資料1－1

第4期科学技術基本計画のレビューについて

平成２６年４月８日

第4期科学技術基本計画レビューを行った課題領域

第４期科学技術基本計画における課題領域			課題領域を担当した戦略協議会・WG					
			エネルギー戦略協議会	次世代インフラ・復興再生戦略協議会	地域資源戦略協議会	環境WG	ナノテクノロジー・材料WG	ＩＣＴ－WG
Ⅱ．２．震災からの復興、再生の実現	(2)重要課題達成のための施策	ｉ）被災地の産業の復興、再生		○				
		ii）社会インフラの復旧、再生		○				
		iii）被災地における安全な生活の実現		○				
	(3)震災からの復興、再生に関わるシステム改革			○				
Ⅱ．３．グリーンイノベーション	(2)重要課題達成のための施策 (3)推進のためのシステム改革 ※(2)に含む	ｉ）安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現	○	○				
		ii）エネルギー利用の高効率化及びスマート化	○	○			○	○
		iii）社会インフラのグリーン化		○	○	○	○	○
Ⅲ．２．重要課題達成のための施策の推進	(1)安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現	ｉ）生活の安全性と利便性の向上		○		○		
		ii）食料、水、資源、エネルギーの安定的確保	○		○	○		
		iii）国民生活の豊かさの向上						○
	(2)我が国の産業競争力の強化	ｉ）産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化			○		○	○
		ii）我が国の強みを活かした新たな産業基盤の創出	○	○				○
	(3)地球規模の問題解決への貢献	ｉ）地球規模問題への対応促進	○	○		○		
	(4)国家存立の基盤の保持	ｉ）国家安全保障・基幹技術の強化	○	○				○
		ii）新フロンティア開拓のための科学技術基盤の構築						○
	(5)科学技術の共通基盤の充実、強化	ｉ）領域横断的な科学技術の強化					○	○
		ii）共通的、基盤的な施設及び設備の高度化、ネットワーク化			○			

Ⅱ.２（２）ｉ）被災地の産業の復興、再生

- ◆ 被災地の産業の復興、再生に向け、地場産業である農林水産業等の第一次産業の復興・再生・成長の実現、先端材料や部品等の生産と研究開発拠点の再構築、新しい産業の創成と雇用の創出の観点から評価指標を抽出
- ◆ 被災地における農林水産業の先端技術の展開、先端材料等の拠点再構築、再生可能エネルギー・医療介護等の新産業創成に向けた研究開発等の取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、それぞれの観点において必要な技術開発（農林水産業の先端技術、先端材料、再生可能エネルギー、ゲノム医療等）のほか、社会実装に向けた取組として産学官の密な連携や人材育成の取組等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	津波被災農地において、営農再開が可能となった農地面積の割合　等	農林水産業等の復興状況に関する指標
	被災地の鉱工業生産指数　等	被災地の先端材料や部品等の生産に関する指標
	特許出願数　等	新しい産業の創成と雇用の創出に関する指標
技術指標	東北マリンサイエンス拠点形成事業についての指標　等	農林水産業等の第一次産業の復興、再生成長の実現に関する技術的な指標
	東北メディカル・メガバンク計画におけるゲノム情報の解読数　等	被災地の地域を中心とした医療・介護等に関する技術的な指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
食料生産地域再生のための先端技術展開事業（農林水産省）	被災県及び外部有識者等の意見を踏まえて研究課題を設定し、公募により研究機関を選定した。研究活動及び成果については、本事業で設置した開放型研究室（オープンラボ）やＨＰ、パンフレット、技術講習会を通じて積極的に発信を行い、その結果、初年度から一部の先端技術（いちごの株元（クラウン部）温度制御技術等）の被災地への普及が進んでいる。
東北発素材技術先導プロジェクト（文部科学省）	超低損失磁心技術領域においては、工業化に必要なサイズである幅８０㎜の軟磁性薄帯を実現し、実験室レベルと同等の優れた磁気特性を幅広薄帯で実証するなど、中長期的な研究開発でありながらも被災地の復興再生に順次活かされるような成果を挙げている。
東北メディカル・メガバンク計画（文部科学省）	１５万人規模の被災地の住民に対して健康調査とともに地域住民コホート、３世代コホートのコホート事業を実施し、バイオバンクを構築することで、ゲノム情報や健康情報等を比較し、病気の正確な診断や薬の副作用の低減、将来なりやすい病気の予測等の次世代医療等を実現するための基盤を整備するプロジェクトが進められている。将来的には他のコホート事業と連携してゲノム情報を含めた生体情報や健康情報等の網羅的な基盤情報を創出・共有し、個別化予防等の次世代医療を被災地の住民に提供することを目指している。平成２５年度には疾患原因探索の基盤となる、健常な日本人１，０００人分の全ゲノム解読を完了している。

今後取り組むべき項目（代表例）

□ 農林水産分野におけるトータルなイノベーション実現のための産学官連携の取組や必要な支援
- 現場の実用化、産業化ニーズを見極め、競争力、収益性が高く、若い人材の新規参入が図られ、自立的なビジネス展開が可能となっていくようなトータルなイノベーション実現のための産学官連携の取組や必要な支援

□ 東北地方を素材技術の先導地域とするための密な連携
- 創出が期待される研究成果の実用化に向けて、地域において高い技術力を有する中小企業・ベンチャーや技術人材を育て、大学外の地域の公設試験研究機関や産学連携を支援する団体等との連携についても密にして、積極的に地域のニーズに応えていくこと
- 最終的に被災地域を中核としたオールジャパンでの新産業ネットワークを形成していくこと

□ バイオインフォマティクス研究者等の人材育成による安定的な雇用の創出
- 高齢化社会を先取りしたモデル地区として、東北地方に最先端のゲノム医療解析機関やその成果を応用したゲノム産業を創出すること
- 日本で不足していると言われているバイオインフォマティクス研究者、ゲノム・メディカル・リサーチコーディネータ（GMRC）、遺伝カウンセラー等の人材を育成し、安定的な雇用を創出すること

Ⅱ.2（2）ⅱ）社会インフラの復旧、再生

- ◆ 社会インフラの復旧、再生に向け、その機能性、利便性、安全性の向上と公共施設等の防災機能の強化、民間も含めたネットワークの強化の観点から評価指標を抽出
- ◆ 堤防等の防災インフラの安全性向上や液状化対策、ガレキ等の災害廃棄物の処理、公共施設等の防災機能の強化、災害時の情報通信ネットワークの構築とその強化等に関する研究開発等の取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、それぞれの観点において必要な技術開発（防災インフラの安全性向上、液状化対策、耐震性の詳細な分析、ネットワークの耐災害性強化等）のほか、社会実装に向けた取組として施設・設備を適切に利用できる体制整備の取組等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	災害廃棄物（がれき）の処理・処分の割合　等	社会インフラの復旧、再生に関する指標
	住宅、特定建築物、公立小中学校施設、病院、災害拠点病院及び救急救命センター、防災拠点となる公共施設等、国の庁舎の耐震化率　等	公共施設等の防災機能の強化に関する指標
	全国瞬時警報システム（J-ALERT）自動起動機の整備率　等	民間も含めたネットワークの強化に関する指標
技術指標	津波が越えても壊れにくい防波堤構造の開発についての指標　等	社会インフラの復旧、再生とその機能性、利便性、安全性の向上に関する技術的な指標
	耐震性等の強化技術に関する技術的な指標　等	公共施設等の防災機能の強化、民間も含めたネットワークの強化に関する技術的な指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
災害廃棄物の迅速・円滑な処理を目指した処理技術・システムの研究（環境省）	多量の災害廃棄物の迅速・円滑な処理と有効利用について、災害廃棄物の処理における石綿の適正管理に関する研究などが進められ、成果の見込まれる研究については災害廃棄物対策指針の改訂に際し反映させる予定となっている。
津波が越えても壊れにくい防波堤構造の開発（国土交通省）	津波に粘り強い構造を有する防波堤について大規模水理模型実験を行い、「防波堤の耐津波ガイドライン」に設計の基本的な考え方を示している。
石油タンクの地震・津波時の安全性向上及び堆積物火災の消火技術に関する研究（総務省）	石油タンクについて津波時の初期損傷メカニズムを解析・解明している。
Ｅ－ディフェンス（実大三次元震動破壊実験施設）を活用した社会基盤研究（文部科学省）	新工法を用いた次世代耐震技術の検証が行われた。また、南海トラフ等における海溝型巨大地震で想定される長時間・長周期地震動での免震構造物の震動実験が行われた。
東日本大震災復旧・復興に係る情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発（総務省）	耐災害性強化のための研究開発等が行われ、災害時の携帯電話等の通信の輻輳を軽減する技術及び通信・放送インフラが地震・余震・津波等で損壊した場合でも直ちに自律的にネットワークを構成し通信を確保する技術が開発された。

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 海岸・河川に面した地域のインフラの安全性向上
  - 海岸や河川の周辺に存在するインフラについて津波・液状化対策等の安全性向上を図る取組
- □ 電気、ガス、通信、交通等のライフラインの冗長性の確保
  - ライフラインについて、システム全体のリスク回避策や安全策の研究、余裕のある冗長性（リダンダンシー）をもったシステム設計
- □ 災害時の通信ネットワーク等の機能維持やバックアップ機能の強化
  - 災害時に通信ネットワークが使用できない際のバックアップ機能の強化
- □ 施設や設備を適切に利用できる体制の整備
  - 防災・減災のための施設や設備が整備されているものの、専門家がいないことやその存在を認知されていないことを理由として正しく使用されない事態を回避するための、そのような施設や設備を適切に利用できる体制の整備

Ⅱ.２（２）ⅲ）被災地における安全な生活の実現

- ◆ 被災地における安全な生活の実現に向け、地震・津波等の調査観測等の充実・強化、被災地における防災・減災対策、東京電力福島第一原子力発電所の事故への対応、人々の健康不安の解消と精神的な安定の確保の観点から評価指標を抽出
- ◆ 地震・津波等の調査観測や予測、放射線モニタリングの強化、除染・減容化技術、被災地住民の健康調査等の研究開発等の取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、それぞれの観点において必要な技術開発（地震・津波等の調査観測網の整備、放射線モニタリング、除染・減容化技術、被災地住民の健康調査等）のほか、社会実装に向けた取組として社会実証の推進や防災行動の研究、除去土壌等の再利用の方法や仕組みの検討、災害医療の改善等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	自然災害による死者・行方不明者　等	自然災害の発生状況に関する指標
	国が直接除染を行う除染特別地域における除染等工事の進捗状況　等	除染の状況に関する指標
	被災者の健康状態　等	被災地住民の健康状況に関する指標
技術指標	放射性物質の効果的・効率的な除染・処分に関する技術開発の推進についての指標　等	東京電力福島第一原子力発電所の事故への対応に関する技術的な指標
	東日本大震災における被災者の健康状態等及び大規模災害時の健康支援に関する研究についての指標　等	人々の健康不安の解消と精神的な安定の確保に関する技術的な指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
「緊急津波予測技術・津波災害対応支援システム」の実現に向けた観測・研究開発（文部科学省）	海溝型地震に対して日本海溝や南海トラフ沿いにリアルタイムに観測を可能とする稠密な海域観測網の整備が行われている。
放射性物質の効果的・効率的な除染・処分に関する技術開発の推進（文部科学省）	放射線測定に係る技術開発について、放射性物質を可視化するための無人ヘリ測定システムの開発を行ったり、高線量地域を効率的に除染するための超高圧水除染技術の実証試験や、除染除去物の減容化に資する粘土鉱物に対するセシウム吸脱着のメカニズムの解明を進めている。
東日本大震災における被災者の健康状態等及び大規模災害時の健康支援に関する研究（厚生労働省）	被災者の健康状態等に関する長期間のフォローアップ調査や震災による心身への影響をより受けやすいと考えられる母子や高齢者（認知症患者）などに対する調査研究等が行われている。

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 既存技術を活用した社会実証や実装の推進や防災行動の研究
  - 最先端技術の開発だけではなく、既存技術のシステム実証・実装（例えば、耐震性の強化に関する研究を追求するばかりではなく、既存のインフラの常時・災害時把握等に活用できるモニタリング技術など、既存の技術で実装できることの順次実用化）
  - 防災行動を誘発することに主眼を置いた研究について、社会学としての学術的な研究ではなく、理工学や公共政策学等が連携した実践的な教育・研究分野の構築
- □ 除去土壌等の除染や減容化技術、除染された土壌の再利用の検討
  - 汚染土壌等に対して有効な除染、減容化技術の開発（汚染土壌の減容化は、中間貯蔵施設、最終処分における体積減少になる）
  - 除去土壌等の再利用の方法や仕組みの検討
- □ 被災地住民の健康調査の着実な実施と災害医療改善に向けた検証
  - 被災地住民に対する健康調査を着実に実施し、返却可能な結果について速やかに返却を行うことによる、住民の健康不安の解消への貢献
  - 調査によって浮かび上がった被災者の健康問題について、随時専門的医療サービスへの誘導等を行うことによる、被災者の健康を管理
  - 今後の災害医療の改善に繋げることを可能とする、長期的なフォローアップ調査による被災という環境要因が身体的・精神的健康に与える影響についての検証

Ⅱ.2 （3）震災からの復興、再生に関わるシステム改革

- ◆ 震災からの復興、再生に関わるシステム改革に向け、被災した地域を中心とした特区制度の活用や官民の関連研究機関が集積した新たな研究開発イノベーションの国際的拠点等の形成、大学等の知を活用した新たな先端産業の創成、被災地の産業の復興と再生や新たな産業創出に向けた研究開発等の担い手となる人材の育成と確保の観点から評価指標を抽出
- ◆ 被災地における新たな研究開発拠点の形成、大学等の知を活用した先端産業の創成、人材の育成と確保等の取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、それぞれの観点において社会実装に向けた取組として、連携を促す仕組みや制度、コンパクトな産学官連携の展開、新産業を先導する人材の育成の取組等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	新たな研究開発イノベーションの国際拠点の形成　等	新たな研究開発拠点形成に関する指標
	被災地における地域イノベーション戦略推進地域および地域イノベーション戦略支援プログラム採択地域　等	
	JST復興促進プログラム（マッチング促進）採択件数　等	大学等の知を活用した新たな先端産業の創成に関する指標
	発明者数　等	産業の復興再生や新たな産業の創出に向けた研究開発等の担い手となる人材の育成と確保に関する指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
福島再生可能エネルギー研究開発拠点機能強化事業（経済産業省）	「世界に開かれた再生可能エネルギーの研究開発の推進」と「新しい産業の集積を通した復興への貢献」をミッションとするオープンイノベーションのハブ（連携拠点）を目指す。
産学官金連携による東北発科学技術イノベーションの創出（文部科学省）	被災地を中心とした産学共同の拠点形成及び研究開発が進められているが、ここでは目利き人材の活用や被災地のニーズに立脚した課題に取組む等、被災地起業のニーズを意識した検討が行われている。ここで取り組まれている主な分野としては製造技術、農業・食品加工、医学・医療（ライフサイエンス）、漁業・水産加工、ナノテク・材料等が挙がる。また、目利き人材の活用や被災地のニーズに立脚した課題に取組む等、被災地の復興を担う科学技術人材の育成の観点で施策が実施されている。

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 特区やモデル事業を活用した連携を促す仕組みや財政的、制度的な取組
  - 特区やモデル事業のような形で、地域の経済や社会、行政における幅広いステークホルダーが組織の壁を超えて連携して取り組みやすいような仕組みづくり、それを促す財政的、制度的な取組
- □ 産学官連携による先端産業の創成
  - 先端産業を支える基盤技術の開発について、日本の産業の強みである広範な高度基盤技術を背景とした、先端産業の創成に向けた産学官連携でニーズオリエンテッドな技術開発
- □ 被災地の中小・零細企業が求めるコンパクトな産学官連携の展開
  - 被災した経済・社会の現実のプレーヤーはその殆どが中小・零細企業であり、またこれらを知の面から支えるのは多くの場合、地方大学や高専等、公設試であることを背景とした、地域にあったレベルで関係者にイノベーションをもたらすこと
- □ 新たな産業を先導する人材の育成
  - 新たな産業を被災地に興し、根付かせるための高度人材の育成
  - 社会的取組みに積極的に関与することが研究者の評価につながるような仕掛けの構築

Ⅱ.3（2） i ）安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現

- ◆ エネルギー供給に係る個別技術について、普及状況と性能向上度合を大局的に把握することを念頭に評価指標を抽出
- ◆ 太陽光発電等をはじめとする再生可能エネルギー、蓄電池等をはじめとする分散エネルギーシステム、石炭ガス化複合発電等とCO2回収・貯留を組み合せたゼロエミッション火力発電等の基幹エネルギー供給源の効率化・低炭素化技術、放射性廃棄物等の処分に係る技術等の取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、中長期的視点にもとづく研究開発等により性能向上につとめるとともに、成果の産業化の加速に向けた普及促進策とのパッケージ化等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	(エネルギー供給に係る個別技術の)導入量	当該技術の普及度合をはかる指標
	(エネルギー供給に係る個別技術の)市場規模	当該技術が普及した際の社会的インパクトをはかる指標
技術指標	(エネルギー供給に係る個別技術の)発電コスト	当該技術の競合技術に対する競争力をはかる指標
	(エネルギー供給に係る個別技術の)代表的スペック	当該技術の性能向上度合を表す特徴的仕様を示す指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
太陽光発電システム次世代高性能技術の開発（経済産業省）	モジュール高効率化及びコスト低減の観点から共通基盤技術等の開発を実施し、目標とする発電効率の達成および将来的な導入促進に貢献。
新エネルギー系統対策蓄電システム技術開発事業（経済産業省）	系統安定化用蓄電システムが将来円滑に普及するために必要な要素技術の開発を行っており、将来の再生可能エネルギーの有効活用、大規模導入の加速化への貢献を見込む。
戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発（ALCA）の一部としてエネルギーキャリア研究加速プロジェクト（文部科学省）	エネルギーキャリアの生成・利用に係る要素技術の研究開発を行い、エネルギー利用効率の向上、水素化コスト、脱水素コストの低減に貢献することを見込む。
石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業費補助金（経済産業省）	商用規模の1/3スケールでの酸素吹石炭ガス化複合発電技術の実証に着手（第1段階）。今後、当該設備にCO2分離・回収設備を組み入れた実証（第2段階）、燃料電池を組み込んだ石炭ガス化燃料電池複合発電の実証を行う（第3段階）。3段階の実証により目標とする発電効率の達成への貢献を見込む。
二酸化炭素回収技術高度化事業（経済産業省）	二酸化炭素分離回収コスト低減に係る技術開発及びプロセスシミュレーション技術の高度化を実施、CCSにおける分離・回収技術の向上に貢献。

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 導入量・市場規模の拡大に向けて
  - 技術の普及展開にあたっては、技術開発に加えて、導入補助や規制緩和等の普及促進に係る施策を併せた実施
  - 太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーは、固定価格買取制度等の普及促進策により導入が加速化されている一方で、石炭ガス化複合発電等とCO2回収・貯留を組み合せたゼロエミッション火力発電等のように技術確立段階にあるものについては、研究開発に重点が置かれている。このような、技術の進捗度合に応じた普及促進策の検討
  - 海外への技術展開・市場獲得に向けて、現地のニーズに合わせた技術開発に加えた、各種技術に係る規制対応や標準化等の取組みとのパッケージ化
- □ コスト低減・スペックの向上に向けて
  - エネルギー供給に係る技術における、特に大規模なシステム開発での、中長期的な視点での取組
  - 革新的技術の研究開発にあたって、成果を産業化に結び付けるための府省間連携の強化による成果受渡しの円滑化に加え、中間時点でのステージゲート等をしっかりと設定すること

Ⅱ．３（２）ⅱ）エネルギー利用の高効率化及びスマート化

- ◆ 主にエネルギー消費段階に係る個別技術について、普及状況とＣＯ２削減への寄与度をはかる社会指標と、性能向上度合を把握することを念頭においた技術指標を抽出
- ◆ 製造部門における化石資源の一層の効率的利用、運輸部門の一層の低炭素化、民生部門の省エネルギー化、情報通信機器の省エネルギー化等に係る取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、トップランナー制度等の法制度の活用による技術開発の加速化するとともに、併せて研究開発段階から技術展開先の市場を意識して国際標準化、基準化、認証システムの推進を並行して行うことなどである

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	(エネルギー消費に係る個別技術の) 導入量	当該技術が含まれる部門の温室効果ガス排出量の推移をはかる指標
	(部門別の) 温室効果ガス排出量	当該技術が普及した際の社会的インパクトをはかる指標
技術指標	(エネルギー消費に係る個別技術の) 導入コスト	当該技術の競合技術に対する競争力をはかる指標
	(エネルギー消費に係る個別技術の) 効率・消費電力量	当該技術のエネルギー効率を示す指標
	(エネルギー消費に係る個別技術の) 代表的スペック	当該技術の性能向上度合を表す特徴的仕様を示す指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
戦略的省エネルギー技術革新プログラム（経済産業省）	開発リスクの高い革新的な省エネルギー技術について、シーズ発掘から事業化までフェーズに応じて支援を行う提案公募型研究開発を戦略的に実施し、革新的技術の実用化を推進する。
固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発事業（経済産業省）	燃料電池自動車や家庭用燃料電池（エネファーム）等に利用されている固体高分子形燃料電池（ＰＥＦＣ）の低コスト化を図るため、材料に用いられる白金の量を低減するための技術等の開発を行い、目標とする発電効率の達成および将来的な導入促進に貢献することを見込む。
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（経済産業省）	基礎から実用化まで一気通貫で推進する一体的な体制、実効性の高い仕組みのもとSiCパワー半導体の研究開発を実施。インバータの小型化の促進、電力損失の低減等、成果の普及拡大により、温室効果ガスの削減への貢献を見込む。
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（経済産業省）	EUVによる微細化・低消費電力技術開発を行い、デバイスのデザイン、性能評価、製造プロセスに至るまで多面的にコンピュータ、サーバ類の省エネルギー化への貢献を見込む。

今後取り組むべき項目（代表例）

□ 導入量の拡大とそれに伴うＣＯ２排出量削減に向けて

- 技術の普及展開とそれに伴うＣＯ２排出量の削減に向けて、技術開発に加えた、消費者に応じた導入補助や規制緩和等の普及促進に係る施策の併せた実施。
- 製造部門ではＩＳＯ等の規格化、民生部門では「エコポイント制度」等によるインセンティブづくりや補助金による導入補助
- 特に末端消費者に対しては、ＬＥＤ照明が普及した際のように価格等の分かりやすいメリットの提示が重要であり、分かりやすいメリットを見える化する手法そのものを開発することも有効
- 海外への技術展開・市場獲得に向けては、現地のニーズに合わせた技術開発に加えた、各種技術に係る規制対応や評価手法の標準化等の取組みとのパッケージ化。国際標準化、基準化、認証システムの推進にあたっては、技術開発段階から市場を意識した推進

□ コスト低減・スペックの向上に向けて

- 技術開発に向けた明確な目標設定。トップランナー制度のように法制度による性能向上の加速化は非常に有効
- パワー半導体などの基盤的フェーズからの取組みについては、回路、モジュール、デバイス、材料の各階層での評価技術、信頼性技術、全階層を見渡した全体最適化の追求
- 革新的技術の研究開発にあたっては、成果を産業化に結び付けるための府省間連携の強化による成果受渡しの円滑化に加え、中間時点でのステージゲート等をしっかりと設定すること

Ⅱ.３（２）ⅲ）社会インフラのグリーン化

- ◆ 社会インフラのグリーン化に向け、電力等の社会インフラと一体となったネットワークシステムや水処理の高度化による省エネルギー化、地球観測による地球温暖化問題へのという観点より評価指標を抽出
- ◆ エネルギーマネジメント技術に関するスマートメータの開発やEMSの実証事業、水処理技術は膜分離技術を核とした先端的下水処理システムの開発や水処理時の省エネルギー化に関する研究開発、地球観測分野においては、地球環境観測の強化、観測データ統合等の情報基盤技術開発などの取り組みが行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、それぞれの観点において必要な技術開発（ユーザ向け機器、水処理膜技術や観測データの解析技術等）のほか、社会実装に向けた取組として、普及促進のためのインセンティブの付与等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	HEMS世帯普及率	電力の可視化、節電の為の機器制御、再生可能エネルギーの制御等を行うシステムの普及率
	電力スマートメータ普及率	電力スマートメータの普及率に関する指標
	データ結合率	多様な観測・気候変動予測データ等の結合することで、データの利活用を推進し、将来の温暖化対策等へ貢献
技術指標	エネルギー消費従来技術比率	水処理時における造水量あたりエネルギー消費量の従来技術比
	先進的なインターフェース技術	PCS（Power Conditioning System）やスマートメータ等の技術開発状況

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
次世代エネルギー・社会システム実証事業（NEDO）	けいはんな学研都市では、家庭、学校、公的施設などおHEMSやBEMSを統合し、トータルな地域EMSの構築に貢献している。
HEMS開発（富士通・富士通総研）	PCやクラウドなど、既存の機材やサービスなどを活用して、HEMSの社会実装の加速化へ貢献する
Mega-ton Water System(メガトン水システム)（FIRST）	海水淡水化逆浸透膜の高性能化において水処理時における省エネルギー化への促進に貢献する。
水循環の基盤となる革新的水処理システムの創出（ＣＲＥＳＴ）	膜分離技術を核とした先端的下水処理システムの開発が進められており、新規モジュールの省エネルギー効果の定量的評価等に取組んでいる。
地球環境問題への対応に必要な基盤情報の創出・地球温暖化への適応計画作成に必要な科学的知見の創出（文部科学省）	地球環境問題の解決に向けた具体的な対策立案のため、気候変動リスク情報、気候変動適応、データ統合・解析技術等に関する研究を実施し、実効的な情報提供を推進する。
衛星による地球観測の強化(環境省)	ＧＯＳＡＴの全球観測データの定常処理・解析システムの開発・改良及び運用。ＧＯＳＡＴ後継機の設計、開発等に取組んでおり、正確な気候変動予測および影響評価を目指す。

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ エネルギーマネジメントシステムの普及に向けて
  - スマートメータの普及促進のために、低コストで設置運用できるスマートメータの製品開発やユーザが設置するためのインセンティブの提供
  - HEMS/BEMSと連動した屋内機器の最適制御サービスなど新たなビジネスモデルの開発
- □ 総合水管理システムを含む水処理技術の強化
  - 総合水資源管理システムとしては、水循環モニタリング等の大規模観測システム構築
  - 個別技術として膜分離活性汚泥法（MBR）による水処理技術開発を推進
- □ 膨大な観測データの解析技術やICT技術者の育成
  - 地球観測技術の向上により、地球規模での関連データが入手可能となるため、地球観測データと地上観測データを一つのビッグデータをして捉え、その解析技術の開発やＩＣＴ技術者の育成を推進

Ⅲ.２（１） ｉ）生活の安全性と利便性の向上

- ◆ 生活の安全性と利便性の向上に向け、防災減災対策の推進、火災・重大事故・犯罪への対策、大気・水・土壌における環境汚染物質の有害性やリスクの評価・管理・対策、交通・輸送システムの高度化及び安全性評価、老朽化対策のための住宅・社会資本ストックの高度化・長寿命化等の観点から評価指標を抽出
- ◆ 地震・津波等の調査観測・予測や災害発生の際の迅速な被害状況の把握及び伝達、災害対応能力の強化、火災や重大事故・犯罪への対策、安全運転支援技術、非破壊検査・モニタリング・ロボット技術等に関する研究開発等の取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、それぞれの観点における技術開発（災害対応ロボット技術、地下空間からの救出技術、交通関連データ融合解析技術、構造物の劣化診断技術）のほか、社会実装に向けた取組として実フィールドでの検証や制度の整備の取組等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	地方公共団体の業務継続計画の策定状況　等	防災体制の取組状況に関する指標
	火災出火件数　等	火災や重大事故、犯罪の発生状況に関する指標
	VOC排出量対2000年比　等	環境汚染物質の対策に関する指標
	交通事故発生件数　等	自動車交通がもたらす交通事故に関する指標
	全国道路橋の長寿命化修繕計画の策定率　等	老朽化対応に関する取組状況に関する指標
技術指標	緊急地震速報の精度向上　等	災害発生の際の迅速な情報の把握及び伝達に関する指標
	老朽化対策のための住宅・社会資本ストックの高度化、長寿命化に関する技術的な指標　等	点検・診断・予測、補修・更新、構造材料、維持管理情報利活用などに関する指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
リージョナル電波センシング技術の研究開発（総務省）	集中豪雨や局地的大雨、竜巻などの激しい気象に対して、３次元の降雨分布を10～30秒間隔で取得可能なフェーズドアレイレーダを用いた継続観測とリアルタイムの画像提供が取り組まれている。
加齢顔画像作製システムの開発に関する研究（警察庁）	犯罪に対する対策について、加齢顔画像作成システムの研究開発が取り組まれている。
水質事故に備えた危機管理・リスク管理の推進（環境省）	水質事故に関する危機管理・リスク管理の高度化に貢献する。
ICT を活用した次世代ITS の確立（総務省）	次世代の高度運転支援システムに向けて、車車間通信等の実用化に向けた通信プロトコルや通信利用型運転支援システムの規格を定めたガイドライン等の策定のための実証実験の実施や要素技術の開発が行われる予定である。
次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の推進（国土交通省）	点検・診断のための技術について、点検・診断・メンテナンスを行うロボット技術の研究開発が行われようとしている。

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 災害対応ロボット開発のための模擬フィールドの設置
  - 災害対応ロボットについて、模擬フィールドで判明したエラーを何度も修正し、実際のフィールドに投入するPDCAサイクルの体制
- □ 巨大・長大な地下空間からの救出技術
  - 地下街などの巨大な密閉空間や、リニア新幹線トンネルなどの長大な地下施設から救出する技術の開発
- □ 水環境負荷低減について、対象物質に関する環境水及び工場排水の公定法の開発
- □ 多様な交通関連データの融合解析技術
  - 高精度かつ常時最新となる地図データベースを構築し、随時車両が利用できるようにする技術の開発、インフラからの情報提供と車両側のセンシング技術の高度化、連携、多様な交通関連データを融合した交通状態のナウキャスト・フォアキャスト手法の開発、交通制御、情報提供、都市計画などへの活用技術の開発
- □ 構造物の「劣化」を判断する技術
  - 点検結果やモニタリング結果としてのデータから構造物の「劣化」を判断する技術
  - 社会資本の維持管理のコスト縮減に必要となるアセットマネジメントの導入のための、構造物の想定寿命（耐用年数）の設定

Ⅲ.２（１）ii）食料、水、資源、エネルギーの安定的確保の向上

- ◆ 安全で高品質な食料の安定的供給，新たな資源の獲得と循環的な利用，さらに新たなエネルギー源の獲得と再生可能エネルギーの大幅な普及の拡大という観点より、評価指標を抽出
- ◆ 気候変動や多様な市場ニーズへの対応，農水産業の生産性向上に向け，品種開発やIT・ロボット技術等を活用した生産システムの高度化等に取り組んでいる
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、食料自給率向上等に向けた革新的な育種技術の開発，生産・加工・流通システムの高度化，およびエネルギー資源の安定確保や，再生可能エネルギーのさらなる導入や資源再生による環境負荷低減の技術開発の促進である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	食料自給率	国内の食料を国産で賄えている割合
	太陽光発電の市場シェア	日本製品のグローバルシェア
	海洋資源の資源量評価実績	我が国周辺海域の資源ポテンシャルの把握度合を示す指標
技術指標	認定品種	新たに開発された新品種数
	太陽光発電のシステムコスト	太陽光発電の普及動向
	生産に係る技術のパイロット試験実績	新海洋資源に係る生産技術についての進捗を示す指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のためのプロジェクト(農水省)	開発された高温耐性品種は、異常高温化でも従来品種に比べて品質低下の程度が小さいなどの効果が見られる。
太陽光発電システム次世代高性能技術の開発(NEDO)	太陽光発電システムの高効率化，低コスト化による国産システムの産業力強化に貢献。
洋上風力発電技術研究開発(NEDO)	我が国初となる洋上沖合での洋上風況観測システムと洋上風力発電システム技術の確立に貢献。
海洋鉱物資源調査・開発関連事業（経済産業省）	我が国周辺海域の資源ポテンシャルを把握するための資源探査の継続的な実施、及び生産に向けた技術開発の実施により、将来の民間企業による商業化への貢献を見込む

今後取り組むべき項目（代表例）

- ◻ 気候変動に対応した持続的な循環型食料生産の実現
  - 気候変動による適作地の変動，高温障害や病虫害に強い農林水産物の作出
- ◻ 安全で高品質な農林水産物・食品の安定供給
  - 食料自給率の向上に向け，新品種の開発、IT・ロボット技術の活用による農業生産性の向上
  - 世界の食料問題解決に向けた貢献
- ◻ 食・農バリューチェーンの構築
  - 多様なニーズに対応した新品種開発
  - 生産・加工・流通システムの高度化
- ◻ エネルギーのさらなる有効利用
  - これまで活用されていなかったエネルギーを有効利用する技術
- ◻ エネルギーの生産，流通，消費にまたがる取組
  - 再生可能エネルギーの導入量が増加した際における電力系統の需要調整のための技術
- ◻ 環境負荷低減に貢献するための地球観測・モニタリングの実施
- ◻ 社会経済活動を支える資源の有効活用技術

Ⅲ.２（１）ⅲ）国民生活の豊かさの向上

- ◆ 国民生活の豊かさを向上させるには、生活に関わるさまざまなサービスの高度化、生活において受発信する情報（コンテンツ・コミュニケーション）の充実が必要という観点より、評価指標を抽出
- ◆ 様々なアプリケーションに対するサービスの高度化に向けたサービス工学に関する取り組みや、コンテンツ・コミュニケーションの高度化に向けた多言語処理技術、AR技術、高臨場感放送に関する技術開発などの取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、適用先のアプリケーションの幅を広げるとともに、多言語に加えて知識処理技術の高度化や、研究開発段階の技術の規格標準化に向けた取り組み等である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	国民生活満足度	現在の生活や今後の生活についての意識，家族・家庭についての意識など，国民の生活に関する意識や要望に関する調査
	ICT利活用事業実施率	地域の「医療・介護」「福祉」「地域コミュニティ」など10分野における典型的な先進ICTシステム利活用事業の実施状況調査
	デジタルコンテンツ利用率（購入経験率	世帯及び企業を対象とした通信サービスの利用状況や情報通信関連機器の保有状況等に関する調査
技術指標	サービス工学	初期仮説策定技術、プロセス設計技術など様々な分野のサービスの改善、充実に寄与する技術の開発状況
	ユニバーサルコミュニケーション技術	ユニバーサル音声・言語コミュニケーション技術／３次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の開発状況
	次世代映像創製・伝送技術	低遅延・低消費電力・ロバストネス伝送を可能とする技術開発状況

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
従業員の行動計測技術開発（産業技術総合研究所）	RFIDなど小型無線端末のセンサの活用により、サービス工学のセンシング技術におけるセンサの非接触化や端末の小型・省電力化、識別速度の向上に貢献している
観光サービスにおける顧客・従業員の行動観測（産業技術総合研究所）	観光地に訪れた顧客の行動履歴をFelicaカードを用いてデータを取得して分析に活用しており、サービス工学のライフログ基盤技術開発に貢献している
音声コミュニケーション技術及び多言語コンテンツ処理技術の研究開発（総務省）	成田空港において、自動音声認識技術を用いた多言語音声翻訳サービスの展開がなされており、ユニバーサル音声・言語コミュニケーション技術開発に貢献している
AR技術を活用したリアルタイムでの遠隔地作業支援（ＮＴＴ東日本）	一部実証段階に入ったものもでてきており、３次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の基礎技術の開発に貢献している
超臨場感立体映像及び多感覚技術・超臨場感評価技術の研究開発（総務省）	立体映像をリアルタイムに送付するための圧縮符号化方式や、電子ホログラフィに関する基礎技術開発を行い、超臨場感コミュニケーションに関する基礎技術の開発に貢献している
スーパーハイビジョンの研究（高臨場感放送）（ＮＨＫ放送技術研究所）	スーパーハイビジョン（SHV）や立体テレビなど高臨場感放送の映像創製、伝送の技術開発が進められつつあり、ＳＨＶについては、カメラやディスプレイ、エンコーダーなどの試作まで行われている

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 国民生活満足度の向上に向けて
  - 言語あるいは宗教や生活習慣の違いに対応した知識処理を用いたエージェントによる来訪者行動支援サービスの実用化
  - 多言語、知識処理技術をサービス工学へ応用し、サービス業における顧客接点や情報提供の多言語化の実現にむけた技術、サービス開発
- □ ＩＣＴ利活用事業実施率の向上に向けて
  - サービス工学による観光や飲食などのサービスの高度化に関して開発した手法や技術の適用業種・業態の拡大や、中小企業の利用拡大に向けたクラウドサービスへの実装
  - 現状分析や効果測定に関するデータの収集・分析のためのプライバシーや機微な情報に対する暗号化・匿名化を用いた分析技術の開発
- □ デジタルコンテンツ利用率（購入経験率）の向上に向けて
  - 次世代コンテンツの高度化に向けて、４Ｋ、８ＫといったSHVに関する各種機器やシステムにおける実用化に向けた技術開発のための放送・通信連携
  - 民放各社やWeb系のコンテンツプロバイダーなども巻き込んだ各種業界標準の仕様策定等の取組

Ⅲ.２（２） ｉ）産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化

- ◆ 「国際競争力を有し、我が国の経済成長を支える産業基盤の強化」や「多くの産業に資する波及効果の高い基盤技術の研究開発」を促進する本取り組みでは、有限なエネルギーや資源の中で安定的に利活用できる技術を重視する観点から省エネルギー化や省電力化、省資源化および、それらの技術の普及につながる評価指標を抽出した
- ◆ 低消費電力化が見込めるデバイスや材料の開発や、次世代印刷エレクトロニクスなど、従来技術に対して大幅な省エネルギー化や低コスト化を見込める製造プロセスの開発や、希少元素の使用量を大幅に削減した磁性材料の開発などが行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、基盤技術の強化の推進と共に、産業競争力強化のために基盤技術のシステム応用の推進である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	電子部品・デバイス・電子回路製造業における原材料、燃料、電力の使用量	製品を作製する上で必要とする資源、エネルギー量など
	次世代印刷エレクトロニクスによる市場創出	製品を構成する材料のうち、レアメタルなど希少元素が占める割合について、従来技術で作製される製品との比較
	市場シェア	市場に普及している電子部品やデバイスについて、我が国の製品が占める割合
	希少元素の使用原単位の低減率	給電シート、薄膜電池シート、有機ELディスプレイなど、次世代印刷技術の開発で今後の需要拡大が予想される市場
技術指標	革新的発行デバイスの単位面積当たりの輝度や発光寿命	発光材料の明るさや、蓄光材料が明るさを維持できる時間を示す指標で、照明材料の消費エネルギー量の低減につながる
	TFTアレイの印刷製造温度や製造プロセスの連続生産枚数	電子ペーパーを生産するときの技術指標で、製造に要するエネルギーやコストの低減を示す

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
次世代印刷エレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発（経済産業省）	軽量化、低コスト化、フレキシブル化による省エネ型エレクトロニクス製品（有機EL照明・ディスプレイ、有機薄膜太陽電池、液晶ディスプレイ、情報端末、電子ペーパー）の大幅な普及など、材料・プロセス面における省エネルギー化の促進と国際競争力の強化・維持を期待できる。
元素戦略プロジェクト（文部科学省）	電子材料、磁性材料、触媒・電池材料、構造材料などについて、材料中の希少元素の役割を解明し、革新的な希少元素代替材料の創製に寄与することが期待される。
九州大学 有機光エレクトロニクス実用化開発センター	有機光エレクトロニクス分野における先端材料のデバイス構造の最適化を加速を通して、エネルギー効率が高いデバイスの製品の普及や日本の産業競争力の向上に貢献することが期待される
半導体製造プロセスの省エネ化・小型化の実現（経済産業省）	ミニマルファブは、地域の企業等にとって導入しやすい大きさであるため、デバイス試作分野等における、地域発の新規参入が期待される。
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（経産省(NEDO)）山形大学等	次世代高効率・高品質照明の基盤技術開発を実現。窒化物等結晶成長手法の高度化に関する基盤技術開発などを実現した。
省電力を実現する組込みソフト開発手法の確立（産業総合研究所）	省電力化への指針となるプログラム開発のポイントが成果として得られたほか、ハードウェア制約・リアルタイム性を考慮した開発、部品化コンポーネント技術の開発、高度テスト検証技術の開発の進展、実装・設計・性能・利用に係る品質向上技術の普及、等が見られる。

今後取り組むべき項目（代表例）

□ 基盤技術の強化
- 製造技術の応用への展開を広げるため、トップダウンプロセスと呼ばれる従来型のデバイス作成技術だけでなく、自己組織化等に代表されるボトムアッププロセスの理解とこれを応用していく取組を推進
- マテリアルズ・インフォマティクスを駆使した新世代物質・材料開発等、新たな材料探索のために、開発・設計・評価技術面におけるICT技術の研究開発及び活用を推進

□ 産業競争力の強化
- 共通基盤技術の国際競争力に資する側面を強化するために、様々な社会課題解決につながる技術開発やシステムに応用する取組を推進
- 市場シェアや輸出などの指標を改善するためには、マーケット導入や研究開発成果を産業化に結び付けることを常に意識した技術開発を推進

Ⅲ.２（２） ⅱ）わが国の強みを活かした新たな産業基盤の創出

- ◆ わが国の強みを活かした新たな産業基盤の創出に向け、次世代交通システム、スマートグリッド、新サービス創出に資するＩＣＴの観点から評価指標を抽出
- ◆ 自動走行システム、基幹系・需要側それぞれにおけるエネルギーマネジメントシステム、ビッグデータ、クラウドなどの取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目として、それぞれの観点において必要な技術開発（ＩＴＳ関連技術、需要側機器（スマートメーター等）、プライバシー保護技術等）のほか、社会実装に向けた取組としてデータのオープン化やインセンティブの付与、規制緩和や特区の創設

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	交通事故死者数	2018年に交通事故死者数2,500人以下とする国家目標に関する指標
	省エネ効果	エネルギーマネジメントシステムの導入による効果を測定する指標
	起業活動率	新しい価値を創造するために必要なプロセスである起業活動を測定する指標
技術指標	衝突被害軽減ブレーキの装着率	車両安全対策を実施し、自動車の安全を向上させる技術指標
	導入コスト	エネルギーマネジメントシステムの導入を促進させるために必要なコストを測定する指標
	クラウド基盤技術（M2M接続数）	より一層多種多様な様々な機器や消費者、サービスを接続するための技術指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
ＩＣＴを活用した次世代ＩＴＳの確立（総務省）	次世代の高度運転支援システムに向けて、車車間通信等の実用化に向けた通信プロトコルやガイドライン等の策定、路側システムから車載機へ信号情報を提供するシステムの開発・実用化、プローブ情報を活用した信号制御・交通情報提供のための技術開発で貢献した
次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト（経産省）	
新エネルギー系統対策蓄電システム技術開発事業（経済産業省）	安全性・耐久性等を追求した蓄電システムの技術開発により、再生可能エネルギーによる電力を有効活用するとともに大規模な導入を加速化させるための技術開発で貢献した
次世代エネルギー技術実証事業（経済産業省）	総合的なスマートコミュニティのモデルづくりに加え、それを補完する先進的な技術の確立や、地域資源を活用した、地域に根付づいたスマートコミュニティの確立をめざした技術開発等で貢献した
ワイヤレスＭ２Ｍセンサークラウド技術（日立製作所）	HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）対応，食品管理、データセンターの温湿度管理、工場・店舗の電力省エネルギー管理の実績で「クラウド基盤技術」に貢献した
クラウド間連携技術（グローバルクラウド基盤連携フォーラム）	ITU-T SG13 WG6等でのクラウド標準化活動を通じ、「クラウド基盤技術」に貢献した

今後取り組むべき項目（代表例）

□ 自動走行システム等の実現による交通事故者数低減に向けて
- ＩＴＳ設計・評価ソフトウェア技術、交通関連データ融合解析技術、ヒューマンファクター等の研究開発
- 社会実装に向けた交通データのオープン化と利活用促進、安全運転支援・自動運転の普及促進等

□ エネルギーマネジメントシステム等による省エネ効果増大に向けて
- 基幹系エネルギーマネジメントシステムを有効化するための、需要側機器（スマートメーター、太陽光・電気自動車・ヒートポンプ）の進展等
- 電力利用データの収集と分析、付加価値創出とインセンティブの付与等

□ ニーズとシーズの新結合による価値創造を支援するクラウド基盤等による起業活動率向上に向けて
- 様々なデータ流通を実現するためのプライバシー保護技術、我が国独自の分析基盤の確立等
- 投資に関連した金融商品取引法における登録要件の緩和、整理解雇の要件の緩和といった解雇規制の緩和、特区による特例の検討等

Ⅲ.２（３）ｉ）地球規模問題への対応促進

- ◆ 地球規模問題への対応促進のためには、地球規模での資源の枯渇へ対応すべく新たな資源開発や資源の循環的な利用、地震・津波等自然災害に関する防災・減災への貢献の観点から評価指標を抽出
- ◆ 防災に関わるシステムの開発・整備や、メタンハイドレート等の新たな資源産出に関わる技術整備、およびレアメタル等の資源回収技術についての取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、災害時のインフラのバックアップ強化や、資源開発の促進に資する技術、および付加価値のあるリサイクル技術の継続的な研究開発への取り組みである。

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	自然災害による死者・行方不明者	自然災害（風水害・地震・津波等）による死者・行方不明者の総数
	生産量	資源生産量の推移をはかる指標
	循環利用率	社会に投入された資源のうち、どれだけのものが循環利用されたかを表す指標
技術指標	生産コスト	資源開発の競合技術に対する競争力をはかる指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
総合防災システムの整備（内閣府）	災害発生時に被災状況を早期に把握し、政府の迅速・的確な意思決定を支援し、二次災害の被害防止に貢献する。
メタンハイドレート開発促進事業（経済産業省）	日本周辺海域に相当量の賦存が期待されているメタンハイドレートを将来のエネルギー資源として利用可能にするため、商業的産出のために必要な技術整備を行う。
「緊急津波予測技術・津波災害対応支援システム」の実現に向けた観測・研究開発（文部科学省）	緊急津波予測技術に係るシステム開発については、地震津波モニタ技術開発に着手した段階であり、今後は予測技術の発達により、防災・減災へ貢献する。
東北発　素材技術先導プロジェクト（文部科学省）	レアアースの有効活用により、循環利用率を向上し資源問題の解決に貢献する。
海洋生物資源確保技術高度化（文部科学省）	海洋生物資源量の予測手法の高度化を行うことで海洋生物資源の影響評価に貢献する。

今後取り組むべき項目（代表例）

□ 避難経路や非常用電源、通信、観測網のバックアップ機能の強化
・多くの防災・減災対策に対してバックアップ機能の更なる強化が重要。避難経路や非常用電源、通信、観測網が災害時に使用不可な場合のバックアップ機能の体制整備の促進。

□ メタンハイドレート開発促進に向けて
・砂層型については海洋産出試験の他に、長期安定生産、生産量増加、生産コスト低減、環境影響評価・低減に向けた技術開発の推進。
・表層型については資源量の規模・分布状況の検証や技術開発のあり方の検討の推進。
・資源賦存状況（位置及び量）を把握するための広域探査技術の継続的な開発の推進。

□ 資源・エネルギーの循環的な利用に関する技術の推進
・資源とエネルギーの循環的な利用の観点において、レアメタル回収等の資源の高付加価値化や廃熱等のエネルギー回収についての継続的な研究開発の推進。

Ⅲ.２（４） ｉ）国家安全保障・基幹技術の強化

- ◆ 国家安全保障・基幹技術の強化にあたっては、有用資源の開発確保、国民の安全保障や安全な国民生活につなげる観点から評価指標を抽出
- ◆ 新たな海洋資源の開発に係る技術、地震・津波等を予測・観測する減災・防災技術、情報セキュリティ技術等の取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目として、それぞれの観点における技術開発（資源量情報の取得スピードを飛躍的に向上するシステム、防災・減災に資する総合的な情報インフラの整備、応用分野における情報セキュリティ技術等）及び、社会実装に向けた、人材育成や先端技術のレベルを保持したままでの汎用化等

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	海洋資源の資源量評価実績	我が国周辺海域の資源ポテンシャルの把握度合を示す指標
	自然災害による死者・行方不明者	国民の安全保障や安全な国民生活につながる指標
	サイバー攻撃による被害総額	
技術指標	生産に係る技術のパイロット試験実績	新海洋資源に係る生産技術についての進捗を示す指標
	緊急地震速報の精度向上	国民一人ひとりが地震に対する適切な初動体制をとるための指標
	情報通信システム全体のセキュリティの向上	サイバー攻撃の検知/防御、アクセス制御/認証、スマートフォン/クラウド、次世代ネットワーク等における技術指標

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
海洋鉱物資源調査・開発関連事業（経済産業省）	我が国周辺海域の資源ポテンシャルを把握するための資源探査の継続的な実施、及び生産に向けた技術開発の実施により、将来の民間企業による商業化への貢献を見込む
「緊急津波予測技術・津波災害対応システム」の実現に向けた観測・研究開発（文科省）	日本海溝・南海トラフそれぞれに対して観測点やケーブルの敷設を進めるとともに、緊急津波予測技術の一つである地震津波モニタ技術の開発に着手
大規模広域型地震被害の即時推測技術に関する研究（国交省）	地震観測記録の統合処理および地震動分布の推測が可能なシステムを構築し、地震発生直後に自動的に地震動分布を推定することにより、緊急地震速報の精度向上に貢献
緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究（国交省）	地震動を予測するための要素手法を観測データにより実証し、やや遠い未来（10数秒後）までの予測精度を高め指標に貢献
能動的で信頼性の高い情報セキュリティ技術の研究開発（総務省＋経済産業省）	情報通信システム全体のセキュリティの向上に対し、総務省・経産省の連携により、重要インフラの設備、国際連携まで含めた同指標の技術確立に貢献
サイバー攻撃の解析・検知に関する研究開発（総務省）	情報通信システム全体のセキュリティの向上に対し、マルウェアの諜報活動を検知するセンサや分析技術の施策を行っており、同指標の技術確立に貢献

今後取り組むべき項目（代表例）

□ 新たな海洋資源の商業化に向けて
- 技術開発の柱として、資源量情報の取得スピードを飛躍的に向上するシステムの開発、戦略的な探査手法の開発、長期にわたり継続的に環境影響の監視を行う技術の開発等の３点。さらに、府省間、産学官の連携による様々な分野の先端技術の知見の共有
- 商業化に向けて、組織・人材育成や、海外展開を念頭においた知財権確保・標準化推進

□ 自然災害による死者・行方不明者削減に向けて
- 情報集約・分析・伝達を一貫して行える総合的な情報インフラの整備、非常用電源・通信・観測網のバックアップ機能強化
- 社会全体としての防災分野の専門家やコーディネーター等の幅広い人材育成や体制強化

□ サイバー攻撃による被害総額の減少に向けて
- 常に変化する攻撃手法への対応として、医療健康・ビッグデータ・次世代インフラ等、発展が期待される応用分野等における絶え間ない技術開発
- 開発された技術を元にした、高性能だが個人や中小企業でも使いやすい情報セキュリティソフトやサービスの開発・普及

Ⅲ.２（４） ⅱ）新フロンティア開拓のための科学技術基盤の構築

- ◆ 新フロンティア開拓のための科学技術基盤の構築にあたっては、国際的な優位性の保持、知的基盤と研究情報基盤の確立が必要という観点から評価指標を抽出
- ◆ ビッグデータ関連のデータベース技術や解析技術、データを処理するＨＰＣ技術、データを流通させる高速ネットワーク技術などの取組が行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目として、HPCや次世代ネットワークの利用コストの軽減方策といった利用環境の整備や、フロンティア領域とHPC・次世代ネットワークの双方に詳しい人材の育成、フロンティア領域のICT利活用促進

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	フロンティア領域における論文・特許件数	技術における優位性を保持するため、新領域を開拓するに当たって必要となる技術開発を支える科学技術の基盤を構築する活動
	HPCI利用課題選定件数（産業利用を除く）	HPCI利用件数からみる新フロンティア領域へのとりくみ・開拓状況
技術指標	データベース技術（環境情報管理）	地球科学や宇宙科学など、大量のデータを扱う科学技術の発展に貢献できる技術の開発状況
	可視化・データ分析技術	ビッグデータ等を対象とした解析技術の開発状況
	システム全体の性能：ピーク性能(FLOPS)	HPCI性能評価において最も一般的な技術指標の達成状況
	次世代情報通信ネットワークの伝送速度	大容量高速通信を実現する技術の開発状況

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
ビッグデータのリアルタイム分析を低消費電力で実現する処理基盤技術（NEC）	技術指標「環境情報管理」の開発プロセスにおいて、NEDOの「グリーンネットワーク・システム技術研究開発プロジェクト」の成果を活かし、約5分前などの直前のデータの分析を、しかも低消費電力で処理する技術を開発し、ロードマップのストリーミング処理の実現に貢献している。
情報分析技術及び情報利活用基盤技術の研究開発（総務省）	開発したプロトタイプをテストベッドJGN-Xに実装しており、学術分野において利用可能な環境が提供され、「可視化・データ分析技術」の開発等に貢献している。
革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の構築（文部科学省）	京」が2011年に世界最高速を達成した。本研究は社会指標「科学技術分野におけるHPCの利活用状況」における基礎物理領域での利用推進に貢献したほか、シミュレーション技術開発にも貢献している。
空間多重光伝送技術を用いた大容量伝送技術（NTTなど）	12個のコア（光の通路）を持つ光ファイバ1本で毎秒1ペタ（1000テラ）ビット（ペタは1000兆、テラの1000倍）の超大容量データを52.4km伝送することに成功し、「次世代情報通信ネットワークの伝送速度」向上に貢献している

今後取り組むべき項目（代表例）

□ 国際的な優位性保持のためのフロンティア領域における論文・特許件数増加に向けて
- フロンティア領域における利用環境の整備として、HPCや次世代ネットワークの利用コストの軽減方策や、フロンティア領域とHPC・次世代ネットワークの双方に詳しい人材の育成

□ フロンティア領域開拓のためのHPCI利用課題選定件数増加に向けて
- 数多くの領域で利活用を進めるための、数値計算ライブラリやアプリケーションの充実化
- 研究開発型スタートアップ企業や中小企業でも利用できるよう、専門的なアドバイスができる人材の育成、あるいは研究担当者の教育
- 利用コストの低減に向けた財政面での支援

Ⅲ.２（５）i）領域横断的な科学技術の強化

- ◆ 我が国や世界が直面する様々な課題へ対応すべく，科学技術に関する研究開発を効果的・効率的に推進していくためには領域横断的な科学技術の研究開発を促進する必要があるという観点より，評価指標を抽出
- ◆ 先端的技術の基盤となるナノテクノロジー，光・量子科学技術，シミュレーション技術，高度情報通信技術，数理科学，システム科学など，領域横断的あるいは融合領域に関する研究開発に取り組んでいる
- ◆ 今後取り組むべき項目としては，出口指向と基礎の深掘りを区別して，各々の視点からの取組の推進である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	ナノテクノロジー・材料分野における国内研究者の論文シェア数	当該分野における日本の研究開発の価値を定量化
	ナノテクノロジー・材料分野における国内研究者のトップ1%論文シェア数	当該分野における日本の研究開発の価値を定量化
	国内におけるナノテクノロジー・材料分野の特許公開/公表件数	当該分野における国内の研究開発のアクティビティを定量化
	ナノテク・材料分野のPCT出願における国内出願人のシェア	当該分野における国内企業等のグローバル展開状況を定量化
	シミュレーションプラットフォームの普及状況	当該分野におけるＩＣＴの貢献を示す指標の一例

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
低炭素社会を実現する超軽量・高強度革新的融合材料プロジェクト（NEDO交付金以外分）ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発	ナノ材料の安全性評価・管理技術の確立を通して、ナノ材料の円滑な開発・応用および安全・安心な利用を促進し、産業界の国際競争力の向上に寄与している。
ナノテクノロジープラットフォーム(文科省)	最先端の微細加工と計測・評価設備の利用機会を、高度な技術支援と共に提供することで、産学官連携、異分野融合、人材育成を行い、ひいては、我が国の研究能力・技術力、産業競争力の向上に貢献している。
つくばイノベーションアリーナ(TIA)	日本のナノテクノロジーの産業化と人材育成の一体的な推進に寄与している。
光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤基礎技術開発 (文科省)	最先端の計測、評価、加工の利用技術を開発するとともに、研究開発を通じた産学官連携、異分野融合や、若手研究者の人材育成を行い、我が国の研究能力・技術力、産業競争力の向上に貢献している。
最先端のグリーンクラウド基盤構築に向けた研究開発（総務省）	技術実証まで完了し、国際標準化にも取り組んでいる。また、既にインターフェイス仕様として一般に公開されており、グリッド・クラウド基盤の確立に貢献している。

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 基礎研究の徹底的な深掘り，基盤技術の育成
  - 大学をはじめとした研究機関における基礎研究の徹底的な深掘り
  - エネルギー，健康・医療，ライフサイエンス，次世代インフラ，地域資源，情報通信への応用も考慮する形でナノテク・材料技術の育成
- □ グローバル趨勢を見据えた戦略策定および異分野コミュニケーション
  - グローバルな趨勢の中での，ナノテク，材料，ICTなどの領域横断的分野の役割と戦略の策定
  - ニーズをバックキャストした基礎研究による出口戦略
- □ 社会貢献，社会受容に向けた取り組み
  - 製造工程や廃棄物からの分離・回収，リサイクル技術や環境技術等の開発
  - ナノ材料の社会受容，安全性の評価等に関して，制度の確立も含めた推進
  - 研究開発成果の活用を促進させるための利用環境の整備、領域横断的な科学領域にとりくむ人材の育成とそのキャリアパス整備

Ⅲ.２（５） ⅱ）共通的、基盤的な施設及び設備の高度化、ネットワーク化

- ◆ 学術界、産業界、産学官連携による、基礎研究から応用研究までの広範な分野における科学技術開発の進展に資するための共通的、基盤的施設の整備数、並びに、それら共用施設の活用による成果に関する評価指標を抽出
- ◆ 特定先端大型研究施設の整備及び運用確保、大学等が保有する先端研究施設・設備のネットワーク化、共同研究体制の整備による取り組みが行われている
- ◆ 今後取り組むべき項目としては、共用可能な施設・設備の充実及び共用施設の運用の充実を図るとともに、利用者への広報活動に関する取り組みの推進である

指標区分	評価指標（代表例）	評価指標概要
社会指標	共同利用・共同研究拠点数（大学）	共同利用・共同研究拠点としての認定されている大学数
	共用可能な先端研究施設数	共用可能な先端研究施設を保有する機関・施設数
	先端研究施設１施設当たりの共用を実施した課題数	先端研究機関1施設で共用を実施した課題数
	ナノテクノロジープラットフォーム参画機関数	共有施設・設備を保有するナノテクノロジープラットフォームの参画機関数
	Spring-8を利用した研究の発表論文数	集計年度末までに登録された、過去3年間のSPring-8を利用した研究の発表論文数の平均値
	SACLAを利用した研究の発表論文数	SACLAに関係した研究の発表論文数
	J-PARCを利用した研究の発表論文数	J-PARC共用部分に関係した研究の発表論文数

取組施策（代表例）	評価指標に対する貢献度評価
共同研究・共同研究拠点の認定	各大学が保有する研究設備や資料・データを全国の研究者が活用して共同で研究を行う体制を整備することにより、学術研究の基盤強化と新たな学術研究の展開に貢献している
先端研究施設共用促進事業 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業 （上記をH25度に強化）	大学・独法等の保有する先端研究施設の共用を促進することにより、基礎研究からイノベーション創出に至るまでの科学技術活動全般の高度化に貢献している
ナノテクノロジープラットフォーム事業	微細構造解析、微細加工、分子・物質合成の3つの技術領域に応じて先端設備の共用を促進することにより、学術的・技術的課題の解決によるイノベーションに貢献している
大型放射光施設（SPring-8）の共用	SPring-8の安定的な運転の実現と共用の促進により、産学官による基礎・基盤研究から産業応用まで幅広い分野の研究開発の進展に貢献している
X線自由電子レーザー施設（XFEL(SACLA)）の共用	SACLAの運転時間の確保と共用の促進により、様々な科学技術分野の先端的研究の推進に貢献している
大強度陽子加速器施設（J-PARC）の共用	J-PARCの安定的な運転の実現と共用の促進により、基礎科学から産業応用までの幅広い研究開発の推進に貢献している

今後取り組むべき項目（代表例）

- □ 特定先端大型研究施設の安定的・継続的運用
  - 特定先端大型研究施設の運用に係る体制（運転時間の確保、維持管理・保守体制等）充実を促進
- □ 先端研究施設・設備の整備・運用に対する支援
  - 大学等における先端研究施設・設備の整備や大学間の研究施設利用のネットワーク化に対する支援を促進
- □ 幅広い分野・多様な主体による共用促進
  - 基礎研究から応用研究まで幅広い分野の研究開発への利用及び学術界・産業界・産学官連携による利用者を一層促進するための共用支援体制を推進