

Materials & Structures Laboratory

NEWS LETTER

No. 24

20 April 2010

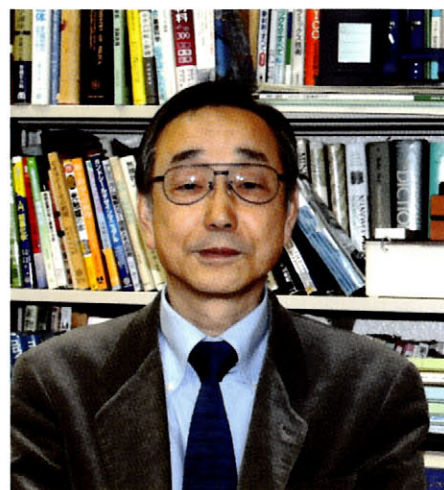
CONTENTS

ごあいさつ	1
セキュアマテリアル研究センター・ナウ： 安全から安心へ	2
研究の展望：銅鉄主義	3
グループによる共同研究・ナウ： コンクリート系構造物における損傷制御	4
サッカーボール炭素分子(C60)に閉じ込められた 水素分子の自由回転	4
応セラ研所長賞受賞者： Study of Electronic Structures in Innovative Materials	5
黒鉛からアモルファスダイヤモンドの直接変換に成功	5
実大震動破壊実験手法の確立と鉄骨造建物の動的破壊	6
鉄筋コンクリート造建物の耐震性 ー学校建築の耐震化に向けてー	6
共同利用研究採択一覧	7
共同利用研究統計・受賞	9
ワークショップ、シンポジウム等・人事異動	10

全国共同利用
応用セラミックス研究所
東京工業大学

昨年4月から応用セラミックス研究所長となり、1年が過ぎました。この間、毎日の業務が常に新しい体験という状況のなかで、慌ただしく毎日が過ぎていった印象です。本年度は2年目になりますので、昨年の経験を生かしていきたいと思いますので、よろしくお願い致します。

当研究所は、平成8年度よりセラミックスおよび建築材料分野で唯一の全国共同利用研究所として活動を始め、現在に至っています。全国共同利用の大学附置研究所として、その機能を強化し、関連分野の研究者との共同研究を推進して、当該分野の学術研究の発展を先導することを重要なミッションとしています。この使命を果たすべく、70有余年の研究所の歴史に裏打ちされた研究成果を基に、社会の安全と安心に貢献する材料、そして無機材料の特長である構成元素の多様性を活かした材料をおもな研究対象として常に新しい研究分野を切り開き、世界に発信するよう努めてまいりました。このような活動の一環として、平成19年に当研究所が主催して始めましたSTAC国際



会議は、第2回からは大岡山の材料工学専攻無機分野のグループとの共同主催のスタイルをとり、毎年継続開催しています。この国際会議は、セラミックス材料の先端科学技術研究に関する学際的な議論・情報交換の場をつくるために創設しました。この分野の未来に向けた研究の方向性を模索したり、若手人材の世界的なネットワークを構築したり、といった面に重点を置いた会の運営を行っています。年々発表件数も増え、昨年は発表件数が230件を超えるなど、着実な発展を続けています。今年からは物質・材料研究機構(NIMS)も加わり、共同主催で第4回STAC国際会議を6月21日(月)～23日(水)に横浜メルパルクにて開催することになりますので、是非ご参加くださるようご案内申し上げます。

これまで活動を続けてきました全国共同利用の制度は、昨年度をもって終了し、本年度からは新しく全国共同利用・共同研究拠点制度として発足することになりました。平成8年度からの全国共同利用の活動を通して、延べ7000名近い多数の研究者にこの制度を利用して頂きましたが、このように多数の研究者との共同研究や交流を通じたコミュニティの形成は、当研究所にとって大きな財産といえます。また、本年度から始まる新制度では、これまでの活動実績が評価され、当研究所から申請していました“先端無機材料共同研究拠点”が文部科学大臣から認定を受けることができました。関連学協会などからのご支援を裏切ることがないよう、これまでの共同利用制度による活動実績を基にして、それをさらに大きく発展させていきたいと考えていますので、皆様方の絶大なるご協力をお願い致します。

当研究所では全国共同利用研究所間の連携プロジェクト「金属ガラス・無機材料接合技術開発」を東北大学金属材料研究所および大阪大学接合科学研究所と進めてまいりました。この事業は昨年度で終了いたしましたが、今年度からはこの連携プロジェクトで得られた成果を社会に還元することをより加速するため、環境・エネルギー、エレクトロニクス、生体医療材料の各分野で実績のある名古屋大学エコピア科学研究所、早稲田大学ナノ理工学研究機構および東京医科歯科大学生体材料工学研究所とも連携した活動を始めます。この他にも様々な形で国内外との研究交流、連携活動を進めています。例えば、研究分野が近い国内4組織である、NIMS、日本ファインセラミックスセンター(JFCC)、名古屋工業大学と当研究所が協力して、毎年公開で共同講演会を開催しています。今年度は数えて第11回となります。また、衝撃分野で世界的に有名なドイツのErnst-Mach Instituteとも研究交流協定を結び、セキュアマテリアル研究センターが中心となって人材交流などを行っています。もちろん学内でも、大岡山キャンパスの材料工学専攻無機分野とは学生および教員の交流や共同研究により緊密な協力体制をつくっています。

さて、社会は金融不安に端を発した世界的な経済不況からなかなか抜け出せない状況が続き、また、差し迫った地球規模の環境・エネルギー問題に対して世界的な対策の合意形成が進まないといった問題も顕在化しています。我が国では昨年の政権交代に伴う種々の体制見直しを試みられ、科学技術に対する予算もその影響を受け、大学の運営はますます厳しい環境におかれることになってきました。しかし、昨年も申し上げましたように社会が新しい秩序や制度・体制を模索し、その解決への道を歩むためには、科学技術の力が必要であります。材料の研究成果が社会に活用されていくには長い時間が必要であり、今からその芽となる研究をしておかなくては、将来の発展は危うくなります。全国共同利用制度を通じた情報交換や研究交流をうまく活用しながら、基礎・基盤の研究とソリューション研究とを縦系、横系として連携させて、新しい“もの”を生み出していく場として当研究所を活用していただければ幸いです。

セキュアマテリアル研究センター・ナウ： 安全から安心へ

准教授 赤津 隆

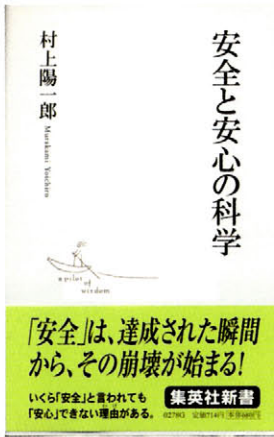


写真1 村上陽一郎著「安全と安心の科学」(集英社新書)

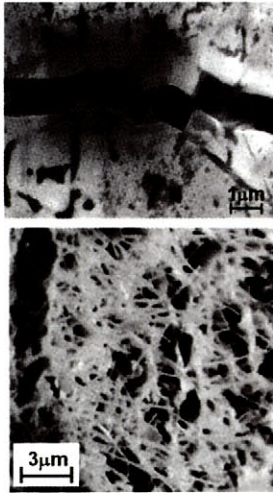


写真2 繊維強化による壊れ方制御の例。カーボンナノファイバーの繊維架橋 (Fiber Bridging) によってセラミックス中の亀裂進展が抑制されている様子 (上)、および破面で数多く観察されるカーボンナノファイバーの繊維引き抜け (Fiber Pull-out) (下)。破壊靱性向上とともに、壊れても割れないセラミックスを目指す。

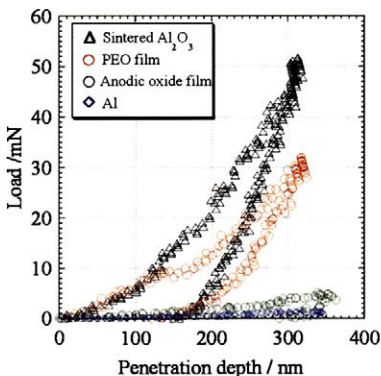
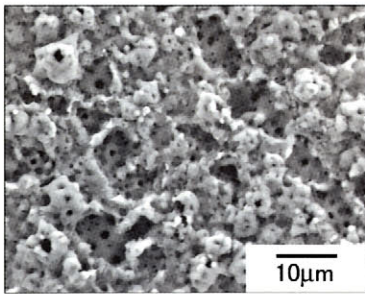


写真3 セキュアマテリアルを目指したセラミックコーティングの例。コーティングはセラミックスの長所 (硬さ、耐摩耗性、耐腐食性、耐熱性) を活かしながら、破壊による損害を小さくできる応用形態である。上図は火花放電による瞬間的・局所的高エネルギー場を利用できるコーティング作製法であるプラズマ電解酸化 (PEO) 法でアルミ金属表面に作製したアルミナ皮膜の SEM 像。火花放電による穴が表面に観察される。下図はナノインデンテーション法で評価したアルミナ皮膜の硬さ。高エネルギー場でコランダムが形成するため、皮膜の硬さ (図中の赤点) はアルミナ焼結体レベル (図中の黒点) である。

セキュアマテリアル研究センターの「セキュア」とは「安全・安心」のことである。つまり、センターのミッションは、ごく簡単に言えば、何らかの安全・安心に貢献する材料を研究することである。ところで、「安全」と「安心」は一括りに表現されることが多く、両者の相違はあまり意識・認識されていないのではないだろうか。村上陽一郎著「安全と安心の科学」(集英社新書)を読んだとき、自分の頭の中では、その大きな相違が比較的良好に整理できた。本の内容を大雑把に要約すれば、次のようになる。

安全や危険は科学の方法で数値的に評価できるが、その数値が必ずしも人々に「安心」を与えない。なぜなら、科学の方法 (統計とか確率) に意味があるのは、いわゆる「アンサンブル」つまり多くの事象の集まりに関してであって、単一の事象に関しては意味をもたないからである。その単一の事象がある人にとって非常に重大なものであれば (例えば、過去の実績で成功率ほぼ100%だが、万一失敗すれば死亡することもある手術を受けるケース)、数値化された安全がいくら大きくても、その人の不安は解消されない。

筆者の研究対象である構造用セラミックスの世界で言えば、材料の破壊する確率がいくら小さくても (いくら安全でも)、それがゼロでない限り、破壊によるシステム全体の損害が甚大であると想定される材料は、使用者の安心を獲得できない、ということになる。従来、セラミックスのような破壊靱性の小さな脆性材料では、確率論が基礎になっているワイブル統計によって強度データのバラツキが定量化され、プロセス改善や破壊靱性向上などの手段でワイブル係数 (ワイブル統計における強度データのバラツキの尺度で、数値が大きいほどバラツキが小さい) を大きくすることにより、セラミックスの信頼性を向上できるといわれてきた。しかし、安全と安心を対象とするセキュアの観点から、それは「安全」サイドしか考慮していないと批判されるべきであろう。構造用セラミックスの実用化を阻む目に見える障害が「低靱性・強度のバラツキ」だとすれば、見えない障害は、定量化されない「安心」に関するもの、カタストロフィックな破壊形態、ではないだろうか。

構造用セラミックスでは、単に力学特性向上を目指すような「安全」志向の研究ばかりでなく、壊れることまで視野に入れた「安心」志向の研究にも重点を置くべきである。その考えに基づき、筆者は繊維強化セラミック複合材料とセラミックコーティングに関する研究を展開している。

研究の展望： 銅鉄主義

教授 伊藤 満

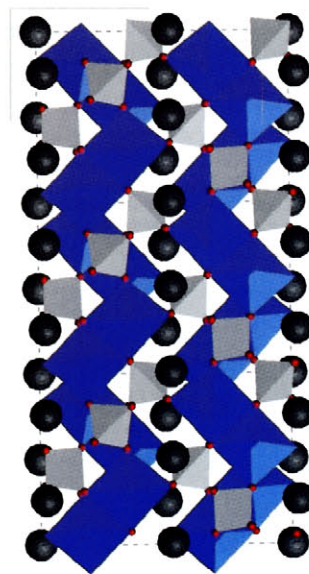
一昔前のセラミックス研究は、構造を保ちながら元素を置き換えてゆき、性質がどのように変わるか調べ、この変わり方をまとめて体系化して、所望する性質の材料を探し当てるとというのが一般的であった（私見）。この元素や配位子の置換効果は、物の性質を改良する手段として、化学の世界では常套手段である。構造を保ちながら周期表に沿って元素置換をベタッとやる、あるいは研究手段を保って、片っ端から物の性質を測定することを、この世界では“銅鉄主義”と呼ぶらしい。

例えば、遷移金属を含む新しい化合物を見つけたとする。この論文が発表されるや、今のこのインターネットの時代、情報は瞬間に世界中を駆け巡り、一週間もすると、プレプリントサーバに別の遷移金属を含む化合物の論文がアップされる。遷移金属元素は10個、希土類元素なら14個なので、例えば両方含んでいたりすると、忽ち $10 \times 14 = 140$ 個の化合物が報告されたりする。幸運にも20年前そしてつい最近も、同じような状況を見ることができた。このように“銅鉄主義”は今も健在なのである。

“銅鉄主義”は決して悪い意味ばかりでない、と数代前の元所長の恩師、宮原将平氏が日本物理学会誌に書いている¹⁾。この言葉の由来については不明らしいが、銅で実験してこうなったから、次は鉄でやってみようというようなやり方を意味するらしい。つまり、一時期はもっとも程度の低い実験研究の手法の代名詞であったようだ。しかし、見に見える（量的）成果が求められる時代、銅鉄主義は、構造を変え、パラメータを変え、次元を変えることで成果を出す、効率の良い方法論の代表として定着している。想像を巡らしながら、乳鉢でゴリゴリと粉末を混ぜる。こんな風景は今や応用セラミックス研究所においてすらあまりはやらないようである。

宮原氏は次のように締め括っている。

「銅鉄主義に堕しない銅鉄主義的方法によって、歩いている銅鉄平面から一段と突き出ているピークを、新しい質、新しい自然のあり方を積極的に探し求めること、これが当面われわれのなすべきことではないだろうか」。理論家が次々と繰り出す理論でも予測できない物質や構造、現象が次から次へと現れてくる現状では、何か面白そうな構造と元素の組み合わせを想像しながら、メノウ乳鉢で粉を捏ねるのも、あるいは薄膜を作製するのも、凡人に課せられた使命なのだと思います。机の前の周期表を眺めるこの頃である。

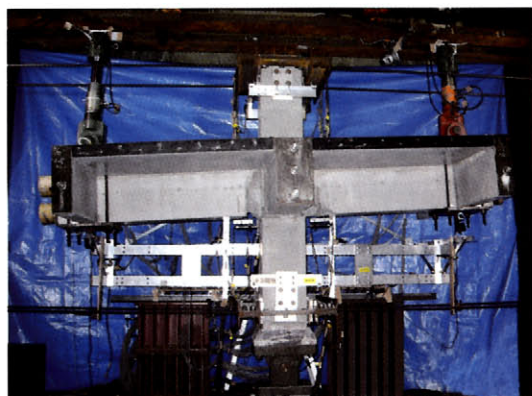


擬1次元的反強磁性体 BaCo₂V₂O₈ の構造。 何長振氏（2006 博士修了、現中国科学院福建物質構造研究所教授）によって合成された物質。 合成前は強誘電性の発現を期待したが、結果として磁性体として極低温での磁気相図に関心が集まっている（Chem Mat., 17(2005), 2924. PRB, 72, (2005), 172403. APL, 88 (2006), 132504. PRL, 99, (2007), 087602. ibid,100, (2008), 057202. ibid,101(2008), 207201 他）

1) 宮原将平, 日本物理学会誌, vol.27, No.2 (1972), pp160-167.

グループによる共同研究・ナウ： コンクリート系構造物における損傷制御

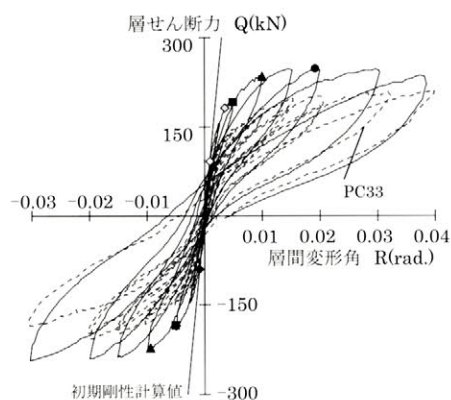
准教授 坂田 弘 安



大地震などの大きな外乱を受けた時に建物の主要構造部は無損傷にし、エネルギー吸収を行いながら損傷する箇所を特定させるいわゆる損傷制御構造がある。一方、大地震後も建物を継続使用しようできるようにするとともに、設計段階から損傷箇所などを把握したいといった要求が高まっている。これらに応えるものとして損傷制御構造は有効であり、それをコンクリート系構造物において実現するために、PC圧着関節工法を提案している。

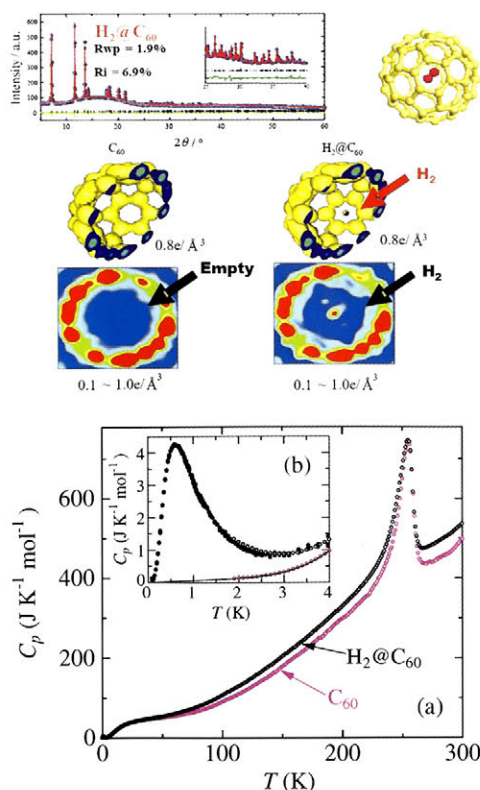
PC圧着関節工法の研究は2002年から東京工業大学和田研究室、東京理科大学松崎研究室、PC圧着技術研究所研究委員会と共同で行っている。これまでに本工法を用いた十字形、ト形、土形といった部分架構実験を行い、主要構造部が無損傷で原点復帰性のある損傷制御効果に優れたものであることを確認した。また、実際の建物には床スラブが取りつくため、床スラブが架構に取り付くことによる影響や床スラブの損傷状態を把握するための実験も行い、貴重なデータを得ることが出来た。写真は2008年に東京工業大学で行った床スラブ付き十字形架構の実験時の状況である。本工法を用いた架構の履歴性状をモデル化する方法を示すとともに、その履歴モデルを用いた時刻歴応答解析も行い、有効性を示している。

このように約8年間に渡る共同研究により得られた成果をもとに、PC圧着関節工法は実際の建物に適用されている。



サッカーボール炭素分子(C₆₀)に 閉じ込められた水素分子の自由回転

准教授 川路 均



サッカーボールの形をした炭素分子C₆₀が発見されて、四半世紀になる。この発見は、同時期の高温超伝導体の発見とともに多くの研究者を引きつけ、数多くの研究が精力的に行われてきた。グラファイトの真空中での蒸発により合成されたフラーレンは、その後、炭化水素の燃焼やプラズマ分解などでも合成されるようになり、ついには、有機化学合成によっても合成することが可能になっている。最近では、C₆₀分子に穴をあけ、水素を内包させた後で蓋をしてH₂@C₆₀分子を合成することも可能になっている。

この新規化合物を合成した京都大学化学研究所の小松・村田研究室、結晶構造解析を得意とする名古屋大学応用物理学分野の澤研究室、電子物性研究を得意とする谷垣研究室および精密熱測定を得意とする我々のグループが協力して内包された水素分子の存在様式について研究を行っている。構造解析から水素がC₆₀分子の中央に位置することが確認され、また85 mKまでの熱容量測定から内包された水素分子は極低温でもほとんど自由に回転していることが明らかになった[Phys. Rev. Lett. 103, 073001 (2009)]。これは量子効果によるものであり、この系が孤立した分子の量子回転運動を研究するための場を提供するものとして注目されている。

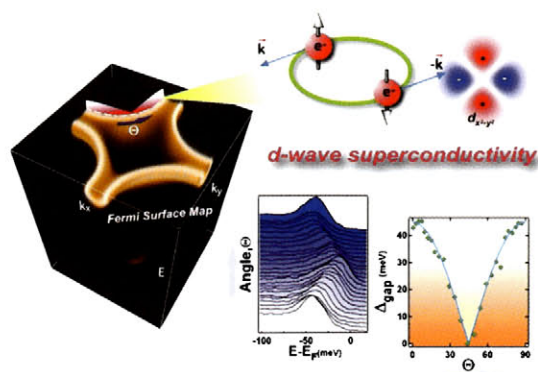
応セラ研・所長賞受賞者
研究奨励部門：

Study of Electronic Structures in Innovative Materials

Stanford University, Professor Zhi-xun Shen

Our current research in collaboration with Prof. Takao Sasagawa at MSL/TokyoTech involves the study of complex material systems. Most notable among these are the strongly correlated electron systems, such as the high-temperature superconductors. We study these systems by probing their interactions with electromagnetic radiation, ranging from x-rays, to the ultraviolet, and into the microwave regime. One of our experimental probes is Angle Resolved PhotoEmission Spectroscopy (ARPES), which has unique capability to directly resolve in energy-momentum space and hence image electronic structures of materials.

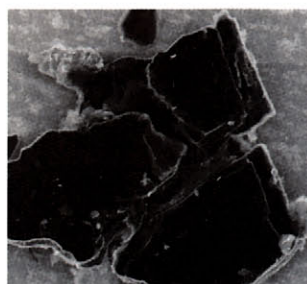
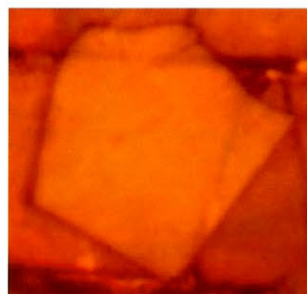
In high-temperature copper-oxide superconductors, the superconducting gap seen in ARPES exhibits "d-wave" anisotropy in momentum space; smallest along nodal direction $[(0, 0) - (\pi, \pi)]$ and largest near the anti-nodal point $(\pi, 0)$. Our recent ARPES measurements have shown that the nodal region has a superconducting character: the gap opens at T_c and scales with T_c as a function of carrier doping; while, the anti-nodal region has a different behavior, associated with pseudo (normal-state) gap physics. This dichotomy suggests a competing nature between the pseudo gap and superconductivity. On the other hand, the energy scales merge near optimal doping, suggesting that the two phenomena are interrelated. Further studies to illuminate the nature of the pseudo gap and its relation to superconductivity are one of the on-going MSL collaborative projects



黒鉛から アモルファスダイヤモンドの 直接変換に成功

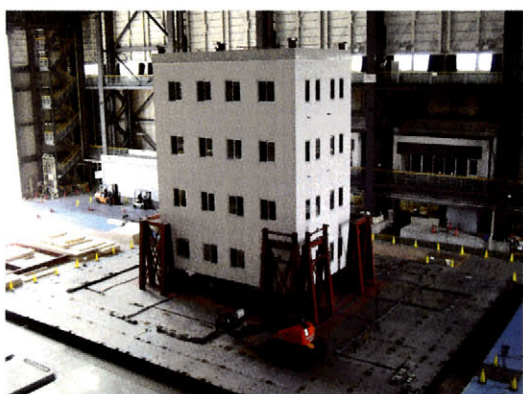
兵庫教育大学 教授 庭瀬敬右

2009年3月、兵庫教育大学、東京工業大学、東京大学の共同研究チームは、中性子照射と衝撃圧縮を組み合わせることによって黒鉛からアモルファスダイヤモンドへの直接変換（右上の写真）に世界で初めて成功した（Phys. Rev. Lett. 102, 116803 (2009)）。未照射黒鉛では右下の写真のように変換は起こらない。これまで、黒鉛を高压高温下に置く方法によって得られた、数10nmの結晶粒のナノダイヤモンド多結晶が、通常のダイヤモンドを凌駕する硬さをもつことが報告されている。今回の成果は、黒鉛からの直接変換で結晶粒を極限まで小さくしたダイヤモンドが得られたという点で画期的であり、原理的に不純物が混入しにくく電気的、光学的特性にも興味が持たれている。黒鉛の照射と黒鉛のダイヤモンド変換に関する研究は、共に半世紀に亘る研究課題であるが、分野的にほとんど交わることがなかった。それが、東京工業大学応用セラミクス研究所の共同利用研究の一環として融合した。今回、ダイヤモンドに関する新製法を発見しただけでなく、炭素結合の変換機構の解明に重要な知見を与え、既存の手法では不可能であった革新的な炭素系物質の製造技術に結びつくことが期待されている。



研究業績部門： 実大震動破壊実験手法の確立と 鉄骨造建物の動的破壊

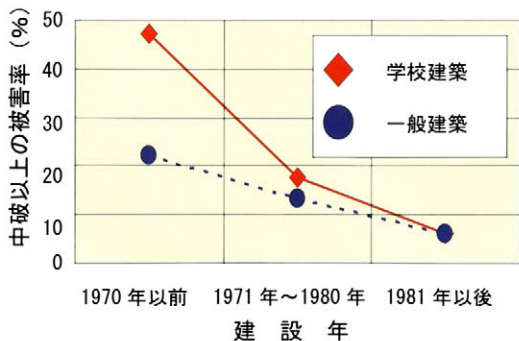
准教授 山田 哲



世界最大の震動破壊実験施設である-ディフェンス(防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター)が2007年9月に運用を開始し、国内の耐震工学に関わる研究機関が最先端の研究を推進し始めた。その中で、東工大の耐震グループ中心的な役割を担い、多くのプロジェクトを精力的に進めている。この施設には、応用セラミックス研究所に着任した10年前頃から、建設段階における運転制御の検討に関わっており、想定される実験での性能要求を設計側に伝えることから、試運転段階における性能検証と問題点の抽出などを、ユーザーサイドを代表して行ってきた。事前検討の中で、どのようにして制御が行われているかということや、動的実験装置のメカニズムなどを多少なりとも理解することができたことは、動的実験を進めていく上での大いなる収穫であったが、なによりも大きかったことは、運用開始直後に行った世界初の実大鉄骨建物の倒壊実験を担当した際に、装置の性能を最大限に引き出し実験を成功させることができたということである。この実験は、建物が倒壊する過程を実現する実験としてただでさえ注目度が高かっただけでなく、国際的な解析のコンペまで行われていたため、世界中から注目される実験となっていた。写真は実験の全景であるが、実大の4階建ての建物が振動台の上に載っている。実験結果は解析技術のキャリブレーションなどに有効に活用されているが、準備段階を含め見つかった数多くの新たな課題から、多くの共同研究が始まっている。

社会貢献部門： 鉄筋コンクリート造建物の耐震性 —学校建築の耐震化に向けて—

教授 林 静雄



激震地区に建設された建物の建設年と
阪神淡路大震災における被害率の関係

1968年十勝沖地震と1978年宮城県沖地震による建物の被害を受けて、1971年と1981年に建築基準法が改正されましたが、改正前の基準法に則って建てられた建物はそのまま残ることとなりました。1995年阪神・淡路大震災後による、震度7の激震地域に建っていた鉄筋コンクリート造建物の被害に関する全数調査の結果を図に示します。古い基準法のもとで建てられた建物ほど被害が多く、特に、1971年以前に建てられた学校建築の被害率が高いことが分かります。

全国の自治体は1981年以前に建てられた校舎の耐震診断を行うとともに耐震性の乏しい校舎の耐震補強を行っており、さらに、耐震診断と補強設計の妥当性を判定する委員会も立ち上げています。私たちはこの活動を積極的に支援してきましたが、補強設計を行える設計者と判定委員会に参加できる学識経験者が少ないために校舎の耐震化はあまり進んでいません。全国の公立小中学校校舎127,164棟のうち1981年以前の校舎は78,319棟ですが、耐震性が乏しいと判断されたにもかかわらず未補強と未診断の校舎は合計47,949棟にもなり全校舎の38%に当たります。

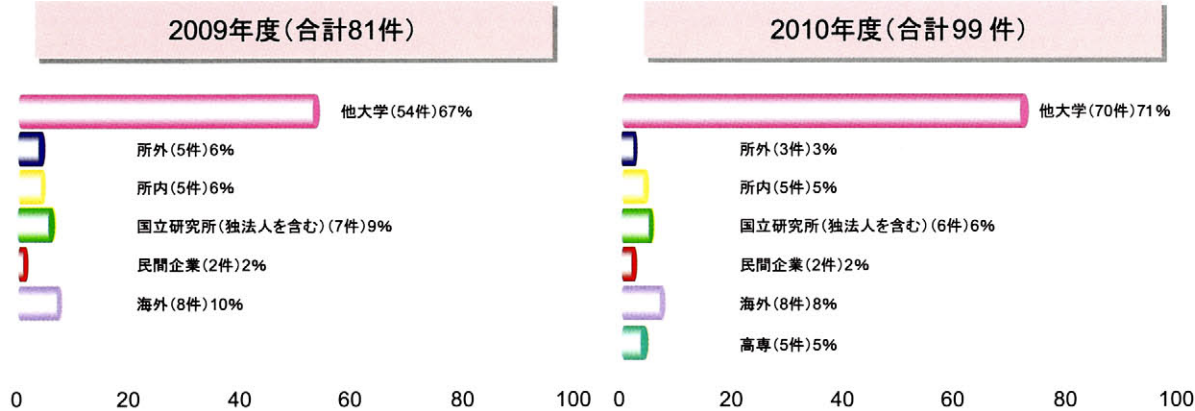
今後より一層の努力が必要です。

平成22年度 共同利用研究採択一覧

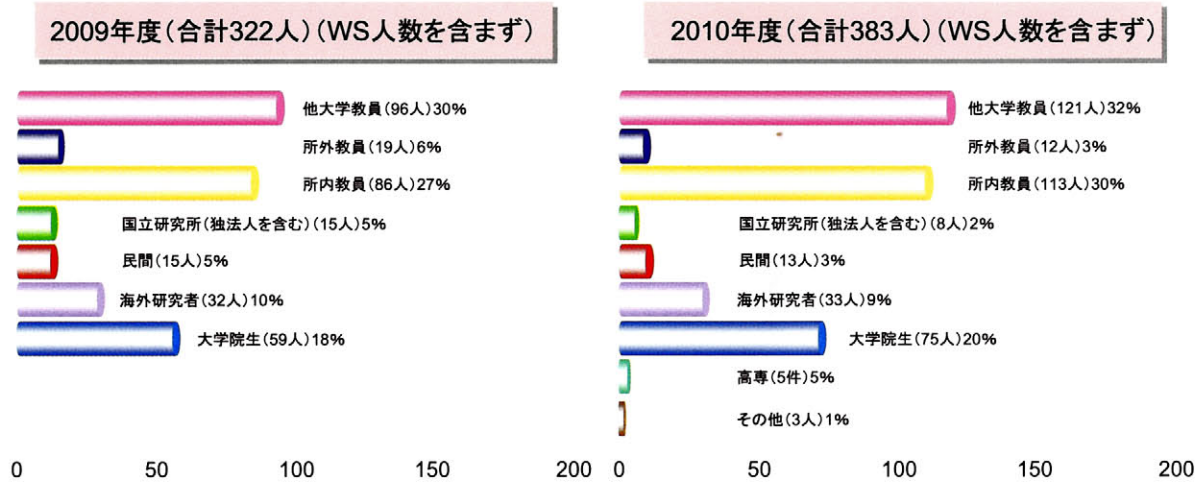
採択番号	研究種目	研究題目	研究代表者	研究代表者所属機関	対応教員
1	一般B	一方凝固法を利用したナノ粒子分散セラミックス複合材料の創製	上野 俊吉	大阪大学 産業科学研究所	赤津 隆
2	一般B	カーボンナノファイバ強化セラミックス複合材料の作成と特性評価	若山 修一	首都大学東京 大学院理工学研究科	赤津 隆
3	一般C	表面制御による炭素材料の高機能化	中村 和正	東京工業大学 大学院 総合理工学研究科	赤津 隆
4	一般C	ハロゲン前処理による多糖類の熱分解制御	宮嶋 尚哉	山梨大学 大学院 医学工学総合研究部	赤津 隆
5	一般C	メチルシロキサンによる血液適合性コーティングの開発	干川 康人	東北大学 多元物質科学研究所	赤津 隆
6	一般B	衝撃圧縮下の凝縮相を伝播する希薄波挙動	保前 友高	富山高等専門学校 商船学科	阿藤 敏行
7	一般B	セラミックスの特異な衝撃誘起ナノ微細組織とその生成機構	菊地 昌枝	東北福祉大学 感性福祉研究所	阿藤 敏行
8	一般C	衝撃圧縮試料の顕微ラマン分光法および電子顕微鏡法による研究	庭瀬 敬右	兵庫教育大学	阿藤 敏行
9	一般C	混合アニオン化合物における熱電材料の探索	岡田 悟志	日本大学 理工学部	阿藤 敏行
10	一般C	分子およびイオン交換機能を有するセメント関連鉱物の合成	大嶋 江利子	一関工業高等専門学校 物質化学工学科	阿藤 敏行
11	一般B	新規強誘電体結晶の開発	符 徳勝	静岡大学 若手グローバル研究リーダー育成拠点	伊藤 満
12	一般C	(Na,K)NbO ₃ -ABO ₃ 固溶体の相図に関する研究	王 瑞平	(独)産業技術総合研究所 エレクトロニクス研究部門	伊藤 満
13	一般C	酸化物を用いた蛍光体エピタキシャル薄膜開発基盤研究	高島 浩	(独)産業技術総合研究所 エレクトロニクス研究部門	伊藤 満
14	一般C	二次元幾何学格子を有する層状遷移金属複合化合物の相関電子状態と物性制御	的場 正憲	慶應義塾大学 理工学部	伊藤 満
15	一般B	ジオポリマー反応により基材に固定化したゼオライト微粒子によるイオン交換特性の検討	林 滋生	秋田大学 工学資源学部	岡田 清
16	一般B	ナノ複合体製造技術を用いたリチウム二次電池次世代正極材料の開発	谷口 泉	東京工業大学 大学院 理工学研究科	岡田 清
17	一般C	透明な新規層状ケイ酸塩系ガラスセラミックスのナノ構造と機能に関する研究	樽田 誠一	信州大学 工学部	岡田 清
18	一般C	遷移金属を含む層状複水酸化物の合成と機能性複合多孔体への応用	武井 貴弘	山梨大学 大学院 医学工学総合研究部	岡田 清
19	一般C	イオン交換性層状無機化合物をホストとした発光固体の創製と有害有機蒸気発光センサーへの応用	笹井 亮	島根大学 総合理工学部	岡田 清
20	一般B	高温高圧合成岩塩型及びペロブスカイト型化合物の精密構造とイオン導電機構	吉朝 朗	熊本大学 自然科学研究科	奥部 真樹
21	一般B	酸化物熱電変換材料の低エネルギー合成技術を用いた精密構造制御に関する研究	豊田 丈紫	石川県工業試験場	奥部 真樹
22	一般B	金属微粒子/層状酸化物をベースとした新規水素吸蔵材料に関する研究	三宅 通博	岡山大学 大学院 環境学研究科	勝又 健一
23	一般B	光触媒のラマンスペクトル	藤森 宏高	山口大学 大学院 理工学研究科	勝又 健一
24	一般B	ペロブスカイト型スズ酸化物のMg置換の解析	植田 和茂	九州工業大学 大学院 工学研究科	神谷 利夫
25	一般B	卓越した機能発現を目指したセラミックプロセスに関する研究	鈴木 久男	静岡大学 創造科学技術大学院	神谷 利夫
26	一般C	イットリア安定化ジルコニア (YSZ) 層を用いたSi薄膜の低温結晶化	堀田 将	北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科	神谷 利夫
27	一般C	アモルファス酸化物薄膜トランジスタの欠陥構造解析と高性能化による実用化研究	木村 睦	龍谷大学 理工学部	神谷 利夫
28	特定	無機材料の特異構造の制御と機能開拓	神谷 利夫	東京工業大学 応用セラミックス研究所	神谷 利夫
29	一般B	シリカガラス中の金属酸化物および金属水酸化物ナノクラスターの熱的および磁気的研究	宮崎 裕司	大阪大学 大学院 理学研究科 附属構造熱科学研究センター	川路 均
30	一般C	無容器法で合成した準安定鉄酸化物LuFeO ₃ の磁性	増野 敦信	東京大学 生産技術研究所	川路 均
31	一般C	セシウムホウ酸塩ガラスの非デバイ過熱容量とボンビーク	小島 誠治	筑波大学 数理物質科学研究所	川路 均
32	一般C	磁化率から見たペロブスカイト-希土類イオン蛍光体中の希土類イオンのサイトシメトリー	白神 達也	龍谷大学 理工学部	川路 均
33	一般C	BiおよびPbを添加したLa ₂ Mo ₂ O ₉ の相転移と安定化	高井 茂臣	鳥取大学 大学院 工学研究科	川路 均
34	一般B	トポロジカル絶縁体の走査型トンネル分光法による研究	花栗 哲郎	(独)理化学研究所 高木磁性研究室	笹川 崇男
35	国際A	Study of Electronic Structures in Innovative Materials	Shen Zhi-xun	Stanford University	笹川 崇男
36	国際B	Out-of-equilibrium charge dynamics near the conductor-insulator transition	Popović Dragana	Florida State University	笹川 崇男
37	国際B	Spectroscopic studies of thermoelectric oxides.	Norman Mannella	The University of Tennessee	笹川 崇男
38	一般B	マキシマムエントロピー法と単結晶X線回折実験によるマンタル鉱物の高圧下における電子密度分布に関する研究	栗林 貴弘	東北大学 大学院 理学研究科	佐々木 聡
39	一般B	軟体動物の歯舌に含まれる鉱物成分に対するX線回折による研究	沼子 千弥	徳島大学 大学院 ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部	佐々木 聡
40	一般B	低熱膨張酸化物セラミックスによる新規焼結助剤の開発	鈴木 義和	京都大学 エネルギー理工学研究科	篠田 豊
41	国際B	Grain boundary sliding mechanism in dense SiC nano-ceramics	Hui Gu	Shanghai Institute of Ceramics, Chinese Academy of Sciences	篠田 豊
42	一般B	CuInO ₂ 高密度焼結体による電子状態の解明	柳 博	山梨大学 大学院 医学工学総合研究部	須崎 友文
43	一般B	リサクサーにおけるナノ不均一構造形成過程の研究	藤井 康裕	青山学院大学 理工学部	谷口 博基
44	国際ワークショップ	日本-ロシア独立国家共同体-バルト3国強誘電体シンポジウム	王 瑞平	(独)産業技術総合研究所 エレクトロニクス研究部門	谷口 博基
45	一般B	カルコバイライト系希薄磁性化合物半導体の作製と磁気および光学物性	吉野 賢二	宮崎大学 工学部 電気電子工学科	谷山 智康
46	一般B	スピントロニクスを目指した自己形成多重量子ドット構造の物性評価	米田 稔	岡山理科大学 大学院 理学研究科	谷山 智康
47	一般C	酸化ニオブ、酸化チタン、または酸化ジルコニア修飾メソポーラスシリカの表面構造の評価	小倉 賢	東京大学 生産技術研究所	中島 清隆
48	ワークショップ	液相レーザーアブレーション研究会	和田 裕之	東京工業大学	中村 一隆
49	ワークショップ	照射と衝撃圧縮によるアモルファスダイヤモンド創製	庭瀬 敬右	兵庫教育大学	中村 一隆
50	一般B	コヒーレントフォノンの計測と制御	北島 正弘	防衛大学校 応用科学群応用物理学科	中村 一隆

採択 番号	研究種目	研究題目	研究代表者	研究代表者所属機関	対応教員
51	一般B	高温超伝導体のコヒーレント制御	大森 賢治	分子科学研究所 光分子科学研究領域光分子科学第2部門	中村 一隆
52	一般C	超短パルスレーザー照射による化合物半導体の高速応答	大川 和宏	東京理科大学 理学部 応用物理学科	中村 一隆
53	特定	機能性材料における構造と物性の相関	中村 一隆	東京工業大学 応用セラミックス研究所	中村 一隆
54	一般B	水分解光触媒材料の構造解析	加藤 英樹	東北大学 多元物質科学研究所	原 亨和
55	一般B	カーボン系固体酸触媒によるセルロース糖化	山口 大造	津山工業高等専門学校 機械工学科	原 亨和
56	一般B	ゼオライトに導入したナノワイヤーカルコゲナイドの光・電子物性	斎藤 全	北見工業大学 電気電子工学科	細野 秀雄
57	一般B	ペロブスカイト型スズ酸塩系セラミックスの作製と熱電特性	安川 雅啓	高知工業高等専門学校 物質工学科	細野 秀雄
58	一般B	プログラム型金属錯体アレイを用いた精密分子デバイスの構築	田中 健太郎	名古屋大学 大学院 理学研究科	真島 豊
59	一般B	金クラスターを単電子島とする単電子デバイスの開発	寺西 利治	筑波大学 大学院 数理物質科学研究科	真島 豊
60	一般B	金属ナノ粒子/高分子複合膜による金属電極修飾	藤田 克彦	九州大学 先端物質化学研究所 先端素子材料部門	真島 豊
61	一般B	トンネル接合を利用した単一分子電子伝導測定法に関する研究	米田 忠弘	東北大学 多元物質科学研究所 先端計測開発センター	真島 豊
62	特定	ナノスケール材料の機能開拓と電子デバイス構築	真島 豊	東京工業大学 応用セラミックス研究所	真島 豊
63	一般B	非平衡法による複合酸化物光学材料の合成	戸田 健司	新潟大学 大学院 自然科学研究科	松下 伸広
64	一般B	カーボンナノチューブ・フェライト複合体の電磁吸収特性	劉 小晰	信州大学 工学部	松下 伸広
65	一般C	溶液化学的手法を用いた光機能セラミックスの合成と評価	富田 恒之	東海大学 理学部	松下 伸広
66	一般C	疑似体液から析出するアパタイトセラミックスのその場観察とラマン分光測定	小野木 伯薫	大阪府立大学 大学院 工学研究科	松下 伸広
67	一般C	環境メータのためのフェライトナノ粒子凝集体の合成	西村 一寛	鈴鹿工業高等専門学校 電気電子工学科	松下 伸広
68	一般C	機能性酸化物作製用低環境負荷溶液プロセスの開発(その1)	伊藤 滋	東京理科大学 理工学部 工業化学科	松下 伸広
69	一般C	フラックス概念を導入した環境調和プロセスによるグリーンエネルギーデバイス用機能性酸化物薄膜の創成	手嶋 勝弥	信州大学 工学部 環境機能工学科	松本 祐司
70	一般C	デバイス応用をめざしたペロブスカイト型酸化物強磁性半導体の半導体物性の開拓	大久保 勇男	東京大学 大学院 工学系研究科 応用化学専攻	松本 祐司
71	一般B	高温における多孔体の構造安定性に関する研究	品川 一成	香川大学 工学部	若井 史博
72	一般B	チタン酸アルミニウムセラミックスの熱膨張異方性に起因するマイクロクラックの生成と微構造の相関	吉田 道之	岐阜大学 工学部 機能材料工学科	若井 史博
73	国際A	Modeling of ceramics superplasticity through computer simulations	GOMEZ-GARCIA DIEGO	UNIVERSITY OF SEVILLE, DEPARTMENT OF CONDENSED MATTER PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS	若井 史博
201	一般B	ステンレス鋼を用いた柱材の高温時の座屈強度	岡部 猛	熊本大学 自然科学研究科	安部 武雄
202	一般B	高温度におけるT形断面鋼柱のクリープ圧縮挙動	平島 岳夫	千葉大学 大学院 工学研究科	安部 武雄
203	国際B	On the local buckling behavior of un-stiffened elements subjected to fire	KNOBLOCH Markus	ETH Zurich	安部 武雄
204	国際B	Liquid Metal Fiberを用いる超高性能コンクリートの開発	金 和中	慶北大学 建築土木工学部	安部 武雄
205	一般B	各種制振補強建物に対する構造耐震指標(1s値)の適用	山下 忠道	(株)構造計画研究所	笠井 和彦
206	一般C	超高層免震建物の地震・風応答特性の評価に関する研究	佐藤 大樹	東京理科大学 理工学部	笠井 和彦
207	一般B	長周期地震動に対する免震建物の構造安全性評価法の開発	菊地 優	北海道大学 大学院 工学研究科	吉敷 祥一
208	一般B	溶接継ぎ目に鋼板を添接したH形鋼梁の塑性変形能力改善に関する研究	薩川 恵一	愛知産業大学 造形学部 建築学科	吉敷 祥一
209	一般B	屋根の水平構面としてのせん断性状に関する実験研究	村上 雅英	近畿大学 理工学部	坂田 弘安
210	一般B	組積造壁の耐震性能に及ぼす目地特性および外部拘束力の影響に関する解析的研究	後藤 康明	北海道大学 大学院 工学研究科	坂田 弘安
211	一般C	CES造耐震壁の壁筋の定着方法に関する基礎研究	松井 智哉	豊橋技術科学大学 工学部	坂田 弘安
212	一般C	倒壊防止機構を有する木質構造に関する研究	五十田 博	信州大学 工学部	坂田 弘安
213	特定	長期継続使用可能な建築構造物の構築	坂田 弘安	東京工業大学 応用セラミックス研究所	坂田 弘安
214	一般B	一軸圧縮力を受けるコンクリートの破壊性状に関する定量的評価	越川 武晃	北海道大学 大学院 工学研究科	篠原 保二
215	一般B	コンクリートの界面におけるクラックパスの支配要因解明と付着特性値向上	山田 寛次	秋田県立大学 システム科学技術学部	篠原 保二
216	一般C	鉄筋腐食がRC部材の性能に及ぼす影響の研究	橘高 義典	首都大学東京 大学院 都市環境科学研究科	篠原 保二
217	一般B	廃酸と廃コンクリート微粉末を用いたシナジーリサイクルに関する研究	榎本 尚也	九州大学 大学院 工学研究院	田中 享二
218	一般C	機械的固定工法による防水層の耐風性試験評価方法の開発	加藤 信男	東急建設(株) 技術研究所	田中 享二
219	国際B	各種コンクリート下地における建築仕上材の中性化抑制効果	宮内 博之	忠南大学校工科大学 建築工学科	田中 享二
220	一般B	曲げ降伏型鉄筋コンクリート部材の繰返し載荷における履歴減衰に関する研究	勅使川原 正臣	名古屋大学 大学院 環境学研究科	日比野 陽
221	一般B	履歴ダンパーの歪速度による耐力上昇が建物の耐震性能に及ぼす影響	原田 幸博	千葉大学 大学院 工学研究科	山田 哲
222	一般B	既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断法の高度化に関する検討	前田 匡樹	東北大学 大学院 工学研究科	山田 哲
223	ワークショップ	シェル・空間構造の減衰と制振・免震に関する研究	新宮 清志	日本大学 理工学部	和田 章
224	一般C	ロッキング建築構造システムの適用可能性に関する研究	緑川 光正	北海道大学 大学院 工学研究科	和田 章
225	一般C	架橋法の異なる鉄骨ラーメン構造物の耐震性能評価	木村 祥裕	長崎大学 工学部	和田 章
226	特定	安全・安心を材料の観点から推進するセキュアマテリアルの開拓	林 静雄	東京工業大学 応用セラミックス研究所	林 静雄
226-1	特定セキュアワークショップ	安全・安心を材料の観点から推進するセキュアマテリアルの開拓	小野 定	東京コンクリート診断士会	林 静雄
226-2	特定セキュアワークショップ	衝撃の物理と動的材料ワークショップ2010	片山 雅英	伊藤忠テクノソリューションズ(株)	林 静雄
226-3	特定セキュア一般B	高性能材料を用いた損傷制御型耐震構造システムの開発	河野 進	京都大学 工学研究科 建築学専攻	林 静雄
226-4	特定セキュア一般C	コンクリート木質ハイブリッド構造の成立の可能性に関する研究	香取 慶一	東洋大学 理工学部 建築学科	林 静雄
226-5	特定セキュア一般C	柱と基礎梁が結合された杭接合部の破壊性状と耐震性能	岸田 慎司	芝浦工業大学 工学部 建築学科	林 静雄

＜採択件数内訳＞



＜共同研究者内訳＞



● 受賞

受賞者	受賞名	受賞年月	受賞内容
赤津 隆	機械材料・材料加工部門 部門一般表彰(優秀講演論文部門)	2009年9月14日	ナノインデンテーション挙動のFEMシミュレーションによる基板上 薄膜の力学特性評価
細野 秀雄	Nanotech Center Waterloo Univ. (Canada) Distinguished Lecturer Award	2009年9月21日	国際的に優れた成果を挙げた研究者
林 克郎	東工大挑戦的研究賞	2009年10月13日	金属酸化物表面からの活性酸素種の直接放出
笹川 崇男	東工大挑戦的研究賞	2009年10月13日	純良単結晶開発と量子構造観察に基づくエキゾチック電子機能の 解明
細野 秀雄	紫綬褒章	2009年11月2日	革新的無機材料の創成
吉敷 祥一	鋼構造シンポジウム2009 優秀発表賞	2009年11月19日	高力ボルト半剛接合部に対する柱の拘束効果に関する基礎検討
吉敷 祥一	日本地震工学会大会 優秀論文発表賞	2009年12月15日	間柱型や壁型の制振部材が取り付け柱梁架構に着目した研究 (その1)

● ワークショップ、シンポジウム等

会議名	開催日	開催場所	主催・共催等
セラミックス総合研究会	2009年10月22日～10月23日	熱海ニューフジヤホテル	組織委員会
薄膜材料デバイス研究会第6回研究集会	2009年11月2日～11月3日	龍谷大学大宮学舎	薄膜材料デバイス研究会
第2回日本コンクリート診断に関するワークショップ (共同利用)	2009年11月7日	TKP東京駅ビジネスセンター カンファレンスルーム	
第1回日中韓防水シンポジウム	2009年11月25日	東京工業大学大岡山キャンパス 百年記念館	応用セラミックス研究所 建築物理研究センター
シェル・空間構造の減衰と制振・免震に関する ワークショップ (共同利用)	2009年11月27日	東京工業大学すずかけ台キャンパス すずかけホール 集会室2	
第十回4セラミックス研究機関合同講演会	2010年1月19日	東京工業大学すずかけ台キャンパス すずかけホール	応用セラミックス研究所 名古屋工業大学 (財) ファインセラミックスセンター (独) 物質・材料研究機構
第2回透明アモルファス酸化物半導体国際会議 (TAOS2010)	2010年1月25日～26日	東京工業大学すずかけ台キャンパス すずかけホール	東京工業大学 (独) 科学技術振興機構
衝撃解析のための衝撃・材料フォーラム2010	2010年1月25日～27日	CTC 霞ヶ関ビル 20F セミナールーム	応用セラミックス研究所 伊藤忠テクノソリューションズ(株) 火薬学会
全国共同利用研究所連携プロジェクト 金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点 応用セラミックス研究所最終報告会	2010年2月24日	東京工業大学すずかけ台キャンパス R3棟 1階会議室	
第7回都市地震工学国際会議 / 5回地震工学国際会議	2010年3月3日～5日	東京工業大学大岡山キャンパス	東京工業大学 都市工学地震センター 建築物理研究センター
建築物の耐衝撃設計に関するワークショップ	2010年3月17日～18日	東京工業大学すずかけ台キャンパス G5棟 1階講義室	

● 人事異動 (平成21年10月～平成22年3月31日)

平成21年10月1日	東 康男	採用	セラミックス機能部門 助教
平成21年11月10日～平成22年2月26日	WERNER RIEDEL		外国人客員教授
平成22年1月1日	松石 聡	異動	セラミックス機能部門 助教
平成22年5月1日～平成22年6月30日	Kartik C. Ghosh		外国人客員教授
平成22年4月1日～平成26年3月31日	伊藤 節郎	採用	共同研究部門 (AGC旭硝子 ガラス・無機材料共同研究部門) 特任教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	黒木 和彦		セラミックス機能部門 客員教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	瀬戸山 亨		セラミックス機能部門 客員教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	松本 由香		材料融合システム部門 客員准教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	橋田 浩		免震制振構造準客員研究部門 客員教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	木林 長仁		免震制振構造準客員研究部門 客員教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	高見 則雄		反応化学デザイン準客員研究部門 客員教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	平岡 俊郎		反応化学デザイン準客員研究部門 客員教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	片山 雅英		衝撃現象数値シミュレーション準客員研究部門 客員教授
平成22年4月1日～平成23年3月31日	濱本 卓司		衝撃現象数値シミュレーション準客員研究部門 客員教授
平成22年4月1日～平成26年3月31日	李 江	採用	共同研究部門 (AGC旭硝子 ガラス・無機材料共同研究部門) 特任助教
平成22年4月1日～平成23年3月31日	岡林 則夫	採用	セラミックス機能部門 産学官連携研究員 特任助教
平成22年4月1日～平成23年3月31日	北野 政明		イノベーション研究推進教員 特任助教
平成22年4月1日～平成23年3月31日	勝又 健一		特別教育研究プロジェクト教員 特任助教

応セラ研オープンキャンパス/すずかけ祭マップ

5月8日～9日
教員室 & 公開研究室

J1棟

田中 教授 903室	中村 准教授 913室	9F
川路 准教授 701室	伊藤(節) 教授 707室	7F
細野 教授 606室	若井 教授 612室	6F
神谷 准教授 615室	若井・赤津研究室 601室	6F
笹川 准教授 503室	佐々木 教授 508室	5F
笹川研究室 505室		5F
川路研究室 009室		8F

J2棟

伊藤(満) 教授 703室	山田 准教授 706室	7F
谷山 准教授 707室	伊藤(満)・谷山研究室 703,707室	7F

G5棟

笠井 教授 707室		7F
林(静) 教授 601室	橋原 准教授 604室	6F
林(静)研究室 610室	橋原研究室 602,603室	6F

R3棟

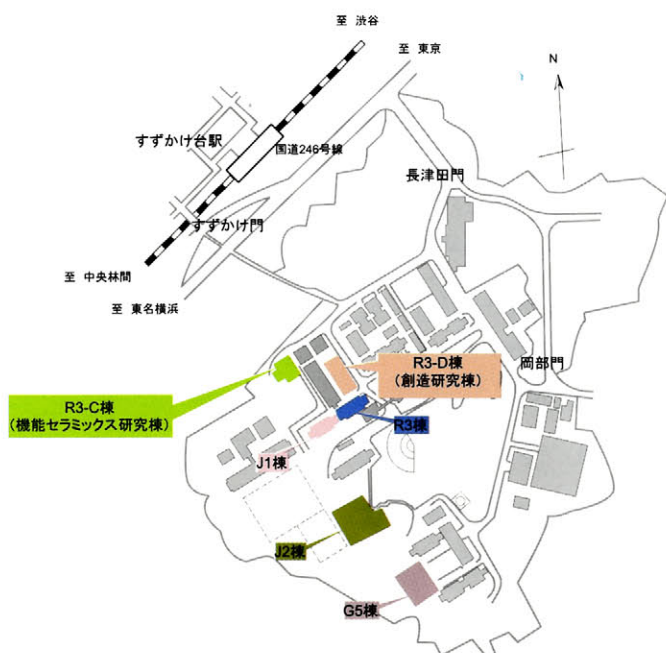
坂田 准教授 606室	和田 教授 609室	6F
和田・坂田・山田研究室 613室		6F
岡田 教授 501室	松下 准教授 511室	5F
岡田・松下研究室 514室		5F
原 教授 407室	原研究室 406室	4F
真島 教授 410室	真島研究室 412室	4F
林(克) 准教授 303室	須崎 准教授 305室	3F
阿藤 准教授 310室	赤津 准教授 311室	3F
松本研究室 306室		3F
松本 准教授 205室	安部 准教授 210室	2F
研究所概要 ロビー		1F

R3-C棟 (機能セラミックス研究棟)

中村研究室 102室	1F
------------	----

R3-D棟 (創造研究棟)

細野・神谷研究室 102室	1F
---------------	----



応用セラミックス研究所 ニュースレター通巻 第24号

発行日 平成22年4月20日
編集・発行 東京工業大学応用セラミックス研究所
共同利用・研究支援室
問い合わせ 東京工業大学応用セラミックス研究所
〒226-8503 横浜市緑区長津田町4259 R3-28
TEL.045-924-5968 FAX.045-924-5978
電子メール kenkyushien@msl.titech.ac.jp
ホームページ <http://www.msl.titech.ac.jp>