

平成27年度成果報告書目次（成果欄抜粋）

- 1、放射性物質を含むレアメタル資源のグリーンプロセス開発に関する研究  
(教授 佐藤 修彰)
- 2、選択硫化法、溶媒抽出法による抽出法等を用いたレアアース回収技術調査  
(教授 中村 崇)
- 3、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、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)
- 5、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)
- 6、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)
- 7、レアメタルの低減・代替に関する計算科学シミュレーションと実験研究  
(教授 久保 百司)
- 8、レアアース／レアメタルフリー化に質する窒化鉄ナノ粒子材料の開発  
(教授 齊藤 伸)
- 9、省・脱希土類磁石モータの開発  
(教授 一ノ倉 理)
- 10、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)
- 11、省エネルギー／省レアメタル磁性薄膜デバイス・システムの開発  
(リサーチプロフェッサー 佐橋 政司)
- 12、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)
- 13、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  
(准教授 小林 光)
- 14、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)
- 15、廃水中のレアメタル濃縮・回収技術の開発  
(教授 李 玉友・西村 修)
- 16、有機物ー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  
(准教授 渡邊 賢)

1、放射性物質を含むレアメタル資源のグリーンプロセス開発に関する研究  
(教授 佐藤 修彰)

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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Kirishima A., Hirano M, Sasaki T, Sato N.	Tohoku Univ.	Leaching of actinide elements from simulated fuel debris into seawater	J Nucl Sci Technol. , 52, 1240-1246	有	2015

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	Nobuaki Sato	Tohoku Univ.	Behavior of Fuel Materials and Minor Actinides for Fuel Debris Treatment	MS&T15	国外	2015.10.17
2	Nobuaki Sato	Tohoku Univ.	Fluorination Behavior of Uranium and Zirconium Mixture for Fuel Debris Treatment	TMS2016	国外	2016.2.15
3	佐藤修彰	東北大	燃料デブリの性状評価と放射性物質の溶出挙動評価	日本原子力学会	国内	2016.3.28

他 2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	秋山栄徳	東北大	模擬燃料デブリ中の燃料および構造材成分の相関係数に関する研究	原子力学会		2015.3.21

他 3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	秋山栄徳	東北大	2015 新人賞	模擬燃料デブリ中の燃料および構造材成分の相関係数に関する研究	日本原子力学会	2015.3.21

4. 5 その他 (イベント出展、プレス発表等)

なし

2、選択硫化法、溶媒抽出法による抽出法等を用いたレアアース回収技術調査  
(教授 中村 崇)

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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Nghiem Van Nguyen, Atsushi Iizuka, Etsuro Shibata, and Takashi Nakamura	東北大学多元物質科学研究所	Study of Adsorption Behavior of a New Synthesized Resin Containing Glycol Amic Acid Group for Separation of Scandium from Aqueous Solutions	Hydrometallurgy, in press. DOI: 10.1016/j.hydromet.2015.11.016	有	2015年 Web掲載

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	Nghiem Van Nguyen, Atsushi Iizuka, Etsuro Shibata, and Takashi Nakamura	東北大学多元物質科学研究所	Recovery of Scandium from Chloride Media Using the Novel Ion Exchange Resin	MMME2015(2nd International Conference on Mining, Material and Metallurgical Engineering), Barcelona, Spain	口頭	2015/7/20
2	Nghiem Van Nguyen, Atsushi Iizuka, Etsuro Shibata, and Takashi Nakamura	東北大学多元物質科学研究所	Adsorption behavior of the new synthesized resin in separation of scandium from aqueous solutions	4 th Korea - Japan Rare Metal Workshop, Sendai, Japan,	口頭	2015/9/3

### 3、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

なし

##### 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	成島尚之、上田恭介、上田隆統志、佐渡翔太	東北大(工学研究科)	セラミックコーティングによる金属表面処理	『歯科再生・修復医療と材料』(株)シーエムシー出版)、pp. 175～185.	2015

###### (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	R.C. Fujimoto, Y. Inoue, N. Umeda, S. Itoh and T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	New pyrometallurgical process of EAF dust treatment with CaO addition	International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials, Vol. 22 (2015), No.8, pp. 788-797	有	2015
2	R.C. Fujimoto, K. Maruyama, T. Miki and T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Hydrometallurgical Extraction of Zinc from CaO Treated EAF Dust in Sodium Hydroxide Solution	Hydrometallurgy, Vol. 159 (2016), pp. 120-125	有	2016
3	T. Miki, R. C. Fujimoto, K. Maruyama, T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Hydrometallurgical Extraction of Zinc from CaO Treated EAF Dust in Ammonium Chloride Solution	Journal of Hazardous Materials, Vol. 302 (2016), Jan., pp. 90-96	有	2016
4	X. Lu, K. Matsubae, K. Nakajima, S. Nakamura and T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Thermodynamic consideration on the contamination by alloying elements in remelted end-of-life nickel- and cobalt-base superalloys	Metallurgical and Materials Transactions B, Vol. 47B, in press	有	2016
5	K. Matsubae, E. Yamasue, T. Inazumi, E. Webeck, T. Miki, T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Innovations in Steelmaking Technology and Hidden Phosphorus Flows	Science of the Total Environment, Vol. 542, pp. 1162-1168.	有	2016
6	K. Matsubae, E. Webeck, K. Nansai, K. Nakajima, M. Tanaka, T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Hidden phosphorus flows related with non-agriculture industrial activities: A focus on steelmaking and metal surface treatment	Resources, Conservation & Recycling, Vol. 105-B, pp. 360-367.	有	2015
7	E. Webeck, K. Matsubae, K. Nakajima, K. Nansai, T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Phosphorus Flows in the Asian Region	Global Environmental Research, Vol. 19, No.1, pp. 9-17	有	2015
8	E. Webeck, K. Matsubae, T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Phosphorus requirements for the changing diets of China, India and Japan	Environmental Economics and Policy Studies, Vol. 17, No.3, pp. 455-469	有	2015
9	T. Hiraki and T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	An Easier Upgrading Process of Aluminum Dross Residue by	Journal of Material Cycles and Waste Management,	有	2015

		学研究科)	Screening Technique	Vol. 17, pp. 566–573		
10	H. Ohno, K. Matsubae, K. Nakajima, Y. Kondo, S. Nakamura, T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Towards the efficient recycling of alloying elements from End of Life Vehicle steel scrap,	Resources Conservation & Recycling, Vol.100, pp.11-20	有	2015
11	S. Kagawa, S. Nakamura, Y. Kondo, K. Matsubae and T. Nagasaka	東北大(工学研究科)	Forecasting Replacement Demand of Durable Goods and the Induced Secondary Material Flows: A Case Study of Automobiles	Journal of Industrial Ecology, Vol. 19, No.1, pp. 10-19.	有	2015
12	O. Takeda, Y. Hoshino, Y. Anbo, K. Yanagase, M. Aono, Y. Sato	東北大(工学研究科)	Viscosity of Molten Alkaline-earth Fluorides	Int. J. Thermophys., Vol. 36, No. 4, pp. 648-657	有	2015
13	O. Takeda, K. Takagi, T. Handa, K. Katagiri, H. Zhu, Y. Sato	東北大(工学研究科)	Production of Aluminum Nitride from Aluminum Metal using Molten Fluoride	J. Mater. Res., Vol. 30, No. 5, pp.635-644.	有	2015
14	J. Hou, H. Cheng, O. Takeda, H. Zhu	東北大(工学研究科)	Unique 3D Heterojunction Photoanode Design to Harness Charge Transfer for Efficient and Stable Photoelectrochemical Water Splitting	Energy & Environmental Science, Vol. 8, pp. 1348-1357.	有	2015
15	H. Cheng, J. Hou, O. Takeda, X. Guo, H. Zhu	東北大(工学研究科)	Unique Z-Scheme 2D/2D Nanosheet Heterojunction Design to Harness Charge Transfer for Photocatalysis	Journal of Materials Chemistry A, Vol. 3, pp.11006–11013.	有	2015
16	J. Hou, H. Cheng, O. Takeda, H. Zhu	東北大(工学研究科)	Three-Dimensional Bimetal-Graphene-Semiconductor Coaxial Nanowire Arrays to Harness Charge Flow for the Photochemical Reduction of Carbon Dioxide	Angew. Chem. Int. Ed., Vol. 54, pp. 8480 –8484.	有	2015
17	O. Takeda, K. Yanagase, Y. Anbo, M. Aono, Y. Hoshino, Y. Sato	東北大(工学研究科)	Density Measurement of Molten Alkaline-Earth Fluorides Using Archimedean Dual Sinkers Method	Int. J. Thermophys, Vol. 36, pp. 2674–2686.	有	2015
18	J. Hou, H. Cheng, C. Yang, O. Takeda, H. Zhu	東北大(工学研究科)	Hierarchical Carbon Quantum Dots / Hydrogenated- $\gamma$ -TaON Heterojunctions for Broad-spectrum Photocatalytic Performance	Nano Energy, Vol. 18, pp. 143-153.	有	2015
19	K. Sugawara, A. Firano, S. Mineta, K. Ueda, T. Narushima	東北大(工学研究科)	Formation of the $\alpha$ -phase precipitate in Co-Cr-Mo alloys with additional Si and C	Metallurgical and Materials Transactions A, Vol. 46, pp. 4342-4350.	有	2015
20	S. Sado, T. Ueda, K. Ueda, T. Narushima	東北大(工学研究科)	Formation of TiO <sub>2</sub> layers on commercially pure Ti and Ti–Mo and Ti–Nb alloys by two-step thermal oxidation and their photocatalytic activity	Applied Surface Science, Vol. 357, pp. 2198-2205.	有	2015
21	上田恭介, 小林達矢, 成島尚之	東北大(工学研究科)	$\alpha$ + $\beta$ 型 Ti-(0–10)mass% V-(0.5–1)mass% O 合金の組織と機械的特性	日本金属学会誌, Vol. 80, pp. 60–65.	有	2016

他 5 件 (内 査読有 5 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	長坂徹也	東北大 (工学研究科)	Extremely Big Possibility of Steel Industry for Conservation and Recycling of Some Critical Elements	IUMRS-ICAM 2015	国外	2015年10月27日
2	長坂徹也	東北大 (工学研究科)	高亜鉛含有ダストの高度資源化の研究	日本鉄鋼協会電気炉部会	国内	2015年10月30日
3	K. Matsubae, E. Webeck, E. Yamasue, T. Miki, T. Nagasaka	東北大 (工学研究科)	Potential and bottleneck for recovery and recycling of phosphorus in steelmaking slag	Asia Steel 2015	国内	2015年10月6日
4	K. Matsubae and T. Nagasaka	東北大 (工学研究科)	Extremely Big Possibility of Steel Industry for Conservation and Recycling of Some Critical Elements	International Union of Materials Research Societies International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM2015) Symposium V. Structural Materials – Recent Advances in Chemical Metallurgy	国外	2015年10月28日
5	松八重 一代	東北大 (工学研究科)	解明が進む世界のリンフロー	第2回持続的リン利用シンポジウム	国内	2015年11月26日
6	K. Matsubae	東北大 (工学研究科)	Resource Logistics of Steel Alloying Elements Focusing on Steel Scrap Recycling	World Engineering Conference and Convention, WECC2015(世界工学会議)	国内	2015年12月1日
7	竹田修	東北大 (工学研究科)	高温融体の熱物性値の測定法および測定値について ~文献値は信じるな~	日本鑄造工学会 2015年度第2回鑄造CAE研究部会	国内	2015年12月17日
8	竹田修	東北大 (工学研究科)	金属熱還元法に基づくチタンの製造プロセス	日本金属学会 チタン製造プロセスと材料機能研究会第2回講演会	国内	2016年1月29日
9	T. Narushima	東北大 (工学研究科)	Fatigue properties of NiTi wires used in biomedical applications	The 6th International Symposium for Interface Oral Health Science	国内	2016年1月18日
10	成島尚之	東北大 (工学研究科)	生体材料としてのチタン	仙台青葉工業クラブ第42回講演会	国内	2015年10月18日
11	成島尚之	東北大 (工学研究科)	金属系バイオマテリアルの表面・組織制御	第65回日本歯科理工学会学術講演会	国内	2015年4月16日

他 6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	竹田修, 杉山啓太, 星政義, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	カーボン/カーボンコンポジットの電気化学的珪化	資源・素材学会平成27年度秋季大会	国内、口頭	2015年9月8日～10日
2	竹田修	東北大(工学研究科)	高温における融体物性と素材プロセスの研究	日本金属学会秋期講演大会(157回)	国内、口頭	2015年9月16日～18日
3	野口大介、竹田修、朱鴻民、杉本論	東北大(工学研究科)	放射光 X 線を利用した静滴法による表面張力測定の基本検討	日本鉄鋼協会春季大会(170回)	国内、口頭	2015年9月16日～18日
4	大沢祐介, 竹田修, 侯軍剛, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	TaON 電極の試作と光電極特性	日本金属学会秋期講演大会(157回)	国内、口頭	2015年9月16日～18日
5	竹田修, 井関千暁, 坂下良太, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	最大泡圧法による高粘度融体の表面張力測定法の開発	日本熱物性学会 第36回日本熱物性シンポジウム	国内、口頭	2015年10月19日～21日
6	須田健太, 竹田修, 星政義, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	熔融塩化物-弗化物中での Zr イオンの電気化学的挙動	第47回熔融塩化学討論会	国内、口頭	2015年10月28日～29日
7	井関千暁, 竹田修, 星政義, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	熔融塩中での Mo 電析における B 化合物添加の影響	第47回熔融塩化学討論会	国内、口頭	2015年10月28日～29日
8	井関千暁, 竹田修, 星政義, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	Mo の熔融塩電析への B 化合物添加の影響	資源素材学会東北支部平成27年度秋季大会	国内、口頭	2015年11月16日
9	大沢祐介, 竹田修, 侯軍剛, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	TaON, Ta <sub>3</sub> N <sub>5</sub> 電極の試作と光電極特性	資源素材学会東北支部平成27年度秋季大会	国内、口頭	2015年11月16日
10	須田健太, 竹田修, 星政義, 朱鴻民	東北大(工学研究科)	Zr の熔融塩電解採取における Zr イオンの電気化学的挙動	資源素材学会東北支部平成27年度秋季大会	国内、口頭	2015年11月16日
11	上田恭介、小林達矢、成島尚之	東北大(工学研究科)	高酸素濃度含有α+β型Ti-V合金の組織と機械的特性	軽金属学会第128回春季大会	国内、口頭	2015年5月16日
12	K. Ueki, K. Ueda, T. Narushima	東北大(工学研究科)	Effect of heat treatment on the microstructure and mechanical properties of biomedical Co-20Cr-15W-10Ni alloy	Biomaterials International 2015	国外、口頭	2015年7月2日

13	T. Narushima, T. Ueda, S. Sado and K. Ueda	東北大（工学研究科）	Formation and evaluation of thermally-oxidized titania layer on Ti and Ti alloys	Ti-2015: The 13th World Conference on Titanium	国外、口頭	2015年8月19日
14	上田恭介、小林達矢、成島尚之	東北大（工学研究科）	高酸素 Ti-V 合金の組織と機械的特性	第3回チタン若手研究会	国内、口頭	2015年12月4日

他 12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	長坂徹也	東北大（工学研究科）	助成研究成果表彰 鉄鋼技術賞	電炉ダストのアップグレードに関する研究	公益財団法人鉄鋼環境基金	2015.11
2	竹田 修	東北大（工学研究科）	第12回日本金属学会村上奨励賞	材料製造、リサイクル、廃棄物処理のための物性研究およびプロセス開発	社団法人日本金属学会	2015年9月16日
3	原健治、上田恭介、成島尚之、山下史祥、石川浩司	東北大（工学研究科） 古河テクノマテリアル	優秀ポスター発表賞	機能性 Ti 系合金細線の晶析出物と回転曲げ疲労特性	軽金属学会第128回春季大会	2015年5月16日
4	植木洸輔、上田恭介、成島尚之	東北大（工学研究科）	優秀ポスター賞	ステント用 Co-Cr 合金の熱処理による微細組織変化と機械的特性および耐食性の関係	日本金属学会第157回大会	2015年9月16日

#### 4. 5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし



#### 4、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

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	株式会社ダイセル	特 願 2015-176268	国内	平成 27 年 9 月 8 日	出 願 中	オレフィン化反応用触媒及びオレフィンの製造方法	富重圭一、中川善直、田村正純、梶川泰照、平井雄一郎、小野圭輔
2	東北大学・株式会社ダイセル	特 願 2016-030260	国内	平成 28 年 2 月 19 日	出 願 中	コアシェル型多孔質シリカ粒子の製造方法	今野幹男・長尾大輔・石井治之・菅野新

##### 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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Momoko Ishikawa, Masazumi Tamura, Yoshinao Nakagawa, Keiichi Tomishige	東北大学 (工学研究科)	Demethoxylation of guaiacol and methoxybenzenes over carbon-supported Ru-Mn catalyst	Applied Catalysis B: Environmental, <b>182</b> , 193	有	2016
2	Yasuyuki Takeda, Masazumi Tamura, Yoshinao Nakagawa, Kazu Okumura, Keiichi Tomishige	東北大学 (工学研究科)、工学院大	Characterization of Re-Pd/SiO <sub>2</sub> catalysts for hydrogenation of stearic acid	ACS Catalysis, <b>5</b> , 7034	有	2015
3	Yasuyuki Takeda, Tomohiro Shoji, Hideo Watanabe, Masazumi	東北大学 (工学研究科)、筑波大	Selective Hydrogenation of Lactic Acid to 1,2-Propanediol over Highly Active Ruthenium-Molybdenum Oxide Catalysts	ChemSusChem, <b>8</b> , 628	有	2015

	Tamura, Yoshinao Nakagawa, Keiichi Tomishige					
4	Jinhai Chen, Masazumi Tamura, Yoshinao Nakagawa, Kazu Okumura, Keiichi Tomishige	東 北 大 (工 学 研 究 科)、工 学 院 大	Promoting Effect of Trace Pd on Hydrotalcite-Derived Ni/Mg/Al Catalyst in Oxidative Steam Reforming of Biomass Tar	Applied Catalysis B: Environmental, <b>179</b> , 412	有	2015

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	Keiichi Tomishige	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Development of heterogeneous metal catalysts for the production of biomass-derived chemicals by catalytic hydrogenolysis and hydrogenation	Pacificchem2015	国外	2015 年 12 月 20 日
2	Yoshinao Nakagawa	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Catalytic conversion processes of furfural to 1,5-pentanediol	The 15th Korea-Japan Symposium on Catalysis	国外	2015 年 5 月 28 日
3	Yamato Hayashi	東 北 大 (工 学 研 究 科)	Ecology, Economy Fabrication and Concept of High Concentrated Cu Nanoparticles by Solid-liquid Microwave Reaction Systems	11th International Conference on Ceramic Materials and Components for Energy and Environmental Applications	国外	2015 年 6 月 17 日

他 1 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	田沢周平	東 北 大 (工 学 研 究 科)	レニウム酸化物系触媒を用いたグリセリンからのアリルアルコール合成	日本化学会第 96 春季年会	国内、口 頭	2016 年 3 月 25 日
2	太田伸彦	東 北 大 (工 学 研 究 科)	ReO <sub>x</sub> -Pd/CeO <sub>2</sub> 触媒を用いた隣接 OH 基の同時除去反応	第 45 回石油・石油化学討論会	国内、口 頭	2015 年 11 月 5 日

			と触媒構造の解析			
3	浅野壮宏	東 北 大 (工学研究科)	Mo 酸化物修飾 Pt 触媒を用いた 2-フランカルボン酸の吉草酸への選択還元	第 116 回触媒討論会	国内、口頭	2015 年 9 月 18 日
4	中川善直	東 北 大 (工学研究科)	貴金属-イリジウム-レニウム触媒によるフルフラールから 1,5-ペンタジオールへのワンポット変換	石油学会 第 64 回研究発表会	国内、口頭	2015 年 5 月 27 日

他 9 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	中川善直	東 北 大 (工学研究科)	奨励賞	バイオマス由来フラン化合物の水素化用複合金属触媒に関する研究	石油学会	2016 年 2 月 22 日
2	Masamichi Koide	東 北 大 (工学研究科)	2015 TAM Presentation Award	Sintering behavior of Cr nanoparticles at low temperatures	Tech-connection of Advanced Materials	2015 年 8 月 8 日

#### 4. 5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし

## 5、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	日本電気硝子株式会社、国立大学法人東北大学	2015-167862	国内	2015年8月27日	出願済	光学膜及びその製造方法	伊村正明、石井暁大、高村 仁
2	国立大学法人東北大学	2015-246075	国内	2015年12月17日	出願済	相変化材料および相変化メモリ素子	須藤祐司、畑山祥吾、進藤怜史、小池淳一、齋藤雄太

#### 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	H. Takamura	東北大（工学研究科）	Membrane reactors for oxidative coupling of methane to produce syngas and other chemicals	Membrane Reactors for Energy Applications and Basic Chemical Production, Chapter 17, 519 - 541.	2015

##### (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	Satoshi Sugimoto, Michihide Nakamura, Masashi Matsuura, Yasuhiro Une, Hirokazu Kubo, and Masato Sagawa	東北大（工学研究科）	Enhancement of Coercivity of Nd-Fe-B Ultrafine Powders Comparable With Single-Domain Size by the Grain Boundary Diffusion Process.	IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, 51(11), (2015)	有	2015
2	Kohei Kataoka, Masashi Matsuura, Nobuki Tezuka and Satoshi Sugimoto	東北大（工学研究科）	Influence of Swaging on the Magnetic Properties of Zn-Bonded Sm-Fe-N Magnets.	Materials Transactions, 56(10), (2015), 1698-1702	有	2015
3	Michihide Nakamura, Masashi Matsuura, Nobuki Tezuka, Satoshi Sugimoto, Yasuhiro Une, Hirokazu Kubo and Masato Sagawa	東北大（工学研究科）	Effects of Hydrogenation-Disproportionation-Desorption-Recombination Processing Parameters on the Particle Size of Ultrafine Jet-Milled Nd-Fe-B Powders.	Materials Transactions, 56(1), (2015), 129-134	有	2015

4	Takashi Horikawa, Masashi Matsuura, Satoshi Sugimoto, Masao Yamazaki and Chisato Mishima	東北大 (工学 研究科)	Hydrogen Pressure and Temperature Dependence of the Disproportionated State and Magnetic Anisotropy in the d-HDDR Process of Nd-Fe-B-Ga-Nb Powders	IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, VOL. <b>51</b> , NO. 11, NOVEMBER 2015, 2103904.	有	2015
5	Masashi Matsuura, Nobuki Tezuka, Satoshi Sugimoto	東北大 (工学 研究科)	Increased Uniaxial Perpendicular Anisotropy in Tetragonally Distorted FeCo-Ti-N Films.	Journal Applied Physics, <b>117</b> (17), (2015), 17A738-1-17A738-4	有	2015
6	Daiki Horiyama, Masashi Matsuura, Tetsuro Yamamoto, Nobuki Tezuka, Satoshi Sugimoto	東北大 (工学 研究科)	High-Coercivity Fe-Co Nanoparticles Prepared by Pulsed Arc Plasma Deposition	Materials Transactions, <b>57</b> (2), (2016), 207-211	有	2016
7	A. Takano, I. Oikawa, A. Kamegawa, H. Takamura	東北大 (工学 研究科)	Enhancement of the lithium-ion conductivity of LiBH <sub>4</sub> by hydration	Solid State Ionics, <b>285</b> (2016), 47-50.	有	2016
8	I. Oikawa, H. Takamura	東北大 (工学 研究科)	Correlation among Oxygen Vacancies, Protonic Defects, and the Acceptor Dopant in Sc-Doped BaZrO <sub>3</sub> Studied by <sup>45</sup> Sc Nuclear Magnetic Resonance	Chemistry of Materials, <b>27</b> (2015), 6660 - 6667.	有	2015
9	A. Ishii, Y. Nakamura, I. Oikawa, A. Kamegawa, H. Takamura	東北大 (工学 研究科)	Low-temperature preparation of high-n TiO <sub>2</sub> thin film on glass by pulsed laser deposition	Applied Surface Science, <b>347</b> (2015), 528 - 834.	有	2015
10	NP. Phuong, Y. Sutou, J. Koike	東北大 (工学 研究科)	Diffusion barrier property of MnSixOy layer formed by chemical vapor deposition for Cu advanced interconnect application	Thin Solid Films, <b>580</b> , 56-60.	有	2015
11	S. Shindo, Y. Sutou, J. Koike, Y. Saito, Y.-H. Song	東北大 (工学 研究科) Hanyang University	Contact resistivity of amorphous and crystalline GeCu <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> to W electrode for phase changer and non-volatile memory	Materials Science in Semiconductor Processing, <b>47</b> , 1-6.	有	2015
12	Y. Saito, M. Sumiya, Y. Sutou, D. Ando, J. Koike	東北大 (工学 研究科)	Crystallization processes of Sb <sub>100-x</sub> Zn <sub>x</sub> (0 ≤ x ≤ 70) amorphous films for use as phase change memory materials	AIP Advances, <b>5</b> , 097151.	有	2015

13	E. Kim, N.M. Kang, H.J. Yang, Y. Sutou, Y.H. Song,	東 北 大 (工 学 研究科) Hanyan g Univers ity	Novel devices structure for phase change memory toward low-current operation	Japanese Journal Applied Physics, <b>54</b> , 094302.	有	2015
14	Shuntaro Takahashi, Hiroshi Chiba, Takashi Kato, Shota Endo, Takehiro Hayashi, Naoto Todoroki and Toshimasa Wadayama	東 北 大 (環 境 科学研 究科)	Oxygen reduction reaction activity and structural stability of Pt-Au nanoparticles prepared by arc-plasma deposition	Physical Chemistry Chemical Physics, <b>17</b> , 18683.	有	2015
15	Shuntaro Takahashi, Hiroshi Chiba, Naoto Todoroki and Toshimasa Wadayama	東 北 大 (環 境 科学研 究科)	Electrochemical structural stability of au-modified Pt nanoparticles prepared by arc-plasma deposition	ECS Transactions, <b>69</b> , 657.	有	2015
16	Naoto Todoroki, Yohe Bando, Hirofumi Watanabe and Toshimasa Wadayama	東 北 大 (環 境 科学研 究科)	Effects of core-shell interface structures on ORR activities: A model catalyst study of Pt/Pd(111)	ECS Transactions, <b>69</b> , 315.	有	2015
17	Masato Asano, Ryutaro Kawamura, Naoto Todoroki and Toshimasa Wadayama	東 北 大 (環 境 科学研 究科)	Oxygen reduction reaction activities for various-monolayer-thick Pt shells on Pt <sub>x</sub> Ni <sub>100-x</sub> (111)	ECS Transactions, <b>69</b> , 619.	有	2015
18	Naoto Todoroki, Nohiro Yokota, Shoko Nakahata, Hiroki Nakamura and Toshimasa Wadayama	東 北 大 (環 境 科学研 究科)	Electrochemical Reduction of CO <sub>2</sub> on Ni- and Pt-Epitaxially Grown Cu(111) Surfaces	Electrocatalysis, <b>7</b> , 97.	有	2016

#### 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	杉本 諭	東北大 (工学研 究科)	“Activities of Research Center for Rare Metal and GreenInnovation”	第5回日米欧三極クリティカルマテリアル会議	国内	2015年 10月 26日
2	H. Takamura	東北大 (工学研 究科)	Oxygen and carbon dioxide separation membranes based on mixed conductors	Composites at Lake Louise 2015	国外	2015年 11月 11日
3	H. Takamura	東北大 (工学研 究科)	Lithium-ion conduction in hydrated LiBH <sub>4</sub>	Petite Workshop 2015 International Workshop on Defect Chemistry for Future Solid State Ionics	国内	2015年 9月6 日
4	Toshimasa Wadayama	東北大 (環境科 学研究 科)	Oxygen reduction reaction activity and durability of well-defined Pt-M(111) single crystal surfaces	Pacificchem 2015	国外	2015年 12月 19日

5	轟直人	東北大 (環境科学 学研究科)	固体高分子形燃料 電池カソード用白金 基金触媒の原子レ ベル構造設計	第379回電池技術 委員会	国内	2015年 12月 18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.Sugimoto	東北大 (工学研 究科)	Improvement of Magnetic Properties of Nd-Fe-B Magnet Powders and A Research for Development of New-type Permanent Magnets.	ESICMM-G8 Symposium on Next Generation Permanent Magnets, Tsukuba June 18th- 19th, 2015	国外、 口頭発 表	2015年 6月19 日
2	S.Sugimoto, M. Nakamura, M.M atsuura, Y.Une, H.Kubo and M.Sagawa	東北大 (工学研 究科)	Enhancement of Coercivity of Nd-Fe-B Ultrafine Powders Comparable to Single Domain Size by Grain Boundary Diffusion Process.	IEEE International Magnetics Conference 2015, 北京	国外、 ポスタ ー発表	2015年 5月11 日～5 月15日
3	Takashi Horikawa, Masashi Matsuura, Satoshi Sugimoto, Masao Yamazaki and Chisato Mishima	東北大 (工学研 究科)	Effect of treatment conditions on the hydrogen disproportionated state and magnetic anisotropy in the d-HDDR process of Nd-Fe-B powders	IEEE International Magnetics Conference 2015, 北京	国外、 口頭発 表	2015年 5月11 日～5 月15日
4	Takashi Horikawa, Masashi Matsuura, Satoshi Sugimoto, Masao Yamazaki and Chisato Mishima	東北大 (工学研 究科)	Crystallographic alignment during recombination stage in d-HDDR process of Nd- Fe-B-Ga-Nb powders	MMM- INTERMAG 2016 JOINT CONFERENCE, サンディエゴ	国外、 口頭発 表	2016年 1月5日 ～11日,
5	杉本 諭	東北大 (工学研 究科)	結晶構造制御による Fe 基新規磁性化合物 の探索	元素戦略/希少 金属代替材料開 発第10回合同 シンポジウム, 東京国際フォー ラム (東京)	国内、 口頭発 表	2016年 2月23 日
6	堀川 高志, 松 浦 昌志, 杉本 諭, 山崎 理央, 三嶋 千里	東北大 (工学研 究科)	Nd-Fe-B 系磁石粉末 の d-HDDR 処理過程 における微細組織お よび結晶方位の関係	日本金属学会 2016年春期大 会, 東京	国内、 口頭発 表	2016年 3月23 日,

7	河原 崇範, 飯島 亜美, 松浦 昌志, 手束 展規, 杉本 諭, 宇根 康裕, 久保 博一, 佐川 真人	東 北 大 (工学研究科)	Nd-Cu スパッタリングによるNd-Fe-B系粉末の高保磁力化	日本金属学会 2016 春期講演大会, 東京	国内、 口頭発表	2016 年 3 月 23 日,
8	高野 彬, 及川 格, 高村 仁	東 北 大 (工学研究科)	LiBH <sub>4</sub> ・H <sub>2</sub> O の局所構造とリチウムイオン伝導特性	第 41 回固体イオニクス討論会	国内、 口頭	2015 年 11 月 26 日
9	操上 敬太, 及川 格, 加美 謙一郎, 高村 仁	東 北 大 (工学研究科)、 (株) デンソー	固体電解質 LiBH <sub>4</sub> を用いた複合体負極の作製と充放電特性	日本金属学会 2015 年秋期 (第 157 回) 講演大会	国内、 口頭	2015 年 9 月 17 日
10	石井 暁大, 及川 格, 高村 仁	東 北 大 (工学研究科)	TiO <sub>2</sub> 薄膜の結晶化挙動に及ぼす成膜雰囲気の影響	第 54 回セラミックス基礎科学討論会	国内、 口頭	2016 年 1 月 8 日
11	T. Saito, K. Sato, D. Ando, Y. Sutou, J. Koike	東 北 大 (工学研究科)	Grain growth and resistivity reduction of reflowed Cu-Mn in SiOC trench lines	Advanced Metallization Conference 2015	国外、 ポスター	2015 年 9 月 17 日
12	Y. Sutou, Y. Saito, S. Shindo, J. Koike, J.M. Lee, Y.H. Song	東 北 大 (工学研究科) Hanyang University	Feasibility study of multi-level PCRAM with multiple phase change layers	European/Phase Change and Ovonic Symposium	国外、 ポスター	2015 年 9 月 7 日
13	須藤 祐司, 齊藤 雄太, 進藤 怜史, 小池 淳一	東北大(工学研究科)	GeTe-CuTe 擬二元系薄膜の相変化挙動	第 76 回応用物理学会秋季学術講演会	国内、 口頭	2015 年 9 月 13 日
14	Ryutaro Kawamura, Msato Asano, Naoto Todoroki and Toshimasa Wadayama	東北大(環境科学研究科)	Oxygen reduction reaction activities and electrochemical stabilities for Pt/PtxNi1-x(111) model catalyst	ECOSS31	国外、 口頭	2015 年 9 月 3 日
15	Naoto Todoroki, Yohe Bando, Hirofumi Watanabe and Toshimasa Wadayama	東北大(環境科学研究科)	Effects of Core-Shell Interface Structures on ORR Activities: a Model Catalyst Study of Pt/Pd(111)	228th ECS Meeting	国外、 口頭	2015 年 10 月 13 日
16	Shuntaro Takahashi, Hiroshi Chiba, Naoto Todoroki, and Toshimasa Wadayama	東北大(環境科学研究科)	Electrochemical Structural Stability of Au-Modified Pt Nanoparticles Prepared by Arc-Plasma Deposition	228th ECS Meeting	国外、 ポスター	2015 年 10 月 13 日



17	Masato Asano, Ryutaro Kawamura, Naoto Todoroki and Toshimasa Wadayama	東北大(環境科学研究科)	Oxygen Reduction Reaction Activities for Various-Monolayer-Thick Pt Shells on Pt <sub>x</sub> Ni <sub>100-x</sub> (111)	228th Meeting ECS	国外、ポスター	2015年10月13日
18	Ryutaro Kawamura, Masato Asano, Naoto Todoroki and Toshimasa Wadayama,	東北大(環境科学研究科)	Oxygen reduction reaction activities for Pt shells on Pt <sub>x</sub> Ni <sub>100-x</sub> (111)	ALC'15	国外、ポスター	2015年10月28日

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	須藤 祐司	東北大(工学研究科)	第36回本多記念研究奨励賞	形状記憶・情報記録材料の相変態制御およびその応用に関する研究	公益財団法人本多記念会	2015年5月29日
2	Shuntaro Takahashi	東北大(環境科学研究科)	Student Poster Awards:Third Place	Electrochemical Structural Stability of Au-Modified Pt Nanoparticles Prepared by Arc-Plasma Deposition	228 <sup>th</sup> Meeting ECS	2015年10月13日
3	中村 大樹	東北大(環境科学研究科)	優秀ポスター賞	貴金属表面におけるメチルシクロヘキサンの電気化学挙動	日本金属学会	2015年9月16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	和田山 智正、轟 直人	東北大(環境科学研究科)	水素社会の実現に向けた表面科学的触媒構造設計	産学官連携フェア 2015 みやぎ	展示	2015年12月9日
2	和田山 智正	東北大(環境科学研究科)	水素社会の実現に向けた要素技術-東北大学における取り組み例-	みやぎ水素エネルギーシンポジウム	口頭発表	2015年11月20日

## 6、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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	K. Han, I. Ohnuma, <u>R. Kainuma</u>	東北大(工学研究科)	Experimental determination of phase equilibria of Al-rich portion in the Al-Fe binary system	Journal of Alloys and Compounds, 668, 97-106	有	2016
2	<u>大森俊洋</u> , <u>貝沼亮介</u>	東北大(工学研究科)	鉄合金の BCC/FCC マルテンサイト変態と超弾性	まてりあ、Vol.54, No.8, 398-404	無	2015
3	YH. Geng, DY. Lee, X. Xu, M. Nagasako MJ Jin, XJ. Jin, <u>T. Omori</u> , <u>R. Kainuma</u>	東北大(工学研究科) 上海交通大学	Coherency of ordered $\alpha'$ precipitates and thermoelastic martensitic transformation in FeNiCoAlTaB alloys	Journal of Alloys and Compounds, Vol. 628, No.15, 287-292	有	2015
4	山本詩歩, <u>吉見享祐</u> , 金正旭, 横山健太郎	東北大(工学研究科)	TiC 添加した Mo-Si-B 合金の高温強度に及ぼすマイクロ組織の影響	日本金属学会誌, vol. 80, 51-59.	有	2016
5	中山俊一, <u>吉見享祐</u>	東北大(工学研究科)	鋳造法によって作製された ZrC 添加 Mo-Si-B 合金のマイクロ組織と機械的性質	日本金属学会誌, vol. 80, 92-101.	有	2016
6	<u>佐藤裕</u>	東北大(工学研究科)	摩擦攪拌接合に対する材料学的アプローチ	まてりあ、Vol. 55, No. 2, 53-58	無	2016
7	<u>Y.S. Sato</u> , H. Kokawa, H.T. Fujii, Y. Yano, Y. Sekio	東北大(工学研究科) 日本原子力研究開発機構	Mechanical Properties and Microstructure of Dissimilar Friction Stir Welds of 11Cr-Ferritic/Martensitic Steel to 316 Stainless Steel	Metallurgical and Materials Transactions A, Vol. 46A, No. 12, 5789-5800	有	2015

8	H.Kurita, T.Miyazaki, A.Kawasaki, Y.Lu, J-F. Silvain	東北大(工 学研究科)	Interfacial Microstructure of Graphite Flake Reinforced Aluminum Matrix Composites Fabricated via Hot Pressing	Composites: Part A 73, 125-131	有	2015
9	H.Kurita, T.Miyazaki, A.Kawasaki, Y.Lu, J-F. Silvain	東北大(工 学研究科)	Interfacial Microstructure of Graphite Flake Reinforced Aluminum Matrix Composites Fabricated via Hot Pressing	Composites: Part A 73, 125-131	有	2015

他 14件 (内 査読有 7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	K. Oikawa	Grad. Eng., Tohoku Univ.	Experimental Investigation and Thermodynamic Assessment of the Ni-B-C Phase Diagram	FiMPART' 15	国外	2015年 6月12日
2	吉見享祐	東北大(工 学研究科)	熱機関の高効率化に 向けた超高温材料の 役割 先進超高温材 料開発の現状と展望	日本機械学会動力・ 技術エネルギーシン ポジウム	国内	2015年 6月18日
3	吉見享祐	東北大(工 学研究科)	多成分 Mo-Si-B 基 合金の相平衡デザイ ンと超高温材料開発	第3回グリーンエネ ルギー材料のマルチ スケール創製研究会 (日本金属学会)	国内	2015年 11月5日
4	K. Yoshimi, D. Kanekon, S. Yamamoto, J.W. Kim, J. Nakamura, K. Maruyama	東北大(工 学研究科)	Tensile Creep Properties of TiC- Added Mo-Si-B Alloys in the Ultrahigh Temperature Region	Advanced High- Temperature Materials Technology for Sustainable and Reliable Engineering (123HiMAT-2015)	国内	2015年 7月1日
5	佐藤裕	東北大(工 学研究科)	Wear behavior and suppression during friction stir welding of ferritic steel in cobalt-	The 4th International Conference on Scientific and Technical Advances on	国外	2015年 10月1日

			base superalloy tool	Friction Stir Welding and Processing		
--	--	--	----------------------	--------------------------------------	--	--

他 2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	大森俊洋, 安藤佳祐, 長迫実, 石田清仁, 貝沼亮介	東北大(工学研究科)	Fe-Mn-Al-Ni 合金のマルテンサイト変態と形状記憶特性に及ぼす Ni 添加の影響	(社)日本金属学会 2015 年(第 157 回) 秋季講演大会、九州大学	口頭発表	2015 年 9 月 17 日
2	夏季, 許晶, 大森俊洋, 貝沼亮介	東北大(工学研究科)	$\gamma$ 相析出による Fe-Mn-Al-Ni 形状記憶合金の高延性化	(社)日本金属学会 2015 年(第 157 回) 秋季講演大会、九州大学	口頭発表	2015 年 9 月 17 日
3	及川勝成, 石代剛之, 上島伸文	東北大(工学研究科)	Ni-B-C 系状態図の実験的決定と熱力学的解析	(社)日本金属学会 2015 年(第 157 回) 秋季講演大会、九州大学	口頭発表	2015 年 9 月 16 日
4	吉見享祐, 森山貴裕, 横山智弘, T. Masnou	東北大(工学研究科)	シェブロンノッチ法による MoSiBTiC 合金の室温破壊靱性評価	(社)日本金属学会 2015 年(第 157 回) 秋季講演大会、九州大学	口頭発表	2015 年 9 月 17 日
5	上村宗二朗, 森園靖浩, 連川貞弘, 山室賢輝, 吉見享祐	熊本大(自然科学研究科), 東北大(工学研究科)	溶解鑄造法で作製した TiC 添加 MoSiB 合金のキャラクタリゼーション	(社)日本金属学会 2015 年(第 157 回) 秋季講演大会、九州大学	口頭発表	2015 年 9 月 17 日
6	W.Zho, G.Yamamoto, T.Hashida, K.Kikuchi, N.Nomura, A.Kawasaki	東北大(工学研究科)	Direct Evaluation of Interfacial Strength in MWCNT - Al Matrix Composites by an In - situ Pullout Method	粉体粉末冶金春季大会 2015 年(第 114 回)早稲田大学	口頭発表	2015 年 5 月 27 日
7	佐藤裕, 薄田真一, 粉川博之, 山崎繁一, 辻あゆ里, 上西昇, 池ヶ谷明彦	東北大(工学研究科) アライドマテリアル	鉄鋼用 Mo 基合金 FSW ツールにおける ツール寿命に及ぼす ツール材物性の影響	(一社)溶接学会 2015 年 春季全国大会、学術総合センター	口頭発表	2015 年 4 月 23 日

8	辻あゆ里, 佐藤裕, 薄田真一, 粉川博之, 山崎繁一, 上西昇, 池ヶ谷明彦	東北大(工 学研究科) アライドマ テリアル	鉄鋼のFSWを可能と する新規W基合金接 合ツールの開発	(一社)溶接 学会 2015年 春季全国大 会, 学術総合 センター	口頭発表	2015年 4月23日
9	本間祐太 茅野林造 佐藤裕 粉川博之	東北大(工 学研究科) 日本製鋼所	摩擦攪拌接合(FSW) によるSUS316Lクラ ッド鋼の多層溶接継 手の特性	(一社)溶接 学会 2015年 秋季全国大 会, 北海道科 学大学	口頭発表	2015年 9月2日

他 8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	貝沼亮介	東北大(工 学研究科)	学術功績賞	鉄鋼材料に関する研究	日本鉄鋼協会	2016年 3月24日
2	吉見享祐, 細田秀樹, 中野貴由	東北大(工 学研究科), 東京工大 (精密工学 研究所), 大 阪大(工学 研究科)	第5回あたり あ論文賞	構造用金属間化合物研 究から派生した様々な 新しい研究展開~新構 造用材料から生体材 料・生体組織研究まで ~	(社)日本金 属学会	2015年 9月16日
3	中山俊一, 吉見享祐	東北大(工 学研究科)	優秀ポスター 賞	鑄造法によって作製さ れたZrC添加Mo-Si-B 合金の機械的性質	(社)日本金 属学会	2015年 9月17日
4	上村宗二朗, 山室賢輝, 森園靖浩, 連川貞弘, 吉見享祐	熊本大(自 然科学研究 科), 東北大(工 学研究科)	優秀ポスター 発表賞	傾角鑄造法で作製した Mo-Si-B-TiC合金の微 細組織の定量評価	(社)日本金 属学会九州支 部・(社)日本 鉄鋼協会九州 支部・(社)軽 金属学会九州 支部	2015年 6月6日

#### 4. 5その他(イベント出展、プレス発表等)

なし

7、レアメタルの低減・代替に関する計算科学シミュレーションと実験研究  
(教授 久保 百司)

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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Jingxiang Xu, Shandan Bai, Yuji Higuchi, Nobuki Ozawa, Kazuhisa Sato, Toshiyuki Hashida, and Momoji Kubo	東北大学 (金属材料研究所)	Multi-Nanoparticle Model Simulations of the Porosity Effect on Sintering Processes in Ni/YSZ and Ni/ScSZ by the Molecular Dynamics Method	Journal of Materials Chemistry A, 3, 43, 21518-21527.	有	2015
2	Kesavan Ravi, Yuji Ichikawa, Tiana Deplancke, Kazuhiro Ogawa, Olivier Lame, and Jean-Yves Cavaille	東北大学 (工学研究科)	Development of Ultra-High Molecular Weight Polyethylene (UHMWPE) Coating by Cold Spray Technique	Journal of Thermal Spray Technology, 24, 6, 1015-1025.	有	2015
3	伊藤 潔, 市川 裕士, 小川 和洋	東北大学 (工学研究科)	コールドスプレー模擬単粒子衝突試験装置の開発と粒子付着挙動の評価	溶射, 52, 2, 141-146.	有	2015
4	Kang Ii Lee, Kazuto Sato, Kazuhiro Ogawa	東北大学 (工学研究科)	Mechanical Properties and Deposition Mechanism of Cold Sprayed CoNiCrAlY/YSZ Cermet	Materials Transaction, 57, 3, 385-391.	有	2016

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	Momoji Kubo	東北大学	Multi-Physics Quantum Chemical Molecular Dynamics Simulations	Theoretical Chemistry Colloquium	国外	2015年 5月1

		(金属材料研究所)	for the Design and Control of Chemical Reaction Dynamics			日
2	Kazuhiro Ogawa, Shun Hatta, Hiroyuki Yamazaki	東北大学 (工学研究科)	Improvement of Interfacial Strength for Thermal Barrier Coatings by Formation of Wedge-Like Thermally Grown Oxide	International Symposium on Ceramic Materials and Components For Energy and Environmental Applications (11th CMCEE)	国外	2015年6月18日
3	小川和洋	東北大学 (工学研究科)	高温酸化を積極的に利用した遮熱コーティング/ボンドコート界面強度の改善	日本鉄鋼協会第105回製鉄部会	国内	2015年6月23日
4	Momiji Kubo	東北大学 (金属材料研究所)	Development of Large-Scale Molecular Dynamics Simulator for the Design of Solid Oxide Fuel Cell	EMN Hong Kong Meeting Energy Materials and Nanotechnology	国外	2015年12月9-12日
5	Kazuhiro Ogawa	東北大学 (工学研究科)	Cold Spray Fabricated Dye-Sensitized Solar Cell	2nd International Conference on Advances in Renewable Energy Technologies" (ICARE T 2016)	国外	2016年2月24日

他 11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	Jingxiang Xu, Yuji Higuchi, Nobuki Ozawa, Momiji Kubo	東北大学 (金属材料研究所)	Density Functional Theory Study of Dopant Effect on Sintering in the Anode of Solid Oxide Fuel Cell	The Fourteenth International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells	国外、口頭	2015年7月29日
2	許競翔、樋口祐次、尾澤伸樹、久保百司	東北大学 (金属材料研究所)	分子動力学法を用いた固体酸化物形燃料電池燃料極における化学反応がNi粒子のシンタリングに与える影響の検討	第116回触媒討論会	国内、口頭	2015年9月18日
3	許競翔、樋口祐次、尾澤伸樹、	東北大学 (金属材料研究所)	分子動力学法を用いた固体酸化物形燃料電	電気化学会第83回大会	国内、口頭	2016年3月29日

	久保百司		池における水蒸気が Ni 粒子シタリングに及ぼす効果			
4	尾澤伸樹、加地剛史、久保百司	東北大学 (金属材料研究所)	PEFC アノードにおける Pt スキン PtCo 合金触媒の不純物耐性の第一原理計算	電気化学会第 83 回大会	国内、口頭	2016 年 3 月 30 日
5	加地剛史、大谷優介、西松毅、樋口祐次、尾澤伸樹、久保百司	東北大学 (金属材料研究所)	固体高分子形燃料電池のアノード電極に用いられる Pt-Co 合金ナノ粒子触媒の不純物被毒現象の第一原理計算	電気化学会第 83 回大会	国内、口頭	2016 年 3 月 30 日

他 1 件

#### 4. 4 受賞等

#### 4. 5 その他（イベント出展、プレス発表等）

なし



## 8、レアース/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

なし

##### (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	Masane Kin, Hiroaki Kura, Masaaki Tanaka, Yasushi Hayashi, Jun Hasaegawa and Tomoyuki Ogawa	㈱デンソー、東北大 (工学研究科)	Improvement of saturation magnetization in Fe nanoparticles by post-annealing in hydrogen	Journal of Applied Physics <b>117</b> , 17E714	有	2015
2	Yoshiaki Hayashi, Shuichiro Hashi, Hiroaki Kura, Takeshi Yanai, Tomoyuki Ogawa, Kazushi Ishiyama, Masaki Nakano and Hirotohi Fukunaga	東北大 (電気通信研究所、工学研究科)、他	Electrochemical fabrication of nanocomposite films containing magnetic metal nanoparticles	Japanese Journal of Applied Physics <b>54</b> , 075201	有	2015

他0件 (内 査読有 2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	Tomoyuki Ogawa, Yasunobu Ogata, Ruwan Gallage, Naoya Kobayashi, Naoaki Hayashi, Yoshihiro	東北大 (工学研究科)、京都大学、戸田	Challenge to the Synthesis of $\alpha'$ -Fe <sub>16</sub> N <sub>2</sub> Compound Nanoparticle with High Saturation Magnetization for Rare Earth Free New Permanent Magnetic Material	第76回応用物理学会秋季学術講演会	国内	2015年 9月13日

	Kusano, Shinpei Yamamoto, Kaori Kohara, Masaaki Doi, Mikio Takano, and Migaku Takahashi	工業(株)				
--	--	-------	--	--	--	--

## (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	小川智之、本波優介	東北大(工学研究科)	オレイルアミン被覆型鉄ナノ粒子を用いた窒化鉄ナノ粒子の合成	第39回日本磁気学会学術講演会	口頭発表	2015年9月8日
2	金甫根、藏裕彰、田中雅明、林靖、小川智之	(株)デンソー、東北大(工学研究科)	Fe ナノ粒子集合体のコアロス特性	第39回日本磁気学会学術講演会	口頭発表	2015年9月8日
3	飛世 正博, 小川 智之, 斉藤 伸	東北大(工学研究科)	無配向 $\alpha'$ -Fe <sub>16</sub> N <sub>2</sub> ナノ粒子集合体の回転ヒステリシス損失解析	第39回日本磁気学会学術講演会	口頭発表	2015年9月8日
4	T. Ogawa and H. Kura	Tohoku Univ. (Grad. Sch. Eng.)	Size control and reaction dynamics of monodisperse Fe nanoparticles synthesized by thermolysis of Fe(CO) <sub>5</sub> with slow injection for high frequency soft magnetic materials	2016 Joint MMM-Intermag Conference	ポスター発表	2016年1月13日
5	M. Kin, H. Kura, H. Watanabe, Y. Hayashi, T. Ogawa	DENSO Corporation, Tohoku Univ. (Grad. Sch. Eng.)	Core loss properties of chemically synthesized Fe nanoparticle assembly	2016 Joint MMM-Intermag Conference	ポスター発表	2016年1月13日

他 1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	Tomoyuki Ogawa, Yasunobu	東北大(工学研究科)、京都	第37回(2015年度)応用物理学会優秀論文	Challenge to the Synthesis of $\alpha'$ -Fe <sub>16</sub> N <sub>2</sub> Compound Nanoparticle	(公社)応用物理学会	2015年9月13日

	Ogata, Ruwan Gallage, Naoya Kobayashi, Naoaki Hayashi, Yoshihiro Kusano, Shinpei Yamamoto , Kaori Kohara, Masaaki Doi, Mikio Takano, and Migaku Takahashi	大学、戸田 工業 (株)	文賞	with High Saturation Magnetization for Rare Earth Free New Permanent Magnetic Material		
--	---	-----------------	----	--	--	--

4. 5 その他（イベント出展、プレス発表等）  
なし

## 9、省・脱希土類磁石モータの開発

(教授 一ノ倉 理)

### 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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	K. Nakamura, K. Akimoto, T. Takemae, O. Ichinokura,	東北大 (工学研究科)	Basic Characteristics of In-Wheel Magnetic-gearred Motors	Journal of the Magnetics Society of Japan, Vol. 39, No. 1, pp. 29-32	○	2015
2	中村健二, 一ノ倉理	東北大 (工学研究科)	リラクタンスネット ワーク解析における モータトルクの統一 的算定手法	電気学会論文誌 D, Vol. 135, No. 11, pp. 1063-1069	○	2015

#### 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	後藤博樹	東北大 (工学研究科)	磁石レスモータの挑戦 ～スイッチトリラクタンスモータの電気自動車への応用～	JABM 日本ボンド 磁性材料協会主催 2015BM シンポジウムプログラム「最先端磁性材料の発展と応用」	国内	2015年 12月4日
2	後藤博樹	東北大 (工学研究科)	インホイールダイレクトドライブ用アキシシャルギャップ型SRモータの開発	日本能率協会主催 TECHNO-FRONTIER2015 第35回 モータ技術シンポジウム	国内	2015年 5月2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	H. Goto, S. Murakami, O. Ichinokura	東北大 (工学研究科)	Design to Maximize Torque-Volume Density of Axial-Flux SRM for In-Wheel EV	The 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society	国内, 口頭	2015年11月12日
2	菅井悠史, 中村健二, 一ノ倉理	(工学研究科)	熱回路網解析による表面磁石モータの温度上昇算定	電気学会マグネティックス研究会	国内, 口頭	2015年11月5日
3	伊東宏祐, 後藤博樹, 一ノ倉理	(工学研究科)	アキシアルギヤップ型 SR モータの騒音に関する実験的研究	日本磁気学会学術講演会	国内, 口頭	2015年9月11日

他 17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	磯部開太郎	東北大 (工学研究科)	優秀論文発表賞(東北支部大会)	動工具用高速 SR モータの極数に関する検討	電気学会	2015年4月28日
2	秋本一輝	東北大 (工学研究科)	学生講演賞(桜井講演賞)	インホイール型磁気ギアードモータの基礎特性	日本磁気学会	2015年9月9日
3	後藤博樹	東北大 (工学研究科)	Best Presentation Recognition	Design to Maximize Torque-Volume Density of Axial-Flux SRM for In-Wheel EV	41 <sup>st</sup> Annual Conference on the IEEE Industrial Electronics Society	2015年11月12日

4. 5 その他(イベント出展、プレス発表等)

なし

## 10、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

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	特願 2016-050891	国内	2016年3 月15日	申請	吸着力推定方法および吸着力推定装置	岡田佳都

#### 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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	永谷 圭司	東北大学	活火山地域における遠隔調査を目的とした飛行ロボットシステム	システム / 制御 / 情報, Volume 59, Issue 6, pp. 209-214	有	2015
2	永谷 圭司, 伊豆智幸, 手束宗弘	東北大学, エンルート, 国際航業	マルチコプターによる桜島昭和火口と周辺の撮影	写真測量とリモートセンシング, Volume 54, Issue 3, pp. 116-117	無	2015
3	Shoya Higa, Keiji Nagatani, Kazuya Yoshida	Tohoku Univ.	Measurement and modeling for two-dimensional normal stress distribution of wheel on loose soil	Journal of Terramechanics, Volume , pp. doi:10.1016/j.jterra.2015.04.001	有	2015
4	Keiji Nagatani,	Tohoku Univ.	Review: Recent Trends and Issues of Volcanic Disaster Response with Mobile Robots	Journal of Robotics and Mechatronics, Volume 26, Issue 4, pp. 436-441	有	2014
5	Hikaru Otsuka, Keiji Nagatani	Tohoku Univ.	Flow visualization of a separation flow from a shrouded rotor inlet in a crosswind	the 7th Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology (APISAT)	有	2015
6	Seiga Kiribayashi, Jun Ashizawa, Keiji Nagatani	Tohoku Univ.	Modeling and Design of Tether Powered Multicopter	2015 IEEE International Symposium on Safety, Security, and Rescue Robotics, pp. 57	有	2015
7	Hikaru Otsuka, Keiji Nagatani, Kazuya Yoshida	Tohoku Univ.	Evaluation of Hovering Thrust Performance of Shrouded Rotors for Multi-rotor UAVs to Reduce Weight	AIAA Atmospheric Flight Mechanics Conference, pp. 13	有	2015
8	Y. Okada	Tohoku Univ.	Proposal and Experimental Validation of a Design Strategy for a UAV with a Passive Rotating Spherical Shell	Proc. of 2015 IEEE/RSJ Intl. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS2015), pp.1271-1278	有	2015

9	大野和則	東北大学	データ工学ロボティクス:-ロボットの知能はセンサデータから生まれる-	日本ロボット学会誌, Vol.33, No.2, pp. 97-99	有	2015
10	K. Ohno	Tohoku Univ.	Environmental Sensing using Millimeter Wave Sensor for Extreme Conditions	Proc. of 2015 IEEE International Symposium on Safety, Security, and Rescue Robotics	有	2015
11	T. Yonezawa	Tohoku Univ.	Appearance-based Person Identification Algorithm to Search for Persons using a Flying Robot	Proc. of 2015 IEEE International Symposium on Safety, Security, and Rescue Robotics	有	2015
12	T. Yonezawa	Tohoku Univ.	Path-Creation Method to Search for Persons Using a Flying Robot	Proc. of the 2015 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, pp. 1439-1446	有	2015
13	小島匠太郎	東北大学	環境との接触力のモデルに基づくクローラロボットの軌跡追従制御	第21回ロボティクスシンポジウム講演予稿集	有	2015
14	小浦慧視	東北大学	吸着力を調整できる永電磁式小型軽量吸着機構の開発とマルチコプタ搭載評価	第21回ロボティクスシンポジウム講演予稿集	有	2015

他 1件 (内 査読有 1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	永谷圭司	東北大学	インフラ維持管理/防災におけるドローン技術の応用	SIP防災・インフラ維持管理 合同シンポジウム	国内	平成28年3月4日
2	永谷圭司	東北大学	ドローン技術を中心としたインフラ維持管理用ロボット/災害対応ロボットのトレンド	東京大学 第1回ワールドロボティクスセミナー	国内	平成28年2月15日
3	永谷圭司	東北大学	次世代インフラ維持管理用ロボット技術開発の現状と火山災害対応ロボットの研究開発	IEEE 仙台支部主催講演会	国内	平成27年11月30日
4	Keiji Nagatani	Tohoku Univ.	Research, Development and Field Test of Robotic Observation Systems for Sctive Volcanic Areas in Japan	IEEE/RSJ Int'l Conf. on Intelligent Robots and Systems, Keynote speech	国外	2015年10月1日
5	永谷圭司	東北大学	ロボティクス技術を駆使した防災・減災への取り組み	仙台第三高等学校 進路講演会	国内	平成27年7月10日
6	永谷圭司	東北大学	ロボティクス技術を駆使した防災・減災への取り組み ～マルチロータおよび不整地移動ロボットを活用した災害調査～	公益社団法人日本技術士会東北本部電気電子部会 講演会 特別講演	国内	平成27年5月14日

7	岡田佳都	東北大学	Search-and-Rescue Robots before and after Robotic Surveillance by Quince in Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant	IEEE Workshop on Humanitarian Technologies	国外	2015年12月9日
8	大野和則	東北大学	ロボット技術を用いた被災建物やインフラの3次元計測	精密工学会秋季大会 キーノート講演	国内	2015年9月6日
9	大野和則	東北大学	実世界の情報を収集するロボット技術	東京大学 社会人のための ITS 専門講座	国内	2016年1月21日
10	大野和則	東北大学	ロボット技術を利用したインフラ点検の取り組み	土木学会構造工学セミナー「維持管理の次世代技術を考える」	国内	2016年1月27日

他 1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	幸村貴臣, 桐林星河, 永谷圭司	東北大学	三次元環境情報を基にした狭小空間での遠隔マニピュレーション支援システムの構築	第16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 論文集	口頭発表	平成27年12月
2	速水邦晃, 西村和真, 亀岡遼太, 永谷圭司	東北大学	複数の追加設置型IMU搭載デバイスをを用いたバックホーの姿勢推定	第16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 論文集	口頭発表	平成27年12月
3	工藤海, 遠藤大輔, 永谷圭司	東北大学	最下接地点モーメントがクローラロボットの階段走行時の転倒に与える影響度の評価	第16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 論文集	口頭発表	平成27年12月
4	鈴木大貴, 山内元貴, 永谷圭司	東北大学	移動ロボットの自己位置推定への利用を目的とした速度センサの性能の評価	第16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 論文集	口頭発表	平成27年12月
5	芦澤 純, 大塚光, 薬師川楓, 桐林星河, 永谷圭司	東北大学	有線給電型マルチロータ機の飛行位置に対する張力の解析	第16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 論文集	口頭発表	平成27年12月
6	幸村貴臣, 永谷圭司	東北大学	不整地移動マニピュレータによる本体自由度を用いた操作力最大化の提案	第33回日本ロボット学会学術講演会予稿集	口頭発表	平成27年9月
7	薬師川楓, 大塚光, 桐林星河, 永谷圭司	東北大学	有線給電用テザーと力覚センサを用いたマルチロータ機の位置推定手法の提案	第33回日本ロボット学会学術講演会予稿集	口頭発表	平成27年9月
8	永谷圭司, 藤原伸也, 伊豆智幸	東北大学	NEDO インフラ維持管理・更新等の社会課題対	第33回日本ロボット学会学術講演会予稿集	口頭発表	平成27年9月



			応システム開発プロジェクト			
9	谷島諒丞, 久利美和, 永谷圭司, 吉田和哉	東北大学	UAV 搭載型火山碎屑物採取装置の開発と評価	日本地球惑星科学連合 2015 年大会	口頭発表	平成 27 年 5 月
10	比嘉翔弥, 永岡健司, 永谷圭司, 吉田和哉	東北大学	軟弱土壌を走行する車輪型移動ロボットのための車輪下部せん断応力分布の二次元的な計測手法	日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会 ROBOMECH2015	ポスター発表	平成 27 年 5 月
11	大塚光, 谷島諒丞, 永谷圭司, 久保大輔	東北大学	投下型 AR マーカーを用いた小型マルチロータ機の自己位置推定	日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会 ROBOMECH2015	ポスター発表	平成 27 年 5 月
12	北畑裕貴	東北大学	自動運転のための道路上の積雪の認識に関する研究	ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015	ポスター	2015 年 5 月 18 日
13	高野一輝	東北大学	地下埋設配管の 3 次元形状計測にジャイロの誤差が与える影響	ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015	ポスター	2015 年 5 月 18 日
14	Abu Ubaidah bin Shamsudin	東北大学	3D Mapping in Petrochemical Complexes for Fire Fighter Robot's Autonomous Navigation	ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015	ポスター	2015 年 5 月 18 日
15	石井拓麻	東北大学	飛行体の機上カメラを用いた受動回転球殻の状態推定に関する研究	ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015	ポスター	2015 年 5 月 19 日
16	小浦慧視	東北大学	永久磁石と電磁石を併用したマルチコプター用吸着装置の単体性能評価	ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015	ポスター	2015 年 5 月 19 日
17	高根英里	東北大学	全方向受動湾曲メカニズム	第 33 回日本ロボット学会 学術講演会	口頭	2015 年 9 月 5 日
18	鈴木高宏	東北大学	仙台市地方創生特区における近未来技術実証フィールド構築構想	第 13 回 ITS シンポジウム	ポスター	2015 年 12 月 4 日
19	石井拓麻	東北大学	飛行ロボットによる橋梁近接目視点検のためのカメラシステムの開発と実用性能	第 16 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	口頭	2015 年 12 月 14 日

			の定量評価			
20	勝田貴大	東北大学	距離画像センサを搭載した移動ロボットによる金属壁形状点検手法の提案と試行	第16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	口頭	2015年12月16日
21	高野一輝	東北大学	形状マッチングによる配管計測における移動量推定の高精度化に関する検討	第16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	口頭	2015年12月16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	発表媒体	形式	発表年月日
1	永谷圭司	東北大学	ニッポン人は頑張った SP	日本テレビ バンキシャ!	TV	2015年12月27日
2	永谷圭司	東北大学	せんだい ひと模様	河北新報	新聞	2015年8月1日
3	永谷圭司	東北大学	ドローンで火山灰採取	信濃毎日新聞, 時事通信 他	新聞	2015年6月6日
4	永谷圭司	東北大学	無人機で火山灰採取	日本経済新聞	新聞	2015年5月25日
5	永谷圭司	東北大学	3.11 後を生きる「噴火現場へ 観測ロボット」	東京新聞	新聞	2015年5月11日
6	永谷圭司	東北大学	原発調査に親子型ロボ	河北新報	新聞	2015年4月1日
7	永谷圭司	東北大学	「飛行ロボ」+「地上走行ロボ」=災害時に活躍	仙台放送 Super News, 宮城テレビ	TV	2015年3月
8	永谷圭司	東北大学	火山防災の中でロボット技術ができること	まなびの杜	雑誌	2015年4月
9	Keiji Nagatani	Tohoku Univ.	Mobile Rescue Robots for Emergency Response at Fukushima Nuclear Power Plant	Tune (Tohoku University Research News of Engineering)	雑誌	2015年3月
10	岡田佳都	東北大学	SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」	CEATEC JAPAN	デモ出展	2015年10月7~10日
11	大野和則	東北大学	近未来技術実証特区（仙台市）		展示デモ	2016年3月27日

11、省エネルギー/省レアメタル磁性薄膜デバイス・システムの開発  
(リサーチプロフェッサー 佐橋 政司)

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	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	M. Al-Mahdawi	東北大学	Low-nonlinearity spin-torque oscillations driven by ferromagnetic nanocontacts	Physical Review B, 93 (2016), 024408	有	2016
2	Y. Shiokawa	東北大学	The dependence of nano-contact magnetoresistance on the bulk scattering Spin Asymmetry in CoFe alloys with Oxidation Impurities	Journal of Applied Physics, 118 (2015), 053909	有	2015
3	T. Ashida	東北大学	Isothermal electric switching in Cr2O3/Co thin film system	Applied Physics Letter, 106 (2015), 132407	有	2015

他 0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	M. Sahashi	東北大学 JST	ImPACT1: Ultimate Green IT Devices with long usage time between charges	The 11th International Nanotechnology Conference on Communication and Cooperation - INC11	国内 福岡	2015年 5月11 日
2	佐橋政司	東北大学 JST	内閣府 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT) IT機器の消費電力を根本から 如何に低減するかに挑戦 (磁気と半導体、磁気と誘電体 との融合)	学振 131 委員会	国内 東大	2015年 6月5日
3	S. P. Pati	東北大学	Enhancement of spin-reorientation-transition temperature in (0001) oriented $\alpha$ -Fe2O3 thin film by Ir doping	International Conference on Frontiers in Materials Processing, Applications, Research & Technology	国外	2015年 6月14 日
4	M. Sahashi	東北大学 JST	ImPACT SAHASHI Program: Ultimate Green IT Devices with long usage time between charges	The 1st ImPACT International Symposium on Spintronic Memory, Circuit and Storage	国内 東京	2015年 6月21 日
5	M. Sahashi	東北大学	Cross Correlation Voltage Writing Magnetic Storage Project	The 1st ImPACT International Symposium	国内 東京	2015年 6月21

		JST	-Development of High Performance ME Thin Film Materials-	on Spintronic Memory, Circuit and Storage		日
6	T. Nozaki	東北大学	Electric control of magnetization using magnetoelectric effect of Cr2O3 thin film for low energy consumption magnetic recording devices	4th International Symposium on Energy Challenges and Mechanics - working on small scales	国外	2015年8月13日
7	M. Sahashi	東北大学 JST	CONSIDERATION ON VOLTAGE WRITING IN MAGNETIC RECORDING MEDIA WITH MAGNETOELECTRIC EFFECT	26th Magnetic Recording Conference (TMRC 2015)	国外 Minneapolis, USA	2015年8月19日
8	M. Sahashi	東北大学 JST	Voltage Controlled Magnetization Switching with Magnetoelectric Antiferromagnet (Bulk Voltage Effect)	The 5th Annual World Congress of Nano Science and Technology-2015 (Nano S&T-2015)	国外 Xian, China	2015年9月25日
9	M. Sahashi	東北大学 JST	ImPACT 佐橋 Program: Ultimate Green IT Devices with long usage time between charges 「磁化の電界制御とメモリ/ストレージへの展開」 -無充電で長期間使える究極のエコIT機器の実現を目指して-	JAPAN NANO 2016 第14回ナノテクノロジー総合シンポジウム 「次世代エレクトロニクスを拓くナノテクノロジー」@ 東京ビッグサイト	国内 東京	2016年1月29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	T. Nozaki	東北大学	Effect of positive exchange bias on magnetization switching by magnetoelectric effect in Cr2O3/Co exchange coupling system.	13 <sup>th</sup> Joint MMM-Intermag Conference	口頭	2016年1月12日.
2	S. P. Pati	東北大学	Suppression of transition from antiferromagnetic to weak ferromagnetic state in (0001) oriented $\alpha$ -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> film by Ir doping	20th International Conference on Magnetism	口頭	2015年7月6日
3	M. Al-Mahdawi	東北大学	Narrow linewidth spin-torque oscillator driven by localized current in ferromagnetic nano-contacts	20th International Conference on Magnetism	口頭	2015年7月6日

他 16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

## 12、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

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 コニカミノル タ株式会社	特 願 2016- 029566	PCT 予 定	2016/2/ 19		トンネル磁気抵抗 素子及びその製造 方法	安藤 康夫 大兼 幹彦 藤原 耕輔 城野 純一

#### 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

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	安藤康夫	東北 大院 工	強磁性トンネル接合を用いた 高感度磁場センサの開発と 展望	日本磁気学会 第 203 回研究会	国内	2015 年 7 月 24 日
2	藤原耕輔, 大兼幹彦, 加藤大樹, 城野純一, 永沼博, 桂田弘之, 安藤康夫	東北 大院 工, コニ カミ ノル タ	生体磁場計測に向けた強磁性 トンネル接合センサの高感度 化	第 1 回超高感度マ イクロ磁気センサ 専門研究会	国内	2015 年 6 月 26 日
3	大兼幹彦	東北 大学 院工	強磁性トンネル接合を用いた 高感度磁場センサ開発	第 2 回高周波 スピントロニクス 研究会	国内	2015 年 2 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	D. Kato, M. Oogane, K. Fujiwara, J. Jouno, H. Naganuma, H. Katsurada, Y.	Tohoku univ., Konica minolta Inc	Highly Sensitive Magnetic Field Sensor Devices Based on Magnetic	2015 International Conference on Solid State Device and Materials	国 外 口 頭	2015 年 9 月 28 日

	Ando		Tunnel Junctions with CoFeSiB Electrode			
2	S.Cakir, D.Kato, K.Fujiwara, H.Naganuma, M.Oogane and Y.Ando	Tohoku univ.	Highly sensitive MTJ arrays with amorphous CoFeSiB for bio-magnetic field sensor	13th Joint MMM-Intermag Conference	国外, ポスター	2016年1月12日
3	遠藤基, 大兼幹彦, 永沼博, 安藤康夫	東北大院工	磁気渦構造を応用した強磁性トンネル接合磁場センサ	第39回日本磁気学会学術講演会	国内, 口頭	2015年9月10日
4	Kyohei Ishikawa, Oogane Mikihiko, Fujiwara Kosuke, Naganuma Hiroshi, Ando Yasuo	Tohoku univ.	Fabrication of Magnetic Tunnel Junctions with superparamagnetic CoFeB free layer	第76回応用物理学会秋季学術講演会	国内, 口頭	2015年9月14日
5	木村 豪, 城野純一, 土田 正章, 藤原 耕輔, 大兼 幹彦, 永沼 博, 安藤 康夫	東北大院工, コニカミノルタ	反強磁性層を用いた MTJ センサの磁気ノイズ低減	第70回応用物理学会第70回東北支部学術講演会	国内, ポスター	2015年12月3日

他 8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	飯浜賢志	東北大院工	第39回日本磁気学会学術講演会学術奨励賞(内山賞)	Magnetization Dynamics and Damping for L10-FePd Thin Films with Perpendicular Magnetic Anisotropy	公益社団法人日本磁気学会	2015年9月9日
2	遠藤基	東北大院工	平成27年度日本磁気学会学生講演賞(桜井賞講演)	極低磁場核磁気共鳴を想定した強磁性トンネル接合センサによる微弱磁場検出	公益社団法人日本磁気学会	2015年9月9日
3	安藤康夫	東北大院工	第9回応用物理学会フェロー表彰	スピンドイナミクスの先導的研究とスピンドバイスの高性能化の研究	公益社団法人応用物理学会	2015年9月13日

4	佐々木悠太	東北大院工	応用物理学会東北支部第20回講演奨励賞	CoFeB/MgO/CoFeB 磁気トンネル接合における磁化歳差ダイナミクスの全光学的検出とその電圧効果	公益社団法人応用物理学会東北支部	2016年1月23日
5	飯浜賢志	東北大院工	工学研究科長賞	垂直磁化 FePd 薄膜におけるレーザー励起磁化ダイナミクスおよび磁気緩和に関する研究	東北大学大学院工学研究科	2016年3月25日
6	飯浜賢志	東北大院工	応用物理研究奨励賞	① Low precessional damping observed for L10-ordered FePd epitaxial thin films with large perpendicular magnetic anisotropy ② Magnetization Dynamics and Damping for L10-FePd Rhin Films with Perpendicular Magnetic Anisotropy	東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻	2016年3月25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	東北大学大学院工学研究科, 東北大学大学院医学系研究科, コニカミノルタ株式会社, 科学技術振興機構		室温で動作する高感度・高分解能の小型心磁計を開発～心疾患の治療・検査が革新的に変わる～	東北大学プレスリリース	プレスリリース	2015年7月23日
2		東北大院工	室温生体磁場計測に向けた高性能磁気センサ（TMRセンサ）の作製	第2回みやぎ医療機器創生産学官金連携フェア	イベント出展	2015年7月2日
3		東北大院工	トンネル磁気抵抗素子を用いた心磁図および脳磁図と核磁気共鳴像の室温同時測定装置の開発	東北大学イノベーションフェア2015	イベント出展	2015年12月9日

### 13、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

(准教授 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	小林 光, 森谷 晃士, 弥富 飛鳥	東北大(工学研究科)	密閉型調湿膜ユニットを用いた湿式デシカント空調システムの開発その1	日本建築学会大会 2015	国内, 口答	2015.9
2	森谷 晃士, 小林 光, 弥富 飛鳥	松田平田設計(株)	密閉型調湿膜ユニットを用いた湿式デシカント空調システムの開発その2	日本建築学会大会 2015	国内, 口答	2015.9
3	森谷 晃士, 小林 光, 弥富 飛鳥	松田平田設計(株)	液体デシカントを用いた除湿空調用中空糸式調湿膜ユニットの研究	空気調和衛生工学会大会 2015	国内, 口答	2015.9

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



## 14、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

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

なし

#### 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、廃水中のレアメタルの濃縮・回収技術の開発

(教授 李 玉友 西村 修)

### 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	佐藤俊哉、久保田健吾、原田秀樹、李玉友	東北大学 大学院工学研究科	細胞表層提示技術を用いた組換え酵母によるレアメタル回収技術の開発と適用	第 50 回日本水環境学会年会	口頭発表	2016.3.18

#### 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

16、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

(准教授 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

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	相川 達也、渡邊 賢、相田 卓、Richard Lee Smith, Jr.	環境科学研究科、工学研究科	酸性水溶液を用いた水熱処理におけるコバルト酸リチウムの酸浸出に関する検討	第 17 回宮城化学工学懇話会先端研究発表会	口頭	2015 年 9 月 7 日
2	相川 達也、渡邊 賢、相田 卓、Richard Lee Smith, Jr.	環境科学研究科、工学研究科	コバルト酸リチウムの水熱酸浸出に関する検討	化学工学会第 47 回秋季大会	口頭	2015 年 9 月 10 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