

**SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の事前評価結果**

**平成26年5月15日**

**総合科学技術会議  
SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)ガバニングボード**

# 目次

はじめに

## 1. 評価の実施方法

1. 1 評価対象の概要

1. 2 評価目的

1. 3 評価方法

## 2. 評価結果

2. 1 SIP の仕組みに対する評価

2. 2 各課題に対する評価

## 3. 評価者名簿

## はじめに

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)は、日本再興戦略(平成 25 年 6 月 14 日 閣議決定)、科学技術イノベーション総合戦略(平成 25 年 6 月 7 日 閣議決定)に基づき、平成 26 年度に創設されるプログラムである。

SIP は、総合科学技術会議が司令塔機能を発揮し、府省の枠を超え、制度改革や政府調達等とも連携しながら、基礎研究から実用化・事業化までをも見据えた研究開発を推進し、イノベーションの実現を目指すものである。

SIP は、エネルギー、次世代インフラ、地域資源、健康長寿の 4 分野を重点分野として採りあげるが、このうち健康長寿を除く 3 分野、10 課題に関して、平成 26 年度からの事業開始に先立ち、事前評価を行った。本書は、その結果をまとめたものである。

事前評価は、ガバニングボード(構成員は総合科学技術会議有識者議員)に外部有識者を招いて実施した。ガバニングボードは、SIP の制度設計等に関して当初から審議を行っており、今般、新たに様々な分野から公正・中立な有識者に参加していただいて評価を行ったことは、極めて重要である。

評価の結果、SIP の仕組みに関しては、実施体制、知財管理、情報管理等に関して様々な指摘があった。また、10 課題に関しては、内閣府計上予算の SIP で実施する意義や必然性があるか、目標は明確かつ妥当か、研究開発だけに終わらず実用化・事業化までを見据えて推進できるか、知財戦略や標準化戦略は明確か、府省連携や産学官連携等の体制は十分か、関係者の意識は改革できるかなどの項目・視点について厳しい指摘が多々あった。

この評価結果を踏まえ、内閣府及び 10 課題の PD(プログラムディレクター)は SIP の仕組みの概要及び研究開発計画案を作成し、パブリックコメントも実施して広く国民からの意見も収集した。

これらの結果を有効にとり入れ、SIP は社会的課題の解決、我が国の産業競争力の強化や経済再生等に真に寄与していかなければならない。

# 1. 評価の実施方法

## 1.1 評価対象の概要

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)は、日本再興戦略(平成 25 年 6 月 14 日 閣議決定)、科学技術イノベーション総合戦略(平成 25 年 6 月 7 日 閣議決定)に基づき創設されるプログラムである。SIP では、総合科学技術会議が司令塔機能を発揮し、府省の枠を超え、基礎研究から実用化・事業化までをも見据えた研究開発を推進し、イノベーションの実現を目指す。規制・制度改革、特区、政府調達、標準化なども活用する。

SIP の予算は、目未定調整費(科学技術イノベーション創造推進費<sup>1</sup>)として内閣府に計上し、国家的・経済的重要性等の観点から総合科学技術会議が課題とPD(プログラムディレクター)<sup>2</sup>を決定し、進捗を毎年度評価して機動的に配分する。

SIP のマネジメントに関しては、ガバニングボード(総合科学技術会議 有識者議員)が SIP の仕組み及び各課題に対して助言、評価等を行う。また、PD が課題ごとに研究開発計画(出口戦略を含む)をとりまとめ、推進する。PD を座長とし、内閣府が事務局を務め、関係省庁や専門家等をメンバーとする推進委員会において、関係府省間の調整等を行う。

SIP は、平成 26 年度からエネルギー、次世代インフラ、地域資源の 3 分野、10 課題を開始する。これらの概要は次のとおりである。(事前評価の際に用いた研究開発計画案は、ガバニングボードの第 7 回、第 8 回資料(<http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/index.html>)を参照されたい。)

---

<sup>1</sup> 平成 26 年度政府予算に 500 億円を計上。(このうち健康医療分野に 35%。健康・医療戦略推進本部が総合調整を実施。)

<sup>2</sup> 内閣府非常勤職員。平成 26 年 5 月まで(プログラム開始前)は正式には政策参与。

## ■ 革新的燃焼技術

政策参与： 杉山雅則 トヨタ自動車 エンジン技術領域 領域長

### 1. 意義・目標等

燃焼技術とは、大切な石油、天然ガスなどのエネルギー資源を社会に使いやすく変換する幅広いものであり、エネルギー輸入国の日本を支えるために非常に重要である。その変換効率を高める研究は世界的に行われているが、未解明な現象が多く含まれている。海外では産学による協調研究領域の設定とその研究の水平分業スタイルが浸透し、開発の迅速化に貢献するとともに産学の強い繋がりにより人材育成が効率的に行われている。しかし、日本では、産業界、大学などで個々に研究が行われており、今後想定される燃焼技術の更なる高度化に対して、国際競争力の低下が懸念される。

エネルギーを大量に使用する自動車は、国際エネルギー機関(IEA)等の予測によれば、技術が多様に進化しても今後 30 年以上に渡ってその半数以上は動力として内燃機関を使用し、世界の石油エネルギーの約 50%を消費する。

自動車用の内燃機関を出口とする本プログラムでは、その原動機である内燃機関の熱効率を世界のトレンドに先駆けて最大 50%以上へ飛躍的に向上させる研究を、欧米に対抗できる産学官の基盤研究体制の構築によって推進する。さらに、CO<sub>2</sub>を 30%削減(2011 年比)するための基盤技術を順次、社会に提供する。

### 2. 研究内容

最大熱効率 50%および CO<sub>2</sub>30%削減を達成するための主な研究項目を示す。

- 高い熱効率を生み出し CO<sub>2</sub>を大幅に低減する燃焼の研究
- 内燃機関の燃焼を自在に制御する研究
- 諸損失を低減する研究

### 3. 実施体制

杉山雅則プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、産のニーズに基づく研究開発計画の策定(協調研究領域の設定を含む)、研究体制の構築および研究の推進を担う。PD を議長として内閣府が事務局を務め、関係省庁や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。

独立行政法人科学技術振興機構交付金を活用して同法人がマネジメント力を最大限発揮する。

公募により最適な研究主体を臨機応変に選定する。

リーダーとなる大学が中心となり、大学、企業等の研究者が集結して研究を行う。

### 4. 知財管理

知財委員会を独立行政法人科学技術振興機構に置き、発明者や産業化を進める者のインセンティブを確保し、かつ、国民の利益の増大を図るべく、適切な知財管理を行う。

### 5. 評価

ガバナリングボードによる毎年度末の評価の前に、研究主体による自己点検及びPDによる自己点検を実施し、自律的にも改善可能な体制とする。

### 6. 出口戦略

日本の競争力向上につながる成果を生み出し、複数の日本の大学・研究機関による持続的な産学官研究体制を構築する。

## ■ 次世代パワーエレクトロニクス

政策参与：大森達夫 三菱電機 開発本部 役員技監

### 1. 意義・目標等

省エネルギー化のためのキーテクノロジーであるパワーエレクトロニクスは、世界市場に大きな成長が見込まれ、日本の産業競争力上で重要な分野である。日本企業は一部の高性能な製品領域で高いシェアを有するが、次世代材料とされる SiC(炭化ケイ素／シリコンカーバイド)では、欧米企業が開発を一部先行している。また、次世代材料には、GaN(窒化ガリウム／ガリウムナイトライド)もある。欧米では産学連携による緊密な開発体制の構築や中国、韓国、台湾での国家プロジェクト立ち上げなど、研究開発競争は激化しており、本プロジェクトでは次世代材料を中心に、パワーエレクトロニクスの性能向上、用途と普及の拡大を図り、一層の省エネルギー化の推進と産業競争力の強化を目標とする。

### 2. 研究内容

研究開発項目Ⅰ SiCに関する拠点型共通基盤技術開発（高耐圧化、小型化、低損失化、信頼性向上）

研究開発項目Ⅱ GaNに関する拠点型共通基盤技術開発（ウエハ及びデバイスの高品質化）

研究開発項目Ⅲ 次世代パワーモジュールの応用に関する基盤研究開発（回路、使いこなし技術）

研究開発項目Ⅳ 将来のパワーエレクトロニクスを支える基盤研究開発（新材料、新構造等）

### 3. 実施体制

大森達夫プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担う。

研究開発項目Ⅰ及びⅡは、中心となる研究機関のもと、関係機関がネットワークを構築する等により、目標達成に向けて効率的に研究開発を推進する「研究開発拠点」を設置し、ウエハ、デバイス等の階層相互のフィードバックを構築して、関連の研究者等の人材育成も達成する。研究開発項目Ⅲは、必要に応じて他の研究開発項目と連携して実施するものとする。研究開発項目Ⅳは、10～15年後の実用化を目指し、産学の新しい知を結集する。なお、研究開発項目Ⅳでは、中間評価の結果に基づいて、プロジェクトの後半は研究開発テーマを絞り込んで実施する。また、本プロジェクトの成果は、経済産業省の事業への橋渡しを行う等により、早期の実用化・事業化へと導いてゆく。

### 4. 知財管理

知財委員会を設置し、発明者や産業化を進める者のインセンティブを国際的に確保し、かつ、国民の利益の増大を図るべく、適切に知財管理を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードによる毎年度末の評価の前に、PD等による自己点検を実施し、自律的にも改善可能な体制とする。

### 6. 出口戦略

- (1) 戦略の検討・策定
- (2) 試作機による要求性能の実証
- (3) 成果普及に向けた活動

## ■ 革新的構造材料

政策参与：岸 輝雄 東京大学名誉教授、物質・材料研究機構顧問

### 1. 意義・目標等

我が国の輸出産業の中で工業素材の存在感は向上し、他産業の国際競争力をも牽引するものとなっている。しかし、新興国は猛追しており、工業素材の国際競争力の強化は、我が国全体の競争力維持に直結する課題である。また、我が国が直面するエネルギー問題においても、エネルギー転換・利用効率向上による省エネルギー、排出ガス削減が求められている。このため、強く、軽く、熱に耐える革新的材料を開発し、輸送機器・発電等産業機器への実機適用を行うとともに、エネルギー転換・利用効率向上をも実現する。また、これら材料技術を基盤に、航空機産業を裾野産業も含め、育成、拡大し、2030年までに部素材の出荷額を1兆円にしていける。

### 2. 研究内容

主な研究開発項目を以下に記す。

- (a) 航空機用樹脂の開発とFRPの開発
- (b) 耐環境性セラミックスコーティングの開発
- (c) 耐熱合金・金属間化合物等の開発
- (d) マテリアルズインテグレーション

航空機産業、その他の産業の強化に資する課題を適宜取り上げ、研究開発項目に組み入れる。

### 3. 実施体制

岸輝雄プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担う。PDを議長、内閣府が事務局を務め、関係省庁や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。独立行政法人科学技術振興機構交付金を活用して公募を実施する。同法人内に選考委員会を設置し、適切な評価のうえ、推進委員会と連携をしながら研究開発計画に基づき、最適な研究課題を臨機応変に選定し、大学、独法、企業等によって構成される研究チームを構成し、研究課題を実施する。同法人のマネジメントにより、各課題の進捗を管理する。

### 4. 知財管理

知財委員会を独立行政法人科学技術振興機構に置き、各受託機関で出願される知的財産の動向を把握・管理し、産業利用する際の利便性向上につながるよう、各受託機関と調整を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードによる毎年度末の評価前に、研究主体及びPDによる自己点検を実施する。3年をめぐりに研究課題の評価を実施し、必要に応じて研究チームを再編し、高い研究開発レベルが維持できるようにする。

### 6. 出口戦略

出口指向の研究推進として、輸送機器・産業機器等に使われる材料の研究開発を推進し、実機適用を最短で実現する研究開発体制と仕組みを構築する。成果普及に際し、利用される分野に応じた標準化・規格化・安全評価手法および認定手法策定を推進するとともに、規制・基準等による導入促進策の展開を図る。

## ■ エネルギーキャリア

政策参与：村木 茂 東京ガス取締役副会長

### 1. 意義・目標等

日本にとって化石燃料依存を低減し CO<sub>2</sub> を削減することは重要な課題である。水素はクリーンであることに加え、化石燃料・再生可能エネルギーからの製造が可能で、エネルギー供給源の多様化にも寄与する。

ただし、水素の製造、輸送・貯蔵はコストがかかり、現状の水素製造コストはガソリンの数倍となっている。このため、水素を効率よく低価格で生産する技術の研究、効率よく輸送・貯蔵する液体水素やエネルギーキャリア技術の研究、規模の経済につながる水素の用途拡大に資する研究・実証が必要である。バリューチェーン全体を見据えた研究開発を推進しつつ、水素が広く国民・社会から受け入れられるための運搬・貯蔵・利用等に関する安全基準の検討や、他の燃料との競合や水素の経済評価等、それらを踏まえた導入シナリオの策定が重要となる。

2020 年までにガソリン等価の FCV 用水素供給コストを、2030 年までに LNG 発電と同等の水素発電コスト実現を目指して研究開発を行い、東京オリンピック・パラリンピックでのエネルギーキャリアを活用した水素実証なども通じて水素社会の実現に向けた取組を推進する。

### 2. 研究内容

主な研究開発項目は次のとおり。

- アンモニア、有機ハイドライド、液体水素などのエネルギーキャリアの開発および実現可能性見極め
- 水素利用技術（燃料電池、水素発電など）の低コスト、高効率化など研究開発
- 水素輸送・利用に係る安全基準等の策定・規制緩和の働きかけに資する研究開発

### 3. 実施体制

村木茂プログラムディレクター（以下、「PD」という。）は、研究開発計画の策定や推進を担う。

PD を議長、内閣府が事務局を務め、関係省庁や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。

独立行政法人科学技術振興機構交付金を活用して同法人がマネジメント力を最大限発揮する。

他省庁と連携して水素導入シナリオを策定し、シナリオに基づいて研究開発テーマの最適化を図る。

### 4. 知財管理

知財委員会を独立行政法人科学技術振興機構に置き、発明者や産業化を進める者のインセンティブを確保し、かつ、国民の利益の増大を図るべく、適切な知財管理を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードによる毎年度末の評価の前に、研究主体による自己点検及びPDによる自己点検を実施し、自律的にも改善可能な体制とする。

### 6. 出口戦略

社会への水素導入シナリオの策定とそれに基づく研究開発計画立案・推進。

特区やオリンピックにおけるエネルギーキャリア、水素技術の実証と技術の峻別。  
水素製造・輸送・利用のバリューチェーン構築。

## ■ 次世代海洋資源調査技術

政策参与： 浦辺徹郎 東京大学名誉教授、国際資源開発研修センター顧問

### 1. 意義・目標等

我が国は国土面積の 12 倍を超える管轄海域を有しており、これまでの調査で、当該海域には鉱物資源の存在が確認されている。しかし、これらの鉱物資源に対して広大な面積を効率良く調査する技術は開発途上にある。我が国が高効率の海洋資源調査技術の世界に先駆けて確立し調査を加速することは、海洋資源開発、環境保全及び資源安全保障の観点から重要である。未開拓の部分が多い海洋において、国が主導して民間企業とともに効率的な調査技術を確立することにより、海洋資源調査産業の創出を目指す。

### 2. 研究内容

主な研究開発項目は次のとおり。

#### ○海洋資源の成因に関する科学研究

海洋資源の試料採取・分析により、海底下の鉱物・鉱床の成因を解明する。

#### ○海洋資源調査技術の開発

海底下鉱物資源の情報等を現在の数倍以上効率良く取得するシステムを開発する。

#### ○生態系の実態調査と長期監視技術の開発

生態系変動予測手法とともに、長期にわたり継続的に環境影響を監視する技術を開発する。

### 3. 実施体制

浦辺徹郎プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担い、PD が議長、内閣府が事務局を務め、関係省庁や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。独立行政法人海洋研究開発機構運営費交付金を利用して同法人の海洋に関する知見及びマネジメント力を最大限活用する。またプログラムの目標を迅速に達成するため、機動的かつ戦略的な研究体制を構築する。

### 4. 知財管理

知財委員会を独立行政法人海洋研究開発機構あるいは契約した研究責任者に置き、発明者や産業化を進める者のインセンティブを確保し、かつ、国民の利益の増大を図るべく、適切な知財管理を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードにより、毎年度末に評価を行うとともに、研究主体による自己点検及びプログラムディレクターによる自己点検を実施し、適切な緊張感を持って評価を行う。

### 6. 出口戦略

#### ○海洋資源調査産業の創出

競争力のある海洋資源調査技術(低コスト、高効率、迅速、安定)を産官学一体で開発するとともに、本施策により得られた新たな調査技術・ノウハウを民間企業に移転し、海洋資源調査産業を創出する。

#### ○グローバルスタンダードの確立

世界に先駆けて効率的な調査技術及び環境監視技術を確立することにより、我が国の技術及び手法を国際標準化するとともに、我が国の調査システムの輸出や海外での調査案件の受注を目指す。

## ■ 自動走行システム

政策参与： 渡邊浩之 トヨタ自動車顧問

### 1. 経緯・意義

平成 25 年に閣議決定された「世界最先端 IT 国家創造宣言」では、「2018 年を目途に交通事故死者数を 2500 人以下とし、2020 年までに世界で最も安全な道路交通社会を実現する」そして、このために「車の自律系システムと車と車、道路と車との情報交換等を組み合わせ、2020 年代中には自動走行システムの試用を開始する」とされている。この国家目標を達成し、世界一の道路交通社会が実現することによって得られる価値は社会的にも産業的にも大きく、世界に対するわが国としての貢献に資すると考えられる。

### 2. 目標・出口戦略

#### ① 交通事故低減等 国家目標の達成

車・人・インフラ三位一体での交通事故対策を実行する技術基盤と実行体制を構築し、交通事故低減等 国家目標を達成する。

#### ② 自動走行システムの実現と普及

ITS による先読み情報を活用し、2017 年までに準自動走行システム(レベル 2)、2020 年代前半に準自動走行システム(レベル 3)を市場化する。さらに 2020 年代後半以降に完全自動走行システム(レベル 4)の市場化を目指す。これにより、現在の自動車業界の枠を超えた新たな産業創出を図る。

#### ③ 東京オリンピック・パラリンピックを一里塚として飛躍

2020 年の東京オリンピック・パラリンピックでは一里塚として、東京の発展と高齢化社会を見据えた、わが国の次の世代に資する次世代交通システムを実用化する。これをもとに、交通マネジメントとインフラをパッケージ化した輸出ビジネスを創出する。

### 3. 研究開発内容

上記目標・出口戦略をバックキャストした上で、必要とされる研究開発テーマは合計 29 テーマ。うち 2014 年着手テーマは 24 件、施策に落とし込むために継続して議論が必要なテーマは 5 件となった。

#### [ I ]自動走行システムの開発・実証

- ①地図情報高度化(グローバルダイナミックマップ)の開発
- ②ITS による先読み情報の生成技術の開発と実証実験
- ③センシング能力の向上技術開発と実証実験
- ④ドライバーモデルの生成技術の開発
- ⑤システムセキュリティの強化技術の開発

#### [ II ]交通事故死者低減・渋滞低減のための基盤技術の整備

- ①交通事故死者低減効果見積もり手法と国家共有データベースの構築
- ②ミクロ・マクロデータ解析とシミュレーション技術の開発
- ③地域交通 CO<sub>2</sub> 排出量の可視化

#### [ III ]国際連携の構築

- ①国際的に開かれた研究開発環境の整備(国際オープン型研究所)
- ②自動走行システムの社会受容性の醸成
- ③国際パッケージ輸出体制の構築

#### [ IV ]次世代都市交通への展開

- ①地域交通マネジメントの高度化
- ②次世代交通システムの開発

### 4. 実施体制

渡邊浩之プログラムディレクターは、推進委員会を運営する。研究開発計画及び技術戦略の立案と出口戦略に関する議論は官民協働で実施し、公募要領や調達の発注仕様書等は官にて作成する。

## ■ インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

政策参与： 藤野陽三 横浜国立大学 安心・安全の科学研究教育センター 特任教授

### 1. 意義・目標等

我が国では、インフラの高齢化が進む中で、2012年の笹子トンネル事故のような重大な事故リスクの顕在化や、維持修繕費の急激な高まりが懸念される。厳しい財政状況や熟練技術者の減少という状況において、事故を未然に防ぎ、予防保全によるインフラのライフサイクルコストの最小化を実現するためには、新技術を活用しシステム化されたインフラマネジメントが必須である。特に世界最先端の ICRT※を活用した技術は、従来のインフラ維持管理市場に新たなビジネスチャンスを生むと共に、同様な課題に向き合うアジア諸国へのビジネス展開の可能性を生む。

これらの実現のために、本研究では維持管理に関わるニーズと技術開発のシーズとのマッチングを重視し、新しい技術を現場で使える形で展開し、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現させることを目指す。これにより、国内重要インフラを高い維持管理水準に維持するだけでなく、魅力ある継続的な維持管理市場を創造すると共に、海外展開の礎を築く。

※ICRT:ICT(Information and Communication Technology)+IRT(Information and Robot Technology)

### 2. 研究内容

主な研究開発項目は次のとおり。

- (1)点検・モニタリング・診断技術の研究開発 (2)構造材料・劣化機構・補修・補強技術の研究開発  
(3)情報・通信技術の研究開発 (4)ロボット技術の研究開発 (5)アセットマネジメント技術の研究開発

### 3. 実施体制

藤野陽三プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担う。

PDを議長、内閣府が事務局を務め、関係省庁や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。

独立行政法人科学技術振興機構及び新エネルギー・産業技術総合開発機構交付金を活用して同法人がマネジメント力を最大限発揮する。公募により最適な研究主体を臨機応変に選定する。

### 4. 知財管理

知財委員会を独立行政法人科学技術振興機構及び新エネルギー・産業技術総合開発機構に置き、発明者や産業化を進める者のインセンティブを確保し、かつ、国民の利益の増大を図るべく、適切な知財管理を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードによる毎年度末の評価の前に、研究主体による自己点検及びプログラムディレクターによる自己点検を実施し、自律的にも改善可能な体制とする。

### 6. 出口戦略

国が新技術を積極的に活用・評価し、その成果をインフラ事業主体に広く周知することで、全国的に新技術を展開すると共に、インフラ維持管理に関わる新規ビジネス市場の創出を促す。また、有用な新技術を海外展開していくために、国内での活用と評価から国際標準化までを一貫して行う体制を整備する。

## ■ レジリエントな防災・減災機能の強化

政策参与： 中島正愛 京都大学防災研究所 教授

### 1. 意義・目標等

自然災害の激化とそれを受ける社会の脆弱化、東日本大震災を経て芽生えたレジリエンス(被害を最小限に留めるとともに被害からいち早く立ち直り元の生活に戻らせる)の考え方を踏まえ、わが国が自然災害を克服するためには、「①最新科学技術の最大限活用」、「②災害関連情報の官民あげての共有」、「③国民一人ひとりの防災リテラシー(災害対応力)の向上」を新機軸とする研究開発事業を今こそ展開する必要がある。新機軸①によって、「早い察知(予測)」、「予防力限界の事前把握(予防)」、「先手必勝(対応)」、要するに「リアルタイム予測」を実現する。また新機軸②では、各府省が独自に収集する災害時情報、新機軸①の予測から得られる観測情報等を、官民あげてリアルタイムで共有する仕組みを、ICT(情報通信技術)関連技術を用いて構築する。さらに新機軸③は、リアルタイム災害情報の共有によっていざというときにもひるむことなく自らの意思に従って行動することができるよう、国民一人ひとりの防災力の向上をめざす。

### 2. 研究内容

主な研究開発は次の三項目である。(1) 予測:最新観測予測分析技術による災害の把握と被害推定;(2) 予防:実大規模実証試験等に基づく耐震性の強化;(3) 対応:災害関連情報の共有と利活用による災害対応力の向上

### 3. 実施体制

中島正愛プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担う。PD を議長、内閣府が事務局を務め、関係府省庁、専門家が参加する推進委員会において研究開発の実施等に必要な調整等を行う。独立行政法人科学技術振興機構(以下、JST とする)は、JST 交付金を活用し、推進委員会における事務支援等の必要な協力を行う。また、研究責任者を公募等により選定する。

### 4. 知財管理

知財委員会を JST 等に置き、発明者や産業化を進める者のインセンティブを確保し、かつ、国民の利益の増大を図るべく、適切な知財管理を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードによる毎年度末の評価の前に、研究責任者による自己点検及びPDによる自己点検を実施し、自律的にも改善可能な体制とする。

### 6. 出口戦略

防災対策への貢献:災害対応関係者に有用な災害情報を提供する内閣府総合防災情報システム等の防災システムに対して、多様な災害関連情報がシームレスに伝達できる技術を提供する。また、災害情報の共有が極めて有用であることへの認識を関係機関に周知することから、レジリエンス情報共有システムの高度化と情報共有のための基盤整備を促す。

持続的発展の確保:災害時に国民が「命を守る」行動を遅滞なく起こせるように、各種防災訓練等を恒常的に実施できる仕組みを作り、地域の防災リテラシー向上に資する。また、災害情報の共有と利活用を、地方自治体を始めとする地域に浸透させるとともに、地域社会の防災力の継続的な向上努力を確保するための中核基点として、地域災害連携研究センター等を活用する。

わが国産業の競争力確保:「災害情報をリアルタイムで共有する仕組み」は、いかなる事態が発生しても機能不全に陥らない経済社会システムの確保という国土強靱化政策大綱に直結する内容で、企業と地域社会が協働してこの仕組みを活用することから、巨大災害時におけるわが国産業の事業継続を達成する。

## ■ 次世代農林水産業創造技術

政策参与：西尾 健 法政大学生命科学部教授

### 1. 意義・目標等

農林水産業は、地域経済や食料の安定供給、国土保全等に重要な役割を有しているが、農林漁業者の減少・高齢化等の問題に直面しており、世界的には食料問題解決が共通の課題となっている。一方で、ライフスタイルの変化、世界の食市場の拡大、和食への関心の高まりは、農林水産業を変革し、若者たちを惹きつけるアグリイノベーションを実現する絶好のチャンスとなっている。

このため、府省連携により、従来技術では成し得なかった、①農業のスマート化、②画期的な商品の提供、③新たな機能・価値の創造の3つの技術革新を実現する。

これらの新技術や成果を、政策と一体的に現場や市場に展開することにより、新規就農者の増大、農業・農村全体の所得増大を図るとともに、農山漁村の維持・発展に貢献する。また、食生活等を通じた国民生活の質の向上を図る。さらに、企業との連携により、関連産業の海外展開を含めた事業拡大を図るとともに、世界の食料問題解決に寄与する。

### 2. 研究内容

○先端技術を投入した高品質・省力化の同時達成システムや収量・成分を自由にコントロールできる太陽光型植物工場の開発

○新たな育種技術による画期的な農作物や持続可能な新たな植物保護技術の開発

○次世代機能性農林水産物・食品や林水未利用資源の高度利用技術の開発

### 3. 実施体制

西尾健プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担う。

PDが議長、内閣府が事務局を務め、関係府省や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。

独立行政法人農業・食料産業技術総合研究機構(以下「農研機構」という。)交付金を活用して、同法人が独立行政法人科学技術振興機構と連携した研究管理を実施する。公募により最適な研究体制を構築する。

### 4. 知財管理

知財委員会を農研機構に置き、発明者や現場普及・産業化を進める者のインセンティブを確保し、かつ、国民の利益の増大を図るべく知財管理を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードによる毎年度末の評価の前に、研究主体及びプログラムディレクターによる自己点検を実施する。

### 6. 出口戦略

○農地等に係る構造改革と一体的な技術の現場展開

○企業との連携により、市場や消費者ニーズを踏まえた商品提供

○技術のユーザー視点に立った成果普及とビジネスモデルの確立

○知財管理等、グローバル視点での技術普及、制度改革、規制改革等と連動した取組み

## ■ 革新的設計生産技術

政策参与： 佐々木直哉 日立製作所 日立研究所 主管研究長

### 1. 意義・目標等

国際競争の激化により日本のものづくり産業の競争力が失われつつあるとの懸念がある。本プログラムは、地域の企業や個人が持つアイデアや技術・ノウハウを活かした新たなものづくりスタイルを確立することにより、日本のものづくり産業の競争力強化を目指す。提案するものづくりスタイルは、設計や生産・製造に関する革新的な技術を開発することで、企業・個人ユーザのニーズに迅速に応える高付加価値な製品の設計・製造を可能とする。さらに、ものづくりに関わる異なる領域のプレーヤーを繋ぐ拠点(ネットワーク)を形成することで、地域の企業のノウハウ・個人の持つアイデアを活用した、新たなものづくり技術の確立を実証する。そして、新たに確立するスタイルを広く普及・展開することで、地域発のイノベーションを実現し、グローバルトップを獲得できる新たな市場の創出を目指す。

### 2. 研究内容

以下 2 項目の研究開発を実施する。また、研究開発テーマ毎に定量的な中間目標・最終目標を設定するものとする。

- ニーズ・価値・性能・デライト(喜び品質、満足等)をベースとした多様な機能設計及び生産・製造条件や各種データを考慮し高品質な全体システム設計を可能とする超上流デライト設計手法の研究開発。
- 従来にない新しい構造や複雑形状、機能の発現、高品質・低コスト化を可能とする革新的生産・製造技術の研究開発。

### 3. 実施体制

佐々木直哉プログラムディレクター(以下、「PD」という。)は、研究開発計画の策定や推進を担う。

PD が議長を、内閣府が事務局を務め、関係省庁や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下「NEDO」という。)交付金を活用し、公募により最適な研究開発実施者を臨機応変に選定するとともに、同法人のマネジメント力を最大限活用する。

### 4. 知財管理

研究開発の成功と成果の実用化・事業化による国益の実現を確実にするため、優れた人材・機関の参加を促すためのインセンティブを確保するとともに、知的財産等について適切な管理を行う。

### 5. 評価

ガバニングボードによる毎年度末の評価の前に、研究開発実施者(責任者が決まっている場合には責任者)による自己点検及び PD による自己点検を実施し、自律的にも改善可能な体制とする。

### 6. 出口戦略

- 地域企業による新事業化の好事例を他の地域や製品分野への展開・普及による迅速な新産業創生。
- 開発技術を先行実装可能な企業・大学・公的研究開発機関等と結ぶものづくり連携システムを構築。
- オリンピック・パラリンピックを契機とした PR、公的研究開発機関への導入など成果普及活動を強化。

## 1.2 評価目的

SIP 及び各課題を適切に推進し、確実に成果をあげるため、ガバニングボードは SIP 及び各課題の開始前に、その仕組みや内容等について事前評価を行う。評価結果は、内閣府、PD に伝え、仕組みや研究開発計画等に反映させる。

## 1.3 評価方法

### (1) 評価者

科学技術イノベーション総合戦略(平成 25 年 6 月 7 日 閣議決定)では、「府省横断型のプログラムについて、適切な PDCA の実施による進捗管理とそれを踏まえた改善・修正が可能な体制を構築するため、プログラム(領域)毎にガバニングボードを設置する。ガバニングボードは、各領域における産学官のエキスパート(企業関係者、研究者・技術者、行政責任者等)で構成され、イノベーション実現に向けたテーマ設定、運営に対する助言、成果の評価等を行う」とされている。

SIP はこれを遵守し、ガバニングボード(構成員は総合科学技術会議有識者議員)に様々な分野から外部有識者を招へいし、事前評価を行った。

なお、将来的には、分野別あるいは課題別に異なる評価者で評価を行うことも考えられるが、①今回は、プログラムが始まる前の事前評価であり、まだ具体的・専門的な研究成果が出ていない段階であること、②他の分野や課題との比較を行うことで、互いに良いところを吸収したり、課題間で必要な連携を促進できること、などの理由から、エネルギー、次世代インフラ、地域資源の 3 分野、計 10 課題について、同じ評価者が評価を行った。

### (2) 評価の時期と過程

平成 25 年 3 月 20 日及び 27 日の 2 日間にわたり評価者に対して、内閣府担当から SIP の仕組みについて、各課題の PD(計 10 名)から各課題についてそれぞれ説明し、質疑応答を行ったうえで評価者が評価を行った。

この評価結果を踏まえ、内閣府及び各 PD は SIP の仕組みの概要及び研究開発計画案等を作成した。

### (3) 評価項目

SIP の仕組みに関しては、①予算の仕組み(目未定調整費として内閣府に計上し、機動的に各省庁に移し替えるなどして執行)、②実施体制(PD を内閣府に置き、PD を座長とする推進委員会において府省間調整を行い、管理法人も活用)、③知財管理、④評価手法、⑤情報管理や利益誘導防止等の仕組みなどの項目に関して、制度設計の適切性、各府省間の連携や各府省の施策に与える効果、産学の研究活動・事業活動に与える効果などの視点から評価を行った。

各課題に関しては、国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成 24 年 12 月 6 日、内閣総理大臣決定)を踏まえ、必要性、効率性、有効性等を評価する観点から、各課題の①意義、SIP の目的との整合性、②研究開発内容の重要性・具体性、③目標設定の妥当性(達成時期や水準が妥当かつ明確で達成の検証が可能か、アウトカム目標が設定されているか)、④実用化・事業化に向けた戦略性、⑤府省間連携、産学連携等の組織間連携の設計の有効性などの項目・視点について評価を行った。

### (4) その他

評価は、公表が望ましくない研究情報等も議論に含まれる可能性があることから、非公表の場で行った。しかしながら、評価結果については、公表に適さない部分を削除したうえで以下のとおり公表する。

なお、評価結果を踏まえ、内閣府は各課題の研究開発計画案等を作成し、4月17日から5月7日までパブリックコメントを募集した。(パブリックコメント募集の際に用いた研究開発計画案は、<http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/keikaku/index.html> を参照されたい。)

## 2. 評価結果

### 2.1 SIPの仕組みに対する評価

#### (1) 予算の仕組みについて

内閣府に予算を計上することは司令塔機能強化のために重要である。また、予算を目未定調整費とし、機動的な対応を可能としている点も、府省横断的プログラムの推進には適しており評価できる。

一方で、各省庁がそれぞれの予算で実施すればよい事業と、内閣府計上のSIP予算でなければ実施できない事業との関係を鮮明に説明する必要がある。また、SIP10課題の横の連携や、関連する他のプログラムとの連携も必要である。

SIPは新規のプログラムであり、実際に始まったあとの運用も重要である。常に問題点を把握し、見直せるようにしておく必要がある。広範な課題を大勢の参加者の下で扱うため、リスクマネジメントについても配慮が必要である。

#### (2) 実施体制について

PD(プログラムディレクター)への権限付与、PDが動きやすい支援体制の構築が必要である。

また、管理法人を活用する場合、管理法人が府省連携の意義を理解し、実行できるようにする必要がある。

#### (3) 知財管理について

課題毎に研究開発の進め方も成果の活用方法も異なるため、知財管理について課題ごとに多様性を認めている点はよい。

今後は、知財化(特許化等)及び知財活用の適切性をモニタリングする仕組みが必要である。また、科学技術イノベーションに資するように、知財を適切に確保し、有効活用する戦略が必要である。

#### (4) 評価について

PD の独断とならないような評価体制が必要である。

また、今回の事前評価は 2 日間で SIP の仕組み及び 10 課題について評価を行ったため、一課題あたりにかけられる時間が短かったが、研究開発が始まった後は評価に時間がかかるようになることが予想され、評価の日程の組み方にも工夫が必要である。一方で、PD には、短時間であっても要点をわかりやすく説明できることが求められる。

#### (5) 情報管理、利益誘導防止について

パブリックコメントや中間報告などを含む情報公開のあり方の戦略的検討が必要である。プログラム関係者が「非公開にすべき」と判断した情報は慎重に扱うことが求められる。

PD による利益誘導等を防止するため、①PD が策定する研究開発計画案は事前に専門家の査読を受ける、②PD の利害関係者が研究受託を希望する場合には研究主体の採択審査に PD は参加しない、など二重三重の予防策は予定されているが、今後、課題ごとに運用を確認する必要がある。

#### (6) 広報について

研究開発のみならず、成果の広報等まで、府省の枠を超えた体制で実施することが期待される。また、ガバニングボードの主な機能は助言、評価等とされているが、成果の広報等に対しても役割を担うのか、明確化が必要である。

## 2.2 各課題に対する評価

各課題に対する評価結果は次のとおりである。

## ■ 革新的燃焼技術

### (1) 意義

燃焼技術は我が国の産業及びエネルギーセキュリティにとって重要な基盤技術であり、しかも、その技術的に成熟・飽和した印象とは異なり、技術革新・国際競争が続いている。しかしながら、システムは複雑化し、かつ、化石燃料を扱うイメージからか、大学等における研究人材の確保・育成が難しい領域であり、府省連携、産学連携で緊急に取り組むべき課題である。

内燃機関が次世代自動車の中で占める位置付けや重要性、日本の現状とSIPが目指す成果との関係などを明確にする必要がある。また、SIPでは、エネルギー政策上の重要性、市場規模や産業競争力などを考慮し、自動車用内燃機関を中心に扱うが、この取組みが他の技術領域にも波及することが期待される。

### (2) 研究開発の内容

基礎研究だけで終わらないようにするためにも、システム化志向の強い研究にも取り組むべきである。

また、例えば統合的燃焼シミュレーション等の先進性の高い技術を、自動車産業以外の分野からも導入すべきである。

制御モデル(内燃機関の燃焼等の物理現象等を数式で表現したもの)等については、標準化も重要である。

### (3) 目標

目標設定は概ね妥当と考えられるが、世界最高水準ではなく、世界最高水準を超える目標も加えるべきである。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

各大学や企業が共同で取り組む研究と競争する研究を明確化し、成果についても共有、保護の方法について検討する必要がある。

### (5) 体制

本件は、研究及び教育に複数の大学や企業等が連携して取り組むため、その体制の具体的構想が鍵となる。大学間の連携が革新的内燃機関の開発にどのように繋がるのか、シナリオの明確化が必要である。

大学、研究機関、企業の間での人材交流、大学のバックオフィスの管理機能の向上、研究開発法人の活用など様々な論点について検討と意識改革が必要であり、PDの強力なリーダーシップが期待される。

## ■ 次世代パワーエレクトロニクス

### (1) 意義

これからの省エネルギー、新エネルギー、エネルギーマネジメントのキーテクノロジーであるパワーエレクトロニクスは、市場の成長が期待される。この分野は、我が国が技術的には優位にあるとはいえ、国際競争も激しく、重要な分野である。

SIP の一課題として府省連携で推進することを考えると、大学や基礎研究機関で研究されている革新的な技術に重点を置き、これらの技術を実用化・事業化する戦略を描き人材育成にも配慮しつつ進めるべきである。

### (2) 研究開発の内容

課題設定が分散的である。産業ニーズの強弱を把握し、それに沿ったテーマ設定、リソースの集中を行う必要がある。

炭化ケイ素については、FIRST など従来のプログラムの研究開発成果との関係について整理が必要である。

### (3) 目標

ゴールをデバイスに限定せず、システム・応用面の展開も意識しつつ研究開発を進める必要がある。酸化ガリウムやダイヤモンドなどの新材料については、基礎研究だけで終わらないよう、例えば、産業化が先行する炭化ケイ素等の研究グループとの連携などが必要である。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

実用化に向けたロードマップ、産業化戦略を明確にする必要がある。

また、産業競争が激しく、かつ、グローバルな特許の確保が重要であることを考慮し、既出願特許やその中での日本のポジションなどを調査しつつ、知財戦略を検討する必要がある。

### (5) 体制

技術進歩や環境変化が速い分野なので、それに応じて研究開発体制を常に最適化できるようにしておく必要がある。

また、人材育成についても具体化が必要である。

## ■ 革新的構造材料

### (1) 意義

軽量・高強度で、しかも耐環境性・耐熱性にも優れる材料は、重要な基盤技術であり、我が国の産業競争力を伸ばすためにも必要な課題である。

### (2) 研究開発の内容

研究開発の内容は具体化されている。主として航空機用材料を扱うが、今後、研究開発の成果が中小企業も含め、広く様々な分野に展開・波及させるような仕組みが必要である。

### (3) 目標

応用分野、目標は明確である。人材育成についても、関係省庁と連携しつつ、強化することが期待される。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

本件は多くの大学、企業等の参加が予想され、技術情報の取扱いについて検討が必要である。特に、マテリアルズインテグレーションは新しい取組みであり、知財管理の考え方(例えば、どの情報を共有し、どの情報は一部関係者のみに限定するか等)や手法について検討が必要である。

一部の新材料については、府省連携による政府調達などの工夫も期待される。

### (5) 体制

CFRP、セラミクス、合金などの異なる材料に関する研究開発の相乗効果を上げることが期待される。また、多層的な企業間の連携も期待される。

マテリアルズインテグレーション等において、数理科学、情報科学などの領域との連携や、異分野の人材との連携が必要である。

## ■ エネルギーキャリア(水素社会)

### (1) 意義

水素を中心とするエネルギーパスができるか否かは、我が国のエネルギー戦略上極めて大きな意味を持ち、国家的に取り組むべき課題である。本件は、我が国のエネルギー戦略上重要なプログラムとして位置づけ、東京オリンピック・パラリンピック等における社会実証等を世界に先駆けて成功させ、その成果を世界に向けて発信することが期待される。

### (2) 研究開発の内容

エネルギー戦略との関わりが深いがゆえに、研究開発と並行して水素社会実現に向けたシナリオ策定が必要である。その際、エネルギーキャリア等に関する多岐にわたる研究項目の中から、絞込みが必要となる。

### (3) 目標

水素の製造、輸送、貯蔵等に関する効率、コスト、安全性等の要求水準や達成すべき時期等を明確にして、プログラムを推進することが期待される。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

水素エネルギーのメリットを享受できる分野を抽出・優先しつつ、水素の更なる利用拡大に向けた戦略を検討する必要がある。また、制度改革や国際標準化などに関する戦略も必要である。

知財に関しては、既出願特許の状況等を踏まえた検討が必要である。

### (5) 体制

研究項目ごとに性格が異なるため、研究項目ごとに望ましい研究開発体制を組むべきである。

また、推進委員会に自動車や発電機メーカー等のユーザー企業の参加を求めるなど、ユーザー企業や他の産業界の意見・要望を把握しつつ、研究開発を進める体制が必要である。

## ■ 次世代海洋資源調査技術

### (1) 意義

海洋資源調査技術の開発は、リスクは高いが、社会的・経済的に重要な意義を持つ課題で、国でなければ実施できない、かつ、複数府省の連携が不可欠な課題である。

### (2) 研究開発の内容

経済性・採算性を意識した研究開発が必要である。

また、国際競争力、グローバルスタンダードの創出という視点からも、研究内容を充実させる必要がある。

### (3) 目標

達成の検証が可能となるように、定量的なアウトカムや波及効果の目標を明確化する必要がある。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

ビジネスの将来性やマーケットを見通し、基礎的な研究だけに終わらず海洋資源調査を事業化し、かつ、官需だけに頼らず産業へと発展させていく必要がある。特に、生態系調査及び変動予測に関しては、事業化戦略が求められる。

### (5) 体制

海洋資源調査は「科学探査」の面が強いが、従来の発想をひきずらない「産業化」意識の強いチーム編成が期待される。JOGMEC や産業界など、国内外の関係機関との連携を強化する必要がある。

## ■ 自動走行システム

### (1) 意義

自動走行は、関連する法規や基準など国が関与する部分も多く、国として取り組まなければ実現が難しい課題である。

一方で、SIP の一課題として内閣府計上予算により取り組む意義を明確にしておく必要がある。

### (2) 研究開発の内容

研究項目が多数提案されているが、SIP では、全体をつなぎ、統合化する必要がある。

また、自律型自動走行技術と協調型自動走行技術をどのように連動させるのか、人間とクルマの役割分担をどうするかも研究テーマとすべきである。

### (3) 目標

アプリケーション、国際標準化の双方について目標管理が必要である。また、この分野は規制や標準などの制度との関係が強いため、制度面での目標を明確化し、研究開発と連動して、府省連携による規制改革や標準化を進める必要がある。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

国が取り組むべき領域、将来の事業主体のイメージなどを意識し、産業化に向けた道筋を明確にする必要がある。その際、国際的な競争の中で、諸外国の動きも意識した戦略的な検討が求められる。

成果物の扱いに関しては、著作権など特許以外の知財が生じる可能性があり、かつ、多数の企業や大学が関係することを踏まえた検討が必要である。また、既出願特許や技術開発の動向を見据えた知財戦略が必要である。

### (5) 体制

本件は、一つの管理法人ではなく、各省庁に移し替えて執行することもあり、縦割りにならないよう、組織間連携の考え方を具体化する必要がある。

## ■ インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

### (1) 意義

安全性を維持しつつ管理・更新等にかかるコストを抑制することは、我が国のみならずすべての国にとって不可避の課題であり、しかも、関連する府省や組織も多く、国が府省連携で取り組むべき、まさにSIPで扱うべき課題である。人材育成や国際展開まで意識している点も評価できる。

一方で、ターゲットが道路(特に橋の床板)だけで十分かなど、引き続き検討が必要である。また、インフラを保有・管理する自治体・企業(鉄道等)などとの横断的な取組みや連携の必要性についても検討すべきである。

### (2) 研究開発の内容

予測・診断に関する研究項目は充実しているが、新材料(超高耐久素材等)、工法開発も強化が必要と考えられる。

また、センサ、データ処理、ロボットなどに関しては、既存技術で使えるものは可能な限り活用すべきである。

なお、インフラ維持管理に人材・資金が回る仕組みの研究など、経済学の専門家と一緒に研究を行うことも一案である。

### (3) 目標

インフラは一つ一つ個別に設計されており、共通的な目標の設定は難しいが、可能な限り対象を具体化し、定量的な目標を設定すべきである。

また、建物やライフラインとの関連にも目を向けた構想が期待される。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

研究開発の成果をどのようにインフラ維持管理につなげていくのか、戦略の明確化が求められる。人間ではなく機械が点検等を行う新しい技術の導入に際して、法的対応の必要性も検討しておくべきである。

また、技術の海外展開も期待されるどころ、国際的な知財戦略、標準化戦略の検討も必要である。

成果物は、ソフトウェアなどと一体化したサービスとなるケースもあると考えられ、そのような成果物の保護方策についても検討する必要がある。

### (5) 体制

各省庁の関連プロジェクトと連携し、シナジー効果を発揮することが期待される。

また、インフラの長寿命化材料と「革新的構造材料」との関係、インフラの安全性・信頼性と「レジリエントな防災・減災機能の強化」との関係など、必要に応じてSIPの他の課題との横の連携を図ることが望ましい。

## ■ レジリエントな防災・減災機能の強化

### (1) 意義

防災・減災は、国が府省連携で取り組むべき課題である。

一方で、これまで各府省が実施してきた事業の積み重ね及び現在実施中の事業と SIP の事業との関係性の整理が必要である。SIP の研究開発は、各府省の取り組みと矛盾なく実施され、かつ、その成果が速やかに活用されるよう、関係組織間のさらなる調整が不可欠である。

### (2) 研究開発の内容

「予測」、「予防」、「対応」に関して、最も優先的に取り組むべきテーマは「予防」ではないか。「検知」を焦点にした研究では、減災の効果を十分に上げられないおそれがある。また、「対応」に関しては、より具体的に立案すべきである。

対象とする災害に関しては、地震対策が中心ではあるが、豪雨・竜巻予測も重要である。

なお、減災に関連して、人や資産の活動場や立地のあり方も研究すべきである。

### (3) 目標

目標が個別化しないようグランドデザインを描き、その中で緊急性や時間軸の議論を行い、アウトカム目標や具体的・定量的な目標を設定することが求められる。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

耐震化技術、情報伝達技術等は、技術を普及させるために制度面の検討も必要である。

地震や集中豪雨などの災害に見舞われるリスクのある国は日本だけではなく、国際標準化や海外展開(海外への技術移転等も含む)の戦略も検討すべきである。

### (5) 体制

本件は、リアルタイムで情報を把握・共有する仕組みの研究開発など、住民、自治体、メディアとの連携・協力関係が不可欠である。

## ■ 次世代農林水産業創造技術

### (1) 意義

農林水産業の強化、食料の安定供給、機能性食品による健康増進などのために、府省連携の研究開発は不可欠であり、総合科学技術会議が司令塔として推進すべき課題である。農林水産物の高付加価値化は我が国が世界に発信すべき重要なテーマである。

一方で、農林水産業を発展させていくためには、魅力的な農業の将来像を描く必要がある。また、研究開発のみならず、制度改革や流通・サービス業等との連携なども検討する必要がある。

### (2) 研究開発の内容

この分野は、米、トマトなど様々な研究項目が考えられるが、研究項目の妥当性、異なる研究項目間の相互連携・総合性等の説明が求められる。

### (3) 目標

本件に関しては、目標や研究開発内容をより広くという意見と、より絞った方がよいという意見がある。このため、最初は広く様々な革新的技術の芽を俯瞰・発掘しつつ、研究開発の進展とともに、徐々に現場普及や産業化に向けて絞り込んでいくなどの工夫が必要と考えられる。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

海外市場も含め、マーケット、競争環境、インパクト、ビジネスモデルなどを意識した出口戦略が必要である。

知財戦略に関しては、特許だけでなくソフトウェアやデータそのものの保護が必要となるケースも考えられる中で、検討が必要である。

### (5) 体制

研究項目ごとに、研究主体のインセンティブが損なわれない、より広い成果活用を促す連携構造が期待される。

目標や計画の策定等に際して、関係省庁や研究機関や企業との連携・情報交換も必要である。農業のバリューチェーン構築のための産産連携などの具体化も期待される。

## ■ 革新的設計生産技術

### (1) 意義

市場・ユーザーとのフレキシブルなコミュニケーションを導入した設計生産技術など、新しいものづくりのスタイルを実践し、次世代のものづくりへと脱皮していく国家戦略の意義は大きい。特に、地域から多様なものづくりイノベーションが次々と起こるような仕組みの構築が期待される。

### (2) 研究開発の内容

「超上流デライト設計」など、意識転換を働きかける仕組みが期待される。

本件は、研究開発の視点は国が示しつつも、事業内容は公募によって決まるので、事業採択の基準、採択後の作り込み、多様な分野の事業のコーディネート、成果のフィードバック、PDCA が重要である。

### (3) 目標

アウトカム目標、評価項目・評価基準等の明確化が必要である。

本件は、課題そのものが研究対象という考え方であり、個々の事業を政策科学的に分析し、新たなイノベーションスタイル、プラットフォーム、設計生産手法へと波及・発展させることが期待される。

### (4) 実用化・事業化に向けた戦略

具体的な研究対象を敢えて絞り込まないチャレンジに期待するが、何を製造するかというターゲットは重要であり、産業に発展させるための戦略も必要である。

知財に関しては、オープンにすべきものと専有化するもの等を戦略的に検討する必要がある。成果物には特許のみならずソフトウェアやデータも含まれることも考慮に入れた知財戦略が必要である。

### (5) 体制

府省連携を強化し、多様な研究機関と連携し、従来の産学官連携を超える仕組みをつくることが期待される。

### 3. 評価者名簿

#### 総合科学技術会議 有識者議員

久間 和生	常勤議員(元 三菱電機株式会社 常任顧問)
原山 優子	常勤議員(元 東北大学大学院 工学研究科 教授)
小谷 元子	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構長 兼 大学院理学研究科数学専攻教授
内山田竹志	トヨタ自動車株式会社 取締役会長
中西 宏明	株式会社日立製作所 代表執行役 執行役会長 兼 取締役
橋本 和仁	東京大学大学院 工学系研究科 教授
平野 俊夫	大阪大学 総長
大西 隆	日本学術会議 会長

#### 外部有識者

上杉 邦憲	JAXA(宇宙航空研究開発機構) 名誉教授
瓜生健太郎	瓜生・糸賀法律事務所 代表・パートナー、弁護士
金谷 年展	東京工業大学 ソリューション研究機構 特任教授
小林 敏雄	東京大学 名誉教授(元 日本自動車研究所 所長)
牧野 二郎	牧野総合法律事務所、弁護士
室伏きみ子	お茶の水女子大学 名誉教授、NHK 経営委員会 委員
吉本 陽子	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 経済・社会政策部 主席研究員
渡部 俊也	東京大学 政策ビジョン研究センター 教授