

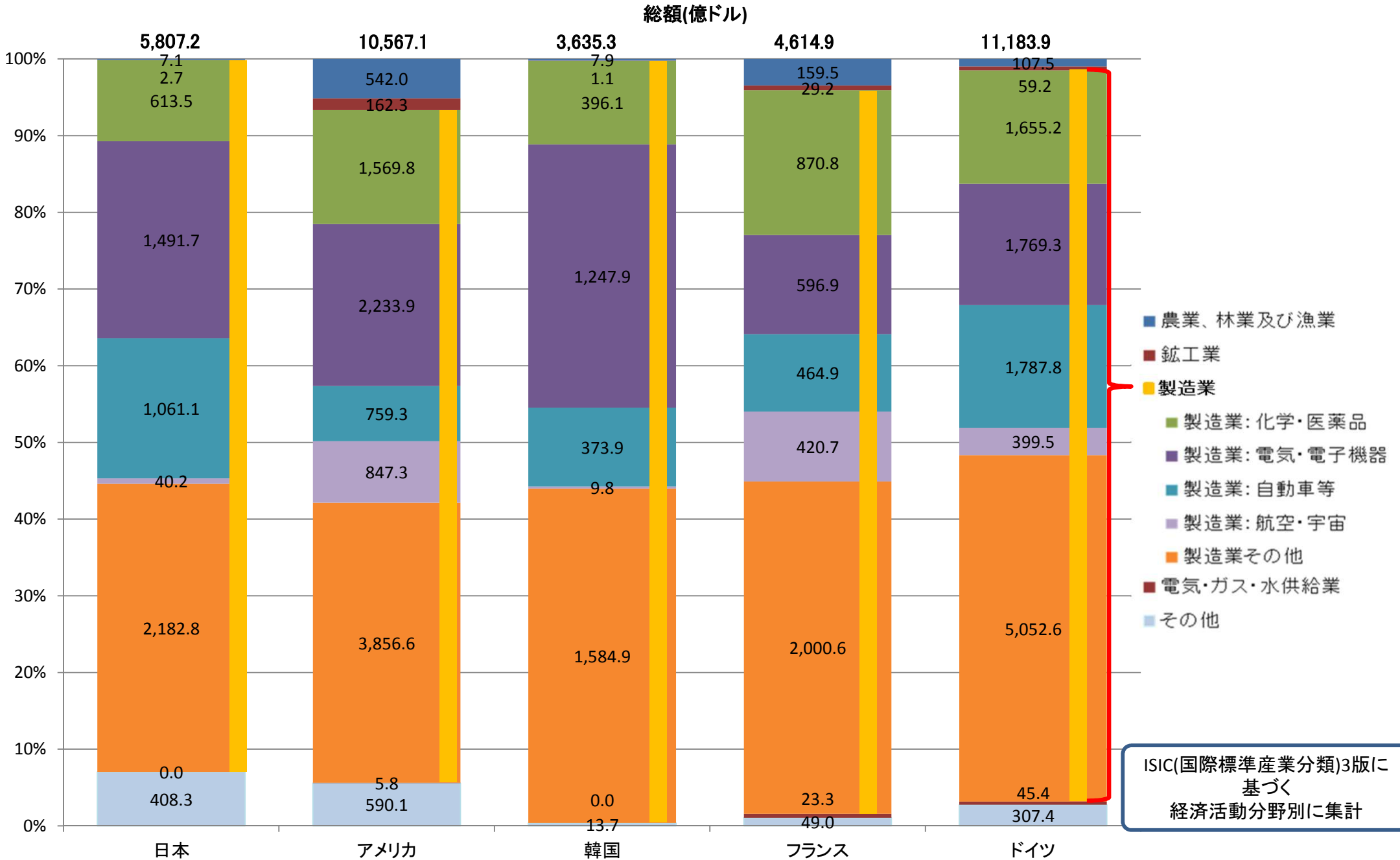
科学技術・イノベーション戦略の 最新動向

平成26年7月8日

内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付 参事官
（イノベーション戦略推進・重要課題達成担当）

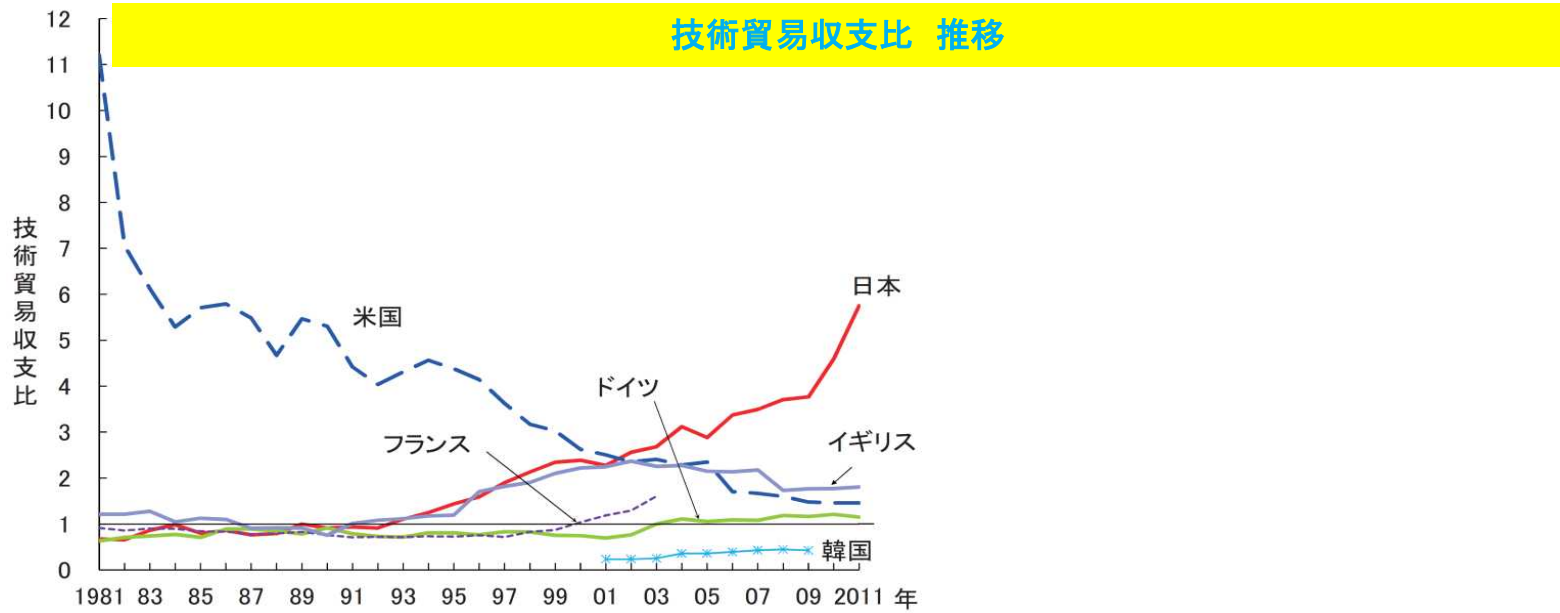
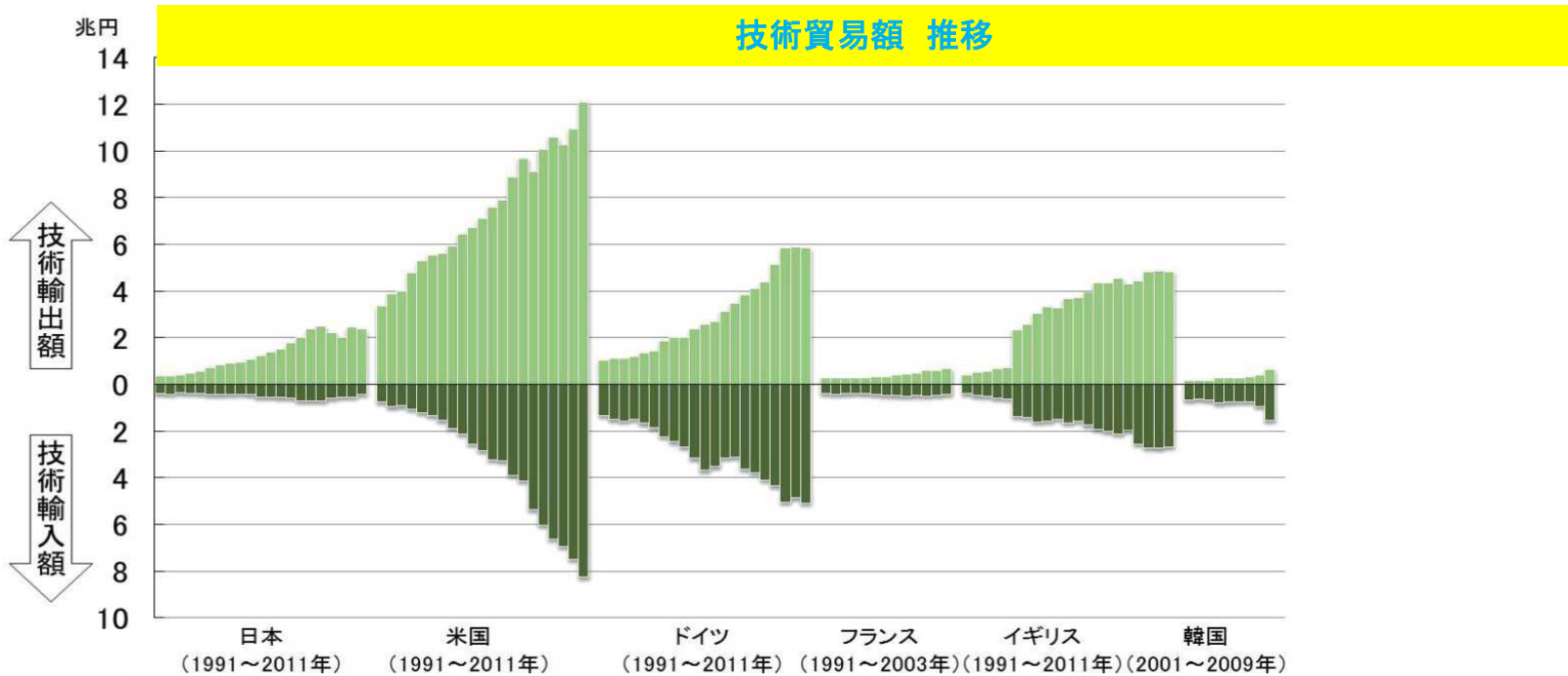
田中 宏

主要国の産業分野別輸出額(GOODS) 2009年



(出典) OECD「STAN Bilateral Trade 2010」より内閣府が作成
 注)GDP/研究開発費の経済活動分野とは、異なる版の国際標準産業分類に基づいている

主要国の技術貿易 推移

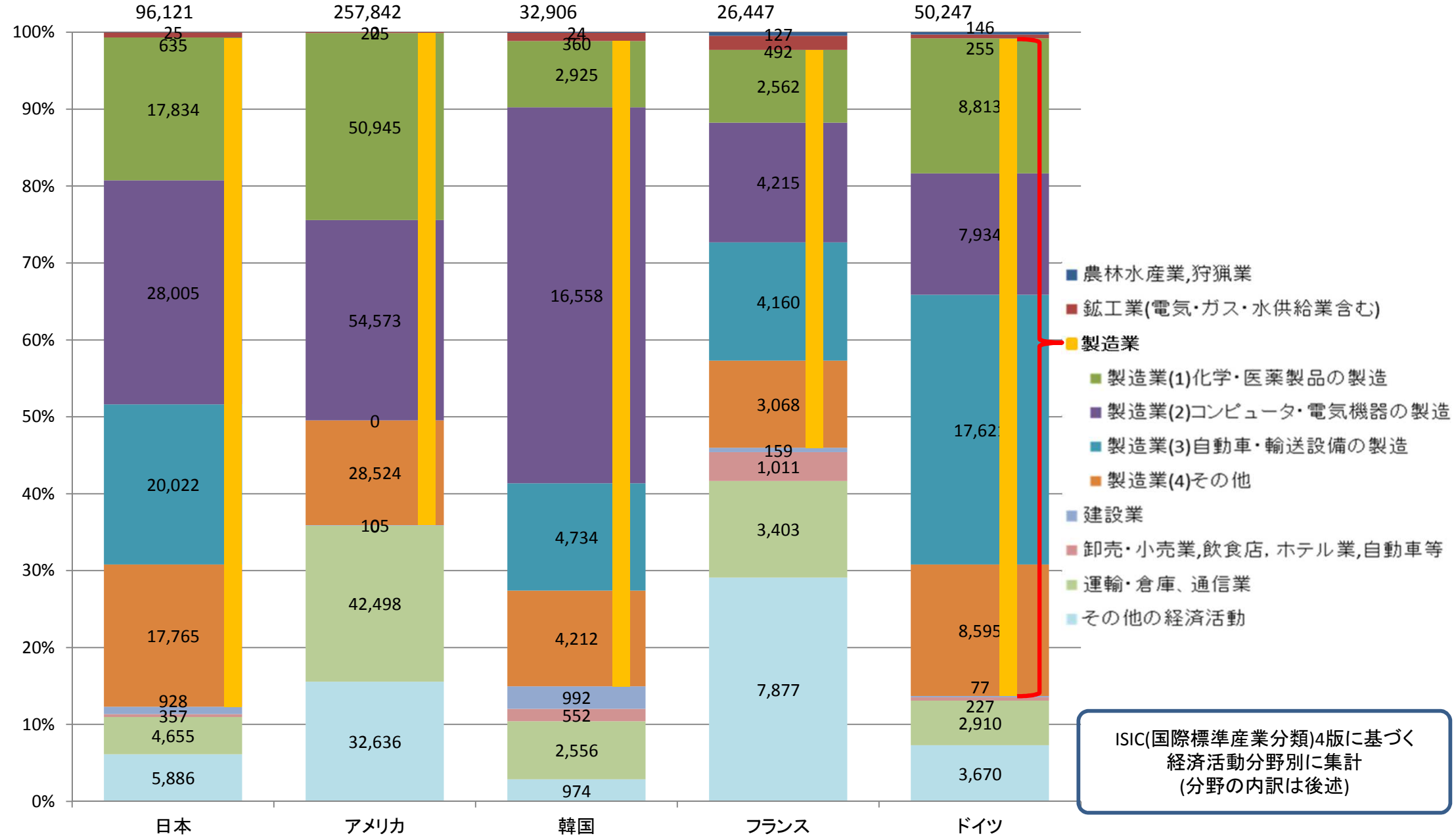


(出典) NISTEP「科学技術指標2013」
注)輸出入額は購買力平価換算値を示す

主要国の企業等経済活動別研究開発費の割合 2009年

総額(百万ドル)

単位: 百万ドル

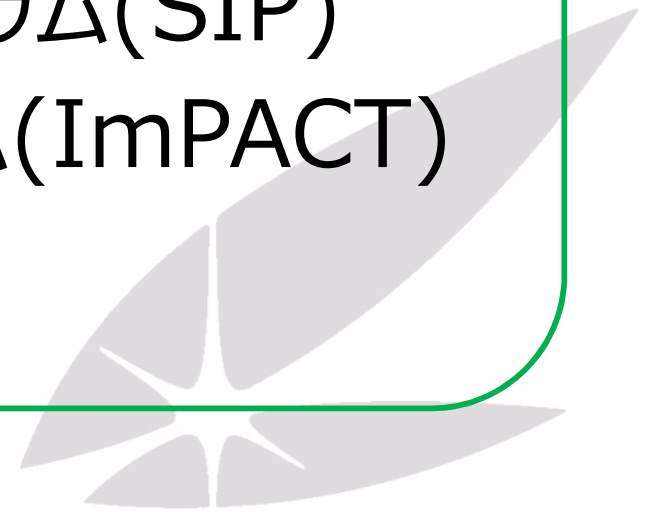


ISIC(国際標準産業分類)4版に基づく
経済活動分野別に集計
(分野の内訳は後述)

(出典) OECD「Business enterprise R-D expenditure by Industry (ISIC 4)」より内閣府が作成

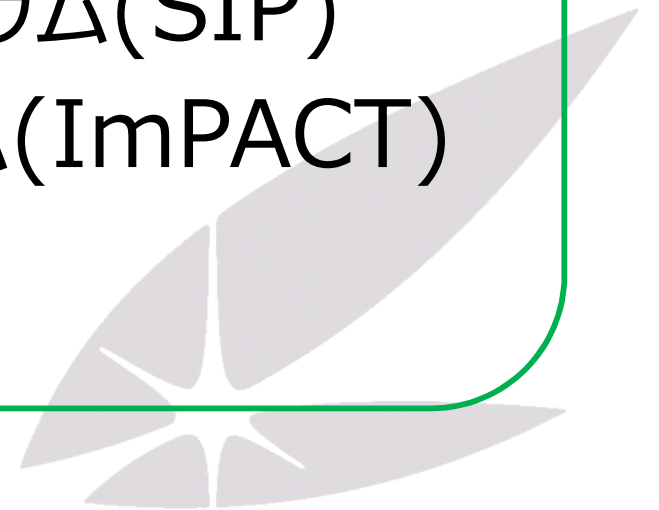
注) ISIC(国際標準産業分類)4版ごとの比率を表す。

1. CSTIの改組等
2. 科学技術イノベーション総合戦略2014
3. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
4. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
5. ICTワーキンググループ



1. CSTIの改組等

2. 科学技術イノベーション総合戦略2014
3. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
4. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
5. ICTワーキンググループ



安部内閣におけるイノベーションの位置づけ

◎第183回国会における安倍内閣総理大臣所信表明演説(1/28)

我が国にとって最大かつ喫緊の課題は、経済の再生です。

(中略) 大胆な金融政策、機動的な財政政策、そして民間投資を喚起する成長戦略という「三本の矢」で、経済再生を推し進めます。

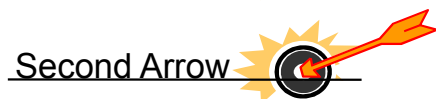
(中略) イノベーションと制度改革は、社会的課題の解決に結びつくことによって、暮らしに新しい価値をもたらし、経済再生の原動力となります。



3つの政策“三本の矢”



大胆な金融政策



機動的な財政政策



新たな成長戦略“日本再興戦略 - JAPAN is BACK - ”

「科学技術イノベーション」が経済再生の原動力となる



総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能強化

(平成25年2月第183回国会 安倍総理施政方針演説)

「世界で最もイノベーションに適した国を創り上げます。総合科学技術会議がその司令塔です。」

「科学技術イノベーション総合戦略」

「日本再興戦略」

(平成25年6月閣議決定)

日本経済再生を強力に推進するため、科学技術イノベーション政策の重点課題として、総合科学技術会議の司令塔機能強化方針(予算措置、法律改正の実施を含む)等を閣議決定

総合科学技術会議・内閣府の各省に対する司令塔機能を抜本的に強化して、科学技術イノベーション政策を強力に推進

1. 政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定

進化した「科学技術重要施策アクションプラン」等により、各府省の概算要求の検討段階から総合科学技術会議が主導。政府全体の予算の重点配分等をリードしていく新たなメカニズムを導入。

(大臣が主催し、関係府省局長級で構成する「科学技術イノベーション予算戦略会議」を4回開催)

2. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

エスアイビー

内閣府設置法の一部を改正する法律案(予算関連法案)

総合科学技術会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを見据え、規制・制度改革を含めた取組を推進。

科学技術イノベーション創造推進費:(H26当初予算)500億円(新規)

3. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)

インパクト

独立行政法人科学技術振興機構法の一部を改正する法律

実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進。(H25補正予算)550億円(予算計上は文科省)

平成26年5月19日、「**内閣府設置法の一部を改正する法律**」が施行

- ① 所掌事務の追加(イノベーション関連事務、予算の見積方針調整等)
⇒ **SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の執行が可能に!**
- ② 「**総合科学技術・イノベーション会議**」に改組!
- ③ 略称は、**CSTI(Council for Science, Technology and Innovation)**
- ④ 関連政令改正(5月13日閣議決定)
- ⑤ 訓令の整備 (**プログラムディレクター及び科学技術政策フェローの職の設置、革新的研究開発推進プログラム担当室の設置**)

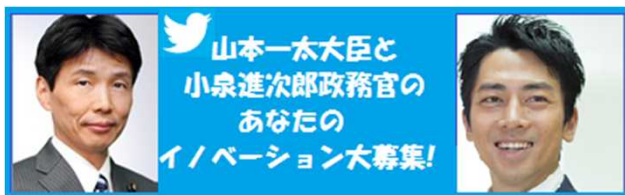
山本一太大臣・小泉進次郎政務官の「あなたのイノベーション大募集！」



<http://www8.cao.go.jp/cstp/stsonota/inovepr/prhome.html>



<https://www.facebook.com/innovation.cao>



https://twitter.com/innovation_cao

山本一太大臣・小泉進次郎政務官の「あなたのイノベーション大募集！」

①これぞイノベーションだと思うこと・もの

インターネット

LED



青色発光LED

洗濯機のクズ取りネット

乗り換え便利マップ



②イノベーションに期待すること・もの

自動翻訳機

宇宙旅行



自動運転

介護用ロボット



③イノベーション日本語表現募集

相応しい端的な（短めの）日本語表現

④この人こそが日本のイノベーター

イノベーションについて一緒に語り合いたい日本人

facebook

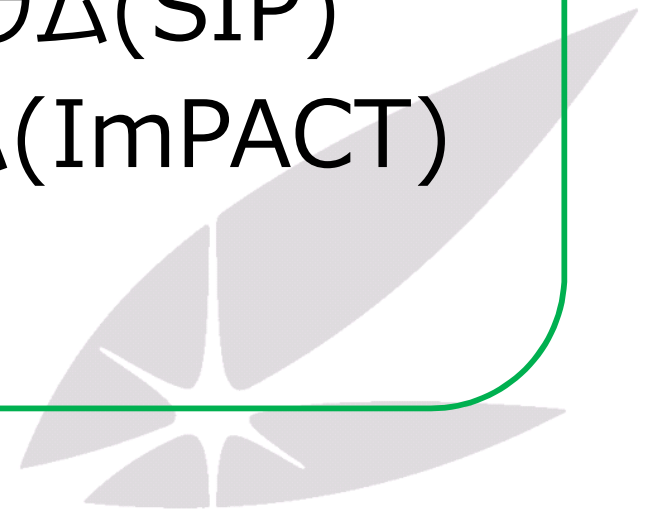
フェイスブックで募集 www.facebook.com/innovation.cao

（内閣府HPでも投稿可能）

国民の皆さんに見ていただき、気に入ったものに「いいね！」をしてもらう

イノベーション座談会へ

1. CSTIの改組等
2. 科学技術イノベーション総合戦略2014
3. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
4. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
5. ICTワーキンググループ



「世界で最もイノベーションに適した国」を目指し、更なる科学技術イノベーション政策の推進と**着実な実行**に向け、科学技術イノベーション総合戦略2014を策定する。

科学技術イノベーション
第1章
立国を目指す

政策・予算・法制度の三位一体で科学技術イノベーション政策を運営、総合科学技術会議の司令塔機能を強化（1年間の実績）

- | | |
|--|---|
| <p><政策面></p> <ul style="list-style-type: none"> □ 基本計画、総合戦略を主柱とする科学技術イノベーション政策全体の体系化・重点化 □ 総合戦略を基軸とする予算と直結した年間PDCAサイクルの確立 □ 重要課題解決に向けた取組 □ 2大「国家重点プログラム」SIP・ImPACTの推進 □ イノベーション創出環境の改革 | <p><予算面></p> <ul style="list-style-type: none"> □ 資源配分方針、アクションプラン等を通じた政策の重点化・大括り化 □ 科学技術イノベーション予算戦略会議による関係府省の連携・調整 <p><法制度面></p> <ul style="list-style-type: none"> □ 総合科学技術会議及び事務局機能の強化 |
|--|---|

総合戦略2014策定の基本的考え方

- 経済社会への科学技術イノベーションの役割と期待
- ① 経済再生を確実にする原動力
 - ② **将来の持続的発展のブレイクスルー**
 - ③ グローバル社会でのプレゼンス向上の切り札

世界で最もイノベーションに適した国へ
世界で最も活発なイノベーション発信拠点へ

- 科学技術イノベーション＝我が国の明るい未来に向けた「頼みの綱」『生命線』
⇒ 国家戦略として取り組むことが必要な「先行」投資かつ「先攻」投資
- 明るく活気溢れる未来を目指した「攻め」のプロジェクトの推進

3つの戦略的視点

- スマート化
- システム化
- グローバル化

2030年の経済社会の姿

- ◆ 世界トップクラスの経済力を維持し持続的発展が可能となる経済
- ◆ 国民が豊かさや安全・安心を実感できる社会
- ◆ 世界と共生し人類の進歩に貢献する経済社会

科学技術イノベーションが
第2章
取り組むべき課題

1. 政策課題の再構築

<p>○「エネルギー基本計画」の方向性に沿った取組の推進</p> <p>○生産・消費・流通各段階での技術間連携</p> <p>I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現</p> <p>SIP 各省施策</p>	<p>○「健康・医療戦略推進本部」との協働</p> <p>○基礎研究と臨床現場の間の循環の構築</p> <p>II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現</p> <p>健康・医療戦略推進本部のもとで総合的な調整</p>	<p>○融合問題を一体として解決する「スマートシティ」の実現</p> <p>○ソフトも含めたパッケージ展開</p> <p>III. 世界に先駆けた次世代インフラの構築</p> <p>SIP 各省施策</p>	<p>○これまで成長分野とみなされていなかった分野を成長エンジンとして育成</p> <p>IV. 地域資源を活用した新産業の育成</p> <p>SIP 各省施策</p>	<p>○早急な成果を要する復興に向け、実現の早いものに施策を集中して推進</p> <p>V. 東日本大震災からの早期の復興再生</p>
--	---	--	---	--

2. 分野横断技術による産業競争力の強化

- 政策課題分野を超えて分野横断的に適用し産業競争力を高めた課題解決につなげていく
- ▶ 情報セキュリティ・ビッグデータ解析・ロボット・制御システム技術等の **ICT**
- ▶ デバイス・センサや新たな機能を有する先進材料を開発するための **ナノテクノロジー**
- ▶ 地球観測技術や資源循環等の **環境技術**

3. 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会の機会活用

- 1, 2 で示される各種施策について組み合わせてプロジェクト化
- 大会活用という現実的な出口を見定めた「産業化」の促進
- 日本発の科学技術イノベーションを世界に発信

プロジェクト形成のためタスクフォースを設置

科学技術イノベーションに
第3章
適した環境創出

イノベーションに適した環境の実現

科学技術イノベーションの可能性の**飛躍的向上**

「挑戦」と「相互作用」に係る多様な機会を提供

「挑戦」と「相互作用」による多様な機会を形成する3つの政策パッケージ

<p>1. 研究開発法人を中核としたイノベーションハブの形成</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 国際的な産学官共同研究拠点の形成 ✓ 産総研などによる橋渡し機能の強化 ✓ 研究者・技術者の流動性向上に向けた制度の導入・活用 	<p>2. 若手・女性や中小・ベンチャー企業が挑戦できる環境の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 高い意欲・能力を有する若手・女性による「挑戦」の機会拡大 ✓ 研究開発型中小・中堅企業やベンチャー企業の「挑戦」の支援 	<p>3. 大学、研究開発法人、資金3つの改革に係る取組の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 卓越した大学院の形成などによる大学改革 ✓ 新たな研究開発法人制度の創設 ✓ 研究資金制度の再構築とファンディング機関の改革
---	---	---

研究不正への対応等を含む研究推進体制の強化

科学技術イノベーションの司令塔機能の発揮
第4章

総合科学技術・イノベーション会議の役割

- ◆ 科学技術振興とイノベーション政策の一体的推進に向けた、全体俯瞰と横串機能
- ◆ 司令塔機能強化により実現した予算戦略会議、SIPやImPACT等を活用した府省の枠を超えた政策誘導
- ◆ 司令塔間連携、府省間の縦割り排除、産学官連携の強化、基礎から出口までの迅速化



総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能の発揮

- ✓ 科学技術関係予算編成の主導
- ✓ イノベーション環境整備への誘導
- ✓ 従来の枠組みを超えた革新的研究への投資
- ✓ 世界最高水準の新たな研究開発法人制度によるイノベーションサイクルの実現

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

政策課題の再構築

S I P 施策については、政策課題解決を先導するものとして位置づけ、これに肉付けさせる形で各府省の施策を総動員させていく

I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

重点的課題

- ・クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化
- ・新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 等

S I P が先導 革新的燃焼技術

- ・自動車用内燃機関を出口として設定し、熱効率50%以上という目標の早期実現を目指す

次世代海洋資源調査技術

- ・我が国の海洋資源開発、環境保全及び資源安全保障に貢献

エネルギーキャリア

- ・水素の製造、輸送・貯蔵技術を確立し、化石燃料と同等のコスト競争力の実現を目指す 等

II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

重点的課題

- ・医薬品・医療機器開発の強化
- ・臨床研究・治験への体制整備
- ・世界最先端の医療の実現
- ・疾患に対応した研究の強化

各省連携プロジェクトの推進

- ・医薬品創出
- ・医療機器開発
- ・革新的医療技術創出拠点の整備
- ・再生医療の実現
- ・オーダーメイド・ゲノム医療の実現
- ・がんに関する研究
- ・精神・神経疾患に関する研究
- ・新興・再興感染症に関する研究
- ・難病に関する研究

調整費を創設

科学技術イノベーション創造推進費を活用して調整費を創設し、医療分野の研究開発について総合的に調整

III. 世界に先駆けた次世代インフラの構築

重点的課題

- ・次世代のまちづくりに向けたスマートシティの実現
- ・レジリエントな社会の構築

S I P が先導 自動走行システム

- ・より高度なレベルでのスマートシティの実現を先導

インフラの維持管理・更新・マネジメント技術

- ・健全度評価や余寿命評価の高度化、長寿命化技術の確立等により、システム化された高度なインフラマネジメントシステムを実現 等

IV. 地域資源を活用した新産業の育成

重点的課題

- ・農林水産業を成長エンジンとして育成
- ・地域の活性化につながる産業競争力の強化

S I P が先導 次世代農林水産業創造技術

- ・先端技術や情報を駆使した農業のスマート化、新たな育種技術等による画期的な商品提供の実現

革新的設計生産技術

- ・設計技術と生産技術といったものづくりプロセス間の連携や、ユーザー価値を設計に反映させるシステム等、様々なプレーヤー間の連携を基本としたものづくりシステムの確立

V. 東日本大震災からの早期の復興再生

重点的課題

- ・住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元気な社会の実現
- ・地域産業における新ビジネスモデルの展開 等

各省連携プロジェクトの推進

- ・災害発生時の医療技術、的確な医療提供と健康維持の手法の研究開発の推進
- ・災害弱者である妊産婦や乳幼児、高齢者への適切な支援方法の研究開発の推進
- ・個別化医療・予防に向けたゲノムコホートの研究開発 等

分野横断技術による産業競争力の強化

上記政策課題解決に向けて産業競争力強化の源泉を組み込む

ICT

- ・アプリケーションレベルでの防御だけでなく、デバイスレベルやネットワークレベルでの防御まで含めた総合的なサイバーセキュリティへの対応
- ・ネットワーク上のデータを活用した、新しい知識や複雑系における気づかなかった認識を創出
- ・音声操作や意識だけでの簡単な機器操作を実現するロボティクス技術の開発 等

ナノテクノロジー

- ・材料技術や微細加工技術等による新たなデバイス・システムの創出
- ・希少元素を代替する材料の開発や、強く・軽く・熱に耐える革新的材料の開発 等

環境技術

- ・地球規模の観測データ等を活用した将来の再生エネルギー量のポテンシャル把握、食料生産管理への活用
- ・限られた資源の中で大きな付加価値を生み出す資源循環・再生技術の推進 等

第3章 科学技術イノベーション検討に適した環境創出

～「挑戦」と「相互作用」による多様な機会を形成する政策パッケージ～

1. 研究開発法人を中核とした イノベーションハブの形成

- 研究開発法人を中核とした
国際的な産学官共同研究拠点の形成
- 産総研等による「橋渡し」機能の強化
次の取組を先行的に実施し、総合科学技術・イノベーション会議
で評価を行い、「橋渡し」機能を担うべき他の機関に展開。
 - 研究後期段階における民間企業からの受託研究を基本
 - 受託研究成果含め知財を自ら所有、独占的实施権付与を基本
 - アワード型の手法の先行的導入 など※挑戦的なテーマに対して多数の主体の競争の場を設ける手法
- クロスアポイントメント制度等の積極的な導入・活用
による組織の枠を超えた人材流動化の促進

多様な組織・人材の「相互作用」で
イノベーション創出の各過程を橋渡し



イノベーション
システムを駆動する

イノベーションを
結実させる

「挑戦」の機会拡大

2. 若手・女性や中小・ベンチャー企業が 挑戦できる環境の整備

- 若手研究者の安定的な雇用機会等の拡大
- 技術革新制度の拡充などによる中小企業など
への支援拡大
- 政府が行う研究開発プロジェクトへのベンチャー
企業等の参加促進

イノベーションの
芽を育む

「知」の
創出力強化

3. 大学、研究開発法人、資金 3つの改革への先行的取組

- 世界水準の大学による卓越した大学院形成に係る新たな仕組みの検討
- 新たな研究開発法人制度の創設
- 競争的研究資金制度の運用改善とファンディング機関の改革

研究不正への対応等を含む研究推進体制の強化

世界で最も
イノベーションに適した国

イノベーションシステムの変革

- ◆ 全体を俯瞰し、イノベーションシステムを最適化するという視点が必要
- ◆ イノベーション創出の各過程(芽を育み、システムを駆動し、結実させる)での橋渡しが重要
- ◆ 共創環境をつくる「イノベーションハブ」を、イノベーションシステムの変革のエンジンに
- ◆ 多様な「挑戦」と「相互作用」の場を確保し、持続的な発展性のあるイノベーションシステムへ

「橋渡し」機能の強化

- ・革新的な技術シーズを事業化・製品化に向けて磨き上げる「橋渡し」を担う公的研究機関等の機能強化
- ・産総研等の先行的取組(外部資金受入れや知財等の独占的実施権付与を基本等)と、その評価を踏まえた展開

卓越した大学院
の形成などの
大学改革

大学

人材の流動性
の向上

研究開発
法人

研究開発法人の改革

人材の流動性
の向上

企業

ベンチャー企業

組織の枠を超えた人材の流動化

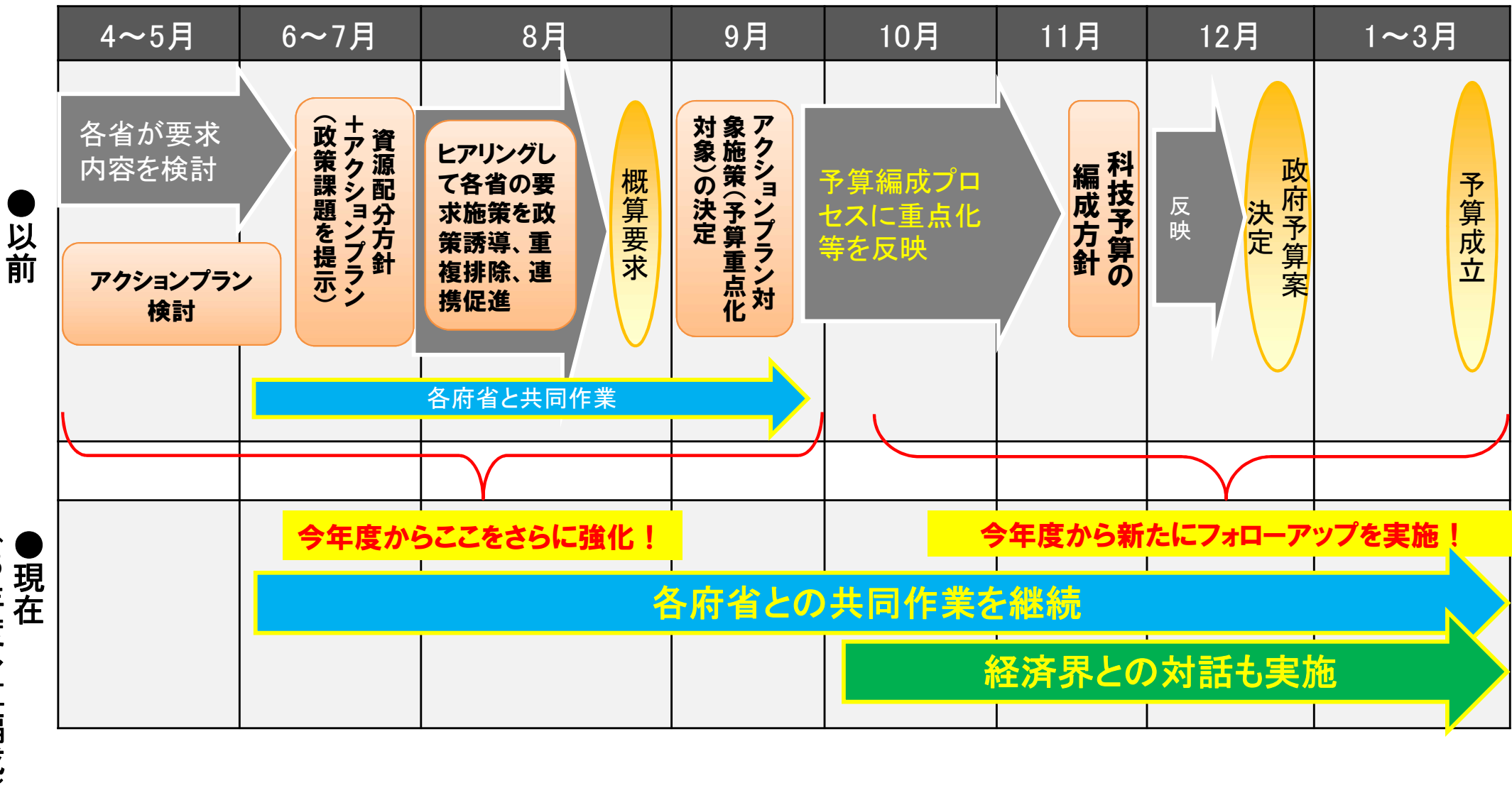
- ・年俸制の導入促進や、医療保険・年金等の扱いにおける環境整備などにより、大学と研究開発法人等との間のクロスアポイントメント制度の積極的な導入・活用
- ・共同研究や、兼業・出向・研究休職制度の活用

イノベーションハブの形成

<様々なアイデア・ノウハウを持った人材・組織が共通のビジョンの下に連携し切磋琢磨する多様な「場」やネットワークをつくる>

- ・研究開発法人を中核として、組織の垣根を越えた連携体制を構築し、世界に互する産学官共同研究拠点・ネットワーク型拠点の形成を推進

科学技術に関する予算編成プロセスの変遷



アクションプラン対象施策の特定による政策誘導・重点化

科学技術イノベーション総合戦略

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現	重点的課題・取組
II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現	重点的課題・取組
III. 世界に先駆けした次世代インフラの整備	重点的課題・取組
IV. 地域資源を‘強み’とした地域の再生	重点的課題・取組
V. 東日本大震災からの早期の復興再生	重点的課題・取組

重点的課題	重点的取組
インフラの安全・安心の確保	(1) 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現
防災・減災機能の強化	(2) 自然災害に対する強靭なインフラの実現
次世代インフラの構築を通じた地域づくり・まちづくり	(3) 高度交通システムの実現
	(4) 次世代インフラ基盤の実現

●●省
△△省
◇◇省 ...

総合戦略の課題・取組に該当する個別施策を各省がアクションプランとして提案！！

【進化点】

- 府省連携による大括り化をてこに、施策の重複排除や実施内容の適正化を促進
- 早期に研究開発成果を産業化に結び付けるため、関係府省の役割分担を明確化

【進化点】

- 具体的な工程表を示し、課題達成に向けた取組を促進



責任府省特定、連携方策の助言

有識者議員、外部有識者

出典：山本一大 内閣府特命担当大臣（科学技術政策） 記者会見資料（2014年3月18日）

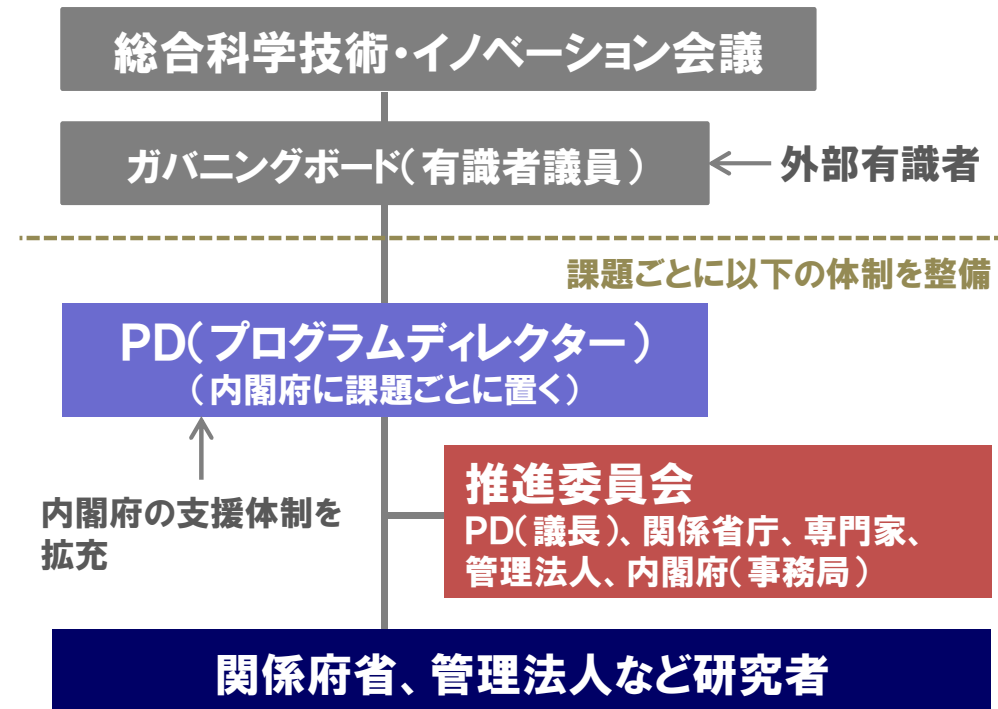
自然災害に対する強靭なインフラの実現				次世代インフラ(2)
主な取組	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
耐震性等の強化技術	耐震性等の強化技術の開発			
	次世代の耐震・免震・耐津波機構等による構造物の減災技術開発・検証			
	文科省 ・【次・文08】避難拠点となる大空間構造物・免震構造物の震動実験等の実施 ・【次・文09】湿式外装材の耐震安全性について小型試験体を用いた評価試験を実施 ・【中・経03】津波時の石油タンク本体基礎の挙動の解明、低コストな減速対策の設計手法の検討	国土省 ・【次・国10】沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価 ・【中・国04】湿式外装材の耐震安全性の評価試験手法の基礎策定 ・【中・国05】湿式外装材の耐震安全性評価の大型試験体を用いた検証実験 ・【中・国06】湿式外装材の耐震安全性の評価手法についてとりまとめ	総務省 ・【中・経03】津波時の石油タンク本体基礎の挙動の解明、低コストな減速対策の設計手法の検討 ・【中・経04】津波時の石油タンク本体基礎の挙動の解明、低コストな減速対策の設計手法の検討	設計指針・関連基準に反映、実用化 普及・拡大 耐震性等の強化技術 【次・文08】【次・国10】【中・国02】【中・経03】【中・国06】
	国土省 ・【中・国04】沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価 ・【中・国05】湿式外装材の耐震安全性の評価試験手法の基礎策定 ・【中・国06】湿式外装材の耐震安全性の評価手法についてとりまとめ	国土省 ・【中・国04】沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価 ・【中・国05】湿式外装材の耐震安全性の評価試験手法の基礎策定 ・【中・国06】湿式外装材の耐震安全性の評価手法についてとりまとめ	国土省 ・【中・国04】沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価 ・【中・国05】湿式外装材の耐震安全性の評価試験手法の基礎策定 ・【中・国06】湿式外装材の耐震安全性の評価手法についてとりまとめ	2020年までに耐震性等が向上したインフラが強靭化 大括り化
国土省 ・【中・国04】沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価 ・【中・国05】湿式外装材の耐震安全性の評価試験手法の基礎策定 ・【中・国06】湿式外装材の耐震安全性の評価手法についてとりまとめ	国土省 ・【中・国04】沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価 ・【中・国05】湿式外装材の耐震安全性の評価試験手法の基礎策定 ・【中・国06】湿式外装材の耐震安全性の評価手法についてとりまとめ	国土省 ・【中・国04】沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価 ・【中・国05】湿式外装材の耐震安全性の評価試験手法の基礎策定 ・【中・国06】湿式外装材の耐震安全性の評価手法についてとりまとめ	社会実装に向けた制度 【社会実装に向けた取り組み】 ・国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取り組み ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先進的導入	

1. CSTIの改組等
2. 科学技術イノベーション総合戦略2014
3. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
4. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
5. ICTワーキンググループ

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の概要

科学技術イノベーション創造推進費に関する基本方針の概要

- 日本再興戦略、科学技術・イノベーション総合戦略(平成25年6月閣議決定)に基づき創設。総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮し、府省の枠を超え、基礎研究から実用化・事業化までをも見据えた研究開発を推進し、イノベーションを実現。規制・制度改革、特区、政府調達、標準化なども活用。
 - 内閣府計上の調整費(科学技術イノベーション創造推進費⁺)を創設し、国家的・経済的重要性等の観点から総合科学技術・イノベーション会議が課題とPD(プログラムディレクター)を決め、進捗を毎年度評価して機動的に予算を配分。
 - ガバニングボード(総合科学技術・イノベーション会議の有識者議員)が助言・評価。
 - 課題ごとに産学から選ばれたPDが、研究開発計画(出口戦略を含む)をとりまとめ、推進。
 - 推進委員会がPD(座長)の下、関係府省調整等を担う。
 - 平成26年6月以降、各課題ごとに研究者を公募予定。
- ⁺ 平成26年度政府予算で、500億円を計上。(このうち健康医療分野に35%。健康・医療戦略推進本部が総合調整を実施。)



SIPの対象課題、PD、26年度配分額



革新的燃焼技術（配分額 20億円）

杉山雅則 トヨタ自動車 エンジン技術領域 領域長

若手エンジン研究者が激減する中、研究を再興し、最大熱効率50%の革新的燃焼技術（現在は40%程度）を実現し、省エネ、CO₂削減に寄与。日本の自動車産業の競争力を維持・強化。



革新的構造材料（配分額 35億円）

岸 輝雄 東京大学名誉教授、物質・材料研究機構顧問

軽量で耐熱・耐環境性等に優れた画期的な材料の開発及び航空機等への実機適用を加速し、省エネ、CO₂削減に寄与。併せて、日本の部素材産業の競争力を維持・強化。



次世代海洋資源調査技術（配分額 60億円）

浦辺徹郎 東京大学名誉教授、国際資源開発研修センター顧問

レアメタル等を含む海底熱水鉱床やコバルトリッチクラストなど海洋資源を高効率に調査する技術を世界に先駆けて実現し、資源制約の克服に寄与。海洋資源調査産業を創出。



インフラ維持管理・更新・マネジメント技術（配分額 34.5億円）

藤野陽三 横浜国立大学安心・安全の科学研究教育センター特任教授

インフラ高齢化による重大事故リスクの顕在化・維持費用の不足が懸念される中、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現。併せて、継続的な維持管理市場の創造、海外展開を推進。



次世代農林水産業創造技術（配分額 35億円）

西尾 健 法政大学生命科学部教授

農政改革と一体的に、革新的生産システム、新たな育種・植物保護、新機能開拓を実現し、新規就農者、農業・農村の所得の増大に寄与。併せて、生活の質の向上、関連産業の拡大、世界的食料問題に貢献。



次世代パワーエレクトロニクス（配分額 22億円）

大森達夫 三菱電機 開発本部 役員技監

現状比で損失1/2、体積1/4の画期的なパワーエレクトロニクスを実現し、省エネ、再生可能エネルギーの導入拡大に寄与。併せて、大規模市場を創出、世界シェアを拡大。



エネルギーキャリア（水素社会）（配分額 29億円）

村木 茂 東京ガス取締役副会長

再生可能エネルギー等を起源とする電気・水素等により、グリーンかつ経済的でセキュリティレベルも高い社会を構築し、世界に向けて発信。



自動走行システム（配分額 24.5億円）

渡邊浩之 トヨタ自動車顧問

自動走行（自動運転）も含む新たな交通システムを実現。事故や渋滞を抜本的に削減、移動の利便性を飛躍的に向上。



レジリエントな防災・減災機能の強化（配分額 24.5億円）

中島正愛 京都大学防災研究所 教授

大地震・津波、豪雨・竜巻等の自然災害に備え、官民挙げて災害情報をリアルタイムで共有する仕組みを構築、予防力の向上と対応力の強化を実現。



革新的設計生産技術（配分額 25.5億円）

佐々木直哉 日立製作所 日立研究所 主管研究長

地域の企業や個人のアイデアやノウハウを活かし、時間的・地理的制約を打破するような新たなものづくりを確立。地域の競争力を強化。

※配分留保額及び上記10課題への配分以外の内閣府執行分の合計は、15億円である。

1. CSTIの改組等
2. 科学技術イノベーション総合戦略2014
3. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
4. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
5. ICTワーキンググループ

革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)

Impulsing PARadigm Change through disruptive Technologies

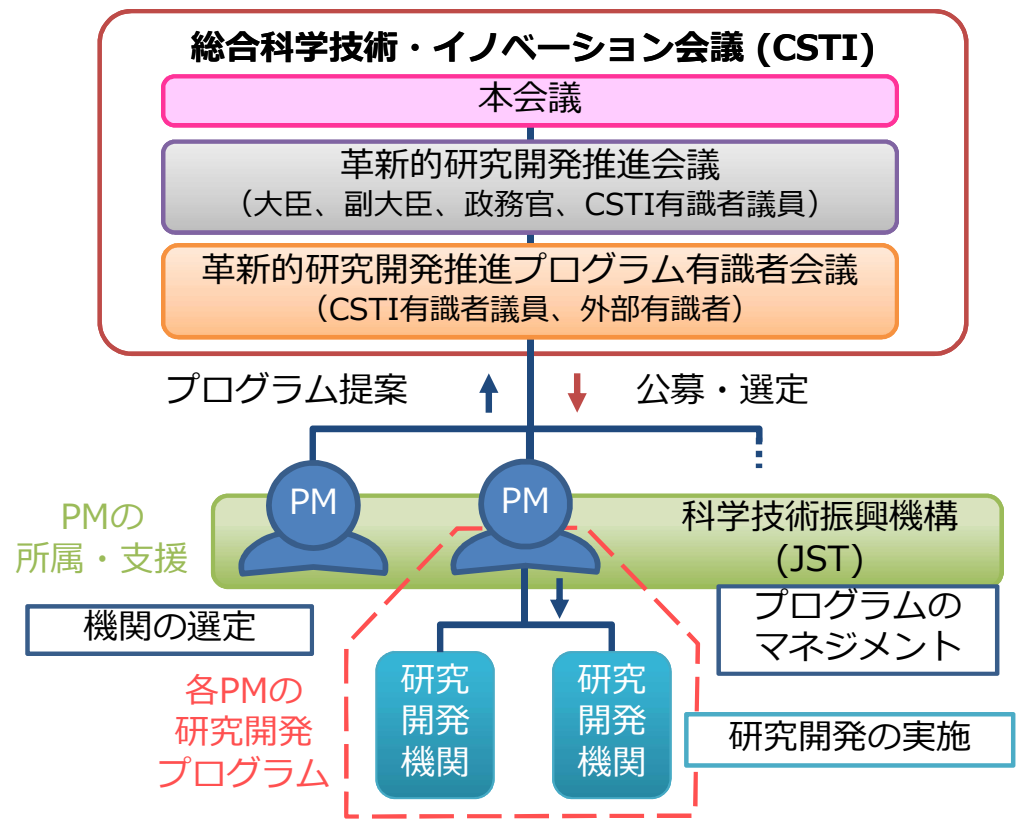
予算・法律上の措置

- 平成25年度補正予算に**550億円**を計上
- 基金設置**のため、(独)科学技術振興機構(JST)法を改正

制度の目的・特徴

「実現すれば、社会に変革をもたらす非連続イノベーション*を生み出す新たな仕組み」
 ハイリスク・ハイインパクトな挑戦を促し、我が国の研究開発マインドを一変させる
 →成功事例を、我が国の各界が今後イノベーションに取り組む際の行動モデルとして示す
 *積み上げではない、技術の連続性がないイノベーション (例. ガソリン車→燃料電池車)

事業のスキーム



- CSTIが**テーマを設定**し、プログラム・マネージャー(PM)を**公募**
- PMが**研究開発プログラムを提案**し、CSTIが選定
- PMは、目利き力を発揮して**優秀な技術と人材を結集**し、自らの権限と責任で臨機応変に**プログラムをマネジメント**

PM選定の視点

①PMの資質・実績

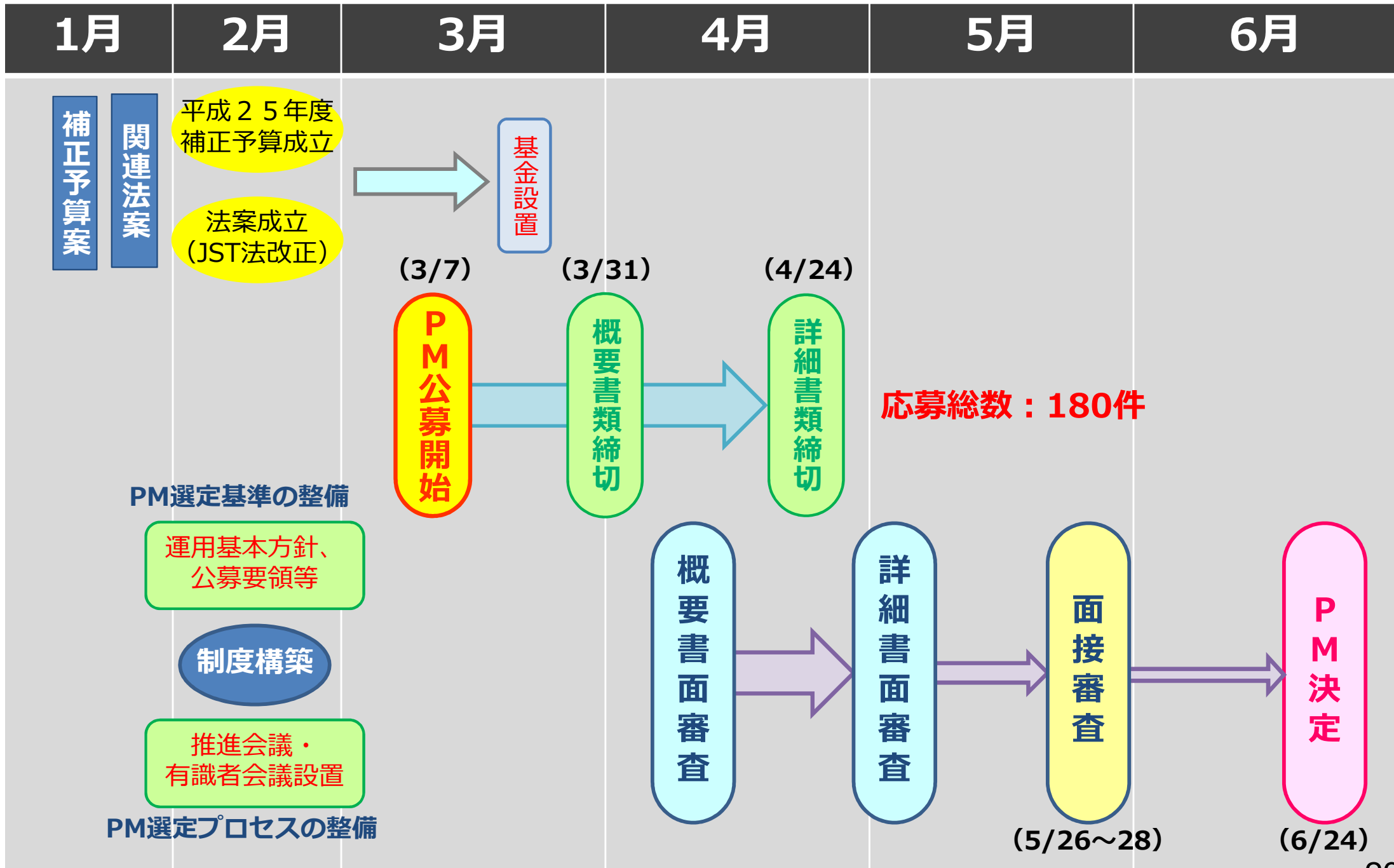
- ・マネジメントの**経験や実績**、**潜在的な能力**、**柔軟な構想力**
- ・**専門的知見や理解力**、**ニーズや研究開発動向の把握能力**
- ・**コミュニケーション能力**、**専門家とのネットワークと情報収集力**
- ・イノベーションの実現を**成し遂げる意欲**、**リーダーシップ**
- ・**対外的に分りやすく説明する力**

②PMの提案する研究開発プログラム構想

- ・**産業や社会のあり方に変革をもたらすか**
- ・**ハイリスク・ハイインパクトな挑戦が必要とされるものか**
- ・**実現可能であることを合理的に説明できるか**
- ・**単に特定の分野や領域を示すものではないか**
- ・**我が国のトップレベルの研究開発力が結集されるか**
- ・**研究開発計画(資金的規模、実施機関等)は妥当か**
- ・**成果が検証可能か**

※国民の安全・安心に資する技術と産業技術の相互に転用可能なデュアルユース技術を含むことが可能

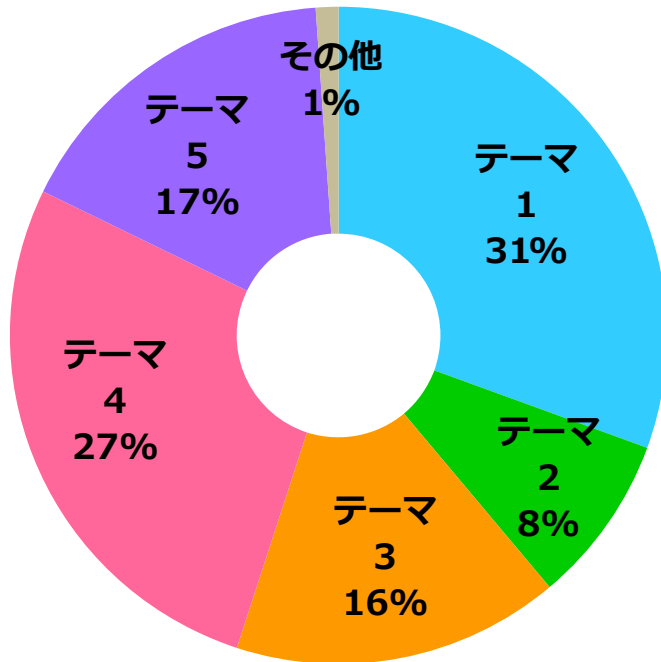
プログラム・マネージャー(PM)決定までのスケジュール



ImPACTのプログラム・マネージャー（PM）応募状況

応募総数は **180件**（3月7日に公募を開始し、3月31日締め切り）

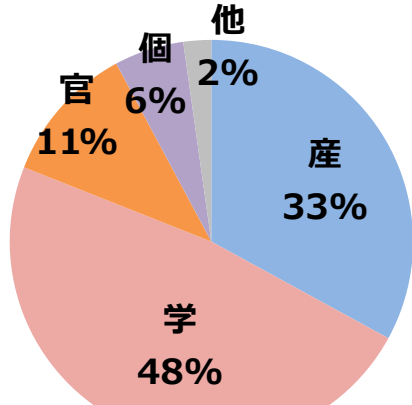
○テーマ別応募状況



- ① **資源制約からの解放とものづくり力の革新**
「**新世紀日本型価値創造**」 55件 (31%)
- ② **生活様式を変える革新的省エネ・エコ社会の実現**
「**地球との共生**」 15件 (8%)
- ③ **情報ネットワーク社会を超える高度機能化社会の実現**
「**人と社会を結ぶスマートコミュニティ**」 29件 (16%)
- ④ **少子高齢化社会における世界で最も快適な生活環境の提供**
「**誰もが健やかで快適な生活を実現**」 49件 (27%)
- ⑤ **人知を超える自然災害やハザードの影響を制御し、被害を最小化**
「**国民一人一人が実感するレジリエンスを実現**」 30件 (17%)

※その他：分類が難しい案件が2件(1%)

○所属機関別応募状況



所属	人数・割合
(産) 企業等の産業界	59名 (33%)
(学) 大学等の学術界	86名 (48%)
(官) 独法等の公的機関	20名 (11%)
(個) 個人研究者	10名 (6%)
(他) 各種団体等 医療法人(病院)、社団・財団等の公益法人等	4名 (2%)

出典：総合科学技術・イノベーション会議（第2回）
資料2-2より抜粋（P.85まで同様）

※1名で2件応募した事例有り…PM応募者総数179名

PMの審査方法

書面審査

外部有識者（レビュー）の意見を参考に
有識者会議において審査

概要書面審査

ImPACTの
制度主旨
との整合性

詳細書面審査

・PMの資質・実績
・構想内容の妥当性
(技術評価)

大所高所から見る有識者
(全体俯瞰レビュー)
からの意見

技術的専門性の高い有識者
(技術レビュー)
からの意見

面接審査

有識者会議において
応募者からヒアリング

推進会議に
おいて
審議・検討

本会議
決定

人物評価

PM採用候補

PM決定

対象者を選定

候補を報告

採用案を報告

全体俯瞰レビュー
からの意見

PMの顔ぶれと概要

PM

プログラム名

概要

特徴



伊藤 耕三
(東京大学)

超薄膜化・強靱化
「しなやかな
タフポリマー」
の実現

従来の限界を超える薄膜化と強靱化を備えた「しなやかなタフポリマー」を実現。究極の安全性・省エネ自動車の実現など、材料から世の中を変える。

日本の強みを
活かした
世界に誇れる
材料革新

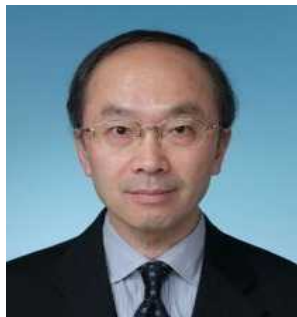


合田 圭介
(東京大学)

セレンディピティ
の計画的創出による
新価値創造

1兆個以上の多種多様な細胞群から、圧倒的性能を有する稀少細胞を超高速・超正確に探索。大発見を偶然のものから必然のものに。

大発見を普通に、
偶然を必然にする
新次元価値



佐野 雄二
(東芝)

ユビキタス・
パワーレーザによる
安全・安心・
長寿社会の実現

レーザーとプラズマ技術を融合し、小型・高出力でユビキタスな光量子ビーム装置を実現。設備診断・セキュリティ、先進医療に応用。

超小型・
低コスト化により
応用範囲を
飛躍的に拡大

PMの顔ぶれと概要

PM

プログラム名

概要

特徴



佐橋 政司
(東北大学)

無充電で
長期間使用できる
究極のエコIT機器
の実現

電流を流さず、電圧のみで磁気メモリ素子を記録。IT機器の電力使用量を劇的に減らし、充電ストレスのないエコ社会を実現。

省エネ性能100倍
電子立国日本の復活



山海 嘉之
(筑波大学)

重介護ゼロ社会を
実現する
革新的
サイバニック
システム

要介護者の自立度を高め、更に介護者負担を激減させる人とロボット等の融合複合支援技術を開発。接触・埋込み・非接触で脳神経系・身体・各種デバイスの一体化・生活支援インフラ化に挑戦。

残存機能の
飛躍的拡張、
人とロボット
をつなぐ
革新的生活支援技術
の社会実装



鈴木 隆領
(小島プレス工業)

超高機能構造
タンパク質による
素材産業革命

重さ当たりの強靱性が鋼鉄の340倍のクモの糸を超える高機能構造タンパク質を自在に生産。生物機能を活用した素材産業革命。

生物機能再現
への挑戦

PMの顔ぶれと概要

PM

プログラム名

概要

特徴



田所 諭
(東北大学)

タフ・
ロボティクス・
チャレンジ

未知で状況が刻一刻と変化する屋外の
極限災害環境でも、タフでへこたれ
ず、しっかり仕事をする遠隔自律ロ
ボットを実現。

競争環境下で
ロボット技術を
「筋金入り」
に鍛え上げる



藤田 玲子
(東芝)

核変換による
高レベル
放射性廃棄物の
大幅な低減・資源化

地層処分が唯一の選択肢であった長
寿命核分裂生成物の核反応経路を究
明。生成物に含まれる白金族やレア
メタル等を資源利用するエコ・シス
テムに挑戦。

後世代の
放射性廃棄物処分
の負担を軽減



宮田 令子
(名古屋大学)

進化を超える
極微量物質の
超迅速多項目
センシング
システム

昆虫等の優れた生物能力を超微細
エレクトロニクスで実現。有害・危険
リスクを迅速・簡便に検知し、安全・
安心を実感できる社会を実現。

人間を上回る能力
を社会に実装

PMの顔ぶれと概要

PM

プログラム名

概要

特徴



八木 隆行
(キヤノン)

イノベーティブな
可視化技術による
新成長産業の創出

可視化できない生体や物体内部を、
高度なレーザー・超音波技術で非侵襲・非破壊で三次元可視化。超早期診断や超精密検査・測定により、豊かで安全な生活を実現。

レーザーと
超音波の融合
により
リアルタイムに
可視化



山川 義徳
(NTTデータ経営研究所)

脳情報の可視化
と制御による
活力溢れる
生活の実現

脳情報の可視化と制御によって、意識しただけで制御可能な機器開発、多言語入出力など、モノづくりやサービス革新の基盤構築。

「思考」の
「見える化」が
もたらす
新たな社会



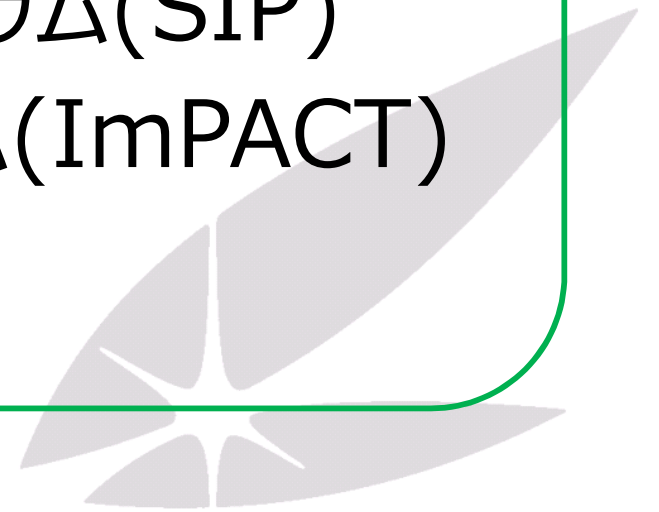
山本 喜久
(国立情報学研究所/
理化学研究所)

量子人工脳を
量子ネットワーク
でつなぐ
高度知識社会基盤の
実現

脳型情報処理を量子コンピュータに取り込んだ量子人工脳を開発。絶対に盗聴を許さない量子セキュアネットワークで結んだ高度情報社会の基盤確立。

スパコンでも
処理できない
大規模計算を
実行する
量子人工脳の開発

1. CSTIの改組等
2. 科学技術イノベーション総合戦略2014
3. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
4. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
5. ICTワーキンググループ



ICT-WGの設置と検討内容

- ◆ 総合科学技術会議は、第4期科学技術基本計画で示された課題解決型の取組の強化を踏まえ、科学技術イノベーション総合戦略で示す重要な課題に対し、H26年度当初からの実施を実効性のあるものにするための体制強化として、重要課題専門調査会を決定した（平成25年9月13日）。
- ◆ 第一回重要課題専門調査会（平成25年10月11日）では、専門調査会での審議事項とともに、総合戦略第2章で提示された分野を踏まえた戦略協議会の設置と、戦略協議会の配下に各分野における専門性に鑑みたワーキンググループ（WG）の設置を決定した。
- ◆ これらの決定を受け、ICT全般における審議事項の検討を進め、その結果を重要課題専門調査会に報告することをミッションとしたICT-WGを次世代インフラ戦略協議会の配下に設置した（平成25年11月26日）。

総合科学技術会議

重要課題専門調査会

【審議事項】

主に、総合戦略第2章等示された具体的課題に対し、来年度早々を目途に以下の内容を審議する（詳細検討は各戦略協議会・WGにて実施）

- ① 第4期科学技術基本計画レビュー
- ② H26年度アクションプラン(AP)特定施策のレビュー
- ③ 今後取り組むべき課題

科学技術イノベーション政策推進専門調査会

◆主に、総合戦略第3章、4章の領域を議論する

生命倫理専門調査会

評価専門調査会

エネルギー戦略協議会

環境WG

ナノ材料WG

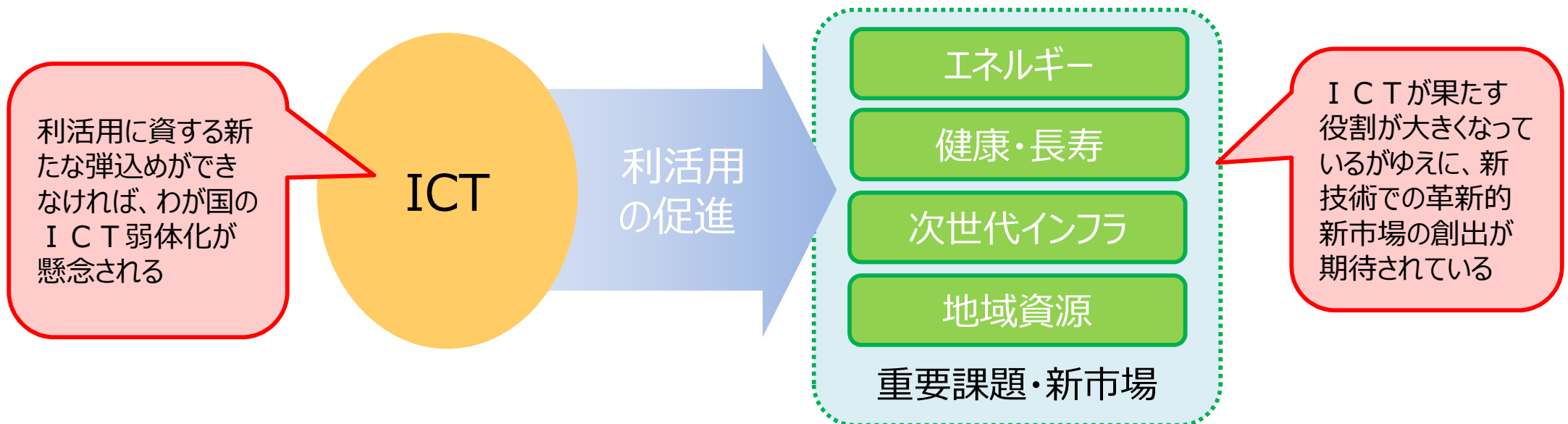
次世代インフラ・復興再生戦略協議会

ICT-WG

地域資源戦略協議会

昨今のICT政策を踏まえた問題意識

- ◆ ICT政策については、第3期科学技術基本計画まではICT技術そのものを課題としていたが、第4期科学技術基本計画では、ICTは共通基盤技術としての利活用を中心としたものとしている。
- 日本再興戦略（H25.6.14閣議決定）に基づき“世界最高水準のIT利活用社会の実現”を目標としてわが国のIT全般政策を具体化した「世界最先端IT国家創造宣言」が閣議決定された（H25.6.14）
- 中期計画である第4期科学技術基本計画では、ICTは重要課題を解決するための共通基盤技術として位置づけられている。
- 重要課題達成のためにICTの貢献度はますます大きくなっており、ICT利活用の促進による革新的新市場の創出が期待される一方、利活用に資する新たな弾込めができなければわが国のICT弱体化が懸念される。



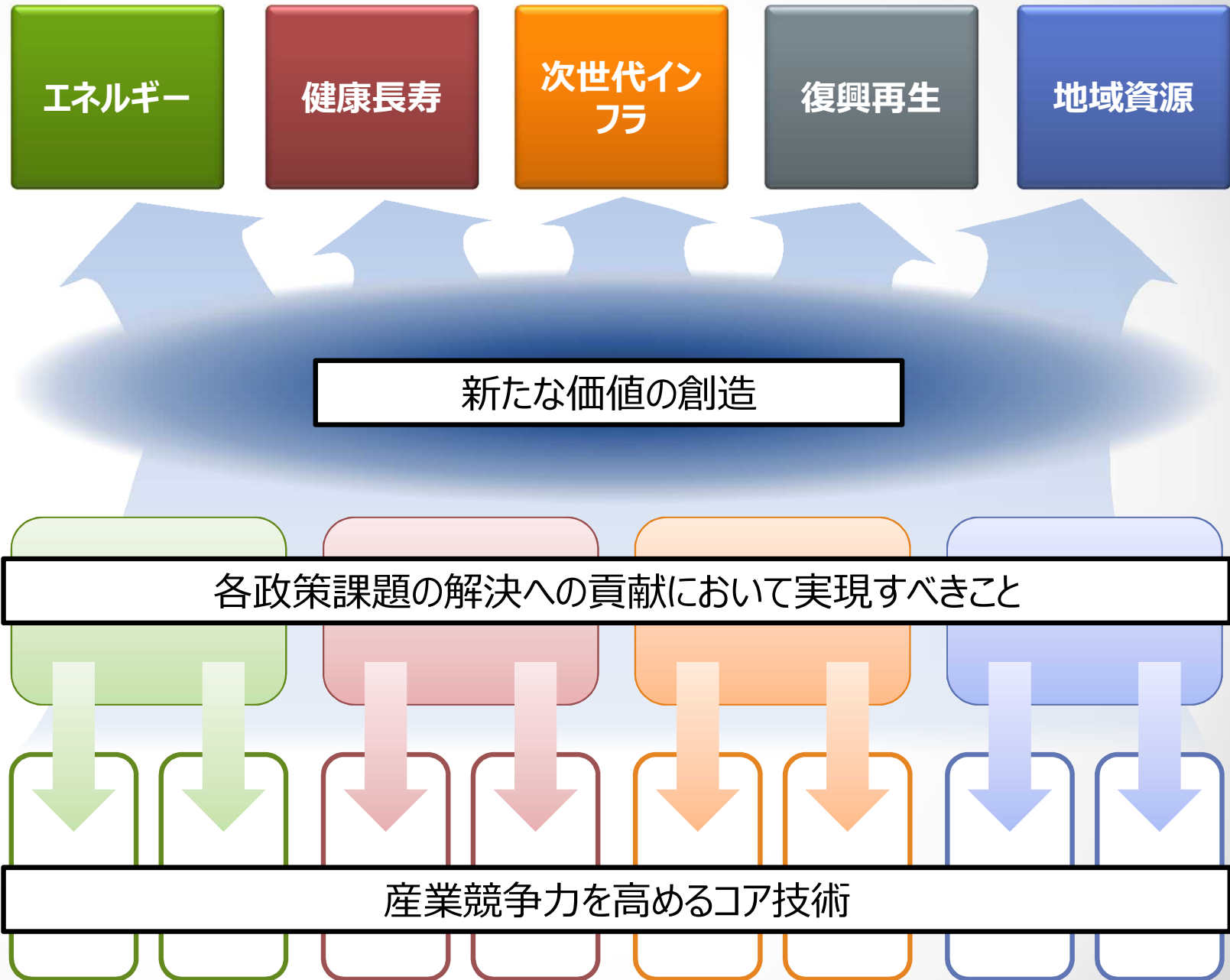
I C T – W G の議論を進めるに当たっての観点

◆ I C T – W G のねらいを踏まえ、デバイスとアプリケーションを相互連携した議論を行っていく。

- ソフトウェア・アルゴリズムなど上位のレイヤーからのアプローチからのみではなく、より物理レベルに近いデバイスの視点からもシステム全体を見直すという観点から、新たなイノベーションの種の創出を図る
- さらに、情報機器をデバイス単体としてのスペックの視点に留まることなく、それらを用いたシステムとしての視点からレビューを行うことで、デバイスからアプリケーションまで一気通貫した議論を行う



今後さらに取り組むべき課題：ICT-WGでの検討方法について



検討フロー

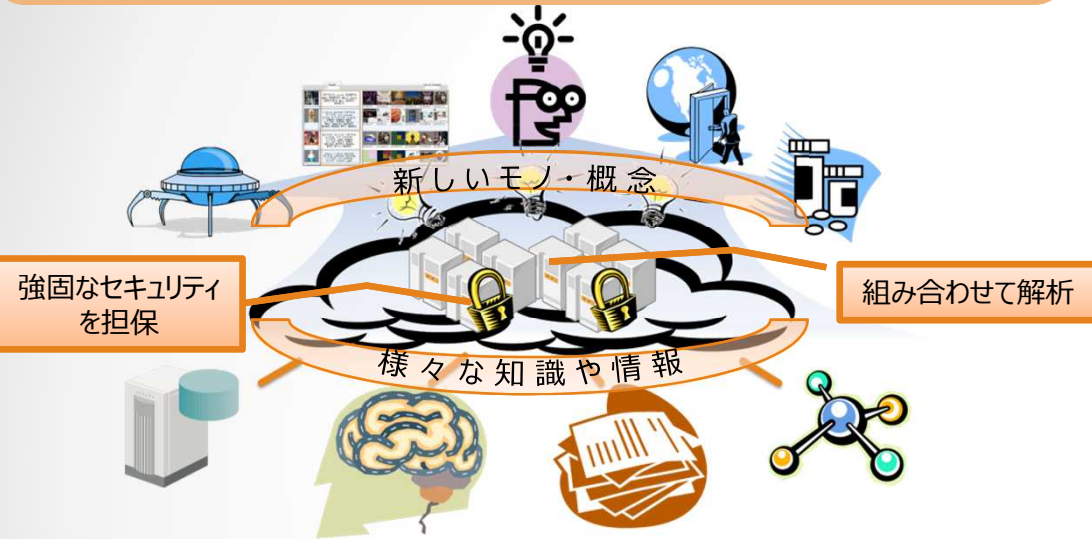
ICTとして創造する
新たな価値を考察

各政策課題への解決への
貢献において具体的に
実現すべきことの設定

産業競争力を高めるための
種を仕込むために必要
なコア技術を明確化

社会経済活動へ貢献するための知の創造

人の知識や物質情報等、多様なデータベースを統合し、組み合わせることで新しいモノ・概念を作り出し、社会経済活動に貢献する



個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

個々人の周囲を取り巻く情報機器が、あたかも感覚や感情を共有しているかのように動作し、個々人が意識することなく社会活動を周囲の環境が支える



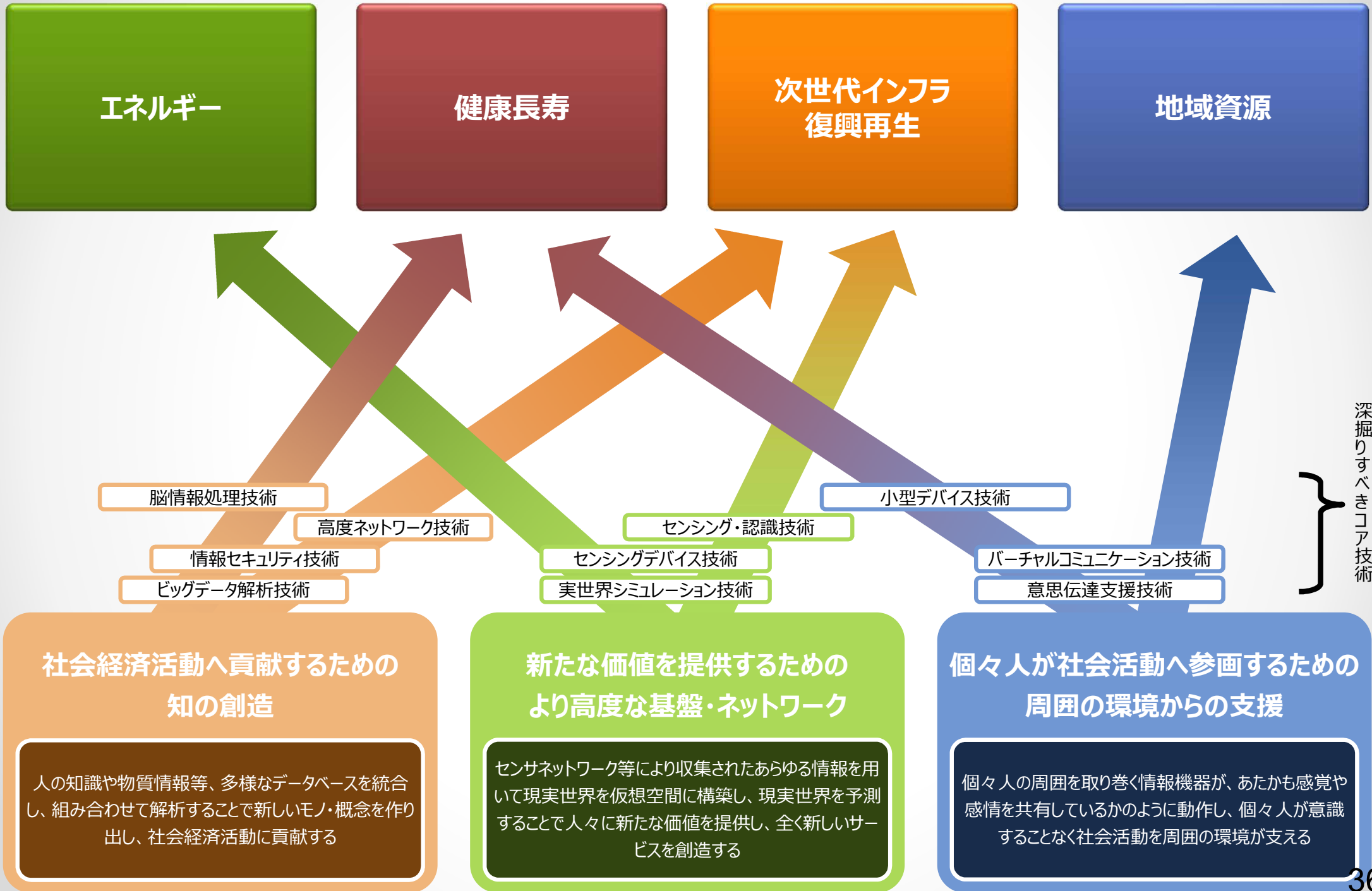
基盤・ネットワーク

新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク

センサネットワーク等により収集されたあらゆる情報を用いて現実世界を仮想空間に構築し、現実世界を予測することで人々に新たな価値を提供し、全く新しいサービスを創造する



政策課題の解決に向けた、ICTによる分野横断的な貢献と深掘りすべきコア技術



社会経済活動へ
貢献するための
知の創造

□次世代インフラへの貢献

- 情報セキュリティ技術により、情報の寿命の設定を可能とし、個人の望まない情報が消失するような忘却機能を備えたネットワークの実現

□健康長寿への貢献

- 脳情報処理技術により、脳ビッグデータを活用して潜在的な人の趣味・嗜好などに合わせた商品提示を行うニューロマーケティング
- ビッグデータ解析技術、脳情報処理技術により、ヒトの理解の一部を脳情報から評価することで、精神疾患を含めた予防医療の確立

個々人が
社会活動へ
参画するための
周囲の環境からの
支援

□健康長寿への貢献

- 意思伝達支援技術により、音声操作や意識だけで簡単に動かせる機器操作の実現
- 小型デバイス技術の発展により、健康を体内から常時監視するインボディデバイスによる健康データのクラウド管理の実現

□地域資源への貢献

- 遠隔地にいながらも周りの人と一緒に仕事をしている感覚やあたかも対面しているのと同じ感覚でコミュニケーションができる臨場感通信環境による地域の生産技術の活用や新しい教育体験の実現

新たな価値を
提供するための
より高度な
基盤・ネットワーク

□エネルギーへの貢献

- センサネットワークを実現するためのデバイス技術や、センサデータなどを用いた実世界シミュレーション技術、複雑なシステムをディペンダブルかつエネルギー効率よく動作させるための高度なソフトウェア技術によるスマートシティの実現

□次世代インフラへの貢献

- 各種センサによる実世界モニタリングにより取得されたビッグデータを用いて、犯罪捜査・テロ対策／世界一安全・安心で快適な道路交通社会の実現／自然災害予知・感知システム／GPSが届かない駅構内・地下街でもおもてなし情報発信サービスなど、社会システムの効率化や新産業の創出、多面的な市民生活支援に寄与する「サイバー・フィジカル・システム」の実現

政策課題の解決へのICTによる分野横断的な貢献と、このために深掘りすべきコア技術 (詳細)

社会経済活動へ貢献するための知の創造

人の知識や物質情報等、多様なデータベースを統合し、組み合わせで解析することで新しいモノ・概念を作り出し、社会経済活動に貢献する

健康長寿

- この人にだけ、この情報を、安全・確実に共有する高齢者福祉、地域コミュニティ、個人事業者間での個人情報管理

- 脳活動パターンに含まれる潜在的な認知情報を用いた情報検索、デザイン、サービスの産業化、ニューロマーケティング

- ヒトの理解の一部をビッグデータとして脳情報から客観評価することによる、発達障害や精神疾患の解決/予防医療の確立

- ◆ ヒトの注意集中の意識を高め潜在能力を引き出しやすくすることによる運動能力や思考能力の向上

次世代インフラ

- 個人の安全安心を確保するために個人の望まない情報が消失するような忘却機能を備えたデジタル社会の実現

- 超高速ネットワークが実現するリアルタイムでの情報伝送処理によるハザードマップGISクラウドの構築など、災害現場の迅速な把握の実現

- 企業のBYODを実現するセキュリティ技術により多様性のある労働環境の実現

- 膨大な情報コンテンツ(4K、8K)の世界的発信に向けた情報通信ネットワークの構築

- ◆ マテリアルズ・インフォマティクスを駆使した新世紀物質・材料の創造

- マイナンプアや生体情報等を活用した確実な認証技術の確立による本人認証システム用いた、チケットレス化、体調管理や個人の好み・要望に応じたあらゆるサービスの提供(海外からの来訪者へは、入国時1回のみ登録でサービスの享受が可能)

- 蓄積された知能情報から、複雑な課題への的確な助言や境界領域分野での新発見を実現するブレインプロバイダ

情報セキュリティ技術

- 蓄積すべき情報と削除すべき情報の検出と、情報が拡散する範囲や寿命の設定が可能なネットワーク上のデータ制御技術

- マイナンプア、生体認証等を活用した「ネット上アクセス者」と「リアル社会の人」との確実な認証技術

- ノーベル賞受賞者の記憶、知識、分析、判断などの知能情報等をクラウドに蓄積するための、暗号化されたデータを、復号することなく検索や計算を可能にする暗号化情報処理技術

高度ネットワーク技術

- 複数の伝送経路の中から適切な伝送路を自動選択して確実に伝達するワイヤレスSDN

- ● 数百GHzで動作する半導体や真空管技術に基づくRFフロントエンドやベースバンド技術、アンテナ技術、パッケージング技術

- ● 超高速フォトニックネットワークを実現する光ノード技術、可能な限り光のまま処理する機能の限界を追求する光素子技術、光-電子変換の効率化技術

- 大容量映像情報伝送技術

ビッグデータ解析技術

- ● 基礎科学、計算医療、流体解析、気象予測、新素材開拓に必要なHPC

- ◆ 構造・物性相関の法則の抽出、複雑な現象等の解明のための、大量で多種・多様なデータの分析技術

脳情報処理技術

- 脳情報データベース構築技術(行動データの自動アノテーション、データフュージョン)

- 脳活動パターンに含まれる潜在的な認知情報を用いた情報検索、デコーディング技術

- 脳情報を直接解読し伝達しユニバーサルコミュニケーションを実現する情報通信技術

- 人の多様な意味理解のアルゴリズムを解明する脳イメージング技術

- ● 脳波のリアルタイムフィードバックにより、脳波パターンを注意集中のパターンへ変えることで人間の潜在能力を高めるニューロフィードバック技術

政策課題

貢献

深掘りすべきコア技術

※赤枠は、2020年東京オリンピック・パラリンピックプロジェクトとして提案するものを示す
※赤字は、これまで構成員の方々よりプレゼンいただいた内容と議論内容、またはそれに関連深いものを示す
※枠内の記号は、実現することと深掘りすべきコア技術の対応を示す(例:列ごとに、上段●印がついたそれぞれの深掘りすべきコア技術を下段●印で示す)

技術開発を推進する上での留意点

ネットワーク犯罪の高度・匿名化による被害の拡大

新技術の導入・更新コスト

サイバー攻撃による社会インフラシステムの大規模障害、乗っ取り

心や能力を読む技術に関する倫理的問題

政策課題の解決へのICTによる分野横断的な貢献と、このために深掘りすべきコア技術 (詳細)

個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

個々人の周囲を取り巻く情報機器が、あたかも感覚や感情を共有しているかのように動作し、
個々人が意識することなく社会活動を周囲の環境が支える

健康長寿

- 海外からの来訪者のための国際ナビゲーションシステム、サイン環境の構築や外国人医療サービス提供システムなど、文化や言語、暗黙知の異なる人々へ医療ケアやサービスを提供するための意思伝達サポート

- 多感覚可視化技術によって、それに基づいて遠隔医療・遠隔診断といった健康・福祉社会の深化、感性情報の共有に基づく新たな産業基盤の創出

- 健康を常時監視するインボディデバイスまたはウェアラブル端末により健康データをクラウドで管理

貢献

- 高齢者への医療、福祉・介護の充実として、自動化や半自動化が進展し、音声操作や意識だけで動かせる操作方法の実現

- 遠隔地にいながらも周りの人と一緒に仕事をしている感覚やあたかも対面しているのと同じ感覚でコミュニケーションができる臨場感高いテレワーク、地域の生産技術の活用、新しい教育体験の実現

地域資源

- ◆ 情報等を自ら読んで理解し、適切に処理することができるロボットの実現

意思伝達支援技術

- 操作性、入力スピード、コミュニケーションなどのための多言語音声認識・翻訳技術／知識処理技術／ヒューマンインタフェース技術／スマートフォンを用いたコンサルジュサービスなどの研究開発

バーチャルコミュニケーション技術

- 視診・問診・聴診だけでなく触診も遠隔地から可能となる五感伝達技術

小型デバイス技術

- 高レベルの安心安全を実現するためのすべての技術レイヤーにおけるデバイス、回路、システム、ソリューション技術

- 手話更には視覚認識を補完する環境知覚／自然言語対話／ジェスチャー理解などのコミュニケーション支援技術

- 手元にリアルな立体像を表示し、それと組み合わせる触覚や全視野を覆うような広視野空間を実現する空間仮想化技術

- センシング、認識、判断、アクチュエーションをリアルタイムに行うための、ICT基盤技術の高度化

- 音声認識や音声合成に必要な計算量に対する計算処理をクラウド中に分散させ新しい信号処理パラダイムの構築

- 高度感性情報の個人化モデルの高精度構築と、そのモデルに基づいて、個々人の多感覚体験を可視化するための高精度・高感性記録・解析・再生技術の確立

- あらゆるところに配置するためのワイヤレス・小型センサードの電力効率の高度化／安定的な通信方式の研究開発

- ◆ 各種生理データの計測と分析と状態の把握に基づいたアドバイスの提供を行うエージェント技術

- 人間をバーチャル空間でアバター化し、アバターを通じたリアルなコミュニケーションを可能にする技術

- デバイス・センサーの小型化を実現するバッテリーの小型化やエネルギーハーベスティングの研究開発

- ◆ リアルタイムOSと高度な判断を担う高機能OSの複合OSによるロバスタなOSの技術開発

深掘りすべきコア技術

技術開発を推進する上での留意点

個人情報の扱いや情報共有基準の整備

セキュアネットワークシステムの構築コスト

既存保険制度との整合

※赤枠は、2020年東京オリンピック・パラリンピックプロジェクトとして提案するものを示す

※赤字は、これまで構成員の方々よりプレゼンいただいた内容と議論内容、またはそれに関連深いものを示す

※枠内の記号は、実現することと深掘りすべきコア技術の対応を示す(例：列ごとに、上段●印がついたそれぞれの実現することのための深掘りすべきコア技術を下段●印で示す)

新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク

センサネットワーク等により収集されたあらゆる情報を用いて現実世界を仮想空間に構築し、現実世界を予測することで人々に新たな価値を提供し、全く新しいサービスを創造する

政策課題

エネルギー
次世代
インフラ

貢献

- 地域エネルギー管理クラウドによるスマートシティの実現、インフラシステムの省力化・効率化など、社会・産業活動のきめ細かい計測・制御、ICTを前提とした社会システムの設計によるグリーン社会の実現
- 準天頂衛星やネットワークに接続された各種センサによる実世界モニタリングにより取得されたビッグデータを用いてクラウド上の仮想空間に実世界をシミュレートし、犯罪捜査・テロ対策、交通状況予測、減災対策、高齢者などの人々がICTをごく自然な形で利用することで社会活動への参加支援など、未来における多面的な市民生活支援に活用し、予測される近未来に備えて実世界をアクチュエートすることで、社会システムの効率化、新産業の創出に寄与する「サイバー・フィジカル・システム」の実現
- 情報を幅広くマッシュアップした相関解析、予測分析などによる新たな診断・認識手法の確立や、実世界で人間に取って代わる認識行動能力の発現により、認識機能と行動機能が融合した様々な応用システムの実現
- ◆ モバイルデバイスの普及による人々の行き先情報、現在位置情報や移動軌跡情報を活用し、交通事故や交通渋滞が回避された世界一安全・安心で快適な道路交通社会の実現
- ◆ 短時間・非破壊・非接触での広域診断技術によるインフラ監視、診断システムの構築を行い、クラウド上に集積する災害に関するデータを相関解析・可視化することで、災害対策を判断するための基礎情報を構成
- 多様な電波・センサを統合した局所観測用超小型高分解能気象レーダによる自然災害予知・感知システム
- 数十センチ精度屋内測位の実現による駅構内や地下街でのスマートフォンにおもてなし情報を発信

センシングデバイス技術 実世界シミュレーション技術 センシング・認識技術

<ul style="list-style-type: none"> ● センサネットワークを実現する待機電力が不要な革新的集積回路／自律的センサノード技術／センシングと通信機能を兼ね備えた低コスト超小型無給電デバイス ◆ 大規模通信システムの電力制御の心臓部を担う新機能材料パワーデバイス技術 ◆ IT Sを高度化する状況判断・意味理解プロセッサ、機電融合デバイス、耐熱デバイス □ 既存の真空管デバイスに代わる高出力高効率な半導体デバイスの開発 	<ul style="list-style-type: none"> ● 広域ネットワークを論理的にスライミングして組み替える大規模仮想化設計ならびに制御技術 ● 複雑なシステムをディペンダブルかつエネルギー効率よく動作させるための高度なソフトウェア技術 ■ 取得されたセンサデータを用いてクラウド上の仮想空間に実世界をシミュレートするための相関解析などの高次処理技術やモデリング技術、大規模データ処理技術に基づくリアルタイムシミュレーション技術 ■ 世界最高水準の機能・性能、かつAPI標準化も踏まえた「学習エンジン／モデリング／シミュレーションエンジン」技術開発 ■ 実時間制約がある中でビッグデータ解析やシミュレーションの高効率化を実現するための、データ蓄積と処理を担うプラットフォームの創出 ◆ 統合的システムのための最適なハードウェアやミドルウェア、プログラミングモデル等ソフトウェアの組合せを追求する設計技術などの、システム・アーキテクチャ技術 □ ネットワーク化された大規模センシングシステムや準天頂衛星群の形成による高精度位置標定技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人間に取って代わる認識行動能力の発現のための高速センシング・処理技術、動的情報処理技術、階層的並列分散処理技術 ◆ 高効率の高周波電磁波による融合センサノードによるセンシングシステムの技術開発 ◆ 高精細な可視画像とハイパースペクトラム分析による物質の組成分布やサーモグラフィーによる熱分布を反映した構造欠陥のイメージングを高速に行うセンサシステムの構築 ◆ 取得した膨大なデータを解析し診断結果を迅速にフィードバックするための高速大容量無線通信によるデータ転送技術、データ分析による信頼度の高い劣化評価、寿命診断が行えるソフト開発
--	---	---

深掘りすべきコア技術

※赤字は、2020年東京オリンピック・パラリンピックプロジェクトとして提案するものを示す
 ※赤字は、これまで構成員の方々よりプレゼンいただいた内容と議論内容、またはそれに関連深いものを示す
 ※枠内の記号は、実現することと深掘りすべきコア技術の対応を示す（例：列ごとに、上段●印がついたそれぞれの実現することのための深掘りすべきコア技術を下段●印で示す）

技術開発を推進する上での留意点

エネルギー管理システムの導入コスト	標的型大規模サイバー攻撃によるネットワーク乗っ取り	既存インフラシステムとの共存、連携
-------------------	---------------------------	-------------------

東京オリンピック・パラリンピックに向けた、ICTによる新たな視点から実現できること

ICTによる新たな視点から実現できること	関連する分野
東京オリンピック・パラリンピックそのものために	
ニューロフィードバックを用いた、ヒトの注意集中の意識を高め <u>潜在能力を引き出しやすくすることによる運動能力や思考能力の向上</u>	健康長寿
マイナンバーや生体情報等を活用した確実な認証技術の確立による本人認証システムを用いた、チケットレス化、体調管理や個人の好み・要望に応じたあらゆるサービスの提供（海外からの来訪者へは、入国時1回のみでの登録でサービスの享受が可能）	次世代インフラ
<u>海外からの来訪者</u> のための国際ナビゲーションシステム、サイン環境の構築や外国人医療サービス提供システムなど、 <u>文化や言語、暗黙知の異なる人々へ医療ケアやサービスを提供するための意思伝達サポート</u>	健康長寿
東京オリンピック・パラリンピックを機会に	
脳活動パターンに含まれる潜在的な認知情報を用いた情報検索、デザイン、サービスの産業化、ニューロマーケティング	健康長寿
各種センサによる実世界モニタリングにより取得されたビッグデータを用いて、犯罪捜査・テロ対策など、多面的な市民生活支援に寄与する「サイバー・フィジカル・システム」の実現	次世代インフラ
数十センチ精度屋内測位の実現による駅構内や地下街でのスマートフォンにおもてなし情報を発信	次世代インフラ

平成26年度アクションプラン施策への助言： 需要サイドと供給サイドで出口戦略のすりあわせ

<視点・出口>

新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク

実空間インフラ
センサ
ネットワーク

社会経済活動へ貢献するための知の創造

ビッグデータ
クラウド
サーバ

個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

ウェアラブル
携帯機器

<システム側からの要求・実現イメージ>

ムダな待機電力

保守・点検不要なインフラ診断ユニットや、環境埋込型生体センサの実現
【現状】1年ごとの電池交換・動作確認要
【2020年頃】10年間保守・点検不要、劣悪環境での動作保障

膨大な電力消費

高エネルギー利用効率・超大規模データセンタの実現
【現状】国内データセンタ総電力100億kwh、毎年5%増
【2020年頃】光配線で、成長を継続しつつ総電力は現状維持

小型化の限界

不自然な装着感を解消した、体調管理等にも使えるウェアラブル東京オリパラ選手用IDの実現
【現状】不自然な装着感による運動制限
【2020年頃】柔らかく、体にフィットする材料を使った小型機器

見据えた助言
明確な出口を

<デバイス側からの実現イメージ>

瞬時スタート・瞬時終了可能な高信頼システム

【2020年頃】
・動作/完全停止モード瞬時切替が可能な低電力ウェアラブル情報端末
・駆動情報を保持できる自動車
・突然停止しても安定して再稼働できる工場生産ライン

新集積化技術の進化による超低消費電力スパコン

【2020年頃】
・光配線でLSI間を結び、「京」と同消費電力で性能100倍の新スパコン

<各省施策と課題>

破壊的イノベーションをねらう

①極低消費電力の新発想メモリ材料を採用して省エネ化
【文科省2施策 経産省1施策】

【課題】

新発想に基づく技術を用いた機器・サービスの実用化・マーケット創出をどう進めていくか

持続的イノベーションをねらう

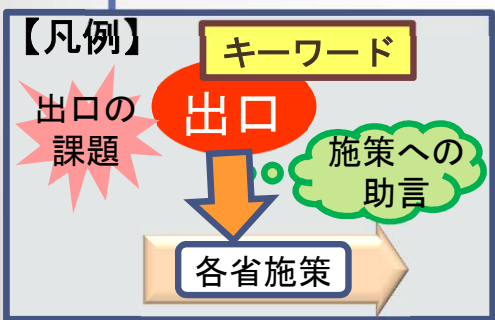
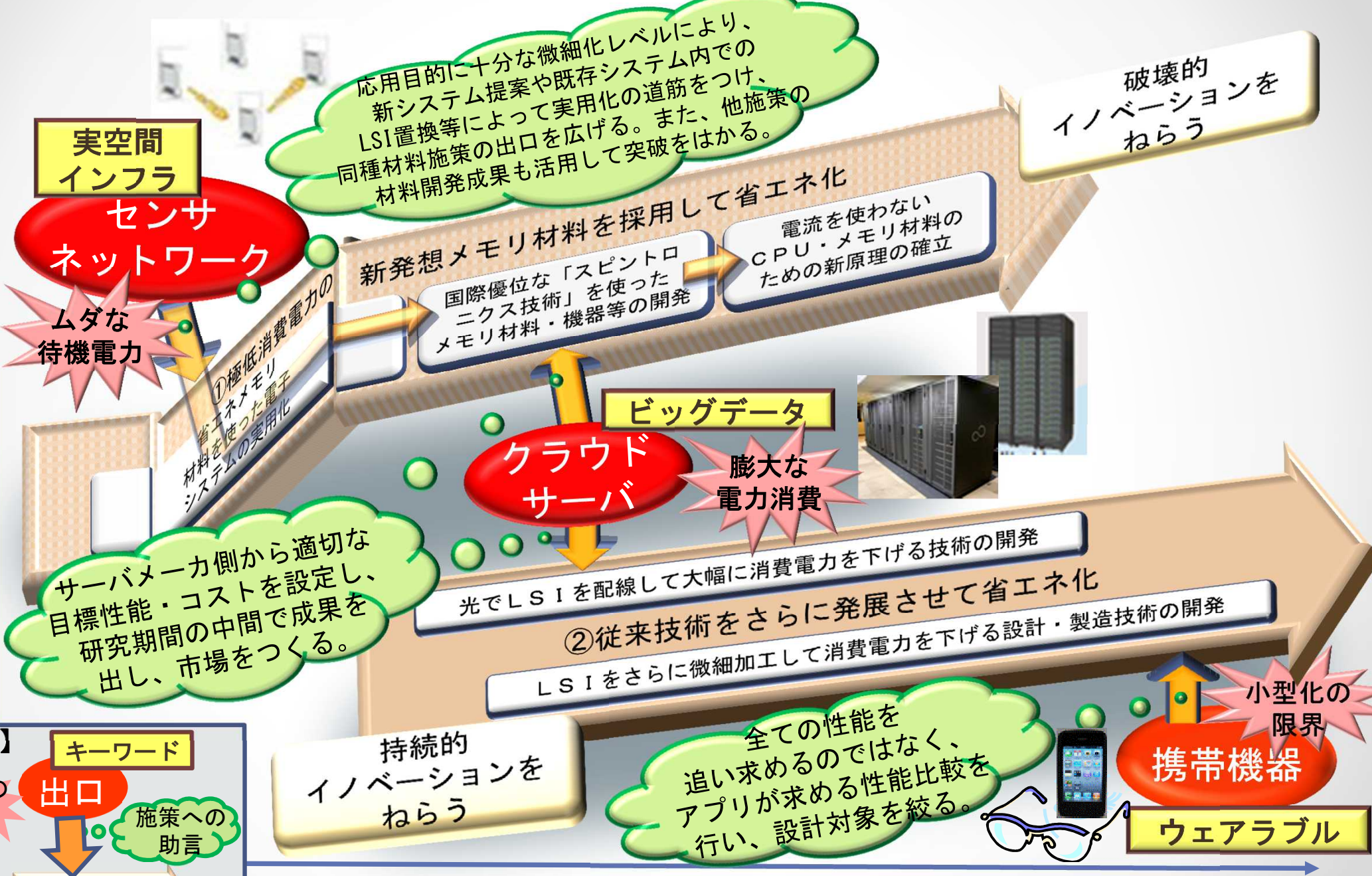
②従来技術をさらに発展させて省エネ化
【経産省2施策】

【課題】

これまでの延長でトップランナーを求めて研究開発を進めてきているが明確な出口が見えていない

明確な出口を見据えたLSI技術の実用化への助言

省エネ化の進展



小型化の進展