

理工研究域研究業績集

平成24年～26年

CURRENT RESEARCH FIELDS AND PUBLICATIONS
IN INSTITUTE OF SCIENCE AND ENGINEERING
2012~2014

2015年3月

金沢大学理工研究域

INSTITUTE OF SCIENCE AND ENGINEERING,
KANAZAWA UNIVERSITY

はじめに

- (1) 理工研究域教員構成、教員所属、職名等は平成26年12月31日現在とした。
- (2) 理工研究域教員構成については、系単位で、職種毎に「あいうえお順」で氏名を記載した。ただし、数物科学系と自然システム学系はコース毎に分割した。また、連携講座の教員は除いた。
- (3) 研究概要は、本学理工研究域に関わっている教員が現在行っている研究の概要を研究室単位もしくは研究グループ単位に記したものである。ただし、数物科学系と自然システム学系はコース毎に分割し、研究室単位もしくは研究グループ単位に記してある。また、1頁に2研究室（研究グループ）を割り付けた。
- (4) 研究業績は、本学理工研究域に関わっている教員によって平成24年1月から平成26年12月の期間（2012～2014）に公表された研究論文、総説・報告書、著書、特許・実用新案を数物科学系と自然システム学系はコース単位に、その他の系は系単位に最近出た順にリストアップしたものである。ただし、全ての系とも研究室や研究グループ単位で記載した。
- (5) 博士学位授与者一覧は、平成24年1月から平成26年12月の期間（2012～2014）に授与した博士（理学、工学及び学術）の学位授与者の授与日、学位名、氏名、専攻名、論文名を記したものである。
- (6) 本学理工研究域に関わりのある附属施設は、バイオ AFM 先端研究センター、サステナブルエネルギー研究センター、環日本海域環境研究センターであり、本学理工研究域とこれら附属施設の両方に関わっている教員については、研究概要、研究業績を両方に記載した。

巻頭言

理工研究域長 加納 重義

金沢大学理工研究域の研究業績集を創刊号から俟つこと三年にして第2号として纂輯刊行する運びとなりました。本研究域の数物科学系、物質化学系、機械工学系、電子情報学系、環境デザイン学系、自然システム学系の6系（平成20年4月設置）並びにバイオAFM先端研究センター（平成22年10月設置）とサステナブルエネルギー研究センター（平成23年4月設置）の二つの研究域内センターの構成員各位が過去3年間に亘って創出されました膨大な研究成果に敬服致しますと共に、これらの集大成業務を所掌戴きました点検・評価委員会のご尽力に深謝致します。

理工研究域は真理の探究に関わる基礎研究から技術に直結する実践研究までの卓越した知の創造に努め、それらにより新たな学術分野を開拓し、技術移転や新産業の創出等を図ることで積極的に社会に還元することを目指しております。本研究域の教員は最先端の研究に従事し、その研究成果に裏打ちされた知識と経験に見識を活かして学生や大学院生に的確且つ効果的な教育を教授し、学生個人々の持つ能力と特性を引き出して彼らの能力開発を支援することが求められています。平成20年4月に設置された理工学域では学類生の多くは卒業時に同期して改組された大学院自然科学研究科博士前期課程に進学して更に2年の研鑽を積みましたので、昨年3月が学域学類制の実質上の完成年度となりました。新教育制度の下で輩出した人材を注視する社会からもその真価を問われているところです。

金沢大学では平成26年の4月に第11代山崎学長の就任がありました。直ちに、YAMAZAKIプラン2014が公表されて以降、嘗て経験したことがなかった程の大胆な大学改革が果敢されました。研究面では、教員配置と主要研究課題の確定を嚆矢としてその後、超然プログラムの募集、年俸制移行、リサーチプロフェッサー制の導入、新学術創成研究機構の研究ユニットとユニットリーダーの公募が陸続と実施に移され、即今も次なる学内新プロジェクトの実施が続いています。結果として、大学教育再生加速プログラムやスーパーグローバル大学創成支援事業への採択に繋がりましたことは言うに及びません。

このように金沢大学に於いて特筆すべき画期となりました平成26年度に理工研究域研究業績集第2号が発刊されたのは将に啐啄同時と言えます。本研究業績集を通して、理工研究域の基本研究活動の徴証を世界と地域に発信し、各界のステークホルダーに公表することは発刊の所期の目的の一つです。今後、これらのデータが各種の自己評価や外部評価の基礎データとして活用され、理工研究域の更なる進化・発展への裨益となることを願って罷みません。

目 次

| | | | |
|---------------|----|------------------------------|-----|
| 理工研究域教員構成 | 1 | 物質化学系研究業績 | 49 |
| 数物科学系研究概要 | | 機械工学系研究概要 | |
| ●数学コース | | システム基礎数理研究室 | 77 |
| 代数系研究グループ | 9 | 機械物理研究室 | 77 |
| 幾何系研究グループ | 9 | 流体工学研究室 | 78 |
| 解析系研究グループ | 10 | 熱機関研究室 | 78 |
| ●物理学コース | | レーザプロセッシング研究室 | 79 |
| 超低温物理学グループ | 10 | 精密加工研究室 | 79 |
| 量子物性学グループ | 11 | 材料工学研究室 | 80 |
| ナノ物理学研究室 | 11 | トライボロジー研究室 | 80 |
| 実験物理学基礎グループ | 12 | 機械機能設計研究室 | 81 |
| プラズマ物理学研究室 | 12 | 機構設計研究室 | 81 |
| 非線形物理学研究室 | 13 | 計測制御研究室 | 82 |
| 分子物理学研究室 | 13 | 知的計測制御研究室メカトロニクス・ロボティクス領域研究室 | 82 |
| 生物物理学研究室 | 14 | 航空宇宙システム研究室 | 83 |
| 宇宙物理学研究室 | 14 | 人間・機械創造研究室 | 83 |
| テラヘルツ領域物理学研究室 | 15 | バイオニックデザイン研究室 | 84 |
| 理論物理学グループ | 15 | バイオエンジニアリング研究室 | 84 |
| ●計算科学コース | | マンマシン研究室 | 85 |
| 計算数理研究グループ | 16 | 知的材料システム研究室 | 85 |
| 計算バイオ研究室 | 16 | 人間適応制御研究室 | 86 |
| 計算物性研究室 | 17 | ダイナミックデザイン研究室 | 86 |
| 計算ナノ科学研究室 | 17 | 熱科学研究室 | 87 |
| 計算分子科学研究室 | 18 | 流体科学研究室 | 87 |
| 数物科学系研究業績 | 19 | 環境科学研究室 | 88 |
| 物質化学系研究概要 | | 機械工学系研究業績 | 89 |
| 界面化学研究室 | 41 | 電子情報学系研究概要 | |
| 分析・環境化学研究室 | 41 | 電子物理研究室 | 123 |
| 高分子合成研究室 | 42 | 回路素子工学研究室 | 123 |
| 精密有機合成化学研究室 | 42 | 薄膜電子工学研究室 | 124 |
| 高分子材料研究室 | 43 | 超高周波工学研究室 | 124 |
| 分子機能解析化学研究室 | 43 | 光通信工学研究室 | 125 |
| 電気化学研究室 | 44 | システム制御研究室 | 125 |
| 分析化学研究室 | 44 | VLSIシステム研究室 | 126 |
| 放射化学研究室 | 45 | 信号処理研究室 | 126 |
| 有機化学研究室 | 45 | ナノバイオ工学研究室 | 127 |
| 生物化学研究室 | 46 | 環境電力工学研究室 | 127 |
| 錯体化学研究室 | 46 | 磁気応用研究室 | 128 |
| 理論化学研究室 | 47 | 知能電気機器研究室 | 128 |
| 無機化学研究室 | 47 | 離散力学系研究室 | 129 |
| | | 計算数理工学研究室 | 129 |

| | | | |
|-----------------|-----|------------------------|-----|
| 基礎数理研究室 | 130 | 植物生理・生化学研究室 | 239 |
| 数理解析研究室 | 130 | 動物・微生物生理化学研究室 | 240 |
| 計算機ソフトウェア研究室 | 131 | 進化発生学研究室 | 240 |
| ネットワーク・並列計算研究室 | 131 | 遺伝学・進化原生物学研究室 | 241 |
| 人工知能研究室 | 132 | 分子細胞生物学研究室 | 241 |
| オーディオ情報処理研究室 | 132 | 環日本海域環境研究センター植物園 | 242 |
| 人間情報処理研究室 | 133 | 環日本海域環境研究センター臨海実験施設 | 242 |
| 脳型情報処理研究室 | 133 | ●バイオ工学コース | |
| 情報セキュリティ研究室 | 134 | 生物機能・化学反応工学研究室 | 243 |
| 映像情報処理研究室 | 134 | 生理活性物質工学研究室 | 243 |
| 電波情報工学研究室 | 135 | ●物質循環工学コース | |
| 通信情報工学研究室 | 135 | 化学プロセス工学研究グループ | 244 |
| 適応システム研究室 | 136 | 高分子材料物性研究グループ | 244 |
| 集積回路工学研究室 | 136 | 熱流体・粒子システム研究室 | 245 |
| インタフェースデバイス研究室 | 137 | ●地球学コース | |
| バイオインフォマティクス研究室 | 137 | 鉱物・結晶学研究室 | 245 |
| ゲノム情報工学研究室 | 138 | 岩石・火山学グループ | 246 |
| 電子情報学系研究業績 | 139 | 古生物・古環境学グループ | 246 |
| 環境デザイン学系研究概要 | | 地球物理学グループ | 247 |
| 構造設計学研究グループ | 201 | 環境計測研究室（環日本海域環境研究センター） | 247 |
| 土木材料研究グループ | 201 | 自然システム学系研究業績 | 249 |
| 水工学研究室 | 202 | バイオ AFM 先端研究センター研究概要 | |
| 地盤工学研究グループ | 202 | 高速 AFM 研究開発部門 | 281 |
| 地震工学研究室 | 203 | イメージング研究部門 | 281 |
| 都市計画研究グループ | 203 | 超解像 AFM 研究開発部門 | 282 |
| 交通・防災まちづくり研究室 | 204 | 分子・細胞研究部門 | 282 |
| 都市・交通経済学研究室 | 204 | バイオ AFM 先端研究センター研究業績 | 283 |
| 都市施設設計学研究グループ | 205 | サステナブルエネルギー研究センター研究概要 | |
| 建築計画・設計研究室 | 205 | 有機薄膜太陽電池部門 | 291 |
| 水環境研究室 | 206 | 自然エネルギー活用部門 | 291 |
| 土壌環境工学研究室 | 206 | 炭素循環技術部門 | 292 |
| 大気環境工学研究グループ | 207 | エネルギー・環境材料部門 | 292 |
| 極限環境科学研究室 | 207 | バイオマス利用部門 | 293 |
| 環境デザイン学系研究業績 | 209 | サステナブルエネルギー研究センター研究業績 | 295 |
| 自然システム学系研究概要 | | | |
| ●生物学コース | | 学位授与者一覧 | 339 |
| 植物自然史研究室 | 237 | | |
| 生態学研究室 | 237 | | |
| 植物系統進化学研究室 | 238 | | |
| 発生生物学研究室 | 238 | | |
| ゲノム時間生物学研究室 | 239 | | |