

元素戦略プロジェクト<研究拠点形成型>

平成24年度予算額：2,250百万円（新規）

【背景】

- ・レアアース等の希少元素の供給を輸入に頼る我が国は、世界的な需要の急増や資源国の輸出管理政策により、深刻な供給不足に直面。昨年以降、資源国による輸出枠の大幅削減により、価格が高騰。
※レアアース：希土類17元素の総称。ハイブリッド自動車のモーターに用いられる強力な磁石など、先端産業を支える部材に不可欠。
- ・東日本大震災を契機として、**円高の進行にレアアース等の調達制約**も加わり、供給網（サプライチェーン）の中核を担う素材・部品分野等において、生産拠点を日本から海外に移転する動きが活発化しており、**産業の空洞化が加速**する恐れ。

【概要】

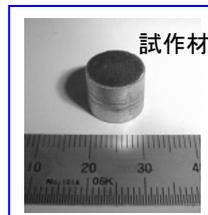
- ・優れた成果を挙げつつある「元素戦略」を強化するため、**卓越した洞察力とマネジメント能力を備えた代表研究者が**
(i)電子論(ii)材料創製(iii)機能評価の3つのグループの若手研究者を結集した異分野協働研究拠点とそれを支える研究ネットワークを形成し、国際競争の激しい物質・材料研究において強力な巻き返しを図る。※「元素戦略」：物質・材料の特性・機能を決める元素の役割を解明し利用する観点から材料研究のパラダイムを変革し、新しい材料の創製につなげる研究（「元素戦略検討会報告書」）
- ・我が国の**産業競争力に直結する①磁石材料②触媒・電池材料③電子材料④構造材料**の4つの材料領域において、**希少元素を用いない全く新しい材料の開発**を目指し、**最先端の物理・化学理論を駆使して機能設計から部材試作までを一貫して実施**。
- ・各学会及び産業界の有識者から構成される「**元素戦略運営統括会議**」を設置し、事業全体の運営を監督（指導、助言、評価等）。
- ・経済産業省との間で「**ガバナリングボード**」を設置し、緊密な連携（成果展開、問題解決のための協力等）を確保するよう監督。

【元素戦略の成果例】

成果例1:ジスプロシウムを用いない鉄・ネオジム・ボロン系磁石



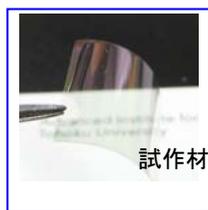
ハイブリッド自動車(現行)
ジスプロシウムを用いたモーター用磁石を使用中



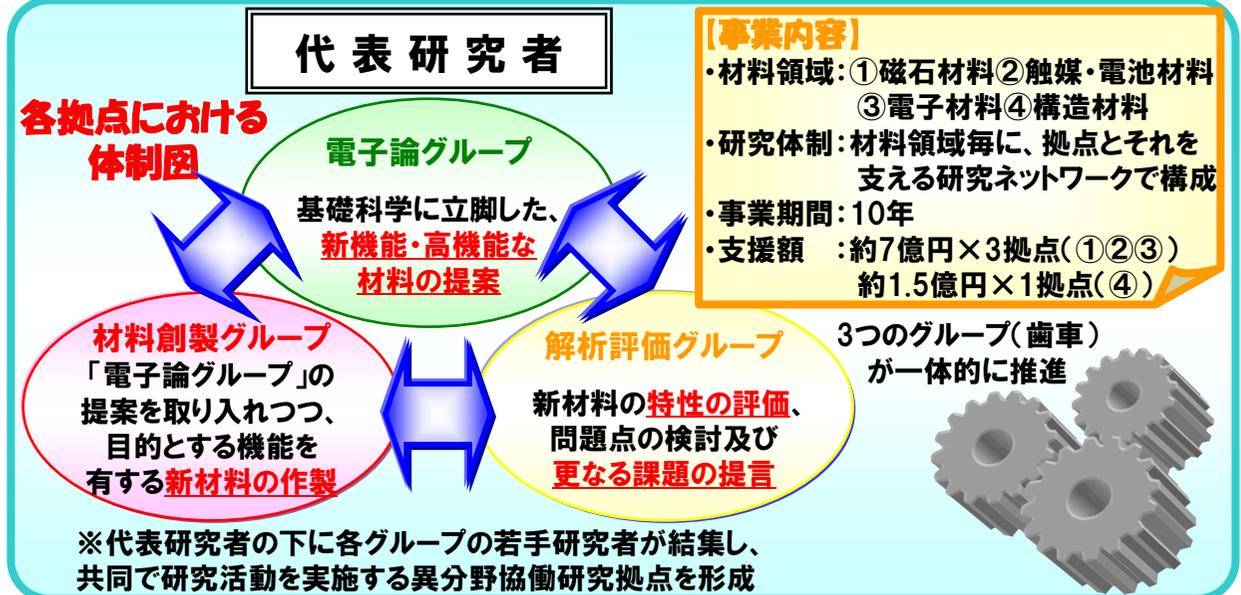
成果例2:インジウムを用いない二酸化チタン系透明導電膜



液晶テレビ(現行)
インジウム酸化物を用いた透明ディスプレイを使用中



元素戦略運営統括会議



磁石材料(物質・材料研究機構)



代表研究者
 広沢 哲
 (磁性材料ユニット 特別研究員)

磁石の性能に与える元素の役割を基礎物理に遡って解明することにより、ハイブリッド自動車の駆動モーター等に用いられている現在の最高性能を有する希土類(レアアース)永久磁石※と同等の性能を有する磁石を、希少元素を用いることなく作成することを目指す。

※ハイブリッド自動車のモーターに用いられるネオジム(Nd)磁石には、高温下においても磁石性能を維持するため、ジスプロシウム(Dy)が添加されているが、我が国はそ
 のほぼ全量を中国から輸入。

触媒・電池材料(京都大学)



代表研究者
 田中 庸裕
 (工学研究科 分子工学専攻 教授)

今日の環境産業やエネルギー産業に欠かせない触媒及び二次電池の部材について、固体及び気体/液体との間での元素の複雑系反応を基礎科学と実験化学の緊密な連携を通じて解明することにより、触媒及び二次電池に対する元素の機能を予測し、貴金属や希少元素※を用いない代替材料の開発を目指す。

※パソコン、携帯電話等のバッテリーに用いられるリチウム(Li)イオン電池や、自動車の排ガス浄化装置に用いられる白金(Pt)触媒は、我が国が輸入に頼る希少元素が不可欠。

電子材料(東京工業大学)



代表研究者
 細野 秀雄
 (フロンティア研究機構 教授
 (応用セラミクス研究所兼任))

エレクトロニクス産業を支える電子部材(半導体、透明電極・伝導体、誘電体等)を中心として、幅広い材料分野に有効な新しい材料科学を、基礎物理、計算科学、先端解析技術の協働により構築して、希少元素や環境負荷の高い元素※を用いない代替材料の開発を目指す。

※液晶ディスプレイの透明電極にはインジウム(In)、半導体にはガリウム(Ga)、ヒ素(As)等が使用されている。

構造材料(京都大学)



代表研究者
 田中 功
 (工学研究科 材料工学専攻 教授)

材料の「強度」(変形への抵抗)と「韌性」(破壊への抵抗)といった相反する性質を基礎科学の段階から解明することで、社会基盤を支え、安心・安全に不可欠な構造材料において、現在大量に使用されている希少元素※を抜本的に削減した代替材料の開発を目指す。

※高強度材に用いられるニオブ(Nb)、耐熱鋼に用いられるモリブデン(Mo)、耐食めっきに用いられる亜鉛(Zn)などは、その消費量の9割以上が構造材料である。

元素戦略運営統括会議の設置について

平成24年7月19日
文部科学省研究振興局長

1. 趣旨

「元素戦略プロジェクト<研究拠点形成型>」(以下「事業」という。)の実施に当たり、事業全体の運営について必要な検討を行うため、元素戦略運営統括会議(以下「運営統括会議」という。)を設置する。

なお、文部科学省は、運営統括会議の評価を、必要に応じて各材料領域に関する毎年度の資源配分に反映する。

2. 検討事項

(1) 運営統括会議は、次に掲げる事項について検討を行う。

- ① 事業全体の推進方策に関すること。
- ② 各材料領域の共同研究組織(以下「共同研究組織」という。)における運営方針・研究計画の確認及び活動の進捗と成果の評価に関すること。
- ③ 新たな研究アプローチの導入や知的財産権の取得・活用など、共同研究組織に対する必要な助言、指導に関すること。

(2) 運営統括会議の構成員は、運営統括会議への出席のほか、日頃から共同研究組織の活動状況等の把握に努めるとともに、新たな研究アプローチの導入等の面で積極的な支援に努める。

3. 構成及び運営

(1) 運営統括会議の構成員は、別紙1のとおりとする。

(2) 運営統括会議には主査を置き、構成員の中から研究振興局長が指名する。

(3) 運営統括会議における検討結果は、科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 ナノテクノロジー・材料科学技術委員会に報告される。

(4) 運営統括会議の議事の手続その他会議の運営に関し必要な事項は、主査が運営統括会議に諮って別に定める。

4. 設置期間

平成24年7月19日から事業終了時まで

5. 庶務

運営統括会議の庶務は、文部科学省研究振興局基盤研究課ナノテクノロジー・材料開発推進室が処理する。

元素戦略運営統括会議構成員名簿

主査 村井 眞二 奈良先端科学技術大学院大学 理事・副学長

澤岡 昭 大同大学 学長

長我部 信行 株式会社日立製作所中央研究所 所長

鈴木 茂樹 トヨタ自動車株式会社 常務執行役員

田中 一宜 独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー

玉尾 皓平 独立行政法人理化学研究所基幹研究所 所長

福山 秀敏 東京理科大学 副学長

前田 正史 東京大学生産技術研究所 教授

三島 良直 東京工業大学 理事・副学長