

## はじめに

本報告書は、2023年4月から2024年3月に行われた、東京工業大学フロンティア材料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100件で、共同利用に携わった研究者数は372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。限られた予算にも関わらず、優れた成果をあげて下さった共同利用研究者の皆様にご心より御礼申し上げます。

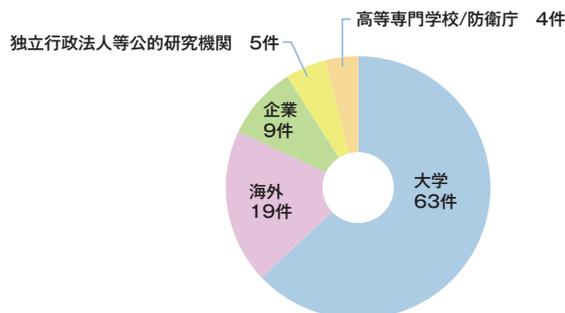
当研究所の前身である工業材料研究所、応用セラミックス研究所は、セラミックスや建築材料・構造を基盤とする研究分野で卓抜した成果をあげ、大学内外の研究者と共同して強力で研究を推進してきました。平成21年6月25日に無機材料に関する全国共同利用・共同研究拠点「先端無機材料共同研究拠点」の認定を受け、令和5年度は第4期中期目標・中期計画の2年目に当たります。皆様のお力添えを賜り、これからの5年間も拠点として活動して参りますので、よろしくお願いいたします。

基盤的研究経費が削減され、我が国の研究開発能力の低下が懸念される昨今、こうした共同利用研究の仕組みはますます重要性を増しております。この拠点の運営体制は、少しでも良いものになるよう、毎年皆様の御意見を反映して改善を重ねております。今後も忌憚のないご意見を頂けますよう、よろしくお願い申し上げます。

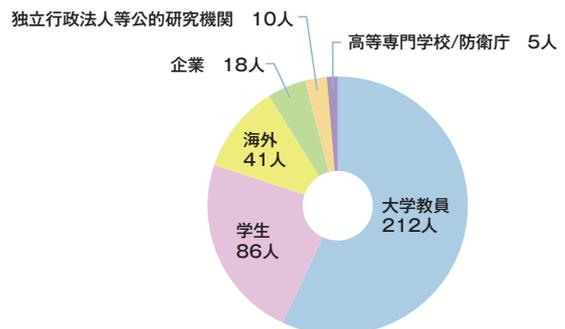
共同研究委員会 委員長 東 正樹

### 2023年度共同利用研究の統計

2023年度採択件数内訳  
(合計100件、機動的共同利用研究6件を含む)



2023年度共同利用研究者数内訳  
(合計372人)(WS人数含まず)



# 目次

頁

## はじめに

## 研究成果要約集

## 共同利用研究報告

種目	研究題目	代表者	所属	対応教員	
<b>特定共同研究</b>					
	マテリアルデジタルトランスフォーメーションによる電子機能材料・デバイスの開発	木村 睦	龍谷大学 先端理工学部	神谷 利夫	1
	建築物における地震時の機能維持技術の確立	吉敷 祥一	東京工業大学		4
	固体中での量子重ね合わせ状態のダイナミクス	中村 一隆	東京工業大学 フロンティア材料研究所		7
	元素戦略にもとづく機能材料の開発	平松 秀典	東京工業大学 フロンティア材料研究所		9
<b>国際共同研究A</b>					
	Quantum dynamics of charge and spin orders in highly correlated electron systems	Popović Dragana	National High Magnetic Field Laboratory Florida State University	笹川 崇男	12
	High-pressure growth and multiple structural phase transitions of $\text{Pb}_2\text{NiWO}_6$ single crystal with possible negative thermal expansion	Youwen Long	Institute of Physics , CAS	東 正樹	14
<b>国際共同研究B</b>					
	Enhancing seismic behavior of timber structures	CASUTA Andreea	Technical University of Civil Engineering Bucharest	吉敷 祥一	18
	Development of Seismic Resilient Technologies for Pile-supported Wharves	CUI Yao	Dalian University of Technology	吉敷 祥一	22
	Seismic damage assessment of RC buildings via Operational Modal Analysis	Di Ludovico Marco	University of Naples Federico II	河野 進	25
	Assessment of Modeling Techniques for RC Beam-Column Joints Subjected to Cyclic Loading	H. A. D. Samith Buddika	University of Peradeniya	河野 進	27
	All-optical manipulation of charge density waves in kagome metal $\text{CsV}_3\text{Sb}_5$	HU Jianbo	Institute of Fluid Physics, China Academy of Engineering Physics	中村 一隆	30
	Tailoring the nature of Ni/SiO <sub>2</sub> catalysts in the reduction of CO <sub>2</sub>	Lin Yu-Chuan	National Cheng Kung University	鎌田 慶吾	32
	Lateral resistance of vertical structural elements in relation to confinement characteristics	Marina L. MORETTI	National Technical University of Athens	河野 進	35
	Codes and standards for the Seismic Design, Construction and Retrofitting of Historical and Monumental Structures of Nepal	Maskey Nath Prem	Institute of Engineering, Tribhuvan University	河野 進	38
	Retrofit Guideline for Nepalese Low Strength Masonry Buildings	Motra Bahadur Gokarna	Tribhuvan University, Institute of Engineering, Nepal	河野 進	40
	Development of ultra-high performance and effective utilization technology of fiber reinforced cementitious composites	NAM Jeongsoo	Chungnam National University	河野 進	42

Impact of hydrogen impurity on the TFT device operation for p-channel Tin monoxide-TFT	野村 研二	University of California, San Diego	井手 啓介	45
InGaN/GaN量子井戸の超高速光応答	大川 和宏	King Abdullah University of Science and Technology	中村 一隆	47
Key problem identified from observed damage to seismic isolators and dampers in constructed base-isolated buildings	QU Zhe	Institute of Engineering Mechanics, China Earthquake Administration	吉敷 祥一	48
Automatic structural damage detection using AI vision technology	Yang Tony T. Y.	The University of British Columbia	河野 進	51
Energy behavior of reinforced concrete shear walls	Zeynep Tuna Deger	Istanbul Technical University	河野 進	54

## 一般共同研究B

異種アニオン置換・挿入による層状ペロブスカイト化合物の結晶・電子構造チューニング	赤松 寛文	九州大学	大場 史康	56
軸力と曲げを受ける鋼構造梁端接合部の耐震性能評価	浅田 勇人	芝浦工業大学	吉敷 祥一	58
カルボニルの水素化反応に活性を示す金属伝導性水素化物固体の創製	飯村 壮史	物質・材料研究機構	平松 秀典	61
免震装置における熱・力学連成挙動への対策	石井 建	北海道大学 大学院工学研究院	吉敷 祥一	62
電磁場が媒介する遠隔系間量子もつれ生成ダイナミクス理論	石田 邦夫	宇都宮大学	中村 一隆	64
GdをドーブしたFerrite磁気ナノ微粒子の磁気特性	一柳 優子	横浜国立大学 工学研究院	川路 均	66
免震建物上部構造への制振ダンパー付加による擁壁衝突時の応答制御に関する研究－エネルギーの釣合いに基づくオイルダンパー設計法の構築－	犬伏 徹志	近畿大学 建築学部	佐藤 大樹	68
4-アミノ-3,5-ジハロ安息香酸のプロトントンネルと相転移機構	上田 康平	阿南工業高等専門学校	川路 均	71
シリカ系材料の局所構造と物性	梶原 浩一	東京都立大学 大学院都市環境科学研究科	平松 秀典	73
種々の先進材料の高密度エネルギー計測分野への応用	糟谷 紘一	応用ながれ研究所 レーザー技術総合研究所	川路 均	74
層状テルライドにおける量体化形成とその前駆現象の開拓	片山 尚幸	名古屋大学 大学院工学研究科	笹川 崇男	77
傾斜組成構造を導入したリチウムイオン二次電池エピタキシャル薄膜の性能評価	神永 健一	東北大学 工学研究科	安井 伸太郎	79
電子フォノン結合系のコヒーレント励起の量子理論モデル	萱沼 洋輔	大阪公立大学 理学研究科	中村 一隆	81
衝撃荷重下における超高ひずみ速度変形機構の解明	川合 伸明	防衛大学校 応用科学群応用物理学科	中村 一隆	83
ワイル磁性体候補物質である逆ペロブスカイト型マンガン窒化物における輸送特性の調査	川口 昂彦	静岡大学	片瀬 貴義	85
スズ含有14族混晶薄膜の低温熱電物性に関する研究	黒澤 昌志	名古屋大学 大学院工学研究科	片瀬 貴義	87
少数キャリア希土類モノプニクタイトにおける新奇電子相関物性の開拓	黒田 健太	広島大学 先進理工系科学研究科	笹川 崇男	88
レーザ指向性エネルギー堆積法によるWC-HEA超硬合金の開発	國峯 崇裕	金沢大学 理工研究域 機械工学系	安井 伸太郎	90
透明電子伝導性酸化ガラス材料の開発	斎藤 全	愛媛大学	平松 秀典	92

ステイショバイト型Al, H:SiO <sub>2</sub> の超イオンH <sup>+</sup> 伝導の解明に向けた単結晶薄膜の作製	笹原 悠輝	京都大学	東 正樹	94
溝形鋼ブレース接合部における高力ボルトの配置方法が最大耐力に与える影響	薩川 恵一	愛知工業大学	吉敷 祥一	95
解析データならびに実測データを用いた建物の減衰モデルの同定に関する研究	白山 敦子	徳島大学大学院 社会産業理工学研究部	佐藤 大樹	97
キノイド型縮環オリゴシロールを用いた単分子電子デバイスの開発	新谷 亮	大阪大学 大学院基礎工学研究科	真島 豊	100
既存建物の耐震診断基準の建物形状による性能低減係数と測定値による建物の振動特性との関連性に関する研究	鈴木 有美	大阪大学 大学院工学研究科	佐藤 大樹	102
局所C-Vマッピング法と圧電応答顕微鏡の統合計測による強誘電体薄膜のナノスケールドメインダイナミクス解析	平永 良臣	東北大学	重松 圭	104
PbWO <sub>4</sub> - LaNbO <sub>4</sub> 系固溶体の相転移現象	高井 茂臣	京都大学 大学院エネルギー科学研究科	川路 均	106
凍害劣化したコンクリート構造部材に対する補修・補強効果の解明	高瀬 裕也	室蘭工業大学	西村 康志郎	107
リチウムイオン二次電池用LiNi <sub>0.8</sub> Fe <sub>0.1</sub> Mn <sub>0.1</sub> O <sub>2</sub> 正極材料における粒子径効果の解明	高橋 勝國	岡山大学 環境生命自然科学研究科	安井 伸太郎	110
負熱膨張材料の熱膨張抑制能力評価法の構築	竹中 康司	名古屋大学	東 正樹	112
チタン石型化合物における新規機能性誘電体材料の開発	谷口 博基	名古屋大学 大学院理学研究科	安井 伸太郎	114
風荷重を受ける非線形性アクティブ免震の最大応答と最大制御力を考慮した制御系の設計方法の開発	陳 引力	東京理科大学	佐藤 大樹	115
実構造部材を想定した2面同時暴露による鉄筋コンクリート部材の劣化挙動の把握	塚越 雅幸	福岡大学	吉敷 祥一	117
界面制御による高性能酸化物系全固体電池の開発	寺西 貴志	岡山大学	安井 伸太郎	119
半導体ナノ粒子を用いた室温共鳴トンネルトランジスタの創製	寺西 利治	京都大学	真島 豊	121
擬立方晶構造を用いた高効率熱電変換材料の開発とスマートビルディングへの応用	永岡 章	宮崎大学 工学部	安井 伸太郎	123
コーン状破壊により損傷した露出柱脚の被災後補修	仲田 章太郎	豊橋技術科学大学	吉敷 祥一	126
強固な相互作用を有する表面修飾剤を用いた単電子トランジスタの室温安定動作	中村 貴宏	株式会社illumius	真島 豊	127
実験データベースを用いた鉄筋コンクリート部材の構造性能評価	中村 孝也	新潟大学	西村 康志郎	130
実験と理論計算との融合によるリン化物半導体太陽電池の高効率化に関する研究	野瀬 嘉太郎	京都大学 大学院工学研究科	大場 史康	133
反応焼結法により作製した誘電体セラミックスに関する研究	符 徳勝	静岡大学 工学部電子物質科学科	安井 伸太郎	136
希土類酸水素化物の半導体物性に対するヒドリドイオン伝導性の影響	福井 慧賀	山梨大学 大学院総合研究部	半沢 幸太	138
2元系アモルファス酸化物における非線形伝導現象発生時のイオン移動解析	福地 厚	北海道大学 情報科学研究院	片瀬 貴義	140
合金触媒の活性-電子状態相関に関する研究：PdAu合金による酢酸ビニルモノマー合成の例	古川 森也	大阪大学 大学院工学研究科	鎌田 慶吾	143
室温マルチフェロイック薄膜における電場印可磁化反転機構の解明に関する研究	北條 元	九州大学 大学院総合理工学研究院	東 正樹	145

熱放出型ドラッグデリバリーシステム用フェライト粒子の合成と評価	牧之瀬 佑旗	島根大学 学術研究院 環境システム科学系	松下 伸広	147
RC造袖壁付き柱の降伏時変形に影響を及ぼす構造因子に関する研究	松井 智哉	豊橋技術科学大学	西村 康志郎	148
耐震性・施工性・断熱性に優れた木質制振壁の開発	松田 和浩	名城大学 理工学部	佐藤 大樹	151
ジラジカルのスピン挙動に着目した開設分子エレクトロニクス	松田 建児	京都大学 大学院工学研究科	真島 豊	154
ペロブスカイト型酸化物の合成反応メカニズムと特性調査	三浦 章	北海道大学	東 正樹	155
有機-無機ハイブリッドペロブスカイト薄膜の微視的構造と光電子物性	三浦 智明	新潟大学	山本 隆文	156
高効率有機分子変換に有効な両性金属酸化物担持金触媒の開発	三浦 大樹	東京都立大学 都市環境科学研究科	鎌田 慶吾	158
トポロジカル量子デバイスの作製と評価	三澤 哲郎	産業技術総合研究所	笹川 崇男	159
触媒性能の向上に資する表面金属粒子と固定化有機分子との相互作用解析	本倉 健	横浜国立大学	鎌田 慶吾	161
透過型電子顕微鏡を用いた蓄電固体材料の微細構造解析	森 茂生	大阪公立大学	東 正樹	162
ペロブスカイト結晶成長制御を目指した自己成長技術のための基礎研究	森 竜雄	愛知工業大学	真島 豊	165
磁性層状化合物における新奇電子物性の開拓と超伝導近接効果	矢野 力三	名古屋大学 工学研究科	笹川 崇男	167
イオンビーム誘起欠陥を有する物質表面のレーザー分光計測	八巻 徹也	量子科学技術研究開発機構 高崎量子応用研究所	中村 一隆	170
長時間・長周期特性を有する模擬地震動を対象とした免震部材の繰り返し特性変化に関する研究	山下 忠道	DYNAMIC CONTROL DESIGN OFFICE山下一級建築士事務所	佐藤 大樹	172
先端機能材料の材料特性データベース構築に向けた電気磁気特性の評価に関する研究	山本 明保	東京農工大学 大学院工学研究院	半沢 幸太	175
RC梁の主筋座屈に基づく安全限界性能の定量化に関する解析的研究	尹 ロク現	大阪大学 大学院工学研究科	PRADHAN Sujan	176
Liイオン二次電池用セパレータの保護膜形成技術の開発	吉野 賢二	宮崎大学	安井 伸太郎	178

## 一般共同研究C

Investigation of ferroelectric hafnia based multiferroic heterostructures for novel memory storage applications.	Rao Aroor Badari Narayana	Center for Frontier Sciences, Chiba University	安井 伸太郎	181
発光磁気機能性アゾサレン希土類錯体のXPS測定	秋津 貴城	東京理科大学	原 亨和	184
磁気温熱療法への応用へ向けたCoPdナノ粒子の磁気特性評価	石島 政直	東京都立大学 都市環境科学研究科	平松 秀典	185
小振幅繰り返し荷重を受けるコンクリート充填鋼管柱の耐震性能評価	石田 孝徳	横浜国立大学	吉敷 祥一	186
低温化学溶液還元による銅酸化物高温超伝導体中の電子ドーパ量の制御	井上 亮太郎	日本大学 医学部	気谷 卓	189
高速通信機器搭載に向けた圧電体薄膜の強誘電体ドメイン構造の設計2	江原 祥隆	防衛大学校 通信工学科	安井 伸太郎	192
強誘電体BaTiO <sub>3</sub> 薄膜における傾斜バンドのエネルギーシフトと電気分極の相関性	狩野 旬	岡山大学 環境生命自然科学学域	安井 伸太郎	193

次世代ナノ記録材	小林 斉也	株式会社Future Materialz	東 正樹	195
ウルツ鉱型強誘電体の局所分極反転挙動	清水 荘雄	物質・材料研究機構	安井 伸太郎	196
室温で動作するマルチフェロイック酸フッ化物薄膜の開発	近松 彰	お茶の水女子大学	重松 圭	197
バイオマス変換用担持金属酸化物触媒の開発と構造解析	中島 清隆	北海道大学 触媒科学研究所	鎌田 慶吾	200
層状シリケート型Bi <sub>2</sub> SiO <sub>5</sub> 強誘電体多結晶薄膜の作製	永沼 博	東北大学/名古屋大学	安井 伸太郎	203
層状ペロブスカイト強誘電体の研究	濱寄 容丞	防衛大学校 応用科学群 応用物理学科	安井 伸太郎	204
数値解析による合成梁における合成効果の合理化	松井 良太	北海道大学 大学院工学研究院	西村 康志郎	205
深紫外光プロセスによる遷移金属基酸化物半導体の薄膜相制御と構造解析	松田 晃史	東京工業大学 物質理工学院	重松 圭	208
鋼構造制振建物におけるダンパー力が合成梁の挙動に及ぼす影響に関する研究	松田 頼征	工学院大学	佐藤 大樹	211
異常格子熱膨張を示す遷移金属ジルコナイドの開発と物性評価	水口 佳一	東京都立大学 理学研究科	片瀬 貴義	214

## 国際ワークショップ

The Japan-Korea-Taiwan Joint Seminar on Earthquake Engineering for Building Structures (SEEBUS)	佐藤 篤司	名古屋工業大学	河野 進	216
2023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	吉敷 祥一	217

## ワークショップ

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	片瀬 貴義	220
--------------------------------------	-------	------	-------	-----

---

## 共同利用研究に関わる既発表論文一覧

---