否か;非対象

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者	
平成17年度	平成17年度	民間企業等		
H17FY予算額	H16FY予算額	H15FY予算額	総予算額(実績)	総執行額(実績)
40,000[千円]	- [千円]	- [千円]	- [千円]	- [千円]

予算費目名: <一般>

(項)製造産業対策費

(大事項)高度技術集約型産業等の研究開発に必要な経費

(中事項)製造産業基盤整備等対策

(小事項)住宅建材等流通基盤高度化調査研究

(目)住宅建材等流通基盤高度化調査研究費補助金

**4.有効性、効率性等の評価** (手段の適正性、効果とコストに関する分析(効率性)(特別要求などについては、民間需要創出効果、雇用創出効果)、受益者負担)

**(0)施策全体**

**手段の適正性**

本施策は、リサイクル・省エネルギー政策に対応した技術開発関係事業(市場・ユーザーニーズ等を技術開発に反映及び成果普及等)と、住宅関連市場における新規産業創出、建材・流通の合理化等による住宅関連産業構造改革事業(住宅及び建材の生産・流通の効率化)の2つの柱に再編し、国が主体的に施策を推進していくことが有効である。

**効果とコストの関係に関する分析**

住宅の省エネ化・高付加価値化等に向けた技術開発成果の普及は、我が国住宅関連事業者における応用・実用開発の源泉となり、競争力の強化に寄与するとともに、住宅関連産業における生産・流通の効率化による住宅関連産業の構造改革の進展は、住宅価格の低下とともに、新たな住宅市場やベンチャー企業の創出等に寄与するものと期待される。

**適切な受益者負担**

政府における住宅の省エネルギー・省資源化の推進に関しては、これらに配慮しない従来の商品、サービスのコストが割高となり、住宅関連ニュービジネスの担い手である事業者等は、人材・資本・宣伝等の面で脆弱であることなどから、市場に任せるだけではなかなか市場参入が期待できない。

このため、本施策の実施において、事業者単独では事業の実施は不可能であり、国の関与が必要であるが、便益を享受する事業者側に対しては、受益に応じ応分の負担を求めている。

**(1)高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発<新規>**

**手段の適正性**

本事業は、住宅分野における喫緊の課題である省エネ性の向上を促し、更にトレードオフとなりがちな健康性を両立させることでより確実に住宅の省エネルギーを達成するために特に重要なものを対象とした技術開発であり、国が民間企業に対して技術開発を適切な方向へ誘導することができる予算措置の手法を用いることが適当である。

さらに、本事業は、投資に対する技術的なリスクが高いため、委託事業の形式により政府主導のもと、技術シーズ、能力等に応じて公的研究機関及び民間企業が共同で研究開発を実施することが適当である。

なお、本事業については、改正建築基準法又は運用への反映を図ることで、成果の実用化・普及を目指すものであり、国土交通省関係機関や関係有識者との連携の下にナショナルプロジェクトとして実施することが適当である。

#### **効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；**

本事業の技術開発成果の普及により、民生部門において相応の省エネ効果が期待される。

#### **適切な受益者負担；**

本事業は、地球温暖化対策及び省エネルギーという国際的・国家的要請に的確に対応するための技術の開発を行うものであり、また、その開発リスクが高いことから、基本的に国が負担をして研究開発を実施することが適切である。

#### **その他**

本事業は、住宅における省エネルギー性向上に係る問題を解決するために有効性の高いものについての技術開発である。さらに、住宅の健康性と省エネ性の両立を可能とすることによって、省エネルギー住宅自体の更なる普及促進が期待できる。

## **(2)環境調和型地域開発促進情報提供基盤整備事業**

### **手段の適正性**

住宅分野における省エネルギー等の推進は、国が率先して誘導していかなければならない重要課題であり、本事業は総合的なエネルギー有効利用等のコンセプトを持った住宅地域開発を促進する上で共通に必要な社会的情報提供基盤の整備を行うもので、個々の事業者には直接的な受益は発生しないため国が実施するのが適当である。

### **コストとの関係に関する分析**

本制度により整備された情報提供サービスが基盤として普及・定着し、本制度の利用者をはじめ、さらに民間事業者において改善された同様の民間サービスが提供されることにより、適用戸数が拡大し、制度の効率性が高まる。

また、従前のF/S調査手法にあっては、個々のプロジェクトごとに平均6,000万円の調査費を投じていたが、10プロジェクト相当額(6億円(概算予定))の投資により、全国各所の住宅開発プロジェクトすべてに容易に当該環境調和型地域開発手法の適用が可能となり、効果の拡大とコスト有用性の確保に繋がる。



なお、本事業は、地域レベルでの総合的なエネルギー有効利用を図る、「環境調和型地域開発」プロジェクトの実施のための情報提供基盤整備事業であり、コストに関する分析については困難。

#### **適切な受益者負担**

本事業は、総合的なエネルギー有効利用等のコンセプトを持った住宅地域開発を促進する上で共通に必要な社会的情報提供基盤の整備を行うもので、直接的な受益者は発生しない。

よって、本補助事業は補助率・定額により実施することが適当である。

### **(3)住宅産業関連ニュービジネス支援事業**

#### **手段の適正性**

住宅産業関連ニュービジネスの担い手は、これまでの住宅メーカー等供給側の市場に対し、より消費者等のニーズを的確に捉えることによって新たに参入を果たしたものである。

事業の将来性はあるものの、個々の企業自身は、人材・資本・宣伝等の面で脆弱であり、それらが自立した成長過程、市場規模になるためには、民間ベースでは中立性やコスト負担の面で十分でないため、国が一定の支援をする必要がある。

#### **効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；**

ベンチャーや中小企業が大半である住宅産業関連ニュービジネスが抱えている課題等を調査し、国としての支援策を検討することは、これら企業が早期に自立した成長を遂げ、新たに住宅市場を活性化することが期待できる。国はその呼び水となる支援を行うものであり、少ないコストで住宅関連市場全体に効果をもたらすと期待できる。

#### **適切な受益者負担；**

個別企業の対策ではなく、住宅産業関連ニュービジネスの市場拡大を図る施策であり、その効果は国民一般消費者等に広く波及するもの。

### **(4)住宅建材等流通基盤高度化調査研究**

#### **手段の適正性**

共通受発注システムについては、システム構築の費用負担が大きいこと、建材メーカー、建材流通業者、ハウスメーカー、地域ビルダー、工務店等関係者の利害関係が複雑なこと等から関係事業者が独自で行うことが見込まれない。関係事業者に対し、国の補助を与え、システム構築に向けた事業を誘導することによりはじめてシステム構築が図られる。複雑な利害関係にある関係者の適切な負担に立ち、中小企業も利用可能なシステム構築に向けた課題を明らかにするためにも国の補助は不可欠。

#### **効果とコストとの関係に関する分析(効率性)；**

前述のとおり、国の補助が行われない限り共通受発注システム構築は見込まれない。

本事業については、実証段階に限定した支援を行うとともに、かつ民間負担を前提とした補助

事業とすることにより国の財政負担を最小限に抑制している。

#### **適切な受益者負担；**

共通受発注システムの実証に参加する民間事業者は3分の2の費用負担。システム構築及び構築後のシステム運用に係る経費は民間事業者の負担による。

### **5. 有識者、ユーザー等の各種意見**（各種政府決定等との関係、会計検査院による指摘、総務省による行政評価、行政監察及び国会による警告決議等の状況を含む。）

#### **(0) 施策全体**

住宅のリサイクルの推進や省エネルギー化の推進に関しては、これらに配慮しない従来の商品、サービスに関して割高になることから、市場に任せていた場合にはなかなか進みづらい分野である。このため、技術の開発だけではなく、生産者、使用者等関係者が一同に会して普及のための方策等も総合的に検討していくことが不可欠であり、このためには国の関与が不可欠である。

住宅を巡る問題としては、近年シックハウス問題に関して、平成15年7月より建築基準法によりホルムアルデヒドの放散量等の規制がなされたこと、また、ピッキング問題、高齢者の増加により、住宅の安全性、防犯等へのニーズが高まっている。このため、本施策でもこれらの問題に対応した上で、かつ、エネルギーの使用量低減、廃棄物の低減化に向けた住宅の開発・普及を目指していくことが必要と考えられる。

（平成15年度「住宅産業関連施策」に関する事後評価検討委員会委員からの意見）

#### **(1) 高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発<新規>**

本事業の企画・立案にあたり、慶應大学村上周三教授（東京大学名誉教授）を座長とし、大学教授、研究機関、民間企業団体、消費者等の有識者からなる健康住宅ロードマップ研究会を開催し、省エネルギーを効率的に推進させる住宅の要素技術・設計技術等、今後の技術開発の方向性、さらに必要とされる新たな技術開発項目の位置付け（ロードマップ）等に係る検討を行った。

その結果、住宅政策の新たな課題として、「改正建築基準法による24時間機械換気の義務付けに伴う熱損失の増加への対応があり、今後は、省エネと健康な室内空気環境の確保の両立が可能な対策を検討していくこと」が求められ、その具体的な対策として、「VOCセンサとVOCセンサを用いたモニタリング併用型換気システム等の開発の必要性」が提言されている。

#### **(2) 環境調和型地域開発促進情報提供基盤整備事業**

エネルギー使用合理化の取組を個々の住宅でやっていたのでは効率が悪い。総合的なエ

エネルギー有効利用のコンセプトを持った面的な広がりのある住宅地域開発が重要である。本制度は、それを促進させる唯一のもの。(ハウスメーカー等)

総合的なエネルギー有効利用等をコンセプトとした住宅地域開発は、総じてコストが高くなりがちで、具体的な設計段階で價格的制約等から関連機能等の導入が見送られるケースが多い。(F/S事業実施者)

住宅の省エネ対策を含めた住宅地域開発においては、当該地域の自然資源(気象、地象、水象)や社会資源(風土・文化)等が密接に関連しているため、地域の属性までも含めた住環境総合診断や分析が重要であるが、そうした情報提供基盤が十分に整っていない。本制度を活用することにより、これまでのF/S事業により得た知見、ノウハウの蓄積、更新も可能であり非常に有意義である。(学識経験者等)

### (3)住宅産業関連ニュービジネス支援事業

特になし

### (4)住宅建材等流通基盤高度化調査研究

大手建材・設備メーカーが独自のシステム利用を促すのは、流通業者にとっては過大な負担である。(問屋、システムベンダー)

流通業者側から一本化したシステムをメーカー側に提案しないと対応してもらえない。(問屋)

どの程度の利用者がいるのか見極められないとメーカーとしては投資しにくい。(建材メーカー、設備メーカー)

## <参考> これまでに終了した事業概要 (説明、目標、指標、達成時期、外部要因など)

### (1)省エネルギー建材普及促進事業(予算:補助事業)

担当課:住宅産業窯業建材課

説明;補助率 2/3

民生部門での省エネルギー推進策としては、エネルギー使用合理化建材(省エネルギー建材)の導入による建築物の断熱構造化を進めていくことが有効かつ不可欠である。しかしながら、省エネルギー建材の導入は、その効果が実感しやすい寒冷地域(暖房負荷軽減)では進んでいるものの、その効果が実感しにくい非寒冷地域(冷房負荷軽減)では進んでいないのが実態である。

そこで、建築物の断熱構造化の一層の促進による省エネルギーの推進と居住空間の快適性の向上を図るため、パンフレット作成・配布、講習会開催等の省エネルギー建材の普及対策を講じていく。(補助率2/3)

目標達成度(結果、効果);

#### 1)目標

一般消費者のうち特に住宅を新築・改築しようとする者に対し、省エネルギー建材に関する理解を深め、省エネルギー建材の購入を促進する。

## 2)結果

平成15年度はセミナーを13回実施(参加者総数963名)と展示会に出展(来場者数83,000人)した。またパンフレット3,000部、書籍4,000部を配布し、消費者へ情報提供した。

指標;広報実績(パンフレット等配布冊数、HPアクセス数等)

広報の手段については、実施主体にゆだねることとするため、特定の媒体に対する数値目標の設定はできない。目安としては新設住宅着工戸数のうち持ち家(13年度は37.7万戸)戸数の1%程度以上の消費者が当事業による省エネルギー建材の情報に触れることを指標とする。

目標達成時期;平成22年度(2010年度)

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項;なし

### < 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成 8年度	平成15年度	民間団体	
総予算額		総執行額	
247,030[千円]		226,824[千円]	

予算費目名: < 石特、エネ高 >

- (項)エネルギー需給構造高度化対策費
- (目)ソーラーシステム等普及促進対策費補助金
- (目細)エネルギー使用合理化建材導入促進事業費補助金
- (積算内訳)省エネルギー建材普及促進事業

## (2)住宅ストック省エネルギー促進事業 (予算: 補助事業)

担当課: 住宅産業窯業建材課

説明;補助率 定額

我が国の住宅等で使用されるエネルギーは我が国の民生部門におけるエネルギー使用量の約6割を占め、これら住宅における省エネルギーの推進は我が国のエネルギー使用量低減、CO2排出量低減のためには不可欠である。

CO2排出量全体に占める民生部門の割合は28.2%(平成12年度)であり、しかも毎年増加傾向にあった。地球温暖化防止の観点から民生部門の省エネを推進し、これに伴うCO2排出量削減を推進することが喫緊の課題となっており、住宅における省エネ推進策として、新築住宅のみならず既築住宅の省エネ(省エネリフォーム)促進を図ることが重要である。

このため、有効性についての情報が未だ不十分である省エネリフォームに関する情報(有効性、経済性等)を幅広く提供することにより、既築住宅における省エネ促進を図った。

具体的には以下のような事業を実施。

- (イ)リフォーム事業者がリフォームを実施する施主に対し、省エネリフォームについての有効性(省エネ効果)等情報提供するためのツールとして、シミュレーションソフトを製作。
- (ロ)省エネリフォームの省エネ効果、経済性等に関する講習会をリフォーム事業者等に対して

実施し、施主に対しては省エネルギーのPRを実施。

(ハ)リフォーム事業者がソフトを活用してエンドユーザーに情報提供(省エネルギーを実施した場合の効果、経済性等)を行うことにより、既築住宅の省エネルギーを促進。

目標達成度(結果、効果);

1)目標

本事業は省エネルギーの有効性、経済性等の情報提供による省エネルギーの促進を目標としている。

2)目標達成状況

本事業の目標達成のための活動状況を以下に示す。

(イ)シミュレーションソフトの製作

平成13年度で建材部材の材工標準価格の調査、省エネ機器の調査、断熱改修工事調査を行い、シミュレーションソフトの開発を実施。“簡易版評価ソフト”SRJ-Webは平成14年4月より事業実施主体((社)日本住宅設備システム協会)ホームページで公開。“詳細版評価ソフト”SRJ-Proはプログラムを完成してその動作検証を行い、システムの改善点をまとめた上で改良版を平成14年10月に完成、平成15年度はさらに使いやすさ向上を目的に改良を行った。

(ロ)講習会・PRの実施

平成13年度は平成14年1月から2月にかけて、SRJ-ProとSRJ-Proシミュレーターの操作テキストを使用して講習会を実施。平成14年度は10月よりSRJ-Proの改良版を使用して講習会を実施。講習会受講者へのアンケート調査回答を事業実施の参考として活用。平成15年度は展示会出展等により省エネルギーの普及促進活動を実施。また他の省エネイベント等との連携を通して消費者に対する省エネルギーの啓蒙活動を実施。

(ハ)リフォーム事業者がソフトを活用しての、既築住宅の省エネルギーの推進

省エネルギーの促進の効果を上げるため、省エネルギーの施工に関する専門的な知識・留意事項等を取りまとめた設計・施工の手引きを作成し、SRJ-Proと共にリフォーム事業者に配布。

指標;

- ・我が国リフォーム件数に占める省エネルギーの割合 : 3割
- ・本事業により実施される省エネルギーの件数 : 105,000件/年
- ・期待される省エネ効果(原油換算) : 37,800kl/年
- ・ソフト利用者からの事業内容の評価(参考指標)

目標達成時期;平成18年度

目標達成状況に影響しうる外部要因など考慮すべき事項;なし

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
昭和13年度	平成15年度	(社)日本住宅設備システム協会	

総予算額	総執行額
493,696[千円]	440,254[千円]

予算費目名: <石特>

- (項) エネルギー需給構造高度化対策費
- (目) ソーラーシステム等普及促進対策費補助金
- (目細) エネルギー使用合理化建材導入促進事業費補助金
- (積算内訳) 住宅ストック省エネルギー促進事業

**(3) 高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発(予算:補助事業)**

**担当課: 住宅産業窯業建材課**

説明; 補助率 定額

住宅において快適な室内環境を維持しつつ、エネルギー消費の抑制を図るためには、熱エネルギーを有効に制御し、活用する必要がある。

このため、本研究開発では、高断熱・高气密のための部材等の開発、蓄熱システムの開発、効率の高い省エネルギー換気システムの開発、新エネルギー活用・制御手法の開発、それらのシステム化を行い、住宅における省エネルギーと快適な室内環境の維持が同時に実現可能なモデルシステムの開発を行う。

本研究開発終了後、民間企業による商品化研究期間を経て、省エネルギー等に資するエネルギー高効率住宅が市場に供給されることを目指す。

具体的な開発テーマは、以下のとおり。

- 1) 住宅の高断熱・高气密を実現し、冷暖房負荷の低減と躯体への効率的な蓄熱を行う部材、工法等の開発
- 2) 季節や日間で熱利用のズレを解消するための蓄熱システムの開発
- 3) 快適な室内温熱環境を確保し、冷暖房負荷の低減を図る外気導入型省エネルギー換気システム及び吸放湿内装材等の開発
- 4) 1)～3)の要素技術、太陽熱、燃料電池等の新エネルギーと組み合わせたベストミックスシステムの開発
- 5) ベストミックスシステムの予測・評価システムの開発

目標(目指す結果、効果); 上記要素技術の番号に対応

- 1) 断熱材仕様設定(外断熱工法利用)による室内空調エネルギー消費量5%削減及び内部結露防止による快適室内環境の確立
- 2) 季節蓄熱・回収熱量比率が50%以上の地中蓄熱システムの確立
- 3) 蓄熱材を利用した夜間蓄熱により、夏期の冷房空調エネルギー消費量の7%削減を行える換気システムの確立
- 4) 1)～3)の要素技術を有し、年間の暖房・冷房・給湯エネルギー消費量の40%を削減する高効率エネルギー利用型住宅システムの確立
- 5) 4)のベストミックスシステムの要素技術を数値モデル化可能とし、年間の用途別エネルギー消費量を定量的に評価できる解析システムの確立

- 1 指標;

- 1) 住宅モデルで測定した室内空調エネルギー消費量 23%削減
- 2) モデル実験による夏期投入熱量と冬期回収熱量の比 -
- 3) 住宅モデルで測定した冷房空調エネルギー消費量 -
- 4) ベストミックスシステム予測・評価システムによる解析結果 -
- 5) パソコンで計算可能とし、年間の用途別エネルギー消費量解析を数時間で行える解析プログラムの開発状況 -

-2 共通指標;

	論文数	論文の 被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
14年度	12	0	0	0	0	0	0
15年度	12	0	2	0	0	0	0

目標達成時期;平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項; なし

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成14年度	平成16年度	生活価値創造住宅開発技術 研究組合	-
総予算額		総執行額	
458,295 [千円]		325,601 [千円]	

予算費目名: < 石特 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(目) エネルギー使用合理化技術開発費等補助金

(事項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目細) エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(積算内訳) 高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発

**(4) 資源循環型住宅技術開発の推進(予算:委託事業)**

**担当課: 住宅産業窯業建材課**

説明;

循環型経済社会に対応し、投入又は廃棄する資源・エネルギーの最小化を目指した住宅の技術開発を行う。具体的な内容は、以下のとおり。

(本研究開発終了後、民間企業による商品化研究期間を経て、資源循環に対応した戸建住宅、集合住宅が市場に供給されることを目指す。)

**1.3 R (Remove(取りはずし技術)、Reduce(発生抑制・長寿命化技術)、Recycle(再生技術))**

## に対応した住宅システムの開発。

### ・Remove(取りはずし技術)の技術開発

資源循環を行うために、効率よく、かつ再利用可能(リサイクルやリユースが可能)な形態で住宅の構成要素を取り出すための技術。具体的には、接合単位の大きい、はめ込み、ロック機構等で接合、固定される新たな住宅部材接合方法の開発等を行う。

### ・Reduce(発生抑制・長寿命化技術)の技術開発

住宅構成要素(部材等)の耐久性等の向上により部材等の物理的・機能的寿命を延ばし、廃棄物の発生を抑制する技術の開発を行う。具体的には、高耐久コンクリートの開発等を行う。

### ・Recycle(再生技術)の技術開発

取り外された住宅構成要素が、各部材としての機能・性能を維持することが不可能である場合、形態を変えて他の住宅構成要素で再利用する技術の開発を行う。具体的には、外装廃材を用いた屋根下地材用耐火野地板材の開発、廃ガラスを用いた多孔質軽量建材の開発等を行う。

## 2. 住宅の評価・管理技術の開発

適切な時期にリフォームや建替えを行うことで省資源に繋げるとともに、廃棄される住宅構成要素のリサイクルが容易となるよう、住宅に使用されている材料の量及び質の把握、使用後の住宅材料の経年変化に対する評価手法の開発を行う。

具体的には、屋根材、外装材、内壁等住宅主要部材の耐久性評価方法等の開発を行う。

目標(目指す結果、効果)；

3R(Remove(取りはずし技術)、Reduce(発生抑制・長寿命化技術)、Recycle(再生技術))に対応した住宅システム及び住宅の評価・管理技術の確立。具体的な目標は、以下のとおり。

	【目標値】
・耐久性	100年
・建設資材投入量の削減量	50%削減
・建設廃棄物最終処分量の削減量	80%削減
・エネルギー消費量	40%削減

(目標値は平成11年度の現状が基準)

- 1 指標；

	【15年3月】	【14年3月】	【13年3月】
・耐久性	80年	70年	50年
・建設資材投入量の削減量	40%削減	20%削減	10%削減
・建設廃棄物最終処分量の削減量	50%削減	30%削減	20%削減
・エネルギー消費量	25%削減	15%削減	5%削減

- 2 共通指標



- a . 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
12年度	1	0	1	0	0	0	0
13年度	2	0	4	0	0	0	0
14年度	5	0	11	0	0	0	0
15年度	13	0	7	0	0	0	0

目標達成時期; 平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項;

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	生活価値創造住宅開発技術 研究組合	-
総予算額		総執行額	
1,029,590 [千円]		795,755 [千円]	

予算費目名: < 一般 >

(項) 製造産業対策費

(大事項) 高度技術集約型産業等の研究開発に必要な経費

(中事項) 資源循環型住宅技術開発の推進

#### (5) 建築廃材等リサイクル技術開発(予算: 交付金事業)

担当課: 住宅産業窯業建材課

説明; (国から交付先へ定額、交付先から民間企業等へ委託)

建設発生木材のリサイクルを促進するため、リサイクル用途及びリサイクル量の拡大が期待できる以下のテーマについて、技術開発を行う。

(本研究開発終了後、民間企業による商品化研究期間を経て、製品が市場に供給され、廃木材のリサイクル率が向上することを目指す。)

なお、ガラス分野については、リサイクル困難な着色ガラスびんについて、熱処理による脱色が可能な着色技術の目途は得たが、コストや近年のガラスびんリサイクルの普及率を鑑み、真に必要なリサイクル技術に限定して開発を行うこととし、14年度をもって成果の取りまとめを行った。

##### 1) 建築解体木材の品位に対応したリサイクル技術の研究開発

建設発生木材をチップ化したものの品位に応じて、高品位なものは高耐水性ボードの開発(合板の代替ボード等)、中品位なものは木材液化技術の開発(接着剤等)、低品位なも

のは炭化する技術(調湿剤)の開発を行う。

## 2) 建築解体木材を用いた木質ボード製造技術の研究開発

建設発生木材をチップ化したもの及び廃家電製品から発生する廃プラスチックを利用し、合板と同等以上の性能を有する木質ボードを製造する技術の開発を行う。

目標(目指す結果、効果)；

以下のような性能等を有する製品を開発する。

- 1) 建設発生木材を用いて、現在使用されている合板等と同等以上の機能と性能(曲げ強度:  $50\text{N/mm}^2$  以上、曲げヤング率:  $6.9\text{KN/mm}^2$  以上、吸水後の厚さ増加率: 6% 以下)を有するボード製品
- 2) 接着剤等の木材液化物製品(接着強度:  $2\text{MPa}$  以上)、炭化製品(比表面積:  $1000\text{m}^2/\text{g}$  以上)
- 3) コストに関しては、従来品と同額とする(合板:  $4\text{万円}/\text{m}^3$ 、接着剤:  $80\text{円}/\text{Kg}$ 、炭:  $175\text{円}/\text{Kg}$ )。

- 1 指標；

	【15年3月】	【14年3月】	【13年3月】
・ボード製品の曲げ強度	$50\text{N/mm}^2$	$30\text{N/mm}^2$	$20\text{N/mm}^2$
・曲げヤング率	$4.0\text{KN/mm}^2$	$2.74\text{KN/mm}^2$	$2.2\text{KN/mm}^2$
・接着剤の強度	$2\text{MPa}$	$2\text{MPa}$	$1.5\text{MPa}$
・炭化製品の比表面積	$1000\text{m}^2/\text{g}$	$700\text{m}^2/\text{g}$	$500\text{m}^2/\text{g}$
・合板の製品コスト	$5.1\text{万円}/\text{m}^3$	-	-
・接着剤の製品コスト	$98\text{円}/\text{kg}$	$127\text{円}/\text{kg}$	-
・炭の製品コスト	$175\text{円}/\text{Kg}$	$180\text{円}/\text{Kg}$	-

- 2 共通指標；

- a . 論文数及びそれら論文の被引用度数
- b . 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- c . 特に、製品化に際してのライセンス供与数、取得ライセンス料
- d . 国際標準形成への寄与

	論文数	論文の被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	特許権の 実施件数	ライセンス 供与数	取得 ライセンス料	国際標準 への寄与
12年度	0	0	1	0	0	0	0
13年度	6	0	22	0	0	0	0
14年度	15	0	10	0	0	0	0
15年度	20	0	8	0	0	0	0

目標達成時期； 平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項； なし

< 予算額等 >			
開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	新エネルギー・産業技術総合開発機構(民間企業等)	-
総予算額 926,702[千円] 及びNEDO交付金		総執行額 881,344[千円] 及びNEDO交付金	
<p>予算費目名: &lt; 一般 &gt; (15年度より産業技術環境局計上)</p> <p>(項) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構運営費</p> <p>(目) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構一般勘定運営費交付金</p> <p>(項) 産業技術振興費 (H15FY上期まで)</p> <p>(大事項) 新エネルギー・産業技術総合開発機構補助に必要な経費</p> <p>(中事項) 建築廃材等リサイクル技術開発</p> <p>(目) 新エネルギー・産業技術総合開発機構研究開発等事業費補助金</p> <hr/> <p><b>(6) 高効率エネルギー利用型住宅普及基盤整備事業委託調査(予算:委託事業)</b></p> <p style="text-align: right;"><b>担当課: 住宅産業窯業建材課</b></p> <p>イ. 高効率エネルギー利用型住宅評価手法の調査研究</p> <p>説明;</p> <p>現在開発中の高効率エネルギー利用型住宅についても対応可能な、ライフサイクルを通じた省エネルギー等の評価システム構築のための調査を行う。</p> <p>すなわち、高効率エネルギー利用型住宅について、環境負荷を増大させることなく、電気エネルギー、熱エネルギーを全体として高効率に利用した住宅の普及に資する、ライフサイクルを通じた省エネルギー等の評価システムを構築するとともに、新たに高効率エネルギー利用型住宅を建設した場合についてのケーススタディを行うことで、高効率エネルギー利用型住宅評価システムの構築に向けた調査を行う。</p> <p>目標(目指す結果、効果);</p> <p>本事業は高効率エネルギー利用型住宅評価システムに資するものであり、省エネルギー効果を最大限に生かした住宅像を確立する。</p> <p>指標;</p> <p>エネルギー消費量</p> <p>目標達成時期; 平成16年度</p> <p>目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項; なし</p> <hr/> <p>ロ. 高効率エネルギー利用型住宅の普及策の調査研究</p>			

説明;

地球温暖化防止の観点から、民生部門の省エネ等を積極的に推進し、CO2排出量を削減することは喫緊の課題。とりわけ住宅分野については、既存住宅の省エネルギーフォームの推進等の取組のほか、新たに着工される住宅については速やかに高効率エネルギー利用型住宅が普及されることが肝要。そのため、単に技術面等だけでなく資金供給面等も含めた普及のための基盤整備を国の関与により早期に実現する必要がある。

なお、住宅金融公庫は5年以内に廃止の方針(平成13年12月特殊法人等整理合理化計画)であることから、無批判に政府系金融に依存せず民間活力を積極的に活用するための基盤整備が国の役割である。このため、高効率エネルギー利用型住宅を普及促進する施策の調査・検討を行う。

目標(目指す結果、効果);

当該事業を実施することにより、民間活力を活用しながら高効率エネルギー利用型住宅を採用しようとする施主に豊富で多様な資金供給が行われる基盤の確立が可能となり、よって高効率エネルギー利用型住宅の普及・促進に資する。

指標

- a) 民間主導による高効率エネルギー利用住宅に関するローン等普及システムの構築
- b) 民間主導による普及施策の策定

目標達成時期;平成16年度

目標達成状況に影響した外部要因など考慮すべき事項; なし

< 予算額等 >

開始年度	終了年度	事業実施主体	主な対象者
平成12年度	平成16年度	生活価値創造住宅開発技術 研究組合、民間企業	-
総予算額		総執行額	
158,050 [千円]		75,637 [千円]	

予算費目名: < 石特 >

(項) エネルギー需給構造高度化対策費

(事項) エネルギー需給構造高度化技術開発促進対策に必要な経費

(目) エネルギー使用合理化システム開発調査等委託費

(目細) 高効率エネルギー利用型住宅普及基盤整備事業委託費

# 添付資料 5 - 4

## NEDOパブリックコメント募集の結果

(H17年2月23日 環境技術開発部)

「高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発基本計画（案）」に対するパブリックコメント募集の結果について

平成17年7月20日  
NEDO技術開発機構  
環境技術開発部

NEDO POST 3において標記基本計画（案）に対するパブリックコメントの募集を行いました結果をご報告いたします。  
お寄せいただきましたご意見を検討し、別添の基本計画に反映させていただきました。  
みなさまからのご協力を頂き、ありがとうございました。

1. パブリックコメント募集期間

平成17年2月23日～平成17年3月9日

2. パブリックコメント投稿数＜有効のもの＞

計1件

3. パブリックコメントの内容とそれに対する考え方

ご意見の概要	ご意見に対する考え方	基本計画・技術開発課題への反映
<p>1. 研究開発の目的 (2)研究開発の目標</p>		
<p>[意見1]（1件） 改正建築基準法で規制物質となっているホルムアルデヒドは、建材の使用制限対策等により室内濃度が低下傾向にあり、指針基準値を上回る住宅が減少しつつある。しかし、この指針値を下回る濃度を検出して換気制御することで換気負荷の低減が図られるので、ホルムアルデヒドセンサの開発は必要不可欠である。 また、T-VOCについては、現状に置いて十分定義が定まっていないと言えるので、センサの対象とするT-VOCの範囲を明確化したうえでプロジェクトを進める必要がある。</p>	<p>基本計画では、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン等の建材に特有の揮発性有機化合物のガス種選択計測性にも配慮しており、住宅内で最も多く観察されると言われているホルムアルデヒドのセンサ開発は非常に重要な課題であると考えています。また、T-VOCについては、厚生労働省の「シックハウス問題に関する検討会」が一定の指針を示しており、これを踏まえつつ住宅内揮発性有機溶剤の問題に適切かつ現実的に対応できる技術の開発に努めてまいり所存です。</p>	<p>特になし。</p>

以上

添付資料 5 - 5

N E D O 事前評価書

(H17年2月21日 環境技術開発部)



# 事前評価書

作成日

平成17年2月21日

1. 事業名称 (コード番号)	高環境創造高効率住宅用VOCセンサ等技術開発
2. 推進部署名	環境技術開発部
3. 事業概要	<p>(1) 事業内容</p> <p>省エネルギー効果の高い高気密型住宅では家具やOA機器などから発生するVOC等有害成分が主因となるシックハウス症候群などの健康障害が懸念される。このため、H15年7月に施行された改正建築基準法では新築住宅に0.5回/h(24時間)の機械換気が義務付けられた。</p> <p>一方、地球温暖化問題に対応した民生部門の省エネルギー推進の見地から、換気装置の運転動力や換気の熱損失に伴う冷暖房負荷などの増大への対策が新たな課題となった。</p> <p>本事業では、健康性を損なうことなく、かつ、換気による熱負荷(換気負荷)を最小化することによって省エネルギーを達成するための住宅に係る技術を確立する。即ち、室内のVOC等有害成分を常に監視するVOCセンサ技術及び、換気量を最小限に連続的に制御するモニタリング併用型換気システム技術を構築する。VOCセンサ技術及びモニタリング併用型換気システム技術の最終開発目標は以下のとおりとする。</p> <p>(2) 開発目標：</p> <p>VOCセンサ技術</p> <p>ガス種別選択性： T-VOCの計測、ホルムアルデヒド<sup>*</sup>、トルエン、キシレン等の複数の濃度を個別に計測できること。</p> <p>検出感度： T-VOC及び測定対象ガスの個別室内濃度指針値に対して1/10の検出感度(個別測定対象ガスの干渉性10%以内)。</p> <p>応答性： 10分/回以内(サブリングから測定まで)。</p> <p>繰り返しモニタリング性： 30分/回以内の間隔で繰り返し連続計測可能で、1ヶ月以上連続測定が可能なこと。また、実用的なメンテナンス性を備えていること。</p> <p>モニタリング併用型換気システム技術</p> <p>VOCセンサを組み込んだ住宅用VOCモニタリング併用型換気システムの詳細設計を行って、トータルシステムを開発し、その性能を検証する。トータルシステムは、VOCガスの変化に対応して室内濃度指針値以下に保ち、快適な室内空気環境を確保しつつ、換気による熱損失(換気負荷)を40%低減し、省エネルギー化を実現する。</p> <p>(2) 事業規模：総事業費 8億円</p> <p>(3) 事業期間：平成17年度～20年度(4年間)</p>

#### 4. 評価の検討状況

##### (1) 事業の位置付け・必要性

我が国のエネルギー消費量の約 1/4 を占める民生部門のエネルギー消費は、近年高い伸びを示しており、そのうちでも民生家庭部門（住宅）に係る省エネルギー性能の向上は、重要かつ喫緊の課題となっており、住宅の高断熱・高气密化等の省エネルギー対策は進みつつある。

一方、近年の高气密化により、シックハウス問題の顕在化など住宅における室内空気質の改善が課題となっている。これらを受け、H15年7月、改正建築基準法の施行により、換気装置（24時間・0.5回/時）の設置が義務付けられた。

地球温暖化対策及び省エネルギーという国際的・国家的要請に的確に対応すべく民生家庭部門の省エネルギーを推進する観点からは、換気負荷の低減が急務（民生家庭部門の3割を占める冷暖房用エネルギーの1/3は換気負荷に起因）であり、この前提として、改正建築基準法が求める健康性の確保が不可欠となっている。

このような背景から、健康性を損なうことなく、かつ、換気による熱負荷（換気負荷）を最小化することによって省エネルギーを達成するための住宅に係る技術を確立することが求められている。

##### (2) 研究開発目標の妥当性

住宅の省エネルギーを実現するため、ガス種別選択性に優れ（T-VOC、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレンなどを個別に計測）高検出感度で、短時間の間隔で繰り返し測定が可能で安価なVOCセンサシステム技術を開発すると共に、換気量を最小限に連続的に制御するモニタリング併用型換気システム技術を構築することで、住宅における各種VOCガス濃度を厚生労働省室内濃度指針値以下に確保しつつ、省エネルギー化を実現する。

この技術開発により、実質的な換気回数を減少させ、熱損失と換気駆動エネルギーの低減を図り、2010年時点で（原油換算）2.8万klの省エネルギーを可能とすることが期待される。

現状のVOCセンサ技術では、ガス種別選択性、高検出感度、高応答性、連続測定性を同時に満足するものはなく、さらに省エネルギー化のためのモニタリング併用型換気システム技術も確立されておらず、研究開発目標として十分に高いレベルにある。

##### (3) 研究開発マネジメント

単独研究機関による技術開発は困難であり、例えば、VOCセンサデバイス基礎技術開発、アレイ化技術によるガス種別選択技術開発、自動ガス濃縮技術による高感度化技術開発、室内VOC挙動シミュレーションによる換気システム技術開発など個々の技術を産学官連携により、総合的な開発に結びつける実施体制を想定する。

VOCセンシングの基礎技術としては複数の方式が想定されるため、これらの内から公募選考により、最適な実施体制にて開発を実施する。

2年経過時点で研究開発進捗状況を確認し、研究開発項目を実現しうる研究体制の見直し等を必要に応じて実施する。

#### (4) 研究開発成果

本事業は、住宅分野（業務分野への効果拡大も可能）における喫緊の課題である省エネルギー性の向上と、さらにトレードオフとなりがちな健康性（生活環境の安全・安心性）を両立させることでより確実な省エネルギー成果の確保を狙うものである。

本事業の成果は、VOC無害化促進建材等のVOC対策技術との組合せにより、実効を發揮することが期待される。

#### (5) 実用化・事業化の見通し

VOCセンサならびに換気システムのコスト依存性は高いものの、このハードルがクリアできれば、現在開発が活発なVOC無害化促進建材等のVOC対策技術の実効がリアルタイムで確認され、かつ省エネルギーが実感できることから新築住宅分野でのニーズが大きく見込まれる。

住宅メーカーでは、既にこのシステムへ高い関心が払われており、新築住宅・需要喚起の起爆剤として期待しており、実用化・事業化を目指す気運がある。

VOCセンサの実用化については、工場や病院等業務用の高感度のもの、一般家庭用の携帯性の高いもの、シックハウス症候群患者向けの中間性能のものなど多機種製品開発が想定され、モニタリング併用型換気システムについても業務用と住宅用の実用化開発が想定される。全体の市場規模としては、2010年時点で1,000億円以上が見込まれる。

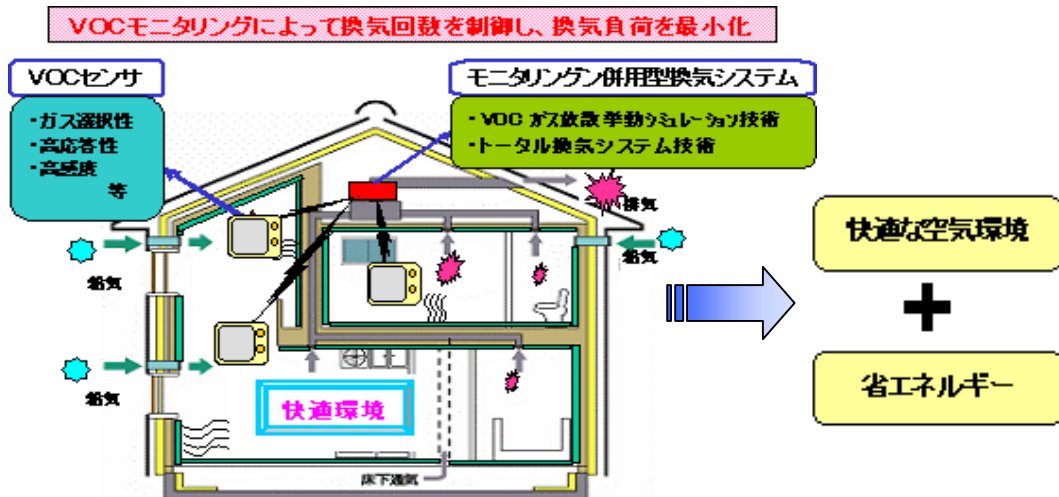
#### (6) その他特記事項

- ・本事業は生活環境の健全化と省エネルギーを同時に成立させる技術開発であり、新規住宅建設時に施工主が求める機能を導入することが結果的に省エネルギーとなる。このため、単なる省エネルギー製品技術ではなく、根本的な住宅価値増大技術と言える。この観点から、技術の市場導入に心理的なムリが無く市場価値の高い省エネルギー技術である。
- ・本事業は改正建築基準法、またはその運用への反映を図ることで成果の実用化・普及促進を目指すものであり、国土交通省関係機関や関係有識者との連携のもとに事業を推進することが望ましい。

#### 5. 総合評価

本事業は、住宅分野における喫緊の課題である省エネルギー性の向上を促し、省エネルギーとトレードオフとなりがちな健康性を両立させることで、より確実に住宅の省エネルギーを達成するために特に重要な技術開発である。また、関係要素技術が多岐に亘り、産学官連携体制での実施が望まれることから、NEDO主導の委託で実施すべき事業である。

(注) 事業の全体像がわかる図表を添付すること。



## 添付資料 6

論文、特許、外部発表等のリスト

## 論文、特許、外部発表等のリスト

### 一覧表

総合成果	H17	H18	H19	H20	計
特許出願	1	4	5	3	13
論文(査読付き)	1	4	4	6	15
研究発表・講演	4	17	19	15	55
新聞・雑誌等への掲載	1	5	0	6	12
展示会への出展	0	0	0	2	2
受賞実績	0	0	0	1	1

### 1. 論文

#### <平成17年度>

- The Preparation of Polyaniline Intercalated MoO<sub>3</sub> Thin Film and Its Sensitivity to Volatile Organic Compounds, J. Wang, I. Matsubara, N. Murayama, W. Shin, and N. Izu, Thin Solid Films, Vol. 514, No. 1-2, pp.329-333, 2006.

#### <平成18年度>

- Preparation of Polystyrene and Surfactant Co-intercalated MoO<sub>3</sub> Nano Hybrids and their VOC Gas Sensing Properties, J. Wang, I. Matsubara, T. Itoh, N. Murayama, W. Shin, N. Izu, IEEJ Trans. SM. Vol. 126, No. 10, p.548-552, 2006.
- Highly adhesive layered molybdenum oxide thin films prepared on a silicon substrate using suitable buffer materials, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, Thin Solid Films, Vol. 515, p.2709-2716, 2006.
- Layered Organic-Inorganic Nanohybrid Thin Films of Molybdenum Trioxide with Various Organic Components for Gas Sensors, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, Proc. of the 5th Inter. Symp. on Nanotechnology, JAPAN NANO 2007, p.130-131.
- Layered Hybrid Thin Film of Molybdenum Trioxide with Poly(2,5-dimethylaniline) for Gas Sensor Sensitive to VOC Gases in ppm Level, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, Chem. Lett. Vol. 36, No. 1, p.100-101, 2007.

#### <平成19年度>

- Synthesis and characterization of layered organic/inorganic hybrid thin films based on molybdenum trioxide with poly(N-methylaniline) for VOC sensor, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, Mater. Lett. Vol. 61, p.4031-4034, 2007.

- Preparation and Characterization of a Layered Molybdenum Trioxide with Poly(o-anisidine) Hybrid Thin Film and Its Aldehydic Gases Sensing Properties, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, Bull. Chem. Soc. Jpn. Vol. 80, p.1011-1016, 2007.
- Highly aldehyde gas-sensing responsiveness and selectivity of layered organic-guest/MoO<sub>3</sub>-host hybrid sensor, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, and M. Nishibori, J. Ceram. Soc. Jpn. Vol. 115, p.742-744, 2007.
- Preparation of Layered Organic-Inorganic Nanohybrid Thin Films of Molybdenum Trioxide with Polyaniline Derivatives for Aldehydic Gases Sensors in Dozens of ppb Level., T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, and M. Nishibori, Sens. Actuators B, Vol. 128, p.512-520, 2008.

<平成20年度>

- VOCs sensing properties of layered organic-inorganic hybrid thin films: MoO<sub>3</sub> with various interlayer organic components., T. Itoh, Z. Wang, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, M. Nishibori, and N. Murayama, Mater. Lett., Vol. 62, p.3021-3023, 2008.
- Characterizations of Interlayer Organic-Inorganic Nanohybrid of Molybdenum Trioxide with Polyaniline and Poly(o-anisidine)., T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, and M. Nishibori, Mater. Chem. Phys., Vol. 110, p.115-119, 2008.
- Detection of dilute aromatic VOCs using WO<sub>3</sub> thin film sensors equipped with Au interdigitated microelectrode, J. Tamaki, Y. Michiba, S. Kajita, IEEJ Trans SM, Vol. 128, p. 145-148 (2008).
- 酸化物半導体厚膜を用いたTVOCセンサの開発、角崎雅博、坂井雄一、田村幾夫、松原一郎、伊藤敏雄、IEEJ Trans., Vol. 128, p.125-130, 2008.
- Characterization of intercalation type Organic/MoO<sub>3</sub> nanohybrids and their VOC sensing properties, I. Matsubara, T. Itoh, W. Shin, N. Izu, M. Nishibori, Advanced Materials Research, Vol. 47-50, p. 1514-1517, 2008.
- Analytical Study of Resistance Drift Phenomena on (PANI)<sub>x</sub>MoO<sub>3</sub> Hybrid Thin Films as Gas Sensor, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, M. Nishibori, Bull. Chem. Soc. Jpn., Vol. 81, p. 1331-1335, 2008.

## 2. 特許

### <平成17年度>

- ・特願 2006-065709 ガスセンサ及びその製造方法  
出願日：2006/03/10  
発明者：伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉  
出願人：独立行政法人産業技術総合研究所

### <平成18年度>

- ・特願 2006-181989 ガスセンサおよびその製造方法  
出願日：2006/6/30  
発明者：伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉  
出願人：独立行政法人産業技術総合研究所
- ・特願 2006-248676 ガスセンサ及びその製造方法  
出願日：2006/9/13  
発明者：玉置 純、梶田 進、矢部裕城  
出願人：学校法人立命館、松下電工株式会社、
- ・特願 2006-312309 高感度ガスセンサ及びその製造方法  
出願日：2006/11/18  
発明者：伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉  
出願人：独立行政法人産業技術総合研究所
- ・特願 2007-063843 酸化モリブデン薄膜の製造方法及び化学センサ  
出願日：2007/3/13  
発明者：矢部裕城、梶田 進  
出願人：松下電工株式会社

### <平成19年度>

- ・特願2007-181530 ガスセンサ材料、その製造方法及びガスセンサ  
出願日：2007/7/10  
発明者：伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉  
出願人：独立行政法人産業技術総合研究所
- ・出願（米国）：11/939959 高感度ガスセンサ及びその製造方法  
出願日：2006/11/14  
発明者：伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉  
出願人：独立行政法人産業技術総合研究所

- ・ 出願 (EP0) : 07022134.6 高感度ガスセンサ及びその製造方法  
 出願日 : 2006/11/18  
 発明者 : 伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉  
 出願人 : 独立行政法人産業技術総合研究所
  
- ・ 特願2007-321302 電氣的抵抗の変動が抑制された有機無機ハイブリッド材料  
 出願日 : 2007/12/12  
 発明者 : 伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子  
 出願人 : 独立行政法人産業技術総合研究所
  
- ・ 特願 2007-220301 ガスセンサの製造方法  
 出願日 : 2007/8/27  
 発明者 : 矢部裕城、梶田 進  
 出願人 : 松下電工株式会社

<平成20年度以降>

- ・ 特願2008-326619 T o t a l - V O C 検出用ガスセンサ及びその製造方法  
 出願日 : 2008/12/22  
 発明者 : 坂井雄一、角崎雅博  
 出願人 : 富山県
  
- ・ 特願2009-001578 ガスセンサを予備処理する方法  
 出願日 : 2009/1/7  
 発明者 : 伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子  
 出願人 : 独立行政法人産業技術総合研究所
  
- ・ 特願2009-116877 換気装置  
 出願日 : 2009/5/13  
 発明者 : 平野和志  
 出願人 : パナソニック電工株式会社



### 3. 研究発表、講演等

#### <平成17年度>

- Organic Inorganic Nanohybrids as Gas Sensing, I. Matsubara, T. Itho, J. Wang, N. Murayama, W. Shin, and N. Izu, 6th East Asian Conference on Chemical Sensors 2005/11/07. 【招待講演】
- 層状有機無機ハイブリッド材料による VOC センサ、伊藤敏雄、王 俊中、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、村山宣光、有機-無機ナノハイブリッドを利用した機能性材料の実用化に関する研究会、2006/03/10.
- 溶液を用いた酸化タングステン薄膜の作製とガスセンサ特性、松原一郎、伊藤敏雄、申ウソク、伊豆典哉、村山宣光、日本セラミックス協会 2006 年年会、2006/03/14.
- ポリアニリン誘導体と複合化した酸化モリブデン薄膜の VOC センサ特性、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、日本セラミックス協会 2006 年年会、2006/03/14.

#### <平成18年度>

- Intercalative Organic/MoO<sub>3</sub> Nanohybrids for the detection of VOCs Matsubara, T. Itoh, J. Wang, W. Shin, N. Izu, N. Murayama, Material Research Society (MRS) Spring Meeting, 2006/4/18. 【招待講演】
- VOCs sensing properties of layered organic-inorganic hybrid thin films: MoO<sub>3</sub> with various interlayer organic components, T. Itoh, J. Wang, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, N. Murayama, The 11th International Meeting on Chemical Sensors, 2006/7/18.
- ガスセンサのためのナノレベルプロセス 松原一郎、ナノレベルプロセス研究会、2006/8/6、【依頼講演】
- 金くし型マイクロ電極を有するWO<sub>3</sub>薄膜センサの低濃度芳香族VOCに対する検知特性 玉置 純、道場友香、梶田 進、第42回化学センサ研究発表会、2006/9/15.
- 有機/MoO<sub>3</sub>薄膜によるVOCセンサの応答性と有機層への溶解性、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、日本セラミックス協会第19回秋季シンポジウム、2006/9/20.
- 種々のVOCガスに対する金属酸化物ガスセンサの特性、坂井雄一、角崎雅博、田村幾夫、横山義之、釣谷浩之、日本セラミックス協会第19回秋季シンポジウム、2006/9/21.
- VOCs Sensing Properties of Layered Organic-Inorganic Hybrid Materials, T. Itoh,

I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, Proc. 4th AIST International Workshop on Chemical Sensors, 2006/11/30.

- Selective Volatile Organic Compounds Sensors Based on Organic/MoO<sub>3</sub> Nanohybrids, Matsubara, T. Itoh, W. Shin, N. Izu, N. Murayama, 5th Asian Meeting on Electroceramics, 2006/12/14. 【招待講演】
- 有機無機ナノハイブリッド材料を用いたセンサの開発、松原一郎、第62回 新技術動向セミナー、2007/01/25. 【依頼講演】
- Layered Organic-Inorganic Nanohybrid Thin Films of Molybdenum Trioxide with Various Organic Components for Gas Sensors, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, The 5th International Symposium on Nanotechnology, JAPAN NANO 2007, 2007/02/20.
- 金属酸化物を用いたT-VOCセンサの開発、角崎雅博、坂井雄一、田村幾夫、横山義之、釣谷浩之、平成19年電気学会全国大会、2007/03/17.
- ポリアニリン/MoO<sub>3</sub>ハイブリッド薄膜による高感度VOCセンサの作製、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、日本セラミックス協会2007年年会、2007/03/21.
- 有機/酸化モリブデンハイブリッド結晶の合成、松原一郎、伊藤敏雄、申ウソク、伊豆典哉、日本セラミックス協会2007年年会、2007/03/21.
- ポリアニリン誘導体と複合化した酸化モリブデン薄膜による高感度VOCセンサ特性、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、日本化学会第87春季年会、2007/03/25.
- 複素インピーダンス法による酸化スズマイクロガスセンサの粒界および界面抵抗の評価、大谷哲史、玉置 純、第43回化学センサ研究発表会
- 住宅内における空気汚染状況の実測とその動向把握（第一報）初年度調査の概要と基本集計、大澤元毅他、 空気調和衛生工学会講演論文集、p.1217~1220, 2006.
- 住宅内における空気汚染状況の実測とその動向把握（第二報）調査結果の分析と既往の調査結果との比較、三田村輝明、大澤元毅他、空気調和衛生工学会講演論文集、p.1221~1224, 2006.

<平成19年度>

- VOC Gas Sensing Properties of Organic/MoO<sub>3</sub> Hybrid Thin Films with Various,

Polyaniline Derivatives, I. Matsubara, T. Itoh, W. Shin, N. Izu, MRS Spring Meeting, 2007/04/12.

- Preparation of Layered Organic/Molybdenum Trioxide Hybrid Thin Films as High Sensitive VOC Sensors, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, MRS Spring Meeting, 2007/04/12.
- Development of Device of VOC Sensor Using Organic/MoO<sub>3</sub> Hybrid Materials, H. Yabe, S. Kajita, MRS spring meeting, 2007/4/12.
- ポリ(5,6,7,8-テトラヒドロ-1-ナフチルアミン)と複合化したMoO<sub>3</sub>薄膜のVOCセンサ特性、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、日本セラミックス協会第20回秋季シンポジウム, 2007/09/12
- 貴金属添加された酸化スズ厚膜のVOCガスに対する感度特性、坂井雄一、角崎雅博、田村幾夫、横山義之、釣谷浩之、伊藤敏雄、松原一郎、日本セラミックス協会第20回秋季シンポジウム
- 酸化スズ系厚膜センサのVOCガスに対する感度特性、角崎雅博、坂井雄一、田村幾夫、横山義之、釣谷浩之、伊藤敏雄、松原一郎、第44回化学センサ研究発表会
- 芳香族系VOC検知用酸化タングステン薄膜センサにおける貴金属添加効果、金松健児、玉置 純、梶田 進、第44回化学センサ研究発表会
- 揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発、角崎雅博、坂井雄一、田村幾夫、横山義之、釣谷浩之、伊藤敏雄、松原一郎、とやま産学官交流会2007
- Complex Impedance Measurement in Tin Oxide Microsensors for Evaluation of Resistances at Grain Boundary and Grain-Electrode Interface, J. Tamaki, T. Ohtani, The 7th East Asian Conference on Chemical Sensors (EACCS 2007).
- 有機/MoO<sub>3</sub>ハイブリッドセンサのドリフト現象の解析、松原一郎、伊藤敏雄、西堀麻衣子、伊豆典哉、申ウソク、村山宣光、第46回セラミックス基礎科学討論会
- 新しい原理・材料による高性能ガスセンサの開発、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、伊藤敏雄、第2回安全・安心を見守るセンサ材料・技術の進展【依頼講演】
- T-VOCセンサの作製と評価、松原一郎、伊藤敏雄、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、

角崎雅博、坂井雄一、日本セラミックス協会2008年年会

- ポリアニリン/MoO<sub>3</sub>による有機無機ハイブリッド層間のキャラクタリゼーション、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、日本セラミックス協会2008年年会、2008/03/21
- 酸化スズ系T-VOCガスセンサの作製と評価、松原一郎、伊藤敏雄、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、角崎雅博、坂井雄一、日本化学会第88春季年会
- 有機/MoO<sub>3</sub>ハイブリッド型VOCセンサの抵抗値ドリフト特性の解析、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、日本化学会第88春季年会、2008/03/26
- 白金担持酸化タングステン薄膜を用いた高感度エタノールガスセンサ、加藤 渉、玉置 純、梶田 進、第45回化学センサ研究発表会
- 溶液法で作製したMoO<sub>3</sub>薄膜を用いた有機/MoO<sub>3</sub>ハイブリッド材料VOCセンサの開発、第20回日本セラミックス協会秋季シンポジウム、矢部裕城、梶田 進、伊藤敏雄、申ウソク、伊豆典哉、松原一郎、2007/9/12.
- 大気環境学会 室内空気環境の総合的評価法 水越厚史、平成 19 年 9 月 14 日
- 住宅内における空気汚染状況の実測とその動向把握（第三報）夏期における継続調査の結果、三田村輝章、大澤元毅他、空気調和衛生工学会講演論文集、p. 473-476、2007.

<平成20年度>

- Application of VOC sensors for indoor ventilation system, I. Matsubara, 5th AIST International Workshop on Chemical Sensors, 2008/4/25.
- Analytical Study of Resistance Drift Phenomena on Organic/MoO<sub>3</sub> Hybrid as Gas Sensor, T. Itoh, 5th AIST International Workshop on Chemical Sensors, 2008/4/25.
- Analytical study of resistance drift phenomena on layered organic/MoO<sub>3</sub> hybrid as low-concentrate aldehyde gas sensor, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, and, M. Nishibori, 12th International Meeting on Chemical Sensors, 2008/7/15.
- Characterization of intercalation type Organic/MoO<sub>3</sub> nanohybrids and their VOC sensing properties, I. Matsubara, T. Itoh, W. Shin, N. Izu, and, M. Nishibori, International Conference on Multifunctional Materials and Structures (MFMS2008), Hong Kong, 2008/7/30. 【招待講演】

- High Sensitive Aldehyde Gas Sensors Using Layered Organic/MoO<sub>3</sub> Hybrid Thin Films, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, and, M. Nishibori, The 2nd Workshop on Anisotropic Science and Technology of Materials and Devices, Gebze, Turkey, 2008/6/24. 【招待講演】
- A simple screening method for evaluation of indoor air quality、野口美由貴、Indoor Air 2008、平成20年8月19日
- DNPH カートリッジによる空气中カルボニル化合物のパッシブ分析法、野口美由貴、大気環境学会、平成20年9月17日
- リアルタイムモニターを用いたピークキャプチャー法の開発と測定、岡健太郎、大気環境学会、平成20年9月17日
- 有機/MoO<sub>3</sub>ハイブリッドによるVOCセンサのエージング・フラッシング効果、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム、2008/09/17.
- DNPH 誘導体化法を用いたHPLC法によるアクロレインの定量について、野口美由貴、室内環境学会、平成20年12月2日
- 貴金属添加された酸化スズ厚膜のT-VOCガスに対する応答特性、坂井雄一、角崎雅博、杉森 博、松原一郎、伊藤敏雄、日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム
- 表面・界面制御によるガスセンサの高性能化、松原一郎、第1回界面科学研究会—表面・界面制御による新物質相の探索—、岡山大学、【依頼講演】
- インターカレーション温度によるポリアニリン/MoO<sub>3</sub>ハイブリッド型VOCセンサの高感度化、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、日本セラミックス協会2009年年会、2009/03/17.
- 酸化スズ系T-VOCセンサの応答に対する湿度の影響、松原一郎、伊藤敏雄、角崎雅博、坂井雄一、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、日本セラミックス協会2009年年会
- ポリアニリン/MoO<sub>3</sub>ハイブリッド型VOCセンサの最適化、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、日本化学会第89春季年会、2009/03/29.

(新聞、雑誌等への掲載)

<平成17年度>

- ・ 有機無機ハイブリッド材料を用いたVOCセンサ材料とその適用効果、松原一郎、伊藤敏雄、村山宣光、工業材料54、 No3, 39 (2006).

<平成18年度>

- ・ 有機無機ナノハイブリッドを用いたVOCセンサ、松原一郎、産総研 TODAY, Vol. 6, No. 10, p.14-14, 2006.
- ・ 家のシックハウス度を測る VOCセンサ、経済産業ジャーナル、2006/8/1.
- ・ あなたを救うナノテクー防災がナノテクで変わるー(1)産総研の開発する3種類の画期的ガスセンサ、週間ナノテク、2006/12/11.
- ・ Research activities of sensor integration research group, I. Matsubara, W. Shin, N. Izu, and T. Itoh, Proc. 4th AIST International Workshop on Chemical Sensors, p.1-8 (2006).
- ・ VOCs Sensing Properties of Layered Organic-Inorganic Hybrid Materials, T. Itoh, I. Matsubara, W. Shin, and N. Izu, Proc. 4th AIST International Workshop on Chemical Sensors, p.21-26 (2006).

<平成20年度>

- ・ 有機無機ハイブリッド材料を用いたセンサ技術への応用、松原一郎、伊藤敏雄、成形加工、Vol. 20, p. 217-222, 2008.
- ・ VOCセンサ開発の重要性、松原一郎、伊藤敏雄、村山宣光、IEEJ Trans., Vol. 128, p. 119-124, 2008.
- ・ 層状有機無機ハイブリッド材料を用いたVOCセンサ、伊藤敏雄、松原一郎、村山宣光、マテリアルインテグレーション、Vol. 21, No. 5,6, p. 26-30, 2008.
- ・ セラミック環境センサの新展開、松原一郎、伊豆典哉、伊藤敏雄、セラミックデータブック2008/09、Vol. 34, p. 200-204 (2008).
- ・ 有機無機ハイブリッド薄膜VOCセンサ、松原一郎、伊藤敏雄、村山宣光、セラミックス、Vol. 44, p. 113-117 (2009).
- ・ T-VOC センサ開発、換気扇制御に大きな効果、電波新聞、2008年9月12日

(展示会への出展)

<平成20年度>

- 小型水素検知器、小型VOC検知器、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、北陸技術交流テクノフェア 2008 (福井県)、2008/10/23-24.
- 住宅と輸送の安全に貢献するガスセンサ、伊藤敏雄、松原一郎、申ウソク、伊豆典哉、西堀麻衣子、北陸技術交流テクノフェア 2008 (福井県)、2008/10/23.

(受賞実績)

- 伊藤敏雄、日本化学会第88 春季年会 優秀講演賞 (学術)、2008年4月10日