

JRCM REPORT

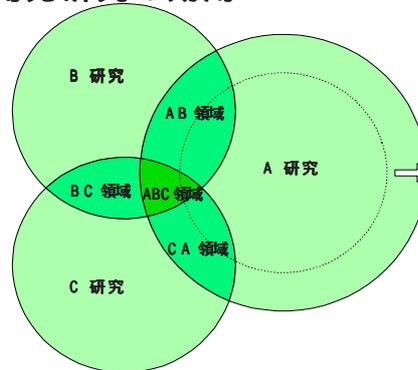
- ・MADYLAM 創立 20 周年式典(専務理事 鍵本潔) ..... P2
- ・鉄鋼産業の技術開発動向等に関する調査研究(研究開発部) ... P3
- ・アルミニウムスクラップの半溶融分離技術(スカイアルミニウム(株)村松俊樹) ..... P4

TODAY

## シーズは我にあり - 三本立て開発研究の効用 -



長岡技術科学大学  
名誉教授 小林 勝  
(千葉工業大学教授)



「三本立て開発研究の効用」  
(境界領域 AB、BC、CA にシーズ潜在の可能性大)

先進的な新材料・新技術の開発に対する要望はいつの世になっても強いものであり、技術予測に拠る、拠らないは別として、その達成は潜在的ニーズを先取りする独創的シーズに端を発するとみてよい。発明王エジソンは99%の発汗(Perspiration)から1%のひらめき(Inspiration)とっており、シーズ発掘には苦勞している。このシーズ発掘の適否がそれに続く開発研究(seed-oriented research)の成功、不成功の鍵となることから、研究者・技術者の独創的アイデアを引き出すために、古くからさまざまな手法がとられている。

個々の研究者・技術者の“人知は無限である”という前提に立っての勘やひらめき(水平的思考)に、集団的ブレインストーミングや独創的発想をうながすKJ法<sup>1)</sup>、NM法<sup>2)</sup>等の刺激を外部から働かせて、潜在シーズを引き出すことが行われている。さらにそのシーズの多方面、多方向からの事前評価が大切であり、この評価を誤るとせっかくのシーズも生きてこないことになる。また開発に当たっての展開では莫大な労力が必要になるが、タイミングを失ってはせっかくの努力も水泡に帰してしまう。

ここで私が提案したいのは、もともと開発研究に携わっている人に対して、常日頃専門分野の異なる

三つの研究を進めることをお勧めしたいということである。三本立てで研究を進めていけば、例えば図に示すように、ある時点でその研究の成熟度を円の大きさを示すとすると、完成は時間的に無駄なく、ABCの順序で達成されるであろう。それと同時に次の研究のテーマとなる良質のシーズがAB、BC、CAの境界領域(Interdisciplinary)に存在している可能性が高い。とかく人間は目的意識をもちすぎると、猪突猛進してしまう。意識をもって自分の研究を観察すれば、“シーズは我にある”かもしれない。

私自身超塑性の研究(A)を30年来してきた。一方、極低温加工の研究(B)も30年来行ってきた。そして超塑性で必須の結晶粒の微細化を極低温加工と熱処理(AB境界領域)で達成した。これは目下JRCMでアルミニウムのスーパーメタル開発の手段の一つとして展開している。

ここで“三”という表現を解析してみると、この言葉は物事のあらゆる面で基本になっているように思われる。金属結晶でも原子の最密配列(面心立方、最密六方)の源となっている。辞書を見ても三という字が上につく言葉は実に多い。また“上中下”、“松竹梅”のように三文字よりなる言葉は多く、三という字はなんとなく人に安定感を与える。

以上のように分野の異なる開発研究を三本立てで進めていけば、次の研究のシーズはそれらの研究の境界領域に潜在している可能性が高いという意味で、“シーズは我にあり”といたい。問題はそのような意図的な研究が企業のなかで許されるかどうかとい

うことであるが、可能であったとして、集団での発言による発想法とは別に個人レベルでの潜在シーズ発掘の手法の一つとして提案したい。

1) 川喜田二郎：発想法、創造性開発のために、中公新書 136、中央公論社(1967)

2) 中田正和：発想の論理、中公新書 230、中央公論社(1970)

## JRCM REPORT

# MADYLAM 創立 20 周年式典

(財) 金属系材料研究開発センター専務理事 鍵本 潔

「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」プロジェクト参加機関である EPM-MADYLAM より、創立 20 周年記念式典に参加するよう要請があり、フランス及びロシアへ 6 月 6 日から 14 日まで、海外出張しましたので、以下、式典の概要と感想を報告いたします。なお、ロシアでは、「腐食環境実フィールド実証化技術の研究開発」の試験実施機関関係者との打ち合わせを行いました。

### 1. 概要

(1) 1999 年 6 月 8 日にフランスの Grenoble で開催された「EPM-MADYLAM の創立 20 周年、現在の建物での活動 10 周年」の記念式典、施設見学会、「研究と産業の連携」に関するフォーラムに参加した。フランスはじめ各国からの参加者も含めて約 150 名が参加した。



記念式典でユーモアを交じえながら挨拶する Garnier 所長

式典の式辞は、EPM-MADYLAM の Garnier 所長の開会挨拶に続いて、フランスからは、先年来日された

Jean Jacques Gagnepain CNRS (国立科学技術研究センター) 部長 (本誌 139 号参照)、グルノーブルの Michel Destot 市長、名古屋大学の浅井滋生教授及び鍵本が祝辞を述べた。そのなかで、鍵本は普段の EPM-MADYLAM との協力及び Garnier 所長からいただいたご指導について謝意を表明した。

(2) フォーラムは、'Industries et Technique' 誌の編集者 Christian Guyard 氏の司会で、EPM-MADYLAM の研究員でもある INPG Institut National Polytechnique de Grenoble の Francis Durand 教授と PHOTOWATT 社の Dominique Sarti 研究所長とが EPM-MADYLAM と PHOTOWATT 社の高効率光発電用シリコンについての共同研究の経緯と成果を発表したのをはじめ EPM-

MADYLAM と企業との共同研究の成果を順番に紹介し、質疑を行った。電磁気力による加熱や精製、高度の数値計算と電磁場等のテーマがあった。

JRCM の電磁気力を利用する鑄造プロジェクトにおける EPM -

MADYLAM と日本との協力については、新日本製鐵(株)の竹内栄一博士と USINOR 社の Francois Mudry 部長及び EPM-MADYLAM の Etay 氏により紹介され、好評であった。

航空・機械メーカーの SNECMA 社との「高融点金属の精製、複合材料の生産技術」に関する協力等において、EPM-MADYLAM が果たした実績、さらに EPM-MADYLAM 研究成果で、ベンチャー的に事業化されたプラズマを使ったコールド・クルーシブルによるチタンの溶解等の例も紹介された。

なお、会議に先立ち、7 日、Guyard 氏と会見し、JRCM の活動について説明した。

(3) 施設のデモンストレーションの見学会は、会場の都合で班別に行われた。磁気浮揚により金属球を空中に浮かせ、“その下危険”と注意する余裕をみせた。これらの関係行事に参加した出席者と意見交換、夕方、場所を変えてのディナー等で歓談した。参加者のなかに、Danieli ROTELC、Oxford 社、The University of Birmingham、Universite de Sherbrooke、Ecole Polytechnique Federale de Lausanne 他からの先生方がおられた。

(4) 式典参加後、「腐食環境実フィールド実証化技術の研究開発」プロジェクトの試験実施機関関係者との打ち合わせ等のためロシアへ出張し、12 日モスクワを経てパリに着き、13 日にパリ発の便にて 14 日帰国した。

## 2. 感想

グルノーブル市の中心部から大学の構内まで、路面電車が走っているのので、私たちは、朝、電車で会場へ行った。会場には、フランス国旗と並んで欧州共同体の旗と日章旗 - 日の丸 - が掲げられた。

グルノーブル大学の構内に立地するので、EPM-MADYLAM は、研究協力等において大学からの支援も得やすく産学の交流が容易で、かつ、開発技術の企業化を念頭に実施している。さらに、研究資金の確保に積極的である。今後ともEPM-MADYLAMとの交流が望ましいが、九州大学機能物質科学研究所 Dr. Toshio Tagawaによると、「EPM-MADYLAMに日本人研究者は、現

在、自分一人」とのことで、かつてよりも少ない。

グルノーブルには、現在、9工業学校、4大学(文系を含む)に55,000人の学生が学びつつある。公私の研究所に17,000人の研究者と220の研究所がある。そして、グルノーブル地域は、先端技術産業の誘致に非常に熱心である。

幸い別なプロジェクトで関係のあるロシアにもタイムリーに訪問でき、JRCMプロジェクト関係者をはじめ広く外の人々と交流でき、有意義で



グルノーブル市内を走る路面電車

あった。今回の旅で、従来以上に日本人以外の東洋系の人々が目に付いた。

最後に、EPM-MADYLAM殿の厚意のある招待、そして、Garnier 所長はじめスタッフの方々の親切なおもてなしに心からお礼申し上げます。

# 鉄鋼産業の技術開発動向等に関する調査研究

## 研究開発部

JRCMでは通商産業省の分野別技術戦略策定にあたり、鉄鋼産業分野において特に重点を置くべき技術課題(フロンティア)を抽出するための予備調査として、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託で「鉄鋼産業の技術開発動向等に関する調査研究」を実施した。

本調査研究はJRCM内に大学、国研、企業の委員21名からなる「鉄鋼技術の国際比較にかかわる基礎調査委員会(委員長:足立芳寛東大教授)」を設置して調査活動を開始した。通商産業省鉄鋼課技術振興室からのオブザーバーも含めて2回の準備委員会、2回の本委員会を開催して骨子を固めるのと並行して、統計WG、アンケート調査WG、特殊鋼WGの会合を適宜開催し、その結果をもとに報告書執筆幹事らが中心となって報告書を作成した。

報告書の概要はまず 鉄鋼分野

を技術、産業、商品の各観点から統計データを基に特徴づけし、特に冷延高張力鋼板、表面処理鋼板、軸受け鋼という主として自動車用鋼材として用いられる品目を選定して、製品開発の背景と推移を考察するとともに鉄鋼産業と自動車産業の双方にアンケート調査を通して、競争力優位の要因分析を行い、最後に技術優位性を維持する観点からみた施策、プロセス連続化という観点からみた施策、設備年齢とコスト指標からみた施策について提言を試みた。

調査結果は次の4点に要約される。

**1. 鉄鋼技術からみた特徴** = 冷延コイルのコストを比較すると日本は韓国に大きく負けているが、コスト削減への省力化等で世界トップレベルの労働生産性を実現し、生産面でのエネルギー原単位も世界トップレベルにある。プロセス連続化による高生産性と高品質化

を実現し、技術貿易収支はわが国全体では赤字だが鉄鋼は74年以降黒字で92年以降、黒字幅が拡大している。

**2. 鉄鋼製品からみた特徴** = 原料が豊富、比強度価格が安い(国内素材の約50%、金属材料の約90%を占める)。インフラを支える素材で、かつ素材としてリサイクルが容易である。70年代以降は高機能材の割合が増加(薄板の鋼材に占める比率は45.2%、輸出比率は72.7%)している。

**3. アンケート調査の評価** = 対象は高張力鋼板と表面処理鋼板の技術力で、鉄鋼、自動車双方の評価はほぼ一致して高い。これはユーザーニーズに沿った開発で需給双方が十分に情報を交換してきた成果といえる。今後についてユーザー側からは価格の安定性(為替レベルの影響がある)と環境負荷の低減になる製品開発の要望がある。

4. 今後の課題 = 表にも示すように、冷延高張力鋼板と軸受け鋼は世界の約60%のシェアをもち、技術競争力が圧倒的に優れている。GMは99年のAD訴訟で、IF鋼(清浄鋼)は適用除外を申し立てた。強い競争力の背景には、一貫プロセス連続化等の設備開発と新商品開発が相互にキャッチボールしてきた成果である。しかし、近年の技術開発はやや飽和状態であり、コスト競争力を回復して韓国を凌駕しうる汎用(廉価)品の受注拡大や技術優位性維持に努める。軟鋼並みに加工性のよい高張力鋼、IF鋼に匹敵する次世代材料開発、次世代連続焼鈍設備の開発、溶銑予備処理～二次精錬の連続化、熱冷延融合プロセス、CAPLレス冷延プロセス、コンパクト熱延・冷延設備の開発が必要である。

本調査研究結果は、今後の日本の産業の国際競争力強化に向けて、フロンティアタスクフォース等を通して各種施策に反映される見込みである。

表 自動車用鋼材における高シェア商品の把握

(JRCM作成資料)

高シェア商品	表面処理鋼板(Zn)	冷延高張力鋼板	軸受け鋼
世界の生産量に占める生産シェア	26.5%	63.2%	60.8%
わが国生産量に占める輸出比率	24.9%	18.5%	26.6%
製品の概要 技術的なポイント	溶融亜鉛メッキ鋼板 ・多層合金化メッキ ・厚目付合金化 ・溶融メッキIF鋼	極低碳素高張力鋼 ・TRIP鋼 ・DP-HT ・IF鋼	極低碳素軸受け鋼 ・二次製錬 ・炉底出鋼
生産シェアが高い理由	高品質 高耐食性 良加工性	高品質 良加工性 衝突高吸収エネルギー 80kg以上の高張力鋼の外国製造不可(注1)	高品質 高疲労強度 疲労寿命
生産途絶による影響 代替性 川下への影響	設計変更 部分的輸入 耐久性の短縮	設計変更 輸入不可 車体重量アップ 燃費悪化	輸入不可 生産障害

(注1: 99年のAD訴訟で、GMはIF鋼と呼ぶ高張力鋼の適用除外を申し立て)

## アルミニウムスクラップの半溶融分離技術 - ブレージングシートクラッド材の皮材 / 芯材分離 -

スカイアルミニウム(株) 村松俊樹

### はじめに

エアコン、ラジエーター等、自動車用熱交換器に用いられるブレージングシートは、Al-Mn系合金の芯材に、Al-7.5～11%Si合金の皮材を圧延で3層にクラッドした材料である。日本のアルミニウム圧延メーカーにおけるブレージングシートスクラップの発生量は約2,500トン/月で、うち1,100トン/月が圧延工程で発生するト

リミングスクラップである。このスクラップを溶解すると芯材と皮材が混合した組成となり、このままでは展伸材(鋳物以外の板材、押出型材、管・棒材、鍛造材等をいう)へのリサイクルが不可能であり、現状では多くが鋳物にカスケードリサイクルされている。スクラップを元の製品に戻すいわゆる“product to product”を実現するには芯材と皮材をそれぞれに分離回収する必要がある。

1993年度より10年計画のナショナルプロジェクト『非鉄金属

系素材リサイクル促進技術開発』が発足した。そのなかの「アルミニウム高度リサイクル」については、JRCMが、通商産業省非鉄金属課の指導のもと、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から研究を委託され、アルミニウム大手圧延7社への再委託の形態をとって研究が行われている。そのうちの高度精製技術の1つである、ブレージングシートスクラップの芯材 / 皮材の分離技術を開発するテーマ「異合金合わせ材スクラップの精製の開発」の

研究成果について紹介する。

## ブレージングシートクラッド材スクラップの精製法

### 1. 研究開発のねらい

1970年代中頃より需要の急増したアルミニウムが寿命を終えて戻ってくることから、近い将来予想されるアルミニウムスクラップ全体の増加に対しては、現行の低品位合金への転用のようなカスケードリサイクルでは対応できなくなることが危惧されている。特にブレージングシートスクラップは、皮材と芯材を分離する技術がないため、業界の大きな課題とされてきた。したがって、このような異合金合わせ材スクラップについては、全体を溶解せずに皮材と芯材を分離する技術を開発することが効率的と考えられ、それが強く要求されている。

そこで、ブレージングシートスクラップについて、皮材と芯材を金属学的に分離し、分離材の目標

組成を回収芯材中のSi量 0.7%以下、回収皮材中のMn含有量 0.15%以下として、分離した皮材と芯材をそれぞれ元の皮材と芯材の原料として使用可能な純度とする技術を開発することとした。

### 2. クラッド材スクラップの精製法及び開発要素技術

異種合金を含むスクラップの精製法としては、アルミニウム缶の胴材(3004合金:融点629)と蓋材(5182合金:融点574)との溶解温度範囲の違いを利用して、蓋材を加熱し脆くなる温度領域で機械的攪拌を行うことにより、蓋材のみを粉砕して分離する方法が提案されている。しかし、ブレージングシートスクラップ材は板厚が薄くかつ異種合金間の接触面積が対重量比で非常に大きいために、この技術では分離が著しく困難である。

一方、溶解精製技術として全体を溶解し、その後の凝固過程で初晶のみを利用して純度を上げる方法があり、99.7%の一般アルミニ

ウム地金から99.99%の高純度アルミニウム箔用地金を製造する方法としてすでに実用化されているが、ブレージングシートスクラップを対象とした場合、コスト面で実用性に乏しい。そこでブレージングシートの皮材と芯材合金の融点差(60~100)を利用して、誘導加熱法により皮材のみを優先的に溶解し、そこに機械的振動を加えて溶解した皮材を落下させ芯材と分離することにより目標を達成すべく要素技術の開発を行った。

図-1に試験装置の構成図を示す。本装置は加熱炉、ルツボ、加振機、溶解皮材の回収容器からなる。加熱炉として加熱速度の速い高周波誘導加熱炉を用いた。この理由は、第1に高周波加熱の表皮効果を利用して皮材のみを加熱するためであり、第2に皮材の酸化を抑制するためと皮材から芯材へのSiの拡散を抑制するためである。なお、本法では溶解した皮材を加振したときに落下しやすくするために、スクラップを切り揃え、立てて整列させてルツボに装入する必要があり、圧延メーカーで発生するトリミングスクラップのよ

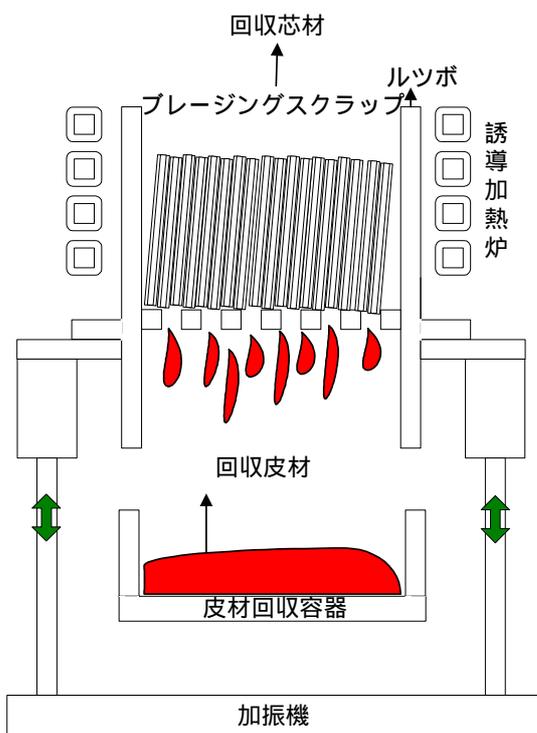


図-1 半溶解分離装置

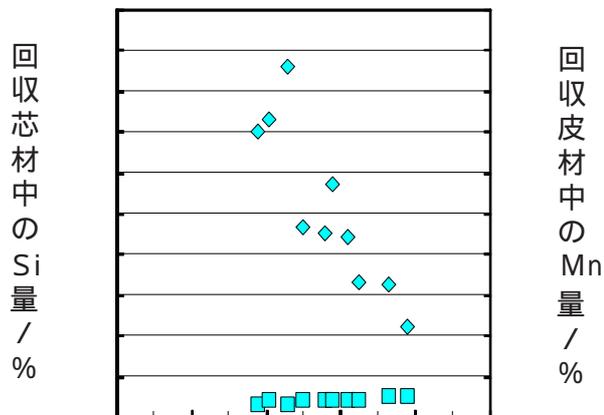


図-2 回収芯材、皮材の成分に及ぼす加振開始温度の影響

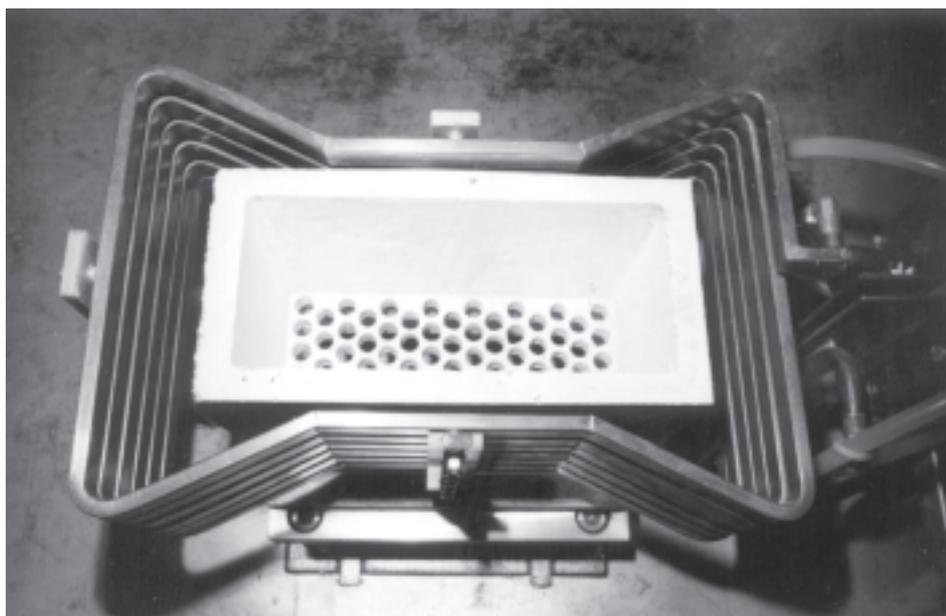


図-3 ドッグボーン型加熱用コイル及びルツボ

うなある程度平坦で揃えられるサイズのスクラップが処理対象となる。

誘導加熱電力の制御方式は電流一定制御方式が本法に適しており、加振条件としては、617 で最大加速度10～15Gで振動を開始することにより、目標である回収芯材中のSi量 0.7%、回収皮材中のMn量 0.15%を達成することができた。

図-2に分離実験の結果の一例として、回収芯材中のSi量及び回収皮材中のMn量に及ぼす加振開始温度の影響を示す。加振開始温度が高くなるほど皮材の回収率が増加するため、回収芯材中のSi量は減少している。617 で振動を開始することにより目標の回収芯材中のSi量 0.7%を達成できた。回収皮材中のMn量は加振開始温度によらず少ない。これは上記加熱制御方法により、熔融皮材による芯材の侵食が比較的少ないことを示している。

実用化に向けての装置大型化に際しての最重要課題は、芯材を溶かすことなく皮材のみを半熔融状態に加熱するべく、スクラップ温度を均一に加熱することである。このため加熱用コイル形状につい

て種々検討を行った。すなわち、円形コイルを単純に大型化するとコイル中心部の磁束密度がコイル周辺部より相対的に低下し、この部分の昇温が遅れ、均一に加熱できなくなる。

一方、矩形コイルの矩形短辺を一定にして長辺方向に延長すると、長辺平行部の磁束密度はコーナ部を除き均一である。したがって昇温速度を均一に保ってコイル断面積を拡大できる。磁束密度測定の結果、図-3に示す矩形コイルの4角を張り出したドッグボーン型加熱用コイルを使用することにより、加熱温度の均一化を図ることができた。加熱周波数は加熱対象となるスクラップ板厚に依存し、対象板厚範囲は高周波誘起電流の浸透深さに等しい板厚以上、すなわち周波数100kHzの場合、0.5mm以上が加熱可能であり、トリミングスクラップの板厚分布からは、100kHzが適切な周波数である。高周波出力の限度は周波数100kHzの場合300kWであり、本方式では最大35kg/chの処理が可能となる。

## むすび

ブレージングシートのトリミン

グスクラップを高周波誘導加熱により、皮材の融点よりは高く、芯材の融点より低い温度に急速に加熱し、皮材を優先的に溶解させ、機械的振動を加えて芯材と皮材を分離する半熔融精製法の開発を行った。分離回収された芯材と皮材の成分は元の芯材、皮材の原料として十分使用できる純度の材料が得られた。

本精製法の実用化には、スクラップを溶解用のルツボに装入するためのハンドリング技術の開発、及び大型炉の性能確認とプロセスの総合的なフィージビリティの評価が課題として残されたが、これは実用化を図る際の個々の生産技術と考えられ、要素研究としては可能性が見極められたので、平成10年度をもって研究を終了した。本技術の実用化に関心のある向きにはご相談に応じる準備がある。

本研究はNEEDOの共同研究・委託テーマ「非鉄金属系素材リサイクル促進技術に関する研究開発」の一環として行われたものである。

## J R C M 研究成果報告会開催報告

J R C Mでは、研究開発の成果普及を目的に、7月7日(水)午前10時～午後5時までJ R C M会議室で研究成果報告会を開催した。発足14年を迎えたJ R C Mの研究成果を広く報告するために企画された。

当日は、通商産業省鉄鋼課や賛助会社より50名を超える多数の参加者があり、研究成果を熱心に聴講する人々で会場は熱気にあふれた。

藤原理事長の開会挨拶、鍵本専務理事のJ R C M全般概要に続いて、下記の8つの研究開発テーマ及び4つの調査研究テーマが報告された。



開会の挨拶をする藤原J R C M 理事長



熱心に討議する参加者

### 研究開発テーマ

- ・ 熔融炭酸塩型燃料電池用金属材料
- ・ 耐食性スーパーヒーター用材料
- ・ 軽水炉用金属系新素材の適用可能性調査
- ・ 鉄のスクラップリサイクル（新製鋼）
- ・ 腐食環境実フィールド実証化技術
- ・ 低温材料技術の開発（W E - N E T）
- ・ 21世紀のあかり開発
- ・ 非鉄金属系素材リサイクル促進技術

### 調査研究テーマ

- ・ 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
- ・ 放射光活用の提言
- ・ 四次元の交流サロン
- ・ 利用段階における省エネルギー型金属製品に関する調査研究

参加者からは、来年度以降も定期的開催を望む多くの要望が寄せられ、報告会は成功裏に終わった。

報告会後に開催された懇親会では、報告内容やJ R C Mの研究活動について語り合う光景があちこちに見られ、参加者とJ R C M研究者との交流が一層深まったことを印象づけられた。

# ④四次元サロン - 第1回開催報告 -

## 研究開発部

三千年紀を間近にして日本経済構造のソフト化や異業種交流の進展が予測されるなかで、JRCMでは平成11年度から「四次元サロン」を新たに開設した。その活動骨子はメンバーを特定の技術領域に限定せずに、幅広い分野の専門的学識者や関心ある人の参加によって、異分野の融合等による新しいアイデアの提供及びいままでは異なったコンセプトの抽出提案を狙いとしている。

その第1回が去る7月15日(木)15時からJRCM会議室にて開催された。今回の話題は「コンセプトの創造」で広島工業大学環境学部中山勝矢教授から話題提供がなされた。中山教授は真空工学、宇宙工学、環境学がご専門で、工業技術院電気試験所(現:電子技術総合研究所)から工業技術院中国工業技術試験所(現:中国工業技術研究所)所長になられ、現在は広島工業大学の教授で本誌148号に巻頭言を寄せられている。

会場では通商産業省鉄鋼課、賛助会員各社等総勢30余名が参加し、形式にとらわれずに活発な討論が行われ、18時ころにいったん終了したがその後も有志の議論が続いた。

内容の概略を紹介すると、最初に中山教授の電子技術総合研究所時代の話題から始まった。

・「既知からみて未知のことをやるのが研究」というように研究のコンセプトをはっきりさせたので、「極限技術」という新しい言葉が楽に出てきた。

・物事を始めるにあたりコンセプトデザインがいる。そしてそれをデザインし、ネーミングするという

一連の流れが重要。

・現在の数々のネーミングが研究開発、生産技術、流通システムや製品提供に有効であったことを実例で紹介。

中国工業技術研究所時代からは次のような話題をあげられた。

・デザイン賞選考の立場等を利用して時代の変化を実感。

・特にこれからは安全と快適の時代であり、物の世界から人間の世界(快さ)へ戻りつつある。

・したがって、製造業でも、ステンレスの酸洗は効率優先のフッ酸から多少高コストでも安全優先の電解エッチング法へと変わっている等の例を説明。

先生の1時間に及ぶ話題提供のあとは、和やかな雰囲気の中で質疑応答や討論がなされた。

・異業種交流は知っている者同士が1+1になっただけで、全く違う世界へは踏み込めないという限界がある。

・未知の暗い部分へどう出るのがコンセプトデザイン(だれも知らない)であり、ネーミングはコンセプトができればできてくること。

・グループで未知を目指そうというとき、それをやめようという人はそのグループから早めにはずして、グループのやる気を起こすことが大事。

等の議論が交わされた。その他今後のサロンの進め方等について提案や指摘があり、今後の話題提供候補者も提案いただいた。今回のサロン結果をもとに、事務局では早速本サロンのネーミングを考え「四次元サロン」とすることにした。

第2回四次元サロンは、8月24日(火)15時からJRCM会議室にて開催された。鈴木総業(株)副社長中西幹育(もとやす)氏により「(アルファ)ゲルの開発経緯について」話題提供をしていただいた。

四次元サロンは、今後も毎月1回の開催を目指して活動することとしている。

## 第3回四次元サロンのお知らせ

日時:9月13日(月)15:00~17:30

場所:JRCM会議室

内容:「中小企業の競争力の源泉について」(仮題)

講演者:政策研究大学院大学教授 橋本久義氏

申込先:9月6日までにJRCM研究開発部へ

## 第2回スーパーメタルシンポジウムのお知らせ

JRCMは(財)次世代金属・複合材料研究開発協会(RIMCOF)及び(財)日本産業技術振興協会(JITTA)と共催で、第2回スーパーメタルシンポジウムを開催いたします。平成10年度の開発研究で得られた成果を中心

に講演が行われます。

会員企業をはじめ多数の関係者のご参加をお願いします。

月日:平成11年11月1日(月)、2日(火)

場所:国立オリンピック記念青少年総合センター

## 編集後記

JRCMもホームページを開設して数か月になる。開設に際してはその掲載内容吟味から技術的な検討まで総務部の貢献が大であった。そのご苦勞に感謝したい。

各種ホームページも日ごろよく利用しているが、一番よく利用しているのは電子メールだろう。電話ほど微妙なニュアンスは伝わらないが留守電メモ

になったり、本当に便利になった。

半面、使い方を間違っているのではと思われる事例も出始めてきた。簡単に情報発信できたり複数に送信できることから、情報が交錯して混乱する例が目立ちはじめたようだ。

やたら情報を送るのではなく、相手の必要性や立場を考えたほうがより仕事も進めやすくなると思うのだが。(S)

広報委員会 委員長 川崎敬夫  
委員 佐藤 満 / 佐藤 駿  
          渋谷隆雄 / 小泉 明  
          岸野邦彦 / 大塚研一  
          佐野英夫  
事務局 白井善久

The Japan Research and Development Center for Metals  
JRCM NEWS/ 第155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写複製転載することを禁じます。

発行1999年9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](mailto:jrcm@oak.ocn.ne.jp)