



TODAY

産業構造の転換と新素材開発

第一勧業銀行

頭取 宮崎 邦次

今後の日本経済が引き続きその繁栄を維持していくためには、対外的には真の国際化を求め相互理解を基盤とした経済交流を図っていくことが必要となりますが、国内においては国際競争力維持のため産業構造の転換が課題となっています。この転換の成否を握るひとつの鍵として注目されているのが、最先端技術の開発と商品化による技術集約型産業への傾斜です。戦後日本の産業は、主として欧米技術の導入とその応用によって成長をなし遂げてきましたが、これからは技術開発や応用面で一步先を走り、蓄積したノウハウの供与面で世界をリードする役割を求められていくものと思われます。特に新素材開発については、技術集約型産業への転換のための起爆材として注目されており、新素材の出現とその応用分野の開拓がもたらす新しい需要創出は、経済的な波及効果から

みても計り知れないものがあると期待されます。

しかしながら、新素材の開発過程をみると、先行的に長期にわたる忍耐強い研究開発努力と多額の資金を求められる反面、投資効果を予測しにくく、これが開発に携わる企業にとっては悩みの種となっているようです。企業経営者の立場からは、これら明日の糧となる先行投資に対しては、目の利益にとらわれない長期的な視野が求められますが、同時に行政サイドの十分な支援や助成措置も必要と思われます。

官民一体となった情報交流の媒体として、またユーザーとメーカーとの協力による研究開発の助成の場として、貴センターの果たす役割はまことに大きく、時代の要請に叶うものとして注目されており、今後のますますのご発展を祈念する次第です。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS / 第22号(Vol.3 No.5)

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 1988年8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 島田 仁

発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター

〒105 東京都港区西新橋1-7-2 虎ノ門高木ビル2F

TEL (03)592-1282(代) / FAX (03)592-1285

昭和62年度軽水炉改良技術確証試験等委託費（高度軽水炉技術開発等〈インスペクションフリー設備開発確証試験〉）に関する調査報告書「金属系新素材の適用可能性調査」の概要

技術研究組合原子力用次世代機器開発研究所（ANERI）の標記テーマに関して、本欄では年度ごとに内容紹介を重ねてきており、今回はその第3年度目の紹介となる。

ANERIの活動内容については、昨年11月26日の第1回「原子力機器研」研究発表会、あるいは本年5月18日の（社）日本溶接協会主催「原子力プラントへの新素材応用に関する国内シンポジウム」等を通じて、ある程度詳細に発表できるような段

ANERIの開発計画は、各種新素材の適用可能性調査から確証試験及び総合評価に至るまでの研究開発を、昭和60年から約9年間にわたって行うもので、高度な品質管理と品質保証が要求される軽水炉の機器部品として問題のないように、最終的にはプラントメーカー・電力会社の協力のもとに実機による実証も必要に応じて実施する予定、とされている。この9ヵ年計画のなかで、新素材の改良・開発の大部分は、昭和61年度から昭和64年度までの間に終了する予定である。

昭和62年度にJRCMが実施した調査の項目は前年度と同じであり、テーマ名「金属系新素材の適用可能性調査」のもとに、(1)改良・開発の支援研究：(1-1)改良・開発の効率化、(1-2)最新情報の活用、及び、(2)適性評価の調査研究：(2-1)試験法・適用可能性評価方法の検討、(2-2)改良・開発の検討・評価、となっている。具体的には、前年度に活動を始めたANERI機器・部品分科会に対する協力を通じて、W資料（個々の改良・開発テーマごとに、候補新素材の基礎データ、開発計画、適用対象機器部品のニーズデータ、ニーズ対シーズの調整、試験内容、試験計画、結果に対する評価、進捗管理、等を整備した資料一式）の充

階にまできた。国際協調という側面においても、数次にわたるANERIの欧米を対象とする海外調査において、ギブ・アンド・テーク方式が十分成立するだけの開発成果が得られてきた。

JRCMとしては初年度以来、軽水炉用材料技術委員会並びに同委員会専門家部会の組織運用により、各年度ごとに調査活動を実施してきたが、JRCMの昭和62年度報告書がA4判113頁構成でまとめられたので、以下にその概要をご紹介します。

実と活用を図った。これに加えて、昭和62年度には同じく個々のテーマごとにANERI総合試験計画書が作成され、これとW資料とのリンクによって、各テーマの効率的進捗が促された。

最新情報の活用については、金属系候補新素材全体を対象として文献調査を実施した前年度とは若干狙いを変えて、昭和62年度は比較的情報量が乏しいとされている高温水中の腐食・溶出に関するものに焦点を絞るとともに、金属系新素材のうち最近特に注目を集めている金属間化合物について一応の調査を行い、新規テーマの可能性を探りを入れた。一方、ANERIの評価部会では昭和62年度に研究開発評価体系基本要綱が立案され、これの検討が始められた。個別の新規テーマの取り扱いは今後この基本要綱に沿って行われる。

以下にJRCM軽水炉用材料技術委員会委員各社が担当した昭和62年度ANERIテーマの実績を対象機器部品別に概説する。

1. 海水ポンプの主軸・ケーシング・インペラ

主軸用鍛造合金及びケーシング・インペラ用鋳造合金としてそれぞれ開発した、オーステナイト系及び二相系のステンレス鋼は、機械的性質及び

耐食性が現用材より優れており、次年度には製造上の課題を含め最終的詰めの段階に進む。

2. 原子炉冷却系ポンプのメカニカルシール

各種の短繊維FRMを試作して耐摩耗性等を検討した結果、候補素材の絞り込みが進み、担当2社のうち1社は昭和62年度で改良・開発を終了することとした。有望候補としては、 Al_2O_3 を含有するFRMが、Al系に限らずFe系でも、優れた特性を示すことが確かめられた。次年度にはNi系も含めて相互比較を行う。

3. 弁シート用表面硬化材

1)Ni-Cr-Mo-B系の合金粉末を作製、これを用いてPTA肉盛りし、表面研削ののちレーザ照射によって表面アモルファス化したものは、ステライトをしのぐ耐摩耗性と、十分なアモルファス安定性を示した。2)Ni-Cr-W系とNi-Cr-Mo-Nb系をベースに合金設計したNi基粉末をPTA肉盛りする開発テーマも年度内に得られたデータはいずれもステライトと比較して遜色のないものであった。3)セラミックコーティング技術で対処する開発テーマは2社が実施してきたが、そのうちの1社は昭和62年度で終了とした。なお、次年度にはステライト代替の弁シート用表面硬化材として、高Mn系Fe基合金も候補素材に加えられ、その適用可能性の検討が実施される予定である。

4. 海水配管

1)Cu-Ni合金粉末を炭素鋼板にプラズマ溶射し、これに圧延機で圧下を加えたうえ、大径溶接鋼管に仕上げる、という開発テーマでは、CuとNiの比率を変化させ、耐久性と耐海生物付着性の確認を行っている。2)Ni箔の表裏に低融点合金(Ni-P等)を電気鍍金した特殊合金箔をインサートメタルとして、内管(Cu-Ni)と外管(炭素鋼)とを熱処理によって液相拡散接合する開発テーマでは、内管の耐久性と耐海生物付着性及び二重管製造法の確認を行っている。3)Cu-Al合金を炭素鋼板に熱間クラッド圧延して、大径溶接鋼管に仕上げる、という

開発テーマでは、クラッド鋼管の試作を含む製造上の諸問題解明と現地配管溶接の予備検討が行われた。4)炭素鋼の外管内にステンレス鋼、チタン及びCu-Ni合金の内管を挿入して加熱のうえ拡管し、放冷で生じる外管の熱収縮によって二重管とする開発テーマでは、内管(材料)の引張り特性、内管の拡管加工性及び二重管製造条件と締付力の検討が行われた。なお、耐久性と耐海生物付着性の確認は上記の3)及び4)においても進められている。

5. 放射性廃棄物処理系配管

1)耐食管の経済性を高めるため、炭素鋼管内面にCrの湿式鍍金または粉末塗布を施し、レーザ照射によって表面をセラミックス(Cr_2O_3)化する開発テーマでは、レーザ照射法がほぼ確立したほか、管内面レーザ照射装置の試作が行われた。2)ステンレス鋼管内面にプラズマ溶射でセラミックコーティングする開発テーマでは、 Al_2O_3 溶射の優位性が示された。

6. 炉内構造物

炉内構造物を構成するステンレス鋼からCoが溶出して炉水の放射線量が高まることを抑制する方策として、1)表面処理と、2)鋼材の改良が考えられている。1)のテーマでは、SUS304圧延材に適切な条件の大気酸化処理及び水蒸気酸化処理を施したものの耐溶出性を含む諸性質が、溶接の影響も併せて満足できることが示された。2)のテーマでは、 $Co \leq 0.01\%$ の316L鋼を現場溶解(10トン炉)し、評価試験用材料を作製した。また、極低CoのNi原料を試作し、これを用いて $0.001\%Co$ の316L鋼50kgの溶解を行った。高温水中の耐食性については、前年度作製の材料も併せて詳細に検討した。AlとNbの添加が耐食性に及ぼす影響については、 $0.007\%Co$ の316L系及び444系を対象として検討した。

7. 炉内構造物締結部材

高温水中の強度と耐応力腐食割れ性の向上を狙って、分散強化合金と単結晶合金によるボルト類の開発が各2社、計4社で進められてきた。分散

強化合金については2社中1社が昭和62年度で終了となったが、他の3テーマはそれぞれ順調に進捗を続けている。

8. 圧力容器スタッドボルト

耐食性向上のための表面処理技術が開発テーマとなっており、Ni/Cr二層鍍金、無電解Ni鍍金、Ni-Cr系レーザ合金化処理及びTi、Crのイオンプレーティングを検討した。次年度には小型ボルトを試作して適性評価を行い、コスト面も含めた総合的検討によって処理法を絞り込む。

9. 低圧タービンブレード

プラントの高効率化・コンパクト化を狙って、比強度の高い長繊維FRM及びTi合金によるブレードの開発が進められてきた。前者は、熱間静水圧プレスを用いて、Ti合金箔と強化繊維(SiC)を積層したものに高温・高圧を与えて複合化するものであるが、基礎的データは昭和62年度までに十分な形で出揃った。この先は実翼に近い寸法品の開発となるが、これには大きな費用を要するので、このテーマは一応昭和62年度で終了とした。後者については、昭和62年度までに有望候補がTi-5Al-2Sn-2Zr-4Mo-4CrとTi-10V-2Fe-3Alの2合金に絞り込まれた。

低圧タービンブレードの翼端部に取り付けられ

ているステライト製のエロージョンシールドをCoフリーの材料に置き換えるテーマが2つ進められている。1つは既設タービン用(12Cr、17Cr鋼)であり、高Mn系Fe基合金が耐キャビテーションエロージョン性、熱間加工性、引張り特性、硬度等でステライトと同等以上の特性を示している。他の1テーマはTi合金ブレード用であり、near β 型Ti合金等の成分組成の検討とシールド施工法の検討が進められている。

新素材の改良・開発に当たっては、素材に対する需要側ニーズと素材メーカー側シーズのマッチングを追究することが極めて重要である、との認識は昨今広くいきわたっており、その典型を航空宇宙分野に見ることができる。同じく高度技術の結集とみなされている軽水炉分野において、このマッチング追究型の新素材の改良・開発を推進しようとするのがANERIプロジェクトである。一方、金属系素材メーカーの多くは、このようにニーズとシーズのマッチングを徹底追究するタイプの改良・開発には伝統的になじみが薄い。そのような状況のもとに、このANERIプロジェクトに参加することは、多くの金属系素材メーカーにとって、格好の訓練の場が与えられたわけであり、時代の変遷に対する即応性習得の機会として大きな意義をもつ。

日本は強くなったか —21世紀を前にやるべきこと—

去る6月24日(金)、第6回評議員会の終了後に、通商産業省河面慶四郎非鉄金属課長をはじめ、理事・監事、審議員、各種委員会委員等の当センターの関係者約60名にお集まりいただき、評議員の皆さんとの交歓会を開催した。

ここ霞ヶ関ビルから夕暮れの眼下に広がる大東京を見下ろしながら、永野副理事長より、「日本は、本当に強くなっているのだろうか。オイル・ショック以来わずか10年そこそこで、大国に

なったという実感はない。情報化時代を掲げ、感性を頼りに利益を上げる。何か、合理性から、少しずつはずれていってるようだ。21世紀を迎えるために、乗り越えるべき課題が山積している。当センターが、技術的側面から、これらの問題の解決に寄与することを期待する」との趣旨の挨拶があった。

それに引き続き、非鉄金属・河面課長より、ガルブレイス博士の著書から引用しながら、「過去何度も、経済上の

行き詰まりを経験したが、そのつど技術革新が救世主としてその事態の打開に貢献してきた。永野副理事長のご指摘された、課題解決の一方策として、非鉄金属系新素材の開発を推進するため、ミネルバ計画を立案中なので、各位の協力を依頼する」旨の挨拶を受けた。

梅雨にうたれた窓の外とは異なり、ここでは、新世紀の素材「ファインメタル」の開発に夢を託した官学産の人たちでにぎやかに話がはずんだ。

(非鉄金属課長河面慶四郎氏は、7月1日付人事異動で工業技術院技術振興課長に発令され、後任には、内閣調査官光川寛氏が着任されています。)

評議員会

第6回評議員会

日時 6月24日(金) 16:00~18:00

場所 東海大学校友会館

1 審議事項

(1)昭和62年度事業報告及び収支決算について

研究開発・調査研究・一般事業等について、事業報告及び収支決算の報告を行いました承された。

(2)剰余金処分について

剰余金を全額次期繰り越す案につき報告を行いました承された。

2 報告事項

(1)国際交流専任者の配置について

(2)高比強度合金(AI-Li合金)R&D会社設立準備部会の設置について

(3)外国法人の会員加入について
(中間報告)

(4)その他、最近の事業トピックス等について報告

広報委員会

第27回広報委員会

日時 7月4日(月) 16:00~17:30

1 鳥人間コンテスト選手権大会について

7月30日(土)に開催される第12回大会に、委員長、事務局が出向き現地調査を実施。

2 新素材関連情報(資料)の更新について

事務局案をもとに検討のうえ、7月中旬に会員会社宛依頼状を送付することを決定。

(JRKM NEWS編集部)

第21号刊行結果、第22号原稿内容、第23号編集内容等を検討。

調査委員会

「NS部会」

第1回部会

日時 6月23日(木) 14:00~17:30

- 1 部会長選任(田中良平部会長・菊池寅副部会長)
- 2 「ニーズ・シーズのミスマッチ」に関する委員長の考え方の提示と討議
- 3 昭和63年度はプロセス技術に着目した作業を実施

「極限環境部会」

第1回部会

日時 6月17日(金) 14:00~17:30

- 1 部会長選任(井村徹部会長)
- 2 極限環境を3つのグループに大別し、各々にWGを設置
- 3 各WGは当面、極限環境の実現可能性の調査を実施
- 4 必要に応じ、学識経験者に講演願うことを予定

「レアメタル部会」

第3回「標準物質」WG

日時 6月14日(火) 14:00~17:00

- 1 調査結果の報告、討議
- 2 調査票整理方法決定
- 3 さらに調査活動を1~2回継続したあと、まとめの作業に着手

第3回「高温半導体」WG

日時 6月28日(火) 13:30~17:00

- 1 BPの高温半導体のうちの位置づけを明確にすることを予定
- 2 海外調査は、必要性がより明確になったのち判断

「EM調査研究会」

第6回超電導材料G

日時 6月21日(火) 15:00~17:30

- 1 メンバー内情報交換
(1)噴霧乾燥法で作成した酸化物超電導体の特性
川崎製鉄 下斗米道夫氏
(2)米国セラミックス学会90年会等出席報告
川崎製鉄 下斗米道夫氏
(3)マルチコアプロジェクトについて
日本重化学工業 高橋 恒氏
(4)Nd₂CuO₄-Sr₂CuO₃系の結晶化学

- 2 日本重化学工業 高橋 恒氏
- 2 今後の進め方について
講演内容については検討も必要であるが、おむね今回の方式で続ける。次回はNKKの方の講演と、各社が酸化物超電導材料分野の研究体制について報告予定。

第8回オプトエレクトロニクス材料G

日時 6月8日(水) 14:00~17:30

- 1 調査報告(I)の作成
調査報告(I)の内容見直しを実施。
- 2 調査経過報告
各社担当分テーマの調査経過の報告がなされ、その内容について討議。

第5回PVD技術G

日時 7月1日(金) 13:00~17:00

- 1 講演「CVD技術の動向」
東京大学 工学部 化学工学科
小宮山 宏教授
- 2 グループ内討論
(1)9月9日までにPVD技術グループとして報告書を作成する。
(2)第2回~第5回ヒアリングのまとめに関して分担、様式決定。
(3)次回にメンバー各人が「まぼろしの薄膜材料」、「まぼろしの機能(材料)」といった観点で具体例を持参し、自由討論、課題抽出等を実施予定。

「アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会」

第19回部会

日時 6月30日(木) 13:30~15:00

- 1 高比強度合金(AI-Li合金)の研究開発について
石川WG主査から研究開発計画案の説明があり大筋を承認。
- 2 アルミニウム表面ミリオーダー硬化技術調査について
松田WG主査から、文献調査、可能性技術調査を実施し、研究開発計画をとりまとめる予定である旨報告があり承認。

第2回アルミニウム表面ミリオダー 硬化技術調査WG

日時 6月22日(水) 13:00~14:30

- 1 文献調査について
文献調査案の検討を行い、案により各幹事分担して実施することを決定。
- 2 可能性調査について
硬化可能性を調査するため小試験片による試験を計画。

石油生産用部材技術委員会

63年度第1回専門家部会

日時 6月9日(木) 11:00~16:30

場所 大同特殊鋼(株)星崎工場
(名古屋市)

- 1 PTHプロセス短尺管コーティング設備見学
- 2 技術委員会(5月9日)議事内容報告

- 3 63年度試験方案の決定・確認
- 4 64年度以降の研究計画について

「専門家部会」

第1回評価基準作成WG

日時 6月28日(火) 10:30~14:00

- 1 ワーキング・グループ作業の具体的な進め方について
開発中の耐食性チュービング材を、坑井使用条件に合わせて分類するための評価基準を作成することを予定。

第11回継手・シール技術WG

日時 6月28日(火) 14:00~17:30

- 1 シールテスターによるコーティング試験材料のシール性試験結果の報告
- 2 63年度のシールテスターによる耐ゴーリング性及びシール性試験計画の立案

ミネルバ計画関連

ミネルバ総合企画WG

第1回計画SG

日時 6月6日(月) 13:00~15:50

今後の進め方を討議し、技術発展史からのアプローチと経済・社会の構造変化からのアプローチとの両面で作業を進めることを決定。

第1回課題SG

日時 6月14日(火) 10:00~12:30

技術発展史からみた将来の技術展望を業種ごとに作成することとし、その枠組み検討の分担を決定。

第2回ミネルバ総合企画WG

日時 6月24日(金) 10:00~12:00

各SGの検討結果を討議し、各業界団体からのヒアリング調査等次回までの進め方を決定。

新素材関連団体連絡会だより

第16回会合は、6月22日(水)に日本ファインセラミックス協会会議室において、新素材の新政策等のテーマで開催された。今回の出席者(敬称略)は、6団体のメンバーに、通商産業省から、岩井・矢島(基礎新素材対策室)、宗内・朝武(ファインセラミックス室)、北村(製鉄課)、仁賀(化学製品課)、伊藤(窯業建材課)及び野田(工業技術院標準課)の諸氏が同席された。また、化合物スペクトルデータベースシステム(SDBS)の説明のため、今回の会合には基盤技術研究促進センターの土屋・橋本両氏の特別参加があった。

冒頭、今回の通商産業省人事異動で着任されて間もない岩井室長(基礎新素材対策室)と宗内室長(ファインセラミックス室)からそれぞれ挨拶があった。新政策関連では、前回に基礎新素材対策室から前触れのあった新ネーミングがSUNRISE(Seeds Upon Needs, Reliability, Intelligence, Safety and Economy)

ということで、これからの展開に期待がかけられている由である。また、化学産業関連では、基礎素材産業懇談会化学産業小委員会中間報告(昭和63年6月)「21世紀を拓く新化学」が通商産業省から提出された。

新素材の標準化に関しては、新素材標準化特別委員会報告書(昭和63年6月28日)「新素材の標準化の推進について」の素案が標準課から紹介され、質疑応答があった。基礎新素材対策室からは、次の4件の情報提供があった。

- ①対策室は、「第2回暮らしの中の新素材展」終了後、出展展示物を活用して全国巡回展示会を都道府県等の主催で開催し、啓蒙・普及に資する構想を進めている。
- ②日本貿易振興会は本年10月下旬ホテル・デ・メヒコ展示場で日墨通商航海条約100周年特別イベントを開催するが、対策室としてはこれにも上記の展示物を活用したいと考えている。

③同じく日本貿易振興会では、日米技術交流促進ミッションの1つ、「米国3大都市(ハートフォード・ヒューストン・ロサンゼルス)でのバイオテクノロジー技術交流商談会とハイテクパークの視察」を6月19日に出発させているが、新素材をテーマとしての同様なミッションの要望があれば、年内にも実現可能である。

④基礎新素材研究会第6回第1分科会が7月5日に開催されるが、その議題の1つに「日本開発銀行におけるデータベース等への出資について」が予定されている。

基盤技術研究促進センターからは、資料に基づき「化合物スペクトルデータベースシステム(SDBS)オンラインサービス」の説明があり、各企業の利用を促すについて協力が要請された。

今回は、7月20日(水)当センター会議室で開催されるが、議題は予め決めていない。

わが社の新製品・新技術⑧ 昭和電工株式会社

ファインパターンに適した溶剤ペースト 「JUFFIT(ジャフィット)」登場

近年、OA機器、AV機器、精密機器はますます小型化しています。そのために、回路基板に載せるチップ部品からはリード線がなくなり、ハンダ付け方法は、溶剤ペーストを用いるSMT(表面実装技術)が主流となりました。そして最近では、さらなる小型化追及のために、基板への高密度チップ実装が進み、まさにファインパターン時代が到来しています。

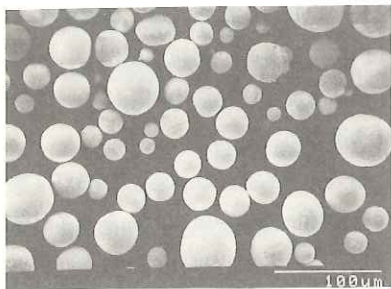


写真1

チップの小型化が進み、実装密度の高密度化が進むいま、溶剤ペーストの役割は、より重要性を増してきています。

さて当社の溶剤ペースト「JUFFIT」は、当社が以前より蓄積してきた「各種金属の粉末技術」、「分散混練技術」、「解析評価技術」をフルに駆使して開発した新製品であり、まさにSMT時代の申し子といえます。

「JUFFIT」の主な特長は、

- 無酸化球状粉(写真1)を使用しているために印刷性、吐出性に優れています。
- 特殊フラックスにより、印刷～プレヒートの過程でダレがありません。
- 印刷後24時間ハンダボールの発生がありません。

- 印刷後24時間タック性を保持します。
- ハンダ組成、粉末粒度、粘度等、広範な品揃えでユーザーのニーズに的確に対応できます。

このように「JUFFIT」は、球状粉を用いた溶剤ペーストに由来ありがちだった「ダレやすい」といった問題点を、見事に解決しました。

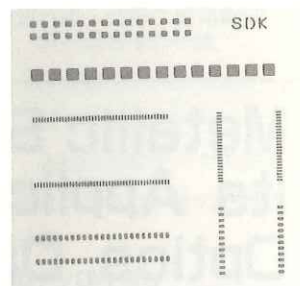


写真2

「JUFFIT」は特にファインパターンの印刷でその威力を発揮し、メタルマスクでは0.5mmピッチまで可能となりました。(写真2)

ぜひ一度「JUFFIT」をお試しください。
(金属材料開発部)

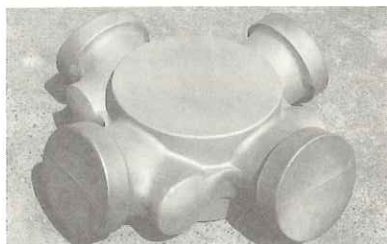
わが社の新製品・新技術⑨ 三菱製鋼株式会社

Ti合金の恒温鍛造法

Ti及びTi合金は耐食性や生体適合性、高比強度等々の優れた特性を有することから、近年各方面で注目され、航空機をはじめとして医療、海洋、建築、自動車等の種々の産業分野でその用途が広がりつつあるが、当社では主として、Ti-6Al-4V合金を対象とした恒温(超塑性)鍛造法によるNear-Net-Shape成型材の開発に取り組み、現在までに機械部品、自動車部品をはじめとした製品を安定供給しており、さらに仕様の厳しい航空機関連部品の試作も進めている(写真に恒温鍛造成型品の一例を示す)。

恒温(超塑性)鍛造法とは周知のご

とく、Ti合金が通常800~1000℃のある一定の温度域と、ある一定の変形速度域で変形抵抗が極めて小さくなる特性を利用したもので、金型を被加工材と同一温度に加熱した状態で、100mm厚さ当たりで毎秒1mm以下というゆっくりした速度で変形を行わせるものである。従って1個当たりの成形時間が長くな



主回転支持軸モデル(Ti-6Al-4V合金)

るといふデメリットがあるが、超大型の鍛造設備を必要としないこと、鍛造後の機械加工工程が大幅に短縮され、素材の所要量も少なくなる等総合的なコストダウン効果は大きく、また材質上は変形の過程で再結晶が進行するため、適切な加工条件を選択することで各部が均質な信頼性の高い材料を得ることができる。

なお恒温鍛造法の開発の要点は、高温強度及び成形性に優れた、廉価な金型材料の選定、型形状の設計、油滑剤の選択、加工中の温度及び加工速度の管理等が挙げられる。今後とも各種Ti合金について、より完成度の高い製品の供給を目指して努力していく所存である。

宇都宮製作所開発G.TEL0286(61)4123
技術開発センター TEL 03(536)3197

第2回JRCM講演会概要

5月31日(火)東京・乃木坂「はあといん乃木坂・健保会館」で開催された標記講演会の結果につきましては、前号JRCM NEWS第21号で紹介しましたが、このほど、同講演会で司会・進行役を務

めていただいた(株)ライムズ第2研究グループ主任研究員佐野謙一氏が講演概要をとりまとめて下さいましたので紹介します。

Metallic Super Lattice and its Application to X-ray Optics, Data Storage and High Strength Materials

米国・アリゾナ大学教授 C. M. Falco



金属超格子分野における研究の特徴の1つは他の基礎物理学分野における研究と異なって、基礎研究が直接応用と結びついていることであり、このことは以下で紹介する研究例においても明らかである。金属超格子及び半導体超格子分野における発表論文数の年次推移を片対数グラフで示すと、平行な2直線によって表わされる。いずれも指数関数的な増大を示し、前者は7年の遅れで後者を追っていることから、今後も急速な発展が期待される。

講演者らは主としてスパッタリング及びMBEによって金属超格子を製作している。スパッタリングでは1~100Å/Sの成膜速度が得られ、各層の

厚さを0.3%の精度で制御することができる。超格子の周期は1原子層から数100原子層の範囲が選ばれ、これ以上厚くなるとバルクの性質に近くなる。MBEは、超高真空中で種々のその場計測を行いながら制御された条件で精密な成膜が行える点に特徴があり、研究目的に応じてスパッタリングと使い分けられる。

超格子の評価の際表面よりずっと奥にある界面の急峻性、構造、金属間化合物形成等を原子スケールの分解能で調べることが必要で、従来の表面分析とは異なった技術が要求される。X線回折では回折角が大きい領域で母格子の回折ピークの他に超格子によるサテライト・ピークが観察され、ピーク角度から超格子周期を精密に求めることができる他、そのシャープさから超格子のコヒーレンスを評価することが可能となる。Mo/Ta超格子の例ではコヒーレンス長は300Åに及び、2原子層ずつの積層までシャープなサテライト・ピー

クが観察された。小角回折からは層間の相互拡散の程度を知ることができる。

金属超格子の最も直接的な応用の1つに軟X線領域における反射鏡がある。W/Si、Mo/Siのような原子番号の大きい金属と小さい金属の組み合わせによる超格子を用いるもので、20%から50%の反射率が得られる。X線反射鏡はX線リソグラフィ、エキシマレーザー、X線顕微鏡、プラズマ診断、X線天文学などに広く応用される。波長32Åの軟X線顕微鏡を用いた場合、生物の細胞の内部を透視することが可能でこれまでのような断面観察では得られない知見が齎される。講演者のグループではX線反射鏡を試作し、超格子構造と光学的特性の関係について研究を進めている。

磁気光学的記録媒体としてTb/Fe等の稀土類-遷移金属系の合金や多層膜が用いられるが、これらは耐食性の点で問題がある。講演者らは遷移金属-遷移金属系の組み合わせによる超格子について調べており、その中でCo/Pd超格子は耐食性に優れ、Co1.8Å、Pd2.5Åとした場合に、これらの材料として要求される垂直磁気異方性を示した。また、Coと同程度のカー回折角が得られCo1原子当たりの回折角はバルク材の約2倍である。この結果は超格子構造により磁気光学効果が強められたことを示す。

金属超格子において高強度材が得られたという報告がある。これはヤング率が5倍に増大したという興味深い結果で超弾性効果と呼ばれている。講演者らも現在確認の実験を行っている。薄膜のヤング率を直接測定するのは難しいので、弾性テンソルの各成分をブリルアン散乱法により光学的に測定し、ヤング率を合成する方法を用いている。これまでの結果ではfcc-bccの超格子

ではヤング率はかえって低下し、bcc-bcc超格子ではほとんど変化せず上述の報告とは一致しない。現在超格子の完全性との関連等について検討を行っている。

このように、金属超格子の分野は製造技術の面では1原子層以下の制御が可能な段階に達しており、また多くの応用も生まれ始めていることから、今後一層の発展が予想される。

Static and Dynamic Properties of Magnetic Multilayers and their possible Application

西独・ユーリッヒ原子核研究所・
固体物理部門博士 P. Grünberg



講演者の所属するユーリッヒ原子核研究所において原子核に続く研究テーマとして情報工学を取り上げ、その一環として情報記録媒体として用いられる磁性多層膜の研究を行っている。具体的には、磁性層間のスピン波による磁気的結合に関する研究で、スピン波による非弾性散乱スペクトラムを検出する光散乱法及び偏光方向の回転を検出する磁気学カー効果法を主な研究手段としている。

EuOのバルク材の例で示すように、スピン波には表面モードとバルクモードの2種がある。表面モードでは磁化方向の反転によりスピン波の伝播方向が反転することが、理論的に予測されており、講演者らによって光散乱法を用いて実験的に確認された。表面モードは周波数が高いので、衛星通信等で用いられる高周波遅延線、フィルター等のデバイスに応用されている。

磁性2層膜の磁気的結合は、双極子結合と交換結合に分けられる。磁性層が数100 Å以内に近接すると双極子結合によって縮退が解け、表面モードのスペクトルが2本に分離し始める。さらに数10 Å以内に近接すると双極子結合は飽和する一方交換結合が顕著となり、これはバルクモードのスペクトラムの周波数シフトとして検出される。以下の例に示すようにこれらを利用して相互作用力の識別及びその作用定数の定量が可能となる。

磁気光学記録媒体として用いられるCo/Pd多層膜でCo層を2 Åとすると垂直磁気異方性を示す。Co層の分離ある程度のPd層厚が必要であるが、一方Pd層厚の増大はCo充填率の低下により磁気特性を劣化させる。磁気光学記録媒体として用いるには垂直磁気異方性が必要なので、この要求を満たす最適条件となるCo層間の交換結合の強さを光散乱法により、実験的に明らかにした。垂直磁気異方に交換結合が重要となる他の例としてはTb/Fe多層膜がある。

2層膜の層間交換結合は、非磁性母格子中に磁性原子を含むスピングラス型合金における磁性原子間の交換結合と対比される。後者は伝導電子を媒介

とするRKKY相互作用として知られている。交換結合の強さはスピングラスの場合にはキュリー温度の高低から、また2層膜の場合には対応するスピン波スペクトルの周波数シフトから知られる。このようにして非磁性層が同じくCuの場合であっても、Fe間の交換結合の方がパーマロイ間の交換結合よりも強いことが合金及び2層膜において確かめられた。Fe間の交換結合は、合金及び2層膜のいずれにおいても非磁性相がCuの場合の方がCr、Vの場合よりも強いことが示された。磁性相間の交換結合について調べる上で、合金と2層膜は良く対応し、2層膜を用いて研究した場合には、相互作用距離が層間距離として制御可能である等の実験上の利点がある。

Crを中間層とするFe 2層膜において、各層を単結晶基板上にエピタキシャル成長させ単結晶膜とすると、Feの2層は負の交換結合を示す。光散乱スペクトルの解析によると、各層の磁化方向は外部磁場が強い場合には、磁場と平行となるが、磁場の低下により各層の磁化方向は互いに反対方向に回転する。磁場が0となると、元の磁場の方向と垂直方向に反平行に配列し反強磁性的となることが明らかにされた。このことはヒステリシス曲線の上でも確認されている。この結果は膜面を(100)面とするエピタキシャル膜において得られたものであるが、(110)膜においても同様の結果が得られた。磁気抵抗の異方性を利用して磁性薄膜を磁気センサーとして用いることができるが、反強磁性結合の2層膜を用いるとS/N比の向上等が期待される。

以上の例にも見られるように磁性多層膜において多くの新しい効果が見だされており、今後情報工学の分野における応用が期待されている。

調査委員会 改組1・新設3部会が発足

調査委員会は、昭和62年度に公募した調査研究課題から採択した「極限環境下における材料の作製と物性に関する調査研究」「金属間化合物に関する調査研究」「各種金属系単結晶に関する調査研究」を実施する新設3部会、及び過去3年間基盤技術研究促進センターからの受託事業として実施してきた「金属系素材に関するニーズ及びシーズの動向調査」を自主事業として継続実施するための改組1部会、の計4部会の委員の推せんを会員会社にお願ひした。

推せんされた各部会委員によりそれぞれの部会の活動方向の検討のため準備会を開催し、部会の体制づくり調査対象の検討を行ったうえ、6月下旬から7月上旬にかけて、第1回部会を相次いで開催し、4部会が発足、活動を開始した。

以下に各部会の経緯と今後の活動方向、及び委員構成を紹介する。

N S 部会

昭和60~62年度の3年間にわたって、基盤技術研究促進センターからの受託事業として実施してきた「金属系素材に関するニーズ及びシーズ動向調査」の成果を踏まえ、新たにJRCM設立の根幹にかかわる「調査研究テーマの抽出」を継続的に推進する場としての調査部会が設立されるに至った(JRCM NEWS 第18号、'88.4.1参照)。

新たに部会参加希望者を会員各社より募り、昭和63年5月18日に当センターにおいて部会設立のための準備会を開催し、今後の活動方針を検討し、部会名称を「NS部会」とした。

昭和63年6月23日、第1回「NS部会」が開催され、当面単年度の部会として実働を開始した。表1に示す委員各位の互選で部会長として田中良平横

浜国立大学教授を選出し、副部会長として菊池實東京工業大学教授が指名された。

まず、既に部会で決定されている次の3つの調査課題、即ち、

- (1) 62年度報告の指摘の中から、調査研究課題を抽出。
- (2) 新素材分野におけるプロセス技術に的を絞る(ニーズ・シーズのマッ

グに有効と思われる技術課題を抽出。
(3) 長期的展望に立脚し、理想的な工業製品を想定し、そこから技術課題を抽出。

につき検討した結果、ニーズ・シーズのミスマッチングの主たる原因の1つは「価格」にあるとの認識に基づき、「低コスト化のためのプロセス技術」に的を絞ることに意見が一致した。

従って、本年度は上記(2)のテーマを取り上げ、(1)及び(3)は来年度以降の課題とした。

プロセス技術として何を取り上げる

表1 NS部会委員名簿

◎部会長、○副部会長

氏名	社名・所属役職
◎ 田中 良平	横浜国立大学工学部生産工学科教授
○ 菊池 實	東京工業大学工学部金属工学科教授
千貫 昌一	川崎製鉄(株)鉄鋼企画本部技術生産企画部主査
平田 義憲	住友金属工業(株)新素材事業開発部参事
北村 雅司	(株)神戸製鋼所技術情報企画部主任部員
森 英臣	日新製鋼(株)研究管理部研究企画課部長代理
久米 正一	(株)中山製鋼所技術部次長
田端 義信	山陽特殊製鋼(株)技術調査室管理役
竹村 裕	大同特殊鋼(株)技術部東京技術課課長
宮川 正康	日立金属(株)開発本部研究開発部主任技師
原 隆三	三菱製鋼(株)技術開発センター研究新材料グループ主任
大久保延弘	日本冶金工業(株)開発室課長
久原 昭夫	久保田鉄工(株)素材研究第二部長
滝沢与司夫	三菱金属(株)企画開発部課長
梶尾 征広	三井金属鉱業(株)研究開発本部企画室長補佐
金井 富義	昭和アルミニウム(株)開発品営業部開発室長
板垣 元雄	三菱アルミニウム(株)技術顧問
鈴木 卓哉	古河電気工業(株)日光研究所第六研究室室長
石倉 正一	住友電気工業(株)研究開発本部開発企画部主査
大内 俊昭	(株)日本興業銀行産業調査部課長
五十嵐 等	日本電気(株)基礎研究所材料研究所材料研究部研究課長
近崎 充夫	(株)日立製作所企画室主任研究員
大黒 貴	三菱重工(株)長崎研究所主管
河辺 調愛	日産自動車(株)第二技術部主担
村島 善樹	トヨタ自動車(株)技術第二技術課課長
岩本 勝嘉	三菱電機(株)合金製造部合金技術課課長

表2 極限環境部会委員名簿

◎部会長、WG世話人

部会	WG			氏名	社名・所属役職
	I	II	III		
◎			○	井村 徹	愛知工業大学工学部機械工学科教授
○	○			武田 紘一	新日本製鐵(株)中央研究所第一技術研究所未来領域研究センター主任研究員
○	○			田中 甚吉	NKK鉄鋼研究所主席研究員
○	○			福武 剛	川崎製鉄(株)技術研究本部研究企画部主査
○		◎		寺西 洋志	住友金属工業(株)鋼管研究部特殊管材材料研究室室長
○	○	○		尾上 俊雄	(株)神戸製鋼所技術情報企画部第一技術室長
○	○			岩崎 邦彦	日新製鋼(株)新材料研究所無機材料研究室長
○	○	○		脇坂 裕一	(株)日本製鋼所室蘭研究所材料研究部課長
○	◎			伊藤 譲一	日本冶金工業(株)技術研究所次長
○	○		○	松井 康浩	日本鉄鋼(株)研究開発本部企画第一部主任企画員
○	○		○	松尾 裕	三菱金属(株)中央研究所金属材料研究部主任研究員
○	○		○	岡田 健三	スカイアルミニウム(株)技術研究所主任研究員
○	○		○	志賀 章二	古河電気工業(株)研究開発本部横浜研究所超電導研究部長
○	○	◎		池上 雄二	石川島播磨重工業(株)技術研究所高度プロセス部部長
○	○	○		福井 寛	(株)日立製作所日立研究所主管研究員
○	○	○		小野 修二	三菱重工(株)技術本部基盤技術研究所機能材第一研究室長
○	○		○	塩田 正彦	日産自動車(株)材料研究所第一研究室
○	○		○	伊藤 好二	川崎重工(株)航空機技術本部技術部主幹

かについては、興味ある新プロセスとして、①表面改質、②M/C接合技術、③P/Mプロセス技術、その他の提案があったが、当面は対象を絞り込むことなく広く調査を進めた後、中間評価し、その後の活動方向を再検討することとしている。

極限環境部会

昭和63年5月11日に準備会が開催され、部会名称を「極限環境部会」とするとともに、極限環境下での材料の製造、物性あるいはそれらの評価法等に着目した、活動方針の大綱が提案された。

昭和63年6月17日第1回「極限環境部会」が開催され、表2に示す委員の互選により井村徹愛知工業大学教授を部会長に選出し、以下の活動方針を決定した。

A 調査内容

- ①極限環境を実現する可能性
- ②極限環境の物性に及ぼす影響
- ③極限環境の材料プロセスに及ぼす影響
- ④極限環境を利用した新プロセスと材料開発の可能性
- ⑤研究開発課題の抽出とプロジェクト化
- ⑥新材料、新プロセスの用途開発
- ⑦製造・加工プロセスの経済性向上の見通し等

B 調査方法

- ①文献調査 (JICST等)
- ②ヒアリング調査 (各領域の第一人者から)

63年度はまず、極限環境を実現する可能性を調査することとし、対象とする環境を表3の3つに大別したうえ、

表3 極限環境部会WG構成

	対象環境	世話人	
I	超高压 超高温、超低温 超強磁場(超強力超音波)	松井(日鉱)	
	II	超高真空(超クリーン) 超低重力(超高重力)	池上(IHI)
		III	極限加工 超急冷 超高速(低速)加工 超高エネルギー粒子

それぞれに対応したWGを設置し、各委員の分担で早急に予備検討を進める。その結果、絞り込まれた極限環境については、

- (1)材料物性への影響
- (2)材料プロセスへの影響
- (3)新プロセスと材料開発の可能性

等に着目して、詳細検討を実施することとした。

なお、63年度の調査研究の一部は社団法人日本機械工業連合会からの受託事業として進める。

表4 金属間化合物部会委員名簿

WG:A体系化WG WG:B耐熱構造材WG WG:C機能材WG

部会	WG:A	WG:B	WG:C	氏名	社名・所属役職
◎				山口 正治	京都大学工学部金属加工学科教授
○				西田 勲夫	科学技術庁 金属材料技術研究所第3研究グループ第2サブグループ主任研究官
○		◎		馬越 佑吉	大阪大学工学部材料物性工学科助教授
○	◎			森永 正彦	豊橋技術科学大学生産システム工学系助教授
○	○			松尾 宗次	新日本製鐵(株) 中央研究本部第一技術研究所分析研究センター次長研究員
○			○	花村 年裕	" 中央研究本部第一技術研究所研究員
○			○	新倉 正和	NKK 技術開発本部企画部主任部員
○			○	菅川 邦典	" 中央研究所第一研究部金属チーム主査
○	○		○	鈴木日出夫	川崎製鉄(株) 技術研究本部ハイテック研究所新素材研究センター主任研究員
○			○	志田 義明	住友金属工業(株) 研究開発本部未来技術研究所先端金属材料研究室室長
○			○	橋本 保	" 研究開発本部鉄鋼技術研究所鋼管研究部次長
○			○	岩井 健治	(株)神戸製鋼所 技術開発本部技術情報企画部第一技術室主任部員
○			○	田中 康司	日新製鋼(株) 新材料研究所金属材料研究室研究員
○			○	村中 寛	愛知製鋼(株) 研究開発部主任担当員
○			○	天弘 義一	" 研究開発部
○			○	山口 斐	山陽特殊製鋼(株) 技術研究所所長
○			○	平岡 和彦	" 技術研究所研究第三室
○	○		○	須山 弘	大同特殊鋼(株) 技術部主幹
○			○	草加 勝利	" 研究開発本部新素材研究室副主席研究員
○	○		○	高橋 尚郎	日本高周波鋼業(株) 開発部部長
○			○	日向野 榮	三菱製鋼(株) 技術開発センター研究部磁性材料グループ担当課長
○			○	私市 優	日本ステンレス(株) 事業開発部主任部員
○			○	津田 正臣	日本冶金工業(株) 技術研究所課長
○			○	霞本 輝夫	久保田鉄工(株) 素材材研究第二部第四課主管部員課長
○			○	吉村 亮一	昭和電工(株) 金属材料事業部金属材料開発部部長
○			○	広瀬 洋一	" 秩父研究所主席研究員
○			○	坂井 長次	日本重化学工業(株) 開発本部開発第二部部長代行
○			○	木村 太郎	日本鉱業(株) 研究開発本部企画第一企画部員
○			○	河野 通	三菱金属(株) 中央研究所粉末冶金研究部室長
○			○	足立 健治	住友金属鉱山(株) 中央研究所主任研究員
○	○		○	羽生 佳正	日本軽金属(株) (株)日軽技研分析センター第一分析室室長
○			○	濱江 和久	住友軽金属工業(株) 技術研究所金属材料研究部副主任研究員
○			○	鈴木 雄一	古河電気工業(株) 研究開発本部横浜研究所素材研究部部長
○			○	武田 義信	住友電気工業(株) 研究開発本部伊丹研究所無機材料研究部主任研究員
○	○		○	伊藤 嘉朗	" 研究開発本部伊丹研究所無機材料研究部
○			○	中川 幸也	石川島播磨重工業(株) 技術研究所金属材料部専門課長
○			○	村林 顯樹	(株)東芝 総合研究所金属セラミック材料研究所主任研究員
○			○	児玉 英世	(株)日立製作所 日立研究所第五部主任研究員
○			○	竹田 頼正	三菱重工(株) 技術本部長崎研究所材料溶接研究室室長
○			○	小野 修二	" 技術本部長崎技術研究所機能第一研究室室長
○			○	藤田 明次	" 技術本部長崎研究所材料溶接研究室
○			○	齋藤 守	日産自動車(株) 中央研究所材料研究所第一研究室
○	○		○	村島 善樹	トヨタ自動車(株) 東京支社技術部第二技術課課長
○			○	西山 幸夫	川崎重工業(株) 技術研究所材料研究室室長
○			○	石橋 博	三菱電線工業(株) 技術開発本部材料研究部副主任研究員
○			○	野沢 義晴	真空冶金(株) 取締役製造本部長
○			○	三島 良治	三菱化成(株) 総合研究所第三研究部門炭素無機研究所主任研究員
○			○	近藤 豊	大阪チタニウム製造(株) 顧問

◎は、部会長、主査。○は、委員。*は、幹事委員。

金属間化合物部会

準備会(5月10日及び6月1日)の検討を経て、第1回部会を7月5日(火)14:00~17:00に霞が関ビル33階東海大学校友会館にて開催した。準備会での合意事項、その後の経緯報告が説明された後、山口正治京都大学教授を満場一致で部会長に選任した。山口部会長の金属間化合物に関するレクチャーが行われた後、まず3つのWGに分かれて討議を行った。山口部会長の推薦で

体系化WG、耐熱構造材WGの主査にそれぞれ森永助教授(豊橋技術科学大学)、馬越助教授(大阪大学)を選出し、また機能材WGは、山口部会長が進行役になって議事に入った。その後、各WGの討議結果が全体会議で報告された。

1 各WGの討議結果

(1)体系化WG

- ①新日本製鐵 松尾宗次氏を幹事に選出。
- ②「新材料創製の効果的アプローチ」を目指し調査研究することを確認。
- ③②の具体的方針については次回WGで決定予定。

(2)耐熱構造材WG

- ①川崎重工業 西山幸夫氏を幹事に選出。
- ②耐熱構造材全般に渡るニーズ、材料特性及び問題点に関するMapを作成し、その後具体的系に関して実用化に向けての問題点、解決策に対する提言を行う。

(3)機能材WG

- ①日本鋳業 木村太郎氏を幹事に選出。
- ②調査対象は全部を網羅することはずせず、より金属的な金属間化合物に重点を置いて対象を絞り込み、その上で詳細な調査方法を検討。
- ③絞り込みの方法の1つとして、本WG各社の関心材料からいくつか

の対象を選び、その専門家を講師とした講演会を持つ。

2 全体会議の討議結果

- (1)WGで講演会を開催する時は全委員に開催案内を送付する。
- (2)次回以降の部会開催はWGの進捗状況を勘案して決定していく。

単結晶部会

準備会(5月17日)の検討を経て、第1回部会を6月29日(木)14:45~17:45に飯野ビル9階キャッスルにて開催した。

準備会での合意事項、その後の経緯が説明された後、表5に示す委員各位の互選により、堂山昌男名古屋大学教

表5 単結晶部会委員名簿

◎は、部会長

	氏名	社名	所属	役職
◎	堂山 昌男	名古屋大学工学部金属加工学科教授		
	藤井 忠行	科学技術庁金属材料技術研究所組織制御研究部第2研究室主任研究官		
	菊池 正夫	新日本製鐵(株) 中央研究本部第2技術研究所ステンレス・チタン研究センター		
	藤原 煌三	川崎製鐵(株) 新事業本部新素材事業推進部課長		
	岩井 健治	(株)神戸製鋼所技術開発本部技術情報企画部第一技術室主任部員		
	宇田 雅廣	日新製鋼(株) 新材料研究所主席研究員		
	宮川 義正	大同特殊鋼(株) 技術部主査		
	細工藤龍司	(株)日本製鋼所開発技術本部東京研究所研究部セラミックグループ課長		
	高島 正和	日本重化学工業(株) 開発本部管理課課長		
	伊藤 瑛二	日本鋳業(株) 新材料研究所第一研究部主任研究員		
	脇田 三郎	三菱金属(株) 中央研究所金属材料研究部室長		
	行政 敏秋	三井金属鋳業(株) 新金属事業部市場開発部部長補佐		
	味村 彰治	日本軽金属(株) (株)日軽技研 開発センターRR研究室		
	澤田 和夫	住友電気工業(株) 研究開発本部大阪研究所電気電子材料研究部主任研究員		
	富永 晴夫	藤倉電線(株) 東京研究所新素材研究室主任研究員		
	中川 幸也	石川島播磨重工業(株) 技術研究所金属材料部専門課長		
	児玉 英世	(株)日立製作所 日立研究所第五部主任研究員		
	米澤 利夫	三菱重工業(株) 技術本部高砂研究所材料強度研究室室長		
	芦田 佐吉	日本電波工業(株) 開発生産本部副部長		

授を満場一致で部会長に選任した。堂山部会長の単結晶に関するレクチャーが行われたあと、同部会長の司会のもとに実質討議に入り、部会運営に関して意見がかわされた。その結果、

- (1) 単結晶の製法、特性及び評価、応用のうち、今後2~3回は製法に注力し、メンバーが講師になってレクチャーを行う。
 - (2) WGは当面設置せず調査進行の過程で検討する。
 - (3) 文献調査に関しては、代表的な単結晶に関して事務局が検索を実施してみる。
- 等の合意を得た。

第2回「暮らしの中の新素材展」

「暮らしの中の新素材展」という催しが昨年(新宿)の4月2日から7日にかけて伊勢丹(新宿)であったことは関係者以外でも記憶にある向きが多いことと思います。本年その第2回を開催するについても、本誌の「新素材関連団体連絡会だより」を通じ、あるいは、主催者側からの呼び掛けによって、読者の多くは予めご承知のことでしょう。

その第2回がいよいよ8月4日(木)から9日(火)にかけて、場所は昨年と同じ伊勢丹(新宿)で催されます。読売新聞社主催・通商産業省後援という線は昨

年のままですが、今回は伊勢丹に加え、新素材フォーラムが協力者として名を連ねております。これは新素材関連団体連絡会の構成6団体が一体となって今回の催しに対応するため特に設けたグループ名称です。新素材フォーラムの役割は、今回の催しの中で、新素材全体の共通展示を目的とする「テーマゾーン」の企画案の検討となっており、数次にわたって討議を重ね、人集め効果を狙った「東京ドーム」を中核とする企画の詰めを行ってきました。

「企業展示ゾーン」では、今回も参加

各企業のさまざまな展示が見られるわけですが、展示物のその後の扱いについては別途に通商産業省側の構想が示されています。1つは、今回の展示後、新素材の普及・啓蒙を全国的に行うために、出展各企業の協力を得て、都道府県等の主催のもとに、「企業展示ゾーン」における出展物の全国巡回展示会を開くことであり、もう1つは、日本貿易振興会が主催する日墨通商航海条約100周年イベント(ホテル・デ・メヒコ展示場、本年10月21日~30日)のジェットロ広報ブース(テーマ:日本人の暮らしと先端技術)の新素材コーナーに今回の出展企業の同意を得てその展示物を送り込むことです。