

アクション・プラン策定に向けて



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

アクション・プラン策定に向けて

- 「科学・技術」は成長を支えるプラットフォーム
- 5～10年先を展望した、中長期的な視点で重要な政策課題を検討すべき
- 新成長戦略における政策目標の2020年達成に向け、各省が連携できる体制を整備し、予算を確保して「チームジャパン」として、取り組むべき
- 官民の研究開発投資GDP比4%のうち官の責任として1%を確保
- 研究開発のうち、基礎研究やインフラ整備、人材育成・確保などの科学技術の基盤や、リスクの高い長期的・国家的な大規模研究開発には税金を投入すべき



1. グリーン・イノベーション



グリーン・イノベーションの政策課題

- ◆ 革新的技術と社会システムを繋ぐ人材の育成が急務
- ◆ 中長期的な温室効果ガスの削減には革新的な技術開発が不可欠
- ◆ 温室効果ガスの排出削減と経済成長の両立には先進環境都市モデルの構築・世界展開が最も有効

文部科学省から見た政策課題と重点対策（概要）

政策課題①：グリーン・イノベーション人材の育成

【課題】

◎グリーン・イノベーションを担う即戦力・総合力を有する人材が不足

- －学問体系の細分化、社会の複雑化により環境エネルギー技術を社会システムに適用させる能力を有する人材が不足
- －低炭素型社会と地域活性化を両立させるビジョンを提案し、強力に実行する人材が不十分

【重点対策】

- ◎環境分野の学部・大学院の教育課程の充実・質の向上
 - －環境エネルギー技術のフィールド実証に重点を置いた大学院教育を強化
- ◎あらゆる段階を通じた総合的環境教育の強化
 - －環境教育の成果・環境に配慮した施設の効果を「見える化」し、地域や社会へ発信

政策課題②：グリーンイノベーション推進を支えるプラットフォームの構築

【課題】

- ◎環境エネルギー技術のブレークスルーには原理・原則に立ち返った未知の現象解明が不可欠
- ◎温暖化への対策・検証に資する科学的知見の創出

【重点対策】

- ◎最先端の研究・情報基盤の整備・活用
 - －最先端の解析・分析装置等の開発、施設の整備・共用の促進
- ◎地球観測、気候変動予測の実施とデータの統融合

政策課題③：温室効果ガスを削減する革新的環境技術開発の加速

【課題】

◎中長期にわたる温室効果ガスの大幅削減を担う原子力分野などの革新的技術開発は不可欠

【重点対策】

- ◎核燃料サイクルなど次世代原子力発電技術開発の推進
- ◎情報基盤の抜本的な省電力化の実現
 - －情報通信システムの低消費電力化を実現する革新的技術開発の推進
- ◎革新的機能材料開発
 - －物質・材料研究機構に「戦略元素技術開発センター（仮称）」を整備し、研究開発等を推進
 - －先端的低炭素化技術開発等の競争的資金による研究開発の推進

政策課題④：気候変動への適応のための技術開発の推進

【重点対策】

◎温暖化の影響に伴う地域の課題解決のための手法の開発

政策課題⑤：気候変動対策技術の社会実証の取組みの強化

【課題と重点対策】

- ◎社会を加速的に低炭素型に変えていくためには先端技術を地域のフィールドで実証することが最も効果的
- ◎ODAの活用等による環境エネルギー分野の科学技術外交の推進

グリーン・イノベーションの主要推進項目（提案）

重要政策課題

- 革新的技術と社会システムを繋ぐ人材の育成
- 中長期的な温室効果ガスの削減のための革新的な技術開発
- 温室効果ガスの排出削減と経済成長を両立する先進環境都市モデルの構築・アジア展開

成果目標

- 我が国の掲げる中長期目標達成への貢献
- グリーン・イノベーション人材を1万人輩出
- 30超のアジア環境モデル都市を創出

主要推進項目（提案）

グリーン・イノベーションの推進

①グリーン・イノベーション人材の育成

主要
項目
政策

- ・環境分野の学部・大学院の教育課程の充実・質の向上
- ・エコスクール、サステイナブル・キャンパスをも活用した環境教育の強化
- ・アジアの環境人材養成の充実

②グリーン・イノベーション推進を支えるプラットフォーム構築

- ・最先端の研究・情報基盤の整備・活用
 - ・地球観測、気候変動予測の実施とデータの統融合
 - ・革新的技術にブレークスルーをもたらす萌芽的研究
 - ・社会シナリオ研究
 - ・地域における知的ネットワークの構築
- 等

③温室効果ガスを削減する革新的環境技術開発の加速

- ・次世代原子力
 - ・再生可能エネルギー技術
 - ・革新的機能材料
 - ・高効率火力発電
 - ・希少資源代替材料
 - ・低燃費航空機
- 等

④気候変動への適応のための技術開発の推進

- ・温暖化の影響に伴う地域の課題解決のための手法の開発

⑤気候変動対策技術の社会実証の取組みの強化

- ・緩和・適応技術のフィールド実証
- ・ODAの活用等による環境エネルギー分野の科学技術外交

赤字：短期的（～2020年）な成果を見込む
応用段階の取組

青字：中長期的（～2050年）な成果を見込む
基礎段階の取組

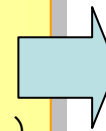
2. ライフ・イノベーション



ライフ・イノベーションの政策課題

I. ライフ・イノベーションにおける文部科学省の使命

- 1 **生命現象の統合的理解**(基礎研究)
- 2 **健康長寿社会の実現**に資する医学・医療・福祉の発展(基礎から応用へ)
- 3 **地球規模課題(温暖化、食料・水資源問題等)の解決**を先導する科学の発展(")



ライフ・イノベーションの源泉となる**基礎研究・基盤整備等を推進する文部科学省の役割は大きい。**

II. 文部科学省から見た政策課題と重点対策(概要)

政策課題①: 先端医療技術の実現に向けた研究の抜本的強化

【課題】

- ✓ **諸外国では、新たな産業の創出が見込まれるライフサイエンス研究に重点投資**

— 我が国の優位性を活かす必要。前臨床・臨床研究は「死の谷」

【重点対策】

◎ 世界を先取りした**革新的基礎研究の推進**

- 我が国の強みを活かした、21世紀の新しいライフサイエンス。
(最先端計測とシミュレーションを駆使した複雑な生命システムの制御原理解明)
- 細胞動態の予測や操作により、自在な細胞・組織の制御、予測性の高い治療・創薬へ。

◎ **先端医療技術に関する研究の抜本的強化**

(関係省の共同マネジメント(共同で公募・評価等を実施し進捗を一元把握)のもと、長期間、研究開発を支援・橋渡しする仕組みを検討・創設)

- ★ iPS/ES細胞を用いた**再生医療の実現**
- ★ 「がん」の革新的な**予防・診断・治療法の確立**
- ★ **脳科学研究によるうつ病、社会性障害等の克服**
- ★ **新型インフルエンザ等の感染症対策** など

政策課題②: 官民の垣根を越えた創薬・医療技術支援拠点の整備とオールジャパンでの外部開放

【課題】

- ✓ 基礎研究の成果を**創薬等につなげる基盤(インフラ)が極めて脆弱**
- ✓ 基盤の**有効活用が不十分**(自前主義)

【重点対策】

- ◎ **官民を挙げた創薬・医療技術支援基盤**の整備
- ◎ 「**21世紀型個人医療の実現**」に向けた**基盤整備**
— 大規模疫学研究(コホート研究)体制の整備 など

政策課題③: ライフ・イノベーションを担う人材養成

【課題と重点対策】

- ◎ 新たな医療技術等の研究・開発を担う**医師の養成強化**
- ◎ 国民の健康確保のための基盤的人材である**獣医師の養成強化**
- ◎ 人材養成・高度医療推進を担う**大学病院の機能強化**

政策課題④: 新たな市場創出に向けた制度改革等の実施

【課題と重点対策】

- ◎ **民間(製薬企業等)が積極的に研究開発に乗り出すこと**を含めた、新しい医薬品・医療機器の創出に向けた**環境整備**
 - ・ PMDAの抜本的増員、レギュラトリーサイエンスの推進、医療に関するリスク・コミュニケーションの推進等による規制改革 など
 - ・ 革新的な医薬品・医療機器開発を進める**ベンチャー企業への支援**

ライフ・イノベーションの主要推進項目（提案）

（前頁 政策課題①・④関連）

ライフ・イノベーションの推進

①ゲノム情報に基づく疾患解明と予防医学の推進による健康社会の実現（：主に基礎研究）

主要政策
項目の例

- ・最先端計測とシミュレーション(スパコン)を駆使した「生命プログラムの解明と再構築」
- ・脳科学研究によるうつ病、社会性障害等の克服
- ・がん等の生活習慣病や高齢期疾患の総合的解明
- ・パンデミック感染症の予防・診断・治療システム構築

（前頁 政策課題①・④関連）

総合科学技術会議で御検討中の項目

②革新的診断・治療法の開発による医療の安全性・信頼性の向上（：主に基礎から応用へ）

- ・機能再建に向けた再生医療の実現
- ・低侵襲・超高性能の診断・治療技術、機器の開発
- ・副作用を最小化した医薬品・薬理技術の開発
- ・革新的診断・治療法の開発促進のためのレギュラトリーサイエンス

（前頁 政策課題①・④関連）

③システム開発や技術開発の推進による高齢者・障がい者のQOL向上と子どもの生育環境の整備（：主に基礎から応用へ）

- ・高齢者・障がい者のための介護機器の開発(BMIなど)

（前頁 政策課題②関連）

④革新的な予防・診断・治療法の実現を推進する創薬・医療技術支援拠点の整備

- ・「21世紀型個人医療の実現」に向けた大規模疫学研究の推進
- ・官民を挙げた創薬・医療技術支援基盤の整備
- ・バイオリソース基盤、統合データベース基盤の整備

（前頁 政策課題③関連）

文部科学省の追加提案

⑤ライフ・イノベーションの担い手の養成・充実

- ・新たな医療技術等の研究・開発を担う医師の養成強化
- ・国民の健康確保のための基盤的人材である獣医師の養成強化
- ・人材養成、高度医療推進のための大学病院機能強化

生物利用研究の推進による低炭素社会の実現

（注：本項目は、ライフ・イノベーションに盛り込むか、グリーン・イノベーションとするか、要検討）

- ・生態系や生体の機能・システムを活用した環境保全と修復の研究
- ・高い光合成能や生産効率を上げる悪環境抵抗性をもつ植物作出開発
- ・食料資源との競合を避けるバイオマスの開発