

海洋国家基幹技術の推進

～海洋立国日本を目指して～

平成25年7月

文部科学省
経済産業省
国土交通省

海洋分野における国家基幹技術検討委員会について

新たな海洋基本計画(平成25年4月閣議決定)を実現するために必要な重要技術の開発について検討を行うため、文部科学省、経済産業省及び国土交通省が共同事務局となり、「**海洋分野における国家基幹技術検討委員会**」を開催し、検討委員による意見をとりまとめたところ。

<検討事項>

- ・今後10～20年程度を見据え、我が国として取り組むべき重要技術(国家基幹技術)を選定
- ・国家基幹技術の開発体制、国家基幹技術を支える多様な人材の育成、将来の産業展開や国際展開に向けた仕組み

<委員(産学官の有識者13名)>

【主査】

山脇 康 日本郵船(株)顧問、(一社)日本経済団体連合会海洋開発推進委員会総合部会長

【学識経験者】

浦 環 九州工業大学社会ロボット具現化センター長
浦辺 徹郎 (一財)国際資源開発研修センター顧問
小池 勲夫 琉球大学監事
高木 健 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
花輪 公雄 東北大学理事

【独立行政法人(研究開発)】

磯崎 芳男 (独)海洋研究開発機構海洋工学センター長
上田 英之 (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構理事
平 朝彦 (独)海洋研究開発機構理事長
茂里 一紘 (独)海上技術安全研究所理事長

【産業界】

太田 英美 新日鉄住金エンジニアリング(株) 監査役
神林 伸光 川崎重工業(株) 取締役、(一社)日本造船工業会技術委員長
和才 博美 NTTコミュニケーションズ(株) 相談役、(公社)経済同友会 海洋国家PT委員長

国家基幹技術の検討の視点

(1) 検討の前提

- ・国家基幹技術は、**新たな海洋基本計画における海洋国家日本の目指すべき姿を実現するために必要であり、国が取り組むべき重要技術とする。**
- ・国家基幹技術は、目標達成に直接的に資する**個別技術をシステム化・統合化した総合技術**と、これを**共通的に支える重要な基盤技術**とし、前者を「国家基幹技術プロジェクト」、後者を「重要基盤技術」と位置づける。

(2) 選定における評価軸

- ・将来、高い**競争優位性**を有するか
- ・**国際展開**の可能性と**国際貢献**への効果が高いか
- ・**産業展開**の可能性が高いか
- ・**期待される効果・効用**が大きいか
- ・**波及効果**が高い**基盤的・根源的**なものであり**先導性**があるか
- ・日本ならではの視点があるか、他国では成り立たない**技術戦略**かどうか、**他国との差別化**がなされているか
- ・今着手しなければならない**必然性**があるかどうか

(3) 選定の際の留意事項

- ・技術の検討に当たっては海洋分野のみならず全分野を視野に入れる
- ・技術のソフト面やオペレーション面も考慮する
- ・国家基幹技術を開発していくための体制も検討する
- ・中長期的な視点で技術の蓄積や人材の育成を行っていくことを念頭に置く
- ・我が国が、優位性を有する技術と、技術が確立しておらず中長期的な開発を要する技術があることを考慮する
- ・優位性を有する技術については、国際標準化を目指すことも考慮する
- ・我が国が優位性を持っていない技術については、時間的観点や波及効果などを考慮し、国家基幹技術として時間をかけても新たに開発を行うのか、海外から調達することにより措置するのか検討する

我が国が取り組むべき海洋国家基幹技術

海洋基本計画における海洋国家日本の目指すべき姿

海洋の開発・利用による富と繁栄

→ 海洋資源等、海洋の持つ潜在力を最大限に引き出す

「海に守られた国」から「海を守る国」へ

→ 津波等の災害に備えるとともに、安定的な交通ルートを確保
→ 海洋をグローバルコモンズ(国際公共財)として保ち続ける

国際協調と国際社会への貢献

→ アジア太平洋を始めとする諸国との国際的な連携を強化
→ 法の支配に基づく国際海洋法秩序の確立を主導

未踏のフロンティアへの挑戦

→ 海洋の未知なる領域の研究の推進による人類の知的資産の創造への貢献
→ 海洋環境・気候変動等の全地球的課題の解決に取り組む

国家基幹技術プロジェクト

次世代の海洋資源開発に向けた技術開発プロジェクト

次世代海洋資源調査システム

→ 平成30年度までに、海底下の鉱物資源を探索する技術を確立し、海底地形情報や海底下鉱物資源情報を効率良く取得するシステムを開発

次世代海洋エネルギー・鉱物資源生産システム

→ 海洋エネルギー・鉱物資源開発計画に沿って、平成30年度までに生産手法の実証等を実施

次世代環境影響管理システム

→ 平成30年代前半までには、長年にわたり継続的に環境影響の監視と管理を行い得るシステムを構築

次世代広域海洋環境観測システム

→ 平成30年度までに高精度季節予測手法の確立や気候変動リスク監視を達成するシステムを構築

未踏領域探索システム

→ 平成30年中頃までに、超深海へのアクセス(世界最深部での有人観測、マントル掘削)を可能にするシステムを構築

次世代海洋再生可能エネルギー発電システム

→ 海洋再生可能エネルギーを利用した発電システムの実機の開発

重要基盤技術

有人潜水調査船・無人探査機技術

海洋エネルギー・鉱物資源開発・生産技術(採鉱・揚鉱等)

環境影響評価技術

衛星観測技術

海象・気象予測・計測技術

水中音響・通信技術

浮体位置保持・係留技術

ケーブル式海底観測プラットフォーム技術

深海底～洋上～衛星～陸上リアルタイムデータ通信技術

超大水深・超大深度掘削技術

一体的な推進

農林水産業

計測技術、機械工学、材料・素材技術、プラント技術等の多種多様な要素技術

情報通信産業

バイオ産業

食品産業

材料産業

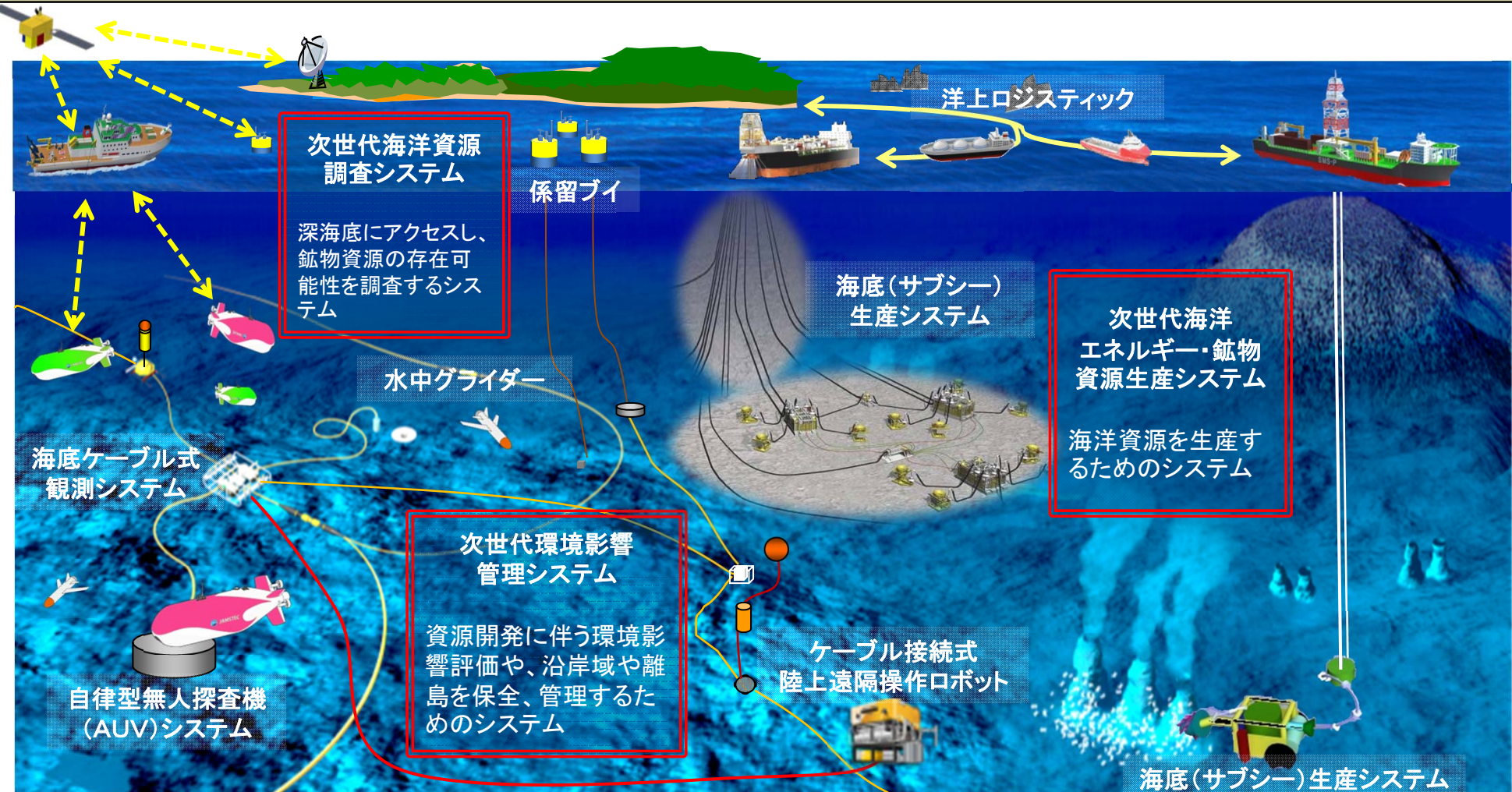
環境・エネルギー産業

機械産業

医療産業

次世代の海洋資源開発に向けた技術開発プロジェクト

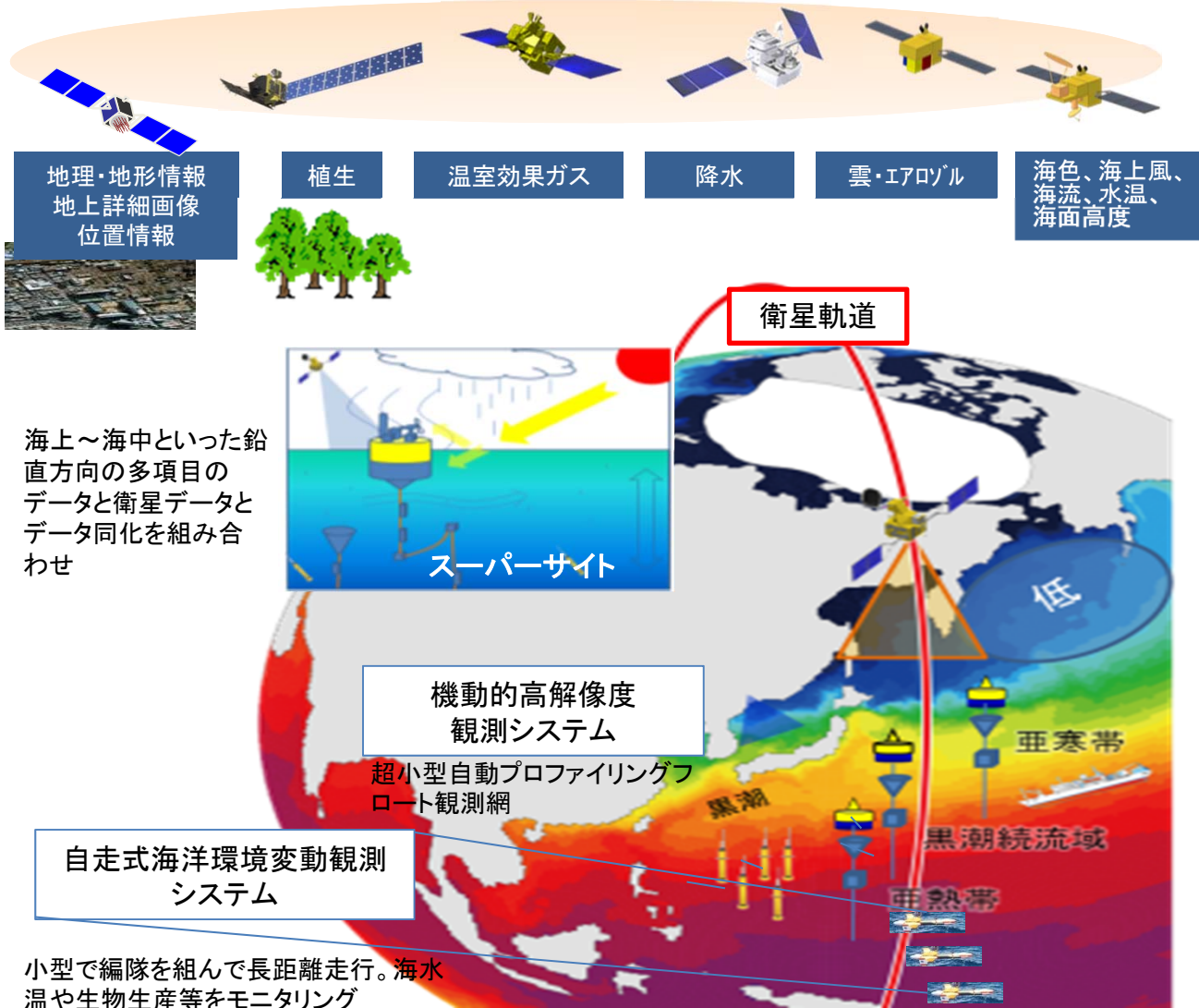
- ▶ 海洋資源開発に必要な不可欠な資源探査、生産、環境管理のシステムを、産学官(文部科学省、経済産業省、国土交通省)連携により、基盤的技術開発から実用化段階まで開発し、システムの技術的課題や経済性などを検証する。
- ▶ プロジェクトの推進を通じ、「国内企業等の技術力、経験の蓄積」、「総合エンジニアリング能力の獲得、蓄積」、「人材育成」を行い、資源開発を担うプレイヤー(産業)の創出を図る。



海洋分野のイノベーションを推進し、競争力のある海洋産業の創出と国内資源の確保を目指す

次世代広域海洋環境観測システム

大気から深海まで、様々な手段で地球を観測し、実利用に向けて成果を有機的に集約しながら国民生活の向上や社会経済活動の発展の基盤となるシステムを構築



データを統融合・分析

地球環境問題への対応

- ・地球温暖化の解明
- ・極端気象の解明

防災・減災

- ・災害監視
- ・巨大地震の解明

海洋再生可能エネルギー

- ・資源量調査への利用

農林水産業の振興

- ・漁場推定
- ・植生把握

安全保障

- ・沿岸管理
- ・通信網の整備

未踏領域探索システム

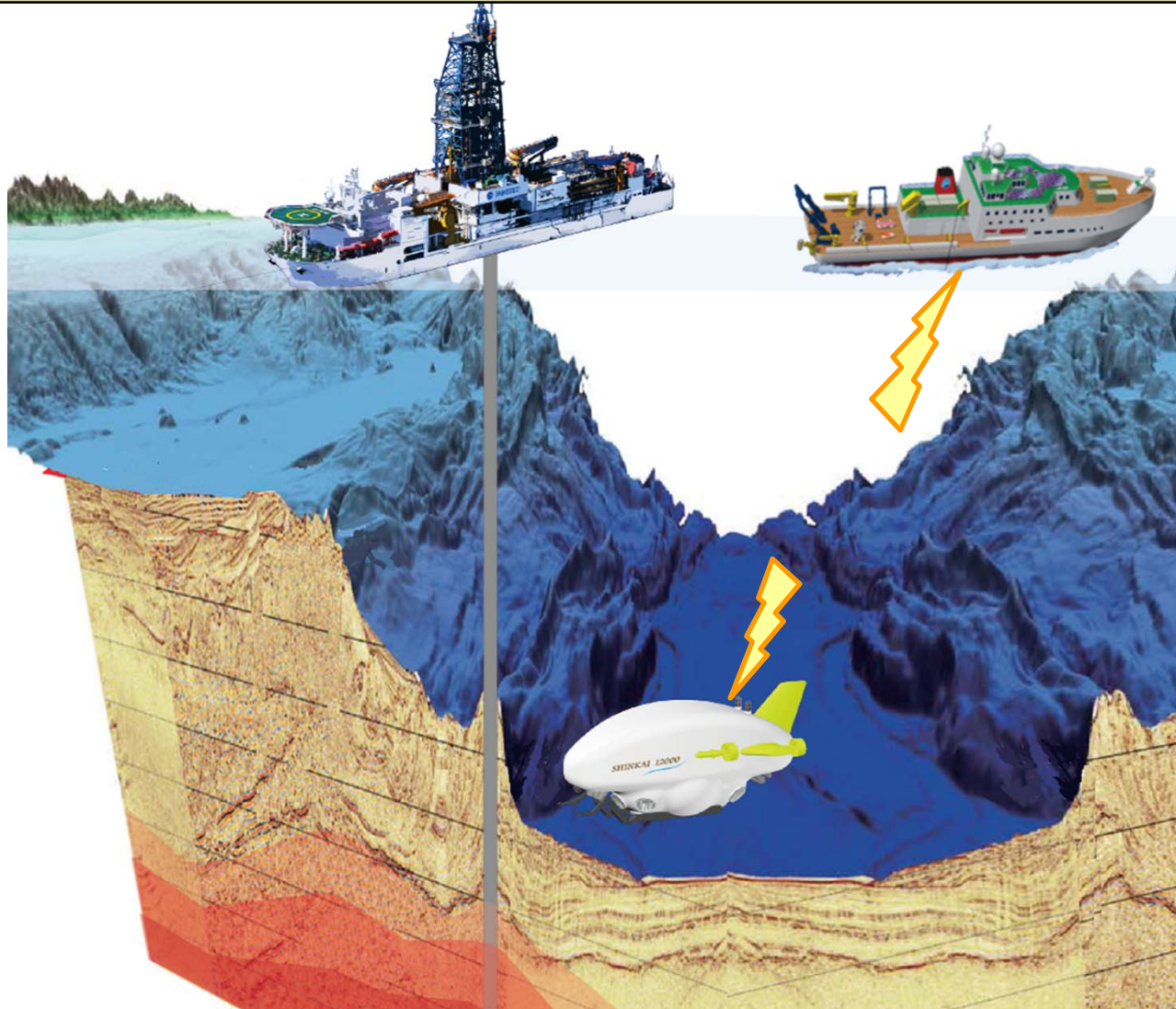
- 海洋に残された未踏のフロンティアを開拓し、世界最先端の科学的知見の獲得を目指す。
- 科学技術の先進国として、今後も科学技術において世界をリードしていくことにより、未来を切り開く。
- 海溝型巨大地震への対応、水産資源の管理、海洋の生物多様性の確保、海洋生物の有用資源としての活用などの社会的課題の解決や産業への応用展開などが期待される。

超深海掘削技術

超大水深（5,000m級）の海底から超大深度（8,000m級）の掘削を行い、前人未至のマントル掘削を実現するシステム。

<要素技術>

- ・軽量・高強度等の特性を持つ新素材を使用したライザーシステムの開発
- ・掘削方向制御技術
- ・超高精度の船位保持技術等を実施



有人潜水船システム

世界最深部である水深11,000mまでの潜航が可能な有人潜水船システム。

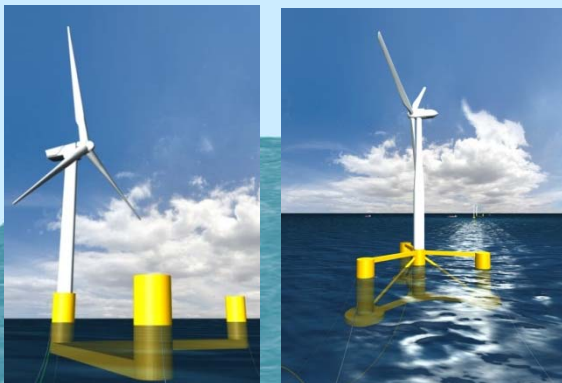
<要素技術>

- ・高圧環境でも繰り返し使用可能な耐圧殻の開発
- ・長時間使用可能な蓄電池の開発
- ・浮力材等の新規素材の開発等を実施

次世代海洋再生可能エネルギー発電システム

- 海洋再生可能エネルギーは、技術的ブレークスルーにより、次世代のエネルギー源となる可能性のある分野。
- プロジェクトの推進を通じ、厳しい気象・海象条件の中で安全かつ効率的に発電する技術を確認することにより、海洋再生可能エネルギーを利用した発電システムの実機を開発。

風力発電



出典：経済産業省



出典：ジャイロダイナミクス／日立造船

波力発電

海洋温度差発電



出典：佐賀大学

海洋再生可能エネルギー 発電システム

潮流発電



出典：川崎重工

海流発電



出典：IHI／東大

出典：三井造船

海洋分野のイノベーションを推進し、エネルギーの有効活用と競争力のある海洋産業の創出を目指す

国家基幹技術プロジェクト推進の在り方

(1) 各国家基幹技術プロジェクトの推進体制

- ・中核となる組織のもとに産学官の人材を結集することを基本とする。
- ・国家基幹技術プロジェクトの内容に応じ、関係企業による技術研究組合の設立、独立行政法人を通じた取組、国からの補助金等を適切に組み合わせて実施する。
- ・技術とノウハウの蓄積と産業界への移転を念頭に置き、技術移転が期待される企業は国家基幹技術プロジェクトに当初から参画する。
- ・期待される産業展開の主体となる企業あるいは者は当初から参画する。
- ・技術の獲得など期待される便益を考慮し、民間資金の導入を検討する。
- ・国家基幹技術プロジェクトの達成目標と達成時期を明確にする。

(2) 重要基盤技術の開発体制

- ・各国家基幹技術プロジェクトにとって共通的な基盤となる重要基盤技術の開発を継続的に行い、技術やノウハウの蓄積を行う拠点を国に整備する。
- ・同拠点は各国家基幹技術プロジェクトと一体的に研究開発活動を実施する。
- ・ノルウェーなど海外の事例も参考に、基礎的・先端的な研究開発を担う人材の育成の場とし、企業、大学等からの人材を積極的に受け入れる。
- ・技術の産業展開・国際展開を行うための組織を整備する。