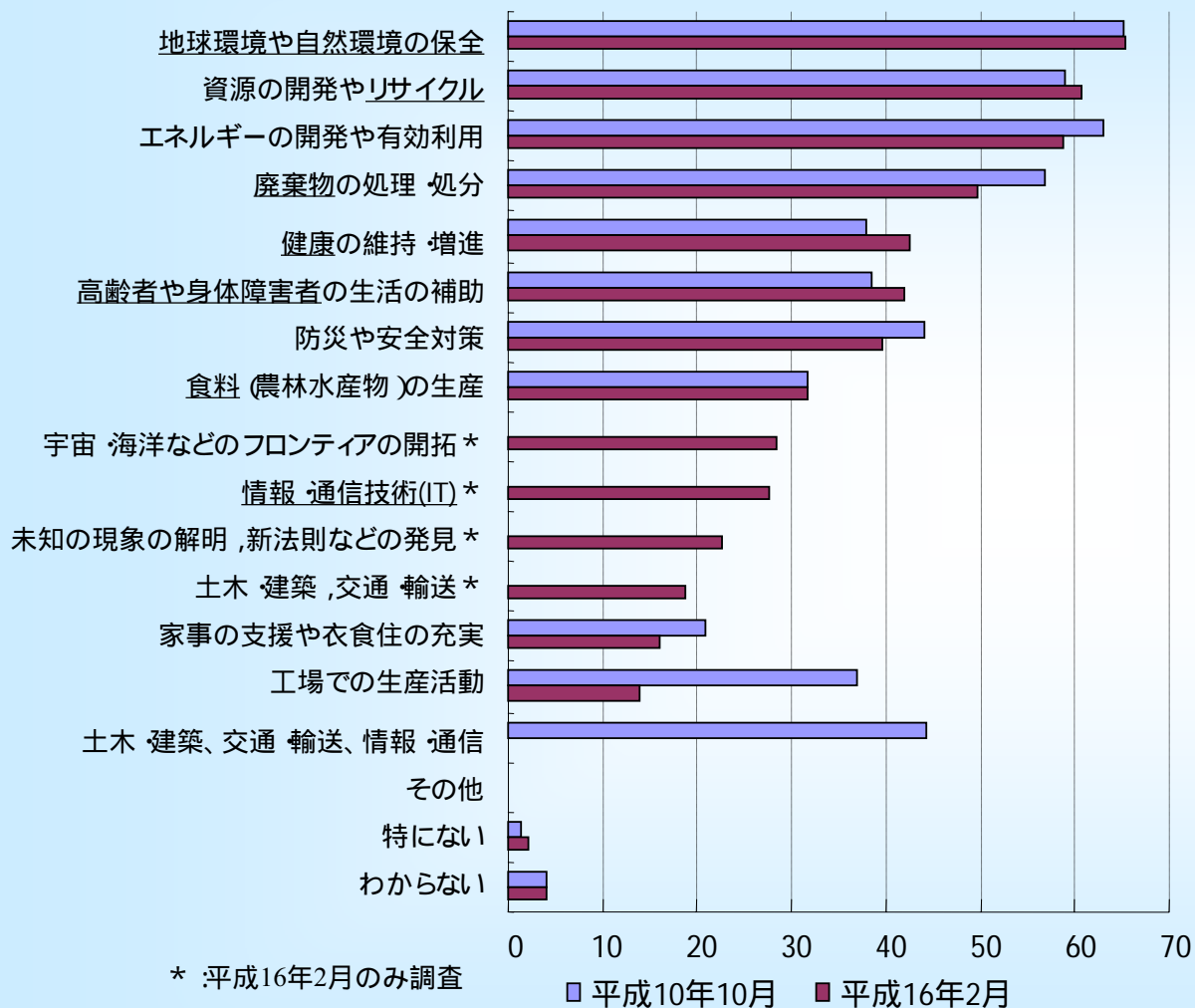


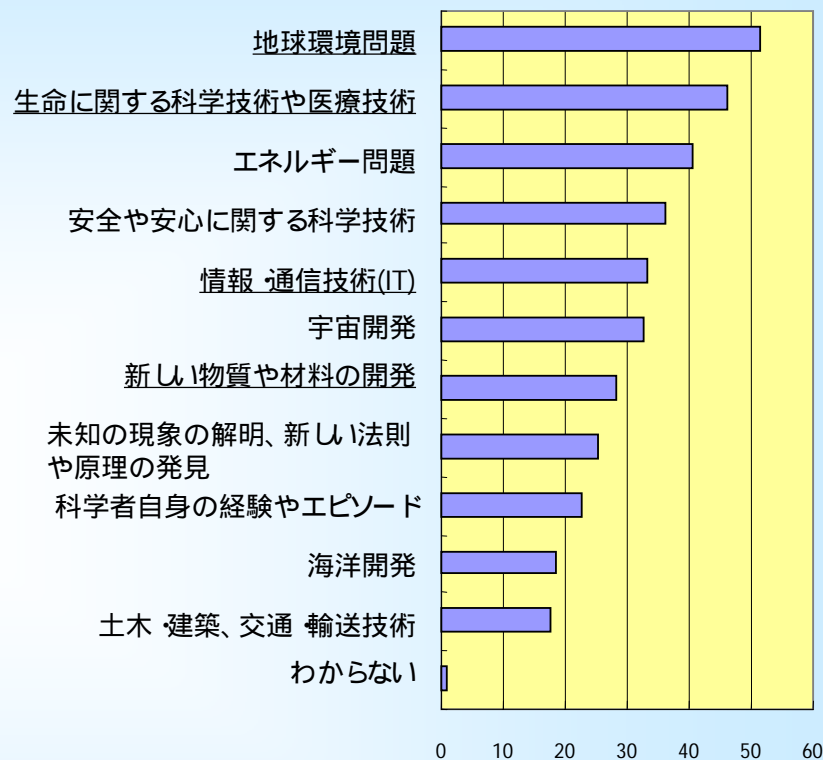
国民の科学技術への期待や関心から見た4分野の妥当性

◆科学技術への期待や関心に関する国民の意識調査に照らすと重点4分野はどう評価されているか。

科学技術が貢献すべき分野 (複数回答)



話を聞いてみたい分野 (複数回答)



下線部は重点4分野に関連すると考えられる項目

(出所 科学技術と社会に関する世論調査(内閣府))

各国における重点化戦略

各国が設定している戦略的な重点分野との関係で妥当か。

日本

科学技術の戦略的重点化

《基礎研究の推進》
重点分野》 《その他分野》
 ライフサイエンス エネルギー
 情報通信 製造技術
 環境 社会基盤
 ナノテクノロジー フロンティア

(科学技術基本計画2001～2005)

3つの基本理念】

知の創造と活用により世界に貢献出来る国
 国際競争力があり持続的発展ができる国
 安心安全で質の高い生活ができる国

基本方針】

研究開発投資の効果を向上させるための重点的な資源配分
 世界水準の優れた成果の出る仕組みの追求と、そのための基盤への投資の拡充
 科学技術の成果の社会への一層の還元
 我が国の科学技術活動の国際化を推進

実効性の確保】

- 総合科学技術会議が、政策推進の司令塔として省庁縦割りを排し、先見性と機動性を持って運営。
- 専門調査会の設置、意見具申。
- 予算、人材等の資源配分の方針の策定、予算編成過程における優先順位付け。
- 国の研究開発評価に関する大綱的指針」など、重要施策についての基本的指針の策定
- 大規模研究開発その他国家的に重要な研究開発についての評価の実施

米国

<2006年度連邦政府研究開発予算のプライオリティ方針>

国土安全保障 物理科学
 ネットワーク化とIT 複雑系生物学
 ナノテクノロジー 環境(気候、水、水素)
 (MEMORANDUM FOR THE HEADS OF EXECUTIVE DEPARTMENTS AND AGENCIES 2004.8)

住原則】

- 毎年度、予算立案前に各省に対し、OSTP/OMBの長の連名で、予算のプライオリティに関するメモランダムを提示。
- 上記の2006年度のプライオリティ付けに関しては、2003年6月に提示した2005年度プライオリティを改訂したもの。
- プライオリティが高いとする新規プログラムを提案することは構わないが、その際には資源が有限であることを考慮し、既存の施策で効果が少ないもの、プライオリティが低いもの、政府の関与の必要性がなくなったものを代替として提示しなければならない。
- 研究開発投資を行うにあたっての評価基準は下記のとおり。

関連性(妥当性)
 品質
 実績

OMB: Office of Management and Budget

(注) 社会的需要に基づく研究領域 OSTP: Office of Science and Technology Policy

実効性の確保】

- プライオリティ付けの提示に関しては、必ずOSTPとOMBの両長官の連名で提示される。
- Sub-CommitteeレベルでもOMBが参画。
- ナノIT、温暖化対策については、個別の法律に基づき、固有の各省調整部局を持ち、予算取りまとめ調整などを行っている。

E U

住目標(一般目標)】

- EU共同体の産業の科学技術基盤を強化する
- EU共同体の産業の競争力を高めることを奨励する
- 条約の他の意旨上必要と思われる研究活動を促進する

4つの活動分野】

研究とイノベーション
 人的資源と研究者の移動性
 研究インフラ
 科学と社会の関係

<7つのテーマ別研究優先分野>

ゲノムと医療関連バイオテクノロジー
 機能的ゲノム、医療関連技術
 情報社会技術
 ナノテクノロジー、インテリジェント材料、新製造
 プロセス、デバイス
 航空宇宙
 食品安全と健康リスク
 持続可能な開発と地球変動
 ユーロッパ知識社会における一般市民と協治
 (欧州第6次フレームワーク計画(FP6) 2001.2)
 (FP7策定の方針的な位置づけ 2004.6)

住原則】

- EU活動が価値を最大限に付加できる、一定の優先的研究分野に重点を配備する
- 各国、地域、その他の欧州枠組みイニシアティブ間の連携を強化することにより、またヨーロッパ間の連携を強化することにより、また、ヨーロッパで実施される研究活動に構造的な効果が及び方法で多様な活動を定める。
- 定められた介入手段と提案されている非中央集権的な管理手順を基盤に、実施の手順を管理下、合理化する。

実効性の確保】

- 実現に向けた進捗状況は、定期的な評価を受ける。
- フレームワーク計画のもとで実施される活動の策定、管理、ネットワーク化や、活動から生じる知識の活用と影響を数量的に測定。
- 年次監査：計画の遂行状況を目的に即して継続的に監視
- 年次報告：計画の進捗状況は、欧州議会・欧州理事会に年次報告で報告
- アセスメント：次期計画案の提出前に5年間の活動のアセスメントを行う。

英国

•<戦略的な配分>

- イギリスの科学・工学基盤のうち、キーとなる技術をさらに強化するもの、クリティカルな弱みを克服するもの。
- イギリスの長期的な社会経済ニーズに対応するもの。
- イギリスが成功裡に独占できる結果を創出するもの。
- 高度に訓練され、必要な技能を身につけた人材を創出するもの。
- 特定の、時間の限られた科学的にもチャンスであって、十分に成功する可能性がある

<科学予算書における政府戦略>

科学・工学基盤の持続的な再生と成長
 イノベーション能力、システムの強化
 省庁の科学の利用と研究管理の強化
 公的資金による研究活動と政府の研究の利用・管理に対する国民の信頼の向上
 <研究会議の横断的重点プログラム>
 幹細胞
 持続可能なエネルギー・経済
 農村地域と土地利用
 e-サイエンス
 ポストゲノムクス、プロテオミクス
 基礎技術

(Science Budget 2003-04 to 2005-06)

<背景>

科学技術の創出と利用の両面で政府政策が成功するかどうかは、国内の科学・工学基盤の健全性が維持されるか、再生が継続されるかにかかっている。科学・工学基盤への公的投資は、イノベーションの源である新たなアイデア、知識、理解、ソリューション、手法、プロセス、技術を創出するだけでなくこれらのイノベーションの源を活用し、国と国民に恩恵を与える新たなビジネス、製品、サービスの(公的・民間の両部門で)開発に多方面で貢献できる高度な教育を受けた人材をも創出する。」

<実効性の確保>

英国では、研究会議(RC)及び高等教育助成会議というデュアルサポートシステムの各々において研究助成金の配分プロセスが選別度を高めており、研究の質の向上とそのための制度作りを重視。予算配分を受け取る際、それぞれの管掌分野で政府戦略を遂行し、戦略目標を支援する責務と説明責任を付与。

【補足】

今後の技術開発の道筋及び将来の経済・社会への適用可能性を明らかにするため、foresight調査を実施。

ドイツ

<スローガン>

経済的に強力であり、社会福祉が充実し、且つ環境保護にも積極的であるドイツを形成する。」

<重要目標>

- 国民の才能を支援しチャレンジさせることすべての国民に平等に機会を与える
- 教育および研究システムを近代化すること 国際競争力を維持するための質の確保
- 新たな市場を形成する技術を促進すること 将来性のある雇用の創出
- “人間”環境のために研究を行うこと 真に生きがいのある未来を形成する
- 成長の拠点を強化する 教育・研究・イノベーションを通じた旧東独の発展

(Bildung, Forschung, Innovation – der Zukunft Gestalt geben 2003.2 BMBF)
 (Facts & Figures Research 2002)

【補足】

1998年にデルファイ調査、科学技術のグローバルな発展に関する調査を実施。企業、サービス、行政及び大学研究機関の200人を超える専門家が、12のテーマ分野における今後30年間の1070個の個々の技術の発展について判断。さらに、より先進的な試みとして2000年よりFUTUR調査を実施。

<9つの重点領域>

- 情報・通信
- バイオテクノロジー
- 医療と健康
- 環境に配慮した持続可能な発展のための技術
- 素材
- ナノテクノロジー
- エネルギー
- 交通とモビリティ
- 航空と宇宙

フランス

<戦略分野の設定>

ライフサイエンス(最優先事項)
 即時推進：ゲノム、ポストゲノム、医療技術、脳認知学、伝染病対策
 奨励分野：医学微生物学、狂牛病・人間病理学、エイズ
 情報通信技術(第2の優先事項)
 ソフトウェア、マイクロナノ技術、暗号学、大型データベース
 人文・社会科学
 社会・文化の重要な問題 知識・公的研究、公共政策
 エネルギー
 燃料電池、太陽光発電、風力、バイオマス、
 放射性廃棄物の処理 将来型原子炉
 輸送及び生活環境
 陸上輸送、航空機、土木 都市工学技術
 宇宙政策
 地球観測、民生・軍事の結合強化、宇宙計画の技術革新 競争力
 地球・環境科学
 水 環境の保護、自然災害の予知・予防、生物多様性

(科学技術研究関係閣僚会議 - フランス政府の研究開発の重点事項 - 1999.6)

<実効性の確保>

- 活動の成果は定期的に報告。
- 優先事項は、2年毎に、科学技術研究関係閣僚会議において検討。
- (情報通信) 情報通信科学技術調整委員会の設置
 (研究計画、新組織の提案、公的機関間の調整)

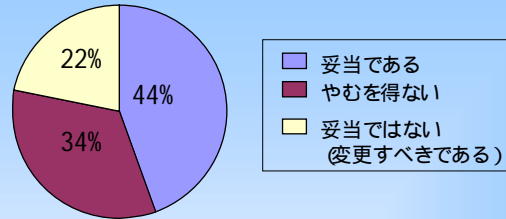
政策の継続性や分野設定に関する様々な意見

科学技術戦略の継続性、科学技術コミュニティの受容度、現場の研究管理手法への定着などの側面をどう考えるか。

有識者アンケート(内閣府)

戦略的重点化についての有識者アンケート結果)

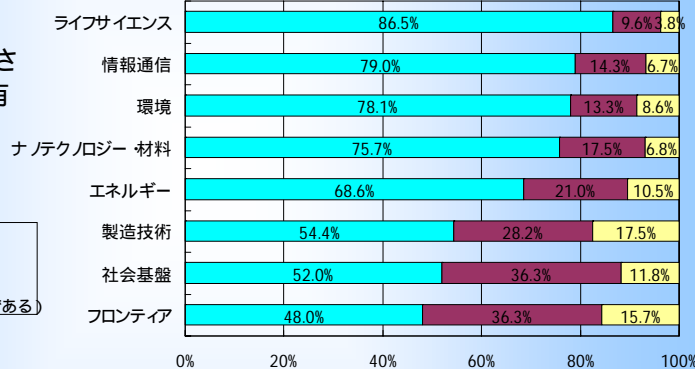
基礎研究+8分野という形で戦略的に推進することについての有識者の考え方



主な意見

- 妥当と考えるが、分野自体の中でもさらに「重点化」を行うことが必要。
- 予算要求の都合上の重点分野へのシフトが強まると、分野内の各課題がバラバラとなって体系的な推進が崩れ、このまま推移すれば重点分野の空洞化が懸念。
- 現行技術のほとんどはこれら区分に入ってしまう、意味のある戦略的重点化とは言えない。

重点8分野として設定された各分野に対する有識者の考え方



主な意見

- 科学技術は最終的には国民の利益に供するものでなくてはならない。重点分野は現代の国民生活の課題を網羅するとともに将来に向けた足固め要素も取り入れられており妥当である。
- 日本の基本構造を強化する科学技術分野が重点分野として妥当。国際競争力の観点からも重要。
- これからの科学技術にとって重要なものと、国がやるべきことは必ずしも一致しない。官民の分担を考えた上で重点分野を設定すべき。

新たに重点的に取り組むべき分野

主な意見

- 「分野」より、目的指向のプログラムまたはプロジェクトの設定の観点が必要。
- 分野の融合から新たなものが発展することがあり、柔軟に取り組むため、重点領域と並列に位置づけてはどうか。
- 科学技術を本当に有用なものにする上で需要側から見た科学技術の振興が重要。

総合科学技術会議の専門調査会・プロジェクトチーム等の委員(経験者含む)等、約360名に対し実施。回答総数 110人)

経団連の意見

科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて、(H16.11.16)より抜粋

基本認識

- 予算の拡充(第1期17.6兆円、第2期17兆円)
- 効果的・効率的な資源配分の観点から科学技術の戦略的重点化・予算配分・優先順位付け

- 成果の芽が出つつあるとの意見
- 「技術の種が生まれてきている」
- 「産学連携が結実しつつある」

- 基礎・基盤の強化が中心
- 出口志向の研究は十分ではない

産業や国家の持続的発展の基盤となる重要技術の設定

- 第2期基本計画の下で蓄積された重点分野の科学技術を「活力の創出」へと結びつけるため、国や産業の持続的発展に不可欠な重要技術のイメージを明らかに
- 総合科学技術会議の主導により、府省連携の下、重点4分野に横串を刺す形で、目的基礎・応用研究、実証実験、人材育成などを一貫して推進

<重要技術のイメージ>

価値創造型「モノ」創りを実現する技術(材料、デバイス、システム・ソフト技術)とその融合
 情報通信の活用による生産性・利便性の向上に関する技術(Qビキタネットワークなど)
 3E(安定供給、環境適合、経済性)の同時解決
 アジア地域のエネルギー安全保障への貢献
 高齢者が元気で活躍できるための技術
 セキュリティや安全な社会インフラに関する技術
 科学技術の発展への大きなインパクトが期待できる技術等(ITER、スーパーコンピュータ、宇宙)
 * 上記を踏まえ、従来の分野を再整理

日本学術会議の提言

科学技術基本計画における重要課題に関する提言より抜粋

第1期第2期科学技術基本計画は意義あるもの

10課題の抽出

- I 科学技術関係総論
- II 基礎研究
- III 競争的資金
- IV 施設整備
- V 重点化
- VI 研究成果
- VII 人材育成
- VIII 産学官連携
- IX 地域イノベーション
- X 科学技術の経済・社会への影響

II 基礎研究

- 提言
- より長期的視野から、経済的側面のみならず、その文化的側面、教育への寄与等を今まで以上に重視すべき。
 - 研究者の自由な発想に基づく「純粋基礎研究」と共に、国家的・社会的課題を視野に入れた基礎研究も必要。
 - 競争的研究費と経常的研究費のバランスが必要(特に法人化後の国立大学)。

V 重点化

- 提言
- 分野の指定はある程度やむを得ないが、重点的に推進する研究課題を明確に指定することが必要。
 - 知の統合を図るため、重点化は分野のみではなく、問題提示と分野を横につなぐ様々な手法に対して行われるべき。
 - 分野の違いを認識した構造化された重点化が必要。
 - 研究開発は不確定な要因を抱えた「プロジェクト」であり、科学技術関係経費の機動的・弾力的な運用が必要。

研究開発運営強化による政府投資の効果的 効率的推進

- ◆ 従来の分野別の重点化の手法では、分野別推進戦略の下、各分野の研究課題を網羅的に推進。
- ◆ 今後、政府研究開発投資の効果的 効率的な活用を図るためには、従来の分野別手法に加え、様々な観点から国の研究開発運営の強化を図る視点が必要となるのではないか。

【従来の手法】

【必要となる視点】

重点分野

ライフサイエンス

- ・ プロテオミクス、たんぱく質の立体構造や疾患・薬物反応性遺伝子の解明、オーダーメイド医療や機能性食品の開発等の実現に向けたゲノム科学
- ・ 移植 再生医療の高度化のための細胞生物学
- ・ 成果を実用化する臨床医学 医療技術
- ・ 食料安全保障や豊かな食生活の確保に貢献するバイオテクノロジーや持続的な生産技術等の食料科学 技術
- ・ 脳機能の解明、脳の発達障害や老化の制御、神経関連疾患の克服、脳の原理を利用した情報処理 通信システム開発等の脳科学
- ・ 遺伝子情報等を解析するための情報通信技術との融合によるバイオインフォマティクス 等

情報通信

- ・ ネットワーク上であらゆる活動をストレスなく時間と場所を問わず安全に行うことのできるネットワーク高度化技術
- ・ 膨大な情報を高速に分析・処理し、蓄積し、検索できる高度コンピューティング技術
- ・ 利用者が複雑な操作やストレスを感じることなく誰もが情報通信社会の恩恵を受けることができるヒューマンインターフェース技術
- ・ 上記を支える共通基盤となるデバイス技術、ソフトウェア技術 等

環境

- ・ 資源の投入、廃棄物等の排出を極小化する生産システムの導入、自然循環機能や生物資源の活用等により、資源の有効利用と廃棄物等の発生抑制をいっしょに資源循環を図る循環型社会を実現する技術
- ・ 人の健康や生態系に有害な化学物質のリスクを極小化する技術及び評価 管理する技術
- ・ 人類の生存基盤や自然生態系にかかわる地球変動予測及びその成果を活用した社会経済等への影響評価、温室効果ガスの排出最小化・回収などの地球温暖化対策技術 等

ナノテク材料

- ・ 情報通信や医療等の基盤となる原子・分子サイズでの物質の構造及び形状の解明 制御や、表面、界面等の制御等の物質 材料技術
- ・ 省エネルギー・リサイクル 省資源に応える付加価値の高いエネルギー 環境用物質 材料技術
- ・ 安全な生活空間を保障するための安全空間創成材料技術 等

研究課題

分野別推進戦略に基づき各分野の多数の研究課題を網羅的に推進

重点分野

< 理念から導かれる政策目標例 >

1. 「人類に貢献する科学技術」

- 人類共通の課題を科学技術で解決
【例 地球温暖化や食料・エネルギー問題等地球的課題を解決する科学技術】
- 人類の科学的知識の地平を切り拓く
【例 物理学 天文学 数学等世界の学問の進歩に貢献する科学技術】

2. 「国力の源泉となる科学技術」

- 強みを活かし国際競争力ある高付加価値経済・産業の実現
【例 高度部材産業集積を活かした情報家電 燃料電池等の先端技術 他】
- 環境保全と経済発展が両立する持続可能な経済社会の実現
【例 省エネ・ゴミゼロ社会等環境に優しい経済・社会を実現する科学技術 他】

3. 「国民を豊かにする科学技術」

- 国民の健康を守る科学技術への取組
【例 生涯現役社会を実現する先端医療実現 健康増進・エイジフリー社会構築のための科学技術 他】
- 国民の安全を守る科学技術への取組
【例 自然災害の被害を最小化する減災 防災技術、国内外の犯罪 テロを抑止する科学技術 他】

国の研究開発における運営の強化

(運営強化の観点の例)

- 各技術課題における日本の競争優位性を客観的に諸外国と比較し(ベンチマーキング) 強弱の現状と見通し、各技術課題の波及効果などを考慮した上で取捨選択を行う。
- 基本計画の理念から導かれる政策目標 (国民にわかりやすくできるだけ定量的なもの)を実現していく上での重要性に基づき、各研究開発の優先度を判断する。
- 政策目標実現に向けた道筋(ロードマップ)作りのプロセスを促進することにより、時間軸に沿って各研究課題の優先度を判断する。
- 政策目標に関連する研究開発を連携させ、重複を排除しつつ、制度改革を含めた関連施策を一体的に推進し、効果的な研究開発を遂行。

科学技術関係予算の優先順位付け「SABC」の実施

研究課題

政策目標の実現ならびに我が国の科学技術力の戦略的強化
政府研究開発投資の効果的 効率的な活用

◆ 現在の戦略で、政策ニーズとして資源配分に十分反映されていない部分はないか。特に、「安全と安心」の観点、「国家重要基幹技術」の観点からはどうか。

平成17年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」(抜粋) (平成16年5月26日 総合科学技術会議決定)

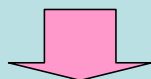
2. 科学技術の戦略的重点化

(2) 国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化

2) 国家的・社会的課題への新たな取組に向けた科学技術の戦略的・総合的な推進

安心・安全な社会を構築するための科学技術の総合的・横断的な推進

国内外の政治・経済・社会における急激な情勢変化を踏まえ、顕在化する脅威の抑止、被害の低減のための科学技術に関する取組を強化。



個人生活の安心・安全
新興・再興感染症の突発的な発生、食の安心・安全、凶悪・新しいタイプの犯罪の増大等への対策

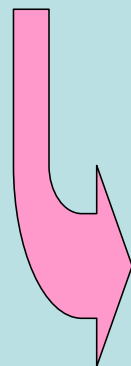
社会・経済の安全
サイバーテロ・犯罪の脅威(情報通信ネットワークへの侵入、個人情報的大量漏洩等)、過密都市圏等における災害脆弱性の増大等への対策

国の安全
テロ(NBC(核・生物・化学)等)の脅威、国境・水際管理等への対策

総合科学技術会議 重点分野推進戦略専門調査会「安全に資する科学技術推進プロジェクトチーム」にて検討中。

国の持続的発展の基盤となる重要な科学技術の精選・推進

我が国が真の科学技術創造立国を実現するため、国の持続的発展の基盤として必要であって、長期的な国家戦略の下、目標を明らかにし、関係府省が連携して国として取り組むべき重要な科学技術を今後精選し、平成18年度以降、本格的に推進。



以下のいずれかに該当するものを検討の対象とする。

今日、我が国が比較優位にあり、長期的にも国際的な競争の中で優位性を確保していくことが必要な科学技術であって、我が国の国際競争力の強化のために不可欠な基盤となるもの

国際社会で我が国がリーダーシップを維持するため必要な科学技術であって、科学技術創造立国を内外に強くアピールする上でも、国として着実に推進していくことが必要なもの

幅広い分野に波及効果をもたらすことのできる科学技術であって、国が一体となって推進していくことにより、社会の発展に貢献するもの