

NICT NEWS

国立研究開発法人
情報通信研究機構

No.3

2023

通巻 499

FEATURE

NICTの研究を支える人々

座談会

研究を支える若手総合職たち



FEATURE

NICTの研究を支える人々

表紙写真

本誌の記事に取り上げたNICTの研究を支える部門の人々。このほかにも大勢のスタッフがNICTの研究を支えています。

座談会

- 1 **研究を支える若手総合職たち**
谷岡 大祐 / 徳田 綾 / 桑原 万苗 / 赤澤 直樹
- 4 **ものづくり業務の紹介**
中村 賢司 / 鶴見 正明 / 木戸 耕太
- 6 **革新的デバイス研究開発を支えるクリーンルーム環境**
鈴木 与志雄 / 吉沢 勝美
- 8 **科学技術のアウトリーチ活動の意義**
筆者の携わってきた実例を交えて
細川 瑞彦
- 10 **NICT展示室の役割**
横山 克巳 / 成田 江未子 / 安井 由莉

TOPICS

- 12 **NICT本部内に量子セキュリティ・協創棟が新設**
平澤 弥依
- 13 **NICTのチャレンジャー File 24 江口 智之**
NICTをきっかけに共感でつながる、その輪を拡げたい!

INFORMATION

- 14 **NICTオープンハウス2023**
- 14 **ワイヤレス・テクノロジー・パーク (WTP) 2023**



座談会

研究を支える若手総合職たち

情報通信技術 (ICT) の分野で最先端を走り続けるNICTであるが、研究は研究者だけで進められるものではない。研究者の横には、併走する総合職の存在がある。彼らは日々どのような仕事をし、研究を支えているのか。今回は若手総合職3人に話を聞いた。 所属・勤続年数はインタビュー当時のものです。

谷岡 まず自己紹介を兼ねてこれまでの経歴と現在の業務内容についてお話ください。

徳田 私は入所5年目で、最初に配属された部署は人事グループでした。そこで総合職の採用担当の仕事を中心に行いました。私が担当する前の採用方式は、それほど細かく規定されたものではなかったので、私は総合職の職員は何人くらい必要なのか、どういった人材が欲しいかを関係者とディスカッションし、総合職の採用システムを改善しました。

現在は広報部報道室に所属し、二種類の業務に携わっています。一つはプレス

リリースの作成と、メディアから研究者への取材依頼や問い合わせの対応です。もう一つは情報発信業務で、第5期中長期計画の総合パンフレットや、『Nのいる未来』というNICTのPR動画の制作を担当しました。今は、その続編にあたる『Nチャンネル』という研究成果を紹介する動画を制作しているところです。

桑原 私は入所して4年目です。最初は経営企画部の企画戦略室に配属され、NICTを所管する総務省との連絡窓口や国内インターンシップ制度の立上げなどを担当したほか、事業報告書の作成や中長期計画・年度計画の策定といった業務

に携わりました。経営企画部はNICTのいわば「ハブ」的な立ち位置で、各部署・研究所、総務省や他の法人とも連携しながら業務に当たる中で、NICT全体の動きや研究開発の方向性を俯瞰してみることができました。

2021年8月からは、横須賀にあるワイヤレスネットワーク研究センターに所属しています。主な仕事は、横須賀拠点の設備維持や研究所・センターの知的財産の管理、外部からの問い合わせ対応などです。

赤澤 私は入所1年目の新人で、電磁波研究所総合企画室の管理グループに所属

 司会・谷岡 大祐 <small>広報部 シニアマネージャー</small>	 徳田 綾 <small>広報部 報道室 主任</small>
 桑原 万苗 <small>ネットワーク研究所 ワイヤレスネットワーク研究センター 企画室 横須賀管理グループ 主任</small>	 赤澤 直樹 <small>電磁波研究所 総合企画室 管理グループ</small>

座談会 研究を支える若手総合職たち

し、総合職として様々な業務を担当しています。現在の主な仕事の一つは知的財産（特許）管理で、研究所内で行われる特許検討会の運営、特許維持に関わる費用の算出などがあり、実際の研究・発明に近くで関わることができています。

ほかには、研究所内のイベントや研究会の事務局業務も担当しています。昨年は150人規模のシンポジウムの運営に携わりました。外部の研究者や大学の先生方などとのやり取りもあり、貴重な経験を積むことができています。

谷岡 知的財産に関する業務も総合職が行っているんですね。

桑原 研究所によって総合職の関わり方は違うと思いますが、ネットワーク研究所では各センターに知財担当者がおり、研究技術員や一般職の方と一緒に業務に当たっています。

赤澤 電磁波研究所では、総合企画室に知財担当者を設けて仕事をしています。経験豊富な上司に教わりながら、その上司と私の2人で対応しています。

研究者との関わり方

谷岡 NICTには多くの研究者が在籍し、日々研究活動を行っています。皆さんの業務と研究者との関わりについて教えてください。

桑原 知財の話の流れで言うと、特許の申請・維持に関する業務では、手続きや費用面、内容の確認などで研究者と日々

やり取りをしています。

また、外部からの問い合わせは技術相談や連携のご依頼などが多く、そのような問い合わせを受けた際は先方と担当の研究者の間に入って調整を行っています。

徳田 私は広報部に来てから研究者と関わることが増えました。先ほどお話した『Nのいる未来』を制作したときは、研究者・制作会社・広報部の3者がワンチームとなって、一つの作品作りを行ったわけですが、私は、その間に入る役割として、制作がスムーズに進むように努めました。結果として非常に満足できるものとなりました。異なる分野の人たちとコラボレーションし、一般の人にもわかりやすく訴求力のあるコンテンツを作るという動画制作時の経験は、今後も活かされたいと思います。

赤澤 私のいる総合企画室でも研究者と関わる機会は多いです。例えばイベントの運営をしているときは、事務局に様々な依頼が来ます。それらの一つひとつをこなしていく過程で、研究者から感謝の言葉をいただけることもありました。

谷岡 様々な場面で研究者とかかわりながら業務を行っているんですね。

その中で総合職ならではの視点も重要だと思うのですが、何かエピソードはありますか。

桑原 現在、イノベーションデザインイニシアティブの研究プロジェクトに参加しているのですが、一緒に活動している研究者から「自分はテーマを突きつめて研究を進めることはできるが、それをどうやって社会に広めていくか考えるのは

得意ではない」と話を伺ったことがあります。私たち総合職はより一般に近い目線で社会への提案を考えることができ、それが更に研究を広げることにつながるのではないかと考えています。

赤澤 私もイベントのときなど、研究内容を一般の方向けに公開しなければならない場面では、難しい内容を文系出身の自分から見分けて分かりやすく言い換えるという工夫を常に行うようにしています。

印象に残っている仕事

谷岡 これまで経験した中で一番印象に残っている仕事は何でしょうか。

徳田 人事の仕事をやっていたときに、いちばんうまくいったのは総合職採用の仕事です。それまで採用人数は毎回2、3人だったのですが、インターンシップを取り入れたり、学生と職員が話す機会を増やしたりして、2021年には7人も採用することができました。しかも辞退者ゼロです。そのとき、仕事が終わってから上司にかけていただいた「よくやった」という言葉は一生忘れられません。

桑原 形になったという意味では、企画戦略室で国内インターンシップ制度の立上げに携わったことは大きかったです。これまでNICTにはインターンシップという形で国内の学生を受け入れる枠組みがなく、新たにNICTの環境に適した制度を作ろうと動き始めました。各研究所へのヒアリングや他法人の状況調査などを重ね、現場にとっても学生にとっても



左から谷岡、桑原、徳田、赤澤。中央は203X年の未来からやってきたAIをイメージしたNICTの公式キャラクター“N”。

使いやすいものになるよう苦心して制度設計しました。2020年から運用が始まり、順調に利用していただけているようで嬉しく思っています。

赤澤 関わった仕事の数は少ないのですが、EMC-netシンポジウムの事務局の仕事が印象に残っています。研究者の多忙な仕事を補佐しようと、指示を受ける前に自ら先のことを考えて作業を行えたことは、自分の中で少し自信になりました。また、大きなイベントを無事に終えることができたのは、達成感もありましたし、印象に残っています。

谷岡 研究所の総合職は一般企業から見ると、やや特殊な仕事かもしれません。だからこそそのやりがい、面白さって何かありますか。

徳田 ICTはこれからますます、社会にとって重要な技術になっていきます。NICTはICTを専門とする日本で唯一の公的研究機関であり、開発している技術は最終ユーザーである国民の皆さまに広く使われるようになるものです。これからも、NICTの情報通信技術がいかに社

会の役に立っているかを伝えていきたいと思っています。

桑原 NICTで最先端の研究に取り組む研究者の環境を整え、その活動や成果を社会に向けて発信、つなげていくのが総合職の仕事だと考えています。私たちが担っているどんな仕事であっても、最終的には研究の発展につながるものと信じて日々取り組んでいます。

赤澤 この先、情報通信技術の需要がますます増えていくことは間違いないですし、そんな最先端の研究の近くで働くことができているのはとても魅力的です。

研究者は日々研究に追われていますので、総合職の私は少しでも研究しやすい環境を整えられるよう、今後も努力していきたいと思っています。

谷岡 最近は総合職が初めて海外拠点に赴任し、また数年ぶりに内部の制度を使って海外の大学に留学するなど活躍の場も広がっています。国際性を持った最先端の研究を続ける研究者と総合職が一体となり、まさにクルマの両輪としてNICTの情報通信技術研究を力強く推し進めていきたいと思っています。

本日はどうもありがとうございました。



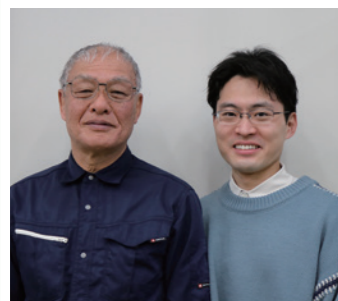
ものづくり業務の紹介



中村 賢司 (なかむら けんじ)

業務企画部
電波利用管理・ものづくり室
ものづくりグループ
グループリーダー

1983年郵政省電波研究所（現NICT）
入所。試作開発業務に従事。



鶴見 正明 (つるみ まさあき) <左>

業務企画部
電波利用管理・ものづくり室
ものづくりグループ
参事

木戸 耕太 (きど こうた) <右>

業務企画部
電波利用管理・ものづくり室
ものづくりグループ
主任

NICTには、実験用の部品などを内製する「ものづくり」(manufacturing)を専門に行っている部署があります。試作開発(prototype development)としてNICTの前身機関を含め80年以上の長きにわたって連続と続いてきた、ものづくり業務について、その意義と最近の状況についてご紹介します。

■なぜ、内製する必要があるのか

内製する対象となるのは、主として「外部で作れないものや、作りにくいもの」です。

研究機関が必要とするのは、実験等で使うための「一品物」がほとんどです。その一品物は「試作物」(prototype)ではなく、装置に組み込んで実際に実験に使用する「最終製品」です。このような完結した一品物の発注は、メーカーにとって利益が少なくコストに見合わないため、技術的に製作が困難でなくても高額になるのみならず、将来にわたって恒常的に受注してくれる保証もありません。メーカーからすれば、次の大量発注を期待できるような製品の「試作物」でない限りは、一品物の受注に消極的になるのは当然なのです。

そのため、実験系の分野を抱える研究機関は、工作機械等の制約で内製が困難なものを除いて、一定の「ものづくり力」を自前で持っておく必要があります。知的財産権の流出防止のためにも、いつどんな製作依頼があっても可能な限り内製で対応できるように、基本的な工作機械を保有・維持管理し、専門の技術職員を配置しておく必要があるのは、そのため

です。

■ものづくり業務の概要

ものづくりグループは、NICT本部の小平市側の北端にある、電離層観測・試作開発棟に、拠点を構えています。

グループリーダーの中村賢司は、ものづくり一筋で今春に勤続40年を迎えました。プログラムに従って自動的に工具等を動かして加工するNC(数値制御)加工機による作業を担当しつつ、グループの管理運営を手がける、プレイングマネージャです。木戸耕太主任は、NC加工機に加えて、ワイヤー放電加工機による精密加工や、電子基板の加工、3Dプリンタによる樹脂造形を、一手に引き受けています(図1)。鶴見正明参事は、旋盤、フライス盤などの汎用機(手動による工作機械)を得意としているほか、大学・高専・企業での技術指導経験が長いことから、NICT内研究者等向けに実施している機械工作講習会において、指導者として力を発揮しています(図2)。木林新二主査は、調達などの庶務全般と、材料や薬品の在庫管理を担当しています。さらに電波利用管理・ものづくり室の滝澤修室長も、試作開発棟内に席を置き、グループの運営と庶務をサポートしています。

ものづくりグループでは、研究者等から製作の依頼を受けると、まず依頼者との打ち合わせを行います。作るものが明確であれば、打ち合わせ後に直ちに製作にとりかかりますが、作りたいもののイメージが漠然としている場合には、想定する使い方を依頼者と意見交換しながら、共同作業で最適な形状を設計していくこととなります。このようなインタラ

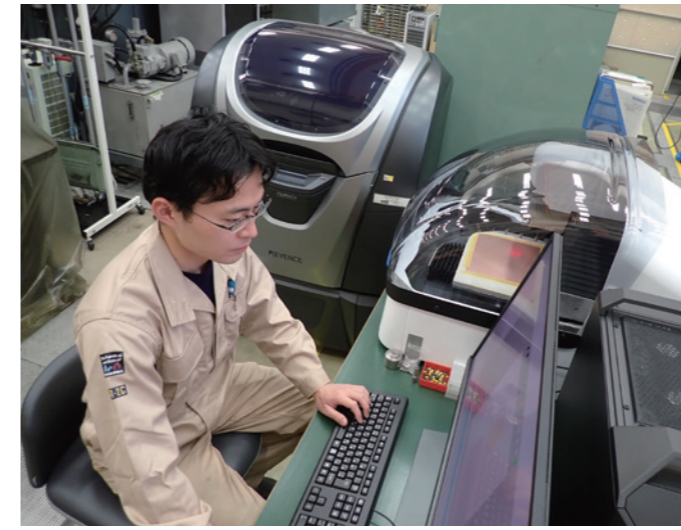


図1 基板加工機を操作する木戸主任(左は3Dプリンタ)



図2 鶴見参事による機械工作講習会

クティブな製作プロセスは、依頼者にはありがたいもので、あらかじめ仕様書と発注額を固める必要がある外部への発注では、まねできません。

ものづくりにおいて扱う材料としては、金属、樹脂、木材などがあります。また金属の加工方法では、切削、研削、鍛造、鍛造などがあります。溶かした金属を型に流し込む鍛造は、コスト的に有利で大量生産に向いていますが、金型や砂型を必要とし、あまり複雑な形状の加工はできません。それに対して切削加工は、精密加工が可能で、一品物に適しています。そのため、ものづくりグループにおける加工は、主として金属や樹脂の切削加工です。

■ものづくりの実際

精密・複雑な切削加工には、NC加工機が使われます。NC加工機では、CAD(図面データ)と、その図面から工作機械の動作をプログラムするCAMを使いこなす必要があります。さらに最近のCAD/CAMは、2次元から3次元(3D)へと複雑化しています。コンピュータではプログラム入力を誤っても、エラーが出るか暴走する程度で済みますが、工作機械のプログラムミスは、例えば工具の軌跡の設定を誤ると、機械にぶつけて破損させるなどの物理的事故に直結します。そのため、神経を使うプログラム作成作業が不要で、対話型で動作を逐次指示できるNC加工機が、特に一品物の製作には適しています(図3)。

切削加工に要する時間の多くは、ミク

ロン単位での調整が必要な、切削物(ワーク)の取り付け・位置決めや、工具(刃物)の取り替えなどに費やされ、実際に切削している時間自体は、ほんの僅かにすぎません。そのため、多くの時間を占める作業を自動化した「マシニングセンター」が、作業効率アップと精度維持の両面から、不可欠な工作機械になっています。

また最近の特徴として、3Dプリンタによる樹脂の造形が増えています(図4)。3Dプリンタは金属加工に例えると鍛造に相当する精度しか得られないものの、紙への印刷と同じくデータに基づいて材料を3次的に積み上げて造形するため、作業が自動化され型が不要で材料の無駄が少なくコスト面で有利です。最近では金属材料の3Dプリンタも登場していますが、装置がまだ高価で技術がこなれていないため、ものづくりグループでは現時点では導入していません。いずれ造形精度の向上とコストダウンが進めば、金属の切削加工と使い分けながら金属3Dプリンタを活用できる時代が来るでしょう。

■ものづくり業務の今後

かつては多くの大学や研究機関に、大型計算機(メインフレーム)が、研究に必要な共通のリソースとして用意され、専門の部署によって管理運営されていました。しかし、ダウンサイジング化により、その多くはパソコンやクラウドに取って代わり、姿を消しました。それに対して、ものづくり業務は、工作機械のダウンサイジング化や低コスト化は困難で、

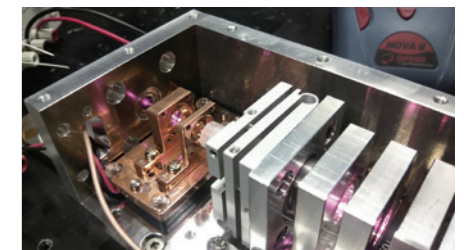


図3 NC加工機による波長2μm帯の狭線幅レーザー筐体の試作

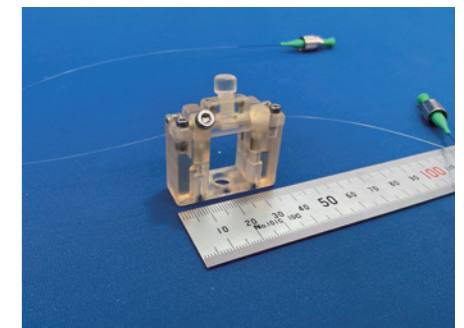


図4 3Dプリンタで造形した小型光偏波コントローラ

代わりとなる手段を各研究室等において自前で用意することも困難です。3Dプリンタの登場は、ものづくりを各研究室等において自前で容易に実施できる時代の到来といえますが、金属の切削加工については、機械や操作の専門性が高く、専門の部署による管理運営を無くすことは、まだ難しい状況です。

技術の継承は、一旦途絶えると、容易には復活できませんし、お金を出して買えるものでもありません。NICTでは、ものづくり業務を今後も維持・継承して、研究成果の創出と研究開発の加速に貢献していく必要があると、私たちは考えています。

革新的デバイス研究開発を支えるクリーンルーム環境

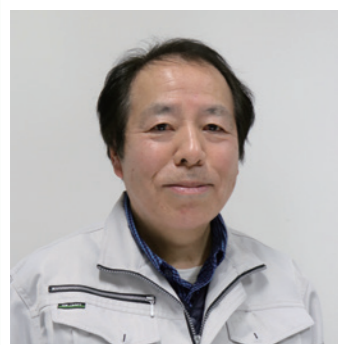


鈴木 与志雄

(すずき よしお)

ネットワーク研究所
先端ICTデバイスラボ
研究技術員

企業の研究所勤務を経て、2004年7月、NICTに入所。先端ICTデバイスラボクリーンルームの実験装置・設備類の円滑運営業務に従事。



吉沢 勝美

(よしざわ かつみ)

ネットワーク研究所
先端ICTデバイスラボ
研究技術員

2019年4月、NICTに入所。先端ICTデバイスラボでの加工装置の導入、実験環境の改善、利用者教育などの運営業務に従事。

先 端ICTデバイスラボ（本部、神戸・未来ICT研究所）ではNICTにおける光・電子デバイス研究開発のための安定した実験環境及び実験装置を提供しています。提供先はNICT内部の研究者に限らず、産学による外部利用を含めて広くNICT内外の研究機関を対象としており、オープンな研究施設として革新的な研究成果の創出を通して広く社会に貢献しています。ここでは稼働中のフォトリソグデバイスラボ（NICT本部）のクリーンルーム及びイエロールームを紹介しながら、その役割や運営方法について紹介します。

■ デバイス研究を支える イエロールーム

高性能な微細構造デバイスの製造工程では、目的とするデバイス構造の材料基板へのナノ・マイクロメートルの微細かつ精密なパターン転写が重要な要素技術になります。これは一般的にフォトリソグラフィ工程と呼ばれます。まずコーティング装置を使用して感光性薄膜（フォトレジスト）を材料基板の上面に塗布し、ベーク炉で乾燥させます。次に目的とする微細パターンを焼き込んだフォトレジストを基板上の所望の位置に固定し、露光装置により紫外光（波長400 nm程度）を照射して感光させた後に、現像処理、純水洗浄工程を経て、写真現像と同様に基板上にパターンが転写されます（図1）。フォトレジスト材料は波長500 nm以下の光を吸収して感光劣化してしまうため、これらの作業場は紫外線等がカットされた特殊な照明が必要となります。この照明の色彩により黄色い部屋と

なり「イエロールーム」と広く呼ばれています（図2）。

ここではよりクリーン度の高い清浄な環境が要求・保持されています。ナノ・ミクロン単位の微細なパターンの転写にはイエロールーム内の埃の存在が実験の成否に大きく影響します。露光作業中にフォトマスクの上に埃が附着したり、フォトマスクと基板の間に埃が附着するとその部分で余計なパターンが露光されたり、あるいは欠如して設計と異なるパターンが基板上に形成されてしまいます。そのためフォトリソデバイスラボでは一般の実験機器を運転するクリーンルームに比べて埃の数を1/100程度に少なくした環境でイエロールームを運営しています（図3）。

先端ICTデバイスラボのイエロールームにはこれら紫外線光源とフォトマスクを使用した露光装置のほかにも、紫外線レーザー光をそのまま照射して露光する直接描画装置や電子ビーム露光装置も稼働中で、様々な種類のデバイス試作・検討用に広く使用されています（図4）。

■ 先端ICTデバイスラボ・クリーンルームの維持管理と運営

クリーンルームの維持管理に関する業務としては

1. 室内温度の制御を含めたクリーン環境の維持
2. リソグラフィーや化学物質を使うドラフト類の管理
3. 実験装置への冷却水の供給や純水の純度監視や安定な供給体制の維持
4. 基板洗浄等に使用する有機溶剤、フォトレジスト類、現像液、酸アルカリ等の化学薬品類や実験用



図1 イエロールーム内におけるスタッフの作業風景（フォトレジスト・コーティング作業）

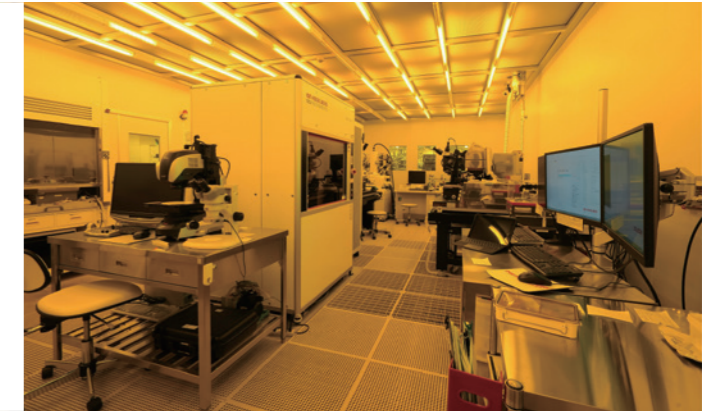
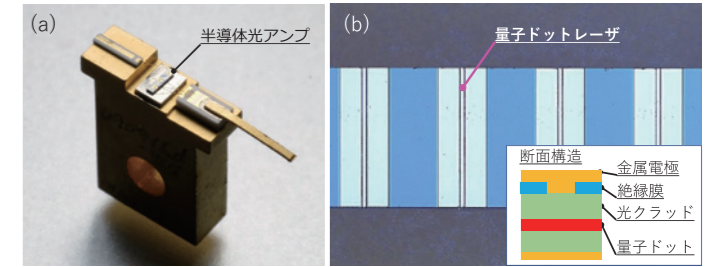


図2 先端ICTデバイスラボ イエロールーム室内（ナノ・マイクロサイズの微細なフォトリソグラフィーが可能な露光装置群）



図3 フォトリソデバイスラボ・クリーンルーム室内（微細なデバイス加工を実現する真空装置群）



(a) 半導体光アンプ (b) 量子ドットレーザーとその断面構造

図4 先端ICTデバイスラボを利用したデバイス開発例

一般ガス類及び特殊ガス類の補充を含めた調整

5. 実験廃液の処理・管理
6. 実験装置類を安定に使用してもらうための装置の保守管理業務
7. 実験装置の定期的なテスト運転による装置性能の点検・監視

等が挙げられ、いずれもクリーンルームの運営に欠かせない項目になりますので、これらは日々状況を計測して監視し対応しています。

イエロールームを含む先端ICTデバイスラボのクリーンルームでは、一部の化学薬品及びドライエッチングや絶縁膜堆積等のデバイス作製のための実験用ガスで危険有害な物質の取扱もあることから、安全対策には十二分に配慮した慎重な運営を行っています。周辺外部への有害物質の拡散防止や環境を配慮した取組も重要な要素と考えて、廃液や廃棄物の適切な処理等を実施しています。具体的な取組として本部の先端ICTデバイスラボではISO14001環境マネジメントシステム

(EMS) の認証資格を取得し、関係スタッフ全員がEMS構成員として資源保護、電力削減等の環境に配慮したラボ運営に努めています。自身の取組はもちろんですが、全てのラボ利用者にも環境に配慮した運営に協力いただく目的で、講習会等を開催しデバイス開発における環境保全の重要性について周知・教育を行っています。

先端ICTデバイスラボの特徴として、それら全てのラボの運営を専任スタッフが行っています。空調やユーティリティ等の設備関係と実験装置関係で分担しながらスタッフが管理・運営を行い、定期的にラボ長を含めたスタッフ全体の情報共有・不具合対策等の方針を決めて進めています。企業の研究機関等で長年光・電子デバイス等の研究開発に携わり、クリーンルーム内での実験作業に精通した経験豊富な技術スタッフが装置類の保守管理、作業環境を監視しながら安全で安心のできる運営を行っており、NICT内外のラボ利用者に研究以外の業務負担がなるべく

かからないような運営方法を心がけています。

■ 今後の展望

最先端の光・電子デバイス研究開発のために実験装置類、実験設備類の更新は必要で、研究の継続性はもちろん、より高度で革新的なデバイス創出のための効果的な手段です。また、消費電力量の削減等の省エネ対策の切り札でもあります。先端ICTデバイスラボでは、デバイス加工プロセス装置をより高機能で効率的な実験装置へ適宜更新を行っています。また実験設備においても計画的な更新をしております。安定運営と省エネ対策の実現を目指しています。これからもスタッフ一同が協力しながら、できる限り利用者の利便さを第一としたスムーズな運営を進め、先端ICTデバイスラボ発の革新的なデバイス技術が創出されるように努めていきます。ラボを利用される皆様におかれましても一層のご協力をお願いします。

科学技術のアウトリーチ活動の意義

筆者の携わってきた実例を交えて



細川 瑞彦

(ほそかわ みずひこ)

NICT 主席研究員 /
NICTナレッジハブ 主席研究員

1990年通信総合研究所(現NICT)入所。以降、主に時空計測の研究に従事。NICT理事を経て2020年より現職。理学博士。

NICTに長く勤め、年齢も高くなってきましたが、ありがたいことに時々講演会などの依頼をいただくことがあります。そんな中、アウトリーチ活動について、というお題をいただきました。そもそもアウトリーチとは、広辞苑によると、市民の科学や芸術に対する関心・理解を促進することを目的に、専門家が社会に向けて行う活動のことだそうです。研究機関では、もちろん研究成果が重要であり、それらは専門の学会など研究者社会への発信をして初めて認められます。ただそれだけで良いかというと、私見ですが、研究者個人レベルでは一般へ向けても発信し評価を得るのが望ましい程度だと思いますが、組織としては一般向けの発信は不可欠ではないかと思いません。研究機関としての組織の価値が広く認められることはその存在意義につながってきます。要は、愛され、親しまれ、敬意を持ってもらえる研究機関であることが、存在が認められ、人材が集まり資金が集まり、次の良い成果を生み出すよ

り良い機関となっていくことにつながってくるのだと思います。

また、組織だけの問題ではなく、その研究分野への責任、と言うのも同様にあるでしょう。研究分野の魅力やその最前線の様子など、多くの人に興味を持ってもらえなければ、組織以前にその分野に人材も資金も集まらず、廃れてしまうことになるからです。最近のラグビーやサッカーのワールドカップでも、あるいは野球のWBCなどの話でも、選手や関係者は、「この機会に多くの人たち、特に若い世代に、この競技の魅力を知ってほしい」ということによく言及されています。その競技の将来的な存亡がかかっていることを切実に感じているからこそでしょう。ならば研究機関も、広い層に研究の魅力をアピールすることは重要、といえるのではないのでしょうか。

ただし、スポーツ競技はトップアスリートによる競技自体が観客にとって魅力ですが、研究機関の成果というのは、専門家向けの生のままで出したのでは、通常は広く一般の方々に理解されるものにはなりません。そこに科学技術のアウトリーチの特殊性があるのではないのでしょうか。いくらか年を経て分野の経験を積んだベテランが、第一線からは少し離れていても全体を見渡した上で、非専門家の方々にわかりやすい説明をすることが、^{なにがし}何某かの価値を持つ様に思われます。これに対し、頂上を目指して八合目とか九合目でアタックを続けている最前線の研究者に、麓まで降りてきて一般の方にルートを説明せよ、というのは酷な話でしょう。しかし、現役の最前線課題に挑戦中の研究者も、良い折を見てであれば、自分の挑戦を一般向けに見直して語るこ

とは、現役研究者ならではの迫力を聴衆に伝えられることに加えて、研究者自身にとっても広い視野に立って自分の研究を見直し、説明する機会が新たな気づきを生むなど利点もあることをお伝えしておきたいと思います。

さて、冒頭述べたように私にも時々一般の方向けの講演のお誘いをいただくことがあります。大変ありがたいことであり、どんな話をしようか、いろいろ考えます。アウトリーチは重要だからといって、決死の形相で話しても良くないようです。多くの依頼では、ある程度分野や方向性は指定されますが、それでも話者の選択の余地は多いです。依頼された研究分野をどういうふう面白く思ってもらおうか、そのためには何を話の導入にし、何を話の核にしようか、そしてその中で、NICTの研究成果に素晴らしいものがあるということをどうやって織り込もうか、などです。私の場合は、考えていく中で面白い構想やストーリーが見えてくると良い話につながっていくことが多いのですが、そういう面白い話の構想になればなるほど、それを完成させるためにはいろいろ自分の知識の不足を補って、あれこれ調べることが必要になります。しかし、結果として自分も多くの気づきや学びを得て、面白いと思ったものを聞き手の方々に届けられれば、互いにこれ以上ない良い関係、と言えるのではないのでしょうか。

その様な例で、かつ、ちょっと変わった環境を生かして興味深かった事例を挙げます。NICTも連携協定を結んでいる西東京市にある多摩六都科学館¹⁾から2021年に、「時の記念日(6月10日)あたりにプラネタリウムで講演をしませんか」



図2 VLBIの研究開発と観測に永年世界の第一線で活躍してきた鹿島34mアンテナ

というお誘いを受けました。世界一、と言われる最新のプラネタリウムです(図1)。お話をいただいたとき、時空の基準の話はどうだろう、と考えました。昔から天の基準とされてきた春分点、大まかには春分の日天空における太陽の位置は、実は動いていて、ギリシア時代には牡羊座にあったのが現在は魚座に移動しています。では天空の真に動かぬ基準はというと、実はこれを現在測っているのが、超長基線電波干渉計(VLBI)²⁾と呼ばれる、NICTが長年開発してきた技術です(図2)。これを核に据えつつ、天体の位置と時刻を測り続け、宇宙に動かぬ時間と空間の基準を探すこれまでの人々の努力をストーリーとしたらどうだろうと考えました。暦、と言う生活に馴染み深いものを入りにしましたが、二十四節気というやや文学の香りがします。それが実は春分点を基準とした太陽の位置で定まっていることなどを調べ直すのは私にも勉強になって面白くもありました。そして春分点が動くことや、星の位置も、星座の形さえ、何万年もの時間経過で大きく変形していく様を、プラネタリウムの機能を頼りに科学館の方に実演紹介し

ていただくというコラボ講演とすることができたのは、私には大変楽しく、聴衆の多くの方にも面白いと思っていただけたようです。

ここしばらく、コロナ禍によって講演会にもいろいろな制約を受けることが多いのですが、今後も機会をいただけたなら、科学技術の魅力を語り、NICTの研究成果を伝え、話し手も楽しむことで聞き手にもその楽しみが伝わるような活動を続けていきたいと思っています。

【用語説明】

- *1 多摩六都科学館：
<https://www.tamarokuto.or.jp/>
- *2 超長基線電波干渉計(VLBI)：複数の電波望遠鏡の各々に原子時計を備え付け、その時刻データをもとに観測データを後から合成することで、巨大な電波望遠鏡のような性能を生み出す技術



図1 2021年6月に多摩六都科学館プラネタリウムで開催された筆者の講演の様子

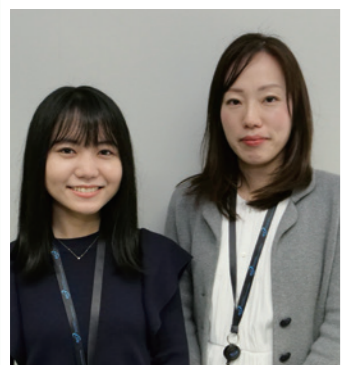
NICT 展示室の役割



横山 克巳
(よこやま かつみ)

広報部 広報企画室
室長

1996年凸版印刷株式会社入社。
主に広報、販促系の業務に従事。
2022年からNITC 広報部へ出向。



成田 江未子 (右)
(なりた えみこ)

広報部 広報企画室
主査
2005年、NICTに入所。

安井 由莉 (左)
(やすい ゆり)

広報部 広報企画室
2021年、NICTに入所。

NICTの展示室は、現建屋（本館）が完成した約20年前のタイミングで開設されました。

以来、NICTの最新の研究内容を展示するとともに、NICTの歴史や研究史料も展示し、広く一般の皆さま向けに公開しております。

2020年からの3年間は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、休館や人数制限を実施しての運営となっていたため、来場者数は減少傾向が続いていますが、コロナ前は年間3,000名以上の方にご来場いただき、NICTの研究内容を幅広くご説明させていただいております。現在は、社会情勢を見ながら、ご来場の皆様に快適に見学いただける環境を準備しております。

■展示室の概要

NICTの展示室は大きく分けて3つのエリアからなり、各エリアの展示概要は以

下のようになっています。

「プロローグエリア」

- NICTの120年を超える歴史を、年表と歴史的な実物展示によりご紹介する「NICTの概要コーナー」。
- NICTのメイン業務の1つである「日本標準時を生成し、供給する」ことに関して展示する「時空標準コーナー」。
- その時々の特ピックス的な内容や、各地で活躍した研究設備の一部を展示する「企画展示コーナー」。

「メイン展示エリア」

5つの研究分野の紹介を中心に、NICTの研究内容を紹介しています。主な展示内容は表1をご覧ください。

「多目的エリア」

見学プログラムの最初に皆さまにNICTの紹介映像をご覧いただいたり、個別の研究内容の講演をする際に活用する20

表1 メイン展示エリアの展示内容

電磁波先進技術分野	<ul style="list-style-type: none"> ● 航空機搭載合成開口レーダー Pi-SAR2 ● 宇宙天気予報 (ビデオ映像)
革新的ネットワーク分野	<ul style="list-style-type: none"> ● 光通信技術紹介 (ビデオ映像) ● 36マルチコア光ファイバ (静態展示)
サイバーセキュリティ分野	<ul style="list-style-type: none"> ● インシデント分析センター NICTER (端末映像・リアルタイム観測結果表示) ● 対サイバー攻撃アラートシステム DAEDALUS (端末映像・リアルタイム観測結果表示)
ユニバーサルコミュニケーション分野	<ul style="list-style-type: none"> ● 多言語音声翻訳アプリ VoiceTra (操作・体験型展示) ● 聴障者とのコミュニケーション支援ツール「こえとら」 (操作・体験型展示)
フロンティアサイエンス分野	<ul style="list-style-type: none"> ● 脳情報通信融合研究センター (CiNet) 紹介 (ビデオ映像) ● 量子ICT (ビデオ映像)
オープンイノベーション	<ul style="list-style-type: none"> ● NICT技術を社会に実装した事例紹介



原子泉型一次周波数標準器 (初号機)



展示室全景



TYK式無線電話機 (複製)

名程度を収容できるセミナーエリアと、日本標準時入りの来場記念写真を撮影できるエリアなどから構成されています。

■見学対応に関して

NICT展示室では、事前予約制で広く一般の皆さまからの見学申し込みを受けしております。申込み方法や見学内容に関しては、右図に記載の内容をご確認ください。事前に見学申込書をお送りいただき、当日の来場時間、滞在可能時間、見学希望内容、他の見学スケジュールの確認などを行い、受け入れの可否を返信させていただきます。

ご来場いただいた際には、専門のスタッフが皆様の見学依頼に合わせて説明対応をさせていただきます。NICTは、日本で唯一の情報通信分野を専門とした公的な研究機関で、前述のとおり様々な研究内容の展示があります。その内容はやや専門的なものとなっておりますが、これら研究内容がどのように私たちの生活に役立っているのか、どのような活用をされているのかなどについて、実際の利用シーンのご説明なども交えながら皆様にわかりやすくご理解いただけるよう

ご説明させていただいております。

ご来場いただいた皆様からは、「研究内容の幅広さに驚いた」、「難しい研究内容かと思っていたが、自分の生活に近い内容で新たな発見であった」、「楽しく見学できた。次回は身内を連れてお邪魔したい」などのお声をお寄せいただいております。

広報部の中長期の業務計画は、「NICTの研究開発成果の普及や社会実装に向けた活動を推進するために、NICTの活動に対する関心や理解の促進につながる広報活動を積極的に実施する。」となっております。展示室はその業務計画の中でも、広く一般の皆様とNICTをつなぐ重要な接点の場と考えております。

多くの皆さまにご来場いただける場を提供し、よりNICTのことを理解していただく機会となるべく、今後とも展示室スタッフ一同精進してまいります。皆様にとって新たな発見の場となるよう、展示スタッフ一同ご来場を心よりお待ちしております。

展示室開館時間 (事前予約制)

毎週 月曜日～金曜日

9:30～17:00

※所内イベント等の実施状況や都合により予約を承れないことがあります。

受け入れ人数のめやす

20名

※20名以上の場合は事前にご相談ください。

対応言語

日本語 英語

見学内容の例

- NICT紹介映像
- 周波数標準器と日本標準時の解説
- VoiceTraの解説
- Pi-SAR2 (航空機搭載合成開口レーダー) の解説
- NICTER、DAEDALUS、NIRVANA改 (ネットワークセキュリティ) の解説
- 体験 (アロマシューター、来場記念証の発行)
- 自由見学

お申込方法

見学ご希望日の2週間前までに、見学申込書を記入の上、メールにてお申込みください。お申込み後、受け入れの可否について、電子メールにてご連絡いたします。

※見学申込書ダウンロードは右のQRコードよりお願いします。

申込書QR ▶



展示室来場証明書写真
(来場時の見学者のお写真をお入れします)



展示室での説明の様子

NICT本部内に量子セキュリティ・協創棟が新設

業務企画部 業務基盤企画推進室 平澤弥依

量子セキュリティ・協創棟（以下「協創棟」という。）は、内閣府の「統合イノベーション戦略2019」を踏まえ、国立研究開発法人情報通信研究機構に量子セキュリティ技術等に関する産学官の協創の場となる国際的研究拠点の整備を行うこととして、令和元年度の補正予算（施設整備費補助金）により、令和4年3月末NICT本部北敷地内に完成しました（写真1）。

協創棟3階の協創フロアは、大人数が集まることができるオープンスペースや少人数の打合せに利用できる小会議室などを備えた、産学官の協創やオープンイノベーションを推進するための外部開放型の研究・実装エリアとなっています。協創棟の建物建築に当たっては、多様で自由な“風通しの良い”研究環境、五感を刺激する自然環境をコンセプトにしており、室内は自然採光と自然換気を用いた日中も明るく風通しの良い環境になるように設計されています（写真2）。

共有スペースの空間デザインについては、何かを考えたい、ちょっとリラックスしたい、何か飲みながら打合せをしたい、みんなでアイデア出しをしたいなど、訪れる人の様々なニーズを満たすことを目指しています。目標とする空間を実現すべく、共有スペースに設置するインテリアの色や形を検討する際には、職員から協創棟への期待や要望などの意見をくみ取りながら、訪れる人それぞれにお気に入りの空間を見つけてもらうことを意識しました。

現在、協創フロアはNICT内外との情報共有や議論の場としての利用が進んでいます。例えばイベントエリアでは、NICTの研究活動の長期的な方向性についてNICT幹部と研究者との間で議論する場が定期的に設けられています。こちらは対面とオンラインのハイブリッド形式で開催されており、現地では発表者など15名程度が参加し、オンラインでは最大100名程度が参加する大きなイベントとなっています。また、外部の有識者を招いたイベントも定期的開催されています。NICT内のシンクタンクとして機能するイノベーションデザインイニシアティブ（IDI）主催の講演会は、国内外のICTに関わる研究開発や政策、産業の動向等に関する情報の収集を目的として開催されています。現在はコロナ禍での人数制限のためハイブリッド形式で行われていますが、毎回20名程が現地で参加しています。なお、最近ではこのようなイベントに限らず少人数の打合せでもハイブリッド形式で行うことが増えているため、利用者のニーズに対応できるよう、現在はハイブリッド会議に対応したマイクやスピーカーなどのAVシステム会議用機材の拡充を進めています。

今後、NICT内の横断した取組として協創フロアにあるプロ



写真1 令和4年に新設された協創棟の外観

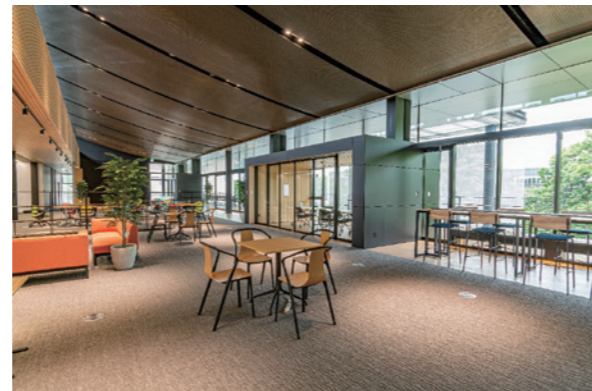


写真2 自然採光と自然換気を用いた風通し良く明るい3階協創フロア



写真3 協創フロア内のプロジェクトルーム

ジェクトルームを活用し、各部署のメンバーが集い、継続的にコミュニケーションを図りながら活動することによって、新たな仕組みや価値が創成されることを期待しています（写真3）。協創棟の運用においては、こうした活動を通じてNICT内外の協力関係を醸成することで、研究活動の更なる活性化や協創環境の構築につなげていけるよう、日々取り組んで参ります。

NICTをきっかけに共感でつながる、その輪を広げたい!



江口 智之

(えぐち ともゆき)

イノベーションデザイン
イニシアティブ (IDI)
マネージャー

●経歴

1978年 群馬県にて誕生
2002年 独立行政法人通信総合研究所
(現NICT) に入所
2013年 西ミシガン大学大学院
修了 (Master of Public
Administration 取得)
2022年 現職

●受賞歴等

2013年 Concept Mapping
MPA Scholar Award

一問一答

Q NICTに入ってよかったことは?

A 国際人材派遣制度にてアメリカの西ミシガン大学大学院に2年間、留学できたことです。非常にチャレンジングな日々でしたが、人生観は変わり、視野が一気に広がりました。

Q NICT志望の学生さんにひとこと

A 色々フォローしてくれる仲間がいたから、ここまでやってこれたと思っています。みなさんもきっと良い仲間がNICTで見つかると思います。是非、自分の夢、NICTで実現させてください!

Q 休日の過ごし方は?

A 家族と買い物に行ったり、遊びに行ったりしています。娘とは、時々、虫取りを楽しんでいます。



NICT職員の中にはNICTについて話をした際に、「それはNICTの成果なのですね」と驚かれた経験を持つ人がいます。NICTの研究成果を活用したアプリや公共サービスについては認知されていても、それらの提供元としてのNICTの認知が弱いケースがあります。また、NICTについては、関係する分野の専門家の間では広く認知されていますが、分野外のNICTの認知度は必ずしも高くないのではないかと課題もあります。

NICTの活動に共感いただく方が増え、認知されるようになれば、異業種も含めたオープンイノベーションの推進やルート活動などにおいて大きなメリットが期待できます。IDIブランディングデザインPJ（プロジェクト）は、NICTの認知拡大・浸透を進めるべく、NICTのブランディング推進活動の一端を担っております。

PJでは、ブランディングを進めて行

く最初の一步として、職員が共通したNICTイメージを手軽に共有できるアイテムが必要と考え、2022年にNICTのブランドイメージを表現したブランドステートメントの制作に貢献しました。多くの職員のご協力により、NICTのイメージをNICTブランドステートメントとして定義することができました（図）。

今後は、このブランドステートメントをきっかけに職員のみならず、NICTの

ステークホルダーも含めて多くの方が共感でつながれるように、NICT内外の方々がブランドステートメントに触れていただく機会を増やす取組を進めていきたいと考えています。特に、ブランディングはNICTにとって新しい領域ですので、どのような施策やツールがNICTに合うのか、試行錯誤を重ねながら、進めていければと思っています。



図 NICTブランドステートメント

NICT オープンハウス 2023

2023.6.23 FRI - 6.24 SAT / 10:00 ~ 16:30



知の限界を超え
未来の社会基盤を創る
NICT

※イベントの内容は一部変更する場合があります。

参加費無料・事前申込制（オンライン配信は申込なしでお楽しみいただけます。）

6.23 FRI	ビジネス向け	6.24 SAT	学生・一般向け
基調講演 特別講演	研究者による プレゼンテーションタイム	トークセッション	南極ゆうびん
6.23 FRI - 6.24 SAT		両日開催	
技術展示		バーチャルNICT	

事前申込方法については
イベント公式サイトをご確認ください

リアル会場 国立研究開発法人情報通信研究機構 本部（東京都小金井市貫井北町4-2-1）
イベント公式サイト <https://www2.nict.go.jp/publicity/openhouse/2023/>



お問合せ先 国立研究開発法人情報通信研究機構「NICTオープンハウス2023」事務局 open-house-2023@ml.nict.go.jp

WTP 2023 WIRELESS TECHNOLOGY PARK

出展

ワイヤレス・テクノロジー・パーク (WTP) 2023

会期
2023年5月24日(水)~26日(金)

会場 **東京ビッグサイト 西3・4ホール**



▲昨年の様子

開催時間 **10:00~18:00**（最終日は17:00まで）

NICTは、無線通信技術の研究開発に焦点を当てた専門イベント「ワイヤレス・テクノロジー・パーク (WTP) 2023」において、展示及び講演を行います。

展示

- ワイヤレスエミュレータ
- 5G / ローカル 5G 高度化技術
- 空や海のモビリティとの通信技術
- 宇宙光通信ネットワーク
- 衛星フレキシブルネットワーク基盤技術
- ポータブル SIP4D
- テラヘルツ無線技術
- Beyond 5G モバイルテストベッド
- Beyond 5G が実現する新しい社会の形
- Massive IoT
- Flexible Society Project
- 異種無線協調制御技術
- SRF 無線プラットフォーム
- スペース ICT 推進フォーラム

講演

基調講演、特別講演（NICT セッション、Flexible Society Project セッション）、スペース ICT 推進フォーラムセッション



主催：株式会社リックテレコム 詳細はイベント公式サイト (<https://www8.ric.co.jp/expo/wj/>) をご覧ください。

