

主要記事

- 第三・千年期とユジノール・サシロール社……………P2
- WE-NET「低温材料技術の開発」の研究開発進捗状況…P4

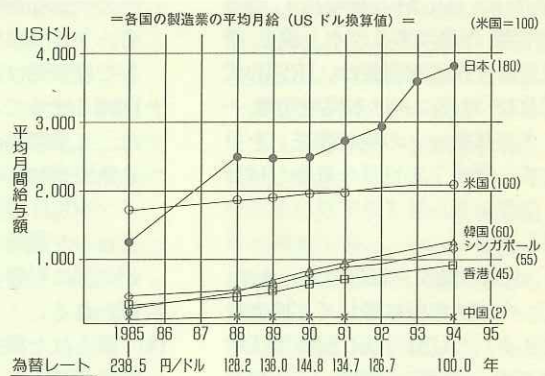
TODAY

アジア時代の金属産業の展望



経営コンサルタント 山本 尚利

(SRIインターナショナル シニア・コンサルタント)



日本の人件費コストは高すぎる

アジア時代が到来した。日本の金属産業は、アジア市場を視野に入れることによって展望が開ける。ところがアジア時代における日本企業の問題点は、日本の高コスト構造にある。

上図は製造業の賃金の国際比較であるが、円が過大評価されているせいもあって、日本の人件費は突出して高くなった。金属に限らず、日本の全製造業にとってこの高コスト構造を克服しない限り、アジアでの価格競争力がない。

なぜ、日本のコストはこれほど高くなったのか。日本の全産業の70%は国際競争する必要がない。そのため金融業、建設業、公益事業等は外部からの人件費抑止力が作用しない。そして勝手に人件費が上がってしまった。国際競争している製造業の人件費も、これにつられて上がってしまった。

電機や自動車等の消費財組み立て産業は日本の高コストを回避するため、いま、アジアへの生産移転が急ピッチで進んでいる。

ところが、金属等の基幹産業は資本集約産業でもあり、国の経済を支える役割もあって、生産の海外移転は困難である。また、アジアの高度成長国では金属産業は国策上保護されているので、100%日本企業の資本で現地に生産拠点を建設することも困難である。結局、日本の金属メーカーは日本国内にとどまって、徹底的にリストラクチャリングして、あくまで輸出によって、アジアでの国際価格競争力をつける以外にない。

日本の金属メーカーは、すでに可能な限りのコストダ

ウンを行っている。本業だけで収益が上がらなければ、電力卸事業に参入して安定収入を確保しようと努める。また多角化への挑戦もやめない。しかし、今後、アジア市場を獲得するためには、新製品開発に加えて、さらなるエンドレスのコストダウンが求められる。もし、日本の金属メーカーが韓国や中国の競合メーカーに勝てる見込みがないと判断したら、その瞬間から衰退が始まる。

しかしながら、基幹産業を衰退させて最も後悔しているのは米国である。情報産業だけで繁栄は長続きしないのである。日本の基幹産業は決してあきらめてはならない。米国は反面教師である。アジア市場の60%は日本のメーカーがシェアを維持すべきである。コスト競争力さえつければアジア市場は大変魅力的である。造船のように、日本、韓国、台湾、中国のメーカーが抜きつ抜かれつの競争をする状態が望ましい。

21世紀には環東シナ海沿岸地域が世界のなかの製造業基地となる。日本の製造業がそのリーダーシップをとることが望ましい。しかし、日本メーカーがアジア市場を独占することは許されない。技術移転を行って、アジアに競合メーカーを育て、フェアな競争によって、共存共栄を図ることがアジアで日本がリーダーシップをとる秘訣である。

日本の金属メーカーのなすべきことは、いますぐアジア市場戦略を構築することである。そして業界護送船団体質や国内横並び体質から一刻も早く脱却する必要がある。そのために経営世代交代による脱官僚化が強く求められる。

第三・千年期とユジノール・サシロール社(欧州出張報告)

JRCM専務理事 鍵本 潔

(財)金属系材料研究開発センターの賛助会員であるUSINOR SACILOR社(U&S社) IRSID研究所より、合理化・統合による新しい門出にあたり、当センターにも式典出席の招待がありました。このため、JRCMの神崎昌久 理事長、鍵本潔 専務理事及び水上義正 新製鋼技術研究推進室室長は、IRSID式典出席及び「欧州における環境問題——リサイクル技術——の現状調査」を目的として、平成7年11月5日から14日の間、フランス、イタリア及びドイツに出張しました。

以下、出張の概要を報告いたします。そして、今回の出張に際してご協力をいただきましたUSINOR SACILOR社をはじめ、訪問先各機関、ご支援をいただいた新日本製鐵(株)欧州事務所、JETRO本部と関係海外事務所の各位に深く感謝いたします。

今回の訪問から、次のような印象を受けました。

- (1) IRSID研究所の記念式典において、U&S社のFrancis Mer社長は、「21世紀以降第三・千年期においても素材としての鉄の研究の重要性と期待」を指摘された。そして、欧州の金属系材料の研究所にあっては、企業の研究所に限らずその研究・開発の目的は「国際競争力の強化」と明確に把握されており、職員の志気も高い。また、ドイツのドレスデン 固体・材料研究所においては、基礎研究の重要性をも考慮し、着実に研究が行われている。
- (2) 欧州連合委員会の共同研究所Joint Research Center (JRC) においても、その他の研究機関にあっては、研究ファンドの確保に限りがあることから合理化・リストラもダイナミックに進められている。広範な科学の進歩を追跡し、消化・吸収、応用・実用化するため訪問した各研究機関は、顧客として産業界(企業等関係機関)と大学との協力を積極的に実施している。こうした意味で外国との交流、技術協力にもオープンな態

度である。

- (3) JRCの研究・国際協力等により、EU(旧欧州共同体、現在の欧州連合)は、技術的な諸規制のハーモナイズ・規制基準の統一を、統一欧州への大きな挑戦すべき課題としている。ドイツは環境政策としては、有害な廃棄物は、1999年までに50%に削減させることを目指している。また、工業製品のリサイクルを促進する新廃棄物法の諸指令等の準備がドイツ環境庁等で進められているが、それらが施行されると、将来他の欧州諸国に影響を与えることは確実と思われる。
- (4) 限られた調査旅行ではあるが、現代欧州の研究・研究所の活動の特色と今後の方向については、次のように考える。
 - a. その活動のベースになる基礎的なサイエンスとエンジニアリングを調和させながら発展しつつある。従って基礎的実験も残し、先端の科学も追究している。
 - b. 従って、研究の人・資金が有機的に対応できるよう配慮されているため、研究の評価視点が重要で、かつバラエティに富む。欧州統合の流れのなかで人・資金の国境を越えての移動が進みつつある。
 - c. 研究の課題は、社会的インフラと企業競争力の強化のための対応等研究に対するニーズの把握が課題で、研究とその関係する外部の分野(世界)の拡充に努めている。欧州連合委員会・イスプラ研究所・環境研究所のAtomospheric Tracer Labo.はそうした視点から好例である。
 - d. そして、経済・環境等人文的 factorsとエンジニアリングとの連携が意図的に強化される必要がある。
 - e. そうした文脈のなかでJRCMが、欧州各機関にとっても、ある存在として知られるうえに今回の旅行は、意義があった。

各訪問先での交流は以下のとおり。

1. USINOR SACILOR社 IRSID研究所

IRSID社(フランス鉄鋼業中央研究本部)のSt. Germain及びUnieuxの研究部門をMeizieres-Les-Metzの研究所に統合した、新しいIRSIDの開所式で、同時に同社の環境関係の研究部門であるLECES社の新規のスタートでもあるU&S社IRSID新研究体制確立記念式典に招待され、同社の見学、式典、及びカクテルパーティーへ出席した。同社は今回の統合により、研究体制の合理化と効率化を進めつつある。

記念式典において、U&S社のFrancis Mer社長は次のように講演された(講演要旨抜粋)。

「——研究こそは、この激変する世界で、先進国及び企業の前進を可能にします。その急激な変化のゆえにこそ、われわれの役割もまた変化していかねばなりません。その役割とは、世界経済の成長に貢献することですが、それは前にも増して新規のオファーを市場に創設していくことで果たされます。新製品のオファーはまた新しい商品に対する欲求を創り出し、この需要の創出こそが、先進国の発展を可能にします。この方程式はまさに始まる第三・千年期の足場であります。

需要の更新がわれわれの常なる探求に依存するわけですから、リサーチも過去にも増して高速度で行わなければなりません。現世界では、製造業は、生き残るため、つまり未来に発展を期待するならば、仕事の性能を常に改善していくことを余儀なくされていますが、研究にもそれが同様に要求されるわけです。——現在、製造業は、より良く、より早く、より安くものを造らねばならないというこの状況において、同業他社と補完的に協力することが大切です。——

ロレーヌは、昔から鉄の原料を供給してきました。いま、U&S社は、灰色素材(頭脳・ブレインのこと)をもた

らしたわけで、今後、この大きな発展の可能性を秘めた素材を上手に使わねばなりません。——当社の研究所をローレーヌに配置し、その知的環境をヨーロッパ全国が享受することを望むものです。——鉄こそは、多くの特質を集めもち、なかでもグリーン（エコ・マテリアル）で、リサイクルが可能であるという利点をもっています。スクラップ・プロジェクトは、ローレーヌのプロジェクトといえますし、世界の32の鉄鋼会社の参加する自動車の重量を大幅に減量するプロジェクトにも参加しています。

私は、鉄という素材を防衛する能力をわれわれは十分にもち、高効率に機能する企業として存続し、次の千年期にもまたわれわれは優秀な灰色素材（中央研究所がブレイン！）でいると信じています。——」

見学では、電磁気力（エディカレント）を駆使した非破壊検査、Cu1%の線材の研究、交流・直流両用の6t試験用電気炉、製鋼用にダストを吹き込むパイロット・テスト装置、鍛造や圧延の研究設備等を見学した。IBIRSID研究所から移設された研究設備も姿を現しており、研究の活性化が期待される。

2. 欧州連合委員会 European Commission (EC)

○共同研究センター Joint Research Centre (JRC)

ECの施策のサポート等に必要の研究を行う。本部はベルギーのブリュッセルにあるが、研究は、ISPRA（イスプラ）等5か所に8研究所（研究部門）において職員約2,000人で行われている。当初、原子力の研究が中心で、大きなウェイトを占めていたが、ECの活動領域の拡大とともに年々研究分野が多様化している。しかし、物質の根本に迫る原子力分野の科学技術の蓄積をベースとして広く非原子力分野に展開しつつある。

●イスプラ研究所

アルプスの南斜面、マジョレ湖畔に位置するJRCの中心の研究所で、EI環境研究所、IAM新材料研究所等5つの縦割り研究所がイスプラ研のサイト内に立地している。面積は160haで、従業員は約1,400人である。

ECの指令の策定等の基礎になる科学的研究、また、欧州産業の競争力強

化のための先端研究、企業からの委託・協力研究、EUREKA、GAW等の国際協力及び加盟国レベルの研究との協力研究等を実施している。

●IAM 新材料研究所（部門）

現在、イスプラとオランダのペッテンの2か所に分かれて活動しており、ペッテンの職員は約180人で、イスプラの80人より多い。施設はイスプラを強化しつつある。研究の約80%は、ECの活動に必要な事業で、その他は、外部との契約に基づく研究である。IAMでは、表面改質研究室の高温下における薄膜の物性の研究、38MeVのサイクロトロンを使ったラジオアイソトープRIの生産、軽イオンと材料の相互作用ビーム・テスト等を見学した。研究所のリストラが進む一方、新研究棟の建設が進む等活気があった。

IAMでは、RIのトレーサーによって材料の腐食、キャラクタリゼーションの研究により、エンジン、軸受け等の厳しい環境下で使用される材料への応用分野が開けようとしている。RIは薄膜を放射化し物質量の損耗から高感度で腐食プロセスを把握できるので、spallation、腐食プロセス等の試験をしている。

●EI 環境研究所（部門）

現在、職員は約200人、今後さらに増員することになる。大気汚染、水質汚濁、化学的廃棄物、インドア大気汚染、食物、化学物質等に関する環境とのかかわり合いを科学的に研究し、欧州の環境保全の施策や対策に貢献しつつある。すなわち、欧州連合加盟国の規則の策定やその前段階・調整サポート等に必要の研究を行う。その他、消費者保護関係の仕事も実施している。EIでは、大気中の極微量物質の分析装置を見学した（レーザーを応用した新しいアプローチ）。

3. Institut für Festkörper- und Werkstofforschung Dresden (IFW Dresden e. V.) ドレスデン固体・材料研究所（ドイツ、ザクセン州、ドレスデン市）

1992年1月から旧東独の研究所を改組して発足し、現在、約250人の正職員、その他 Post Doc.、Post Grad.、産業界からの派遣研究員等約130人であ



イスプラ研究所にて

る。同所は、Institute for Solid State Research, Institute for Metallic Materials, Solid State Analysis and Structural Researchの3部門と研究技術部及び管理部門からなる。

現在3か所に分かれているが、将来を考へ5年以内の完成を目指して新研究棟を建設中である。隣接して工業大学があり、所長、他の幹部職員は同大学の教授も兼ね、学生、院生を研究に参加させてもいる。産業界とも緊密な連携のもとに研究を実施し、ドレスデン材料同盟（Dresden Materials Research Alliance）の中心機関として、発展しつつある。

IFW Dresden e. V.は、東独の産業振興の流れのなかで発展しつつあり、ジーメンス社等企業との連携も順調に進みつつある。固体・材料について、電子状態、超伝導、材料成形、材料疲労、熱力学、マイクロストラクチャー、ソリッド・ステート・アナリシス等広範囲の目的指向、応用を考えた基礎研究を実施している。マイクロエレクトロニクス関係の研究施設及び鉄鋼材料等の熱処理、圧延等の各種施設を見学した。

環境関係の材料研究に関しては、Life Cycle Analysis、リサイクル等を含む会議「Environmental Aspects in Materials Research」を、1994年3月にドレスデンで開催する等活発に活動している。



メッツの風景

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) 「低温材料技術の開発」の研究開発進捗状況

1. はじめに

「WE-NET」プロジェクトは、平成5年度に通商産業省工業技術院殿のニューサンシャイン計画の一環としてスタートしたもので、水力、太陽光等の再生可能なエネルギーを利用して水素を製造し、それを輸送可能な媒体に変換してエネルギー多消費地域に輸送し、利用する技術を開発することにより、世界的規模のエネルギーの有効利用を図ろうとするものである。

本プロジェクトは2020年までの28年間を3期に分け、第I期(平成5～10年)では水素製造技術、水素輸送・貯蔵技術、水素利用技術等に関する基礎的技術の確立を図る予定である。

プロジェクト全体は、図-1に示すように9つのサブタスクに分かれて開発が進められており、JRCMはこのうち「サブタスク6」の液体水素温度(20K)で使用される低温材料の研究・開発に関し、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)殿より委託を受け、

賛助会員会社7社(愛知製鋼、石川島播磨重工業、新日本製鐵、住友金属工業、日本製鋼所、古河電気工業、三菱重工業)とともに開発を進めている。

サブタスク6の第I期の目標は、①液体水素条件で使用できる大型構造用材料の選定、②最適溶接法及び溶接条件の確立、③液体水素温度での材料データの蓄積等であり、図-2に示すようなステップで研究開発を進める予定である。

2. これまでの研究成果

研究開発のスタートである平成5年度には、主に既存低温材料の極低温(<20K)における特性データの収集と評価方法に関する調査を実施し、以下のことが明らかになった。

- ①液体水素温度以下の材料データは比較的少なく、特に溶接部のデータは非常に少ない。世界的にもデータのあるところが偏在している。
- ②極低温での水素脆化に関するデータも同様に少なく、特に低温材料のデー

タが少ない。

③液体水素用の構造部材には、従来はオーステナイト系ステンレス鋼やアルミニウム合金等が使用されている。

さらに、海外機関への委託調査により、米国及びロシアにおける液体水素温度(20K)以下の材料データの収集、整理を継続して実施している。

平成6年度には上記の調査結果をもとに、液体He温度(4K)での使用実績の多いオーステナイト系ステンレス鋼のSUS304L及びSUS316Lと、LNG(77K)輸送タンカーで使用実績のある非熱処理型のアルミニウム合金A5083の計3種を選定し、評価試験を開始した。

評価試験は、25mmの厚板を用い通常の条件(ステンレス鋼:TIG、アルミニウム合金:MIG)で溶接継手を作製し、液体水素温度より低温で、かつ既設の試験機で試験可能な液体He温度(4K)及び室温で母材及び溶接部の機械試験を実施した。また、高温高压のオートクレイブ中での水素チャージ処

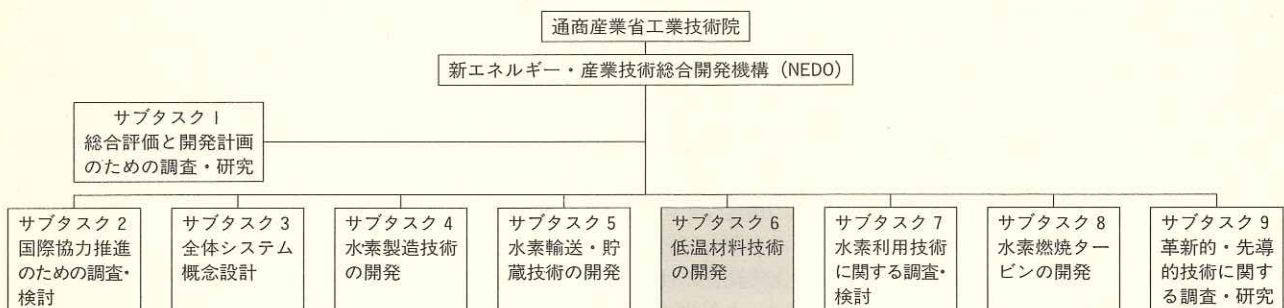


図-1 「水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術開発(WE-NET)」開発体制

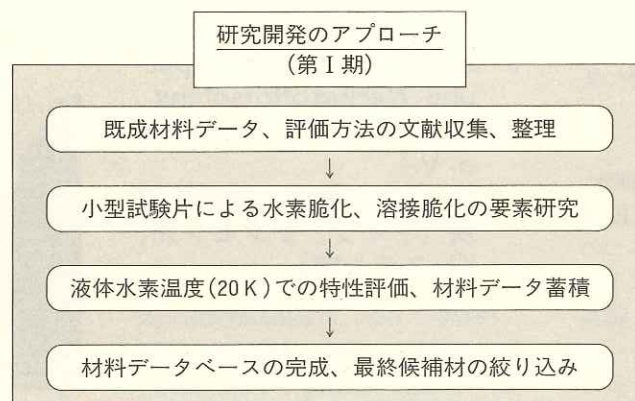


図-2 サブタスク6の第I期の研究アプローチ

理により水素量を大幅に増やした（ステンレス鋼は約30ppm、アルミニウム合金は約0.08ppm）場合についても同様の試験を実施し、水素脆化感受性を評価した。さらに、工業技術院中国工業技術研究所殿との共同研究により、水素ガス中における引張及び疲労特性の検討も実施した。

2-1 水素チャージなしの特性

表-1は、水素チャージなしの場合の「母材の室温の値」をベースに、溶接及び試験温度による脆化の程度をまとめて示したものである。

(1)引張特性：ステンレス鋼、アルミニウム合金とも、母材の引張強度には問題はないが、4Kでの溶接部の伸び、絞りはかなり低下した。しかし、ステンレス鋼で特に脆化の著しいSUS316Lの溶接部でも4Kでの伸びの量が27%であること、破壊はすべて延性的であることから、極低温域での使用について特に問題とは認められなかった。また、A5083では4Kでの継手部の伸びが母材より約60%低下した。

(2)シャルピー衝撃特性：4Kでの脆化は程度には差があるがいずれの材料でも生じており、特に溶接部で顕著である。SUS316Lの溶接部では吸収エネルギーの低下が顕著に認められ、特に溶接部では室温の85%も低下する。溶接部の破面には δ フェライト相に対応したものが認められ、溶接部の低温脆

化に δ フェライトの生成が関与していると思われた。A5083では母材の吸収エネルギーは4Kでは室温の約半分に低下した。また、溶接部は室温では母材の約1/2に、4Kでは室温の値の約1/4に低下した。

(3)破壊靱性：ステンレス鋼の母材は、4Kでも完全な延性破壊を示した。また、溶接部は常温では高い値を示したが、4Kでは著しく低下した。破面及び破面近傍の組織観察結果から、亀裂が δ フェライトに沿っており、4Kにおける溶接部の K_{Ic} (J)の低下は、 δ フェライトによるものであると考えられた。A5083合金はいずれも延性破壊であり、低下量の最も著しい4Kの溶接部では室温の母材より約35%低下した。

2-2 水素チャージ後の特性

表-2は、水素チャージ前と後の各特性値を比較し、水素脆化の程度をまとめたものである。

(1)引張特性：ステンレス鋼では、SUS304Lがやや感受性が高く、特に4Kでは溶接部の破面の一部に擬へき開破壊面があらわれ、延性が大きく低下した。A5083では、4Kの溶接部の延性の低下が著しく、伸び量は約10%になった。

(2)シャルピー衝撃特性：SUS304Lは、溶接部が4Kで水素チャージ処理により処理前の約34%にまで低下し、最低値(56J)となった。一方、SUS316Lの溶接部も水素脆化が著しく、吸収エ

ネルギーは50%以上も低下した。A5083は室温では特性値の低下が認められず、4Kでも水素チャージの影響の有無を明確に確認できなかった。(3)破壊靱性：ステンレス鋼では、採取位置や温度にかかわらず水素脆化が認められ、その程度は特に溶接部で顕著であった。溶接部では水素チャージ処理により δ フェライトとオーステナイトの界面での亀裂が頻繁に認められるようになった。A5083では、明瞭な水素の影響は認められなかった。

2-3 水素ガス中の引張及び疲労特性

引張特性は、SUS304L、316Lでは水素によって伸び・絞りが低下した。またSUS304Lでは引張強さも低下した。A5083は母材及び溶接部の引張特性に水素の影響は認められなかった。

疲労特性は、特にSUS304Lで水素によって破断までの繰り返し数が低下し、破面形態にも水素の影響が認められた。A5083では、母材及び溶接部とも水素の影響は認められなかった。

以上のように、平成6年度は極低温域における溶接部特性、水素脆化特性という液体水素雰囲気で使用される構造材に特に要求される特性に関し、基礎的かつ系統的な評価を実施し、今後の研究開発指針を得ることができた。

3. 今後の展開

平成6年度の研究成果から、いずれの材料でも溶接部の4Kにおける脆化が最も著しいことがわかった。そこで平成7年度は特に、①溶接条件、②水素チャージ条件に注目し、これらを変化させたときの候補材の特性変化を系統的に検討している。さらに、ステンレス鋼の脆化に重大な影響を及ぼす溶接部の δ フェライトや相変態挙動について、基礎的な調査を開始するとともに、極低温における水素の拡散・放出挙動についてもその基礎的なデータを蓄積し、極低温における水素脆化のメカニズムの検討を進めている。また、平成8年度に設置予定の液体水素温度材料試験装置(25t)の設計、仕様の検討を実施しており、平成8年度以降は、候補材の20Kでの評価試験を実施し材料データを蓄積するとともに、候補材の液体水素雰囲気での適用の可否及び既存材の改良または新材料の開発の可否を判断する予定である。

表-1 低温脆化と溶接部脆化の感受性の試験結果(室温と4Kまたは母材と溶接部の比較)

特性名 材料名	位置	引張強度		引張伸び・絞り値		シャルピー衝撃値		破壊靱性 K_{Ic} (J)		疲労寿命 (大気中)
		室温	4K	室温	4K	室温	4K	室温	4K	
		B : ベース値								
S304L (Fe-18Cr-8Ni)	母材	B	◎	B	○	B	○	B	○	B
	溶接部	◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	◎
S316L (Fe-17Cr-12Ni-2Mo)	母材	B	◎	B	○	B	○	B	◎	B
	溶接部	◎	◎	◎	●	○	●	○	●	◎
A5083 (Al-5Mg)	母材	B	◎	B	◎	B	○	B	◎	B
	溶接部	◎	◎	◎	●	○	●	○	●	◎

特性値の低下率(室温の母材との比較)

◎ 20%未満 ○ 20%以上50%未満 ● 50%以上

表-2 水素脆化感受性の試験結果(水素チャージ処理前後の値の比較)

特性名 材料名	位置	水素チャージ材の評価								疲労寿命 (水素 gas中)	
		引張強度		引張伸び・絞り値		シャルピー衝撃値		破壊靱性 K_{Ic} (J)			
		室温	4K	室温	4K	室温	4K	室温	4K		
S304L (Fe-18Cr-8Ni)	母材	◎	◎	○	○	◎	○	○	◎	○	○
	溶接部	◎	◎	○	○	◎	●	●	○	○	○
S316L (Fe-17Cr-12Ni-2Mo)	母材	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
	溶接部	◎	◎	◎	◎	◎	●	●	◎	◎	◎
A5083 (Al-5Mg)	母材	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	溶接部	◎	◎	◎	○	◎	—	◎	—	◎	◎

水素チャージ後の特性値の低下率(水素脆化)

◎ 20%未満 ○ 20%以上50%未満 ● 50%以上 — 特性値が小さく水素脆化の有無不明

10th

JRCM10周年記念

フォーラム「未来金属材料の展望」開催

——スーパーメタルの創成に向けて——

去る2月5日、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、国研、大学、民間企業の金属関係者約150名が参加し、フォーラム「未来金属材料の展望——スーパーメタルの創成に向けて——」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「新たな金属材料の創成の可能性と将来展望」について発表を行い、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化を目指して平成7、8年度の2年間にわたって行われているものである。本研究はJRCMとRIMCOF（財団法人次世代金属・複合材料研究開発協会）とが共同で実施し、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いる。

フォーラムでは、東京大学木原教授の「スーパーメタル創成と技術体系の変革」の基調講演をはじめとする計17件（国研3件、大学7件、民間7件）の発表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への関心の高さがうかがえた。

なお、本フォーラムはJRCMの10周年記念事業の一環として開催され、フォーラム後引き続き懇親会が開かれ、参加者はお互いに懇親を深め合った。

新刊書紹介

開発技術学入門

足立 芳寛 編著

国境を越えて外国企業や外国政府からの要請、条件あるいは制度の変化を受け止めるため、著者らの努力で開発技術学会が充足した。本書は、開発技術学の基礎となる資料を知識集として取りまとめてあり、「アジア等開発途上国LDCの技術レベルの向上の基礎となる金属系材料」に関する技術者の果たす貢献を考えるうえに1つの視点

を提供している。技術協力・海外投資についての意義を要領よくまとめており、テキストとして格好である。また、ビジネスの国際展開が進む今日、忙しい技術陣にとって「企業のラインとは別な分野」＝「将来分野」に視野を広げる自己啓発的活用にも最適である。

（オーム社刊 定価3,966円 A5判 321頁）

活動報告

■第21回評議員会

日時 2月29日(木) 14:00～16:00

議題1 平成7年度予算修正

2 平成8年度事業計画及び収支予算

3 委員会規程の改定

4 理事・監事の改選、及び審議員・評議員と委員の変更 他

■第39回運営委員会

日時 2月20日(火) 13:30～15:30

議題1 平成8年度事業計画及び収支予算

2 委員会規程の改定

3 理事・監事の改選、及び審議員・評議員と委員の変更 他

■第113回広報委員会

日時 2月15日(木) 16:00～18:00

議題1 JRCM NEWS No.113編集

■第55回国際委員会

日時 2月7日(水) 15:00～17:00

議題1 英文JRCM NEWS No.28編集

■第37回調査委員会

日時 2月15日(木) 15:00～17:30

議題1 各調査部会の前回調査委員会以降の活動状況報告

2 来年度の調査研究活動の方針 他

●第9回自動車用水素吸蔵合金用途調査部会

日時 2月15日(木) 13:30～17:00

講演1 調査報告書まとめ作業 他

●第12回金属系二次資源有効活用部会

日時 2月2日(金) 13:30～17:00

議題1 成果報告書作成打ち合わせ

2 来年度の活動計画について

●第5回金属の微生物腐食の検出・防止技術の調査研究部会

日時 2月14日(水) 13:30～17:00

議題1 マニュアル内容の検討 他

●第6回過酷環境下使用金属系材料の研究課題に関する調査研究委員会

日時 2月16日(金) 13:30～17:30

議題1 成果報告書作成打ち合わせ

■アルミリサイクル技術委員会

●第2回アルミニウムリサイクル実証検討会

日時 2月1日(水) 13:30～17:30

議題1 中間評価について

2 今後の検討課題抽出とそのスケジュール作成作業 他

●アルミニウムリサイクル技術部会

日時 2月14日(水) 13:30～17:30

場所 佛神戸製鋼所

議題1 平成8年度の研究開発計画の審議

■第3回腐食環境実フィールド実証化技術委員会

日時 2月21日(水) 13:30～17:30

議題1 平成7年度第3・四半期研究成果報告

2 平成8年度研究実施計画内容検討

●第42回耐摩耗性研究委員会

日時 2月14日(水) 9:30～14:00

議題1 平成7年度研究計画の進捗状況の確認

2 平成7年度報告書の作成

■第2回低温材料開発委員会 (WE-NET)

日時 2月2日(金) 10:00～17:30

議題1 平成7年度研究開発計画の進捗報告

2 共同研究の進捗状況

広報委員会 委員長 小林邦彦

(編集部会) 委員 安田金秋/佐藤 駿

荒 千明/高木宣勝

川崎敏夫/小泉 明

佐々木晃/鹿江政二

編集後記

今年は寒い日が続きました。お手元に本号が届くころには、ようやく春の兆しを感じられるころとなっているのではないのでしょうか。

日本の素材産業は激しいリストラに耐えつつ、ようやく底を脱した感がありますが、その足取りはまだまだ力強くありません。資源の乏しい日本にお

いては、「技術立国日本」の基本理念は今後とも揺るぎのないものとなるはず

です。JRCMの各企業の壁を越えた科学技術の振興事業は、その重要な役割を担っているわけであり、本紙の編集にも一層身の引き締まる思いが感じられました。(K)

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/第113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 1996年3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2番5号 虎ノ門17森ビル6階
TEL (03)3592-1282(代)/FAX (03)3592-1285