

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)
革新的構造材料
研究開発計画

2014年5月23日

内閣府
政策統括官(科学技術・イノベーション担当)

研究開発計画の概要

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1兆円にしていく。

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

1. 意義・目標等

(1) 背景・国内外の状況

20世紀末において、我が国の国際競争力を牽引してきたのは、自動車に代表される輸送機器、電子・電気・精密機器産業に代表される加工組立型産業が中心であった。特に日本独自の改良を加えた電気製品は、輸出商品として世界市場に浸透していった。しかし新興国の市場参入によるグローバル化により、企業間での覇権争いは激化しており、日本の産業・貿易構造は大きな転換期を向かえている。

また一方で、我が国はエネルギー問題に直面している。特に東日本大震災を機に、我が国でのエネルギーの利用のあり方が多くの国民の関心事項となっており、また世界的にも二酸化炭素削減とあわせて、重要な課題となっている。今後、エネルギーの転換・利用率の更なる向上は、国を超えて求められる課題となっている。

(2) 意義・政策的な重要性

日本の工業材料技術は日本全体の産業を支えるために重要な役割を担っており、産業上多くのイノベーションは材料技術の成果を利用してなされている。しかしながら、工業材料分野も新興国は猛追している。工業素材の競争力は、そのまま輸送機器等の他産業の競争力にも直結する課題であり、さらには工業素材の技術革新は、新産業創出に直結するものである。今後、この分野の競争力を維持・向上させるためにも産・学・官の英知を結集させ、技術革新を行うことが強く求められている。

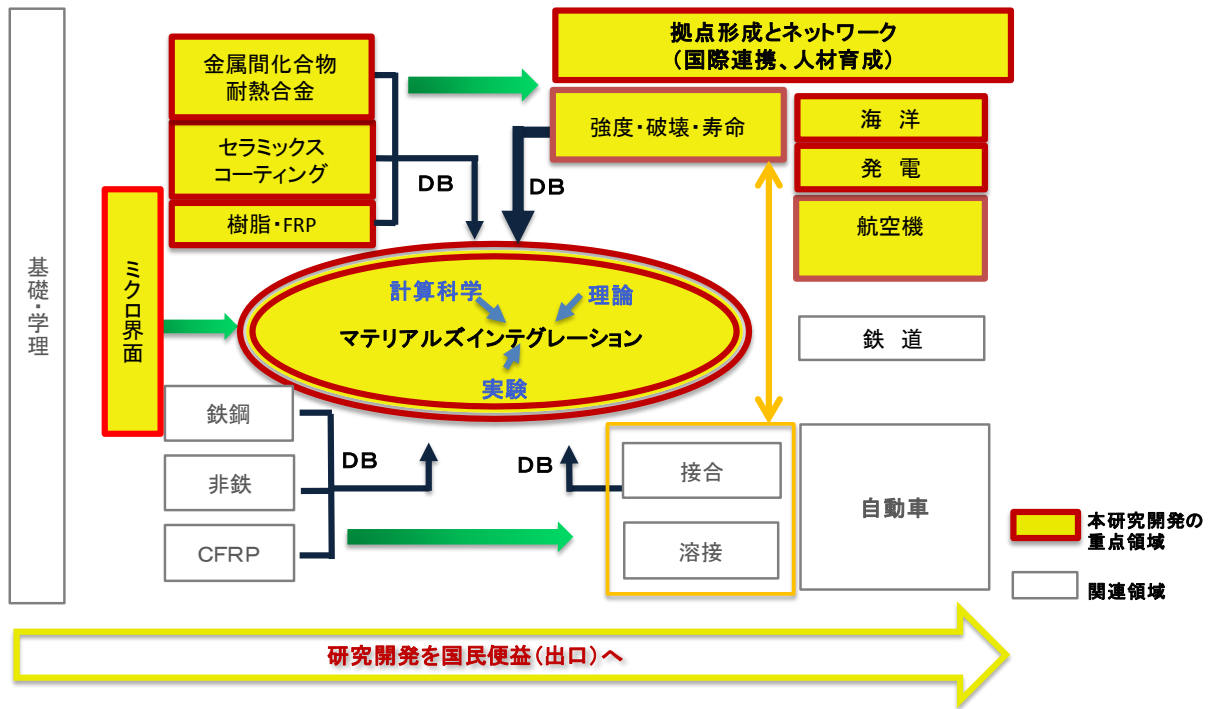
このような工業素材の中でも、我が国が特に強い競争力を有するのが構造材料である。我が国が高い技術力を有するハイトン（高張力鋼）は自動車産業を下支えしているが、今後もこれら競争力を維持していくためにも、競争力のある新たな材料創製は必要不可欠である。特に、我が国が技術力を有するPMC（高分子基複合材料）や、樹脂等での技術革新は、これら構造材料の軽量化に大きく貢献でき、自動車産業、さらには航空機産業の発達に直結する技術となる。また同様にセラミックスや耐熱合金・金属間化合物の技術革新は、材料の耐熱性・靱性を向上させ、航空機用エンジン・発電プラントなどのエネルギー転換・効率に大きな革新をもたらすことができる。

これら構造材料に期待されるイノベーションを強力に推進するために、我が国で推進する事業間の連携を図り、重複を避けつつ、効率的に研究開発を進める必要がある。図表1-1に、我が国が推進する革新的構造材料の研究開発全体の構図を示す。革新的構造材料を実現して、国の研究開発を国民の便益に結び付けるためには、我が国の構造材料研究開発全体を統括し、事業間連携と重複を避けた効率的な運用をはかり、各事業から得られた知見を最大限に取り込む体制が必須である。特に、多くの省庁が関与し、開発リスクが高く、安全保障上重要かつ、規制への対応が求められる航空機等の出口分野については、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が主体的に取り組む必要がある。

このように、強く・軽く・熱に耐える革新的材料を創製し、輸送機器、発電等の産業機器等へ実機適用することは、我が国の競争力強化のみならず、各種機器のエネルギー転換・利用効率向上をも実現し、世界的な、省エネルギー、排出ガス削減に大きく貢献するものである。また得られた材料技術を基盤に、航空機産業を裾野産業も含め、育成、拡大することが期待でき、我が国の産業育成にも大きく貢献できる。

SIP: 革新的構造材料

我が国の構造材料研究の司令塔機能を強化



図表1-1. 革新的構造材料研究の全体構想

(3) 目標・狙い

①社会的な目標

- ・車体及び機体の構造重量を半減可能な材料の開発・実装、及び航空機エンジン・発電機器等への耐熱材料の適用によるエネルギー利用の効率化・省資源化・環境負荷低減の推進
- ・新たな構造材料研究拠点・ネットワークを構築し、イノベーションのための国際連携、人材育成の促進、持続的イノベーションを可能にする社会システムの構築

②産業面の目標

- ・材料技術を基盤に、航空機産業を育成(中・小型機を中心に、材料～部材～設計・製造のバリューチェーンを掌握)
- ・2030年までに、研究成果を生かし、関連部素材出荷額の1兆円規模への拡大に資する

③技術的目標

- ・あらゆる耐熱材料の世界トップレベルかつ費用対効果の高い製品の実現
- ・新しい材料を用途に応じて使いこなす革新的構造化技術を実現