

高機能新合金構造材料開発プロジェクト 事前評価報告書

平成24年6月

産業構造審議会産業技術分科会

評 価 小 委 員 会

(注)「高機能新合金構造材料開発プロジェクト」は、事業名「革新的新構造材料等技術開発」の一部及び「レアメタル・レアアース等の代替材料・高純度化技術開発」として概算要求がなされている。

はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化、優れた成果の獲得や社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動であり、このため、経済産業省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成20年10月31日、内閣総理大臣決定)等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省技術評価指針」(平成21年3月31日改正)を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施している。

今回の評価は、高機能新合金構造材料開発プロジェクトの事前評価であり、評価に際しては、当該研究開発事業の新たな創設に当たっての妥当性について、省外の有識者から意見を収集した。

今般、当該研究開発事業に係る検討結果が事前評価報告書の原案として産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会(小委員長:平澤 冷 東京大学名誉教授)に付議され、内容を審議し、了承された。

本書は、これらの評価結果を取りまとめたものである。

平成24年6月

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会
委員名簿

委員長	平澤 冷	東京大学 名誉教授
	池村 淑道	長浜バイオ大学 バイオサイエンス研究科研究科長・学部学部長 コンピュータバイオサイエンス学科 教授
	大島 まり	東京大学大学院情報学環 教授 東京大学生産技術研究所 教授
	太田 健一郎	横浜国立大学 特任教授
	菊池 純一	青山学院大学法学部長・大学院法学研究科長
	小林 直人	早稲田大学研究戦略センター 教授
	鈴木 潤	政策研究大学院大学 教授
	中小路 久美代	株式会社SRA先端技術研究所 所長
	森 俊介	東京理科大学理工学部経営工学科 教授
	吉本 陽子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 経済・社会政策部 主席研究員

(委員敬称略、五十音順)

事務局:経済産業省産業技術環境局技術評価室

高機能新合金構造材料開発プロジェクトの評価に当たり意見をいただいた外部有識者

- 浅見 重則 一般社団法人 軽金属溶接協会 副会長
(元古河スカイ株式会社 取締役 技術研究所長)
- 丸山 正明 技術ジャーナリスト(元日経BP)
- 三輪 謙治 一般社団法人 軽金属学会 副会長
(公益財団法人科学技術交流財団 主幹研究員)

(敬称略、五十音順)

事務局:経済産業省製造産業局非鉄金属課

高機能新合金構造材料開発プロジェクトの評価に係る省内関係者

【事前評価時】

製造産業局 非鉄金属課長 星野 岳穂

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 岡本 繁樹

高機能新合金構造材料開発プロジェクト事前評価
審 議 経 過

○新規研究開発事業の創設の妥当性に対する意見の収集(平成24年5月)

○産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会(平成24年6月4日)

・事前評価報告書(案)について

目 次

はじめに

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会 委員名簿

高機能新合金構造材料開発プロジェクト事前評価に当たり意見をいただいた外部有識者

高機能新合金構造材料開発プロジェクトの評価に係る省内関係者

高機能新合金構造材料開発プロジェクト事前評価 審議経過

ページ

第1章 技術に関する施策及び新規研究開発事業の概要

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. 技術に関する施策の概要 | 1 |
| 2. 新規研究開発事業の創設における妥当性等について | 2 |
| 3. 新規研究開発事業を位置付けた技術施策体系図等 | 4 |

第2章 評価コメント

第3章 評価小委員会のコメント及びコメントに対する対処方針

参考資料 革新的新構造材料等技術開発の概要(PR資料、平成24年8月末現在)

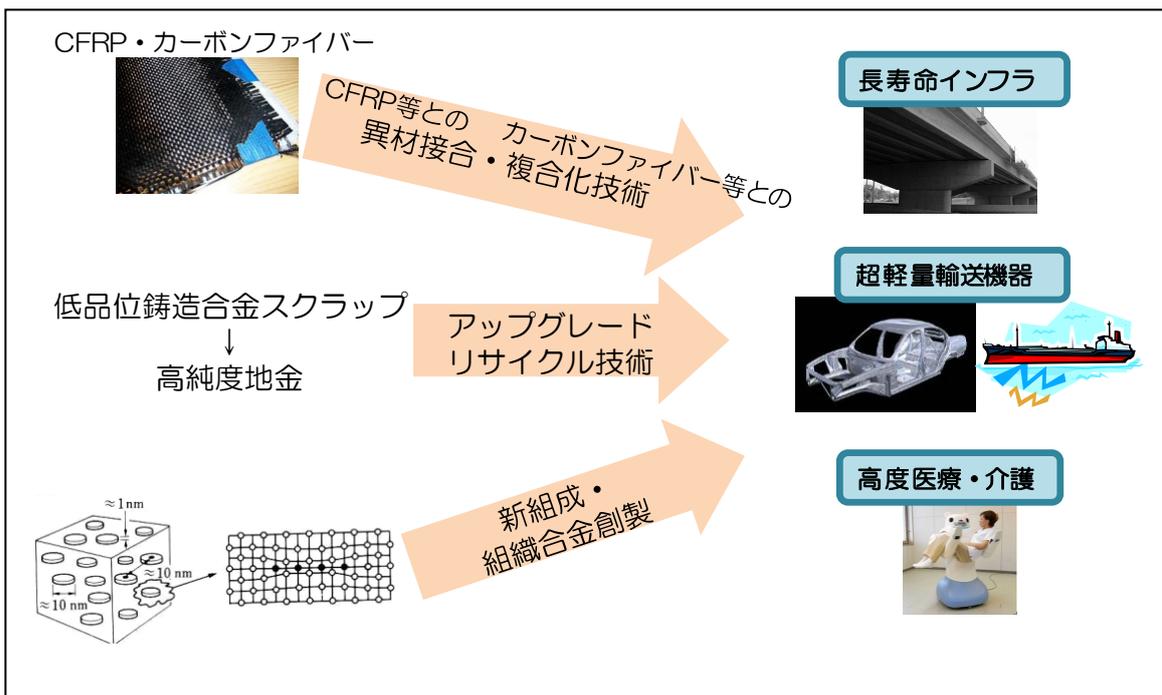
レアメタル・レアアース等の代替材料・高純度化技術開発(PR資料、平成25年1月末現在)

第1章 技術に関する施策及び新規研究開発事業の概要

1. 技術に関する施策の概要

我が国の製造業の中で自動車、電気機械、一般機械等の産業は、他国の追随を許さない高い国際競争力を有し、外貨獲得の主力産業である。この高い競争力を支えるものは、それぞれの製品技術に加え、国際的に最高水準の特性、品質を有するアルミニウム合金、チタン合金、マグネシウム合金、セラミックス材料等の構造材料であり、製品の機能に対応して適切に合金組成・組織を制御する材料創製技術や、異種材料を目的に応じて接合・加工する部素材の創製・加工技術である。また、他国の原料の生産動向に影響されない体制を構築するには、革新的なアップグレードリサイクル技術等も重要となっている。

そこで、我が国が世界に先駆けて提案した指導原理である材料の持つ不均一性(ヘテロ構造)を積極的に活用し、①新組成・新組織合金創製技術、②素材特性を補完できる異種材料との複合化による高機能複合構造体創製技術および素材特性を最大限に発揮できる異材接合技術、③革新的なアップグレードリサイクル技術等の開発に取り組む。



2. 新規研究開発事業の創設における妥当性等について

①事業の必要性及びアウトカムについて(研究開発の定量的目標、社会的課題への解決や国際競争力強化への対応等)

日本の部素材産業は、国際的にみても技術的優位性を有しているが、近年、新興工業国の台頭、グローバル化の進展により、企業間の国際的な競争が激化している。そのような中、我が国の材料産業、ひいては製造業の国際競争力を維持するためには、国として、産官学を巻き込んだ新たな手を打つことが求められる。

産業構造上の危機に対応するためには、従来から行われてきた「改善」レベルではない非連続的・飛躍的に優れたパフォーマンスを持った材料を創出していく必要がある。産業界もこれまでのアルミニウム、チタン、マグネシウム、セラミックスなど産業界縦割り型技術開発でなく、異なる材料の融合、組織制御、加工等を業界間の壁を越えて異業種融合型技術開発に拡大し、これまでにない発想で革新的材料・部材が開発できるような体制が必要である。

本事業は、アルミニウム合金、チタン合金、マグネシウム合金、セラミックス材料等において新組成・新組織合金創製技術、高機能複合構造体創製技術および開発材の特性を最大限に発揮できる異材接合技術、革新的なアップグレードリサイクル技術等の開発に取り組む。これにより事業終了後に次のようなアウトカムに繋がるものと期待される。

- (ア) 輸送用機械の効率化・軽量化による燃費向上
- (イ) 社会インフラの安全性向上と長寿命化
- (ウ) 新組成・新組織合金による希少元素節減
- (エ) 介護・医療サービスの信頼性・安全性向上

このようなアウトカムの実現により、部素材企業の業容拡大、収益基盤の安定化、雇用創出・維持強化の実現、さらには資源の安定供給と我が国の二酸化炭素排出削減を図る。

② アウトカムに至るまでの戦略について

本事業では、研究開発のみならず、その後の事業化においても十分な成果を上げるため、それぞれの役割が明確で、研究開発及び事業化の段階において優れた技術、知見を有する相互補完的な関係にある企業、大学、公的研究機関等から構成される事業推進体制を構築し、研究開発段階から事業化を志向して推進する。その際、特許先行調査・技術動向調査を事業の中で行い、事業化のための特許戦略の策定を行う。

また、本事業で取り上げる構造材料は、アルミニウム合金、チタン合金、マグネシウム合金、セラミックス材料等の構造材料を対象としている為、成果を利用するユーザー企業・産業は、自動車、船舶、航空等輸送機器、産業機械、電力・エネルギー機器、ロボット機器、医療機器、社会インフラ等広範囲な産業分野となる。

③次年度に予算要求する緊急性について

BRICSをはじめとする新興工業国の台頭、グローバル化の進展により、企業間の国際的な競争が激化する中、特に、最近の中国・韓国等の技術的な追い上げは目覚ましく、こうした技術的優位性も、ただ座しては早晩追いつかれることが明白である。まさに今、将来に向けた新たな手を打たないと我が国の材料産業、ひいては製造業は国際競争力をなくし、撤退を余儀なくされる事態が強く懸念される。

また、マグネシウムは、世界の生産量の87%を中国が占めており、マグネシウムの需要が拡大するとレアアースと同様の問題が起きる可能性を秘めている。この様に、他国の原料の生産動向に影響されない体制を構築するには、革新的なアップグレードリサイクル技術等の開発も緊急の課題となっている。

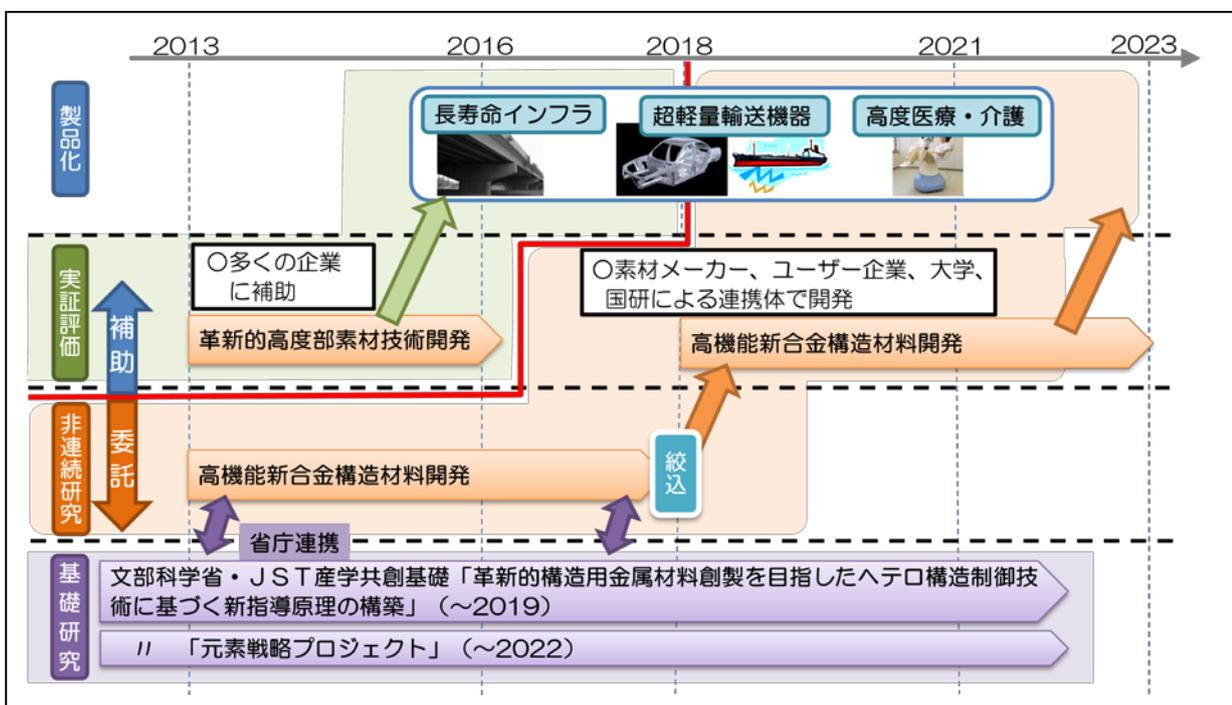
④国が実施する必要性について

従来、構造材料の特性・需要を大きく躍進させた研究開発は、日本で発明された超々ジュラルミン等、新組成・新組織合金の開発による非連続的な技術開発であった。しかし、近年その様な研究開発は影を潜め、民間企業を中心に連続型研究開発が実施されてきた。しかし、企業間の国際的な競争が激化する中、日本の技術的優位性も、ただ座しては早晩追いつかれることが明白である。そのため、非連続型研究である「我が国が世界に先駆けて提案した指導原理である材料の持つ不均一性(ヘテロ構造)を積極的に活用した新組成・新組織合金創製技術開発」に国が特に積極的に関与し、支援することが必要である。

⑤省内又は他省庁の事業との重複について

構造材料の技術開発は、①民間企業を中心に連続型の研究開発により、事業化と一体化して押し進められている側面と、②日本で発明された超々ジュラルミン等、新組成・新組織合金の開発による非連続型研究開発という2つの側面を持っている。本事業は、②日本で発明された超々ジュラルミン等、新組成・新組織合金の開発による非連続型研究開発を軸として、研究開発リスクの高い長期的な研究開発に国が特に積極的に関与し、支援する事業である。一方、当課提案の「革新的高度部素材技術開発」は、①民間企業が現在保有している技術をさらに国際競争力に耐えうる技術にする為、短期的な対策として事業化を加速させる部素材技術開発について支援を行うものある。以下に2つの事業の関係性を示す。

さらに、本事業は、文部科学省の研究開発プロジェクトと積極的に連携することにより、知的財産・研究設備の活用促進等を推進していく。具体的には、文部科学省・JST「産学共創基礎基盤技術開発：革新的構造用金属材料創成を目指したヘテロ構造制御技術に基づく新指導原理の構築」(平成22～31年度)、文部科学省「元素戦略プロジェクト(拠点形成型)」(平成24～33年度)などと積極的に連携することで研究開発を促進する。



第2章 評価コメント

新規研究開発事業の創設の妥当性に対するコメント

①政策的位置付けの妥当性について

日本の強みである材料科学の成果の“果実”を事業化につなげる施策、日本発の材料科学の研究を事業化につなげる施策は不可欠である。長期的な視点から行う本研究開発事業は、非鉄金属材料が有するポテンシャルを引出して特性を高め、更にはその応用分野が拡大されることとなって、我が国の製造業の国際競争力の強化に繋がるものである。また、資源に乏しい日本としては、特に革新的なアップグレードリサイクル技術の開発が重要である。

なお、プロジェクトの最中に、事業戦略や知的財産戦略を改良し続け、出口を見極めるマネジメントの態勢が重要である。また、基礎的研究との成果の橋渡しを十分に検討する必要がある。

○肯定的意見

- ・ 日本の大学や公的研究機関などの基盤科学研究を担う研究開発機関は、材料科学分野で優れた成果を上げ続けています。例えば、情報サービス企業であるトムソン・ロイター(本社 米国ニューヨーク市)は、毎年、「論文の引用動向による日本の研究機関ランキング」をとりまとめているのですが、この報告では日本の大学や公的研究機関は優れた成果を上げ続けています。例えば、東北大学や物質・材料研究機構、産業技術総合研究所などが、世界順位の上位に入っています。

この日本の強みである材料科学の成果の“果実”を事業化につなげる施策は、日本の強みを一層高める施策になります。加えて、優れた素材メーカーがそろっている日本では、日本の知的財産(特許やノウハウ)を生かす事業化のモデル事業になる可能性が高いといえます。

最近では世界的にオープンイノベーション化の流れが強まったために、日本の基盤科学研究を担う研究開発機関が上げた材料科学分野での優れた成果を、国外の企業・組織などが技術導入するケースが増える可能性がかなり高まっています。実際に、バイオテクノロジー分野では、海外の企業・組織が日本の研究成果を技術導入するケースが増えています。こうしたことが材料科学分野に波及すると、日本の製造業を支える材料・部材の研究成果が日本から流出する可能性が増えます。これを防止するためにも、今回の施策は重要なミッションを持っています。

この点で、国のプロジェクトとして、日本発の材料科学の研究を事業化につなげる施策は不可欠といえます。

- ・ 資源に乏しい日本としては、特に革新的なアップグレードリサイクル技術の開発が重要である。ヘテロ構造の積極的活用による技術開発は効率的で望まれる。
- ・ 長期的な視点から行う本研究開発事業は、非鉄金属材料が有するポテンシャルを引出して特性を高め、更にはその応用分野が拡大されることとなって、我が国の製造業の国際競争力の強化に繋がるものである。

○問題点・改善すべき点

- ・ 日本はここ10数年間、産学官連携による研究開発プロジェクトを進めてきたが、研究開発では優れた成果をいち早く上げながら、事業化になると苦戦するケースが増えています。この点で、プロジェクトの最中に、事業戦略や知的財産戦略を改良し続け、出口を見極めるマネジメントの態勢が重要になっています。そろそろ、産学官連携による研究開発プロジェクトのやり方を再考し、これからの成果を上げるやり方を議論し、見極める時期に差し掛かっています。
- ・ ヘテロ構造の基礎的研究との成果の橋渡しを十分に検討する必要があります。

事業の目的及び実施によるアウトプット、アウトカムの妥当性に対するコメント

②事業の目的及び実施によるアウトプット、アウトカムの妥当性について

高機能な構造用素材や部材の事業化の際に、希少金属元素をできるだけ用いない革新的な開発・事業化も、希少金属元素資源の入手が問題になっている現在、こうした課題解決策を織り込んだ施策を、国主導で実施する点に意義がある。また、非連続的・飛躍的にすぐれた材料を創出していくためには、産業界縦割り型技術開発から異業種融合型開発に変える体制が必要である。

なお、いかに異業種融合型開発を推進できるか、高い視点からの誘導が必要である。また、成果を利用するユーザー企業・産業分野からの要求を明確にし、取り入れていく必要がある。

○肯定的意見

- ・ 日本は先進国の中で、いち早く“少子高齢化社会”に突入をし始め、こうした近未来社会での社会インフラ整備の課題を解決する位置にいます。道路や交通網などの社会インフラ、インターネットなどの高度情報インフラを支える基盤は、高性能で長寿命・メンテナンスフリーなどの高機能な構造用素材や部材です。
こうした高機能な構造用素材や部材の事業化の際に、希少金属元素をできるだけ用いない革新的な開発・事業化も、希少金属元素資源の入手が問題になっている現在、こうした課題解決策を織り込んだ施策を、国主導で実施する点に意義があるといえます。また、医療・介護分野で、優れた機能材料を基に使いやすい製品・機器を商品化できれば、先進国だけではなく、中国やインド、ロシアなどの市場も狙える製品・機器が誕生するきっかけを与えます。
- ・ 改善レベルではなく、非連続的・飛躍的にすぐれた材料を創出していくためには、産業界縦割り型技術開発から異業種融合型開発に変える体制が必要である。これにより、(ア)～(エ)のアウトカムが達成されるものと言える。
- ・ これまでは学側・産側とも、アルミニウム、チタン、マグネシウムなど素材ごとに縦割りで研究・技術開発がなされてきたが、結果的に飛躍的に優れた特性を持つ素材・部材の開発がなされた例は極めて少ない。これらの壁を越えて産学官一体となって本開発事業を推進することにより、これまでになくパフォーマンスを有する素材・部材が開発され、社会に役立っていくと期待される。

○問題点・改善すべき点

- ・ いかにより業種融合型開発を推進できるか、高い視点からの誘導が必要と思われる。
- ・ 本事業で取り上げるアイテムを具体化し計画する段階で、成果を利用するユーザー企業・産業分野からの要求を明確にし、取り入れていく必要がある。

事業の優先性に対するコメント

③事業の優先性について

材料科学分野での優れた成果は多数あるため、その中で産業界側から見て優れていると判断された研究開発成果を、ステージゲート方式で絞り込んでいく出口戦略をとる同施策は優れた構想である。国際競争力確保の観点から、本事業は最優先させるべきと考える。また、各種非鉄系素材の特性とポテンシャルを融合して新しい発想で材料開発に取り組むことはこれまで殆ど検討されておらず、本事業の実施により高機能の素材・部材の開発に繋がって、産業基盤の強化や安定化社会インフラの整備等に役立つことが期待される。

なお、できるだけ早い時点から知的財産戦略や国際標準化を実現する戦略を立てる必要がある。また、開発のあるステップにおいて、外国も含めた知財管理のあり方や、国際標準化に向けた準備等を検討する必要がある。

○肯定的意見

- ・ 日本の基盤科学研究を担う研究開発機関が上げた材料科学分野での優れた成果は多数あるため、その中で産業界側から見て優れていると判断された研究開発成果を、垂直連携構造を内包させながら、ステージゲート方式で絞り込んでいく出口戦略をとる同施策は優れた構想といえます。
- ・ 国際競争力確保の観点から、本事業は最優先させるべきと考える。また、技術開発に伴う知財管理を戦略的に行うことが必要である。
- ・ 各種非鉄系素材の特性とポテンシャルを融合して新しい発想で材料開発に取り組むことはこれまで殆ど検討されておらず、本事業の実施により高機能の素材・部材の開発に繋がって、産業基盤の強化や安定化社会インフラの整備等に役立つことが期待される。

○問題点・改善すべき点

- ・ 「高機能な新材料の研究開発成果」シーズの事業性を十分に精査し、そのアーリーステージでの事業開発ファンドを効果的に注入するためには、できるだけ早い時点から知的財産戦略や国際標準化を実現する戦略を立て、そのブラッシュアップを担当するプロジェクトマネージャーの人選に工夫が必要となります。プロジェクトマネージャーは研究開発のマネージャーではなく、起業家であることがポイントになります。
- ・ 国際標準化も非常に重要であるが、この方面は国際的に弱いので、戦略的に立ち向かう必要がある。
- ・ 開発のあるステップにおいて、外国も含めた知財管理のあり方や、国際標準化に向けた準備等を検討する必要がある。

国が実施することの必要性に対するコメント

④国が実施することの必要性について

日本の大学や公的研究機関などの基盤科学研究を担う研究開発機関の研究成果を生かすためには、国が効果的な“呼び水”となる施策を実施する意義は大きい。また、国際競争力を高めるためには、日本の個別企業が独自に所有する非連続的研究開発による技術を大きく伸ばす必要があり、比較的長期間を要しかつ数種の異業種が関係する研究開発においては、国が積極的に支援し関与することにより促進が図られる。

なお、限られている予算を有効に活用するためには、基盤科学研究を担う研究開発機関の研究成果を、日本企業にどう技術移転するのかを再検討する時期に来ている。また、技術ロードマップにおいて、本開発事業で取り上げるべき技術と、「革新的高度部素材技術開発」で取り上げるべき技術とを区別し明確化する必要がある。

○肯定的意見

- ・ 日本の大学や公的研究機関などの基盤科学研究を担う研究開発機関の研究成果を生かすためには、日本の素材・部材メーカーが新規事業起こしへの投資を減らしている現在、国が効果的な“呼び水”となる施策を実施する意義は大きいといえます。
- ・ 国際競争力を高めるためには、日本の個別企業が独自に所有する非連続的研究開発による技術を大きく伸ばす必要があり、そのためには継続的な支援が必要である。
- ・ 本事業のような、比較的長期間を要しかつ数種の異業種が関係する研究開発においては、国が積極的に支援し関与することにより促進が図られる。

○問題点・改善すべき点

- ・ 日本の大学や公的研究機関などの基盤科学研究を担う研究開発機関の研究成果を、日本企業にどう技術移転するのかを根本的に問う仕組みについて、社会科学面から再検討する時期に来ています。この辺を強化しないと、科学的な出口論が見いだせないと思います。
- ・ 限られている予算を有効に活用するためには、予算配分がばらまきのような形にならないようにする配慮が必要である。
- ・ 技術ロードマップにおいて、本開発事業で取り上げるべき技術と、「革新的高度部素材技術開発」で取り上げるべき技術とを区別し明確化する必要がある。なお、ロードマップ中のひとつのアイテムにおいても、細分化すれば二つの開発事業計画に分離すべき内容が出てくる可能性がある。

省内又は他省庁の事業との重複に対するコメント

⑤省内又は他省庁の事業との重複について

基礎的研究に基づくシーズを高機能新合金構造材料開発制度で実用化への展開を図ることが重要である。また、文部科学省・JSTと連携し、途中段階でもその成果を取り入れるこ

とにより、本事業の研究開発が促進される。

なお、文科省・JST が実施している研究開発成果の中から、新規事業起こしとなるシーズが生まれた場合は、このシーズを生かす府省連携を図る態勢を構築する必要性があり、成果を展開する視点からの体制確立(連絡会等)が必要である。

○肯定的意見

- ・ 文科省・JSTの事業(ヘテロ云々)は、主として大学を中心としており、基礎的研究に基づくシーズを高機能新合金構造材料開発制度で実用化への展開を図ることが重要である。
- ・ 学側が主体となって、文部科学省・JST「産学共創基礎基盤技術開発:革新的構造用金属材料創成を目指したヘテロ構造制御技術に基づく新指導原理の構築」(平成 22～31 年度)および文部科学省「元素戦略プロジェクト(拠点形成型)」(平成 24～33 年度)を実施中であるが、これらと連携し、途中段階でもその成果を取り入れることにより、本事業の研究開発が促進される。

○問題点・改善すべき点

- ・ 文科省・JST が実施している「産学共創基礎基盤技術開発」の「ヘテロ構造制御技術」の研究開発成果の中から、新規事業起こしとなるシーズが生まれた場合は、このシーズを生かす府省連携を図る態勢を構築する必要があります。
- ・ 文科省・JSTの事業(ヘテロ云々)との内容の重複がないように、成果を展開する視点からの体制確立が必要である。
- ・ 上記、文部科学省・JSTとの連携を図るための体制(連絡会等)を作る必要がある。

第3章 評価小委員会のコメント及びコメントに対する対処方針

本研究開発事業に対する評価小委員会のコメント及びコメントに対する推進課の対処方針は、以下のとおり。

【高機能新合金構造材料開発プロジェクト】

コメント

①事業の立て方等について

- ・ 素材開発は技術シーズを十分踏まえ、また、応用技術開発はユーザーと共にニーズを見定めて取組む必要がある。
- ・ 中間評価の時にかなり柔軟な目標変更があり得る。自動車軽量化に例えれば、非鉄金属以外のものが使われる可能性もあり、他のプログラムの進展と併せて、目標自体を見直すということを最初から考えておくべき。

②事業の進め方等について

- ・ 自動車メーカー等は、素材メーカーと連携した高付加価値での勝負と、レアアース等を使わず低コストで勝負するという両天秤で進めている。ユーザーとニーズを確認しながら進めてほしい。

③人材育成について

- ・ 長期的なプロジェクトとなるので、プロジェクトの中で、素材開発から応用技術開発まで、企業の中に人材を集積し脈々と継承していけるような仕組みを検討すべき。

④結論

- ・ 素材系については、大きなターゲットとして自動車の軽量化を目指していることが多いが、最終的に、何を、どこにどのくらい使って、製品としてどのくらい軽くなるのか他事業と連携を図りながら目標を明確にしつつ進めるべき、また、他のプログラムの進展に併せてクロスインパクトを考慮し目標の見直し等柔軟に対応することを考慮することが必要。
- ・ 他事業とどのようにリンクするのかといった戦略を持つことが必要。
- ・ 研究プログラム全体を網羅的に考えて、それぞれの目的、目標と時間を管理して、最終的な成果がそれぞれ出るように管理していくことが必要である。また、事業を進めるにあたっては、ユーザーとニーズを確認しながら進めることに留意することが必要。幸い、現在の担当課には、プログラム全体のマネジメント・コアとしての機能を担える体制が整っているようであるが、長期にわたりそのインテリジェンスを保持する仕組みを整備するための配慮が必要。

対処方針

①事業の立て方等について

自動車等輸送機器の軽量化には、軽量金属の性能を向上した新アルミニウム合金、新マグネシウム合金、鉄材の性能を向上した革新鋼板、樹脂を母材とする新炭素繊維複合材等の軽量部素材の適材適所の導入が期待されており、マルチマテリアル化が想定されている。当該事業ではこれらの部素材メーカーと自動車等メーカー等に参画してもらい、部材とそれに要求されるスペックを明確にしつつ事業展開を図る予定。

②事業の進め方等について

実施体制は部素材メーカー、加工メーカー、ユーザーメーカー、大学及び研究機関等に参画してもらう予定であり、ユーザーニーズを充分汲み上げつつ推進する予定。

③人材育成について

参画企業からは中堅の技術者を投入してもらうことを想定しており、川上から川下企業等の集まる当該プロジェクトの場において、人的関係を構築してもらうことも目的の一つ。事業終了後も研究開発の素地となることを期待して体制の組み方を検討する予定。

④結論

上記の通り部素材メーカーと自動車等メーカー等に参画してもらい、部材とそれに要求されるスペックを明確にしつつ事業展開を図る予定。また、他にも新たな軽量構造材料の開発情報が得られた場合には、情報交換をしつつ効率的な事業推進を図る予定。

○「高機能新合金構造材料開発プロジェクト」は発展的に解消し、部素材開発事業予算要求課である非鉄金属課、製鉄企画室、繊維課が連携し「革新的新構造材料等技術開発」として概算要求を行う。「革新的高度部素材技術開発」は他事業と統合し効果的・効率的な研究開発を行う。

革新的新構造材料等技術開発
 平成25年度概算要求額 60.5億円（新規）
 【うち特別重点要求 53.0億円】

製造産業局
 鉄鋼課製鉄企画室 03-3501-1733
 非鉄金属課、ファインセラミックス・ナノテクノロジー
 ・材料戦略室 03-3501-1794
 繊維課 03-3501-0969

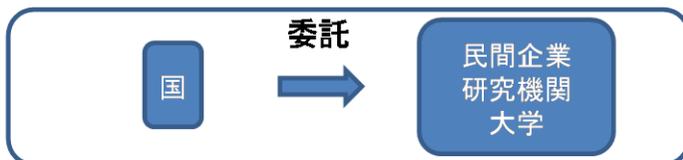
事業の内容

事業の概要・目的

○我が国の製造業の高い競争力を支えるのは構造材を中心とする部素材です。一方、構造材は使用環境により多様な機能が要求されます。このため、使用環境等に応じて適切に合金組成・組織を制御する材料創製技術や、異種材料を接合する技術、それらの材料を構造部材として適用するための設計・加工・評価技術が重要です。

○本プロジェクトでは軽量化が求められている輸送機器への適用を軸に、強度、延性、靱性、制震性、耐食性等の複数の機能を同時に向上した、革新鋼板、マグネシウム合金、チタン合金、炭素繊維複合材料等の高性能材料の開発、異種材料の接合・複層化技術の開発等を行います。そしてこれらの各種材料の特性を最大限活かした輸送機器を設計・開発し、軽量化による大幅燃費向上を実現します。

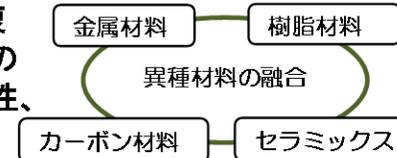
条件（対象者、対象行為、補助率等）



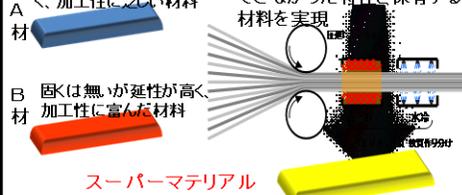
事業イメージ

異種複層化、異材接合技術

異種材料の融合（接合化、複合化、複層化）により、複数の機能を同時に向上（強度、延性、靱性、制震性、耐食性等）

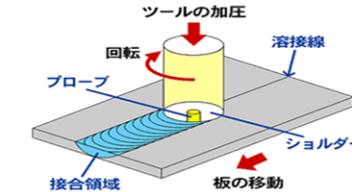


【技術シーズ例①】「A材」と「B材」の双方の特性を活かし、従来材料では実現できなかった特性を保有する材料を実現



スーパーマテリアル
 超高強度、超軽量と良加工性を併せ持つ『夢の金属材料』に！

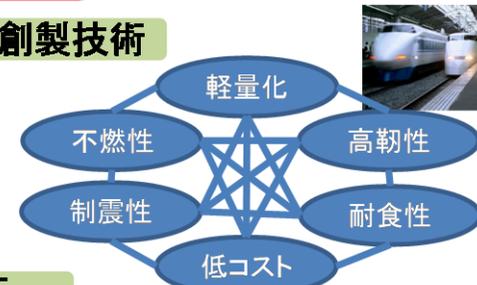
【技術シーズ例②】



マルチマテリアル化製品の高強度・軽量接合技術

新組成・新組織合金創製技術

新合金により、複数の機能を同時に向上（強度、延性、靱性、制震性、耐食性等）



新材料特性評価技術

異種材料による複層・複合化部材、接合部材等の評価手法の開発と標準化

レアメタル・レアアース等の代替材料・高純度化技術開発

平成24年度補正予算要求額 3.0億円

製造産業局 非鉄金属課

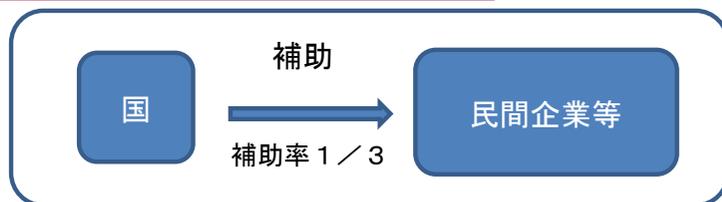
03-3501-1794

事業の内容

事業の概要・目的

- 我が国の経済基盤を根底から支えるレアメタル・レアアース等の金属資源の安定確保対策を早急を実施することは、我が国の製造業の事業環境に関する安全保障を確保する上で不可欠。
- 今般、次世代自動車や風力発電の普及に伴い、中国への一国依存度が高いジスプロシウム需要ポテンシャルの高まりが顕在化していることに加え、新興国における消費量の急増に伴い、チタン等のレアメタルについても事業環境が激変。
- こうした近時の環境変化に緊急に対応する観点から、一国依存度が高いレアメタル・レアアースの代替材料技術開発とともに、低品位鉱石の活用を企図した鉱石のアップグレード技術開発からなる、レアメタル・レアアース等のサステイナブル化に関する技術開発を早急を実施する。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○一国依存度が高いレアメタル・レアアースの代替材料技術開発

中国への一国依存度が高いジスプロシウムについては、次世代自動車や風力発電の普及に伴う需要ポテンシャルの高まりが顕在化してきたことから、磁粉と樹脂からなるボンド磁石についても、電気自動車駆動や風力発電の新型モーター用途に関する脱ジスプロシウムにつながる技術開発を早急に進めることが、喫緊の課題。

○低品位鉱石アップグレード技術開発

中国を始めとする新興国において、生活レベル向上により酸化チタン（白色顔料）の需要が急拡大。年率40%でチタン鉱石の需要が伸びており、酸化チタンを高純度に含有するチタン鉱石を中心に買い占めの動きが活発化。それに伴い、チタン鉱石価格も2011年以降約4倍に高騰。

今後は、比較的安価な低品位チタン鉱石の使用も検討せざるを得ないが、現在のスポンジチタン製造設備は鉱石中の酸化チタン90%以上を前提としているため、海外メーカーの特許技術に抵触せず、低コストで鉱石をアップグレードする技術開発を進めることが我が国チタン産業の持続的成長のために喫緊の課題。

風力発電・次世代EV用
中小型モーター



航空機向け
スポンジチタン

