

主要記事

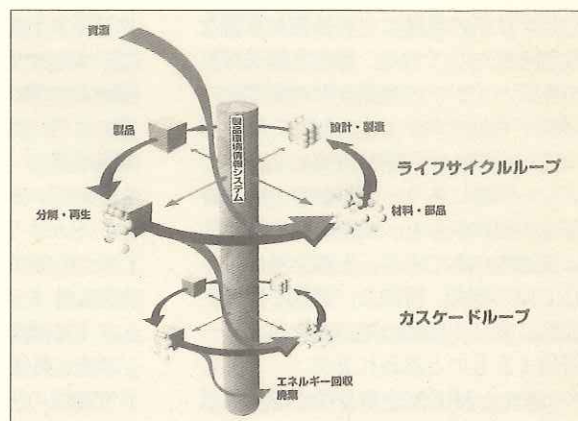
- ・平成9年度事業計画・収支予算……………P2
- ・「スーパーメタル国際フォーラム」開催……………P7

TODAY

メタテクニカ・芸術・産業



哲学国際センター
所長 今道友信



インパース・マニュファクチャリングの概念図
(提供：インパース・マニュファクチャリングフォーラム)

Technica (工学また広く科学技術) についてのmeta (哲学的反省) をmetatechnicaという。これは従来の技術哲学とはまったく異なり、physica (自然) についてのmeta のmetaphysica (形而上学) に並立すべき哲学の重要な学科である。形而上学が自然的所与を考えつつ、その創造者である神についての学 (自然神学) を構成し得たように、metatechnicaは工学や人工物を考えつつ、その製作者 (homo faber) である人間を考える学となる。ここでは芸術と産業につき省察し、21世紀の課題を展望したい。

生活水準は工学知により高度化したとともに、人間の環境は激変した。1900年に徳富蘆花は『自然と人生』の初版で「余は煙を愛す」と書いた。それは田舎の風景で、夕餉の仕度の煙がほの白く立ち、やがて夜風に散って星のきらめく空が見える時代のことである。それから約100年後の今日、誰が煙を好むというだろうか。工場の煙の質も量も夕餉の煙とはまったく異なり、公害をもたらし、星の消えた夜が続く。自然は様相を変え、人間から離れた。

自然が後退しただけ、人間を守る人工環境が拡大した。都市は不夜城となり電灯が輝き、硬質の金属系材料が環境を幾何学的に構成する。この世界を描写すれば、直線で構成されたモンドリアンの絵になる。抽象画と思われていた作品も実は非自然的抽象的技術空間の現実の写生なのだ。疑う人は自己の職場や書斎を写生するがよい。自然の樹木や山川を描くのと違い、定規とコンパスが必要となるだろう。

このように、工学的環境は人間に新しい芸術を生む動機を与えた。しかし、それは方法としては昔ながらの写生 (外

界模倣、ミーメシス) であった。人間はここで新しい挑戦を試みた。それは外部的形態をもたない内面の、しかも意識を超えるというか意識の底を破ったというか、西脇順三郎の詩やアルプの画のような、シュール・レアリズム (超現実主義) の芸術を作り出した。工学的世界による便利な現実を肯定しているのに、なぜ人びとは超現実にあこがれるのか。

1つはこの工学的現実、特に金属系材料という硬質で耐久性の強い素材から作られる人工物や原子力工学等の人工物が氾濫して人間の生圏 (eco) を時空的に狭めてゆく将来に対する不安である。この不安を解決してゆく産業も金属系材料の研究からも生じなくてはならない。自然は反復し、そこでの死は個体を超えた自然の永生があった。人間の屍でさえ嘗ては土に帰し、多種の微生物の栄養となり、草と化しそれを食する牛馬を生かした。

人工物は捨てられると錆びて土を汚し、埋められてもいずれ水を傷める。原子力産業の廃棄処理の末はどうなるのか。それらの先は死のみしかないだろう。そこで人工品や人工によって提示された素材等を、製作とは反対の方向に還元したり破壊して消失させたりする否定工学 (technica negativa) が産業化されなくては、人間の不安は工学に対する無思慮の革命を喚び起こさぬとも限らない。否定工学とは工学の否定ではなく、製作する肯定工学 (technica positiva) の逆をゆくが、これも人間のために不要作品を消してゆく工学なのである。そのための工場を吉川弘之教授や中島尚正教授は逆工場という。否定工学の仕事場は逆工場なのである。金属系材料の関係者の研究課題にもこの

ような否定工学や負の工学を立てるべきであり、その関係の産業は逆工場を計画すべきである。地球浄化の工学の夢をつむぎ出すのもメタテクニカの課題である。

この哲学は technica の進んだ日本で生まれたもので、これまでの国際的協力は失わずに、しかし、日本の知識人たちの知識を取り入れて榮えてゆきたい。

JRCM REPORT

平成9年度 事業計画・収支予算

事業の方針

科学技術の発展に材料技術が重要な役割を果たしており、特に金属系材料の革新がすべての産業分野の高度化に必要な不可欠であります。そして、「金属系素材産業の研究開発投資は楽観視できない情勢にあり、国際競争力の維持強化の観点からも、共同研究を積極的に推進すべきである」との立場から、JRCMの機能、役割及び豊富な知識、経験に寄せる周囲の期待は今後より一層強まるものと思われまます。

しかし、JRCMを取り巻く環境は景気の長期低迷と企業におけるリストラの進行と、研究開発投資の削減に伴う重点指向の強化により中長期的視野に立つ研究は先送りされる傾向が窺われ、プロジェクト採択に際して成熟分野技術への投資抑制等厳しくなるのが現実です。こうした環境の変化に対応すべく、JRCMの活動の一層の効率化と運営の改革を推進いたします。

平成8年度には、このような観点から環境の変化に対応し、各事業の成果を上げるために職員の「出向者へのシフト及び若返り」による業務効率の向上等に関係企業のご支援を得て強力に推進いたしました。

平成9年度事業についてはこうした認識に立ち、ヴィヴィッドな組織体に向かって一層努力するとともに、関係各位のご支援・ご協力を得て、調査研究活動の実施、研究開発プロジェクトの推進、さらに技術交流の触媒的機能を果たす等、金属系材料技術の向上を通して着実に展開していく方針です。

平成9年度事業の骨子は以下のとおりです。

(1) 自主事業については「調査研究の重視」のなかで重点志向を強化し、調査研究活動の質の充実を図り、新しい調査研究部会を発足させるとともに、

金属系材料の研究課題の探索等調査企画機能を強化します。調査研究の結果、会員の期待が大きい提言についてはプロジェクト化を目指します。

(2) ナショナルプロジェクト関係の機関からの委託、補助あるいは共同研究等により、当センターが実施中の研究開発事業については、事業に携わるJRCMがプロジェクトの中間評価や事業化F/Sがより重要であることを再認識しつつ、平成9年度についても着実に実施します。そして、実施中のプロジェクトの成果の普及活用に努めます。

また、終了プロジェクトについては、研究施設の円滑な管理と成果の普及を進めるべく努力します。

(3) 平成9年度には、微生物腐食に関する調査活動の成果をもとに「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」プロジェクトのなかで、新たに微生物腐食のモニタリング技術に取り組みます。

また、国の産業科学技術研究開発制度の先導研究テーマである「スーパーメタル」研究が、同制度のプロジェクト研究へ移行することに対応して、平成9年度においても引き続きプロジェクトへの参加を推進します。

(4) 情報提供能力如何が、今後のJRCMの果たす役割を規定する程の情報化社会であるため、E-mailの導入に続いてインターネットの活用を推進します。

(5) 海外の賛助会員会社との交流の強化、アジア地域の動きの調査研究の継続等国際化を推進します。

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) 軽水炉用インスペクションフリー設

備に関する材料の開発

軽水炉技術高度化の一環として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認試験」に参加している。

平成8年度に当センターは「コバルトフリー耐摩耗材料の研究」(平成3年度～8年度)を実施した。

平成9年度は新規テーマ1件を加え金属系新素材開発の支援を含む2テーマを担当し、関係する賛助会員12社で構成される軽水炉用材料技術委員会、同専門家部会及び平成9年度に新たに発足予定の微生物腐食研究委員会を通じて調査研究を実施する。

淡水を冷却水として使用することの多い欧米の原子力発電所においては、微生物腐食が大きな問題となっており、これまで積極的な研究がなされているが、海水を冷却水とする我が国においては、これまで微生物腐食についてはほとんど問題視されていない。

一方、これまでの研究によれば海水中においてステンレス鋼で微生物腐食が発生することが明らかにされており、今後の軽水炉の高経年化の傾向に対応するためにも微生物腐食の挙動を明らかにするとともにモニタリング技術の開発を目的に、平成9年度は微生物腐食についての基礎調査とモニタリング手法の検討を行う。

(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ニューサンシャイン計画に基づき、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から委託されたMCFC研究組合よりの分担研究として電池用金属系材料の開発を担当実施しているもので、燃料電池セルを構成する金属材料の高性能化、長寿命化、低コスト化及び信頼性向上を課題に、①銅系アノード、②ニッケル基合金セパレータ、③

セパレータめっき技術の3テーマについて研究開発を行ってきた。

平成8年度までの第2期後期研究では、実用化のため、MCFC発電模擬環境下での電池用開発材料のキャラクター化に関する研究や開発材料を用いた電池試験を実施した。特に、銅系アノードの開発については平成8年度で当初の研究課題を達成したので研究を終了した。

平成9年度は、前年度までに得られた結果を踏まえ、以下の内容で研究を行う予定である。

①ニッケル基合金セパレータの開発：

日本鋼管㈱

開発材である高Cr-Al添加Ni基合金におけるCr、Alの添加効果を明らかにするため、既存ステンレス鋼も含めたセパレータ用候補材について耐食性、通電性等電池用材料として必要な特性評価試験を継続するとともに、性能評価のため電池試験についても継続する。

②セパレータめっき技術の開発：

日新製鋼㈱

開発したAl/Ni系金属間化合物被覆セパレータ材の性能評価のため、従来技術であるAlめっきセパレータ材の性能評価試験を継続するとともに、Alの効果を明らかにするため、高Al添加ステンレス鋼を試作し特性評価に着手する。また、性能評価のための電池試験を継続する。

(3)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により平成3年度より平成11年度までの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。

上記プロジェクトが平成6年度末には中間評価が実施され、平成7年度から神奈川県津久井郡での50t/日のパイロットプラントの建設・運転による実証化の段階に入った。

平成8年度には、開発材等のパイロットプラント試験用チューブの製造、神奈川県、愛知県及び京都府の3基のストーカー炉（実焼却炉）における長期暴露試験（6,000時間）を実施した。

また、付着灰組成と灰溶融量の腐食に及ぼす影響を小型評価試験と電気化学測定により検討した。

平成9年度は、前年度に引き続き実炉評価試験、小型評価試験、腐食モニタリング、パイロットプラント調査等を実施する。

(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)のうち、システム研究(周辺機器の要素技術開発)を行っている。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、高温ブローワー)の要素技術の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高温材料の特性確認、機器の構造、形式の検討、強度・熱解析、部品試作及び同部品の長時間耐久試験等を行った。

平成9年度は引き続きこれら材料、機器に関する検討を行うとともに、高温用遮断弁、制御弁、高温ブローワー等周辺機器の基本構造・形式を検討する。

具体的な研究計画概要は、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㈱、住友精密工業㈱

試作小型コアによる、高アルミ含有オーステナイト型ステンレス鋼の燃焼排ガス側雰囲気での高温酸化性、耐久性評価を行い、ハステロイXとの比較を行う。これまでの材料検討に基づき、最適素材及びろう材の決定を行う。

②シェル&チューブ型交換器の研究開発：㈱神戸製鋼所

ハステロイX等のクリープ疲労試験を行う等、材料データを採取する。熱交換器のサイジングと伝熱解析を実施する。

③高温用遮断弁及び制御弁の研究開発：㈱クボタ

制御弁のプロトタイプ的设计を推進する。部分モデルにより、断熱構造、断熱材料の試験、材料の摺動性、酸性性等の確認試験を行う。

④高温ブローワーの研究開発：㈱荏原製作所

ロータケーシング用候補材MA6000及びMar-M247につき、高温疲労試験

を行う。高温ブローワーの基本構造を検討する。

(5)環境調和型金属系素材再生利用基盤技術の研究

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、また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。

平成8年度には、当センターが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」のうち、基本となる「スクラップ再生処理技術(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」を終了した。

平成9年度はプロジェクトの最終段階である「総合システム評価研究」に集約される。

実施する研究内容は以下のとおりである。

①総合システム評価のための実験プラントの建設・工事

平成8年度に引き続き、平成9年度末の研究設備完成を目指し主要研究設備の製作を行うとともに、その現地据え付け工事を実施する。並行して、研究、解析、評価について検討を深め、現地試験を効率的に推進すべく事前準備を進める。

②バックアップ研究

現地試験を効率的に推進するため、もしくは工業化FSの実施に必要なとされる技術アイテムについて、バックアップ研究が必要と判断されるものについて推進する。

③工業化FS

プロジェクト最終フェーズの「総合評価」に向けて、個別要素技術の工業化FS及びトータルシステムとしての工業化FSを推進する。

(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8年度の調査研究においては、環境・リサイクル関連の国内外の規制動向、LNGの需給及び金属への応用、固相精製技術の現状、21世紀初頭のスクラップ需給予測の見直し等を検討した。また、欧米を2週間で8か所を訪問し、当方の中心技術に焦点を絞って現状調査を実施した。

要素技術研究における液相精製では、廃車・サッシ・熱交換器のスクラップ成分をもとに人工スクラップ成分を設定してこれを精製し、各技術の特徴を把握した。研究効率、資金効率等より全研究テーマを実証試験できないことから、これらの情報をもとに実証試験を行うべき要素技術の絞り込みを行っている。

平成9年度は当プロジェクトの全研究開発期間の中間年度に当たり、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。したがって、前半は研究開発を行いながら、中間評価の準備に当たる。

調査研究では、21世紀初頭のドロス発生予測の見直し等を行い、中間評価に備える。要素技術においては、介在物測定評価のテーマは平成10年度に開始する実証試験で使用できるように整備に入る。また、当年度で研究開発を終了する実証試験に進まないテーマについては、随時再開できるよう成果を取りまとめる。

実証試験、トータルシステムを企画検討する実証検討会は要素技術の絞り込みを行ったうえで、トータルシステム化、実証試験規模、場所、予算作成等の検討を行う。

(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開発、WE-NET)

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技術開発を行うもので、当センターは液化水素の貯蔵、輸送システムに使用される低温材料の研究開発を分担しており、再委託7社とともに開発を進めている。

平成8年度は、既存材の候補材料(ステンレス鋼:2種、アルミニウム合金:1種)の厚板から試作した溶接材

料を用いて溶接継手を作製し、極低温脆性及び水素脆性に関する評価試験を液体ヘリウム温度(4K)で実施し、新溶接材料の開発指針を得た。また、液体水素雰囲気試験装置(25t)の製作及び設置を完了し、試運転を実施した。

平成9年度は、上記の新試験装置を用いて実操業温度(20K)での本格的な実験を開始し、候補材(母材)の最終的な評価を実施する。また、新溶接材料の試作及びその評価を継続して実施し、極低温の破壊靱性が優れた新溶接材料の開発を目指す。

このほか、工業技術院中国工業技術研究所及び科学技術庁金属材料技術研究所との極低温域での水素脆化及び低温脆化に関する共同研究も継続する。

(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いる石油公団との共同研究である。

JRCMは、そのうちのサブテーマ1「コーティッドチューブングの実証試験」及びサブテーマ2「地表/坑内用周辺機器等の開発」を7社1財団(㈱ファインセラミックスセンター)の協力を得て実施している。

共同研究の目的は、前プロジェクトの高温・腐食環境下生産技術「耐腐食性材質及びシーリング技術」で開発したコーティッドTBG(チューブング)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にある。

平成8年度は次の結果を得た。

サブテーマ1では、ロシア/アストラハンガスプロムのコンデンセート鉱床#90井戸の坑内にコーティッドTBGの試験サンプルを設置し、平成8年12月10日に暴露試験(ガス導通)が開始された。この試験サンプルを1年半後に揚管して、腐食状況等の評価等を実施する予定である。

サブテーマ2では、耐食超硬合金厚膜を掘削用スタビライザーに応用するための要素技術(傾斜材料と膜構造の選択)の開発と、フランジシール面の耐孔腐食性を狙いとしてYAGレーザークラディング技術により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、技術デモにより紹介した。

平成9年度は以下の研究を実施する。サブテーマ1 コーティッドチューブングの実証試験

①実証試験:平成8年度に坑内設置した試験サンプルの揚管は平成10年度の上期になる予定で、それに向けた評価試験の計画案作成等が主たる研究である。

②基材の高強度化と二次加工技術:高強度のサンプル管の試作並びに縮径加工の実施と熱処理条件の検討を行う。サブテーマ2 地表/坑内用周辺機器等の開発

①耐食超硬合金厚膜形成部材:スタビライザー用サンプル(大型ねじれプレート 100×40×50t)を試作し、耐摩耗性並びに耐久損性の特性評価を行う。また、大面積・三次元形状サンプルの製作に対応できる焼結技術を開発する。

②YAGレーザークラディング部材:バルブシート面並びにエルボ管内面への施工条件を選定し、それぞれのクラッド部材を試作する。

(9)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、電磁力を鋼の casting プロセスへ活用することにより鋼の表面及び内部品質を改善し、大幅な省エネルギーを達成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、参加企業は11社である。

平成8年度は、新しい交流磁場印加装置を具備した試験連铸機による溶鋼 casting 実験や低融点合金、数値解析等によるシミュレーション実験を行い、各要素技術の有効性を評価した。

平成9年度は、さらに要素技術の研究を進めるとともに、前半3年間の要素技術研究の結果をまとめ、中間評価を受ける。研究計画概要は、以下のとおりである。

①電磁気力による初期凝固制御に関する研究

パルス磁場印加、連続超高周波磁場印加、電磁オシレーション法等初期凝固制御に関する溶鋼 casting 実験を行い、鑄片表面性状の改善効果を把握する。さらに、重畳磁場印加法(交流磁場+

直流磁場)についても水銀モデル実験を行い、可能性を評価する。

②電磁気力による溶融金属浄化に関する研究

超伝導磁石、水銀モデル実験装置の設備を完成させ、直流強磁場(Max. 1.4T)印加時の水銀の流動状況の測定を行うとともに、その結果から溶鋼浄化効果を推算する。

③電磁成形鑄型に関する研究

高剛性スリット鑄型、スリットレス鑄型を試作し、新たに導入した高周波電源を用いて鑄造実験を行い、各鑄型構造の有効性を見極め、後半のベンチスケール実験設備に反映する。

④共通要素技術

電磁気力を応用して鑄型内の溶鋼表面流速を測定する流速センサーの開発を進め、溶鋼を用いた測定実験を行い実機適用の可能性を評価する。

(10)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の埋め立て処分場の問題を解決するため、これまで従来の焼却炉での処理が困難であったシュレッターダストや埋め立てごみについて高温で溶融し再資源化する技術の確立を目指すもので、NEDOとの共同研究として再委託2社とともに開発を進めている。

平成8年度は、平成7年度に引き続き両社が所有するパイロットプラントを用いて連続操業試験を実施し、溶融技術や排ガス処理技術の要素研究を実施した。そして、要素研究開発の成果を踏まえて中間評価を実施した結果、非常に有益なデータが得られ実用化の目処が立ったことから、平成9年度以降予定していた、より大型のパイロットプラント建設及びそれを用いた総合評価試験は省略することになった。

平成9年度は、残された要素研究を引き続き実施し、溶融炉や排ガス設備の最適操業条件を確立するとともに、スラッグの再資源化技術及びコストダウン技術の検討、全体システムの最適化等を実施する予定である。

なお、コークスベッド式直接溶融システムについては、要素技術研究、全体システム最適化作業が終了したことから、シュレッターダストに関する主に付帯調査を実施する。

(11)スーパーメタルの研究開発

金属の組織を極微細化することによって、金属の極限性能を発揮させる「スーパーメタル」の開発を目的に、平成7年度よりNEDOの委託事業として「スーパーメタルの先導研究」を推進している。

本先導研究は、(財)次世代金属・複合材料研究開発協会と共同で実施し、JRCMは、鉄系とアルミニウム系の大型素材を分担している。

平成8年度において、鉄系については材質予測、磁場中熱処理、超塑性加工等の調査研究を、また、アルミ系については極低温組織制御等の技術開発課題につき問題解決のための具体的手法を検討した。

また、それぞれに必要な予備の実験も関係企業において実施された。さらに、これらの成果を広く国内外に知らせるとともに外国の関係研究動向を知るため、平成9年2月7日国際フォーラム「スーパーメタルの創製」を開催した。

平成9年度には、「スーパーメタル」が通商産業省の産業科学技術研究開発制度の新規プロジェクトとして取り上げられる予定であるので、先導研究の成果及び平成6年度に実施した(社)日本機械工業連合会の委託による「鉄系金属の新機能発現化技術の調査研究委員会」(委員長:木原諒二 東京大学教授)の成果等をベースに、JRCMとしても鉄系及びアルミ系の金属系材料の高性能化を推進する観点からプロジェクトに参加するべく積極的に準備する。

2. 金属系材料の製造 及び利用に関する 調査研究

(1)常設部会

①ニーズ・シーズ部会(NS部会)

(部会長:田中良平 (株)超高温材料研究センター技術顧問)

「ニーズ・シーズ部会」は当センター発足以来、金属系材料の技術のニーズとシーズのマッチング及び新しい技術開発課題を求めて調査研究を行っている。

平成8年度は、このような新規テーマの探索活動を調査委員会が特に設置した小委員会(委員長:中平 弘 住友金属鉱山(株)副部長及び福井 寛 (株)日立

製作所主管研究員)において実施した。

NS部会では、(社)日本機械工業連合会からの委託の「金属系材料産業におけるLCA(Life Cycle Assessment)手法に関する調査研究」を実施した。

平成9年度は、「ニーズ・シーズ部会」が調査研究の新規テーマ探索活動等を実施する。

また、上記小委員会において推薦された優先すべき調査研究テーマに関する新しい部会は財政的要因等を考慮して設置を検討する。しかし、調査部会を新設できない場合は「ニーズ・シーズ部会」の下にテーマごとに複数のワーキング・グループWGを設置することも検討する。

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)

近年地球環境問題への対応のために各種社会システム、例えば宇宙輸送に用いられる材料においても従来にもまして高比強度であることが要求されている。

海外では宇宙・航空部門の旺盛な開発に支えられて、材料の研究開発も活発に行われており、実用化されている(その結果、開発合金が航空機に独占的に使用されているケースもある)。

しかし、一方で我が国でも独自の宇宙航空機開発のビジョンづくりに関する計画が発表される等新しい高比強度材料の必要性が高まっており、これに対応する革新的な材料の開発についても検討提案する必要がある。

平成9年度より1~2年をかけ、上記高比強度材料の実用化FSを目的に、海外における高比強度アルミニウム合金の研究開発の動向の調査と国内の航空機メーカーを中心としたユーザーの意見の聴取を行う。

(2)継続部会

①青色・紫外発光デバイス材料調査部会

(部会長:田口常正 山口大学教授)

21世紀に向けてフルカラー表示、マルチメディア等の光産業分野で実用化が切望されている青色・紫外半導体レーザー、発光ダイオードのデバイス化技術と発光材料の基礎研究に対する重要性は年々増加している。当部会は国内におけるこの研究分野の指導的役割を果たしている。

平成8年度は、II-VI族、窒化物III

—V族、SiCを含むワイドギャップ光半導体材料の基礎物性の解明と発光素子の長寿命化に関する調査研究を行い、また第1回「青色発光シンポジウム」を企画し、国内外の研究者で活発な討論を行った。

平成9年度は、青色LDの寿命1万時間達成を目標にホモエピタキシャル成長基板として、ZnSe、GaN、SiCの大型単結晶育成と青色から紫外線の高機能発光デバイス実用化を考えたプロジェクトの可能性を追求する。

②金属系二次資源有効活用部会

(部会長：徳田昌則 東北大学教授)

平成6年度以来取り組んできた金属系二次資源有効活用部会における製鉄(高炉、電炉)、非鉄製錬及び非鉄加工(アルミ圧延、伸銅、電線)の各製造工程で発生する副生物の有効活用に関する調査研究は平成8年3月末に報告書を取りまとめ、平成8年度は報告書のなかで明らかにされた課題について引き続き調査研究活動を実施した。その結果プロジェクト案も整理されナショナルプロジェクトへ向けた提案作業も開始した。

平成9年度はナショナルプロジェクトとしての研究開発の実施を目標に、提案作業及びプロジェクト案のブラッシュアップを行う。

③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部会

(部会長：伊藤公久 早稲田大学教授)

アジア諸国では、近年、鉄鋼等金属材料の需要の伸びが著しく、電炉製鋼等、金属材料生産の増強も盛んである。しかしながら、金属スクラップの再生利用は今後の課題で、当該地域の省資源、省エネルギーの観点からも地域内発生スクラップの有効利用の推進が必要とされる場所である。

一方我が国は、低品質のスクラップをも再生可能とする技術開発が進められる等、世界でも先進的なリサイクル技術を有している。

我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、具体的な適用に当たっては、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り、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、我が国の

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、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、台湾、マレーシアを選び現地調査等を実施した。

平成9年度は、インド等社会システムの発展・集約度が異なる国、地域を対象とする現地調査等を行うことにより、さまざまな発展段階のアジア諸国におけるリサイクル及びリサイクル技術の現状、適用可能な技術、今後の技術開発課題等を明らかにする。

(3)新設部会

①新規候補「金属材料のリサイクル性の向上」等5テーマに関する調査研究部会

調査委員会の小委員会(委員長：中平 弘 住友金属鉱山(株)副部長及び福井寛 (株)日立製作所主管研究員)において推薦された以下の5テーマについて設置を検討する。

- 金属材料のリサイクル性の向上に関する調査研究(仮称)
- エネルギーと材料(仮称)
- 高温環境用金属材料に関する調査研究(仮称)
- 金属とその他の材料のインターコネクション(仮称)
- 金属系新素材とその成形加工技術に関する調査研究(仮称)

②放射光の活用に関する調査研究部会(仮称)

金属材料の疲労損傷過程の研究に放射光の活用が有効で、材料の余寿命評価法の研究に新しい分野が展開する可能性が期待されている。このため、放射光サロン(代表世話人：野田哲二 金属材料技術研究所総合研究官、川崎宏一 新居浜工業高等専門学校教授)を発展・改組して新たに放射光部会を設置し、兵庫県のSPRING-8の活用等により、金属の疲労き裂発生後のき裂進展速度の推定法等材料の余寿命評価法の調査研究を行う。

③原子力機器等の放射線照射と材料の調査研究部会(仮称)

軽水炉発電において、原子炉等に使用される金属系材料は、長期間にわたって種々の放射線の照射を受けるので、照射に対して強い材料を開発する必要

がある。このため、軽水炉発電等の放射線環境における機器の使用の長寿命化、耐照射性金属系材料の開発、被照射材料の溶接技術等に関する研究課題等を整理する部会を新設する。

新設に当たっては、関係機関の自主的な活動のかたちで実施することとする。

④先端金属製造プロセスにおける超高温材料の適用可能性に関する調査研究部会(仮称)

金属製品の製造工程で使用されているセラミック及び耐熱金属系材料の現状並びに金属製造業からのセラミック材料へのニーズの調査を行う。次いでセラミック及び耐熱金属系材料の開発動向と将来展望について調査し、それらを利用した新しい金属製造プロセスの可能性について展望する。

(4)サロン活動

①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、水素にかか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、平成6年度より「水素サロン」が発足した。

本サロンはJRCM調査委員会の「水素吸蔵合金」検討グループの提案を受けて設置されたもので、代表世話人をお願いした福田健三 プロジェクトマネージャー(WE-NETセンター)と、賛助会員を対象とした公募に応じた14名のメンバーで構成される。

実施内容は講演とフリートークを主とし、希望があれば施設見学も織り込む。

平成8年度は山梨リニア実験線見学を含めて3回開催した。平成9年度は3回前後開催の予定である。

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

- (1)金属系材料関連情報(資料)の収集・提供
- (2)地球環境問題関連情報の収集・提供
- (3)国際交流資料の提供
- (4)情報コーナーの設置
- (5)技術情報交換サロンの設置

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、会員会社をはじめ官公庁、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。
- (4) インターネット上にJRCMのホームページの設置を検討する。

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ニュースの発行
アジア地域等、交流先の拡大を図る。
- (2) 事業の国際化の推進
 - ① 研究開発成果の海外への発表・発信
 - ② 外国法人等の海外（日本）調査への協力
 - ③ 時宜を得た国際会議の開催・支援
 - ④ 外国人専門家との交流（講演会等）
- (3) 海外の賛助会員をはじめとする諸機関、企業との交流

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)

収支予算書(総括)

(平成9年4月1日～平成10年3月31日)

(単位：千円)

区 分	合 計	一般会計	特別会計
〈収入の部〉			
基本財産運用収入等	243,300	163,200	80,100
事業収入	1,397,176	1,397,176	—
補助金収入	277,991	277,991	—
分担金収入	277,991	277,991	—
当期収入合計(A)	2,196,458	2,116,358	80,100
前期繰越収支差額	—	—	—
収入合計(B)	2,196,458	2,116,358	80,100
〈支出の部〉			
管理費	207,400	127,300	80,100
自主事業費	35,900	35,900	—
事業支出	1,953,158	1,953,158	—
支出合計(C)	2,196,458	2,116,358	80,100
当期収支差額(A-C)	0	0	0
次期繰越収支差額(B-C)	—	—	—

(注) 特別会計は、新製鋼プロセス・フォーラム

INFORMATION

「スーパーメタル国際フォーラム」開催



去る2月7日(金)、東京大学山上会館大会議室にて通商産業省をはじめとする海外からの招聘講師、大学、国研及び民間企業の金属関係者約150名が参加し、「スーパーメタル国際フォーラム」が開催された。フォーラムでは「スーパーメタルの先導研究」の研究成果である「スーパーメタルの創製：アモル

ファス、ナノスケール及びメゾスコピック構造制御」について国内外の専門家からの発表を行い、関係各位のご理解をいただいた。

スーパーメタルの先導研究は通商産業省の産業科学技術研究開発制度によるもので、平成9年度からのプロジェクトのフィージビリティを目的に平成7、8年度の2年間にわたって行われてきたものである。

本先導研究はNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）からの委託を受けて、JRCMとRIMCOF（助次世代金属・複合材料研究開発協会）とが協同で実施し、JRCMでは鉄系とアルミニウム系の大型素材を、RIMCOF

では小型部材を分担し、探索研究及び開発課題の抽出を行ってきた。

今回の国際フォーラムでは、これまで実施してきた2年間の先導研究の成果が発表された。G. B. オルソン教授（米国・ノースウエスタン大学、鉄系）、E. スタルケ教授（米国・バージニア大学、アルミニウム系）他2名の外国人招聘者をはじめとする計12件の研究発表（海外講師：4件、大学：2件、国研：2件、民間：4件）とその質疑応答が活発に交わされ、参加者のスーパーメタルに対する関心の高さが窺えた。

なお、本フォーラム終了後技術交流会が開かれ、参加者はお互いに懇親を深め合った。

(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 ←→ 官民連帯共同研究 ←---

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	H.8	H.9	H.10
I. 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の研究開発														
(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用材料の研究開発														
(8) 環境調和型金属系素材再生利用基盤技術の研究開発														
(9) 固体電解質型燃料電池関連材料の研究開発														
(10) 非鉄金属系素材リサイクル促進技術の研究開発														
(11) 低温材料技術の研究開発(WE-NET)														
(12) 腐食環境下実フィールド実証化技術の研究開発														
(13) 高性能コンパクト型飲料容器選別処理技術の開発														
(14) 超高速・高密度プラズマジェットを用いる材料プロセッシングに関する研究														
(15) 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														
(16) 石油代替エネルギー利用廃棄物処理再資源化技術の実用化開発														
(17) スーパーメタルの研究開発(計画中)														
II. 調査研究														
(1) 金属系素材に関するニーズ及びシーズの動向調査研究(NS部会) ・金属系素材産業におけるLCA手法に関する調査研究														
(2) アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査研究														
(3) 超伝導発電用部材に関する調査研究														
(4) 新素材の造型デザインに関する調査研究														
(5) 金属の半凝固加工プロセスに関する調査研究														
(6) 原子力発電所機器溶接継手の信頼性に関する調査研究														
(7) 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														
(8) レアメタルに関する調査研究														
(9) E M 調査研究														
(10) 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														
(11) 金属間化合物に関する調査研究														
(12) 各種金属系単結晶に関する調査研究														
(13) 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														
(14) 非平衡材料の製造プロセスに関する調査研究														
(15) 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														
(16) 電子・電機材料に関する調査研究(EEM部会)														

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	H.8	H.9	H.10
(17) アルミニウムリサイクル技術に関する調査研究														
(18) アルミニウムミリオオーダー表面改質の調査研究														
(19) アルミニウムの表面厚膜硬化技術に関する調査研究														
(20) 「利用者対応・支援システムの設計検討」委託事業														
(21) 新製鋼プロセスに関する調査研究														
(22) ベースメタルの超高純度化に関する調査研究														
(23) 極限環境用金属系汎用素材に関する調査研究														
(24) 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														
(25) 金属系材料のリサイクルにおける不純物元素に起因する問題に関する調査研究														
(26) 金属系材料の使用中的機能評価システム及びその要素技術に関する調査研究														
(27) ZnSe 単結晶の調査研究 ・青色・紫外発光デバイス材料の調査研究														
(28) 電磁気力利用技術の大規模開発に関する調査研究														
(29) 金属の生物腐食及び微生物腐食の防止技術に関する調査研究 ・金属の微生物腐食の検出・防止技術の調査研究														
(30) 鉄系金属の新機能発現化技術の調査研究 (FFR)														
(31) 金属系二次資源の有効活用に関する調査研究														
(32) 自動車用水素吸蔵合金に関する調査研究														
(33) 過酷環境下使用金属材料の研究課題に関する調査研究														
(34) 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														
(35) 放射光の活用に関する調査研究														
(36) 原子力機器等の放射線照射と材料の調査研究														
(37) 先端金属製造プロセスにおける超高温材料の適用可能性に関する調査研究														
(38) 新規調査研究(準備中)														
III. 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 伝 導														
(4) 超 微 粒 子 シ リ ー ズ														
(5) A S シ リ ー ズ(アドヴァンスト・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														
(8) 水 素														
(9) 銅 鉄 合 金														
(10) 放 射 光 活 用														
(11) 半 導 体/金 属 界 面 の 材 料 科 学														
(12) 技 術 情 報 交 換														

「第1回青色発光シンポジウム」開催

去る2月21日(金)にJRCM第1回青色発光シンポジウムを当センター会議室で開催した。

参加者は講演者を含め90名を超え、暖房を切っても暑いくらいの熱気溢れる雰囲気の中、先生方の熱心な講演をはじめ質疑応答も活発に行われ有意義なシンポジウムであった。

また田口部会長の講演では、青色発光の可能なレーザー・ダイオードが広

く実用化されれば、省エネルギーをはじめとする経済効果は国内だけで年間1千億円にも達すると報告された。一方では、病気の治療にも役立つとの講演がある等将来への夢がふくらむもので、講演会終了後も話がはずんでいた。

青色レーザー・ダイオードの国内外の関係者が一堂に会するのは初めての試みであり、これを契機に今後青色レーザー・ダイオードの研究開発と市場



の拡大がますます盛んになり、また講演者の方々をはじめとする関係者の活躍が期待される。

ANNOUNCEMENT

【人事異動】

平成9年3月1日付

大園 智哉

(新) アルミニウムリサイクル技術推進部
主任研究員

(旧) 住友軽金属工業(株)名古屋製造所
企画部担当部長

【新人紹介】

①出生地②西暦生年月日③最終学歴④職歴
⑤仕事に対する期待⑥趣味、特技、資格等

おおの ともや
大園 智哉

- ①大阪府大阪市
②1942年10月1日
③京都大学工学研究科金属加工学専攻修士課程
④1968年住友軽金属工業(株)入社。工場、研究所での鑄造・製錬技術及び工場管理業務。
⑤クリエイティブかつイマジナリーな思考で、研究開発のニーズ&シーズのマッチングに努めたい。
⑥オペラ等の音楽鑑賞、尺八、囲碁。



活動報告

■第36回理事会

日時 3月11日(火) 15:00~17:00

議題1 平成8年度予算修正及び平成9年度事業計画、収支予算

2 理事・審議員・評議員の変更等

3 JRCMの業務改革進捗報告 他

■第23回評議員会

日時 3月3日(月) 14:00~16:00

議題1 平成8年度予算修正及び平成9年度事業計画、収支予算

2 理事・審議員・評議員の変更等

3 JRCMの業務改革進捗報告 他

■第126回広報委員会

日時 3月13日(水) 16:00~18:00

議題1 JRCM NEWS No.126編集

2 インターネットの活用について 他

■調査委員会

●第6回小委員会

日時 3月10日(月) 15:00~17:00

議題 調査委員会提案テーマの今後の取り扱いについて 他

■耐摩耗性研究委員会

●「コバルトフリー耐摩耗性材料の研究」の成果報告会

日時 3月24日(月) 15:00~17:00

議題 成果発表及び各委員コメント

■アルミニウムリサイクル技術委員会

●アルミニウムリサイクル技術部会/第19回アルミニウムリサイクル実証討論会

日時 3月5日(水) 11:00~18:00

場所 古河電気工業(株)メタル総合研究所

議題 古河結晶分別法と真空蒸留法の実験見学 他

●第20回アルミニウムリサイクル実証討論会

日時 3月6日(木) 13:30~17:30

議題1 精製の実証試験について総括討議

2 ドロスの実証試験について総括討議

■第6回腐食環境実フィールド実証化技術委員会

日時 3月31日(月) 13:00~17:00

議題1 第3回運営協議会の報告と対応

2 平成8年度研究成果報告 他

■第34回スーパーヒーター用材料技術委員会

●第48回専門家部会/第32回合同委員会

日時 3月25日(火) 13:30~17:00

議題1 平成8年度成果報告書

2 平成9年度研究開発計画について

■スーパーメタルの先導研究

●第3回専門委員会

日時 3月4日(火) 13:30~16:00

場所 機械振興会館

議題1 平成8年度成果

2 プロジェクト化への取り組み 他

編集後記

最近、コンテンツという言葉をしばしば見聞きする。辞書には「書物、文書等の内容」とあるので本ニュースの内容もコンテンツである。しかし、今はマルチメディアのソフトやインターネットのホームページ等の内容を指すことが多い。電子メディアもシステムや機械の入れ物からそこに盛り込む中身に関心が向けられてきたということ

だろう。

確かに、インターネットもパンフレットをそのまま載せたようなものには魅力を感じない。広報誌であれインターネットであれ「魅せる」コンテンツにするには、やはり見る人の立場で考えることが必要だと思う。

当広報委員会でも、ホームページ開設の提案につき検討を始めた。(S)

広報委員会 委員長 小林邦彦
(編集部) 委員 安田金秋/佐藤 駿
前田敏彦/高木宣勝
川崎敏夫/小泉 明
佐々木晃/鹿江政二
高倉敏男
事務局 増田誠一

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/第126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製転載することを禁じます。

発行 1997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