

JRCM REPORT

• 平成 8 年度事業報告 (概要) P 2

ANNOUNCEMENT

• 理事長の交代 P 8

• 新製鋼プロセス・フォーラム座長交代 P 8

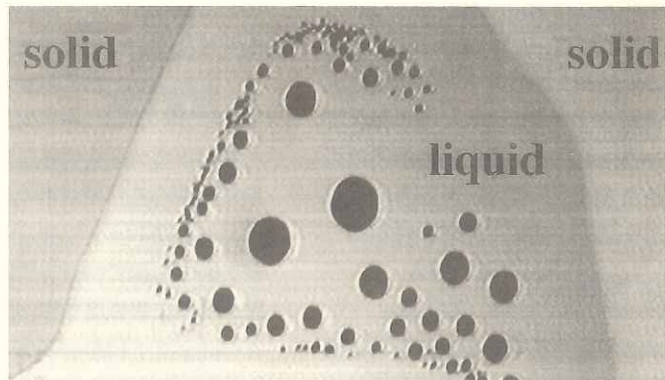
TODAY

情熱あつてこそ



東北大学素材工学研究所

教授 江見 俊彦



シリコンキルド極低炭素鋼凝固層と溶鋼の界面に押し出された、直径数 μm の溶融球状介在物 [CaO-25% MgO-20% SiO₂-50% Al₂O₃] の、挙動のレーザー顕微鏡による「その場」直接観察

鉄鋼業は企業内再編成が効を奏し、荒波を乗り切りつつあるように見える。国際競争力をさらに向上させることに加えて、今後は環境負荷低減により地球生命圏の劣化を最小限にとどめ、枯渇する資源を最大限に循環して利用する、という社会的要請が一層強まると思われる。しかし、鉍石を炭素で還元しスクラップを電力で溶解する以上、生産量に比例してCO₂の発生が増えるというジレンマは避けられない。それだけに、原料から製品に至る製造プロセスを従来以上に最適化し、使用原料・エネルギーを最小とする技術開発が必要である。また、製品開発には、LCAと一層のエコマテリアル化が求められる。

これらの開発を担う研究・生産技術・現場技術部門は、相次いで縮小されたが、幸いにも現在の米国ほどにはならずすんでいる。縮小を補うための周辺の情勢についても、鉄鋼協会、JRCMをはじめ、各省庁の努力により産官学共同開発体制が強化されつつあるのは喜ばしい。大学でも科学技術基本法の制定、自己評価、重点化が進み、公募における競争原理の下、研究費の取得や共同研究環境が改善されつつある。

鉄鋼業では、萌芽研究を試験設備での開発を経て、集団努力により工業化する手法と実績が蓄積された。これを産官学の共同研究開発で補完するとき、最大の課題は工業化の成功率を高めることである。そのために必要なのは、

- (1) 企業の盛衰を左右する重要課題を本気で選定し、
- (2) その課題の発案・信奉者を長期的中核専従者に据え、

(3) 特に企業が長期・積極的に支援しつづける、ことだと思う。これらのうち、(1)、(3)は随分よくなっている。そこで(2)が最も大事だと思われる。

過去に工業化されたAOD、Q-BOP、RH、TN、CC、薄スラブCC、COREX、IRON-CARBIDEなどの例が示すように、独創的な技術にはそれを実現させた情熱的なリーダーが、開発当初から工業化初期まで一貫して関わっている。これは、開発中に次々と現れる障害を、蛮勇を振って「めげず」に克服してゆくための必須の要件である。困難に遭遇したときに成功を信じ、ライフワークとして挑戦しつづける研究者・技術者を専任させることこそ望まれる。そのような中核専従者は、研究の重要性を周囲に説きつづけ、チームを鼓舞して成功率を高めてゆく。

成功は「成果」と「時の運」の積であり、「時の運」を掴むのは管理者とチームの協力で依存する。しかし、「成果」は専任者のもって生まれた才能と、その才能を以てする努力と、その努力を継続できる能力の積である。この最後の能力が最も重要である。縦社会の護送船団方式は、改善技術開発には効率がよい。これを、個人の創意を大胆に表現する革新的な開発と、どう両立させるかが課題である。

人事面を含め問題は多いが、実行が必要である。人名を冠した開発が次々と成功し、それらが鉄鋼業を介して社会に貢献した物語として広く語られることで、優秀な若者達を惹きつけ、次の開発の萌芽が育って欲しいと願っている。

平成8年度 事業報告 (概要)

事業の概要

JRCMの設立後10年以上を経過し、国内外の科学技術の進歩は著しいものがあるが、加えて企業間競争、特に国際的技術競争の時代へと経済事情も大きく変化しつつある。社会のニーズの変化及びユーザーの要望に応え得る技術進歩を実現し、こうした環境に対応して成果を上げるため、平成8年9月の理事会において、JRCM業務改革の方針を決定した。改革は順次実行に移しており、特に職員の若返りを図った。

1. 研究開発

平成8年度に特徴的な進展をみた研究開発事業としては、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では、平成9年度から3年間の延伸が決定した。同事業のうち「コバルトフリー耐摩耗性材料の研究」は摩耗のメカニズムに関する知見を得て、耐食・耐摩耗性において、コバルト合金であるステライトに匹敵する代替材料を提案し、平成8年度をもって終了した。平成9年度以降のテーマとして、JRCMにおいて調査研究を実施してきた微生物腐食に関する研究を取り上げることとなった。

新製鋼プロセス・フォーラムにより実施する「地球環境調和型製鉄技術の開発」については、平成8年度で「要素研究」がほぼ終了し、「総合システム評価研究(SSE)」の設備建設と実験方案の検討を行った。

WE-NETプロジェクトにおいては、液体水素雰囲気下材料試験装置の設置が進められ、プロジェクト成果の中間評価が行われた。

腐食環境実フィールド実証化技術については、コーティッドチューピングのガス田井戸での実証試験を開始した。

「溶融炉利用廃棄物処理技術」については要素試験プラントを使用した連続操業試験を中心に要素研究を推進し、これら要素研究が順調に進んでいることを受け、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の中間評価の結果、開発期間を短縮し早期に実用化を進めることになった。その他の研究開発についても順調に進めることができた。

2. 調査研究

調査研究では金属系二次資源有効活用部会報告書「環境の世紀に向けて、ゼロエミッション型製造プロセスの展望」が各方面で注目を浴びた。関係機関の提案公募制度へ積極的に対応し、プロジェクト化を図るべく努めた。

「青色紫外発光デバイス材料調査部会」の成果は公開シンポジウムを開催し、その応用が広範で、青色紫外発光デバイス材料に関する技術のプロジェクト化による開発促進の重要性を社会へアピールした。

3. 海外交流

平成8年度には、海外との交流を活発に行なった。

具体的には、電磁気力利用省エネ型金属製造プロセス開発では、第1回EPM日一仏セミナーを平成8年6月に開催するとともに、フランスUSINOR SACLOR社及びスウェーデンABB Industrial Systems ABがプロジェクトに参画した。WE-NETプロジェクトについては、6月にドイツで開催された「Hydrogen'96」会議において、溶融炭酸塩型燃料電池(MCFC)用材料の研究開発については、11月に米国で開催された'96 Fuel Cellセミナーにおいて、スーパーヒーターの開発については、平成9年3月に米国で開催されたアメリカ腐食協会NACEのCORROSION '97において、それぞれこれ

までの開発成果を発表した。アルミニウム高度リサイクル技術の研究開発では中間評価に備えて、海外諸国と技術の意見交換をするため、欧米の6か国8機関を訪問し所要の調査を行った。

1. 金属系材料の製造及び利用に関する研究開発

(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年度より進められている技術研究組合原子力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検証試験」に初年度から参加しており、平成8年度は第12年度にあたるが、平成11年度までさらに3年間延長されることになった。

これまで金属系新素材約20種類について38テーマの開発が進められてきたが、平成7年度までに25件が終了しており、平成8年度は13件が実施され、うち5件が開発目標を達成して終了した。

プロジェクト参加法人の約半数はJRCMの賛助会員である金属メーカーで占められており、JRCMは金属系新素材開発の支援を含む2テーマを担当し、賛助会員15社で構成される軽水炉用材料技術委員会及び同専門家部会を通じて調査研究を実施している。

1. 金属系新素材の適用可能性調査 (昭和60年度から継続)

金属系素材メーカー各社の改良・開発研究を支援するとともに適用可能性評価法を検討し、個々の改良・開発についての展望・評価を行った。

2. コバルトフリー耐摩耗性材料の研究 (平成3年度～8年度)

軽水炉用材料技術委員会の下に賛助会員10社からなる耐摩耗性研究委員会

を組織し、共同研究を実施している。その結果、耐摩耗性、耐かじり性及び施工性を高いレベルでバランスさせたステライト#6に優るとも劣らないコバルトフリーステライト代替候補材を提案でき、本研究の当初目的を達成できた。

(2) 溶融炭酸塩型燃料電池 (MCFC) 用材料の研究開発

本研究開発は、通商産業省工業技術院のニューサンシャイン計画に基づき、クリーンな発電システムとして期待される溶融炭酸塩型燃料電池の実用化を目指すNEDOの委託を受けた溶融炭酸塩型燃料電池発電システム技術研究組合 (MCFC研究組合) の分担研究として、昭和62年度より電池用金属材料の開発を担当実施しているものである。現在は燃料電池セルを構成するアノード材、セパレータ材の高性能化を図るため、経済性も考慮しながら、銅基、ニッケル基合金材料の開発並びに表面改質技術の開発を、金属材料メーカーの再委託会社3社と協力して行っている。

平成8年度は、前年度までの研究成果を踏まえ、以下に示す研究開発を実施するとともに、MCFC研究組合を通じ、(株)東芝に単セル試験を依頼し、3種類の開発材の電池部材としての性能評価を行った。また、平成8年11月17日から20日まで、米国オーランドで開催された'96 Fuel Cellセミナーに最近の成果を発表した。

1. 銅系アノードの開発：三菱マテリアル(株)

開発アノード材は研究当初に設定された開発課題を達成しているものと判断されたため、本研究テーマは本年度をもって終了する。

2. ニッケル基合金セパレータの開発：日本鋼管(株)

開発合金の高温強度、炭酸塩消耗性を評価し、ステンレス鋼316L以上の強度を有することを明らかにした。また、その表面状態を解析することにより開発材料の耐食メカニズム解明に着手した。

3. セパレータめっき技術の開発：日新製鋼(株)

開発材は現行材よりも優れた耐食性と皮膜密着性を示した。また、2,000時間を経過した単セル試験を実施中である。

(3) 耐腐食性スーパーヒーター用材料の研究開発(高効率廃棄物発電技術開発)

500℃以上の高温高圧蒸気を安定して発生するごみ焼却炉用スーパーヒーターチューブの開発を行うため、次の研究開発を実施している。

① コスト・パフォーマンスに優れたチューブ用材料の開発

② 実炉評価試験による既存材及び開発材の評価及び腐食因子の明確化

③ 小型評価試験による腐食機構解明と材料の実験室的評価方法の確立

実炉評価試験については、神奈川県、愛知県及び京都府の3基のストーカー炉による6,000時間試験を実施し、腐食度に及ぼすチューブ配列の影響等について知見を得た。寿命評価手法確立のための管配列の影響も考慮した長時間実炉評価試験(6,000時間)を実施した。

小型評価試験については、付着灰の腐食支配因子を研究し、腐食機構解明のための電気化学的手法を進展させるとともに、腐食度のモニタリングに適用するセンサーの開発研究を実施した。腐食度に及ぼす管配列の影響を知るために実炉評価試験とともにコンピュータシミュレーションによる解析を行い必要な知見を得た。

海外の関係機関と情報交換を図るため、イギリスを中心とした欧州の状況調査を行った。

また、1997年3月に米国で開催されたアメリカ腐食協会(NACE)のCORROSION'97及びアメリカ電力研究所(EPRI)主催のSecond International Workshop on Advanced Power Plantsで、プロジェクトの成果発表・討論に参加する等研究成果を公表し、国際的評価を得るよう努めた。

(4) 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)

本研究開発は、NEDOから委託を受けた固体電解質型燃料電池(SOFC)の

研究開発のうち、システム研究(周辺機器の要素技術開発)を平成4年度から平成9年度の予定で、再委託先5社とともに進めている。

研究目標は、SOFC発電システムに必要な1,000℃級の周辺機器(熱交換器、高温バルブ、高温ブロワ)の要素技術開発を行うことである。

平成8年度は周辺機器の構成に要求される材料、構造、設計等の基礎検討を行った。研究概要は次のとおりである。

1. プレートフィン型熱交換器の研究開発：住友金属工業(株)、住友精密工業(株)

模擬燃焼排ガス中の水分量、酸素量と各種材料の耐酸化性の関係を調べた。

2. シェル&チューブ型熱交換器の研究開発：(株)神戸製鋼所

CREX-3合金のクリープ疲労試験を行った。主要な材料試験結果として、全歪-寿命線図、非弾性歪-寿命線図、cp+ラチェット試験における、繰り返し損傷比と延性消耗比線図が得られた。

3. 高温用遮断弁及び制御弁の研究開発：(株)コボタ

高温材料の高温硬度試験、高温摺動試験、高温酸化試験を実施した。弁座部分モデルに加熱サイクルをかけ、サイクル後の常温漏れ試験を行った。

4. 高温ブロワの開発：(株)荏原製作所

材料選定研究として動翼、静翼の候補材であるMA6000につき高温引張試験、室温・高温疲労試験を実施した。

(5) 環境調和型金属系素材再生利用基盤技術の研究開発(新製鋼プロセス・フォーラム)

本研究は、資源リサイクル、石油代替エネルギー利用促進、CO₂削減等、地球環境保全への貢献を目的として、NEDOからの委託研究並びに共同研究・委託事業として、平成3年度から8年計画で実施されているもので、現在、参加企業は12社である。

このうち、NEDOから(財)地球環境産業技術研究機構(RITE)への委託事業として実施してきた「総合基礎調査研究」は、将来におけるスクラップを取

り巻く諸環境について調査解析並びに今後実施すべき研究課題の抽出を終え、平成6年度で事業を完了した。

一方、JRCMがNEDOと共同研究・委託事業として実施している「要素・総合プロセス研究」は、平成8年度も基本となる「スクラップ回生処理技術(固相処理、液相処理)に関する要素研究」、「予熱・溶解技術に関する研究」及び「総合システム評価研究」を実施した。研究成果は下記のとおりであり、概ね所期の目標を達成した。

1. 事前処理技術の研究

低温破碎と識別分離を併用し、破碎粒径20mm以下、混在する銅の除去率95%以上の目標を達成した。色相差による自動識別により80t/h以上の処理速度で、銅等の不純物の除去率90%以上の目標も達成した。

2. 予熱回生処理技術の研究

横型予熱炉において付着系錫の除去率50%以上、及び竖型予熱炉において付着系錫の除去率40%以上の目標を達成した。また、除去機構の解明もできた。

3. ダスト中亜鉛処理技術の研究

溶鋼へのダスト吹き込みにより1回のリサイクルで亜鉛濃縮率40%以上の目標を達成した。また、外熱式ロータリーキルンにより、亜鉛の除去率90%以上の目標を達成した。

4. 総合システム評価研究

実験プラントの基本仕様を決定し、各メーカーからの図面の承認を終え、製作を開始した。

また、海外の鉄源(スクラップ、DRI、アイアンカーバイト等)及び環境対策の動向を調査するため、北米、中南米、欧州、インドにミッションを派遣した。

なお、平成8年度の産業技術審議会にて、開発期間が平成11年度までに1年間延長されることになった。

(6)非鉄金属系素材リサイクル促進技術に関する研究開発(アルミニウム高度リサイクル技術の研究開発)

NEDOからの委託研究として、平成5年度から10年間計画でアルミニウムリサイクル技術の研究開発を実施して

いる。中心技術であるスクラップ精製技術及び非金属介在物除去技術の7テーマ、支援技術としてドロス処理と有効活用等4テーマから成り、アルミニウム圧延7社に再委託している。

平成9年度は当プロジェクトの研究期間の中間年度にあたり、これまでの研究成果、実証試験計画等の中間評価が行われるため、平成8年度は各テーマについて今後の課題と進め方を整理した。

1. 調査研究

環境・リサイクル関連の規制が一層強化されるなかで、廃車、廃家電、缶等のリサイクルの過程から回収されるスクラップ量は、当初の予想より増加の傾向がうかがわれた。

これまでの海外技術調査結果及び技術文献調査等から選んだ欧米で、本プロジェクトの要素技術に関係の深い研究開発を実施している6か国の3大学、4企業、高度専門家等と討議を行った。

2. 要素技術研究

液相精製4テーマにおいては、連続結晶分別法が歩留、コスト面で優れていることが判明した。

糸状集合型フィルターにNaBrを塗布した新しい内部ろ過装置で、非金属介在物を目標とする寸法10 μ m以下、総量100ppm以下まで除去できることが確認できた。

ドロス残灰の効率のいい焼成方法を検討した。用途開発では、焼成ドロスは一般及びエコセメントには使用可の判定を得たものの、耐火物用には特性が未達であった。

以上3テーマを実証研究テーマの候補とし、脱亜鉛の真空蒸留法、融点差を利用して合金を分離する半溶融法の2精製テーマは、平成9年度上期中に判断することとした。なお、アルミニウム複合箔分離のテーマは加熱分解法を完成し、いつでも実操業を開始できる技術を整備できたので、当年度をもって研究開発を終了した。また、実証試験に上げられなかった残りのテーマはいつでも再開できるように、要素技術のとりまとめに入ることとした。

(7)低温材料技術の開発(水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術、WE-NETサブタスク6)

NEDOより委託を受けて平成6年1月からスタートした本プロジェクトは、再生可能エネルギーを利用した水素の製造、輸送、貯蔵、発電等広範囲なシステムの開発を行う。JRCMは液化水素の大量輸送、貯蔵システムに使用される低温材料の研究開発を担当しており、再委託7社とともに開発を進めている。

平成8年度は、平成7年度と同じ候補材料(ステンレス鋼:SUS304L、SUS316L、アルミニウム合金:A5083)を用い、特に溶接部の低温脆性及び水素脆性に注目した検討を行った。

液体水素雰囲気での材料試験を可能とする、液体水素雰囲気下材料試験装置を新日鐵(富津)に設置し、試運転を行い、引張、破壊靱性、疲労の各試験が所定の温度で仕様どおりの性能で試験可能であることを確認した。

下期には工業技術院による中間評価が行われ、候補材の選択が妥当であること、溶接部において脆化が顕著に生じ溶接部の制御が重要であることを明らかにしたこと、また、液体水素条件下での材料試験の準備が整ったこと等が評価され、研究は順調に進展していると判断された。

また、平成8年度は中国工業技術研究所との低温域での水素脆性に関する共同研究を継続するとともに、金属材料技術研究所との低温脆性に関する共同研究を新たに開始した。

(8)腐食環境実フィールド実証化技術の研究開発

本研究は石油開発技術振興費交付金を受けて、平成6年度から平成11年度までの6年間の予定で実施している石油公団との共同研究である。JRCMはそのうちでサブテーマ①「コーティッドチュービングの実証試験」及び②「地表/坑内用周辺機器等の開発」を7社・1財団との共同研究として実施している。共同研究の目的は「高温腐食環境

下生産技術：耐腐食性材質及びシーリング技術開発」で開発したコーティッド油井管の耐腐食性を実フィールドで実証し、併せて同環境で使用可能な地表／坑内用周辺機器等に用いる部材を開発することである。

3年目にあたる平成8年度は、中間評価で開発課題の妥当性や進捗を問われる重要な年で、各課題ともそれにふさわしい成果を得ることができた。以下、課題別に概要を記述する。

1. コーティッドチュービングの実証試験

A. 実証試験

ロシア共和国のアストラハン・ガスプロム社の協力を得て、実証試験を開始した。

B. 基材高強度化と二次加工技術

6種類の高強度基材を試作し、確性試験等により目標特性を有する基材の材料成分を確定できた。また、二次加工技術については、コーティッドチュービングの素管をストレッチチューサ圧延、コールドピルガー法並びに冷間引き抜き法で縮径加工試験を実施した。

2. 地表／坑内用周辺機器等の開発

A. 耐食超硬合金厚膜形成部材

市場調査を目的とした大型ねじレブレードを試作し、国内及び米国のツールメーカーを訪問してニーズ調査を実施した。国内外の訪問結果から、本技術に対する関心は非常に高く、今後試作試験を積極的に進めていく。

B. YAGレーザクラディング部材

フランジシール面の耐孔隙腐食性の改善を狙いとしたフランジモデルの試作を行った。また、この試作研究をユーザーである国内の石油開発会社を対象にして、技術デモのかたちで紹介し好評を得た。

(9)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

超高速プラズマジェット加工委員会は、物質工学研究所と協力してプラズマジェットの材料製造プロセスへの適用可能性に関する基盤実験を一部行うとともに、官民連体研究の成果を整理

した。本研究開発は、平成8年度で終了した。

(10)スーパーメタルの研究開発（先導研究）

前年度に引き続き、NEDOの委託による先導研究を実施した。通商産業省の産業科学技術研究開発制度の「スーパーメタル」先導研究専門委員会のもとに、プロジェクト計画案の見直し等の作業を実施した。JRCMは大型素材WG（鉄系、アルミ系）を担当し、高性能メタルの創製に向けた開発課題の整理と、国内外の研究状況の調査を実施し、一部先行研究により評価を加えた。これらの評価結果を基に極微細複相組織鋼及び極微細組織制御アルミニウムの開発に関するプロジェクト化の可能性を検討した。

そして、本テーマについては、メソスコピック組織制御材料の開発（極微細複相組織鋼及び極微細組織制御アルミニウム）をプロジェクト研究の課題にされるよう提言し、通商産業省は、平成9年度以降、産業科学技術研究開発制度の範囲型プロジェクトの研究課題として取り上げることとした。

また、NEDO及び次世代金属・複合材料研究開発協会（RIMCOF）と協力し、平成9年2月7日、国際フォーラムを東京で開催した。

(11)電磁気力利用による「エネルギー使用合理化金属製造プロセス」の研究開発

本研究開発は電磁気力機能を鋼の製造工程における初期凝固制御や溶鋼の清浄化等の要素技術として適用することで、無欠陥鋳片の直送圧延を可能にし、大幅な省エネルギーを実現することを目的としたものであり、平成7年7月から6年計画でスタートした通商産業省からの補助事業である。本年度、新たにユジノール・サシロール、ABB社が参画したことにより、当初からの参加企業を含めて現在11社の参加企業で構成されている。

平成8年度は、必要な実験諸設備を

新規に導入し、溶鋼製造実験等を行うとともに、平成9年度の実験に向けて各種実験設備の設計製作等広範囲に要素研究を実施し、以下の成果を得た。

1. 電磁気力による初期凝固制御に関する研究

溶鋼及び低融点合金の製造実験、数値計算等により、超高周波連続印加法、パルス磁場印加法、電磁オシレーション法の有効性を確認するとともに、平成10年度より開始するベンチスケール実験の設備検討を行った。

2. 電磁成形鑄型に関する研究

スリット鑄型の上端を接続し、かつ上部をフランジで補強した鑄型を用いて溶鋼の製造実験を行い、本鑄型が高剛性かつ電磁場浸透性に優れたものであることを確認した。また、磁場透過性に優れた新材質を用い、スリットレス鑄型の研究開発を実施した。

3. 電磁気力による溶融金属清浄化に関する研究

超伝導磁石と水銀モデル実験装置の詳細仕様検討を終え、設備製作に着手した。平成9年度には本装置を用いて強磁場下の液体金属の流動制御に関する研究を実施する。

4. 共通要素技術

電磁気力を応用した溶鋼流速センサーの冷間及び熱間試験を実施し、種々の外乱因子（センサー／対象物間距離、周囲温度、直流磁場等）の測定精度に及ぼす影響を評価検討し、その対応策を織り込んだ溶鋼テスト用センサーシステムを試作した。

(12)石油代替エネルギー利用廃棄物処理再資源化技術実用化開発

平成7年10月からスタートした本プロジェクトは、近年深刻化している廃棄物処理、再資源化の問題を解決するために、従来の焼却炉での処理が困難であったシュレッダーダストや埋め立てごみについて、石炭等を用いて高温溶融処理し、減容化、再資源化する技術を確認することを目指すもので、NE DOとの共同研究として、再委託2社（新日本製鐵株、日本鋼管株）とともに

開発を進めている。

平成8年度は、廃棄物減容化技術要素研究を継続するとともに、最適システム研究を行った。平成7年度に引き続き、両社が所有する要素試験プラントを用いてシュレッターダストと埋め立てごみを用いた連続操業試験を実施し、最も安定的でかつ経済的な操業条件を把握するとともに、併せて排ガス処理技術や排出物の無害化技術の研究を実施した。

下期にはNEDOによる中間評価が行われ、要素技術開発が当初想定していた以上に順調に進行し、実機プラントへのスケールアップに伴う諸問題等の解決に目処がついたため、研究期間を平成11年度終了から平成9年度終了に短縮するとともに、パイロットプラントの建設及び減容化総合評価試験を省略することが決まった。

2. 金属系材料の製造及び利用に関する調査研究

平成8年度は、調査研究事業のプロジェクト課題の探索のための小委員会を設置し、新規テーマの探索等を実施し、エネルギー関係、リサイクル関係及び高温材料関係等の調査研究テーマの重要性が指摘された。

厳しい経済環境の続くなかで、業務の積極的推進の見地からも絶えず新しい調査研究テーマの発掘に留意する必要があるため、これらの活動は「ニーズ・シーズ部会」へ引き継ぐ予定である。

(1)金属系素材に関するニーズ及びシーズ(NS)の動向調査研究<金属素材活用のためのLCAインベントリー分析に関する調査研究>

平成8年度は、(社)日本機械工業連合会よりの委託事業「金属系素材活用のためのLCAインベントリー分析に関する調査研究」を実施した。

本調査研究では、金属素材とそのプロセスの評価としてのLCAの適用方

法を探索していくことを目指して活動した。すなわち、LCAの積極利用を図る目的で、高炉鋼、電炉鋼、鋳物用鋳鉄、マグネシウムの基礎素材をはじめ、電炉副生物再資源化プロセス、アルミニウム副生物再資源化プロセス、廃家電再資源化プロセス、金属加工プロセスも加えて、それらに対して具体的かつ挑戦的にLCAを適用することを試みた。

また、ヨーロッパに出張し、フランスの世界的LCAコンサルタントのエコピラン社と情報交換・討議を実施するとともに、ドイツの企業を中心に環境問題のためのLCAの実態調査を実施した。

さらに、本調査研究の補助的活動として、エコピラン社の講師による実践的LCAセミナーを9月24～26日の3日間開催し、具体例、ISO14000の最新情報等を学ぶ機会を設ける等活発な調査研究活動が行われ、その成果を報告書にまとめた。

このように金属素材分野でLCAを真正面からとらえた取り組みは世界的にもまれであり、貴重なさきがけの取り組みであった。

(2)電子・電機材料(EEM)に関する調査研究

電機材料のエレクトロニクスにおける環境問題への取り組みについて、特に、LCA関連等について調査し、報告書を作成した。本調査研究は、平成8年度で終了した。

(3)青色・紫外発光デバイス材料に関する調査研究

JRCMでは、プロジェクト共同研究としての青色発光デバイス用材料の開発を目指して平成4年度より、ZnSe系II-VI族半導体とGaN系III-V族半導体に関する調査研究活動を実施している。

平成8年度は前年度に引き続き、青色・紫外発光材料について、結晶成長基盤、結晶加工等の材料技術及びデバイスの安定性とプロセス技術に関する調査研究を行い、プロジェクト化の可

能性を追及するための活動を行った。平成8年度からは参加企業も13社に増え、6回の部会を開催するとともに外部から4名の講師を招聘して、参加者間の緊密な討論と情報交換を行った。

また平成9年2月21日にはJRCM第1回青色発光シンポジウムが内外の研究者8名を講演者に招いて開催され、93名が参加した。講演内容は材料研究についてはもちろんのこと、医学・農業をはじめ各分野への応用もあり、活発な質疑が行われる等非常に有意義なものであった。

(4)金属の微生物腐食の検出・防止技術の調査研究

発電所、パイプライン、排水設備、石油化学、海洋構造物等の分野においては微生物が原因と考えられる深刻な腐食問題があるにもかかわらず、これに対する腐食防止技術の現状は十分とはいえない。

このような背景から、微生物腐食の専門家からなる本部会において、一般には知られていない微生物腐食について、腐食問題に関わりながらこの微生物腐食について知識のない技術者、研究者を対象とした、微生物腐食の調査・研究方法に関するわかりやすい解説書(マニュアル)の作成に、平成7年度より取り組んできた。内容は微生物腐食の概要、微生物腐食に関する調査・研究方法の解説、専門用語集等から成る。

本調査部会は、このテーマが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で取り上げられることとなったので、平成8年度をもって終了する。

(5)金属系二次資源有効活用に関する調査研究

平成8年度は調査部会にゲストWG、溶融炉WG、プロセス間リンクWG、クリーナー・プロダクションWGの4つのWGを設置し、前年度までの調査研究の成果をまとめた平成7年度報告書「環境の世紀に向けて、ゼロエミッション型製造プロセスの展望」の提言

内容を発展させ、ゼロエミッション型製造プロセスを展望するプロジェクト案を作成してナショプロ化を目指すことを目標に活動した。

調査部会は幹事会・拡大幹事会を含め10回開催され、各WGの活動状況の報告、整理を行うとともに、各WGで作成したプロジェクト素案を討議し、プロジェクト提案書を取りまとめた。

この提案書により、各機関の公募テーマに応募する等提案活動を開始しプロジェクト化に努めた。

(6)アジアにおける金属材料の地球環境保全型・有効利用促進のための調査研究

本調査研究は(株)日本機械工業連合会の委託を受けて実施した。

わが国の先進的なリサイクル技術をアジア諸国に移転することは、地球規模の環境保全の観点から極めて重要であるが、具体的な適用にあたっては、当該国の状況に応じた最適のシステムの構築を行うことが必要である。本調査研究では、スクラップ利用等各国のリサイクルの実状を把握し、わが国の技術の適用可能性を検証するとともに、適用の際の技術開発課題等を明らかにする。

平成8年度は、資料や研究者を通じた概要調査、アジア地域の企業、研究機関、大学等へのアンケート調査、相対的に工業化、経済発展が進んだ地域としての台湾、マレーシアへの現地調査等を実施した。また、現地調査訪問先の台湾工業技術研究院(ITRI) 能源與資源研究所の研究員の要望を受け、JRCMのアレンジにより、わが国のリサイクル関連施設数か所の訪問視察が実現する等、この分野の相互交流も進展した。

(7)水素サロン

水素吸蔵合金性能の高度化、あるいは水素吸蔵・放出反応を利用する新材料開発を視野におき、水素に関わるさまざまな反応について広範な分野の研究者、技術者の情報交換、交流を図り、新たな研究テーマの手掛かりを得ることを目的に、賛助会員14社で平成6年

度に発足し、平成8年度には3回サロンを開催した。

(8)放射光活用サロン

原子レベルでの結晶成長、相変態、疲労、破壊、腐食、応力変化等の現象を、放射光(Synchrotron Radiation)による高輝度X線を活用し、解析する。このことにより、メカニズムを科学的に解明し、金属材料の製造プロセス改善、損傷累積過程の微視的観察による損傷及び余寿命評価法の確立等に資するための情報交換を目的に、19法人の参加のもとに平成8年度に発足し、5回サロンを開催した。

3. 金属系材料の製造及び利用に関する情報収集及び提供

- (1)金属系材料関連情報(資料)の収集・提供
- (2)国際交流資料の提供
- (3)情報コーナーの設置
- (4)大手商用ネット(NIFTY-Serve)への加入

4. 金属系材料の製造及び利用に関する啓蒙及び普及

- (1)研究開発、調査研究報告書の刊行
平成8年度は全体で20の研究開発・調査研究報告書を刊行した。
- (2)広報誌「JRCM NEWS」の発行
- (3)JRCMパンフレットの改訂
- (4)JRCMホームページ設置の検討

5. 金属系材料の製造及び利用に関する国際交流

- (1)英文JRCM NEWSの季刊発行
- (2)「スーパーメタル国際フォーラム」の開催
- (3)韓国、インド、台湾等からの訪問者の対応
- (4)計7回の海外調査の実施
- (5)E-mailの導入

6. 内外の関係機関、団体との連携と協調

(省略)

7. その他本財団の目的を達成するために必要な事業

(省略)

収支計算書(総括)

(平成8年4月1日～平成9年3月31日)

(単位：千円)

科目	合計	一般会計	特別会計	科目	合計	一般会計	特別会計
I 収入の部				II 支出の部			
会費他収入	242,713	162,161	80,551	管理費他支出	213,370	161,892	51,478
事業収入	3,370,803	1,726,894	1,643,908	事業支出	3,665,925	2,019,120	1,646,805
補助金収入	146,113	146,113	0	繰入金支出	15,000	0	15,000
負担金収入	146,113	146,113	0				
繰入金収入	15,000	15,000	0				
当期収入合計	3,920,742	2,196,282	1,724,460	当期支出合計	3,894,296	2,181,012	1,713,283
前期繰越収支差額	210,544	132,206	78,337	当期収支差額	26,446	15,269	11,176
収入合計	4,131,286	2,328,488	1,802,798	次期繰越収支差額	236,990	147,476	89,514

ANNOUNCEMENT

理事長の交代

神崎昌久氏から藤原俊朗氏へ

5月29日(木)に開催された第37回通常理事会において、神崎昌久理事長が退任し、後任として藤原俊朗 新日本製鐵(株)前副社長(6月27日付で常任顧問)が就任いたしました。

神崎昌久理事長は平成7年5月の就任以来2年の間、金属材料技術に対する深い造詣と温厚な人柄で業務全般を指導され、JRCMの業務改革の推進を含めて、当センターの発展に多大の貢献を果たされましたことに深く感謝申し上げます。

今回の理事会で決定された新役員は以下のとおりです。

理事

藤原 俊朗 (新日本製鐵(株)取締役)



藤原新理事長

福井 直矩 (昭和電工(株)取締役)
山崎 禎昭 (石川島播磨重工業(株)取締役 技術本部副本部長(兼) 技術研究所長)

審議員

多田 雅文 (日本電工(株)取締役)
田中 義政 (日産自動車(株)総合研究所 材料研究所次長)
山岡 彬秀 (オリンパス光学工業(株)光学機器事業部取締役事業部長)

評議員

北林 興二 (資源環境技術総合研究所 所長)
戸田 弘元 (社)日本鉄鋼連盟常務理事)

新製鋼プロセス・フォーラム 座長交代

新製鋼プロセス・フォーラムの座長は、第9回フォーラム(1994年5月13日)以来、神崎昌久新日本製鐵(株)代表取締役副社長(当時)にお願いしてまいりましたが、第15回フォーラム(1997年5月28日)において神崎座長が退任され、新日本製鐵(株)代表取締役副社長である寺門良二氏(写真)が新たに選任されました。神崎座長には約3年間にわたりご指導いただき、本当にありがとうございました。



- 3 平成10年度研究計画について 他
- アルミニウムリサイクル技術委員会
- アルミニウム高度リサイクル研究開発成果報告会
- 日時 6月2日(月) 13:30~17:30
- 議題 1 テーマごとの成果発表・質疑
- 2 技術部会・実証検討会報告
- 3 総合討論
- 第25回アルミニウムリサイクル実証検討会
- 日時 6月10日(火) 13:30~17:30
- 議題 1 実証試験場所、方案及び費用見直し結果
- 2 ドロス残灰利用の今後の進め方 他

活動報告

■第24回評議員会

日時 6月5日(木) 15:00~17:00

- 議題 1 平成8年度事業報告及び取支決算
- 2 平成8年度取支差額の処理
- 3 委員会規程の改定
- 4 理事・審議員・評議員の変更等 他

■第129回広報委員会

日時 6月16日(月) 16:00~18:00

- 議題 1 JRCM NEWS No.129編集
- 2 委員会の今後の運営について 他

■調査委員会

- 第8回青色・紫外発光デバイス材料調査部会

日時 6月4日(水) 13:30~17:00

- 議題 1 研究プロジェクト提案に関する検討
- 2 研究調査報告書
- 3 講演会「MOCVD法によるGaN系薄膜研究の現状と課題」
- 三重大学工学部電気電子工学科 教授 平松和政氏

●第2回微生物腐食研究委員会

日時 6月11日(水) 14:00~17:00

- 議題 基礎調査内容・方法について 他

■第36回燃料電池材料技術委員会 / 第36回金属系材料WG

日時 6月24日(火) 10:00~12:00

- 議題 1 平成8年度研究成果概要報告
- 2 平成9年度研究計画

本号で平成8年度事業報告がなされた。約40億円の総予算で、12件の研究開発をはじめ、調査研究、情報の収集及び提供、啓蒙及び普及、国際交流等多岐にわたる活動を行った。さらに研究開発において高い成果の早期達成を目指して業務改革の方針も確認した。賛助会員会社への情報発信システムの構築とOA化も実施するという。啓蒙及び普及に関しては、新参者の広報

委員としては驚くべく、20に及ぶ調査研究報告書の刊行、JRCM NEWSの発行、パンフレット改訂、さらにはJRCMホームページ開設検討を広報委員会を中心として行ったとのことである。広報委員会においても情報の電子化、ネットワーク化を検討し、活動の高効率化を計っていかねばならない機運にあるように思われる。(S)

広報委員会 委員長 高倉敏男
(編集部会) 委員 安田金秋/斎藤健志
倉地和仁/高木宣勝
鹿江政二/川崎敏夫
小泉 明/前田敏彦
佐々木晃
事務局 増田誠一

編集後記

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS / 第129号

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写複製転載することを禁じます。

発行 1997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 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 JDD00647@niftyserve.or.jp