

## 事後評価／審議対象プロジェクト 評価要旨 (1/3)

整理番号	プロジェクト	評価概要・評点結果
1	<p><b>希少金属代替材料開発プロジェクト(研究開発項目①～⑤)</b></p> <p>希少金属は、我が国産業分野を支える高付加価値な部材の原料であり、近年その需要が拡大している。しかし、途上国における著しい需要の拡大や、そもそも他の金属と比較して、金属自体が希少であり、代替性も著しく低く、その偏在性ゆえに特定の産出国への依存度が高いこと等から、我が国の中長期的な安定供給確保に対する懸念が生じている。これに対する具体的な対策として、平成18年6月、資源エネルギー庁から報告された「非鉄金属資源の安定供給確保に向けた戦略」において、①探鉱開発の推進、②リサイクルの推進、③代替材料の開発、④備蓄、等が整理され、現在それぞれにおける具体的な対策が進められている。</p> <p>本研究開発は、この総合的な対策の一部として非鉄金属資源の代替材料及び使用量低減技術の確立を目的とし、下記のテーマを実施した。</p> <p>①透明電極向けインジウム使用量低減技術開発  ②透明電極向けインジウム代替材料開発  ③希土類磁石向けジスプロシウム低減技術開発  ④超硬工具向けタングステン使用量低減技術開発  ⑤超硬工具向けタングステン代替材料開発</p> <p>2007年度～2011年度 (5.632百万円)</p> <p>実施者:  ①【委託先】東北大学、三井金属鉱業(株)、DOWA エレクトロニクス(株)、(株)アルバック  【共同研究先】シャープ(株)  ②【委託先】高知工科大学、アルプス電気(株)、(株)オルタステクノロジー(旧カシオ計算機(株))、ジオマテック(株)、ハクスイテック(株)、三菱瓦斯化学(株)  【共同研究先】凸版印刷(株)  ③【委託先】東北大学、(株)三徳、インターメタリックス(株)、TDK(株)、トヨタ自動車(株)、山形大学、(独)物質・材料研究機構、(独)日本原子力研究開発機構  【共同研究先】静岡理科大学  ④【委託先】(独)産業技術総合研究所、住友電気工業(株)  【再委託先】三重大学  ⑤【委託先】(独)産業技術総合研究所、(一財)ファインセラミックスセンター、(株)タンガロイ、富士ダイス(株)  【再委託先】東北大学</p>	<p>【評点結果：位置付け/マネジ/成果/実用化・事業化】  【2.9】【2.1】【2.4】【1.9】(H24年10月事後)  【2.8】【1.9】【2.1】【1.3】(H21年7月中旬)</p> <p>【肯定的内容】  希少金属に着目して社会ニーズを先取りした価値ある企画として高く評価できる。希少金属は一企業でなく国家レベルの問題であり、我が国の今後の経済発展を支えるために不可欠な課題解決に挑むものである。本事業の目標を希少金属の供給懸念が起こった時に企業が採用できる技術のストックとする考え方は、きわめて適切な考え方であり、NEDO が推進する事業としてはふさわしい。各テーマとも概ね目標を達成し、実用化可能なレベルで技術ストックされるフェーズに達したことは評価される。</p> <p>【主な問題点、提言等】  事業化への見通しは、低コスト化や収益の点で必ずしも順調であるとは言えない面もある。事業化の時期は、希少金属資源の供給状況等、フレキシブルな対応が不可欠である。</p> <p>また、現在の成果で国際的な競争力が保持できるのか、競争力の程度はいかほどか、といった自己評価を行い、必要性に応じて追加のプロジェクトを実施することが望ましい。</p>

担当推進部/担当者:

電子・材料・ナノテクノロジー部

佐々木啓(平成23年9月～平成24年2月現在)

(研究開発項目①、③)

坂井数馬(平成23年4月～平成24年2月現在)

(研究開発項目②、④、⑤)

三宅倫幸(平成20年8月～平成22年12月)

(研究開発項目①、②、③、④、⑤)

ナノテクノロジー・材料技術開発部

坂田雅史(平成18年8月～平成20年7月)

(研究開発項目①、②、③、④、⑤)

テーマリーダー:

①東北大学 未来科学技術センター

教授 中村 崇

②高知工科大学 教授 山本 哲也

③東北大学 教授 杉本 諭

④(独)産業技術総合研究所

グループ長 小林 慶三

⑤東京大学 名誉教授 林 宏爾

評価基準: 標準

## 事後評価／審議対象プロジェクト 評価要旨 (2/3)

整理番号	プロジェクト	評価概要
2	<p><b>環境調和型製鉄プロセス技術開発</b></p> <p>石炭コークスにより鉄鉱石を還元して銑鉄を製造し、鋼製品を製造する高炉法一貫製鉄所において、石炭コークス製造時に副生するコークス炉ガス(COG)に含まれるタール等を分解することによりCOGを改質して水素を増幅し、石炭コークスの一部代替に当該水素を用いて鉄鉱石を還元する技術を開発する。また、CO<sub>2</sub>濃度の高い高炉ガス(BFG)からCO<sub>2</sub>を分離・回収するため、分離・回収エネルギー消費量の少ない化学吸収法及び物理吸着法に関して化学吸収液、プロセス及び分離・回収システムを開発し、製鉄所内の未利用廃熱を回収して分離・回収エネルギーに利用することでCO<sub>2</sub>分離・回収エネルギーを削減する技術を開発する。これらの技術開発によってCO<sub>2</sub>発生量の3割削減を目標に、2030年までに技術開発を実施し、2050年頃までに普及を図ることにより、低炭素社会を目指す。</p> <p>2008-2012年度 (10,378百万円)</p> <p>実施者：  <b>【委 託 先】</b>新日鐵住金(株)、JFEスチール(株)、(株)神戸製鋼所、日新製鋼(株)、新日鐵住金エンジニアリング(株)  <b>【再 委 託 先】</b>JFE技研(株)(H20年度のみ)、住友精化(株)、富士石油(株)  <b>【共同実施先】</b>名古屋大学、大阪大学、東北大学、東京大学、北海道大学、京都大学、東京工業大学、(財)地球環境産業技術研究機構、(独)産業技術総合研究所、日揮(株)、三機工業(株)</p> <p>PL: 新日鐵住金(株)                  製銑技術部長 齋藤 公児</p> <p>担当推進部/担当者：                  環境部                  山口 良祐主査、岡島 重伸主査</p> <p>評価基準: 基礎基盤</p>	<p><b>【評点結果: 位置付け/マネジ/成果/実用化】</b>                  【3.0】【2.1】【2.4】【2.0】(H24年12月事後)                  【2.9】【2.0】【1.9】【1.4】(H22年8月中旬)</p> <p><b>【肯定的内容】</b>                  本プロジェクトは、温暖化の主原因となる産業部門でのCO<sub>2</sub>発生起源の1つである鉄鋼部門で、その7割を占める高炉操業工程において、発生するCO<sub>2</sub>を3割削減しようとする意欲的な取り組みであり、排出低減のみならずインパクトはきわめて大きい。本技術開発は大規模であるがゆえに、民間活動のみでは達成が難しいことから、官民一体となって推進すべき重点研究開発内容であり、NEDOの関与が必要である。世界トップレベルの顕著な成果も得られており大いに評価できる。特に、多様な石炭から品質の良いコークスを作れるようにした事と、CO<sub>2</sub>回収技術の所要動力を大幅に低減できた事は高く価値できる。また、実用化へ向けた具体的な課題もしっかり抽出されており、次のステップへ進む準備は整っている。</p> <p><b>【主な改善点、提言等】</b>                  本開発プロジェクトの主課題である水素還元法については、未だ確固たる実用化の目途が立っておらず、還元反応速度の促進メカニズムなどの基本原理を更に詳細に明確にし、その利点を如何に活かすかという操業方法の確立や実用化に向けた構造検討と実証を今後さらに行って頂きたい。</p>

## 事後評価／審議対象プロジェクト 評価要旨 (3/3)

整理番号	プロジェクト	評価概要・評点結果
3	<p><b>水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発</b></p> <p>水素エネルギー普及のための水素供給インフラ市場立上げ(2015年頃を想定)に向け、水素製造・輸送・貯蔵・充填に関する低コストかつ耐久性に優れた機器及びシステムの技術開発、要素技術開発、次世代技術開発及びシナリオ策定、フーズビリティスタディ等を実施する。それにより水素エネルギーの導入・普及に必要な一連の機器及びシステムに関する技術を確立する。具体的には、</p> <p>(1)システム技術開発:水素ステーション機器や車載等水素貯蔵/輸送容器について、低コスト化・コンパクト化開発及びそれら機器を組み合わせたシステムとして耐久性検証</p> <p>(2)要素技術開発:水素製造・輸送・貯蔵・充填機器及びシステムに関する高性能化、軽量化、低コスト化及び長寿命化のための要素技術の開発・検証</p> <p>(3)次世代技術開発・フーズビリティスタディ等:新規概念に基づく革新的な技術(例えば、化石燃料以外からの水素製造等)の開発及び水素社会実現に向けた技術開発シナリオの検討等を実施する。</p> <p style="text-align: center;">2008年度～2012年度 (7,660百万円)</p> <p>実施者: 【委 託 先】(財)石油エネルギー技術センター、東邦ガス(株)、トキコテクノ(株)、日立オートモティブシステムズ(株)、大陽日酸(株)、横浜ゴム(株)、佐賀大学、日本重化学工業(株)(H20-H22)、サムテック(株)、(独)産業技術総合研究所(H20-H22)、東京ガス(株)、日本特殊陶業(株)、三菱化工機(株)(H20-H22)、(株)ルネッサンス・エネルギー・リサーチ、神戸大学(H20-H22)、京都大学(H20-H22)、(株)ミクニ、(株)豊田中央研究所(H20-H22)、東北大学(H20-H22)、(株)タツノ、JX 日鉱日石エネルギー(株)、(株)キッツ、アズビル(株)、(財)金属系材料研究開発センター、(株)日本製鋼所、清水建設(株)、岩谷産業(株)、(株)神戸製鋼所(H22-H24)、新日鐵住金(株)(H22-H24)、愛知製鋼(株)(H22-H24)、(独)物質・材料研究機構、茨城大学(H22-H24)、古河スカイ(株)(H22-H24)、日本軽金属(株)(H22-H24)、(株)テクノバ、(財)エンジニアリング振興協会(H20-H21)、横浜国立大学(H20-H21)、金沢</p>	<p>【評点結果:位置付け/マネジ/成果/実用化・事業化】 【3.0】【2.1】【1.9】【1.3】(H24年11月事後) 【2.6】【1.6】【2.1】【1.5】(H22年11月中旬)</p> <p>【肯定的内容】 地球環境問題に対する一つの解決手段として、水素を活用したエネルギーシステムが有効であることは周知の事実であり、NEDO 事業として水素製造・輸送・貯蔵システムの実用化と普及を推進することの意義は大きい。</p> <p>政府方針、民間のシナリオにも沿ったものであり、企業、業界の垣根を越えた取り組みが必要という点でNEDOのプロジェクトとして適切なものである。</p> <p>中間評価に基づき、プロジェクトリーダーが選任された結果、研究開発全体の整合性及び早期の実用化を見据えた研究資源の集中に顕著な改善が見られ、プロジェクトリーダーの果たした役割は高く評価できる。また、研究成果についても、技術的には早期の実用化が可能なレベルに達していると評価できる。</p> <p>【主な問題点、提言等】 実用化に向けて経済性の点で不安がある。水素ステーションの低コスト化(2億円)の目標を達成する見込みが提示されているが、世界的に見るとまだまだ高いレベルであり、ガソリンステーションとの比較においても普及に向けた更なる低コスト化が望まれる。</p> <p>設備コスト引き下げのネックになっている諸規制の緩和を急ぐ必要があるが、万一事故が発生した場合、他の競合技術が多数ある中、水素利用に対する社会的な反発が強まる恐れがあり、慎重に進める必要がある。社会実装において事故の大部分はヒューマンエラー等に起因するものであるから、実証プロジェクトでのソフト的な安全対策への対応も期待する。</p> <p>実用化に向けて、コスト面と耐久性の点で、検討が必要なテーマと、実用化がすぐに可能なテーマが混在しているためプロジェクトの管理が難しくなっている。複数のテーマをうまく関連付けるためには、時間軸を意識した枠組みで技術開発を管理すべきである。</p>

<p>大学(H20-H22)、東京大学、(学)東海大学(H20-H21)、(財)日本自動車研究所(H22-H24)、(財)エネルギー総合工学研究所(H20)、川崎重工業(株)(H20)、関西電力(株)(H20)、三菱重工業(株)(H20)、千代田化工建設(株)(H20)、高圧ガス保安協会(H22-H24)、水素供給・利用技術研究組合(H23-H24)</p> <p>【再委託先】佐賀大学、東京ガスケミカル(株)(H20-H22)、大分大学(H20-H22)、岩谷産業株式会社(H20)、サムテック株式会社(H20-H21)、九州大学(H20-H23)、九州産業大学(H23-H24)、東京工業大学(H21)、ノルウェー産業科学技術研究所(H20-H21)、(株)ジャパンエナジー(H20)</p> <p>【共同実施先】新日鐵住金ステンレス(株)(H22-H24)、日産自動車(株)(H20-H21)</p> <p>【分担先】(財)石油エネルギー技術センター(H23-H24)、川崎重工業(株)(H23-H24)、JX日鉱日石エネルギー(株)(H23-H24)</p> <p>PL: 国立大学法人九州大学 水素エネルギー国際研究センター 教授 尾上清明</p> <p>担当推進部/担当者: (24年度) 新エネルギー部 山本主研、森主査、伊藤主査、主藤主査、藤井主査、橋本主査、畠山主査、柏木主査 (23年度) 新エネルギー部 細井主研、中山主査、曾根主査、森主査、伊藤主査、主藤主査、藤井主査、橋本主査 (22年度) 新エネルギー部 橋本主研、青塚主査、中山主査、大河原主査、曾根主査、深江主査、伊藤主査 (21年度) 燃料電池・水素技術開発部 橋本主研、青塚主査、山下主査、中山主査、大河原主査、山本主査、高橋主査、伊藤主査 (20年度) 燃料電池・水素技術開発部 檜山主研、橋本主研、石原主研、川村主査、青塚主査、中山主査、大河原主査、山本主査、高橋主査、山下主査</p> <p>評価基準: 標準</p>	<p>自動車は国際商品であるので、水素駆動自動車に対する国際的な動きを常に注視し、国際市場に通用しない技術開発とならないよう、各国の燃料事情の相違も考慮して、国際標準化や国内規制緩和への活動を強化し、国際競争力のある産業育成につながるような事業として進める必要がある。</p>
---	--