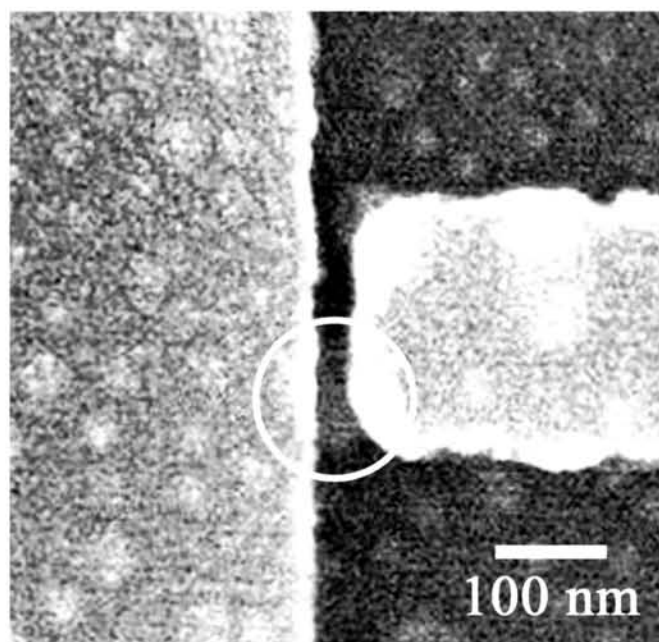


# 共同利用研究報告書

平成19年度



東京工業大学 応用セラミックス研究所

**Annual Report 2007 – 2008**

**Collaborative Research Projects  
of the Materials and Structures Laboratory,  
Tokyo Institute of Technology**

2008/4, No.12

種目	代表者・共同研究者	所属	対応教員	頁
はじめに				1
共同利用研究報告				3
<b>特定共同研究</b>				
新たな材料や構造システムによる建築物の高性能化	笠井 和彦	東京工業大学 応用セラミックス研究所	笠井 和彦	3
無機材料と異種物質界面の構造制御と機能開拓	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	
・火力発電用ボイラ配管の高温水蒸気酸化により形成する2層酸化皮膜界面におけるボイド形成量の定量的予測	上田 光敏	東京工業大学 大学院理工学研究科		6
・[100]配向 $\beta$ -FeSi <sub>2</sub> 薄膜の移動度と散乱因子の関係	掛本 博文	東京工業大学 大学院理工学研究科		8
・白金ナノ粒子を担持した層状複水酸化物の作製	亀島 欣一	東京工業大学 大学院理工学研究科		10
・自己組織化によるピラミッド形粒子集積体の作製	瀬川 浩代	東京工業大学 大学院理工学研究科		12
・高屈折率光学ガラスとカーバイド系型材料の界面反応機構の解析	吉岡 朋彦	東京工業大学 大学院理工学研究科		14
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	16
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 近藤 建一	18
・地震時の応答制御と地震後の早期復旧性能を備えたRC構造システムの開発	河野 進	京都大学 大学院工学研究科		20
・鉄筋コンクリート造建物に対する確率論的崩壊ハザード評価	長江 拓也	(独)防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター		23
・高速飛行体に対する各種建築外壁の衝撃破壊の特性	宮内 博之	東京工業大学 建築物理研究センター		25
・プリコンプレスターゲットとレーザー誘起衝撃波を用いたオフユゴニオ計測実験	尾崎 典雅	大阪大学 大学院工学研究科		27
・衝撃圧縮によるセラミックスのナノ高速変性組織の微視的観察	菊地 昌枝	東北福祉大学 感性福祉研究所		30
・ムライトの弾道衝撃特性と破壊機構の観察	齊藤 文一	防衛大学校 応用科学群応用物理学科		31
・超高速サボ分離実験	田村 英樹	防衛大学校 応用科学群応用物理学科		32
酸化物エピタキシーの表面界面制御と機能開発	松本 祐司	東京工業大学 応用セラミックス研究所	松本 祐司	33
<b>一般共同研究A</b>				
鋼構造を対象とした制振設計法の開発	笠井 和彦	東京工業大学 応用セラミックス研究所	笠井 和彦	35
<b>一般共同研究B</b>				
KF添加チタン酸バリウムの比熱：単結晶およびSPSセラミックス	秋重 幸邦	島根大学 教育学部	阿竹 徹	38

水溶液からのSnO <sub>2</sub> およびWO <sub>3</sub> 薄膜の作製とそれらの特性	伊藤 滋	東京理科大学 理工学部 工業化学科	松下 伸広	40
混合アニオン化合物(CeO)ZnSbの合成と電子伝導性および電子構造解析	植田 和茂	九州工業大学 大学院工学研究院	柳 博	42
一方向凝固ポーラスセラミックスの機械的・物理的性質	上野 俊吉	大阪大学 産業科学研究所	安田 榮一	44
廃コンクリート材の主成分からなる機能性セラミック粒子の新奇プロセッシング	榎本 尚也	九州大学 大学院工学研究院	宮内 博之	45
アンカーを用いずに鉄骨ブレースで耐震補強したフレームの水平耐力評価	大村 哲矢	武蔵工業大学	林 静雄	47
フェノチアジンカチオンラジカルをスピン源とする安定有機高スピン分子の合成とその磁性	岡 博之	徳島大学 大学院 ソシオ テクノサイエンス研究部	細野 秀雄	50
H形断面鋼短柱の高温時の圧縮挙動に関する研究	岡部 猛	熊本大学 大学院自然科学研究科	安部 武雄	52
高エネルギー放射光と逆モンテカルロシミュレーションを用いた新規酸化ガラスの3次元精密構造解析	小原 真司	(財)高輝度光科学研究セン ター	吉村 昌弘	54
(K <sub>1-x</sub> Rb <sub>x</sub> ) <sub>3</sub> H(SeO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> の物性測定	神山 崇	高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所	谷口 博基	55
コヒーレントフォノンの計測と制御	北島 正弘	(独)物質・材料研究機構	中村 一隆	56
フラックス法によるLa <sub>1-x</sub> Sr <sub>x</sub> CoO <sub>3</sub> 単結晶の育成とその磁気異方性	京免 徹	群馬大学 大学院工学研究科	伊藤 満	57
DACを用いた単結晶X線法による高圧下構造解析： Ringwoodite, $\gamma$ -Mg <sub>1.97</sub> SiH <sub>0.03</sub> O <sub>4</sub> におけるu-parameterの圧力依存性	工藤 康弘	東北大学 大学院理学研究科	佐々木 聡	58
$\pi$ 共役有機半導体を用いた電界効果デバイスの開発	鯉沼 秀臣	東京大学 新領域創成科学研究科	松本 祐司	60
エネルギー吸収デバイスを付加したアンボンドPC圧着型PCa架構の構造性能に関する解析的検討	越川 武晃	北海道大学 大学院工学研究科	篠原 保二	62
機能性セラミックスの電子レベルでの構造解析	坂田 誠	名古屋大学 大学院工学研究科	佐々木 聡	64
圧縮を受けるアルミニウム合金部材の耐力改善に関する実験的研究	薩川 恵一	愛知産業大学	吉敷 祥一	65
新しい組積ユニットを利用した施工性に優れた耐震補強デバイスの開発	真田 靖士	豊橋技術科学大学	坂田 弘安	67
高機能性セラミックスの創製と物性に関する研究	篠崎 和夫	東京工業大学 大学院理工学研究科	中村 一隆	70
溶接接合における施工上の問題点の分析	吹田啓一郎	京都大学	山田 哲	73
高層チューブ構造における進行性崩壊現象の再現	田川 浩之	(財)日本建築総合試験所	和田 章	76
リチウムをドーブした非晶質炭素材料の磁気的特性に関する研究	田中 一義	京都大学	阿竹 徹	79
キャリアドーブされた強相関遷移金属酸化物の電子状態の研究	遠山 貴己	京都大学 基礎物理学研究所	山内 尚雄	81
フェリ磁性酸化物における磁気構造と熱電特性に関する研究	豊田 文紫	石川県工業試験場	奥部 真樹	82
水熱法を利用したセラミックス金属複合化プロセス開発と構造評価	中平 敦	大阪府立大学 大学院工学研究科	小野木伯薫	84
走査プローブ顕微鏡を用いた強弾性ドメイン形成の研究	藤井 康裕	電気通信大学 大学院電気通信学研究科	谷口 博基	85
紫外ラマン散乱による高機能性材料の高温その場観察	藤森 宏高	山口大学 大学院理工学研究科	吉村 昌弘	86

カーボンナノチューブに内包した一次元金属を用いた磁性制御	牧 英之	慶應義塾大学 理工学部	谷山 智康	87
Bi系単結晶高温超伝導体の超伝導特性評価	松下 照男	九州工業大学 情報工学部	本橋 輝樹	90
偏心柱梁接合部の耐震性能検証のための繰返し载荷実験	松宮 智央	近畿大学	山田 哲	91
集積型金属錯体の磁気的性質および相挙動における陽イオンサイズ効果に関する研究	宮崎 裕司	大阪大学 大学院理学研究科	東條 壮男	93
軸組工法木造住宅の耐震補強工法の開発	村上 雅英	近畿大学 理工学部 建築学科	坂田 弘安	95
マグネタイトナノ結晶のVerwey転移に関する粒子サイズ効果	森吉千佳子	広島大学 大学院理学研究科	川路 均	97
スピネル型及びペロブスカイト型高圧化合物の精密構造と熱振動	吉朝 朗	熊本大学 自然科学研究科	奥部 真樹	99
酸化希薄磁性半導体材料の作成と透明電磁波シールド効果	吉野 賢二	宮崎大学 工学部 電気電子工学科	谷山 智康	101
フレッシュコンクリートのブリーディング量の自動測定方法の開発	李 柱国	山口大学 大学院理工学研究科	田中 享二	103
高靱性セラミックスにおける熱衝撃下き裂進展機構の解明	若山 修一	首都大学東京	赤津 隆	105
小径シリンダーを用いたコンクリート強度に関する研究	渡部 洋	関東学院大学 工学部 建築学科	篠原 保二	107

## 一般共同研究C

木質構造を対象とした耐震設計規範としての最大応答と累積応答の関係	五十田 博	信州大学 工学部 社会開発工学科	坂田 弘安	110
バイオミメティックアプローチによるナノ結晶の階層的集積体の構築と機能化	今井 宏明	慶應義塾大学 理工学部	吉村 昌弘	111
(Na, K)NbO <sub>3</sub> -ATiO <sub>3</sub> 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	伊藤 満	113
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	115
ペロブスカイト型磁性半導体のコンビナトリアル探索	大久保勇男	東京大学 大学院工学系研究科	松本 祐司	116
建築構造物の耐震技術向上に関する研究	大崎 純	京都大学	和田 章	119
高温時における十字形鋼短柱の弾塑性局部座屈挙動に関する研究	大塚 貴弘	名城大学 理工学部 建築学科	安部 武雄	121
低温プラズマを用いた炭素材料表面上へのカーボンナノニードルの調製とその応用	大手 丈夫	群馬工業高等専門学校 電子メディア工学科	安田 榮一	123
強風下における機械的固定工法による防水層の挙動に及ぼす各要因の検証	加藤 信男	東急建設技術研究所	宮内 博之	125
コンクリート製杭基礎構造の耐震性能評価	香取 慶一	東洋大学 工学部 建築学科	林 静雄	128
水熱合成したハイドロキシアパタイトの加熱変化	川内義一郎	名古屋大学 大学院工学研究科	小野木伯薫	131
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	132
鋼構造骨組の柱材による層間変形集中抑制効果	木村 祥裕	長崎大学	和田 章	134
鉄筋コンクリート部材における折曲げ定着性能に関する基本的考察	後藤 康明	北海道大学	坂田 弘安	135

強磁性金属コア/酸化物シェル・ナノ粒子の集団的磁気・伝導特性	佐久間洋志	宇都宮大学	谷山 智康	139
ソフト溶液プロセスを用いた多機能磁性酸化物の開発	佐藤 博彦	中央大学理工学部	吉村 昌弘	140
熱重量測定による陶材焼付け用金-白金系合金の高温酸化過程に及ぼす微量添加元素の影響の解析	白石 孝信	長崎大学 大学院医歯薬学総合研究科	本橋 輝樹	142
ペロフスカイトに添加した希土類イオンの状態分析	白神 達也	龍谷大学 理工学部 物質化学科	川路 均	144
陽イオン欠損型 $Zn_2TiO_4$ 系酸化物イオン伝導体のシミュレーション	高井 茂臣	鳥取大学 工学部	川路 均	146
防水材料における超促進劣化試験方法の開発	竹本 喜昭	清水建設技術研究所	宮内 博之	148
建築外壁に使用される建築材料の衝撃破壊	立花 正彦	東京電機大学 未来工学部	田中 享二	150
陽極酸化処理チタンの断面構造TEM観察	田中 康弘	香川大学 工学部	山内 尚雄	152
金属ガラスのゲート電極材料への応用	知京 豊裕	(独)物質・材料研究機構 半導体材料センター	松本 祐司	153
層状コバルト酸化物の核磁気共鳴研究	鄭 国慶	岡山大学 大学院自然科学研究科	本橋 輝樹	155
高機能性炭素系材料の作製と機械特性	中村 和正	中央大学 理工学部 応用化学科	赤津 隆	156
ブレンド前駆体からの複合セラミックス合成時におけるダイナミック構造決定因子について	成澤 雅紀	大阪府立大学 大学院工学研究科	若井 史博	157
フェライト複合微粒子・めっき膜の合成法の検討と磁気・電気・光学・医学応用とその相互作用の調査	西村 一寛	鈴鹿工業高等専門学校	松下 伸広	159
照射欠陥を含む黒鉛試料の衝撃圧縮によるダイヤモンド変換への可能性	庭瀬 敬右	兵庫教育大学 学校教育研究科	中村 一隆	160
ヒザラガイの歯に含まれる磁鉄鉱の結晶構造と歯の強度に関する研究	沼子 千弥	徳島大学 総合科学部	佐々木 聡	161
廃コンクリート微粉末の素材リサイクルに関する研究	橋田 浩	清水建設技術研究所	田中 享二	163
セラミックス材料の組織制御による強靱化	早川 元造	鳥取大学 工学部	山内 尚雄	166
中間電極を用いたFET型強誘電体メモリ集積時の特性改善に関する研究	堀田 将	北陸先端科学技術大学院大学	神谷 利夫	168
フッ素化機能性材料の構造および熱力学的性質	堀 佳也子	お茶の水女子大学	阿竹 徹	169
半導体量子ドット中の核スピン制御に関する研究	町田 友樹	東京大学 生産技術研究所	谷山 智康	171
カゴメ格子を有するシャンド鉄型化合物の強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	173
柱浮き上り制振構造に用いる降伏型ベースプレートの履歴特性と累積塑性変形性能	緑川 光正	北海道大学 大学院工学研究科	和田 章	176
高次構造制御したセルロース系原料の炭素化特性	宮嶋 尚哉	山梨大学 大学院医学工学総合研究部	赤津 隆	179
$Ba_{n+1}Sn_nO_{3n+1}$ 系固溶体の合成とその電気的性質	安川 雅啓	高知工業高等専門学校 物質工学科	細野 秀雄	180

## 国際共同研究A

New oxide materials for oxygen storage and conduction	Maarit Karppinen	Helsinki University of Technology	山内 尚雄	181
---	---------------------	--------------------------------------	-------	-----

Study of magnetic and ferroelectric coupling behavior of multiferroic BiFeO <sub>3</sub> thin films	Sushil Kumar Singh	Solid State Physics Lab. (SSPL), DRDO	伊藤 満	185
Soft Hydrothermal Processing of a New Group of Phosphors for Bio Nano-Photonic Applications	Kullaiiah Byrappa	University of Mysore	吉村 昌弘	188

## 国際共同研究B

Quantitative XANES of Functional Cobalt Oxides	Jin-Ming Chen	National Synchrotron Radiation Research Center (NSRRC)	本橋 輝樹	191
Studies on functional properties of nanostructured-carbon-metal complexes	Lalit Mohan MANOCHA	Sardar Patel University	安田 榮一	193
ソフトソリューションプロセッシングによるフォトニックナノ粒子の合成と応用	曾我 公平	東京理科大学 基礎工学部 材料工学科	吉村 昌弘	194
On the local buckling behavior of unstiffened elements Subjected to fire	Markus Knobloch	ETH Zurich, Institute of Structural Engineering	安部 武雄	197

## 国際ワークショップ

安全安心を目指す“セキュアマテリアル”	石川 正道	東京工業大学 ソリューション研究機構 イノベーションシステム研究センター	近藤 建一	198
---------------------	-------	--------------------------------------	-------	-----

## ワークショップ

シェル・空間構造物の応答制御と減衰に関する研究	新宮 清志	日本大学 理工学部	和田 章	201
凝縮系の超高速現象とコヒーレント制御	菱川 明栄	自然科学研究機構 分子科学研究所	中村 一隆	203
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	204

---

共同利用研究に関わる既発表論文	211
-----------------	-----

---

共同利用研究に関わる特許	226
--------------	-----

---

## はじめに

本報告書は、平成 19 年 5 月から平成 20 年 3 月までに行われた、東京工業大学応用セラミックス研究所における共同利用研究の成果をまとめたものです。実施した共同利用研究は 93 件で、共同利用に携わった研究者数は 448 人になります。本年度も多くの共同研究を実施することができました。そして少ない予算にもかかわらず、すぐれた成果をあげて下さった研究代表者、共同利用研究者の皆様にご心より御礼申し上げます。

国立大学の独立行政法人化以後 4 年が経過し、研究所を取り巻く環境が厳しいものに変わりつつあり、私どもに大学でもその役割と存在意義とについて議論が重ねられております。このような状況の中、当研究所はセラミックスや建築材料・構造を基盤とする研究分野で卓抜した成果をあげ続けております。これにはこの共同利用研究が大きな役割を果たしております。発足 2 年を経過したセキュアマテリアル研究センターもスタッフが充足され、セキュアマテリアルに関する研究を大学内外の研究者と共同して強力に推進させています。

私どもはこの共同利用が本当に皆様のお役に立つよう、さらにより良いものにしてゆきたいと考えております。当研究所の共同利用研究とその運営について、皆様からの忌憚のないご意見を頂ければと思います。そして従来にも増してのご支援を賜りますよう、お願い申し上げます。

共同利用委員会 委員長 伊藤 満

### 2007年度共同利用研究の統計

