

平成24年度科学技術重要施策アクションプラン

(パブリックコメント募集案)

I	アクションプランのねらい	2
II	復興・再生並びに災害からの安全性向上	5
III	グリーンイノベーション	11
IV	ライフイノベーション	17
V	基礎研究の振興及び人材育成の強化	23

以下に示した目指すべき社会の姿、政策課題及び重点的取組については、現時点で総合科学技術会議が重要と考える方向性であり、検討中のものである。

I アクションプランのねらい

総合科学技術会議は、予算編成プロセスの改革を進めるため、平成23年度に引き続き、平成24年度科学技術重要施策アクションプラン（以下「アクションプラン」という。）を策定する。ただし、平成23年度においては、グリーンとライフの2大イノベーションを対象として先行的に取り組んだが、平成24年度においては、総合科学技術会議が最優先課題と考える施策を対象とすることとした。

アクションプランのねらいは、総合科学技術会議が最も重要と考える施策の方向性を概算要求前に示すことによって、政府全体の科学技術予算の重点化を誘導することにある。

平成24年度アクションプランにおいては、第4期科学技術基本計画の再検討の状況や、「当面の科学技術政策の運営について」（平成23年5月2日）を踏まえ、以下の通り、科学技術分野における平成24年度予算（今後平成23年度補正予算が編成される場合には、そこへの反映も含む）に関する重点化の方向性を示すこととした。

まず、平成24年度アクションプランにおいて推進する柱として、次の4つの「重点対象」を設定した。第一に、東日本大震災を踏まえた新たな柱として「復興・再生並びに災害からの安全性向上」を重点対象とした。次に、昨年度に柱とした「グリーンイノベーション」及び「ライフイノベーション」については、我が国の現状を踏まえて内容の見直しを行うこととした。さらに、科学技術イノベーションを支える基盤である「基礎研究及び人材育成」を重点対象に加えた。

その上で、重点化の方向性を明確にするため、これら4つの重点対象ごとに「目指すべき社会の姿」を設定し、それを実現するために解決する必要がある「政策課題」を示した。また、これらの政策課題を解決するために最優先で進めるべき取組を「重点的取組」として示した。

以下、Ⅱ～Ⅴにおいて、各重点対象における具体的な重点化の方向性を記述した。これらを一覧にすると、次の通りである。

なお、以下に示した目指すべき社会の姿、政策課題及び重点的取組については、現時点で総合科学技術会議が重要と考える方向性であり、検討中のものである。

復興・再生並びに災害からの安全性向上

目指すべき社会の姿	政策課題	重点的取組		
		地震	津波	放射性物質による影響
・東日本大震災からの復興・再生を遂げ、地域住民がより安全に暮らせる社会 ・東北地域の復興・再生をモデルとして、より安全、かつ豊かで質の高い国民生活を実現する国	災害から命・健康を守る	<ul style="list-style-type: none"> ●地震発生時に必要な情報の住民へのより正確かつ迅速な伝達 ●地震で倒壊したガレキや崩れた土砂からのより迅速な人命救助 	<ul style="list-style-type: none"> ●発生した津波の情報のより迅速、正確な把握 ●避難情報のより迅速、的確な住民への伝達と避難行動の促進 ●津波現場からのより確実な人命救助 ●被災者に対するより迅速で的確な医療の提供と健康の維持 	<ul style="list-style-type: none"> ●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するための取組 ⇒食品、水の放射性物質による影響の低減 ・放射性物質により汚染された大量の災害廃棄物等の安全かつ低コストな処理 ・モニタリング情報のより正確でわかりやすい住民への伝達
	災害から仕事を守り、創る	<ul style="list-style-type: none"> ●農林水産業および製造業施設の耐震性能の向上 ●産業施設の火災等の二次災害防止機能の強化 ●革新的技術を活用した被災地での起業と産業競争力強化 ●地域の強み(自然、文化、伝統、地理的特徴等)を生かした被災地での起業 	<ul style="list-style-type: none"> ●津波被害からの農場・漁場の早期再生 ●強い競争力をもつ新しいかたちでの農林水産業の再生 	<ul style="list-style-type: none"> ●農地における放射性物質のより効果的・効率的な除染 ●農水産物、産業製品の放射性物質のより迅速な計測・評価および除染
	災害から住まいを守り、造る	<ul style="list-style-type: none"> ●既存建造物の耐震性、耐火性の向上 ●新設建造物の耐震性、耐火性の飛躍的向上 ●より低コストな液状化被害防止 	<ul style="list-style-type: none"> ●地理的条件を考慮した住まいの配置とまちの設計による津波被害の軽減 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難対象区域の治安及び地域コミュニティの維持
	災害からモノ、情報、エネルギーの流れを確保し、創る	<ul style="list-style-type: none"> ●地震災害時に必要な物資を必要な場所に運ぶ物流の確保 ●地震災害時に必要な情報のより迅速かつ確実な伝達 ●地震災害時の電力、ガス、上下水道のより迅速な機能回復 	<ul style="list-style-type: none"> ●必要な物資を津波による孤立地域に的確に運ぶ物流の確保 ●津波で通信が途絶した地域での必要な情報の確保 ●津波による停電地域を最小限にでき、より迅速に復旧可能な電力の供給 	<ul style="list-style-type: none"> ●放射性物質のより迅速な計測・評価および除染による、生産から消費における円滑な流通の確保

グリーンイノベーション

目指すべき社会の姿	政策課題	重点的取組
自然と共生し持続可能な環境・エネルギー先進国	クリーンエネルギー供給の安定確保	技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大
	分散エネルギーシステムの拡充	革新的なエネルギー創出・蓄積技術の研究開発
		エネルギーマネジメントのスマート化
	エネルギー利用の革新	技術革新による消費エネルギーの飛躍的削減
社会インフラのグリーン化	地域特性に応じた自然共生型のまちづくり	

ライフイノベーション

目指すべき社会の姿	政策課題	重点的取組
心身ともに健康で活力ある社会の実現	先制医療(早期医療介入)の推進による発症率の低下	ゲノムコホート研究と医療情報の統合による予防法の開発(継続)
	がん、生活習慣病等の革新的な診断・治療法の開発による治癒率の向上等	がんの早期診断、治療技術の研究開発(肺、膵、肝がんは継続)
		糖尿病等の生活習慣病の合併症に特化した予防、診断、治療に関する研究開発(新規)
	うつ病、認知症等の精神・神経疾患の初期マーカーの探索とそれに基づいた発症予防、早期診断、進行遅延(新規)	
高齢者・障がい者が自立できる社会の実現	身体・臓器機能の代替・補完	再生医療研究開発(新規)
	優れた医療技術の開発促進	レギュラトリーサイエンスに基づく医薬品・医療機器等の新たな予見可能性の高い評価方法の開発(新規)
高齢者・障がい者が自立できる社会の実現	介護・自立支援	高齢者・障がい者の機能代償・自立支援技術開発(継続)

基礎研究の振興及び人材育成の強化

目指すべき社会の姿	政策課題	重点的取組
世界共通の課題を克服し、豊かな国民生活を実現し、科学技術を文化として育み、多様な人材を育成確保する社会	世界トップレベルの基礎研究の強化	科学技術イノベーションに資する世界トップレベルの基礎研究ハブと国際的な連携ネットワークの形成
	独創的で多様な基礎研究の強化	競争的資金に関する執行の柔軟性の向上、競争的資金の審査等の制度改革、国民への情報発信の強化

II 復興・再生並びに災害からの安全性向上

1 目指すべき社会の姿

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等の甚大かつ複合的な災害であり、その被害は、岩手県、宮城県、福島県に加え、広く東日本全体に及んでいる。

具体的には、6月20日の時点において地震、津波により死者約1万5千人、行方不明者約7千5百人、建築物被害では全壊・半壊が約20万戸となり、多くの人命・財産が奪われ、また、約12万人の住民の方々が避難生活を強いられている。(緊急災害対策本部6月20日現在の資料による)

産業においては、製造業、農業、水産業、観光業を含むサービス業など広範に被害が及び地域経済と雇用に大きな打撃を与えた。特に、東北地域の部素材メーカー等が被災したことにより、サプライチェーンが寸断され、自動車、家電・エレクトロニクス、産業機械等の最終製品の生産活動に大きな影響を与え、更に、原子力発電所事故等による電力不足の影響もあり、被災地のみならず我が国の産業の空洞化が進むことが懸念されている。

原子力発電所事故に関しては、周辺の住民の方々が放射性物質による健康への影響など様々な不安を抱えながらの生活を強いられており、また、放射性物質に関する風評被害や電力不足による計画停電の実施など国民生活や産業活動にも大きな影響を及ぼしている。

このように、今回の大震災による我が国の社会・経済への影響は甚大かつ広範に及んでおり、我が国の社会・経済システムや国民の人生観・価値観、さらには生き方までにも変革を迫っている。

以上のような現状認識を踏まえ、東日本大震災からの復興・再生を早期に遂げるとともに、地震や津波等による自然災害や重大事故等から国民の生命、財産を守り、より安全、かつ豊かで質の高い国民生活を実現するため、科学技術政策の推進を通じて、これに貢献することが喫緊の重要課題である。

そこで、目指すべき社会の姿を以下のとおり設定した。

○東日本大震災からの復興・再生を遂げ、地域住民がより安全に暮らせる社会

○東北地域の復興・再生をモデルとして、より安全、かつ豊かで質の高い国民生活を実現する国

平成 24 年度アクションプラン - 復興・再生並びに災害からの安全性向上 -

目指すべき 社会の姿	政策課題	重点的取組		
		地震	津波	放射性物質による影響
<p>・東日本大震災からの復興・再生を遂げ、地域住民がより安全に暮らせる社会</p> <p>・東北地域の復興・再生をモデルとして、より安全、かつ豊かで質の高い国民生活を実現する国</p>	災害から命・健康を守る	<ul style="list-style-type: none"> ●地震発生時に必要な情報の住民へのより正確かつ迅速な伝達 ●地震で倒壊したガレキや崩れた土砂からのより迅速な人命救助 	<ul style="list-style-type: none"> ●発生した津波の情報のより迅速、正確な把握 ●避難情報のより迅速、的確な住民への伝達と避難行動の促進 ●津波現場からのより確実な人命救助 ●被災者に対するより迅速で的確な医療の提供と健康の維持 	<ul style="list-style-type: none"> ●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するための取組 ⇒食品、水の放射性物質による影響の低減 ・放射性物質により汚染された大量の災害廃棄物等の安全かつ低コストな処理 ・モニタリング情報のより正確でわかりやすい住民への伝達
	災害から仕事を守り、創る	<ul style="list-style-type: none"> ●農林水産業および製造業施設の耐震性能の向上 ●産業施設の火災等の二次災害防止機能の強化 	<ul style="list-style-type: none"> ●津波被害からの農場・漁場の早期再生 ●強い競争力をもつ新しいかたちでの農林水産業の再生 	<ul style="list-style-type: none"> ●農地における放射性物質のより効果的・効率的な除染 ●農水産物、産業製品の放射性物質のより迅速な計測・評価および除染
	災害から住まいを守り、造る	<ul style="list-style-type: none"> ●革新的技術を活用した被災地での起業と産業競争力強化 ●地域の強み(自然、文化、伝統、地理的特徴等)を生かした被災地での起業 		
	災害から住まいを守り、造る	<ul style="list-style-type: none"> ●既存建造物の耐震性、耐火性の向上 ●新設建造物の耐震性、耐火性の飛躍的向上 ●より低コストな液状化被害防止 	<ul style="list-style-type: none"> ●地理的条件を考慮した住まいの配置とまちの設計による津波被害の軽減 	<ul style="list-style-type: none"> ●避難対象区域の治安及び地域コミュニティの維持
災害からモノ、情報、エネルギーの流れを確保し、創る	<ul style="list-style-type: none"> ●地震災害時に必要な物資を必要な場所に運ぶ物流の確保 ●地震災害時に必要な情報のより迅速かつ確実な伝達 ●地震災害時の電力、ガス、上下水道のより迅速な機能回復 	<ul style="list-style-type: none"> ●必要な物資を津波による孤立地域に的確に運ぶ物流の確保 ●津波で通信が途絶した地域での必要な情報の確保 ●津波による停電地域を最小限にでき、より迅速に復旧可能な電力の供給 	<ul style="list-style-type: none"> ●放射性物質のより迅速な計測・評価および除染による、生産から消費における円滑な流通の確保 	

2 政策課題及び重点的取組

(1) 政策課題の設定

東日本大震災からの復興・再生を早期に遂げるとともに、地震や津波等による自然災害や重大事故等から国民の生命、財産を守り、より安全、かつ豊かで質の高い国民生活を実現するため、科学技術政策の推進を通じて、これに貢献することが必要である。

また、政策課題の設定に当たっては、住民の視点、立場に立って考えることが重要である。従って、現下の状況においては、被災地で生きる必要条件である「命・健康」、「仕事」、「住まい」の確保、および継続して生活するうえで必須な他地域との交流として「モノ、情報、エネルギーの流れ」の確保の観点が最も基本的で重要と考えられる。これらのことを踏まえ、以下の4つの政策課題を設定した。

- ① 災害から命・健康を守る
- ② 災害から仕事を守り、創る
- ③ 災害から住まいを守り、造る
- ④ 災害からモノ、情報、エネルギーの流れを確保し、創る

これら4つの政策課題それぞれについて、重点的取組の設定に当たっては、今般の東日本大震災からの復興・再生及び今回の大震災を教訓とした災害からの安全性向上に重点を置くこととし、以下の3つの災害を対象とした。

- ① 地震
- ② 津波
- ③ 放射性物質による影響

なお、十分な効果を期待するためには、特に、以下のことを踏まえ個別施策の重点化を進めることが重要である。

- ① 地域住民、国民に分かりやすい重点的取組を設定するとともに、地域住民等のニーズを的確に反映した個別施策の推進が必要であること
- ② 被災地域が広域であり、地理的条件、産業構造、被災状況等の多様性に対応した取組が必要であること
- ③ 長期にわたる復興までの時間軸を常に意識して、短・中期の復旧・復興の進捗と重点的取組により実施する研究開発の成果の社会への実装との整合性を考慮し、実効性のある貢献を行うこと
- ④ 国際連携により国内外を問わず様々な多様な技術を融合することも視野に入れて、研究開発の成果の活用を迅速に行うこと
- ⑤ 東北地域の復興・再生による創造的で先駆的な地域づくりをモデルとして、より安全、かつ豊かで質の高い国民生活を実現する国づくりに寄与できること

(2) 政策課題に基づく重点的取組

(2-1) 重点的取組の対象施策の要件

平成24年度科学技術重要施策アクションプラン「復興・再生並びに災害からの安全性向上」に係る対象となる個別施策の検討においては、特に以下の要件が重要と考える。なお、今後、その他の要件も含め必要に応じて検討を進める。

【特に重要と考えられる要件（案）】

○目標設定の妥当性・達成期待度

○実効性

・着手の緊急性及び研究開発成果の早期実用化

① 着手から2年以内に実用化できるもの

（短期的なニーズに応えるため、すでにシーズとなる技術実証があり、これを基に実用化のための改良・付加等の研究開発を加え、迅速な実用化が可能なもの）

② 着手から5年以内に実用化できるもの

（中期的なニーズに応えるため、シーズとなる研究開発、実証等を行い5年以内に実用化が可能なもの）

③ 全体施策は5年を超えるが、一部については、2年まで、若しくは、5年までに実用化できるもの

（中長期のニーズに応えるため、シーズとなる研究開発に長期間必要であるが、成果の一部を5年以内に実用化が可能なもの）

・研究開発終了後直ちに成果を活用することが肝要であり、そのため成果活用する事業主体（担当府省、自治体、民間法人など）を事前に明確化

・研究成果の普及を促進するため、研究開発以外の施策との連携が重要であり、特に政策課題「災害から命・健康を守る」については、これらの一体性を重視

○研究開発内容の優位性

・期待される研究開発成果が既存の研究成果や技術（諸外国の成果、実績も含む）と比較して優位であることを具体的かつ定量的に説明できること

○研究開発実施体制

・自治体のニーズの研究開発への反映と研究成果等の自治体への提案など実用化プロセスを含め、研究開発をトータルで管理するプロジェクトマネジメントが重要であり、特にこのマネジメントを行うプロジェクトリーダーが必要

(2-2) 重点的取組

地域住民、国民に分かりやすい重点的取組を設定するため、社会的な課題

<大臣・総合科学技術会議有識者議員会合資料：報告>

として以下のとおり整理した。なお、重点的取組に示した社会的課題の解決に必要な具体的な技術的課題や具体的手段等については、今後、個別施策の選定の際に、(2-1)の要件を考慮し、検討する。

(2-2-1) 政策課題「災害から命・健康を守る」に関する重点的取組

【地震】

- 地震発生時に必要な情報の住民へのより正確かつ迅速な伝達
- 地震で倒壊したガレキや崩れた土砂からのより迅速な人命救助

【津波】

- 発生した津波の情報のより迅速、正確な把握
- 避難情報のより迅速、的確な住民への伝達と避難行動の促進
- 津波現場からのより確実な人命救助
- 被災者に対するより迅速で的確な医療の提供と健康の維持

【放射性物質からの影響】

- 放射性物質による健康への影響に対する住民不安を軽減するための取組
 - ◇ 食品、水の放射性物質による影響の低減
 - ◇ 放射性物質により汚染された大量の災害廃棄物等の安全かつ低コストな処理
 - ◇ モニタリング情報のより正確でわかりやすい住民への伝達

(2-2-2) 政策課題「災害から仕事を守り、創る」に関する重点的取組

【地震】

- 農林水産業および製造業施設の耐震性能の向上

{	耐震性能には、構造物や装置、施設の耐震性（免震・制振・安全な緊急停止機能等）を含む
---	---
- 産業施設の火災等の二次災害防止機能の強化

【津波】

- 津波被害からの農場・漁場の早期再生
- 強い競争力をもつ新しいかたちでの農林水産業の再生

【地震・津波共通】

- 革新的技術を活用した被災地での起業と産業競争力強化
- 地域の強み（自然、文化、伝統、地理的特徴等）を生かした被災地での起業

【放射性物質からの影響】

- 農地における放射性物質のより効果的・効率的な除染
- 農水産物、産業製品の放射性物質のより迅速な計測・評価および除染

〔 農水産物、産業製品を安心して購入できるようになり、風評被害が低減される効果を期待。 〕

(2-2-3) 政策課題「災害から住まいを守り、造る」に関する重点的取組

【地震】

- 既存建造物の耐震性、耐火性の向上
- 新設建造物の耐震性、耐火性の飛躍的向上
- より低コストな液状化被害防止

【津波】

- 地理的条件を考慮した住まいの配置とまちの設計による津波被害の軽減

【放射性物質からの影響】

- 避難対象区域の治安及び地域コミュニティの維持

(2-2-4) 政策課題「災害からモノ、情報、エネルギーの流れを確保し、創る」に関する重点的取組

【地震】

- 地震災害時に必要な物資を必要な場所に運ぶ物流の確保
- 地震災害時に必要な情報のより迅速かつ確実な伝達
- 地震災害時の電力、ガス、上下水道のより迅速な機能回復

【津波】

- 必要な物資を津波による孤立地域に的確に運ぶ物流の確保
- 津波で通信が途絶した地域での必要な情報の確保
- 津波による停電地域を最小限にでき、より迅速に復旧可能な電力の供給

【放射性物質からの影響】

- 放射性物質のより迅速な計測・評価および除染による、生産から消費における円滑な流通の確保

〔 農水産物、産業製品を安心して購入できるようになり、風評被害が低減される効果を期待。 〕

Ⅲ グリーンイノベーション

1 目指すべき社会の姿

地球規模の気候変動への対応とエネルギーの安定確保は、世界にとっても、日本にとっても、喫緊の重要課題である。特に我が国では、東日本大震災を契機として、原子力の位置付けに大幅な見直しを迫られ、持続可能なクリーンエネルギーを確保することが強く求められるようになった。これらの重要課題に対応して、我が国の強みである環境・エネルギー科学技術の革新を加速し、グローバル戦略のもとに、グリーンイノベーションを強力に推進する。

エネルギー供給側においては、エネルギー政策の見直しを見据えつつ、クリーンエネルギー供給の安定確保を図る。天然ガスや石炭火力等の基幹エネルギーについては引き続き研究開発を着実に進めるが、アクションプランでは再生可能エネルギーに特定し、既に世界トップレベルにある技術をさらに革新し、飛躍的な導入拡大を目指す。

エネルギー需要側においては、創エネルギー及び蓄エネルギーの技術革新により、家庭、オフィス、地域、自動車等に多様な分散エネルギーシステムを拡充する。さらにエネルギーマネジメントのスマート化により大規模集中エネルギーシステムと地域特性に応じたネットワークの接続により、国全体のクリーンエネルギー供給の安定確保を図る。

一方、エネルギー消費の増加が著しい民生分野（家庭、オフィス）、既に世界トップレベルのエネルギー効率にある運輸・産業分野において、グリーンイノベーションを強力に推進し、我が国全体のエネルギー消費を大幅に削減し、その国際展開を図る。

また、エネルギーの安定供給に加えて、気候変動や東日本大震災で再認識された自然の脅威に対応するために、地域の特性に応じた自然と共生するまちづくりを進める。その際、地球観測システムを含む社会インフラの技術革新と社会システム・制度改革を一体的に推進することにより環境・エネルギー先進地域を生み出していく。

こうしたグリーンイノベーションを、次の4政策課題と5重点的取組により、具体的に推進し、「自然と共生し持続可能な環境・エネルギー先進国」を世界に先駆けて実現する。

平成 24 年度アクションプラン - グリーンイノベーション -

目指すべき社会の姿	政策課題	重点的取組
自然と共生し持続可能な環境・エネルギー先進国	クリーンエネルギー供給の安定確保	技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大
	分散エネルギーシステムの拡充	革新的なエネルギー創出・蓄積技術の研究開発
		エネルギーマネジメントのスマート化
	エネルギー利用の革新	技術革新による消費エネルギーの飛躍的削減
	社会インフラのグリーン化	地域特性に応じた自然共生型のまちづくり

2 政策課題及び重点的取組

2-1 政策課題「クリーンエネルギー供給の安定確保」

(1) 政策課題のポイント

基幹エネルギーの低炭素化に向けた取組は、気候変動問題への対応のために進められてきたが、そうしたクリーンエネルギーとして期待されていた原子力は、原子力発電所の事故によって制約を受けることとなった。エネルギー供給の減少が見込まれる中で、エネルギー政策のもとで天然ガスや石炭火力等の基幹エネルギーの低炭素化に引き続き取り組むとともに、クリーンエネルギー供給を確保するためには、再生可能エネルギーの大幅な供給拡大を推進する必要がある。

再生可能エネルギーの導入にあたっては、エネルギー供給の安定性、経済性、持続可能性を整合させる必要があり、この分野における研究開発のブレークスルーが求められている。そこで、「技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大」を重点的取組として設定する。

(2) 重点的取組「技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大」

再生可能エネルギー供給を飛躍的に拡大させるためには、太陽光、バイオマス、風力、小規模水力、地熱等の多様な再生可能エネルギー源を総動員する必要がある。そうした多様な供給源のうち、経済性向上の可能性や供給の安定性・持続可能性の高いものを重点化し、革新技術の創出を推進する。

再生可能エネルギーの利用は世界的に拡大しつつあるが、経済性の確保が一層の拡大に向けた課題となっている。そこで、「技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大」を重点的取組として設定し、再生可能エネルギーの経済性を世界トップレベルに高めるための技術開発を推進する。この取組の成果を積極的に海外へ展開することによって、国内外のクリーンエネルギー供給の安定的確保に貢献する。

2-2 政策課題「分散エネルギーシステムの拡充」

(1) 政策課題のポイント

今回の震災によって重要性が高まった、家庭やオフィスや地域の中で電気や熱などを「創り」「蓄え」「融通し合う」分散エネルギーシステムは、従来の大規模集中エネルギーシステムと地域特性等に応じて組み合わせることで、国全体のクリーンエネルギー供給の安定確保に貢献する。しかし、これを実現させるためには、創エネルギーおよび蓄エネルギー技術において技術革新を創出するとともに、エネルギーマネジメントのスマート化を達成することが必須である。そのため、重点的取組として「革新的なエネルギー創出・蓄積技術の研究開発」及び、「エネルギーマネジメントのスマート化」を設定した。

(2-1) 重点的取組「革新的なエネルギー創出・蓄積技術の研究開発」

この取組では、再生可能エネルギー由来の電力の基幹系統への安定した供給、自動車等の輸送エネルギーの電力へのシフト、コジェネレーションによるエネルギー利用効率の向上、等の様々な展開を目指している。これらを達成することが強く期待されている蓄電池や燃料電池の日本の技術水準は世界トップクラスであるが、国際競争が激化していることから、早急に効果的な技術革新を起こすことが必要である。また、現在この分野の技術は、世界的に大きな需要があるものの導入にはコスト面に高い障壁があることから、電池に限らず更なる技術革新を生み出すための研究開発も推進する。さらに、これら技術には希少金属の大量消費が予想されており、資源の有効活用の観点からリサイクル研究等についても積極的に取り組む。

(2-2) 重点的取組「エネルギーマネジメントのスマート化」

再生可能エネルギーは、気象条件等によりエネルギー供給量が大きく変動することから、この飛躍的な普及・拡大を図るには、エネルギーマネジメントシ

テムをスマート化し、エネルギー供給とエネルギー需要をダイナミックかつ高信頼に制御することが必要である。

このため、多様な再生可能エネルギー、コジェネレーション等による熱エネルギーシステム及び蓄エネルギーシステムを統合・制御し、家庭（HEMS）、事業者（BEMS）、工場（FEMS）、地域（CEMS）、広域など多様なエリアにおけるエネルギーの自律分散的な利用を可能とするとともに、基幹系統との調和のとれたスマートグリッドの実証プロジェクト等を加速・拡充し重点的に推進する。また、高信頼な制御のための情報通信技術等の要素技術開発が必要な場合には、実証プロジェクトの推進と合わせて実施する。

我が国の産業競争力の強化を図るため、我が国が強みを持つ情報通信技術やパワーエレクトロニクス等の要素技術を生かし、多様性・高機能性と低コスト化を両立させたスマートグリッドシステムモデルを官民連携で開発・実証することが重要である。また、この分野における国際標準化が活発化していることから、欧米をはじめ、今後、市場が拡大するアジア諸国との連携により、国際標準化を戦略的に進め、グローバルな展開を図ることが必要である。

2-3 政策課題「エネルギー利用の革新」

（1）政策課題のポイント

地球的規模の課題である温室効果ガス削減への取組に対して、我が国は、世界トップクラスの環境・エネルギー技術の研究開発を持続的に推進してきたが、国際的な競合状態は厳しい状況になっている。また、今回の東日本大震災を受けて産業や民生での電力消費削減が強く求められている。この状況を打破するためには、エネルギー利用の更なる効率化や、エネルギーマネジメント等による革新的なトータルシステムの確立を目指し、研究開発のブレークスルーによる新しいイノベーションの創出が重要である。ものづくり等、我が国が国際競争力を有する分野における環境・エネルギー技術をさらに進化させ、国際展開により今後も成長し続けることが必要である。

この政策課題を解決するためには、これまでに培われてきた世界トップレベルの環境・エネルギー技術に加えて、革新的なエネルギー消費低減技術の開発が必要とされる。このことから、「技術革新による消費エネルギーの飛躍的削減」を重点的取組として設定した。

(2) 重点的取組「技術革新による消費エネルギーの飛躍的削減」

○より快適な生活と低エネルギー消費の両立した社会の実現

我が国の総エネルギー消費量の約 1/3 を占める民生分野では、家庭での快適性・利便性の向上を目的とした様々な家電製品の普及、およびオフィスでの高度情報化に伴う OA 機器の増加により、エネルギー消費量は著しい増加傾向にある。加えて、今回の震災による電力不足が深刻となり、民生分野のエネルギー消費量の抑制は重要かつ急務である。そのためにエネルギー削減効果の高い、ゼロエミッション住宅・オフィス、高効率照明、高効率熱交換、超低消費電力情報通信機器・システムに関する研究開発、普及を促進する。

○エネルギー効率が飛躍的に高い輸送システムの実現

運輸分野では、環境・エネルギー技術の向上が高い国際競争力の源泉になっている。この分野におけるエネルギー消費量削減余地はまだ残されており、厳しい状況にある国際競争に打ち勝っていくために、高度道路交通システム等のスマート輸送システム、革新材料・デバイスに関する研究開発、導入を推進する。

○エネルギー消費がより少なく、競争力の高い革新的なものづくり技術の実現

産業分野での消費エネルギー削減は既に世界トップレベルにあるものの、民生・運輸・産業の3分野の中でエネルギー消費量が最も多い。そのため、グリーンサステナブルケミストリー、製鉄等における革新的な製造プロセスに関する研究開発を推進する。

民生・運輸・産業、すべての分野においてのエネルギー削減が不可欠であることから、ナノカーボン材料やパワー半導体等の分野間に横断的にまたがりエネルギー削減効果の高い革新技術の研究開発促進が重要である。

2-4 政策課題「社会インフラのグリーン化」

(1) 政策課題のポイント

気候変動問題に対応しつつ、同時にエネルギー供給の安定を確保するためには、自然が持つ豊かな恵みと科学技術が調和した自然共生型社会を構築し、同時にエネルギー消費を低く抑えつつも便利・快適で高い生活の質を確保できる社会インフラ全体のグリーン化が必須である。

一方、今回の東日本大震災では、自然が持つ脅威を再認識するとともに、災害に強い国土の再構築にあたっては地域の自然と融和したまちづくりが必要であ

ることを認識させられた。そのため、地域の特性や自然の営みを活かした形でまちのコンパクト化や人と環境に優しい交通といった環境・エネルギー先進化を進めるとともに、地域住民が自然の恵みや脅威の中で豊かな暮らしを実感できる、自然災害にも強い自然共生型のまちづくりが必要である。

そのため、重点的取組として、「地域特性に応じた自然共生型のまちづくり」を設定する。

(2) 重点的取組「地域特性に応じた自然共生型のまちづくり」

自然共生型のまちづくりにより、水と緑、資源、土地、住まい、交通などを、低エネルギー・低資源消費型で自然と調和しながらも国民の生活や産業を支える新しい社会インフラとして再構築する。そして気候変動への対応とエネルギー供給の安定化との両立や生物多様性の保全、循環型の食糧生産等のグリーンイノベーションを地域レベルで進める。

また自然共生型のまちづくりにおいては、環境技術の革新と社会システム・制度改革を一体的に推進することが重要であるため、社会実証試験により技術を社会に実装する。そして実証された社会インフラ技術を海外に展開し、国際的なイノベーションへと発展していくことを目指す。

さらに、地球観測、予測、統合解析システムをグリーンイノベーションの創出を促す上で重要な社会的・公共的インフラと位置付け、関連する技術を飛躍的に強化するとともに、国際連携も活用した効率的な開発を行い、気候変動への対応や自然共生、災害のリスクマネジメント等幅広い領域における活用を促進する。

IV ライフイノベーション

1. 目指すべき社会の姿

今年度に引き続き、「心身ともに健康で活力ある社会の実現」及び「高齢者・障がい者が自立できる社会の実現」を目指す。

＜目指すべき社会を実現するための政策課題＞

- ・ 生活習慣、生活環境等の影響と個人の遺伝的素因等との関係の研究成果を基に、科学的根拠に基づいたバイオマーカーを開発、利用することで、客観的、確度の高い診断と予測、治療の実現を目指すことが可能となる。そのため、「先制医療（早期医療介入）の実現による発症率の低下」を課題として選択した。
- ・ がんは就労世代において死亡数、死亡率も急増し、社会全体への影響の大きさを鑑みて昨年度選定した。生活習慣病については、特に糖尿病に関しては合併症が重篤な障害をもたらす、社会的な影響も大きい。うつ病、認知症等の精神・神経疾患については、自殺の問題や労働力の損失など影響も大きいことから、「がん、生活習慣病等の革新的な診断・治療法の開発による治癒率の向上等」を課題として選択した。
- ・ 近年、進展著しい再生医療研究は、今後の医療に大きな可能性を拓くものと期待されている。iPS細胞研究をはじめ、我が国がこの分野のトップランナーとして世界をリードしていくため、再生医療技術を利用した「身体・臓器機能の代替・補完」を課題に挙げた。
- ・ 優れた医薬品、医療機器等の供給は、国民が高水準の医療を享受するために極めて重要な要素である。また、関連産業の発展は我が国経済発展の強力な原動力となり得る。そのため、「優れた医療技術の開発促進」を課題に挙げた。
- ・ 高齢者人口の増加等の社会状況を踏まえ、高齢者・障がい者の自立支援・社会参加支援のために認知機能・身体的機能を補償・代償すること、また介護者の身体的・精神的負担を大きく低減することが期待されている。そのため、「介護・自立支援」を課題に挙げた。

平成 24 年度アクションプラン - ライフイノベーション -

将来の社会像	政策課題	重点的取組
心身ともに健康で活力ある社会の実現	先制医療(早期医療介入)の推進による発症率の低下	ゲノムコホート研究と医療情報の統合による予防法の開発(継続)
	がん、生活習慣病等の革新的な診断・治療法の開発による治癒率の向上等	がんの早期診断、治療技術の研究開発(肺、膵、肝がんは継続)
		糖尿病等の生活習慣病の合併症に特化した予防、診断、治療に関する研究開発(新規)
	うつ病、認知症等の精神・神経疾患の初期マーカーの探索とそれに基づいた発症予防、早期診断、進行遅延(新規)	
高齢者・障がい者が自立できる社会の実現	身体・臓器機能の代替・補完	再生医療研究開発(新規)
	優れた医療技術の開発促進	レギュラトリーサイエンスに基づく医薬品・医療機器等の新たな予見可能性の高い評価方法の開発(新規)
高齢者・障がい者が自立できる社会の実現	介護・自立支援	高齢者・障がい者の機能代償・自立支援技術開発(継続)

2-1 政策課題「先制医療(早期医療介入)の実現による発症率の低下」

(1) 政策課題のポイント

現在、治癒困難で障がいや要介護の主原因となる疾患や就労世代で増加し社会的・家庭的影響が大きい疾患(特に認知症、脳卒中、心筋梗塞等)について、遺伝子、タンパク質等から得られる生体情報を数値化した指標(バイオマーカー)を用いることで、臨床症状の出現や診断以前に適切な時期と手法で治療的な介入を行い、疾患の発症を防止、遅らせる新しい予防医療(先制医療(早期医療介入))の実現を目指す。そのため、「ゲノムコホート研究と医療情報の統合による予防法の開発(継続)」を重点的取組に設定した。

(2) 重点的取組「ゲノムコホート研究と医療情報の統合による予防法の開発(継続)」

① 取組の内容、期待される社会的・経済的効果

大規模な疫学調査の推進により、ゲノムレベルでの疾患リスクや疾患メカニ

ズムの解明が進展し、様々な生体情報を数値化した指標（バイオマーカー）に基づいた治療法の開発が進展し、科学的根拠に基づいた治療法、予防法の開発が期待される。

本取組の推進により、認知症等の治療が困難な疾患に対する先制医療予防医学による発症率の低下、社会的課題である、糖尿病等の進行防止による脳卒中、心筋梗塞の発症罹患率の低下が期待される。また、バイオマーカーを利用した客観的、確度の高い診断と予測、治療の実現、医療技術の客観的評価により効果的医療の推進を目指し、医療費の低減が期待される。

② 取組の目標

大規模ゲノムコホート推進体制の完成、コホート研究によるバイオマーカー及びそれに基づく早期医療介入（診断、予測、治療）の開発と有効性の評価、医療技術評価による効果的医療の推進。

2-2 政策課題「がん、生活習慣病等の革新的な診断・治療法の開発による治療率の向上等」

（1）政策課題のポイント

科学・技術の観点から10年後の出口を見据えて、早期発見や新規治療法（医薬品、医療機器、治療技術）の開発や、糖尿病の合併症である腎不全、心筋梗塞等の発症防止、うつ病、認知症等のコントロールなど、現在進められている研究開発を一層加速する。そのため、「がんの早期診断、治療技術の研究開発（肺、膵、肝がんは継続）」、「糖尿病等の生活習慣病の合併症に特化した予防、診断、治療に関する研究開発（新規）」及び「うつ病、認知症等の精神・神経疾患の初期マーカーの探索とそれに基づいた発症予防、早期診断、進行遅延（新規）」を重点的取組に挙げた。

（2-1）重点的取組「がんの早期診断、治療技術の研究開発（肺、膵、肝がんは継続）」

① 取組の内容、期待される社会的・経済的効果

早期診断を目指す診断・治療機器の開発と治療を目指す医薬品を開発を分けて考えるのではなく、医工連携など異分野技術の統合的な取組を行う。

本取組の推進によりがんによる死亡率を減少し、特に就労世代において影響が大きい肺、膵、肝がんの治療率向上によって社会的影響を軽減する。

② 取組の目標

がんの年齢調整死亡率（75歳未満）の20%減少（2015年）

【がん対策推進基本計画】

（2-2）重点的取組「糖尿病等の生活習慣病の合併症に特化した予防、診断、治療に関する研究開発（新規）」

① 取組の内容、期待される社会的・経済的効果

早期診断を目指す診断・治療機器の開発と治療を目指す医薬品を開発を分けて考えるのではなく、医工連携など異分野技術の統合的な取組を行う。

本取組の推進により、糖尿病のコントロール、合併症の発症・進行防止、また、糖尿病の合併症である腎症、心筋障害、網膜症による障害を予防することにより、患者のQOLの向上、社会活動の継続が期待される。

② 取組の目標

糖尿病の合併症の発症の減少【参考値：糖尿病性腎症によって、新規に透析導入となった患者数1年間に16,549人（「わが国の慢性透析療法の現況平成21年12月現在」日本透析医学会）】

（2-3）重点的取組「うつ病、認知症等の精神・神経疾患の初期マーカーの探索とそれに基づいた発症予防、早期診断、進行遅延（新規）」

① 取組の内容、期待される社会的・経済的効果

科学・技術の観点から10年後の出口を見据え、早期発見や新規治療法（医薬品、治療技術）の開発、病状のコントロールなど、現在進められている研究開発の一層の加速が必須である。

本取組の推進により、早期診断、治療による患者のQOLの向上、発症の予防と軽減、罹患期間の短縮による社会活動、家庭生活での損失の低減、自殺の予防が期待される。

② 取組の目標

うつ病に起因した自殺の減少

【参考値：1年間の自殺者総数31,690人（平成22年警察庁）】

2-3 政策課題「身体・臓器機能の代替・補完」

（1）政策課題のポイント

今後の医療応用において様々な可能性を秘めた再生医療技術について、社会

<大臣・総合科学技術会議有識者議員会合資料：報告>

還元を促進するためのシステム改革を進めつつ研究開発を強力的に推進し、早期実用化を目指す。そのため「再生医療研究開発（新規）」を重点的取組に挙げた。

（２）重点的取組「再生医療研究開発（新規）」

① 取組の内容、期待される社会的・経済的効果

再生医療技術の早期実用化を目指して「再生医療の実現化ハイウェイプログラム」等を関係府省の緊密な連携の下で推進するとともに、iPS細胞を用いた難病克服・創薬、ハイブリッド再生デバイス、身体・臓器機能を代替・補完する人工臓器等の研究開発を進める。

難治性疾患、重篤疾患、加齢に伴う疾患等の治療への再生医療の応用により、医療の質や患者のQOLの飛躍的な向上が図られる。

② 取組の目標

再生医療研究開発の社会還元を加速し、我が国において最新の再生医療を諸外国に先駆けて受けられるようにする。

2-4 政策課題「優れた医療技術の開発促進」

（１）政策課題のポイント

医薬品、医療機器等の新たな医療技術の安全性・有効性確保においては、科学的合理的手法に基づく評価基準が不可欠である。また、これらの評価基準の整備充実により審査の透明性や開発の予見可能性の向上が図られ、優れた医薬品・医療機器の開発促進が期待できる。そのため、「レギュラトリーサイエンスに基づく医薬品・医療機器等の新たな予見可能性の高い評価方法の開発（新規）」を重点的取組に挙げた。

（２）重点的取組「レギュラトリーサイエンスに基づく医薬品・医療機器等の新たな予見可能性の高い評価方法の開発（新規）」

① 取組の内容、期待される社会的・経済的効果

医薬品、医療機器等の安全性、有効性及び品質の審査、市販後の安全対策等を迅速かつ適切に実行するためレギュラトリーサイエンスを活用し、科学的合理的根拠に基づく新たな予見可能性の高い評価方法を開発する。

これにより、我が国発の国際競争力のある優れた医薬品・医療機器の早期上市が期待される。

② 取組の目標

開発における予見可能性を向上させ、医薬品・医療機器の研究開発を促進することを旨とする。

2-5 政策課題「介護・自立支援」

(1) 政策課題のポイント

本政策課題の推進により、高齢者・障がい者の ADL の改善、介護者の負担軽減、高齢者・障がい者が楽に安全に使える介護機器・サービス、介護者に負担の少ない補助機器・システムの開発がなされ、高齢者・障がい者の気持ちに配慮しつつ、自立が進むことが期待される。加えて、国際競争力の高い介護機器の一層の研究開発強化、加速を実現し、我が国の生活支援機器産業の発展を促進する。そのため、「高齢者・障がい者の機能代償・自立支援技術開発（継続）」を重点的取組に設定した。

(2) 重点的取組「高齢者・障がい者の機能代償・自立支援技術開発（継続）」

① 取組の内容、期待される社会的・経済的効果

介護機器・サービス、介護者に負担の少ない補助機器・システムを開発する。

本取組の推進により、高齢者・障がい者の気持ちに配慮しつつ、自立が進むことが期待される。加えて、国際競争力の高い介護機器の一層の研究開発強化、加速を実現し、我が国の生活支援機器産業の発展を促進する。

② 取組の目標

介護予防を推進する支援技術による要介護者の増加率の抑制、介護の質の向上と効率化、介護者の身体的、精神的負担の大幅な軽減化。

V 基礎研究の振興及び人材育成の強化

1. 目指すべき社会の将来の姿

我が国として、基礎研究の振興及び人材育成の強化により、次のような社会を実現していくことを目指す。

- ① 人類の新たな知の資産を創出するとともに、世界共通の課題を克服することに貢献する。
- ② 安全で豊かな国民生活の実現への基盤を構築する。
- ③ 知の資産を創出し続け、我が国の科学技術それ自体を文化として育む。
- ④ 科学技術イノベーションの推進を担う多様な優れた人材を、中長期的観点から育成し、確保する。

平成 24 年度アクションプラン - 基礎研究の振興及び人材育成の強化 -

目指すべき社会の姿	政策課題	重点的取組
世界共通の課題を克服し、豊かな国民生活を実現し、科学技術を文化として育み、多様な人材を育成確保する社会	世界トップレベルの基礎研究の強化	科学技術イノベーションに資する世界トップレベルの基礎研究ハブと国際的な連携ネットワークの形成
	独創的で多様な基礎研究の強化	競争的資金に関する執行の柔軟性の向上、競争的資金の審査等の制度改革、国民への情報発信の強化

2-1 政策課題「世界トップレベルの基礎研究の強化」

(1) 政策課題のポイント

国内外の優れた研究者を惹きつけ、世界最先端の研究開発を推進するため、国際研究ネットワークのハブとなる研究拠点を形成する。これにより、世界共通の課題を克服し、豊かな国民生活を実現し、科学技術を文化として育み、多様な人材を育成確保

するという社会像の実現に向けて、我が国における国際水準の研究体制を大学その他の研究機関を通じて構築する。また、各研究領域の論文被引用数で世界上位 50 位以内に入る研究教育拠点を 100 以上構築するという基本計画の目標の達成を後押しする。さらに、国際的な連携ネットワークの形成は、有力な研究者を我が国に招致する機会を増やすなど、国際的な頭脳循環を促進する効果も狙いとする。

(2) 重点的取組「科学技術イノベーションに資する世界トップレベルの基礎研究ハブと国際的な連携ネットワークの形成」

国内外の研究者ネットワークのハブとなる世界トップレベルの国際的研究拠点の形成を引き続き推進する。この取組の効果としては、科学技術イノベーションにつながる研究成果を創出することとともに、国内外の研究者ネットワークのハブを国内に多数構築すること、ネットワークにより国際的な研究交流・協力を強化すること、優れた科学技術イノベーション人材の育成にも資することなどである。

加えて、世界水準の研究拠点を地域大学等にも形成して地域イノベーションの活性化を支援することについても新たに検討する。数名の中心研究者によるコアと複数の連携拠点で構成するものであり、新たに外部から有力な研究者を招へいして研究力を強化することを想定している。分野については、広い意味でのイノベーションにつながる取組を期待しているが、数学のように基礎的な学問分野の計画を排除するものではない。また、総数については、結果として地域の卓越した取組も採択される程度の規模で実施することが望ましい。

2-2 政策課題「独創的で多様な基礎研究の強化」

(1) 政策課題のポイント

基礎研究を支える代表的な競争的資金である科学研究費補助金（科研費）は、研究活動の裾野を広げ、我が国の持続的な発展と重厚な知的蓄積の形成に資する役割を担っている。

平成 23 年度、独立行政法人日本学術振興会に「学術研究助成基金」が設置され、科研費の一部種目について、単年度会計にとらわれず研究費を執行することができる制度が実現した。世界共通の課題を克服し、豊かな国民生活を実現し、科学技術を文化として育み、多様な人材を育成確保するという社会像の実現に向けて、科研費については、計画的に、全研究種目の基金化及び更なる執行の柔軟性の向上を図るとともに、

その他の競争的資金についても適宜制度の改革を検討する。

また、競争的資金に関して、優れた研究課題を選定するため審査等の制度改革を行うとともに、基礎研究が果たす役割や研究成果について説明責任を果たすため社会への情報発信を強化する。科研費等の競争的資金制度の改革充実は、研究の効果的・効率的な推進による優れた研究成果の創出につながり、科学の発展のみならず、経済・社会の発展、文明と環境との調和、そして人々の安全で豊かな生活の実現に貢献する。また、分かりやすい的確な情報発信により、競争的資金に対する国民の理解、信頼、支持を確かなものにする。

(2) 重点的取組「競争的資金に関する執行の柔軟性の向上、審査等の制度改革、国民への情報発信の強化」

① 執行の柔軟性の向上

科研費の一部研究種目（「若手研究（B）」、「挑戦的萌芽研究」、「基盤研究（C）」）が基金化され、これらについては単年度会計の制約を解消し、科研費制度の効率性が高まった。研究現場からは、科研費の全研究種目の基金化について多数の要望が寄せられており、また、平成21年度に運用が開始された「最先端研究開発支援プログラム」において、基金化による研究の効率や成果の向上等の効果が明らかとなっている。科研費は基礎研究を支援する最大の競争的資金であることから、基金化のメリットを最大限に活かすため、第4期計画（23～27年度）中に、基本的にすべての研究種目の基金化を計画的に達成する。これにより、研究費の効率的・効果的な活用が可能となるとともに、研究者の研究活動への専念が可能となることによる研究パフォーマンスの向上が期待できる。

その他の競争的資金についても、第4期基本計画の方針に従って、複数年度に渡る執行を可能とする等の制度改革を検討する。

② 審査等の制度改革、国民への情報発信の強化

科研費について、公正・公平な審査制度への更なる改革要望があることから、より優れた研究課題を選定するため、第4期計画中に、より広い分野の視点からの審査の導入等の観点から、現在の審査にかかる仕組みを検証し改革する。また、研究費の効率性を高めるため、研究現場のニーズに即した検証を行い、第4期計画中に、若手から世界水準の研究者まで資金配分の最適バランスを踏まえた体系の構築を図るととも

に、使途の制限の緩和など研究者の立場に立った改革を進める。さらに、科研費の研究成果について情報発信が強く求められていることから、第4期計画中に、研究成果についての適正な評価を行うとともに、国際社会を含む社会への情報発信を抜本的に強化することにより、基礎研究への国民からの理解、信頼、支持を促進する。

その他の競争的資金についても、第4期基本計画の方針に従って、制度改革、情報発信の強化を推進する。