

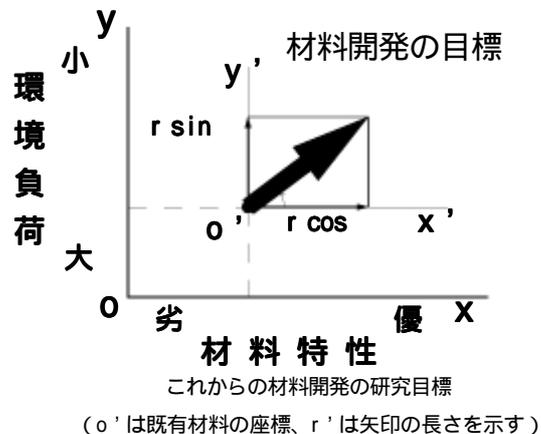
JRCM REPORT	
・平成11年度 事業計画・収支予算	p2
ANNOUNCEMENT	
・JRCMインターネットホームページ開設	p6

Today

これからの材料研究を考える



東京大学大学院工学系研究科
教授 柴田 浩司



昨今の新聞には、毎日のように地球環境保全に関連する記事が掲載されている。例えば、2月27日の新聞は、化学メーカーや化学研究者が加入する日本化学会が、「環境憲章99」を策定し、化学物質の環境・安全問題への取り組みを日本化学会の全活動の基礎に置くことを決めたことを報じている。3月4日には、環境庁と通産省が、ダイオキシン排出量を事業所ごとに届け出ることを義務づける法案を国会に提出するという記事が出ている。3月6日の新聞は、中国の全国人民代表者会議において朱鎔基首相の行った政府活動報告について伝えていて、その報告書の半分は環境保全に関連するものであり、環境保全に向けた投資を増やすこと、環境を汚染する企業は容赦なく閉鎖していく等の方針が述べられているとのことである。これらは、いま、地球環境の保全に努力しないと、それだけ早く、われわれ及びわれわれの子孫がこの地球上で安穩に生活し得ない状況となるであろうことが、いろいろな方面で真正面から受け止められるようになってきたことを示すものであろう。

こうした地球環境の保全を成功させるためには、国際的にはすべての国の協力が必要であり、国内的には政府、省庁、企業、自治体、研究・教育機関及び国民

1人1人が、それぞれの立場で努力することが不可欠である。このことを、材料の研究・教育に携わる者の立場から考えると、従来の材料の基礎研究、開発研究の目標設定を見直す必要があるように思われる。すなわち、これからの材料開発の研究目標は、上の図に示すように材料特性が向上する($r \cos$ が正)と同時に、環境に対する負荷が減少する($r \sin$ が正)ような方向に設定されなければならない(東京大学の山本良一教授、茨城大学の友田陽教授、金属材料技術研究所の長井寿氏らも同様な主張を行っている)。

材料の基礎研究についてみると、徹底して特性向上のみを目指したような研究は、成果が他の研究のシーズとなるという意味で今後とも必要であろうし、多くの材料研究者にとって魅力的でもある。しかし今後は、既存の材料に比べて特性が非常に優れた材料が見いだされても、実用に伴う環境負荷が大きければ、そうした材料の実用化は禁止されるか使ってもらえないようなことになるであろう。

一方、特性向上と環境保全を同時に目指す研究には、より大きな魅力が潜んでいるのではないかと思われる。なぜならば、そのような困難な目標を達成するには材料に関する一層深い知識と独創力が不可欠であ

り、このことは研究者の知的欲求を十分にかき立てるものである。また、地球環境保全に寄与するという目標は、自分の研究が世の中で役立つほしいという、大多数の研究者が持っている人間としての根元的欲求と高度な

ところで合致しているからである。従って、少なくとも工学分野では、金属材料を含め、材料の研究は「おおかた終わった」等というのは間違いで、困難であるけれども社会的意義と知的魅力に満ちた材料研究の課題が多く残っているのである。

JRCM REPORT

平成11年度 事業計画・収支予算

事業の方針

21世紀を目前に控え、日本の経済構造が急速に変化しつつある。これに対し政府は、金融システムの安定化対策、緊急経済対策及び供給側の構造改革(産業再生計画)を推進する経済再生の道筋を策定した。研究開発に関連した動きについても、産業界をはじめ、大学、公立私立研究機関の内外で、構造改革が精力的に進められ、産官学連携の強化が図られつつある。

こうした社会、経済、企業情勢や研究開発の動向のなかで当センターは、関係各位のご支援・ご協力を得て着実に前進しつつある。特に、平成10年度には、青色・紫外発光デバイス材料調査部会の活動成果の上に、国の「21世紀のあかり」プロジェクト(高効率電光変換化合物半導体の開発)がスタートし、当センターは「21世紀のあかり推進部」を設置する等体制を強化し、関係機関とともに産官学連携によりその開発に着手した。

また昨年末、経済社会のニーズの変化を把握するため会員企業、大学等の関係者の方々等に「JRCMの21世紀ビジョン」アンケートを実施した。研究開発テーマの探索・検討を行う等、戦略的な研究開発活動のための基礎的活動も行った。ちなみに、アンケート結果は、金属系材料の研究開発に関連して、今後、「新製品・新素材の開発、環境・資源エネルギー問題への対応、社会資本の整備と充実」において、異なる業種群として「鉄鋼と非鉄、非鉄と情報通信、鉄鋼と電気/電器事業」の間の連携の重要性を示している。このことから、経済構造の国際的な意味でのソ

フト化に伴い、知的ストックの重視、異業種交流の一層の進展が不可避であると予想される。

国土の狭隘な日本に高度の社会資本が生き、発展するために使用される金属系材料の構造及び機能の研究開発を推進する立場にある当センターの重要性は高い。そして、国が科学技術立国に向かうという追い風と厳しい産業界の研究開発環境のはざまにあって、当センターは、取り組んでいる開発業務に関してナショナルプロジェクトの担当機関として、それぞれの事業成果を出し、産業の再生に貢献することが求められている。このような認識に立ち、11年度の当センターの活動の重点は、以下の点にある。

1. 研究開発プロジェクトの成果の実現と成果の普及

研究開発目標を早期に達成し、実用化へのスピードアップを図る。最終年度を迎えるプロジェクトはもちろん 継続プロジェクトからの成果の実用化にも努める。

2. 適時・的確な研究開発テーマを

提言できる体制への移行促進

内外の行政、大学、企業等の知識と情報のタイムリーな収集とそれらをフルに活用できることを目指して、「ホームページの導入」や新しいサロン活動等の活用を図る。

3. 調査研究の効率的な実施と調査研究テーマの探索

厳しい経営活動を遂行されている会員企業の意見・ニーズを十分に調査把握し、戦略的視点から取り組むべきテーマを検討する。

4. 事業活動の経済性の向上

前記の活動の基盤となる財政が現状の景気低調の影響を受けており、

節約に留意し、財源を各種事業に有効に活用すべく運営の効率化を図りたい。また、研究開発成果としての知的財産の取得、維持、管理、活用を効率的に行うべく、その取り扱いにつき、現実的なガイドラインを確立していきたい。

第3千年紀を間近にして、JRCMは、平成11年度において、常に「人と自然を愛し、新しい産業技術を生み出す共同研究開発センター」として、中長期的な視点に立って事業を積極的に推進したい。このため、通商産業省はじめ工業技術院、NEDO、大学等、関係する皆様のご配慮とご指導、及び賛助会員企業の研究活動へのご支援、内外の関係機関・団体のご協力をこれまでも増してお願い申し上げます。

事業計画(概要)

1. 研究開発

(1) 軽水炉用インスペクションフリー設備に関する材料の開発(ANERI)

金属系新素材の適用可能性調査(その1):平成11年も継続

金属系新素材の適用可能性調査(その2):海水環境下での微生物腐食挙動についてのモニタリングシステムの指針を得るべく、電気化学ノイズ法とカップル電流測定法の2法について清水、海南2カ所の臨海実験場での暴露試験を継続し最終結論を出す。

(2) 溶融炭酸塩型燃料電池用材料の研究開発 (NEDO, MCFC 研究組合)

ニッケル基金合金セパレータの通電抵抗の変化と、酸化物皮膜の構造との関連づけ及び、耐食性と通電性の最適化に必要な情報を得るとともに、開発材の総合評価を行う。Al含有ステルス鋼を母材に用いたNiめっき拡散処理材(10年度作製)の長期耐食性試験を実施し、特性を総合評価し、実用化に向けての課題を整理する。

(3) 耐腐食性スーパーヒーター用材料の研究開発 (NEDO)

プロジェクトの最終年度となり、これまでの研究開発の成果の実用化を念頭にプロジェクト全体の総まとめを行う。装着した開発材すべての減肉量実測及び金属学的な詳細調査を実施、理論面の総まとめとして、これまでに実施した小型試験、実炉試験、実証試験並びに文献調査の結果を総合して、高温腐食を体系的に説明できる「高温腐食モデル式」を構築する。

(4) 環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究 (NEDO)

平成10年度に引き続き攪拌浴型に関する試験を行うほか、11年度は新たに充填層型に関する試験も実施する。またこれらの一連の試験結果の解析並びに評価に基づき、総合システム評価研究を行う。併せて工業化F Sのためのプレ・スタディー及び総合システム評価を、年度末をめぐりに最終報告のまとめを行う。なお、必要に応じてバックアップ研究も行う。

(5) 非鉄金属系素材リサイクル促進技術に関する研究開発 (NEDO)

結晶分別法、真空蒸留法、介在物除去法、ドロス残灰利用法の4テーマに絞って実証試験研究を実施し、早期目標達成を目指す。またトータルシステム研究においては、スクラップ溶解に関する環境対策研究として、他団体の協力のもと、前年度に実施した調査で得られた成果を踏まえて、発生・排出抑制のための要素技術研究を実施する。

(6) 低温材料技術の研究開発 (WE-NET, NEDO)

平成11年度は、第 期の初年度にあたり、第 期に引続き J R C M

での受託を目指す。平成11年度は疲労特性を中心に候補材の液体水素雰囲気での材料評価を継続するとともに、溶接部の抜本的靱性改善を狙って摩擦攪拌接合・レーザ溶接等の新しい接合技術の評価及び、液体水素容器の軽量化を狙って高強度材の評価を行うことを計画している。

(7) 腐食環境実フィールド実証化技術の研究開発 (石油公団)

揚管サンプルの調査・分析を行い、実証試験井戸元の技術者との技術討議も含めてコーティッドチューブの総合評価を実施する。スタビライザー試作の技術をアジャスタブルヨークに適用し、応用技術の多角化を計る。エルボ管の実証化を推進するとともに、応用の多角化の一環として厚肉クラディング施工技術を検討する。

(8) エネルギー - 使用合理化金属製造プロセスの研究開発 (通商産業省)

平成10年度下期から着手した商用ピレット連鑄機を用いた超高周波磁場印加技術及び、パルス磁場印加技術の試験を今年度も継続。さらに後者についてはスラブ・サイズの試験連鑄機を用いて技術の高度化研究を行う。また、超伝導電磁ブレーキ技術につき試験連鑄機を用いた研究を行う。なお、上記の研究の実用化F Sに加えて、溶鋼流速計等のバックアップ研究も行う。

(9) メソスコピック組織制御材料の研究開発 (NEDO)

鉄系スーパーメタルの研究開発

大型化実験の開始となる今年度は、大歪加工と強磁場利用を組み合わせた一層の超微細化を実現するための新たな研究開発段階に入り、急速冷却能を具備した高速大圧下圧延装置の開発、強磁場と圧延加工を組み合わせた統合化シミュレーターの検討及びインレンズ型高分解能走査電子顕微鏡を用いたメソスコピック組織の構造解析を実施。

アルミニウム系スーパーメタルの研究開発

低温圧延機を用い、各種合金について液体窒素温度で圧延を行い、低温圧延の結晶粒微細化・材料特性向上の効果について系統的・総合的な評価を行う。その他プロセスについ

ては大型化・実用化を検討する。また候補合金を絞り込み微細化機構の理論的構築をはかる。

(10) 産業汚泥に含まれる有価金属資源化技術の開発 (RITE)

ハイブリッド粗分離については、ふっ素分離技術の検討をさらに詰めるため、実証試験は延期し、課題の評価、エンジニアリング面での詳細検討、法規制の動向調査等実施。

溶融還元については計画どおり実験を進め、スラッジ連続処理、ガス処理・亜鉛回収試験、ふっ素の耐火物溶損検討、プロセス解析、F S等を実施する。

(11) 省エネルギー型金属ダスト回生技術の開発 (NEDO)

高温排ガス中の金属成分回収要素技術開発：引き続き金属回収条件の把握を行うとともに、装置の仕様を決めるための各種与件を調査・決定する。

金属成分回収プロセス最適化技術開発：中間評価F Sを行い、小規模パイロット試験の実施の可否判断、L C Aの観点からの検討を実施。

(12) 高効率電光変換化合物半導体の開発 (NEDO)

プロジェクトの2年目を迎え、開発を一段と本格化させる。具体的な研究の項目は、次のとおりである。

発光機構の解析、材料系の探索及び基盤加工技術の検討。

各種結晶成長方法によるGa_n結晶基盤の開発及び基盤欠陥の低減。

MOCVD法によるGa_n系半導体膜のエピタキシャル成長、紫外発光に向けての構造の検討及び欠陥低減の展開。蛍光体の改良。LEDのパッキング技術の検討及び光源の試作。

併せて、初年度導入設備の本格稼働に加え、MOCVD、超高圧結晶成長炉、ガスソースMBE、気相結晶成長炉及び可変波長レーザー分光装置などの大型の装置を導入することにより、研究開発の前進を図る。

2. 調査研究

(1) 継続部会

調査委員会・テーマ企画部会

平成11年度は前年度の状況を踏まえ、新しいテーマ企画部会において、

「調査研究テーマ・バンク」機能の検討、部会設置に至らないテーマの「四次元の交流サロン」(仮称)における意見交換等、弾力的に調査研究活動を企画・推進する。さらに、調査活動での成果のプロジェクト化・実用化活動等を活発に行う。

アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会

1. 高比強度Al合金の使用実態の調査(ロケットメーカー、宇宙開発事業団、宇宙研究所)
2. Al-Li合金を国内生産した場合のコスト試算及び事業性の検討。

トータルエネルギー&マテリアルコントロールに関する調査(循環型社会構築可能性調査)(TEMCOS)

実証化のために「プロセス間リンクの具体的な技術課題抽出」と「ケミカル熱回収」に活動内容の焦点を絞って、「TEMCOS活動委員会」(仮称)に発展させ、循環型社会構築への貢献を狙う。従来の幅広い調査活動は別途推進する予定。

放射光活用調査部会

平成11年度はいままでの調査の成果を生かして放射光設備を利用した実験を含む調査事業を実施する予定である。テーマはリチウム電池用正極材の改良と放射光によるその場解析技術確立とする。一方で、従来の調査活動も延長して事業の支援をすると同時に、新しいテーマ探索を行っていく。

環境調和性を有する放射線照射下使用材料に関する調査研究

平成11年度は4回部会を開催し、材料照射場の必要性、未来型原子力材料及び材料照射基盤技術の調査研究を進めて、具体的な提言を行う。

利用段階における省エネルギー型金属製品開発に関する調査研究

平成11年度は5回委員会を開催し、将来の社会の要求(環境、リサイクル、LCA等)、消費者のニーズをイメージし、省エネを1つの切り口として、長寿命化の観点から新規な材料、工法、使い方等の新しい研究課題を明らかにする。日機連調査受託事業として受託を目標に提案中。

鉄鋼技術の国際比較にかかわる調査研究

平成11年度では10年度の調査結果を踏まえ、さらに掘り下げて調査内容を絞り込み、国内の関連企業、海外

(欧米、アジア)の状況についてヒアリング調査も含めて実施し、結果を今後の鉄鋼業の技術戦略に資すると同時に、新たなテーマ発掘に役立てる。

(2) サロン活動

四次元の交流サロン(仮称)

新しいテーマ「四次元の交流サロン」(仮称)を発足させてサロン活動を開始する。特定の技術領域への専門的学識や関心を有する者に限定せず、異分野の融合等広く各方面からアイデアやコンセプトを提供していただくことを狙いとする：コンセプト重視テーマの発信、技術伝承・各方面のOBの意見や経験の紹介。

3. その他の事業

(1) 情報収集・提供

当センターの入手した他機関紙、

ニュー・ス等の収集・整理。電子化情報提供環境の整備。研究成果発表会等の実施。インターネットJRCMホームページの活用。

(2) 啓蒙・普及

和文広報誌「JRCM NEWS」の発行継続、充実。インターネットJRCMホームページによる広報活動の強化。

(3) 国際交流

英文「JRCM NEWS」の発行、活用。海外調査の実施。海外関係機関、専門家との交流及び事業の国際化推進。

(4) 連携・協調

関係機関との情報発信、情報交換には従来の電子メールの活用に加えて、新たに設置するインターネット上のJRCMのホームページの利用も図る。

収支予算書(総括)

特別会計の事業費は新製鋼プロセスフォーラムで確定後の計上となる。

(平成11年4月1日~平成12年3月31日)

(単位：千円)

区分	合計	一般会計	特別会計
<収入の部>			
基本財産運用収入等	303,395	223,295	80,100
事業収入	4,723,497	4,113,075	610,422
補助金収入	309,988	309,988	—
分担金収入	309,988	309,988	—
当期収入合計(A)	5,646,868	4,956,346	690,522
前期繰越収支差額	—	—	—
収入合計(B)	5,646,868	4,956,346	690,522
<支出の部>			
管理費	229,400	149,300	80,100
自主事業費	62,400	62,400	—
事業支出	5,343,473	4,733,051	610,422
事務所移転等費用支出引当	11,595	11,595	—
支出合計(C)	5,646,868	4,956,346	690,522
当期収支差額(A-C)	0	0	0
次期繰越収支差額(B-C)	—	—	—

(参考) J R C M 研究開発実績及び予定

(注) 受託事業 ← 自主事業 ← 計画中 ← - - - 官民連帯共同研究 ←

事業名	S.62	S.63	H.1	H.2	H.3	H.4	H.5	H.6	H.7	H.8	H.9	H.10	H.11	H.12
研究開発														
(1) 高温・腐食環境下石油生産用部材の研究開発	← 石油公園 →													
(2) 軽水炉用インスペクションフリー設備に関する材料の研究開発	← ANERI →													
(3) 溶融炭酸塩型燃料電池用材料の研究開発	← MCFC →													
(4) 金属の半凝固加工プロセスに関する研究開発	← →													
(5) 先進高比強度材料に関する研究開発	← →													
(6) 高温半導体に関する研究開発	← →													
(7) 高効率廃棄物発電用耐腐食性スーパーヒーター用材料の研究開発	← NEDO →													
(8) 環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究開発	← NEDO →													
(9) 固体電解質型燃料電池関連材料の研究開発	← NEDO →													
(10) 非鉄金属系素材リサイクル促進技術の研究開発	← NEDO →													
(11) 低温材料技術の研究開発(WE-NET)	← NEDO →													
(12) 腐食環境下実フィールド実証化技術の研究開発	← 石油公園 →													
(13) 高性能コンパクト型飲料容器選別処理技術の開発	← CJC →													
(14) 超高速・高密度プラズマジェットを用いる材料プロセスに関する研究	← 官民連帯共同研究 <物質工学研> →													
(15) 電磁気力による「エネルギー使用合理化金属製造プロセス」の研究開発	← 通商産業省 →													
(16) 石油代替エネルギー利用廃棄物処理再資源化技術の実用化開発	← NEDO →													
(17) メゾスコピック組織制御材料創製技術の研究開発	← NEDO (先導研究) → (本研究)													
(18) 産業汚泥に含まれる有価金属資源化技術の開発	← RITE →													
(19) 電気炉ダスト及びアルミドロスのリサイクル技術の開発	← CJC →													
(20) 高効率電気光変換化合物半導体の開発	← NEDO →													
(21) 省エネルギー型金属ダスト回生技術の開発	← NEDO →													

ANERI (技術研究組合 原子力用次世代機器開発研究所)
MCFC (溶融炭酸塩型燃料電池発電システム技術研究組合)

NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構)

CJC (クリーン・ジャパン・センター)

WE-NET (World Energy Network: 水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術の研究開発)

ANNOUNCEMENT

JRCMインターネットホームページができました！

JRCMホームページのアドレスは、以下のとおりです。

[<http://www.jrcm.or.jp/>]

また、JRCMのE-Mailアドレスも右記へ変更となりました。

[jrcm@oak.ocn.ne.jp]

これまでの広報誌「JRCM NEWS」と多角的に連携して情報発信をしていきますので、よろしくお願いたします。

編集後記

99年度に入り、21世紀まで2年弱となった。98年度は、日本の多くの企業で売上げが落ち込み、厳しい決算が予想されている。不況は底をうったとの見方もあるが、99年度上期も厳しいとする予測が大勢である。

一方米国では、株高が示すように、非常な好景気が続いている。官民一体となった不況対策が実を結んだといえるが、情報化社会におけるコンピュータソフト等において世界を凌駕していることも、大きな要因といえる。

さて、21世紀に向けてのキーワードは、「情報」と「環境」ではないかと思う。両分野において世界に先行する技術開発は新規事業や雇用の創出を生み出すものと期待される。

JRCMにおいては、一方の柱である環境に関して、世界に先行する技術開発が進められている。今回開設されたJRCMのホームページに、今後新技術が順次紹介されていくと思うが、みなさまのお役に立ち、事業の展開、創出等に結びつくことを期待したい。(U)

広報委員会 委員長 川崎敬夫
委員 佐藤 満 / 倉地和仁
濱江隆雄 / 小泉 明
植杉賢司 / 大塚研一
佐野英夫
事務局 佐藤 駿

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/ 第150号

内容に関するご意見、ご質問は事務局までお寄せください。
本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用しています。
本書の内容を無断で複製複製転載することを禁じます。

発行 1999年4月1日
編集人 財団法人 金属系材料研究開発センター広報委員会
発行人 鎌本 潔
発行所 財団法人金属系材料研究開発センター
〒105-0001 東京都港区虎ノ門一丁目26番5号 虎ノ門17森ビル6階
TEL (03)3592-1282(代)/FAX(03)3592-1285
ホームページURL <http://www.jrcm.or.jp/>
E-mail jrcm@oak.ocn.ne.jp