

## はじめに

東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター長  
工学研究科 教授 成島尚之

東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター（RaMGI）は、資源とエネルギーの安定的な確保と有効活用を目的とする研究開発拠点として、2014年1月に設置されました。活動の枠組みとしては、I. 一次資源の確保、II. レアメタルの使用量低減・代替材料開発、III. クリーンエネルギー関連デバイス・システムの開発、IV. 未回収レアメタルの再生という4部門の研究領域の密接な連携を図りつつ、資源のサプライチェーンの確立と、次世代を担う我が国の若手研究者・技術者の教育・育成をめざして省エネルギー・低炭素社会の実現に資することを目指しています。これらの研究を推進する施設として、仙台市営地下鉄東西線「青葉山駅」に隣接した場所に「レアメタル総合棟」が、また、片平地区には「レアメタル含有放射性物質取扱研究施設」があり、レアメタル総合棟の1階～3階は学内・共通フロア、4、5階は企業フロアとして利用され、多くの企業に入居して頂き、東北大学の構成員とともに活発な研究活動を進めて頂いております。

ここ数年、新型コロナウイルス感染症の拡大、半導体不足やウクライナ情勢などにより、グローバルサプライチェーンや資源・エネルギー問題を身近なこととして考えさせられました。ポストコロナ時代には、材料の原料となる資源の安定的な確保や効率的な利用、製品からの原料・素材・資源のリサイクル、エネルギーの効率的な活用など資源循環やサプライチェーンを考えた総合的な技術の開発が強く望まれることになるでしょう。さらに、国連が2016年～2030年の15年間で達成するために掲げた目標、SDGs「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の観点からも、このような技術の開発が注目されてきています。目覚ましい発展を遂げる航空・宇宙開発技術、ハイブリッド自動車または電気自動車に代表される自動車技術、産業用ロボット・介護用ロボットに代表されるロボット技術、携帯電話・液晶パネル・高性能モータなどの電気・電子技術、バイオ・電池などの化学関連技術、さらにはこれらを支える構造物を司る建築・土木技術なども資源、エネルギー、SDGsと関係します。経済安全保障の観点も含めて、本研究開発センターの果たすべき役割は、益々大きくなるものと思われまます。

ここに「東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター（RaMGI）令和5（2023）年度成果報告書」をお届けいたします。本研究開発センターが恵まれた研究環境で成果を発信できるのも、多大なるご尽力とご協力頂いている関係各位のおかげであることは言うまでもありません。改めて感謝申し上げます。加えまして、お忙しいところ本成果報告書作成にご協力頂いた各プロジェクトの皆様にも厚く御礼申し上げます。

本研究開発センターは、産学官の密接な連携のもと、世界をリードする研究を加速させて資源循環に係る総合的な研究開発拠点として、国や地域の期待に応えるとともに、我が国の学術、産業、経済、文化の発展に大きく貢献できるよう、努力して参る所存です。

今後ともご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

## 目 次

放射性物質を含む廃棄物の処理・処分プロセスに関する研究 .....	1
(教授 桐島 陽)	
省資源・省エネルギー型レアメタル精製・再生プロセスの開発 .....	6
(教授 成島 尚之)	
高機能触媒開発によるレアメタル使用量低減 .....	17
(教授 富重 圭一)	
レアメタル問題対応クリーンエネルギー材料の開発 .....	23
(教授 杉本 諭)	
レアメタル問題対応高強度・耐熱構造材料の開発 .....	42
(教授 貝沼 亮介)	
グリーンイノベーション研究のための革新的成膜技術の応用 .....	58
(教授 小川 和洋)	
レアアース/レアメタルフリー化に資する窒化鉄ナノ粒子材料の開発 .....	67
(教授 齊藤 伸)	
省・脱希土類磁石モータの開発 .....	75
(教授 中村 健二)	
次世代ロボット移動体研究開発プロジェクト .....	83
(教授 吉田 和哉)	
省ヘリウム、省電力の室温動作高感度磁気センサの開発 .....	93
(教授 安藤 康夫)	
リチウム化合物溶液を用いた高効率空調システムの開発 .....	100
(教授 小林 光)	
レアメタル回収後残渣の有効利用技術の開発 .....	104
(教授 久田 真)	
革新的な廃水・廃棄物の処理・資源回収システムに関する開発研究 .....	109
(教授 李 玉友)	
有機物-レアメタル混合廃棄物からの有価資源および レアメタルの同時回収と実証装置開発 .....	121
(教授 渡邊 賢)	
脱炭素化社会に貢献する集積化パワーエレクトロニクス技術の確立 .....	129
(教授 高橋 良和)	
スピントロニクス素子の高信頼性及び集積性・省電力性の向上と、 スピントロニクス不揮発集積回路による飛躍的低消費電力化の実現 .....	134
(教授 遠藤 哲郎)	

# 1. 放射性物質を含む廃棄物の処理・処分プロセスに関する研究

(教授 桐島 陽)

## 4 成果資料 (代表的な成果)

### 4.1 特許関連

なし

### 4.2 著書、論文

#### (1) 著書

燃料デブリ化学の現在地

佐藤修彰、桐島 陽、佐々木隆之、高野公秀、熊谷友多、佐藤宗一、田中康介、東北大学出版会 2023年11月 (ISBN: 9784861633904)

#### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Ryutaro Tonna, Takayuki Sasaki, Yoshihiro Okamoto, Taishi Kobayashi, Daisuke Akiyama, Akira Kirishima, Nobuaki Sato	京大、 JAEA、 東北大	Dissolution behavior and aging of iron-uranium oxide	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jnucmat.2023.1548622">10.1016/j.jnucmat. 2023.1548622</a>	Journal of Nuclear Materials 589 154862	有	2024
2	John McGrady, Yuta Kumagai, Masayuki Watanabe, Akira Kirishima, Daisuke Akiyama, Shingo Kimuro, Takamitsu Ishidera	JAEA、 東北大	A Raman spectroscopy study of bicarbonate effects on UO <sub>2+x</sub>	<a href="https://doi.org/10.1080/00223131.2023.2236104">10.1080/00223131. 2023.2236104</a>	Journal of Nuclear Science and Technology, 60, 1586-1594	有	2023
3	Ryoji Kusaka, Yuta Kumagai, Masayuki Watanabe, Takayuki Sasaki, Daisuke Akiyama, Nobuaki Sato, Akira Kirishima	JAEA、 東北大、 京大	Raman identification and characterization of chemical components included in simulated nuclear fuel debris synthesized from uranium, stainless steel, and zirconium	<a href="https://doi.org/10.1080/00223131.2022.2128460">10.1080/00223131. 2022.2128460</a>	Journal of Nuclear Science and Technology 60 (5) 603-613	有	2023
4	Daisuke Akiyama, Tomoki Mishima, Yoshihiro Okamoto, Akira Kirishima	東北大、 JAEA	Dry synthesis of brannerite (UTi <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ) by mechanochemical treatment	<a href="https://doi.org/10.1515/htmp-2022-0268">10.1515/htmp -2022-0268</a>	High Temperature Materials and Processes, 42, 20220268	有	2023

5	Ryutaro Tonna, Takayuki Sasaki, Yuji Kodama, Taishi Kobayashi, Daisuke Akiyama, Akira Kirishima, Nobuaki Sato, Yuta Kumagai, Ryoji Kusaka, Masayuki Watanabe	京大、 東北大、 JAEA	Phase analysis of simulated nuclear fuel debris synthesized using UO <sub>2</sub> , Zr, and stainless steel and leaching behavior of the fission products and matrix elements	<a href="https://doi.org/10.1016/j.net.2022.12.017">10.1016/j.net. 2022.12.017</a>	Nuclear Engineering and Technology	有	2023
---	---	---------------------	---	--	---	---	------

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

- (招待講演) Development of a Sequential Extraction Technique for Evaluation of the Chemical Stability of Fuel Debris, Akira Kirishima, The 3rd Joint USTB (University of Science and Technology Beijing) - TU (Tohoku University) Symposium 2023年11月13日 University of Science and Technology Beijing (USTB), China
- (招待講演) Curriculum of radioactive waste management at the Department of Quantum Science and Energy Engineering, Graduate School of Engineering, Tohoku University, Japan, Akira Kirishima, OECD-NEA, Global Forum on Nuclear Science, Technology and Policy, “Country-Specific Workshop: Encouraging Greater Cohesion of Social Sciences and STEM to Push the Nuclear Sector Forward” Seoul national university, Seoul, Korea, 2023年10月17日

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会 名称等	形式	発表 年月日
1	Akira Kirishim, Hiroki Nakazumi, Daisuke Akiyama	東北大	SEQUENTIAL EXTRACTION OF SIMULATED FUEL DEBRIS FOR EVALUATION OF THE CHEMICAL STABILITY	(Migration 2023) 18th International Conference on Chemistry and Migration Behaviour of Actinides and Fission Products in the Geosphere	口頭	2023年 9月25日
2	井野広海、 秋山大輔、 桐島 陽	東北大	不活性雰囲気下での U-Fe-O系模擬燃料デブ リの相関係に関する研究	日本原子力学会 2023年秋 の大会	口頭	2023年 9月7日
3	岡本芳浩、 秋山大輔、 桐島 陽、 谷田 肇	JAEA、 東北大	マイクロ XAFS を用い た U-Zr-Gd-O 系模擬燃 料デブリ微粒子の分析 (1) マイクロ XAFS/ XRF/XRD 同時測定系 の整備	日本原子力学会 2023年秋 の大会	口頭	2023年 9月7日
4	秋山大輔、 岡本芳浩、 谷田 肇、 桐島 陽	東北大、 JAEA	マイクロ XAFS を用い た U-Zr-Gd-O 系模擬燃 料デブリ微粒子の分析 (2) 結晶構造、組成及 び原子価の評価	日本原子力学会 2023年秋 の大会	口頭	2023年 9月7日
5	永井崇之、 勝岡菜々子、 岡本芳浩、 秋山大輔、 桐島 陽	JAEA、 東北大、	放射性廃棄物の減容化 に向けたガラス固化技 術の基盤研究 (118) モ リブデン酸ジルコニウ ムを出発物質とした実 験による YP 発生機構 の検討 (2)	日本原子力学会 2023年秋 の大会	口頭	2023年 9月6日

6	Daisuke Akiyama, Yoshihiro Okamoto, Akira Kirishima	東北大、 JAEA	Dry synthesis of brannerite by mechanochemical treatment	Water-Rock Interaction WRI-17/ Applied Isotope Geochemistry AIG-14	口頭	2023年 8月19日
7	Akira Kirishima, Hiroki Nakazumi, Daisuke Akiyama	東北大	Development of a Sequential Extraction Technique for Evaluation of the Chemical Stability of Fuel Debris	2023 International Congress on Advances in Nuclear Power Plants (ICAPP 2023)	口頭	2023年 4月25日

#### 4.4 受賞等

なし

#### 4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし

## 2. 省資源・省エネルギー型レアメタル精製・再生プロセスの開発

(教授 成島 尚之)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

番号	出願者	出願番号	国内 外国 PCT	出願日	状態	名称	発明者
1	成田史生、 井上久美、 栗田大樹、 長名シオン、 シテイ マストウラ ピンティ ファクルッ デイン、 宮本直人、 渡辺将仁、 千葉大喜、 小野寺隆一、 田山 巖、 佐藤武信、 江幡貴司	特願2023 -506967	国内 PCT	令和5年 8月10日	中国公開番号： 中国特許公開 第117355733号 公開日： 2024/1/5	荷重センサおよび荷 重検出装置	成田史生、 井上久美、 栗田大樹、 長名シオン、 シテイ マストウラ ピンティ ファクルッ デイン、 宮本直人、 渡辺将仁、 千葉大喜、 小野寺隆一、 田山 巖、 佐藤武信、 江幡貴司

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

番号	発表者	所属	タイトル	書籍名、 ページ番号	発表年
1	成田史生、 王真金、 栗田大樹	東北大 (環境科学研究科)	圧電・磁歪複合材料によるウイルス の電池レスセンシング	バムサジャーナル、35巻1号、 pp. 5-9	2023

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、 ページ番号	査読	発表年
1	H. Fukaya, J. Gamutan, M. Kubo, S. Yano, S. Suzuki, and T. Miki	東北大(工 学研究科)	Formation mechanism of secondary inclusions in Fe-36mass%Ni alloy using a novel combination analysis technique	<a href="https://doi.org/10.2355/isijinternational.ISIJINT-2022-433">10.2355/ isijinternational. ISIJINT-2022-433</a>	ISIJ Int., 63, 970-980.	○	2023
2	Osamu Takeda, Noritaka Ouchi, Kounosuke Takagi, Yuzuru Sato, and Hongmin Zhu	東北大(工 学研究科)	Viscosity of molten Cu-M alloys (M = Ni, Al)	<a href="https://doi.org/10.32908/hthp.v52.1365">10.32908/hthp. v52.1365</a>	High temperatures- high pressures, 52, 211-227	○	2023
3	Chongrui Zhuang, Weiliang Jin, Jiusan Xiao, Xin Lu, Osamu Takeda, Hongmin Zhu	東北大(工 学研究科)	Deposition and morphology control of carbon film through electrochemical reduction of carbonate ions in molten LiCl	<a href="https://doi.org/10.1149/1945-7111/acfe42">10.1149/1945-7111/ acfe42</a>	Journal of Electrochemical Society, 170, 102503.	○	2023

4	S. Takeda, K. Ueki, K. Ueda, M. Nakai, T. Nakano, T. Narushima	東北大(工 学研究科)、 大阪大(工 学研究科)、 近畿大(理 工学部)	Improvement of mechanical properties of Co-Cr-W-Ni alloy tube suitable for balloon- expandable stent applications through heat treatment	<a href="https://doi.org/10.1016/j.msea.2022.144505">10.1016/ j.msea.2022.144505</a>	Mater. Sci. Eng. A, 862, 144505.	○	2023
5	T. Ishikawa, R. Sahara, K. Ohno, K. Ueda, T. Narushima	東北大(工 学研究科)、 N I M S、 横国大	Electronic structure analysis of light- element-doped anatase TiO <sub>2</sub> using all-electron <i>GW</i> approach	<a href="https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2023.112059">10.1016/ j.commatsci.2023. 112059</a>	Comput. Mater. Sci., 220, 112059.	○	2023
6	R. Koizumi, K. Ueda, K. Ito, K. Ogasawara, H. Kanetaka, T. Mokudai, T. Narushima	東北大(工 学研究科、 歯学研究 科、加齢研 、金研)	Visible-light-induced antibacterial activity of carbon and nitrogen co- doped rutile TiO <sub>2</sub> films	<a href="https://doi.org/10.1016/j.tsf.2023.139944">10.1016/ j.tsf.2023.139944</a>	Thin Solid Films, 780, 139944.	○	2023
7	Sukma Suci Friandani, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大(工 学研究科)	Systematic study on the microstructures of biomedical Co-20Cr- 15W-10Ni alloys with carbon contents ranging from 0 to 0.2 mass pct	<a href="https://doi.org/10.1007/s11661-024-07300-3">10.1007/s11661-024- 07300-3</a>	Metall. Mater. Trans. A, 55, 1011-1024.	○	2024
8	H. Kurita, S. M. b. Fakhruddin, K. Y. Inoue, T. Nakaki, S. Kuroda, Z. Wang, W. Araki, H. Shiku and F. Narita	東北大(環 境科学研究 科)	Energy-harvesting and mass sensor performances of magnetostrictive cobalt ferrite-spattered Fe-Co alloy plate	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.169844">10.1016/ j.jallcom.2023. 169844</a>	J. Alloys Compds., 951, 169844	○	2023
9	T. Ueno, T. Nakaki, T. Mukogawa, S. Dong, H. Kurita, K. Otsuka, K. Makihara and F. Narita	東北大(環 境科学研究 科)	Performance evaluation of magnetostrictive small wind turbines using Fe-Co alloy-based clad sheets	<a href="https://doi.org/10.1002/adem.202300185">10.1002/ adem.202300185</a>	Adv. Eng. Mater., 25, 2300185	○	2023

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	Hongmin Zhu	東北大(工 学研究科)	Synthesis of titanium aluminide compounds through thermos-reduction, electrochemical deposition and shuttle reactions of titanium ions	2023 Joint Symposium on Molten Salts	国外	2023年 11月12日

2	上田恭介	東北大(工学研究科)	生体用セラミックスを用いたインプラントへの機能付与	東北大学グリーン未来創造機構東北大学グリーンゴールズパートナー 第5回グリーンゴールズ研究会	国内	2023年9月7日
3	上田恭介、成島尚之	東北大(工学研究科)	ドライプロセスによるチタンの抗菌機能化表面処理	日本材料学会 第70回生体・医療材料部門委員会	国内	2023年9月15日
4	Kyosuke Ueda, Y. Tokunaga, M. Inoue, T. Nakata, T. Mineta, and T. Narushima	東北大(工学研究科)、富山高専、長岡技科大、弘前大	Development of Mg-Zn Alloys with Low Impurities by Vacuum Distillation and Extrusion for Excellent Corrosion Resistance	The 11th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing, PRICM 11	国外	2023年11月21日
5	上田恭介	東北大(工学研究科)	バイオセラミックスを利用した金属系材料の表面創製および血管治療用合金開発・プロセス構築に関する研究	日本金属学会 2024年春期講演(第174回)大会	国内	2023年3月15日
6	T. Narushima and T. Hirose	東北大(工学研究科)、日本チタン協会	Recent Research and Development Activities on Titanium in Japan	The 15th World Conference on Titanium	国外	2023年6月12日
7	T. Narushima	東北大(工学研究科)	Recent Activities of Titanium Research and Development in Japan	Titanium Technology Class	国外	2023年8月24日
8	T. Narushima	東北大(工学研究科)	Advancements of Ti research and development in Japan	Korea-Japan Joint Symposium on Titanium, 2023 Fall Conference of the Korean Institute of Metals and Materials	国外	2023年10月26日

## (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表年月日
1	門間航輝, 丸岡大佑, 村上太一	東北大(環境科学研究科)	高水素雰囲気高炉における塩基性ペレットの還元粉化現象の温度依存性	日本鉄鋼協会秋季講演大会(186回)	国内、口頭	2023年9月20日
2	門間航輝, 丸岡大佑, 村上太一	東北大(環境科学研究科)	多孔質鉄鈦石ペレットの還元粉化現象	第74回塑性加工連合講演会	国内、口頭	2023年11月14日
3	門間航輝, 丸岡大佑, 村上太一	東北大(環境科学研究科)		日本鉄鋼協会春季講演大会(187回)	国内、口頭	2024年3月14日
4	Yuya Matsuzaki, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大(工学研究科)	Deoxidation of Ti-6Al-4V alloy melt using hydrogen plasma arc melting	The 11th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing, PRICM 11	国際、ポスター	2023年11月20日
5	Kai Hiyama, Kosuke Ueki, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大(工学研究科)、近畿大	Effect of Ni and Fe content on microstructure and mechanical properties of biomedical Co-Cr-Fe-Ni-Mo alloy	The 11th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing, PRICM 11	国際、ポスター	2023年11月20日
6	Takuro Masuda, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大(工学研究科)	Synthesis of tantalum- and silver-codoped SiO <sub>2</sub> -CaO-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> bioactive glasses by the sol-gel method	Biomaterials International 2023	国際、ポスター	2023年8月1日

7	Sukma Suci Friandani, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大（工学研究科）	Effect of carbon addition on the microstructures and mechanical properties of Co-Cr-W-Ni alloys for balloon-expandable stent application	Biomaterials International 2023	国際、口頭	2023年8月1日
8	Ryusuke Koizumi, Kyosuke Ueda, Koyu Ito, Kouetsu Ogasawara, Takayuki Narushima	東北大（工学研究科、加齢研）	Fabrication of carbon-doped TiO <sub>2</sub> layers via Ti oxidation and evaluation of their antibacterial activity	The 15th World Conference on Titanium	国際、ポスター	2023年6月13日
9	Kyosuke Ueda, Yusuke Hirose, Takayuki Narushima	東北大（工学研究科）	Effect of oxygen on the microstructure and mechanical properties of $\alpha + \beta$ -type Ti-5Nb alloys for biomedical applications	The 15th World Conference on Titanium	国際、口頭	2023年6月13日
10	中島知紀、植木洸輔、上田恭介、成島尚之	東北大（工学研究科）、近畿大	ステント用 Co-Cr-W-Pt 合金の各熱処理に伴う微細組織変化	日本金属学会 2024 年春期講演（第 174 回）大会	国内、口頭	2024年3月13日
11	檜山 快、植木洸輔、佐原亮二、上田恭介、成島尚之	東北大（工学研究科）、NIMS、近畿大	生体用 Co-Cr-Fe-Ni-Mo 系合金における加工硬化挙動の計算材料学的・実験的検討	日本金属学会 2024 年春期講演（第 174 回）大会	国内、口頭	2024年3月13日
12	松崎優也、上田恭介、成島尚之	東北大（工学研究科）	水素プラズマを用いたチタン合金融体からの酸素除去	第 6 回日本金属学会第 7 分野講演会	国内、ポスター	2023年12月23日
13	上田恭介、本田有作、植木洸輔、沼野智一、成島尚之	東北大（工学研究科）、東京都立大、近畿大	バルーン拡張型ステント用 Co-Cr-Ni-Pt-W 系合金の機械的特性、X 線視認性および磁化率アーチファクト形成評価	日本金属学会 2023 年秋期（第 173 回）講演大会	国内、口頭	2023年9月20日
14	檜山 快、植木洸輔、上田恭介、成島尚之	東北大（工学研究科）、近畿大	生体用 Co-Cr-Fe-Ni-Mo 合金の塑性変形に伴う微細組織変化	日本金属学会 2023 年秋期（第 173 回）講演大会	国内、口頭	2023年9月20日

#### 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表年月日
1	上田恭介	東北大（工学研究科）	第 82 回日本金属学会功績賞	バイオセラミックスを利用した金属系材料の表面創製および血管治療用合金開発・プロセス構築に関する研究	日本金属学会	2024年3月13日
2	Yuya Matsuzaki, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大（工学研究科）	Best Poster Presentation Award	Deoxidation of Ti-6Al-4V alloy melt using hydrogen plasma arc melting	The 11th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing, PRICM 11	2023年11月21日

3	Kai Hiyama, Kosuke Ueki, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大(工 学研究科) 近畿大	Best Poster Presentation Award	Effect of Ni and Fe content on microstructure and mechanical properties of biomedical Co-Cr-Fe-Ni- Mo alloy	The 11th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing, PRICM 11	2023年 11月21日
4	Takuro Masuda, Kyosuke Ueda, Takayuki Narushima	東北大(工 学研究科)	Best Poster Paper Award	Synthesis of tantalum- and silver-codoped SiO <sub>2</sub> -CaO- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> bioactive glasses by the sol-gel method	Biomaterials International 2023	2023年 8月3日
5	中木 建, 王真金, 栗田大樹, 成田史生	東北大(環 境科学研 究科)	優秀講演発表賞	CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> スパッタ表面改 質による Fe-Co 磁歪合金 板振動発電性能向上	日本材料学会 疲 労部門委員会 第 1回表面改質 学 生シンポジウム	2023年 12月8日

#### 4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし

### 3. 高機能触媒開発によるレアメタル使用量低減

(教授 富重 圭一)

#### 4 成果資料 (代表的な成果)

##### 4.1 特許関連

1 件 (非公開)

##### 4.2 著書、論文

###### (1) 著書

なし

###### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Koki Hashimoto, Kosuke Hatakeyama, Mizuho Yabushita, Keiichi Tomishige, Yoshinao Nakagawa	東 北 大 (工 学 研 究 科)	2-Hydroxyadipic Acid Production by Oxidation of 2-Hydroxycyclohexanone with Molecular Oxygen	<a href="https://doi.org/10.1002/cctc.202300212">10.1002/cctc. 202300212</a>	ChemCat Chem	有	2023
2	Yoshinao Nakagawa, Mizuho Yabushita, Keiichi Tomishige	東 北 大 (工 学 研 究 科)	A perspective on catalytic production of olefinic compounds from biomass	<a href="https://doi.org/10.1039/D3SU00033H">10.1039/ D3SU00033H</a>	RSC Sustainability	有	2023
3	Ben Liu, Yoshinao Nakagawa, Mizuho Yabushita, Keiichi Tomishige	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Boron Nitride- and Carbon- Supported Iridium-Iron Catalysts for Synthesizing Mono-Alcohols from Biomass-Derived Vicinal Diols	<a href="https://doi.org/10.1021/acscatal.3c01440">10.1021/ acscatal. 3c01440</a>	ACS Catalysis	有	2023
4	Yoshinao Nakagawa, Mizuho Yabushita, Keiichi Tomishige	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Oxidative Cleavage of C-C Bonds in Non-aromatic Oxygenates with Molecular Oxygen for Synthesis of Carboxylic Acids	<a href="https://doi.org/10.1002/ajoc.202300409">10.1002/ajoc. 202300409</a>	Asian Journal of Organic Chemistry	有	2023
5	Tatsuya Shishido, Yamato Hayashi, Manato Izuka, Toshiki Yamanaka, Hirosugu Takizawa	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Synthesis of porous $\gamma$ - gallium oxide films using refrigerator aging oxidation from gallium nanoparticles	<a href="https://doi.org/10.2109/jcersj2.22140">10.2109/ jcersj2.22140</a>	Journal of the Ceramic Society of Japan	有	2023
6	Toshiki Yamanaka, Yamato Hayashi, Hirosugu Takizawa	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Effect of redox potential of added metals and ultrasound irradiation on the oxidation behavior of gallium-based liquefied alloys	<a href="https://doi.org/10.2109/jcersj2.23090">10.2109/ jcersj2.23090</a>	Journal of the Ceramic Society of Japan	有	2023
7	Yusuke Ebato, Yamato Hayashi, Hirosugu Takizawa	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Green fabrication of unoxidized graphene by combination of frozen dispersion and multimode microwave thermal shock	<a href="https://doi.org/10.1016/j.clet.2023.100681">10.1016/ j.clet.2023. 100681</a>	Cleaner Engineering and Technology	有	2023

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	中川善直	東北大(工 学研究科)	Regioselective C-O hydrogenolysis of biomass-derived polyols	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催 国際	2023年 9月8日
2	林 大和	東北大(工 学研究科)	低コストと高環境性を両立 した SDGs 指向のナノ材 料低温プロセッシングとそ の 応用 - 貴金属ナノ粒子 からナノソルダー・室温酸 化物ナノ粒子合成まで -	日本セラミックス協会 基礎科 学部会第 56 回 (2023 年度) 基礎科学部会セミナー	国内	2023年 7月8日
3	林 大和	東北大(工 学研究科)	Concepts and Applications for SDGs Oriented Nano-material Processing	The 37th International Korea-Japan Seminar on Ceramics	国外	2023年 11月16日
4	林 大和	東北大(工 学研究科)	SDGs を実現する実装用 低コスト・高環境性・高 スループット ナノコンポ ジット粒子合成技術	第 3 回 融合超越シンポジウ ム 次世代パワーデバイス・ 具現化とは	国内	2023年 12月2日
5	林 大和	東北大(工 学研究科)	Sustainable processing in nano metal related materials for SDGs	The 22nd International Symposium on Eco- materials Processing and Design	国外	2024年 1月22日

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	仲村妃織	東北大 (工学研究科)	酸化セリウム担持酸化レニ ウム触媒を用いた脱酸素脱 水反応における非水素還元 剤の利用	第 27 回 JPIJS ポス ターセッション	国内、ポスター	2023年 5月29日
2	Jianxing Gan	東北大 (工学研究科)	Hydrogen-driven deoxydehydration of vicinal diol compounds over anatase-titania- supported molybdate- copper catalyst	The 15th Europa CAT	国際、ポスター	2023年 8月28日
3	Ben Liu	東北大 (工学研究科)	Selective C-O hydrogenolysis of terminal C-OH bond in 1,2-diols over rutile- titania-supported iridium-iron catalyst	The 15th Europa CAT	国際、口頭	2023年 8月31日
4	Jianxing Gan	東北大 (工学研究科)	Deoxydehydration of 1,4-Anhydroerythritol over MoO <sub>x</sub> -Cu/TiO <sub>2</sub> Catalyst	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、 ポスター	2023年 9月8日

5	Ben Liu	東北大 (工学研究科)	Rutile-Titania-Supported Iridium-Iron Catalysts for Synthesizing Secondary Alcohols from Biomass-Derived Vicinal Diols	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、ポスター	2023年 9月8日
6	Zhe Dong	東北大 (工学研究科)	Selective hydrogenation of cinnamaldehyde to cinnamyl alcohol over Ir-FeO <sub>x</sub> /TiO <sub>2</sub> catalysts under mild conditions	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、ポスター	2023年 9月8日
7	Savitori Larasati	東北大 (工学研究科)	Kinetic Study on H <sub>2</sub> -driven Sequential Deoxydehydration and Hydrogenation of Erythritol over ReO <sub>x</sub> -Pd/CeO <sub>2</sub>	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、ポスター	2023年 9月8日
8	Yota Taniwaki	東北大 (工学研究科)	Selective hydrogenation of guaiacol to 2-methoxycyclohexanone over titania-supported Pd catalysts	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、ポスター	2023年 9月8日
9	Naomichi Takahashi	東北大 (工学研究科)	Development of Pt Catalysts for Oxidation of 1,2-Cyclohexanediol to 2-Hydroxycyclohexanone	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、ポスター	2023年 9月9日
10	Kirari Nakamura	東北大 (工学研究科)	Use of non-hydrogen reductants in deoxydehydration reaction over ReO <sub>x</sub> /CeO <sub>2</sub>	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、ポスター	2023年 9月9日
11	谷脇洋太	東北大 (工学研究科)	担持Pd触媒によるグアイアコールから2-メトキシシクロヘキサノンへの選択水素化反応 Ru 担持触媒を用いたポリオレフィンの水素化分解	第132回触媒討論会	国内、口頭	2023年 9月13日
12	高橋直道	東北大 (工学研究科)	水中での1,2-シクロヘキサンジオール酸化用の再利用可能なPt触媒の開発	第132回触媒討論会	国内、口頭	2023年 9月15日
13	Ben Liu	東北大 (工学研究科)	Boron nitride-supported iridium-iron catalysts for synthesizing secondary mono-alcohols from biomass-derived vicinal diols	9th Asia-Pacific Congress on Catalysis (APCAT-9)	国際、口頭	2023年 11月2日

14	Zhe Dong	東北大 (工学研究科)	Selective hydrogenation of cinnamaldehyde to cinnamyl alcohol over low iron oxide modified high dispersion iridium on rutile form titania	9th Asia-Pacific Congress on Catalysis (APCAT-9)	国際、口頭	2023年 11月2日
15	Ryuto Fujinuma	東北大 (工学研究科)	Electrolyte-assisted homogeneous coating of silica spheres with mesoporous silica shell	International Symposium for the 80th Anniversary of to Tohoku Branch of the Chemical Society of Japan	国内開催国際、ポスター	2023年 9月9日
16	Ryuto Fujinuma	東北大 (工学研究科)	A facile preparation of core-shell particles with thick mesoporous silica shells towards high performance liquid chromatography	The 12th International Conference on Separation Science and Technology	国内開催国際、ポスター	2023年 11月17日

#### 4.4 受賞等

なし

#### 4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	林 大和	東北大(工学研究科)	SDGsに対応する高スループットナノ材料合成	大学見本市～イノベーション・ジャパン	国内 イベント出展	2023年 8月24-25日
2	林 大和	東北大(工学研究科)	東北大学大学院工学研究科極限材料創製化学分野	SEMICON JAPAN 2022	国内 イベント出展	2023年 12月14-16日

#### 4. レアメタル問題対応クリーンエネルギー材料の開発

(教授 杉本 諭)

#### 4 成果資料（代表的な成果）

##### 4.1 特許関連

番号	出願者	出願番号	国内 外国 PCT	出願日	状態	名称	発明者
1	国立大学法人 東北大学、 住友金属鉱山 株式会社	特願 2020- 111144 (P2020- 111144) / 特許 第 7385868 号 (P7385868)	国内	令和 2 年 6 月 29 日 (2020.6.29) / 令和 5 年 11 月 15 日 (2023.11.15)	登録	希土類鉄窒素系磁性粉末、ボ ンド磁石用コンパウンド、ボン ド磁石及び希土類鉄窒素系磁 性粉末の製造方法	杉本 諭、 松浦昌志、 石川 尚、 米山幸伸
2	国立大学法人 東北大学、 住友金属鉱山 株式会社	特願 2019- 236295 (P2019- 236295) / 特許 第 7364158 号 (P7364158)	国内	令和 1 年 12 月 26 日 (2019.12.26) / 令和 5 年 10 月 10 日 (2023.10.10)	登録	希土類鉄窒素系磁性粉末、ボ ンド磁石用コンパウンド、ボン ド磁石及び希土類鉄窒素系磁 性粉末の製造方法	杉本 諭、 松浦昌志、 石川 尚、 米山幸伸

##### 4.2 著書、論文

###### (1) 著書

なし

###### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、 ページ番号	査読	発表年
1	Norihiko Hamada, Aki Watarai, Hironari Mitarai, Katsunari Oikawa, Satoshi Sugimoto	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Development of Rotor Core with High Magnetic Flux by Partial Non-Magnetic Improvement of Silicon Steel	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-M2022205">10.2320/ matertrans.MT- M2022205</a>	Materials transactions, 64 (5) , 1058- 1064	有	2023 年
2	Saijian Aja, Mitsuharu Sato, Masashi Matsuura, and Satoshi Sugimoto	東北大学(工 学研究科)	Microwave absorption properties of Fe/ Fe16N2 nanoparticles prepared from iron oxide	<a href="https://doi.org/10.1109/INTERMAG50591.2023.10265088">10.1109/ INTERMAG 50591.2023. 10265088</a>	2023 IEEE International Magnetic Conference (INTERMAG)	有	2023 年
3	Norihiko Hamada, Aki Watarai, Hironari Mitarai, Katsunari Oikawa, and Satoshi Sugimoto	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Effects of Partial Non-magnetic Improvement Length and Position in the Bridge on the Flux of a Rotor Core for Obtaining a High Magnetic Flux	<a href="https://doi.org/10.1109/INTERMAG50591.2023.10265076">10.1109/ INTERMAG 50591.2023. 10265076</a>	2023 IEEE International Magnetic Conference (INTERMAG)	有	2023 年
4	Saijian Aja, Mitsuharu Sato, Masashi Matsuura, and Satoshi Sugimoto	東北大学(工 学研究科)	Microwave absorption properties of Fe/ Fe16N2 nanoparticles prepared from iron oxide	<a href="https://doi.org/10.1109/INTERMAGShortPapers58606.2023.10228395">10.1109/ INTERMAG ShortPapers 58606.2023. 10228395</a>	2023 IEEE International Magnetic Conference - Short Papers (INTERMAG Short Papers)	有	2023 年

5	N. Tezuka, S. Fujikawa, H. Akatani, M. Matsuura and S. Sugimoto, Y. Saito	東北大学(工 学研究科)	Magnetic Switching Properties for Synthetic Antiferromagnetic Layers with Perpendicular Easy Magnetic Anisotropy	<a href="#">10.1109/ INTERMAG ShortPapers 58606.2023. 10228461</a>	2023 IEEE International Magnetic Conference - Short Papers (INTERMAG Short Papers)	有	2023 年
6	K. Shimba, M. Yamazaki, S. Sugimoto, and H. Mitarai	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Effect of Phosphate Treatment on Corrosion Resistance of Nd-Fe-B Anisotropic Magnetic Powder	<a href="#">10.1109/ INTERMAG ShortPapers 58606.2023. 10228842</a>	2023 IEEE International Magnetic Conference - Short Papers (INTERMAG Short Papers)	有	2023 年
7	K. Shimba, M. Yamazaki, T. Horikawa, S. Sugimoto, and H. Mitarai	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Effect of Phosphate Treatment on the Corrosion Resistance of Nd-Fe-B Anisotropic Magnetic Powder	<a href="#">10.1109/ TMAG.2023. 3281818</a>	IEEE Transactions on Magnetics, 59 (11) , 9201104	有	2023 年
8	Norihiko Hamada, Takashi Horikawa, Hironari Mitarai, Katsunari Oikawa, Satoshi Sugimoto	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Suppression of Solidification Defects in Partial Non-Magnetization Improvement for Silicon Steel	<a href="#">10.2320/ matertrans.MT- MAW2023001</a>	Materials transactions, 64 (10) , 2508- 2514	有	2023 年
9	Ryo Shimbo, Takashi Horikawa, Masao Yamazaki, Masashi Matsuura, Ryosuke Kainuma, Satoshi Sugimoto	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Relationship between Hydrogen Pressure and Temperature for Recombination Reactions in the HDDR Processing of Ce-Fe-B Alloys	<a href="#">10.2320/ matertrans.MT- M2023094</a>	Materials transactions, 64 (11) , 2665- 2672	有	2023 年
10	松浦昌志、 杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	Sm-Fe 系ボンド磁石用 磁性粉末の開発	<a href="#">10.2320/ materia.62.727</a>	まてりあ, 62 (11) , 727-733	有	2023 年
11	Satoru Tanaka, Akihiro Ishii, Mina Yamaguchi, Itaru Oikawa, Yusuk Yamazaki, Masaaki Imura, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)、 日本電気硝 子(株)	Preparation of Ag-Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Based black and electrically insulating coatings by magnetron sputtering from metal targets	<a href="#">10.1016/ j.vacuum.2023. 111839</a>	Vacuum210	有	2023 年
12	Itaru Oikawa, Koya Kimura, Akihiro Ishii, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)	Local Structure and Mixed Proton-Hole Conduction in Y and Al-Doped BaZrO <sub>3</sub>	<a href="#">10.1149/ 11106. 2161ecst</a>	ECS Transactions111 (6)	有	2023 年
13	Youtaro Sakamoto, Akihiro Ishii, Takashi Shiratori, Itaru Oikawa, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)	Sintering-free preparation of Li <sub>7</sub> La <sub>3</sub> Zr <sub>2</sub> O <sub>12</sub> - LiBH <sub>4</sub> -based solid-state electrolytes and their electrical conductivities	<a href="#">10.1016/ j.electacta.2023. 142488</a>	Electrochimica Acta457	有	2023 年

14	Akihiro Ishii, Natsumi Nemoto, Mina Yamaguchi, Kosei Kobayashi, Itaru Oikawa, Akira Takano, Takuma Hitomi, Naohiro Hayashi, Hitoshi Takamura	東北大(工学研究科)、 デンソー(株)	Key Role of Interfacial Cobalt Segregation in Stable Low-Resistance Composite Oxygen-Reducing Electrodes	<a href="#">10.1021/acsami.3c04940</a>	ACS Applied Materials and Interfaces15 (29) 34809-34817	有	2023年
15	Akihiro Ishii, Daisuke Kume, Shoki Nakayasu, Itaru Oikawa, Hiroshi Matsumoto, Hisashi Kato, Hitoshi Takamura	東北大(工学研究科)、 東北電力(株)	Proton conductivity of Li <sup>+</sup> -H <sup>+</sup> exchanged Li <sub>7</sub> La <sub>3</sub> Zr <sub>2</sub> O <sub>12</sub> dense membranes prepared by molten long-chain saturated fatty acids	<a href="#">10.1039/D3MA00901G</a>	Materials Advances5, 1531-1539	有	2024年
16	Koba, J., Koike, J.	Tohoku University	Effects of Oxide Species on the Reduction of Contact Resistivity of Al/oxide/n-GaN MIS Devices	<a href="#">10.1109/EDTM55494.2023.10102978</a>	7th IEEE Electron Devices Technology and Manufacturing Conference, pp1-3	有	2023年
17	Koba, J., Koike, J.	Tohoku University	Schottky barrier height and contact resistivity reduction of metal/GaOx/n-GaN structure	<a href="#">10.1109/IITC/MAM57687.2023.10154793</a>	2023 IEEE International Interconnect Technology Conference and IEEE Materials for Advanced Metallization Conference, IITC/MAM 2023 - Proceedings, pp1-3	有	2023年
18	Kuge, T., Yahagi, M., Koike, J.	Tohoku University	CuAl intermetallic compound for Cu alternative	<a href="#">10.1109/IITC/MAM57687.2023.10154850</a>	2023 IEEE International Interconnect Technology Conference and IEEE Materials for Advanced Metallization Conference, IITC/MAM 2023 - Proceedings, pp1-3	有	2023年
19	Kuge, T., Yahagi, M., Koike, J.	Tohoku University	A Comprehensive Evaluation of Time-Dependent Dielectric Breakdown of CuAl <sub>2</sub> On SiO <sub>2</sub> for Advanced Interconnect Application	<a href="#">10.1109/TDMR.2023.3340231</a>	IEEE Transactions on Device and Materials Reliability pp. 1-1	有	2023年

20	Yuki Yamada, Sucheta Swetlana, Abhishek Singh, Yoshiyuki Kawazoe, Masataka Yahagi, and Junichi Koike	Tohoku University	Shape Change of Cu Thin Films on Nonreacting Metal Substrates and the Effects of Oxidation during Vacuum Annealing	<a href="https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.3c05626">10.1021/acs.jpcc.3c05626</a>	Journal of Physical Chemistry C 127 (49) , pp. 23862-23869	有	2023 年
21	Yi Shuang, Qian Chen, Mihyeon Kim, Yinli Wang, Yuta Saito, Shogo Hatayama, Paul Fons, Daisuke Ando, Momoji Kubo, and Yuji Sutou	Tohoku University, AIST, Keio University	NbTe <sub>4</sub> Phase-Change Material Breaking the Phase-Change Temperature Balance in 2D Van der Waals Transition-Metal Binary Chalcogenide	<a href="https://doi.org/10.1002/adma.202303646">10.1002/adma.202303646</a>	Advanced Materials 2023, 2303646.	有	2023 年
22	Shunsuke Mori, Hiroshi Tanimura, Tetsu Ichitsubo, and Yuji Sutou	Tohoku University	Photoinduced Nonvolatile Displacive Transformation and Optical Switching in MnTe Semiconductors	<a href="https://doi.org/10.1021/acsami.3c07537">10.1021/acsami.3c07537</a>	ACS Appl. Mater. Interfaces 2023, 15, 36, 42730- 42736.	有	2023 年
23	須藤祐司	東北大学	省エネルギー動作を可能とする相変化メモリ材料	-	日本材料科学会誌 材料の科学と工学, 60, No.6 pp10-13	有	2023 年
24	Y. Chida, T. Tomimori, T. Ebata, N. Taguchi, T. Ioroi, K. Hayashi, N. Todoroki and T. Wadayama	東北大学、 産業技術総合研究所	Experimental study platform for electrocatalysis of atomic-level controlled high-entropy alloy surfaces	<a href="https://doi.org/10.1038/s41467-023-40246-5">10.1038/s41467-023-40246-5</a>	Nature Communications, 14, 2023, 4492	有	2023 年
25	K. Hayashi, H. Kamkawa, N. Todoroki, T. Wadayama	東北大学	Suppressed Hydrogen Peroxide Generation and Enhanced Electrochemical Hydrogen Oxidation Activity for Tungsten- Oxide-Modified Platinum Surface Model Catalyst System	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-MH2022004">10.2320/matertrans.MT-MH2022004</a>	Materials Transactions, 64, 2023, 2431- 2439	有	2023 年
26	Y. Chida, H. Kamikawa, N. Todoroki and T. Wadayama,	東北大学	Oxygen Reduction Reaction Activity Enhancement of Dry- Process-Synthesized Pt (111) /Nb:SnO <sub>2</sub> (101) /Pt (111) Coherent Lattice Stacking Model Catalyst Surface	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-M2023172">10.2320/matertrans.MT-M2023172</a>	Materials Transactions, 65, 2024, 125	有	2024 年

27	Y. Chida, T. Tomimori, N. Todoroki and T. Wadayama	東北大学	Pt-Surface Stabilization by High- Entropy Alloys for Enhancing Oxygen Reduction Reaction Property: Single- Crystal Model Catalyst Study	<a href="https://doi.org/10.1016/j.elecom.2023.107657">10.1016/ j.elecom. 2023.107657</a>	Electrochemistry Commu 24, 07657	有	2024 年
----	--	------	--	---	--	---	--------

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国内外	発表年月日
1	桜田新哉、 杉本 諭、 松浦昌志	東芝、 東北大学(工 学研究科)	窒素を含まない省レアアース Sm-Fe 系磁石材料の開発	JABM 日本ボンド磁性 材料協会 第 101 回技 術例会	国内	2023 年 5 月 26 日
2	杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	ナノ組織制御による高性能 Nd-Fe-B 系ボンド磁石粉末 の開発とカーボンニュートラル	第 4 回東北大学材料科 学フェスタ 2023	国内	2023 年 8 月 4 日
3	S.Sugimoto、	東北大学(工 学研究科)	Development of High Anisotropic Nd-Fe-B HDDR Powders	REPM2023	国内	2023 年 9 月 5 日
4	杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	カーボンニュートラルに貢献す る高性能永久磁石材料	静岡県あおば会講演会	国内	2023 年 11 月 12 日
5	杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	Fe-Cr-Co 系 磁石から 考 え る 磁 性 材 料 - Nd-Fe-B 系 HDDR 磁石と電磁波吸収体 -	電気学会マグネティック ス研究会	国内	2023 年 12 月 22 日
6	Hitoshi Takamura	東北大(工学 研究科)	Role of cobalt on dissociative oxygen adsorption in high-temperature electrochemical devices	JUN-Tohoku University Ionics Workshop	国外	2023 年 3 月 10 日
7	Y. Sutou	Tohoku University	Transition-metal chalcogenides for phase- change materials	PCOS2023 ( 相変化研 究会 )	国内	2023 年 11 月 17 日
8	安藤大輔	東北大学	機能的マグネシウム合金の開 発と医療応用の検討	日本材料学会第5回生 体・医療材料部門委員 会学生研究交流会	国内	2024 年 3 月 5 日
9	和田山智正	東北大学	燃料電池の電極触媒 - よく 規定されたハイエントロ ピー合金表面系の構築と燃 料電池触媒特性 -	第 52 回薄膜・表面物 理基礎講座 (2023)	国内	2023 年 11 月 24 日

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表年月日
1	Nobuki Tezuka, Shuhei Fujikawa, Hajime Akatani, Masashi Matsuura, Satoshi Sugimoto, Yoshiaki Saito	東北大学(工 学研究科)	Magnetic Switching Properties for Synthetic Antiferromagnetic Layers with Perpendicular Easy Magnetic Anisotropy	Intermag2023	ポス ター	2023 年 5 月 16 日

2	Sajjian Ajia, Mitsuharu Sato, Masashi Matsuura, Satoshi Sugimoto	東北大学(工 学研究科)	Microwave absorption properties of Fe/Fe <sub>16</sub> N <sub>2</sub> nanoparticles prepared from iron oxide	Intermag2023	口頭	2023年 5月17日
3	Naoki Kurokawa, Masashi Matsuura, Shinya Sakurada, Satoshi Sugimoto	東北大学(工 学研究科)、 東芝	Effects of Nb and B addition on intrinsic magnetic properties and phase on TbCu <sub>7</sub> -type Sm-Fe-Co-Nb-B alloy	Intermag2023	口頭	2023年 5月17日
4	Kazuaki Shimba, Masao Yamazaki, Satoshi Sugimoto, Hironari Mitarai	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Effect of Phosphate Treatment on Corrosion Resistance of Nd-Fe-B Anisotropic Magnetic Powder	Intermag2023	ポス ター	2023年 5月18日
5	Norihiko Hamada, Aki Watarai, Hironari Mitarai, Katsunari Oikawa, Satoshi Sugimoto	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	Effects of the Partial Non- Magnetic Improvement Length and Position in the Bridge on the Flux of a Rotor Core for Obtaining a High Magnetic Flux	Intermag2023	口頭	2023年 5月19日
6	M. Matsuura, K. Yamamoto, S. Sugimoto.	東北大学(工 学研究科)	Microstructural Changes at The Sm <sub>2</sub> Fe <sub>17</sub> and Zn Interface	REPM2023	口頭	2023年 9月7日
7	山口正洋、 宮澤安範、 杉本 諭、 芦田壮亮、 渡邊 航、 酒井陵多、 上原 啓、 永田 真、 田中 聡	東北大学(工 学研究科)	Fe-Cr-Co 扁平磁性微粒子を 実装したインタポーザによる スイッチング半導体チップの 28GHz 帯高調波電磁ノイズ 抑制	2023年電子情報 通信学会ソサイエ ティ大会	口頭	2023年 9月15日
8	松浦昌志、 宮崎修平、 石田 岳、 阿加賽見、 佐藤光晴、 手束展規、 杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	Fe <sub>3</sub> B - Fe 複相粉末を用いた 電磁波吸収体の作製	日本金属学会 2023 年秋期 (第 173 回) 講演大会	口頭	2023年 9月20日
9	日向陽介、 松浦昌志、 手束展規、 杉本 諭、 桜田新哉	東北大学(工 学研究科)、 東芝	TbCu <sub>7</sub> 型 Sm-Fe-Co-Nb-B 系 ガスアトマイズ粉末の磁気 特性	日本金属学会 2023 年秋期 (第 173 回) 講演大会	口頭	2023年 9月21日
10	濱田典彦、 堀川高志、 及川勝成、 杉本 諭	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	電磁鋼板の部分非磁性化技術 における引け巣の抑制	日本金属学会 2023 年秋期 (第 173 回) 講演大会	口頭	2023年 9月21日
11	佐藤光晴、 石島知樹、 阿加賽見、 松浦昌志、 杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	Fe-Cr-Co/Co スピネルフェラ イトからなるコアシェル構造 粉末の作製とその樹脂複合体 における高周波特性	粉体粉末冶金協会 2023年度秋季大会 (第 132 回講演大 会)	口頭	2023年 10月19日

12	Yamaguchi Masahiro, Miyazawa Yasunori, Sugimoto Satoshi, Ashida Sosuke, Watanabe Koh, Sakai Ryota, Uehara Hiraku, Nagata Makoto, Tanaka Satoshi	東北大学(工 学研究科)	Electromagnetic Noise Suppression of 26-30 GHz Range Harmonics from Switching Semiconductor Chips Using Spinodally Decomposed Fe-Cr-Co Flake Composite	68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023)	口頭	2023年 11月2日
13	Saijian Aja, Mitsuharu Sato, Masashi Matsuura, Satoshi Sugimoto	東北大学(工 学研究科)	Electromagnetic microwave absorption properties of Fe/ Fe16N2 nanoparticles from iron oxide	CRC-GP- MSSP2023	ポス ター	2023年 11月28日
14	阿加賽見、 佐藤光晴、 松浦昌志、 杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	Fe3O4 ナノ粒子の還元・窒化 による Fe-Fe16N2 粉末の作 製と電磁波吸収特性	電気学会マグネ ティックス研究会	口頭	2023年 12月22日
15	石島知樹、 佐藤光晴、 阿加賽見、 松浦昌志、 手束展規、 杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	Fe-Cr-Co 系伸長合金粉末の電 磁波吸収特性	電気学会マグネ ティックス研究会	口頭	2023年 12月22日
16	杉峰正悟、 手束展規、 松浦昌志、 杉本 諭	東北大学(工 学研究科)	W/CoFeB 薄膜における熱処 理による結晶構造と磁気・電 気伝導特性の変化	日本金属学会 2024 年春期(第174回) 講演大会	ポス ター	2024年 3月12日
17	渡邊雅人、 川上祥広、 荒井賢一、 佐藤光晴、 松浦昌志、 杉本 諭、 沖田和彦、 藪上 信	電磁材料研 究所、東北 大学(工学 研究科)	5G ミリ波帯において高ノイ ズ抑制効果を有するグラフェ ン複合エアロゾル・デポジッ ション膜	日本金属学会 2024 年春期(第174回) 講演大会	口頭	2024年 3月14日
18	濱田典彦、 度會重起、 及川勝成、 杉本 諭	愛知製鋼、 東北大学(工 学研究科)	電磁鋼板の部分非磁性化技術 の開発とロータの評価	日本金属学会 2024 年春期(第174回) 講演大会	口頭	2024年 3月14日
19	石井暁大、 根本菜摘、 山口実奈、 及川 格、 高野 彬、 人見卓磨、 林 真人、 高村 仁	東北大(工 学研究科)、 デンソー (株)	カソード分極された $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_{3-\delta}-\text{Ce}_{0.8}\text{Sm}_{0.2}\text{O}_{1.9}$ 複合体モデル電極の抵抗変化 挙動	電気化学会第90 回大会	口頭	2023年 3月27日
20	西村俊廣、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大(工 学研究科)	$\text{LiAlO}_2$ 多形の高温合成とイオ ン伝導特性	電気化学会第90 回大会	口頭	2023年 3月28日
21	佐藤諒芽、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大(工 学研究科)	$^{17}\text{O}$ NMR 分光法によるプロト ン伝導体の局所構造解析	電気化学会第90 回大会	口頭	2023年 3月28日

22	Itaru Oikawa, Koya Kimura, Akihiro Ishii, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)	Local Structure and Mixed Proton-Hole Conduction in Y and Al-Doped BaZrO <sub>3</sub>	18 International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells with the 243rd Electrochemical Society Meeting	口頭	2023年 6月2日
23	戴 焱、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大(工 学研究科)	FeF <sub>3</sub> -Based Cathodes for All Solid-State Lithium Ion Secondary Batteries with LiBH <sub>4</sub>	第17回固体イオ ニクスセミナー	ポス ター	2023年 8月7日
24	石井暁大、 川添誉嗣、 寺川佳輝、 吉迫大輝、 及川 格、 高村 仁	東北大(工 学研究科)	共役π電子系 Li <sub>3</sub> BN <sub>2</sub> の合成 とその電気化学的特性	第17回固体イオ ニクスセミナー	口頭	2023年 8月7日
25	Ryoga Sato, Akihiro Ishii, Itaru Oikawa, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)	Direct observation of protons and holes on oxide ions in Sc- doped BaZrO <sub>3</sub> by <sup>17</sup> O NMR spectroscopy	Petite VII : An International Workshop on the Defect-Chemical Nature of Solids	口頭	2023年 9月6日
26	Yume Okazaki, Kazuto Murakami, Akihiro Ishii, Itaru Oikawa, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)	Low-temperature cation ordering and oxygen storage property of Fe-added Ce-Zr- based oxides	化学系学協会東北 大会及び日本化学 会東北支部80周 年記念国際会議	ポス ター	2023年 9月8日
27	Mei Asakura, Akihiro Ishii, Itaru Oikawa, Kohei Kato, Shota Takemura, Shingo Ide, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)、 三井金属鉱 業(株)	Local structure analysis of F-doped Ba-Zr-based proton conductors by <sup>19</sup> F MAS NMR	化学系学協会東北 大会及び日本化学 会東北支部80周 年記念国際会議	ポス ター	2023年 9月10日
28	清藤修平、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大(工 学研究科)	(Ce,Sm) O <sub>2</sub> -Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 複合体に おける表面交換反応速度と酸 素空孔量の関係	2023 電気化学秋季 大会	口頭	2023年 9月11日
29	辻野雄大、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大(工 学研究科)	Ba-Ti 系酸水素化物における 水素状態の制御と熱的安定性	2023 電気化学秋季 大会	口頭	2023年 9月12日
30	Akihiro Ishii, Dsisuke Kume, Itaru Oikawa, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)	Preparation of Protonated Li <sub>7</sub> La <sub>3</sub> Zr <sub>2</sub> O <sub>12</sub> Dense Bodies Using Long Chain Fatty Acids and Their Electrical Conductivities	The 21st International Conference on Solid- State Protonic Conductors (SSPC-21)	口頭	2023年 9月21日
31	Ryoga Sato, Akihiro Ishii, Itaru Oikawa, Hitoshi Takamura	東北大(工 学研究科)	Protons and holes in Ba- Zr-based proton conductors observed by <sup>17</sup> O NMR spectroscopy	The 21st International Conference on Solid- State Protonic Conductors (SSPC-21)	口頭	2023年 9月21日

32	Itaru Oikawa, Takumi Nakajima, Akihiro Ishii, Hitoshi Takamura	東北大（工 学研究科）	Local structure and cation doping in Ba <sub>7</sub> Nb <sub>4</sub> MoO <sub>20</sub> investigated by <sup>93</sup> Nb NMR spectroscopy	The 21st International Conference on Solid- State Protonic Conductors (SSPC-21)	口頭	2023年 9月21日
33	清藤修平、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大（工 学研究科）	(Ce,Sm) O <sub>2</sub> -CO <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 複合体に おける表面交換反応速度と酸 素空孔量の関係	第36回東北若手 の会	ポス ター	2023年 11月12日
34	辻野雄大、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大（工 学研究科）	Ba-Zr-In 系酸水素化物へのプ ロトン固溶	第36回東北若手 の会	ポス ター	2023年 11月12日
35	高村 仁、 清藤修平、 石井暁大、 及川 格	東北大（工 学研究科）	コバルト酸化物を分散した Sm 置換した CeO <sub>2</sub> の表面酸 素交換反応	第49回固体イオ ニクス討論会	口頭	2023年 11月15日
36	石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大（工 学研究科）	リチウム不純物スキャンベン ジャーによる酸化セリウム系 固体電解質の低温焼結機構	第49回固体イオ ニクス討論会	口頭	2023年 11月15日
37	佐藤諒芽、 石井暁大、 及川 格、 高村 仁	東北大（工 学研究科）	高圧酸化された Ba-Zr 系プロ トン伝導体の欠陥平衡と局所 構造	第62回セラミッ クス基礎科学討論 会	口頭	2024年 1月7日
38	Mihyeon Kim, Yi Shuang, Daisuke Ando, and Yuji Sutou	Tohoku University	Phase change behaviors in Cr- Mn-Te thin film	European Phase-Change and Ovonic Symposium (EPCOS) 2023	ポス ター	2023年 9月18日
39	LI, SHIH-YUAN, Yi Shuang, Daisuke Ando and Yuji Sutou	Tohoku University	The electrical resistance change behaviors in MnTe <sub>2</sub> film	日本金属学会 2023年秋期第173 回講演大会	口頭	2023年 9月20日
40	LI, SHIH-YUAN, Yi Shuang, Daisuke Ando and Yuji Sutou	Tohoku University	The physical properties of MnTe <sub>2</sub> films prepared by RF magnetron sputtering	PCOS2023（相変 化研究会）	ポス ター	2023年 11月16日
41	Yi Shuang, Qian Chen, Mihyeon Kim, Yinli Wang, Yuta Saito, Shogo Hatayama, Paul Fons, Daisuke Ando, Momoji Kubo, Yuji Sutou	Tohoku University, AIST, Keio University	NbTe <sub>4</sub> : A Promising 2D van der Waals Transition-metal Binary Chalcogenides for phase change memory	PCOS2023（相変 化研究会）	口頭	2023年 11月17日
42	Mihyeon Kim, Yi Shuang, Daisuke Ando, and Yuji Sutou	Tohoku University	Electrical changes in polymorphic Cr-Mn-Te ternary thin film	PCOS2023（相変 化研究会）	口頭	2023年 11月17日

43	森 竣祐、 谷村 洋、 市坪 哲、 須藤祐司	Tohoku University	MnTe 薄膜の光誘起相変化と ひずみエネルギーの影響	日本金属学会 2024 年春期第 174 回講 演大会	口頭	2024 年 3 月 13 日
44	李世元、 双 逸、 安藤大輔、 須藤祐司	Tohoku University	Phase change behavior in sputter-deposited RuTe2 thin film	日 本 金 属 学 会 2024 年春期第 174 回講演大会	口頭	2024 年 3 月 13 日
45	谷村 洋、 森 竣祐、 市坪 哲、 須藤祐司	Tohoku University	MnTe 薄膜の超高速光応答と 光誘起相転移機構	第 71 回応用物理 学会春季学術講演 会	口頭	2024 年 3 月 23 日
46	SHIHYUAN LI, Yi Shuang, Daisuke Ando, Yuji Sutou	Tohoku University	Relationship between the sputtering power and the properties of RuTe2 thin film	第 71 回応用物理 学会春季学術講演 会	口頭	2024 年 3 月 23 日
47	小林拓海、 千田祥大、 轟 直人、 和田山智正	東北大学	Pt-ハightロピー合金表面の 電位サイクル負荷によるミクロ 構造変化に及ぼすメラミン分子 の影響	2023 電気化学秋 季大会	口頭	2023 年 9 月 11 日
48	千田祥大、 富森 雄、 轟 直人、 和田山智正	東北大学	Pt/多元系合金 /Pt (hkl) モデ ル触媒表面の構成元素種と酸 素還元反応特性	2023 電気化学秋 季大会	口頭	2023 年 9 月 11 日
49	T. Wadayama	東北大学	Oxygen Reduction Reaction on Pt / Transition Metal High Entropy Alloy Single Crystal Model Catalyst	e-MRS 2023 Fall Meeting	口頭	2023 年 9 月 19 日
50	Y. Chida, T. Tomimori, N. Todoroki, T. Wadayama	東北大学	Oxygen Reduction Reaction Properties of Dry-process Synthesized Pt-non PGM Transition Metal Multi- Component Alloys:Influence of Transition Metal Elements	244th ECS Meeting	口頭	2023 年 10 月 11 日
51	T.Wadayama	東北大学	Oxygen Reduction Reaction on Pt- non PGM Transition Metal High Entropy Alloy Surface: Single Crystal Model Catalyst Study	HEA2023	ポス ター	2023 年 11 月 13 日
52	千田祥大、 Sae Dieb、 袖山慶太郎、 舛井 開、 梅原 新、 轟 直人、 和田山智正	東北大学、 物質材料開 発機構	白金 - ハightロピー合金単 結晶表面系の酸素還元反応特 性：機械学習による合成条件 検討	第 64 回電池討論会	口頭	2023 年 11 月 28 日
53	小林拓海、 千田祥大、 轟 直人、 和田山智正	東北大学	メラミン修飾白金 - ハightロ ピー合金単結晶表面系の酸素 還元反応活性と電気化学的構 造安定性	第 64 回電池討論会	口頭	2023 年 11 月 28 日
54	加藤悠悟、 千田祥大、 轟 直人、 和田山智正	東北大学	Pt-Cr-Mn-Fe-Co-Ni ハight ロピー合金薄膜の表面ミクロ 構造と酸素還元反応特性	電気化学会第 91 回大会	口頭	2024 年 3 月 14 日

55	千田祥大、 舩井 開、 梅原 新、 轟 直人、 和田山智正	東北大学	Pt/Fe フリーハイエントロピー合金 /Pt (111) モデル積層表面系の酸素還元反応特性	電気化学会第91回大会	口頭	2024年 3月14日
56	三瓶柁希、 野田大輔、 林 謙汰、 轟 直人、 和田山智正	東北大学	Pt 電極表面結晶粒と水素酸化反応特性の可視化	電気化学会第91回大会	口頭	2024年 3月14日

#### 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表年月日
1	杉本 諭	東北大学（工学研究科）	2023年度学会賞	先進的プロセス開発による永久磁石材料の高性能化と応用に関する研究	公益社団法人日本磁気学会	2023年 9月28日
2	杉本 諭	東北大学（工学研究科）	2023年度出版賞	次世代永久磁石の開発最前線－磁性の解明から構造解析，省・脱レアアース磁石，モータ応用まで－（エヌ・ティー・エス）	公益社団法人日本磁気学会	2023年 9月28日
3	Intermag2023 組織委員会（代表：高梨弘毅）	東北大学（工学研究科）、他	2023年度学会活動貢献賞	Intermag2023の仙台開催を通じた磁気工学並びに関連分野への貢献	公益社団法人日本磁気学会	2023年 9月28日
4	千田祥大	東北大学	優秀学生講演賞	気相合成した Pt- 多元系合金単結晶表面系の構成元素種が及ぼす ORR 特性への影響	電気化学会燃料電池研究会	2023年 3月28日

#### 4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

番号	発表者	所属	タイトル	発表媒体	形式	発表年月日
1	佐藤光晴、 杉本 諭、 松浦昌志	東北大学（工学研究科）	不要電波の高分解能計測・解析技術を活用したノイズ抑制技術の研究開発 「基盤集積化ノイズ抑制技術の研究開発」	電波資源拡大のための研究開発 第16回成果報告会 (WTP2023)	ポスター	2023年 5月24日
2	川田達也、 高村 仁、 佐藤一永	東北大（環境科学研究科）、 東北大（工学研究科）	グリーン水素製造技術の研究開発拠点を設置一産学連携による固体酸化物形電解セルの社会実装を目指して－	東北大学 HP <a href="https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/07/press20230710-01-grenn.html">https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/07/press20230710-01-grenn.html</a>	プレスリリース	2022年 11月30日～ 12月2日
3	須藤祐司	東北大学	相変化メモリの消費電力二桁減につながる新材料を発見 - 高速化が進む演算速度に追従する半導体メモリ用材料として期待 -	東北大学 HP <a href="https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/06/press20230630-01-memory.html">https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/06/press20230630-01-memory.html</a>	プレスリリース	2022年 8月3日
4	和田山智正	東北大学	"ハイエントロピー合金"で電極触媒性能の飛躍的向上に成功－実験プラットフォーム構築により燃料電池用触媒の高性能化メカニズムを原子レベルで解明－	東北大学 HP <a href="https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/07/press20230728-02-hea.html">https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/07/press20230728-02-hea.html</a>	プレスリリース	2022年 9月28日

5	和田山智正	東北大学	東北大、「ハイエントロピー合金」で電極触媒性能の飛躍的向上に成功	日本経済新聞	ホームページ	2023年 7月28日
6	和田山智正	東北大学	Tohoku University fabricate model for studying high-entropy alloy catalysts: Combining high activity and durability	サイエンス・ジャパン (JST)	ホームページ	2023年 9月13日
7	和田山智正	東北大学	日本東北大学利用“高熵合金”大幅提高电极催化剂性能, 同时具有高活性和耐久性	客観日本 (JST)	ホームページ	2023年 9月13日

## 5. レアメタル問題対応高強度・耐熱構造材料の開発

(教授 貝沼 亮介)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

なし

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

なし

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	D. Imatomi, R. Ishikawa, A. Nakata, T. Ito, K. Han, M. Nagasako, X. Xu, T. Omori, R. Kainuma	東北大学(工 学研究科)	Experimental Determination of Phase Equilibria in the Mn-Zn Binary System	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s11669-023-01068-6">https://link.springer.com/article/10.1007/s11669-023-01068-6</a> <b>OPEN ACCESS</b>	Journal of Phase Equilibria and Diffusion, (15p)	有	2023年
2	H. Lee, I. Lee, X. Xu, T. Omori, R. Kainuma	東北大学(工 学研究科)	Revisiting the Phase Equilibria in the Cu- Zn Binary System	<a href="https://doi.org/10.1007/s11669-023-01061-z">https://doi.org/10.1007/s11669-023-01061-z</a>	Journal of Phase Equilibria and Diffusion, (14p)	有	2023年
3	Y. Kimura, X. Xu, K. Han, K. Niitsu, T. Omori, R. Y. Ymetsu, R. Kainuma	東北大学(工 学研究科)	R-Phase Transformation in Ti50-xNi47+xFe3 Shape Memory Alloys	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-M2023003">https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-M2023003</a>	Materials Transactions, Vol 64, No. 7, 1591-1599	有	2023年
4	Shuntaro Ida, Kotaro Hoshizaki, Takahiro Kaneko, Xi Nan, Nobuaki Sekido, Kiyosuke Yoshimi	東北大学(工 学研究科)	Off-Stoichiometry and molybdenum substitution effects on elastic moduli of B1- type titanium carbide	<a href="https://doi.org/10.1038/s41598-023-40969-x">https://doi.org/10.1038/s41598-023-40969-x</a> <b>OPEN ACCESS</b>	Scientific Reports, 13 (2023) , 13631.	有	2023年
5	Xi Nan, Shuntaro Ida, Nobuaki Sekido, Kiyosuke Yoshimi, John H. Perepezko	東北大学(工 学研究科) University of Wisconsin - Madison	Oxidation behavior of a MoSiBTiC alloy coated by a (Si + B) co-deposition pack cementation method	<a href="https://doi.org/10.1016/j.corsci.2023.110990">https://doi.org/10.1016/j.corsci.2023.110990</a>	Corrosion Science, Vol. 214 (2023) , 110990.	有	2023年
6	Takahiro Kaneko, Kiyosuke Yoshimi	東北大学(工 学研究科)	Variations in the elastic properties and lattice parameters of Mo-Ti and Mo-Cr BCC solid solutions, as estimated by DFT calculations	<a href="https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2023.112026">https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2023.112026</a>	Computational Materials Science, Vol. 220 (2023) , 112026	有	2023年

7	M. Nishimoto, I. Muto, Y. Sugawara	東北大学(工 学研究科)	Comparison of the Pitting Corrosion Resistance of Bainite and Martensite in Fe- 0.4C-1.5Si-2Mn Steel	<a href="https://doi.org/10.2355/isijinternational.isijint-2023-135">https://doi.org/10.2355/ isijinternational. isijint-2023-135</a>	ISIJ International, 64 (2024) , 497-501	有	2024 年
8	N. Ida, M. Nishimoto, I. Muto, Y. Sugawara	東北大学(工 学研究科)	Role of MnS in the intergranular corrosion and depassivation of sensitized Type 304 stainless steel	<a href="https://doi.org/10.1038/s41529-023-00419-5">https://doi.org/10.1038/ s41529-023- 00419-5</a>	npj Materials Degradation, 8 (2024) 2	有	2024 年
9	S. Tokuda, Y. Nishida, M. Nishimoto, I. Muto, H. Shoji	東北大学(工 学研究科)、 日本製鉄	Initial dissolution of Mg-containing phase and corrosion product formation in cut- edge corrosion of Zn- 11%Al-3%Mg-0.2%Si coated steel	<a href="https://doi.org/10.1016/j.corsci.2023.111605">https://doi.org/10.1016/ j.corsci. 2023.111605</a>	Corrosion Science, 225 (2023) , 111605	有	2023 年
10	H. Yoshida, M. Nishimoto, I. Muto, M. Takaya, Y. Kyo, T. Minoda, Y. Sugawara	東北大学(工 学研究科)、 UACJ	Difference in the Precursory Process of the Intergranular Corrosion of Aged Al-Cu and Al-Cu-Mg Alloys in 0.1 M NaCl	<a href="https://doi.org/10.1149/1945-7111/ad0666">https://doi.org/10.1149/ 1945-7111/ ad0666</a>	Journal of The Electrochemical Society, 170 (2023) , 111501	有	2023 年
11	L. Pao, M. Nishimoto, I. Muto, Y. Sugawara	東北大学(工 学研究科)	Electrochemical Surface Modification of Al8Co19Cr23Fe32Ni18 in H2SO4: A High- Entropy Alloy with High Pitting Corrosion Resistance and High Oxidation Resistance	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.mtm2023088">https://doi.org/10.2320/ matertrans.mt- m2023088</a>	Materials Transactions, 64 (2023) , 2286-2295	有	2023 年
12	M. Nishimoto, I. Muto, Y. Sugawara	東北大学(工 学研究科)	Understanding and Controlling the Electrochemical Properties of Sulfide Inclusions for Improving the Pitting Corrosion Resistance of Stainless Steels	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-C2023003">https://doi.org/10.2320/ matertrans.MT- C2023003</a>	Materials Transactions, 64 (2023) , 2051-2058	有	2023 年
13	K. Ebina, M. Nishimoto, I. Muto, Y. Sugawara	東北大学(工 学研究科)	Enhancing pitting corrosion resistance of AA7075 through cathodic deposition of Mn-accumulated film on intermetallic particles containing copper	<a href="https://doi.org/10.1016/j.corsci.2023.111299">https://doi.org/10.1016/ j.corsci.2023. 111299</a>	Corrosion Science, 220 (2023) 111299	有	2023 年
14	T. Kosaba, I. Muto, M. Nishimoto, Y. Sugawara	東北大学(工 学研究科)	Role of KMnO <sub>4</sub> -NaF Treatment in Galvanic Corrosion Resistance of AA5083 Coupled to Steel	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.mtl2022021">https://doi.org/10.2320/ matertrans.mt- l2022021</a>	Materials Transactions, 64 (2023) , 896-903	有	2023 年

15	Zhenxing Zhou, Shunpei Kato, Weiwei Zhou, <u>Naoyuki Nomura</u>	東北大学(工 学研究科)	Effects of Plasma Spheroidization Treatment on the Characteristics of MoSiBTiC Powders Fabricated by Freeze-Dry Pulsated Orifice Ejection Method.	<a href="https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-ME2022008">10.2320/ matertrans.MT- ME2022008</a>	Materials Transactions, Vol. 64, No. 6 (2023) , 1119-1124	有	2023年
16	渡邊直樹、 周偉偉、 <u>野村直之</u>	東北大学(工 学研究科)	粉末酸化がL-PBF用Zr添加316L粉末に与える影響		スマートプロセス学会誌, Vol. 12, No. 4 (2023) , 202-207.	有	2023年
17	Mingqi Dong, Weiwei Zhou, Suxia Guo, <u>Naoyuki Nomura</u>	東北大学(工 学研究科)	Ultrafine-bubble-water-promoted nanoceramic decoration of metal powders for additive manufacturing.	<a href="https://doi.org/10.1038/s41427-023-00494-9">10.1038/s41427- 023-00494-9</a>	NPG Asia Materials, 15, (2023) , Article number 47	有	2023年
18	Naoki Kakegawa, Shion Nanaumi, Zhenxing Zhou, Weiwei Zhou, <u>Naoyuki Nomura</u>	東北大学(工 学研究科)	Effects of powder surface conditions on the rheological behavior of Ti-6Al-4V alloy powders for additive manufacturing.	<a href="https://doi.org/10.1016/j.powtec.2023.119019">10.1016/ j.powtec. 2023.119019</a>	Powder Technology, 430, (2023) , 119019	有	2023年
19	Suxia Guo, Zhenxing Zhou, Mingqi Dong, Weiwei Zhou, <u>Naoyuki Nomura</u>	東北大学(工 学研究科)	Improvement of powder fabrication for additive manufacturing using ultrafine bubbles.	<a href="https://doi.org/10.1016/j.addlet.2023.100181">10.1016/ j.addlet. 2023. 100181</a>	Additive Manufacturing Letters, 7, (2023) , 100181	有	2023年
20	周偉偉、 董明琪、 周振興、 <u>野村直之</u>	東北大学(工 学研究科)	レーザー三次元粉末積層造形法によるナノカーボンを添加したTi基合金および複合材料の開発		チタン, Vol. 71, No. 4 (2023) , 301-306.	有	2023年
21	Shun Tokita, Cheng Yi Liu, <u>Yutaka S. Sato</u>	東北大学(工 学研究科)	Effects of material combination for ultrasonic spot welding on microstructure and strength of Al/Al, Al/Cu, and Al/Ni dissimilar joints	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2023.09.094">10.1016/ j.jmrt. 2023. 09.094</a>	Journal of Materials Research and Technology	有	2023年
22	Zhiwei Lyu, <u>Yutaka S. Sato</u> , Wanghui Xu, Su Li, Zhen Xu, Xiaogang Hu, Xinggang Li, Qiang Zhu	東北大学(工 学研究科)	Simultaneous enhancements of strength and ductility of wire arc additive manufactured 17-4PH steel via intrinsic heat treatment	<a href="https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2023.118149">10.1016/ j.jmatprotec. 2023.118149</a>	Journal of Materials Processing Technology	有	2023年

23	Zhiwei Lyu, Yutaka S. Sato, Su Li, Wanghui Xu, Zhen Xu, Xiaogang Hu	東北大学(工 学研究科)	Tailoring microstructure and mechanical properties of 17- 4PH steel fabricated by wire-arc directed energy deposition via a combination of intrinsic and post- processing heat treatments	10.1016/ j.addma.2023. 103954	Additive Manufacturing	有	2024年
----	--	-----------------	---	-------------------------------------	---------------------------	---	-------

他 0件 (内 査読有 23件)

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	Naoyuki NOMURA	東北大学 (工学研 究科)	Challenges in composite powder development and laser additive manufacturing	6 <sup>th</sup> International Conference and Exhibition on Powder Metallurgy in Asia (APMA2023)	国外	November 29, 2023
2	Naoyuki NOMURA	東北大学 (工学研 究科)	Recent advances on powder development and evaluation for additive manufacturing	The 11 <sup>th</sup> Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM11)	国外	November 20, 2023

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	大川裕輝、 宋雨鑫、 具沼亮介、 大森俊洋	東北大学 (工学研 究科)	析出強化型 Ti-Al-O-Mo 耐熱合金のミクロ組織 と機械的性質	(公社) 日本金属学会 2024年春期(第174回) 講演大会	口頭	2024年 3月15日
2	五百藏一成、 大沼郁雄、 許晶、 具沼亮介、 大森俊洋	東北大学 (工学研 究科)	Cr-Si 二元系状態図の熱 力学解析	(公社) 日本金属学会 2024年春期(第174回) 講演大会	口頭	2024年 3月15日
3	K. Ioroi, X. Xu, T. Omori, and R. Kainuma	東北大学 (工学研 究科)	Thermodynamic assessment of the Cr-Si- Ta ternary system and its use for alloy design	MRM (Materials Research Meeting) 2024	口頭	2023年 12月12日

4	許晶、 大平拓実、 許勝、 平田研二、 大森俊洋、 植木洸輔、 上田恭介、 成島尚之、 長迫 実、 Harjo Stefanus、 川崎卓郎、 Bodnarova Lucie、 Sedlak Petr、 Seiner Hanus、 具沼亮介	東北大学 (工学研 究科)	Mn-Zn 二元系状態図の 全組成域における実験 的決定	(公社) 日本金属学会 2023 年秋期 (第 173 回) 講演大会	口頭	2023 年 9 月 21 日
5	D. Imatomi, R. Ishikawa, A. Nakata, T. Ito, K. Han, M. Nagasako, X. Xu, T. Omori, R. Kainuma	東北大学 (工学研 究科)	Phase equilibria in the Mn-Zn binary system	CALPHAD (50th International Conference on Computer Coupling of Phase Diagrams and Thermochemistry)	ポスター	2023 年 6 月 26 日
6	武藤 泉、 西本昌史、 菅原 優	東北大学 (工学研 究科)	融雪塩 (NaCl+CaCl <sub>2</sub> ) の吸湿・乾燥の平衡論 と乾湿繰り返し過程に おける腐食性	材料と環境 2023 (腐食 防食学会)	口頭	2023 年 6 月 6 日
7	齋藤 遥、 武藤 泉、 西本昌史、 菅原 優	東北大学 (工学研 究科)	放電プラズマ焼結法で 作製した SUS 316L 焼 結鋼の孔食起点の解析 と高耐食化の試み	材料と環境 2023 (腐食 防食学会)	口頭	2023 年 6 月 6 日
8	石澤寿将、 西本昌史、 武藤 泉、 菅原 優	東北大学 (工学研 究科)	ハイエントロピー効果 を利用した Fe-Cr 系合 金の高耐食化の試み	材料と環境 2023 (腐食 防食学会)	口頭	2023 年 6 月 7 日
9	石澤寿将、 西本昌史、 武藤 泉、 菅原 優	東北大学 (工学研 究科)	Ta を添加した Fe-Cr 系 合金の作製と耐食性の 評価	日本金属学会 2023 年 秋期 (第 173 回) 講演 大会	口頭	2023 年 9 月 22 日
10	西本昌史、 武藤 泉、 菅原 優	東北大学 (工学研 究科)	ステンレス鋼の硫化物 系介在物の組成と耐孔 食性の関係の解析	日本鉄鋼協会 第 186 回秋季講演大会	口頭	2023 年 9 月 22 日
11	勝山智己、 西本昌史、 武藤 泉、 菅原 優	東北大学 (工学研 究科)	ステンレス鋼の孔食発 生と MnS 介在物のア ノード溶解に及ぼす Se の影響	日本鉄鋼協会 第 186 回秋季講演大会	口頭	2023 年 9 月 22 日
12	H. Saito, I. Muto, M. Nishimoto, Y. Sugawara	東北大学 (工学研 究科)	Corrosion Resistance of Stainless Steel Containing Mo-Rich Areas	244th ECS Meeting (The Electrochemical Society)	口頭	2023 年 10 月 9 日

13	Z. Shao, M. Nishimoto, <u>I. Muto</u> , Y. Sugawara	東北大学 (工学研 究科)	Anodization and Plasma Electrolytic Oxidation Treatments of AZ91D Mg Alloy in Alkaline Aqueous Solutions	244th ECS Meeting (The Elechthrochemical Society)	口頭	2023年 10月10日
14	K. Ebina, I. Muto, M. Nishimoto, and Y. Sugawara	東北大学 (工学研 究科)	Effects of Mg <sub>2</sub> Si Addition on the Pitting Corrosion Resistance of AA7075 Prepared by Spark Plasma Sintering	244th ECS Meeting (The Elechthrochemical Society)	口頭	2023年 10月9日
15	Mingqi Dong, Weiwei Zhou, <u>Naoyuki Nomura</u>	東北大学 (工学研 究科)	Microstructure and mechanical properties of carbon-added titanium by laser powder bed fusion	(一社) 粉体粉末冶金協 会 2023年度春季大会 (第131回)	口頭	2023年 6月7日
16	金村 稜、 周振興、 周偉偉、 <u>野村直之</u>	東北大学 (工学研 究科)	凍結乾燥パルス圧力印 加オリフィス噴射法と プラズマ球状化処理を 用いた MoSiBTiC 合金 の組成最適化への試み	(一社) 粉体粉末冶金協 会 2023年度春季大会 (第131回)	口頭	2023年 6月8日
17	石村太世、 周偉偉、 <u>野村直之</u>	東北大学 (工学研 究科)	凍結乾燥パルス圧力印加 オリフィス噴射法を用い た Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -ZrO <sub>2</sub> 球状粉 末の作製と複合セラミッ クスコーティング	(公社) 日本金属学会 2023年秋期(第173回) 講演大会	ポスター	2023年 9月19日
18	片桐大智、 周偉偉、 野村直之、 安藤大輔、 須藤祐司	東北大学 (工学研 究科)	レーザー粉末床溶融結合 法により作製した NiTi ワイヤーの特性評価	(公社) 日本金属学会 2023年秋期(第173回) 講演大会	口頭	2023年 9月20日
19	陳思好、 周偉偉、 <u>野村直之</u>	東北大学 (工学研 究科)	レーザー粉末床溶融結 合による Mo 合金用 ZrO <sub>2</sub> -TiC 複合セラミッ クスコーティングの作 製と評価	(一社) 粉体粉末冶金協 会 2023年度秋季大会 (第132回)	口頭	2023年 10月19日
20	田口翔大、 周偉偉、 野村直之、 中村暁史、 足立博史	東北大学 (工学研 究科)	ヘテロ凝集法による SiO <sub>2</sub> 修飾ステンレス鋼 粉末の作製とレーザー積 層造形	(一社) 粉体粉末冶金協 会 2023年度秋季大会 (第132回)	口頭	2023年 10月19日
21	姜明均、 周振興、 周偉偉、 <u>野村直之</u>	東北大学 (工学研 究科)	レーザー積層造形法によ る La ドープ SrTiO <sub>3</sub> の 熱電材料の作製	(一社) 粉体粉末冶金協 会 2023年度秋季大会 (第132回)	口頭	2023年 10月20日
22	Mingqi Dong, Weiwei Zhou, <u>Naoyuki Nomura</u>	東北大学 (工学研 究科)	Microstructure and mechanical properties of carbon-added titanium by laser powder bed fusion	(一社) 粉体粉末冶金協 会 2023年度春季大会 (第131回)	口頭	2023年 6月7日
23	金村 稜、 周振興、 周偉偉、 <u>野村直之</u>	東北大学 (工学研 究科)	凍結乾燥パルス圧力印 加オリフィス噴射法と プラズマ球状化処理を 用いた MoSiBTiC 合金 の組成最適化への試み	(一社) 粉体粉末冶金協 会 2023年度春季大会 (第131回)	口頭	2023年 6月8日

24	呂志威、 佐藤 裕、 鵜田 駿、 ZHAO Yue, JIA Jinlong, WU Aiping	東北大学 (工学研 究科)	ワイヤーク積層造形で 得られたマルテンサイト 系ステンレス鋼造形体の 引張特性の不均一分布	2023 年度溶接学会春季 全国大会	口頭	2023 年 4 月 25 日
25	鵜田 駿、 劉誠毅、 佐藤 裕	東北大学 (工学研 究科)	Al/Al, Al/Ni および Al/ Cu の超音波接合部の組 織と強度に及ぼす接合 条件の影響	2023 年度溶接学会春季 全国大会	口頭	2023 年 4 月 25 日
26	篠原勇人、 伊藤宣司、 相澤隆博、 浮田康成、 鵜田 駿、 佐藤 裕	東北大学 (工学研 究科)	純 Ti の超音波接合過程 におけるマイクロ組織変 化	2023 年度溶接学会春季 全国大会	口頭	2023 年 4 月 25 日
27	鈴木聖顕、 鵜田 駿、 佐藤 裕、 異雄二郎	東北大学 (工学研 究科)	Al/Fe 異種金属接合界面 における金属間化合物 層の成長に及ぼす Ni の 影響	2023 年度溶接学会春季 全国大会	口頭	2023 年 4 月 25 日
28	Kiyoaki T. Suzuki, Shun Omura, Shun Tokita, Yutaka S. Sato, Sylvain Dancette	東北大学 (工学研 究科)	Interfacial microstructure of dissimilar weld of steel to aluminum containing intermediate metals and its effect on mechanical properties	76th International Institute of Welding Annual Assembly and International Conference on Welding and Joining	口頭	2023 年 7 月 20 日
29	Zhiwei Lyu, Yutaka S. Sato, Shun Tokita, Yue Zhao, Jinlong Jia, Aiping Wu	東北大学 (工学研 究科)	Formation mechanism of microstructure inhomogeneity in a martensitic stainless steel during wire arc additive manufacturing	76th International Institute of Welding Annual Assembly and International Conference on Welding and Joining	口頭	2023 年 7 月 15 日
30	國岡海咲、 佐藤 裕、 鵜田 駿、 小池国彦、 吉田佳史	東北大学 (工学研 究科)	銅とステンレス鋼の ティグ溶接部における マイクロ組織と機械的特 性の評価	2023 年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023 年 9 月 13 日
31	田村拓海、 鵜田 駿、 佐藤 裕	東北大学 (工学研 究科)	304 ステンレス鋼の通電 加熱低変形接合におけ る接合メカニズムの検 討	2023 年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023 年 9 月 14 日
32	川田悠介、 鵜田 駿、 佐藤 裕、 和田 武、 加藤秀実	東北大学 (工学研 究科)	金属溶湯脱成分法にお ける Fe-Ni-Cr 前駆体合 金と 430 ステンレス鋼 の重ね摩擦攪拌接合部 のマイクロ組織	2023 年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023 年 9 月 14 日
33	謝帛穎、 鵜田 駿、 佐藤 裕、 蔡哲璋	東北大学 (工学研 究科)	摩擦攪拌接合された Al <sub>0.2</sub> Co <sub>1.5</sub> CrFeNi <sub>1.5</sub> Ti <sub>0.3</sub> 高エントロピー合金の組 織および機械的性質に及 ぼす接合後熱処理の影響	2023 年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023 年 9 月 14 日

34	鈴木聖頭、 DANCETTE Sylvain、 ADRIEN Jerome、 鶴田 駿、 佐藤 裕	東北大学 (工学研 究科)	X線CTを用いたAl/Fe 異材接合継手の破壊挙 動のその場観察	2023年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023年 9月14日
35	鈴木聖頭、 大村 隼、 鶴田 駿、 佐藤 裕	東北大学 (工学研 究科)	Al/Fe異種金属接合界面 における金属間化合物 の組織形成に及ぼすNi およびZn複合添加の影響	2023年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023年 9月14日
36	林飛勇向、 鶴田 駿、 佐藤 裕、 木村友則、 川中啓嗣、 保田優亮、 朴勝煥	東北大学 (工学研 究科)	レーザー粉末床溶融結合 法で得られたAl合金積 層造形体のマイクロ組織 と機械的特性	2023年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023年 9月15日
37	鶴田 駿、 鈴木岳人、 佐藤 裕、 桑嶋孝幸、 園田哲也、 佐々木龍徳	東北大学 (工学研 究科)	コールドスプレーにより 成膜したチタン多孔質膜 の強度に及ぼす成膜条件 の影響	2023年度溶接学会秋季 全国大会	口頭	2023年 9月15日
38	佐藤 裕、 國岡海咲、 鶴田 駿、 吉田佳史	東北大学 (工学研 究科)	ティグ溶接で得られた 銅と304ステンレス鋼 異材溶接部のマイクロ組 織と機械的特性	日本鉄鋼協会 第186回 秋季講演大会	口頭	2023年 9月22日
39	呂志威、 佐藤 裕、 鶴田 駿、 ZHAO Yue、 JIA Jinlong、 WU Aiping	東北大学 (工学研 究科)	ワイヤーク積層造形 で得られたマルテンサ イト系ステンレス鋼造 形体の引張特性の不均 一分布	2023年度溶接学会春季 全国大会	口頭	2023年 4月25日

#### 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表 年月日
1	谷川由果、 許勝、 大森俊洋、 具沼亮介	東北大学 (工学研 究科)	優秀ポスター賞	Cu-Al-Mn合金単結晶にお けるサブグレインが超弾性 疲労特性に与える影響	(公社)日本金属 学会 2023年秋期 (第173回)講演 大会	2023年 9月19日
2	大森俊洋	東北大学 (工学研 究科)	科学技術賞	単結晶形状記憶合金構造部 材と建物耐化への応用研究	令和5年度科学技 術分野の文部科学 大臣表彰 科学技 術賞 研究部門	2023年 4月19日
3	石村太世、 周偉偉、 野村直之	東北大学 (工学研 究科)	日本金属学会 2023 年秋期(第173回) 講演大会 優秀ポ スター賞	凍結乾燥パルス圧力印加オ リフィス噴射法を用いた Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -ZrO <sub>2</sub> 球状粉末の作 製と複合セラミックスコー ティング	(公社)日本金属 学会	2023年 9月19日
4	片桐大智、 周偉偉、 野村直之、 安藤大輔、 須藤祐司	東北大学 (工学研 究科)	優秀ポスター賞	レーサ粉末床溶融結合法 により作製したNiTiワイ ヤーの特性評価	金研WS・日本バ イオマテリアル 学会	2023年 12月22日

5	天井花音、 片桐大智、 周偉偉、 野村直之、 安藤大輔、 須藤祐司	東北大学 (工学研 究科)	最優秀ポスター賞	レーザ粉末床溶融結合法 により作製したNiTiワイ ヤーの超弾性に及ぼす熱処 理の影響	(公社)日本金属 学会第7分野	2023年 12月23日
6	新村 彩、 董明琪、 陳鵬、 周偉偉、 野村直之	東北大学 (工学研 究科)	優秀ポスター賞	レーザ粉末床溶融結合法を 用いたCuO添加生体用Ti 合金の作製	(公社)日本金属 学会2024年春期 (第174回)講演 大会	2024年 3月12日

#### 4.5 その他 (イベント出展、プレス発表等)

なし

## 6. グリーンイノベーション研究のための革新的成膜技術の応用

(教授 小川 和洋)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

番号	出願者	出願番号	国内 外国 PCT	出願日	状態	名称	発明者
1	東北大学	JP2023/041268	PCT	2023/11/16	出願済み	金属被覆繊維強化プラスチックおよびその製造法	山中謙太, SUN JIAYU, 千葉晶彦, 小川和洋
2	東北大学	JP2023/013665	PCT	2023/3/31	公開済み	マイクロフォン及びマイクロフォン装置	鈴木成高, 小川和洋
3	東北大学, デンソー	JP2023/037282	PCT	2023/10/13	出願済み	軟磁性ナノ粒子集合体およびその製造方法	小川智之, 小川和洋, 市川裕士, 齋藤宏輝

他 2 件

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

番号	発表者	所属	タイトル	書籍名、 ページ番号	発表年
1	監修：榊 和彦, 編集：小川和洋, 篠田健太郎	信州大学, 東北大学, 産総研	最新粒子積層コーティング技術動 向ーコールドスプレー, エアロゾル デポジションー	シーエムシー出版, 全 276 ページ	2023

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、 ページ番号	査読	発表年
1	C.A.Bernard, H.Takana, G.Diguet, O.Lame, K.Ogawa, J.-Y.Cavaille	Tohoku Univ., INSA-Lyon	Thermal gradient in polymeric particles during the cold spray process	<a href="https://doi.org/10.1007/s40571-023-00583-0">10.1007/ s40571-023- 00583-0</a>	Computational Particle Mechanics, pp. 1697-171	有	2023
2	S.Zhou, J.Sun, C.Bernard, H.Lin, H. Saito, T.Miyazaki, Y.Ichikawa, K.Ogawa	Tohoku Univ.	Interfacial oxidation and boundary amorphization deposition mechanisms of GaN powder on metallic substrate by low-pressure cold spraying	<a href="https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.156221">10.1016/ j.apsusc. 2022.156221</a>	Applied Surface Science, 156221	有	2023
3	N.Yamaguchi, Y.Tokita, T.Shiozaki, Y.Tamai, Y.Ichikawa, K.Ogawa	JFE steel, Tohoku Univ.	Fatigue crack propagating behavior from inner surface crack on bent sheet of ultra-high strength steel	<a href="https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2023.107819">10.1016/ j.ijfatigue. 2023.107819</a>	International Journal of Fatigue, 107819	有	2023

他 23 件 (内 査読有 22 件)

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	Kazuhiro Ogawa	Tohoku University	Solid State Deposition of Polymers by Cold Spray	THERMEC 2023	国外	July 6, 2023
2	Kazuhiro Ogawa	Tohoku University	Cold Sprayed Polymer Coatings	Asian Thermal Spray Conference & Expo 2023	国外	Nov. 2, 2023
3	Yuji Ichikawa	Tohoku University	Understanding of cold spray particle deposition phenomena by single particle experiments	Asian Thermal Spray Conference & Expo 2023		Nov. 3, 2023

他 15 件

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	羽鳥友雅, 齋藤宏輝, 市川裕土, 小川和洋, 平野正樹	東北大学, タツタ電線	低圧コールドスプレー法を用いた亜鉛成膜に及ぼす混合粒子の効果	日本機械学会 2022 年度年次大会	対面, 口頭	2022 年 9 月 14 日
2	孫鏡択, 齋藤宏輝, ベルナル クリステル, 市川裕土, 小川和洋	東北大学	コールドスプレーポリマー成膜に及ぼすナノアルミナ添加量の影響	日本溶射学会第 116 回 (2022 年度秋季) 全国講演大会	対面, 口頭	2022 年 11 月 17 日
3	K. MITANI, H. SAITO, Y. ICHIKAWA, K. OGAWA, T. MASUDA, N. OKAMOTO	Tohoku University, Fujimi Incorporated	Oxidation Behavior of Yb silicate Environmental Barrier Coatings	CAMS2022 The7th Conference of the Combined Australian Materials Societies	Online	June 3, 2022

他 25 件

#### 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表 年月日
1	三谷健斗, 齋藤宏輝, 市川裕土, 小川和洋, 益田敬也, 岡本直樹	東北大学, フジミインコーポレーテッド	日本溶射学会論文賞	Effect of SiC Content and Particle Size on the Self-Healing Property of Plasma-Sprayed Environmental Barrier Coatings	日本溶射学会	2023 年 6 月 15 日
2	橋爪 新	東北大学	日本機械学会東北支部独創研究学生賞	衝撃ナノインデンテーション試験による単結晶材料の高ひずみ速度変形挙動と微視組織形成過程の解明	日本機械学会東北支部	2024 年 3 月 15 日

他 5 件

#### 4.5 その他 (イベント出展、プレス発表等)

なし

## 7. レアアース/レアメタルフリー化に資する窒化鉄ナノ粒子材料の開発

(教授 齊藤 伸)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

なし

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

「化学的手法による鉄基ナノ粒子の合成とその集合体制御および磁気特性」  
 金属ナノ粒子の合成・設計・制御と応用技術 第2章 第7節 [7] p174-186,  
 サイエンス&テクノロジー株式会社 (2022年12月16日)

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、 ページ番号	査読	発表年
1	L. Tonthat, A. Kuwahata, T. Ogawa and S. Yabukami	東北大(医 工学研究科、 工学研究科)	Ultrafast heating rate of ultrasmall gold-coated iron oxide magnetic nanoparticles by ferromagnetic resonance	<a href="https://doi.org/10.1109/TMAG.2023.3287550">10.1109/ TMAG. 2023. 3287550</a>	IEEE Transaction on Magnetics 59(11), 5400305-1- 5400305-5 (2023).	有	2023
2	L. Tonthat, T. Ogawa and S. Yabukami	東北大(医 工学研究科、 工学研究科)	Ultrasmall Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> @ Au composite nanoparticles with different sizes of Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> for magnetic hyperthermia	<a href="https://doi.org/10.1109/TMAG.2023.3287505">10.1109/ TMAG. 2023. 3287505</a>	IEEE Transaction on Magnetics 59(11), 5400405-1- 5400405-5 (2023).	有	2023
3	E. Watanabe, Y. Kurumiya, T. Ogawa, H. Kura, H. Saito, Y. Ichikawa, S. Namikawa, H. Watanabe and K. Ogawa	デンソー、 東北大(工 学究科)	Soft magnetic properties of agglomerates of Fe nanoparticles fabricated by cold- spray technique	<a href="https://doi.org/10.1109/TMAG.2023.3293394">10.1109/ TMAG. 2023. 3293394</a>	IEEE Transaction on Magnetics 59(11), 2001805- 1-2001805-5 (2023).	有	2023
4	S. Yanagita, Y. Yamaguchi, N. Kosaka, Y. Sotome, C. E. McNamee, S. Yamamoto, S. Saito and T. Ogawa	東北大(工 学究科)、三 恵技研工業、 信州大学	Fabrication of Fe- Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> co-aggregated nanoparticles assembly and their AC magnetic property	<a href="https://doi.org/10.1109/TMAG.2023.3294671">10.1109/ TMAG. 2023. 3294671</a>	IEEE Transaction on Magnetics 59(11), 2801305- 1-2801305-5 (2023). IEEE Transaction on Magnetics 59(11), 2801305- 1-2801305-5 (2023).	有	2023

5	M. Kubota, M. Furuya, K. Yokota, H. Kanetaka, T. Ogawa, S. Saito, B. Jeyadevan, M. Shimabukuro, T. Yokoi, M. Kawashita	東北大(工 学研究科、 歯学研究科、 環境科学研 究科)、東京 医科歯科大 学	Proliferation and differentiation of MC3T3-E1 cells on polymethyl methacrylate cements containing Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> and TiO <sub>2</sub> for hyperthermic treatment of metastatic bone tumors	<a href="#">10.1177/ 088532822 31205681</a>	Journal of Biomaterials Applications Vol. 38(5), 605- 613 (2023).	有	2023
6	L. Tonthat, T. Ogawa and S. Yabukami	東北大(医 工学研究科、 工学研究科)	Dumbbell-like Au- Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> nanoparticles for magnetic hyperthermia	<a href="#">10.1063/ 9.0000821</a>	AIP Advances 14, 015035- 1-015035-5 (2024).	有	2024
7	K. Ishii, E. Akahoshi, O.S. Adeyemi, H. Bando, Y. Fukuda, T. Ogawa, K. Kato	東北大(農 学研究科、 工学研究 科)、Bowen University、 旭川医科大	Goethite and hematite nanoparticles show promising anti-Toxoplasma properties	<a href="#">10.3390/ pharmaceutics 16030413</a>	pharmaceutics 16, 413-1-413-10 (2024).	有	2024

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	小川智之	東北大(工学 研究科)	窒化鉄系材料の現状と今後の 展望	日本磁気学会第 247 回研 究会	口頭発表	2024 年 3 月 28 日

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	S. Yanagita, Y. Yamaguchi, N. Kosaka, Y. Soutome, C. E. McNamee, S. Yamamoto, S. Saito and T. Ogawa	東北大(工 学究科)、 三恵技研工 業、信州大 学	Synthesis of Fe-Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> co- aggregated nanoparticles assembly and its AC magnetic property	Intermag 2023	口頭発表	2023 年 5 月 18 日
2	E. Watanabe, Y. Kurumiya, T. Ogawa, H. Kura, H. Saito, Y. Ichikawa and K. Ogawa	デンソー、 東北大(工 学究科)	Soft magnetic properties of agglomerates of Fe nanoparticles fabricated by cold-spray technique	Intermag 2023	ポスター発 表	2023 年 5 月 16 日
3	L. Tonthat, T. Ogawa and S. Yabukami	東北大(医 工学研究 科、工学研 究科)	Ultrasml Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> @Au composite nanoparticles with different sizes of Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> for magnetic hyperthermia	Intermag 2023	ポスター発 表	2023 年 5 月 17 日

4	L. Tonthat, A. Kuwahata, T. Ogawa and S. Yabukami	東北大（医 工 学 研 究 科、工学研 究科）	Ultrafast heating rate of ultrasmall gold-coated iron oxide magnetic nanoparticles by ferromagnetic resonance	Intermag 2023	ポスター 発表	2023 年 5 月 17 日
5	白杵壮一郎、 小川智之、 島袋将弥、 横井太史、 川下将一	東京医科歯 科大、東北 大（工学研 究科）	磁気温熱治療用 $\epsilon$ - $\text{Fe}_{2,3}\text{N}$ ナノ粒子の磁気特性および 発熱特性	日本セラミックス 協会 第 36 回 秋 季シンポジウム	口頭発表	2023 年 9 月 6 日
6	白杵壮一郎、 小川智之、 島袋将弥、 横井太史、 川下将一	東京医科歯 科大、東北 大（工学研 究科）	磁気温熱療法用窒化鉄ナノ 粒子の合成と細胞毒性評価	第 45 回日本バイ オマテリアル学会 大会	口頭発表	2023 年 11 月 6 日

#### 4.4 受賞等

なし

#### 4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし

## 8. 省・脱希土類磁石モータの開発

(教授 齊藤 伸)

### 4 成果資料（代表的な成果）

#### 4.1 特許関連

なし

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

なし

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	K. Iwaki, K. Ito, K. Nakamura	東 北 大 (工学研 究科)	A Novel Magnetic- Geared Motor Combining Magnetic Gear and SR Motor	10.1109/ TMAG.2023. 3276873	IEEE Transactions on Magnetics, Vol. 59, No. 11, 8202005	○	2023 年
2	K. Iwaki, K. Ito, K. Nakamura	東 北 大 (工学研 究科)	Experimental Verification of Torque Density Improvement by Magnetic Interaction in 500 N・ m IPM-type Magnetic- Geared Motor	10.1109/ TMAG.2023. 3291372	IEEE Transactions on Magnetics, Vol. 59, No. 11, 8203905	○	2023 年
3	伊藤亘輝、 中村健二	東 北 大 (工学研 究科)	小型 EV 用インホイール磁 気ギヤード SR モータの提 案	10.20819/ msjtmsj. 23TR506	日本磁気学会論文特 集号、Vol. 7, No. 1、 pp. 55-60	○	2023 年

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	中村健二	東 北 大 (工 学研究科)	非接触磁気ギヤおよび磁気ギ ヤードモータの研究開発	令和 5 年度 第 1 回 磁気 エレクトロニクス研究会	国内	2023 年 12 月 12 日
2	中村健二	東 北 大 (工 学研究科)	非接触磁気ギヤ・磁気ギヤード機の高性能化	日本磁気学会 第 246 回 研究会	国内	2024 年 1 月 17 日

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	K. Iwaki, K. Ito, K. Nakamura	東 北 大 (工 学研究科)	Experimental Verification of Increasing Torque Density by Magnetic Interaction in 500 N・m Class IPM-Type Magnetic-Geared Motor"	INTERMAG 2023	口頭	2023 年 5 月 18 日
2	K. Iwaki, K. Ito, K. Nakamura	東 北 大 (工 学研究科)	A Novel Magnetic-Geared Motor Combining Magnetic Gear and SR Motor	INTERMAG 2023	口頭	2023 年 5 月 18 日
3	西海悠介、 中澤貫太、 中村健二	東 北 大 (工 学研究科)、 日立製作所	小型 EV 用アキシナルギャッ プ型 SR モータの駆動範囲拡 大に関する検討	電気学会マグネティックス研 究会、MAG-23-24	口頭	2023 年 6 月 22 日

4	西海悠介、 中澤貫太、 中村健二	東北大(工 学研究科)	小型 EV 用インホイール・ア キシヤルギャップ型 SR モータ の駆動領域拡大に関する検討	日本磁気学会 学術講演会、 28aE-5	口頭	2023 年 9 月 28 日
5	岩城圭悟、 中村健二	東北大(工 学研究科)	小型 EV 用インホイール磁気 ギャード SR モータの設計	スピニクス特別研究会、23-3-2	口頭	2023 年 10 月 27 日
6	岩城圭悟、 伊藤亘輝、 中村健二	東北大(工 学研究科)	VR 型磁気ギヤの性能向上に 関する基礎検討	電気学会 MAG/MD/LD 合 同研究会、MAG-22-119/MD- 22-137/LD-22-090	口頭	2022 年 11 月 22 日

#### 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表 年月日
1	伊藤亘輝	東北大(工学 研究科)	日本磁気学会 MSJ 論文奨励賞	小型 EV 用インホイール磁気ギ ヤード SR モータの提案	日本磁気学会	2023 年 5 月
2	伊藤亘輝	東北大(工学 研究科)	日本磁気学会学 生講演賞(桜井 講演賞)	小型 EV 用インホイール磁気ギ ヤード SR モータの提案	日本磁気学会	2023 年 9 月
3	伊藤亘輝	東北大(工学 研究科)	日本磁気学会 学術奨励賞(内 山賞)	小型 EV 用インホイール磁気ギ ヤード SR モータの提案	日本磁気学会	2023 年 9 月

#### 4.5 その他(イベント出展、プレス発表等)

なし

## 9. 次世代ロボット移動体研究開発プロジェクト

(教授 吉田 和哉)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

- 岡田, 横田, 多田隈, 渡辺, 大野, 田所, 飛行体の自動着陸システムおよび飛行体の自動着陸方法 (特願 2023-217717), 2023
- 大野和則, 根津翔一, 犬の給餌器, 特願 2022-086095, 2022

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

番号	発表者	所属	タイトル	書籍名、 ページ番号	発表年
1	岡田佳都, 韓 子瞳, 大野和則	東北大学	受動回転球殻 UAV による面状構造物点検システム	日本ロボット学会誌, 2023, 41 巻, 10 号, p.833-837	2023
2	岡田佳都, 山崎公俊	東北大学, 信州大学	ロボットシステムと ROS	機械の研究第 75 巻第 6 号, p.415- 422	2023
3	大野和則	東北大学	データ工学ロボティクスの始まりと 受容	日本ロボット学会誌, 2023, 41 巻, 5 号, p.437-442, <a href="https://doi.org/10.7210/jrsj.41.437">https://doi.org/ 10.7210/jrsj.41.437</a>	2023
4	大野和則, 藤田 淳	東北大学, 三菱重工業	ロボティクス・メカトロニクス部門の 取組みと期待 (<特集>学会横断 テーマ「機械・インフラの保守・保全, 信頼性強化」)	日本機械学会誌, 2023, 126 巻, 1250 号, p.26-27, <a href="https://doi.org/10.1299/jsmemag.126.1250_26">https://doi.org/ 10.1299/jsmemag.126.1250_26</a> ,	2023

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	発表誌名, ページ番号	査読	発表年
1	韓 子瞳, 岡田佳都, 大野和則, 田所 諭	東北大学	受動回転球殻 UAV による面 状構造物点検システム	日本ロボット学会誌, 42 巻, 1 号, p. 57-63	有	2024
2	Y. Okada, K. Oguma, K. Gunji, Y. Yokota, H. Aryadi, S. Kojima, R. Bezerra, M. Konyo, K. Ohno, S. Tadokoro	Tohoku Univ.	Fast and Accurate Simulation of Mecanum Wheels with Passive Rollers Emulated by Fixed Joints and Anisotropic Friction	2023 21st International Conference on Advanced Robotics (ICAR), pp. 592-598	有	2023
3	K. Hattori, R. Bezerra, S. Kojima, Y. Okada, K. Ohno, S. Ishihara, K. Sawada, S. Tadokoro	Tohoku Univ.	Anomaly Detection in LiDAR Data Using Virtual and Real Observations	2023 21st International Conference on Advanced Robotics (ICAR), pp. 191-198	有	2023

4	H. Aryadi, R. Bezerra, K. Ohno, K. Gunji, S. Kojima, M. Kuwahara, Y. Okada, M. Konyo, S. Tadokoro	Tohoku Univ.	Redundant Voronoi Roadmap Graph Using Imaginary Obstacles for Multi-Robot Path Planning	2023 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC) , pp. 1772-1779	有	2023
5	R. Bezerra, K. Ohno, S. Kojima, H. Aryadi, K. Gunji, M. Kuwahara, Y. Okada, M. Konyo, S. Tadokoro	Tohoku Univ.	Heterogeneous Multi-Robot Task Allocation for Garment Transformable Production using Deep Reinforcement Learning	2023 IEEE 19th International Conference on Automation Science and Engineering (CASE) , pp. 1-8	有	2023
6	H.A. Aryadi, R.Bezerra, K. Ohno, K. Gunji, S. Kojima, M. Kuwahara, Y. Okada, M. Konyo, S. Tadokoro	Tohoku University	Multi-Agent Pickup and Delivery in Transformable Production	2023 IEEE 19th International Conference on Automation Science and Engineering (CASE) . 2023, pp. 1-8. doi: <a href="https://doi.org/10.1109/CASE56687.2023.10260587">10.1109/CASE56687.2023.10260587</a> .	有	2023
7	軍司健太, 奈良貴明, 小島匠太郎, 岡田佳都, 中里大悟, 桐生俊輔, 田所 諭	東北大学, 東北ドローン	ドローン空撮による山岳地帯における夜間遭難者位置報告システムの完全自動化	第 29 回ロボティクスシンポジア	有	2024
8	小島匠太郎, 大野和則, 鈴木高宏, 浅野公隆, 小松智広, 鈴木太郎, 垣崎寛人, 宮本直人, 田所 諭	東北大学, 千葉工業大学, 三洋テクニクス, コーワテック, 佐藤工務店	周囲の状況に応じて移動効率・安全・追従精度のバランスをとるダンプトラックの軌跡追従制御	第 29 回ロボティクスシンポジア, 3B1	有	2024
9	Jun Fujita, Hisanori Amano, Kazunori Ohno, Satoshi Tadokoro	MHI,Fire-service Academy, Tohoku University	Consideration of the contribution of operating a firefighting robot system for large fires to prevent COVID-19 infection among firefighters,	Advanced Robotics, 37:8, 518-527, DOI: <a href="https://doi.org/10.1080/01691864.2022.2155490">10.1080/01691864.2022.2155490</a>	有	2023
10	濱谷光吉, 川眞田智, 本田真哉, 内田和男, 大野和則, 昆陽雅司	ブリジストン, 東北大学	レーンチェンジ操作時のドライバーのタイヤ官能評価を予測する機械学習モデルの開発	自動車技術会論文集, 2023-2024, 55 巻, 1 号, p. 154-159, 公開日 2024/01/25, Online ISSN 1883-0811, Print ISSN 0287-8321, <a href="https://doi.org/10.11351/jsaeronbun.55.154">https://doi.org/10.11351/jsaeronbun.55.154</a>	有	2023

11	Shoichi Nezu, Kazunori Ohno, Shotaro Kojima, Ranulfo Bezerra, Miho Nagasawa, Takefumi Kikusui, Satoshi Tadokoro	Tohoku University, Azabu University	Development of a suit- mounted feeder,	Canine Science Forum, 2023	有	2023
12	Jun Fujita, Hisanori Amano, Kazunori Ohno, Satoshi Tadokoro,	MHI, Fire- service Academy, Tohoku University	Development of a Robust Tracking Target against Disturbance Noise for Tracking Control of Fire Fighting Robots	IEEE SSRR2023,	有	2023
13	David Rodriguez- Martinez, Kentarō Uno, Kenta Sawa, Masahiro Uda, Gen Kudo, Gustavo Diaz, Kazuya Yoshida	EPFL, Tohoku University	Enabling Faster Locomotion of Planetary Rovers With a Mechanically-Hybrid Suspension,”	IEEE Robotics and Automation Letters 9 (1) , pp. 619-626	有	2023
14	Keisuke Takehana, Shino Kizaki, Kentarō Uno, Tomomi Tanaka, Gentaro Suda, Kazuya Yoshida	Tohoku University	Evaluation and Comparison of Driving Performance of a Lunar Exploration Rover Wheel in Different Soils	Proceedings of the 16th European-African Regional Conference of the International Society for Terrain-Vehicle Systems (ISTVS)	有	2023
15	James Hurrell, Keisuke. Takehana, Kentarō Uno, Kazuya Yoshida	Tohoku University	Lunar Rover Discrete Element Method Study and Calibration	Proceedings of the 16th European-African Regional Conference of the International Society for Terrain-Vehicle Systems (ISTVS)	有	2023

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	大野和則, 小島匠太郎	東北大学	レトロフィット技術による大 型ダンプトラックの自動化	国際ロボット展 NEDO 展示	国内	2023 年 11 月 29 日～ 12 月 2 日
2	大野和則	東北大学	ロボット技術を利用したイヌ の使役能力の支援や拡張の 試み (サイバー救助犬から CREST まで)	Crest イヌのスーパーセン シング研究会	国内	2024 年 3 月 19 日

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

1. 小熊一矢, 岡田佳都, 衛藤晴彦, 大野和則, 多田隈建二郎, 田所 諭, 協調牽引により溶接ケーブルを最適形状に維持する群ロボットシステム～第7報: 位置姿勢の最適化に基づく斜面環境における牽引車両の誘導手法の提案, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
2. 軍司健太, 大野和則, ハヌフォ・ベゼラ, 小島匠太郎, ハニフ・アヤルディ, 岡田佳都, 昆陽雅司, 田所 諭, 物体配置の幾何学的特徴に基づいたレイアウトと物体地図の同時推定, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
3. 江川 諒, 大野和則, 根津翔一, 横山 慈, 小島匠太郎, 岡田佳都, 浅川智哉, 小林紀行, 西脇智哉, 西條圭祐, 梶田秀幸, 宮澤友基, 田所 諭, 積層モルタルに異なる長さ・太さの補強材を連続挿入する

機構の開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日

4. 横山 慈, 大野和則, 小島匠太郎, 鈴木太郎, 小松智広, 宮本直人, 鈴木高宏, 浅野公隆, 垣崎寛人, 田所 諭, レトロフィット技術を活用した大型ダンプトラックの土砂積み下ろしの自動化, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
5. 韓 子瞳, 岡田佳都, 大野和則, 田所 諭, 受動回転球殻 UAV による面状構造物点検システムに関する研究～第 5 報: UAV が複数ワイヤから受ける張力の最小化, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
6. 服部圭一郎, 小島匠太郎, Ranulfo Bezerra, 岡田佳都, 大野和則, 石原真太郎, 澤田賢治, 田所 諭, プラント点検ロボットにおける仮想/実観測の時系列差分による異常検出, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
7. 小島匠太郎, 大野和則, ハヌフォ・ベゼラ, 浅野公隆, 鈴木太郎, 小松智広, 横山 慈, 宮本直人, 鈴木高宏, 垣崎寛人, 田所 諭, 後付け運転装置を用いた自動走行ダンプトラックの碎石現場への適用, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
8. 小島匠太郎, 奈良貴明, 大野和則, 軟弱地における地盤改良を伴う移動の検討, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
9. 黒崎吉隆, 大野和則, 小島匠太郎, 西條達慶, Ranulfo Bezerra, 田所 諭, 困難な地形を改変し乗り越えるバックホウの自律動作の試み, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 29 日
10. 根津翔一, 大野和則, 小島匠太郎, 永澤美保, 菊水健史, 田所 諭, イヌ搭載給餌器で遠隔活動中に報酬を与える手法の検討, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 30 日
11. 横田将輝, 岡田佳都, バホス・イウリ, 大野和則, 多田隈建二郎, 渡辺将広, 田所 諭, 色相別重畳マーカ AR-HueCode による相対姿勢推定に基づく水平離着陸式ポート EAGLES Port へのドローン離着陸の自動化, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 30 日
12. 大野和則, 軍司健太, Ranulfo Bezerra, Hanif Aryadi, 岡田佳都, 小島匠太郎, 桑原雅夫, 昆陽雅司, 田所 諭, 変容可能な生産方式に適した LayoutSLAM, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 30 日
13. 奈良貴明, 岡田佳都, 小島匠太郎, 大野和則, 滝沢賢一, 安田 哲, 志賀信泰, 田所 諭, 複数のアンテナでの電波位相計測による移動ロボットの位置推定, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 30 日
14. 竹花佳祐, 木崎詩乃, 宇野健太郎, 吉田和哉, 月面探査ローバー用グラウザ付き車輪の牽引特性評価, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 (ポスター) 2023 年 6 月 30 日
15. 落合 聡, 小島匠太郎, 大野和則, ハヌフォ・ベゼラ, 浅野公隆, 鈴木太郎, 小松智広, 宮本直人, 鈴木高宏, 垣崎寛人, 田所 諭, 起伏のある碎石現場を自動走行する大型ダンプトラックのための傾斜の方向に沿った経路計画, 第 41 回日本ロボット学会学術講演会, 2023 年 9 月 14 日
16. 根津翔一, 大野和則, 小島匠太郎, 永澤美保, 菊水健史, 田所 諭, イヌ搭載給餌器を用いた訓練と人による訓練の比較, 第 41 回日本ロボット学会学術講演会, 2023 年 9 月 14 日
17. 小島匠太郎, 大野和則, 奈良貴明, 軟弱地における地盤改良を伴う移動の検討, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (ポスター), 2023 年 12 月 14 日
18. 黒崎吉隆, 大野和則, 小島匠太郎, Bezerra Ranulfo, 田所 諭, バックホウが地形を自動で改変しうる動作の試行, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (ポスター), 2023 年 12 月 14 日
19. 中島 海, 岡田佳都, 三上 寛, 宮古 尚, 上田達也, Bezerra Ranulfo, 阿部一樹, 小島匠太郎, 渡辺将広, 多田隈建二郎, 昆陽雅司, 大野和則, 田所 諭, 自動配電工事ロボットの研究, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (ポスター), 2023 年 12 月 14 日
20. 片寄俊介, 小熊一矢, 岡田佳都, 小島匠太郎, 多田隈建二郎, 昆陽雅司, 大野和則, 田所 諭, LIO による自己位置推定と Teaching/Playback による自動走行に基づく坑道巡視用ロボットシステムの構築, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (ポスター), 2023 年 12 月 14 日
21. 小熊一矢, 小島匠太郎, 奈良貴明, Bezerra Ranulfo, レスキューロボットにおける無線通信遮断時の自動回復動作の生成, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (ポスター), 2023 年 12 月 14 日
22. 大園卓幹, 大野和則, 根津翔一, 小島匠太郎, Ranulfo Bezerra, 永澤美保, 山川俊貴, 藤原幸一, 菊水健史, 田所 諭, イヌのスーパーセンシングを解明するための複数刺激同時提示装置の開発, 第 24 回計測自

動制御学会システムインテグレーション部門講演会（ポスター），2023年12月16日

23. Ranulfo Bezerra, Hanif Aryadi, Kazunori Ohno, Shotaro Kojima, Kenta Gunj, Masao Kuwahara, Yoshito Okada, Masashi Konyo, Satoshi Tadokoro “Integration of Task Allocation and Multi-Robot Motion for Transformable Production,” SI2023, 1A4-07, 2023.
24. 江川 諒, 西條圭祐, 大野和則, 根津翔一, 小島匠太郎, 岡田佳都, 浅川智哉, 小林紀行, 西脇智哉, 梶田秀幸, 宮澤友基, 田所 諭, “補強材自動挿入機能を持った3DCPによる人が利用可能な曲面を持つ家具の造形,” 第21回建設ロボットシンポジウム, P1-6, 2023.

#### 4.4 受賞等

1. 2023年7月9日 ROBOCUP2023 RESCUE ROBOT LEAGUE 3rd Place, Takaaki Nara, Kenta Guniji, Kazuya Oguma, Ryo Egawa, Yuta Suzuki, Ryotaro Kayawake, Yoshito Okada, Ranulfo Bezerra, Shotaro Kojima

## 10. 省ヘリウム、省電力の室温動作高感度磁気センサの開発

(教授 安藤 康夫)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

なし

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

なし

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Jun Ito, Muftah Al-Mahdawi, and Mikihiko Oogane	東北大学	Magnetic Hammer Testing with Tunnel Magnetoresistive Sensors	<a href="https://doi.org/10.1109/TMAG.2023.3282988">10.1109/TMAG.2023.3282988</a>	IEEE Transactions on Magnetics, 3282988	有	2023
2	Takafumi Nakano, Kosuke Fujiwara, Masakiyo Tsunoda, Seiji Kumagai, Mikihiko Oogane	東北大学大学院工学研究科, スピ ンセンシ ングファク トリー	Enhanced sensitivity and thermal tolerance in tunnel magnetoresistance sensor using Ta-doped CoFeSiB soft magnetic layer	<a href="https://doi.org/10.1063/5.0162276">10.1063/5.0162276</a>	Applied Physics Letters 123, 072404	有	2023
3	Mikihiko Oogane	東北大学工 学研究科	Development of tunnel magneto-resistive sensors	<a href="https://doi.org/10.1587/transele.2023SEI0001">10.1587/transele.2023SEI0001</a>	IEICE Transactions on Electronics, 2023SEI0001	有	2023
4	S. Akamatsu, B. H. Lee, Y. Hou, M. Tsunoda, M. Oogane, G. S. D. Beach, J. S. Moodera	東北大学工 学研究科, MIT	Temperature and bias voltage dependences of magnetic tunnel junction with FeAlSi electrode	<a href="https://doi.org/10.1063/5.0189570">10.1063/5.0189570</a>	APL Mater. 12, 021101	有	2024
5	J. Ito, Y. Igarashi, R. Odagiri, S. Suzuki, H. Wagatsuma, K. Sugiyama, M. Oogane	東北大学工 学研究科	Evaluation of Pipe Thickness by Magnetic Hammer Test with a Tunnel Magnetoresistive Sensor	<a href="https://doi.org/10.3390/s24051620">10.3390/s24051620</a>	Sensors, 24, 1620	有	2024

他 3 件 (内 査読有 3 件)

### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

#### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	T. Nakano, K. Fujiwara, S. Kumagai, Y. Ando, and M. Oogane	東北大学工学 研究科, スピン センシングファ クトリー	<b>Magnetic tunnel junction using soft magnetic CoFeSiB- based composite free layer for magnetic sensor applications</b>	iSIM 2023	国内	5/14
2	Mikihiko Oogane	東北大学工学 研究科	<b>Development of TMR sensor for bio-magnetic field detection</b>	ISACM and JBBS 2023 OSAKA	国内	5/25
3	中野貴文, 藤原耕輔, 熊谷静似, 安藤康夫, 大兼幹彦	東北大学工学 研究科, スピン センシングファ クトリー	CoFeSiB 軟磁性層を用いた トンネル磁気抵抗センサ	第 84 回応用物理学会 学術講演会	国内	9/21
4	T. Nakano, K. Fujiwara, S. Kumagai, Y. Ando, and M. Oogane	東北大学工学 研究科, スピン センシングファ クトリー	<b>Magnetic tunnel junctions designed for highly-sensitive magnetic sensor applications</b>	Spintronics XVI	国外	8/22
5	中野貴文	東北大学工学 研究科	生体磁気計測用スピントロニ クスセンサの開発	応用物理学会 第 88 回 スピントロニクス専門研 究会	国内	10/4
6	Mikihiko Oogane	東北大学工学 研究科	<b>Development of highly sensitive tunnel magneto- resistive sensor</b>	<b>5th Polish – Japanese Workshop on Spintronics</b>	国外	11/13

他 4 件

#### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	T. Nakano, K. Fujiwara, S. Kumagai, Y. Ando and M. Oogane	東北大学工学 研究科, スピ ンセンシング ファクトリー	CoFeB/MgO/CoFeB-based magnetic tunnel junction using soft magnetic composite free layer with TaFeB spacer	Intermag2023	口頭	5/16
2	R. Sudo and M. Oogane	東北大学工学 研究科	Prediction of Magnetocrystalline Anisotropy Constant in FeCoNi Alloys using Machine Learning	Intermag2023	口頭	5/17
3	J. Ito, M. Al-Mahdawi and M. Oogane	東北大学工学 研究科	Magnetic Hammer Testing with Tunnel Magnetoresistive Sensors	Intermag2023	口頭	5/17
4	Chaoliang Zhang, Longjie Yu, Muftah Al-Mahdawi, and Mikihiko Oogane	東北大学工学 研究科	Spin-orbit torque in antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Pt with various structural ordering	MMM2023	口頭	11/2

5	S. Akamatsu, B. Lee, Y. Hou, M. Oogane, G. Beach and J. Moodera	東北大学工学 研究科, MIT	Properties of ideal soft magnetic material, FeAlSi films for ultrasensing spintronics device application	MMM2023	口頭	11/2
---	---	--------------------	---	---------	----	------

他 27 件

#### 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表 年月日
1	Takafumi Nakano	東北大学工学 研究科	iSIM Young Investigator Award	Magnetic tunnel junction using soft magnetic CoFeSiB- based composite free layer for magnetic sensor applications	iSIM2023	2023/5/15
2	中野貴文	東北大学工学 研究科	第 54 回応用物理 学会講演奨励賞	TaFeB spacer for soft magnetic composite free layer in CoFeB/ MgO/CoFeB-based magnetic tunnel junction	応用物理学会	2023/9/19
3	伊藤 淳	東北大学工学 研究科	第 84 回応用物理 学会秋季学術講 演会 第 19 回英 語講演奨励賞	Precise evaluation of pipe thickness by magnetic hammer testing using tunnel magneto-resistive sensors	応用物理学会	2023/11/15
4	熊谷静似, 藤原耕輔, 安藤康夫, 大兼幹彦	東北大学工学 研究科, スピン センシングファ クトリー	SCOPE 成果展開 推進賞	スピントロニクス素 子による非破壊検査 イメージング技術の 研究開発	総務省	2024/1/23

#### 4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

番号	発表者	所属	タイトル	発表媒体	形式	発表 年月日
1	大兼幹彦	東北大学工学研究科	超伝導に迫るセンサ感度を有 する量子スピンセンサの社会 実装が加速	WEB	プレスリ リース	2024 年 1 月 10 日

## 11. リチウム化合物溶液を用いた高効率空調システムの開発

(教授 小林 光)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

なし

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

なし

##### (2) 論文

なし

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

なし

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表年月日
1	松井徹朗, 小林 光, 関根賢太郎, 渡邊深雪, 若林宏樹, 河井翔太, 村瀬清一郎	東北大学, 大成建設, 東レ	密閉型湿式デシカント空調の実用化に向けた除湿・再生条件の最適化に関する研究	空気調和・衛生工学会東北支部 第13回 学術・技術報告会	国内, 口頭発表	2024.3

#### 4.4 受賞等

なし

#### 4.5 その他 (イベント出展、プレス発表等)

なし

## 12. レアメタル回収後残渣の有効利用技術の開発

(教授 久田 真)

### 4 成果資料（代表的な成果）

#### 4.1 特許関連

なし

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

なし

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、 ページ番号	査読	発表年
1	音田大翔・ 皆川 浩、 宮本慎太郎、 久田 真、 田 恵太、 松永久宏	東北大学、 JFE スチール	ステンレススラグ微粉末 の添加が炭酸化養生した アルカリ活性材料の圧縮 強度と二酸化炭素固定量 に及ぼす影響		土木学会全国大会年 次学術講演会講演概 要集, V-351	無	2023

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表 年月日
1	皆川 浩	東北大学	セメントコンクリート分野に おけるカーボンニュートラル に向けた動向と研究開発	RaMGI 第9回フォーラム	国内	2023.12.18

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

なし

#### 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表 年月日
1	皆川 浩	東北大学	土木学会東北支 部技術開発賞	高炉スラグを大量に 使用した AAM コン クリートの反応機構 および現場施工検証	(公社) 土木学 会東北支部	2023.5

#### 4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし

### 13. 革新的な廃水・廃棄物の処理・資源回収システムに関する開発研究

(教授 李 玉友)

#### 4 成果資料 (代表的な成果)

##### 4.1 特許関連

なし

##### 4.2 著書、論文

###### (1) 著書

なし

###### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Ying Song, Lan Lin, Wei-Kang Qi, Osamu Sasaki, Yu-You Li	工学研究科	Anammox-Mediated Hydroxyapatite Granules: Physicochemical Properties, 3D Hierarchy, and Biofilm Thickness	<a href="https://doi.org/10.1021/acs.est.3c00596">10.1021/acs.est.3c00596</a>	<i>Environmental Science &amp; Technology</i> , 18.		2023
2	Hui Cheng, Haojie Qin, Lei Liang, Yu-You Li, Jianyong Liu	工学研究科	Towards advanced simultaneous nitrogen removal and phosphorus recovery from digestion effluent based on anammox-hydroxyapatite (HAP) process: Focusing on a solution perspective	<a href="https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.129117">10.1016/j.biortech.2023.129117</a>	<i>Bioresource Technology</i> , 381, 129117.	有	2023
3	Guangze Guo, Shitong Zhou, Yujie Chen, Weiyi Wang, Yu Qin, Yu-You Li	環境科学研究科	Evaluation of bioenergy production and material flow in treating Japanese concentrated Johkasou sludge using high-solid anaerobic membrane bioreactor based on one-year operation	<a href="https://doi.org/10.1016/j.cej.2023.143918">10.1016/j.cej.2023.143918</a>	<i>Chemical Engineering Journal</i> , 469, 143918.	有	2023
4	Lan Lin, Zibin Luo, Yanlong Zhang, Yuanyuan Ren, Yu-You Li	工学研究科	Partial denitrification-anammox granular sludge domesticated from high-strength anammox granules and the high-efficiency performance in treating low-nitrogen wastewater	<a href="https://doi.org/10.1016/j.cej.2023.147281">10.1016/j.cej.2023.147281</a>	<i>Chemical Engineering Journal</i> , 477, 147281.	有	2023
5	陳玉潔、 郭広澤、 李玉友、	工学研究科	一槽式 PNA 法における HAP グラニュール汚泥の特性及び窒素・リン除去効果の強化	<a href="https://doi.org/10.2208/jscej.23-25015">10.2208/jscej.23-25015</a>	土木学会論文集、79	有	2023
6	Guangze Guo, Shitong Zhou, Yujie Chen, Yu Qin, Xia Huang, Yu-You Li	環境科学研究科	Enhanced methanogenic degradation and membrane fouling associated with protein-EPS by extending sludge retention time in a high-solid anaerobic membrane bioreactor treating concentrated organic sludge	<a href="https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.120879">10.1016/j.watres.2023.120879</a>	<i>Water Research</i> , 248, 120879	有	2024

##### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

###### (1) 招待講演等

なし

## (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表年月日
1	Guangze Guo, Shitong Zhou, Yujie Chen, Yu-You Li	環境科学研究科	Enhanced Methane Production and Nutrient Removal by the Integration of High-solid AnMBR and One-stage Partial Nitritation /Anammox Process Treating Concentrated Johkasou Sludge	The Water and Environment Technology Conference Online 2023, Online	ポスター	2023年7月8日～9日
2	Yaqian Liu, Qian Li; Yu-You Li	環境科学研究科	Feeding shock impact on anaerobic co-digestion of food waste and waste activated sludge: trade-off between efficiency and stability	第23回環境技術学会年次大会, 滋賀県草津市	口頭	2023年10月28日
3	Yaqian Liu, Qian Li; Yu-You Li	環境科学研究科	Re-evaluate the impact of feeding shock on anaerobic co-digestion of food waste and waste activated sludge: trade-off between efficiency and stability	15th Japan-China-Korea (JCK) Forum, Seoul, Korea	口頭	2023年11月28日～30日
4	陳玉潔, 郭広澤, 李玉友	工学研究科	一槽式 PNA 法における HAP グラニュール汚泥の特性及び窒素・リン除去効果の強化	第60回環境工学フォーラム, 山口県山口市	口頭	2023年11月29日～12月1日

## 4.4 受賞等

番号	発表者	所属	賞名	対象研究	授与機関	発表年月日
1	Guangze Guo, Shitong Zhou, Yujie Chen, Yu-You Li	環境科学研究科	WET Excellent Presentation Award	Enhanced Methane Production and Nutrient Removal by the Integration of High-solid AnMBR and One-stage Partial Nitritation /Anammox Process Treating Concentrated Johkasou Sludge	Japan Society on Water Environment	2023年7月8日～9日
2	Yaqian Liu, Qian Li; Yu-You Li	環境科学研究科	優秀プレゼンテーション表彰	Feeding shock impact on anaerobic co-digestion of food waste and waste activated sludge: trade-off between efficiency and stability	環境技術学会	2023年10月28日

## 4.5 その他 (イベント出展、プレス発表等)

なし

14. 有機物-レアメタル混合廃棄物からの有価資源およびレアメタルの同時回収と実証装置開発  
(教授 渡邊 賢)

4 成果資料 (代表的な成果)

4.1 特許関連

なし

4.2 著書、論文

(1) 著書

なし

(2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Zixian Li, Qingxin Zheng*, Akitoshi Nakajima, Zhengyang Zhang, Masaru Watanabe*	工学研究科	Organic acid-based hydrothermal leaching of LiFePO <sub>4</sub> cathode materials	<a href="https://doi.org/10.1002/adsu.202300421">10.1002/adsu.202300421</a>	Advanced Sustainable Systems, 2300421.	有	2023
2	Qingxin Zheng*, Seiya Hirama, Akitoshi Nakajima, Tetsufumi Ogawa, Yuta Nakayasu, Zixian Li, Masaru Watanabe*	工学研究科	Excellent performance of glycine in isolating Mn during hydrothermal leaching of LiMn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> cathode materials	<a href="https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.3c02854">10.1021/acssuschemeng.3c02854</a>	ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 11 (35) , 13033-13042.	有	2023

4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

(1) 招待講演等

なし

(2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表年月日
1	Masaru Watanabe, Qingxin Zheng, Akitoshi Nakajima	工学研究科	Metal recovery of LiMn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> -based spent lithium-ion battery cathode material using hydrothermal leaching with organic acids and precipitation separation	19th European Meeting on Supercritical fluids, Budapest, Hungary	Oral presentation	2023/5/23
2	Zixian Li, Qingxin Zheng, Masaru Watanabe	工学研究科	Application of hydrothermal leaching process with organic acids on LiFePO <sub>4</sub> cathode materials	化学系学協会東北大会	ポスター	2023/9/8
3	Zixian Li, Qingxin Zheng, Masaru Watanabe	工学研究科	Hydrothermal leaching of LiFePO <sub>4</sub> using organic acids	化学工学会第54回秋季大会	Oral presentation	2023/9/11

4.4 受賞等

なし

4.5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし

## 15. 脱炭素化社会に貢献する集積化パワーエレクトロニクス技術の確立

(教授 高橋 良和)

### 4 成果資料 (代表的な成果)

#### 4.1 特許関連

番号	出願者	出願番号	国内、外国、PCT	出願日	状態	名称	発明者
1	東北大学	PCT/JP2024/007166	WO	2024/2/27	出願	パワーモジュール	鈴木慧太 高橋良和 遠藤哲郎
2	東北大学	2024-027952	国内	2024/2/27	出願	トランス及びコンバータ	加藤修治 高城直輝 高橋良和 遠藤哲郎
3	東北大学	2024-027951	国内	2024/2/27	出願	コンバータ及びコンバータシステム	加藤修治 高城直輝 鈴木慧太 高橋良和 遠藤哲郎

#### 4.2 著書、論文

##### (1) 著書

なし

##### (2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	1) Hiroki Watanabe, 1) Koki Yamanokuchi, 2) Yoshinari Ikeda, 3) Yoshikazu Takahashi, 1) Jun-ichi Itoh	1) 長岡技術 科学大学 2) 富士電機 3) CIES	Universal Smart Power Module (USPM) for Carbon Neutral Society		IEEE Transactions on Industry Applications Volume: 60, Issue: 2 On Page (s) : 3411- 3417	有	MARCH/ APRIL 2024

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	国外 国内	発表 年月日
1	高橋良和、 遠藤哲郎	CIES CIES	カーボンニュートラル実現に貢献する集積化パワーエレクトロニクス技術	電気エネルギーシステム専攻・国際集積エレクトロニクス研究開発センター (CIES) 共催シンポジウム	国内	2023/ 10/19
2	高橋良和、 鈴木慧太、 高橋弘樹、 遠藤哲郎	CIES	Latest integrated power module and unit technology using WBG devices	NMJ2023	国外	2023/ 11/27-29
3	高橋良和	CIES	脱炭素社会実現に向けた集積化パワーエレクトロニクスの研究開発	INNOPEL シンポジウム 2023	国内	2024/ 2/28
4	加藤修治、 高城直輝、 岩路善尚、 高橋良和	CIES CIES 茨城大 CIES	直接 AC/DC 変換データセンタ用電源の研究開発	INNOPEL シンポジウム 2023	国内	2024/ 2/28

5	鈴木慧太、 岩路善尚、 高橋弘樹、 高橋良和	CIES 茨城大 CIES CIES	EV用集積化パワーユニットの研究開発	INNOPEL シンポジウム 2023	国内	2024/ 2/28
6	鈴木慧太、 加藤修治、 岩路善尚、 高橋良和	CIES CIES 茨城大 CIES	パワーチップサイズパッケージと超小型両面冷却パワーモジュールの研究開発	INNOPEL シンポジウム 2023	国内	2024/ 2/28
7	高城直輝、 高橋良和	CIES CIES	集積化パワーユニット向けスマートゲート回路の研究開発	INNOPEL シンポジウム 2023	国内	2024/ 2/28
8	高橋良和	CIES	Integrated power module and control unit technology using WBG devices	9th CIES Technology Forum DAY 1 成果報告会	国外	2024/ 3/21
9	高橋良和	CIES	文科省革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業 脱炭素社会実現に向けた集積化パワーエレクトロニクスの研究開発	9th CIES Technology Forum DAY 2 成果報告会	国内	2024/ 3/22

## (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表年月日
1	高橋弘樹、 鈴木慧太、 喜多村明、 遠藤哲郎、 高橋良和	CIES CIES CIES CIES CIES	超小型パワーチップサイズPKGとモジュール化の研究	Mate2024 第30回「エレクトロニクスにおけるマイクロ接合・実装技術」シンポジウム	口頭	2024/1/23

### 4.4 受賞等

優秀論文賞 (Mate2024)

### 4.5 その他 (イベント出展、プレス発表等)

なし

16. スピントロニクス素子の高信頼性及び集積性・省電力性の向上と、  
 スピントロニクス不揮発集積回路による飛躍的低消費電力化の実現  
 (教授 遠藤 哲郎)

4 成果資料 (代表的な成果)

4.1 特許関連

番号	出願者	出願番号	国内 外国 PCT	出願日	状態	名称	発明者
1	東北大学	P20230156	国内	2023年10月	出願	積層膜、磁気抵抗効果素子、半導体メモリ及びロジックLSI	齋藤好昭、池田正二、遠藤哲郎、井上博文

他 8件

4.2 著書、論文

(1) 著書

なし

(2) 論文

番号	発表者	所属	タイトル	DOI	発表誌名、 ページ番号	査読	発表年
1	Y. Saito, S. Ikeda, N. Tezuka, H. Inoue and T. Endoh	東北大 (CIES、 工学研究科)	Field-free spin-orbit torque switching and large damping-like spin-orbit torque efficiency in synthetic antiferromagnetic systems using interfacial Dzyaloshinskii-Moriya interaction	<a href="https://doi.org/10.1103/PhysRevB.108.024419">10.1103/PhysRevB.108.024419</a>	Phys. Rev. B 108, 024419-1/11 (2023)	有	2023
2	Y. Saito, S. Ikeda, H. Inoue and T. Endoh	東北大 (CIES、 工学研究科)	Charge-to-Spin Conversion Efficiency in Synthetic Antiferromagnetic System using Pt-Cu/Ir/Pt-Cu spacer layers	<a href="https://doi.org/10.1109/TMAG.2023.3282626">10.1109/TMAG.2023.3282626</a>	IEEE Trans. Magn.59 (11), 1300405-1/5, (2023)	有	2023
3	Y. Saito, S. Ikeda, H. Inoue and T. Endoh	東北大 (CIES、 工学研究科)	Enhancement of Damping-Like Spin-Orbit-Torque Efficiency in Synthetic Antiferromagnetic System using Pt-Cu Alloy	<a href="https://doi.org/10.1109/INTERMAGShortPapers58606.2023.10228766">10.1109/INTERMAGShortPapers58606.2023.10228766</a>	IEEE Xplore, proceedings of 2023 international Magnetic conference	有	2023
4	N. Tezuka, S. Fujikawa, H. Akatani, M. Matsuura and S. Sugimoto, Y. Saito	東北大(工学 研究科、 CIES)	Magnetic Switching Properties for Synthetic Antiferromagnetic Layers with Perpendicular Easy Magnetic Anisotropy	<a href="https://doi.org/10.1109/INTERMAGShortPapers58606.2023.10228461">10.1109/INTERMAGShortPapers58606.2023.10228461</a>	IEEE Xplore, proceedings of 2023 international Magnetic conference	有	2023

#### 4.3 招待講演、口頭発表、ポスター発表等

##### (1) 招待講演等

なし

##### (2) 口頭発表、ポスター発表等

番号	発表者	所属	タイトル	発表学会名称等	形式	発表年月日
1	Y. Saito, S. Ikeda, N. Tezuka, H. Inoue and T. Endoh	東北大 (CIES、 CSIS、CSRN、 RIEC、工学研 究科)	Field-free spin-orbit torque switching in synthetic antiferromagnetic system using interfacial Dzyaloshinskii-Moriya interaction	2023 Magnetism & Magnetic Materials Conference	Oral	2023年 11月1日
2	T. V. A. Nguyen, V. T. N. Huyen, Y. Saito, S. DuttaGupta, Y. Endo, H. Naganuma, S. Ikeda, T. Endoh	東北大 (CSIS、 CSRN、CIES、 RIEC、工学研 究科)	Spin current generation in collinear antiferromagnet RuO2	2023 Magnetism & Magnetic Materials Conference	Oral	2023年 11月2日
3	Y. Saito, S. Ikeda, H. Inoue and T. Endoh	東北大 (CIES、 CSIS、CSRN、 RIEC、工学研 究科)	Enhancement of Damping- Like Spin-Orbit-Torque Efficiency in Synthetic Antiferromagnetic System using Pt-Cu Alloy	2023 Intermag Conference, (Hybrid)	Oral	2023年 5月29日
4	N. Tezuka, S. Fujikawa, H. Akatani, M. Matsuura and S. Sugimoto, Y. Saito	東北大 (工学 研究科、CIES)	Magnetic Switching Properties for Synthetic Antiferromagnetic Layers with Perpendicular Easy Magnetic Anisotropy	2023 Intermag Conference, (Hybrid)	Poster	2023年 5月 15-19日
5	T. V. A. Nguyen, V. T. N. Huyen, Y. Saito, S. DuttaGupta, Y. Endo, H. Naganuma, S. Ikeda, T. Endoh	東北大 (CSIS、 CSRN、CIES、 工学研究科)	Spin current generated in collinear antiferromagnet RuO2 with triple-domain structure	2023年第84回応 用物理学会 秋季学 術講演会	Oral	2023年 9月21日

他 2件

#### 4.4 受賞等

なし

#### 4.5 その他 (イベント出展、プレス発表等)

なし