

つくばに期待すること ～第4期科学技術基本計画～

相澤益男
内閣府総合科学技術会議議員
2010年12月12日





**科学技術立国を
目指した政策展開**

総合科学技術会議 (CSTP)

総理大臣 菅 直人

内閣府

科学技術政策大臣 海江田万里
大臣政務官 和田隆志

政策統括官

総合科学技術会議

議長：総理大臣、閣僚議員5名

有識者議員8名(常勤4名、非常勤4名)

*Planning and overarching coordination of S&T policies as Control Tower
(Basic S&T Plan, S&T Budget Allocation, etc.)*

S&T Related Ministries (MEXT, METI, MAFF, MHW, ...)

Universities, etc.

Independent Research
Institutions including Funding
Agencies

Business and Industrial Sector

科学技術立国～世界のフロントに～

科学技術基本法の制定(1995)

- 科学技術会議の設置（1995）
- 第1期科学技術基本計画（1996-2000）

- 第2期科学技術基本計画、総合科学技術会議の設置（2001）
- 行政改革：独立行政法人の発足（2001）
- 知財立国：知財基本法の制定、知的財産戦略本部の設置（2003）
- 大学改革：国立大学法人の発足（2004）

- 第3期科学技術基本計画（2006-2010）
- 長期戦略「イノベーション25」（2007）
- 研究開発力強化法（2008）

海洋基本法 (2007)
宇宙基本法 (2008)

第4期科学技術基本計画の策定

第3期科学技術基本計画(2006-2010)

理念1. 人類の英知を生む、2. 国力の源泉を創る、3. 健康と安全を守る

基礎研究	政策課題対応型研究開発		システム改革
<ul style="list-style-type: none"> 研究者の自由な独創的発想で飛躍知の創造 多様な分野の基礎研究 戦略基礎研究 	<p>重点推進4分野</p> <ul style="list-style-type: none"> ライフサイエンス 情報通信 環境 ナノテクノロジー・材料 	<p>推進4分野</p> <ul style="list-style-type: none"> エネルギー ものづくり技術 社会基盤 フロンティア 	<ul style="list-style-type: none"> 多様な科学技術人材の育成・確保・活躍の促進 知的財産戦略 科学技術による地域活性化 科学技術外交の強化
<ul style="list-style-type: none"> 大学等（国立大学法人運営費交付金、私立大学助成金等の基盤的経費） 科研費等の競争的研究経費 <p>1兆5,563億円(うち補正203億円)(2010年度)</p>	<p>国家基幹技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究独法の運営費交付金 内局等 <p>1兆7,905億円(うち補正1,011億円)(2010年度)</p>		<ul style="list-style-type: none"> イノベーション拠点立地支援 産学官連携、知的財産関連 国際活動、人材育成 産業革新機構 4,274億円 (うち補正509億円)(2010年度)

これまでの科学技術基本計画の実績と課題

基礎研究の推進

論文数及び論文被引用度



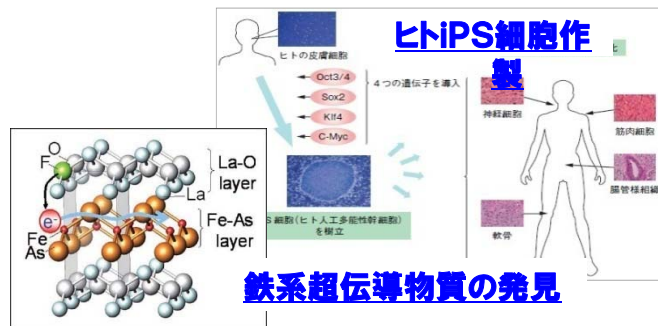
世界トップレベルの論文被引用度の日本人研究者

日本のノーベル賞受賞者

鈴木博士！
根岸博士！

2000年以降、10名受賞

基礎研究の成果事例



○諸外国も力を入れる中、質向上が課題。

○基礎研究で世界に伍していくには、全体的に研究の質を高め、新たな芽の創出や、国際的に芽の出た研究を更に伸ばすための取組が必要。

政策課題対応型研究開発の推進

戦略重点科学技術の成果事例

世界トップレベルの革新的技術

スピエレレクトロニクス、CNT、MEMS、BMI

高効率太陽光発電
水素エネルギー
新超伝導材料

生活支援ロボット

産業の国際競争力強化

医療工学技術
健康な社会構築
日本と世界の安全保障

BMI, レアメタル代替

再生医療技術
iPS細胞
創薬技術
感染症ワクチンマグロの養殖等
...等

国家基幹技術

海洋地球観測探査システム
宇宙輸送システム
X線自由電子レーザー(XFEL)
次世代スーパーコンピュータ
FBRサイクル

H-IIAロケット
月周回衛星「かぐや」
日本実験棟「きぼう」
金星探査「はやぶさ」

○科学・技術の発展が課題の解決に必ずしもつながっていなかった。

○国として取り組むべき大きな課題を設定し、その解決・実現に向けた戦略を策定する中で研究開発課題を設定することが必要。

科学技術システム改革

人材の育成、確保、活躍の促進

◇若手研究者の活躍促進

◇女性研究者の活躍促進

科学の発展と絶えざるイノベーションの創出

◇競争的資金の拡充

◇制度・運用上の隘路の解消

◇大学等の競争力の強化

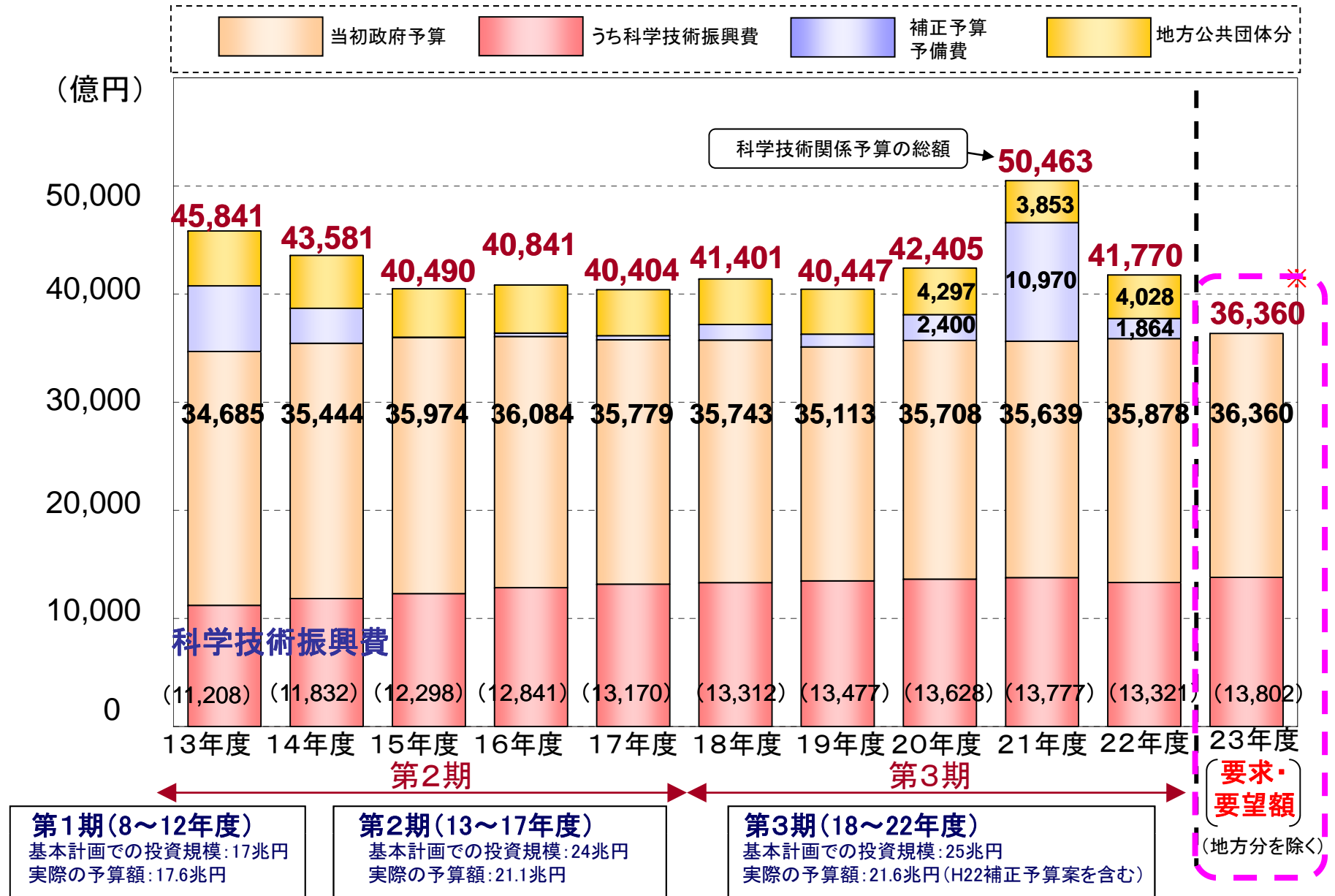
◇地域イノベーションシステムの構築

◇知的財産の創造・保護・活用

○若手研究者が将来展望を描きにくくなっている。
○基礎的な科学・技術力をイノベーションまで十分つなげられていない。

○若い世代が生き生きと活躍し、未来をおいな環境が必要。
○強みを活かしてイノベーションを効率的に生み出す仕組みの構築が必要。

科学技術関係予算の推移 2010.12.06 現在



※23年度要求・要望額については、社会資本整備事業特別会計(治水勘定、道路整備勘定、港湾勘定)等を除いてとりまとめたものである

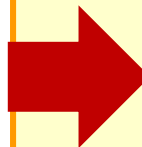
最先端研究開発支援プログラムの創設

卓越した研究者に大規模研究資金を集中し、思い切った挑戦を託す
研究者支援体制・研究資金制度の改革モデル



世界をリードし、世界のトップを目指す、30人の中心研究者
総合科学技術会議が、565件の応募から30研究課題を選定
研究費総額：5年間、1,000億円（単年度会計制度を打破）

- 研究支援担当機関の設置
- 先端研究助成基金の創設
- 研究費の弾力的な使用
- 研究開発目的の明確化
- 特許等の成果還元義務化



世界トップクラスの成果により、
科学・技術の国際競争力を強化

新たな挑戦 ！
科学・技術・イノベーション
で未来を切り拓く

直面する重要課題 (Grand challenge)

気候変動、資源・エネルギー・食料の安全保障、
新興感染症等、持続可能性を脅かす地球規模課題が深刻化

新興巨大国の急速な成長により、
アジアを成長センターとした国際競争が熾烈化し、
グローバル・オープンなイノベーション戦略が重要課題。

さらに、日本は、世界最速で少子高齢化を迎え、
国際的存在感が低下傾向という固有の問題に直面。

重要課題に対応しつつ成長を実現する！

日本の持続的成長を実現する戦略



新成長戦略 (2010.6)

科学・技術・イノベーションが駆動力



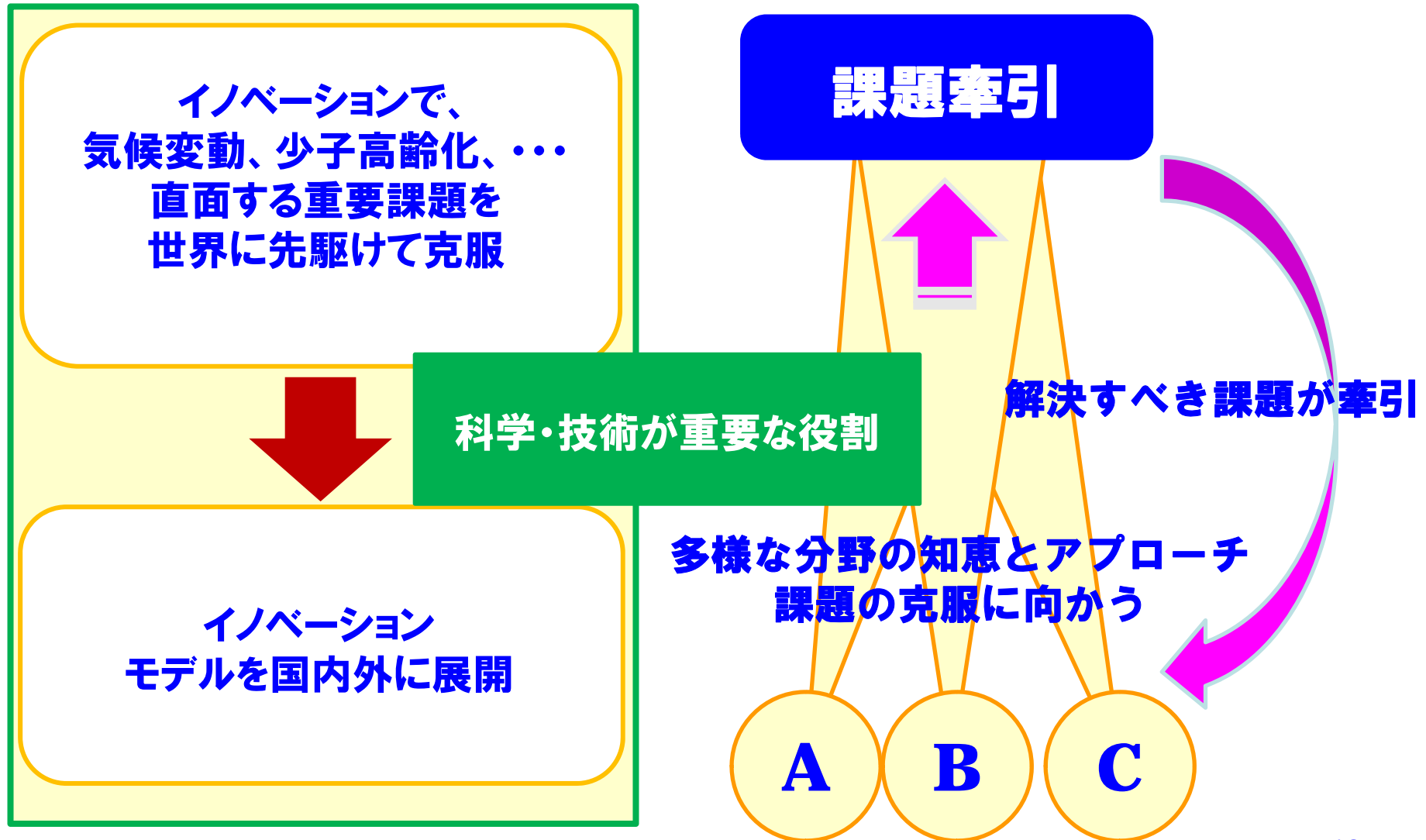
第4期科学技術基本計画

重要課題は複雑、技術駆動イノベーションでは対応困難



課題牽引 (Issue-driven) イノベーション

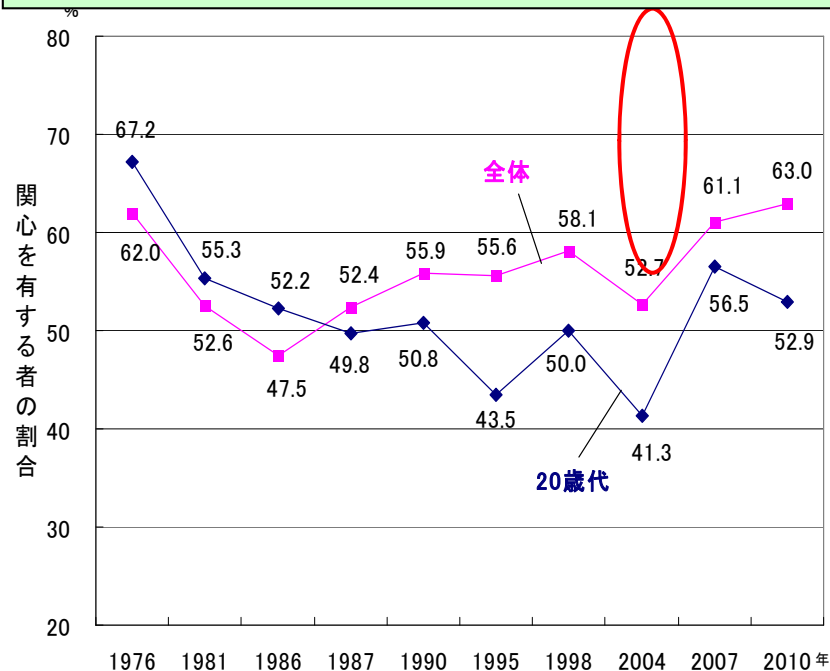
課題牽引型 (Issue-driven) イノベーション



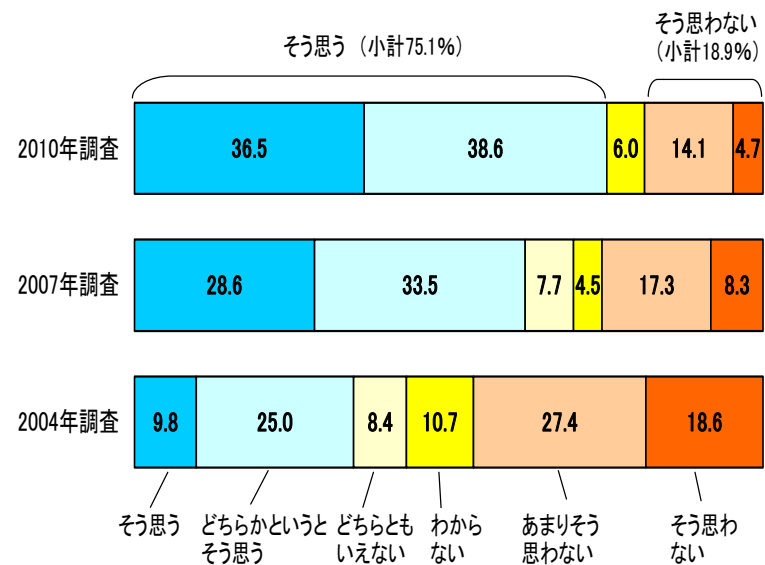
科学・技術に寄せる国民の期待は大きい

「科学技術と社会に関する世論調査」結果(2010年1月調査)

科学技術についての ニュースや話題への関心度



社会の新たな問題解決のための 科学技術の必要性



科学・技術はもっと問題解決に貢献すべき！

新成長戦略と科学技術基本計画

新成長戦略（2010年6月閣議決定）

「強い経済」の実現
「課題解決型」の国家戦略 新たな需要と雇用の創造

強みを活かす成長分野

グリーン・
イノベーション

ライフ・
イノベーション

フロンティアの開拓による成長

アジア

観光・
地域活性化

成長を支えるプラットフォーム

科学・技術
情報通信

雇用・人材

新成長戦略の駆動力となる科学・技術・イノベーションの実現

第4期科学技術基本計画（2011-2015）

科学・技術・イノベーション政策を一体的に展開

成長を牽引する2大イノベーションの推進

プラットフォームとしての科学・技術の強化

第4期科学技術基本計画 (2011-2015) (案)

基本構成

1. 基本認識

2. 成長の柱としての二大イノベーションの推進

3. 我が国が直面する重要課題への対応

4. 基礎研究及び人材育成の強化

5. 社会とともに創り進める政策の展開

第4期科学技術基本計画 (2011-2015) (案)

1. 基本認識

科学技術基本計画の位置付け

- 1) 10年を見通した今後5年間の科学技術に関する国家戦略
- 2) 新成長戦略と連携し、科学技術、イノベーションの観点から深化、具体化
- 3) 科学技術、イノベーション政策を総合的かつ体系的に推進する基本方針

目指すべき国の姿

- 1) 将来にわたり持続的な成長を遂げる国
- 2) 豊かで質の高い国民生活を実現する国
- 3) 国家存立の基盤となる科学技術を保持する国
- 4) 地球規模の問題解決に先導的に取り組む国
- 5) 「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(2011-2015)(案)

2. 成長の柱として二大イノベーションの推進

グリーン・イノベーション

～環境・エネルギー先進国を目指す～

国民生活の質の向上を維持しつつ、持続可能な低炭素・自然共生・循環型社会の実現

- 1) エネルギー供給の低炭素化
- 2) エネルギー利用の効率化・スマート化
- 3) 社会インフラのグリーン化

ライフ・イノベーション

～健康大国を目指す～

国民が豊かさを実感できる少子高齢化社会の実現

- 1) 革新的な予防法の開発
- 2) 新しい早期診断法の開発
- 3) 安全で有効性の高い治療の実現
- 4) 高齢者、障がい者、患者の生活の質(QOL)の向上

科学技術イノベーションの推進に向けたシステム改革

- 1) 科学技術イノベーションの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
 - ・産学官協働のための「場」の構築
- 2) 科学技術イノベーションに関する新たなシステムの構築
 - ・事業化支援の環境整備
 - ・イノベーション促進に向けた規制・制度の活用
 - ・地域イノベーションシステムの構築
 - ・知的財産戦略及び国際標準化戦略の推進

第4期科学技術基本計画(2011-2015)(案)

3. 我が国が直面する重要課題への対応

重要課題達成のための施策の推進

- 1) 豊かで質の高い国民生活の実現
- 2) 我が国の産業競争力の強化
- 3) 地球規模の問題解決への貢献
- 4) 国家存立の基盤の保持
- 5) 科学技術の共通基盤の充実、強化



SPring-8、
X線自由電子レーザー

重要課題の達成に向けたシステム改革

1. 課題達成型の研究開発推進のためのシステム改革
2. 国主導で取り組むべき研究開発の推進体制の構築

世界と一体化した国際活動の戦略的展開

1. 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)
2. 科学技術外交の新たな展開

イノベーションの推進に向けたシステム改革

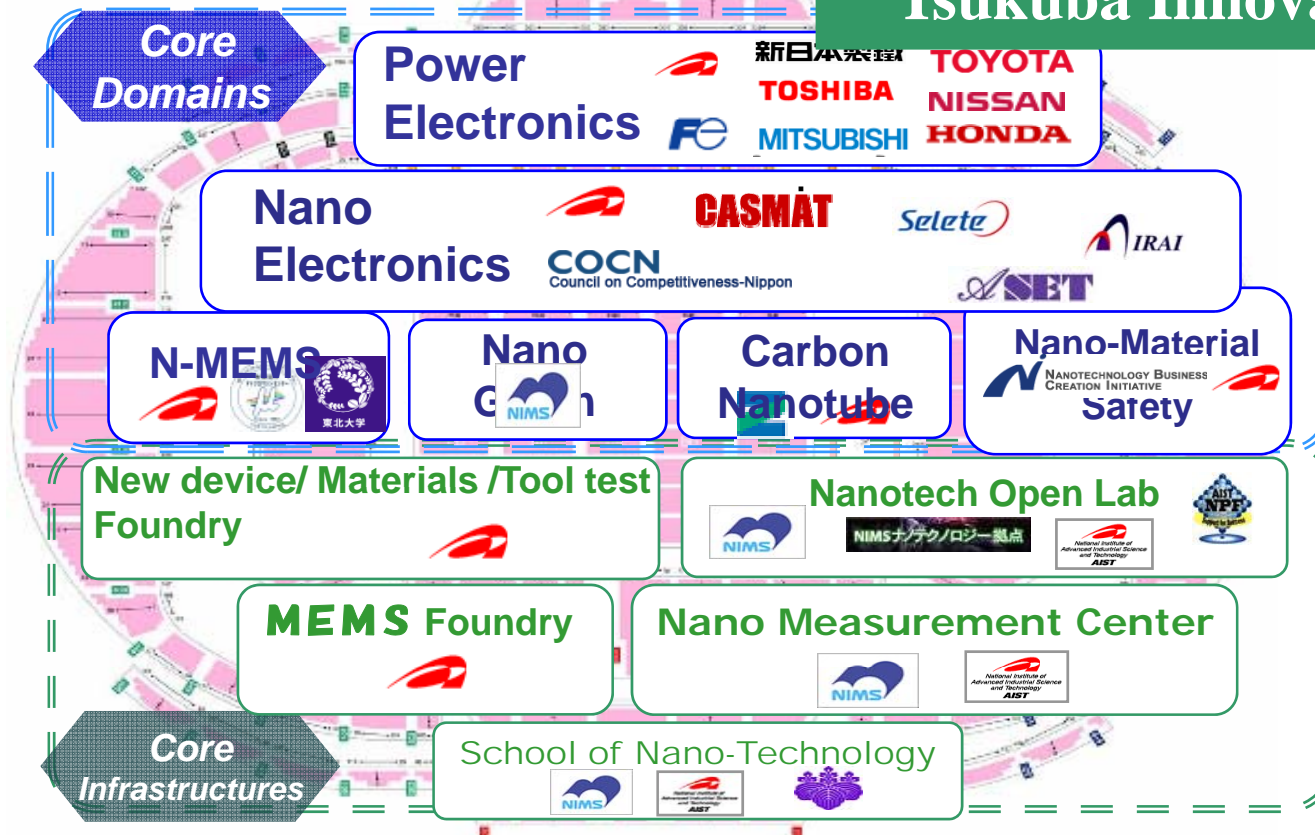
イノベーションの戦略的な推進体制の強化

- ・「科学技術イノベーション戦略協議会(仮称)」の設置
- ・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(オープンイノベーション拠点の形成等)

新たなイノベーションシステムの構築

- ・事業化支援の強化に向けた環境整備
- ・イノベーション促進に向けた規制・制度
- ・地域イノベーションシステムの構築
- ・知的財産戦略及び国際標準化戦略

Tsukuba Innovation Arena (TIA)



National / International
Collaboration in
Nanotech
Research & Education

第4期科学技術基本計画(2011-2015)(案)

4. 基礎研究及び人材育成の強化

基礎研究の抜本的強化

1. 独創的で多様な基礎研究の強化
 - ・科学研究補助金の一層の拡充 等
2. 世界トップレベルの基礎研究の強化
 - ・リサーチユニバーシティ
 - ・世界トップレベルの拠点 等

科学・技術を担う人材の育成

1. 多様な場で活躍できる人材の育成
2. 独創的で優れた研究者の育成
3. 次代を担う人材の育成

国際水準の研究環境及び基盤の形成

1. 大学及び公的研究機関における研究開発環境の整備
2. 知的基盤の整備
3. 研究情報基盤の整備

第4期科学技術基本計画(2011-2015)(案)

5. 社会とともに創り進める政策の展開

1. 社会と科学技術イノベーションとの関係深化

- 国民の視点に基づく科学技術イノベーション政策の推進
- 科学技術コミュニケーション活動の推進

2. 実効性のある科学技術イノベーション政策の推進

- 政策の企画立案及び推進機能の強化
- 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
- 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

3. 研究開発投資の拡充

- 国は、2020年度までに、官民合わせた研究開発投資を対GDP比4%以上にする。
- (P) 国は、政府研究開発投資を対GDP比 %にする。

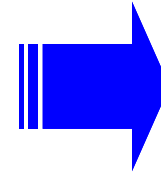
**成長の柱として
～グリーンイノベーション及び
ライフイノベーションの推進～**

グローバル課題の大転換

気候変動



人口増加
エネルギー・資源需要の増加



成長の限界

イノベーションで重要課題を大転換する

- The global challenge of climate change threatens sustainability and energy security to developed and developing countries alike over the next several decades. Energy saving and environmental technologies have been most developed in Japan.



グリーンイノベーション

- The global challenge of ageing alarms breakdown of social security and shortage of labor force. Japan will be the most advanced country of ageing and population decline.



ライフイノベーション

**気候変動緩和策
～低炭素化の視点～**

**気候変動適応策
～賢く適応する視点～**

気候変動の観測・予測

緩和策と適応策の一体的推進

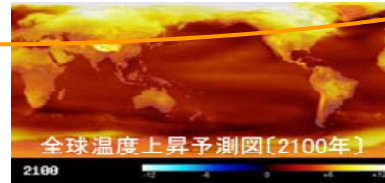
国際的合意と協調

グリーン・イノベーション

新産業・ビジネス創出
雇用創出

持続可能な低炭素社会の実現

地球観測情報を活用したイノベーション



Optimal use of earth observation data for innovation in multiple-sectors

•Building food production cycle adapting to climate change (MOFA)



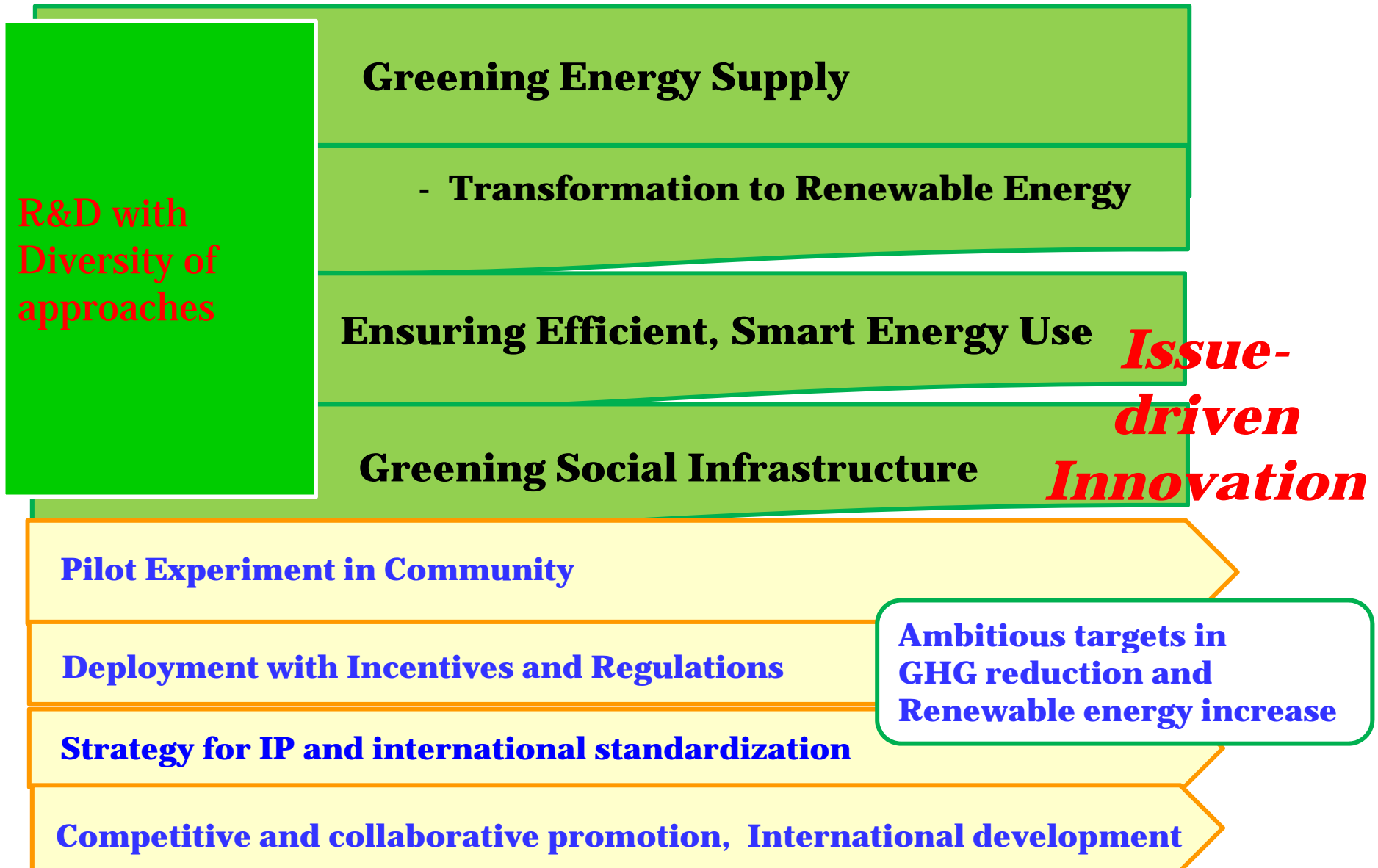
Forecast and warning system to extreme hydrological events (MLIT)



R & D on biodiversity conservation adapting to climate change (MOE)



Green Innovation toward Low Carbon Society with Sustainability



科学・技術予算編成プロセスの改革

総合科学技術会議が
重要課題についてアクションプランを策定

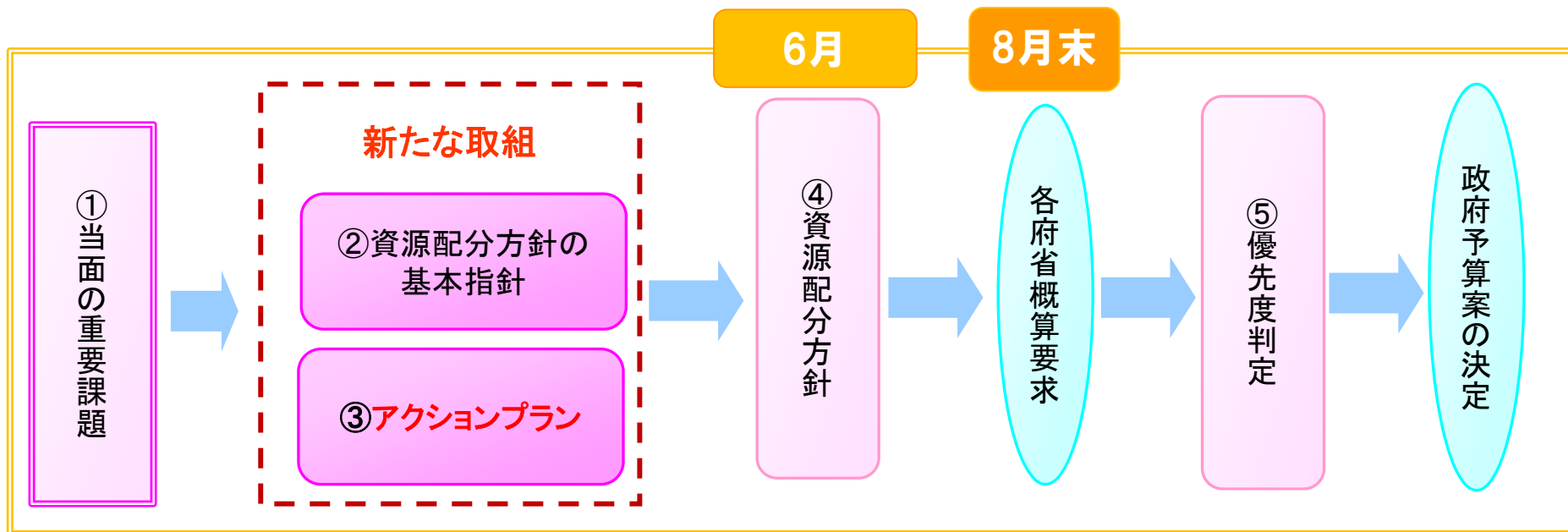
- 先行的アクションプラン
1. グリーン・イノベーション
 2. ライフ・イノベーション
 3. 研究資金配分

府省協力
パブコメ

政策誘導による
質の高い予算づくり

総合科学技術会議が
透明性と信頼性のある評価

外部専門家
第一線若手研究者
パブコメ



アクション・プランで府省連携を政策誘導 【グリーン・イノベーション】

地球気候変動課題

○再生可能エネルギーへの転換

1. 太陽光発電等による再生可能エネルギーへの転換促進
2. バイオマスによる再生可能エネルギーへの転換促進

○エネルギー供給・利用の低炭素化

3. 原子力発電による社会の低炭素化の推進
4. 化石資源の効率的な使用

○エネルギー利用の省エネ化

5. 次世代自動車の普及による交通運輸分野の低炭素化
6. オフィス・住宅の省エネ化
7. 情報通信技術の活用による低炭素化

○社会インフラのグリーン化

8. 住まい、地域、交通の環境先進化
9. 豊かな緑環境・自然循環の形成

施策パッケージ

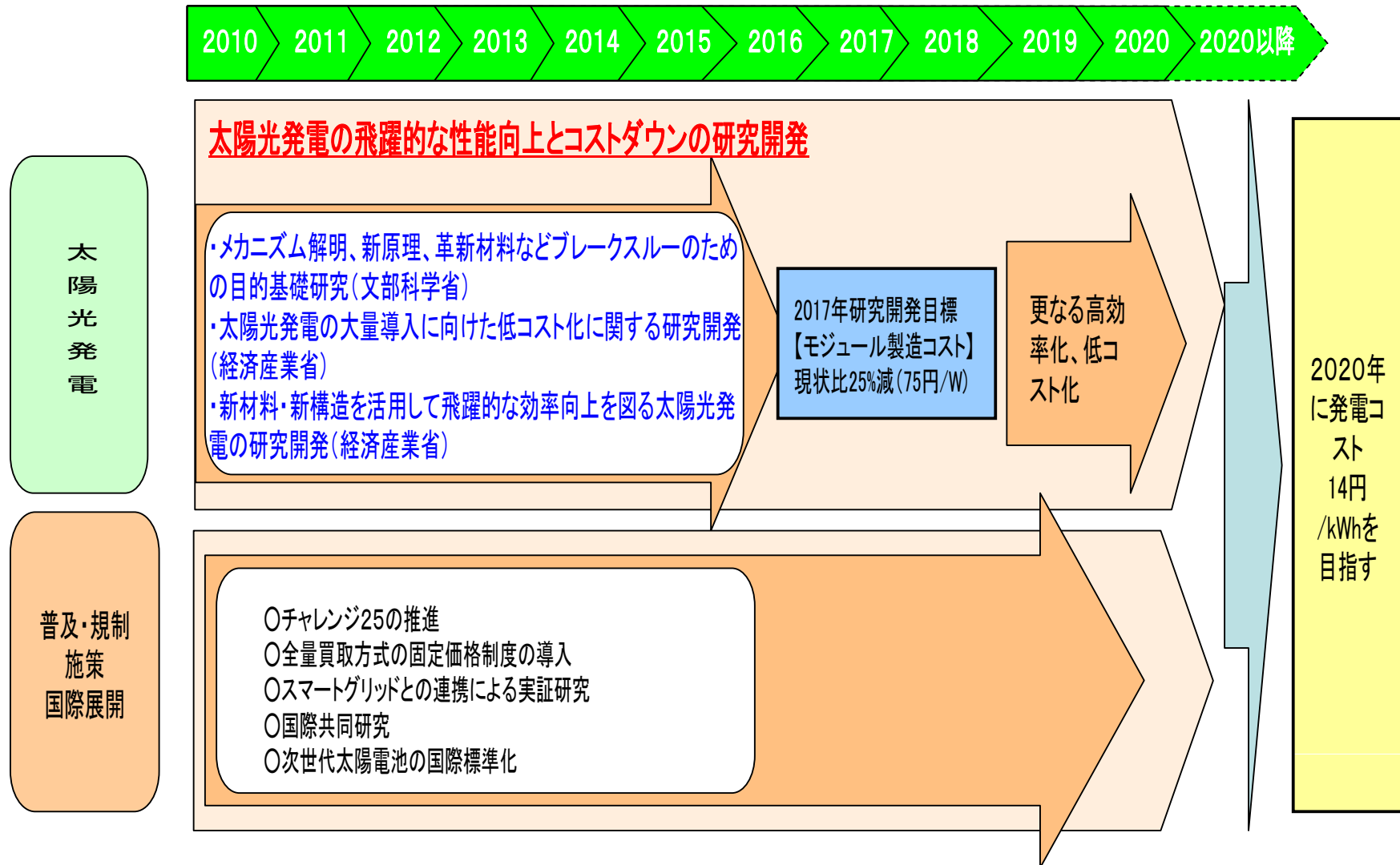
- 1) 太陽光発電の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発
- 2) 木質系バイオマス利用技術の研究開発

- 3) 蓄電池・燃料電池の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発
- 4) 情報通信技術の活用による低炭素化

- 5) 地球観測情報を活用した社会インフラのグリーン化

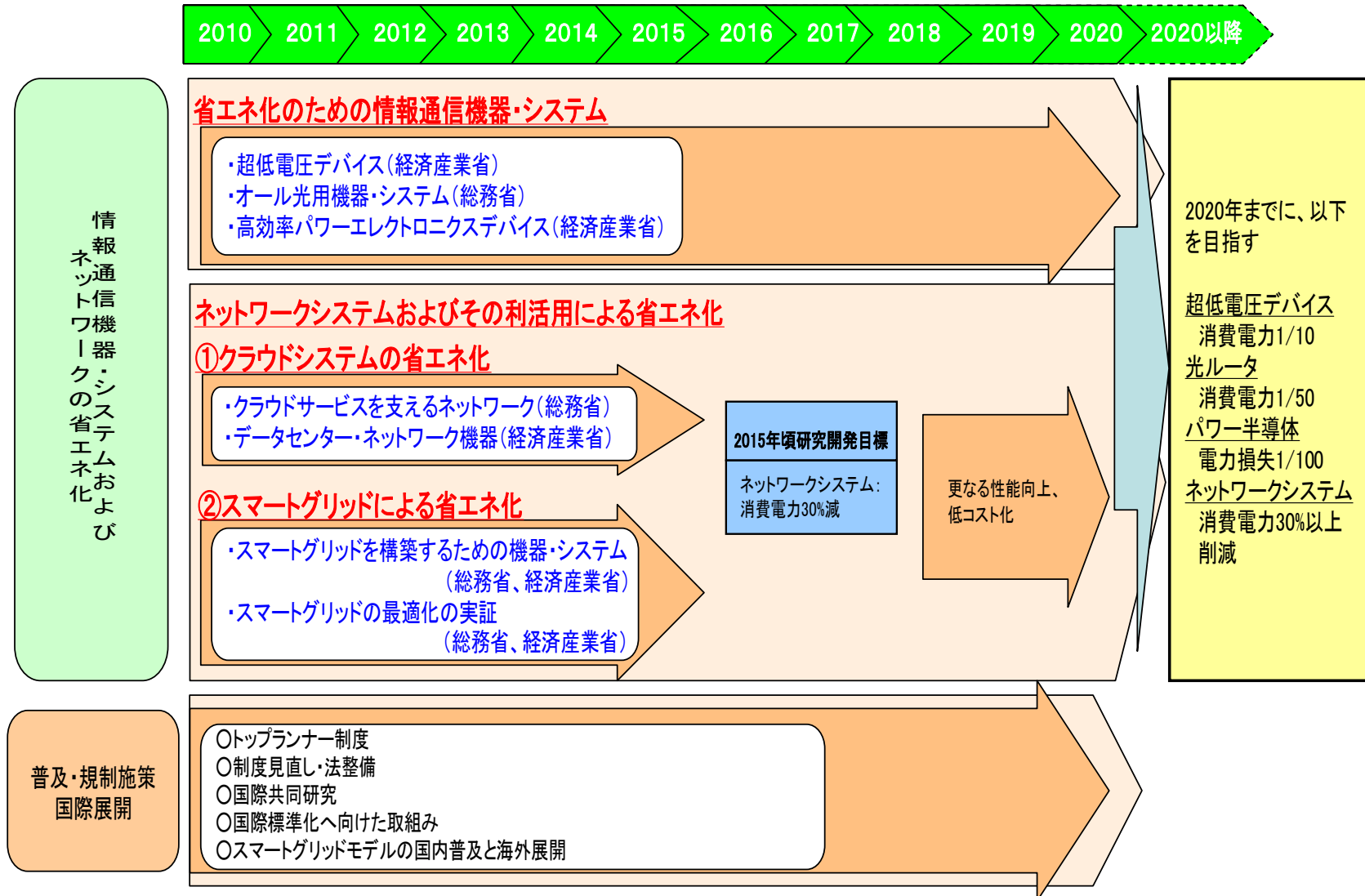
グリーン・イノベーションの施策パッケージ(1)

【太陽光発電の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発】



グリーン・イノベーションの施策パッケージ(4)

【 情報通信技術の活用による低炭素化 】



グリーン・イノベーションの施策パッケージ(5)

【地球観測情報を活用した社会インフラのグリーン化】



地球観測・予測・統合解析技術の強化

- 地球観測・予測・統合解析技術の強化【文部科学省、国土交通省、環境省】

地球観測と利用体制の一体化

2020年目標

- 地球観測データの統合化を進め、統合データが全体に占める割合を90%以上に引き上げる
- 日本が地球観測・予測・統合解析成果創出・利用の世界ハブに成長

地球観測情報を活用した社会インフラのグリーン化

- 気候変動に対応した循環型食料生産の推進【農林水産省】
 - 気候変動に対応した循環型食料生産システム構築
 - 地球観測成果を活かした循環型水産生産システムの構築
- 気候変動に対応したゲリラ豪雨(局地的大雨)対策【国土交通省】
- 気候変動に対応した生物多様性保全技術の確立と全国適用【環境省】

地球観測・活用コミュニティの形成

2020年目標

- 農林水産業からの温室効果ガスを26%削減(1990年対比)するとともに、気候変動に対応した循環型食料生産システム確立
- 気象海洋予測に基づく資源管理、赤潮被害半減
- ゲリラ豪雨(局地的大雨)対策システム大都市圏配備完了
- 気候変動に対応した生物多様性保全技術の確立と全国適用により、レッドリスト上の新たな生物種の絶滅をゼロにする

地球観測情報利活用のための連携プラットフォーム構築

【内閣府、文部科学省、農林水産省、国土交通省、環境省、他】

社会システム改革

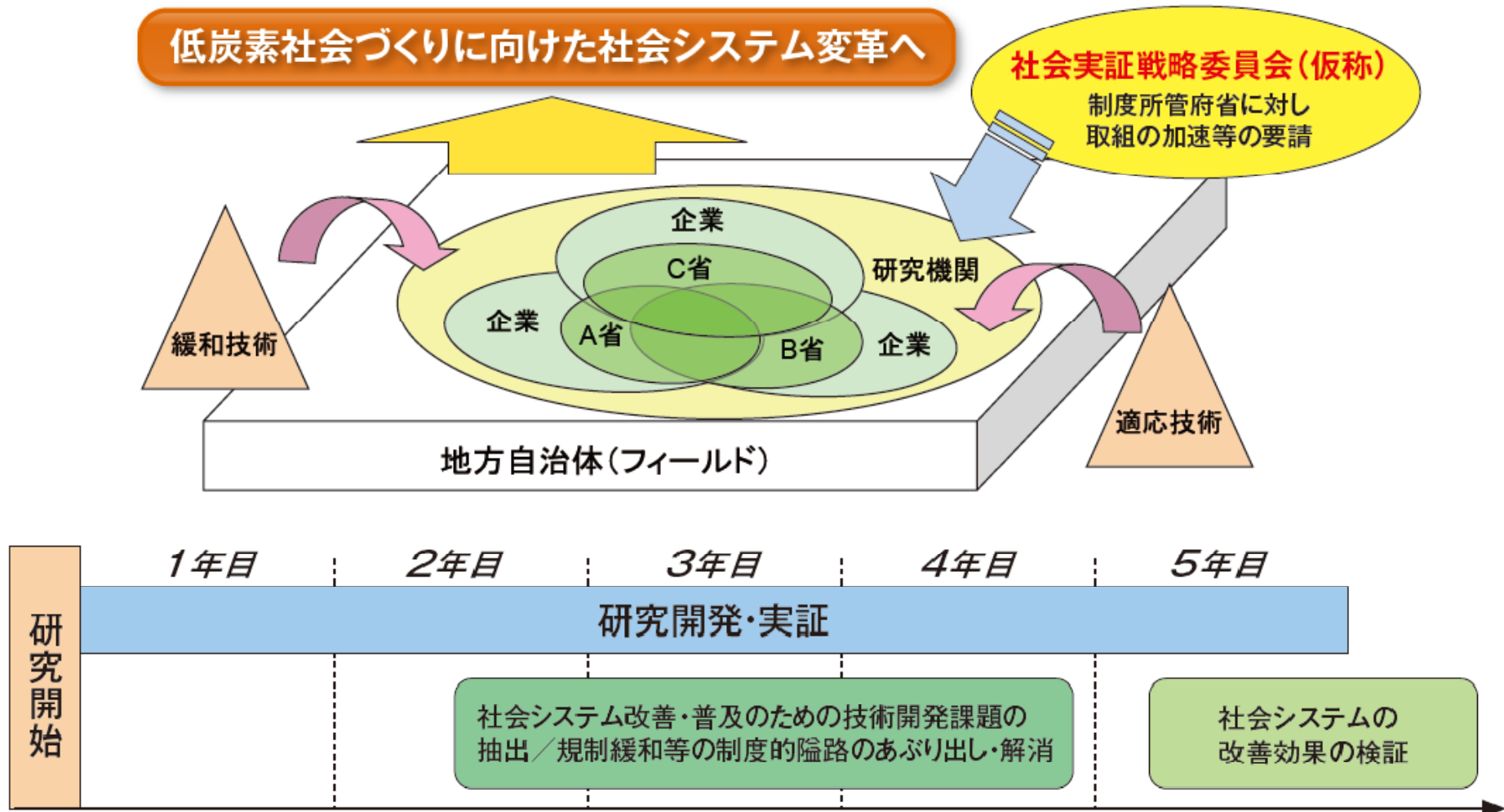
- 防災システム等における制度改革【関係省庁】
- イノベーション創出に必要な規制・制度・体制の整備【関係省庁】

国際展開

- 社会インフラグリーン化技術の海外展開【関係省庁】
- 東アジア・サイエンス&イノベーション・エリアの構築への貢献【関係省庁】

豊かな緑環境・自然循環の形成を目指し、地球観測情報の活用によるイノベーションの推進を図る

平成22年度 科学技術振興調整費 気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム



最先端・次世代研究開発支援プログラムの創設

若手研究者、女性研究者、地域研究者の挑戦に道を拓く

- 若手研究者(原則45歳以下)・女性研究者・地域研究者を対象に、総額500億円
- 総合科学技術会議が、5,618件の応募から、約300件の採択課題を決定

- 対象:「新成長戦略」に掲げられたグリーン・イノベーション及びライフ・イノベーションの推進を図るため、人文・社会科学的側面からの取組を含め、課題解決型の挑戦的な研究課題
- 審査:政策的・社会的な課題の解決に貢献する提案を高く評価
研究者の将来性と研究課題の視点・アイデアの斬新性を特に重視

グリーン・イノベーション

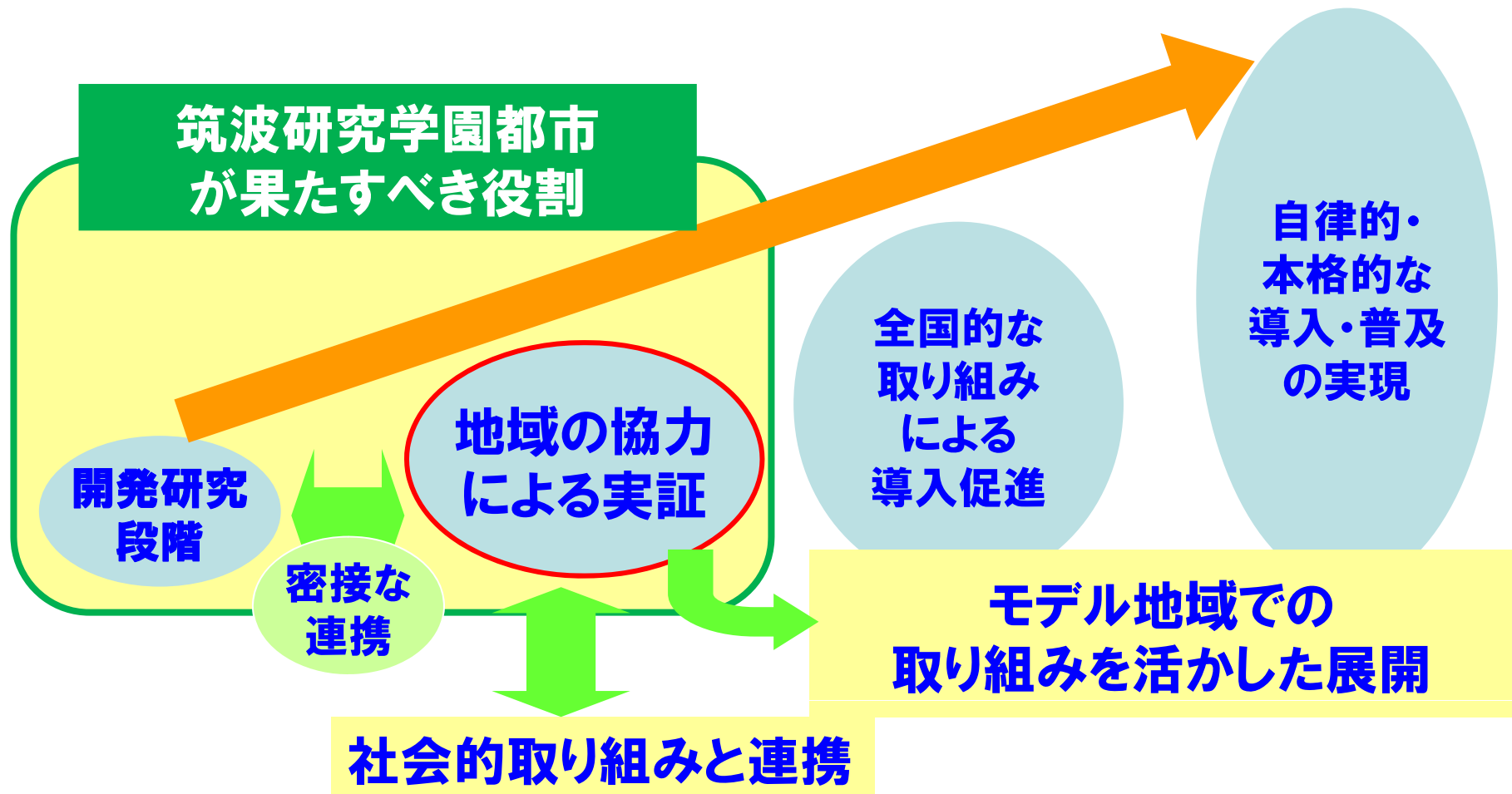
環境・資源・エネルギー・食料分野にこだわることなく、基礎研究から出口を見据えた研究開発まで、地球温暖化を克服し、持続的な発展が可能な社会の実現を目的とした挑戦的な研究開発を幅広く推進。

ライフ・イノベーション

生命機能や疾患原因の解明等の基礎研究から出口を見据えた研究開発まで、健康社会の実現を目的とした挑戦的な研究開発を幅広く推進。

CO₂削減の先進的モデル地域としての 筑波研究学園都市への期待、2007.12.15

研究開発から本格的普及への道筋をつける(つくば3E)



まとめ

1. 科学・技術・イノベーションを駆動力として、新成長戦略の実現をはかる
2. 日本の強みを活かしたイノベーションにより、世界に先駆けて課題を解決に向け、国内外に展開し、成長とともに、国際貢献をはかる
3. 日本の基礎研究、人材育成を抜本的に強化し、国際的存在感を高める
4. グリーンイノベーションの牽引役として、つくばへの期待は大きい