

平成 29 年度
公益財団法人九州先端科学技術研究所 (ISIT)
活 動 報 告 書

Annual Report FY 2017
Institute of Systems, Information Technologies and
Nanotechnologies (ISIT)



目次

まえがき

公益財団法人九州先端科学技術研究所（ISIT）の目的及び事業（定款より）

1 研究開発事業	1
1. 1 定常型研究・事業	1
1. 2 プロジェクト型研究・事業	48
1. 3 受託研究・事業	50
1. 4 共同研究・事業	51
1. 5 研究成果の公表及び特許等出願	51
2 産学官連携による新産業・新事業の創出支援事業	52
2. 1 オープンイノベーション・ラボ（OIL）関連の活動	52
2. 2 ナノテク研究室／有機光デバイス研究室／産学官共創推進室 関連の活動	55
2. 3 その他	59
3 コンサルティング事業	60
3. 1 コンサルティングの方法	60
3. 2 事業活動状況	60
4 情報収集・提供事業	67
4. 1 ISIT 市民特別講演会	67
4. 2 Web 等による情報発信・提供	67
4. 3 活動報告書等の定期発行	67
4. 4 その他	67
5 人材育成事業	68
5. 1 ISIT 技術セミナー	68
5. 2 高度人材の育成支援	69
5. 3 その他	70
6 内外関係機関との交流及び協力事業	71
6. 1 国内・海外との交流・協力活動等	71
6. 2 学会・協議会活動等（事務局支援）	73
6. 3 その他の共催・後援・協賛等事業	74
6. 4 ISIT コミュニティスペース	74
資料集	75
組織図	76
役員（理事・監事）	77
評議員	77
研究顧問	78
賛助会員（法人会員）	79
賛助会員（個人会員）	80
理事会・評議員会開催状況	81
研究発表・論文・講演等実績 オープンイノベーション・ラボ	82
研究発表・論文・講演等実績 ナノテク研究室	85
研究発表・論文・講演等実績 有機光デバイス研究室	85
研究発表・論文・講演等実績 イノベーション推進室	87
研究発表・論文・講演等実績 産学官連携推進室	87
報道等実績	88
プレスリリース実績	89
書籍等掲載実績	90
表彰等実績	91

まえがき

ICTの進化により社会・経済構造が日々大きく変化する「大変革時代」が到来し、国内外ではエネルギーや高齢化社会、自然災害や国家安全保障などの急速なグローバル化がもたらす諸課題が顕在化、複雑化する中で、科学技術イノベーション推進の必要性が高まっています。このような可視化が困難な変革時代の方向を的確に把握し、可視化できる形へと翻訳し、持続発展可能な豊かな社会へと先導していくためには、自らが変化を取り込み、イノベーションを生み出す研究開発、新しい価値創造、豊かな社会構築に資するサービスの創出等に積極的にチャレンジしていくことができる組織の存在が不可欠となっています。

平成28年1月には、第5期科学技術基本計画が閣議決定され、政策の柱として「①未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組」「②経済・社会的課題への対応」「③科学技術イノベーションの基盤的な力の強化」「④イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築」の4つの取組を位置付け、強力に推進していくことが示されました。

当財団は、平成27年12月に創立20周年の節目を迎え、これを契機に「価値創造に繋がる持続的イノベーションに向けて、IT/NT関連分野におけるオリジナリティの高い研究及びその産業界への橋渡し」を目指す新たなビジョンを示し、平成28年4月に「イノベーション推進室」を設置し、研究部門の再編を含む体制の検討を始めました。

平成29年4月にはIT系の3つの研究室を「オープンイノベーション・ラボ(OIL)」へ統合・再編し、産業界での産業化・商品化の橋渡し機能の充実を図るとともに、(株)福岡ソフトリサーチパークと共同で企業の課題解決などを行うための施設である「SRP Open Innovation Lab」の設置や、我が国最大級の公的研究機関である産業技術総合研究所との連携協力協定の締結を行うなど、AI/IoT/ビッグデータ/AR/VR等に関連する社会実装、社会実証を産学官連携で推進する体制づくりを進めています。また同年6月には地方発イノベーションの創出を促進する体制づくりを行うための組織「産学官共創推進室」を設置し、福岡市・九州大学・(公財)九州大学学術研究都市推進機構(OPACK)と連携して企業や大学等の製品・材料等の分析・解析に関する課題の解決を支援する分析・解析よろず相談事業「分析NEXT」の体制を強化するとともに、同年12月には「ふくおか産学共創コンソーシアム」を設立するなど、様々な組織や人の交流・連携を推進する仕組みの拡充を図ってまいりました。

平成30年4月からは、ナノテク・有機光デバイス分野において取り組んできたオリジナリティの高い研究の推進や、九州大学分子システムデバイス国際リーダー教育センターとの連携など九州大学との連携による産学連携の体制などを継承しつつ、2つの研究室を光と有機・金属材料がかかわる「マテリアルズ・オープン・ラボ(MOL)」として統合・再編し、オリジナリティの高い研究開発のみならず産業界のニーズと大学等研究機関のシーズをつなぐ開発研究を行うなど、産業界への橋渡しの機能を強化するための体制づくりを行ったところです。

今後とも、これまで培ってきたテクノロジーの活用や新たな研究開発事業へのチャレンジ、九州大学をはじめ関係機関との連携により、“地域社会とともに、そして頼りになるISITをめざして”、経済社会の発展と豊かな社会づくりに貢献してまいりますので、皆さまのより一層のご指導とご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

平成30年8月

公益財団法人九州先端科学技術研究所
研究所長 山田 淳

公益財団法人九州先端科学技術研究所（ISIT）の目的及び事業

（目的）

この法人は、アジア太平洋を中心とした国際的な産学官の協調の下で、システム情報技術（コンピュータを活用して既存の社会システムを再構築し、円滑に運用するために必要となるシステム化技術及びその基盤となる情報技術をいう。）、ナノテクノロジーなどの先端科学技術ならびに関連する科学技術（以下「先端科学技術等」という。）の分野に関する研究開発、内外関係機関との交流及び協力、コンサルティング、情報の収集及び提供、人材育成等を行うことにより、地域の関連企業の技術力・研究開発力の向上及び先端科学技術等の発展と新文化の創造を図り、もって九州地域における先端科学技術等に係る産業の振興と経済社会の発展に資することを目的とする。

（事業）

- (1) 先端科学技術等の分野に関する研究開発
- (2) 先端科学技術等の分野に関する産学官連携による新産業・新事業の創出支援
- (3) 先端科学技術等の分野に関するコンサルティング
- (4) 先端科学技術等の分野に関する情報の収集及び提供
- (5) 先端科学技術等の分野に関する人材育成
- (6) 先端科学技術等の分野に関する内外関係機関との交流及び協力
- (7) 前各号に掲げるもののほか、この法人の目的を達成するために必要な事業

本活動報告書は、これらの事業に関する業務の記録です。

1 研究開発事業

1. 1 定常型研究・事業

定常型研究は ISIT の恒常的な事業であり、中長期的かつ戦略的に重要なテーマについて実施しています。

なお、定常型研究の実施についても、一部、競争的研究資金等を活用しております。競争的研究資金への応募及び実施状況は、「1. 2 プロジェクト型研究」に示しています。

1. 1. 1 オープンイノベーション・ラボ (OIL)

IT、IoT 分野において、これまでの研究開発中心から、社会、産業界への「橋渡し」を重視した実証実験中心へと改革、再編することとし、平成 28 年度までのシステムアーキテクチャ研究室、情報セキュリティ研究室、生活支援情報技術研究室の 3 研究室体制を、平成 29 年度から「オープンイノベーション・ラボ（略称：OIL）」の 1 組織体制として始動しました。

これまで培ったテクノロジーや九州における大学等の学術研究機関のシーズを活かし、社会に貢献する最先端 IT 技術を活用した社会実装、社会実証を産学官連携で推進します。

【テーマ】 社会実装、社会貢献を目的とした最先端 IT システムに関する実証実験

【概要】

(1-1) オープンイノベーションのハブ

オープンイノベーションによる課題解決の場として、九州地域の経済産業振興に資する役割を担います。これにより、産業界の課題やニーズに対応することで、九州地域におけるスタートアップの支援や地方創生の実現を支援します。

①IoT に関わる企業における連携の推進

平成 28 年 11 月に、IoT 関連の企業、大学等の団体及び個人が参加可能なオープンなコンソーシアムとして「福岡市 IoT コンソーシアム」を設立し、データを活用した地域の課題解決の事例や知見を共有し、IoT 関連分野における新製品・サービスの創出を促進することで、持続可能で多様な人々が参加できる社会の実現を目指しています。

平成 29 年度は、事業創出への橋渡しとなる社会実証実験の支援のため、会員による 7 つのワーキンググループ（5 つの応用分野と 2 つの共通分野）を組織し、課題解決型の社会実証実験に向けた活動として、自治体や大手企業からの情報提供を中心に、会員間で課題に関わる情報の共有を図りました。また、基盤技術ワーキンググループでは、福岡市が構築・提供する IoT 向けネットワークインフラである、Fukuoka City LoRaWAN™を用いた実証を行いました。

※福岡市 IoT コンソーシアムの活動については、産学官連携によるプロジェクトとして、「2 産学官連携による新産業・新事業の創出支援」に記載

②オープンデータ化に取り組む自治体の連携やオープンデータ化の推進

平成 25 年 12 月に、福岡市、福岡市アジア都市研究所との 3 者で、データを活用した地域の課題解決などに一緒に取り組む自治体・企業・研究機関等が参画する組織「ビッグデータ & オープンデータ・イニシアティブ九州」を設立し、人口統計や避難所などの施設情報や行政等が有するデータをオープンデータとして提供する自治体の支援や企業技術者の育成等に取り組んでいます。

平成 29 年度は、オープンデータ事業を通じて、産学官の垣根を超えたデータの利活用を促進し、九州全域のスマート化に貢献することを目的とした「スマート九州プロジェクト」を促進させるため、オープンデータセンターを開設し、オープンデータカタログサイト、オープンデータモニター（ODM）、セミナー・研修等のサービスの開発・提供をしました。

※ビッグデータ & オープンデータ・イニシアティブ九州の活動については、産学官連携によ

るプロジェクトとして、「2 産学官連携による新産業・新事業の創出支援」に記載

③Fukuoka AI Community の中核メンバーとして、コミュニティの活動を支援

実証実験から生まれるデータや日々の暮らしから生み出される膨大なデータを AI で分析・最適化し活用することにより、新たなサービスの創出や関連産業の振興を図るため、平成 29 年 12 月に設立された、官民一体となって市内の AI 活用を推進する組織である Fukuoka AI Community の中核メンバーとして、次の活動方針のもとでコミュニティの活動を支援しています。

(1) AI 活用による地場企業の労働生産性向上ならびに新サービス支援

(2) AI 活用を提供する地場 ICT 企業技術者の育成、技術力向上を支援

平成 29 年度は、地場企業による「OPEN AI LAB」設立・運営の支援や、地場 AI 関連企業と連携した AI 関連イベントや勉強会を実施しました。

開催日	イベント名	講演題目・講師	場所	参加者
平成 30 年 3 月 2 日	AI セミナー 第 2 回 ふくおか AI・IoT 祭り in SRP	■第 1 部 (10:00-12:00) 世界を目指す AI ベンチャー (株)チーム AIBOD/(株)スカイディスク/(株)グルーヴノーツ ■第 2 部 (13:00-15:00) 国内 AI 最新事例 (株)DNA/NTT コミュニケーションズ(株)/(株)NTT ドコモ/(株)豆蔵 ■第 3 部 (15:30-17:30) クラウド界の巨人たち 日本 IBM(株)/日本マイクロソフト(株)/アマゾンウェブサービスジャパン(株)/グーグル合同会社 ■第 4 部 (17:30-18:30) 国、福岡市の施策紹介 九州総合通信局/九州経済産業局/福岡市	福岡 SRP センタービル 2F ホール	第 1 部 約 130 名 第 2 部 約 170 名 第 3 部 約 160 名 第 4 部 約 150 名

④SRP オープンイノベーション・ラボの企画、運営による地域の開発者との連携の推進

平成 30 年 3 月に、AI/IoT/ビッグデータ/AR・VR 等に関するオープンイノベーションの促進のための技術事例紹介・展示やセミナー・イベント等に利活用していただくことを目的とした施設「SRP Open Innovation Lab」を、(株)福岡ソフトリサーチパーク、NPO 法人 QUEST、IT ベンダー各社と連携して福岡 SRP センタービル 1 階に設置しました。〔図 1-1〕

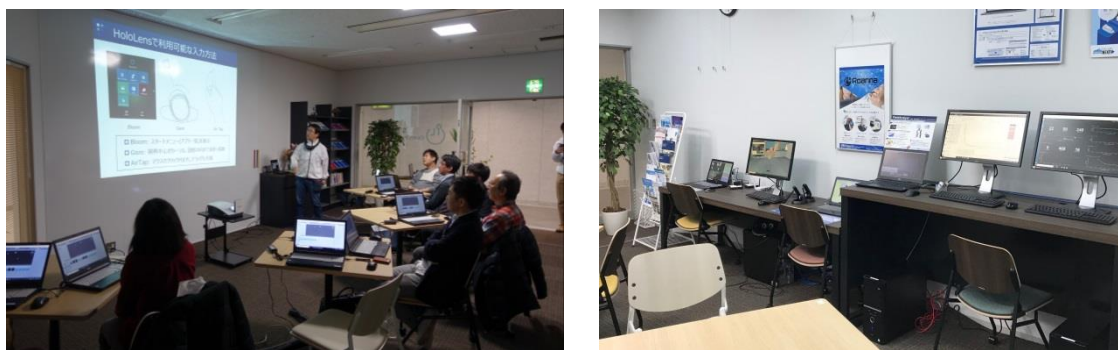


図 1-1 SRP オープンイノベーション・ラボ

<SRP オープンイノベーション・ラボの機能>

(1) ショールーム：最新の ICT 技術を体験できる場の提供 AI のソリューション展示／IoT センシング事例展示／AR や VR デバイス体験／ オープンデータ活用事例紹介
(2) 人材交流スペース：技術者、事業者、学生などの交流の場の提供 技術者向けセミナー、イベントの開催／地域技術者交流、各種コミュニティとの連携／ コワーキングスペースとして開放／ 技術書の提供
(3) テストベッド：IoT 技術の利活用実験の場の提供 IoT デバイス活用実験／LPWA 通信規格の検証（LoRaWAN™ 規格）／センシング結果の可視化 ／バリエーション研究
(4) 技術相談：先端技術についての疑問を相談できる場の提供 AI（機械学習・ディープラーニングなど）／IoT（LoRaWAN™、社会実証実験）／ データ利活用（オープンデータ）／可視化（AR/VR など）

平成29年度にSRPオープンイノベーション・ラボにおいて実施したセミナー等は、下記のとおりです。また、平成30年度のFukuoka Growth Next内の福岡地域戦略推進協議会（Fukuoka D. C.）オフィスへの展開（デモ環境等の出展）に向けて計画準備を進めました。

開催日時	イベント名	内容	参加者
平成 30 年 3 月 2 日	SRP Open Innovation Lab オープン記念 セミナー	初心者が始める IoT と Node-Red	5 名
		AR/VR 体験会 in SRP Open Innovation Lab	8 名
平成 30 年 3 月 3 日		ノンプログラミングで始めよう HoloLens コンテンツ開発	7 名
		HTML を書くだけで誰でも簡単！A-Frame で始める Web AR/VR	10 名
平成 30 年 3 月 23 日	Neural Network Console による Deep Learning 入門	Deep Learning の概要と基礎知識 素早い習得と高い開発効率を実現する無償ソフトウェアの紹介（同内容を 2 回に分けて開催）	13 名 16 名
平成 30 年 3 月 26 日	CANDY LINE IoT ハンズオン セッション	「CANDY Pi Lite」を動かし、「SORACOM Air for セルラー」を利用してモバイルネットワークに接続し、クラウドで動作するアプリケーションの作成	6 名

(1-2) 社会実装、社会実証を推進実行する DoTank

DoTank として、社会実装、社会実証実験を産学官連携で推進実行します。これにより、優れた発明・発見を、実社会での実装や実証に供し、社会において競争力のある価値の創造につながるイノベーションの創出を支援します。

①自治体のオープンデータ提供によるオープンデータの社会実装の推進

自治体のオープンデータを提供するためのプラットフォーム（システム）である「ODCS（オープンデータカタログサイト）パッケージ」を開発し、自治体が公開するオープンデータの利活用方法について実証を行いました。

<ODCS パッケージの基本機能>

(ア) ホームページ：オープンデータに関する情報を提供
(イ) オープンデータカタログ：オープンデータを掲載し、カタログとして提示及びデータを提供
(ウ) ダッシュボード：オープンデータを地図上で表示

また、オープンデータの利活用を進めるため、以下の機能の開発と実証を行いました。

(1) リソース・ディスクリプション・フレームワーク（RDF）形式のデータの提供

RDF 形式のデータの提供では、オープンデータを標準的な語彙から検索可能なデータベースを提供し、当該データベースでの検索結果を ODCS パッケージのダッシュボード内で利用可能としました。

具体的には、標準的な語彙として、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）と連携し、IPA が提供する共通語彙基盤を採用し、RDF 形式のデータを保存し、保存した RDF 形式のデータを ODCS パッケージのカatalog サイトに掲載しながら、当該データを ODCS パッケージのダッシュボードで利用可能とするシステムの構築を行い、利用可能であることを確かめました。

(2) 地図データベースによる位置情報によるオープンデータの検索と提供

緯度・経度の位置情報に対して、一定の範囲にあるデータを検索し、提示する機能を備えたシステムを構築し、位置情報によるオープンデータの提供が可能であることを確かめました。本実証では、ある場所から一定の距離内にある避難所の提示や、ある場所から一定の範囲にあるイベント情報の提示等への応用に対する技術的な検証となりました。

②生活支援情報技術の研究開発

人間生活を支援するインタフェース環境（情報と人との接点）を実現するための研究開発を行いました。

(1) 装着型センサを使用した様々な運動・生体情報の計測・可視化に関する研究

人の運動の様子を計測するモーションキャプチャシステムと、筋電などの身体内部の運動の様子（生体信号）や関節角度を取得・計測するセンサ・システムを組み合わせ、それを記録・可視化する人間計測技術の開発に取り組みました。リハビリやスポーツの分野での応用を目指しています。〔図 1-2〕

平成 29 年度は、本研究で実現してきた技術を実際に活用するための取り組みとして、大分リハビリテーション病院と共同で腕の加速度や筋肉の動きを使ってキャラクターを操作するゲームを試作し、患者が楽しみながらリハビリを行えるシステムの実現に向けた取り組みを行いました。〔図 1-3〕

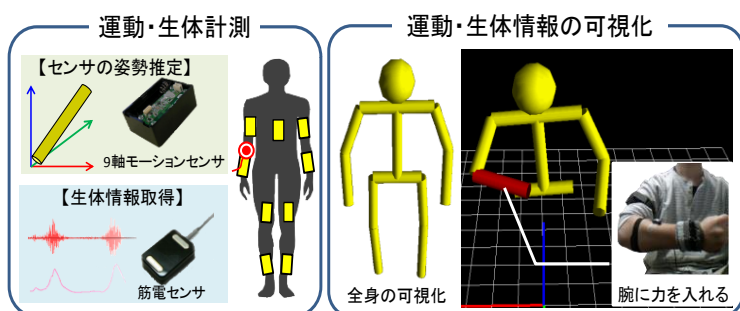


図 1-2 装着型センサを使用した運動・生体情報の計測・可視化



図 1-3 リハビリゲームシステム

(2) 拡張現実感を用いたエコー検査支援に関する研究

臓器の断面画像を撮影する方法として、CT や MRI と比べ安全性が高いエコー検査（超音波診断）がよく用いられます。その際に、臓器の形や操作方法の指示を患者の体上に仮想的に表示し、撮像を補助するシステムの実現に取り組んでいます。将来、遠隔診断を支援するシステムへの応用を目指しています。

平成 29 年度は、超音波検査に用いるプローブの位置・角度をリアルタイムに推定し、現在撮影している断面の位置・角度を眼鏡型ディスプレイ（HMD: Head Mounted Display）を装着した検査者の目の前に表示することを実現しました。これにより、本来は同時に観察することができない「プローブを操作する手元」と「超音波断層像」を同一視野内で確認でき、医学生や新米医師の理解の促進を目指したシステムを開発しました。〔図 1-4, 5〕

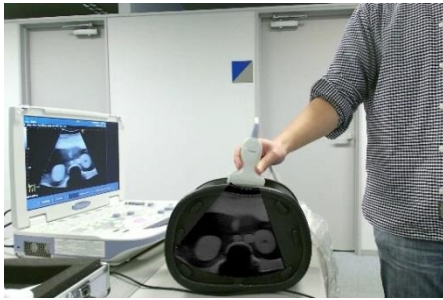


図 1-4 断層像の重ね合わせ



図 1-5 検査者の視点

(3) 高周波信号を利用した摂食検知システムの研究

摂食時に、ユーザが皿の上の食物に接触した際の電気信号（高周波信号）を利用して、摂食の検知を行う摂食検知システムの開発を行っています。ユーザがどのような順序で何を食べたのかを検知することが可能となることから、健康管理、食事の摂取確認、薬の服用確認等への応用を目指しています。

平成 29 年度は、摂食時の電気信号（高周波信号）を、昨年と比べて周波数と時間に対して高解像度で測定できるようにし、実際の食事シーンで発生すると考えられるイベントの内、幾つかを模したシーンで、信号がどのように変化するかを観察・考察しました。

本年度に計測したシーンでは、皿上に複数の食品が載っている場合に、それぞれを電氣的に識別できること、また受信した電気信号から皿状に載っている食品の大きさ（皿との接触面積）をはかれることの 2 点を示唆するデータを論文としてまとめ、それぞれ査読付き国際会議に採択されました。

(4) 農業 SNS プロジェクト

センサや情報ネットワークを通じて得られる農作物生産時の情報（温度、湿度、日射量、作業内容、作業日時、作業者等）を自動取得するシステムや、得られた情報を消費者に分かりやすく提示する方式等を研究しています。

これまで、スマートフォンやスマートウォッチなどを用いたトマト農家の農作業情報の自動取得について、機械学習を用いることによって、昨年度よりも高精度な情報取得を実現しました。

また、農林水産省のプロジェクトに採択されたことから、イチゴハウス内を移動する環境情報・作物画像計測システムの開発を開始し、九州大学農場において試作機の移動実験を行いました。さらに、それらの環境情報・作物画像のスマートフォン用可視化アプリの開発も開始し、10 軒のイチゴ農家へのインタビュー調査に基づき、圃場の温度・湿度などの時系列データだけでなく空間分布を可視化するアプリの試作も行いました。〔図 1-6, 7〕

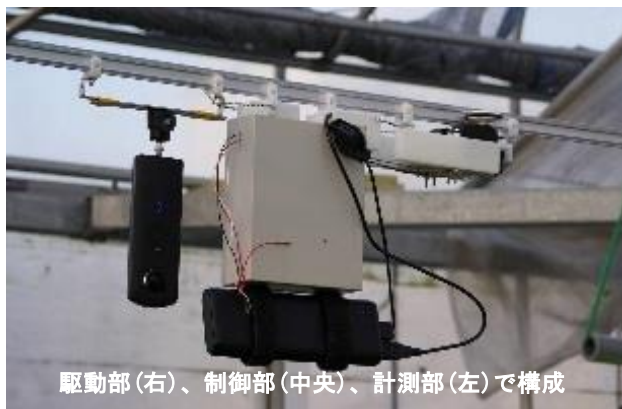


図 1-6 移動型センサ
(計測部に画像センサを搭載したタイプ)

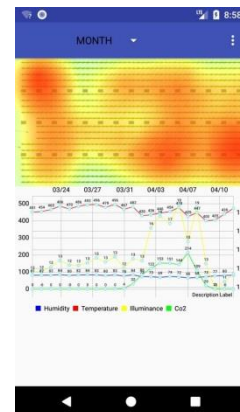


図 1-7 スマートフォンアプリの
プロトタイプ

(1-3)産業界での商品化・産業化への橋渡し

優れた発明・発見から産業界での商品化・産業化への橋渡しを行います。これにより、豊かな社会・持続可能な社会の実現に貢献します。

平成29年度は、九州地域の民間企業が抱える課題に対して、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）と協力して解決を図るほか、AI・ビッグデータ・IoT等に関連した研究開発なども共同で実施することを目的として、産総研 情報・人間工学領域と連携協力に関する協定書を平成30年2月に締結しました。

【詳細】

(1-1)オープンイノベーションのハブ

オープンイノベーションによる課題解決の場として、九州地域の経済産業振興に資する役割を担います。これにより、産業界の課題やニーズに対応することで、九州地域におけるスタートアップの支援や地方創生の実現を支援します。

①IoTに関わる企業における連携の推進

平成28年11月に、IoT関連の企業、大学・金融機関等の団体及び個人が参加可能なオープンなコンソーシアムとして「福岡市IoTコンソーシアム」を設立し、データを活用した地域の課題解決の事例や知見を共有し、IoT関連分野における新製品・サービスの創出を促進することで、持続可能で多様な人々が参加できる社会の実現を目指しています。

平成29年度は、事業創出への橋渡しとなる社会実証実験の支援のため、会員による7つのワーキンググループ（5つの応用分野と2つの共通分野）を組織し、課題解決型の社会実証実験に向けた活動として、自治体や大手企業からの情報提供を中心に、会員間で課題に関わる情報の共有を図りました。

また、基盤技術ワーキンググループでは、福岡市が構築・提供するIoT向けネットワークインフラである、Fukuoka City LoRaWAN™を用いた実証を行いました。

※福岡市IoTコンソーシアムの活動については、産学官連携によるプロジェクトとして、「2産学官連携による新産業・新事業の創出支援」に記載

②オープンデータ化に取り組む自治体の連携やオープンデータ化の推進

平成25年12月に、福岡市、福岡市アジア都市研究所との3者で、データを活用した地域の課題解決などに一緒に取り組む自治体・企業・研究機関等が参画する組織「ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州」を設立し、人口統計や避難所などの施設情報や行政等有するデータをオープンデータとして提供する自治体の支援や企業技術者の育成等に取り組んでいます。

平成29年度は、オープンデータ事業を通じて、産学官の垣根を超えたデータの利活用を促進し、九州全域のスマート化に貢献することを目的とした「スマート九州プロジェクト」を促進させるため、オープンデータセンターを開設し、オープンデータカタログサイト、オープンデータモニター、オープンデータユニファイドAPI、セミナー・研修等のサービスの開発・提供をしました。〔図1-8〕

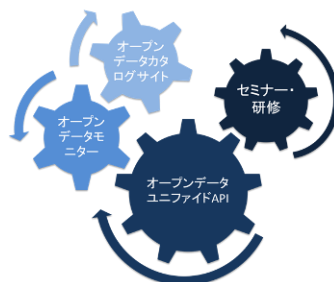


図1-8 オープンデータ化の推進内容

i) オープンデータカタログサイト (BODIK ODCS)

オープンデータカタログサイト(BODIK ODCS)は、全国の自治体に対してオープンデータを公開するためのデータカタログサイトを無償で提供するクラウドサービスです。BODIK ODCS を利用すれば、自治体は独自のオープンデータカタログサイトを費用をかけることなく、すぐに立ち上げることができます。指針、利用規約、グループ、タグなどオープンデータの取り組みを始めるために必要なパッケージも用意していますので、専任の担当がいなくても安心して始めることができます。BODIK ODCS は以下の 3 種類のサイトから構成されています。

トップページ

トップページは、自治体のオープンデータカタログサイトの入り口となるページです。自治体ごとに個別に URL が設定されますので市民に対してサイトの場所をお知らせするのに便利です。トップページには人気のカテゴリー、新着のデータセット、人気のデータセットなどが表示され、お知らせに記事を掲載することができます。〔図 1-9〕



図 1-9 BODIK ODCS トップページ (久留米市の例)

オープンデータカタログ

オープンデータカタログは、自治体などがオープンデータを公開するために使用するカタログサイトです。BODIK ODCS のオープンデータカタログは、日本政府をはじめ世界中の政府や自治体で広く利用されているオープンソースのデータポータル「CKAN (シーカン)」を使用しています。

オープンデータカタログでは、複数のファイルを 1 つにまとめてデータセットとして登録して公開します。利用しやすいようにデータセットをグループ分けしたり、データセットにタグを付けて検索を容易にすることができます。データセットにはオープンライセンスや作成者などのメタデータを付けることもできます。〔図 1-10〕



図 1-10 BODIK ODCS オープンデータカタログ (久留米市の例)

オープンデータマップ

オープンデータマップは、オープンデータカタログで公開されているデータを地図上でビジュアライズするための可視化ツールです。オープンデータカタログにおいてデータセットに「マップ情報」というタグを付けることによって、地図を「人口総数」などの数値の大小で塗り分けることができます。緯度・経度データをもつファイルを含むデータセットに「位置情報」というタグを付けると、緯度・経度に従って地図上にピンが表示され、ピンをクリックするとそのデータの内容を見ることができます。〔図 1-11〕

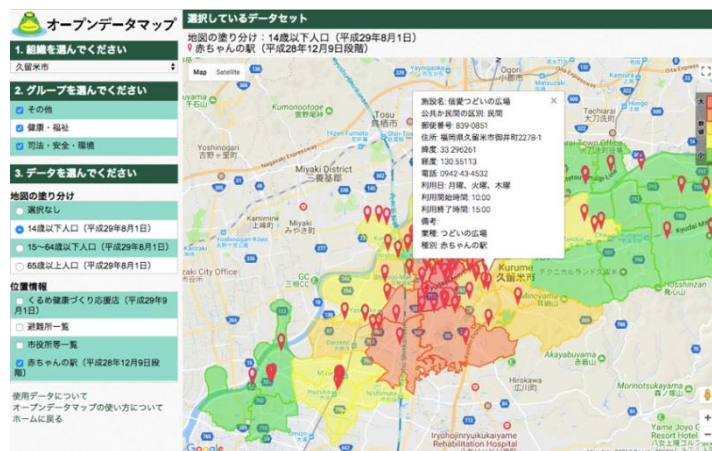


図 1-11 BODIK ODCS オープンデータマップ (久留米市の例)

ii) オープンデータモニター(BODIK ODM)

オープンデータモニター(BODIK ODM) は、全ての自治体のオープンデータを集めたワンストップポータルです。

自治体のオープンデータポータルは、それぞれの自治体が独自規則に従ってデータの分類やタグ付けを行っているため、自治体横断的にオープンデータを必要とする企業にとっては、データを探すだけで大変な手間とコストがかかりました。

全自治体のオープンデータを集約

BODIK ODMは自治体のオープンデータポータルからハーベスティングによってすべてのオープンデータを BODIK オープンデータカタログサイト(BODIK ODCS)に集めます。〔図 1-12〕

データだけでなく、メタデータも合わせて集めているため、自治体のオープンデータに関する取り組み状況を把握することができるようになります。

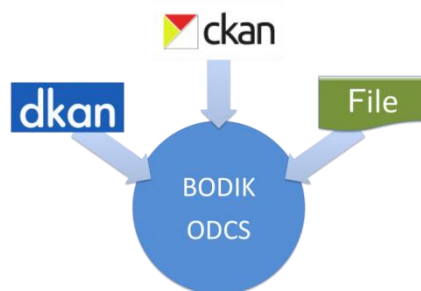


図 1-12 オープンデータの集約

全データをトピック推定により自動分類

BODIK ODM は、自治体のオープンデータポータルから収集した全データに対して、メタデータ分析を行い、AI を活用したトピック推定により自動的に分類します。〔図 1-13〕複数の自治体のオープンデータを簡単に探すことができるため、自治体横断的なサービス開発を検討している企業は、データ入手にかかるコストを大幅に削減することができます。

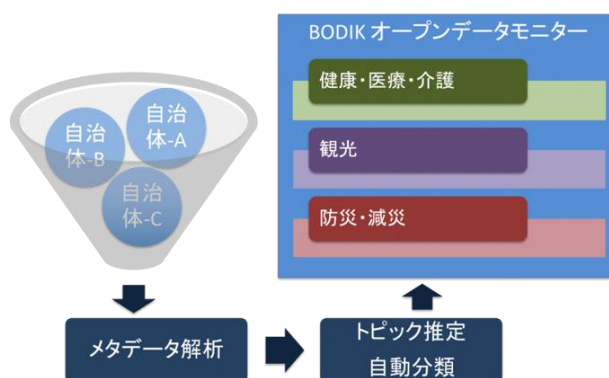


図 1-13 オープンデータの解析・分類

自治体のオープンデータをモニタリング

BODIK ODM では、自治体のオープンデータポータルから収集したメタデータなどに基づいて、自治体のオープンデータに関する取り組み状況やデータの利活用状況を、質（オープンライセンス、機械判読可能性など）と量（データセット数、ダウンロード数など）でモニタリングすることができます。〔図 1-14〕

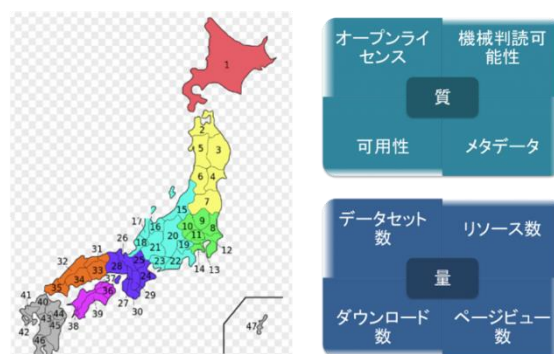


図 1-14 オープンデータのモニタリング

質の指標

- 適用しているオープンライセンスの種類
- 機械判読可能なフォーマットであるかどうか
- データに関する説明やリンク先が記載されているかどうか
- 重要なメタデータが登録されているかどうか

量の指標

- データセット数
- リソース数
- ダウンロード数
- ページビュー数

BODIK ODM によって、ダウンロード数やページビュー数の多いデータセットを調べることや、自治体間でオープンデータの取り組み状況について比較し、ベンチマークを行うことが可能です。

iii) オープンデータユニファイド API (BODIK ODUА)

オープンデータユニファイド API (BODIK ODUА) は、官民データ活用推進基本法の理念に基づき、産学官の垣根を超えたデータの高度利活用を促進するためのデータプラットフォームです。複数の自治体のオープンデータを標準化した上で、相互に結合してネットワーク化し、API (アプリケーション・プログラミング・インタフェース) を通じて利用できる環境を提供します。BODIK ODUА は、企業による具体的なサービス実現のために必要なオープンデータを優先的に集め、統合されたオープンな API でアクセス可能とするサービスオリエンテッドなデータプラットフォームです。

クローズドなデータベースからオープンな API へ

オープンデータを公開する自治体が増えたことにより、イベント、避難場所・避難所、時刻表、助成金などの自治体のオープンデータを活用した新しいサービスを提供する企業も増えてきました。

しかし、企業は自治体のオープンデータを企業の中に取り込み、クローズドな環境でデータベース化する場合があります。[図 1-15] クローズドなデータベースには、他の企業はアクセスすることができないため、同じようなデータベースを企業ごとに作成しなければなりません。このような状況は非効率であるだけでなく、自治体のオープンデータが企業によって再クローズド化されることで、オープンデータのビジネス活用が拡がらない原因の 1 つにもなっています。

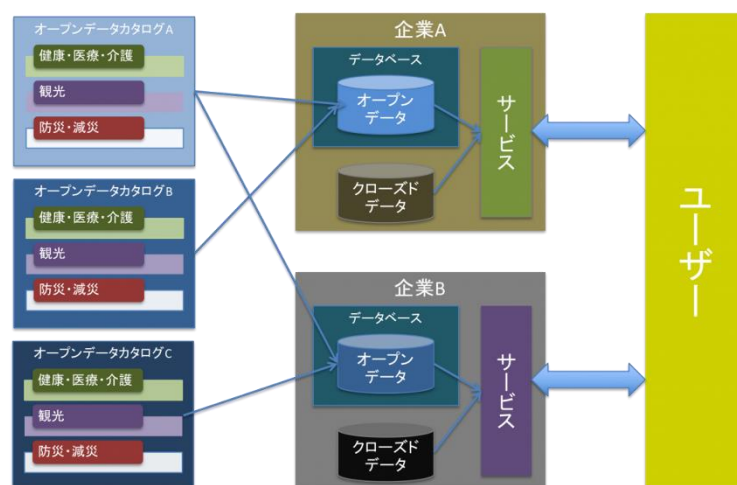


図 1-15 企業による再クローズド化

BODIK ODUА では、自治体のオープンデータをもとにしたデータプラットフォームを整備し、すべての人が自由にアクセスできる統合されたオープンな API として公開します。

BODIK ODUА では、データのクレンジングや標準化を行い、データを結合してネットワーク化し、Web の標準的な API でデータを取得できるようにします。〔図 1-16〕 企業はもちろんのこと、民間団体や大学にも BODIK ODUА を広く利用していただき、オープンデータの新しい利活用アイデアの創造を支援していきます。

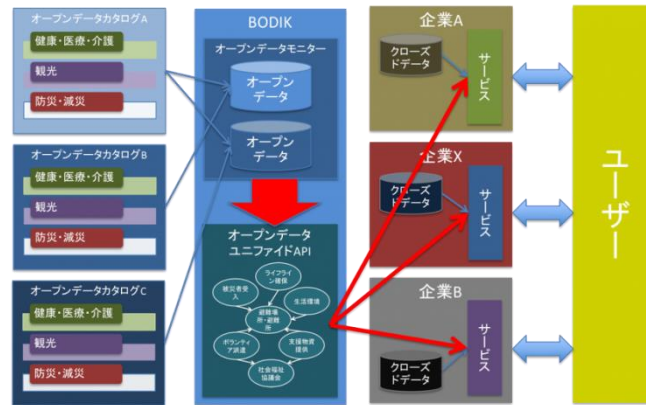


図 1-16 オープンデータユニファイド API (BODIK ODUА)

自治体オープンデータに対して高度な利用環境を提供

BODIK ODUА では、企業などが新しいサービスを実現するために必要なデータをオープンデータモニターから選択し、データに適切な識別子(URI)を割り当て、IMI 共通語彙基盤を活用した標準化を行います。標準化されたデータは、識別子によって相互に結合されデータネットワーク (LOD) を構成します。〔図 1-17〕

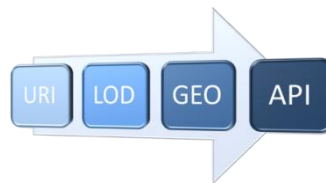


図 1-17 データの標準化

位置情報を持つデータに対しては地理空間インデックス(GEO)を作成し、緯度・経度によるジオロケーション検索を可能にします。ジオロケーション検索では、どの領域にポイントが含まれているかを検索(交差検索)したり、ポイントの近くにあるものだけを検索(近接検索)することができます。〔図 1-18〕

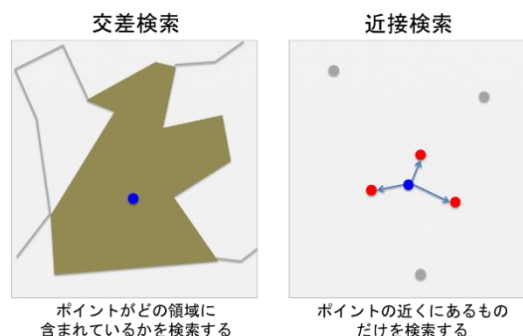


図 1-18 ジオロケーション検索

ユーザーは標準的な RESTful API によって、広域のオープンデータを検索し、結果を JSON で取得することができます。〔図 1-20〕

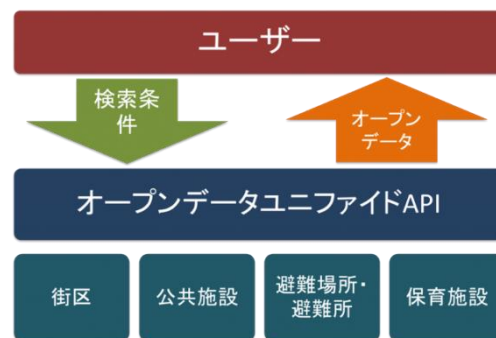


図 1-20 位置情報を持つデータに対する検索

サービスオリエンテッドなデータプラットフォーム

BODIK ODU A は、企業による具体的なサービス実現のために必要なオープンデータを優先的に集め、統合されたオープンな API でアクセス可能とするサービスオリエンテッドなデータプラットフォームです。〔図 1-21〕あらゆる用途を想定して、多様なデータを大量に集める汎用的なデータプラットフォームではありません。

災害被災者を支援するサービスや、不動産物件に関する生活環境情報を提供するサービスなど、特定のサービスを実現するために必要なオープンデータを API で簡単に取得できるよう支援します。

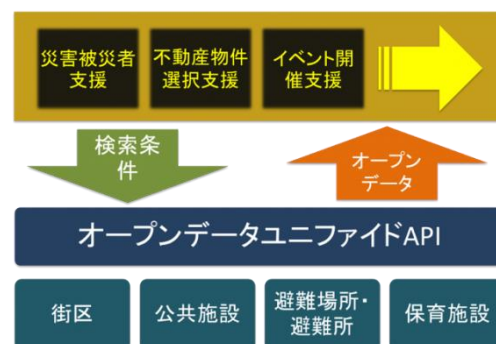


図 1-21 特定のサービスを実現するための API

iv) セミナー・研修

オープンデータセンターでは、自治体ならびに企業向けに、オープンデータに関するさまざまなセミナーや研修を実施しています。自治体に対しては、オープンデータの意義や必要を理解するための啓発セミナーや、データの公開手順や基本的な活用方法を学ぶ実践研修などを無償で開催しています。企業に対しては、オープンデータのビジネス活用セミナーや、データプラットフォームの構築をステップバイステップで学ぶ実践研修などを有償で開催しています。

自治体向けセミナー・研修

平成 29 年度は 88 自治体、約 150 名の自治体職員に研修を行いました。

- ・オープンデータ啓発セミナー
 - 自治体の全職員が対象
 - オープンデータの活用事例、先進的な自治体の取り組みなどを知ることによって、オ

- オープンデータの意義や必要性を理解する
- ・オープンデータ実践研修
 - 自治体の原課など、庁内データのオープン化に直接携わる職員が対象
 - オープンデータ公開の具体的な手順と、基本的なデータ活用方法について学び、データのオープン化への理解を深める
 - 内閣官房 IT 総合戦略室による自治体向け研修の一部としても実施

【自治体向けセミナー・研修の実績】

開催日	内容	場所	参加者
平成 29 年 10 月 3 日	オープンデータ、ビッグデータ等を活用した自治体政策	全国市町村国際文化研修所（滋賀県大津市）	50 名
平成 30 年 1 月 15 日	奈良県電子自治体推進協議会研修会（第 6 回）オープンデータ推進における職員研修	奈良県橿原総合庁舎 1 階 101 会議室	64 名
平成 30 年 2 月 22 日 2 月 23 日	KIT・自治体オープンデータ活用勉強会 2017	金沢工業大学	22 日 45 名 23 日 24 名
平成 30 年 3 月 15 日	平成 29 年度 HARP セミナー	北海道庁赤れんが庁舎 2 階 1 号会議室	24 名
平成 30 年 3 月 28 日	内閣官房オープンデータ研修	福岡 SRP センタービル 1F SRP Open Innovation Lab	8 名

企業向けセミナー・研修

- ・オープンデータ・ビジネス活用セミナー
 - オープンデータを活用したビジネスを検討している民間企業が対象
 - オープンデータビジネスの最新事例をもとに、オープンデータビジネスのタイプや成功のポイントについて理解する
- ・データプラットフォーム実践研修
 - データプラットフォームビジネスやデータプラットフォームを活用したサービスを検討している民間企業
 - データポータル的高度な利用方法から、データプラットフォームの構築手順、データマップなどのアプリからの活用方法まで、ステップバイステップで実践を通じて学ぶ

【企業向けセミナー・研修の実績】

開催日	内容	場所	参加者
平成 30 年 3 月 2 日	BODIK セミナー「データドリブンなスマートシティの実現を目指して」	福岡 SRP センタービル 2F 視聴覚研修室	40 名

③Fukuoka AI Community の中核メンバーとして、コミュニティの活動を支援

実証実験から生まれるデータや日々の暮らしから生み出される膨大なデータを AI で分析・最適化し活用することにより、新たなサービスの創出や関連産業の振興を図るため、平成 29 年 12 月に福岡市で設立された、官民一体となって市内の AI 活用を推進する組織である Fukuoka AI Community の中核メンバーとして、次の活動方針のもとでコミュニティの活

動を支援しています。

(1) AI 活用による地場企業の労働生産性向上ならびに新サービス支援

(2) AI 活用を提供する地場 ICT 企業技術者の育成、技術力向上を支援

平成 29 年度は、地場企業による「OPEN AI LAB」設立・運営の支援や、地場 AI 関連企業と連携した AI 関連イベントや勉強会を実施しました。

開催日	イベント名	講演題目・講師	場所	参加者
平成 30 年 3 月 2 日	AI セミナー 第 2 回 ふくおか AI・IoT 祭り in SRP	■第 1 部 (10:00-12:00) 世界を目指す AI ベンチャー (株)チーム AIBOD/(株)スカイディスク/(株)グルーヴノーツ ■第 2 部 (13:00-15:00) 国内 AI 最新事例 (株)DNA/(株)NTT コミュニケーションズ/(株)NTT ドコモ/(株)豆蔵 ■第 3 部 (15:30-17:30) クラウド界の巨人たち 日本 IBM/(株)日本マイクロソフト/(株)アマゾンウェブサービスジャパン/(株)グーグル合同会社 ■第 4 部 (17:30-18:30) 国、福岡市の施策紹介 九州総合通信局/九州経済産業局/福岡市	福岡 SRP センタービル 2F ホール	第 1 部 約 130 名 第 2 部 約 170 名 第 3 部 約 160 名 第 4 部 約 150 名

④SRP オープンイノベーション・ラボの企画、運営による地域の開発者との連携の推進

平成 30 年 3 月に、AI/IoT/ビッグデータ/AR・VR 等に関するオープンイノベーションの促進のための技術事例紹介・展示やセミナー・イベント等に利活用していただくことを目的とした施設「SRP Open Innovation Lab」を、株式会社福岡ソフトリサーチパーク、NPO 法人 QUEST、IT ベンダー各社と連携して福岡 SRP センタービル 1 階に設置しました。

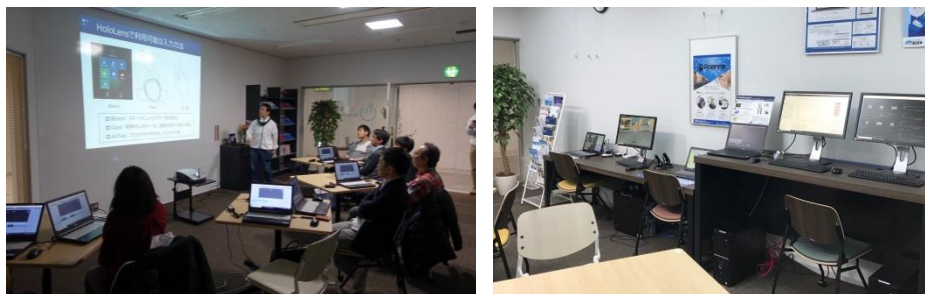


図 1-22 SRP オープンイノベーション・ラボ

<SRP オープンイノベーション・ラボの機能>

- (1) ショールーム：最新の ICT 技術を体験できる場の提供
AI のソリューション展示/IoT センシング事例展示/AR や VR デバイス体験/
オープンデータ活用事例紹介
- (2) 人材交流スペース：技術者、事業者、学生などの交流の場の提供
技術者向けセミナー、イベントの開催/地域技術者交流、各種コミュニティとの連携/
コワーキングスペースとして開放/ 技術書の提供
- (3) テストベッド：IoT 技術の利活用実験の場の提供
IoT デバイス活用実験/LPWA 通信規格の検証 (LoRaWANTM 規格) /センシング結果の可視化/
バリエーション研究
- (4) 技術相談：先端技術についての疑問を相談できる場の提供
AI (機械学習・ディープラーニングなど)/IoT (LoRaWANTM、社会実証実験)/
データ利活用 (オープンデータ) /可視化 (AR/VR など)

平成29年度に、SRPオープンイノベーション・ラボにおいて実施したセミナー等は、下記のとおりです。

また、平成30年度のFukuoka Growth Next内の福岡地域戦略推進協議会（Fukuoka D.C.）オフィスへの展開（デモ環境等の出展）に向けて計画準備を進めました。

開催日時	イベント名	内容	参加者
平成 30 年 3 月 2 日	SRP Open Innovation Lab オープン記念 セミナー	初心者が始める IoT と Node-Red (ISIT オリジナルコンテンツ)  RaspberryPI で照度センサーを制御、NodeRed で結果の取得をするハンズオンカリキュラム。 センサーの接続からアプリでの可視化まで、一連のプロセスを体験できる、初心者にも満足度の高いコンテンツ。	5 名
平成 30 年 3 月 2 日	SRP Open Innovation Lab オープン記念 セミナー	AR/VR 体験会 in SRP Open Innovation Lab (ISIT オリジナルコンテンツ)   Microsoft 社の MR(複合現実感)デバイス HoloLens の体験を中心としたコンテンツ。AR と VR、双方体験頂きながら各々の活用シーンなどをご紹介します。	8 名
平成 30 年 3 月 3 日	SRP Open Innovation Lab オープン記念 セミナー	ノンプログラミングで始めよう HoloLens コンテンツ開発 (ISIT オリジナルコンテンツ)  Microsoft 社の MR(複合現実感)デバイス HoloLens をテーマに、実際に MR コンテンツ開発を体験できるショート・ハンズオン。	7 名

平成 30 年 3 月 3 日	SRP Open Innovation Lab オープン記念 セミナー	HTML を書くだけで誰でも簡単！A-Frame で始める Web AR/VR (ISIT オリジナルコンテンツ)   A-Frame を活用し、HTML タグを記述する驚くほど簡単操作 でコンテンツを作成するハンズオン。参加者は自身のスマ ホで出来上がったコンテンツを確認しつつ、操作の簡単さ に改めて感心されていた。	10 名
平成 30 年 3 月 23 日	Neural Network Console による Deep Learning 入門	Deep Learning の概要と基礎知識 素早い習得と高い開発効率を実現する無償ソフトウェア の紹介 (同内容を 2 回に分けて開催) (ソニー株式会社)   アンケート結果のダイジェスト ・ AI 活用の具体的事例を捉えることができた。 ・ Deep Learning の現状がわかりやすく紹介されていた。 ・ ツールの使い方がイメージできるようになった。 ・ まずは試してみたい。 ・ 紹介された画像解析、それ以外の使い方にも着目した ハンズオン形式のセミナーに期待する。 ハンズオン形式のセミナー開催需要が高いことから、 H30 年度に後続のコンテンツ開催交渉予定。	13 名 16 名

平成 30 年 3 月 26 日	CANDY LINE IoT ハンズオン セッション	「CANDY Pi Lite」を動かし、「SORACOM Air for セルラー」を利用してモバイルネットワークに接続し、クラウドで動作するアプリケーションの作成（株式会社 CANDY LINE）  アンケート結果のダイジェスト ・IoT サービス検討において通信の選択が重要であることを再認識した。 ・デバイスの設定に関する構築プロセスを体験でき、参考になった。	6 名
---------------------	----------------------------------	--	-----

(1-2) 社会実装、社会実証を推進実行する DoTank

DoTank として、社会実装、社会実証実験を産学官連携で推進実行します。これにより、優れた発明・発見を、実社会での実装や実証に供し、社会において競争力のある価値の創造につながるイノベーションの創出を支援します。

① 自治体のオープンデータ提供によるオープンデータの社会実装の推進

自治体のオープンデータを提供するためのプラットフォーム（システム）である「BODIK ODCS（オープンデータカタログサイト）パッケージ」を開発し、自治体が公開するオープンデータの利活用方法について実証を行いました。

＜ODCS パッケージの基本機能＞

- （ア） ホームページ：オープンデータに関する情報を提供
- （イ） オープンデータカタログ：オープンデータを掲載し、カタログとして提示及びデータを提供
- （ウ） ダッシュボード：オープンデータを地図上で表示

BODIK ODCS の導入実績

福岡市、宇部市、佐賀県、佐賀市、久留米市、小郡市、大川市、大木町、うきは市、大刀洗町、久留米広域連携中枢都市圏（10 自治体、1 広域都市圏）



また、オープンデータの利活用を進めるため、以下の機能の開発と実証を行いました。

(1) リソース・ディスクリプション・フレームワーク (RDF) 形式のデータの提供

RDF 形式のデータの提供では、オープンデータを標準的な語彙から検索可能なデータベースを提供し、当該データベースでの検索結果を ODCS パッケージのオープンデータマップ内で利用可能としました。

具体的には、標準的な語彙として、独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) と連携し、IPA が提供する共通語彙基盤を採用し、RDF 形式のデータを保存し、保存した RDF 形式のデータを ODCS パッケージのデータカタログサイトに掲載しながら、当該データを ODCS パッケージのオープンデータマップで利用可能とするシステムの構築を行い、利用可能であることを確かめました。〔図 1-23, 24〕



図 1-23 災害被災者支援クラス関連図

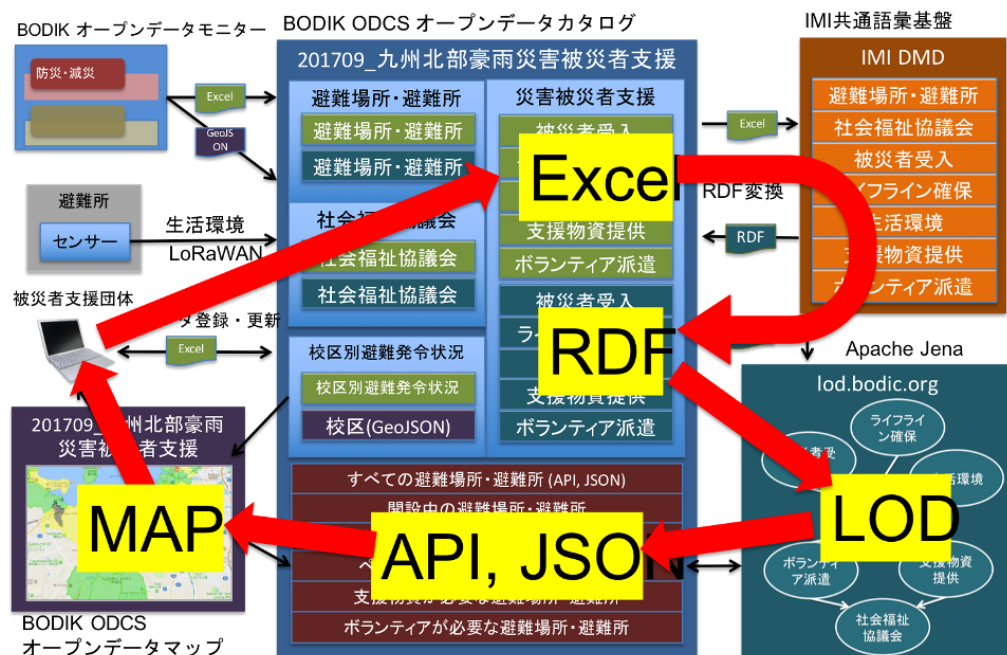


図 1-24 災害被災者支援システムの概要

(2) 地図データベースによる位置情報によるオープンデータの検索と提供

緯度・経度の位置情報に対して、一定の範囲にあるデータを検索し、提示する機能を備えたシステムを構築し、位置情報によるオープンデータの提供が可能であることを確かめました。本実証では、ある場所から一定の距離内にある避難所の提示や、ある場所から一定の範囲にあるイベント情報の提示等への応用に対する技術的な検証となりました。

②生活支援情報技術の研究開発

人間生活を支援するインタフェース環境（情報と人との接点）を実現するための研究開発を行いました。

(1) 装着型センサを使用した様々な運動・生体情報の計測・可視化に関する研究

人の運動の様子を計測するモーションキャプチャシステムと、筋電などの身体内部の運動の様子（生体信号）や関節角度を取得・計測するセンサ・システムを組み合わせ、それを記録・可視化する人間計測技術の開発に取り組みました。リハビリやスポーツの分野での応用を目指しています。〔図 1-25〕

平成 29 年度は、本研究で実現してきた技術を実際に活用するための取り組みとして、大分リハビリテーション病院と共同で腕の加速度や筋肉の動きを使ってキャラクターを操作するゲームを試作し、患者が楽しみながらリハビリを行えるシステムの実現に向けた取り組みを行いました。〔図 1-26〕 また開発を行うだけではなく実際に病院に機器を一定期間設置し、医療スタッフや患者による評価を行い、本システムの有用性や課題点について調査も行いました。

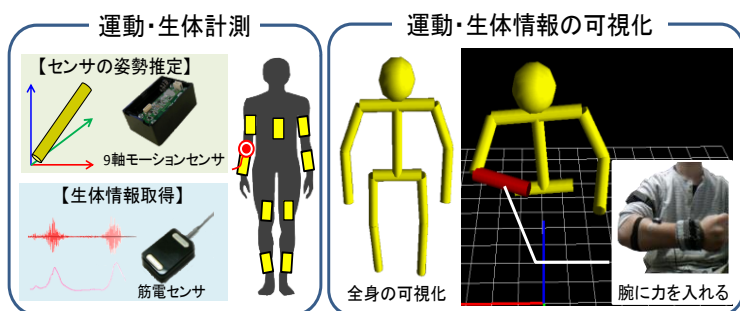


図 1-25 装着型センサを使用した運動・生体情報の計測・可視化



図 1-26 リハビリゲームシステム

(2) 拡張現実感を用いたエコー検査支援に関する研究

臓器の断面画像を撮影する方法として、CT や MRI と比べ安全性が高いエコー検査（超音波診断）がよく用いられます。その際に、臓器の形や操作方法の指示を患者の体上に仮想的に表示し、撮像を補助するシステムの実現に取り組んでいます。将来、遠隔診断を支援するシステムへの応用を目指しています。

平成 29 年度は、超音波検査に用いるプローブの位置・角度をリアルタイムに推定し、現在撮影している断面の位置・角度を眼鏡型ディスプレイ（HMD: Head Mounted Display）を装着した検査者の目の前に表示することを実現しました。これにより、本来は同時に観察することができない「プローブを操作する手元」と「超音波断層像」を同一視野内で確認でき、医学生や新米医師の理解の促進を目指したシステムを開発しました。〔図 1-27, 28〕 また、プローブの位置・角度計測には従来の AR マーカーを用いず、PointCloud を用いた 3 次元データ処理により推定するシステムも試作しシステム利用の簡便化を図りました。



図 1-27 断層像の重ね合わせ



図 1-28 検査者の視点

(3) 高周波信号を利用した摂食検知システムの研究

摂食時に、ユーザが皿の上の食物に接触した際の電気信号（高周波信号）を利用して、摂食の検知を行う摂食検知システムの開発を行っています。ユーザがどのような順序で何を食べたのかを検知することが可能となることから、健康管理、食事の摂取確認、薬の服用確認等への応用を目指しています。

平成 29 年度は、摂食時の電気信号（高周波信号）を、昨年と比べて周波数と時間に対して高解像度で測定できるようにし、実際の食事シーンで発生すると考えられるイベントの内、幾つかを模したシーンで、信号がどのように変化するかを観察・考察しました。

本年度に計測したシーンでは、皿上に複数の食品が載っている場合に、それぞれを電氣的に識別できること、また受信した電気信号から皿状に載っている食品の大きさ（皿との接触面積）をはかれることの 2 点を示唆するデータを論文としてまとめ、それぞれ査読付き国際会議に採択されました。

(4) 農業 SNS プロジェクト

センサや情報ネットワークを通じて得られる農作物生産時の情報（温度、湿度、日射量、作業内容、作業日時、作業者等）を自動取得するシステムや、得られた情報を消費者に分かりやすく提示する方式等を研究しています。

これまで、スマートフォンやスマートウォッチなどを用いたトマト農家の農作業情報の自動取得について、機械学習を用いることによって、昨年度よりも高精度な情報取得を実現しました。

また、農林水産省のプロジェクトに採択されたことから、イチゴハウス内を移動する環境情報・作物画像計測システムの開発を開始し、九州大学農場において試作機の移動実験を行いました。さらに、それらの環境情報・作物画像のスマートフォン用可視化アプリの開発も開始し、10 軒のイチゴ農家へのインタビュー調査に基づき、圃場の温度・湿度等の時系列データだけでなく空間分布を可視化するアプリの試作も行いました。〔図 1-29, 30〕

さらに平成 30 年 2 月には、システム利用者として想定している生産者に対してアプリケーションのデモンストレーションも行い、使用感や必要な機能などの要望に関する調査を行い、次年度の実証実験に向けた情報収集を行いました。

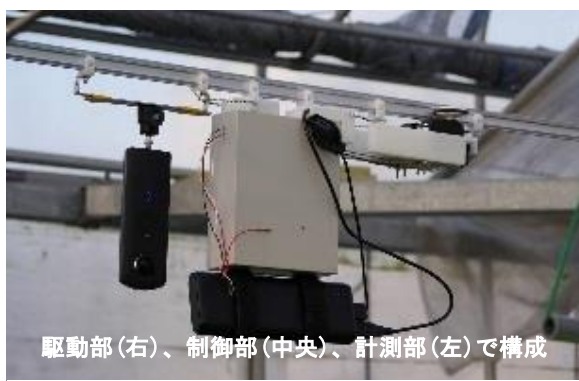


図 1-29 移動型センサ
(計測部に画像センサを搭載したタイプ)

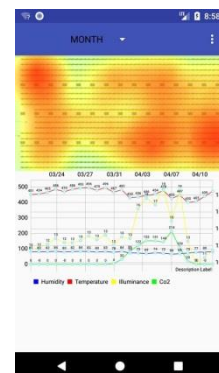


図 1-30 スマートフォンアプリの
プロトタイプ

(1-3)産業界での商品化・産業化への橋渡し

優れた発明・発見から産業界での商品化・産業化への橋渡しを行います。これにより、豊かな社会・持続可能な社会の実現に貢献します。

平成29年度は、九州地域の民間企業が抱える課題に対して、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）と協力して解決を図るほか、AI・ビッグデータ・IoT等に関連した研究開発なども共同で実施することを目的として、産総研 情報・人間工学領域と連携協力に関する協定書を平成30年2月に締結しました。



（左から）ISIT荒牧副所長・新海研究所長、産総研中鉢理事長、関口領域長、坂本九州センター所長（産総研九州センターにて）

1. 1. 2 ナノテク研究室

(テーマ：ナノ・バイオ技術による環境対応型社会を実現するための新素材の開発)

ナノテクノロジーは、医療、バイオ、環境、エネルギー、エレクトロニクス、情報通信などの様々な産業分野において、最先端のモノづくりの基盤技術や重要課題解決の鍵となる技術として世界的に注目されています。我が国でも、文部科学省をはじめとする多くの政府機関によってナノテクノロジー関連の国家プロジェクトが進められているほか、17回目を迎えた国際ナノテクノロジー総合展・技術会議（nano tech 2018）においても、556社もの展示規模で企業や団体が出展するなど、産・学・官ともに盛り上がりを見せています。

当研究室では、特にナノテクノロジーの基盤技術として有用な「自己組織化」と「分子認識」を応用し、高次機能を有する新しい材料の開発や材料の構築技術に関する研究を進めています。具体的には、特定の分子を認識して自己組織化したときのみ、光照射によって蛍光色を変化させる材料を開発しました。また、右手型、左手型と呼ばれるような分子の「キラリティー」を識別する蛍光センサを開発しました。さらに、生体内で生じている微小なpHの変化を蛍光強度の変化で読み取ることのできる蛍光センサを開発しました。

【概要】

(1) 白色光照射により蛍光色が変化する会合型蛍光材料の開発

これまでにナノサイズの分子が集まることで発光する会合型の蛍光センサが生体関連物質のセンサを始めとして幅広い分野に応用可能であることを明らかにしてきました。

平成 29 年度は、これまでの成果を利用して、白色光を照射する前後で発光色が変わる材料を開発しました。この変化はナノサイズの分子が集まったときのみ起こることからこの会合型センサに特徴的な現象であることが解りました。これまでにない新たな機能性光学材料が開発可能となることが期待されます。

(2) 分子の右手・左手（キラリティー）を識別する蛍光センサの開発

アミノ酸や糖など生体に関連する物質の多くには、右手と左手のような鏡像の関係にある分子（光学活性分子）が存在します。右手型か左手型かの違いで生体中では薬にも毒にもなることが知られているため、右手型・左手型を識別し定量化できる分析技術は創薬研究等において不可欠なものとなります。

平成 29 年度は、新たな蛍光試薬を開発し、キラリティーを持つ物質と混ぜることで、目に見えないキラリティーの違いを蛍光強度の違いという目に見える形で検出することに成功しました。

本成果は、生命科学・創薬・食品分野における光学活性分子の新たな計測技術となる可能性が大きいことから、プレスリリースを行い、新聞記事でも紹介されました。

(3) 微小な pH 変化を検出可能な蛍光センサの開発

生物の体の中では絶えず pH の変化が起ころうとする一方で、その変化を小さくしようとするはたらき（緩衝作用）も起こっています。例えば、生体内の血液は通常 pH7.4（弱アルカリ性）という値を保とうとします。しかし、病気などで体内の pH は変化します。特にがん細胞などは pH が酸性側に傾くことが知られていますが、その変化量は小さく、検出が困難な場合があります。

平成 29 年度は、ナノテク研究室で開発した新しいタイプの蛍光センサが微小な pH 変化をとらえることによって蛍光強度を大きく変化させることを明らかにしました。この蛍光センサは、生体内で起こるごく微小な pH 変化をとらえて病気などを診断するツールとなることが期待されます。

【詳細】

(1) 白色光照射により蛍光色が変化する会合型蛍光材料の開発

ナノテク研究室ではこれまでに、分子を捕まえる技術（分子認識）とナノサイズの分子が集まることで発光する会合型の蛍光センサ（会合誘起発光型蛍光センサ）技術を組み合わせることで生体関連物質のセンサを始めとして幅広い分野に応用可能であることを明らかにしてきました。これらの研究の発展として、特定の物質を捕まえて分子が集まった状態で光を照射したときのみ発光色に変化する新規材料の開発を行いました。

新たに蛍光センサ分子〔図 2-1(a)〕を合成し、その分子と酒石酸と呼ばれる分子を混合しました。すると、蛍光センサ分子が酒石酸を捕まえた状態で集合化し、かつ、発光することがわかりました。新たに合成した蛍光センサ分子はその構造上の特徴から白色光を当てることで電子状態が変化することが知られていたことから、光照射による変化を観察しました。その結果、蛍光センサ分子単独では光照射を行っても発光色の変化は見られませんでした。蛍光センサ分子と酒石酸との集合体に光を照射したところ、その前後で、発光色が大きく変化することが明らかになりました〔図 2-1(b)〕。この成果を応用すれば、光を当てた部分だけ蛍光色が変わる蛍光塗料など、機能性光学材料への応用が期待されます。この成果は国際科学雑誌の ChemPhotoChem 誌に掲載されました。

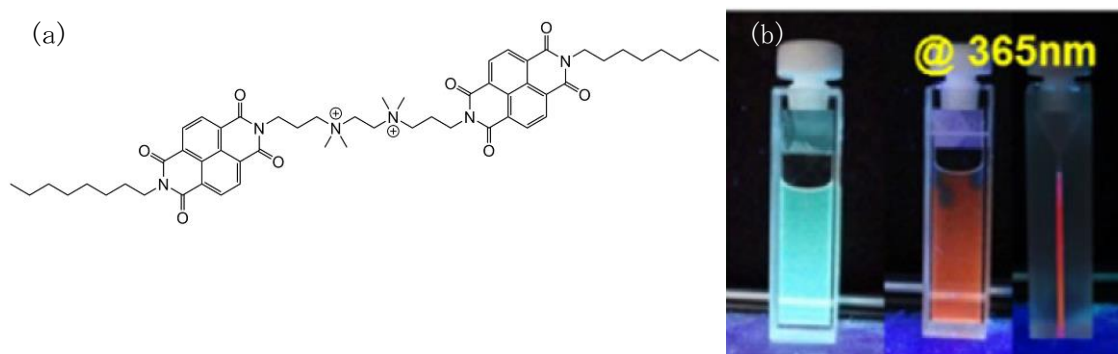


図 2-1 (a) 新たに合成した蛍光センサ分子、(b) 白色光照射前後での発光色の変化

(2) 分子の右手・左手（キラリティー）を識別する蛍光センサの開発

アミノ酸や糖など生体に関連する物質の多くには、右手と左手のような鏡像の関係にある分子（光学活性分子）が存在します。右手型か左手型かの違いで生体中では薬にも毒にもなることが知られているため、右手型・左手型を識別し定量化できる分析技術は創薬研究等において不可欠なものとなります。このキラリティーの識別にナノテク研究室で培ってきた分子認識と会合誘起型蛍光センサの技術を応用しました。

まず、蛍光センサ自身がキラリティーを持ち、かつ、キラル分子を認識可能な分子設計を行い、目的の蛍光センサ分子を合成しました。その蛍光センサ分子と代表的な光学活性分子〔図 2-2(a)、RR 体、SS 体〕をそれぞれ混合しました。すると RR 体と SS 体で蛍光強度に大きな差が出るということが明らかとなりました。これは、右手型・左手型という僅かな立体の差が蛍光センサ分子による認識と、それに伴う自己組織化過程で増幅されることで、結果的に蛍光強度の大きな差として識別できることを示しています。この仕組みにより右手型と左手型の存在比（光学純度）を蛍光分光法で簡便・高感度に決定できるようになりました〔図 2-2(b)〕。これは、光学活性化合物の識別の歴史では画期的なことです。本研究成果は、分子のキラリティー情報を蛍光強度として読み出す計測技術として、生命科学・創薬・食品分野への応用が期待されることから、ドイツ化学会の国際学術誌「Angewandte Chemie International Edition」のオンライン速報版に掲載されました。また、プレスリリース（2017 年 9 月 21 日）を行い、新聞記事（2017 年 9 月 26 日）でも紹介されました〔図 2-3〕。

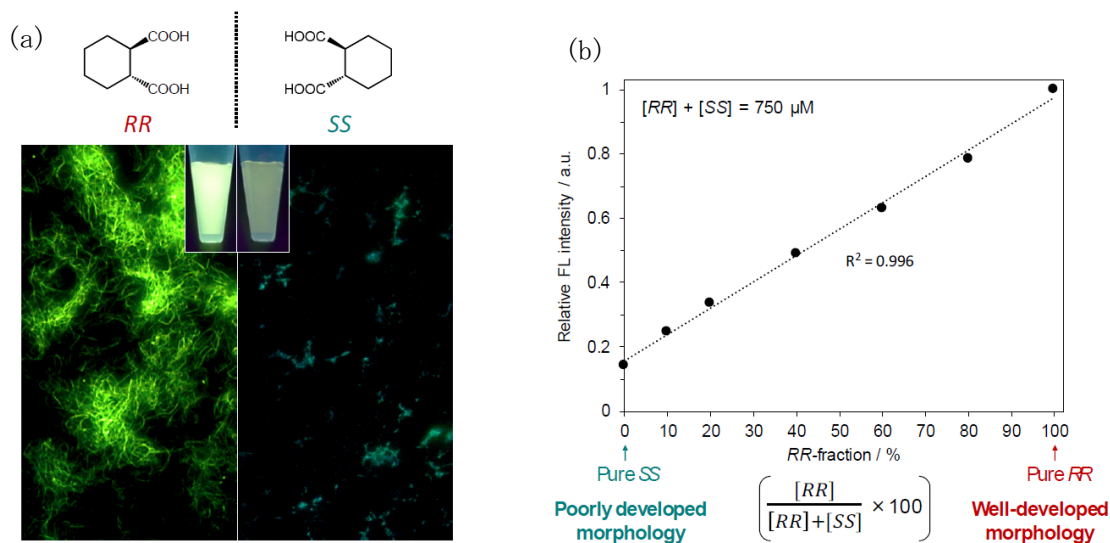


図 2-2 (a) 分子の自己組織化に基づくキラリティー識別、(b) 蛍光法による光学純度の決定

九州大学
〒819-0395 福岡市西区元町 744
TEL:092-802-2130 FAX:092-802-2139
MAIL:koho@jims.kyushu-u.ac.jp
URL:http://www.kyushu-u.ac.jp

PRESS RELEASE (2017/09/21)

分子の右手・左手を識別する新たな仕組み
—光学活性化合物の簡便・高感度な蛍光センシング—

九州大学大学院工学研究科の野口孝夫特任助教と高等研究院の新興征治特別主幹教授らの研究グループは、公益財団法人九州先端科学技術研究所(IST)との共同研究により、光学活性化合物の右手・左手(キラリティー)を簡便に識別し定量化できる蛍光センシング技術を開発しました。アミノ酸や糖などの光学活性化合物には、右手と左手のような鏡像の関係にある分子が存在します。右手型か左手型かの違いで生体中では薬にも異なることが知られているため、右手型・左手型を識別し定量化できる分析技術は創薬研究等において不可欠なものとなります。本研究グループは、代表的な光学活性化合物(左回 RR 体、右回 SS 体)の識別に取り組み、右手型・左手型という幾何学的な差が自己組織化過程で増幅されることで、結果的に蛍光強度の大きな差として識別できることを見出しました(左図)。この仕組みにより右手型と左手型の存在比(光学純度)を蛍光分光法で簡便・高感度に決定できるようになりました(右図)。これは、光学活性化合物の識別の歴史では画期的なことです。本研究成果は、分子のキラリティー情報を蛍光強度として読み出す計測技術として、生命科学・創薬・食品分野への応用が期待されます。本研究は、JSPS 科研費 JP16K17937(若手研究 B)の支援のもとに行われ、2017 年 8 月 28 日にドイツ化学会の国際学術誌「Angewandte Chemie International Edition」のオンライン速報版に掲載されました。(URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201706142/full>)

(左) 分子の自己組織化に基づくキラリティー識別 (右) 蛍光法による光学純度の決定

化合物のキラリ判定簡易化
蛍光試薬 混ぜるだけ
九大が手法

九州大学の野口孝夫特任助教と新興征治特別主幹教授らは、鏡光(光学活性)を判定する計測手法を開発した。キラリ化合物が混ざった溶液の右手と左手の差を、蛍光強度の差として検出する。試薬を混ぜただけで、簡便に化合物のキラリを判定できる。新手法は、光学活性化合物の存在比(光学純度)を簡便に決定できる。従来の化学分析手法に比べて、簡便で高感度な計測が可能になる。化学物質の安全性評価や、創薬研究などに役立つ。九州大学が、この新手法を開発した。この新手法は、光学活性化合物の存在比(光学純度)を簡便に決定できる。従来の化学分析手法に比べて、簡便で高感度な計測が可能になる。化学物質の安全性評価や、創薬研究などに役立つ。九州大学が、この新手法を開発した。

図 2-3 研究成果に関するプレスリリースと新聞記事

(3) 微小な pH 変化を検出可能な蛍光センサの開発

生物の体の中では絶えず pH の変化が起ころうとする一方で、その変化を小さくしようとするはたらき（緩衝作用）も起こっています。例えば、生体内の血液は通常 pH7.4（弱アルカリ性）という値を保とうとします。しかし、病気などで体内の pH は変化します。特にがん細胞などは pH が酸性側に傾くことが知られていますが、その変化量は小さく、検出が困難な場合があります。このような微小な pH の変化を検出できるような材料の開発が望まれており、近年、盛んに研究がおこなわれています。

我々は、会合誘起発光型蛍光センサ分子に pH に応答可能なボロン酸と呼ばれる部分を導入した分子を合成しました。このボロン酸は pH の変化に伴って、アニオンと電荷が中和された状態を行き来することができます [図 2-4]。この分子の pH に依存した蛍光を調べたところ、酸性から中性へと pH が変化する際に、非常に小さな pH の変化で大きな蛍光強度の変化が見られることが明らかとなりました。また、この pH に応答する領域は蛍光センサ分子の長さを調節することで調整可能であることも明らかとなりました [図 2-5]。今回の蛍光センサ分子は特に、中性付近で蛍光の変化が見られたことから、生体内で起こるごく微小な pH 変化をとらえて病気などを診断するツールとなることが期待されます。この成果は国際科学雑誌 Chemistry-A European Journal に掲載されました。

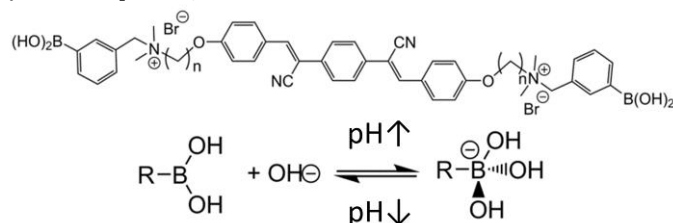


図 2-4 上；pH に応答する蛍光センサの分子構造、下；ボロン酸の pH による変化

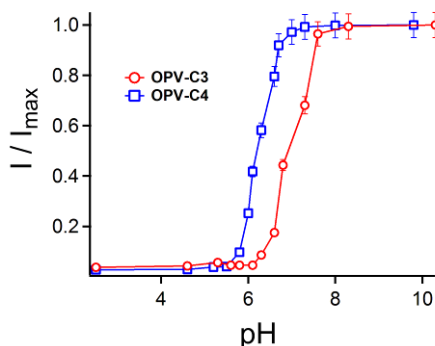


図 2-5 pH に依存した蛍光強度の変化、○と□のデータでは分子の長さが異なる

[論文リスト]

- [1] Takao NOGUCHI, Bappaditya ROY, Daisuke YOSHIHARA, Junji SAKAMOTO, Tatsuhiro YAMAMOTO and Seiji SHINKAI; “A Chiral Recognition System Orchestrated by Self-Assembly: Molecular Chirality, Self-Assembly Morphology, and Fluorescence Response”, *Angewandte Chemie International Edition*, Vol. 56, No. 41, pp.12518–12522, October, 2017.
- [2] Daisuke YOSHIHARA, Takao NOGUCHI, Bappaditya ROY, Junji SAKAMOTO and Seiji SHINKAI; “Design of a Hypersensitive pH-Sensory System Created by a Combination of Charge Neutralization and Aggregation-Induced Emission (AIE)”, *Chemistry -A European Journal*, Vol. 23, No.70, pp. 17663–17666, December, 2017.
- [3] Bappaditya ROY, Takao Noguchi, Daisuke YOSHIHARA, Junji SAKAMOTO and Seiji SHINKAI; “A Facile Supramolecular Approach towards Strategic Fluorescence Switching and Recognition-Controlled Photoreduction”, *CHEMPHOTOCHEM*, Vol. 2, No. 2, pp.67–71, February, 2018.

[講演リスト]

- [1] 新海征治;「ナノサイエンスの目で観た糖質化学 ～分野横断的な視点の重要性について～」, 北九州市立大学バイオマテリアル研究センター合同シンポジウム, 2017年4月21日, 北九州学研都市会議場, 北九州市.
- [2] 新海征治;「生物有機化学で経験した偶然と必然～分子ナノマシンから遺伝子デリバリーまで～」, 東京大学統合物質科学リーダー養成プログラム (MERIT)・特別講義, 2017年5月11日, 東京都, 東京大学.
- [3] Seiji Shinkai; “Developing the Design Concept of Molecular Nano-machines to Aggregation-induced Molecular Recognition”, The 3rd International Symposium on Aggregation-induced Emission: Materials, Mechanisms and Applications, June 18-23, 2017, Singapore.
- [4] 黒田尚史, 田丸俊一, 新海征治;「イオン液体含有超分子が示す動的機能」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [5] 塔ノ上雪江, 田丸俊一, 新海征治;「高分子と超分子の複合化による相乗的機能強化」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [6] 川内智子, 田丸俊一, 新海征治;「半人工分岐多糖を利用した階層性分子集積体の構築」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [7] 高繁希, 石田勝守, 田丸俊一, 新海征治;「カーボンナノチューブ・多糖・酸化チタン複合化による光触媒の開発研究」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [8] 木村まい, 田丸俊一, 新海征治;「生理活性物質を導入した β -1,3-グルカン誘導体の開発と機能」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [9] 金田拓也, 田丸俊一, 新海征治;「アモルファス固体化する有機塩と利用した機能材料開発」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [10] 田中亜弥, 田丸俊一, 新海征治;「包摂能を有する多糖からなる刺激応答材料の開発研究」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [11] 久保美樹, 田丸俊一, 新海征治;「半人工分岐多糖を利用した階層性分子集合体の創成」, 第54回化学関連支部合同九州大会, 2017年7月1日, 福岡, 北九州国際会議場.
- [12] Naohumi Kuroda, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Dynamic function of the supramolecular architectures containing ionic liquid”, The 7th SOJO-UTP Joint Seminar on Nano and Bio Research, August 24, 2017, Kumamoto.
- [13] Tomoko Kawauchi, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Construction of polysaccharide film containing fluorophore and its CPL properties”, The 7th SOJO-UTP Joint Seminar on Nano and Bio Research, August 24, 2017, Kumamoto.
- [14] Takuya Kanada, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Development of functional materials utilizing amorphous organic salts”, The 7th SOJO-UTP Joint Seminar on Nano and Bio Research, August 24, 2017, Kumamoto.
- [15] 新海征治;「ISITとFiaS:これまでの活動と今後の展開」, 福岡市公明党市議団視察, 2017年8月29日, 福岡市.
- [16] Seiji Shinkai; “Beyond the Age of Molecular Machines: To Stay or Not to Stay That Is a Question!”, The 2nd Symposium on New Trends of Nano- and Bio-Materials in Supramolecular Chemistry, October 23-24, 2017, Fukuoka.
- [17] 新海征治;「何を期待して「リーディングプログラム」に貴方は参加したのですか?」, The 2nd Symposium on New Trends of 九州大学分子システムデバイス国際リーダー教育センター主催「M2対象 分析概論とFiaSを利用した実サンプル分析」, 2017年11月20日, 福岡市産学連携交流センター.
- [18] 新海征治; Unique Ideas Obtained from Hybridization of “Bio-inspired Chemistry” and “Tailor-mode Chemistry”, 近畿大学分子工学研究所 特別講演会, 2017年11月28日, 飯塚市.

- [19] Tomoko Kawauchi, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Construction and post-modification of polysaccharide film containing fluorescent molecules for application to emitting device”, 30th International Symposium on Chemical Engineering, December 1-2, 2017, Daejeon, Korea.
- [20] Naohumi Kuroda, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Dynamic functions of the supramolecular architectures containing ionic liquid”, 30th International Symposium on Chemical Engineering, December 1-2, 2017, Daejeon, Korea.
- [21] Mai Kimura, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Development and properties of β -1,3-glucan derivatives possessing physiologically active compounds”, 30th International Symposium on Chemical Engineering, December 1-2, 2017, Daejeon, Korea.
- [22] Takuya Kanada, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Development and emission properties of dye-embedded amorphous organic salts”, 30th International Symposium on Chemical Engineering, December 1-2, 2017, Daejeon, Korea.
- [23] Aya Tanaka, Shun-ichi Tamaru, Seiji Shinkai; “Gelation and micronization properties of β -glucan derivatives”, 30th International Symposium on Chemical Engineering, December 1-2, 2017, Daejeon, Korea.
- [24] 吉原大輔, 新海征治; 「動的共有結合と会合誘起発光を融合したセンシング技術の開発」, 九州大学高等研究院・九州先端科学技術研究所 研究交流会, 2018年1月29日, 福岡, 九州大学伊都キャンパス椎木講堂.
- [25] 吉原大輔, 新海征治; 「分子認識能を有する糖付加型機能性低分子ゲル化剤の開発」, 日本化学会第98春季年会, 2018年3月20～23日, 千葉, 日本大学理工学部船橋キャンパス.
- [26] 金田拓也, 田丸俊一, 新海征治; 「有機発光材料の構築を目指したアモルファス有機塩の開発」, 日本化学会第98春季年会, 2018年3月20～23日, 千葉, 日本大学理工学部船橋キャンパス.
- [27] 川内智子・田丸俊一・新海征治; 「多糖類を媒とした発光材料の開発研究」, 日本化学会第98春季年会, 2018年3月20～23日, 千葉, 日本大学理工学部船橋キャンパス.
- [28] 木村まい・石田勝守・田丸俊一・新海征治; 「抗生物質導入 β -1,3-グルカン誘導体の開発と機能」, 日本化学会第98春季年会, 2018年3月20～23日, 千葉, 日本大学理工学部船橋キャンパス.
- [29] 塔ノ上雪江・黒田尚史・下川拓矢・田丸俊一・新海征治; 「高分子/超分子複合ゲルによる刺激応答機能の相乗的強化」, 日本化学会第98春季年会, 2018年3月20～23日, 千葉, 日本大学理工学部船橋キャンパス.

1. 1. 3 有機光デバイス研究室

(テーマ：次世代有機半導体光デバイスの創製に向けた革新的な共通基盤技術の開発)

現在、有機エレクトロルミネッセンス (EL)、有機トランジスタ、有機薄膜太陽電池デバイスに代表される有機半導体デバイスは、グリーンエレクトロニクス、すなわち環境負荷が小さく、高効率な電子デバイスとして期待され脚光を浴びています。またさらに、有機材料ならではの特色として、低環境負荷な印刷法によって電子デバイスが作製できることや、フレキシブル・軽量性、つまり、プラスチック製の下敷きのように軽く、落としても割れない性質も着目されており、有機半導体デバイスの研究開発は非常に盛んになっています。この中でも、有機ELは、スマートフォンのディスプレイやテレビとして実用化され、ペロブスカイト型太陽電池は、これまでの有機太陽電池の性能を凌駕し、寿命も年々向上していることから、特に注目されている分野です。

ペロブスカイト型太陽電池では、独自に開発した改良浸漬法のパラメーターを最適化し、薄膜のグレイン成長の制御を行うことによって、さらなる高効率化および長寿命化を目指して研究開発を進めています。また、ペロブスカイト型太陽電池の産業化には、中心金属として用いている環境負荷の高い鉛を他の金属に置き換える脱鉛化を避けて通ることはできません。しかし、中心金属が変わると成膜条件が全く異なるという課題があります。そこで、この改良浸漬法の利点を活かし、再現性の良い薄膜の形成方法の検討を進めています。本年度は、各種性能の公正で共通的な評価・解析手法のプラットフォーム化を進める次世代化学材料評価技術研究組合 (CEREBA) や京都大学等との共同実施体制で、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 「次世代材料評価基盤技術開発」を受託し、脱鉛化ペロブスカイト型太陽電池の高性能化に取り組みました。

一方、有機ELでは、次世代のデバイスの形態として本格的にフレキシブル化に向けて進み始めています。有機ELの分野では、日本は発光材料を始め材料に強く、フレキシブル化においても封止用樹脂の開発が活発に行われています。そこで本年度も、封止樹脂の評価を多くの企業と共同で行い、評価の標準化と共に研究開発を推進しました。さらに、有機ELの分野においても、色純度が非常に良く高性能な青色材料の開発が求められています。本年度は、太陽電池と同様にCEREBAや山形大学等との共同実施体制で、NEDO「戦略的省エネルギー技術革新プログラム/実用化開発 次世代高効率有機ELディスプレイ材料の開発」を受託し、「発光材料の発光機構解析」に取り組みました。平成29年度は、実用化材料に近い材料を入手し、その高性能青色発光有機EL素子の最適化と解析を行い、青色有機EL材料に要求される性能を磁場中で発光解析を行うことによって解明を試みました。

さらに、有機光デバイス研究室では、九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター (OPERA) や、経済産業省「イノベーション拠点立地支援事業 (技術の橋渡し拠点整備事業)」として平成24年度末に開設された「有機光エレクトロニクス実用化開発センター (i³-OPERA: (公財) 福岡県産業・科学技術振興財団)」と協力して福岡における有機ELの研究開発拠点づくり継続して取り組んでいます。

【概要】

(1) 高効率ペロブスカイト太陽電池の開発

これまでペロブスカイト型太陽電池の高効率化・長寿命化について検討を行ってきました。平成29年度は、ペロブスカイトが形成される過程を積極的にコントロールした膜質の向上と混合ペロブスカイトを利用した高効率化に取り組みました。浸漬法の利点を生かし、太陽電池性能を左右するグレインサイズを大きくし、グレイン境界面でのキャリア散乱や抵抗を抑制し、効率を上げることができるようになりました [図 3-1]。また、浸漬条件を変えることによって、さらに大きなグレインを育成できることが分かってきました。また、鉛系およびスズ系を混合してペロブスカイト膜を作ることによって、より長波長の光を電気に変換できる太陽電池を実現できました [図 3-2]。活用できる光の波長域を広げることは、高効率化に直結する技術になるため、今後も積極的に取り組めます。

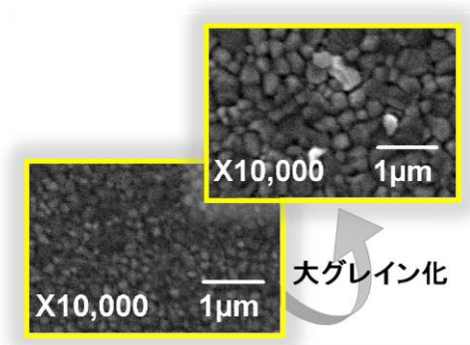


図3-1 グレインサイズの制御

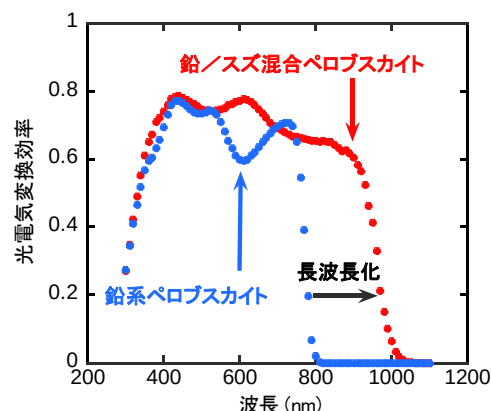


図3-2 太陽光の有効利用

(2) ペロブスカイト微粒子分散フォトリフラクティブポリマーの作製と特性評価

光情報処理のエンジンとして働くフォトリフラクティブ (PR) デバイスの高速化と長波長感度向上を目的として、ペロブスカイト微粒子を感光剤として用いた有機 PR ポリマーを提案し、研究開発を実施しています。

平成 29 年度は、性能向上の妨げとなる暗電流の抑制に取り組み、PR ポリマーの構成材料となる可塑剤を最適化することで、暗電流を低減した PR デバイスを得ることができました。さらに、高性能感光剤として多用される PCBM (フラーレン誘導体) と同等の性能が得られることが明らかにしました。これらの PR デバイスに関する研究開発は、理化学研究所と連携して取り組みました。

(3) 有機光デバイス作製・評価を中心とした共同研究・受託研究

有機機光エレクトロニクスの研究開発に関する蓄積した知見、技術、ノウハウに加え、さらに共同で研究開発を推進する企業の要望に応えられる評価・開発システムを迅速に取り込むことで、多くの企業との共同・受託研究を実施しました。

企業から受託した研究開発のほとんどのテーマは、フレキシブルおよびその封止に関する材料及びプロセスの開発でした。フレキシブル基板評価では、企業から提供された材料を用いて、フレキシブル有機ELを作製し、その作製プロセス上での課題の抽出や性能試験を行い、封止材料においても、実際に有機ELへの封止を行い、封止材が与える影響について明らかにして、企業へのフィードバックを行いました。

有機ELで開発が遅れている青色発光有機ELデバイス開発においては、市販の材料を組み合わせる事によって理論的な最大外部量子効率が5%である蛍光材料を用いて、一般的には熱失活のため発光しない三重項励起子を二分子的に再結合させることによって、一重項励起子を形成させるTTA発光機構を利用して、最大外部量子効率8.5%の高性能な青色有機ELを実現し、高性能デバイスの詳細な発光機構の解明に着手しました。さらに、上述の高性能青色材料と黄色発光を示す熱活性型遅延蛍光材料を組み合わせ、企業との受託研究の中で強いニーズがあったアプリケーション開発の礎となるタンデム型白色有機ELの開発を行いました〔図3-3〕。

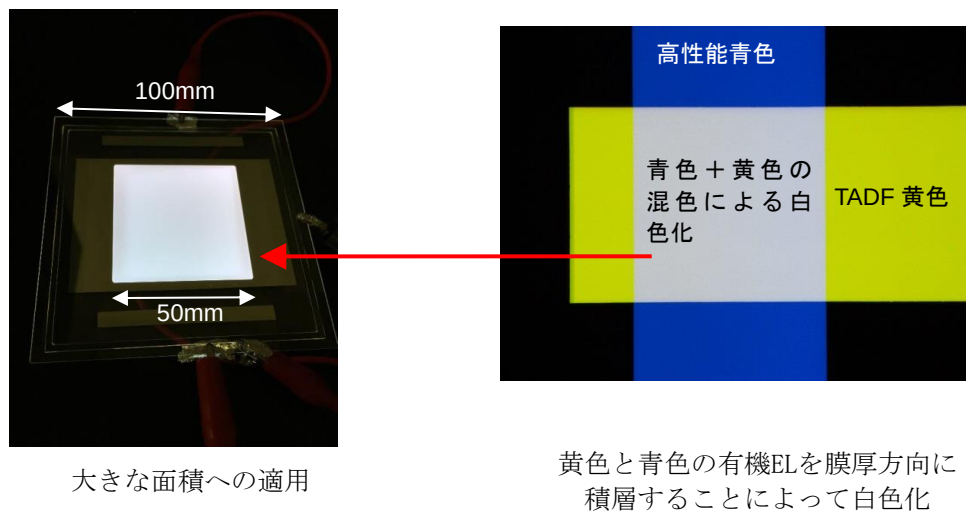


図3-3 白色有機ELデバイスの開発

(4) プロジェクト型研究・共同研究・受託研究・科学研究費補助事業の実績

(4)-1 ペロブスカイト構造を用いた太陽電池およびフォトリフレクティブポリマーデバイスに関する研究

- ・有機薄膜太陽電池材料の評価基盤技術開発術の開発（NEDO）
- ・太陽電池に製造プロセスに関する評価（企業）
- ・科学研究費補助事業 基盤研究（C）「光超音波検出器を志向した新原理に基づくフォトリフレクティブポリマーの創製」（課題番号:17K05093）

(4)-2 有機ELに関する研究

- ・戦略的省エネルギー技術革新プログラム/実用化開発
「次世代高効率有機ELディスプレイ材料の開発」（NEDO）
- ・白色デバイスの作製と評価（文科省地域イノベーション・エコシステム（財団からの再委託））
- ・フレキシブル白色透明有機ELデバイスに関する研究（文科省センター・オブ・イノベーションプログラム（九州大学との共同研究））
- ・有機ELデバイスの面封止プロセスの開発（企業）
- ・フレキシブル有機EL用基板開発及び評価（企業）
- ・有機ELデバイスの薄膜封止用材料の特性評価（企業）
- ・有機ELデバイス用塗布型封止材料とプロセス評価（企業）

【詳細】

(1) 高効率ペロブスカイト太陽電池の開発

多結晶Siに匹敵する変換効率（～20%）が簡便な塗布プロセスで得られるペロブスカイト太陽電池（以下「PVS太陽電池」とする）は、新たな太陽電池材料として期待されています。主となるペロブスカイトは鉛（Pb）を中心金属とするものであり、研究開発当初に比して製膜手法が確立されてきたことから、高効率素子が安定して報告されるようになってきました。近年では、さらなる高効率化、長寿命化、コストの検討を中心に、多くの研究成果が報告されています。一方、産業化に向けて未解決の課題として残されているのが、環境負荷の高いPbを他種金属で置き換えること、すなわち「脱Pbペロブスカイトの実現」です。

平成29年度は、昨年度に引き続き、脱Pb-PVS太陽電池の高効率化および寿命評価について検討を行いました。脱Pbペロブスカイトには、熱的に安定なFASnI₃ペロブスカイトを選定し、

製膜制御に優れた改良浸漬法を用いることで、膜質の制御性および膜質と変換効率の相関、素子寿命についての検討を行いました。また、より高効率なPVS太陽電池を目指し、Pb/Snハイブリッド型の検討を行いました。

(1) -1 脱Pbペロブスカイトの実現

(1)-1-1 グ레인サイズの制御性の検討

我々の有する技術である改良浸漬法は、良溶媒の貧溶媒への拡散過程を制御することで、前駆体溶液からペロブスカイト結晶への形成過程を直接的に制御できるという特徴を持っています。貧溶媒法におけるペロブスカイトの形成は、前駆体液膜の過飽和による結晶核の発生過程と、それに続く結晶核の成長過程を経て起こります。従って、浸漬条件を細分化し制御することで、「結晶核の発生」過程や「その成長」過程を積極的に分離制御することができるようになります。いずれの過程においても、前駆体溶液膜から良溶媒が離脱する過程が重要です。

〔図3-4〕に浸漬貧溶媒槽の温度を変化させたときの、ペロブスカイト膜のSEM像を示します。温度の上昇に伴って、形成されるグレインのサイズは小さくなり、被覆率は向上していくことがわかります。2液の拡散過程において、その拡散係数は温度の上昇とともに増大します。従って、同一の浸漬時間では、高温ほどより多くの溶媒が抜けることとなります。この結果は、高温ではより多くの結晶核が形成されたことを示すものです。一方、〔図3-5〕に浸漬温度を一定（7℃）とし、浸漬時間を変化させた時のペロブスカイト膜のSEM像を示します。浸漬時間を長くすることで、グレインサイズは小さくなり、同様に被覆率は向上していくことがわかります。浸漬時間を増加させ、より多くの溶媒を前駆体溶液膜から抜き去ることで、浸漬温度による違いと同様に、より多くの結晶核が生成されたことを示すものです。

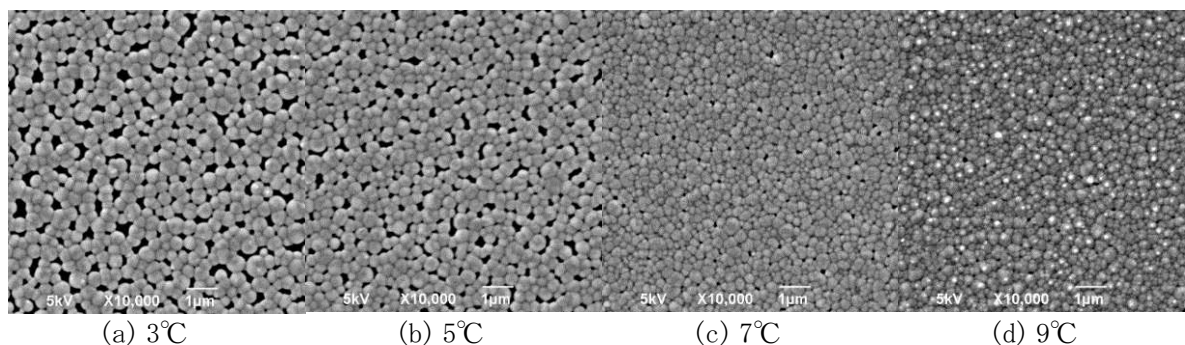


図3-4 浸漬温度の違いによるグレインサイズの違い

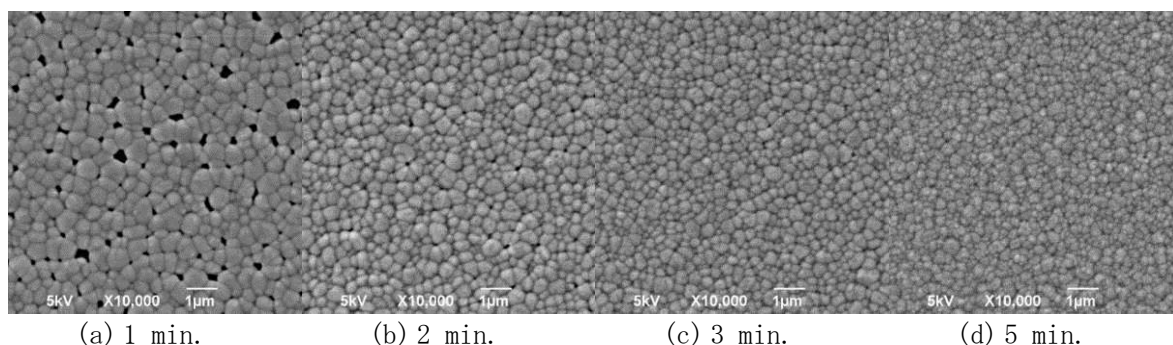


図3-5 浸漬時間の違いによるグレインサイズの違い

グレインサイズは、浸漬後の処理によっても影響を受けます。〔図3-6〕に、異なるベーク処理を施した際のペロブスカイト膜のSEM像を示します。同図において、(a)は浸漬後、室温で1 min. 放置し、その後徐々に加温し70℃に到達後、20min. のベーク処理を加えたペロブス

カイト膜です。一方、(b)は浸漬後直ぐに70℃のホットプレートによって20min. のベーク処理を行ったものです。SEM像より、室温から徐々に温度を上げるベーク処理に比して、高温（70℃）で直接ベーク処理することで、より大きなグレインが得られることが分かりました。この結果から、浸漬後の高温でのベーク処理（70℃）は、核の発生に比べて発生した核を成長させる過程を促進することが示されました。

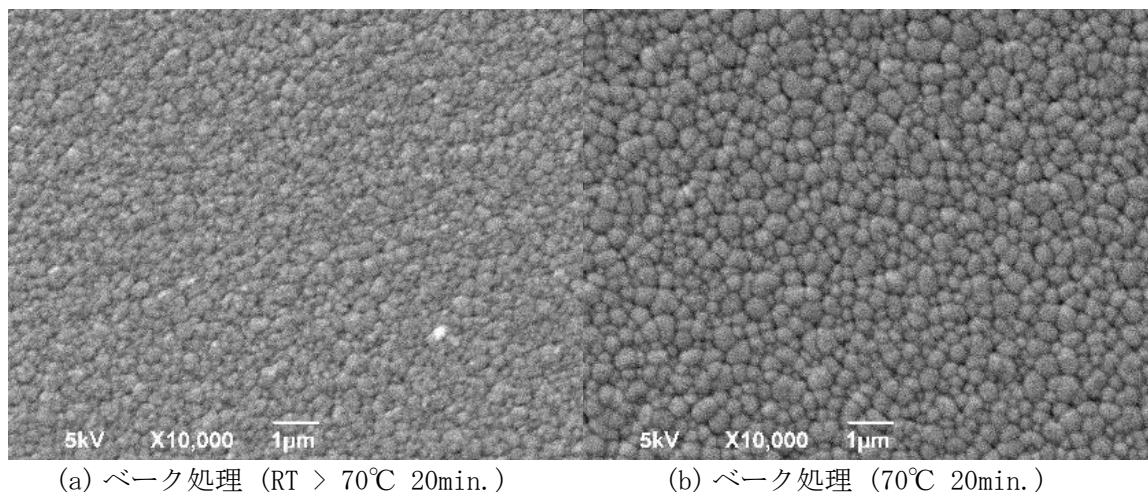


図3-6 浸漬後のベーク処理によるグレインサイズの違い

(1)-1-2 グレインサイズと太陽電池特性の相関

グレインサイズが太陽電池特性に与える影響を検討するために、[図3-6] に示した条件によって作製したペロブスカイト膜を用い、太陽電池素子を作製しました。素子構造は、ITO/PEDOT:PSS(30)/FASnI₃(200)/C₆₀(30)/BCP(10)/Ag(100)としました。[図3-7] にそれぞれの太陽電池のJV特性を、[図3-8] にIPCE特性および太陽電池特性値を示しました。グレインサイズの小さいペロブスカイト膜 (a) を用いた太陽電池では、短絡電流が低い ($J_{sc} \sim 15 \text{ mA/cm}^2$) 傾向が見られました。直列抵抗が若干高い ($\sim 190 \Omega$) ことから、小グレイン化に伴い界面での抵抗成分が増加したためであると考えられます。一方、グレインサイズの大きなペロブスカイト膜 (b) では、 20 mA/cm^2 に達する短絡電流が得られています。グレイン間の界面の減少に伴い、界面トラップが減少したことが主な原因であると考えられます。開放電圧については、各素子ともに $V_{oc} \sim 0.4 \text{ V}$ が得られました。この値は、Sn系ペロブスカイトでは比較的高い値となっており、浸漬法によって得られるペロブスカイト膜が比較的高い被覆率で作成できていることを反映しています。一方、(b) 素子のF.F. (~ 0.56) は、(a) 素子のF.F. (~ 0.60) に比して若干低い傾向があります。グレインサイズが大きくなることで、微小なピンホールが形成されリークパスとして作用することを示唆しています。これらの値から導かれる変換効率は、それぞれ (a) $\sim 3.76\%$, (b) $\sim 4.82\%$ (チャンピオンデータ) となりました。これらの結果から、グレインサイズを小さくすることで、被覆率が向上し V_{oc} およびF.F. 共に大きくなる傾向があるが、グレイン界面のトラップや欠陥が抵抗成分として働き J_{sc} を低下させることがわかります。

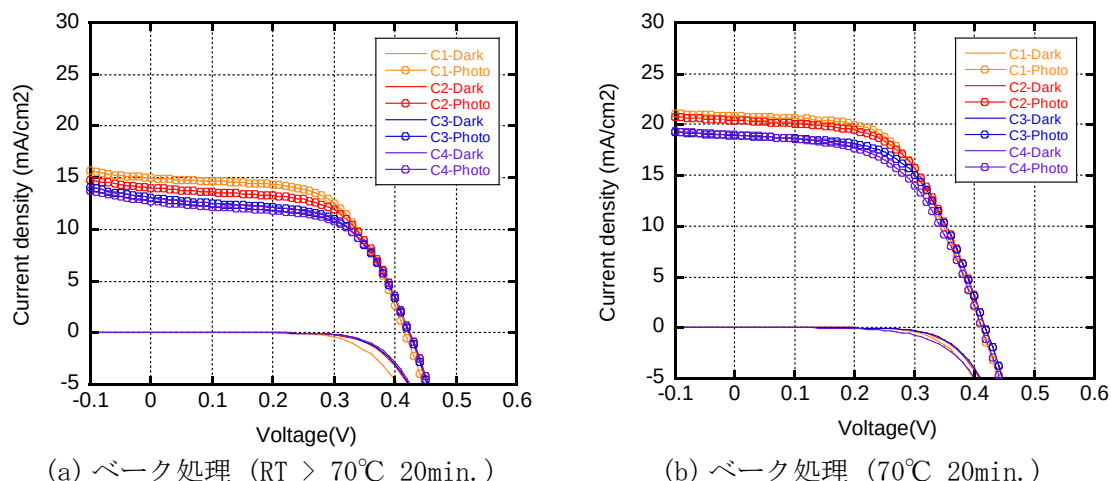


図 3-7 グ레인サイズの異なる太陽電池の JV 特性

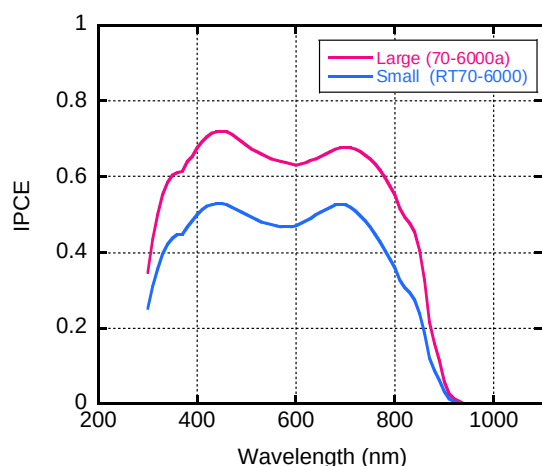


図 3-8 IPCE 特性と太陽電池特性

	(a)	(b)
J_{SC} (mA/cm ²)	14.98	20.83
V_{OC} (V)	0.42	0.41
FF	0.602	0.562
η (%)	3.76	4.82
R_S (Ω)	191	174
R_{SH} (Ω)	7061	13743

(1)-1-3 寿命評価

上記の2条件によって新たに作製した素子を用い、劣化試験を行いました。〔図3-9〕に各素子の劣化特性を変化率（初期値で規格化）で示しました。これらの結果から、小グレイン (a) および大グレイン (b) とともに短絡電流は初期劣化によって低下し、その後若干増加し、緩やかに減少していくことがわかります。初期の300時間にわたって光劣化による電流変化はほぼないことが示唆されました。他方、300時間以降では、短絡電流は緩やかに（劣化の時定数は長い）減少してゆくことがわかります。このことから、FASnI₃ペロブスカイトにおいても、封止を施すことによって比較的長時間にわたって安定に動作する素子が得られることが分かりました。また、 V_{oc} についてみてみると、光照射とともに上昇し安定領域に達することがわかります。初期に V_{oc} が増大する要因は明らかではありませんが、次の2つの過程を予測しています。1つは、ペロブスカイト膜中に存在するピンホールにおいて、初期にリークパスが形成されていた部分が、光学的あるいは熱的に誘起される膜変化に伴って絶縁される過程です。言い換えれば、ピンホールを介して接触していたHTL (PEDOT:PSS) とETL (C₆₀)（いわゆるリークパス）が、素子駆動に伴うモルフォロジーの変化によって空間的に切り離され、リークパスが消滅することによるものです。他方は、光駆動に伴い、欠陥準位が発生電荷で充填され、結果としてバンドエッジが鋭くなる過程です。いずれの過程も、Snペロブスカイトの初期性能、特に V_{oc} が低い原因であることが指摘されています。

この結果から、本研究で用いたFASnI₃ペロブスカイト膜は変換が不完全であることが予想され、製膜条件を最適化することでより高効率な初期特性をも示すSn-PVS太陽電池〔図9(b)、最大変換効率 ～5.5%〕 が得られる可能性を示すものとなりました。

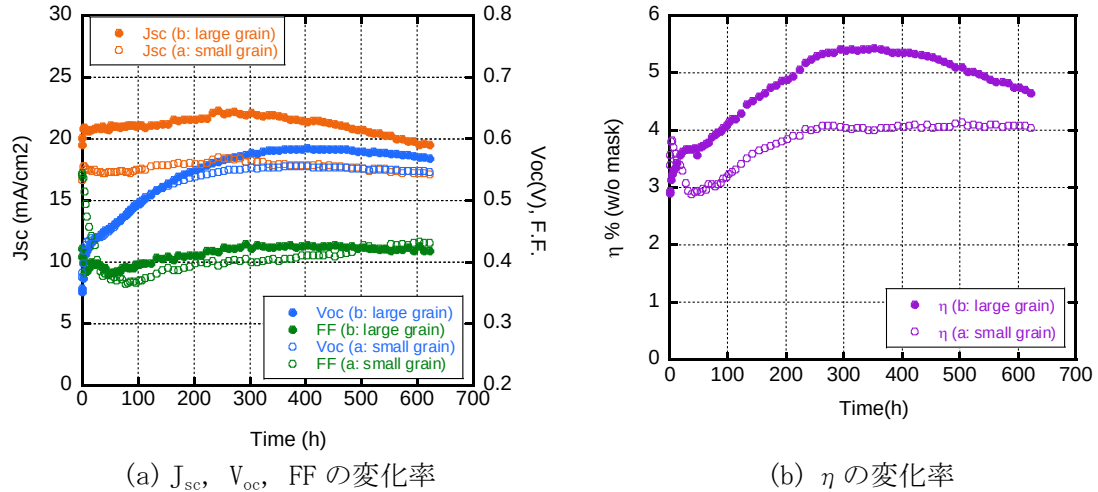


図 3-9 太陽電池特性（マスクなし）の経時変化

(1)-2 高効率化を目指したPb/Snハイブリッドペロブスカイト太陽電池の開発

Sn系ペロブスカイトは、Pb系ペロブスカイトに比して狭いバンドギャップ ($E_g \sim 1.3\text{eV}$) を示します。これは、エネルギーの小さな長波長成分を吸収・光電変換できることを意味しており、従って、単一セルにおける発電効率の向上が期待されます。加えて、Pb/Snのハイブリッドペロブスカイトでは、このバンドギャップをさらに狭帯化することが可能であり、さらなる高効率化のために重要なアプローチとなります。

平成29年度は、比較的困難とされるSnペロブスカイトの取り扱いに関する知見、および改良浸漬法によるモルフォロジー制御に関する知見を基に、Pb/Snハイブリッドペロブスカイトによる高効率太陽電池の開発を行いました。

(1)-2-1 FAPb/SnI₃ペロブスカイトの基礎特性

PbとSnの混合比率をFAPb_{1-x}Sn_xI₃ ($x=0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0$) とした時の、各膜の製膜条件の詳細を〔表3-1〕に示しました。初期の浸漬条件の選定目標として、目視において散乱のない膜が得られる条件を調整しました。これらの条件で作製した膜を用いて、FAPb/SnI₃ハイブリッドペロブスカイトの基礎特性（吸収特性、膜厚、イオン化ポテンシャル、SEM）を調べました。

表 3-1 各混合比率の前駆体溶液に対する製膜条件

サンプル No.	前駆体溶液			浸漬条件				後処理
	Pb (1-x)	Sn (x)	濃度 (M)	Toluene (ml)	Hexane (ml)	浸漬 温度 (°C)	浸漬 時間 (min.)	バーク
PS1-①	0	1	1	20	100	5	5	100°C 20min.
PS1-②	0.25	0.75	1	40	100	5	5	100°C 20min.
PS1-③	0.5	0.5	1	60	100	6	5	100°C 20min.
PS1-④	0.75	0.25	1	70	100	6	5	100°C 20min.
PS1-⑤	1	0	1	100	100	7	5	150°C 20min.

〔図3-10〕にFAPb_{1-x}Sn_xI₃ペロブスカイトの吸収特性と膜厚変化を示しました。吸収スペクトル (a) から、すべてのサンプルにおいて900 nm 近辺から立ち上がるスペクトルが得られているが、バンドギャップを反映する吸収端を同定するには至っていません。Sn系ペロブ

スカイトは大気に弱く、大気に晒したことでペロブスカイト中の Sn^{2+} が酸化され、構造が変化している可能性を示しています。膜厚測定の結果 (b) から、 x を小さくする、すなわちPbリッチにするほど若干膜厚が薄くなる傾向があることが分かりました。これは、吸収スペクトルにおいて、 x が小さくなるにつれてスペクトルの絶対値が小さくなる傾向に対応しています。

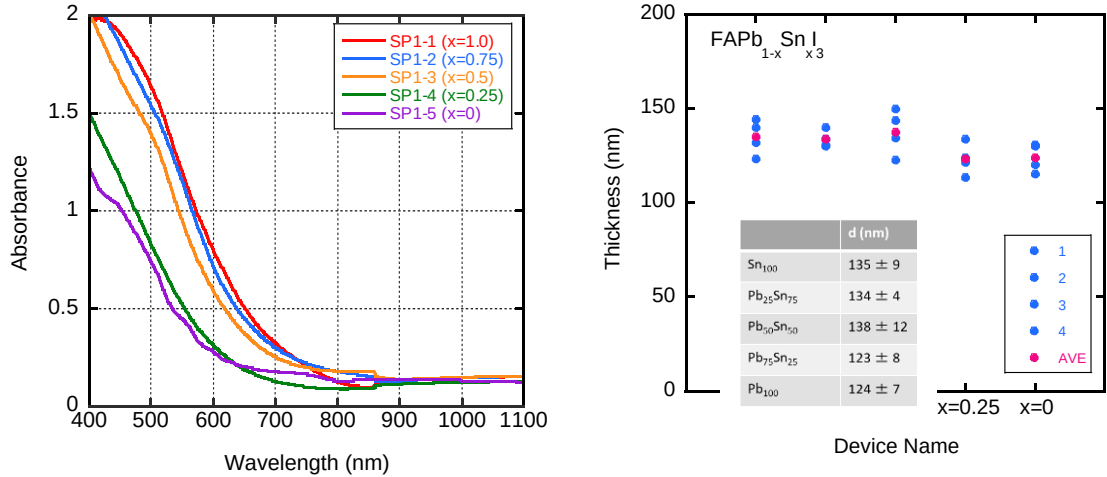


図 3-10 FAPb_{1-x}Sn_xI₃ ペロブスカイトの吸収特性(a)と膜厚変化(b)

〔図3-11〕に大気光電子分光装置 (AC-2) を用いてイオン化ポテンシャルを測定した結果を示します。測定に際し、Snを含むペロブスカイトは大気中の水および酸素によって容易に劣化することが指摘されているため、全てのサンプルに対してGBから取り出して5分以内に最初の測定を行いました。その後、時間変化を観察するために、5分間隔で合計3回の測定を行いました。Snを含むペロブスカイトでは (a-d)、測定回数に従って検出される光電子の強度が減少してゆくことがわかります。これは、大気暴露されたことによって電子特性が変化していることを示す結果です。

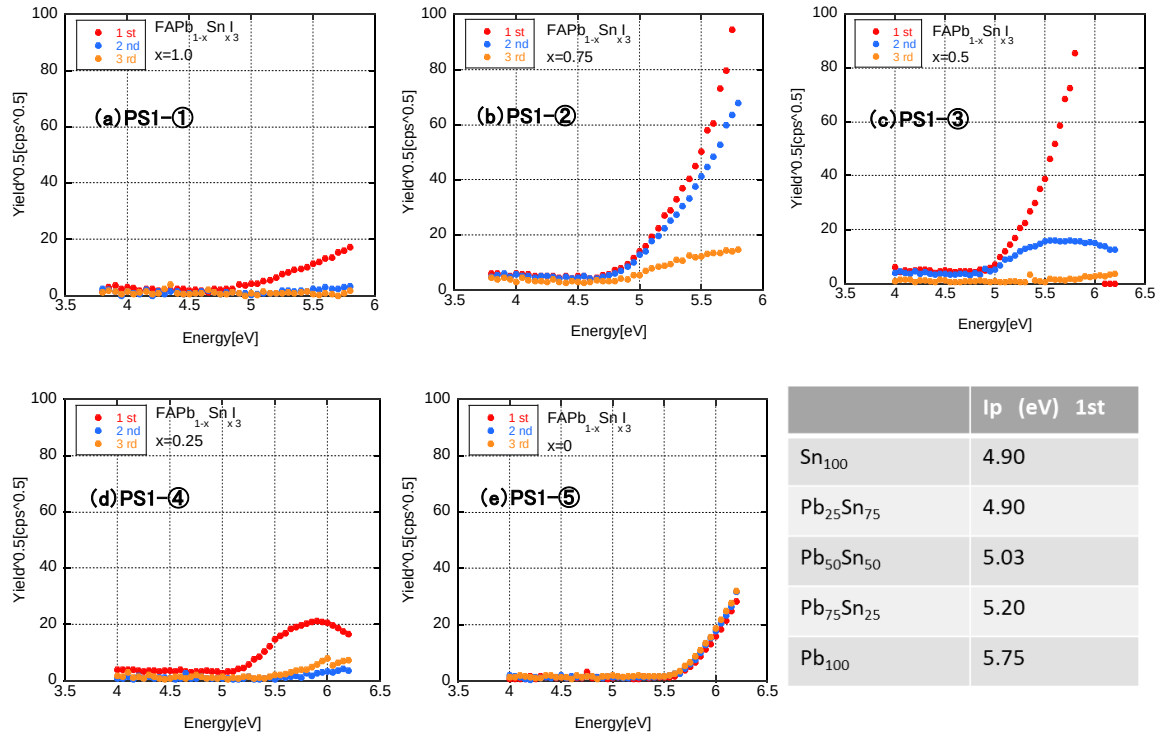


図3-11 FAPb_{1-x}Sn_xI₃ペロブスカイトの大気光電子分光測定の結果とイオン化ポテンシャル

〔図3-12〕に $\text{FAPb}_{1-x}\text{Sn}_x\text{I}_3$ ペロブスカイトのSEM像を示します。Snのみで構成されたペロブスカイト(a)は比較的大きなグレインが形成され、グレイン間には空隙が存在することがわかります。一方で、Pbの比率を増加させることで(b-d)グレインサイズはより小さくなり、被覆率は向上している様子がわかります。一方、 FASnI_3 では(e)、グレインサイズが大きくなり、被覆率が低下(グレイン間空隙の存在)していることがわかります。これは、製膜条件が大きく異なっていることに起因しています。改良浸漬法では、浸漬の条件および後処理としてのベーク処理の条件を調整することで、ペロブスカイト膜のモルフォロジーを制御することができます。ここで用いた試料は、目視により低散乱となる条件によって作製されたものであり、最適化については十分ではありません。各組成において最適な浸漬条件をさらに検討することで、より高被覆、大グレインなペロブスカイト膜を作製できる可能性があります。

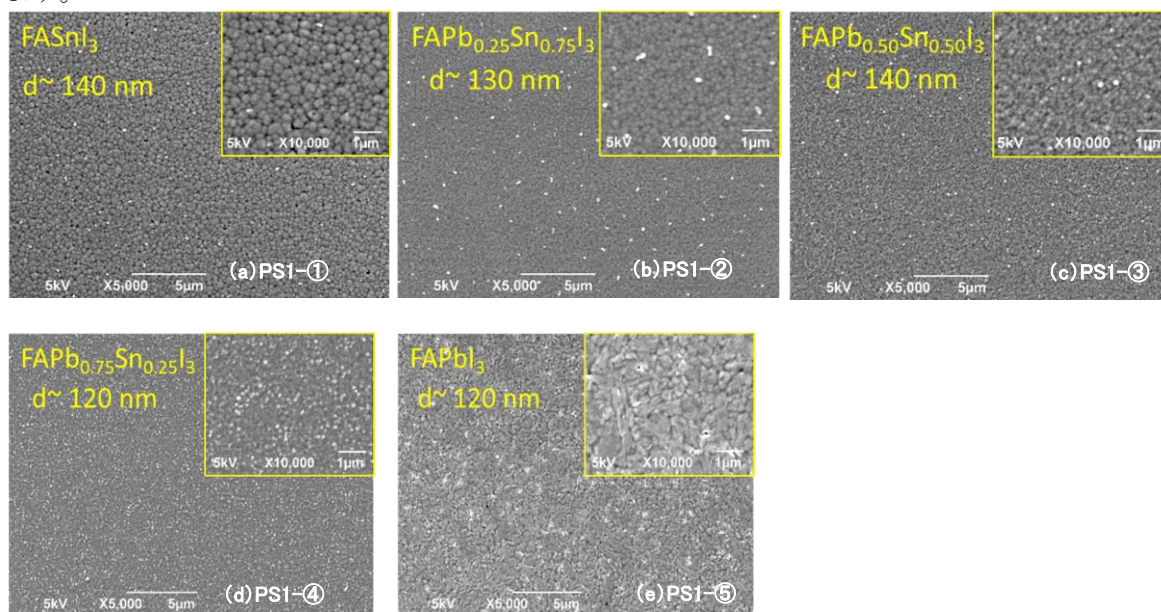


図3-12 $\text{FAPb}_{1-x}\text{Sn}_x\text{I}_3$ ペロブスカイトのSEM像

(1)-2-2 FAPb/SnI_3 ペロブスカイトの太陽電池特性

これらの条件で作製されたペロブスカイト膜を用い、太陽電池を作製しました。素子構造は、ITO/PEDOT:PSS(30)/ $\text{FAPb}_{1-x}\text{Sn}_x\text{I}_3/\text{C}_{60}$ (30)/BCP(10)/Ag(100)としました。

$\text{FAPb}_{1-x}\text{Sn}_x\text{I}_3$ PVS太陽電池の特性を、〔図3-13〕および〔表3-2〕に示します。短絡電流 J_{sc} (a)には、Pbの比率が上がるに従ってピーク値をとり、その後減少してゆく傾向がみられます。後に示しますが、Pb/Snハイブリッド化によってバンドギャップがより狭帯化することで、より長波長の光を吸収した結果であることがわかります。一方、Pbリッチ($x > 0.75$)なペロブスカイト太陽電池では、 J_{sc} は大きく減少していることがわかります。これは、直列抵抗 RS が上昇していること(e)、および〔図3-12〕のSEM像を考慮すると、グレインサイズが小さくなることでグレイン界面が増加し、その結果、グレイン界面におけるトラップや再結合の効果が増強されたためであると推察されます。一方、 V_{oc} はPbの比率が上がるに従って、増加する傾向がみられました。Sn-PVS太陽電池においても問題となっていますが、Sn系では第一原理計算による予想に反し、 V_{oc} が大きく低下する傾向があります。本結果においても、よりSnが多く含まれる系では同様の現象が顕著に起きていることが予想され、過去に報告されたPb/SnハイブリッドPVS太陽電池でも同様の傾向が指摘されています。F.F.においても、Pbの比率を上げるに従って増加する傾向がみられました。これらの特性値から計算される変換効率 η は、 $x=0.5$ において最大($\eta=8.65 \pm 0.18\%$)となりました。

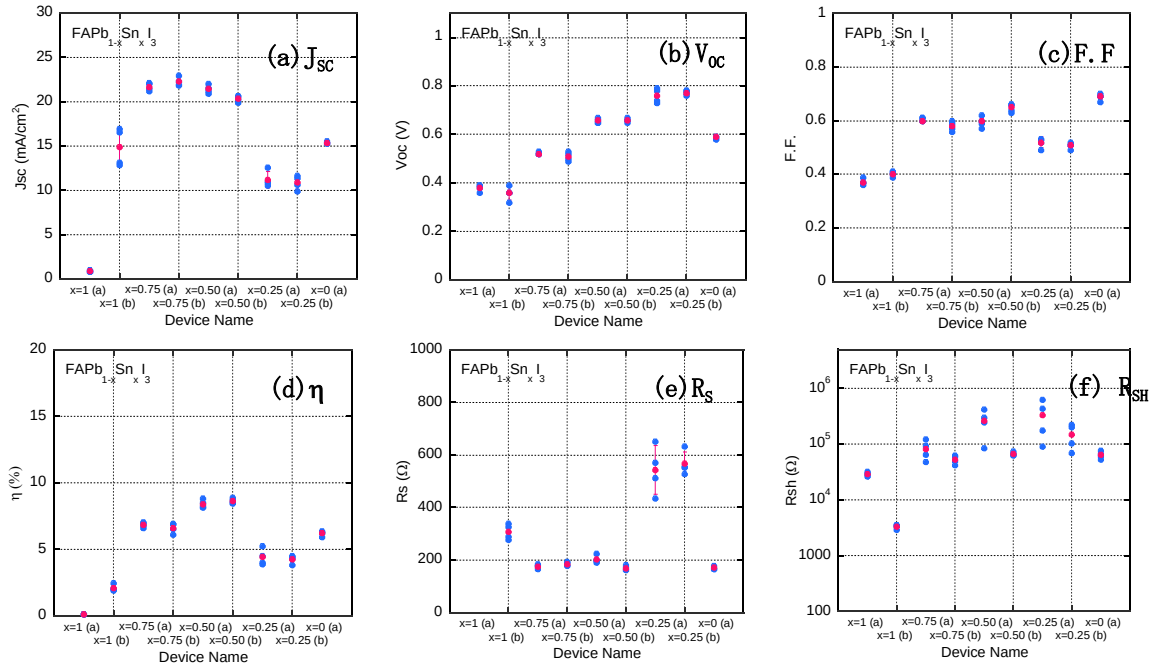


図 3-13 FAPb_{1-x}Sn_xI₃ PVS 太陽電池の特性.
(a) J_{sc} 、(b) V_{oc} 、(c) F.F.、(d) η 、(e) R_s 、(f) R_{sh}

表 3-2 : FAPb_{1-x}Sn_xI₃ PVS 太陽電池の特性.

	x=1.0		x=0.75		x=0.50		x=0.25		x=0
	PS1-①a	PS1-①b	PS1-②a	PS1-②b	PS1-③a	PS1-③b	PS1-④a	PS1-④b	PS1-⑤
J_{sc} (mA/cm ²)	0.92 ± 0.08	14.88 ± 2.18	21.71 ± 0.41	22.28 ± 0.51	21.45 ± 0.48	20.37 ± 0.33	11.25 ± 0.93	10.89 ± 0.8	15.41 ± 0.12
V_{oc} (V)	0.38 ± 0.01	0.36 ± 0.03	0.52 ± 0.01	0.51 ± 0.02	0.66 ± 0.01	0.66 ± 0.01	0.76 ± 0.03	0.77 ± 0.01	0.59 ± 0
F.F.	0.37 ± 0.01	0.4 ± 0.01	0.6 ± 0.01	0.58 ± 0.02	0.6 ± 0.02	0.65 ± 0.01	0.52 ± 0.02	0.51 ± 0.01	0.69 ± 0.01
eta (%)	0.13 ± 0.02	2.12 ± 0.26	6.85 ± 0.17	6.63 ± 0.39	8.42 ± 0.29	8.65 ± 0.18	4.43 ± 0.62	4.26 ± 0.31	6.21 ± 0.18
R_s (ohm)	4513 ± 465	308 ± 30	177 ± 8	186 ± 6	204 ± 14	170 ± 8	543 ± 92	567 ± 44	171 ± 5
R_{sh} (ohm)	29380 ± 2280	3334 ± 327	82202 ± 31789	53987 ± 9646	266316 ± 141511	67473 ± 4862	335401 ± 246784	150574 ± 75478	64755 ± 10096

〔図3-14〕にIPCE特性を示しました。Snのみから構成されるペロブスカイト (x=1.0) では、劣化の影響から各波長に対する電流値はほぼ0となっています。Pb比率を増加してゆくと、そのIPCEの立ち上がりはレッドシフトし、x=0.75およびx=0.50で約980nmとなりました。さらにPb比率を増加させると、逆にブルーシフトする傾向があることが分かりました。混合比率の調整によってバンドギャップを最適化できることは、Pb/Snハイブリッドペロブスカイトの特徴であり、これによって、最大短絡電流（最大吸収波長）を取り出すことができます。一方で、変換効率は J_{sc} および V_{oc} の積によって表されることから、Pbの比率の増加に伴って V_{oc} が増加する傾向があることを考慮すると、変換効率を最大とする最適な混合比率が存在することが分かります。

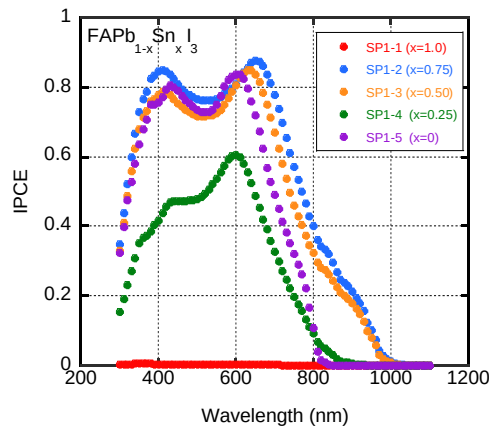


図 3-14 FAPb_{1-x}Sn_xI₃ PVS 太陽電池の IPCE 特性

(1)-3 今後の課題

Pbペロブスカイト太陽電池の変換効率が20%を超えた後、耐久性の向上、大面積に対応した作製手法開発、フレキシブル化といった着実に実用化を見据えた研究が展開されるようになってきました。加えて、ペロブスカイト太陽電池の開発上重要となる脱鉛化や高機能化といった方向へも研究が展開されてきています。本研究で対象としてきた脱鉛Sn系ペロブスカイトにおいても、最近になって8%を超える変換効率が報告されるなど、着実に高効率化へ向けて進展しています。しかしながら、Sn系ペロブスカイトにおいては、Snの酸化によって生じる価数揺動やSnの高い反応性に起因して生じる構造欠陥など、高効率化に加えて耐久性の面でも課題が多いです。従って、Snの特徴を十分に理解し、安定的にSn²⁺を存在させるためのブレイクスルー技術の開発が特に重要となってきます。

本研究を通じ、ペロブスカイトの形成過程を直接的に制御する製膜技術として改良浸漬法を提案し、これまで制御が困難であったSn系ペロブスカイトのモルフォロジーを連続的に調整できることを示しました。加えて、グレインを形成する核の形成とその成長過程を分離制御できる可能性を示しました。また、本技術は、Sn系ペロブスカイトのみならずPbペロブスカイトやBi系擬ペロブスカイト等、他種ペロブスカイトへの適用も可能です。本技術を駆使し、より高度な結晶成長制御技術を確立することが、高効率・長寿命な脱鉛ペロブスカイト太陽電池の実現のために重要であると考えられます。

(2) ペロブスカイト微粒子分散フォトリフラクティブポリマーの作製と特性評価

フォトリフラクティブ効果（PR 効果）を示す複合ポリマーデバイス（PR ポリマー）は、医療向け超音波センサーをはじめとする近赤外域での応用が期待されています。PR ポリマーでは、光吸収に伴うキャリアの生成過程、およびその輸送、トラップを介した空間電界の形成過程が重要となります。キャリア生成を担う感光剤としてフラーレン誘導体が多用されますが、吸収感度は主に可視域であり、近赤外域により大きな吸収感度を有する新たな感光剤の開発が期待されています。

近年太陽電池材料として注目される有機-無機ハイブリッドペロブスカイト（PVK）は、構成材料の種類および比率によって吸収波長の調整が可能であり、加えて小さな束縛エネルギーに由来してキャリア分離効率が低い特徴を持っています。従って、PR ポリマーの感光剤として有望な材料となりえます。本研究では、MAPbI₃ 粒子を感光剤として用いた PR ポリマーをはじめて作製し、その基礎特性について検討しました。

PTAA (50) /FDCST (20) /TAA (18) /BBP (12) (wt. %) 溶液を調整し、MAPbI₃ の前駆体溶液を加えたのち一晩攪拌しました。混合溶液をスライドガラス上に滴下後、真空乾燥をすることで PR ポリマーシートを得ることができました。本方法では、乾燥工程において MAPbI₃ 粒子が

PR ポリマー中に in-situ で形成されるという特徴を持っています。デバイスの性能を評価するために、比較対象として PCBM を感光剤とした PR ポリマー、および感光剤を導入しない PR ポリマーを作製し、光電流測定および非縮退 4 光波混合 (DFWM) 測定を行いました。

〔図 3-15(a)〕に光電流特性を示します。PVK 粒子および PCBM を導入した PR ポリマーでは、大きなピーク電流が観測され、PVK 粒子が感光剤として機能していることがわかりました。〔図 25(b)〕に DFWM の測定結果を示します。書き込み光照射後、回折光強度が時間と共に増大していくことがわかる。これは PR ポリマー中で形成される空間電界の時間発展に従い PR 格子が誘起されていることを示すものである。また、時定数解析の結果から、応答速度 ($1/\tau_f$) はほぼ同等で、それぞれ 239 s^{-1} (PVK)、 213 s^{-1} (PCBM) と見積もられました。これらの結果から、PVK 粒子が感光剤として機能し、PCBM と同等の特性を示すことがわかりました。

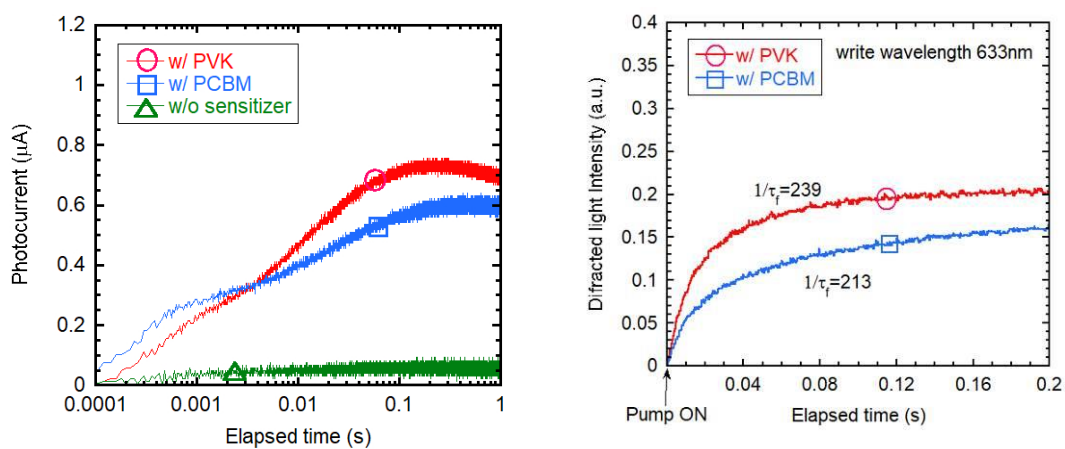


図3-15 PR特性の評価 (a) 過渡光電流測定結果 (b) 4 光波混合測定結果

(3) 有機光デバイス作製・評価を中心とした共同研究・受託研究

(3)-1 企業との共同研究・受託研究

有機光エレクトロニクスデバイスは、有機ELでは発光層、有機太陽電池では発電層などデバイスの中核をなす材料が注目されます。しかし、例えば、大気中で安定した動作を実現するためには封止材料/技術、フレキシブル化を実現するためにはフレキシブル基板やフレキシブル封止が必要になります。これら周辺材料/周辺技術と言われる先端材料と先端技術の開発も、有機光エレクトロニクスデバイスの中核をなす材料とともに、現在も日本が圧倒的にリードしている分野です。しかしながら、有機ELを代表とする有機光エレクトロニクスデバイスは韓国を中心とする海外での生産競争力が圧倒的に強い状況にあります。一方、これらの材料の日本の開発メーカーも有機EL等の実デバイスを用いた評価までを自社で行うことはインフラ整備や人材確保の観点からも非常に難しい状況にあります。そこで、本研究室は周辺材料開発メーカーと課題の内容や課題解決の難易度により共同研究や受託研究契約を締結し、材料やプロセス開発支援に取り組んでいます。

平成29年度も有機光エレクトロニクスの研究開発に関する蓄積した知見、技術、ノウハウに加え、さらに共同で研究開発を推進する企業の要望に応えられる評価・開発システムを迅速に取り込むことで、多くの企業との共同・受託研究を実施しました。

企業から受託した研究開発のほとんどのテーマは、〔図3-16〕に示した有機/無機積層膜を用いた面封止に関する材料及びプロセスの開発でした。有機光エレクトロニクスデバイスの封止および封止技術開発は、今後も重要な研究開発課題になることが予想されます。そのため、本研究室としても、フレキシブル有機光エレクトロニクスデバイス作製プロセスの開発

だけではなく、フレキシブル封止技術、評価プロセスの強化を行っています。また、企業との受託研究が増えるに従って、デバイス作製や、評価プロセスの標準化を進めています。本研究室では、有機ELの周辺技術の材料評価等を通じた社会貢献（産業貢献）活動として、産学官連携及びオールジャパンとしての競争力強化を支援しています。

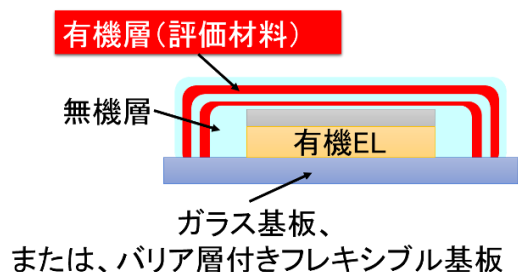


図3-16 有機ELの面封止のイメージ図
※赤で示す「有機層」の評価、塗布プロセスに取り組みました。

(3)-2 発光材料の発光機構解析

次世代高効率有機ELディスプレイ用材料の開発、特に塗布型青色有機EL材料の開発を行うためには、発光層と発光層周辺に用いられる材料を十分に理解して発光機構を明らかにすることが、高性能化および長寿命化を実現するために非常に重要となります。しかしながら、青色発光材料は、励起子のエネルギー状態が高いため、ホスト材料や周辺材料の設計も困難を伴い開発が遅れています。次世代の青色有機ELの発光材料には、緑色や赤色有機ELで実用化されたリン光発光材料や、新しい発光材料である熱活性型遅延蛍光材料が有力候補としてあげられていますが、未だ実用化に達した材料はありません。そこで、次世代青色発光材料の開発の指針を得るため、蛍光材料のアップコンバージョンを利用したTTA (triplet-triplet annihilation) 系発光材料に着目し、これまでに実用化された実績のある材料の入手を試みました。このTTA系発光機構は、三重項励起子の二分子反応により、一重項励起子が生成して発光を得ることができます。つまり、内部量子効率が100%を実現できる高効率なリン光材料やTADF材料と同じく、〔図3-17〕に示した三重項励起状態の挙動が非常に重要な働きを担っていると考えられています。このため、TTA系有機ELの素子構造や用いた材料の構造の理解や発光機構解析は、次世代高効率有機ELディスプレイ用材料の開発の開発指針を得ることができると考えられることから、研究に取り組みました。

〔図3-18, 19〕に、最適化した青色発光有機ELの特性を示しました。素子構造は、下記ようになります。

素子構造

50nm-ITO 電極付きガラス基板/ 1wt%-n-dope:HTL1(30nm)/ HTL1(25nm)/ HTL2 (5nm) / 3wt%-BD:BH(30nm) / 50wt%-Liq:ETL1(35nm) / Liq(1nm) / Al(100 nm)

※発光層：3wt%-BD:BH

蛍光材料を用いているため、理論的な最大外部量子効率は5%となります。これは、屈折率の高い有機材料からの光取り出し効率を約20%と仮定し、さらに、有機ELでは三重項励起子と一重項励起子が3対1で形成されるため、一重項励起子のみから発光が得られると考えたときの効率になります。今回最適化した素子では、蛍光材料を用いているにも関わらず9.5%以上の外部量子効率を実現できました。これは、有機EL特有の三重項励起子が形成しやすいという現象を活用し、生成量の多い三重項励起子をTTA現象を利用して変換した一重項励起子から発光を得ることができたためだと考えられます。さらに、この青色有機ELのCIE色度座標は、(0.13, 0.15)と非常に綺麗な青色発光を示しました。この素子の寿命は、 L_{T90} (初期輝度からの10%輝度減衰時間)は、1300時間を超え効率・寿命の面からも非常に優れた材料系である事が分かりました。この素子を、〔図3-20〕に示した磁場中での発光解析装置に組み込み、磁場の影響を調べたところ、〔図3-21〕に示した様な磁場依存性を示しました。電流密度が低い（輝度が低い）領域においては、正の磁場依存性を示し、磁場の増

強および電流密度の増加（輝度の増加）によって、磁場依存性は強くなります。しかし、さらに電流密度を高くすることによって、強磁場中では負の依存性を示すことが分かってきました。三重項準位は、磁場中においてゼーマン分裂するために三重項の縮退が解け、分離して存在するようになります。その状況下では、項間交差（逆項間交差）の確率が大きく変化することが分かっています。平成29年度は、磁場中での有機ELの発光強度測定計の構築と、有機ELの効率が磁場依存性を示すことまで明らかにできましたが、このメカニズムについては、単層薄膜や溶液での挙動を注意深く測定して、その結果と合わせて考察する必要があります。次年度から、これらの挙動を詳細に明らかにして、高性能な青色発光有機ELの実現に向けた解析を行います。

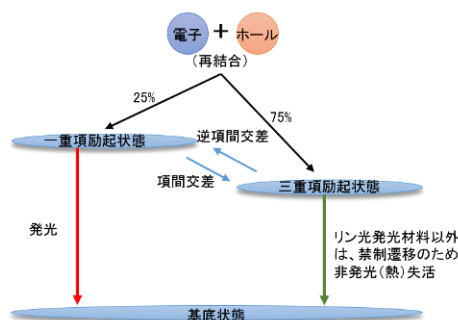
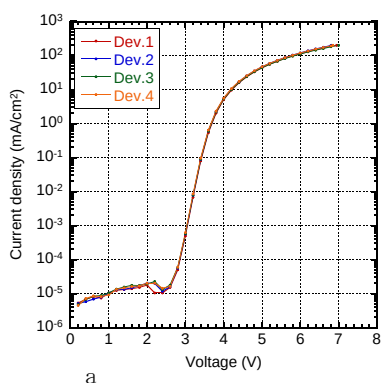
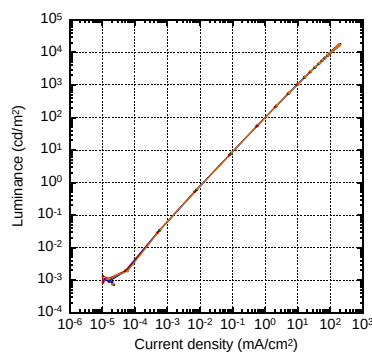


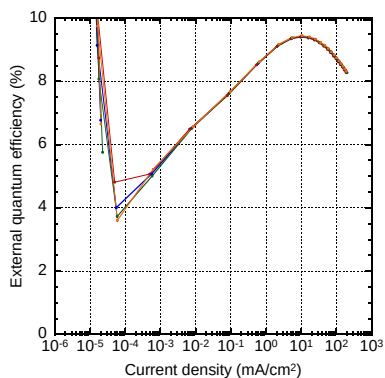
図3-17 電子とホールの再結合から発光に至る過程



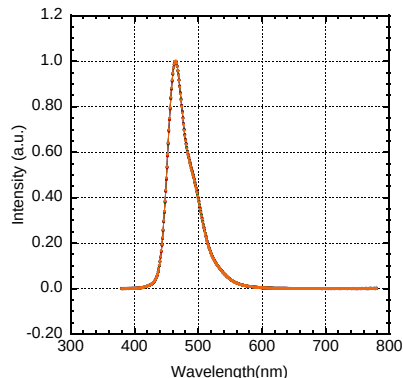
(a) 電流密度－電圧特性



(b) 輝度－電流密度特性

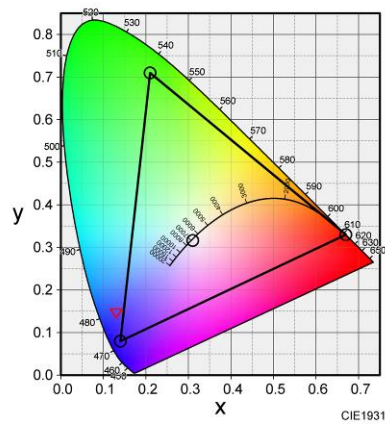


(c) 外部量子効率－電流密度特性



(d) ELスペクトル

図3-18 最適化した青色有機ELの特性



(e) CIE色度

図3-18 最適化した青色有機ELの特性

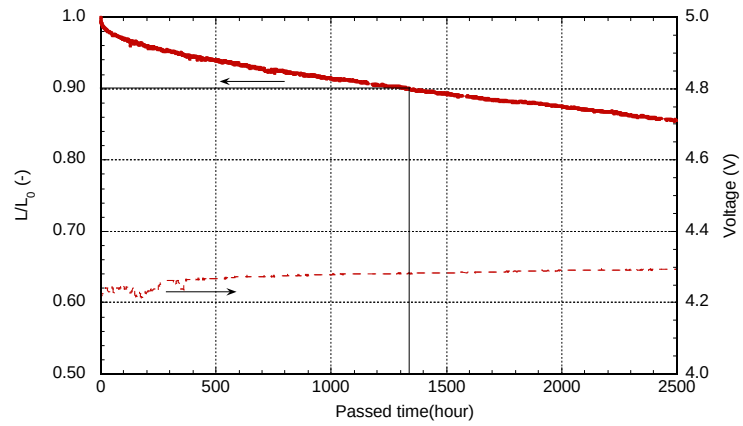


図3-19 最適化した青色有機EL素子の連続駆動特性

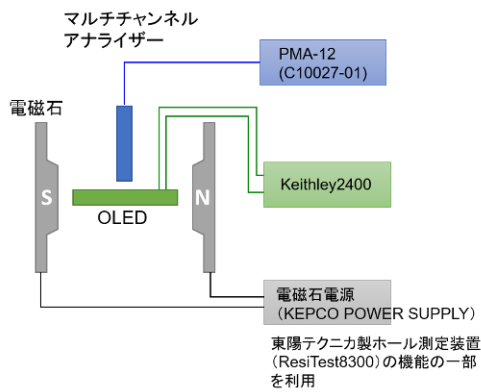


図3-20 磁場中有機EL特性の評価系

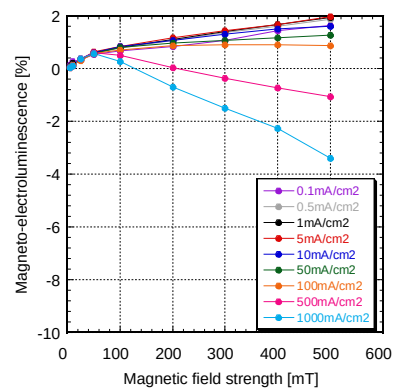


図3-21 青色有機EL素子の磁場依存性

(3)-3 白色有機ELの高性能化

有機ELの実用化を進める上で、白色有機ELは、RGBの画素を塗り分ける必要も無い上、有機ELのアプリケーションをイメージしやすく、白色有機ELを用いた封止検討等で企業から実現を強く求められています。そこで、(3)-2で作製した上記高性能青色材料と、黄色発光を示す熱活性型遅延蛍光材料（TADF材料）を組み合わせ、アプリケーション開発の礎となるタンデム型白色有機ELの開発を行いました。タンデム型有機EL構造は、〔図3-22〕に示すような有機ELを2層以上積層させた構造となります。そのため、下記素子構造に示した膜厚、濃度はすべて最適化項目となり、最適化は困難を極めました。例えば、陰極であるAl（100 nm）と発光層との距離は、光学的干渉距離になるため、僅かな膜厚のズレによって発光色が大きく変わります。また、素子を繋ぐ中間のAl（0.5 nm）層でさえも、膜厚が異なると透過率やホール注入効率に大きな影響を与える事が分かりました。そのようにして最適化した素子の一例を下記に示しました。

素子構造

100nm-ITO付きガラス基板/ HAT-CN(10nm)/ Tris-PCz (20nm)/ 3wt%-BD:BH(20nm)/ T2T(5nm)/ 50wt%-Liq:T2T(5nm)/ Al(0.5nm)/ HAT-CN(5nm)/ Tris-PCz (5nm)/ 6wt%-4CzTPN:CBP(20nm)/ T2T(10nm)/ 50wt%-Liq:T2T(65nm)/ Liq(1nm)/ Al(100nm)

〔図3-23〕に、最適化した白色有機ELの特性を示しました。効率やCIE色度座標は、発光層の特性（発光中心となるドーパント濃度）に大きな影響を受けました。その詳細な検討の結果、4CzTPNの濃度を6wt%にすることによって、外部量子効率は17%、CIE色度座標は（0.325, 0.332）を達成しました。〔図3-24〕に実際に作製したタンデム型有機EL素子を示したように、この素子では、高性能の青色および最新のTADF材料である黄色の組み合わせにより、白色を実現しました。ただし、発光スペクトルを見ると、まだ長波長（赤色）が弱いので、今後、赤色成分を増強していく予定です。

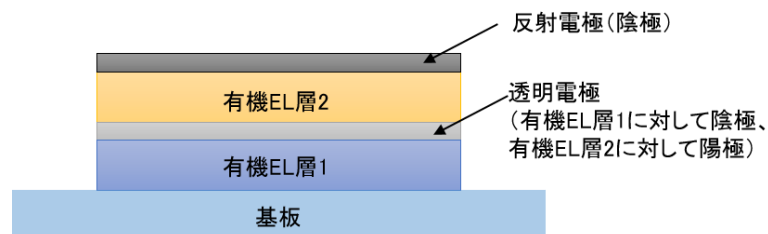
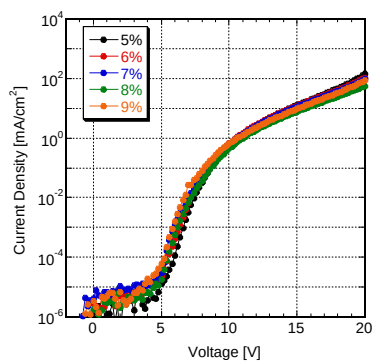
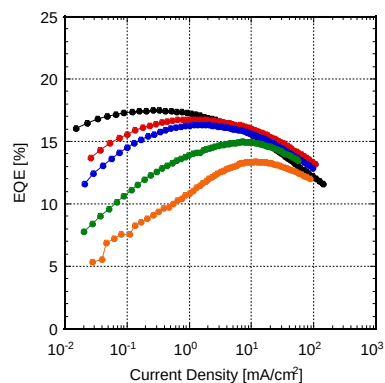


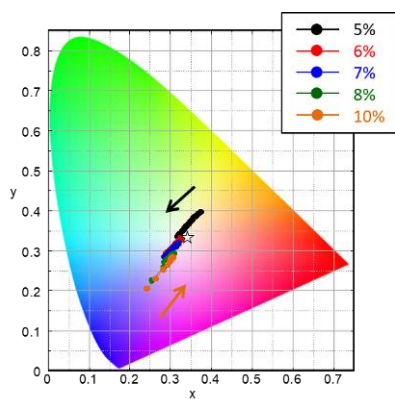
図3-22 タンデム型有機EL素子の構造



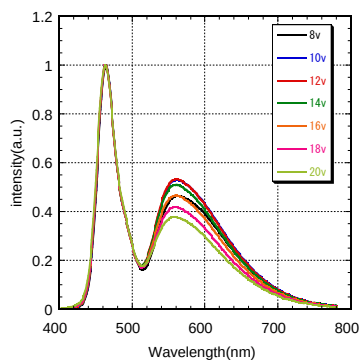
(a) 電流密度－電圧特性



(b) 外部量子効率－電流密度特性

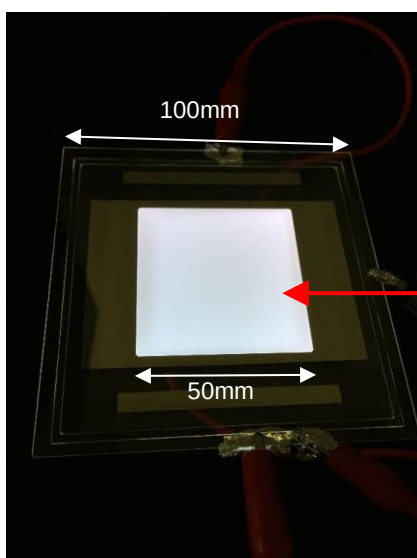


(c) CIE色度の変化

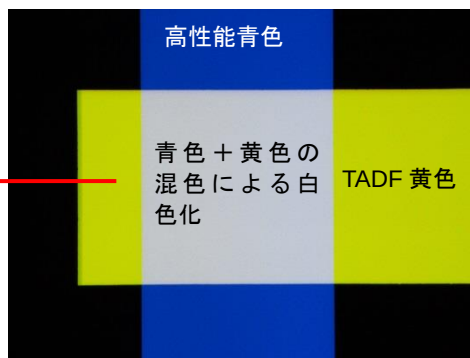


(e) ELスペクトル

図3-23 最適化した白色有機ELの特性と4CzTPNの濃度依存性



大きな面積への適用



黄色と青色の有機ELを膜厚方向に積層することによって白色化

図3-24 試作した白色有機ELデバイス

(4) プロジェクト型研究・共同研究・受託研究・科学研究費補助事業の実績

(4)-1 ペロブスカイト構造を用いた太陽電池およびフォトリフレクティブポリマーデバイスに関する研究

相手先	件名（概略）	契約形態
CEREBA (NEDO)	次世代材料評価基盤技術開発 研究課題②有機薄膜太陽電池材料の評価基盤技術開発	プロジェクト型研究 (共同実施)
ペロブスカイト型太陽電池の脱鉛化と高性能化に取り組み、スズ系ペロブスカイト化合物を用いて結晶成長を制御し高性能化を達成しました。		
日本学術 振興会	光超音波検出器を志向した新原理に基づくフォトリフレクティブポリマーの創製（課題番号:17K05093）	科研費・基盤研究（C）
PRポリマーデバイスの高性能化を目指し、ペロブスカイト微粒子を導入した素子を作製・評価し、ペロブスカイト微粒子がPRポリマーデバイスの性能を向上させる可能性を見だし、適用可能である事を示しました。		
企業A	有機太陽電池用材料の評価	共同研究
企業Aが開発した有機光電子デバイス用材料を、ペロブスカイト型太陽電池用材料として適用可能か評価を支援し、材料開発及び用途展開の加速化に貢献しました。		

(4)-2 有機ELに関する研究

相手先	件名（概略）	契約形態
CEREBA (NEDO)	戦略的省エネルギー技術革新プログラム/実用化開発 次世代有機ELディスプレイ材料の開発	プロジェクト型研究 (共同実施)
超高性能な青色有機EL素子を実現し、磁場中での有機EL発光強度依存性を測定し、その発光機構の解明に着手しました。		
財団	白色デバイスの作製と評価	受託研究
熱活性型遅延蛍光（TADF）材料を用いた白色有機ELの開発のため、既存の材料を用いて白色デバイスの作製と評価を受託し、TADF材料で開発すべき特性を明らかにしました。		
九州大学	フレキシブル白色透明有機ELデバイスに関する研究	共同研究
透明フレキシブルパネルの実現に向け、透明有機ELの素子の最適化とパネル上への成膜を行い、COIプロジェクトでの研究開発を支援しました。		
企業B	有機ELデバイスの面封止プロセスの開発	共同研究
企業Bが開発する高分子材料の真空成膜に関する材料を評価するため、成膜プロセスの開発支援や評価手法、評価用フレキシブル基板の開発を行い、材料開発の加速化に貢献しました。		
企業C	フレキシブル有機EL用基板開発及び評価	共同研究
企業Cが開発したフレキシブルデバイス用基板、封止材、光取りだし基板の評価解析を行い、課題の可視化、改良支援等に取り組みました。		

企業D	有機ELデバイスの薄膜封止用材料の特性評価	受託研究
企業Dが開発する次世代の薄膜封止用有機材料の評価の支援を行い、材料開発及び評価の加速化に貢献しました。		
企業E	有機ELデバイス用塗布型封止材料とプロセス評価	共同研究
企業Eが開発する封止材料用塗布装置の開発支援及びその装置で塗布した標準的な封止材料での封止特性評価を行い、塗布装置開発の加速化に貢献しました。		

※この他、3社と次年度（平成30年度）以降の契約を前提とした試験的評価に取り組みました。

[論文リスト]

- [1] “Toward continuous-wave operation of organic semiconductor lasers”, Atula S. D. Sandanayaka, Toshinori Matsushima, Fatima Bencheikh, Kou Yoshida, Munetomo Inoue, Takashi Fujihara, Kenichi Goushi, Jean-Charles Ribierre, Chihaya Adachi, Science Advances Vol. 3, no. 4, e1602570, 28 Apr 2017,
- [2] “Evidence and mechanism of efficient thermally activated delayed fluorescence promoted by delocalized excited states”, T. Hosokai, H. Matsuzaki, H. Nakanotani, K. Tokumaru, T. Tsutsui, A. Furube, K. Nasu, H. Nomura, M. Yahiro and C. Adachi, Science Advances Vol. 3, no. 5, e1603282, 10 May 2017,

[講演リスト]

- [1] (招待講演) 藤原 隆、「ペロブスカイト材料による光・電子デバイスの革新～脱鉛Sn 系ペロブスカイト太陽電池の実現へ向けて～」、『第15回プラズモニクスシンポジウム』、大分コンパルホール、2018年2月2日
- [2] Chuanjiang Qin, Toshinori Matsushima, Takashi Fujihara, Chihaya Adachi, 「Efficient and Thermally Stable Perovskite Solar Cells」、『第78回応用物理学会秋季学術講演会』、福岡国際会議場、2017年9月8日
- [3] 筒井裕子、八尋 正幸、藤原 隆、筒井哲夫、安達千波矢、「熱刺激電流計測法を用いたTADF素子のキャリアトラップおよび劣化解析」、『第78回応用物理学会秋季学術講演会』、福岡国際会議場、2017年9月6日
- [4] 藤本 弘、稲田 工、柚木脇 智、楠原圭子、中村 望、八尋正幸、安達千波矢「ホールブロッキング層の材料不純物がOLEDの劣化に与える影響」、『第78回応用物理学会秋季学術講演会』、福岡国際会議場、2017年9月6日
- [5] 水沼達郎、藤原 隆、王 国隆、辻村 翔、小林 慎一郎、堀江正樹、佐々高史、八尋正幸、安達 千波矢、「ペロブスカイト粒子を光感光剤としたフォトリフラクティブポリマーの作製」、『第65回応用物理学会春季学術講演会』、早稲田大学、2018年3月17日
- [6] 吉澤尚幸、王 国隆、堀江正樹、藤原 隆、木下岳司、和田智之、佐々高史、「光導電性オリゴマー/絶縁性ポリマーブレンドによるフォトリフラクティブ応答」、『第65回応用物理学会春季学術講演会』、早稲田大学、2018年3月17日
- [7] 泉田晃弥、王 国隆、堀江正樹、藤原 隆、佐々木健夫、和田智之、佐々高史、「フォトリフラクティブ材料を目指した光導電性オリゴマー/絶縁性ポリマーブレンド」、『第65回応用物理学会春季学術講演会』、早稲田大学、2018年3月17日
- [8] Takashi Fujihara, Shinobu Terakawa, Toshinori Matsushima, Chuanjiang Qin, Masayuki Yahiro, Chihaya Adachi, “Fabrication of high coverage lead-free CH₃NH₃SnI₃ perovskite films using modified solvent bathing method”, SPIE Optics + Photonics, Aug. 2017 (San Diego)

- [9] Atula S. D. Sandanayaka, Toshinori Matsushima, Fatima Bencheikh, Kou Yoshida, Munetomo Inoue, Takashi Fujihara, Kenichi Goushi, Jean-Charles Ribierre, Chihaya Adachi, “Towards continuous-wave operation of organic semiconductor lasers” , SPIE Optics + Photonics, Aug. 2017 (San Diego)
- [10] Chuanjiang Qin, Toshinori Matsushima, Takashi Fujihara, Chihaya Adachi, “Introduction of benzoquinone additive for efficient and stable planar perovskite solar cells” , SPIE Optics + Photonics, Aug. 2017 (San Diego)

1. 2 プロジェクト型研究・事業

地域企業での実用化・事業化につながる研究開発や科学技術の振興による社会的貢献を目指した事業を積極的に支援・推進しています。このような目的に適した国等の提案公募型研究制度や民間の研究助成金等に応募し、研究資金を獲得するプロジェクト型研究・事業を推進しています。平成 29 年度も各種提案公募型研究制度に応募しました。

応募して採択されたプロジェクトについては、プロジェクト型研究として事業運営・推進を行っています。また、平成 29 年度に実施した科学研究費補助事業による研究についても、1. 2. 3 節に記述しています。

1. 2. 1 公募型研究制度への応募

平成 29 年度の提案公募型研究制度への応募状況は、次表のとおりです。(採択分については、応募時期の欄に[採択]と表記。)

表 平成 29 年度応募分

No.	プロジェクト名 (公募制度名)	提案代表機関・共同研究機関	応募先	応募時期
1	地方発イノベーション創出環境構築事業 (地方創生推進交付金)	<u>福岡市</u>	内閣府	平成 29 年 4 月 [採択]
2	微生物発酵を用いた鶏糞処理手法の開発 (県新製品・新技術創出研究開発支援事業・可能性試験)	<u>株式会社富士エコ研究開発</u>	福岡県	平成 29 年 4 月 [採択]
3	三機関連携体 Joint-IFF による北部九州・山口地域中小企業の実践的知財力、デザイン開発力強化実践プログラム (地域中小企業知的財産支援力強化事業)	<u>公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団</u> 、 <u>公益財団法人北九州産業学術推進機構</u> 、山口大学、九州大学、ISIT	経済産業省	平成 29 年 4 月 [採択]
4	非接触光音響イメージングのためのフォトリフラクティブ材料開発 (研究助成プログラム「産業基盤の創生」)	<u>国立研究開発法人理化学研究所</u> 、東京理科大学、国立清華大学 (台湾)、ISIT	一般財団法人キャノン財団	平成 29 年 6 月
5	排他的結晶成長を利用した鉛フリーペロブスカイトの実現 (未来社会創造事業 (探索加速型))	<u>ISIT</u> 、国立研究開発法人理化学研究所、九州大学	科学技術振興機構 (JST)	平成 29 年 7 月
6	スマートビューティヘルスケアサービスの創出 (未来社会創造事業 (探索加速型))	<u>九州大学</u> 、理化学研究所、福山大学、中村学園大学、医療法人おのむら医院、株式会社コアラ、ISIT	科学技術振興機構 (JST)	平成 29 年 7 月
7	新たな AI、IoT 関連ビジネスの振興を目的とした SRP テストベッドの構築 (地域における中小企業の生産性向上のための共同基盤事業)	<u>ISIT</u> 、特定非営利法人 QUEST、株式会社福岡ソフトリサーチパーク	経済産業省	平成 30 年 1 月

1. 2. 2 平成 29 年度に実施したプロジェクト

平成 29 年度にプロジェクト型研究として事業運営・推進を行ったプロジェクトを以下に示します。(平成 28 年度以前に採択された継続プロジェクト及び平成 29 年度に採択された新規プロジェクトを含む)

表 平成 29 年度実施分

No.	採択年度	プロジェクト名 (公募制度名)	共同研究機関	契約先・応募先	期間
1	平成 25 年度	有機薄膜太陽電池材料の評価基盤技術開発 (次世代材料評価基盤技術開発)	次世代化学材料評価技術研究組合 (CEREB A)、九州大学	CEREB A・NEDO	H25 年度 ～ H29 年度
2	平成 27 年度	準共鳴型電子サイクロトロン共鳴技術に基づく小型・高密度プラズマ源の開発と、これをコア技術とする 3DIC 作製を目的とした高速ミニマルエッチング装置の開発 (戦略的基盤技術高度化支援事業)	(株)新興精機、ナノテクノロジー・インスツルメンツ (株)、長崎大学、東北大学、誠南工業 (株)、熊本県産業技術センター	経済産業省	H27 年度 ～ H29 年度
3	平成 28 年度	高齢者の特性に合わせた独自のロジックを持つ学習型人工知能を搭載した自動鑑別診断システムの開発 (戦略的基盤技術高度化支援事業)	芙蓉開発 (株)、(株)ロジカルプロダクト、長崎大学	経済産業省	H28 年度 ～ H30 年度
4	平成 28 年度	イチゴの省エネ栽培・収量予測・低コスト輸送技術の融合による販売力・国際競争力の強化 (革新的技術開発・緊急展開事業)	九州大学、長崎県立大学、大分県農林水産研究指導センター、佐賀県農業試験研究センター、長崎県農林技術開発センターほか全 16 機関・企業	農林水産省 (国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター)	H28 年度 ～ H31 年度
5	平成 29 年度	三機関連携体 Joint-IFF による北部九州・山口地域中小企業の実践的知財力、デザイン開発力強化実践プログラム (地域中小企業知的財産支援力強化事業)	公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団、公益財団法人北九州産業学術推進機構、山口大学、九州大学	経済産業省	H29 年度
6	平成 29 年度	地方発イノベーション創出環境構築事業 (地方創生推進交付金)	—	福岡市 (内閣府)	H29 年度 ～ H31 年度
7	平成 29 年度	微生物発酵を用いた鶏糞処理手法の開発 (福岡県新製品・新技術創出研究開発支援事業・可能性試験)	株式会社富士エコ研究開発	福岡県	H29 年度
8	平成 29 年度	次世代高効率有機 EL ディスプレイ用材料の開発・発光材料の発光機構解析 (戦略的省エネルギー技術革新プログラム)	次世代化学材料評価技術研究組合 (CEREB A)、金沢工業大学、北陸先端大学、山形大学	CEREB A・NEDO	H29 年度 ～ H31 年度

1. 2. 3 平成 29 年度に実施した科学研究費助成事業

平成 29 年度に実施した科学研究費助成事業（文部科学省・日本学術振興会）による研究課題を以下に示します。

No.	研究課題名（種目）	研究代表者	研究分担者	期間
1	超音波診断支援のための動的なボディマーク生成に関する研究	吉永 崇 (ISIT)	—	平成 29～31 年度
2	携帯機器による摂食自動記録システムの開発（基盤研究 C）	光藤 雄一 (ISIT)	—	平成 29～31 年度
3	超分子/高分子複合ゲルによる機能増幅と高感度センサーへの応用（基盤研究 C）	新海 征治 (ISIT)	田丸 俊一 (崇城大学)	平成 29～31 年度
4	光超音波検出器を志向した新原理に基づくフォトリフラクティブポリマーの創製（基盤研究 C）	藤原 隆 (ISIT)	—	平成 29～31 年度
5	次世代農業支援のための高機能センシング技術の開発（基盤研究 A）	谷口 倫一郎 (九州大学)	吉永 崇 光藤 雄一 (ISIT)	平成 27～29 年度
6	スーパー抗体酵素による脳腫瘍幹細胞を標的とした革新的治療法の開発	阿部 竜也 (佐賀大学)	宇田 泰三 (ISIT)	平成 27～29 年度
7	栽培時農業情報の融合のための植物モデル構築（基盤研究 B）	有田 大作 (長崎県立大学)	吉永 崇 (ISIT)	平成 29～31 年度

1. 3 受託研究・事業

受託研究・事業は、企業、大学、行政等からの委託を受けて行う研究開発・事業です。平成 29 年度は、以下の内容について実施しました。

No.	件名	委託元
1	有機 EL デバイス用封止技術の評価	企業
2	有機 EL デバイスの評価	企業
3	白色デバイスの作製と評価	(公財)福岡県産業・科学技術振興財団
4	フレキシブルデバイスの評価	企業
5	フレキシブルデバイス要素技術検討	(公財)福岡県産業・科学技術振興財団
6	オープンデータに関する研修・調査	内閣官房
7	オープンデータに関するデータの作成及び設定	福岡県

※本表におけるいくつかの件名については、相手先との契約により詳細な内容（件名）を記述できないものが含まれており、同じ件名や類似の件名（概要件名）であっても異なる案件を示します。

1. 4 共同研究・事業

単独の企業・組織では行い難い研究テーマや、複数の企業や組織で進めた方が効果的な技術等について、共同研究・事業を実施しています。平成 29 年度は、以下の内容について実施しました。

No.	件名	共同研究相手先
1	有機ELパネルの評価	企 業
2	太陽電池に製造プロセスに関する評価	企 業
3	フレキシブル有機 EL デバイスの封止技術の開発	企 業
4	コンパイラ最適化技術の開発	企 業
5	照明用材料に関する検討	企 業
6	生命分子の集合原理に基づく分子情報の科学研究ネットワーク拠点	九州大学 分子情報連携研究センター
7	フレキシブル有機ELデバイスに関する研究	九州大学 共進化社会システム創 成拠点・情報デバイスユニット
8	市民参加によるオープンデータ利活用環境の構築	九州大学 共進化社会システム創 成拠点・プラットフォームユニット
9	有機薄膜内微小部位の非破壊劣化機構解析	九州大学 (公財)福岡県産業・科学技術振興財団
10	有機 EL デバイスの評価方法に関する研究	企 業
11	有機 EL デバイスの評価方法に関する研究	(公財)福岡県産業・科学技術振興財団
12	有機 EL デバイスの評価	(公財)福岡県産業・科学技術振興財団
13	有機 EL パネルの試作と評価	(公財)福岡県産業・科学技術振興財団
14	有機デバイスの塗布型封止技術	九州大学

※本表におけるいくつかの件名については、相手先との契約により詳細な内容（件名）を記述できないものが含まれており、同じ件名や類似の件名（概要件名）であっても異なる案件を示します。

1. 5 研究成果の公表及び特許等出願

研究成果については、論文や学会、国際会議や研究会等の場で発表を行っています。また、セミナーやフェアでの展示・説明、さらにホームページや広報誌への掲載等を通じ、広く公表に努めました。

平成 29 年度の論文や学会、国際会議や研究会等での発表実績は、下記のとおりです。

論文	学会	研究会	国際 会議	イベント等 での発表	書籍等	計
5	10	4	5	33	5	62

2 産学官連携による新産業・新事業の創出支援事業

2. 1 オープンイノベーション・ラボ（OIL）関連の活動

（1）福岡市 IoT コンソーシアム（FITCO）

平成28年11月に、IoT関連の企業、大学等の団体及び個人が参加可能なオープンなコンソーシアムとして「福岡市IoTコンソーシアム」を設立し、データを活用した地域の課題解決の事例や知見を共有し、IoT関連分野における新製品・サービスの創出を促進することで、持続可能で多様な人々が参加できる社会の実現を目指しています。

＜福岡市IoTコンソーシアムの概要＞

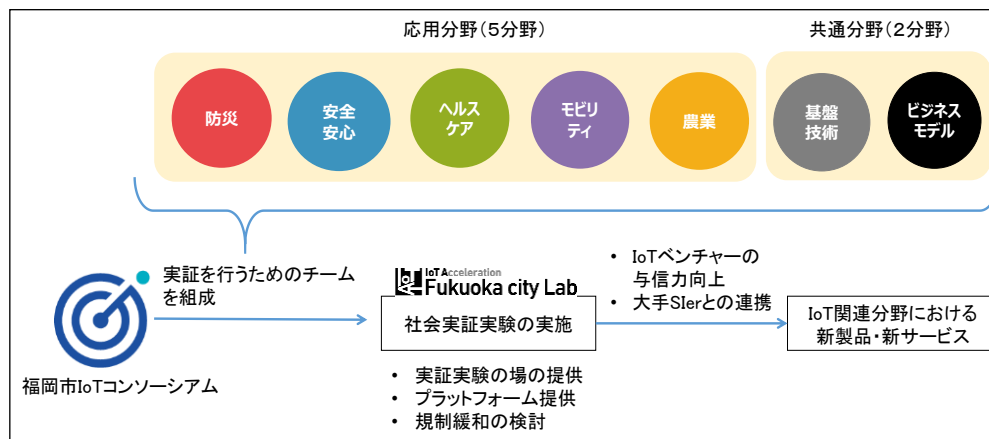
（1）主な活動：

1. セミナー等によるIoT関連の最新技術情報や事例などの情報提供
2. IoTベンチャーや金融機関、SIerなど、組織間のマッチング支援
3. 福岡市IoT推進ラボの企画・運営

（2）会員数（2018年3月末現在）：323団体/個人（企業会員 228社、個人会員 95名）

（3）事務局：（公財）九州先端科学技術研究所、NPO法人QUEST、福岡市

（4）活動図



平成29年度は、事業創出への橋渡しとなる社会実証実験の支援のため、会員による7つのワーキンググループ（5つの応用分野と2つの共通分野）を組織し、課題解決型の社会実証実験に向けた活動として、自治体や大手企業からの情報提供を中心に、会員間で課題に関わる情報の共有を図りました。その中で、基盤技術ワーキンググループでは、福岡市が構築・提供するIoT向けネットワークインフラである、Fukuoka City LoRaWAN™を用いた実証を行いました。

また、AIやIoTの実装による地域課題の解決や新たなサービスの創出に向けて、「福岡市IoT コンソーシアム」、「Fukuoka AI Community」、「ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州」の3組織等の共同により平成30年3月2日、3日の2日間で開催した「ふくおかAI・IoT 祭り in SRP」において、各種セミナー等を開催しました。

【H30. 3. 2-3 開催のふくおか AI・IoT 祭り in SRP におけるFITCO関連セミナー等】

■IoT テクノロジーセミナー（参加者 40名）

製品に込められた情熱と高度なテクノロジー、そして世界初となるGODJとKAGURAの共演
（株）しくみデザイン／（株）JDSound

■LoRaWAN™報告会（参加者 70名）

Fukuoka City LoRaWAN™ を始めとする福岡市の取り組みや Fukuoka City LoRaWAN™ を利用した事例の紹介

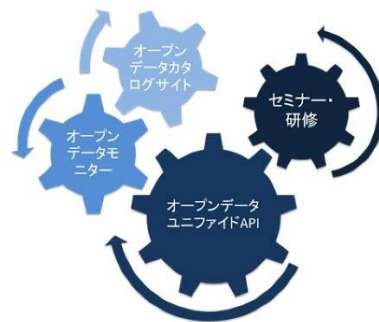
ぷらっとホーム(株)／ エヌ・ティ・ティ・ブロードバンドプラットフォーム(株)

今後は、ワーキンググループの中で課題の共有から課題解決を検討し、課題解決に資する製品やサービスを開発・提供するための実証の実施、実証後の新製品や新サービスの提供を目指します。

（２）ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州（BODIK）

平成 25 年 12 月に、福岡市、福岡市アジア都市研究所との 3 者で、データを活用した地域の課題解決などに一緒に取り組む自治体・企業・研究機関等が参画する組織「ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州」を設立し、人口統計や避難所などの施設情報や行政等が有するデータをオープンデータとして提供する自治体の支援や企業技術者の育成等に取り組んでいます。

平成 29 年度は、オープンデータ事業を通じて、産学官の垣根を超えたデータの利活用を促進し、九州全域のスマート化に貢献することを目的とした「スマート九州プロジェクト」を促進させるため、オープンデータセンターを開設し、オープンデータカタログサイト、オープンデータモニター（ODM）、セミナー・研修等のサービスの開発・提供をしました。



①BODIKオープンデータカタログサイトの運用

自治体が無償でオープンデータサイトを設置できるサイトとして、BODIKオープンデータカタログサイト（ODCS）を運用しています。

現在、久留米広域連携中枢都市圏、久留米市、小郡市、うきは市、大川市、大木町、大刀洗町、宇部市、佐賀県、佐賀市の 9 自治体、1 広域連携都市圏が利用中です

②BODIKオープンデータモニター（BODIK ODM）

全ての自治体のオープンデータを集め、コンテンツを分析し、自動分類・自動タグ付けを行う、自治体オープンデータのワンストップポータルを開発しました。

また、自治体のオープンデータについての質や量の指標を示すことで、オープンデータの公開についての指針としていきます。

現在、収集したオープンデータサイトの情報から、データのフォーマットの種類／データのリソース数／ページビュー数の情報を公開しています。

＜BODIK ODMにより期待される効果＞

1. 複数の自治体のオープンデータを簡単に探すことができるため、自治体横断的なサービス開発を検討している企業は、データ入手にかかるコストを大幅に削減することを可能に。
2. 自治体のオープンデータに関する取り組み状況を、質（オープンライセンス、機械判読可能性等）と量（データセット数、ダウンロード数等）でモニタリングすることを可能に。

③セミナー・研修

自治体会員・企業会員向けに、オープンデータ啓発セミナーやビジネス活用セミナーなどを無償で実施しました。

平成29年度は、内閣官房IT総合戦略本部の実施するオープンデータ研修にシステムを提供するとともに、オープンデータ研修の支援業務を実施しました。次年度から本格的に研修事

業を開始することを予定しています。

「自治体向けセミナー・研修」及び「企業向けセミナー・研修」の実施状況については、12ページ i v) セミナー・研修 に記載しています。

また、AI や IoT の実装による地域課題の解決や新たなサービスの創出に向けて、「福岡市 IoT コンソーシアム」、「Fukuoka AI Community」、「ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州」の3組織等の共同により平成30年3月2日、3日の2日間で開催した「ふくおか AI・IoT 祭り in SRP」において、各種セミナー等を開催しました。

【H30.3.2-3 開催のふくおか AI・IoT 祭り in SRP におけるBODIK関連セミナー等】

■BODIK セミナー（参加者 40名）

テーマ：データドリブンなスマートシティを目指して

取組み紹介「福岡市のオープンデータの取組みについて」

福岡市総務企画局ICT戦略課長 植村 昌代 氏

講演1「都市をプログラムするためのデータ連携基盤」

九州大学共進化社会システム創成拠点 准教授 高野 茂 氏

講演2「データで課題を解決するスマートシティ」

BODIK副会長（ISIT特別研究員） 東 富彦 氏

■Code for Fukuoka キックオフ！「アイデアスケッチワークショップ」（参加者12名）

テーマ：子育てをもっと楽しめるアイデアを考えよう！

テクノロジーで地域の課題を解決する Code for の取組みを福岡で開催

ファシリテーター：Code for Fukuoka代表 徳永 美紗 氏

■Team AIBODIK Presents AI TechShop〔協力：㈱チーム AIBOD〕（参加者16名）

テーマ：データ解析・AIを使ってみよう！

R のアルゴリズムを体験することで機械学習の基礎を学べるワークショップを開催

講義「機械学習基礎」

演習1「Rを用いた機械学習実習」

演習2「QuickMillを用いた回帰分析実演」

その他、ビッグデータ・オープンデータを活用した、豊かで活力のある地域社会の実現を目指して、BODIK トーク（講師：国立研究開発法人 情報通信研究機構）の開催や、九州大学 COI 主催の交通安全をテーマとしたアイデアソン・ハッカソンの共催、福岡市主催の志賀島マッピングパーティ（ワークショップ）の開催協力など、多様なイベントの企画実施・開催支援を行いました。

開催日	タイトル・概要	場所	参加者
平成29年 9月29日	第8回 BODIK トーク 「異分野 IoT データ連携によるスマートで持続可能な社会に向けて～カラダに優しい空気を探そう～」 講師：国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT） ビッグデータ利活用研究室 是津 耕司 室長 主催：ビッグデータ&オープン・イニシアティブ九州（BODIK）	スタートアップカフェ	18名

開催日	タイトル・概要	場所	参加者
平成 29 年 9 月 30 日	志賀島マッピングパーティ 参加者が実際に志賀島の観光スポットの現地調査を行い、 収集した情報をオープンデータとして W e b 上の地図に 公開して、今後活用いただくことで志賀島の観光振興につ なげる 主催：福岡市 協力：オープン・ナレッジジャパ（OKJP）、ヤフー株式会社、 ビッグデータ&オープン・イニシアティブ九州（BODIK）、 九州先端科学技術研究所（ISIT）	志賀公民館	17 名
平成 29 年 12 月 2, 3 日	交通安全支援ハッカソン 8 月に開催したアイデアソンで創出された「わき見ん図の 具体化」をテーマに設定し、ソフトウェア開発グループと 価値創造グループから構成されたメンバーで、車載センサ カメラのプロトタイプの開発を進めました。 主催：九州大学共進化社会システム創成拠点 共催：九州先端科学技術研究（ISIT）、ビッグデータ&オ ープンデータ・イニシアティブ九州（BODIK）	Panasonic Laboratory Fukuoka	12/2 14 名 12/3 10 名

2. 2 ナノテク研究室／有機光デバイス研究室／産学官共創推進室 関連の活動

（1）有機光エレクトロニクス研究開発拠点の形成の推進

九州大学共進化社会システム創成拠点（九州大学 COI 拠点）に参画するとともに、九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター（OPERA）や有機光エレクトロニクス実用化開発センター（i³-OPERA）等と連携し、有機光エレクトロニクス研究開発拠点形成を推進しました。

本取り組みに関連して、平成 29 年度は、福岡県、福岡市、ふくおか IST と共催で、有機 EL 参入セミナーを開催しました。

■有機 EL 参入セミナー

開催日時	イベント名	講演題目・講師	場所	参加者
平成 30 年 3 月 14 日 14：00 ～ 17：00	有機 EL 参入 セミナー	・フレキシブル有機 EL の量産動向 （株）産業タイムズ社 電子デバイス産業新聞 編集長 津村 明宏 氏 ・フレキシブル有機 EL デバイスの 最新技術 NHK 放送技術研究所 新機能デバイス研究部 深川 弘彦 氏	ホテルセントララーザ 博多	54 名

また、内閣府の最先端研究開発支援プログラム（平成 21～25 年度）「スーパー有機 EL デバイスとその革新的材料への挑戦（代表者 安達千波矢 教授）」の成果を社会に還元するためのセミナーとして九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センターと連携した「有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー」を実施しました。その成果を社会に還元するためのセミナーを OPERA、九州大学未来化学創造センターと共同で開催しています。平成 29 年度に開催実績は、以下のとおりです。

■有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー

※開催延期になったセミナーがあるため、回数と開催日の順序が合致しないところがあります。

開催日	セミナー名	講演題目	講師	場所・参加者
2017. 4. 11	第 159 回 ISIT 有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー	Simple Synthetic Approach to Advanced Nanomaterials	Ellawala K. C. Pradeep Postdoctoral Research Associate of Center for Nanotechnology, Kochi University of Technology	九州大学共進化社会システムイノベーション施設 2 階大会議室 / 参加者：26 名
2017. 5. 8	第 160 回 ISIT 有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー	Rigid Planar Carbon-bridged Oligo(phenylenevinylene)s	Hayato Tsuji Professor of Department of Chemistry, Faculty of Science Kanagawa University	九州大学共進化社会システムイノベーション施設 2 階大会議室 / 参加者：25 名
2017. 5. 12	第 161 回 ISIT 有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー	Janus tectons : a versatile platform for reaching long-range 2D and pseudo-3D non-covalent Surface-confined selfassemblies on sp ² -carbon based substrates	David KREHER Assistant Professor of Polymer Chemistry at Pierre & Marie Curie University, France	九州大学共進化社会システムイノベーション施設 2 階大会議室 / 参加者：25 名
2017. 5. 30	第 162 回 ISIT 有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー	Toward Inversionless Laser-exciton-polariton condensation in semiconductor microcavity -	Yutaka Shikano Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo and Institute for Quantum Studies, Chapman University	九州大学共進化社会システムイノベーション施設 2 階大会議室 / 参加者：19 名
2017. 5. 11	第 163 回 ISIT 有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー	High efficiency organic-inorganic hybrid perovskite light-emitting diodes	Tae-Woo Lee Dept. of Materials Science & Engineering, Seoul National University, Korea	九州大学共進化社会システムイノベーション施設 2 階大会議室 / 参加者：33 名

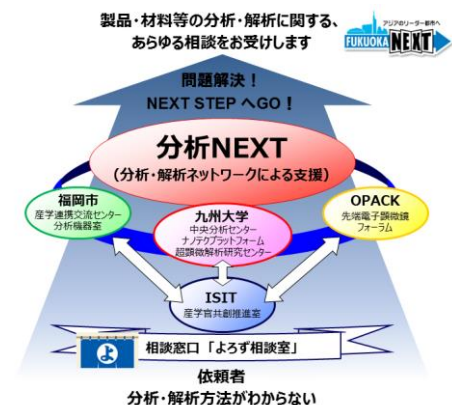
(2) 分析・解析よろず相談事業 「分析 NEXT」

福岡市、九州大学、(公財)九州大学学術研究都市推進機構との 4 者で連携し、企業や大学等の製品・材料等の分析・解析に関する課題の解決を支援する相談窓口を開設し、産業界（大手企業から中小企業まで）の支援を行っています。

平成 29 年度は、33 企業・大学等から、158 件の分析・解析よろず相談がありました。

また、現在、下記 8 件が改良・実用化支援中の案件で、このうち(キ)及び(ク)については、当研究所との共同研究や共同提案に進展しています。

- (ア) 金属加工企業の製造工程解析と合理化
- (イ) 環境関係企業の有価物回収に関する評価
- (ウ) 塗装に関する相談
- (エ) 漁船・漁業に関連した商品開発
- (オ) 洗浄に関する課題相談
- (カ) 食品の品質相談
- (キ) 照明器具の改良による新商品開発に関する技術相談
- (ク) 菌類による食品廃棄物分解処理に関する技術相談



（３）地方発イノベーション創出環境の構築事業

地方発イノベーション創出環境の構築を目的とし、分析ネットワークの機能の充実、企業の課題・ニーズと大学・研究機関が有するシーズとのマッチングの場としての産学官金ネットワーク形成、産学連携支援人材の育成を推進しています。

平成 29 年度に下記のとおり事業を実施しました。

①ネットワーク形成に向けた活動

研究・開発型のスタートアップや中小・中堅企業、大学等研究機関、金融機関、産業支援機関などの様々な主体が、組織や業種の垣根を越えて交流・連携できる場（環境）をつくり、その場から多くの交流・連携活動が自律的に生まれることを支援する活動を効果的に行うため、その推進体制の整備及び各種活動を行いました。

1. 専門的知識・経験を有する人材等を配置した推進組織の設置
2. 県内、九州・山口地域の高度な分析機器・技術を有する機関との連携の広域化
3. 展示会等への出展（モノづくりフェア 2017）
4. サイエンスカフェの開催
 - ・ 理研よこはまサイエンスカフェの開催
 - ・ サイエンスカフェ in 産学連携交流センター開催への協力
5. その他
 - ・ よろず相談「分析 NEXT」に関わる視察対応
 - ・ 福岡経済同友会へ取組み等紹介
 - ・ 福岡商工会議所 工業部会大会における取組み紹介
 - ・ 先端技術に関わるネットワーク形成活動

②企業ニーズ・大学等シーズの収集活動

企業等の抱えるニーズや、大学等研究機関の有する有望な研究成果・技術について情報を収集し、産学官金の連携・ネットワーク活動に活用するため、下記の活動を行いました。

1. 企業ニーズ、大学・研究機関等シーズの収集活動
 - ・ 大学等研究機関主催のワークショップへの協力
 - ・ 九大-理研-福岡市／ISIT 連携シンポジウムの企画検討
 - ・ 出張よろず相談会の開催
2. 企業の潜在的課題や分析ニーズの掘り起こし
 - ・ よろず相談「分析 NEXT」における相談対応

③産学官金ネットワーク運営

地域発のイノベーションが自律的に連続して創出される環境を構築することを目指し、産学官及び金融機関も加えた連携／ネットワーク／場の形成と、その場から新たな研究開発の連携とイノベーションを生み出していく支援をするため、下記の活動を行いました。

1. マッチングセミナー等の開催
 - ・ 「超精密加工の最前線」セミナーの開催（モノづくりフェア 2017）
 - ・ 研究者と企業等のマッチング支援
 - ・ 先端研究・技術に関わるマッチング情報交換会
2. 情報交流セミナー等の開催
 - ・ 第 1 回洗浄技術セミナーの開催
 - ・ 分析化学講習会開催における協力
 - ・ 九州大学の講義における技術講習会・実習への協力
3. 産学官金ネットワークの運営
 - ・ ふくおか産学共創コンソーシアムの設立／運営に関わる活動
4. イノベーションフォーラムの開催
 - ・ サイエンス&イノベーションフォーラム in Fukuoka の開催

5. その他

- ・理化学研究所・九州大学・福岡市との連携協議
- ・福岡経済同友会事務局との連携構築に向けた協議
- ・産学連携の市民理解促進に向けた活動
- ・競争的資金・助成金等の国の施策調査

【マッチングセミナー等の開催実績】

■「超精密加工の最前線」セミナー（モノづくりフェア 2017）

開催日	講演題目・講師	場所	参加者
平成 29 年 10 月 18 日	テーマ：超精密加工・計測技術による加工の高度化 講 師：九州大学工学研究院 機械工学部門 教授 黒河 周平 氏	マリンメッセ福岡 セミナー 会場 C	37 名
平成 29 年 10 月 20 日	テーマ：ナノからピコ精度へ向かう超精密加工テクノロジー 講 師：理化学研究所 大森素形材工学研究室 主任研究員 大森 整 氏	マリンメッセ福岡 セミナー 会場 C	30 名

【イノベーションフォーラムの開催実績】

■サイエンス&イノベーションフォーラム in Fukuoka

開催日	講演題目・講師	場所	参加者
平成 29 年 12 月 15 日	・特別講演①：腸内細菌でつながるオープンイノベーション 理化学研究所 辨野 義己 氏 ・事業紹介Ⅰ：ふくおか産学共創コンソーシアム(仮称)設立 とよろず相談「分析 NEXT」について ISIT 産学官共創推進室 川畑 明 室長 ・事業紹介Ⅱ：理研 科学技術イノベーションハブ (九州大学×福岡市連携) 理化学研究所 小寺 秀俊 氏 ・パネルディスカッション テーマ：中小・中堅企業やスタートアップのための 研究・開発支援について ・特別講演②：つくば発、グローバル展開を加速するイノ ベーション推進企業 CYBERDYNE CYBERDYNE(株) 山海 嘉之 氏 ・パネルディスカッション テーマ：地域から世界に羽ばたくスタートアップの 創出に向けて ・ネットワークキング交流会	電気ビル みらい ホール	314 名

【情報交流セミナー等の開催実績】

■第 1 回洗浄技術セミナー及び出張よろず相談会

開催日	講演題目・講師	場所	参加者
平成 30 年 3 月 9 日	・セミナー：洗浄とは何か？化学の観点から産業洗浄技術 を考える ISIT 産学官共創推進室 石川 誠 特別研究員 ・出張よろず相談会：16：00～17：00	TKP ガーデンシテ イ天神 セミナー室	37 名

2. 3 その他

①国際ナノテクノロジー総合展（nano tech 2018）出展

平成30年2月14～16日に開催されたナノテクノロジーに関する世界最大の展示会である国際ナノテクノロジー総合展（nano tech 2018、展示規模：556 社・団体）に、（公財）九州大学学術研究都市推進機構、九州大学 学術研究・産学官連携本部、九州大学 最先端有機光エレクトロニクス研究センター、株式会社 Kyulux、有機光エレクトロニクス実用化開発センターと共同で出展しました。

②テクノロジーとクリエイティブの祭典「明星和楽 2018」出展

平成30年3月31日に開催されたテクノロジーとクリエイティブに関わる人々が集まるイベント「明星和楽 2018」（会場：Fukuoka Growth Next）において、公式プロ選手を迎えてeスポーツのエキシビジョンマッチやトークショー等を開催し、250名を超える方の参加をいただきました。

体験展示では、ISIT が取り組んでいる拡張現実/仮想現実/人工知能（AR/VR/AI）技術を体験された方々から「面白い」「不思議な体験ができた」といった感想を頂くなど、たいへん好評でした。

3 コンサルティング事業

本事業は、福岡市内を中心とした九州地域の企業等が、システム・情報技術やナノテクノロジーをはじめとする先端科学技術分野において、独自では解決困難な研究開発、製品開発等に関する技術的諸問題の解決支援を目的としています。

また、福岡市・九州大学・（公財）九州大学学術研究都市推進機構との連携による産業界へのサポート事業として、製品・材料等の分析・解析に関する課題の解決を支援する分析・解析よろず相談事業「分析NEXT」（2. 2（2）に詳細記載）に中核機関として参画し、同事業においてもコンサルティングを実施しています。

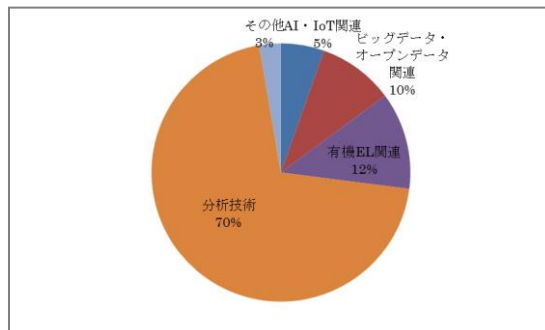
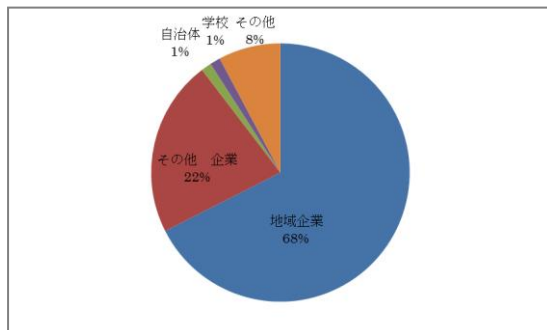
3. 1 コンサルティングの方法

- (1) 申込資格や期限は特に限定していません。
- (2) 相談内容により、相談内容により、窓口相談としての対応（窓口相談担当者からの回答、アドバイスまで）とするか、専門家・研究者・技術者による専門的なコンサルティングまでを行うかどうかを判断します。
- (3) 専門家によるコンサルティングの場合は、「コンサルティング申込書」、「調査票」の提出をお願いしています。専門家によるコンサルティング料金は、以下のとおりです。
 - ・賛助会員：1年度間に3時間×賛助会員口数まで無料、以後10,000円/時間
 - ・一般：10,000円/時間
 ※実施時間等につきましては、双方調整のうえ、決定いたします。

3. 2 事業活動状況

平成29年度は77件の相談を受け、2件が公募提案（企業提案1、ISIT提案1）、1件が共同研究へ発展しました。

相談元別内訳		相談内容別内訳	
地域企業	52件	ITシステム一般	3件
その他企業	17件	AI・IoT関連	4件
自治体	1件	ビッグデータ・オープンデータ関連	7件
学校	1件	有機EL関連	9件
その他	6件	分析技術（分析NEXT）関連	52件
		その他	2件



平成 29 年度 コンサルティング実績

No.	コンサルティング内容	時期	内容	相談元
1	鮮度保持システムの開発について	4 月 3 日	分析技術	地域企業
2	恒温恒湿層での輝度減衰計測装置設計について	4 月 5 日	有機 EL 関連	地域企業
3	食品関係のデータベースオープンデータ化の相談	4 月 7 日	ビッグデータ・オープンデータ関連	その他企業
4	照明器具の開発支援 →共同研究	4 月 7 日	分析技術	地域企業
5	鮮度保持システムの開発について	4 月 12 日	分析技術	地域企業
6	人流解析の実証実験について	4 月 14 日	ビッグデータ・オープンデータ関連	その他企業
7	鶏糞の菌による減容処理について →公募提案（企業提案）	4 月 18 日	分析技術	地域企業
8	低エネルギー照射型光電子分光装置の市場に関する相談。	4 月 19 日	有機 EL 関連	その他企業
9	鮮度保持システムの開発について	4 月 19 日	分析技術	地域企業
10	ブリケット原料の解析について	4 月 21 日	分析技術	地域企業
11	照明器具の開発支援	4 月 24 日	分析技術	地域企業
12	地域コミュニティのスポーツ情報の利活用についての	4 月 25 日	ビッグデータ・オープンデータ関連	地域企業
13	鶏糞の菌による減容処理について	4 月 25 日	分析技術	地域企業
14	鶏糞の菌による減容処理について	5 月 9 日	分析技術	地域企業

No.	コンサルティング内容	時期	内容	相談元
15	調査報告書のグラフ作成などの自動化について	5 月 12 日	IT システム 一般	地域企業
16	照明器具の開発支援	5 月 12 日	分析技術	地域企業
17	ビジネスモデル特許の利活用について	5 月 22 日	その他	地域企業
18	鶏糞の菌による減容処理について	5 月 26 日	分析技術	地域企業
19	職員の出退勤管理システムについて	5 月 29 日	IT システム 一般	その他
20	ブリケット原料の解析について	6 月 8 日	分析技術	地域企業
21	加工後の塗装方法の改良について	6 月 8 日	分析技術	その他企業
22	有機 EL の作製・評価について	6 月 9 日	有機 EL 関連	学校
23	鶏糞の菌による減容処理について	6 月 13 日	分析技術	地域企業
24	鶏糞の菌による減容処理について	6 月 21 日	分析技術	地域企業
25	鶏糞の菌による減容処理について	6 月 29 日	分析技術	地域企業
26	企業で保有する接着剤の有機エレクトロニクスへの応用について	7 月 3 日	有機 EL 関連	その他企業
27	VR360° 3D-8K 技術の利活用について	7 月 5 日	IT システム 一般	その他企業
28	鶏糞の菌による減容処理について	7 月 6 日	分析技術	地域企業

No.	コンサルティング内容	時期	内容	相談元
29	広域でのオープンデータの取組について	7月12日	ビッグデータ・オープンデータ関連	自治体
30	照明器具の開発支援	7月19日	分析技術	地域企業
31	加工後の塗装方法の改良について	7月20日	分析技術	地域企業
32	鶏糞の菌による減容処理について	8月1日	分析技術	地域企業
33	鶏糞の菌による減容処理について	8月8日	分析技術	地域企業
34	新規 IoT 事業の取組みについて	8月9日	AI・IoT 関連	その他企業
35	特定成分の定量分析について	8月9日	分析技術	地域企業
36	特定成分の定量分析について	8月24日	分析技術	地域企業
37	照明器具の開発支援	8月25日	分析技術	地域企業
38	鶏糞の菌による減容処理について	8月31日	分析技術	地域企業
39	菌類の分析・応用について	8月31日	分析技術	その他企業
40	AI 事業の立ち上げについて	9月1日	AI・IoT 関連	地域企業
41	塗装方法の改良について	9月4日	分析技術	地域企業
42	新規開発した合金の有機 EL への応用について	9月5日	有機 EL 関連	その他企業

No.	コンサルティング内容	時期	内容	相談元
43	フレキシブル有機 EL 評価装置に使用方法について	9 月 8 日	有機 EL 関連	地域企業
44	鶏糞の菌による減容処理について	9 月 8 日	分析技術	地域企業
45	鶏糞の菌による減容処理について	9 月 26 日	分析技術	地域企業
46	鶏糞の菌による減容処理について	9 月 26 日	分析技術	地域企業
47	照明器具の開発支援	9 月 27 日	分析技術	地域企業
48	鶏糞の菌による減容処理について	10 月 5 日	分析技術	地域企業
49	ナノ粒子の観察について	10 月 10 日	分析技術	その他企業
50	賞味期限の設定方法について	10 月 10 日	分析技術	地域企業
51	絵馬の塗装面加工について	10 月 20 日	分析技術	地域企業
52	福岡市における実証実験支援について	10 月 25 日	その他	その他
53	鶏糞の菌による減容処理について	11 月 2 日	分析技術	地域企業
54	加工後の塗装方法の改良について	11 月 7 日	分析技術	その他企業
55	加工後の塗装方法の改良について	11 月 8 日	分析技術	その他企業
56	鶏糞の菌による減容処理について	11 月 8 日	分析技術	地域企業

No.	コンサルティング内容	時期	内容	相談元
57	企業で保有する封止剤の有機 EL を用いた評価について	11 月 9 日	有機 EL 関連	その他企業
58	鶏糞の菌による減容処理について	11 月 16 日	分析技術	地域企業
59	九州地域におけるオープンデータ利活用の取組みについて	11 月 17 日	ビッグデータ・オープンデータ関連	その他
60	賞味期限の設定方法について	11 月 28 日	分析技術	地域企業
61	センサーデータをオープンデータとして公開する方法について	12 月 6 日	ビッグデータ・オープンデータ関連	その他
62	企業で保有する封止剤の有機 EL を用いた評価について	12 月 11 日	有機 EL 関連	その他企業
63	AI、IoT 関連ビジネスに関するテストベッドの構築について（経済産業省事業への応募について）→公募提案（ISIT と共同）	12 月 15 日	AI・IoT 関連	その他
64	めっき厚の測定方法について	12 月 19 日	分析技術	地域企業
65	炭化水素系冷媒の分析について	12 月 28 日	分析技術	地域企業
66	鶏糞の菌による減容処理について	1 月 9 日	分析技術	地域企業
67	照明器具の開発支援	1 月 12 日	分析技術	地域企業
68	鶏糞の菌による減容処理について	1 月 16 日	分析技術	地域企業
69	鶏糞の菌による減容処理について	2 月 1 日	分析技術	地域企業
70	鶏糞の菌による減容処理について	2 月 8 日	分析技術	地域企業

No.	コンサルティング内容	時期	内容	相談元
71	広域でのオープンデータ利活用の取組みについて	2月9日	ビッグデータ・オープンデータ関連	その他
72	害虫駆除について	2月23日	分析技術	地域企業
73	鶏糞の菌による減容処理について	3月1日	分析技術	地域企業
74	硝子材料の分析について	3月16日	分析技術	その他企業
75	鶏糞の菌による減容処理について	3月20日	分析技術	地域企業
76	電力系企業における IoT 実証実験について	3月20日	AI・IoT 関連	その他企業
77	企業で開発した新規 TADF 材料の最適化および評価について	3月27日	有機 EL 関連	その他企業

4 情報収集・提供事業

先端的な技術等に関する情報を収集し、地域企業の技術力の向上に資する情報を提供するとともに、広報活動を行いました。

4. 1 ISIT 市民特別講演会

ISIT で実施している研究開発事業に関連する内容で市民の関心が高く、身近なテーマを選び、講演会やセミナーを開催しています。

平成 29 年度は、高齢化社会を自分目線で考えることをテーマに、特別講演を開催しました。

開催日時	講演題目・講師	場所	参加者
平成 29 年 11 月 24 日 13:30 ～ 17:00	テーマ：「自分目線の高齢化社会」 ～介護の現状と科学技術の可能性～ ■講演会 ・講演 1 「高齢者の筋トレ～加齢による体力の衰えを防ぐ～」 講師：国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科 准教授 高野 吉朗 氏 ・講演 2 「危なくないですか？お年寄りの外出を助ける道具 ～高齢者の歩行用支援用具に関する調査から～」 講師：国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 作業療法学科 教授 北島 栄二 氏 ・講演 3 「むせる、つかえる その時どうする（摂食・嚥下 （えんげ）障害について）」 講師：国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 言語聴覚学科 学科長・教授 爲数 哲司 氏 ■ISIT 研究紹介、介護・福祉製品の体験・デモ ・ウェアラブル・センシング技術を用いたモーションキャプチャ ／人の動きと連動したリハビリ支援システム [ISIT] ・介護福祉関連製品である起立運動をサポートする「起立の森」 〔協力：正興 IT ソリューション(株)〕 ・様々な認知機能・生活機能向上トレーニングアプリが入った「脳 若ケア」〔協力：(株)サムライト〕 ■制度紹介「成年後見人制度」 福岡家庭裁判所書記官	アクロス 福岡 6 階 607 会議室	34 名

4. 2 Web 等による情報発信・提供

(1) ホームページによる情報発信 (23 件)

イベント情報 15 件、プレスリリース 3 件、その他お知らせ等 5 件

(2) メールマガジンによる情報提供 (63 件)

4. 3 活動報告書等の定期発行

(1) 活動報告書 (年 1 回発行)

(2) 広報誌「What IS IT?」 (年 4 回発行)

2018 vol.86 冬号 ふくおか産学共創コンソーシアム 会員募集中

2017 vol.85 秋号 産学官共創推進室の始動

2017 vol.84 夏号 オープンイノベーション・ラボ (OIL) 始動

2017 vol.83 春号 ふくおか IoT 祭り in SRP

4. 4 その他

平成 29 年度は、本研究所における研究部門・事業部門の再編にあわせて、(1) パンフレットのリニューアル、(2) Web サイトのリニューアル、(3) ISIT 紹介ビデオの製作を行いました。

5 人材育成事業

地域の先端科学技術関連人材の研究開発力向上のための技術セミナーを開催するとともに、企業・大学や海外からの技術者等を受け入れ、人材を育成する活動を行っています。

5. 1 ISIT 技術セミナー

企業等の技術者向けに最新の技術情報に関するセミナーを開催しています。

平成 29 年度は、福岡市 IoT コンソーシアム (FITCO)、ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州 (BODIK) に加えて、Fukuoka AI Community 等との共同主催による AI をメインテーマとして「第 2 回 ふくおか AI・IoT 祭り in SRP」を開催するとともに、あらゆる「モノ」がインターネットにつながる「モノのインターネット (IoT)」に関連するトリリオン (1 兆個) センサーをテーマとしたセミナー等を開催しました。

■第 2 回 ふくおか AI・IoT 祭り in SRP

開催日時	講演題目・講師	場所	参加者
平成 30 年 3 月 2 日 10:00 ～ 20:00	■AI セミナー ・第 1 部「世界を目指す AI ベンチャー」 (株)チーム AIBOD/ (株)スカイディスク/ (株)グルーヴノーツ ・第 2 部「国内 AI 最新事例」 (株)DNA/NTT コミュニケーションズ(株)/ (株)NTT ドコモ/ (株)豆蔵 ・第 3 部「クラウド界の巨人たち」 日本 IBM(株)/ 日本マイクロソフト(株)/ グーグル合同会社/ アマゾンウェブサービスジャパン(株) ・第 4 部「国、福岡市の施策紹介」 九州総合通信局/九州経済産業局/福岡市 ■LoRaWAN™ 報告会「LoRaWAN™ を利用した事例の紹介」 NTT ブロードバンドプラットフォーム(株)/ぷらっとホーム(株) ■IoT テクノロジーセミナー (株)しくみデザイン/ (株)JDSound) ■福岡市 IoT 推進ラボ 農業 WG (福岡大学/九州大学) ・農業と IoT の応用に関するセミナーと座談会 ■BODIK セミナー (福岡市/九州大学/ISIT) ・データドリブンなスマートシティを目指して ■IoT ワークショップ「初心者が始める IoT と Node-Red」 ■AR/VR 体験会 in SRP Open Innovation Lab ■会員企業等展示 (14 企業・団体等) /交流会	福岡 SRP センタービル	373 名
平成 30 年 3 月 3 日 10:00 ～ 17:00	■Code for Fukuoka キックオフ! ・子育てをテーマとしたアイデアスケッチワークショップ ■女子だらけの電子工作 2018 ・はじめてのハンダ付けなど電子基板製作を体験 ■かんたんプログラミングでロボットを動かそう ・親子でプログラミング「mBot ロボットプログラミング講座」 ■かんたんコンピュータでゲームを作ろう! ・親子でプログラミング「IchigoJam プログラミング講座」 ■Chainer によるディープラーニング入門「ハンズオンセミナー」 ・数学とプログラミングをハンズオン形式で学習 ■Team AIBODIK Presents AI TechShop (協力: (株)チーム AIBOD) 「データ解析・AI を使ってみよう! 」 ・機械学習の基礎を学べるワークショップ ■ノンプログラミングで始めよう HoloLens コンテンツ開発 ■HTML を書くだけで誰でも簡単! A-Frame で始める Web AR/VR	福岡 SRP センタービル	137 名
		合計	510 名

■ ISIT 技術セミナー「トリリオン（1 兆個）センサーの世界観と IoT クラウドへの展開」

開催日時	講演題目・講師	場所	参加者
平成 29 年 5 月 26 日 10:00 ～ 12:00	テーマ：トリリオン（1 兆個）センサーの世界観と IoT クラウドへの展開 講 師：産業技術総合研究所・九州センター トリリオンセンサ研究グループ グループ長 寺崎 正 氏	福岡 SRP センタービル 研修室 1	36 名

このほか「2 産学官連携による新産業・新事業の創出支援」に記載する各種プロジェクト等において、人材育成に資する各種技術セミナーを開催しました。

5. 2 高度人材の育成支援

（1）九州大学分子システムデバイス国際リーダー教育センターとの連携

国立大学法人 九州大学分子システムデバイス国際リーダー教育センターとの連携に関する協定に基づき、平成 29 年度は以下のとおり教育カリキュラム実施における協力を行いました。このほか、博士課程教育リーディングプログラム 分子システムデバイスコースのマイクロデバイス科学講習や知的財産学などの教育プログラム実施のための協力を行いました。

開催日	教育カリキュラム名等	講師等	場所
平成 29 年 8 月 29 日	博士課程教育リーディングプログラム 分子システムデバイスコース 総合試験	有機光デバイス研究室 八尋 正幸	九州大学 稲盛ホール
平成 29 年 11 月 20 日	博士課程教育リーディングプログラム 分子システムデバイスコース 分析概論	ナノテク研究室 新海 征治 産学官共創推進室 川畑 明	福岡市産学 連携交流 センター
平成 29 年 11 月 20 日	博士課程教育リーディングプログラム 分子システムデバイスコース 実サンプル分析	ナノテク研究室 吉原 大輔 産学官共創推進室 一丸 恵子	福岡市産学 連携交流 センター
平成 29 年 11 月 28 日	博士課程教育リーディングプログラム 分子システムデバイスコース グループリサーチプロポーザル中間発表	有機光デバイス研究室 八尋 正幸	九州大学 稲盛ホール
平成 30 年 3 月 7 日	博士課程教育リーディングプログラム 分子システムデバイスコース グループリサーチプロポーザル最終発表会	有機光デバイス研究室 八尋 正幸	九州大学 稲盛ホール

（2）インターンシップによる人材育成

大学・大学院の学生を一定期間受け入れるインターンシップによる人材育成を実施しています。また、平成 22 年度から九州経済連合会（情報通信委員会）の「先導的 ICT 人材育成施策」との連携を行っております。

平成 29 年度、この制度を利用した学生の受け入れはありませんでした。

5. 3 その他

体験実験教室の開催や施設設備見学の受入れにより、児童生徒向けサイエンス教育に寄与する活動を行いました。

(1) 小中学生向け夏休み体験実験

開催日時	場所	参加者	主催等	内容
平成 29 年 8 月 5 日 13:30 ～ 16:30	福岡市産学連携 交流センター	公募による 小中学生 30 名 及び保護者	主催：九州大学未来化学創造 センター 福岡市産学連携交流 センター 共催：九州先端科学技術研究所	電子顕微鏡 観察体験等

(2) 生徒の見学受け入れ

開催日	場所	来訪者	見学内容
平成 29 年 8 月 4 日	福岡市産学連携 交流センター	大分県第 3 回グローバルリーダー育成塾 (生徒 9 名、引率教員 5 名)	ナノテク研究室 有機光デバイス 研究室
平成 29 年 8 月 5 日	福岡市産学連携 交流センター	宮崎県内 私立中高一貫校 (生徒 53 名、引率教員 2 名)	分析機器室

6 内外関係機関との交流及び協力事業

研究開発等の連携協力関係を構築することを目的として、国内外の関係研究機関等との間で研究交流や協力活動を行っています。

6. 1 国内・海外との交流・協力活動等

(1) 研究機関との研究交流

①福岡ー釜山経済協力事業推進委員会合同会議及び釜山テクノパークとの研究交流協議

開催日：平成 29 年 9 月 27-28 日

場所：釜山市役所

内容：福岡市と釜山広域市との経済交流事業の推進を図るため協力事業推進委員会が設置されており、平成 29 年度は、釜山で開催された標記会議及び研究交流協議に参加しました。ISIT からはオープンイノベーション・ラボ事業を、釜山テクノパークからは、テクノパークの活動及び中小企業向け施策等を、それぞれ説明し、今後の交流のあり方と活性化について協議しました。

②公益財団法人京都高度技術研究所（ASTEM）との研究交流会

開催日：平成 30 年 1 月 15 日

場所：ASTEM・プレゼンテーションルーム

内容：ISIT 設立以来、京都市の京都高度技術研究所（ASTEM）との間で研究交流会を行っています。平成 29 年度は、ASTEM から 6 名、ISIT からは 5 名が参加しました。両機関の研究者がそれぞれの研究テーマを発表し、質問や意見・提言等を出し合うなど、研究者にとって大きな刺激となる発表の場となりました。

③九州大学高等研究院との研究交流会

開催日：平成 30 年 1 月 29 日

場所：九州大学伊都キャンパス・椎木講堂

内容：両機関が進めている研究を広く発信していくとともに、幅広い分野から次世代を担う若手研究者を育成することを目的として、九州大学高等研究院と研究交流会を行っています。平成 29 年度は、ISIT から 4 名（口頭発表 3、ポスター発表 1）、九州大学高等研究院からは 32 名（口頭発表 3、ポスター発表 29）が研究発表を行い、分野を越えた研究交流が行われました。

(2) 産業支援機関等との交流・協力

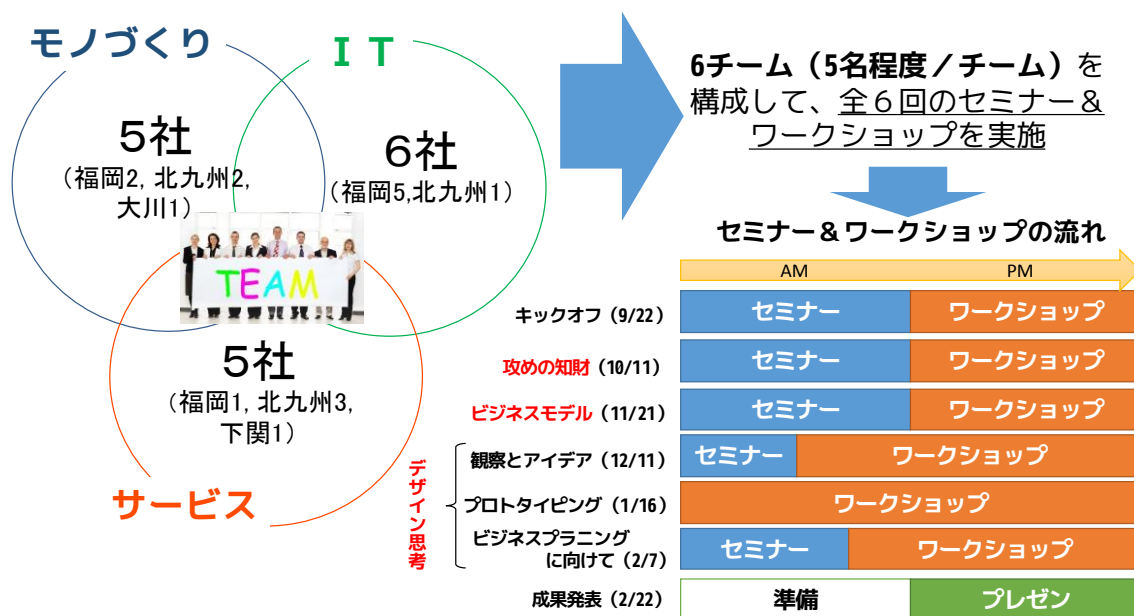
「Joint-IFF」と「ちいむ百の糸」の 2 つの連携を通じ、関連機関と共同で地域課題の解決や研究開発に関連する情報提供・広報等の活動を行ないました。

①三機関連携体「Joint-IFF」

（公財）福岡県産業・科学技術振興財団（ふくおか IST）、（公財）北九州産業技術推進機構（FAIS）と連携し、北部九州地域の持続的な地方創生を進めています。

(1) 三機関連携体 Joint-IFF による北部九州・山口地域の中小企業の実践的知財力、デザイン開発力強化実践プログラム

平成 29 年度は、「新事業・イノベーションの創出」の分野での具体的な地域支援事業を企画・提案し、経済産業省「中小企業知的財産活動支援事業費補助金（地域中小企業知的財産力強化事業）」の支援を受け、九州大学未来デザイン学センター、山口大学大学院技術経営研究科、日本弁理士会九州支部の協力を得ながら、「三機関連携体 Joint-IFF による北部九州・山口地域の中小企業の実践的知財力、デザイン開発力強化実践プログラム」を実施しました。本プログラムは、ビジネスに役立つ広義の知財活用、可視化手法、デザインシンキング手法を北部九州、山口地域のシステム開発関連中小企業にワークショップ形式で普及させる取組みで、福岡市、北九州市、大川市、下関市に拠点を置く「モノづくり系（6 社）」・「IT 系（6 社）」・「サービス系（5 社）」の全 16 社 31 名に参加をいただき、参加者向けのセミナー・ワークショップや公開セミナー等を開催しました。



Joint-IFF モノづくりフェア無料公開セミナー			参加者	82 名
開催日時	平成 29 年 10 月 20 日 (金) 13 : 00～15 : 00	場所	マリンメッセ福岡セミナー会場A (モノづくりフェア 2017 会場内)	
テーマ：『経営×デザイン ～ 何のために作るのか？ ～』				
講演 1 テーマ：「東京・下町工場の挑戦！」 講師：株式会社浜野製作所 代表取締役CEO 浜野 慶一 氏				
講演 2 テーマ：女性の“あったらいいな”をカタチに！～男女共創建設産業に向けて～ 講師：有限会社ゼムケンサービス 代表取締役 籠田 淳子 氏				
パネルディスカッション (テーマ：「デザイン思考で会社を変える！」) コーディネータ：九州大学大学院 芸術工学研究院 教授 森田 昌嗣 氏 パネリスト：九州大学大学院 芸術工学研究院 教授 井上 滋樹 氏 山口大学大学院 技術系経営研究科 准教授 大塚 裕一 氏 知的財産総合事務所 NEXPAT 代表弁護士 羽立 幸司 氏 株式会社浜野製作所 代表取締役CEO 浜野 慶一 氏 有限会社ゼムケンサービス 代表取締役 籠田 淳子 氏				

②ちいむ百の糸

(公財)福岡県産業・科学技術振興財団、九州大学学術研究・産学官連携本部 (AiRIMaQ)、株式会社産学連携機構九州、(公財)九州大学学術研究都市推進機構と連携し、情報提供と研究成果の公表に取り組んでいます。平成 29 年度は、以下のセミナーを開催しました。

ちいむ百の糸（もものいと）セミナー			参加者	18 名
開催日時	平成 30 年 3 月 20 日（火） 15：00～17：00	場所	九州大学産学官連携イノベーション プラザ 2F セミナー室	
テーマ：「海底金属資源の成り立ちを科学で解き明かす」ー海洋調査技術開発の今とこれからー 講 師：九州大学・理学研究院 地球惑星科学部門 石橋純一郎 准教授				

(3) その他

オープンソースに特化した展示会等での最新情報の提供、ソフトウェアベンダの九州地区担当者間及び全国レベルでの情報交換の場を提供し、技術者のコミュニティづくり、人材育成を通して、地場ソフトウェア産業の競争力向上に貢献することを目的として「オープンソースカンファレンス 2017 福岡」の開催を支援しました。

オープンソースカンファレンス 2017 福岡			参加者	約 450 名
日時	平成 29 年 10 月 7 日 (土) 10:00～18:00		場所	福岡大学
内容	オープンソースに関する最新情報の提供 展示：オープンソースコミュニティ、企業・団体による展示 セミナー：オープンソースの最新情報を提供			
主催：オープンソースカンファレンス実行委員会 共催：公益財団法人九州先端科学技術研究所、福岡大学				

6. 2 学会・協議会活動等（事務局支援）

産学連携における企業や大学研究者との人的ネットワークとして学会・協議会等の活動を支援しており、地域における学会（支部）及び協議会の事務局業務を行っています。

① 九州 IT 融合システム協議会（ES-Kyushu）事務局活動

九州 IT 融合システム協議会（ES-Kyushu）は、九州地域における IT 融合システムに係るネットワーク形成、人材育成、競争力・技術力の強化及び共同の販路開拓等を目的に、「九州全域」及び「産学官」が一体となった組織を構築し、IT 融合システムに関する組織・企業の連携、課題解決、情報発信力・競争力の強化を図り、新事業・新産業の創出等をもって九州経済の発展に寄与することを目的とし活動しています。

- ・発足 平成 19 年 11 月 29 日（九州地域組込みシステム協議会）
平成 24 年 7 月 13 日（九州 IT 融合システム協議会へ名称変更）
- ・組織 会長：牛島 和夫 九州大学名誉教授
事務局：公益財団法人九州先端科学技術研究所（ISIT）
- ・Web ページ URL：<http://www.isit.or.jp/ES-Kyushu/>

平成 29 年度の主な活動は、以下のとおりです。

(1) 平成 29 年度 九州 IT 融合システム協議会（ES-Kyushu）総会

平成 29 年 7 月 10 日に会員宛に「書面決議書」及び「平成 29 年度総会資料」をメール送信し、平成 29 年 8 月 24 日までの返信をもって、総会決議とする形で実施しました。

(2) 連携事業（後援・協賛・共催・参加発表等）

ES-Kyushu として後援・協賛・共催・参加発表等を行った事業は、下記のとおりです。

事業名	開催日
Cloud Days 九州 2017 他（後援）	平成 29 年 6 月 20～21 日
ビジネスショウ&エコフェア 2017（後援）	平成 29 年 6 月 21～22 日
プロジェクトマネジメント学会 2017 年度秋期研究大会（後援）	平成 29 年 8 月 31 日，9 月 1 日
軽量 Ruby 普及・実用化促進フォーラム 2017	平成 29 年 9 月 1 日
ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2017 九州北地区大会（後援）	平成 29 年 9 月 24 日

事業名	開催日
ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2017 九州南地区大会 (後援)	平成 29 年 9 月 30 日
モノづくりフェア 2017 (協賛)	平成 29 年 10 月 18～20 日
第 15 回 ITS シンポジウム 2017 (協賛)	平成 29 年 12 月 7～8 日
サイエンス&イノベーションフォーラム in Fukuoka (後援)	平成 29 年 12 月 15 日
X-Tech Innovation 2017 (協賛) ※左記は、最終選考会の開催日	平成 30 年 1 月 23 日～1 月 30 日
IT 融合化講演会 2017 in Nagasaki (後援)	平成 30 年 1 月 31 日
第 7 回全国組込み産業フォーラム (共同主催)	平成 30 年 2 月 2～3 日
Security Days Fukuoka 2018 (後援)	平成 30 年 2 月 16 日
第 2 回持続可能なスマートモビリティ情報基盤プラットフォームシンポジウム (協賛)	平成 30 年 3 月 29 日

② 学会事務局の運営

- ・情報処理学会 九州支部事務局
- ・米国電気電子学会 (IEEE) 福岡支部事務局

6. 3 その他の共催・後援・協賛等事業

その他、以下の事業の共催、後援、協賛、協力を行いました。

表 共催・後援・協賛事業等

事業名	開催日
深化する産学連携～福岡発グローバルイノベーション～ (共催)	平成 29 年 5 月 20 日
第 13 回 IPA「ひろげよう情報モラル・セキュリティコンクール」2017 (後援)	平成 29 年 5 月 31 日
九州大学教育改革シンポジウム 2017 (後援)	平成 29 年 7 月 10 日
ET ソフトウェアデザインロボットコンテスト 2017 九州北地区大会 (協賛)	平成 29 年 9 月 24 日
福岡モーターショー2017 (後援)	平成 29 年 12 月 15～18 日
FiaS サイエンスカフェ (入居者交流会) (協力)	平成 30 年 3 月 28 日

6. 4 ISIT コミュニティスペース

IT、ナノテク、科学技術関連で働く方や、IT コミュニティで活動している方々の交流の場として、ISIT コミュニティスペースを開放しています。図書・雑誌の閲覧や備品利用が可能です。事前に ISIT コミュニティスペース会員にご登録いただく必要があります。飲食禁止や原則として土日祝は使用不可等のルールがありますので、詳細は Web ページをご覧ください。

【Web ページ】

「ISIT コミュニティスペース」

<http://www.isit.or.jp/cspace/>



資料集

組織図

平成30年3月31日現在

<評議会>

<理事会>

理事長
(非常勤) 貴 正義

副理事長
(財) 新海征治

専務理事
(財) 荒牧敬次

<監事>

研究所長

新海征治 副理事長兼務

副所長
(財) 荒牧敬次

副所長
山田 淳 (非常勤)

事務局長

栗原 隆 (代理 H28.4.1~)

次長

栗原 隆 (財)

産学連携ディレクター

小川雅司 (財)

産学官共創推進室

川畑 明 (財)

総務広報部長

高松和生
(市)

イノベーション
推進室長

島野俊司
(市)

事業支援部長

川根祐二
(財)

オープンイノベーション・ラボ
ディレクター

荒牧敬次
副所長兼務

ナノテク研究室長

新海征治
研究所長兼務

有機光デバイス研究室長

八尋正幸
(財)

< 兼務 >

小川雅司
洲上浩之
山本竜広

部長代理
遠藤勝也
(市)

部 員
荒巻亜矢
(市)

部 員
廣田陽子
(財)

部 員
瓜生めぐみ
(嘱)

部長代理
イノベーション・
アーキテクト

坂本好夫
(財)

部 員
澤村まゆみ
(嘱)

部長代理
洲上浩之
(市)

部 員
イノベーション・
アーキテクト
山本竜広 (財) (財)

部長代理
木村博伸
(民)

部 員
入江陽子
(財)

部長代理
益田 淳
(財)

部 員
牛島好美
(財)

イノベーション・
アーキテクト

徳賀進哉
(民)

イノベーション・
アーキテクト

手島哲夫
(民)

イノベーション・
アーキテクト

吉松則文
(財)

研究員
吉永 崇
(財)

研究員
光藤雄一
(財)

研究員
吉原大輔
(財)

研究員
藤原 隆
(財)

研究助手
水沼達郎
(研補)

研究助手
森本京
(研補)

研究助手
筒井裕子
(研補)

室 員
一丸恵子
(研補)

平成 30 年 3 月 31 日現在

役員（理事・監事）

（五十音順、敬称略）

役職	氏名	所属・役職
理事長	貫 正義	福岡経済同友会 代表幹事
副理事長	新海 征治	(公財)九州先端科学技術研究所 研究所長
専務理事	荒牧 敬次	(公財)九州先端科学技術研究所 副所長
理事	荒木 啓二郎	国立大学法人九州大学大学院システム情報科学研究院 院長
	川畑 明	(公財)九州先端科学技術研究所 産学官共創推進室長
	坂本 満	国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター 所長
	猿渡 稔	(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 専務理事
	土屋 直知	福岡エレコン交流会 会長
	中村 健児	福岡市 経済観光文化局 創業・立地推進部長
	菱 浩茂	パナソニック(株)九州支店 支店長
	山田 淳	国立大学法人九州大学大学院工学研究院 教授 (公財)九州先端科学技術研究所 副所長
監事	徳留 正幸	(株)西日本シティ銀行 地域振興部 部次長
	成瀬 岳人	(株)福岡銀行 公務金融法人部長

評議員

（五十音順、敬称略）

氏名	所属・役職
伊集院 一人	ハイテクノロジー・ソフトウェア開発協同組合 九州支部長
高島 収	福岡市 経済観光文化局長
長尾 成美	(一社)九州経済連合会 専務理事
藤本 道雄	(株)福岡ソフトリサーチパーク 代表取締役専務
藤本 宏文	(一社)福岡県情報サービス産業協会 会長
若山 正人	国立大学法人九州大学 理事・副学長 研究・産学官社会連携担当

平成 30 年 3 月 31 日現在

研究顧問

(五十音順、敬称略)

氏名	所属・役職
有川 節夫	元 国立大学法人九州大学 総長
池上 徹彦	元 文部科学省 宇宙開発委員会委員
池澤 直樹	元 (株)野村総合研究所 研究創発センター 主席コンサルタント
中村 振一郎	特定国立研究開発法人理化学研究所 産学連携本部 イノベーション推進センター中村特別研究室 特別招聘研究員

平成 30 年 3 月 31 日現在

賛助会員（法人会員）

（五十音順）

No.	企業名・団体名
1	(株)インターネットイニシアティブ 九州支社
2	(株)F C C テクノ
3	NEC ソリューションイノベータ(株) 九州支社
4	(株)エフエクト
5	(株)オリズン 福岡支店
6	(株)キューキエンジニアリング
7	(公財)九州経済調査会
8	(一社)救急医療・災害対応無人機等対応自動支援システム活用推進協議会
9	(株)Q Tnet
10	九州電力(株)
11	九州旅客鉄道(株)
12	(株)九電工
13	グローバルマテリアルズエンジニアリング
14	(株)グルーヴノーツ
15	KDDI(株) 九州総支社
16	(株)コア 九州カンパニー
17	西部瓦斯(株)
18	(株)シティアスコム
19	(株)昭和電気研究所
20	(株)新興精機
21	住友電装(株)
22	(株)スポーツセンシング
23	(株)正興電機製作所
24	(株)チーム AIBOD
25	(株)ティーアンドエス
26	(株)東芝 九州支社
27	徳重化学(株)
28	(株)西日本高速印刷
29	(株)西日本シティ銀行
30	西日本鉄道(株)
31	日産化学工業(株)
32	日本システムスタディ(株)
33	日本タングステン(株)
34	日本電気(株) 九州支社
35	(株)ネットワーク応用技術研究所
36	(株)野村総合研究所 福岡ソリューション開発部

No.	企業名・団体名
37	(株)ピクセル
38	(株)B C C
39	(株)日立製作所 九州支社
40	(公財)福岡アジア都市研究所
41	(公財)福岡観光コンベンションビューロー
42	(株)福岡銀行
43	(株)福岡ソフトリサーチパーク
44	(公社)福岡貿易会
45	富士通九州ネットワークテクノロジーズ(株)
46	ブリッジインターナショナル(株)
47	(株)ブライト
48	(株)マクニカ 西日本支社福岡オフィス
49	(株)豆蔵
50	(株)三森屋
51	(株)安川電機
52	(株)リードコム
53	(株)ロジカルプロダクト

平成 30 年 3 月 31 日現在

賛助会員（個人会員）

（五十音順、敬称略）

No.	氏 名
1	牛島 和夫
2	岡部 秀夫
3	奥 貴彰
4	梯 浩一
5	川畑 明
6	桑山 雅行
7	小島 貴彦
8	酒見 幸男
9	宮田 尚行
10	伊達 博
11	富永 浩安
12	長田 正
13	橋本 淳
14	早原 茂樹
15	森光 武則
16	山内 直樹
17	渡邊 保信

理事会・評議員会開催状況

会議名	開催日	内容
平成29年度 第1回理事会	平成29年4月26日	・評議員会の開催 (評議員及び理事の選任)
平成29年度 第1回評議員会	平成29年5月2日	・評議員、理事の選任
平成29年度 第2回理事会	平成29年5月25日	・平成28年度事業報告及び決算 ・専務理事の選定 ・就業規則の改正 ・組織及び運営に関する規則の改正 ・評議員会の開催 ・職務の執行状況報告
平成29年度 第2回評議員会	平成29年6月12日	・平成28年度貸借対照表、正味財産増減計算書、財産目録 ・評議員、理事、監事の選任 ・平成28年度事業報告 ・平成29年度事業計画書、収支予算書、資金調達及び設備投資の見込みを記載した書類（報告）
平成29年度 第3回理事会	平成29年6月12日	・理事長、副理事長の選定
平成29年度 第4回理事会	平成29年6月30日	・評議員会の開催 (評議員の選任)
平成29年度 第3回評議員会	平成29年7月10日	・評議員の選任
平成29年度 第5回理事会	平成30年3月26日	・平成30年度事業計画書及び収支予算書等 ・副理事長（代表理事）の選定 ・研究所長の任免 ・組織及び運営に関する規則の改正 ・職務の執行状況報告

研究発表・論文・講演等実績 オープンイノベーション・ラボ

(発表時期順)

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
イベントでの発表	福岡市 IoT 推進ラボの活動について (パネリスト)	荒牧敬次	Cloud Days 九州 2017	2017/6/21
イベントでの発表	自治体広域連携における共通語彙基盤 の活用	東 富彦	共通語彙基盤活用 実践セミナー	2017/6/29
イベントでの発表	広域的なデータの必要性 ～利活用の事 例と展望～	東 富彦	福岡県第 2 回オー プンデータ活用推 進説明会	2017/7/20
論文	次世代 AR デバイスの紹介 —Microsoft HoloLens と Google Tango の概要と利用事例—	吉永 崇	可視化情報学会誌 Journal of the Visualization Society of Japan 37(146), 128-133	2017/7
イベントでの発表	地方公共団体のオープンデータ データ 利活用を推進するための取り組み	東 富彦	IoT 新時代ビッグ データ活用セミナ ー	2017/8/31
イベントでの発表	世界の都市や企業の課題を解決する、 データ活用の新しいビジネスモデル	東 富彦	AI・IoT・ビッグデ ータ総覧 2017- 2018 発刊記念セミ ナー「ビッグデー タ活用 2018 年の 焦点」	2017/9/4
研究会	Mixed Reality デバイスの動向紹介	吉永 崇	第 79 回 CG・可視 化研究会	2017/9/7
イベントでの発表	データドリブン・スマートシティ デー タで課題解決	東 富彦	データ主導社会に おける国や京都の 動向等に関するセ ミナー ～IoT、ビ ッグデータ、オー プンデータ活用時 代における新ビジ ネスやまちづくり を考える～	2017/9/8
イベントでの発表	厳選ご当地コミュニティ リレーセッ ション：AR コンテンツ作成勉強会	吉永 崇	Developers Summit 2017 Kyushu	2017/9/22
イベントでの発表	次世代 AR デバイスの紹介 —HoloLens と モバイル端末用 AR プラットフォーム—	吉永 崇	AUGM 長崎 Plus 2017	2017/9/23

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
イベントでの発表	地方公共団体のオープンデータ データ利活用を推進するための取り組み	東 富彦	平成 29 年度総務省 地域情報化アドバイザー講演, 河内長野市	2017/9/27
学会	空間情報を用いた AR 可視化システムの適用性の検討	池田直旺、花立麻衣子、樫山和男、車谷麻緒、 <u>吉永 崇</u>	土木情報学シンポジウム	2017/9/27-29
国際会議	Recording Daily Life Food Intake Using Intra-body Communication Technology	Yuichi Mitsudo	The Tenth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU2017)	2017/10/3-5
国際会議	A Food Size Detection Method Using Electrical Signal for Automated Eating Pattern Collection	Yuichi Mitsudo	2017 IEEE 6th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2017)	2017/10/24-27
イベントでの発表	インプットセミナー：オープンデータとは	東 富彦	久留米市アイデアソン「歴史×OPENDATA ～久留米の歴史を HACK しよう～」	2017/10/28
イベントでの発表	IMI 共通語彙基盤を活用したデータプラットフォーム	東 富彦	官民データ利活用に向けた情報連携～IMI 共通語彙基盤普及促進セミナー～	2017/10/31
イベントでの発表	A-Frame で始める Web VR/AR	吉永 崇	Panasonic Laboratory Fukuoka 「AR コンテンツ作成ハンズオン」	2017/11/22
研究会	ベクションとはなんだ！？	小川将樹、 <u>吉永 崇</u> 、徳永康祐、妹尾武治	第 9 回多感覚研究会	2017/12/17-18
イベントでの発表	A-Frame で始める Web VR/AR(再開催)	吉永 崇	Panasonic Laboratory Fukuoka 「AR コンテンツ作成ハンズオン」	2017/12/22
イベントでの発表	MYO で始めるウェアラブルセンシング	吉永 崇	Panasonic Laboratory Fukuoka 「AR コンテンツ作成ハンズオン」	2018/1/31

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
イベント での発表	BODIK オープンデータセンター（パネリスト）	東 富彦	官民データ活用推進シンポジウム	2018/2/14
イベント での発表	A-Frame で始める Web VR/AR	吉永 崇	ももち浜 TECH カフェ	2018/2/16
イベント での発表	オープンデータを活用した官民協働サービス	東 富彦	平成 29 年度地域 ICT/IoT 実装推進セミナー in 熊本	2018/2/20
イベント での発表	オープンデータ利活用を推進するために ー九州における具体的な取組事例ー	東 富彦	KIT 自治体オープンデータ活用勉強会 2017	2018/2/22
イベント での発表	仮想開発環境「クラウド活用による車載電子システムのモデルベース開発 ～自動車メーカーと複数サプライヤの異ユーザ協調シミュレーション～」	吉松則文	Auto Motive Software Frontier	2018/2/23
研究会	チュートリアル講演：HTML で作る Web VR/AR	吉永 崇	第 1 回ビジュアルゼーションワークショップ	2018/3/2
イベント での発表	データで課題を解決するスマートシティ	東 富彦	第 2 回ふくおか AI・IoT 祭り in SRP	2018/3/2
イベント での発表	初心者が始める IoT と Node-Red、AR/VR 体験会 in SRP Open Innovation Lab	手島哲夫	第 2 回ふくおか AI・IoT 祭り in SRP	2018/3/2
イベント での発表	AR/VR 体験会 in SRP Open Innovation Lab	徳賀進哉	第 2 回ふくおか AI・IoT 祭り in SRP	2018/3/2
イベント での発表	ノンプログラミングで始めよう HoloLens コンテンツ開発	吉永 崇	第 2 回ふくおか AI・IoT 祭り in SRP	2018/3/3
イベント での発表	HTML を書くだけで誰でも簡単！A-Frame ではじめる Web AR/VR	吉永 崇	第 2 回ふくおか AI・IoT 祭り in SRP	2018/3/3
研究会	Mixed Reality を用いた水環境シミュレーションのための可視化システムの構築	花立麻衣子、 樫山和男、 <u>吉永 崇</u> 、 宮地英生、前田勇司	第 45 回土木学会関東支部技術研究発表会	2018/3/7-8
イベント での発表	HoloLens を用いた AR 開発	吉永 崇	Panasonic Laboratory Fukuoka 「AR コンテンツ作成ハンズオン」	2018/3/9
論文	SLAM 技術に基づく空間情報を用いた AR 可視化システムの構築とその適用性の検討	池田直旺、 花立麻衣子、 樫山和男、 車谷麻緒、 <u>吉永 崇</u> 、 前田勇司	土木学会論文集 73 巻 (2017) 2 号 p. II_48-II_54	2018/3/26

研究発表・論文・講演等実績 ナノテク研究室

(発表時期順)

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
論文	Design of a Hypersensitive pH-Sensory System Created by a Combination of Charge Neutralization and Aggregation-Induced Emission (AIE)	<u>Daisuke Yoshihara</u> , Takao Noguchi, Bappaditya Roy, <u>Junji Sakamoto</u> , <u>Tatsuhiko Yamamoto</u> , <u>Seiji Shinkai</u>	Chemistry A European Journal	2017/11/6
学会	分子認識能を有する糖付加型機能性低分子ゲル化剤の開発	吉原大輔、新海征治	日本化学会 第 98 春季年会	2018/3/20-23

研究発表・論文・講演等実績 有機光デバイス研究室

(発表時期順)

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
論文	Toward continuous-wave operation of organic semiconductor lasers	Atula S. D. Sandanayaka, Toshinori Matsushima, Fatima Bencheikh, Kou Yoshida, Munetomo Inoue, <u>Takashi Fujihara</u> , Kenichi Goushi, Jean-Charles Ribierre, <u>Chihaya Adachi</u>	Science Advances Vol. 3, no. 4, e1602570	2017/4/28
論文	Evidence and mechanism of efficient thermally activated delayed fluorescence promoted by delocalized excited states	Takuya Hosokai, Hiroyuki Matsuzaki, Hajime Nakanotani, Katsumi Tokumaru, Tetsuo Tsutsui, Akihiro Furube, Keiyou Nasu, Hiroko Nomura, <u>Masayuki Yahiro</u> , Chihaya Adachi	Science Advances Vol. 3, no. 5, e1603282	2017/5/10
国際会議	Fabrication of high coverage lead-free CH ₃ NH ₃ SNi ₃ perovskite films using modified solvent bathing method	<u>Takashi Fujihara</u> , Shinobu Terakawa, Toshinori Matsushima, Chuanjiang Qin, <u>Masayuki Yahiro</u> , <u>Chihaya Adachi</u>	SPIE. Optics +Photonics, San Diego	2017/8/6-10

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
国際会議	Towards continuous-wave operation of organic semiconductor lasers	Atula S.D. Sandanayaka, Toshinori Matsushima, Fatima Bencheikh, Kou Yoshida, Munetomo Inoue, <u>Takashi Fujihara</u> , Kenichi Goushi, Jean-Charles Ribierre, <u>Chihaya Adachi</u>	SPIE. Optics +Photonics, San Diego	2017/8/6-10
国際会議	Introduction of benzoquinone additive for efficient and stable planar perovskite solar cells	Chuanjiang Qin, Toshinori Matsushima, <u>Takashi Fujihara</u> , Chihaya Adachi	SPIE. Optics +Photonics, San Diego	2017/8/6-10
学会	熱刺激電流計測法を用いた TADF 素子のキャリアトラップおよび劣化解析	<u>筒井裕子</u> 、 <u>八尋正幸</u> 、 <u>藤原 隆</u> 、 <u>筒井哲夫</u> 、 <u>安達千波矢</u>	第 78 回応用物理 学会秋季学術講 演会	2017/9/5-8
学会	熱刺激電流計測法を用いた TADF 素子のキャリアトラップおよび劣化解析	<u>筒井裕子</u> 、 <u>八尋正幸</u> 、 <u>藤原 隆</u> 、 <u>筒井哲夫</u> 、 <u>安達千波矢</u>	第 78 回応用物理 学会秋季学術講 演会	2017/9/5-8
学会	ホールブロッキング層の材料不純物が OLED の劣化に与える影響	藤本 弘、稲田 工、 柚木脇 智、 楠原圭子、中村 望、 <u>八尋正幸</u> 、 <u>安達千波矢</u>	第 78 回応用物理 学会秋季学術講 演会	2017/9/5-8
学会	Efficient and Thermally Stable Perovskite Solar Cells	Chuanjiang Qin、 Toshinori Matsushima、 <u>Takashi Fujihara</u> 、 Chihaya Adachi	第 78 回応用物理 学会秋季学術講 演会	2017/9/5-8
学会（シンポジウム）	（招待講演）ペロブスカイト材料による光・電子デバイスの革新 ～脱鉛 Sn 系ペロブスカイト太陽電池の実現へ向けて～	藤原 隆	第 15 回プラズモ ニクスシンポジ ウム	2018/2/2-3
学会	ペロブスカイト粒子を光感光剤としたフォトリラクティブポリマーの作製	<u>水沼達郎</u> 、 <u>藤原 隆</u> 、 <u>王 国隆</u> 、 <u>辻村 翔</u> 、 小林慎一郎、 堀江正樹、佐々高史、 <u>八尋正幸</u> 、 <u>安達千波矢</u>	第 65 回応用物理 学会春季学術講 演会	2018/3/17-20
学会	光導電性オリゴマー/絶縁性ポリマーブレンドによるフォトリラクティブ応答	吉澤尚幸、王 国隆、 堀江正樹、 <u>藤原 隆</u> 、 木下岳司、和田智之、 佐々高史	第 65 回応用物理 学会春季学術講 演会	2018/3/17-20
学会	フォトリラクティブ材料を目指した光導電性オリゴマー/絶縁性ポリマーブレンド	泉田晃弥、王 国隆、 堀江正樹、 <u>藤原 隆</u> 、 佐々木健夫、 和田智之、佐々高史	第 65 回応用物理 学会春季学術講 演会	2018/3/17-20

研究発表・論文・講演等実績 イノベーション推進室

(発表時期順)

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
イベントでの発表	データを活用した地域社会の活性化を目指して	坂本好夫	九州自治体情報システム協議会	2017/5/18
イベントでの発表	広域オープンデータ・プラットフォーム「スマート九州」	坂本好夫	福岡県第2回オープンデータ活用推進説明会	2017/7/20
イベントでの発表	オープンデータ取り巻く環境と今後の方向性・課題について	坂本好夫	福岡県オープンデータ利活用推進会議準備会	2018/1/25
イベントでの発表	ISITのオープンデータ取り組み支援～BODIKオープンデータセンターと九州オープンデータ推進会議～の紹介	坂本好夫	第78回ハイパーフォーラム	2018/3/26

研究発表・論文・講演等実績 産学官連携推進室

(発表時期順)

種別	タイトル	著者・発表者	発表先	発表時期
イベントでの発表	ふくおか産学共創コンソーシアム（仮称）設立とよろず相談「分析 NEXT」について	川畑 明	サイエンス&イノベーションフォーラム in Fukuoka	2017/12/15
イベントでの発表	ISIT、分析 NEXT、産学共創コンソーシアム紹介	川畑 明	九大一理研ワークショップ	2018/1/9
イベントでの発表	「よろず相談分析 NEXT」に関する情報提供	山本竜広	福岡商工会議所工業部会大会	2018/3/5
イベントでの発表	理化学研究所・九州大学・福岡市 三者連携の取組について	川畑 明	福岡経済同友会首都・本社機能等誘致委員会第3回運営会議	2018/3/20

報道等実績

日付	媒体	タイトル
2017. 5. 24	日刊工業新聞	「トリリオンセンサーの世界観」 H29. 5. 26 ISIT セミナーの案内
2017. 8. 7	産経新聞	九州が育む「IoT」、主に福岡市の取組を紹介
2017. 8. 9	時事通信 iJAMP	IoT や AI の最新情報提供＝公募の技術者ら対象 ー福岡ソフトリサーチパーク
2017. 8. 18	西日本新聞	チーム AIBOD の松尾社長の紹介 (ISIT についての記載あり)。
2017. 9. 25	日刊工業新聞	中小人材育成 16 社 31 人参加ふくおか IST (Joint-IFF：提案力・開発力育成プログラム)
2017. 9. 26	日刊工業新聞 (電子版)	化合物のキラル、蛍光試薬で簡単に判定ー九大
2017. 9. 26	日刊工業新聞	化合物のキラル判定簡易化 蛍光試薬 混ぜるだけ 九大が手法
2017. 11. 24	時事ドットコムニュース	「サイエンス&イノベーションフォーラム in Fukuoka」を開催します＝福岡市
2017. 12. 13	日刊工業新聞 (電子版)	九州先端科学技術研究所、15 日にサイエンス&イノ ベーションフォーラム
2017. 12. 15	日本経済新聞	「産学や金融 橋渡し」 福岡市など 新事業創出へ 組織
2017. 12. 15	日刊工業新聞	産学共創コンソーシアム発足ー福岡市
2018. 2. 6	日本経済新聞	官民ビッグデータ組み合わせ (AI で整理、事業に提 供) ー九州先端科技研と九大 VB
2018. 2. 6	日本経済新聞	産総研とも連携ー九州先端科技研
2018. 2. 20	日経産業新聞	官民ビッグデータ組み合わせ

プレスリリース実績

日付	タイトル	内容
2017. 9. 21	新たな『蛍光センシング技術』を開発し、ドイツ化学会国際学術誌に掲載	【九州大学と共同リリース】 九州大学大学院工学研究院の野口 誉夫特任助教と高等研究院の新海征治特別主幹教授らの研究グループは、公益財団法人九州先端科学技術研究所（ISIT）との共同研究により、創薬研究等において不可欠な光学活性化化合物の識別を簡便・高感度に行なうことができる『蛍光センシング技術』を開発し、2017 年 8 月28 日に化学分野で権威のあるドイツ化学会の国際学術誌「Angewandte ChemieInternational Edition」のオンライン速報版に掲載されましたので、ご報告いたします。
2017. 11. 17 2017. 12. 12	「サイエンス&イノベーションフォーラム in fukuoka」を開催します。	【内閣府同日リリース（松山大臣記者会見）、及び4者共同リリース（福岡市、理研、九大、ISIT）】 福岡市、理化学研究所、九州大学、九州先端科学技術研究所は、下記のとおり内閣府と共同で、「サイエンス&イノベーションフォーラム in fukuoka」を開催いたします。 地域での起業やスタートアップ支援の共通課題の抽出や、福岡市における地域発の先進的な取組を全国に向けて発信致しますので、本フォーラムの広報及び当日の取材につきまして、ご協力をお願いいたします。
2017. 11. 17	平成 29 年度 ISIT 市民特別講演会を開催します。 「自分目線の高齢化社会～介護の現状と科学技術の可能性～」 （市政記者のみ）	当研究所（略称：ISIT）では、先端科学技術と社会の関わりを身近な話題から紹介するとともに、ISIT の活動内容を広く知っていただくために、毎年、市民特別講演会を開催しており、今回は、高齢化社会を自分目線で考えることをテーマに、臨床現場経験豊富な講師の方による講演や家庭裁判所による「成年後見人」制度の紹介、ISIT の研究や賛助会員様の介護関連製品等の体験・デモンストレーションなどを行う市民特別講演を開催いたします。 報道関係の皆様におかれましては、ご多忙中のところ誠に恐縮でございますが、ぜひとも取材いただきますようお願い申し上げます。
2018. 1. 12	ISIT 発ベンチャーの株式会社チーム AIBOD が国立研究開発法人産業技術総合研究所から AI（人工知能）に関する研究開発事業を受託 （経済記者のみ）	産総研は世界規模で「AI オープンイノベーションエコシステム」の構築を目指しており、AI に必要なデータの効率的な収集・共有・再利用が可能な「AI データ共有システム」を(株)チーム AIBOD が開発・提供する。
2018. 2. 2 2018. 2. 5	情報・人間工学領域における連携・協力に関する協定を締結 （産総研と共同リリース）	産総研と ISIT は、AI・ビッグデータ・IoT などの情報技術や人間工学分野の研究の成果を九州地域の産業界に橋渡しする機能の強化を目的に、連携協力協定書を平成 30 年 2 月 1 日に締結し、今後、九州地域の企業が抱える課題に対して両機関が協力して解決を図ることを目指していく。

日付	タイトル	内容
2018. 2. 21 2018. 2. 28	ふくおか AI・IoT 祭り in SRP の開催について (福岡市と共同リリース)	地域の課題解決や新しいサービスの創出を目指し、AI・IoTなどの技術者の交流を促進するため、福岡市が推進する「福岡市 IoT コンソーシアム」及び「Fukuoka AI Community」、「ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州」の3組織の連携によるAI、IoT、ビッグデータなど、データの利活用をテーマとした多様なセミナーやワークショップ、アイデアソン等を開催いたします。
2018. 2. 28	SRP Open Innovation Lab 開設のご案内	平成30年3月2日、公益財団法人九州先端科学技術研究所（ISIT）が主体となり、株式会社福岡ソフトリサーチパーク、NPO 法人 QUEST、IT ベンダー各社と連携しながら、AI / IoT / BigData / AR・VR 等の ICT を活用したイノベーションを支援するラボ施設を開設いたします。

書籍等掲載実績

掲載時期	書籍名	内容
2017. 12	九州経済調査月報 Vol. 71 〔発行：公益財団法人九州経済調査協会〕	Series：デザイン思考で会社を変える！～九州発・デザイン主導イノベーション 第1回：アイデアからビジネスまでを最速で駆け抜けよ！ ～知財情報を活用したビジネス戦略、ブランド戦略 【経済産業省地域中小企業知的財産支援力強化事業／三機関連携体 Joint-IPF による北部九州・山口地域中小企業の実践的知財力、デザイン開発力強化実践プログラム関連】
2018. 1	九州経済調査月報 Vol. 72 〔発行：公益財団法人九州経済調査協会〕	Series：デザイン思考で会社を変える！～九州発・デザイン主導イノベーション 第2回：知的財産をビジネスモデルの中で躍動させ企業力を強化せよ！～知財の強みを最大化して可視化するビジネスモデルキャンパスの活用（知財経営とチーム論）
2018. 2	九州経済調査月報 Vol. 73 〔発行：公益財団法人九州経済調査協会〕	Series：デザイン思考で会社を変える！～九州発・デザイン主導イノベーション 第4回：デザイン主導イノベーションのススメ～デザイン企業力プログラムを考える座談会
2018. 3	九州経済調査月報 Vol. 74 〔発行：公益財団法人九州経済調査協会〕	Series：デザイン思考で会社を変える！～九州発・デザイン主導イノベーション 最終回：「デザイン企業力養成プログラム」構想～人々を魅了する画期的アイデアで日本を強くする
2018. 1	応用物理第87巻 Vol. 1 〔発行：応用物理学会〕	究極の発光技術で次世代有機 EL を実現する 先端材料ベンチャーKyulux (ISIT を含む伊都地区の研究開発クラスターの紹介)

表彰等実績

時期	内容
2017. 7	【吉永研究員】 マイクロソフト社の Most Valuable Professional (MVP) 賞を受賞
2017. 11	【安達特別顧問】 2017 年度（第 63 回）仁科記念賞を受賞 （「熱活性化遅延蛍光現象を用いた高効率有機 EL の実現」の研究）
2017. 11	【新海研究所長】 平成 29 年秋の叙勲において、瑞宝中綬章（ずいほうちゅうじゅしょう）を受賞
2018. 3	【BODIK】 BODIK オープンデータセンターが VLED 勝手表彰 東京大学オープンデータセンター（UTODC） 賞を受賞。

平成 29 年度
公益財団法人九州先端科学技術研究所 活動報告書

発行 公益財団法人九州先端科学技術研究所
平成 30 年 8 月

【事務局、オープンイノベーション・ラボ】

〒814-0001 福岡市早良区百道浜 2 丁目 1 番 2 2 号
福岡 SRP センタービル 7 F

Tel : 092-852-3450 Fax : 092-852-3455

【マテリアルズ・オープンラボ ナノ材料グループ】※平成 30 年 4 月改組

〒819-0388 福岡市西区九大新町 4 - 1
福岡市産学連携交流センター 1 号棟 2 F

Tel : 092-805-3810 Fax : 092-805-3814

【マテリアルズ・オープンラボ 有機光デバイスグループ】※平成 30 年 4 月改組

〒819-0388 福岡市西区九大新町 4 - 1
福岡市産学連携交流センター 2 号棟 1 F

Tel : 092-807-4511 Fax : 092-802-6981

Annual Report FY 2017

Institute of Systems & Information Technologies and Nanotechnologies

Published by Institute of Systems & Information Technologies and
Nanotechnologies, Aug. 2018

[Office & Open Innovation Lab.]

Fukuoka SRP Center Building 7F, 2-1-22 Momochihama, Sawara-ku
Fukuoka City 814-0001, Japan

Tel : +81-92-852-3450 Fax : +81-92-852-3455

[Materials Open Lab. Nanomaterial Group]※2018. April reorganized

Fukuoka industry-academia Symphoncity
4-1, Kyudai-Shinmachi, Nishi-ku, Fukuoka City 819-0388, Japan

Tel : +81-92-805-3810 Fax : +81-92-805-3814

[Materials Open Lab. Innovative Organic Device Group]※2018. April reorganized

Fukuoka industry-academia Symphoncity
4-1, Kyudai-Shinmachi, Nishi-ku, Fukuoka City 819-0388, Japan

Tel : +81-92-807-4511 Fax : +81-92-802-6981

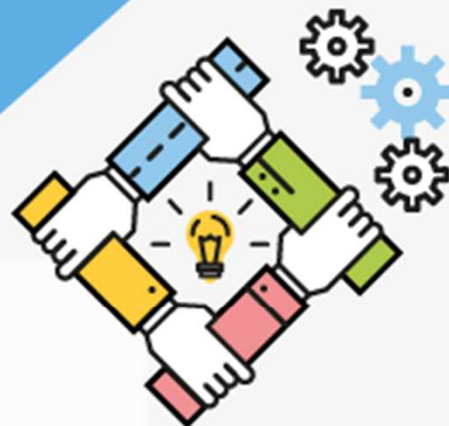
URL : <http://www.isit.or.jp/>

賛助会員入会のご案内

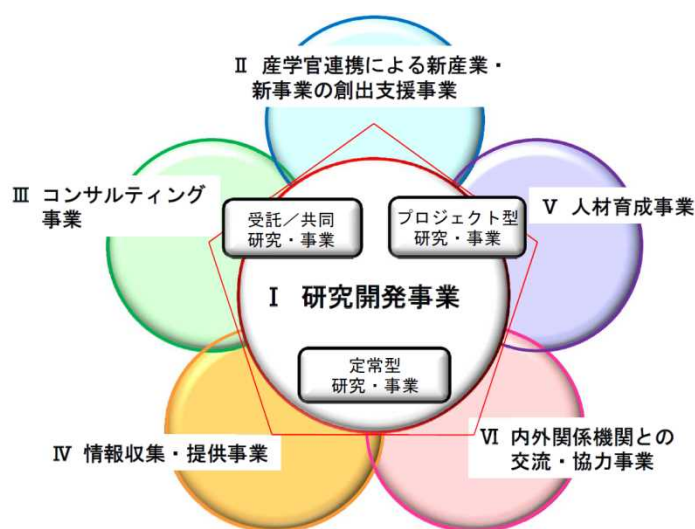
当財団の事業目的に賛同して頂ける方
(企業/団体/個人等)の賛助会員入会を募集中

主な特典

1. ISIT主催のセミナー・交流会を優先的にご案内
2. コンサルティング(技術相談等)の初期相談が無料
3. ホームページで会員紹介(リンク等)
4. その他活動報告書や活動レポートの送付



当財団は、システム情報技術、ナノテクノロジーなどの先端科学技術分野において、九州地域における**共創の場を提供し、社会実装や社会実証、産業界のニーズと大学等研究機関等のシーズをつなぐ開発研究**を産学官連携の下で推進するなど、産業の振興と経済社会の発展に資する様々な活動・事業(公益目的事業)を行っています。



産学官連携プロジェクト (H30.4現在)

- 福岡市IoTコンソーシアム (FITCO)
- ビッグデータ&オープンデータ・イニシアティブ九州 (BODIK事業)
- SRPオープンイノベーションラボ
- 分析・解析よろず相談事業 (分析NEXT)
- ふくおか産学共創コンソーシアム

など

詳細: <http://www.isit.or.jp/project/>



【入会申込・お問合せ窓口】

当研究所 総務部 Tel: 092-852-3450 Fax: 092-852-3455
E-mail: isit-soumu[at]isit.or.jp ※ [at]=@
〒814-0001 福岡市早良区百道浜2丁目1番22号 福岡SRPセンタービル7階

賛助会員入会申込書

公益財団法人九州先端科学技術研究所 宛

貴研究所の事業目的に賛同し、賛助会員として入会を申し込みます。

年 月 日

ふりがな			
団体名 又は氏名	※法人会員の場合は団体名、個人会員の場合は氏名を正式名称でご記入ください。当研究所のWEBに掲載させていただきます。		
代表者氏名	※個人会員の場合は記載不要		印
住 所	〒		
電話番号	※法人会員の場合は代表番号をご記入ください。	FAX番号	
入会理由 ※複数選択可	1. 研究開発内容に関心あり 2. 共同研究/共同提案等の実施等 3. コンサルティング(技術相談等)の活用 4. セミナー・交流会等の活用 5. 情報収集等 6. その他()		
申込口数	※番号に○をつけて、申込み口数をご記入ください。 1. 法人会員 口 2. 個人会員 口 (6万円/口) (1万円/口)		
メールアドレス	※各種セミナーや講習会などのご案内や賛助会員様への連絡等をお送りする宛先になりますので、必ずご記入ください。		
WebページURL	※当研究所のWEBでのリンク設定を希望されない場合は、□にチェックを入れてください http:// □当研究所の賛助会員ページに上記URLをリンクすることに同意しません。		
※団体(法人会員)での申込みの際は以下もご記入ください。			
担当部署名			
担当者名		電話番号	
備 考			