

平成25年度 独立行政法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
年度計画

平成25年3月

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
(ii) 評価／反映・実行	4
(iii) その他	6
(イ) 情報発信等の推進	9
(ウ) 国際共同事業の推進	10
(エ) 技術開発型ベンチャー企業等の振興	11
(オ) 人材の流動化促進、育成	11
(2) クレジット取得関連業務	12
(ア) 企画・公募段階	12
(イ) 業務実施段階	13
(ウ) 評価及びフィードバック・情報発信	13
(3) 債務保証経過業務、貸付経過業務	14
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	14
(1) 機動的、効率的な組織・人員体制	14
(2) 自己改革と外部評価の徹底	15
(3) 職員の意欲向上と能力開発	15
(4) 業務の電子化の推進	16
(5) 外部能力の活用	16
(6) 省エネルギー及び省資源の推進と環境への配慮	16
(7) 業務の効率化	16
(8) 随意契約の見直しに関する事項	17
(9) コンプライアンスの推進	17
3. 予算（人件費見積もりを含む）、収支計画及び資金計画	18
(1) 予算	18
(2) 収支計画	18
(3) 資金計画	18
(4) 経費の削減等による財務内容の改善	19
(5) 繰越欠損金の増加の抑制	19
(6) 自己収入の増加へ向けた取組	19
(7) 資産の売却等	19
(8) 運営費交付金の効率的活用の促進	19
4. 短期借入金の限度額	19

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）	20
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）	20
7. 剰余金の使途	20
8. その他主務省令で定める事項等	20
(1) 施設及び設備に関する計画	20
(2) 人事に関する計画	20
(ア) 方針	20
(イ) 人員に係る指標	20
(3) 中期目標の期間を超える債務負担	20
(4) 独立行政法人新エネルギー・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	20
<b>【技術分野ごとの計画】</b>	22
(i) 新エネルギー分野	22
(a) 太陽光発電	22
(b) 風力発電	25
(c) バイオマス	27
(d) 海洋エネルギー発電	29
(e) 再生可能エネルギー熱利用	30
(f) 系統サポート	31
(g) 燃料電池・水素	31
(h) 国際	35
(ii) 省エネルギー分野	37
(a) 産業分野	37
(b) 家庭・業務分野	37
(c) 運輸分野	38
(d) 横断的分野	38
(iii) 蓄電池・エネルギーシステム分野	41
(a) 蓄電池	41
(b) スマートグリッド、スマートコミュニティ	41
(iv) クリーンコールテクノロジー（CCT）分野	45
(v) 環境・省資源分野	48
(a) フロン対策技術	48
(b) 3R分野	49
(c) 水循環分野	49

(d) 環境化学分野	50
(e) 民間航空機基盤技術	52
(vi) 電子・情報通信分野	53
(a) 電子デバイス	53
(b) 家電（ディスプレイ、有機トランジスタ、照明等）	57
(c) ネットワーク／コンピューティング	60
(vii) 材料・ナノテクノロジー分野	62
(a) 革新的材料技術・ナノテクノロジー	62
(b) 希少金属代替・使用量低減技術	64
(viii) バイオテクノロジー分野	66
(a) バイオシステム分野	66
(b) 医療システム分野	68
(ix) ロボット技術分野	72
(a) 産業用ロボット	72
(b) サービスロボット	72
(c) 災害対応ロボット・無人システム	72
(d) 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	72
(x) 新製造技術分野	74
(a) ものづくり基盤技術	74
(b) 新しい製造システム	74
(xi) IT融合分野	76
(xii) 国際展開支援	77
(a) 国際技術実証事業	77
(b) スマートコミュニティ実証事業	77
(xiii) 境界・融合分野	80
別表1 予算	82
別表2 収支計画	87
別表3 資金計画	93

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

平成25年度計画

独立行政法人通則法第31条第1項に基づき、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「機構」という。）の平成25年度（平成25年4月1日～平成26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あたっては、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。事業実施にあたっては、生産プロセスの開発面での成果のみならず、新製品

・新サービス自体の開発成果を一層重視することが必要である。さらに、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。

ナショナルプロジェクトについては、その特徴、性格を踏まえ技術開発の短期化やリスク回避に決してつながら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を25%以上とするという中期計画の達成に向けて取り組む。また、その達成状況を公表するものとする。

実用化促進事業については、対象を中小企業に限定し、イノベーション推進事業（次世代戦略技術実用化開発助成事業、ナノテク・先端部材実用化研究開発を除く。）等の技術開発テーマについて、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期計画の達成に向けて取り組む。また、その達成状況を公表するものとする。平成25年度は、下記を実施する。

①イノベーション実用化ベンチャー支援事業

②福祉用具実用化開発推進事業

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て実施するとともに、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み、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が同時に引き続き進行したり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、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あたっては、事業の企画（Plan）・実施（Do）・評価（Check）更はその結果を反映（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

##### (a) ナショナルプロジェクト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、適切なプロジェクトの企画立案、実施体制の構築を図る。具体的には、ナショナルプロジェクトについては、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。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、一体となってプロジェクト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。

プロジェクトの立ち上げにあたっては、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プロジェクトについて、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、プロジェクトの目的や目標及び内容等を規定するプロジェクト基本計画

を策定する。

プロジェクト基本計画には、プロジェクト終了時点での最終目標を極力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。

プロジェクト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プロジェクトについては、プロジェクト基本計画に、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、極力多くの事業について、政府予算の成立を条件として、平成25年の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、事業運用の状況を踏まえつつ、年度の枠にとられない随時の応募相談受付と年間複数回の採択に努める。

#### (c) 選定、採択

ナショナルプロジェクトについては、企画競争や公募の過程で形成された産業界、学術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、採択にあたっては、プロジェクト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、公募締切り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。

- ・ナショナルプロジェクト：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い、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。

#### (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。

当該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、成果、実用化見通し、マネジメント及び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位置付け、②マネジメント、③成果及び④実用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、すべての評価軸が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、イノベーション推進事業(ナノテク・先端部材実用化研究開発を除く。)について、機構外部の専門家・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。なお、イノベーション推進事業においては、新規採択を実施しない。

(\*) 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・事業化の推進、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)を積極的に情報発信する。

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について検討を行う。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、複数年実施の案件が大宗であることを踏まえ、複数年契約・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4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年間程度の複数年契約、交付決定を実施する。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。

事業実施者に対するアンケートで、中期目標期間中に8割以上の回答者から肯定的な回答を得られるように、事業実施者の利便性の向上を意識しつつ、制度面・手続面の改善を行う。また、事業実施者に対する説明会を4回以上行う。

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。

業務への供用を終了した技術開発資産の譲渡手続の簡素化・迅速化に向け、手続の改善を引き続き実施する。

最先端研究開発支援プログラムについては、総合科学技術会議にて選定された中心研究者の研究支援担当機関として業務を実施する。

(b) 知的財産権、国際標準化

技術開発成果の最大化及びプロジェクトの円滑な実施のため、プロジェクト参加者に対し、知財の取扱いに関するルールの策定及び知財に関する委員会等の体制整備を促すとともに、必要に応じて機構も積極的に関与し、戦略的な知財マネジメントの強化に取り組む。なお、25年度は「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に基づくプロジェクトを対象とする。

また、原則として委託事業における日本版バイドール条項の適用を行うことにより技術開発実施者の事業取組へのインセンティブを高めるとともに、付加価値の高い技

術開発成果の実用化・事業化に向け、事業実施者における強い知的財産権の取得を奨励するとともに必要に応じ特許取得費用に対する支援を行う。

技術開発成果の国際的普及のため、技術開発実施中から国際標準化に一体的に取り組むとともに、技術開発成果の国際標準化に取り組む。

- ・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：21件程度
- ・機構の事業におけるISO等の国内審議団体又はISO等への標準化に関する提案件数：2件程度

#### (c) 技術シーズの発掘

所属機関や経歴業績等にとらわれず、若手研究者や地方の大学公的研究機関の優れた提案も含め、我が国の産業競争力の強化やエネルギー・環境問題の解決等の政策目的に即し、基礎的、基盤的なものから、広範な産業への波及効果が期待できるものまで、将来の産業技術シーズとして広くポテンシャルを有するテーマの発掘に努める。具体的には、将来の産業技術シーズとしてポテンシャルを有するテーマや、広範な産業への波及効果が期待できるテーマを対象とするとともに、所属機関や経歴・業績などにとらわれず、若手研究者や地方の大学・公的研究機関からの優れた案件にも助成する「先導的産業技術創出事業（若手研究グラント）」等を実施する。さらに、中間評価において、研究の進捗、企業との連携状況等を評価し、その結果に基づき、助成の重点化を図ることとする。平成25年度においては、継続分99件のテーマを実施する。

#### (d) プロジェクトリーダー、プログラムマネージャー、プログラムディレクター

プロジェクト内の各実施主体間の競争体制による場合のように、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選定、設置し、プロジェクトリーダーが、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できるよう、当該プロジェクトの推進に必要な権限と責任を負うような制度を構築する。なお、必要に応じてプロジェクトの企画立案段階からプロジェクトリーダーを指名し、プロジェクト基本計画の策定及び実施体制の構築への参画を求める。

- ・有識者をプログラムマネージャー（PM）・プログラムディレクター（PD）として採用して活用する。また、分野融合型・連携型プロジェクトの企画を促進するため、部署横断的なリエゾン担当の設置や、機動的な実施体制の構築を図る。

#### (e) 技術経営力の強化に関する助言

我が国のナショナル・イノベーション・システムにおける機構の役割と責務を踏まえ、技術開発等の成果が事業者の経営上活用されることを重視し、機構が実施してき

た技術開発マネジメントの高度化に向けた取組を強化することにより技術経営力に関する知見を深化させる。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活用し、知的財産の適切な管理、運営、国際標準化の取組を含む技術経営力の強化に係る助言を行う。

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。

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毎年度2回以上実施する。

(f) 技術の開発や普及に係る道筋の策定、改訂

将来の社会ニーズや技術進歩の動向、国際的な競争ポジション等を踏まえ、要素技術、要求スペック、それらの導入シナリオ等を時間軸上に示した技術の開発や普及に係る道筋を継続的に策定・改訂する。この取組を通じ、産業界、学术界等との情報交換等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。

(g) 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、事後評価及び追跡調査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、機構内で知見、教訓がより一層活用されるよう、毎年度2回以上の機構内の共有活動を実施する。

(h) 経費の適正な執行の確保

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。

(i) 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、新たな事業の実施は行わないこととし、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。

(j) 追加的に措置された交付金

平成25年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、「好循環実現のための経済対策」の競争力強化策のために措置されたことを認識し、研究開発型ベンチャー企業・新事業の創出支援のために活用する。

(イ) 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。

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、マスメディア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プレスリリース及び記者会見を実施する。加えてマスメディアに対して実際の研究現場を公開して理解を深めてもらう現場見学会を5回程度実施する。さらに、機構が取り組んできたエネルギー・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1万人超の展示会への出展等を行う。また、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、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回以上行う。

分かりやすい情報発信を行うよう広報活動を強化するため、引き続き広報室の各部への指導強化を行う。

(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、中長期的な視野で様々な事例とその幅広い波及効果を収集・把握することに努め、印刷物、ホームページ等により、毎年度、広く情報発信を行う。

(iii) 展示会等の企画・開催、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) 各界有識者のネットワークを活用しつつ、技術経営力の強化や技術開発マネジメント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。

(vi) 技術開発期間中のみならず終了後も、その成果の実用化・事業化に向けて、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、迅速に社会に繋げるための成果普及事業として、プロジェクト成果物をユーザーにサンプルの形で提供し、その評価結果から課題を抽出するサンプルマッチング事業、プロジェクト成果を実使用に近い環境で実証する成果実証事業等を実施する。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。事業で得られた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。

#### (ウ) 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、さらには、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」等により資金支援を行うことなどの試みを、積極的に推進する。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。また、海外機関との国際連携を図り、双方にとっての Win-Win の関係を構築するため、我が国と相手国双方の利益に結び付く可能性のある技術等について、その有効性を十分検証した上で、情報交換協定などの協力関係の構築に向けた取組を推進する。その際、意図せざる技術流出の防止の強化を図る観点から、機構の事業の実施者の成果の取扱いについての仕組みの整備等に努めるものとする。

#### (エ) 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とともに、事業者と政府系金融機関や民間ベンチャーキャピタル等との一層の連携を通じて、資金面での支援も図り、実用化・事業化を一層推進する。

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、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（技術開発マネジメント、テーマ選定、提携先の選定、経営における活用に向けた他の経営資源との組み合わせ等）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実施する。

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。具体的には、イノベーション実用化ベンチャー支援事業については、技術開発型ベンチャー企業等の有する先端技術シーズや有望な未利用技術を活用した実用化開発を実施する。

#### (オ) 人材の流動化促進、育成

技術開発マネジメントに関し、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「技術開発マネジメント人材」の育成を図るために、技術マネジメントに係る知識や経験をキャリアアップに繋げるための方策について、経済産業省と連携し具体的検討を行う。

- ・ 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助成をすることにより人材を育成する。
- ・ 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の実施に当たっては、経済産業省及び環境省との緊密な連携の下、「京都議定書目標達成計画」に基づき、京都議定書に定める第一約束期間の目標達成に向けて、国内対策を基本として国民各界各層が最大限努力してもなお京都議定書の約束達成に不足する差分を踏まえ、計画的に目標達成に必要と見込まれるクレジットの取得及び政府への移転を、制度改善と運用体制の強化をしつつ実施するものとする。その際、①計画的にクレジットを取得するとともに、国の財政支出の効率化の観点から、取得に係る予算総額の低減を含めた、効率的かつ着実なクレジットの取得に努めること、②地球規模での温暖化防止、途上国の持続可能な開発への支援を図ること、という観点を踏まえつつ、適切に業務を推進する。

以下において「プロジェクト」とは、クリーン開発メカニズム（CDM）、共同実施（J I）又はグリーン投資スキーム（GIS）のいずれかに係るプロジェクトをいう。また、クレジット取得事業の形態は、下記のとおりとする。

- ①機構が、自らもプロジェクト参加者等として京都議定書に基づく他のプロジェクト参加者等との間でクレジット購入契約を締結し、クレジット発行者からクレジットを直接取得する事業。
- ②機構が、クレジットを既に取得又は今後取得する見込みのある事業者等との間で転売等によるクレジット購入契約等を締結し、クレジットを取得する事業。
- ③機構が、日本国政府と京都議定書附属書B国（※）政府による覚書等に基づき、附属書B国政府と排出割当量売買契約を締結し、クレジットを取得する事業。

（※）附属書B国とは、京都議定書附属書Bに掲げられた排出削減に関する数値目標を有している国を指す。

## (ア) 企画・公募段階

- i) CDM・J I・GISに係るプロジェクトによるクレジットの取得に最大限努力する。
- ii) クレジット取得に係る契約の相手先となる事業者等（以下「契約相手先」という。）の選定については、原則として、公募によるものとし、必要に応じて随時の応募受付と年間複数回の採択を実施するものとする。その際ホームページ等のメディアの最大限の活用等を図るほか、また、必要に応じて公募説明会を開催し、契約相手先に対し



て公募に関する周知を図るほか、国際交渉上の観点や政策的な観点からプロジェクトの種類や契約相手について選択的な条件を付して取得することも検討する。

- iii) 契約相手先の選定においては、客観的な審査・採択基準に基づく公正な審査を行う。具体的には、信用力、プロジェクトの内容、提案されたクレジットの価格や移転時期その他必要な事項を考慮して選定する。その際、必要に応じて世界で取引されているクレジットのデータベース等の活用などを図るなど、優れた提案等を速やかに採択するための審査体制を維持する。また、審査に当たっては、提案者等が国際ルール等を踏まえて行った、クレジットを生成するプロジェクトに係る環境に与える影響及び地域住民に対する配慮の徹底について確認を行う。
- iv) クレジット取得においては、リスクの低減を図りつつ、費用対効果を考慮してクレジットを取得する観点から、個々のクレジット取得におけるリスクを厳正に評価することに加えて、取得事業全体として、契約相手方やプロジェクト実施国を分散させることなどの措置を講じる。

#### (イ) 業務実施段階

- i) クレジット取得に係る契約の締結に際しては、費用対効果を考慮してクレジットを取得する観点から、必要に応じて取得契約額の一部前払いを行う。この際、契約相手先の業務遂行能力・信用力等を厳格に審査するとともに、原則前払い額の保全のための措置を講じる。また実際にクレジットが移転されるまでに相当の期間を要することから、必要に応じ、複数年度契約を締結する。
- ii) 契約相手先からの進捗状況に関する定期報告の提出及び随時の報告の聴取や必要に応じた現地調査等を行うことにより、プロジェクトの進捗状況の把握に努めるとともに、必要に応じて契約相手先と協議し、適切な指導を行い、当初の取得契約が遵守されるよう管理する。また、管理に当たっては、複数年度契約により年々累積していく契約条件を効率的に管理していくための体制を構築する。
- iii) クレジット取得等業務を取り巻く環境の変化等を踏まえて柔軟かつ適切に対応する体制とするとともに、必要に応じた職員の能力向上、機構内の関係部門との連携を図る。また、将来のプロジェクトの案件形成にあっては、その実施が可能な地域や省エネルギー技術、新エネルギー技術等の拡大を図るため、関連する業務の成果との連携を図る。これらにより、適切に効率的かつ効果的な業務管理・運営を実施する。

#### (ウ) 評価及びフィードバック・情報発信

- i) クレジット取得関連業務が京都議定書の目標達成という国際公約に関係していることのみならず、国民の関心の高い地球温暖化防止に直結した業務であることを踏まえ、毎年度、クレジット取得量及び取得コストの実績について、外部の専門家・有識者を活用しつつ、京都メカニズムクレジットの市場価格等を踏まえたクレジット取得事業

全体の検証及び評価を実施する。また、クレジット取得の状況や事業を取り巻く環境の変化などの情報収集・分析を行い、これらを踏まえて以降の事業実施に反映させる。さらに、制度の運用状況や改善点について精査し、政策当局への提言等を行う。

- ii) クレジットの取得状況に関する情報発信については、原則として、契約相手先の名称、取得契約に係るクレジット量並びに毎年度の取得量及び取得コストの実績について、できる限り速やかに公表（注）する。ただし、公表するクレジットの取得コストについては、我が国がクレジット取得事業を実施するに当たって不利益を被らないものに限定する。

（注）：我が国が不利益を被らないよう公表時期・内容について十分留意しつつ実施する。

### （3）債務保証経過業務、貸付経過業務

鉱工業承継業務に係る貸付金等の回収については、債権の管理を適切に行い、回収額の最大化に向けて計画的に進める。

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おり、債務保証中案件の代位弁済の発生可能性を低減させるべく債務保証先を適正に管理するとともに、発生した求償権については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。

（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。また、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）関連する政策や技術動向の変化、業務の進捗状況に応じ、機動的な人員配置を行う。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、プログラムマネージャー等、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あたっては、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、組織の見直しを図る。引き続きNEDO分室について、他の独立行政法人とそれぞれの会議室を共有する方式で運用を継続する。

## (2) 自己改革と外部評価の徹底

- ・平成25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。評価に当たっては機構外部の専門家・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たフィードバックを行う。

## (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25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。
- ・固有職員に対し、各階層別研修やプロジェクトマネジメント力・専門知識の向上に関する研修を実施する。
- ・機構内職員に対し、各種業務を行う上で必要な研修を実施する。
- ・国際関連業務に対応できる人材を育成するため、継続的に語学研修を実施する。
- ・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。

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「NEDOPC-LANシステムの最適化計画」を踏まえ、効率的な情報システムの構築に努めるとともに、PDCAサイクルに基づき継続的に実施する。

#### (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当と考えられる業務を精査し、外部の専門機関の活用が適当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、運營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（京都メカニズム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）の合計については、新規に追加されるものや拡充される分を除き、業務改善によるコスト削減の取組等を進めることにより、平成24年度を基準として、毎年度平均で前年度比1.08%の効率化に向けた取組を行う。

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ゐ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、「随意契約等見直し計画（平成22年4月作成）」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。

これらの方策により、競争性のある契約方式における国の水準を上回るようにする。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の具体性の確保、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、内部職員研修は年間4回以上実施し、外部有

識者を講師とすることでその質的向上も図る。さらに、事業者における不正事案の発生を抑制するため、事業者説明会等において不正行為に対する措置や発生事例等の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1回以上実施）等を通じて、情報セキュリティレベルに応じた取扱いの徹底を行うとともに、情報セキュリティに対する意識向上への取組を図る。

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よう努める。

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。

### 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）
- ⑥鉦工業承継勘定（別表1-6）

#### （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）
- ⑥鉦工業承継勘定（別表2-6）

#### （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）

#### ⑥ 鉱工業承継勘定（別表 3 - 6）

##### （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25年度において納付される総額については、3,500万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、税法上の取扱い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

保有する資産については、既往の政府決定等を踏まえた措置を講じるものとする。

##### （8）運営費交付金の効率的活用の促進

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を中心とした予算の執行管理を行い、国内外の状況を踏まえつつ、事業の加速化等を行うことによって費用化を促進する。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

平成25年度において各勘定に剰余金が発生したときには、翌年度において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) 中期目標の期間を超える債務負担

中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) 独立行政法人新エネルギー・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等に充当する。

## 【技術分野ごとの計画】

### (i) 新エネルギー分野

#### 【中期計画】

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. 太陽エネルギー技術研究開発 [平成20年度～平成26年度]

太陽光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。

### 研究開発項目①革新的太陽光発電技術研究開発（革新型太陽電池国際研究拠点整備事業） [平成20年度～平成26年度]

平成24年度中間評価結果を踏まえ、変換効率40%超を見込めるテーマに選択と集中させた上で、以下の研究開発を実施する。

#### (1) ポストシリコン超高効率太陽電池の研究開発

東京大学先端科学技術研究センター 所長 中野 義昭氏をグループリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

Ⅲ－Ⅴ族系半導体材料を用いた3接合セルのシステム化及び実証評価を行い、得られたデータをフィードバックする。量子ドット超格子セル開発においては、集光下での動作解析を踏まえ、量子ドット構造の最適化を進める。

#### (2) 高度秩序構造を有する薄膜多接合太陽電池の研究開発

産業技術総合研究所太陽光発電工学研究センター センター長 近藤 道雄氏をグループリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

メカニカルスタック技術の開発においては、10cm角程度の太陽電池を試作し、実証評価を開始する。ボトムセルの開発においては、SiGe系材料の開発を加速する。トップセルの開発においては、ナノSi系、ZnS及びP系材料の開発に注力する。

#### (3) 低倍率集光型薄膜フルスペクトル太陽電池の研究開発

東京工業大学大学院理工学研究科電子物理工学専攻 教授 小長井 誠氏をグループリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

システム化開発においては、波長スプリッティング型モジュールを作製し、実証評価を開始する。ボトムセルの開発においては、Cu<sub>2</sub>SnS<sub>4</sub>系及びCIGS系の開発を、ミドルセルの開発においては、カルコパイライト系の開発を、トップセルの開発においては、SiO系の開発を加速する。

#### (4) 高効率集光型太陽電池セル、モジュール及びシステムの開発（日EU共同開発）

Ⅲ－Ⅴ系材料におけるキャリアの非発光再結合過程における転位や深い欠陥準位の性質を解析し、Ⅲ－Ⅴ系薄膜の高品質化を図る取組等を行う。

### 研究開発項目②太陽光発電システム次世代高性能技術の開発 [平成22年度～平成26年度]

豊田工業大学大学院工学研究科 特任教授 山口 真史氏及び東京工業大学ソリューション研究機構 特任教授 黒川 浩助氏をプロジェクトリーダーとし、平成24年度中間

評価結果を踏まえ、各開発目標がコスト低減に及ぼす効果を精査し、実用化への道筋を再確認しながら、以下の研究開発を実施する。

(1) 結晶シリコン太陽電池

変換効率25%を実現するためのデバイス評価、デバイスシミュレーションによる開発サポートを行うとともに、単結晶・高品位多結晶育成方法の最適化、低コスト化技術の開発等を行う。

(2) 薄膜シリコン太陽電池

実用化を見据えて膜質向上による変換効率や光安定性を向上させるための技術開発に注力するとともに、大面積製膜装置に展開するための技術開発等を行う。

(3) CIS等化合物系太陽電池

光吸収層の高品質化及び高効率化に資する新規バッファ層の開発を行うとともに、ロール・トゥ・ロール装置を用いて幅30cmのフレキシブル太陽電池の試作・評価を行い、量産技術の検討等を行う。

(4) 色素増感太陽電池

長波長吸収色素・半導体電極・電解液材料の改良とともに、色素の複合化等による高効率化等を進める。

(5) 有機薄膜太陽電池

有機薄膜材料の開発及びモジュール構造の最適化、光電荷分離ゲルの特長である高解放電圧及び蓄電特性を生かしたデバイス化検討等を行う。

(6) 共通基盤技術

発電量評価技術や信頼性及び寿命評価技術、リサイクル・リユース技術等について引き続き研究開発等を行う。

研究開発項目③有機系太陽電池実用化先導技術開発 [平成24年度～平成26年度]

有機系太陽電池技術の民間企業等が実施する以下の実用化開発等を支援する。

(1) プラスチック色素増感太陽電池の実用性検証

ディスク型プラスチック基板色素増感太陽電池の試作を本格化し、小型システム・中型システムの実証試験を開始し、必要なデータの取得を始める。大型システムについては、パネルや電気系統の設計を行う。

(2) プラスチック基板DSC (Dye-sensitized Solar Cell) 発電システムの開発

A4サイズのプラスチック基板色素増感太陽電池の試作を本格化し、農業資材・産業資材・サンシェード用途の実証試験を開始し、必要なデータの取得を始める。

(3) 色素増感太陽電池実証実験プロジェクト

意匠性のあるガラス基板型色素増感太陽電池の試作を本格化し、広告表示板・フットライト・カーポート・窓設置パネル・壁面設置パネルの実証試験を開始し、必要なデータの取得を始める。

(4) 色素増感太陽電池モジュールの実証評価

直列集積型太陽電池モジュールの試作を本格化し、独立電源・系統連係型システム（北面や垂直壁面利用）の実証試験を開始し、必要なデータの取得を始める。

(5) 有機薄膜太陽電池の生産プロセス技術開発及び実証化検討

プラスチック基板型有機薄膜太陽電池の試作を本格化し、B I P V（建材一体型：Building-integrated photovoltaics）・A I P V（自動車一体型：Automotive Integrated Photovoltaics）の実証試験を開始し、必要なデータの取得を始める。

2. 太陽光発電多用途化技術開発・実証 [平成25年度～平成27年度]

将来的な市場拡大または市場創出が見込まれる未利用領域や出口・アプリケーションに対して、普及拡大を促進する技術を開発し、太陽光発電の導入ポテンシャルの拡大を加速することを目的として、公募を行い、以下の研究開発を実施する。

NEDOで選定した導入ポテンシャルが概略把握できており、導入価値が高いと考えられる建物、農業関係地帯、傾斜地、水上、移動体の5分野について、導入課題を克服するための技術の実証事業を実施する。

また、導入ポテンシャルは未確定だが、主な社会的効果・関連産業への効果等が高いと考えられる領域については、導入した場合の市場規模と波及効果、導入課題等について調査し、有望な市場となり得るか判断するための調査（FS）を実施する。

(b) 風力発電

【中期計画】

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. 風力等自然エネルギー技術研究開発（海洋エネルギー技術研究開発を除く。） [平成19年度～平成28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。

研究開発項目①洋上風力発電等技術研究開発 [平成20年度～平成28年度]

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、東京大学大学院工学研究科 教授 石原 孟氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。なお、(2)、(4)及び(6)については公募を行う。

(1) 洋上風況観測システム実証研究

(ア) 洋上風況観測システム技術の確立

実際の況等観測データを収集・解析することにより、風速の鉛直分布の特性、乱流特性、これらのIEC (International Electrotechnical Commission) モデル及び統合解析システムとの比較検証を行う。また、生態系（底生生物、海産哺乳類、漁業生物）及び観測タワーの魚礁効果、流向流速及び碓砂・洗掘、電波障害の調査を実施する。収集したデータを整理・解析し、構造物設置前後のデータを比較することにより、環境影響評価をまとめる。

(イ) 環境影響評価手法の確立等

洋上風況観測システム実証研究及び洋上風力発電システム実証研究において継続的に実施している環境調査項目やデータを取得して、環境影響評価手法や課題を整理する。

(2) 地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査

漁業と洋上風力発電が共存可能な海域の情報収集・分析を実施する。

(3) 洋上風力発電システム実証研究

(ア) 国内の洋上環境に適した洋上風力発電システムの開発

平成24年度に引き続き、実海域に設置した洋上風力発電システムから、運転データ等を取得する。

(イ) 洋上風力発電システムの保守管理技術の開発

平成24年度に引き続き、メンテナンス高度化装置、運転制御装置及び運転監視装置による検証を行う。

(ウ) 環境影響調査

平成23年に作成した詳細計画に基づき、発電システム設置後の調査を実施する。

(4) 洋上風況観測技術開発

浮体に関する要素技術開発・設計・製作・動作検証を実施する。また、動揺補正機能付き観測装置（LIDAR: Laser Imaging Detection and Ranging）の基本設計・製作を実施する。

(5) 超大型風力発電システム技術研究開発

油圧ドライブトレイン（7MW）の工場内での調整試験を実施する。調整試験を完了させた油圧ドライブトレインと160m超級のブレードを実証風車（7MW）に搭載し、運転データ分析・評価する。

（6）着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業

対象海域において、海域調査、風況評価等を実施する。

研究開発項目②風力発電高度実用化研究開発 [平成25年度～平成27年度]

風車設備利用率・発電量の向上等を目的に、公募を行い、以下の研究開発を実施する。

（1）風車部品高度実用化開発

発電機やブレード等の主要コンポーネントや主要部品の性能向上や信頼性・メンテナンス性向上を目的とした部材・コンポーネントの基本設計、詳細設計等を実施する。

（2）スマートメンテナンス技術研究開発

効率的メンテナンス手法やシステムの基本設計、詳細設計等を実施する。

（c）バイオマス

【中期計画】

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28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セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業 [平成21年度～平成25年度]

食料と競合しない草本系または木質系バイオマス原料からのバイオエタノール生産について、大規模安定供給が可能なセルロース系目的生産バイオマスの栽培からエタノール製造プロセスまでの一貫生産システムの構築を目的に、以下の研究開発を実施する。

（1）バイオエタノール一貫生産システムに関する研究開発

(ア) 早生樹からのメカノケミカルパルピング前処理によるエタノール一貫生産システムの開発

国内（一部海外も含む）での圃場試験を継続して実施し、事業化が想定されている熱帯での大規模実証栽培の結果から生産コストを試算する。また、植樹試験から得られたサンプルを用いて試験プラントによるデータ収集を継続するとともに、本技術の早生樹への適合性の検証及び事業化に向けた課題抽出を行う。

(イ) セルロース系目的生産バイオマスの栽培から低環境負荷前処理技術に基づくエタノール製造プロセスまでの低コスト一貫生産システムの開発

国内（一部海外も含む）での圃場試験を継続して実施し、周年供給栽培モデルの検証を完了するとともに、伐採現場等の調査から得られた基礎データを基に収穫・運搬に関する作業工程の最適化を行う。また、圃場試験から得られたサンプルを用いて試験プラントによるデータ収集を継続するとともに熱収支や物質収支を検討して、一貫生産システムとしての事業化に向けた課題抽出を行う。

(2) バイオ燃料の持続可能性に関する研究

バイオエタノール一貫生産システムの海外での動向、事業化への適正規模や経済性、及びバイオエタノールの燃料としての持続可能性に関する調査・研究を公募により実施する。

研究開発項目②戦略的次世代バイオマスイエネギー利用技術開発事業 [平成22年度～平成28年度]

2030年頃の実用化が期待される次世代技術や早期実用化が望まれる実用化技術の確立等を目的に、以下の研究開発を実施する。なお、公募を行い、テーマの拡充を図る。

(1) 次世代技術開発

(ア) 軽油・ジェット燃料代替燃料技術開発

微細藻類由来バイオ燃料製造技術については有望な新規微細藻の改良、画期的な大量培養技術の確立のための研究開発を実施する。BTL (Biomass To Liquid) 等については、ガス化とFT (Fischer-Tropsch) 合成の効率的なトータルシステムを構築し、企業のポテンシャルを底上げする軽油代替燃料のための研究開発を実施する。また、微細藻類由来バイオ燃料製造技術については早い段階から海外進出を踏まえた戦略を検討する。

(イ) その他の燃料で画期的な技術開発

軽油代替燃料製造技術以外で、現在行われている研究開発技術に比較して、効率が2倍になる、コストが半分になる等、その技術の普及が加速される技術開発を実施する。

(2) 実用化技術開発

事業期間終了後5年以内に実用化が可能なバイオマス利用技術について、更なる低コスト化の技術開発を進めつつ、既存の流通システムに導入可能なバイオマスの燃料化に



おける高度化技術（橋渡し）に重点を置いた研究開発を実施する。

（ア）バイオマスのガス化、メタン発酵技術の低コスト化、コンパクト化、効率化に寄与する研究開発

（イ）既存のエネルギーインフラとの複合利用に関する研究開発

（ウ）その他のバイオマス燃料（気体、液体及び固体燃料）製造技術の低コスト化に寄与する研究開発

研究開発項目③バイオ燃料製造の有用要素技術開発事業 [平成25年度～平成28年度]

セルロース系バイオマス（原料）から前処理、糖化、発酵、濃縮・脱水の各工程を経てバイオ燃料（エタノール）を製造する方法において、優れた要素技術を確立することを目的に、25年度に公募を行い、以下の研究開発に着手する。

（1）有用糖化酵素の生産技術開発

（2）有用微生物を用いた発酵生産技術開発

（3）バイオマス原料の生産技術開発

#### （d）海洋エネルギー発電

##### 【中期計画】

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も貢献する。

#### 1. 風力等自然エネルギー技術研究開発（うち、海洋エネルギー技術研究開発） [平成23年度～平成27年度、中間評価：平成25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

水槽試験や発電システムの基本設計等の結果を踏まえ、性能や信頼性の妥当性評価、コスト試算による事業性評価を継続する。実証候補地の地元関係者協議会等を開催するなどして地元の合意形成に努め、実証海域を確定する。また、実証海域の詳細調査の結果を反映させ、実証機の設計・製作を開始する。

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

シミュレーション技術の開発、実海域の自然条件等の調査、国内外調査、事業性の評価手法の検討を継続する。要素技術開発において、発電装置の高効率化及び耐久性の向上、メンテナンス性の向上等に関する研究開発を実施した上で、水槽試験等による発電装置等の発電性能や信頼性等の試験・評価を行う。

## (e) 再生可能エネルギー熱利用

### 【中期計画】

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。これまでは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. 再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 [平成23年度～平成25年度]

太陽熱利用設備、地中熱利用設備及び雪氷熱利用設備において、使用される熱量を低コストかつ20%未満の誤差で計測する技術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太陽熱利用計測技術

平成23年度、平成24年度に設置した太陽熱利用設備114件を対象に、構築した計測システムの改良等を行うとともに、使用熱量及び外気気象等のデータを引き続き取得する。積算熱量計による基準の計量と機器内部センサー等による簡易計測の熱量を比較する事で、使用される熱量を低コストかつ20%未満の誤差で計測する技術を確立する。

#### 研究開発項目②地中熱利用計測技術

平成23年度に設置した地中熱利用設備11件を対象に、構築した計測システムの改良等を行うとともに、使用熱量及び外気気象等のデータを引き続き取得する。高精度機器による基準計測と、低コストで管外からの計測等の簡易計測の熱量を比較・検討し地中熱利用設備の地中より取り出した熱量と居住空間等で消費される熱量の関係を明らかとする。また、取得したデータを元に、熱量を推定する手法の検討も行い、使用される熱量を低コストかつ20%未満の誤差で計測する技術を確立する。

#### 研究開発項目③雪氷熱利用計測技術

平成23年度に設置した雪氷熱利用設備1件を対象に、平成24年度に得られた誤差の要因の対策として、構築した計測システムの改良等を行うとともに、使用熱量及び外気気象等のデータを引き続き取得する。高精度機器による基準計測と、低コスト機器による計測等の簡易計測の熱量を比較・検討し雪氷熱利用設備の貯蔵空間で使用される冷熱量の検証を行う。また、取得したデータを元に、熱量を推定する手法の検討も行い、使用される熱量を低コストかつ20%未満の誤差で計測する技術を確立する。

## 2. 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、公募を行い、以下の研究開発を実施する。

### 研究開発項目①環境配慮型高機能地熱発電システムの機器開発

風致景観や生物多様性など環境に配慮した、タービン、発電機、冷却塔等の機器の小型化等に資する研究開発を行う。

### 研究開発項目②低温域の地熱資源有効活用のための小型バイナリー発電システムの開発

未利用の温泉熱を利用するため、スケール対策、腐食対策等の技術の確立、二次媒体の開発、小型バイナリーサイクルの高効率化、発電システムの低コスト化等を図る。

### 研究開発項目③発電所の環境保全対策技術開発

ガス漏洩防止等に係る安全対策技術の確立する。また、精度の良い硫化水素拡散予測シミュレーションモデルを開発し環境アセスの円滑化を図る。

## (f) 系統サポート

### 【中期計画】

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。

新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に加え、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。

発電出力予測システム等具体的な技術の開発に向け、当該技術の俯瞰等調査や必要な検討を行う。

## (g) 燃料電池・水素

### 【中期計画】

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(300Nm<sup>3</sup>/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. 固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発 [平成22年度～平成26年度]

固体高分子形燃料電池(PEFC: Polymer Electrolyte Fuel Cell)の普及に必要な要素技術等を確立することを目的に、山梨大学燃料電池ナノ材料研究センター長 教授 渡辺 政廣氏(1)、同志社大学理工学部機能分子生命科学科 教授 稲葉 稔氏(3)、横浜国立大学工学研究院グリーン水素研究センター 特任教授 太田 健一郎氏(5)、技術研究組合FC-Cubic 専務理事 長谷川 弘氏(6)、大同大学 客員教授 大丸 明正氏(7)をプロジェクトリーダーとして、以下の研究開発を実施する。

### 研究開発項目①基盤技術開発

平成24年度に実施した中間評価結果を適切に反映し、平成26年度の最終目標の達成に向けて以下の項目について研究開発を行う。また、(2)については、高濃度CO耐性アノード触媒及びCO選択メタン化触媒のさらなる高性能化等を図ることを目的に、公募を行い研究開発を行う。

- (1) 劣化機構解析とナノテクノロジーを融合した高性能セルのための基礎的材料研究
- (2) 定置用燃料電池システムの低コスト化のためのMEA (Membrane Electrode Assembly) 高性能化
- (3) 低白金化技術
- (4) カーボンアロイ触媒
- (5) 酸化物系非貴金属触媒
- (6) MEA材料の構造・反応・物質移動解析
- (7) セル評価解析の共通基盤技術

### 研究開発項目②実用化技術開発

蓄電池の充放電回路を含む電力変換装置の試作及び蓄電池のパッケージへの組込を行った燃料電池システムの試作を行い、停電時の燃料電池システムの起動評価ならびに蓄電池の充放電制御と蓄電池放電時のインバータ出力制御の応答性などを確認する。

また、燃料電池の更なる普及拡大に資する新規テーマを公募する。

### 研究開発項目③次世代技術開発

2020年以降の燃料電池自動車等の本格商用化に求められるPEFCの格段の高信頼性化・低コスト化のために、現状技術の延長にない次世代技術に関して、新規テーマを公募する。

## 2. 地域水素供給インフラ技術・社会実証 [平成23年度～平成27年度]

水素供給インフラ等の実用化に向けた課題を解決することを目的に、以下の研究開発を実施する。

### 研究開発項目①技術・社会実証研究

#### (1) 70MPa水素充填技術の実証

平成24年度に導入した通信充填設備について、その健全性を確認するための充填試験を行い、通信状態、充填性能、操作性等に問題がないことを確認する。また課題の抽出とその対応を行うとともに、要求スペックの再検証と国際標準化への提案等の取組を行う。

#### (2) 低コスト化ステーション技術の実証

直接充填方式、差圧充填方式に係る耐久性、利便性の検証を行う。ユーザーの利便性を損なうことなく、ステーションに求められる最低限の性能を満たした低コストステーションの仕様及び設置形態の検討等を行う。

#### (3) 高頻度運転、高稼働運転

2015年に商用化が期待されるFCV（Fuel Cell Vehicle：燃料電池自動車）及び水素ステーションの高頻度運転、高稼働運転の実証を行う。

#### (4) トータルシステム技術

外気温、水素トレーラに搭載された蓄圧器の初期圧、充填速度等を変動因子とした充填試験を実施し、安全で効率的な充填システム構築のためのデータを取得する。

#### (5) その他

都内ステーションと山梨ステーション、日光ステーション間の広域実証走行等を行う。

### 研究開発項目②地域実証研究

#### (1) 福岡県・佐賀県における実証研究

北九州・九州大学・鳥栖の3ステーションを利用しての地域連携実証を継続する。また、福岡県・佐賀県におけるFCV普及見通し、水素需要量想定に基づき将来の地域水素供給インフラ導入モデルの検討を行う。

#### (2) 山梨県における実証研究

移動式水素ステーションを使用して実証と山梨県内での水素ステーション整備に関する検討を進める。また、山梨県におけるFCV普及見通し、水素需要量想定に基づき将来の地域水素供給インフラ導入モデルの検討を行う。

### 3. 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さらなる低コスト化や国内規制適正化等を図ることを目的に、公募を行い、以下の研究開発を実施する。

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

FCV及び水素供給インフラのコスト削減や性能の目標達成に向け、規制の適正化、国際基準調和、国際標準化に資する研究開発等を行う。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、水素ガス品質管理方法の確立等を実現させるための研究開発等を行う。FCVに関しては、国内規制の適正化や、国際基準調和を実現させるための研究開発等を行う。

研究開発項目②FCV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

水素エネルギーの導入・普及のためには、機器単体及び要素技術レベルにおいて高性能化、軽量化、効率向上及びコスト低減が不可欠である。水素製造・輸送・貯蔵・充填の各機器並びにシステムとしての効率向上に繋がる技術について、ユーザーの立場を考慮した高性能化、コスト低減、長寿命化及びメンテナンス性向上のため、以下の研究開発を行う。また、FCVに関しては、水素貯蔵容器のコスト低減に向けて水素貯蔵材料の開発を行う。

研究開発項目③CO<sub>2</sub>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

水素インフラの市場導入及び普及のためには、国内外における政策・市場・研究開発動向の調査が必要である。また、CO<sub>2</sub>フリー水素への関心が高まってきており、その実現のため、CO<sub>2</sub>フリー水素の製造、輸送に係る技術動向等について調査を進め、水素のCO<sub>2</sub>フリー化実現に向けたシナリオを構築するとともに、構築したシナリオに沿って研究開発等を進める。

### 4. 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(SOFC: 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図るため、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

公募を行い、下記(1)～(4)の研究開発を実施する。

- (1) 材料評価・性能評価・解析技術の高度化と劣化機構解明の迅速化
- (2) 劣化進展モデルの検討
- (3) 耐久性迅速評価法の開発
- (4) セルスタック耐久試験の実施

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

提案公募により、数～数100kW級中容量SOFCシステムの実負荷条件下での実証試験や導入効果の検証、技術課題の抽出等を行い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

下記（１）～（２）の研究開発を実施する。

- （１）SOFCセルスタックの開発
- （２）SOFC－ガスタービン連携技術の開発
- （３）導入可能性の調査
- （４）実証システムの基本設計

研究開発項目④次世代技術開発

提案公募により、固体高分子形燃料電池（PEFC）、固体酸化物形燃料電池（SOFC）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SOFCの新たな用途の実用化、商品性の向上、低コスト化等に関する技術開発を行う。

## （h）国際

### 【中期計画】

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ことが重要である。

平成25年度においては、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、IEA（International Energy Agency）やIRENA（International Renewable Energy Agency）等を通じた情報収集や人材育成事業等を行う。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・地域における新たな技術実証事業を行うべく、必要な検討等を行う。

以下、新エネルギー分野のその他の事業

### 1. 新エネルギーベンチャー技術革新事業 [平成19年度～]

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25年度は、本年度に研究開発を開始するテーマの採択を行い、実施するとともに、継続分のテーマを実施する。また、実用化を見据えたハンズオン支援等を実施する。

政府予算等の成立を条件として、平成26年度新規採択に係る公募を平成25年度内に実施する。



## (ii) 省エネルギー分野

### 【中期計画】

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]

「省エネルギー技術戦略2011」に掲げる産業・民生・運輸部門等の省エネルギーに資する重要技術に係る分野を中心として、また、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技術開発を実施する。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、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」、「実証開発フェーズ」）を設けることで、その開発段階等に応じるものとする。

技術領域別に設けた会議体（コンソーシアム等）は、省エネルギー技術に係る技術革新を促進し、効率的な技術開発及び制度の実効性を確保することを目的に設置し、関係機関及びユーザー等の外部有識者にて構成される。また設置にあたっては、NEDO内だけではなく外部機関も有効に活用する。同会議体を活用することで、省エネルギー技術における重要な技術開発課題に係る検討を行うとともに、横断・融合領域の創出、外部環境への影響や社会変革への働きかけ、海外展開の可能性などといった総括的な議論を行い、内外に発信していく。

また、上記の議論も取りまとめつつ、「エネルギー基本計画」の改定などの政策的な動きも十分視野に入れ、国内外の技術動向を踏まえつつ、経済産業省と協力の上、我が国における「省エネルギー技術戦略」の見直しなどを行う。

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や制度の効果評価のための調査等を行う。

## 2. 超電導技術研究開発 [平成19年度～平成25年度]

電力の一層の安定的かつ効率的な供給システムの実現に資することを目的に、研究開発項目ごとにプロジェクトリーダーを置き、以下の研究開発を実施する。

### 研究開発項目①高温超電導ケーブル実証プロジェクト [平成19～25年度]

公益財団法人東電記念財団 常務理事 原 築志氏（前—東京電力株式会社 フェロー）をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

#### (1) 高温超電導ケーブルの総合的な信頼性研究

平成23年度に開始した実用超電導ケーブル向けのブレイトン冷凍機開発について、開発した冷却システムに模擬の熱負荷を組み合わせ、長期運転性能及び負荷変動対応のための制御性の検証を行う。ケーブル大電流化は、発電機引き出し線をターゲットに短尺ケーブル及び端末を試作し、電氣的、機械的な評価を行う。また、引き続き実証試験を通じて、事前に作成した運転マニュアル、異常時対応マニュアルについて、季節性の環境変動など新たな負荷変動要因に対する運転管理の妥当性を確認する。

平成24年度に実証場所である東京電力株式会社旭変電所において開始した超電導ケーブルの実系統接続運転を継続し、運転状態を把握するための各種データの収集により、系統、超電導ケーブル、冷却システムを一体とした超電導ケーブルシステムとしての解析を行い、長期実証運転時の安定性、信頼性、制御性等について検証を行う。また、冷却システムについても、事前検証で定めた手順、スケジュールに基づいて、液体窒素循環ポンプなどもシステムの運転を止めずにメンテナンスできることを検証する。

#### (2) 超電導ケーブルの適用技術標準化の研究

IECにて検討される超電導ケーブルの試験法に関して、本プロジェクトの試験結果や運転状況について、情報を提供する。

新潟大学との共同研究を継続し、交流損失の最終目標である $1\text{ W/m/ph @ }3\text{ kA}$ を短尺ケーブルにて検証する。

## 3. 太陽熱エネルギー活用型住宅の技術開発 [平成23年度～平成27年度、中間評価：平成25年度]

以下の研究開発項目①～③について、引き続き中間目標の達成に向けた研究開発を実施するとともに、事業の最終目標に向けた設計やシミュレーション等の事前検討を行うための公募を必要に応じて実施する。なお、詳細は別途設定する。

### 研究開発項目①高性能断熱材の開発

開発している真空断熱材の耐久性評価を行うと共に、真空断熱材を用いた大型の複合断熱パネルの試作等を行う。また、真空断熱材の革新的連続生産プロセス確立のため、各種要素技術の検討を行う。

### 研究開発項目②高機能パッシブ蓄熱建材の開発

間欠空調において暖房等の空調エネルギーを20%程度削減する潜熱蓄熱建材の試作及び評価手法を検討するとともに、長期耐久性を確認する促進試験、燃焼性試験、数値計算と実測値の整合性確認を実施する。

#### 研究開発項目③戸建住宅用太陽熱活用システムの開発

住宅の現行省エネ基準（平成11年度基準）に適合した実験住宅において、システム評価及び検討を行うとともに、課題の抽出、改良等を通じて実用化に向けた検討を行う。

#### 4. 次世代型ヒートポンプシステム研究開発 [平成22年度～平成25年度]

「Cool Earth-エネルギー革新技术計画」の目標に資する超高効率な「次世代型ヒートポンプシステム」の開発（現状と比べて効率1.5倍以上の向上）を目的に、独立行政法人産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 宗像 鉄雄氏をプロジェクトリーダーとして、下記2テーマについて、引き続き平成25年度に現状システム比1.5倍以上の効率向上を目指した実証を行う。

#### 研究開発項目③産業用次世代型ヒートポンプシステムの開発

下水熱利用及び都市間の排熱融通により実運用上の効率向上ができるシステム、及び地域冷暖房等における熱搬送の効率化を行うシステムの構築を目的とした以下の研究開発を行い、現状システム比1.5倍以上の効率向上を実証する。

- (a) 都市域における下水管路網を活用した下水熱利用・熱融通技術の開発として、耐久性の高い熱交換器の開発を継続し、さらに夾雑物対策を強化する。それらを組み込んだ下水熱利用・熱融通の効果実測を行うことによって、長期運転による課題を抽出し、解決を図る。
- (b) 高密度冷熱ネットワークの研究開発として、性能安定性の高い氷混入システム／配管システムの構築、及びこれらを組み合わせた冷熱ネットワークシステム全体制御システムの実証データを積み重ねることで、長期運転による課題を抽出し、解決を図る。

#### 研究開発項目④効率評価方法等に関する検討

平成24年度に策定した性能評価ガイドラインの試用を更に進めながらブラッシュアップを図る。また、必要に応じて検討に資する調査を実施する。

### (iii) 蓄電池・エネルギーシステム分野

#### (a) 蓄電池

##### 【中期計画】

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. 革新型蓄電池先端科学基礎研究事業 [平成21年度～平成27年度、中間評価：平成25年度]

電池の基礎的な反応メカニズムの解明により、革新型蓄電池の実現等に向けた基礎技術を確認することを目的として、京都大学 特任教授 小久見 善八氏をプロジェクトリーダーとし、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

量子ビーム（放射光や中性子）技術等を用いた世界最先端の蓄電池計測技術や電池現象解析技術（核磁気共鳴や計算科学手法）による蓄電池計測システムを構築する。

### 研究開発項目②電池反応解析

高電位（4V超）正極活物質の劣化機構及び劣化抑制機構を解明し、高エネルギー材料の設計指針に反映させる。負極は、被膜を解析するためのその場測定系の開発を行い、解析結果を炭素系負極の高耐久化に反映させる。また、各種パラメータ（電極電位や反応温度等）と電解質の分解挙動の相関を明らかにし、新規電解液への設計指針を提案する。

### 研究開発項目③材料革新

高容量正極及び負極の開発を進め、小型セル評価で300Wh/kg以上のエネルギー密度を実証する。また、被覆法及び電解質について、副反応抑制要因を解明し、正極/電解質界面の高度安定化に資する材料革新の指針を提案する。

### 研究開発項目④革新型蓄電池

金属空気電池については、小型電池を試作し、その特性評価と課題抽出を行う。

ナノ界面制御電池については、材料探索を進めるとともに、正極と負極の整合条件や電解液組成を検討する。

## 2. 次世代蓄電池材料評価技術開発 [平成22年度～平成26年度]

高性能蓄電池材料評価に関する課題とそれに対するアプローチ手法を明確化することにより、的確かつ迅速な新材料評価手法を確認するため、以下の民間企業等が実施する実用化開発を支援する。

新材料の適合性及び製造工程間の相互影響の解析を踏まえた共通的な性能評価方法の確立については、従来のコイン形、標準ラミネート形電池に加え、大形ラミネート形電池の製造仕様書を策定する。また、手動塗工装置やグローブボックス等の簡易な設備で試作が可能な小型ラミネート電池を用いた評価基準書の策定に着手する。さらに、標準ラミネート形電池を対象として、電池の安全性・信頼性を評価する過充電試験及びホットプレート試験の評価手順書を策定する。評価シミュレーション技術の開発では、前年度取得した基礎データを用いて、標準電池モデルNo. 5に適用する評価シミュレーションプログラムを開発する。また、標準電池モデルNo. 1～No. 4について、モデル作成やシミュレーション結果の妥当性検証に必要な基礎データを取得する。

次世代蓄電池用の部材提案と実用化研究については、リチウムイオン電池材料評価研究

センターの組合員企業から提供される新規材料について、本事業で策定した評価基準書を適用して電池試作と評価を行う。

### 3. 安全・低コスト大規模蓄電システム技術開発 [平成23年度～平成27年度、中間評価：平成25年度]

市場規模が大きくなることが予想される系統安定化用蓄電システム向けに、余剰電力貯蔵や短周期周波数の変動抑制を目的とした蓄電システムを開発する。具体的には、徹底した低コスト化、長寿命化、安全性を追求した蓄電システムの実用化に向けて、以下の研究開発を実施する。

#### 研究開発項目①系統安定化蓄電システムの開発

系統安定化用蓄電システムとして、セルの試作を行った上で、性能評価、寿命評価、安全性評価により課題を抽出し、更なる低コスト化及び高性能化を図るとともに、一部テーマではシステムの制作及び実証運転の実施することで、システムとしての課題を抽出し、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共通基盤研究

高電圧タイプや大電流タイプのモジュールを作製し、それらの周波数応答解析を行うとともに、モジュールを複数接続したアレイについて過渡応答解析を行い、蓄電システムの劣化部位の推定手法を確立する。また、蓄電池システムの配置箇所単位での充放電プロファイルを作成するシステムのプロトタイプを開発する。

### 4. リチウムイオン電池応用・実用化先端技術開発事業 [平成24年度～平成28年度]

2020年またはそれ以降にリチウムイオン電池の用途の主力と目される電気自動車（EV：Electric Vehicle）、プラグインハイブリッド自動車（PHEV：Plug-in Hybrid Electric Vehicle）の市場における日本の優位性を確保するとともに、多用途展開による新規市場の創出及びコスト低減による蓄電分野の競争力を強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高性能リチウムイオン電池技術開発

高エネルギー密度、高出力密度、低コストのリチウムイオン電池の実現に向けて、高容量、高電位の正極活物質、高容量の合金系負極活物質、耐高電位の電解液等、各種材料の最適組成及び合成方法の検討を行うとともに、電池パックの設計基本仕様の検討を行う。

#### 研究開発項目②リチウムイオン電池応用技術開発

港湾設備を中心とした産業用機械の電動化に向けて、マイクロEVを用いた実車走行試験により実負荷でのモジュール劣化特性を把握する。また、高性能化した正極材を用いてハイレート（大電流）電池セルの試作を行い、大型セルの作製プロセスを決定するとともに、大型モジュールの構造設計を行う。

## 5. 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]

先進リチウムイオン電池及び革新電池に用いられる新規材料の性能・特性を的確かつ迅速に評価できる材料評価手法の確立に向け、以下の項目について公募を行った上で研究開発を実施する。

### (1) 電池モデルの策定

新規材料の電池としての商品化・実用化の課題を的確に把握できるよう、新規材料を組み込む電池モデルの構造、形状寸法、材料構成、電気出力・容量等を電池の種別や用途別（定置用、車載用、汎用等）に策定する。

### (2) 電池モデルの作製仕様書の策定

上記（1）で策定した各電池モデルに適用する正極・負極の構造、電池組立に関連する部品・材料、作製プロセス等を策定する。

### (3) 性能評価手順書の策定

上記（1）で策定した電池モデルの性能評価に適用する試験条件（雰囲気温度、充放電時間・速度等）、試験方法、試験手順等を策定する。

### (4) 新規材料の評価

上記（1）～（3）の成果を用いて、民間企業が開発した新規材料や大学等が開発した新規材料を評価する。評価結果を工業的視点で分析して実用化の課題を抽出し、新規材料の開発者にフィードバックする。



#### (iv) クリーンコールテクノロジー (CCT) 分野

##### 【中期計画】

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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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、10m<sup>3</sup>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100m<sup>3</sup>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CO<sub>2</sub>排出量を約30%削減及びCO<sub>2</sub>分離回収コスト2,000円/t-CO<sub>2</sub>を可能とする技術を確立する。

#### 1. ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト [平成4年度～平成26年度]

地球環境問題への対応及び化石エネルギー資源の安定供給への対応を推進するため、ゼロエミッション型石炭火力発電の実現を目指すとともに、我が国のクリーンコールテクノロジーの国際競争力強化のための技術開発・調査研究を、以下の事業項目について実施する。

##### 研究開発項目① ゼロエミッション石炭火力基盤技術

##### (1) CO<sub>2</sub>回収型次世代IGCC技術開発 [平成20年度～平成25年度]

財団法人エネルギー総合工学研究所 プロジェクト試験研究部長 小野崎 正樹氏を

プロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。平成24年度までに「送電端効率42%（HHV基準、CO<sub>2</sub>回収後）を実現させる基盤技術」が確立したことを踏まえながら、次フェーズ研究計画を商用化に向けた効果的なステップとすべく、CO<sub>2</sub>予熱設備などを追設した小型ガス化炉によりO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>ガス化反応促進効果を追加的に検証する。また、基本ガス化反応検討により数値解析手法を高精度化し、それを用いた実機規模ガス化炉解析等を実施する。それらの研究を実施することで平成26年度以降の具体的実施項目やその詳細内容の検討へ反映する。また商用化を見通すために、キー要素となるガスタービン部分においては、これまでに抽出したガスタービン基礎燃焼特性の検討を行う。

(2) 微量成分の高精度分析手法の標準化に資するデータ蓄積と燃焼プロセスにおけるプラント内挙動の解明 [平成19年度～平成25年度]

鹿児島大学工学部生体工学科 教授 大木 章氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。石炭中の微量分析手法（産総研法）について、これまでに発行されたISOガイドランスを踏まえ、ラウンドロビテスト等のJIS化の作業を仕上げ、JISC（石炭・コークス規格委員会）での規格化審議にかける。その中でコールバンク新規試料炭3炭種について産総研法による微量分析を行い、微量データベースを計118炭種とするとともに、水銀のクロスチェックを継続し、データベースの質的向上を図り、公開に向けた準備作業を行う。ガス状セレンの分析手法の標準化について、実績を有する外部組織へ一部外注し引き続き推進する。また、石炭燃焼試験炉における挙動把握試験と、ガス状微量成分発生装置や燃焼試験装置等を用いた基礎検討から、プラント内挙動に影響する因子を検討する。

(3) 次世代高効率石炭ガス化技術最適化調査 [平成24年度～平成25年度]

これまで研究された低温石炭ガス化技術をいかし、現在開発中のIGCC（石炭ガス化複合発電）、IGFC（石炭ガス化燃料電池複合発電システム）の効率を凌駕する全体システムの最適化の調査を行う。

(4) CO<sub>2</sub>分離型化学燃焼石炭利用システム可能性調査 [平成24年度～平成25年度]

CO<sub>2</sub>回収を導入した場合、既存の微粉炭火力では発電効率が30%程度に落ち込むが、導入後も発電効率を維持すべく、CO<sub>2</sub>分離回収工程を不要とする高効率な発電システムの調査を行う。

研究開発項目②クリーンコールテクノロジー推進事業 [平成4年度～平成29年度]

石炭利用に伴い発生するCO<sub>2</sub>、SOX、NOX等による地球環境及び地域環境問題への対応、並びにエネルギー需給の安定化への対応等を図るため、海外CO<sub>2</sub>対策技術、CCSプロジェクトに係る情報収集・意見交換、CCT開発等先導調査及びその他CCT推進事業、IEAの各種協定に基づく技術情報交換を実施する。

研究開発項目③ 革新的CO<sub>2</sub>回収型石炭ガス化技術開発 [平成22年度～平成25年度]

電源開発株式会社 若松研究所長 笹津 浩司氏をプロジェクトリーダーとし、以下の

研究開発を実施する。次期 I G C C に最適な C O<sub>2</sub> 分離回収技術実証試験研究として、物理吸収法を採用した総合試験運転等及び新規 C O<sub>2</sub> 分離回収技術の調査、有望技術の実ガス試験を実施するとともに、試験設備の主要箇所について材料劣化調査を実施する。また物理吸収法におけるサワーシフト反応最適化研究を実施する。

## 2. 環境調和型製鉄プロセス技術開発 (STEP 2) [平成 25 年度～平成 29 年度]

C O<sub>2</sub> 発生量を大幅に削減する、環境に調和した革新的な製鉄プロセス技術の確立を目的に、平成 25 年度に公募を行い、以下の研究開発を実施する。

### 研究開発項目① 高炉からの C O<sub>2</sub> 排出削減技術開発

#### (1) 鉄鉱石還元への水素活用技術の開発

10 m<sup>3</sup> 規模の試験高炉の計画、設計を完了させ、製作に着手し、水素還元最適な原料性状装入方法について検討を行う。

#### (2) コークス炉ガス (COG) 改質技術の開発

30 Nm<sup>3</sup>/hr 規模の実ガス試験設備を用いて、反応条件の最適化検討を行うとともに、最適処理形式の検討結果を踏まえた新規試験装置の設計を行う。また改質ガスへの品質要求を踏まえ、部分酸化法などの方式検討も含む COG の総合的な改質技術のプロセス検討を行う。

#### (3) コークス改良技術開発

水素還元に適したコークス反応性を検討する。

### 研究開発項目② 高炉ガスからの C O<sub>2</sub> 分離回収技術開発

#### (1) C O<sub>2</sub> 分離回収技術開発

C O<sub>2</sub> 分離エネルギー・コストの削減のため、再生温度の大幅低減 (未利用排熱の利用拡大)、化学吸収液を検討するとともに、物理吸着法の大型化・高効率化の課題検討を行う。

#### (2) 未利用排熱活用技術の開発

未利用排熱集約のための基礎技術として排熱回収用熱交換器等の調査、開発を行い具体的なシステム設計を行う。

## (v) 環境・省資源分野

### (a) フロン対策技術

#### 【中期計画】

代替フロン等4ガス（HFC、PFC、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>）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. 高効率ノンフロン型空調機器技術の開発 [平成23年度～平成27年度、中間評価：平成25年度]

従来のフロン冷媒使用機器と同等以上の省エネルギー性と（オゾン層の破壊及び温室効果等の環境影響が少ない）低温室効果冷媒の使用を両立する業務用空調機器技術を実現するために、機器システム及び冷媒の両面からの革新的技術を開発することを目的に、東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授 飛原 英治氏をプロジェクトリーダーに、日本冷凍空調工業会 環境企画委員長 藤本 悟氏をサブプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

なお、国内外の規制動向、技術開発動向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低温室効果の冷媒で高効率を達成する主要機器の開発

低温室効果冷媒を適用するための主要な要素部品（熱交換器、圧縮機等）の試作及び性能評価を行うとともに、それらを組み込んだシステム全体の性能評価を実施することにより、低温室効果冷媒適用時の空調機器の効率低下を抑制する要素技術について実用化の見通しを得る。

##### 研究開発項目②高効率かつ低温室効果の新冷媒の開発

新低温室効果冷媒の合成試作及び特性評価を行い、新冷媒を選定するとともに、その新冷媒のサイクル特性評価を実施することにより、空調機器適用時の機器効率低下が抑制された新低温室効果冷媒の実用化の見通しを得る。

##### 研究開発項目③冷媒の性能、安全性評価

微燃性物質を低温室効果冷媒として使用する際の性能評価及び安全性評価を実施することにより、公共的な見地から国際的標準化を注視しつつ、冷媒の性能、安全性評価のための項目・指針の見通しを得る。

## (b) 3R分野

### 【中期計画】

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る、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）と同等級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. 使用済モーターからの高性能レアアース磁石リサイクル技術開発 [平成24年度～平成26年度]

我が国におけるネオジム及びジスプロシウム安定供給確保を目指し、レアアース磁石を使用しているモーター類を対象に、使用済み製品からレアアース磁石をリサイクルするための技術を開発するとともに、実際の使用済み製品を対象とした実証研究に基づく検証・改良を行い、市中からの使用済み製品回収等を含めたリサイクルシステムに適応した技術を確立することを目指す。平成24年度の成果に基づき、リサイクルシステムに適応した磁石回収及びレアアース抽出技術を開発するとともに、回収可能なレアアースの量を拡大するため、リサイクル対象製品の拡充を行う。民間企業等を対象に、平成25年度新規公募を助成にて実施する。

## (c) 水循環分野

### 【中期計画】

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。

#### 1. 省水型・環境調和型水循環プロジェクト [平成22年度～平成25年度]

我が国が強みを持つ膜技術を始めとする水処理技術を強化するとともに、こうした技術を活用して、省水型・環境調和型の水循環システムを構築し、さらに、水処理関連の技術動向及び国内外の水資源等の市場動向・事業展開戦略に関する検討を実施し、水循環システムにおける省エネ、産業競争力の強化に資することを目的に、東洋大学 常勤理事 松尾 友矩氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

##### 研究開発項目①省エネ型膜分離活性汚泥法（MBR）技術の開発

実下水を用い、MBRシステム全体の消費エネルギー削減効果の実証確認を行い、従来法に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、膜洗浄の曝気エネルギー等をプロセス全体として30%以上削減するための研究開発を実施する。

##### 研究開発項目②有用金属・有害物質の分離・回収技術の開発

抽出・沈澱・吸着手法により、従来法に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、汚泥の削減により汚泥処理・処分エネルギーをプロセス全体として80%以上削減するための研究開発を実施する。

##### 研究開発項目③高効率難分解性物質分解技術の開発

難分解性化学物質分解及び新機能生物利用により従来法に比べ、処理性能を維持・向上しつつ、排水に含まれる難分解性物質の分解に要するエネルギーをプロセス全体として50%以上削減する。また、窒素除去に係わるエネルギーをプロセス全体として50%以上削減するための研究開発を実施する。

#### (d) 環境化学分野

##### 【中期計画】

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. グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発 [平成21年度～平成27年度]

国際的な技術開発動向、市場動向等を踏まえて、技術戦略ロードマップ等を活用し、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目③資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発

### (1) 触媒を用いる革新的ナフサ分解プロセス基盤技術開発 [平成21年度～平成25年度]

エネルギー多消費である石油化学プラントの大幅な省資源化、省エネルギー化を可能にするナフサ接触分解技術の確立を目的に、北海道大学大学院工学研究院 教授 増田隆夫氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

最終目標値の収率及び触媒寿命を有するナフサ接触分解ゼオライト触媒開発について、触媒の改良や触媒の反応・再生評価を引き続き実施するとともに、触媒の大量合成方法及び成型方法の検討を進める。また、触媒評価データに基づき、実証規模プロセスの概念設計を行い、省エネ効果・経済性評価を実施する。

### (2) 規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発 [平成21年度～平成25年度]

化学・石油関連産業においてエネルギー多消費である蒸留プロセスの大規模な省エネルギー化を達成するための膜分離技術の開発を目的に、早稲田大学理工学術院 教授 松方正彦氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。「分離膜製造基盤技術及び分離膜評価技術の開発」については、結晶成長過程、透過挙動の解析により高性能な膜の合成指針を得る。多チャンネル型支持体の製膜技術検討を行う。さらに、膜の工業的製法の確立を行う。「分離膜用セラミックス多孔質基材の開発」工業的製法の確立を行う。「モジュール化技術の開発」については、構造設計及び高効率化の検討を行う。「試作材の実環境評価技術の開発」については、エンジニアリングデータ等を収集する。さらに、膜分離システムを組み込んだプロセスの最適化を検討する。

(3) 副生ガス高効率分離・精製プロセス基盤技術開発 [平成21年度～平成25年度]

各種化学プロセス等から発生するCO<sub>2</sub>等の副生ガスを高効率・低エネルギーで分離回収し、回収ガスから有用な化学品の合成をすることを目的に、京都大学大学院理学研究科 教授 北川 宏氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

副生ガスの分離・精製材料開発においては、PCP（多孔性配位高分子）の分離吸着メカニズムの解明及びPCP構造の最適化を図り、最終目標を達成するPCPを開発する。さらに、PCPの耐久性及びコスト試算評価を実施し、実用化レベルの基盤技術の確立を目指す。CO<sub>2</sub>から含酸素化合物を効率的に合成するPCP複合触媒については、触媒性能評価及び構造解析等を継続し、高性能な複合化触媒の設計指針の最適化を図り、実用化検討を可能なレベルの合成プロセスの試設計を行う。

(4) 微生物触媒による創電型廃水処理基盤技術開発 [平成24年度～平成27年度]

廃水中の有機物を微生物が分解する際に生ずる電気エネルギーを効率よく取り出し、廃水処理システム自体の運転に活用し、併せて汚泥の大幅削減を図るための微生物燃料電池の実用化に必要な基盤技術の開発を目的に、東京大学先端科学技術研究センター 教授 橋本 和仁氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

廃水処理性能の向上を目指し、各要素技術の開発として、「触媒の開発」「カソードの開発」「アノードの開発」「微生物制御技術の開発」「効率化システムの開発」を引き続き行い、これら技術を組み合わせて平成26年度以降の本格実証試験で使用する1m<sup>3</sup>サイズの廃水処理設備の各パートの仕様を確立する。

(e) 民間航空機基盤技術

【中期計画】

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。

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。



## (vi) 電子・情報通信分野

### 【中期計画】

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超低電圧ナノエレクトロニクスプロジェクト [平成21年度～平成26年度]

<低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト [平成22年度～平成26年度]>

半導体集積回路(LSI)の低動作電圧化と高機能・高集積化を実現し、エレクトロニクス機器の消費電力を大幅に低減することを目的に、以下の技術開発を実施する。

研究開発項目①ロジック集積回路内<sup>※1</sup>1次メモリを対象とした、高集積・高速特性・高書き換え耐性などの機能を有する超低電圧・不揮発デバイスの開発

- ・デバイス製造プロセスの改善を図り、デバイス形状ばらつき15%以下を実現する。
- ・また、4値の多値動作<sup>※2</sup>に適したデバイス構造を決定する。
- ・プロセスや構造等に対する信頼性評価を実施し、信頼性を確保できる製造プロセスの条件出しを行う。

研究開発項目②外部記憶の高速低電力データ転送を実現する、高集積・高速低電力書き込み特性などの機能を有する超低電圧・不揮発デバイスの開発

- ・書換え回数 $10^6$ 回以上、周囲温度(Ta)100℃以上でのデータ保持特性の見通しを示す。
- ・メモリセル面積 $4F^2$ のクロスポイント型メモリアレイ<sup>※3</sup>を評価するためのメガビット級TEG(Test Element Group)の設計及びマスク起版を行い、試作評価を開始する。

研究開発項目③配線切り換えを可能とするスイッチを対象とした、低電流・高速書き換え、高オン・オフ抵抗比、小面積などの機能を有する超低電圧・不揮発スイッチデバイスの開発

- ・SRAMスイッチ<sup>※4</sup>を用いた再構成可能回路と比較し、電力1/4以下、面積1/4以下の達成に向けた課題を明確化する。
- ・原子移動型スイッチの加速試験により、動作環境(周囲温度(Ta)85℃、電圧0.4Vから1.0V)における寿命予測を行う。

研究開発項目④集積回路チップ内において、機能ブロックの三次元集積を実現するための、微細幅・超低電気抵抗、超高アスペクト比配線・材料技術の開発

- ・微細幅の多層グラフェンにおいて、低抵抗化に向けた技術検討を進め、最終目標の抵抗値への見通しを示す。
- ・カーボンナノチューブ(CNT)の品質向上・側壁成長抑制・CMP<sup>※5</sup>・電極接合等の開発を行う。

研究開発項目⑤CMOSトランジスタの超低電圧動作、及びリーク電流抑制を同時に実現するための、低しきい値ばらつきトランジスタを集積化するための技術開発、並びに、この技術を用いた高集積機能素子における低電圧動作実証

- ・新規に導入した選択エピタキシャル成長装置を用いて、製造ロット間のばらつき低減

や歩留まり等の改善を行う。また、オン電流<sup>※6</sup>、リーク電流<sup>※7</sup>、寄生容量<sup>※8</sup>などを最適化するデバイス構造とプロセスの改良を実施する。

- ・CPUコアと周辺回路を含む実証アプリケーションチップの試作評価を行い、センサーノード<sup>※9</sup>を想定したモジュールプロトタイプ作製の検討を開始する。

※1 ロジック回路：数値演算などデータの加工・処理を担う回路のこと

※2 多値動作：ひとつの場所に多くの情報を記録すること。通常は、「0」「1」の2値動作である。

※3 クロスポイント型：縦横にクロスした配線の間にある「クロスポイント」に記憶素子を配置する構造。

※4 SRAM：Static Random Access Memory の略。電力供給がなくなると記憶内容が失われる揮発性メモリの一種。

※5 CMP：Chemical Mechanical Polishing の略。半導体製造における化学機械研磨のこと。

※6 オン電流：トランジスタがオン状態の時に流れる電流のこと。

※7 リーク電流：トランジスタでの意図しない場所・経路での電流の漏れ出しのこと。

※8 寄生容量：半導体の物理的な構造により発生する意図しない容量成分のこと。

※9 センサーノード：センサーとデータ処理機能や無線機能を実装した装置のこと。

## 2. 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26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 [平成22年度～平成26年度]

IT機器や直流・交流変換機器の大幅な省エネルギー化を実現するため、従来のSi（シリコン）に比べて1/100以下の電力損失や数kVの高耐圧性など優れた性能を持つSiC（炭化珪素）を用いたパワー半導体デバイス関連技術として、独立行政法人産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクスセンター長 奥村 元氏をプロジェクトリーダーとし、以下の技術開発を実施する。

### (1) 高品質・大口径SiC結晶成長技術開発

- ・昇華法では、6インチでの低転位化技術、高速成長技術を高度化し、パラメータの最適化を図る。
- ・革新的結晶成長法では、2インチ・厚さcm級の4H-SiC単結晶を得た上で、その電気特性や転位密度等の特性評価を進める。

### (2) 大口径SiCウエハ加工技術開発

- ・3インチ結晶で検証した切断・研削・粗研磨・仕上げ研磨の高度化を進めて、各要素プロセス装置実用化に繋げる。
- ・6インチインゴットを用いた一貫加工プロセス開発に着手する。

### (3) SiCエピタキシャル膜成長技術

- ・ 6 インチプロセスとして S i 面、C 両面における均一度及び表面欠陥密度の向上を行う。
  - ・ 4 インチ高速成長装置を本格稼働させ、当該エピタキシャル膜の特性評価を進めて、表面欠陥密度低減、点欠陥密度低減を目指す。
- (4) S i C 高耐圧スイッチングデバイス製造技術
- ・ プレーナ MOS 構造、ダブルトレンチ構造、スーパージャンクション構造等の新構造を用いた高耐圧 S i C - M O S F E T<sup>※1</sup>において、耐圧 3 k V 以上、特性オン抵抗  $15 \text{ m}\Omega \cdot \text{cm}^2$  以下を実現する。
  - ・ 大容量 S i C - M O S F E T、S i C - S B D<sup>※2</sup>を適用した 3 k V 以上のフル S i C 電力変換器モジュールを試作する。
- (9) 高耐熱部品統合パワーモジュール化技術開発
- ・ 高耐熱環境下で動作する受動部品のコンデンサ、抵抗、メタライズ放熱基板及び配線基板について、実装構造の設計仕様に基づき部品開発を行うとともに、試作部品を実装技術側に提供し評価を行うことで最終仕様を決定する。
  - ・ 各受動部品の接合と組立後の信頼性評価について、実装側と部品開発側と共同で進め、最終年度に評価するモジュール設計と評価仕様を決定する。併せて、高耐熱部品に関する国際標準化に関する調査も行う。
- ※1 M O S F E T : Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor の略。半導体構造の一種で、金属酸化物膜を利用した電界効果トランジスタのこと。
- ※2 S B D : Schottky Barrier Diode の略。ダイオードの一種。

### 3. 次世代半導体微細加工・評価基盤技術の開発 [平成 22 年度～平成 27 年度、中間評価：平成 25 年度]

次世代の半導体微細化技術として、極端紫外線 (Extreme Ultra Violet : E U V) 露光システムを構築するマスク関連評価技術、レジスト材料技術等を確立することを目的に、株式会社 E U V L 基盤開発センター 代表取締役社長 渡邊 久恆氏をプロジェクトリーダーとし、以下の技術開発を実施する。

研究開発項目① E U V マスク検査・レジスト材料技術開発

- (1) E U V マスクブランク欠陥検査 (Blank Inspection : B I) 技術開発
- ・ 操作性、生産性等の向上により h p<sup>※1</sup> 16 n m 世代の量産に適用できる B I 装置技術を完成させる。
  - ・ h p 16 n m 世代に検出が必要となる位相欠陥の定義を行うとともに、h p 11 n m 世代で考慮が必要な位相欠陥の予測を行う。
- (2) E U V マスクパターン欠陥検査 (Pattern Inspection : P I) 技術開発
- ・ 欠陥検出動作の実証と欠陥検出効率の向上により h p 16 n m における P I 装置技術を完成させる。

- ・ h p 1 6 n m 世代に検出が必要となるパターン欠陥の定義を完了させ、h p 1 1 n m 世代で考慮が必要なパターン欠陥の予測を行う。

(3) EUVレジスト材料技術開発

- ・ LWR<sup>※2</sup>、感度、アウトガス<sup>※3</sup>の合否基準を策定し、それらの基準を満足するh p 1 6 n m 対応のEUVレジスト材料をレジストプロセスを含め開発する。
- ・ EUV光、及び電子ビーム照射時におけるアウトガスの影響に関するデータベースを構築する。
- ・ h p 1 1 n m におけるレジストアウトガスに対する課題をまとめ、評価手法及び基準に対する指針を提示し、h p 1 1 n m 以細のレジスト技術開発を開始する。

※1 h p : half pitch の略。LSIの配線層のピッチで最小のもの1/2。

※2 LWR : Line Width Roughness の略。半導体製造時のバラつき的一种。

※3 アウトガス : レジストがEUV光などにより露光された際に放出されるガスのこと。アウトガスが露光機内のミラーやマスク表面を汚染し、反射率や解像度の低下を引き起こす原因となる。

4. 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]

低炭素かつ安全な車社会基盤を整備するため、「①自動車運転に際しての動画認識、自動制御高度化による安全運転支援を実現するためのセンシングデバイスの技術開発」、「②車載センサーからの情報を車内及びネットワーク上で処理するための次世代プロセッサの開発」を行う。平成25年度は、公募を行い、委託先及び助成先を選定し開発に着手する。

(b) 家電 (ディスプレイ、有機トランジスタ、照明等)

【中期計画】

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. 次世代プリント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27年度、中間評価：平成25年度]

省エネ・省資源・高生産性や軽量・フレキシブル性などの特徴を有する印刷エレクトロニクスを基盤技術として、フレキシブルな薄膜トランジスタ（TF T）の連続製造技術の確立とその実用化技術の確立を目的に、東京大学工学系研究科 教授 染谷 隆夫氏をプロジェクトリーダーとし、以下の技術開発を実施する。

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

### (1) 標準製造ラインに係る技術開発

- ・標準一貫製造ラインを用いてばらつきの少ないA4サイズのTF Tアレイを試作する。
- ・試作したTF Tアレイを用いて、タクト90sを連続して実現するための課題抽出を行い、より高速・高解像度なTF Tシートを試作する。

### (2) TF Tに特有の特性評価に係る技術開発

- (1) で作製されるTF Tアレイの印刷プロセスに対して、物性標準評価法を確立する。

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

デバイスの高動作速度化構成部材の開発として、印刷TF T素子において遮断周波数0.3MHz以上を示す材料・プロセス技術を開発する。同時に、フィルム基板上に印刷で形成するフレキシブルシートTF Tアレイにおいて、位置合わせ精度 $\pm 20\mu\text{m}$ 、 $150^\circ\text{C}$ 以下の温度で生産できるプロセスの要素技術を確立する。

研究開発項目③印刷技術による電子ペーパーの開発

### (2) 高反射型カラー電子ペーパーの開発

- フィルム基板上に反射率50%以上、対角6インチのカラーパネルを試作する。

### (3) 大面積軽量単色電子ペーパーの開発

- 完全印刷法を用いてA4サイズのフィルム基板上に対角11インチ、120ppiの解像度を持つTF Tアレイを連続50枚、10分/枚で製造する技術を確立する。

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

### (2) 大面積圧力センサーの開発

- ・A4サイズ内で構成層間アライメント精度 $50\mu\text{m}$ 内、素子の特性ばらつき $\sigma < 10\%$ を達成する大面積TF Tシートの製造技術を開発する。
- ・作製されたシートを用いて圧力センサーシートを試作する。

## 2. 次世代照明等の実現に向けた窒化物半導体等基盤技術開発 [平成19年度～平成25年度]

研究開発項目①次世代高効率・高品質照明の基盤技術開発 [平成21年度～平成25年度]

照明機器の省エネルギー化を目的に、現在の蛍光灯の約2倍の発光効率かつ同程度の低コスト化を実現するLED照明及び有機EL照明の実現、並びにこれら次世代照明の早期普及に向けた取組として、主に以下の技術開発を実施する。

### (1) LED照明の高効率・高品質化に係る基盤技術開発

欠陥の少ない窒化物等結晶成長手法を確立するとともに、LEDデバイスとして、電流値350mA以上で発光効率200lm/W以上かつ平均演色評価数80以上<sup>\*1</sup>を達成する。

### (2) 有機EL照明の高効率・高品質化に係る基盤技術開発

発光面積100cm<sup>2</sup>以上で発光効率130lm/W以上、平均演色評価数80以上、輝度1,000cd/m<sup>2</sup>以上、輝度半減寿命4万時間以上の有機EL照明光源を実現する。同時に、0.3円/lm・年以下の低コスト化を実現する。

### (3) 戦略的国際標準化推進事業

#### (ア) LED光源並びにLED照明器具の性能評価方法の国際標準化に係る研究開発

標準化動向調査を行い、光の強さ、色、寿命等、LED照明の性能を正しく試験評価するために必要な技術開発に取り組む。同時に現在、IEA SSL Annex<sup>\*2</sup>でのLED照明実証試験に参加し、日本のLED照明の試験を実施する。

#### (イ) 有機EL照明に関する国際標準化

国際照明委員会(CIE)の技術委員会での議論に向け、有機EL照明光源の経時劣化の実証実験を行い、基礎測定データの蓄積及び最適な光源寿命測定方式の提案・問題点・課題・制約事項の抽出を行う。

#### (ウ) 次世代照明を用いた評価検証

LED照明、有機EL照明に関して、生体安全性、作業効率への影響等を含む付加価値性、特異性について調査・評価検証等を行う。

※1 平均演色評価数：基準光と比較してどれだけ忠実に色を再現しているかの指標。100に近いほど良く再現できていることを表している。

※2 IEA SSL Annex：国際エネルギー機関(IEA)に設置されたLED照明の国際標準化を進めるための分科会の名称

## 3. 革新的低消費電力型インタラクティブシートディスプレイ技術開発 [平成25年度～平成29年度]

ガラス基板の代わりに樹脂等のシート基板を用いることで、低コストで、より軽く、より薄く、割れにくいディスプレイを実現するための製造技術を開発する。また、有機EL

材料の発光効率向上や素子構造の改善による光取り出し効率の向上等により低消費電力化を実現する。平成25年度は、公募により助成先を選定し、開発に着手する。

### (c) ネットワーク/コンピューティング

#### 【中期計画】

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、ストリーム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）等への対応等基幹のみならずアクセス系の高速化に対応した、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. ノーマリーオフコンピューティング基盤技術開発 [平成23年度～平成27年度、中間評価：平成25年度]

不揮発性素子を用いるIT機器・システム（センサーネットワーク、モバイル情報機器、ヘルスケア機器等）において、事業開始時の10倍の電力消費性能（消費電力1/10）を実現することを目的に、主に以下の技術開発を実施する。

研究開発項目①次世代不揮発性素子を活用した電力制御技術の開発

##### (1) 高速低消費不揮発メモリシステムによる携帯情報端末低電力化技術

- ・STT-MRAM用<sup>\*1</sup>MTJ素子<sup>\*2</sup>の電力効率をさらに上げるための素子の改良を行い不揮発キャッシュメモリを作製する。
- ・プロセッサシミュレータを用いて、プロセッサの消費電力が従来の1/10以下となる見込みを示し必要条件を明確にする。

##### (2) スマートシティ・センサーネットワーク低電力化技術

- ・電力プロファイル取得機構を立ち上げるとともに、通信を除くセンサーノードにおいて、従来比1/10のノーマリーオフ低電力化性能に到達可能かを推定する。
- ・上記効果を確認するため、システムボードの1次試作を行う。

##### (4) ヘルスケア応用生体情報計測センサーネットワーク低電力化技術

試作開発及びシステムレベル評価を実施し、システムとして電力消費性能を10倍と示す見込みを示す。

研究開発項目②将来の社会生活を支える新しい情報システムにおいて飛躍的な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の検討

##### (1) ノーマリーオフ評価基盤・プラットフォームの研究開発



実機評価ボードへ、電力評価エミュレーション環境を適用し、研究開発項目②（３）の有効性を確認する。

（２）超高速不揮発メモリを活用するノーマリーオフメモリシステムプラットフォームの研究開発

マルチコアにおける多様なメモリ階層に超高速不揮発メモリを適用した場合の詳細評価環境を構築する。

（３）ノーマリーオフコンピューティングシステム設計方法論の研究開発

研究開発項目②（１）の評価基盤を用いて、センサーノード応用において電力効率１０倍を達成するためのノーマリーオフ最適化技術を策定する。

研究開発項目②（２）のシミュレーション環境を用いて、①で開発する不揮発キャッシュメモリを活用した低消費電力プロセッサを設計し、電力効率１０倍以上を理論的に実証する。

※１ STT-MRAM: Spin Transfer Torque-Magnetoresistive Random Access Memory の略。磁気の向きの違いによる抵抗値変化を利用した不揮発メモリの種類。

※２ MTJ素子: Magnetic Tunnel Junction の略。磁気を利用した記憶素子の種類。

## 2. 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]

情報通信機器の大幅な低消費電力化と高機能化を目指し、東京大学生産技術研究所 教授 荒川 泰彦氏をプロジェクトリーダーとし、電子機器の電気配線を光化する光配線技術を開発し、それらと電子回路技術を融合させた光エレクトロニクス実装システム技術の開発を行う。

## (vii) 材料・ナノテクノロジー分野

### 【中期計画】

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（ $10^{-9}\text{m}$ ）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. 低炭素社会を実現する革新的カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクト [平成22年度～平成26年度]

単層カーボンナノチューブ（CNT）の実用化に向けた開発及びグラフェンの産業応用の可能性を見極めるため、産業技術総合研究所ナノチューブ応用研究センター 副センター長 湯村 守雄氏をプロジェクトリーダーとし、以下の技術開発を行う。

#### (1) 単層カーボンナノチューブ基盤研究開発

研究開発項目①単層CNTの形状、物性等の制御・分離・評価技術の開発

- ・後工程処理等により、電気、熱、機械特性を向上させる。
- ・高収量・連続合成技術を開発し、サンプル提供活動を行う。

- ・炭酸ガスレーザー蒸発法で得られるCNTのサンプル提供活動を行う。

#### 研究開発項目②単層CNTを既存材料中に均一に分散する技術の開発

- ・単層CNTをゴム・樹脂・金属中に均一に分散し複合化する技術開発を継続するとともに、CNT樹脂複合材料、CNT金属複合材料の開発を実施する。
- ・単層CNTの分散手法・複合化手法などの技術を用途開発企業に技術移転し、用途開発を実施する。
- ・単層CNTを用いた複合材料のサンプル提供を継続し、希望者の仕様に合わせた複合材料の開発を実施する。

#### 研究開発項目③ナノ材料簡易自主安全管理技術の確立

細胞 (in vitro) 試験<sup>※1</sup>、CNT作業環境計測、複合材料加工時の飛散性評価などを実施し、評価事例・測定データを蓄積するとともに、技術普及を行う。

#### (2) 単層CNT応用研究開発

##### 研究開発項目④高熱伝導率単層CNT複合金属材料の応用開発

金属と単層CNTを複合化することによって得られる高熱伝導率複合金属材料を用い、ヒートシンク等の放熱部材に応用するための技術開発を実施する。

##### 研究開発項目⑤導電性高分子複合材料の開発

ゴム、樹脂等の高分子材料と単層CNTを複合化し、本来の物性を保持しつつ、新機能を有する材料を開発し、実用に耐えうることを確認する。

##### 研究開発項目⑥単層CNT透明導電膜の開発

ITO代替透明導電膜を、単層CNTを用いて開発する。

#### (3) グラフェン基盤研究開発

##### 研究開発項目⑦グラフェン研究基盤開発

- ・大面積かつ単結晶のグラフェンを作製する技術を開発し、グラフェンの特性（電気抵抗、熱伝導、ガスバリア性等）を産業応用の観点で評価する。

※1 in vitro 試験：試験管や培養器などの中でヒトや動物の組織を用いて、体内と同様の環境を人工的に作り、薬物の反応を検出する試験

## 2. 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に、以下の技術開発を実施する。研究開発項目①については、次世代化学材料評価技術研究組合 理事 富安 寛氏をプロジェクトリーダーとして、実施する。研究開発項目②については、平成25年度に公募により委託先を選定し、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22年度～平成27年度、中間評価：平成25年度]

性能及び寿命の評価・解析のツールとして、前年度までに確立したガラス基板に加え、

フレキシブル基板に白色基準素子を設計し、バッチプロセスでの作製手順書を作成する。ガラス基板基準素子を用いた寿命評価については、各層及び界面の劣化への寄与を明らかにする非破壊評価手法を確立する。水蒸気バリア性に関しては、原理の異なる評価法との相関を明確にし、客観的評価が可能な $10^{-4} \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ レベルのバリア性の評価手法として確立する。

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 [平成25年度～平成29年度]

性能及び寿命の評価・解析ツールとして、ガラス基板基準素子を設計し、バッチプロセスでの作製法を決定する。決定したガラス基板基準素子については材料評価用素子としての有効性を確認した上で、その作業手順書を作成する。ガラス基板基準素子を用い、有機薄膜太陽電池を構成する個々の材料を評価する手法を抽出する。

### 3. 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、非可食性バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスを構築し、石油由来化学品と比較して、性能が同等以上かつコスト競争力のある化学品を開発する。平成25年度は、委託先及び助成先を選定し、開発に着手する。

#### (b) 希少金属代替・使用量低減技術

##### 【中期計画】

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・ユウロピウム（Tb・Eu）は同様に80%以上の低減といったように鉱種毎に目標を設定し技術開発を行う。

#### 1. 希少金属代替材料開発プロジェクト [平成20年度～平成27年度]

希少金属の代替/使用量低減を通じて、我が国における希少金属の中長期的な安定供給を確保すること等を目的に、研究開発項目毎に研究開発責任者（テーマリーダー）を設置し、以下の技術開発を実施する。

##### (1) 委託事業

研究開発項目⑥排ガス浄化向け白金族使用量低減技術開発及び代替材料開発

研究開発項目⑥-1 遷移元素による白金族代替技術及び白金族の凝集抑制技術を活用した白金族低減技術の開発

- ・DOC（酸化触媒）、LNT（リーンNO<sub>x</sub>トラップ触媒）、DPF（ディーゼルパーティキュレートフィルター）の触媒性能評価と耐久性評価を行う。また、DOCとDPFを一体化した際の課題を明確にし、触媒性能評価と耐久性評価を行う。

- ・プラズマを使った反応促進手法として、最適な触媒材料及びプラズマ触媒システムを示す。

#### 研究開発項目⑥－２ディーゼル排ガス浄化触媒の白金族使用量低減化技術の開発

- ・メソ孔拡大シリカ添加アルミナ担体について、メソ孔径が大きく、かつシリカ添加率が安定したアルミナの量産化生産技術の確立及びミスト燃焼性能の向上に有効なマクロ孔を付加する検討を行う。
- ・パイロットプラントでの大量合成が可能な白金族使用量を低減した高活性化触媒を開発する。
- ・白金－パラジウム構造化複合ナノ粒子触媒の調製量のスケールアップを図り、大型ハニカム触媒を作製し評価に供する。
- ・開発した各触媒を大型トラックエンジン用のハニカム及びDPFにコーティングし、大型トラックエンジンにより評価・改良を行い実用化の目処を立てる。

#### 研究開発項目⑧蛍光体向けテルビウム・ユウロピウム使用量低減技術開発及び代替材料開発／高速合成・評価法による蛍光ランプ用蛍光体向けTb（テルビウム）、Eu（ユウロピウム）低減技術の開発

- ・ランプ用部材作製技術、蛍光材料を改良し性能向上を図る。
- ・ガラス等の混合した市中回収用廃蛍光体を有効に分離処理するためのプロセスを開発する。
- ・LED製品の急速な普及への対応のため、確立した高速合成、評価手法を用い、Eu使用量を低減（含有率が6mol%以下）した、量子効率が0.5以上の蛍光体評価を行う。

#### (2) 助成事業

- ・平成24年度に引き続き、タングステン使用量低減に向けた実用化開発を推進する。
- ・希少金属の使用量低減を加速するため、産業界で取り組まれている希少金属代替・削減技術の実用化開発で、事業終了後数年に実用化することが期待される優れた技術に対して実用化に向けた助成事業を行う。なお、公募により助成先を選定し、実施する。

## (viii) バイオテクノロジー分野

### (a) バイオシステム分野

#### 【中期計画】

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。

#### 1. ヒト幹細胞産業応用促進基盤技術開発 [平成20年度～平成27年度]

研究開発項目① ヒト幹細胞実用化に向けた評価基盤技術の開発 [平成23年度～平成27年度、中間評価：平成25年度]

ヒト幹細胞の産業利用を促進することを目的に、京都大学iPS細胞研究所特定拠点副所長教授 中畑 龍俊氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

##### (1) ES細胞領域

培地添加物として有効性が確認された化合物について構造の最適化に着手する。培養基質及び培養基材の開発では細胞増殖に適した増殖支持体材料を同定し、浮遊培養基質では大量培養方法への適合性検討を行う。自動培養装置試作機にて細胞培養試験を開始

し、イメージング装置試作機では画像情報と評価パラメータを検討する。複数のヒトES細胞について品質解析を実施し、モニタリング及び品質評価用の検査解析システムを構築する。新規ヒトES細胞株について、分化能評価を実施する。

#### (2) iPS細胞領域

自動培養装置、凍結保存装置及び画像解析装置の3者を機械的に連結させ、京都大学iPS細胞研究所の培養プロトコルに従ってiPS細胞を自動的に培養できるようにする。また、各モジュールの小型化に関する予備検討を開始する。さらに高機能型ラミン活性化フラグメントの開発も行い、より効率的にiPS細胞を培養できる手法の開発も行う。

#### (3) 滑膜由来間葉系幹細胞領域

培養基材の検討を新たに加えながら微小重力あるいは浮遊大量培養法の確立を目指す。他方、海外培養装置による検討も併せて行い、幹細胞大量培養の早期実現を目指す。一方、大量培養された細胞の品質を評価する細胞マーカーを探索するとともに、細胞の安全性、有効性の確認を行い、再生医療の実現に向ける。

#### (4) Muse細胞領域

臨床応用に適した性質をもつMuse細胞の品質評価指標の確立を目的として、遺伝子発現解析技術やプロテオーム解析技術を用い、品質評価指標となる候補因子の探索及び培地・細胞密度・継代培養数・培養法等の組み合わせの検討を継続し、臨床応用に適した性質を持つMuse細胞の大量精製・培養プロトコルの確立と自動装置化への検討を行う。

#### (5) 間葉系幹細胞領域

細胞増殖・未分化性維持と密接に関係すると考えられる因子を幾つか見出してきたが、これらの因子が細胞の品質管理に有用であることを実証するとともに細胞培養系にこれらを添加した場合の細胞増殖パターンの変化や未分化性の維持状態を複数の異なった間葉系幹細胞を用いて検討する。

#### 研究開発項目② ヒトiPS細胞等幹細胞を用いた創薬スクリーニングシステムの開発 [平成20年度～平成25年度]

ヒト幹細胞の産業利用を促進することを目的に、東京医科歯科大学生体材料工学研究所 教授 安田 賢二氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

##### (1) ヒトiPS細胞等幹細胞から心筋細胞への高効率な分化誘導技術の開発

遺伝性QT延長(LQT)症候群の症例からiPS細胞を樹立し、これらの細胞から心筋細胞を分化誘導し、解析等を実施する。

##### (2) ヒトiPS細胞等幹細胞を活用した創薬スクリーニングシステムの開発

心毒性検査指標を総合的に評価できるかを明らかにするため、引き続き細胞ネットワークチップ、計測システム及び自動解析評価ソフトウェアを用い、心毒性評価法の国際評価を推進する。また、実用化簡易計測装置及び2Dシート電極プレートを用い、既知

催不整脈薬剤を含む評価化合物データベースの完成を目指す。さらに、開発した評価システムの外部評価バリデーションを実施する等により、ヒト i P S 細胞等幹細胞を用いた心毒性評価スクリーニングシステムの実用性を検討する。

## 2. 後天的ゲノム修飾のメカニズムを活用した創薬基盤技術開発 [平成22年度～平成26年度]

後天的ゲノム修飾の効果的・効率的な解析手法の開発により、画期的な診断技術や新薬コンセプトの創造につなげる創薬基盤とすることを目的に、東京大学先端科学技術研究センター 教授 油谷 浩幸氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究を実施する。

### 研究開発項目①後天的ゲノム修飾解析技術開発

癌組織のDNAメチル化を1塩基レベルで解析するとともに、DNA脱メチル化の網羅的解析法を確立する。ヒストンH3/H4テールの修飾組み合わせ解析のさらなる高感度化と、SRM定量法の高精度・高感度化を行う。RNA-seq解析パイプラインによる新規ノンコーディング転写産物の予測法の改良に取り組む。

### 研究開発項目②後天的ゲノム修飾と疾患とを関連づける基盤技術開発

胃・肺・肝・胆膵癌など60例程度（累積計150例）の検体を採取する。RNA-seq解析により、非コードRNAとエピゲノム関連複合体との相互作用・機能阻害解析を行う。450Kエピジェノタイピングアレイにより癌組織に特異的な異常メチル化マーカーの同定を行い、血液検体における診断マーカーを探索する。shRNAを用いて癌細胞株の解析を行い、新たな創薬診断の標的候補分子を同定する。

### 研究開発項目③探索的実証研究

細胞周期に依存したヒストンH3及びH4テールの修飾組み合わせの高精度検出技術を確立する。さらに、低分子化合物スクリーニング系を確立し、得られた活性化合物については共結晶化、培養細胞ベース、xenograftなどのモデル動物ベース、その他研究開発項目②で新たに開発された機能評価系をベースとした評価系を用いて、標的として選抜した標的候補分子の妥当性を検討する。

## (b) 医療システム分野

### 【中期計画】

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. **がん超早期診断・治療機器の総合研究開発** [平成22年度～平成26年度]

がんによる死亡率を低下させることを目指し、がん性状・位置等の情報を正確に得るための超早期高精度診断機器システムと、その情報に基づく低侵襲な治療の可能性を広げる

超低侵襲治療機器システムの開発を目的に、NEDO プログラムマネージャー（山口大学 名誉教授）加藤 紘氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

#### 研究開発項目① 超早期高精度診断システムの研究開発

##### （１）画像診断システムの開発

悪性度の高いがんをより早期に診断するために必要な診断システム及び分子プローブ等の開発を行うため下記項目を実施する。

##### （ア）高機能画像診断機器の研究開発

##### （イ）がんの性状をとらえる分子プローブ等の研究開発

##### （２）病理画像等認識技術の研究開発

病理医の負担を軽減し、高効率で信頼性の高い病理診断技術の確立に必要な病理画像のデジタル化やデータベース化、及び蛍光粒子を用いた病理画像検出技術の開発を行うため下記項目を実施する。

##### （ア）病理画像等認識基礎技術の研究開発

##### （i）定量的病理診断を可能とする病理画像認識技術

##### （ii）1粒子蛍光ナノイメージングによる超高精度がん組織診断技術

##### （イ）病理画像等認識自動化システムの研究開発

##### （i）定量的病理診断を可能とする病理画像解析システム

##### （ii）1粒子蛍光ナノイメージングによる超高精度がん組織診断システム

##### （３）血液中のがん分子・遺伝子診断を実現するための技術・システムの研究開発

血中に遊離したがん細胞の高精度検出に必要な、検体処理プロセスの信頼性向上を実現するとともに、がん細胞の高精度検出技術や遺伝子診断の基盤技術の開発を行うため、下記項目を実施する。

##### （ア）血中がん分子・遺伝子診断のための基礎技術の研究開発

##### （イ）血中がん分子・遺伝子診断自動化システムの研究開発

#### 研究開発項目②超低侵襲治療機器の研究開発

##### （２）高精度X線治療機器の研究開発

X線出力を向上する技術や効率的な治療計画の作成及び治療検証補助技術の開発を通じて、より効率的なX線治療装置等のトータルシステムの開発を行うため、下記項目を実施する。

##### （ア）小型高出力X線ビーム発生装置の開発

##### （イ）動体追跡が可能な高精度X線照射装置の開発

##### （ウ）治療計画作成支援技術の開発

##### （エ）治療検証技術の研究開発

## 2. 次世代機能代替技術の研究開発 [平成22年度～平成26年度]

従来の医療技術では根治に至らない疾患の治療を可能とするため、生体内で自己組織の

再生を促すセルフリー型再生デバイス、少量の細胞により生体内で自律的に成熟する自律成熟型再生デバイス、及び、長期在宅使用が可能な小柄な患者用の植込み型補助人工心臓の実用化を目的に、東京女子医科大学 教授 岡野 光夫氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

#### 研究開発項目① 次世代再生医療技術の研究開発

生体外での細胞培養を行わずに、生体内において幹細胞の分化誘導等を促進して組織再生を促すデバイス等の研究開発を行うため下記項目を実施する。また、この再生医療技術の有効性・安全性に関する評価手法を確立するとともにこれらの標準化を図ることで、再生医療の産業化を促進する。

- (1) 生体内で自己組織の再生を促すセルフリー型再生デバイスの開発
  - (ア) セルフリー型再生デバイスの基盤研究開発
  - (イ) セルフリー型再生デバイスの実用化研究開発
- (2) 少量の細胞により生体内で自己組織の再生を促す自律成熟型再生デバイスの開発
  - (ア) 自律成熟型再生デバイスの基盤研究開発
    - (i) 生体内で自律的に成熟する臓器再生デバイスのための基盤研究開発
    - (ii) Muse細胞を用いた in situ stem cell therapy の基盤研究開発
  - (イ) 自律成熟型再生デバイスの実用化研究開発
    - (i) 生体内で自律的に成熟する臓器再生デバイスのための実用化研究開発
    - (ii) Muse細胞を用いた in situ stem cell therapy の実用化研究開発
- (3) 有効性・安全性評価技術等の開発

#### 研究開発項目② 次世代心機能代替治療技術の研究開発

小柄な体型にも適用可能な小型製品とし、血栓形成や感染を防ぎ、長期在宅使用が可能な植込み型補助人工心臓を開発するため下記項目を実施する。加えて、本プロジェクト終了後に臨床試験の実施が可能な装置を完成させることを目標とし、機械的・電氣的・生物学的有効性及び安全性を検証する。

- (1) 小柄な患者に適用できる植込み型補助人工心臓の開発
- (2) 有効性及び安全性の評価

### 3. 福祉用具実用化開発推進事業 [平成5年度～]

優れた技術や創意工夫ある福祉用具実用化開発を行う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2件のテーマを実施する。また、政府予算等の成立を条件として、平成25年度新規採択に係る公募を年度内に実施する。さらに、その開発成果について、広く社会への普及啓発を図るため、助成事業終了後、10事業者以上を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) 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. 生活支援ロボット実用化プロジェクト [平成21年度～平成25年度]

生活支援ロボットとして産業化が期待されるロボットを対象に関係者が密接に連携しながら安全に係る試験を行い、安全性等のデータを取得・蓄積・分析し、具体的な安全性検証手法の研究開発を実施することを目的に、引き続き独立行政法人産業技術総合研究所知能システム研究部門 研究部門長 比留川 博久氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

### 研究開発項目①生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発

#### 1) 生活支援ロボットの安全性検証方法の開発

4タイプのロボット毎に、標準リスクアセスメントシートを示すとともに、試験方法と手順、安全性評価基準値に関する国際規格原案を策定する。またロボット毎に、総合的な評価試験の実施手順を策定する。さらに、策定した手順に基づいて試験を実施し、各々のロボットについて評価基準に対する適合性データを得る。

#### 2) 安全性基準に関する適合性評価手法の研究開発

4タイプの生活支援ロボットの安全性に関する認証モジュール及び各ロボットの特性に適した適合性評価基準及び安全関連系の機能安全に関する適合性の評価方法を確立する。

#### 3) 安全性に関する情報の蓄積・提供手法の研究開発

データマイニングシステムやリスクアセスメントデータベース、各試験データシステムの改良を行い、安全関連安全評価データベースを完成させる。また、ISO標準化提案について提案内容詳細検討を行う。

### 研究開発項目②安全技術を導入した移動作業型（操縦が中心）生活支援ロボットの開発

安全技術を搭載した試作ロボットの安全性試験及び実証試験を実施する。またこれらの試験で得られた知見を研究開発項目①の実施者へ提供する。早期の安全性認証取得に向け安全性基準適合性評価を研究開発項目①と連携して進める。

### 研究開発項目③安全技術を導入した移動作業型（自律が中心）生活支援ロボットの開発

安全技術を搭載した試作ロボットの安全性試験及び実証試験を実施する。またこれらの試験で得られた知見を研究開発項目①の実施者へ提供する。早期の安全性認証取得に向け安全性基準適合性評価を研究開発項目①と連携して進める。

### 研究開発項目④安全技術を導入した人間装着（密着）型生活支援ロボットの開発

安全技術を搭載した試作ロボットの安全性試験及び実証試験を実施する。またこれらの試験で得られた知見を研究開発項目①の実施者へ提供する。早期の安全性認証取得に向け安全性基準適合性評価を研究開発項目①と連携して進める。

### 研究開発項目⑤安全技術を導入した搭乗型生活支援ロボットの開発

安全技術を搭載した試作ロボットの安全性試験及び実証試験を実施する。またこれらの試験で得られた知見を研究開発項目①の実施者へ提供する。早期の安全性認証取得に向け安全性基準適合性評価を研究開発項目①と連携して進める。

## (x) 新製造技術分野

### 【中期計画】

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. 次世代素材等レーザー加工技術開発プロジェクト [平成22年度～平成26年度]

本プロジェクトは、我が国におけるレーザー技術を集積することによって高出力・高品位半導体ファイバーレーザー技術の開発を推進し、他国に先駆けて革新的なものづくり基盤技術として、軽くて強いが加工難易度が極めて高い炭素繊維複合材料等の先進材料の加工や、次世代製品の短時間で高品質な低コスト製造を実現する加工技術の確立を目的に、技術研究組合次世代レーザー加工技術研究所 研究総括理事 尾形 仁士氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

#### 研究開発項目①CFRP切断加工技術の開発

レーザーの高性能化及び加工機構システム等の要素技術開発を継続して行う。さらに、当初予がなかった開発したレーザーを用いた評価試験を実施し、次年度の加工評価に用いるブースタレーザーの仕様を決定するとともに、各種CFRP材の切断加工の適否等について系統的な加工実験データを取得する。ユーザー連携等による加工評価が可能な体制を構築し、評価結果の早期フィードバックによる加工性能の更なる向上を図る。

#### 研究開発項目②大面積表面処理技術の開発

当初目標を達成した開発レーザーと加工システムを統合し、加工（表面処理）システムの性能評価・信頼性試験棟を一年前倒しにて実施し、早期の上市のため、ユーザーの協力もとパネル評価試験を検討。

#### 研究開発項目③粉末成形技術の開発

昨年度制作した粉末成形実用サイズプラットフォームに開発した複合レーザーを搭載し、複合レーザー照射機構等の機能評価や加工品の評価を実施し、実用装置で必要となる性能を明らかにする。

## (xi) IT融合分野

### 【中期計画】

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となる、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。

### 1. IT融合による新社会システムの開発・実証プロジェクト [平成24年度～平成28年度]

10年後を見据えた持続可能な「医食住インフラ」を支える次世代社会システムの構築及び普及を目的として、都市交通分野6テーマ、ヘルスケア分野6テーマ、農商工連携分野4テーマのシステムの開発・実証を行う。また、IT融合新産業を支えるデータ処理基盤に関する先導研究として2テーマを推進する。

具体的には、都市交通分野では人の属性、場所、時間情報等に応じたコンテンツ等と融合する新しいパーソナルモビリティシェアリングシステムの開発等を行う。ヘルスケア分野では、アルツハイマー病の超早期診断と正確な診断に基づく先制医療を、高度なIT技術により脳画像、臨床情報等により可能とする技術の開発等を行う。農商工連携分野では、土壌の状態、農産物品質等の継続的なモニタリングから得られる大規模データ等を利用して、市場競争力のある高品質農作物の生産・出荷を支援するサービスの開発等を行う。データ処理基盤分野では、高度なデータ解析機能を有するリアルタイム処理システム及び当該システムが必要とするデータの高速度アクセスを可能とするデータストアの開発等を行う。



## (xii) 国際展開支援

### 【中期計画】

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整合化を図り、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. 国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業（うち、国際技術実証事業）

[平成5年度～平成27年度]

我が国の優れたエネルギー技術の海外展開を図るべく、相手国のニーズ・要求スペックに即した技術・システム実証事業を推進する。対象技術としては、新エネルギー、省エネルギー、クリーンコールテクノロジー等とする。本事業は、基礎事業、実施可能性調査、実証事業、フォローアップ事業の機能的な連携により、効果的に実施するものとする。また、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、過去の事例分析又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。

### 2. 国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業（うち、システム実証事業）

[平成5年度～平成27年度]

平成25年度においては、米国／ニューメキシコに続き、米国／ハワイ、フランス／リヨン、スペイン／マラガ等における実証事業についても実証運転フェーズを迎える。引き続きこれら実証事業を着実に推進するとともに、新規事業に向けて英国等においてフィージビリティスタディを実施する。こうしたスマートコミュニティに係る実証事業を通じて低炭素化及び経済発展を両立する持続可能な社会システムの構築を目指す。さらに国際標準化によるスマートコミュニティ分野の産業競争力強化のため、フォーラム標準等の提案活動を行う。

### 3. 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27年度]

我が国の環境・医療分野等の優れた技術を、潜在市場を有するアジア諸国等に展開すべく、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、水処理、リサイクル、公害防止、医療機器、生活支援ロボット等とする。

#### 4. 地球温暖化対策技術普及等推進事業 [平成23年度～平成27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量を適切に評価し、我が国の排出削減量とする新たな仕組み（二国間オフセット・クレジット制度）の構築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。同実証事業により削減された温室効果ガスの排出量を、定量的評価手法により見える化するすることで、我が国のエネルギー・環境技術による貢献として適切に評価できるようにするとともに、相手国との間で二国間オフセット・クレジット制度の検証・改善や、優れた低炭素技術・製品の普及に係る制度整備に資することを目指す。

25年度は、新たに実証事業を開始するとともに、実証に必要なプロジェクトの発掘・組成等に資するF S調査も実施する。

### (x iii) 境界・融合分野

#### 【中期計画】

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ー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。

#### 1. 基盤技術研究促進事業 [平成13年度～]

産業投資特別会計から出資を受けて飛躍的な技術的進歩の達成や新規市場の創造等をもたらす知的資産が形成されるような鉱工業基盤技術に関する試験研究テーマを委託により行う基盤技術研究促進事業について、継続事業1件を実施する。

#### 2. イノベーション推進事業（次世代戦略技術実用化開発助成事業、ナノテク・先端部材実用化研究開発） [平成19年度～]

次世代戦略技術実用化開発助成事業については、民間企業独自の研究開発リソースが十分でない、よりリスクの高い中期の実用化開発を支援する。平成25年度においては、継続分4テーマを実施する。前年度までに終了した8テーマについては、技術的成果、実用化見通し等を評価する事後評価を実施する。なお、事後評価の結果に関しては、第3期中期計画期間中を通して6割以上が「順調」との評価を得ることを目指す。

ナノテク・先端部材実用化研究開発については、革新的ナノテクノロジーの活用により、5分野（情報家電、燃料電池、ロボット、健康・福祉・機器・サービス、環境・エネルギー・機器・サービス）におけるキーデバイスの実現を目的として、6テーマを継続して実施する。なお、各テーマにおいては、先導的研究ステージにおける最終目標の特性を有するサンプルを、企業・大学等に対してラボレベルで提供可能な技術を確立する。

#### 3. 社会課題対応センサーシステム開発プロジェクト [平成23年度～平成26年度]

センサーネットワークに使用されるセンサーデバイスの共通的な課題である、無線通信機能、自立電源機能及び超低消費電力機能の搭載を実現する革新的センサーの開発を行い、センサーネットワークの導入による、環境計測やエネルギー消費量等の把握（見える化）及びエネルギー消費量の制御（最適化）により、低炭素社会の実現に寄与することを目的に、技術研究組合NMEMS技術研究機構グリーンセンサーネットワーク研究所 所長前田 龍太郎氏をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施する。

研究開発項目①グリーンMEMSセンサの開発

(1) 電流・磁界センサー、(2) 塵埃量センサー、(3) CO<sub>2</sub>濃度センサー、(4) VOC濃度センサー、(5) 赤外線アレセンサーについて、最終目標の面積2 cm×5 cm以下、平均消費電力100 μW以下を目指し、25年度はセンサーを試作し、その評価・検証を行う。

研究開発項目②無線通信機能及び自立電源機能を搭載したグリーンセンサ端末の開発

(1) 超小型高効率ナノファイバー構造自立電源の開発、(2) 超小型高効率低照度環境用自立電源の開発、(3) グリーンセンサー端末機能集積化及び低消費電力無線通信技術の開発、(4) グリーンセンサーコンセントレータの開発について、最終目標の平均出力150 μW以上の自立電源、面積2 cm×5 cm以下のセンサー端末及び受信感度-130 dBm以下の受信機を目指し、研究開発項目①のグリーンMEMSセンサーを搭載した端末のモジュール化及び高感度受信機の試作・評価を行う。

研究開発項目③グリーンセンサネットワークシステムの構築と実証実験

(1) スマートコンビニのためのグリーンセンサーネットワークシステムの開発、(2) スマートオフィスのためのグリーンセンサーネットワークシステムの開発、(3) スマートファクトリのためのグリーンセンサーネットワークシステムの開発について、センサーの設置場所・個数の最適化、必要なセンサーの詳細仕様抽出を行い、見える化・制御による省エネ効果を実証していく。

研究開発項目④研究開発成果等の他分野での先導的研究

研究開発項目①～③で得られた成果等の応用も睨みつつ、社会インフラ、農業及び健康医療分野等へセンサーシステムの応用を検討する。

別表 1-1

## 予 算 (総 計)

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
運 営 費 交 付 金	121,092
受 託 収 入	
国 か ら の 受 託 収 入	10,060
政 府 出 資 金	100
業 務 収 入	1,093
そ の 他 収 入	1,691
計	134,037
支 出	
業 務 経 費	117,247
受 託 経 費	10,060
一 般 管 理 費	6,668
計	133,974

## 【人件費の見積り】

平成25年度には、6,091百万円を支出する。

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もので、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。

## 【注記3】

運営費交付金収入及び業務経費には、平成25年度補正予算（第1号）により措置された「好循環実現のための経済対策」の競争力強化策に係る事業費が含まれている。

別表 1-2

## 予 算 (一般勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
運 営 費 交 付 金	26,641
受 託 収 入	
国 からの 受 託 収 入	1,107
業 務 収 入	951
そ の 他 収 入	243
計	28,941
支 出	
業 務 経 費	26,027
受 託 経 費	1,107
一 般 管 理 費	1,808
計	28,941

## 【人件費の見積り】

平成25年度には1,378百万円を支出する。

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】

運営費交付金収入及び業務経費には、平成25年度補正予算（第1号）により措置された「好循環実現のための経済対策」の競争力強化策に係る事業費が含まれている。

別表 1-3

## 予 算 (電源利用勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
運 営 費 交 付 金	587
業 務 収 入	50
そ の 他 収 入	236
計	873
支 出	
業 務 経 費	524
一 般 管 理 費	350
計	873

## 【人件費の見積り】

平成25年度には212百万円を支出する。

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	金 額
収 入	
運 営 費 交 付 金	93,864
受 託 収 入	
国 からの 受 託 収 入	8,953
業 務 収 入	39
そ の 他 収 入	1,147
計	104,004
支 出	
業 務 経 費	90,566
受 託 経 費	8,953
一 般 管 理 費	4,485
計	104,004

【人件費の見積り】

平成25年度には4,486百万円を支出する。

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	金 額
収 入	
政 府 出 資 金	100
業 務 収 入	52
そ の 他 収 入	63
計	215
支 出	
業 務 経 費	130
一 般 管 理 費	23
計	154

## 【人件費の見積り】

平成25年度には13百万円を支出する。

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 1-6

## 予 算 (鉱工業承継勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
業 務 収 入	0
そ の 他 収 入	2
計	3
支 出	
一 般 管 理 費	2
計	2

## 【人件費の見積り】

平成25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 2-1

## 収支計画(総計)

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	134,227
經常費用	134,227
業務費	126,129
一般管理費	6,723
雑損	1,374
収益の部	134,467
經常収益	134,290
運営費交付金収益	121,092
業務収益	57
受託収入	10,381
補助金等収益	902
資産見返負債戻入	45
財務収益	94
雑益	1,719
臨時利益	177
純利益(△純損失)	241
目的積立金取崩額	0
総利益(△総損失)	241

## 【注記1】

「一般勘定」、「電源利用勘定」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	金 額
費用の部	
經常費用	28,970
業務費	26,945
一般管理費	1,825
雑損	200
収益の部	28,998
經常収益	28,998
運営費交付金収益	26,641
受託収入	1,152
補助金等収益	902
資産見返負債戻入	14
財務収益	7
雑益	282
純利益(△純損失)	28
目的積立金取崩額	0
総利益(△総損失)	28

## 【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	金 額
費用の部	
経常費用	876
業 務 費	265
一 般 管 理 費	359
雑 損	252
収益の部	
経常収益	880
運 営 費 交 付 金 収 益	587
資 産 見 返 負 債 戻 入	8
財 務 収 益	2
雑 益	283
純利益(△純損失)	5
目的積立金取崩額	0
総利益(△総損失)	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 2-4

## 収支計画(エネルギー需給勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	104,226
経常費用	104,226
業 務 費	98,789
一 般 管 理 費	4,515
雑 損	922
収益の部	104,465
経常収益	104,295
運 営 費 交 付 金 収 益	93,864
業 務 収 益	7
受 託 収 入	9,229
資 産 見 返 負 債 戻 入	22
財 務 収 益	20
雑 益	1,152
臨 時 利 益	170
純利益(△純損失)	239
目的積立金取崩額	0
総利益(△総損失)	239

【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	金 額
費用の部	
経常費用	154
業 務 費	130
一 般 管 理 費	24
収益の部	
経常収益	114
業 務 収 益	50
財 務 収 益	62
雑 益	2
純利益(△純損失)	△ 40
目的積立金取崩額	0
総利益(△総損失)	△ 40

## 【注記】

「純損失」は、鉱工業基盤技術に関する試験研究に係る業務費等の計上によるものである。

別表 2-6

## 収支計画(鉱工業承継勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	1
経常費用	1
一般管理費	1
収益の部	10
経常収益	3
業務収益	0
財務収益	2
雑益	0
臨時利益	7
純利益(△純損失)	8
目的積立金取崩額	0
総利益(△総損失)	8



別表 3-1

## 資金計画（総計）

（単位：百万円）

区 分	金 額
資 金 支 出	152,714
業務活動による支出	143,920
投資活動による支出	124
翌年度への繰越金	8,670
資 金 収 入	152,714
業務活動による収入	133,988
運営費交付金による収入	121,092
受 託 収 入	10,060
業 務 収 入	1,151
そ の 他 の 収 入	1,685
投資活動による収入	7
財務活動による収入	
政府出資金による収入	100
前年度よりの繰越金	18,619

## 【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	金 額
資 金 支 出	33,296
業務活動による支出	32,544
投資活動による支出	34
翌年度への繰越金	718
資 金 収 入	33,296
業務活動による収入	28,940
運営費交付金による収入	26,641
受 託 収 入	1,107
業 務 収 入	951
そ の 他 の 収 入	241
投資活動による収入	2
前年度よりの繰越金	4,354

別表 3-3

## 資金計画（電源利用勘定）

（単位：百万円）

区 分	金 額
資 金 支 出	3,022
業務活動による支出	2,824
投資活動による支出	6
翌年度への繰越金	192
資 金 収 入	3,022
業務活動による収入	906
運営費交付金による収入	587
業 務 収 入	83
そ の 他 の 収 入	235
投資活動による収入	1
前年度よりの繰越金	2,116

別表 3-4

## 資金計画（エネルギー需給勘定）

（単位：百万円）

区 分	金 額
資 金 支 出	112,327
業務活動による支出	108,253
投資活動による支出	84
翌年度への繰越金	3,990
資 金 収 入	112,327
業務活動による収入	103,996
運営費交付金による収入	93,864
受 託 収 入	8,953
業 務 収 入	35
そ の 他 の 収 入	1,143
投資活動による収入	4
前年度よりの繰越金	8,326

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	金 額
資 金 支 出	2,337
業務活動による支出	153
投資活動による支出	0
翌年度への繰越金	2,184
資 金 収 入	2,337
業務活動による収入	144
業 務 収 入	81
そ の 他 の 収 入	63
財務活動による収入	
政府出資金による収入	100
前年度よりの繰越金	2,094

別表 3-6

## 資金計画（鉱工業承継勘定）

（単位：百万円）

区 分	金 額
資 金 支 出	1,732
業務活動による支出	146
翌年度への繰越金	1,586
資 金 収 入	1,732
業務活動による収入	3
業 務 収 入	1
そ の 他 の 収 入	2
前年度よりの繰越金	1,729