

Nuclear Materials Letters

(2007年9月)

(部会ホームページ <http://wwwsoc.nii.ac.jp/aesj/division/material/>)

目次

I.	材料研究雑感 初代材料部会長 石野 栞	2
II.	2006年を振り返って	6
III.	2007年の行事および行事予定	10
IV.	寄稿のお願い	14
V.	運営委員会委員名簿	14
VI.	編集後記	14

I. 材料研究雑感

(初代材料部会長) 石野 晃



まえがき

部会運営委員会から過去の部会長として部会報に何か書くようにと依頼されながら、生来の筆不精で引き延ばしてきてしまった。しかし初代部会長として、いま感じていることを吐露することも無意味なことではないかも知れないと重い筆をとる。

部会発足時、部会設立に大変熱心に中心になって動かされた山脇元部会長には大変ご迷惑をおかけしたが、小生が「ごね」で発足が半年遅れてしまったことは今でも申し訳なく思っている。ただ、すでに核燃料部会があり、核融合工学部会が部会制のトップをきって活動しており、両部会とも材料問題をその中心課題の一つとしている。このような中で新たに材料部会を立ち上げることの意義と戦略の基本姿勢をはっきりさせておくことが重要と考えたのである。

材料と物質科学

材料とは、筆者の定義では「目的を負わされた物質または物質のシステム」⁽¹⁾と考えており多分に工学的な概念で、材料学はドイツ語の *Werkstoffwissenschaft* に近いと思う。一方、1960年頃から材料学の基礎としての材料科学(Materials science)が提唱され、もてはやされたが、その受け取られ方は多くの場合合理的な物性論とさほどの差異はなかった。材料科学の中の「材料」と言う言葉に含まれる工学的なニュアンスを敏感に受けとめられたのか、「材料科学」と対蹠的に理学的な物性論に近い概念を表す言葉として「物質科学」と言う言葉が使われるようになった。確証はないがこの言葉が使われ始めたのは久保亮五先生あたりではないかと思う。大半の研究者にとってはどうしてもよいことかも知れないが、上述のように材料を考えると、その負わされた目的・機能、目的を果たすための仕様・特性、使われている間の振る舞い・挙動(パフォーマンス)などが重要である。

一方で物質に対する理学的なアプローチのベースになっているのは知的好奇心であり、世界の統一的理解を目指して知識を組織化・体系化することが強い動機となっている。もちろん材料研究者の中にも統一的理解、知識の体系化の強い動機があることに変わりはないが、対象に対する姿勢が異なっていると考えられる。

このように考えると、材料部会側から核燃料を捉えるときその合目的性から対象を考える点で独自の立場をとり得ると思う。また、核融合炉のトリチウム増殖ブランケット材と核燃料ミートの材料の振る舞い上の類似性などは材料部会サイドからでないと十分に意識できないのではなからうか。

部会発足当時議論された他の部会との協力や、場合によっては他の学会との連携などは、材料部会の存立の基本的考え方がしっかりしてこそ、大いに進めることが、多分双方にとって有益となると考える。

「学」としての材料学

先に材料研究者の中にも統一的理解、知識の体系化への強い動機があることに触れたが、これは、

理学、工学に限らず、そもそも「学」と名づけられるものの特長とってよい。学とは「いまだ到らざるものを至らしめる」、あるいは「いまだ見えないものを見るようにする」精神活動の所産であって、その成果が体系化されることによって、学の公開性が確保され、万人にとっての知識の共有財産化が進められる。この意味で材料学に限らず、少なくとも公的資金によって進められる研究についてはその成果の組織化、体系化を図ることが重要である。一方で、研究活動の中には経済活動の一環としてのものもあり、この場合体系化は研究という営為の動機とはならない。正確な統計は持ち合さないが、日本全体の研究開発投資の大半はこの種のものであろう。企業競争力や国際競争力との関連でこの種の活動の重要性は否定できないが、すべてがこのような動機で進められる研究で占められることになれば、公共的知的財産としての学問が衰退することになり兼ねない。現代はこのような傾向が顕著になりつつあり、今後の科学・技術の行方が気になるところである。経済至上主義の傾向は若年層の理科離れや学力低下問題とも密接に関連していると考えられる。

原子炉材料の現状

材料学が他の工学分野と大きく異なる点は、対象としている材料が実際の使用条件の中で時々刻々変化していることである。対象とする材料は日々に新しい。このような捉え方は世間一般の人々には、(工学分野の研究者にとってさえも)理解が困難なようである。昔、機械工学の学生に材料をどのように捉えているか聞いたことがあるが、彼にとっては材料はハンドブックの中のある数値を持った物でしかなかった。材料が使っているうちにどんどん変化するという視点はなかった。最近では経年劣化が大きく取り上げられるようになり材料に対する認識は徐々に改善されつつあるが、材料のライフサイクルに対する知識の普及はなお重要である。

軽水炉はしばしば実証済の技術であると言われ、新しいことは出てこないから大学などで取り上げることはないと言われてきた。本当にそうであろうか？実際は技術的にも日進月歩の時代は続いており常に新しい問題を抱えている。未知のこともあまた存在しており、その中には将来に向けて学問的に重要な眼となることも多い。例えば最近の軽水炉材料の問題の多くは複合的な複雑系の問題で 21 世紀の多くの学問分野の特徴を備えている。また、最近体系化が図られつつある保全工学なども、一定の技術水準に達して初めて生まれてきた領域と言えるであろう。

筆者はかつて核燃料技術基準(通産省令 63 号)の改訂のお世話をしたことがある。改訂前の基準は日本で原子力が始まった頃、当時の原子燃料公社の先輩たちが主に金属燃料を想定してつくられたもので、軽水炉の時代にはそぐわないものになっていた。改訂作業の当初は、軽水炉も技術的に確立されたことであるし、基準を軽水炉版に変えることはさほど困難ではなかろうと考えていた。しかし、改訂に携わった 2 年位の間燃料の進歩は思った以上に大きく、技術を基準として定着化することがいかに難しいかを痛感した。技術は固定化すると、その水準を維持することさえ難しい。これは固定化により形骸化が起り、建て前だけが生き残り、内実が形骸化・空洞化することによる。この現象は社会の多くの領域で現在急速に進行している。今まで常識やしきたりによって行われてきたことを、一度立止まってその基礎を掘り下げると言う作業が今材料の分野でも必要であろう。

このように、迎ってきた道を確認なものにする努力と、一方で将来型軽水炉、高速炉・核融合炉など先進核エネルギーシステムの材料研究も同時に必要である。

これからの原子炉材料学

原子炉材料に限らず、多くの学問分野で今までの知識の多くは線形的であり、一次近似で問題を単純化し、このことがわれわれの対象に対する理解を大いに助けてきた。しかしその理解が常に

正しいとは言えない。現代はこれまでの理解を超えた問題が次々と顕在化する時代となっている。BWR のシュラウド問題や照射促進応力腐食割れの例を挙げるまでもなく、現代の問題の多くが上述のように複雑系、複合系に由来するものであり、これに対して新しい方法論の必要性が高まっている。方法論の構築のヒントとして、複雑系の先輩格である生物の分野のアプローチの仕方は参考になると思っている。この分野でも、DNA レベルから個体レベルまでマルチスケールの拡がりをもっており、経年劣化（老化）や破損（死）の問題も内包している。要するに、材料分野は挑戦的課題に事欠かない。

筆者の専門分野（照射損傷）を例にとって、いままでどの程度のことが知られており、今後どのような挑戦的課題があるか私見を述べてみよう。

照射損傷の基礎理論は今から 50 年前に Seitz と Koehler により確立されたものからあまり離れていない。理論の対象となるのは主に単体物質であり、逆に言えば多元系物質に対する見透しのよい理論はほとんど未着手の状態である。線形性という意味では、多くの場合損傷の独立性、加算性が仮定されており、例えばカスケードの非線形性（オーバーラップの起る場合の扱い）などがほとんど考慮されていない。金属を主たる対象として発展してきた理論では、放射線からのエネルギー付与は格子系と電子系で分離して扱われ、しかも多くの場合後者は後遺症としての損傷を残さないとして無視されてきた。最近の高エネルギー重イオンを用いた研究から、金属でさえもこのような扱いでよいのか疑問となっている。絶縁体、イオン結晶、半導体 などでは損傷過程への電子的エネルギー付与は無視できないどころか主役になる場合さえもある。このように、放射線のエネルギーがどのような形で物質に付与され、それがどのような過程で緩和してゆくか、その結果としてどのような損傷が形成されるのかについて、いまだ未着手の重要課題が山積している。

最近の計算科学の進歩は照射損傷の分野でも目覚ましいものがある。しかし一段掘り下げて考えると、例えば原子間ポテンシャルは平衡状態の物性値でキャリブレートされたものであり、常時放射線場によって原子的、電子的に励起されている照射下の非平衡状態の物性をどのように扱うかは未知の問題である。これに関しては有機系やイオン結晶などは別として、金属的な材料については実験的研究もほとんどない。Frank-Condon 原理が成り立たない、つまり電子系が原子の動きに追従することができなくなる場合の照射効果がどうなるのかは非常に興味ある課題である。物質中には種々の緩和時間を持つ緩和過程があり、マルチスケールモデリングではそれぞれのスケールに応じた緩和過程を中心にモデリングを行ってゆくことになる。これにつながる材料特性の時間発展の理論はいまだ展開されていない。

照射損傷の実験的研究は材料自体が複雑系、複合系を内包した対象であるがゆえに必須であるが、心配な点はその中心的装置である材料試験炉が利用できるかということである。これに関しては別に意見を述べる機会があったので^②、そちらに譲るが、改めて、「原子力を続けるつもりならば材料試験炉は必須の装置である。」と強調しておきたい。

部会活動への提言

材料部会は原子力学会の中でもメンバーの少ない弱小部会であるが、学生会員を含め若手会員の割合が多いことは心強い。書生論だが若手会員にとくに以下のメッセージを伝えたい。それは研究に最も必要なことは想像力ではないかということである。人間は思い込みの強い動物である。個々人の考え方、感じ方はその人ごとの歴史に負うところが大きい。筆者などは長く生きてきた分思い込みの塊ではないかと想像する。思い込みを断ち切り、真に想像力を豊かにするには他人と係わることである。このような交わりによって、他人も変わるかも知れないが自分も変わる可能性がある。学問的な意味で学会の部会をこのような交わりの場と意識していただければ有難い。

専門分野内外の関係では、山脇先生が主催された「炉心シュラウド等材料問題検討会」の活動を高く評価したい。学会のシンポジウムといえばその多くが各スピーカーが自分の仕事を話し、自分の報告が終われば退席してしまうといったスタイルが多かったが、そうでない例として上記以外にも研究のストラテジーを討論するようなシンポジウムがあってもよからう。先日聞いた話だがほぼ一月前、米国エネルギー省基礎エネルギー科学局がスポンサーとなって先進原子力システムに対する基礎研究の必要性の明確化を目指した会合が国外からの参加者も交えて開かれたとのことで、この中の7つのパネルの主題には、「極限状態下の材料・化学」、「予測的モデリングとシミュレーション」などが含まれている。成果報告中心の会合ではない。しかしよく準備された報告と討論によって、知識の現状がどのようなものであり、今後どのような方向が重要であるかについて参加者がなんらかの有用な知見を得たことは想像に難くない。この種の会合はかつて核融合特別研究が走っていた頃かなり頻繁に行われ、その結果として個々の研究者がそれぞれどのような考え方でどのようなことをやっているかについて共通の理解が作られ、それがもとで、研究室間の研究協力が促進されたことを想起する。このように成果報告中心ではなく、準備された基調報告と総合討論を中心としたシンポジウムを構成することが部会企画としてもっとあってもよからう。

(2006年9月4日)

参考

- (1) 石野 栞：「照射損傷」、原子力工学シリーズ 8（東京大学出版会、1979）
- (2) 石野 栞：「材料試験炉について」、原子力システムニュース（原子力システム研究懇話会）、Vol.17, No.1, 2006年6月、pp. 36-42.

II. 2006 年を振り返って

(1) 原子力学会 春の年会

以下の合同企画セッション（核融合工学部会，核燃料部会，材料部会）が開催されました。

合同企画セッション（核融合工学部会，核燃料部会，材料部会）

「核分裂炉・核融合炉燃料材料に関する日韓セミナー」

“Japan-Korea Joint Seminar on Nuclear Fuels and Materials for Liquid Metal Cooled Reactors”

(3月25日(土) 13:00 ~ 17:45, G会場)

- (1) Opening (Kyoto Univ.) Akira Kohyama
- (2) Fuels for Liquid Metal Cooled Fission Reactors /Chairperson
(Univ. of Tokyo) Takayuki Terai
 - 1) Fabrication and Characterization of Americium-containing MOX Fuel for Fast Reactor
(JAEA) Masahiko Osaka
 - 2) Development of Non-oxide (Nitride and Metal) Fuels for Future Applications
(JAEA) Yasuo Arai, (CRIEPI) Takeshi Yokoo
 - 3) Analysis of the Metal Fuel Performance for KALIMER-600
(KAERI) Byoung Oon Lee
- (3) Materials for Liquid Metal Cooled Fission Reactors /Chairperson
(INSS) Koji Fukuya
 - 1) Development of ODS Ferritic Steels for Fast Reactor (JAEA) Satoshi Otsuka
 - 2) Study of Materials for Lead-Bismuth Cooled Fast Reactor
(Tokyo Inst. of Technol.) Minoru Takahashi
 - 3) Progress of FMS Fuel Cladding (KAERI) Sung Ho Kim
- (4) Materials for Liquid Metal Cooled Fusion Reactors/Chairperson
(Kyoto Univ.) Satoshi Konishi
 - 1) Free Surface Flow Experiment with Liquid Metal Lithium
(Osaka Univ.) Hiroshi Horiike
 - 2) Materials Compatibility Issues for Liquid Metal Fusion Blanket
(NIFS) Takeo Muroga
 - 3) Development of PEACER-Scaled Pb-Bi Loop: HELIOS
(Seoul Natn'l Univ.) Il Soon Hwang
- (5) Closing (JAEA) Toru Ogawa

(2) 夏期セミナー

「材料部会」主催 第6回「材料」夏期セミナー

2006年7月11日(火)～13日(木)

(熊本県阿蘇郡・グリーンピア南阿蘇)

平成18年度の「材料」夏期セミナーは、「Generation-IVと材料」をテーマとして、阿蘇の外輪山中腹に位置するグリーンピア南阿蘇で開催した。参加者は学生11名を含む37名であった。今回は、核燃料部会の夏期セミナーも同一会場で直後に開かれ、最終日の7月13日には核燃料部会との合同セッションを開催した。セミナーでは、Generation-IVに選定されたナトリウム冷却高速炉、鉛合金冷却高速炉、ガス冷却高速炉、超高温ガス炉、超臨界圧水炉の材料開発の現状、最近の研究成果やトピックスが紹介され、活発な議論が交わされた。合同セッションでは、核燃料部会と材料部会が合同で設立した「先進的原子力システムにおける燃料・材料」研究専門委員会からの講演、海外からの招待講演、学会賞受賞記念講演が行われ、燃料、材料を包含する有意義な講演内容であった。また、講演の合間には、「阿蘇遺産と地域振興」と題し、地元の方のお話もうかがった。

セミナーの概要

1 日目のナトリウム冷却高速炉材料に関して3件の講演があった。皆藤威二氏(原子力機構)より、酸化物分散強化(ODS)フェライト鋼燃料被覆管の製造技術、接合技術、強度特性、照射試験の現状と今後の進め方、中島英治氏(九大)より、ODS フェライト鋼の高温強度発現について理論的及び実験的観点からの解説がなされた。井上賢紀氏(原子力機構)からは、金属水素化物の減速材利用に関する技術開発と水素バリアー付被覆管製作技術についての講演が行われた。

2 日目は、青砥紀身氏(原子力機構)より、鉛ビスマス冷却高速炉材料の耐食性評価と防食技術開発への展開について、高橋実氏(東工大)より、鉛ビスマス冷却高速炉の開発におけるロシアを主体とした海外の材料腐食研究の現状と課題及び今後の研究計画について講演頂いた。ガス冷却高速炉材料に関しては、「ガス冷却高速炉の炉心・燃料概念に関する検討」(原子力機構・永沼正行氏)と「ガス冷却高速炉用先進セラミックス材料(SiC/SiC複合材料)の開発」(京大・檜木達也氏)の2つの講演があった。また、超高温ガス炉の主要材料(セラミックス被覆燃料粒子、黒鉛、耐熱耐食合金)及び原子力水素製造プロセス用材料の課題と研究の現状について、沢和弘氏(原子力機構)より講演があった。黒鉛製造メーカーの東洋炭素小西隆志氏より、比較的なじみの薄い黒鉛材料について、製造法から黒鉛材料の幅広い用途、品質保証の観点からの原子力用黒鉛材料の開発の取り組みについて説明がなされた。超臨界圧水炉材料に関しては、東芝の斉藤宣久氏、鹿野文寿氏より、「研究動向と腐食・SCC特性について」と「超臨界圧水炉材料の開発」と題した講演を頂いた。いずれの講演でも、多くの質問やコメントが出された。特に、本セミナーの趣旨である若手研究員、学生の積極的な質疑への参加が見られた。また、2日目の夜には、核燃料部会との合同レセプションが開催され、両部会員の交流を深めることができた。

最終日の核燃料部会との合同セッションでは、原子力機構小川徹氏の「先進的原子力システムにおける燃料・材料研究について」の講演をはじめ、インド政府首席科学顧問 R. Chidambaram 博士の「Status of Nuclear Science and Technology in India」、ハルデンプロジェクト・マネージャ W.Wiesenack 博士の「Recent Results from Fuels and Materials

Investigations at the Halden Reactor Project」、原子力学会論文賞を受賞した原子力安全システム研究所福谷耕司氏の「照射後焼鈍法による照射誘起応力腐食割れへのマイクロ組織とマイクロ組成効果の分離」の講演があり、午後2時過ぎに小川徹 材料部会副部会長の挨拶をいただき、プログラムを無事終了した。写真は、阿蘇中央5岳をバックにした材料・核燃料夏期セミナー参加者の記念写真である。

最後に、ご多忙中にもかかわらず、講師、座長を快くお引き受け頂きました先生方、地元のお話しをご講演頂いた阿蘇地域振興デザインセンター事務局長坂元英俊様に厚く御礼を申し上げます。また、準備段階から本セミナーの企画、運営にご協力頂いた多くの方々に、この場を借りて謝意を表します。

(運営委員 原子力機構・井岡郁夫)



阿蘇中央5岳をバックにした材料、核燃料夏期セミナーの参加者

(3) 原子力学会 秋の大会

2006年9月13日(火)～15日(木) 八戸工業大学

以下の総合講演が企画されました。

材料部会企画セッション

「照射誘起応力腐食割れ (IASCC) の最近の研究」

(9月28日(木) 13:00～15:30, I会場) 座長(北大) 大貫惣明

- (1) PWR におけるIASCC (INSS) 福谷耕司
- (2) BWR におけるIASCC (NFD) 児玉光弘
- (3) IASCC の最近の照射試験 (JAEA) 塚田 隆
- (4) ステンレス鋼の照射誘起粒界偏析・腐食挙動と長寿命化基礎研究
(東北大) 長谷川 晃
- (5) ステンレス鋼におけるSCC クラック先端部のマイクロ組織
(京都大) 香山 晃

III. 2007年の行事と行事予定

(1) 原子力学会 春の年会 2007年3月27日(火)～29日(木) 名古屋大学

材料部会、核融合工学部会、核燃料部会合同のセッションが開催されました。
3月29日(木) 12:00～16:30, 工学部3号館 341

高度化原子力エネルギーシステムにおける燃料・材料問題に関する日韓セミナー「高度化原子力エネルギーシステムにおける燃料・材料問題」

“AESJ-KNS Joint Seminar on Fuel and Material Issues for the Advanced Nuclear Energy Systems”

- (1) Fuels for Fission Reactors /Chairperson (JAEA) Toyoshi Fuketa
 - 1) Research and Development of VHTR Fuel in Japan (JAEA) Kazuhiro Sawa
 - 2) Development of VHTR Coated Particle Fuel Technology in Korea (KAERI) Young Woo Lee
 - 3) Research and Development of Sodium Cooled Reactor Fuel in Japan (JAEA) Tomoyasu Mizuno
- (2) Materials for Fast Reactors /Chairperson (Kyoto Univ.) Akira Kohyama
 - 1) Importance of Upgrading Creep-Fatigue Evaluation Procedure (CRIEPI) Yukio Takahashi
 - 2) Development of High Chromium Steel for SFR in Japan and Creep-Fatigue Assessment of the Steel (JAEA) ○ Takashi Wakai, (Hitachi) Masayuki Sukekawa, (MHI) Shingo Date, (JAEA) Tai Asayama, Kazumi Aoto, (JAPC) Shigenobu Kubo
 - 3) Metallurgical Factors Affecting High Temperature Low Cycle Fatigue of Nitrogen Added Type 316N Stainless Steel (KAERI) ○ Dae Whan Kim, Jun Hwa Hong, Woo-Seog Ryu
- (3) Blanket Materials for Fusion Reactors/Chairperson (Kyoto Univ.) Satoshi Konishi
 - 1) High Heat Flux Test with HIP Bonded Mock-ups for the ITER First Wall (KAERI) Dong Won Lee
 - 2) Development of SiC/SiC Composites for Fusion Applications in KAERI (KAERI) Weon-Ju Kim
 - 3) Development of Tungsten for Plasma Facing Materials in Japan (Osaka Univ.) Yoshio Ueda

(2) 夏期セミナー

日本原子力学会材料部会の夏期セミナーは平成 19 年度では核燃料部会、核融合炉工学部会とのジョイントで「日韓夏の学校」として開催されました。

日時：平成 19 年 8 月 27-29 日

場所：ソウル国立大学（韓国ソウル）

主催：日本原子力学会（AESJ）・韓国原子力学会（KNS）

3rd Korea-Japan Joint Summer School for Students and Young Researchers:

Materials Science and Technology, Fusion Engineering and Nuclear Fuel

August 27 - 29, 2007, Seoul National University

Under the auspices of Atomic Energy Society of Japan (AESJ), Korea Nuclear Society (KNS)

Organized by Divisions of Materials Science and Technology, Fusion Engineering, Nuclear Fuels in AESJ and KNS

Co-organized by JSPS-KOSEF Core University Program (Kyoto U. – SNU , and KAERI, NIFS

Advisory Committee:

A. Kohyama, G. Chair, Kyoto

T. Ogawa, Materials, AESJ

Y. Yamamoto, Fuels, AESJ

A. Shimizu, Fusion, AESJ

S. Konishi, CUP, Kyoto

A. Kimura, Material, Kyoto U.

H. Takatsu, JAEA

T. Muroga, NIFS

S. Ohnuki, Hokkaido U.

T. Shoji, Tohoku U.

T. Hinoki, Kyoto U.

I.S. Hwang, Chair, Materials, SNU, CUP

M. S. Yang, Fuels, KAERI

B.G. Hong, Fusion, KAERI

I. S. Kim, KAIST

J. H. Han, NFRC

H. C. Lee, SNU

H. K. Yoon, Dongui U.

H. G. Joo, SNU

Organizing Committee:

S. Ohnuki, Chair, Hokkaido U

I. S. Hwang, Chair, SNU

H. K. Yoon, Co-Chair, Dongui U.

T. Hino, Hokkaido U

S. Komazaki, Muroran IT

S. Sato, Fuel, Hokkaido U

N. Hashimoto, Ch. Secretary, Hokkaido U

N. Sakaguchi, Secretary, Hokkaido U

T. Shibayama, Ch. Publication, Hokkaido U

S. Ukai, Hokkaido U

K. Yamauchi, Hokkaido U

Y. Yamamoto, CUP Kyoto U

Program JSS-3 with CUP 2007 (070816)

Room A				Room B						
Date	session	title	Lecturer	Affiliation	Date	session	title	lecturer	Affiliation	
27	8:50	Registration			27					
	9:30	Opening								
	9:40	GT	Scope of Japanese Nuclear Science and Technology	S. Tanaka		U. Tokyo				
	10:20	P1	The Status of R & D on the Spent Fuel Management in Korea	S. Yang		KAERI				
	11:00	Break								
	11:10	P2	Innovative Materials R&D for High Burnup Next Generation Nuclear System	A. Kimura		Kyoto U				
	11:50	P3	Korean Fusion Program Summary as of August 2007	J. H. Han		NFRC				
	12:30	Lunch								
	14:00	CUP Symposium Opening (Kim, Kohyama, Matsuo, Matsui, KNS)								
	14:30	International Program (JSPS, KOSEF)								
	15:00	CUP 10 years Summary (Konishi, Hwang)								
	15:30	Future Collaboration								
	16:00	Break								
	CUP Executive Banquet (SNU Engineer House)									
					16:15	Korea-Japan Soccer Game				
					18:30	Night Session for Students (SNU)				
					18:30	Optional Dinner for Lectures (Down Town, Charged)				
28		Chairpersons: J. H. Han, Y. Yamamoto								
	9:00	P4	Helical Systems and Large Helical Device (LHD)	K. Ida	NIFS					
	9:40	P5	Roadmap for High Performance Fuel in LWR in Japan	T. Murata	NFI					
	10:20	Break								
		Chairperson: B. G. Hong								
	10:40	F1	Fabrication and Property Evaluation of SiC Composite	J.Y. Park	KAERI					
	11:10	F2	Present Status of the ITER Project and the BA (Broader Approach) Activities	H. Takatsu	JAEA					
	11:40	F3	Development of ITER Test Blanket and Divertor in JAEA	M. Enoeda	JAEA					
	12:10	Lunch								
		Chairperson: A. Shimizu, H. Matsui								
	13:20	F4	System Analysis for a Fusion Reactor Development	B.G. Hong	KAERI					
	13:50	F5	Laser Fusion, its Updated Status	K. A. Tanaka	Osaka U.					
	14:20	F6	Plasma Wall Interactions in Fusion Devices	T. Hino	Hokkaido U.					
14:50	F7	Evaluation of Interface Strength between Metal and Ceramics to be Utilized for Material Research and Development in Nuclear Energy System	M. Sato	Tohoku U						
15:20	break									
	Chairperson: H. Takatsu									
15:30	F8	Behavior of Helium in Materials	N. Yoshida	Kyushu U.						
16:00	F9	Overview of International Fusion Material Irradiation Facility (IFMIF) PART I: Outline and Prospect	H. Matsui	Tohoku U.						
16:30	F10	Overview of International Fusion Material Irradiation Facility (IFMIF) PART II: Design	A. Shimizu	Kyushu U.						
17:00	Poster Presentation									
18:30	General Banquet (Faculty Club in SNU)									
29		Chairperson: T. Hino								
	9:00	F11	Fusion Energy Conversion and Liquid Breeder Blanket	S. Konishi	Kyoto U.					
	9:30	F12	Design and Plasma Performance Assessment of JT-60SA	T. Fujita	JAEA					
	10:00	F13	Feasibility Study on Beryllium-Free He-Cooled Solid Breeder Fusion Blanket	Y. Kim	KAERI					
	10:30	Break								
		Chairperson: J. Y. Park, M. Sato								
	10:40	F14	Analysis of Initial Stage of Defect Structures in FCC Metals Irradiated with Neutrons	T. Yoshiie	Kyoto U.					
	11:10	F15	Microstructural Characterization and in-situ Experiment of Advanced SiC/SiC Composites and Joining for Nuclear Applications	T. Shibayama	Hokkaido U.					
	11:40	F16	Mechanical Properties of Monolithic SiC and SiC/SiC Composite for Fusion Blanket Materials	H. K. Yoon	Donggeu U					
	12:10	F17	Mechanical Characterization and Analysis of Advanced SiC/SiC Composites for Nuclear Application	T. Hinoki	Kyoto U.					
	12:45	Award & Closing								
		FreeTime: Optional Seoul Tour								
	30	8:00	Optional Tour to Daejeon area (NFRC, KBSI, KAERI)							

Opening Lecture (1): 40 min including discussion
Plenary Lecture (5): 40 min including discussion
General Lecture (35): 30 min including discussion

(3) 原子力学会 秋の大会

2007年9月27日(木)～29日(土) 福岡県北九州市 北九州国際会議場

材料部会企画セッション

「原子炉材料損傷のマルチスケール解析に向けた要素モデルの高度化」

(9月29日(土) 13:00～14:30, G会場) 座長(北大) 坂口紀史

- (1) 材料照射プロセスのマルチスケール解析とHe 損傷機構の解明
(京大) 森下和功
- (2) 金属内原子空孔に多重捕獲された水素挙動の第一原理分子動力学的研究
(核融合研) 加藤太治
- (3) 第一原理計算による粒界脆化のモデリング
(JAEA) 山口正剛

V. 記事寄稿のお願い

材料部会では、部会員の皆様からの部会報へのご寄稿を歓迎いたします。原子力関連材料についての最近の研究や研究機関・施設・研究会の紹介、会議の案内や報告、国際交流など、学会誌よりも気軽に話題提供してみたいという方は、ぜひお願いいたします。以下の電子メールアドレスあるいはお近くの運営委員会委員までご連絡下さい。

部会メールアドレス：z-unei@nuclear.jp

IV. 運営委員会委員名簿

以下のメンバーが材料部会の運営を担当しています。部会運営に関するご意見、ご要望がありましたら、お気軽に声をおかけください。また、電子メールでも受け付けております。よろしくお願いたします。

部会長	： 小川 徹	(日本原子力研究開発機構)
副部会長	： 木村晃彦	(京都大学エネルギー理工学研究所)
財務小委員長	： 藤井克彦	((株)原子力安全システム研究所)
編集小委員長	： 大貫惣明	(北海道大学大学院工学研究科)
編集小委員会委員	： 岩井岳夫	(東京大学大学院工学研究科)
広報小委員長	： 福元謙一	(福井大学大学院工学研究科)
広報小委員会委員	： 垣内一雄	((株)原子燃料工業)
国内学術小委員長	： 坂口紀史	(北海道大学エネルギー変換マテリアル研究センター)
国内学術小委員会委員	： 加治芳行	(日本原子力研究開発機構)
国際学術小委員長	： 曾根田直樹	(電力中央研究所)
国際学術小委員会委員	： 佐藤 学	(東北大学大学院工学研究科)
庶務幹事	： 藤 堅正	(近畿大学理工学部電気電子工学科)
庶務幹事	： 金田潤也	((株)日立製作所 日立研究所)
庶務幹事	： 渡邊英雄	(九州大学応用力学研究所)
庶務幹事	： 山下真一郎	(日本原子力研究開発機構)

VI. 編集後記

第二号が延び延びとなり出稿を最優先事項といたしましたので、やや簡単な内容となっていました。今後充実させていきたいと思っておりますので、ご容赦下さい。整理してみると、材料部会ではいろいろと多く行事があり部会誌のアイテムとしては事欠かない内容ばかりだと思えます。皆様からのご寄稿をお待ちしております(福元記)