

第29回 戦略調査セミナー

国の第4期科学技術基本計画策定に関する動向 ～大型競争的資金の獲得にむけて～

平成21年11月20日

経営企画部 戦略調査室
根本 正博

本セミナーの内容

1. 昨年度のセミナー発表のポイント
まとめとしての提言、原子力機構の中期計画の位置取り
2. 科学技術政策に係る状況変化
民主党の科学技術施策の方向性
3. 第3期科学技術基本計画のフォローアップ
所見、政府研究開発投資、政策課題対応型研究開発
4. 第4期科学技術基本計画の検討状況
総合科学技術会議での検討、文部科学省での主な取組み
5. イノベーション創出を目指した取組み
研究開発資金確保の活動(発表者の実体験の紹介)
6. まとめ

1. 昨年度(第21回)のセミナー発表のポイント

【まとめ】における提言

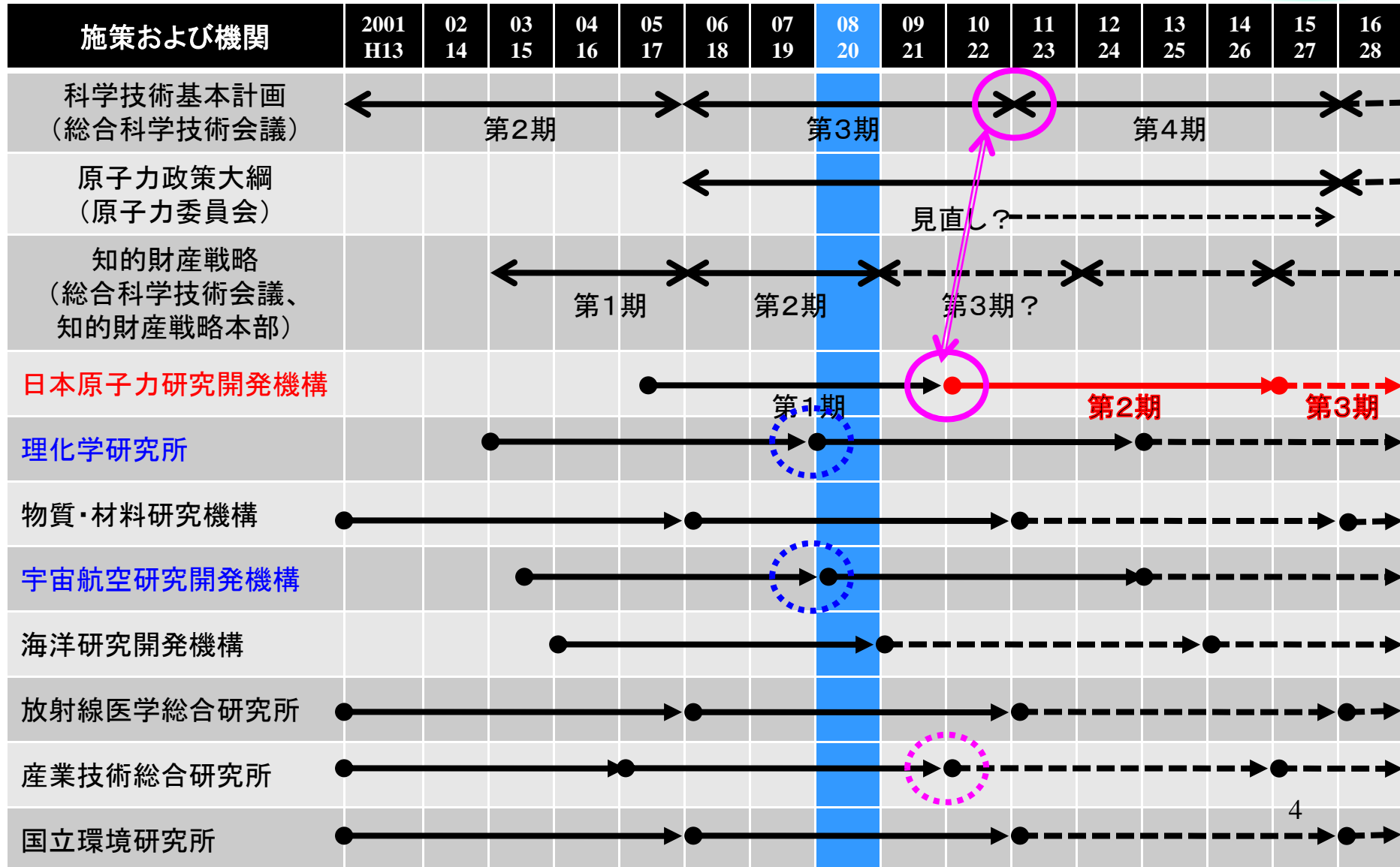
- 科学技術関連施策が進展し、原子力の本来の研究開発での成果に加えて、産業界との連携を通じた社会貢献の成果が求められる時代になっている。
- 研究グループ・開発担当等は、自らを取り巻く厳しい研究環境をさらに強く認識する必要があるのではないか。
 - もはや、アウトプットの数だけで評価される時代ではない。アウトカムや波及効果について、数と質の点でも評価される。
 - 他の研究開発型独法との研究ポテンシャルを比較される。
 - 産業界との連携の成果数の増加が期待されている。

● 第1期中期計画期間では十分な研究開発の成果があった、と言える見込みは立っていますか？

● 第2期中期計画に向けた仕込みは十分ですか？

1. 昨年度(第21回)のセミナー発表のポイント(つづき)

OSR

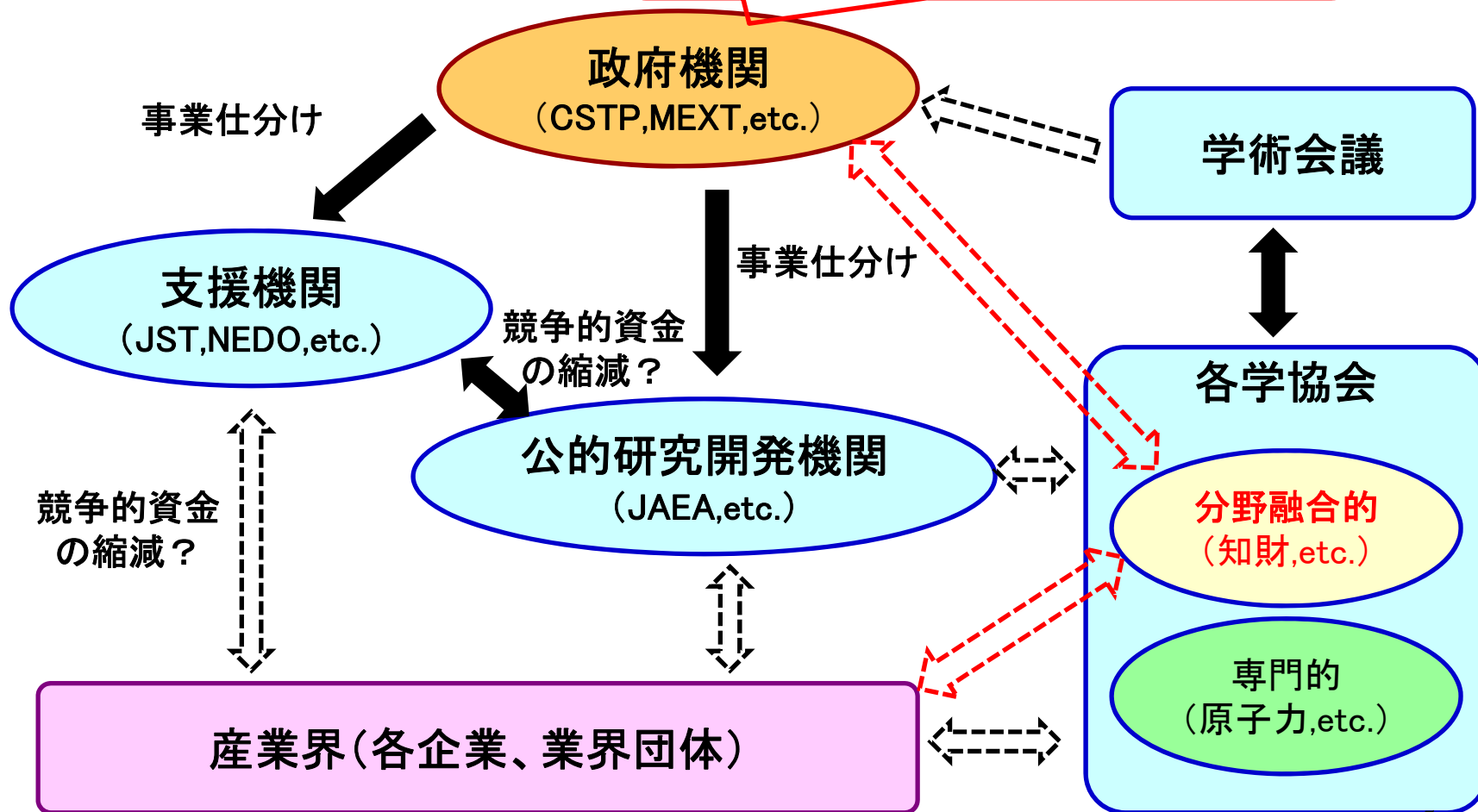


2. 科学技術政策に係る状況変化

(2-1) 政策の遂行体制

自民党政権から民主党政権へ

- 国家戦略室、行政刷新会議の新設
- 総合科学技術会議の組織見直し予定



2. 科学技術政策に係る状況変化(つづき)

(2-2) 政策の方向性

民主党の方針

【マニフェスト】

- 2020年までに温暖化ガスを25%削減(90年比)するため、排出量取引市場を創設し、地球温暖化対策税の導入を検討します。
- 太陽光パネル、環境対応車、省エネ家電などの購入を助成し、温暖化対策と新産業育成を進めます。

【政策集INDEX2009】

- イノベーションを促す基礎研究成果の実用化環境の整備
- 科学技術人材の育成強化
- 中小企業の研究開発力の強化
- 世界最先端の環境エネルギー技術の確立

遂行のための手立てとして、小宮山宏・三菱総研理事長(前東大総長)を国家戦略室の政策参与として招聘の見通し

2. 科学技術政策に係る状況変化(つづき)

【政策集INDEX2009】の「文部科学」

OSR

イノベーションを促す基礎研究成果の実用化環境の整備

2008年の169回通常国会で超党派で成立させた研究開発力強化法の趣旨を踏まえ、今後とも科学技術を一層発展させ、その成果をイノベーション(技術革新)につなげていきます。

産学官が協力し、新しい科学技術を社会・産業で活用できるよう、規制の見直しや社会インフラ整備などを推進する「**科学技術戦略本部(仮称)**」を、**現在の総合科学技術会議を改組して内閣総理大臣のもとに設置**します。同戦略本部では、科学技術政策の基本戦略並びに予算方針を策定し、省庁横断的な研究プロジェクトや基礎研究と実用化の一体的な推進を図り、プロジェクトの評価を国会に報告します。

また、素粒子物理学や再生医療等の巨額な予算を要する基礎科学研究分野において今後もトップランナーの地位を維持していくためにも、世界的な研究拠点となることを目指して、欧米やアジア諸国との連携強化に積極的に取り組んでいきます。

科学技術人材の育成強化

スーパーサイエンスハイスクール(科学技術・理数教育を重点的に行う学校)を拡充するとともに、科学の面白さを子どもたちに実感させるため、産業界の協力を得て、サイエンスキャンプ(研究所などでの実験体験など)や研究者の小中学校への派遣などを行います。

研究者奨励金制度を創設するとともに、国内の優れた研究プロジェクトへの支援を強化します。また、研究者ビザの拡充など優れた外国人研究者がわが国に集まる環境をつくります。

中小企業の研究開発力の強化

政府の中小企業研究開発予算120億円を、中小企業の技術力が高く評価されるドイツの政府支出比率と同等の600億円へと5倍増するとともに、**大学・研究機関と中小企業の共同研究を制度・予算上で強化**します。また、中小企業基盤機構の技術情報提供・流通の機能を強化します。

世界最先端の環境エネルギー技術の確立

2020年までにエネルギーの10%程度を再生可能エネルギーとすることを目標に、**世界をリードする燃料電池技術、太陽光発電技術、超伝導技術、バイオマス技術など環境エネルギー技術の研究開発や実用化**への重点化を図ります。 7

2. 科学技術政策に係る状況変化(つづき)

【政策集INDEX2009】の「エネルギー」

OSR

エネルギー安定供給体制の確立

エネルギーを安定的に確保するエネルギー安全保障の確立は、国家としての責務です。このため、長期的な国家戦略を確立・推進する機関を設置し、一元的に施策を進めます。

現在、日本のエネルギー自給率は原子力も含めて16%にすぎず、先進国では最低水準にあることから、自給率の目標を2030年に30%、2100年には50%とします。

安定的な経済成長を図るため、エネルギーやレアメタル(希少金属)等、資源の安定確保に向けた体制を確立し、資源保有国に対する戦略的な外交を強化します。

経済と環境との両立を図るエネルギー政策の確立

経済の持続的な成長と実効性のある地球温暖化対策との両立を目指します。省エネルギー、再生可能エネルギー技術を活用した新産業の育成を積極的に支援し、経済や雇用を活性化させます。風力、太陽、バイオマスなど再生可能エネルギーの1次エネルギー総供給に占める割合については、2020年までに10%程度の水準を目指します。

CO₂を増やさない非化石エネルギーの利用を促進するとともに、エネルギー供給インフラの信頼性確保に注力し、国民や企業の利便性、経済の効率性を損なうことなく、低炭素社会への円滑な移行を実現します。

また、環境やエネルギー利用効率化における新技術の移転普及のための国際協力を積極的に推進します。

原子力政策に対する基本方針

原子力利用については、**安全を第一**としつつ、**エネルギーの安定供給**の観点もふまえ、**国民の理解と信頼を得ながら着実に取り組みます**。

原子力発電所の使用済み燃料の再処理や放射性廃棄物処分は、事業が長期にわたること等から、国が技術の確立と事業の最終責任を負うこととし、安全と透明性を前提にして再処理技術の確立を図ります。また、国が国民に対して原子力政策に関する説明を徹底して行うとともに、関連施設の立地自治体および住民の十分な理解を得るため、国と自治体との間で十分な協議が行われる法的枠組みをつくります。

3. 第3期科学技術基本計画のフォローアップ

(3-1) フォローアップの概要

●CSTP基本政策推進専門調査会 第13回会合(本年5月17日開催)で案が公表され、第82回本会議(6月19日)で決定。

●基本理念、科学技術の戦略重点化、社会技術システム改革、社会・国民に支持される科学技術の4章で構成され、所見を提示。

(3-2) 所見で特に強調されている事項(赤文字部)

●世界主要先進国は、地球環境問題に地球環境問題に科学技術での対応を目指すクリーンテックを中核に据えた**イノベーション政策の強化**を前面に据え、国のトップのリーダーシップによって、予算の大幅な増額方針を打ち出している。

●地球的課題の解決には、出口を見据え、**サービスを含めてトータルのシステムを提供し、解決策を提供する技術**こそが必要。

●イノベーションにおける国や研究開発法人及び大学の役割・責任を明確にし、従来の科学技術政策の狭い範囲に閉じこもらずに、関連施策も巻き込んでイノベーションを実現できるよう、**科学技術政策とイノベーション政策を一体的に実施**していくことが強く求められる。

3. 第3期科学技術基本計画のフォローアップ



(3-3) フォローアップの結語で言及された達成事項と課題

項目	進捗している点	必ずしも進捗していない点	進捗と同時に新たに生じた課題等
人財の育成・確保・活躍の促進	博士課程修了者の量的拡大、任期制の導入等人財の流動性の向上、競争の促進が実現。	テニユア・トラック制の導入や博士課程修了者のキャリアパス確立に向けての取組。	若手研究者が将来展望を描きにくくなり、人生を賭するに値する天職としての研究者という仕事の魅力を失わせるといった状況を招いている。
女性研究者	様々な女性研究者支援の取組が充実・強化され実効を挙げつつある。	日本の女性研究者の割合は未だ低いまま。(目標25%、2008年実績13.0%)	
競争的環境	競争的資金の増加等により整備が進みつつある。		先端的研究ばかりが重視される傾向がある。 短期間の評価のため、長期的な研究を実施しにくい。
産学連携、技術移転	実績は増えている。		企業が大学に求めることについて明確にしきれていない。 大学が企業のニーズを捉えた研究提案を十分できていない。 事務体制が未整備な大学がある。
科学技術コミュニケーション	格段に進展。	国民の科学技術への主体的な参加については、まだ緒についたばかり。	10

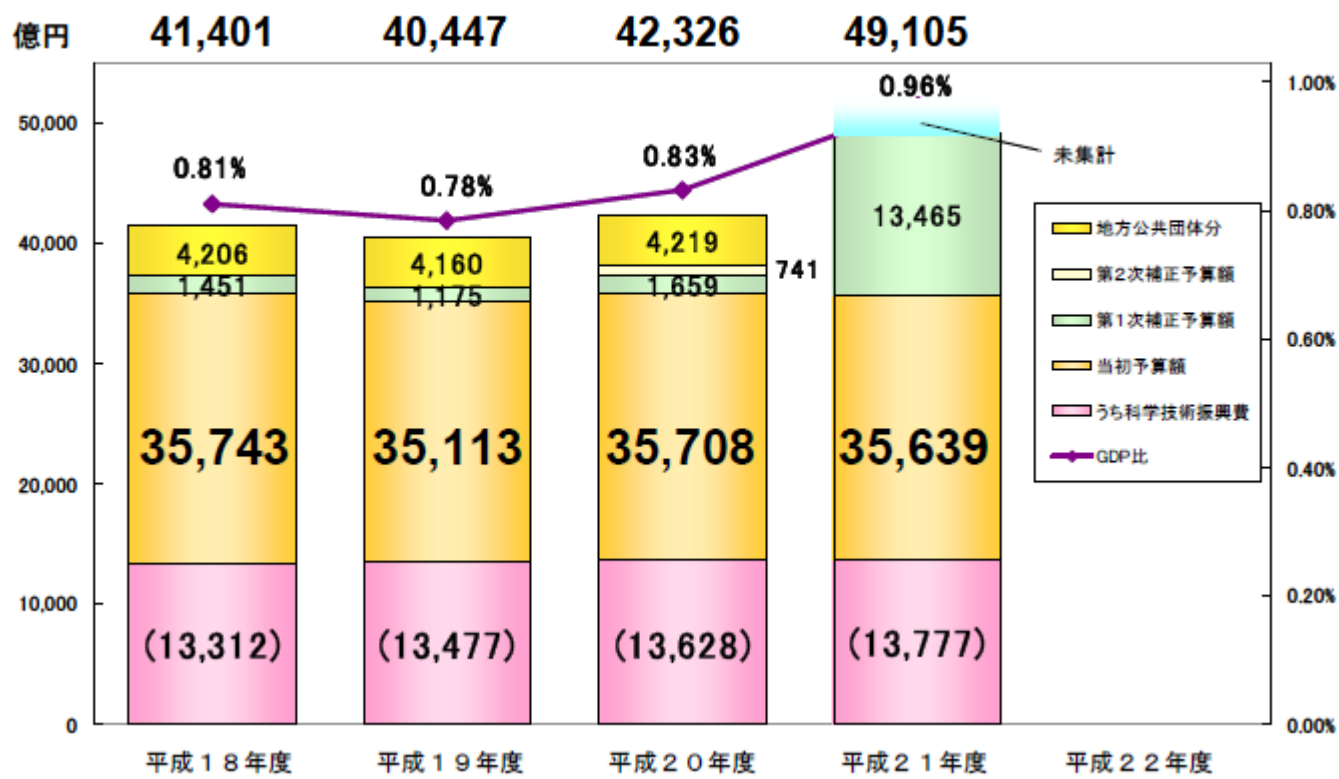
3. 第3期科学技術基本計画のフォローアップ



(3-4) 政府研究開発投資

基本理念：研究開発投資への目標額25兆円の達成見通し⇒厳しい状況

【累計：約17.3兆円】



【出典：総合科学技術会議本会議第82回本会議資料 平成21年6月19日
総合科学技術会議 基本政策専門調査会第1回会合資料 平成21年10月1日】

11月19日にCSTPが予算確保の緊急提言を発表

3. 第3期科学技術基本計画のフォローアップ(つづき)

(3-5) 政策課題対応型研究開発

(1) 戦略重点科学技術の成果事例として列挙された技術

① 世界トップレベルのものとして革新的技術に選ばれた技術(9件)

- 地球温暖化対策技術(水素エネルギーなど)
 - ・ 組み込みソフトウェア技術
 - ・ 電子デバイス技術
- 希少資源対策技術(レアメタル)
 - ・ 食糧生産技術
- グリーン科学技術(遺伝子組換え微生物利用、エネルギー生産、新触媒)

.....

② 国家基幹技術

- ・ 海洋地球観測探査技術
- ・ 宇宙輸送技術(★)
- 高速増殖炉サイクル技術(★)
- ・ X線自由電子レーザー
- ・ 次世代スーパーコンピューター(★)

●印: 当機構の研究開発との関連あり

★印は事業仕分けの対象案件となり、11月17日～18日の評決にて「予算計上の見送り」「縮減」「事業の見直し」等の結果となった。

3. 第3期科学技術基本計画のフォローアップ(つづき)

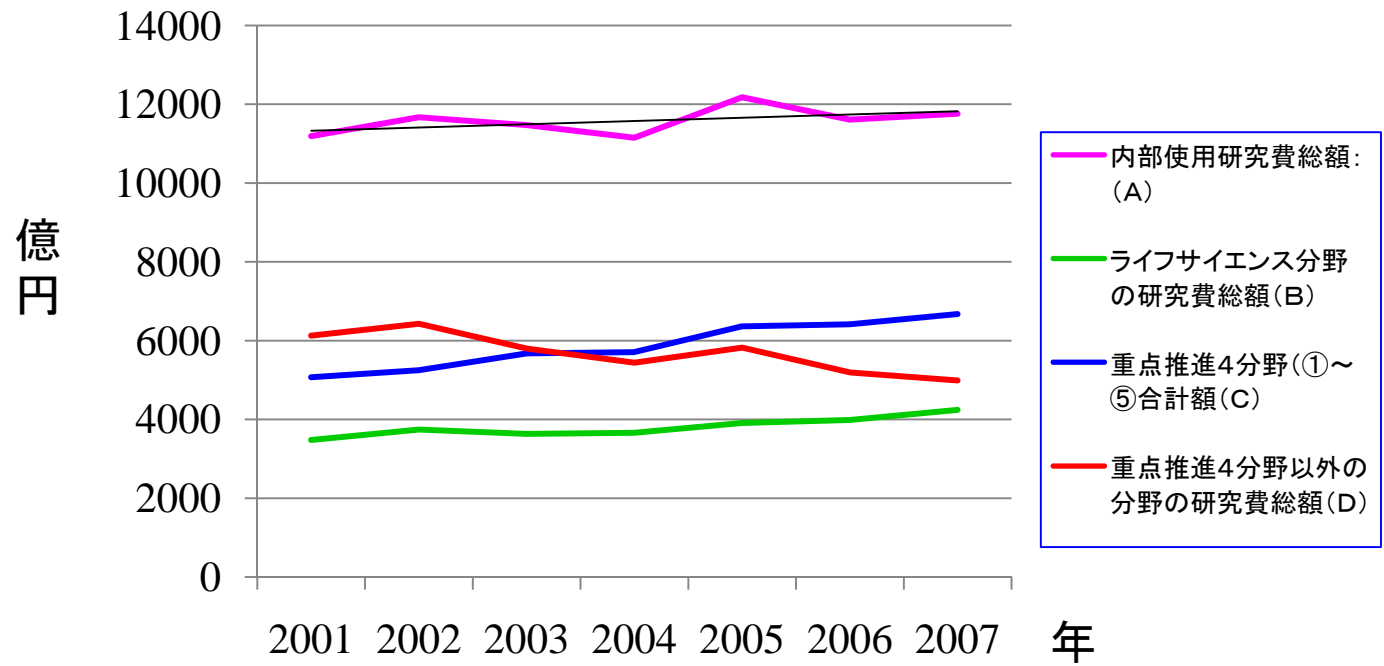
(3-5) 政策課題対応型研究開発(つづき)



(2) 戦略重点化における予算配算

自然科学分野の国立大学の分野別内部使用研究費を分析

【数値データ出典：東京工業大学 下田教授、研究・技術計画学会第24回年次学術大会、2009. 10.】



重点化により、重点推進4分野への予算の集中傾向が生じている。
(少なくとも大学では)

3. 第3期科学技術基本計画のフォローアップ(つづき)

(3-5) 政策課題対応型研究開発(つづき)

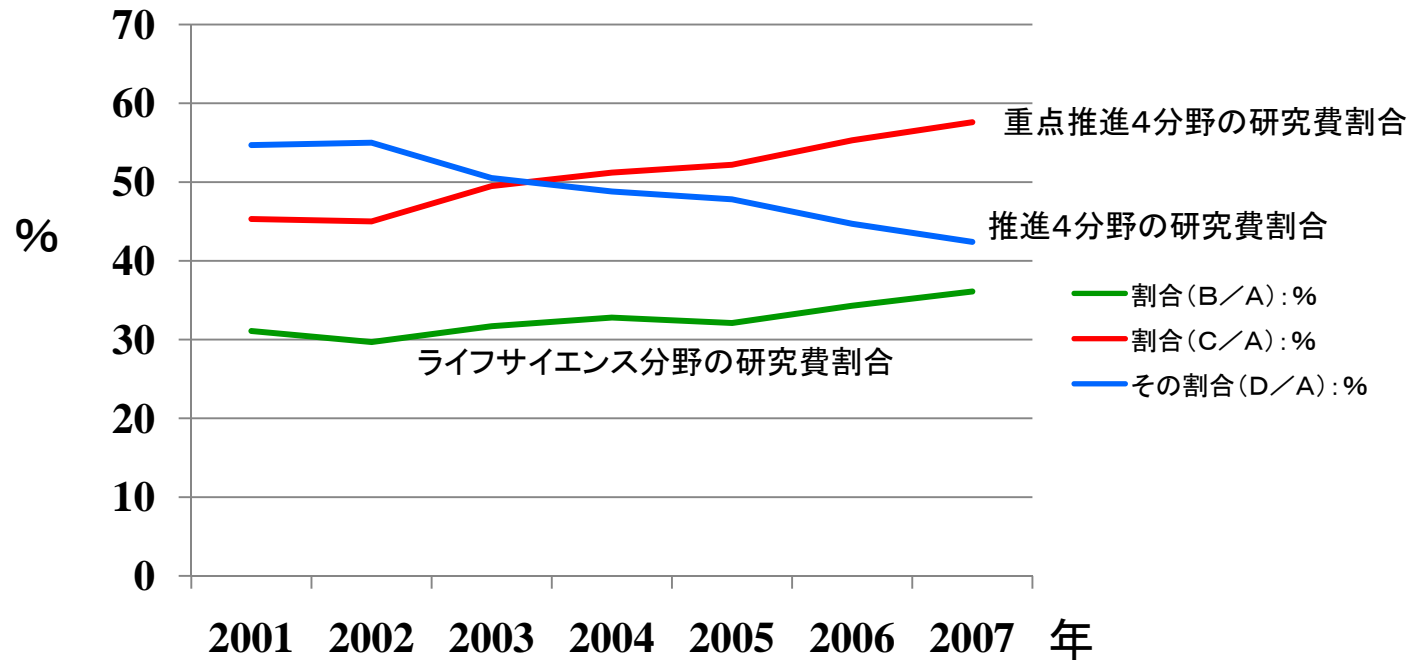


(2) 戦略重点化における予算の分析事例(つづき)

自然科学分野の国立大学の分野別内部使用研究費を分析(つづき)

研究費総額対する重点推進4分野、推進4分野の研究費割合の推移

(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料) (エネルギー、ものづくり、社会基盤、フロンティア)



【数値データ出典: 東京工業大学 下田教授、研究・技術計画学会第24回年次学術大会、2009.10.】

4. 第4期科学技術基本計画の検討状況

(4-1) 総合科学技術会議での検討

(1) 第3期科学技術基本計画フォローアップでの指摘事項

- 大学、研究開発法人、民間の各セクターにおいて、人財、予算等の状況に関する俯瞰をし、これら科学技術政策を担う各主体の役割や責任を明確にして、研究資金の配分や人財育成といった政策上の重点を明らかにする。
- 特に、限られた国費を配分する各府省及び国費により研究を行う国立大学法人、研究開発法人の役割をより明確にした上で、産学官連携を促進する。
- 得られた成果について、PDCAサイクルを回す評価体制を構築し、確実に実行していくこと。
- 理念と結びつく目標設定を徹底し、優先事項を明確にして、階層化及びシナリオ化すること。
- 日本の将来像を見据えた上で大きな課題を設定し、それを解決・実現するために必要となる複数の個別施策を位置づけるとの流れで実効性のある科学技術政策を策定していくこと。
- 研究開発領域の性格、産業構造等の特性に応じて、政策を複線化させること。

4. 第4期科学技術基本計画の検討状況(つづき)

(4-1) 総合科学技術会議での検討(つづき)

(2) 基本政策専門調査会

- 第1回会合を10月1日に開催
- 第2回会合(11月16日開催)で「検討に向けた論点」を整理

- I. 基本理念
- II. 多様なフェーズでの科学技術の革新
- III. 科学技術・イノベーションの総合的な推進
 1. 基礎科学の推進
 2. イノベーションの創出
 3. 大学・研究開発独法等の改革
 4. 研究開発拠点の整備
- IV. 科学技術・イノベーション推進のための資源の確保
 1. 人財の育成・確保・活躍促進
 2. 研究予算とそのマネジメント
- V. 科学技術と国民、国際社会
- VI. 政策の総合的な推進体制と政府研究開発投資

4. 第4期科学技術基本計画の検討状況(つづき)

(4-1) 総合科学技術会議での検討(つづき)

III. 科学技術・イノベーションの総合的な推進

3. 大学・研究開発独法等の改革

- 大学、研究開発独法について、多様性も踏まえつつ、その機能・特性にふさわしい目標設定、充実強化策、評価等はどうあるべきか。また、組織でのリーダーシップとマネジメントについてどのような改革が必要か。
- 基盤的な研究施設・設備、知的基盤、研究情報基盤の充実をどのように進めていくべきか。効率的な運用を行うためのネットワーク作りやデータベースの標準化などの制度整備も必要ではないか。

IV. 科学技術・イノベーション推進のための資源の確保

1. 人財の育成・確保・活躍促進

(1) 優れた研究者の育成・確保・活躍促進

- 将来芽が出る可能性のある分野を含む幅広い分野における人財育成、融合領域の人財育成には、何が必要か。
- 国際的水準の研究人財の育成には何が必要か。
- 研究者の流動性を向上させ、研究環境を活性化させるには、どのようなシステムが必要か。日本の雇用環境に合わせて、工夫を加えた人事システムを構築すべきではないか。長期雇用でありつつ流動性が確保されるような仕組みづくりはできないか。
- 個々の研究者の意欲・能力を最大限引き出すには、何が必要か。女性研究者及び外国人研究者の割合はまだ低いが、これを改善し、研究開発における多様性を確保していくためには、どのような取組が必要か。

(2) 社会で活躍する理工系人財の育成・確保・活躍促進

(3) ブレイン・サーキュレーション(人財獲得競争)の促進

VI. 政策の総合的な推進体制と政府研究開発投資

1. 人財の育成・確保・活躍促進

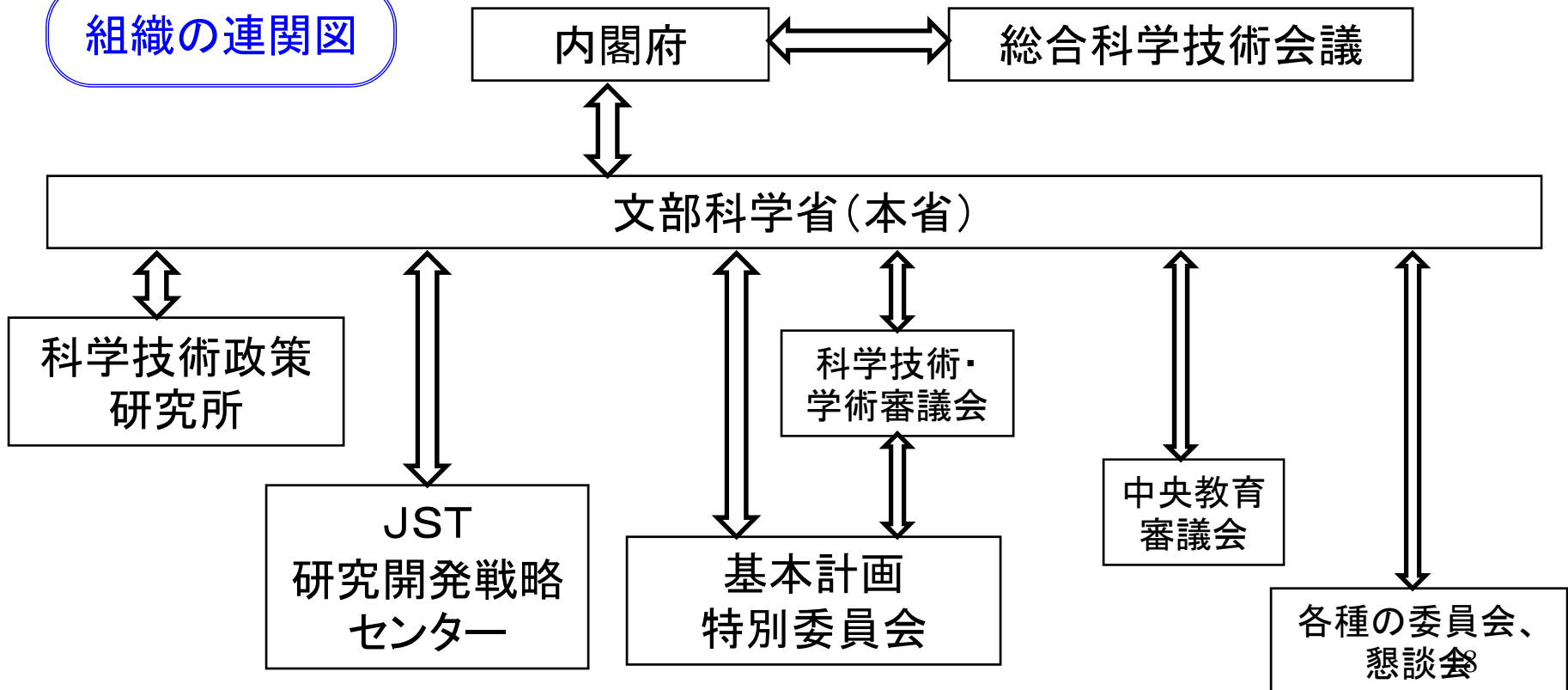
- 科学技術の投資が経済成長や国民生活へどう役立ったのかなど、アウトカムに着目した評価が必要ではないか。この際、平行して、効果大きい測定が困難であるものや、効果が出るまで時間がかかるものについての考え方も検討すべきではないか。

4. 第4期科学技術基本計画の検討状況(つづき)

(4-2) 文部科学省での主な取り組み

- 科学技術基本計画のフォローアップ(科学技術政策研究所)
- 科学技術基本計画ヒアリング
- 基本計画特別委員会(平成21年4月21日の科学技術・学術審議会総会で設置を決定)

組織の連関図



4. 第4期科学技術基本計画の検討状況(つづき)



(4-2) 文部科学省での主な取組み(つづき)

(1) 科学技術基本計画のフォローアップ(科学技術政策研究所)

「イノベーションシステムの状況」のうち、「知的財産の創出と産学官連携」に係る分析

- 産学連携活動の発展のためには、**専門的な支援人材の育成確保**が必須
- 機関によってどのような**ミッションの重み付け**をするかの方向性、**産学連携の業績評価のシステム**づくり

【出典：科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会第2回会合資料 平成21年7月7日】

組織の状況変化

組織内の体制整備への傾注から専門支援人材の育成・確保へ

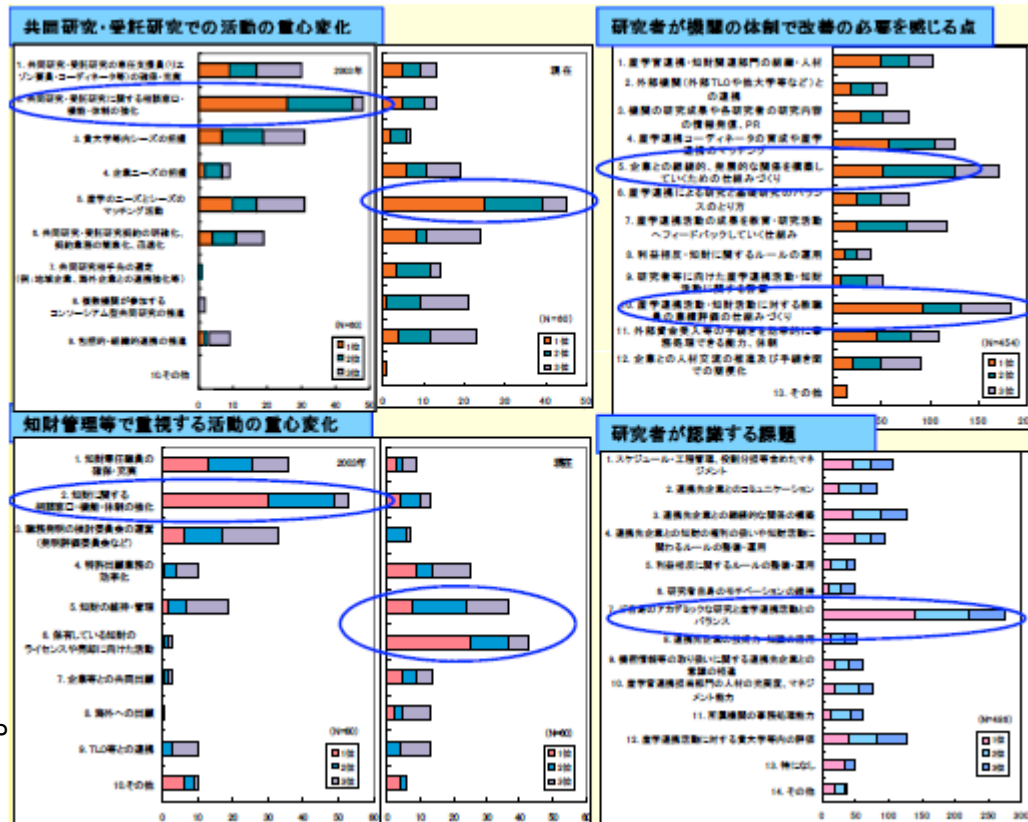
共同研究での活動の重心変化

2003年

共同研究等に関する相談窓口・機能・体制の強化

現在

ニーズとシーズのマッチング活動



機関の体制で改善の必要を感じる点

● 企業との継続的、発展的な関係を構築していくための仕組み作り

● 産学連携活動・知財活動に対する教職員の業績評価の仕組み作り

研究者が認識する課題

● 自身のアカデミックな研究と産学連携活動のバランス

4. 第4期科学技術基本計画の検討状況(つづき)

(4-2) 文部科学省での主な取組み(つづき)

(2)「科学技術・イノベーション政策の展開にあたっての課題等に関する懇談会」議論のとりまとめ(平成21年6月)

<課題への対応として考えられる方向性の例>

今後の科学技術・イノベーション政策の展開に向けた課題

①日本が競争優位に立つ分野や、今後優位に立てる可能性のある分野を活かして、グローバルレベルでのイノベーションをどう実現するか？

②サイエンスからイノベーション(研究開発×実用化)へつなぐ仕組みをどのように設計するか？

③サイエンス(科学)とイノベーションの「出口」はどのようにイメージすべきか？

④以上のような要求に応えるため、国際社会の中で伍していける人材(英語力の問題も含めて)をどのように育成していくか？

⑤どの領域に集中的な投資が必要か？

○産学官が、国際的なトレンドや諸外国の動向等を踏まえた「将来ビジョン」を明確化し、それを実現するための出口をイメージした工程表、産学官の役割分担・連携などを「共有する場」の設定

○産学官連携による「共同・連携型」の研究開発システムの構築等
・イノベーションの源泉となる、基礎研究をはじめとする**基礎科学力の強化** など

○研究開発成果を実用化につなげるための仕組みの強化
・トライアンドエラーに伴うリスクを軽減する仕組みの再構築(大学や企業からのスピノフによるベンチャー、社内ベンチャー等の育成・支援) など

○グローバルイノベーションを推進する人材の育成・確保
・変化に対応して**製品開発、知的財産・標準戦略、ビジネスモデルを一体的にマネジメント**できるMOT人材の確保
・イノベーションを担う人材の**交渉・コミュニケーション能力や英語力の強化** など

○今後の研究開発投資の方向性
・人材育成、システム改革等への重点化 など

5. イノベーション創出を目指した取組み

機構の研究開発成果を活用したイノベーション創出の流れ

前提: 基本的な研究成果の保有、企業・業界団体との目的共有

主任研究員・課長級が主体的に引導？

① 研究開発のシナリオ構築(中期計画とのすり合わせ)



② 機構内部での研究開発体制の構築

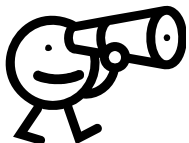


③ 企業、大学(研究独法)との共同研究開発での協力獲得



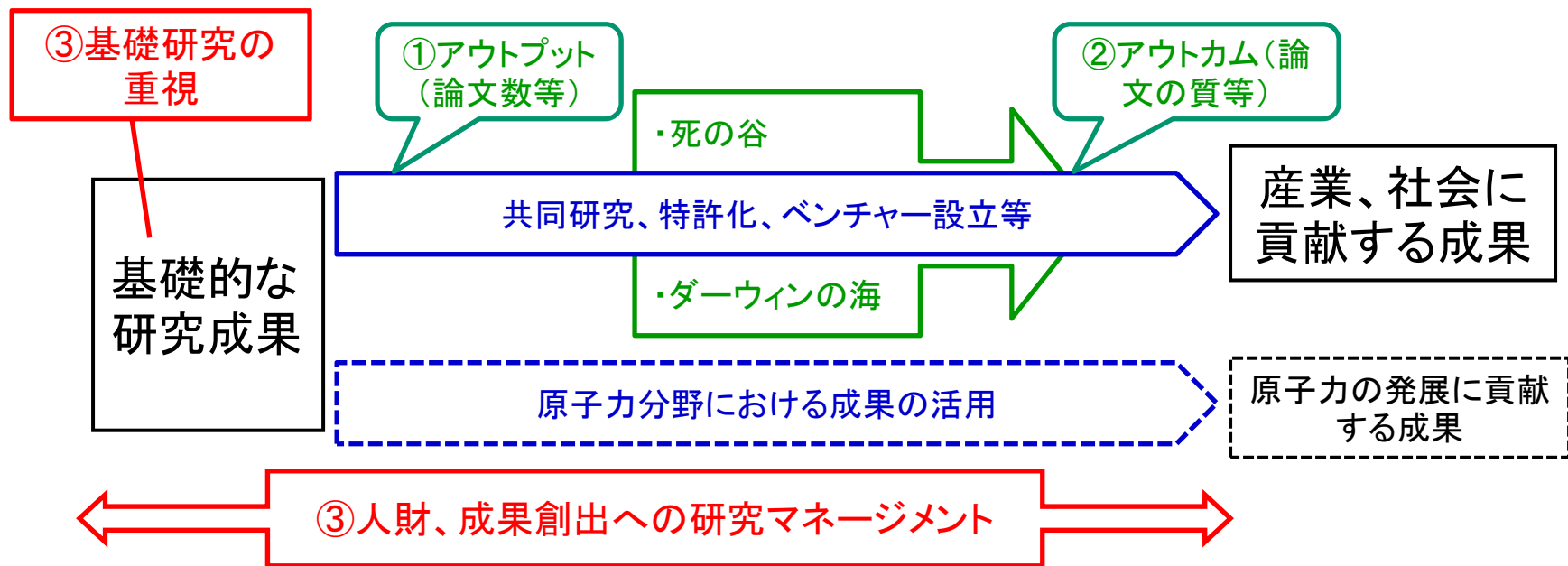
④ 研究開発・製品化のための資金の確保

- ・機構内の予算(部門の資金、理事長ファンド)
- ・公的機関の競争的資金
- ・寄付による研究資金



6. まとめ

科学技術政策の中で、特に重視されるポイントが①⇒②⇒③へ変化してきている。



Science&TechnologyからST & Innovationの流れに移行しつつあるなかで、研究グループ・開発担当等は、研究成果の創出、人財育成、自らの研究マネジメント能力の育成について、一層強力に取り組む必要があるのではないか。