

Institute of Innovative Research,
Tokyo Institute of Technology

Laboratory for Materials & Structures

News Letter

No.1 May 2016

CONTENTS

ごあいさつ	3
研究の展望：	
結晶化学の極み：アルミナ強誘電体を目指して	4
どこまで小さい系で相転移は起こるのか	5
金属の特徴を活かす新機能性材料開発	6
構造部材の新たな破壊実験設備の検討	7
共同研究プロジェクト：	
ライフイノベーションマテリアルプロジェクト	8
平成28年度共同利用研究採択一覧	9
トピックス：	
細野秀雄教授 日本国際賞 (Japan Prize) 受賞	11
STAC-9	11
受賞、ワークショップ等、人事異動	12

共同利用・共同研究拠点
先端無機材料共同研究拠点

フロンティア材料研究所
東京工業大学 科学技術創成研究院

ごあいさつ



所長 若井史博

2016年4月1日、科学技術創成研究院フロンティア材料研究所が設立されました。新研究所のミッションは、多様な元素から構成される無機材料を中心として、有機・金属材料などの広範な物質・材料系との融合を通じて革新的物性・機能を有する材料を創製し、これらの材料に関する新しい学理を探究し、社会の諸問題の解決に寄与することです。フロンティア材料研究所は未踏材料開拓領域、材料機能設計領域、融合機能応用領域、構造機能設計領域から構成されます。

本研究所は旧応用セラミックス研究所を母体として誕生したもので、無機材料に加えて有機・金属材料など広範な分野の研究者を結集して、東京工業大学の強みである材料研究のさらなる強化を目指すとともに、国際的な研究活動の展開、新たな研究分野を開拓していくための柔軟な研究体制の構築、研究機能を高めるための環境整備を進めます。

旧応用セラミックス研究所は、建築材料研究所（1934年設立）と窯業研究所（1943年設立）の工業材料研究所への統合（1958年）、全国共同利用型附置研究所としての応用セラミックス研究所への改組（1996年）、共同利用・共同研究拠点、先端無機材料研究拠点としての認定（2010年）など81年の歴史を通じて、常識的なセラミックス分野に留まらず、それを越えた先端無機材料と建築構造に関わる基礎から応用まで多様な分野の発展に多大な貢献をしてまいりました。さらに、旧応用セラミックス研究所は共同利用・共同研究拠点として、大学の枠を超えた全国の関連分野の研究者コミュニティとの共同研究、さらには国際共同研究のハブとしての機能を果たし、この研究分野の学術発展を先導してきました。フロンティア材料研究所は旧応用セラミックス研究所を引き継ぎ、第3期中期計画においても共同利用・共同研究拠点、先端無機材料共同研究拠点としての役割を果たしてまいります。

科学技術創成研究院では、教員は主担当の研究所に加えて、副担当の研究所をもつことができるという柔軟な体制のもとで運営されます。フロンティア材料研究所の発足にあたっては、主担当となる旧応用セラミックス研究所無機系、旧精密工学研究所の材料系教員とともに、副担当となる旧応用セラミックス研究所建築系、旧像情報工学研究所の教員を結集し広範な材料分野の研究を進めます。

研究所の存在意義はひとえに優れた研究成果を生み出すことにあります。それは卓越した個人の力量に依るところ大ですが、多様な分野の研究者間の交流によって触発されるものでもあります。本研究所は共同利用・共同研究拠点として全国ならびに世界の多くの研究者の方々との共同研究を進めるとともに、東京工業大学の元素戦略センターはじめ、多くの学内外の研究機関と連携して研究を推進していきます。

研究所内外の皆様方のご支援、ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

結晶化学の極み： アルミナ強誘電体を目指して

教授 伊藤 満

我々のグループが最近取り組んでテーマの一つに、単純酸化物強誘電体があり、これはアルミナ（酸化アルミニウム）も候補として含んでいる。強誘電体候補のアルミナは一般名 κ -アルミナとして知られ（図参照）、アルミナの持つ多型（10種類以上）の1つであり、ギプサイト（ γ -Al(OH)₃）やトーダイト（5Al₂O₃・H₂O）の昇温分解過程で現れる準安定相として得られる。なお、研磨剤（エメリー）として使用されるのはアルミナの多型の一つ、 α -アルミナ（鋼玉）である。 κ -アルミナは粉末では得られているが単結晶や薄膜を得るのは難しい。構造上の特徴として γ -アルミナ（触媒として有名）に見られるスピネル層（酸素4面体と8面体が共存）と α -アルミナのコランダム層（酸素8面体のみ）が交互に積層していることがあげられる。2つの構造とも酸素イオンは最密充填しており、当然 κ -アルミナでも最密充填している。この構造に c 軸方向（最密酸素面に垂直方向：図上下方向）に電場を印加すると、材料学の教える通り最密面方向に酸素面がずれる。酸素8配位したコランダム層の結合は固く、電場に対してほとんど変形しないが、コランダム層で挟まれたスピネル層は上下の酸素が逆方向に横に移動し、アルミニウムイオンも少し移動して配位数を4から6、6から4に変化させる。その結果、電気双極子（マイナスの電荷からプラスの電荷に向かうベクトル）は反転し、その反転のエネルギーは典型的な強誘電体に比べてそれほど大きくはならない。計算により以上のような結果を得ている。従来は電気双極子を電場で反転できない焦電体と考えられてきた κ -アルミナもこのようなメカニズムで強誘電性が発現することを示せば、新規物質を考え出す上での思考の自由度を飛躍的に増加させ、結果として硬直した強誘電体研究分野を活性化することができるかもしれない。現在は実験的に確かめるべく奮闘している。

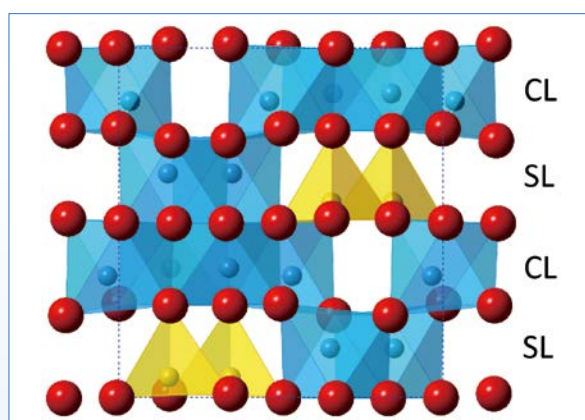


図 κ -Al₂O₃ の構造。赤丸：酸素、青丸：アルミニウム、CL: コランダム層、SL: スピネル層。

どこまで小さい系で相転移は起こるのか

教授 川路 均

原子・分子を直接観察できる技術が発展し、さらに計算科学の進歩に伴って物質の構造や性質の予想が可能となっている現在でも、種々の相互作用の協同あるいは相反によって起こる複雑な相転移現象の理解は十分とはいえません。ここでは、サイズを小さくしたときの物質の相転移挙動について紹介します。結晶のサイズを小さくしていくと、表面積が増大して表面エネルギー効果が重要になり、一般に融点が低下します。よく知られている金微粉末の場合には、数ナノメートル以下のクラスターでも融点が観測され、安定なクラスターサイズ（魔法数）に対応して飛び飛びの融点が観測されることが知られています。細孔中の水の凝固点降下も有名で、これを利用してメソ孔の細孔サイズを見積る方法もあります。

近年、数ナノメートル程度の均一な細孔を有する多孔性金属錯体が分子吸蔵物質として注目されています。その細孔中に吸蔵された分子性物質は細孔壁で仕切られた分子クラスターとも考える状態になっていると考えることもできます。図1に示すような典型的な多孔性金属錯体である IRMOF-1 にいろいろな分子性物質を吸蔵させると、多くの有機分子で非常に大きな融点降下が観測されます。一方、逆に融点が高温側に移動する化合物や、多段階の相転移を示す化合物、あるいは分子形状が少し違うだけで全く違った相転移挙動を示すものなど興味深い現象が起こることが見つかって来ました。また、細孔径が小さくなりすぎると、そのような相転移は観測されなくなります。協同現象である相転移がどのサイズまで起こりえるのか、分子性物質のクラスターにも魔法数が存在するのか、興味は尽きません。

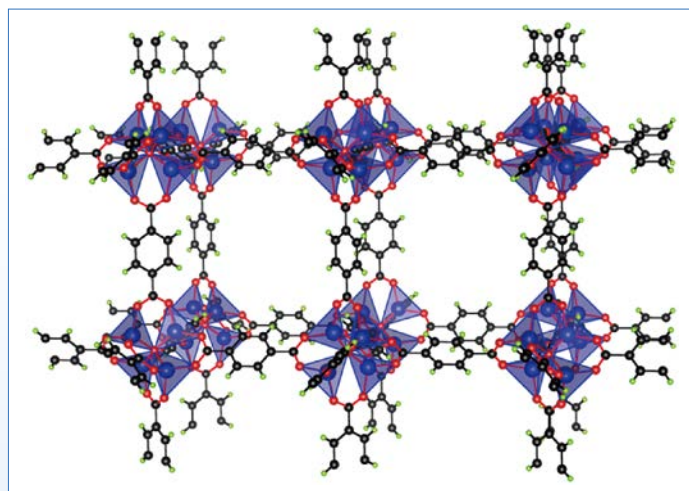


図1 IRMOF-1 の結晶構造

金属の特徴を活かす新機能性材料開発

教授 細田 秀 樹

物質を大きく分けると、金属、有機、無機材料になります。中学校の教科書にある金属の特徴は、高延性、金属光沢、電気伝導性です。実際は必ずしも教科書通りではありませんが、他の材料と比べると、金属は比較的小さな結晶格子であるため転位が活動でき、高結晶対称性からすべり系が多く、高強度と塑性変形能を持ちます。この性質から、金属は最も壊れにくい材料であり、建材の鉄骨のように、壊れては困る所に金属を使うことが正しい利用法になります。我々の研究室では、金属の特徴を活かし、かつ、新機能を付与する材料設計を主要な研究テーマとしています。壊れて困る一命に関わる一機器としては、医療機器が挙げられますが、これまでは構造材料としてのステンレスやチタンなどしか利用されていませんでした。そこで、近年は医用応用を主要目標とした機能性新金属材料の研究を行っています。

形状可変材料 (shape change materials) の代表例である形状記憶合金（変形後、加熱すると形が元に戻る）で、大きな変形を加えても除荷のみで戻る超弾性が安定に発現できることが見出された後、医用（ステント、ガイドワイヤなど）、歯科用（歯列矯正ワイヤなど）などの機能性材料として必須の材料になっています。現在の実用材料のほとんどはニチノールと言われる NiTi 合金ですが、長期の体内使用の場合、含有 Ni による金属アレルギーが懸念されます。そこで、我々は、TiNb 系合金など、生体に安全な元素のみからなる新形状記憶材料を世界で初めて提唱し開発を行っています。近年では、診断に重要な X 線造影性や MRI 造影性も考慮し、金属の良さ、形状記憶合金の機能、診断のための撮影性などを兼ね備える材料設計を提案し、その開発を行っています。JSPS NEXT プログラム後、科研費基盤研究 S に採択され、また、実用化では JST の A Step やふくしまプロジェクトにも採択され、研究を進めています。

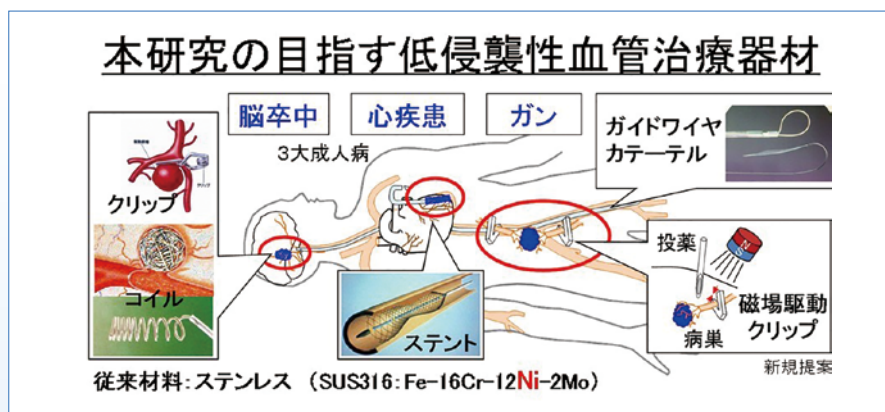


図1 開発している新形状可変材料の応用展開。日本人の死亡要因として、がんが1/3、脳卒中と心疾患が1/3で、これらが死亡要因の2/3を占める。これらの医療機器のほとんどは輸入製品であり、大きな貿易赤字になっている。

構造部材の新たな破壊実験設備の検討

教授 笠井和彦

超高層建築などの巨大建設物の下層の構造部材は、膨大な重力や、激烈な地震による水平・鉛直力をうけ、それらの破壊は建設物の崩壊に至る恐れがある。構造部材は、大断面の柱、耐力壁、ダンパー、免震支承などであり、その信頼性を実証できるほど強力な加力実験装置は世界でも未だ無い。縮小試験体や低速あるいは静的載荷の実験が行われ、実挙動と安全性が不確かなまま、大型・高強度の構造部材が用いられている。

以上は、増え続ける巨大建設物そして社会の安全・安心の観点から憂慮すべき問題となっている。また、これが建設物の実データの重要性の認識不足、ひいては 2015 年の高減衰ゴム免震支承のデータ捏造問題の直接の原因になったと言える。日本で開発した構造部材を、日本よりは大規模の装置をもつ米国で実験するケースが増えているが、より大規模の装置が必要になった。

そこで筆者は、世界最大規模の動的載荷装置（鉛直圧縮力 12,000 トン、引張力 6,000 トン、2 方向水平力 1,200 トン・600 トン）の設計を行ってきており、前身を 2015 年 12 月のシンポジウム「設置が望まれる実大動的加力装置」（（一社）日本免震構造協会主催）で発表し、ほぼ最終の案を 2016 年 3 月に日本学術会議マスタープラン 2017 の候補施設として申請した（図参照）。更に、本研究所の構造機能設計領域（もと建築物理研究センター）の研究者グループが、装置の学内設置のための様々な検討を行っている。本施設に要求される性能の検討や資金調達は、日本免震構造協会が中心になって行っている。

実際の大規模建物の基部の免振装置、柱、壁の破壊を再現するなど、不可能だった破壊実験が可能になるため、本施設が国内外の建築・土木の重要な実験研究ハブとなることが期待される。その実現のため、本年度様々な活動を展開していく。



ライフイノベーション マテリアルプロジェクト

教授 神谷利夫

フロンティア材料研究所では、2016年4月より「学際・国際的高度人材育成ライフイノベーションマテリアル創製共同研究プロジェクト（ライフイノベーションマテリアルプロジェクト）」が始まりました。旧組織である応用セラミックス研究所では、国立大学が2004年度に独立行政法人化されたのち、積極的に機関間連携プロジェクトを推進してきました。2005年度から2009年度までは、東工大 応セラ研、東北大 金属材料研究所、阪大 接合科学研究所の3つの全国共同利用研究所が、それぞれの強みである無機材料、金属ガラスとそれらの接合新技術を持ちより、従来技術では困難な異種材料の接合によって新しい材料の開発を行う「金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点」を推進しました。ここでは「環境・エネルギー材料」「エレクトロニクス材料」「高度生体材料」「ナノ構造界面制御接合プロセス」「異材ナノ界面高機能化」の重点5分野に加え、若手研究者が自由に研究を行い、プロジェクトへ応用できる材料・技術が見つかったら重点分野に移るという「シーズ探索研究班」の計6分野で組織しました。

このプロジェクトの成果から、特に重要性が高い「環境・エネルギー材料」「エレクトロニクス材料」「高度生体材料」の3分野に絞り、3分野をつなぐ「高機能材料プロセス・接合・応用分野」の4分野で、2010年度から2015年度まで「特異構造金属・無機融合高機能材料開発共同研究プロジェクト」を行ってきました。応用を見据え、上記の3全国共同利用研究所に名大 エコトピア科学研究所、東京医科歯科大 生体材料工学研究所、早稲田大学 ナノ理工学研究機構を加えた6研究所連携プロジェクトとなりました。特に、従来の全国共同利用附置研究所連携事業は国立大学間の連携プロジェクトでしたが、他に先んじて私立大学との連携プロジェクトを立ち上げました。これらのプロジェクトにより、国内の機関間・分野間の共同研究が進みました。特に若い研究者にとっては、異分野との共同研究を半ば強制的に計画・実施させられるという面もあり、自分の専門分野の外へ研究を拡げる契機になってきました。これらの期間に、5人が教授に、6人が准教授に昇任するなど、若手研究者の育成にも大きな寄与をしてきました。

ライフイノベーションマテリアルプロジェクトでは、現在の危急の課題を総括したうえで、「環境保全・持続可能材料」と「生体・医療福祉材料」の2重点分野と、これらを支える「要素材料・技術開発分野」を設定しました。しかしながら、2重点分野は実際には大きく相互作用し補完しあいながら成長すべきものです。そこから、これら2分野を包含する有機的な連携プロジェクトとして、「私たちの生活を大きく革新する"ライフイノベーション（生活革新）材料"」を主軸にプロジェクト企画を行い、2016年度からのスタートとなりました。本プロジェクトでは、上記の国内機関間連携、異分野間連携、若手人材育成に加え、国際連携、産学連携と、これらに資する高度人材育成を目標にしています。実施機関は上記6研究所連携プロジェクトと変わりませんが、応セラ研はフロンティア材料研究所に、エコトピア研は未来材料・システム研究所、ナノ機構はナノ・ライフ創新研究機構へと改組されるなど、昨今の厳しい日本の科学技術環境を反映して大きな変化を見せています。本プロジェクトにおいても、今まで以上に機関間・分野間連携を緊密にし、相乗効果により革新的な成果ができることを期待しています。

平成28年度共同利用研究採択一覧

研究種目	採択番号	研究題目	研究代表者氏名	所属機関	対応教員
国際A	37	Electric field Control of Magnetoresistance in TMR/Ferroelectric Heterostructures	Gorige Venkataiah	University of Hyderabad, India	谷山 智康
国際B	14	Structural rationale for the formation of growth twins in crystals	Massimo Nespolo	Université de Lorraine	佐々木 聡
国際B	31	Experimental observation and manipulation of exotic quantum matters	Chen Yulin	Oxford University	笹川 崇男
国際B	32	Spectroscopic studies of layered materials having distinct transport properties	Meevasana Worawat	Suranaree University of Technology	笹川 崇男
国際B	33	Spectroscopic Study of Topological Insulators and Superconductors	Lanzara Alessandra	University of California, Berkeley	笹川 崇男
国際B	38	強磁性/強誘電体ヘテロ構造における磁気状態の電界制御	鈴木 一平	メリーランド大学カレッジパーク校 マテリアルサイエンス工学科	谷山 智康
国際B	204	Survivor Analysis Applied To Building Stocks	Mukai Jiro David	University of Wyoming	河野 進
国際B	205	Development of high-performance concrete core wall buildings for earthquake applications	Yang, Tony T. Y.	University of British Columbia	河野 進
国際B	206	Development of seismic damage controlling structural systems for quick recovery	Martinelli Luca	Politecnico di Milano - Dep. of Civil and Environmental Engineering	河野 進
国際B	207	Implementation of design tools for reinforced concrete structures	Iswandi Imran	Fac. of Civil & Env. Eng., Institut Teknologi Bandung, Indonesia	河野 進
国際B	208	Proposal of ductile reinforced concrete walls details	Elwood Kenneth	Dept. of Civil & Environmental Engineering, Univ. of Auckland, NZ	河野 進
国際B	209	Effect of Deep Sedimentary Basins on Expected Damage in Reinforced Concrete Buildings	Eberhard, Olivier, Marc	University of Washington	河野 進
国際B	211	Seismic Performance of Connections between RC frame and Steel Roof	Cui Yao	Dalian University of Technology, Faculty of Infrastructure Engineering, School of Civil Engineering, Institute of Structural Engineering	山田 哲
国際B	217	Double-K braced reinforced concrete frames with buckling restrained braces for seismic protection	Qu Zhe	Institute of Engineering Mechanics, China Earthquake Administration	吉敷 祥一
国際B	226	Studies of the Crack Development of Corroded Reinforced Concrete Members	Aryanto Aris	Structural Engineering Laboratory Institut Teknologi Bandung (ITB), Indonesia	篠原 保二
国際B	227	Evaluation on the impact resistance of fiber reinforced cement composites	Kim Gyuyong	Department of Architectural Engineering, Chungnam National University	篠原 保二
国際B	231	Passive control technologies for timber structures	DUTU ANDREEA	Technical University of Civil Engineering Bucharest	松田 和浩
国際ワークショップ	212	2016年 日中韓-高層建築フォーラム	中井 政義	株式会社 竹中工務店 先進構造エンジニアリング本部	山田 哲
国際ワークショップ	213	Joint Workshop for Building / Civil Engineering between Tongji & Tokyo Tech	Houngwei Huang	College of Civi Engineering, Tongji University	山田 哲
一般B	1	巨大負熱膨張性マンガン窒化物と熱硬化性樹脂との複合化技術開発	竹中 康司	名古屋大学 大学院工学研究科	東 正樹
一般B	2	無容器法で合成した磁性ガラスの物性と構造	増野 敦信	弘前大学 理工学部物質創製化学科	東 正樹
一般B	3	(Al,Fe)2O3固溶体の高圧合成と磁気特性	草野 圭弘	倉敷芸術科学大学 芸術学部	東 正樹
一般B	4.1	充填トリジマイト型酸化物における構造揺らぎと強誘電相転移	森 茂生	大阪府立大学 大学院工学研究科	東 正樹
一般B	4.2	新規鉛-ビスマス含有酸フッ化物の高圧合成	岡 研吾	中央大学 理工学部応用化学科	東 正樹
一般B	5	Pb(Mg1/3Nb2/3)TiO3-PbTiO3リラクサー強誘電体に関する研究	符 徳勝	静岡大学 電子物質科学科	伊藤 満
一般B	10	アモルファス酸化物半導体薄膜の磁気抵抗効果の解析	木村 睦	龍谷大学 理工学部	神谷 利夫
一般B	15	温度/圧力/組成変化に伴うマンタル構成鉱物の結晶構造の単結晶X線法による精密解析	栗林 貴弘	東北大学 大学院理学研究科	佐々木 聡
一般B	20	自己発熱機能をもつ固体型CO2吸収材の作製とCO2吸収能の最適化	大石 克嘉	中央大学 理工学研究科	真島 豊
一般B	21	B,P同時ドーピングSiナノ結晶コロイドを用いた室温単電子素子の構築	加納 伸也	神戸大学 大学院工学研究科	真島 豊
一般B	22	孤立分子の帯電機構と分子ドーピング単電子素子の動作機構解析	野口 裕	明治大学 理工学部	真島 豊
一般B	23	機能性有機分子に保護された金属クラスターをクローン島として用いた単電子トランジスタの創製	坂本 雅典	京都大学 化学研究所	真島 豊
一般B	24	3次元内部観察によるセラミックスの成形および焼結時の構造変化に関する研究	田中 諭	長岡技術科学大学 大学院物質材料工学専攻	若井 史博
一般B	25	ナノ粒子高密度充填構造の形成とその焼結鍛造による透光性正方晶ジルコニアの作製	吉田 道之	岐阜大学 工学部化学・生命工学科	若井 史博
一般B	34	トポロジカル半金属候補物質の結晶育成と物性	岡本 佳比古	名古屋大学 大学院工学研究科	笹川 崇男
一般B	35	サイクロトロン共鳴によるトポロジカル絶縁体候補物質のディラック錐型電子状態の研究	大久保 晋	神戸大学 分子フォトサイエンス研究センター	笹川 崇男
一般B	39	酸化物磁性薄膜の磁気特性への応力および電界効果の研究	石橋 隆幸	長岡技術科学大学 大学院工学研究科	谷山 智康
一般B	40	強磁性/強誘電体ヘテロ積層膜における強誘電体がスピンドイナミクスに及ぼす影響	磯上 慎二	福島工業高等専門学校 一般教物理科	谷山 智康
一般B	40.1	化合物半導体太陽電池材料の熱電特性	吉野 賢二	宮崎大学 工学部	谷山 智康
一般B	40.2	半導体ナノスピンドイナミクスに向けた自己組織化量子ドットの研究	米田 稔	岡山理科大学 大学院理学研究科	谷山 智康
一般B	41	スピントラップ半導体薄膜の形成とその電気・磁気特性評価	山田 晋也	大阪大学 大学院基礎工学研究科	谷山 智康
一般B	42	光音響イメージングのための近赤外吸収ナノ粒子コロイドの作製	朝日 剛	愛媛大学 大学院理工学研究科 物質生命工学専攻	中村 一隆
一般B	43	バルク固体中のコヒーレントフォノン計測	鹿野 豊	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所 協奏分子システム研究センター	中村 一隆
一般B	46	結晶性シリカの構造解析	梶原 浩一	首都大学東京 大学院都市環境科学研究科 分子応用化学域	平松 秀典
一般B	47	アモルファスニオブ酸化物の光・電子物性評価-機能性薄膜デバイス創成に向けて	片瀬 貴義	北海道大学 電子科学研究所	平松 秀典
一般B	48	高融点金属を単電子島とする室温動作単電子デバイスの実現	中村 貴宏	東北大学 多元物質科学研究所	東 康男
一般B	49	ポストペロブスカイト型CaIrO3の精密構造と弾性特性	中塚 晃彦	山口大学 大学院理工学研究科	奥部 真樹

研究種目	採択番号	研究題目	研究代表者氏名	所属機関	対応教員
一般B	50	PbZrO ₃ とPbTiO ₃ の相転移と非調和熱振動	吉朝 朗	熊本大学 自然科学研究科 理学専攻	奥部 真樹
一般B	51	ミストCVD法で作製した磁性膜の特性評価	川原村 敏幸	高知工科大学 総合研究所 システム工学群	北條 元
一般B	52	単結晶RfFe ₂ O ₄ ・δ(R:希土類)の電気磁気応答	田中 勝久	京都大学 大学院工学研究科	北條 元
一般B	53	ユビキタス元素酸化物による新規機能性誘電体の開発	谷口 博基	名古屋大学 大学院理学研究科 物質理学専攻(物理系)	安井 伸太郎
一般B	54	Bi ₅ Ti ₃ FeO ₁₅ とスピネル型酸化物の複合ナノ相分離薄膜における強誘電ドメイン構造	丸山 伸伍	東北大学 大学院 工学研究科	安井 伸太郎
一般B	55	超高速充放電二次電池に向けた強誘電体-活物質ナノ積層正極膜の開発	寺西 貴志	岡山大学 大学院自然科学研究科	安井 伸太郎
一般B	201	ダンパーから繰り返し軸力を受ける床スラブ付きH形鋼梁の座屈崩壊メカニズムの解明	木村 祥裕	東北大学 未来科学技術共同研究センター	笠井 和彦
一般B	202	構造耐震指標Is値の適用範囲拡大を目指した動的性能評価指標の総括	山下 忠道	DYNAMIC CONTROL DESIGN OFFICE 山下一級建築士事務所	笠井 和彦
一般B	210	架構の変形を考慮した鉄筋コンクリート造耐力壁の耐震性能評価	日比野 陽	広島大学 大学院工学研究科 社会環境空間部門	河野 進
一般B	214	開発途上国の建築構造物の耐震脆弱性診断と改修工法の開発	前田 匡樹	東北大学 大学院工学研究科	山田 哲
一般B	216.1	RC造建築物の継続使用性評価に資する曲げおよびせん断性状のモデル化の精度向上	谷 昌典	京都大学 大学院工学研究科	河野 進
一般B	216.2	2方向水平力を受けるせん断パネル型鋼製ダンパーの構造性能	聲高 裕治	京都大学 大学院工学研究科	吉敷 祥一
一般B	216.3	巨大地震・強風発生後に免震装置に生じる残留変形および回復性状に関する解析的研究	白山 敦子	金沢工業大学 環境・建築学部	佐藤 大樹
一般B	218	免震構造物の極限挙動解析システムの開発	菊地 優	北海道大学 大学院工学研究科	吉敷 祥一
一般B	219	ブレース接合部の耐震設計法の高度化	浅田 勇人	神戸大学大学院 工学研究科 建築学専攻	吉敷 祥一
一般B	220	山形鋼の高力ボルト接合部に対する簡便な耐震補強	薩川 恵一	愛知工業大学 工学部	吉敷 祥一
一般B	223	せん断力を受ける鉄筋コンクリート部材の付着の設計に関する研究	西村 康志郎	北海道大学 大学院工学研究科	佐藤 大樹
一般B	224	免震建物における風疲労設計のための想定台風の設定方法	西嶋 一欽	京都大学 防災研究所	佐藤 大樹
一般B	228	アンボンDPCaPC造部分架構の履歴特性とエネルギー吸収性能の検討	越川 武晃	北海道大学 大学院工学研究科	篠原 保二
一般B	229	耐震補強構造物の接合部におけるせん断応力伝達を解明するための解析的研究	高瀬 裕也	飛鳥建設株式会社 技術研究所	篠原 保二
一般B	230	非破壊検査手法を用いたポリマーセメント系材料の品質評価の提案	塚越 雅幸	徳島大学 建設工学科	篠原 保二
一般B	232	4点縮約モデルを用いた木質面材裏壁の解析	若島 嘉朗	富山県農林水産総合技術センター	松田 和浩
一般C	4.3	銀を含む金属酸化物の高圧合成と特性評価	熊田 伸弘	山梨大学 大学院総合研究部 附属クリスタル科学研究センター	東 正樹
一般C	6	ペロブスカイトニオブ系固溶体の合成、構造及び物性に関する研究	王 瑞平	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 電子光技術研究部門	伊藤 満
一般C	7	ペロブスカイト型酸化物エピタキシャル蛍光体薄膜の透明性	高島 浩	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 電子光技術研究部門	伊藤 満
一般C	8	高温超伝導体を含む層状混合アニオン化合物に対するアニオン置換に関する研究	神原 陽一	慶應義塾大学 理工学部	伊藤 満
一般C	9	第一原理計算に基づいた二価スズ酸化物および窒化物の効率的探索	林 博之	京都大学 大学院工学研究科	大場 史康
一般C	13	コランダム形構造を示すFe ₂ O ₃ -Al ₂ O ₃ 固溶体の低温熱容量	高井 茂臣	京都大学 大学院エネルギー科学研究科	川路 均
一般C	16	細孔構造結晶の金属酸化物創出と触媒応用	上田 渉	神奈川大学 工学部	原 亨和
一般C	17	置換基変化させた金属錯体複合金属酸化物の表面構造分析	秋津 貴城	東京理科大学 理学部第二部	原 亨和
一般C	18	優れた高温伸縮性を有するゴム状ガラスの開発	稲葉 誠二	旭硝子(株)商品開発研究所	細野 秀雄
一般C	27	形状異方性金属ナノ粒子と金属酸化物を組み合わせた光誘起反応場の創製	高橋 幸奈	九州大学 大学院工学研究科	鎌田 慶吾
一般C	28	バナジウム酸化物クラスターの固体物性と触媒特性の解明	菊川 雄司	金沢大学 理工研究域	鎌田 慶吾
一般C	29	有機配位剤とパラジウム種の協奏作用により駆動する結合形成反応の評価	西村 俊	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	鎌田 慶吾
一般C	30	層状複水酸化物の自己組織化による固体塩基触媒のナノ構造制御	黒田 義之	早稲田大学 高等研究所	鎌田 慶吾
一般C	44	レーザー誘起衝撃圧縮下における弾塑性転移の解明	一柳 光平	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構	中村 一隆
一般C	45	液中レーザプロセスによるナノ粒子の作製と工学的応用	和田 裕之	東京工業大学 物質理工学院	中村 一隆
一般C	203	地盤逸散減衰による減衰効果の建物の地震応答への簡易評価に関する研究	伊藤 真二	大和ハウス工業株式会社	笠井 和彦
一般C	215	端接合部延性破断が中低層構造骨組の耐震性能に及ぼす影響	焦 瑜	東京理科大学 工学部建築学科	山田 哲
一般C	216.4	残留傾斜角を用いた鉄骨造建物の残存耐震性能評価ツールの開発	島田 侑子	千葉大学 大学院工学研究科 建築・都市科学専攻	山田 哲
一般C	221	ブレース付きラーメン架構において柱面の補強の有無が柱の構造性能に及ぼす影響	中野 達也	宇都宮大学 大学院工学研究科	吉敷 祥一
一般C	222	損傷位置保証型鉄筋コンクリート骨組への座屈拘束ブレースの適用に関する研究	毎田 悠承	千葉大学 大学院工学研究科	吉敷 祥一
一般C	225	免震構造建物の耐震性能を評価する新指標の提案	大伏 徹志	神奈川大学 工学部建築学科	佐藤 大樹
一般C	233	木造住宅を対象とした制振構造の簡易設計法の検討	山田 耕司	豊田工業高等専門学校	松田 和浩
ワークショップ	11	卓越した機能発現を目指したセラミックプロセッシングに関するワークショップ	脇谷 尚樹	静岡大学 創造科学技術大学院	神谷 利夫
ワークショップ	26	バルクセラミックスの信頼性に関するワークショップ	安田 公一	東京工業大学 物質理工学院	若井 史博
特定	4	機能性材料における構造と物性の相関	東 正樹	フロンティア材料研究所	東 正樹
特定	12	無機材料の特異構造の制御と機能開拓	神谷 利夫	フロンティア材料研究所	神谷 利夫
特定	19	元素戦略に基づく機能材料の開発	細野 秀雄	フロンティア材料研究所	細野 秀雄
特定	36	超電子機能の探索、理解と応用	笹川 崇男	フロンティア材料研究所	笹川 崇男
特定	216	多自由度実験に基づく耐震技術の高度化	山田 哲	フロンティア材料研究所	山田 哲

トピックス

細野秀雄教授 日本国際賞(Japan Prize)受賞

本研究の細野秀雄教授が「Japan Prize」(日本国際賞)を受賞されました。

この賞は、日本におけるノーベル賞並みの世界的な賞として位置づけられており、全世界の科学技術者を対象に、独創的で飛躍的な成果を挙げ、科学技術の進歩に大きく寄与し、もって人類の平和と繁栄に著しく貢献したと認められる人に与えられるものです。

授賞式は、天皇皇后両陛下ご臨席のもと各界を代表する方々のご出席を得、4月20日に都内で開かれました。



写真：国際科学技術財団

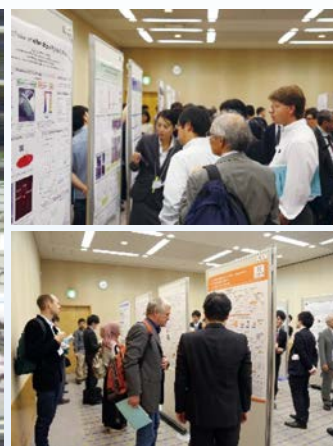
STAC-9

(The 9th International Conference on the Science and Technology for Advanced Ceramics)

第9回先進セラミックス国際会議(STAC9-The 9th International Conference on the Science and Technology for Advanced Ceramics)が2015年10月19日～21日につくば国際会議場(エポカルつくば)において、TOEO-9と共同開催されました。

本国際会議はセラミックス材料の科学から応用までを広く扱う日本発の国際会議として、2007年に応用セラミックス研究所(現フロンティア材料研究所)が主催して始まったものです。

この会議の中では応用セラミックス研究所が2010年より進めてきた「全国共同利用附置研究所連携事業 特異金属・無機融合高機能材料開発共同研究プロジェクト」の成果も数多く発表されました。発表件数は155件(内訳：招待講演49件、一般講演75件、ポスター157件)で大変盛況でした。



受賞

受賞者	受賞名	受賞年日	認定団体	受賞内容
細野 秀雄	平成27年度 日本化学会名誉会員	平成28年1月27日	日本化学会	平成27年度の名誉会員として理事会において推薦された
細野 秀雄	Society for Information Displays (SID)のフェローに選出	平成28年2月15日	The Society for Information Display	顕著な能力や経験を持ちディスプレイ分野の進歩において重要な貢献をしたSIDメンバー
細野 秀雄	日本国際賞	平成28年4月20日 (授賞式)	日本科学 技術財団	物質のナノ構造を活用することによって、ありふれた元素を使いながら、元素や化合物の固定概念を覆す数々の無機電子機能物質・材料を創製し、基礎科学と産業の発展に大きく貢献

ワークショップ等

開催日	開催名	開催場所	対応教員・主催等
平成27年9月26日 平成27年11月28日	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ワークショップ（共同利用研究）	東京工業大学 大岡山キャンパス	神谷 利夫
平成27年10月14日	Seismic Retrofitting Strategies for RC and Masonry Buildings in Nepal	東京工業大学 緑ヶ丘5号館会議室	河野 進
平成27年11月20日	第6回（最終） 6大学連携プロジェクト 公開討論	東北大学 片平さくらホール	東京工業大学応用セラミックス研究所 大阪大学接合研究所 名古屋大学未来材料・システム研究所 東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 東北大学金属材料研究所 早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構
平成28年3月3日	Structural design for resilient urban cities against seismic damage	東京工業大学 田町キャンパス キャンパスイノベーションセンター	河野 進

人事異動（平成27年10月～平成28年4月1日）

異動日	氏名	区分	新所属	旧所属
平成28年1月1日	藤田 慎之輔	採用	材料融合システム部門 助教 (現 構造機能設計領域)	有限会社 金箱構造設計事務所 技術職
平成28年2月1日	赤松 寛文	採用	材料融合システム部門 助教 (現 材料機能設計領域)	米国 ペンシルバニア州立大学
平成28年3月1日	喜多 祐介	採用	セラミックス機能部門 助教 (現 融合機能応用領域)	大阪大学基礎工学研究科 助教
平成28年3月31日	阿藤 敏行	任期満了による退職		セキュアマテリアル研究センター 准教授
平成28年3月31日	須崎 友文	任期満了による退職		セキュアマテリアル研究センター 准教授
平成28年3月31日	篠田 豊	任期満了による退職		セキュアマテリアル研究センター 助教

フロンティア材料研究所 NEWS LETTER No.1

発 行 日 平成28年5月末日

編集・発行 東京工業大学 科学技術創成研究院
フロンティア材料研究所
共同利用・研究支援室

お問い合わせ 〒226-8503
横浜市緑区長津田町4259 R3-27
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>