

Title	第10回科学技術予測調査：「宇宙・海洋・地球・科学基盤（量子ビーム、データサイエンス、計測）」
Author(s)	横尾，淑子；小笠原，敦
Citation	年次学術大会講演要旨集，29：891-892
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/12587">http://hdl.handle.net/10119/12587</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## 第10回科学技術予測調査

## 「宇宙・海洋・地球・科学基盤（量子ビーム、データサイエンス、計測）」

○横尾淑子、小笠原敦

文部科学省科学技術・学術政策研究所 科学技術動向研究センター

## 1. はじめに

文部科学省科学技術・学術政策研究所は、2016～2020年の第5期科学技術基本計画策定の議論に資するエビデンスデータの提供、および科学技術政策の立案に寄与するデータの提供を行うため、2014年度に科学技術予測調査を実施している。この科学技術予測調査は、科学技術庁時代の1971年以来概ね5年に1度行われており、2014年度は第10回にあたる。

この第10回科学技術予測調査では、技術分野を細分化せず、融合を考慮したうえで、下記8分野を設定した。

- (1) ICT・アナリティクス
- (2) 健康・医療・生命科学
- (3) 農林水産・食品・バイオテクノロジー
- (4) 宇宙・海洋・地球・科学基盤  
（量子ビーム、データサイエンス、計測）
- (5) 環境・資源・エネルギー
- (6) マテリアル・デバイス・プロセス
- (7) 社会基盤
- (8) サービス化社会

従来は各分野の技術を小領域に細分化し、その小領域の網羅性を重視していたが、第10回の科学技術予測調査では、目的別に各分野を十～十数程度の細目に分類することとした。

## 2. 分野の概要

前回の調査である第9回科学技術予測調査では、社会課題解決の側面が重視されていたこともあり、「宇宙・地球のダイナミズムを理解し、人類の活動領域を拡大する」という社会課題性を重視した標題のもと分科会を構成した。予測に際して質問する項目も、社会課題と技術課題が融合された課題となっており、その課題分類は、以下に記述する項目となっていた。

- (1) 地球診断技術
- (2) 宇宙・海洋管理技術（観測を含む）
- (3) 未来の科学技術を先導するフロンティア領域
- (4) 生物／生命（起源）
- (5) 宇宙素粒子（宇宙科学を含む）
- (6) 人工構造物（巨大システム技術）
- (7) 宇宙技術（宇宙医学を含む）

第10回技術予測調査では、社会課題からのアプローチは2013年度に実施したビジョン調査で実施し、技術シーズからのアプローチと分離したため、課題分類は目的別の分類として、細目として立てている。

細目の設定に関しては、本分野は研究開発投資において政府投資が大半の部分を占めること、さらに国家基幹技術（「多額の経費を要し、広く供用することが世界最高水準の成果の創出につながるべきであるため、（中略）国が責任を持って整備・共用を推進すべき」技術）としての役割が大きいことから、科学技術政策上の分類を重視して設定を行った。

- (1) 宇宙
- (2) 海洋
- (3) 地球
- (4) 地球観測・予測
- (5) 加速器・素粒子・原子核
- (6) ビーム応用：放射光
- (7) ビーム応用：中性子・ミュオン・荷電粒子等
- (8) 計算科学・シミュレーション
- (9) 数理科学・ビッグデータ
- (10) 計測基盤

特に産業界のイノベーションへの寄与も大きく見込まれる、ビーム応用課題、スーパーコンピューターを用いたシミュレーション課題、大規模なデータベース構築に基づく数理科学・ビッグデータ課題に関しては大幅に課題数を増やした。

また、科学、技術、双方の基礎となり、国際的な標準化においても基盤となる計測技術、計測標準についての課題を新たに設定している。

従来から重点を置いている、宇宙、海洋、地球の部分においても、個々の独立した分野としてのみならず、衛星活用、スーパーコンピュータシミュレーション活用、ビッグデータ活用を橋渡しとして、環境、防災、インテリジェンスを考慮した課題も検討を行っている。

表1：課題細目と課題数

細目名	キーワード	数
宇宙	利用、探査、観測、デブリ、発電、インフレーション、ダークマター	14
海洋	測定・観測、探査機、氷海域、生物、資源	13
地球	掘削、資源、火山、地殻変動・地震	12
地球観測・予測	人工衛星、観測・監視、予測・予報	11
加速器、素粒子・原子核	省エネ、小型・可搬型、大強度、超高輝度、コヒーレント、コライダー	17
ビーム応用：放射光	局所構造、電子状態、化学状態、非周期機能材料、タンパク質、その場分割計測	13
ビーム応用：中性子・ミュオン・荷電粒子等	磁気構造・励起、3次元応力・歪み、放射性同位元素、突然変異、細胞塊局部照射、イメージング、核変換、元素生成	14
計算科学・シミュレーション	データ同化、モデル、予測、逆解析、地球環境、気候変動、災害、試作、薬物動態、逆問題	13
数理学・ビッグデータ	渋滞予測、事前対策、脆弱性/安全性評価、人間行動、津波、災害加速化、意志決定、演算速度、通信速度	14
計測基盤	テラヘルツ、コヒーレント、任意波形、光格子時計、光子運動量、補正、アスペクト比、光、アダプティブ、超広帯域	15
計		136

表2：委員

氏名	所属
土肥義治	公益財団法人高輝度光科学研究センター
伊藤聡	独立行政法人理化学研究所計算科学研究機構
大井昌弘	独立行政法人防災科学技術研究所
沖大幹	東京大学
金田義行	名古屋大学
河野健	独立行政法人海洋研究開発機構
小澤秀司	(前)独立行政法人宇宙航空研究開発機構
南波秀樹	独立行政法人日本原子力研究開発機構
野崎光昭	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構
原勉	浜松ホトニクス株式会社
美濃島薫	電気通信大学
湯原哲夫	一般財団法人キャノングローバル戦略研究所

#### 4. おわりに

本調査の分析は、予稿執筆時点では、調査開始前の状態であるため、口頭発表時においてその結果速報を報告することとしたい。また、その結果をもとにシナリオプランニングを行う予定である。

#### 参考文献

1) 小笠原敦, 横尾淑子, 七丈直弘, 第10回科学技術予測調査. 第29回研究・技術計画学会大会予稿集. 2I01.

#### 謝辞

課題の検討、選定については、宇宙・海洋・地球・科学基盤分野委員会の土肥義治座長はじめ、委員各位の多大なるご指導、ご協力をいただいた。

さらに、課題詳細の検討においては、独立行政法人理化学研究所および公益財団法人高輝度光科学研究センター、独立行政法人宇宙航空研究開発機構、独立行政法人海洋研究開発機構、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構、独立行政法人日本原子力研究開発機構、独立行政法人防災科学技術研究所、浜松ホトニクス(株)の各組織の多数の方々のご協力をいただいた。

また応用課題、社会課題の検討については日本機械学会ワーキンググループ作成の課題を参考にさせていただいたことにも感謝したい。