

# 科学技術イノベーション総合戦略2015における SIP「革新的構造材料」が先導・関連する領域について

内閣府

## 1. 科学技術イノベーション総合戦略2015概要について

<第10回総合科学技術・イノベーション会議(2015年6月18日)資料2-1より抜粋>

## 2. 「エネルギーバリューチェーンの最適化」における役割について

<科学技術イノベーション総合戦略2015本文より抜粋>

## 3. 「統合型材料開発システム(マテリアルズインテグレーションシステム)」との関係について

<科学技術イノベーション総合戦略2015本文より抜粋>

## ■ 科学技術イノベーション総合戦略について

- 科学技術基本計画の中長期の方針の下、各年度に重点的に取り組むべき項目を明確化
- 第2次安倍政権発足以来、成長戦略の一環として毎年策定し、閣議決定
- 基本計画と総合戦略を連動させることにより、相乗効果を引き出し、中長期的な継続性を確保しつつ、効果的・効率的に科学技術イノベーションを推進

## ■ 科学技術イノベーション政策の方向性

- 経済・社会における価値創造のプロセスが大きく変化する「**大変革時代**」が到来
  - ・ イノベーション創出モデルは **I C T等の急速な発展**により変化、国際的な競争の激化の中で、**オープンイノベーションの重要性**が増加
  - ・ 科学技術イノベーションによる解決が必要な課題は山積（例、エネルギー・食料・資源の制約、人口減少、地方経済の疲弊等）
- 「第4次産業革命」とも言うべき「**大変革時代**」において、新たな未来を切り拓き、国内外の諸課題を解決し、我が国の持続的な発展の実現を目指す
  - ・ **第5期基本計画の始動**に向けた新たな取組の先取り、早急に対処すべき課題への対処 → **第5期科学技術基本計画の始動に向けた3つの政策分野**
  - ・ 総合戦略の下での**重点的な課題**に必要な**改革**を進め、取組を**進化** → **科学技術イノベーションの創出に向けた2つの政策分野**
- 本総合戦略に基づき総合科学技術・イノベーション会議が**司令塔として機能を発揮**
  - ・ 時間軸を意識しつつ、先見性や機動性をもって府省の枠を超えて政策誘導、第5期基本計画の下での効果的な**P D C Aサイクル**を検討
  - ・ 「超スマート社会」の形成に向けた技術開発や国家戦略上重要な技術開発を含めた**基盤技術の研究開発の推進**方策に関する検討
  - ・ 他の**司令塔機能との連携**を強化、**制度改革推進**について司令塔機能を発揮、事務局機能を強化

## ■ 第5期科学技術基本計画の始動に向けた3つの政策分野

□ 大変革時代における**未来の産業創造・社会変革**に向けた挑戦

「大変革時代」の中、我が国の国際競争力を強化し持続的な発展を実現していくことが、大きな課題。このため、**新しいことに果敢に挑戦**し、新たな価値を積極的に生み出すとともに、我が国の強みを伸ばしつつ、個別のシステムが分野や地域を超えて発展・統合し、ネットワーク化される「**超スマート社会**」の形成を世界に先駆けて目指す。

## 【重点的取組】

- 幅広い関係者による**未来の社会・産業の構想**
- **チャレンジングな研究開発**への投資と人材の強化  
（I m P A C Tの更なる発展・展開の検討と各府省への展開）
- 我が国の強みを取り込み**サービスや事業のシステム化**に係るプロジェクトの実施（「経済・社会的課題への取組」の一環として、**高度道路交通システム**、**新たなものづくりシステム**等）とそれらのシステムの更なる統合
- 「超スマート社会」の実現に向けた**共通基盤技術**や**人材の強化**（I o T、ビッグデータ解析、数理科学、A I、サイバーセキュリティ、センサ、ロボット、素材、ナノテクノロジー等）

□ 「**地方創生**」に資する科学技術イノベーションの推進

地域が持つ強みを活かし、イノベーションの核となる事業や企業を育てることで、**地域の活力を再生**する。その際、地域において**産学官金が連携して自律的に科学技術イノベーション活動を展開**する仕組みが構築されることを目指す。

## 【重点的取組】

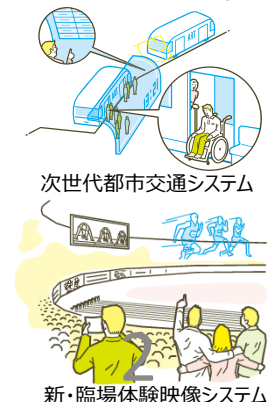
- 地域の特性に則したイノベーション推進による**新産業・新事業の創出**（**地域が主導、自律した地方創生**）
  - ・ 公設試等と産総研による全国レベルでの「**橋渡し**」
  - ・ 大学・高専・研究機関・企業・自治体等が集積したイノベーション創出の場を構築
  - ・ 知的財産を活用した地域中小企業の事業化促進
- **中核企業等**の支援による地域経済・産業の活性化
  - ・ 潜在力を有する企業に研究から事業まで一貫支援
  - ・ 地域の若者・女性が起業しやすい環境整備、「**第二創業**」の促進
- 地方の大学や高専が中心となり地域全体でのイノベーション**人材の育成と活用**による地方創生の推進

□ **2020年東京オリンピック・パラリンピック**競技大会の機会を活用した科学技術イノベーションの推進

我が国が抱える課題解決の足がかりとして、大会をショーケースとして日本発の科学技術イノベーションを国内外に発信し、我が国産業の世界展開を促進するとともに、**2020年以降も経済の好循環を引き起こすトリガー**とする。今後、民間企業の参加を促し、大会に向けて取り組むべき**9つのプロジェクトを具体化する「事業計画」の策定**とその推進を図る。

## 【9つのプロジェクト】

- ① スマートホスピタリティ
- ② 感染症サーベイランス強化
- ③ 社会参加アシストシステム
- ④ 次世代都市交通システム
- ⑤ 水素エネルギーシステム
- ⑥ グリラ豪雨・竜巻事前予測
- ⑦ 移動最適化システム
- ⑧ 新・臨場体験映像システム
- ⑨ ジャパンフラワープロジェクト



□ イノベーションの連鎖を生み出す環境の整備

政策推進の阻害要因ともなっている様々な「壁」を取り払い、イノベーションの連鎖を生み出し、**持続的で発展性のあるイノベーションシステム**を実現。その際、**オープンイノベーションの推進、グローバルな視点での対応、知的財産の戦略的活用**が重要。

① 若手・女性の挑戦の機会の拡大

- 産業界と大学の連携（産学官円卓会議、インターンシップ等）、**大学院教育の改革・充実**等による若手人材の育成
- 年俸制・クロスアポイントメント**制度等による組織の新陳代謝の促進、**テニュアトラック**制度や**卓越研究員**制度等による若手人材のキャリアパスの確立
- 女性リーダーの登用促進やワークライフバランス実現のための支援などによる**女性の参画の促進**

② 大学改革と研究資金改革の一体的推進

- 国立大学法人運営費交付金、大学の経営力強化等の改革による**国立大学の機能強化**の推進
- 競争的資金の対象再整理、**間接経費**の導入等研究力強化に資する**研究資金改革**
- 財源の多様化を通じた**国立大学法人の自律的な経営の促進**

③ 学術研究・基礎研究の強化

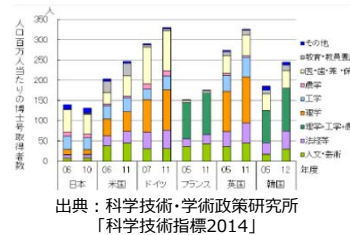
- 科研費の改革・強化**（審査分野、審査方式、審査体制等の見直し、国際ネットワーク形成等の促進）
- 学術研究・基礎研究を担う機関の効果的な連携による**共同利用・共同研究体制**の改革・強化
- 世界トップレベルの研究拠点**（WPI等）の形成や我が国の基礎研究の向上に資する**国際共同研究の促進**
- 知の創出に新たな道を開くとともに、イノベーションの創出につながる**オープンサイエンス**の推進

④ 研究開発法人の機能強化

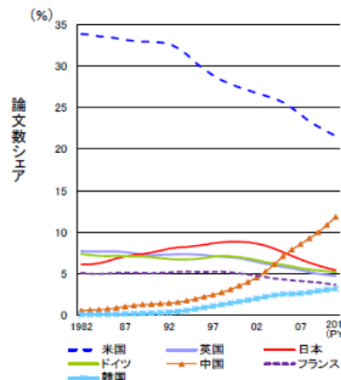
- 研究開発に係る物品・役務の調達、自己収入の取扱い、繰越し等の柔軟化等の**運用事項の改善**
- 随意契約の限度額**を国立大学法人の全体的な状況と均衡の取れたものとするなど基準の在り方も含め検討し、迅速かつ効果的な調達ができるように取り組む。
- スパコン等の**世界最高水準の研究インフラの整備・共用**による「共創の場」としての活用促進
- 産総研やNEDOによる「橋渡し」の深化とそれらの取組を参考にした「橋渡し」の**戦略的推進**
- 戦略的なマネジメント体制（マーケティング、知財、広報等）の強化と**イノベーションハブ**形成
- 特定国立研究開発法人（仮称）**制度の創設と運用

⑤ 中小・中堅・ベンチャー企業の挑戦の機会の拡大

- シリコンバレー等を活用した起業家マインドを持つ**若手人材の育成**と**リスクマネーの供給**、**税制**（エンジェル税制、研究開発税制等）の活用
- ステージゲート**を設けた**多段階選抜方式**の導入推進等による技術の実用化・事業化のための環境整備
- 総合評価落札方式等の技術力を重視する入札制度の一層の活用等**公共部門におけるデマンドサイド施策**の促進
- 知的財産戦略**の強化や協議会を通じた**オープンイノベーション**の促進



博士号取得者数の国際比較



全分野での論文数シェア推移

□ 経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組

「**未来の産業創造・社会変革**」に先行し、あるべき経済・社会システムを構想し、S I Pを含め研究開発を組み合わせ（システム化）、産業競争力を生み出す価値の連鎖（バリューチェーン）を形成。社会実装に向け**2020年までの成果目標を設定**。

“**東日本大震災からの早期の復興再生**”についても、復興状況等を鑑み、今般の視点の中で引き続き強力に推進。

I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

- i) エネルギーバリューチェーンの最適化  
エネルギーミックス、供給事業形態や需要の多様化を見越し、**ICTや水素等蓄エネルギー技術等を活用して生産、流通、消費をネットワーク化**し、需給を予測・制御
- ii) 地球環境情報プラットフォームの構築  
再生可能エネルギー大幅導入と安定電力供給の両立のための**地球環境予測と情報統合化**

II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

**基礎研究からの優れたシーズを見出し、これを実用化へ一貫して繋ぎ、具体的な成果を目指す**。（医薬品創出、医療機器開発、革新的医療技術創出拠点の整備、再生医療の実現、オーダーメイド・ゲノム医療の実現、がんに関する研究、精神・神経疾患に関する研究、新興・再興感染症に関する研究、難病に関する研究の推進）

III. 世界に先駆けた次世代インフラの構築

- i) 効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現  
限られた財源・人材のもと、点検・評価・対応の最適化による**アセットマネジメント**を実施
- ii) 自然災害に対する強靱な社会の実現  
予防・予測・避難復旧対応技術を組合せ**災害関連情報のリアルタイム共有化を確立**

IV. 我が国の強みを活かしIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成

- i) 高度道路交通システム  
人や車の情報がリアルタイムにマッピングされた地図を生成する**自動走行技術**によって、**次世代都市交通システム（ART）**や**地域コミュニティ移動手段**を実現
- ii) 新たなものづくりシステム  
潜在的ユーザーニーズを先取りする仕組みや、匠の技術を形式知化して機器、ロボット等に実装し、**インダストリー4.0を超える高付加価値製品・サービスを迅速に提供するシステム**の構築

- iii) 統合型材料開発システム（マテリアルズインテグレーションシステム）  
高信頼データを活用し要求性能に応える**材料、製法を予測し、短期間で新材料を市場投入**
- iv) 地域包括ケアシステムの推進  
地域での高齢者の**自立支援・健康寿命の延伸**のため、**予防・医療・介護データの共有・解析**、職種を超えた連携支援システムを構築し、介護保険外市場も開拓
- v) おもてなしシステム  
**継続的に訪日客を増加させ地域経済の活性化**に寄与する、多言語音声翻訳、センシング・データの利活用による人の流れの円滑化、警備の効率化・高度化で**安全・安心・快適を実現**

V. 農林水産業の成長産業化

- i) スマート・フードチェーンシステム  
国内外の**流通・外食産業、消費者のニーズ**情報を連携し**育種、生産現場に反映するシステム**
- ii) スマート生産システム  
ICTやロボット技術等を活用し**若い就農者や高齢化対策**、安定した経営支援システム

## 2. 「エネルギーバリューチェーンの最適化」における役割について

＜科学技術イノベーション総合戦略2015本文より抜粋＞

第二部 科学技術イノベーションの創出に向けた2つの政策分野

第二章 経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組

1. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

i) エネルギーバリューチェーンの最適化

(3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減(SIPを含む)

① 取り組みの内容

車・航空機などの輸送機器向けの革新的構造材料の開発【内閣府・文部科学省・経済産業省・環境省】

② 2020年までの成果目標

構造材料の飛躍的な軽量化・長寿命化による輸送機器(自動車・航空機等)等のエネルギー利用向上効率

新材料特性評価技術の確立と標準化

構造材料データベース運用システムの構築と実用化

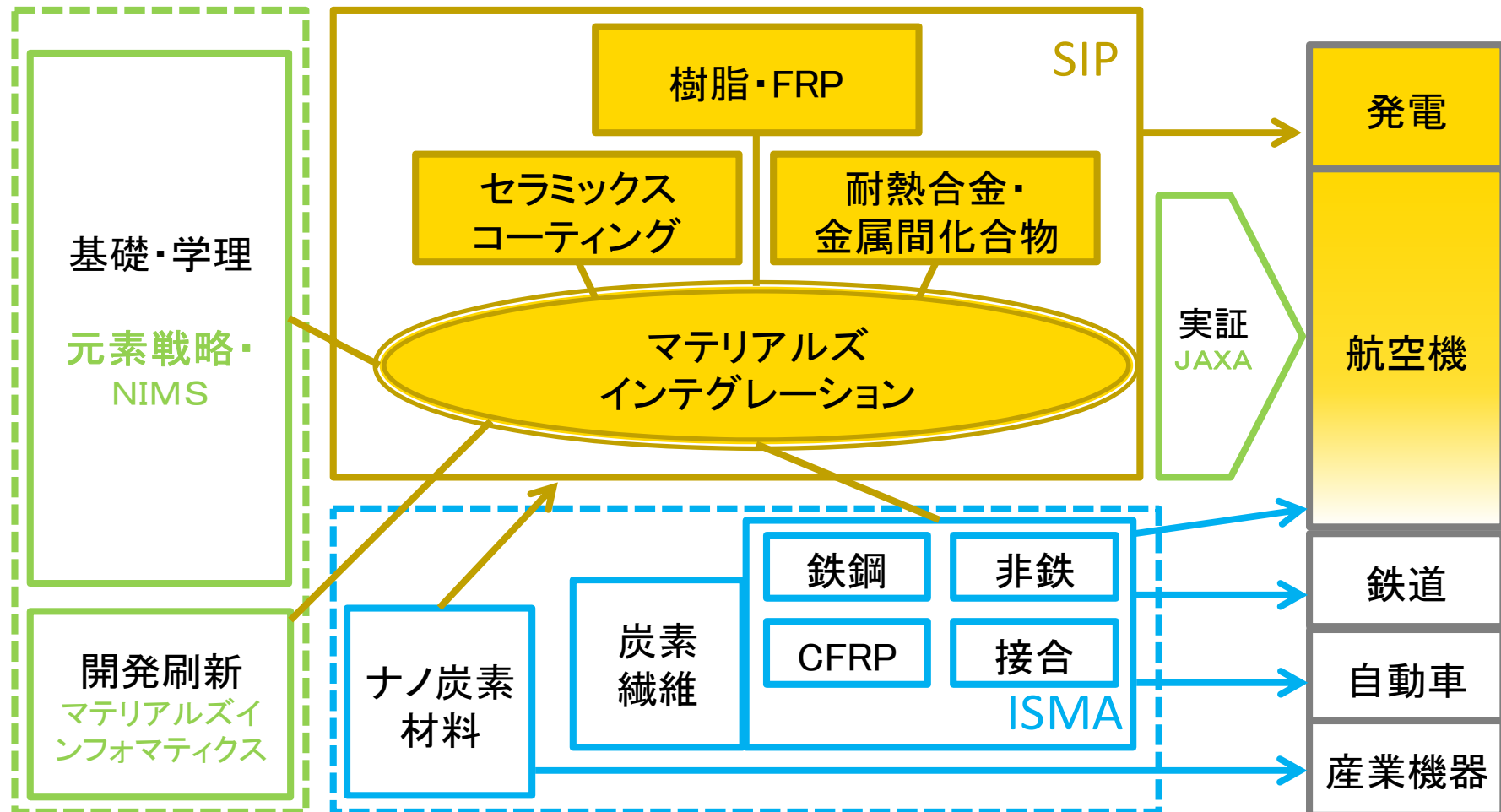
(5) 社会実装に向けた主な取組

○標準化及び周辺環境整備

・国際競争強化に係る技術基準、認証システム等の国際標準化の推進【総務省、経済産業省】

# 革新的構造材料2014年度AP特定施策

各省施策と連携し、**構造材料重要分野**を**基礎から社会実装**まで



### 3. 「統合型材料開発システム(マテリアルズインテグレーションシステム)」との関係について

＜科学技術イノベーション総合戦略2015本文より抜粋＞

第二部 科学技術イノベーションの創出に向けた2つの政策分野

第二章 経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組

IV. 我が国の強みを活かしI to T、ビックデータ等を駆使した新産業の育成

iii) 統合型材料開発システム(マテリアルズインテグレーションシステム)

(2) 重点的に取り組むべき課題

‘…………最終的にこれらのシステムを統合することにて、マテリアルズインテグレーションシステムを実現し、材料開発期間の短縮による製品開発の加速、さらには新市場の創出を通して経済的な効果が生み出される。

今後、あらゆる分野の材料開発でデータ駆動型研究を用いた開発競争が展開される中、我が国が材料開発で他国をリードしていくために、本取組では、自動車用蓄電池・モーターなどの電池材料や磁性材料さらに伝熱制御材料など、機能性材料を含む種々の材料開発に適用可能なマテリアルズインテグレーションシステムを実現する。これに際しては、SIP「革新的構造材料」で実施している構造材料用「マテリアルズインテグレーションシステム」で整備されるデータベースや各種材料予測技術と整合させる。