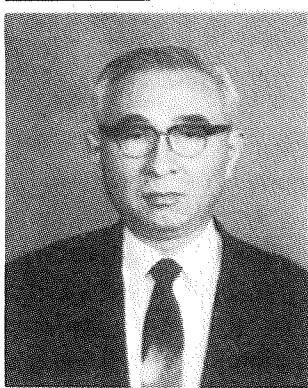


Advanced Materials Science and Engineering Society

Vol. 1, No. 2  
July 1989

## 先進材料科学・技術研究会ニュース

### 巻頭言



副会長 宗宮 重行  
東京工業大学名誉教授  
西東京科学大学設立準備室

この度先進材料科学・技術研究会、Advanced Materials Science and Engineering Society; AMSESが1989年3月16日設立された。

金属、セラミックス、高分子材料など、材料の研究者・技術者が一堂に会し、意見を述べ合い、議論することは、きわめて意義のあることと思う。勿論従来の金属、セラミックス、高分子の学会の縦糸的学会の分類を否定もしないし、益々それらの学会の発展を願ってもいる。縦糸と横糸とが組合わされて、初めて布が作られる。縦糸だけでも、横糸だけでも布は出来ない。両者がうまく織り合うことが必要である。我々の学問分野でも異種分野の人々との交流によってヒントが得られる例が多い。この横糸的学会の一つが、この先進材料科学・技術研究会である。

学問は先端を開拓することが必要であろうが、材料は先端も基礎も必要なので、先端材料とせず、先進材料としたのである。

科学技術と一般に日本ではいわれているが、アメリカ、ヨーロッパなどでは科学と技術がはっきりわかった定義がある。科学と技術は異なる次元の言葉である。科学は世界最初の事項であり、技術は科学を発展させ、材料を工業的に管理された生産品を製造する一方の開発であるようである。そこで“科学・技術”と科学と技術の

内に、中点をいたのである。

堂山会長の巻頭言にもあるように、本研究会はMRS(Materials Research Society; 本部アメリカのPittsburgh)と連絡をとつており、国際的な一員として活動しつつある。本研究会は特に韓国、中国(北京と台湾)、オーストラリア、インド、スリランカなどの近隣諸国との交流を希望している。3月の設立総会には韓国、中国、オーストラリア、スリランカの人々が参会して下さった。今後益々学会の国際化が求められている。この研究会もこの傾向にそって活動して行きたい。7月と12月に毎年開催されるシンポジウムのChairsにこれらの国の人々がなされるのも一つと思うし、また外国人の講演会を研究委員会(新素材)などが主催するのも一方法と思う。会員の方々からの御提案を希望する。

シンポジウムや研究委員会での発表は、出来るだけ印刷物として残して行きたい。日本語版と英語版と両者を出版したい。幸に日本語版については内田老鶴園が、英語版についてはElsevier Applied Science, U.K.の両社の好意で出版されることになった。論文の審査を審査員にして頂いた後出版したい。将来はNewsletterを発展させたBulletinと、Journal、それにSymposiumと3

確実にし、一步一步前進したい。シンポジウムは若い人、壮年の方にChairsをお願いし、活発にしていただきたい。“私はこのシンポジウムをしたい”という提案を会員の皆様から期待している。時代に合致したシンポジウムを開催し、法人、個人の会員へ“見返り”的として行きたい。

新しい研究会の経済面は非常に苦しい。本会の法人、個人会員を増やして行きたい。シンポジウムでは法人のパネルを展示し、企業紹介と学生会員の就職について便宜をはかり、“見返り”的として行きたい。

勿論シンポジウム、研究委員会での研究発表、総合報告、発展動向など、学問的技術的な面での学会としての貢献が第一である。

プロセスー原料(出発物質)ー物質、機能ー構造、組織ーリサイクル、環境、安全性を考えて材料を考えねばならない時代になって来た。衆知を集めて解決しなければならない問題が多い。会員の皆様の会としてこの会を活用して頂きたい。

学問的にも、技術的にも、人事交流の面でも、国際的にも活動している会となる為に、皆様の御指導、御鞭撻と温かい御賛同、御支援、御協力をお願いする次第である。

## 祝　辞

Prof.Dr.  
R.P.H.Chang  
President of the MRS ;  
Professor of the Northwestern  
University  
U.S.A.

金基衡博士  
韓国科学技術振興財團理事長、  
大韓民国

Professor Doyama, Professor Somiya, Professor Hasegawa, members of the Advanced Materials Science and Engineering Society, ladies and gentlemen :

Today I am representing the Materials Research Society here to congratulate you on this very special occasion — the inaugural ceremony of your Society. The Materials Research Society has its tradition of interdisciplinary approach to materials research and technology. Last June (1988), thanks to your extraordinary effort, you were very successful in organizing the first MRS International Conference on Advanced Materials in Tokyo. We, at MRS, believe that your new Society will contribute greatly to the materials community both in Japan and elsewhere. MRS will work closely with you to enhance the international advancement of materials research and technology. On behalf of the MRS, I am presenting to you this diamond shaped memento and wishing you great success !

堂山会長、宗宮・長谷川副会長、来賓の皆様、紳士淑女の皆様。

今や21世紀を目前にひかえまして材料・エネルギー、環境に技術革新が山のように要請されております。今回材料革新に新紀元を画する先進材料・科学技術研究会が創立され、初代会長に堂山昌男先生、副会長に宗宮重行先生と長谷川正木先生が就任されたことを心からおよろこび申しあげます。

人類の歴史は木材、土石、青銅、鉄と材料発展と相まって文明が発達したことを教えると同時に来る21世紀の文明はニューセラミックス、新金属、新合成樹脂をそれらの複合物質に新機能と経済性と生態系保存 (homeostasis) を要求しています。

材料に対する要求がMHDとか核融合の例に見られるように非常に苛酷化しているのも事実であります。こういう新しい事態に対応するためには従来の縦割り型の研究開発方法だけでは到底膨大なる変化に対応するに不充分であることが知られてきました。もともと約三百年前 Descartes と Newton にはじまる近代科学精神は発祥時代の歴史的環境を反映して物質的傾向、reduction 傾向、実証主義の下に発展してきました。したがってその科学と応用である技術が社会とか生態系との交りで二律背反的傾向をもたらしている例も卑近なことであります。最近のフロン、DTD、温室効果、大気汚染など枚挙する暇がない位です。私達が今回創立されたこの研究会に期待するのは縦割りの問題を消化して横の聯合を強める技術融合 (technology fusion) とか技術と社会と環境を密着させる alliance (聯合) を強化せざるところにあると思われます。学界と産業界と政府が共同することが巨大科学技術に必要であるのみならず情報化時代、価値観多様化時代・国際時代を迎えて技術融合が必要であり、個々の技術だけではどうにもならない問題が沢山発生しています。そもそも西洋科学は自然を征服する知識は力であるという傾向があるし、東洋思想は自然との共存を尊ぶ傾向がありました。

東京に創立されたこの先進材料・科学技術研究会はそういう東西融合もできる研究会まで発展される先進材料に関する情報化時代の旗手として人類の新しい文明創造に寄与することを望んで止みません。人類の発展と幸福増進は環太平洋圏時代 (Pan Pacifica) を迎えて新しい材料の新しい方法での研究開発によって一段と促進されることを確信し、本先進材料・科学技術研究会の無限の発展をお祈りする次第であります。御静聴有難うございました。

Prof.T.S.Yen  
Member, Chinese Academy of  
Sciences, Beijing, China

First of all, let me congratulate the founding of the Advanced Materials Science and Engineering Society on behalf of the Chinese Materials Science Society and the Chinese Ceramic Society.

Advanced materials is and will certainly be an important area of research in the development of new technologies for the well being of human life and the advancement of the society. I would like to take the opportunity to congratulate our colleagues in Japan to have worked so hard and successfully in advanced materials research and their applications so timely in many fields. This is certainly an influential move to establishing this Advanced Materials Science and Engineering Society. Please accept my congratulations again.

Dr.O.C.C.Lin  
President, Industrial Technology Research Institute; Chinese Society for Materials Science,  
Taiwan, China

Professor Doyama, Professor Somiya, Professor Hasegawa, Honorable Guests, Ladies and Gentlemen :

It is a great honour and pleasure for me to participate in the founding meeting and cere-

mony of the Advanced Materials Science and Engineering Society. I bring you greetings and congratulations from the Chinese Society for Materials Science and the Industry Technology Research Institute, Taiwan, China.

Over the past 20 years, I have observed the development and progress of science and technology in the world. Two distinctive features have become apparent.

First, materials science is the center piece of the hi-tech development of many nations, developed and developing alike. Where a country chooses microelectronics, supercomputer, aerospace, or others, materials science and engineering is the common element underlying these programs. The success here in Japan is a good example. I admire and respect the many wonderful achievements of Japanese materials scientists in fine ceramics, semiconductors, metals, polymers and others.

Second, no country today has a monopoly on science and technology. Such country may have their own focus of development, but we can all be benefitted by open exchange and competitions. Together, we can progress faster and farther.

I would like to report that materials science in Taiwan is a very active field of research. Vigorous research program are under way in polymer, metals, ceramics, semiconductors and superconductors. Next month, we will hold a high Tc superconductor Symposium in the ITRI headquarters in Hsinchu. The Chinese Society for Materials Science will also hold its 1989 annual meeting immediately following. Both meetings will have participants from Japan, USA and other countries. I hope you will find an opportunity to visit Taiwan in the near future.

Finally, let me again say congratulations to AMSES. I wish it will have meaningful contribution to the advancement of materials science in Japan and in the world !

Dr.M.J.Murray

Acting Chief of Division, Division of Materials Science and Technology, CSIRO, Australia

Professor Doyama, Professor Somiya, Professor Hasegawa, Gentlemen.

I wish to add my congratulations and good wishes to you on the formation of the Advanced Materials Science and Engineering Society.

First, however, I must thank Professor Somiya for so generously inviting me to come to Japan on this occasion.

I always welcome opportunities to come to Japan to meet old friends and to meet new ones, as always happens. And this visit has certainly been no exception in this regard.

My oldest Japanese friends I met in Cambridge in England when I was a research student there in the early 1960's. And I was reminded of that time yesterday when travelling to Nagoya on the Shinkansen, for it was in 1964 that the "Bullet" train started, and quickly became world famous in that year of the Tokyo Olympic Games.

Since then Japan has become the economic miracle of the world, showing us all how to go about turning scientific knowledge into wealth creating businesses, and demonstrating how important properly run value added businesses are to our economy.

It used to be thought that the Japanese people were inherently deficient in scientific abilities (indeed my Japanese friends have told me this themselves many times) and that their skills reside solely in a genius for adaptation and production. Nobody today doubts this latter genius, but I suspect that in 1989 Japanese research skills are as sharp as anyones.

In Australia, which is only small in population, we have had a reverse problem. We believe that we are very skilled at research, but in the past we have been deficient in turning our research into businesses. This is particularly true for the manufacturing sector. In this area, therefore, we are recognizing ourselves, and like many others we take our example from you, our hosts.

So far our part we look forward to being better competitors in some fields, and better collaborations in others. I am sure the new Society will help in these matters.

To conclude then, I congratulate you, gentlemen, on the formation of the Advanced Materials Science and Engineering Society, and on behalf of Australia's Material Scientists and Engineers I wish the new Society all good wishes for the future.

Thank you very much.

先進材料科学・技術研究会(AMSES)創立記念シンポジウムが1989年3月16日(木)～17日(金), 東京・新宿の京王プラザホテルで開かれた。2件の創立記念講演のほかに第1セッション「先進材料」, 第2セッション「構造用セラミックスの信頼性」をテーマに計

### 創立記念講演

1989年3月16日に「核融合炉材料の多様性」と題した橋口隆吉教授と“*The Future of Engineering Plastics : One View*”のDr.H.G.Rammarathである。

橋口隆吉教授が核融合炉の材料としてはいろいろの材料があり、その研究にこのような先進材料の科学と技術の会が、いろいろな分野の方々が参加しているので良い組織ではないかという言葉が印象に残った。

Dr. Rammarathはエンジニアリングプラスチックスが運輸、電気など多くの分野に使用され、金属、ガラス、木材よりも良い性質でより安い価格で提供でき、大きな市場が将来あるだろうと述べた。

### 第1セッション「先進材料」

先進材料としては招待の口頭講演発表とポスター・セッションとがあり、3月16、17日の両日にわたって行われた口頭発表では、

#### (1) 化学機能性高分子材料

長谷川正木教授は物理的機能と化学的機能について有機材料を分類して機能化をはかることで物理的・化学的な性質を新しく与えることによって物質分離膜やイオン交換樹脂などの新しい用途の高分子材料が製造されていることなどを詳細に解説された。

#### (2) 人工格子

山本良一教授は金属系人工格子を中心に作製法、成長過程平衡相や非平衡相などについて説明されるとともに物性について力学的、磁気的性質、超伝導性などについて詳細に解説された。

#### (3) バイオセンサの現状と将来の展望

軽部征夫教授は最近の生体素子を使用したバイオセンサにつ

いて説明した。酵素や微生物などの生体素子に多数の応用があり、将来の大きな利用発展が期待される。

#### (4) Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition of Thin Diamond Film

Prof. R.P.H.Changはマイクロウェーブプラズマによりダイヤモンド薄膜の生成、成長についてsubstrateの温度が核の成長速度、生成速度にもっとも大切であると述べ、ダイヤモンド膜の生成が先立ち、炭化物の生成がX線あるいはFTIRによって認められた。膜の形態は出発条件や気相の組成によることなどを述べた。

#### (5) 日本の電子顕微鏡

伊藤一夫博士は日本の電子顕微鏡の発達について戦前戦後の活動について、日本における技術改良におけるたゆまぬ努力を図示された。電子顕微鏡と電子線回折装置と一緒にした分析電子顕微鏡の図に興味をもった。

#### (6) 高温酸化物超伝導体—物質開発の現状—

岸尾光二博士はLa-Ba-Cu-O系の超伝導体が発見されてからいろいろな超伝導体が報告されているのをふまえ結晶構造、化学組成、臨界温度、などについて総合的解説を行った。最高13KといわれていたBa(Pb, Bi)O<sub>3</sub>が再評価されて30K級の(Ba, K)BiO<sub>3</sub>となって再登場したという話に大変興味をもった。高温超伝導の発現機構についてもいろいろ解説があるようで今後の発展が期待できる。

#### (7) Australian Research in Materials Research : A New Future

Dr. MurrayはCSIROにおける材料研究についてオースト

29件の講演があった。以下に当日のセッション・オルガナイザーの宗宮重行西東京科学大学教授、松尾陽太郎東京工大助教授に会議の模様を報告して頂いた。

ラリアに現在存在している産業鉱物資源とオーストラリアの世界貿易の現況に関連して実施されているとして、ジルコニア勧性強化の研究等について述べた。

#### (8) 炭素繊維と複合材料

奥田謙介博士は炭素繊維の製造法、樹脂母材系の複合材料について、現状を詳細に述べられた。

#### (9) 先進鉄鋼材料

河野拓夫博士は鉄と人間とのかかわりについて、3000～4000B.C.にエジプト、メソポタミアで鉄が使用された例がみとめられたとして鉄の材料としての長い歴史的過程を構造材、機能材としての従来の使用、例えば東京タワー、本四架橋、明石海峡大橋の他に新しい材料としての鉄の用途について珪素鋼板、極細鋼板、BH鋼板、磁気記録材料用鉄粉、メタル触媒担体などについて極めて興味ある話をされた。

#### (10) 光半導体材料

寺本巖博士はIII-V化合物半

導体のGaP, GaAsP, AlGaInPなどの発光ダイオード半導体レーザなどについて述べられきれいな赤色の室温連続発振の実用化について特に詳細に説明された。

#### (11) 高圧下のダイヤモンド結晶成長過程—その理解と制御はどこまで進んでいるか?—

若槻雅男教授はダイヤモンド単結晶育成について、その結晶成長過程をいかに制御するかという諸因子、融剤、高圧高温装置、炭素の源、温度、圧力などの巨視的取り扱いについて極めて詳細に解説した。現状を認識するのに良い講演であった。

#### (12) 超耐熱合金の設計と開発

山崎道夫博士は昭和53年度から63年度にわたる超耐熱合金のナショナル・プロジェクトについてNi基ガンマ+ガンマ・プライム析出型の超耐熱合金の設計手法を金属各種の設計、開発技術について各項目別に国家プロジェクトの進展について詳細に述べた。 (宗宮重行)



## 第2セッション

第2セッションは「構造用セラミックスの信頼性」をテーマに、海外からの招待1件を含む17件の講演が2日間にわたって行われた。講演者がいずれもこの分野では第一級の方々であったため、両日とも約50名の出席者があり、各講演に対して活発な質疑応答がなされた。以下に本セッションの講演概要を5つのサブ・セッション別に述べる。

### 強度の信頼性評価

4件の発表があった。最初の講演者である電気通信大学の市川昌弘氏は、セラミックスの多軸応力下での破壊強度分布に関する理論的考察について発表した。それによると、3母数ワイブル分布の形状母数( $m$ 値、狭義のワイブル係数のこと)は応力状態によって変化し、一軸均等引張りでは $m$ 、3軸均等引張りでは $m - 1$ となることを示した。石川島播磨重工の浜中順一氏は、セラミックス構造部材の信頼性評価技術、設計技術、保証試験技術について発表し、多軸応力状態での統一的破壊理論——即時破壊、静疲労破壊、繰り返し疲労破壊——の定式化、および保証試験の定式化に成功し、実験によってその有効性を確認している。この理論は、今後セラミック構造部材の設計や保証試験を行う上で、重要な役割を果たすものと期待される。東京工業大学の松尾陽太郎氏は、セラミックスの各種破壊現象を説明するためには多重モードワイブル分布を用いた解析が不可欠であることを、確率変数が1、2及び3個の場合に分けて論じた。構造用セラミックスの実機搭載として最も成功した例の一つにセラミック・ターボチャージャーが挙げられるが、日産自動車の伊藤高根氏は、その信頼性確保の背景には総合的な材料製造システム、設計システム、評価システムがあることを、実データを示しながら説明し、参加者の注意を惹いた。

### 非破壊検査

構造用セラミックスの信頼性を確保するための有力な方策として非破壊検査が注目されていること

はよく知られている。本セッションでは、日立建機の野中寿夫氏が超音波探傷の現状について発表し、超音波顕微鏡が表面近傍の微細欠陥検出に威力を発揮すること、従来困難とされてきた内部欠陥の検出にも精度向上が期待されることを指摘した。非破壊検査手法の一方の柱であるX線法については、東芝の田中俊一郎氏により医療用の装置を改造した第3世代X線CTスキャナーの現状技術の展望がなされた。また、同氏により、最近開発された微小部X線残留応力測定装置についても紹介がなされた。

### 複合材料の強度と破壊靭性

靭性向上はセラミストの長年の夢であるが、そのための方策として現在最も期待されているのは長纖維および短纖維強化複合材料である。中でも炭素/炭素纖維複合材料(C/C composite)は1970年代初頭から開発研究が始まり、既に実用化段階にあるものの、評価技術はまだ研究途上にある。東京工業大学の安田栄一氏は、樹脂炭をマトリックスとする一軸配向C/C複合材料の力学的性質と配向依存性について研究成果を発表し、その引張り強度は巨視的理論である最大応力説、最大歪説、あるいは最大仕事説のいずれでも説明できず、層間剪断強度をどう見積もるかが問題であると指摘した。豊橋技術科学大学の逆井基次氏は、C/C複合材料の破壊靭性評価試験法を新たに開発した。これは、コンパクト・テンション試験片の切り欠き溝前方に円孔を開けており、主亀裂を成長させ、亀裂進展抵抗 $K_R$ と亀裂長さとの関係を実験的に求め、外挿法により破壊靭性 $K_{Ic}$ を推定する方法である。この手法により、C/C複合材料の $K_{Ic}$ として $6 \sim 7 \text{ MPa}\sqrt{\text{m}}$ を得た。一方、工業技術院大阪工業技術試験所の上野和夫氏は、ウイスカーハードによる各種構造用セラミックスの機械特性および信頼性の向上について発表し、ウイスカーハードの分散性を向上させることにより、平均強度とワイブル係数が著しく向上することを見いだした。

### 疲労・寿命予測・破壊靭性

本セッション唯一の招待講演者である西独カールス・ルーエ大学Prof.MunzグループのFett氏は、「セラミック材料の寿命予測」と題する講演を行った。彼らの理論によれば寿命データの統計的性質から、応力拡大係数—亀裂進展速度関係( $K_I - V$ 曲線)を逆問題として求めることが可能である。東京工業大学の小林英男氏は、セラミックスの破壊靭性に関する種々の問題点を提起した。すなわち、 $R$ 曲線の特性、繰り返し応力による応力腐食割れの加速、破壊靭性試験における静疲労の寄与、などが未解決となっている。これらの問題点を勘案すると、破壊靭性試験にはシェブロンノッチ試験片を用いるのが良いだろうと結論している。

ところで、構造用セラミックスの実用化を目指すためには、繰り返し荷重下における疲労挙動を明らかにする必要がある。科学技術庁金属材料技術研究所の堀部進氏は、4種類の窒化ケイ素試験片にビッカース圧子予亀裂を導入後、片振り4点曲げ疲労試験を行い、SEM、TEM観察の結果、亀裂面のミスマッチによる“asperity contact”と、それによる損傷機構が存在することを発見した。これは、疲労亀裂進展メカニズムの一つとしてEvansが提唱したモデルが正しいことを証明するものである。東芝の川久保隆氏は、アルミニウム、炭化ケイ素、窒化ケイ素、PSZ等多くの種類のセラミックスについて予亀裂を導入した試験片を用いた疲労試験を行い、応力の繰り返しによる加速機構について考察した。日本ガイシの樹田昌明氏は、常圧焼結窒化ケイ素の引張り疲労試験および曲げ疲労試験を行い、室温でのデータは修正グッドマン線図で良く説明できるが、1000°C以上の高温データに対しては適用できないこと、両振り引張り一圧縮疲労試験データと静的疲労強度データを梢円曲線で結んだ線図が実験値を良く説明出来ることを見いだした。

### 高温強度・クリープ

構造用材料としてセラミックス

が最も期待されている分野は高温用途である。京都工芸織維大学の西田俊彦氏はアルミニウムおよび炭化ケイ素の高温における強度と靭性評価について最近の研究成果を発表した。靭性評価試験では、プレクラックを導入した試験片を用いて、高温で生じるクラックの焼き付きやクラック先端の鈍化が靭性に及ぼす影響を明らかにした。また、同大学の岡本泰則氏は、酸化物セラミックスのクリープとクリープ破壊について研究し、高温下でのこれらの現象が粒径や粒界の性質を含む微構造に非常に敏感であることを指摘した。例えば、耐クリープ性を向上させようとして粒径を大きくすると強度が低下し、微粒(サブミクロン)にすると超塑性現象が生じて高温強度を保てなくなる。

旭硝子の浜島和雄氏は、最近同社が開発した、靭性が高く、かつ良好な高温特性を有するホウ化物サーメットの高温強度および耐酸化性について発表した。これは、ZrB<sub>2</sub>-FeとMoB-Niで、高温強度と耐酸化性が超硬合金より遙かに優れており、金型やガラス治工具としての実用化が期待されている。

冒頭で述べたように、以上17件の講演に対して活発な討議がなされ、大変有意義なシンポジウムとなった。これは比較的狭い分野にテーマをしぼり、第一線の研究者に参加を呼びかけたためであると考えられる。本セッションをコーディネートした我々(逆井基次、松尾陽太郎)としては、御協力頂いた参加者の皆様に深く感謝する次第である。なお、このシンポジウムの論文は審査後に「AMSES Symposium」として、Elsevier Applied Science(英国)から出版される予定である。

(松尾陽太郎)

## AMSES学術シンポジウム案内

「電子材料」「非破壊検査」をテーマに AMSES 学術シンポジウムを下記のとおり開催致します。会員の皆様の積極的なご参加を期待します。

日 時 1989年7月13日(木) 9:30~16:40  
9月14日(金) 9:30~16:00  
場 所 新橋住友ビル 1F会議室  
電話 03(436)7717  
東京都港区新橋5-11-3  
JR、地下鉄銀座線・浅草線新橋駅  
下車  
第1セッション(電子材料) 責任者  
寺本 嶽(松下電子工業)  
岩田誠一(日立製作所)  
第2セッション(非破壊検査)  
岸 輝雄(東京大学)  
下土居 豊(旭化成工業)  
事務局 〒213 川崎市高津区坂戸100-1  
株式会社ケイエスピー内(担当 縣)  
電話044(811)2001 FAX044(822)0033  
参加費  
会員  
法人 1人目 25,000円  
2人目から10,000円  
(初日、2日目別の人でも結構です)  
個人 10,000円  
(1セッションのみ 7,000円)  
学生 5,000円  
(1セッションのみ 3,000円)  
非会員  
法人 1人 30,000円  
個人 15,000円  
(1セッションのみ10,000円)

学生 7,000円  
(1セッションのみ 5,000円)  
懇親会費 1人 3,000円(学生 2,000円)  
  
7月13日(木) 第1セッション  
テーマ: 電子材料  
9:00 受付開始  
9:30 開会  
9:40 ULSI用シリコンウェハ結晶技術  
三上雅生(日本電気)  
10:20 ULSI用配線材料  
日野出憲治(日立製作所)  
11:00 タングステンCVD技術  
伊藤 仁(東芝)  
——昼休——  
13:00 最近のエレクトロニクス新素材  
阿部 淳(松下電器産業)  
13:40 太陽電池用シリコン  
斎藤 忠(東京農工大学)  
14:20 シリコンカーバイド(SiC)の単結晶製作と半導体応用  
松波弘之, 吉本昌広, 俞 裕植,  
西野弘師(京都大学)  
——コーヒーブレイク——  
15:20 GaAs/AlGaAs結晶とデバイス応用  
数村 勝, 加納剛太(松下電子工業)  
16:00 ELディスプレイ材料

田中省作, 小林洋志(鳥取大学)  
16:40 閉会  
16:50~懇親会  
  
7月14日(金) 第2セッション  
テーマ: 非破壊検査  
9:30 開会  
9:40 先進材料の非破壊評価  
岸 輝雄, 志波光晴(東京大学)  
10:20 高分解能X-ray CT技術の新素材への適用  
川島捷宏(新日本製鐵)  
11:00 高周波超音波探傷とその応用  
野中寿夫(日立建機)  
——昼休——  
13:00 定量AE技術の最近の進歩  
榎 学(東京大学)  
13:40 セラミックスの接合応力計測と強度評価への応用  
田中啓介(京都大学)  
——コーヒーブレイク——  
14:40 超音波顕微鏡の最近のハード/ソフト開発、応用と将来動向  
林田 光盛(オリンパス光学工業)  
中村栄一郎(住商機電貿易)  
15:20 赤外レーザートモグラフィーによる材料評価  
鹿島一日児(東芝セラミックス)  
16:00 閉会

## 先進材料科学・技術研究会シンポジウム

日 時 1989年12月14日(木)~15日(金)  
(1)先進材料/Advanced Materials  
責任者 堂山昌男(名古屋大学),  
宗宮重行(西東京科学大学), 長谷川正木(東京大学)  
(2)ジャーナリストからみた先進材料への期待と要望/Requirements for Advanced Materials from Journalists  
責任者 掛川直人(日経マテリアル)  
(3)機能性超微粉/Functional Fine Powders  
責任者 水谷惟恭(東京工業大学)  
(4)ポスターセッション:先進材料/Poster Session : Advanced Materials(公募ですので奮って応募して下さい)  
(5)法人会員紹介のポスターセッション  
日 時 1990年7月12日(木)~13日(金)  
(1)精密加工

責任者 斎藤勝政(北海道大学)  
(2)先進材料の設計と開発/Design and Development of Advanced Materials by an Alloy Theory  
責任者 湯川夏夫(豊橋技科大学)

日 時 1990年12月13日(木)~14日(金)  
(1)先進材料/Advanced Materials  
責任者 堂山昌男(名古屋大学),  
宗宮重行(西東京科学大学), 長谷川正木(東京大学)  
(2)未定  
責任者 長谷川正木(東京大学)  
(3)非晶質シリカの構造と性質に及ぼす作製条件/Effects of Preparation Conditions on the Structure and Properties of SiO<sub>2</sub>-Based Advanced Materials  
責任者 川副博司(東京工業大学),  
今川 宏(東洋大学), 荒井和男(電総研)  
テーマ  
(i) Structure determinations centered on the correlation bet-

ween the structure and preparation conditions

(ii) Physical and chemical properties, their dependence on preparation conditions

(iii) Experimental and theoretical evaluation of the variables which control chemical reactions involved in glass formation

(iv) New methods for glass preparations and for estimations of structure and properties

(4)ポスターセッション:先進材料

日 時 1991年7月11日(木)~12日(金)  
12月12日(木)~13日(金)  
(1)先進材料&ポスターセッション  
1992年7月9日(木)~10日(金)  
12月10日(木)~11日(金)  
(1)先進材料&ポスターセッション  
1993年7月8日(木)~9日(金)  
12月9日(木)~10日(金)  
(1)先進材料&ポスターセッション

## FORTHCOMING EVENTS

- July**
- 3 - 5 第26回理工学における同位元素研究発表会, 東京, 113 東京都文京区本駒込2-28-45, Tel 03-946-7111-ex261
- 4 加工による材料の機能開発, 東京, 980 仙台市青葉区荒巻字青葉 日本金属学会, Tel. 022-223-3685
- 5 - 6 第9回無機高分子シンポジウム—ポリマーと無機物質との相互作用, 大阪市, 104 東京都中央区銀座5-12-8 高分子学会, Tel. 03-543-7858
- 7 超高真空材料のガス放出における諸問題, 東京, 980 仙台市青葉区荒巻字青葉 日本金属学会, Tel. 022-223-3685
- 7 - 8 第23回日本セラミックス協会基礎科学部会セミナー——先端セラミックス複合材料, 蔵王, 980 仙台市青葉区荒巻字青葉 東北大学工学部分子化学工学科9-14 島田昌彦, Tel. 022-222-1800 ex4353
- 9 - 14 第4回走査型トンネル顕微鏡/電子分光国際会議, 大洗, 227 横浜市緑区長津田町4259 東京工業大学大学院総合理工学研究科 西川治, Tel. 045-922-1111, Fax. 045-922-5173
- 13 - 14 高温・構造材料夏期鍊成セミナー—セラミックスの強度・韌性・耐久性を考える, 京都, 169 東京都新宿区百人町2-22-17 日本セラミックス協会, Tel. 03-362-5232
- 14 新しいタイプの強力材料の製造と特性, 東京, 980 仙台市青葉区荒巻字青葉 日本金属学会, Tel. 022-223-3685
- 15 セラミックスの微細組織, 福岡市, 816 春日市泰日公園6-1 九州大学総合理工学研究科 森永健次, Tel. 092-573-9611
- 17 - 20 8th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction, 京都, 606 京都市左京区吉田泉殿町1-101 日本材料学会, Tel. 075-761-5321
- 17 - 21 12th AIRAPT and 27th EHPRG, International Conference on High Pressure Science and Technology, University-GH-Paderborn, Secretary of the High Pressure Laboratory Fb 6, University-GH-Paderborn, P. O. B. 1621, D-4790 Paderborn, F. R. G.
- 17 - 18 第3回マイクロエレクトロニクスシンポジウム, 東京, 187 東京都小平市花小金井6-20-4 SHM 内マイクロエレクトロニクスシンポジウム実行委員会, Tel. 0424-67-7602
- 18 日本金属学会関東支部第38回研究会; セラミック
- 2 - 5 の微細組織, 東京, 150 東京都渋谷区神泉町8-2 日神泉ビル(社)日本熱処理技術協会内 日本金属学会関東支部
- 18 - 20 溶接工学夏期大学, 大阪, 101 東京都千代田区神田佐久間町1-11 溶接学会, Tel. 03-253-0488
- 20 - 21 第26回X線材料強度に関するシンポジウム, 京都, 606 京都市左京区吉田泉殿町1-101 日本材料学会, Tel. 075-761-5321
- 20 - 22 第21回日本セラミックス協会ガラス部会夏季若手セミナー, 京都, 611 宇治市五ヶ庄 京都大学化学研究所 横尾俊信, Tel. 0774-32-3111ex2088
- 21 第6回「セラミックス特性の測定技術ノウハウ」講習会, 東京, 169 東京都新宿区百人町2-22-17, 日本セラミックス協会, Tel. 03-362-5232
- 21 第21回溶融塩化学講習会, 東京, 260 千葉市弥生町1-33 千葉大学工学部合成化学科 持永純一, Tel. 0427-51-1111ext2864
- 24 - 25 3rd Workshop on Actinide under Pressure, Karlsruhe, F. R. G., Dr. Ulrich Benedict, p /An III, CEC Joint Research Center, European Institute for Transuranium Elements, Postfach 2340, D-7500 Karlsruhe 1, F. R. G.
- 24 - 26 2nd Microoptics Conference/9th Topical Meeting on Grandient-Index Imaging Systems, 東京, 102 東京都千代田区九段北1-2-6 国松ビル 応用物理学全会 Tel. 03-238-1041
- 24 - 29 第60回金研夏期講習会, 仙台, 980 仙台市青葉区片平2-1-1 東北大学金属材料研究所内(財)金属材料助成会講習会係, Tel. 022-227-9286
- 27 - 28 第3回希土類夏期セミナー—希土類金属を学ぶ, 長浜市, 565 吹田市山田丘2-1 大阪大学工学部応用化学科 足立研究室, Tel. 06-877-5111 ex4252
- 28 非金属結晶の塑性, 東京, 980 仙台市青葉区荒巻字青葉 日本金属学会, Tel. 022-223-3685
- August**
- 2 - 4 第13回セメント若手の会夏期セミナー, 富士市, 330 大宮市北袋町1-297 三菱鉛業セメント中央研究所セメント研究部 朝倉悦郎, Tel. 048-647-2011
- 3 - 4 第5回日本セラミックス協会関東支部研究発表会, 長野, 380 長野市若里500 信州大学工学部 田草川信雄, Tel. 0262-26-4101
- 20 - 24 International Symposium on Advances in Processing and Application of Ceramic and Metal Matrix Composites, Halifax, Canada, Dr. H.
- Mostghaci, National Research Council of Canada, Atlantic Research Laboratory, 1411 Oxford Street, Halifax, Nova Scotia, B3H 3Z1 Canada
- 20 - 24 28th Annual Conference of Metallurgists, Nova Scotia, Canada, Ms. Gilberte Pepin, Publicity Co-chairman, Centre de Recherches - Minerales, 2700, rue Einstein, Sainte-Foy, Quebec, G1P 3W8, Canada
- 20 - 24 Meeting of Sea and Science, Halifax, Canada, Ms. Gilberte Pepin, Publicity Co-chairperson, c/o Centre de Recherches Minerales, 2700, rue Einstein, Sainte-Foy (Quebec), Canada G1P 3W8
- 20 - 25 The 9th International Conference on Crystal Growth, ICCG-9, 仙台, 107 東京都港区赤坂8-5-32 Inter Group Corp., Tel. 03-479-5311
- 22 - 24 第25回夏期セミナー, 熱海 101 東京都千代田区神田淡路町1-13 クリーンビル301 日本分光学会, Tel. 03-253-2747
- 24 - 25 第3回セラミックサマースクール: 最先端のセラミックスの現状と応用の可能性, 東京, 169 東京都新宿区百人町2-22-17, 日本セラミックス協会, Tel. 03-362-5232
- 26 - 31 7th International Summer School on Crystal Growth, 蔵王, 107 東京都港区赤坂8-5-32 Inter Group Corporation Tel. 03-479-5311
- 28 - 30 固体素子・材料コンファレンス, 東京, 102 東京都千代田区九段北1-2-6 国松ビル 応用物理学全会, Tel. 03-238-1041
- 31 - Sept. 1 第5次第3回耐火物技術講習会—高度化する要求に新技術で応えよう, 岡山市, 705 備前市東片上230 耐火物協会中国四国支部, Tel. 0869-64-3341
- September**
- 3 - 5 Development and Applications of Advanced Ceramics and P/M Materials, Jyvaskla, Finland, Ms. Raija Hanninen, EAMI, Reumantie 4, 18100 Heinola, Finland
- 4 - 8 International Congress on Intergranular and Interphase Boundaries in Materials, Paris, France, IIB 89, CNRS-Laboratoire de Physique des Solides, 1 Place Aristide Briand, 92195 Meudon Cedex, France
- 8 - 9 日本セラミックス協会原料部会講演会・見学会,

- 伊豆, 169 東京都新宿区百人町2-22-17 日本セラミックス協会原料部会, Tel. 03-362-5232  
9-14
- 2nd International Symposium on Rare Earths Spectroscopy, 中国, 大阪大学理学部 横田孝司 Tel. 06-844-1151 ex4145  
10-11
- 2nd International Symposium on Ceramics in Medicine, Heidelberg, F. R. G., 101 東京都千代田区神田駿河台2-3-10 東京医科歯科大学医用器材研究所 青木秀希, Tel. 03-291-9871  
13-14
- 第33回材料研究連絡講演会, 東京, 606 京都市左京区吉田泉殿町1-101 日本材料学会, Tel. 075-761-5321  
14
- 第9回電子材料研究会, 東京, 158 東京都世田谷区玉堤1-28 武蔵工業大学 永井正幸, Tel. 03-703-3111  
14-19
- 2nd International Symposium on Surface Waves in Solids and Layered Structures and 4th International Scientific Technical Conference "ACOUSTOELECTRONICS 89", 東北大学電気通信研究所 御子柴宣夫, Tel. 022-227-6200 ex 2720  
15-16
- 第36回有機金属化学討論会, 東京, 550 大阪市西区勤本町1-8-4 大阪科学技術センター 近畿化学協会, Tel. 06-441-5531  
17-22
- International Conference on the Science and Technology of Defect Control in Semiconductors, 横浜, 980 仙台市平2-1-1 東北大学金属研究所 角野研, Tel. 022-227-6200 ex 2793  
20-21
- 第5回分析電子顕微鏡討論会, 東京, 305 つくば市並木1-1 無機材質研究所 板東義雄, Tel. 0298-51-3351  
20-22
- 第10回日本熱物性シンポジウム, 札幌市, 060 札幌市北13条西8 北海道大学工学部機械工学科第2学科 伝熱工学講座, Tel. 011-716-2111  
22
- 第21回セラミックス教室ー観る, 摂る, のぞく, 東京, 196 東京都新宿区百人町2-22-17 日本セラミックス協会, Tel. 03-362-2232  
22-25
- The 3rd International Symposium on Defect Recognition and Image Processing for R & D of Semiconductors (DRIP- III), 東京, 171 東京都豊島区目白1-5-1 学習院大学理学部物理学科 小川智  
25-29
- 第16回ガリウムひ素・化合物半導体国際シンポジウム, 軽井沢, 153 東京都目黒区駒場4-6-1 東京大学先端科学技術センター 河東田隆, Tel. 03-481-4459  
26-28
- 第5回破壊力学シンポジウム, 大阪, 606 京都市左京区吉田泉殿町1-101 日本材料学会, Tel. 075-761-5321  
26-28
- 1989年光メモリ国際シンポジウム (ISOM '89), 神戸, 113 東京都文京区本郷3-23-1 クロビア本郷日本学会事務センター, Tel. 03-817-5831  
27-30
- 1989年第50回応用物理学学会学術講演会, 福岡, 102 東京都千代田区九段北1-2-6 国松ビル Tel. 03-238-1041  
29
- ゼオライトフォーラム, 仙台市, 983 仙台市宮城野区苦竹4-2-1 東北工業技術試験所 鳥居一雄, Tel. 022-237-6211  
October
- 1-3 第33回粘土科学討論会, 秋田市, 010 秋田市手形園町1-1 秋田大学鉱山学部付属資源地学研究施設 林久人  
2-4 資源及び冶金技術に関する国際ジョイントシンポジウム, 京都, 107 東京都港区赤坂9-6-41 資源・素材学会, Tel. 03-402-0541  
4-6 第1回プロセス・評価先端技術国際会議 (APCT '89), 東京, 113 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学工学部電子工学科 多田邦雄, Tel. 03-812-2111, Fax 03-818-5706  
12-14 第15回液晶討論会, 大阪, 565 吹田市山田丘2-1 大阪大学工学部プロセス工学専攻 舛林成和, Tel. 06-877-5111  
16-18 第40回塑性加工連合講演会, 新居浜市, 106 東京都港区六本木5-2-5 日本塑性加工学会, Tel. 03-402-0849  
16-18 第30回高圧討論会, 仙台市, 980 仙台市青葉区片平2-1-1 東北大学金属材料研究所 庄野研究室, Tel. 022-227-6200ex2931  
18-20 第26回X線分析討論会, 東京, 141 東京都品川区西五反田サンハイツ304 日本分析化学会, Tel. 03-490-3351  
18-20 第27回粉体に関する討論会, 千葉市, 229 相模原市相原1960 職業訓練大学校 早川宗八郎, Tel. 0427-61-2111  
18-20 第37回レオロジー討論会, 福岡市, 606 京都市左京区吉田泉殿町1-101 日本レオロジー学会, Tel. 075-761-5323  
19-20 第34回人工鉱物討論会, 前橋市, 376 桐生市天神町1-5-1 群馬大学工学部高分子化学科 住吉義博, Tel. 0277-22-3181 ex449  
21-22 第9回化学センサ研究発表会, 東京, 100 東京都千代田区有楽町1-12-1 新有楽町ビル 電気化学会, Tel. 03-214-6001  
25-26 日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会・第9回基礎科学部会東北地区懇話会, 札幌市, 060 札幌市北区北13条西8 北海道大学工学部応用化学科 小平絢平, Tel. 011-716-2111 ex6571  
25-26 第6回製剤と粒子設計シンポジウム, 静岡, 502 岐阜市三田洞東5-6-1 岐阜薬科大学 川島嘉明, Tel. 075-761-5151  
30-Nov. 2 第25回記念熱測定討論会, 豊中市, 113 東京都文京区湯島2-16-13 斎藤ビル 日本熱測定学会, Tel. 03-814-8514  
31-Nov. 3 1st International Ceramic Science and Technology Congress, Anaheim, Dr.Thomas Coyle, Unacol Corp., 376 S.Valencia Ave., Brea, CA92621, USA
- November
- 1-4 UNITECR'89 Congress, California, 104 東京都中央区銀座7-3-13 耐火物技術協会, Tel. 03-572-0705  
5-9 第7回固体イオニクス国際会議 (SSI- 7), 箱根, 227 横浜市緑区長津田町4259 東京工業大学工業材料研究所SSI-7事務局 阿竹徹, Tel. 045-922-1111 ex 2343  
8-9 第21回溶融塩化学討論会, 甲府市, 甲府市武田4-3-11 山梨大学工学部無機合成研究施設 児島弘直, Tel. 0552-52-1111ex5423  
9-10 第9回高温材料基礎討論会, 東伊豆, 169 東京都新宿区百人町2-22-17, 日本セラミックス協会, Tel. 03-362-5232  
10-11 第7回無機リン化学討論会, 福岡市, 812 福岡市東区箱崎 九州大学理学部化学科 脇博彦, Tel. 092-641-1101  
14-17 第2回国際超伝導シンポジウム, つくば市, 105 東京都港区新橋5-34-3 栄進開発ビル 国際超電導産業技術研究センター, Tel. 03-431-4002  
16-17 第30回ガラス討論会, 京都, 606 京都市左京区松ヶ崎御所海道 京都工業繊維大学工芸学部物質工学科 大田陸夫 Tel. 075-791-3211  
20-21 第2回機械・構造物の強度設計, 安全性設計に関するシンポジウム, 京都市, 606 京都市左京区吉田泉殿町1-101 日本材料学会, Tel. 075-761-5151  
24 東海支部学術研究発表会, 名古屋市, 462 名古屋市北区平手町1-1 名古屋工業技術試験所セラミックス基礎部 石井英一, Tel. 052-911-2111