

# IMaSS

Institute of Materials and Systems for Sustainability

# NEWS



March  
2020

Vol.08

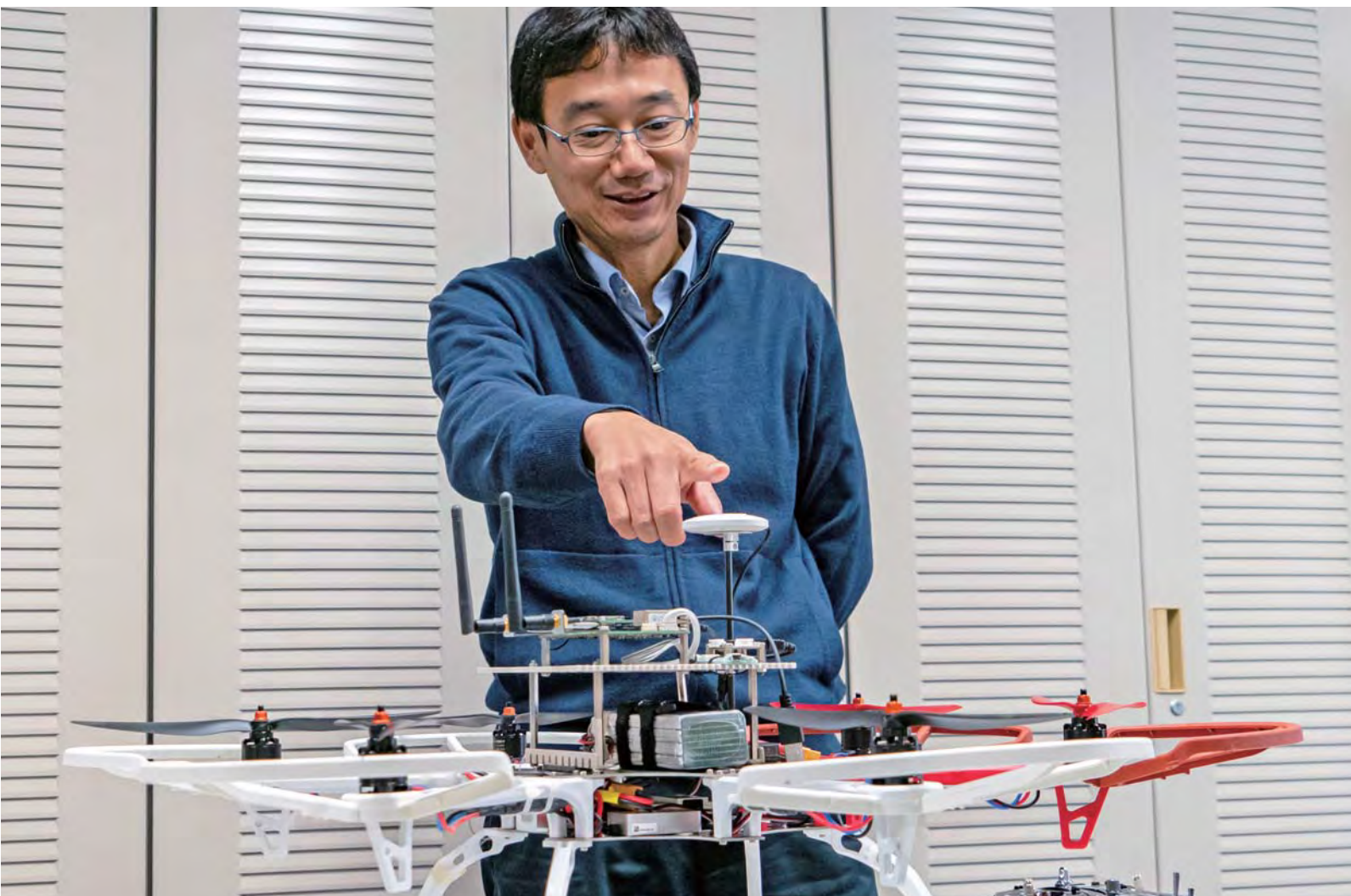
特集◎片山正昭研究室インタビュー

## ワイヤレス ワールドへようこそ!

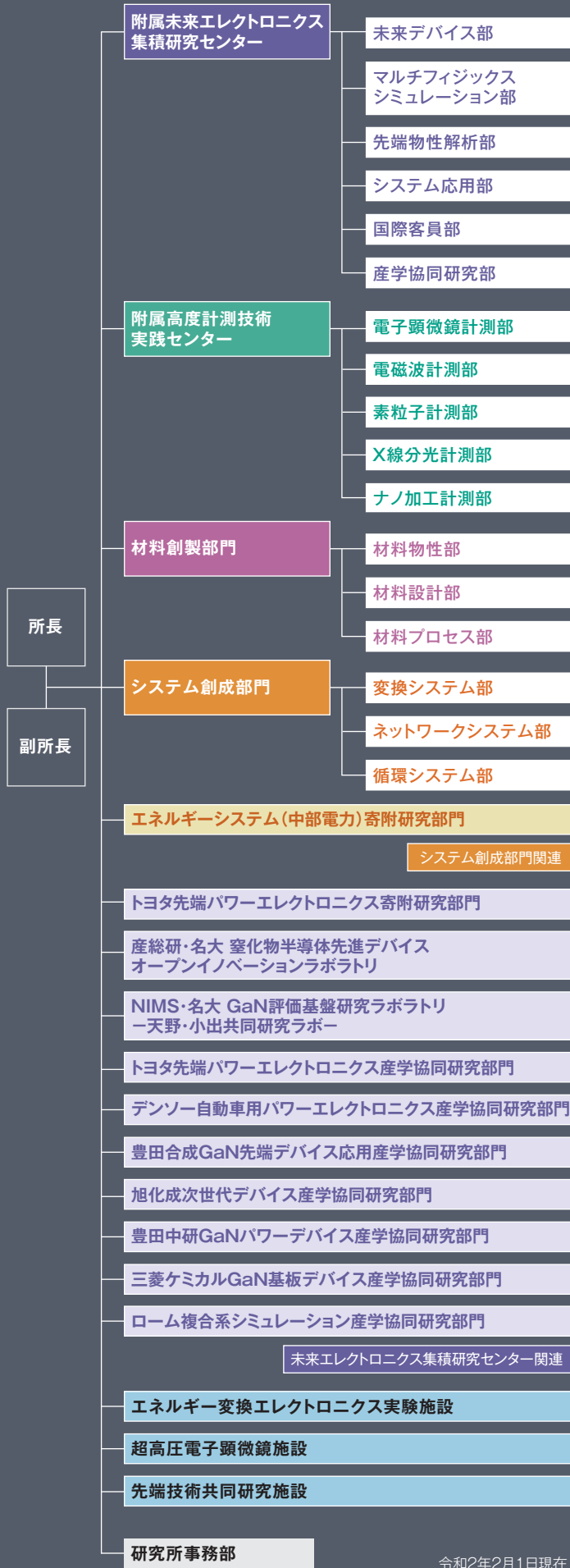
これは一種のサイエンスマジック

ICMaSS2019 開催報告

持続性社会のための材料とシステムに関する国際会議2019



# 組織図



## 【表紙写真説明】

ドローンに、コントローラーやセンサー、GPSなどを乗せ、災害時に一時的な通信手段として提供できたらいいなという想いで研究中。(特集 P06参照)

## CONTENTS

- 02 研究所組織図
  - 03 **特集 片山正昭研究室インタビュー**  
ワイヤレス ワールドへようこそ!  
これは一種のサイエンスマジック
  - 09 退職のご挨拶
  - 11 国際シンポジウム ICMaSS 2019 開催報告
  - 12 研究報告
  - 15 活動報告
  - 16 TOPICS  
一般社団法人GaNコンソーシアム設立記念式典を挙  
行 新任のご挨拶
  - 17 人事異動/受賞一覧
  - 18 科学研究費補助金/受託研究/受託事業/寄附金  
共同研究(企業または大学等)
  - 19 Break Time ②
- 裏表紙 NEWS 「AMANO Gallery」のお披露目会を実施  
最近行われた行事



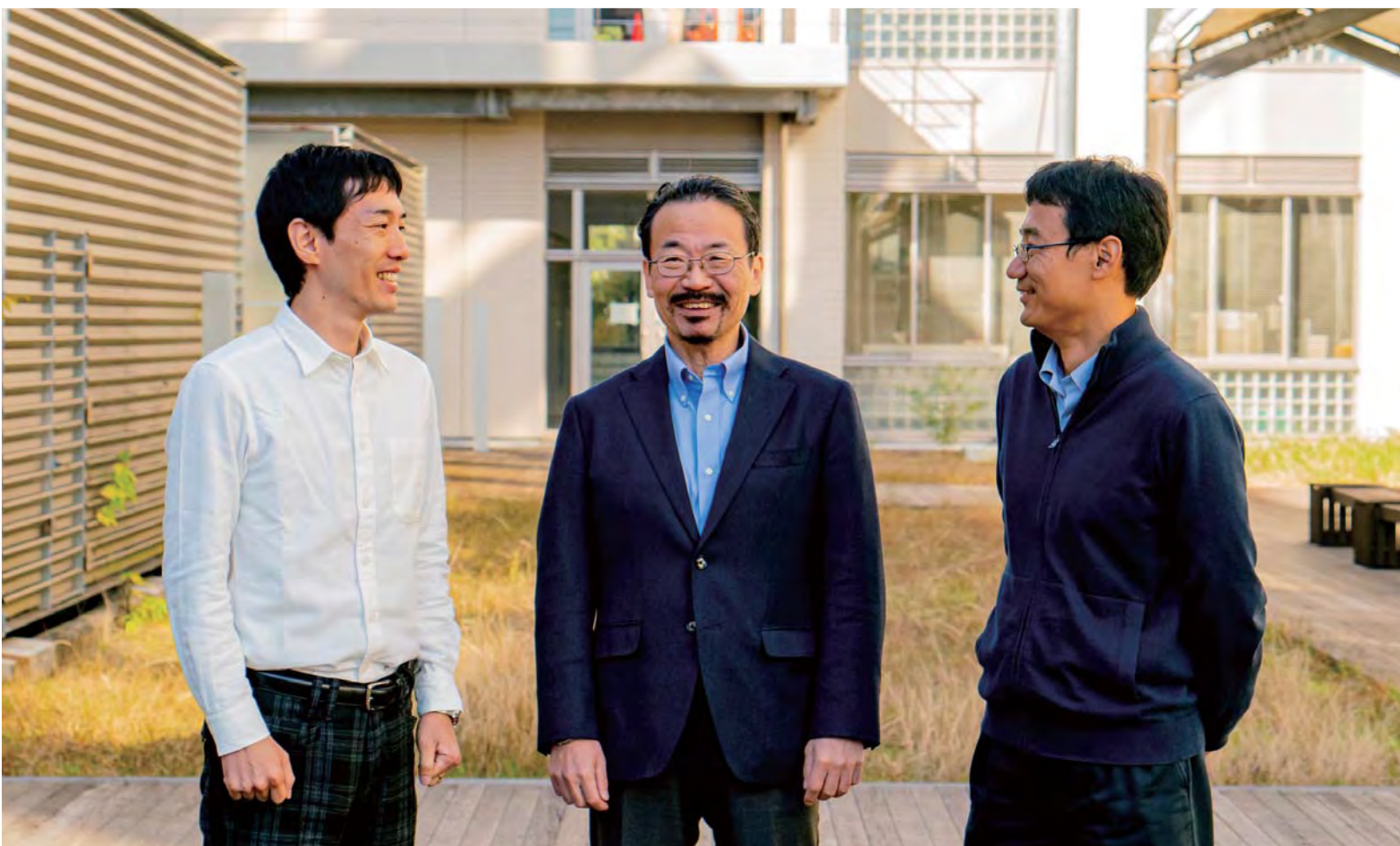
# ワイヤレス ワールドへようこそ!

## これは一種のサイエンスマジック

名古屋大学で唯一、「無線通信システム」について研究している片山正昭研究室。無線通信というのは、文字どおり線で繋がっていない情報の伝達方法で、人間の目には見えない電波や超音波のほか可視光の通信も含まれます。地球上、いえ宇宙に及ぶほど、現代社会は情報伝達の手段として無線通信があふれ、さらに増加の一途をたどっています。

とは言え、直接目に触れることが少ないため、わかっているようでわかり難い「無線通信」について、片山正昭研究室のみなさんにお話を伺いました。

インタビュー/ 2019年11月29日  
IMaSS広報委員会



片山研究室のある IB電子情報館 中庭で談笑する(左から)小林健太郎助教、片山正昭教授、岡田 啓准教授



## 教授 片山 正昭

KATAYAMA, Masaaki

京都生。1981年大阪大学通信工学科卒。同大学院修了後、豊橋技術科学大学助手、大阪大学講師を経て1992年より名古屋大学。エコトピア科学研究機構からの研究所メンバー。一貫して無線通信システムの研究に従事。無線通信の応用分野として制御と通信の融合、スマートコミュニティ、水中・宇宙といったフロンティア通信に関心。主な趣味は古い順に、ハム(1級アマ、米Extra級)、エスベラント、筋トレ、茶道。クラブフットボールが大好き。

## 守備範囲の広い無線通信

### まずは「無線通信」についてお話しいただけますか？

**片山教授(以下、片山)** 無線通信っていうのは、線を使わずに、空間で情報を送るための技術。伝えるときの媒体は、電波、超音波、光(電波の一種ですが)の3種類がメインです。

無線通信ってものすごく広い理念なんです。理工学分野で一番大きな学会は電気系の学会なんですけれど、その中身は大きく「コンピューター」と「通信」と「その他」くらいに3分割できます。でも、その割に大学では通信をやっている研究室が少ないんですよね。例えば、名古屋大学だと、無線通信システムは今のところうちだけ。

### まだまだ成長著しいのに、取り組まれている研究室が少ないのは意外ですね。

**片山** 歴史的ないきさつもあるでしょうね。電力の分野が広がっていて、半導体分野があるところに、通信分野とコンピューターが同時に来ましたから。守備範囲は広いですよ。レーダーも無線通信の分野です。2つの異なる場所から電波や超音波を送り、跳ね返りを拾って、距離を三角測量で計算するんです。車のバンパーが、ぶつかりそうになったらピーピー鳴るとか。レーダーではないですが、GPSの位置情報も、まさに通信の世界なんです。

### 広い守備範囲の中で、片山研究室では主にどんな研究に取り組まれているんですか？

**片山** 今の時点で、うちでやってるテーマで大きいのは「光」と「制御と通信の融合分野」と「電力線通信」です。中でも「光通信」は、赤崎先生、天野先生に代表されるように、LEDがこの大学はかかわりが深いということもありますし、免許が要らない(電波通信には免許が必要)ということもあって、我々の研究室では力を入れています。また、光は、室内などでシャッターを閉めたら、外から妨害されることも漏れ出ることもなく、秘密保持に強いという特長もあります。

## LEDを使って通信

### 「光通信」って光ファイバーなど(有線)ではなく、無線でもできるんですね。

**片山** はい。岡田先生や小林先生は、ディスプレイ(モニター)に表示される映像に情報を載せるということをしています。私の場合は、オーソドックスにLEDを送信器として送信した光(赤外線)を、受信機の光を電気に変える機械でもう1回信号に変えるということをしています。

### こんなに距離があっても通信できるんですか？

**片山** よく見かけるのは30センチメートル程度の距離。うちは20メートルとか25メートルの通信結果を持っており、学会では最長距離です。でも光って、すごいのは宇宙まで飛んでいくし(星の光が見えますから)、もっと面白いのは水の中を飛ぶんですよ。電波は水の中を殆ど飛びません。私は、高校生の時に、他の人がやってなくて新しい、水中通信がやりたいと思って大学へ行っただんですが、やっとその研究を始められそうです。

### 元々、通信に興味があったんですか？

**片山** 私たちが若い頃、理系の人みんなハム(アマチュア無線)をやるみたいな雰囲気がありました。漫画家の手塚治虫だってハムを取り上げた漫画を描いていたりしますし。だから免許が欲しいと思ってました。実際に取ったのは高校になってからですけどね。家に大きなアンテナを上げて、夢中になって無線をやりました。家に帰ってきたら1時間でも2時間でも、世界中の人としゃべり続けられることが楽しくて楽しくて。大学に入ってから、先輩から体育会系のノリで、コンテストに向けて厳しく指導を受けたりもしていました。

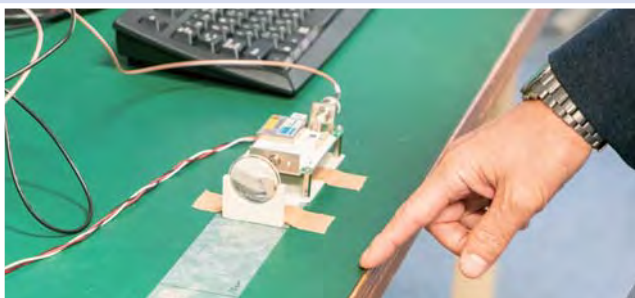
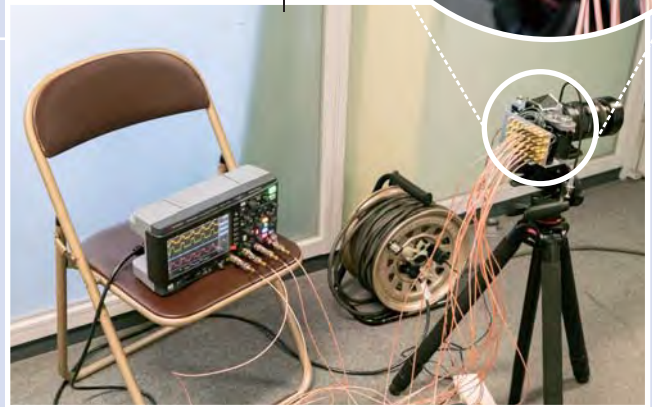
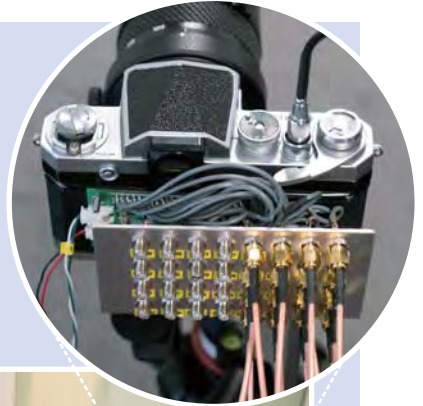
### 子供の頃から理科が好きだったんでしょうね。

**片山** 電気や理科は好きでしたね。幼稚園の頃、真空管ラジオからトランジスタラジオに移る頃で、いらなくなったラジオをもらってきたりして。当時のラジオは木製なので、分解したり手足を付けてロボット型にしたりして遊んでました。田舎に行くと、私が好きなのはわかってるから集めといてくれるんですよ。今、考えたら、私は何十万円分もの骨董品を壊したことになりますね。

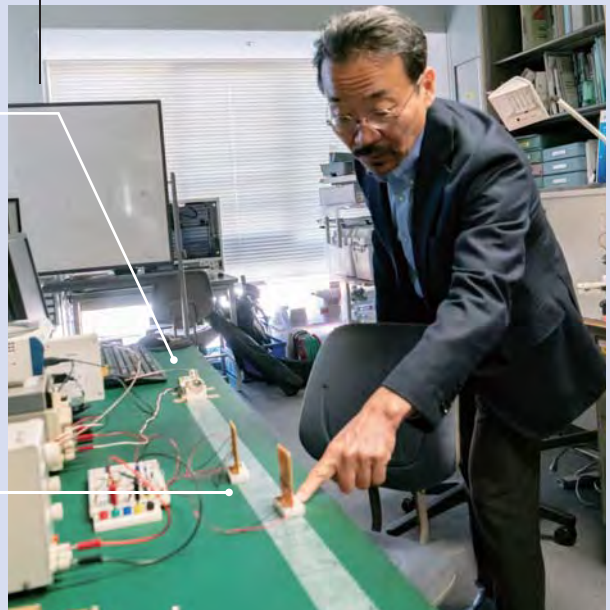
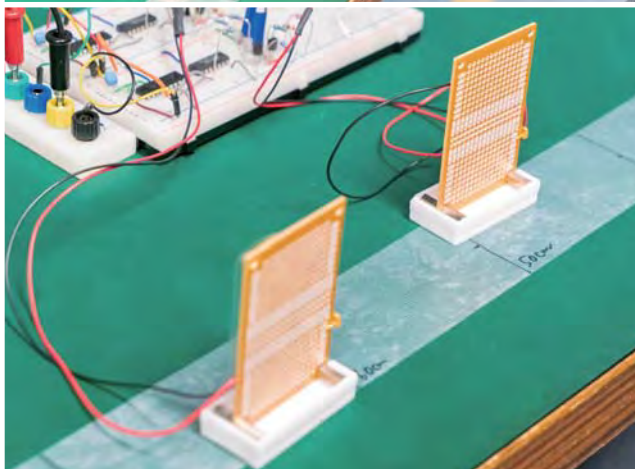


手前の4台の装置が、各々別のデータを赤外線で同時に送る。

それをこの装置で受けて複数の電気信号に変換した後、デジタル信号処理で送信データを再生することで、マルチチャンネルの通信が実現できる。  
この実験装置は、カメラのフィルムの代わりに光を電気に変える部品を置いてやれば、複数の光の同時受信ができるだろうという考えで作った。



これも光通信の実験装置。複数の光送信機が、送られてくる温湿度などの環境情報を、同時に受信する光センサーネットワークの通信実験。レンズ受けなども、学生が3Dプリンタで手作りしている。





## 准教授 岡田 啓

OKADA, Hiraku

名古屋で生まれ、名古屋郊外の田舎で育ち、高校から名古屋市内の学校に通う。名古屋大学電子情報学専攻にて無線パケット通信に関する研究で博士(工学)を取得。ポスドクのとき3カ月だけエジンバラ大学に客員研究員として滞在。名古屋大学、新潟大学、埼玉大学を経て、再び名古屋大学に准教授として赴任。

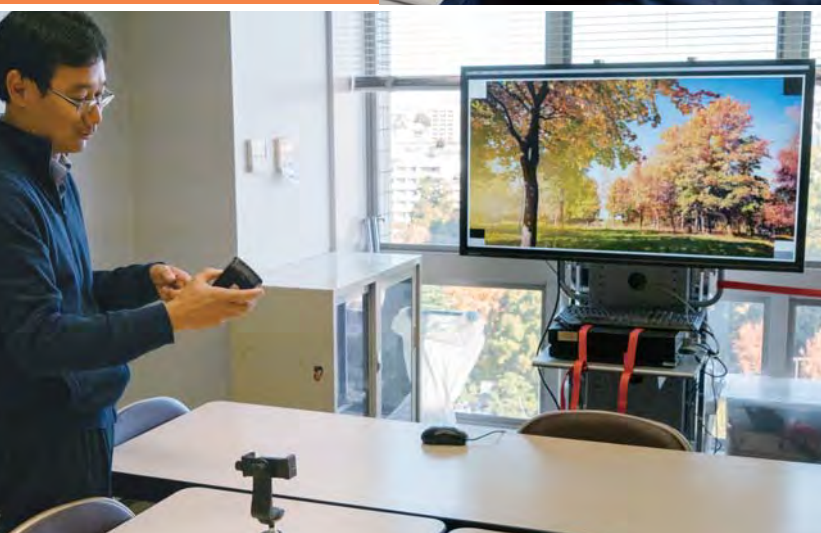
●好きなこと・趣味 パソコンは小学生のときから。お酒と(軟弱な)キャンプと(たまに)スキーをして過ごす。最近は子供に付き合わされてサッカーも。



サイネージなどから目に見えない形で別の情報を発信していて、ユーザーはそこにスマートフォンを向けたらその(別の)情報を得られるということですか？

岡田 はい。例えば駅などの公共の場ですと、日本語で何か表示しているディスプレイに、英語の音声で説明するという情報を、広告媒体に邪魔にならないように載せることができます。今のAR\*1的なものですと、ディスプレイに向けたら、さらにピコピコって文字を打つといったこともできますし、新たな広告媒体として考えています。

クリスタル広場のような待ち合わせ場所のメッカで見られたら楽しいですね。



## ドローンが減災に役立つ基地に

ところで、研究室にドローンが置いてありますね。

岡田 ドローンを使った、災害時の通信システムもメインで研究しています。災害が起きて携帯網が壊れたときに、無線局として高いところに飛ばしてやると、結構広いエリアがカバーできるでしょう。前はシミュレーションメインだったんですけど、今は、実際に20~30メートル高さまで飛ばしたりして実験しています。複数作ってネットワークを作るというのをやっているんです。

バッテリーはどれくらい持つんですか？

岡田 20分くらいですね。その場で飛ばしてればいい場合は、電源コードを付けたまま飛ばせばバッテリーが切れることはないのですが、ある程度飛ばしていられます。法規制的には、100メートルの高さまでは飛ばせるので、アンテナが立っているのと同じようなことになるんですが、あちこち飛び回らせたい場合は、モバイルバッテリーで。ほとんど組み立てるだけなので、大変なのはプログラミングですね。

プログラミングは、学生さんでもできるんですか？

岡田 できる学生とできない学生がいますが、基本はできるように指導していますね。C言語か、シェルスクリプトっていうのです。基本はCで作っておいて、組み立てる感じです。機械学習系、AI系のプログラムではPythonも使ってます。好きで元々できる学生もいるけど、そういう人は大抵、情報系の学科へ行ってしまうので、最初は(プログラミング)できない人が多いです。

## ディスプレイから「隠れ情報」を取り出せる!?

光通信で、ディスプレイに載せるってどういうことなのでしょう。

岡田 ディスプレイに表示される映像に、目に見えないようにデータを埋め込みまして、それをカメラで撮って通信するっていうものなんです。普通のWi-Fiですと、発信場所を特定するのが難しく、どの端末が発信しているかっていうのがわかりにくいんですけど、ディスプレイの場合はどの場所から送っているかがわかるので、例えば自分のスマホのカメラを向ければ情報を得られるという感じです。

## 基礎知識

### ※1 AR

Augmented Reality (オーグメンテッド・リアリティ) の略で「拡張現実」と呼ばれている。ARは、スマートフォンやARグラス越しで見ると、現実の世界にナビゲーションや3Dデータ、動画などのデジタルコンテンツが出現し、現実世界の「足りない」または「補足したい」情報を補ってくれるものになる。

### ※2 MSX

1983年にマイクロソフトとアスキーが提唱した、8ビット/16ビットのパソコンの共通規格(1980年代)。多数の家電メーカーが参入し、各社から様々な機種が発売された。専用モニタを必要としない設計やその値段の安さ、標準でBASICが組み込まれている事や各社の販路に乗った事から広く売れ、プログラミングだけでなくゲーム機として広く使われた。

### 岡田先生ご自身は、プログラミングは子供の頃から楽しんでおられたんですか？

岡田 こういふのはさすがに大学に入ってからですが、プログラムやコンピューター、電子工作なんかは昔から好きでしたね。一時期流行ったMSX\*2などのパソコンで、プログラミングしてゲームを作ったりして遊んでました。まあ、僕の名前「啓」の由来は遠山啓\*3っていう数学者なので、数学は勉強せざるを得なかったというか、数学が好きなのは必然というか。

## 通信とコントロール(制御)を一緒に最適化

### 無線での制御って、何をどう制御するんですか？

小林 例えば、ロボットのアームをフィードバック制御の理論に沿って動かすとかです。一般のデータ通信と違って、動きや命令を数学で考えられるのです。通信と制御それぞれ最適化できるのですが、それらの最適化を一緒にやったらもっといいものができるのではないかと。具体的には、アマゾンの工場のように物がたくさんあって、全部が無線でつながっていて、いろんなところからいろんな指示が出されても、より早く正確に動くようにできるような世界を目指しています。

### 未来研のテーマである省エネルギーっていろいろな分野があるんですね。

小林 ドローンの編隊飛行や車自身の位置情報も、無線での制御といった分野で大事な技術、計算です。同様の簡単なシステムですと、建物内の各部屋からセンサーで感知した温度とか湿度のデータを集めてきて、空調をコントロールするといったことも、やはり無線の制御の一種で、快適な空調管理や消費電力の低減化に繋がっていると思います。

### なるほど。ところで、どうしてこの研究室を選ばれたんですか？

小林 高校の頃は単純に新しいことをやりたいと思っていました。当時、「ユビキタス」\*4っていう言葉がはやり始めたころで、今はほぼ同じ意味でIoT\*5って言ってますが、そういう情

報寄りのことをやってみたいと思って片山研究室へ来ました。そこで(当時の指導教員の山里先生から)センサーネットワークをやったらどうかと提案いただき、今の研究はそこからスタートしました。

### 記憶に残る「やった!」って思えることは？

小林 制御と通信の最適化のところで、送りたいデータを送信器が信号変調掛けて無線で飛ばして、受信機で受信して元の01のデータに戻すわけですけど、信号を受信するところでノイズの影響であいまいさが発生してしまうんですね。その影響を減らすところの研究をしているんですが、制御理論的な考えを使った予測で誤りをなくすことができ、性能アップに結び付けました。IEEEの論文誌に採録され、良かったです。

### 好きなこと、趣味などありましたら。

小林 今、子供が2歳(男の子)で、いろいろしゃべるようになってきて、子供の世話をしているときが一番楽しいです。最近カメラを新調したので、子供の写真をちょっとかっこいいアクリルパネルに入れて飾ったりしています。研究のことも絡められたらいいですけどね。子供のための何かとか、あると面白いですけど。



助教 小林 健太郎

KOBAYASHI, Kentaro

2001年 名古屋大学工学部入学、2010年 大学院工学研究科博士課程後期課程修了を経て、同年 名古屋大学エコトピア科学研究所 助教、その後、未来材料・システム研究所 助教(現在にいたる)。現在は主に、通信と制御の融合、可視光通信の研究に従事。



Linuxがインストールできるマイクロコンピュータボードがついており、他のマイコンボードをコントローラーにして、これとフィードバックの制御をするというような実験をしている。

### ※3 遠山啓

とよま ひらく(1909-1979年)数学者、教育家。東京大学理学部数学科を中退し、東北大学で数学を学ぶ。数学教育に関心を持ち、中学校の数学教育において、因数分解や幾何の証明など、あまりに難解な問題を生徒に課す事を批判するなど、日本の学校教育が、生徒に間違いをさせない事を過度に重要視するのを批判していた。

### ※4 ユビキタス

コンピュータ ネットワークなど情報通信技術を利用して、いつでもどこからでも簡単に、所望の情報が得られるさま。

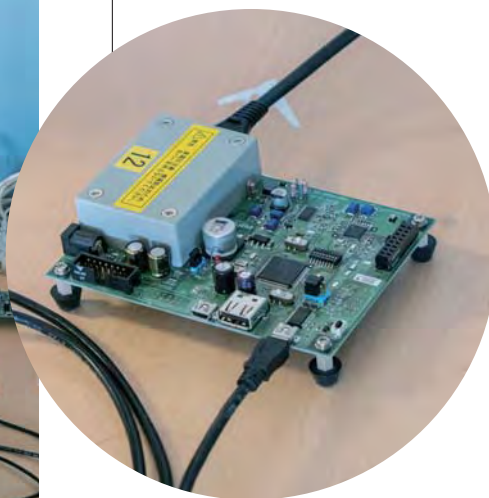
### ※5 IoT

スマートフォンやスピーカーなどのICT(情報通信技術)端末だけでなく、それまでインターネットにつながっていなかった、世の中に存在する様々な物体(モノ)に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと。ユビキタスネットワークの進化系と言える。





電力線通信の実験装置



## 通信にコンセントを使う

**もう一つのメイン研究テーマ、電力線通信というのは？**

**片山** 電気の100ボルトのコンセントを使って、高周波の通信信号を流して通信することです。それ、無線ちゃうやろって話なんですけどね、もう25年位やっているテーマです。鉄筋コンクリートの壁に囲まれた中でも、コンセントがあれば通信できます。

省エネって、エネルギーを作り、送り、蓄える、全体がバランスよく動かないとだめで、そこに必要なのが情報通信なんです。例えば、家庭の太陽電池で作った電気が余った時、本来電気は発電所から下がっていくという前提で作っているのに、逆流する訳です。余った電気をどうするかっていうことは結構タフな問題なんです。

**そこで情報のネットワークとして利用できるんですね。**

**片山** そう。スマートグリッド\*6では、各コンセントに測定器を置いて使用電力を測ったりセンサーネットワーク\*7で室温などのデータを集めたりしてコントロールします。「今日の昼から余りそうだから、発電所を止めておいて太陽光の電気を使おう」とか、電気が足りなさそうなら登録した電気自動

車に「余った電気を給電してね」とか。それを制御するために大事なのが電力線通信なんです。

**一步先の研究に早くから取り組まれているんですね。茶道のたしなみも長いとか。**

**片山** 茶道はまだ初心者です。初めてから、20年にもなっていないから、この道では初心者です。表千家で、家元に直接習いに行かれているような先生に師事しています。毎週やっている趣味と言え、お茶の稽古と筋トレですね。筋トレは、ベンチプレスが95キロ上がりました。今、一生のうちで一番力持ちです。

**すごい! 普通は45キロが上がらないくらいなんですよ?**

**片山** 健康に気を付けるようになってダイエットしたんですけど、リバウンドしないように始めた筋トレも趣味になりました。お酒も(自主的に)やめたんですが、大好きなクラフトビールだけは、飲んでも良いことにしています(笑)。

聞き手・文/IMaSS広報委員会 三輪富生、小西雅代

## 基礎知識

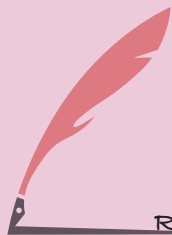
### ※6 スマートグリッド

スマートグリッドとは、電力の流れを供給・需要の両側から制御し、最適化できる送電網である。日本では次世代送電網、スマートコミュニティとも呼ばれる。事業所や工場など、限られた範囲でエネルギー供給源から末端消費部分を通信網で管理するスマートグリッドは、特にマイクログリッドと呼ばれる。

### ※7 センサーネットワーク

多数の無線センサを配置して、無線センサからの情報を収集するネットワーク。IoTのコア技術の一つで、岡田准教授も取り組んでいる。





Retirement greetings

## 退職のご挨拶

### 磁気バブルから スピントロニクスまで 磁性研究の43年

未来材料・システム研究所 所長  
高度計測技術実践センター ナノ加工計測部 教授

岩田 総

IWATA, Satoshi



どのような巡り合わせか先端研の建設以来、IB館、研究所共同館II、C-TECsの建設を担当して、建築の先生には迷惑な自称建築の専門家に。文化の違う建築の先生といっしょに仕事できたことは、大変楽しい思い出になっています。

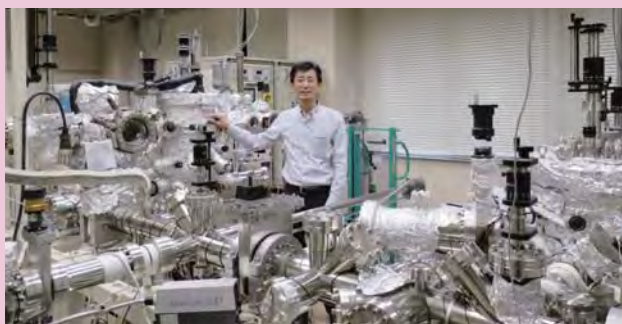


名古屋大学の電気電子工学科に入学したのが、昭和48年、昭和の年代で言わないと時代感覚が掴めないということ自体が引退すべき年齢になっているということでしょうか。卒業研究で、通信技術分野の駒井研に配属され、大学院では、磁性分野の内山先生にお世話になりました。それ以来、43年間も磁性研究に携わってきたことになります。内山研に入った当時の研究室には、真空蒸着装置、トルク磁力計、真空中熱処理装置、Kerr顕微鏡がある程度で、まだまだ欧米の研究にキャッチアップしなければという時代でした。私自身は、入学した年に内山先生が獲得された科研費により、磁気バブルの磁壁運動観察装置を自作するところから研究をスタートしました。細かな指導をされない内山先生の下で自由に磁壁ダイナミクスの研究ができた当時のことが大変懐かしく感じられます。その後、工学部の助手に採用された頃から、研究室の装置も増え始め、私も測定中心の研究から、真空蒸着やスパッタで磁性薄膜を作製する研究に移りました。1980年代の後半には、光磁気記録の研究開発競争が勃発する一方、磁性金属と非磁性材料を多層構造にすることで新しい機能を見出そうとする研究が盛んとなりました。多層膜の研究からは、1980年代末に光磁気記録用のCo/Pt、巨大磁気抵抗効果を示すCr/FeやCo/Cuが発見され、それら

が、現在のスピントロニクスの研究に繋がっています。このような磁性分野の大きな発展の流れの中で研究生活を送れたことは大変幸せであった一方、スピンドバイスの作製には、6種類以上の元素をサブナノメートルの膜厚精度と表面平坦性で制御して積層し、ナノメートルサイズの微細加工も加えなければならないという、実験設備、実験技術上のハードルも高くなる一方でした。

研究面以外では、1987年に先端技術共同研究センターに異動してクリーンルームを含む施設建設を担当しましたが、クリーンルームについて知識がまったくなく、財満先生とともに東北大学まで見学に行ったことも懐かしい思い出です。それ以来、先端研の微細加工施設の管理を行ってきたことが2012年にスタートした微細加工ナノプラットフォーム事業に繋がっています。2013年にエコピアに異動し、図らずも2016年から副所長、2018年から所長を務めることになりました。在任中は未来研の皆様大変ご協力いただいたことに感謝したいと思います。

未来研は、それぞれの分野で活躍されている方が集まった大変活力のある研究所です。大学をめぐる環境は厳しくなるばかりですが、研究所の皆様が互いに協力することで未来研が今後よりいっそう発展することを願っています。



自作した超高真空一貫成膜装置の前で。磁性分野の研究に適した既製のスパッタ装置がないことから始めた真空装置の設計・製作ですが、装置開発自体が趣味の世界、オタクの世界になっています。これまでにスパッタ装置5台、エッチング装置などを作りました。



2019年夏の研究室旅行で。大学院生として内山研究室に入って以来、研究はもちろんのこと、学会のための学生との出張、コンパ、研究室旅行と、研究室中心の生活を続けてきました。これまで研究室の活動を盛り上げてくれたスタッフ、学生の皆さんに感謝したいと思います。



## 研究所への想い ～25年を振り返って～

材料創製部門材料設計部 教授

興戸 正純

OKIDO, Masazumi

2015年4月 エコトピア科学研究所 所長  
改組により 同年10月 未来材料・システム研究所 所長(～2018年3月)

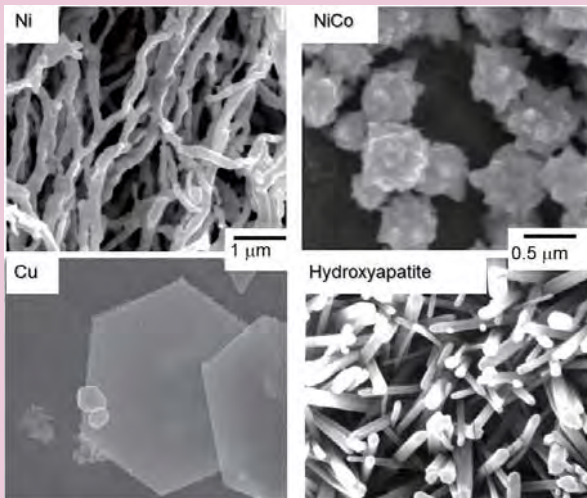
2012年に工学研究科から配置換えとなり、8年間を研究所で過ごしてきました。2020年3月をもって退職を迎えます。学生時代から数えて47年の長きにわたり名古屋大学には大変お世話になりました。人生の大半を過ごさせてもらった本学に感謝いたします。

研究としては、水溶液などを用いた電気化学を駆使していろいろなことを手掛けてきました。一つは反応場の過飽和度を上手く制御し、形と大きさを揃えたマイクロな金属たち(針状Ni、六角プレート状Cu、金平糖のような形で凝集しにくいNiCo)、あるいは薄膜(ZnTe、Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>)の合成です。これらで培った技術を発展させて生体材料の開発に繋がりました。ここ10年は、金属インプラントへの水酸アパタイトコーティング膜の合成から始めて、骨伝導性向上を目指した処理法の開発に従事してきました。金属・合金でも、ポリマーでもインプラントの表面親水性制御がカギとなることが判明し、新生骨がしやすい表面処理技術を開発できました。幸いにも研究に参画いただいたスタッフの斬新なアイデアや、粘り強く実験を重ねてくれた学生さん達のおかげで、これまで研究・教育活動をおくることができました。生体材料の研究は、六大学の研究所間

連携研究プロジェクトでも成果を出すことができました。大学の枠を越えた他大学研究所との連携は、今後とも益々重要であり、研究所の更なる充実と連携が不可欠であると感じています。

小職は研究所と長くかかわってまいりました。1995年に新設された理工科学総合研究センターに7年務め、工学研究科(10年間)を経て、またお世話になっております。センター群の統合後、改組・拡充などを経て、現研究所となった変遷に対して深い思い入れもあります。当初センターの掲げた“環境調和型材料・エネルギー・社会システム”への挑戦が、現研究所の“持続可能な発展のための研究”というミッションに受け継がれているように思っています。

さて、理工総研の1期生メンバーとは、たまに同窓会を開催しています。直近では2016年に集まり懐かしい話に花を咲かせました。そのころの苦労した想いからすると、今の研究所の発展は輝かしいものがあります。新たな研究所としてスタートして5年目となりますが、今後の益々の発展を祈念しております。長い間お世話になりました。



理工総研同窓会での集合写真

シュウ酸Ni前駆体を熱分解してできる針状Ni、水溶液合成したNiCo合金とCuプレート、生体親和性の高い六角針状水酸アパタイト膜の表面写真



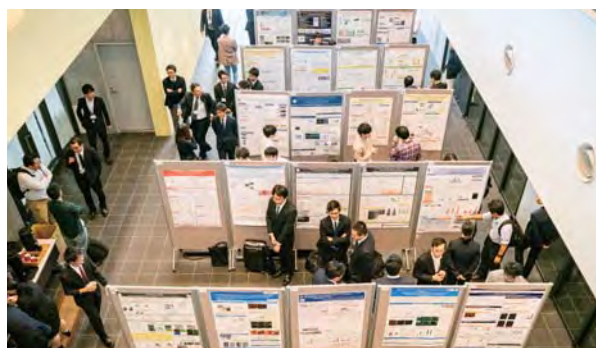
## 国際シンポジウム International Conference on Materials and Systems for Sustainability 2019(ICMaSS2019)

令和元年11月1日(金)～11月3日(日) 会場:名古屋大学野依記念学術交流館、ES総合館、IB電子情報館

**本** シンポジウムは、エコトピア科学研究所(未来材料・システム研究所の前身)が2005年以来、2年ごとに開催してきた国際シンポジウムISETSの趣旨を継承するものであり、持続可能社会の構築に向けて取り組まれている研究を対象とする国際シンポジウムです。2017年にICMaSSと改称後、2度目の開催となる今回は、12ヶ国から合計481名の参加者、合計415件の発表(招待講演等含む)を得て、成功裡に開催されました。

初日の開会式における岩田聡所長の開会挨拶に続き、シンガポール国立大学のMarcelo ANG Jr.准教授より「Quality Living with Robotics」、旭化成株式会社の吉野彰氏より「The role of Lithium Ion Battery for Sustainable Society」、金沢大学の中村誠一教授より「An application of cosmic-ray muon imagin technology in Maya Archaeology」と題した基調講演が行われました。また、2日目にはシンガポール国立大学の副学長のTsuhan CHEN教授より「Bridging the Worlds of Artificial Intelligence and Materials Science and Engineering」、3日目にはカイロ大学のHany HELAL教授より「Could New Technologies reveal 4500 years' mystery of the Pyramids of Egypt? Scan Pyr-amids Project」と題した基調講演が行われました。吉野彰氏のノーベル化学賞受賞が決定した直後ということもあり、基調講演は立ち見ができるほどの参加者を得ました。

2日目と3日目は、基調講演のあと、オーラル・ポスターセッションと3件の合同シンポジウムが開催されました。オーラル・ポスターセッションは、Advanced Measurements, Nuclear Emulsion Technology, Nanomaterials, Energy Conversion, Transportation, Information & Communication, Electric Power System, Power Electronics, Eco system



ポスターセッションの様子



ノーベル化学賞受賞が発表されたばかりの吉野彰氏の基調講演

analysis and othersの9つのエリアにおいて、各エリアの招待講演者を含めてオーラル196件、ポスター214件の発表があり、各セッションとも活発な質疑・応答が行われました。また、合同シンポジウムは、名古屋大学とシンガポール国立大



シンガポール国立大学CHEN副学長

学の共同研究の研究に関する「Nagoya University and National University of Singapore(NU-NUS):Cyber/Physical System in Energy-Efficient Smart Cities-From Materials Design, Alternative Energy Technologies to Intelligent Systems and Operations」、文科省ライフイノベーションマテリアル創製共同研究プロジェクトに関する「International Symposium on Creation of Life Innovation Materials for Interdisciplinary and International Researcher Development Satellite (iLIM-s)」、本研究所に設置されている中部電力寄附研究部門の企画による「Energy System Symposium on Emerging Technologies for Next Generation Electric Power Systems」が開催され、それぞれ最新の研究動向などが紹介されました。

3日目の閉会式では、若手の優秀な発表15件に対する表彰式の後、2年後のICMaSS2021の開催がアナウンスされて閉会となりました。

最後になりましたが、ICMaSS2019の参加者ならびに開催にご尽力いただきました国内外の組織委員はじめ関係各位に御礼申し上げます。引き続き、ICMaSS2021への参加・ご協力の程、よろしく願い申し上げます。(加藤丈佳)

## 研究報告◎

01

## 新機能素子の実現が期待される“磁気渦粒子” 磁気スキルミオンで、新たな構造を実現

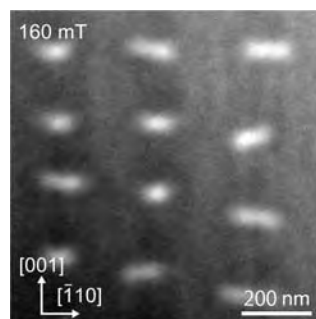
IMaSS未来エレクトロニクス集積研究センター五十嵐研究室の長瀬知輝博士前期課程1年生(研究当時)、工学研究科川口由紀准教授、田仲由喜夫教授、IMaSS高度計測技術実践センターの石田高史助教、栗原真人准教授、齋藤晃教授、同未来エレクトロニクス集積研究センターの長尾全寛准教授、五十嵐信行教授らの研究グループは、磁気スキルミオンと呼ばれる“磁気渦粒子”の、新しい構造(液晶状態)の実現に成功しました。

磁気スキルミオンは渦状の磁気構造を持ち、あたかも粒子のように振る舞う性質を持っています。このスキルミオンをひとつの単位として、いろいろな配列が作れるようになると、新しい機能を持った素子への応用が拓けることが期待されるため、世界中で研究が活発化しています。これまで、円盤状のスキルミオンが、固体の中の原子と同じように、前後左右に規則正しく並ぶ様子や、無秩序に配置している様子は報告されていました。今回、本研究グループは、スキルミオン物質を極薄く制御して、磁気異方性と呼ばれる性質を利用することで、細長く伸びたスキルミオンが、一方向を向き、層になっている

状態を作り出すことに成功しました。このスキルミオンの形状と配置は、スメクティック液晶と呼ばれる種類の液晶によく似ており、“スキルミオン液晶”と呼べる状態です。

スキルミオンを用いた次世代デバイスを実現するには、スキルミオンの動きや配置を制御することが必要不可欠です。今回の“スキルミオン液晶”の実現は、スキルミオンを思い通りの構造に作りこむ第一歩であり、さらに新しい動作原理を持つ省エネルギーの次世代スピンドバイスの開発につながることを期待されます。

本研究成果は、アメリカ物理学会が発行する「Physical Review Letters」に2019年9月27日付で掲載されました。



▶ [http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload\\_images/20191002\\_engg1.pdf](http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20191002_engg1.pdf)

## 研究報告◎

02

## 世界初! 窒化ガリウムでEV車の駆動に成功

IMaSS未来エレクトロニクス集積研究センターの天野浩教授らの研究グループは、平成29年度から始まった環境省のプロジェクト『未来のあるべき社会・ライフスタイルを創造する技術イノベーション事業』において、窒化ガリウムの車載トラクションインバータを開発し、世界で初めてクルマを駆動することに成功しました。

今後、窒化ガリウムを次世代環境車に応用することにより、大幅に二酸化炭素の排出を低減し、低炭素モビリティ社会の実現に寄与することが期待されます。

本研究成果の一環として、令和元年10月開催の東京モーターショーにて、GaNエレクトロニクスで駆動するAll GaNビークルのコンセプトカーが展示されました。



▶ [http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload\\_images/20191024\\_imass2.pdf](http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20191024_imass2.pdf)



## 研究報告◎

03

## 赤錆を用いて水と太陽光から水素を製造 ～太陽光水素製造システムの実用化に新たな一歩～

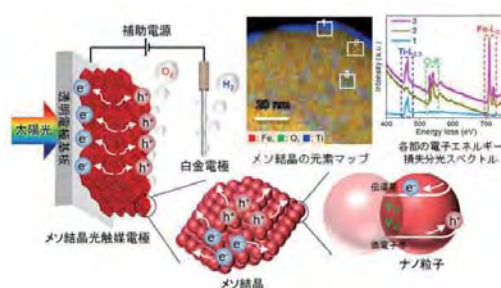
神戸大学分子フォトサイエンス研究センターの立川貴士准教授のグループは、IMaSS高度計測技術実践センターの武藤俊介教授、高輝度光科学研究センター（SPRING-8）の尾原幸治主幹研究員、杉本邦久主幹研究員は共同で、太陽光を用いて水から水素を高効率に生成できる光触媒電極の開発に成功しました。

ヘマタイト（赤錆）は、安全・安価・安定な光触媒材料であり、古くから太陽光を利用した水素製造への応用が期待されてきました。一方、光を照射することによって生成した電子が、同時に生成する正孔（電子が抜けた孔）と再結合し、消失してしまうため、光エネルギー変換効率が非常に低いという課題がありました。

今回、立川准教授らは、この再結合を劇的に抑

制する手法を見出し、従来の性能をはるかに超える「ヘマタイトメソ結晶光触媒電極」を開発することに成功しました。今後は、さらなる高効率化を進め、産学協働で太陽光水素製造システムの実用化を目指します。

本研究成果は、令和元年10月23日（日本時間18時）に英国Nature Publishing GroupのNature Communications のオンライン速報版で公開されました。



▶ [http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload\\_images/20191024\\_imass1.pdf](http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20191024_imass1.pdf)

## 研究報告◎

04

## 電流注入による世界最短波長深紫外レーザー発振に成功 ヘルスケア、計測・解析センシングへの応用を拡大 ～名古屋大学 天野浩教授と旭化成の共同開発の成果～

IMaSS未来エレクトロニクス集積研究センターの天野浩教授らの研究グループは、旭化成株式会社と窒化アルミニウム（AlN）基板を用いた深紫外（UV-C）半導体レーザーの共同研究を進めてきました。このたび室温パルス電流注入による271.8nmという世界で最も短波長のレーザー発振に成功しました。

本研究のUV-C半導体レーザーは、旭化成のグループ会社であるCrystal IS社が製造するAlN基板を用いています。Crystal IS社のAlN基板は、2インチでかつ $10^3$ 個/cm<sup>2</sup>レベルの低い欠陥密度が特長で、今回のUV-Cレーザー発振に大きく寄与しています。

これまでの半導体レーザーは、発振波長336nmにとどまっておりましたが、今回の結果は、世界に先駆けてUV-C帯への短波長化の道を切り開きました。UV-C波長帯の半導体レーザーが実現できれば、

ガス分析などセンシングへの応用、局所殺菌、DNAや微粒子などの計測・解析といった、ヘルスケア・医療分野への応用が期待されます。

今後も名古屋大学と旭化成は共同研究をさらに発展させることにより、UV-C半導体レーザーの室温連続発振と実用化を目指して開発を進めていきます。

なお、本研究成果は、2019年10月30日付のApplied Physics Expressオンライン版に掲載されました。



▶ [http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload\\_images/20191105\\_imass1.pdf](http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20191105_imass1.pdf)

## 研究報告◎

## 05

## 人の動きから発電するシートを開発! ～自己給電型ウェアラブルデバイスへの応用に期待～

IMaSS高度計測技術実践センターの松永正広助教とIMaSS未来エレクトロニクス集積研究センターの大野雄高教授らのグループは、人の動作から発電する透明で伸縮性をもつ発電シートを開発しました。この発電シートは静電気的一种である摩擦帯電現象を利用したもので、人の動作などの機械的なエネルギーを電力に変換することができます。この発電デバイスはカーボンナノチューブ(CNT)の薄膜を電極として用いることで、透明性と伸縮性を得るとともに、発電シートの厚さの低減を実現しました。また、スプレーコート法という簡便な塗布法により、大面積の発電シートを作製することにも成功しました。この発電シートを用いて、発光ダイオードを用いた自己給電型の近距離光通信や手袋型の発光デバイスの実証にも成功しています。この技術は、将来的にウェアラブルデバイスの電源や接

触センサ、配線不要でデザイン性の高いスイッチ類などへの応用が期待されます。

本研究成果は、科学雑誌Nano Energy (インパクトファクター15.55)に2019年11月16日付でオンライン掲載されました。

なお、本研究は、科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(CREST)「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」の支援のもとで行われたものです。



▶ [http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload\\_images/20191121\\_imass1.pdf](http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20191121_imass1.pdf)

## 研究報告◎

## 06

## 一滴のしずくから5ボルトを発電 ～雨滴などの流体からIoTの発電技術を開発～

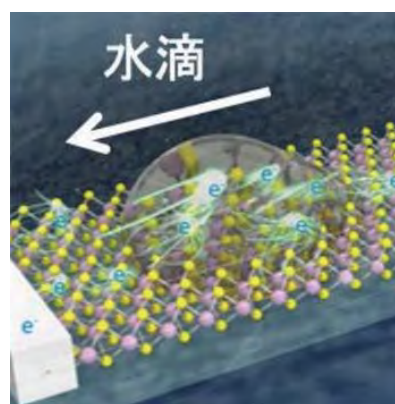
IMaSS未来エレクトロニクス集積研究センターのアジ・アドハ・スクマ研究員と大野雄高教授ら及び九州大学グローバルイノベーションセンターの吾郷浩樹教授の研究グループは、一滴の水滴から5ボルト以上の発電をする技術を開発しました。この発電装置は、プラスチックフィルム上に成膜された原子レベルで薄い二硫化モリブデンから構成されており、その表面を水滴が滑り落ちる時に発電します。

従来、原子層材料の一種であるグラフェンを用いて同様の発電現象が報告されていましたが、出力電圧は0.1ボルト程度にとどまっていた。

本研究では、半導体の原子層材料である二硫化モリブデンを用いることで、センサデバイスを駆動するのに十分な高い出力電圧を得ることに成功しました。この技術は、工場排水のモニタリングのための自己給電型水質センサなどのIoTデバイスへの応用が期待されます。

本研究成果は、科学雑誌Nano Energy (インパクトファクター15.55)に2019年12月6日付でオンライン掲載されました。

なお、本研究は、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業(CREST)「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」の支援のもとで行われたものです。



▶ [http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload\\_images/20191216\\_imass1.pdf](http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20191216_imass1.pdf)



## 第2回市民公開講座「海と山のエネルギーが拓く低炭素社会 ～波力発電と地熱発電の現在と未来～」

令和元年 10月19日(土) 10:00～12:00 会場:名古屋大学 IB電子情報館 中棟IB015講義室

**テ** クノ・フェア名大2019「市民公開セミナー」の一環として、第2回市民公開講座「海と山のエネルギーが拓く低炭素社会 ～波力発電と地熱発電の現在と未来～」を開催しました。

丸山康樹氏(東京大学特任教授、日本大学客員教授)による「地球温暖化対策としての波力発電開発の現状」と題する講演に続いて、中西繁隆氏(電源開発株式会社地熱室室長補佐)による「地熱エネルギーを利用した発電 ～新規開発の山葵沢<sup>わさびざわ</sup>地熱発電所の話題を含めて～」と題する講演が行われ、波力発電と地熱発電の現在の状況と課題・将来の展望について、開発の実例を交えながらお話いただきました。

聴講者は80名におよび、講演後は活発な質疑応答が行われました。(杉本重幸)



会場の様子

## 第2回さいえねカフェ「温泉で発電できるって知ってますか？ ～長崎県小浜温泉街の新たな挑戦～」

令和元年 11月19日(火) 16:30～18:00 会場:クレイグス カフェ 名古屋大学店

**今** 年度からの新企画『さいえねカフェ』の第2回「温泉で発電できるって知ってますか？ ～長崎県小浜温泉街の新たな挑戦～」を開催しました。

講師の山東晃大氏(京都大学先端政策分析研究センター研究員)は長崎県の小浜温泉で、温泉発電の実証試験と街づくりに長くかかわってこられた方で、今回の講演では、温泉発電の入門的な話に加えて、小浜温泉街での挑戦から見てきた再生可能エネルギーによる地域経済やコミュニティづくりの可能性についてもお話いただきました。

参加者からは、時間に収まらない程ご質問をいただき、『温泉発電』と結びついた地域の活性化というトピックが新鮮で興味深かった、という好意的なご意見を多数いただきました。(杉本重幸)



講師 山東晃大氏



参加者の様子

## 一般社団法人GaNコンソーシアム設立記念式典を挙行

令和元年 10月21日(月) 会場:名古屋大学理学南館坂田・平田ホール



特別講演をする天野浩教授

一般社団法人GaNコンソーシアム設立記念式典が開催され、43機関116名が参加しました。

本コンソーシアムは、Society 5.0実現のために、GaN(ガリウムナイトライド)研究開発活動の加速、効率化、技術開発の達成を責任持って着実かつ強力で遂行することを通じて、社会の発展に寄与することを目的に、10月1日付で設立されました。

設立記念式典では、来賓挨拶の後、本コンソーシアム理事の天野浩教授、住友電気工業株式会社の中林隆志部長による特別講演、佐宗章弘代表理事による本コンソーシアムの今後の活動についての説明がありました。当日は、関係省庁・大学・企業の代表者の方々から本コンソーシアムへの期待が寄せられ、盛会のうちに終了しました。



記念写真撮影



## New greetings

## 新任のご挨拶



システム創成部門  
変換システム部  
特任教授  
(令和元年8月1日～)

松山 行一

MATSUYAMA, Koichi

令和元年8月1日付で未来材料・システム研究所システム創成部門に着任いたしました。着任以前は企業でロケットエンジンや宇宙ステーション補給機などの宇宙システム開発に約36年間携わってまいりました。

システム創成部門変換システム部では、デトネーション(爆轟)を用いた新しい推進システム、デトネーションエンジンの研究が行われておりますが、特に宇宙推進システムとしての実用化を目指す中で、実務経験を活かすことにより、より早くより良いものができるように貢献させていただければと考えております。

何かと至らぬ点多いかと思いますが、ご指導ご鞭撻の程、よろしくお願いたします。



材料創製部門  
材料物性部  
特任准教授  
(令和元年11月1日～)

長谷川 丈二

HASEGAWA, George

令和元年11月1日付で、九州大学大学院・工学研究院・応用化学部門より材料創製部門・多孔材料化学研究室に着任いたしました。これまで多孔質材料の創製・細孔構造制御とエネルギー貯蔵デバイスへの応用研究を行うとともに、焼結セラミックスの作製と固体イオニクスに関する研究に従事してまいりました。

今後は、電気化学、特にイオン伝導・界面電荷移動反応を中心に、多孔質電極と焼結セラミックス電解質の両方のアプローチから、エネルギー貯蔵技術の革新につながるような研究に取り組む所存です。分野の垣根を超えた共同研究にも積極的に取り組んでいきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願申し上げます。

## ◆ 事務



総務課人事係  
(令和元年10月1日～)

後藤 亜紗奈

GOTO, Asana

令和元年10月1日付で、工学部経理課用度係より、研究所総務課人事係に着任しました。不慣れなことが多く、ご迷惑をおかけしてばかりですが、皆様に温かく支えていただき、大変感謝しております。一日も早く仕事に慣れ、皆様のお役に立てるよう精一杯頑張りますので、どうぞよろしくお願いたします。



〔令和元年7月2日～令和2年1月1日〕 ※部局内異動は「転入・転出」、外部、非常勤からの採用は「採用」として表現

| 発令年月日      | 氏名     | 所属部門等名                     | 職名    | 異動内容 |
|------------|--------|----------------------------|-------|------|
| 令和元年 8月 1日 | 松山 行一  | システム創成部門                   | 特任教授  | 新規採用 |
| 9月30日      | 澤田 高志  | 未来エレクトロニクス集積研究センター システム応用部 | 研究員   | 退職   |
| 10月31日     | 土屋 洋一  | 未来エレクトロニクス集積研究センター 未来デバイス部 | 研究員   | 任期満了 |
| 11月 1日     | 長谷川 文二 | 材料創製部門                     | 特任准教授 | 新規採用 |
| 11月 1日     | 森脇 淳   | 未来エレクトロニクス集積研究センター システム応用部 | 研究員   | 新規採用 |
| 令和2年 1月 1日 | 新井 大輔  | 未来エレクトロニクス集積研究センター システム応用部 | 研究員   | 新規採用 |

■外国人客員教員(特任教授・特任准教授等)

| 氏名                         | 職名   | 現所属(本務)              | 雇用期間                 | 受入教員     |
|----------------------------|------|----------------------|----------------------|----------|
| BOCKOWSKI Michal Stanislaw | 特任教授 | ポーランド科学アカデミー高圧研究所 教授 | 令和元年9月1日～令和元年10月15日  | 天野 浩 教授  |
| BOERO Mauro                | 特任教授 | ストラスブルグ大学 教授         | 令和元年10月1日～令和元年11月30日 | 白石 賢二 教授 |
| SEONG Tae-Yeon             | 特任教授 | 高麗大学 教授              | 令和元年11月1日～令和2年1月31日  | 天野 浩 教授  |

| 受賞日         | 賞名<研究題目>  | 受賞者   |
|-------------|---|---|
| 令和元年 6月 11日 | Lee Hsun Research Award, Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences   | 大野 雄高(教授)   |
| 8月 1日       | ソロブチミスト日本財団   | 田川 美穂(准教授) <span style="color: green;">◆1</span>  |
| 8月 6日       | ベストポスター賞<固体の界面活性剤結晶で形成するセリアナノシート>   | 山本 瑛祐(長田研究室・助教)   |
| 8月29日       | Fellow of the International Sol-Gel Society<br>(Porous Inorganic Monoliths: Challenges in extending chemical compositions for broader applications) | 中西 和樹(教授)   |
| 9月11日       | (公社)日本金属学会学術貢献賞   | 興戸 正純(教授)   |
| 9月11日       | 電子情報通信学会通信ソサイエティ功労顕彰状   | 岡田 啓(准教授) <span style="color: green;">◆2</span>   |
| 9月11日       | 電子情報通信学会通信ソサイエティ活動功労賞   | 岡田 啓(准教授) <span style="color: green;">◆3</span>   |
| 9月11日       | 電子情報通信学会通信ソサイエティ活動功労賞   | 鈴木 麻子(研究員) <span style="color: green;">◆4</span>  |
| 9月21日       | 日本鉱物科学会論文賞<br>(Mullite in a buchite from Asama volcano and its sub-micrometric core-rim texture with sillimanite)                                   | 伊神 洋平(武藤研究室 研究機関研究員)<br>三宅 亮 <span style="color: green;">◆5</span><br>下林 典正   |
| 11月20日      | 第67回電気科学技術奨励賞<br>(リチウムイオンキャパシタ式短時間停電補償装置の開発と実用化)  | 杉本 重幸(中部電力/IMaSS・教授) <span style="color: green;">◆6</span><br>浅野 充俊(中部電力)<br>中島 祐輔(明電舎)   |
| 令和2年 1月29日  | 文部科学省「秀でた利用成果」最優秀賞<br>(ガス環境下における自動車触媒ナノ粒子のオペランドTEM観察)   | 田中 展望(トヨタ自動車株式会社)<br>菅沼 拓也(トヨタ自動車株式会社) <span style="color: green;">◆7</span><br>樋口 哲夫(日本電子株式会社)<br>武藤 俊介(教授)<br>荒井 重勇(特任准教授)<br>樋口 公孝(技師) |

◆1



◆2



◆3



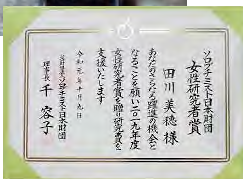
◆4



◆5



◆7



◆6



受賞一覧

■ IMaSSの教員が指導した学生の受賞

| 受賞日        | 賞名〈研究題目〉  | 受賞者   |
|------------|---|---|
| 令和元年 7月14日 | WET EXCELLENT PRESENTATION AWARD<br>(Homoacetogenesis Induced Autotrophic Dechlorination in A Humin Dependent Pentachlorophenol-Dechlorinating Consortium)                                | Mahasweta LASKAR (片山新太研究室D3)  |
| 7月29日      | Best Poster Award<br>(Controlled Synthesis and Transport Properties of 2D Oxide Nanosheets)   | Yue SHI (長田研究室D3)   |
| 8月1日       | 第41回応用物理学会論文賞「応用物理学会論文奨励賞」<br>(Determination of edge-component Burgers vector of threading dislocations in GaN crystal by using Raman mapping)  | 小久保 信彦 (宇治原研究室D1)   |
| 10月19日     | 日本物理学会学生優秀発表賞 領域10<br>(STEM-EELSを用いた周期閉じ込め構造に誘起される表面プラズモンモードの研究)  | 水野 りら (齋藤晃研究室M2) 石田 高史 (助教)<br>桑原 真人 (准教授) 齋藤 晃 (教授)  |
| 11月13日     | 応用物理学会講演奨励賞<br>(らせん転位およびMg不純物を含むGaNの電子構造解析)   | 中野 崇志 (白石研究室M2)   |
| 11月30日     | 日本顕微鏡学会 学生優秀演題賞<br>(原子分解走査透過電子顕微鏡画像のピーク検出のための辞書学習アルゴリズムにおけるハイパーパラメータの最適化)   | 服部 颯介 (齋藤晃研究室M2)<br>齋藤 晃 (教授)<br>野村 優貴 (パナソニック株式会社)   |
| 12月19日     | 第17回ITSシンポジウム2019ベストポスター賞<br>(一般街路交差点における合流支援方法に関する基礎的研究)   | 市岡 佑樹 (三輪研究室M2) 田代 むつみ (未来社会創造機構・特任講師)<br>三輪 富生 (准教授) 森川 高行 (未来社会創造機構・教授)   |
| 令和2年 1月12日 | IEEE Consumer Communications & Networking Conference 2020,<br>Best Paper Award<br>(BER Measurement for Transmission Pattern Design of ITS Image Sensor Communication Using DMD Projector) | 有末 知矢 (片山(正)研M2) 荒井 伸太郎 (岡山理科大学)<br>山里 敬也 (教授) 圓道 知博 (長岡技術科学大学)<br>岡田 啓 (准教授) 鎌倉 浩嗣 (千葉工業大学)<br>木下 雅之 (千葉工業大学) 藤井 俊彰 (藤井研・教授) |

補助金  
科学研究費

令和元年7月以降採択分

| 研究種目名     | 研究代表者  | 研究課題名                    | 研究期間        | 金額(千円) |
|-----------|--------|--------------------------|-------------|--------|
| 挑戦的研究(萌芽) | 長谷川 丈二 | 熱分解に誘起されるセラミックス単結晶粒子の相分離 | 2019~2020年度 | 3,299  |

受託研究

| 氏名    | 委託者                       | 受託期間                  | 研究課題   |
|-------|---------------------------|-----------------------|--|
| 成瀬 一郎 | 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 | 2019年8月1日~2020年7月31日  | 高効率エネルギー回収のための熱交換・熱利用技術                                |
| 山本 真義 | 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 | 2019年7月24日~2020年7月31日 | 低CO <sub>2</sub> エミッション航空機実現に向けた推進用高出力密度電気モータシステムの研究開発 |
| 山本 瑛祐 | 国立研究開発法人科学技術振興機構          | 2019年10月1日~2023年3月31日 | イオン伝導性原子膜の能動的制御と中低温イオニクス材料の創製                          |
| 田川 美穂 | 国立研究開発法人科学技術振興機構          | 2019年10月1日~2021年3月31日 | 長鎖DNAを封入し細胞に導入可能なDNAナノ粒子結晶の構築                          |
| 天野 浩  | 国立大学法人九州大学                | 2019年6月24日~2022年2月28日 | 高効率かつ高出力電動推進システム                                       |

受託事業

| 氏名    | 委託者           | 委託期間                  | 研究課題                           |
|-------|---------------|-----------------------|--------------------------------|
| 山本 真義 | 株式会社サムスン日本研究所 | 2019年6月7日~2020年5月30日  | Capacitor-less関連技術のコンサルティング    |
| 山本 真義 | トヨタ自動車株式会社    | 2019年10月1日~2020年3月31日 | 次世代車載用リアクトル開発に向けた磁気結合型リアクトルの技術 |

寄附金

| 氏名    | 寄附者名                 | 氏名      | 寄附者名               |
|-------|----------------------|---------|--------------------|
| 山本 真義 | 新電元工業株式会社            | 天野 浩    | 豊田合成株式会社           |
| 山本 真義 | サンケン電気株式会社           | 高牟禮 光太郎 | 公益財団法人豊秋奨学会        |
| 黒田 健介 | 株式会社エスピージーフコク        | 黒田 健介   | 株式会社エスピージーフコク      |
| 齋藤 晃  | 公益財団法人三菱財団           | 内山 知実   | 一般財団法人日本国土開発未来研究財団 |
| 加藤 丈佳 | 公益財団法人中部電気利用基礎研究振興財団 | 中西 和樹   | 公益財団法人大倉和親記念財団     |

共同研究(企業または大学等)

| 氏名    | 共同研究先                                       | 氏名    | 共同研究先              |
|-------|---|-------|--------------------|
| 天野 浩  | Korea University                            | 池永 英司 | 新日鐵住金株式会社          |
|       | 国立研究開発法人産業技術総合研究所                           | 成瀬 一郎 | JFEスチール株式会社        |
|       | Univeristy of California, Los Angeles(UCLA) | 植木 保昭 | 中部電力株式会社           |
| 宇治原 徹 | 国立研究開発法人理化学研究所                              | 笠原 次郎 | 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 |
|       | 公益財団法人科学技術交流財団                              | 岡田 啓  | 中部電力株式会社           |
| 原田 俊太 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所                           | 加藤 丈佳 | 公益財団法人中部圏社会経済研究所   |
|       | 国立大学法人名古屋工業大学                               |       | 中部電力株式会社           |
|       | 公益財団法人科学技術交流財団                              |       | 公益財団法人科学技術交流財団     |
| 山本 真義 | 株式会社オートネットワーク技術研究所                          | 林 希一郎 | 中部電力株式会社           |
|       | 住友理工株式会社                                    | 栗本 宗明 | 三菱電機株式会社           |
|       | 富士通アドバンステクノロジー株式会社                          |       | 日新電機株式会社           |
| 八木 伸也 | マツダ株式会社                                     | 只野 博  | 国立大学法人筑波大学         |



大学内のどこか（紹介したい場所）で、未来研の先生と Break Time !

## Break Time 2

今回お話をお聞きした場所は…

### Craig's Cafe

低炭素(CO<sub>2</sub>の排出を抑える)社会のための電力システムや材料の開発をしています。

#### 杉本 重幸 教授

車での旅行が大好きで、春休みと夏休みの年2回、大抵3泊4日で出かけます。国内は47都道府県、全て車で訪れました。宮崎にも。現地でレンタカーを借りることもあります。(意外にも?) 乗る車は基本、四駆。2台前は緑のランドクルーザーでした。映画も好きで、自宅には100インチ位の手作りのホームシアターがあります。



お話をお聞きしたのは **エネルギーシステム(中部電力) 寄附研究部門**の先生方

#### 栗本 宗明 准教授

毎週末に4歳の子供と、始発の地下鉄に乗って藤が丘駅まで行き、少し散歩して、ドーナツ屋さんへ寄ってから妻と1歳の子供が待つ家へ帰るのがお決まりになっています。早朝は人気(ひとけ)がなく、別世界に来たみたい不思議な気分。地下鉄が途中で地上に出るのも子供は楽しいみたいです。

#### 今中 政輝 助教

ビデオを借りて、妻と一緒によく見えます。アニメとかライトノベルなどが好きで、アニメ「君の名は」を見ても泣きました。最近、ほわわんとして良かったのは「ゆるキャン△」。料理は少し、ルクエを使って電子レンジで簡単にできる調理をします。



### Craig's Cafe

クレイグスカフェ

手作りケーキやベーグルサンドなどを楽しめる、異国情緒あるカフェ。座り心地のよい皮のソファ席もあります。もちろん一般の方の利用も可能ですよ!

- 営業時間：月～金 8:00～19:00(土日祝休み)
- 場所：理学部 E 館 1 階
- メニュー：下記のほか、ランチタイムはフォカッチャ、ベーグルサンドなどが人気。
- 連絡先：TEL:052-783-0013
- 《今回注文したのは》  
ブラウニーケーキ 300円 ホイップドロックスコーン 350円  
カフェラテ 380円 カフェモカ 400円 紅茶 300円 など

## 「AMANO Gallery」のお披露目を実施 2019年12月10日(火)

**工** ネルギー変換エレクトロニクス研究館(C-TECs) 1階に設置された「AMANO Gallery (天野ギャラリー)」のお披露目会が開かれ、教職員が集まりました。

「AMANO Gallery」は、2014年ノーベル物理学賞を受賞した天野教授の功績を顕彰することを目的としており、ノーベル賞授賞式の写真や、受賞後に天野教授へ贈呈された記念品数点を展示しています。C-TECs 1階に施されている壁画の横にあり、どなたでもご覧いただけます。

◆ 開館時間: 平日の8:30~17:15



| 日付           | 場所   | 主催/共催 | 内容   |
|--------------|--|-------|--|
| 令和元年 9月6日    | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第19回CIRFEセミナー<br>「窒化ガリウムの欠陥・不純物の電子スピン共鳴分光の課題と、その解決策」   |
| 9月10日        | 日本経済新聞社本社ビル  |       | エネルギー変換エレクトロニクス研究館(C-TECs)のニューオフィス推進賞授賞式   |
| 9月13日        | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第5回C-TECs交流会(Workshop)   |
| 9月19日        | IB電子情報館 IB015講義室                                   | 主催    | 第3回エネルギーシステムシンポジウム<br>「これからの電力機器・システムに資する固体絶縁材料技術」   |
| 10月17日       | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第20回CIRFEセミナー「On the control of the single-walled carbon nanotube atomic structure and thin film color during the floating catalyst chemical vapor deposition synthesis」 |
| 10月19日       | IB電子情報館 IB015講義室                                   | 主催    | 第2回市民公開講座<br>「海と山のエネルギーが拓く低炭素社会~波力発電と地熱発電の現在と未来~」  |
| 10月19日       | 超高压電子顕微鏡施設   | 主催    | 名古屋大学ホームカミングデイ2019企画 見学ツアー「超高压電子顕微鏡施設」   |
| 10月19日       | ES総合館 ESホール  | 主催    | 名古屋大学ホームカミングデイ2019企画<br>未来エレクトロニクス集積研究センター(CIRFE)特別講演<br>「最先端研究者の考えるエレクトロニクスと夢への一歩」  |
| 10月23日       | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第6回C-TECs交流会(Workshop)   |
| 11月1日<br>~3日 | 野依記念学術交流館、ES総合館、IB電子情報館、<br>ANAクラウンプラザホテルグランコート名古屋 | 主催    | International Conference on Materials and Systems for Sustainability 2019 (ICMaSS2019)   |
| 11月2日        | ES総合館 025講義室                                       | 主催    | エネルギーシステム寄附研究部門シンポジウム<br>"Emerging Technologies for Next Generation Electric Power Systems"  |
| 11月2日、3日     | IB電子情報館 他  | 主催    | 第4回CIRFEシンポジウム(ICMaSS合同開催)   |
| 11月11日       | IB電子情報館 IB081講義室                                   | 主催    | 第22回CIRFEセミナー<br>「最先端メモリ技術セミナー~DRAM 回路設計技術:低電力・高速化」  |
| 11月19日       | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第24回CIRFEセミナー<br>「III-Nitride Power PN Rectifiers and Heterojunction Bipolar Transistors」  |
| 11月19日       | クレイグスカフェ 名古屋大学店                                    | 主催    | 第2回さいえねカフェ<br>「温泉で発電できるって知ってますか?~長崎県小浜温泉街の新たな挑戦~」  |
| 11月27日       | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第23回CIRFEセミナー「Time reversibility: An exploitable advantage of the microscopic equations of motion」   |
| 11月29日       | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第21回CIRFEセミナー<br>「窒化物半導体研究の新展開:新規デバイスの創出をめざして」   |
| 12月11日       | 研究所共同館II 2階ホール                                     | 主催    | 第31回中部電力株式会社との連携協議会  |
| 12月17日       | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第7回C-TECs交流会(Workshop)<br>/第25回CIRFEセミナー「Seminar on Phonon engineering」  |
| 12月18日       | 教育学部附属中・高等学校                                       | 主催    | 第4回エネルギー技術アカデミー<br>「太陽光発電を見て学ぶ~安全に運転するためのしかけ~」   |
| 12月23日       | 研究所共同館II 2階ホール                                     | 主催    | 第4回未来材料・システム研究所運営協議会   |
| 12月24日       | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第26回CIRFEセミナー「Seminar on Crystal growth」   |
| 令和2年 1月21日   | C-TECs 4~5F ナレッジcommons                            | 主催    | 第27回CIRFEセミナー「高温融体の物性」   |

## 青色LED基金のご案内



青色LEDを作った窒化ガリウム(GaN)は、未来の暮らしを支える重要な鍵。研究開発にみなさまのご協力をお願いいたします。

ご寄附のお申込み、お問い合わせは、名古屋大学 未来材料・システム研究所 青色LED・未来材料研究支援事業事務局 へお願いいたします。詳しくはホームページをご覧ください。

青色LED基金



<http://www.cirfekikin.imass.nagoya-u.ac.jp/>



Nagoya University  
80th Anniversary  
1939-2019