

LED照明等)及びインフラ関連技術(スマートグリッド、大型風力発電等)分野等において想定されるような性能要件(安全・安心等)に基づく認証を柔軟に実施し、またビジネスとして実施する意識を高めるための、認証体制の強化・見直し

②主な施策

- ・大学の知的財産活動、研究成果の技術移転活動に対する専門的な支援を促進するための仕組みの構築
【文部科学省】
- ・アジア共通の知財システムの構築、自国の国際競争力強化に向けた各国政府間での知的財産制度間競争を勝ち抜くための基盤整備、任期付審査官の維持・確保を含めた国の審査体制の一層の整備・強化による審査の迅速化、グローバル知財人財の育成・確保、営業秘密の実効的管理等の技術流出防止の取組等を推進
【経済産業省】
- ・国際標準化に関する戦略的な取組を強化・維持するとともに、国際的に通用する認証体制の整備を図るため、我が国認証機関の体制強化及び海外の認証機関との連携を推進
【経済産業省】

4. 2030年までの主な数値目標

(1) イノベーションの芽を育む

- 大学及び公的研究機関において、若手・女性・外国人を含む多様な人材が互いに切磋琢磨することによって、国際的なイノベーション創出拠点となり、イノベーションの芽を次々育成
 - ・大学及び公的研究機関における女性研究者の採用割合を自然科学系全体で2016年までに30%に¹
 - ・世界トップレベルの大学等と競争する十分なポテンシャルを持つ大学及び研究開発法人の研究拠点等において外国人研究者の割合を2020年までに20%、2030年までに30%に²³⁴

(2) イノベーションシステムを駆動する

- 産学官連携・府省間の連携を含めイノベーションの連鎖による好循環を抜本的に強化

¹ 2009年度時点に大学では24.2% (文部科学省調べ)、2010年度時点に研究開発法人では21.2% (内閣府調べ)。第3期科学技術基本計画においては、大学や公的研究機関における期待される女性の採用目標として、「自然科学系全体としては25% (理学系20%、工学系15%、農学系30%、保健系30%)」と記述している。また、第4期科学技術基本計画においては、「自然科学系全体で25%という第3期科学技術基本計画における女性研究者の採用割合に関する数値目標を早期に達成するとともに、更に30%まで高めることを目指し、関連する取組を促進する。特に、理学系20%、工学系15%、農学系30%の早期達成及び医学・歯学・薬学系合わせて30%の達成を目指す」と記述している。

² 数値目標のモニタリングに際しては、研究領域の特性等の観点を十分に考慮することとする。

³ 技術流出防止等の観点を十分に考慮することとする。

⁴ 全国の大学及び34の研究開発法人の平均で3.9% (2010年度実績)

- ・ 大学における 1000 万円以上の大型の共同研究の件数を 2030 年までに倍増¹
- ・ 大学における 3 年を超える共同研究の件数を 2030 年までに倍増²
- ・ 大学による特許の外国出願件数を 2030 年までに倍増³

(3) イノベーションを結実させる

- 国際標準化機関における幹事引受け件数を 2020 年までに 150 件に増加⁴
- 技術輸出額は 2020 年までに約 3 兆円⁵

5. 「イノベーションに最適な国」の構築に向けて

(1) 全体を俯瞰した施策の評価と改善

イノベーションに最適な国づくりの着実な実施に向けて、各施策の部分最適ではなく、全体像を俯瞰しながら施策の立案・実施、効果の測定、施策の見直しに取り組むことが必要である。

その際、国立大学に関しては、国立大学が法人化されたことにより、研究環境の創出を阻む国の規制や制度は緩和され、全学的な改革を大学全体で進めていくよう、改革の切迫した必要性が広く共有され、自律的に改革が進んでいくための動機づけと働きかけを強化していく必要がある。

また、企業に関しては、施策の効果の測定、見直し等を実施していく上で、全体像を俯瞰する統計等が不十分であることを踏まえ、企業のイノベーションの創出状況、阻害要因、取り巻く環境等についての調査・分析を継続的かつ国際比較可能な形で実施する必要がある。

(2) 総合科学技術会議による全体を俯瞰したフォローアップの仕方

総合科学技術会議は、関係府省、独立行政法人、国立大学法人等のイノベーション創出のための科学技術関係活動に係る資源投入の状況や活動状況を把握し、4. の目標の達成状況を分析して所見を述べるとともに、必要な場合は関係府省に改善措置を求める。また、4. の評価は、目標数値を達成したか否かはあくまでもチェック項目の一つであり、我が国のイノベーションを創出する環境が改善されているか否かを判定することが一義的な目的であるとの趣旨・背景を踏まえ、総合科学技術会議は、現場における実際の取組の現実も勘案して、実質的かつ形成的な評価を行う。

また、国際機関や国内のシンクタンクと連携して、イノベーションの創出状況を始めとした多様なエビデンスに基づき国際的な比較を行うとともに、成功事例や関係機関・

¹ 約 700 件 (2011 年度実績)

² 約 1200 件 (2011 年度実績)

³ 約 2600 件 (2011 年度実績)

⁴ 78 件 (2010 年実績)

⁵ 約 2.4 兆円 (2011 年度実績)

企業の意見等を把握する。

以上を踏まえ、3.の重点的取組の進捗や障害の有無、イノベーション創出等の状況、さらには、我が国全体の科学技術イノベーションに適した環境整備の状況を分析・評価し、年報としてとりまとめるとともに政策を見直す。また、必要な場合は、関係府省に対して改善措置を求める。

第4章 総合科学技術会議の司令塔機能の強化

1. 基本的認識

我が国の科学技術イノベーション政策の司令塔は総合科学技術会議である。「イノベーションに最も適した国」を創り上げていくための司令塔として、権限、予算両面でこれまでにない強力な推進力を発揮できるよう、司令塔機能の抜本的強化策の具体化を図らなければならない。

これまでの総合科学技術会議における様々な取組の実績と教訓を踏まえ、今後の総合科学技術会議の取組については、以下の点が大きな課題となっている。

- ①イノベーション創出の加速のため、研究開発だけでなく、他の政策手段（規制改革・特区制度等）を総動員し、研究成果を出口（実用化・事業化）までつなぐ機能の強化や取組の実行が求められている。
- ②これまでも重要な方針（科学技術基本計画等）の策定、予算の重点化等に関する総合調整（科学技術関係施策に関する優先度判定、科学技術重要施策アクションプラン等）を行ってきたが、施策の実行段階をフォロー（進捗把握・評価等）する機能が弱かった。また、現場ベースの情報を迅速に吸い上げて、政策に迅速に反映する取組が弱かった。
- ③また、各府省が行う研究開発施策については、目標（実用化・事業化の時期、性能、国際競争力等）が不明確である、施策担当機関等の役割・権限・責任が不明確であるなどの批判があるが、イノベーション創出の加速のため、これらの改善を積極的に促していく必要がある。

総合科学技術会議は、科学技術イノベーション政策に関して、他の司令塔機能（日本経済再生本部、規制改革会議等）との連携を強化するとともに、府省間の縦割り排除、産学官の連携強化、基礎研究から出口までの迅速化のためのつなぎ、などに、総合科学技術会議自らが、より直接的に行動していく。

また、総合科学技術会議は、今後、基礎研究から出口までを包含した取組、または各段階での取組を強化し、イノベーション創出を国全体として増大させ、「世界で最もイノベーションに適した国」の実現に向けて、積極的にコミットしなければならない。

なお、総合科学技術会議の司令塔機能強化に加えて、官邸のリーダーシップを発揮するため、総理大臣等に対して科学技術イノベーションに関する助言等を行う科学技術顧問（仮称）の重要性も指摘されているが、今後の検討課題である。

2. 総合科学技術会議の司令塔機能強化のために早急に取り組むべき措置

総合科学技術会議は、我が国の科学技術イノベーション政策の司令塔として、従来の延長ではない強力な措置が必要であり、予算措置や法律改正等の措置を行うとともに、運営改善により強化できるものは即時に取り組まなければならない。司令塔機能を抜本的に強化するために、早急に取り組むべき措置は以下のとおりである。

(1) 科学技術関係予算編成の主導

① 政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定

政府全体の科学技術関係予算について、総合科学技術会議が予算戦略を主導する新たなメカニズムを平成 26 年度概算要求段階から導入する。

ア) 総合科学技術会議の下に関係省庁等幹部で構成する「科学技術関係予算戦略会議(仮称)」を設置し、各省庁が予算要求の検討を開始する段階から、政府全体の研究開発課題や予算の重点化や一貫通貫の取組の実現に向けた総合調整を行い、産学官によるイノベーション創出に向けた取組を促進する。

イ) 総合科学技術会議において毎年行ってきた各省予算を重点化する仕組み(科学技術重要施策アクションプラン等)については、各府省の施策の重複排除と連携促進、技術開発と他の政策手段(規制改革、特区制度等)の連動、P D C Aの実行、さらには、各府省の施策を統合したプログラム(府省横断型のプログラム等)の導入など、これまで進めてきた取組を更に進化させ、予算編成プロセスを改善する。特に、平成 26 年度予算に係る科学技術重要施策アクションプランの策定においては、年間の P D C A サイクルの一環として、7 月中を目途にこの科学技術イノベーション総合戦略の工程表の更なる具体化を行う。

② イノベーション推進のための府省横断型のプログラムの創設

ア) 国家的に重要な課題の解決を通じて、我が国産業にとって将来的に有望な市場を創造し、日本経済の再生(持続的経済成長、市場・雇用の創出等)を果たしていくことが求められている。このためには、府省独自の取組を俯瞰しつつ、更にその枠を超えたイノベーションを創造するべく、総合科学技術会議の戦略推進機能を大幅に強化することが必要である。その一環として、鍵となる技術の開発等の重要課題の解決のための取組に対して、府省の枠にとらわれず、総合科学技術会議が自ら重点的に予算を配分する新たなプログラム(「戦略的イノベーション創造プログラム(仮称)」)を創設する。

イ) 枠組み(スキーム)

a) 総合科学技術会議は、産業界、学術界、各省庁と連携して、イノベーション創出の

ために重要な課題を特定し、基礎研究から出口（実用化・事業化）までを見据えた研究開発等を推進する府省横断型の新たなプログラムを創設する。国全体の研究開発予算について、効率化・効果の最大化を図る観点から、見直しを行った上で、所要の予算を内閣府に計上する。

- b) プログラムの策定に当たっては、産学官の叡智を結集し、最先端研究の状況、国際的な水準、産業界や社会のニーズなどを踏まえたインパクトの大きい戦略的な研究テーマの抽出・設定や研究実施のみならず出口まで迅速につなぐことを可能とする実行体制等の検討を行う。
- c) 上記プログラムの実行に当たっては、実施予算を内閣府が直接執行する、各省に移し替えて執行する、独立行政法人を活用するなど、そのプログラム内容に応じた適切な予算執行体制について検討を行う。
- d) 上記プログラムの実現のためには、内閣府における人員体制の増強が不可欠であるため、各省庁・関係機関に協力を求める。

③最先端研究開発支援プログラム（FIRST）後継施策の新たな展開

ア) FIRSTは、集中投資、研究費の基金化、研究支援担当機関の設置などの特長を有し、平成25年3月に決定した中間評価¹では、30研究課題の多くは世界トップ水準の高い研究成果を創出していることを確認した。また、今後の展開について、中間評価では以下のように整理した。

- ・先端研究の更なる展開を支援するために平成24年度補正予算及び平成25年度予算において新たに手当てされた諸事業（リーダーの顔の見える大規模研究展開を支援する（独）科学技術振興機構の新技术シーズ創出事業、これまでの成果の実用化を支援する官民イノベーションプログラム等）の活用を図ることも有効な手段である。
- ・研究資金の使い勝手の向上に関しては、平成25年度予算で、研究開発法人の運営費交付金を活用して長期的かつ安定的な研究資金を確保するとともに、科学研究費助成事業に複数年度の契約（国庫債務負担行為）や研究資金の年度融通を可能とする仕組みを導入することとしており、このような枠組みの活用も有効な手法の一つであると期待される。

（注）「最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の中間評価結果」（平成25年3月7日総合科学技術会議最先端研究開発支援推進会議）より抜粋

したがって、我が国の研究力の向上につながる先端研究を一層推進するため、FIRST及びこれらの諸事業をしっかりと活用するとともに、FIRSTの成果の実用化等を着実に進める。

¹ 総合科学技術会議が実施したFIRSTの30研究課題についての中間評価（「最先端研究開発支援プログラム（FIRST）の中間評価結果」（平成25年3月7日総合科学技術会議最先端研究開発支援推進会議）

イ) また、過去の概念を覆すようなイノベーション創出を促進するためには、以下のような方式の支援策が重要であるとの指摘もなされている。

- a) 必ずしも確度は高くないが成功時に大きなインパクトが期待できるようなハイリスク・ハイインパクトの革新的研究への迅速かつ大胆な支援を行う方式（DARPA¹型）
- b) FIRSTの成果を更に展開させ、事業化への橋渡し（リスクマネーの供給等）も包含し、イノベーションにつなげる方式
- c) 学から産へ一時的に移籍することにより産学の連携を強め、イノベーションにつなげるとともに、頭脳循環を更に促進させる方式

このため、先端研究を更に推進する観点から、今後、24年度補正予算及び25年度予算において講じた諸事業にとどまらず、研究開発全体の基盤の底上げにつなげていくため、成長戦略の一環として、米国DARPAの仕組みを参考に、長期的視点からインパクトの大きな革新的研究テーマを選定し、権限を有するプログラムマネージャーの責任の下で、独創研究を大胆に推進するプログラム（「革新的研究開発支援プログラム（仮称）」）を創設する。現行FIRSTの予算執行面での特長を活かしつつ、8月末までに具体策を固め、概算要求等に反映させる。テーマ選定に際しては、将来の経済社会・産業の在り方に大きな変革をもたらすものとし、選定過程における産業界の有識者の関与を高める。こうした支援策に対して予算の重点配分を行っていくことや、24年度補正予算及び25年度予算において講じた諸事業に、このような革新的研究への支援等の考え方を取り入れていくことも今後の科学技術施策全体の質の改善・発展のために重要である。

以上の取組に際して、総合科学技術会議は、関係省庁の取組の状況を踏まえつつ、横串調整等の必要な取組を推進することなども含め、司令塔機能としてしっかりとその役割を果たすことが重要である。

④プログラムの実施責任体制の構築

プログラムの実施に当たっては、総合科学技術会議が進捗管理等を行う体制を構築し、各プログラムの運営に対する責任を持つ。

ア) PD（プログラムディレクター）等を通じたプログラムの統括

総合科学技術会議は、プログラムを統括するため、PD及びPO（プログラムオフィサー）を選定し、強力なマネジメント権限を付与する。PD等は、総合科学技術会議の統括の下、プログラムの企画段階から参画し、各省庁を牽引して進捗管理（評価を含む）など実施段階のマネジメントを行う。また、成果の事業化等の社会還元を加速させるため、課題解決に至るまでの規制改革や実証実験、特区活用についても関係

¹ Defense Advanced Research Projects Agency（米国国防高等研究計画局）

部署との調整等を担う。

イ) ガバニングボードの設置

総合科学技術会議は、府省横断型のプログラムについて、適切なPDCAの実施による進捗管理とそれを踏まえた改善・修正が可能な体制を構築するため、プログラム（領域）毎にガバニングボードを設置する。ガバニングボードは、各領域における産学官のエキスパート（企業関係者、研究者・技術者、行政責任者等）で構成され、イノベーション実現に向けたテーマ設定、運営に対する助言、成果の評価等を行う。

(2) 事務局体制の強化

①事務局の人員体制の強化

ア) 総合科学技術会議が持つべき分析・企画力を発揮するためには、その基盤となる事務局の人員体制の質的・量的強化が不可欠である。そのためには、産業界、大学等の協力を得ながら、経済成長、産業競争力、イノベーション等の専門的知見を有する優秀な人材を登用することなどによって、事務局の人員体制を強化する。具体的には、米国科学振興協会（A A A S）のフェロー制度を参考にした研究者等が行政機関等において業務に参画できる制度の導入等について検討する。

イ) また、総合科学技術会議事務局における業務は、科学技術的知見と行政的手腕の両立が求められ、職務に精通するのに時間を要することから、関係府省、産業界、大学等からの出向者の任期の長期化等により、人材の安定的な確保に取り組む。そのためには、人事面で対応が必要であり、出向者の派遣元や産業界・学界の理解と協力を求めていく。

②調査分析機能（シンクタンク）の強化

総合科学技術会議が具体的な科学技術イノベーション戦略等を企画・立案するためには、国内外の関連データやエビデンスを収集し分析するための調査分析機能を有することが不可欠である。そのため、シンクタンク機能の充実・強化・連携協力を関係府省に要請するとともに、これら機関（日本学術会議、経済社会総合研究所、科学技術政策研究所、経済産業研究所、科学技術振興機構研究開発戦略センター、産業競争力懇談会、日本経団連等）との連携方策・活用方策を速やかに構築する。

(3) 総合科学技術会議の活性化

①総合科学技術会議の活性化

総合科学技術会議が策定した科学技術イノベーション戦略を主導し、連携取組の旗振りを積極的に展開するため、総理のリーダーシップによる会議の活性化を図る。また、イノベーション創出加速のため、総合科学技術会議の運営に当たって、産業界の活力を積極的に活用する。

②定期的な政策対話等の実行

政府の方針の理解の浸透を図るとともに、現場の状況を政策に迅速・的確に反映させるため、関係省庁幹部、主要な研究資金配分機関・研究実施機関の長、大学の学長、産業界のリーダー・技術者等との定期的な政策対話の場を設定する。

③総合科学技術会議の「総合性」の発揮

総合科学技術会議の「総合性」を発揮するため、科学技術イノベーションに関連する本部組織（IT総合戦略本部、知的財産戦略本部、総合海洋政策本部、宇宙開発戦略本部、健康・医療戦略室等）と、定期的な情報交換の場を設ける、合同での作業部会を開催するなどにより、連携強化に取り組むとともに、司令塔機能の総合性の更なる発揮について検討する。

(別表)

科学技術イノベーション総合戦略

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題 工程表（案）

(1)革新的技術による再生可能エネルギーの供給拡大

【社会像】 クリーンな再生可能エネルギーを最大限に利用する社会

【目標】 再生可能エネルギー普及のための技術課題の解決

- ・2018年を目途に浮体式洋上風力発電の実用化
- ・2030年以降に太陽光発電のコストを7円/kWh未満に

【社会実装に向けた取組】

- 再生可能エネルギーシステム設置・保安等に関する環境及び規制制度の整備
- 国際競争力強化に係る技術基準、認証システム等の国際標準化の推進
- 社会的受容性確保に関する取組の推進

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- コスト低減等によって低コスト化した再生可能エネルギーの順次実用化・普及拡大
- 再生可能エネルギー普及拡大を支える環境整備
 - － FITの安定運用・環境アセスメント迅速化・送電網等

【主な取組】

現在

2015年

2020年

2030年

＜浮体式洋上風力発電システムの開発＞

- 要素技術開発
 - －小規模～中規模発電技術の蓄積
 - －大型化、軽量化の推進
 - －塩害等への耐久性向上
 - －構造設計の検証
 - －浮体式システムの施工技術開発
 - －発電制御技術の開発
- 運用手法の要素技術開発
 - －環境影響評価等の技術的手法の検討
 - －監視・アクセス・メンテナンス技術の開発
- 環境整備
 - －実証の継続・フィールドの拡充

- 要素技術開発
 - －コスト低減に向けた開発
- 実用化技術開発
- 運用手法の実用化技術開発
- 国際標準化策定主導・国際競争力確保

- 要素技術開発
 - －コスト低減に向けた開発
- 電力系統との協調に向けた技術開発
- 国際標準化策定主導・国際競争力確保

(続く)

(1)革新的技術による再生可能エネルギーの供給拡大

(続き)

【主な取組】

現在

2015年

2020年

2030年

<太陽光発電システムの開発>

- 要素技術開発
 - 既存太陽光発電の抜本的効率向上、コスト低減 (Si系、CIS系等)
 - 次世代太陽光発電の技術開発 (有機系、量子ドット、ナノワイヤー系等)
- 国際標準化策定主導・国際競争力確保

- 要素技術開発 (14円/kWhの達成)
 - 既存太陽光発電の抜本的効率向上、コスト低減 (Si系、CIS系等)
 - 次世代太陽光発電の技術開発・実用化 (有機系、量子ドット、ナノワイヤー系等)
- 国際標準化策定主導・国際競争力確保

- 要素技術開発 (7円/kWhの達成)
 - 既存太陽光発電の抜本的効率向上、コスト低減 (Si系、CIS系等)
 - 次世代太陽光発電の技術開発・実用化 (有機系、量子ドット、ナノワイヤー系等)
- 国際標準化策定主導・国際競争力確保

<その他再生可能エネルギーシステム (地熱・波力・海洋温度差等) >

- 要素技術開発
- 実用化技術開発
- 運用手法の技術開発
- 環境整備

- 要素技術開発
- 実用化技術開発
- 運用手法の技術開発
- 国際標準化策定主導・国際競争力確保
- 環境整備

- 要素技術開発
- 実用化技術開発
- 運用手法の技術開発
- 国際標準化策定主導・国際競争力確保
- 環境整備



【関連指標】

- 世界に先駆けて浮体式洋上風力発電の実用化 (2018年を目途)
- 太陽光発電システムのコスト低減 (2030年以降に7円/kWh未満)

(2)高効率かつクリーンな革新的発電・燃焼技術の実現

エネルギー(2)

(続き)

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

<燃料電池の開発>

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 固体高分子型燃料電池の部材・製造技術開発 (コスト低減、耐久性向上等) - 固体酸化物型燃料電池の部材・製造技術開発 (コスト低減、耐久性向上等) <input type="checkbox"/> 実用化技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 固体高分子型燃料電池自動車の開発 - 固体酸化物型燃料電池の産業用システムの開発 (ガスタービン発電との複合等) | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 固体高分子型燃料電池の部材・製造技術開発 (コスト低減、耐久性向上等) - 固体酸化物型燃料電池の部材・製造技術開発 (コスト低減、耐久性向上等) <input type="checkbox"/> 実用化技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 固体酸化物型燃料電池の産業用システムの開発 (ガスタービン発電との複合等) | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 固体高分子型燃料電池の部材・製造技術開発 (コスト低減、耐久性向上等) - 固体酸化物型燃料電池の部材・製造技術開発 (コスト低減、耐久性向上等) |
|--|--|---|

<二酸化炭素分離・回収・貯留技術の開発>

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 二酸化炭素分離回収の既存・新規技術開発 - 施工技術の開発 <input type="checkbox"/> 実用化技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 一貫システムの実証フィールド着工 <input type="checkbox"/> 運用手法の技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 環境影響評価等の技術的手法の検討 - 監視・メンテナンス技術の開発 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - コスト低減のための技術開発 <input type="checkbox"/> 実用化技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 大規模実証 (地中貯留) <input type="checkbox"/> 運用手法の技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 環境影響等の評価手法の確立 - 監視・メンテナンス技術の開発 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - コスト低減のための技術開発 <input type="checkbox"/> 実用化技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 二酸化炭素分離・回収・貯留技術の実用化 |
|---|---|---|



【関連指標】

- 1700℃級ガスタービンと先進超々臨界圧火力発電の実用化 (2020年頃まで)
- 燃料電池の効率と耐久性の向上
- 二酸化炭素分離・回収・貯留技術の実用化(2020年頃までに)

(3)エネルギー源・資源の多様化

【社会像】 エネルギー自給率の向上とエネルギーセキュリティが確保された社会

【目標】 エネルギー源の多様化実現への貢献

- ・メタンハイドレートについては、平成30年度を目途に、商業化の実現に向けた技術の整備を行う。その際、平成30年代後半に、企業が主導する商業化のためのプロジェクトが開始されるよう、国際情勢をにらみつつ、技術開発を進める。
- ・次世代海洋資源開発技術の確立
- ・革新的触媒技術により石油利用量を削減

【社会実装に向けた取組】

- 海底環境の影響評価実施
- 海洋資源開発を支える環境整備（活動拠点整備、海洋権益の保全等）

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- メタンハイドレート
 - 2018年度を目途に商業化の実現に向けた技術を整備
- 革新的触媒技術
 - 要素技術の確立



【主な取組】			
現在	2015年	2020年	2030年
<メタンハイドレート>			
<ul style="list-style-type: none"> □ メタンハイドレートの海洋産出試験による生産技術等の実証 □ 賦存海域・賦存量のより詳細な把握 □ 生態系などへの環境影響評価等の実施 	<ul style="list-style-type: none"> □ メタンハイドレートの商業化の実現に向けた技術の整備（2018年度目途） 	<ul style="list-style-type: none"> □ 国際情勢をにらみつつ、企業主導による商業化のためのプロジェクト開始に向けた技術開発の継続 	
<次世代海洋資源開発技術（海底熱水鉱床等）>			
<ul style="list-style-type: none"> □ 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 調査技術開発（水中音響、有人・無人探査機等） - 生産技術開発（設備大型化、コスト低減等） - 実フィールドでの調査・生産・輸送システム実証 - フィールド試験からの産出結果の分析 □ 活動拠点の開発 <ul style="list-style-type: none"> - 特殊条件下での港湾施設整備技術の確立 □ 運用手法の開発 <ul style="list-style-type: none"> - 環境影響評価、資源量評価等の手法確立 	<ul style="list-style-type: none"> □ 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 調査技術開発（水中音響、有人・無人探査機等） - 生産技術開発（設備大型化、コスト低減等） - 実フィールドでの調査・生産・輸送システム実証 - フィールド試験からの産出結果の分析 □ 活動拠点の開発 <ul style="list-style-type: none"> - 残渣処理等全体システムの整備と利活用 □ 運用手法の開発 <ul style="list-style-type: none"> - 環境影響評価、資源量評価等の手法確立 	<ul style="list-style-type: none"> □ 要素技術開発 <ul style="list-style-type: none"> - 調査技術開発（水中音響、有人・無人探査機等） - 生産技術開発（設備大型化、コスト低減等） - 実フィールドでの調査・生産・輸送システム実証 - フィールド試験からの産出結果の分析 □ 活動拠点の開発 <ul style="list-style-type: none"> - 残渣処理等全体システムの整備と利活用 □ 運用手法の開発 <ul style="list-style-type: none"> - 環境影響評価、資源量評価等の手法確立 	

(続く)

(続き)

【主な取組】

現在

2015年

2020年

2030年

<革新的触媒技術>

- 要素技術開発
 - 光触媒開発
 - 水素分離膜開発
 - 二酸化炭素資源化触媒開発
 - 重質油等高度対応処理技術開発

- 要素技術開発
 - 光触媒エネルギー変換効率3%到達
 - 水素分離膜モジュール仕様化
 - 投入した水素または二酸化炭素由来の炭素のオレフィン導入率80%
 - 重質油等高度対応処理技術開発
- 実用化技術開発
 - 人工光合成プロセスの開発

- 要素技術開発
- 実用化技術開発
 - 同技術を実用化

<バイオ燃料>

- 要素技術開発
 - 微細藻類由来の燃料製造技術開発
 - セルロース系由来の燃料製造技術開発
- 実用化技術開発
 - セルロース系由来燃料の生産システム開発

- 要素技術開発
 - 微細藻類由来の燃料製造技術開発
 - セルロース系由来燃料の製造コスト低減
- 実用化技術開発
 - バイオエタノール生産設備の拡大・整備

- 要素技術開発
 - 微細藻類由来の燃料製造技術開発
 - セルロース系由来燃料の製造コスト低減
- 実用化技術開発
 - バイオエタノールの生産規模拡大

(4)革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用

【社会像】 エネルギーの効率的な利用と、国際展開を
ねらう先端技術を有する社会

【目 標】 革新的デバイスによるエネルギー利用効率の
向上と、エネルギー消費の削減

【社会実装に向けた取組】

□国際展開のための技術開発段階からの国際標準化、基準化、認証システムの推進

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- インバータ
 - SiC等のウエハの大口径化,高耐圧化及びシステム化の実現
- モーター
 - 現在の磁石よりも強い高性能新規磁石の実現
- 情報機器
 - 10倍程度の電力効率のノーマリーオフコンピューティング技術を実現
- 照明・ディスプレイ
 - 軽い、薄い、割れない、フルHD、超低消費電力のシートディスプレイの実用化

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

<インバータ>

<ul style="list-style-type: none"> □ 次世代半導体（SiC等）を活用したウエハ及びデバイスの開発 □ 新材料研究開発（GaN, ダイヤモンド等） 	<ul style="list-style-type: none"> □ 次世代半導体（SiC等）を活用したウエハの大口径化、高耐圧化の実現 □ 次世代半導体を活用したインバータの開発 - 高性能周辺部品開発 	<ul style="list-style-type: none"> □ 同技術による製品の実用化
--	--	--

<モーター>

<ul style="list-style-type: none"> □ 次世代モーター部材の開発 - 高性能新規磁石開発 - 低損失軟磁性体開発 	<ul style="list-style-type: none"> □ 次世代モーター部材の開発 - 高性能新規磁石： 現在の磁石よりも高い強度の達成 - 低損失軟磁性体： モーター損失を削減 □ 新規磁石・磁性体によるモーターの開発 	<ul style="list-style-type: none"> □ 同技術による製品の実用化
--	---	--

(続く)

(4)革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用

(続き)

【主な取組】

現在

2015年

2020年

2030年

<情報機器>

- 超低消費電力デバイスの基礎技術開発
 - 極端紫外光(EUV)による微細化・低消費電力技術開発
 - 不揮発性素子等の開発
 - 不揮発性素子等を利用するソフト・ハードの開発
 - 半導体チップの三次元実装技術の開発
- 超低消費電力光通信の基礎技術開発
 - 光電子ハイブリッド回路集積技術開発
 - 実用化技術の開発

- 超低消費電力デバイスの開発
 - 半導体部分の消費電力1/10以下の達成
 - デバイスの超低電圧化を実現
 - 半導体チップの三次元実装技術の実現
- 超低消費電力光通信の開発

- 同技術による製品を開発・実用化

<照明・ディスプレイ>

- 超低消費電力型シートディスプレイの開発
 - プラスチック基盤ディスプレイ要素技術の確立
 - 省エネ有機ELディスプレイの開発
- 高効率次世代照明の開発
 - 新基盤素材の開発
 - 有機EL照明の実用化技術の開発

- 超低消費電力型シートディスプレイの技術確立
- 高効率次世代照明の開発
 - 有機EL照明の実用化

- 超低消費電力型シートディスプレイの実用化
- 高効率次世代照明のストックで100%を達成



【関連指標】

- パワーエレクトロニクスデバイスの市場は20兆円に成長 (2030年)
- モーターへの希少金属利用量の低減・高効率化

(5)革新的構造材料の開発による効率的エネルギー利用

【社会像】 エネルギーの効率的な利用と、国際展開を
ねらう先端技術を有する社会

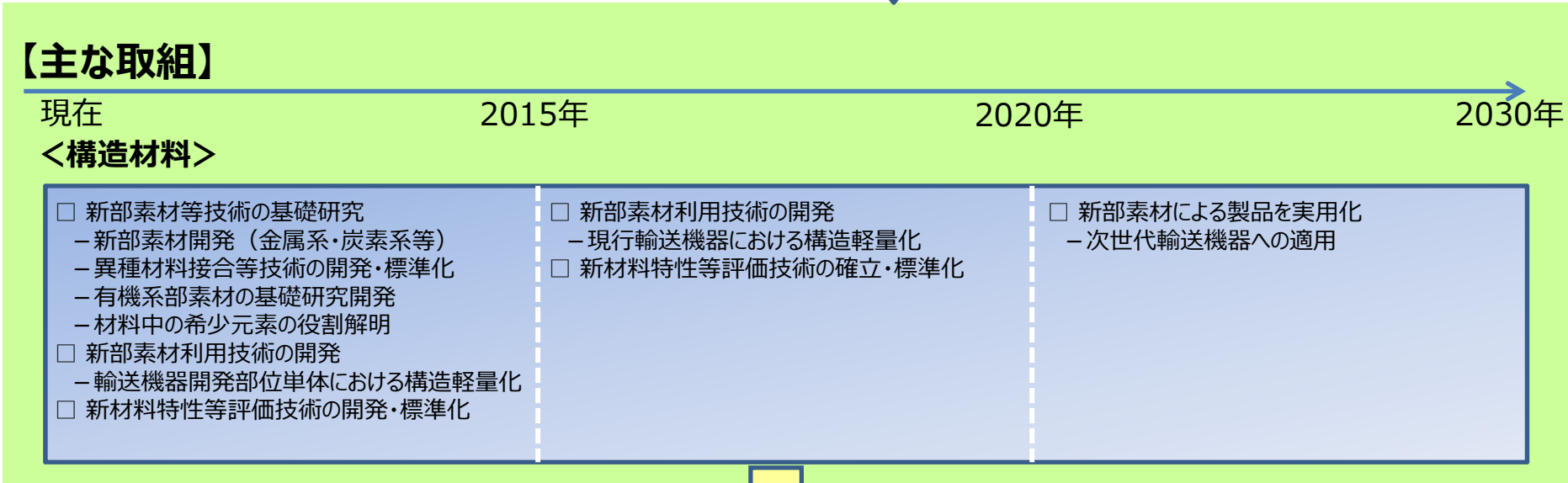
【目標】 革新的構造材料によるエネルギー利用効率
の向上と、エネルギー消費の削減

【社会実装に向けた取組】

- 国際展開のための技術開発段階からの国際標準化、基準化、認証システムの推進
- トップランナー基準の推進

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 構造材料
 - 輸送機器の構造部材に適用
 - 新材料特性等評価技術の確立・標準化



【関連指標】

- 革新的材料の自動車・航空機等への適用による、現行比構造軽量化への貢献
- 構造材料への希少金属利用量の低減

(6)需要側におけるエネルギー利用技術の高度化

(続き)

【主な取組】

現在

2015年

2020年

2030年

<コミュニティ (CEMS) >

- 地域エネルギーマネジメントシステムの技術開発・実証
 - 地域単位でのエネルギー情報通信ネットワーク技術の開発
 - 地域単位でのデマンドレスポンスシステムの実現に向けた開発・実証

- 地域エネルギーマネジメントシステムの確立・普及

- 地域エネルギーマネジメントシステムの普及

<生産プロセス技術>

- 革新的省エネプロセスの技術開発
 - 革新的省エネ化学プロセスの要素技術開発
 - 環境調和型製鉄プロセスの基礎技術開発
 - 次世代印刷エレクトロニクス基盤要素技術の統合

- 革新的省エネプロセスの技術開発
 - 革新的省エネ化学プロセスの要素技術開発
 - 環境調和型製鉄プロセスの基礎技術開発
 - 次世代印刷エレクトロニクス基盤要素技術の統合

- 革新的省エネプロセス技術の実用化
 - 革新的省エネ化学プロセスの開発・実証
 - 革新的製鉄プロセスの開発・実証
 - 次世代印刷エレクトロニクス技術の開発・実証

(7)多様なエネルギー利用を促進するネットワークシステムの構築 エネルギー(7)

【社会像】 多様なエネルギー利用を促進するエネルギーネットワークシステムの確立された社会

【目標】 基幹系統連系の高度化技術の実装

【社会実装に向けた取組】

- 自治体等を含めた広域展開の枠組みの創設・拡充
- システム構成要素及びシステム技術の国際標準化推進
- システム統合化・事業化の隘路となる規制・制度の整備

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 系統連系技術
 - エネルギー情報通信ネットワーク技術の確立
 - 大型蓄電池のコスト低減
- 分散型エネルギー
 - 再生可能エネルギー・コジェネレーション等の普及促進

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

<系統連系技術>

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> エネルギー情報通信ネットワークの開発
<input type="checkbox"/> 大型蓄電池のコスト低減
<input type="checkbox"/> 基幹系統への蓄電池利用技術開発 | <input type="checkbox"/> エネルギー情報通信ネットワーク技術の確立
<input type="checkbox"/> 大型蓄電池のコスト低減 | <input type="checkbox"/> 分散型エネルギーの普及等に合わせ順次普及 |
|---|---|---|

<分散型エネルギー>

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 再生可能エネルギー技術の開発
<input type="checkbox"/> 熱利用技術の高度化 | <input type="checkbox"/> 再生可能エネルギー技術の開発
<input type="checkbox"/> 熱利用技術の高度化 | <input type="checkbox"/> 再生可能エネルギー技術の開発
<input type="checkbox"/> 熱利用技術の高度化・コスト低減 |
|---|---|---|

【関連指標】 ○世界の蓄電池市場規模（20兆円）の5割を国内関連企業が獲得（2020年）

