

主なNEWS

- ▶平成3年度軽水炉用材料技術委員会の成果報告…………… P 2
- ▶平成3年度スーパーヒーター用材料技術委員会の活動報告…………… P 4
- ▶「ベースメタルの超高純度委員会」発足…………… P 6

本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用

TODAY



家電産業と技術革新

財団法人家電製品協会

理事長 谷井 昭雄

(松下電器産業株式会社 社長)

わが国の家電産業は、91年度の生産額では10兆円を超える規模となり、国内の中核産業であるばかりではなく、世界の家電産業のなかでも大きな位置を占める存在に成長した。

その繁栄を支えた要因のひとつに、家電産業が様々な技術革新を巧みに製品に織り込んで、消費者に提供していったという事実がある。また、今後を展望しても、デジタル技術・AI技術・光技術あるいはシステム化、ビルトイン化等、技術の一層の進展とともに、新規事業分野を創造し、引き続き成長する産業として期待されている。

しかしながらわれわれメーカーは、こうした技術革新が、商品差別化のための自己満足に終わってしまわぬよう、常に注意を払っていかなければならない。家電産業は、最も消費者の生活に密着した産業のひとつであるという点を踏まえ、商品単体の機能・性能訴求から、さらに消費者一人ひとりの生活デザインへの提案を行っていくことが、次なる繁栄への条件となろう。

これからの生活デザインを方向づけるキーワードとしては、「地球環境」「高齢化社会」「ゆとりと豊かさ」への対応が挙げられる。

もちろんこのなかには、非常に多くの課題が含まれている。

例えば「地球環境」ひとつをとってみても、現在当業界では、「省エネルギー」「フロン削減・回収」「廃家電品の処理・リサイクル化」といった問題に直面している。

家電製品協会としては、設計段階における製品アセスメントガイドラインの作成や廃家電品の回収支援システムの構築といった形でこの課題に取り組んでいるが、リサイクルの環を完成させるためには、素材面での経済的なリサイクル技術の開発が不可欠とされている。

当協会の事業活動展開にとって欠かせない要素技術の開拓者団体である貴センターの倍旧のご協力をお願いするとともに、貴センターのますますのご発展を祈念する次第である。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS/第73号(Vol.7 No.8)

本書の内容を無断で複製複製転載することを禁じます

発行 1992年11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 東京都港区西新橋1-7-2 虎ノ門高木ビル2F
 TEL (03)3592-1282(代) / FAX (03)3592-1285

平成3年度 軽水炉用材料に関する研究開発の概要

軽水炉技術高度化の一環として昭和60年度から進められている、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」は平成3年度で第7年度を終了した。

このANERIプロジェクトは、定期検査の効率化、運転継続期間の長期化等のメリットを追求するものである。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系素材のメーカーで占められており、各社において海水ポンプ用改良型ステンレス鋼、低圧タービンブレード用Ti合金、炉内機器締結部材用単結晶合金等のユニークな金属系新素材約20種類について、改良・開発が進められてきている。

平成3年度には、素材メーカーが中心となる基本物性、適性評価段階のテーマが6テーマ、プラントメーカーが主体となる事前確認、確認評価段階のテーマが5テーマ、計11テーマで行われた。

JRCMの賛助会員である金属素材メーカーがこれまでに開発を行ってきたテーマの概要を表-1に示す。

またこれらのうち、実用化について有望な見通しが得られた素材開発結果は以下のような項目である。

- 1) 海水ポンプ用改良型ステンレス鋼 (主軸、インペラ、ケーシング)
 - 高Mo高Nステンレス鋼
- 2) 海水配管用複合鋼管
 - Cu-Niクラッド鋼
- 3) 炉内機器用低コバルトステンレス鋼
- 4) 炉内構造物締結部材用結晶制御合金
 - Ni基準結晶合金

- 5) 低圧タービンブレード用Ti合金
 - Ti-10v-2Fe-3Al合金
- 6) 低圧タービン・エロージョンシールド用鉄基合金
 - Fe-Mn-Cr系合金
- 7) 炉内機器用耐摩耗セラミックコーティング
 - CrN

本プロジェクトにおいて、JRCMは関係する賛助会員15社で構成される軽水炉用材料技術委員会(委員長:渡邊之NKK企画部部长)によって調査活動を行っている。その概要を以下に示す。

A. 金属系新素材の適用可能性調査

本調査は、委員会及びその具体的活動母体である専門家部会(部会長:小

れた、専門家部会標準化WG(主査:山根壽己大阪大学教授)により実施された。

平成2年度に実施した耐全面腐食性、耐海水腐食性及び耐応力腐食割れ性の試験法に関する調査に引き続き、平成3年度は、耐摩耗性及び耐キャビテーション・エロージョン性の試験法に関する調査を実施した。

C. コバルトフリー耐摩耗性材料の研究(平成3年度~平成5年度終了予定)

平成3年度から、委員会参加10社の共同研究として、軽水炉用材料技術委員会の下部に耐摩耗性研究委員会(委員長:米澤利夫三菱重工業(株)高砂研究所材料・強度研究室室長)を構成し、

対象機器		適用材料										
機器	部品	改ス テ 良 レ 型 ス	低バ コ パ ス ル テ ン ス レ ス	コ バ ル ト 溶 出 制 御 材	表 面 処 理 鋼	低表 コ面 バ硬 ル化 ト材	結 晶 制 御 合 金	分 散 強 化 合 金	チ タ ン 合 金	複 合 材	F R M	表 面 属 被 材 覆 料
海水ポンプ	シャフト、インペラ、ケーシング	○										
原子炉冷却ポンプ	メカニカルシール										○	
弁	シート				○							○
炉内構造物	炉心支持板等		○	○								
	締結部品					○	○					
圧力容器	スタッド・ボルト				○							
海水配管	管、継手									○		
廃棄物処理系配管	管、継手											○
低圧タービン	ブレード					○			○		○	
	エロージョンシールド								○			

表-1 開発を行った金属系新素材と適用対象機器・部品

織満(株)神戸製鋼所技術情報企画部材料技術企画室室長)で推進したものであり、その活動内容は、金属系素材メーカー各社の改良・開発研究を側面的に支援するとともに、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・評価を行うものである。

B. 金属系新素材の工業標準化に関する調査研究(平成元年度~平成4年度終了予定)

本研究は、研究推進のために設置さ

新たに開始したテーマであり、摩耗試験法と摩耗性の関係、さらには摩耗のメカニズムの調査を行い、特に軽水炉一次系機器において最も改良が期待されている含コバルト耐摩耗材料の代替材の開発に資することを目的としている。平成3年度は、大気中(常温が中心)での摩耗試験をラウンド・ロビン試験の形で行い、従来にない広範な材料と多くの試験法とを統一的に網羅したデータを得た。平成4年度には

材 料	加工・処理方法
ステライトNo.6	SUS304ステンレス母材にPTA肉盛
Ni基合金	SUS304ステンレス母材にPTA肉盛
Fe基合金	熱間圧延材の溶体化時効硬化処理
Ti基合金①	6Al-4v Ti合金にPTA肉盛
Ti基合金②	β 鍛造材の溶体化時効硬化処理
表面処理材	ステライトNo.6板材上に5 μ m薄膜処理

表-2 摩耗試験に供した材料

	大越式摩耗試験	ピン・オン・ディスク式摩耗試験	ファレックス式摩耗試験
試験方法			
荷重 (P)	3.2~18.9 kgf	10 kgf	200 kgf
摩擦速度 (V)	6, 60, 168 m/min.	7.5, 60, 180 m/min.	6 m/min.
摩擦距離	100, 200, 400 m	Max. 15000 m	61.3 m
潤滑	ドライ (室温)	ドライ (室温) 水潤滑 (脱気+500ppm B+2ppm Li)	水潤滑 (脱気+500ppm B+2ppm Li)

図-1 試験方法及び試験条件

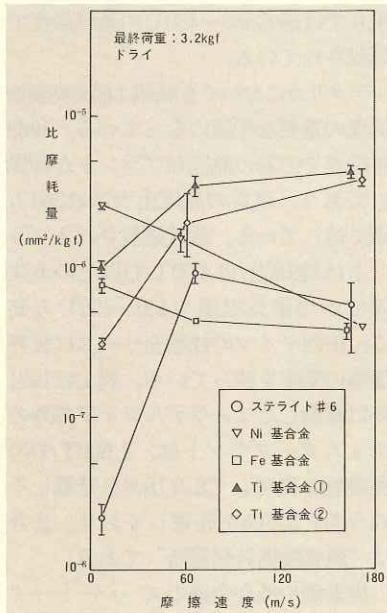


図-2 大越式試験における比摩耗量の速度依存性

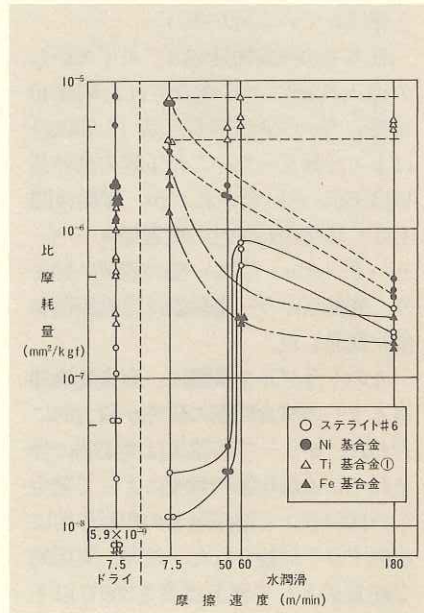


図-3 ピン・オン・ディスク式試験における潤滑と摩擦速度の影響

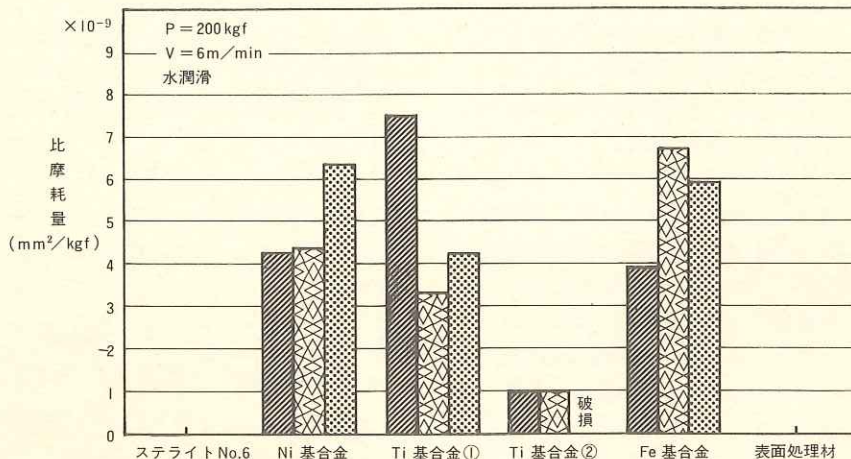


図-4 ファレックス試験における比摩耗量

大気中の摩耗に関するメカニズムの検討を進めるために影響因子を絞った試験を行うとともに、最終年度に予定している腐食性環境下での耐摩耗実験を行うための設備を導入設置する予定である。

平成3年度に実施した試験では表-2に示す各種材料を用い、大越式、ピン・オン・ディスク式、ファレックス式の3種の摩耗試験(試験方法及び試験条件の概略を図-1に示す)を実施した。その結果の代表的なものを図-2~4に示す。

平成4年度には、これら試験後のさらに詳細な解析も行う予定であるが、平成3年度の試験結果として下記のまとめができる。

- 1) 試験機関、試験繰り返しでのバラツキは比較的小さかった。
- 2) 摩擦速度は摩耗現象に対し、強い影響因子であった。
- 3) 低い摩擦速度範囲では、ステライト及び表面処理材の比摩耗量が小さいが、高い速度域では、これら材料も鉄基合金やニッケル基合金と同様な比摩耗量を示す。
- 4) 水潤滑の影響はさほど大きくない。
- 5) 試験結果の試験方法による差はほとんどみられない。

平成3年度 スーパーヒーターチューブ用材料に 関する成果概要

(財)金属系材料研究開発センターは、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 殿が平成3年度に開始した「高効率廃棄物発電技術開発プロジェクト」の要素技術開発のひとつである「耐腐食性スーパーヒーターの開発」の受託を受け実施したので、初年度の業務について以下概要を紹介する。

わが国の廃棄物発電の効率が新鋭プラントでも15%程度にすぎないのは、ボイラーチューブの腐食を回避するために蒸気温度を300℃以下に抑えているためであり、これを500℃以上に上げ30%の効率を目指すのが本プロジェクトの目標である。

初年度である平成3年度は、文献及び全国7基の実炉の腐食環境を調査しその結果を総合的に判断し、平成4年度に実施予定の実験室での材料のスクリーニング試験法を策定するとともに、そのための供試材の選定と作成を行った。

なお本プロジェクトの推進のために、パブコック日立(株)、大同特殊鋼(株)、石川島播磨重工業(株)、川崎重工業(株)、三菱重工業(株)、三菱マテリアル(株)、NKK、住友金属工業(株)の8社の参画を得ている。

1. 各国における廃棄物発電の現状と今後の動向

歴史的にみると、日本の廃棄物処理の近代化は明治33(1900)年の「汚物掃除法」の成立により始まったと言われている。これにより清掃事業は市町村事務として認知され、具体的な処理方法として廃棄物の各戸収集と焼却による集中処理が定着した。この過程で、廃棄物は自治体がどこかでしかもタダで処理するとの見方が一般的で、以後市民生活におけるごみ問題は自分たちの問題というより自治体の行政の問題とされるようになった。

この法律の名称からも明らかなよう

に、わが国では廃棄物は「汚物、物のくず、不要になった厄介物」と考えるのに対して、ヨーロッパでは「廃棄物は貴重なエネルギー資源である」との観点から、古くから石炭や重油と同様に発電用燃料として「廃棄物発電」が行われている。アメリカにおいてもオイル・ショック以降は廃棄物発電所は同様に認識されており、REFUSE-TO-ENERGY FACILITYあるいはWASTE-TO-ENERGY FACILITYと呼ばれている所が多い。

日本での廃棄物発電は、スイスからの導入技術により建設された昭和40(1965)年の大阪市西淀工場(2,700kW)によって始まった。この工場の過熱蒸気は350℃と計画されたが、稼働後間もなく蒸気出口付近の炭素鋼スーパーヒーターチューブの一部の破裂に始まり、廃熱ボイラー過熱器に腐食損傷事故が続発した。

このトラブルを契機に、廃棄物焼却ボイラーの腐食問題の研究が精力的に行われ、チューブの損傷は廃棄物に含まれている塩化物の燃焼によって発生したHClガスと溶融塩との相互作用に起因すると結論された。結局、実用的な防食法として蒸気温度を300℃以下に抑えることが提案され、その後20年以上ボイラーチューブの腐食問題は上述の西淀工場以外では生じておらず、従ってその後の研究例は少ない。

わが国の一般廃棄物の焼却率は74%(89年度)であり、旧西ドイツの35%、アメリカの16%に比して高いが、蒸気温度の低い小規模プラントが多く、発電量も32万kW強(102カ所)でわが国の総発電量のわずか0.2%にすぎないが、それでも地熱発電の約27万kWを上回っている。

最近の廃棄物の発熱量は石炭の1/2の3,000kcal/kgに近い場合もあり、今後のエネルギー事情を考えると、最も可能性のあるのは廃棄物発電である。

東京都のみで30万kWの発電が可能と予測されている。

ドイツでは第2次世界大戦後、石炭燃焼ボイラーをベースに多数の焼却炉が建設され、特に大都市(ベルリン、ハンブルグ等)では家庭用電力の10~17%をまかなっている。即ち大都市の多くは都市自身で公共発電所を有しており、廃棄物焼却場の蒸気を隣接した石炭火力発電所に供給しているケースが多い。従って、発電効率を上げるために1970年央までは蒸気温度を500℃に上昇させた例もあったが、石炭ボイラーに比してあまりにもスーパーヒーターチューブの腐食トラブルが多いことから、サービス寿命の延長のため、現在では通常350~450℃の蒸気温度で運転されている。

アメリカにおいても焼却は都市廃棄物処理の重要な手段になっている。1988年時点で93基の熱回収プラントが稼働しており、現在の発電出力は約200万kWに達している。最近建設されるプラントは焼却能力2,000T/D以上の大規模でかつ蒸気温度も430~450℃と高く、旧西ドイツの技術をベースに世界最高の効率を誇っている。例えば1991年に稼働したフィラデルフィア郊外のチェスタープラントは、2,600T/Dの廃棄物を処理して8.5万kWを発電しそのうち7.5万kWを売電しており、まさに“廃棄物燃料発電所”である。

炭素鋼や低合金鋼のスーパーヒーターチューブの損耗は多くのプラントで報告されており、その対策としてAlloy825を用いる場合もある。現在10カ所のプラントでAlloy825が用いられ、高効率化のための最も経済的な材料と考えられている。

アメリカでは蒸気温度が430~450℃であれば炭素鋼あるいは低合金鋼チューブの寿命は4~5年とする設計思想である。

2. スーパーヒーターチューブ用材料の耐食性に及ぼす支配因子について

廃棄物焼却炉におけるチューブ材料の腐食は、下記の条件に依存する。

- a) チューブ側条件：材料の種類、表面温度等
- b) 付着ダスト性状：灰組成、融点、付着量等
- c) 燃焼ガス性状：ガス組成、ガス温度、流速等

これらの条件のなかで、特にb)、c)の燃焼ガス側条件は、廃棄物の質、燃焼方式、炉形状、操業条件、スーパーヒーターの構造・配置等さまざまな影響を受けて複雑に変化する。従って材料の開発だけでなく、総合的な技術開発が必須である。

また炭素鋼を使用する場合には、欧米では現在の設計上限は443℃(830°F)と言われており、発電効率向上のための蒸気温度の上昇あるいは設備の信頼

性や長寿命化に対する耐食合金の重要性が明らかになってきている。

(1)材料の腐食に及ぼす環境因子

化石燃料ボイラーに比して廃棄物焼却炉ボイラーの腐食が激しいのは、燃焼の不均一性の他に廃棄物に含まれている多量の塩化物や不純物(Pb、Zn、Na、K等)に起因する。これら金属塩の存在によって低融点化合物の生成による溶融塩腐食が生ずる他、Pb、Zn等はHClのCl₂への酸化触媒として作用し腐食を促進すると言われている。またチューブ表面温度が高いほど腐食量が多いが、メタル表面温度が同じでもガス温度が高いほど腐食速度は大きくなり、ガス温度が843℃(1550°F)以上で炭素鋼の腐食が急増する。

(2)耐食性に及ぼす材料因子

SUS310、Alloy825等の合金の腐食速度は炭素鋼に比し概ね1桁小さく、良好な耐食性が期待でき、スーパーヒーターチューブにはAlloy825が、水壁管の保護にはAlloy625の使用が効果的である。これは、合金中のCrとNiの効果と推察される。

焼却炉環境では全面腐食の他、局部腐食が問題となる。特にステンレス鋼には、粒界腐食を生ずることが多い。この防止には、Moの添加が有効と考えられる。

上記結果を考慮し耐食性向上に有効とされるCr、Ni等の効果を検討するため、平成4年度に実施予定の小型評価試験の供試材15種を選定・作成した。

■第74回広報委員会

日時 10月9日(金) 16:00~17:30

議題 JRCM NEWSの内容について

■第38回国際委員会

日時 10月9日(金) 14:00~17:30

議題 1 英文JRCM NEWS No.16 (12月号)に関する報告
2 英文JRCM NEWS改善に関する自由討議

■調査委員会

●第9回NS部会

日時 10月14日(水) 14:00~17:30

議題 金属系新材料の動向調査報告書に関する概要説明会

●第12回アルミリサイクルWG

日時 9月30日(水) 13:30~16:00

講演 「アルミ残滓の利用状況」
JRCM新製鋼技術研究推進室主任研究員 椎名堅太郎
議題 1 スクラップ需給バランスの作業経過
2 平成3年度報告書のまとめ他

■石油生産用部材技術委員会

●平成4年度第3回専門家部会

日時 10月15日(木) 13:30~16:30

議題 1 各社進捗状況報告
2 サンプル作製要領書(案)及びサンプル作製工程表の見直し
3 二相流実験の結果報告

4 特許出願作業の進捗状況報告他

■軽水炉用材料技術委員会

●第2回標準化調査WG

日時 10月13日(火) 13:30~17:00

議題 分担事項の進捗状況報告他

■第5回高温半導体技術委員会

日時 10月8日(水) 14:00~17:00

講演 1 「Siパワーデバイスから見た材料プロセスへの希望」

(株)東芝研究開発センター材料デバイス研究所第3研究所

研究主任・工学博士 大橋弘通氏

2 「セラミックス・パッケージ」

(株)東芝研究開発センター材料デバイス研究所第4研究所

主任研究員 岩瀬暢男氏

議題 今年度報告書について他

■第5回スーパーヒーター用材料技術委員会

●第10回専門家部会合同委員会

日時 10月9日(金) 13:30~17:30

議題 1 平成4年度第1回技術開発委員会報告
2 ラウンドロビン試験結果及び今年度のスケジュール
3 平成5年度の計画について
4 海外調査について
5 中間検査について

■第1回ベースメタル超高純度化委員会

日時 9月25日(金) 14:30~17:00

議題 1 委員長選出

2 今後の活動について他

■第50回新素材関連団体連絡会

日時 9月25日(金) 12:00~14:00

解説 1 工業技術院

標準部繊維化学規格課

課長 地崎修氏

- ・ファインセラミックスの国際標準化について
- ・標準基盤研究の推進について
- ・日本ウエザリングセンターについて
- ・新素材関連予算要求の概要について

2 通商産業省生活産業局

ファインセラミック室

室長 谷重男氏

ファインセラミック関連予算の説明

3 各団体からトピックス及び予算要求額についての説明

■第6回新製鋼プロセス・フォーラム

日時 10月2日(金) 16:00~17:30

場所 虎ノ門パストラル

議題 1 活動概況報告

2 平成4年度研究の位置づけ及び平成5年度研究計画

ANNOUNCEMENT

事務局の人事異動と 新人紹介

【人事異動】

平成4年9月30日付

〔新〕 (旧)

清野 恒 日本鉱業(株) 研究開発部次長
研究開発本部 兼調査企画課長
総合研究所
品質保証部長
斎藤逸男 川崎製鉄(株) 総務部会計課長
同社退職
杉山雄二 川崎製鉄(株) 研究開発部
パイプライン技術部 主任研究員
パイプライン技術室室長

平成4年10月1日付

前田靖男 研究開発部次長 古河電気工業(株)
兼研究企画課長 研究開発本部
日光研究所
金属研究部長

藤野泰弘 総務部課長 川崎製鉄(株)
エンジニアリング事業部
業務部業務グループ
主任部員

隅田 耕 総務部会計課長 総務部課長

【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趣味等
前田靖男
①兵庫県伊丹市
②1938年11月14日
③京都大学工学部冶金
学科
④古河電気工業(株)日光研究所、東京大
学五弓研究所で圧延他加工を6年研
究。金属事業部で圧延工場生産技術5
年、本社技術企画3年、日光の新圧延
工場を計画建設、生産技術課8年担当。
研究開発本部でR&Dの本部一元化の
企画後、新設ロンドンR&D駐在員事務



所を4年担当。その後日光研究所金属
研究部を担当。

⑤JRCMの役割を生かし、日本の金属
関連の工業技術の発展に寄与したく思
います。

⑥アマチュア無線、マイクロコンピュ
ータのハードウェア製作、音楽。

藤野泰弘

①東京都世田谷区
②1943年11月12日
③東京外国語大学英米
語学科

④1980年より本年10月まで12年間、エ
ンジニアリング事業部、業務部業務グ
ループに所属。主として海外プロジェ
クトのアドミ・マターを担当。

⑤全く新しい職場になり不安もある
が、できるだけ早く新職場に慣れるよ
うにしたい。

⑥硬式テニス、将棋。



「ベースメタルの 超高純度委員会」発足

平成3年度の調査事業として実施し
た「ベースメタルの超高純度化調査部
会」の活動は、本年6月に報告書(本
紙71号参照)をまとめて終了した。ベ
ースメタルの超高純度化技術は、将来
の金属学、固体物理学の重要な分野で
あり、当センターとして、同調査報告
の提言をフォローアップするため、新た
に「ベースメタルの超高純度委員会」
を設置し、この関係技術の基礎研究の
推進等、幅広い活動を行うことが本年
6月3日の理事会で承認され、去る9
月25日、第1回委員会を開催した。

委員会にはJRCM賛助会員のみなら
ずこの分野に関心の高い20の企業等が
参加。委員長は、平成3年度の調査部
会に引き続いて、安彦兼次東北大学金
属材料研究所助教授にお願いした。

活動期間は平成4年9月から平成6
年3月末までとし、今年6月にまとめ
られた「ベースメタルの超高純度化に
関する報告書」をもとに、新しい金属
学を目指した超高純度金属の研究の推
進及び同報告書のなかで提言されてい

る(1)ベースメタルの超高純度化技術に
関するナショナル・プロジェクトの推
進、(2)「国立超高純度金属研究所(仮
称)」の設立の2点の実現のための諸活
動を行う。

具体的な活動としては、(1)ベースメ
タルの超高純度化研究の推進、(2)ナシ
ョナル・プロジェクト実現のための作

「ベースメタルの超高純度委員会」名簿

氏名	会社名・所属
安彦 兼次	東北大学金属材料研究所 助教授 (委員長)
有沢 範	東邦亜鉛(株)藤岡研究所 所長
影近 博	NKK企画部総括スタッフ 次長
佐山 恭正	三菱マテリアル(株)中央研究所分析・材料試験研究部 部長
森本 行俊	日本アナリスト(株) 代表取締役副社長
秋末 治	新日本製鐵(株)技術開発本部鉄鋼研究所薄板研究部 主幹研究員
諏訪 基博	神鋼電機(株)特機営業部東京特機課 課長
鈴木 邦輝	日本重化学工業(株)技術室 部長代理
名越 敏郎	日新製鋼(株)新材料研究所第二研究室 課長研究員
鈴木 恒男	日本鉱業(株)研究開発本部企画第一部 部長
杉森 正敏	東ソー(株)機能材料事業部 企画開発室
佐藤 矩正	古河電気工業(株)横浜研究所 素材研究部長
大岩 烈	アルバック・ファイ(株)技術・生産本部 取締役本部長
角山 浩三	川崎製鉄(株)鉄鋼研究所 副所長
阿部 元	日立電線(株)システムマテリアル研究所第一部 部長
藤道 彦	オリンパス光学工業(株)事業プロジェクト 部長
青野 泰久	(株)日立製作所日立研究所材料第二部ナノ材料研究室 室長
井上 毅	(株)神戸製鋼所鉄鋼技術研究所鉄鋼材料研究室 室長
田中正義	インストロン・ジャパン(株)技術部 取締役技術部長
高久 啓	(株)電力中央研究所発電プラント部 専門役
竹井 裕	ソニー(株)生産技術開発本部薄膜技術開発室 統括部長