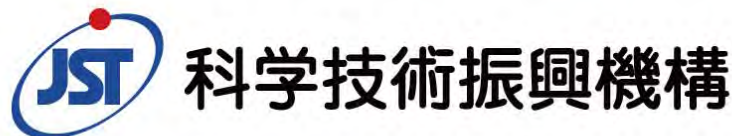


主要国の政策文書にみる 社会的・技術的課題

平成27年9月4日第1回検討会資料

研究開発戦略センター海外動向ユニット



Japan Science and Technology Agency

米国の政策文書

- 行政部や政府機関長のための覚書 [1]
 - 科学技術政策局 (OSTP)・行政管理予算局 (OMB)により毎年公表
 - 複数省庁による優先順位及び単一機関では効果的に対処できない事項を示す
 - 2015年2月2日にOSTPにより公表された2016年度大統領予算における科学技術政策への投資の重点領域の概説『FACT SHEET [2]』の内容も踏襲
- ホワイトハウスにより公表されるIssue (Technology) [3]
 - 技術分野に関するオバマ大統領の指針が記載された文書
 - 政策的な動向の記述が中心であり、詳細な技術の紹介は見受けられない
- 次ページでは、上記覚書・ホワイトハウスIssueそれぞれに対応した社会的・技術的課題を抽出・整理
- 参照資料
 - [1] <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/m-15-16.pdf>
 - [2] https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_fact_sheet_2016_budget.pdf
 - [3] <http://www.whitehouse.gov/issues/technology>

米国の政策文書から抽出された社会的・技術的課題

行政部や政府機関長のための覚書(2017)

課題領域	内容の詳細
グローバル気候変動 クリーンエネルギー	気候変動リスクの削減に即座に利用可能な情報・関連技術の開発と利用 再生可能エネルギー、クリーンで効率的な21世紀の輸送分野の構築、家庭や企業、工場でのエネルギーの浪費削減、再生利用可能エネルギーを用いた大規模造水・浄水技術の開発
地球観測 将来の先進製造と産業	低コスト衛星及び分散型設備を用いた革新的観測技術の開発、宇宙の天候観測技術の開発 ナノテクノロジー、ロボティクス、素材開発、サイバーフィジカルシステム等を前進させるプログラムとスマート都市への応用技術の開発
ライフサイエンス、生 物学、神経科学のイ ノベーション	ブレインイニシアチブ、多剤耐性菌への対応、サーベイランス技術など、健康・エネルギー・食料安全保障に資する基礎研究の促進、多様な環境における細菌叢に関する研究、効果的診断・治療法の確立、精密医療イニシアチブへの投資、医療情報と個人情報利用環境の向上、ビッグデータの研究利用
国家、国土安全保障	ハイパーソニック（超音速）、大量破壊兵器に対する迎撃兵器、加速する訓練技術、国家安全保障ミッションの要求に対する大きなデータセットの取り扱いにおける開発能力の発展
情報技術とハイパ フォーマンスコン ピューティング	電磁波やサイバーフィジカルシステムのより効率的な使用のための技術、サイバー攻撃に対する米国システム保護技術
北極・海洋問題	エコシステム管理の観点に基づく観測、モデリング、データアクセス技術

ホワイトハウスIssue (Technology)

技術分野	内容の詳細
通信、インターネット	高速ブロードバンドインターネットアクセス、第4世代（4G）ワイヤレスネットワーク、ワイヤレスインフラ、ブロードバンド、スマートパワーグリッドの構築
先進製造	先進製造パートナーシップ（AMP）、先進材料の開発、高効率製造プロセス、国家ロボティクイニシアチブへの投資

英国の政策文書

■ 研究戦略「成長プラン: 科学とイノベーション」

- 2014年12月に、ビジネス・イノベーション・技能省（BIS）より公表
- 6の柱（優先分野の特定、優れた人材の育成、科学インフラへの投資、科学研究に対する支援、イノベーションの促進、グローバルなレベルで科学・イノベーション活動に参加）からなる
- 「優先分野の特定」において、社会的課題（例示列挙）や技術開発課題（既存文書の引用）に言及
- 優先的に技術開発が促進される分野として、産業戦略（2014年）及び八大技術（2013年）を引き続き踏襲することを明記

■ 次ページでは、研究戦略において触れられている社会的課題、および産業戦略・八大技術に示されている技術開発課題を抽出・整理

■ 参照資料

- 成長プラン: 科学とイノベーション（英語）
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/387780/PU1719_HMT_Science.pdf
- 科学技術・イノベーション動向報告英国編（日本語）
<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2014/OR/CRDS-FY2014-OR-03.pdf>

英国の研究戦略における社会的・技術的課題

成長プランで例示列挙された社会的重要な課題

エネルギー不足の経済に向けた、費用対効果の高い低炭素電源・エネルギー貯蔵手段の開発

希少資源の利用と管理

ヒト、動植物の健康増進

■ 産業戦略
● 八大技術

技術分野	内容の詳細
宇宙・衛星・航空 ■ ●	測位・ナビゲーション・タイミング技術、宇宙の商業アプリケーションの開発技術、空気力学、航空宇宙推進、機体・翼等の航空構造物、製品・製造プロセスに関連した高度システム技術、等
先進材料 ●	侵食性環境 (aggressive environment) 下における耐食材料の開発技術、等
エレクトロニクス、センサー等 ●	ロボティクス・自動システム、エレクトロニクス・システム、インテリジェント・センサー、等
デジタル・エコノミー ■ ●	ビッグデータ、エネルギー高効率コンピューティング、情報経済 (サイバー・セキュリティを確保するための技術、5Gワイヤレスの開発やIoTの推進等)、専門・ビジネスサービス、等
エネルギー (の貯蓄) ■ ●	洋上風力発電技術、石油とガス (英国大陸棚に残存する炭化水素を抽出する技術等)、資源の効率性、低炭素の未来、等
バイオ・サイエンス ●	「オミクス」技術と農業・食物技術の統合、合成生物学、等
ライフサイエンス ■ ●	再生可能医療、デジタル技術と医療技術の収斂 (抗体療法 (antibody therapies)、ロボット手術技術、DNA構造解析技術等)、医薬品情報の階層化に係る技術、感染性因子の検知と特定、等
農業技術・科学 ■ ●	農業経営の精度・効率を改善する技術、遺伝子組み換え技術及び品種改良技術、等
輸送、自動車 ■	先進推進技術、インテリジェント・ネットワーク技術、低炭素自動車の開発技術、等
建設 ■	スマート技術、グリーンビルディング技術、構築環境 (built environment)、等

4

ドイツの政策文書

■ 科学技術イノベーション基本政策 新ハイテク戦略 (2014年策定)

➤ 2006年に策定されたドイツ初めての省庁横断的な戦略の第三期戦略

- 第一期 (2007年-2010年) では、国家にとって最重要で経済的・技術的に実現可能性が高い重点化技術17項目を公表
- 第二期であるハイテク戦略2020 (2011年-2014年) では5つのグローバルな課題 (気候・エネルギー、健康・栄養、輸送、社会安全、通信・デジタル化) を解決するために10のアクションプラン (未来プロジェクト) を策定
- 第三期戦略 (2015年-2018年) では、第二期を踏襲し、イノベーションの推進力が大きく、経済成長が見込まれる領域で研究を実施することを明記

→次ページでは、第三期戦略の6課題に応じた技術課題を整理

■ 参照資料

➤ 新ハイテク戦略 (ドイツ語)

<http://www.hightech-strategie.de/de/The-new-High-Tech-Strategy-390.php>

➤ 科学技術・イノベーション動向報告～ドイツ～

<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2014/OR/CRDS-FY2014-OR-01.pdf>

ドイツの政策文書から抽出された社会的・技術的課題

優先課題	記載されている技術
デジタル化への対応	IoT、ビッグデータ、ITセキュリティ、クラウドコンピューティング、等
持続可能なエネルギーの生産、消費	Power to Gas、蓄熱、高効率エネルギー、ソーラーエネルギー、風力、バイオマス、ソーラー熱エネルギー、エネルギー最適建築、省エネ、エネルギーシステム、等
イノベーションを生み出す労働	サービスセクターのデジタル化、等
健康に生きるために	個別化医療、予防医療、医薬品設計、医療技術、等
スマートな交通、輸送	電気自動車、蓄電、カーシェアリング、車体軽量化、燃料電池、航空技術、海洋技術、等
安全の確保	ITセキュリティ、プライバシー保護、等

フランスの政策文書

■ 研究戦略“SNR France Europe 2020”

- 2015年3月に、国民教育・高等教育・研究省より公表
- 10の社会的課題に基づき、研究上の優先事項を設定
- 加えて、特別プロジェクトとして推進すべき横断的課題を5つ設定

■ SNR France Europe 2020における技術開発課題

- 社会的課題に基づいた取り組みの方向性を示すことに主眼があり、技術開発課題は独立して示されてはいない

→次ページでは、社会的課題と横断的課題について整理

■ 参照資料

- SNR France Europe 2020（仏語）<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid86688/strategie-nationale-recherche-france-europe-2020.html>
- 科学技術・イノベーション動向報告フランス編（日本語）
<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2014/OR/CRDS-FY2014-OR-04.pdf>

フランスの研究戦略における社会的・横断的課題

社会的課題	研究の方向性
資源管理、気候変動への対応	自然資源の持続的管理、環境・気候リスク評価と対応、エコ・バイオ技術、等
クリーンエネルギー	多様な再生可能エネルギーを利用するシステム、効率向上、等
産業の復興	工場の電子情報化、新材料の設計、センサーと機器の連携、等
健康と社会的福祉	生命体のマルチスケール解析、研究と治療のための中核研究拠点整備、等
食料安全保障と人口変動	健康的で持続可能な栄養摂取、生産システムの統合化、等
持続可能な輸送と都市システム	都市の観測、新たな移動手段の考案、持続可能な都市に向けての技術、等
情報通信社会	第5世代ネットワーク、IoT、ビッグデータ、人・機械連携、等
革新的、包括的、適応力ある社会	社会統合に向けた研究、イノベーション新指標の開発、等
欧州のための宇宙・航空	地球観測、データ通信・ナビゲーション、宇宙の観測・探査技術、等
欧州市民社会の自由と安全	リスクや脅威の予防・予測、危機管理の統合的アプローチ、等

横断的課題	研究の方向性
ビッグデータ	非構造化データの分析、インフラ開発、データ科学者教育、等
地球系：観測、予測、適応	衛星画像分析・航空センサネットワーク、気候・環境情報サービス、等
システム生物学と応用	生命モデリングのための「オミクス」タイプのデータ取得支援、等
研究室から患者へ	テーマ別拠点・ネットワークを活用した技術移転プロジェクトの推進、等
人類と文化（人的現象の理解）	人文社会・ライフ・情報分野の融合型意思決定支援プラットフォーム、人文社会分野のデータインフラ、複雑な状況下での意思決定支援、等

8

EUの政策文書

■ 第8次の枠組みプログラムHorizon 2020

- 2014年1月開始の研究・イノベーションプログラムの集合体
- 枠組みプログラムを規定する法律（Regulation）の付属文書に、具体的な推進方策を記述
- プログラムの全体構造は、3本の柱（基礎研究・人材育成等、技術開発・中小企業支援等、社会的課題対応）+α

■ Horizon 2020における社会的・技術的課題

- 3本目の柱において、7の社会的課題を定義
 - 2本目の柱において、5のKETs（Key Enabling Technologies：ブレークスルー技術）を定義
- 次ページにて、社会的・技術的課題を整理

■ 参照資料

- REGULATION (EU) No 1291/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 December 2013（英語）<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0104:0173:EN:PDF>
- 科学技術・イノベーション動向報告EU編
<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2013/OR/CRDS-FY2013-OR-04.pdf>

EUのHorizon 2020における社会的・技術的課題

社会的課題	優先事項
保健、人口構造の変化、福祉	疾病・健康・福祉に対する理解、疾病の予防、病気の治療および管理、等
食糧安全保障、持続可能な農業等	持続可能な農林業、健康的で安全な食生活のための食料品産業、水産資源開発、等
安全・クリーン・効率的なエネルギー	低コスト・低環境負荷な電力供給、代替燃料および可搬エネルギー源の開発、等
スマート、環境配慮型かつ統合された輸送	環境配慮型輸送、モビリティ向上・混雑の削減・安全性の拡大、欧州運送業の地球規模リーダーシップ、政策形成のための社会経済学的研究・多角的視点からの検討、等
気候変動への対処、資源効率、原材料	気候変動への挑戦と適応、自然資源の持続可能なマネジメント、環境モニタリング、等
包括的、革新的、内省的な社会	欧州内の研究・イノベーションギャップの解消、欧州の文化研究、等
安全な社会の構築	犯罪・テロとの戦い、テロリストの思想の理解と対抗、サイバーセキュリティ、等

KETs(技術領域)	技術開発の方向性
ICT	自動制御可能なコンポーネントと組み込みシステム、先進的な計算機システム、未来のインターネット、デジタル・コンテンツと情報管理の技術、ロボット工学、等
ナノテクノロジー	次世代ナノ素材・デバイス・システム、安全性、システムの統合と効率的製造、等
先進材料	材料の開発と転換、コンポーネント管理、持続可能な産業のための材料活用、クリエイティブ産業における材料、計量・特性化・正規化・品質管理、材料利用の最適化、等
先進製造	未来の工場のための技術、エネルギー効率の良い建築物のための技術、エネルギー集約型産業のための持続可能で低炭素排出な技術、新しい持続可能な貿易モデル、等
バイオテクノロジー	革新的な・産業バイオテクノロジー、革新的なプラットフォームのための技術
宇宙	競争力・非依存性の向上、宇宙技術の向上、宇宙に関するデータ採取の増加、等

10

中国の政策文書

■ 国家科学技術第12次五カ年計画（2011～2015年）

- 2011年に承認された現行の科学技術5カ年計画
- 長期計画である『国家中長期科学と技術発展規画綱要(2006-2020年)』を具体化し、自主イノベーション力向上の加速に向けた方向性を提示

➢ 国家科学技術第12次五カ年計画の構成

- 戦略的新興産業技術：戦略的新興産業の育成に向けた基盤技術
- 社会的課題：5の社会的課題を設定し、研究の方向性を提示
- 重大科学計画：出口を見据えた基礎研究
- その他、人材育成、国際協力、科学技術制度改革等而言及
→次ページでは、社会的課題および戦略的新興産業技術を整理

■ 参照資料

- 国家科学技術第12次五カ年計画（中国語）
<http://www.most.gov.cn/kjzc/gjkjzc/gjkjzczh/201308/P020130823574943757592.pdf>

中国の政策文書から抽出された社会的・技術的課題

社会的課題	内容の詳細
農業農村科学技術イノベーション	動植物育種、家畜・水産養殖、林業資源の育成と利用、牧草地保護による食糧生産量増、等
重点産業技術高度化	設計技術、信頼性向上技術、製造工程、基本電子部品、LED、新型センサー、知能化情報処理、等
近代的サービス業科学技術イノベーションの推進	ICT集成技術、eビジネス、サービス全過程のサポートシステム、教育・医療保健デジタル化、空間位置情報サービス、等
生活科学技術の強化	慢性疾患・伝染疾患・精神疾患における臨床医学、医療トランスレーショナル研究、新型診療技術、中医学・漢方の開発、医療サービスシステム、地震・土砂災害・台風・洪水・旱魃の防災研究、等
持続可能な発展を支えるエネルギー資源環境技術	探掘技術、クリーンエネルギー、エネルギーセキュリティ、水資源の開発・利用効率化、鉱物資源利用効率化、生体環境保護技術、排気ガス処理、気候変動対応技術、CO2の捕獲、等

戦略的新興産業技術	内容の詳細
省エネ・環境保護	省エネ・環境保全のモデルプロジェクト実施、先進的な環境保護と資源循環利用の産業化推進、等
次世代情報技術	次世代インターネット、デジタル放送のテレビ網の建設、IoT応用モデルプロジェクト推進、ネットワーク製品産業化プロジェクトの実施、集積回路・フラットパネル・ソフトウェア・情報サービス等の産業拠点建設
バイオ	医薬、動植物、工業用微生物菌種等の遺伝子資源データベース構築、バイオ薬品・バイオ医学工学製品の研究開発と産業拠点の建設、バイオ育種の研究・開発・試験・実証および優良品種繁殖拠点の建設、等
先端設備製造	新型国産の航空機・ヘリコプターの産業化プラットフォーム建設、衛星を活用した宇宙インフラの骨格を建設、インテリジェント制御システム、高度デジタル制御装置、高速列車および都市軌道交通設備、等
新エネルギー	次世代原子力発電設備、大型風力発電ユニットおよび部品、効率的な太陽エネルギー発電・熱利用の新モジュール、バイオマスエネルギー転換利用技術、スマートグリッド設備等の産業拠点の建設、等
新素材	航空・宇宙、エネルギー資源、交通運輸、重要設備等の領域で喫緊の需要があるカーボンファイバー、半導体材料、高温合金材料、超伝導材料、高性能レアアース材料、ナノ材料等の研究開発と産業化を推進
新エネ自動車	プラグインハイブリッド車、純電気自動車の研究開発および大規模商業化モデルプロジェクト、等