

# NICT NEWS

国立研究開発法人  
情報通信研究機構

No.4

2026

通巻518

新

FEATURE

NICT はじまる。



2026年4月、NICTは新しいトップ、新しい組織のもと新しい5年間の第6期中長期計画をスタートしました。未来への一歩を踏み出す新しいNICTの姿をご覧ください。

### FEATURE

新

## NICT はじまる。

- 1 新理事長就任にあたってのご挨拶
- 2 新中長期計画スタート
- 4 電磁波研究所  
電磁波がつなぐ、自然・宇宙・社会
- 6 ネットワーク研究所  
ネットワークで安心・快適を届ける
- 8 サイバーセキュリティ研究所  
サイバー攻撃から日本を守る、未来を守る
- 10 ユニバーサルコミュニケーション研究所  
ちがいを超える未来のAI
- 12 未来ICT研究所  
ICTの未来を「拓く」

### INFORMATION

- 14 AWARDS

新

### 理事長就任にあたってのご挨拶

このたび、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の理事長に就任いたしました大野英男です。謹んでご挨拶申し上げます。

NICTは、情報通信分野を専門とする我が国唯一の公的研究機関として、情報通信技術の研究開発を基礎から応用まで一体的に推進するとともに、大学、産業界、自治体、国内外の研究機関との連携を通じて、その成果を社会へ還元し、イノベーションの創出に取り組んでまいりました。

今日、情報通信は単なる一技術分野にとどまらず、社会の安心・安全を支え、国の競争力や安全保障を左右する「社会基盤そのもの」となっています。また、情報通信は政府が掲げる「17の成長戦略分野」の一つであると同時に、あらゆる分野を下支えする共通基盤でもあります。

現在、世界各国は科学技術を国力の源泉と捉え、投資を急加速させています。特にAIの爆発的な進展は、研究開発の在り方を根底から変え、経済社会に革命的なインパクトを与えつつあります。激変する地政学的環境と相まって、重要技術における「自律性」と「不可欠性」の確保は、日本にとって喫緊の課題です。

加えて、自然災害、気候変動、新型感染症などの課題がある中、日本の競争力を高め、かつ持続可能で強靱な社会を実現するには、セキュリティを担保しつつサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させていくことが不可欠です。NICTは、情報通信分野の中核機関として、その実現に貢献していく責務を担っています。

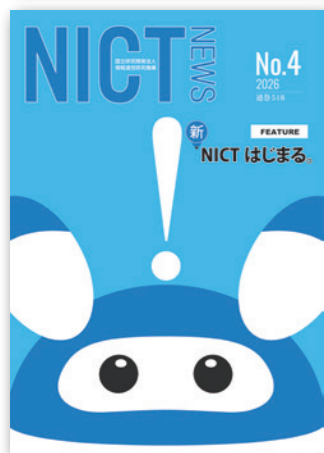
第6期中長期計画においては、AI・コミュニケーション、Beyond 5G、量子ICT、サイバーセキュリティといった戦略領域を一体的に推進するとともに、研究開発、ファンディング、日本標準時や宇宙天気予報などの公共的サービスを横断的にマネジメントしていくことが求められています。その際に重要となるのは、個別技術を俯瞰し、全体を設計・統合する「アーキテクト視点」です。

しかし、この視点を実効あるものとするには、土台となる二つの能力が不可欠です。一つは、世界で何が起きているかをいち早く捉える『インテリジェンス機能』です。もう一つは、その情報を基に急激な環境変化へ柔軟かつ迅速に対応する『アジリティ（機動性）』です。アーキテクト視点・インテリジェンス機能・アジリティの三つを有機的に組み合わせることで、NICTは我が国の情報通信を支える中核拠点としての役割を果たしてまいります。

また、NICTは情報通信における研究開発の「ハブ」として、産学官の多様な主体が集い、共創が生まれる「プラットフォーム」を構築することを目指します。大学や企業と連携し、十分なセキュリティを確保した「オフキャンパス機能」の提供などを通じて、研究開発と人材育成の新たな基盤づくりにも貢献してまいります。

今後もNICTは、情報通信を通じて社会の安心・安全と持続的発展に寄与すべく、変化を的確に捉えながら、戦略的かつ柔軟に挑戦を続けてまいります。関係の皆様におかれましては、引き続き格別のご理解とご支援を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

国立研究開発法人情報通信研究機構  
理事長 大野 英男



上の写真：NICTオープンハウス2026のポスター

下の写真：NICT NEWS 表紙  
このポスターの「？」は、「NICTってどんなことをしているんだろう？」という疑問をカタチにしています。表紙写真の「！」は、その先にある体験や発見を表しています。さあ、気になった「？」をオープンハウスの出会いとNICT NEWSを読んで「！」に変えてみましょう!!



# 新 中長期計画スタート

NICTの第6期中長期計画が2026年4月からスタートしました。これは、2026年度から2030年度までの5年間に、NICTがどんな研究や活動を行い、日本や社会にどのように役立っていくかを示した計画です。



## 今、社会や技術はどう変わっているの？

今の社会や技術の世界では、次のような変化が起きています。

### 社会の変化

- 働く人が少なくなってきた
- 海外から日本を訪れる人が増えている
- エネルギーをたくさん使うようになっている
- 大きな自然災害が増えている
- インターネット上の犯罪やトラブルが増えている

### 技術の変化

- 生成AIが一気に広まり、生活や仕事を変え始めている
- とても速くて安定した通信（オール光ネットワーク）が実用化されている
- 量子技術など、新しい分野の研究が進んでいる
- サイバー空間のリスクがますます複雑になっている

このような状況の中で、研究するだけでなく、その成果を社会で使える形にすることが、NICTにより強く求められています。

## NICTの強みは？

- NICTには、次のような強みがあります。
- 情報通信分野を専門に長年研究してきたことで、高い技術力と豊富な経験がある
- NICTが中心となって、大学や企業が一緒に取り組む「オールジャパン」の体制を作り、研究成果を社会で役立てる取組を着実に進めてきた

## これからの課題は？

- 一方で、これから特に力を入れる必要がある点もあります。
- NICTで生まれた技術や知識を、大学や企業にうまくつなぎ、実際に使ってもらおう仕組み「社会実装機能」を強くすること
- NICTが持つ設備やデータ、知見を活かして、企業などの新しい挑戦（イノベーション）を後押しする「外部連携機能」を充実させること
- AIやサイバーセキュリティなど、変化の速い分野に対応で

きる研究者や、研究と社会をつなぐ専門人材を育て、集めること

- 技術を社会に届けるための組織のあり方を、時代に合うよう見直すこと

## 今後5年間に期待される役割は？

このような背景をふまえ、総務省は令和8年度から始まる5年間の「第6期中長期目標」をNICTに示し、その中でNICTに期待する役割を次のように示しました。

1. 「科学技術・イノベーション基本計画」などの政府戦略で示された我が国の重要政策（国際競争力強化、国家安全保障・経済安全保障の確保など）に対し情報通信の観点から積極的に貢献すること
2. 国が目指す将来の姿を、大学・企業・行政と一緒に考え、基礎研究から社会での実用までをつなぐ中心的な存在になること（産学官連携の中核・結節点としての役割の強化）
3. NICTの研究施設や知見を最大限に活かし、イノベーションの拠点として、企業やスタートアップを支援すること
4. NICTに関する法律に基づき、社会経済活動を根底から支えている標準時通報（正確な時刻の提供）、宇宙天気予報、無線機器の較正業務（正確さを保つ仕事）を、これからも安定して続けていくこと

## 第6期中長期計画のポイントは？

総務省から示された「第6期中長期目標」を受けて、NICTではその目標をどのように実現していくのかを具体的に示した「第6期中長期計画」を策定しました。特に重要なポイントは次のとおりです。

### 1. 戦略4領域の推進

我が国の重要政策の実現に不可欠な技術領域として、AI・コミュニケーション、Beyond 5G、量子情報通信、サイバーセキュリティの4つの戦略領域に関する技術を、大学・企業・国が協力して一体となり、横断的かつ戦略的に強く進めていきます。

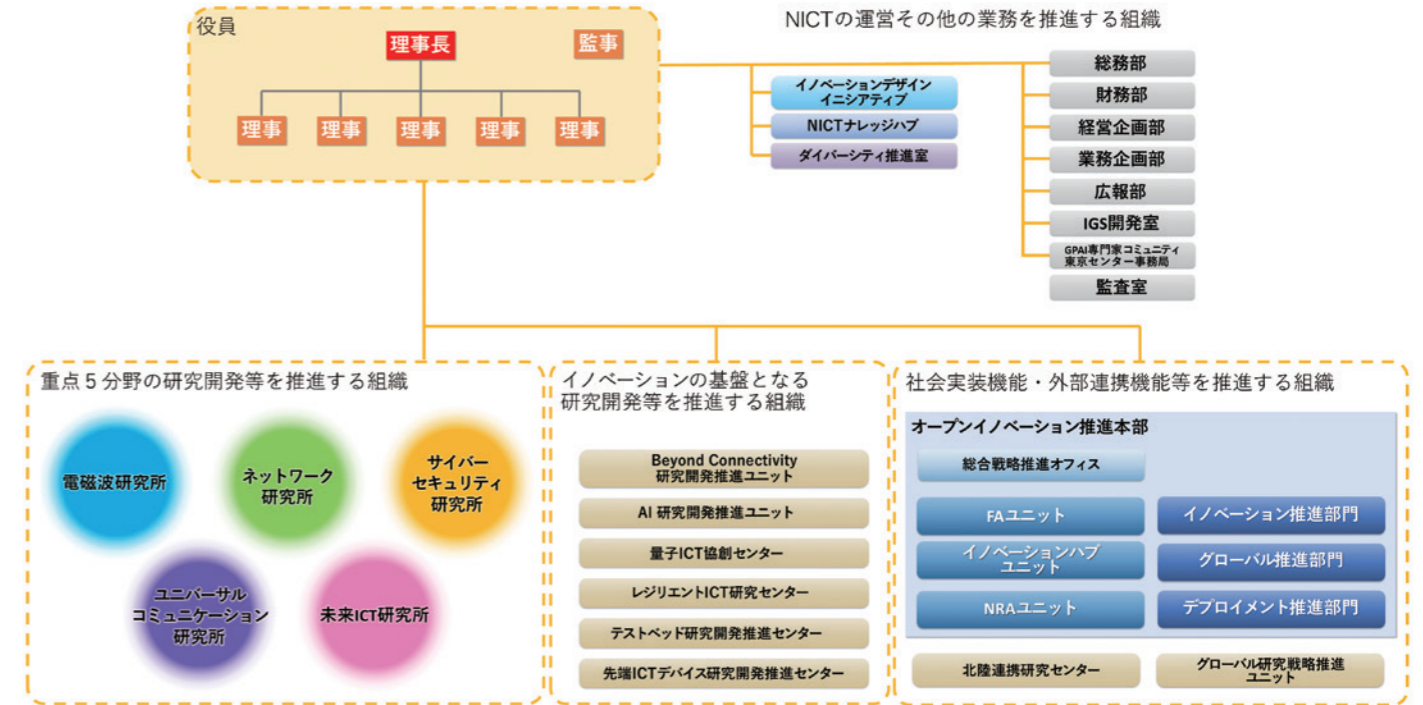


図1 第6期中長期計画を推進するNICTの組織体制

## 2. 重点5分野・イノベーションの基盤となる研究開発課題の推進

我が国の社会を支える情報通信分野の基礎的・基盤的な技術である5つの重点分野（電磁波先進技術分野、革新的ネットワーク分野、サイバーセキュリティ分野、ユニバーサルコミュニケーション分野、フロンティアサイエンス分野）及びイノベーションの基盤となる研究開発課題に中長期的な視点で取り組みます。

## 3. 社会実装機能・外部連携機能等の強化

人やお金など限られた資源を大切に使いながら、研究の成果をできるだけ大きくし、できるだけ早く社会で役立てるために、基礎研究から、実際に使われる段階（社会実装）までを、大学・企業・国が協力して一体となって進めます。そのため、研究成果を社会につなぐ拠点（イノベーションハブ）としての役割や、外の組織と連携する力をさらに強くしていきます。

## 第6期中長期計画を進めるための新たな組織体制は？

図1に、第6期中長期計画を進めるためのNICTの組織体制を示します。理事長のリーダーシップのもと、重点5分野の研究開発等を進める組織として5つの研究所、イノベーションの基盤となる研究開発等を進める組織として2つの研究開発推進ユニットと4つのセンターがあります。さらに社会実装機能・外部連携機能等を推進する組織、並びにNICTの運営その他の業務を推進する組織があります。

第6期中長期計画を進めるために特に強化したのが、社

会実装機能・外部連携機能等を推進する組織です。オープンイノベーション推進本部の体制を変更し、3つの新しいユニットを発足しました。次世代情報通信に関する研究開発を行う大学や企業を支援する機能を「FAユニット」に集めるほか、研究の成果を社会で役立てるために、企業や大学と協力し、NICTの設備やデータを活用する「イノベーションハブユニット」と、研究と社会をつなぐ専門人材（NICTリサーチ・アドミニストレーター（NRA））を育てる「NRAユニット」を設置しました。さらに、世界の動向を見ながら、NICTの研究を進めるための戦略や計画を立て、実行を支える「グローバル研究戦略推進ユニット」を新設しました。

## 2030年代に目指す社会のすがたは？

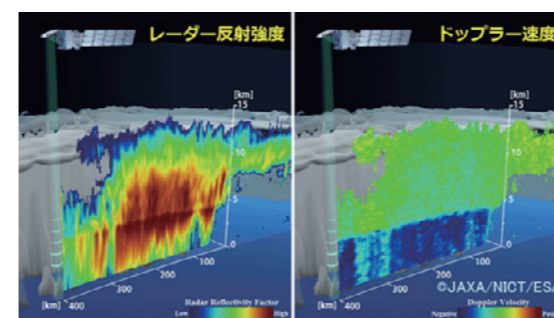
NICTが4月から開始した第6期中長期計画は、2030年度末までの5年間の計画となっています。NICTでは、2030年代に次のような社会を実現するため、これからも情報通信の研究開発を進めていきます。

- 大きな地震や台風などの災害が起きても安心して生活できる強い社会
- だれもが便利にICTを利用でき、安心してインターネットを使えるデジタル社会
- 環境にやさしいエネルギーとデジタル技術で支える、持続可能で活力のある社会
- AIを上手に活用し、無駄な作業を減らして、人々の暮らしをより豊かにする社会



### 地球の健康診断 リモートセンシング技術

リモートセンシングとは、文字どおり「リモート」（遠隔地）から「センシング」（計測）する技術のことです。NICTでは、地上から、空から、宇宙から、電磁波を使って地球環境をモニターする技術の研究開発をしています。例えばマルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダー（MP-PAWR）は、わずか30秒で非常に正確に雨雲の立体構造を観測する装置で、ゲリラ豪雨などの激しく変化する現象も迅速に捉えることができます。また、2024年に打ち上げられたEarthCARE衛星に搭載された雲観測レーダー（CPR）は、気候変動の予測に重要な雲を宇宙から観測します。電磁波を使って「地球の健康診断」をする重要な技術です。

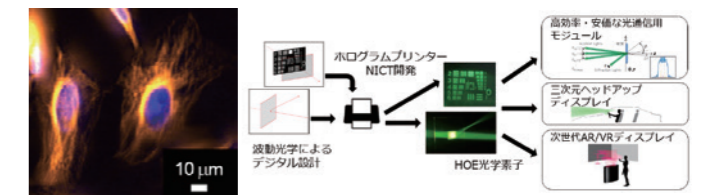


EarthCARE/CPRで観測された雲や雨

### 光で測る、光でつくる ホログラムと最先端の光技術

NICTではホログラム技術（立体映像を表示する技術）を応用して、光による精密な測定技術の開発を進めており、「光の干渉」という現象を用いることで1マイクロメートル（1mmの1,000分の1）程度のとても微細な凹凸を測定できる技術を開発しました。さらに、蛍光などの微弱な光や自然光をホログラムとして記録・再生する技術により、生体細胞や微細で熱に弱い素材などを測定する新型ホログラフィ顕微鏡への応用が期待されています。

また、回折光学素子と呼ばれる超小型かつ高機能な光学素子のデジタル製作技術の開発を進めています。なかでも、HOE（Holographic Optical Element）と呼ばれる光学素子はBeyond 5G時代を支える高効率・安価な光通信用モジュールや、三次元ヘッドアップディスプレイ、次世代AR/VRなど、さまざまな分野に応用が期待されている技術です。



生体細胞のホログラム ホログラムプリンターによる HOE プリント

新

# 電磁波研究所

## 電磁波がつなぐ、自然・宇宙・社会

電磁波研究所では、「電磁波」と呼ばれる目には見えない波を用いて、地球や宇宙のようすを解き明かすとともに、情報通信や防災、計測など、暮らしや社会を支える基盤技術の研究を進めています。

例えば、レーダーや人工衛星を活用して雨や雲の動きやその時間変化を観測し、防災や気象予測に役立っています。

また、光の干渉を活用した精密計測や、生体細胞などを非接触で観測できる新しい顕微鏡技術の開発など、光の特性を利用したホログラム技術の研究にも力を入れています。

さらに、太陽の活動が地球環境や通信に及ぼす影響を

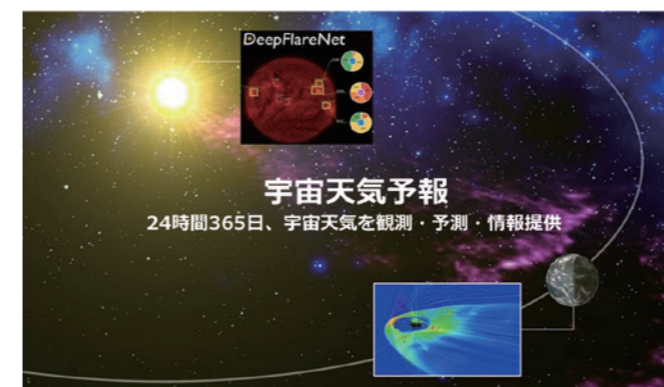
予測する「宇宙天気予報」にも取り組み、社会インフラの安定運用を支えています。

加えて、日本標準時の生成・供給に不可欠な原子時計の研究を通じて、正確で信頼性の高い「時」の基盤を社会に提供するとともに、通信機器や電子機器の高度化に伴い複雑化する電磁環境を把握・評価し、電磁波を安心・安全に利用できる社会の実現に向けた研究も進めています。

電磁波の性質や仕組みを科学的に解き明かし、その成果を社会に還元することで、持続可能で信頼性の高い未来の実現に貢献していきます。

### ますます身近になっている宇宙天気予報

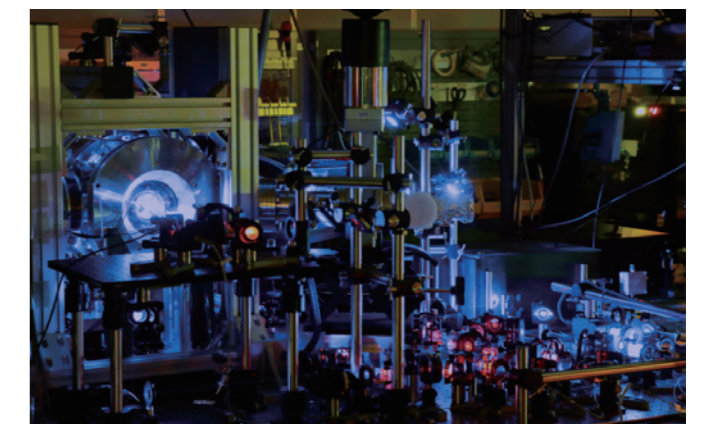
地球のすぐ外側の宇宙空間では、太陽表面の爆発現象「太陽フレア」に伴って放たれる電気を帯びたガスの塊やX線などの電磁波の急増などの影響で宇宙環境が大きく乱れ、地球でも無線通信障害やGPSの誤差が大きくなったり、人工衛星が故障したり、私たちの社会活動を支えるシステムに影響を及ぼすことがあります。NICTでは、このような宇宙環境の変動「宇宙天気」を24時間365日体制で観測し、そのデータをもとに地球に影響が及ぶ時刻や規模を予測する「宇宙天気予報」を行うとともに、観測・予測技術の研究開発や、分かりやすく情報をユーザーに提供する取組を進めています。宇宙天気予報は、ドローン配送、自動運転、宇宙旅行などが当たり前になるこれからの社会にますます重要になる研究です。



24時間365日、宇宙天気を観測・予測・情報提供する宇宙天気予報

### 日本標準時と原子時計 1秒をつくる、究極の研究

NICTは日本標準時を生成し、社会に対して24時間365日供給しています。国内の多くの社会基盤システムはこの時刻を基準としており、その正確さは極めて重要です。このため、標準時の基準となる「1秒」の長さを極めて高い精度で実現するために、原子固有の周波数を基準とする原子時計を用います。この周波数は時刻や場所に依存せず一定であるため、原子時計は極めて安定した時刻を生成することができます。NICTが運用する原子時計の中で最も高精度なものがストロンチウム光格子時計です。約15年にわたる研究開発を経て、2021年から標準時の維持・高度化のために週1回の頻度で運転して、標準時の1秒の長さを校正しています。



ストロンチウム光格子時計 NICT-Sr1

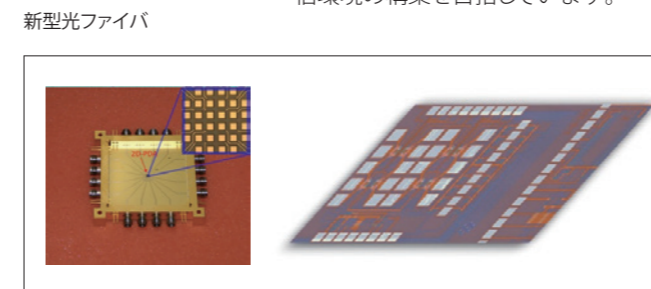
## AIが切り拓く、 新たなネットワークアーキテクチャ

膨大なデータがAIなどによりリアルタイムに活用される現代社会において、誰もが安心・安全にデータを活用できる「AI・データ駆動社会」の実現を目指しています。こうした社会を持続的に支えるには、信頼性が高く柔軟なネットワーク基盤が不可欠です。そこで、ネットワークアーキテクチャ研究室では、AIコンピューティングと融合した新たなネットワークアーキテクチャの研究に取り組んでいます。具体的には、さまざまな規模や用途に応じて、高い信頼性を確保しながらネットワークを自動的に構成・制御する「高度ICT基盤管理制御技術」や、AIによる推論処理などをネットワーク内で分散実行することで通信効率化を図りつつ、障害からの迅速な回復やネットワーク機能の柔軟な拡張を可能にする「高信頼ネットワーク内コンピューティング技術」の研究開発を進めています。

これらの技術により、通信インフラの安定的な維持や緊急情報の確実な伝達など、社会基盤の信頼性・安全性の大幅な向上に貢献します。

## 光も電波も使って高速で快適な通信に

大量のデータをやりとりする時には光ファイバを使った通信が重要な役割を果たしています。NICTでは、光ファイバ通信の将来の高速化のために、一本の光ファイバに複数の光の通り道を設けた新型光ファイバや、光ファイバに異なる波長の光を多数詰め込む方法の研究開発を行っています。また、使用されている光ファイバの異常の有無を監視するため、光ファイバの状態を遠隔から測定する方法の開発や、宇宙の人工衛星同士を光で高速につなぐ新しい通信にも挑戦します。一方で、スマートフォンに代表されるように動きながらデータをやり取りするときには電波を使った無線通信が便利です。NICTでは利用者の皆さんが快適に通信できるように、光や電波を適材適所に使ったより便利な通信方式の開発や、より小型で消費電力の少ない通信機器のための光・電子デバイスの研究も行っています。これらの技術を組み合わせて、より高速で快適な通信環境の構築を目指しています。



光・電子デバイス

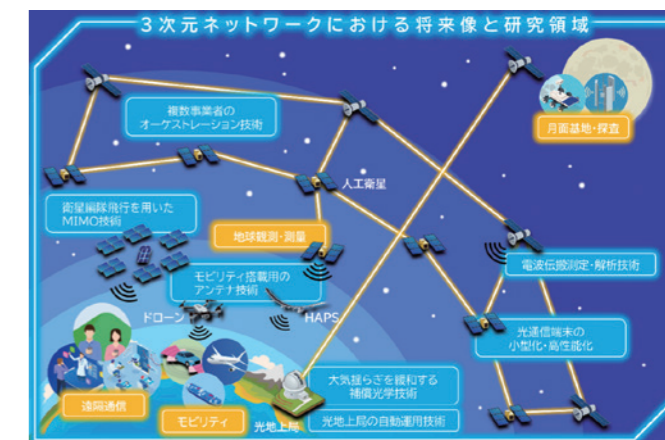
## 未来の暮らしを支える、かきこい無線通信

近い将来、私たちの身の回りでは、スマートフォンやロボットだけでなく、自動運転車や空飛ぶクルマなど、さまざまな機器や乗り物が電波でつながり、情報をやりとりしながら連携して動くようになるでしょう。でも、これらが増え続けると、通信の遅れや混雑が起こったり、お互いに干渉したりして、うまく動作しなくなることがあります。そこでNICTでは、電波や通信の状態を利用しながら把握し、かきこく調整する「次世代無線通信ネットワーク」の研究を進めています。遠くの自分の分身ロボットを思いどおりに動かしたり、空飛ぶクルマが安全に飛んだりする未来を支える、次世代の通信基盤です。

## いつでもどこでもスマホが使える！ 宇宙までひろがる3次元ネットワーク！

私たちが日常で使っているスマートフォンは、近くにある基地局と電波でやりとりをして、インターネットにつながっています。しかし、山の中や海の上など、基地局がまったくない場所に行くと、私たちはネットワークから切り離されてしまいます。この課題を解決するのが「3次元ネットワーク」です。3次元ネットワークは、地上だけでなく、空や宇宙といったさまざまな高さに通信の仕組みを広げることで、どこからでも情報をやりとりできる新しいネットワークです。この新しいネットワークは、旅客機航路の2倍の高さ（20 km）の成層圏を飛ぶ無人航空機を使った基地局（HAPS）や、さらにその上の高度100 km以上の宇宙空間の人工衛星を使って通信を行います。NICTでは、こうしたHAPSや人工衛星を電波や光の通信によって連携させて、それぞれの特長を活かした3次元ネットワークをつくるための研究を行っています。

これにより、これまで電波が届かなかった場所でも安定して情報をやりとりできるようになり、遠隔地通信や地球観測・測量、災害時のインフラ復旧など、さまざまな場面での活用が期待されています。



# 新 ネットワーク研究所 ネットワークで安心・快適を届ける

ネットワーク研究所は、地上から宇宙までを広くつなぎ、高速かつ確実に情報やデータが届くことを目指し、持続可能で強靭な安心・快適を届ける、5つのネットワーク基盤技術を研究開発しています。

ネットワークアーキテクチャ技術では、通信とコンピューティングやAIを融合させ、高い信頼性のもと広域でネットワークを自動的に構成でき、その機能も柔軟に維持・拡張することを目指しています。

フォトリックネットワーク基盤技術では、将来の通信量需要を満たすだけでなく、光ネットワーク自体の有効活用や安定運用、壊れにくさを目指しています。

光・電波融合アクセス基盤技術では、極小デバイスへ

の機能の集積・融合により消費する電力や資源の効率化や安定したデータ伝送ができることを目指しています。

次世代ワイヤレス技術では、多様な需要に応えるべく、限られた周波数資源をムダなく・かきこく使い、高い効率性と信頼性を兼ね備えた将来の無線システムの基盤を構築することを目指しています。

宇宙通信基盤技術では、地上から宇宙までの広域ネットワークの拡張性と高速性を高め、また、いつでもどこでも通信が途切れないようにすることを目指しています。



© 士郎正宗・Production I.G/講談社・攻殻機動隊 2045 製作委員会

# 新サイバーセキュリティ研究所

## サイバー攻撃から日本を守る、未来を守る

サイバーセキュリティ研究所は、インターネット上で実際に起こっているさまざまなサイバー攻撃の情報を大量に収集し、AIを用いた分析や人間に分かりやすい可視化、組織や個人を守るための対策の自動化など、実践的なサイバーセキュリティの研究開発を行っています。さらに、新しい暗号方式の開発や暗号の安全性評価など、情報セキュリティの基盤となる研究開発にも取り組んでいます。加えて、国内のインターネットに接続された脆弱な機器を調査し、利用者に注意を促すなどIoT機器のセキュリティ対策向上を推進しているほか、セキュリティ人材育成事業も実施しています。

また、NICTが産学官の結節点となり、最新のサイバー

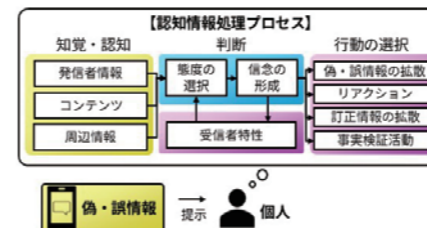
攻撃の分析結果の公表をはじめ、人材育成のための共通基盤の開放や国産セキュリティ製品の評価などを通じて、日本のセキュリティ自給率の向上とサイバー攻撃対処能力の強化を推進しています。

冒頭画像の「WarpDrive」プロジェクトでは、アニメ『攻殻機動隊 SAC\_2045』に登場する「タチコマ」をモチーフにしたPCやAndroidスマートフォン向けのセキュリティソフトを無償で提供し、ユーザー参加型の観測網を構築することで、Webサイトやブラウザを介した攻撃の実態解明や対策技術の研究開発を進めています。

### NICT最新研究早わかり

#### 見えない誘惑をあぶり出す SNSに潜む詐欺とデマの正体

「高額バイト、即日で数万円」。そんな甘い言葉を見かけたことはありませんか？実はその裏には、犯罪に巻き込まれたり詐欺に誘導されたりする危険が潜んでいます。私たちは、SNS(ソーシャルメディア)上で広がる数万件の違法な投稿を分析し、その“見分け方”を徹底的に探りました。すると、犯罪に関わる投稿には特定の地名や似た文言が繰り返し使われる傾向があり、詐欺を目的とした投稿には募集する人物像の強調やメンションが多く使われるといった特徴が見えてきました。これらの特徴は危険な投稿を見つける手がかりになります。さらに、私たちは「なぜ人は誤った情報(デマ)を信じてしまうのか」、その仕組みにも迫りました。数百人規模の調査から、デマを信じる要因は1つではなく複数の要因が複雑に絡み合っていることが分かりました。また、SNS上での情報提示の順番や訂正の仕方によって、デマを信じる人の割合が大きく変わることも明らかにしました。日々進化するインターネット上の詐欺やデマ。その巧妙な手口に対抗するため、私たちはデータと人間の心理の両面から研究開発を進めています。



人間の認知情報処理プロセスの解明

#### AI時代のセキュリティ最前線

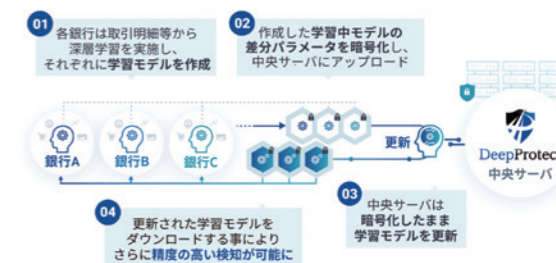
ChatGPTなどの普及により、AIは私たちの生活を大きく変えつつあります。一方で、AIに対するサイバー攻撃も高度化しており、AI自体の安全性確保が重要な課題となっています。NICTでは、AIを活用した防御技術「AI for Security」、AIそのものの安全性を検証・評価する「Security for AI」、そしてAIの判断根拠を人間に理解可能な形で提示する「Trustworthy AI」の三本柱に基づき研究開発を推進しています。特に、大規模言語モデル(LLM)を対象に、安全性やサイバー攻撃への悪用リスクなど、多角的にAIの安全性を評価できる基盤を整備し、AIのリスクと信頼性の可視化に取り組んでいます。加えて、AIが応答する際にどのような判断に基づいたのかを人間が理解できるように説明する「説明可能なAI」の技術にも取り組み、AI活用を安全に支援することを目指しています。



AIセキュリティ研究センターが推進する研究開発の三本柱

#### デジタル社会の信頼を次世代へ 暗号研究で量子時代の脅威に挑む

ネットでの買い物やメッセージ交換などのやり取りを当たり前に行っているのは、目には見えないところで「暗号技術」が私たちを守ってくれているからです。現在使われている暗号はデータを数学的に変換して安全に守る技術です。一部の重要な暗号は将来量子コンピュータが実用化されると解読される可能性があります。そこでNICTでは量子コンピュータにも耐えられる「耐量子計算機暗号」の安全性評価や研究開発を行っています。また、ZoomやLINEで使われるエンドツーエンド暗号化(E2EE)の安全性評価や、秘密データを共有せずに複数の組織が共同で学習できる「DeepProtect」などのプライバシー保護連合学習技術の研究を進めています。さらに、宇宙空間でも安全な通信を可能にする暗号回路など、未来の通信を守るための多様な暗号技術の開発にも取り組んでいます。



DeepProtectを使った金融機関の不正取引検知の例

#### 未来を守る！セキュリティ人材育成

サイバー攻撃が高度化・複雑化する一方で、対応できる専門家は世界で圧倒的に不足しています。サイバー攻撃がごく身近になっている現代において、適切な対応を行える人材の確保は、多くの組織に共通する深刻な課題です。NICTではセキュリティオペレーター育成事業として、サイバー攻撃を受けた際の一連の対応をロールプレイ形式で体験できる演習、実践的サイバー防御演習「CYDER」を実施しています。国の機関や地方自治体、重要インフラの担当者を対象に、全国各地で集合演習を実施しているほか、地域に関わらず受講できるようオンライン演習も提供することで、国内のサイバー攻撃対処能力の向上に貢献しています。同じコンセプトのさらに高度な実践サイバー演習「RPCI」も提供中です。また、25歳以下の若者を対象に、1年間かけて独創性と実践力を身につけるセキュリティインベーター育成プログラム「SecHack365」を提供し、未来を担う人材の育成に取り組んでいます。



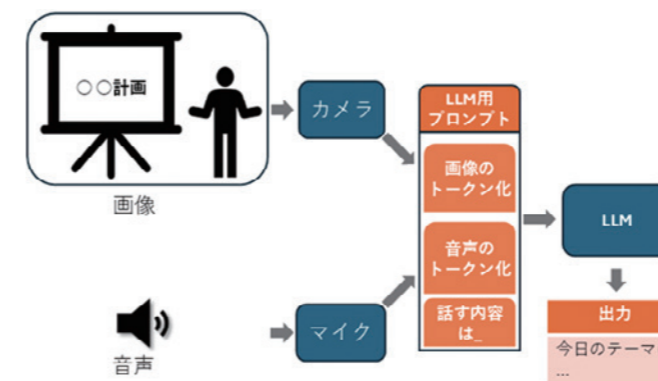
SecHack365のイベントの様子

## LLMが日本で適切に使えるものか調べます！

人工知能（AI）は、テキストや音声、画像などを入力すると、求めに応じていろいろなことをしてくれます。その一種であるChatGPTなどのLLMは、さまざまな場面で使われ始めています。しかし、多くのLLMは海外で作られているので、日本の文化や考え方を大切にしたいバランスのとれた出力をしてくれるかどうか分かりません。たとえば、国によって意見が分かれる問題について、特定の意見だけを示すのは望ましくありません。このようなLLMを使うと、気づかないうちに私たちの考え方が偏ってしまう懸念もあります。そこで、我々はAIを使ってLLMを効率よく評価する「能動的評価基盤」という仕組みを研究開発しています。これは、これまでに作られてきたさまざまなAIやいろいろなLLMを簡単かつ効率的に組み合わせられる「AI複合体技術」を用いて、LLMの特質を明らかにすることができる「きわどい質問」などを自動的に作成し、それをLLMに投げかけ、答えを自動評価します。さらに、その評価結果をもとに、対象のLLMに足りない知識や良識を補うための学習データを自動的に作り、そのLLMがより安心して使えるようになることを支援します。

## 文章を早く正確に予想する、マルチモーダル音声認識システム

言語モデル（language model）というのは、AIを使って文章の中で「次に来る言葉」を予想する仕組みで、たとえば、「今日はいい天」の次は「気」、「好きなスポーツは野」なら「球」がくと予想します。研究者たちは、たくさんの実験をくり返しながら、文章を早く、正確に予想する方法を開発していますが、私たちのマルチモーダル音声認識システムは、「話し言葉」において、音声だけでなく、プレゼンテーション画面上の文字情報から文章を予測する非常に精度が高いモデルです。「話し方や表情から文章を予測する」ことが今後の課題です。NICTではこのモデルを基にして、「AI同時通訳システム」を開発しています。



画像内文字情報を活用した高精度音声内容認識

## さまざまな社会のデータをつないで未来を予測するAI

社会のさまざまな場所で生まれるデータを組み合わせ、危険な事象の予測や、人々の行動の支援を行うAIの研究を進めています。たとえば、自動車に搭載されたドライブレコーダーの映像に加えて、車両のセンサーや運転者の心拍数など、複数のデータを組み合わせることで、事故や事故につながるヒヤリとする状況を、より高精度に検出・予測することができるようになります。また、このようなデータにはさまざまな個人情報や機密情報が含まれるため、プライバシー情報を共有せずにAIを成長させる「連合学習」という技術も研究しています。こうした研究によって、交通、製造、医療、防災など多くの分野で役立つAIを作り、より安全で持続可能な社会の実現を目指しています。

## 自分自身のリアルな3Dアバターで遠隔コミュニケーションを実現！

NICTが開発しているREXR(Realistic and EXpressive 3D avataR)は、Webカメラ1台の2D映像をもとに自分自身のリアルな3Dアバターを作り、細やかな表情や動作もリアルタイムで3Dアバターに高精度に再現する技術です。遠隔からでも対面のように3D空間を共有し、表情・動作・視線などの言葉以外の情報を効果的に伝えることで、お互いの理解や信頼関係の構築を図ることができます。将来は、実空間をサイバー空間上に取り込んだデジタルツイン環境において、アバター同士による遠隔の体験共有や共同作業の実現を目指しています。



REXR（レクサー）コミュニケーションシステム

新

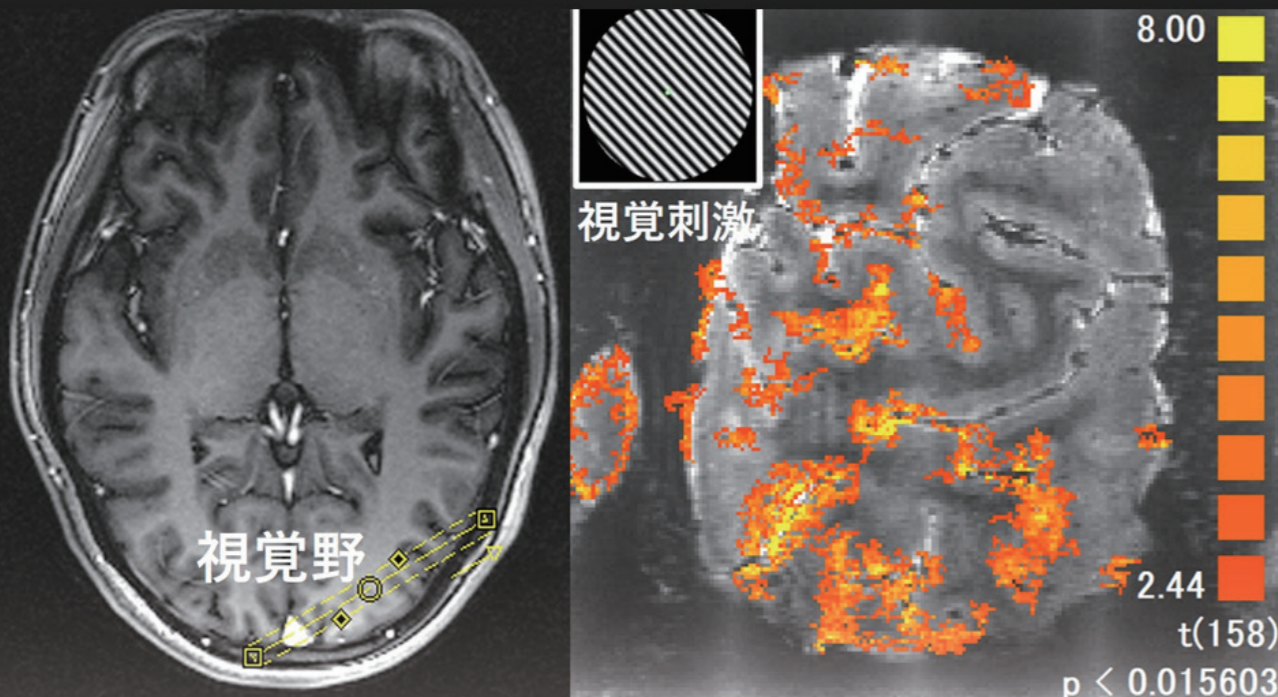
ユニバーサルコミュニケーション研究所  
ちがいを超える未来のAI

ユニバーサルコミュニケーション研究所では、言葉の違いだけでなく、文化や状況、空間、現実世界と仮想空間の隔たりといった多様な「コミュニケーションの壁」を越えるためのAI技術の研究開発を行っています。その中核となるのが、日本語や日本文化・社会の文脈を深く理解する大規模言語モデル（LLM）\*及びその活用基盤と、音声・画像・映像・センサーデータなど、異なる情報を統合的に扱うマルチモーダルコミュニケーション技術です。

人は会話や状況を理解する際、言葉だけでなく、周囲の環境や相手の動作・表情、社会的背景や相手の文化などを総合的に判断しています。

NICTではこの人間の理解のあり方を手本に、実世界やデジタル空間の多様なデータを組み合わせ、文脈や状況を柔軟に捉えるAI基盤技術の確立を目指しています。これにより、人の判断や行動を支援し、遠隔環境でも言葉以外の情報を含む豊かなコミュニケーションを可能にします。同時に、AIが社会で安心して活用されるためには、性能だけでなく文化や価値観との調和が不可欠であることから、多様なAIを用いてAI自身の振る舞いを評価・改善する仕組みを研究開発し、日本発の安心・安全なAIによる社会課題解決を目指しています。

\* LLM: Large-scale Language Model



Adapted from Liu et al., Magnetic Resonance in Medicine, 2025, <https://doi.org/10.1002/mrm.30569>. © The Author(s). Published by Wiley Periodicals LLC on behalf of ISMRM. Licensed under CC BY-NC 4.0.

新

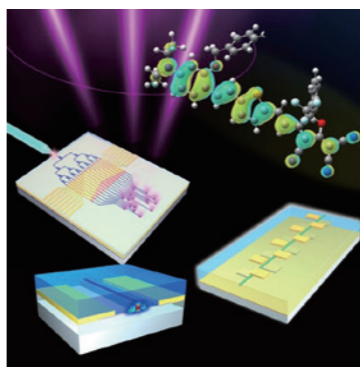
# 未来 ICT 研究所 ICT の未来を「拓く」

未来 ICT 研究所は、“情報通信の新しい地平を「拓く」”ことをその理念に据えて、デバイス、材料、量子、バイオ、脳情報に関する先端的・基礎的な研究テーマに取り組み、これまでにない新たな技術を持続的に創出することで、豊かで安心・安全な未来社会を支える ICT の基礎となる新たな概念や枠組みの形成を推進します。ICT の発展が我々の生活を豊かにすると同時に、解決すべきいくつかの課題も明らかになっています。たとえば、情報通信ネットワークを流通する情報の多様化や情報量の急増に対応できる ICT システムの創出、それに伴う消費電力量の増加、セキュリティリスクの拡大、希少資源の供給問題などです。これらの課題を根本的に解決

するには、今使っている技術の延長ではなく、まったく新しい考え方や学術的原理などに基づいた新たな技術、材料、手法、さらにその先にあるイノベーションを生み出すための研究を、基礎レベルに立ち返って長期的な観点から幅広く段階的に進めていく必要があります。このような認識のもと、NICT では、10年後、20年後の未来社会における革新的な ICT パラダイムの創出を目指した研究開発が進められています。

## 未来の速さをつくる有機 EO ポリマー

私たちがスマホやパソコンでストレスなく動画を見たりメッセージを送ったりできるのは、光ファイバの中を光が超高速で進む「光通信」が使われているからです。でも、もともとの情報は電気信号なので、そのままでは光ファイバに流せません。そこで必要になるのが、電気信号を光信号に変える「光変調器」という装置です。光変調器の性能が高いほど通信が速くなります。現在の光変調器にはシリコンなどの無機材料が使われていますが、速度や効率に限界が見えてきています。ナノ機能集積 ICT 研究室では、この性能限界を超えるため、有機 EO ポリマーの開発を行っています。有機 EO ポリマーは、電圧をかけると屈折率が変わる性質をもち、光を効率よく、かつとても速く制御できます。また、有機材料は原子の組み合わせの自由度が高く、用途に合わせて性能を細かく調整することができます。この材料を使うことで、光通信をさらに高速化・低消費電力化することができます。さらに、光を操り、リアルな立体を生み出す 3D ディスプレイや、テラヘルツ波という超高周波の電波の信号を光信号に変換する新しい通信技術などの開発を行っています。

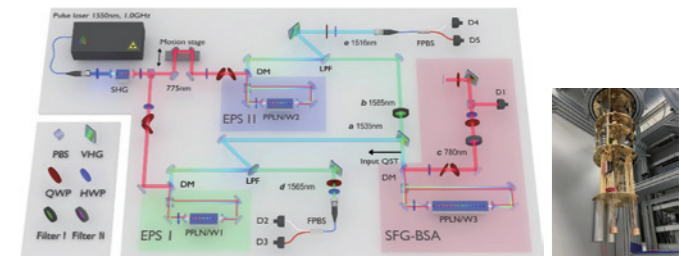


有機 EO 分子の構造と、有機 EO ポリマーを用いた超高速光制御デバイス

## 絶対に盗聴できない通信を実現する量子 ICT のさらなる未来

量子 ICT 研究室では、小さな世界が従う「量子力学」の不思議な性質を活かし、新しい通信技術の実現を目指した研究を行っています。人工衛星と地上の間で盗聴が原理的に不可能とされる安全な量子通信の研究は、実用化に近づいています。一方で、さらなる発展のためには、「量子ビット」\* を使いこなす技術の高度化が重要です。量子光学の研究では、量子ビットとして扱える光子を操作する技術を開発し、「信頼」と「安全」を極限まで高めた通信技術を実現します。また、イオントラップ量子ビットの研究では、量子通信で送られた情報を蓄える「量子メモリ」の実現を目指しています。さらに、超伝導量子ビットの研究では、高度な量子ビット操作を実現し、金融・安全保障などで必要な計算・通信の限界を押し広げます。このように量子 ICT 研究室では、量子通信の実現と、その発展を支える基盤技術の研究を通じて、未来の情報社会を支える仕組みの構築を進めています。

\*量子ビット：0か1のどちらか一方だけでなく、0と1を同時に持てる情報の単位



「量子力学」が支配する世界で、情報をやり取りし処理する技術

## 細胞が行う情報通信の仕組みを知り、使えるようにする技術!

生き物の体をつくる「細胞」は、周囲の環境から情報を集めたり判断したり、情報を他の細胞へ伝えたりしています。細胞はこのような情報通信をごく自然かつ小さなエネルギー消費で行っていますが、まだその仕組みを十分に理解して活用することまではできていません。そこでバイオ ICT 研究室では、細胞が行う情報通信を計測したり、得られたデータをデジタル情報に置き換えたりする技術の研究開発を進めています。また、細胞由来の新しい材料を使い、「自ら感じて、考えて、動く」ロボットの部品づくりにも挑戦しています。医療やロボットの未来を切り拓く、新しい ICT の創出に欠かせない最先端の研究分野です。



人工的な ICT と細胞が行う情報通信をつなぐ技術の研究開発

## 人の気持ちがわかる人工脳で未来を変える!

私たちは、いろいろなモノを見たり聞いたりして、「楽しい!」「うれしい!」と感じたり、人を思いやったりできます。これはすべて脳の働きです。CiNet では、この脳の仕組みを解き明かし、人と同じように考えたり感じたりできる「人工脳」をつくらうとしています。たとえば、人が写真や動画を見たときに「どう感じるか」を予測できる「CiNet Brain」という技術を開発しています。これを使うと、「このデザインは多くの人に受けそう!」といったこともわかり、実際に CM づくりにも使われています。これからは、見る聞くだけでなく、においや味などにも広げ、さらに人の気持ちを思いやれる人工脳の実現を目指しています。



人と同じように見て感じる人工脳



令和8年春の褒章  
**紫綬褒章**（発明改良功績）



**隅田 英一郎**（すみた えいいちろう）

ユニバーサルコミュニケーション研究所  
 シニアイノベーションコーディネーター

●受章のコメント

IBM・ATR・NICTにおける長年の言語技術、とりわけ翻訳の自動化の研究成果をご評価いただき、今回このような機会に恵まれましたことを大変光栄に存じます。

黎明期から取り組んだコーパスベース翻訳の研究は、その後、統計的機械翻訳を経てニューラル機械翻訳へと発展し、研究と社会実装の双方で多くの成果を生むことができました。NICTでは、対訳コーパス集積の枠組みである「翻訳バンク」を整備し、音声翻訳「VoiceTra」や文書翻訳「TexTra」といった社会実装と一体で推進できたことが、大きな前進であったと考えております。これらは、各組織の継続的なご支援と、内外の共同研究者・関係者のご協力なくしては成し得なかったものであり、ここに深く感謝申し上げます。



令和8年春の褒章  
**紫綬褒章**（発明改良功績）



**原田 博司**（はらだ ひろし）

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 研究統括

●受章のコメント

紫綬褒章の榮に浴し、身に余る光栄に存じます。本受章の対象であるWi-SUNは、NICTにおけるIoT向け無線通信技術の萌芽的成果を核として研究開発が始まり、日本発の方式として米国IEEEを中心に国内外で標準化が進められ、電力スマートメーターへの導入が実現しました。さらに京都大学における研究成果の蓄積により発展し、電力のみならずガス等のライフラインやスマートシティ分野へと展開し、世界規模での商用導入に至っております。本成果は多くの研究者、関係者ならびに企業の皆様の継続的なご支援の賜物であり、心より感謝申し上げます。今後も一層研鑽を積み、公共・公益性が高く、安全・安心な無線通信技術の発展に邁進してまいります。



公益財団法人通信文化協会  
**第71回 前島密賞**

**第71回 前島密賞 祝賀会**  
 公益財団法人 通信文化協会



●受賞内容：テラヘルツ波帯における実験的高精度ばく露評価の実現による生体電磁環境研究の先導

**水野 麻弥**（みずの まや）

電磁波研究所 電磁波先進・基盤研究センター  
 電磁環境研究室 総括研究マネージャー

●受賞のコメント

このたびはこのような栄えある賞をいただき、関係者各位に心より感謝いたします。電磁環境、テラヘルツ分野の計測技術に関する研究開発において、微力ながらお役に立つことができましたこと、光栄に存じます。多くの方々からの温かいご指導、ご支援への感謝の意を込めて、今後も両分野のさらなる発展に貢献できるよう尽力してまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



公益財団法人通信文化協会  
**第71回 前島密賞**

**第71回 前島密賞 祝賀会**  
 公益財団法人 通信文化協会



●受賞内容：プライバシー保護連合学習システム  
 DeepProtect の開発

**DeepProtect 開発チーム**（団体受賞）

盛合志帆、王立華、大久保美也子、金森祥子、黒川貴司、篠原直行、田村千代、徳田綾（ID）、野島良、Tran Thi Phuong、Le Trieu Phong、山本俊太郎

●受賞のコメント

本受賞は、セキュリティ基盤研究室として一步一步積み重ねてきた成果の延長線上に頂いたものであり、関わった多くのメンバーの努力の賜物であると思います。DeepProtectのプロジェクトで複数の実証実験を実施する中で、関係者間における整合が求められる状況の中、ご参画いただいた銀行・金融機関の皆様、ならびにご連携いただいた大学・企業の皆様、ご支援くださりましたすべての皆様に、心より御礼申し上げます。今後も国民の安心安全に資する研究開発を目指します。