

主なNEWS

- ▶超音波探傷試験の現状と将来
- ▶三菱電機(株)鎌倉製作所超音波探傷担当部長 松山 宏 P 2
- ▶パリ紀行 JRCM新製鋼技術研究推進室 紺谷和正 P 5
- ▶会員会社紹介④ オリンパス光学工業(株) P 6
- ▶(株)ライムズの特許について(その1) P 6
- ▶スーパーメタル研究会スタート P 8

本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用



TODAY

技術と文化をつなぐ21世紀の万博

21世紀万国博覧会誘致推進協議会

会長 松永 亀三郎

(社団法人 中部経済連合会会長)

貴センターが、金属系材料の研究開発を通じてわが国の技術開発、ひいては経済発展に大きく貢献されているとともに、国際的な研究交流により、広く世界の平和と発展に寄与されていることに心より敬意を表します。

さて、中部圏は21世紀に向けて世界の産業技術の中核圏域を目指しております。そのためにも国際交流を活発化するとともに、世界への情報発信機能を高めることが肝要であり、当地域に21世紀最初の万国博覧会を招致したいと考えた次第であります。

中部9県下の各種団体に構成している本会では、世界に開かれた魅力ある中部を示す絶好の機会として、2005年に愛知県において「21世紀万国博覧会(仮称)」を実現するため、国内外に対して積極的な誘致活動を展開しております。万国博覧会がかつては国威発揚の場であるとともに、新しい技術の展示の場であり、1970年の大阪万博においても未来の夢を予感させる新技術が数多く展示され、観客を魅了しました。

しかしながら、東西冷戦構造の終えん等に代表される国際環境の変容や地球環境問題の顕在化等により、万国博覧会の役割も変わりつつあります。

20世紀の技術文明は、人類社会に非常に大きな

恩恵をもたらした一方で、その合理性追求の姿勢が、自然や人間との対立を招いた面も存在しました。21世紀においてはその反省に基づき、地球環境や人間の根底を支配する精神文化と統合した新しい技術文明への期待が高まると考えられます。

21世紀万国博覧会は、テーマを「技術・文化・交流——新しい地球創造——」と定め、世界の知恵を交流させ結集することにより、技術文明と精神文化の統合のあり方を国際社会に提示する場として位置付けたいと考えています。

日本は、西洋と東洋の多様な知恵を受け入れ共存させ、それを熟成させてきた国であり、また地球環境問題等、今後地球規模で解決すべき民生技術の面で世界の最高水準にあるとともに、国際的な技術移転においても積極的な取り組みを行っており、21世紀最初の万博開催地としてふさわしい国であります。

21世紀万博を通じて、日本が新しい時代の技術文明先進国として世界のリーダーシップを取って国際社会への貢献を果たすためにも、愛知県への万博誘致をぜひ実現したいと考えます。その一翼として、貴センターの研究開発の成果が、21世紀万博の場において開花されんことを強く希望するものであります。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS/第86号(Vol.8 No.9)

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 1993年12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
 T E L (03)3592-1282(代) / F A X (03)3592-1285

超音波探傷試験の現状と将来

三菱電機㈱鎌倉製作所超音波探傷担当部長 松山 宏



本稿は、9月21日第4回機能評価システム調査委員会（KN委員会）（委員長：三村宏横浜国立大学工学部生産工学科教授）において、松山氏が講演された内容の概略である。

1. まえがき

近年技術分野の進歩は目覚ましいものがあり、われわれは発電設備、超高速交通機関、高速道路、長大橋、超高層建築物等の大型構造物から多くの便益を得ている。このような大型構造物の製造・維持には非破壊試験が不可欠である。

当初、非破壊試験は、使用する材料にきずを検出するため、すなわち、原始的品質管理である「品質の選択」の手段として用いられていたが、間もなくこの試験の結果の情報が生産の現場にフィードバックされるようになって、非破壊試験の適用の意味もきずの検出から、製造方法の適正さの証明、すなわち「品質保証」の手段として適用されるようになった。

非破壊試験は、1つの製品が誕生するまでに素材の段階において、また加工の段階で適用されているが、その試験の費用が製品の価格に占める比率は低い。しかし、今日では、設計技術や加工技術の進歩、経済的・社会的ニーズ及び非破壊試験技術の進歩によって製品や設備の規模が大型化し、その寿命も世代を超える長さとなっている。またその規模は、このような製品・設備の損傷は、それらを所有する企業や機関の損失だけではなく、その地域の社会的・経済的活動にも影響を与える程度となってきていることを、これまでの多くの事故が教えている。

これらの製品・設備は使用開始と同時に劣化が始まり、これを放置すると設計寿命を満足することはできない。このための経済的損失も多く報道

されるようになってきた。さらに、今日の地球環境保全の意識の高まりから、大量にエネルギーを消費するスクラップ・アンド・ビルドは許されない方向に向かっている。従って、これらの大型構造物に関しては、製造の時点からその寿命を迎えるまで、安全性や残存寿命の推定が確実に行われなければ、次の世代の人々からは歴史上最も迷惑な粗大ごみ、すなわち巨大な負の遺産を残した世代として冷たく評価されるであろう。

2. 超音波探傷試験の現状

このような観点に立てば、建造する大型構造物に関しては、単に構造物というハードウェアだけではなく、製造時の試験方法や試験データとともに、設備保全のための試験方法や機能評価方法というソフトウェアも整理して、しかも社会的コンセンサスが得られる姿で後世に伝えることを、われわれは課せられていると言えよう。それでは今日の超音波探傷試験が、上に述べた要求を満足する状況にあるかと言えば、残念ながら否定的回答しか得られない。

超音波探傷試験は、PolemanやFirestoneらが超音パルス反射法による非破壊試験の可能性を発表してから、やがて半世紀になろうとしている。この間、電子部品や回路技術の進歩によって、装置の重量は当初の20%程度に、また当初使用されていた水晶の振動子が代わって、わが国で開発されたジルコン・チタン酸鉛系の振動子が用いられるようになって、数十倍の感度が得られるようになり、今日では非破壊試験の主流として、広く使用されている。しかしこの試験方法で用いられる情報は、依然としてきずからのエコーの高さと位置である。画像処理等の技術が超音波探傷試験のデータ処理へ適用されるようになったが、基となる

情報は変わっていない。このように、試験に使用する情報が長期間変化しない理由は、使用する超音波パルスの周波数や波形が探触子の特性に大きく支配されているためであろう。

しかし、超音波探傷試験の結果は、使用した超音波パルスの周波数や波形に大きく支配される。またこの周波数は、単に探触子の特性だけではなく、試験体の音響特性や接続された外部機器の特性によっても支配されることが知られている。これらのことはよく知られてはいるものの、試験中にこの周波数が正確に測定されている例はまれである。JIS Z 9900シリーズのように、品質保証の指針として再現性を厳しく要求されるようになると、使用した超音波パルスの周波数を正確に測定できることが必須の条件となってくるであろう。すでにこの目的に沿った超音波探傷器も開発されてきている。

近年のデジタル技術が超音波探傷器の分野でも適用されるようになった。このために、超音波探傷試験の通則 (JIS) が改正されたが、実際にこの技術が適用されたのは、超音波探傷器のつまみに代わる部分の直接デジタル制御 (DDC) であって、これらは習熟した試験技術者であれば特に必要としない機能であり、期待された直接デジタルデータ処理 (DDP) に適用されている例が少なく、デジタル技術を使用した超音波探傷器を用いたほうが、試験データの機差が大きくなるという問題も出てきている。早期にDDPを用いた超音波探傷器の出現が待たれるところである。

3. 超音波探傷試験の将来

現在、超音波探傷試験に関しては、種々の研究が行われている。しかしこれらの研究の成果がすべて実際の試験に有効に用いられているとは思われない。その主な原因としては、その研究で用いられた超音波探傷装置が現実に市場で入手できるかどうか不明であり、しかもその諸特性が必ずしも明確にされていないところにあるように思える。そこで今日の超音波探傷装置を用いた超音波探傷試験で、近未来に応用されるであろう期待される研究として、次の2つの研究を紹介した。

特に現在の超音波探傷試験で、きずの等価寸法を評価するうえで探触子の距離振幅特性を確実に知ることが極めて大切であるが、現在では、いちいち探触子から距離の異なる反射源からのエコーを検出して特性曲線を描くという面倒な煩わしい方法で測定している。これを簡単な測定データで推定できる技術開発に関する研究¹⁾(図-1)を紹介した。

この方法によれば、近距離音場における、ある距離にある底面 (無限大の広さをもつ反射源) からのエコーの波形を測定することによって、遠距離音場にある、特定の面積をもつきずに関する距離振幅特性曲線を求めることができる。

また超音波パルス反射法であっても、きずからのエコーの波形ときずの形状との関係に注目し、エコーの波形または周波数成分から、きずの形状や傾きを推定しようとする研究²⁾(図-2)を紹介した。この研究が実際の試験に応用できるようになると、少なくとも、きずが大きな曲率をもっているか、小さな曲率のものかくらいは判別できるようになるかもしれない。

この程度の情報でも、試験の精度を大幅に向上させるであろう。

これらの研究で共通することは、あらかじめ机上でのシミュレーションによって、結果を予測している点であって、このようなシミュレーションの技法が

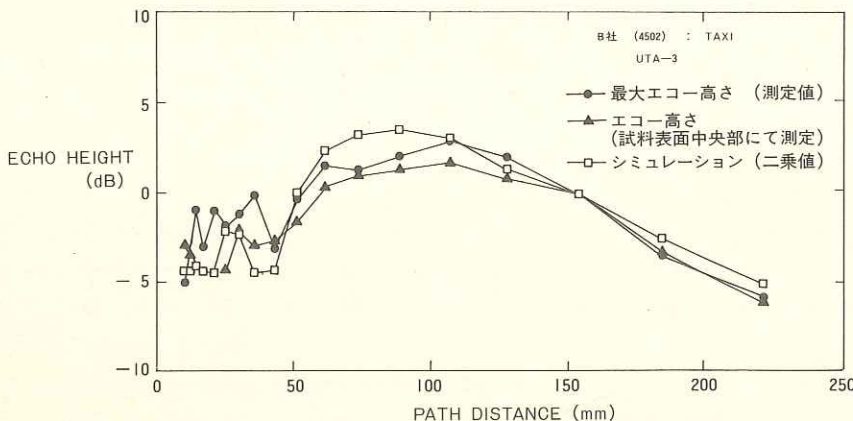


図-1 垂直探触子の距離—振幅特性のシミュレーションと実測値

一般の超音波探傷試験の分野に普及してくれば、適性のない試験装置を事前に排除できることになり、機差の縮減、試験条件や試験装置の性能の明確化等、非破壊試験の信頼性にとって、重大な要因である試験データの再現性や履歴追跡性の向上に大きく寄与するものと期待される。

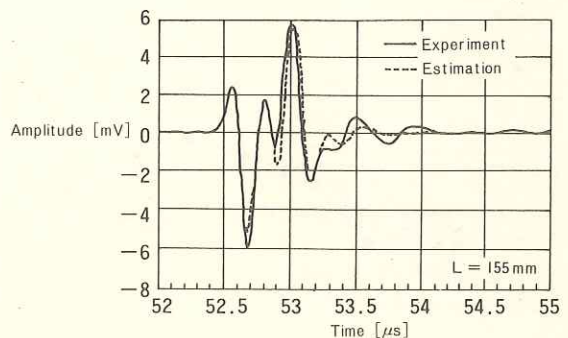
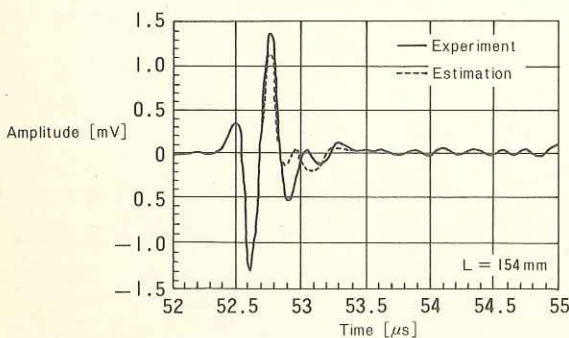
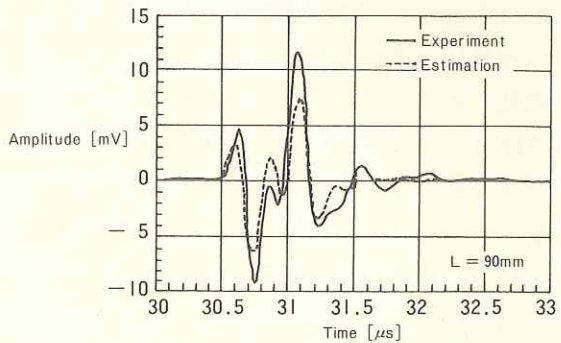
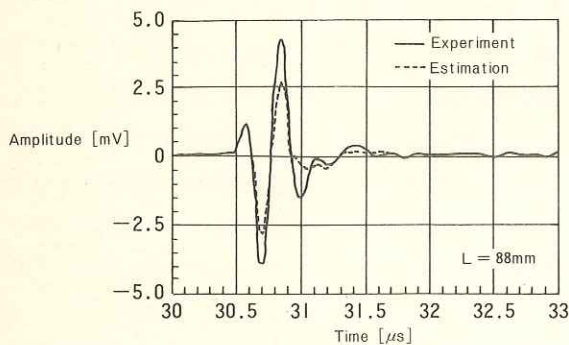
中未来の動向としては、今日用いられている超音波パルスの周波数と波形を完全に人為的に制御することによって、試験データに大きな影響を与える試験周波数やパルス波形を試験の目的に沿って選択するだけでなく、相関処理技術の適用によって、試験の高感度化や特性化を行おうとする、パルス圧縮技術の超音波探傷試験への応用に関する研究³⁾を紹介した。併せてこのような方法は、決してわれわれだけのものではなく、これまでの研究で蝙蝠もこのような音波のパルスを用いて暗い洞窟のなかで、仲間が出す同様な音波から自分の音波を識別する高感度送受信方式を使っていること⁴⁾も紹介した。

超音波探傷試験では、ほとんどの場合に液状または糊状の音響結合媒質を使用しているが、これ

を使用しないで試験できることは、この試験に携わっている者にとっては長年の夢である。このような非接触の超音波探傷試験に使用されるトランスジューサーとして、レーザーと干渉計の組み合わせと電磁超音波探触子がある。このうち電磁超音波探触子は極低温や極高温の試験体の試験に用いられた例があるが、感度が低いために常温では用いられていない。しかしパルス圧縮技術のような高感度化実用化されるようになると、この探触子に関する低感度の問題が解決されて、常温における非接触超音波探傷試験の実用化が実現するかもしれない。

参考文献

- 1) 「非破壊評価技術に関する調査研究」[広帯域超音波探傷法] 伊達和博 平成3年度調査報告書 日本非破壊検査協会
- 2) 「Analysis of ultrasonic echo waveforms scattered by a simulated hollow in metal block」 Lawu, Ueda and Tanabe 日本音響学会論文集 (1993.3)
- 3) 「非破壊評価技術に関する調査研究」[広帯域超音波探傷法] 和高修三 平成3年度調査報告書 日本非破壊検査協会
- 4) 「自然界の超音波—コウモリのソナー—」 三橋 渉 超音波テクノ 1992.09~1993.03 (連載)



(a) 先端 球状・直径2mmの反射源からのエコーの波形

(b) 菱形(ドーム方向に角かたつ)貫通横穴の反射源からのエコーの波形

図-2 「きず」の性状とエコーの波形—シミュレーションと実測データ

パリ紀行

JRCM新製鋼技術研究推進室 紺谷和正

私は、①NEDOによる実地検査の立ち会い、②欧州のリサイクルにかかわる環境調査を目的として、鍵本専務理事とともに9月18日より10月2日まで欧州に出張した。仕事の話は別として、ここではパリについての個人的印象について記してみたい。

芸術の都、花の都パリは案外北方に位置し、緯度は樺太のサハリンに近い。そのせいか、この気候により春秋の落差が大きく、街そのものを一段と風情あるものになっている。

私たちが訪れたのは、ちょうど気候のよい9月下旬だったので、秋の風情が漂うシャンゼリゼを満喫することができた。こう言うといかにもロマンチックに聞こえるが、街路のあちこちに犬のフンが散見され、うっかりすると踏みつけてしまう。「なんと現実の違うことよ」と気をつけて歩いてみたが、こうなると風情もフンもなくなってしまふ。言ってみれば、日本の田舎者が気取って歩いてみても、パリはフランス一流の皮肉を込めて、「ムッシュお気をつけください」と言っているのかもしれない。

とは言えパリは、顔の汚れたセーヌを挟み、西に夜な夜な男娼の立つブローニュを従え、粋な佇まいを見せている。どうも外国音痴の私などが気取ったところで「さまにもならん」と思ったので、田舎者の特技で行こう。それならば、お決まりコースで行くしかあるまいとパリの名所・凱旋門→エッフェル塔→ノートルダム寺院→ルーブル美術館と時間の許す限り歩いてみた。もともと芸術の素養などない男が、シタリ顔で観覧してみても、物の価値などトントわからうはずがない。それにしても、種々雑多な大勢の人がシタリ顔で観覧している。この辺は、外国人も日本人も同じようだ。

とにかく神風ならぬ神風観覧でいささか疲れたが、何となく満足するから不思議だ。「さすが芸術の都パリ」。それならこの際、少し足を延ばしてベルサイユも見てこようと出かけた。

ベルサイユはパリの西南23キロにあり、フランス王制を象徴する豪壮な宮殿として知られている。その正面の広場には、「朕は国家なり」の豪語で有名なルイ14世の騎馬像がある。さすが豪語した人物だけあって、その宮殿は荘厳にして華麗しかも精緻を極めている。私など、ど素人にも半面わかりやすい。

また宮殿の南側は大運河の流れる大庭園で、その広さは100ヘクタールもあり、その先に離宮トリアノンがある。まずともに歩いたら、日が暮れてしまう。

ルイ14世は、このような大事業を成した人物だが、のちの大革命の原因をつくったとは、夢にも思わなかっただろう。まさに、「一将功成て、万骨枯るる」の類である。とてもじゃないが、1日かけても見きれぬものではない。そこで妙なことに気がついた。

私など田舎者の悪癖で神風観覧をしているが、もともと素養がないのだから時間をかければよいというものでもなかろう。そう思って眺めたら、この広い庭内で寝ころんだり、散歩したり、食事をしたり、結構皆楽しんでいるようだ。そのうえよく見てみると、かなり老人が多いのに気がついた。

そう言えば、パリでもドイツでも日中、目につくのは老人ばかり。その人たちがフランス人なのか、その他の外国人なのかそのあたりはわからんが。それや、これやで思いあぐねているうちにふと、犬のフンを思い出した。

聞くところによるとフランスでは、老人対策として犬との共存政策がある



そうだ。犬は孤独な老人のよき友で、それなら犬のしたフンくらいいいじゃないかという老人に対する思いやり行政だそうで、後始末は定期的に行政側がするそうだ。「さすがフランス」——妙なところで感心した。

アデュー、パリ。パリをあとに次の訪問国、詩情あふれるドイツに向かった。

事務局の人事異動と 新人紹介

このたび事務局の人事異動がありましたのでお知らせするとともに、合わせて新人紹介をいたします。

【人事異動】

平成5年11月1日付

(新) (旧)

本間亨介 研究開発部 主任研究員 (株)日本製鋼所
鉄鋼事業本部 技術部 部長

【新人紹介】

①出生地 ②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

ほんまりはすけ
本間亨介

- ①北海道余市市
- ②1933年11月17日
- ③北海道大学工学部冶金工学科
- ④1956年4月(株)日

本製鋼所入社、室蘭製作所23年、本社技術部門14年余勤務。主として火力、原子力発電用機器、材料にかかわる技術、製品開発に従事。

⑤研究開発と言っても、仕事の性格、進め方はこれまでの経験の範囲を超えるものであり、新しい気持ちでJRCMの役割に貢献するべく、全力を尽くしたいと思っております。関係の皆様のご指導・ご鞭撻のほど、よろしく願いたします。

⑥囲碁、ゴルフ



会員会社紹介④ オリンパス光学工業株式会社

光学顕微鏡技術を基礎に新しい顕微鏡開発に挑戦

当社は創業以来、肉眼では見えない小さな世界を拡大して見ることできる光学顕微鏡を開発し、社会に貢献しております。さらに現在では、幅広い分野のお客様のご要望に応える新しい顕微鏡開発に挑戦し、商品化しております。新しい顕微鏡にはレーザ走査型顕微鏡、超音波顕微鏡、走査型プローブ顕微鏡がありますが、ここでは走査型プローブ顕微鏡 (SPM) についてご紹介いたします。

1. SPMとは

SPMの元祖である走査型トンネル顕微鏡 (STM) が、1981年にIBMチューリヒ研究所のビニツヒ博士とローラー博士らにより発明され、半導体や金属等の導電性材料表面の原子や分子を見ることができるようになりました。さらに現在では、絶縁性の無機・有機・高分子・バイオ材料の原子や分子を見る原子間力顕微鏡 (AFM) や、磁氣的微細構造を見る磁気力顕微鏡 (MFM) 等が開発、商品化されています。

SPMはSTMやAFM、MFM等の総称であり、基本原理は鋭く尖った探針を試料表面に数ナノメートル (1nm =

10⁻⁹m)程度まで近づけ、探針と試料表面に働く近接場相互作用を検出し、探針を2次元に走査して3次元的情報を得る装置です。SPMを構成している基本技術、部品は、先端曲率半径が15nm程度の探針、この探針を先端につけた微小なカンチレバー (片持ち梁)、カンチレバーの変位を検出するセンサー、試料移動用の圧電体を用いた高精度スキャナ、高精度サーボ制御技術、除振・防音機構です。

2. 当社最新のSPM Nano Vision NV2000/2100

NV2000/2100はAFMを主体に各種のSPMを1つのシステムで行え、さらにお客様にとっての使いやすさを追求した装置です。NVの主な特長は次のとおりです (写真はNV2000)。

1. 当社が誇る光学顕微鏡とSPMを一体化し、光学顕微鏡下で探針が試料の所望の位置にきているかが簡単に確認でき、しかも試料表面の光学顕微鏡観察もできます。また、カンチレバー交換時の調整も簡単にできます。
2. 試料を移動させるスキャナーの非直線性を補正する装置が付加され、高精度の計測ができます。

3. 充実したカンチレバーのラインアップ。当社は国内唯一のカンチレバーから装置まで製造しているメーカーです。

4. NV2000は汎用のSPMであり、NV2100は

半導体ウエハーや光ディスク等の大型試料表面の形状観察と測定用です。

以上、当社のSPMについて紹介しましたが、今後もお客様のご要望の実現を目指して、新しい顕微鏡開発に挑戦してまいります。

問い合わせ先 第二開発部 藤原忠史
TEL 0426-42-2119

株ライムズの特許について(その1)

(株)ライムズは昭和61年~平成4年の6年間、真空利用ドライプロセス表面処理の研究を行ってきましたが、その間に109件の特許を出願いたしました。これらの成果が実際に役立ち、その結果として、収入を得ることがライムズ社設立の目的でもあります。ライムズとしてその実用化を行う体制にありませんので、出資会社をはじめとして一般の会社に利用していただくことを期待しております。

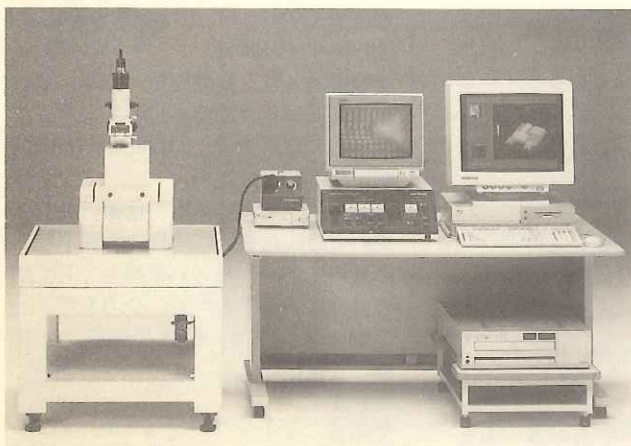
今回は、公開特許の3分の1ほどを別表に示し、その他を今後逐次掲載する予定であります。

ライムズでは、種々の複合成膜方法、大型複雑形状材料の高速成膜方法等の研究を行ってきましたが、右表の特許の大部分は次のようなものです。

- A. 種々のイオン注入、PVDの大型複合装置・方法 (表中のNo. 3) やそれによる成膜品の特許 (No. 8、15、17、18、25、28、31、34等) では他の方法では得られない、高耐蝕性、高耐摩耗性等の材料が製作できます。
- B. CVD、PVDとイオン照射プラズマ照射等の複合成膜装置・方法 (No.1、2、12、13、14、27等) は、これまでにないもので、種々の機能性膜の成膜に利用されます。
- C. 電子銃による被膜材蒸発と、プラズマ銃によるプラズマ制御を組み合わせた、大型複雑形状材料のイオンプレーティング装置・方法 (No. 5、11、19、26、36) は従来方法の10倍程度の速度でセラミックコーティングが可能です。
- D. 成膜中の表面測定方法 (No. 9、16、33) によると、成膜しながらその状況に応じた制御が可能であるばかりでなく、連続的な表面偏析を利用した成膜にも応用できます。

ご関心をおもちの方には詳細をご説明しますので、連絡いただければ幸いです。

(TEL 03-3592-0187 内田)



日下部副理事長、栄えの勲二等旭日重光章受章

平成5年度秋季叙勲受賞者が11月3日付で発表されました。当センターの日下部悦二副理事長（古河電気工業㈱代表取締役会長）は、長年にわたり非鉄業界の発展に貢献されたことで勲二

等旭日重光章を受章されました。栄えある受章を心からお祝い申し上げます。なお伝達式は11月5日皇居で行われ、同日皇居豊明殿で天皇陛下に拝謁しました。



PATENT

No.	特許出願番号	公開番号	発明の名称	備考
1	昭62- 53003	昭63-219573	化合物薄膜の形成方法	複合プロセスによる化合物膜成膜
2	62-121860	63-286579	薄膜の形成方法	CVDとイオン照射の複合プロセス
3	62-123400	63-290262	複合型表面処理装置	第4グループ実験設備関連
4	62-231917	64- 75677	成膜装置	スパッタリング均一成膜のための開口部形状
5	62-251569	平 1- 96372	イオンプレーティング装置	電子銃+プラズマ銃方式IP
6	62-280560	1-123074	気相化学反応原料の供給方法	アルコール含有キャリアガス使用CVD
7	62-330516	1-173313	磁気記録媒体	Cr/Co-Ni膜の積層構造
8	62-330517	1-172558	耐摩耗層被覆Al部材	Al/Al ₂ O ₃ /TiC複合材料
9	昭63- 30969	1-208465	真空蒸着装置	成膜中表面構造測定制御
10	63- 46844	1-222044	硬質複合部材	TiN傾斜構造膜…複合プロセス
11	63-102200	1-272754	膜形成装置	IPの対向電極によるプラズマ制御機構
12	63-127420	1-298151	化合物薄膜の形成方法	スパッタとECRプラズマ照射の複合
13	63-127421	1-298152	成膜装置	スパッタとECRプラズマ複合装置
14	63-127422	1-298153	積層膜の形成方法	スパッタとECRプラズマCVD積層膜
15	63-147390	1-316449	被覆複合部材	金属/Al ₂ O ₃ /サイアロンセラミックス
16	63-152944	1-319676	薄膜形成装置	蛍光X線による成膜中表面計測制御
17	63-162011	平 2- 11753	TiAl系複合部材及びその製造方法	イオンミキシングによるTiAl ₃ 被覆TiAl
18	63-166160	2- 15164	複合材料	Ti基材、Pt-Al層、Ti-Al被覆、特殊成分注入
19	63-171976	2- 22464	イオンプレーティング装置	電子銃+プラズマ銃方式IPの対向電極機構
20	63-181693	2- 34770	金色硬質窒化チタン膜の形成方法	イオンミキシングによるTiN膜形成条件
21	63-200001	2- 50948	複合超硬材料	超硬合金表面のイオンミキシング被覆組成等
22	63-200002	2- 50949	複合超硬材料	同上、TiN、ZrN、HfNの多層膜被覆
23	63-203517	2- 54757	多結晶薄膜の形成方法	磁性材料多結晶薄膜形成時のイオン照射条件
24	63-203518	2- 52415	1軸異方性を有する磁性薄膜の形成方法	標記薄膜形成時の成膜条件
25	63-240032	2- 88785	電解電極の製造方法	Fe等Ti等Pt等合金アモルファス形成と後処理
26	63-244322	2- 93064	イオンプレーティング装置	電子銃+プラズマ銃方式IPの対向電極機構
27	63-264109	2-115371	プラズマCVDによる薄膜の形成方法	プラズマCVDの原料ガス導入条件
28	63-289734	2-138458	複合硬質材料及びその製造方法	(Ti、Al、V)N系の傾斜組成複合被膜
29	63-289735	2-138459	複合硬質材料及びその製造方法	(Ti、Al)N系の傾斜組成複合被膜
30	63-307791	2-156066	基材のクリーニング方法	グロー放電とプラズマ照射の複合
31	63-316340	2-163354	複合チタン基金部材の製造方法	セラミックコーティング後加熱成形
32	平 1- 4703	2-185964	複合材料及びその製造方法	Ti上のTi-Al被覆の中間層
33	1- 68056	2-247549	多層膜の分析方法及び多層膜の形成方法	多層膜成膜中の表層分析とそれによる制御
34	1- 71455	3- 20456	結晶質酸化アルミニウム薄膜の形成方法	酸化アルミ成膜時のイオン照射、基盤温度等
35	1- 72312	2-250955	立方晶コバルト薄膜の形成方法	窒化Co成膜後、脱窒によりCo膜結晶制御
36	1- 76064	2-254159	イオンプレーティングによる薄膜形成法	電子銃+プラズマ銃方式IPの対向電極機構
37	1-106523	2-285066	金属硫化物膜の形成方法	2元スパッタの場合の組成制御法
38	1-128316	2-305962	成膜方法	スパッタリングにおける制御方法
39	1-152923	平 3- 20457	アルミナ被覆Al、Al合金部材の製造方法	Al上に傾斜組成のアルミナ被覆をする方法
40	1- 74437	3- 40920	ジルコニア薄膜の製造方法	安定化剤を添加せずCVDで低温成膜する法
41	1-183605	2-170966	複合材料及びその製造方法	複合Taアモルファス被覆材と製造法
42	1-196747	3- 61363	イオンプレーティング装置	電子銃+プラズマ銃方式基材、対向電極制御
43	1-210147	3- 75361	スパッタリング成膜方法	スパッタ膜の内部応力制御方法
44	1-223309	3- 90576	金属窒化物被膜の形成法	プラズマCVD成膜中、分光分析による制御

国際会議開催のご案内(第2回回状)

JRCM NEWS No.84で「第1回超高純度ベースメタルに関する国際会議」の開催についてご案内しておりますが、このほど第2回回状(サーキュラー)ができましたので、追加内容を含めご案内いたします。

記

1. 会議の名称: 第1回超高純度ベースメタルに関する国際会議
2. 会議日程: 平成6年5月24日(火)~5月27日(金)
3. 開催場所: 北九州コンベンションビューロー国際会議場
(所在地: 〒802 北九州市小倉北区浅野3-9-30)
4. 論文募集要領
 - (1)論文抄録: 200~300語の英語で記した論文要旨(論文のタイトル、著者名及び所属を含む)の提出を募集する。論文抄録提出期限は、平成5年12月28日。
 - (2)最終抄録: (1)の抄録を審査後、著者に対し平成6年1月末までに最終抄録作成のための詳細を連絡する。最終抄録提出期限は、平成6年3月15日。
 - (3)会報: 提出された論文は提出原稿及びフロッピーを使用し、会議会報で刊行される。著者には平成6年1月末までに会報作成準備のための詳細を連絡する。原稿及びフロッピーディスクの提出期限は、平成6年5月23日。
5. 登録: 登録費用は、次のとおり。

- (A)60,000円(一般)
(B)50,000円(組織委員会により招待され、受理された著者)
(C)30,000円(学生)
(D)15,000円(同行者)

6. 国際顧問委員会

K.T.Aust (Canada)	J.LeCoze (France)
S.Ban-ya (Japan)	C.J.McMahon (U.S.A.)
G.R.Belton (Australia)	Y.Nakamura (Japan)
O.Dimitrov (France)	D.P.Pope (U.S.A.)
E.Furubayashi (Japan)	M.Saeki (Japan)
D.R.Harries (U.K.)	F.A.Schmidt (U.S.A.)
K.Igaki (Japan)	H.Schultz (Germany)
A.Kothe (Germany)	A.Seeger (Germany)
H.Kimura (Japan)	M.Tanino (Japan)
T.Kino (Japan)	G.Tolg (Germany)
T.Kondo (Japan)	

7. スケジュール

- 抄録提出期限 平成5年12月28日
論文受理通知 平成6年1月
第3回回状 平成6年1月(登録用紙、ホテル予約用紙及び旅行他の情報)
最終抄録及び登録期限 平成6年3月15日
完成プログラム他の情報 平成6年4月
会報用原稿及びフロッピー・ディスク提出期限 平成6年5月23日
会議 平成6年5月24日~27日
- ### 8. 連絡責任者
- 財金属系材料研究開発センター 鍵本潔
(TEL 03-3592-1285 FAX 03-3592-1285)

■第86回広報委員会

- 日時 11月18日(休) 16:00~18:00
議題 1 JRCM NEWS No.86原稿検討
2 JRCM NEWS No.87編集方針
3 次回会員探訪会社について
4 会員紹介記事の再開について
5 技術情報交換サロンの発足及び講演者の募集について
6 JRCM NEWSのデザイン変更について

■調査委員会

●第7回KN委員会

- 日時 11月9日(火) 15:00~17:30
議題 1 講演
「高温機器の寿命診断について」
講師: 京都大学 大谷隆一先生
2 討論

●第8回ZnSe単結晶プロジェクト検討部会

- 日時 10月29日(金) 13:30~17:00
議題 1 ZnSe単結晶プロジェクト
「省エネ型青色発光素子の実用化ZnSe単結晶技術の開発」提案書の確認
2 今後のZnSe単結晶部会のあり方について

■石油生産用部材技術委員会

●第6回石油生産用部材技術委員会専門部会

- 日時 11月10日(休) 13:30~16:30
議題 1 海外評価機関への中間評価海外ミッション派遣について
2 9カ年研究成果のまとめについて
3 類城油田における実証試験について
4 平成5年度第2・四半期共同研究進捗状況

■第32回軽水炉用材料技術委員会

- 日時 11月15日(月) 13:30~15:00
議題 1 平成6年度計画案について
2 日独原子力会議出席報告
3 本年度報告書作成方針審議他

■第7回ベースメタルの超高純度化委員会及び第2回「第1回超高純度ベースメタルに関する国際会議」組織委員会

- 日時 11月2日(火) 13:30~17:00
場所 (財)北九州市コンベンションビューロー
議題 1 ベースメタルの超高純度化委員会の今後の進め方について他

■新製鋼プロセス・フォーラム

●第8回フォーラム

- 日時 11月30日(休) 16:00~17:30
場所 霞が関ビル
議題 1 新製鋼プロセス・フォーラム活動と研究進捗状況報告の件他

●第14回企画部会

- 日時 10月20日(休) 14:00~17:20
議題 1 新製鋼プロセス・フォーラム活動状況報告他

フェロ・フロンティア・ルネサンスFFR

スーパーメタル研究会スタート

通商産業省工業技術院が推進している、分野別科学技術体系の現状と将来に関する研究会の一環として、「資源・金属材料分野研究会」が、11月11日に開催された。本研究会は、産・学・官の金属系材料の研究関係者から構成され、明年3月を目途に、通商産業省の「産業科学技術研究開発制度」のテーマの候補にふさわしい金属系材料に関する研究課題を提案することを目的に調査検討を行う。

編集後記

会員会社紹介はNo.34(1989.8)でいったん終了していましたが、その後加入された会員会社の紹介を、今月号のオリンパス光学工業(株)から再開

第1回の会合で、委員長には光川寛通商産業大臣官房審議官が選出され、「メゾスコピック構造制御」及び「ナノスケール構造制御」に関する2分科会の設置が決まった。

本調査が、金属系材料の基礎研究の重要性を再確認するフェロ・フロンティア・ルネサンスFFRの一エポックを画すことを期して、JRCMはこの作業に関係各社の支援を得て積極的に参加する方針である。

会員会社紹介は、今後、事務局で順次ご紹介していくことにしていますが、タイミング上ぜひ早く紹介してほしいという会員会社がありましたら、事務局までご連絡ください。