

## 事業原簿

作成：平成28年12月

上位 施策 等の 名称	(平成 24 年度、25 年度助成) 政策:1. 経済成長、施策:②イノベーション (平成 26 年度、平成 27 年度助成) 政策:5.エネルギー・環境、施策:5-2.新エネルギー・省エネルギー	
事業 名称	(平成 24 年度、25 年度助成) 希少金属代替材料開発プロジェクト (平成 26 年度、27 年度助成) 希少金属代替省エネ材料開発プロジェクト	PJコード:P08023
推進 部	材料・ナノテクノロジー部(旧電子・材料・ナノテクノロジー部)	
事業 概要	<p>平成 20 年度から希少金属の代替技術、使用量低減技術に係る技術開発を実施し、それらの供給リスク軽減および我が国企業の競争力強化に貢献した。</p> <p>一方、高機能・高性能な製品の生産量は年々伸びており、希少金属の潜在的な供給リスクは依然として存在したため、引き続き代替低減に関する研究開発と実用化開発を行い、製品化へ向けた技術の層を厚くし、希少金属を有効に活用する技術の多様化を進めることが重要である。</p> <p>このような状況を踏まえ、実用化を加速することを目的として平成 24 年度から民間企業に広くテーマを公募し、優れた提案に対し助成事業を行った。</p>	
	実施期間	平成 24 年～27 年度
	助成額	平成 24 年度:3 千万円～1 億円程度/1 件・年 平成 25 年度～27 年度:5 千万円以内/1 件・年
	助成率	2/3
	対象	本邦の企業、大学等の研究機関
	平成 24 年度の予算額等	
	予算額	1.00 億円
	応募件数及び採択件数	応募 10 件、採択 2 件
	採択テーマ名	超硬工具のタングステン使用量を削減する代替サーメット材料の実用化 耐摩耗工具用新規開発サーメットの改良と実用化
	テーマ実施期間	平成 24 年度～25 年度
	平成 25 年度の予算額等	
	予算額	1.79 億円
	応募件数及び採択件数	応募 6 件、採択 3 件
	採択テーマ名	ビスマス含有量を低減した低融点鉛フリーはんだの実用化開発 アンチモン低減複合難燃剤の開発 小型振動子用ランガサイト型圧電結晶材料におけるランタン、ガリウムおよびタンタル元素低減技術の開発
	テーマ実施期間	平成 25 年度～26 年度

平成 26 年度の予算額等					
予算額	3.11 億円				
応募件数及び採択件数	応募 7 件、採択 6 件				
採択テーマ名	白金族代替Ag系DPF触媒システムの実用化開発				
	NdおよびDyの削減に資する超小型自動車向けレアアースレスインホイールモータの開発				
	排ガス浄化用触媒の白金族使用量低減代替技術の開発				
	窒化チタンをベースとする超硬工具向けタングステン、コバルト代替材料の開発				
	太陽電池用波長変換材料としてのイットリウム、ユーロピウム低減蛍光体の実用化開発				
	Eu、Ce、Y不使用型Ag含有ゼオライト蛍光体の開発とその利用に関する研究				
テーマ実施期間	平成 26 年度～27 年度				
平成 27 年度の予算額等					
予算額	3.70 億円				
応募件数及び採択件数	応募 7 件、採択 6 件				
採択テーマ名	温熱間用超硬工具の長寿命化によるタングステン使用量の低減技術開発				
	ビスマス含有量を低減した低融点鉛フリーはんだの用途拡大に向けた実用化開発				
	白金フリーるつぼによる世界最高発光量シンチレータの開発および放射線検出器への応用				
	Tb使用量削減を目的とした廃蛍光粉からの緑色蛍光体の分離精製及び量産化技術開発				
	プラズマによる反応促進技術を活用した貴金属低減技術の開発				
	ITO代替微小銅ワイヤー透明導電膜(微小めっき法)の開発				
テーマ実施期間	平成 27 年度				
事業期間・開発費	事業期間:平成 24 年度～平成 27 年度				
	契約等種別:助成(助成率 2/3)				
	勘定区分:一般勘定 (～平成 25 年度)				
	エネルギー需給勘定 (平成 26 年度～)				
	[単位:百万円]				
	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	合計
予算額	100	179	311	370	960
執行額	103	108	232	403	846
位置付け・必要性	<p>(1)根拠</p> <p>平成 18 年 3 月 28 日に閣議決定された「第 3 期科学技術基本計画」では、「ナノテク・材料分野」を「重点推進 4 分野」の一つとして位置づけ、これに優先的に資源配分することとした。本研究開発は、同分野に列挙されている「戦略重点科学技術」のうち「資源問題解決の決定打となる希少資源・不足資源代替材料革新技術」にあたるものであり、文部科学省の元素戦略プロジェクトと連携し基礎から実用化までの間隙のない支援体制を確立して行うもので、我が国の科学技術力の向上という観点からも極めて意義が高いものである。</p>				

	<p>これに基づき、本制度では希少金属の使用量低減を加速するため、産業界で取り組まれている希少金属代替・低減技術の実用化開発で、事業終了後数年で実用化することが期待される優れた提案に対し、助成事業を行った。</p> <p>(2)目的</p> <p>希少金属、すなわちレアメタル※47 元素(レアアース 17 元素を含む)は、我が国産業を支える部材の高機能化、高性能化のための重要な原料であり、近年その需要が拡大した。これらの金属は、他の金属と比較して量的に存在が希少であり、産出国も偏在することから、供給量の減少は我が国産業に多大な影響を及ぼす懸念がある。NEDOでは、平成 20 年度から希少金属の代替技術、使用量低減技術に係る技術開発を実施し、それらの供給リスク軽減、および我が国企業の競争力強化に貢献してきた。</p> <p>一方、高機能・高性能な製品の生産量は年々伸びており、希少金属の潜在的な供給リスクは依然として存在するため、引き続き代替と低減に関する研究開発と実用化開発を加速し、製品化へ向けた技術の層を厚くし、希少金属を有効に活用する技術の多様化を進めることが重要である。</p> <p>このような状況を踏まえ、民間企業から広くテーマを公募し、優れた提案に対して助成した。本事業における成果が産業界で活用されることによって、希少金属の供給リスク軽減、および我が国企業の競争力強化に資することを目的としている。</p> <p>※レアメタル:Li、Be、B、Ti、V、Cr、Mn、Co、Ni、Ga、Ge、Se、 Rb、Sr、Zr、Nb、Mo、Pd、In、Sb、Te、Cs、Ba、Hf、Ta、 W、Re、Pt、Tl、Bi (レアアース)Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、 Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb、Lu (出典:今後のレアメタルの安定供給対策について 総合資源エネルギー調査会鉱業分科会レアメタル対策部会報告書(平成 19 年 7 月 31 日))</p> <p>(3)目標</p> <p>希少金属元素の使用原単位(一製品当たり)について、現状と比較して低減・代替目標を設定し、ユーザー企業、大学等の外部機関に対して機能評価のためにラボレベルで提供できる(試料提供)水準に至るまでの技術を確立し、製品の機能や製造コストは少なくとも現状と同等を維持することを前提とする。</p> <p>さらに、本助成事業は産業界で取り組まれている希少金属代替または低減技術の実用化開発であって、事業終了後数年内に実用化することを目標とする。</p> <p>提案公募型の本制度はテーマに則して、提案毎の詳細な個別目標を設定した。</p>
マネジメント	<p>(1)「制度」の枠組み</p> <p>我が国産業を支える部材の高機能化、高性能化のための重要な原料である希少金属、すなわちレアメタル※47 元素(レアアース 17 元素を含む)に対し、平成 20 年度から希少金属の代替技術、使用量低減技術に係る技術開発を実施した。</p> <p>一方、高機能・高性能な製品の生産量は年々伸びており、希少金属の潜在的な供給リスクは依然として存在したため、引き続き代替と低減に関する研究開発と実用化開発を行い、製品化へ向けた技術の層を厚くし、希少金属を有効に活用する技術の多様化を進めることが重要であることから、平成 24～27 年度の予定で希少金属代替材料開発に対し、民間企業へ広くテーマを公募し、事業終了後数年内に実用化することが期待される優れた提案に対し、助成金を交付した。</p> <p>助成率・額および実施期間については、すべての事業において助成率を 2/3 とし、1 件あたりの助成額は平成 24 年度採択事業では 3 千万円～1 億円程度で期間は 2 年、平成 25、</p>

26、年度採択事業では各5千万円以内で期間は2年間とした。最終年度の平成27年度採択事業は助成額5千万円以内で期間1年間とした。

また、資源リスクの回避は我が国の重要な戦略であり、NEDOとして短期的研究開発と中長期的研究開発の方向性の違いをより明確に示すべきであるとの意見があった。本事業は先に行った委託事業により、緊急応急的な供給リスクが低減したことから、これまで取り上げなかった希少金属元素に対しても、製品化へ向けた技術の層を厚くし、希少金属を有効活用する技術の多様化を進めることが重要であると考え、事業終了後、数年以内の実用化を目指した助成事業である。供給リスク調査等により中長期的な研究開発が必要となった場合は、本制度とは別に代替材料開発事業を検討する。

#### (2)「テーマ」の公募・審査

公募期間は一か月とした。また、公募開始の1ヶ月前にHPで事前周知し、公募期間中に川崎、大阪で公募説明会を開催した。優良課題発掘のため公募期間外に企業ヒアリングを行った。

採択審査は外部有識者からなる事前審査の結果を踏まえ、NEDOに設置される契約・助成審査委員会で実施した。

事前審査は、公募提案に対し横断的な専門知識を有した有識者を共通の採択審査委員として委嘱し、更に申請テーマの技術に造詣の深い専門家を個別に委嘱することで、それぞれ最適なメンバー構成にて以下の方法で採択審査を実施した。

#### ・事前審査

公募締め切り後、外部有識者により、申請書類およびヒアリング結果について以下の基準により審査を行う。

##### ① 書面審査基準

###### i 事業者評価

技術、財務、事務管理、その他事業遂行に必要な能力の有無。

###### ii リスク軽減効果評価

対象となる元素のリスク、低減技術開発の必要性、企業競争力強化の効果

###### iii 省エネルギー効果の評価

省エネルギー効果を審査。

###### iv 事業化評価

事業化に向けた開発体制、事業化計画の妥当性。

##### ② 技術評価

提案された技術開発の基礎となる研究開発成果の有無、特許やノウハウなどの技術的優位性の有無、技術開発計画の妥当性

採択テーマ公表時には、外部有識者からなる審査委員をNEDOのHPに公表しており、審査結果は提案者に通知したことから、審査の透明性も十分確保した。

#### ・契約・助成審査委員会

事前審査委員会の結果を踏まえ、NEDO内に設置する契約・助成審査委員会において、NEDOの定める基準等により審査を行う。

契約・助成審査委員会審査基準

##### ① 申請書類の内容が以下に適合していること。

i NEDOが定める基本計画と合致していること。

ii 事業の方法、内容等が優れていること。

iii 経済性が優れていること。

##### ② 助成事業者としての遂行能力が以下に適合していること。

i 関連分野における事業の実績を有していること。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii 人員、体制が整っていること。</li> <li>iii 必要な設備を有していること。</li> <li>iv 経営基盤が確立していること。</li> <li>v 必要とする措置を適切に遂行できる体制・能力を有していること。</li> </ul> <p>(3)「制度」の運営・管理</p> <p>採択テーマのマネジメントとして、テーマごとに主担当者を置き、助成事業先と綿密な情報共有を行いながら進捗管理や問題の把握・解決に努めた。</p> <p>平成 24、25 年度の希少金属供給リスク調査において、元素のリスク度が変化していたので、平成 25 年度以降の公募では採択審査基準(リスク軽減効果評価)の見直しを行った。</p> <p>成果の普及の観点として、ナノテク展や合同シンポジウムにおいて、実用化の促進に向けたパネル展示やプレゼン発表を行った。</p> <p>平成 25 年 12 月に実施した外部アンケートでは、制度の運営・管理に関しては妥当との回答を得た。</p>
	<p>平成28年7月に外部の有識者による技術評価委員会により技術評価と事業化評価を行った。</p> <p>(技術評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①助成期間に計画していた技術開発達成度</li> <li>②助成期間後の技術課題と対策</li> </ul> <p>(事業化評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 市場と市場の中での位置づけ</li> <li>② 今後の取組と実用化の計画</li> </ul> <p>評価結果を点数付し以下の基準で、「妥当」、「改善が必要」に分類した。  3点未満:改善が必要、3点以上:妥当</p>

成果	テーマ評価の結果、全 17 事業の内、妥当が16件、改善が必要は1件で約 94%の事業が採択当初の目標値を達成した。		
	採択年度	テーマ	達成度
	H24	① 耐摩耗工具用新規開発サーメットの改良と実用化	妥当
		②超硬工具のタングステン使用量を削減する代替サーメット材料の実用化	妥当
	H25	③ビスマス含有量を低減した低融点鉛フリーはんだの実用化開発	妥当
		③ アンチモン低減複合難燃剤の開発	改善が必要
		⑤小型振動子用ランガサイト型圧電結晶材料におけるランタン、ガリウムおよびタンタル元素低減技術の開発	妥当
	H26	⑥白金族代替 Ag 系 DPF 触媒システムの実用化開発	妥当
		⑦窒化チタンをベースとする超硬工具向けタングステン、コバルト代替材料の開発	妥当
		⑧Eu、Ce、Y 不使用型 Ag 含有ゼオライト蛍光体の開発とその利用に関する研究	妥当
		⑨Nd および Dy の削減に資する超小型自動車向けレアアースレスインホイールモーターの開発	妥当
		⑩太陽電池の高変換効率化に向けたイットリウム等希土類低減蛍光体の実用化開発	妥当
		⑪排ガス浄化用触媒の白金族使用量低減代替技術の開発	妥当
	H27	⑫廃蛍光粉からのテルビウムを含む緑色蛍光体の分離精製及び量産化技術の確立	妥当
		⑬ITO代替微小銅ワイヤー透明導電膜(微小めっき法)の開発	妥当
		⑭温熱間用超硬工具の長寿命化によるタングステン使用量の低減技術開発	妥当
		⑮ビスマス含有量を低減した低融点鉛フリーはんだの用途拡大に向けた実用化開発	妥当
⑯プラズマによる反応促進技術を活用した貴金属低減技術の開発		妥当	
⑰白金フリーるつぽによる世界最高発光量シンチレータの開発および放射線検出器への応用		妥当	
評価の実績・予定	平成 25 年 12 月に外部アンケートにて制度評価(中間評価)(24、25 年度採択分)を実施。 平成 26 年 5 月にテーマ評価(平成 24 年度採択分)実施。 平成 28 年 7 月にテーマ評価(平成 25 年度～27 年度採択分)を実施。 平成 28 年 12 月に制度評価を実施予定。		