

科学技術政策から見た 情報通信への期待

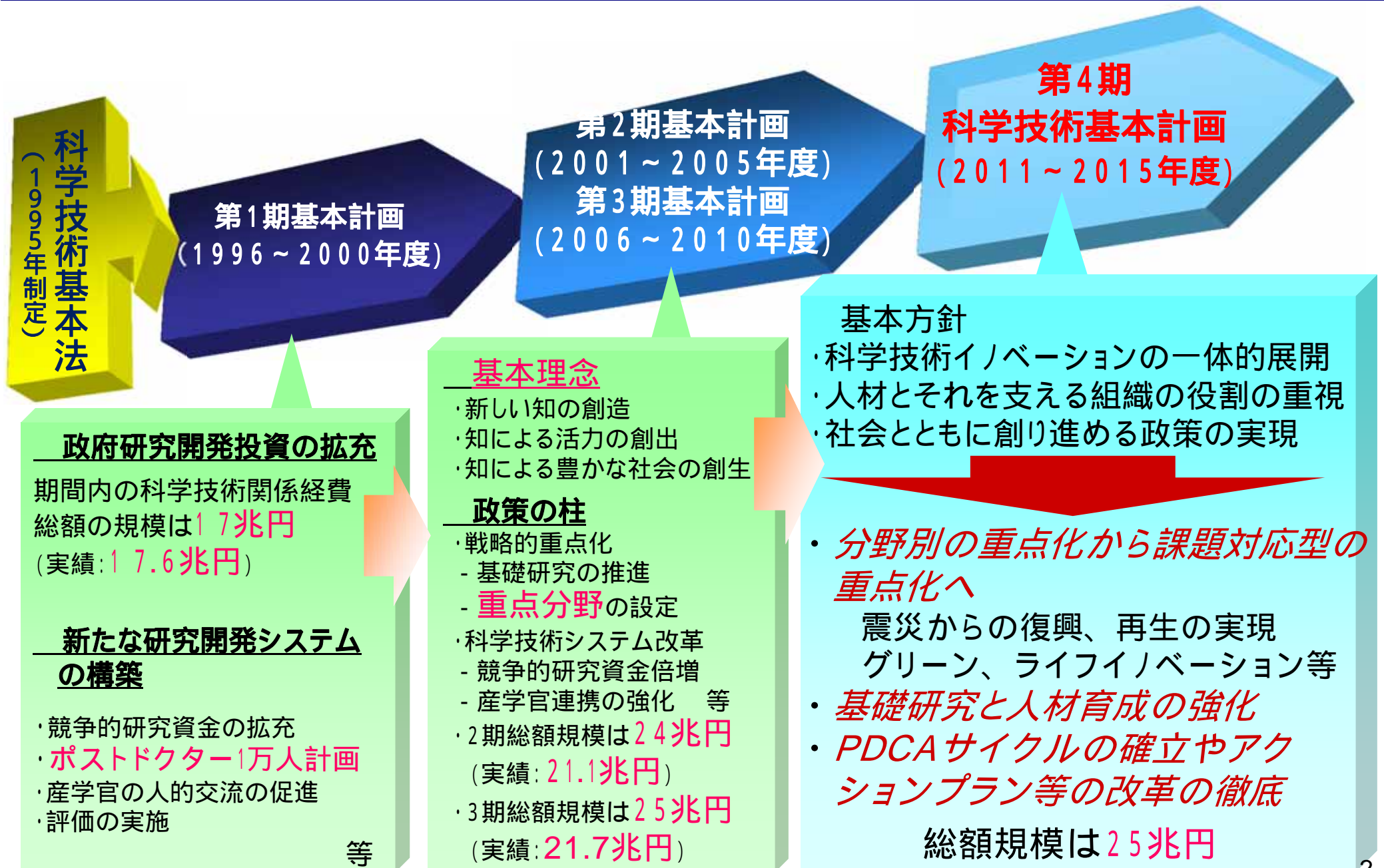
総合科学技術会議

奥村 直樹

平成24年3月9日



科学技術基本計画と科学技術基本法



第4期科学技術基本計画 概要(1/3)

基本方針

「科学技術イノベーション政策」の一体的展開
科学技術とイノベーションの連携強化に向け、分野別による重点化から課題対応型の重点化に転換

「人材とそれを支える組織の役割」の一層の重視
天然資源に乏しく、人口減少が見込まれる我が国において、若手研究者をはじめとする世界で活躍する人材の育成と、それを支える大学や公的研究機関等における組織的な支援機能を強化

「社会とともに創り進める政策」の実現
国民との対話を通して、政策の企画立案への国民参画を得る

目指すべき国の姿

震災からの復興、再生を遂げ、将来にわたる持続的な成長と社会の発展を実現する国
安全かつ豊かで質の高い国民生活を実現する国
大規模自然災害など地球規模の問題解決に先導的に取り組む国
国家存立の基盤となる科学技術を保持する国
「知」の資産を創出し続け、科学技術を文化として育む国



第4期科学技術基本計画 概要(2/3)

具体的内容

. 基本認識

- ・政策の大目標として、5つの国の姿を掲げるとともに、3つの基本方針を提示

. 将来にわたる持続的な成長と社会の実現の発展

- ・「震災からの復興、再生の実現」、「グリーンイノベーションの推進」、「ライフイノベーションの推進」を主要な柱と位置づけ、科学技術イノベーション政策を戦略的に展開
- ・科学技術イノベーション推進に向けたシステム改革を推進
 - 戦略的な推進体制の強化 (「科学技術イノベーション戦略協議会(仮称)」の創設、産学官の「知」のネットワーク強化、産学官協働のための「場」の構築)
 - 規制・制度の改革、地域イノベーションシステムの構築、国際標準化戦略の推進 など

. 我が国が直面する重要課題への対応

- ・上記以外の我が国が直面する重要課題を設定し、課題達成に向けた研究開発を重点的に推進。
 - 安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現 我が国の産業競争力の強化 地球規模の問題解決への貢献
 - 国家存立の基盤の保持(国家安全保障・基幹技術の強化等) 科学技術の共通基盤の充実、強化
- ・重要課題の達成に向けたシステム改革を推進
 - 国主導で研究開発を行うプロジェクト(国家安全保障・基幹プロジェクト(仮称))の創設等
- ・世界と一体化した国際活動の戦略的展開
 - アジア共通の問題解決に向けた研究開発の推進 (「東アジア・サイエンス&イノベーション・エリア構想」など)
 - 科学技術外交の新たな展開 (我が国の強みを活かした国際活動の展開など)

第4期科学技術基本計画 概要(3 / 3)

具体的内容

・基礎研究及び人材育成の強化

・基礎研究の抜本的強化

独創的で多様な基礎研究の強化(科研費の一層の拡充 など)

世界トップレベルの基礎研究の強化(研究重点型大学群の形成、世界トップレベルの拠点形成 など)

・科学技術を担う人材の育成

大学院教育の抜本的強化 (産学間の対話の場の創設、大学院教育振興施策要綱の策定等)、研究者のキャリアパスの整備、女性研究者の活躍促進(女性研究者採用目標30%)、次代を担う人材の育成 など

・国際水準の研究環境及び基盤の形成

大学の施設及び設備の整備、先端研究施設及び設備、共用促進、新たな「知的基盤整備計画」の策定 など

・社会とともに創り進める政策の展開

・「社会及び公共のための政策」の実現に向け、国民の理解と信頼と支持を得るための取組を展開

- 政策の企画立案及び推進への国民参画の促進、リスクコミュニケーションを含めた科学技術コミュニケーションの促進

- 政策の企画立案及び推進機能の強化(科学技術イノベーション戦略本部(仮称)等)

- 研究資金制度における審査及び配分機能の強化

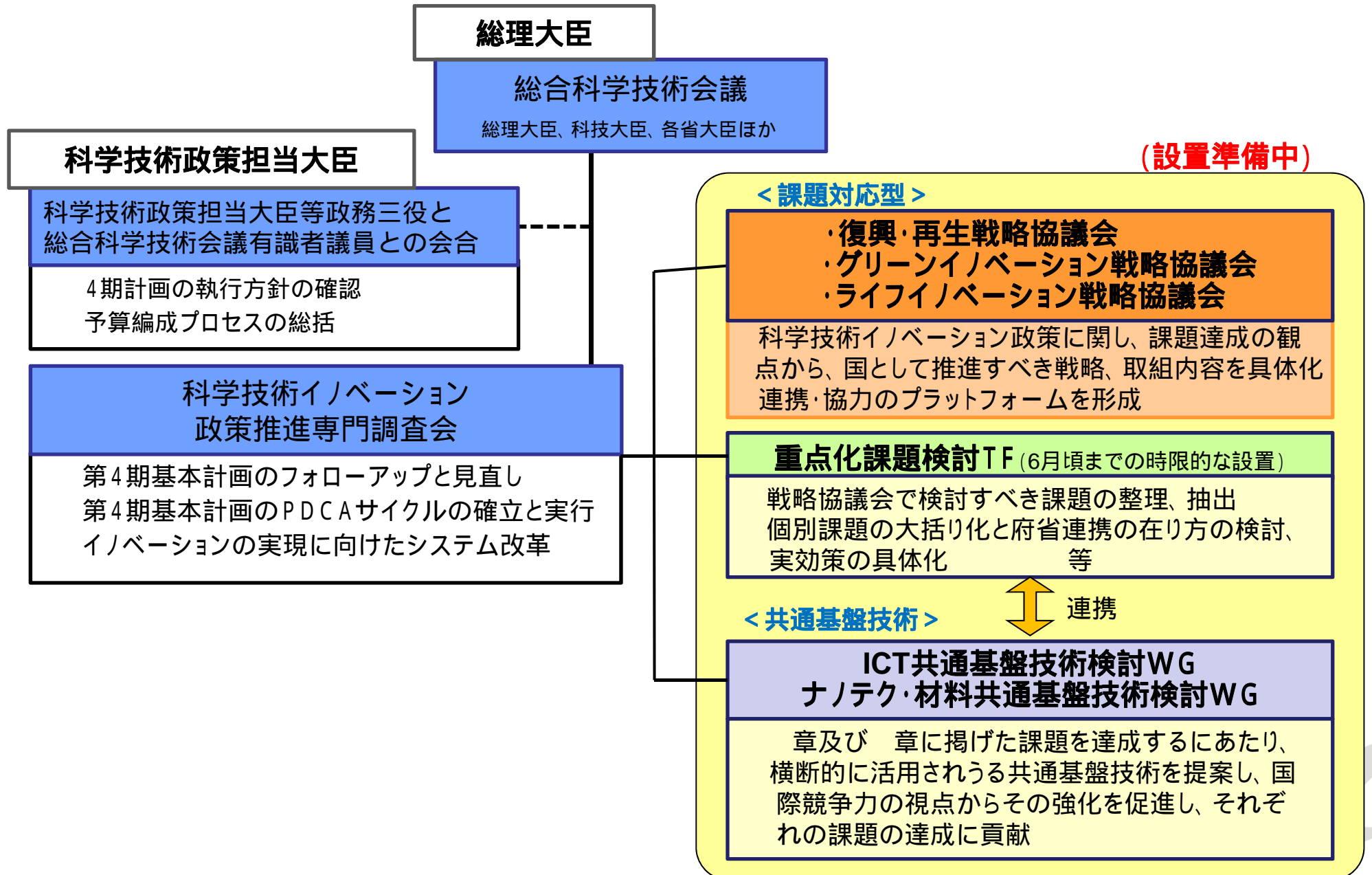
- 研究開発の実施体制の強化(国の研究開発機関に関する新たな制度の創設)

- 科学技術イノベーション政策におけるPDCAサイクルの確立

- 官民合わせた研究開発投資の対GDP比4%以上、政府研究開発投資の対GDP比1%及び総額2.5兆円 など

エネルギー基本計画等政府の他の計画等の検討結果を踏まえ、必要に応じ見直しを行う。

第4期科学技術基本計画の推進体制



平成24年度科学技術関係予算の重点化

第4期科学技術基本計画

(平成23年8月閣議決定)

- ・分野別から課題達成型への転換
- ・科学技術とイノベーションの一体的推進

重要課題の達成に向けた 平成24年度科学技術関係予算の重点化

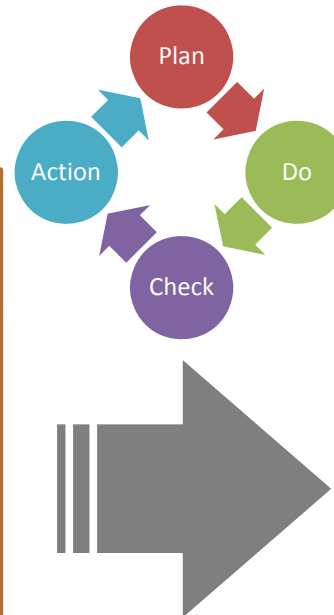
科学技術重要施策アクションプラン

- ・最優先で取り組むべき政策課題を総合科学技術会議が概算要求前に設定
- ・課題達成に向けて重点化する施策を各省と共に具体化し、府省、施策間の連携を誘導

重点施策パッケージ

- ・アクションプラン以外に各省が重要と判断した課題に対して、達成に必要な施策群をパッケージとして概算要求後に各省が提案
- ・総合科学技術会議が重点化すべきパッケージを特定

PDCAサイクルの改善と実行



目指す社会の姿 政策課題

復興・再生並びに 災害からの安全性向上

- ・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

グリーンイノベーション

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

ライフイノベーション

- ・心身ともに健康で活力ある社会
- ・高齢者・障がい者が自立できる社会



身体・臓器機能の代替・補完

基礎研究の振興及び 人材育成の強化

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



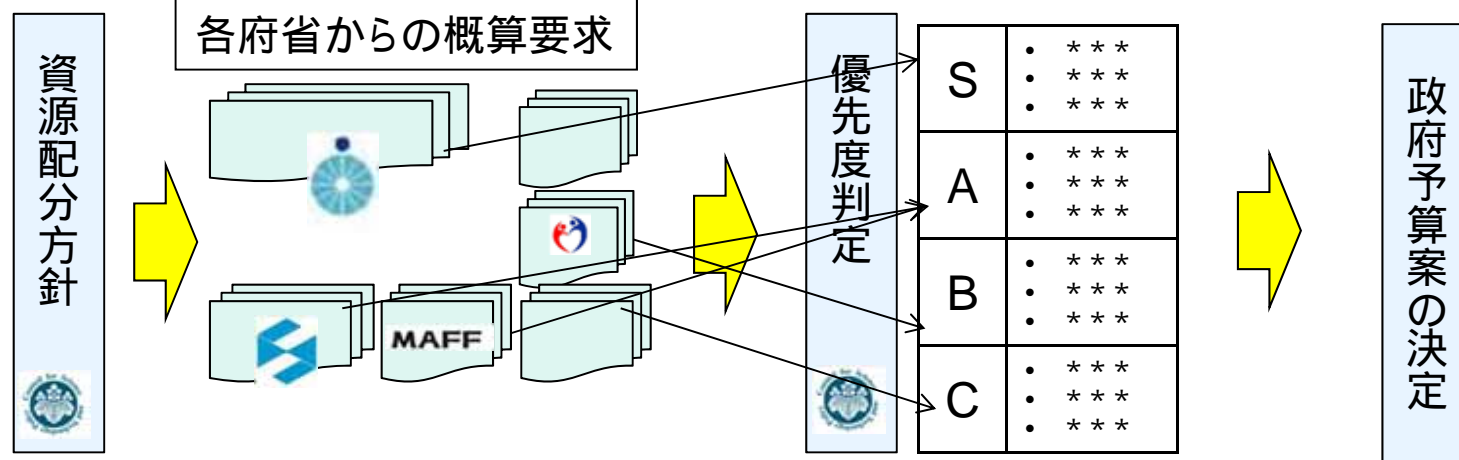
世界トップレベルの基礎研究の強化

最重要

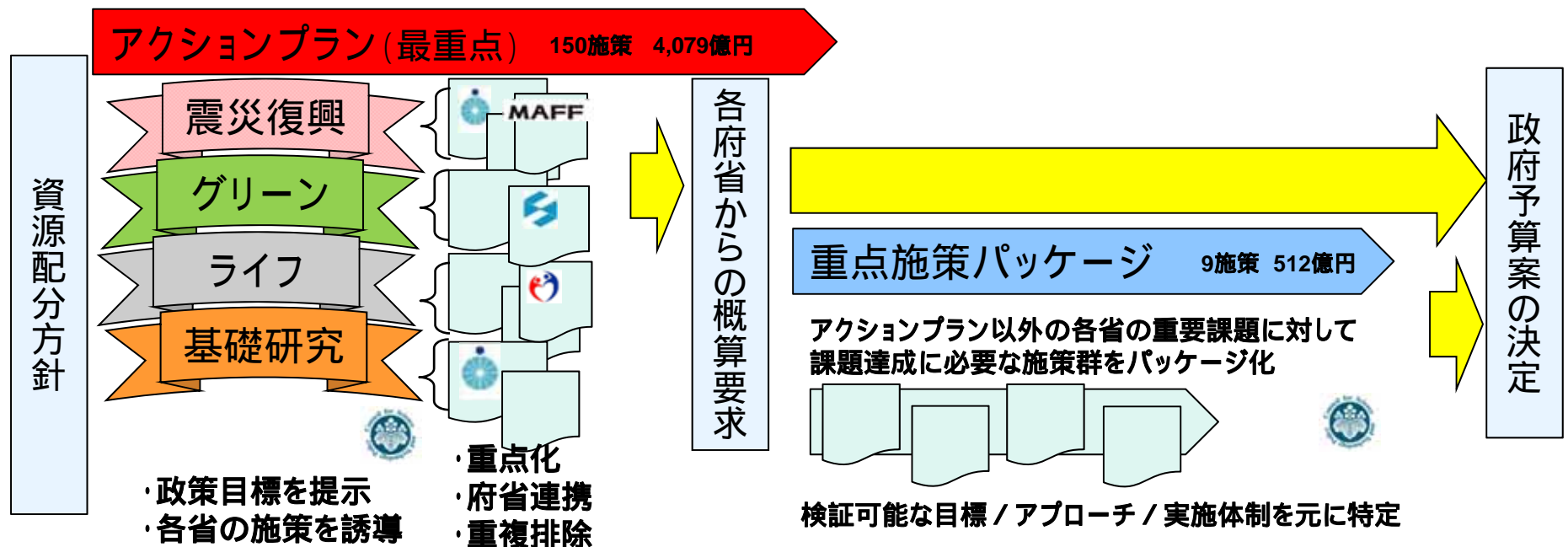
重点

予算編成プロセスの改革

優先度判定(平成23年度まで)



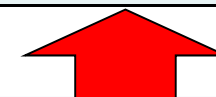
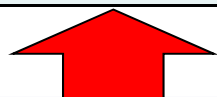
アクションプラン(平成23年度～) + 重点施策パッケージ(平成24年度～)



課題解決に貢献するICT(1)

H24 アクションプランの政策課題

	復興・再生並びに災害からの安全性向上	グリーンイノベーション	ライフイノベーション
政策課題	災害から命・健康を守る	クリーンエネルギー供給の安定確保	先制医療(早期医療介入)の推進による発症率の低下
	災害から仕事を守り、創る	分散エネルギーシステムの拡充	がん、生活習慣病の合併症等の革新的な診断・治療法の開発による治癒率の向上等
	災害から住まいを守り、造る	エネルギー利用の革新	身体・臓器機能の代替・補完
	災害からモノ、情報、エネルギーの流れを確保し、創る	社会インフラのグリーン化	優れた医療技術の開発促進
			介護・自立支援



3大イノベーションの課題解決に貢献するICT基盤技術の高度化と実証・普及の促進

例えば **ネットワーク基盤**; 光ネットワーク、ワイヤレス、ネットワーク耐災害性向上、クラウド、M2M、センサーネットワーク、スマートグリッド、ビッグデータ、……
情報セキュリティ; 情報システム信頼性向上、マルウェア分析・サイバー攻撃対策、……
ユーザアクセシビリティ; 超臨場感、BMI、ロボット技術、……

課題解決に貢献するICT(2)

検討中

第4期科学技術基本計画

- 3大イノベーション
 - ・復興・再生
 - ・グリーンイノベーション
 - ・ライフイノベーション

○重要課題(第 章)

- ・安全で豊かな国民生活
- ・産業競争力の強化
- ・地球規模問題の解決
- ・国家基盤の保持
- ・共通基盤の充実・強化

- システム改革
(共通的な課題)

- 基礎研究・人材育成

ICTの推進戦略の方向性(第4期第 章に係る部分)

国家的な課題

日本再生基本戦略

【経済フロンティア開拓】

- 成長産業育成
- 海外市場の獲得
- 経済活動を支える情報イフラの強化 等

【社会フロンティア開拓】

- 雇用創出
- 地域差のない公共的な財・サービスの提供 等

【国際フロンティア開拓】

- 公共的システムの海外提供
- 海外防災対策支援
- 日本ブランドの再構築 等

【新たなフロンティアへの挑戦】

- 中長期的に目指すべき方向性の提示 等

政策課題の方向性(案)

我が国が強みを持つ技術をコアにして研究開発～市場創設・新事業創設までの一体的推進

サイバー攻撃等に対処する情報セキュリティの強化

ICTパッケージ化による街づくり(医療・福祉・介護、行政、観光、食・農業、教育等)

海外市場展開

・パッケージ型インフラの海外展開
・国際的なパートナーシップによる研究開発・実証、国際標準化、知財戦略、海外市場展開の推進(研究開発フェーズからのグローバル連携)

中長期的に必要なICT革新技術

政策課題の設定

ICT基盤技術の研究開発戦略の検討の枠組み

産官学の連携・協力の場の設置

検討中

科学技術イノベーション政策の展開



<ミッション>

第4期科学技術基本計画第 章、第 章に掲げた課題を達成するにあたり、横断的に活用される共通基盤技術を提案し、国際競争力の視点からその強化を促進し、それぞれの課題の達成に貢献する。

<検討アプローチ>

復興・再生、グリーン、ライフのイノベーションに貢献するICT基盤技術の検討
我が国が直面する重要課題(第4期計画第 章)の課題達成に貢献するICT基盤技術の検討

内外のICT技術動向の把握による国際ベンチマークを踏まえた重点化の検討

- ・ベンチマークの指標の設定 : 技術比較、特許申請・取得、論文引用、国際標準化動向、市場シェア 等
- ・グローバル戦略の検討 : ・ベンチマーク評価を踏まえポートフォリオ化による検討
・国際競争力強化の観点から将来へ向けた戦略を検討

ICT基盤技術の研究開発戦略(達成目標・ロードマップ等)の作成

イノベーション創出に向けた協創

イノベーション創出:「施策」「課題」の「意義」に加えて、その「推進実績(Performance)」(課題解決型) を重視

1. 変化する社会、時代との協創

- 世界の課題:地球環境、資源、食料制約 **世界との競争**
- 日本の課題:高齢者人口増、少子化、震災からの復興・再生
- **世界との競争力benchmarkに基づく「戦略」**

2. 多様な科学と技術との協創

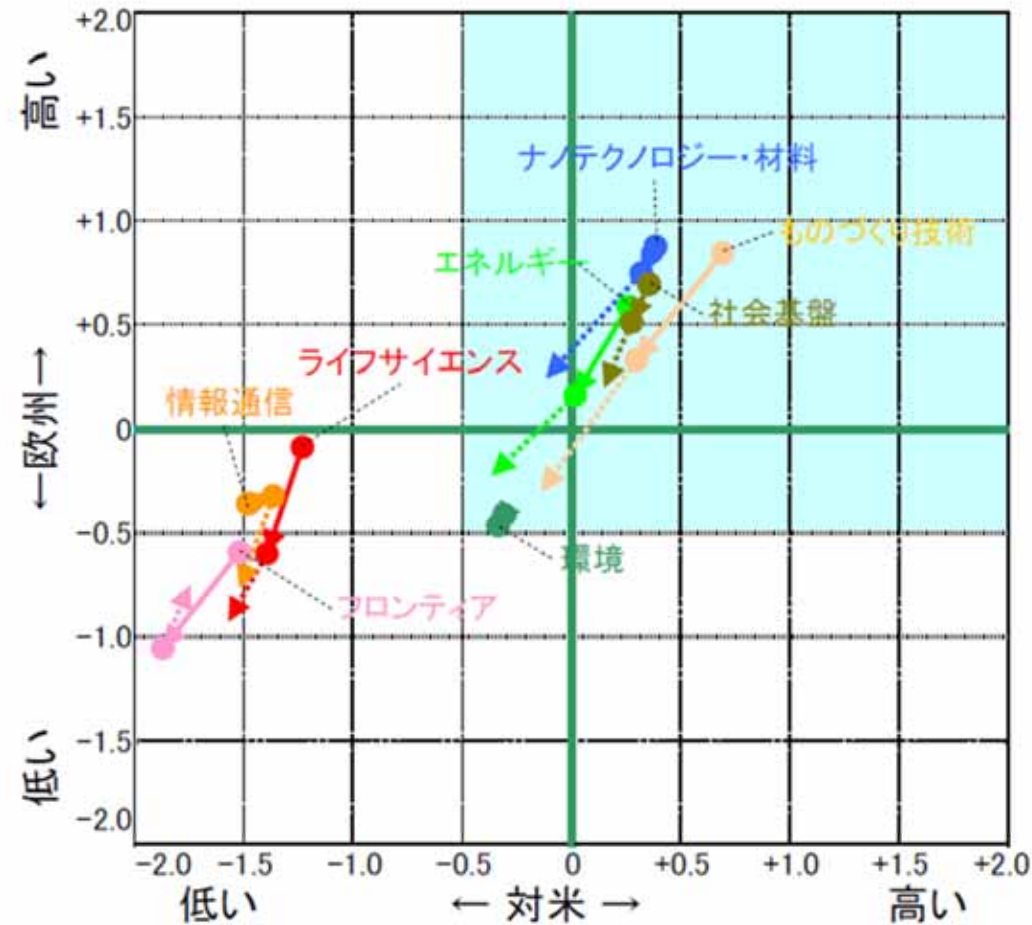
- **融合による価値創造:「分離・困り込み主義」の克服**
科学+技術、基礎+応用、理系+文系…
- 要素の鋭角性(革新性) / 融合の広角性(有効性)

3. 価値共有する機関との協創

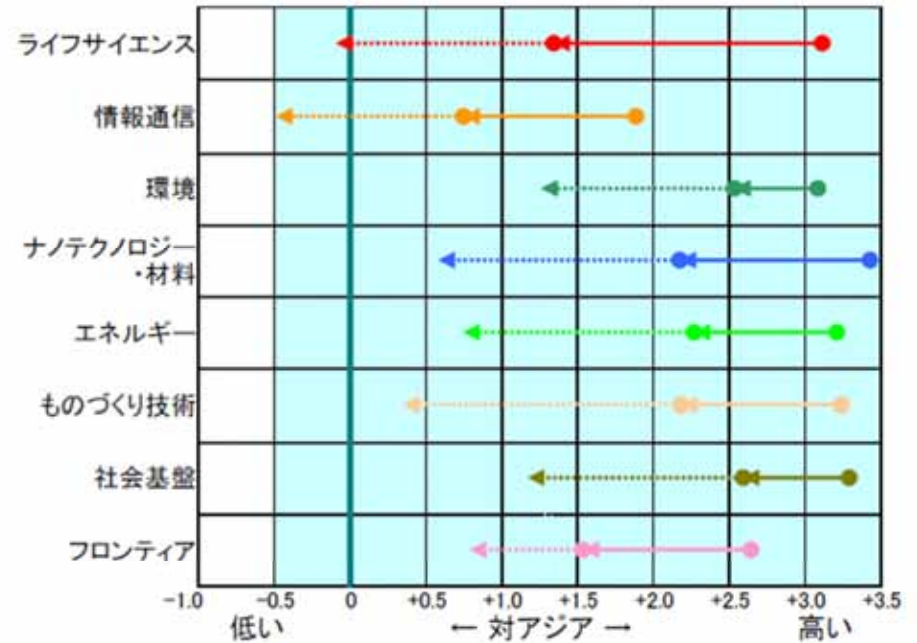
- **価値共有できるパートナーの確保**



図表 2-6 日本の科学の水準(上図が対米および対欧、下図が対アジア)



日本の科学の国際水準 (対米欧、対アジア)



注1: 実線矢印の始点が2006年時点、実線矢印の終点(点線矢印の始点)が2010年時点、点線矢印の終点が2015年時点(2010年度調査における5年後の推定)を示す。

注2: ここでは、指数が-0.5~+0.5の範囲にある場合は日本と比較相手国は「ほぼ同等」、指数が+0.5より大きい場合は「日本の方が高い」、指数が-0.5より小さい場合は「相手国の方が高い」という表現を用いる。

「科学技術システムの課題に関する代表的研究者・有識者の意識定点調査」

2011年5月

「科学技術分野の課題に関する第一線級研究者の意識定点調査」

科学技術政策研究所

參考資料





Mission and vision

Our mission is to:

Promote and support, by any means, **high quality basic, strategic and applied research** and related postgraduate training in engineering and the physical sciences.

Advance knowledge and technology (including the promotion and support of the exploitation of research outcomes), and provide trained scientists and engineers, which meet the needs of users and beneficiaries (including the chemical, communications, construction, electrical, electronic, energy, engineering, information technology, pharmaceutical, process and other industries), **thereby contributing to the economic competitiveness of Our United Kingdom and the quality of life.**

Our portfolio

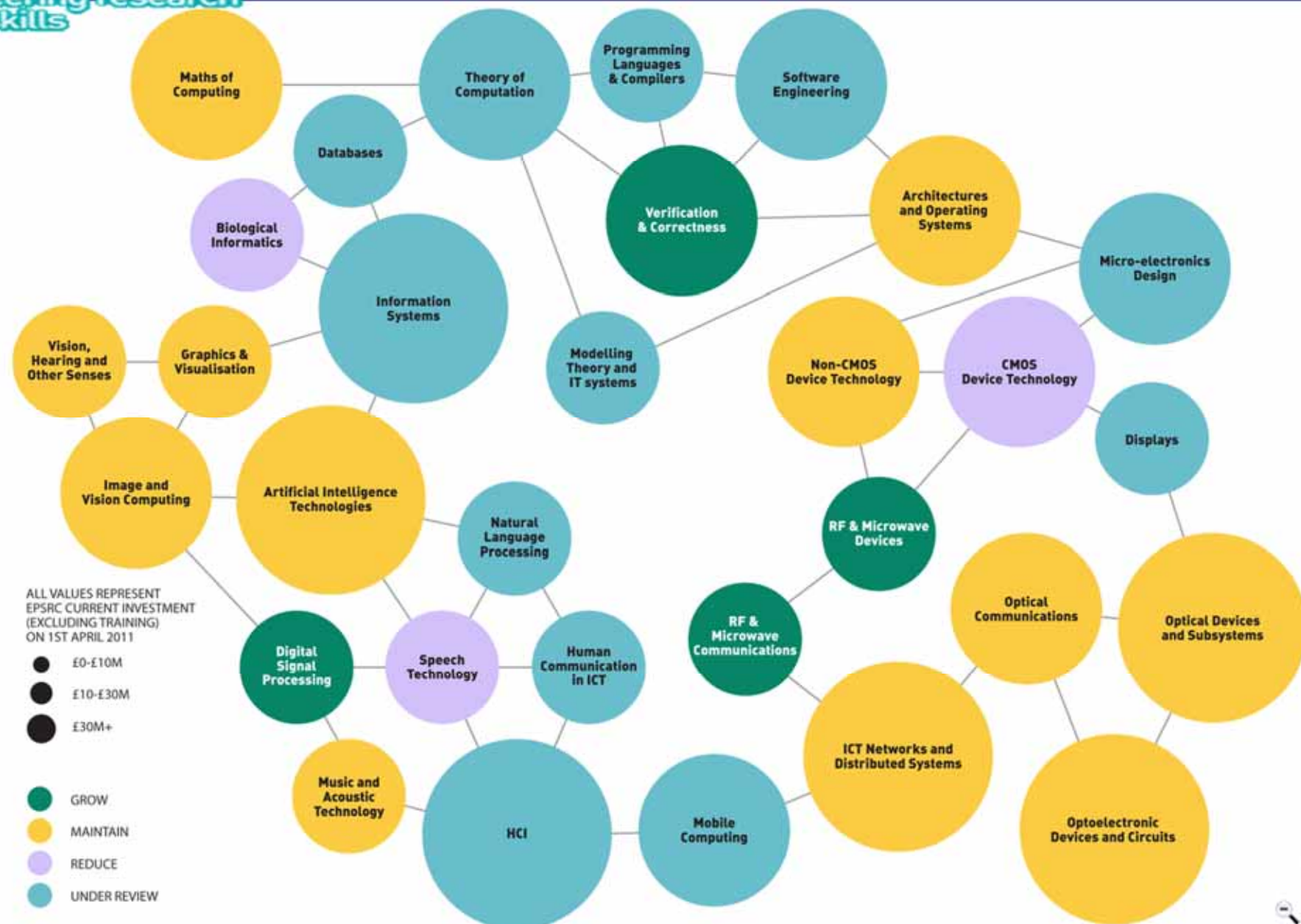
EPSRC supports excellent, long term research and high quality postgraduate training **in order to contribute to the economic competitiveness of the UK and the quality of life of its people.** At any one time we are supporting a portfolio of research and training between £2-3billion.

出展: <http://www.epsrc.ac.uk/ourportfolio/Pages/default.aspx>

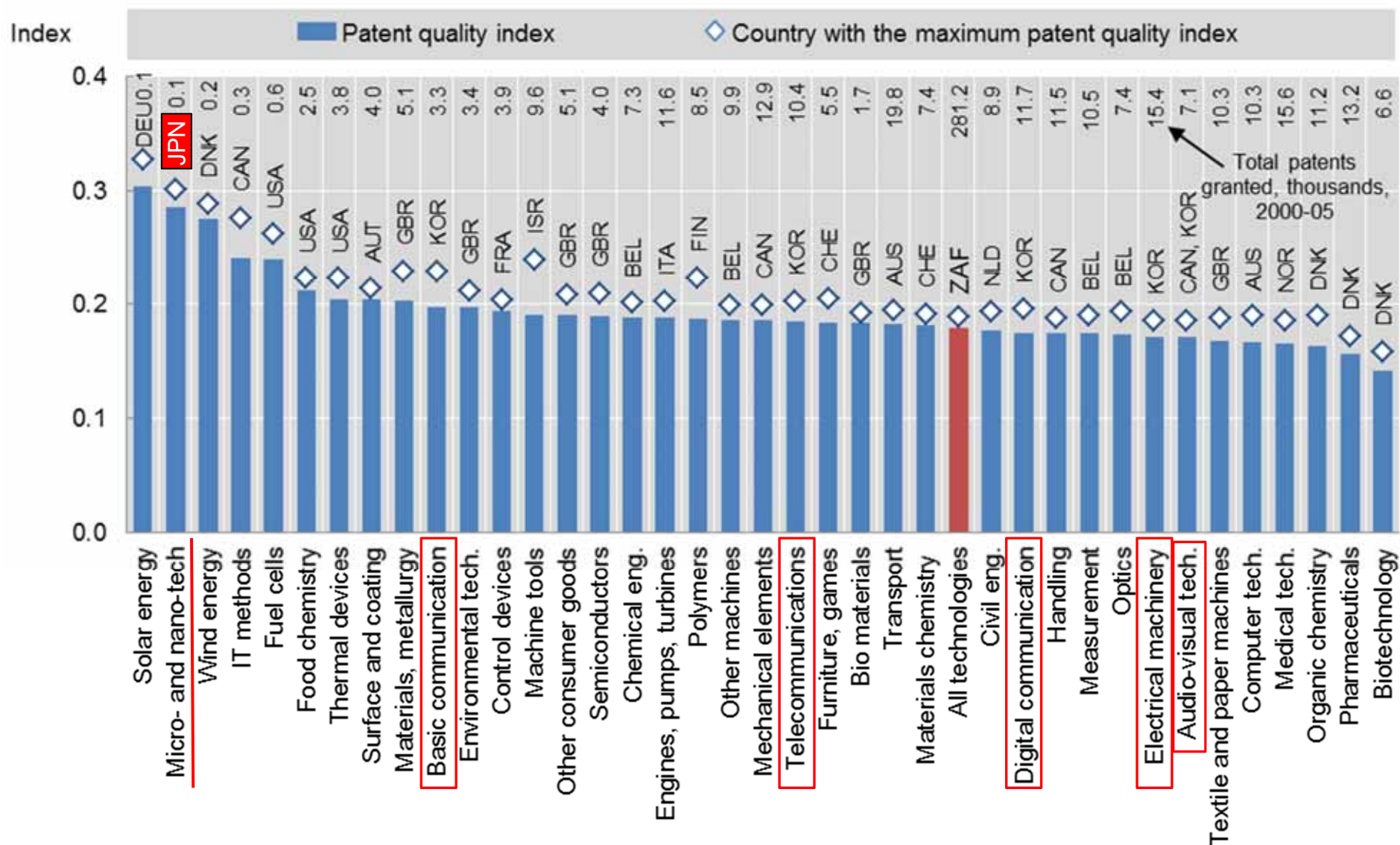
Information and communication technologies (ICT)

The vision for ICT capability is to support UK scientists to deliver the **very best research** and training to meet the future scientific needs across the science base. This needs to be set in the context of the national provision and also how the UK competes in these areas internationally.

出展: <http://www.epsrc.ac.uk/ourportfolio/themes/ict/Pages/default.aspx>



欧州特許庁の特許認可数による複合指数(2000-2010)



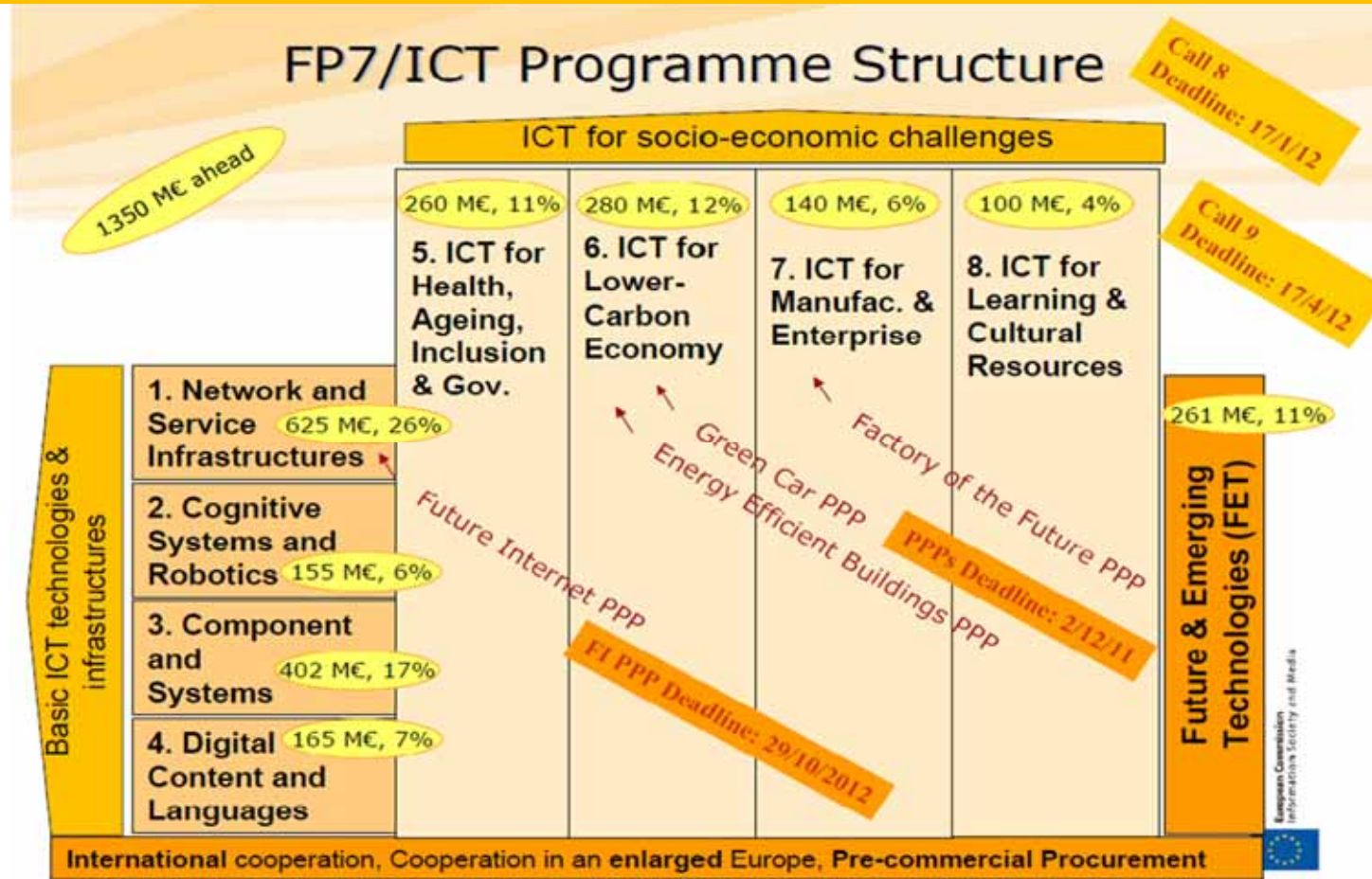
Source: OECD, calculations based on the Worldwide Patent Statistical Database, EPO, April 2011.

<http://dx.doi.org/10.1787/888932488217>

EUのICT研究開発の戦略

推進体制： 情報通信分野の研究開発は第7次フレームワークプログラム（FP7）で推進。
期間： 2007-2013の7年間。
予算額： 共同研究支援 COOPERATION 324.1億€の内、情報通信技術ICTは予算の約30%程度。
分野： 4つの技術課題（全予算の内56%）と社会経済上の重点4分野（全予算の内33%）。

「基盤的ICT技術」と「社会的・経済的課題へのICT応用」に分けて提案受付・推進



Bernard Barani et al., "ICT and EU Innovation Support," Mobile World Congress, February 7, 2011

米国のICT研究開発の戦略

ICT国家戦略：NSTC（国家科学技術委員会）が、NITRD小委員会（Networking and Information Technology Research and Development）の調整を踏まえ、NITRDプログラムを策定。

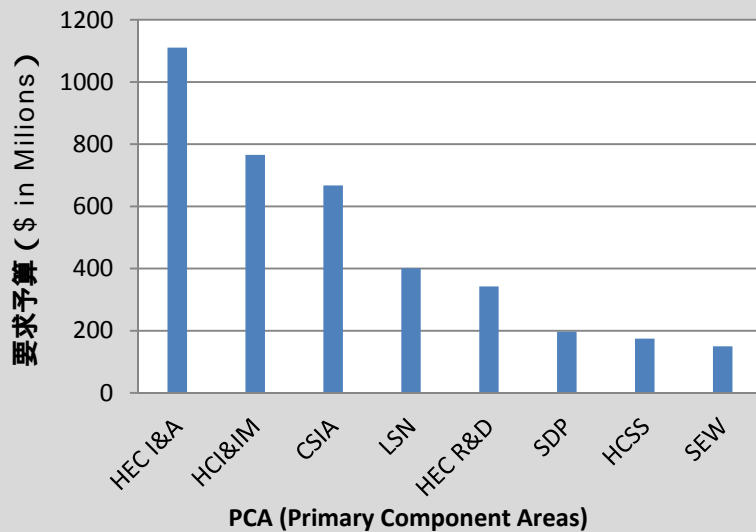
予算額： 2013年度要求予算は38.079億ドル（前年度比1.8%増）。セキュリティと情報保証（CSIA）の増加率が最も高く、2012年から13%増，2011年からは50%増。

分野： 8つのプログラムエリアPCA(Program Component Areas)と、各機関が連携すべき優先課題を扱う4つのグループSSG(Senior Steering Group)を構成。

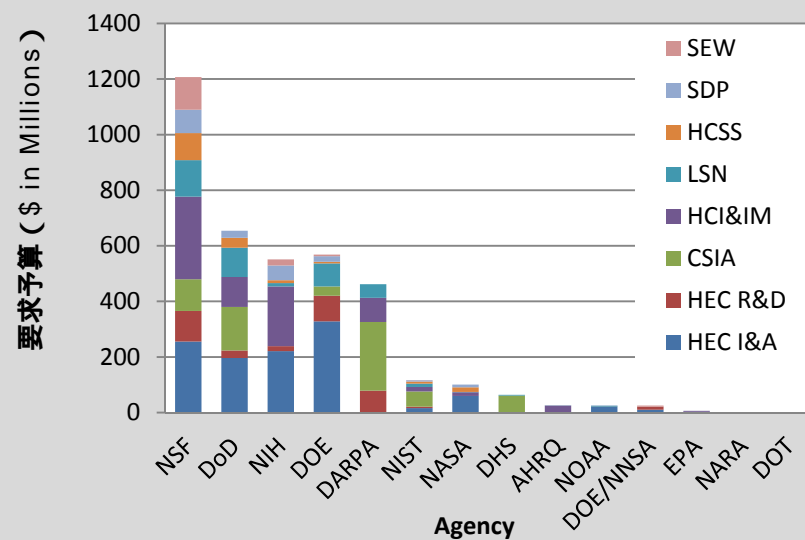
PCA	ハイエンドコンピュータのインフラとアプリケーション (HEC&IA) ハイエンドコンピュータの研究開発 (HEC R&D) 社会・経済・雇用との連携および人材開発 (SEW) 人間とコンピュータのインタラクションと情報管理 (HCI&IM)	大規模ネットワーク (LSN) 高信頼なソフトウェアとシステム (HCSS) ソフトウェアの設計と生産性 (SDP) セキュリティと情報保証 (CSIA)
-----	---	--

SSG	<input type="checkbox"/> ビッグデータR&D SSG（2011年設立） <input type="checkbox"/> ワイヤレススペクトラルR&D SSG（2010年設立）	<input type="checkbox"/> サイバーセキュリティと情報保証R&D SSG（2008年設立） <input type="checkbox"/> ヘルス情報技術R&D SSG（2010年設立）
-----	---	--

プログラムエリア (PCA) 毎の要求予算額



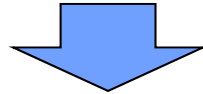
機関毎の要求予算額と内訳



科学技術を活用したイノベーション創出に向けて

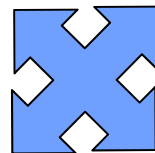
Globalization: 国の仕組み、基準をグローバルに合わせる

- 国、社会の仕組み: 規制緩和、企業のEqual Footingsほか
- 国費による研究開発: 「司令塔」 PDCAサイクル
- 高等教育の質的向上: 大学の役割(教育・研究)、国際水準(質・量、学位)
- 企業活動のグローバル対応: 経営資源はグローバル調達(人材、資本ほか)



Convergence: 「創り合わせ」による価値創造(イノベーション創出)

- 「戦略的互惠関係」: G to G 科学技術政策、B to B 企業連携
- ビジネスモデルの変化: オープンイノベーション(win-win)、ソリューション提供
- 多様な科学・技術の統合: 推進する人(シナリオ、戦略)と場の整備



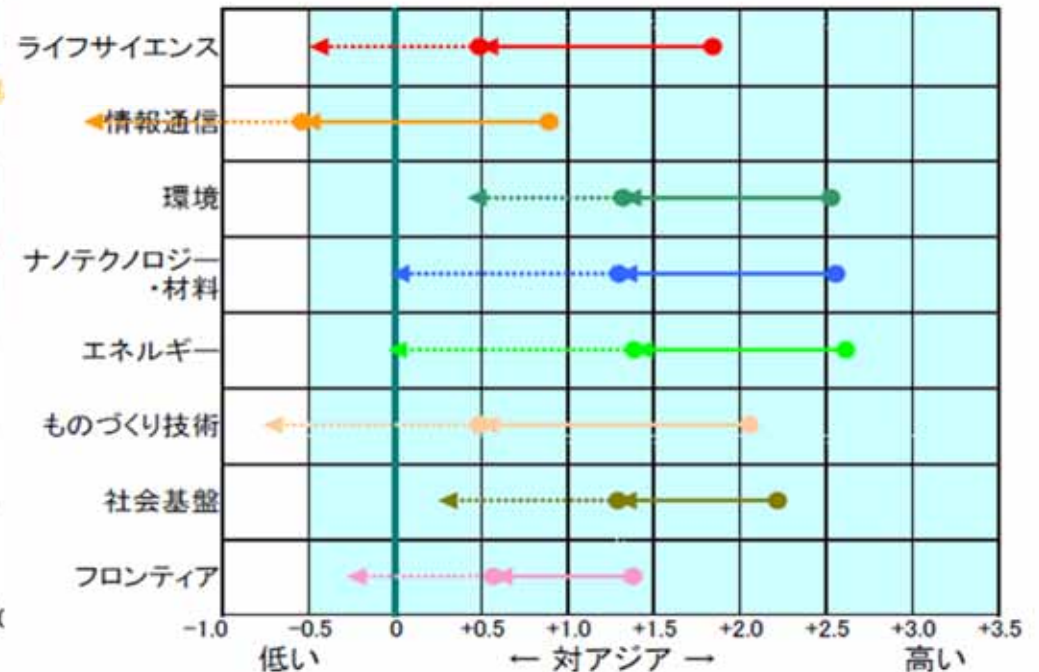
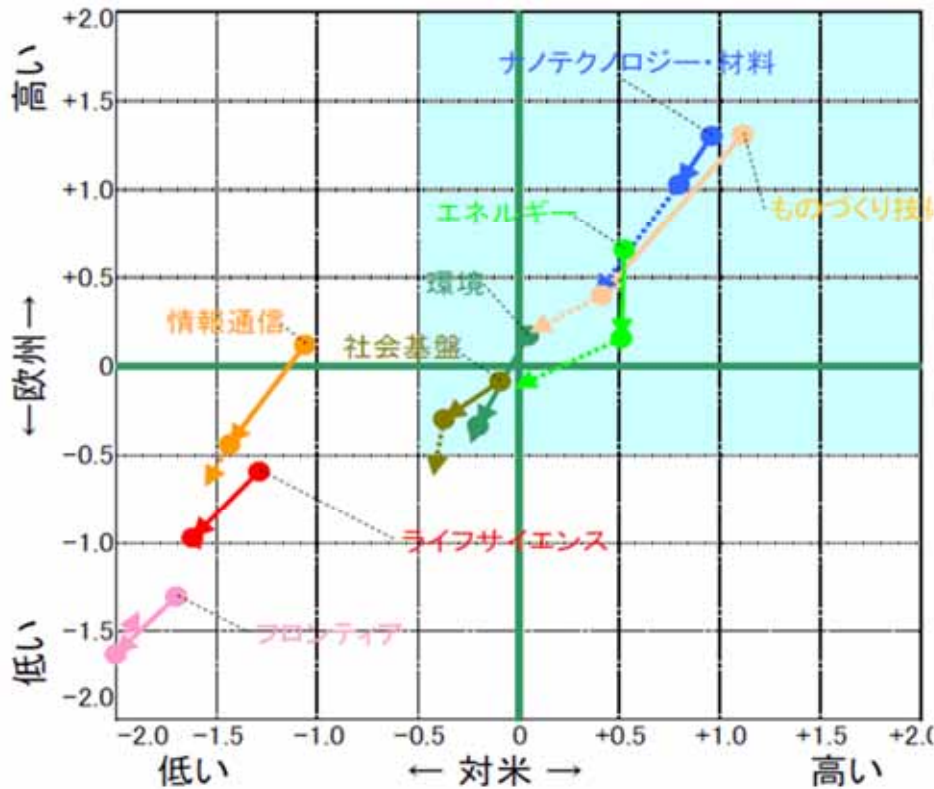
Individuals: 多様化(Diversification)への対応

- 一つひとつ(個人、大学、企業)の固有能力: 世界と伍していけるレベル
- 中核人材育成の国際水準: 変化への対応能力(=“学力”)、水準確保(質・量)
- 個々の新知見: 世界各地から競争的に発信



日本の産業競争力 (対米欧、対アジア)

図表 2-8 日本の産業競争力(上図が対米および対欧、下図が対アジア)



注1: 実線矢印の始点が2006年時点、実線矢印の終点(点線矢印の始点)が2010年時点、点線矢印の終点が2015年時点(2010年度調査における5年後の推定)を示す。

注2: ここでは、指数が-0.5~+0.5の範囲にある場合は日本と比較相手国は「ほぼ同等」、指数が+0.5より大きい場合は「日本の方が高い」、指数が-0.5より小さい場合は「相手国の方が高い」という表現を用いる。

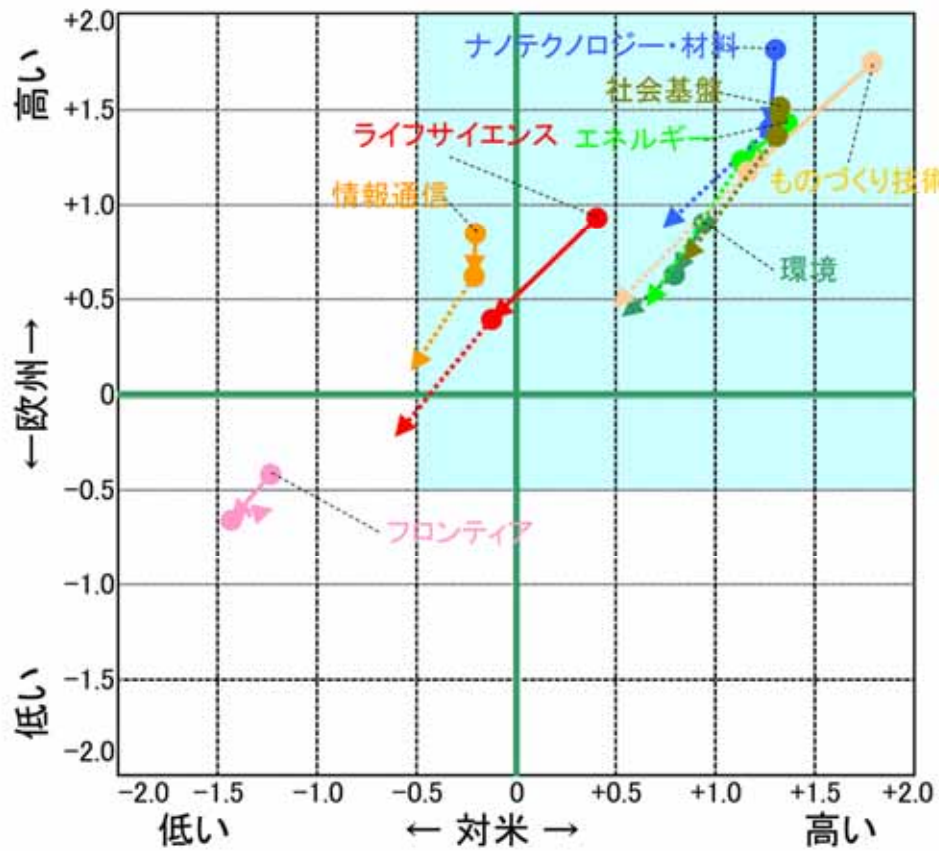
「科学技術システムの課題に関する代表的研究者・有識者の意識定点調査」

「科学技術分野の課題に関する第一線級研究者の意識定点調査」

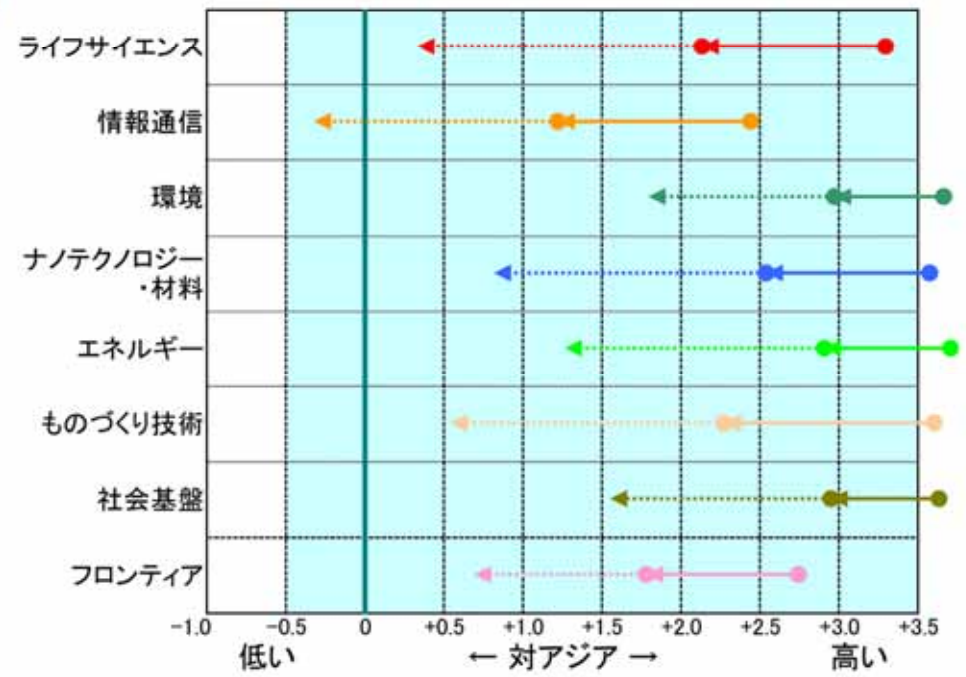
2011年5月

科学技術政策研究所

図表 2-7 日本の技術の水準(上図が対米および対欧、下図が対アジア)



日本の技術の水準 (対米欧、対アジア)



注1: 実線矢印の始点が2006年時点、実線矢印の終点(点線矢印の始点)が2010年時点、点線矢印の終点が2015年時点(2010年度調査における5年後の推定)を示す。

注2: ここでは、指数が-0.5~+0.5の範囲にある場合は日本と比較相手国は「ほぼ同等」、指数が+0.5より大きい場合は「日本の方が高い」、指数が-0.5より小さい場合は「相手国の方が高い」という表現を用いる。

「科学技術システムの課題に関する代表的研究者・有識者の意識定点調査」

「科学技術分野の課題に関する第一線級研究者の意識定点調査」

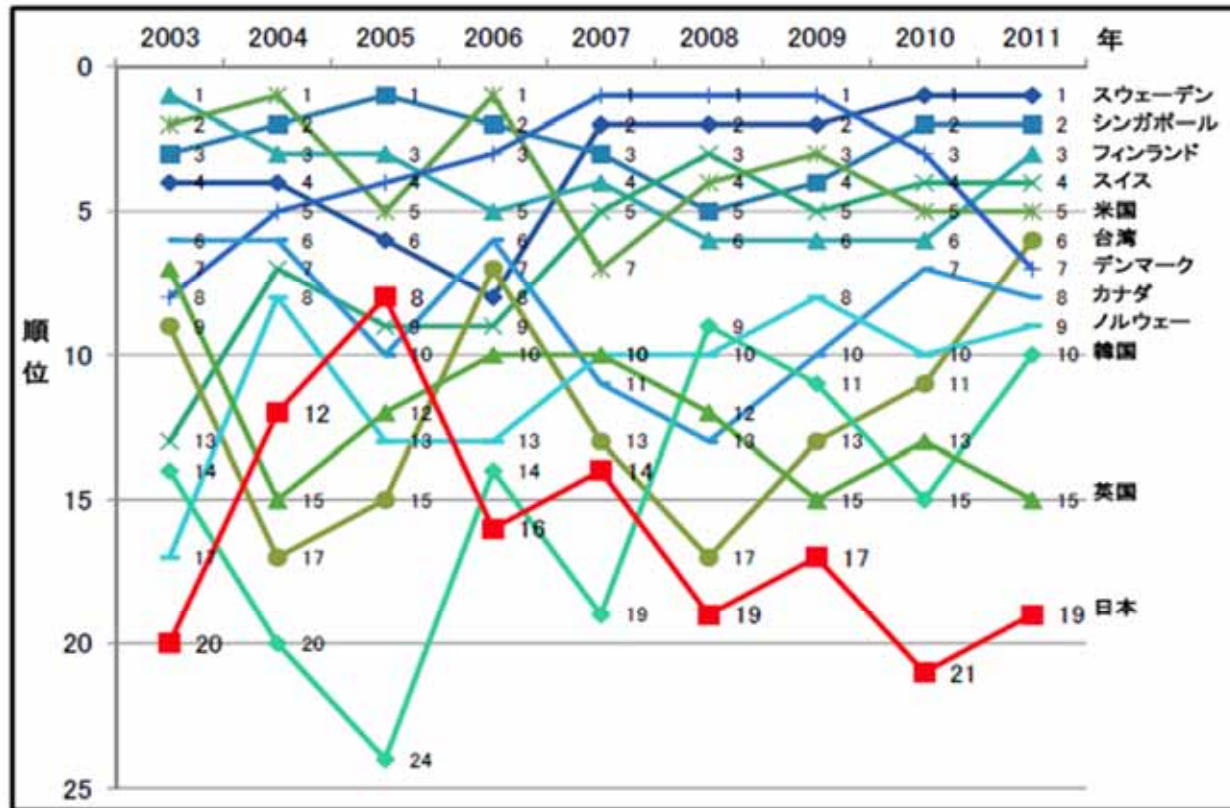
2011年5月

科学技術政策研究所

日本のICT分野に関する国際競争力

- 我が国のICT分野に関する国際競争力は低迷しており、今後の新興国を中心としたグローバル市場の成長を取り込んだICT産業への転換が急務。

＜世界経済フォーラムによるICT競争力ランキングの推移＞



順位			国・地域名
2009	2010	2011	
2	1	1	スウェーデン
4	2	2	シンガポール
6	6	3	フィンランド
5	4	4	スイス
3	5	5	米国
13	11	6	台湾
1	3	7	デンマーク
10	7	8	カナダ
8	10	9	ノルウェー
11	15	10	韓国
9	9	11	オランダ
12	8	12	香港
20	14	13	ドイツ
21	17	14	ルクセンブルク
15	13	15	英国
7	12	16	アイスランド
14	16	17	オーストラリア
22	19	18	ニュージーランド
17	21	19	日本
19	18	20	フランス
16	20	21	オーストリア

出典:世界経済フォーラム(WEF)「Global Information Technology Report」横軸は調査公表時の年。