

主なNEWS

- ▶平成5年度の(財)金属系材料研究開発センターの事業計画 P 2
- ▶オーストラリアMonash大学Polmear教授他の講演会開催 P 10

本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用



TODAY

金属間化合物の研究に想うこと

京都大学工学部

教授 山口 正治

昭和63年に、JRCM金属間化合物部会が発足し、約2年間、「産・官・学」からの数十名の委員とともに、金属間化合物のさまざまな側面について体系的な調査研究を行うことができました。この部会の活動時期が、ちょうど金属間化合物に対する関心が沸騰し始める直前であったためでしょうか、誠に熱気に溢れた楽しい部会となりました。そして、あたかもこの部会が引き金を引いたかのように、その後高温構造材料としての金属間化合物にかかわるナショナル・プロジェクト、文部省の重点領域研究がスタートし、金属学会、鉄鋼協会を始めとする学協会の共同研究会も発足いたしました。日本を発進基地とするNEDOの国際共同研究助成テーマのひとつにもなっています。JRCMの部会以来これらすべてのプロジェクトに関与できたことを幸運に思うと同時に、金属間化合物にかかわる研究の輪が、短期間のうちにこのように大きく広がったことに正直驚いています。

JRCMの部会発足以来5年が過ぎましたが、金

属間化合物はいまだ「脆さ」を始めとするいくつかの問題を抱えているため、高温構造材料として本格的に実用化されるには至っていません。しかし、ボタンインゴットを床に落とせば割れるような化合物でも、ある特定の結晶方位を切り出し、特定のすべり系あるいは双晶系を活動させてやると、これがあの脆い化合物かと疑いたくなるほどの延性を、しかも室温で示す場合があること、また一方向凝固によれば、ボロンを添加しなくても延性のあるNi₃Alができること等々が最近明らかになっています。このような力学的性質に限らず、化学的性質である耐酸化性の問題についても、いくつかの興味ある事実、例えば加工状態の表面が耐酸化性に優れていること、さらには、SHS-PMプロセスを経て製造されたTiAlが抜群の耐酸化性を示すこと等が最近発見されています。これらの現象をもたらすメカニズムはまだよくわかっていませんが、わからないからこそ私たちに多くの可能性を感じさせます。 (次頁へ)

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS/第78号(Vol.8 No.1)

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 1993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 鍵本 潔
 発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター
 〒105 東京都港区西新橋1-7-2 虎ノ門高木ビル2F
 TEL (03)3592-1282(代) / FAX (03)3592-1285

金属間化合物、特に構造材料としての金属間化合物の場合、これまで少数の目標化合物それぞれに対して、その問題点を克服するための研究が、特異的・集中的になされてきました。従ってその成果もまた目標化合物に特異的たらざるを得ず、この目標化合物に特異的であるという特徴は、研究規模の大小を超えて、これまで金属間化合物の問題を克服するためになされた研究すべてに共通しています。その端的な例をNi₃Alの結晶脆性の克服に見ることができるのではないのでしょうか。よく知られているように、Ni₃Alの単結晶は延性を有していても、普通の多結晶は粒界が脆く、変形不能です。しかし、少量のボロンを添加することにより粒界脆性が克服され、多結晶の変形が可能となります。しかし、Ni₃Alの結晶粒界がなぜ脆いのか？ さらにNi₃Alの結晶粒界にボロンがどの

ように作用し、結晶粒界を延性化するのか？ といった根源の問題がいまだ未解決であるがゆえに、Ni₃Alのボロンに相当する添加元素を、他の金属間化合物についてなかなか発見できないのです。

構造用金属間化合物の研究をさらに発展させるためには、このように個々の化合物に特異的な知見を、系統的・普遍的なものに昇華させる努力がぜひ必要であると考えています。このことよって初めて、化合物の例えば脆性の問題を、単なる試行錯誤を超えて系統的に取り扱うことが可能となると信ずるからです。特定の化合物について集中的に開発を進めつつある「産・官」と基礎的なモデル系に集中しがちな「学」の連携を深め、互いに切磋琢磨しながら、日本のintermetallics communityをさらに強力なものに育てることができればと思っています。

平成5年度 事業計画・収支予算書

事業の方針

当センターは発足して8年目に入っておりますが、賛助会員各社及び関係各機関の温かいご支援により順調に発展しつつあります。これも皆様のご協力の賜物と深く感謝しております。

さて、昨年を顧みますと、石油プロジェクトを始めとする諸活動は、着実に推移しております。そして、平成4年度、新たに新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 殿より環境調和型金属系新素材回生利用基盤研究及び固体電解質型燃料電池(SOFC)の発電システムの周辺機器の要素技術プロジェクトを委託されました。

賛助会員として、トーア・スチール(株)とフランスのUSINOR・SACILOR社が新たに参加し、地球環境保全技術の進展を目指す新製鋼プロセス・フォ

ーラムも活発に活動しております。山本全作理事長の海外賛助会員企業訪問を始め、新製鋼の金属回生、軽水炉用インスペクションフリー設備に関する材料、熔融炭酸型燃料電池用材料、高効率発電用耐腐食性スーパーヒーター用材料、電磁気力利用による次世代金属成型法の研究等について、海外調査を実施しました。また、多数の海外の学者や専門家と交流を図ることができました。

平成5年度は、石油公団殿との共同研究である、石油用部材の研究開発は最終年度になりますので、総仕上げをいたします。軽水炉、燃料電池、スーパーヒーター等に関するそれぞれのプロジェクトは、引き続き精力的に推進します。固体電解質型燃料電池のプロジェクトは、本格的な研究開発に入ります。

地球温暖化対策等地球環境保全につ

いて、各分野での技術的対応がますます緊要であるところから、新製鋼プロジェクトは事業規模が大幅に拡大しますので、効率的な運営を図り、新製鋼プロセス・フォーラムの活動に協力してまいります。

自主事業については、NS部会、アルミ高機能化部会を始めとして、電磁気力利用技術、不純物元素の影響等の個々のテーマについて、委員会や部会を通じて調査研究を充実いたします。

特に、ペースメタルの超高純度化については、基礎研究を重視し、国による研究の推進を提言した昨年の報告書に沿って、その実現に最大限の努力をいたします。また、非鉄金属リサイクル技術、ZnSe単結晶技術については、調査段階から早期に開発プロジェクトへもっていくように努力いたします。

国際交流についても金属系材料研究者・技術者との交流を昨年以上に頻繁

にして、その実を上げていきます。

金属系材料に関する情報の収集・提供、啓蒙・普及については、時代のニーズに合わせて展開していきます。

その他、内外の関係機関や団体と連携を強化するとともに、JRCMサロンを活性化して、情報・意見の交換を行います。

今年も、当センターに課せられた課題と期待に応えるべく最大限の努力をして、金属系材料の研究開発に一石を投じるような活動をしていきたいと念じておりますので、今後とも各方面のご指導ご支援を切にお願い申し上げます。

事業計画(概要)

1. 金属系材料の製造及び利用に関する研究開発

1) 高温・腐食環境下石油生産用部材の研究開発

本研究は石油開発技術振興費交付金を受けて、昭和60年度から9年計画で、石油公団殿との共同研究により実施しているものである。平成5年度は本プロジェクトの最終年度であり、これまでの研究開発成果の総仕上げを行い、かつ開発技術の今後の実用化のため、次のような研究を実施する。

A. 当共同研究で開発した長尺管内面コーティング技術(PTH方式: Plasma Transferred Arc Hardfacing方式)及び内面コーティングねじ継手技術を用いて実管試験並びに第三者試験機関に供するため試料を作製し、実生産井戸における実証試験並びに第三者による評価試験を実施する。

またツイントーチ方式による長尺管内面コーティング法の検討を行

い、実用化のための生産性向上策について検討する。

B. 実管製造プラントの概念設計並びにそれに基づいた経済性評価を2、3のケーススタディで行う等、フィージビリティ・スタディを実施する。

C. 本プロジェクトで開発された要素技術が、石油・ガスの開発・生産以外の分野での活用の可能性について調査を行う。

2) 軽水炉用インスペクションフリー設備に関する材料研究開発

軽水炉技術高度化の一環として、昭和60年度より平成8年度までの12年間の予定(当初9年間の予定であったが新しい研究課題が多いため、平成4年度に3年間延長が決定した)で進められている技術研究組合原子力用次世代機器開発研究所(ANERI)殿の研究開発プロジェクト「インスペクションフリー設備開発確証試験」に初年度から参加しており、平成5年度は9年目に当たる。

このANERIプロジェクトは、定期検査の効率化、運転継続期間の長期化等のメリットを追求するものである。プロジェクト参加法人の約半数は、当センターの賛助会員である金属系素材のメーカーで占められており、各社において海水ポンプ用改良型ステンレス鋼、低圧タービンブレード用Ti合金、炉内機器締結部材用単結晶合金等の金属系新素材約20種類について、改良・開発が進められてきている。平成4年度までにこれらのうち20テーマが終了し、平成5年度には賛助会員各社で、金属系素材の開発が12件(平成5年度から新たに開始するテーマ4件を含む)実施される予定である。

本プロジェクトにおいて、当センターは金属系素材開発の支援を含む右記3テーマを担当し、関係する賛助会員

15社で構成される軽水炉用材料技術委員会(委員長:渡邊之NKK基盤技術研究所副所長)及び具体的業務実施組織として設置された専門家部会(部会長:小織満(株)神戸製鋼所開発企画部次長)を通じて研究を実施する。

A. 金属系新素材の適用可能性調査(昭和61年度~継続)

B. 金属系新素材の工業標準化に関する調査研究(平成元年度~平成5年度終了予定)

C. コバルトフリー耐摩耗性材料の研究(平成3年度~継続)

3) 熔融炭酸塩型燃料電池(MCFC)用材料の研究開発

本研究開発は、ムーンライト計画の一環として次世代発電技術の実用化開発を目的に、NEDO殿からの委託研究として昭和62年から9年計画で進められている「熔融炭酸塩型燃料電池発電システムの研究開発」のうち電池用金属系材料の開発をMCFC技術研究組合の組合員として分担研究しているもので、平成5年度は前期研究(昭和62~平成5年)の最終年度に位置付けられている。

平成5年度は、平成4年度の成果を踏まえ前期研究の総仕上げとして、基本研究計画案に従い委託各社間の総合技術調整を実施する。

具体的テーマは、次のとおりである。

1. カソード材料: (株)神戸製鋼所(委託業務としては平成4年度で終了)
 - (1) データのまとめ
2. アノード材料: 三菱マテリアル(株)
 - (1) 内部酸化条件の最適化
 - (2) 低コスト化の検討
3. セパレータ材料: NKK
 - (1) 長時間発電試験の実施
 - (2) 加工技術検討
4. セパレータ材料めっき技術: 日新製鋼(株)

(1) ベンチスケール試験

(2) 耐食性評価

①電気AIめっき技術の確立

②小型スタックセル試験

4) 金属の半凝固加工プロセスに関する研究開発

本研究は(株)レオテックが研究開発中の半凝固加工プロセスについて、国内外の関連する技術動向を調査検討し、同研究開発の将来技術についての方向付けに役立てることを目的に実施しているものである。

平成5年度は前年度までの各事業を継続する。さらに、(株)レオテックの研究期間が平成6年9月に終了するため、平成6年10月以降の半凝固加工プロセスの研究開発の進め方についても検討する。平成5年度の事業計画は以下のとおりである。

①半凝固加工技術全般に関する技術動向の情報収集

②要素技術に関する情報収集と研究委託

③実用化に関する情報収集と研究委託

④ポスト(株)レオテックの研究開発の進め方についての検討

5) 先進高比強度材料技術に関する研究開発

Al-Li合金による超軽量構造体を実現するため、材料科学・製造プロセスの両面から研究開発を行う(株)アリシウムを将来の実用化を考慮し、より学際的な立場からサポートするとともに、さらに先進高比強度材料の技術動向を調査検討し、将来技術についての方向付けに役立てることを目的とするものである。

平成5年度の事業計画は、以下のとおりである。

①(株)アリシウムの4トン規模鋳塊で製造したAl-Li合金を、機体メーカーに評価試験を依頼するための環境づくりにより協力する。例えば、機体メー

カーに対するアリシウム材の成果の説明会の開催。

②高比強度Al合金を中心とした材料技術の講演会及び討論会の開催等を企画する。

6) 耐腐食性スーパーヒーター用材料の研究開発

本研究開発は、発電効率30% (蒸気温度500℃以上) を目標とする廃棄物発電の技術開発を行うため、NEDO殿により平成3年度より7年計画で進められている「高効率廃棄物発電技術開発プロジェクト」のうち「耐腐食性スーパーヒーターの開発」に関するもので、参画8社の協力のもとに実施している。

平成5年度は、昨年度実施した小型評価試験結果を参考にして新たな成分系の検討とその小型評価試験を行い、従来の試験結果を総合的に判断して実炉評価試験に供する材料(6~7種類)を選定し、実炉評価試験を実施する。実炉は地方自治体のストーカー炉及び流動床炉を使用するが、前者については地域差並びに一般ごみと分別ごみによる相違を把握するために3か所で試験を行う。

7) 固体電解質型燃料電池(SOFC)の研究開発/システム研究(周辺機器の要素技術開発)(平成4~9年度)

平成5年1月にNEDO殿から委託を受けたSOFCの研究開発/システム研究(周辺機器の要素技術開発)の委託研究を再委託6社(住友金属工業(株)、住友精密工業(株)、(株)神戸製鋼所、(株)フジクラ、(株)クボタ、(株)荏原製作所)とともに開始した。本研究は、発電に使用されるエネルギーの利用効率を著しく上げるシステム化に必要な周辺機器について、高温部の部品開発等を行う。研究開発期間は約6年で、平成7年末には中間検査を行う。このために、SOFCシステムに必要な1000℃級の周

辺機器(熱交換器、高温バルブ、高温ブロー)の要素技術開発を行う。

平成4年度の研究結果として出された方向付けを受けて、SOFC発電システム—周辺機器の開発に要求される材料、設計、構造等の一層の調査検討を行い、問題点を抽出する。基礎解析、性能設定、評価法の検討及び予備的な試作や評価を行う。これらの結果を踏まえて次年度への指針を得るための技術調整業務を行う。

8) 新製鋼プロセス・フォーラムについて

平成3年度よりスタートした通商産業省プロジェクト「環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究」のうち、「要素・総合プロセス研究」が平成4年5月、NEDO殿より公募され、当センターは新製鋼プロセス・フォーラム・メンバー会社の強化を図りこれに応募した。審査の結果、新製鋼プロセス・フォーラム・グループがNEDO殿との共同研究・委託実施先として選定され、同年8月14日付でNEDO—JRJC間の「共同研究・委託研究契約」が、また8月17日付にてJRJC—企業間の「再委託契約」が、それぞれ締結され事業が開始された。

平成5年度事業については、平成4年度に着手したテーマをベースに新規追加テーマ等についての検討を進める。

2. 金属系材料の製造及び利用に関する調査研究

1) 活動方針

A. 平成4年度は、共同研究により実施することが望ましい開発テーマの具体的な調査検討を行った。共同研究によるプロジェクトの実施を目指した計画書の調査、ナショナル・プ

プロジェクト、さらには国による超高純度金属研究機関の新設の提案を行った。

平成5年度においても従来から検討してきた開発テーマの具体化を目指した活動、すなわち「ベースメタルの超高純度化に関する研究」「ZnSe単結晶技術」「非鉄金属リサイクル」「電磁気力利用による次世代金属成型」等については、具体的な研究開発プロジェクトの実現に向けて活動に取り組む。

- B. 新規調査研究部会の設立については、新たに重要度の高いものから候補を選び「大型構造物の金属材料機能評価技術システム」等の調査部会の設置を検討するが、新規調査テーマの探索を効率的に行うこととする。このため内外の動向を調査しつつ、各方面の意見を種々の方法で吸い上げる等により積極的な発掘に努める。
- C. 最近の経済情勢や当センターの事業資金の状況を勘案し、より重点的効率的に調査研究を推進する。

また調査が進み、プロジェクト化のための具体的な開発計画を作成する段階まで進んだもの等については、プロジェクトへの参加に興味のある賛助会員が運営費を負担して部会を運営する。

2) 活動内容

2-1 常設部会

- ①NS部会（部会長：田中良平東京工業大学名誉教授・(株)超高温材料研究センター技術顧問）
- 当センターが発足した昭和60年から3年間にわたって「新素材分野技術動向に関する調査」が行われたが、その後地球環境問題がクローズアップされ、ユーザーニーズが前回の調査当時とは異なっていると推察されたので、改めて平成3年9月より「金

属系新素材の将来動向」をテーマとして調査を実施した。この結果を平成5年3月には報告書（材料編：14分野、需要編：7分野）としてまとめる予定である。

平成5年度は、本調査結果を各分野別に討議するとともに、今後の技術課題を設定するための調査活動を実施する。

- ②アルミニウム高機能化部会（部会長：村上陽太郎京都大学名誉教授）
- 本部会の活動の中心は、アルミニウムリサイクルWGとアルミミリオオーダー表面改質WGである。
- ただし他の新規テーマの探索にも留意する。

- a. アルミニウムリサイクルWG（主査：村上陽太郎京都大学名誉教授）

平成4年度の活動で現在の状況と問題点の把握がほぼ終了したので、研究プロジェクトの実現に向けて具体的な活動に着手する。その際、地球環境保全の見地から、非鉄金属のリサイクル技術の開発のための研究を、国等の支援のもとにアルミニウム以外の金属元素に関する関係機関の活動とも連携・協力して進めてゆく。

このための活動として、本WGの活動を継続する。必要に応じ、より大きいテーマに対応できる「非鉄金属リサイクル調査部会」（仮称）への格上げも検討する。

- b. アルミミリオオーダー表面改質WG（主査：松田福久大阪大学教授）

平成4年度の討議に基づき、「複合処理によるアルミニウムの表面改質」を研究テーマとして設定し、新しく参加メンバーの再募集をして新体制を発足させる。講演会、勉強会等を年3～4回程度開催し、具体的研究テーマの探索、研究計画の立案等を行う。

2-2 継続する部会

- ①極限環境部会（部会長：井村徹愛知工業大学教授）

平成5年度は、化学技術研究所殿の後身である物質工学工業技術研究所殿との間で、官民連帯共同研究プロジェクトを発足させるべく検討を行っている。

認められた場合、本連帯共同研究は、平成5～8年の4年間に電磁加速法による超高速高密度エネルギーのプラズマジェット技術により、金属の表面コーティングを施す技術の研究をする。

- ②電子電気材料調査部会（EEM部会）（部会長：岡部洋一東京大学教授）

平成2年11月7日に発足した本調査部会は、賛助会社から公募した23社の会員で構成され、部会長の指導のもと電子・電気材料に関する調査活動を実施している。

平成5年度はメンバーを新たに再募集し、平成4年度に取り上げることのできなかったテーマのなかで、取り上げるべきテーマについて掘り下げを実施し、また過去2年間の活動結果をベースに国家プロジェクト提言のための検討等も実施していく。

- ③ZnSe単結晶調査部会（部会長：田口常正大阪大学講師）

クローズドな形式で平成4年度に新設された当部会は、参加各社の精力的な調査活動をもとに、テーマを取り巻く技術開発プロジェクト案を含む報告書を取りまとめる。良質なZnSe単結晶の開発ニーズはデバイスメーカーにおいても高まっており、開発が急務となっている。

部会としては、開発を実行に移すために7年間程度の共同研究プロジェクト案をまとめており、国等の支援のもとに実現するべく努力する。

プロジェクトの具体化の確度が高い場合、その推進のために本部会はメンバーを拡大し継続する方針である。

④ベースメタルの超高純度化部会（部会長：安彦兼次東北大学助教授）

本部会は海外調査等の成果をもとに平成4年6月に調査報告書を公表した。6月にはフランス及びECの超高純度金属の研究機関であるSaint Etienne大学のLe Coze教授が、日本貿易振興会（JETRO）殿の招聘で来日し、本部会の協力により東京、仙台及び京都で講演会の開催等研究交流を実施した。本部会は同年半ばに調査研究を終えた（本部会活動成果をもとに、メンバーを再募集してベースメタルの超高純度化委員会が平成4年9月に発足した）。

⑤不純物元素の影響調査研究部会（部会長：柴田浩司東京大学助教授）

平成5年度は、4年度の調査結果を踏まえてリサイクルシステムを念頭において、課題「不純物元素の影響の無害化技術の可能性と技術の方向の調査研究」につき継続して調査を実施する方針である。

⑥電磁気力利用技術調査部会（部会長：浅井滋名古屋大学教授）

平成4年度は、電磁気力の利用技術の開発に関する調査研究を部会活動で進めてきた。

またこのテーマは、JETRO殿の国際産業技術開発のF/S調査にも採用され、「電磁気力利用による次世代金属成形法の研究」のテーマ名で産・官・学合同で海外調査を実施した。

平成5年度にはこの結果を踏まえて、共同研究プロジェクト案をまとめ、その実現に努力する。難融解金属の融解凝固プロセス及び電磁精錬凝固プロセスの技術に焦点を当てて調査し、開発課題の選定に当たる。

2-3 新規調査部会（候補）

①大型構造物の使用材料機能評価部会

「大型構造物の金属材料の使用材料の機能評価技術とシステムの開発」をテーマとして、調査研究を実施すべく関係機関に重要性を提起している。予算的支援が得られれば、平成5年度に新しく調査部会活動を開始したい。

2-4 新規研究開発プロジェクトの計画策定とその推進

①ベースメタルの超高純度化技術に関する研究推進

金属材料の基礎研究として、また広範な応用の可能な研究として、鉄等ベースメタルの超高純度化技術及びベースメタル中の極微量元素の分析技術の研究を強力に推進する。このため、ベースメタルの超高純度化委員会に3つのWGを置き、①ベースメタルの高純度化部会報告書の概要の英訳、②国家的プロジェクト案の作成、③国際的研究協力の推進等について検討を進めている。また、関係の基礎研究を推進する。

②非鉄金属リサイクル技術（仮称）の研究開発プロジェクト

地球環境保全技術として金属のリサイクル技術は極めて重要であるので、関係諸機関と連携・協力し、アルミニウムを中心に非鉄金属のリサイクルの技術の研究開発を、平成5年度より総合的に行うプロジェクトの実現に向け、より活発な活動を行う。国家的機関等から支援を得るべく努力し、また各界の協力も得て積極的にこの課題に取り組む。

③ZnSe単結晶育成技術の研究開発プロジェクト

平成5年度より、青色発光ダイオードLED、レーザーダイオードLD

の原材料として、開発ニーズの強いZnSe単結晶育成技術について、関係各社で共同開発すべくプロジェクトを取りまとめ、集中研究方式の共同研究等により実施を推進する。現在のところ7年間程度の開発期間のプロジェクト案を検討している。

3) 調査研究成果の展開等（省略）

3. 金属系材料の製造及び利用に関する情報の収集及び提供

金属系材料の製造及び利用に関する情報の収集及び提供については、情報委員会の発足まで広報委員会（委員長：小林邦彦川崎製鉄（株）鉄鋼技術本部技術企画調整部技術企画室長）で取り扱うとされている。本年も前年に引き続き次の活動を実施する。

(1) 金属系材料関連情報（資料）の収集・提供

金属系材料関連団体、公共研究機関、会員会社から入手できる機関紙・誌、ニュース等を展示し閲覧に供する。新素材標準化に関する国内外の情報を収集し、会員に提供する。

(2) 地球環境問題関連情報の収集・提供

地球環境産業技術研究機構、地球環境問題協議会等から得られる情報を収集し、会員に提供する。

(3) 国際交流資料の提供

国際委員会の活動、海外出張から得られた資料、情報等を会員に提供する。

(4) 情報コーナーの設置

上記(1)～(3)に述べた情報の提供手段のひとつとして、情報コーナーを設置し会員の便宜を図る。

(5) 情報委員会の設置

情報委員会の発足を最終目標として、情報サービス検討WGによる検

討を行う。

以上の他、研究開発、調査研究活動に直接必要とする技術、特許情報等の収集を随時実施する。

4. 金属系材料の製造及び利用に関する啓蒙及び普及

当センターが実施した研究開発、試験及び評価、試験研究等の成果や金属系材料に関する利用拡大を目的とした啓蒙及び普及活動として、次の活動並びに検討を実施する。

- (1)研究開発、調査研究等の成果を報告書として刊行する。
- (2)広報誌「JRCM NEWS」を月刊で発行し、会員会社を始め官公庁、関係機関等に広く配布する。
- (3)調査研究あるいはサロン活動の成果をもとに、随時JRCM講演会を実施する。
- 平成4年度には超高純度金属についての日・仏の研究動向に関する講演会を京都及び仙台で実施した。また、「21世紀を目指すLSI関連材料・技術の展望」と題するセミナーを大阪で開催した。
- (4)新素材展への出展を検討する。
- (5)名簿の更新を検討、実施する。
- (6)JRCMビデオ(和、英)の活用を図る。
- (7)JRCM賞、アイデア賞の新設を検討する。
- (8)新素材の啓蒙、普及に役立つと思われる他団体のイベントへの協力を検討する。
- (9)前項目で述べた情報コーナーを活用して新素材の啓蒙・普及に役立てる。

以上の他、金属系材料の製造及び利用に関し、必要とされる啓蒙及び普及活動を実施する。

5. 金属系材料の製造及び利用に関する国際交流

平成4年度は、フランス最大の鉄鋼メーカーであるUSINOR・SACILOR社が当センターの賛助会員となった。そして、山本理事長が海外賛助会員であるベルギーのSADACEM社及びフランスのUSINOR・SACILOR社、欧州共同体(EC)のISPRA研究所を訪問し、環境保全技術等についての意見交換を行ったのを始め、軽水炉用インスペクションフリー設備に関する材料研究開発等多くの海外調査が実施された。

さらに、JETRO殿の招聘で来日した、フランスのSaint Etienne大学のLe Coze教授を迎えての超高純度金属に関する日・仏交流(東京、仙台、京都での講演会等)を実施した。

平成5年度の国際交流事業については、英文JRCM NEWSの季刊発行を中心に、国内外情報の収集及び普及のため、今までに設定された活動の基盤をベースに、次の段階としてのさらなる発展を目指して次の活動を重点実施課題とする。

- (1)英文JRCM NEWSの季刊発行は継続して重点事業とする。交流先リストもさらに充実を図っていく。また、同誌の普及に伴って記事の転載等の要求が増加しつつあるが、これには著作権等の取り扱いに注意を払いながら前向きに対応する。
- (2)海外情報の収集及びその提供も積極的に行っていく。海外の関連情報を技術窓口への連絡、和文JRCM NEWSへの掲載、当センターでの閲覧等の方法により、有効に活用する。国際広報活動についても継続的に実施していく。

(3)関係の外国人の来日に合わせて講演会を実施する。

(4)特定の部会やプロジェクトへの外国法人の参入や、その海外調査等に必要に応じて協力し、その推進を図る。

6. 内外の関係機関、団体との連携と協調

官公庁、官立試験研究機関、大学、学協会等と相互の連携を深め、情報交流、共同研究等を進めていく。特に(財)大阪科学技術センター附属のニューマテリアルセンター殿、(財)高分子素材センター殿、(財)ファインセラミックセンター殿、(社)日本ファインセラミック協会殿及び(社)ニューガラスフォーラム殿とは、新素材関連団体連絡会の場で定期的に意見交換を行う。

平成4年度に引き続き(財)地球環境産業技術研究機構(RITE)殿と協力し、環境調和型金属回生利用基盤技術の調査研究を推進する。またこの分野の基礎研究については、(社)日本鉄鋼協会殿や関係大学と協力する。平成4年度には、JETRO殿の産業技術協力調査(電磁気力利用による次世代金属成型加工技術)に参加した。平成5年度にはこれら関係機関との交流を基盤に、相互の協力をさらに展開する。

非鉄金属系材料の研究開発については、通商産業省のミネルバ計画推進懇談会により、技術開発の基本方針が示されている。その方針(平成3年7月に公刊された「新ミネルバ—金属素材の将来展望—地球環境と金属素材の調和をめざして」)に沿って関係諸機関により、21世紀をにらみ、非鉄金属系材料の技術開発課題が重点的に推進されている。

当センターは、(社)日本アルミニウム連盟殿、(社)軽金属協会殿、(社)日本電線

工業会殿、日本伸銅協会殿、(社)新金属協会殿、(社)チタニウム協会殿、日本鋳業協会殿との連携・協調のもと前年度に引き続き、通商産業省のミネラル計画推進懇談会の総合企画WGによる地球環境保全のための課題の調査、新しい課題の探索活動に参画する。特にリサイクル関連の課題については、当センターのアルミリサイクルWG等の調査研究活動の場でも積極的に取り組む。

ベースメタルの超高純度化に関する研究の推進を図るため、(社)日本鉄鋼協会殿や関係大学等と協力する。

7. その他本財団の目的を達成するために必要な事業

1) 新製鋼プロセス・フォーラム

地球環境の保全に技術の活用が強く求められており、金属系材料についてもそのリサイクル利用の一層の促進が必要となっている。このため、平成2年12月当センターに設置された新製鋼プロセス・フォーラムは、(社)日本鉄鋼協会殿や関係大学等との連携も取りつつ、劣化する鉄スクラップの回生と合わせ、省エネルギーによる地球温暖化抑制を指向した新製鋼技術の調査・研究の推進に努めている。

平成3年度より、通商産業省プロジェクトである「環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究」が新たにスタートするところとなり、このうちまず「総合基礎調査研究」が、平成3年12月、NEDO殿からRITE殿への委託事業として開始された。

当センター並びに新製鋼プロセス・フォーラム参加企業はRITE殿に事務局員、研究員等を派遣しこれに参加し、研究の実施に当たってきた。

一方、これと並行して平成4年度に

は本プロジェクトの核心ともなる「要素・総合プロセス研究」が、NEDO殿の公募するところとなり(平成4年5月)、当センターはフォーラム・メンバー会社の強化を図り、それまでのフォーラム構成企業9社に新たに4社(愛知製鋼㈱、山陽特殊製鋼㈱、トーア・スチール㈱、USINOR・SACILOR社(フランス))を加えこれに応募した(4社は同時に当センターの新賛助会員ともなった)。審査の結果、新製鋼プロセス・フォーラム・グループがNEDO殿との共同研究・委託実施先として選定され、事業の実施に当たることとなった。

これにかかわる平成4年度の総事業費は、479,200千円(うち、政府補助金359,400千円)であるが、このうち、NEDO殿からJRCMへの直接研究費としての委託金額(契約額)は470,200千円(うち、政府補助金352,650千円)である。なお、参加企業の拡充(9社→13社)に伴い、フォーラム運営費(間接研究費)は91,000千円となった。

これに基づき、第1ステップとして「スクラップ回生プロセスに関する研究」にかかわる12のテーマについての研究が直ちに着手され、実験用設備の建設等を含めて、現在ほぼ計画どおりの進捗をみている。

平成4年度事業における「総合基礎調査研究」の一環として、リサイクル問題、環境問題への取り組みについて世界的に先行しているドイツを中心に、欧州におけるこれらに関する最新の動向調査を目的として欧州調査団を派遣した。

また、「要素・総合プロセス研究」については、海外企業参加に伴う日本のルールについての意思疎通、国際的見地に立った運営方法の改善を図っていく目的及び欧州の地球環境保全の研究動向について意見交換を行う目的等か

ら、ECのジョイント・リサーチ・センター(JRC)の中核をなす「環境研究所」と「リモートセンシング研究所」(いずれもイタリア・イスプラ)等へ、山本理事長以下2名の海外派遣も行った。

なおこの機会をとらえ、山本理事長には当センター海外賛助会員であるSADACEM社へも、ご挨拶のために訪問いただいた。

平成5年度の本プロジェクトにかかわる予算規模は大幅な拡大が見込まれているが、これに関する間接研究費は、平成4年度と同規模で運営する予定である。

平成6年度の中間評価を踏まえて、平成5年度の研究内容、予算計画の最終的絞り込みの作業が現在進められており、次回フォーラムにて事業内容についての審議が行われることとなっている。

本プロジェクトは海外企業を含むプロジェクトとして内外から注目されており、欧米からの参加の打診等も多い。

収支予算書(総括)

(平成5年4月1日から平成6年3月31日まで)

(単位:千円)

適用	合計	一般会計	特別会計
〈収入の部〉			
基本財産運用収入等	267,405	150,855	116,550
事業収入	851,507	851,507	※
収入合計	1,118,912	1,002,362	116,550
〈支出の部〉			
管理費	222,960	106,410	116,550
自主事業費	42,000	42,000	※
事業支出	851,507	851,507	※
予備費	2,445	2,445	※
支出合計	1,118,912	1,002,362	116,550

(注1): 特別会計は新製鋼プロセス・フォーラム

(注2): ※=金額未定

(参考)

JRCM中長期活動実績及び予定

注) 受託事業 ← → 自主事業 ← → 計画中 ← →

事業名	S.60	S.61	S.62	S.63	H.1	H.2	H.3	H.4	H.5	H.6	H.7
1. 研究開発											
(1) 高温・腐食環境下石油生産用部材の研究開発											
(2) 軽水炉用インスペクションフリー設備に関する材料研究開発											
(3) 熔融炭酸塩型燃料電池用材料の研究開発											
(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の開発											
(8) 新製鋼プロセスに関する要素総合プロセス研究											
(9) 固体電解質型燃料電池の研究開発											
(10) ZnSe単結晶育成技術開発プロジェクト(計画中)											
(11) 非鉄金属リサイクル技術の研究開発(仮称)(計画中)											
2. 調査研究											
(1) 金属系材料技術調査研究											
(2) 金属系素材に関するニーズ及びシーズの動向調査研究											
(3) アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査研究											
(4) 超電導発電用部材に関する調査研究											
(5) 新素材の造形デザインに関する調査研究											
(6) 金属の半凝固加工プロセスに関する調査研究											
(7) 原子力発電所機器溶接継手の信頼性に関する調査研究											
(8) 金属製品の高度デザイン加工システムに関する調査研究											
(9) レアメタルに関する調査研究											
(10) E M 調査研究会											
(11) 極限環境下における材料の創製と物性に関する調査研究											
(12) 金属間化合物に関する調査研究											
(13) 各種金属系単結晶に関する調査研究											
(14) 金属系新素材開発における電算機支援システムに関する調査研究											
(15) 非平衡材料の製造プロセスに関する調査研究											
(16) 汎用材料の極限環境下における利用状況に関する調査研究											
(17) 電子・電機材料に関する調査研究											
(18) アルミニウムリサイクル技術に関する調査研究											
(19) アルミニウムミリオーダー表面改質の調査研究											
(20) アルミニウムの表面厚膜硬化技術に関する調査研究											
(21) 「利用者対応・支援システムの設計検討」委託事業											
(22) 新製鋼プロセスに関する調査研究											
(23) ベースメタルの超高純度化に関する調査											
(24) 極限環境用金属系汎用素材に関する調査研究											
(25) 金属材料の限界特性に及ぼす不純物元素の影響に関する調査研究											
(26) 電磁気力利用技術の大規模開発に関する調査研究											
(27) ZnSe単結晶の調査研究											
(28) 大型構造物の金属材料機能評価技術調査研究(計画中)											
3. JRCMサロン											
(1) E M シリーズ(エレクトロニクス材料)											
(2) バイオシリーズ											
(3) 超電導											
(4) 超微粒子シリーズ											
(5) A S シリーズ(アドヴァンスド・システム)											
(6) 大型構造物の信頼性シリーズ											
(7) 石油生産用部材研究会											

オーストラリアMonash大学、 Polmear教授他講演会開催

第6回 先進高比強度材料技術委員会

去る1月28日(木)、当センターの第6回先進高比強度材料技術委員会(委員長:村上陽太郎京都大学名誉教授)を開催した。最近の宇宙・航空用材料とAl-Li合金の開発動向に関する講演とそれに基づいた討論が中心で、講演はオーストラリアMonash大学のPolmear教授、(財)次世代金属・複合材料研究開発協会総括部長坂本氏、古河アルミニウム工業(株)岸野氏、住友軽金属工業(株)吉田氏にお願いした。

参加者は機体メーカー4社及び軽圧7社の委員、JRCM、(株)アリシウムの関係者及びBHP・JAPANで総勢35名と盛会であった。

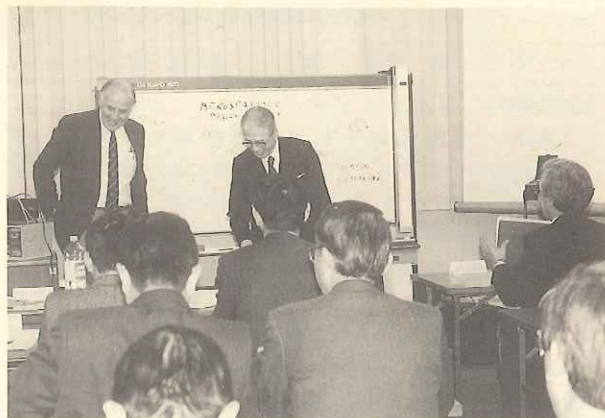
Polmear教授はAl-Li合金の時効硬化性について共同研究のために来日されていたが、村上先生のご尽力で、特に講演していただくことになったものである。

教授からはAl-Cu-Mg-Ag合金に

ついでの研究結果、Al-Li-Cu-Mg-Ag合金の紹介、Al-Li系合金の破壊靱性に及ぼすNa、K及びH₂ガスの影響についてのLynch博士の研究の紹介があり、最後にオーストラリアのCOMALCOが開発した真空溶解法で製造したVacliteの紹介があった。

坂本氏は宇宙航空用の非金属系複合材料の動向を、現状と今後の見通し、カーボンファイバー及びマトリックス樹脂の改良、複合材の応用例及び今後の課題という観点から述べられた。

岸野氏からは、Al-Li系合金を除く最近の航空機用Al合金の開発動向について調査し、そのなかで注目に値するものとして、6013-T6と7150-T77を挙げて、現用合金との特性の比較、使用例の説明があった。



吉田氏はAl-Li合金のもう1つの特性である超塑性を実用化するために行った研究成果と、その成果をもとにして航空機のドアパネルの試作に成功したと述べられた。

講演の後、(株)アリシウムからのPolmear教授への質問を最初に、活発な討論が行われたが、わが国のAl系先進高比強度材料の研究開発にとって有意義な会議であった。

なお、Polmear教授の講演の要約はJRCM NEWS第79号に掲載の予定である。

■第24回通常理事会

日時 3月16日(火) 16:00~18:00

場所 (財)商工会館

〈審議事項〉

- 1 平成4年度予算修正について
- 2 平成5年度事業計画及び収支予算について
- 3 役員変更について
- 4 諸規定の改定について

〈報告事項〉

事業トピックス

■第15回評議員会

日時 3月8日(月) 14:00~16:00

場所 (財)商工会館

〈審議事項〉

- 1 平成4年度予算修正について
- 2 平成5年度事業計画及び収支予算について
- 3 役員変更について
- 4 諸規定の改定について

〈報告事項〉

事業トピックス

■第79回広報委員会

日時 3月22日(月) 16:00~17:30

議題 JRCM NEWSのデザイン変更について他

■調査委員会

●アルミニウム高機能化部会

第15回アルミリサイクルWG

日時 2月23日(火) 14:00~17:00

- 議題 1 その後の活動、経過報告
- 2 非鉄金属リサイクル技術研究開発プロジェクト計画(案)の審議
 - 3 各社の参加意思の確認
 - 4 今後の部会のあり方の討議
 - 5 今後の進め方とスケジュール

第1回(新)アルミリオーダー表面改質WG

日時 3月3日(水) 13:30~16:00

講演会 13:30~14:30

演題 「Al-Cu複合ワイヤーによるAl合金の硬化肉盛り溶接技術」

講師 日鉄溶接工業(株)研究所長 神戸良雄殿

会議 14:30~16:00

- 議題 1 新WGの発足について
- 2 新メンバー表の確認
 - 3 新WGの活動の仕方について
 - 4 研究成果報告概要論文「厚膜表面硬化改質技術の開発研究」について

■石油生産用部材技術委員会

●第2回石油生産用部材技術委員会

第6回専門家部会 合同会議

日時 3月16日(火) 13:30~16:00

- 議題 1 専門家部会議事要旨等の報告
- 2 研究成果の発表について
 - 3 平成4年度各社の共同研究成果報告
 - 4 平成5年度共同研究実施計画書の審議

●第7回石油生産用部材技術委員会専門家部会

日時 3月24日(水) 10:00~16:00

議題 平成4年度研究報告書(案)の作成