

第 78 回 科学技術部会	資料 8－1
平成 25 年 7 月 12 日	

科学技術イノベーション総合戦略

(平成 25 年 6 月 7 日閣議決定)

概要	．．． P. 1
本体	．．． P. 9

科学技術イノベーション総合戦略 ～新次元日本創造への挑戦～ 【概要】

1. 科学技術イノベーション立国を目指して

総合戦略策定の必要性

我が国は、人口減少や少子高齢化の急速な進行、地球環境問題等の難題が山積しているが、現下の最大かつ喫緊の課題は「経済再生」

→これらの課題の克服のために、**科学技術イノベーションに期待される役割は増大**

「科学技術イノベーション総合戦略」の策定

- ✓ 我が国の将来あるべき社会・経済の姿とは
- ✓ その実現のために克服すべき課題とは
- ✓ 科学技術イノベーションは何が貢献できるのか

総合戦略の基本的考え方

- ・ 科学技術イノベーション政策の全体像を含む長期ビジョン＋短期行動プログラム
- ・ 課題解決型志向の科学技術イノベーション政策の包括的パッケージ
- ・ 産官学連携の役割分担、責任省庁を明示し、予算・税制、規制改革等の様々な政策を組合せ
- ・ 基礎研究から応用研究、実用化までの研究開発段階だけでなく、その川上・川下段階の範囲を拡大
- ・ 予算と直結した年間のPDCAプロセスにより、施策を評価・見直し

2030年に実現すべき我が国の経済社会の姿

世界トップクラスの経済力を維持し、持続的発展が可能となる経済

国民が豊かさと安全・安心を実感できる社会

世界と共生し人類の進歩に貢献する経済社会

科学技術イノベーション政策推進のための3つの視点

スマート化
「目指すは各産業の知識産業化」

システム化
「‘強み’を組み合わせ、付加価値を増大」

グローバル化
「視線を上げて世界へ」

2. 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

○2030年の我が国のあるべき経済社会の姿の実現を図るとともに、現下の喫緊の課題である経済再生を強力に推進するため、以下の5つの課題について、重点的に取り組む。（各課題の具体例については、P 3～7 参照）

I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

重点的課題

- ・ クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化
- ・ 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 等

主な取組(例)

- ・ 浮体式洋上風力発電、火力発電の高効率化
- ・ 革新的デバイスの開発 等

II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

重点的課題

- ・ 健康寿命の延伸
- ・ 次世代を担う子どもの健やかな成長 等

主な取組(例)

- ・ がん等の革新的予防、診断、治療法の開発
- ・ BMI、在宅医療・介護関連機器の開発 等

III. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

重点的課題

- ・ インフラの安全・安心の確保
- ・ レジリエントな防災・減災機能の強化 等

主な取組(例)

- ・ インフラ点検・診断技術の開発
- ・ 耐震性等の強化技術の開発 等

IV. 地域資源を'強み'とした地域の再生

重点的課題

- ・ 科学技術イノベーションの活用による農林水産業の強化
- ・ 地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり 等

主な取組(例)

- ・ IT・ロボット技術等による生産システムの高度化
- ・ 生産技術等を活用した産業競争力の涵養 等

V. 東日本大震災からの早期の復興再生

重点的課題

- ・ 住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元気な社会の実現
- ・ 地域産業における新ビジネスモデルの展開 等

主な取組(例)

- ・ 被災者に対する迅速で的確な医療の提供と健康の維持
- ・ 競争力の高い農林水産業の再生 等

2

「I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現」の課題と取組の例

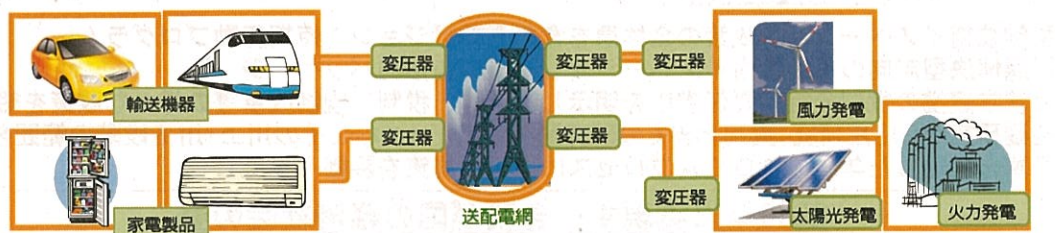
基本的認識と重点的課題

- ・ クリーンなエネルギーが安全かつ安定的に低コストで供給される社会の構築が必要
- ・ 生活の質を維持・向上できる大幅な省エネルギー・節電対策が必要

重点的取組

無駄なくエネルギー活用

大幅な省エネルギー・節電対策の鍵となる高効率・高耐圧な**次世代パワー半導体の技術開発**を推進
運輸・産業・民生部門でエネルギー消費量を大幅削減



■ : 次世代パワー半導体の適用先

- パワー半導体とは、電力の変換や制御を行う半導体
- 電車やエアコンのモータ制御や、送配電網の変圧器での電力変換などに利用される
- 次世代パワー半導体は、従来のパワー半導体と比較して高耐圧化・大電流化が実現するためエネルギー利用効率の向上と機器のさらなる小型化が可能となる

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を実現

3

「Ⅱ. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現」の課題と取組の例

基本的認識と重点的課題

- ・急速な少子高齢化の進展や疾病構造の変化に対応した健康長寿社会の実現
- ・平均寿命と健康寿命の差を科学技術の力で縮小

重点的取組

再生医療により、これまで有効な治療法がなかった疾患が治療可能に



日本発の技術で世界
の患者さんを治す

ロボット介護機器等の活用により、高齢者や障がい児・者の日常生活動作、生活の質の向上



高齢者の自立促進
介護現場の負担軽減

再生医療やロボット介護機器等関連産業の国際競争力の強化
国民が健やかに豊かで幸福な人生を全うできる社会を実現

4

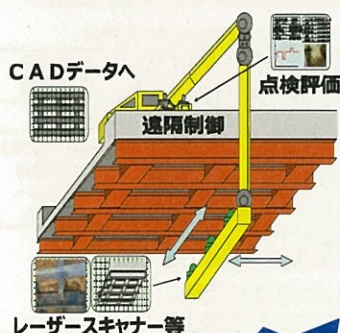
「Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの整備」の課題と取組の例

基本的認識と重点的課題

- ・人口減少、少子高齢化、自然災害への備え等の社会環境の急速な変化
- ・高度経済成長期に整備されたインフラが一斉に更新期を迎え、維持補修・更新への多額の投資需要の発生が想定

重点的取組

維持管理ロボットによる省力化

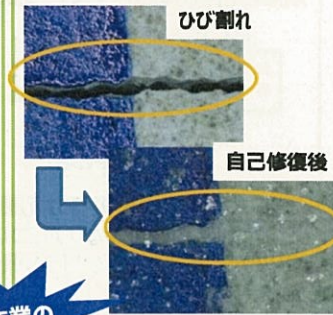


すばやくチェック

点検・診断技術等のシステム化による
情報の自動集約



自己修復材料による
耐久性の向上



補修作業の
負担軽減

持続的に生活や産業を支えるインフラを低コストで実現
安心してインフラを利用できる社会

5

「Ⅳ. 地域資源を‘強み’とした地域の再生」の課題と取組の例

基本的認識と重点的課題

- ・地域における潜在的な活力や資源を活かし、地域経済の活性化が必要
- ・地域の過疎化、高齢化が加速し、農林水産業の担い手が減少
- ・地域独自の‘強み’を生かせず全国画一化が進行

重点的取組

ゲノム情報を活用した新品種の開発とブランド化



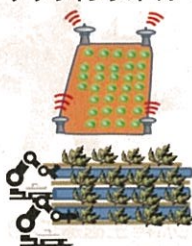
ゲノム情報の解析等により、新品種を生み出す期間を大幅に短縮すると共に、その技術を全国展開

地域での商品開発、ブランド化に貢献する画期的な新品種を迅速に開発



機能性成分が豊富な作物
品種開発のスピードアップ

ITやロボットによる生産性の向上 アグリインフォマティクスによる「匠の技術」の承継



ITやロボット等の工学技術を作物の管理、収穫等、様々な作業フェーズに導入し、農作業の省力化・効率化を図る

農家の匠の技をデータベース化することで、アグリインフォマティクス技術を活用することで、高収量・高収益モデルを実現する



農業のスマート化
匠の技を伝承

海外に目を向けた強い農林水産業の実現
働きやすく持続可能な農林水産業を持つ社会

6

「Ⅴ. 東日本大震災からの早期の復興再生」の課題と取組の例

基本的認識と重点的課題

- ・東日本大震災の発生から二年が経過
- ・震災から早期に復興し、国民の生活や産業を再生させることは喫緊の重要課題
- ・震災の教訓を生かした更なる発展の機会となるよう科学技術イノベーションを積極投入

重点的取組

東日本大震災における被災者の健康状態及び大規模災害時の**健康支援**に関する研究



東日本大震災の被災者の健康状態等を継続的に把握。必要に応じて専門的なケアにつなげ、今後の支援体制、将来の大規模災害発生時の保健活動の在り方についての研究を行う。

子どもや高齢者が
元気な社会

食料生産地域再生のための先端技術の展開



東北地方に適したイチゴ養液栽培システム
(生産性の大幅な向上)

地域の
新ビジネスモデル

復興再生をさらに加速化
成果や活用事例を世界へ積極的に発信

7

3. 科学技術イノベーションに適した環境創出(1/4)

○経済社会の課題を解決する取組をより効果的なものとし、迅速にイノベーションを創出するための基盤を整備するため、「イノベーションを育む」「イノベーションを駆動する」「イノベーションを結実させる」という3課題について、重点的に取り組む。(各課題の具体例については、P 9～11参照)

(1) 「イノベーションの芽を育む」

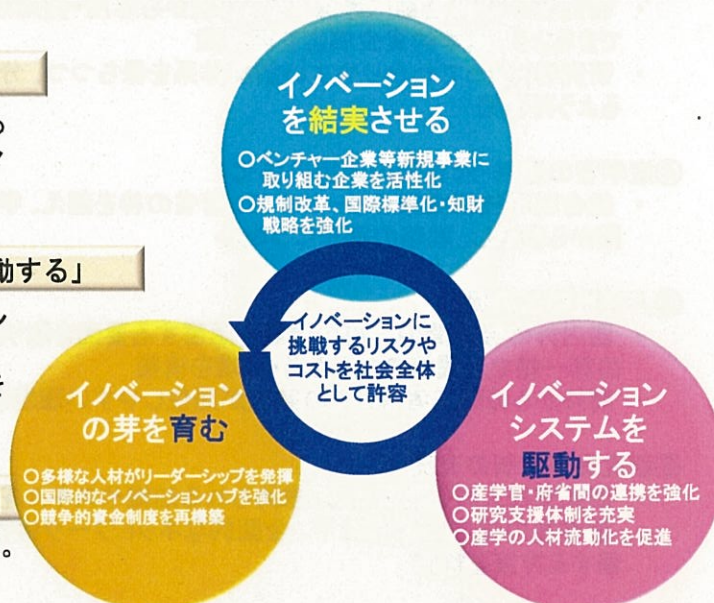
イノベーションの担い手の活躍の場となる大学や研究機関において、イノベーションの芽を創造できる体制を構築。

(2) 「イノベーションシステムを駆動する」

産学官の多様な担い手が、イノベーションの各局面をリード・繋ぎをし、イノベーションシステムを駆動することができる環境を整備。

(3) 「イノベーションを結実させる」

実用化・事業化段階における隘路を解消。



○イノベーションに最適な国づくりの実施に向けて、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。

8

3. 科学技術イノベーションに適した環境創出(2/4)

(1) イノベーションの芽を育む

①大学・研究開発法人を国際的なイノベーションハブとして強化

- ・ 大学は、優れた特色や実績を持つ領域や国際的競争力のある領域へ資源を戦略的に投入することを、トップマネジメントにより推進
- ・ 研究開発法人については、研究開発の特性(長期性、不確実性、予見不可能性、専門性)等を十分に踏まえた法人制度の改革が必要

世界最高水準の新たな制度を創設

- 研究開発成果の最大化(ミッションの達成)を第一目的とすること
- 研究開発法人を、国家戦略に基づき、大学や企業では取り組みにくい課題に取り組む研究機関であることを制度的に明確に位置づけること
- 国際競争力の高い人材の確保の必要性等、研究開発の特性を踏まえた制度運用の在り方を法的に担保し、給与水準の見直し、調達方法の改善、自己収入の扱いの見直し、予算繰り越しの柔軟化等が実現される仕組みとすること

- ・ 世界最高水準の研究開発インフラの開発・整備及びそれらの開かれた活用を促進し、産学官の優れた人材が、分野や組織を超えて、従来の概念を覆すような革新的な研究課題に挑戦することができる環境を整備

②企業・大学・研究開発法人で多様な人材がリーダーシップを発揮できる環境の構築

- ・ 若手人材が中期的なキャリアの将来像を描くことができ、また、自律的・主体的に研究ができるよう、公正・透明な評価制度を確立するとともに、研究環境を整備

9

3. 科学技術イノベーションに適した環境創出(3/4)

(2) イノベーションシステムを駆動する

③競争的資金制度の再構築

- ・ 研究者が研究活動に専念でき、基礎から応用・実用段階に至るまでシームレスに研究を展開できるよう、競争的資金制度を再構築
- ・ 研究者にとってわかりやすい制度体系を保ちつつ、分野の大括り化や新陳代謝等が可能となるよう再構築

④産学官の連携・府省間の連携の強化

- ・ 総合科学技術会議のリードの下、府省の枠を超え、学と産もイノベーション創出の戦略策定段階から参画し、戦略の実現にコミット

⑤人材流動化の促進

- ・ 国内外の機関間の人材の流動を阻害する要因を取り除き、頭脳循環を促進し、個々人が世界の第一線で活躍等のできる場・環境を構築
- ・ 海外からの研究者等とその家族が居住しやすい環境を整備

⑥研究支援体制の充実

- ・ 研究支援人材を類型化し、求められる知識やスキルを明確化することにより、職種として確立
- ・ 産学官の幅広い連携の下、全国的なネットワーク化等、研究支援人材を長期的・安定的に確保する方策を整備

10

3. 科学技術イノベーションに適した環境創出(4/4)

(3) イノベーションを結実させる

⑦新規事業に取り組む企業の活性化

- ・ リスクマネー供給の円滑化のための仕組みの整備
- ・ 研究開発型ベンチャー企業等の発掘・育成と技術の実用化・事業化のための環境整備
- ・ 公共部門における新技術を用いた製品の活用促進

⑧規制改革の推進

- ・ 科学技術イノベーション創出の隘路となる規制・制度について、特区制度の活用等、研究開発やその成果の円滑な社会実装を促進
- ・ 日本経済再生本部、規制改革会議等と連携・協力を進めていく

⑨国際標準化・知的財産戦略の強化

- ・ 企業の海外での事業活動を支援する知財システムを構築
- ・ 先端技術及びインフラ関連技術分野等において想定されるような性能要件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

11

4. 総合科学技術会議の司令塔機能強化（1／3）

- 「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、新たな予算措置や法律改正等を行い、総合科学技術会議の司令塔機能を抜本的に強化する。

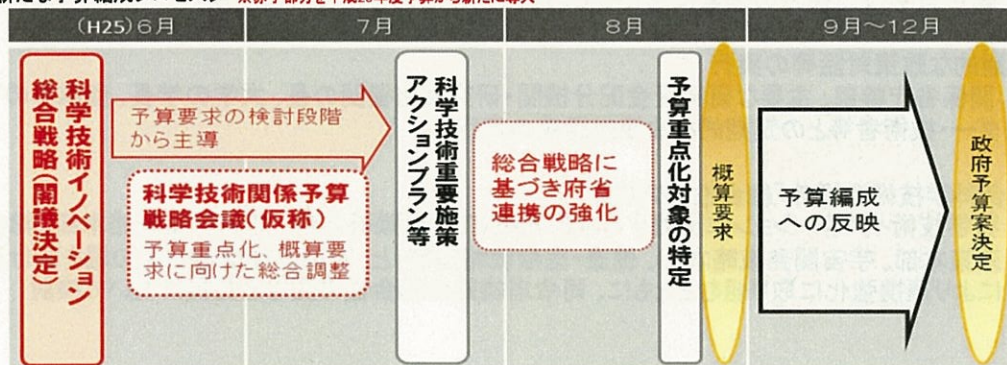
※総合科学技術会議の司令塔機能強化に加えて、官邸のリーダーシップを発揮するための科学技術顧問（仮称）については、今後の検討課題である。

（1）科学技術関係予算編成の主導

「科学技術関係予算戦略会議（仮称）」の設置

- ・平成26年度概算要求段階から、総合科学技術会議が、科学技術関係予算の重点化や総合調整を実施し、予算戦略を主導する新たなメカニズムを導入
- ・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、これまで進めてきた取組をさらに進化させ、予算編成プロセスを改善

＜新たな予算編成プロセス＞ ※赤字部分を平成26年度予算から新たに導入



12

4. 総合科学技術会議の司令塔機能強化（2／3）

「戦略的イノベーション創造プログラム（仮称）」の創設

- ・日本経済の再生（持続的経済成長、市場・雇用の創出等）を果たしていくため、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
- ・産業界、学术界、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ため、所要の予算を内閣府に計上

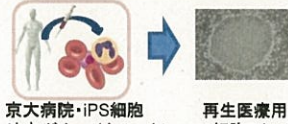
「革新的研究開発支援プログラム（仮称）」の創設

- ・最先端研究開発支援プログラム（FIRST）は、集中投資、研究費の基金化、などの特長の下で世界トップ水準の高い研究成果を創出



山中伸弥

2012年ノーベル医学・生理学賞受賞



京大病院・iPS細胞外来（ドナーリクルート）

再生医療用iPS細胞ストック

iPS細胞技術の開発と標準化、iPS細胞のストックの構築開始

山中プロジェクト



山手嘉之



HALの下肢への適用例

ロボットスーツHALによる次世代ニューロリハビリテーションの臨床応用

山海プロジェクト

- ・後継施策については、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
- ・8月末までに具体策を固め、概算要求等に反映

13

4. 総合科学技術会議の司令塔機能強化（3／3）

（2）事務局体制の強化

①事務局の人員体制の強化

- ・ 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などによる事務局の人員体制の強化
- ・ 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る人材の安定的な確保

②調査分析機能（シンクタンク）の強化

- ・ シンクタンク機関（日本学術会議、科学技術振興機構研究開発戦略センター等）との連携強化

（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

- ・ 総理のリーダーシップによる会議の活性化
- ・ 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

②定期的な政策対話等の実行

- ・ 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等の実行

③総合科学技術会議の「総合性」の発揮

- ・ 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

科学技術イノベーション総合戦略
～新次元日本創造への挑戦～

目 次

第1章 科学技術イノベーション立国を目指して	1	4. 2030年までの主な数値目標	46
Ⅰ. 科学技術イノベーション総合戦略の策定	1	5. 「イノベーションに最適な国」の構築に向けて	47
1. 科学技術イノベーション総合戦略策定の必要性	1	第4章 総合科学技術会議の司令塔機能の強化	49
2. 科学技術イノベーション総合戦略の基本的考え方	4	1. 基本的認識	49
Ⅱ. 科学技術イノベーションで拓く日本の未来 ―長期ビジョン	6	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	50
1. 2030年に実現すべき我が国の経済社会の姿	6	(別表) 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	
2. 科学技術イノベーションを創出しやすい環境づくり	7		
3. あるべき姿に向けて当面取り組むべき政策課題	8		
4. 科学技術イノベーション政策推進のための3つの視点	9		
第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題	11		
Ⅰ. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現	11		
1. 基本的認識	11		
2. 重点的に取り組むべき課題	12		
3. 重点的取組	13		
Ⅱ. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現	17		
1. 基本的認識	17		
2. 重点的に取り組むべき課題	18		
3. 重点的取組	20		
Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの整備	25		
1. 基本的認識	25		
2. 重点的に取り組むべき課題	25		
3. 重点的取組	26		
Ⅳ. 地域資源を「強み」とした地域の再生	28		
1. 基本的認識	28		
2. 重点的に取り組むべき課題	28		
3. 重点的取組	29		
Ⅴ. 東日本大震災からの早期の復興再生	32		
1. 基本的認識	32		
2. 重点的に取り組むべき課題	33		
3. 重点的取組	34		
第3章 科学技術イノベーションに適した環境創出	37		
1. 基本的認識	37		
2. 重点的に取り組むべき課題	38		
3. 重点的取組	38		

第1章 科学技術イノベーション立国を目指して

I. 科学技術イノベーション総合戦略の策定

1. 科学技術イノベーション総合戦略策定の必要性

(1) 未来への分岐点に立つ日本

戦後長きにわたり、我が国は、高い経済成長や国民生活の質の向上、社会の平和と安定を謳歌してきた。この我が国の急速な発展は、国際的にも稀有な事例として高く評価され、新興諸国の模範とまでされてきた。しかし、今日では、中長期的に我が国を取り巻く経済社会環境の厳しさが増し、国民の間で閉塞感や先行き不透明感が強まる傾向にある。

国内では、人口減少や少子高齢化が世界的にも例を見ないスピードで進行する中で、経済の潜在的成長力が低下しており、特に地方経済の疲弊は著しい。また、経済のグローバル化が急速に進展し、新興諸国が急速に台頭してその実力を蓄える一方、我が国では、経済が成熟化して産業構造も変容しており、グローバル化のダイナミズムを十分取り込んでメリットを享受することもできておらず、産業競争力のみならず様々な面において国際的地位を後退させ、存在感を薄めている。深刻化する地球環境問題や資源エネルギー問題等グローバルな課題への対応が緊要性を増す中で、我が国の技術力に対する期待が高まる一方、エネルギー制約が我が国の成長の重荷にもなりかねない状況となっている。さらには、高度成長期に重点的に整備を行ったインフラの更新期が一斉に到来したり、少子高齢化の加速度的進行に伴い国民医療費負担が急増するなど、これまでにない負担の必要性も生じている。

こうした経済面での厳しい状況の中で、我が国の財政状況は悪化して政策遂行のための財政余力が低下しており、このままでは持続可能性にも疑念が生じかねない。そして、何よりも震災復興に全力をかけて取り組むとともに、大規模自然災害等に備えることが、国全体の喫緊の課題となっている。そうした山積する難題を前にして、国民が国民生活の維持・向上に対して先行き不透明感を一層募らせ、不安感・閉塞感が高まっている。

我が国は、経済社会の発展と繁栄、国民生活の安全・安心・安定、明るい未来への夢や展望を、次世代に本当に引き継ぐことができるのか―我々は未来への分岐点に立っている。我々は強い危機感を持ちながら、我が国の再生に取り組まねばならない。これは、我々の世代が次世代に果たすべき責務であり、今こそが正念場である。

そして、我が国の将来のあるべき社会・経済の姿とは何か。その実現のために克服すべき課題は何か。その課題に対し、科学技術イノベーションは何が貢献できるのか―科学技術イノベーション政策の全体像を、課題解決型戦略パッケージとして打ち出していくことが必要不可欠であり、それがこの科学技術イノベーション総合戦略で

ある。

(2) 後退を迫られている我が国の科学技術イノベーション

科学技術イノベーションは、経済成長の原動力、活力の源泉であり、社会の在り方を飛躍的に変え、社会のパラダイムシフトを引き起こす力をもつ。戦後の我が国を顧みても、急速な経済成長を牽引した原動力となり、石油危機等数々の危機を克服するためのブレークスルーを用意し、時にはピンチをチャンスに転換させた梃子こそが、科学技術イノベーションであった。

しかし、近年我が国では、経済社会が活力を失い、社会に閉塞感が生じるのと歩調を合わせるように、科学技術イノベーション面でも国際競争力が低下し、我が国産業の存在感が揺らいでいるとの懸念が高まっている。イノベーションに関する国際競争力ランキングで、我が国は2007年の4位から2012年には25位にまで急落した。ハイテク産業のシェアは、中国が1995年の3%から2010年の19%に急伸する一方で、我が国のシェアは27%から13%にまで低下した。科学研究の分野においても、例えば世界で影響力のある論文作成のシェアでは、中国が2000年の3%から2010年に10%へと著増する一方、我が国のシェアは8%から6%へと後退しているなど、我が国の科学技術イノベーションの地位は、総じて相対的に低下しており、厳しい状況に追い込まれている。

(3) 高まる科学技術イノベーションへの期待

前述のように、我が国を取り巻く経済環境が中長期的に厳しさを増し、足元でも経済の体力が減退し社会全体が疲弊しており、このままでは我が国経済社会全体が失速してしまいかねない、異例の緊急事態に陥っている。そして、その中で科学技術イノベーション政策に今日期待される役割は、ますます増大している。

科学技術イノベーション自体は、人類の進歩への貢献、最先端の「知」の領域の開拓、経済成長への寄与、国民生活の利便性・生活水準の向上など、様々な目的・役割を担うものではあるが、まずは現下の我が国の最大かつ喫緊の課題である経済再生に向けて、科学技術イノベーションの潜在力を集中してフルに発揮することにより、この時局を打開し、今年を「経済再生元年」にする必要がある。

我が国の成長のフロンティアを切り拓いてこの苦境を脱し、明るい将来を展望できるようになるか否かは、科学技術イノベーションに託されている。つまり、①我が国産業にとって有望な市場の開拓を主導する「経済成長のエンジン」となり、②地球環境問題の解決等我が国が誇りを持って「世界に貢献する術」となり、そして、③我が国が直面する「制約・課題を克服する切札」となることが、科学技術イノベーションに求められているのである。第一線の研究者を始め科学技術イノベーションに携わる人々に託された期待は、これまでにない大きい。

科学技術イノベーションはこれらの要請に応えられるのか―まさに今、問われている。これまで我が国の科学技術イノベーションは、個々の有能な研究者の人々の絶

えざる献身的努力と、それを支える社会全体の後方支援を受けながら、輝かしい成果を上げてきた。しかし、我が国が厳しい難題に直面している今こそ、もう一度原点に立ち返り、「科学技術イノベーションが経済社会のニーズに適応し、その成果を還元させて役立っているか。そして、それを常に念頭に置きながら、研究開発活動が進められているか」を再考する必要がある。そして、科学技術イノベーション政策も、発想を転換し、科学技術イノベーションの成果を具体的にどのような経済社会の実現につなげていくのかという、いわば出口志向の課題解決型政策運営を行っていく。

海外諸国では既にイノベーションを国家戦略に位置付けて重点的に取り組んでいる。世界が今や「知」の大競争時代¹に入っていることを強く認識し、我が国は、「世界で最もイノベーションに適した国」を創り上げるための取組を、決意を持って強力に推進する。

(4) 「イノベーション 25」の策定とその後の推移

第1次安倍内閣では、2025年までを見据えた約20年にわたる長期戦略として、2007年6月に長期戦略指針「イノベーション 25」を閣議決定した。

そこでは、人口減少・高齢化の急速な進展、知識社会・情報化社会及びグローバル化の爆発的進展、地球の持続可能性を脅かす課題の増大等の状況認識を踏まえた上で、イノベーションで拓く2025年の日本の姿として、「生涯健康な社会」、「安全・安心な社会」、「多様な人生を送れる社会」、「世界的課題解決に貢献する社会」、「世界に開かれた社会」の5つの社会像を描き出した。そして、これらの社会像の実現や社会的課題の解決を目指して、産学官の枠を超え府省連携の推進体制を強化しつつ、科学技術イノベーション政策を社会システム改革と一体的に推進する取組をスタートさせた。

しかし、その後、リーマン・ショックや欧州財政危機等を背景とした経済的混乱、東日本大震災の発生等の突発的事象に加え、環境問題等地球規模の課題の深刻化、アジアを始め新興諸国の急速な台頭、資源エネルギーの国際的な獲得競争の激化や価格の高騰、さらには急激な円高の進行等、大きな状況変化が生じた。科学技術イノベーションの政策環境も、以前とは一変し厳しさを増す中で、「イノベーション 25」に基づく取組は、適切なフォローアップが十分なされていなかったこともあり、全体として着実かつ効果的に推進されてきたとは言えない状況であった。

こうした状況変化等を踏まえ、2011年8月には、2015年度までの5年間を計画期間とした中期計画である第4期科学技術基本計画が閣議決定され、これに基づいて、課題対応型の重点化が図られた科学技術イノベーション政策が現在推進されている。そして、今般、中期計画であるこの第4期科学技術基本計画と整合性を保ちつつ、最近の状況変化を織り込み、科学技術イノベーション政策の全体像を含む長期のビジョンと、その実現に向けて実行していく政策を取りまとめた短期の行動プログラムを持つ、この科学技術イノベーション総合戦略を策定する。

2. 科学技術イノベーション総合戦略の基本的考え方

前述のような現状認識を受けて、科学技術イノベーションを駆使して喫緊の課題である経済の再生を達成し、あるべき経済社会の姿を実現するために、長期戦略指針「イノベーション 25」等政策の推進の経験や反省も踏まえて、以下の基本的考え方に基づいて科学技術イノベーション総合戦略を策定する。

(1) 科学技術イノベーション政策の運営上必要な6原則

科学技術イノベーション政策を強力に推進する上で以下の6原則を重視することが必要不可欠であり、本戦略についてもこれらの原則を踏まえて策定されている。

<原則1> 時間軸と目標を明確にした戦略を持つこと

「どの時点でどのような社会を実現するのか」、「そのために誰が何をいつまでに実行し、どのような成果を上げるのか」を具体的に提示し、実行する。

<原則2> 科学技術イノベーション全体を見据えた包括的な政策運営を行うこと

「木を見て森を見ない」政策とならないよう、全体を見渡し、何を重点的に推進すべきかを優先順位を付けて戦略的に決定する。

<原則3> 川上から川下までの研究開発段階をカバーした一貫通貫の政策とすること

従来のように「基礎研究から応用研究、実用化」までの技術研究開発段階だけでなく、その川上・川下段階に範囲を拡大し、「高等教育・研究者育成、基礎研究から応用研究、実用化・産業化、普及・市場展開」までの範囲をカバーし、円滑に各段階をつなぎながら一貫通貫の政策運営を行う。また、各段階においてグローバルな視点を常に持って強力に取り組んでいく。

<原則4> 担い手の役割分担を明示しつつ、産学官が連携すること

産学官が科学技術イノベーションの担い手として、それぞれの役割を分担しながら連携を取る。政府内では、司令塔である総合科学技術会議の下、責任省庁を明確にしながら府省連携を図り、省庁間の壁を除去する。

<原則5> 様々な政策手段の間で連携を取り、組み合わせること

予算・税制、金融、システム改革（規制改革等）など様々な政策手段の間で、補完性を活用すべく組み合わせることで、効果的・効率的に政策運営を行う。

<原則6> 予算と直結した年間のPDCA¹プロセスにより、施策の評価・見直しを行うこと

施策の評価を定期的に行い、施策の実施のみならず成果目標をどの程度達成したかも含めて評価し、必要な見直しを常に行う。

¹ Plan-Do-Check-Action

(2) 科学技術イノベーション総合戦略の基本的考え方

科学技術イノベーション総合戦略は、上記の6原則を受けて策定されており、特に以下のような基本的考え方に従っている。

第一に、本戦略は、科学技術イノベーション政策の全体像(経済社会のあるべき姿、政策課題、成果目標)を含む長期ビジョンと、その実現に向けて実行していく政策を工程表に取りまとめた短期の行動プログラムを持っている。

長期ビジョンは、2030年を目標年次とし、科学技術イノベーションの観点から、我が国の経済社会のあるべき姿をグランドデザインするとともに、成果目標に向けた政策課題を盛り込んでいる。また、そうした政策課題の解決や成果目標の達成に向けて取り組むべき具体的施策や中間目標を、時間軸の下に工程表として明示し、実施の過程においては随時フォローアップを行い、工程表を改定することにより、PDCAサイクルが実行可能なものとなっている。

第二に、課題解決型志向の科学技術イノベーション政策の包括的パッケージとなっている。科学技術イノベーションを分野別に検討するのではなく、経済社会が直面する様々な課題に対して、科学技術イノベーションがどのような貢献をできるのかという問題設定に重点を据えて、課題解決型の政策体系(プログラム)に組み上げるとともに、科学技術イノベーション政策が全体として何を目指しているかという方向性を国民に明示するものとなっている。

第三に、国全体としての科学技術イノベーションの戦略であり、研究者を始め企業、大学、研究機関、国民等皆それぞれが主役であり、プレーヤーとして重要な役割と責任を担っている。このため、担い手の面で、産官学連携を意識しつつ各々の役割分担を明示するとともに、政府においても、施策を担うべき責任省庁を明示している。また、政策手段としても、予算・税制、金融、規制改革等様々な政策の組合せを示している。

II. 科学技術イノベーションで拓く日本の未来 ー長期ビジョン

1. 2030年に実現すべき我が国の経済社会の姿

2030年までにに向けて、我が国が直面する中長期的な情勢変化のトレンドとは何か。2007年に策定した長期戦略指針「イノベーション25」では、以下の3つの大きな潮流を掲げた。すなわち、

- ①日本の人口減少・高齢化の急速な進展
- ②知識社会・情報化社会及びグローバル化の爆発的進展
- ③地球の持続可能性を脅かす課題の増大(人口、資源エネルギー、気候変動・環境、水・食料、テロ、感染症問題)

といった動きが更に加速することを予測・予見していた。

その後6年が経過したが、まさにこれらの動きは加速し、課題が深刻化している。例えば、世界が経験したリーマン・ショックや欧州財政危機等による世界的経済混乱は、危機の伝播という負の影響面においても急速なグローバル化を証明することとなった。

さらに、その後の情勢の展開を踏まえれば、

- ④新興諸国の急成長等による国際経済社会の構図の変化
- ⑤自然災害への備えの緊要性の増大

をも想定せざるを得ない。

そうした大きな時代の潮流の中で、我が国が目指すべき経済社会の姿とは何か。2030年に向けてどのような経済社会を構築し、将来世代に引き継ぐのか。

本戦略においては、あるべき姿として、以下の3つの経済社会像を設定する。

(1) 世界トップクラスの経済力を維持し持続的発展が可能となる経済

イノベーションが活発に生じることにより、我が国産業の活力及び国際競争力が維持・強化され、産業活動がダイナミックかつグローバルに展開されて、内外から需要のみならず信用・信頼を勝ち得て、国際的地位を確立している。そうした中で、国民生活を支える雇用や所得が十分に確保されている。労働力人口の減少等経済成長のマイナス要因は、科学技術等により補完され、経済活動の面ではもはや問題視されなくなっている。エネルギー制約も成長の重荷となってはならず、安全で安定的・効率的なエネルギーの供給・利用が行われている。経済活動の活性化や公的部門の更なる効率化の取組が奏功し、財政状況の改善が進んでいる。各地域においては、それぞれの「強み」を活かし、活力に充ち、安心して質の高い生活が送れ、国際的にも魅力をもった経済社会が築かれている。

(2) 国民が豊かさで安全・安心を実感できる社会

国民の生活水準が維持・向上していることを実感でき、人口減少・少子高齢化の下でも持続可能な活力ある社会が実現している。また、女性や若者がその持てる能力を

余すことなく発揮して活躍できる環境が整っている。また、国民が健やかに豊かで幸福な人生を全うできる。特に、高齢者が活躍し、安心して快適な生活が送れている。健康格差がなく、病気や怪我をしても、治療や病態・障がいの緩和により速やかに社会復帰ができ、安心して生活ができる。国全体が安心に包まれ、誰もが明るい将来を展望し、人生の設計ができていく。さらに、次世代インフラが整備され、自然災害等から国民の生命・財産の安全が確保できている。

(3) 世界と共生し人類の進歩に貢献する経済社会

そこでは、少子高齢化等の課題先進国として世界の範となり、国際社会と共生している。また、人と環境に優しく、地球環境の保全との両立を実現した低炭素社会が実現している。世界の「知」のフロンティアの開拓を先導し、人類の将来に貢献する。そして、世界を舞台に活躍できる多様な人材を輩出して、「人財立国」としての地位を確立するとともに、世界から人・モノ・カネ・知識を惹き付け、プラットフォームとなって活力に溢れた経済社会となっている。

2. 科学技術イノベーションを創出しやすい環境づくり

イノベーションは、経済成長の原動力となり、また社会課題の解決にも資することから、我が国が再び成長センターとなるためには不可欠である。日本を「世界で最もイノベーションに適した国」にまで引き上げることにより、世界中の人材を惹き付け、「新たな可能性」を切り拓き、イノベーションの発信源にせねばならない。

「イノベーションに適した国」とは、イノベーションの担い手が幅広くかつ多数存在し、これら担い手が活躍する枠組が整備された国である。イノベーションの本質は人であり、知識の創造・普及・適用や既存産業の強化・革新、新産業の創出を担う多様なプレーヤーが必要となる。また、我が国の将来に向けたフロンティアを切り拓くイノベーションのためのリスクやコストを社会全体として許容し、積極的に取り組んでいく環境をつくらねばならない。

科学技術イノベーションの環境創出に向けて、これまでのように個別施策を積み重ねるという手法から訣別し、各施策の部分最適化ではなく、全体像を俯瞰しながらイノベーションシステムを駆動し、イノベーションの芽を育む環境創出を図っていく。そして、基礎研究で培われた成果が実用化や市場展開までつながることで、イノベーションが単発で終わるのではなく、新たな研究テーマやアイデアを触発し、基礎研究の推進や研究人材・研究環境の充実、そして研究開発の進展にもつながることにより、新たなイノベーションが更に連鎖して湧出するような好循環を引き起こす。そうしたサイクルを確立することにより、長期的・持続的にイノベーションが創出されやすい環境を醸成することが重要である。

こうした観点を受けて、イノベーションに係る人材育成、基礎研究、研究開発の制度

設計、イノベーションの隘路となる規制の見直し等多様な施策を組み合わせ、イノベーション促進のための枠組の整備を行うことが、政府の役割である。

3. あるべき姿に向けて当面取り組むべき政策課題

2030年の我が国のあるべき経済社会の姿の実現を図るとともに、現下の喫緊の課題である経済再生を強力に推進するため、科学技術イノベーション政策が当面特に取り組むべき政策課題を以下のように設定し、重点的に取組を加速する。

(1) クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

クリーンで経済的なエネルギーの確保により、豊かな国民生活を維持するとともに、経済成長のボトルネックとなるエネルギー制約を解決する。また、エネルギー分野が主要産業としてグローバル展開できる環境を整備する。さらに、2050年までに我が国の温室効果ガス排出量の80%を削減するとの目標等に向けて、地球環境問題に対する積極的な取組を行い、技術で世界に貢献していく攻めの地球温暖化外交戦略を展開する。

このために、研究開発を進め実用化・ビジネス化を推進することにより、コア技術の競争力の強化、所得・雇用の拡大や市場の獲得、エネルギーコストの低減、エネルギーセキュリティへの寄与、環境負荷の軽減を実現する。

(2) 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

「治す医療」に加え、「健康増進」、「予防医療」や「支える医療・介護」を通じて、国民の健康寿命（健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間）を延伸することにより、国民が健やかに豊かで幸福な人生を全うできる社会、また、病気や怪我をしても速やかに社会復帰でき、国民皆が安心に包まれ、健康格差を生まない社会を構築する。そして、我が国は、世界各国が今後直面する高齢化の急速な進展に伴う課題先進国でもあることから、「健康立国」として世界をリードする国となるとともに、健康・医療分野において、世界最高水準の技術を維持し、医薬品・医療機器産業の国際競争力を向上させ、我が国のリーディングインダストリーへと発展させる。

(3) 世界に先駆けた次世代インフラの整備

インフラは国民の生活及び経済社会活動の下支えとなる重要な基盤であるが、人口減少や少子高齢化、産業構造の変容、大規模自然災害への備え、既存インフラの老朽化等環境が大きく変化しており、これを反映してインフラへのニーズも変化している。こうした状況下でも経済社会の活力を維持でき、高齢者を始め国民全員が安心して快適な生活を送れるとともに、産業活動をダイナミックかつグローバルに展開できる基

盤づくりとして、ＩＴ等の最先端技術を駆使したインフラを充実させる。また、官民を挙げて、災害に強く国民が安全・安心を実感できるレジリエントな国土を形成する。こうしたインフラは、将来世代に継承する資産であることも踏まえ、戦略的かつ効率的に整備する。さらに、インフラ分野においても、高い技術力を活かして国際競争力を備えた、世界をリードする産業へと発展させる。

(4) 地域資源を「強み」とした地域の再生

各地域は、自然資源（水・森林・地下資源、気候等）、人的・知的資源（人材、大学・研究機関等）、経済資源（産業、インフラ・施設、産業技術等）、社会資源（社会システム、伝統文化、観光資源等）等様々な地域資源を有しており、これらを組み合わせる付加価値を増大させ、地域の「強み」となる「資産」へと転換させることが重要であり、このプロセスを科学技術イノベーションが媒介して加速させる。

各地域が独自の個性としての「強み」を活かすことにより、活力に満ち、安心して質の高い生活ができ、国際的に魅力を有する地域経済社会を構築するとともに、多様性に富む国づくりを実現する。また、地域自身も世界と直結し、グローバル競争のプレーヤーとしての存在感を発揮する。

(5) 東日本大震災からの早期の復興再生

我が国にとって未曾有の災厄となった東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故の発生から2年余りが経過し、これまで国を挙げて復興に取り組んできたが、この復興再生は我が国の最優先課題であり、更に加速し強力に推進する。その際には、「最低限の生活再建」にとどまることなく、創造と可能性の地としての「新しい東北」をつくりあげていく。以上を踏まえ、自然災害にも強いレジリエントな国土を形成し、国民の生命・財産を堅守するのみならず、経済社会のシステム全体の抵抗力、回復力を確保する。さらに、被災地の復興を進める中で、元気で健やかな子どもの成長を見守る社会、活力ある超高齢社会、持続可能なエネルギー社会、東北地域が持つ地域資源を「強み」として最大限活用する社会を構築する。それらのために、科学技術イノベーションを最大限活用し、より効果的・効率的に取組を進める。

4. 科学技術イノベーション政策推進のための3つの視点

各分野における科学技術イノベーション政策の推進に当たっては、「スマート化」「システム化」「グローバル化」の3つの戦略的視点を踏まえて、取組を実行する。

《視点1》スマート化 > 「目指すは各産業の知識産業化」

ＩＴは、各分野において導入し活用することにより、国民生活の利便性を向上させるとともに、経済活動の効率化・生産性向上のみならず、新たな事業フロンティ

アの展開等につながるなど、今後の様々な可能性を切り拓く上での機軸となる。このため、ＩＴを、研究開発や人材育成、設計・生産・流通・消費段階等経済活動の様々なステージに導入し駆使していく。

ただし、単なるＩＴ化、ネットワーク化だけでは不十分であり、ＩＴ導入の効果は、単なる効率化・省力化・生産性向上のみではない。ＩＴで情報をつなぐだけでなく、情報を蓄積し、活用していく。それにより、産業自体を知識産業化したり、社会の在り方をも変えていくことを視野に入れて取り組んでいく。（例：アグリインフォマティクス（ＡＩ）農業技術による農業の知識産業化等）

《視点2》システム化 > 「強み」を組み合わせる付加価値を倍増」

我が国は、世界ナンバーワンやオンリーワンの製品・技術を多く擁しているが、それに見合う市場シェアを獲得できていない事例が少なくない。優位性のある製品・技術を単体ではなく、組み合わせるシステム化し、高付加価値化して市場展開を図ることにより、市場競争力を確保する。（例：スマートコミュニティ、高度道路交通システム（ＩＴＳ）等）

《視点3》グローバル化 > 「視線を上げて世界へ」

今後は、グローバル化を考える時に、国だけでなく個人や企業、大学、地域等各レベルにおいて、国内のみならず海外とのインターアクションを視野に行動していく必要がある。

例えば、科学技術イノベーション政策の運営に当たっては、各国が国家戦略として、イノベーション促進のための政策パッケージを打ち出し強力に推進しており、国際的な「知」の大競争が展開されていることを念頭に置いて、政府として取り組まねばならない。また、企業や研究機関、地域等各主体においても、グローバル競争を意識し、世界市場を見据えた海外展開までを視野に行動することが求められている。さらに、海外に向けた展開だけでなく、海外からの人材・技術・資金等を取り込み、我が国を世界の科学技術イノベーションのプラットフォームにしていく、そして「最もイノベーションに適した国」づくりにつなげていくことが必要である。

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

2030年の我が国のあるべき経済社会の姿の実現を図るとともに、現下の喫緊の課題である経済再生を強力に推進するため、第1章で示した科学技術イノベーションが取り組むべき以下の課題について、重点的に取り組む。

- I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現
- II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現
- III. 世界に先駆けた次世代インフラの整備
- IV. 地域資源を「強み」とした地域の再生
- V. 東日本大震災からの早期の復興再生

I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

1. 基本的認識

我が国の電力エネルギー事情は、東京電力福島第一原子力発電所の事故を契機として、原子力発電所の停止に伴い火力発電に大きく依存しているのが実情であり、また当面はその消費に伴う温室効果ガスの排出も避けられない。一方、エネルギー技術の開発、実用化、普及には10年単位の時間がかかることから、新たなエネルギー源の普及・拡大にも時間を要することが想定される。したがって、化石燃料は中長期的にも我が国のエネルギー供給において重要である。今後、新興国が牽引する形で世界のエネルギー需要が増加することも見込まれ、地球環境へも多大な影響を与えることも懸念される。現在、これらの状況の中、エネルギー政策の見直しが行われている。

このようなエネルギー環境の変化に対応しつつ、クリーンなエネルギーが安全かつ安定的に低コストで供給される社会を構築することは、産業競争力の強化に資するとともに、豊かな国民生活を持続的に営むための基本であり、中長期的にも重要な課題となる。また、化石資源消費に代表される温室効果ガスの発生等環境負荷に最大限配慮するとともに革新的な省エネルギーに資する部素材等、新規技術によりエネルギー利用効率を向上し、エネルギー消費を削減する社会を実現することも必要である。さらに、電気だけではなく熱や化学といったエネルギーの形態で流通するエネルギー技術を有機的に構築することにより、高度エネルギーネットワークの統合化を実現した社会を構築することで、多様なエネルギー源の利用を促進することが可能となる。なお、化石資源等の海外依存度が高い我が国では、国富の流出を減少させるという視点からも上記の方針が重要である。

このようなエネルギー分野において科学技術イノベーションによるコア技術の国際競争力の強化を図り、世界の産業をリードし市場を獲得するとともに所得・雇用の拡大、新たなエネルギーシステムの提唱等につなげることができる。なお、技術開発の方向性

としては、エネルギーコストの低減、エネルギーセキュリティ確保及び環境負荷の軽減に資するものを重点的に取り扱うことが求められる。

2. 重点的に取り組むべき課題

ここでは、エネルギーシステムを、生産、消費、流通の3つの段階で捉え、それぞれの特性を考慮しつつ、「クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現」に向けた重点的課題を設定した。

エネルギーの生産段階からは「クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化」を重点的課題とした。資源小国である我が国は、再生可能エネルギーや化石資源等の一次エネルギー供給源を安全かつ安定的・経済的に確保し、効率よく利用することが必要である。再生可能エネルギーの利用は進みつつあるが、関連する産業は、海外製品とのコスト競争に打ち勝つ必要があり、革新的技術開発も含めた競争力の強化が課題である。また、温室効果ガス排出量が少なく経済性に優れたクリーンエネルギー供給技術を開発させることは、気候変動への対応という面でも有効である。さらに、エネルギー資源確保の多様化という観点から、海洋エネルギー・資源など、採掘困難等の技術的理由による未開発エネルギー技術開発やエネルギー変換技術も重要な取組となる。

消費段階については需要者側からの視点で、「新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減」を重点的課題とした。我が国は、石油危機以降エネルギー効率（エネルギー供給/国民総生産（GDP））を4割改善し、世界最高水準となっており、省エネルギー技術は産業競争力の向上にも貢献してきた。東日本大震災以降のエネルギー制約に対して、省エネルギー・節電等によりエネルギー消費の削減や、電力需要のピーク平準化にも取り組んだ。その際、生活の質を維持・向上しつつ大幅な省エネルギー・節電対策が図れるような製品が求められており、その基本となる革新的なデバイス・構造物の技術開発を推進するとともに、需要側のエネルギー消費をより効率的にする制御技術の開発・普及を図ることが重要な課題である。

流通段階の観点からは、「高度エネルギーネットワークの統合化」を重点的課題とした。ここでは、地域又は広域の各レベルで構築されたエネルギーネットワークを連繫することでエネルギー消費のクリーン化を目指す。特に分散エネルギーを供給源として相当量想定するため、出力変動を克服し、安定的なエネルギー供給のためにも、エネルギーを「貯める」・「運ぶ」といった機能を持つ定置用、移動用のエネルギーキャリア、媒体や次世代蓄電池等とそれを利用する技術及び情報通信技術を活用したエネルギーマネジメント技術が重要となる。

クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

重点的課題	重点的取組
クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 (生産)	(1) 革新的技術による再生可能エネルギーの供給拡大
	(2) 高効率かつクリーンな革新的発電・燃焼技術の実現
	(3) エネルギー源・資源の多様化
新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 (消費)	(4) 革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用
	(5) 革新的構造材料の開発による効率的エネルギー利用
	(6) 需要側におけるエネルギー利用技術の高度化
高度エネルギーネットワークの統合化 (流通)	(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
	(8) 革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化

3. 重点的取組 【別表 工程表 エネルギー】

(1) 革新的技術による再生可能エネルギーの供給拡大 【工程表 エネルギー(1)】

①取組の内容

この取組では、再生可能エネルギー利用の拡大に適した発電、蓄電、熱利用、熱回収に係る機器、システム技術、ネットワーク技術、地域の特性を生かした利用の効率化等の研究開発を推進する。特に、潜在的エネルギー資源量が期待でき、地域特性・気象条件を活かした浮体式洋上風力発電や革新型太陽電池、地熱発電の高効率化、設置法、メンテナンス技術等の研究開発を推進し、再生可能エネルギー利用システムの大幅な経済性向上、変換効率向上を図る。この取組により、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を実現する。

【内閣官房、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・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
【内閣官房、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】
- ・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
【総務省、外務省、経済産業省、国土交通省、環境省】
- ・社会的受容性確保に関する取組の推進
【内閣官房、総務省、農林水産省、国土交通省、環境省】

③2030年までの成果目標

- 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

(2) 高効率かつクリーンな革新的発電・燃焼技術の実現 【工程表 エネルギー(2)】

①取組の内容

この取組では、火力発電・内燃機関の燃焼効率向上や高温化によるエネルギー変換効率の向上、燃料電池発電の効率向上、熱のカスケード利用の高度化等によりエネルギー利用効率を向上し、環境負荷低減も図る技術開発を推進する。また、二酸化炭素の回収・貯留技術の実用化と合わせて、クリーンな化石資源エネルギーシステムの構築を図る。さらに、革新的発電・燃焼技術の実現により、国際競争力を持った技術の国際展開を図るとともに、地球環境保全にも資する。これら、発電・燃焼技術の高度化によりエネルギーの安定供給と環境負荷低減を両立した社会を実現する。

【文部科学省、経済産業省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・実用化に際しての推進法制度及び許認可制度等の整備
【農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】
- ・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
【外務省、経済産業省、環境省】

③2030年までの成果目標

- 革新的高効率発電システムの実用化と二酸化炭素回収・貯留技術の適用
 - ・定置用燃料電池の効率向上と耐久性の向上
 - ・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 【工程表 エネルギー(3)】

①取組の内容

この取組では、現状は利用されていないエネルギー源・資源の商業化に向けた技術開発を実施する。特に、我が国周辺海域における資源の商業化の実現に向けたメタンハイドレート等海底資源の探査・生産技術の研究開発や低品位炭素資源を有効に活用する技術開発、輸送・貯蔵技術等の技術開発を推進する。また、シェールガス、非在来型原油や二酸化炭素等多様な原料から効率的にエネルギー・化学品の生産を図る革新的触媒技術等及び微生物やバイオマスによるエネルギー資源の生産技術の研究開発する。この取組により、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を構築する。

【総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・海底環境の影響評価実施
【文部科学省、環境省】
- ・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)
【国土交通省】

③2030年までの成果目標

○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、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

(4)革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用 [工程表 エネルギー(4)]

①取組の内容

この取組では、モーターや情報機器等の消費電力を大幅に低減する超低消費電力パワーデバイス(SiC、GaN等)、超低消費電力照明、超低消費電力LSI(三次元半導体、不揮発素子等)、光デバイス、ディスプレイ技術等の研究開発及びシステム化を推進し、電力の有効利用技術の高度化を図るとともに、当該技術の運輸・産業・民生部門機器への適用を拡大することで、エネルギー消費量の大幅削減に寄与する。この取組により、革新的デバイスを用いた製品による新市場の創出及び我が国の国際競争力強化を図るとともに、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を実現する。

【総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・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
【総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】

③2030年までの成果目標

○革新的デバイスによるエネルギー効率向上及びエネルギー消費の削減

(5)革新的構造材料の開発による効率的エネルギー利用 [工程表 エネルギー(5)]

①取組の内容

この取組では、炭素繊維等炭素系材料、マグネシウム、チタン等金属系材料、革新鋼板等の新材料開発、部材特性に適した設計及び接合技術等を研究開発する。これら高機能材料を、エネルギー消費の大きな輸送機器等に適用し、機器の軽量化や長寿命化による省エネルギー効果の向上を図る。この取組により、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を実現する。

【文部科学省、経済産業省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・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
【外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】
- ・トップランナー基準の推進
【経済産業省、国土交通省】

③2030年までの成果目標

○革新的構造材料によるエネルギー効率向上及びエネルギー消費の削減

- ・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

(6)需要側におけるエネルギー利用技術の高度化 [工程表 エネルギー(6)]

①取組の内容

この取組では、住宅やビル、コミュニティ単位の需要側におけるエネルギー利用のスマート化を促進する技術の研究開発を行う。特に、石油危機以降エネルギー消費が増加している住宅やビルを重点的分野として、蓄電池技術等も利用した効率的なエネルギー制御技術の研究開発を推進する。また、スマート化された住宅やビルを含む地域におけるスマートコミュニティの構築・実現に向けた開発・実証を行う。これら技術のパッケージ化による世界展開を目指す。さらに、工場・プラント等生産プロセスにおけるエネルギー利用効率向上に係る技術開発も推進する。これらにより、自律的かつ安定的なエネルギー需給の実現した社会を目指す。

【総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・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
【外務省、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】
- ・エネルギーマネジメント国際規格、環境国際規格等の適用拡大・推進
【経済産業省、国土交通省、環境省】

③2030年までの成果目標

- 住宅、ビル、地域におけるエネルギーマネジメント技術の確立
- 民生部門におけるエネルギーマネジメントシステムの普及拡大

(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

[工程表 エネルギー(7)]

①取組の内容

この取組では、基幹エネルギーネットワークと太陽光、バイオマス等の再生可能エネルギー及び熱エネルギー利用システム等の地域エネルギーネットワークを融合した広域エネルギーネットワークの構築を図る。特に、出力変動の大きいエネルギー源に対応した基幹系統連系の高度化技術要素として、情報通信技術、大規模蓄電池技術、負荷制御技術を活用した先進的エネルギー利用ネットワークシステムの構築に関する研究開発を推進する。この取組により、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を実現する。

【総務省、農林水産省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・自治体等を含めた広域展開の枠組みの創設・拡充
【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】
- ・システム構成要素及びシステム技術の国際標準化推進
【総務省、経済産業省、国土交通省】
- ・システム統合化・事業化の隘路となる規制・制度の整備
【総務省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

③2030年までの成果目標

○基幹系統連系の高度化技術の実装

(8) 革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化 [工程表 エネルギー(8)]

①取組の内容

この取組では、変動の大きな分散エネルギー源利用による需要と供給の時間的変動や空間的偏りを埋めるために、電気エネルギー、熱エネルギー、化学エネルギー等の形態で安全かつ経済的にエネルギーを変換・貯蔵・輸送・利用する技術開発を推進する。特に、水素等の二次エネルギーを化学物質へ転換して貯蔵・輸送するエネルギーキャリア利用技術、電気エネルギーを有効に貯蔵する次世代蓄電池、熱エネルギーに対応する蓄熱・断熱・熱回収・熱電変換技術、送電ロスを低減する超電導送電技術の研究開発等を推進する。この取組により、クリーンなエネルギー利用を促進するエネルギー変換・貯蔵・輸送・利用技術の確立された社会を目指す。

【総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・事業化の隘路となる規制の緩和、保安基準の検証・見直し
【総務省、経済産業省、国土交通省】
- ・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
【外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】

③2030年までの成果目標

- 水素インフラの普及、整備
- 次世代蓄電池技術の実装化
- 超電導送電技術の実装化

II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

1. 基本的認識

我が国は、人類共通の願いである健康長寿社会に最も近い国であると同時に、世界で

も類を見ない急速な少子高齢化の進展や疾病構造の変化が進む課題先進国でもある。その我が国が、最先端科学技術を駆使して、国際社会に先駆けてこれらの課題を克服するとともに、感染症をはじめとするグローバル化した健康問題の解決に率先的に取り組むことにより、国民が健やかに豊かで幸福な人生を全うできる健康長寿社会の実現を目指す。関連して、健康・医療関連産業が活用できる健康づくりのエビデンスを創出し、医薬品、医療機器等の国際競争力を強化する。

そのためには、健康寿命という概念に着目して、栄養・食生活をはじめとする重点的に取り組むべき課題を設定するとともに、「治す医療」に加えて、「健康増進」、「予防医療」や「支える医療・介護」を併せて充実させていくことが必要であり、人材育成や基礎研究に始まり、実用化、普及、市場展開までを一貫通貫して戦略的に取り組み、将来にわたってイノベーションを創出し続けるポジティブサイクルを確立することが重要である。

なお、医療分野の研究開発に係る施策に関して、「日本版NIH」の骨子に基づく措置を尊重する。

2. 重点的に取り組むべき課題

世界に先駆けた健康長寿社会の実現を目指すために、健康寿命の延伸、障がい児・者の社会参加の促進、次世代を担う子どもの健やかな成長の改善の観点から重点的に取り組むべき課題を設定した。課題として掲げた対象疾病等に対して、「治す医療」に加えて、「健康増進」、「予防医療」や「支える医療・介護」等の視点を加えた施策展開を図っていく。

健康寿命の延伸については、平均寿命及び健康寿命と平均寿命との差を生んでいる生活習慣及び疾病を取り上げ、生活習慣の改善に活用できるエビデンスの創出、生活習慣病や精神・神経疾患の革新的予防・診断・治療法の開発に取り組む。このことは、国民の健康寿命の延伸に貢献するだけでなく、健康・医療関連産業の振興や我が国発の革新的医薬品及び医療機器等の開発を促進し、医薬品産業及び医療機器産業の国際競争力の強化にもつながる。加えて、これらの産業の国際競争力を強化するための基盤整備等にも併せて取り組む。疾病と共生しながらも就労をはじめとする社会生活の質を維持向上するための支持療法の開発や医療提供体制を含めた社会環境整備にも積極的に取り組む。

また、頻度は少ないものの職業性疾病を含む労働災害や感染症等は早世の原因となり、健康寿命を押し下げる要因となることから、働く人々の健康と安全の確保や感染症の予防・診断・治療法の開発について、研究面での取組を進める。これらの成果によって、国民の健康寿命の延伸のみならず国際社会にも貢献することが期待できる。

さらに、次世代の健康づくり、疾病予防に資する未来医療の研究開発を行うとともに、健康、医療、介護分野へのITの利活用を図り地域包括ケアの一層の推進を行う。

障がい児・者やがん患者等の社会参加の促進については、身体・臓器機能の代替・補

完を目的とした再生医療や人工臓器の開発をはじめ、生活支援機器等の開発を推進するなど科学技術を活用することにより、その促進を図っていく。また、希少・難治性疾患についても予防・診断・治療法の開発を推進する。

次世代を担う子どもの健やかな成長については、十代の自殺率や児童・生徒における肥満児の割合等、子どもの健康指標の改善を図るとともに、子どもの環境に対する脆弱性に着目し、子どもの健康に影響を与える環境要因を解明し、適切な教育を行うとともに、その結果を施策に反映させることを目指す。

国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

重点的課題	重点的取組
健康寿命の延伸	(1) 栄養・食生活、身体活動・運動、休養等の健康や疾病予防に与える影響について疫学研究等を推進し、健康づくりのエビデンスを創出
	(2-1) がん、循環器疾患、糖尿病、慢性閉塞性肺疾患（COPD）の革新的予防・診断・治療法の開発
	(2-2) 精神・神経疾患等の革新的予防・診断・治療法の開発
	(2-3) 感染症の予防・診断・治療法の開発と公衆衛生の向上
	(2-4) 希少・難治性疾患の予防・診断・治療法の開発
	(3) 身体・臓器機能の代替・補完
	(4) 医薬品、医療機器分野の産業競争力強化（最先端の技術の実用化研究の推進を含む）
	(5) 働く人々の健康づくり
	(6) 未来医療開発（ゲノムコホート、バイオリソースバンク、医療技術の費用対効果分析研究の推進、生命倫理研究等）
障がい児・者の社会参加の促進	(7) 健康、医療、介護分野へのITを活用した地域包括ケア等の推進
	(8) BMI ¹ 、在宅医療・介護関連機器の開発
	(2-4) 希少・難治性疾患の予防・診断・治療法の開発【再掲】
次世代を担う子どもの健やかな成長	(3) 身体・臓器機能の代替・補完【再掲】
	(8) BMI、在宅医療・介護関連機器の開発【再掲】
	(9) 子どもの健康指標改善、子どもの健康へ影響を与える環境要因の解明

¹ Brain Machine Interface

3. 重点的取組 【別表 工程表 健康長寿】

(1) 栄養・食生活、身体活動・運動、休養等の健康や疾病予防に与える影響について疫学研究等を推進し、健康づくりのエビデンスを創出 【工程表 健康長寿(1)】

①取組の内容

この取組では、「栄養・食生活」「身体活動・運動」「休養」等が健康や疾病の予防に与える影響について疫学研究、公衆衛生学的研究、政策研究を進め、健康づくりのエビデンスを創出する。個人の健康の増進だけでなく、健康・医療関連産業の振興にもつながることが期待される。

これらにより、健康や疾病予防に影響を与える生活習慣の改善を図るための環境整備がされた社会を実現する。

②社会実装に向けた主な取組

・健康日本 21、Smart Life Project、第2次食育推進基本計画、民間事業者による健康増進・予防事業の事業化支援

③2030年までの成果目標

・健康寿命の延伸、健康寿命と平均寿命の差の縮小、平均寿命の延伸、健康づくりのエビデンスの創出、ガイドラインの作成、Smart Life Project 参加企業の拡大

(2-1) がん、循環器疾患、糖尿病、慢性閉塞性肺疾患（COPD）の革新的予防・診断・治療法の開発 【工程表 健康長寿(2)】

①取組の内容

この取組では、疾病の発症への慢性炎症の関与に留意しつつ、革新的予防・診断、治療法の研究開発を進める。

これらにより、健康寿命に影響する「がん」「循環器疾患」「糖尿病」「慢性閉塞性肺疾患（COPD）」等の生活習慣病を、病気との共生を含めて克服できる社会を実現する。

②社会実装に向けた主な取組

・健康日本 21、がん対策推進基本計画、第3次対がん10か年総合戦略に続く新たながん研究戦略実現に向けた主な関連施策

③2030年までの成果目標

・健康寿命の延伸、平均寿命と健康寿命との差の縮小、平均寿命の延伸、がんの年齢調整死亡率の低減、がん患者とその家族の苦痛の軽減と療養生活の質の維持向上

(2-2) 精神・神経疾患の革新的予防・診断・治療法の開発

①取組の内容

この取組では、脳機能の解明を進め、精神・神経疾患の革新的予防・診断、治療法の開発を進める。

これらにより、健康寿命に影響するアルツハイマー病等の認知症、うつ病等の精神・神経疾患について、病気との共生を含めて克服できる社会を実現する。

②社会実装に向けた主な取組

- ・精神保健福祉対策、自殺対策、高齢者福祉対策

③2030年までの成果目標

- ・認知症者の日常生活動作（ADL）・生活の質（QOL）の改善、うつ病患者のADL・QOLの改善

（2-3）感染症の予防・診断・治療法の開発と公衆衛生的研究

①取組の内容

この取組では、免疫学における強みを活かして、感染症に対する薬剤や次世代ワクチンの開発研究、公衆衛生的研究を推進し、国内のみならず国際社会に貢献する。

これらにより、新興・再興感染症に適切に対応できる社会を実現する。

②社会実装に向けた主な取組

- ・開発途上国向け医薬品研究開発支援事業

③2030年までの成果目標

- ・感染症に対する薬剤や次世代ワクチンの開発

（2-4）希少・難治性疾患の予防・診断・治療法の開発

①取組の内容

この取組では、現在治療法がなく患者数の少ない疾患に対する全国規模の研究を進め、病態解明、治療法の開発を行う。特に、国際連携・協力のもと、病気の発症と慢性炎症の関与に留意しつつ、創薬等の治療方法の開発・実用化を目指す研究を推進する。これにより、希少・難治性疾患を克服し、希少・難治性疾患にかかっても地域で尊厳を持って生きられる共生社会を実現する。今後、予防や早期診断が可能になり、健康寿命の延伸につながることも期待される。

②社会実装に向けた主な取組

- ・難病対策、オーファンドラッグ等の開発振興
- ・全国規模の患者データベースの作成
- ・疾患特異的iPS細胞を活用した難病研究

③2030年までの成果目標

- ・希少・難治性疾患の予防・診断・治療法の開発、患者のADL・QOLの向上

（3）身体・臓器機能の代替・補完

【工程表 健康長寿（3）】

①取組の内容

この取組では、iPS細胞、体性幹細胞、胚性幹細胞を用いた再生医療の研究開発を推進する。特に、世界最先端の研究段階にある再生医療については、早期の臨床研究を実現するための環境整備を実現するとともに、iPS細胞を活用した創薬研究にも引き

続き取り組む。また、再生医療デバイス、身体・臓器機能を代替・補完する人工臓器、産業化を支える周辺装置等の研究開発を、産学官の連携の下に、適切な知財戦略、国際標準化戦略に基づいて推進する。

これらの成果を医療現場で活用することにより、障がい児・者やがん患者等の社会参加を促進するとともに、健康寿命の延伸を図る。

②社会実装に向けた主な取組

- ・細胞・再生医療、医療機器の特性に合わせた規制の整備
- ・再生医療の安全性を確保するための法整備
- ・バイオベンチャー支援

③2030年までの成果目標

- ・再生医療等製品の薬事承認数の増加

（4）医薬品、医療機器分野の産業競争力強化（最先端の技術の実用化研究の推進を含む）

【工程表 健康長寿（4）】

①取組の内容

この取組では、非侵襲・低侵襲の検査・早期診断技術、放射線治療技術、ナノバイオデバイス、手術支援ロボット、診断支援等に用いる医療用ソフトウェア等、医療機器の開発を進めるとともに、バイオ医薬品等の革新的医薬品の創出に向けた研究開発や支援体制の構築を進める。併せて、最先端の技術を活用した医薬品、医療機器等の有効性と安全性を評価するための研究を推進し、革新的医療技術の開発・審査ガイドラインを整備する。

これらにより、我が国の医薬品産業、医療機器産業が国際競争力を持ち、リーディングインダストリーとなる社会を実現する。

②社会実装に向けた主な取組

- ・革新的医療技術の評価手法の確立
- ・独立行政法人医薬品医療機器総合機構の体制強化
- ・臨床研究・治験活性化5か年計画2012
- ・薬事法等の法改正
- ・医療の国際展開の中核組織「一般社団法人MEJ（Medical Excellence Japan）」を中心に、医療技術と医療サービスが一体となった国際展開を推進
- ・創薬支援ネットワークの機能強化
- ・臨床研究中核病院等の整備

③2030年までの成果目標

- ・国際共同治験の増加、我が国発の革新的医薬品、医療機器の増加
- ・革新的医療技術の開発・審査ガイドラインの策定とその活用

（5）働く人々の健康づくり

【工程表 健康長寿（5）】

①取組の内容

この取組では、サービス業等の第三次産業も含め、幅広く働く人々の健康寿命に影響する職業性疾病、業務上の怪我等を防止するための労働安全衛生研究の推進やその成果に基づく取組を推進する。

これらにより、誰もが安心して健康に働くことができる社会を実現し、労働者の健康増進や労働生産性の向上を図る。

②社会実装に向けた主な取組

- ・労働災害防止計画に基づく各種取組

③2030年までの成果目標

- ・労働災害の減少

(6) 未来医療開発（ゲノムコホート、バイオリソースバンク、医療技術の費用対効果分析研究の推進、生命倫理研究等）

[工程表 健康長寿(6)]

①取組の内容

この取組では、先制医療を目指したゲノムコホート研究、バイオリソースバンクの整備、ライフサイエンス系研究成果の統合データベース、一生涯一カルテに向けた基盤的研究を推進するとともに、医療技術の費用対効果研究や生命倫理の研究を推進する。

これらにより、未来の医療である個人の特性に着目した早期介入医療、いわゆる先制医療を受けることのできる社会を実現する。

②社会実装に向けた主な取組

- ・東北メディカル・メガバンク、バイオバンクジャパン、ナショナルセンターバイオバンク等
- ・統合データベース整備及びそれに必要な高度専門人材の育成

③2030年までの成果目標

- ・質の高いコホート研究、バイオリソースバンクの安定的運営、ゲノムコホート研究のメタアナリシスの成果等の活用による先制医療の展開

(7) 健康、医療、介護分野へのITを活用した地域包括ケア等の推進

[工程表 健康長寿(7)]

①取組の内容

この取組では、健康、医療、介護分野へのITの活用を図る。

これらにより、地域包括ケアシステムの構築を推進する。

②社会実装に向けた主な取組

- ・個人が自らの医療・健康情報を利活用する仕組みの推進
- ・在宅医療と介護の情報連携
- ・介護・医療関連情報の「見える化」の推進
- ・標準化した医療情報データベースを用いた医薬品等の安全対策の向上
- ・次世代の住宅とまちづくりの観点から、IT技術を一層活用した高齢者の見守りサービスや、健康維持・管理等を行う技術の検討・検証

③2030年までの成果目標

- ・ITを活用した地域包括ケアの取組地域の拡大

(8) BMI、在宅医療・介護関連機器の開発

[工程表 健康長寿(8)]

①取組の内容

この取組では、BMI、在宅医療・介護関連機器等の研究開発を行う。これらにより、障がい有する者の社会参加を可能とする社会を実現するため、高齢者及び障がい児・者のADL・QOLの改善、介護者の負担軽減を図るとともに、我が国の関連産業の発展を促進する。将来的には、健康寿命の延伸につながることを期待される。

②社会実装に向けた主な取組

- ・障がい者施策
- ・生活支援ロボットの安全に関する認証制度整備と国際標準化
- ・ロボット介護機器をはじめとする在宅医療・介護関連機器の開発・導入促進、実用化支援
- ・生命倫理の課題解決

③2030年までの成果目標

- ・障がい児・者の社会参加の促進
- ・高齢者及び障がい児・者のADL・QOLの向上
- ・高齢者の自立促進、介護現場の負担軽減

(9) 子どもの健康指標改善、子どもの健康へ影響を与える環境要因の解明

[工程表 健康長寿(9)]

①取組の内容

この取組では、子どもの健康、難治性の慢性疾患等への医療等に関する研究の推進、子どもの健康に影響を与える環境要因の解明を行う。子どもの病死原因の1位である小児がんについても研究を推進する。また、疾病や健康に影響を与える環境要因について、適切に教育することにより、子どもの健康や疾病予防に配慮した社会を実現する。

②社会実装に向けた主な取組

- ・子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）、健やか親子21、小児慢性特定疾患治療研究事業、学校保健の各種施策、周産期医療対策、がん対策推進基本計画

③2030年までの成果目標

- ・十代の自殺率の低減、児童・生徒における肥満児の割合等の子どもの健康指標改善

Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

1. 基本的認識

人口減少や少子高齢化、産業構造の変容、大規模自然災害への備えなど、我が国を取り巻く社会環境は急速に変化しており、必要とされるインフラ需要も質的に大きく変化しつつある。また、高度経済成長期に整備されたインフラが一斉に更新期を迎え、今後、多額の維持補修・更新に係る投資需要が発生することが想定されるが、財政状況の悪化により、公的部門のインフラ供給余力が低下している。

このような状況変化に適切に対応し、安全・安心で活力のある社会を築くには、成長に必要な基盤を強化し、将来世代へ継承する資産としてインフラを戦略的かつ効率的に整備していくことが必要である。また、蓄積する技術や経験を活用し、日本の経済成長を推し進める基盤を構築するとともに世界をリードする輸出産業へと発展させることが重要である。

その中で科学技術イノベーションには、既存の作業や機能、サービス等の高度化・効率化だけではなく、現在の技術では対応不可能な作業や機能、サービス等を実現することが期待されている。

2. 重点的に取り組むべき課題

近年の財政状況の中でインフラの老朽化対策を進めるには、維持管理・更新にかかる費用の低コスト化を図るとともに、確認困難な箇所等も的確に点検・診断し対処することでインフラの信頼度を高める必要がある。このため、「インフラの安全・安心の確保」を重点的課題として設定する。

また、大規模自然災害等から国民の生命・財産や産業を守るため、ソフト・ハードの両面を併せた力強くしなやかなインフラを官民連携しながら構築する「レジリエントな防災・減災機能の強化」を重点的課題として設定する。

さらに、高度道路交通システム（ITS）や情報通信技術等の分野ではこれまでも世界に先駆けた技術開発・実用化が進められているが、今後更なる技術の開発や高度化等を通して成長に必要なインフラ基盤を整備することが重要であり、「次世代インフラの構築を通じた地域づくり・まちづくり」を重点的課題として設定する。

世界に先駆けた次世代インフラの構築

重点的課題	重点的取組
インフラの安全・安心の確保	(1) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現

レジリエントな防災・減災機能の強化	(2) 自然災害に対する強靱なインフラの実現
次世代インフラの構築を通じた地域づくり・まちづくり	(3) 高度交通システムの実現
	(4) 次世代インフラ基盤の実現

3. 重点的取組【別表 工程表 次世代インフラ】

(1) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現【工程表 次世代インフラ(1)】

①取組の内容

この取組では、効果的、効率的に構造物の劣化・損傷等を点検・診断する技術やインフラを補修・更新する技術、インフラの構造材料の耐久性を向上させる技術等の開発を推進する。この取組により、災害時対応や確認困難な箇所等の対応が安全かつ適切に行えるようになるほか、近年進むインフラ老朽化にもコスト・安全性のバランスを鑑みて戦略的に対処することが可能となり、長期にわたり安心してインフラを利用できる社会を目指す。

【内閣官房、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組
【総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】
- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先導的導入
【国土交通省】

③2030年までの成果目標

- ・持続的に生活や産業を支えるインフラを低コストで実現

(2) 自然災害に対する強靱なインフラの実現

【工程表 次世代インフラ(2)】

①取組の内容

この取組では、インフラ耐震性等の強化技術や、人工衛星等による地球観測データ及び地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術、発災時に災害情報の迅速かつ確実な把握・伝達により被害を最小化する技術、発災後に安全かつ迅速・的確な災害対応や復旧を可能とする技術の開発を官民連携しながら推進する。この取組により、避難等の自然災害への備えが事前に行えるようになるほか、発災時も被災者・救援者双方が迅速かつ安全な行動をとることが可能となり、自然災害等、多様な災害に対応した安全・安心を実感できる社会を目指す。

【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・技術開発段階からの国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取組
【内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】

- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先導的導入
【国土交通省】

③2030年までの成果目標

- ・災害による被害を最小化できる社会の実現

(3) 高度交通システムの実現

【工程表 次世代インフラ (3)】

①取組の内容

この取組では、ITS技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や道路交通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する。この取組により、歩行者・自動車双方への交通安全に係る迅速な情報提供や支援、渋滞等の削減、利便性の向上を図りつつ、交通事故死者数ゼロを目指し、世界一安全・快適な道路交通を実現する。また、鉄道等の他の交通分野においても先進技術の開発を推進する。

【内閣官房、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・技術の実用化や普及促進のための法制度等の仕組みづくり
【内閣官房、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】
- ・技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組
【内閣官房、警察庁、総務省、外務省、経済産業省、国土交通省】

③2030年までの成果目標

- ・安全・安心で快適な交通社会を実現する

(4) 次世代インフラ基盤の実現

【工程表 次世代インフラ (4)】

①取組の内容

この取組では、エネルギー、交通・物流システム、情報通信、水供給、医療介護、環境保全等様々な分野の次世代インフラ基盤とそのデータ利活用を実現するビッグデータ技術、セキュリティ技術等の情報通信技術の開発を推進する。さらに、異なるインフラ間を連携する統合化システムの開発を推進する。この取組により、様々なインフラが有機的・効率的に構築され、データや情報が流通・循環し、生活者や企業の潜在的なニーズを取り込むことで、生活者のQOLが向上するほか、企業の経済活動が支援されるなど、生活の豊かさや安全・安心を実感できる社会を目指す。

【内閣官房、警察庁、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組
【警察庁、総務省、外務省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

③2030年までの成果目標

- ・2020年までにビッグデータの利活用等により、約10兆円規模の関連市場を創出

IV. 地域資源を‘強み’とした地域の再生

1. 基本的認識

我が国がグローバル市場において持続的かつ発展的な競争力を維持するためには、地域における潜在的な活力や資源を活かし、地域経済の活性化を行うことが必須である。

しかしながら、昨今の地域をめぐるのは、過疎化、高齢化、地域経済の疲弊や地場産業の後退等による雇用機会の減少、あるいは地域独自の‘強み’を生かせず全国画一化が進んでいる等、様々な課題を抱えている。

このため、地域が持つ様々な資源に焦点を当て、他の資源と組み合わせる等により付加価値を増大させることで、それら地域資源を地域の‘強み’となる「資産」へと転換させることが求められている。

その中で、科学技術イノベーションには、先進的なプロジェクトや事業、ビジネスモデルの実践を通じて、地域の個性を生かし海外市場を出口に見据えたサービス、製品、生産技術等の開発を実現し、グローバルに流動するヒト・モノ・カネ・知識を惹きつけることが期待されている。

2. 重点的に取り組むべき課題

地域社会の中でも農林水産業を主要な基盤産業とする社会では特に過疎化、高齢化、雇用機会の減少等の課題を多く抱えており、その解決のための方策が求められている。そのため科学技術イノベーションによる農林水産業の強化は喫緊の課題である。最先端のゲノム研究を活用した育種技術の革新や農水産物が有する機能性成分を活用した新たな食品等の開発、ITを活用した生産システムの高度化等の推進は、地域の生産物のブランド化や地域の個性を生かした新たな商品、産業の創出が可能となり、地域経済の活性化やグローバル市場における存在感の発揮に対し貢献が期待される。このため、「科学技術イノベーションの活用による農林水産業の強化」を重点的課題として設定する。

また、地域の地場産業、中小企業・小規模事業者等の持つ技術や、少量多品種で高付加価値の製品・部品の製造に適した三次元造形等の革新的な生産技術を、地域が持つ様々な資源と組み合わせることで、地域のものづくり産業に新たなイノベーションを興すとともに、サービス工学等のノウハウを取り入れてビジネスモデルの最適化を実現することで、サービス業をはじめとした様々な地域のビジネスの活性化を実現することが重要である。さらに、地域の産学官が連携した枠組みにより、研究開発や地域活性化の取組を進めることが重要である。このため、「地域発のイノベーション創出のための仕組みづ

くり」を重点的課題として設定する。

地域資源を「強み」とした地域の再生

重点的課題	重点的取組
科学技術イノベーションの活用による農林水産業の強化	(1) ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化
	(2) 医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発
	(3) IT・ロボット技術等による農林水産物の生産システムの高度化
地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり	(4) 生産技術等を活用した産業競争力の涵養
	(5) サービス工学による地域のビジネスの振興
	(6) 地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取組

3. 重点的取組【別表 工程表 地域資源】

(1) ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化 【工程表 地域資源(1)】

①取組の内容

この取組では、地域での商品開発、ブランド化に貢献する画期的な新品種を迅速に開発できるよう、重要作物等のゲノムや代謝産物等の解析、データベース構築等の情報基盤の整備、有用遺伝子の特定、DNAマーカーの開発、バイオインフォマティクスを活用した多数の遺伝子が関与する重要形質の改良法や有用遺伝子の迅速な特定法の開発、新品種等の作出効率を飛躍的に高める育種技術の開発等を推進する。この取組により、海外に目を向けた強い農林水産業の実現による活力に満ちた地域社会を実現する。

【外務省、文部科学省、農林水産省】

②社会実装に向けた主な取組

・企業、大学、研究開発法人、公設試験研究機関の育種、病害虫、品質、栽培生理、分子生物、バイオインフォマティクス等の各分野の研究者による連携体制の強化

【文部科学省、農林水産省】

・新品種に係る知的財産の戦略的な活用と保護

【農林水産省】

③2030年までの成果目標

- ・新品種育成の迅速化
- ・農林水産業の生産性向上

(2) 医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発 【工程表 地域資源(2)】

①取組の内容

この取組では、実用化に向けた安全性・有効性の評価を実施しつつ、農産物を利用した医薬品、医療用新素材等を開発するとともに、農林水産物に含まれる機能性成分の有効性の科学的エビデンスのデータベース化、健康維持等機能性食品（アグロメディカルフーズ）の開発を推進する。また、疾病予防に向けて、個人の健康状態に応じた食品等の供給システム（テーラーメイドシステム）を医学とともに連携して構築する。さらに、機能性を有する食品、医薬品、化粧品等の原料として、機能性成分含有量等の向上・安定化を担保するため、植物工場、IT等を活用し、高精度で迅速に品質を評価する機能を兼ね備えた、高精度で効率的な栽培システムを構築する。この取組により、農林水産物が有する機能を活用した新たな産業が創出される社会を実現する。

【内閣官房、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省】

②社会実装に向けた主な取組

・医薬品、医療機器の製造販売までつなげるよう薬事法の承認に向けた安全性・有効性の評価の実施支援

【厚生労働省、農林水産省、経済産業省】

・予防医学との連携により、コホート研究等、大規模な疫学調査を実施する体制の構築

【文部科学省、厚生労働省、農林水産省】

・医学との連携による、個人の健康状態に応じた食品等の供給システム（テーラーメイドシステム）の構築、産業化

【厚生労働省、農林水産省】

③2030年までの成果目標

・機能性農林水産物等を核とした新市場の創出

(3) IT・ロボット技術等による農林水産物の生産システムの高度化

【工程表 地域資源(3)】

①取組の内容

この取組では、ITやロボット等の工学技術を、ほ場・作物の管理、収穫、家畜の放牧管理等、様々な作業フェーズに導入し、農作業の省力化・効率化を図るとともに、ユビキタス環境制御システム等を活用して高品質農産物の安定生産、省エネ化等を可能とする。また、アグリインフォマティクス（AI）を活用し、農林水産業における匠の技やノウハウ（暗黙知）をデータベース化・規格化し、形式知に置換することにより、農林水産業技術の伝承の問題へ対応するとともに、収量予測や経営マネジメント支援へと活かし、高収量・高収益モデルを実現する。そのほか、林業再生として、木材生産のスマート化・認証化等による森林の公益的機能を考慮した生産・流通システムの開発、製材・木質材料製造工程の効率化を図る。また国際的な食料問題に貢献すべく、ウナギ、

マグロ等の養殖について、飼育環境制御の高度化等により、天然稚魚に依存しない大規模な完全養殖システムを開発する。これらの取組により、働きやすく持続可能な農林水産業を持つ社会を実現する。

【内閣官房、総務省、外務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・ＩＴ、ロボット導入等の大規模実証を実施するための仕組み
【総務省、農林水産省、国土交通省】
- ・ＡＩにより形式知化したノウハウに係る知的財産関係の整理、国際標準化等への検討
【総務省、外務省、農林水産省、経済産業省】
- ・水産物について、ＥＵへの輸出障壁のひとつとなっている国内の水産物生産・加工施設に対するＥＵ・ＨＡＣＣＰ認定手続の迅速化
【厚生労働省、農林水産省】

③2030年までの成果目標

- ・労働コスト、作業負荷の大幅削減及び生産性の向上

(4) 生産技術等を活用した産業競争力の涵養

【工程表 地域資源(4)】

①取組の内容

この取組では、我が国産業の根幹をなすべき基盤技術である生産等にかかわる技術を地域資源に結び付け地域の産業競争力強化を推進する。例えば、中小企業や個人の知恵や感性を生かせる三次元造形等の高度な生産技術を地域のものづくり産業に適用し、開発プロセスの革新を行い、少量多品種で高付加価値な製品・サービスを生み出す。この取組により、高度なＩＴや生産技術を活用した活力ある地域経済を実現する。

【総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・地域の中小企業、個人事業家や起業意欲ある市民のための革新的技術の習得機会の創出

【総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省】

③2030年までの成果目標

- ・少量多品種のフレキシブルなものづくりが実装され、地域の産業として確立

(5) サービス工学による地域のビジネスの振興

【工程表 地域資源(5)】

①取組の内容

この取組では、ＩＴを駆使してサービスの現場のデータを収集・分析し、最適なビジネスモデルを設計して現場に適用する「サービス工学」のノウハウを、様々な地域資源と組み合わせる。この取組により、高度なＩＴ技術や生産技術を活用した活力ある地域経済を実現する。

【総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

②社会実装に向けた主な取組

- ・「サービス工学」等の新たな技術領域の専門家と地域人材とのマッチング支援
【総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】
- ・大規模データの収集・解析等に関する研究開発プロジェクト
【総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】
- ・サービスの品質や提供効率性を評価するためのベンチマーク手法の標準化
【経済産業省】

③2030年までの成果目標

- ・サービス工学等を活用し、新たな価値を創造することで新サービス・商品の開発により地域産業の振興、地域経済の活性化が実現

(6) 地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取組 【工程表 地域資源(6)】

①取組の内容

この取組では、世界ナンバーワン、オンリーワンの技術を持つ地域の企業の技術や大学・研究機関等の科学的知見・技術・設備を活用し、産学官が連携しながら地域産業の発展を推進する。さらに、大学・研究機関、技術移転機関（ＴＬＯ）等が有する知的財産を活用し、地域における新産業の創出や地域で有する既存技術を他分野に応用する等、新たな産業化につなげるイノベーションを創出する取組を推進する。この取組により、地域の強みを活かした活力ある地域経済を実現する。

【内閣府、総務省、外務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

②2030年までの成果目標

- ・産学官が連携した地域イノベーションの実現による我が国経済成長への寄与

V. 東日本大震災からの早期の復興再生

1. 基本的認識

東日本大震災は、大規模な地震、津波に加え、原子力発電所の事故で放出された放射性物質による環境影響が複合的に発生した未曾有の大災害であり、その社会・経済への影響は、被災地域はもとより我が国全体に広範に及んだ。東日本大震災から早期に復興し、国民の生活や産業を再生させることは我が国の喫緊の重要課題であり、震災から2年余りが経過した現在、復興再生を更に加速化させることが強く求められている。

以上を踏まえ、復興再生にあたっては、震災の教訓を生かした更なる発展の機会と捉え、被災地が「新たな創造と可能性の地」となるよう、第2章にて示すⅠからⅣまでの重点分野の取組と連携して、最先端の科学技術イノベーションの成果を積極的に投入し

ていく必要がある。

2. 重点的に取り組むべき課題

被災地が早期に復興再生を果たすためには、直面する課題に幅広くかつ迅速に取り組むことが重要であるとの観点から、以下の5つを重点的課題とする。

- (1) 住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元氣な社会の実現
- (2) 災害にも強いエネルギーシステムの構築
- (3) 地域産業における新ビジネスモデルの展開
- (4) 災害にも強い次世代インフラの構築
- (5) 放射性物質による影響の軽減・解消

課題への取組にあたっては、復興再生を加速化するため、短期的に取り組むべきものは迅速に成果を出し、被災地の復興再生に直ちに活かしていくとともに、中長期的に取り組む課題についても成果を順次活かしていくものとする。さらに、その成果や活用事例を全国や海外に積極的に発信することで、被災地が世界の模範となることを目指す。

東日本大震災からの早期の復興再生

重点的課題	重点的取組
(1) 住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元氣な社会の実現	災害発生時の医療技術、的確な医療提供と健康維持の手法や災害弱者である妊産婦や乳幼児、高齢者への適切な支援方法の研究開発等
(2) 災害にも強いエネルギーシステムの構築	風土・地域特性を考慮した再生可能エネルギー開発等
(3) 地域産業における新ビジネスモデルの展開	革新的技術・地域の強みを活用した産業競争力強化と雇用創出・拡大等
(4) 災害にも強い次世代インフラの構築	地震・津波発生情報の迅速化、構造物の強靱化向上、大量の災害廃棄物の処理・有効利用等
(5) 放射性物質による影響の軽減・解消	放射性物質の効果的・効率的な除染・処分、除染等作業を行う者の被ばく防止等

3. 重点的取組【別表 工程表 復興再生】

(1) 住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元氣な社会の実現

【工程表 復興再生 (1)】

①取組の内容

この取組では、震災の経験を踏まえ、急性期から中長期にわたる災害医療技術の研究を進めるとともに、被災者の健康状態等を継続的に把握し、的確な医療提供と健康維持の手法や、特に災害弱者である妊産婦や乳幼児、高齢者への適切な支援方法などの研究開発を推進する。この取組により、住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元氣な社会の実現に貢献する。

【厚生労働省、文部科学省】

②主な成果目標

- 被災者に対する迅速で的確な医療の提供と健康の維持
 - ・大規模災害時の医療の確保に関する研究 2015 年 実用化
 - ・東日本大震災における被災者の健康状態及び大規模災害時の健康支援に関する研究 2015 年 一部実用化

(2) 災害にも強いエネルギーシステムの構築

【工程表 復興再生 (2)】

①取組の内容

この取組では、災害にも強い、被災地の風土・地域特性を考慮した再生可能エネルギー技術等の開発を推進する。この取組により、自立・分散型エネルギーシステムなど、先進的で持続可能なエネルギー社会の実現に貢献する。

【総務省、文部科学省、環境省】

②主な成果目標

- 東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト 2018 年 一部実用化
 - ・三陸沿岸における海洋再生可能エネルギーの研究開発
 - ・微細藻類のエネルギー利用に関する研究開発等
- 産業施設による火災等の二次災害の発生防止機能の強化
 - ・石油タンクの安全性向上及び堆積物火災消火技術の開発 2018 年 実用化

(3) 地域産業における新ビジネスモデルの展開

【工程表 復興再生 (3)】

①取組の内容

この取組では、先端技術の導入・開発を通じて、新たなビジネスモデルの展開による競争力の高い農林水産業の再生、革新的技術・地域の強みを活かした産業競争力の強化等を推進する。この取組により、被災地の雇用創出・拡大を図り、被災地の産業復興に貢献する。

【文部科学省、農林水産省、経済産業省】

②主な成果目標

- 競争力の高い農林水産業の再生
 - ・複数の先端技術を組み合わせた新たな技術体系の被災地への導入 2018 年 普及

○革新的技術・地域の強みを活用した産業競争力強化による被災地での雇用創出・拡大

・希少元素高効率抽出技術、超低損失磁心材料技術、超低摩擦技術の開発

2018 年 実用化

(4) 災害にも強い次世代インフラの構築

【工程表 復興再生 (4)】

①取組の内容

この取組では、より低コストな液状化対策技術、津波被害を軽減するまちづくり、災害に対する構造物の強靱化向上技術、大量の災害廃棄物の処理・有効利用の技術、迅速な避難行動のための地震・津波の発生情報を迅速・正確に把握・伝達する技術、災害発生時の人命救助に関する技術、物流体系や情報基盤の強靱化技術等の開発を推進する。この取組により、災害に対して安全・安心な地域づくりに貢献する。

【総務省、文部科学省、国土交通省、環境省】

②主な成果目標

○より低コストな液状化被害防止

・市街地における低コスト液状化対策技術の開発

2018 年 実用化

○地理的条件を考慮した配置・設計によるまちの津波被害の軽減

・東北地方太平洋沖における地殻変動観測の効率化や

観測の誤差縮小技術の開発

2019 年 実用化

○災害に対する構造物の強靱性の向上

・津波が越えても壊れにくい防波堤構造の開発

2015 年 実用化

○大量の災害廃棄物の迅速、円滑な処理と有効利用

・災害廃棄物の管理・処理システムの開発

2015 年 実用化

○地震発生情報の正確な把握と迅速かつ適切な発信

・緊急地震速報の予測精度向上

2015 年 実用化

○津波発生情報の迅速かつ的確な把握

・津波予測情報の高度化

2015 年 実用化

○迅速かつ的確な避難行動をとるための備えと情報提供

・地震・津波シミュレーションの高度化

2018 年 実用化

○災害現場からの迅速で確実な人命救助

・水やガレキが滞留している領域の踏破・救助を可能とする消防車両等の開発

2018 年 実用化

○迅速かつ的確に機能する強靱な物流体系の確保に資する基盤技術の確立

・陸域観測技術衛星 2 号の高分解能観測データを活用するシステムの開発

2015 年 実用化

○必要な情報の把握、伝達手段の強靱さの確保

・小型航空機に搭載可能な合成開口レーダーの開発

2015 年 実用化

(5) 放射性物質による影響の軽減・解消

【工程表 復興再生 (5)】

①取組の内容

この取組では、原子力発電所の事故で放出された放射性物質による影響の軽減・解消を図るため、健康面の調査研究、除染等作業者の被ばく防止、放射性物質の効果的・効率的な除染・処分、農水産物等の放射性物質の計測・評価・除染等に関する技術開発を推進する。

【文部科学省、厚生労働省、農林水産省、環境省】

②主な成果目標

○放射性物質による健康への影響に対する住民の不安を軽減

・ホットスポットを検出する放射線測定器等の開発、フィールド試験

2015 年 実用化

○除染等作業を行う者の被ばく防止

・放射線濃度の効果的で迅速な測定作業を可能とする手法の開発

2015 年 実用化

○放射性物質の効果的・効率的な除染と処分

・効果的・効率的な吸着・安定化材料の開発

2015 年 実用化

○農水産物、産業製品の放射性物質の迅速な計測・評価、除染及び流通の確保

・食品中の放射性物質モニタリング手法の開発

2015 年 随時実用化

第3章 科学技術イノベーションに適した環境創出

1. 基本的認識

第1章で述べたように「イノベーションに適した国」とは、イノベーションの担い手が幅広くかつ多数存在し、これら担い手が活躍する枠組が整備された国である。イノベーションの本質は人であり、知識の創造・普及・適用や既存産業の強化・革新、新産業の創出を担う多様なプレーヤーが必要となる。また、我が国の将来に向けたフロンティアを切り拓くイノベーションのための機会にあふれ、それに挑戦するリスクやコストを社会全体として許容し、積極的に取り組んでいく環境をつくらねばならない。

もとより、イノベーションの担い手である人材の育成は極めて重要であり、経済社会のニーズを踏まえ、国際的通用性を有する教育の更なる充実が求められるが、既に育成・輩出されている人材が多いことも踏まえ、本章ではイノベーション創出に向け機能するための方策についてとりまとめる。

こうした観点から、科学技術イノベーションに適した環境を創出するためには、第一に「イノベーションの芽を育む」ことが重要であり、イノベーションの担い手の活躍の場となる大学や研究機関において、独創的で多様な世界トップレベルの基礎研究の推進を国として一層強化するとともに、国家存立の基盤である国家安全保障・基幹技術等の研究開発を強力に推進し、全体としてイノベーションの芽を創造できる体制となるよう、大学や研究機関は自ら進んで組織の運営方法や資源の活用方法を再構築し活性化する必要がある。

第二に、「イノベーションシステムを駆動する」ことが重要であり、イノベーションの担い手であるイノベーションの芽を作る人、育てる人、事業化する人、イノベーション創出を支援する人、スタート時点から全体をプロデュースする人に加え、これらの担い手が、イノベーションの各局面をリードし、他の局面とつなぎ、イノベーションシステムを駆動することができる環境の整備が必要である。

第三に、「イノベーションを結実させる」ことが重要であり、実用化・事業化段階における隘路を解消する等、イノベーションにより価値の創出が持続的に行われる環境を整備する必要がある。

科学技術イノベーションに適した環境の創出には、組織や仕組みに内在するボトルネックを探し出し、慣習にとらわれず改善していく視点が必要である。本章では、こうした観点から、科学技術イノベーションに適した環境創出のための重点的に取り組むべき課題とその取組を明らかにする。

この章の重点的に取り組むべき課題とその取組は、前章における経済社会の課題を解決する取組をより効果的なものとし、迅速にイノベーションを創出するための基盤を整備するものである。

2. 重点的に取り組むべき課題

科学技術イノベーションに適した環境創出のため、「イノベーションの芽を育む」、「イノベーションシステムを駆動する」及び「イノベーションを結実する」を重点的に取り組むべき課題とし、これらの課題ごとに取組を以下のように設定する。

科学技術イノベーションに適した環境創出	
重点的課題	重点的取組
イノベーションの芽を育む	(1) 企業・大学・研究開発法人で多様な人材がリーダーシップを発揮できる環境の構築
	(2) 大学・研究開発法人を国際的なイノベーションハブとして強化
	(3) 競争的資金制度の再構築
イノベーションシステムを駆動する	(4) 産学官の連携・府省間の連携の強化
	(5) 人材流動化の促進
	(6) 研究支援体制の充実
イノベーションを結実させる	(7) 新規事業に取り組む企業の活性化
	(8) 規制改革の推進
	(9) 国際標準化・知的財産戦略の強化

3. 重点的取組

(1) 企業・大学・研究開発法人で多様な人材がリーダーシップを発揮できる環境の構築

①取組の内容

イノベーションを生み出すには、若手・女性・外国人研究者を含む多様な人材が主体性を持って活動し、互いに切磋琢磨し合うことにより生まれる大胆な発想が必要である。また、これらの人材がリーダーシップを発揮できる研究環境を整備すべきである。具体的には次に掲げる方針に基づき取り組む。

- ・イノベーションのポテンシャルを高める視点から、多様性を重視し、人材を企業・大学・研究開発法人が登用
- ・若手人材が中期的なキャリアの将来像を描くことができ、また、既成の領域、組織の枠にとらわれることなく自律的・主体的に研究ができるよう、公正・透明な評価制度を確立するとともに、研究環境を整備
- ・外国人技術者・研究者の雇用・交流を促進

②主な施策

- ・大学・研究開発法人は、柔軟な人事・給与システムを導入することにより国内外の優秀な人材の登用を進めるため、個人業績評価の実施を前提とした年俸制・複数機

関の混合給与の導入や退職金の通算等を可能とするための規定類を見直し

【文部科学省、研究開発法人所管府省】

- ・大学は、複数の大学によるコンソーシアム（大学群）を形成し、若手研究者の安定的な雇用と流動性を確保する仕組みを構築

【文部科学省】

- ・多様性確保の観点で踏まえ、科学技術イノベーションの重要な担い手となる若手研究者、女性研究者の活躍を促進するための環境を整備

【文部科学省】

- ・より多くの高度人材外国人を受け入れる観点から、高度人材外国人の認定に係る年収基準の見直しや、永住が許可されるための在留歴の短縮といった、高度人材に対するポイント制による優遇制度の見直し

【法務省、経済産業省、厚生労働省】

(2) 大学・研究開発法人を国際的なイノベーションハブとして強化

①取組の内容

新興国の存在感が増す中、研究開発における我が国の国際的優位性が薄れつつある。この危機感を原動力とし、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・研究開発法人が、国際的なイノベーション創出拠点となるよう、研究環境を革新する。これにより、海外で活躍する日本人を含む世界トップレベルの研究者等に対する求心力が高まり、我が国が多様性に富むイノベーションの結節点となる。具体的には、次に掲げる方針に基づき取り組む。

- ・大学は、学問分野の多様性に配慮しつつ、優れた特色や実績を持つ領域や国際的競争力のある領域へ資源を戦略的に投入することを、トップマネジメントにより推進
- ・研究開発法人については、研究開発の特性（長期性、不確実性、予見不可能性、専門性）等を十分に踏まえた法人制度の改革が必要である。グローバルな競争環境の中で研究開発法人が優位性を発揮できるよう機能強化を図り、現制度の隘路を打開
- ・スーパーコンピュータを始めとする世界最高水準の研究開発インフラの開発・整備及びそれらの開かれた活用を促進し、産学官の優れた人材が、分野や組織を超えて、従来の概念を覆すような革新的な研究課題に挑戦することができる環境を整備
- ・企業・大学・研究開発法人が、知識を共有することで、アイデアを共創し、また、思いがけないひらめき（セレンディピティ）を引き起こすイノベーションのプラットフォームを構築

②主な施策

- ・大学における人事・給与制度改革を含む全学的な改革については、大学自身がその進捗を毎年公表し説明責任を果たし、文部科学省がその結果に基づき運営費交付金を戦略的に配分するとともに、総合科学技術会議はこの、科学技術の振興に必要な資源配分の方針その他科学技術の振興に関する重要事項について調査審議

【内閣府、文部科学省】

- ・世界と戦える研究大学の研究力強化に向け、大学は国際競争力のある領域へ資源を戦略的に投入することを含め、研究力向上のための全学的なシステム改革といったトップマネジメントのコミットメントを明確化し確実に実行

【文部科学省】

- ・研究開発法人について、関係府省が一体となって、独立行政法人全体の制度・組織の見直しを踏まえつつ、効率的運用の達成や国民への説明責任を大前提として、①研究開発成果の最大化（ミッションの達成）を第一目的とすること、②研究開発法人を、国家戦略に基づき、大学や企業では取り組みにくい課題に取り組む研究機関であることを制度的に明確に位置づけること、③国際競争力の高い人材の確保の必要性、国際水準を踏まえた評価指針の下での専門的評価の実施、主務大臣の下に研究開発に関する審議会の設置（外国人任命も可能）、中期目標期間の長期化、研究開発の特性を踏まえた制度運用の在り方、を法的に担保し、給与水準の見直し、業務運営の効率化目標の在り方、見直し、調達方法の改善、自己収入の扱いの見直し、予算繰り越しの柔軟化等が実現される仕組みとすること、を内容とする世界最高水準の新たな制度を創設

【文部科学省、内閣府、内閣官房】

- ・現行制度においても、運用上、改善が可能なものについて早急に見直し

【文部科学省、内閣府、内閣官房】

- －国際頭脳循環（ブレインサーキュレーション）を促進するため、人件費にかかる制約の緩和
- －一般競争入札にこだわらず、研究の実態にあわせた法人の契約・調達を可能とするため、研究の実態に即した調達基準の策定等
- －イノベーション創出促進に資する観点からの自己収入（寄附金収入分等）について、運営費交付金の削減対象からの除外の扱い
- －中期目標期間を超える予算繰り越しの柔軟化
- ・大学及び研究開発法人は、世界最高水準の研究開発インフラについて組織の垣根を超えた技術の活用や施設・設備の利用を拡大するため、研究支援体制の充実（下記3.（6））と併せて、仕組みを構築、研究成果の発信や一体的な共有を推進
- 【文部科学省、研究開発法人所管府省】
- ・大学及び研究開発法人において、国際化に向けた取組（国際研究者公募の実施、英語の公用化、事務支援部門の強化等）を先導し優れた成果を上げ国際的な評価を行っている世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）等を踏まえ、海外で活躍する日本人を含む世界トップレベルの研究者を呼び込む魅力あふれる研究環境を整備
- 【文部科学省、研究開発法人所管府省】

(3) 競争的資金制度の再構築

①取組の内容

イノベーションの源泉となる研究を行うための競争的資金を受け取った研究者が研究活動に専念でき、研究開発の進展に応じ、基礎から応用・実用段階に至るまでシームレスに研究を展開できるよう、競争的資金制度を再構築する。その際、全体として、研究者にとってわかりやすい制度体系を保ちつつ、分野の大括り化や新陳代謝等が可能となるよう再構築するとの方針に基づき取り組む。また、過去を覆すようなイノベーションの種となるハイリスク、ハイインパクトな研究を誘導する施策を総合科学技術会議が先導する。

②主な施策

- ・府省で実施している競争的資金制度について、運用面での整合性や使い勝手を改善するとともに、優れた研究に対して基礎から応用まで切れ目ない資金供与を可能とするための府省・制度の枠を超えた制度の在り方を明確化

【内閣府、競争的資金制度所管府省】

- ・論文の量と質にかかわる指標が低下している現状を踏まえ、ハイリスク、ハイインパクトな研究が進み、また、産学連携の成果が向上するよう、審査方法を含め競争的資金全体の制度設計を見直し

【内閣府、競争的資金制度所管府省】

- ・競争的資金全体の6割を占める中核的な競争的資金である科学研究費助成事業について資金が適切に成果につながっているかの対外的な説明責任を果たすため、配分額と論文の質との関係、分野の特性に応じた評価方法等を制度面を含め検証・分析し、この分析結果及び制度の意義・有効性を踏まえ資金配分の在り方について見直し

【文部科学省】

- ・大学等に対する競争性を有する研究資金の制度において、間接経費30%の確保に向けた確実な取組

【内閣府、関係府省】

- ・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

【内閣府】

（4）産学官の連携・府省間の連携の強化

①取組の内容

イノベーションを継続的に創出するためには、産学官がそれぞれの基本的な役割を明確に踏まえ、補完性を最大限に活用すべく連携体制を組むことが重要である。すなわち、大学・研究開発法人は主要な任務の一つとして人的資本、イノベーションの芽を育て産業界へ橋渡しを行い、産業界はイノベーションの芽を実用化・事業化という形で結実させ、政府においては知的基盤・人的基盤の形成を担保し、イノベーションを阻害する不合理な制度的隘路を取り除く、また、技術の進歩とともに発生し得る新たな社会的課題に対応する等、それぞれの役割を踏まえた上で、連携を強化し、日本全体のイノベーションシステムを円滑に機能させなければならない。また、政府においては、イノベーション創出のため、総合科学技術会議のリードの下、府省の枠を超え一丸となって科学技

術イノベーション政策を推進するとともに、学と産もイノベーション創出の戦略策定段階から参画し、戦略の実現にコミットすることにより、産学官連携及び府省連携を抜本的に強化する。

②主な施策

- ・研究開発課題に関する企画段階からの情報共有、予算の重点化や基礎研究からイノベーションの結実までの迅速なつなぎの実現に向けた総合調整及び府省の枠を超えたプログラムを実施

【内閣府、関係府省】

- ・産学連携活動の評価などに関するモデル拠点を創出し、一層の評価指標の活用促進に向けた取組を行うとともに、大学、承認・認定技術移転機関等の各機関が評価指標を積極的に活用し、自らPDCAサイクルを回すことで、知の掘り起こしや実用化への取組を高める

【経済産業省、文部科学省】

- ・大学が企業と協力して、企業ニーズを踏まえたプログラムによる教育を積極的に導入・拡充

【文部科学省、経済産業省】

（5）人材流動化の促進

①取組の内容

イノベーションを引き起こす斬新な発想や創意工夫は、異分野の知や異なる価値観との出会いを通じた触発や、新たな環境下に置かれた時の刺激や新鮮な驚きに端を発していることが多い。このような機会を意図的に増やし、イノベーションの鍵となる優れた人材の循環を促進する。具体的には、次に掲げる方針に基づき取り組む。

- ・多様なキャリアパスの構築を通じ適材適所を実現
- ・国内外の大学・研究開発法人・企業間の人材の流動を阻害する要因を取り除くとともに、国内外の頭脳循環を促進し、個人が能力を最大限に発揮して世界の第一線で活躍等のできる場・環境を構築
- ・特に、大学・研究開発法人において、公務員に準拠して定められているこれまでの人事・給与制度を抜本的に改革
- ・海外からの研究者等とその家族が居住しやすい環境を整備

②主な施策

- ・大学・研究開発法人は、国内外の優秀な人材の登用を進めるため、個人業績評価の実施を前提とした年俸制・複数機関からの混合給与の導入や退職金の通算等を可能とするための規定類を見直し

【文部科学省、研究開発法人所管府省】

- ・中長期インターンシップの仕組みの構築による産学人材交流を促進するとともに、大学教育における中長期インターンシップの導入を積極的に促進

【文部科学省、経済産業省】

- ・帰国子女や外国人子弟の受入れ促進のための仕組みの整備
【文部科学省】

(6) 研究支援体制の充実

①取組の内容

科学技術の進展とともに、研究体制の複雑化、研究インフラの高度化、複数機関の連携等が進み、研究を実施するに当たり、技術者や知財専門家等様々な研究支援者の参画が不可欠となっており、今後、このような人材の重要性は益々増大する。このような職種を研究者と並ぶ専門的な職種として確立し、社会的認知度を高める。具体的には、次に掲げる方針に基づき取り組む。

- ・ 主要な研究支援人材を類型化し、求められる知識やスキルを明確化することにより、職種として確立
- ・ 産学官の幅広い連携の下、研究支援人材を長期的・安定的に確保する方策を整備
- ・ 各機関に雇用されている研究支援人材の全国的なネットワーク化を推進

②主な施策

- ・ 競争的資金申請時に、研究支援者名・分担、研究支援体制についても併記するよう、関連書式を改訂すること等により、当該職種に関する認識・位置付けを改善
【競争的資金制度所管府省】
- ・ 研究支援人材と大学のニーズとのマッチングを促進する仕組みの構築
【文部科学省】
- ・ 新たな研究支援ニーズに対応するためのスキルアップ機会を提供するための仕組みの構築
【文部科学省】
- ・ 大学等における改正労働契約法の施行等に係る課題の精査及び対応策の検討を速やかに行い、教育研究全体として望ましい状況を創出
【内閣府、文部科学省、厚生労働省】

(7) 新規事業に取り組む企業の活性化

①取組の内容

研究開発成果の社会実装には、新規事業に挑戦する企業やイノベーションのシーズを産み育てる研究開発型ベンチャー企業・中小企業の果たす役割が重要である。我が国では、新たな価値創造は多くの失敗の上に成り立つという社会的コンセンサスがないことなどから起業家精神が育たず、新規産業やベンチャー企業の興隆が見られない。他方、我が国では、行き過ぎた技術の自前主義・自己完結主義から脱却し、多様な外部技術を活用するオープンイノベーションの必要性が高まっていることから、研究開発型ベンチャー企業等との連携に対する期待は大きくなっていく。

ベンチャー企業等の活性化のためには、ベンチャー企業等の技術性・ビジネス性の目利き機能を有し、ハンズオンによる経営・事業化のサポートも行えるリスクマネー

の供給者の存在が鍵となる。このような、ベンチャー企業とリスクマネーの供給者等が活動し易く、また、研究開発活動が継続的に行われる環境を構築する。具体的には、次に掲げる方針に基づき取り組む。

- ・ リスクマネー供給の円滑化のための仕組みの整備
- ・ 研究開発型ベンチャー企業等の発掘・育成と技術の実用化・事業化のための環境整備
- ・ 公共部門における新技術を用いた製品の活用促進

②主な施策

- ・ リスクマネー供給を支える金融仲介の仕組みの整備
【金融庁】
- ・ 産業革新機構や政府系金融機関（日本政策投資銀行、商工組合中央金庫等）も協力したリスクマネー供給の強化
【財務省、経済産業省】
- ・ ベンチャー企業のニーズに合わせた技術開発支援を推進（技術・事業の知見を有するベンチャー経営者・ベンチャーキャピタリストや、ベンチャー企業を指導・支援する専門家等を国の施策に取り込んで、その目利き機能や経営・事業化等のノウハウを活用する新たな方式を推進等）
【経済産業省、文部科学省、総務省】
- ・ イノベーション志向の国家プロジェクトの応募時において、異業種企業との連携等、オープンイノベーションに取り組むことを提案の要件とし、市場に存在する技術の活用を促進
【関係府省】
- ・ コンセプト実証を幅広く採択する多段階選抜方式を推進
【関係府省】
- ・ イノベーションを誘発するため、府省横断の目標を提示して、多様なプレーヤーが参加する先進的な研究開発・実証環境のプラットフォームを構築
【関係府省】
- ・ エンジェル税制の運用改善等ベンチャー企業に対する投資環境を整備
【経済産業省】
- ・ 研究開発税制等企業の研究開発投資・設備投資環境を整備
【経済産業省、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、環境省】
- ・ 研究開発の事業化を目的とした投資を行う会社、大学発ベンチャー支援ファンドを含む、研究開発の事業化等への大学等による出資を可能とするための制度の改正
【文部科学省】
- ・ 透明性及び公正性の確保を前提に総合評価落札方式等の技術力を重視する入札制度の一層の活用
【関係府省】

(8) 規制改革の推進

①取組の内容

科学技術イノベーション創出の隘路となる規制・制度について、特区制度の活用、手続の簡素化、社会実装を目的とした実証実験や関連法の整備等、研究開発やその成果の円滑な社会実装を促進する観点から見直す規制改革が重要である。

このため、我が国の科学技術イノベーションの創出に向けた規制改革について、総合科学技術会議としても、日本経済再生本部、規制改革会議等と連携・協力を進めていく。

②主な施策

- ・規制改革会議での議論を踏まえ、例えば以下のような、科学技術イノベーション創出を促進する規制改革を推進
 - 一次世代自動車等の普及を加速するための環境整備
(水素スタンド等の設置や燃料電池車設計の制約等に係る保安規制の見直し【総務省、経済産業省、国土交通省】)
 - 一再生医療の推進のための制度整備
(iPS細胞、細胞シートなど再生医療関連の新技术シーズの実用化のため、合理的な規制の在り方を検討【厚生労働省】)
 - 一医療機器に係る規制改革の推進
(医療機器に係る認証基準の見直し【厚生労働省】)
 - 一事業の効率化・低コスト化による最適なビジネス環境の整備
(産業用ロボットに関する規制の見直し【厚生労働省】)
- ・総合科学技術会議の関与により平成20～24年度まで取り組み、早期からの規制当局による事業相談や研究資金の柔軟な運用を目指した先端医療開発特区の成果を踏まえ、規制改革により研究開発の実用化、事業化が促進される制度を構築【内閣府】

(9) 国際標準化・知的財産戦略の強化

①取組の内容

- イノベーションの創出のためには、研究開発に着手する当初から、将来的な国際標準化や知的財産の取扱いを見据えた戦略的な取組を推進することが必要である。また世界的に成長が期待され、我が国が優位性を発揮できる新たな産業分野について、国として共通基盤となる科学技術の確立を図るとともに、国際標準化を含む知的財産マネジメントに関する戦略的な取組が必要となる。具体的には、次に掲げる方針に基づき取り組む。
- ・総合科学技術会議は、知的財産戦略本部や関係府省と協力し、国際標準化・知的財産施策の実施、効果の把握、施策の改善を推進
 - ・科学技術イノベーションによって経済社会の課題を解決する取組において、国際標準化や知的財産の取扱いに関する取組を戦略的に推進
 - ・企業の海外での事業活動を支援する知財システムを構築
 - ・認証の取組については国際標準化と一体的に考えるべきところ、先端技術(ロボット、

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^{2,4)}

(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から十分に考慮することとする。

³⁾ 技術流出防止等の観点から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・

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。

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年度実績）

⁵ 約2.4兆円（2011年度実績）

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、PDCA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PDCA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）

ア) 総合科学技術会議は、産業界、学术界、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術シーズ創出事業、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・企画力等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（AAAS）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、人事面での対応が必要であり、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

(1)革新的技術による再生可能エネルギーの供給拡大

エネルギー(1)

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

エネルギー(1)

(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

(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)

【社会像】 発電技術の高度化による、経済成長と環境負荷低減を両立した社会

【目 標】 革新的高効率発電・燃焼システムの実用化と二酸化炭素回収・貯留技術の適用
・定置用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

【社会実装に向けた取組】

- 実用化に際しての推進法制度及び許認可制度等の整備
- 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

中間段階において達成しておくべき姿 (2020年頃)

- 火力発電
 - 1700℃級ガスタービンと先進超々臨界圧火力発電の実用化
- 燃料電池
 - 燃料電池の機能向上
- 二酸化炭素回収・貯留技術
 - 一貫システムの実用化

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

<高効率火力発電の開発>

- 要素技術開発
 - 火力発電の高温化技術の開発 (高温ガスタービン技術、高耐熱材料開発等)
 - 石炭ガス化技術の開発
 - 燃料電池複合化の要素技術開発
- 運用手法の開発

- 実用化技術開発
 - 1700℃級ガスタービンの技術開発
 - 石炭ガス化複合発電の技術開発
 - 先進超々臨界圧火力発電の実用化
- 運用手法の開発

- 実用化技術開発
 - 天然ガス火力の燃料電池・ガスタービン複合発電の技術開発
 - 石炭ガス化燃料電池複合発電の技術開発

(続く)

3

(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>

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ 要素技術開発
- 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)
☐ 実用化技術開発
- 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) | ☐ 要素技術開発
- 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)
☐ 実用化技術開発
- 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) | ☐ 要素技術開発
- 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>

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ 要素技術開発
- 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
☐ 実用化技術開発
- 一貫システムの実証フィールド着工
☐ 運用手法の技術開発
- 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 | ☐ 要素技術開発
- コスト低減のための技術開発
☐ 実用化技術開発
- 大規模実証 (地中貯留)
☐ 運用手法の技術開発
- 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 | ☐ 要素技術開発
- コスト低減のための技術開発
☐ 実用化技術開発
- 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)

4

(3)エネルギー源・資源の多様化

エネルギー(3)

【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

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

【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)

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

<メタンハイドレート>

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ 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 | ☐ 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) | ☐ 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) >

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ 要素技術開発
- 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
- 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
- 環境影響評価、資源量評価等の手法確立 | ☐ 要素技術開発
- 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
- 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
- 環境影響評価、資源量評価等の手法確立 | ☐ 要素技術開発
- 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
- 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
- 環境影響評価、資源量評価等の手法確立 |
|--|--|--|

(続く)

5

(3)エネルギー源・資源の多様化

エネルギー(3)

【主な取組】

(続き)

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

6

(4)革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用

エネルギー(4)

【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>

- 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）

- 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

- 同技術による製品の実用化

<モーター>

- 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

- 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

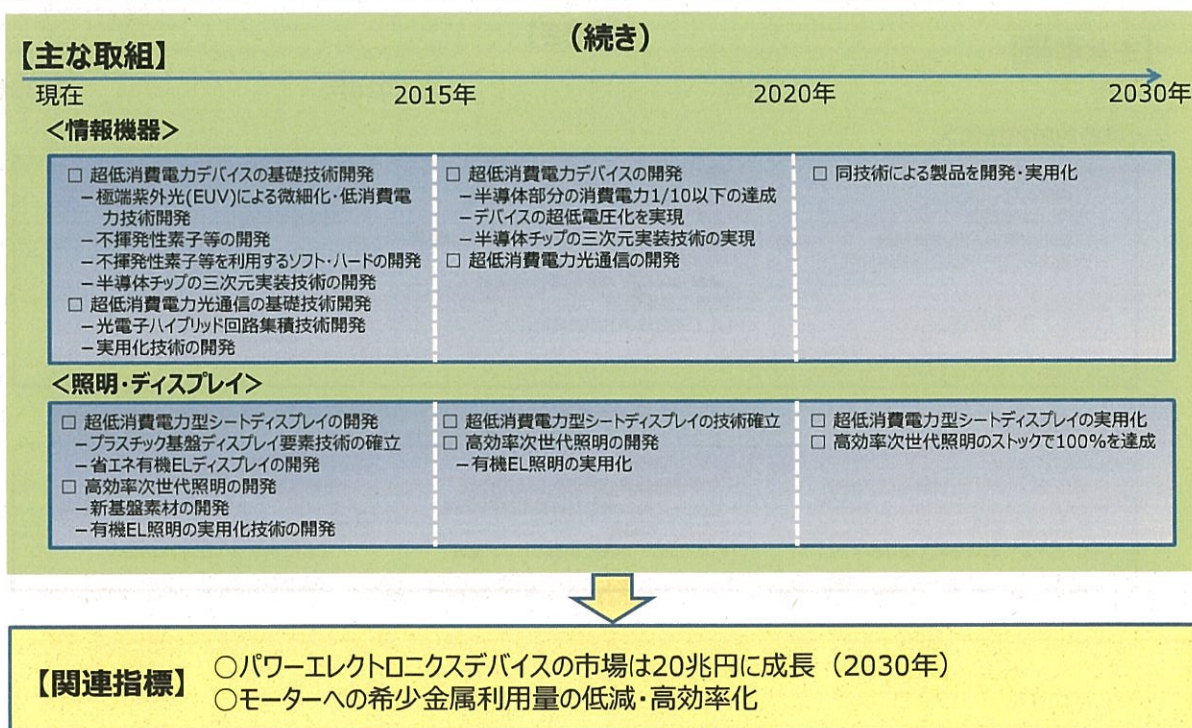
- 同技術による製品の実用化

(続く)

7

(4)革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用

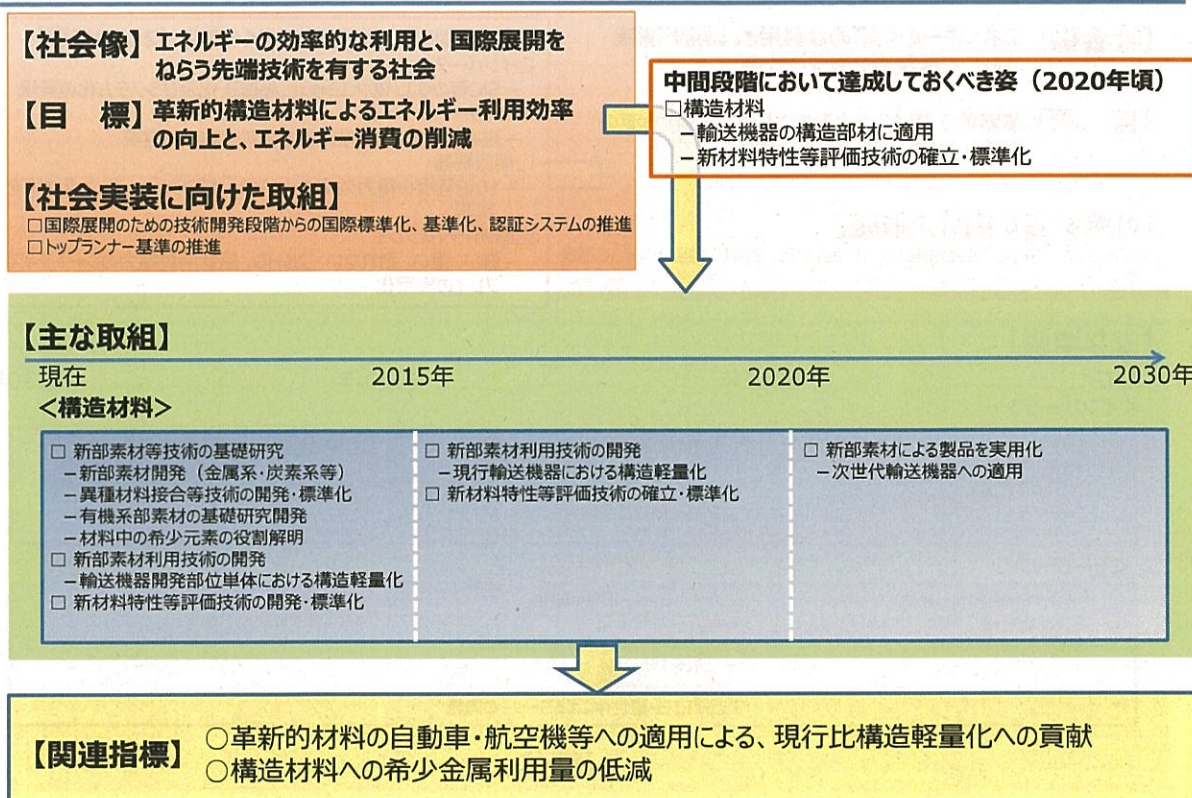
エネルギー(4)



8

(5)革新的構造材料の開発による効率的エネルギー利用

エネルギー(5)



9

(6)需要側におけるエネルギー利用技術の高度化

エネルギー(6)

【社会像】 自律的かつ安定的なエネルギー需給の実現した社会

【目 標】 ・住宅、ビル、地域におけるエネルギーマネジメント技術の確立
・民生部門におけるエネルギーマネジメントシステムの普及拡大

【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
- エネルギーマネジメント国際規格、環境国際規格等の適用拡大・推進

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 住宅・ビル(HEMS※1, BEMS※2)
 - －標準的な新築住宅をZEH※3とする
 - －新築公共建築物等でZEB※4を実現する
- コミュニティ（CEMS※5）
 - －地域単位でのデマンドレスポンス運用手法の確立
- 生産プロセス技術
 - －革新的省エネプロセス技術の確立



【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

<住宅・ビル（HEMS, BEMS）>

- ZEH・ZEB技術の開発
 - －断熱技術の開発
 - －コスト削減技術の開発
- 高効率家電・スマート家電の開発
 - －省エネ機器開発及び制御方法の検討
- デマンドレスポンスの開発・実証
 - －デマンドレスポンスのシステム・運用技術開発

- 標準的な新築住宅をZEHとする
 - －新築公共建築物等でZEBを実現する
- 高効率家電・スマート家電の普及
- デマンドレスポンス実用化に向けたサービスの開発

- 新築住宅の平均でZEHを実現
- 新築建築物の平均でZEBを実現
- デマンドレスポンスが実証的に順次普及

- ※1 Home Energy Management System
- ※2 Building Energy Management System
- ※3 net Zero Energy House
- ※4 net Zero Energy Building
- ※5 Community Energy Management System

(続く)

10

(6)需要側におけるエネルギー利用技術の高度化

エネルギー(6)

【主な取組】

(続き)

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

11

(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

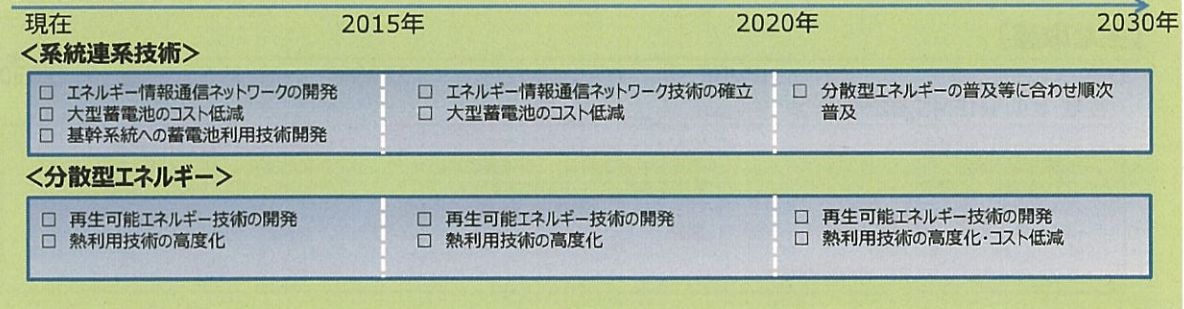
【社会実装に向けた取組】

- 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】



【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）

12

(8)革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化

エネルギー(8)

【社会像】 クリーンなエネルギー利用を促進するエネルギー変換・貯蔵・輸送技術の確立された社会

【目 標】 ・水素インフラの普及、整備
・次世代蓄電池技術の実装化
・超電導送電技術の実装化

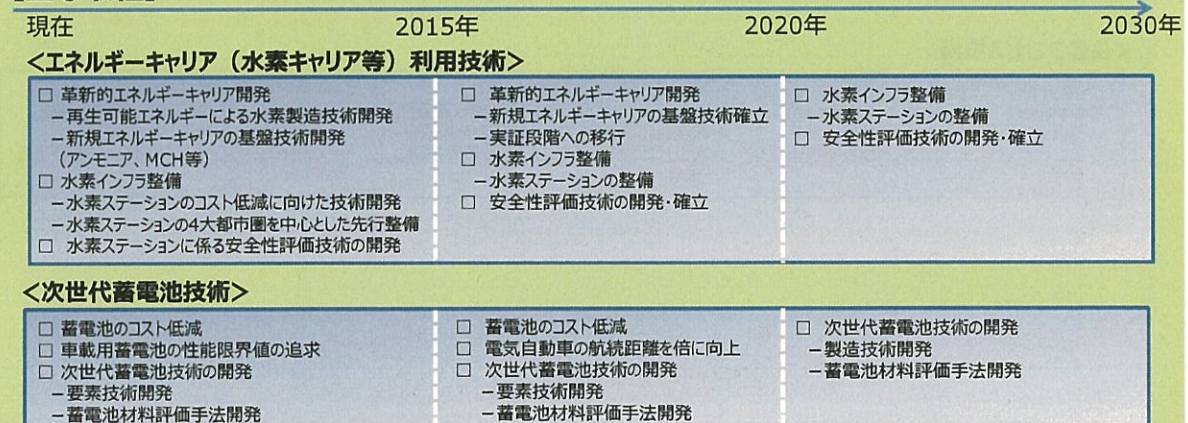
【社会実装に向けた取組】

- 事業化の隘路となる規制の緩和、保安基準の検証・見直し
- 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）

- エネルギーキャリア利用技術
 - －新規エネルギーキャリアの基盤技術確立
 - －水素インフラの整備
 - －安全性評価技術の確立
- 次世代蓄電池技術
 - －蓄電池材料評価手法確立
 - －要素技術開発(電極、電解液、電解質の候補材料開発等)
- 蓄熱・断熱技術
 - －高性能断熱材・蓄熱材や熱マネジメント技術の実用化
- 超電導送電技術
 - －超電導送電の実用化

【主な取組】

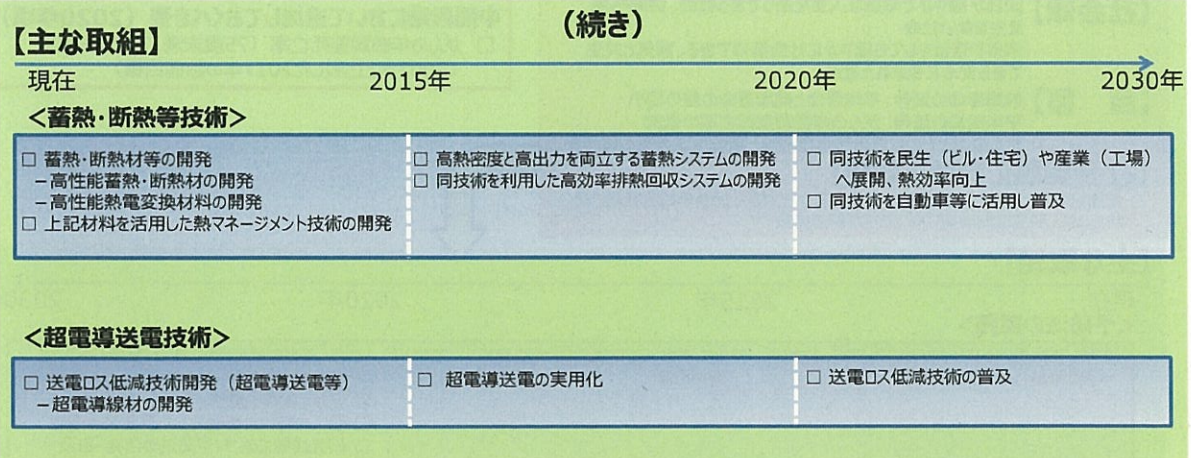


(続く)

13

(8)革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化

エネルギー(8)

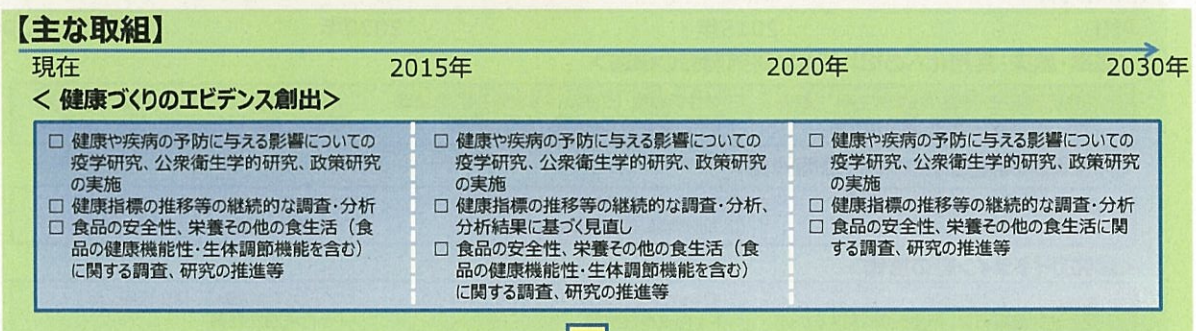
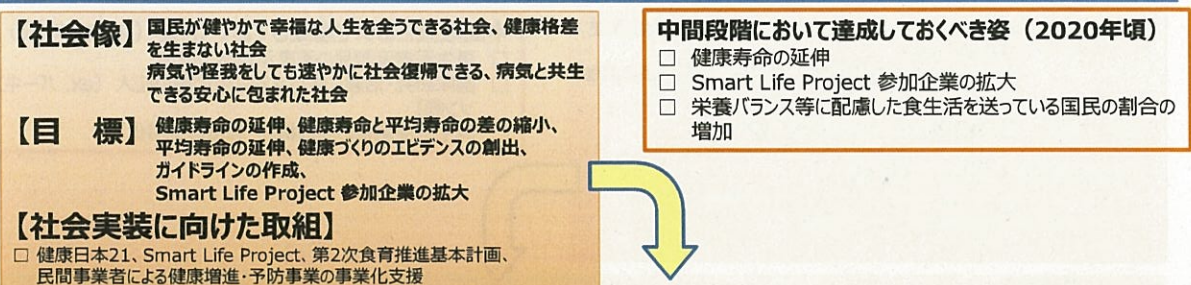


【関連指標】 ○世界の蓄電池市場規模（20兆円）の5割を国内関連企業が獲得（2020年）

14

(1)栄養・食生活、身体活動・運動、休養等の健康や疾病予防に与える影響について疫学研究等を推進し、健康づくりのエビデンスを創出

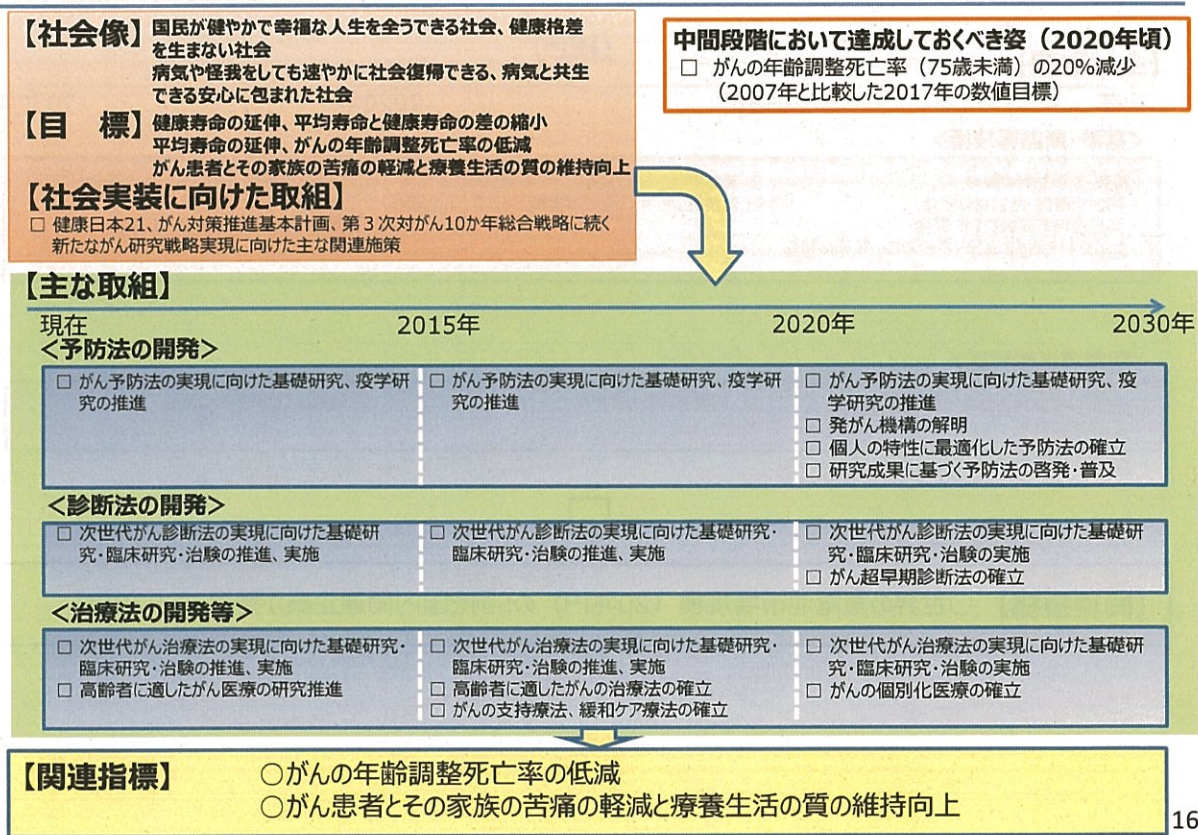
健康長寿(1)



【関連指標】 ○健康寿命の延伸、健康寿命と平均寿命の差の縮小
○平均寿命の延伸

15

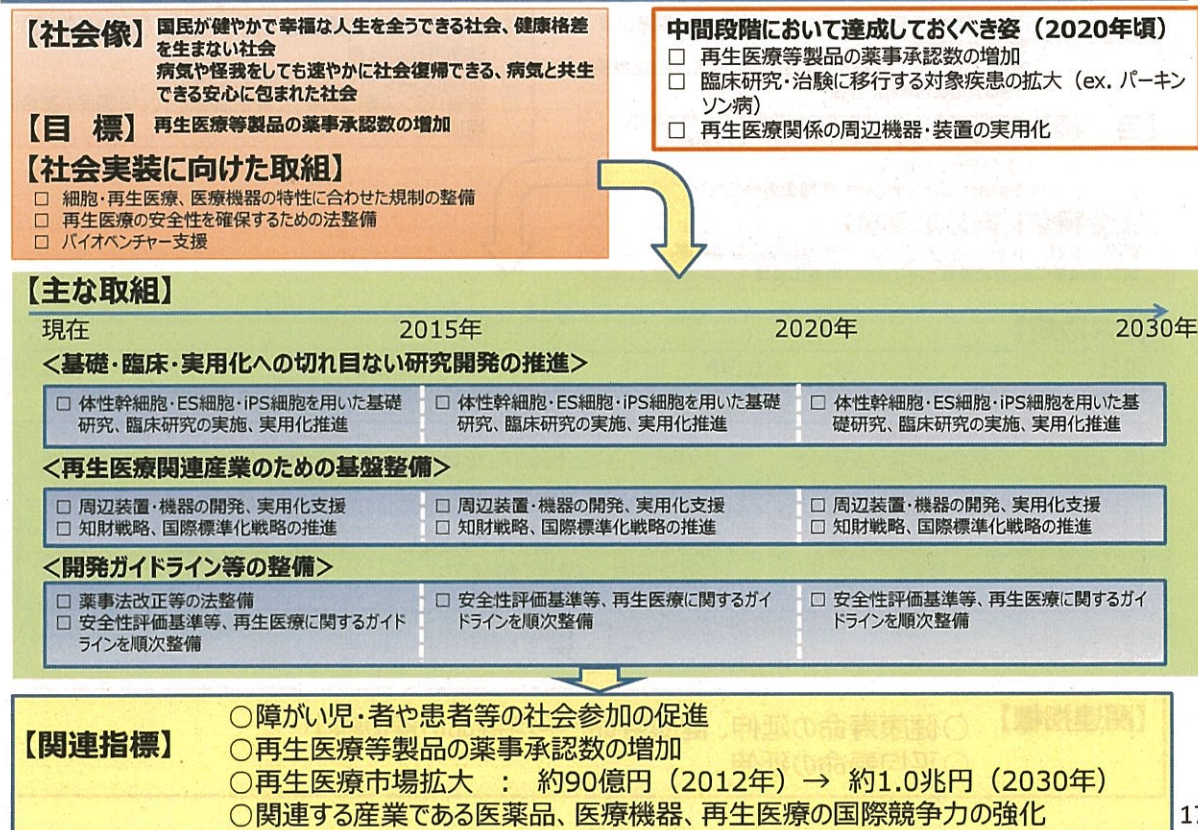
(2)重点疾患の予防・診断・治療法の開発（例：がんの革新的予防・診断・治療法の開発）健康長寿(2)



16

(3)身体・臓器機能の代替・補完

健康長寿(3)



17

(4)医薬品、医療機器分野の産業競争力強化（最先端の技術の実用化研究の推進を含む） 健康長寿(4)

【社会像】 国民が健やかで幸福な人生を全うできる社会、健康格差を生まない社会
病氣や怪我をしても速やかに社会復帰できる、病氣と共生できる安心に包まれた社会

【目 標】 国際共同治験の増加、我が国発の革新的医薬品、医療機器の増加
革新的医療技術の開発・審査ガイドラインの策定とその活用

【社会実装に向けた取組】
□ 革新的医療技術の評価手法の確立、（独）医薬品医療機器総合機構の体制強化、臨床研究・治験活性化5か年計画2012 等

中間段階において達成しておくべき姿
□ 薬事法等の法整備（2015年頃）

【主な取組】

現在	2015年	2020年	2030年
<革新的医療技術の研究開発・実用化の推進及び評価手法の確立>			
□ 革新的医薬品・医療機器の研究開発・実用化の推進 □ 開発・審査ガイドラインを順次整備 □ イノベーションの適切な評価	□ 革新的医薬品・医療機器の研究開発・実用化の推進 □ 開発・審査ガイドラインを順次整備 □ イノベーションの適切な評価	□ 革新的医薬品・医療機器の研究開発・実用化の推進 □ 開発・審査ガイドラインを順次整備 □ イノベーションの適切な評価	□ 革新的医薬品・医療機器の研究開発・実用化の推進 □ 開発・審査ガイドラインを順次整備 □ イノベーションの適切な評価
<オールジャパンの創薬・医療機器開発支援体制の構築・強化、臨床研究・治験環境の整備>			
□ 創薬支援ネットワークの構築・強化 □ 臨床研究中核病院等の整備 □ 臨床研究・治験の効率化・倫理性・質の向上 □ 研究者・研究支援人材の養成・確保 □ 国際標準化の推進 □ 国際共同臨床研究・治験の推進 □ 医工連携による医療機器開発支援	□ 創薬支援ネットワークの強化 □ 臨床研究中核病院等の整備 □ 臨床研究・治験の効率化・倫理性・質の向上 □ 研究者・研究支援人材の養成・確保 □ 国際標準化の推進 □ 国際共同臨床研究・治験の推進 □ 医工連携による医療機器開発支援	□ 創薬支援ネットワークの強化 □ 臨床研究・治験の効率化・倫理性・質の向上 □ 研究者・研究支援人材の養成・確保 □ 国際標準化の推進 □ 国際共同臨床研究・治験の推進 □ 医工連携による医療機器開発支援	□ 創薬支援ネットワークの強化 □ 臨床研究・治験の効率化・倫理性・質の向上 □ 研究者・研究支援人材の養成・確保 □ 国際標準化の推進 □ 国際共同臨床研究・治験の推進 □ 医工連携による医療機器開発支援
<医薬品、医療機器の審査・安全対策のための体制強化>			
□ 薬事法改正等の法整備 □ （独）医薬品医療機器総合機構の体制強化 □ 薬事戦略相談事業の拡充	□ （独）医薬品医療機器総合機構の体制強化 □ 薬事戦略相談事業の拡充	□ （独）医薬品医療機器総合機構の体制強化 □ 薬事戦略相談事業の拡充	□ （独）医薬品医療機器総合機構の体制強化 □ 薬事戦略相談事業の拡充
<医療技術と医療サービスが一体となった国際展開の推進>			
□ 新興国等の海外医療機関とのネットワークの強化	□ 日本式医療拠点の整備	□ 日本式医療拠点の整備・拡大	

【関連指標】

- 国際共同臨床研究・治験の増加
- 我が国発の革新的医薬品、医療機器の増加
- 革新的医療技術の開発・審査ガイドラインの策定とその活用

18

(5)働く人々の健康づくり

健康長寿(5)

【社会像】 国民が健やかで幸福な人生を全うできる社会、健康格差を生まない社会
病氣や怪我をしても速やかに社会復帰できる、病氣と共生できる安心に包まれた社会

【目 標】 労働災害の減少

【社会実装に向けた取組】
□ 労働災害防止計画に基づく各種取組

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）
□ 死亡災害の撲滅を目指して、労働災害による死亡者の数を15%以上減少させる。
□ 労働災害による休業4日以上の死傷者の数を15%以上減少させる。
□ メンタルヘルス対策に取り組んでいる事業場の割合を80%以上とする。
（いずれも2012年と比較した2017年までの目標）

【主な取組】

現在	2015年	2020年	2030年
<労働安全衛生研究の推進とその成果に基づく取組>			
□ サービス業等の第三次産業も含め、幅広く働く人々の健康寿命に影響する職業性疾病、業務上の怪我等を科学的知見に基づき防止するための労働安全衛生研究の推進	□ サービス業等の第三次産業も含め、幅広く働く人々の健康寿命に影響する職業性疾病、業務上の怪我等を科学的知見に基づき防止するための労働安全衛生研究の推進やその成果に基づく取組	□ サービス業等の第三次産業も含め、幅広く働く人々の健康寿命に影響する職業性疾病、業務上の怪我等を科学的知見に基づき防止するための労働安全衛生研究の推進やその成果に基づく取組	□ サービス業等の第三次産業も含め、幅広く働く人々の健康寿命に影響する職業性疾病、業務上の怪我等を科学的知見に基づき防止するための労働安全衛生研究の推進やその成果に基づく取組

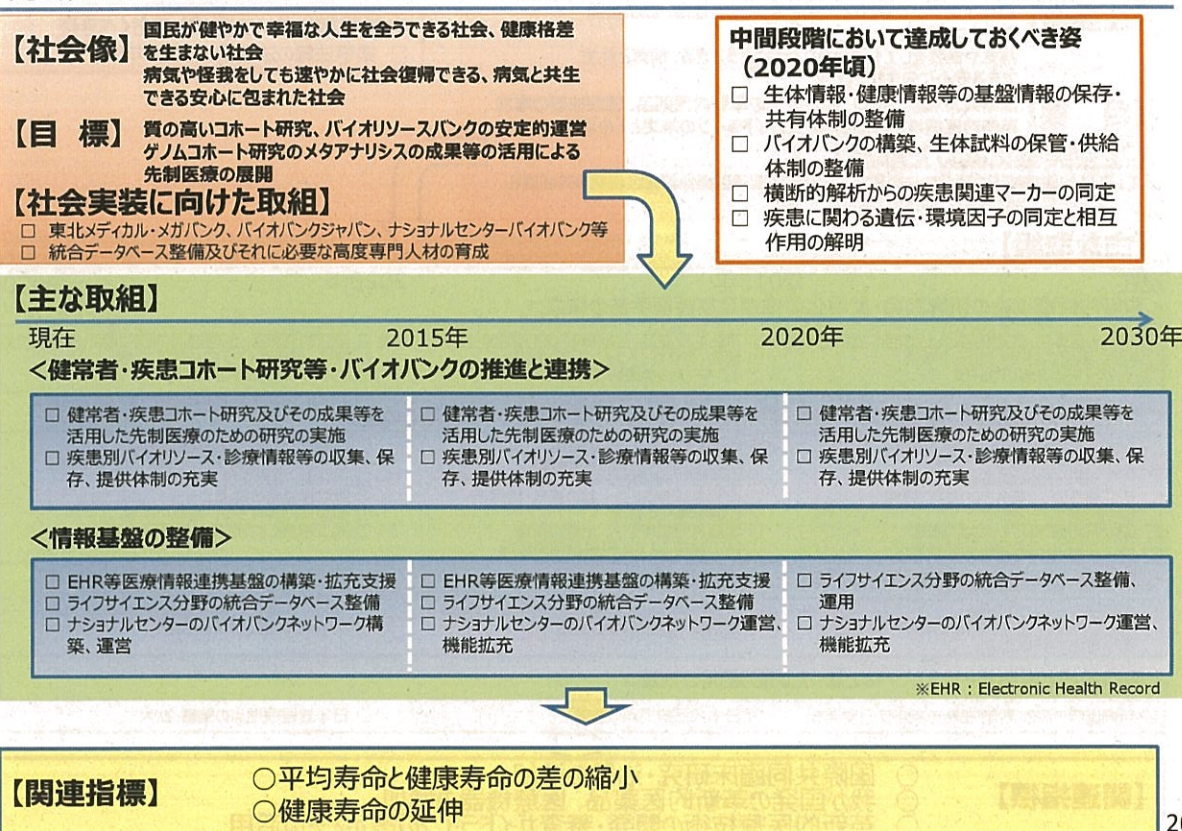
【関連指標】

- 労働災害の減少
- 労働者の健康増進

19

(6)未来医療開発（ゲノムコホート、バイオリソースバンク、医療技術の費用対効果分析研究の推進、生命倫理研究等）

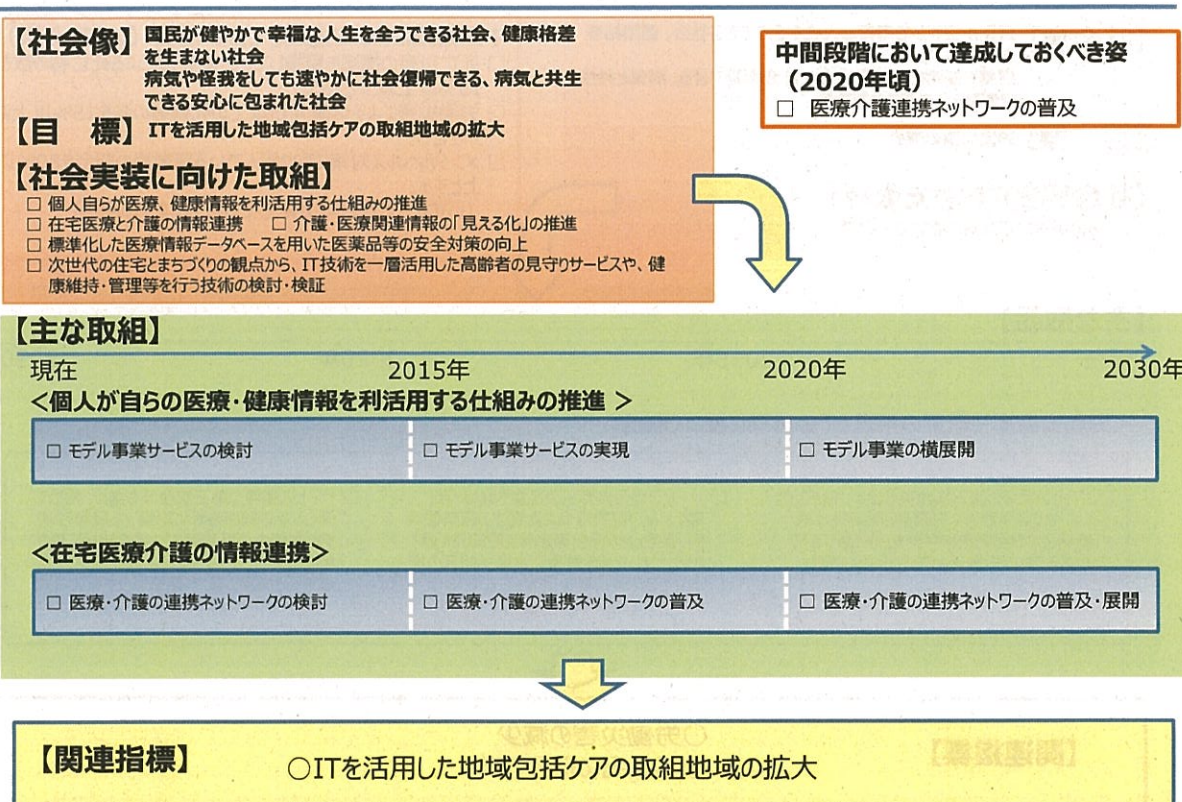
健康長寿(6)



20

(7)健康、医療、介護分野へのITを活用した地域包括ケア等の推進

健康長寿(7)



21

(8) BMI、在宅医療・介護関連機器の開発

健康長寿(8)

【社会像】 国民が健やかで幸福な人生を全うできる社会、健康格差を生まない社会
病氣や怪我をしても速やかに社会復帰できる、病氣と共生できる安心に包まれた社会

【目標】 障がい児・者の社会参加の促進
高齢者及び障がい児・者のADL、QOLの向上
高齢者の自立促進、介護現場の負担軽減

【社会実装に向けた取組】

- 障がい者施策
- 生活支援ロボットの安全に関する認証制度整備と国際標準化
- ロボット介護機器をはじめとする在宅医療・介護関連機器の開発・導入促進、実用化支援
- 生命倫理の課題解決

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- BMI技術を活用した身体機能の代替、回復やリハビリテーション技術、精神・神経疾患の治療法にかかる臨床研究の開始
- 簡易型BMI機器等の臨床における実証評価、応用・安全評価等
- ロボット介護機器の普及

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

< BMI技術の開発、実用化促進 >

- BMI技術を活用した身体機能の代替、回復やリハビリテーション技術、精神・神経疾患の治療法開発
- ネットワーク型BMI技術確立
- 簡易型BMI機器開発

- BMI技術を活用した身体機能の代替、回復やリハビリテーション技術、精神・神経疾患の治療法開発
- 臨床研究の実施、実用化に向けた研究等
- 臨床における実証評価、応用・安全評価等
- 機器の低価格化、規格化

- 臨床研究の実施、実用化に向けた研究等
- 臨床における実証評価、応用・安全評価等
- 機器の低価格化、規格化等

< 在宅医療・介護関連機器の開発、実用化促進 >

- 生活支援ロボットの安全に関する認証制度整備と国際標準化
- ロボット介護機器をはじめとする在宅医療・介護関連機器の開発・導入支援

- 生活支援ロボットの安全に関する認証基盤のグローバル展開と更なる国際標準化
- ロボット介護機器をはじめとする在宅医療・介護関連機器の開発・導入支援

- ロボット介護機器をはじめとする在宅医療・介護関連機器の普及

【関連指標】

- 高齢者及び障がい児・者のADL、QOLの改善、介護者の負担軽減
- BMI、在宅医療・介護関連機器に関連する産業の発展
- ロボット産業（介護・福祉分野）の市場拡大：約4000億円（2035年）

22

(9) 子どもの健康指標改善、子どもの健康へ影響を与える環境要因の解明

健康長寿(9)

【社会像】 国民が健やかで幸福な人生を全うできる社会、健康格差を生まない社会
病氣や怪我をしても速やかに社会復帰できる、病氣と共生できる安心に包まれた社会

【目標】 十代の自殺率の低減、児童・生徒における肥満児の割合等の子どもの健康指標改善

【社会実装に向けた取組】

- 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）、健やか親子21、小児慢性特定疾患治療研究事業、学校保健の各種施策、周産期医療対策、がん対策推進基本計画

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 十代の自殺率の低減
- 疾病や健康に影響を与える環境要因に関する仮説の一部検証

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

< 子どもの健康指標改善 >

- 子どもの健康、難治性の慢性疾患等への医療等に関する研究の推進
- 小児がんについての研究の推進
- 母子保健の取組推進

- 子どもの健康、難治性の慢性疾患等への医療等に関する研究の推進
- 小児がんについての研究の推進
- 母子保健の取組推進

- 子どもの健康、難治性の慢性疾患等への医療等に関する研究の推進
- 小児がんについての研究の推進
- 母子保健の取組推進

< 子どもの健康に影響を与える環境要因の解明 >

- 長期コホート調査の参加者募集・登録、追跡調査・子どもの各成長段階のデータの収集、環境要因の影響解明に向けた解析
- 疾病や健康に影響を与える環境要因についての教育の推進

- 長期コホート調査の追跡調査・子どもの各成長段階のデータの収集、環境要因の影響解明に向けた解析
- 疾病や健康に影響を与える環境要因についての教育の推進

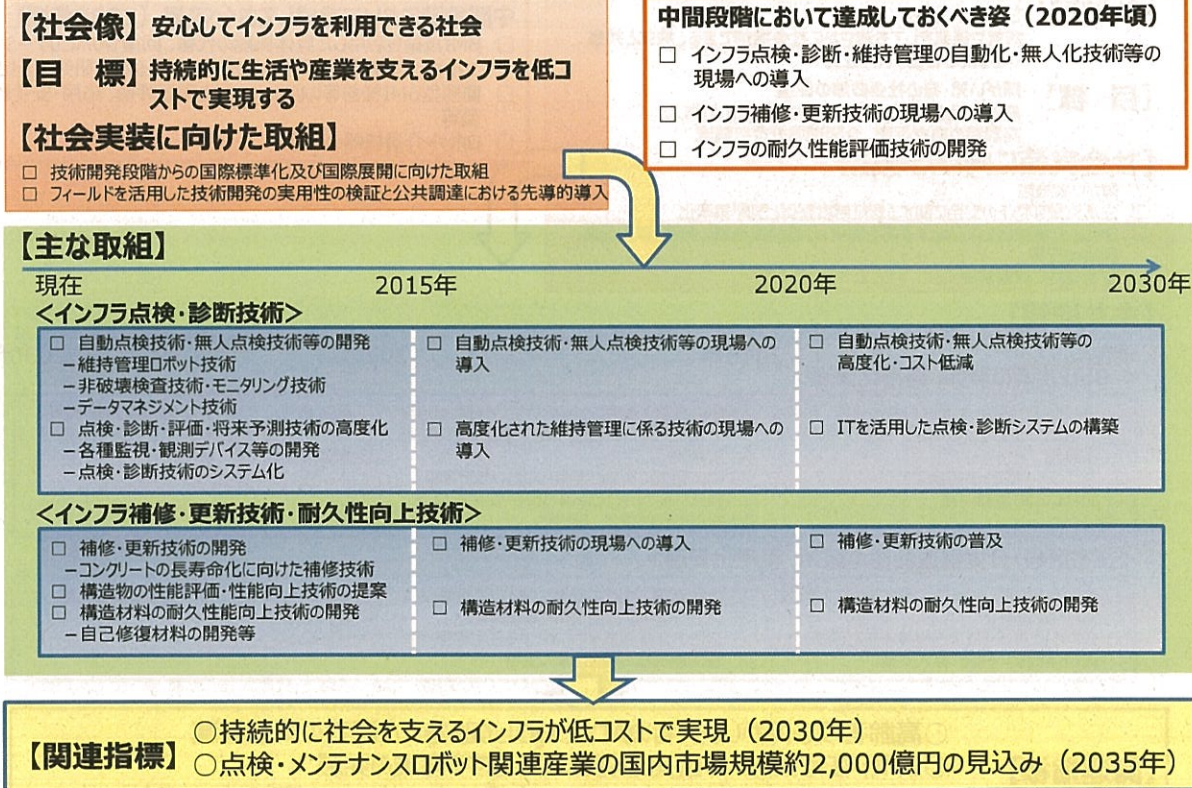
- 長期コホート調査の追跡調査・子どもの各成長段階のデータの収集、環境要因の影響解明に向けた解析
- 疾病や健康に影響を与える環境要因についての教育の推進

【関連指標】

- 十代の自殺率の低減、児童・生徒における肥満児の割合等、子どもの健康指標の改善

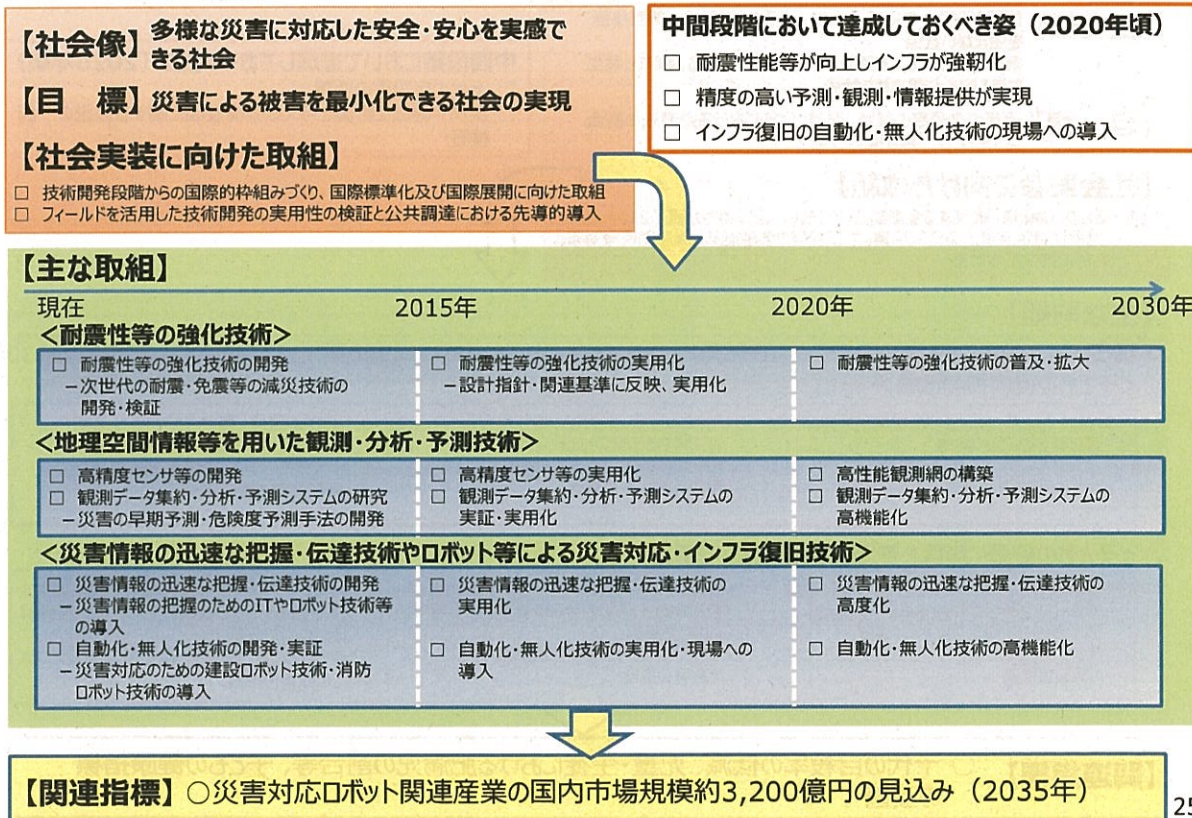
23

(1)効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現 次世代インフラ(1)



24

(2)自然災害に対する強靱なインフラの実現 次世代インフラ(2)



25

(3) 高度交通システムの実現

次世代インフラ(3)

【社会像】世界一安全な道路交通を実現した社会

【目 標】安全・安心で快適な交通社会を実現する

【社会実装に向けた取組】

- 技術の実用化や普及促進のための法制度等の仕組みづくり
- 技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- ITS技術の高度化により交通渋滞が緩和
- 安全運転を支援するシステムや機器等が高度化し普及することで、交通事故が激減

【主な取組】

現在	2015年	2020年	2030年
<交通安全支援・渋滞対策技術>			
□ 渋滞対策技術の研究・開発 - ー 路車連携による渋滞対策等の研究・開発 □ 安全運転支援技術の開発 - ー 通信利用型ASV技術等の開発 □ 公道自動走行実験に必要な要件検討と実施	□ 渋滞対策技術の開発・実用化 - ー 路車連携による渋滞対策の実施 □ 安全運転支援技術の実用化・普及 - ー 通信利用型ASV*技術等の実用化・普及	□ 交通安全支援技術の更なる高機能化と普及拡大 - ー 高度運転支援システムの実用化 □ 自動走行システムの試用開始	
<交通情報集約・配信技術>			
□ 交通情報集約・配信技術の実用化	□ 交通情報集約・配信技術の普及・拡大	□ 交通情報集約・配信技術の更なる高機能化	
<交通管制技術>			
□ 交通管制技術の研究・開発 - ー 信号制御・交通情報提供へのプローブ情報活用の研究・開発・普及 - ー 隣接信号機と無線通信する次世代信号機の研究・開発	□ 交通管制技術の開発・導入 - ー 信号制御・交通情報提供へのプローブ情報活用の普及・拡大 - ー 隣接信号機と無線通信する次世代信号機の導入開始	□ 交通管制技術の更なる高機能化	

※ASV：Advanced Safety Vehicle(先進安全自動車)

- 【関連指標】
- 交通渋滞を2010年比で半減（2020年）
 - 交通事故死者数を2,500人以下（2018年）に削減

26

(4) 次世代インフラ基盤の実現

次世代インフラ(4)

【社会像】生活の豊かさと安全・安心を実感できる社会

【目 標】ビッグデータの利活用等により、約10兆円規模の関連市場を創出する

【社会実装に向けた取組】

- 技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 暗黙知を形式知として利用できる社会
- サイバー空間における脅威に対する強靱性を備えた社会
- インフラ機器選定・接続に制約がない社会

【主な取組】

現在	2015年	2020年	2030年
<周囲環境に適応するインフラ基盤とそのデータ利活用を実現するビッグデータ技術>			
□ データ収集・蓄積・構造化、情報表示における技術の開発 □ ネットワーク仮想化技術、光通信技術を含むネットワーク技術の開発	□ 2010年比約35倍のデータを処理可能なビッグデータ技術の開発 □ ネットワーク仮想化技術の確立と光通信技術を含むネットワーク技術の開発	□ 2010年度比約50倍のデータについてリアルタイム解析を実現 □ 1端子あたり400Gbps（現在の4倍）の光通信ネットワークを実用化	
<安心して利用できるインフラのためのセキュリティ技術>			
□ 次世代ネットワークにおけるセキュリティ基本技術の開発 □ DDoS攻撃時のサイバー攻撃を予知し即応を可能とする技術の開発・実証	□ 次世代ネットワークにおける情報セキュリティ基盤の実用化 □ 高度な標的型サイバー攻撃を解析・検知する技術の開発・実証及び防御モデルの構築	□ セキュリティ技術の社会実装により誰もが安心して利用できる次世代インフラを実現	
<異なるインフラ間を連携する統合化システム>			
□ 基本規格の国際標準化作業 □ 統合化技術の開発	□ 関連規格の国際標準化の策定 □ 統合化技術の開発	□ 国際標準に準拠した統合化技術の実証実験と社会実装	

※DDoS攻撃：Distributed Denial of Service（分散サービス不能攻撃）

- 【関連指標】
- ビッグデータ関連市場10兆円を創出（2020年）
 - 情報セキュリティ向上を通じたわが国の経済成長への寄与

27

(1)ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化

地域資源(1)

【社会像】 海外に目を向けた強い農林水産業の実現
による活力に満ちた地域社会

【目標】 新品種育成の迅速化、農林水産業の生産
性向上

【社会実装に向けた取組】

- 企業、大学、研究開発法人、公設試験研究機関の育種、病害虫、品質、栽培生理、分子生物、バイオインフォマティクス等の各分野の研究者による連携体制の強化
- 新品種に係る知的財産の戦略的な活用と保護

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 新品種の育成期間を大幅に短縮することで地域でのブランド化、商品開発が進展
- ゲノム情報の活用を通じて生産コストを低減し、農林水産業に係る生産性が向上
- 地域のニーズに応じたDNAマーカー選抜育種を展開

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

＜ゲノム情報を活用した新たな育種技術＞

- DNAマーカー選抜育種
ー有用遺伝子の特定、DNAマーカー、育種
素材の開発
- 新育種基盤技術
- 高度情報処理技術等の活用
- 知的財産の保護戦略

- DNAマーカーや育種素材を活用した品種
育成期間の大幅短縮（12年→4年）及び
DNA選抜育種の全国展開
- 新育種技術
- 効率よく有用遺伝子を特定・創出する技術
の開発
- 知的財産の保護戦略

- ニーズに応じた画期的な新品種の開発
- 新品種開発の飛躍的効率化
- 新品種に係る知的財産の戦略的な活用と
保護

＜ゲノム情報を活用した生産性向上＞

- 家畜の重要形質に関するDNAマーカー開発。
繁殖技術、疾病予防技術への応用
- 高温耐性品種等の開発（国際連携を含む）

- 開発した革新的な家畜の育種・繁殖・疾
病予防技術の実証
- 高温耐性品種等の開発（国際連携を含む）

- 家畜の生産性の大幅向上
- 国際的な気候変動への対応技術の向上

【関連指標】

- 新品種育成期間を大幅に短縮（現行の12年間から、2020年に4年間に短縮）
- 家畜の生産性向上

28

(2)医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発

地域資源(2)

【社会像】 農林水産物が有する機能を活用した新産業
が創出される社会

【目標】 機能性農林水産物等を核とした新市場の創出

【社会実装に向けた取組】

- 薬事法の承認に向けた安全性・有効性の評価の実施支援
- コホート研究等、大規模な疫学調査の実施
- 医学との連携による、個人の健康状態に応じた食品等の供給システム（テーラーメイドシステム）の構築、産業化

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 農産物を利用した医薬品、医療用新素材について実
用化の目途
- 個人の健康状態に応じた食品等の供給システム
（テーラーメイドシステム）の確立・産業化
- 農林水産物の機能性成分に関するデータベースの
構築

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

＜農産物を利用した医薬品・医療用新素材＞

- 農産物を利用した医薬品、医療用新素材
の開発

- 農産物を利用した医薬品、医療用新素材
の実用化に向けた安全性・有効性評価
（動物試験→ヒト（治験））

- 農産物を利用した医薬品・医療用新素材等
の実用化、医療現場での実装、産業化

＜農林水産物の機能性解明とテーラーメイドシステム＞

- 予防医学との連携による科学的エビデ
ンスの取得・蓄積
ー疫学調査（コホート研究）
ー機能性成分を有する農林水産物のデータ収集
- 機能性成分の解析評価技術

- 予防医学との連携による科学的エビデ
ンスの取得・蓄積
ー個人ごとの摂取条件の特定
ー新たな機能性成分の同定、作用機序解明
ー解析評価技術の実用化・普及
- 産業化技術（品質保持、低コスト化等）

- 個人の健康状態に応じた食品等の供給シ
ステム（テーラーメイドシステム）の普及
- 機能性成分を含有する農林水産物・食品
（アグロメディカルフーズ等）の新市場の創
出・拡大
- 機能性農林水産物の高精度で効率的な
生産・輸送システムの構築

【関連指標】 ○機能性農林水産物等を核とした新市場の創出

29

(3) IT・ロボット技術等による農林水産物の生産システムの高度化

地域資源(3)

【社会像】働きやすく持続可能な農林水産業を持つ社会

【目標】労働コスト・作業負荷の大幅削減及び生産性の向上

【社会実装に向けた取組】

- IT、ロボット導入等の大規模実証
- ノウハウに係る知的財産関係の整理、国際標準化等への検討。
- 水産物生産・加工施設に対するEU・HACCP認定手続の迅速化

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- アグリインフォマティクス(AI)技術を活用し匠の技術・ノウハウの見える化と活用技術の開発による高収量・高収益モデルの実現
- IT・ロボット技術による労働コスト・作業負荷の大幅な削減
- 完全養殖技術による人工稚魚の本格的供給
- 林業再生による木材資源の有効活用

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

＜IT、ロボット技術等による生産システムの高度化＞

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ アグリインフォマティクス(AI)技術 →作業の数値化、データマイニング、センサ技術、画像処理技術、フォーマット化等 □ IT、ロボット技術 →自動化技術の高度化（姿勢制御・障害物回避等）、システム間のインターフェース標準化、ITを活用した生産システムの高度化、コピキタ環境制御システム開発 →低コスト・省力生産システムの大規模実証 →多様な業態にあわせた作業体系の普及 | <ul style="list-style-type: none"> □ アグリインフォマティクス(AI)技術 →AIシステム、収量予測システム、経営マネジメント支援システムの開発・普及 □ IT、ロボット技術 →トレーサビリティシステム・自動化技術の高度化、生産システム・操作インターフェースの標準化、コピキタ環境制御システムの開発 →低コスト・省力生産システムの大規模実証 →多様な業態にあわせた作業体系の普及 | <ul style="list-style-type: none"> □ アグリインフォマティクス(AI)技術 →遠隔モニタリングとも組み合わせAIシステム、収量予測システム、経営マネジメント支援システムの普及 →多様な業態に応じた匠の技術のデータ整備 □ IT、ロボット技術 →低コスト・省力生産システムの大規模実証 →多様な業態にあわせた作業体系の普及 →コピキタ環境制御システムの普及 |
|---|---|--|

＜木材生産のスマート化・加工技術の高度化等による林業再生＞

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ 木質構造材の生産技術開発 □ 森林資源観測の情報把握技術開発 □ 花粉発生源対策推進のための技術開発 □ IT技術を活用した伐採・造林機械の開発 | <ul style="list-style-type: none"> □ 建築用構造材としての必要性能の確保 □ モデル地域での大規模実証 □ 少花粉スギ等苗木の効率的増産技術の普及 □ 低コスト林業の伐採・造林システムの開発 | <ul style="list-style-type: none"> □ RC建築の代替技術として確立 □ 森林資源観測技術の全国レベルでの普及 □ 少花粉スギ等苗木の供給の確立 □ 伐採・造林システムの普及 |
|---|---|--|

＜飼育環境制御の高度化等による完全養殖システム＞

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> □ 飼育環境制御（安定採卵）、大量生産技術（人工飼料、大型飼育装置）、高品質化 | <ul style="list-style-type: none"> □ 人工稚魚の養殖適性実証（成長・生残特性評価、出荷時の品質評価） | <ul style="list-style-type: none"> □ 人工稚魚、人工飼料を活用した沖合等での大規模養殖生産技術の普及 |
|---|---|---|

【関連指標】

- 省力化・生産性向上技術の開発（土地利用型農業での労働コスト半減（2018年））
- 高収量・高収益化技術の開発（施設園芸で収量倍増（2015年））
- ウナギ、クロマグロ等の完全養殖の商業化（2020年）
- 少花粉スギ等苗木の供給量を概ね1000万本に増大（2017年）

30

(4) 生産技術等を活用した産業競争力の涵養

地域資源(4)

【社会像】高度なITや生産技術を活用した活力ある地域経済が実現した社会

【目標】少量多品種のフレキシブルなものづくりが実装され、地域の産業として確立

【社会実装に向けた取組】

- 地域の中小企業・個人事業家や起業意欲のある市民のための革新的技術の習得機会の創設

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 少量多品種のフレキシブルなものづくりを実現
- 革新的生産技術の低コストの実現
- 地域のものづくり産業への適用
- 自動車・航空機等の基幹産業への適用

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

＜新製造技術＞

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ 設計・CAE（3次元モデリング）技術 □ 加工シミュレーション技術 □ 最先端レーザーやナノテクノロジー等の基盤技術開発 □ 三次元造形装置の開発 □ クラウドネットワーク生産技術の確立 →遠隔地におけるCADデータの共有 □ 半導体用リソグラフィ、成膜装置等の開発 □ 半導体の超小型製造システム（ミニマルファブ）の開発 | <ul style="list-style-type: none"> □ 加工技術の低コスト化・省エネ化技術 □ デバイスと材料の融合技術 →金属材料の加工等 □ 地域のものづくり産業での応用 □ 国際標準に向けた取組 □ ミニマルプロセス・ライン開発 | <ul style="list-style-type: none"> □ 自動車・航空機等の基幹産業への適用 □ 生体材料産業への適用 □ 各種センサー等の少量多品種チップの大幅なコストダウンを行うことで地域の産業競争力を支援 |
|--|--|--|

【関連指標】 ○少量多品種のフレキシブルなものづくりが実装され、地域の産業として確立

31

(5) サービス工学による地域のビジネスの振興

地域資源(5)

【社会像】 高度なIT技術や生産技術を活用した活力ある地域経済が実現した社会

【目標】 サービス工学等を活用し、新たな価値を創造することで地域産業の振興、地域経済の活性化が実現

【社会実装に向けた取組】

- 「サービス工学」等の新たな技術領域の専門家と地域人材とのマッチング支援
- 大規模データの収集・解析等に関する研究開発プロジェクト
- サービスの品質や提供効率性を評価するためのベンチマーク手法の標準化

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- サービス工学等を活用し、新たな価値を創造することで地域産業の振興
- 地域経済の活性化による人・モノ・カネの流入
(例：観光、医療、ヘルスケア、流通、販売、農林水産、防災等)
- 地域雇用の創出

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

＜サービス工学研究＞

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> □ センサのユビキタス化 □ データマイニング、人の知覚・心理の分析と予測 □ サービスプロセスの可視化・設計ツール □ サービスベンチマーク手法の開発 | <ul style="list-style-type: none"> □ センサネットワークの応用開発 □ サービスプロセスシミュレーションの開発 □ サービスベンチマーク手法の開発 | <ul style="list-style-type: none"> □ ミクロオペレーションと経営指標の統合モデル □ 顧客行動シミュレーション技術 |
|---|--|---|

＜サービス工学のノウハウと様々な地域資源の組合せ＞

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> □ 地域産業のニーズに応じたセンサの高度化、ユビキタス化、最適化と予測 □ 可視化・設計ツールの導入によるサービス向上、企業再編・業務改善 □ サービス工学ツールのモジュール化による導入コスト削減 | <ul style="list-style-type: none"> □ 地域産業のニーズに応じたセンサの高度化、ユビキタス化、最適化と予測 □ シミュレーション技術の導入によるサービス向上、企業再編・業務改善 □ ベンチマークによる地域性の把握、経営戦略立案 | <ul style="list-style-type: none"> □ 地域・業種の枠組みを超えた連携、生活者起点のサービスのカスタマイズ □ 地域のグローバルサービス拠点化 □ ベンチマークによる地域間比較、広域サービス展開 |
|--|---|---|

【関連指標】

- サービス工学等を活用し、新たな価値を創造することによる地域産業の振興
- 地域経済の活性化による人・モノ・カネの流入

32

(6) 地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化

地域資源(6)

【社会像】 地域の強みを活かした地域経済の活性化が実現した社会

【目標】 産学官が連携した地域イノベーションの実現による我が国経済成長への寄与

中間段階において達成しておくべき姿（2020年頃）

- 地域における新産業クラスターの拡大
- それぞれの強みを活かした地域経済の活性化

【主な取組】

現在 2015年 2020年 2030年

＜地域における高度人材の発掘・育成・登用＞

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ ポスドク等の企業派遣制度の試行的実施 | <ul style="list-style-type: none"> □ 企業研究者と大学研究機関の相互人材交流制度の確立 | <ul style="list-style-type: none"> □ 高度人材の流動化に係る諸制度の確立 □ 高度人材と地域企業等による新産業・新事業の創出 |
|--|--|--|

＜地域の特色に応じた研究開発・実用化の促進＞

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ オンリーワンやナンバーワンの技術を活用し地域の特色に応じたクラスターの組成と取組の推進 □ 地域の特色に応じた各種支援制度の推進 | <ul style="list-style-type: none"> □ オンリーワンやナンバーワンの技術を活用し地域の特色に応じたクラスターの組成と取組の推進 □ 地域の特色に応じた各種支援制度の推進 | <ul style="list-style-type: none"> □ 地域の特色に応じたクラスターによる地域経済の牽引 |
|---|---|--|

＜地域を超えた産学官連携の促進＞

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ 各クラスターにおける高度研究開発人材・ノウハウ・企業情報等の蓄積 □ 各クラスター間における産学官連携の推進 | <ul style="list-style-type: none"> □ 各クラスター間における広域連携プロジェクトの推進 | <ul style="list-style-type: none"> □ 地域のリソースを広域で活用するネットワークの確立 |
|---|--|--|

【関連指標】

- 地域経済の活性化を通じた我が国経済成長への寄与

33

(1)住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元気な社会の実現 復興再生(1)

【主な取組】

現在	2014年	2015年	2018年
<被災者に対する迅速で的確な医療の提供と健康の維持>			
☐ 大規模災害時の医療の確保に関する研究		実用化	
☐ 東日本大震災における被災者の健康状態及び大規模災害時の健康支援に関する研究		一部実用化（高齢者の支援等に関するガイドライン等）	

34

(2)災害にも強いエネルギーシステムの構築

復興再生(2)

【主な取組】

現在	2014年	2015年	2018年
<東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト>			
☐ 三陸沿岸における海洋再生可能エネルギーの研究開発			一部実用化
☐ 微細藻類のエネルギー利用に関する研究開発			
☐ 地域の再生可能エネルギーを活用できるエネルギーモビリティ統合マネジメントシステムの研究開発			
<産業施設による火災等の二次災害の発生防止機能の強化>			
☐ 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			実用化
☐ 多様化する火災に対する安全確保			実用化

35

(3) 地域産業における新ビジネスモデルの展開

復興再生(3)

【主な取組】

現在	2014年	2015年	2018年
＜競争力の高い農林水産業の再生＞			
□ 食料生産地域再生のための先端技術の展開	導入効果を把握した個別技術の被災地への導入		新たな技術 体系の普及
	複数の先端技術を組み合わせた大規模実証		
□ 被災地の沿岸域における海洋生態域の調査研究		一部実用化（得られた知見・情報のとりまとめ、地元漁協・自治体への提供）	
＜革新的技術・地域の強みを活用した産業競争力強化による被災地での雇用創出・拡大＞			
□ 東北地方が強みを有するナノテクノロジー・材料分野・再生可能エネルギーにおける産学官の協働による研究開発拠点の形成			随時実用化
□ 希少元素高効率抽出技術、超低損失磁心材料技術、超低摩擦技術に関する先端技術開発			
□ 産学官金連携による地域の強みや特性、被災地企業のニーズに基いた共同研究開発の促進			一部実用化 (新製品開発等)

36

(4) 災害にも強い次世代インフラの構築

復興再生(4)

【主な取組】

現在	2014年	2015年	2018年
<より低コストな液状化被害防止>			
□ 市街地における低コスト液状化対策技術に関する研究			実用化
<地理的条件を考慮した配置・設計によるまちの津波被害の軽減>			
□ 災害に強いまちづくりのための海溝型地震・津波に関する総合調査			一部実用化
<災害に対する構造物の強靱性の向上>			
□ 電磁波（高周波）センシング等による建造物の非破壊健全性検査技術の研究開発		実用化	
□ 海溝型巨大地震等の地震特性を踏まえた建築物の耐震性能設計技術の開発		実用化	
□ 非構造部材（外装材）の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究			実用化
□ 津波が越えても壊れにくい防波堤構造の開発		実用化	
□ 大規模地震・津波に対する河川堤防の複合対策技術の開発			実用化
□ E-ディフェンスを活用した社会基盤研究			一部実用化
<大量の災害廃棄物の迅速、円滑な処理と有効利用>			
□ 災害廃棄物の迅速・円滑な処理を目指した処理技術・システムの開発		実用化	
<地震発生情報の正確な把握と迅速かつ適切な発信>			
□ 断層面の大きい地震、広域で連続して発生する地震の処理手法の緊急地震速報 への適用		実用化	

(続く)

37

(4)災害にも強い次世代インフラの構築

復興再生(4)

【主な取組】 (続き)				
現在	2014年	2015年	2018年	
<津波発生情報の迅速かつ的確な把握>				
□ 震度分布に基いて地震規模を推定する手法の開発		実用化		
□ GNSS(衛星測位システム)、GPS波浪計からのデータの活用手法の開発				
□ 「緊急津波予測技術・津波災害対応支援システム」の実現に向けた地震津波モニタの開発、即時的に津波を予測する技術の研究			一部実用化	
<迅速かつ的確な避難行動をとるための備えと情報提供>				
□ 東南海地震の想定震源域における地質試料の採取、海底下の密度・圧力等の計測、地質試料や計測データの分析等			実用化	
□ 港湾堤外地における津波からの安全性向上のための避難行動計画システムの構築			実用化	
<災害現場からの迅速で確実な人命救助>				
□ 無人ヘリ等による偵察技術、監視技術			実用化	
□ 消防車両による水やガレキが滞留している領域の踏破技術、救助技術				
<迅速かつ的確に機能する強靱な物流体系の確保に資する基盤技術の確立>				
□ 陸域観測技術衛星 2号 (ALOS-2) 等の研究開発		一部実用化 (ALOS-2の高分解能観測データ活用システム)		
<必要な情報の把握・伝達手段の強靱さの確保>				
□ 災害時の情報伝達基盤技術に関する研究開発			一部実用化	
□ 航空機SARによる大規模災害時における災害状況把握		一部実用化 (小型航空機に搭載可能なSAR)		
□ 大規模広域型地震被害の即時推測技術に関する研究			実用化	

38

(5)放射性物質による影響の軽減・解消

復興再生(5)

【主な取組】				
現在	2014年	2015年	2018年	
<放射性物質による健康への影響に対する住民の不安を軽減>				
□ 低線量放射線の健康への影響の研究		一部実用化 (影響測定技術・装置)		
□ 放射線による福島県の実態・評価と低減策の提示				
□ 放射線による事故復旧作業への影響評価				
□ 様々な環境における放射性物質の実態・動態の把握		一部実用化 (廃棄物処理・処分技術)	実用化	
□ 放射性物質に汚染された廃棄物の処理・処分技術の確立				
<除染等作業を行う者の被ばく防止>				
□ 放射線濃度の効率的で迅速な測定作業を可能とする手法の確立		実用化		
□ ガイドライン等の改正				
<放射性物質の効果的・効率的な除染と処分>				
□ 土壌等へのセシウムの科学的結合状態・汚染機構の解明		一部実用化 (吸着・安定化材料等)		
□ 効果的・効率的な吸着・安定化材料等の研究開発				
□ 除染技術・廃棄物処理技術の開発・評価				
□ 農地土壌除染技術体系の構築・実証			随時実用化	
□ 高濃度汚染農地土壌の現場における処分技術の開発				
□ 放射性セシウム動態予測技術の開発				
□ 除染作業の効率化、土壌等除染除去物の減容化		実用化		
□ 放射性物質に汚染された廃棄物の処理技術				
<農水産物、産業製品の放射性物質の迅速な計測・評価、除染及び流通の確保>				
□ 食品中の放射性物質モニタリング手法開発		一部実用化 (モニタリング手法)	随時実用化	
□ 食品中の放射性物質に関する基準値の妥当性検証に必要な科学的知見の収集				
□ 自然環境中の放射性物質の移行挙動モデル確立		実用化		
□ 放射性物質分布予測モデル開発				

39