

# 科学技術イノベーション政策における 「政策のための科学」の推進について

## 平成26年度 概算要求

平成25年12月  
文部科学省  
科学技術・学術政策局  
企画評価課

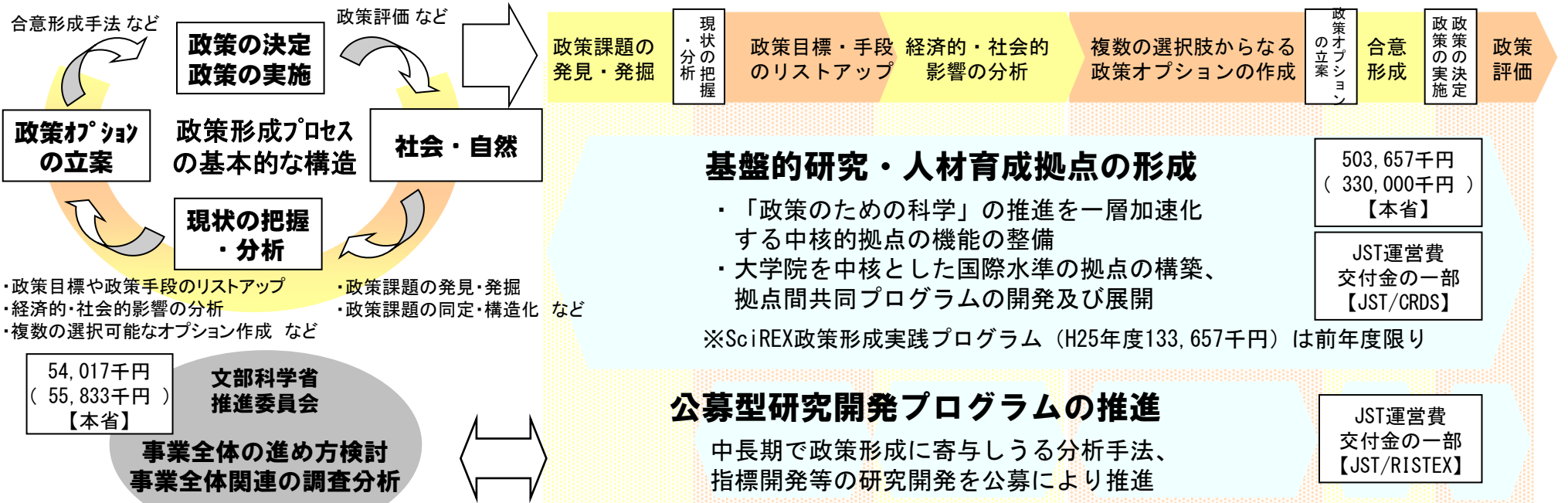
平成26年度概算要求額 : 749,603千円  
 (平成25年度予算額 : 737,154千円)  
 ※運営費交付金を除く

内訳 本省内局分 : 698,793千円 (659,751千円)  
 NISTEP分 : 50,810千円 (77,403千円)

# 科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進 ～客観的根拠に基づく合理的な政策決定のための科学～

## 事業全体の目標

- 様々な社会的課題のうち、科学技術イノベーション政策によって解決すべき課題を科学的な視野から発見・発掘すること。
- 政策課題を同定し、経済的・社会的影響分析を盛り込んで選択可能な複数の政策オプションを立案すること。
- 立案された政策オプションを合理的に選択し政策を決定・実施することにより、政策課題の解決を目指すこと。



# 科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」

## 背景

科学技術イノベーション政策における課題

- 研究開発投資から経済的・社会的効果までの過程は長く複雑。研究開発投資の効果が必ずしも明確に示せていない。
- 米国、EU等は、国際競争力の強化を目的に、研究開発力の強化策を展開。併行して、効率的・効果的な研究開発投資を目指して、研究開発投資効果の評価方法を模索。
- 第4期科学技術基本計画は「科学技術イノベーション政策のための科学」の重要性を明記。

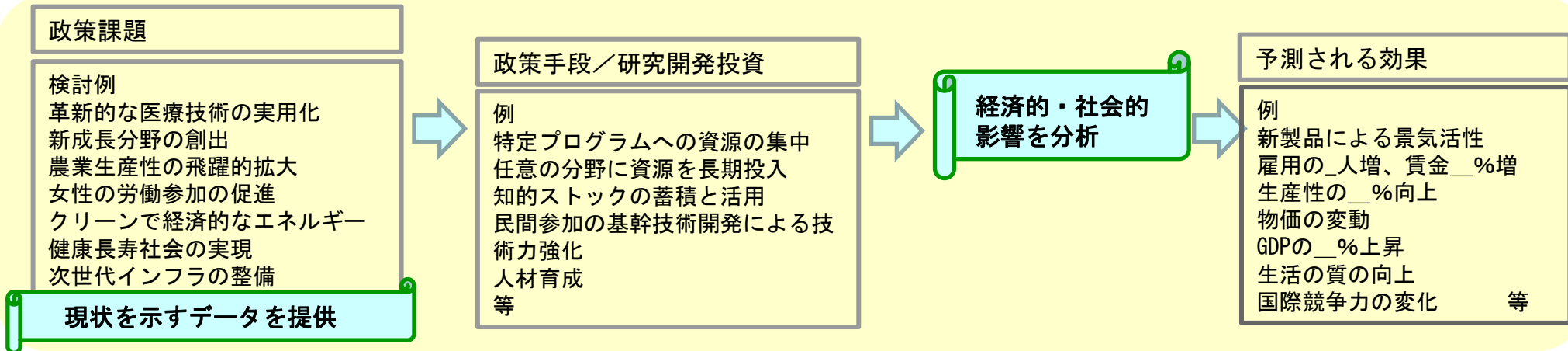
## 取組概要

科学技術イノベーションが必要かつ効果的な課題を特定、政策目標、政策手段をリストアップ。

経済学等の知見を活用しつつ科学技術の発達・社会への普及モデルを開発、モデル計算に必要な情報を体系的に整備、経済的・社会的影響を分析。

投入資源、実施方策の違いによる経済的・社会的効果の違い、達成される社会の変化等を、分析結果に基づき数値等データで提示。

人文・社会・自然科学にわたる広い学問領域を融合して上記を推進する人材を育成。



## 進捗状況

- 推進委員会を12回開催。推進体制の構築、研究者・政策担当者をまたぐコミュニティ形成。
- 平成25年度は、「予知・予防を前提とした健康長寿社会の実現」を政策課題の例とし、糖尿病の予知・予防を具体的な作業対象として政策オプションの作成を試行的に実施。
- 5拠点6大学で、「政策のための科学」のための人材育成プログラムを実施。学生数145名（修士、博士等）。
- 公募により、新たな解析手法やモデル分析、指標開発等の調査研究を実施。平成25年秋以降、逐次成果を報告予定。
- 政策課題に対応した調査研究（イノベーションや生産性に関するマイクロデータ分析、海外における調査研究の動向分析等）の実施。
- 科学技術イノベーションに関する政策研究の基礎となるデータ・情報基盤の構築。

# 客観的根拠に基づく合理的な政策決定のための科学

～「科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」～

## 意義と目的

- 今後の社会的問題の解決には、限られた資源を効率的に活用した政策展開が不可欠。そのため、経済・社会等の状況、社会的課題を多面的に把握・分析し、客観的根拠(エビデンス)に基づき、合理的なプロセスで政策を形成する必要。
- そのためには、
  - (1) 客観的根拠に基づき、人文・社会・自然科学の連携・融合により、i) 政策課題の設定と、ii) 政策オプションの作成を行う「政策のための科学」の深化と、
  - (2) 客観的根拠に基づく複数の政策オプションから科学的合理性を持った選択を行う「政策形成プロセス」の進化の両者を、車の両輪として一体的に推進しなければならない。
- 上記(1)に関しては、
  - i) 政策の経済や社会への影響の客観的・定量的な把握、
  - ii) 研究開発の実施による社会の共有資産としての知的ストックの効果の解明、
  - iii) 知的ストックの蓄積からイノベーションに至るまでの因果関係及びプロセスの分析・評価等の方法論の確立とエビデンスの体系的蓄積が極めて重要。

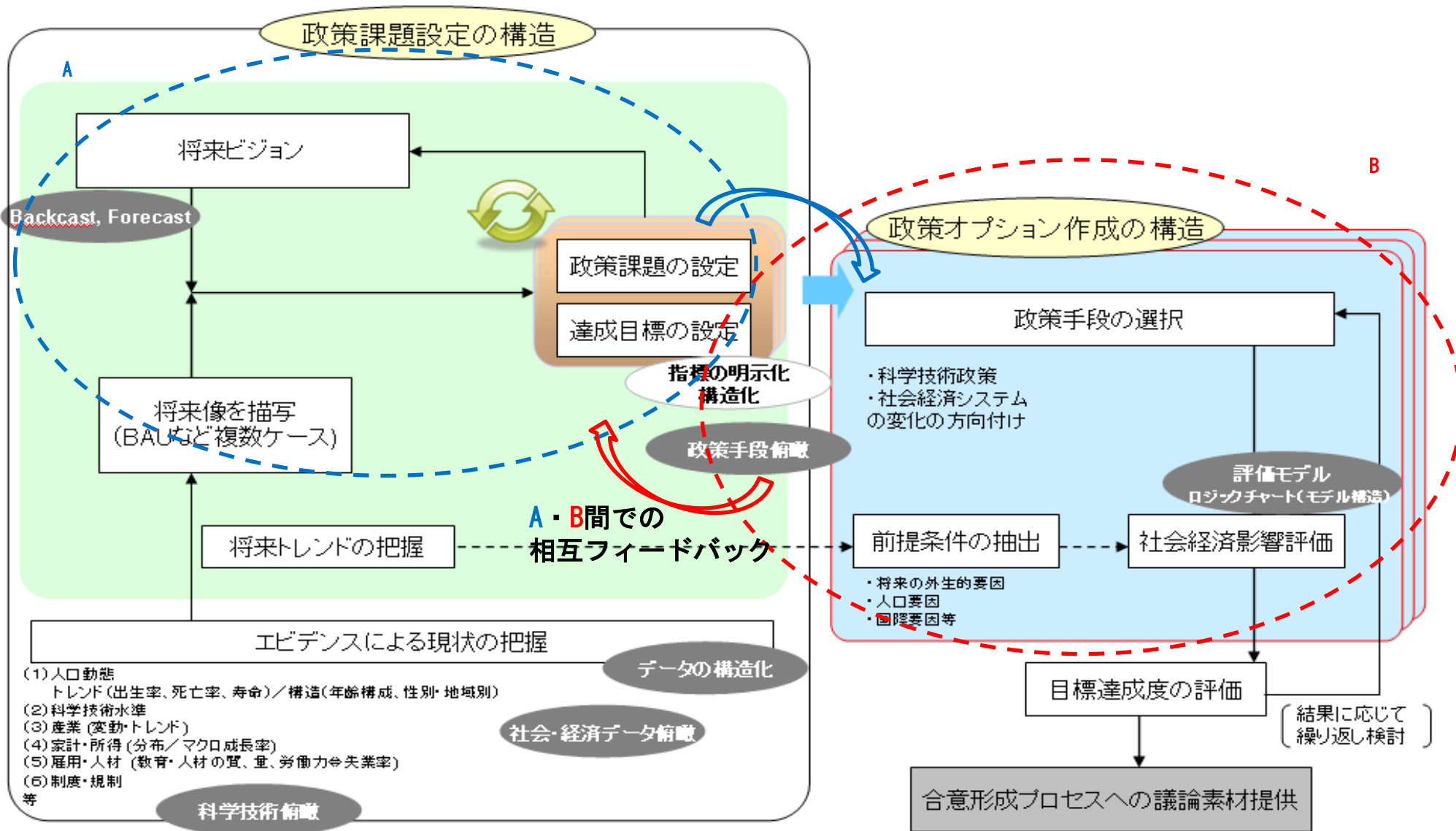
## これまでの取組

- SciREX\*政策形成実践プログラム(本プログラムは平成25年度のみ) ……具体的政策課題を設定して行う、選択可能な複数の政策手段とその社会的・経済的影響評価で構成される「政策オプション」の作成。
  - 基盤的研究・人材育成拠点の形成 ……大学院等が行う、「政策のための科学」に資する人材育成拠点の形成を支援。
  - 公募型研究開発プログラムの推進 ……分析手法、指標開発等、政策形成に寄与する研究開発を公募により推進。
  - 政策課題対応型調査研究の推進 ……政策オプションの作成に活用し得る技術の構造化や技術シナリオの作成等。
  - データ・情報基盤の構築 ……エビデンスの基盤となる各種データ・情報の体系的整備。
- (※ SciREX = Science for RE-designing Science, Technology and Innovation Policy)

## SciREX研究センター(仮称)機能の整備(案)

- 科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進を一層加速化するため、その中核的拠点として、「SciREX研究センター(仮称)」の機能を段階的に整備。補助金により教員等人件費や研究費を支援。
- JST/CRDSの研究員はセンターに併任して参画・協力。
- 各学問分野の研究者が連携・協働する「開かれた場」を構築するため、他大学の教員が客員や特任等として参画。
- センター内に運営委員会を設置。評価や資源配分などについて審議。
- 文部科学省に置く推進委員会は、「政策のための科学」推進の全体を統括。

# 「政策のための科学」の構造



# SciREX中核的拠点機能の整備（イメージ）

政策決定者・国民  
(ビジョンの議論)

経験や直感によりがちな議論に、客観的根拠を追加・透明性を確保

政策提言

||  
政策課題  
政策オプション

新しい社会の新しい課題

分析が必要な課題の提示

SciREX研究センター（仮称）

政策課題精査・設定

- ・現状を定性的・定量的なエビデンスで把握
- ・政策目標を設定

政策オプション作成

- ・政策手段の選択
- ・社会的・経済的影響評価

一体的取り組み

政策オプション作成の知見・データの蓄積

運営委員会：評価と資源配分

政治家、行政官の  
課題意識  
アカデミアの  
知見

常設的な  
議論の場

産業界の  
課題意識

永田町、霞ヶ関から（客員等）

民間企業、  
経済団体等から

各プロジェクトの  
開発した手法

公募型研究開発

委託

研究者

委託

研究者

文部科学省

定期的に密接な連携協議・調整

推進  
委員会

全体総括

人材の提供

基盤的研究・人材育成拠点

情報・エビデンス・分析の  
土台となるデータの提供

データ・情報  
基盤整備

委託

民間シンク  
タンク等

目的に特化した資料収集・DB開発

人材交流・共同研究

大学

# 参 考

# 科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」 意義と目的

- 経済・社会の変化に適切に対応し、社会的問題を解決するための科学技術イノベーションへの期待の高まり。



経済・社会等の状況、社会における課題、その解決に必要な科学技術の現状と可能性等を多面的な視点から把握・分析。

客観的根拠（エビデンス）に基づき、合理的なプロセスによる政策の形成が必要。

- 科学技術とイノベーションの関係やそのプロセスに対する理解を深め、科学技術イノベーション政策の経済・社会への影響を可視化。  
その結果を、政策形成の実践の場で適用し、政策決定における透明性を確保することで、国民への説明責任を果たすことが必要。
- 客観的根拠とそれに基づく政策形成の成果を社会の共有資産として活用。  
それが、国民の政策形成への参加の基盤となる。



客観的根拠に基づく政策形成を目指して、  
「科学技術イノベーション政策のための科学」の構築が必要。



(1995年制定)  
科学技術基本法

第1期基本計画  
(1996～2000年度)

第2期基本計画  
(2001～2005年度)  
第3期基本計画  
(2006～2010年度)

第4期  
科学技術基本計画  
(2011～2015年度)

### ●政府研究開発投資の 拡充

期間内の科学技術関係経費  
総額の規模は**17兆円**  
(実績:**17.6兆円**)

### ●新たな研究開発システム の構築

- ・競争的研究資金の拡充
  - ・ポストドクター1万人計画
  - ・産学官の人的交流の促進
  - ・評価の実施
- 等

### ●基本理念

- ・新しい知の創造
- ・知による活力の創出
- ・知による豊かな社会の創生

### ●政策の柱

- ・戦略的重点化
  - －基礎研究の推進
  - －**重点分野**の設定
- ・科学技術システム改革
  - －競争的研究資金倍増
  - －産学官連携の強化 等
- ・2期総額規模は**24兆円**  
(実績:**21.1兆円**)
- ・3期総額規模は**25兆円**  
(実績:**21.7兆円**)

### ●基本認識と基本方針

- ・**重要課題**を設定して、その対応戦略を策定し、研究開発を推進することが必要
- ・**科学技術イノベーション**の一体的展開
- ・人材とそれを支える組織の役割の重視
- ・社会とともに創り進める政策の実現

### ●持続的な成長と社会の発展の実現

- ・震災からの復興、再生の実現
- ・グリーン、ライフイノベーション等

### ●基礎研究と人材育成の強化 等

- ・世界トップレベルの基礎研究の強化と次代を担う人材の育成
- ・**PDCAサイクルの確立**やアクションプラン等の改革の徹底

総額規模は**25兆円**

# 各科学技術基本計画における「科学技術と社会」関係の記述

## 第4期基本計画 (平成23～27年度)

### 「社会とともに創り進める政策の展開」

- 今後の科学技術政策の基本方針  
・「社会とともに創り進める政策」の実現 等
- 政策の企画立案及び推進への**国民参画の促進**  
・国民の政策への関与を高めるための支援 等
- 倫理的・法的・社会的課題への対応  
・テクノロジーアセスメントの在り方の検討  
・科学的合理性と社会的正当性に関する根拠に基づいた基準の策定等に向けたレギュラトリーサイエンスの充実 等
- 社会と科学技術イノベーション政策をつなぐ**人材**の養成及び確保  
・科学技術コミュニケーターの養成・確保 等
- 科学技術コミュニケーション**活動の推進  
・国民と研究者等との間の**双方向での対話**等の積極的な展開  
・科学館等の体験活動等の取組の支援 等
- 実効性のある**科学技術イノベーション政策**の推進  
・「**科学技術イノベーション政策のための科学**」を推進し、**客観的根拠に基づく政策の企画立案** 等

## 第3期基本計画 (平成18～22年度)

### 「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」

- 人材**の育成、確保、活躍の促進  
・社会のニーズに応える人材(科学技術コミュニケーター等)の育成
- 科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題への責任ある取組
- 科学技術に関する説明責任と情報発信の強化
- 科学技術に関する**国民意識の醸成**  
・科学技術リテラシー像の策定・普及 等
- 国民の科学技術への**主体的な参加の促進**  
・研究開発プロジェクトの基本計画等の公開や、意見等のプロジェクトへの反映

## 第2期基本計画 (平成13～17年度)

### 「社会のための、社会の中の科学技術」

- 科学技術活動についての社会とのチャンネルの構築  
・国民が社会の問題について科学的・合理的・主体的判断を可能とする環境整備 等
- 科学技術に関する倫理と社会的責任  
・生命倫理等  
・社会に対する研究成果等の説明は研究機関・研究者にとっての責務 等

## 第1期基本計画 (平成8～12年度)

- 科学技術に関する学習の振興及び**理解の増進と関心の喚起**  
・国民の理解増進と関心の喚起のための施策の拡充、研究者の社会に対する情報発信 等

# 科学技術イノベーション政策にまつわる過去と未来図

100年前

現在

「政策のための科学」推進事業

30年後

## 18世紀～19世紀

- ・産業革命において技術が社会に多大な恩恵(蒸気機関など)
- ・科学の制度化が進展(学会の誕生、職業としての科学など)
- ・物流・人流のグローバル化、大量生産と消費
- 科学・学問の分化が進展(電気学、熱力学、有機化学など)
- 東京帝国大学において世界で初めて工学部が設立

科学や技術にまつわる  
歴史や経済・社会発展  
の変遷を考慮

## 人類共通の課題

- ・人口増加、南北問題(2050年には90億人)
- ・地球温暖化、環境劣化(21世紀末の平均気温上昇予測+1.8~4℃)
- ・エネルギー問題、水問題、食糧問題(2025年に40億人が水ストレス)
- ・グローバル化とITの深化(国際相互依存性の高まり、格差拡大の恐れ)
- ・感染症、テロへの脅威 など

## 20世紀前半

- ・科学が技術と結びついて発展(電気の産業利用など)
- ・産業化に伴う弊害(「人権」、「生存権」と公害対策)
- ブッシュレポート(1945年)
- リニアモデル(研究→開発→生産)の提唱

## 20世紀後半

- ・地球規模問題の顕在化(人口増加、温暖化、テロなど)
- リオデジャネイロ宣言(1992年)
- 国連地球サミット(温暖化、生物多様性、砂漠化への対応)
- 欧州委員会レポート(1997年)
- 社会システム類型に応じたナショナルイノベーションシステム
- ブダペスト宣言(1999年)
- 「知識のための科学」→「平和のための科学」、「開発のための科学」、「社会における、社会のための科学」へ

客観的根拠に基づいた  
科学技術イノベーション  
政策オプションの立案  
が必要

## 我が国が直面する課題

- ・少子高齢化社会の急速な進展(高齢者増加、労働人口の減少など)
- (労働人口/高齢者(65歳以上)1人 3.3(2005年)→2(2050年)、2060年の日本の人口は8000万人台、4割が高齢者)
- ・グローバル化の更なる進展、アジアのさらなる成長
- (2050年には中国の経済規模は現在の日本4個分に匹敵)
- ・経済成長により成熟したが故の社会の硬直化
- ・産業の空洞化(特に製造業)は大きな懸念材料
- (企業アンケートによれば75%が懸念を表明)
- ・大都市への人口・産業の集中と地方都市の衰退の加速 など

## 21世紀初頭

- ・グローバル化、社会構造の複雑化
- ・情報格差の是正による価値観の多様化(合意形成の複雑化)
- ・トランスサイエンス的問題(原子力、気候変動、合成生物学等)
- 先進国におけるイノベーションを基調とした長期戦略作り
- 米国イノベーション戦略(2009年)
- EUROPE2020(2010年)
- 第4期科学技術基本計画(2011年)

グローバルな視点も  
含めた我が国の直面  
する課題を見据え、  
持続可能な発展を  
目指す必要

## 30年後を見越して、今取り組むべき 科学技術イノベーション政策の処方箋例

- ・低炭素社会を実現するスマートグリッド社会の構築
- ・世界に展開する水供給システムの構築
- ・種々の環境変化への適応策
- ・少子高齢化時代における健康維持・増進
- ・格差をなくすための健康情報インフラ整備
- ・生活におけるセキュリティ向上策(テロ対策・減災など)
- ・社会システム改革による信頼できる社会インフラ構築 など

出展：NISTEP REPORT NO.145 科学技術の将来社会への貢献に向けて

## 【全体概要】

- 2005 マーバーガー前科学担当大統領顧問発言：「科学政策の科学」の必要性を提唱（データ&モデルの開発とコミュニティの構築）
- 2005 全米科学財団(NSF)が**SciSIP (Science of Science and Innovation Policy)**プログラム開始
- 2006 「科学政策の科学」省庁連携タスクグループ(SoSP-ITG)発足
- 2009 **STAR METRICS (Science and Technology in America's Reinvestment Measuring the Effect of Research on Innovation, Competitiveness and Science)** プロジェクト（パイロット事業開始）
- 2012 **The Science of Team Science** プロジェクト

### NSF・SciSIPプログラム

#### 「科学イノベーション政策の科学」プログラム

##### 概要

- 2007 研究プログラム公募開始
- ピアレビュー審査による公募研究と、統計調査の更新・再設計のための科学資源統計部(SRS)の取組双方を対象とする
- 採択数(公募研究)：全151件(2007～2012)  
1件あたり60万ドル前後/年のファンディング

##### 目的

- 科学イノベーション政策の意思決定のサポートとなるデータ・モデル・分析ツールの開発（現象の理解・測定）
- 産学官を超えた実践家コミュニティの育成

##### 特徴

- 公募研究においては、**学際性の追求**(経済学、社会学、心理学、政治学、人類学、コンピュータ科学、自然科学等)を明確に意図

##### 研究課題の分類(プログラムディレクターJ.L. Rosenbloom氏による整理)

- ビブリオメトリクス、科学計量手法の開発
- 研究開発投資のリターン測定
- 体制、組織及びインセンティブが個人・チームの科学生産性に如何に影響するか、の理解
- 科学の教育、キャリア、人材に関する研究の方法論
- 科学政策に関する「自然実験(natural experiment)」の考察(例：ヒトゲノム発見における官と民の投資の比較)

連携

### SoSP-ITG

#### 「科学政策の科学」省庁連携タスクグループ

- 国家科学技術会議(NSTC)社会・行動・経済科学委員会に設置(17省庁参加)
- 2006 活動開始 / 2008 連邦研究ロードマップ発表

### STAR METRICS プロジェクト

##### 概要

- 2009 パイロット事業開始(OSTP、FDP※)、NSF、NIH、全米6大学が参加。参加省庁、大学は今後拡大予定。)
  - 予算規模：100万ドル(パイロット事業分のみ、今後拡充予定)

##### 目標

- 連邦政府の科学への投資による経済、社会への影響を説明するためのデータベースの開発
- 短期的には景気対策法による雇用への効果測定、中長期的には、より広範な効果測定(経済成長、雇用、科学的知識創出、社会的効果)を目指す

##### 特徴

- 連邦政府と大学の共同開発、予算・人材等の行政データの活用
- 個人(研究者、学生等)ごとの成果を追跡

### The Science of Team Science プロジェクト

- 学際的科学技術R&Dの知識生産性を向上させるための組織・プロセス・制度などについての研究をNSFの支援のもと学術研究会議(NRC)が実施。
- 2012 活動開始 / 2014 最終レポート公表予定

2006 商務省・経済分析局R&Dサテライト勘定作成準備(NSF・SciSIPプログラム助成2013：GDP統計においてR&D資本化を導入予定)

2008 商務省「21世紀におけるイノベーション測定」諮問委員会報告書：産業界、アカデミアからの提言

## 欧州連合(EU)

### 欧州委員会

- Scientific evidence for policy-making (2008) で、政策形成においてエビデンスを用いる重要性や、そのための、科学と政策の間のギャップをつなぐための取組の必要性を指摘

### FP7における関連研究の助成プログラム(例)

- “Cooperation (協力)” の「社会経済科学、人文科学」領域
- “Capacities (能力)” の「社会における科学」や「集中的な研究政策開発に対するサポート」において、関連研究に助成

### 研究計画の事前影響評価

- Horizon2020、これまでのFP設計、イノベーション・ユニオン・イニシアティブ(2010年発表)等の策定に際し、NEMESISモデル(マクロ計量経済モデル)等の開発を行い事前影響評価に活用

### イノベーション調査・スコアボードと統計基盤

- 欧州イノベーション・スコアボード(2001年～)、イノベーション・ユニオン・スコアボード(2010年版～)

### イノベーション政策分析と政策協力

- PRO INNO Europe: イノベーション政策分析と欧州内の政策協力のシンボリック活動

### 研究・教育拠点間のネットワーク形成

- PRIME: FP6で、科学技術イノベーション政策研究を実施する研究グループのネットワーク形成。その後指標に特化したネットワークとして、ENIDを形成。
- DIME: FP6で、グローバル経済社会での企業活動に関する研究を実施する機関のネットワークを形成。

### 政策オプション作成活動

- EU事務総局“インパクトアセスメント”: 欧州委員会に対して、新たな政策プログラムがとりうるオプションとそれらがもたらしうる効果と損失に関して、エビデンスを提供
- 欧州議会 科学技術選択評価委員会(STOA): 議会内の各委員会から委託を受け、諸政策分野における影響評価を組み込んだ政策オプションを作成

## 英国

### 政府における科学的助言に総合的エビデンス付加する取組

- Science and Engineering in Government (2009)において、政策形成における科学的助言に際して、科学技術関係の情報に加え、経済、社会、統計等の分析の知見も加えた総合的なエビデンスとする必要性を強調
- Foresight ProjectとHorizon Scanningの専門部署による取組
- 内閣府におけるエビデンスに基づく政策形成に向けた取組
  - “What Works Centre”…社会政策全般に国立医療技術評価機構(NICE)型の意思決定を導入するイニシアティブ。
  - “Behavioural Insights Team”…行動経済学や心理学の知見を、より良い政策的な選択を行うための方法として活用することを試みる

### 多様な主体からの政策提言とネットワーク

- 科学技術・芸術国家基金(NESTA: National Endowment for Science, Technology and the Arts) “有効なエビデンスのためのアライアンス”
- 王立協会・政策研究センター
- 議会科学技術局

### イノベーション測定指標の検討

- イノベーション国家白書(2008)に基づき、2008年よりNESTAが指標作成を開始(委託研究による)。2011年までに最終報告書を作成。

## オランダ(ラテナウ研究所)

### テクノロジー・アセスメント部門における活動

- 1986年設立、TA活動のほか、オランダの研究開発活動や大学のパフォーマンスに関する独自のデータや統計を収集・発表。

### 科学システム評価部門(SciSA department)におけるイノベーション関連研究

- ERiCプロジェクト(Evaluating Research in Context): 2010年開始。科学研究の社会的価値を評価する方法論について研究。
- “Managing Research”報告書: 2009年公表。研究グループの組織構造と生産性の関係について。

## 経済協力開発機構(OECD)

### 科学技術イノベーションの政策・統計・指標に関する国際的議論の主導と調整

- NESTI、TIP等の作業部会を中心に指標・統計の検討
- 指標・統計作成のためのマニュアル策定: オスロマニュアル、フラスカティマニュアル等
- 「科学・技術・産業スコアボード」等統計作成

### イノベーション戦略とイノベーション測定の枠組整備

- 2006年 Blue Sky Forum II 「21世紀の科学技術イノベーション政策のための指標とは？」
- 2006年～ イノベーション・マイクロデータ・プロジェクト
- 2010年5月 イノベーション戦略