

滋賀県立大学
工学部報

第 14 号

(2017 年度)

2018 年 10 月

滋賀県立大学工学部

School of Engineering

The University of Shiga Prefecture

「工学部報(第14号)」の発刊にあたって

工学部長 南川 久人



巷でささやかれていた「2018年問題」のまさにその年、平成30年をついに迎えることとなりました。受験生確保も重要な課題となった今日、滋賀県立大学工学部をいかに魅力ある学部としていくかについては、引き続き、教職員一同真摯に議論を重ね、これからの時代や周囲の変化に柔軟に対応でき、本学部の特長を一層強化すべくさまざまな改革を進めていきます。そのことが受験生の確保のみならず、学生、卒業生、地域、産業、そしてわれわれ教職員にとってもより魅力的な工学部へと発展していく手立てと考えております。

工学部では、2017年10月に電子システム工学科の伊藤大輔助教が、2018年3月にガラス工学研究センター（電子システム工学科兼任）の山田逸成准教授がそれぞれ退職されましたが、一方で同じく3月に地域ひと・モノ・未来情報研究センターに杉山裕介准教授（前 東京理科大学）、4月に電子システム工学科に榎本洗一郎助教（前 新潟大学）の2名の新任の先生方を迎えました。

2018年度は、本学の開学より24年目の年度で、第3期中期計画の始まるの年度となっています。昨年度、廣川理事長はじめ諸理事が中心になって中期計画ならびに2018年度計画等の作成がなされております。工学部でもこの中期計画ならびに年度計画に対応して、種々の計画を実行していく必要がございます。

工学部では、2017年4月1日に開所式を行いました、工学部内のICTセンター、「地域ひと・モノ・未来情報研究センター」が、地域課題に取り組む研究拠点として活動しており、研究成果も出てきつつあるといったところです。この4月からは、大学院副専攻ICT実践学座“e-PICT”が始まっております。ICT（情報通信技術）手法による種々の課題解決能力を身に付けるために、数理モデル・情報解析能力を修得した学生の養成や、地域産業・地域課題解決へ向けた社会人養成・学び直しなどを担い、地域のICTの中核を担う人材の育成を目指しています。

また、工学部と産業界との交流につきましては、昨年度より県大Techサロンの交流事業を実施し、昨年9月には工学部研究交流会を開催しました。詳しくは本文をご覧ください。

本工学部報は、現在の工学部の教育および研究の現況を報告するもので、多くの方々と交流・連携がさらに発展していくことを願って取りまとめたものとなっております。是非、ご一読頂き、皆様のいろいろなご意見を賜れば幸甚に存じます。

2018年10月

目次

| | | |
|-----|--------------------------------|----|
| I | 工学部の近況報告 | 1 |
| II | 叙勲・受賞・栄誉 | 10 |
| III | 予算 | 12 |
| IV | 学生の動向 | 14 |

* 各教員の研究活動およびその他活動については以下の URL をご覧ください。
<http://db.spins.usp.ac.jp>

I 工学部の近況報告

工学部の教員組織

(2018年4月1日現在)

| 学科名 | 部門名 | 教育研究内容 | 教 員 組 織 | | |
|------------------------|----------|-------------|--------------------|--------|--------|
| | | | 教 授 | 准 教 授 | 助 教 |
| 材料科学科 | 無機材料 | 金 属 材 料 | バラチャンドラン ジャヤデワン | 宮村 弘 | 鈴木 一正 |
| | | セラミックス材料 | 松岡 純 | 吉田 智 | |
| | | エネルギー環境材料 | 奥 健夫 | 秋山 毅 | 鈴木 厚志 |
| | 有機材料 | 有機複合材料 | 徳満 勝久 | 竹下 宏樹 | |
| | | 高分子機能設計 | 金岡 鐘局 | 谷本 智史 | 伊田 翔平 |
| | | 有機環境材料 | 北村 千寿 | 加藤 真一郎 | 竹原 宗範 |
| 機械システム工学科 | 機械システム工学 | エネルギーと動力 | 山根 浩二 | 河崎 澄 | |
| | | 流 体 工 学 | 南川 久人 | 安田 孝宏 | 栗本 遼 |
| | | 材 料 力 学 | 田邊 裕貴 | | 和泉 遊以 |
| | | 機械ダイナミクス | | 大浦 靖典 | 田中 昂 |
| | | メカトロニクス | 安田 寿彦 | 山野 光裕 | 西岡 靖貴 |
| | | 生産システム | 奥村 進 | 橋本 宣慶 | |
| | | 数理教育担当 | 門脇 光輝 | | |
| 電子システム工学科 | 電子工学 | 電 子 回 路 | 岸根 桂路 | 土谷 亮 | 井上 敏之 |
| | | デバイス工学 | 柳澤 淳一 | 一宮 正義 | |
| | 電子応用 | センシング工学 | 作田 健 | 福岡 克弘 | |
| | | パワーエレクトロニクス | 乾 義尚 | 坂本 眞一 | 平山 智士 |
| | 情 報 | ネットワーク情報工学 | 酒井 道 | 宮城 茂幸 | 榎本 洗一郎 |
| | | 知能情報工学 | 砂山 渡 | 畑中 裕司 | 小郷原 一智 |
| ガラス工学研究センター | | ガラス製造プロセス工学 | | | 山田 明寛 |
| 地域ひと・モノ・未来 情報研究センター | | | | 杉山 裕介 | |

1. 教員の動向

(2018年4月1日現在)

新任

地域ひと・モノ・未来情報研究センター

准教授 杉山 裕介 2018年3月

電子システム工学科 助教 榎本 洸一郎 2018年4月

退職

電子システム工学科 助教 伊藤 大輔 2017年10月

ガラス工学研究センター 准教授 山田 逸成 2018年3月

着任のご挨拶

地域ひと・モノ・未来情報研究センター 杉山 裕介 准教授



工学部 地域ひと・モノ・未来情報研究センターに着任しました杉山裕介でございます。私は、神奈川県横浜（の戸塚）で生まれ育ちました。高校は、平塚学園高等学校を卒業し、大学は、東京理科大学理学部第一部数学科を卒業し、同大学理学研究科数学専攻前期および後期課程を修了し、2013年に博士(理学)を取得しました。2013年4月に東京理科大学理学部第一部数学科に助教として着任し、5年間 理学部数学科の学生を中心に物理科や化学科などの学生に微積分学、線形代数、確率統計などの演習授業を行ってまいりました。理科大で助教をしていた頃は、アメリカ カリフォルニア大学サンタバーバラ校や中国 杭州師範大学などに合わせて一年弱、研究滞在していたこともあります。その後、2018年3月に滋賀県立大学工学部

部に准教授として採用していただきました。

滋賀県立大学の授業では現在、線形代数 I、II、大学院副専攻 e-PICT 関連の授業 数理情報工学特論 I、II と情報通信実習などを担当しております。数学は、科学の共通言語であるという認識を持ちながら、学生たちには、その有用性や意義を少しでも理解してもらいながら、数学を使いこなせるよう（将来自分の研究分野に現れた数式を自分なりに解読できるよう）になってもらいたいという願いを持って授業を行っています。

主な研究は、数理物理に現れる偏微分方程式の可解性(方程式が解けるか否かという問題)や解の性質を数学的に調べることです。特に、気体や流体内の密度波を記述する非線形波動方程式の解について、有限時間で解が特異点を持つような現象(どういう条件で、いつ、どのような特異性を持つか)や半導体内の電子の密度分布を記述する移流拡散方程式の解の漸近挙動(解が時間無限大でどのように振る舞うか)を中心に研究しています。国内だけでなく、アメリカ、中国、イタリアなどに共同研究者がいますので、関西圏を中心に、国際的に活動していきたいと考えております。理科大にいた頃は、小規模ながらセミナーや研究集会の運営に関わるなどしてまいりました。今後もそのような活動を滋賀県立大学でも行っていければと考えております。最近、e-PICTの授業で勉強する機会があり、数値計算、統計学、SVMやニューラルネットワークなどに現れる数学にも興味を持ち始め、専門分野の異なる先生方とも議論できるように、勉強しているところでございます。

彦根は、今のところ、気候も穏やかでのんびりした雰囲気が入っていており、東京、京都、大阪へのアクセスも良く、何不自由なく生活しています。国内外問わず旅行が好きなので、関西圏を中心に週末を利用して出かけていきたいと考えており、どこかお手軽なおすすめの場所など教えていただけると幸いです。

着任のご挨拶

電子システム工学科 榎本 洸一郎 助教



2018年4月より本学電子システム工学科ネットワーク情報工学分野の助教に着任しました榎本洸一郎と申します。よろしくお願ひ申し上げます。

出身は北海道函館市、2009年に公立ほこだて未来大学システム情報科学部複雑系科学科を卒業、2011年に同学システム情報科学研究科博士（前期）課程、2014年に同博士（後期）課程を修了し、博士（システム情報科学）を取得しました。2014年4月に同学にて特任研究員、2014年6月より新潟大学大学院自然科学研究科助教を経て、本学に着任いたしました。

専門は？とよく聞かれて未だに困ることが多いですが、おおよそ画像計測×システムです。学部4年生の時から継続しているテーマの一つが、北海道オホーツク海側のホタテガイ

地撒き養殖を対象とした海底動画を用いた画像計測によるホタテガイ資源量推定システムの開発です。ホタテガイ地撒き養殖では、中間育成されたホタテガイの稚貝を海に撒き、3年後に海底で育ったホタテガイを漁獲するものです。一方で広域な海域で、ホタテガイの生育状況や時化などの被害状況などを把握することは非常に困難であり、必要なデータ数も膨大となります。そこでDVカメラを海底に沈め船でけん引することで数百kmの動画を撮影し、得られた海底動画から画像計測技術を用いて自動でホタテガイを計数・計測し、高精度な資源量推定システムの構築を目指しています。現在は一般企業にも参画してもらい、実際に利用できるサービス形態を調整し、現場導入へ向けて動いています。

画像に対してのこだわりはありませんが、非常に広い分野への親和性が高いデータ取得のためのツールであり、それをシステムに組み込むことは有用です。先ほどの資源量推定システムを例にすると、従来では数百“点”のサンプル、つまり採集しなければなりませんでしたが、本システムではデータが“面”となり対象に触れることも採集することも、その場で数える必要もありません。一方で膨大なデータの取得が可能になると、それを処理する仕組みが必要となります。データの取得、処理、出力、それを利用するユーザを含めてシステムとして開発することで、イノベーションを起こすことができると考えています。

海に関わるが多かった私ですが、まさか海のない土地へ来るとは思ってもいませんでした。ただ、これまでに挑戦したことのない内水面、琵琶湖というフィールドで何かできないかと、休日は趣味のロードバイクで琵琶湖沿いを走りながら湖国の風を感じながら思考しております。ぜひ滋賀じゃなきゃできないこと、彦根らしいことにチャレンジしながら皆様と関わられたらと思っておりますので、今後ともよろしくお願ひ申し上げます。

退職のご挨拶

電子システム工学科 伊藤 大輔 助教



2015年に徳島大学を修了後、滋賀県立大学にご縁があり、着任いたしました。大学時代は力学系や常微分方程式、その数値解析など、比較的数学に近い分野の研究を行っており、理論式の導出や、解析プログラムの開発、方程式を模擬した電気回路制作など様々なことを行っていました。当時は、理論研究という立ち位置で、まさに「紙と鉛筆があればできる」という考えで研究していたのですが、それとは別に、現実の製品への応用やより工学・工業に近い研究へ発展させていきたいと考えておりました。滋賀県立大学へ着任後は電子システム工学科のパワーエレクトロニクス分野に所属し、特に小規模な電力変換回路である DC-DC コンバータ回路に関する研究を行いました。分野外ということもあり、手探りの状況でしたが、

様々な先生方や所属学生達の支援のおかげで、なんとかコンバータ回路を試作・測定できる状況まで行くことができ、その成果は国際誌に掲載することもできました。また他にも、電池、音響、信号処理や流体力学など様々な分野の仕事を拝見することができ、専門分野を広げることができたと思います。

教育の現場では、主に学生実験指導を担当しておりました。これも、自身の専門外を含む様々な分野を任せていただき、大変勉強になりました。実験では、自身の経験を踏まえ、少人数でディスカッションできる環境を意識して指導を行っていました（そのせいか、学生さんには「伊藤の実験は長い」との指摘を受けましたが...）。それら取り組みが、少しでも受講生に役立っていれば幸いです。

大学での業務の傍ら求職活動を行っていたところ、縁があり次の職を得ることができましたので転職を決めました。現在は、岐阜大学に着任し、光通信システムを主に、情報通信システムに関する研究を行っております。2年半という短い期間でしたが、研究・教育・運営といった多方面で非常に貴重な経験をさせていただきました。今後、何らかの形でお返しできるよう精進したいと思います。

滋賀県彦根市という風光明媚な土地で、滋賀県立大学が今後も益々発展してゆくことをお祈り申し上げ、退職の挨拶といたします。誠にありがとうございました。

退職のご挨拶

ガラス工学研究センター 山田 逸成 准教授



2010年4月に着任して以来、滋賀県立大学ガラス工学研究センター（電子システム工学科兼任）で8年間教育・研究を行い、2018年3月末に退職致しました。ここに至るまで様々な経験を致しました。博士前期課程を修了後、三洋電機株式会社（現在はパナソニック株式会社に吸収合併）で5年間働きました。三洋電機では、研究開発本部に配属され、新任当初から光ピックアップの開発に携わりました。この頃は、Blu-rayディスクが新たに出荷される時期であったため、試作品の作製に取り組む毎日でした。光ピックアップは多くのデバイスで構成されてことから、さまざまな工夫を重ねて、複数ディスクの互換性、そして低コスト化に取り組んできました。加えて、

固体電解コンデンサの研究開発も同様に低コスト化に向けた材料選択などにも取り組んでいました。

三洋電機退職後は、博士後期課程を経て産業技術総合研究所で高度の微細加工技術（露光、エッチング、インプリント加工、評価技術）を身につけることができました。これらの経験により、幅広く物事を見ることができましたので、滋賀県立大在職中のテーマの立ち上げにおいて、大いに役立てることができたと考えています。

着任時は電子システム工学科設立時でもあり、多額の立ち上げ予算が支給されました。所属していたデバイス工学分野では、研究開始当初からクリーンルームが実験室として提供されており、走査型電子顕微鏡や露光装置、成膜装置、ドライエッチング装置、ドラフトチャンバー、超純水製造装置など、多くの機器や装置を新規に導入されていたことが垂直的に研究活動を進めることができたと思っており、本当に感謝の気持ちで一杯です。逆に、このすばらしい環境を提供して頂きながら配属する優秀な学生とともに成果が出せなければどうしよう、というプレッシャーを感じながら必死で取り組んできましたので、過ごした8年間がとて早く感じました。

ガラス工学研究センターでは、企業との共同研究の機会を与えて頂いたことに加えて、学部学科を跨いだ交流が他大学よりも容易にできる環境でしたので、研究の幅、視野を広げることができました。結果的に、とても恵まれた研究環境で、良い時間を過ごすことができたと考えています。

研究室の学生に対する教育では、研究活動を通して知識だけでなく、仕事に対する考え方・取り組み方を主として学生を指導・育成し、社会で通用する実践的な力をつけることを目指してきました。そのために研究内容を早い時期からしっかり理解させ、説明および文章にすることができるようにさせたかったことと、学生たちが重要視している就職活動の面接に研究テーマがどう活かせるかということに重要視して指導してきました。可能な限り、密に接してきたこともあり、現在も多くの卒業生と定期的集って情報交換できることが、私にとって大きな財産になっています。

滋賀県立大学在籍時は、立場上本当に大変でしたが、皆様のおかげで充実した日々を過ごすことができました。特に、ガラス工学研究センター・センター長の松岡純先生、ご退職された稲葉博美先生にはいろいろと支えて頂きました。心より感謝申し上げます。

今後、大学の生き残りに向けて、大学教員の環境はますます厳しくなり、教員に求められる業務が増えていくと思っていますので、私自身も新天地で順応できるよう頑張っていく所存です。

滋賀県立大学教職員皆様のご健勝とますますのご活躍、滋賀県立大学のご発展を祈念して、退職のご挨拶といたします。本当にありがとうございました。

2. モノづくり交流事業

【工学部研究交流会】

工学部内の各研究室の交流を深めることを目的に、企業からの参加も募って工学部研究交流会が開催されました。

工学部の研究分野が一堂に会し、研究概要をショートプレゼンテーションやポスター発表形式で紹介しました。学生には、今後の研究室選びや他分野の研究理解に役立つイベントでありました。

ポスターセッションの様子



プレゼンテーションの様子



<開催概要>

日時：2017年9月27日（水）14時

場所：滋賀県立大学交流センター
ホワイエ、ホール

内容：14：30～ 工学部長挨拶

14：45～ ショートプレゼン

16：00～ ポスターセッション

参加者：教員 41名、学生 139名、
企業 38名、学内 7名

【県大 Tech サロン】

2016年度に、企業と工学部をつなぐ県大 Tech サロンが創設されました。その後、ホームページも開設し、本格的な活動開始となりました。物質創生サロン、機能創生サロン、エネルギー環境サロン、情報応用サロンの4つのサロンが、合計9件の講演会などを開催し、サロン登録企業、学内教職員・学生はもちろん学外学生のご参加もいただいています。

2017年度末には、修士論文発表・審査会をサロン登録企業に公開いたしました。忙しい時期にも関わらず、企業からのご参加もありました。

県大 Tech サロンは始まったばかりですが、今後ご支援をよろしく願います。

物質創生・情報応用 合同セミナーの様子



3. 「地域ひと・モノ・未来情報研究センター」

地域ひと・モノ・未来情報研究センター長
(電子システム工学科) 酒井 道 教授

情報通信技術 (ICT) を人口減少や高齢化など地域問題解決のキーテクノロジーにするために、2017年4月、工学部に「地域ひと・モノ・未来情報研究センター」を設立しました。このセンターには、工学部以外の学部 (環境科学部、人間看護学部、人間文化学部) から専門教員が多数所属して、スマート農業・スマート看護・スマート観光という、地域振興に必須の3つのテーマに関する研究に取り組んでいます。そして、このセンターで生み出されるハードウェア・ソフトウェア (“モノ”) に関する研究成果を、地域の “ひと” を主人公として明るい “未来” に輝かせるために使っていきます。

用いる手法は、人工知能や機械学習といった、最近急速に発展した情報科学の手法です。これらはこれまで工学部の電子システム工学科が扱ってきた分野ですが、それを他の分野 (工学部の機械システム工学科・材料科学科や、他学部の研究分野) に適用することで、種々の問題解決や新たなシステムの構築が可能となってきたと言えます。さらに我々は、工学部に基盤を置くことで、ソフトウェアだけでなく種々のハードウェア (今まで検出できなかったモノを測るセンサ等) が独自に開発できる強みを備えていると考えています。また、大学内にとどまらず、外部の民間企業や公的機関・NPO などとの連携も行い、そのような研究活動においては工学部の学生の皆さんにも参画いただいています。

そして、2018年4月には、大学院副専攻 (ICT 実践学座 “e-PICT”) という、主専攻にプラスして学べるカリキュラムも整備しました。つまり、自らの専門 (主専攻) で修士論文を執筆して修士号を取得するだけでなく、意欲のある本学大学院生であれば誰にでも、現場で使える ICT 手法を身に付けるチャンスが訪れます。さらに、急速に変化・発達する ICT 手法について、社会人の方にも (使える形で) 学び直していただくリカレント教育の場としても位置付けております。

本センター専任で、杉山裕介准教授と都築和幸コーディネータが活躍されております。本センターの研究活動と本 ICT 実践学座により、滋賀県立大学工学部がより地域に・社会に貢献できるよう、努力していきます。



(事務局) C 4 棟 1 階 学部情報室内
(電話番号) 0749-28-8421
(電子メール) ict@e.usp.ac.jp

II 叙勲・受賞・荣誉

1. 滋賀県立大学優秀職員等表彰

2017 年度優秀職員表彰 酒井 道 教授

2017 年度優秀職員表彰 伊田翔平 助教

2. その他の受賞・栄誉

(1) 材料科学科

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|---|-----------------|--|
| The 15th International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM2017) Soft Matter Poster Award | 2017 年 9 月 1 日 | 伊田翔平 |
| 高分子論文集「高分子科学・工学のニューウェーブ - 2017-」選出 | 2017 年 9 月 25 日 | 伊田翔平 |
| The Interdisciplinary Research and Global Outlook Conference 2017 Best Poster Award | 2017 年 11 月 2 日 | 田中大基 (特任研究員), 大石雄也 (特任研究員), 奥 健夫 |

(2) 機械システム工学科

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|--------------------|-----------------|---------------------|
| 日本材料学会関西支部 支部長賞 | 2017 年 4 月 18 日 | 和泉遊以 |
| 土木学会 田中賞論文部門 | 2017 年 6 月 9 日 | 和泉遊以 |
| 滋賀テックプランングランプリ 東レ賞 | 2017 年 7 月 15 日 | 安田寿彦, 山野光裕, 西岡靖貴 |
| 日本道路協会 優秀論文賞 | 2017 年 11 月 1 日 | 和泉遊以 |

(3) 電子システム工学科

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|---|------------------|------|
| The 22nd Microoptics Conference (MOC2017) Paper Award | 2017 年 11 月 22 日 | 井上敏之 |

III 予算

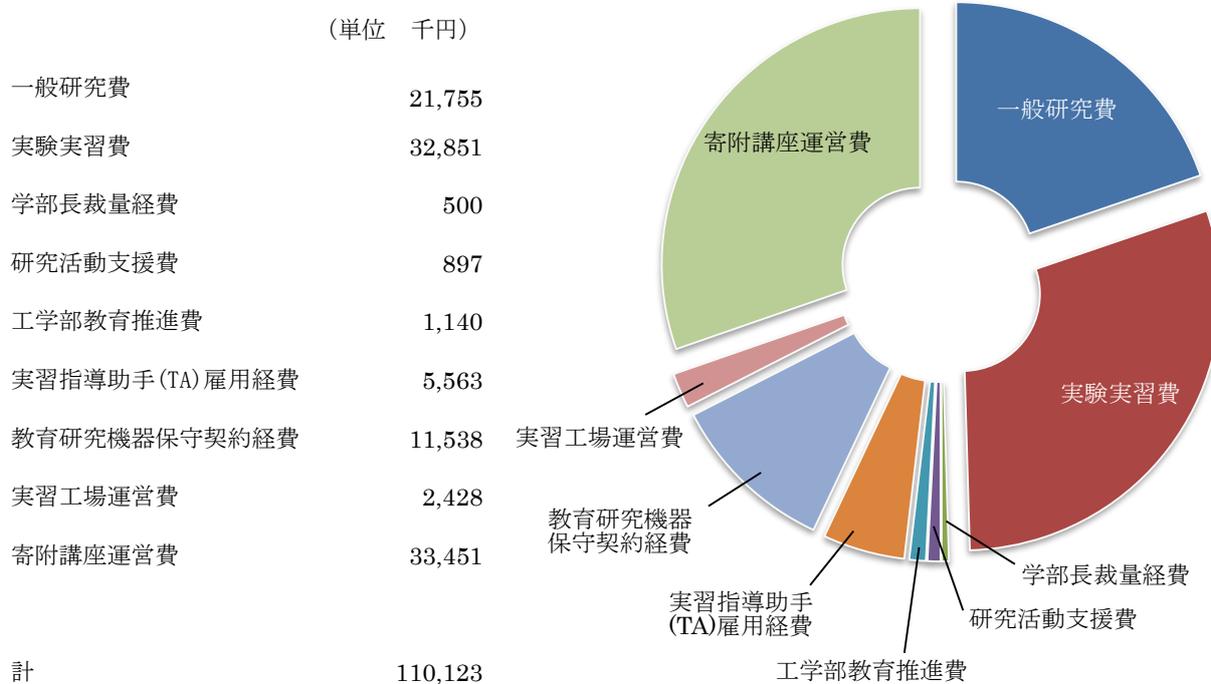
1. 研究資金獲得状況

| 研究資金名称 | 2017 年度 | |
|----------|---------|---------|
| | 件数 | 金額 (千円) |
| 科学研究費補助金 | 36 | 63,524 |
| 受託・共同研究 | 59 | 125,189 |
| 奨励寄附金 | 18 | 12,052 |
| 合計 | | 200,765 |

寄附講座設置に関する寄附金を含む

2. 工学部運営経費内訳

2017 年度予算状況



IV 学生の動向

(2018年4月1日現在)

1. 入学・在学状況

(1) 学部生

学生数 (2018年7月1日現在)

| 学科 | 入学定員 | 現員 | | | | | |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| | | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 4年次 | 5年次以上 | 計 |
| 材料科学科 | 50 | 55 | 52 | 52 | 48 | 8 | 215 |
| 機械システム工学科 | 50 | 50 | 51 | 63 | 45 | 4 | 201 |
| 電子システム工学科 | 50 | 52 | 58 | 54 | 41 | 3 | 202 |

2018年度志願者・入学者数

| 学科 | 入学定員 | 志願者 | | 入学者 | | 入学者の出身 | |
|-----------|------|-----|----|-----|----|--------|----|
| | | 男 | 女 | 男 | 女 | 県内 | 県外 |
| 材料科学科 | 50 | 243 | 56 | 39 | 16 | 16 | 39 |
| 機械システム工学科 | 50 | 266 | 17 | 48 | 2 | 22 | 28 |
| 電子システム工学科 | 50 | 349 | 22 | 49 | 3 | 17 | 35 |

(2) 大学院生

学生数 (2018年7月1日現在)

| 専攻 | 入学定員 | | 現員 | | | | | | | |
|------------|------|------|--------|-----|----|--------|-----|-----|-----|----|
| | 前期課程 | 後期課程 | 博士前期課程 | | | 博士後期課程 | | | | |
| | | | 1年次 | 2年次 | 合計 | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 5年次 | 合計 |
| 材料科学専攻 | 18 | 3 | 20 | 15 | 35 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 |
| 機械システム工学専攻 | 18 | | 20 | 20 | 40 | | | | | |
| 電子システム工学専攻 | 18 | | 17 | 26 | 43 | | | | | |

2017年度志願者・入学者数

| 専攻 | 入学定員 | 志願者 | | 入学者 | | 入学者の出身 | |
|------------|------|-----|---|-----|---|--------|-----|
| | | 男 | 女 | 男 | 女 | 本学 | 本学外 |
| 材料科学専攻 | 18 | 19 | 6 | 15 | 6 | 21 | — |
| 機械システム工学専攻 | 18 | 25 | 0 | 20 | 0 | 20 | — |
| 電子システム工学専攻 | 18 | 19 | 1 | 17 | 0 | 17 | — |

2. 学生の受賞・表彰

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|--|-------------|---|
| 日本セラミックス協会 第42回 セラミックスに関する顕微鏡写 真展学術写真賞・優秀賞 | 2017年5月17日 | 材料科学科 梅本百合（指導教員 鈴木厚志, 奥健夫） |
| 第12回日本セラミックス協会関 西支部学術講演会 学生講演賞 | 2017年7月14日 | 材料科学専攻 浅井敬祐（指導 教員 吉田智） |
| 第49回日本セラミックス協会ガ ラス部会夏季若手セミナー 優 秀発表賞 | 2017年8月22日 | 材料科学専攻 森田大智（指導 教員 山田明寛） |
| アイデアコンテスト 理事長賞 | 2017年9月8日 | 材料科学専攻 谷口兼之, 材料科 学科 片桐麻友(チームメタルマテ リアルス)（指導教員 バラチャ ンドラン ジャヤデワン） |
| 第30回日本セラミックス協会秋 季シンポジウム 優秀ポスター 賞 | 2017年9月21日 | 材料科学専攻 高味拓永（指導 教員 山田明寛） |
| プラスチック成形加工学会・成 形加工シンポジア'17 優秀ポス ター賞 | 2017年10月31日 | 材料科学専攻 柴崎和樹（指導教 員 竹下宏樹） |
| プラスチック成形加工学会・成 形加工シンポジア'17 優秀ポス ター賞 | 2017年10月31日 | 材料科学専攻 宮原和美（指導教 員 徳満勝久） |
| 磁性流体研究会 磁性流体連合講 演会 優秀講演賞 | 2017年11月17日 | 材料科学専攻 福本浩哉（指導教 員 バラチャンドラン ジャヤデ ワン） |
| 平成29年度高分子学会北陸支部 研究発表会 優秀研究賞 | 2017年11月19日 | 材料科学専攻 山口開之（指導 教員 谷本智史） |
| 日本ゴム協会「エラストマー討 論会」優秀ポスター賞 | 2017年11月29日 | 材料科学専攻 住野翔郷（指導 教員 徳満勝久） |
| 資源・素材学会 優秀発表賞 | 2017年12月15日 | 材料科学専攻 谷口兼之（指導教 員 バラチャンドラン ジャヤデ ワン） |

| | | |
|---|------------|--------------------------------|
| 一般社団法人日本機械学会 動力 エネルギーシステム部門 優秀講 演表彰 | 2017年11月2日 | 機械システム工学専攻 梅野遼平 (指導教員 山根浩二) |
| 平成29年度滋賀県立大学 学生 表彰 (在校生表彰) | 2018年3月21日 | 機械システム工学専攻 梅野遼平 (指導教員 山根浩二) |
| 平成29年 日本非破壊検査協会 新進賞 | 2017年10月6日 | 電子システム工学専攻 千頭龍哉 (指導教員 福岡克弘) |
| 平成29年度滋賀県立大学 学生 表彰 | 2018年3月21日 | 電子システム工学専攻 千頭龍哉 (指導教員 福岡克弘) |

3. 卒業・進学・就職状況

2017年度大学院博士後期課程修了生

| 専攻 | 修了者 |
|--------|-----|
| 先端工学専攻 | 1 |

2017年度大学院博士前期課程修了生

| 専攻 | 修了者 | 進学者 | 就職者 | その他 |
|------------|-----|-----|-----|-----|
| 材料科学専攻 | 14 | - | 14 | - |
| 機械システム工学専攻 | 27 | - | 27 | - |
| 電子システム工学専攻 | 16 | - | 16 | - |

2017年度学部卒業生

| 学科 | 卒業生 | 進学者 | 就職者 | その他 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 材料科学科 | 50 | 25 | 23 | 2 |
| 機械システム工学科 | 51 | 21 | 29 | 1 |
| 電子システム工学科 | 49 | 20 | 28 | 1 |

4. 進学先・就職企業一覧

(1) 材料科学科・材料科学専攻

2017年度大学院博士前期課程修了生

就職

| | | |
|-----------|----------------|---------------|
| 石原産業(株) | (株)大阪ソーダ | (株)ジーテクト |
| 住友ゴム工業(株) | セントラル硝子(株) | ダイワボウプログレス(株) |
| デンカ(株) | 東洋ガラス(株) | 凸版印刷(株) |
| 日本電気硝子(株) | (株)堀場アドバンスドテクノ | 三井金属鉱業(株) |
| (株)ワイエムシィ | | |

2017年度学部卒業生

大学院進学

| | | |
|-----------------|--------------|------------------|
| 滋賀県立大学大学院 (21名) | 京都大学大学院 (2名) | 京都工芸繊維大学大学院 (1名) |
| 神戸大学大学院 (1名) | | |

就職

| | | |
|-------------|--------------|-----------------|
| 栄徳高等学校 | 奥野製薬工業(株) | (株)加地テック |
| 互応化学工業(株) | 湖南広域消防局 | 紺藤織物(株) |
| 滋賀県教育委員会 | 積水水口化工(株) | 太平洋工業(株) |
| (株)東光高岳 | 東洋ガラス(株) | 日本黒鉛工業(株) |
| 日本セラミックス(株) | 日本電産リード(株) | 林テレンプ(株) |
| (株)平和堂 | (株)村田製作所 | ローム(株) |
| ロックペイント(株) | (株)ピカソ美化学研究所 | (株)I. S. T (2名) |
| WDBエウレカ(株) | | |

(2) 機械システム工学科・機械システム工学専攻

2017年度大学院博士前期課程修了生

就職

| | | |
|-----------------|---------------|-----------|
| (株)イシダ | 川崎重工業(株) | (株)カワタテック |
| コクヨ(株) | コベルコ建機(株) | (株)ジェイテクト |
| ジャトコ(株) | 象印マホービン(株) | ダイトロン(株) |
| (株)ダイヘン | (株)椿本チエイン | 東海旅客鉄道(株) |
| ナブテスコ(株) | 日新電機(株) | 日世(株) |
| ニチユ三菱フォークリフト(株) | 日本精工(株) | 日立造船(株) |
| フジテック(株) (3名) | 古川A S(株) (2名) | マルヤス工業(株) |
| 山科精器(株) | C K D(株) | (株)G Sユアサ |

2017年度学部卒業生

大学院進学

| | |
|-----------------|--------------------|
| 滋賀県立大学大学院 (18名) | 京都工芸繊維大学大学院 (1名) |
| 神戸学院大学大学院 (1名) | 奈良先端科学技術大学院大学 (1名) |

就職

| | | |
|----------------|-------------|----------------|
| (株)アルナ矢野特車 | (株)カシフジ | (株)片岡製作所 |
| 堅田電機(株) | 川重テクノロジー(株) | (株)カンテツ |
| キヤノンマシナリー(株) | (株)ゴーシュー | 湖北精工(株) |
| 三恵工業(株) | (株)清水合金製作所 | ジャトコ(株) |
| ダイキン工業(株) | ダイサン(株) | (株)ダイフク |
| タイムズサービス(株) | (株)立売堀製作所 | (株)テクノアシスト糟谷設計 |
| 東レ・カーボンマジック(株) | (株)日立建機ティエラ | 平田機工(株) |
| (株)フジカイ | (株)松永製作所 | (株)三ツ星 |
| (株)メイテック (2名) | ローム(株) | K Y B(株) (2名) |

(3) 電子システム工学科・電子システム工学専攻

2017年度大学院博士前期課程修了生

就職

| | | |
|-----------------|--------------|---------------|
| アークレイ(株) | エレコム(株) | オプテックス(株) |
| (株)三社電機製作所 | (株)島津製作所 | 東レエンジニアリング(株) |
| 凸版印刷(株) | 日本電産(株) (2名) | (株)バッファロー |
| パナソニック(株) (2名) | 日立造船(株) | 三菱電機(株) (2名) |
| 三菱電機エンジニアリング(株) | | |

2017年度学部卒業生

大学院進学

| | | |
|-----------------|--------------|--------------------|
| 滋賀県立大学大学院 (17名) | 大阪大学大学院 (1名) | 奈良先端科学技術大学院大学 (2名) |
|-----------------|--------------|--------------------|

就職

| | | |
|----------------|----------------------|--------------------|
| (株)アヤハエンジニアリング | (株)インテック | (株)エネゲート |
| オプテックス(株) | 堅田電機(株) (2名) | (株)関電エネルギーソリューションズ |
| キヤノンマシナリー(株) | 京セラドキュメントソリューションズ(株) | |
| (株)きんでん | 工房 JINTA | コーデンシ(株) |
| (株)三社電機製作所 | (株)滋賀富士通ソフトウェア | シーシーエス(株) |

スマートインプリメント(株)
(株)ドリーム・チーム
日本電産(株) (2名)
村田機械(株)

(株)ソフトウェアサービス (2名) (株)トクデン
日本ソフトウェア(株) 日本電気硝子(株)
平田機工(株) 三菱電機ビルテクノサービス(株)
ムラタシステム(株) S k y (株)

5. 博士論文

論文題目: Plasma and metamaterial for cloaking with FDTD numerical code and experimentation

著者: バムビナ アレザンデレ (BAMBINA Alexandre)

研究科、専攻名: 滋賀県立大学工学研究科 先端工学専攻

学位記番号: 工課第14号

博士号授与年月日: 平成30年3月21日

論文の要旨:

本論文は、クローキング現象（電磁波の無反射現象）を実現するプラズマ及びメタマテリアルについて、FDTD (Frequency-Domain Time-Difference) 法に基づく数値計算コードおよびその実験による検証の研究（以下、本研究と呼称する）に関する論文である。

まず、第1章で、研究の背景について説明している。本研究では、プラズマとメタマテリアルを組み合わせ、クローキング現象を実現しているため、それらの個々について、電磁波媒質としての特性に関する概略と従来研究について説明し、本研究でそれらの両者を用いることの意義を歴史的経緯も踏まえて記述している。

次に、第2章で、電磁波の伝搬についての基礎事項をまとめている。マクスウェル方程式の記述から始まり、伝搬空間における媒質パラメータを特徴付ける誘電率と透磁率の意味を述べ、さらに媒質パラメータの異方性が及ぼす影響について説明する。さらに、クローキング現象の数学的な基礎を与える座標変換光学についても詳述し、それらを実現するために必要な媒質の具体化について述べている。

第3章では、用いる媒質の理論的な背景をまとめている。まず、プラズマの特性、特にプラズマ中の電子密度が誘電率を与えることを説明している。次にメタマテリアルの特性、特に媒質パラメータとして異方性を含めた特異な値を実現可能である点について説明し、誘電率と透磁率から与えられる屈折率の表現式と実際の決定法について詳述する。

第4章では、本論文で数値計算手法として採用したFDTD法について詳細をまとめている。境界において、無限に広がる空間を模擬するための無反射条件や、今回扱う対象が円筒系（2次元座標における点対称系）であるための座標変換のFDTD法における実現法について説明している。

第5章では、実際に行った研究成果の一つである、半径方向と円周方向の異方性の数値計算上での実現手法と、プラズマによる半径方向の誘電率変化によるクローキング現象の確認について、数値計算により詳述している。ここで、両者の効果とも、マクスウェル方程式に外部電流・（仮想的）磁流項を含めることが、本研究で初めて示した着眼点である。すなわち、アンペールの式において、プラズマ中の電流成分と電磁波の電界成分により、電磁波の磁界成分が決定される。次に、電磁誘導の式において、メタマテリアルに仮想的に流れる磁流と電磁波の磁界成分により、電磁波の電界成分が決定される。これらの外部電流・磁流の空間勾配と異方性を、実際に実験で実現可能な円筒形状内の層として条件設定して数値計算した結果、中心部に設置した散乱体（完全導体）の反射を極端に減少させることに成功した。

第6章では、実際に行った研究成果の一つである、プラズマとメタマテリアルの混成体によるクローキング構造の最小化限界の数値計算による導出について詳述している。クローキング構造はコンパクトであることが好ましいが、どこまでコンパクトにできるかについて、これまでのメタマテリアル単独のクローキング構造ではサイズ縮小が実現できなかった。これに対し、本研究ではプラズマによる屈折率勾配を利用することでサイズ縮小が実現するため、その限界を数値計算により導出したところ、電磁波の散乱モードとしてよく知られたレイリー散乱状態が最小サイズであることが明らかとなった。

第7章では、実際に行った研究成果の一つである、プラズマとメタマテリアルによるクローキング構造に関わる実験結果について説明している。まず、クローキング効果の一つの必要要素である、屈折率の空間勾配が電磁波の伝搬に与える影響について調べたところ、電磁波の伝搬経路の制御、ならびに伝搬方向の単一性の実現が、プラズマ利用により可能であることが実験と理論の両面で明らかになった。これにより、プラズマによる屈折率勾配が電磁波伝搬に確かに影響することを示すことができた。また、メタマテリアルによる透磁率および屈折率制御を行い、プラズマとメタマテリアルの混成体の実験系における実現設計も完了した。そして、第8章では、本論文の全体をまとめる結論を述べた。

工学部報委員会

| | | |
|-----|-------|-------------|
| 委員長 | 田邊 裕貴 | (機械システム工学科) |
| 委員 | 吉田 智 | (材料科学科) |
| | 竹原 宗範 | (材料科学科) |
| | 田中 昂 | (機械システム工学科) |
| | 乾 義尚 | (電子システム工学科) |
| | 榎本洗一郎 | (電子システム工学科) |

編集後記

工学部報が電子化され e-book 形式で閲覧出来るようになって 5 年目となりました。各教員の研究状況などは、本学ホームページの研究者情報 (知のリソース(研究者総覧)) からご参照下さい。工学部ではモノづくり交流事業や県大 Tech サロンの開催、「地域ひと・モノ・未来情報研究センター」など様々な活動を進めてまいります。これらの活動につきましても、報告いたします。今後ますます、県大に注目していただきたいと思っております。

2018 年 10 月 編集委員長記

滋賀県立大学工学部報 第 14 号

2018 年 10 月発行

編集 滋賀県立大学工学部工学部報委員会

発行 滋賀県立大学工学部

〒522-8533 彦根市八坂町 2500 番地

TEL 0749-28-8200 (代表)

FAX 0749-28-8478

URL <http://www.usp.ac.jp/>