

参 考 資 料

1. 第6期科学技術・学術審議会委員名簿・・・・・・・・・・・・・・・・ 19
2. 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」
の審議経過・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
3. 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」
(建議のポイント)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
4. 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」
(建議)の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22
5. 東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点
(平成23年5月31日 科学技術・学術審議会決定)・・・・・・・・ 27
6. 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点」
を踏まえた各分科会等における検討状況(平成25年1月17日現在)・・・ 29
7. 科学技術に対する国民意識の変化に関する調査 ～インターネット
による月次意識調査及び面接調査の結果から～(平成24年8月1日
科学技術政策研究所)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 48
8. 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点」
に関する専門家の見解 ―専門家へのアンケート結果―(平成23年
10月11日 科学技術政策研究所)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 54
9. 政策形成における科学と政府の役割及び責任に係る原則の確立に向け
て(提言骨子)(独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター)・・・ 63

第6期科学技術・学術審議会委員名簿

(50音順)

会 長	野 依 良 治	独立行政法人理化学研究所理事長
会長代理	野間口 有	独立行政法人産業技術総合研究所理事長
	青 野 由 利	毎日新聞社論説室専門編集委員
	有 川 節 夫	九州大学総長
	石 田 寛 人	金沢学院大学名誉学長
	大 垣 眞一郎	独立行政法人国立環境研究所理事長
	甲 斐 知恵子	東京大学医科学研究所教授
	檜 谷 隆 夫	公認会計士・税理士
	鎌 田 薫	早稲田大学総長
	北 澤 宏 一	独立行政法人科学技術振興機構顧問
	桐 野 高 明	独立行政法人国立病院機構理事長
	小 池 勲 夫	琉球大学監事
	小 谷 元 子	東北大学大学院理学研究科教授、原子分子材料科学高等研究機構長
	小 林 誠	高エネルギー加速器研究機構特別荣誉教授
	佐々木 毅	学習院大学法学部教授
	佐 藤 禎 一	国際医療福祉大学大学院教授
	鈴 木 厚 人	高エネルギー加速器研究機構長
	田 代 和 生	慶應義塾大学名誉教授
	柘 植 綾 夫	日本工学会会長
	中小路 久美代	株式会社SRA先端技術研究所長
	中 村 道 治	独立行政法人科学技術振興機構理事長
	平 田 直	東京大学地震研究所地震予知研究センター長・教授
	平 野 眞 一	上海交通大学講席教授・平野材料創新研究所長、名古屋大学名誉教授
	深 見 希代子	東京薬科大学生命科学部長
	藤 井 敏 嗣	NPO法人環境防災総合政策研究機構環境・防災研究所長、東京大学名誉教授
	本 間 さ と	北海道大学大学院医学研究科特任教授
	三 宅 なほみ	東京大学大学院教育学研究科教授
	室 伏 きみ子	お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科教授
	山 脇 康	日本郵船株式会社特別顧問
	渡 辺 美代子	株式会社東芝イノベーション推進本部参事

(平成25年1月17日現在)

「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」の
審議経過

第36回 科学技術・学術審議会（平成23年5月31日）

- 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点」の
審議及び決定

第37回 科学技術・学術審議会（平成23年10月11日）

- 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点」に
基づく科学技術政策研究所におけるアンケート調査の結果報告

第38回 科学技術・学術審議会（平成24年2月29日）

- 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点」を
踏まえた各分科会等における検討状況及び「基本論点」の審議

第39回 科学技術・学術審議会（平成24年8月1日）

- 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」
（中間まとめ案）の審議及び決定

第40回 科学技術・学術審議会（平成24年11月28日）

- 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」
（最終取りまとめ案）の審議

第41回 科学技術・学術審議会（平成25年1月17日）

- 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」
を建議

※総会の下に設置されている分科会、部会、委員会においても、総会からの検討依頼（第36回時、第38回時、第39回時）に基づき、その都度審議を行った。

「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」(建議のポイント)

はじめに

- 科学技術・学術に従事する者が、大震災に際して、必ずしも国民の期待に十分には応えられなかったことを率直に反省。国民との信頼関係の再構築が必要。
- STIR※1が今後の政策の基調。大震災によって顕在化した問題点を踏まえ、課題解決のための研究開発システムに改革し、科学技術イノベーション※2政策を推進していくことが重要。「社会のための、社会の中の科学技術」等の観点を重視。
 - ※1 S・科学、T・技術、I・イノベーション、R・リデザイン(再設計)、リコンストラクション(再建)、リフォーム(改革)
 - ※2 「科学技術イノベーション」とは、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」

I 東日本大震災についての科学技術・学術の観点からの検証(総論)

- 研究は、基礎、応用、開発の3段階に分類され、いずれの段階でも、研究者の内在的動機に基づく学術研究、政府が設定する目標等に基づく戦略研究、政府の要請に基づく要請研究の3方法により進められる。政策の推進に当たり、各特性を踏まえることが必要。
- 社会要請の十分な認識が必要。
 - ・国民の信頼を回復し、期待に応えるため、相互理解を基にした政策形成が必要であり、研究者等は「社会リテラシー」を向上させ社会要請等を認識すべき。
 - ・公的資金を得て研究を行う研究者等は、その意味を認識すべき。また、研究等の意義や成果の説明責任を負う。
 - ・社会要請を踏まえた、我が国の将来を支える多様な人材の育成が必要。
- 我が国の研究開発は新たな知識の獲得と要素技術の開発に偏りがちであり、今後は実際の運用までを考慮したシステム化が必要。また、多様な専門知の結集による課題解決のためのシステムの定着が必要。
- 研究活動における不正行為等は国民の信頼を損なうため、取組強化が必要。

II 地震及び防災に関する検証、復興、再生及び安全性への貢献

- 地震研究等について、人文・社会科学も含めた研究体制の構築など総合的かつ学際的な推進が必要。また、低頻度、大規模な自然現象を正しく評価するとともに、防災や減災に十分貢献できるよう研究手法等の抜本的見直しが必要。
- 環境変化に強い基盤構築のため、研究者等の「ムラ」意識からの脱却と、能力、役割を超えることについては関係機関等との密接な連携が必要。
- 確率的に発生頻度が低い事象でも、被害規模が大きくなると予想されるものについては、必要なリスク管理のための対策等が必要。また、リスク管理の在り方について国民との合意形成が必要。

1

III 課題解決のための分野間連携・融合や学際研究

- 課題解決のための政策誘導が必要。
 - ・論文主義に偏る研究者コミュニティの意識改革を促す等のため、科学技術イノベーション政策に資する研究を奨励するための新たな評価システムの構築が必要。
 - ・研究者の能力が最大限発揮される研究体制の構築や研究環境の整備の奨励が必要。
 - ・基礎研究段階においても、学際研究や分野間連携・融合を進めるための政策誘導メカニズムが必要。
 - ・自然科学と人文・社会科学の連携促進のための取組が必要。
- 分野間連携・融合や学際研究を支える人材育成が必要。
 - ・新しい領域に挑戦する科学技術イノベーション人材の育成が重要。学生や若手研究者の主体性の確保が鍵。
 - ・大学は産業界と連携し、社会的課題解決に資する人材を育成すべき。また、必ずしも博士課程修了者への評価が適切に行われていない場合もあり対応が必要。教育振興と科学技術振興を有機的な連携の下で進めるべき。
 - ・研究支援者や技術者等の育成、確保のための取組が必要。
 - ・若手研究者の中長期の海外派遣支援のための取組が必要。

IV 研究開発の成果の適切かつ効果的な活用

- 課題設定段階での組織や分野を超えた連携体制の構築など、社会的ニーズを適切に課題に反映するための取組が必要。
- 科学技術イノベーション創出のためには、革新的な課題設定の下、基礎から実用化までの全段階を通じた戦略的運営による研究開発の推進が必要。

V 社会への発信と対話

- 政府が適切な科学的助言を得るための仕組みの整備が必要。
- 想定外の事象が起こり得ることも含め、リスクについて、社会と真摯な対話と議論を積み重ね、合意形成を図ることが必要。その際、「ゼロリスク」が可能などと誤解されぬよう、受け取る立場に立った情報発信が必要。
- 社会との合意形成のため、国民の科学技術リテラシーやリスクリテラシーと、研究者等の社会リテラシーの双方の向上が必要。

2

「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」（建議）の概要

はじめに

我々は、東日本大震災から「将来起こりうるあらゆる事態に備え、自らの社会的役割及び使命を常に検証し、国民の期待や社会の要請に応えうる体制に変革することが重要」との教訓を得た。我が国存立の礎である科学技術・学術においては、特に、このような取組が必要であり、科学技術・学術に従事する者が、東日本大震災に際して、必ずしも国民の期待に十分には応えられなかったことを率直に反省し、国民との信頼関係を再構築する必要がある。このため、STIR^{※1}を今後の政策の基調として、東日本大震災によって顕在化した問題点を踏まえ、また、これまで以上に「社会のための、社会の中の科学技術」という観点を踏まえ、課題解決のための研究開発システムに改革し、科学技術イノベーション^{※2}政策を強力に推進していくことが重要である。

※1 S・科学、T・技術、I・イノベーション、R・リデザイン（再設計）、リコンストラクション（再建）、リフォーム（改革）

※2 「科学技術イノベーション」とは、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」

I 東日本大震災についての科学技術・学術の観点からの検証（総論）

東日本大震災は、我が国が内在的に抱えていた様々な課題を顕在化させた。また、科学技術・学術に従事する者が、東日本大震災下において、国民の期待に十分に答えることができたとは言い難い。

もとより、大学及び公的研究機関における研究は、基礎研究、応用研究、開発研究の3段階に分類されるが、そのいずれの段階においても、個々の研究者の内在的動機に基づき進められる学術研究、政府が設定する目標や分野に基づき進められる戦略研究、政府からの要請に基づき進められる要請研究の3つの方法により行われる。政策を進めるに当たっては、それぞれの研究段階や研究方法等の特性を踏まえる必要がある。

1. 社会要請の十分な認識の必要性

【研究者等の「社会リテラシー」の向上】

東日本大震災により低下した国民の信頼を回復し、国民の期待に応えていくためには、国民との相互理解を基に政策を形成していくことが必要である。研究者等は、積極的に社会から学ぶことで「社会リテラシー」を向上させ、社会の要請を十分に認識するとともに、自らの研究と社会との関わり的重要性を認識する必要がある。

【公的資金を得て研究を行う意義】

国民の負託を受けて公的資金を得て研究を行う政府、研究機関、研究者は、その意味を十分に認識するとともに、国民や社会に対し、自らの政策や研究の意義、成果を説明する責任を負う。

【学術研究の特性】

学術研究に従事する者が、内在的動機に基づき行う研究は尊重されるべきであるが、課題解決とともに、自ら研究課題を探索し発見する行動も求められる。

【社会の要請を踏まえた人材育成】

激動する国際情勢に鑑み、人材育成段階から柔軟な取組を行っていくことが必要である。国は社会の要請を踏まえ、我が国の将来を支える多様な人材を育成していくことが必要である。

2. 科学技術の課題解決のためのシステム化の必要性

【管理運用体制を含めたシステム化】

東日本大震災により、多くの投資をしてきた研究開発の成果が、必ずしも十分に機能しなかった面があったことが判明した。我が国の研究開発は新たな知識の獲得と要素技術の開発に偏りがちであり、今後は社会における実際の運用までを総合的に考慮したシステム化が必要である。

【多様な専門知の結集によるシステム化】

課題解決のためには、多様な専門知の結集が必要であるが、異なる分野間の連携や融合、学際研究といった取組が活発には行われていない。我が国に、多様な専門知の結集による実用化や社会実装までを考慮した課題解決のためのシステムを定着させることが必要である。

3. 研究活動の前提としての公正性の確保

研究活動における不正行為等は、国民の信頼を損ない、科学技術・学術の発展を妨げるものであることから絶対に許されない。研究者倫理の教育等による周知徹底や、不正行為防止の取組についてのチェックを適切に行うなど、不正行為等をなくすための取組を強化すべきである。

Ⅱ 地震及び防災に関する検証、復興、再生及び安全性への貢献

東日本大震災発生の可能性を国民に十分伝えられなかったこと等が、被害の深刻化を招いたことに鑑み、地震及び防災に関する従来の取組を十分に検証する必要がある。

1. 地震及び防災に関する従来の取組方針の検証

【地震研究等の抜本的見直し】

人文・社会科学も含めた研究体制の構築や他の地震多発国との一層の連携など、総合的かつ学際的な研究の推進が必要である。また、低頻度、大規模な自然現象を正しく評価するとともに、防災や減災に十分貢献できるよう研究手法や研究体制の抜本的見直しが必要である。また、大学等の知見については、地方自治体が防災対策に十分に活用できていない状況にあるため改善が必要である。

【環境変化に強い基盤の構築】

研究者等は、国民の生命や財産を守るために何が必要かを専門的見地から追究する必要がある。その際、研究者等には、「ムラ」意識からの脱却が求められる。能力、役割を越えることについては、関係機関等との密接な連携を図るべきである。

2. 安全・安心な社会の実現や防災力向上のための研究開発の在り方

科学技術の限界を踏まえ、確率的に発生頻度が低い事象でも、被害規模が大きくなると予想されるものについては、必要なリスク管理のための対策が必要であり、リスク管理の在り方について国民と合意形成を図る必要がある。ハード主体の予防的手法のみならず、ソフト面での対策の充実を図るとともに、リスクコミュニケーション等により、国民一人一人が、被害を最小限にとどめるための備えを身に付けるなど、総合的な研究開発を推進すべきである。また、府省の枠を越えた分野

横断的な研究開発が必要である。

3. 大学及び公的研究機関の復興支援

様々な分野の研究者等が、被災者の生活再建等に現場で関与していく体制作りが必要である。また、地域の強みを生かした科学技術駆動型の新しい地域発展モデルの構築のための支援を行うとともに、大学等の革新的技術シーズを被災地企業において実用化する取組を支援し、被災地復興に貢献することが必要である。

Ⅲ 課題解決のための分野間連携・融合や学際研究

我が国では、伝統的な学問分野の体系に即した研究が多く行われており、学際領域の研究に臨機応変に取り組むといった仕組みが不十分と考えられる。高度化、複雑化する課題の発見、同定、解決のためには、分野間連携・融合や学際研究が必要である。

1. 課題解決のための政策誘導の必要性

【新たな評価システムの構築】

論文主義に偏する研究者コミュニティの意識改革を促す等のため、政府や大学、公的研究機関は、分野間連携・融合や学際研究など、科学技術イノベーション政策に資する研究を奨励するための新たな研究者評価システムを構築すべきである。評価結果を、高い評価を得た研究者の処遇や資金配分に反映させるなど、研究者の意識を課題解決に向け誘導していくことが重要である。また、新たな評価システムは、評価の多様性に配慮したものであり、かつ、被評価者の能力向上につながるものとして肯定的に受け入れられ、研究開発活動の改革、進展を促進するものでなければならない。

研究機関評価の際には、成果最大化のための研究体制作りや、多様な専門知の結集による実用化や社会実装までを考慮した取組などを積極的に評価し、資金配分や組織運営などに反映する取組が必要である。

【研究者の能力が最大限発揮される環境の整備】

我が国は、国際的頭脳循環に取り残された状況にある。研究体制を構築する際は、最適な研究者を広く国内外から招聘することが必要である。また、若手研究者をできるだけ早く、研究機関の適切な支援の下で、孤立させることなく独立させることが必要であり、依然として低水準にとどまっている女性研究者の割合を高める必要がある。研究機関の長は、成果最大化のための研究体制作りや環境整備を行うべきである。

【基礎研究段階における政策誘導メカニズム】

熾烈な国際競争の中、また国際共同が不可欠な状況において、分散的な個人研究には限度がある。このため、社会の要請を踏まえつつ、科学技術コミュニティとの連携によって課題を設定するとともに、学際的、国際的に専門知を結集した研究体制を構築し、目標管理を行うといった、課題解決のための特別プログラムの創設が望ましい。

【自然科学と人文・社会科学の連携促進】

課題設定を自然科学に従事する者と人文・社会科学に従事する者が連携して行うとともに、人文・社会科学に従事する者の一定以上の参加が採択要件として求められるプログラムや、人文・社会科学に従事する者が主導する課題解決型のプログラムの創設等が必要である。

2. 分野間連携・融合や学際研究を支える人材育成

【学生や若手研究者の創造性の向上】

我が国に課題解決のためのシステムを定着させるためには、政策的に分野間連携・融合や学際研究などの取組を推進するとともに、これらの新しい領域に挑戦する科学技術イノベーション人材を育成することが重要である。この際、学生や若手研究者の主体性の確保が鍵である。

【若手研究者の交流促進、教育プログラムの実施等】

我が国は、分野間連携・融合や科学技術イノベーションを牽引する人材の育成機能が十分とは言えない。このような人材の育成は大学・大学院教育の重要な使命であるとの認識の下、大学は産業界と連携し、社会的課題の解決に資する人材育成を行う必要がある。また、我が国では、必ずしも博士課程修了者に対する評価が適切に行われていない場合もあり、改善に向けた一層の対応が必要である。

また、初等中等教育から高等教育の各段階において、学習内容と社会との関連を理解できるよう、教育振興と科学技術振興を有機的な連携の下で進めることが重要である。

優れた研究成果を上げるためには、研究支援者や技術者等の存在が不可欠である。研究支援者、とりわけリサーチ・アドミニストレーターを育成、確保し、専門性が高く、かつ、安定的な職種として定着を図ることが重要である。また、研究基盤を支える人材の育成、確保のための取組の促進や、これらの人材のキャリアパスに関する検討が必要である。

【中長期の海外派遣の促進等】

若手研究者の中長期の海外派遣を支援するため、海外での日本人研究者のネットワーク化や帰国後の活躍の場の拡充等を含めた環境整備を推進することが必要である。

IV 研究開発の成果の適切かつ効果的な活用

東日本大震災においては、多くの投資をした研究開発の成果が、災害や事故に際して必ずしも十分に機能しなかった面もあった。研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されることが必要である。

1. 社会的ニーズの把握と研究課題への反映

国民は、研究開発成果の社会還元を求めている。研究課題の設定段階で、幅広い分野の研究者、産業界、他省庁等との連携体制の構築により、実社会の現状を捉え、社会的ニーズを掘り起こすなど、社会的ニーズを適切に課題に反映するための取組の促進が必要である。

また、社会ニーズが絶えず基礎研究の現場につながるネットワークの構築や、客観的な根拠に基づく合理的プロセスによる政策形成のための研究の推進が必要である。

2. 研究開発成果を課題解決に結びつけるための方策

科学技術イノベーションを創出するためには、社会総がかりの仕組みが必要である。革新的な課題設定の下、異分野の研究者等の結集や、先端研究基盤の戦略的活用による、基礎から実用化までの全段階を通じた、戦略的運営の下での研究開発の推進が必要である。ハイリスクだが、期待される効果が大きい研究テーマに対し、産業界の貢献を求めつつ、研究開発の推進、最先端研究設備の整備、産学官が一体となった運営体制の構築、高度研究人材の招聘・養成などのための支援を国が重層的かつ集中的に行うなど、既存分野・組織の壁を取り払い、「死の谷」を克服する、大規模産学

連携研究開発拠点（センター・オブ・イノベーション）を構築する取組が重要である。

また、我が国が有する研究基盤を、俯瞰的、包括的に捉えるシステムを構築し、当該システムの中核的機関が中心となって、ユーザーニーズに基づく基盤技術や機器の開発とその効果的利用を図るための取組を行うことが必要である。

V 社会への発信と対話

東日本大震災では、科学技術コミュニティから政府や社会に対し、その専門知を結集した知見が提供されなかった。一方、メディアを通じ、様々な立場の専門家から異なった見解が国民に示され、判断に迷う場面が多々あったと考えられる。また、政府や専門家が、リスクに関する社会との対話を進めてこなかったことも課題であり、情報を受け取る立場に立った適切な表現で、社会への発信や対話を一層促進することが必要である。

1. 科学的助言の在り方

科学的知見は、政府の政策形成過程における不可欠な判断要素であるため、政府は、科学技術に関する顧問を設置するなど、平常時や緊急時において、適切な科学的助言を得るための仕組みを整備すべきである。

2. リスクコミュニケーションの在り方

想定外の事象が起こり得ることも含め、リスクについて、社会一般と、真摯な双方向の対話と議論の積み上げを行い、合意形成を図ることが必要である。その際、「ゼロリスク」が可能などと誤解されぬよう、科学的な情報を、受け取る立場に立った適切な表現や方法で発信することが必要である。また、合理的なリスク管理政策は、費用対効果をはじめとした様々な視点を加味することが必要であり、その考え方を社会と共有することが必要である。

社会との合意形成のためには、国民の科学技術リテラシーやリスクリテラシーと、研究者等の社会リテラシーの双方を向上させる必要がある。双方向の対話と議論の積み上げを通じて、国民との間で、科学技術の社会的得失を共有するとともに、国民が「個人の価値」と「社会全体の価値」を同じ次元で捉え、価値判断を行うことができる環境を整える必要がある。

東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点

平成23年5月31日
科学技術・学術審議会決定

第5期に設置された基本計画特別委員会では、S(科学)とT(技術)に、I(イノベーション)を加えたSTIへの転換が提言された。しかしながら、我が国観測史上最大の地震やそれに伴う原子力発電所事故等による未曾有の災害を踏まえ、新たにR(リストラクチャー(再建)、リフォーム(改革))を加えたSTIRを政策の基調とすべきである。

こうした考えのもと、今後、科学技術・学術審議会においては、東日本大震災の現状を踏まえ、科学技術・学術の観点から真摯に検証を行う。その上で、国家的危機の克服と復興、環境変化に強い社会基盤の構築への貢献を視野に入れ、我が国の存立基盤である科学技術・学術の総合的な振興を図るために必要な審議を進めていく。

その際、総会及び各分科会、部会、委員会等においては、これまで以上に「社会のための、社会の中の科学技術」という観点を踏まえつつ、以下の視点に留意し、検討を行う。特に、科学技術・学術の国際連携と、自然科学者と人文・社会科学者との連携の促進には十分配慮することとする。

1. 東日本大震災についての科学技術・学術の観点からの検証

震災下において、科学技術・学術の観点から、適確に機能した面、機能しなかった面、想定が十分でなかった面はどのようなところか。

これらの検証により判明した震災からの教訓や反省を踏まえ、今後の科学技術・学術政策を進めるにあたって、改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点は何か。また、研究開発を推進するための環境や体制を変化に強いものにする方策として何が必要か。

2．課題解決のための学際研究や分野間連携

社会が抱える様々な課題の解決のために、個々の専門分野を越えて、様々な領域にまたがる学際研究や分野間の連携がなされているか。特に、自然科学者と人文・社会科学者との連携がなされているか。

また、社会が抱える様々な課題を適確に把握するための方策は何か。課題解決のための学際研究や分野間連携を行うためにはどのような取組が必要か。

さらに、これらを支える人材育成のための方策として何が必要か。

3．研究開発の成果の適切かつ効果的な活用

様々な研究開発の成果が、適切かつ効果的に結集され、社会が抱える様々な課題の解決に結びついているか。

また、研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるためには、どのような取組が必要か。

4．社会への発信と対話

研究者、研究機関、国等が、科学技術・学術に関する知見や成果、リスク等について、情報を受け取る立場に立った適切な表現や方法で、海外を含めた社会へ発信し、対話できているか。

また、社会への発信や対話を一層促進するとともに、国民の科学リテラシーを向上するためにどのような取組が必要か。

5．復興、再生及び安全性の向上への貢献

被災した広範な地域・コミュニティの様々なニーズや、復興、再生にあたって直面する問題をきめ細かく捉えているか。また、それらを踏まえ、科学技術・学術の観点から、復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のためにどのような貢献ができるか。その際、国土のあらゆる地域で自然災害への備えが求められる我が国の地学的状況を踏まえることが必要である。

「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点」
を踏まえた各分科会等における検討状況

第5期に設置された基本計画特別委員会では、S（科学）とT（技術）に、I（イノベーション）を加えたSTIへの転換が提言された。しかしながら、我が国観測史上最大の地震やそれに伴う原子力発電所事故等による未曾有の災害を踏まえ、新たにR（リコンストラクション（再建）、リフォーム（改革））を加えたSTIRを政策の基調とすべきである。

こうした考えのもと、今後、科学技術・学術審議会においては、東日本大震災の現状を踏まえ、科学技術・学術の観点から真摯に検証を行う。その上で、国家的危機の克服と復興、環境変化に強い社会基盤の構築への貢献を視野に入れ、我が国の存立基盤である科学技術・学術の総合的な振興を図るために必要な審議を進めていく。

その際、総会及び各分科会、部会、委員会等においては、これまで以上に「社会のための、社会の中の科学技術」という観点を踏まえつつ、以下の視点に留意し、検討を行う。特に、科学技術・学術の国際連携と、自然科学者と人文・社会科学者との連携の促進には十分配慮することとする。

1. 東日本大震災についての科学技術・学術の観点からの検証

震災下において、科学技術・学術の観点から、適確に機能した面、機能しなかった面、想定が十分でなかった面はどのようなところか。

これらの検証により判明した震災からの教訓や反省を踏まえ、今後の科学技術・学術政策を進めるにあたって、改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点は何か。また、研究開発を推進するための環境や体制を变化に強いものにする方策として何が必要か。

【研究計画・評価分科会】

（1）適確に機能した面

- ① 全国に整備された地震観測網を活用した緊急地震速報の実用化により、東北地方太平洋沖地震時の鉄道の緊急停止に活かされた。
- ② 都市ガスやLPガスのマイコンメータが普及し、震度5弱以上の揺れで、ガスが自動的に止まるようになったため、阪神大震災のような出火による火災が減少した。
- ③ 阪神大震災以降、耐震化が進み、地震の揺れによる公共施設等の倒壊が比較的少なかった。
- ④ 航空機による放射線モニタリングや物資輸送等、航空機が被災地支援に多大な貢献をした。

（2）機能しなかった面、想定が十分でなかった面

- ① 海域での地震観測網の整備が進んでいないことに加え、通信回線の途絶等により津波の高さ等の正確な情報がリアルタイムで把握できなかった。
- ② 想定を超える規模の災害への対応が国や自治体等において検討されていなかった。
- ③ 情報通信及びライフラインが長期間途絶するなど、広域複合災害への備えが乏しかった。
- ④ 災害に関する古文書の利用や地層分析を最も起こり得る地震に対する視野にとどめたため、より長期

的な視野での想定が不十分であった。

- ⑤ 地震・津波、危機管理、情報通信システム、災害時の医療、さらに地震や津波及びそれらの複合災害等に対する設計基準を超えた原子力発電所事故への対応等、数々の課題が顕在化した。

(3) 改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点

- ① 各府省で進められている東日本大震災に関する様々な検証や調査を次世代に確実に引き継ぐため、国全体として記録を残す必要がある。今回の震災では地震、津波、原子力発電所事故という複合型の被害により、人的喪失のみならず、原子力発電所の事故による低放射線量に関する問題、コンビナート崩壊による重油の問題など、今まで想定されていた以上の問題や課題が多く、新たな視点に基づく対応を検討することが必要である。また、被害状況を把握し対策を講ずるためには災害後だけでなく、災害前の情報も入手しておく必要があり、継続的なデータ収集が必要である。
- ② 伝承を踏まえ、すべきことを科学的な裏付けを持って整理し、独自の判断で高所に逃げるなど実践的な訓練が行われてきた釜石市等の防災教育は効果的に活かされたとされるが、犠牲者が出た他の事例と比較すること等により、成功要因や不適切要素の導出を行うなどの検証を行うことが重要である。
- ③ 災害等に強い IT システムの構築、地震・津波等の被害軽減のための高度なシミュレーション、IT 統合システムの防災オペレーションへの応用、風評被害等を避けるためのリアルタイムメディア解析技術の構築などを進める。
- ④ 巨大海溝型地震に関する基礎研究を強化する。
- ⑤ 古文書等の人文・社会科学的な証拠について蓄積されたデータを共有化し、さらに地形・地質学的な痕跡も徹底的に洗い出し、より長期的な視野で地震活動の歴史的評価を見直す。
- ⑥ 震災の状況及び対応、復興過程を体系的かつ科学的に調査・検証する。
- ⑦ 東日本大震災の科学的な調査・検証において、自然科学と人文・社会科学双方の多様な専門的知識を集結するとともに、その研究活動や知見を統合して状況認識を統一する枠組みを構築する。
- ⑧ ハード面の限界が露呈し、市民の平時の備えと瞬時の判断が生死を分けたことが明らかになった今、国民一人一人がなすべき事を考え柔軟に行動し、自分で自身の命を守る力を持つことが重要である。このため、人間行動学などの人文・社会科学との連携がさらに必要となっている。
- ⑨ ハード面に加え、防災・危機管理教育、災害経験の伝承、避難・救急と復旧・復興体制の整備、災害時の情報システム及び医療システムの強化、リスクコミュニケーション等、ソフト面での対策の充実を図り、ハードとソフトが連携した総合的な研究を推進し継続的に見直す。
- ⑩ これまで、生物遺伝資源（バイオリソース）のバックアップに向けた取組が進められてきたが、大震災によってその重要性が再確認された。このため、震災後、緊急性の高いリソースについては一部バックアップ措置を行ったが、特に一度失われると二度と復元できないリソースについて引き続きバックアップ措置を行う。
- ⑪ 東日本大震災による電力供給の問題、施設維持の問題等を教訓に、重要な研究基盤は、リスク分散の観点から複数の拠点に設ける。
- ⑫ 研究開発成果を将来の事業化へ結び付けるためには、科学技術における環境・健康・安全面（EHS：Environment, Health and Safety）の課題や、倫理的・法的・社会的問題（ELSI：Ethical, Legal and Social Issues）についても取り組むことが必要である。
- ⑬ サイエンスの基盤となる異分野の技術を積極的に取り込む連携方を推進する。

【学術分科会】

(1) 改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点

- ① 東日本大震災の記録を永遠に残し、広く学術関係者により科学的に分析し、その教訓を次世代に伝承し、国内外に発信するための学術調査の実施が求められている（復興構想7原則の1）。関係機関の有機的連携に配慮しつつ、人文・社会科学分野を中心とする歴史の検証に耐え得る学術調査を行う予定。その際は、学術分科会等における意見も参考とする。

- ・ 歴史的な記録の発掘も含めた震災の記録保存については、貞観地震などの震災の記録のほか、そこから復興に向けてどのような人間活動（施策も含めて）があったか、救援救済活動があったか、住まいを高台に移すなども含めて、人文・社会科学者の間で可能な限り掘り起こすことが必要。
 - ・ 東日本大震災の記録保存や学術調査の実施は非常に重要。その際、各研究機関に蓄積されているデータを相互利用すべき。また、各研究機関からの情報提供と発信も必要。
 - ・ 東日本大震災に係る学術調査については、福島、宮城、岩手の自治体で起こったことだけでなく、東京で起こったことも調査対象とすべき。
 - ・ メディア上と世論の関係、メディア上の情報がサイエンスも含めた行政上の判断に及ぼす影響、あるいは世論形成の変化という点についても調査が必要。
- ② 研究者が多様な社会的活動に参画するとともに、社会に研究への参加を求めることで、社会的要請への積極的な応答を試みる必要がある。また、社会的リスクへの対処のために、自ら研究課題を探索し発見する行動が必要である。
 - ③ 様々な観点から実社会のあり様を捉えていく目標の設定が関係者に対し強く求められる。このため、NPO、NGO、行政、司法、シンクタンク、企業等における実務の専門家やジャーナリストなど研究と実務の間を橋渡しできる研究者以外の者も含めた共同研究が必要である。また、共同研究事業の実績や評価結果に基づいて継続支援を可能とする枠組みを構築することが必要である。
 - ④ 研究の推進から成果の発信までの連携を確保するなど、社会的貢献に向けた実効的な体制作りが必要であり、その際に、関連分野の知見や実社会での経験を有する実務者を含めた審査・評価を試行するなど、社会からの視点を取り入れることについての検討も求められる。
 - ⑤ 知識の共同生産のすそ野を広げていく観点からは、若手研究者が、横断的なプロジェクトを推進できるような支援方策を検討することも必要である。
 - ⑥ 東日本大震災後の科学技術・学術の在り方について、一般社会のニーズや課題の認識、科学技術・学術の専門家からの積極的な情報発信、社会の課題解決のための学際的研究の必要性が求められていることから、教育研究成果の電子化やオープンアクセスの推進等学術情報基盤の整備は大きな意義を持つと考えられる。

【測地学分科会】

(1) 適確に機能した面

- ① 東北地方太平洋沖地震においては、陸上における高密度の地震観測点やGPS等の地殻変動観測点のデータに加え、近年その重要性が認識されてきた海底における地殻変動や津波の観測で得られたデータにより、東北地方太平洋沖地震で何が起きたかについて詳細に明らかにされつつある。さらに、近年の津波観測監視体制の整備により、その解析時間や即時的な防災情報発表に要する時間は大幅に短くなっていった点も指摘したい。

(2) 機能しなかった面、想定が十分でなかった面

- ① 東北地方太平洋沖地震のようなマグニチュード9クラスの超巨大地震の発生については、事前にその発生を追及できなかった。これは海溝付近の地殻変動に関する情報が少なく、その結果、海溝付近におけるプレート間固着に関する知見が不足していたためである。また、地震発生予測のモデルの一つであるアスペリティモデルも、これまでに得られた地震観測記録の解析結果に頼りすぎ、単純化しすぎて用いていたことが明らかになった。
- ② 津波警報については、情報発表の初期段階において地震や津波の規模を過小評価したため、防災情報としての役割を十分に果たしたとは言えない結果になった。

(3) 改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点

- ① 今後の地震の発生予測に関する研究は、理論的・観測的研究を通じてアスペリティモデルの再検討及びより多様な地震発生モデルの研究を進める。

- ② 特に、今般のような超巨大地震について、発生サイクル、震源過程、地震や火山活動の誘発機構等の解明に関する観測研究が必要である。そのためには、東北地方太平洋沖地震後に観測される地殻変動や誘発された地震活動等に関する学術調査の実施、海溝付近の大深度海域における海底地殻変動技術の開発、海域におけるモニタリングの充実、長期予測手法の高度化、モニタリングデータを用いた即時的津波予測手法の研究開発及び、「歴史学」や「地震考古学」や「津波考古学」等の分野との連携による過去の地震発生履歴解明が必要である。
- ③ 上記観測開発を強力に推し進めるため、今後の課題を反映させた観測研究の方向を示すために新たな建議を策定するとともに、基礎研究と地震調査研究推進本部等の国の施策や防災対策との関係を明確にし、連携を意識した観測研究を推進する。
- ④ 各種委員会における議論をできる限り公開し、地震調査研究・火山噴火予知や防災に関する施策について、学協会においても多様な視点から施策を議論する環境を整備することが必要である。
- ⑤ 地震調査研究推進本部での施策と基礎研究を中心とした測地学分科会での計画・立案についての議論が混同されているので、社会に対して丁寧な説明が必要である。
- ⑥ 今回の東日本大震災は、低頻度大規模現象に向かいあう研究者の取組に大きな問題を投げかけた。5年程度の比較的短期に科学として成果が出せることと、低頻度で大規模な自然現象のように長期に研究を継続しなければ成果が出せないことがあることを社会に明確に示すとともに、低頻度で大規模な自然現象に対して現在の社会が脆弱であり、かつその現象の科学的な解明が現時点で不十分であることを国民に明確に示すことが大事である。
- ⑦ 低頻度で大規模な自然現象の解明を今後も進め、まれにしか発生しない大規模な自然災害に対する適切な防災対策に助言することが重要である。

【技術士分科会】

(1) 改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点

- ① 大規模システムの安全性を高めるために、狭い分野にとどまるのではなく、全体を理解しマネジメントができる人材の育成を急ぐ必要がある。総合技術監理部門の技術士資格を取得した人材の活用を促進していく必要がある。
- ② 技術士は幅広い専門分野により構成されており、様々な分野の専門家が連携して課題の解決に取り組んでいる。リタイアした高い専門能力を有する人材を有効に活用できるよう、平時からデータベース化を進めるなどの取組が必要である。

【先端研究基盤部会】

(1) 改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点

- ① 東日本大震災による被災の教訓を踏まえ、次なる大規模災害が発生した場合でも、研究基盤が有効に機能し、研究開発活動を停滞させないための仕組みの構築が必要である。このため、施設・設備等のリスク分散のための考え方を明示し、具体的取組を今後講じていく。

【産業連携・地域支援部会】

(1) 取り組むべき点

- ① 東日本大震災の産学官連携活動や知的財産・ノウハウへの影響及び今後の課題の把握に努める必要性があるため、東日本大震災の産学官連携活動への影響を調査する大学の取組を支援する。

【国際委員会】

(1) 改善すべき点、取り組むべき点、新たにルール化すべき点

- ① 震災により、研究計画の変更を強いられた者に柔軟に対応する。（特に日本の研究機関で研究活動を行う外国人研究者）
- ② 我が国の研究環境がレジリエント（resilient：困難な状況から回復力のある）なものである旨積極

的に発信する。

- ③ 災害発生後、直後、復旧期、復興期といった時間の経過に応じ、適切な相手に向けて的確な情報発信を行う。
- ④ 災害発生後に、時期（発生直後、復旧・復興期）に応じて、迅速かつ正確に外国人研究者に対して情報を提供するため、災害対策本部等から発表された情報を英訳の上、文部科学省等から大学、研究機関に提供する仕組みが必要である。
- ⑤ 災害発生時における研究への影響を最小限にし、研究が継続できる体制を構築するためには、機関ごとに業務継続計画を定め、同計画に基づいて、研究資源の分散管理、別機関での受入れ体制整備等を進めることが有効である。また、震災を契機とした我が国の研究環境についての海外からの懸念を払拭するためには、機会を捉えて我が国の研究環境が十分に困難な状況からの回復力を有していることを示していくことが有効である。
- ⑥ 災害発生時にも研究を継続することができるように、特に日本での研究機関で研究活動を行う外国人研究者に対しては、各種研究資金等の使用期限を延長するなどの機動的対応が取られることを期待する。

2. 課題解決のための学際研究や分野間連携

社会が抱える様々な課題の解決のために、個々の専門分野を越えて、様々な領域にまたがる学際研究や分野間の連携がなされているか。特に、自然科学者と人文・社会科学者との連携がなされているか。

また、社会が抱える様々な課題を適確に把握するための方策は何か。課題解決のための学際研究や分野間連携を行うためにはどのような取組が必要か。

さらに、これらを支える人材育成のための方策として何が必要か。

【研究計画・評価分科会】

(1) 学際研究や分野間の連携

- ① 従来のライフサイエンスやバイオテクノロジーと、ナノテクノロジー・材料科学技術を融合して新しく生まれた研究分野は、「ナノバイオ（テクノロジー）」と呼ばれており、これは、異分野との親和性の高さが発揮され、融合分野が生まれた典型例と言える。

(2) 課題解決のための学際研究や分野間連携を行うための取組

- ① 研究者が課題達成に向けた各分野との連携といった一連のシナリオを理解するため、課題ごとにどの分野と連携すべきか、課題達成のために留意すべき事項を明確に翻訳する、もしくは明確なシナリオを俯瞰的にきちんと作る作業が必要である。
- ② 具体的な手法等を活用して社会を構成している人工物から自然まで全部を計測し、社会全体を一体として捉えることが、分野間の連携を推進する具体的な方法になっていくという視点が重要である。
- ③ 自然科学と経済社会システム変革の相互関係、環境・エネルギー技術の社会的受容性及びその実効性、その導入に関しての利害調整、リスクコミュニケーション及びそれを踏まえた国民的合意形成、科学技術面からの外交政策など、人文・社会科学領域との連携・融合を図る。
- ④ ネットワークの維持、発展を図るとともに、そこで生み出された優れた成果を組み合わせ、活用を図ることにより、社会が要求する課題に挑戦する姿勢を研究者側から明確に打ち出す。
- ⑤ 研究成果の実社会への活用を見据えて、運用・活用側のニーズと研究開発側のシーズを把握し、さらにそれを研究成果や研究課題の選定に反映を図る仕組みを構築する。
- ⑥ 研究開発を実施する際には、産学官、各界との人的・知的交流を促進することにより、関連研究機関や産業界、学会等を交えた研究ニーズ、シーズのマッチングを図り、研究開発の方向性を互いに共有す

る。

- ⑦ 府省間連携や分野を超えたネットワークの構築は、危機管理や震災対応における最重要課題である。特に今回の地震・津波災害、原子力事故後の環境修復においては、従来の土木建築分野に加え、農学、原子力、化学など様々な科学技術で関連分野の横串的な連携の必要性が明らかになるとともに、人文・社会科学系との連携の必要性も強く認識させられたことから、共通の認識を共有できる人づくりをベースとして、各分担者の持分が生かせるシステムを考える。
- ⑧ 自然科学者、人文・社会科学者が一体となり、科学的知見、倫理的知見からの価値判断ができるような科学技術全体の横串連携を実現するネットワークを構築する。
- ⑨ 重要課題の達成に向け、基礎から応用・開発、さらに事業化・実用化の各段階へ一方向にのみ進むのではなく、問題の本質への理解の深化等を通じ、各段階での課題が基礎研究の課題へとフィードバックされ、基礎研究へ連携した「循環研究」を総合的かつ計画的に推進する。
- ⑩ 具体的な課題を設定して、課題解決のために現行の科学技術をどのように組み合わせることが最適なのかというような学際的な方策の考え方を示すことが必要である。

(3) 人材育成

- ① 国際的に開かれた人材育成環境を構築し、若手研究者や学生、政府関係者を積極的に組み込み、計画的に人材育成を行う。また、国際的な人材交流を活性化することにより、社会の多様な要請に応え、広く産学官・市民にわたりグローバルかつ分野横断的に活躍するリーダーを育成する。
- ② 若手のポテンシャルを有する研究者の幅広い方面からの積極的な参画を促し、アクティビティの高い研究活動と優れた研究成果を生み出すような人材育成機能も併せ持つ研究プロジェクトは極めて有意義と評価できる。
- ③ 防災科学技術にとどまらない新たな付加価値を創出し、イノベーションをもたらすことができる人材を産学官連携により育成・確保していく。
- ④ 社会の課題解決を起点とした研究開発においては、異分野の人材が集結するネットワークや研究開発拠点において、共用施設・設備等を活用するなど、研究と教育が一体となった人材育成を進めることが重要である。
- ⑤ 人材を育成するために、若い頃から異なる組織や文化を経験し、複数の分野の知識を活用して問題を解決する多様な視点や発想を柔軟に取り入れられる素養・能力の向上に向けた実践的な演習等の充実を図る。
- ⑥ 一般市民の関心事・情報ニーズを理解し、それを技術者と専門家に伝え、適切な科学情報を分かりやすく伝えることのできる人材を育成する。
- ⑦ 若手研究者について論文発表だけで成果を評価するのではなく、独創的な課題設定や目標達成へのプロセスなど研究過程についても評価ポイントとするような視点を取り入れることが必要である。

【学術分科会】

(1) 課題解決のための学際研究や分野間連携を行うための取組

- ① 分野を融合した新しい分野を開拓するためには、異なる分野間の研究者の不断の接触が必要である。今ある分野や領域を前提にした分野横断では新しいものは生まれない。学問が1箇所に集まることによって新しい分野や領域を形成し、それが学術を先導していく、という方向性が必要である。単なるネットワークではなく、強制的に融合することも必要である。
- ② 異分野融合のメリットは、普段それぞれの分野でしている研究では気付かなかった視角に出会えることである。研究室で違う分野の人と話をすることや、メディアが触媒として機能していた「お見合い機能」を確保することが大事である。
- ③ 成功事例の蓄積や情報交換ができるような場が必要である。
- ④ 継続的に会う機会を設けることが大事である。いろいろな分野の人に直接会えるような環境を、あまりコストをかけずに作ることが重要である。(ただし、それを義務だと思ってやっても生産的ではない。)

- ⑤ 学術の世界において課題解決のための学際研究や分野間連携を進めるためには、政策誘導的なメカニズムがないと実現できない。
- ⑥ 学術研究のネットワークについては、ネットワーク強化と自発的な離合集散のダイナミズムとのバランスが必要である。
- ⑦ 日米を比較すると、日本の方が異分野融合研究を進めやすい。米国はすぐに成果が上がらなければやめてしまうが、日本ではいろいろな研究をすることに寛容性がある。このような日本の研究システムの強みを生かした方がよい。
- ⑧ 社会課題に寄与しようとする研究を大括りしたプロジェクト型研究を設定して、実務家を含めたピアレビューを試みることも検討する必要がある。
- ⑨ 若手研究者や実務経験のある研究者といった人達が、相互交流できるような分野横断的な社会連携型の研究コミュニティを作ることが必要である。
- ⑩ 科学技術・学術審議会における基本的な方針や議論を踏まえて、推進すべき共同研究の課題を定めることにより、政策の実現性を高めていく課題設定プロセスも必要である。その際、日本学術振興会の調査機能を活用するなどして、海外における諸分野の学術動向を継続的に把握することも重要である。
(分野間の連携や社会とともに進めることが求められる研究領域の例)
- ・ 非常時における適切な対応を可能とするための社会システムの在り方
 - ・ 社会的背景や文化的土壌等から発想する新たな科学技術や制度の創出・普及
 - ・ アジアの協調的な発展を目指した科学技術の制度設計
- ⑪ 基礎的な共同研究を社会実装のレベルにまで引き上げていくには、自然科学中心のプロジェクトの中にも人文学・社会科学の研究者の参画を要件として取り入れることが必要である。
- ⑫ 人文学・社会科学が中心となった小規模で基礎的な共同研究であるプロジェクトにおいて、人文学・社会科学そのものが発展するのみならず、その成果が自然科学に裨益する場合には、社会の具体的な問題解決に向け様々な分野の知見を活用するより実装段階に近い共同研究へ波及していくことも有益であり、事業・制度の枠組みを越えた展開も必要である。
- ⑬ 分野間連携の研究は、研究者間の刺激をきっかけにして自律的に研究が成長するため、既存の専門分野の中での位置付けが不明確になりやすく、研究継続が困難になりやすい。そのため、研究者間の接触と追求によって自律的に成長しているものを評価して、安定的・継続的に支援するという観点が重要である。
- ⑭ 課題解決を目指す上では、エビデンスに基づく研究をさらに推進していく必要がある。その際、エビデンスや研究成果を一面的にとらえすぎると本来の社会的貢献の目的や内容を狭めてしまう危険性もあることに留意が必要である。
- ⑮ 異分野連携・共同研究等により新たな芽を育む研究を支援していくことが学術研究の発展にとって重要であることはいうまでもなく、新興・融合領域や異分野連携などの意欲的な研究を推進する科研費の「新学術領域研究」において、当領域内での成果評価のみならず、様々な形で築かれつつある研究ネットワークの成果についても、適切に評価し、支援していくことが重要である。
- ⑯ 大学共同利用機関法人においては、機構長のイニシアティブの下、理念を共有しつつ、研究手法や研究対象への視点を異にする複数の研究所が融合することで、新たな方法論が生み出され、戦略的かつ効率的に新分野を創成することが期待されている。
- この際、法人の中だけで完結して新分野の創成を行うだけでなく、法人がハブとなって、他の法人や大学の共同利用・共同研究拠点などとのネットワークを形成することも考えられる。

(2) 人材育成

- ① 国として課題を解決する「官」と、将来に向けて芽を作り、課題を新しく見つける点が評価される「学」との間に、「学」から出てきた成果を課題に敷衍してつなげる人材が必要である。また、研究者が長期的に政策を見ていくシステムがない。JSPSの学術システム研究センターにおける活動など動きが出てきているとは思いますが、研究者が自分の専門分野から出て、その知見を還元することが評価され、キャ

リアパスとしてつながっていくシステムを作ることが必要である。

- ② 若手研究者にとって異分野融合研究は重要。博士論文を書いた分野とは異なる分野も含めて勉強することは、キャリアパターンの上でも意味がある。一方で、そういった若手研究者をきちんと評価することも必要である。
- ③ 大学等において、学部・研究科横断的な履修や実社会と学術の関連性を追求する教育プログラムを実施するとともに、広く社会の人々と対話し、分野間連携の実践を重ねる意欲ある者を評価することが重要である。また、キャリア開発のための講義やセミナー、長期インターンシップなど、若手の研究者の多様なキャリアパスの確立に向けた組織的な取組を広げることが必要である。

【海洋開発分科会】

(1) 課題解決のための学際研究や分野間連携を行うための取組

- ① 海洋生物に関連する分野は、生命科学、海洋科学、海洋物理学、海洋工学、情報工学等多岐にわたっており様々な分野の研究者が協力して研究課題に取り組むことが必要である。人間の経済・社会活動と密接に関わっている分野については、社会科学分野の研究者との協力も重要である。このためには、分野横断型の研究プロジェクトを実施することに加え、異分野の研究者が定期的に意見や情報の交換を行うことが有効である。

(2) 人材育成

- ① 海洋生物研究を着実に進展させていくためには、若手人材を育成することが必要不可欠であり、研究プロジェクトの実施にあたっては幅広い分野から積極的に若手人材を登用することが重要である。

【測地学分科会】

(1) 課題解決のための学際研究や分野間連携を行うための取組

- ① 地震や火山活動の予測に関する研究においては、国民・社会が何を求めているかについてサイエンスコミュニケーションの方法等を通じ、的確に把握すると同時に、国民に地震や火山噴火の仕組みを理解してもらうことにより、自然を理解した上での災害軽減対策を促進する。
- ② 地震調査研究推進本部や火山噴火予知連絡会等の組織が国民・社会のニーズを的確に把握するとともに、基礎的研究を行う大学等のより広範な研究者と情報を共有する。
- ③ 研究者も現在の地震や火山噴火予知研究の実力を広く国民に周知するように努め、国民の期待と学問の実力との乖離をできる限り解消する。
- ④ 大学や研究所等において、自然科学者と人文・社会科学者が共通の課題解決のために共同で研究を進める環境を整える。
- ⑤ 地震や火山活動の予測という困難な課題を解決するためには、従来この分野に参画している研究者以外の参入をも促す仕組みを導入する。

(2) 人材育成

- ① 人材育成を担う大学においては、環境・防災等社会的に重要な課題を解決するために分野を横断した研究科等により、学生の段階から自然科学と人文・社会科学相互の文化やフレームワークを理解する人材を育てる仕組みを作る。

【先端研究基盤部会】

(1) 課題解決のための分野間連携を行うための取組

- ① 我が国においては、欧米とは異なり、科学技術の研究基盤全体を俯瞰したマクロかつ中長期的な視点からの戦略が存在しておらず、基本的には、科学技術の分野ごとに取組が推進されているのが現状。
- ② このため、重要課題の達成につながる最先端の研究成果を生み出すこと等を目的として、多様な先端研究施設・設備、先端研究基盤技術等を俯瞰的・包括的に捉え、全体としての効果、効率を上げるとと

もに、新たな価値を生み出す「研究開発プラットフォーム」というシステムを今後構築していくことを目指す。

- ③ この際、所管省庁の枠を超えて、可能な限り多くの先端研究施設・設備等を研究開発プラットフォームのシステムに乗せ、産学官が連携して機能させていくとともに、施設・設備間の連携（横型連携）と、施設・設備と研究開発の間の連携（縦型連携）を有機的に行っていくためのシステムの設計が求められる。なお、全体を俯瞰したプラットフォームと政策分野別のサブプラットフォームを組み合わせた構造とすることが適当である。
- ④ 今後、「研究開発プラットフォーム」の構築に必要な様々な具体的取組（予算、システム改革等）を検討し、実行する。
- ⑤ 例えば、重要課題達成に向けた研究開発プロジェクトの推進において複数の施設・設備等を最適かつ効果的に活用する仕組みの構築、最先端の研究開発に不可欠となる施設・設備の共用化・高度化の推進、政策ニーズや利用者ニーズを踏まえた新たな共通基盤技術・機器（計測分析技術・機器や光・量子科学技術等）を持続的に創出し、施設・設備等の高度化に有機的に結び付けるための開かれた仕組みの構築等が考えられる。
- ⑥ また、領域横断的な科学技術の一つである数学については、諸科学・産業との連携の在り方に関する推進方策を検討中であるが、持続的なイノベーションのためには、諸科学や産業が直面するニーズ（数学による解決が期待できる諸課題）に受け身で対応するだけでなく、数学側から主体的に提案することが不可欠であり、同時に諸科学・産業側においても、数学のこうした活動を理解し、支援する必要がある。このような認識に基づいて、平成24年度より先行的取組を実施している。

(2) 人材育成

- ① 先端研究基盤を支える人材については、そのキャリアパスが不明確であり、人材が不足している。このため、関連する人材（研究者、技術者、事務職員）のキャリアパスの検討を行い、具体的取組を今後講じていく。

【産業連携・地域支援部会】

(1) 課題解決のための学際研究や分野間連携を行うための取組

- ① 被災地の様々なニーズに的確に対応するためには、専門分野を超えた学際研究や人文・社会系も含む分野間連携にも積極的に取り組む必要があるため、大学等に限らず、産業界、自治体という産学官の枠を越えて、全国のコーディネーターのネットワークを強化する取組を行う。

【人材委員会】

(1) 課題解決のための学際研究や分野間連携を支える人材の育成

- ① 人材委員会としては、平成21年8月に、「知識基盤社会を牽引する人材の育成と活躍の促進に向けて」という提言をまとめた。

そのなかで、知識基盤社会が求める人材像として、科学技術と社会の関わりが深化、複雑化している現代において、科学技術関係人材の素養・能力として、「チーム力」が必要であるとの認識のもと、イノベーションの創造に不可欠なチーム力の向上、チーム力を強化する多様性の確保、リーダーとしての資質を備える高度人材の育成を提示した。

そのうえで、大学等の人材育成に係る意識改革を含め、社会の多様な場で活躍する人材の育成について具体的な提言を行い、また、若手研究者が自立して研究できる体制の整備として、テニユアトラック制や若手研究者ポストの拡充に関する提言を行った。さらに、初等中等教育段階から研究者・技術者養成まで一貫した取組など、次代を担う人材の育成についても提言を行った。

- ② 上記提言の趣旨、内容は、平成23年8月に閣議決定された第4期の「科学技術基本計画」において、具体的な政策として掲げられ、国においては、同計画に基づき、様々な施策、事業が進められているところである。

- ③ これを踏まえ、「中間まとめ」の実現には、社会的課題を解決する人材育成が不可欠であることに鑑み、以下の観点から議論を行った。
- ア) これまで提言してきた、社会的課題を解決する人材の育成は、東日本大震災を踏まえ、さらにその重要性が明らかになり、厳しい局面にある我が国の再生には、短期的にも中長期的にも、人材育成の強化がより一層喫緊の課題となっている。
- イ) このため、社会的課題の解決につながる研究を、教育と一体的に振興すると同時に、その成果であるイノベーションの振興について、研究や教育と連動させる、有機的な連携の仕組みの強化が必要である。
- ウ) また、博士課程修了者のキャリアパスが不明確であり、優秀な人材が研究者を目指さなくなっている一方で、産業界において博士課程修了者等の採用をためらう傾向があるという指摘もあり、イノベーションの牽引エンジンとなり、社会的課題の解決を導く人材の育成強化が求められている。大学・大学院教育においては、そのような人材の育成を高等教育の重要な使命と認識して、一層推進すべきである。
- エ) これらの取組の効果的な実践のため、初等中等教育段階から、各教育段階間の円滑な接続、連携強化を図るとともに、各教育段階で社会との関連を理解し体得できるようにすることが重要である。
- ④ 本文に掲げられたもののほか、以下のことが重要である。
- ・ 研究機関や研究代表者には、雇用する若手博士研究員に対し、異分野を含めた研究活動への主体的な参加を推奨することが求められる。
 - ・ また、公的研究費等の公募や評価に際し、若手博士研究員のキャリアパスを支援する取組を記載することなども重要である。
 - ・ 分野横断的、学際的なプロジェクトでリーダーシップを発揮できるような優れた人材を育成するためには、チームワークを必要とする課題解決型の演習を含め複線的で多様なプログラムなど、産学連携の取組が必要である。
 - ・ 社会的課題を解決する人材の育成に関し、そのような人材が活躍できる場やシステムについて時間軸やステークホルダーごとに整理して議論を行うことも重要である。
 - ・ 自然科学と人文社会科学との間も含め、分野間連携・融合や学際研究を進めるに当たっては、全体を見渡し、プロジェクト間の関連性を見ることができるとともに、人材が重要である。
 - ・ 若手研究者がハイリスクな研究にも挑戦し、研究に打ち込める環境を整えていくため、テニユアトラック制の普及・定着や若手研究者ポストの拡充などを図る必要がある。
 - ・ 人材育成の取組について、どのようなプログラムが有効であったかを検証し、恒常的なプログラムとして定着するようにするとともに、教員評価において、このような取組を評価することが必要である。

3. 研究開発の成果の適切かつ効果的な活用

様々な研究開発の成果が、適切かつ効果的に結集され、社会が抱える様々な課題の解決に結びついているか。

また、研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるためには、どのような取組が必要か。

【研究計画・評価分科会】

(1) 様々な研究開発の成果が、社会が抱える様々な課題の解決に結びついているか

- ① 政策決定における研究成果の活用が十分に行われていない。
- ② 平常時から科学者と直接的・間接的に関係する全ての人、団体、機関、地域、行政といった利害関係者（広義のステークホルダー）間でのニーズや技術シーズに関する情報交換、情報共有、コンセンサス

の形成等の連携・協働が十分でなかった。

(2) 研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるための取組

- ① 平常時から科学者と利害関係者（広義のステークホルダー）間でのニーズや技術シーズに関する情報交換、情報共有、コンセンサスの形成等を行うとともに、その中で、例えば課題解決のために重要なキーテクノロジーは何なのか、必要な技術や条件は何か、という科学技術開発のためのシナリオを明確にすることが重要である。また、課題解決のための技術が出揃った段階では、それら技術を社会実装し、実用化に向けた課題達成を図っておくことが必要である。
- ② 研究機関側も政策の判断を助ける客観的な科学的知見や方法論を積極的に提供することが不可欠であるため、政策及び社会的ニーズを研究活動に反映させるとともに、研究者の知見や研究成果を政策的に的確にフィードバックさせるための相互情報交換システムとなる場の形成と活用を進める。
- ③ 目標設定の段階から応用分野の研究者や人文・社会学者との連携の場を設け、あらかじめ課題と関係する領域（セクター）における問題意識、課題を巡る状況、情報科学技術への具体的期待、さらには研究成果に期待される社会的意義や社会的効果、考えられる社会的影響やマイナス面、研究成果を実用化しに当たっての社会制度・システム面での課題等について十分把握し、課題達成としての妥当性を議論し、共通理解を得る。
- ④ 今問題になっているのは、我が国は研究開発結果の社会的実装の検証という視点が弱く、遅れていることであり、そのことに留意する必要がある。
- ⑤ 研究成果について、社会の様々なユーザ等の利害関係者（広義のステークホルダー）との連携の強化を図り、研究成果の実社会への活用を見据えて、運用・活用側の社会からのニーズと研究開発側のシーズを把握し、さらにそれを研究成果や研究課題の選定に反映を図る仕組みを構築する。
- ⑥ 今回の震災対応でうまく行かなかった点、問題として指摘された点の分析を行い、それらの課題に対するシステムを構築し、実践的な面からの検証、検証に基づいた修正を行い、システムを強固なものへ築き上げて行くPDCAサイクルを確立する。
- ⑦ 大学等の研究機関でしかなし得ないような希少な事例を対象とした橋渡し研究は重要であり、今後さらに大学間の協力体制を整備し、企業の協力を得られるような体制を構築する。
- ⑧ 様々な課題を達成するために、解決すべき具体的な課題を的確にとらえた上で、研究開発目標を設定し、課題達成にふさわしい研究内容・体制を構築することが必要である。その上でその研究成果が円滑に社会還元される環境整備が必要であり、目標設定段階から応用分野の研究者や人文・社会学者と連携を図り、課題達成の妥当性の議論、共通理解を得ることが必要である。

【海洋開発分科会】

(1) 研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるための取組

- ① 海洋生物に関する研究開発の成果を着実に社会に実装させるためには、民間企業、水産庁や環境省、地方自治体等のニーズを踏まえた研究設定を行うとともに、研究の実施にあたっては意見聞きつつ進めることが重要である。

【測地学分科会】

(1) 様々な研究開発の成果が、社会が抱える様々な課題の解決に結びついているか

- ① 地震分野においては、基礎的研究である「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」の成果が地震調査研究推進本部の施策に活かされており、その施策は我が国における地震防災対策の基礎となる情報を国や地方自治体等の防災関連組織にもたらしている。
- ② 火山分野においても、同じく基礎的研究である「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」の成果が、我が国の火山防災対策上最も基本的な火山活動評価や予知を行う火山噴火予知連絡会での長時間の検討を通じ、社会に還元されている。

【先端研究基盤部会】

(1) 研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるための取組

- ① 大型放射光施設「Spring-8」に続き、平成24年1月に大強度陽子加速器施設「J-PARC」の中性子線施設が、同年3月にX線自由電子レーザー施設「SACLA」が共用開始され、更に平成24年秋にスーパーコンピュータ「京」が共用開始される予定であり、研究基盤に関し、我が国は世界でも類を見ない卓越した優位性を有している状況である。今後は、これらの最先端施設を戦略的に活用し、施設が有する機能（スペック）を最大限発揮し、国際的な頭脳循環の拠点として、最先端の研究開発成果を生み出していくことが重要である。
- ② また、最先端の研究開発と、それに必要となる最先端の研究基盤の在り方について、両者を結び付ける高度な連携のための議論も必要である。
- ③ このため、「研究開発プラットフォーム」というシステムの構築に向けて、様々な具体的取組を今後検討し、実行する。

【産業連携・地域支援部会】

(1) 研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるための取組

- ① 科学技術・イノベーションによる新産業の創出は被災地域の復興に貢献するものであり、平成24年度より、発明の段階から、大学の革新的技術の研究開発支援と、チームによる事業育成を一体的に実施し、新産業・新規マーケットのための大学発日本型イノベーションモデルを構築する。
- ② 被災地の大学等や研究機関、企業、自治体が連携して、革新的技術に関する研究開発を推進することは重要であり、被災地自治体主導の地域の強みを生かした科学技術駆動型の地域発展モデルの構築を支援する。
- ③ 大学等の研究開発成果を新技術・新産業の創出につなげるためには、試作品の製作も含む産学共同研究等を通じた技術移転活動の推進が強く求められており、全国の大学等の研究成果と被災企業のニーズをマッチングさせる取組を行う。
- ④ 研究開発の成果を事業化につなげていくためには、地域の金融機関等との連携も有効であり、平成24年度は、産学官に加えて新たに金融機関等と連携し、基礎研究段階と実用化段階の間にある研究開発の「死の谷」を克服するための共同研究開発等の支援を実施する。

4. 社会への発信と対話

研究者、研究機関、国等が、科学技術・学術に関する知見や成果、リスク等について、情報を受け取る立場に立った適切な表現や方法で、海外を含めた社会へ発信し、対話できているか。

また、社会への発信や対話を一層促進するとともに、国民の科学リテラシーを向上するためにどのような取組が必要か。

【研究計画・評価分科会】

(1) 海外を含めた社会へ発信し、対話できているか

- ① 地域の特性に応じて、住民等がリスクをどのような考えのもとに受容して行くかの合意形成を進めておくことが十分でなかった。

(2) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 行政や実施支援等の科学的な対策や判断の決定において、専門分野の異なる科学者同士が有機的に情報を交換し、重要な国家事項に科学的な観点からの助言を行っていくことができるシステム作りが必要である。そのため、自然科学者と人文科学者が一体となり、科学的・倫理的視点から価値判断できるネットワークの構築が必要である。

- ② 科学リテラシーという言葉あるいは科学という言葉の中に、ややこれまで日本がメカニスティックな科学を重視し過ぎていなかったか振り返ってみる必要がある。特にリスクの評価や将来予測など、古文書まで含めたデータを多数集めて推測していくという、いわゆる統計に基づく推測する科学を日本として見直す契機とすべきである。
- ③ 自然科学と人文・社会科学の連携を進め、真に国民に必要とされる環境・エネルギー技術の研究開発を推進するため、自然科学、社会科学、人文科学の各分野の研究者間で議論する。
- ④ 国・自治体・大学・研究機関・企業等が広く参画した防災に関するデータベースを構築し、これを将来の防災に活用するためのシステムを整備するとともに、防災科学技術に関する関係者間の連携を促進する場を構築する。
- ⑤ 我が国において、国際的な協力体制を先導できる人材や国際共同研究プロジェクトを主導できる人材を育成することに加え、将来この分野に貢献する海外からの留学生の積極的な受け入れ等が可能な安定した環境作りを行う。
- ⑥ 特に防災分野では研究活動そのものに一般市民の参加が必要となる場合も多いが、科学リテラシーを向上するため、科学に関する知見や成果、リスク等について、行政機関や地方公共団体との密接な連携の下、早い段階からの教育も含め、一般市民への普及・啓発活動を活発に行いつつ研究を推進する。
- ⑦ 期待される効果、潜在的なリスク等について、国民との認識を共有できるよう、国民を対象とした専門家によるコミュニケーション活動を普及させるとともに、メディアを対象とした普及活動も積極的に実施する。
- ⑧ 科学技術的手法によって得られた客観的根拠やデータを地域住民に提示・共有しリスクリテラシーの向上を図るとともに、従前の一方向的な「説得」に基づく合意形成から、双方向のコミュニケーションや熟議を通じた「納得」に基づく合意あるいは政策形成へのプロセスの転換を行う。
- ⑨ 「安心文化」の構築には、信頼が重要であり、情報発信者に対する信頼と、科学技術と社会との間における信頼が、安心と強く結びつく。このため、種々の問題を包括する科学技術に関しては、その評価をしっかりと行う体制を整え、科学技術が社会に及ぼす影響について科学界から海外を含めた社会へ常に問いかけと説明を行う。
- ⑩ 東日本大震災を経験して、日本の科学者、技術者がいったいこれからどうしようとしているのか、この震災をどう総括したかということを積極的に海外に発信すべき。
- ⑪ 科学への信頼の形成のためには、多方面の専門家、職種、考え方の人々の意見を総合し、社会、環境、科学技術そのものについての正しい評価が必要であり、「情報開示→分析・解析→討議→あるべき方向性の模索」というサイクルが機能するよう、教育、講演、実地訓練、公開インタビューなどのコミュニケーションのシステムを的確に設けてゆく。
- ⑫ 国民が、独自に情報を入手するために、関連する知識、専門技術、専門家などの科学技術的知見に関する情報を集約する仕組みを整備する。
- ⑬ 社会科学的な側面から、不安の心理についての要因分析やその形成メカニズムの解析を行い、これを風評被害などの防止に活用する。
- ⑭ 科学技術のリスクとベネフィットの均衡が重要である。科学技術のリスクを解説できる場合もあるが、説明が難しい場合も多い。科学者の見解と国民の理解の乖離が大きい現実を受けとめ、何が原因で何が起こっているのかの解説など、国民の理解を得る体制を整備する。
- ⑮ 震災に関する各種データが公表されていないことが、情報の隠蔽と国民が感じたところである。このことが科学者や技術者に対する国民の信頼を下げることに繋がったと考えられ、各種データに関する情報公開の在り方を見直すべき。またデータの集約、見える化を図ることにより、対外的に科学的根拠を示す体制を構築すべき。
- ⑯ 様々な分野において調査を実施し、科学的助言となる情報を自ら作成し、発信することも必要。
- ⑰ 様々なリスクに適切に対応できるように、リスクリテラシーに関する研究を進めることが重要である。

【学術分科会】

(1) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 科学者・技術者への信頼が低下していることに関して、今後、社会に向けていかにきちんと説明をして信頼を取り戻していくか、議論が必要である。
- ② 中学生、高校生は、科学技術・学術研究は役に立たないと思っているかもしれない。社会、特に中学生、高校生に研究がどう役立つのか説明していくことが必要である。
- ③ 東日本大震災の際には、マスコミによって別々の研究者が発言したことが混乱を招いたと思われる。英国の首席科学顧問のように、緊急時に情報を正確にまとめて発表するような組織や機関が必要である。政治家が科学を正確に理解し、災害対処に果たす科学の役割が大きいことを把握してもらうことも必要である。
- ④ 科学者は情報発信をしているが、不十分であったり、口べたであったりして社会に対してうまく伝わっていない。科学者と社会をつなぐ媒介者はすでに大学等にいるので、そういう方々と協力して、文科省で情報を集中的にまとめて科学者のコメントとして発信することも必要である。
- ⑤ 情報発信に関しては、情報の質の管理が重要である。最終的に信頼すべき情報やその意味について一般の人が理解できるよう、情報を選別して解釈を整理する者が必要である。その役割を担っているのは研究者もしくは学協会であり、研究者や学協会はそういった認識を持つことが必要である。
また、その地方や地域で起きた災害史を検証し、住民に正確な情報を発信することが重要である。
- ⑥ 社会的貢献を目指す研究を行うにあたっては、目標の設定に際しては、個々の実証研究の積み重ねにより、政府や自治体等の政策形成や実施のために選択肢を提供することを研究の本務ととらえ、価値選択は政治の役割とする考え方や、政策形成・実施に係る価値判断にまで踏み込むという考え方など、多様な考え方があることに留意しつつ、様々な観点から実社会のあり様を捉えていく目標の設定が関係者に対し強く求められる。
- ⑦ 大学共同利用機関における研究の成果を広く社会・国民と共有することは、研究活動に対する国民の理解と信頼を得ることに資するものであり、あらゆる手段・方法を用いて、社会・国民とのコミュニケーションを展開・継続していく必要がある。
- ⑧ 電子化の進展を前提に、学術情報の国際発信・流通を一層促進する観点から、利用者側が費用負担無しに、必要な資料を入手することを可能とするオープンアクセスが国際的に大きな関心を集めている。特に、公的助成を受けた研究成果についてはオープンアクセス化を図るべきという考えが強くなってきていることを十分認識すべきである。
- ⑨ 大学等の生み出す多様な知的生産物は、第4期科学技術基本計画において形成がうたわれている「知識インフラ」を構成する中核的要素であり、我が国の貴重な財産として、社会に共有され、活用されることが、今後の発展のために必要である。
研究成果のオープンアクセス化への対応を含め、こうした知的情報の蓄積・発信は、社会への貢献が求められる大学等の責務であり、そのための重要な手段として機関リポジトリを位置付け、整備・充実を図ることが望まれる。

【海洋開発分科会】

(1) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 海洋生物分野において研究する者それぞれが、高い意識を持って、研究成果を求め、これを発信していくことが必要である。

【測地学分科会】

(1) 海外を含めた社会へ発信し、対話できているか

- ① 地震や火山分野では基礎的研究の成果は地震調査研究推進本部や火山噴火予知連絡会によりわかりやすく使いやすい形で直接国民に対して提供されている。
- ② 地震については、地震調査研究推進本部のホームページなどを通じて、地震発生の長期評価、強震動

ハザードマップ等の情報を提供している。

- ③ 火山については、気象庁が事務局を務める火山噴火予知連絡会のホームページ等を通じて、全国の活火山における現在の活動状況（活動レベル）やそれぞれの火山の基礎知識を提供し情報を共有している。
- ④ 大学や研究所等においては、ホームページの他、研究所公開・研究室公開等を開催し、国民が直接科学とふれあう機会を提供している。
- ⑤ 社会への対話という点では、研究者が講演等を通じて直接人々と対話をする多くの機会を活かし、情報を受け取る立場を理解しながら情報発信に努めている。また地域によっては、研究者と自治体等の防災担当者やメディアとの勉強会を定期的で開催しており、情報発信と対話に大きく貢献している。
- ⑥ 学校教育においても、様々な基礎教育の中で、地学リテラシーを向上させる努力が、地学に起因する自然災害と無縁ではいられない我が国には必要である。地震・火山分野の学術研究は気象分野等とも連携し、国民の「地学リテラシー」の向上に貢献する。

(2) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 初等中等教育において、地震・火山防災教育が組み込まれることが重要である。これにより、着実なリテラシー向上が予想され、また保護者への教育効果も期待できる。
- ② ホームページ、講演活動などに加え、メディアや自治体等の防災担当者との継続的な勉強会の開催を通じて、地震や火山に関する基礎的な知見から最新の活動情報までを伝えていく。
- ③ 災害軽減という課題解決のために地震調査研究推進本部や火山噴火予知連絡会を通して、様々な効果的な取り組みが行われているが、これらの成果について英語による情報発信に努め、我が国の取り組みが国際的な学術の場においても評価を受けて、諸外国における地震・火山災害軽減策に活かされるよう努力が必要である。
- ④ 地震予知研究の現状は、予測システムの構築により定量的な予測を目指している段階で、地震予知の実現はあくまでも目標であり、現時点ではその過程のまだ道半ばである。M9 の地震について発生の可能性を追及できなかったのは、現在の地震学の実力。その実力についてきちんと社会に発信できていなかったことは反省すべき。「地震予知研究」に対する社会一般の理解と測地学分会で議論している内容には大きな認識の違いがある。この違いを埋める努力が必要である。
- ⑤ 残念ながら地震学はこれまで被害という痛みを伴って進歩してきた学問。反省は必要であるが、それだけではなく、得られた成果について積極的に発信していくべき。
- ⑥ 国民のリスクリテラシーの向上は重要であるが、それとともに科学リテラシーを上げるべき。そうでなければリスクに対する正しい評価はできない。
- ⑦ 地震本部の地震防災に資する施策と基礎研究を中心とした地震及び火山噴火予知研究計画は、地震に対する理解と対策のために両輪となって社会に貢献すべきであるが、両者の違いや仕組みについて社会一般には十分に認知されていない。

【先端研究基盤部会】

(1) 海外を含めた社会へ発信し、対話できているか

- ① 大学、独法等が有する先端研究施設・設備等に関して、共用のための取組が着実に定着してきているが、産業界をはじめとする利用者から見て未だ敷居が高く、利用システムも多種多様で共通的な考え方が明確になっていない。

(2) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 情報発信やワンストップサービスの窓口となる中核的機関の整備、コーディネータ人材の育成、充実・確保、利用システムに関する考え方の明確化、関係者が情報共有や意見交換を行う交流場の充実など、産学官の数多くの研究者が先端研究施設・設備等を利用できるための具体的取組を今後講じていく。これらの検討については、「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針（平成24年1月閣議決定）」において、文部科学省の5つの研究開発独立行政法人（物質・材料研究機構、防災科学技術

研究所、科学技術振興機構、理化学研究所及び海洋研究開発機構)が平成26年4月に統合される予定となっていることを踏まえる必要がある。

- ② また、国内外への情報発信の充実などの取組も講じていく。

【産業連携・地域支援部会】

(1) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 被災地域の復興状況について、その進展や成果を国内外へ積極的に発信していくことが、投資や需要を喚起する上で極めて重要であり、今後、産学官連携に携わる者が、その点を考慮し社会への発信等を行う。

【国際委員会】

(1) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 翻訳のためのタイムラグや翻訳されない情報があり、外国人研究者が情報弱者となった事例があったため、多言語による複数媒体での情報提供を行う。
- ② 我が国の健全かつ責任を持って科学技術を推進するに足る国であることを積極的に情報発信するため、世界の研究者コミュニティや大使館を通じて、我が国の状況を積極的に情報発信する。
- ③ 災害発生直後に、事故関連の情報が不足し、各国の在京大使館関係者や関連分野の外国人研究者等にも情報が伝わらなかったため、各国からの過剰な避難勧告、家族からの呼び戻し等により離日する外国人研究者が続出したことを踏まえ、迅速かつ正確に外国人研究者に対して情報を提供するため、災害対策本部等から発表された情報を英訳の上、文部科学省等から大学、研究機関等に提供する仕組みが必要である。
- ④ 震災を契機とした我が国の研究環境についての海外からの懸念を払拭するためには、機会を捉えて我が国の研究環境が十分に困難な状況からの回復力を有していることを示していくことが有効である。

【人材委員会】

(1) 社会への発信や対話を一層促進し、国民の科学リテラシーを向上するための取組

- ① 社会への発信や対話を一層促進するためにも、研究者等の「社会リテラシー」の向上が必要不可欠である。その環境作りを組織的に行う必要がある。
- ② 研究者等は、自らの研究活動が大学や研究コミュニティを超えて持つインパクトについて自覚して研究を行うべきである。とりわけ、公的研究費等による研究において、単に研究成果だけでなく、社会的インパクトに配慮することも重要である。

5. 復興、再生及び安全性の向上への貢献

被災した広範な地域・コミュニティの様々なニーズや、復興、再生にあたって直面する問題をきめ細かく捉えているか。また、それらを踏まえ、科学技術・学術の観点から、復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のためにどのような貢献ができるか。その際、国土のあらゆる地域で自然災害への備えが求められる我が国の地学的状況を踏まえることが必要である。

【研究計画・評価分科会】

(1) 復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 復興、再生の観点から、特に福島県を中心として環境修復、環境再生、あるいは環境創造が重要であり、これらに関連する科学的な研究開発を進める必要がある。
- ② 自然と共生するために、地球観測・予測、統合解析システム等の技術を、社会を支える基盤的情報として位置付け、地球環境の変動を正確に把握し適切に対応する。

- ③ 安全・安心を念頭に置いたエネルギーセキュリティの研究開発を進める必要があり、例えば、突然の停電や十分な電力源のない場所でも必要最低限の電力確保を可能とするための蓄電システムや、未利用エネルギーを電気エネルギーに変換するデバイスを開発する。
- ④ 地震・津波の被害軽減、高度な気象予測、全地球的な長期気候変動予測等のシミュレーションの高度化を進める。
- ⑤ 社会の防災力の向上のための研究開発として、i) ハザードを知り予測するための研究開発、ii) リスクを知り予測するための研究開発、iii) 災害に対して物理的環境を強くするための研究開発、iv) 災害に対して社会・人を強くするための研究開発を推進する。
- ⑥ 持続可能な形で復興及び安全・安心な社会・都市・地域作りを進めていくべき主体は、各々の地域であり、市区町村などの自治体であるが、一方で、今回の震災においても市町村単位では対応できなかったことも多く、広域的な行政組織が必要だった面もあったことを踏まえ、国の支援のもとで研究開発にはこれら広域的な行政組織を含めた自治体の職員や地域の住民、学校、企業、NPOなどの利害関係者（広義のステークホルダー）が参画し協働しつつ、住民へ専門的知識や研究開発によって得られたデータ等を提供し、また、住民及び政策決定者に対して複数の選択肢や将来予測を提示するとともに、研究開発終了後もその取組を自律的に継続・発展させる。
- ⑦ 東北メディカル・メガバンク構想（東日本大震災の被災地域の医療復興に大きく貢献する予防医療・個別化医療等の次世代医療実現のため、ゲノムコホート研究（遺伝情報を含む長期疫学研究）等を実施）は重要である。
- ⑧ 地域の特性に応じた自然と共生するまち作りの推進には、地球環境の変動を正確に把握し適切に対応することが必要であるため、地球観測・予測、統合解析システム等の社会を支える情報基盤を技術開発する必要がある。
- ⑨ 復興のみならず、再生、新たな産業創出に向けた研究開発の担い手の育成や被災地の地域特性を活かした復興、再生を支援する。
- ⑩ 復興に関して自然災害等のリスクに対する頑健性や回復力を考慮する上で、広く社会的に絶対壊れてはいけぬもの、ある程度は壊れてもよいものなどの優先順位を考えるための体制を構築する。
- ⑪ 地域復興のために自治体と大学が連携して被災地域復興に取り組めるように、自治体と大学のマッチングの場の提供などの支援体制を構築する。
- ⑫ 今回の事故によって得られた知見、蓄積したデータ、教訓を活かした国際貢献を行う。

【学術分科会】

（１）復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 科学技術の問題だけではなく、現在の社会システムが弱さを露呈しており、社会の在り方を検討することが重要である。
- ② 今後起きるであろう災害に対して、いかにして被害を減らすべきか、学術の世界から発信するという姿勢も必要である。
- ③ 現場で話をしながら被災者の生活再建等に学術がコミットすることは、新しい学術の推進の仕方だと思う。意識的にノウハウを蓄積・共有して、様々な分野の研究者がコミットしていく体制を作ることが重要である。
- ④ 東日本大震災以降大学共同利用機関法人において実施している、文化財レスキュー事業への参加等の社会貢献の取組は、被災地・被災者の被害を軽減し、復興に貢献するだけでなく、大学共同利用機関の研究の成果が、我々が直面している社会的な課題解決に役立ちうるとのメッセージになるものであり、社会・国民とのコミュニケーションの一環として積極的に取り組む必要がある。

【海洋開発分科会】

（１）復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 海洋調査船・分析機器等の基盤を整備し、全国の関連研究者ネットワークとして、大学等を中心と

したマリンサイエンスの拠点を形成する。この拠点の活動にあたっては、地元からの要望・意見を踏まえるとともに、海外の研究機関や民間企業とも連携し、将来的には、国際的な海洋研究拠点として発展、継続させる。

【測地学分科会】

(1) 復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 国土のあらゆる地域で地震や火山災害への備えが求められている我が国においては、特に震災発生後は、地震や火山噴火の発生機構の解明とその予測に関する研究を進展させることが期待され、さらに火山噴火においては噴火発生後も刻々と変化する推移の予測とその対応方法の開発が求められている。今後はその研究をより推進し、自然現象に関するきめ細かな情報提供と、それを正しく理解し、防災行動につなげるため、国民の「地学リテラシー」を向上させ、防災力を身につけるために貢献する。
- ② 学校教育においても、様々な基礎教育の中で、地学リテラシーを向上させる努力が、地学に起因する自然災害と無縁ではいられない我が国には必要である。地震・火山分野の学術研究は気象分野等とも連携し、国民の「地学リテラシー」の向上に貢献する。

【技術士分科会】

(1) 復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 公益社団法人日本技術士会から、技術士及び技術士会の幅広い分野における取組について、以下のような報告を受けた。
 - ・ 避難者の一時帰宅に際しての原子力分野の専門家の放射性物質に関する情報提供及び同行。
 - ・ 「水産資源活用」並びに「魚介藻類の放射線リスクの情報開示」に係る技術支援。
 - ・ 中小企業庁の「震災復興支援アドバイザー派遣事業」へのアドバイザー候補リストの提供。
 - ・ 東京都、東京弁護士会、東京税理士会等 18 団体と協力した「東日本大震災復興支援なんでも相談デスク」の開設。
 - ・ 業務あるいはボランティアとして復興支援に協力できる内容を「東日本大震災復興支援技術士データベース」として集約し、ホームページに公開。

【先端研究基盤部会】

(1) 復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質の影響から復興と再生を遂げるため、平成 24 年度より、放射線計測に関して、行政ニーズ、現地ニーズ等が高く、開発に一定期間を要する高度な技術・機器及びシステムの開発を重点的に実施している。

【産業連携・地域支援部会】

(1) 復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 全国の大学等の研究ポテンシャルを被災地域の復興に役立てるため、被災地域のニーズを適確に把握し、適切に全国の大学等につなぐコーディネート機能及びネットワーク機能の強化が重要であり、大学等に限らず、産業界、自治体という産学官の枠を越えて全国のコーディネーターのネットワークを強化するとともに、平成 24 年度より、目利き人材の活用により、被災地企業のニーズを発掘し、被災地をはじめとした大学等の技術シーズとマッチングさせ、産学共同研究を実施する。

【生命倫理・安全部会】

(1) 復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 東日本大震災の際、遺伝子組換え技術等に関して執った以下の対応について報告した。
 - ・ 被災地域及びその周辺地域において遺伝子組換え生物等の使用等が申請されている機関に対して、異常の有無についての確認を実施。

- ・ 東日本大震災の発生直後に、事故等が発生した場合の対応、計画停電の際の留意点、遺伝子組換え生物等の移送の際の留意点等を周知。
- ② これらの東日本大震災の経験を踏まえ、遺伝子組換え生物等の適切な取扱いが、より一層重要となっていることから、遺伝子組換え技術等専門委員会における拡散防止措置の審議に当たって、適宜、現地確認を行うこと等の対応を実施した。
- ③ 上記の取組の重要性に鑑み、現在も法令等の周知や現地確認の実施等に努めているところであり、今後も引き続き実施した。

【国際委員会】

(1) 復興、再生、安全性の向上及び環境変化に強い社会基盤の構築のための貢献

- ① 防災や復興に関する分野やそれを支える基礎分野に関する科学技術を我が国の強みとして積極的に情報発信する。また、我が国の強みである科学技術を生かして国際共同研究を進めることにより、科学技術外交を推進する。