

FEATURE

オープンイノベーションの推進 —協創の次なるステージに向けて—

Interview

最先端技術をオープンイノベーションによって
社会における新たな価値に

OPEN INNOVATION

新たな価値の創造に向けて

FEATURE

オープンイノベーションの推進

—協創の次なるステージに向けて—

Interview

1 **最先端技術をオープンイノベーションによって社会における新たな価値に**
中沢 淳一

4 **NICTの“中”と“外”をつないで、イノベーションを実現するために戦略的プログラムオフィス**

5 **NICT総合テストベッドを用いた社会実証**
総合テストベッド研究開発推進センター
データ連携による環境品質予測を活用したスマートサービスの構築
統合ビッグデータ研究センター

6 **AIデータテストベッドの構築と運用**
知能科学融合研究開発推進センター
研究と社会実装活動を両輪として
耐災害ICT研究センター

7 **NICT研究成果のCYDERを通じた社会展開**
ナショナルサイバートレーニングセンター
パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査業務の開始
ナショナルサイバーオペレーションセンター

8 **先端ICTデバイスラボ オープンなイノベーションプラットフォーム**
テラヘルツ研究センター
研究成果の最大化に向けた取組 知財活用、委託研究、人材交流
イノベーション推進部門

9 **グローバルな連携によるイノベーションと社会展開へのチャレンジ**
グローバル推進部門
ICTによる経済・社会の変革に向けて スタートアップ支援の取組
デプロイメント推進部門

緊急企画

10 **アフターコロナ社会のかたち**
NICT特別オープンシンポジウムのオンライン開催報告

TOPICS

12 **NICTのチャレンジャー File 12** Dao Minh-Son
環境品質分析におけるAIとマルチメディア技術

13 **Awards**

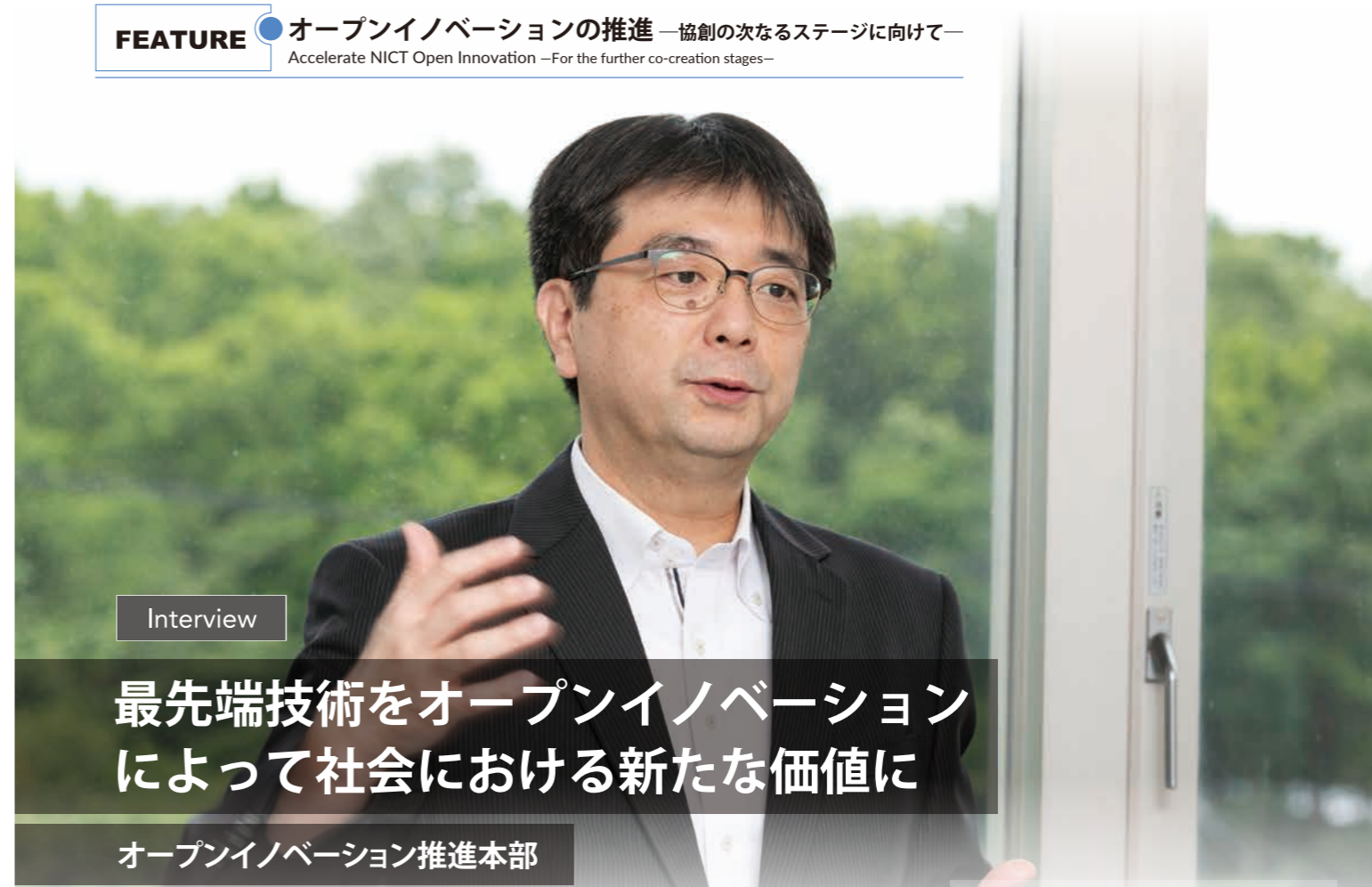
INFORMATION

14 **オープンハウス 2020 in 仙台**
鹿島 34 m パラボラアンテナ運用終了記念式典・記念講演会のお知らせ



表紙写真：
NICTが外部の方々と連携して取り組んでいる研究開発など、オープンイノベーションを創出するイメージを表しています。

左上ロゴマーク：
「oi」はOpen Innovationの頭文字です。NICTブルーの「o」は、その上部を開くことで社会に対してオープンなNICTを表しています。「i」は人を表し、点の部分は独創的なアイデアが発信されることを表現しています。また、「i」の色はオープンイノベーション推進本部のイメージカラーのオレンジとし、「o」と「i」が互いに引き立つ配色になっています。「oi」には最先端ICTを持つNICTが人や社会との繋がりを深め、互いに引き立て合い、新たな価値を創造したいという思いが込められています。



Interview

最先端技術をオープンイノベーションによって社会における新たな価値に

オープンイノベーション推進本部

Society 5.0、AI、IoT、Beyond 5G / 6GとICTの世界はめまぐるしく進展している。これらの最先端技術を人や社会における新たな価値としていくために、“連携”が大きな意味を持つ。

今回は、NICTが進めるオープンイノベーションの取組について、オープンイノベーション推進本部の中沢淳一推進本部長に話を聞いた。

—NICTがオープンイノベーションを組織的に推進する背景には何がありますか。

中沢 ICTのめまぐるしい進展のなかで、自らの研究開発成果だけではなく、様々な技術やアイデアを結集することで、新たな価値創出をしていくことが強く求められるようになってきました。NICTとしても、様々な分野の方々と幅広く連携しながら、戦略的に技術を磨き、それを社会に展開していく、オープンな形でイノベーションを起こしていくことが大切になっています。このような動きをスピーディーに起こしていくことが国際競争力の面でも極めて重要です。このような意味で研究開発成果を最大化することが、オープンイノベーション推進の意義

であると言えるでしょう。

—オープンイノベーションをどのような考え方の下に推進しているのでしょうか。

中沢 NICTのもつ最先端の技術、そして人材、また、テストベッドといった研究リソースを有効に活用して、産学官、国際、地域の連携を積極的に推進していくことが必要です。連携を通じて、技術シーズを育てることはもちろん、社会の課題、ユーザのニーズをしっかりとつかみ、市場やビジネスにも目を向けながら、社会実証、そして社会実装へと進めていきます。そのとき、適切な連携体制、フォーメーションを組むことが非常

中沢 淳一 (なかざわ じゅんいち)

執行役/オープンイノベーション推進本部 推進本部長

1990年郵政省(現総務省)入省後、電波行政、情報通信行政に携わるとともに、民間企業を経て、総務省移動通信課長、NICTオープンイノベーション推進本部事務局長を歴任。2019年7月より現職。

に重要です。国立研究開発法人という中立性も活かし、共通の課題を持つ方々がともに解決に取り組む場を形成することもNICTの大切な役割と考えています。

新しい試みもありますので、それぞれの段階でしっかりフィードバックをかけながら、地道に事例と学びを積み重ねていくことが重要と考えています。

■連携のシーズを発掘

—具体的な地域連携や産学官連携はどのようにして発掘しているのでしょうか。

中沢 推進本部の業務は幅広いのですが、この中に戦略的プログラムオフィスという部署があります。ここでは、

最先端技術をオープンイノベーションによって 社会における新たな価値に

NICTの研究成果を知っていただくために技術シーズの情報発信をはじめ、地域の課題などに詳しい方々との定期的な情報交換や、地域の大学や団体と連携したアイデアソンなども活用しながら、社会や地域の課題・ニーズを取り込む活動を行っています。そして、推進本部内でも協力しながら、研究現場で生まれている外部連携を発掘したり手厚くサポートしたり、いくつかの大学との間ではマッチング事業などの仕組みを通じて、連携をより具体的な形にしていきます。

——テストベッドが非常に充実しています。民間の利用も多いのでしょうか。

中沢 外部の方々との連携において、テストベッドは大きな役割を果たしています。総合テストベッドとして、超高速ネットワークや大規模エミュレーション、IoTサービス基盤などの環境を構築しています。大学や研究機関だけでなく企業による利用も多く、研究段階から商用に近い段階まで様々な利用いただいています。製品やサービスとして出す前に大規模なテスト環境でチェックできることはとても有益でしょう。

また、知能科学融合研究開発推進センターでは、AIデータテストベッドを構築してAI技術の開発に利用可能なデータを提供しています。データ利活用によるオープンイノベーションを狙いとしており、テストベッドとしても新しいかたちと言えるでしょう。

——耐災害ICT、統合ビッグデータ、テ

ラヘルツの各研究センターでは、どのようにオープンイノベーションを推進しているのでしょうか。

中沢 耐災害ICT研究センターでは、有線・無線ネットワーク、そこでやりとりされる情報といった視点から、災害に強い社会の実現に資する研究開発や社会実証を行っています。例えば、Twitter上の大量の書き込みから災害情報を素早く分析・要約するシステム（DISAANA、D-SUMM）を試験公開しており、自治体等で活用いただいています。

テラヘルツ研究センターでは、Beyond 5G / 6Gの基盤技術の一つとされるテラヘルツ帯の研究開発や標準化を行っている。また、光やミリ波を含む幅広い領域で先端的なデバイスを試作できるラボを設置し、外部の方々にも利用いただいています。

統合ビッグデータ研究センターでは、環境、交通、健康など異分野のセンシングデータを連携させた予測分析により人の行動変容に資する研究開発、分析プラットフォームの構築を行い、社会展開に向けて国内外での実証実験へと発展させています。

——社会実装に向けた体制、フォーメーションの構築というお話もありましたが。

中沢 社会的な課題というのは様々で、防災や医療、教育、見守りといった生活に密着したものから、製造、観光、農業などの産業分野まで、多岐にわたります。これまでもNICTが行ってきた委託

研究スキームを活用した連携強化や、一歩進めて、体制や仕組みの構築にも工夫して取り組んでいます。

例えば、ワイヤレスの分野では、工場内の安定した無線通信を実現するため、NICTの進める研究開発プロジェクトの成果をもとに、技術の標準化や普及を目的に、民間企業と連携してFFPA*¹という団体を立ち上げています。工場内の柔軟なライン変更や生産性向上に役立つ技術であり、自動車や機械をはじめ製造業に共通した課題に^{つた}応えるものとして高い関心を寄せていただいています。

また、自動翻訳の分野では、翻訳精度の向上を目的としてオールジャパンで翻訳データを集積する「翻訳バンク」を運用しています。企業などでお持ちの対訳データの提供と、その業界の翻訳精度を向上させた自動翻訳技術の提供（ライセンス）が、ポジティブに回るようなエコシステムを構築しています。既に製薬、金融、自動車などの分野で利用されています。

■標準化や国際共同研究などグローバルな活動も積極的に

——戦略的な標準化活動とは？

中沢 研究開発成果の国際標準化にも積極的に取り組んでいます。例えば、量子暗号通信において重要な量子鍵配送技術に関する標準化や、無線通信におけるテラヘルツ帯の周波数確保について、ITU*²に提案し、勧告（標準）などの形で成立させることができました。いずれも我が

国にとって重要な分野であり、関係の企業とも連携して取り組んだ成果です。

——国際的な研究連携についてはどのようなものがありますか。

中沢 NICTにおいて国際連携によるオープンイノベーションは従来から積極的に行っています。米国や欧州の政府関係機関と連携して、国際共同研究プロジェクトを推進しているほか、最近力を入れているのは東南アジア諸国との連携です。10か国の大学・研究機関とASEAN IVO*³という研究プラットフォームを構築し、各国が持っている課題や地域共通の課題などの解決を目指しています。

——ASEAN諸国において関心の高い課題とは？

中沢 人口密度が高く自然災害が多い地域のため、農業、漁業などを含む食糧問題に取り組むプロジェクトや、環境保護や災害に強いネットワークの構築を目指すプロジェクトが進んでいます。また、安心・安全な社会を構築するためのIoT技術を活用するプロジェクトも進んでいます。

■NICTの知見と人材を活かす

——社会実装の中には、サイバーセキュリティに関する演習や、調査業務もありますね。

中沢 演習については、セキュリティ分野の人材育成のプログラムです。NICTには、サイバーセキュリティ分野の研究で培われたネットワーク脅威に関する豊富な知見があり、これとテストベッドなどのインフラを生かして、地方自治体や国の機関等の情報システム担当者を対象に、CYDER*⁴という実践的な演習を行っています。

調査業務については、昨年から、パスワード設定等に不備のあるIoT機器の全国的な調査を開始しています。総務省及びインターネットサービスプロバイダ等と連携して実施しています。

——若い人のアイデアを支援する取組もされていますか。

中沢 若手ICT人材の育成も我々の重要な役割です。そこで、起業マインドをもつ大学生や高専生、あるいはスタートアップを対象にして、起業家甲子園・起業家万博というコンテストを開催し、支援を行っています。

また、セキュリティ分野のハッカソンとしてSecHack365というプログラムも行っており、特別に秀でたソフトウェア技術者や研究者を育てていきたいと考えています。

■オープンイノベーションの次なるステージに向けて

——アフターコロナ社会に向けた展開についてお聞かせください。

中沢 リモートによる働き方や学び方の変化、コンタクトレスといった新たな生活様式への対応は、まさにICTの得意分野です。このようなICTの役割について、6月12日に「NICT特別オープンシンポジウム～アフターコロナ社会のかたち～」を開催し、NICTの研究者とともに医療や経済界の有識者の方々に登壇いただき議論いたしました（pp.10-11参照）。NICTの研究開発は、ウィズコロナ、アフターコロナ社会に活かせるものであり、そこでもオープンイノベーションは重要になってくるでしょう。

——最後に、これからのNICTのオープンイノベーションの展望についてお聞かせください。



中沢 国立研究開発法人として、最先端の技術を生み、社会における価値へと繋げていくうえで、外部の方々との連携はますます重要になります。今後もオープンイノベーションを強力に推進していくつもりです。特に、Beyond 5G / 6G、量子通信、AIを含むデータ利活用、サイバーセキュリティといった分野に戦略的に取り組むなかで、グローバルな視点、ビジネスや顧客の視点がより一層重要になってくるでしょう。これまでNICT内で醸成してきたマインドやノウハウを発展させながら繋がりとチャレンジの幅を広げ、協創の次なるステージへと進化させていければと考えています。

*1 FFPA: Flexible Factory Partner Alliance

*2 ITU: International Telecommunication Union

*3 ASEAN IVO: ICT Virtual Organization of ASEAN Institutes and NICT

*4 CYDER: CYber Defense Exercise with Recurrence

本インタビューはリモートで行いました。

NICTの“中”と“外”をつないで、イノベーションを実現するために

戦略的プログラムオフィス

オープンイノベーションの実現のためには、連携が重要な要素となります。特にNICTのような研究開発機関は、外部の方の課題に、自分たちの技術を適用し、課題の解決につなげる必要があります。戦略的プログラムオフィスは、NICTの研究開発成果を地域や産学と連携してイノベーションを実現するために様々な活動をする組織です。



ハッカソン
「IoTが拓く北九州のまちとくらしの未来」
2018年12月1・2日の様子

戦略的プログラムオフィスは、NICTの“中”と“外”をつなぐハブの役割を持つ組織で、具体的には外部の方の課題を調査する機能、NICTの研究開発成果を外部に宣伝する機能、持続的なイノベーションを実現するために人材育成をする機能、そして社会課題を解決するための研究開発をする機能等を持つユニークな組織です。本稿ではこれらの中から3つの取組をご紹介します。

技術相談制度
外部の方々を持つ様々な技術的な疑問や課題について、専門的な知見を持ったNICTの研究者が回答をする技術相談制度を平成30年3月から運用しています。NICT内には多数の研究者が在籍し、その分野での第一人者、大学教員を兼務し教鞭を執る者、技術的標準を検討する政府の委員を務める者も多くいます。言わば、法律的な事柄について回答が得られ

る、法律相談の技術版です。これまで国内の民間事業者や研究所等から継続的に相談を受ける事例もあり、相談者から高い評価を頂いています。

シーズ集

NICTの研究開発成果は一般には論文誌や学会等で発表されます。一方、この学術的な発表から外部の方が持つ課題を解けるのかを読み取ることは困難です。そこで、NICTの研究開発成果を分かりやすく外部に宣伝するため、令和元年からシーズ集NICT Seedsを発行しています。このシーズ集を基に外部の方が持つ課題（ニーズ）とのマッチングを図っており、これまで多くの問い合わせがありました。令和2年3月末現在で延べ2,400件のダウンロードがありました。

地域人材育成のためのアイデアソン・ハッカソン
社会課題の多くは地域に存在してお

り、ICTによる地域の社会課題解決が重要です。地域の課題を解決するため、NICTでの研究開発実施と同時に、地域にいる人々で解決できるよう人材育成にも注力しています。これまでNICTの地域拠点がある金沢市や仙台市、さらに北九州市、塩尻市に加え、平成30年から7回のアイデアソン・ハッカソンを開催しています。地域で活動している企業、大学、法人、NPO等に、参加者としてだけでなく、メンターやアドバイザーとして参加していただくことにより、様々な技術やノウハウを結集・融合させるとともに、NICTとの連携強化を図りました。

戦略的プログラムオフィスでは今後もNICTの中と外をつなぎながら、研究開発成果の社会実装を目指し、情報通信技術によるイノベーションを推進していきます。

オープンイノベーション推進本部

オープンイノベーション推進本部事務局

ソーシャルイノベーションユニット

戦略的プログラムオフィス

知能科学融合研究開発推進センター

イノベーション推進部門

総合テストベッド研究開発推進センター

耐災害 ICT 研究センター

グローバル推進部門

ナショナルサイバートレーニングセンター

統合ビッグデータ研究センター

デプロイメント推進部門

ナショナルサイバーオペレーションセンター

テラヘルツ研究センター

NICT総合テストベッドを用いた社会実証

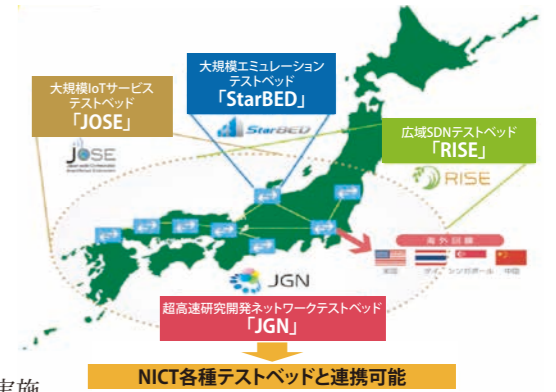
総合テストベッド研究開発推進センター

センターは、NICT内外における研究開発成果の技術実証、社会実証を推進するための「NICT総合テストベッド」を構築し、その利活用促進を通じたオープンイノベーションの創発を推進しています。本稿では、本テストベッドから生み出された社会実証の取組を3点紹介します。

事例1：大規模IoTサービステストベッド「JOSE」を活用し920 MHz帯無線ネットワーク向けセキュリティ方式の機能検証を通じて、無線モジュールを実用化した例です。JOSEのサーバとセンサを用い、ネットワークアクセス認証機能、時刻同期を前提とする通信フレーム保護機能、親

機決め高速化機能などの機能検証を実施しました。製品は、道路・橋梁・鉄塔など構造物の健全度を遠隔監視するシステムに利用されています。

事例2：大規模エミュレーションテストベッド「StarBED」を用いてデータアクセス監視エンジンを開発した例です。WiFiアクセスポイントなどの異常・予兆検知を指向して、StarBEDのサーバ100台を用いアーキテクチャ検証と性能評価を実施しました。機械学習を応用して開発された発見通知サービスは、アクセスポイントの運用などに利用され、波形を学習し、通常でない事象を見分け、誤検知を含むア



ラートの削減やサイレント故障の発見などに役立っています。

事例3：毎年さっぽろ雪まつりを舞台に産学と協働で実施する映像配信実証実験の取組です。企業にとっては、超高速研究開発ネットワークテストベッド「JGN」を利用して、他社や異分野の製品との相互接続等を検証できることが大きな魅力です。実運用に極めて近い機材混在環境や屋外での検証、放送素材映像伝送による先進的な技術開発実証が、製品化やファームウェアの更新、ノウハウの蓄積につながっています。

NICT NEWS No.5 オープンイノベーション

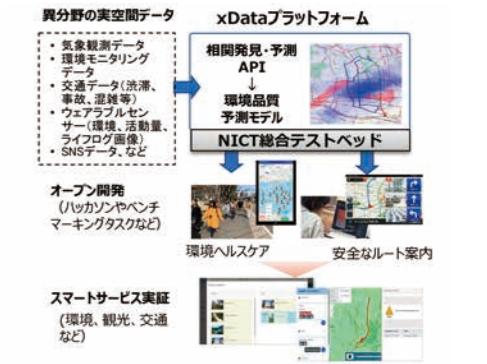
データ連携による環境品質予測を活用したスマートサービスの構築

統合ビッグデータ研究センター

Society 5.0による地域の環境問題等の課題解決を支援しSDGs達成に貢献すべく、高度化された環境データを交通・健康等様々な分野のデータと連携させ、環境変化による様々な社会生活への影響（環境品質）を予測し、スマートサービスによる行動支援を高度化するデータ利活用基盤の研究開発と社会展開に取り組んでいます。

様々な分野のセンシングデータから実空間のイベント情報を抽出・収集し、横断的に利活用可能な形式でアーカイブするイベントデータウェアハウスと、そこ

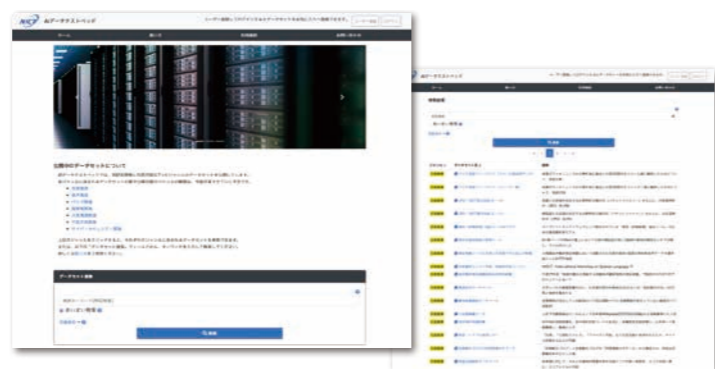
から関連データを発見し予測するためのデータマイニングや機械学習の機能を実装したxDataプラットフォームを、NICT総合テストベッド上に構築しています。これまでに、NICTリモートセンシングデータをはじめ、環境、交通、健康等の様々なセンシングデータから抽出した11分野・25TBのイベント情報を利活用可能にし、環境品質予測分析のデータサイエンス活動や実証実験向けに公開しています。このプラットフォームを用いて、地域住民や技術者・学生らが参加し、大気環境による健康リスクを考慮した屋外



活動支援や異常気象時の交通障害リスクを回避するナビゲーションなどのスマートサービスを提案・試作するハッカソンを福岡市や東京都で実施しています。また、それらを社会展開すべく、環境問題意識の高いASEAN地域（ベトナム、フィリピン等）のスマートシティと連携し、情報ポータルに収集された環境、観光、交通等に関するデータを用いて環境品質予測モデルをカスタマイズし、現地の観光、交通、健康管理等のスマートサービスで利活用する実証実験を、地元の大学や企業と共同で取り組んでいます。

AIデータテストベッドの構築と運用

知能科学融合研究開発推進センター



人 工知能技術が社会を大きく変革させている現在において、データに関する価値や重要性に注目が集まっています。NICTではいち早くデータの重要性に着目し、多くの研究分野で様々な種類のデータを集積してきました。そのデータの中には人工知能技術に活用できる価値の高いデータも数多く存在しています。それらの中から人工知能技術に活用できるデータをAI学習用データセットとして整備し、さらにそのデータから導き出される各種AIモデルを産学官に提供することにより、AI技術開発と研究成果の社会実装を加速す

ることができます。そこで、知能科学融合研究開発推進センターでは、人工知能技術の開発に利用可能と考えられる言語処理、音声処理、バイオ、脳情報、大気環境、宇宙天気、サイバーセキュリティからなる7カテゴリのNICTのデータをNICT内外の研究者・技術者がダウンロードして活用できるAIデータテストベッドを構築して2019年5月から運用を開始しました。現在までに上記7カテゴリ48件のデータセットが公開され、オープンイノベーションのためのデータの利活用が始まっています。2020年4月に公

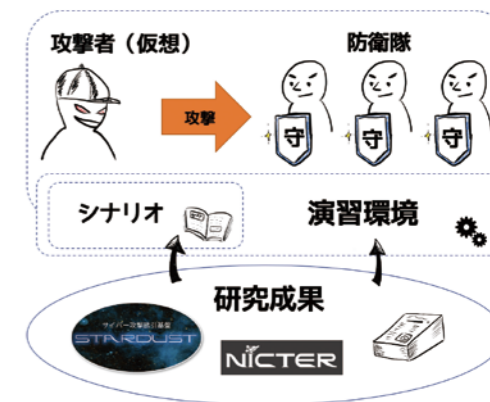
開された自然言語処理分野の機械学習のBERTモデルは、僅か2カ月半の間にNICT外の組織によって約800ダウンロードされるなど社会におけるAIデータテストベッドへの注目と期待の大きさが分かる成果を得ています。さらにNICTのデータだけでなく、産学官の作ったデータをも集約する翻訳バンクは、新しいタイプのAIデータテストベッドとして注目を浴びています。AIデータテストベッドは今後もデータの拡充と検索機能の充実などの利便性向上を図り、NICTのデータ指向型オープンイノベーションの中核基盤に発展させていきます。

NICT研究成果のCYDERを通じた社会展開

ナショナルサイバートレーニングセンター

N ICTが主催するCYDERは、セキュリティの事件・事故への対応能力を身につけることを目的とする演習です。全国47都道府県で開催し、リアルなシナリオに基づく演習を提供することで、日本全体のセキュリティ対応能力の底上げを目指しています。シナリオで重要なのは起承転結の「起」の部分になりますが、ここにNICTのサイバーセキュリティ研究所において運用されているNICTERで観測されるサイバー攻撃の最新のトレンドを反映させることにより、演習の実効性を高めています。また、政府や企業等の組織を精巧に模

擬した環境によって標的型攻撃等の攻撃者の観察を行うSTARDUSTによって得られる知見が、演習シナリオにリアリティを持たせ、そのリアリティあふれる演習を受講することが「インシデント対応の経験」となり、実際にインシデントに遭遇した際に「経験済み」として落ち着いて対処ができます。CYDERの演習シナリオは起承転結のパーツで構成されていますが、日々パーツは蓄積され、シナリオの自動生成を行う際にも活かされることになります。StarBED上に構築されている演習環境CYDERANGEには、NICTのこれまでの研



究の成果である仮想的な環境の自動構築、運用技術等が実装され、年間100回以上、3,000人というタイトなスケジュールでの演習事業を支えています。今般、コロナ禍によって国民の大部分が在宅を余儀なくされましたが、そうした状況に合わせセンターでは、過去の演習シナリオの資料に解説を加えて一般公開し、非常に好評を得ました。このように高いニーズにこたえるため、演習の提供方法や内容について、今後も引き続き検討していきます。

NICT NEWS NO.5 オープンイノベーション

研究と社会実装活動を両輪として

耐災害ICT研究センター



地方自治体における防災訓練でのシステム活用

情 報通信は生物の神経網、脳にも例えられる必須の社会基盤です。東日本大震災では、情報通信システムに甚大な障害が発生し被災情報の把握や復旧活動に大きな支障が生じました。耐災害ICT研究センターは、これを教訓として震災1年後に仙台に設立されました。その特徴は、東北大学をはじめ様々な大学、民間企業、公的機関と連携し、情報通信の耐災害性強化に関する研究と成果の社会展開促進とを両輪として進めていることです。研究では、光ネットワーク技術の強^{きょうじん} 靱化、ネットワーク資源が限られた環境下のネッ

トワーク利活用技術、SNS内の災害に関する社会知情報の提供技術に取り組んでいます。成果の社会展開では、耐災害ICT研究協議会等を通じた産学官連携活動、防災訓練などを通じた研究成果の実証実験及び災害時の利活用、シンポジウムや展示会などを通じた研究成果の技術紹介を積極的に進めています。昨年の高知県総合防災訓練では、通信機器を搭載した車両が災害により携帯網が途絶した被災地の内外を巡回することで、断続的にはあれ全域の情報流通を保つ技術の開発部分について実証しました。高知県香南市

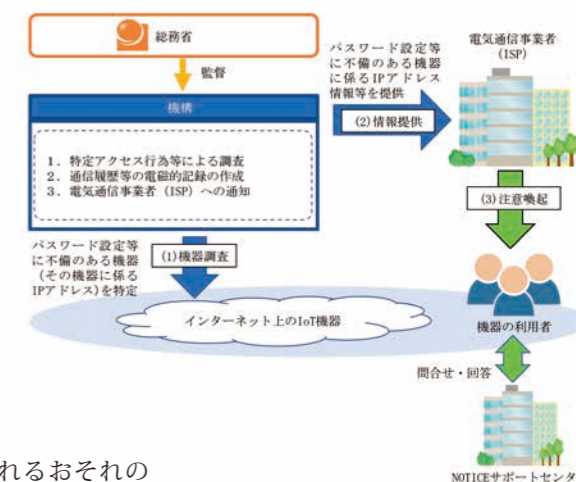
では、この技術を中核とする新しい情報システムの実装が進みます。また、大規模災害発生時、被害情報の電子化等を被災影響の少ない遠隔地から支援する広域ネットワーク防災訓練などにも取り組んでいます。SNS上の被災情報を分析する対災害情報分析システムDISAANA/D-SUMMは試験公開を行っており、複数の企業に対してビジネスライセンスを供与しました。さらに、地域住民との対話を介して被災情報を収集/伝達する防災チャットボットSOCDAの共同開発を行い、その成果は昨年秋の台風襲来時に複数の自治体において使用されました。

パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査業務の開始

ナショナルサイバーオペレーションセンター

近 年、IoT機器を悪用したサイバー攻撃が増加していることから、利用者自身が適切なセキュリティ対策を講じることが必要です。IoT機器等を悪用したサイバー攻撃の深刻化を踏まえ、平成30年に国立研究開発法人情報通信研究機構法（平成11年法律第162号）の改正が行われ、NICTの業務に、パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査等が追加（5年間の時限措置）され、NICTは、総務省、一般社団法人ICT-ISAC及びインターネット・サービス・プロバイダ（ISP）と連

携し、脆弱なID・パスワード設定等のためサイバー攻撃に悪用されるおそれのあるIoT機器の調査及び当該機器の利用者への注意喚起を行う取組「NOTICE（National Operation Towards IoT Clean Environment）」を平成31年2月から実施しています。具体的には、NICTでは、平成31年1月に本調査に関する業務を行う組織として設置したナショナルサイバーオペレーションセンターにおいて、図のように、インターネットに接続された電気通



信設備のうち、パスワード設定等に不備のある設備を特定し、ISPに対して当該設備に係るIPアドレス情報等の提供を行っています。昨年度の実績としては、令和2年3月までに参加手続きが完了したISP50社に係る約1.1億IPアドレスに対して調査を実施して、注意喚起件数は延べ2,249件になっています。

先端ICTデバイスラボ オープンなイノベーションプラットフォーム

テラヘルツ研究センター

N ICTにある3つのデバイス関連クリーンルーム設備（本部（小金井）：フォトニックデバイスラボ、ミリ波研究棟、神戸：新クリーンルーム棟）を統合運営する「先端ICTデバイスラボ」は、産学官連携のオープンイノベーション拠点としてNICT内外に開かれた研究施設です。急速に発展、高度化する情報通信技術への要求にこたえるために、光波やミリ波、テラヘルツ波等のあらゆる電磁波帯域を融合して活用できる革新的な情報通信デバイス要素技術を創造すべく、デバイスの設計・試作・実装・評

価等の高度ハードウェア開発技術を行える場として、NICT内部の研究者による利用のみならず、企業や大学等の外部機関からの利用も可能です。令和元年度では、36団体（大学29、企業7）、162名のNICTとの共同研究に基づく外部利用者登録があり、デバイス技術の発展、将来の研究者・技術者等の若手育成に貢献しました。またデバイス技術のイノベーション創出や産学官の有機的なコミュニケーションの場の提供と活性化を目指し、先端ICTデバイスラボワークショップを毎年開催しています。2020年1月



外部機関研修生へのオペレーショントレーニングの様子

に開催したワークショップでは、招待講演に加え47件のポスター発表と総勢98名の参加者があり、ポスター発表会では基礎から応用、社会展開まで技術領域や産学官を横断する活発な議論が行われ、オープンイノベーション拠点としての利用者間での交流を促進することができました。さらに新たにデバイス作成プロセスを標準化したプロセスライブラリを整備することで、NICTとの共同研究によらない外部有償利用者の受入れも可能になっており、今後も利用者の増加が見込まれています。

NICT NEWS NO.5 オープンイノベーション

研究成果の最大化に向けた取組 知財活用、委託研究、人材交流

イノベーション推進部門

N ICTの研究成果に含まれる発明を適切に権利化するため、研究者からの相談に対応し、提出された発明届は審査の上、特許事務所による作業を経て、特許出願します。また、外国への出願要否、審査継続の要否、権利化後の維持要否等を適切に判断して、有効な特許の確保に努めています。これらの特許権を保有する目的は、研究成果が社会で活用される機会を広げることにあるため、産業界へ特許発明の紹介を行うとともに、ライセンス契約を行っています。また、NICT自らの研究との一体的な

実施を行うことで効率化が図られる場合に、研究テーマや内容を指定して公募により大学や民間企業などの外部研究機関に研究を委託、NICTの研究者がプロジェクトオフィサーとして委託研究を統括し、研究開発を推進しています（高度通信・放送研究開発委託研究）。委託研究の評価については、外部の有識者による評価委員会を設置して事前評価、採択評価、中間評価、終了評価及び追跡評価を行っています。

さらに、幅広い視野や高い技術力を有する専門人材の強化のため、国内外の研



NICTの研究成果の利用例
(深紫外半導体発光素子を利用した水殺菌装置)
深紫外LEDの光取出し効率を大幅に向上させることで、小型・高出力な深紫外LED光源を実現しました。水銀ランプに代わり、殺菌システムでの利用が期待されます。

究者や大学院生等を受け入れ、NICTの研究開発への参画を通じた先端的な人材の育成を推進するとともに、NICT職員への指導・助言のために外部の研究者を招へいするなど、研究者間の交流を促進しています。また、大学と連携し、新たな研究テーマによるフィージビリティ・スタディの促進を目的として「マッチング研究支援事業」を実施しています。

これらの取組に加えて、国などの公的機関から受託する研究開発、国際標準化による研究成果の社会還元の実現によって、研究成果の最大化を実現します。

グローバルな連携による イノベーションと社会展開へのチャレンジ

グローバル推進部門

国境を意識せずに人の往来やビジネスが活発に行われている現在、広く世界で解決が求められている課題を海外の人たちと一緒に解決していくことが、イノベーションや社会展開につながります。NICTは、およそ30か国の100近い機関との提携を維持し、人材交流や研究協力を積極的に進めてきたほか、いくつかの国際連携プログラムも運用してきました。

新たなイノベーションに向けて、米国の国立科学財団(NSF)と共同で、IoTを支える新たなネットワーク技術分野と脳研

究の新しいアプローチである計算論的神経科学分野とを対象とする国際研究プロジェクトを募集、採択し、主に大学や研究機関（NICT含む）が研究を進めています。後者はドイツ、フランス、スペイン、イスラエルも参画する多国間プログラムです。日米間通信網で新たな通信方式の実証に成功するなどの成果が出ています。実用化段階の研究開発では、欧州委員会、総務省と共同で、スマートシティのための情報通信技術やbeyond 5G / 6Gの移動通信技術などを対象とするプログラムを実施しています。日欧の主に企業と大

学が連携し、開発した技術を国際標準化団体へ提案するなどの成果を挙げています。社会展開を目指す研究開発では、ASEAN10か国の約60機関と共同で研究連携組織を構成し、共通の社会課題である農林水産、環境保護、防災、安全・安心などの領域で延べ30件近いプロジェクトを実施してきました。NICTの成果に基づいた多言語翻訳用データ（9言語）が作成されたほか、環境モニタリング技術や農業支援システム等の開発や実証が続けられるなど、国連SDGsへの貢献も期待されます。



NICT NEWS NO.5 オープンイノベーション

ICTによる経済・社会の変革に向けて スタートアップ支援の取組

デプロイメント推進部門

I CTにより社会や経済が変化し、インターネットを通じた動画の配信やソーシャル・ネットワーキング・サービス(SNS)など新たなサービスが今や主流となっています。これらの多くは、設立後間もない「スタートアップ」企業により生み出されており、NICTでは、ICTスタートアップと、こうした企業を立ち上げる「起業家」を応援しています。

1. 起業家甲子園・万博の開催

毎年、自治体等と連携して、日本各地のビジネスコンテスト等から、有望な学生や若手起業家のチームを選抜し、全国

大会として「起業家甲子園・万博」を開催しています。出場チームは、ICTスタートアップに見識のあるメンターからの助言や指導を経て、ビジネスプランを競い合います。2019年度は、審査の結果、北海道選抜の学生チーム及び関西選抜の若手起業家のチームに、それぞれ総務大臣賞を授賞しました。

2. シリコンバレー研修の実施

毎年、起業家甲子園への出場予定者(学生)に対し、スタートアップの聖地ともいえる米国シリコンバレーでの研修を実施しています。

3. 大規模展示会への出展支援

起業家万博の出場チームには、国内外の大規模展示会への参加機会を提供しています。2019年度は、CEATEC（日本）、TechCrunch DISRUPT（米国）、Digital Thailand Big Bang（タイ）での出展を支援しました。

また、NICTも、自らの研究成果を新たなサービスや製品の創出につなげ、社会に役立たせるべく、本部（小金井）内に専用スペースを設けてNICT発の新設企業を入居させるなど、新たな企業を立ち上げやすい環境を整備しています。



令和2年3月4日撮影

アフターコロナ 社会のかたち

NICT特別オープンシンポジウムのオンライン開催報告

4月7日に発令された新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に関する緊急事態宣言を受け、同月下旬、本誌既報（NICT NEWS 2020 No.2 通巻 480）にて6月12日、13日の両日に開催するとお知らせしました「NICTオープンハウス 2020 in 小金井」の中止を決定しました。

そして、同時に、「アフターコロナ社会のかたち」と題するNICT特別オープンシンポジウムを6月12日にオンラインで開催することを決定しました。

本シンポジウムでは、社会経済活動がCOVID-19の感染拡大により深刻な影響を受ける中、図1に示すように、「現在：

ウイルスの感染拡大時期」、「概ね5年後：ウイルスの感染抑制・管理がされている時期」、「概ね5年から10年後：ウイルス拡大が落ち着いた後」の時期をそれぞれの検討範囲とする3つのセッションを設定してNICT研究者と外部有識者が議論しました。

セッション1

世界各国で新型コロナウイルス（COVID-19）の感染が拡大する中、クラスター対策や院内感染の防止等において、ICTの活用（接触確認アプリ）に期待が高まっています。一方で、このようなICTの活用において、サイバーセキュリティの確保等が重要です。そこで、セッション1では、「ICTによる新型コロナウイルス対策への貢献」と題して、ICTによる新型コロナウイルス対策への貢献策及びその課題について、図2-1に示す出演者で議論しました。

その結果、医療現場で非常時に役立つ技術を日常的に利用できるように研究開

発を推進する視点も重要であるなどの意見を頂きました。

セッション2

各国において、新型コロナウイルスの第2波、第3波等を警戒しながら、経済活動を再開させる動きが出てきている中、感染症対策と社会経済活動をいかに両立させるかに関しても、ICTの役割への期待は大きくなっています。そこで、セッション2では、「新型コロナウイルス対策を踏まえた社会経済の変革」と題して、今後のコロナウイルスとの戦いの中で、ICTを活用して、国民の生命を守りながら社会

経済活動を維持していくための方策について図2-2に示す出演者で議論しました。

その結果、3密回避型社会構造の提案やNICTには社会経済との接点を意識した研究開発活動を期待したいなどの意見を頂きました。

セッション3

新型コロナウイルスの発生後の将来の社会経済（アフターコロナ社会）は、これまでに予測していたものとは違ったかたちになることが考えられます。セッション3では、本シンポのテーマでもある「アフターコロナ社会のかたち」と題して、これまでの社会経済活動、働き方など様々な面での改革を進め、真のDigital Transformation（DX）を実現した社会経済をデザインするため、アフターコロナ社会のかたちとその実現にどう取り組んでいくかについて、図2-3に示す出演者で議論しました。

その結果、昨日と同じ明日は来ない、できることは何でもやってみようという考え方が良いのではないかなどの意見を頂きました。

本シンポジウムの最後に、徳田理事長は、『「レジリエントで、デジタル変革されたアフターコロナ社会の実現」に向けて、先端ICTの研究開発を進めるとともに、その成果の社会展開を進め、ICTに

よる社会経済の変革、新しい産業やサービスの創出に貢献していきたいと考えています。』と結びました。

なお、本シンポジウムのプログラム、配信映像、発表資料を次のURLにアップ

していますので、ぜひご視聴ください。

<https://www2.nict.go.jp/publicity/open-symposium/>

パネリスト（出演順）と発表タイトル

- ◆富澤登志子氏：弘前大学大学院保健学研究所看護学領域 教授
「In/With COVID-19 医療崩壊を阻止するために検討すべきこと」
- ◆黒田知宏氏：京都大学医学部附属病院 医療情報企画部 教授
「京大病院のコロナ対応とICT」
- ◆藤原洋氏：株式会社インターネット総合研究所 代表取締役所長
株式会社ブロードバンドタワー 代表取締役会長兼社長 CEO
「新型コロナウイルス COVID-19の院内感染防止システムの開発」
- ◆井上大介：NICTサイバーセキュリティ研究所 サイバーセキュリティ研究室 室長
「新型コロナウイルスとICTの光と影」
- ◆鳥澤健太郎：NICTデータ駆動知能システム研究センター センター長
「コロナ対策に向けたNICTの自然言語処理技術」

- 司会/土井美和子：NICT 監事
- フロアエディター/笠井康子：NICT テラヘルツ研究センター 上席研究員



図2-1：セッション1のディスカッション風景
（左上から時計回りに、土井、富澤氏、井上、黒田氏、鳥澤、藤原氏）



図2-2：セッション2のディスカッション風景
（左上から時計回りに、和田、岩下氏、盛合、村上氏、野崎）



図2-3：セッション3のディスカッション風景
（左上から時計回りに、北野氏、柳田、徳田、黒田氏、野原氏、寶迫）

- ◆村上輝康氏：産業戦略研究所 代表
「新型コロナウイルス対策を踏まえた社会経済の変革」
- ◆岩下直行氏：京都大学公共政策大学院 教授
「コロナとともに生きるために、我々は何を準備すればいいのか」
- ◆盛合志帆：NICTサイバーセキュリティ研究所 上席研究員
NICT 経営企画部 統括・企画戦略室 室長
「プライバシーに配慮したデータ活用」
- ◆和田尚也：NICT 未来ICT研究所 所長
「新型コロナウイルス対策で見た既存技術の問題と解決のための糸口」

- 司会/野崎雅稔：NICT 理事
- フロアエディター/木俣豊：NICT ソーシャルイノベーションユニット ユニット長

- ◆北野宏明氏：株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長、所長
「Toward Resilient Society」
- ◆野原佐和子氏：株式会社イブシ・マーケティング研究所 代表取締役社長
慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 特任教授
「アフターコロナ社会創造のためのデジタル・トランスフォーメーション（DX）」
- ◆黒田知宏氏：京都大学医学部附属病院 医療情報企画部 教授 ※ ディスカッションのみ
- ◆寶迫巖：NICTワイヤレスネットワーク総合研究センター 総合研究センター長
「サイバー空間と実空間の融合～Beyond 5G（6G）」
- ◆柳田敏雄：NICT 脳情報通信融合研究センター 研究センター長
「脳情報とXRで生成する超現実世界」

- 司会/徳田英幸：NICT 理事
- フロアエディター/井出真司：NICT 経営企画部 シニアマネージャー

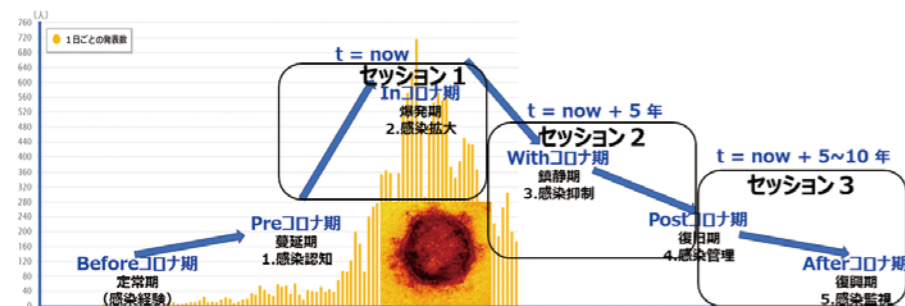


図1：各セッションの検討範囲
（セッション2のパネリスト：村上輝康氏提供の図を一部改変）

環境品質分析におけるAIとマルチメディア技術



●経歴
 1974年 ベトナムにて誕生
 1995年 ベトナム国家大学ホーチミン市校 自然科学学大学 情報技術学部 学士学
 科卒業
 2000年 ベトナム国家大学ホーチミン市校 自然科学学大学 情報技術学部 修士学
 科卒業
 2005年 イタリア、トレント大学大学院博士
 課程修了
 2007年 大阪大学入所 (海外研究者のための
 日本学術振興会特別研究員)
 イタリア、トレント大学入所 (研究員)
 2010年 NICT入所 (研究員)
 2013年 プルネイ工科大学入所 (上級助教)
 2015年 NICT入所 (主任研究員)
 2018年 NICT入所 (主任研究員)
 2019年 現職

Dao Minh-Son

(ダオ ミンソン)

統合ビッグデータ研究センター
 ビッグデータ活用研究室
 主任研究員
 博士 (情報科学)

●受賞歴等
 2017 Research Excellence Mid-Career
 Academic Special Mention – Staff Excellence
 Award – Brunei University of Technology
 2019 the distinctive mention for “their highly
 innovative and challenging task that directly
 addresses an important issue for people
 and society” awarded by MediaEval 2019
 organizers

一問一答

- Q 最近ハマっていること**
A 非認知領域でのディープラーニングとアプリケーション。
- Q 今までで最大の失敗は？**
A 私は修士の学生時からニューラルネットワークに没頭していましたが、不運なことに、研究課題を他の機械学習のテーマ (遺伝的アルゴリズム、サポートベクターマシンなど) に変えてしまいました。最近、AIの分野をニューラルネットワークが席捲してきており、研究の方向を変えるべきではなかったかとも思っています。
- Q 研究者志望の学生さんにひとこと**
A 科学における発見への情熱、好奇心、ハードワーク、忍耐力、そして野心が研究者の鍵です。

近 年、顔画像認識や自動運転車など、AIを活用した画像認識技術が、私たちの生活に広がりつつあります。こうした中、私は、環境と人間が共生したスマートで持続可能性の高い社会の実現を目指し、実空間のセンシングデータまでもAI画像認識技術で扱えるようにし、環境と生活の複合的な状況を効率的に認識・予測できるようにする技術の研究開発に取り組んでいます。

また、スマートフォンやドライブレコーダーなどの携帯型カメラで撮影した周辺画像から、環境に影響を及ぼす様々な視覚情報 (混雑、煙など) を認識し、大気質指数 (AQI) の予測を改善するImage-2-AQI技術の研究開発にも取り組んでいます。こうした技術は、環境観測網の整備が困難な地域での活用が見

込まれ、現在ASEAN諸国との共同研究を進めています。さらに、これらの技術を活用した環境品質予測分析のオープンデータサイエンス活動を推進すべく、MediaEvalベンチマーキングタスクやASEAN IVOプロジェクトにも取り組んでいます。産学官から幅広い参加を集め、この分野の研究開発の輪を広げていきたいと考えています。

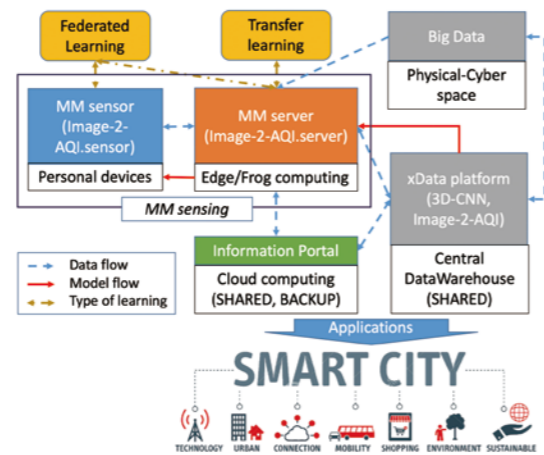


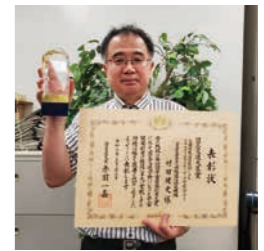
図 環境品質分析システムの概要

現在、気象や交通など様々な分野のデータを地図上で組み合わせ重畳化した画像 (マルチレイヤーラスタ画像) から、深層学習による画像認識手法CNNを用いて、相関性の高いイベント (例えば異常気象と交通障害) を表す部分を学習・発見する技術 (3D-CNN) を開発しています。地図上に表示できるデータであれば、どのような組合せからでも相関イベントを発見できる特徴を生かし、スマートシティのデータ分析・可視化ツール (ダッシュボード) などへの応用を推

■内閣府 第4回 宇宙開発利用大賞 国土交通大臣賞

Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Award 4th Space Development and Utilization Grand Prize

- 特定非営利活動法人太陽放射コンソーシアム なかしま てるゆき 中島 映至
- 国立研究開発法人情報通信研究機構 むらた たけし 村田 健史
- 株式会社ウェザーニューズ もりた きよてる 森田 清輝
- 授与団体名 国土交通省 ● 受賞日 令和2年3月23日
- 受賞内容 先端情報通信技術によるリアルタイムひまわりデータ可視化アプリ



写真は、NICTの村田健史

■文部科学大臣 令和2年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰

FY2020 The Commendation for Science and Technology by the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology Prizes for Science and Technology

科学技術賞 開発部門

- 後藤 薫 ごとうかおる 電磁波研究所 電磁環境研究室 研究マネージャー
- 松本 泰 まつもとひろあき 電磁波研究所 上席研究員
- 山中 幸雄 やまなか ゆきお 電磁波研究所 電磁環境研究室 マネージャー
- 呉 奕鋒 うー いふん 電磁波研究所 電磁環境研究室 主任研究員
- 石上 忍 いしがみしのぶ 東北学院大学 工学部情報基盤工学科 教授

● 受賞日 令和2年4月7日 ● 受賞内容 無線通信の保護を目的とした電磁雑音の統計的評価法の開発

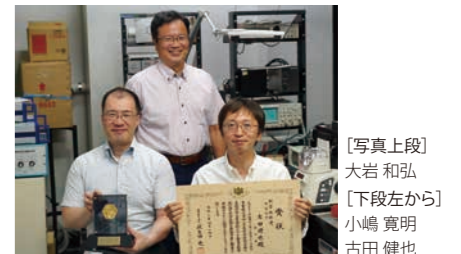


左から呉奕鋒、後藤薫、松本泰、山中幸雄 (すべてNICT)

科学技術賞 研究部門

- 古田 健也 ふるた けんや 未来ICT研究所 フロンティア創造総合研究室 主任研究員
- 小嶋 寛明 こじま ひろあき 未来ICT研究所 上席研究員/フロンティア創造総合研究室 プロジェクト主幹
- 大岩 和弘 おおいわ かずひろ 未来ICT研究所 主管研究員/脳情報通信融合研究センター 主管研究員

● 受賞日 令和2年4月7日 ● 受賞内容 生物分子モータ作動機構に基づく新奇分子モータの研究



[写真上段] 大岩 和弘
 [下段左から] 小嶋 寛明、古田 健也

第70回「電波の日」及び 令和2年度「情報通信月間」

Awards for FY2020 Radio Day and Info-communications Promotion Month

令和2年度「情報通信月間」総務大臣表彰 (団体)

- グローバルコミュニケーション開発推進協議会
 会長: 須藤 修 (中央大学国際情報学部 教授/東京大学大学院情報学環 特任教授) (事務局: 情報通信研究機構)
- 授与団体名 総務省 ● 受賞日 令和2年6月1日
- 受賞内容 総務省のグローバルコミュニケーション計画を産学官連携で推進する体制を構築し、多言語音声翻訳技術の向上と、同技術を活用した製品やサービスの2020年に先立つ実用化に多大な貢献をした。



令和2年度情報通信月間推進協議会会長表彰 志田林三郎賞 (個人)

- 鳥澤 健太郎 とりさわ けんたろう
 ユニバーサルコミュニケーション研究所 データ駆動知能システム研究センター センター長
- 授与団体名 情報通信月間推進協議会 ● 受賞日 令和2年6月1日
- 受賞内容 大規模Web情報分析システムや対災害SNS情報分析システムなど、世界最先端の自然言語処理技術を開発し、我が国における自然言語処理技術の発展に多大な貢献をした。



オープンハウス 2020 in 仙台

耐災害 ICT 研究センター

<https://www.nict.go.jp/resil/>

会場 〒980-0812 宮城県仙台市青葉区片平 2-1-3 東北大学片平南キャンパス内

開催日 10/11（日）

NICT 耐災害 ICT 研究センターは災害に強い情報通信の実現に向けた研究開発に取り組んでいます。「オープンハウス 2020 in 仙台」では、当センターで取り組んでいる研究開発の内容や設備等についてご紹介いたします。

開催方法については、実開催又はオンライン開催を検討中です。
 決まりましたら、ホームページ上でご案内いたしますので、ご確認をお願い致します。

超長基線電波干渉法 (VLBI) の研究のため1988年に設置された鹿島 34 m パラボラアンテナの運用終了式典・講演会を下記の日程で開催します。

VLBIは数億光年^{かなた}彼方の天体の電波を複数のパラボラアンテナで同時に受信し、電波天文学における天体の研究や、地球表面の地殻変動や地球の自転・座標系の精密計測を行う技術です。NICTは電波研究所の時代から先導的な研究開発を行ってきました。

鹿島 34 m パラボラアンテナは設置から30年がたち老朽化が進んでいる中で2019年9月の台風15号により駆動部が大きく破損し、現在は安全対策のためパネルを取り外して骨組み状態となっています。2020年秋には解体撤去される予定です。これに伴い、30年以上にわたる 34 m アンテナの運用終了を記念し、式典・講演会を行うものです。

日時：2020年10月3日（土）13時～15時 場所：オンライン開催

鹿島 34 m パラボラアンテナ運用終了記念式典・記念講演会のお知らせ

新型コロナウイルス感染症への対策のため、参加ご希望の方はインターネットを経由したオンラインでの参加となります。

詳細については以下のページをご覧ください。

<https://www2.nict.go.jp/sts/stmg/topics/2020MemorialCeremony/MCeremony.html>

