

第3期科学技術基本計画に向けて

くらしを支える科学技術政策

我が国が直面している課題 1

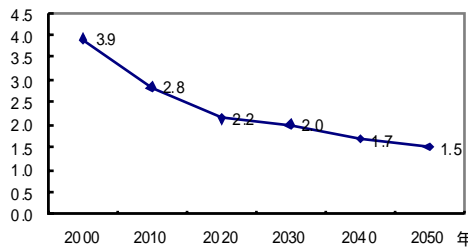
論点

今後の科学技術政策を考えるにあたっての背景は、以下の4つでよいか

- 【問題意識】
- 急速に進む高齢化社会
 - くらしの不安
 - 国際競争の激化
 - 国際的課題への対応
- “支えられる側の人々”を“支える側の人々”にするための方策が必要ではないか
 国民の不安、地域の不安を解決していく方策が必要ではないか
 日本の“強み”を活かして、産業をはじめとする国際競争力の向上策が必要ではないか
 資源・食料・エネルギー等を世界に依存する我が国は、広義の安全保障的意味合いからも、
 防災、環境などの分野で世界の人々に貢献していく方が必要ではないか。

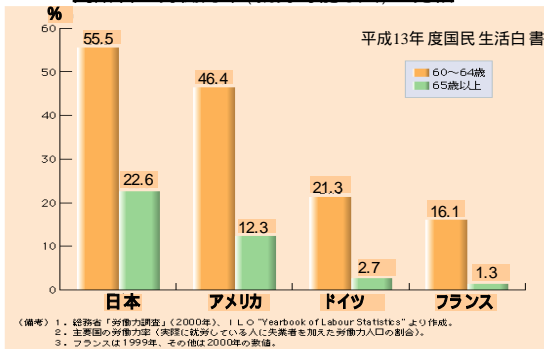
1. 急速に進む高齢化社会

- 生産年齢人口の減少
 - 高齢者・女性・障害者等の社会進出が進まず
- 高齢者を支える生産人口の割合は今後急激に減少
 生産年齢人口(15~64歳)÷老年人口(65歳以上)の予測

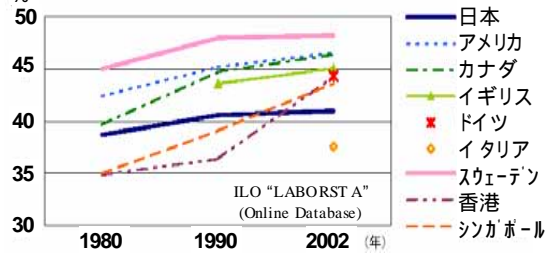


国立社会 保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成14年1月推計)」より作成

日本の高齢者は働く意欲が高い
 高齢者の労働力率(就労可能な人)の比較



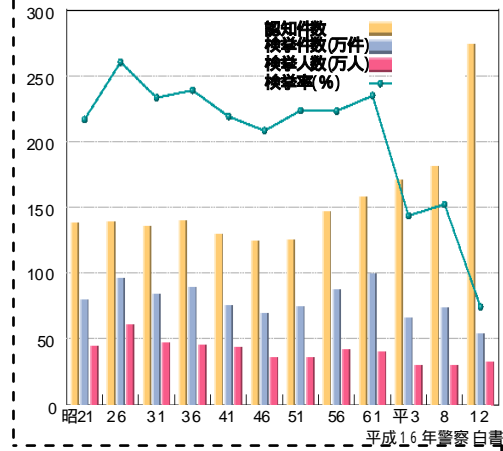
女性の就労が他国に比べ進んでいない
 就業者に占める女性の割合



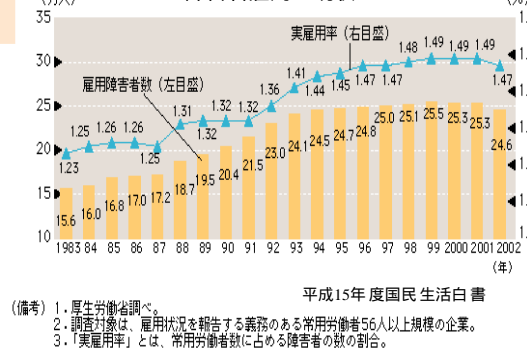
2. くらしの不安

- 治安の悪化
- 食への不安
- 頻発する災害
- 深刻化する環境問題
- 依然として多発する交通事故
- 老朽化する社会資本ストック

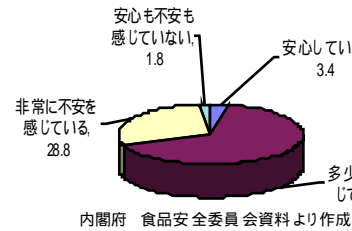
増加する犯罪と低下する検挙率
 刑法犯の認知・検挙状況の推移



企業義務の実雇用率1.8%に届いていない
 障害者雇用の現状



9割以上の国民が食に不安を感じている
 食の安全性に対する意識調査

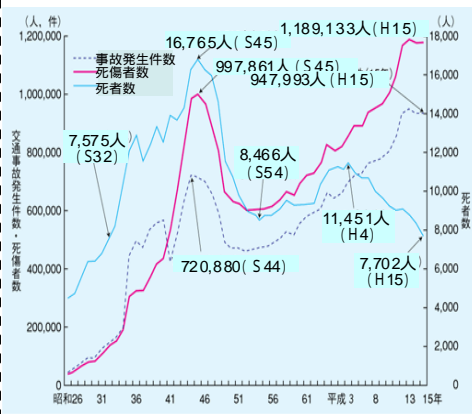


残りわずかな廃棄物処分場
 産業廃棄物最終処分場の残余年数

	残余年数(年)
全国平均	4.3
首都圏	1.1
近畿圏	2.2

環境省「産業廃棄物の排出及び処理状況」より作成

年間100万人以上が交通事故で死傷
 交通事故の推移



日本はアメリカに比べて4倍の地震、2倍の台風に遭遇
 日本とアメリカの災害頻度比較

自然条件	日本	アメリカ	倍率(日本/アメリカ)
地震発生回数M 7.0	56回	15回	3.7倍
台風上陸回数	2.8回/年	1.6回/年	1.8倍

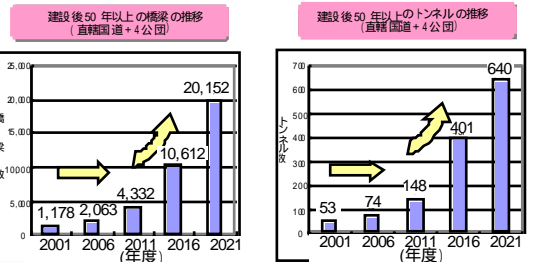
(注)地震発生回数:日本1900~1995、アメリカ900~1989の期間の発生回数
 台風上陸回数:日本1961~1990、アメリカ900~2000の期間の平均



世界の地震の分布(1985年~1994年、M4以上、深さ100km以内)

社会資本の維持管理費は今後急増の見込み
 老朽化する道路構造物の増加

高齢化する道路構造物は10年後から20年後にかけて飛躍的に増加



国土交通省「道路構造物の管理・更新のあり方委員会 提言」より

我が国が直面している課題 2

3. 国際競争の激化

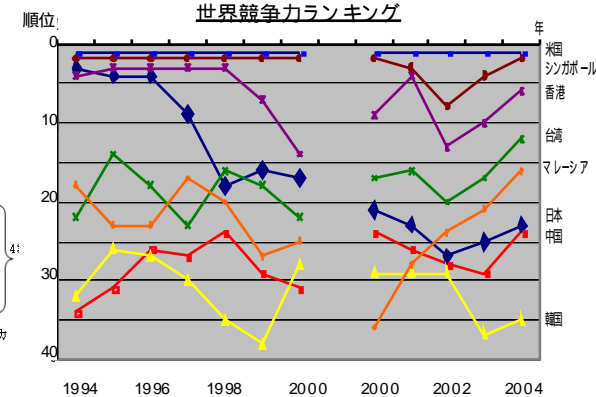
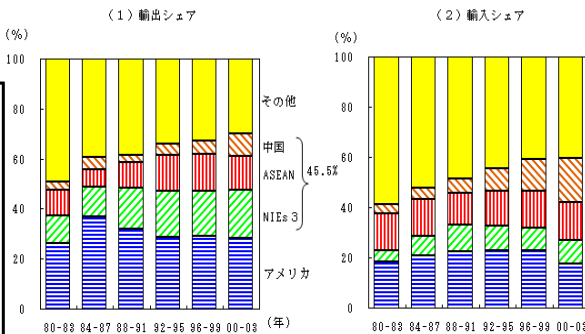
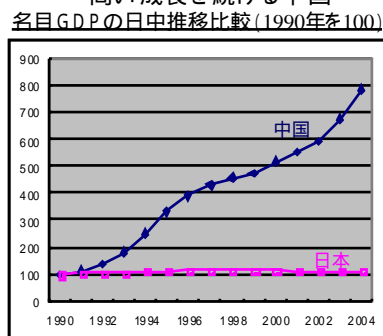
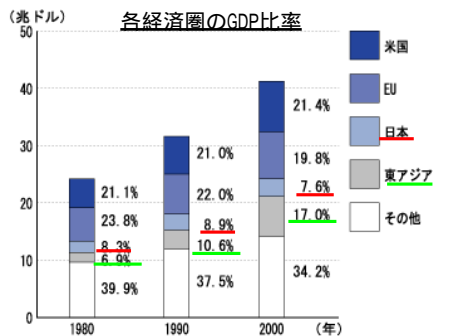
- ・アジア(特に中国)の台頭(世界経済の三極化)
- ・日本の国際競争力の低下

日本と東アジア諸国との経済的つながりが強まっている
(輸入額は2002年に中国がアメリカを逆転)
日本における地域別輸出入割合の変化

国際競争力が低下してきている日本
世界競争力ランキング

三極化する世界経済とシェアを下げる日本

高い成長を続ける中国



平成16年 経済財政白書

ランキング基準の変更により、2000年で不連続となっている
(原典:IMD(International Institute for Management Development)資料)
(Asian Stocks World 発表http://www.asianstocks.info/ecodat/competetiv.e.htm)

4. 国際的課題への対応

- ・世界人口増で懸念される食料・エネルギー不足
- ・食料、資源、エネルギーを他国に依存する日本
- ・地球温暖化の進行
- ・日本の科学技術に対する各国の期待

枯渇が懸念されるエネルギー

海外にエネルギーを依存する日本

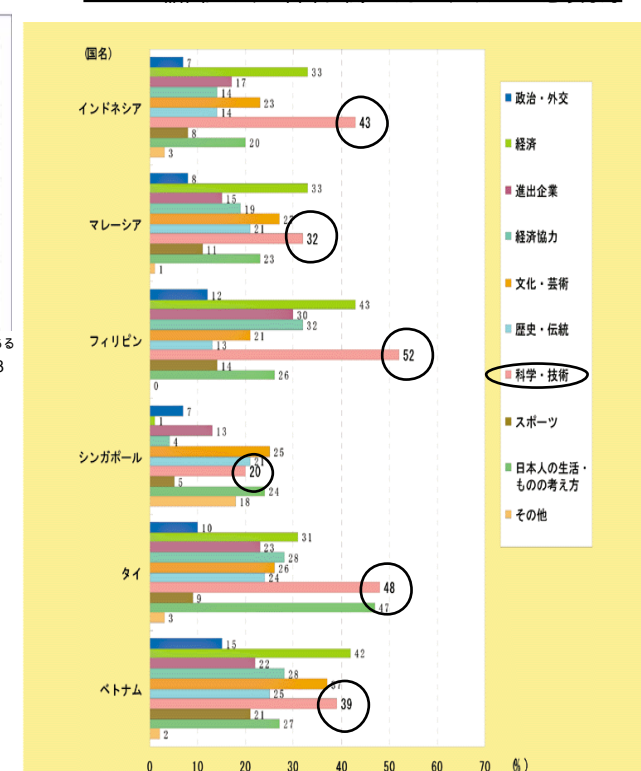
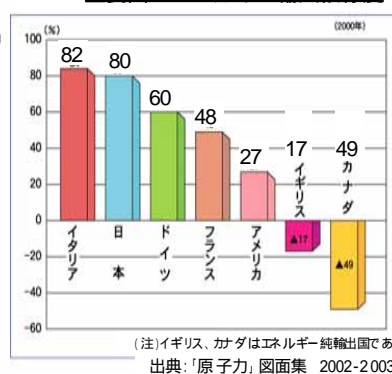
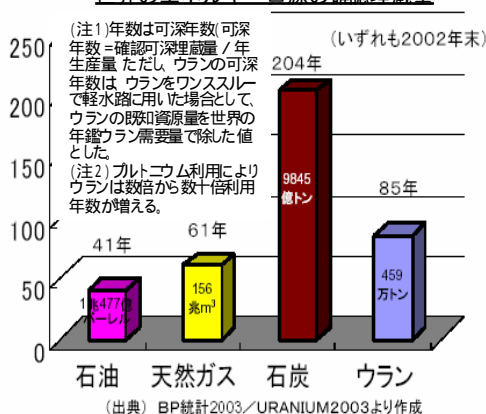
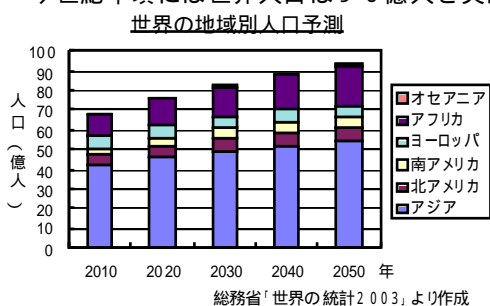
日本の科学技術に対する高い関心

ASEAN諸国における日本に関心をもっと知りたいと思う分野

今世紀中頃には世界人口は90億人を突破

世界のエネルギー資源の確認埋蔵量

主要国のエネルギー輸入依存度

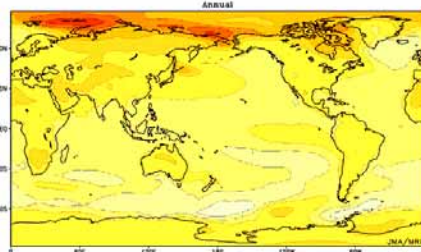
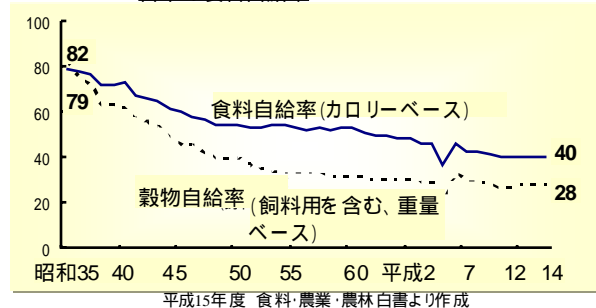


海外に食料を依存する日本

深刻化する地球温暖化

2071~2100年で平均した全地球平均の気温は1971~2000年の平均と比較して、3.0~4.0度上昇することが予測され、それに伴う異常気象が懸念されている。

21世紀後半の気温上昇予測



気象庁「地球温暖化予測情報第5巻」

第2期科学技術基本計画における課題

例えば

- ・「基礎研究」に特化しすぎて、「科学」や「技術」が国民の暮らしにどのように関わってくるのか、その評価が十分なされていないのではないか。
- ・重点投資の対象が、重点分野に限定され、また研究分野全体が対象となっているため、ひずみが生じているのではないか。
- ・第2期計画の重点分野は、ニーズ側から対応した方が良いものとシーズ側から対応した方が良いものとが混在しており、わかりにくいのではないか。
- ・「社会基盤」分野は、国民の豊かな暮らしや安全を保障し、環境を保全し、経済社会の活力を支えるという、国民の暮らしに関わる重要な分野であるにもかかわらず、必ずしも重点的な位置づけ、評価がなされていないのではないか。
- ・社会技術について、重要政策としての位置づけが不十分ではないか。
- ・個別の科学技術として先端的な科学技術が評価される一方で、国民へ還元されるべき実用技術、とりわけ既存技術(組み合わせ技術)が過小評価されているのではないか。
- ・「基本理念」とそれを実現する「重要政策」の間にギャップがあるのではないか。
- ・「目的基礎研究(実用技術を支える基礎研究)」から「実用開発」までの間に、“ずれ”が生じているのではないか。
- ・「連携施策群」は、“技術”に着目したテーマが中心であり、研究開発の成果をあげるためには、より具体的な実現目標が必要ではないか。

連携施策群：

国家的・社会的に重要であって関係府省の連携の下に推進すべきテーマ

「ポストゲノム」、「新興・再興感染症」、「ユビキタスネットワーク」、「次世代ロボット」、「バイオマス利活用」、「水素利用/燃料電池」、「ナノバイオテクノロジー」、「地域科学技術クラスター」の8テーマ。

- ・取り組むべき課題や目標が明確でないため、産学官民の英知が結集できていないのではないか。
- ・地域における産学官の連携や異分野の連携、地域固有の特色ある資源や特性を活かした地域の科学技術の推進が十分でないのではないか。
- ・取り組むべき課題や目標が明確でないため、評価が、個々の研究が科学的に優れているかという観点からの評価となる傾向があるのではないか。

視点1

⇒ 「重点的に資源を投入する対象」について

視点2

⇒ 「基礎研究から実用開発までのあり方」について

視点3

⇒ 「産学官の連携など研究開発の進め方及び評価のあり方」について

国土交通省において今後研究を進めるべきテーマ

現状

第2期科学技術基本計画の重点分野別で整理すると、代表的な研究事項として、

●情報通信分野

ITS(高度道路交通システム)等に関する研究
ユビキタスネットワーク技術を活用した、自律移動支援プロジェクトの推進
ロボット等によるIT施工システムの開発

●環境分野

大型ディーゼル車に代替する、次世代低公害車開発・実用化促進事業
CO2の排出量を削減できる、次世代内航船(スーパーエコシップ)の研究開発
ヒートアイランド現象の評価・対策技術の開発
住宅・建築の省エネルギー性能向上技術の開発
下水汚泥を低コストでリサイクル・エネルギー化する技術の開発
水循環・水環境再生技術の開発

●ナノテクノロジー・材料分野

高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発
ナノテクノロジーを活用した運輸分野における環境負荷低減に関する研究

●社会基盤分野

大陸棚の限界画定のための海域の地形・地質調査
地震災害対策に関する技術開発
GIS(地理情報システム)の利活用環境を向上する研究
地球地図整備を効率化する研究
航空レーザ測量等による3D電子地図を用いた国土保全の推進の技術開発
計測機器を活用した社会資本の管理技術の開発
社会基盤・施設の防災性能評価・災害軽減技術の開発
積雪寒冷地での社会資本の維持管理技術の開発
交通機関におけるテロ対策強化のための次世代検査技術の研究開発

●フロンティア分野

準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発

論点

今後、国土交通省において進めていくべき重要テーマには、どのようなものがあるか？

例えば・・・

重点テーマとしては次のようなものが考えられるのではないか。

自然災害による被害を軽減する技術の開発

- ・地震発生直後の緊急速報の提供システムの構築
- ・津波被害を軽減する防潮堤設計技術の開発
- ・地殻変動データによる津波波源域の推定に関する技術開発

陸・海・空の事故防止 / 削減のための総合的技術の開発

- ・ITS技術開発の推進
- ・ヒューマンエラー防止技術の開発

CO2排出量を削減する交通機関・住宅の開発

- ・次世代内航船(スーパーエコシップ)の開発
- ・住宅におけるCO2排出量評価技術の開発

ゴミゼロ・循環型社会を実現する技術の開発

- ・建設廃棄物、FRP廃船等のリサイクル・リユース技術の開発
- ・下水汚泥、バイオマス等の有効栄養技術の開発

社会資本管理の高度化技術の開発

- ・構造物の損傷検知技術の開発
- ・斜面崩壊の予兆を検知する技術の開発

社会システムの高度化技術の開発

- ・ロジスティクス(物流)の高度化に関する技術の開発
- ・基準点の高度化に関する技術開発

社会資本の効率的な維持補修のあり方に関する技術開発

- ・社会資本の長寿命化技術の開発
- ・アセットマネジメントに関する技術開発

住民参加を促進する技術

- ・合意形成のためのコミュニケーション技術の開発
- ・事業評価技術の高度化

・
・
・

視点1 . 重点的に資源を投入する対象

現状

第2期科学技術基本計画では、

●基本理念

- 我が国が目指すべき国の姿を科学技術政策の理念
・知の創造と活用により世界に貢献できる国の実現に向けて
- 新しい知の創造 -
・国際競争力があり持続的発展ができる国の実現に向けて
- 知による活力の創出 -
・安心・安全で質の高い生活のできる国の実現に向けて
- 知による豊かな社会の創生 -
- 科学技術と社会の新しい関係の構築
・科学技術と社会のコミュニケーション
・産業を通じた科学技術の成果の社会への還元

●重要施策

- 科学技術の戦略的重点化
- 国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化
「ライフサイエンス」、「情報通信」、「環境」、「ナノテクノロジー・材料」、
「エネルギー」、「製造技術」、「社会基盤」、「フロンティア」の8分野。

実際は、「ライフサイエンス」、「情報通信」、「環境」、
「ナノテクノロジー・材料」を重点4分野、
「エネルギー」、「製造技術」、「社会基盤」、
「フロンティア」をその他4分野として、
重点4分野に重点的に資源投入

論点

- ◆何が国民に還元されるのかを明確にすべきではないか。
- ◆重点4分野のあり方をどのように考えるか。分野の設定や重点化の方法は適切か。

第3期科学技術基本計画に向けて

例えば・・・

- “重点的に資源を投入する対象”の設定の基本的考え方を、以下のようにしてはどうか。
 - ・国民の目線に立ち、未来志向で国民の希望、期待を勝ち得るもの。
 - ・国際社会の一員として、世界の人々の希望、期待を勝ち得るもの。
- “重点的に資源を投入する対象”は、その科学技術開発の目的に応じて、「知の創造・技術追求型」と「課題解決型」とに区分してはどうか。

【知の創造・技術追求型】

シーズ側から掘り下げを行って、科学を通じた知の創造や個々の技術に磨きをかけていくもの。
純粋基礎研究など学術的位置づけの高い研究や、汎用性のある研究などの分野。
例えば、「ライフサイエンス」や「ナノテクノロジー・材料」など

【課題解決型】

ニーズ側の課題を明確にして、その課題解決に向けて研究開発を進めるもの。
様々な要素技術などの統合技術や応用研究・実用開発など実際の活用を前提に研究開発を進めることが適切な分野。
例えば、「安全・安心」や「環境」など

- “重点的に資源を投入する対象”として、「知の創造・技術追求型」として、「ライフサイエンス」、「情報通信」、「ナノテクノロジー・材料」の3つの重点分野を設定し、「課題解決型」として、「安全・安心」、「環境」に、より良い社会を実現するための統合技術(社会技術を含む)を取り扱う「活力」を加えた3つの重点分野を設定してはどうか。

現状

- 基礎研究に対する投資額は、2期にわたる取り組みにより着実に増加。
- 「目的基礎研究」や「応用研究」は実用開発に結びつけていくことが重要であるが、次のステップに行くまでの目途が立たないものや実用開発に向けた方向性に“ずれ”が生じているものがある。

基礎研究は、「純粋基礎研究」と「目的基礎研究（実用技術を支える基礎研究）」に分けられる。

論点

- ◆「目的基礎研究」や「応用研究」をどのようにすすめていくべきか。

第3期科学技術基本計画に向けて

例えば・・・

- 「目的基礎研究」や「応用研究」についても、課題に応じて、実用開発と一体となって取り組むこととしてはどうか。

具体例)

環境分野などの課題解決型の「目的基礎研究」や「応用研究」については、実用開発をゴールとした課題解決型のパッケージのなかに位置づける。

視点3 . 産学官の連携など研究開発の進め方及び評価のあり方

現状

- 各府省の施策に横串を通す観点から、「連携施策群」を設定。

連携施策群：国家的・社会的に重要であって関係府省の連携の下に推進すべきテーマ。
「ポストゲノム」、「新興・再興感染症」、「ユビキタスネットワーク」、「次世代ロボット」、
「バイオマス利活用」、「水素利用/燃料電池」、「ナノバイオテクノロジー」、
「地域科学技術クラスター」の8のテーマ。

- 産学連携として、TLO(技術移転機関)の機能強化などが図られてきた。
- 地方自治体等と連携しつつ、全国で地域科学技術クラスター形成に向けた取り組みが実施されている。

論点

- ◆ 各府省の連携のために設けられた連携施策群をどのように発展させるか。
- ◆ どのようにして産学官民の英知を結集するか
- ◆ 異分野の知識・知恵をいかにして取り込むか
- ◆ 地域の産学官民連携をいかにして強化するか

- ◆ 評価方法は適切か。

第3期科学技術基本計画に向けて

例えば・・・

- 課題解決型で取り組むべき分野については、目標を明確にし、
具体のフィールドを前提に、競争的環境の中で、産学官民の英知を結集してはどうか。
具体例)

連携施策群の考え方を発展させて、よりブレークダウンした課題解決型の具体的な領域を決め、その研究開発に取り組む際に、

具体のフィールドを設定し、
課題解決に向けた目標を定め、
目標に対してどのような貢献ができるかを産学官民から広く公募し、
研究開発推進に適切な者を選定し、
プロジェクト・マネージャーが全体の進捗管理を行う

というような方法はどうか。

- 異分野間のコーディネータ会議を設置してはどうか。
具体例)

科学技術分野毎に目利き役となるコーディネータを置いて、常日頃から相互の分野の技術や課題について共有。
(狭心症の風船療法(医療)と既設下水道管渠の内面被覆技術(土木)等)

- 地域の資源、特色を活かした科学技術研究を進めるため、
プロジェクトタイプの重点対象を設定してはどうか。
具体例)

・ 地域固有の資源(例えば、バイオマス、雪)、特性を踏まえた科学技術研究を具体のフィールドを前提に異分野連携、産学官民の連携で行う。

・ 地域科学技術クラスターのなかでプロジェクトの企画・マネジメントを行う。

プロジェクトタイプ「地域資源活用技術」

- 成果主義型の評価にしてはどうか。
具体例)

・ 実現目標に対する進捗状況や相互連携の状況など、各課題の具体的な領域単位で計画通りに進捗しているかの評価など成果主義型の評価への転換。