

# 第3期科学技術基本計画フォローアップの概要

関連資料(第13回基本政策推進専門調査会配付資料)URL:  
http://www8.cao.go.jp/cstp/yousakai/suisin/haihu13/haihu-si13.html

資料1-2-1  
科学技術・学術審議会  
基本計画特別委員会(第2回)  
平成21年7月7日

## I. 基本理念

### 第3期科学技術基本計画の基本理念と政策の枠組み

3つの理念、6つの大目標、12の中目標

人類の英知を生む  
国力の源泉を創る  
健康と安全を守る

#### ①基礎研究の推進

大学等の基盤的経費、科学研究費補助金、戦略的創造研究推進事業

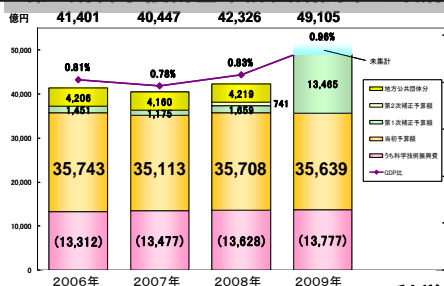
#### ②政策課題対応型研究開発の推進

独立行政法人運営費交付金重点推進4分野、推進4分野戦略重点科学技術

#### ③科学技術システム改革

	2009年度	2008年度
1兆4,769億円	1兆4,720億円	
1兆6,960億円 (戦略重点科学技術: 4,677億円)	1兆7,465億円 (戦略重点科学技術: 4,419億円)	
3,910億円	3,523億円	

### 第3期科学技術基本計画期間中の政府研究開発投資の推移



5年間の政府研究開発投資目標25兆円に対し、4年間累計は17.3兆円。(約69%)

【所見】第3期基本計画の理念は適切であるが、今後更に、世界情勢の変化へ対応した科学技術政策とイノベーション政策の一体的推進が求められる。

## II. 科学技術の戦略的重点化

### ①基礎研究の推進

#### 論文数及び論文被引用度の各国順位(2008年)



#### 高等教育部門(自然科学系)の論文生産性の国際比較(1996~98年の平均と2004~06年の平均の比較)

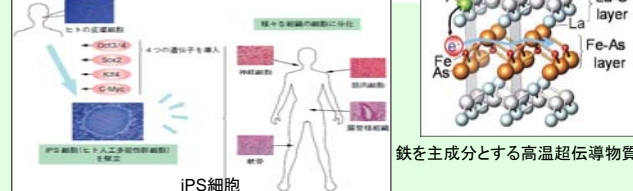
	1位	2位	3位	4位	5位	6位
研究開発費1億\$あたり	USA	UK	FR	DE	JP	IT
研究者あたり	USA	UK	FR	DE	JP	IT

#### 2000年以降の日本人ノーベル賞受賞者

- 南部 陽一郎 2008年
- 小林 誠 2008年
- 益川 敏英 2008年
- 下村 脩 2008年
- 小柴 昌俊 2002年
- 田中 耕一 2002年
- 野依 良治 2001年
- 白川 英樹 2000年

### 基礎研究の成果事例

- 2007年、京都大学の山中伸弥教授らが、世界に先駆けて成人の皮膚細胞より**ヒトiPS細胞の作製に成功**。
- 2008年、東京工業大学の細野秀雄教授らが、**鉄系の高温超伝導物質を発見**。2008年に発表された論文のうち、引用回数世界一。



【所見】科学技術の基盤の維持・強化のため、基礎研究の推進が今後とも重要。

## IV. 総合科学技術会議の役割

世界情勢の劇的変化への対応

社会還元加速プロジェクトの推進、革新的技術推進費の創設、環境エネルギー(低炭素)技術革新計画の策定、科学技術外交の強化、健康研究推進会議との連携

### ②政策課題対応型研究開発の推進

#### 特許出願件数の各国順位(2008年)



#### 政府部門の論文生産性の国際比較(1996~98年の平均と2004~06年の平均の比較)

	1位	2位	3位	4位	5位	6位
研究開発費1億\$あたり	USA	UK	FR	DE	JP	IT
研究者あたり	USA	UK	FR	DE	JP	IT

### 戦略重点科学技術の成果事例

**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**

- 地球温暖化対策技術(高効率な太陽光発電、水素エネルギー)
- 組み込みソフトウェア技術
- 産業の国際競争力強化
- 電子デバイス技術
- 知能ロボット技術(生活支援ロボット)
- 希少資源対策技術(レアメタル)
- 健康な社会構築
- 再生医療技術(iPS細胞)
- 日本と世界の安全保障
- 食料生産技術(耐環境、多収化)
- 創薬技術(ワクセン等)
- 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)

**重点推進4分野**  
ライフサイエンス  
情報通信  
環境  
ナノテク・材料

**推進4分野**  
エネルギー  
ものづくり  
社会基盤  
フロンティア

**国家基幹技術**  
海洋地球観測探査システム  
地球観測衛星「だいち」(ALOS)

**宇宙輸送システム**  
H-IIAロケット  
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

月周回衛星「かぐや」  
日本実験棟「きぼう」  
緊急地震速報の提供開始

【所見】分野設定は意義があるが、従来の分野について見直しの余地もある。海洋基本計画・宇宙基本計画との整合性が必要。

## III. 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

若手自立支援、競争的資金の若手研究者枠の充実。

#### 女性研究者の活躍促進

女性研究者支援モデルへの支援、意識啓発等を実施。2006年の女性研究者の採用割合は自然科学系全体で24.6%(第3期目標25%)。

### 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

2005年度4,672億円  
➡ 2008年度4,813億円

#### 制度・運用上の隘路の解消

制度改革の推進  
フォローアップの実施

#### 大学等の競争力の強化

グローバルCOEプログラム  
世界トップレベル研究拠点形成(WPI)プログラム  
先端融合領域イノベーション創出拠点の形成プログラム

#### 地域イノベーションシステムの構築

知的クラスター、産業クラスターの形成  
「科学技術による地域活性化戦略」

#### 知的財産の創造・保護・活用

大学知的財産本部、技術移転支援センターの整備

#### 産学連携によるイノベーション創出の取組事例

- 液晶やプラズマに代わる次のディスプレイとして期待される**有機ELディスプレイを開発、初めて実用化**。
- 完全養殖クロマグロの産業化**

【所見】研究開発力強化法等に基づくイノベーション創出の促進、競争的環境の醸成、世界トップレベルの研究開発拠点の形成等における一層の取組の強化が必要。いわゆるポストク問題について対応が必要。日本の女性研究者の割合はまだ低く、取組の継続が重要。競争的資金は、先端的研究偏重の傾向等が指摘される。拠点化のみでなく、研究大学の層の厚みの確保も重要。

## 分野別推進戦略 中間フォローアップの概要

- 戦略策定後3年を経過した時点の状況としては、概ね順調に進捗している。
- 戦略重点科学技術（62科学技術）を引き続き推進するとともに、地球環境問題や資源枯渇問題、経済危機等の状況に応じた機動的な対応を進めていく。

分野

主な進捗状況

今後の取組み(例示)

<p>ライフサイエンス</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒトiPS細胞の作製に成功した。その後も、より安全な細胞の作製方法等を目指す研究が進んだ。</li> <li>・各種臓器がんについて、原因遺伝子の同定や、重粒子線や内視鏡等を用いた治療法の開発が進んだ。</li> <li>・イネゲノム解析等の結果を踏まえ、有用形質を備えたイネなどの作出計画が進んだ。</li> </ul>  <p>iPS細胞</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・iPS細胞研究に対する支援を継続・強化する。</li> <li>・スーパー特区などを通じ、橋渡し研究・臨床研究を推進する。</li> <li>・バイオ技術への理解を深める活動を促進する。</li> </ul>
<p>情報通信</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スピントロニクス技術による高性能不揮発性デバイスの実現に向けた技術開発が進んだ。</li> <li>・IP技術を利用した新しい情報通信網を目指す次世代ネットワークの研究開発が進んだ。</li> <li>・スーパーコンピュータの開発は順調に進捗してきたが、経済危機による一部企業の撤退を受け、システム構成の見直しを含めた検討が必要になっている。</li> </ul>  <p>次世代スーパーコンピュータ施設イメージ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報機器全体で省エネ化を目指す技術開発プロジェクトを推進する。</li> <li>・巨大で複雑なユビキタス情報空間から信頼できる情報を収集、検索、解析する技術を開発する。</li> </ul>
<p>環境</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地球シミュレータを用いた気候変動予測に関する研究成果が国際的に高い評価を受けた。</li> <li>・温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の打上げに成功し、今後本格的な運用が開始される。</li> <li>・沖縄県宮古島市において、関係府省の連携によるバイオマス利用の実証事業が開始された。</li> </ul>  <p>温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地球観測の継続や予測研究の高度化を進めるとともに総合的な政策立案に資する研究を推進する。</li> <li>・将来的な資源の枯渇を回避、低減するための3Rに係る研究を強化する。</li> </ul>
<p>ナノテクノロジー ・材料</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁性元素である鉄を含む新しい超伝導物質を発見し、世界的な注目を集めた。</li> <li>・航空機や自動車用の炭素繊維複合材料をはじめ、実用化に繋がる各種材料開発が進んだ。</li> <li>・がんの超早期診断の実現に近づく分子イメージングに関する研究が進んだ。</li> <li>・X線自由電子レーザーは、平成23年度からの共用開始を目指し、順調に整備・開発が進んだ。</li> </ul>  <p>鉄系超伝導物質</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境・エネルギー技術に関連するナノテクノロジー・材料の開発を進める。</li> <li>・ナノエレクトロニクス研究拠点の構築により、効率的に集積化検証及び異分野融合を推進する。</li> </ul>
<p>エネルギー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽電池の技術開発では、薄膜多結晶シリコンで変換効率16.7%、色素増感で11.3%を達成した。</li> <li>・超電導電力ネットワーク制御技術について、実システムによる性能検証試験を行い、問題がないことを確認した。</li> <li>・次世代軽水炉技術や高速増殖炉サイクル技術に関する要素技術開発が順調に進んだ。</li> </ul>  <p>色素増感太陽電池</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「低炭素社会作り行動計画」など近年決定された計画の目標に柔軟に対応しつつ、エネルギー源の多様化や省エネルギー等に関する研究開発を推進する。</li> </ul>
<p>ものづくり</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・より小型で省電力、高性能なMEMS(微小電気機械システム)を製造する技術が開発された。</li> <li>・VCAD基本プログラムをネット上で公開し、シミュレーションソフトウェアの開発を行っている。</li> <li>・産業界と大学等の連携により、波及効果の高い人材育成プログラムが開発、実施された。</li> </ul>  <p>シミュレーションを用いたバイクブレーキ部品の強度評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境・リサイクル技術等我が国の強みを活かし、世界に先駆けたものづくり技術の開発を進める。</li> <li>・団塊の世代が有するものづくり技術を維持・確保しつつ、将来を牽引する人材の育成策を進める。</li> </ul>
<p>社会基盤</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急地震速報の提供開始や、MPレーダーを利用した降水予測の試験運用開始、リアルタイム火山ハザードマップの開発など、防災関連の研究開発が順調に進捗した。</li> <li>・DNAプロファイリングシステムの構築、テラヘルツ研究の進捗等により国民の安全対策技術が進展した。</li> <li>・LRV(次世代型路面電車)や航空エンジンの低燃費・低騒音化技術の開発が順調に進捗した。</li> </ul>  <p>緊急地震速報</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害観測網の強化など防災技術の研究開発、次世代交通システムの開発、気候変動影響緩和・適応技術の開発を推進し、社会の安全性や利便性の向上を目指す。</li> </ul>
<p>フロンティア</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H-IIAロケットが初期運用段階における世界水準を超える93.3%の成功実績を達成した。</li> <li>・月周回衛星「かぐや」の観測による月の起源と進化に迫る研究が国際的に高く評価された。</li> <li>・地球深部探査船「ちきゅう」による未知の地殻内微生物研究や地球内部動的挙動の研究において、地球の生い立ちや生命の起源について多くの情報・知見が得られた。</li> </ul>  <p>↑地球深部探査船「ちきゅう」 ← H-IIAロケット</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・システム総合工学の習得や、データの利活用の高高度化を担う実学的な人材の育成を促進する。</li> <li>・宇宙と海洋の観測データ・情報の統合化や、関連する科学技術・利用技術の連携・融合を加速する。</li> </ul>



# 分野別推進戦略 中間フォローアップ ～重要な研究開発課題と政策目標の関係～

理念	大政策目標	中政策目標	主な研究開発課題(戦略重点科学技術等)とその進捗段階					
			研究着手・体制構築	研究実施	実証等	技術目標達成	政策目標達成	
人類の英知を生む	飛躍知の発見・発明 科学技術の限界突破	(1) 新しい原理・現象の発見・解明 (2) 非連続な技術革新の源泉となる知識の創造	新規超伝導体研究開発	地球深部探査船「ちきゅう」による大深度科学ライザー掘削技術の開発	太陽観測衛星「ひので」(SOLAR-B)	月周回衛星「かぐや」(SELENE)		
			iPS細胞の樹立と安全な細胞の作製法開発 脳や免疫系などの高次複雑制御機構の解明など生命の統合的理解			ナノ計測基盤技術研究開発		
世界に勝つ国力の源泉を作る	環境と経済の両立	(4) 地球温暖化・エネルギー問題の克服	高速増殖炉サイクル技術の開発	蓄電池技術開発	IGCC技術の開発	定置用燃料電池の開発	太陽光発電の開発	ヒートポンプ給湯器の寒冷地対応技術の開発
		(5) 環境と調和する循環型社会の実現		地球環境変動観測ミッション(GCOM)	衛星による温室効果ガスと地球表層環境のモニタリング観測技術の開発			
イノベーター日本	世界を魅了するユビキタスネット社会の実現 ものづくりナンバーワン国家の実現	(6) 世界を魅了するユビキタスネット社会の実現	IP-NWの欠点を克服する新アーキテクチャの開発	超臨場感コミュニケーション技術の開発	次世代光通信技術の開発	ユビキタスネットワークプラットフォーム技術の開発	高度移動通信システム技術の開発	
		(7) ものづくりナンバーワン国家の実現	シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築	スピントロニクスを利用した低消費電力デバイス・ストレージの開発	ITを駆使したものづくり基盤技術の強化	超高速インターネット衛星(WINDS)	炭素繊維複合材料開発	
健康と安全を守る	生涯はつつ生活 安全が誇りとなる国	(8) 科学技術により世界を勝ち抜く産業競争力の強化	高品質な食料・食品の安定生産・供給技術開発	ナノテクノロジー・ネットワークの構築	革新的マイクロ反応場利用部材技術開発	極端紫外(EUV)光源 開発等の先進半導体製造技術の実用化		
		(9) 国民を悩ます病の克服 (10) 誰もが元気に暮らせる社会の実現	資源を有効利用し、環境に配慮したものづくり技術	基礎研究から食料・生物生産の実用化に向けた橋渡し研究	航空機関連先進要素技術の研究開発	H-IIIBロケット 宇宙ステーション補給機(HTV)	H-IIAロケット	
		(11) 国土と社会の安全確保 (12) 暮らしの安全確保	再生医学や遺伝子治療などの革新的治療医学を創成する研究開発	がんの予防・診断・治療の研究開発	DDS・イメージング技術を核とした診断・治療法の研究開発			
			有効性・安全性についての科学的評価に基づいた機能性食料・食品の研究開発	精神・神経疾患、感覚器障害、認知症、難病等の原因解明と治療の研究開発	社会変化に適応した都市構造の再構築の研究開発	生活支援ロボット技術と共通プラットフォームの開発		
			社会資本・建築物の維持・更新の最適化の研究開発	有害危険物現場検知技術の研究開発	地震観測・監視・予測等の調査研究	風水害等観測・予測および被害軽減技術の研究開発	革新的構造材料を用いた新構造システム建築物の研究開発	
				準天頂衛星システム		海底地震・津波観測ネットワーク		
			災害発生時の監視・警報・情報伝達及び被害予測等技術の研究開発		スパムメール・フィッシング等サイバー攻撃対策技術の開発	地域における移動しやすい交通システム構築の研究開発		
			食料・食品の安全と消費者の信頼確保に関する研究開発			社会防犯力増強技術の研究開発		
						感染症の予防・診断・治療の研究開発		

重点推進4分野 ■ : ライフサイエンス ■ : 情報通信 ■ : 環境 ■ : ナノテクノロジー・材料     : 国家基幹技術  
 推進4分野 ■ : エネルギー ■ : ものづくり ■ : 社会基盤 ■ : フロンティア

注) 本図は、各研究開発課題が現在研究開発のどの段階にあるかを示すものである。  
 第3期基本計画終了時点で目標とする段階は研究開発課題により異なっており、すべての研究開発課題が「政策目標達成」段階(中政策目標の達成に直接貢献出来る段階)に至ることを目指すものではない。