

JRCM REPORT

- 産業汚泥に含まれる有価金属資源化技術の開発 P2
- 海外出張報告 海外における燃料電池開発の状況 P3

TODAY

金属は文化の友



東京芸術大学大学院美術研究科
教授 北田 正弘



丸山智巳「千一夜」銅製鍛金像(東京芸術大学芸術資料館蔵)

「富める国に文化がある」「国栄えて文化が生まれる」などといいます。国の真の豊かさは、物質を中心とする経済的な豊かさとともに物質と精神的なものが融合した文化あるいは文明の存在です。私達が生きてきた昭和、これからまだ生きてゆく平成で、後世に自慢できる文化にどんなものがあるでしょうか。

同時代評価は非常にむずかしいのですが、金属工芸の分野では、素晴らしい作品が日々生み出されています。また、私の勤める学校でも、作家のたまご達が一生懸命に学んでいます。200~300年後のわれわれの子孫が平成の時代を振り返って、文化的に素晴らしい時代だったと評したら、なんとうれしいことでしょうか。国が貧しくて文化も乏しいのであれば仕方のないことですが、日本は景気が悪いといっても物質的な豊かさは有史以来と思います。もし、過去の時代より文化的に劣っているようなことになったら、貧しい時代、それも物質的に豊かであった故に文化的には悲惨な時代だったといわれます。そうならないように、文化に直接たずさわる私達はもちろんですが、社会の幅広いご支援が必要です。恐らく同時代評価では気づかない文化の蓄積もたくさんあるでしょうから、数百年後の子孫達が平

成時代の文化財保存に努力する情景が思い浮かびます。

ご存じのように、歴史のなかで金属材料は常に文化を担ってきました。いくら情報の時代といっても、材料が時代の潮流をつくっていることには変わりありません。新しい材料やその技術はわれわれの精神に刺激を与え、生活の便利さとともに心の糧となるものを生み出します。経済的發展の中身が創造的なものであればあるほど、そこから生み出される文化も創造的に高いものになります。文化財は、その時代の人間らしさの尺度でもあります。現在はなんとも思わないようなものが、時間が経過し異なる角度から眺めると、貴重な文化財になることもあります。それらは、みな真剣な仕事のなかから生まれたものです。高度な民族文化が生まれた江戸時代も、文化財の多くは新しい技法や技術が土台になっています。材料の研究は文化を支える土台です。この土台がなければ高い文化あるいは日本人の文化的繁栄はありません。

こう考えると、材料研究者への期待はふくらむばかりです。JRCMがますます発展するように、また、文化財を生み出す人びと、文化財の研究をしている私どもをご指導・ご支援いただければ幸いです。

産業汚泥に含まれる有価金属資源化技術の開発

1. いきさつ

調査研究部会の1つである「金属系二次資源有効活用部会」の活動のなかで、循環型社会創成のためのアプローチとしてTEMCOSを推進中であり、先月号(No.133)においてその現状を報告した。その特徴を要約すると、循環型社会をつくるためには、各工業製品の単なるリサイクルや、あるいは、各産業ごとの排出物の処理対策のような小さい枠組みを超えて、社会全体でゼロエミッションとする、新しいコンセプトに基づいた課題の推進である。したがって、その活動は全体構想の構築と、個別の具体的なテーマの推進で構成されているのが、従来と異なる進め方である。

今月号(No.134)では、そのなかの具体的な1つの大きな柱である、表記テーマについて紹介したい。このテーマは、地球環境産業技術研究機構(RITE)に申請し、今年度から委託された50%補助事業であり、総事業費約7億円の5か年計画である。その狙いは鉄鋼業の酸洗/表面処理工程等で排出されるスラッジのなかの有価金属を資源化しようとするものであり、鉄鋼と非鉄金属の異種産業間の共同プロジェクトである。

2. 本テーマの背景

金属製造業で副生するスラッジ類は、平成6年度実績で年間80万tもある。そのなかには有価金属が含まれるので、当然、回収努力もされているが、必要

なエネルギーコストも高く、リサイクル率は60%にとどまっている。その結果、残り約40%の31万tもの莫大な量が埋め立てに回されている。そのため、森林、湖沼等の環境汚染の心配もある。

この廃棄されるスラッジをリサイクルするために必要なエネルギー原単位は、スラッジt当たり換算石油量で456lと高いのが現状である。したがって、廃棄スラッジ全体では、年間14,200klの換算石油量となり、日本全体の消費エネルギーの0.04%を占める。

3. 技術開発の目的

目的は2つある。第一の目的は事前処理プロセスにおいて、酸洗/表面処理スラッジに含まれる亜鉛、鉄、クロム、ニッケル等の有価金属イオンと、

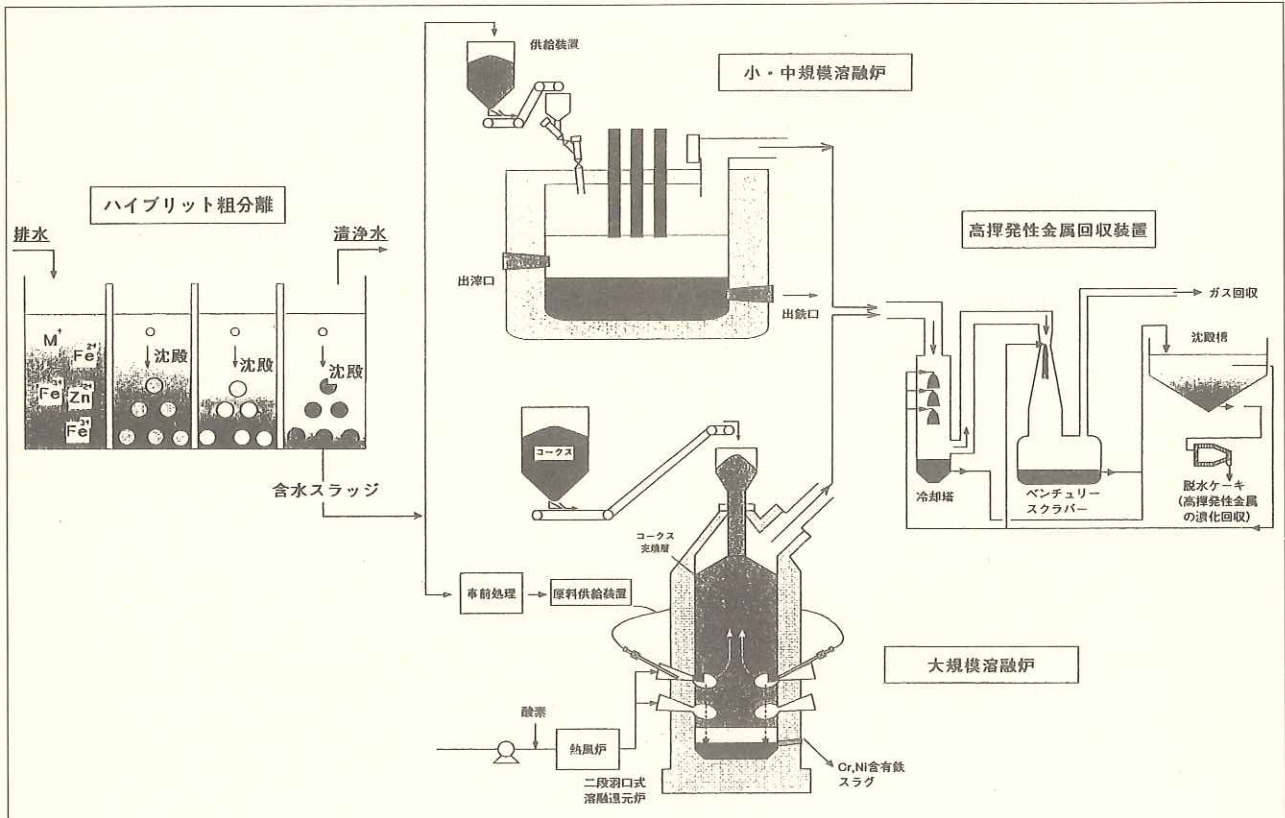


図-1 全体のプロセスイメージ

フッ素、塩素、窒素等の陰イオンの選択分離法を開発することである。第二の目的は、事前処理で陰イオンを分離した有価金属を含む酸化物を、溶融還元法によって資源化する技術を開発することである。

4. 技術開発の内容

図-1に全体のプロセスイメージで示したように、事前処理と溶融処理で構成される。

まず、スラッジとなる酸洗廃液は、「ハイブリッド粗分離法」という湿式処理により、各種のイオンが塩として選択分離される。次に、事前処理した含水スラッジは、溶融炉において水分、油分、揮発性金属、スラグ及びクロムやニッケルを含む粗金属として分離回収される。

溶融炉の形式は2つあり、小、中規模の場合に適する電気炉方式と、大規模の場合に適するシャフト方式を開発する。前者は製鉄所でのスラッジの発生量に合わせた構内のオンサイト型であり、後者は大量に収集したスラッジを大規模に処理する場合に適したプロセスといえる。

(1)ハイブリッド粗分離法の開発課題

各種イオンの選択分離のための適正な溶液や補助剤の選定、pH、温度、沈殿の加速法等の適正な操作条件を確立

表-1 事業・資金計画

(単位：百万円)

年度	9	10	11	12	13
事業内容	ハイブリッド粗分離法の要素技術開発 溶融還元炉の要素技術の開発	ハイブリッド粗分離法の要素技術開発 溶融還元炉の要素技術の開発	小中規模及び大規模各々のパイロットプラント溶融実験	小中規模及び大規模各々のパイロットプラント溶融実験	小中規模及び大規模各々のパイロットプラント溶融実験 プロセス設計
事業費	150	150	150	150	100

する。従来の湿式法では含水率が60%もある水酸化物となり、後のエネルギー効率が悪いので、さらに含水率の低い酸化物を得る要素技術を確立する。

(2)溶融還元法の開発課題

電気アーク式の溶融炉、またはコークス充填層のシャフト炉において、エネルギー効率の高い溶融還元の操作条件を確立する。また、揮発した金属成分の回収技術を確立する。

5. 超年度事業計画

表-1に平成9年度に始まった5か年計画の事業内容と予算規模を示す。当初の2年間はピーカーテストと実験室段階の要素技術の開発であり、3年目からは、廃水24t/日規模の本格的なベンチスケールテストを行う。

6. 技術開発の分担企業

この開発課題に対して、すでに要素技術の見通しをもっている次の3社が分担することになっている。

- ①ハイブリッド粗分離法の開発
三井金属鉱業㈱
- ②小中規模溶融炉法の開発
NKK
- ③大規模溶融炉法の開発
川崎製鉄㈱

7. 技術開発効果の予測

現在埋め立て処分しているスラッジ類の資源化と、リサイクルのためのエネルギー原単位の削減効果により、約100億円/年以上の効果が見込める。

- ①スラッジ埋め立て費用の解消
78億円 (31万t×25,000円)
- ②有価金属の回収
15億円 (Zn, Cr, Ni)
- ③現行リサイクル費用の削減
10億円

さらに、上記の経済的効果の他にも、当然のことながらCO₂の削減効果と環境破壊の防止効果もある。

今後の発展が大いに期待される所である。

海外出張報告

海外における燃料電池開発の状況

JRCM研究開発部主任研究員 豊蔵康司

燃料電池は発電効率が高くクリーンであるため、水力、火力、原子力に続く第四世代の発電システムとして期待されており、わが国では新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) を中心に研究開発が進められている。一方、欧米でも積極的に研究開発がなされて

おり、当該発電システムの実用化、商用化のため、毎年、多くの国際会議等を通じ相互の技術情報交換を行っている。JRCMでもNEDOの委託等を受け、約10年前から溶融炭酸塩型燃料電池 (MCFC) 用電極材、セパレータ (バイポーラ) 材並びに固体電解質型燃料

電池 (SOFC) 用各種熱交換器、高温遮断弁・制御弁、高温ブロワについての研究開発を行っている。

本年9月22日から25日の4日間、英国ロンドンにあるCommonwealth Instituteにて燃料電池に関する国際会議「第5回グローブシンポジウム」が



出張先ルート

開催され、平成8年度の研究成果をシンポジウムで発表するとともに、ヨーロッパにおける燃料電池の開発状況を調査するため、燃料電池開発技術センター(FCDIC)主催欧州燃料電池発電技術調査団(団長:本間琢也FCDIC常任理事;筑波大学名誉教授)に参加した。

9月21日から10月4日の14日間、British Gas社(英国・ラフバラ)、イベルドロラ社(スペイン・マドリッド)、CISE社(イタリア・ミラノ)、AEM社(イタリア・ミラノ)、ルールガス社(ドイツ・エッセン)、ECN(オランダ・ペッテン)を訪問し、技術情報交換を行った。

以下にその概略を記す。

第5回グローブシンポジウム

シンポジウム会場付近には、故ダイアナ妃への甲斐客がひきもきらず訪れたケンジントン宮殿があるが、シンポジウムのほうも盛況で参加団体約230、参加者数約300名をかぞえ、90近くの発表件数があった。

招待講演の1つとして溶融炭酸塩型燃料電池発電システム技術研究組合の安江弘雄常務理事より、“Development of a 1,000kW class MCFC pilot plant in Japan”と題して、日本の1MW級MCFC実証プラントの建設工事進捗状況並びに日本のMCFC開発に対する取り組みについて報告があった。実証プラントは、1999年度初めより1年

間運転研究を行う予定である。米国サンタクララ2MW級MCFC実証プラント、同じくサンディエゴ250kW級MCFC実証プラントに続く3番目のものとして、強く関心と呼び、活発な質疑応答が交わされた。

また一方で、トヨタ自動車の河津氏より、SOFCを利用した電気自動車の開発状況についてはほぼ実用化レベルに達したとの報告があり、先の1MW級実証プラントの報告と同様に多くの関心と呼んでいた。

本シンポジウムは、開催期間中、常に参加者相互の活発な意見交換の場となり活況を呈していた。

British Gas (BG) 社

ロンドン市から北西に約200kmのところにはBG社がある。燃料電池の研究を1986年から始め、現在10年以上が経過している。研究者総数は約400名で、40歳代未満の若いスタッフが50%以上を占めている。

研究事業費が年間約5,000万ポンド(100億円規模)とのことで、MCFCに関しては、欧州研究プロジェクトJoule2においてAdvanced内部改質型MCFCを研究中で、研究部門は多数の表彰を受け、1994年にはPrincess of Wales Award for Conventionを受賞したとのこと。93年に1kW級の研究、95年に10kW級の研究、96年には熱制御技術研究を行った。

現在は、燃料電池発電システムのコストダウンに注力しているとのことである。SOFCに関しては、reformerの研究、電池構造の最適化技術の研究、燃料供給方法の研究を行ってきた。現場でSOFCに関連したin-situのガス分析装置についての説明を受けた。

イベルドロラ社

ここはマドリッドから北東に約30km

のところの位置し、標高500mのなだらかな高原にある。周りを広大な麦畑に囲まれ、のどかなたたずまいであった。

当社は、水力発電、火力発電、原子力発電を行っているスペインの代表的な発電会社である。当社を訪問したのが金曜日の午後3時を過ぎていたので、従業員のほとんどは週末を楽しむためすでに帰宅しており、われわれ調査団を待ち受けるDr. Jesus Garcic Martinの他数人を残すだけで閑散としていた。

スペインでは1年のうち300日は晴れるそうで、そのためか太陽電池の試験設備が設置されていた。また、スペインはほとんどが高原で、その間を流れる多数の河川を利用した水力発電がかなり行われている。燃料電池に関しては100kW級のMCFC実証プラント建設を計画しており、1998年からその研究をスタートさせる予定である。

CISE社

ここは、イタリアにおけるエネルギー関連の研究機関で、ミラノ市の東約16kmのところであり、近くにリナーテ国際空港がある。ENEL(イタリア国立エネルギー関連機関)が99%以上を出資している電力会社である。年ごとに増加する電力需要に対して、クリーンなサポート発電システムとしての期待から燃料電池発電システムの開発に取り組んでいる。

ここでは発電用燃料として石油をアメリカ、ロシアから、石炭をアメリカ、中国等から、天然ガスをアルジェリア、ロシアから輸入している。地球環境保護のため、SO_x、NO_xの放出抑制技術に取り組んできた。

当社は1946年に設立され、63年に設立されたENELとは密接な関係にある。高学歴スタッフを600名近く擁し、そのうち技術系は400名以上とのことである。スペインとの共同研究プロジ

ェクト (Molcare) においてMCFC開発に着手し、1987~92年はNi溶出問題に関する研究を行い、最近、アンサルド(イタリア)、イベルドロラ社(スペイン)との共同で、100kW級のプロトタイプ実証プラントの建設に取り組んでいる。実証プラントの稼働は98年から予定しているとのことである。そのプラントの主要な構成は、セル数20、セル面積0.75㎡、外部改質型、燃料/酸化剤の直交供給、作動圧力3.5 ata、アノード材Ni-3.5%Cr、カソード材Ni、電解質保持材 γ -LiAlO₂、電解質Li/K炭酸塩である。

AEM(Azienda Energetica Municipale Milano)

ミラノ市の北部に位置し、ミラノ市及びその周辺に電力供給しているいわゆる半官半民的な組織である。

ここでは、リン酸型燃料電池(PAFC)1,000kW級実証プラントの試験中で、本年4月から試験を開始し、すでに4,000時間を経過している。順調に進めば、1998年末まで試

験を続ける予定とのことである。1,000kW級を超える設備としては、このプラントがヨーロッパで唯一のものである。そのためか、技術説明をしたDr. Colomboの他担当者等の意気込み、自信がこちらにも伝わってきた。昨年11月に訪れた折は、ターボコンプレッサーの不具合のためうまくいかず、同じ担当者が暗い表情をしていたことを思うと喜ばしいことである。運転要員は6名とのことで、1日3交代で試験運転を行っている。

ルールガス社

デュッセルドルフ市から北東へ車で1時間ちょっと要するエッセン市にあ

る。ここはガス製造並びに供給販売の他、エンジニアリング事業もっており、ヨーロッパ中に敷設した10,140kmのガスパイプラインを利用している。そのパイプラインの多くがルール地方に集中しているとのことである。

MTU(ダイムラーベンツ社の子会社)の協力で、1992年より、PAFC、MCFCを対象とした燃料電池の研究開発を行っている。PAFCについてはほぼ研究を終了しており、現在、MCFCにおいて内部改質型でコンパクトサイズのHot Moduleを開発中である。基礎研究をほぼ完了し、現在はパイロ



British Gas社玄関にて

ト装置を製作中である。98年より運転研究に入るとのことであった。

ECN(Energieonderzoek Centrum Nederland)

アムステルダムからほぼ北(多少西寄り)に向かって車で約1時間半のところにあり、海岸線が近くに迫っており、風が強く吹いていた。ECNに向かう途中、ECNに近づくにつれてスマートな数十の民生発電用の風車が力強く回っていた。ECNの通用門の近くにも発電用風車が設置されており、そのうち比較的胴の太い1基は発電容量が50kWであると、われわれ調査団を出迎えてくれたDr. Prompより説明

を受けた。

ECNは、1945年に設置され、エネルギー事業に取り組んでいる。燃料電池開発責任者であるDr. Molenは概要説明の折、「ECNの使命は『クリーンでコストバランスのとれたエネルギーを提供する』ことだ」と強調していた。職員は約700名をかぞえるとのこと。ここでは、MCFC、SOFC、固体高分子型燃料電池(PEFC)を研究中で、研究規模は累積約100億円、今年度予算約13億円で、MCFCの占める割合が1番大きい。MCFC用電極材料についての説明があり、現在は94年よりアノ

ードにNiAl、カソードにLiCoO₂を使用して研究中である。アルミコーティングをしたセパレータについてもサンプルを見せてもらいながら説明を受けた。PEFCはフォルクスワーゲンやボルボ等と共同開発しており、メタノールリフォーマを研究開発中である。

日欧米各国とも燃料電池発電システムの開発において精力的に基礎研究、

実証化研究を行っているという印象を受けた。ただ、長寿命化、高性能化にはまだいくつかの技術的課題を残しており、また同時に低コスト化が求められているため、各国共通してこれらの問題をどう切り開いて今後の開発に取り組んでいくべきなのかを模索しているように思えた。

しかしながら、「今、地球が抱え込んでいる温暖化現象、大気汚染、資源の枯渇化その他の諸問題の解決のためには、燃料電池発電システムが非常に有力なものなんだ」と、熱っぽく語っていたスペインのある技術者の発言が今でも印象深く残っている。

平成7～9年の年間記事索引

JRCM NEWS 100号記念号以降の主要記事

()内は月

平成7(1995)年

TODAY (巻頭言)		STUDY FOR METALS	
新たな市場創造を目指して	99(1)	家電におけるリサイクル、LCA設計について	99(1)
(社)ステンレス構造建築協会会長 田中實		(株)日立製作所環境本部 福島哲郎	
21世紀に向けたエネルギー・環境技術開発	100(2)	電炉ダストからの垂鉛回収法	108(10)
新エネルギー・産業技術総合開発機構理事長 岡久雄		東北大学名誉教授 阿座上竹四	
囲碁このごろ 囲碁アマ名人 村上文祥	101(3)	JRCM REPORT	
イノベーションの社会的プロセス研究のCOE	102(4)	環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究	100(2)
一橋大学商学部長 伊丹敏之		新製鋼技術研究推進室	
無重力のロマン	103(5)	海外における燃料電池・アルミリサイクル・極	101(3)
(株)地下無重力実験センター社長 森鼻武芳		低温材料の動向 JRCM	
品質保証 (財)日本品質保証機構理事長 池田徳三	104(6)	平成7年度事業計画・収支予算 JRCM	102(4)
オウムとボランティア	105(7)	アルミニウムーリチウム合金の技術開発動向調	103(5)
(社)特殊鋼倶楽部会長 富田寛治		査出張報告 (株)アリシウム 松本正路 坂本敏正 栗野信次	
リサイクル雑考	106(8)	微生物腐食の国内外における研究動向	104(6)
(財)クリーン・ジャパン・センター理事長 廣瀬武夫		物質工学工業技術研究所主任研究官 佐々木英次	
メタテクニカ考 東京大学工学部教授 佐藤純一	107(9)	平成6年度事業報告(抜粋) JRCM	105(7)
JRCM設立10周年に当たって	108(10)	青色発光デバイスの研究開発動向	106(8)
(財)金属系材料研究開発センター理事長 神崎昌久		山口大学教授 田口常正	
EMPを知ってますか?	109(11)	金属材料技術の革新	107(9)
名古屋大学工学部教授 浅井滋生		東京大学工学部教授 木原諄二	
特許のグローバル出願時代	110(12)	第2回超高純度ベースメタルに関する国際会議	108(10)
特許庁長官 清川佑二		に参加して (株)フジクラ 田辺信夫	
FOR THE FUTURE		耐腐食性材質及びシーリング技術開発 JRCM	109(11)
ズームアップ 会員探訪⑦ (株)淀川製鋼所	106(8)	アルミニウム高度リサイクル技術の研究開発概	110(12)
		要 JRCM	

平成8(1996)年

TODAY (巻頭言)		東京工業大学名誉教授 高島洋一	
アルミのリサイクル	111(1)	大競争時代の企業哲学	119(9)
(財)金属系材料研究開発センター副理事長 佐藤史郎		通商産業省通商政策局局長 林康夫	
新しい情報通信基盤の構築へ向けて	112(2)	企業における技術開発	120(10)
文部省学術情報センター所長 猪瀬博		(社)日本鉄鋼協会会長 野田忠吉	
アジア時代の金属産業の展望	113(3)	新しいパラダイムに向けての基盤	121(11)
経営コンサルタント 山本尚利		早稲田大学理工学部教授 南雲道彦	
金属系の研究と産官学の協力	114(4)	太陽光発電技術開発の最近の動向	122(12)
静岡理工科大学学長 中川龍一		太陽光発電技術研究組合理事長 井植敏	
良いものと良いプロセス	115(5)	FOR THE FUTURE	
通商産業省工業技術院院長 平石次郎		ズームアップ 会員探訪⑧ トヨタ自動車(株)	122(12)
持続可能発展のためのエコデザイン	116(6)	JRCM REPORT	
東京大学生産技術研究所教授 山本良一		軽水炉用コバルトフリー耐摩耗性材料の研究	111(1)
欧州における鉄鋼の共同研究	117(7)	JRCM 本間亮介	
パリ鉱山大学校前研究部長 フランソワ・ミュドリー		耐腐食性スーパーヒーターの開発プロジェクト	112(2)
鍊金術への再挑戦	118(8)	の概要 JRCM	

第三・千年期とユジノール・サシロール社 JRCM 鍵本潔	113(3)	平成7年度事業報告(概要) JRCM	117(7)
水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術 開発の研究進捗状況 JRCM	113(3)	エネルギー使用合理化金属製造プロセス開発 JRCM	118(8)
平成8年度事業計画・収支予算 JRCM	114(4)	(株)アリシウムの研究成果と今後の進め方 JRCM	118(8)
固体電解質型燃料電池の研究開発の成果概要 JRCM	115(5)	石油代替エネルギー利用廃棄物処理再資源化プ ロジェクト JRCM	119(9)
溶融炭酸塩型燃料電池用材料の研究開発 JRCM	116(6)	金属系二次資源有効活用部会平成6・7年度活動 報告 JRCM	120(10)
東南アジアのあるアングル NKK総合材料技術研究所 山田健三	116(6)	金属系素材産業におけるLCA手法に関する調 査報告 JRCM	121(11)

平成9(1997)年

TODAY (巻頭言)		機械産業におけるアジアとの分業	127(5)
大学における物づくり教育 長岡技術科学大学教授 小島陽	123(1)	(財)機械振興協会経済研究所研究主幹 福井泰子	
地球環境に調和した材料開発に想う ニューマテリアルセンター所長 村上陽太郎	124(2)	青色・緑色系LEDの農林・水産、食品工学及び 医学分野における新応用 香川大学工学部教授 岡本研正	128(6)
創造的な科学技術開発のすすめ 日本鉱業協会会長 佐々木荒	125(3)	JRCM REPORT	
メタテクニカ・芸術・産業 哲学国際センター所長 今道友信	126(4)	自動車用水素吸蔵合金用途調査部会の成果につ いて JRCM	124(2)
新鉄源プロセスのすすめ 北海道大学大学院教授 石井邦宜	127(5)	海外出張報告「海外における燃料電池開発の状 況」 JRCM 豊蔵康司	125(3)
科学技術基本計画と大学改革を考える 大阪大学名誉教授 森田善一郎	128(6)	平成9年度事業計画・収支予算 JRCM	126(4)
情熱あつてこそ 東北大学素材工学研究所教授 江見俊彦	129(7)	海外出張報告「インドきこう」 山陽特殊鋼(株) 入江敏弘	127(5)
国連大学とアジェンダ21 国際連合大学学長 H. Gurgulino de Souza	130(8)	海外出張報告「欧米におけるアルミニウムリサ イクルの近況」 JRCM 村田富士夫	128(6)
教育にかける研究開発現場 NHK解説委員 高柳雄一	131(9)	平成8年度 事業報告(概要) JRCM	129(7)
材料評価技術と標準化 物質工学工業技術研究所所長 久保田正明	132(10)	スーパーメタル先導研究終了報告概要(鉄系大 型素材) JRCM	130(8)
材料系の現状に想う 東京大学大学院教授 佐久間健人	133(11)	金属の微生物腐食の検出と防止技術 JRCM	130(8)
金属は文化の友 東京芸術大学大学院教授 北田正弘	134(12)	スーパーメタル先導研究終了報告概要(アルミ ニウム系大型素材) JRCM	131(9)
FOR THE FUTURE		アジアにおける金属系材料のリサイクル調査報 告概要 JRCM	131(9)
新春特別対談「これからの日本の産業は」 東北大学名誉教授 西澤潤一 JRCM理事長 神崎昌久	123(1)	環境調和型金属素材回生利用基盤技術開発 新製鋼プロセスフォーラムの最近の成果報告 JRCM	132(10)
STUDY FOR METALS		海外出張報告「電磁プロジェクト国際交流記」 NKK総合材料技術研究所 中田正之	132(10)
放射光を利用した材料解析技術について 金属材料技術研究所主任研究官 桜井健次	124(2)	TEMCOS活動報告 JRCM	133(11)
鉄鋼業における放射光の活用事例 新居浜工業高等専門学校教授 川崎宏一	125(3)	「第3回エコマテリアル国際会議」出席報告 JRCM 丹野文夫	133(11)
		産業汚泥に含まれる有価金属資源化技術の開発 JRCM	134(12)
		海外出張報告「海外における燃料電池開発の状 況」 JRCM 豊蔵康司	134(12)

ANNOUNCEMENT

活動報告

■調査委員会

●TEMCOS調査A分科会

日時 11月5日(水) 15:00~17:30

議題 フレームワーク検討

●TEMCOS調査B分科会

日時 11月20日(水) 13:30~17:00

議題 副生物の調査

●TEMCOS調査A分科会

日時 11月26日(水) 13:00~17:00

議題 通商産業省説明資料準備

●放射光利用第2回研究会

日時 11月7日(金) 13:30~17:00

講演 1「高強度金属の疲労亀裂」
2「X線回折による破面観察」

●アジア調査第4回委員会

日時 11月11日(火) 13:30~17:00

講演 「東南アジアの産業の今後」

■アルミドロス資源化委員会

日時 11月27日(水) 13:30~17:00

議題 実験計画策定

■金属スラジ資源化委員会

●ゼロウェイスト調査部会ダストWG

日時 11月6日(水) 10:00~12:00

議題 プロジェクト提案検討

●ゼロウェイスト調査部会ステンレス

酸洗WG

日時 11月21日(金) 13:30~17:00

議題 プロジェクト提案検討

■溶融炉利用廃棄物処理技術委員会

●廃棄物減容化WG

日時 11月6日(水) 10:00~12:00

議題 最終成果報告のまとめ方

■スーパーヒーター用材料技術委員会

日時 11月11日(火) 13:30~17:00

議題 平成9年度研究開発経過報告

●実炉WG

日時 11月12日(水) 9:00~12:00

議題 6,000時間実炉試験結果解析

■新製鋼プロセス・フォーラム

日時 11月25日(火) 15:00~17:30

議題 平成9年度研究進捗、中間決算

●新製鋼WG

日時 11月6日(水) 13:30~17:30

議題 平成9年度研究進捗

●企画部会

日時 11月12日(水) 15:00~17:00

議題 フォーラム審議事項検討

●財務委員会

日時 11月13日(水) 15:00~17:00

議題 平成9年度中間決算報告

■電磁プロジェクト

●研究分科会

日時 11月7日(金) 10:00~17:30

議題 平成9年度研究進捗、平成10
年計画

■青色・紫外発光デバイス材料調査部会

日時 11月17日(月) 13:30~17:00

議題 報告書作成準備

■アルミニウムリサイクル技術部会

日時 11月13日(水) 13:30~17:30

議題 中間評価報告

●ダイオキシン関連講演会

日時 11月18日(火) 13:30~16:30

議題 講演(PCA排出抑制)

●アルミニウムリサイクル実証検討会

日時 11月12日(水) 13:30~17:00

議題 1 講演

2 ドロス分析

●アルミニウムリサイクル中間成果報告会

日時 11月19日(水) 11:00~17:00

議題 平成9年度前半要素技術研究成果

●アルミニウムリサイクル海外技術調査WG

日時 11月27日(水) 15:00~17:30

議題 平成9年度海外技術調査報告書
編集

■第134回広報委員会

日時 11月21日(金) 16:00~18:00

議題 広報活動の今後の進め方

■スーパーメタル技術委員会

●スーパーメタル(鉄系)技術委員会

日時 11月27日(水) 13:00~15:00

議題 平成9年度研究開発経過報告

●スーパーメタル(アルミ系)研究会

日時 11月18日(火) 13:00~17:00

議題 平成9年度研究進捗

■軽水炉用材料技術委員会

●微生物腐食第5回研究委員会

日時 11月1日(土) 11:00~15:00

議題 研究進捗状況(於:住金海南)

編集後記

前号の巻頭言「材料系の現状に想う」を拝読し、まったく共感を得た。技術立国として生きねばならないわが国としては苦慮すべき課題かと考えられる。諸先生や諸団体の児童生徒に対する科学技術の広範な例示活動は、学生の理工系への関心に効果が大いと思われる。

しかし、本質は社会システムにもあるのではないだろうか。努力に比して割が合わない、技術者の使い捨てやリクルートシステムの不整備等も解決すべき課題かと考えられる。苦悩する親の背を見て、学生は敢えて理工系に進学することを躊躇するのかもしれない。(K)

広報委員会 委員長 高倉敏男
委員 佐藤 満/斎藤健志
倉地和仁/高木宣勝
渋谷隆雄/川崎敏夫
小泉 明/植杉賢司
佐々木晃
事務局 佐藤 駿

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/第134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。
本書の内容を無断で複製転載することを禁じます。

発行 1997年12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
E-mail KYT05556@niftyserve.or.jp