

はじめに

本報告書は、2024年4月から2025年3月にかけて東京科学大学総合研究院フロンティア材料研究所において実施された共同利用研究の成果をまとめたものです。本年度は116件の共同利用研究を実施し、総勢403名の研究者にご参加いただきました。限られた予算の中で、多くの優れた成果をご報告いただいた共同利用研究者の皆様に、心より御礼申し上げます。

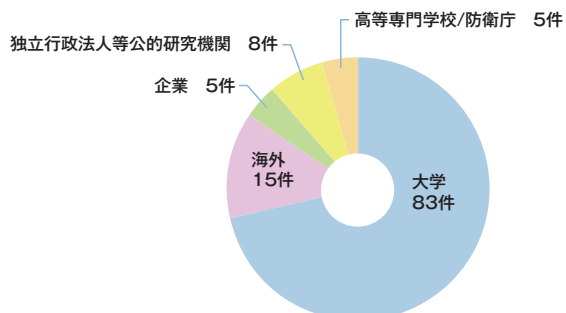
当研究所の前身である工業材料研究所および応用セラミックス研究所は、セラミックスや建築材料・構造を基盤とした研究分野において卓越した業績を挙げており、これまで大学内外の研究者と連携して先導的な研究を推進してまいりました。平成21年6月25日には、全国共同利用・共同研究拠点「先端無機材料共同研究拠点」として文部科学省より認定を受け、令和6年度は第4期中期目標・中期計画の3年目にあたります。今後とも皆様のお力添えを賜りつつ、引き続き本拠点としての活動を着実に推進してまいります。

近年、基盤的研究経費の削減により、我が国の研究開発力の低下が懸念されております。そのような中において、共同利用研究制度はますます重要性を増しており、全国の研究者の皆様にとっても極めて有意義な仕組みであると考えております。本拠点では、運営体制の一層の充実を目指し、毎年度皆様からいただくご意見を真摯に受け止め、継続的な改善に努めております。

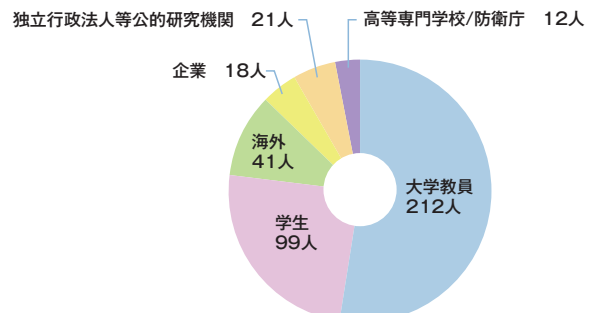
共同研究委員会 委員長 鎌田 慶吾

2024年度共同利用研究の統計

2024年度採択件数内訳
(合計116件、機動的共同利用研究6件を含む)



2024年度共同研究者内訳
(合計403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	
特定共同研究					
	建築物の応答特性を踏まえた非構造部材の耐震性能評価	石原 直	東京科学大学 フロンティア材料研究所		1
	計算・データ科学に基づいた電子材料の機能解明と設計	大場 史康	東京科学大学 フロンティア材料研究所		4
	多元素複合酸化物の触媒設計による新反応場創出	鎌田 慶吾	東京科学大学 フロンティア材料研究所		6
	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	9
国際共同研究A					
	Seismic isolation for buildings in earthquake areas	CASUTA Andreea	Technical University of Civil Engineering Bucharest	吉敷 祥一	12
国際共同研究B					
	Symmetry-Operation Assisted Materials Design and Novel Ferroelectric Materials Realization with High Pressure Synthesis Techniques	CHEN, Wei-Tin	Center for Condensed Matter Sciences National Taiwan University	東 正樹	15
	Research on seismic performance and design method of rocking steel frame with column uplift	CUI Yao	Dalian University of Technology	吉敷 祥一	17
	Innovative retrofit solution for existing RC structures	Di Ludovico Marco	University of Naples Federico II	河野 進	21
	Effect of seismic pounding on self-centering wall-frames	H. A. D. Samith Buddika	University of Peradeniya	河野 進	23
	Ultrafast coherent phonon dynamics in topological materials	Jianbo Hu	China Academy of Engineering Physics	中村 一隆	26
	Earthquake Ground Motion Parameters for the Monument Zones of the World Heritage Site of the Kathmandu Valley	Maskey Nath Prem	Tribhuvan University	河野 進	28
	Development of Alternative Material for Round River Stone Masonry Housing	Motra Gokarna Bahadur	Tribhuvan University	河野 進	30
	Development of numerical constitutive model for confined concrete	Mukai David	University of Wyoming	河野 進	33
	Development of ultra-high-performance concrete using various waste resources	NAM Jeongsoo	Chungnam National University	河野 進	35
	Hydrogen-Induced TFT Operational Transformation in Tin Monoxide TFT	野村 研二	University of California, San Diego	井手 啓介	38
	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	41
	Seismic response analysis of base-isolated structures under long-period ground motions	QU Zhe	Institute of Engineering Mechanics, China Earthquake Administration	吉敷 祥一	42
	Development of high-performance carbon neutral seismic force resisting system	Yang Tony T. Y.	The University of British Columbia	河野 進	45

High-pressure synthesis and complex structural evolution of $\text{Hg}_{1-x}\text{Pb}_x\text{MnO}_3$ ($0 \leq x \leq 0.5$)	Youwen Long	Institute of Physics , CAS	東 正樹	48
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	51
金属伝導性配位結合水素化物の創製	飯村 壮史	物質・材料研究機構	平松 秀典	53
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	54
志賀火山における噴火履歴および噴火過程の解明	石崎 泰男	富山大学 学術研究部	寺田 暁彦	56
電磁探査による草津白根山の地下構造の把握	石須 慶一	九州大学	寺田 暁彦	58
強結合電子・格子系における光励起量子多体ダイナミクスへの量子情報論的アプローチ	石田 邦夫	宇都宮大学	中村 一隆	59
鉄系酸化物磁気ナノ微粒子の形状制御と磁気及び熱力学的特性分析	一柳 優子	横浜国立大学 大学院工学研究院	川路 均	61
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ー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ー	犬伏 徹志	近畿大学 建築学部	佐藤 大樹	63
ビリジニウム誘導体塩の比熱測定	上田 康平	阿南工業高等専門学校	川路 均	66
赤外光デバイス応用のための新規半導体材料の開発	上原 日和	自然科学研究機構 核融合科学研究所	片瀬 貴義	68
単分散チタニア球合成におけるアンコンシャスプロセス因子の解明	榎本 尚也	有明工業高等専門学校	松下 伸広	70
3D積層造形で作製したアルミナセラミックス内部欠陥形成機構の放射光X線CT観察	大熊 学	物質・材料研究機構	東 正樹	71
火山ガス分析に基づく草津白根山の浅部熱水系活動モニタリング	大場 武	東海大学 理学部	寺田 暁彦	73
ペロブスカイト型強誘電体をベースとした新規負熱膨張材料の研究	岡 研吾	近畿大学 理工学部	東 正樹	74
3次元構造をもつ有機ホウ素化合物の合成と光増感作用に関する研究	小野 克彦	名古屋工業大学 大学院工学研究科	伊澤 誠一郎	76
シリカおよびシリケートの構造と物性	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	79
高密度エネルギー放射に耐える先進材料の計測と応用開発	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	80
分子形成を生じる無機固体における圧力誘起構造相転移の探索	片山 尚幸	名古屋大学 大学院工学研究科	笹川 崇男	82
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	84
白根火砕丘群の噴火履歴とマグマ熱水系の時間変化の解明	亀谷 伸子	山梨県富士山科学研究所	寺田 暁彦	86
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	87
衝撃荷重下の機械的材料特性における衝撃誘起構造相転移の影響	川合 伸明	防衛大学校 応用科学群応用物理学科	中村 一隆	89
様々な基板上に作製した逆ペロブスカイト型マンガン基室化物薄膜における輸送特性	川口 昂彦	静岡大学	片瀬 貴義	90

多元素複合ペロブスカイト酸化物触媒の酸素欠陥形成エネルギー評価	清原 慎	東北大学 金属材料研究所	鎌田 慶吾	92
登山者の求める火山情報と登山者に役立つ火山情報の分析	金 幸隆	名古屋大学 大学院環境学研究科	寺田 暁彦	93
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	95
少数キャリア希土類モノブニクタイド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	97
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	99
透明電子伝導性酸化物ガラス材料の開発	斎藤 全	愛媛大学 大学院理工学研究科	平松 秀典	101
スピン状態転移型負熱膨張材料の開発	酒井 雄樹	総合科学研究機構	東 正樹	103
スティショパイト型Al, H:SiO ₂ の超イオンH ⁺ 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	104
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	105
ケイ素架橋 π 共役化合物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	108
ヘリウム同位体に基づくマグマ起源流体の検出	角野 浩史	東京大学 先端科学技術研究センター	寺田 暁彦	110
プラズマ支援反応性スパッタリングによる新規酸化物半導体薄膜形成技術の開発	節原 裕一	大阪大学 接合科学研究所	井手 啓介	113
IgG1のヒンジ改変体の作出とFc γ RI受容体との相互作用解析	妹尾 暁暢	九州大学	谷中 冴子	115
PbWO ₄ 添加 BiVO ₄ の構造相転移	高井 茂臣	京都大学 大学院エネルギー科学研究科	川路 均	116
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	山崎 義弘	117
電極材料を指向した新規ヒドリド・電子混合導電体の開発	竹入 史隆	近畿大学	東 正樹	120
異方性負熱膨張の起源解明と機能開発	竹中 康司	名古屋大学	東 正樹	121
材料のひずみ・応力状態に基づくプレストレストコンクリート部材の曲げ挙動のモデル化	谷 昌典	京都大学	河野 進	123
チタン石型化合物における新規反強誘電体の開発	谷口 博基	名古屋大学 大学院理学研究科	安井 伸太郎	126
コンクリートの表層品質が各種保護材料の躯体保護性能に及ぼす影響	塚越 雅幸	福岡大学 工学部	吉敷 祥一	127
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	129
イオン交換反応で得られる非平衡半導体ナノ粒子の電子物性評価	寺西 利治	京都大学	真島 豊	132
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	134
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	137
穴あきシリコンナノシートの合成と物性評価	中野 秀之	近畿大学 理工学部応用化学科	真島 豊	139
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illuminus	真島 豊	141

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	河野 進	144
成長環境制御による化合物半導体の物性制御とデバイス応用	野瀬 嘉太郎	京都大学 大学院工学研究科	大場 史康	147
火山噴火災害における地域住民や登山者・観光客のハザード理解とリスク認識に関する研究	秦 康範	日本大学 危機管理学部	寺田 暁彦	149
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	150
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	安井 伸太郎	153
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	155
配位性低分子アシスト液相法で合成されたナノ階層構造体の機能調査	浏上 輝顕	名古屋工業大学	松下 伸広	157
BiFeO ₃ 薄膜のマルチフェロイック特性と微構造の相関解明に関する研究	北條 元	九州大学 大学院総合理工学研究院	東 正樹	159
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機械学習を併用したサイズ制御	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	160
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	162
ジラジカルのスピン挙動に着目した開殻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	165
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 理学部	東 正樹	166
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	169
固体表面への金属錯体・金属ナノ粒子の精密配置と触媒反応の高効率化	本倉 健	横浜国立大学	鎌田 慶吾	171
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	172
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 工学部電気学科	真島 豊	175
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	176
パルスレーザー堆積法による室温形成化合物極薄膜の高均一化かつ緻密化の検討	藪田 久人	九州大学大学院 システム情報科学研究院	井手 啓介	179
白金微粒子を堆積したイオンビーム照射炭素材料の構造評価	八巻 徹也	量子科学技術研究開発機構 高崎量子技術基盤研究所	中村 一隆	181
風荷重算定時における免震建物の減衰定数に関する研究	山下 忠道	DYNAMIC CONTROL DESIGN OFFICE山下一級建築士事務所	佐藤 大樹	184
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	187
イルメナイト型遷移金属酸化物の構造と物性II	山本 孟	東北大学 多元物質科学研究所	東 正樹	188
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	190

一般共同研究C

小振幅で水平2方向荷重を受ける角形鋼管柱の繰返し変形性能	石田 孝徳	横浜国立大学	吉敷 祥一	193
------------------------------	-------	--------	-------	-----

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	196
部分的板厚減少を有する鋼矢板の弾性座屈荷重	大塚 貴弘	名城大学 理工学部	石原 直	197
複雑な形状を含む内装材の力学性能の解明	沖 佑典	国立研究開発法人 建築研究所	黒澤 未来	200
溶液プロセスを用いた電気化学応用センサの開発	片柳 雄大	群馬大学 共同教育学部	松下 伸広	202
次世代ナノ記録材	小林 斉也	株式会社Future Materialz	東 正樹	204
ひずみに着目した鋼構造梁部材及び鋼材の塑性変形能力の検討	焦 瑜	東京都市大学	吉敷 祥一	206
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	209
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	213
層状シリケート型 Bi_2SiO_5 強誘電体多結晶薄膜の構造解析と強誘電性評価	永沼 博	東北大学/ 名古屋大学	安井 伸太郎	216
高強度鉄筋を使用したRC部材の開発	中野 洋之	高周波熱錬株式会社	河野 進	217
超音波霧化ミストの精密制御によるスピンスプレー法で調製されるグルコースセンサの高精度化	二井 晋	鹿児島大学	松下 伸広	219
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 応用物理学科	安井 伸太郎	222
酸化窒化物人工超格子薄膜の強誘電性評価	廣瀬 靖	東京都立大学 大学院理学研究科	重松 圭	223
新奇セラミックス材料上での精密金クラスター活性点の構築による環境調和型反応の開拓	増田 晋也	東京大学 大学院理学系研究科	相原 健司	224
深紫外および真空紫外光アニーリングによる酸化物薄膜の結晶成長と構造制御	松田 晃史	東京科学大学 物質理工学院	重松 圭	225
コンクリートスラブ-梁継手高力ボルト摩擦接合部間のシアコネクティブ性能に関する解析的研究	松田 頼征	工学院大学 建築学部	佐藤 大樹	228
ハイエントロピー熱電材料の開発	水口 佳一	東京都立大学 理学研究科	片瀬 貴義	230
コンポジット材料におけるフラクタルネットワーク形成とその輸送物性へのマルチフィラー添加効果	宗像 文男	東京都市大学 理工学部	川路 均	233

国際ワークショップ

The Fourteenth International Conference on the Science and Technology for Advanced Ceramics (STAC14)	瀬川 浩代	物質・材料研究機構	東 正樹	235
同済・東京工業大学共同セミナーおよび日本・韓国・台湾の国際合同セミナーにおける都市防災に関するワークショップ	三井 和也	東京科学大学 環境・社会理工学院	河野 進	237

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スに関するワークショップ	脇谷 尚樹	静岡大学	片瀬 貴義	239
-----------------------------------	-------	------	-------	-----

共同利用研究に関わる既発表論文	243
-----------------	-----

共同利用研究に関わる特許	
--------------	--