



TODAY

新素材開発と電力事業

電源開発株式会社

社長 藤原 一郎

昨年は超電導ブームとでもいうような年で、われわれ電力事業に携わる者にとって、限りない夢の与えられた年であった。その後、ブームの雰囲気はやや沈静したようだが、着実に研究体制が整えられてきていることは、頼もしいことと思う。

超電導の新素材による発電機の製造、電力の貯蔵設備の開発、あるいは送電ロスのない送電線等は、電力事業にとって革命的な展開を約束するものと思われる。従来、考えてできなかったさまざまな夢を現実にするものと考えられ、電力事業の態様を一変させるものともなりうると思う。

この超電導の実現は、一に新素材の開発にかかっている。しかし電力事業の場合、新素材が安定的であり、かつ安価に量産できるようになって初めて、実用に供しうるようになることを思うと、道は決して安易平坦なものではないと考えられる。

われわれ電力事業関係者の夢としては、このほ

かにも効率のよい燃料電池の開発、新型の原子炉の開発、さらには、究極の発電方式としての核融合炉の開発等がある。

そして、これらの技術開発の鍵を握るものはいずれも、そのために必要となる過酷な条件に耐える素材の開発に他ならない。超高压や超高温に耐えて有効に機能する素材を、経済的に生産することは、たいへんむずかしいことに違いない。基礎的な地味な研究開発の積み重ねのうえにしか花は咲かないものと思う。また、各研究間の垣根を超えた、いわばクロスオーバーな協力が必要不可欠ではないかとも思われる。

世界史のなかで日本にいま期待されるのは、“キャッチアップからブレイクスルーへ”ということであると思う。新素材の開発において、このことが実現されることを心から願うものである。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS / 第21号(Vol.3 No.4)

本書の内容を無断で複写複製転載することを禁じます

発行 1988年7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 島田 仁
 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)592-1282(代) / FAX (03)592-1285

昭和62年度のJRCM事業報告について

日ごろから、当センターの事業につきましても、種々ご指導ご協力賜り、誠に有り難く厚くお礼申し上げます。おかげさまで年々、事業も多彩になっております。

昭和62年度事業報告が、去る5月27日(金)に開催された第10回通常理事会において、審議・承認されました。

昭和62年度各事業の特記事項を以下に紹介いたします。

1. 研究開発活動(第3のI)

- (1) 7,000m級石油生産用部材
長尺チュービング開発の第1ステップとして、5方式の短尺管内面コーティング設備を製作するとともに、継手の研究を行った。
- (2) 次世代軽水炉用機器材料
24テーマのうち、62年度は4件終了。63年度は1件新規追加するとともに、新たに文献調査を進めるべく検討中。
- (3) 溶融炭酸塩型燃料電池用材料
62年度の後半に発足したため、研究期間は2ヵ月間であったが、金属カソード、アノード、セパレータの各材料並びにセパレータ材料めっき技術の基本的挙動の把握を行った。

2. 調査研究活動(第2のI)

- (1) 調査研究テーマの検討
調査研究課題の募集制度が発足し、①極限環境、②金属間化合物、③単結晶が新規調査課題に採択された。
- (2) アルミの高機能化
前年度抽出した3つの研究開発テーマのFSを行い、2つの研究開発計画と1つの調査研究計画を立案した。
- (3) ニーズ・シーズの動向
基盤技術研究促進センターからの3カ年にわたる受託調査を終了し、重要課題の抽出とそれぞれの技術課題を明確化した。
- (4) 半凝固プロセス
社日本機械工業連合会の委託事業として、国内及び欧米の半凝固加工プロセスに関する現状を調査し、(株)レオテックの研究概要をとりまとめた。

- (5) 軽水炉発電所機器溶接継手の信頼性
資源エネルギー庁からの受託事業として、素材品質及び溶接技術の向上に即した保証体制の合理化検討を実施した。
- (6) 金属製品高度デザイン加工システム
中小企業事業団からの受託事業として、高級感をもつ高付加価値製品の製造技術へのニーズ及び技術の現状調査を実施した。
- (7) レアメタル
自主事業として昭和62年12月に活動を開始し、「高純度精製」、「高温半導体」、「標準物質」、「代替材料」の4WGが軌道に乗った。
- (8) EM調査研究会
従前のEMサロンをEM調査研究会に改組し、「オプトエレクトロニクス材料」、「酸化物超電導」、「PVD技術」の3グループによる調査が軌道に乗った。

3. 一般交流活動(第1のI)

- (1) 情報の収集及び提供
会員会社から、新素材関連資料(カタログ・ニュースリリース類約450点)を提供願ひ展示・閲覧を開始した。
- (2) 啓蒙及び普及
広報レターJRCM NEWSの月刊発行、JRCMパンフレットの更新、産業グラフNo.137「わが国のファインメタル産業」の原稿を作成し編集協力した。
- (3) 国際交流
国際委員会が発足し国際交流事業を開始。海外交流先機関のリストアップ、海外専門誌へのJRCM紹介記事の投稿等を実施した。
- (4) 連携及び協調
新素材関連団体連絡会が(社)ニューガラスフォーラムの新規加入によって6団体構成となったほか、ミネルバ計画の関連で(社)軽金属協会、(社)日本電線工業会、日本伸銅協会、(社)新金属協会、(社)チタニウム協会及び日本鋳業協会との連携も深まった。
- (5) その他目的達成
JRCMサロンのバイオシリーズが活発な会合を開き、各種の話題提供・意見交換を行った。

昭和62年度事業報告

新たに燃料電池プロジェクトが発足

寄附行為第4条1号関係 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

今後石油・ガスの開発、生産に当たっては、従来よりも大深度での高温・腐食環境下で使用可能で、かつ低コストの石油生産用部材の開発が必要である。このため石油生産用チュービング及びその継手部の新材料として安価な鉄基母材にセラミックス、耐食金属等の材料を、CVD、PVD、溶射等の先端技術を応用してコーティングするプロセスの開発を、石油公団との共同研究として、昭和60年度より7ヵ年計画で実施中である。

第3年度に当たる昭和62年度に実施した研究内容は、次のとおりである。小試験片による実験室的試験としては、昭和61年度までに実施した各種コーティング試験片を用いた評価試験結果によりスクリーニングされた約20種類につき、コーティング材の機械的試験(強度測定、コーティング膜の耐割れ試験、摩耗試験)、オートクレーブによる耐食性試験及びシールテスターによるシール性、耐ゴリング性試験を行い、油井管用材料としての適性を評価した。

次年度以降は、シールテスターによる小試験片テストの継続及びいままでの小試験片試験結果を踏まえてコーティング条件を選定し、短尺管のコーティングを行い評価試験を実施する。

短尺管製造設備に関しては、昭和61年度に実施した短尺管コーティング設備の設計仕様を検討した結果、現時点で有望と考えられる右記5方式の短尺管内面コーティング設備を製作した。研究対象とした短尺管は、外径89mm、

内径76mm 長さ500~1,000mmである。

- ①CVD：RFプラズマCVD法
- ②PVD：マグネトロンスパッタ法
- ③肉盛溶接：プラズマ・トランスファー・アーク・ハードフェーシング法
- ④溶射：減圧プラズマ溶射法
- ⑤樹脂被覆：粉体塗装及びプラズマ重合法

上記各設備を設置完了、試運転調整を行い、所期の機能を満足することを確認した。

また、管の継手部について継手としての適切なコーティング方法の検討及び継手コーティング設備の概念設計を行い、基本仕様を作成した。

評価試験設備は次の2設備の設計、製作を行った。

①ループテスターの製作

内面コーティングした短尺管を試験体として、高温・高圧の腐食性流体を高速で管内に循環させ、パイプ内面の耐食性を評価するもので、昭和61年度に引き続き当該設備の製作を行った。完成は、昭和63年9月の予定である。

②熱サイクルテスターの設計

ねじ継手を含むチュービングを試験体とし、軸荷重下で高温-低温の繰り返し温度変化と内圧を加え、コーティング継手部のガスリーク性、信頼性を評価試験するもので、昭和62年度はその詳細設計を行った。本設備は昭和63年度製作に着手する予定である。

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年度からの9ヵ年計画で進められ

ている技術研究組合原子力用次世代機器開発研究所(ANERI)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」に参加しており、昭和62年度はその3年目に当たる。このANERIプロジェクトにはJRCMを含め30法人が参加しているが、その半数に当たる15法人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、それぞれ軽水炉の各種機器部品への適用を目指して、金属系候補新素材の改良・開発を進めている。それら15法人で構成する当センターの軽水炉用材料技術委員会では、改良・開発の効率化、最新情報の活用、試験法・適性評価方法の検討及び改良・開発の検討・評価を進めてきた。

昭和62年度の金属系候補新素材の改良・開発テーマは、海水ポンプ用改良型ステンレス鋼、原子炉冷却系ポンプメカニカルシール用短繊維FRM、炉内構造物用低Coステンレス鋼、低圧タービンブレード用Ti合金等の計24件であった。一部の例外を除けば、すべて昭和61年度に着手されたものであるが、これらのうち、弁シート用セラミックコーティング技術2件中1件、原子炉冷却系ポンプメカニカルシール用短繊維FRM2件中1件、低圧タービンブレード用金属系新素材2件中1件、及び炉内構造物締結部材用分散強化合金2件中1件、計4件は昭和62年度をもって終了となり、弁シート用低Co表面硬化材については昭和63年度から新規に1件の追加が決まった。

最新情報の活用に関しては、昭和62年度の試みとして、比較的情報量が乏しいとされている腐食・溶出に焦点を絞るとともに、金属系新素材のうち最近特に関心を集めている金属間化合物につ

いても一応の調査を実施して新規テーマの可能性を探った。その結果、金属間化合物については、締結部材あるいは配管用に適用するための検討をさらに重ねる必要があることが明らかとなった。

3 熔融炭酸塩型燃料電池用材料の研究開発

新エネルギー総合開発機構 (NEDO) からの委託研究として昭和62年度から9ヵ年計画で開始した「熔融炭酸塩型燃料電池発電システムの研究開発」のうち、金属系材料の技術開発に関し、「熔融炭酸塩型燃料電池発電システム技術研究組合」(MCFC 組合)の組合員の一人として研究開発を開始した。本システムは高発電効率、燃料の多様性、廃熱利用の可能性、クリーンエネルギー等のメリットから次世代発電方式としてその開発が期待されているが、システム全体としての長寿命化、高効率化、低コスト化、大型化及び信頼性の向上等、解決すべき問題があり、その多くは新規材料開発によるところが大きい。材料特有の問題として、高耐食化、高性能化、低コスト化等を踏まえた工業材料の開発が挙げられる。

昭和62年度は2ヵ月の研究期間であり、基本的挙動の把握を行った。具体的な研究項目、研究内容及び成果は以下のとおりである。

①金属カソード材料

現状のニッケル系に劣らない新規材料系の開発のため、カソードガス及び溶融塩が共存する雰囲気下での耐食性挙動の測定を開始し、候補材料が絞り込まれつつある。

②アノード材料

アノード材料として有すべき耐クリープ性の向上をねらい、Cu-Al系の開発を進めているが、電池特性等を考慮すると満足できる段階には至っていない。

③セパレータ材料

セパレータ材料の特性評価法の検

討、交流インピーダンス法によるNiの評価及び小型セルテストベンチの設計を行った。評価に当たっては複数の手法を併用する必要があることがわかった。

④セパレータ材料めっき技術

ウェットシール部の耐食性の向上を意図して、ステンレス鋼にAlめっきを施す方法の検討を行い、コイルへの連続めっきを試みた。Alめっきにより腐食が抑制されることが明らかとなった。

調査研究課題の提案募集を開始

寄附行為第4条2号関係 金属系材料の製造及び利用に関する調査研究

1 金属系材料技術調査研究

研究開発事業(寄附行為第4条1号)として実施するに適した具体的課題を選定するため、これまで種々の基礎資料を作成してきたが、昭和62年度には、調査研究課題の提案制度が調査委員会によって新規に定められた。即ち、毎年10月には賛助会員及び学識経験者としての評議員から調査研究課題の提案を募り、検討のうえ次年度の事業計画に反映させることになった。

初回の昭和62年度応募課題は36件あり、このなかから、

①極限環境下(超高真空、超高压、超強磁場、超高温、超低重力、超高速加工等)における材料の作製と物性

②金属間化合物

③各種金属系単結晶

の3件が採択され、それぞれ昭和63年度調査研究課題として計画に組み込まれた。また、超微粒子も応募課題のなかで注目されたが、検討の結果、これは昭和63年度のJRCMサロンで扱うこととなった。なお、この提案制度以外の経緯で提起される調査研究課題の取り扱いは従来どおりである。

2 アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査研究

昭和62年度は、前年度の(社)日本機械工業連合会の受託調査研究事業「アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査研究」から抽出された3テーマ、

①Al-Li系合金の開発並びに製造技術の確立

②急冷凝固法による板材の開発

③アルミニウム表面の高機能化

について、各々WGを設け研究開発プロジェクト化を前提としたFSを実施した。

この結果、①については「Al-Li合金の開発研究」、②については「急冷凝固によるアルミニウム高機能板材の開発計画」として研究開発計画を立案、③については、アンケート等の調査で、ニーズサイドの適応部品が多岐にわたり、それに適応可能な技術の絞り込みが困難であり、さらに適応可能技術を中心とした調査が必要であることが判明したため、「アルミニウム表面ミリオード硬化技術調査」として調査研究案を立案し報告書にとりまとめた。

3 金属系素材に関するニーズ及びシーズの動向調査

基盤技術研究促進センターからの受託事業として「新素材分野技術動向に関する調査」を昭和60~62年度の3ヵ年にわたって実施してきた。その間、金属系については、調査委員会の金属系素材ニーズ・シーズ動向調査部会が作業を進めたが、高分子系及びセラミックス系については、それぞれ(財)高分子素材センター及び(財)ファイナセラミックスセンターの協力が得られた。素材の系を越えた全体的な議論と総括は、素材3センター間に新素材分野技術動向調査総合委員会を設けて実施した。

昭和62年度には、前年度までに行った文献調査、海外調査、国内アンケート調査等による素材の需要構造(ニーズ)と開発動向(シーズ)の調査、並

びに、それらの結果を各種のマトリックスに組み込んでの分析・考察を基として国内ヒアリング調査を進めた。その結果、重要新素材の抽出とそれぞれの技術的課題の明確化という3年にわたる調査活動の最終目標を達成することができた。

自動車、航空機、電気・電子といった主要産業分野では、素材の開発がニーズ・シーズのマッチングを徹底追究するかたちで進められる場合が多いこと、金属系とか高分子系（セラミックス系）とかの区別はニーズ側にとって問題ではないこと等の実態認識が得られたことも本調査の大きな収穫として挙げる事ができる。

次年度からは、部会を再編成して、

- ①本調査の昭和62年度報告から当センターの調査研究テーマを抽出する
- ②長期的視野でニーズ・シーズの動向を議論する
- ③新素材適用の活性化を加工技術のブレークスルーによって実現させる等の課題に取り組む。

4 金属の半凝固加工プロセスに関する調査研究

半凝固加工プロセスが実用化されれば、金属材料の品質、信頼性、経済性等が大幅に改善されることになり、産業機械、電気・電子、情報通信、航空宇宙・自動車輸送機器、医療機器、建設・土木業等、広範囲な産業分野の高度化に寄与することとなる。

また、大幅な工程省略や歩留まり向上により、これらの金属系材料が安価に供給できることから、その開発効果は広く全産業に波及するものと期待されている。

さらに、金属マトリックス複合材料や難加工材、あるいは従来プロセスでは製造できない新材料等全く新しい機能をもった素材の創製、例えばスペースシャトルでの宇宙実験で計画されているような均一混合合金に近い材料の

製造も可能になるとみられており、それを端緒に新しい産業が生まれる可能性も考えられる。

そこで当センターでは、調査委員会に半凝固加工部会を設け、この「半凝固加工プロセス」に関する調査研究を実施し、報告書を取りまとめた。なお、この調査研究には、(社)日本機械工業連合会の昭和62年度委託調査研究事業費が交付された。

本報告では、半凝固加工プロセスを実用化するために必要な、基礎から応用に至る広い範囲でのすべての研究開発課題、技術開発課題を体系的に整理し、それらの研究開発・技術開発の目標設定、実施に際して必要あるいは有用と思われるすべての情報・データの収集・分析・実施計画の立案及び必要な設備の概念計画、予想される問題点と対応手段等について現時点での知識・情報を網羅して検討し、半凝固加工技術の実用化を実現するための研究開発計画の大綱をまとめた。

去る3月25日に設立された(株)レオテックは本調査研究の成果をもとに研究開発を始めている。

5 軽水炉発電所機器溶接継手の信頼性に関する調査研究

溶接継手の信頼性は、特に日本の場合、過去約四半世紀に著しく向上しており、現時点では母材（圧延等による展伸材）の信頼性に相当接近している、との一般認識がある。そこで、主要電力会社、プラントメーカー、金属系素材メーカー及び中立研究機関で構成する軽水炉溶接部会を設置し、軽水炉発電所機器溶接継手の信頼性に関して文献調査等を実施して、軽水炉技術高度化の線に沿った考察を行い、品質管理方式の合理化についての具体的提言等をまとめた。

本調査は資源エネルギー庁からの昭和62年度受託調査事業として実施した。

6 金属製品高度デザイン加工システムに関する調査研究

本調査研究は中小企業事業団の特別研究開発事業の基礎調査を同事業団からの委託を受けて実施したものである。

中小企業事業団は中小企業の技術力向上のため各種技術開発事業を行っている。このうち最も大型な事業である特別研究開発事業は、基礎調査後4～6年で中小企業の利用できる設備・技術を開発するものである。この一環として、金属製品表面への発色等によるデザイン加工を施し、高級感をもつ高付加価値の製品の加工技術を開発する「金属製品高度デザイン加工システム」が提案された。この基礎調査として、

- ①現有の金属製品製造業（金属洋食器、金属ハウスウェア等）の実態調査による業界ニーズの把握
- ②発色、着色、クリスタルカット等の要素技術、並びに、デザインの読み取り、加工データへの変換、加工機制御等のシステム技術について、特許及び文献による調査
- ③前記調査からの開発目標の設定の調査を実施し、報告書にまとめた。

7 レアメタルに関する調査研究

自主事業として昭和62年度に部会を開設し、調査を開始したものである。

12月25日に第1回部会を開催し、下記の4ワーキンググループ（WG）を設置し調査活動を開始した。各WGの昭和62年度における開催は1～2回であり、実質的な調査の進展は昭和63年度に期待される。

「高純度精製」WG……高純度精製技術の現状といまだ実用されていない精製技術の応用の可能性を調査し、高純度精製技術に関する研究開発課題を明確にする。

「高温半導体」WG……ボロンとリンの化合物を中心とする高温半導体の現状を調査し、研究開発課題を明確にする。

「標準物質」WG……高純度物質の供給体制と極微量分析方法につき、それらの現状を調査し、研究開発課題を明確にする。

「代替材料」WG……高価なレアメタルを使用あるいは資源的に供給不安のある元素を使用している材料について、それらを使用しないあるいは量を減らすことの可能性を調査し、研究開発課題を明確にする。

なお、レアメタル部会は上記4WGの総合調整及びレアメタル調査研究全般について審議する場として機能する。

8 EM調査研究会

昭和61年度に発足した「EMサロン」を昭和62年度に「EM調査研究会」に改組し、グループ活動を中心とした調査を開始している。各グループとも3～4回の会合をもち、当該分野全般についての調査を実施した。昭和63年度において、詳細調査対象の絞り込みとその調査を実施することとなる。

各グループ活動の総合調整及びEM調査研究全般について審議する場として「EM調査研究会」(総会)が機能し、またEM関連有識者による講演会を実施している。また、これの円滑な運営のため「世話人会」を設けている。昭和62年度においては、2回の研究会(総会)を開催して、延べ5件の講演をもった。

なお、各グループの調査対象分野は次のとおりである。

- ①「オプトエレクトロニクス材料」
 - ・オプトエレクトロニクス材料(主要分野)
 - ・プロセス・デバイス化技術
 - ・製品予測、市場予測
- ②「酸化物超電導」
 - ・酸化物超電導材料の研究情勢
 - ・エレクトロニクスへの適用
- ③「PVD技術」
 - ・成膜技術の動向
 - ・EMと成膜技術

新素材関連資料の展示・閲覧を開始

寄附行為第4条3号関係 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

情報の収集及び提供については、情報委員会の発足まで、広報委員会で取り扱うとされている。

広報委員会では、その間の会員ニーズに対応するため、情報活動に関するアンケート調査を昭和61年10月に実施し、50社(回収率87.7%)から回答を得た。広報委員会では、この結果を検討して、当面の情報活動として次の3項目の活動を抽出し、昭和62年度から活動を開始した。

①新素材関連情報(資料)の収集・展示提供

会員会社から、新素材関連のカタログ類、ニュースリリース類及びそれに付随した技術資料を提供願い、昭和62年7月から展示・閲覧を開始し

た。収集資料は、各種調査活動に、また閲覧希望者も多く、有効に活用されている。資料件数は、昭和62年度末現在、450点(32社)となっている。

②国際交流資料の提供

当面の活動として、国際委員会の活動成果を会員に提供するための検討を予定していたが、実際の提供は、国際委員会の活動が本格化する昭和63年度からになる。

③他センターの情報データベースに関する情報の把握

新素材関連団体連絡会の場等を利用して、意見交換・情報の収集を実施した。

この他、情報検索端末を用いて、技術・特許情報等の収集を随時実施した。

JRCMパンフレットの更新・産業グラフに編集協力

寄附行為第4条4号関係 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、調査研究等の成果や金属系材料に関する情報等の周知並びにそれによる金属系材料の利用拡大等を目的とした啓蒙及び普及活動として、昭和62年度は、次の活動を実施した。

①研究開発・調査研究報告書の刊行

各種報告書のうち、次の報告書は、会員会社をはじめ関係先に配布した。

- (i)昭和62年度新素材分野技術動向に関する調査報告書
- (ii)金属の半凝固加工プロセスに関する調査研究報告書(日機連62先端-5)
- (iii)アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会・昭和62年度報告書

②広報レター「JRCM NEWS」の発行

月刊体制で、JRCM NEWS第6号(VOL.2No.1)～第17号(VOL.2No.12)まで12号を発行し、会員会社、官公庁、

関係機関、ユーザー等に広く配布した。

発行部数 2,000部

送付部数 1,750部

③JRCMパンフレットの更新

当センターの設立時に作成したパンフレットが、年々多彩となっている実活動に即しがなくなったため更新した。

作成部数 3,000部

④産業グラフへの編集協力

(財)日本経済教育センターが発行した産業グラフNo.137「わが国のファインメタル産業」の原稿を執筆し編集に協力した。

発行部数 45,000部

(全国の小・中・高等学校の社会科担当教職員等に配布)

なお、当センターは、2,500部増刷しJRCM NEWSに同封して送付・活用した。

国際交流活動を開始

寄附行為第4条5号関係 金属系材料の製造及び利用に関する国際交流

国際交流事業については、当センター発足時から第3年度以降に組織的な対応を行う旨了承されていたが、予定どおり昭和62年度より活動を開始した。その実施体制、事業内容等については次のとおり。

1 実施体制—国際委員会の設置

理事会の下部機構として国際委員会を設置した。会員各社から16名の委員推挙を得て5月には第1回目の委員会が開催され、恒常的な活動がスタートした。

2 基本的な活動方針

国際委員会では、今後の長期的活動のあり方について十分に討議を重ね、

- ①会員各社のニーズを反映し、当センターならではの特色ある活動を目指していく
- ②国際交流活動というと、とかく自己増殖・拡大しがちであるが、慎重な配慮を行って運営していく
- ③国際交流活動の実施のためには、専任者の配置が必要とされるが、当面、当センター事務局で対応していく。また、実務面で国際委員の協力をいただくことが確認された。

3 実施事業内容

昭和62年度の重点活動については「事業計画書」に沿って事業を実施していくことが確認され、委員会の下に2つのWGを設置、具体的な活動に入った。

(1)海外交流先機関のリストアップ

「交流先検討」(WG-A)として、400ヵ所強の交流先について材料別、国別、機関別のリストを作成した。

主要材料別：金属一般(188)、鉄鋼(51)、機械系(48)、鉛・亜鉛(35)、銅(32)

主要国別：アメリカ(149)、ドイツ(51)、イギリス(44)、フランス(27)

主要機関別：民間会社(211)、学協会(108)、大学(52)、研究所(45)

(2)JRCM紹介英文の作成

「広報検討」(WG-B)として、JRCM紹介英文を作成し、ADVANCED MATERIALS & PROCESSES誌へ投稿した。

(3)英文JRCMパンフレットの作成

国内JRCMパンフレットの更新を機に、「広報検討」(WG-B)の第2弾として、英文版の作成作業に着手し

た。(昭和63年6月ごろ完成の予定)

(4)その他

(a) 第1回JRCM講演会の開催(昭和62年4月、参加者65名)

H. C. Gatos教授(MIT)「マイクロエレクトロニクスにおける材料革命」

R. M. Latanision教授(MIT)「MITにおける材料プロセスの研究」

(b) JOURNAL OF METALS誌への半凝固加工プロセスに関する記事作成(昭和63年4月投稿)

非鉄業界団体との連携を強化

寄附行為第4条6号関係 内外の関係機関、団体との連携及び協調

官公庁、公設試験研究機関、大学、関連団体等と相互の連携を深め、情報交流、共同研究等を進めてきたが、昭和62年度には、(財)大阪科学技術センター付属のニューマテリアルセンター、(財)高分子素材センター、(財)ファインセラミックスセンター、(社)日本ファインセラミックス協会及びJRCMの5団体

で運営してきた新素材関連団体連絡会に、(社)ニューガラスフォーラムが新規参入した。また、ミネルバ計画の準備作業が年度後半に開始された関係で、(社)軽金属協会、(社)日本電線工業会、日本伸銅協会、(社)新金属協会、(社)チタニウム協会及び日本鋳業協会との連携も深まった。

活発なサロンスペースの活用

寄附行為第4条7号関係 その他本財団の目的を達成するために必要な事業

自由な雰囲気のもとで情報・意見を交換する場としてJRCMサロンを開設している。昭和62年度には、バイオシリーズ及び超電導シリーズを実施した。

バイオシリーズは、昭和61年度からの継続であり政府の政策・施策の紹介のあとを受け、生体適合材料、組織培養、バイオリクター、金属酵素、種苗大量生産、バイオセンサー、バイオセラミックスに関する講演を聴講し、

意見の交換を行った。

超電導シリーズは、昭和62年度に設立された「国際超電導産業技術研究センター」に関する情報提供の場として設けたシリーズであり、その役割を全うしたので当年度で終了とした。

また、事務局内のサロンスペースでは、各種の委員会・部会・準備部会等の会合のあと、出席者各位による活発な意見交流が行われた。

昭和62年度収支決算 決算額は、12億4,000万円

(単位：千円)

1. 収入の部

基本財産運用収入	35,359
会費収入等	116,379
事業収入	1,072,600
前年度繰越金	15,584
計	1,239,922

2. 支出の部

管理費等	103,380
自主事業費	20,248
事業費	1,072,600
次年度繰越金	43,694
計	1,239,922

アルミニウム系新材料の高機能化に関する 調査部会「昭和62年度報告書」の概要

アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会では、昭和60年発足以来、これまで、アルミニウム系新材料の高機能化に関し下記概要の調査・検討を実施した。

昭和60年度には、調査分野の検討を行い航空機、自動車、産業機械の3分野に絞り込みを行った。

昭和61年度には、(社)日本機械工業連合会からの受託調査事業として上記3分野及び海外調査を実施して、次の研究開発テーマを抽出した。

- ① Al-Li系合金の開発並びに製造技術の確立
- ② 急冷凝固による板材の開発
- ③ アルミニウム表面の高機能化

昭和62年度は、以上3研究開発テーマについて、各々WGを設け研究開発プロジェクト化を前提としたFSを行い、2つの研究開発計画並びに1つの調査研究計画を立案して、報告書としてとりまとめたので、以下にその概要を報告する。

1. Al-Li合金の開発研究計画

今世紀末から21世紀初頭に向け、次々と実用化が計画されている次世代超音速輸送機、宇宙基地、宇宙往還機等に使用される材料は、軽くて強いことが求められている。これら、将来の飛翔体の有力な構造材と目されている高比強度合金Al-Li合金の研究開発は、現在、先進各国で盛んに進められているが、Liが極めて活性であり、その製造工程においてさまざまな要因に左右されるためか、品質の安定した製品の

大量生産にまで至っていないといわれている。

Liの1%添加で密度が3%低下、弾性率が約6%増加する等大幅な高機能化が可能なAl-Li合金の早期開発は、各方面から強く求められている。

本研究計画は、量産技術の確立に必要な各種課題を想定し、それをブレークスルーできるよう立案されている。

なお、本開発テーマは、研究開発プロジェクト化をめどに検討が行われることになり、別記のように「高比強度合金（Al-Li合金）R & D会社設立準備部会」が設立された。

2. 急冷凝固によるアルミニウム高機能板材の開発研究

日々進歩向上しつつある各種材料との競合において、アルミニウム材料の高機能化及びコストの低減は、今後のアルミニウム産業発展のために、重要な課題であり、研究開発が強く望まれている。その1つの方法として、経済的な圧延方法として注目されている連続製造圧延法に、急冷凝固法による高機能効果を加味した板材の製造が考えられる。

直接溶湯から圧延する連続製造圧延法の歴史は古く、数多くの方法が提案され実用化の域に達している。しかし、冷却速度が $10^3\text{ }^\circ\text{C}/\text{sec}$ 以下と遅く高機能化並び生産性、表面品質等において問題が残されているといわれている。

一方、各種急冷凝固法による高機能材の研究開発が盛んに行われ、急冷凝固による高機能化は実証されてい

るが、大型の板材またはコイルを連続的に製造する技術は、確立されていない。

本研究計画は、ロールキャスト法とスプレイローリング法を取り上げ、経済的な高機能アルミニウム板材のプロセスの開発として立案されている。

なお、本テーマは、Al-Li合金のプロジェクト化の関連で温存することになった。

3. アルミニウム表面ミリオオーダー硬化技術調査

本テーマは、昭和61年度に実施した自動車、産業用ロボットメーカーからのアンケート調査回答から抽出されたもので、アルミニウム表面硬化の技術開発が強く求められたため選定されたものである。

これは、アルミニウム材が可動部品、なかでも、耐摩耗性能が要求される摺動部品等へ軽量化材料として適用されるようになったためであるが、アルミニウムは、鉄鋼材料等に比べ軟質なので、限定された適用しかできないためである。

アルミニウムの表面処理は、その代表的な方法である陽極酸化皮膜法を用いて、耐食効果、装飾効果等を主目的に行われている。

従って、陽極酸化皮膜法以外の最近の各種表面硬化技術の検討、さらにそれがアルミニウム材に適用可能であるかどうかの調査を必要としたため、調査研究計画としてとりまとめた。

なお、本調査テーマは、大阪大学溶接工学研究所の松田教授に主査をお願いし、硬化層の厚さ1mm程度以上、硬さHv700~800を達成可能なプロセスを明確にし研究開発計画を作成することになった。

「高比強度合金(AI-Li合金)R&D 会社設立準備部会」を設置

調査委員会・アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会では、昭和60年から、アルミニウム材料の高機能化に関し諸調査(前ページ参照)を実施して、2つの研究開発計画をとりまとめた。

このうち、「高比強度合金(AI-Li合金)研究開発」について、共同で研究開発に着手することとなり、去る、5月13日に開催された第9回運営委員会で、同委員会の下部組織として「高比強度合金(AI-Li合金)R&D会社設立準備部会」を設置し、検討を進めることが了承された。

この共同研究は、基盤技術研究促進センターから出資を受けるR&D会社を設立し、実施することを想定している。

準備部会設置に当たり、参加希望を募ったところ13社から応募があり、こ

の6月10日第1回部会が開催された。

なお、この準備部会は、通商産業省

部会委員名簿

◎は、部会長

氏名	所属・役職
◎萩原 理樹	住友軽金属工業(株) 技術部技術調査役
島田 猛	住友軽金属工業(株) 商務部部長代理
瀧川 俊一	(株)神戸製鋼所 軽合金伸銅事業部技術開発部技術企画室長
石川 裕	古河アルミニウム工業(株) 技術管理室長
木戸 武	日本軽金属(株) 開発本部材料開発部長
内山 利光	昭和アルミニウム(株) 研究開発部開発企画室長
横井 賢五	スカイアルミニウム(株) 技術部主査
島崎 禮次	三菱アルミニウム(株) 技術部次長
伊藤 好二	川崎重工業(株) 航空機技術本部技術部主幹
荒川 憲明	三菱重工業(株) 技術本部技術管理部主務
木内 貞夫	石川島播磨重工業(株) 技術本部スタッフグループ専門部長
佐々木敏美	(株)日立製作所 素形材事業部副技師長
土居 恒夫	三菱電線工業(株) 開発企画部主席部員
西川 浩二	川崎製鉄(株) 技術研究本部ハイテク研究所新素材研究センター掛長

新素材関連団体連絡会だより

第15回会合は、5月11日(水)にニューガラスフォーラム会議室において、新素材に関する新政策を主な話題として開催された。今回の出席者(敬称略)は、森川・宮武(ニューガラスフォーラム)、村上・宮崎(ニューマテリアルセンター)、大野・小林(高分子素材センター)、江崎・栗田(ファインセラミックスセンター)、岩田・塩田(日本ファインセラミックス協会)、当センターからは島田・越賀、以上12名であった。通商産業省からは、知久・矢島(基礎新素材対策室)、富田・朝武(ファインセラミックス室)、小澤(製鉄課)及び

辻(窯業建材課)の諸氏が同席された。

新素材関連の新政策はこれから省内調整にかかる段階まできており、その一部について話を伺うことができた。新素材振興策として、「サンライズ計画」のもとに、ファクトデータベースの構築、評価センターの充実、統計調査の整備、普及策の推進、海外における新素材開発の動向調査、標準化の推進、新素材産業論の策定、といった新素材関連の基盤整備計画が考えられている模様。その他、鉄、ファインセラミックス、ニューガラス、ニューカーボン等の個別新素材についても、それ

基礎産業局非鉄金属課が推進しているミネラル計画のWGと表裏一体の活動をするよう位置づけられている。

部会参加会社、委員は、下記の名簿のとおりである。

ぞれ新政策の構想を伺うことができた。次回には、さらに内容の固まった状態で新政策の説明がいただけよう。なお、今回はデータベース関連の参考資料として、この4月21日付で日本学術会議会長から内閣総理大臣あて提出された「大学等における学術諸分野の研究情報活動の推進について(要望)」が配布された。

第16回は、6月22日(水)日本ファインセラミックス協会会議室で、新素材関連の新政策(その2)及び工業技術院新素材標準化特別委員会の報告内容への対応、を話題として開催された。

理事会

第10回通常理事会

日時 5月27日(金) 10:00~12:00

場所 東海大学校友会館

1 審議事項

第1号議案 昭和62年度事業報告書及び収支決算書承認の件
研究開発・調査研究・一般事業等について、事業報告及び収支決算の審議を行い原案を承認。

第2号議案 剰余金処分の件
剰余金を全額次期繰り越しとする案につき承認。

2 報告事項

- (1)国際交流専任者の配置について
- (2)高比強度合金(AI-Li合金)R&D会社設立準備部会の設置について
- (3)役員懇談会について
- (4)外国法人の会員加入について(中間報告)
- (5)その他、最近の事業トピックス等について報告

運営委員会

「第1回高比強度合金(AI-Li合金)R&D会社設立準備部会」

第1回部会

日時 6月10日(金) 14:00~16:00

1 経過報告

設立準備部会設置に至る経緯、ミネルバ計画での位置づけに関して事務局から報告。

2 部会長の選任

住友軽金属工業(株)技術部技術調査役萩原理樹氏を部会長に選任。

3 今後の進め方について

研究計画案、R&D会社設立に伴う諸事項について検討。

広報委員会

第26回広報委員会

日時 6月6日(月) 16:00~17:30

1 鳥人間コンテスト選手権大会について

参加予定者を対象としたアンケート調査について検討。主催者の意向を打診する予定。

(JRCM NEWS編集部会)

第20号刊行結果、第21号原稿内容、第21回編集内容等を検討。

調査委員会

「極限環境部会」

準備会

日時 5月11日(水) 15:00~17:30

- 1 これまでの経緯紹介
- 2 参加者の問題意識及び自己紹介
- 3 調査内容、方向づけに関する自由討議
- 4 部会構成、スケジュールに関する討議
- 5 環境の実現可能性の調査方法についての具体的提案を、次回に集約

「ニーズ・シーズ部会」

準備会

日時 5月18日(水) 15:00~17:30

- 1 これまでの経緯紹介
- 2 参加者の問題意識及び自己紹介
- 3 調査内容、方向づけに関する自由討議
- 4 部会構成、スケジュールに関する討議
- 5 次回までに各委員より具体的研究課題を提案

「レアメタル部会」

第3回「代替材料」WG

日時 5月16日(月) 14:00~17:00

- 1 文献調査報告
- 2 今後の進め方の討議
- 3 調査項目別分担を決定

「高純度精製」WG

第3回「レーザ」サブG

日時 5月11日(水) 15:00~17:00

1 レーザ装置に関する講演及び質疑応答

2 次回までに、テーブルの訂正、整備

「高純度精製」WG

第3回「固体相電解」サブG

日時 5月12日(水) 15:00~17:30

1 固相電解に関する講演及び質疑応答

2 次回までに文献再調査、進め方を再検討

「金属間化合物部会」

第1回準備会

日時 5月10日(火) 14:00~17:00

場所 三和総研9F会議室

- 1 これまでの経緯紹介
- 2 参加者の問題意識及び自己紹介
- 3 調査内容、方向づけに関する自由討議
- 4 第2回準備会を開催し、小グループで部会構成、進め方等を検討予定

第2回準備会

日時 6月1日(水) 13:30~17:00

場所 三和総研9F会議室

- 1 部会に体系化、構造材、機能材の3WGを設置
- 2 委員としてWGに参加してもらいたい外部専門家があれば、6月10日までに事務局に連絡
- 3 後日、参加希望WGを調査

「単結晶部会」

準備会

日時 5月17日(火) 15:00~17:30

- 1 これまでの経緯紹介
- 2 参加者の問題意識及び自己紹介
- 3 調査内容、方向づけに関する自由討議
- 4 部会構成、スケジュールに関する討議
- 5 第1回部会には手持ち文献リス

トを持ち寄り具体的調査方法を検討予定

「EM調査研究会」

第5回超電導材料G

日時 5月20日(金) 15:00~17:30

- 1 いままでのレビュー
過去5回実施したヒアリングテーマについてレビュー実施。
- 2 今後の活動方針
今後の活動の方向に関して討議した結果、メンバー内の情報交換を密にして活動をまとめていくことで合意。

第7回オプトエレクトロニクス材料G

日時 5月13日(金) 14:00~17:30

- 1 調査報告(I)の作成
当該分野の23件の技術について、材料、素子、特徴、用途、技術難度、開発段階、市場規模、将来性、参入可能性にわけ、2~3段階評価をして62年11月の世話人会で発表したが、これをJRCMの報告書としてまとめることに決定。
- 2 調査経過報告
前回決定した、各社担当分テーマの調査経過の報告がなされ、その内容と今後の調査方針に関して討議。

「アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会」

第1回アルミニウム表面ミリオオーダー硬化技術調査WG

日時 5月24日(火) 11:00~16:00

- 1 表面硬化技術調査方針について
文献調査と可能性調査を並行的に行うことを決定。

第1回研究開発プロジェクト化WG

日時 6月1日(水) 13:30~15:00

- 1 経過報告
石川主査並びに事務局から、経過を報告。
- 2 高比強度合金(Al-Li合金)の開

発研究計画の検討

研究細目の検討を行い、研究計画案の概要を決定。

国際委員会

第8回国際委員会

日時 5月24日(火) 15:00~17:30

- 1 WG-A&Bより進捗状況を報告
- 2 第9回運営委員会の結果を報告
- 3 第2回JRCM講演会の実施要領について検討
- 4 英文JRCM NEWSの発行について創刊号の編集内容を検討
- 5 外国法人の会員加入問題について検討

第9回WG-B(広報検討)会議

日時 6月3日(金) 14:00~17:30

- 1 英文JRCMパンフレットの検討
リライト後の英文案を検討。

石油生産用部材技術委員会

63年度第1回技術委員会

日時 5月9日(月) 14:00~17:30

- 1 62年度共同研究成果報告
62年度の研究は6月末までに終了し、報告書を作成。
- 2 63年度研究計画
63年度共同研究実施計画について審議を行い、研究委託先及び各社研究分担を承認。
- 3 64年度以降の研究計画の見直しについて
64年度予算要求に対処するため本プロジェクトの研究計画の見直しをWGにて実施(研究計画検討WGは、石油公団も参画して、5月13日、20日及び26日の3回開催してまとめた)。

「専門家部会」

第10回継手・シール技術WG

日時 5月31日(火) 14:00~16:00

- 1 シールテスター試験結果報告

シールテスターを用いて、小試験片による耐ゴースリング試験の結果が報告され、この結果をもとに63年度の試験計画を立案。

2 継手コーティング設備

本設備の概念設計仕様が承認され、63年度に住友金属が設計・製作を担当。

軽水炉用材料技術委員会

第6回技術委員会・第16回専門家部会合同会議

日時 5月27日(金) 14:00~17:00

- 1 文献調査の進め方
63年度は金属間化合物について調査することに決定。
- 2 昭和62年度各開発成果の紹介・討議
昭和62年度JRCM報告書により各社が担当テーマを紹介し、討議実施。
- 3 その他
調査部会の情報を事務局が説明。

燃料電池材料技術委員会

第3回技術委員会

日時 5月12日(木) 13:30~17:30

場所 工業技術院大阪工業試験所

1. 評価項目、評価方法、開発目標値等に関する討議
2. 大阪工業試験所設備見学

ミネルバ計画関連

第1回ミネルバ総合企画WG

日時 5月19日(木) 15:30~17:30

今後の進め方を討議し、計画サブグループ(SG)及び課題SGを設置して、それぞれ長中期展望の策定及び技術課題のプロジェクト化の検討を分担して実施することを決定。

熱心な聴講者で大盛会

第2回JRCM講演会

海外からの著名な先生の来日の機をとらえ、去る5月31日(火)13:00~16:30東京・乃木坂「はあといん乃木坂・健保会館」で、70名余りの熱心な聴講者のもと、第2回JRCM講演会が開催された。

当日、杉田国際委員会委員長(新日本製鐵㈱参与)の挨拶をはじめ、すべて英語で、松島国際委員会副委員長(日本鋼管㈱技術開発本部企画部主任部員)並びに(株)ライムズ第2研究グループの佐野謙一主任研究員の司会・進行により、米国・アリゾナ大学C.M. Falco教授「超格子・多層膜研究の現状と将来—X線光学と超電導薄膜への応用を中心として」と西独・ユーリッヒ原

子核研究所・固体物理部門P.Grünberg博士「磁性多層膜と工業的応用の可能性」の2題の講演が行われ、それぞれ活発な質疑応答が行われた。

なお、両講演の概要は、まとまりしだいJRCM NEWSに掲載し、紹介する予定である。

新素材分野技術調査報告・講演会

基盤技術研究促進センター、高分子素材センター、ファインセラミックスセンター並びに当金属系材料研究開発センター共催で去る6月13日(日)13:00~17:00東京・大手町「農協ホール」で開催された新素材分野技術調査報告・講演会は、200名を超える聴講者を集め盛況であった。

当日は、基盤技術研究促進センター研究業務部技術情報課長白崎眞二氏の司会・進行により、基盤技術研究促進センター佐藤伸一理事の挨拶、当金属系材料研究開発センター島田仁専務理事の研究概要報告に続き、次の講演が行われた。

「金属系新素材の開発の動向」

田中良平 横浜国立大学教授

東京工業大学名誉教授

「高分子系新素材の開発の動向」

森 芳郎 東京大学名誉教授

「ファインセラミックスの開発の動向」

福尾券一 名古屋工業大学名誉教授

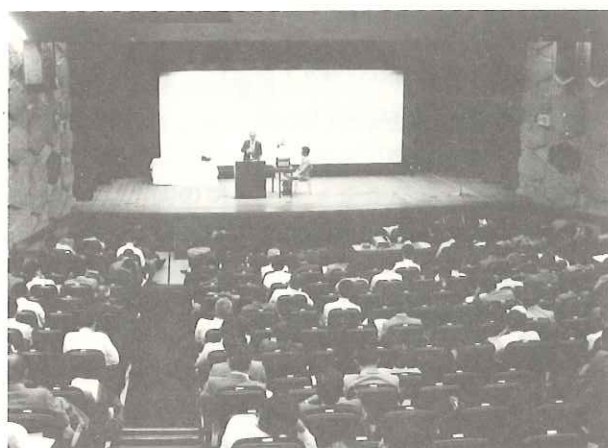
なお、当日のテキスト「昭和62年度新素材分野技術動向調査報告書」が入手の向きは、当センター調査企画課までご連絡いただきたい。

また、報告書の概要は、JRCM NEWS第20号に掲載されている。



新素材分野技術調査報告・講演会 ▶

◀ 第2回 JRCM 講演会



お願い……送付先の変更等はお早めに

日ごろからJRCM NEWSをご愛読賜り、有り難く厚くお礼申し上げます。

JRCM NEWSも早いもので、今月は、第21号をお届けすることになりました。この間、読者の皆様におかれまして、所属・役職等人事異動や事務所

の移転等による送付先の変更はございませんか。変更がありましたらその都度すみやかに

担当：杉山

Tel.03-592-1282 Fax.03-592-1285
までご連絡下さいますようお願い申し

上げます。

毎年多彩になるJRCMの諸活動を、より早く皆様にお知らせできますよう努力をする所存しておりますが、読者各位におかれまして、どんなことでも結構ですから、ご意見、ご希望等ございましたらお寄せ下さいますよう、よろしく願い申し上げます。