

国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
平成29年度計画

平成29年3月

目 次

I. 平成29年度計画	1
1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	1
(1) 技術開発マネジメント関連業務	1
(ア) 技術開発マネジメントの機能強化	2
(i) 企画、実施段階	2
(i) - 1 ナショナルプロジェクト（実証事業を除く。）	2
(i) - 2 実証事業及び実用化促進事業	7
(ii) 評価／反映・実行	9
(iii) その他	11
(イ) 技術開発型ベンチャー企業等の振興	12
(ウ) オープンイノベーションの推進	13
(エ) 国際共同事業の推進	13
(オ) 技術開発成果の事業化支援	14
(カ) 情報発信等の推進	15
(キ) 人材の流動化促進、育成	17
(2) クレジット取得関連業務	17
(3) 債務保証経過業務、貸付経過業務	17
2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	17
(1) 機動的、効率的な組織・人員体制	17
(2) 自己改革と外部評価の徹底	19
(3) 職員の意欲向上と能力開発	19
(4) 業務の電子化の推進	20
(5) 外部能力の活用	20
(6) 省エネルギー及び省資源の推進と環境への配慮	20
(7) 業務の効率化	21
(8) 随意契約の見直しに関する事項	21
(9) コンプライアンスの推進	22
3. 予算（人件費見積もりを含む。）、収支計画及び資金計画	22
(1) 予算	22
(2) 収支計画	23
(3) 資金計画	23
(4) 経費の削減等による財務内容の改善	23
(5) 繰越欠損金の増加の抑制	23

(6) 自己収入の増加へ向けた取組	2 3
(7) 資産の売却等	2 4
(8) 運営費交付金の効率的活用の促進	2 4
4. 短期借入金の限度額	2 4
5. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、 当該財産の処分に関する計画（記載事項なし）	2 4
6. 前項に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、 又は担保に供しようとするときは、その計画（記載事項なし）	2 4
7. 剰余金の使途	2 4
8. その他主務省令で定める事項等	2 4
(1) 施設及び設備に関する計画	2 4
(2) 人事に関する計画	2 4
(3) 中長期目標の期間を超える債務負担	2 5
(4) 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第 19 条 第 1 項に規定する積立金の使途	2 5
【技術分野ごとの計画】	2 6
(i) 新エネルギー分野	2 6
(a) 太陽光発電	2 6
(b) 風力発電	3 0
(c) バイオマス	3 2
(d) 海洋エネルギー発電	3 4
(e) 再生可能エネルギー熱利用	3 4
(f) 系統サポート	3 5
(g) 燃料電池・水素	3 7
(h) 国際	4 1
(ii) 省エネルギー分野	4 3
(a) 産業分野	4 3
(b) 家庭・業務分野	4 3
(c) 運輸分野	4 4
(d) 横断的分野	4 4
(iii) 蓄電池・エネルギーシステム分野	4 7
(a) 蓄電池	4 7
(b) スマートグリッド、スマートコミュニティ	4 7
(iv) クリーンコールテクノロジー（CCT）分野	4 9
(v) 環境・省資源分野	5 4
(a) フロン対策技術	5 4

(b)	3 R分野	5 5
(c)	水循環分野	5 6
(d)	環境化学分野	5 7
(e)	民間航空機基盤技術	5 9
(vi)	電子・情報通信分野	6 1
(a)	電子デバイス	6 1
(b)	家電（ディスプレイ、有機トランジスタ、照明等）	6 3
(c)	ネットワーク／コンピューティング	6 4
(vii)	材料・ナノテクノロジー分野	6 9
(a)	革新的材料技術・ナノテクノロジー	6 9
(b)	希少金属代替・使用量低減技術	7 6
(viii)	バイオテクノロジー分野	7 8
(a)	バイオシステム分野	7 8
(b)	医療システム分野	7 8
(ix)	ロボット技術分野	8 1
(a)	産業用ロボット	8 1
(b)	サービスロボット	8 1
(c)	災害対応ロボット・無人システム	8 1
(d)	人工知能を含めた次世代ロボット	8 1
(e)	オープンイノベーション／国際共同研究／ソフトウェア開発	8 2
(x)	新製造技術分野	8 7
(a)	ものづくり基盤技術	8 7
(b)	新しい製造システム	8 7
(xi)	I T融合分野	9 0
(xii)	国際展開支援	9 1
(a)	国際技術実証事業	9 1
(b)	スマートコミュニティ実証事業	9 1
(xiii)	境界・融合分野	9 5
別表 1	予算	9 6
別表 2	収支計画	1 0 1
別表 3	資金計画	1 0 6

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

平成29年度計画

独立行政法人通則法第35条の8で準用する同法第31条第1項に基づき、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「機構」という。）の平成29年度（平成29年4月1日～平成30年3月31日）の事業運営に関する計画（以下「年度計画」という。）を次のように定める。

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 技術開発マネジメント関連業務

機構が、エネルギー分野をはじめとする産業技術分野全般に関する技術開発関連業務を推進するに当たっては、我が国の産業競争力強化並びにエネルギー、環境問題の解決に貢献すべく、政府の基本的な政策に基づく分野に重点をおいて、日本の産業競争力強化へ繋がる技術開発を実施する。その際、政府と産業界とのインターフェース機能や海外政府との調整を始め公的な政策実施機関である機構の機能を最大限発揮するとともに、これまでの業績を明確に意識、検証しつつ、実施する。また、費用対効果等の不確実性が高くとも、将来の産業・社会に大きな影響をもたらし得る技術開発には、マネジメント全体の中で、公的資金の活用も含めたリスクの軽減など、リスクマネジメントの高度化も図りながら、果敢に取り組むことが必要である。加えて、イノベーションの担い手として重要な技術集約型の中堅・中小・ベンチャー企業の積極的な活用を図るものとする。

こうした観点を踏まえ、技術開発マネジメントについては、事業終了段階での事後評価（1.（1）（ア）（ii）（b）に後述）の結果とともに、追跡評価（1.（1）（ア）（ii）（c）に後述）によって把握される以下の結果により評価し、それを公表するものとする。

- 1) 「ナショナルプロジェクト」（民間企業等のみでは取り組むことが困難な、実用化・事業化までに中長期の期間を要し、かつリスクの高い技術開発関連事業）であって、
 - 2) 以外のものについては、その特徴・性格を踏まえ、技術開発期間の短期化やリスク回避に決して繋がることのないよう十分留意した上で、事業終了後、5年経過後の時点での実用化達成率（製品化又は上市段階の比率。以下同じ。）を25%以上とするという中長期計画の達成に向けて取り組み、また、その達成状況を評価する。
- 2) 「ナショナルプロジェクト」のうち、非連続なイノベーションの創出を目的として行われる技術開発関連事業であって、特にリスクの高いもの（以下「非連続ナショナルプロジェクト」という。）については、実用化・事業化の見通し、獲得された知見の他の技術や用途への波及効果等の観点から多面的に評価する。
- 3) 「実用化促進事業」（実用化・事業化に比較的近い技術の実用化促進を目的とする民間企業等によるテーマ公募型の技術開発関連事業）については、対象を中堅・中小・

ベンチャー企業に限定し、技術開発成果の達成とともに実用化・事業化を一層重視するとの観点から、事業終了後、3年経過後の時点での実用化達成率を30%以上とするという中長期計画の達成に向けて取り組み、また、その達成状況を評価する。なお、平成29年度は、以下を実施する。

①中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業

②課題解決型福祉用具実用化開発支援事業

加えて、イノベーションの担い手として重要な技術集約型の中堅・中小・ベンチャー企業の育成・支援に意識的に取り組む観点から、中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業の推進等により、中堅・中小・ベンチャー企業の新規採択額の割合の目標を20%以上とする中長期計画の達成に向けて取り組む。その上で、中堅・中小・ベンチャー企業への各種事業の周知、応募に関する個別相談等を積極的に行うとともに、必要に応じて中堅・中小・ベンチャー企業向けの応募枠を設けるなどにより目標の達成を目指し、達成状況を公表するものとする。

また、ナショナルプロジェクト及び実用化促進事業を、技術分野ごとの特性や、技術開発を取り巻く環境の変化を踏まえて適切に組み合わせる実施するとともに、各事業で得られた成果を相互に活用する等、事業間連携に取り組む、分野連携、融合を促進し、成果の最大化を図る。また、制度においては各制度を連携して実施するとともに、必要に応じて複数制度を大括り化する等、機動的な運用を行う。

類似する技術開発テーマや同種の技術内容が複数の技術開発事業で行われることにより、今後、効率的かつ効果的な技術開発業務の実施に問題が生じることがないように、技術戦略及び既往の政府決定等に基づき、業務の枠組みを含めた事業の再編整理、技術開発テーマの重点化等を行い、必要な実施体制の見直しを行うものとする。

(ア) 技術開発マネジメントの機能強化

機構がナショナルプロジェクト及び実用化・事業化促進事業を推進するに当たっては、事業の企画（Plan）、実施（Do）、評価（Check）、更にその結果を反映（Action）させた次の計画（Plan）及び実施（Do）へと繋げるいわゆるPDCA（企画－実施－評価－反映・実行）サイクルを深化させ、高度な技術開発マネジメントを実践する。

(i) 企画、実施段階

(i)－1 ナショナルプロジェクト（実証事業を除く。）

ナショナルプロジェクト（実証事業を除く。）については、以下の方針の下で実施する。ただし、平成26年度までに開始され、平成27年度以降、大幅な見直しを行わないものについては、(i)－2の実証事業と同様に取り扱うものとする。

(a) 技術戦略及びプロジェクト構想の策定

技術戦略研究センターは、政府及び公的シンクタンク等他機関とも連携し産学官の英知を集め、将来の社会ニーズや国際的な研究動向及び国内外の研究水準から見て実施すべき技術に係るテーマに重点分野化・骨太化を図りつつ、技術の開発や普及に係る道筋を踏まえた技術戦略を策定するとともに、継続的に改定する。また、農商工分野における新たなプロジェクト創出につなげるため、農林水産省、経済産業省、関係機関と連携し、ワークショップ等を通じて、関連する技術戦略の策定を行う。

また、技術戦略研究センターは、策定した技術戦略を基盤として、今後研究すべき領域を特定するとともに、これを担い得る実施者を探索し、並行してリソースや緊急性を考慮の上、プロジェクト構想を策定する。

このため、機構は、国内外における、学会発表の内容、論文動向・特許動向、産業界の研究開発動向等を把握する仕組みを強化するとともに、積極的に技術分野毎の有識者をフェローとして採用すること等により、技術戦略研究センターの情報収集分析や戦略策定の体制・機能の強化を進める。特に、海外の研究開発動向について、海外公的機関の最新情報の概要を取りまとめたNEDO海外技術情報を300件以上発信する。

技術戦略及びプロジェクト構想の策定において、必要に応じて、方法論募集(注1)、ワークショップ(注2)、先導調査(注3)及び先導研究(注4)の結果を活用する。

(注1) 方法論募集(RFI: Request for Information)

産学官におけるアイデアや研究状況を把握するため、技術開発の様々な方法論を広く募集する。

(注2) ワークショップ

技術開発の対象技術や実施者の候補・水準・可能性等の把握や発掘のため、産学官の関係者を一同に集め、大学や公的研究機関と産業界とが基礎研究も含め具体的技術課題等について双方向で話し合い、議論を行う。

(注3) 先導調査

国内外における、①学会発表の内容、②論文動向・特許動向、③産業界の研究開発動向、④当該技術による経済・社会インパクト、⑤当該技術普及のための方策等を把握するため、技術戦略及びプロジェクト構想の策定の際に調査を行う。

(注4) 先導研究

候補となる技術課題の現状水準、今後の発展可能性及び限界を確認するとともに、競合技術・代替技術の把握のため、研究者等への委託により予備的な研究を行う。

これらの取組を通じ、産業界、学术界等との情報交換などにより構築した外部の専門

家・有識者とのネットワークを深化・拡大し、機構の技術開発マネジメントに活用する。特に、ワークショップについては20回以上開催する。

また、我が国が、2050年にエネルギーを起源とする温室効果ガスの半減等、エネルギー・環境分野の中長期的な課題を解決していくために必要な、省エネルギー・新エネルギー・CO₂削減等のエネルギー・環境分野における、2030年から2050年頃を見据えた従来の発想によらない革新的な技術の開発や新しいシステムの原石を発掘し、将来の国家プロジェクト化への道筋をつけることを目指す「エネルギー・環境新技術先導プログラム」を実施する。実施に当たっては、本事業の対象となる研究開発領域・課題を設定のうえ、新規性・独創性・革新性があり、将来的な波及効果が期待できる研究開発テーマの公募を行い、その中で優れた研究開発テーマについて、産学連携の体制で国家プロジェクトに向けた先導研究を実施する。

なお、平成29年度は、新たに研究開発を開始するテーマを採択し、実施するとともに、継続分のテーマの研究開発を実施する。

また、同プログラムのうち「未踏チャレンジ2050」については、エネルギー・環境イノベーション戦略に基づき、2050年頃を見据えた先導研究を行い、その実施に当たっては、国立研究開発法人科学技術振興機構と連携を図っていく。

(b) PMの選定

機構は、プロジェクト構想が策定された段階で、プロジェクト毎にプロジェクト・マネジャー（以下「PM」という。）を選定する。その際、プロジェクトの規模や特性に応じて、以下に示す資質やこれらを活用したマネジメントの経験を有する人材を企業・大学や機構内から選定する。

- ・高い技術的知見
- ・産学官の専門家との幅広いネットワーク
- ・プロジェクト関係者との十分なコミュニケーション能力
- ・目標達成に導く意欲及びリーダーシップ

また、機構は、各PMに個別プロジェクトの内容に対応した任務・責任を指示する。

PMは、基本計画の策定（下記（c））、実施体制の構築（下記（d））、プロジェクトの実施（下記（e））等、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化することを念頭に任務を遂行する。

PMは、その任務の遂行に当たって必要となる資金配分や技術開発内容の見直し、実施体制の変更の権限と裁量を有するものとする。

このため、機構は、整備したPMの任務・責任・権限等に係る規程、行動規範、PMの評価やガバナンスの仕組み及び研究開発プロジェクト・マネジメントガイドラインの普及、啓発を図る。

(c) 基本計画の策定

PMは、技術戦略及びプロジェクト構想を踏まえ、①技術開発の目標、②実施期間、想定される金額規模、③求められるフォーメーション（実施体制）の概要、④出口シナリオ及び⑤ステージゲート（注5）の概要を明確にしたプロジェクトの基本計画（原案）を作成する。

また、この基本計画（原案）を基に、実施者の発掘等を行うとともに、必要に応じて、方法論募集、ワークショップ、先導調査及び先導研究も併せて行い、プロジェクト終了時や途中時点での達成目標を明確に示した基本計画を策定する。その際、達成目標については、実用化・事業化に伴う市場創出効果や雇用創造効果のみならず、広範な産業への波及効果、新産業の創出も含めた中長期的視点からの我が国産業競争力強化への貢献、内外のエネルギー・環境問題を始めとする社会的課題の解決への貢献等の面からインパクトの大きいチャレンジングなものを設定する。なお、達成目標については、終了時には極力定量的なものとするが、特に途中時点のものについては、むしろ、その時点での定量的目標の達成度を単に評価するのではなく技術の潜在的可能性を含め評価することが適切な場合もあることに留意して、設定する。

また、産業界・学术界等の外部の専門家の知見や国民からの意見を幅広く収集するとともに、技術・市場動向調査や知財・標準化戦略策定等の準備の綿密さに、より重点を置き、予算プロセスに合わせて事前評価を行うこととする。

(注5) ステージゲート

プロジェクト期間を複数のステージに分割し、採用すべき技術が確定できない初期のステージでは複数の選択肢を並行的に試み、次のステージに移行する際、評価を行うゲートを設け、技術の取捨選択や技術の融合、必要な実施体制の見直し等を柔軟に図る手法。

(d) 実施体制の構築

PMは、策定した基本計画を公表し、事業実施者を早期に公募する。その際、新規事業のうち9割以上の事業について、政府予算の成立を条件として、実施年度の前年度の3月までに公募を開始する。公募は、ホームページ等のメディアの最大限の活用等により採択基準を公表しつつ実施する。また、公募に際しては、機構のホームページ上に、公募開始の1ヶ月前（緊急的に必要なものであって事前の周知が不可能なものを除く。）には公募に係る事前の周知を行う。

PMは、公募に対する応募内容を踏まえながら、実施体制（案）を策定する。

PMは、策定した実施体制（案）について、機構外部の専門家・有識者等からなる検討委員会の意見を踏まえ、実施体制を決定する。その際、PMの判断により、数多くの提案の一次スクリーニングなどに部分的にピア・レビュー方式（注6）を活用する。

なお、特定の実施者の採択による利益相反を未然に防止するため、必要に応じ上記の検討委員会等による確認体制を設ける。

また、決定した実施体制の公表や実施体制に含まれなかった者に対する理由の通知を行う等、実施体制の決定過程の透明性を確保することとする。さらに、十分な審査期間と体制構築に必要な期間を適切に確保することを最大限留意することを前提に、応募総数が多い場合等、特段の事情がある場合を除き、公募から事業開始までの期間を事業毎に設定し、事務の合理化・迅速化を図ることとする。また、事業毎に公募から採択決定までの期間を公募要領に明記し公募を行う。ステージゲート方式等により、途中段階での実施内容の見直しや中止がある旨を公募要領に明記し公募を行う。

プロジェクト内の各実施主体間が競争関係にある場合のように、設置が適切でない場合を除き、指導力と先見性を有するプロジェクトリーダーを実施主体の中から選定、設置し、プロジェクトリーダーが、PMを含めた機構内部との明確な役割分担に基づき、機構と連携してプロジェクトを推進する。

(注6) ピア・レビュー方式

産業界、学术界等の外部の専門家・有識者を活用した提案書の審査方式。

(e) プロジェクトの実施

PMは、プロジェクトの実施期間中、技術戦略研究センターの知見を活用しつつ国内外の関連技術動向を把握するとともに、プロジェクト全体の進捗を把握・管理し、その進捗状況を踏まえて、資金配分や技術開発内容の見直し、実施体制の変更を検討・実施する。

PMは、プロジェクト成果の円滑な権利化及びその実用化・事業化を図るため、実施者間の知的財産権の調整や標準化に関する事項を主導する。

なお、これらの詳細について整備した業務マニュアル等についての啓発を図る。

(f) ステージゲート方式の導入

ナショナルプロジェクトの実施段階において、「ステージゲート方式」を原則として活用するものとする。

(g) アワード方式の導入

ナショナルプロジェクトの企画段階又は実施段階において、挑戦的なテーマに対し広い範囲から技術やアイデアを取り込んでいく観点から、優れた成果やアイデアに対して懸賞金を支払うコンテストを設けることでイノベーションを加速する「アワード方式」をナショナルプロジェクトの特性に応じて活用することができるものとする。

(i) - 2 実証事業及び実用化促進事業

実証事業及び実用化促進事業については、以下の方針の下で実施する。

※平成26年度までに開始され、平成27年度以降、大幅な見直しを行わないナショナルプロジェクトも同様に取り扱うものとする。

(a) 実証事業に係る基本計画の策定等

国際的な技術開発動向、我が国産業界の当該技術分野への取組状況や国際競争力の状況、エネルギー需給の動向、当該技術により実現される新市場、新商品による我が国国民経済への貢献の程度、産業技術政策やエネルギー、環境政策の動向、国際貢献の可能性等を十分に踏まえつつ、適切な事業の企画立案、実施体制の構築を図るものとする。

具体的には、実証事業については、国際的競争水準から見て遜色のない技術に係るテーマを中心に推進するとともに、新エネルギー関連の技術分野など、重点分野化・骨太化を図るものとする。その際、上記の実用化達成率に係る目標達成のためにも、機構は政府と一層の連携の下、一体となって事業の企画立案等に参画する。また、広範な視点から社会、産業界のニーズに対応するため、大学、公的研究機関の研究者等が有する有望な技術シーズの発掘も行う。

事業の立ち上げに当たっては、産業界、学术界等の外部の専門家・有識者を活用して、市場創出効果、雇用創造効果等が大きく、広範な産業への高い波及効果を有し、中長期的視点から我が国の産業競争力の強化に資することや内外のエネルギー、環境問題を始めとする社会的課題の解決への貢献（いわゆる「社会実装」の程度）、投入費用を上回る効果が見込まれるかどうかの費用対効果等の観点も含めた事前評価を実施する。

事前評価の結果実施することとなった事業及び重要な計画変更を行う事業について、国の政策に沿って、内外の技術動向調査等から得られた知見や産業界、学术界等の外部の専門家・有識者との意見交換及び広く国民から収集した意見（パブリックコメントを1回以上実施）を反映させ、事業の目的や目標及び内容等を規定する基本計画を策定する。

基本計画には、事業終了時点での最終目標を定量的かつ明確に記述し、出口イメージを明確に記述するものとする。

基本計画で定める技術開発期間については、中長期的な視点から、必要に応じ、第3期中長期目標期間にとらわれず柔軟かつ適切に策定する。5年間以上の期間を要する事業については、基本計画上、3年目を目途とした中間時点での中間目標を定量的かつ明確に記述する。

(b) 公募

基本計画策定後、円滑かつ迅速な事業実施、推進を図るため、新規事業のうち9割以

上の事業について、政府予算の成立を条件として、実施年度の前年度の3月までに公募を開始する。公募は、ホームページ等のメディアの最大限の活用等により採択基準を公表しつつ実施する。また、公募に際しては、機構のホームページ上に、公募開始の1ヶ月前（緊急的に必要なものであって事前の周知が不可能なものを除く。）には公募に係る事前の周知を行う。

実用化促進事業においては、地方の提案者の利便にも配慮し、地方を含む公募説明会の一層の充実を図る。また、事業運用の状況や予算状況も踏まえつつ、年度の枠にとられない随時の応募相談受付と1回以上の採択を行う。

(c) 選定、採択

実証事業については、企画競争や公募の過程で形成された産業界、学术界等の外部の専門家・有識者との関係も活用しつつ、客観的な審査、採択基準に基づく公正な選定、採択審査を行う。選定、採択に当たっては、事業の性格や目標に応じ、これまでの実用化・事業化に係る実績を十分踏まえた参加企業の選定・採択を行うものとし、企業間の競争関係や協調関係に基づく、適切な役割分担を明確に認識した上で、企画競争、公募を通じて、最高の英知を集めつつ、適切な技術開発体制の構築を行う。特に、機構と実施者との間にマネジメント機能の重複がないようにするとともに、真に技術力と実用化・事業化能力を有する企業を実施者として選定し、成果を最大化するための最適な技術開発体制の構築に努める等、安易な業界横並び体制に陥ることのないよう留意する。なお、費用対効果等の不確実性が高くとも、将来の産業・社会に大きな影響をもたらし得る技術開発についても、その点を一定程度評価する。

実用化促進事業は、比較的短期間で技術の実用化・事業化を行うことを目的とし、比較的短期間で成果が得られ、即効的な市場創出、経済活性化に高い効果を有し得るものであることに鑑み、事業実施者の経営能力を審査過程で重視するとともに、達成すべき技術目標及び実現すべき新製品等の出口イメージが明確で、我が国の経済活性化やエネルギー・環境問題の解決により直接的で、かつ大きな効果を有する案件を重視して選定、採択する。公的機関のニーズ等を踏まえた技術開発課題の解決への取組を行う事業については、その有効性等を検証しつつ実施する。必要に応じ大学等の基礎基盤の科学技術の知見も活用し、実用化・事業化を後押しするとともに、採択された事業実施者に対しては、技術の早期実用化・事業化を図るため、技術開発面のみならず、経営面における支援等を必要に応じ行うこととする。さらに、事業実施効果の確保及び事業費の有効活用を図るため、案件採択時においては、費用対効果分析の実施を徹底するよう努める。

選定結果は公開し、不採択案件応募者に対する明確な理由の通知を行う。十分な審査期間を確保することに最大限留意の上、応募総数が多い場合等、特段の事情がある場合を除き、公募締切から採択決定までの期間をそれぞれ以下の日数とすることにより、事

務の合理化、迅速化を図る。

- ・実証事業：原則45日以内
（ただし、エネルギー等関連業務の実証業務等：原則60日以内）
- ・実用化促進事業：原則70日以内

(ii) 評価／反映・実行

個々の事業に係る中間評価、事後評価及び追跡評価については、産業界、学术界等の外部の専門家・有識者を活用し厳格に行うものとする。また、これらの評価結果から得られた、技術開発マネジメントに係る多くの知見、教訓、良好事例等を蓄積することにより、マネジメント機能全体の改善・強化に反映させる。さらに、各評価結果については、技術情報等の流出等の観点に配慮しつつ、可能な範囲で公表するものとする。

(a) 中間評価等

産業界、学术界等の外部の専門家・有識者を活用し、数値化された指標を用いて中間評価を、厳格に適切な手法で実施する。特に5年間程度以上の期間を要する事業については、3年目ごとを目途とする中間評価を必ず行う。中間評価の実施に当たっては、技術開発の進捗状況に加え、プロジェクト・マネジメントの適切性について、より重点を置きつつ、中間目標達成度を把握するとともに、社会経済情勢等を踏まえた上で、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていく。

機構による自主的な点検等により常に的確に事業の進捗状況を段階ごとに一層詳細に把握し管理するよう努め、中間評価や随時行われる事業進捗の把握結果等を基に、開発成果創出促進制度の活用等により、プロジェクト内又はプロジェクト間において、配分予算の調整を行う等、事業の加速化（開発成果創出促進制度の適用等）、縮小、中止、見直し等を迅速に行うとともに、以降の事業実施及び予算要求プロセスに反映する。

中間時点での評価結果が一定水準に満たない事業については、抜本的な改善策等がない場合には原則として中止し、その財源を加速化すべき事業に充てることとする。

ただし、非連続ナショナルプロジェクトについては、ステージゲート方式において次のステージに移行する毎に、技術の取捨選択や技術の融合、必要な実施体制の見直し等を柔軟に図るものとする。

(b) 事後評価

事業終了後、産業界、学术界等の外部の専門家・有識者を活用し、数値化された指標を用いて、技術的成果、実用化・事業化の見通し、マネジメント等を評価項目とした事後評価を実施するとともに、その結果を以後の機構のマネジメントの改善に活用する。

ただし、非連続ナショナルプロジェクトについては、上記の評価項目において、技術的成果では、最終目標の達成度に留まらず、設定された目標以外の技術成果、世界初の

知見の獲得、新たな技術領域の開拓等がある場合は積極的に評価する。また、実用化・事業化の見通しでは、計画に沿った実用化・事業化の見通しに留まらず、他の技術や用途への展開、新たな市場の創造の見通し、社会的な効果等がある場合は積極的に評価する。

平成29年度に予定する事後評価対象のナショナルプロジェクトにおいては、技術的成果、実用化・事業化の見通し、マネジメント及び事業の位置付けを評価項目とし、評点法を用いて「優良」又は「合格」(*)との結果を得たプロジェクトがどの程度あるかを年度内に把握し、速やかに対外的に公表する。

(*)原則として、①事業の位置付け、②マネジメント、③技術的成果及び④実用化・事業化の見通しをそれぞれA(優)=3点、B(良)=2点、C(可)=1点、D(不可)=0点で評価者に評価してもらい、それぞれ平均得点を算出した上で、全ての評価軸が1.0点以上かつ③と④の和が4.0点以上であれば「優良」とし、3.0点以上であれば「合格」とする。

実用化促進事業においては、産業界、学术界等の外部の専門家・有識者を活用した事後評価において、技術的成果、実用化・事業化の見通し等を評価項目とし、6割以上が「順調」(*)との評価を得るという中長期計画の達成に向けてマネジメントを行うとともに、同評価により得られた知見を基に、技術経営力の強化に関する助言業務の観点も踏まえ、事業実施者に対してアドバイスを行う。

(*)原則として、①技術に関する評価項目(技術開発の達成状況等)及び②実用化・事業化の見通しに関する評価項目(実用化スケジュール等)をそれぞれA=4点、B=3点、C=2点、D=1点、E=0点で評価者に評価してもらい、それぞれ平均得点を算出した上で、原則として合計4.0点以上の場合を「順調」とする。

(c) 追跡評価等

ナショナルプロジェクトについては、事業終了後も、参加企業を始めとする事業実施者に働きかけを行い、プロジェクトが及ぼした経済的・社会的効果等をフォローしその成果の実用化・事業化を推進するため、また、機構の技術開発マネジメントの改善に反映させるため、分野横断的な追跡調査を実施する。その際、参加企業における実用化・事業化状況(非継続、中止、技術開発、製品化、上市)等を把握するとともに、本調査から得られた機構の成果(製品化事例等)をNEDOインサイド製品等としてまとめ、ウェブ等を通じて積極的に情報発信する。また、NEDO事業に参画した中堅・中小・ベンチャー企業に焦点を当て、その開発成果が社会にもたらす効果・便益の可視化及び体系化を試みる。

ただし、非連続ナショナルプロジェクトについては、実用化・事業化状況等の把握に加えて、新たな技術領域の開拓、他の技術や用途への展開、新たな市場の創造の見通し、社会的な効果等の多面的な観点から、専門分野の外部有識者を活用しつつ調査・分析を行い、必要な場合には上記ナショナルプロジェクトよりも長期的に追跡評価を実施す

ることとする。

(d) 技術開発マネジメントに係る知見、教訓の蓄積

P D C Aサイクルの一層の深化と確実な定着を図るべく、中間評価、事後評価及び追跡評価の各結果から得られた知見、教訓を引き続き組織知として蓄積するとともに、プロジェクト終了後に開発成果を実用化・事業化につなげるためのプロジェクト・マネジメント方法に関する分析等を行う。さらに、機構内で知見、教訓がより一層活用されるよう5回以上の機構内の共有活動を実施する。

また、様々な角度からのデータの分析を引き続き行い、新たなプロジェクト（非連続ナショナルプロジェクトを除く。）の採択時等に、これまでの実用化・事業化に係る実績を十分踏まえた参加企業の選定を行う。その際、成功事例のみならず、非継続、中止となった事業の要因の分析等を行うことも含め、これまでのナショナルプロジェクトに係る総合的、定量的な評価を行う。

さらに、委託先に帰属する特許権等について、委託先における事業化の状況及び第三者への実施許諾の状況等につき引き続き調査し、適切な形で対外的に公表することとする。

(iii) その他

(a) 主な制度運用

技術開発については、複数年度実施の案件が大宗であることを踏まえ、複数年度契約・交付決定を極力実施する。また、制度面、手続面の改善を行うとともに、事業実施者に対する説明会を全国延べ15回以上行う。

国からの運営費交付金を原資とする事業については、事業実施者から目標達成に向けた明確なコミットメントが得られる場合には、最長3年間程度の複数年度契約、交付決定を実施する。平成29年度は、産学協同研究を促進する国の方針及び事業実施者の意見に鑑み、技術開発プロジェクトの研究員の範囲を学生（大学院後期博士課程）まで拡大するよう改定を行う。また、研究委託費の効率性・柔軟性を高め、研究の質の向上等を促すことを目的に、中小企業等においては間接経費の上限を15%から20%に、国立研究開発法人等においては10%から最大15%に拡大するよう、改定を行う。これらの改定内容については、事業実施者向け説明会等を通して、事業者への周知に努める。

さらに、機構と事業実施者双方における事務の効率化を目指すため、事業実施者からの提出物について、ウェブでの手続きを用いた電子システム化等の検討に着手する等、制度改善検討に取り組む。

国からの補助金等を原資とする事業については、その性格を踏まえつつも、制度の趣旨に応じた柔軟な応募受付、事業実施システムを構築することにより、年度の切れ目が

事業実施の上での不必要な障壁となることのないよう、利用者本位の制度運用を行う。

また、事業実施者に対してアンケートを実施し、制度面、手続き面の改善点等について、8割以上の回答者から肯定的な回答を得るという中長期計画の達成を目指す。

交付申請、契約、検査事務等に係る事業実施者の事務負担を極力軽減するとともに、委託事業においては技術開発資産等の事業終了後の有効活用を図る。

業務への共用を終了した技術開発資産の譲渡手続に要する期間を平均3ヶ月以内とする。

(b) 知的財産権

機構は、プロジェクトの成果を最大限事業化に結びつけるため、中長期計画の方針及び経済産業省が策定した「委託研究開発における知的財産マネジメントに関する運用ガイドライン」に基づいて機構が策定した「知的財産マネジメントの基本方針」を公募段階から提示することや、PMの主導の下、市場展開を見込む諸外国での権利化や、権利化と秘匿化とを適切に組み合わせるなど、プロジェクト実施者に対して各プロジェクトの趣旨・目的に応じた知的財産マネジメントを推進する。

特に、機構は、PMの主導の下、プロジェクト実施者に対して知的財産権の取扱いに関する合意文書の策定や知的財産権に関する委員会設置等の体制整備の推進を図るとともに、必要に応じ国内外の特許取得費用に対する支援を行う。

加えて、プロジェクトごとに知的財産マネジメントを行う責任者を明確化するとともに、必要に応じて独立行政法人工業所有権情報・研修館（I N P I T）に対して知財プロデューサーの派遣を要請する等、適切な知的財産マネジメントを実施するための体制整備を図る。

また、事業実施者の事務負担を極力軽減することを目的として開始した機構への知的財産権に係る通知のオンライン手続について、更なる利用拡大に努める。

(c) 基盤技術研究促進事業

基盤技術研究促進事業については、収益・売上納付の回収、管理費の低減に努め、欠損金の減少を進める。また、新たな事業の実施は行わないこととする。

(イ) 技術開発型ベンチャー企業等の振興

経済の活性化や新規産業、雇用の創出の担い手として、新規性、機動性に富んだ技術開発型ベンチャーの振興が一層重要になってきていることにも鑑み、ベンチャー企業への実用化助成事業における取組等を一層推進し、必要な者に対する専門家による海外を含めた技術提携先や顧客の紹介、知財戦略の策定等、機構による技術、経営両面での支援機能を強化する。さらに、事業実施者と政府系金融機関、民間ベンチャーキャピタルとの連携を通じて資金面での支援を図るとともに、事業を営む会社（以下「事業会

社」という。)との連携に対する支援事業を開始することにより実用化・事業化を一層推進する。

上記事業の実施に当たっては、我が国におけるベンチャー・エコシステムの構築が重要であることに鑑み、諸外国の先進的な取組も参考にしつつ、海外からのベンチャーキャピタルや起業前後のスタートアップへの投資・指導等を行うシード・アクセラレーター等の誘致を行うとともに、我が国のベンチャーキャピタルやシード・アクセラレーター等の育成及び事業会社との連携を図る。

具体的には、「研究開発型ベンチャー支援事業」において創業期の技術開発型ベンチャー企業を支援する国内外のベンチャーキャピタル、シード・アクセラレーター等を認定し、それらによる出資を条件とした技術開発型ベンチャー企業への助成事業を実施するとともに、事業会社と共同研究等を実施する技術開発型ベンチャー企業への助成事業を実施する。これにより、我が国において、国内外のベンチャーキャピタル、シード・アクセラレーター、ベンチャー企業と連携する事業会社等が活発に活動する状況を作り出し、それにより技術シーズを基にしたベンチャー企業が創出され、その状況が更なる投資や事業化を促進するという好循環を生み出すことを目指す。

加えて、日本経済再生本部で決定された「ベンチャー・チャンレンジ 2020」について、政府関係機関コンソーシアムに参加し、ベンチャー支援のための共通プラットフォーム構築に向けた調査を開始する。

(ウ) オープンイノベーションの推進

我が国企業のオープンイノベーションの取組を推進すべく、産業界の取組への関与・支援、技術ニーズとシーズのマッチングの推進、中堅・中小・ベンチャー企業と革新的な技術シーズを事業化に結びつける「橋渡し」機能を有する機関との共同研究を支援する「中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業」を引き続き実施する。

オープンイノベーションに関する成功事例の共有・啓蒙普及活動等を行うオープンイノベーション協議会については、昨年度に、経済産業省が事務局を務めるベンチャー創造協議会と合併し、一体的に取組を推進することとなった。この趣旨を踏まえ、オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会事務局として、マッチングイベントやワークショップ等の取組を年間20回以上行い、技術ニーズとシーズのマッチングを行うための情報交流を促進する。また、我が国全体でのオープンイノベーションの取組の活性化につなげるため、オープンイノベーション白書を取りまとめるとともに、日本ベンチャー大賞や付随するイベント等を経済産業省と連携して実施・運営する。

(エ) 国際共同事業の推進

我が国産業技術の向上及び海外市場の開拓、更には、機構のグローバルな技術開発マネジメント能力向上のため、また、国内のみならず海外の企業や機関と共同で技術開発

を実施する必要性が高まっていることを踏まえ、最先端の技術を持つ内外の企業による国際共同研究プロジェクト等に対し、機構が海外の技術開発マネジメント機関等とともに「コファンド形式」等による資金支援の実施等について、対象国の拡大を図るとともに、積極的な推進を図る。これにより、我が国企業の国際展開や海外企業も含めたオープンイノベーションの進展を支援し、これに対応したグローバルな技術開発マネジメントに係る事業を一層推進する。

(オ) 技術開発成果の事業化支援

研究開発の成果の実用化及びこれによるイノベーションの創出を図るため、機構の研究開発の成果を事業活動において活用しようとする者の要請を踏まえ出資（金銭の出資を除く。）並びに人的及び技術的援助に向けた取組を推進する。加えて、産業革新機構など事業化促進に資する機能を有する外部機関と積極的に提携することにより、技術開発の成果の事業化を促進する。

技術開発の成果が速やかに実用化・事業化につながるよう、機構として事業者に対し、技術開発成果を経営において有効に活用するための効果的方策を提案するなど、技術経営力の強化に関する助言を積極的に行う。また、中堅・中小・ベンチャー企業が積極的に海外市場に挑戦していくことを支援するべく、「新輸出大国コンソーシアム」の枠組みを活用し独立行政法人日本貿易振興機構（JETRO）等との連携により採択した案件について、海外への事業展開を希望する事業者に対し海外展示会への出展支援を行う。

実用化促進事業において、特にイノベーションの実現に資するものとして実施する事業については、事後評価等により得られた知見を基に、技術経営力の強化に関する助言業務の観点も踏まえ、事業実施者に対して必要なアドバイスを行う。

また、事業者の技術経営力の強化に向けた業務の一環としての観点も踏まえつつ、良質な技術シーズを発掘するため、機構の事業に対する応募に係る相談対応を6回以上実施するとともに、全国の公設試験研究機関等での出張説明会（キャラバン活動）を積極的に行う。

「標準化官民戦略」（平成26年5月15日標準化官民戦略会議決定）に基づく「新市場創造型標準化制度」の活用も含めた技術開発実施中からの標準化の推進により、市場や技術の特性を踏まえ、技術開発成果のISO・IEC等の国際標準化やJIS化を図る。

具体的には、以下の項目に関する数値目標を設定し、その達成を図る。

- ・技術開発プロジェクトにおける標準化に係る取組を含んだ基本計画数：25件程度
- ・機構の事業におけるISO・IEC・JIS等の国内審議団体又はISO・IEC・JIS等への標準化に関する提案件数：5件程度

技術開発期間中のみならず終了後も、事業で得られた技術開発の成果のユーザー・市

場・用途の開拓に向けて、オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会等でのピッチイベントの機会を通じて技術開発の実施者を始め幅広く産業界等に働きかけを行うとともに、技術開発成果をより多く、迅速に社会につなげるため展示会やマッチング会での成果発表機会を設け、製品化に向けた連携が事業者と提供企業間で実施できるよう努める。また、制度面で技術開発成果の実用化・事業化を阻害する課題があれば、積極的に関係機関に働きかける。

2015年に策定された「ロボット新戦略」に基づき、ロボットの研究開発及び社会実装を加速させる機会とすること等を目的として、2018年に「World Robot Summit」（ロボット国際大会）のプレ大会、2020年に同本大会を開催すべく、開催に向けた準備活動を展開する。具体的には、大会に関する意思決定を行うための実行委員会及びその諮問会議を開催する。また、競技大会の4つのカテゴリー（ものづくり、サービス、インフラ・災害対応、ジュニア）ごとに競技委員会を運営して競技の詳細設計を進め、適時、競技ルール等の周知を行う。

（カ）情報発信等の推進

機構の活動は、広く国民、社会からの理解及び支持を得ることが重要であることから、機構の成果を国民、社会へ還元する観点から、展示会等において、事業で得られた技術開発成果を積極的に発表することにより、また、機構がこれまで実施してきている技術開発マネジメントに係る成功事例を幅広く選定し、積極的に情報発信を行うことにより、産業界を含め、国民全般に対し、機構の事業により得られた具体的な技術開発成果の見える化を図り、引き続きわかりやすい情報の発信、幅広いソリューションの提供を行うこととする。その際、必要に応じ、英語版を含む外国語版の媒体を製作することにより、世界への情報発信を行う。

特に、産業界との関係については、機構の認識を一層深めてもらうとともに、産業界のニーズや経営方針を反映するため、最高経営責任者（CEO）をはじめとする企業経営層との一層の連携強化を図り、終了後のプロジェクトを引き続き経営戦略に位置づけるよう技術開発成果の実用化・事業化への取組強化への働きかけを行う。

- （i） 広報誌として、技術開発成果の最新情報や機構が取り組む様々な活動の紹介などをわかりやすく掲載した「Focus NEDO」を4回発行するとともに、英語版についても作成する。

国民への情報発信及び国内外で実施する事業の社会的貢献、意義を伝えるために、報道機関に対し積極的アピールを行うべく、各部門の技術開発成果についてニュースリリースを実施する。加えて、記者会見や報道機関に対して実際の研究内容又は研究現場を公開して理解を深めてもらう現場見学会を計10回以上実施する（うち3回以上を現場見学会とする）。また、トップ広報の一環として理事長等の出席する記者懇談会を2回以上実施する。さらに、機構が取り組んできたエネルギー

一・環境技術開発、産業技術開発の社会への貢献を広く国民に理解してもらえよう、各種成果報告会の開催、セミナー・シンポジウムの開催、来場者1万人超の展示会を中心に出展等を行う。また、地域において事業の成果や事業活用事例等の紹介を行うため、全国5か所でNEDOフォーラムを開催する。一般国民への分かりやすく迅速な情報発信として、ホームページのコンテンツについて、随時アップデートを行う。また、ニュースリリース等の英文での発信を積極的に実施するなど、海外向けの英語コンテンツの充実を図る。

我が国の次世代の技術開発を担う小中学生を対象とした情報発信は、科学技術館等において積極的に展開するほか、小中学生向けのイベント等、啓発事業を3回以上行くとともに、新たにウェブ上に「NEDO Channel」を設置し、新規で動画を10本以上公開する。

受け手に分かりやすい情報発信を行うよう引き続き広報部から各部への業務支援等を行い、機構全体での広報活動の強化を図る。

- (ii) 技術開発の成果を基礎とした産業技術、エネルギー及び環境分野への貢献（アウトカム）については、中長期的視野で様々な事例とその幅広い波及効果（経済的効果、社会的便益、技術的波及効果等）について、仮定やデータの根拠を明らかにしつつ収集、把握することに努め、印刷物、ホームページ等により、広く情報発信を行う。
- (iii) 展示会等の企画、開催、政府の施策、学会等との連携による共同イベントの実施等を通じ、事業で得られた技術開発成果を積極的に発表することにより、技術開発成果と企業とのマッチングの場を設け、成果の普及促進を図る。その際、成果の公表等については、国民への情報発信や学界での建設的情報交換等の視点と、知的財産の適切な取得、国際標準化等その成果の我が国経済活性化への確実な貢献等の視点とに留意するものとする。
- (iv) 内外の技術開発マネジメント機関との情報交換を実施するとともに、イノベーション、技術開発マネジメント及びプロジェクト・マネジメント関係の実践的研究発表として、セミナー、学会、シンポジウム、内外の学会誌、専門誌等に機構自身として20本程度の発表を行う。
- (v) これまでに蓄積された技術開発プロジェクトの実施体制等の決定における採択審査委員会、プロジェクトの途中及び事後における評価委員会等を通じた産業界、学术界等の外部の専門家・有識者との関係やその他の関係各方面とのネットワークを活用し、技術経営力の強化をテーマとしたシンポジウム等を1回以上開催すること等により、その知見を産業界等に発信する。また、技術経営力に関する産業界、学术界等の外部の専門家・有識者のネットワークを構築し、このネットワークを活用しつつ技術経営力に関する知見を深化させ、その成果を産業界に発信する。技術開発マネジメントのノウハウ等の成果を、社会人向け公開講座等を活用して、企業

の技術開発部門や企画部門の担当者等に発信する。

(キ) 人材の流動化促進、育成

技術開発マネジメントについて、研修等を通じて機構職員の育成を図るとともに、プロジェクト管理等に係る透明性を十分に確保した上で、一定の実務経験を有する外部人材を中途採用等を通じて確保する。

民間企業や大学等の技術開発において中核的人材として活躍しイノベーションの実現に貢献するPM人材の育成を図るため、民間企業、大学、公的研究機関等の関係機関とのクロスアポイントメント制度の活用を含め、将来のPM人材の候補等を登用する。また、当該人材の育成のため、研修を8回以上実施する。

また、民間企業や大学等において中核的人材として活躍し、イノベーションの実現に貢献する技術者の養成事業の質的強化を図る。具体的には、産業技術の将来を担う創造性豊かな技術者、研究者を機構の技術開発プロジェクトや公的研究機関等の最先端の研究現場において技術開発等に携わらせること及び大学等の研究者への支援をすることにより人材を育成する。加えて、大学等が研究の中核として、新しい産業技術を生み出しつつあるプロジェクトを対象とし、大学等に拠点を設けて人材育成、人的交流事業等を展開する「NEDO特別講座」について効率的、効果的な実施方法の工夫を図りつつ実施する。

これらの活動を通じ、民間企業や大学等において中核的人材として活躍する技術者を、高齢化の進展状況、政府予算の状況その他適当な条件を加味した上で、第2期中期目標期間と同等程度養成する。

(2) クレジット取得関連業務

クレジット取得関連業務については、NEDO法の改正による当該業務終了後、当該業務に係る債権の回収が終了するまでの間、当該債権の管理及び回収並びにこれらに附帯する業務を行う。

(3) 債務保証経過業務、貸付経過業務

新エネルギー債務保証業務については、平成22年度に新規引受を停止しているが、債務保証先を適正に管理し、代位弁済の発生可能性を低減させるとともに、財務状況が改善された保証先については繰上弁済を求める。なお、既に発生した求償権については、回収の最大化に努め、必要な措置を講じていく。

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 機動的、効率的な組織・人員体制

近年における産業技術分野の技術開発を巡る変化や、国際的なエネルギー・環境問題

の動向の推移に迅速かつ適切に対応し得るような、柔軟かつ機動的な組織体制を構築し、意思決定及び業務執行の一層の迅速化と効率化を図る。その際、人員及び財源の有効利用により組織の肥大化の防止及び支出の増加の抑制を図るため、事務及び事業の見直しを積極的に実施するとともに、人員及び資金の有効活用の目標として、下記を設定し、その達成に努める。また、「働き方改革」の実現に向けた政府の取組を踏まえ、機構内においても「働き方改革宣言」として具体的な取組を決定し、実施していくとともに、機構の業務運営の効率化等を進めていくため、業務改善に向けた取組を進めていく。

(ア) 効率的な業務遂行体制を確保するため、各部門の業務に係る権限と責任を規程等により明確化するとともに、プロジェクト基本計画等により業務の進捗及び成果に関する目標を明確に設定し、組織内部においてその達成状況を厳格に評価する。

(イ) 業務の改善を図りつつ、関連する政策や技術動向の変化、業務の状況に応じ、外部人材も含め適切な人員配置を行い、人員の増強を図る。また、産業界、学术界等の専門家・有識者等の外部資源の有効活用を行う。特に、PM等、高度の専門性が必要とされるポジションについては、積極的に外部人材を登用する。なお、外部人材の登用等に当たっては、利害関係者排除の措置を徹底する等、引き続き更なる透明性の確保に努める。

(ウ) 機構職員の民間企業への派遣も含め、人材の流動化を促進するとともに、機構のマネジメント人材の育成に努め、機構のマネジメント能力の底上げを図る。

(エ) 社会情勢、技術動向に迅速に対応できる組織体制となるよう、更なる随時見直しを必要に応じて図る。

(オ) 本部、地方支部、海外事務所間における双方の円滑な流通、有機的連携を一層図るとともに、業務の状況を踏まえ必要に応じ組織の見直しを図る。なお、引き続きNEDO分室については、他の独立行政法人とそれぞれの会議室を共有する運用を継続する。

(カ) 「働き方改革」を積極的に推進するため、実現に向けた「働き方改革宣言」として具体的な取組を決定するとともに、その環境整備を進めるためテレワークの導入検討、プレミアムフライデーの実施などの取組を着実に実行していく。

また、機構の業務運営の効率化等を進めていくため、業務改善ヒアリングとして機構内から業務改善に関する意見聴取を行い、改善方策の検討を行うとともに、業務改善に向けた取組を進めていく。

その他、業務改善の一環として、以下の取組を実施する（再掲）。

- ・技術開発プロジェクトの研究員の範囲を学生（大学院後期博士課程）まで拡大（再掲）
- ・中小企業等においては研究委託費の間接経費の上限を15%から20%に、国立研究開発法人等においては10%から最大15%に拡大（再掲）

- ・事業実施者からの提出物について、ウェブ上での手続きを用いた電子システム化等の検討に着手（再掲）
- ・産業革新機構など事業化促進に資する機能を有する外部機関との積極的な提携（再掲）
- ・研究開発プロジェクトのマネジメントを支援する業務アプリケーションシステムの開発（2.（4）に記載）
- ・情報セキュリティマネジメントシステムの国際規格の取得部署の拡大を進めるとともに、セキュリティマネジメントの定着化（2.（9）に記載）

（2）自己改革と外部評価の徹底

平成29年度に中間評価を行う全ての事業について、不断の改善を行う。また、評価に当たっては産業界、学术界等の専門家・有識者を活用するなど適切な体制を構築する。

評価は、技術評価と事業評価の両面から適切に実施し、事業の加速化、計画の変更等の事業改善へ向けてのフィードバックを行う。

また、機構の成果のうち優れたものについては、内外の各種表彰制度に機構自らが応募し、又は事業実施者における応募を促す。

（3）職員の意欲向上と能力開発

職員の意欲向上と能力開発に関し、平成29年度は以下の対応を行う。

- ・人事評価制度の定着と円滑な運用を図る。
- ・人事評価制度に対する理解度向上のための研修に加え、管理職に対し、評価者の視点の統一と部下の管理・育成能力強化のため、評価者向け研修を実施する。
- ・現行の各階層別研修、技術開発マネジメント能力の向上に資する研修、専門知識の向上に関する研修、語学研修他、各種業務を行う上で必要な研修を継続的に実施するとともに新規の研修コースを1コース以上設置する。
- ・産業界、学术界等の外部の専門家・有識者等とのネットワークを活用するなどして、技術経営力に関する機構内職員の研修を8回以上実施する。
- ・職員の技術開発マネジメント能力の更なる向上のため、1名の職員を外部の技術開発現場等に派遣し、その経験を積ませる。
- ・プロジェクト・マネジメントに必要な専門知識を習得させるため、2名の職員を大学のMOTコース等に派遣し、博士号、修士号等の取得を目指す。
- ・内外の技術開発マネジメント機関との情報交換を実施するとともに、イノベーション、技術開発マネジメント及びプロジェクト・マネジメント関係の実践的研究発表として、セミナー、学会、シンポジウム、内外の学会誌、専門誌等に機構自身として20本程度の発表を行う。
- ・技術開発マネジメントへの外部人材の登用に際しては、機構における業務が「技術の

目利き」の能力向上の機会としてその後のキャリア・パスの形成に資するよう、人材の育成に努める。

- ・技術開発マネジメント、契約・会計処理の専門家等、機構職員に求められるキャリア・パスを念頭に置き、適切に人材の養成を行うとともに、こうした個人の能力、適性及び実績を踏まえた適切な人員配置を行う。

(4) 業務の電子化の推進

ホームページの利便性の確保、電子メールによる新着情報の配信等を通じ、機構の制度利用者の利便性の向上に努めるとともに、既に行っている各種申請の電子化の範囲を拡大し、その有効活用を図る。

幅広いネットワーク需要に対応しつつ、職員の作業を円滑かつ迅速に行うことができるよう、機構内情報ネットワークの充実を図る。

また、業務の効率化、高度化の観点からセキュリティに十分配慮した上で研究開発プロジェクトのマネジメントを支援する業務アプリケーションシステムの開発に取り組む。

情報システム、重要情報への不正アクセスに対する十分な強度を確保するとともに震災等の災害時への対策を行い、業務の安全性、信頼性を確保する。

「独立行政法人等の業務・システム最適化実現方策」に基づき策定した「NEDO P-C-LANシステムの最適化計画」を踏まえ、情報セキュリティの強化及び職員の利便性向上に主眼をおいて、継続的に改善を行いながら情報基盤サービスの安定的なサービス提供を実施する。

(5) 外部能力の活用

費用対効果、専門性等の観点から、機構自ら実施すべき業務、外部の専門機関の活用が適切と考えられる業務を精査し、外部の専門機関の活用が適切と考えられる業務については、外部委託を活用するものとする。特に、機構の技術開発成果等を外部発信する活動の一環として設置している科学技術館の常設展示ブースについては、今後も引き続き外部委託により保守、運営業務を効率的に実施する。

なお、外部委託の活用の際には、機構の各種制度の利用者の利便性の確保に最大限配慮するものとする。

(6) 省エネルギー及び省資源の推進と環境への配慮

機構の「温室効果ガス排出抑制等のための実施計画」に基づき、日常の業務における環境配慮・省資源・省エネルギーの取組を一層高い意識を持って進めるとともに、これまでの取組を環境報告書に総括し、積極的に公表する。

(7) 業務の効率化

一般管理費（退職手当を除く）及び業務経費（クレジット取得関連業務、基盤技術研究促進事業及び競争的資金等の特殊要因を除く。）の合計について、新規に追加されるものや拡充される分を除き、平成24年度を基準として、毎年度平均で前年度比1.08%の効率化を行うものとする。新規に追加されるものや拡充される分は翌年度から1.08%の効率化を図ることとする。

総人件費については、政府の方針に従い、必要な措置を講じる。

給与水準については、ラスパイレス指数、役員報酬、給与規程、俸給表及び総人件費を引き続き公表するとともに、国民に対して納得が得られるよう説明する。また、以下のような観点からの給与水準の検証を行い、これを維持する合理的な理由がない場合には必要な措置を講じることにより、給与水準の適正化に取り組み、その検証結果や取組状況を公表する。

- ・法人職員の在職地域や学歴構成等の要因を考慮してもなお国家公務員の給与水準を上回っていないか。
- ・高度な専門性を要する業務を実施しているためその業務内容に応じた給与水準としているなど給与水準が高い原因について、是正の余地がないか。
- ・国からの財政支出の大きさ、累積欠損の存在、類似の業務を行っている民間事業者の給与水準等に照らし、現状の給与水準が適切かどうか十分な説明ができるか。
- ・その他、法人の給与水準についての説明が十分に国民の理解の得られるものとなっているか。

また、既往の政府の方針等を踏まえ、組織体制の合理化を図るため、実施プロジェクトの重点化を図るなど、引き続き必要な措置を講じるものとする。

(8) 随意契約の見直しに関する事項

契約の相手方、金額等について、少額のものや秘匿すべきものを除き引き続き公表し、透明性の向上を図る。また、「調達等合理化計画」に基づく取組を引き続き着実に実施するとともに、その取組状況を公表する。具体的には、物品調達等の契約については、競争性のない随意契約を原則廃止し、競争入札の厳格な適用により透明性、公平性を確保するとともに、国に準じた随意契約によることができる限度額の基準を厳格に運用する。一方、技術開発関連事業等の委託契約については、選定手続の透明性、公平性を十分に確保しつつ、企画競争、公募の方法により効率的な運用を行う。

また、契約監視委員会による契約の点検・見直しの結果を踏まえ、過年度に締結した競争性のない随意契約のうち可能なものについては競争契約に移行させるとともに、一者応札・応募についても、これまでに取り組んできた仕様書具体性の確保、参加要件の緩和、公告期間の見直し、情報提供の充実等を通じて、引き続き競争性の確保に努める。さらに、入札、契約の適正な実施がなされているかどうかについて、

監事等による監査及び契約監視委員会による点検を受ける。

(9) コンプライアンスの推進

機構におけるコンプライアンスの取組については、事業部との連携を強化しつつ、迅速な対応が可能となるよう必要な組織体制を構築・維持するとともに、組織全体でコンプライアンス意識の向上が図られるよう、内部職員研修は年13回以上（うち、外部有識者を研修講師とする研修を年1回以上）実施し、その質的向上を図る。

さらに、事業者における不正事案の発生を抑制するため、事業者説明会等（全国延べ15回以上）において不正行為に対する措置や発生事例等の説明及び関連資料の配付により周知を図ることなどにより、事業者のリスク管理等に関する意識向上に係る取組を行う。

また、情報セキュリティ対策については、機構職員に対する研修（年3回以上実施）等を通じ、情報セキュリティレベルに応じた取扱いの徹底と情報セキュリティに対する意識向上を図るとともに、情報セキュリティマネジメントシステムの国際規格であるISO/IEC27001の認証取得部署の拡大を進めるとともに、セキュリティマネジメントの定着を図る。

監査については、独立行政法人制度に基づく外部監査の実施に加え、内部業務監査や会計監査を実施する。その際には、単なる問題点の指摘にとどまることなく、可能な限り具体的かつ建設的な改善提案を含む監査報告を作成する。

上記に加え、機構職員に対する個人情報保護研修を年13回以上（うち、外部有識者を研修講師とする研修を年1回以上）実施するとともに、アクセス権限の付与状況やマニュアルの内容について、毎年1回定期的に点検を実施して、個人情報等の適切な保護、管理を行うための不断の取組を継続する。

関連法人については、関連法人への再就職の状況及び機構と関連法人との間の取引等の状況について情報を開示する。

また、再委託先企業も含め利益相反排除のための取組を実施する。

事業実施者における経費の適正な執行を確保するため、不正行為を行った事業実施者に対しては新たな委託契約及び補助金交付決定を最大6年間停止（研究者には最大10年の応募制限）するといった厳しい処分並びに不正事項を処分した場合の公表及び機構内部での情報共有等の取組を、政府の動向等を踏まえつつ徹底する。

3. 予算（人件費見積もりを含む。）、収支計画及び資金計画

(1) 予算

- ①総計（別表1-1）
- ②一般勘定（別表1-2）
- ③電源利用勘定（別表1-3）

- ④エネルギー需給勘定（別表1-4）
- ⑤基盤技術研究促進勘定（別表1-5）

（2）収支計画

- ①総計（別表2-1）
- ②一般勘定（別表2-2）
- ③電源利用勘定（別表2-3）
- ④エネルギー需給勘定（別表2-4）
- ⑤基盤技術研究促進勘定（別表2-5）

（3）資金計画

- ①総計（別表3-1）
- ②一般勘定（別表3-2）
- ③電源利用勘定（別表3-3）
- ④エネルギー需給勘定（別表3-4）
- ⑤基盤技術研究促進勘定（別表3-5）

（4）経費の削減等による財務内容の改善

2.（7）に記載した、一般管理費の削減、総人件費削減及び人件費改革の取組並びに事業の効率化を行うことにより、各種経費を必要最小限にとどめ、財務内容の改善を図る。

（5）繰越欠損金の増加の抑制

基盤技術研究促進事業については、資金回収の徹底を図るために技術開発成果の事業化の状況や売上等の状況について報告の徴収のみならず技術開発委託先等への現地調査を励行し、必要に応じ委託契約に従った売上等の納付を慫慂する。平成29年度において納付される総額については、2,000万円程度を見込んでいる。

（6）自己収入の増加へ向けた取組

補助金適正化法における研究設備の使用の弾力化、成果把握の促進による収益納付制度の活用、利益相反等に留意しつつ寄付金を活用する可能性等、自己収入の増加に向けた検討を行う。

また、収益事業を行う場合は、法人所得課税に加え、その収益額に因らず法人住民税の負担が増大するため、税法上の取扱の見直しを含め税に係る制約を克服する方法を検討する。

(7) 資産の売却等(記載事項なし)

(8) 運営費交付金の効率的活用の促進

事業を効率的に実施し、成果の最大化を図るとともに、年度末における契約済又は交付決定済でない運営費交付金債務を抑制するために、事業の進捗状況の把握等を引き続き実施しつつ、国内外の状況を踏まえ、平成29年度は第3期中長期計画の最終年度であることから、特に緻密な予算の執行管理を行う。また、年度期末における運営費交付金債務に関し、その発生要因等を厳格に分析する。

4. 短期借入金の限度額

運営費交付金の受入の遅延、補助金、受託業務に係る経費の暫時立替えその他予測し難い事故の発生等により生じた資金不足に対応するための短期借入金の限度額は、300億円とする。

5. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画(記載事項なし)

6. 前項に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画(記載事項なし)

7. 剰余金の使途

各勘定に剰余金が発生したときには、後年度負担に配慮しつつ、各々の勘定の負担に帰属すべき次の使途に充当できる。

- ・ 技術開発業務の促進
- ・ 広報並びに成果発表及び成果展示等
- ・ 職員教育、福利厚生の実施と施設等の補修、整備
- ・ 事務手続きの一層の簡素化、迅速化を図るための電子化の推進
- ・ 債務保証に係る求償権回収等業務に係る経費

8. その他主務省令で定める事項等

(1) 施設及び設備に関する計画(記載事項なし)

(2) 人事に関する計画

(ア) 方針

技術開発マネジメントの質的向上、知識の蓄積・継承等の観点から職員の更なる能力向上に努めるとともに、組織としての柔軟性の確保・多様性の向上等の観点から、産学

官から有能な外部人材を積極的に登用し、一体的に運用する。

(イ) 人員に係る指標

技術開発業務、導入普及業務については、業務のマニュアル化の推進等を通じ、定型化可能な業務は極力定型化し、可能な限りアウトソーシング等を活用することにより、職員をより高次の判断を要するマネジメント業務等に集中させるとともに、人件費の抑制を図る。

(3) 中長期目標の期間を超える債務負担

中長期目標の期間を超える債務負担については、業務委託契約等において当該事業のプロジェクト基本計画が中長期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性、適切性を勘案し合理的と判断されるものについて予定している。

(4) 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第19条第1項に規定する積立金の使途

前中期目標期間以前に自己収入財源で取得し、第3期中長期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用に充当する。

【技術分野ごとの計画】

(i) 新エネルギー分野

【中長期計画】

平成23年3月11日に発生した東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて、我が国のエネルギー政策の見直しが行われており、今後の日本のエネルギー供給を支えるエネルギー源として、新エネルギーへの期待が高まっている。政府目標に掲げられる大規模な新エネルギーの導入を実現するためには、低コスト化、系統安定化対策、立地制約、信頼性向上など様々な技術的課題があり、これらを確実に克服していくことが必要である。

エネルギーセキュリティ、環境制約、経済成長、安全・安心の全てを両立するエネルギーシステムを構築していくためには、エネルギー技術における更なるイノベーションの進展が重要になる。そのためには、エネルギーシステムにパラダイム・シフトをもたらすような革新的なエネルギー技術の開発を進める必要がある。また、そのような技術開発は、我が国の新エネルギー技術の産業競争力を強化する上でも重要である。

新しいエネルギー技術の社会への普及を進める上で、技術開発のみならず、技術の標準化や規制の適正化についても適切に取り組んでいくことが必要であり、導入・普及施策とも相まって着実に社会実装を進めていくことが重要である。さらには、我が国の優れた新エネルギー技術を広く世界に広めていく観点から、戦略的な国際協力を展開する。

(a) 太陽光発電

【中長期計画】

太陽光発電は資源ポテンシャルが大きく、また設置のリードタイムが短いことから、今後大量導入が期待されている。また、我が国電機・電子産業の技術的蓄積が活かされる技術領域である。

一方、太陽光発電の大量導入に向けては、高い発電コスト、立地制約、リサイクル等様々な技術的課題があり、これらを克服していくことが必要である。また、海外企業による生産規模の拡大と、それに伴う市況の低迷により、国際的な競争が激化しており、技術の差別化による競争力強化、高付加価値化による用途拡大、新たなビジネス創出が求められている。今後は我が国技術の海外市場への展開が必要となっている。

第3期中期目標期間においては、導入目標の達成に向けた技術課題の克服として、長期的に太陽光発電の発電コストを基幹電源並みに低減させるため、システム構成やコスト構造に留意して、変換効率の向上を含めた低コスト化に係る技術開発を行う。また、太陽光発電の導入拡大の障害となっている要因を分析し、立地制約を解消していくため、導入ポテンシャルの拡大に貢献する技術開発を行う。

さらに、太陽光発電の大量導入に伴い必要となる太陽電池のリサイクルシステムの確立に向け、必要な技術開発を行い、また、高信頼性等に関する標準・規格の整備に資するデータ取得等を行う。

太陽光発電産業の競争力強化については、2030年以降に変換効率40%を達成するといった飛躍的に高い変換効率、新規用途の開拓など太陽電池の付加価値を高め、新たな市場開発につながる技術開発を行うとともに、発電事業への展開やサービス産業との連携強化等の川下展開支援のための技術開発を行う。

加えて、我が国の新エネルギー技術の海外展開を積極的に後押しすべく、諸外国の関係機関との間で戦略的な提携関係を構築し、人材育成、共同研究、実証事業、情報交換等多様なツールを活用して支援する。

1. 太陽光発電システム効率向上・維持管理技術開発プロジェクト [平成26年度～平成30年度]

太陽電池以外（BOS）の発電コスト低減を目的に、以下の研究開発を実施する。また、研究開発項目①については追加公募を行う。

研究開発項目① 太陽光発電システム効率向上技術の開発

パワーコンディショナ、架台等の周辺機器の高機能化、追尾・反射・冷却等の機能付加により発電量を増加させる技術開発、基礎・架台の施工及び太陽電池モジュール取付け技術の開発を実施する。

- (1) 次世代長寿命・高効率ACモジュールの開発
- (2) 低価格角度可変式架台の開発による積雪時の発電効率向上
- (3) 高耐久軽量低コスト架台開発と最適基礎構造適用研究

研究開発項目② 太陽光発電システム維持管理技術の開発

発電機器・設備の健全性の自動診断や故障の回避、自動修復等、発電システムの劣化予防や長寿命化、人件費の削減等に寄与するモニタリングシステム技術やメンテナンス技術の開発を実施する。

- (1) 次世代長寿命・高効率パワーコンディショナの開発
- (2) HEMSを用いたPV発電電力量の遠隔自動診断と故障部位把握方法の開発

研究開発項目③ 太陽光発電システム技術開発動向調査

国内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査を実施する。

- (1) 太陽光発電システムのコスト低減に関する技術開発動向調査

研究開発項目④ 太陽光発電システムの安全確保のための実証

運用期間中の劣化や自然災害に対しても安全を確保する評価・設計手法を確立するため、太陽光発電システムの構造安全・電気安全等の課題に関する調査・研究・実証実験等を実施し、耐久性等のデータを取得する。

- (1) 太陽光発電設備の安全化に関する実証試験及び研究
- (2) 耐風安全性及び水害時感電防止を考慮した合理的設計手法の開発
- (3) 太陽光発電システムの災害被害の把握と火災防止のためのBPD回路故障調査

2. 太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト [平成26年度～平成30年度]

低コストのリサイクル処理技術に加え、撤去・回収関連技術等、使用済み太陽光発電システムの適正処分を実現する技術を開発・実証し、また使用済みの太陽電池モジュールをリユースするための技術を開発し、リサイクルに関する社会システム構築に貢献することを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 低コスト撤去・回収・分別技術調査

平成26年度終了。

研究開発項目② 低コスト分解処理技術F S（開発）

平成26年度終了。

研究開発項目③ 低コスト分解処理技術実証

技術が確立した低コスト分解処理技術の早期実用化を実現するために、目標分解処理コストの達成目処や十分なコスト低減効果が確認された技術については、コスト低減効果を実証する。

- (1) 結晶シリコン太陽電池モジュールのリサイクル技術実証
- (2) ウェット法による結晶系太陽電池モジュールの高度リサイクル技術実証
- (3) ホットナイフ分離法によるガラスと金属の完全リサイクル技術開発
- (4) 合わせガラス型太陽電池の低コスト分解処理技術実証
- (5) PVシステム低コスト汎用リサイクル処理手法に関する研究開発

研究開発項目④ 太陽光発電リサイクル動向調査

国内外の技術、普及、政策等の動向、実施事例等について調査を実施する。

- (1) 太陽光発電リサイクルにおける国内外動向及び評価手法に関する調査
- (2) 太陽光発電リサイクルに関する国内動向調査、分析調査及び排出量予測

研究開発項目⑤ 使用済み太陽電池モジュールの低コストリユース技術の開発

使用済み太陽電池モジュールを低コストにリユースできる技術の開発を行う。

- (1) 使用済み太陽電池モジュールの低コスト修復技術の開発
- (2) On-Site でのリユースモジュール分別技術の開発

3. 高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発 [平成27年度～平成31年度、中間評価：平成29年度]

「太陽光発電開発戦略」で策定した、発電コスト低減目標、2020年に業務用電力価格並となる14円/kWh（グリッドパリティ）、2030年に従来型火力発電の発電コスト並みあるいはそれ以下に相当する7円/kWh（ジェネレーションパリティ）の実現に資する高性能と高信頼性を両立した太陽電池の開発を目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 先端複合型先端複合技術型シリコン太陽電池、CIS太陽電池の技術開発

- (1) 先端複合技術型シリコン太陽電池の開発

ヘテロ接合とバックコンタクトの統合等、先端技術を複合し、高効率かつ高信頼性を両立したシリコン太陽電池とその低コスト製造技術を開発し、試作モジュールで、発電コスト17円/kWh相当の性能を確認する。

- (2) 高性能CIS太陽電池の開発

実用化規模の大面积モジュールの高効率化及び低コスト製造プロセスの実用化に向けた

開発を実施し、試作モジュールで、発電コスト17円/kWh相当の性能を確認する。

研究開発項目② 革新的新構造太陽電池の研究開発

(1) 革新的高効率太陽電池の研究開発

モジュール変換効率30%以上、かつ、想定する使用環境で、システム価格125円/Wを実現するセル・モジュール構造と達成手段の明確化に向け、III-V族の太陽電池の製造装置、製造プロセス、多接合化のための剥離・接合等の製造コスト低減のための要素技術開発及びモジュール化の要素技術開発を実施する。

(2) 革新的低製造コスト太陽電池の研究開発

モジュール変換効率は20%程度であるが、新材料、新構造を用いることでモジュール製造コストを15円/Wまで革新的に低減することができる技術、具体的にはペロブスカイト系太陽電池等の研究開発を実施する。

研究開発項目③ 共通基盤技術の開発（太陽電池セル、モジュール開発支援技術の開発）

(1) 先端複合技術型シリコン太陽電池の開発

太陽電池セル・モジュールの各製造プロセスにおいて、評価解析を行い、得られた知見をもとに、原料、結晶、装置、セル、モジュールメーカーの高効率化、低コスト化、高信頼性化に貢献する技術開発を実施する。

(2) 高性能CIS太陽電池の開発

小面積セル（1cm角程度）で変換効率22%以上達成に向け、CIS太陽電池モジュールの高効率化及び発電コスト低減を可能とする界面制御技術、再結合パッシベーション、バンドプロファイル評価技術等、要素技術の研究開発を実施する。

研究開発項目④ 共通基盤技術の開発（太陽光発電システムの信頼性評価技術等）

(1) 出力等測定技術の開発

本事業で開発する太陽電池等、標準化や規格化が進んでいない太陽電池の出力等を正しく評価するための測定技術の開発を実施し、屋内・屋外とも測定精度±1%以内を目指す。

(2) 発電量評価技術

NEDO日射量データベースについて、データの更新、高精度化及び拡充を進めるための技術開発を実施する。

(3) 信頼性・寿命評価技術の開発

実際の太陽光発電システムから発電データを取得、分析評価し、発電システムの劣化要因の抽出、劣化メカニズムの解明及び劣化予防対策技術と太陽電池モジュールが設置される環境を考慮した、太陽電池モジュールの性能25年を予測できる加速試験方法を開発する。

研究開発項目⑤ 動向調査等

(1) 動向調査

開発戦略の発電コスト低減目標の達成に向け、必要な情報を収集、整理及び分析を行う。

(2) IEA国際協力事業

国際エネルギー機関（IEA）の太陽光発電システム研究協力実施協定（PVPS）での

国際協力活動を通じ、調査・分析を実施するとともに諸外国の技術開発、政策及び市場動向を把握する。

(b) 風力発電

【中長期計画】

風力は他の再生可能エネルギーと比較して発電コストが低く、中長期的に大規模な導入が期待されている。風力発電においても、低コスト化、環境アセスメント対応、出力安定化等様々な技術的課題を克服する必要がある。また、洋上風力発電の国内外の市場の拡大をにらんで、産業競争力の強化が重要な課題となる。

第3期中期目標期間においては、導入目標の達成及び産業競争力の強化の観点から、風力発電の一層の低コスト化に資する高効率ブレード等の開発やメンテナンス技術の高度化等、出力・信頼性・稼働率の向上に向けた取組を行うとともに、風力発電の導入拡大に資するため、環境アセスメント対応の円滑化に貢献する課題の克服に取り組む。また、洋上風力発電の拡大に向け、洋上風力の設置、運転、保守に係るガイドラインを整備するとともに、固定価格買取制度における洋上風力発電の価格設定に必要なデータ提供等、様々な取組を行う。

また、超大型洋上風車技術の確立に向け、要素技術やシステム技術の開発、浮体式洋上風況観測など洋上風力発電の周辺技術の開発等を行うとともに、洋上風力の立地促進に関する取組を行う。

1. 風力発電等技術研究開発 [平成20年度～平成29年度]

風力発電の大量導入に向けた技術課題の克服や産業競争力強化等を目的に、以下の研究開発を実施するとともに、それらを実現するための実用化開発を支援する。また、研究開発項目①については、公募を行う。

研究開発項目① 洋上風力発電等技術研究開発

我が国の海象・気象条件に適した洋上風力システム等に係る技術の確立を目的に、以下の研究開発を実施する。

(i) 洋上風況観測システム実証研究

(1) 洋上風況観測システム技術の確立

(ア) 気象・海象（海上風、波浪／潮流）特性の把握・検証

平成28年度終了。

(イ) 環境影響調査

平成28年度終了。

(2) 環境影響評価手法の確立等

平成28年度終了。

(3) 洋上風況マップの開発

平成28年度に開発した洋上風況マップに「制約条件等」を表示する機能を追加する。

(ii) 次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究

平成28年度から詳細設計、製作を行っている浮体式洋上風力発電システムを北九州市沖の線水域に設置し、性能評価等を行う。また、共通基盤調査については浮体式洋上風力発電のガイドブックを製作する。なお、更なる低コスト浮体式洋上風力発電システムを実現する要素技術開発については、スケールモデルの水槽試験を実施し、新システムの性能検証を実施する。

(iii) 洋上風力発電システム実証研究

(1) 国内の洋上環境に適した洋上風力発電システムの開発

洋上風力発電の低コスト施工技術に係る調査研究を実施する。

(2) 洋上風力発電システムの保守管理技術の開発

平成28年度終了。

(3) 環境影響調査

平成28年度終了。

(iv) 洋上風況観測技術開発

平成27年度終了。

(v) 超大型風力発電システム技術研究開発

平成26年度終了。

研究開発項目② 風力発電高度実用化研究開発

風車の設備利用率向上による発電量の増加及び発電コストの低減を目的に、以下の研究開発を実施する。また、それらを実現するための実用化開発を支援する。

(i) 10MW超級風車の調査研究

平成26年度終了。

(ii) スマートメンテナンス技術研究開発

平成28年度に引き続き、メンテナンス技術開発の基礎となる故障事故及びメンテナンス技術の調査分析等を実施し、データベース・情報分析プラットフォームと分析ツール等の開発を行う。また、雷検出装装置等の性能検証及び健全性確認技術の開発を引き続き実施する。

(iii) 風車部品高度実用化開発

平成28年度終了。

2. 風力発電等導入支援事業 [平成25年度～平成29年度]

風力発電の導入拡大、洋上風力発電の実用化加速及び産業競争力の強化を目的として、以下の研究開発及び実証研究を実施するとともに、それらを実現するための実用化開発を支援する。

研究開発項目① 地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査

平成26年度終了。

研究開発項目② 着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業

平成28年度に引き続き、洋上ウィンドファームの開発に係る風況解析、海域調査及び環境影響評価を行う。また、風車・基礎、海底ケーブルや変電所等の設計、施工手法等の検討結果を取りまとめる。

研究開発項目③ 環境アセスメント早期調査実施実証事業

平成28年度に引き続き、環境アセスメントの迅速化を行うため、風力発電と地熱発電に係る環境アセスメントの手続き期間を半減するために必要な環境影響調査等を行う。

(c) バイオマス

【中長期計画】

バイオマス利用技術は、既存のエネルギーシステムとの親和性が高く、世界でも既に利用が広がっている再生可能エネルギーである。また、エネルギーの地産地消の実現が期待できる技術であることから、これらバイオマスのエネルギー利用のための技術開発に注力してきた。今後は、バイオマスの液体燃料利用の促進に向けた必要な取組を行うとともに、バイオマスの発電利用や熱利用を促進していくことが重要である。

第3期中期目標期間においては、食糧供給に影響しないバイオ燃料製造技術を将来的に確立するため、第2世代バイオ燃料であるセルロース系エタノールについては、2020年頃の実用化・事業化に向けて、製造技術の開発、実証を行うとともに、第3世代バイオ燃料である微細藻類等由来による燃料については、藻類からのジェット燃料等の製造技術、BTL技術の開発を行う。また、バイオマス燃料の既存発電システムでの活用促進や効率的な熱利用の推進に向け、バイオマス燃料の性状改良等の開発やバイオマス燃料の含水率や形状等の性状を制御する技術等の開発を行う。

1. バイオマスエネルギー技術研究開発 [平成16年度～平成31年度]

バイオマスエネルギーの更なる利用促進・普及に向け、これを実現するための技術開発を行うことを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業

平成28年度終了。

研究開発項目② バイオ燃料製造の有用要素技術開発事業

平成28年度終了。

研究開発項目③ セルロース系エタノール生産システム総合開発実証事業

(1) 最適組合せの検証

建設したパイロットプラントにおける連続試験を行い、原料～糖化～発酵に至るプロセスの最適化を行うとともに事業性を考慮した操業方法の検証を実施し、この結果を踏まえて事業性を評価する。

商用プラントを想定してガソリン比GHG削減効果50%、化石エネルギー収支2以上を達成し、プレ商用実証プラントの設計・建設に進むに値するFS結果を得ることを目標とする。FS実施時に、商用化に資するコスト目標を事業目標として事業者側が設定し、その

目標の妥当性を外部有識者により審議し、妥当であるとの評価を得る。

2. バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業 [平成26年度～平成32年度、 中間評価：平成29年度]

研究開発項目① バイオマスエネルギー導入に係る技術指針／導入要件の策定に関する検討

最新のバイオマスエネルギー利用設備導入事例の成果の分析・整理といった技術的観点での調査、海外における技術及び事業動向の調査、国内のバイオマス利用可能量・流通量の実態調査等のシステム全体に係る調査といった総合的な調査を継続して実施する。平成28年度に作成したバイオマスエネルギー導入に係る技術指針／導入要件について、ワークショップを開催し、「技術指針／導入要件」に関する広報活動と関連事業者等の意見を収集する。総合的な調査やワークショップの成果、事業性評価(F S)の成果報告書を参考に「技術指針／導入要件」の改定作業を実施する。

研究開発項目② 地域自立システム化実証事業

事業性評価(F S)の公募を実施する。

平成27、28年度にステージゲートを通過して交付決定した実証事業(助成事業)を継続実施する。また、新たに実証事業を開始する。

3. バイोजェット燃料生産技術開発事業 [平成29年度～平成32年度]

バイोजェット燃料生産技術を2030年頃までに商用化するための技術開発を行うことを目的に、公募を行い、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 一貫製造プロセスに関するパイロットスケール試験

これまで培われた要素技術を組み合わせつつ、化石エネルギー収支やCO₂削減にかかる環境性の確保に加え、経済性を具備した一貫製造プロセスの工業化システムの実現が必須となる。この基本技術を確立させるべく、パイロットフェーズでの検証試験に向け着手する。

研究開発項目② 技術動向調査

国内外の最新技術開発状況、将来の市場形成のための業界動向調査、サプライチェーン構築における課題、燃料規格や法規制に係るICA OやIATA等関係機関における協議、ライフサイクルアセスメント、温室効果ガス(GHG)等を指標とする、バイोजェット燃料の持続可能性評価基準に関する最新情報、及びバイोजェット製造に係る周辺プロセスのコスト情報を入手する。

(d) 海洋エネルギー発電

【中長期計画】

四方を海に囲まれた我が国は、海洋エネルギーの賦存量が大きく、波力発電技術や潮力発電技術、その他海洋エネルギー発電技術について早期に実用化・事業化を図ることが重要である。

第3期中期目標期間においては、海洋エネルギー発電技術について、開発した技術を実海域において実証を行うとともに、発電コストの低減等に向けた技術開発を行い、中長期的に他の再生可能エネルギーと同程度の発電コストを達成することに貢献する。

1. 海洋エネルギー技術研究開発 [平成23年度～平成29年度]

波力や潮流等の海洋エネルギーを利用した発電技術の確立を目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 海洋エネルギー発電システム実証研究

実海域へデバイスを設置するための実施設計、施工・設置方法の検討及び地元関係者との合意形成や設置に必要な許認可等の取得を行い、実海域における実証試験を実施する。

研究開発項目② 次世代海洋エネルギー発電技術研究開発

次世代要素技術を確立するために必要なスケールモデルの設計・製作、実海域での計測等を行い、発電性能、制御や係留の信頼性等の試験・評価を行う。

研究開発項目③ 海洋エネルギー発電技術共通基盤研究

海流エネルギーのポテンシャルについて、定点的に調査し、検討する。

(e) 再生可能エネルギー熱利用

【中長期計画】

再生可能エネルギーの利用拡大に向けては、発電のみならず熱利用を促進することが重要である。これまで地熱に関する技術開発を中心に行ってきたが、今後は地熱に加え太陽熱や雪氷熱等にも取り組み、再生可能エネルギー熱利用を進めていくことが重要である。

第3期中期目標期間においては、地熱発電技術の高度化を図り、導入目標の達成を図るべく、発電技術の小型化・高効率化に向けた技術開発を行うとともに、小規模地熱や熱利用の促進を図るべく、新たな媒体や腐食等対策に係る技術開発や、地熱発電促進のための課題等抽出に向け、必要な調査を行う。また、低コストな熱計測技術の開発、実証を行うとともに、地熱以外の熱に関する必要な調査等を行う。

1. 地熱発電技術研究開発 [平成25年度～平成29年度]

地熱発電の導入拡大に貢献することを目的に、以下の研究開発を実施する。必要に応じて調査・追加公募を行い事業の補強・加速を図る。

環境負荷と伝熱特性を考慮したバイナリー発電用高性能低沸点流体の開発について、目標とする沸点、ODP、GWP、熱伝導率を有する新しい高性能低沸点流体の合成手法を確立する。

エコロジカル・ランドスケープデザイン手法を活用した設計支援ツールの開発について、支援アプリの拡充・改善を図り、支援アプリを完成させるとともに、支援アプリの操作・活用方法等についてマニュアル化を図り、エコロジカル・ランドスケープ手法を実案件で活用可能な配慮ツールとしてとりまとめる。

地熱発電プラントのリスク評価・対策手法の研究開発について、開発したプラントリスク評価システムに基づき、選定した問題発生への対応策を施すことにより、問題発生までの期間を延長できることを確認する。また、地下の超高温・高圧状態の水を利用する地熱発電（超臨界地熱発電）に関する実現可能性調査を行う。

2. 再生可能エネルギー熱利用技術開発 [平成26年度～平成30年度]

再生可能エネルギー熱利用の普及拡大に貢献することを目的として、トータルシステムのコストダウン・高効率化・規格化等の研究開発を実施する。

研究開発項目① コストダウンを目的とした地中熱利用技術の開発

空気熱源ヒートポンプに地中熱交換器を組み込んだハイブリッド冷暖房システムの運転実験を行い、低コスト化に向けた改良を行う。

研究開発項目② 地中熱利用トータルシステムの高効率技術開発及び規格化

複数台のヒートポンプを組合せた数百kW級ヒートポンプ、太陽熱集熱タンク、冷却塔等を連結するための制御システムの動作検証を行い、改良する。

研究開発項目③ 再生可能エネルギー熱利用のポテンシャル評価技術の開発

地中熱システムの適地を示すことが可能な三次元地質構造モデル及びマルチスケール国土水・熱循環モデルを北関東及び東京で構築し、関東広域ポテンシャルマップを試作する。

研究開発項目④ その他再生可能エネルギー熱利用トータルシステムの高効率化・規格化

従来型熱交換方式の雪山を整備し、改良型熱交換方式の雪山と比較試験を行うことで雪との熱交換性能を確認する。

平成28年度に引き続き、雪山、データセンター実証棟、食料生産棟を組み合わせた試験を行い熱利用効率の性能確認を行う。

研究開発項目⑤ 上記①～④以外でその他再生可能エネルギー熱利用システム導入拡大に資する革新的技術開発

焼酎残渣を再生可能エネルギー熱として利用する超臨界水ガス化パイロットプラントを転用し、実証装置として改造する。

(f) 系統サポート

【中長期計画】

再生可能エネルギーは出力が不安定な電源であり、系統側における電力安定化対策として蓄電池等に係る技術開発が行われているが、発電側においても電力安定化等に向けた取組が必要である。

第3期中期目標期間においては、出力変動に対する予見性の向上のため、発電出力予測システムの検討

及び開発を行うとともに、出力変動緩和のための蓄エネルギーシステムの可能性評価及び開発等、再生可能エネルギーの調整電源化に向けた必要な技術開発を行う。

1. 電力系統出力変動対応技術研究開発事業 [平成26年度～平成30年度]

再生可能エネルギーについて、出力が不安定な変動電源から出力を予測・制御・運用することが可能な変動電源に改善することで、その連系拡大を目指すことを目的として以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 風力発電予測・制御高度化

平成28年度までに構築したモニタリング装置等から得られるデータによるモニタリングシステムから得られる情報を活用し、ランプ予測技術の検証、運用、改良を継続する。また、開発した蓄エネルギー制御手法を実証設備に実装し、実証設備の運用を開始する。

研究開発項目② 予測技術系統運用シミュレーション

ランプ予測技術を含めた、需給シミュレーションシステムのプロトタイプについて詳細仕様の改良及び再生可能エネルギー大量導入における評価等に着手する。また、平成28年度までに構築した実証設備での実証を開始し、各実証方案の検証を実施する。

研究開発項目③ 再生可能エネルギー連系拡大対策高度化

風力発電の遠隔出力制御に係る実証試験に着手し、システムの改良や公平な出力制御手法と合わせた評価を行う。また、太陽光発電の出力抑制に係る実証試験の環境を構築し、双方向と片方向の通信方式による実証試験による実効性を検証する。

2. 分散型エネルギー次世代電力網構築実証事業 [平成26年度～平成30年度]

再生可能エネルギーの導入拡大に伴って配電系統に生じる電圧上昇等の課題を解決することを目的として、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 次世代電圧調整機器・システムの開発

平成30年度の実グリッドでの機器の実証評価に向け、製作した実証機を模擬グリッドに設置し、フィールドでの技術的な評価等を開始するとともに、評価の結果を受けて機器の改良を行う等の対策を実施する。

研究開発項目② 次世代配電システムの構築に係る共通基盤技術の開発

研究開発項目①で開発する機器について、平成28年度までに整理した試験項目や評価方法等に基づき、模擬グリッドによる評価を実施する。また、平成30年度の実グリッド実証に向けた環境整備等を行う。

研究開発項目③ 未来のスマートグリッド構築に向けたフィージビリティ・スタディ

配電系統の将来像についての最終的な考察を行うためには、近年の状況を踏まえると、再生可能エネルギーが特別高圧側に与える影響を加味する必要がある。平成29年度は、上位系統側の影響まで含めた調査等を実施し、外部有識者による検討委員会の意見を反映させつつ、未来の配電系統の平成30年度の最終的な考察に向けた検討を実施する。

3. 次世代洋上直流送電システム開発事業 [平成27年度～平成31年度、中間評価：平成29年度]

今後、導入が見込まれる大規模な洋上ウィンドファームに適用が期待される直流送電システムについて、高い信頼性を備え、かつ、低コストで実現する多端子直流送電システムと必要なコンポーネントを開発し、今後の大規模洋上風力の連系拡大・導入拡大・加速に向けた基盤技術を確立することを目的に、以下の研究開発項目を実施する。

研究開発項目① システム開発

多端子直流送電システムについて、シミュレーション解析計算（ケーススタディ）やデジタルシステムシミュレータ試験を通じて、システムの制御保護動作について詳細に検証する。

要素技術開発で得られた特性値やコストデータを反映したモデルケースを検討し、既存の交流送電システムに対してコスト削減割合20%実現の可能性を評価する。

研究開発項目② 要素技術開発

多端子直流送電システムに新規で必要となるコンポーネントについて、試作又はプロトタイプの開発及び性能評価試験などを実施する。得られた特性やコスト情報は、システム開発で実施するシミュレーションやモデルケースの検討へフィードバックする。

(g) 燃料電池・水素

【中長期計画】

燃料電池は、燃料となる水素と空気中の酸素を直接化学反応させて電気と熱を同時に取り出すため、エネルギー効率が高かつ発電・発熱時には温室効果ガスを発生しないため、我が国における省エネルギーや地球温暖化対策の観点から重要な技術である。また、東日本大震災以降、災害に強い分散型エネルギーシステムへの重要性が増している点からも、分散型電源の一翼を担う燃料電池に対する期待が高まっている。

第3期中期目標期間においては、家庭用燃料電池の普及拡大と業務用・発電事業用燃料電池の実用化・事業化を図るため、家庭用燃料電池の一層の低コスト化及び耐久性9万時間等の達成、業務用・事業用発電システムの確立に向け、必要な技術開発等を行うとともに、SOFCの大型化及びガスタービンとの連携技術の開発を行い、発電効率60%、耐久性9万時間等を目指す。また、標準化等に資する取組を行う。加えて、固体高分子形燃料電池、固体酸化物形燃料電池等の従来型燃料電池と異なる次世代燃料電池の開発及び従来型燃料電池の新たな用途の実用化・事業化、商品性の向上、低コスト化等に関する技術開発を行う。

また、燃料電池自動車の普及拡大と水素供給インフラの整備促進に向け、自動車用燃料電池の低コスト化及び耐久性5,000時間の達成等に向けた技術開発を行うとともに、将来的に水素ステーションのコストを2億円(300Nm³/h規模)程度に低減すべく、水素の製造・輸送・貯蔵・供給に係る技術開発を行う。また、水素供給インフラの低コスト化・高性能化を図るべく、技術の実証等を行うとともに、経済性の向上のため、規制適正化や標準化等に資する取組を行う。

さらに、水素を利用したエネルギーシステムの実現に向け、技術動向等を調査し、水素の貯蔵や輸送等に関する新しい技術の開発等を行う。

1. 水素利用技術研究開発事業 [平成25年度～平成29年度]

水素供給インフラ等に係る更なる低コスト化、国内規制適正化、国際基準調和等を図ることを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① F C V及び水素供給インフラの国内規制適正化及び国際基準調和・国際標準化に関する研究開発

平成28年度に引き続き、水素ステーションに関しては、設置・運用等における規制の適正化、使用可能鋼材の拡大及び水素ガス品質管理方法及び充填方法のガイドライン化に資する研究開発等を行う。F C Vに関しては、高圧水素容器や車両安全等の国際技術基準（H F C V G T R）、国際標準（I S O）等との調和に資する研究開発等を行う。

研究開発項目② F C V及び水素ステーション用低コスト機器・システム等に関する研究開発

水素製造・貯蔵・充填の各機器及びシステムとしての効率向上に繋がる技術について、低コスト化及びメンテナンス性向上のための研究開発を行う。また、水素貯蔵材料に関して、車両を想定した開発を実施し、車載用水素貯蔵システムの有効性を実証する。

研究開発項目③ 水素ステーション安全基盤整備に関する研究開発

水素技術センターを完成させ、実使用環境下における評価技術の実証等を行う。また、次世代ステーションに必要な技術開発（水素センサー及び火炎可視化等）を継続し、実用モデル機のフィールド試験を通して信頼性評価、検証を行う。

研究開発項目④ C O₂フリー水素及び国際機関等に係る政策・市場・研究開発動向に関する調査研究

海外の政策・市場・研究開発動向に関する調査研究を行うとともに、国内外の産官学の情報交換及び水素・燃料電池技術開発展望の調査を行う。

2. 固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発 [平成25年度～平成29年度]

固体酸化物形燃料電池（S O F C : Solid Oxide Fuel Cell）に関して、家庭用燃料電池の普及拡大と業務用・発電事業用燃料電池の実用化を目的として、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 固体酸化物形燃料電池の耐久性迅速評価方法に関する基礎研究

長期耐久性評価を迅速に実施するための評価解析技術開発の推進により、耐久性の見通しを得られるか検証するとともに、長期運転した際の発電性能の劣化機構解明及び耐久性の迅速な評価方法の研究開発を引き続き実施する。

研究開発項目② 固体酸化物形燃料電池を用いた業務用システムの実用化技術実証

数～数100kW級中容量S O F Cシステムの実サイトにおける実負荷条件下での実証

試験（連続運転及び起動停止）を実施するとともに、導入効果の検証及び技術課題の抽出を行い、中容量業務用SOFCシステムの市場導入に資する改良につなげる。

研究開発項目③ 固体酸化物形燃料電池を用いた事業用発電システムの要素技術開発
平成26年度終了。

研究開発項目④ 次世代技術開発

可逆動作可能なSOFCによる低コスト水素製造及び高効率発電を利用した電力貯蔵に関し、電極、セル、シール材などの材料開発とシステム検討開発を引き続き行う。

3. 水素利用等先導研究開発事業 [平成26年度～平成29年度]

水素等の新たなエネルギーキャリアについて化石燃料等と競合できる価格の実現を目的に、以下の研究開発を行う。

研究開発項目① 低コスト水素製造システムの研究開発

中・大型水電解ユニットの耐久性影響要因を分析し、構成部材の改良方策を確立する。

研究開発項目② 高効率水素製造技術の研究

(1) 次世代水電解システムの研究

前年度発明した新しい電気化学サイクル水素発生装置について、概念実証機を製作し、その反応原理や基本性能の妥当性を検証すると共に、次ステップへ向けた課題を洗い出す。

(2) 高温水蒸気電解システムの研究

SOECセル・スタックの耐久性試験を継続し、劣化に関する改良施策を確立する。またマルチスタック検証機を用いて制御性を評価し、実証機へ向けた課題を抽出・整理する。

研究開発項目③ 大規模水素利用技術の研究開発

(1) 水素液化貯蔵システム

前年度見通しを得た大容量真空排気技術をより確実にするため、外殻の破壊試験を実施する。また、液体水素用新鋼材の溶接部の破壊靱性評価結果を元に溶接材料及び溶接法を検討する。

(2) 大規模水素利用技術

数百MW級水素専焼ガスタービン向け燃焼器開発では、目標環境性能（効率60%運転条件でNOx 50ppm以下）を有する燃焼器の要素設計を実施する。数MW級水素専焼タービン向け燃焼器開発では、試作燃焼器の段階的な改良を実施しながら、目標性能（設計点でNOx 35ppm以下）を達成可能な燃焼器の開発の目途をつける。

研究開発項目④ エネルギーキャリアシステム調査研究

(1) 高効率メタン化触媒を用いた水素・メタン変換

不純物混合ガスの連続反応試験を継続実施すると共に、大規模メタン化プロセスモデルの設計を完了する。

(2) 溶融塩を用いた水と窒素からのアンモニア電解合成

前年度に制作した一室型の評価試験装置を用いて窒素還元陰極及び酸素発生陽極、アン

モニア生成反応制御の基本性能を評価し、実証装置の製作上の課題を抽出する。

(3) 水素分離膜を用いた脱水素

実用化サイズのシリカ膜開発技術を確立するとともに、法規変更による高压化における有効性を確認する。

研究開発項目⑤ トータルシステム導入シナリオ調査研究

以下の分析結果を統合して技術開発シナリオを作成する。

- ・水素本格導入に向けたシステム分析（経済性・環境性・技術マクロ分析等）
- ・学理に根差した技術評価・予測（研究開発動向の可視化・萌芽領域の抽出等）及び新技術普及に向けた分析

4. 水素社会構築技術開発事業 [平成26年度～平成32年度]

水素エネルギーの利活用を促進するために、水素の「製造」、「輸送・貯蔵」及び「利用」を通じて水素の需要を増加させるだけでなく、需要に見合った水素を安価で安定的に供給することを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 水素エネルギーシステム技術開発

検証設備（全国3カ所に設置）を用い、Power to Gas技術の経済・技術成立性の検証を継続実施する。また前年度追加公募で採択した新規テーマは、経済・技術成立性評価結果等をステージゲートで評価し、技術検証フェーズに進むテーマを厳選する。

研究開発項目② 大規模水素エネルギー利用技術開発

水素発電の導入及びその需要に対応するための安定的な供給システムの確立に向け、海外の未利用資源を活用した水素の製造、その貯蔵・輸送、更には国内における水素エネルギーの利用まで、一連のチェーンとして構築するための技術開発を行う。また、水素のエネルギー利用を大幅に拡大するため、水素を燃料とするガスタービン等を用いた発電システム等、新たなエネルギーシステムの技術開発を行う。

研究開発項目③ 総合調査研究

水素社会構築技術開発事業を円滑に実施するために必要な情報の収集、分析等に関する調査を行う。

5. 固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発事業 [平成27年度～平成31年度、中間評価：平成29年度]

燃料電池自動車にも搭載される固体高分子形燃料電池（PEFC）の普及拡大に向けて、燃料電池の出力性能及び材料の耐久性を向上すること及び生産能力を向上させることを目的として、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 普及拡大化基盤技術開発

自動車用燃料電池として2025年度（平成37年度）以降の大量普及期の成果実用化に向け、燃料電池自体の性能を現行の10倍程度向上させる技術や触媒の貴金属使用量を1

台あたり数g程度まで低減させる技術、更に商用車への適用拡大を見据え燃料電池スタック耐久性を現行の10倍程度に向上させるための基盤的技術開発を推進する。このため、原子・分子レベルで従来に無い高感度・高精度を要求される反応メカニズム解析技術開発、従来見ることでできなかった実反応状態における反応解析技術開発、触媒と担体の物質授受に関する相互影響を見出し触媒の適正化コンセプト創出に取り組む。

研究開発項目② プロセス実用化技術開発

現状、年間数百台から数千台程度とされる生産台数の律速要因となる燃料電池スタックの生産性を2020年以降の普及拡大期に大幅に向上させるため、量産化、低コスト合成、成形システム自動化といったプロセス技術の生産性向上や迅速な良否判断可能な品質管理手法の確立に向けた開発等を行う。

(h) 国際

【中長期計画】

我が国の新エネルギー技術の産業競争力強化や地球環境問題の解決等に向け、当該技術の海外展開に向けた戦略的な国際協力を実施していくことが重要である。

第3期中期目標期間においては、今後再生可能エネルギー市場の拡大が見込まれる国々との間でパートナーシップの構築を図るべく、政策対話、情報交換、人材育成、共同研究等を通じてネットワーク強化を図る。また、再生可能エネルギーの普及拡大が今後見込まれる国・地域における技術実証事業を行うとともに、新しい技術の実用化・事業化・国際的な技術動向の把握・市場の開拓の観点から、多国間・二国間協力の枠組みを有効活用する。

我が国の新エネルギー技術の産業競争力強化や地球環境問題の解決等に向け、当該技術の海外展開に向けた戦略的な国際協力を実施していく。具体的には、再生可能エネルギーの普及拡大が今後見込まれる国・地域におけるパートナーシップの構築を図ることを目的とし、政策対話、情報交換、人材育成、共同研究等を通じてネットワーク強化を図る。また、新しい技術の実用化・事業化・国際的な技術動向の把握・市場の開拓の観点から、継続実証事業の実施、及び新たな技術実証事業を行うべく、必要な検討等を行う。

(i) その他の事業

1. ベンチャー企業等による新エネルギーベンチャー技術革新支援事業 [平成19年度～]

新・国家エネルギー戦略(平成18年5月)における新エネルギーイノベーション計画「新エネルギー・ベンチャービジネスに対する支援の拡大」や総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会中間報告書(平成18年5月)における「ベンチャー企業による多様な技術革新の活性化」に基づき、ベンチャー企業等が保有している潜在的技術シーズを活用することで、継続的な新エネルギー導入普及のための新たな技術オプションの発掘・顕在化を実現し、次世代の社会を支える産業群を創出するため、再生可能エネルギー及びその関連技術に関する技術課題を提示し、それらの解決策となる技術について、多段階選抜方式による研究開発

を委託及び助成により実施する。

平成29年度は、フェーズA（フィージビリティ・スタディ）、フェーズB（基盤研究）及びフェーズC（実用化研究開発）、フェーズD（大規模実証研究開発）を実施し、新規研究開発テーマを採択・実施するとともに、継続テーマの研究開発を実施する。また、実用化を見据えたマッチング支援等の実施及びイノベーション・コースト構想の推進につながる新エネルギー分野の技術開発について支援を強化する。平成28年度は、これまでのフェーズA（フィージビリティ・スタディ）、フェーズB（基盤研究）及びフェーズC（実用化研究開発）に加え、フェーズD（大規模実証研究開発）を創設し、新規研究開発テーマを採択・実施するとともに、継続テーマの研究開発を実施する。また、実用化を見据えたハンズオン支援等の実施及びイノベーション・コースト構想の推進につながる新エネルギー分野の技術開発について支援を強化する。

(ii) 省エネルギー分野

【中長期計画】

資源の大半を海外に依存している我が国にとって、資源確保は従前から重要な課題である。特に、近年、アジア地域等の開発途上国の経済成長による化石燃料を主としたエネルギー需要の増加は著しく、世界各国ともにエネルギー資源を始めとする資源確保の競争が激化することが見込まれる。こうしたエネルギーを取り巻く非常に厳しい国際環境に加え、東日本大震災を契機にエネルギーに対する安全・安心に関する重要性を再確認することとなった。つまり、我が国においては「効率性」を確保しながら、「安全」で「環境」に優しく、「エネルギーセキュリティ」にも十分に配慮したエネルギー構造改革を成し遂げなければならないものとなった。そのためには、再生可能エネルギーの積極的な導入とともに、もう1つの柱として「省エネルギーの推進」は、その重要性を益々高めているところである。

こうした背景の下、機構の省エネルギーに関する取組としては、大幅な省エネルギー効果が見込まれ、エネルギー・産業構造の変革に貢献する省エネルギー技術の開発と、産業競争力の強化の観点から省エネルギー製品・技術の海外展開の加速化を目指すものであり、平成23年に策定した「省エネルギー技術戦略」を核として、着実に取組んでいく。なお、当該技術戦略は、少なくとも2年毎に必要な見直しを行う。

以下の分野に大別し、それぞれの分野の特性を踏まえながら技術開発を実施する。なお、核となる課題設定型助成事業については、事後評価に付議される案件の8割以上が合格の評価を得ることを目標とするとともに、完了した実用化開発及び実証研究フェーズの案件について事業化に係る調査を毎年行い、省エネルギー効果の総量を公表することとする。

(a) 産業分野

【中長期計画】

産業部門では、エネルギー効率向上によるコスト削減は競争力に直結する課題であり、省エネルギーかつ低コストで低炭素型製品等のものづくりが進められており、我が国は世界有数のエネルギー生産効率を達成している。今後は、エネルギー消費比率上位の産業を中心として、更なる効率改善を図るため、燃烧利用の最小化や熱利用工程の高効率化等に係る技術開発の実施、エクセルギーの損失を最小化する産業プロセスやシステムの改善等に取り組んでいく。

(b) 家庭・業務分野

【中長期計画】

家庭・業務部門のエネルギー消費は我が国でも増加傾向にあるが、特に発展途上国を中心に急激に増加している。住宅や業務用ビルの省エネルギーを推進するため、住宅・建築物躯体の断熱・蓄熱性能の向上、照明・空調・電子機器等の効率向上及び無駄な電力（電力変換ロスや待機電力）の削減技術、未利用エネルギーの活用、住宅・建築物間でのエネルギーマネジメント等の促進技術の開発に取り組んでいく。

(c) 運輸分野

【中長期計画】

運輸部門では、エネルギー消費量の大部分を乗用車及びトラックが占めておりその効率向上が重要であるが、自動車単体対策（燃費向上、高効率モーター等の開発）に加えて、交通流対策等にも資するITS（Intelligent Transport Systems）技術の活用等の検討等にも取り組んでいく。

(d) 横断的分野

【中長期計画】

各部門に共通する技術は部門横断として捉え、具体的には、空調、給湯、乾燥、冷凍冷蔵、カーエアコンなど様々な分野でその適用が拡大している「ヒートポンプ」、また、様々な分野において使用される電気電子機器に備わる電源の高効率化を支える「パワーエレクトロニクス」、さらには、熱利用が想定される分野のエネルギー消費用途の概ね50%を占める熱の有効利用や、次世代送配電ネットワークの構築（高温超電導線材を活用した高機能電力機器等を含む。）に不可欠であり、都市や街区レベルでのエネルギー利用最適化を図るエネルギーマネジメント技術に資する「熱・電力の次世代ネットワーク」等に係る技術開発に取り組んでいく。

1. 戦略的省エネルギー技術革新プログラム [平成24年度～平成33年度]

平成26年4月に第4次「エネルギー基本計画」が閣議決定され、中長期のエネルギー需給構造を視野に入れて、エネルギー政策の基本的な方針がとりまとめられ、徹底した省エネルギー社会とスマートで柔軟な消費活動の実現として、民生、運輸及び産業各部門における省エネルギーの取組を一層加速していくことなどが掲げられた。引き続き、経済成長と両立する持続可能な省エネルギーの実現が重要課題であり、省エネルギー技術は多分野かつ広範に跨るため、これらの着実な実現のため「省エネルギー技術戦略」に掲げる産業・民生・運輸部門等の重要技術や技術領域別に設けた会議体（コンソーシアム等）において設定した技術開発課題の解決に資する省エネルギー技術開発を強力的に支援する。

具体的には、技術毎にその開発リスクや開発段階は異なるため、基本スキームの3つの開発フェーズ（「インキュベーション研究開発フェーズ」、「実用化開発フェーズ」及び「実証開発フェーズ」）及びテーマ設定型事業者連携スキームを設けることで、その開発段階等に応じるものとする。基本スキームは原則として複数回公募を行う。テーマ設定型事業者連携スキームの対象とすべきテーマはあらかじめ設定し公募する。

さらに、必要に応じ、新たな切り口や着想に基づいた省エネルギーに係る技術の発掘、将来の革新的な省エネルギー技術開発に資するための検討、制度の効果評価のための調査等を実施する。

2. 未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発 [平成27年度～平成34年度、中間評価：平成29年度]

未利用熱エネルギーを経済的に回収する技術体系を確立すると同時に、同技術の適用によって自動車・住宅等の日本の主要産業競争力を強化することを目的に、以下の研究開発を実施する。また、必要に応じて、実施テーマの追加や委託調査について公募を行う。

研究開発項目① 蓄熱技術の研究開発

(1) 120℃以下で、蓄熱密度0.5MJ/kgを有する固液相変化等を利用した蓄熱材料の開発

(2) -20℃～25℃環境下で12h以上の保持期間を実現する蓄熱材の開発

(3) 蓄熱材の占有体積が9割以上であり、蓄熱材単体の20倍以上の熱伝導率を有する複合蓄熱体の開発

研究開発項目② 遮熱技術の研究開発

(1) 可視光線透過率70%以上、日射熱取得率43%以下（可視光線反射率12%以下、カット波長850～1,400nm）の遮熱フィルムの開発

研究開発項目③ 断熱技術の研究開発

(1) 1,500℃以上で使用可能なファイバーレス断熱材で圧縮強度10MPa以上、かつ熱伝導率0.25W/m・K以下を有する断熱材料の開発

研究開発項目④ 熱電変換材料・デバイス高性能高信頼化技術開発

(1) 性能指数 $ZT=1$ を有する有機材料の開発

(2) 性能指数 $ZT=2$ を有する無機材料の開発

研究開発項目⑤ 排熱発電技術の研究開発

(1) 200℃以下の中低温排熱に対応した、発電効率14%（従来比2倍）を有する出力1kWクラス小型排熱発電装置の開発

研究開発項目⑥ ヒートポンプ技術の研究開発

(1) 200℃までの供給温度範囲に対応し、80→160℃加熱でCOP:3.5以上を達成するヒートポンプシステムの開発

(2) 75℃以下の熱源で、供給温度-10℃を実現するヒートポンプシステムの開発

研究開発項目⑦ 熱マネジメントの研究開発

(1) 高効率ヒートパイプの開発（0～50℃において熱輸送距離5m、熱輸送量1,500W、抗重力性、動力源レス）

(2) 吸熱量5W/cm²を有する吸熱デバイスの開発

(3) 数kW小型ヒートポンプシステムの開発

(a) 体積100L以下重量50kg以下で排熱温度95℃以上、冷熱温度5℃において冷凍能力/排熱入力比0.4を有する冷房用ヒートポンプの開発

(b) 極寒（-20℃）環境下などの実用条件でCOP=1.5（温度）以上の作動が可能な暖房用ヒートポンプの開発

(4) 内燃機関、モーター/インバーター、空調、熱回収の車両トータル等における高精度熱発生・熱伝達シミュレーション技術の開発。

研究開発項目⑧ 熱関連調査・基盤技術の研究開発

- (1) 排熱調査を実施し、研究開発シナリオの検討を完了する。
- (2) 各種部材の計測・評価結果の分析を進め、整備すべきデータベースを明確化する。
- (3) 計算機シミュレーションについて計算結果の解析と検討を進め、熱関連材料の特性・性能評価技術の整備、体系化を行う。

3. 高温超電導実用化促進技術開発 [平成28年度～平成32年度]

超電導技術は電気抵抗がゼロとなり、送電ロス的大幅な低減など、大きな省エネルギー効果が期待される技術である。これまでの基盤技術開発の成果を活かし、早期実用化を実現するため、省エネルギー効果や大きな市場創出が期待できる適用先として電力分野や運輸分野を厳選し、高温超電導技術による送配電技術の開発と高磁場マグネットシステムに係る技術開発を実施する。

本プロジェクトは、以下の研究開発を支援及び実施する。

研究開発項目① 電力送電用高温超電導ケーブルシステムの実用化開発

超電導ケーブルでの絶縁破壊等の電氣的事故、機械的故障や損傷、冷却システムの故障等、想定される各種の事故・故障を抽出・分類するとともに、安全性評価試験項目を実施し、対処方法・早期復旧のための方法を検討する。ブレイトン冷却システムを超電導ケーブルに接続させた状態での長期実系統連系試験を実施する。

研究開発項目② 運輸分野への高温超電導適用基盤技術開発

変電所内へ設置可能な所定の揚程・流量を持つコンパクト冷凍システムの開発を行う。システム保全技術として異常の有無を判定する技術、ケーブル位置計測技術等の開発を行う。

研究開発項目③ 高温超電導高安定磁場マグネットシステム技術開発

超電導特性の劣化、線材の磁化による磁場乱れ及びコイル異常発生時の焼損について検討するため、3 T-1/2の試作コイルを設計・試作する。試作では1.2 mの大口径コイルの巻線を行い特性評価する。また、超電導接続に使用可能な材料の開発を行う。

研究開発項目④ 高温超電導高磁場コイル用線材の実用化開発

製造ラインの最適化等を進め、低ばらつきの1 km級線材試作、人工ピン導入線材の磁場中特性最適化と線材構造最適化を行う。また、細線化や撚り線形状の最適化と撚り線の損失見積り等を行う。線速律速工程は設備改良と前年度導入設備の条件最適化を行う。

(iii) 蓄電池・エネルギーシステム分野

(a) 蓄電池

【中長期計画】

蓄電池は、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド自動車（PHEV）等の次世代自動車の普及、再生可能エネルギーの導入拡大やスマートグリッド実現の核となる重要な技術である。また、経済産業省が2012年7月に定めた「蓄電池戦略」でも、2020年に世界全体の市場（20兆円）の5割のシェアを我が国関連企業が獲得することが目標に掲げられており、今後も市場の拡大が想定される成長産業と位置付けられている。

第3期中期目標期間においては、国際的な競争が激化しつつある蓄電産業について、引き続き我が国が競争力を確保するため、用途に応じて高性能・高安全性・高信頼性・低コストの蓄電池を実用化・事業化していくことが必要であり、今後大きな成長が望め、かつ我が国の優位性を活かすことができる分野における蓄電池に注力して技術開発を実施する。

車載用については、既に実用化・事業化されているリチウムイオン電池の出力・エネルギー密度を他国に先行して飛躍的に向上させるとともに、低コスト化を実現し、次世代自動車市場を確保していく。また、2030年の実用化・事業化が期待されるポストリチウムイオン電池の実現を目指し、産官学の英知を結集して最先端の技術開発に取り組むことによって、我が国の中長期的な競争力の確保を目指す。

大型蓄電池については、電池の種類に捉われず、低コスト化・長寿命化が期待できる蓄電技術を開発するとともに、システムの制御・運用に係る技術実証を行い、実用化・事業化を促進することで比較的新しい本技術の市場を確保していく。

また、産学の技術進展を加速する共通基盤技術として、蓄電池材料の評価手法の確立等に取り組む。

さらに、IECやISO等における国際標準の制定・見直しの場に、必要に応じてプロジェクトで得られた成果を提供し、我が国主導による国際標準化を促進する。

(b) スマートグリッド、スマートコミュニティ

【中長期計画】

出力が不安定な新エネルギーの大量導入や分散電源化といった社会的要請に応えつつ、エネルギーを安定的に供給するインフラを効果的に構築・運用するためには、蓄電池をはじめとする蓄エネルギー技術に加えて、ITを活用してエネルギー供給側と需要側の情報を双方向で共有し、エネルギーシステム全体で需給変動を制御・調整していく新たな仕組みづくりが重要である。

第3期中期目標期間においては、特に電力システム安定化に向けた取組に注力することとし、系統側における能動的制御技術であるスマートグリッド、需要側においてコミュニティ全体でエネルギーの効率的利用を行うスマートコミュニティ、発電側における再生可能エネルギーの能動的出力調整技術、これらを支える蓄電技術といったシステム全体にわたる技術の開発・実証を総合的に推進する。

1. 革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発 [平成28年度～平成32年度]

2030年にガソリン車並みの走行性能を有する普及価格帯の電気自動車を実現するた

め、現行のリチウムイオン電池を凌駕する革新型蓄電池の実用化の促進を目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 高度解析技術開発

平成28年度に引き続き、高輝度放射光・パルス中性子の量子ビーム、ラマン分光、核磁気共鳴及び電子顕微鏡等の解析手段を組み合わせ、充放電状態の蓄電池で起きている反応・現象を空間分解能10 μ m、時間分解能10ミリ秒、深さ分解能10nmの高精度で解析可能な技術の開発を進める。また、開発した解析技術を活用し、研究開発項目②で検討している革新型蓄電池を対象として、反応不安定化の起点や劣化メカニズム等を解明する。

研究開発項目② 革新型蓄電池開発

リチウムイオン電池の性能限界を大きく上回るエネルギー密度(500Wh/kg)が期待できる革新型蓄電池(水系空気電池、ナノ界面制御電池、硫化物電池)について、プロジェクトの中間目標であるエネルギー密度(300Wh/kg)を実証するための試作セルとその構成材料(電極活物質、電解質、バインダー、導電材等)の基本仕様・作製条件を検討する。

2. 先進・革新蓄電池材料評価技術開発 [平成25年度～平成29年度]

国内蓄電池・材料メーカー等による競争力を有する蓄電池・材料の製品化を促進するため、先進リチウムイオン電池及び全固体電池の技術進展に合わせて、産業界の共通指標として機能する材料評価技術の確立を目的に、以下の研究開発を実施する。

先進リチウムイオン電池については、電極厚膜化、内部短絡安全性試験の検討を行った上で、材料評価技術(標準電池モデル、試作仕様書、性能評価手順書)の策定を完了する。また、全固体電池については、電極及び電解質シートの成形条件・方法等を適正化した上で、材料評価技術の策定を完了する。さらに、国内材料メーカー及び文部科学省プロジェクト等より新材料サンプルを受け入れて、電池試作・評価を行い、開発した材料評価技術の妥当性・有用性を検証する。

(iv) クリーンコールテクノロジー (CCT) 分野

【中長期計画】

石炭は、石炭火力発電を中心に、今後とも世界的に需要が拡大し、世界の一次エネルギーに占める割合が高くなると見込まれ、我が国でも一次エネルギー総供給量に占める石炭の割合及び発電量に占める石炭火力の割合は20%以上と重要なエネルギー源である。このため、高効率な石炭火力発電技術、石炭利用の課題となるCO₂の削減技術(CCS等)を組み込んだゼロエミッション石炭火力技術の開発を推進していく必要がある。また、石炭は、供給安定性の面で優れているが、可採埋蔵量の約半分が、品位の低い未利用炭となっている。世界的な石炭需給の緩和、及び我が国のエネルギーセキュリティ向上を目指しこれら未利用炭の多目的利用のための技術開発を行う必要がある。

こうした我が国が優位性を持つクリーンコールテクノロジーは、普及展開による国際貢献とともに、産業競争力確保の観点から、更なる技術力の向上が必要である。

革新的な高効率発電技術及びCO₂削減技術としては、石炭ガス化複合発電(IGCC)／石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC)の実現が期待されている。第3期中期目標期間では、石炭ガス利用の高効率化を実現するガス精製技術、排ガスのCO₂濃度を高める高効率なCCS対応型石炭ガス化発電システム技術等の要素技術の開発、ガス化炉そのもののエネルギー効率向上、廃熱利用といった基盤的技術開発を行う。

褐炭は、水分が多く、その一方で、乾燥すれば自然発火性が高いことから、輸送に適さず、利用が進まない。このため、石炭の乾燥技術開発が必要である。また未利用炭においては、灰分、硫黄あるいは水銀等の含有量が多いため、従来の石炭利用設備に直接供給できない。そこで、脱灰分、脱硫黄、脱水銀等の改質技術開発が必要となる。第3期中期目標期間では、未利用の低品位炭について、経済性と利用可能な品質のバランスを踏まえた、乾燥技術、改質技術についての調査を行うとともに、必要な技術開発を行う。製鉄プロセスにおけるCO₂削減に資するべく、排出される二酸化炭素の約30%削減を目指し、環境調和型製鉄プロセス技術開発を推進する。第3期中期目標期間においては、Phase I step 1で得られた要素技術を基に、10m³規模のミニ高炉、コークスガス(COG)改質設備等を製作し、総合的な高炉からの二酸化炭素排出削減技術及び二酸化炭素分離回収技術の開発を行うとともに、次期100m³規模実証炉へのスケールアップのためのデータを得る。また、製鉄プロセスにおけるCO₂排出量を約30%削減及びCO₂分離回収コスト2,000円/t-CO₂を可能とする技術を確立する。

1. 環境調和型製鉄プロセス技術の開発 [平成25年度～平成29年度]

以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 水素還元活用製鉄プロセス技術開発(STEP 2)

(1) 高炉からのCO₂排出削減技術開発

(ア) 鉄鉱石還元への水素活用技術の開発

還元炉を用いた試験高炉での試験結果の検証試験等を実施する。

また、高炉数学モデルによる試験高炉の操業データ解析を実施する。

(イ) コークス炉ガス(COG)改質技術の開発

ベンチプラント2（BP2）により、長時間の連続改質が可能な技術を開発して、連続改質試験を実施する。

また、新規触媒反応器の検討及び炭化を抜本的に抑制する触媒改質条件の検討も進める。

（ウ）コークス改良技術開発

試験高炉用コークスの製造に必要な添加材を継続して製造する。

また、試験高炉用コークスとして設定した仕様のコークスを実機コークス炉で製造する。

（2）高炉ガスからのCO₂分離回収技術開発

（ア）CO₂分離回収技術開発

試験高炉とCAT30の連動試験を実施して試験高炉に対する化学吸収によるCO₂分離回収技術の適用性を評価するとともに、試験高炉における水素還元効果確認を実施する。

（イ）未利用排熱活用技術の開発

マイクロ熱交換器（2号機）の、製鉄所の実排ガスを用いた長期的な熱交換能力の推移を中心とした評価試験を行う。また開発した熱交換器を適用した場合の製鉄所内熱輸送ネットワークの熱回収コスト評価を行う。

（3）試験高炉によるプロセス評価技術開発

平成29年度は、平成27年度に建設した試験高炉を用いた試験操業を行い、送風操作（水素等各種還元ガス吹き込み方法）等、水素還元の効果を検証し、総合プロセス評価に必要な操業データを獲得する。また、試験操業後の設備補修又は改良を施し、スケールアップのための設備関連データを採取する。

研究開発項目② フェロコークス活用製鉄プロセス技術開発

フェロコークス活用製鉄プロセスは、一般炭と低品位鉄鉱石の混合成型・乾留により生成された金属鉄の触媒作用を利用して還元を低温で行い、還元効率を飛躍的に高めた革新的塊成物（フェロコークス）を使用することで、投入するコークス量を削減できる省エネ技術開発である。本プロセスは最終的に製鉄プロセスのエネルギー消費量の10%削減する技術の確立に資するものであり、平成28年度末に実施者を公募し、平成29年度から以下の技術開発を支援する。

（1）中規模設備での製造技術実証

（ア）長期操業試験に耐えうる300t/d拡大パイロットプラントの設計を完了する。

（イ）DEM法※1に基づく混合・攪拌シミュレーションモデルの構築に着手する。

※1 Discrete Element Method：粒子の挙動計算方法

（ウ）冷間実験装置を製作する。

（2）一般炭、低品位原料使用時の製造技術実証

（ア）反射率、流動度等の石炭性状から一般炭の銘柄選定を行い、ラボスケールでの成型試験に着手する。

（3）実高炉でのフェロコークス長期使用、効果検証

（ア）高炉装入を想定した冷間でのラボ装入模擬試験の検討に着手する。

(4) 新バインダー強度発現実証

(ア) 固形新規バインダーの多量製造のための製造プロセス検討に着手する。

(イ) 中低温タールの性状・組成を分析する。

(ウ) 冷間成型物構成原料の基礎物性値の取得と、タブレット※2成型体の3D-CT画像を取得する。

※2 タブレットは錠剤1つのスケール

(5) フェロコックス導入効果の検証

(ア) 一般炭、低品位原料を使用しベンチスケール※3で製造したフェロコックスの高温性状を調査する。

※3 ベンチスケールは数10kg～tオーダーの製造量

(イ) 一般炭、低品位原料を使用したフェロコックスの反応速度を調査し、反応モデルの構築に着手する。

2. 次世代火力発電等技術開発 [平成28年度～平成33年度]

究極の高効率石炭火力発電と期待されるIGFC(石炭ガス化燃料電池複合発電)の基盤技術となる酸素吹きIGCCの実証、火力発電所からのCO₂を大幅に削減できる、CO₂分離・回収技術の開発等、火力発電の低炭素化に資する技術開発を実施する。

研究開発項目① 石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業

(1) 酸素吹きIGCC実証

酸素吹IGCC実証試験開発目標の達成を目指して運転最適化試験、信頼性確認試験、運用性確認試験、多炭種適用試験等を実施する。

(2) CO₂分離・回収型酸素吹IGCC実証

CO₂分離・回収設備等の詳細設計、製作を実施する。また、造成工事、設備等設置工事に必要な準備工事や許認可手続きを行う。並行して、CO₂分離・回収技術並びに液化及び貯留を含む関連技術の調査を行う。

研究開発項目② 高効率ガスタービン実証事業

(1) 1,700℃級ガスタービン

1,700℃級ガスタービンにおける性能向上、信頼性向上に関する要素技術開発を継続して支援する。

(2) 高温分空利用ガスタービン(AHAT)

AHAT実証プラントによる実証運転試験計画、準備、実証運転を実施し、試験結果を踏まえ商用機の長期信頼性を評価する。また、試験結果を用いて運用性評価を実施するとともに、商用機に向けた設計等の検討を支援する。

研究開発項目④ 次世代火力発電基盤技術開発

(1) 次世代ガス化システム技術開発

噴流床型ガス化炉への高温の水蒸気の注入による冷ガス効率の向上について、小型ガス

化炉（3 T P D）を用い水蒸気を添加するガス化試験を行う。また、国内における酸素製造技術等を調査し、調査結果に基づき水蒸気添加 I G C C への適用性を評価し、有望なシステムを選定する。更に I G C C システムの熱効率解析を行うと共に、市場性調査を実施する。

（2）燃料電池向け石炭ガスクリーンナップ技術要素研究

セル被毒耐性評価を行い、対策の必要性が確認された被毒成分を対象に、燃料電池用ガス精製技術性能評価を行って得られた設計データを用いて吸着塔を試設計し、付帯設備を含めた燃料電池用ガス精製装置について検討する。

（3）ガスタービン燃料電池複合発電技術開発

小型 G T F C（1, 0 0 0 k W 級）の商用化に向けて、設計及び製造を実施する。

（4）燃料電池石炭ガス適用性研究

国内外における高温型燃料電池及び I G F C の技術開発動向をレビューすることにより、最新情報を入手し、I G F C の実用化に向けた課題の整理を行う。また、石炭ガス燃料の適用性試験用設備に係る設計、製作、据付け、試運転等を行う。

（5）CO₂分離型化学燃焼石炭利用技術開発

キャリアの反応性、耐久性、流動混合性等の要素試験を行い、各種特性を把握するとともに、試験結果を踏まえキャリアの最終選定を行う。また、石炭を用いてキャリアの試験等を実施する。

（6）石炭火力の競争力強化技術開発

L T S A を実現するために必要な各種モニタリング・センシング・解析等の要素技術を特定、開発する。

（7）CO₂有効利用技術開発

CO₂有効利用技術の確立のため、試験装置の設計・製作を実施する。

研究開発項目⑤ CO₂回収型クローズド I G C C

5 0 T P D 炉へのCO₂供給設備等の追設を終え、ガス化実証試験及び3 T P D 炉を用いたCO₂ガス化予備試験等を実施する。

研究開発項目⑥ 次世代火力発電技術推進事業

最新の技術動向や社会情勢、社会ニーズに合わせ、国内外の石炭利用技術分野における最新技術の普及可能性及び技術開発動向等の調査や新規技術開発シーズ発掘のための、C C T 関連やC C S 関連の調査を実施する。また、最新動向等の技術動向を把握するため、現地調査、技術交流や情報・意見交換等を実施する。

研究開発項目⑦ 次世代技術の早期実用化に向けた信頼性向上技術開発

高温材料信頼性向上技術開発及び保守技術開発を支援する。

3. クリーンコール技術開発 [平成28年度～平成30年度]

石炭の効率的利用、環境対応等を目的として、低品位炭利用や石炭灰利用に関する調査・技術開発・実証を実施する。

研究開発項目① 低品位炭利用促進事業

(1) 低品位炭利用促進技術開発

ビジネスモデルの構築に向け、ビジネスモデルが実現可能なプラントコストを目指した技術開発を実施する。

また、低品位炭利用によるビジネスモデル実現に資する基盤技術として、自然発熱に係るメカニズムや特性評価について技術開発を実施する。

(2) 低品位炭利用促進技術実証

褐炭等低品位炭を原料としてガス化及び改質する製造プロセス並びに発電システムの実証試験を支援し、プラント性能・機器信頼性及び運用性を確認する。

研究開発項目② 石炭利用環境対策事業

(1) 石炭利用環境対策推進事業

石炭利用時に必要な環境対策に関わる調査を実施する。また、コールバンクの拡充を行う。石炭ガス化溶融スラグの工業製品として規格化の見通しを得るためにスラグ機能物性確認（骨材基礎物性分析、コンクリート配合試験）等を実施する。

(2) 石炭利用技術開発

セメントを使用しないフライアッシュコンクリート製造技術の開発を行い、製品化に向けた資材提案と課題整理、実用化パートナーの発掘等を支援する。

(v) 環境・省資源分野

(a) フロン対策技術

【中長期計画】

代替フロン等4ガス（HFC、PFC、SF₆、NF₃）については、京都議定書約束期間後の枠組みにおいても、温室効果ガス排出削減のために積極的な対策を取ることが求められると想定される。特に冷凍空調機器分野においては、他の分野に比べ今後10～20年間で特定フロンから代替フロンへの著しい転換が予測されているため、低温室効果冷媒への代替実現が急務である。

そのため第3期中期目標期間では、競争力をより強化するためのシステムの効率化や、コストダウン等を視野に入れつつ、新たな低温室効果冷媒の合成開発（新たな低温室効果冷媒を少なくとも1種類開発）や高効率な空調機器の技術開発を推進し、併せて低温室効果冷媒の性能評価及び安全性評価（燃焼・爆発特性やフィジカルハザード等の評価）に取り組むことで、市中におけるフロン機器の代替を図り、温室効果ガス削減により広く、直接的に寄与することを目指す。

1. 高効率低GWP冷媒を使用した中小型空調機器技術の開発 [平成28年度～平成29年度]

低GWP※1冷媒（低温室効果冷媒）を適用しつつ高効率を達成する中小型空調機器を実現する機器及び冷媒の要素技術の確立を目的として、以下の研究開発を実施する。

また、国内外の規制動向、技術開発動向、技術の普及方策等について情報収集し、実施者との共有を図るとともに、事業運営に適切に反映する。

研究開発項目① 高効率かつ低温室効果の空調機器を実現する要素技術開発

機器開発として、低温室効果冷媒を使用する機器の主要な要素部品（熱交換器、圧縮機等）の開発を実施し、低温室効果冷媒を用いつつ、現状市販フロン適用機器と同等以上の性能の実現につなげるための核となる要素技術を確立する。

冷媒開発として、HFO※2系冷媒を対象に、低温室効果冷媒の開発を実施し、既に冷凍空調機器に適用されている主たる冷媒以下のGWPと、同等以上の性能を両立する冷媒の実現につなげるための核となる要素技術を確立する。

研究開発項目② 低温室効果冷媒の性能、安全性評価

低温室効果冷媒に関する共通基盤的なリスク評価等を検討・実施し、現在の空調機器適用冷媒に代わる低温室効果冷媒候補について、システム実用化研究に値する冷媒選定に資する、安全性に係るデータ及び評価結果を得るとともに、機器への適用と普及に必要な規格や標準の新たな提案に向けた知見を得る。

※1 GWP（Global Warming Potential）：地球温暖化係数。CO₂を1.0として、温暖化影響の強さを表す。

※2 HFO（ハイドロフルオロオレフィン）：二重結合をもつフッ素系化合物。GWPが代替フロンよりも圧倒的に低い。

(b) 3R分野

【中長期計画】

製品からのレアメタル含有部品の回収については、技術的基盤は概ね構築されつつあるが、対象鉱種や対象製品に応じて個別に効率化や低コスト化のための技術の開発・実証が必要な状況である。一方、レアメタル含有部品からのレアメタル抽出・精製プロセスについては、効率化や環境負荷低減を実現する新技術の開発の可能性があり、長期的に取り組む必要がある。また、最終処分場の逼迫は長期的課題として解決が求められている。

第3期中期目標期間においては、特に資源確保の観点から、レアメタル等の希少資源に関するリサイクルシステムの構築に向けた技術開発を実施する。そのうち次世代自動車からのレアアース磁石のリサイクルに関しては、国内で年間130トン以上の磁石を回収可能な技術を構築する。これにより、代替材料の開発・普及に要するリードタイムを補い、供給源の多様化による資源リスクの低減を目指す。

また、リサイクル産業の海外新興国における技術の開発・実証については、マテリアルリサイクル率や処理後物の品位等、開発する技術ごとに適した指標を設定し、日本国内（または他の先進国）と同等以上の水準を達成することを目指す。そして、最終処分場の逼迫への対応については、技術的観点からの課題の有無を整理し、必要な技術開発等の取組を行う。

1. アジア省エネルギー型資源循環制度導入実証事業 [平成28年度～平成32年度]

リサイクルによる資源・エネルギーの安定供給及び温室効果ガス削減の達成に向け、アジア規模での省エネルギー型資源循環制度の実現を目的に、以下の実証を実施する。

相手国において適切な資源循環制度が構築されるよう、我が国の自治体等が過去に実施してきた環境負荷を低減させるノウハウ（政策ツールや技術・システムなど）について、政策対話等を通じて提供するとともに、実証事業を通じてその有効性を検証する。これにより、相手国への資源循環に係る制度と技術の一体的な導入を進める。平成28年度に採択した実現可能性調査2件については、実証事業の実施計画や対象技術の普及可能性等の実証事業に向けて必要な事項を明らかにする。

また、同時に国内において、動脈産業側と静脈産業側が一体となった高度な資源循環システムの構築を目指して、資源リサイクルの効率化・高度化を図る研究実証事業を行う。平成28年度の成果を踏まえ、システム最適化検討、実証試験等を実施する。

平成29年度に資源循環に資する有望なテーマを新たに採択する。

2. 高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業 [平成29年度～平成34年度]

低コストで高効率な金属リサイクルシステムの構築を目的に、公募により実施体制を構築し、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 廃製品自動選別技術開発

廃製品の種類を自動認識し、その平均的金属組成等に基づいて、最適な選別・解体条件の

自動選択等を可能とする廃製品の自動選別技術、自動筐体解体技術、モジュール選別技術を開発するための要素技術開発に取り組む。

研究開発項目② 廃部品自動選別技術開発

各種金属が混在する、廃製品を構成する主なモジュールに対し、構成する細粒部品の単体分離技術を開発するとともに、単体分離産物の組成に対応して、選別方法・条件を自動的に選択・制御し、製錬原料として最適化を実現する、廃部品自動選別技術を開発するための要素技術開発に取り組む。

研究開発項目③ 高効率製錬技術開発

選別された廃部品を原料として、多様な金属の資源化を高効率化するため、基幹製錬技術を補完する希土類元素を対象とした高精密な分離試薬の開発及び特定の希土類元素が濃縮した部品から目的金属を直接回収する技術を開発するための要素技術開発に取り組む。

(c) 水循環分野

【中長期計画】

産業競争力強化に資する水循環要素技術開発を実施するとともに、実証研究等により海外市場への参入を支援し、国際競争力の強化を図ることが重要である。

第3期中期計画期間中においては、要素技術開発について、水処理技術の高度化・省エネルギー化等に取り組むほか水処理システムの長期安定化運転等の実証による競争力強化を目指す。

また、国内の中小企業等を対象に、水質汚濁防止法に基づく排水規制対象物質を高効率かつ低コストに処理可能な要素技術の確立を推進する。

さらに、国内における要素技術の開発にとどまらず、国内水関連企業の保有する膜分離活性汚泥法（MBR）等の個別要素技術のパッケージ化を促進させ、省エネ性等の国際競争力を有する水処理システムを確立し、国内外への展開を支援する。

(d) 環境化学分野

【中長期計画】

日本の化学産業は、国際的に高い技術力と競争力を有し、経済社会の発展を支えている一方で、地球温暖化問題、資源枯渇問題が現実化しつつある中で様々な課題を抱えている。例えば、国内の化学関連産業の二酸化炭素排出量は、年間約0.5億トンで、製造業全体の約15%を占め、鉄鋼業に次ぐ第2位となる等、化学品の高機能化に伴う製造プロセスの多段化によるエネルギー消費増が喫緊の課題となっている。

これらの問題を克服し、持続的社会を実現するために日米欧においてグリーン・サステイナブルケミストリー(GSC)への取組が活発に行われている。具体的には、これまでのエネルギー大量消費・廃棄型生産プロセスから脱却して、持続的な生産が可能なクリーンなプロセスによる供給体制を構築しようとするものである。

第3期中期目標期間中においては、将来にわたっても持続的に化学製品を製造するために必要なGSCプロセスの技術開発を引き続き行う。具体的には、資源生産性を向上できる革新的プロセスを開発すべく、①触媒によりナフサの分解温度を従来の熱分解法に比べ200℃下げ、基幹物質の生成比率の制御を可能にするナフサ接触分解技術(石油化学品として付加価値の高いエチレン、プロピレンの収率が50%以上となる触媒を開発する。)、②イソプロピルアルコールや酢酸から水を分離する蒸留プロセスにおいて、水透過度 $2 \times 10^{-7} \text{ mol} / (\text{m}^2 \text{ s Pa})$ 、分離係数200以上を実現する分離膜技術、③化学プロセス等から発生する二酸化炭素等の副生ガスを高濃度(99.9%以上)に分離・濃縮できる新規材料を開発し、高濃縮された二酸化炭素等を原料として有用な化学品をクリーンに生産するための基盤技術、④微生物燃料電池システムを工場廃水処理に用いて、廃水処理能力が現行の活性汚泥処理と同等以上で、かつ、80%以上の省エネルギーが可能な廃水処理基盤技術等を確立する。

さらに、化石資源からの脱却や低炭素社会の実現のためのキーテクノロジーであり、我が国が世界トップレベルの技術を有する触媒技術を活用し、国際的優位性を確保しながら、資源問題・環境問題を同時に解決することを目指して新規なGSCプロセスの技術開発を実施する。

1. 二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発 [平成26年度～平成33年度]

太陽エネルギーを利用して、水から水素を製造し、この水素とCO₂からプラスチック原料等となる基幹化学品を高選択的に製造することを目的として、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① ソーラー水素等製造プロセス技術開発

(1) 光触媒や助触媒及びこれらのモジュール化技術等の研究開発

光触媒については、平成28年度までに絞り込んだ有望な材料系に関して、組成制御等による高品質化の検討を継続する。特に波長600nm以上に吸収端を持つ材料系に重点をおいた検討を開始する。併せて大規模展開可能な高品質調製法の検討に着手する。

助触媒については、固体系助触媒系の材料探索、性能向上に関する検討を継続するとともに、有望な光触媒と助触媒との良質界面形成に有効なコンタクト層の探索及びプロセス検討に着手する。また光触媒活性劣化の要因についての解析を継続して行う。

光触媒モジュールの設計等については、光触媒材料系に依存しない課題への対応策と分離膜モジュールとの連結整合性の検討を継続する。また光触媒パネルを装着した反応器全体の構造及び構成の検討に着手する。

(2) 水素分離膜及びモジュール化技術等の研究開発

水素分離膜については、平成28年度に抽出したゼオライト系、シリカ系、炭素系のそれぞれの膜材料系に関し、実際の使用環境等を想定した条件下での更なる高性能化と、モジュール化を念頭においた製膜の検討に着手する。分離膜のモジュール化技術については、爆発範囲外方式及び着火非拡大方式に関し、実際の使用環境等を想定した条件下で安全に分離できるモジュールの構造及び仕様の検討に着手するとともに、光触媒モジュールとの接続に関する課題の抽出に着手する。

研究開発項目② 二酸化炭素資源化プロセス技術開発

平成28年度までに小型パイロット規模での技術を確立したメタノール合成/MTO反応プロセスについて、更なる技術開発を進める。

メタノール合成プロセスについては、CO₂原料及びCO原料からメタノールを高収率に合成するため、反応分離プロセス用の反応分離膜の評価及び開発に着手する。

MTO反応プロセスについては、C₂、C₃、C₄のオレフィンをそれぞれ目的別に高収率で合成するための触媒の改良並びに合成プロセス用反応分離膜の評価及び開発に着手する。

上記に関する公募を平成29年度に行う。

2. 有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発 [平成26年度～平成33年度]

我が国の有機ケイ素工業が抱えるエネルギー面及びコスト面の問題を解決し、安定的に高機能な有機ケイ素部材を提供するための革新的触媒技術及び触媒プロセス技術の確立を目的として、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 砂からの有機ケイ素原料製造プロセス技術開発

(1) 金属ケイ素を経由しないQ単位構造※1中間原料製造法の開発

Q単位構造中間原料を、低コストな原料から得るための製造技術の開発を継続して行う。

(2) Q単位構造中間原料からの有機ケイ素原料製造技術の開発

固体触媒※2又は均一系触媒※3を用いる製造技術の開発を強化する。

(3) 砂からQ単位構造を基本構造とするビルディングブロック型の有機ケイ素原料製造法の開発

天然資源等からビルディングブロック※4を得る反応経路、触媒及び反応条件の検討を継続して行う。

※1 Q単位構造：ケイ素原子に酸素原子が4つ結合している構造のこと。

※2 固体触媒：白金、パラジウム、酸化鉄などの物質や、これらが無機物質に担持させたもの、あるいは金属錯体を固定化したものなどのこと。

※3 均一系触媒：反応液に溶けた状態で作用する錯体触媒のこと。

※4 ビルディングブロック：砂の規則構造を部分的に保持したQ単位構造を基本構造とする。

研究開発項目② 有機ケイ素原料からの高機能有機ケイ素部材製造プロセス技術開発

(1) ケイ素-炭素結合形成技術

白金触媒を用いての合成が困難な高機能部材の開発に重点的に取り組むとともに、白金代替卑金属触媒の更なる高活性化を目指す。

(2) ケイ素-酸素結合形成技術

既存部材の性能を凌駕する、構造制御された部材を製造する技術の検討を継続する。

(3) ケイ素-ケイ素結合形成技術

ジシラン※5製造技術について、収率、選択性及び触媒寿命を向上させる技術の開発を継続する。

(4) 触媒固定化基盤技術

均一系触媒と同等程度の触媒活性を示す固定化触媒の開発を目指し、触媒担体種や固定化手法等の検討を継続する。

※5 ジシラン：化学式 Si_2H_6 のケイ素の水素化物のこと。

(e) 民間航空機基盤技術

【中長期計画】

環境負荷低減、運航安全性向上等の要請に対応した航空分野の基盤技術力の強化を図るため、操縦容易性の実現による運航安全性の向上等を可能とする技術の開発及び実証試験等を実施する。

1. 航空機用先進システム実用化プロジェクト [平成27年度～平成31年度、中間評価：平成29年度]

航空機の安全性・環境適合性・経済性に対応した、安全性が高く軽量・低コストな航空機用先進システムを開発することを目的に、以下の研究開発項目について事業を実施する。

研究開発項目① 次世代エンジン用熱制御システム研究開発

試作品の製造工程における最適化検討を行った上で、実際に試作品を製作し、製造工程の検証、試作品の評価を行う。また、熱制御システムの性能計算プログラムの開発に着手する。

研究開発項目② 次世代降着システム研究開発

脚揚降システム構成要素の実機運用モデル、電動タキシングシステム、電磁ブレーキシステムの試作品を製作し、評価を行う。

研究開発項目③ 次世代コックピットディスプレイ研究開発

タッチパネル機能を搭載した大画面・任意形状ディスプレイモジュール試作品の製作・評価を行い、最適な技術方式の選定を行う。

研究開発項目④ 次世代空調システム研究開発

二相流体熱輸送システム、スマート軸流ファン構成要素の試作品を設計・製作し、評価を行う。

研究開発項目⑤ 次世代飛行制御／操縦システム研究開発

量産型ピトー管の設計・製作・評価、モータコントローラ及び操縦バックアップシステム試作品の製作・動作確認を行う。

研究開発項目⑥ 次世代自動飛行システム研究開発

位置検出・自動着陸用及び舵面故障検出用の画像システム試作品を航空機に搭載し、試験によりシステム機能の確認を行う。

研究開発項目⑦ 次世代エンジン電動化システム研究開発

高耐熱被膜を付した電動機の試作品の設計・製作・評価、エンジン軸直結様式の電動機と従来のシステムとの連携に関する解析評価を行う。

(vi) 電子・情報通信分野

【中長期計画】

電子・情報通信産業では、半導体・ディスプレイ等のデバイス技術の進展、高速ネットワークの普及等により、スマートフォン、タブレットなど携帯機器とそれらを用いたアプリケーションが広がっている。同時に、クラウドの普及によりビッグデータの活用の可能性が高まっており、従来の情報技術（IT）の枠を超えた他の産業との融合による新たなビジネス創造が期待されている。

他方で、新興国の企業の台頭や投資の大規模化により、世界的に競争環境が一段と激化しており、さらに、IT化の進展を通じた情報処理量の増大によるエネルギー需要の増大も引き続き重要な課題となっている。

第3期中期目標期間中では、このような技術革新のスピード、ビジネス環境の変化等を踏まえつつ、我が国経済・社会の基盤としての電子・情報通信産業の発展を促進するため、電子デバイス、家電、ネットワーク／コンピューティングに関する課題について、重点的に取り組むこととし、以下の技術開発を推進する。

(a) 電子デバイス

【中長期計画】

我が国の電子関連企業の競争力向上と新市場開拓のために、低消費電力、高速処理、高信頼性、設計期間の短縮化等のデバイス技術開発を推進する。

日本企業が競争力を有するメモリ分野等においては、大容量化及び低コスト化に対応していくため、極端紫外光（EUV）等を用いた最先端の11nm以下の微細加工技術について検査技術、レジスト材料等の開発を進める。また、現在のフラッシュメモリよりも高速で動作可能な高速不揮発メモリやマイコン等との混載用デバイス等の開発を推進する。

また、ロジック分野においては、低電圧動作や高速不揮発メモリとの混載等により消費電力を1/10に低減する低消費電力技術等の開発を行う。

さらに、パワー半導体の分野では、社会的にニーズの高い低損失化を目指して、従来のシリコン（Si）への代替が期待される炭化シリコン（SiC）、窒化ガリウム（GaN）等の半導体について、6インチウエハの成長技術、従来のSiと比べて電力損失が1/100となるデバイス製造技術、高温動作（200℃以上）でも使用可能な抵抗器・コンデンサ等受動部品の開発等を推進する。

半導体の実装技術についても注力する。半導体の微細加工技術も限界が近づいてきていることから、三次元実装技術等を開発し、チップ配線長の大幅な短縮化、データ伝送量の増大を図ることで、高速処理、多機能集積化、低消費電力化が可能となるデバイスを開発する。

1. 低炭素社会を実現する次世代パワーエレクトロニクスプロジェクト [平成21年度～平成31年度]

研究開発項目① 低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト

(1)～(9)は平成26年度までに終了。

(10) 新世代Siパワーデバイス技術開発

平成28年度の1kV系に続いて、3kV系高耐圧・大電流IGBTの試作をおこなう。また、IGBTのスケーリング則の明確化をめざして、さらに微細化したIGBTの先行試作を開始する。ウェハ・プロセス評価では、プロセス及びデバイス構造がライフタイムへ及ぼす定量的に影響を評価し、プロセスへのフィードバックを行う。ドライブ回路開発では、平成28年度末までに動作させた新世代SiパワーデバイスとデジタルゲートドライブICを組み合わせた変換機実証を目指しプロトタイプモジュールの開発を行うとともに実証に必要な試験環境を構築する。

研究開発項目② 次世代パワーエレクトロニクス技術開発（グリーンITプロジェクト）

平成24年度終了。

研究開発項目③ 次世代パワーエレクトロニクス応用システム開発

次世代パワーエレクトロニクス応用システムに関する技術の開発を目的に、以下の研究開発を実施するとともに、民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

(1) 次世代パワーエレクトロニクス応用システム開発の先導研究

平成28年度終了。

(2) 次世代パワーエレクトロニクス応用システム開発の実用化助成

・各開発項目の目標を達成するとともに、パワーモジュールに関する日本型エコシステムを自律可能なまでに完成させる。

・試作したSiCパワーデバイスを用いた新電動システムを実車に搭載し、実走行での動作確認、システム制御上の課題抽出を実施するとともに、モード走行相当の走行時の電動損失を実測し、燃費向上効果を定量化する。

・新規に開発した部材及び高耐圧SiCパワーデバイスを組み込んだ高出力密度・高耐圧パワーモジュールを試作し、定格容量でのモジュールとしてのスイッチング動作を実証する。

2. 次世代スマートデバイス開発プロジェクト [平成25年度～平成29年度]

次世代交通社会の実現に必須となるエレクトロニクス技術の開発を目的に、以下の研究開発を実施するとともに、民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

研究開発項目① 車載用障害物センシングデバイスの開発

(1) 平成28年度に設計・検証・試作を進めた大規模アレイ測距センサデバイスを完成し、特性評価を行って、20m以上先の障害物までの距離を3,000画素でリアルタイムかつ高精度に測定できること確認する。

(2) 三次元積層の各要素技術について、プロセス条件や製造装置の改良及びプロセス統合を進めるとともに、車載信頼性の確立を検証し、最終目標とする三次元積層プロセスを確立する。

(3) 平成28年度に試作・動作検証を行った、高出力LD、電子スキャナ、受発光レンズ及び同期制御マイコンボードと(1)で試作した大規模アレイ測距受光デバイスから成る一

体型測距センサモジュールをシステムとして統合し、動作検証を行い、センシングデバイスとして、20m以上先までの車両や歩行者等多数の障害物の位置と距離を同時にリアルタイムで高精度に測定できることを確認する。

研究開発項目② 障害物検知・危険認識アプリケーションプロセッサの開発
平成27年度終了。

研究開発項目③ プローブデータ処理プロセッサの開発

(1) 平成28年度に設計、検証、試作等を行った、三次元積層プロセッサのパッケージ化及び評価システムの最終組み立てを行い、評価システムを完成する。

(2) 実証システムにより、三次元積層要素技術開発で想定した機能や信頼性が実現できていることを確認するとともに、プロセッサとして以下の最終目標の性能を達成していることを確認する。

- ・単位消費電力当たり演算性能 : 3 Gflops/W 以上
- ・ピーク演算性能 : 1 Tflops 以上
- ・メモリスループット : 0.3 Byte per flop 以上
flops (floating-point operations per second)

(b) 家電 (ディスプレイ、有機トランジスタ、照明等)

【中長期計画】

家電分野においては、低消費電力化、軽量化、低コスト化等を目指した技術開発を行う。

ディスプレイ分野では、今後もスマートフォン、タブレット等中小型ディスプレイの市場拡大が予想されることから、従来の液晶ディスプレイよりも消費電力が1/2以下かつ重量が1/2以下で、さらに入力やセンシング機能も兼ね備えたインタラクティブな有機ELディスプレイ等の開発を進める。

また、高機能材料、印刷技術及びエレクトロニクス技術の融合を図り、省エネ・大面積・軽量・薄型・フレキシブル性を実現する薄膜トランジスタの連続製造技術及びその実用化技術の確立を目指す。具体的には、A4サイズのトランジスタアレイを連続50枚生産可能な製造プロセスの技術、生産タクトは1平米あたり90秒以下を実現する技術等を確立する。

照明分野では、短・中期的な市場のニーズを見据えたLED照明技術の開発と、中・長期的な市場のニーズを見据えた有機EL照明技術の開発を進める。LED照明については、GAN基板生成等の技術開発を進め、LEDチップで蛍光灯を超える発光効率や蛍光灯と同レベルの低コスト化等を目指す。有機EL照明については、発光効率の向上や輝度半減寿命の長時間化、低コスト化等についても技術開発を行う。これらの技術開発は、LED照明や有機EL照明の国際標準化の動きを考慮しつつ、関係機関と連携して推進する。

1. 次世代プリンテッドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発 [平成22年度～平成30年度]

プリンテッドエレクトロニクスの本格的な実用化のために要求される製造技術の高度化

及び信頼性向上、標準化の推進等に資する基盤技術開発を行う。さらに、モデルデバイスの製作を通じて、市場拡大・普及促進等に資する実用化技術開発を総合的に推進することを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 印刷技術による高度フレキシブル電子基板の連続製造技術開発

研究開発項目② 高度TF Tアレイ印刷製造のための材料・プロセス技術開発

研究開発項目③ 印刷技術による電子ペーパーの開発

研究開発項目④ 印刷技術によるフレキシブルセンサの開発

以上は、平成27年度終了。

研究開発項目⑤ カスタマイズ化プロセス基盤技術の開発

(1) 高生産性カスタマイズ化プロセス技術の開発

30秒/枚以内の生産性を有する生産ラインにおいて、変量多品種生産が可能で、プロセス再現性が±10%以内となる製造プロセス技術の設計指針を示す。

(2) 高速高精度基板搬送技術の開発

支持基板を持たないフリーフィルム基板を、被印刷物セット固定時の精度±10μm以内で、30秒/枚(3相当シート)以内の速度で生産機中を搬送させる基板搬送技術の設計指針を示す。

研究開発項目⑥ フレキシブル複合機能デバイス技術の開発

(1) フレキシブルデバイスの高感度化、高信頼性化技術の開発

フィルム基板上に印刷で形成したセンサ素子において、5V以下の駆動電圧で動作し、感度ばらつき10%以下となるセンサ素子の目途を得る。

(2) フレキシブルデバイス実装技術の開発

100℃以下の温度でフレキシブル基板間導通を確保できる接合接着技術の目途を得る。

(3) フレキシブルデバイスの機能複合化技術の開発

フィルム基板上に入力、出力(表示)、通信等の機能を複数有する素子を印刷で形成し、電氣的に接続制御するための目途を得る。

(c) ネットワーク/コンピューティング

【中長期計画】

スマートフォン・タブレット等の個人向け情報端末の普及、ストリーミング系コンテンツサービスの増加による情報トラフィック量の爆発的増加が今後とも見込まれていることから、高速、低消費電力化等のニーズに対応するため、光・電子融合技術等を中心とした技術開発を行うとともに、それらを組み合わせたシステム開発等を行っていく。具体的には、次世代高速イーサネット(100Gb)等への対応等基幹系のみならずアクセス系的高速化に対応した、光と電子技術が融合した光電子モジュール技術等を開発する。

ハイエンドサーバにおいては電子配線のままでは高速動作の限界に近づきつつあることから、光と電子のハイブリット技術により現状電気配線に比べ3割の省電力かつ高速化を実現する技術等を開発する。

また、システムとしての低消費電力性能(電力当たりの処理性能)を10倍にするため、集積回路内の

電力消費を制御しノーマリーオフ化を実現する新しいコンピューティング技術等を開発する。

1. 超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発 [平成25年度～平成29年度]

省電力かつ高速で小型な光接続を可能にする光電子ハイブリッド回路技術を開発することにより、LSIを高集積化し、IT機器の情報処理機能を高めつつ、省エネ化を実現することを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 光エレクトロニクス実装基盤技術の開発

光エレクトロニクス実装技術に関し、光回路、電気回路及び実装技術における課題抽出・最適化を行い、消費電力3mW/Gbpsの集積光I/Oチップの実現に向けて、3mW/Gbps対応ドライバIC等の電子回路の試作を行う。

革新的デバイス技術に関し、シリコン上集積量子ドットレーザー技術、フォトニック結晶光ナノ共振器技術等の基盤研究を継続する。

研究開発項目② 光エレクトロニクス実装システム化技術の開発

サーバボードのシステム化技術に関し、CPU間の光インターコネクションに向けた光デバイスの試作を行い、システム化に必要な機能及びアーキテクチャを有するサーバの試作、評価を行う。

ボード間接続機器及び筐体間接続機器のシステム化技術に関し、集積光トランシーバを搭載した光モジュールを用いてボード間及びシステム筐体間を接続して性能、機能及び信頼性の検証を行う。

企業間ネットワーク接続機器のシステム化技術に関し、一芯双方向光トランシーバのTWDM-PONへの適用に向けて、集積光プロトタイプチップとアナログフロントエンド回路を組み合わせた動作評価を行い、実用化のための課題を抽出する。

OIF (Optical Internetworking Forum) において、小型光トランシーバ等に搭載する光部品、LSI搭載インターポーザをサポートするインターフェースに向けた標準化活動等を行う。

2. 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 次世代パワーエレクトロニクス [平成26年度～平成30年度]

本事業では、SiCやGaN等の次世代材料を中心に、次世代パワーエレクトロニクスの適用用途の拡大や普及拡大、性能向上を図り、今後一層の産業競争力の強化及び省エネルギー化を推進することを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① SiCに関する拠点型共通基盤技術開発

3年間の研究成果を元に、2年後の実用化・事業化につながる技術開発を継続する。SiCウェハとSiCデバイスについては生産性・信頼性評価を含めた技術開発を実施する。SiCモジュールについては実用レベルでの実証評価を含めた技術開発を実施する。

研究開発項目② GaNに関する拠点型共通基盤技術開発

ウェハ研究開発の実用化は経済産業省GaN事業へ移管する。デバイス研究開発は絶縁膜形成とイオン注入の進捗を受けて強化するとともに、文部科学省GaN事業との連携も開始し、縦型GaNデバイス基盤技術の研究開発を実施する。

研究開発項目③ 次世代パワーモジュールの応用に関する基盤研究開発

産業用変換器等の先行開発分野では企業主導で実証評価を開始する。基盤研究では実証評価を促進するとともに実用化展開を目指した研究開発を実施する。

研究開発項目④ 将来のパワーエレクトロニクスを支える基盤研究開発

革新的な性能向上に資する基礎的な領域の研究を行うため、引き続き新材料基盤技術（ダイヤモンド、酸化ガリウム）、新評価技術、新回路及びソフトウェアの開発を実施する。

3. 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） 重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保 [平成27年度～平成31年度]

本事業では、重要インフラ等におけるサイバーセキュリティを確保するために、重要インフラサービスの安定運用を担う制御ネットワーク及び制御ネットワークを構成する制御・通信機器（以下「制御・通信機器」という。）のサイバー攻撃対策を目的として、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 制御・通信機器と制御ネットワークのセキュリティ対策技術の研究開発

制御・通信機器のセキュリティ確認技術、制御・通信機器及び制御ネットワークの動作監視・解析技術並びに防御技術の研究開発を引き続き実施する。

研究開発項目② 社会実装に向けた共通プラットフォームの実現とセキュリティ人材育成

今後普及・拡大が見込まれるIoTシステムのセキュリティ確保に向けて前記技術を拡張するとともに、技術導入を支援する認証制度の設計、分野を超えた運用のための共通プラットフォームの実現及びセキュリティ人材育成に引き続き取り組む。

4. IoT推進のための横断技術開発プロジェクト [平成28年度～平成32年度]

本事業では、実世界を基にデータが生成され、サイバー世界での処理を経て実世界に反映され、更に新たなデータが生成される一連の経路において必要となるデータの収集、蓄積、解析、セキュリティ等の次世代のIoT社会を支える横断的基盤技術開発に幅広く取り組むとともに、個別技術を統合化し、システムとして最適にデータ処理・制御を行うために必要となる基盤技術、実装技術等の研究開発を行う。

平成29年度は、平成28年度に採択したテーマを継続して実施すると共に、平成29年度開始テーマに係る公募・採択を行う。

また、IoT推進コンソーシアム／IoT推進ラボと連携し、先進的IoTプロジェクトに対する資金支援を行うとともに、成果最大化のため、最新の技術・市場動向把握、研

究開発から社会実装までの一貫した戦略策定、ユーザー企業との連携促進に係る支援等を行う。

具体的には、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 革新的基盤技術の開発

2030年時点において高度な技術が浸透した社会を実現するために必要となる革新的基盤技術を確立する。

研究開発項目② 先導調査研究

I o T技術に関連する分野において技術シーズを発掘・育成をするため、先導調査研究を行う。先導研究で技術の確立に見通しがついた研究開発等については必要に応じ公募あるいはステージゲート審査等を経て、基盤技術の研究開発等へ繋げていく。

また、イノベーションの創出や本事業における成果の最大化に繋げるためには、より広域な分野において関連する技術シーズの育成及び技術課題の解決に努める必要があると考えられることから、周辺技術や関連課題に係る開発及び研究開発に直結する調査を実施する。

5. I o T技術開発加速のためのオープンイノベーション推進事業 [平成28年度～平成29年度]

本事業ではI o T社会に求められる電子デバイスの開発を対象として、その試作等を行うための高度なオープンイノベーション研究開発拠点を整備することにより、民間企業、大学、公的研究機関等によるI o T技術開発を加速化することを目的として、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① I o T技術開発加速のための設計・製造基盤開発

平成28年度から引き続き、研究開発装置の導入等を進め、設計・製造基盤の整備を進める。装置導入が進み次第、研究開発項目②の実施者のフィードバックを受けて設計・製造基盤の最適化を図る。また、事業終了後に自立運営化することを見据え、標準的な使用例を定めたプロセスレシピ作成、プロセスの品質確保及び情報管理に必要なルール整備を行う。

研究開発項目② I o T技術開発の実用化研究開発

研究開発項目①で構築する設計・製造基盤を活用し、I o T社会に対応するための技術の実用化研究開発を行う。その際、テーマ毎に本事業開始時に広く普及している技術と比較して、システムとしての低消費電力性能（電力あたりの性能）2倍以上を達成する。

6. I o Tを活用した新産業モデル創出基盤整備事業 [平成29年度～30年度]

データ利活用がもたらす具体的な効果検証を行うとともに、I o Tの活用を促進するために必要な環境整備として、共通インターフェース、共通API、セキュリティ評価基準、用語の定義等の業界横断的な共通仕様（以下「標準仕様」という。）の整備や、経済

産業省等との規制改革に関する議論を踏まえた制度的な課題の特定や改善に向けた提言を通じて、I o Tを活用した社会システムへの変革を促す。平成29年度において実施テーマに係る公募・採択を行う。

研究開発項目① 高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発

個別の浄水・配水施設におけるI o T化の環境整備として、システム毎に異なるデータを相互に活用するための標準仕様・フォーマットの検討を行う。また、データを活用したアセットマネジメント及びオペレーション効率化のためのアプリケーション（劣化予兆診断、LCCを考慮した効率的な資産運用、遠隔監視・遠隔監視制御、最適な水運用、水質の自動管理等）の開発を行う。

研究開発項目② I o T技術を活用した新たな産業保安システムの開発

国内複数個所の製油所・化学プラント等において、各事業所が有するビッグデータ（過去の点検データや運転データ等）を収集・解析することで、配管腐食予測モデルを構築・検証するとともに、本モデルに関する実用的な管理手法を構築する。また、国内複数箇所の事業所において、I o T技術を活用し、各現場での機器設備等の点検作業時に、リアルタイムで過去のビッグデータと比較検証することや、ベテラン作業員のノウハウ等による適切な対応等が可能となる「点検作業効率化システム」の構築を行う。

研究開発項目③ I o T技術の活用による業界横断的な生産管理システムの開発

国内外の既存規格を分析、引用可能なものを流用、不足の付け加え等により、日本版の標準仕様案を作成し、実際の工場へ適用の上で有効性の検証を行う。具体的には、設計・提案支援（顧客利用データに基づく製品設計変更）、品質管理（良品・不良品判定の自動化・客観化）、共同受発注（生産進捗情報をクラウド上で共有し、業界横断的に余剰能力をマッチングする仕組みの構築）、在庫・物流管理（サプライヤ・物流を含む全体工程管理）の4事例に対して確認を行う。また、本標準仕様を将来の国際標準化提案に繋げることを目的として、経済産業省や必要に応じて関連団体と協議の上で、技術仕様書の形式でドキュメントの作成を行う。

研究開発項目④ 次世代航空機運航支援システムの開発

蓄積された運航データ等（フライトプラン、フライト実績、コックピット内情報、気象情報等）やA I・I o T技術を活用し、現在、パイロットが手動で対応している悪天候時の飛行計画の変更等についてパイロットの判断を支援するシステムなど、高度で安全な航空システムの実現に向けて、エアラインから過去の運航データ（日時、航路等のテキストデータ中心）を取得、当該データ及びA I技術を活用した運用支援システムを開発する。

(vii) 材料・ナノテクノロジー分野

【中長期計画】

鉄、非鉄、化学をはじめとする材料産業は、世界的に高い技術を有しており、我が国製造業全体を支える重要な産業となっている。

また、物質の構造をナノ領域（ 10^{-9}m ）で制御することにより、機能・特性の発現や向上を図るといふ、ナノテクノロジーが材料分野で広く用いられるようになってきている。このナノテクノロジーを活用した材料として、カーボンナノチューブやグラフェンなどこれまでにない優れた特性を持つ新材料も登場しており、今後の産業への応用が大きく期待されている。また、自動車や電子機器等の製品性向上のためには、希少金属が使用されているが、希少金属は世界での産出地域が限定されているため、需給状況によって価格が変動し、使用する産業が影響を受ける可能性がある。このため資源セキュリティの観点から希少金属の代替技術や使用量低減技術も重要性を増している。

第3期中期目標期間中では、我が国の産業構造の特徴を生かし、川上、川下産業の連携、異分野異業種の連携を図りつつ、革新的材料技術・ナノテクノロジーや希少金属代替・使用量低減技術等の課題について重点的に取り組むこととし、以下の技術開発を推進する。

(a) 革新的材料技術・ナノテクノロジー

【中長期計画】

低炭素社会の実現と新たな成長産業の創出による経済成長に貢献するため、市場ニーズに対応した高強度化、軽量化等の高機能材料に関する技術開発をユーザー企業と連携し、将来の製造コストダウンも考慮して実施する。

具体的には、カーボンナノチューブ、グラフェン等について、特定の産業用途に用いることが可能な製造技術や複合化技術を確立する。

また、有機ELや有機薄膜太陽電池に用いられる有機材料等について、信頼性評価手法の確立等を行うとともに、得られた知見を活かし、関連分野の国際標準化を推進する。

さらに、将来的に化石資源の枯渇リスクに対応するため、非可食性バイオマスなどから化学品を一貫して製造するプロセスを技術的に確立する。

1. 次世代材料評価基盤技術開発 [平成22年度～平成29年度]

化学産業の材料開発効率を向上・加速化させることを目的に、有機EL材料及び有機薄膜太陽電池材料に関する共通的な評価基盤技術を開発するため、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 有機EL材料の評価基盤技術開発

平成28年度終了。

研究開発項目② 有機薄膜太陽電池材料評価基盤技術開発

実評価試験に対応できるバルクヘテロ（BHJ）型基準素子作製手法の確立を行い、作製手順書、評価基準書、評価実務書に反映させ、必要な情報を関係者で共有できるようにする。

ハイブリッド材料基準素子では、光及び熱安定性の高い基準素子の作製技術を構築し、解

析手法を活用して素子構造の改善を進め、種々の項目の評価が可能な基準素子であることを確認する。

バリアフィルム関連では、想定した耐久寿命を付与する設計技術を完成させる。高効率BHJ素子で、短時間でのMulti-SUN光加速試験により長期間の寿命予測ができる手法を確立し、他のBHJ素子へ展開する。

実使用環境評価に関する各種評価基準書、評価実務書を作成し、材料メーカー、パネルメーカー、各段階の顧客との情報を共有化する。

開発してきたエネルギー準位状態評価手法を発電層材料だけでなく、ホール輸送／電子輸送層材料に対しても適用し、これらの材料を用いた太陽電池の特性との関係づけを行うとともに各種PVS薄膜試料を作製し、エネルギー準位状態評価及びそれらのHOMO準位、LUMO準位、仕事関数等のデータを解析する。

2. 非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発 [平成25年度～平成31年度]

将来的に石油資源の供給リスクを克服し、かつ、持続可能な低炭素社会を実現することを目的に、以下の研究開発を実施するとともに、民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

平成29年度は研究開発項目②(1)-2と②(1)-3について公募を行い、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 非可食性バイオマスから化学品製造までの実用化技術の開発

(1) 植物イソプレノイド由来高機能バイオリマーの開発

平成28年度終了。

(2) 非可食性バイオマス由来フルフラール法THF製造技術開発

平成28年度終了。

研究開発項目② 木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスの開発

(1) セルロースナノファイバー(CNF)の一貫製造プロセスと部材化技術開発

(1)-1 高機能リグノCNFの一貫製造プロセスと部材化技術開発

試料作製プラントを活用し、部材製造プロセスを年間5トンまでの製造規模のスケールアップ技術の開発を行い、リグノCNF強化樹脂材料の社会実装において重要な加工技術を開発する。また、サンプル提供によるユーザー評価を継続し、製造技術の確立・改善を進める。

(1)-2 CNF安全性評価手法の開発

CNFの分析及び有害性試験手法の開発、CNFの排出・暴露評価手法の開発を開始する。

(1)-3 木質系バイオマスの効果的利用に向けた特性評価

木質系バイオマスの特性解析、パルプ特性解析、CNF特性解析、CNF用途適正評価、CNF原料評価手法の開発を開始する。

(2) 木質バイオマスから各種化学品原料の一貫製造プロセスの開発

木質バイオマスから化成品原料に至る製造プロセス技術を実験室レベルで検証し、バイオマス原料による課題を解決する。一貫プロセスとするための各工程を連続にするために接続部分の条件等の詰めを行う。これらを経て、次年度に向けて一貫製造プロセスモデル案を構築し、そこでのベンチスケールでの経済性実証が行える計画を作成する。

3. 革新的新構造材料等研究開発 [平成26年度～平成34年度、中間評価：平成29年度]

本事業では、国内での全消費エネルギーのうち24%を占める運輸部門でのエネルギー使用量を輸送機器の軽量化により削減につなげる。軽量の輸送機器構造体を製作する上で軽量・高強度材料の開発が必要であり、更に本事業で開発している様々な材料を適材適所で利用するためには従来の接合技術の適用が困難になる。そのため、異種構造材料の接合に摩擦攪拌接合と構造接着技術の研究開発が重要になる。このようなことから軽量輸送機器の実現を目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 接合技術開発

中高炭素鋼板の接合技術では、外加圧抵抗スポット溶接法で1.5GPa級革新鋼板の継手特性向上を目指す。アルミニウム/CFRPの新規接合技術では、CF/PA6混練シートなどを使用して適正接合条件の把握を進める。平成28年度に集約した摩擦攪拌接合技術について、基礎研究を実施するとともに摩擦攪拌線接合技術開発を進める。構造材料の接着技術及び接着剤の開発を新規に始める。

研究開発項目② 革新的チタン材の開発

チタン原料の溶解脱酸技術開発では、脱酸材や雰囲気ガス活用により酸素濃度低減目標値達成を図る。チタン薄板製造技術開発では、不純物の少ないスポンジチタンの低コスト化と梱包板接合部の強度確保のため、適正な梱包体構造を検討する。

研究開発項目③ 革新的アルミニウム材の開発

高強度・高靱性アルミニウム合金の開発では、予備鍛錬、圧延プロセス、熱処理を最適化し、目標値(引張強度750MPa以上、耐力700MPa以上、伸び12%以上)を達成する。複層組織を活用した強度と延性バランス向上をめざした材料開発では、サンプル大型化、部材特性評価、課題整理を進める。

研究開発項目④ 革新的マグネシウム材の開発

開発した難燃性マグネシウム合金において、各種素形材への加工技術を確立するとともに、最適接合条件範囲を確立し、開発合金製高速車両簡易モックアップの製作し、評価を行う。

研究開発項目⑤ 革新鋼板の開発

中高炭素鋼板の最終目標である引張強度1.5GPaで伸び20%に向かった開発を行う。また、中高炭素鋼における腐食挙動の解析、遅れ破壊(水素脆性)の検討をFS研究として実施する。

研究開発項目⑥ 熱可塑性CFRPの開発

構造設計・応用加工技術の開発では、成形プロセスの数値モデリングを検証し、条件最適化による物性の向上を図る。構造設計・加工基盤技術の開発では、材料特性における動的特性の測定誤差10%以下の高精度評価方法を開発して、CAE用のデータベースを構築する。

研究開発項目⑦ 革新炭素繊維基盤技術開発

これまでに開発した革新炭素繊維製造技術を踏まえ、優れた機械特性の革新炭素繊維／樹脂複合材料を可能とする高多機能炭素繊維を開発する。また、標準的な力学的試験法を確立する。

研究開発項目⑧ 戦略・基盤研究

構造材料技術についてテーマ化のための重点調査を行うとともに、平成28年度に引き続き、接合技術と個別課題（材料）に関する研究開発と、自動車等の輸送機器への適用との関係を踏まえた定点観測的な調査を行う。中性子等量子ビームを用いた構造材料等解析技術の開発を開始し、中性子による構造材料解析技術の開発を進めるとともに、小型中性子源の開発を開始する。

4. 次世代構造部材創製・加工技術開発 [平成27年度～平成31年度]

航空機の燃費改善、環境適合性向上、整備性向上、安全性向上といった要請に応えるため、複合材料及び軽金属材料関連技術開発を両輪として、航空機に必要な信頼性・コスト等の課題を解決するための要素技術を開発する。

研究開発項目①-2 次世代複合材及び軽金属構造部材創製・加工技術開発（第二期）

（1）複合材構造部材

複合材の高生産性・低コスト生産技術の研究開発、複合材構造に由来する内部剥離等の検査技術確立を実施する。航空機内装品の主要構造部材として使用するハニカムパネルの軽量化・低コスト化を図る研究開発を実施する。

（2）軽金属材料

マグネシウム合金の航空機2次構造材料への適用技術開発を実施する。

（3）総合調査

国内外の研究開発動向や政策支援の状況、ボーイング、エアバス等OEM及びエアラインの動向等を調査・分析し、研究開発を効率的・効果的に推進していくための調査を実施する。

研究開発項目②-2 航空機用複合材料の複雑形状積層技術開発（第二期）

民間航空機の中小型複雑形状部材の製造に適用可能な小型タイプ自動積層装置による、より複雑な実機部材への効率的で精密な積層を可能とする研究開発を実施する。

研究開発項目③-2 航空機用難削材高速切削加工技術開発（第二期）

切削状態の予測技術、ロボットを用いた難削材の切削技術、切削加工と効率的かつ部分的な金属ディポジションを適宜組合せる複合加工技術のような革新的な高速切削加工技術開

発を実施する。

研究開発項目④-2 軽量耐熱複合材CMC技術開発（高性能材料開発）

（1）CMC材料の開発

耐熱温度1400℃を達成する第3世代SiC繊維の生産技術を確立するとともに、CMC材料を開発する。

（a）第3世代SiC繊維の生産技術の開発

試作設備を本格稼動し、引張強度2.0GPa以上、表面粗さRa2~3nmのSiC繊維を安定的に試作し、サンプルを供給し、CMC部材開発を促進する。

（b）第3世代SiC繊維の三次元プリフォームの開発

第3世代SiC繊維の繊維直角方向のせん断特性が非常に低いことを補うために開発した繊維のカバーリング方法と摩擦摩耗・屈曲せん断特性の関係を踏まえ、三次元織物を製織するための織機の試作を行う。

（c）1400℃の耐熱性を持つマトリクス形成技術の開発

第3世代SiC繊維上へ、BN界面コーティングの施工を可能とする。

（2）高性能SiC繊維の開発

焼結助剤成分（B及びAl）を最適化した前駆体ポリマーを小スケールで合成し、強度と高温クリープ特性を両立する高性能SiC繊維の小規模試作を実施する。

研究開発項目⑤ 低コスト航空機体開発を実現するための数値シミュレーション技術開発

（1）分野横断（空力・構造・強度）シームレス機体設計シミュレータの開発

他分野を融合・連成させた数値シミュレータを更に発展させ、胴体を含む全機体設計にまで拡張する。拡張した既存ツールと比較検討し、検証する。

（2）シミュレーション援用による認証プロセスの低コスト化

平成28年度までに作成した有限要素法に基づくバーチャルテスト解析ツールに関して実験と比較出来るよう拡張を行う。具体的にはクリッピング破壊試験を対象とした解析手法を確立し、開発したXFEMコードを用いた検証を実施する。

（3）着氷に関する非定常空力設計シミュレータの開発

三次元後退翼の着氷形態で発生する前縁剥離渦を解像するのに必要な空間格子解像度を調査する。

（4）複合材の特性を活かした機体構造設計シミュレータの開発と実験的検証

現実的な曲線配向最適化法を構築するため、繊維体積含有率などの成形品質や力学的評価結果を反映した拘束条件を導入する方法を検討する。

5. 超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト [平成28年度～平成33年度]

機能性材料の革新的に高速な材料開発基盤技術を構築するため、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 計算機支援次世代ナノ構造設計基盤技術

(1) 第一原理計算に基づく大規模電子状態計算シミュレータへの光伝導の付与、古典ボルツマン伝導シミュレータの有機材料への拡張、分子動力学計算・連続体シミュレーション等の多階層接続による順方向予測性能の高度化等を図る

(2) ソフトマテリアル統合シミュレータOCTAの大規模データ等を考慮した拡張設計や、マイクロからマクロまで様々なシミュレーション技術の各階層間での双方向な粗視化技術等の高度化を図る。

(3) 素反応過程の全反応経路自動探索シミュレータ、素反応・拡散などの物質移動を含めた実空間反応シミュレータ、触媒塊などのマクロな構造物の流路解析も含めたシミュレータの高度化を図り、それらを組み合わせマクロな現象としての化学反応の全貌を解析するために必要なシナリオ・スキームを構築する。

研究開発項目② 高速試作・革新プロセス技術開発

(1) 高密度エネルギー投入や粒成長モニタリングなどのプロセス技術を駆使し、表面修飾された均一粒径の機能性ナノ粒子を短時間に合成する条件探索とデータ蓄積を進め、粒子生成・表面修飾を同時かつ高速に行うシステムの構築等を実施する。

(2) 前年度導入した装置を活用し、ポリマーブレンド/ナノコンポジット、発泡体等の試作を行う。組成、プロセス条件等のパラメータは計算科学と、作製した試料の評価については計測との連携を行い、装置の自動化、データ取得、高度化等を実施する。

(3) フロー型反応器での合成速度と投入エネルギー関係のモニタリング技術の構築と、それらのデータに基づく各過程に適合したフロー型反応器設計技術の構築等を実施する。

研究開発項目③ 先端ナノ計測評価技術開発

(1) 和周波分光システムは高速・中精度測定系構築に加え、電圧、温度、湿度等の環境応答変化や埋もれた界面の分子挙動を高精度で計測できる試料検出部の構築を行う。また局所的な電気特性と吸収スペクトル等の多物性値を同時に計測可能とするナノプローブ分光システムの構築等を実施する。

(2) 前年度に開発した陽電子消滅パラメータ計測技術の更なる高精度化に加え、測定条件を最適化することで、評価システムの高効率化を実現する。X線CT計測技術では、ポリマー系材料分析に資する高コントラスト計測を実現し、有機・高分子系材料に適用可能なX線CT計測技術を開発する。透過電子顕微鏡による電子線エネルギー損失分光(EELS)法等においては、電子線損傷に弱い有機・高分子系材料の観測の高速化と高感度化技術を確立する。

(3) フロー型セルを用いた触媒表面での反応過程の直接観察及び反応界面での電子状態やその周辺構造の観察技術の開発を行う。また出口材料としてナノカーボン材料を対象とした追加公募を行い、研究開発体制を整える。また、半導体量産技術に関する物質計測、欠陥評価等の高速計測技術に関して、粒子径分布解析アルゴリズムと光学セルの高度化を図り、液中ナノ粒子/ナノバブル計測技術を開発する。また、欠陥感度を定量的に評価・校正

できる標準試料を設計・製作する。

6. 植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発 [平成28年度～平成32年度]

植物等の生物が持つ物質生産能力を人工的に最大限引き出した細胞“スマートセル”を構築し、化学合成では生産が難しい有用物質の創製又は従来法の生産性を凌駕することを目的に、以下の研究開発項目に対して公募を行い、研究開発を実施するとともに、民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

研究開発項目① 植物の生産性制御に係る共通基盤技術開発

(1) ゲノム編集技術

DNA認識モジュールは、特定のDNA配列に対して効率よく相互作用できる候補を絞り込む。ゲノム改変技術は、高効率なノックイン技術、精密な改変技術、オルガネラゲノムへの導入技術等の各要素技術の条件最適化を行い、効率向上を狙う。知財戦略の策定は、ゲノム編集技術全体の知財戦略策定に着手する。

(2) 代謝系遺伝子発現制御技術

代謝系遺伝子のメチル化・脱メチル化技術は、メチル化・脱メチル化を誘導するよう構築したベクターを感染させ、ターゲット遺伝子の発現効率を評価する。代謝系遺伝子の安定化技術は、mRNAの配列に起因する不安定要因を予測できるシステム開発に着手する。転写・発現調節因子による遺伝子発現制御技術は、IRES及びイントロン配列の有効性検証を行うとともに、それらと協働する付加配列を探索する。遺伝子発現のON/OFF制御技術は、ベクターを組み込んだ植物細胞及び個体を作成し、プラットフォーム株の候補を取得する。目的代謝物の蓄積機構制御技術は、引き続きRNA-seq解析、プロテオーム解析を行い、輸送機構に関与する遺伝子を絞り込む。腺鱗形成を抑制する因子を欠損した変異体を作成し、腺鱗形成への影響評価を開始する。

(3) 栽培・生育環境による発現制御技術

光環境及び薬剤処理栽培の全処理区の代謝系遺伝子発現変動解析を行い、処理方法と遺伝子発現の関連性をインデックスする。また、紫外線・オゾンガスによるストレス付与を行うとともに、低温及び水分制御によるストレス付与を行い、代謝系遺伝子のストレス応答性を調査する。

研究開発項目② 植物による高機能品生産技術開発

実用植物の遺伝子組換え系の構築、代謝物関連遺伝子の単離、未知遺伝子の探索、栽培条件・方法の検討を行い、中間目標の目途を得る。代謝系遺伝子の特定が済んだターゲットは、一過性発現、ゲノム編集等を用いて代謝経路設計の指針を得る。

研究開発項目③ 高生産性微生物創製に資する情報解析システムの開発

(1) 遺伝子配列設計システムの開発

遺伝子配列設計システムの有効性検証で取得したデータを基に、遺伝子発現制御ネットワークモデル、タンパク質発現量調節法、タンパク質高機能化法、新規代謝経路設計・最適化

手法、最適代謝モデルなどの各情報解析手法のプロトタイプを構築する。解析結果と実験データの相違から各解析手法の改善、高精度化を狙う。また、測定データの規格化、体系化されたデータベースの構築に向けて、酵母を対象としたオミクス解析の標準プロトコルを策定するとともに、データベースの検索・登録・可視化機能の開発を行う。

(2) ハイスループット合成・分析・評価手法の開発

長鎖DNA合成技術の開発については、中間目標の合成時間を見通しうるDNA断片合成試作2号機の構築、プラスミド自動構築装置の設計・試作と品質等の検証、不要DNAに特異的に結合する最適な条件探索等を実施する。高速・高精度メタボローム技術の開発については、自動前処理システムに搭載する要素技術の検討、SFEシステムの試作と性能検証を実施する。プロテオーム技術は、各種タンパク質のMRM分析法を迅速に構築するための計算手法を開発する。ハイスループット評価技術の開発については、主要代謝物の高速定量分析系の構築に向けて、重要な代謝物のリストアップと解析に必要なターゲットイオンの選定を行う。また、自動形質転換プログラムを用いて、制限性の検討を行う。

(3) 遺伝子配列設計システムの有効性検証

引き続きオミクスデータを取得するとともに、遺伝子配列設計システムの開発で構築したプロトタイプから導出される結果を基に実験を行い、その有効性を検証する。事業化モデル案の策定については、欧米における先行モデルの調査を継続しつつ、市場分析、競争力分析、知財調査等も並行して実施する。

(b) 希少金属代替・使用量低減技術

【中長期計画】

需給変動の大きい希少金属について継続的に需給状況等の調査を行いつつ、我が国産業にとって、優先度が高い希少金属については、その代替・使用量低減についての技術開発を推進する。具体的には、我が国産業にとって重要な排ガス浄化向け白金族（Pt）は製品における使用量のうち50%以上、蛍光体向けテルビウム・ユロピウム（Tb・Eu）は同様に80%以上の低減といったように鉱種ごとに目標を設定し技術開発を行う。

1. 次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発 [平成26年度～平成33年度]

平成29年度から始まる第2期では、レアアース問題の沈静化や自動車電動の加速などの社会状況の変化を受けて、レアアースフリーには拘らないで重希土類フリーの高性能磁石の開発に特化した取組とする。第1期での軟磁性材料やモーター評価技術開発の成果と合わせて、従来モーター比で40%エネルギー損失低減と40%小型化を実現する磁性材料の開発を目指す。

研究開発項目① 新規高性能磁石の開発

(1) ジスプロシウムを使わないネオジム磁石の高性能化技術開発

平成28年度終了。

(2) ネオジム焼結磁石を超える新磁石の開発

新規物質である $REFe_{12-x}TM_xN_y$ 相 (RE:希土類元素[Nd, Sm等]、TM:遷移金属[Co等])の磁石化に向けた取組に特に注力する。具体的には、結晶粒界の改質、及び、結晶粒微細化について実験検証することで保磁力、残留磁化の発現を狙う。また、磁気物性の起源解明など研究開発の基盤となる原理検証についても引き続き実施する。

FeNi超格子粉末の保磁力の目標値 $0.7T(565kA/m)$ @ $180^\circ C$ を達成するために、窒化・脱窒素合成した粉末粒子の保磁力に影響を及ぼす要因を明らかにする。そのために、合成プロセスの改良による粉末粒子のナノ組織、構造の制御及び粒子表面の修飾効果の実証を行う。また、合成した粉末のバルク化、磁石化のための課題抽出を行う。

研究開発項目② 次世代高効率モーター用高性能軟磁性材料の開発

平成28年度終了。

研究開発項目③ 高効率モーターの開発

平成28年度終了。

研究開発項目④ 特許・技術動向調査、事業化のための特許戦略及び共通基盤技術の開発

平成28年度以降に公開された国内特許の調査を中心に行うとともに最新の論文や学会動向等を含めて、磁石技術の開発動向を整理する。

粒子の磁場配向挙動を計算シミュレーションによる予測と実験による検証を行う。急冷溶解凝固プロセスによる組織・構造への影響を調べる。また、高速・高精度に高保磁力磁石を測定できる手法の開発を開始する。さらに、新しい磁区観察手法の開発や磁気特性測定方法の開発を進める。

モーター実装時に求められる新規磁石材料への目標値を提示のための検討として、平成28年度までに確立した減磁評価技術を適用した時の課題を抽出する。また、新規磁石材料を適用したときのモーター損失を把握するため、磁石の磁気特性が軟磁性材料の損失、及びインバーターに及ぼす影響を分析し、課題を抽出する。また、IPMモーター及び可変磁力モーターにおいては、新規磁石材料を用いたときの解析による性能評価を実施する。さらに、非線形磁気特性を持つ磁石を実装したモーターの解析を行うため、非線形磁気特性データのモデル化を行う。

開発した磁気特性測定技術を用いて、応力及び高温の複合環境下におけるプロジェクト内の開発磁石及び既存磁石について、磁気特性評価と磁区変化を検証する。また、モーター実使用時を想定した磁石の損失評価を行う。

新規磁石材料の実装によるモーターの高効率化を実現するため、モーターの構造や運転条件に起因した損失増加要因を含むモーターの各種損失の分離・評価に関する調査を行う。

(viii) バイオテクノロジー分野

【中長期計画】

本分野については、平成27年度以降、国立研究開発法人日本医療研究開発機構法における医療分野を除いて実施することとする。

(a) バイオシステム分野

【中長期計画】

資源に乏しく、少子高齢化が進む我が国が、長期にわたって持続的な経済成長を実現するためには、知識集約型・高付加価値経済への転換が必要であり、製薬産業は知識集約型・高付加価値を代表する重要な産業である。しかしながら、我が国の製薬産業では、近年新たな医薬品の創出が伸び悩み、輸入超過の傾向が大きくなってきている。

また、細胞を利用して組織や臓器の機能を回復させる「再生医療」について、我が国は技術開発においては世界のトップを走っているが、実用化・事業化においては世界的にも黎明期にあり各国による熾烈な競争が行われている。

このような背景の下、第3期中期目標期間では、ゲノム情報・制御関連技術及び細胞機能解明・活用技術への取組、これをもって革新的医薬品創出や個別化医療の実現、再生医療の産業化の促進に資することとする。

ゲノム情報・制御関連技術においては、創薬の標的となるゲノム情報や膜タンパク質等の生体分子の構造情報等を高感度・高精度に解析する技術、これらの機能を解明し制御するための技術等を開発する。さらには、これらに加えてIT等の新しい技術の活用によって、創薬基盤技術を確立することで、がんやアルツハイマー病等の重篤な疾患等に適応する革新的医薬品創出や個別化医療の実現につなげる。

細胞機能解明・活用技術においては、我が国が強みを有する「ものづくり力」を活かし、有用天然化合物の効率的かつ安定的な生産技術の開発とライブラリーの整備を進める。また、バイオ医薬品等の製造基盤技術の開発を行うとともに、バイオ医薬品開発の中核となるベンチャー企業支援を併せて行うことで実用化・事業化の促進を図る。

また、我が国が技術開発において世界をリードするiPS細胞をはじめ、ES細胞や間葉系幹細胞等のヒト幹細胞を安定的かつ大量に供給可能とする自動培養技術等の開発、ヒトiPS・ES細胞を用いた創薬スクリーニング技術を開発することで、再生医療の産業化を実現し、さらには世界的に優位な産業として成長させていく。具体的には、再生医療への応用を可能とする品質レベルで管理されたヒト幹細胞を、安定的に大量供給可能とするシステムを確立する。

(b) 医療システム分野

【中長期計画】

医療システム分野においては、「医療イノベーション5か年戦略」など、国を挙げた積極的な振興策が講じられており、機構においても、がんの超早期診断機器や低侵襲治療のための高度治療機器の開発、再生医療の早期実現に向けた技術開発等、医療現場のニーズにマッチした医療機器等の開発を推進してきた。

先進国をはじめとした全世界的な高齢化や新興諸国の経済成長を背景に、医療機器市場は今後も大きな成長が見込まれており、また、我が国の優れた技術を医療機器産業に活かし、新規市場の開拓と輸出競争力を強化していくことは、国民生活のさらなる質的向上を図る上で、また我が国の経済を牽引する産業としても大きな期待が寄せられている。

このような背景の下、第3期中期目標期間では、がんの早期診断・治療、再生医療デバイス、スマートヘルスケア、福祉機器の4分野への取組に注力する。

がんの早期診断・治療においては、「がん対策推進基本計画」に基づき、がんの年齢調整死亡率を20%減少させる（平成27年において、平成17年比20%減。但し75歳未満）ことを目指し、第2期中期目標期間中に開始した「がん超早期診断・治療機器の総合研究開発」の技術開発目標の達成を図る。また、診断と治療を一体的に運用するがん医療マネジメントシステムや、がんのなり易さを診断する技術、医薬品と医療機器が融合した新たなコンビネーションプロダクト等、患者の更なる生活の質（QOL）の向上に資する治療・診断機器・システムについて海外との競合状況、実用化・事業化の見通し等を精査し、実施可能なものから順次開発に着手する。

再生医療デバイスの開発においては、第2期中期計画中に開始した「次世代機能代替技術の研究開発」について、中間評価結果を踏まえ中止・加速等行うとともに、事業実施中に適用症例の拡張、知財戦略の強化、企業連携の強化、前臨床データの取得にも注力する。また、我が国の再生医療デバイスとして特に競争力が高いものについて、第3期中期目標期間で、細胞培養、輸送、品質管理、治療デバイス、ITを用いた術前診断・予後管理等、診断と治療を一体的に運用する再生医療マネジメントシステム等の検討を行い、実用化・事業化の見通しを精査しつつ実施可能なものから順次開発に着手する。

スマートヘルスケアについては、国内外におけるヘルスケア・医療サービスの技術の開発・実証及び予防・診断・治療サービスでの利用を見通したヘルスケア・医療機器の開発を行う。即ち、地域に点在・偏在する健康管理に関する情報・機能、診断・治療に関わる情報・機能、様々な生活の場面で得ることができるヘルスケアの視点も含めた医療情報とITを組み合わせ、医療機器・システムの改良・開発を行うとともに、疾病の発症から診断、治療、リハビリ等の予後管理まで含めた領域をパッケージとし、新たな価値を創出し、利便性を提供するソリューションサービスの技術の開発・実証及びそれらに必要なヘルスケア・医療機器の開発を行う他、先制医療、慢性疾患、精神疾患、在宅医療等、病院と生活の場がより密接に関わる領域で必要となる機器・システムの開発や、ロボット工学等、世界をリードする医工学を活用した機器・システムの開発を行う。

福祉用具の実用化開発については、「福祉用具の研究開発及び普及の促進に基づく法律」に基づき、福祉用具実用化推進事業及び福祉機器情報収集・分析・提供事業を実施する。福祉用具実用化開発助成事業においては、実用化促進を進め、助成事業終了後3年以上経過した時点での実用化達成率50%以上を目指す。特に、第3期中期目標期間中には、住宅、自動車、家電、スポーツ等の異業種との連携を深め、用途や販路の多様化、異業種企業との技術連携、実証フィールドの提供等、福祉用具の産業化を一層促進する視点での事業運営に注力する。また、ロボット介護機器等、日本の高度なロボット技術の福祉用具への展開についても検討する。

1. 課題解決型福祉用具実用化開発支援事業 [平成5年度～]

優れた技術や創意工夫ある福祉用具開発を行う中小民間企業等に対するテーマの採択を行い実施するとともに、継続分4件のテーマを実施する。また、平成29年度新規採択に係る公募を実施し採択事業者決定後、速やかに事業を開始する。さらに、福祉用具開発の促進を図るため、調査・分析を行うとともに、その開発成果については広く社会への普及啓発を促すため、助成案件やその成果について展示会等のイベントを通じて広く社会へ紹介する。

(ix) ロボット技術分野

【中長期計画】

少子高齢化による労働力人口の減少や、作業負荷増大への対応の必要性、製品・サービスの質や生産性のさらなる向上の必要性等により、次世代のロボット技術による安全・安心の確保、生産性の向上に対する期待が一層高まっている。具体的には、製造業分野、生活・福祉分野、公共・防災分野での活用が期待されているところ、ロボット技術分野について、第3期中期目標期間においては以下の取組を実施する。

(a) 産業用ロボット

【中長期計画】

国際的にも注目されている、人間と協調して働く、安価で、設置容易で、使いやすく、ソフトウェアによる汎用性・機能拡張性のある、新しいコンセプトの産業用ロボットの技術開発等に取り組み、中小企業やこれまでロボットが導入されていなかった分野へのロボット利用の拡大による我が国製造業の生産性向上を目指す。

(b) サービスロボット

【中長期計画】

サービスロボットの実用化・事業化を図るため、引き続き、生活支援ロボット安全検証センターを中核としたサービスロボットの国内安全基準等の開発や試験・認証体制の整備を進める。また、特に、介護分野へのロボット技術の利用については、平成24年11月に、経済産業省と厚生労働省が「ロボット技術の介護利用における重点」として4分野のロボット介護機器を指定したことを受け、経済産業省等によるロボット介護機器開発パートナーシップの取組と連携し、重点分野に係るロボット介護機器の各種標準化や開発・導入支援に取り組む。

(c) 災害対応ロボット・無人システム

【中長期計画】

運用側と開発側の連携を前提とした、災害対応ロボットや無人システム、ロボット技術を活用したメンテナンス用機器の開発・導入支援等に取り組む。

(d) 人工知能を含めた次世代ロボット

【中長期計画】

人工知能を含めた次世代ロボット技術について、技術戦略の策定やワークショップの開催等を通じて、我が国全体の技術開発の促進を図るとともに、重要な技術についてその開発に取り組むこととする。

(e) オープンイノベーション／国際共同研究／ソフトウェア開発

【中長期計画】

上記各分野の技術開発の実施に際しては、米国のロボット開発で主流となりつつある開かれた技術開発（オープンイノベーション）の体制を整備するとともに、国際共同研究や標準化の取組を内包したプロジェクトを指向する。

また、各種ロボット開発におけるソフトウェアの重要性が益々増大していることから、ソフトウェア開発を重視した取組を進める。

1. インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト [平成26年度～平成30年度]

既存インフラの状態に応じて効果的かつ効率的な維持管理・更新等を図るため、的確にインフラの状態を把握できるモニタリングの技術開発及び維持管理を行うロボット・非破壊検査の技術開発を実施する。

研究開発項目① インフラ状態モニタリング用センサシステム開発

インフラ構造物及びその構成部材の状態を常時・継続的・網羅的に把握するセンサシステム開発及びそのセンサシステムを用いたセンサネットワークシステムの構築と実証実験を行う。

研究開発項目② イメージング技術を用いたインフラ状態モニタリングシステム開発

完全自動により取得データからひび割れ等を判別できるデータ処理手法、撮影時の画像ボケや位置ずれを補正でき平面のみならず、奥行き（3D）もわかる画像解析手法を開発し、実証実験を行う。

研究開発項目③ インフラ維持管理用ロボット技術・非破壊検査装置開発

(1) ロボット技術開発

インフラ構造物の中で、人間の立入りが困難な箇所へ移動し、インフラの維持管理に必要な情報を取得できるロボットの開発と実証実験を行い、民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

(2) 非破壊装置開発

ロボットに搭載可能な、小型の非破壊検査装置の開発と実証実験を行う。

2. 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 [平成26年度～平成30年度]

インフラ維持管理に関わるニーズと技術開発シーズをマッチングさせ、新技術を現場に導入することにより、システム化されたインフラマネジメントによる維持管理PDCAサイクルを実現し、予防保全による維持管理水準の向上・効率化を低コストで実現することを目的とし、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 点検・診断技術の実用化に向けた研究開発、モニタリングシステムの現場検証（海洋・沿岸構造物、空港施設）

点検・診断技術では、実現場における実証実験を引き続き実施し、実用機器の完成度を向上させる。モニタリングシステムにおいては、海洋・沿岸構造物及び空港施設における各種センサ技術等各々の技術を組み合わせた現場実証を行い、実用化に向けた精度検証・改善に取り組む。

研究開発項目② 構造物の補修・補強材料技術の研究開発

橋梁等の構造物を対象とし、耐凍害性・耐塩害性・低収縮性・耐硫酸性に優れ、作業簡便化や工期短縮化による低コスト化と長寿命性能を有する超耐久性コンクリートを用いたプレキャスト部材を製品化する。今年度から業界標準化のための品質管理基準等の規格化活動を実施する。

研究開発項目③ インフラの多種多様なセンシングデータを収集・蓄積・解析する技術の研究開発

インフラ維持管理のためのプラットフォームとして、多種多様なデータを一元管理する大規模データベースに関する技術開発を実施する。開発したデータ圧縮技術、クレンジング技術及びインデックス技術といったデータベース並びにデータ処理システムを用いて、実証実験を実施する。また、これら大規模データベースを管理者が使いやすいユーザインターフェースの評価を行い、実インフラへの展開・改善を行う。

研究開発項目④ 維持管理ロボット・災害対応ロボットの開発

インフラ維持管理ロボットにおいては、模擬及び実構造物による現場検証を行い、現場でロボットを利用するために抽出した課題の解決及び実現場での活用を想定した実用化開発を行う。災害対応ロボット開発においては、無人化施工システムの評価改善を実施する。

3. 次世代人工知能・ロボット中核技術開発 [平成27年度～平成31年度、中間評価：平成29年度]

人工知能（AI）技術・ロボット技術は「ロボット新戦略」及び「日本再興戦略2016」においてもその重要性が指摘されており、次世代の人工知能・ロボットに求められる革新的な要素技術（人工知能、センサ、アクチュエータ等）を開発し、新たな需要の創出につなげるべく、平成29年度は以下に取り組む。

次世代人工知能技術分野においては、国立研究開発法人産業技術総合研究所 人工知能研究センター（AIRC）を拠点とし、研究開発項目①「大規模目的基礎研究・先端技術研究開発」、同②「次世代人工知能フレームワーク研究・先進中核モジュール研究開発」、同③「次世代人工知能共通基盤技術研究開発」について研究開発を開始する。研究開発では、実用化に向けた戦略や社会課題の解決と社会的インパクトの観点に加えて、人工知能技術戦略会議において策定される「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ」（以下「ロードマップ」という。）における当面の検討課題等も踏まえて大括り化した研究開発テーマにつ

いて、実用化研究を開始できる水準にまで技術を完成させることを目標として研究開発を推進する。

また、ロードマップにおいて、当該技術の社会実装が求められる領域として挙げられている重点項目のうち、(1) 生産性、(2) 健康、医療・介護、(3) 空間の移動の3領域を踏まえ、A I R Cの研究開発成果の実装や融合等を目指す先導研究を課題設定型テーマ公募により実施する。

革新的ロボット要素技術分野においては、研究開発項目④「スーパーセンシング」、同⑤「スマートアクチュエーション」、同⑥「ロボットインテグレーション技術」について実用化に向けた研究開発を開始する。平成27年度に採択して調査から先導研究に移行したテーマ及び平成28年度採択の先導研究テーマについては、研究開発への移行に向けて、ステージゲート評価により、実用化に向けた戦略を重視した絞込みを行う。

4. ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト [平成27年度～平成31年度]

本制度は、ものづくり分野及びサービス分野を対象として、ロボット活用に係るユーザーニーズ、市場化出口を明確にした上で、特化すべき機能の選択と集中に向けた新規技術開発に係る提案に対し助成するものである。新たにロボットを導入する業種・分野の拡大、工程の増大をはかり、新規技術開発に係るロボット新製品を製品化することと合わせ、S I e rとの協業やロボット活用事例の周知を推進していくことで、ロボットの市場規模の拡大を目指す。なお、研究開発項目③について平成29年度に公募を実施する。

研究開発項目① ものづくり分野のロボット活用技術開発

ロボットによるものづくりの自動化を促進し、生産の革新を実現するため、ものづくりを行う上で必要とされる対象物の認識や把持に関する技術及びものづくりを行う上で必要となる高度な対物作業を対象としたロボットシステム構築に係る技術を開発する。

研究開発項目② サービス分野のロボット活用技術開発

サービス分野における対物作業のロボット活用を促進し、労働生産性の向上やイノベーションによる高付加価値化を実現するため、サービス分野の対物プロセスを行う上で必要となる高度作業を対象としたロボットシステム構築に係る技術を開発する。

研究開発項目③ プラットフォームロボット開発プロジェクト

ロボット導入コストの2割削減に向け、ロボットの本体価格を引き下げるべく、汎用的な作業・工程に使える小型汎用ロボット（プラットフォームロボット）の開発（ハードウェア及びソフトウェアの共通化）を行う。

5. ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト [平成29年度～平成33年度]

物流、インフラ点検、災害対応等の分野で活用できる無人航空機及びロボットの開発を促進するとともに、社会実装するためのシステム構築及び飛行試験等を実施する。なお、継続

案件である研究開発項目①（１）を除き、公募を実施する。

研究開発項目① ロボット・ドローン機体の性能評価基準等の開発

（１）性能評価基準等の研究開発

物流、インフラ点検、災害対応分野等での活用が期待される各種ロボット（無人航空機、陸上ロボット、水中ロボット等）の性能評価基準を分野及びロボット毎に策定する。

（２）省エネルギー性能等向上のための研究開発

各種ロボットの連続稼働時間の向上等に資する高効率エネルギーシステム技術開発を実施し、民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

研究開発項目② 無人航空機の運航管理システム及び衝突回避技術の開発

（１）無人航空機の運航管理システムの開発

本プロジェクトにおける運航管理システムは、運航管理統合機能、運航管理機能、情報提供機能から構成されるものとし、無人航空機の安全な運航をサポートする各種機能・システムを開発する。

（２）無人航空機の衝突回避技術の開発

無人航空機が地上及び空中の物件等を検知し、即時に当該物件等との衝突を回避し飛行するための技術を開発し、民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

研究開発項目③ ロボット・ドローンに関する国際標準化の推進

（１）デジュール・スタンダード

標準化を推進する国際機関や諸外国の団体等の動向を把握し、国際的に連携しながら検討と開発を進め、本プロジェクトの成果を国際標準化に繋げるための活動を実施する。

（２）デファクト・スタンダード

技術開発スピードが速く、デファクトが鍵を握るロボットについては、世界の最新技術動向を日本に集め、日本発のルールで開発競争が加速する手法を推進する。

6. 戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）自動走行システムの大規模実証実験

[平成29年度～30年度]

「交通事故低減（交通事故死者2,500人以下／年）」「2020年を目途に準自動走行システム（レベル3）の実現と普及」、「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会を一里塚とする」といった国家目標を基に設定された、「戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）自動走行システム」における以下の「重要5課題」について、公募により委託先を選定し、大規模実証実験に着手する。

- i) ダイナミックマップ
- ii) HMI (Human Machine Interface)
- iii) 情報セキュリティ
- iv) 歩行者事故低減
- v) 次世代都市交通

大規模実証実験においては、「S I P 自動走行システム」研究開発計画に基づき開発した技術、及び自動車メーカーや関係企業等が開発してきた自動走行システムに係る各技術を用いて、国内外の関係者が実証実験を同時に行い、課題等の洗い出しを行うとともに、技術開発や社会制度、法制面へフィードバックし実用化を加速する。

(1) 混流交通の実環境下において、実用化に向けた技術・制度面での具体的課題の抽出、対処推進

- ・ダイナミックマップやHMI等の各要素技術の開発・実証の推進
- ・社会制度・法制面の検討を促進（道路交通法、事故発生時の責任分担等）

(2) S I P参加者のみならず多彩なプレイヤーも参加することで、新たな視点を獲得

(3) 海外メーカーにも公開、日本から発信することで、国際連携・協調を先導

(4) 一般市民による参加も促すことで、社会的受容性を醸成

(x) 新製造技術分野

【中長期計画】

近年、新興国の製造技術水準の向上は著しく、我が国はさらに高付加価値製品・技術を創出し、省資源、省エネルギー、生産量への柔軟性等を実現する効率的な製造プロセスを確立することが喫緊の課題となっている。

第3期中期目標期間において、以下のようなシステムとしての新しい製造技術の技術開発を推進する。

(a) ものづくり基盤技術

【中長期計画】

炭素繊維複合材料等の先進材料の切断など、次世代製品の短時間、高品質の製造及び量産に耐えうるコスト構造の確立のため、低コストに製造する加工システム技術の開発を推進し、3種類以上のシステムを実用化する。

(b) 新しい製造システム

【中長期計画】

大規模な生産設備が不要で、設備投資とエネルギー消費を大幅に削減できる少量多品種生産に対応した製造システムの実用化・事業化に向けた技術開発等を行う。

1. 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） 革新的設計生産技術 [平成26年度～平成30年度]

設計や生産・製造に関する革新的な技術の開発等を行い、地域の企業や個人が持つアイデアや技術・ノウハウを活かし高付加価値な製品やシステム、サービスを産み出す、新たなものづくりスタイルを確立することを目的に、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目① 超上流デライト設計手法の研究開発

多様なデライト設計手法を構築し、設計支援ツール等の形でユーザーに提供することを出口戦略としており、平成29年度は、デライト設計手法として平成28年度に整理した「感性設計」、「潜在価値抽出」を取り入れたそれぞれの設計支援ツールの完成度を上げ、ユーザーが使用できるレベルに持っていく。

研究開発項目② 革新的生産・製造技術の研究開発

従来にない高品質、低コスト化、新しい機能の発現を可能とする革新的生産・製造技術の研究開発を実施しており、平成29年度は、「複雑・迅速造形」、「高性能・新機能」を実現する各製造ツールを実用化レベルまで完成度を上げ、ユーザーに使用させることによりその有効性を実証する。

2. 高輝度・高効率次世代レーザー技術開発 [平成28年度～平成32年度]

我が国が世界のトップランナーとして、これまでになく高効率かつ高輝度（高出力・高ビ

ーム品質)で、多様な素材を効率よく加工できるレーザー技術を開発することにより、燃料消費・温室効果ガス排出の削減を図るとともに、我が国のものづくり産業の競争力強化を図る。

研究開発項目① 高品位レーザー加工技術の開発

形状荒れや熱変性の影響を抑えた実用的な短波長・超短パルスレーザー加工システムを開発する。

研究開発項目② ハイパワーレーザーによる体積加工技術の開発

構造部材の成型や高強度化を効率良く処理することを目指したパルスエネルギーの高いレーザー加工システムを開発する。

研究開発項目③ 次々世代レーザー基盤技術の研究開発

将来のレーザー加工技術に資する新しいレーザー構造の探索や未踏波長領域開拓に向けた基盤技術の研究開発する。

研究開発項目④ 次世代レーザー加工共通基盤技術の研究開発

レーザー加工の学理に立脚して、素材に適した最適なレーザー加工条件を効率的に導出するための基盤技術の研究開発する。

3. 次世代型産業用3Dプリンタの造形技術開発・実用化事業 [平成29年度～平成30年度]

本事業では、日本の強みである素材や機械制御技術等を活かして少量多品種で高付加価値の製品・部品の製造に適した三次元積層造形技術の基盤及び装置開発を行う。加えて、開発してきた各要素技術(装置、ソフトウェア、材料等)を集約し、造形物(自動車・発電用部品等)の品質確保のための実用化技術開発を行う。

研究開発項目① 基盤技術の研究開発

造形・材料データベースの構築とシミュレーション技術による最適な加工条件を導出する。

研究開発項目② 電子ビーム方式の3Dプリンタ技術開発及びレーザービーム方式の3Dプリンタ技術開発

高速化・高精度化技術を開発し、品質安定化改良を行う。

異種材料の複層造形技術実用化を行う。

電子ビーム方式、レーザービーム方式の装置を開発する。

研究開発項目③ 金属等粉末製造技術及び粉末修飾技術の開発

真球形状で、高流動性と耐酸化性を有する、Ti系、Ni系、Al系、Cu系、Fe系の合金粉末を開発し、低コスト化試作を行う。

研究開発項目④ 鋳造用砂型3Dプリンタの技術開発

無機及び有機バインダー技術の開発と鋳型砂を開発する。

砂型用3Dプリンタ装置を開発する。

研究開発項目⑤ 金属積層造形技術の実用化に向けた実証
製品の特性と品質の安定性を評価することで量産技術として確立する。

(xi) IT融合分野

【中長期計画】

現在の「医食住インフラ」の多くはその基礎を四半世紀以上前に作られたものであり、社会情勢の変化や災害等に対する脆弱性が増してきている。ハード面のインフラを抜本的に見直すのではなく、追加的なハードの投入を最小限とし、その運用・制御というソフト面からのアプローチでより効率的な社会システムを構築する動きが各国で盛んになってきている。

第3期中期目標期間にはビッグデータを、コンピューティング能力を活用することにより、異種産業が融合したいわゆるIT融合による新産業の創出を目指し、都市交通分野・ヘルスケア分野・農商工連携分野等において、実証事業等を実施し、実用化・事業化と普及促進を目指す。併せて、IT融合の実現に必要な、ビッグデータのリアルタイム処理や、モバイルの基盤技術を確立する。

(xii) 国際展開支援

【中長期計画】

経済成長に伴うエネルギー需要の増大及びそれに伴う温室効果ガスの排出増加により、世界におけるエネルギー効率の向上及び再生可能エネルギーの導入はエネルギー需給の安定化及び地球温暖化対策として重要な課題である。また、これを支える電力系統安定化や需給管理、経済社会全体での最適利用等、国際社会は新たな技術課題に直面している。さらに、水や廃棄物などの環境問題の顕在化や、高齢化等を背景とした医療・福祉等に係る技術ニーズが世界的に高まっている。こうした背景の下、日本の優れたエネルギー・環境技術及び産業技術の国際展開により、これら課題の解決を図ると同時に、日本企業によるグローバル市場の獲得に資することが重要である。

そこで、第3期中期目標期間においては、上記課題の解決のため、エネルギー・環境分野等における各国の多様なニーズやエネルギー政策、規制環境等を踏まえ、日本の優れた技術を核に、海外実証事業を強力に推進する。実施に当たっては、これまでの海外実証事業の経験から得られた教訓を踏まえ、より効果的・効率的に事業を推進する。

具体的には、対象技術は必ずしも最先端なものにこだわらず、相手国の要求スペックや有効需要に合致した技術を優先するとともに、企業の海外展開戦略に適合した技術であることを重視する。また、関係省庁・機関と協力し、海外展開にかかわる関連施策（事業化可能性調査、人材育成、共同研究、二国間・多国間の政策対話等）との連携を図りつつ、事業内容に応じ相手国における普及支援策の新設や参入障壁となっている制度の改正等を働きかける。技術の実証だけでなく、実証後における我が国の技術・システムによる売上獲得を目指し、もって我が国のエネルギーセキュリティの確保、環境対策の推進、エネルギー産業等の海外展開、市場開拓に結びつける。

(a) 国際技術実証事業

【中長期計画】

エネルギー・環境分野については、我が国が推進すべき省エネルギー技術や再生可能エネルギー技術等の実証を行うとともに、水循環やリサイクル、医療機器等、我が国の産業技術力の強化に資する国際研究開発・実証事業を更に推進する。加えて、実証事業等における相手国での地球温暖化問題への貢献を定量的に評価し、我が国のエネルギー・環境技術による貢献とする仕組みの活用につなげる。

なお、これら事業の推進に当たっては、相手国の地域性、地理的要因、購買力等の国情を踏まえた適切な事業運営を行うとともに、過去の事例分析またはビジネスモデルの構築、国際標準の獲得等を視野に含め、得られた成果の当該国及び第三国への普及・展開の促進を図る。

(b) スマートコミュニティ実証事業

【中長期計画】

ITの活用によって、エネルギー情報を供給側と需要側の双方向で共有し、コミュニティ全体でより効率的にエネルギーを使っていく新たなシステムである「スマートコミュニティ」の構築に関する取組は、先進国のみならず新興国を含めて世界的に取組が広がっており、一時のブーム期を過ぎて、現実の課題と

して取組が進められている状況にある。第3期中期目標期間においては、日本の優れた技術を核に現地国ニーズにマッチしたソリューションを組み上げ、システムとして展開していく端緒を拓くべく、我が国のエネルギーセキュリティ上重要な国での実証事業を引き続き展開していく。また、これまでの電力技術的側面を中心とした取組に加え、産業競争力強化の視点から、我が国経済を牽引する産業を実証に加えていくとともに、他省庁や関係機関とも連携し、取組の幅と深さを加えつつ、より上流から事業を展開する取組を強化する。加えて、実証参加企業と国際標準化推進企業の統合化を図り、標準化の視点を組み込んだ展開を進める。これにより、実証したスマートコミュニティ関連技術を、実証サイト以外の地域への普及展開につなげるべく、事業を展開する。

1. エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業 [平成5年度～平成32年度]

我が国が強みを有する省エネルギー・再生可能エネルギー、スマートコミュニティ等の技術を対象に、相手国のニーズ・要求スペックに即した技術・システムを実証し、当該技術の普及を推進する。平成29年度は、再生エネルギー技術の進展等を踏まえた世界の電力市場の大変化等を踏まえた戦略に沿って、政策価値の高い事業を実施する。具体的には、フィリピン「新公共交通システム実証事業」や米国「電気自動車（EV）の行動範囲拡大を目的とした実証事業」で実証運転を開始する。また、協力協定を締結したロシアでは風力発電システムに関する調査を開始するとともに、インドでは蓄電システム導入を含む系統安定化に関する調査を開始する。また、個別テーマ毎の取組では、採択時・フェーズ移行等の事前評価に導入した経済性評価の実効性を高めるとともに、事後評価・追跡調査等のフィードバックと併せ、技術普及を促すためのノウハウ蓄積につなげていく。さらに、低炭素社会の実現に向けた国際連携の深化を図る国際会議として、第4回“*Innovation for Cool Earth Forum (ICEF)*”を実施する。過去3回の会合を経て、産官学の第一人者がイノベーションで温暖化問題を解決する方法について議論し、協力するためのプラットフォームを提供するという基盤は固まり、「人為的なCO₂のNet Zero Emission」という目指すべきテーマを共有したところである。今後、テーマの深化を図るとともに、IEAなど様々な国際組織との連携を図り、温暖化問題解決に向けた更なるイノベーションの促進に貢献していく。

2. 環境・医療分野の国際研究開発・実証プロジェクト [平成23年度～平成29年度]

我が国の優れた技術を、潜在市場を有する世界各国に展開すべく、相手国における具体的なニーズを把握し、現地の実情に合った研究開発・実証事業を推進する。具体的な対象技術としては、機械システム、電子・材料、バイオ・医療、省エネルギー、新エネルギー、スマートコミュニティ、環境等とする。

3. 二国間クレジット制度（JCM）に係る地球温暖化対策技術の普及等推進事業 [平成23年度～平成29年度]

二国間合意によって、我が国が世界に誇る低炭素技術や製品、インフラ、生産設備等の普及や移転による温室効果ガス排出削減・吸収への貢献を定量的に評価するとともに、我が国の削減目標の達成に活用する「二国間クレジット制度」(JCM)の推進に向けた政府の取組を踏まえ、我が国の低炭素技術・製品等の導入による具体的な排出削減効果等を確認・実証する技術実証等を実施する。

平成29年度は当該事業の最終年度に該当することから、現行の実証事業について、削減効果の計測、報告、検証を着実に実施できるように、推進する。(平成28年度に採択した実証前調査については事業化評価を実施して、事業化を判断した場合には、速やかにプロジェクトMOUを締結し、同様に実証事業を実施する。)

さらに、本事業の制度評価を実施し、今後のJCM事業に係る円滑な推進や改善に資する。

4. 国際研究開発／コファンド事業 [平成26年度～平成32年度]

我が国企業の産業競争力を強化するため、優れた技術を持つ海外企業との国際共同研究開発を通じて、海外の優れた技術や知識等を活用し、研究開発のスピード等を高め、先端的な技術を創出する。対象分野としては、新エネルギー、省エネルギー、スマートコミュニティ、環境、ロボット、機械システム、電子(AI・IoT含む)・情報、材料・ナノテクノロジー、バイオテクノロジー等とする。本事業は、NEDOと相手国機関等との間で調整・協議の上実施することとし、MOU等を締結した国を対象とし、政策的ニーズや予算の状況を踏まえつつ、新たに公募を実施する。

5. 先進的な火力発電技術等の海外展開推進事業 [平成29年度～平成33年度]

我が国の火力発電等における優れた技術力を強みに、海外実証等を実施し、これらの技術を積極的に展開・普及を図る。

(1) 石炭高効率火力利用技術等共同実証事業

ウクライナにおいてスチームタービンの効率向上のための実証事業を実施するための実証前調査を実施し、その後、スチームタービンの設計及び製作を進める。

①実証前調査

実証事業を実施する上での適切なプランニング、CO₂排出削減効果等について調査する。

②実証事業

事業計画やサイト・設備等の詳細調査を行うとともに、設備の設計及び製作等を実施する。

(2) 石炭高効率利用システム案件等形成調査事業

日本のクリーンコール技術(CCT)を利用したシステムを対象とし、海外への普及の促進により我が国の経済成長と世界のCO₂削減の同時達成を図ることを目的として、案件発掘調査を2件、案件形成調査を2件実施する。

(3) 先進的な火力発電技術等に係る導入促進事業

専門家・政策立案者等の招聘・派遣等を実施することにより、官民一体となって、日本の

先進技術に対する相手国政府、電力事業者等の理解促進を図る。また、当該技術等の普及に係る実施可能性に関する調査等を実施する。

(x iii) 境界・融合分野

【中長期計画】

急速な知識の蓄積や新知見の獲得によって、異分野技術の融合や新たな技術領域が現れることを踏まえ、従来の取組を更に強化し、生涯健康や安全・安心等を中心とした社会ニーズや社会的貢献の実現を視野に入れつつ、高付加価値の微小電気機械システム（MEMS）技術を用いた超小型センサ及びそれらの制御システムを開発する等、各分野の境界分野及び分野を跨ぐ技術の融合領域における技術開発を推進する。

具体的には、第3期中期目標期間中に新しい機能を提供するMEMSデバイスを開発するとともに、MEMSデバイスを活用した新たなサービスの実用化・事業化を図ることとし、この取組によって7種類以上のサービス提供を実現する。

別表 1-1

予 算 (総 計)

(単位：百万円)

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
収 入				
運 営 費 交 付 金	139,569	-	-	139,569
受 託 収 入				
国 か ら の 受 託 収 入	-	86	-	86
業 務 収 入	85	-	2	87
そ の 他 収 入	2,036	-	-	2,036
計	141,690	86	2	141,778
支 出				
業 務 経 費	134,939	-	-	134,939
受 託 経 費	-	86	-	86
一 般 管 理 費	6,721	-	2	6,723
計	141,660	86	2	141,748

【人件費の見積り】

平成29年度には6,402百万円を支出する。

但し、上記金額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当に相当する範囲の費用である。

【注記1】

各別表の「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは合致しないものがある。

【注記2】

「金額」欄の計数は、国庫納付金が発生する資産売却収入等の支出が伴う収入が発生した場合には、その増加する収入金額を限度として、支出の金額を増額することができる。

別表1-2

予 算（一般勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
収 入				
運 営 費 交 付 金	11,301	-	-	11,301
受 託 収 入				
国 からの 受 託 収 入	-	11	-	11
業 務 収 入	24	-	-	24
そ の 他 収 入	462	-	-	462
計	11,787	11	-	11,797
支 出				
業 務 経 費	11,150	-	-	11,150
受 託 経 費	-	11	-	11
一 般 管 理 費	637	-	-	637
計	11,787	11	-	11,797

【人件費の見積り】

平成29年度には572百万円を支出する。

但し、上記金額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当に相当する範囲の費用である。

別表 1-3

予 算（電源利用勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
収 入				
業 務 収 入	5	-	-	5
そ の 他 収 入	1	-	-	1
計	5	-	-	5
支 出				
業 務 経 費	1	-	-	1
一 般 管 理 費	1	-	-	1
計	2	-	-	2

【人件費の見積り】

平成29年度には1百万円を支出する。

但し、上記金額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当に相当する範囲の費用である。

別表 1-4

予 算 (エネルギー需給勘定)

(単位:百万円)

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
収 入				
運 営 費 交 付 金	128,267	-	-	128,267
受 託 収 入				
国 からの 受 託 収 入	-	75	-	75
業 務 収 入	21	-	2	24
そ の 他 収 入	1,543	-	-	1,543
計	129,832	75	2	129,909
支 出				
業 務 経 費	123,771	-	-	123,771
受 託 経 費	-	75	-	75
一 般 管 理 費	6,061	-	2	6,063
計	129,832	75	2	129,909

【人件費の見積り】

平成29年度には5,815百万円を支出する。

但し、上記金額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当に相当する範囲の費用である。

別表 1-5

予 算（基盤技術研究促進勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
収 入				
業 務 収 入	35	-	-	35
そ の 他 収 入	31	-	-	31
計	66	-	-	66
支 出				
業 務 経 費	17	-	-	17
一 般 管 理 費	22	-	-	22
計	39	-	-	39

【人件費の見積り】

平成29年度には14百万円を支出する。

但し、上記金額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当に相当する範囲の費用である。

別表 2-1

収支計画（総計）

(単位：百万円)

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
費用の部	141,588	86	2	141,676
經常費用	141,588	86	2	141,676
業務費	133,114	86	-	133,200
一般管理費	6,717	-	2	6,720
雑損	1,757	-	-	1,757
収益の部	141,668	86	189	141,943
經常収益	141,668	86	2	141,757
運営費交付金収益	139,519	-	-	139,519
業務収益	35	-	2	37
受託収入	-	86	-	86
資産見返負債戻入	34	-	-	34
財務収益	44	-	-	44
雑益	2,036	-	-	2,036
臨時利益	-	-	186	186
純利益	80	-	187	267
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	-	-	0
総利益	80	-	187	267

【注記1】

「一般勘定」及び「エネルギー需給勘定」の退職手当については、運営費交付金を財源としている。

【注記2】

各別表の「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは合致しないものがある。

別表2-2

収支計画（一般勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
費用の部	11,784	11	-	11,794
経常費用	11,784	11	-	11,794
業務費	10,711	11	-	10,722
一般管理費	640	-	-	640
雑損	432	-	-	432
収益の部	11,789	11	-	11,799
経常収益	11,789	11	-	11,799
運営費交付金収益	11,296	-	-	11,296
受託収入	-	11	-	11
資産見返負債戻入	7	-	-	7
財務収益	2	-	-	2
雑益	482	-	-	482
純利益	5	-	-	5
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	-	-	0
総利益	5	-	-	5

【注記】

退職手当については、運営費交付金を財源としている。

別表2-3

収支計画（電源利用勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経通業務 ・貸付経通業務	合計
費用の部	5	-	-	5
經常費用	5	-	-	5
業務費	1	-	-	1
一般管理費	3	-	-	3
収益の部	8	-	-	8
經常収益	8	-	-	8
資産見返負債戻入	2	-	-	2
財務収益	1	-	-	1
雑益	5	-	-	5
純利益	3	-	-	3
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	-	-	0
総利益	3	-	-	3

別表2-4

収支計画（エネルギー需給勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
費用の部	129,761	75	2	129,838
經常費用	129,761	75	2	129,838
業務費	122,384	75	-	122,459
一般管理費	6,052	-	2	6,054
雑損	1,325	-	-	1,325
収益の部	129,806	75	189	130,070
經常収益	129,806	75	2	129,884
運営費交付金収益	128,223	-	-	128,223
業務収益	-	-	2	2
受託収入	-	75	-	75
資産見返負債戻入	24	-	-	24
財務収益	10	-	-	10
雑益	1,549	-	-	1,549
臨時利益	-	-	186	186
純利益	46	-	187	232
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	-	-	0
総利益	46	-	187	232

【注記】

退職手当については、運営費交付金を財源としている。

別表2-5

収支計画（基盤技術研究促進勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
費用の部	39	-	-	39
經常費用	39	-	-	39
業務費	17	-	-	17
一般管理費	22	-	-	22
収益の部	66	-	-	66
經常収益	66	-	-	66
業務収益	35	-	-	35
財務収益	31	-	-	31
雑益	0	-	-	0
純利益	27	-	-	27
総利益	27	-	-	27

別表 3-1

資金計画（総計）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
資 金 支 出	159,975	86	750	160,811
業務活動による支出	141,578	86	2	141,666
投資活動による支出	118	-	-	118
翌年度への繰越金	18,279	-	748	19,027
資 金 収 入	159,975	86	750	160,811
業務活動による収入	141,684	86	-	141,770
運営費交付金による収入	139,569	-	-	139,569
受 託 収 入	-	86	-	86
業 務 収 入	85	-	-	85
そ の 他 の 収 入	2,031	-	-	2,031
投資活動による収入	6	-	-	6
前年度よりの繰越金	18,286	-	750	19,036

【注記】

各別表の「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは合致しないものがある。

別表3-2

資金計画（一般勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
資 金 支 出	14,768	11	-	14,779
業務活動による支出	11,778	11	-	11,789
投資活動による支出	11	-	-	11
翌年度への繰越金	2,979	-	-	2,979
資 金 収 入	14,768	11	-	14,779
業務活動による収入	11,786	11	-	11,797
運営費交付金による収入	11,301	-	-	11,301
受 託 収 入	-	11	-	11
業 務 収 入	24	-	-	24
そ の 他 の 収 入	461	-	-	461
投資活動による収入	1	-	-	1
前年度よりの繰越金	2,982	-	-	2,982

別表3-3

資金計画（電源利用勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
資 金 支 出	822	-	-	822
業務活動による支出	3	-	-	3
翌年度への繰越金	819	-	-	819
資 金 収 入	822	-	-	822
業務活動による収入	5	-	-	5
業 務 収 入	5	-	-	5
そ の 他 の 収 入	1	-	-	1
前年度よりの繰越金	817	-	-	817

別表3-4

資金計画（エネルギー需給勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
資 金 支 出	140,590	75	750	141,415
業務活動による支出	129,726	75	2	129,803
投資活動による支出	107	-	-	107
翌年度への繰越金	10,758	-	748	11,506
資 金 収 入	140,590	75	750	141,415
業務活動による収入	129,827	75	-	129,902
運営費交付金による収入	128,267	-	-	128,267
受 託 収 入	-	75	-	75
業 務 収 入	21	-	-	21
そ の 他 の 収 入	1,538	-	-	1,538
投資活動による収入	5	-	-	5
前年度よりの繰越金	10,758	-	750	11,508

別表 3-5

資金計画（基盤技術研究促進勘定）

（単位：百万円）

区 分	技術開発マネジメント 関連業務	クレジット取得 関連業務	債務保証経過業務 ・貸付経過業務	合計
資 金 支 出	3,795	-	-	3,795
業務活動による支出	71	-	-	71
投資活動による支出	0	-	-	0
翌年度への繰越金	3,723	-	-	3,723
資 金 収 入	3,795	-	-	3,795
業務活動による収入	66	-	-	66
業 務 収 入	35	-	-	35
そ の 他 の 収 入	31	-	-	31
前年度よりの繰越金	3,728	-	-	3,728