



国立研究開発法人 情報通信研究機構の業務実績の概要 (令和7年度及び第5期中長期目標期間)

令和8年5月25日

国立研究開発法人
情報通信研究機構

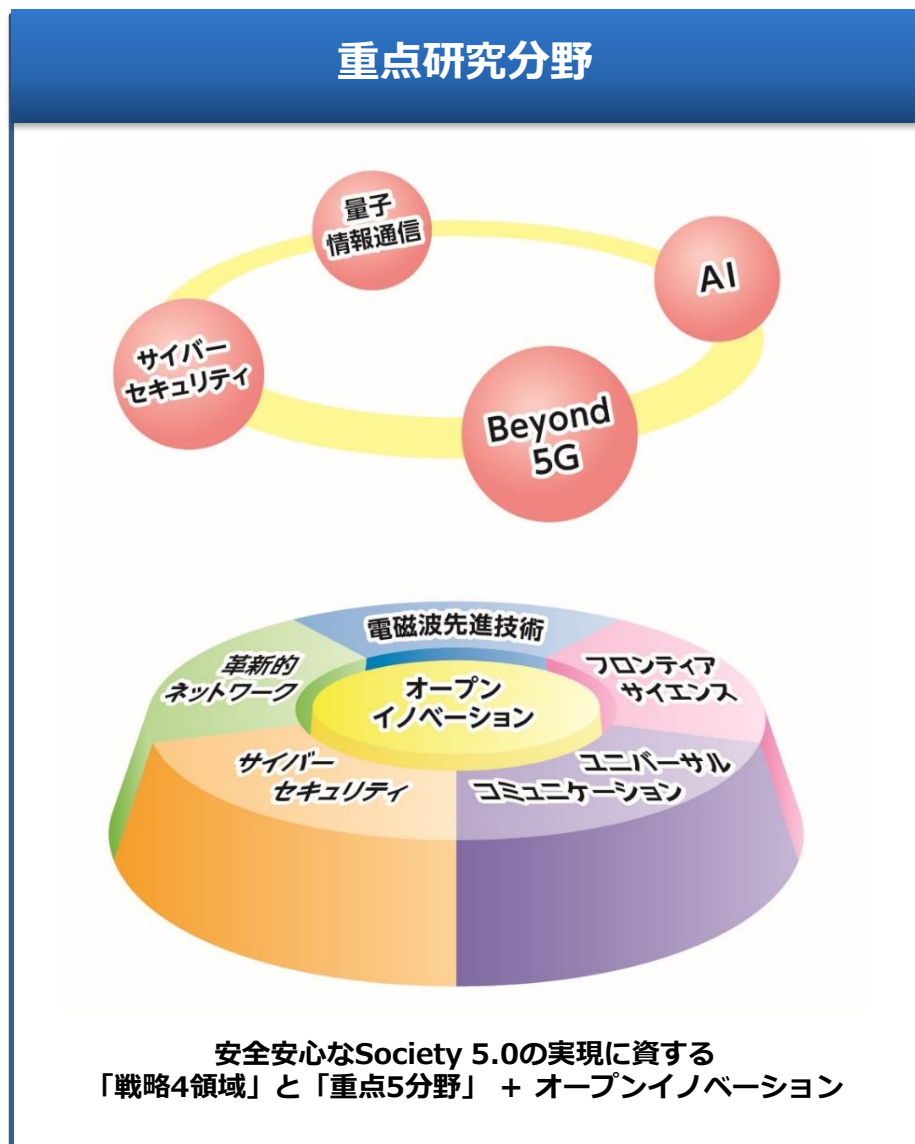
※ 本資料では、第5期の主な成果を記載しておりますが、令和7年度の実績が含まれる場合は、その部分を薄い黄色塗りにしております。

国立研究開発法人情報通信研究機構 項目別自己評価書の構成



調査 No.	第5期中長期計画		本資料 ページ
	大項目	中項目	
No.1	1. 重点研究開発分野の研究開発等	1. 電磁波先進技術分野 (1)リモートセンシング技術 (2)宇宙環境技術 (3)電磁環境技術 (4)時空標準技術 (5)デジタル光学基盤技術	3~7
No.2		2. 革新的ネットワーク分野 (1)計算機複合型ネットワーク技術 (2)次世代ワイヤレス技術 (3)フォトニックネットワーク技術 (4)光・電波融合アクセス基盤技術 (5)宇宙通信基盤技術 (6)テラヘルツ波ICTプラットフォーム技術 (7)タフフィジカル空間レジリエントICT基盤技術	8~14
No.3		3. サイバーセキュリティ分野 (1)サイバーセキュリティ技術 (2)暗号技術 (3)サイバーセキュリティに関する演習 (4)サイバーセキュリティ産学官連携拠点形成 (5)パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査	15~19
No.4		4. ユニバーサルコミュニケーション分野 (1)多言語コミュニケーション技術 (2)社会知コミュニケーション技術 (3)スマートデータ利活用基盤技術	20~22
No.5		5. フロンティアサイエンス分野 (1)フロンティアICT基盤技術 (2)先端ICTデバイス基盤技術 (3)量子情報通信基盤技術 (4)脳情報通信技術	23~26
No.6		1. Beyond 5Gの推進	27~32
No.7		2. オープンイノベーション創出に向けた産学官連携等の強化 (1)社会実装の推進体制の構築 (2)社会課題・地域課題解決に向けた産学官連携等の強化 (3)機構の技術シーズを活用したベンチャーの創出・育成	33~55
		3. 戦略的・機動的な研究開発ハブの形成によるオープンイノベーションの創出	
		4. 知的財産の積極的な取得と活用	
		5. 戦略的な標準化活動の推進	
		6. 研究開発成果の国際展開の強化	
		7. 国土強靱化に向けた取組の推進	
		8. 戦略的ICT人材育成	
		9. 研究支援業務・事業振興業務等	
		10. その他の業務	
	第14条	3. 機構法 1. 第3号(標準電波の発射、標準時の通報) 2. 第4号(宇宙天気予報) 3. 第5号(無線設備の機器の試験・較正)	

調査 No.	第5期中長期計画		本資料 ページ
	大項目	中項目	
No.8	II 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	1. 機動的・弾力的な資源配分 2. 調達等の合理化 3. テレワーク等による働き方改革及び業務の電子化の促進 4. 業務の効率化 5. 組織体制の見直し	56~57
No.9	III 予算計画(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画	1. 一般勘定 2. 自己収入等の拡大 3. 基盤技術研究促進勘定 4. 債務保証勘定 5. 出資勘定	58
	IV 短期借入金の限度額		
	V 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画		
	VI 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画		
	VII 剰余金の使途		
No.10	VIII その他主務省令で定める業務運営に関する事項	1. 施設及び設備に関する計画 2. 人事に関する計画 3. 積立金の使途 4. 研究開発成果の積極的な情報発信 5. 情報セキュリティ対策の推進 6. コンプライアンスの確保 7. 内部統制に係る体制の整備 8. 情報公開の推進等	58~59



分野横断的な研究開発 その他の業務

- **Beyond 5Gの推進**
 - ◇ 先端的な研究開発を自主研究として実施
 - ◇ 情報通信研究開発基金を活用した研究開発・標準化の支援・実施 等
- **オープンイノベーション創出に向けた取組の強化**
 - ◇ 社会実装体制、産学官連携の強化
 - ◇ 戦略的な標準化活動の推進
 - ◇ 戦略的なICT人材の育成 等
- **研究支援・事業振興業務**
 - ◇ 海外研究者の招へい
 - ◇ 情報通信ベンチャー企業の事業化支援

機構法に基づく業務

- 標準電波の発射、標準時の通報
- 宇宙天気予報
- 無線設備の機器の試験及び較正

業務運営に関する事項

- 機動的・弾力的な資源配分
- 若手人材など多様で優秀な人材の確保
- 報道メディアに対する情報発信力強化

研究内容及び実績

- ① 高精細航空機搭載合成開口レーダー(Pi-SAR X3)による初の本格観測を実施し、**世界最高レベルの15cm分解能での地表面画像取得に成功して報道発表した。能登半島地震を受けて同半島全域の観測を実施し、依頼を受けた関係機関にデータ提供した。内閣府(防災)が取りまとめ、他機関とともに検討・作成した緊急火山観測スキームに則り、気象庁常時観測火山50のデータ取得を完了した。周波数帯域幅に依存しないSARの高分解能化の手法として、スパース再構成の手法を実証した他、CSAR(Circular-SAR)観測を実施した。**
- ② マルチパラメータ・差分吸収ライダー(MP-DIAL)を原理実証し、**水蒸気観測が可能であることを示して論文及び報道発表を実施した。小型・安価で安定動作するMP-DIALの製品化を目指して主要各コンポーネントの開発・改良を進め、MP-DIALのプロトタイプ実証を完了した。常温動作型パルスレーザーについては、従来に比べて容積で56%程度の小型化を実現する筐体を設計・開発し、可搬性・安定性・耐環境性を向上させた。長距離風観測が可能でドップラーライダーシステムを用いて、実測で30km先までの風観測を実証した。超伝導ナノワイヤ単一光子検出器(SNSPD)を受光部に用いた直接検波方式のライダーシステムについて、3km先までの水蒸気量が1秒で観測できること、高度2km程度までの気温の高度プロファイルを連続観測できることをシミュレーションで示した。**
- ③ マルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダー(MP-PAWR)の観測データを活用し、理研等と共同で東京オリンピック・パラリンピック大会期間中に**富岳を用いた30秒ごとに更新する30分先までの超高速高性能降水予報のリアルタイム実証実験を行って報道発表した。また、防災科学・日本気象協会等と協力してMP-PAWRを用いたリアルタイム気象予測を同大会組織委員会、都準備局に提供して実証実験を行ったほか、民間屋外イベント等でも同様の実証実験を行って報道発表した。自治体下水道局との実証実験でMP-PAWR情報の有効性を示し、MP-PAWR2台の自治体への導入が決定した。AIを用いたデータ圧縮転送技術を実装するとともに、AIとMP-PAWRデータを用いた10分先までの短時間降水ナウキャストを吹田・神戸MP-PAWRデータを用いて常時稼働させ、民間企業の携帯アプリを通して予測結果をリアルタイム配信して大阪万博での利用に供した。また、予測を2次元平面から3次元空間に拡張するとともに、確率予測の概念を導入し、さらに層状性降雨などの予測精度を向上させる3次元移流ベクトルを導入するため、理研と協力を開始した。**
- ④ **雲レーダー(CPR)搭載EarthCARE衛星の打ち上げに成功した(令和6年5月)。同年6月にはCPR初画像公開の報道発表を、同年10月にはEarthCARE搭載4センサーのシナジー初画像公開の記者説明会を実施した。外部校正、地上処理アルゴリズムの改良などを経て更新が続くCPRのL1データ(工学値)及びL2データ(物理量)が、それぞれ令和7年の1月及び3月に一般に公開された。打ち上げ後、継続して実施している能動型レーダー校正器(ARC)を用いた外部校正実験において、CPRの送信電波を±0.5dB程度の安定した精度で測定することに成功しており、これらの解析結果から得られた校正値がL1データに適用されている。地上検証のために開発した地上雲レーダー(HG-SPIDER)とCPRのデータを統計的および直接的に比較することで検証を行っており、統計解析でレーダー反射因子とドップラー速度の平均差はそれぞれ0.46dB、0.52m/s程度とよく一致していることが確認された。**
- ⑤ GPM主衛星の燃料が枯渇してきたことを受け、**延命のため主衛星の高度を上昇させる検討を行った。DPRのパルス繰り返し周波数(PRF)変更の技術的検討を行って実現可能であることを示したことにより、令和5年11月に実際に高度変更が実現した。これにより、次期降水衛星計画であるPMM衛星とのオーバーラップ期間を数年確保することが可能になる見込みで、TRMM打上げから30年を超えて継続する衛星降水観測の維持に大きく貢献した。DPR受信強度劣化に伴う長期トレンドを除去する手法を次期アルゴリズムに実装した。**

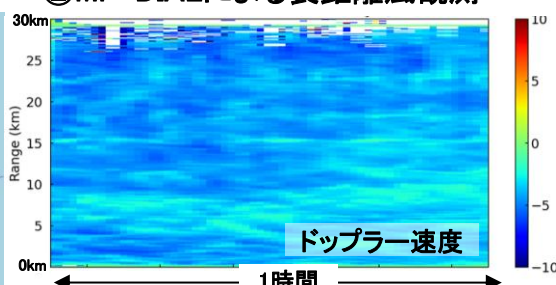
① Pi-SAR X3によるCSAR観測の実施

円軌道で飛行し、中心部を数cmの高分解能で観測



Pi-SAR X3でCSAR実観測を3地点8パスに対して実施した(10/17)。

② MP-DIALによる長距離風観測



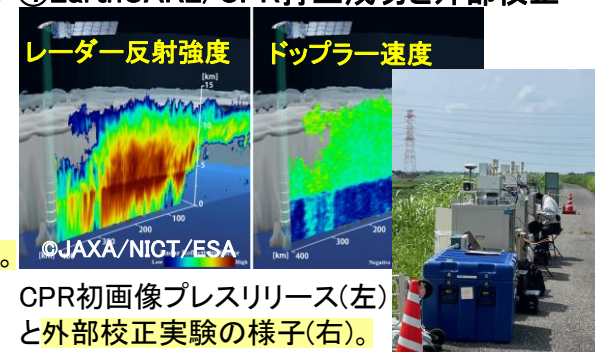
約30km先のスカイツリーにビームを当てた実験。30kmまでの風観測に成功。

③ AIナウキャストのアプリ配信・万博



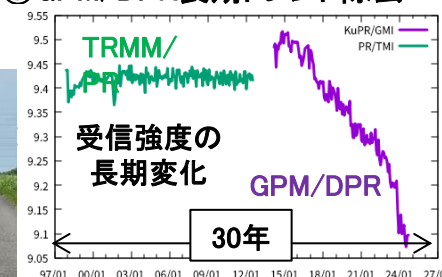
AIナウキャストの予測結果を民間企業の携帯アプリのプッシュ通信でリアルタイム配信。大阪万博では吹田・神戸MP-PAWRを用いた予測を配信。

④ EarthCARE/CPR打上成功と外部校正



CPR初画像プレスリリース(左)と外部校正実験の様子(右)。

⑤ GPM/DPR長期トレンド除去

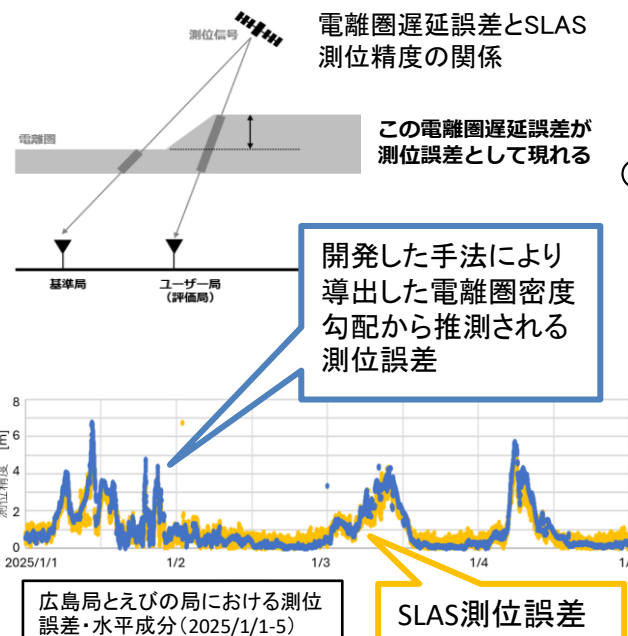


DPRの受信強度劣化補正を次期バージョンのアルゴリズムに実装3

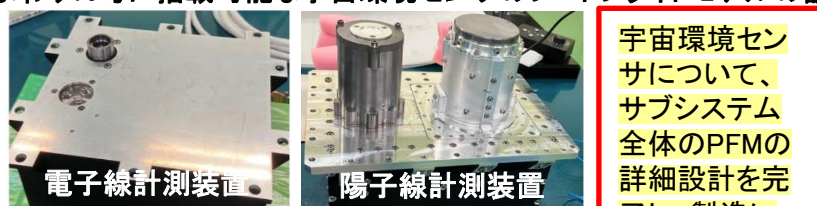
研究内容及び実績

- ① 東南アジア域におけるプラズマバブルの発生状況をAI等によって自動検出し、伝搬予測情報と併せて可視化するシステム(プラズマバブルアラート)を令和6年度に公開した。また、みちびき衛星のサブメータ級測位補強サービス(SLAS)の精度劣化と電離圏遅延誤差の関係を評価する手法を国内民間事業者と共同で開発し、特許出願を行った。
- ② 静止気象衛星ひまわり10号の気象観測装置と同時搭載可能な宇宙環境センサについて、エンジニアリングモデル(EM)の開発を完了した。また、EM開発成果を踏まえてひまわり10号に搭載するサブシステム全体のプロトタイプモデル(PFM)の詳細設計を完了し、製造に着手した。
- ③ 大気・電離圏モデルGAIAのデータ同化について、GAIAに含まれる不確定パラメタの同化による推定などの同化手法の改良や流体計算手法の改良により、計算の安定性や精度を向上させるとともに、直近の電離圏観測や気象データを同化するシステムを実装、リアルタイムの運用を開始し、宇宙天気予報業務に利用した。
- ④ 太陽フレアAI予報モデル(Deep Flare Net)について、太陽フレア規模の確率予報の精度評価と実装を進めた。また、株式会社Space Weather Companyに技術移転し、同社のNICTとして初めてとなるNICT認定技術移転スタートアップ認定(2025年度第1号)に繋がった。また、数値モデルを用いてフレア発生危険性を可視化するシステムのプロトタイプを改修して運用開始するとともに、令和6年5月に連続して発生した大規模太陽フレアの発生メカニズムの解析を進めた。
- ⑤ 令和6年度から、すべてのXクラス以上の太陽フレア発生時、初動判断チームが24時間体制で確認、社会的な影響が大きい大規模なものは、ウェブ・記者発表・関係府省庁への周知を実施するとともに、国内外の社会的影響を含めてウェブサイトや宇宙天気ユーザーズフォーラム、国内外関連学会にて報告した。また、社会的影響を踏まえた新警報基準に基づく宇宙天気イベント通報(SAFIR)を令和7年6月から開始するとともに、社会インフラ運用者の具体的な対策アクションを例示した「宇宙天気情報利用ガイドライン」と、民間企業・府省庁・自治体などに向けた入門的な「宇宙天気情報利用の手引き」を作成・発表し、プレスリリースを行った。

① みちびき衛星SLASの精度劣化と電離圏遅延誤差の関係を評価する手法の開発

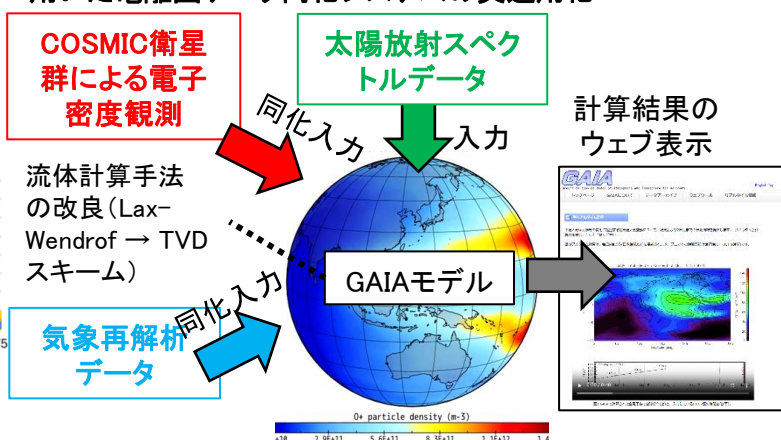


② ひまわり10号に搭載可能な宇宙環境センサのプロトタイプモデルの設計



宇宙環境センサについて、サブシステム全体のPFMの詳細設計を完了し、製造に着手。

③ 大気・電離圏モデルGAIAとリアルタイム観測を用いた電離圏データ同化システムの実運用化



④ 太陽フレアAI予報モデル(Deep Flare Net)の実装と民間活用促進



AIを活用した太陽フレア予報モデルを開発、予報会議で利用



太陽フレアAI予報技術を株式会社Space Weather Companyに技術移転、NICTとして初となるNICT認定技術移転スタートアップ認定につなげた。

⑤ 新宇宙天気イベント通報(SAFIR)及びガイドライン公開開始

現在の通報基準：宇宙天気の物理現象の規模

太陽X線フラックス量	静穏	静穏	静穏
Lv4: Xクラス	静穏	静穏	静穏
Lv3: Mクラス	静穏	静穏	静穏
Lv2: Cクラス	静穏	静穏	静穏
Lv1: <Cクラス	静穏	静穏	静穏

新たに追加

新通報	通信・放送	宇宙システム運用	航空機被ばく
基準：社会的影響の規模	警報	注意	平常

通信・放送 (HF帯)

警報：昼間側広範囲でHF帯全域使用不可

注意：昼間側広範囲で低周波数使用不可

平常：影響なし

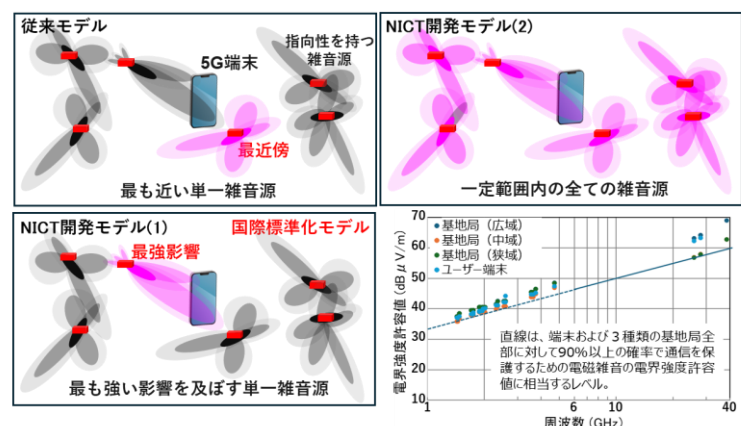
ガイドライン

ユーザーの具体的な対策アクション

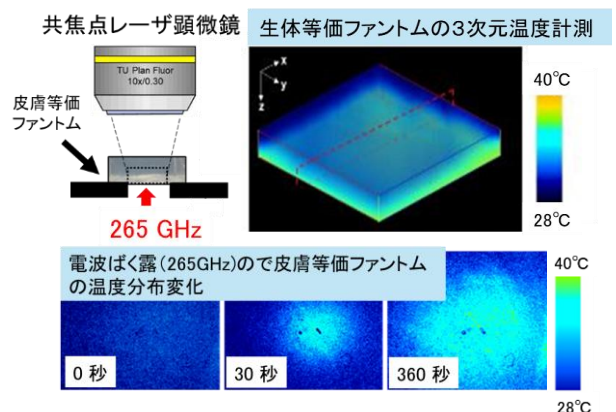
研究内容及び実績

- ① 高密度に分布する**広帯域電磁雑音源**を想定し、一般的条件を考慮して、受信雑音電力の確率分布に基づく**2種類の許容値設定モデル(最強雑音源、全雑音源)**を構築し、最強波源を想定した許容値設定モデルの**国際標準化を成立**させた。また、**5Gシステムを保護するための40GHzまでの許容値**を導出し、**国際規格原案に反映させることを確定**させた。
- ② 温度感受性蛍光色素を混合した生体等価ファントムと共焦点レーザー走査型顕微鏡を組み合わせ、**生体等価ファントム内の温度分布を3次元的に高空間分解能で経時的に観測する測定系を構築**した。従来の光ファイバー温度計と比較して100倍以上となる**約20 μ mの空間分解能と約0.05 $^{\circ}$ Cの温度分解能を達成**し、**600GHzまで非接触の超高精度測定を可能**にした。
- ③ **公的研究機関として世界で初めて、実運用中の5G基地局による電波ばく露レベルを明らかにした**。5G FR1 (6GHz以下) 及びFR2 (28GHz) の周波数帯における電波ばく露レベルを把握するために、基地局からのメインビームの電波を捕え、携帯電話端末にデータをダウンロードしながらの測定を可能とする測定系を構築し、東京都内及びその近郊で測定を行い、データを解析した。本成果により、**5G基地局からの電波ばく露レベルは、データ通信時を含め従来の携帯電話システムからの電波ばく露レベルの同等以下**であることを明らかにした。
- ④ 電波の不安感やリスクに対処するためのリスクコミュニケーションから、電波の基本的性質や利活用等のベネフィット認知を目指す科学技術コミュニケーションまでを統合させた「総合コミュニケーション」を提唱し、その具体的な手法を検討するための外部有識者による委員会を設置した。
- ⑤ 世界に先駆けて330GHzから500GHz、500GHzから750GHzの周波数範囲における**特定実験試験局の特例措置に対応するための確認サービスを開始**した。さらに、**750GHzから1.1THzの周波数範囲の電力計比較システム構築し、令和8年度にサービスを開始する準備を完了**した。

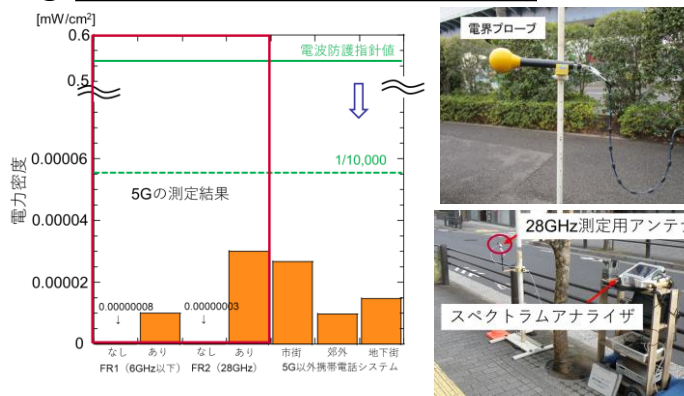
① 5Gシステム保護のための40GHzまでの雑音許容値



② テラヘルツ帯電波ばく露による皮膚等価ファントムの温度測定方法開発



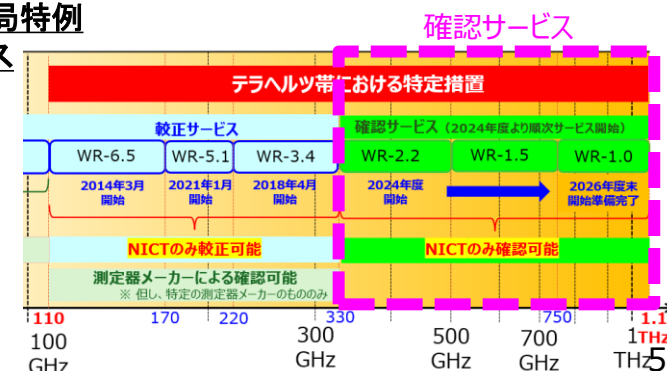
③ 5G基地局からの電波ばく露レベル



5Gの6GHz以下/28GHz帯について都内にて、通常の測定（なし）に加え端末にデータをダウンロードしながらの測定（あり）を実施し5G以外の測定結果と比較した。グラフの表示は各測定における中央値を示している。5G基地局からの電波ばく露レベルは**データ通信時も含め従来の携帯電話システムと同等以下**であり、**電波防護指針値に対し1万分の1以下に留まることを明らかにし報道発表**した。

⑤ テラヘルツ帯特定実験試験局特例措置対応のための確認サービス

世界に先駆けて330GHzから500GHz、500GHzから750GHz、750GHzから1.1THzまでの**電力計比較システムを構築**した。さらに、**特定実験試験局の特例措置対応のための確認サービスを、750GHzまでの周波数範囲において開始**し、令和8年度に1.1THzまでのサービスを開始する準備を完了した。



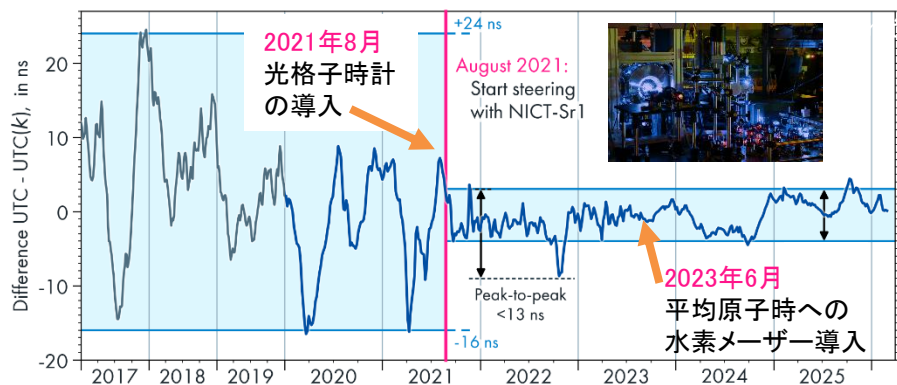
国際標準化開始時点においては、従来の許容値設定の原則（雑音源と被干渉無線通信機は1対1）は変更せず、複数雑音源のうち無線通信端末に対して**最強の干渉を与える単一雑音源を対象としたモデルを提案し、標準化を成立**させた。また、令和6年のCISPR運営委員会において複数雑音源の集積効果に関する議論開始が合意されたが、本研究成果によって今後の議論を優位に進められる状態としている。さらに、本モデルに3GPP規格等を根拠とする5G通信のパラメータを与え、**世界で初めて5G保護を目的とした雑音許容値案を導出し、国際規格への40GHzまでの許容値導入を提案し、規格原案への反映を確定**させた。

温度感受性蛍光色素を混合した生体等価ファントムと共焦点レーザー走査型顕微鏡を組み合わせた先進的な温度分布測定技術により、**ファントム内の温度分布を3次元的に高空間分解能で経時的に観測する測定系を構築**した。従来の光ファイバー温度計と比較して100倍以上となる**約20 μ mの空間分解能と約0.05 $^{\circ}$ Cの温度分解能を600GHzまで達成**し、非接触での超高精度測定を可能にした。**600GHzジャイロトロンによる電波ばく露装置の構築はR7年3月報道発表**し、総じて、安心安全な電波利用の拡大に向けて貢献した。

研究内容及び実績

- ① 2021年8月より1週間に一回以上の頻度で光格子時計を運転し(国家標準時への光格子時計の導入は世界初)、また水素メーザを合成原子時の計算に導入することで、標準時において短期周波数安定度を 10^{-16} 台(全中長期比1/3)、協定世界時に対する時刻差を5ナノ秒以内(同1/4)に抑制し、同時に光時計による秒の再定義に関する国際的な討議の場において複数の選択肢を理解する統一的な理論を示すことで、実証・理論両面において秒の再定義への先導的貢献を果たした。
- ② 化学メーカー、面発光レーザー(VCSEL)メーカー、大手電子部品メーカー等からなる小型原子時計の開発体制を構築し、構成部品の性能評価装置も開発・商品化し、さらにその多数並列計測を可能とすることで開発を加速し、主要構成部品(インクジェット括吹付型RbN₃原子セル、GHz変調VCSELドライバチップ、波長可変VCSEL)を大量生産する手法を開発し、さらに将来の更なる低背化に向けたメタサーフェス技術による光学パス制御及びレンズ・プリズム・偏光子の一体集積化が可能であることを示した。
- ③ 近距離無線双方向時刻比較(Wi-Wi)技術において、データセンター内の時刻同期への活用等新しい応用先を開拓すると共に、直達見通しの有無によらない30ナノ秒以内の時刻同期を確立した上で、当該技術を3社に技術移転した。また、国際的なフォーラムのもとでWi-Wiを想定したWi-Fiモジュールを開発してWi-Fi(=多チャンネルOFDM)でもWi-Wiが実現可能であることを示した。
- ④ 小型原子時計を多数ネットワークに配置し、隣接ノードとの通信のみで高信頼な多数原子時計加重平均クロックを実現するクラスタ時系アルゴリズムを確立し、同時にその理論的なラン標準偏差の下限を明らかにしてその下限を実現するための時刻生成アルゴリズムを構築した。さらに、実機システムを構築して原子時計単体動作よりも最大1桁以上安定度が改善することを示した上で、当該システムのローカル、リモートそれぞれ時刻差を測定する機器(デジタルDMTD, MADOCA-GNSSアンカー)の商品化を果たし、それぞれピコ秒、サブナノ秒の精度を確認した。
- ⑤ 半導体超格子ハーモニックミキサを用いてテラヘルツ広帯域(0.1~2.8THz)を1台でカバーし、かつ16桁の超高精度で測定可能な小型(デスクトップ)周波数カウンタを開発した。

① 標準時への光格子時計の導入による時刻差・安定度の大幅な性能向上



② 開発した多岐にわたる小型原子時計の要素部品と性能評価装置

開発したRbN₃インクジェット装置

穿孔Si基板にインクジェットでRbN₃を塗布したRbN₃パターンドウェハー

GHz変調VCSELドライバチップ

市販も果たした性能評価装置

③ Wi-Wiのデータセンターでの活用

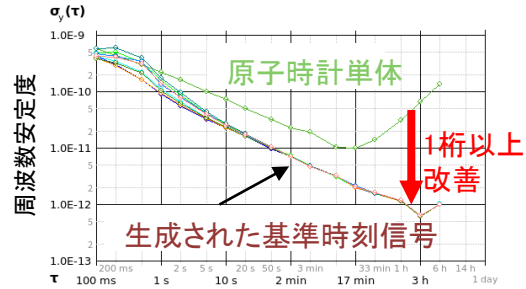
Wi-Wiデータボードを搭載したTimeCard(上)が各サーバーに配置されることを想定した規格化を実現。

	距離 / m	標準偏差 / ns
直達可	1.0	26.3
直達可	2.0	28.6
直達不可	10	29.1
直達不可	20	24.3

Wi-Wiの時刻同期精度

Wi-WiはGNSS/NTP等他の時刻同期手法より高精度かつ高速に同期可能。

④ クラスタ時系システムの実現



生成された分GHz散時刻同期による基準時刻信号の安定度

分散時刻同期で得られる仮想基準時刻信号に同期することで**特性の悪い原子時計(緑色)でも基準時刻信号を得られる**

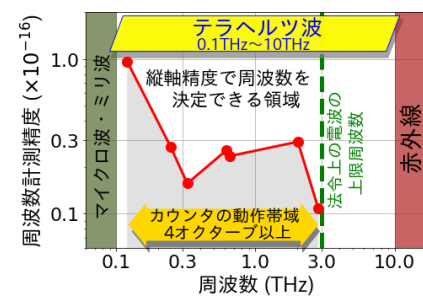
開発したクラスタ時系の実機システム



⑤ 広帯域高精度テラヘルツ周波数カウンタの開発



開発した小型広帯域テラヘルツ周波数カウンタ



THz周波数基準信号の評価に資する、広帯域0.1THz~2.8THzにおいて精度16桁の計測が可能なTHz周波数カウンタ。

研究内容及び実績

- ① HOPTEC露光機の波面センサーの最適化、収差改善により令和6年度に有効径1インチ程度の素子で、End-to-Endで波面精度1/10λを達成した。ワークサイズを拡大し対角282mm程度のHOEをタイリングで作製し、大口径光学素子を必要とする分野にHOPTECが安価・高信頼の素子を供給できるようにした。チョッパ化したCWレーザーを記録に用い、想定された振動にロバストな記録に加え、ホログラムのセル構造による高次の回折光を抑えられた。次世代ARシステムの社会実装に向け、専用プロジェクタの開発を進める企業と共に、台湾COMPUTEX' 2024(アジア最大のコンピューター見本市)に出展し、国内印刷会社と共に社会実装に向けたNDAベースで協業に向けた取組みを開始、技術移転の道筋をつけた。国内自動車部品メーカーとの資金受け入れ型共同研究を実施、外部資金に加えてHOPTEC露光実験を共に進める協力研究員を複数受入れ協業を進めた。
- ② 空間光通信(FSO)の主に受光部において、空間媒質の変動に起因する受信光強度・位相の揺らぎを補償する精追尾機構をホログラム素子で代替し小型化する設計を考案した。FSO受光部における設計の柔軟さから、次期中長期での共同研究開発を視野に令和6年度から国内大手通信機器メーカーとNDAを開始した。HOE作製時に最適化(GS法など)計算後の物体光を一括で記録するプロセスに改めることで、精緻な位相コントロールを可能とし、回折効率で補償域平坦度(-10dB以内)を保ちながら、従来比2倍超え9.6%の効率を達成し、令和7年度に121波相当で回折効率40%超を達成した。素子を、0.83μmの近赤外で動作させることに成功し、波面多重化マルチビーム伝送の4ビーム動作を確認した。
- ③ 機械学習を用いたHOEの設計手法を開発した。画像のデータセットから入力出力対を指定し、特徴や機能を自動で獲得させる手法により、従来の幾何光学シミュレーション等では難しかった高効率なHOE設計を行えるようにした。不要光(透過ほか)の影響を回避するための位相板の配置方法等について発明し、令和6年4月に特許公開になった。複数層HOEの作成誤差で生じる位相ズレを吸収する機械学習を開発・実装し、光学実験によりHOE協調動作時の精度の大幅な向上(18%→76%)を確認、作成誤差による位相ずれを吸収するアルゴリズムを開発し、論文としてScientific Reports誌に掲載された。拡散面越しの像を再結像させるHOEを機械学習で設計・実装し、成果は令和7年度に英文論文誌に投稿した。
- ④ 振動に極めて強く、手のひらサイズの光学系で被写体の3D像を測定できる1辺が25mmの小型ホログラムセンサを考案し・実装に成功、米国光学会OSA Continuum誌でEditor's pickに選出されるなど、学術的に高い評価を得た。水平・垂直偏光のホログラムを重畳して記録し、信号処理で後から分離する方法を開発し、光学系から偏光フィルタを排除し、コンパクトな新しい光学系を開発することに成功した。自然光下で位相物体(透明体)の定量測定を行う技術を開発し、機構の未来ICT研究所、東北大学と共に透明なHeLa細胞の定量位相測定を行い、英語論文誌に採録された。1,000fpsの自然光ホログラフィカメラ(世界最高速)光学系を開発し、Applied Physics B(Springer)に論文掲載された。また、ノイズ除去と組み合わせたホログラフィカメラで日本光学会光設計奨励賞を受賞、分解能で面内1.55μm、深さ1μmを達成し、Optics Expressに掲載された。社会実装の強化に向けたファンドを活用しつつOPIEや、CEATEC、JST新技術説明会などを捉え、自然光で高速・高精度に計測可能な特徴を生かし、令和7年度に国内大手計測機器メーカーとNDAを締結し協業に向け取り組んだ。

①

令和2 令和3

約30mm

位相の不連続により発生する輝線ノイズの発生問題を根本的に解決した

5.0μm 0.04μm

反射型HOE作製例

チョッパ化の効果により高次のノイズを遮断した

ホログラムセルのノイズ原因となる露光装置上の振動に対し、ステージ停止時の振動の振幅平均を0.075λまで改善した結果として、1インチ光学系で波面精度1/10λを達成した。

②

Optical Network

回折率 [%]

補償角幅 [deg²]

GS法 平面波多重

R5 HOE実測 9.6%

R7 HOE実測 48.6%

GS法ではより広い角度幅でも効率の低下を抑えられ、実用的な素子の設計が可能となる。

③

layer1 layer2 layer3 layer4 layer5 layer6

機械学習で自動生成した結像光学系を構成する、6層HOEの各層の位相分布(Layer1~6)パターン

accuracy

without Aberration adaptive learning with

複数年HOEの作製誤差で生じる位相ズレを吸収する学習を開発した。開発した誤差吸収アルゴリズムの実装により18%⇒76%の精度向上を達成し、論文掲載された。

④

手のひらサイズの3次元ホログラムセンサを開発した。振動に強くなり、定盤が不要なため、屋外などで自然光デジタルホログラフィの撮影ができるようになった。

偏光板と幾何位相レンズ 偏光カメラ

物体

偏光カメラ

複数フィルムを最前位相レンズ

光波1 光波2

(OSA Continuum 4 (8) 2021 2375)

社会実装に向けた取組みを積極的に推進(写真はCEATEC 2025)

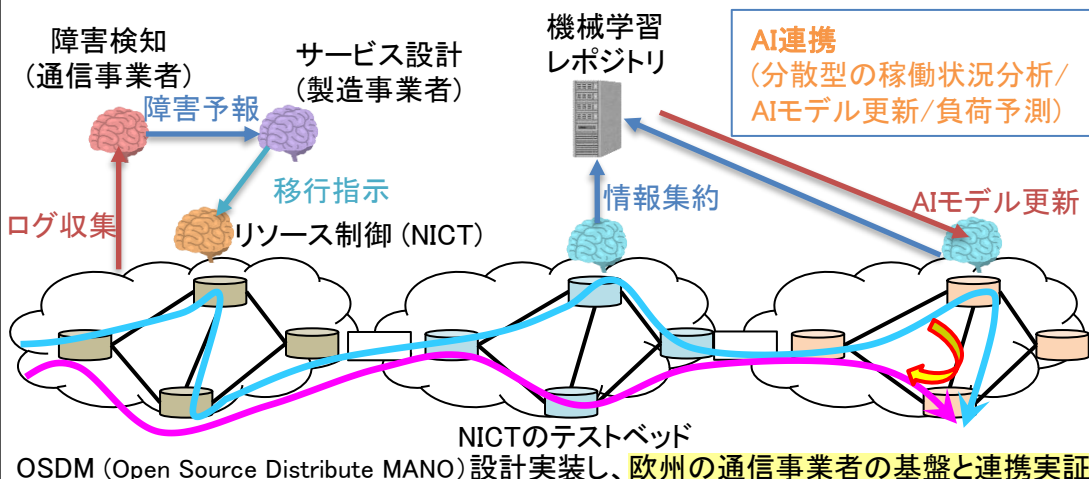
研究内容及び実績

- ① ネットワークのAI連携制御技術に関し、**通信事業者と共同実施した総務省委託研究の連携成果の事業展開計画**が、民放ニュース番組にて放映、**商用モバイルコアネットワークの障害検知システムに適用**。AI間連携による自動化レベル4の実現・**作業時間短縮**を示し、**通信事業者及び製造事業者との共著論文**(機構が主著)をIEEE/IFIP NOMS 2025発表。TM Forum*1 **標準API準拠のAI間連携インタフェース**を開発し、ネットワークサービス管理制御自動化を機構のテストベッドで**共同実証**。本成果が**TM Forum標準文書(IG1424)にUse Case掲載**。
- ② 情報特性指向型の通信技術に関して、**一般誌***2で**技術紹介**、IEICE *3の令和6年**閲覧ランク1位2位***4を独占(論文賞1件)。高速かつ安全なネットワーク内ストレージのための**非集中型ストレージネットワーク構成技術(ByzSkip)**を提案し、**オープンソース公開、IEEE Infocom***5 2025発表。ネットワークサービスを分散管理・統合するプラットフォームとして、ブロックチェーン技術と非集中型データストレージに加え、ByzSkipとネットワーク内キャッシュ(UCINC、ICC*6 2022発表)のソフトウェア実装を、機構の**Beyond 5Gテストベッド上に導入・動作検証を実施**し、委託研究受託者による**ヘルスケアアプリケーション実証**などを通じて社会実装に向けた取り組みを実施。
- ③ 遅延保証型ルーター技術に関して、衝突回避可能なハッシュテーブルを用いた**ICN ルーター**をFPGAに実装し、ソフトウェアルーターよりも**遥かに高スループット、低ジッタ**を実現した論文を**ACM ICN***7 2023発表。新CAM方式を設計・FPGA実装、特許出願。RFC8569, 8609準拠CCNx機能をFPGAボード2台の連結基盤構築、**遅延保証型ルーター完成**。高専授業で実証。
- ④ **標準化活動を継続し**、ITU-T**勧告4件**、IETF **RFC認定3件(内、Proposed Standard 2件)**、IRTF **RFC認定4件**。**通信事業者及び製造事業者と共にTM Forumにて活動**。
- ⑤ **IEEE/IFIP NOMS***8 2023, 2024, 2025、**IEEE Globecom***6 2021, 2023, 2025、**IEEE Infocom 2025**等**旗艦国際会議**や、**IEEE TNSM***8 (2025)、Elsevier Computer Networks*9 (2023)、IEEE Network *10 (2022)、IEEE Communications Standards Magazine*11 (2023)等の**著名論文誌に採択**。**大阪・関西万博、MWC26等に出展**。

*1 TM Forum: 主要キャリアとベンダ加盟のテレコムマネジメント分野最大の国際標準化団体、*2 一般紙: コンピュータ・サイエンス&テクノロジー専門誌「Interface」月3万部発行、*3 IEICE: 電子情報通信学会通信ソサイエティ、*4 令和6年1月から12月までの英文論文誌閲覧数、*5 Infocom: ネットワークと通信技術のトップカンファレンス(2025年採択率18.7%)、*6 ICC、Globecom: IEEEの通信に関する旗艦国際会議、*7 ACM ICN: ACM SIGCOMM主催のトップカンファレンス、*8 NOMS、TNSM: ネットワーク運用管理に関する旗艦国際会議と旗艦論文誌、*9 インパクトファクタ5.6、*10インパクトファクタ 6.8、*11 Scopus CiteScore 7.1

①AI連携制御技術

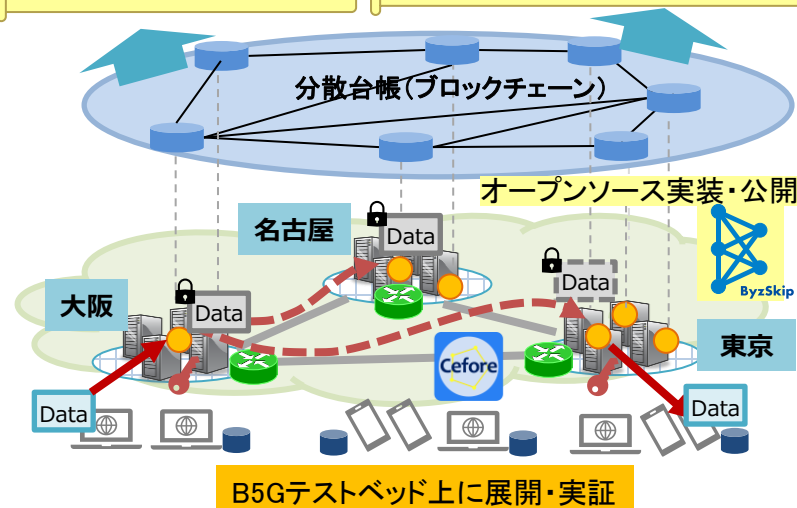
AI連携による自動化レベル4を3者(通信事業者・製造事業者・NICT)共同で実証
 ・マルチベンダ環境相互接続
 ・ネットワークサービスのQoSモニタリング
 ・ETSI OSM標準ベースのプラットフォーム、**TM Forum標準文書IG1424Use Case掲載**。



②情報特性指向型の通信技術

IEEE Infocomで提案したByzSkipをソフトウェア開発、実証

ヘルスケアアプリケーション | 3Dコンテンツ流通アプリケーション



④標準化活動等

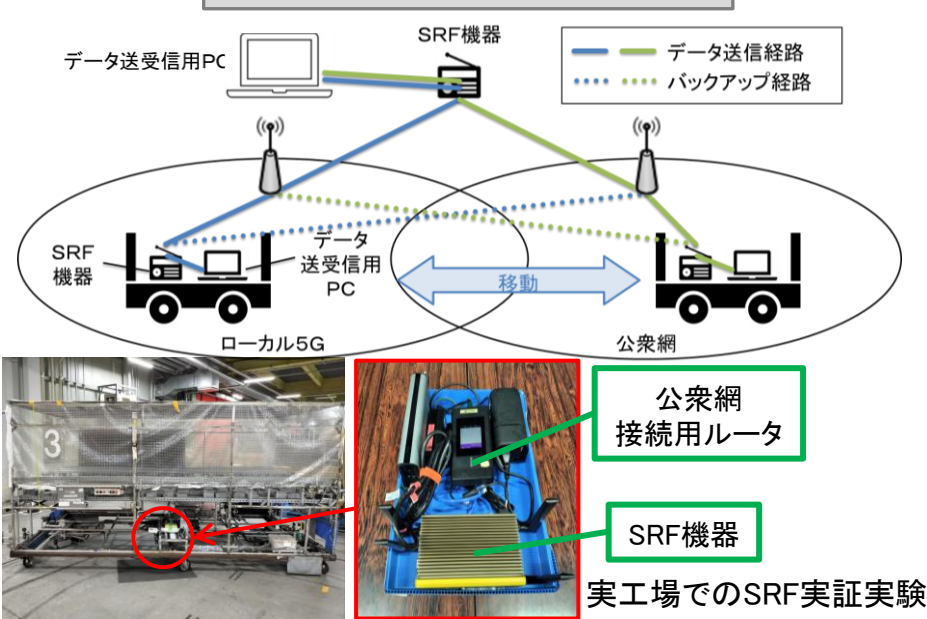
ITU-T勧告	Y.3061, Y.3077, Y.3178, Y.3207
IETF	RFC9232 RFC9279 (Proposed Standard), RFC9630 (Proposed Standard),
IRTF	RFC9236, RFC9273, RFC9316, RFC9344
TM Forum	IG1424 障害予測・通知、 自動復旧Use Case掲載

研究内容及び実績

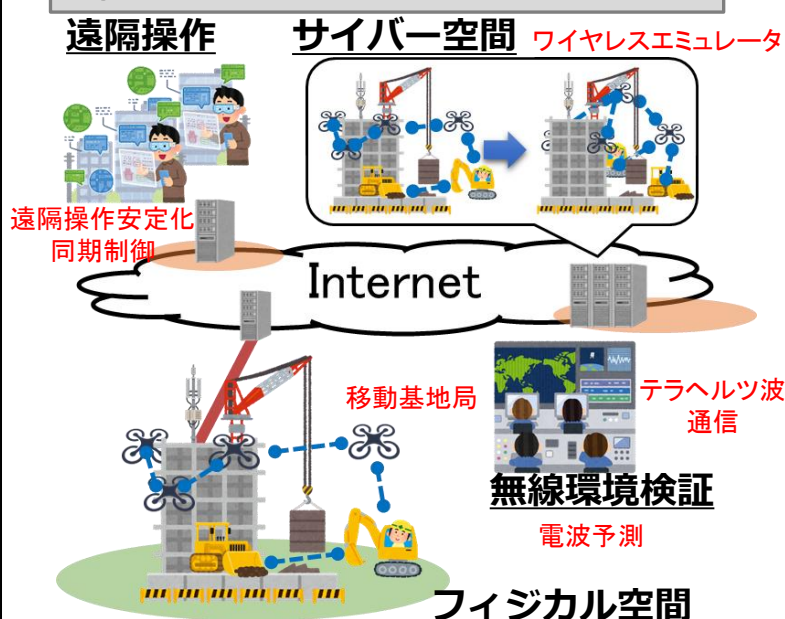
- ① 企業間連携の下、機構がライセンス提供したSRF*1無線プラットフォーム構成機器が自動車工場へ導入など普及進展。合計4種18製品がFFPA*2認証プログラム合格。公衆網と自営網を横断する管理技術を開発、**実証実験に成功**し日経新聞等で報道。複数無線システムの可視化等により、製造現場の通信状況評価と動作制御技術を確認し、IEEE Access*3採録のほか、国際会議でBest Paper Award受賞。例年ガイドラインを公開、無線トラブル削減に貢献。関連技術のIEEE 802.1Qの追記提案承認、IECへのFDIS*4提出及び規格化(IEC62657-4)完了。
- ② 仮想環境における**実無線機の高精度模擬**に関して、5G NRの物理層及び上位層を実装した**疑似無線機**を開発し実証を公開。商用工場レイアウトツール向けの無線通信可視化プラグインを開発、特許出願、**製品化予定**(令和8年度)が複数の物流関連ニュースサイトに掲載。Beyond 5G広帯域信号に向け、**世界初の帯域幅800MHz**や**遅延分解能1ナノ秒以下**に拡張。
- ③ CA遠隔操作体験型デモをITU-R WP5D(神戸)、SmartCom2025(オランダ)、IEEE Globecom2025(台湾)、3GPP(福岡)、MWC26(スペイン)等の国際会議で動態展示。
- ④ 防災・物流向けドローン中継実験を多数実施、LTE圏外の山岳地域等の多様な環境で**安定通信を確保**し高度モビリティ運用を実証。169MHz帯で**25km超の長距離制御**実証に成功。ドローン用電波の運用調整システムの高度化を目指し、ドローン用に割り当てられる電波の狭帯域化により**同時利用可能チャンネル数を5~10倍**とする検討を進め、試作と実機評価を実施。令和9年度頃**技術基準に反映される見通し**。国内企業からの無線機導入の要請に応え、**無線機開発企業と市場開拓等を目的としたライセンス契約を締結**。
- ⑤ テラヘルツ帯の利活用に向け、**電波伝搬測定とモデル開発主導**、450GHz帯の水蒸気吸収特性を解明しITU-Rレポート改訂に貢献。屋内ユースケース想定**300GHz帯の電波伝搬特性解明**。超広帯域(UWB)を活用した**高精度測距技術の実用化**に向け、国内企業との**20 cm精度での自律走行制御の成果**が日経新聞電子版等に掲載、IEEE i-COSTE2025論文賞受賞。
- ⑥ 2.3GHz帯を対象とした**動的周波数共用技術の制度化**を推進し、**通信事業者による2.3GHz帯の運用開始**。Wi-SUN大規模普及による電波功績賞。全二重無線通信に関してIEEE Trans. on Wireless Communications*5 (2021、2022)、反射・回折波の電力補償方式に関してIEEE Trans. Vehicular Tech*6 (2024)採録。CA操作安定性を向上させる**MQoSノード技術**がIEEE Globecom 2025採録。意味情報の符号化で80%の通信データ量削減と96%の意味再現精度により**通信効率と再現性の両立**を示した**セマンティック通信**の成果がIEEE FNWF 2025に採択。

*1 SRF: Smart Resource Flow、*2 FFPA: Flexible Factory Partner Alliance、*3 インパクトファクタ3.9、*4 FDIS: Final Draft International Standard、*5 インパクトファクタ10.4、*6 インパクトファクタ6.2 * 積算値の黄色背景文字はR7年度加算あり

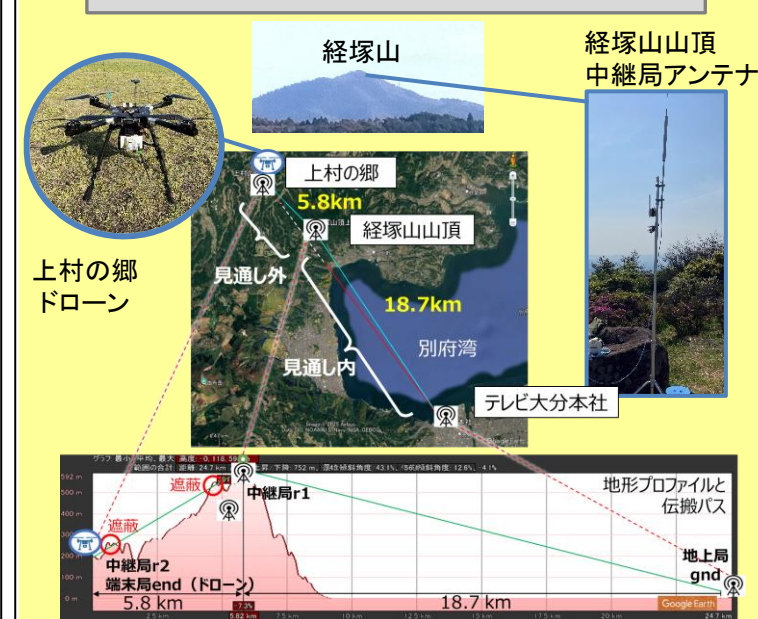
① 高度無線アクセスシステム



② 仮想環境における実無線機の高精度模擬



④ モビリティ制御・無線エリア拡張技術



研究内容及び実績

- ① 光ファイバ伝送技術について、マルチコア光ファイバやマルチモード光ファイバによる空間・波長領域活用の伝送システム開発、伝送容量や伝送容量距離積の世界記録8回更新。単一コア・単一モード光ファイバによる広帯域波長領域活用伝送システム開発、伝送容量の世界記録3回更新。光通信分野二大旗艦国際会議*1のPDP*212件、トップスコア論文3件。
- ② 光交換ノード技術について、実環境テストベッド(イタリア・ラクイラ市)において、世界初の15モード多重信号のフィールド伝送と光交換ノードを実証。総リンク容量が毎秒7.6ペタビットとなる光交換ノードを実証。低損失なマルチコアファイバ可変光減衰器を開発し米国へ特許出願、共同出願先企業が製品化、令和6年度販売開始。
- ③ 機構の空間多重光ファイバ通信の研究成果を基に、機構主導の委託研究の受託機関がマルチコア光ファイバの量産販売開始、マルチコア光ファイバを含む海底ケーブルシステム受注。機構主導の委託研究にて機械学習応用光物理層モニタリング技術開発、受託機関の商用光伝送システムに搭載、国内の複数大手通信事業者、北米の通信事業者へ納入。
- ④ 光ネットワークの障害及び予兆情報の遠隔検知・収集技術として、模擬環境等を構築し、障害時の長期データセットを構築。一部を学会にてインターネット公開し、外部研究者が利用。
- ⑤ 研究成果の報道発表13回、新聞やWebに多数掲載(1件あたり最多、35言語、800件超掲載)。IEEEの旗艦誌 Spectrumで機構の活動を紹介、著名学会IEEE、Optica*3、Nature 論文誌50件、分野の二大旗艦国際会議のPDP14件、招待講演9件(筆頭)、一般講演84件。ONDM 2023 Best Paper Awardを受賞。

*1光通信分野二大旗艦国際会議: OFC (Optical Fiber Communication Conference)と ECOC (European Conference on Optical Communication), *2 PDP: Postdeadline Paper (最優秀論文の特別セッション)、*3 Optica: 米光学会

* 積算値の黄色背景文字はR7年度加算あり

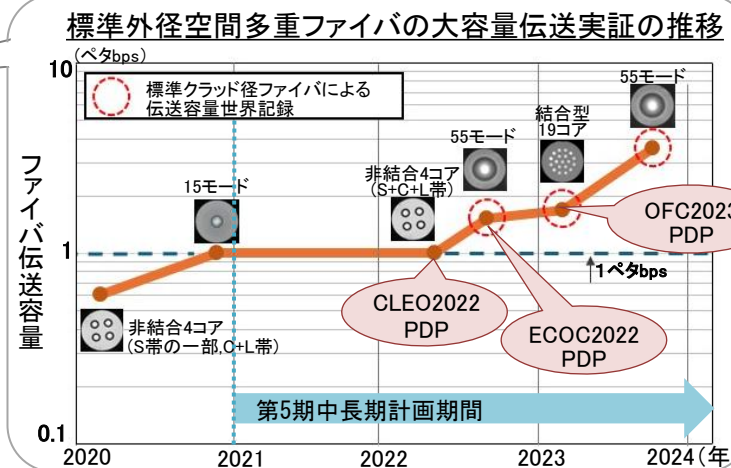
① 光ファイバ伝送技術 ② 光交換ノード技術

大容量伝送実証 令和7年度: 標準ファイバ世界記録の毎秒418 テラビット伝送

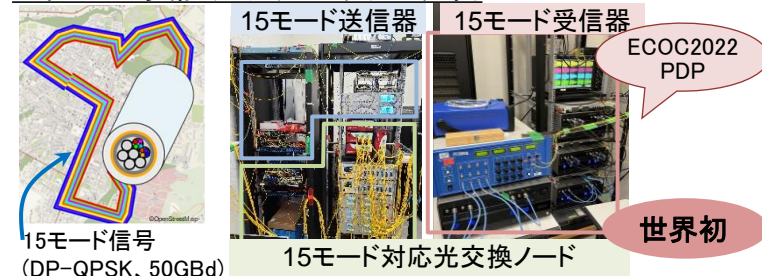
ファイバ種類	空間多重		マルチバンド伝送技術		伝送容量	
	コア	モード	波長数	波長帯域	前世界記録	世界記録
大口径空間多重	38	3	750	S G L	10.66	22.9
標準外径空間多重	1	55	383	G L	1.7	3.56
標準ファイバ	1	1	1,097	E S G L	244	301
			1,505	0 E S G L U	301	378.9
カットオフシフトファイバ	0帯3他1	0帯209他706	0	0 E S G L	301	398.6

長距離伝送実証 令和6年度: 標準ファイバ16.1テラbps363km無中継伝送でECOC トップスコア論文

ファイバ種類	伝送容量距離積		伝送容量 (bps)	距離 (km)
	エクサbps・km	前世界記録		
標準外径非結合型4コア	0.95		319 テラ	3,001
	1.71		138 テラ	12,345
標準外径15モード	0.27		273 テラ	1,001
標準外径結合19コア	1.86	前世界記録	1.02 ペタ	1,808
	2.93	世界記録	568 テラ	5,166



フィールド実証(イタリア・ラクイラ市)



③ 委託研究の受託研究機関による社会実装の取り組み

機構の研究
トップデータ、原理実証、技術牽引

実用化研究に向けた取り組み

委託研究
空間多重通信システム
構成要素の網羅的研究
受託機関
通信事業者、
光ファイバ製造事業者、
光伝送システム事業者等

委託研究
機械学習応用
光物理層モニタリング技術
受託機関
光伝送システム事業者等

社会実装の取り組み

- ・マルチコア光ファイバ量産販売(令和5年)
- ・マルチコア光ファイバを含む海底ケーブルシステム受注(令和7年)
- ・標準化活動 (ITU-T, IEC)

- ・商用伝送システム搭載
- ・大手通信事業者採用(令和5年)
- ・北米の通信事業者採用(令和7年)

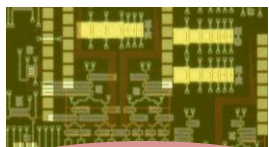
研究内容及び実績

- ① マッシュ集積オールバンドICTハードウェア技術: シリコンフォトニクス集積回路を設計、試作し、**14,000パーツ/cm²の実装密度**達成。これを用い光信号を**ミリ波変換**、狭線幅(27kHz) **波長可変レーザ**実現。機構独自の電極・光電変換融合周波数等化回路により、**200GHz超の高速化**可能な基礎技術を確認(ECOC*¹ 2022)。容量装荷型電極構造の導入により、従来比2/3の低消費電力化(OFC*²2024)。市販測定装置は110GHzまでしか測定できないため、**機構独自の測定技術**を開発。デバイス研究開発が評価され第69回前島密賞。機構独自技術EOイコライザ集積薄膜LN変調器を**パッケージ化**した**超高速光変調器**を試作。255GBaud OOK等の信号を生成しOFC2025 **PDP**採択。共同研究先企業が**製品化を開始**。
- ② 伝送メディア調和型アクセス基盤技術: RoF*³技術を拡張し、**ミリ波から光信号への直接変換技術**、ミリ波と光信号の**カスケード接続技術**、及びミリ波、テラヘルツ波、光信号の**多段接続技術**等を世界で初めて実証 (OFC2021、2023 **PDP***⁴2件を含むトップカンファレンス12件採択)。Y帯 (170-260GHz)RoFを構築し周波数変換技術を開発、172GHzのRoFでは**5G NR FR2帯 (38GHz) 80Gbps**で空間伝送、200GHzでは、5G NR FR2帯 (28GHz)への変換と100Gbps伝送達成。**歪みを回避する独自の200Gbpsペアワイズ伝送実験に成功 (ECOC2025)**。
- ③ 短距離向けリンク技術: 次世代データセンタ間ネットワークに向け、**独自の偏波無依存型自己ホモダイン受信器**開発、360Gbps、142km光コヒーレント伝送成功、**ECOC2022PDP**採択。
- ④ 社会実装に向けて、**量子ドットウエハ作製技術**をメーカーに**技術移転**、**ウエハ販売の実績**。低ノイズ光2トーン信号生成技術を関連企業に**技術移転**し、製品化された**周波数計測装置**が大手ベンダ企業へ**販売実績**。光ファイバ無線技術の応用(**空港滑走路監視システム**)の空港への**実証実験器の導入**を実現、電波監理審議会から原案を適当とする答申。
- ⑤ メーカー(車載機器、ケーブル、光通信機器)等と共同で大容量**車載光ネットワーク**研究開発実施、**通信用ケーブルとコネクタ作製技術確立**、耐熱試験を実施し**製品レベルを試作**。
- ⑥ 旗艦国際会議(CLEO*⁵、CLEO-Eu*⁶、ECOC、OFC)で、一般講演**70件**を発表。著名学会IEEE、Optica*⁷の論文誌に**59件**採択。**国際標準成立**(IEC標準、ITU-T補助文書各2編、AWG勧告、**ASTAPレポート**各1編)。

*1 ECOC (European Conference on Optical Communication) *2 OFC (Optical Fiber Communication Conference) : 光通信分野二大旗艦国際会議、*3 RoF (Radio over Fiber): 光ファイバ無線、*4 PDP, Postdeadline Paper (最優秀論文の特別セッション)、*5 CLEO (Conference on Laser and Electro-Optics)、*6 CLEO-Eu (Conference on Laser and Electro-Optics Europe) : 光デバイス分野のトップカンファレンス、*7 Optica: 米光学会 * 積算値の黄色背景文字はR7年度加算あり

① マッシュ集積オールバンドICTハードウェア技術

シリコンフォトニクス集積回路

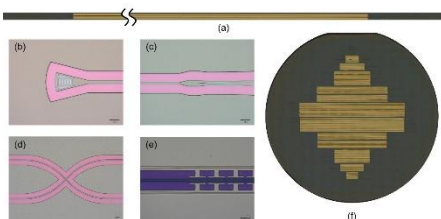


実装密度
14,000パーツ/cm²

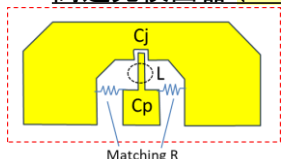
利用

- ・光→ミリ波変換実現【MWP2024採択】
- ・狭線幅波長可変レーザ【CSW2024採択】。

高速・低消費電力光変調器



高速光検出器 (260GHz)



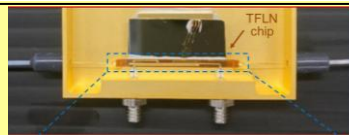
URSI-APRASC2025 採択

200GHz超
デバイス

超高速光変調器

パッケージ化

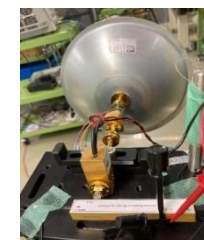
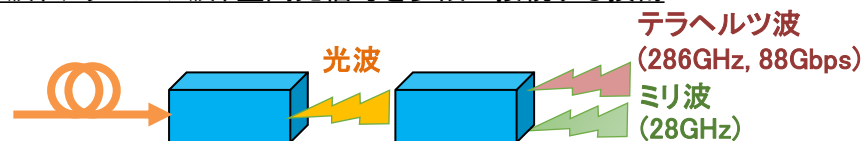
- 【OFC2025 PDP採択】
- 共同出願特許の成立



1dB帯域100GHz
世界最高レベル
極めて平坦な周波数特性

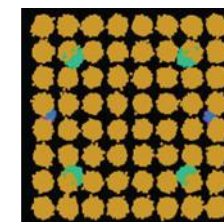
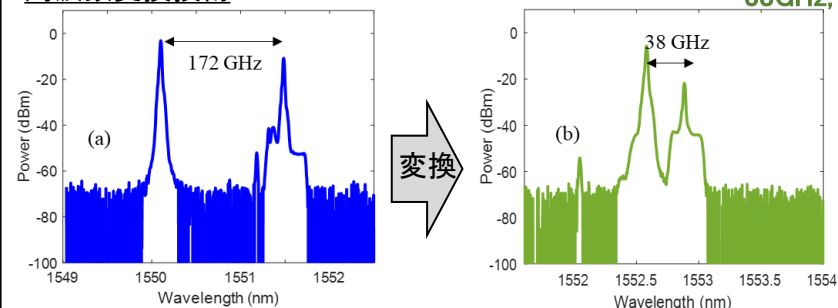
② 伝送メディア調和型アクセスシステム

ミリ波、テラヘルツ波、空間光信号を多段に接続する技術



光無線
変換装置

周波数変換技術



64QAM OFDM

研究内容及び実績

- ① **三次元ネットワーク**のコンセプト提案が電子情報通信学会論文誌の招待論文と学会誌の巻頭論文に採録、国際会議ECOC*1及びOFC*2にてNTN*3に関して**5件の招待講演**(パネルを含む)、IEEE ICSOS *4 2022,2023,2025を共催し光宇宙通信分野の発展を牽引。各事業者が自身のポリシーに基づき経路選択するオーケストレーション方式を提案、シミュレーションにより検証し、結果が著名論文誌IEEE TCOM*5で採択。旗艦国際会議IEEE Globecom2025では、5QI-NQIマッピングに着目して満足度を解析した成果が採択。三次元ネットワークを構成するHAPS-地上間の通信について、HAPS向け地上局用アンテナシステム開発、通信事業者等とHAPSを模擬した小型航空機と地上局間で**38GHz帯電波を用いた5GNR方式の通信を世界初実証**、本成果が**IEEEの旗艦誌 Spectrumへ掲載**。
- ② 航空機等に搭載する**小型平面アンテナ**の研究を進め、アンテナとアンテナ筐体の一体化で**放熱効率を高め全体を小型化**するため、炭素繊維強化プラスチックとグラファイトシートの新複合材料による**高熱伝導構造**を試作、質量当たりの熱輸送能力は銅の6.6倍を検証、特許出願およびPCT出願。排熱構造の更なる軽量化によりアルミ製排熱構造の重量と比較して**50%以下実現**。**企業とのLEO衛星端末の早期実用化を目指した開発を実施する報道発表を実施**。
- ③ 汎用型**超小型高速光端末**(送受信端末(FX)及び送信端末(ST))について、ドローンや航空機に搭載して評価する実験装置の設計及び製作完了、論文が**IEEE Journal of Lightwave Technology (JLT) (2023年)*6**採録。**大気伝搬環境下での性能確認のため**、地上長距離7.4kmの水平伝搬で10Gbpsおよび**2Tbpsの空間伝送成功**。宇宙実証に向け、**キューブサットに搭載する10Gbpsの超小型高速光端末を製造し引渡しを完了**。成果は、論文誌(IEEE JLT(2023年)のほか、Acta Astronautica(2022年)、Frontiers in Physics(2025年)等)に掲載。
- ④ ETS-9搭載**10Gbps光通信機器**の性能を最大限発揮できるよう、ETS-9搭載**ビーコン送信機**とともに**製造・試験し、衛星バス開発機関へ引渡し完了**。打上げ環境と宇宙環境下の性能試験、ITUへの**国際周波数登録申請(通告)を完了**。大気ゆらぎの影響を克服する高性能な誤り訂正符号の地上衛星間光通信実証成果を発表。地上局の光送受信系を3dB以上強度改善。

*1 ECOC (European Conference on Optical Communication)、*2 OFC (Optical Fiber Communication Conference) : 光通信分野光通信分野二大旗艦国際会議、*3 NTN (Non-Terrestrial Network) : 非地上系ネットワーク、*4 ICSOS (International Conference on Space Optical Systems and Applications)、*5 TCOM (Transactions on Communications)、*6 インパクトファクタ4.7

①ポリシー反映可能オーケストレーション

性能優先型管理: 遅延49.9 ms

事業者Aが経由したくない衛星

提案法: 遅延61.7 ms

①HAPSを模擬した小型航空機と地上局間通信

HAPS用地上局 (NICT開発)

セサナ機搭載局

地上局

バックホール回線の切替

38GHz帯・5G NR方式通信

②排熱構造小型平面アンテナ

プラットフォームへの取付部分を含めた平面アンテナ用排熱構造の排熱イメージ図

排熱構造 (CFRP/GS)

排熱構造 (CFRP)

アンテナ発熱部

取付プレート

排熱経路

新複合材料の熱拡散能力の検証

ヒートソース

ヒートシンク

52°C

36°C

アルミ合金

41°C (CFRP/GS)

36°C

③汎用型超小型高速光端末

ST: 送信端末

水平空間光通信

距離7.4 km

2Tbps 検証成功

FX: 送受信端末

電気通信大学(調布市)

NICT(小金井市)

6U キューブサット(低軌道)

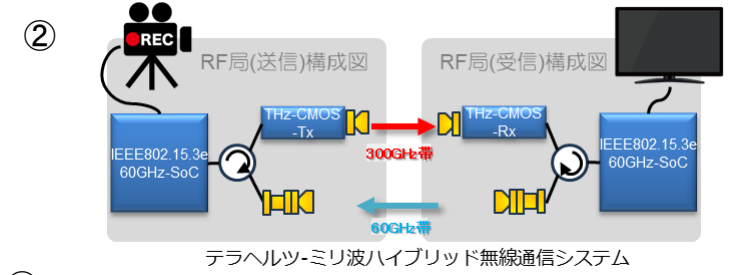
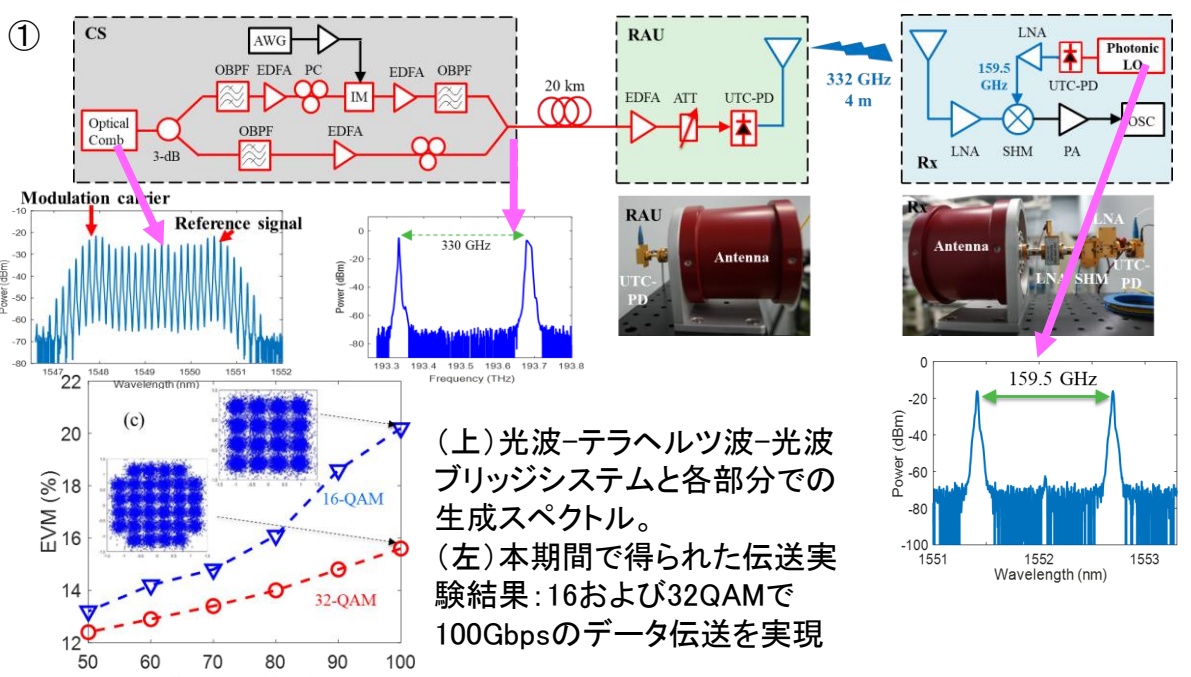
世界初の衛星-HAPS間の光通信の宇宙実証を計画

HAPS

- ・キューブサットに搭載する超小型高速光端末の製造完了
- ・HAPS用超小型高速光端末の開発

研究内容及び実績

- ① 300GHz帯以上の周波数を用いた高品質テラヘルツ無線通信実現のため、送信側、受信側にそれぞれ光技術を用いたテラヘルツ送信機、受信機の研究開発を行い、送信機側では光周波数コムを用いた低ノイズ2トーン信号を、受信側では機構内で開発したLN変調器を用いた低ノイズ2トーン信号を生成することにより、332GHz帯テラヘルツ波を用いて16および32QAMのOFDM信号による100Gbpsデータ伝送に成功した。これらの成果は、CLEO2023、MWP2024、IMS2025などの著名な国際会議に採択された。
- ② テラヘルツ帯の応用に向けて、300GHz帯無線受信機集積回路の開発とメカニカル方式ビームステアリング無線通信実験、空間多重化無線伝送技術の検証等を実施し、かつ試作開発した300GHz帯CMOS送信・受信機と60GHz帯IEEE802.15.3eモジュール(Transfer Jet X)を組み合わせたIEEE802.15.3-2023準拠テラヘルツ-ミリ波ハイブリッド無線通信システムを、ソーシャルICTシステム研究室と共同で開発した。通信エリアを通過するタイミングで瞬間的に大容量データを送信する「超スポット通信」に成功し、大阪・関西万博にて動態展示を行い、さらに関連の成果に関し報道発表を行った。
- ③ 275GHz以上の周波数帯における国際標準化活動について、ITU-RについてはWRC-19の特定化およびWRC-23の結果を受けて、テラヘルツシステムのレポート作成等を行い、WRC-27に向けてのテラヘルツ議題提案への準備を整えてきた。IEEE802.15では、WRC-19の結果を受け、IEEE802.15.3dの修正作業並びにIEEE802の規則に基づくIEEE802.15.3全体の改訂を実施し、最新版となるIEEE802.15.3-2023が2024年2月に出版されたが、ここではNICTが多大な貢献をした。またこれに関連してIEEE802.15としては初めてとなる無線通信技術の動態展示や大阪・関西万博、CEATEC2025、MWC26に出展を行うなど、IEEE802.15.3d/e準拠の無線を用いた複数のユースケースを動態展示することで本分野の発展に努めた。これらは、ICT分野におけるテラヘルツ技術の実社会利用を大いに促進する極めて重要な成果である。且つ、本活動に関連して前島密賞(2021年)に代表される数々の賞を受賞した。



IEEE802.15.3-2023標準準拠の技術普及に向けた活動例

研究内容及び実績

- ①無線アクセス(電波伝搬予測): 立ち入り困難な場所への**作業用遠隔制御ロボット**の確実な投入に向け、周波数帯固有の電波伝搬特性を踏まえた特徴量を用いて、ロボットが備えるカメラ・ライダ等のセンサ計測データから、機械学習を利用して**数秒先の制御回線の電波強度を予測**する手法を考案し、模擬環境で遠隔ロボット制御を実証(2.4GHz、4.9GHz等)。
- ②無線アクセス(低遅延中継): **干渉抑圧処理遅延を2マイクロ秒以下とする非再生中継技術**を開発、**民間企業と連名**で3GPP RAN1 Release 18へ入力した非再生中継に関する寄与文書が**Network controlled repeater関連仕様(TS *1 38.213等3編)に反映**、関連特許合計16件(内12件Release18)出願。回線途絶リスク低減に向けて、分散局間同期に要するオーバーヘッドを削減した**分散協調無線(Coherent Joint Transmission)技術**を開発、民間企業と連携して3GPP Release 19 NR **MIMO Phase 5**で標準化活動、**仕様へ反映(TS38.214等3編)**、関連**特許23件**を同企業へ移転。
- ③無線アクセス:**量子アニーリング**を活用し同一時間同一周波数を複数端末で**共用**する非直交多元接続技術を開発(IEEE論文1件)、**6Gの想定要件の倍の端末20台同時接続実証**。
- ④自己産出型エッジクラウド:**クラウド回線途絶時もデータ同期可能な技術**の研究を推進。高知県香南市の**防災情報通信・管理システムへ導入**。内閣府SIP第2期で**災害実動機関向け情報共有基盤(ポータブルSIP4D)**を開発、同3期は機能拡張したシステム(X-ICS)を開発し、**大規模訓練で自衛隊等が利用**。**小型化**。ITU-T等で標準化を推進、**APT ASTAPレポート完成**。
- ⑤自然環境計測(**インフラサウンド**): **小型・省電力で広帯域・高感度な計測が可能なセンサ**を開発し、**観測データから音源位置を可視化する手法**を考案し、自然現象(桜島噴火、トンガ海底火山噴火、能登半島地震、カムチャッカ半島沖地震)に起因する**データから有用性を示した**(IEEE国際会議2件他)。民間企業が県の事業受託で富士山東方6か所にセンサを設置。
- ⑥自然環境計測(カメラ映像): **映像から噴煙・波浪高・有害鳥獣等を検出**する手法を提案・実証し(Springer*2等論文2件、国際会議2件)、**火災や野生動物検知へ応用し企業・自治体と共同実証**。(情報収集技術): 太陽光パネル発電を利用した**電源自立型観測装置**を開発。九州の火山火口付近に装置を設置し、3年間の**長期運用(観測・データ伝送)試験完了**。取得映像は**火山研究者の学術発表(4件)、気象庁火山噴火予知連資料(2件)に活用**。**自治体に要請され、宮崎県、えびの市、小林市へ撮影映像を試験提供中**。**映像伝送ソースコードを公開**。

*1 TS: 3GPPの技術仕様文書につく記号。Technical Specification。*2 Springer (Springer Fire Technology): 火災安全と消防工学の課題解決を対象とした主要な国際学術論文誌インパクトファクタ3.4 * 積算値の黄色背景文字はR7年度加算あり

①電波伝搬予測 ②低遅延中継

カメラ・ライダ等の複数センサ利用による
予測精度向上を達成
(対象周波数帯に応じて適切な特徴量を選定)



国際標準化3GPP
Release 18,19への反映



第5期中長期間の民間企業への特許移転件数		
分散協調無線	低遅延無線中継	合計
23件(R7年度5件)	16件	39件

柔軟な通信可能エリア拡大に向けて、
令和5年9月: Technical Specification(TS)発行(38.213v.18, 38.212v.18, 38.201v.18)
令和7年6月TS発行:(38.214v.19, 38.213v.19, 38.215v.19)

④自己産出エッジクラウド技術

災害時実動機関における標準システムとしての採用に向けた大規模災害訓練での検証(令和6年度)

通信容量及び情報共有機能を拡張し開発したシステム(X-ICS)



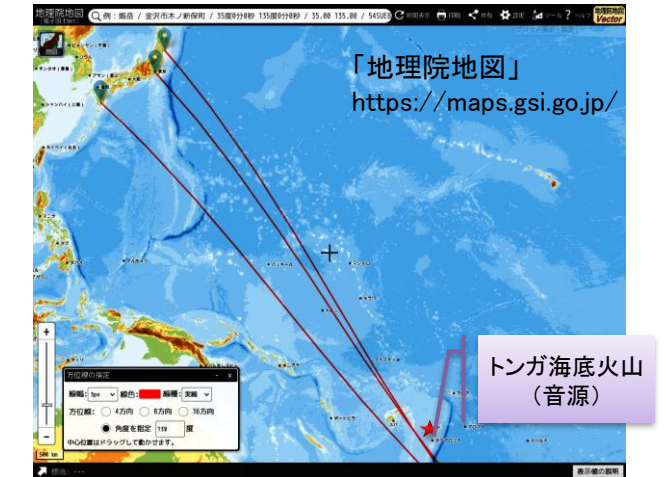
SIP防災OKINAWA2025でX-ICSをドローンやバイクに搭載



APT ASTAP 機構開発技術のユースケースに関するレポート完成(APT/ASTAP/ REPT-60) 令和7年4月

⑤インフラサウンド観測・解析技術

トンガ海底火山噴火に起因する観測データ(宮城、東京、鹿児島複数の地点で観測)から到来方向を推定(計算に要する時間は0.1秒以下)

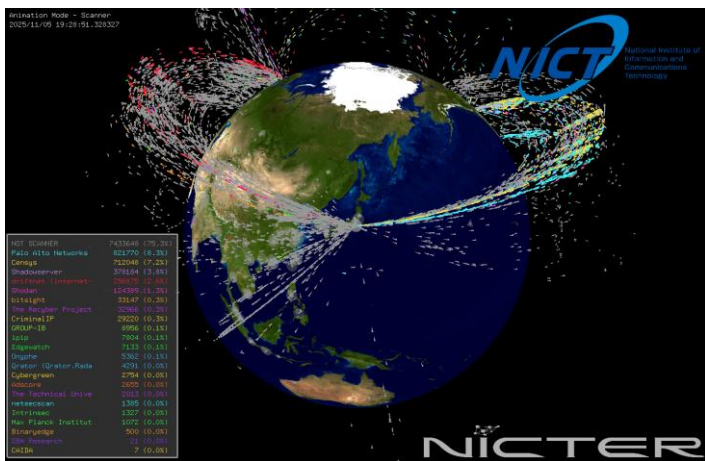


カムチャッカ半島沖地震でもインフラサウンドを確認

研究内容及び実績

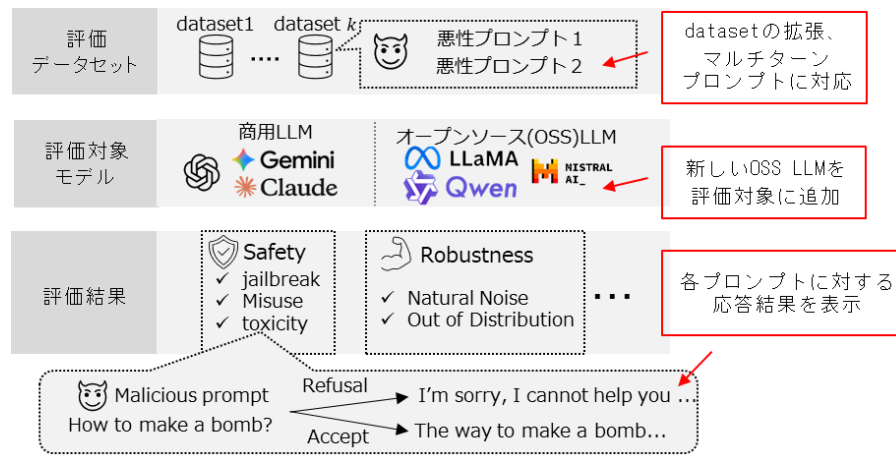
- ① **NICTER Stream Detector (NSD) 及び即応型スキャナJIT-Scannerを開発**し、マルウェア感染IoT機器をリアルタイムに特定する技術を実現した。感染機器ベンダや被害組織に対する情報提供及び対策支援を実施した。令和7年度においては、**合計12件の情報提供を行い、影響を受ける脆弱なIoT機器は推定5.7万台以上**に上った。
- ② **STARDUST及びCUREの高度化**を進め、CYNEXアライアンスを通じてそれぞれ**30組織以上での利活用に繋がった**。単一PC上で動作可能なSTARDUST ApplianceをおとりOT環境と接続することで、IT環境とOT環境が混在する環境下における攻撃観測を実現した。
- ③ **AIセキュリティ**について、LLMモデルとデータセットを柔軟に拡張可能な**AIセキュリティ評価基盤を構築**し、拡散型LLMのバックドア攻撃に対する耐性を評価した。また、LLMを活用したセキュリティビッグデータ解析において、そのモデルの判断根拠の可視化技術や人間が理解しやすい自然言語の説明を生成する技術を実現した。
- ④ **ローレイヤセキュリティ**について、FPGA上で動作するRTL回路に挿入されたハードウェアトロジャンを検知するシステムを開発し、オープンソースソフトウェアとして公開した。また、コネクテッドカーの**車両内ネットワークにおいてラベル付きの学習データを必要としない異常検知手法を開発**し、国際会議で発表した。
- ⑤ **ユーザブルセキュリティ**では、偽誤情報に対するプレバンキング（事前警告）とデバンキング（事後訂正）の効果を明らかにし、偽誤情報の共有抑制のための情動調整ナッジを開発した。また、**半構造化インタビューを通じてマルウェアアナリストの解析業務における課題と改善策を提案した成果は最難関国際会議CHIに採録された**。
- ⑥ **開発した技術の積極的な社会展開**を推進し、NIRVANA改のネットワーク追跡機能の開発と技術移転を実施した。また、大阪・関西万博におけるサイバー攻撃観測状況の動態展示を行うとともに、NICTER、DAEDEALUS、及びAmpMon等の攻撃観測システムを用いて**万博開催期間中のセキュリティ監視・情報提供協力を行った**。

① NSDによるリアルタイム送信元特定



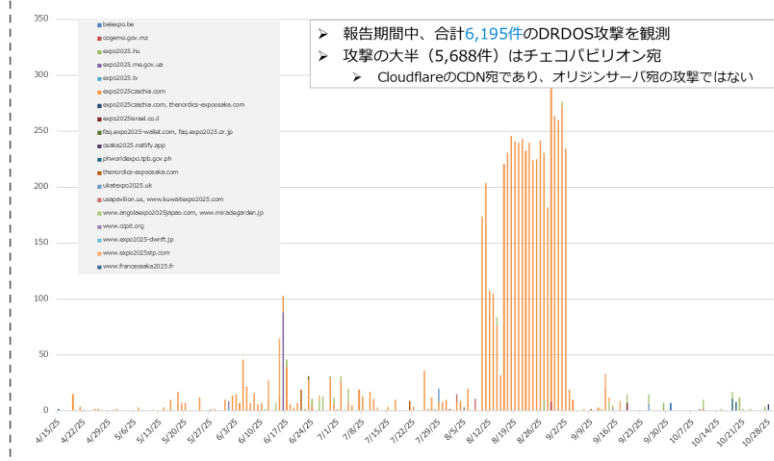
上の可視化ではShodan等の調査スキャンを自動識別

③ LLM評価基盤の構築



評価対象のLLMモデルと評価用データセットを柔軟に追加可能

⑥ 大阪・関西万博のセキュリティ監視対応



公式サイトやパビリオンサイト等へのDRDoS攻撃観測統計

研究内容及び実績

- ① プライバシー保護連合学習技術DeepProtectによる金融分野のデータを用いた実証実験および医療分野への展開**
 複数の金融機関と連携し、各顧客のプライバシーを保護しつつ暗号化したデータのみから学習を行うことが可能な **DeepProtectを用いた不正取引検知の実証実験**を実施した。各金融機関が個別に学習するAIモデルでは検知できなかった不正取引を**DeepProtectによる連合学習では検知可能**という結果が得られた。さらに、画像データなどを扱う医療分野への応用について4医学部と連携し検討を開始した。**報道発表3件（今期計5件）**。
- ② 情報理論的安全な暗号に関する研究**
情報理論的安全な暗号の応用研究として、通信環境が過酷で高い信頼性が必要な人工衛星打ち上げ用ロケットの通信プロトコルの設計についての総括的な内容を国際会議等で発表した。NASA Formal Methodsで**Honorable Mentionを受賞した**。**報道発表1件（今期計2件）**。
- ③ エンドツーエンド暗号化（E2EE）技術を導入した主要アプリケーションの安全性評価に関する研究**
 Zoom、Webex、Nostr、Rocket.Chat、WhatsAppなど主要E2EEアプリの安全性評価を行い、複数の脆弱性と攻撃手法を明らかにするとともに対策手法を提示した。**倫理的ルールに基づく脆弱性報告を通じて安全・安心なサービス運用に貢献した**。論文賞等8件受賞、報道発表1件。
- ④ CRYPTREC暗号技術ガイドラインの策定・改定**
 CRYPTREC活動の一環として、耐量子計算機暗号（PQC）および高機能暗号の新規ガイドラインを策定するとともに、軽量暗号ガイドラインを改定した。さらに、PQC分野の技術動向調査を継続的に実施し、その成果を踏まえPQCガイドラインの改定を進めている。

① DeepProtectの金融・医療分野への展開



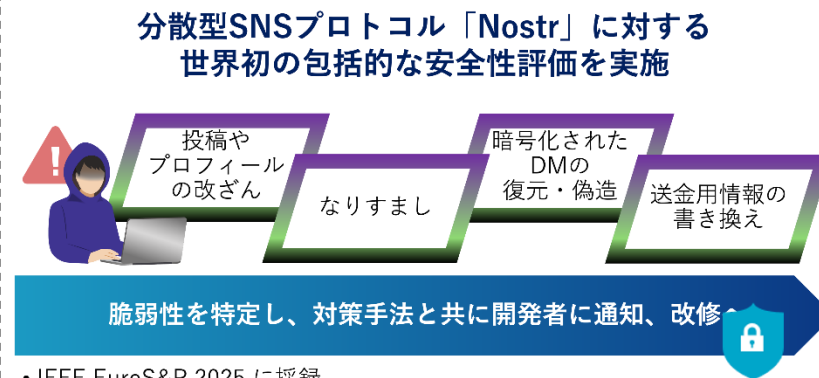
DeepProtectの目指す社会展開

② 情報理論的安全な暗号に関する研究



宇宙ロケット制御用無線通信に適用する
暗号回路の宇宙環境下における堅牢性と信頼性の向上

③ 主要E2EEアプリの安全性評価に関する研究



- IEEE EuroS&P 2025 に採録
- Black Hat USA 2025 Briefings にて講演

分散型SNSプロトコルNostrの安全性評価

研究内容及び実績

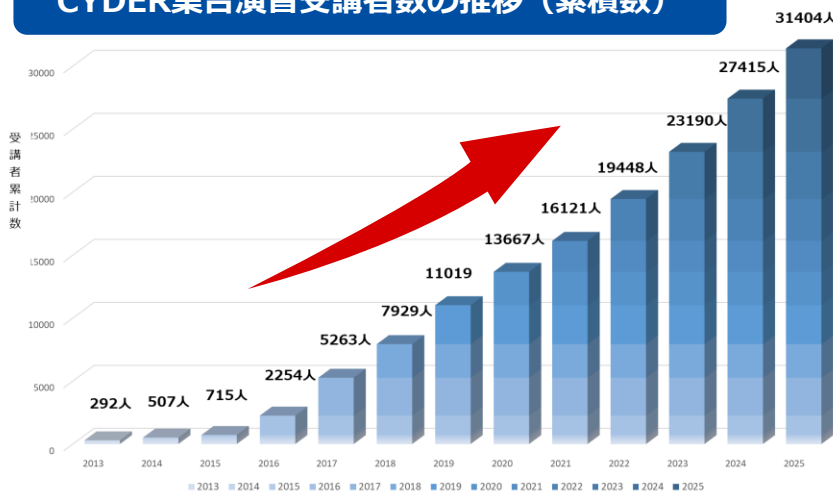
- ① 実践的サイバー防御演習「CYDER」において、国の機関や地方公共団体等向けに組織のネットワークを模した環境において実践的なプログラムを提供した。令和7年度までに集合演習の累計受講者数は**30,000人を超え**、未受講組織について国の機関等で99%減、地方公共団体で96%減となった。令和7年度は、集合演習を**約4,000人が受講し**、オンラインで基礎事項を短時間で習得する**プレCYDERの拡充**や集合演習と同等の内容をオンラインで提供する**オンライン実践コースの実証を実施**した。
- ② 令和5、6年度事業大阪・関西万博関係者向けサイバー防御講習「CIDLE」は、博覧会協会全員を対象とするオンライン演習を含め、集合演習・講習を実施した。
- ③ 情報処理安全確保支援士向け特定講習「RPCI」は、令和7年度は広報を強化するとともに、シナリオを一新し、10回の集合演習を開催、高い受講者満足度を得た。
- ④ 若手セキュリティイノベーター育成プログラム「SecHack365」を実施し、若年層を対象に**1年を通じたハッカソンプログラムを提供**した。令和7年度は社会実装の強化に向け「**社会実装ゼミ**」の実施や早期指導等を行うとともに、修了生向けイベント「Returns」の開催等により、修了生を含むコミュニティ形成への取組を実施した。

① CYDER

Cyber Defense Exercise with Recurrence



CYDER集合演習受講者数の推移 (累積数)



③ Response Practice for Cyber Incidents

RPCIの特長

- 集合演習、グループワークへのこだわり
- 舞台装置やシナリオのリアリティ
- 充実したサポート体制
- 演習後も活用できる教材
- 各種資格との連携

習得できるスキル

- Linuxコマンドを活用したログ解析の基本手法
- ITチケットシステムを用いたインシデント管理の実践
- マルウェアによる不審な通信の調査および情報漏洩の有無の確認方法
- マルウェア感染時における影響範囲の調査・特定のアプローチ
- インシデントの整理と再発防止策の検討・対応

④ SecHack365

SecHack365 年間プログラム

回数	開催日時	開催地	内容
第1回 イベント	6月14日(土)	キックオフ	
第2回 イベント	8月1日(金) ~ 3日(日)	東京	活動状況の把握と助言
第3回 イベント	9月26日(金) ~ 28日(日)	東京	作品発表 & レビュー
第4回 イベント	11月14日(金) ~ 16日(日)	大阪	作品発表 最終発表への練習と助言
第5回 イベント	2026年 1月31日(土)・2月1日(日)		最終発表
第6回 イベント	2026年 2月27日(金)・28日(土)	東京	発表練習・成果発表

年間を通して継続開発

成果発表会 2026年 2月28日(土) 東京

■ = オンライン開催 ● = 実地開催



② CIDLE

Cyber Incident Defense Learning for EXPO



サイバー攻撃に対処可能な万博関連組織の人材育成

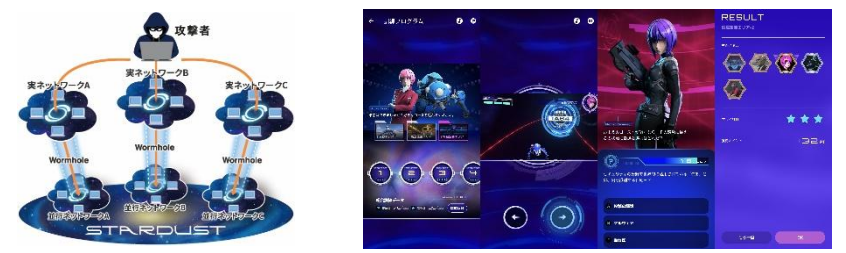
万博向け演習プログラムの提供

<万博のシステム>
入場券販売システム
万博関連ポータル
ICT基幹システム 等

研究内容及び実績

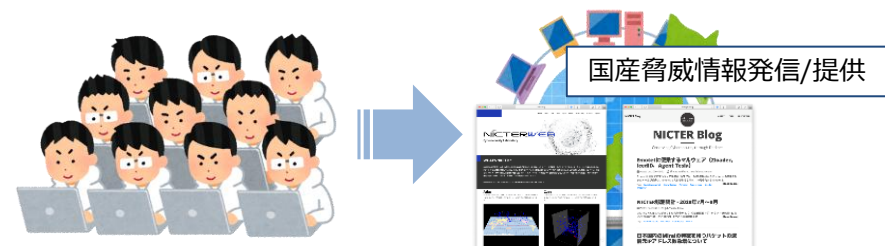
- ① Co-Nexus A : STARDUSTを33組織98ユーザに貸与。CUREのデータ利活用も促進。脅威情報分析チームLETTICEの活動も本格化し、解析者コミュニティが拡大。
- ② Co-Nexus S : 高度SOC人材育成コースを整備し、OJTコースで延べ9名(在籍中含む)、オンラインコースで81名を育成、急増する人材需要に貢献した。
- ③ Co-Nexus E : 国産セキュリティ製品のテスト環境を構築し、民間企業7社9製品の評価・検証を実施(累計)し、フィードバックを行った。
- ④ Co-Nexus C : 医療などの業種別演習教材を拡充。講師スキルを担保するCYROP認定講師制度を開始。民間5社が商用の演習事業を実施した。
- ⑤ CYXROSS : 透明性の高い国産EDR「CYXROSS Agent」を開発、実証事業を経てNCO委託事業として国の機関への大規模導入・分析を実施した。

① Co-Nexus A (Accumulation & Analysis) 参画組織数: 45
- 目的: CSRIの研究開発成果を核とした共同解析とコミュニティ形成



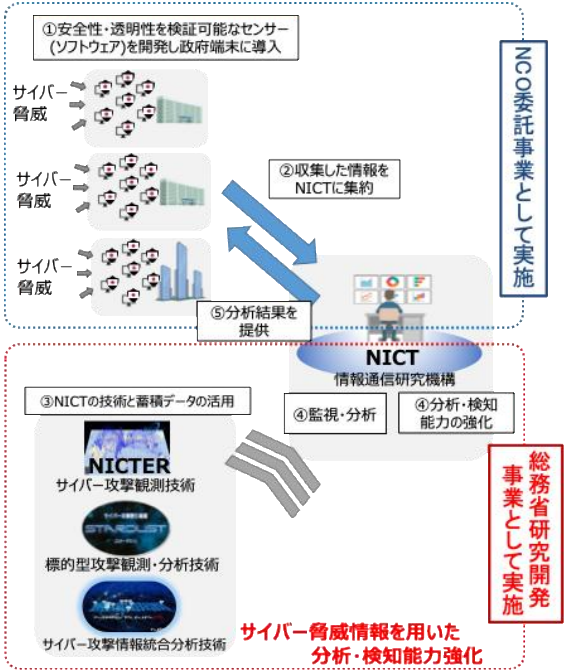
サイバー攻撃誘引基盤 STARDUST WarpDrive 新Android版タチコマモバイル
©土郎政宗・Production I.G/ 講談社・攻殻機動隊2045製作委員会

② Co-Nexus S (Security Operation & Sharing) 参画組織数: 17
- 目的: 高度な解析者の育成とCYNEX独自の脅威情報の生成・発信

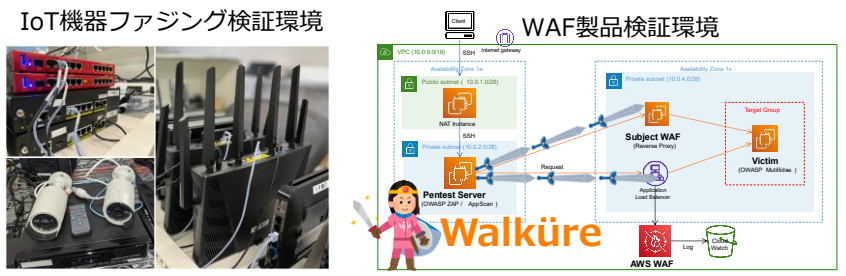


自学習型オンラインSOC研修 OJTでのSOC業務従事
9組織25名育成 2名修了2名在籍

⑤ CYXROSS
- 目的: 政府端末情報を活用したサイバーセキュリティ情報の収集・分析



③ Co-Nexus E (Evaluation) 参画組織数: 7
- 目的: 国産セキュリティ製品・技術の評価・検証による実用化支援



IoT機器ファジング検証環境 WAF製品検証環境

④ Co-Nexus C (CYROP*) 参画組織数: 85
- 目的: 演習基盤開放による国内セキュリティ人材育成事業の活性化



サイバーセキュリティ演習基盤CYROP CYROP認定講師講習風景

令和7年度末時点の参画組織数は107組織まで拡大・発展

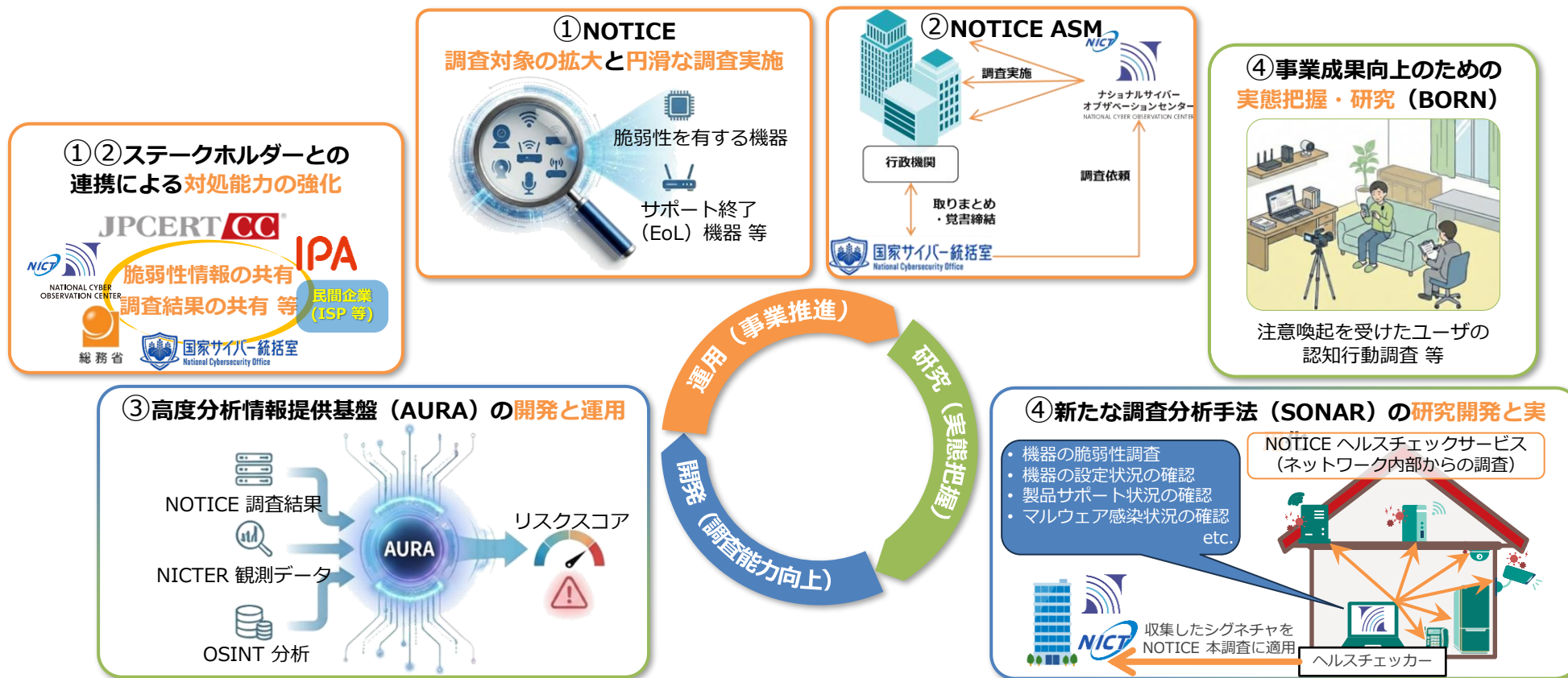
国の機関への大規模な導入・分析開始

総務省研究開発事業として実施

研究内容及び実績

- ① ステークホルダーとの連携により脆弱性を有する機器やマルウェア感染機器の調査を実施し、延べ 354,079件を注意喚起対象としてISPに通知したほか、サービス終了 (EoL) を迎えた機器への調査対象拡大に向けた調整を推進するなど、被害抑止と社会全体の安全性向上に貢献した。
- ② 国家サイバー統括室 (NCO) と連携し、NOTICEをベースとした行政機関向けASM (Attack Surface Management) サービスを令和7年度より正式に開始した。
- ③ 従来の月次通知からリスクに基づく優先順位ベースの運用への転換を目指し、ISP 向け高度分析情報提供基盤 (AURA) の設計とプロトタイプ実装を推進した。
- ④ 内部ネットワークからのスキャンにより組織内の脆弱なIoT機器を探索する新たな調査手法 (SONAR) の設計・プロトタイプ開発、注意喚起の効果向上のためのユーザー調査 (BORN) 等、事業推進の結果に基づく新たな調査手法・実態把握のための研究開発を推進した。

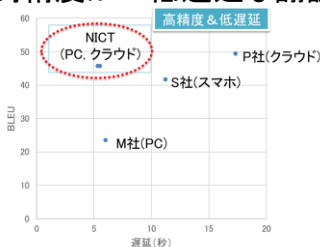
● 実践的運用と研究開発能力を活かした循環的な事業推進により、事業成果を最大化



研究内容及び実績

- ① 「グローバルコミュニケーション計画2025」に基づき、最重点言語を中心に複数言語で人間レベル、実用レベルの音声認識精度を達成し、VoiceTraで一般公開するとともに、民間企業等に商用ライセンスを供与した。また、ConvNeXt型ネットワーク導入による音声合成の高速化を達成するとともに、(文より短い)分割点を深層学習する技術を適用し多言語で高精度・低遅延の自動同時通訳を実現した。LLMを用いた即時辞書作成技術(内部・外部知識に基づく専門用語対訳の自動生成)により、専門分野での誤認識・誤訳低減と作業コスト最小化を両立した。これらを活用した商用サービスが複数開始され、大阪・関西万博における様々なシーンで民間企業による同時通訳・逐次翻訳システムが活用された。また、CEATEC AWARD 2025 イノベーション部門賞を獲得した。機構の技術を活用した商用製品・サービスが新たに44件(令和7年度は8件)生まれた。機構の研究開発成果であるソフトウェア等の直接ライセンスは計48件(38者)に上り、機構全体の知財収入の7割から8割強となっている。令和7年度は新たに9件の国内外特許・PCT出願を行い、特許登録も11件増加している。
- ② 世界初(令和4年度当時)、同時通訳の評価の基盤として『通訳課題文(入力)と、異なるレベルの被験者による通訳結果(出力)と、入力と出力の対を参照して判定される通訳誤りに関する、(複数の評価者による)スコア』をデータ化し、科学的・工学的研究の基盤を作成した。また、本コーパスが総務省委託研究開発において自動同時通訳の評価に活用された。
- ③ インド22指定言語と英語の任意言語双方向の翻訳エンジン、対訳コーパス、ベンチマークを世界で初めて一般に公開した。また、IndicTrans2を活用して、みんなの自動翻訳@TexTraから日本語⇄インド諸語の機械翻訳も可能になった。また、IIT Madaras との共同研究により、インド公用語22言語の事前学習データ(2,510億トークン)と指示データ(7,480万)を作成し、最難関国際会議ACL 2024でOutstanding Paper Awardを受賞した。加えて、重点言語の日常会話品質向上に向けタミル語・ベンガル語の生活コーパスを整備した。
- ④ 大規模言語モデルの知識を音声認識タスクに活用するため、Optimal Transportに基づいた音声表現と言語表現のアライメント手法を提案し、AIShell-1データセットでSOTA(State Of The Art)の結果を達成した。最難関の国際会議に採用され(IEEE ASRU2023, ICASSP2024, SLT2024)、Interspeech[2024]およびIEEE ASRU[2025]でチュートリアルを行った。多言語LLMを機械翻訳へ活用する研究として、1モデルで22言語方向に翻訳可能な多言語LLM 翻訳を公開・技術移転するとともに、ACL・EMNLP・IJCNLP-AAACL 等の難関国際会議で複数論文を発表し、分野プレゼンスを高めた。あわせてシンガポール(I2R, AI-SG)、カナダ NRC、UAE MBZUAI と LLM 共同研究契約・MOU を締結し国際連携基盤を拡充した。
- ⑤ PubMed(世界最大の医療文献データベース)やarXivを基に科学技術論文専用の翻訳エンジンを構築し公開したところ、精度が評価されて複数社に技術移転できたことに加え、特許や論文の自動翻訳ビジネスで活用されている。令和7年度には、他の4アーカイブ(ERIC, RePEc, OECD, Zenodo)での論文翻訳検索を実施した。
- ⑥ LLM技術の急速な進展にともない音声認識モデルも急速に大規模化したことに対応し、日本語、英語で約7億のパラメータを持つ大規模音声認識モデルを構築し、Open AI Whisper 等の世界トップレベルの音声認識エンジンと同等もしくはそれ以上の性能を達成した。令和7年度は日英オープンデータ計88,000時間の整備を完了した。これらのモデルと従来の音声認識方式を組み合わせることにより入力時間長の制限なくストリーミング処理可能な音声認識エンジンを開発した。また、日本語・英語の多話者コーパス(各500人×300発話)を用いたクロスリンガル声質変換で先導的成果を挙げ、IEEE ASRU 2025(2件)等で発表した。
- ⑦ 国際金融翻訳モデルの技術移転により、産業界に利用を拡大し、特に金融庁においても利用された。また、東京都からの委託により更なる日英対訳の適応モデルを開発した。
- ⑧ 翻訳バンクにより構築された大規模な対訳を用いて、多様な分野の翻訳エンジンを構築し、技術移転を達成した。法務省向け法令翻訳システム、特許庁の特許翻訳システム、金融庁の金融翻訳システムなど、多様な分野で活用されている。また、ソースネクスト(株)の「POCKETALK S」、凸版印刷(株)の「VoiceBiz」、コニカミノルタ(株)の「MELON」が新型コロナウイルスワクチン接種会場に提供され、在留外国人対応に活用された。加えて、ウクライナ避難民のための緊急的な初期対応として、VoiceTra対応言語にウクライナ語を追加した。

① 高精度かつ低遅延な翻訳



① 同時通訳技術の活用

■ **TOPPAN(株)**
 ○ 会議用同時通訳ツール
 「MeeTra(TM)」(令和6年6月~)



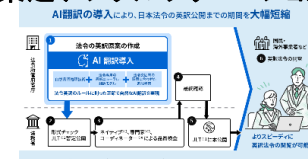
【AI同時通訳】

- ・講演の入力をチャック分割して訳出
- ・文分割して訳出した結果を字幕表示

・商用同時通訳サービスのリリース
 ・「2025年日本国際博覧会(大阪・関西万博)」会場で活用された

⑧ 中央省庁向けAI翻訳「法令翻訳システム」(令和5年12月~)

■ 東芝デジタルソリューションズ(株)

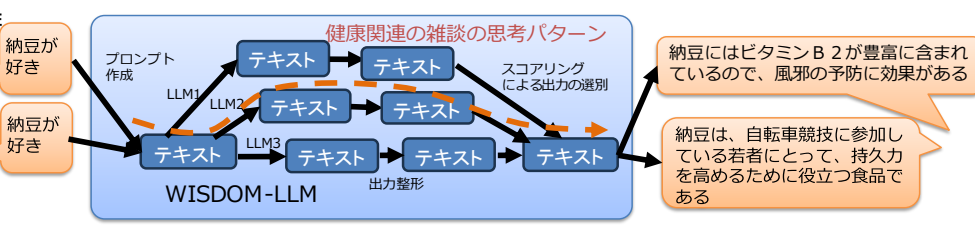
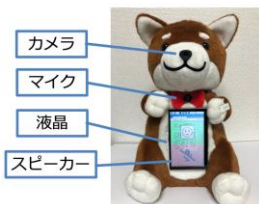


イラスト提供: 2025年日本国際博覧会協会

研究内容及び実績

- ① LLM等の複雑な深層学習を自動で高効率に並列化するミドルウェアRaNNCを開発した。この技術に関しては、令和3年にMeta社主催のハッカソンにて第1位を獲得し、令和4年には、「第35回独創性を拓く先端技術大賞」経済産業大臣賞を受賞した。関連する報道が23件なされた。
- ② 高齢者介護支援を目的としたマルチモーダル音声対話システムMICSUSの研究開発を実施した。音声認識誤りに頑健な言語モデル(HBERT)を開発し、高精度な意味解釈を実現するとともに、社会実装上の課題となるコストを低減するため、意味解釈モジュールの高速化を実現し、1枚のGPUで最大5,000人と同時に対話が可能であることを確認した。令和4年度に日本全国各地で合計179名の高齢者を対象とした延べ95時間にわたる実証実験を実施し、意味解釈精度が93.7%であるなど、その有用性を確認した。関連報道が43件なされた。
- ③ WISDOM Xの質問応答機構を高度化し、公知の情報としては世界最大規模となる118万件の学習データを整備し、それをを用いることで高い精度を保ったまま、単一のモデルで多様な質問に回答することが可能となり、必要な計算資源も低減した。また、これまで5TBのWebデータで運用していたところを44.3TBまで拡張して動作確認を行った。
- ④ 防災チャットボットSOCDAの研究開発を実施し、機構のライセンス先民間企業による商用サービスの展開を後押しし、令和5年度末には、日本全国120自治体で利用されるに至った。令和6年1月の能登半島地震におけるX(旧Twitter)上の救助に関するデマの分析を行い、その結果が読売新聞1面、NHKニュース7等で報道された。関連報道が148件なされた。
- ⑤ 大規模言語モデル(LLM)が抱える創造性、多様性、信頼性の欠如といった課題を解決するため、多様なAIを並列、非同期に動作させ、「思考パターン」と呼ぶ記述形式で記載することで、容易に処理を実現できる汎用ソフトウェアプラットフォームWISDOM-LLMを開発した。LLMの生成テキストの妥当性をWeb情報を用いて多面的に検証するため、多様な関係にあるテキストを発見し、その重要文を抽出できる従来にない技術を用いたWISDOM-CE等を開発し、LLMが抱える3つの課題解決に向けた良好な結果を得た。WISDOM-CEの実現に必要な学習データとして合計で200万件以上となるデータを人手により作成した。同時にWISDOM-LLMの高度化に取り組み、WISDOM-CEにおいて約9倍の速度向上を達成した。
- ⑥ これまでに収集した700億ページを上回る日本語Webデータから、クリーンな文章のみを抽出し、44.3TB、約17Tトークン(Tiktokenによる)の日本語学習データを構築した。これはLlama 3の全言語の事前学習データを上回る量であり、我々の知る限り、日本語学習データとしては世界最大規模である。また、インストラクションデータとして、これまでにBERT等の学習で用いるために構築した各種学習データを変換したものや、フルスクラッチで構築したものも含めて、合計155種類、1億2,870万件のデータを構築した。
- ⑦ 上記のデータの一部を活用し、130億パラメータから当時日本語特化型としては世界最大となる3,110億パラメータに至るまでの多数のLLMを試作し、令和7年度にはPreferred Networks社(PFN)と連携して、2,080億パラメータのLLM等を開発した。データや試作したLLM等を民間企業に提供するため法的課題を整理し、共同研究の枠組みを整備した上で、学習データ等を提供する共同研究を開始し、令和7年度には10機関と共同研究を実施するに至った。このうち2機関とはMoUを締結し、機構の技術を活用した今後の事業化について検討を開始した。PFNとの共同研究では、日本語能力が強化された高性能事前学習モデルをフルスクラッチで開発し、当該モデルを公開した。なお、PFNはこのモデルを基に商用モデルを開発し、商用に向けた無償のトライアルを開始した。共同研究に関する報道が97件なされた。
- ⑧ 内閣府BRIDGEの支援のもと、Web文書から、LLMの生成テキストを支持する、もしくは矛盾するテキストを抽出する「裏取り」システムWISDOM-CEをWISDOM-LLM上で開発し、報道機関において実証実験を行った。
- ⑨ 以上の成果に関して今中長期計画期間に新聞、テレビ等で合計700件の報道がなされた。

② 高齢者介護支援用音声対話システムMICSUS



⑤ WISDOM-CE動作例

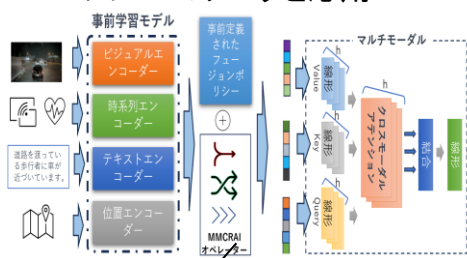
小中一貫校が増加した場合のメリットは、小中一貫校では、小学校と中学校の教員が協力して指導に当たることができるため、教育内容の充実や教員の指導力の向上につながることを期待できることです。一方、課題…小中学校間…乗り入れ指導指導を実施する際の教員の負担や教員免許の問題…小学校…一部教科担任制…教員配置…問題…(1)さらに、また、小中一貫校では、小学校と中学校の施設を一体的に備することができるため、施設の有効活用や建設費の削減につながることを期待できます。しかし、天明校区…小中学校…施設…一体化…通学距離が長くなってしまいう児童…スクールバス等…通学…(2)さらに、小中一貫校では、小学校と中学校の教育課程を一体的に編成することができるため、教育内容の充実や教育活動の活性化につながることを期待できます。これに対し、児童生徒…デメリット…小学校…高学年…リーダーシップ…小中一貫校…高学年の児童がリーダーシップを発揮する場が少なくなり…自主性や積極性が育ちにくい…情報…(3)

※紫色の字は、LLMが生成したテキストに、AIが検索結果を基につけたコメント

研究内容及び実績

- 事前学習済みシングルモーダルモデルを組合せ効率的にマルチモーダルAIモデルを作成するMMCRAIフレームワークを開発し、これに基づく運転リスク予測モデル(MMセンシング)で優れた性能を実現した。また、運転行動推薦システムに応用しACM Multimedia 2024最優秀産業デモ賞を受賞したり、画像の不正キャプション検出に応用しACM Multimedia 2022 Grand Challenge on Detecting Cheapfakesで優勝した。
- 深層学習モデルのオフロード分散機械学習を最適化するAOP技術を開発し、数百台規模のエッジ環境で従来より高速かつ安定した分散機械学習性能を実現した。また、代表的なエッジ機器にAOPを実装し、高速化・省電力化を図るとともに、スマート運転支援等への社会実証に展開したほか、シミュレーション実験システムを用いて200仮想ノード規模の実験を総務省委託研究に参画する企業と連携して実施した。これらの成果は、IEEE SMARTCOMP2024最優秀論文賞ノミネートをはじめ、主要国際会議に論文採択された。
- 研究成果を活用しスマートサービスを開発するxDataプラットフォームを開発し、その機能モジュールや情報資産を総合テストベッドDCCSへ技術提供し利用拡大を図るとともに、機械学習処理の約20~40%高速化やテスト期間の約2割短縮等を実現した。7件の国内外の研究開発や応用実証を推進し、一部を技術移転や社会実装に繋げるとともに、ASEAN IVOとの国際連携を通じ、越境汚染災害や公衆衛生危機管理を対象とした現地での研究開発の活性化や社会課題対応へと展開した。
- 光化学オキシダント注意報予測情報資産を環境モニタリング事業者へ技術移転し、光化学オキシダント注意報等発令業務を支援する監視システムに移転した技術を組み込み国内外への展開準備を進めた。
- 民間企業10社と実施した総務省委託研究開発「安全なデータ連携による最適化AI技術の研究開発」において、MMセンシングやAOPを核としたAIモデル循環進化技術の研究開発を主導し、地域やサービスを跨るヒヤリハット予測モデルの連合学習により持続的な性能改善を図る循環進化型AIドラレコの開発と、スマート運転支援や地域安全サービス等の社会実証、及び車載機器メーカー等との連携を推進した。運転支援モデルMMセンシングを用いた運転リスク予測において、誤検出率を約19%削減するなど実用性能の向上を達成したうえで、ISO 26262およびSOTIFに基づく安全性評価を専門家と連携して実施し、基盤モデルの信頼性を高めた。また、国際会議でベンチマーキングタスクを実施するとともに、3つのビジネスパターン(モデル提供、プラットフォーム提供、事業組込)を設定し具体的なユースケースを検討した。さらに、ヒヤリハット基盤モデルや仮想エッジAIシミュレーション実験システムの外部提供、CEATEC2025での展示、国内学会の企画セッションやハッカソン等を通じた普及促進を実施した。
- デジタルツイン連携のためのBeyond5Gオーケストレータのアーキテクチャの設計と基本実装を行い、統合テストベッドへ展開しBeyond 5GサービスPoCに活用するとともに、ITU FGMV/ITU-T SG21やIOWN Global Forumで国際標準化を推進し、勧告H.770.1の策定やアーキテクチャ文書改訂版の共同編集を行った。

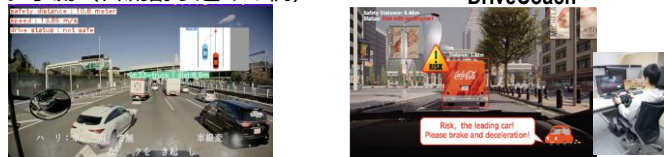
① MMCRAIフレームワークと応用



3種類の操作(CROSS, FUSE, ALIGN)による自由な組合せ

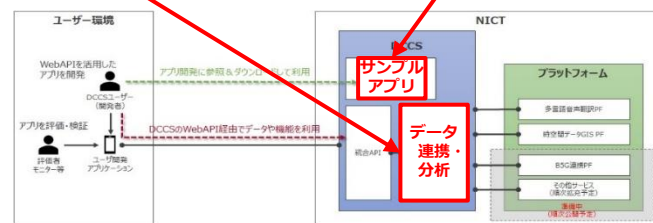
MMセンシングによる運転リスク予測(合流割り込みの例)

運転行動推薦システム DriveCoach

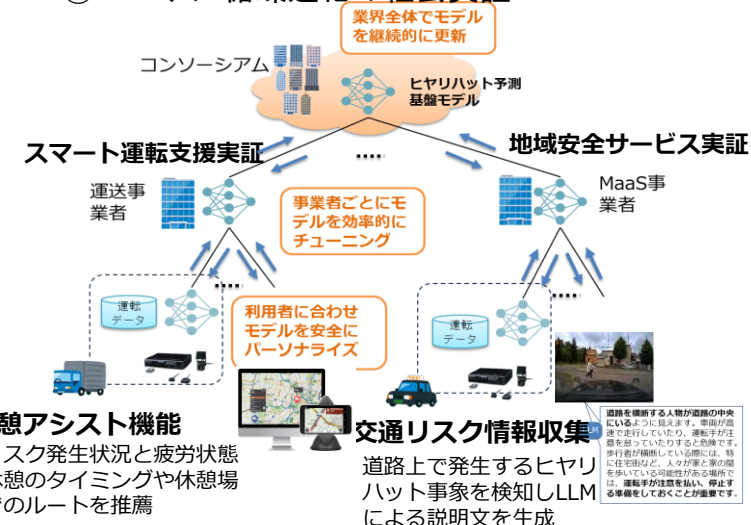


③ xDataプラットフォーム/DCCS

機能モジュール (抜粋)		情報資産 (抜粋)	
API等	概要	情報資産	概要
データローダAPI	オープンデータやセンサーデータの収集・変換API	環境品質短期予測	環境データの時空間的な相関パターンから環境品質を予測
データ連携分析API	局所的相関ルールの抽出(FP-Growth, SHUIIM)、時空間相関パターンの深層学習(CRNN, LGBM)、複合イベント分析(3D-CNN)などを提供	光化学オキシダント注意報予測	光化学オキシダント注意報の発令を予測
リスク適応ナビAPI	時空間データをマップ形式で配信し、移動経路探索やリスク通知を行うAPI	移動環境リスク予測	環境と交通のデータから異常気象による渋滞などのリスクを予測
xData Edge	ユーザー側データ分析・開発環境	MMセンシング	カメラ画像データから環境品質やインシデントを予測
xData FL	分散連合学習実行環境		
統合開発環境(IDE)対応	Talend/Jupiter NoteBookからのAPI利用に対応		



⑤ AIモデル循環進化の社会実証

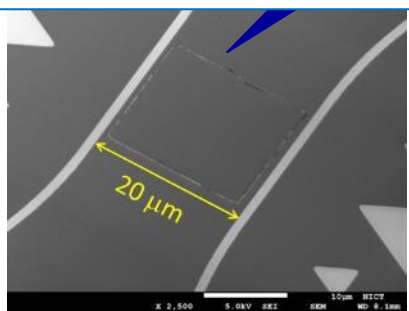


研究内容及び実績

- ① ストリップ幅20 μm の“超伝導ワイドストリップ光子検出器”の開発に世界初成功、高検出効率(2 μm に対して71%)、低タイミングジッタ、偏光無依存特性を実証した(光学論文賞、電気通信普及財団賞受賞)。
- ② 超伝導ナノストリップ光子検出器においては、これまでで最高となる95%以上の検出効率を達成した(光子検出器の検出効率向上は、量子情報通信技術等の応用技術分野における新規技術の実現に大きく寄与する)。
- ③ SSPDシステム化の技術移転や、さまざまな先端技術に適用(技術移転契約、論文26件(令和7年度6件)、報道発表6件(令和7年度2件))。
- ④ シリコン基板上低損失TiN薄膜が、理研を中心として開発された国産量子コンピュータに採用、導入された(日本産業技術大賞内閣総理大臣賞受賞)。また、理化学研究所、東京大学との共同研究において、NICTが有する高品質な窒化チタン薄膜成膜技術と、スパイラル形状を組み合わせた独自の設計により、長寿命性の指標である内部Q値が世界最高水準の平面型超伝導薄膜共振器を開発することに成功した。また、TiN薄膜を企業に有償提供した(Material Transfer Agreement締結)。
- ⑤ 光フェーズドアレイ(OPA)の開発において、2次元(2D)光操作に向けて、EOポリマー導波路位相シフターと高屈折率のSiNグレーティング出射部をハイブリッドした表面出射型OPAを試作し、2Dベクトル走査による文字描画の実証に成功した。また、OPAの短波長化に向けて、独自開発した可視光(640nm)用EOポリマーを用い、Cバンドよりも圧倒的に高効率(3倍以上)で短波長の光変調動作を世界で初めて実証した。
- ⑥ JST A-STEPにより企業と「Si/有機ポリマーハイブリッド超高速光変調器の実用化技術開発」を進め、Oバンド(1308nm)において汎用Si光変調器よりも遥かに高効率の光変調(7倍以上)を実証した。更なる高速化と低電圧駆動が期待できるInP/EOポリマーハイブリッド(IOH)光変調器を試作し、Si光変調器よりも低電圧で線型性が良好な光変調を確認した。
- ⑦ 上下配置アンテナレイ型EOポリマー光変調器をTHz波受信器として使用し、量産化可能なデバイス構造のTHz-光信号直接変換器を用いたアナログRoFとして世界最高周波数である150GHz帯での20 GbpsのQPSK信号の無線伝送(BER: 1×10^{-3})を実証し、ドイツ デュースブルク・エッセン大学(UDE)で開発した高出力THzフォトダイオードをTHz波送信器として使用し、140 GHz帯での10 Gbps QPSK信号の無線伝送を実証した。また、EOポリマーを用いたアンテナ結合型テラヘルツ光変調器とプロセス技術の研究開発に関して、第38回独創性を拓く先端技術大賞社会人部門産経新聞社賞を受賞した。
- ⑧ ウエハサイズでのEOポリマー膜の汎用的な転写技術とEOポリマー自立膜・積層膜作製技術の世界で初めて開発した。EOポリマー自立膜を低粘着フィルムと離型フィルムで挟んだキャリアフィルム構造の作製に世界で初めて成功した。自立膜の大面积化(25mm四方)に向けた技術開発を行うとともにキャリアフィルム構造の作製に成功しEOポリマー膜及びデバイスの汎用化と社会展開につながる成果を得た。
- ⑨ 超高周波基盤技術に関して、将来の高速・大容量通信及び高精度センシングにおいて重要な要素となる高安定な基準信号源の提供に向けた光源技術として、超高周波領域での通信・計測システムに適用可能な高安定光源を開発し、 2×10^6 以上(FWHM < 100MHz)の高Q値リング型光共振器を実現した。これにより、励起光強度100mW以下で光周波数コムを発生を可能とした。
- ⑩ シナプス可塑性の解析技術の高度化に関して、ショウジョウバエの脳内を観察しながら条件付けによって記憶をつくる実験系(これまでに確立したもの)を用い脳の中で実際に記憶ができる瞬間を1個の同定したニューロン内でリアルタイム観察した。また、自然知を規範とした知的情報処理技術の構築に関連し、遺伝子操作を用いた脳神経回路の改変によって本能行動のプログラムを書き換え、行動パターンを種間移植することに成功した。
- ⑪ 生体情報を計測・評価するための基盤技術として「計算補償光学」を開発し、生体深部における顕微鏡計測の分解能とSN比を飛躍的に向上させ、超解像顕微鏡法を含む幅広い顕微鏡法への適用に成功した。
 - ・生体分子を組み合わせた情報処理システムを構成するための要素の試作に関し、DNAをレールとする新しい分子モータを創出し、分子輸送の行先をプログラムすることに成功した(Science誌採録)。また、DNAナノ構造体上を動くリニア分子モータから安定した0.1Hzの回転を起こす回転モータの構築に成功した。
 - ・細胞内や生体内、生体適合材料などあらゆるバイオ環境の力学情報センシングを目指すDNAフォースセンサに関し、DNAナノスプリングを用いて神経疾患タンパク質の力学異常の検出に成功した。

① 超伝導ワイドストリップ光子検出器

- ◎SNSPDに匹敵する検出効率・暗計数率・低ジッタ性
- ◎ナノストリップ型より200倍以上広く、光リソグラフィで作製可能

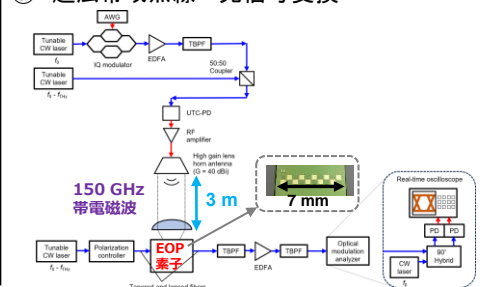


開発した超伝導ワイドストリップ光子検出器

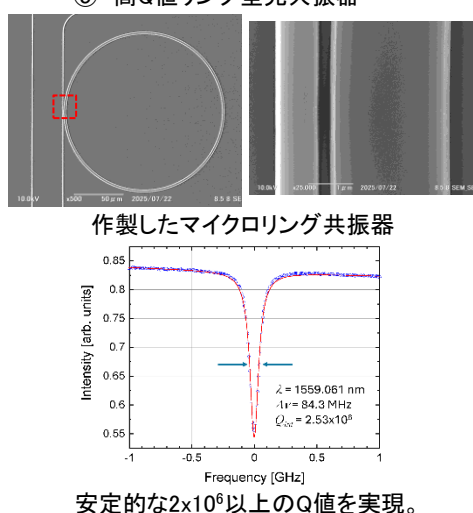
⑤ 2D配列OPA



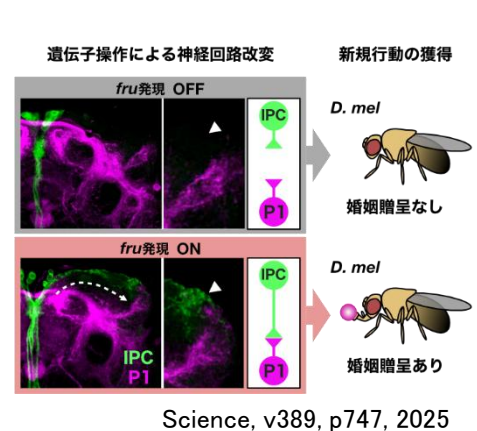
⑦ 超広帯域無線—光信号変換



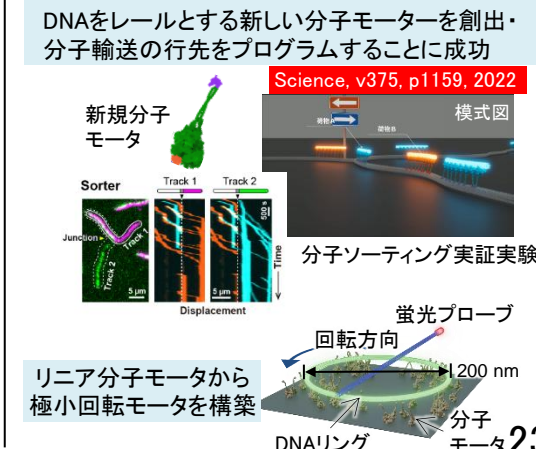
⑨ 高Q値リング型光共振器



⑩ 単一遺伝子の操作による神経回路再編により、世界初の「行動の種間移植」に成功



⑪ 生体分子を組み合わせた情報処理システムを構成するための要素の試作

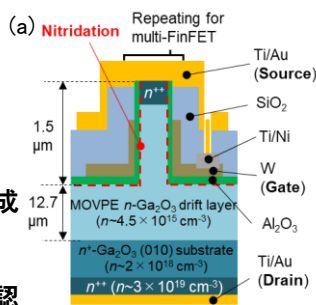


研究内容及び実績

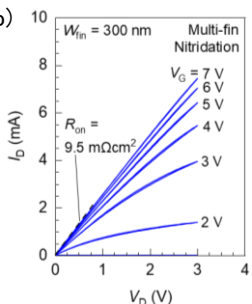
- ① 深堀りエッチング技術を開発し、階段状トレンチフィールドプレートを有するGa₂O₃ ショットキーバリアダイオードにおいて、オン抵抗 7.6 mΩ cm²、耐圧1,600 V超(当時の世界最高レベル)を達成。また、縦型Ga₂O₃フィンFETにおいて、フィン幅0.65 μm以下でのノーマリーオフ動作、および本中期計画全体を通してのデバイス特性目標値であるオン抵抗10mΩ・cm²以下、オフ耐圧1 kV以上を実現した。第54回市村学術賞貢献賞、第46回(2024年度)応用物理学論文賞「応用物理学優秀論文賞」受賞、2021, 2023, 2024年 Clarivate Analytics社「Highly Cited Researcher」選出。
- ② 高強度深紫外LEDを高密度マルチチップ実装することで、光出力8 Wを超えるワット級高出力動作の深紫外LEDハンディ照射モジュールを世界に先駆け開発。広範囲のウイルス(直径1m)に対して、わずか12.86秒の照射で99.9%不活性化できることを実証。持ち運び可能な小型照射機で、広範囲のウイルスを短時間で殺菌した世界発の実証例。
- ③ 光学レンズを使わずに、光の配光角を制御できる深紫外LEDを開発。ナノオーダーの位相型フレネルゾーンプレート構造とAlGaInマイクロLED構造を組み合わせることで、照射をビーム形状(半値全幅: 10°以下)にコーメートした“高指向性”深紫外LEDの実証に世界初で成功。光取出し効率も約1.5倍に向上。深紫外光利用の安全性、効率性を飛躍的に高める技術。
- ④ 265nm高強度深紫外LEDを用いて、エアロゾル中の新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)に対する不活性化効果を医療研究機関と連携し定量的に検証。わずか0.5秒照射で99.999%以上の極めて高い不活性化効果を実証。深紫外LEDのエアロゾルウイルスに対する画期的な効果を世界で初めて明らかにした。NEXTパンデミック対策技術として貢献が期待される。
- ⑤ 高強度深紫外LEDを搭載した送信機と、太陽光背景ノイズを高効率に除去する深紫外光受信機を開発。日中・屋外、且つビルなどの障害物がある“見通し外(NLOS: Non-Line-Of-Sight)”環境下において、最大80 mの距離で1 Mbps以上の光無線通信伝送に世界初で成功。見通しの悪い条件下においても、高速光無線通信が実現できる新たな可能性を示した。
- ⑥ 深紫外領域で透明なp型電極は存在しない為、従来のAlGaIn系深紫外LEDでは基板裏面側から光を取り出すフリップチップ実装方式(ボトムエミッション型)が用いられてきたが、今回新たに表面(p電極面)側から光をダイレクトに取り出すという、実装プロセスの簡素化により製造コストを削減可能な“トップエミッション型”深紫外LEDの開発に成功し、低コスト化と高効率を両立した。
- ⑦ 波長265nm帯・高強度・高効率の深紫外LEDを搭載した空気殺菌用モジュールを開発し、実運行中の鉄道車両への搭載を実証。モジュール内の空気の流れに対向し深紫外光が照射されるよう深紫外LEDの配光を制御することで、水銀ランプと比較し、浮遊ウイルス(25m³)不活性化に要する時間と電力を40%以上削減に成功。
- ⑧ 高強度深紫外LEDの配光角を精密に制御することで、深紫外光を大型ホールの“上層空間のみ”に選択的に照射する技術を開発し、人への高い安全性を確保しながら、コンサートホール規模の大空間中の浮遊ウイルスを、高速に不活性化するシステムの開発に世界初で成功し、水銀ランプを使用した場合と比較し浮遊ウイルス(ヒトコロナウイルス229E)の99.9%不活性化に要する時間の大幅な短縮(72%減)を達成した。

① 縦型Ga₂O₃フィンFET

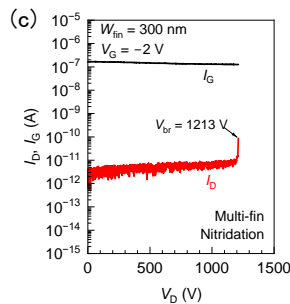
(a) 縦型Ga₂O₃フィンFET断面構造



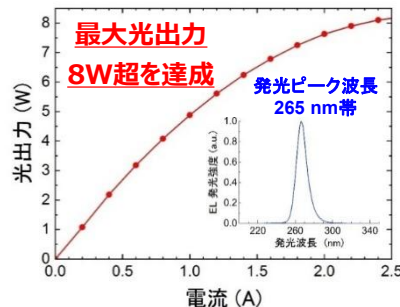
(b) 出力特性 オン抵抗9.5 mΩ cm²を達成



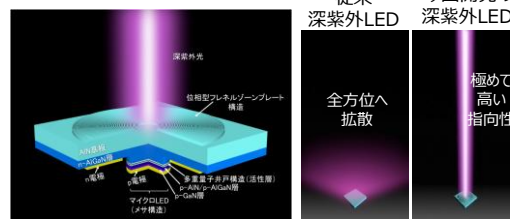
(c) オフ状態 I_{off} - V_d 特性 高耐圧動作(1213 V)を確認



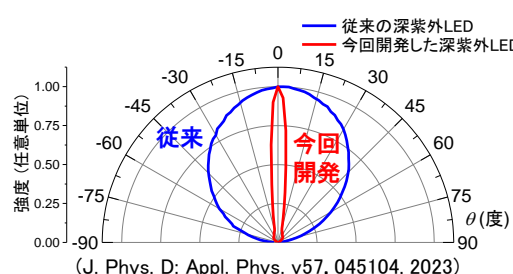
② ワット級の高出力深紫外LED 小型ハンディ照射モジュールを開発



③ 配光角を制御できる 深紫外LEDの開発に成功

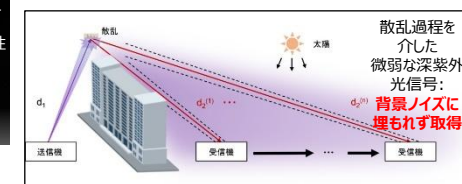


深紫外LEDの配光特性の測定結果

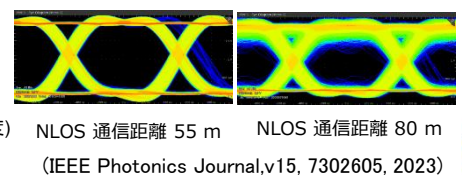


⑤ 深紫外LEDを活用した日中・屋外 “見通し外(NLOS)”環境下での 光無線通信伝送に成功

日中・屋外 NLOS 光無線通信の実験配置図



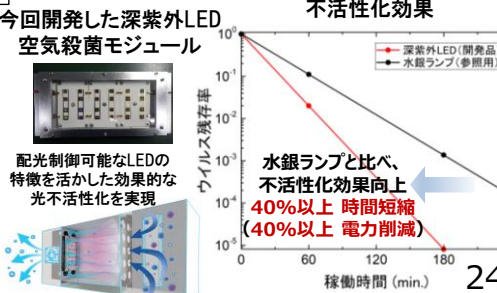
日中・屋外“見通し外”(NLOS)環境下の アイパターン測定結果



⑦ 深紫外LED空気殺菌モジュールの開発と 鉄道車両への搭載を実証



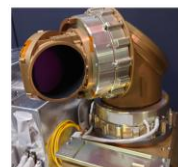
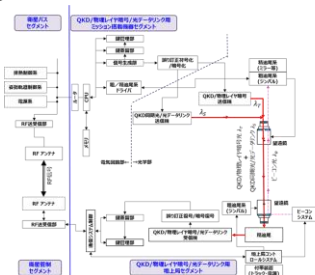
浮遊ウイルス(25m³)の 不活性化効果



研究内容及び実績

- ① 情報理論的安全な本人認証・データ伝送・保管が可能である量子セキュアクラウドの高機能化を実施・実証した。一つ目の機能としては、情報理論的安全性を有するデータの完全性保証機能を実装した。二つ目の機能として、“信頼できる計算機”を実現した。これを用いて、東京QKDネットワーク上に分散保管された医療情報を効率的に共有するための国際標準規格(Fast Healthcare Interoperability Resources: FHIR)フォーマット10000人分のデータから2000人、5000人、8000人が該当する項目の部分復元を実施、いずれの場合も20Mbps以上のスループットで部分復元を実現、統計データの取得に成功した。この結果に関しQuantum Innovation 2025およびECOCにて招待講演を行った。三つ目の機能として、量子セキュアクラウドとして実現された秘匿Web会議機能を用いて、複数の金融機関同士での秘匿Web会議のデモに成功した。
- ② 量子鍵配送の配送距離の伸長を可能とする量子インターネット技術と秘密分散等のセキュアネットワークコーディング技術を量子鍵配送ネットワークと融合させることにより情報理論的に安全な長距離データ中継を可能とした。超長期に安全に管理すべきデータの伝送・保管を量子技術と先端的な光通信・暗号技術とを融合させることにより次世代の情報インフラとしての概念検証に成功した。この成果に関しIEEE Access誌に論文が掲載。
- ③ 量子インターネット技術として、光時計と量子鍵配送との融合に着目、複数の光時計の同期と安全化鍵共有を可能とする次世代長距離量子鍵配送に関するの特許出願を行った。
- ④ 量子鍵配送網を用いて、東芝、東北メディカルメガバンク機構等と連携し、80GBのヒトゲノムデータのone-time pad(OTP)暗号化による完全秘匿伝送と高速秘密分散技術を用いた分散ストレージに世界で初めて成功し、招待講演(ECOC)や論文発表を行った(IEEE Quantum Engineering 誌)。
- ⑤ 量子鍵配送・物理レイヤ暗号の7.8kmの空間通信路での成功、平成29年のSmall Optical TrAnsponder(SOTA)による量子通信の基礎実験を経て、令和6年には国際宇宙ステーション(ISS)に搭載された物理レイヤ暗号用伝送装置と可搬地上局との間での秘密鍵共有実験に成功、さらにその鍵を利用したVernam's OTP暗号化伝送にも成功した。これらの経験をもとに、衛星搭載用鍵管理開発を実施し、低軌道上で3年以上の稼働を想定したデバイスを選定・QKDの地上網と同じ方式を採用し搭載用ハードウェアの非力さをカバーするアーキテクチャの提案・搭載機器の概念設計の実施・Bread Board Model(BBM)の試作を行った。これらの成果を基にQuantum Innovation 2025で関連技術に関し招待講演およびポスター発表を行った。
- ⑥ 東京QKDネットワークから理研の国産量子コンピュータへの接続に成功、量子コンピュータから生み出される高価値のデータの安全な伝送・保管を可能とした。これにより、量子イノベーション拠点間連携の強化を図るとともに、人材育成にも寄与した。
- ⑧ 国際認証アレンジメント(CGRA)での相互認証を可能とするため、評価保証レベルEAL-2におけるセキュリティ要求仕様書(プロテクションプロファイル)の草案をIPAに申請した。
- ⑩ ドイツ連邦情報セキュリティ庁(BSI)がその不存在を量子暗号の課題として指摘していた、プロトコルの定義並びに安全性証明の文書等を作成・公開した。
- ⑪ 将来の量子時刻同期の原理実証に向けて、イオンからの青色蛍光を通信波長帯光子へ変換できる量子波長変換の新手法を実証した。また、通信波長帯量子もつれ光子対をkm長の光ファイバで伝送するための新手法を実証した。これらの新技術を導入し、量子ネットワークへの実装を完了した。また、これらの技術を発展させて単一光子間和周波発生による量子もつれ交換に世界初で成功した(Nature Communications誌掲載、報道発表)
- ⑫ 新型超伝導量子ビットの実現に向け、シリコン基板上でエピタキシャル成長した全窒化物π接合磁束量子ビット作製に初めて成功し、グローバル磁場不要なコヒーレント動作を磁束量子ビットで初めて確認した。
- ⑬ マルチモード共振器と超伝導量子ビット深強結合系でこれまで最大のラムシフトの観測と解析に成功した。同時に基準モード付近の分光のみを用いた解析的なシフト量の精密な計算手法を新たに考案した。この研究は機構が主導したNTT、早稲田大学、東京理科大学、東京大学との共同研究であり、成果は学術誌(Scientific Reports誌)に掲載

⑤ 衛星搭載用鍵管理開発

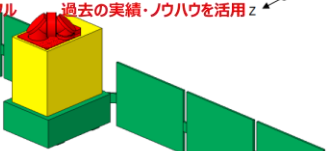


SONY CSL :
潜望鏡型望遠鏡を開発し、クローズドループ形成後により数μradのポインティング精度の実現を目指す。ビームなどの整備を実施。小型化・高信頼性を実現。SOLISのノウハウをフル活用

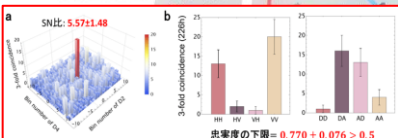
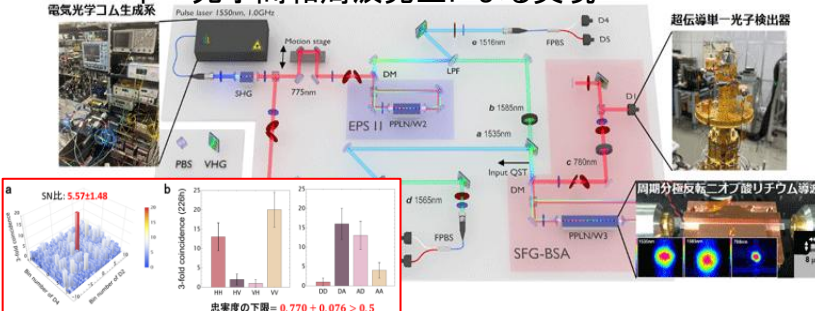


三菱電機 :
200~300kg級バスをホワイト国から購入ポインティングで300μrad程度のポインティング精度を目指す。さらに通信バスや姿勢制御のカスタマイズを実施。熱・電力・姿勢制御に関して過去の実績・ノウハウを活用

NICT :
BB84, DPSQKD及び物理レイヤ暗号光源・鍵蒸留システムを開発(搭載機器)を実施。クロック同期・位相同期等QKD装置開発ノウハウを活用

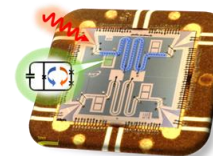


⑪ 量子もつれ交換の単一光子間和周波発生による実現

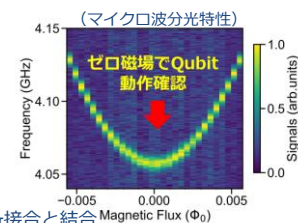
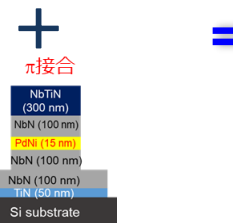
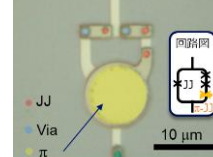


単一光子間和周波発生による量子もつれ交換の掲載論文:
Nature Communications 16, 8720 (2025)

⑫ グローバル磁場不要な磁束量子ビット



新型窒化物超伝導磁束量子ビット

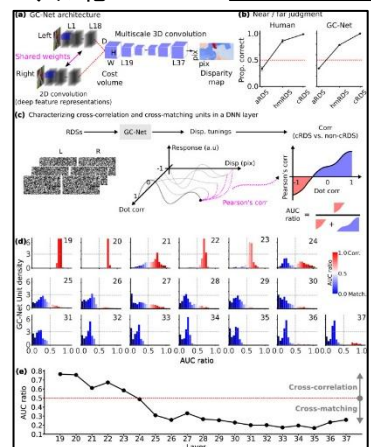


窒化物超伝導磁束量子ビットと強磁性体π接合と結合 Magnetic Flux (Φ₀)

研究内容及び実績

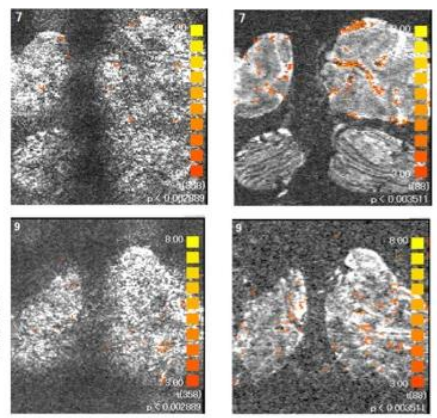
- ①立体視情報処理機構がGC-Netで近似できること、特にMulti-scale 3D Convolutionがヒトのパフォーマンスをよく説明することを発見。Vision Transformerは錯視などで人間とは異なる振る舞いを示した。
- ②運動学習の知覚的阻害要因の特定と防止策を開発し意思決定状態の違いによって運動記憶が切り分けられることを解明し、そのメカニズムをモデル化した(Nature Human Behavior誌に掲載、電気通信普及財団賞受賞)。
- ③7T-MRIを用いた世界初のヒト嗅覚fMRI研究を実施し一次嗅覚野の活動と匂いの主観的強度の相関、二次嗅覚野の活動パターンと匂いの感情価の関係を解明、匂い認識における言葉の影響も示した。大脳皮質のカラム構造や層構造の機能的可視化を実現するために、7T-MRIにおいて0.4mm角の空間分解能でfMRIを計測できるマルチショット法を開発した。
- ④コミュニケーションの相手がアバターの時risk-taking行動が増えることを発見し、その要因として予測される扁桃体のフィードバックのuncertaintyに対する活動を特定した(電気通信普及財団賞受賞)。VR内で自分のアクションにより安全な状態に遷移できると予測できると恐怖反応を消去可能であることを発見した。
- ⑤左右運動野間の機能連携を増大させ受動手の筋活動を増強させるBilateral proprioceptive-motor coupling法を提案し、これを実現できる手指外骨格ロボットによるリハビリテーション効果を脳卒中片麻痺者で検証した。
- ⑥脳波と書字デバイスとの間を高い時間精度で同期させユーザビリティを評価する技術を構築した。
- ⑦脳情報技術の倫理的・法的・社会的課題(ELSI)に関するガイドラインを大阪大学社会技術共創研究センターと協働して策定・公表し、OECDで取り上げられた。一人ひとりの脳や感覚の多様性を前提に、個人と環境の関係を見直すことで、すべての人が力を発揮できるニューロダイバーシティ社会の実現を目指す展示「みんなの脳世界」に参加し、脳科学実験デモ等及びNICT/CiNetにおけるELSIへの取り組みを紹介した。
- ⑧VR酔い予兆検知、BMI用高密度電極・無線規格提案、筋骨格デジタルツイン、ウェルビーイング介入やフェイク判別要因の解明等の安全・健康・産業DXに資する成果を創出した。
- ⑨企業との共同研究で視知覚特性を活用した車酔い要因評価技術を開発、「酔い評価システム・方法」を共同出願した。
- ⑩脳モデルを用いた脳内意味表現の可視化技術を継続的に高度化させ、一部は商用サービスとして、CMや商品のデザインの評価などに実社会で利用された。自動車・医療・ゲーム各社との共同、特許・技術移転、標準化提案を通じ、研究成果を製品・サービスへ橋渡しする社会実装を着実に進めた。

①DNNで立体視情報処理の流れをモデル化



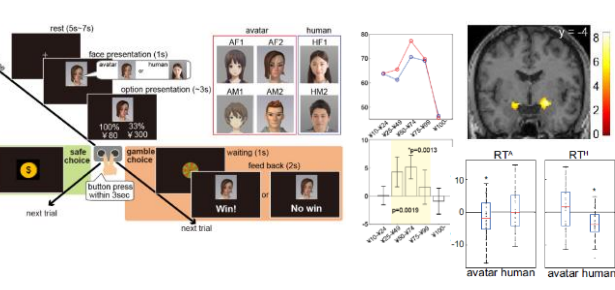
Commun. Biol. v8, 1042 (2025)

③ 7T-MRIを用いて 0.4 mm角の空間分解能を実現



従来手法 提案手法
Liu et al., Magnetic Resonance in Medicine v95, no. 1 (2026): 86

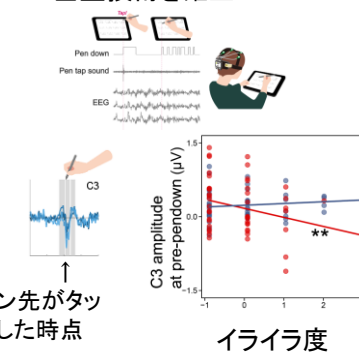
④コミュニケーションの相手がアバターで表示されるとヒトはリスクを取りやすくなる



- ・アバターフィードバック時はヒトフィードバック時よりrisk-takingが増加
- ・フィードバックのuncertainty(entropy)に対する感度が変化
- ・扁桃体がuncertaintyに対する感度を表現

Tanaka & Haruno, *PLOS Biology*誌に掲載 (PLoS Biol 23(4): e3003122)

⑥デジタルペンで書いているときのユーザビリティ評価 基盤技術を確立



ペン先がタッチした時点 イライラ度
ペン先の違いによって生じるストレスはタブレットにペン先がタッチする直前に生じている
Ihara et al., Research Square (Preprint), 2026

⑦脳情報技術の倫理的・法的・社会的課題(ELSI)に関するガイドラインを公開、OECDで紹介「みんなの脳世界」にて展示

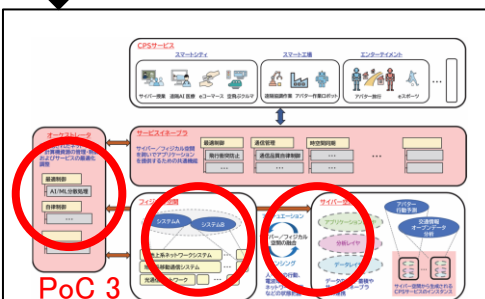
Consent forms for the collection of neurological data, Japan
In 2024, Japan's Centre for Information and Neural Networks (CiNet) published templates for informed consent in their Braindata Guidelines to provide guidance for the collection of neurodata and its use in the construction of AI models. [Learn more.](#)

研究戦略

- ① ホワイトペーパーにより2030年以降の未来社会ビジョンを描き、あらゆるシステムをオーケストレーションして新たな価値を生み出すBeyond 5Gアーキテクチャを提唱するとともに、研究開発の強化が求められる基盤技術について抽出した。Beyond 5Gアーキテクチャについては、フォーカスすべき重要な構成要素を3点抽出し、それぞれ得意分野をもつ研究部署やアーヘン工科大学やシンガポール工科大学、東京大学など対外組織を選定し、**サービスを可視化する概念実証システム(PoC)を共同で構築した。**またアーキテクチャの本質的な課題を抽出し議論を深掘りするとともに、**それらのPoCをトータルでサービスの検証が行える環境として整えた。**
- ② 海外を含む外部研究機関と連携して、学際分野との融合や海外動向を踏まえた検討を行うとともに、**国際的な情報発信(MWC2024/2025)や2025大阪・関西万博への出展、研究所による標準化活動(3GPP, IEEE802, ITU-T, IOWN GF)にもつなげた。**具体的なPoCとして、(1)テラヘルツ波/ミリ波と時空間同期技術に基づく複数視点映像の融合、(2)O-RANおよびTN/NTN連携による通信品質制御と省電力管理、(3)デジタルツイン連携オーケストレーションを構築し、ホワイトペーパーで示したBeyond5Gアーキテクチャに即してトータルでサービスの検証が行える環境として構築した。**令和7年度は、この環境を活用して異業種のステークホルダーを巻き込み、Beyond 5Gの活用について国際的なフレームワークを構築し、第一回目のイベントを開催(令和7年10月)した。研究開発の着手から外部への展開までの一連の活動におけるリードタイムを短期間に収め、研究開発の加速につなげた。**



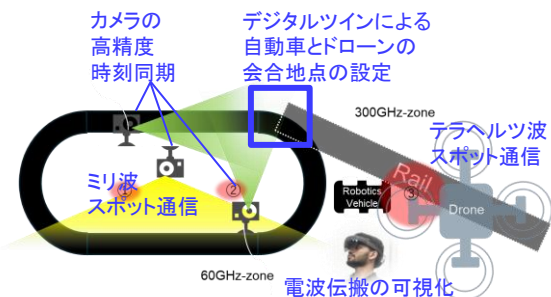
① 概念からアーキテクチャへ



アーキテクチャを構成する重要な技術要素を抽出

② PoCを拠り所にした重要な取組に展開

PoC構築



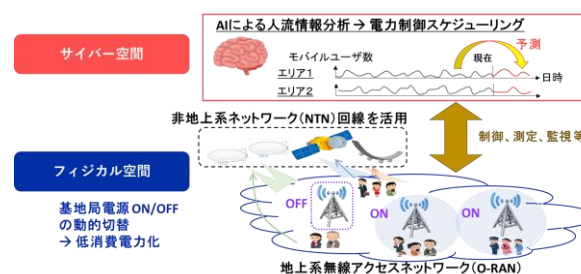
PoC (1) THz、時空間同期：
テラヘルツ波/ミリ波と時空間同期技術に基づく多視点大容量映像の融合
(ソーシャルICTシステム研究室・テラヘルツ研究センターとの共同実施)
自動車が撮影した高精細映像を、デジタルツインに誘導されたドローンがミリ波/テラヘルツ波のスポット通信により上空から取得。複数カメラを高精度時刻同期させることにより、取得した映像を融合して3次元で環境情報を把握。

学際分野との融合

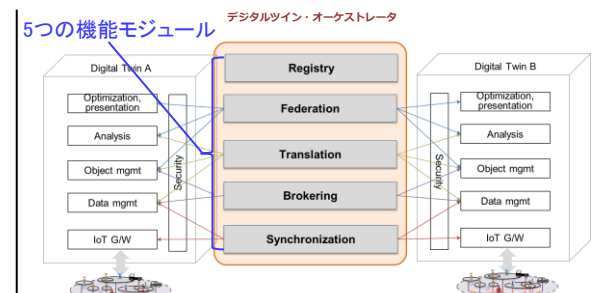
国際的な情報発信

標準化活動

アーヘン工科大学 (電波可視化)	東京大学 (デジタルツイン可視化)	シンガポール工科大学 (O-RANインテリジェンス)	米ノースイスタン大学 (無線技術との融合)	KDDI総合研究所 (デジタルツインサイバーセキュリティ)
CEATEC	MWC	万博	XGMF THz	CEATEC
3GPP	IEEE802	ITU-T / APT		ITU-T SG21 IOWN GF



PoC (2) CPS、NTN、AI：
O-RANおよびTN/NTN連携による通信品質制御と省電力管理
(ネットワークアーキテクチャ研究室との共同実施)
収集した人流情報のAI分析(サイバー空間)に基づき、TN/NTNの最適切替を行うとともに基地局の電源を省電力管理(フィジカル空間)。B5Gアーキテクチャの実現形の一つであるO-RANにおけるCPSの有効性を検証。

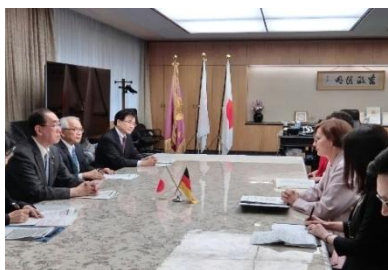


PoC (3) オーケストレーション：
デジタルツイン連携オーケストレーション
(統合ビッグデータ研究センター・総合テストベッド研究開発推進センターとの共同実施)
5つの機能モジュールでオーケストラを定義し、NICTテストベッド環境に構築した複数のデジタルツインが連携可能であることを実証。

海外連携・情報発信

- ① Beyond 5G/6Gの分野において世界で最も取組が進んでいる日独の間で戦略的なパートナーシップを深化させる取組として、研究者コミュニティの形成から共同研究の始動、国際連携ファンドの獲得、研究成果の共同出展に至るまで、国際連携を通じた橋渡しにより研究を加速させる取組を進め、日独研究者コミュニティを百名規模にまで成長させた。機構による研究ワークショップの主催を通して、研究者のモチベーションを高めてマッチングを促進させるとともに、日独の共同研究スキームを創設し6件のプロジェクトが採択された。さらにJSTのASPIREにおいて、テラヘルツに関するプロジェクトを提案して採択され、ドイツとの関係に留まらず、米国やフィンランドをはじめとする世界の多くの研究機関や国内大学との共同プロジェクトを開始した。これらの活動を含め、研究分野に横断的な広がりを持たせつつ複数国同時に集中的な取組を行うことにより、**研究開発を効率的かつ効果的に推進できる一連のスキームを3年間という短期間で確立させるとともに、世界のトップ集団の位置づけを強固にするなど、Beyond 5G/6Gの分野において機構が産学官連携の中心的存在としての連携ハブとなる足がかりを早期に確実なものとした。**
- ② 情報発信においては、将来のBeyond 5Gを担う若手や情報通信の非専門家、産業間連携の要となる異分野の専門家など潜在的なステークホルダーの巻き込みを念頭に置き、**多くの国内外の潜在的ステークホルダーとの共通意識を醸成した。**国内最大級の展示会であるCEATECには令和4年度から、**国際的フラグシップ展示会であるMobile World Congress (MWC@バロセロナ)には令和5年度からそれぞれ毎年出展し、研究開発への巻き込みと連携強化につなげた。**令和7年度の大阪・関西万博では、「Beyond 5G ready ショーケース」と題して出展し、**機構がBeyond 5Gの実現に向けて取り組んでいる内容を国内外の非専門家や若手に示した。**これらは国際的な研究の活動の取組として強力なアピールとなり、さらには新たなパートナーの開拓につながるなど、**連携と巻き込みの一連のスパイラルが絶えず生み出される場として機能し、研究の加速に大きく貢献した。**

①



政府間政策合意(令和5年5月
松本総務大臣と独BMBF Stark-
Watzinger 大臣によるLoI署名)

1st
Apr. 2023 @ Tokyo



2nd
Jun. 2023 @ Berlin



3rd
Feb. 2024 @ Tokyo



4th
Jul. 2024 @ Berlin



5th
Jan. 2025 @ Sendai



6th
Jul. 2025 @ Berlin



7th
Jan. 2026 @ Tokyo

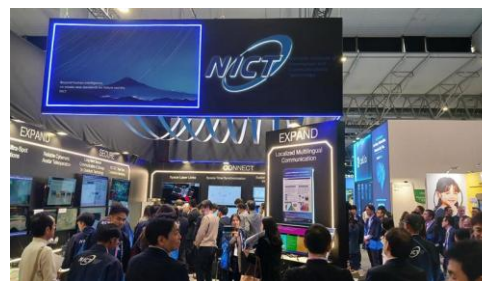


研究レベルの継続的な海外連携活動(日独Beyond 5G/6G
研究ワークショップにおけるインタラクティブなデモ展示やパ
ネル議論)

②



CEATECにおいて、自主研究とB5G基金による研究
成果を融合させて実現される未来社会のイメージを
発信(令和7年10月)



MWC Barcelonaでは、国内外の研究機関との共同研究成果を含め、世
界のステークホルダーに対してユースケースとともに研究成果を提示

ASPIREによる各国との
共同研究を開始



大阪・関西万博におけるBeyond
5G readyショーケースでは、
Beyond 5Gによって実現される
2030年以降の未来社会を提示す
るとともに、機構が取り組む基盤
技術の研究開発成果を国内外の
非専門家に提示

外部連携・標準化

- ① 大阪・関西万博Beyond 5G Ready Showcase(会期:5月26日~6月3日)において、Beyond 5Gを構成する主要技術「①時空間同期技術」「②IEEE 802.15.3準拠ミリ波・テラヘルツ大容量通信技術」、「③超高周波電波のAR可視化技術」のユースケースに関わる動態展示を行い、10以上の機関、30名以上のVIPに直接体験、ご覧いただき、これら技術が研究段階を超え、実運用を見据えた高い技術的成熟度に到達していることについて、関係者から明確な理解と評価を得た。
- ② 中部「道の駅」連絡会が所管する岐阜県郡上市内の道の駅を実フィールドとして、超高周波IoT技術を用いた800メガバイト超の観光データを短時間で回収・再生するサービスの実用性検証を実施した。本実証により、「道の駅」関係幹部・関係者および自治体関係者に対して、本技術が実環境においても十分な実用性を有することを示し、次年度以降、国土交通省や自治体と連携した、より大規模な実証実験へと発展させることについて賛同を得た。
- ③ 平成27年より様々なメーカーを巻き込み機構主体でスタートした(Flexible Society Project(FSPJ))は、Beyond 5G/6G世代に向けて産業用の無線通信技術を確立するための活動に進化すべくB5Gユニットへ活動の基盤を移した。止まらない製造ラインを実現するための主要技術であるSmart Resource Flow (SRF)無線プラットフォームVer1.0の認証取得が令和7年度に4種18機に達し、自動車工場への導入など普及を進展させた。製造現場における無線通信に関する必要要件等をまとめ令和8年3月にガイドラインとして発行。Beyond 5Gに関する機構の産学連携の成果を他組織からの発行物として発信、存在感を示した。また、経産省/IECから依頼があり、国内企業のビジネス展開のサポートをするための標準化を開始した。
- ④ 令和8年2月に、機構が中心となり、産業用無線通信技術の研究開発と社会実装推進のため、知財のマネジメントと新しいエコシステムの構築を目指した産業用無線技術研究組合が総務大臣の認可を受けた。総務省には過去14年間、他の技術研究組合は存在せず、機構としても初の取組として組織の立ち上げを行った。

① 大阪・関西万博におけるBeyond 5G 構成技術のユースケース動態展示とVIP対応

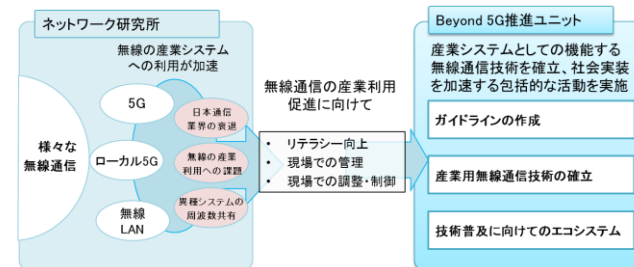


② 道の駅実証フィールドを活用した超高周波IoTによる大容量データ集配信サービスの実証実験を推進



③ 社会実装促進に向けて民間との連携

■ 令和7年度、6G、B5G世代に向けて産業用の無線通信技術を確立するための活動に進化すべくB5Gユニットへ活動の基盤を移した



ガイドライン表紙

<https://www.nedo.go.jp/content/100971411.pdf>

④ 産業用無線通信技術の確立に向けて

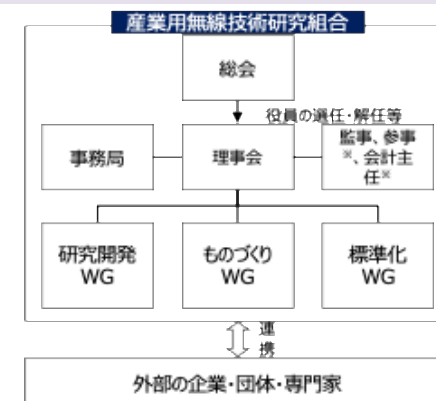
← ユーザ・メーカを交えたワークショップの開催

■ 産業用無線通信の社会実装を必要とするユーザーやその技術や製品を提供するメーカを交えた産業用無線通信の社会実装に関する議論を実施



↑ 機構として初めての技術研究組合の構築

■ 産業用途に特化した仕組みとライフサイクルを考慮した、産業用無線通信技術研究組合の構築



公募型研究開発プログラム

【Beyond 5G研究開発促進事業】(旧事業)

① 多種多様なプログラムの下で多様なプレイヤーが実施した研究開発について、外部有識者で構成する評価委員会を設置し、採択評価、ステージゲート評価、継続評価、終了評価を実施した。旧事業により採択され、令和5年度以降継続する計画がある75プロジェクトに対し、令和4年度末にステージゲート評価又は継続評価を実施し、96% (75プロジェクト中72プロジェクト)がSABC評価のうちS(非常に優れている)又はA(適切である)という高い評価を得て、Beyond 5G研究開発促進事業研究開発方針(令和4年6月10日 総務省)で定められたアウトカム目標(70%以上)を達成し、我が国の国際競争力強化に貢献した。

【革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業】(新事業)

- ① 新事業では、我が国の国際競争力の強化や経済安全保障の確保に資する技術の研究開発を主たる対象とし、旧事業の成果も引き継ぎ累計127件【第5期】の研究開発等を支援し、先端的な要素技術の確立やその社会実装・海外展開に向けた研究開発、電波の公平かつ能率的な利用の確保を強力に推進した。例えば光ネットワーク技術やNTNのような実用化に近い技術は事業者による実用化を促進するため、助成事業として、テラヘルツ通信のような更なる研究開発が必要な技術については引き続き委託研究として、旧事業で開発した技術の進展度にあわせて、戦略的に支援を継続した。また、総務省より示された方針に基づき、共通基盤技術確立型や国際標準化活動支援といった新たな研究開発支援プログラムを創設し、新事業の全てのプログラムで毎年度公募等の手続きを実施し、安定的に事業を行った。
- ② 総務省 情報通信審議会「Beyond5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」(中間答申)(令和4年6月)に基づき、我が国が強みを有する技術分野である「オール光ネットワーク関連技術」、「非地上系ネットワーク関連技術」、「セキュアな仮想化・統合ネットワーク関連技術」を重点研究開発プログラムとして研究開発を加速し、社会実装の開始時期の前倒しを主たる趣旨とし、新たに、社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムを導入した。同プログラムでは実用化に近い(TRL(Technology Readiness Level)の高い)技術に対して大規模な予算の投下が可能となり、研究期間を通して数百億円規模の支援に対応するため、半年程度の準備期間で必要な体制及び規程の新規整備を行った。
- ③ 要素技術・シーズ創出型プログラム等の委託研究の成果を社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム【事業戦略支援型】(助成事業)に繋げるため、研究開発が終了し、社会実装への期待が高いものの、事業面の検討が成熟していないプロジェクトに対して、概念実証(PoC)を実施する仕組みを設計し、社会実装に向けて、優れた研究開発成果が着実に社会実装に結び付くためのプログラム間の接続を強化した。
- ④ 日EUデジタルパートナーシップ閣僚級会合(令和4年5月)や日独ICT政策対話(令和5年6月)で合意された戦略的パートナーとの連携による先端的な要素技術の国際共同研究プロジェクトとして、令和7年度より日EU共同研究や日独共同研究を開始した。令和7年度は、令和6年2月に日米を含む10か国の政府により発表された「6Gに関する原則を支持する共同声明」を踏まえ、米国NSF(National Science Foundation)が実施する情報通信分野のプログラムVINES※にNICTがインターナショナルパートナーとして参加することで日米の共同研究プログラムの創設に貢献した。また、日英ワークショップを令和7年12月(東京)及び令和8年3月(ロンドン)に当機構と英国UKRI(UK Research and Innovation)が共同で主催し、共同研究のテーマや研究連携・社会実装等について両国政府、研究機関、企業等で検討した成果を踏まえ、英国UKRIとの間で日英共同研究の公募プログラムの創設・具体化を図った。こうした取組みを通じて、国際標準化の迅速かつ有利な推進に繋がるグローバルパートナーとの協力関係を構築した。 ※VINES: Verticals-enabling Intelligent Network Systems

新事業①②③ 各プログラム等の概要と交付決定規模

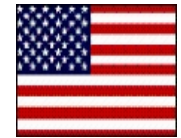
プログラム等名	交付決定件数/ 交付決定済額
社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム	
【事業戦略支援型】各企業等の競争領域に該当する技術であって、社会実装・海外展開に向けた戦略とコミットメントをもった研究開発プロジェクトを重点的に支援するもの	21件/602億円
【共通基盤技術確立型】社会実装・海外展開の早期の実現のために必要となる業界横断的な共通基盤領域又は協調領域に該当する技術であって、国が主導して開発するもの	1件/80億円
要素技術・シーズ創出型プログラム	
社会実装まで一定の期間を要し、中長期的な視点で取り組む要素技術の確立や技術シーズの創出のための研究開発(国際共同研究を含む)	21件/35億円
電波有効利用研究開発プログラム	
周波数を効率的に利用する技術、周波数の共同利用を促進する技術又は高い周波数への移行を促進する技術(電波法第103条の2第4項第3号に規定する技術)の研究開発	40件/355億円
国際標準化活動支援	
社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム(事業戦略支援型)において採択されたプロジェクトの実施者を対象とし、国際標準化活動に係る費用を支援するもの	8件/9億円
従来事業で実施してきた研究開発	
旧事業の研究開発のうち、ステージゲート評価等を経て、経過措置により継続したもの	36件/170億円

新事業④ 国際共同研究(要素技術・シーズ創出型プログラム)



日EU共同研究
ユーザセントリックな通信を実現するAIネイティブな無線ネットワークに関する研究開発

※総務省と欧州委員会による「日EUデジタルパートナーシップ」に基づき実施



日米共同研究
令和7年7~9月に公募を実施し、評価等を踏まえて今後実施プロジェクトを採択予定

※NSFが実施するVINESトラック2(社会実装までを見据えたもの)による国際共同研究のうち、日本と米国の研究機関等との連携により実施するもの



日独共同研究
オール光ネットワークの高度化に向けたデジタルツイン技術及びそれを活用したネットワーク最適化・分析技術に関する研究開発

※総務省とドイツ連邦共和国連邦教育研究省との協力趣意書や第7回日独ICT政策対話を受けて実施。



日英共同研究
英国UKRIと日英共同研究公募プログラムを創設。令和8年度に公募予定

※日英ワークショップを開催し、共同研究のテーマとして3分野を選定

公募型研究開発プログラム

- ⑤ プログラム毎に求められる成果を意識し、適切な知識・経験を有する外部有識者から構成される評価委員会を設置し、採択評価、ステージゲート評価、終了評価を適切な時期に実施し、評価に応じて次年度以降の継続の可否を決定するなど、研究開発の進捗を管理し、効率的な研究開発マネジメントを実施した。
- ⑥ **社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム【事業戦略支援型】のステージゲート評価**では、研究開発実施企業の経営層から事業計画を含むヒアリングを実施し、事業面及び技術面の評価を評価委員会の意見として取りまとめた。**100%**(4/4プロジェクト【令和7年度評価プロジェクト】)がS又はAという高い評価を得、次年度以降の交付決定を行った。また、令和7年度新規案件の採択に向けて予備調査を行い、7件の研究開発プロジェクトを設定し公募を実施した。7件の提案を受け付け、採択評価委員会において、事業面及び技術面の評価結果を採択評価委員会の意見として取りまとめ、総務省による政策面の評価結果を踏まえ、6件の交付決定を行った。加えて、令和8年度新規案件の採択に向けて予備調査を行い、4件の研究開発プロジェクトを設定し公募を実施したところ、5件の提案を受け付け、採択評価委員会に対応した。
- ⑦ 令和7年度に新規に公募した要素技術・シーズ創出プログラムにおいて、SBIRに関する提案要件を加え、SBIRに該当する2件(1件は代表提案者、1件は共同提案者)を含む7件の提案を採択した。
- ⑧ 電波有効利用研究開発プログラム等のステージゲート評価では、**100%**※(9/9プロジェクト【令和7年度評価プロジェクト】)がS又はAという高い評価を得て、次年度以降の継続を決定し、効率的に事業を実施した。
- ⑨ また、終了評価では、目的の達成の程度、研究の成果、追跡評価の必要性等について評価を行い、**約90%**※(26/29プロジェクト【令和6年度終了プロジェクト】)がS又はAという高い評価を得た。
- ⑩ 委託研究の成果例として、地上から上空までを含めた超広域のエリアカバレッジを提供可能なプラットフォームとして期待されている高高度プラットフォーム(HAPS(High Altitude Platform Station))は、令和8年に商用化が予定される。また、安価に通信遅延・消費電力が抑制できるエラーフリープラスチック光ファイバ(POF(Plastic Optical Fiber))は、社会実装支援チームによるコーディネート等のNICTによる支援を受け、既に各国メーカー等と社会実装に向けた連携が行われ、データセンター等での活用が期待される。委託研究において優れた研究開発成果が出てきていることから、こうした成果をいち早く把握し、CEATECやMWCといった技術展示会等での様々な機会を通じて顧客候補企業等へ成果を積極的に紹介する機会を設け、顧客企業候補等との関係構築により研究開発へのユーザフィードバックに貢献した。
- ⑪ 社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムについて、【事業戦略支援型】(助成事業)では、同助成事業による成果として開発された衛星通信ユーザ端末により5Gによる衛星通信が世界で初めて実現したことが評価され、令和7年度のCEATECで総務大臣賞を受賞した。また、電力消費量の大幅な削減を実現した完全仮想化ネットワークに関する研究開発の成果を、本研究開発実施者の商用ネットワーク環境に導入した。【共通基盤技術確立型】(委託研究)では、令和6年度より主要な通信事業・ベンダーがオールジャパンで一体となって、オール光ネットワーク共通基盤技術の研究開発を推進してきた。異なる事業者間で短時間で光波長パスの開通が可能となるなど既に多くの成果が出るとともに、その成果について目標よりも前倒しで国際標準化を進めている。このように研究開発成果の早期の社会実装に向けた取組が進展している。なお、同プログラムでは、民間企業投資の誘発※にも大きく貢献している。※ 総額663億円。民間企業による市場獲得額の目標総額(試算)は約2兆円。
- ⑫ 旧事業・新事業の委託研究で取得した財産について、委託研究が終了した財産(令和6年度終了課題までの合計約5,000件)の有効活用を進めるため、総合プロデュースオフィス内に体制を構築し、大学・国立研究開発法人等への貸与、総務大臣による承認を得た上での民間企業への有償譲渡等に向けた手続きを進めた。

⑩ 電波有効利用研究開発プログラムの成果の例

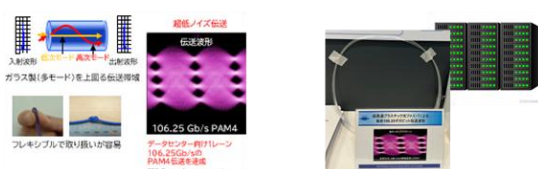
Beyond 5Gにおける超広域・大容量モバイルネットワークを実現するHAPS通信技術の研究開発



スマートフォンやドローン・IoT機器のための超広域エリアの実現アプローチとして期待される高高度プラットフォーム (HAPS) について、Beyond 5Gへの展開を念頭に、周波数有効利用技術の研究開発
 【研究開発期間(予定)】R5~R9
 【受託者】01 ソフトバンク(代表)、02 Space Compass(代表)、NTTドコモ、NTT、JSAT
 ▶ 令和7年2月に世界で初めて高度18km以上の成層圏を飛行する小型固定翼タイプのHAPS機体を用いた地上のスマートフォンと無線でのデータ通信の確立に成功するなど、早期実用化・高度化に向けて多くの成果
 ▶ 令和8年にHAPSを用いた通信サービスの商用化を予定

⑩ 要素技術・シーズ創出型プログラムの成果の例

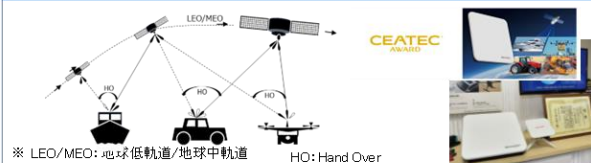
エラーフリーPOFによる革新的通信システムの開発



B5G時代において大容量、省電力、低遅延のデータ通信を実現する革新的エラーフリーPOF(プラスチック光ファイバ)伝送システムを研究開発
 【研究開発期間】R4~R7
 【受託者】慶應義塾
 ▶ エラーフリーPOFにより、従来のガラス製マルチモード光ファイバが必要とされる高価で複雑なノイズ対策を用いることなく、ビットエラーレートを安定的に数倍以上低減できることを実証するなど、多くの成果
 ▶ POF国際会議(R6.11、東京)に各国素材メーカー、デバイスメーカー、システムメーカーも参加し、社会実装に向けて連携
 ▶ 素材メーカーと連携し、社会実装に向けた取組を進推

⑪ 社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム【事業戦略支援型】の成果の例

LEO/MEO衛星向け地上局用フラットパネルアンテナ技術に関する研究開発プロジェクト



LEO/MEO衛星向けKa/Ku帯デュアルバンド対応フラットパネルアンテナの技術開発。具体的には、将来の広帯域化を見据えたKa/Ku帯デュアルバンド対応と小型・低価格化の両立を実現した衛星向けフラットパネルアンテナの技術開発を行うとともに、開発されたアンテナを実装したユーザ端末の開発も実施
 【研究開発期間(予定)】R5~R9
 【実施者】シャープ
 ▶ 令和7年2月には、試作機を用いてLEO衛星と5G NTN通信で接続する実証実験に世界で初めて成功
 ▶ CEATEC AWARD2025の総務大臣賞を受賞
 ▶ 令和7年11月に、OneWebを用いた商用低軌道(LEO)衛星経由の5G-NTN接続の実証実験に成功

次世代通信に向けたエッジクラウドの高度化技術に関する研究開発プロジェクト



携帯電話事業者は、全国規模の通信エリア展開に際してエッジクラウドが数千規模となることから、膨大なデータの集中管理が課題となっている。また、データセンターの物理的なスペースが限られており、アプリケーション向けのリソースを確保出来ない課題があることから、エッジクラウドの高度化に向けた要素技術開発等を実施
 【研究開発期間(予定)】R5~R9
 【実施者】楽天モバイル
 ▶ AIを活用してデータセンターのエネルギー消費を最適化するとともに、データ処理を行うサーバー(ノード)の電力消費を細かく調整する技術を開発
 ▶ 完全仮想化ネットワークにより、ネットワーク効率を最大化し、最大20%の電力消費削減を実現。令和7年5月に商用ネットワーク環境への導入を開始し、現在は全国に展開
 ▶ インテルと連携し、消費電力30%削減の検証に成功

公募型研究開発プログラム

【研究開発成果最大化の取組】

※ Special Interest Group: 研究開発プロジェクト間の横連携を図るため、研究開発内容ごとに受託者間が連携する会合

- ① 本事業を统一的に指導・監督するプログラムディレクターのイニシアティブの下、各研究開発課題を担当するリエゾンアシスタント(LA)を通じた進捗管理や情報交換等を行っており、LAの助言を踏まえ、委託研究終了後も成果の展開・事業化(助成事業への応募等)が進む等、研究開発・社会実装の進展に大きく貢献。また、運営調整会議(令和7年度:前期1回、後期1回)、テーマごとのSIG(令和7年度:前期1回、後期3回)※を開催することにより、研究開発課題間の連携を深め、SIGをきっかけとした標準化の共同提案が行われるなど研究開発プロジェクト間の連携が進んでいる。このように、個々の研究開発プロジェクトの成果の最大化とプログラム全体の成果の最大化を図る活動が促進された。特にSIGについては、令和7年度の後期会合より基礎研究等を行う他の資金配分機関の関係者や、既に終了した研究開発課題の研究者など、参加者を拡大し、今後の国際標準化活動や研究開発成果の社会実装を見据え、我が国としてBeyond 5Gの研究開発の連携が強化されるよう取り組んだ。
- ② 特に専門の知財部門・標準化部門を持たないベンチャー企業や学際機関等を優先し個別に働きかけ、旧事業からの累計で、知財化アドバイザー(14プロジェクトに対して127回)及び標準化アドバイザー(19プロジェクトに対して161回)の派遣を行い、知財化・標準化を促進した。これらの活動により、旧事業からの累計で、査読付き論文1,661件、国内外の特許出願2,814件(国内1,266件、外国1,548件)、特許登録数221件(国内147件、外国74件)、標準化・国内外制度化への寄与文書2,452件を実現し、学術的な成果だけでなく、実用化に向けた取り組みも進めている。知財化・標準化アドバイザーによる支援やプログラムディレクターによる定期的な助言等を踏まえ、知財化については、数百件規模のまとまった標準必須特許(SEP)の出願(超カバレッジBeyond 5G無線通信・映像符号化関連、LEO/MEO衛星向け地上局フラットパネルアンテナ技術関連)等を行っており、登録済となった特許も出てきた。国際標準化についても、例えば、オール光ネットワーク共通基盤技術の研究開発において、複数事業者間ネットワーク連携のアーキテクチャ等について提案を行い、IOWN Global Forum(IOWN-GF)とO-RAN ALLIANCEの連携推進を主導し目標よりも早く標準化を進めるとともに、ITU-Tの勧告案に反映させる等、標準化・国際連携を加速した。
- ③ 本事業の研究開発成果の最大化や普及に向けた積極的な情報発信を行った。具体的には、本事業のポータルサイトを立ち上げ、本事業の公募情報等の迅速な掲載や総合的な情報発信を行うとともに、研究開発成果の応用分野や活用事例の紹介等を活発に実施した。また、各研究開発プロジェクトの内容を研究者自らが紹介する動画や研究者が活用可能なテストベッドに関する紹介動画について、研究開発の進捗に対応した最新の内容に更新して掲載した。こうした情報発信等により、35プロジェクトの研究開発実施者がテストベッドを利用し、研究開発プロジェクトの時間短縮やコスト削減に貢献した。
- ④ 研究開発成果の社会実装に向けて社会実装支援チームを派遣し、ユースケースの具体化や顧客候補企業等への働きかけを行った。CEATECやEdgeTech+といった技術展示会において、グラフィック等を用いて取組内容や効果、強みなどをわかりやすく紹介した。令和7年度のCEATEC出展を通して社会実装に向けたユーザ発掘の取組を積極的に進めた結果、企業等から約70件の問い合わせを受け、また、顧客候補企業との具体的な連携が開始される事例が複数出てきた。加えて、大阪・関西万博「Beyond 5G Readyショーケース」(令和7年5月26日～同年6月3日 総務省主催)において、4万人超の来場者に対して、基金事業の取組に関する説明等を行った。
- ⑤ 令和7年度においては、ネットワーク研究所と連携して、産学官が参加するBeyond 5G研究開発ワークショップ「次世代海底光ケーブルの研究開発動向」を開催し、当機構研究者の知見を生かした新たな研究開発課題等を抽出した。これまで以上に当機構との相乗効果が発揮できる公募プログラムの運用手法を構築した。

① SIG会合の様子



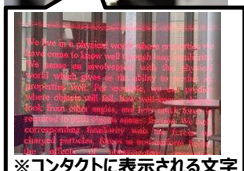
④ 万博における展示



④ 2025 CEATECでの展示



ホログラフィックコンタクトレンズディスプレイ



※コンタクトに表示される文字

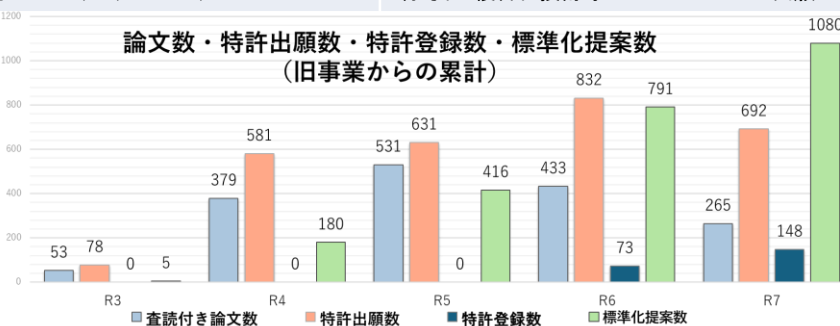


※グラフィックを用いた研究開発内容及びユースケースの紹介

② 標準必須特許 (SEP) の例

研究開発課題・プロジェクト名	概要	国際標準化ターゲット
日米豪国際連携を通じた超カバレッジBeyond 5G無線通信・映像符号化標準化技術の研究開発(R4~R7)	地上系の無線通信の超カバレッジに関する中継技術のプロトコル、衛星通信の移動管理等についてSEPとして出願	・3GPP、MPEG/JVET
LEO/MEO衛星向け地上局用フラットパネルアンテナ技術に関する研究開発プロジェクト(R5~R9)	Ka/Ku帯を用いたNTNにおける超小型アンテナの通信方式、符号化/複合化技術等についてSEPとして出願	・3GPP、MPEG/JVET、IEEE802.11

論文数・特許出願数・特許登録数・標準化提案数 (旧事業からの累計)



⑤ Beyond 5G研究開発ワークショップ



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等：(1)社会実装の推進体制の構築

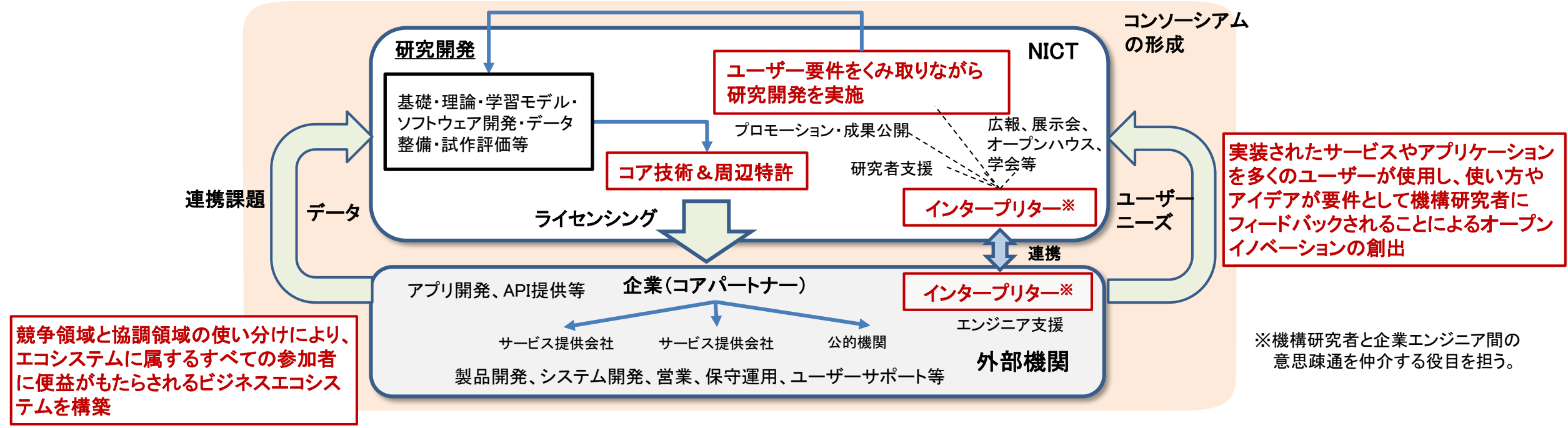
① これまで機構で取り組まれていなかった機構発技術や外部機関による社会実装技術例の成功要因の分析を組織横断的に行い、機構技術の社会実装に必要な戦略とそれに必要な方策の検討手順を策定した。

機構内で実施されている公的サービスからソフトウェア、システム、材料・デバイスなど、非常に多岐に渡る分野を対象とし、一般企業との社会実装の手段の違いや、公的機関として実施すべき領域などの違いを明確化するため、複数の対象分野について成功事例をピックアップし、機構内部に加え、外部機関の有識者にも積極的にケーススタディとしてヒアリングを実施した。社会実装に向けた機構と外部機関との関係、及び主要な施策などについて整理し、社会実装のための戦略と方策の検討手順結果を研究所と共有した。

また次ページに示す機構技術の社会実装プロジェクトにおいて、機構の個々のプロジェクトに対して取りまとめた検討手順に沿い、社会実装の推進方策に則ってプロジェクトを支援し、研究者の社会実装に対する意識向上を図るとともに、研究所の研究開発戦略と整合させる中で得られた課題をフィードバックして社会実装の推進方策をブラッシュアップさせた。

さらに、効率的な社会実装活動の支援の準備が整ったことから、これらの戦略・方策の検討手順に沿って、支援を行うとともに(次ページに記述)、支援によって得られた知見を用いた方策とその検討手順を見直すサイクルを回し、機構技術の社会実装を推進した。

①機構と外部機関との関係及び社会実装に向けた主要な機能と役割について整理



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等(1) 社会実装の推進体制の構築

① 戦略的プログラムオフィスで独自に支援しているプロジェクトや、令和5年度に見直した機構内公募で採択された案件に対し、NICT TRL (Technology Readiness Levels、技術成熟度レベル、TRL1:原理・基礎研究～TRL9:製品が販売され運用中)に応じた研究開発の支援を行うことで、社会実装に向けた効率的なTRLのレベルアップを達成するとともに、いくつかの案件はその支援期間の目標である企業との共同研究や技術移転、ベンチャー創出につなげることができた。

特に第5期中長期を通じて、ネットワーク研究所が開発した複数の無線システムでの協調制御を行うSRF(Smart Resource Flow)無線プラットフォーム技術を社会実装するための規格化・普及促進をする団体FFPA(Flexible Factory Partner Alliance)の事務局を務め、ベンダー、規格化団体、ユーザーのエコシステムを形成した。FFPAの活動により、SRFは死の谷を越え、複数ベンダーが販売する合計18製品が認証され、機構発技術の社会実装に貢献した。

その他、XR体験共有プラットフォームや、電波散乱シート、自然光デジタルホログラフィー技術等をサポートし、1件が民間企業2社へ技術移転され、1件が共同研究契約、5件が9社(うち5社が令和7年度)とNDA締結に至った。

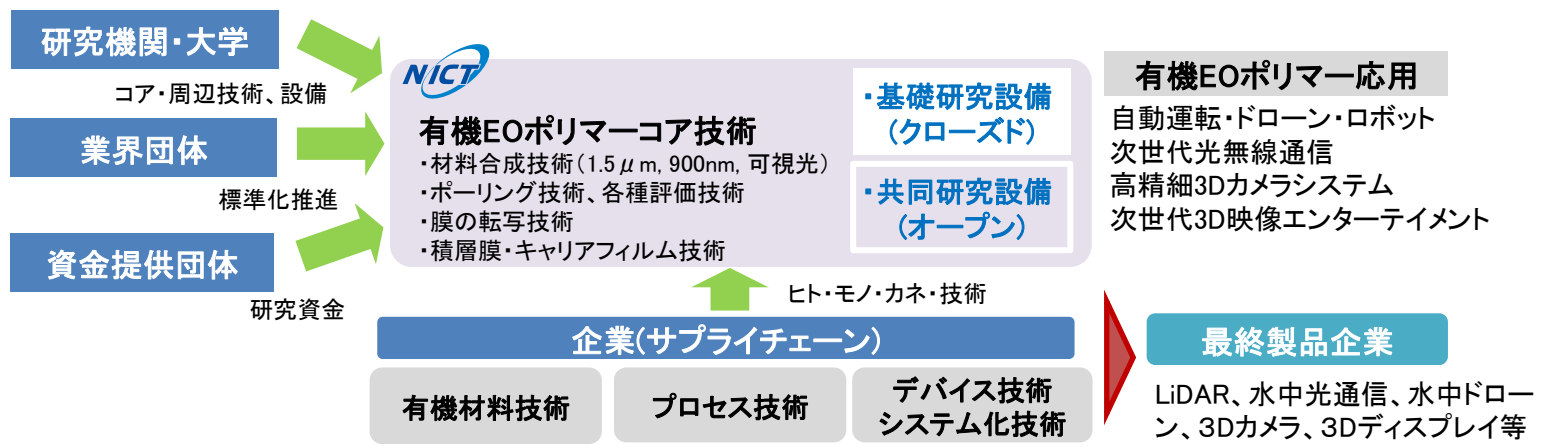
② 有機EOポリマー光フェーズドアレイ技術について、マーケット規模が大きい超小型LiDARをターゲットに定め、令和7年度は、令和6年度に策定した光フェーズドアレイデバイスを構成する、基礎材料、プロセス、デバイス、システム技術及び最終製品企業までのサプライチェーンの中で、同デバイスのプロトタイプを実現するため重要であり、また、**展示会等での試作チップの展示及び電気信号駆動による光ビーム制御のデモンストレーションに必要な、可搬型の電子駆動回路の実現に向け、電子計測制御機器企業との協業を推進するとともに仕様策定を支援した。**さらに、昨年度から継続して共創拠点構築に向けて、LiDAR技術、3D映像ディスプレイや水中光通信技術について、応用ニーズと技術仕様の調査を行った。

これらにより、有機EOポリマー光フェーズドアレイ技術の適用先を、サプライチェーンを構成する企業にターゲットを絞ったことで、効率的かつ効果的な社会実装への取り組みが促進され、前ページで述べた方策の検討手順の一つであるコンソーシアム構築に向け、次期中長期で実現する準備を整えた。

①SRF無線プラットフォームのビジネスエコシステム



②目指すべき有機EOポリマー関連技術の共創拠点



VoC: Voice of Customers

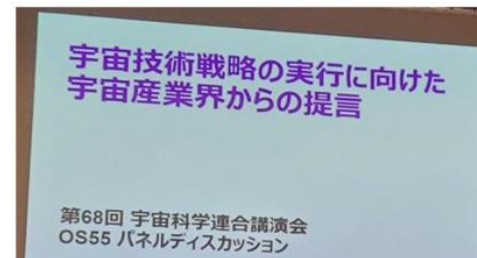
第5期中長期計画の達成状況及びピックアップ等：(1)社会実装の推進体制の構築

- ①最新の技術動向、市場・ニーズ動向、標準化動向等を適時適切に研究開発へ反映するため、国内外の技術動向等の調査・分析・評価に取り組んだ。理事長を含む数十人の機構内関係者が参加する定例会を年間平均30回以上実施し、北米、欧州、アジアの各拠点から月1回程度、他にもその時々ピックアップを不定期に取り上げ、最新のICT関連情報の共有と議論を継続的に実施した。令和7年度は、定例会を40回実施し、北米、欧州、アジアの各拠点より26件、12件、7件の情報提供と議論を実施した。さらに、様々な分野の国内外の有識者による内部講演会を年間平均7回程度実施し、ICTとそれを取り巻く社会状況に関して、研究開発、イノベーション、科学技術政策、ダイバーシティ等のテーマについて、最新の知見を継続的に共有した。令和7年度は、国内外の有識者による内部講演会を6件実施し、研究開発、産学連携、AI/ELSI等について最新の知見を共有した。さらに機構のダイバーシティ推進室との共催講演会を1件実施し、最新のダイバーシティ推進に関する知見を共有した。有識者講演も含めて、毎回の発表資料等は月次報告の形で機構内システム上でアーカイブし共有した。また、機構の戦略4領域のうちBeyond 5G/6G、量子情報通信分野についてはホワイトペーパー（英語版）の作成・公開を支援し、これらに加えてAI、および令和7年度はサイバーセキュリティ分野に関して独自に動向調査を実施した。これらの活動で得られた知見に加えて、機構内部の各研究所の協力により、ICT分野全体を広く俯瞰しその現状認識と今後の展望を提供するために、国内唯一のICTを専門とする公的研究機関として初めて、ICT俯瞰報告書2023を作成・公開し、その後も2025年3月にICT俯瞰報告書1.1版を公開した。令和7年度は、より俯瞰的な視座を盛り込むために、外部の有識者の方々とワークショップ形式での意見交換を実施しながら、主要改訂版の作成に取り組み、ICT俯瞰報告書2.0版を公開した（令和8年3月）。ホワイトペーパーやICT俯瞰報告書は、セミナー等の機会も含めて総務省等に共有し、我が国のICT研究開発力強化に資する情報を提供した。
- ②機構内外の知見を集約して、新たな研究開発の連携・テーマ発掘を推進しつつ、ICT技術史的に貴重な資料保存をはかり、また将来の機構戦略、機構の社会的プレゼンス向上に資する活動を実施した。宇宙技術、センシング、量子等の分野横断的な連携推進、当室が貢献しているG7科技大臣共同声明（オープンデータ等部分）の影響調査実施、転出研究者との連携に関する検討等の他、機構の宇宙開発について、これまでの知見を活かした助言及び指導を行い、宇宙開発関連プロジェクト推進の強化に貢献した。また内部レポート定期刊行、OB・OGや有識者の知見活用・ネットワーク推進や歴史資料整備、部署・異分野・国内外機関の相互連携推進や国・公的機関・企業連携や、宇宙・データ・時空・量子・技術史等の分野で国内外の会議等での外部招待講演・会議貢献等を行った。ナレッジハブに蓄積される情報、ノウハウ、経験をより有効に外部発信していくために、ターゲットユーザ像とユーザの求める情報のあり方について予備的な調査を行った。

① ICT俯瞰報告書 2.0版（日本語版、英語版）



② 宇宙科学連合講演会「宇宙技術戦略の実行に向けた宇宙産業界からの提言」パネル討論にて発言する門脇主席研究員。



B会場 OS-55 宇宙技術戦略の実行に向けた宇宙産業界（Space Industry）からの提言（パネル）
3B05 宇宙技術戦略の実行に向けた宇宙産業界からの提言

- 論点① 宇宙技術開発の目的意識について（白坂先生, ASTEC 鈴木事務局長）
- 論点② 人材育成について（中須賀先生, JAXA 稲場理事）
- 論点③ 技術経営のあり方について（JAXA 稲場理事, NICT 門脇 副会長）

第5期中長期計画の達成状況及びピックアップ等：(1) 社会実装の推進体制の構築

- ① 令和6年度においては、7月にGPAI 東京専門家支援センター(東京センター)を設置し、AIに関する優先課題に取り組む産業界、市民社会、政府、国際機関、学界の専門家による研究やプロジェクトの運営・管理を支援するとともに、AIの戦略的な社会実装を推進するための活動を開始した
- ② 令和7年度においては、GPAI事業計画2024に基づくSAFE※²プロジェクトの成果として、令和7年4月、世界の500を超える組織で検討されている汎用AIに係るリスクと対策を整理したツールキットが開発され、また、令和7年9月、同プロジェクトの報告書がOECDサイトで公表された。※ SAFE: Safety and Assurance of Generative AI
- ③ GPAI事業計画2025に基づくGPAIプロジェクトとして、令和7年4月以降、東京センターはOECDとともにAgentic AIプロジェクトを担当し、令和8年1月から日本・米国企業のAgentic AIの定義・分類及びユースケース等のヒアリングを実施し、同年2月、インドで開催されたGPAI Council (GPAI閣僚級会合)で進捗状況を発表し、同年3月にOECD事務局へ調査結果を報告した。また、同事業計画2025に基づくGPAI関連プロジェクトとして、令和7年5月、将来の新プロジェクト形成に向けた議論を行うイノベーションワークショップを東京で開催した。また、同年10月、東京・同志社・東洋の3大学の指導教員及び学生等により学生コミュニティプロジェクトの実施体制を構築し、令和8年2月、インドで開催された「AIインパクト・サミット」に合わせてワークショップを開催し、同年3月、活動報告書を取りまとめた。
- ④ その他、令和7年10月、欧州評議会主催「リスボン・フォーラム2025」(ポルトガル・リスボン)や令和8年3月、総務省主催「広島AIプロセス・フレンズグループ会合」(東京)等に参加し、GPAI以外の国際会議でも活動成果を発表した。また、東京センター長が内閣府に設置された人工知能(AI)戦略本部専門調査会の委員として任命され、政策提言を通じてAI政策の立案及び方向性の確立に取り組んだ。このように、東京センターでは、AIに関する国内外の動向を踏まえ、産学官民のAI専門家と連携しながら、国際指針及び行動規範の実現に資するプロジェクト等を実施することにより、AIの社会実装の推進に貢献している。
- ⑤ 機構内におけるAI技術に関する新たな課題創出やAI技術の幅広い活動を探ることを目的としたフィージビリティスタディの研究開発課題提案の募集・選定を経て採択された研究開発課題14件の支援を実施するとともに、課題実施者を対象とした、外部有識者を交えたフォローアップ会合(個別面談&セミナー)を実施した。挑戦的で萌芽的な研究開発課題創出を実現するとともに、機構内でのディスカッションを通じて研究所等間での連携強化や機構内連携加速に繋がる活動を実施した。
- ⑥ 機構内のAI関連技術の研究開発の強化や補うべき活動の支援等を目的として、1) 機構の研究開発を効率的に進めるためのAIスキル向上を目的とした、スキルの習熟度に応じたハンズオンイベント、2) AI関連技術の研究開発に関する情報共有や課題解決・連携促進を図るための関係者会合を開催し、機構外との連携に取り組みつつ、我が国におけるAI技術の研究開発促進に貢献した。
- ⑦ AI技術の最新動向を調査することを目的として、AI分野における主要国際会議等に専門知識を有する機構職員を派遣するため、派遣に要する経費を支援し調査結果を機構内で情報共有する仕組みを構築し運用を開始した。
- ⑧ 急速に変化するAIの開発動向を踏まえつつAI関連技術の研究開発を推進するため、国内外におけるAIの安全性評価方法の調査を行い、現状を明らかにした。

① 東京イノベーションワークショップ (令和7年5月) パネルディスカッションの様様



③ GPAI全体会議専門家ワークショップ (令和7年11月)



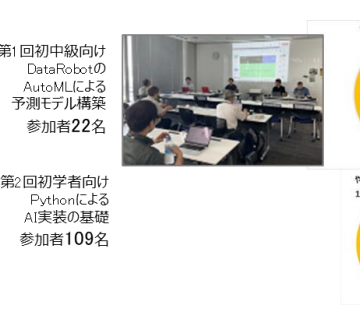
③ AIインパクトサミット (令和8年2月) GPAI Council(閣僚級会合)での発言様様



⑤ 新たな課題創出とAIの幅広い応用を探索するための機構内ファンド



⑥ 研究開発効率化のためのAIハンズオンイベント開催



⑦ 先進的なAI関連国際会議の動向調査 専門分野の研究者をAIレポーターとして派遣(10件)



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等：(2) 社会課題・地域課題解決に向けた産学官連携等の強化

① 共同研究の実施

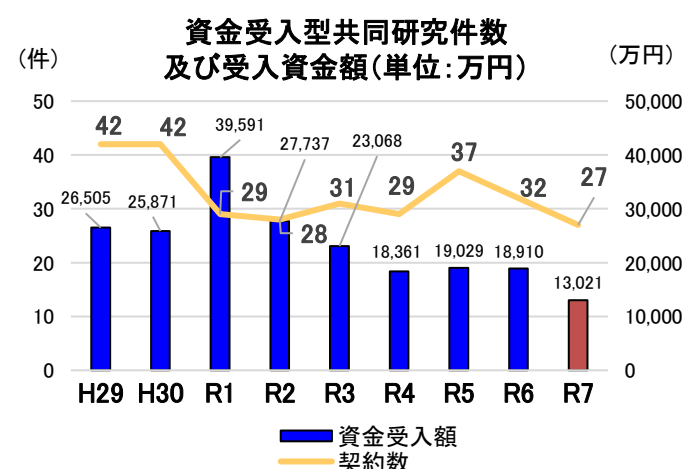
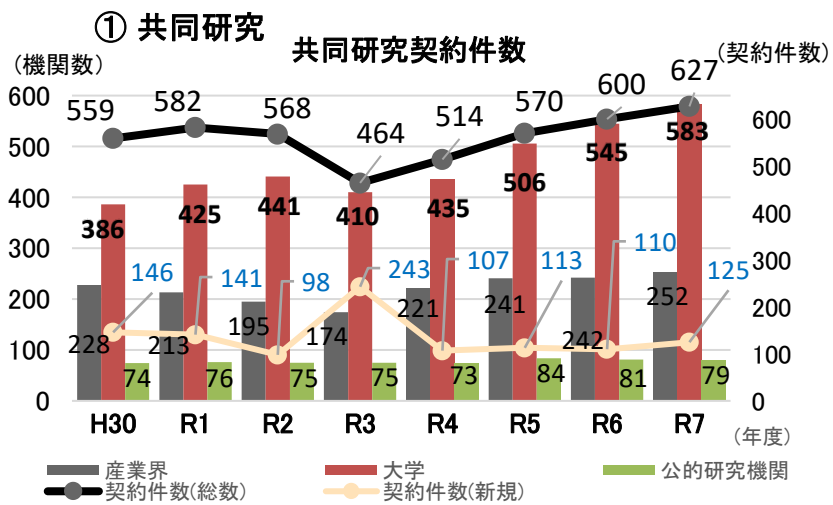
共同研究契約件数については増加傾向にあり、令和7年度は627件で昨年より27件増加した。産業界等との秘密保持契約についても増加傾向であり、契約件数が356件で昨年より38件増加した。資金受入型共同研究が27件と、全体の件数は近年とほぼ同水準で推移している。

② 大学とのマッチング研究支援事業

連携・協力を促進するための支援事業として、機構と大学の双方から年間1課題あたり数十万円の予算支援を行うマッチング研究支援事業を、東北大、早稲田大、九工大との間で継続して実施。本事業開始(平成28年度)以後、**同事業を経て、JST「さきがけ」、総務省「SCOPE」、科研費「基盤研究」、F-REI受託研究等、約70件の外部資金の採択に繋がっており、大型の外部資金を獲得した事例も出ているなど、研究プロジェクト形成にも貢献している。**また、**本中長期では、萌芽的研究の発掘やマッチングの裾野拡大に向け研究者交流会を開始し、継続的に実施。**このような取組により、同事業を契機として、**大学の研究者や学生の受け入れ、さらに機構の研究者による学生への指導機会等、多面的な連携が生まれた。**令和7年度は、**3大学それぞれ、12課題、5課題、4課題を採択した。**採択テーマは、幅広い分野で展開しており、技術的な連携に加え、法学や倫理学といった人文社会系分野の視座から、ネットワーク技術や脳情報等、NICTの先進的研究にアプローチするテーマなど、**異分野融合型のコラボレーションにも広がっている。**また、令和7年度は、**研究者交流会を3大学それぞれで開催し、研究者の要望を取り入れてリアル会場を設けるなど、交流の深化に向けた試みを行った。**さらに、**次年度以降の支援予算の充実等、事業のさらなる促進に向けた取組も実施し、総合大学との協働の枠組を生かした学際的研究や、複数課題間での研究連携、機構の研究者と学生との交流機会の創出等にも寄与した。**

③ 研究人材の交流、包括連携

幅広い視野や高い技術力を有する専門人材の強化に向けて、協力研究員、研修員、招へい専門員の受け入れ等を行い、年間600人規模の研究人材の交流を通じて人材育成を継続的に推進している。さらに、**大学等との間で包括協定を締結し、組織間の連携を強化するなど、情報交換や共同研究の促進に寄与している。**また、**今後の連携を見据え、令和7年12月には、新たな相手先との間で包括協定を締結し、同月時点で21の相手先と包括協定を締結している。**



	R5年度	R6年度	R7年度
東北大学 (平成28年度より)	10件	14件	12件
早稲田大学 (平成30年度より)	5件	3件	5件
九州工業大学 (平成31年度より)	4件	4件	4件

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等; (2) 地域課題・社会課題解決に向けた産学官連携等の強化

①第4期中長期から実施している、社会課題・地域課題を情報通信技術を用いて解決するための取り組みとして、第4期中長期からの継続課題10件を含め44件の委託研究を推進し、令和4年度から実施している**ビジネスプロデューサーの登用必須化や、産学官等の連携による複数者での実施体制を新たな提案条件にした結果、社会実装された課題(TRL6以上)が6件、社会実装間近の課題(TRL5)が4件となる成果を達成した。**

特に、課題番号22005「大規模位置データ連携による観光施策立案評価システムの研究開発」で開発した技術は**全国の約3分の1以上の自治体で採用され、製品化されるまでに至った。**また、課題番号22601「画像解析による種鶏・原種鶏の初生雛雌雄選別の実証型研究」では、受託企業がスタートアップ企業である「日本ルースト」を立ち上げ、**雛の雌雄判別事業を開始した。**

課題番号22603「地域農業従事者の業務をスマート化し収益性を高める農業DXのための農業支援AIの研究開発」では、**開発した水田の水管理システムが実証実験地域である徳島県内の農場だけでなく当初の計画になかった長野県の複数の農場にも展開が行われ、製品化された。**

また、機構技術の社会実装を推進するため、受託者に提供可能な**機構発技術シーズ20件程度を公募時に提示し、合計7技術シーズが受託者に利用されることとなり、機構研究開発成果の社会実装に向けて、大きな成果となった。**

①-1 社会課題・地域課題解決に向けたプロジェクト

課題番号22005「大規模位置データ連携による観光施策立案評価システムの研究開発」

実施機関: 九州大学、(株)プログウォッチャー、九州工業大学

- 社会実装を終え、ビジネスが拡大(TRL9)
- 大規模位置データ処理基盤・データ可視化システムの開発
- イベント・観光人流分析と観光施策の実施
- サステナブルなデータ提供に向けたデータ利活用法の確立



デジタル観光統計製品広域版: 全国の1/3以上で採用、訪日外国人データも活用

課題番号22603「地域農業従事者の業務をスマート化し収益性を高める農業DXのための農業支援AIの研究開発」

実施機関: スタンシステム(株)、徳島県立農林水産総合技術支援センター

- 実証実験地域である徳島県内の農場だけでなく当初の計画になかった長野県の複数の農場にも展開が行われ製品化された(TRL7相当)

設置されたIoTセンサー類と給水バルブ自動制御システム



①-2 受託者が使用した機構技術シーズ

課題番号	提案課題	使用された/使用予定の機構技術シーズ
22605	地域防災のための多地点微小気圧変動計測/パッケージの標準化と都市近郊・中山間部における市民協力型実証実験	・インフラサウンド
22609	データ・サステナビリティのための実世界データ醸造基盤	・xData/DCCS
23303	デジタル技術を活用した日本酒製造条件管理技術の開発	・LPWAテストベッド/ワイヤレスグリッド
23601	リアルタイム浸水域評価と可視化システムの開発	・B5G/IoTテストベッド ・映像IoT ・3次元時系列データ可視化 ・長距離広帯域ネットワーク伝送路通信制御

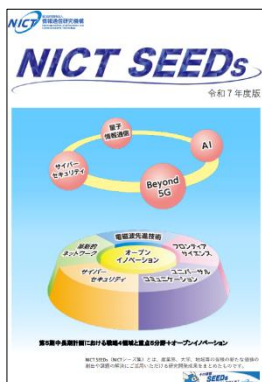
第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等：(2) 地域課題・社会課題解決に向けた産学官連携等の強化

① 機構の研究開発成果等の技術移転を促進し、新たな価値の創造や課題の解決に役立てるために必要な産学官連携の強化を目指し、**機構の研究開発成果等を紹介するNICTシーズ集を第4期中長期から大幅に改版した。**具体的には、1) 技術シーズの拡充、2) 検索機能の充実、3) 研究開発フェーズを表示させた「シーズメーター」の導入、4) その技術が何に使えるかの用途の記述等を新規導入し、令和7年度には**5) アクセシビリティ対策として、技術シーズページの図版代替テキストの挿入や、リスタグの最適化などを行った。**さらに、SNSや外部メールマガジン、技術シーズの使用イメージを分かり易く図解・説明したユークエスWEBページを新規導入して累計14件を公開し、研究所と連携して情報発信を実施すると共に、CEATECやEdgeTech+2024、OPIE' 24、Interop Tokyo 2025等の外部の展示会に**機構技術シーズを出展し、技術のアピールと企業連携を推進した。**

その結果、NICTシーズ集については**掲載技術シーズが、令和3年度の43件から67件となり、個別シーズの閲覧数が第4期中長期から8.9倍(令和2年から令和6年)となり、問い合わせ件数も令和3年度の3件から、令和6年度には14件に増加した。**技術移転先の紹介、講演依頼への対応、意見交換の実施へとつながり、いくつかの案件については**共同研究のためのNDA締結に結びつき、産学間連携が強化され、オープンイノベーション創出につながる活動となった。**

② 機構のブランド力向上に向けて、機構のイメージや重視する価値観を分かりやすく伝えるためのブランドステートメントを制作し、その制作過程における議論に機構内全体を巻き込むことによるインナーブランディングを、そして制作したステートメントを様々な機会と手段によって情報発信することでアウトナーブランディングを、ともに推進した。また、研究者だけでなく総合職職員も取り上げ、情報発信力の強化のための著名人との対談企画や、採用強化のためのSNS(YouTube、X等)を活用したプロモーション施策を実施し、採用募集サイトへのアクセスを以前に比べて約1.9倍に増加させた。令和7年度は、**動画シリーズ「NICTすごい人・会いたい人」は第5期中長期に制作した4編の動画をより多くの視聴者に届けるために、ショート動画を作成しSNS発信した。**成果として、**視聴数の増加に加え採用サイトへの誘引数を従前より増加させた。**青少年向けイベント「**集まれ、未来の博士たち!**」は、**機構内研究所と協働で研究者視点を体験するワークショップを開催し、200名の親子が参加した。**さらに、新たに「**ニコニコ超会議**」に出展し、2日間で1,800名超の来場者を得た。職員プロモーションでは、国内の各拠点で活躍する女性職員にスポットを当てた他、新しい試みとして北米やアジア拠点で活躍する職員の取材を行い、動画を内製・公開した。これらを通じ、より広い潜在的なターゲット層へのリーチを拡大した。これらコンテンツ企画・撮影・編集・SNS発信・広告運用・検証の一連のプロセスを内製化し、スピード感を持って情報を発信できる体制を構築した。これらの施策を通じて、インナー・アウトナーブランディングとも幅広いターゲット層に的確にリーチし、機構のブランディング推進に寄与した。また、機構のダイバーシティ推進室との協働施策で、女性限定の職員採用におけるプロモーション企画にも取り組み、研究職・研究技術職員採用内定者における一定の女性比率確保につなげた(R5年度は40%、R6年度は25%、R7年度は20%)。

①-1 令和7年6月発行のNICTシーズ集 令和7年度版



②-1 ブランドステートメントの制作・公開



②-2 ニコニコ超会議出展



②-3 海外連携拠点の活動プロモーション動画



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

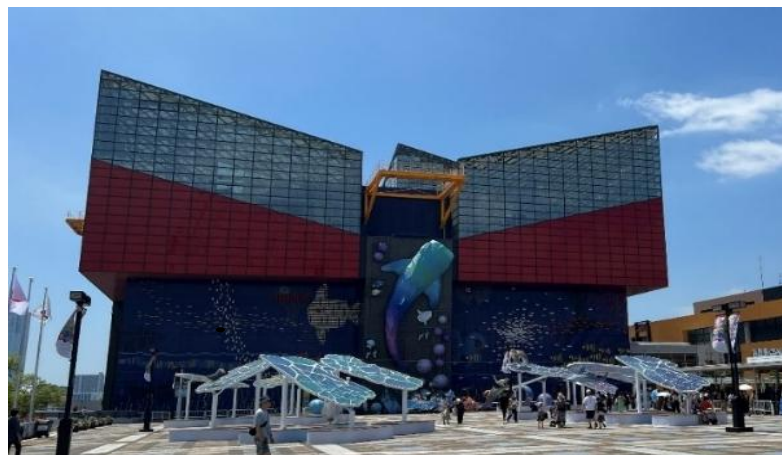
①先端的な研究開発成果を社会に実装していくため、機構の技術シーズを活用したベンチャーの創出・支援を行った。特に、**試行的な伴走型支援を通じて、のべ5件の機構の研究開発シーズについて**、国内外の学会・展示会・国際会議等での出展支援やホームページ制作及び各種メディア対応等の広報・アウトリーチ活動支援、実証実験や事業化に向けた産学の協業パートナーの開拓と連携コーディネート、特許出願等の知財マネジメント、JST等の外部資金獲得支援、ビジネスプラン検討支援等、**フェーズに応じた様々な事業化支援を行った**。令和7年度は、機構の研究開発シーズの社会実装におけるパイロット的な活動として、複数の研究領域のテーマと連携して、**広報・アウトリーチ活動の実施や実証実験パートナー・事業化パートナーの開拓等**、計3件の技術シーズに対して試行的伴走型プロジェクトを推進した。うち1件のSFC(音場制御技術)については、大阪・関西万博においてデモ展示を実施した。また、MWC2026に出展するなど広報活動を海外にまで展開するとともに、日本科学未来館での**実サービスの中で民間企業と共同で実証実験を実施した**。シーズ技術段階だった成果が実環境での検証が可能となり、技術の適用先を開拓する協業パートナー獲得につながった。

②さらに、上記の活動を通じて得られた知見を踏まえ、研究開発における新たな第三の職種とされる研究支援人材の育成に向けて、機構内制度検討を行った。具体的には、機構内職員の大学版リサーチ・アドミニストレーター(URA)研修の呼びかけにより、のべ120名以上にわたる受講者にスキル獲得及び意識向上の機会を提供し、また他機関交流の場を提供し、情報共有や人的つながりの拡充に寄与した。そして、**機構の研究開発推進力強化やプロデュース力強化のための要件整理に向けた議論と検討を進め**、さらにそれらの要件について機構内の職員への広いアンケートを実施することで、**機構のために設計していくNRAの在り方を分析・整理した**。令和7年度は、NICTリサーチアドミニストレーター(NRA)デザインプロジェクトを立ち上げ、**NRAに求められる機能を分析した**。具体的には、NRAの活躍が特に求められる自主研究、研究開発ハブ、ファンディングエージェンシーなどのマネジメント業務に焦点を当て、それぞれに必要なスキルを抽出した。また、**NRAの活躍を推進するために求められる業務や、それらの業務を行うための要件定義を実施した**。具体的には、複数の研究機関における組織体制を比較検討することにより、業務の柱を整理し、ロードマップを作成した。

①-1 大阪・関西万博におけるSFCデモ展示



①-2 海遊館でのSFC実証実験における技術協力



①-3 G7群馬高崎デジタル・技術大臣会合 ITU事務総局次長へSFC説明



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等：(3) 機構の技術シーズを活用したベンチャーの創出・育成

- ① フェーズに応じた事業化支援として、すでに起業しているNICT発ベンチャー2社の事業を周知するため、紹介動画の制作、デモンストレーション装置の機構内展示室への設置、及びCEATEC等の展示会への出展支援を行った。また、機構の技術シーズを活用したベンチャーの起業がより多く検討される環境を整える観点から、機構のベンチャー支援の仕組みの再整備を実施して認定制度を創設し、2社の認定を行った。起業にあたって外部機関との協力を促進するため、機構内で起業の意向のある研究者を募り、研究シーズや事業計画を大手企業やVCに紹介するためのマッチングイベントに参加した。
- ② NICTの研究開発成果を活用するベンチャーへの出資等を行う体制を、関連規程の整備を含め構築し、出資を1件実行した。さらに出資の募集・審査を進めているところ。また、出資後の企業の成長を促す取組の一貫として、出資先の事業についてモニタリングを行うとともに支援策の検討を行い、研究開発成果の社会実装の促進を図った。令和7年度は、令和5年度および令和6年度の活動踏まえ、応募要件の改正、募集、書類審査及びDue Diligenceを行い、外部有識者等による出資等審査委員会を開催した。また、補完的取組として、起業準備中または起業初期段階にあるNICT発案件を対象とした伴走支援にも着手し、将来の出資候補案件の発掘を行った。令和5年度の出資先、インターステラテクノロジズ株式会社(以下IST社)については、引き続き出資先事業のモニタリングおよび出資先幹部のヒアリングを実施した。その結果、NICTからの出資がIST社の大型資金調達において極めて大きな「呼び水効果」を発揮し、累積で1,000倍以上の規模に及ぶ関連投資の誘発が確認された。また、IST社を中心とした宇宙分野での事業連携や投資拡大が進み、エコシステム形成の着実な進展が確認された。

- ① 展示室に設置した装置
 ① 認定技術移転スタートアップ
 ① マッチングイベント(ILS2025)ピッチステージへの参加



Aroma Shooter®(手前)とパリティミラー®(奥/地球儀の絵を表示中)の統合装置



(株) Space Weather Company



Wi-Wi STAMP Inc.



②-1 NICT成果活用型出資の概念図



②-2 令和5年度の出資実績(インターステラテクノロジズ株式会社)と呼び水効果



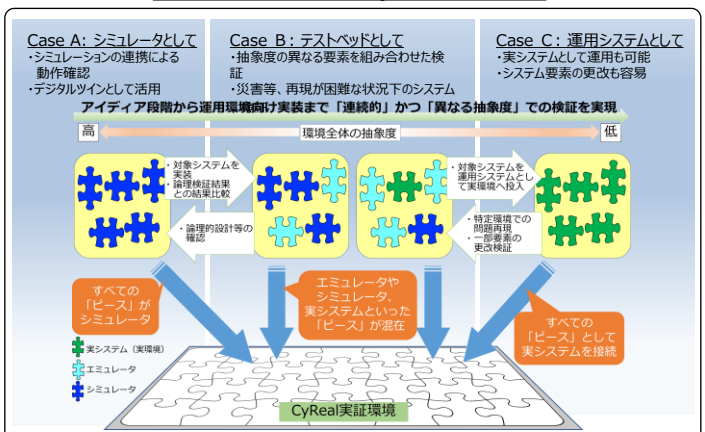
(イメージ図)
 超超小型衛星による衛星通信向けフォーメーションフライト
 提供：インターステラテクノロジズ株式会社

- 令和7年1月、ウーブンバイトヨタが約70億の出資・業務提携、同社CEOが社外取締役役に就任。
- 令和7年7月、三井住友銀行、スパークスアセットマネジメント等より約89億を調達。同月、国内スタートアップ資金調達ランキング第1位を獲得。
- 令和8年1月、SBIグループ、野村不動産株式会社等を引受先とする第三者割当増資等を行い、シリーズFで総額201億円、累計446億円の資金調達を達成(非上場宇宙スタートアップとして過去最大規模)。
- NICT出資後の累積調達は1000倍以上の規模に到達。
- 宇宙分野における事業連携と投資拡大が加速し、エコシステム形成が進展。

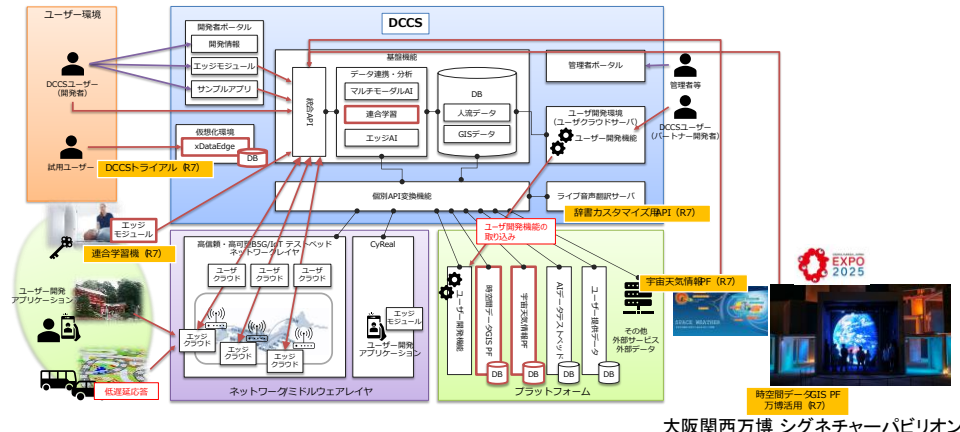
取組内容及び実績

- ③ ミドルウェアレイヤテストベッドとして、シミュレーション・エミュレーション・実システムを接続するためのミドルウェアTENTOUをStarBED上に実装し、アイデア段階から実環境での実装までの開発を連続的に支援するCyReal実証環境を提供した。StarBEDの利用・管理のための統一的なUI提供や、トポロジ駆動の設定方式により、利用・運用の効率性、安定性が向上し、一般ユーザへのCyReal実証環境の利用ハードルを低減させるとともに、テストベッドの循環進化という形で検証環境に取り込むモデルケースを確立した。その成果がSIMUTools2024、IPSJ論文誌、IEEE TNSM (IF:5.4、令和7年6月)に採択・採録された。インフラ制御システムTerraform対応方式をINTEROP 2025に展示し、「Interop Best of Show Award 2025」を受賞した。また、軽量シミュレーションと組み合わせる802.11エミュレーション方式の設計・実装に関する論文がIEEE APCG 2025に採択された。さらに、TENTOUの活用により、通常3か月以上を要する機能拡張を1か月以内に実現し、電波反射を含む電波伝搬エミュレーションシステムを構築、CEATEC等での成果発信に貢献した。
- ④ プラットフォームレイヤテストベッドとして、Beyond 5G時代の新サービスの開発や実証の加速を狙い、多様なデータとBeyond 5Gを組み合わせたサービス創成のため、様々なデータを組み合わせながら連携処理するデータ連携処理基盤DCCS (Data Centric Cloud Service)の研究開発を実施しテストベッドサービス提供を令和4年度より開始した。新たにアプリケーションサービス開発への応用が期待されておりテストベッド利用者からも要望の大きかった連合学習を用いたデータ分析機能を実装し、提供を行なった。革新的情報通信技術研究開発委託研究課題や高度通信・放送研究開発委託研究課題などを含む21件のプロジェクトで活用され、内1件で技術移転に繋がった。また、DCCSトライアルの運用開始により新機能の試用ハードルを下げ、連合学習機能の活用を可能とすることで、Beyond 5G時代の研究開発加速と利用者拡大に貢献するとともに、利用者成果をテストベッドに還元する「循環進化」のモデルケースを確立した。宇宙天気情報プラットフォームをDCCSの新サービスとして提供開始し、企業2社へ早期提供することで、機構成果のビジネス化と利活用を促進した。また、大阪・関西万博においてDCCSを活用したAI高解像度画像生成システムの半年間の実証に成功し、社会実装に向けた知見創出とパビリオン満足度向上(5位)に貢献した。
- ⑤ 次世代のセキュアな暗号インフラ構築に向けて、量子鍵配送リンクの増設とネットワークの拡充、秘匿通信と高速秘密分散による情報理論的に安全なデータ分散保管システム、量子・古典ハイブリッド型情報処理装置による安全なデータ二次利用システムを整備した。官公庁機関及び金融分野などの民間企業等に量子鍵配送装置を配置し、秘匿通信や安全なデータ二次利用の試験サービス実証を行うためのテストベッド構築を進め、状況を把握しやすくするための可視化を利用したインターフェースを整備することにより、複数の企業との間で量子暗号と秘密分散システムの有用性を確認する実証実験を実施する成果を挙げた。令和7年度には東京QKDネットワークの安定性と信頼性の向上に向けた開発として、利用アプリの拡充とユーザ参加型トライアル環境の安全性の強化を進めるとともに、ユーザ参加機関における長期実用性検証結果の評価と総括を実施し、エグゼクティブサマリを作成した。また、量子コンピュータ拠点(理化学研究所)と量子セキュリティ拠点(NICT)の拠点間連携活動の一つとして、東京QKDネットワークからの秘匿回線を用いて国産ゲート型量子コンピュータ叡を利用することが可能となった。また量子コンピュータ用サンプルプログラムを開発し、トライアルユーザの利用を促進するためのチュートリアルを開発、提供した。

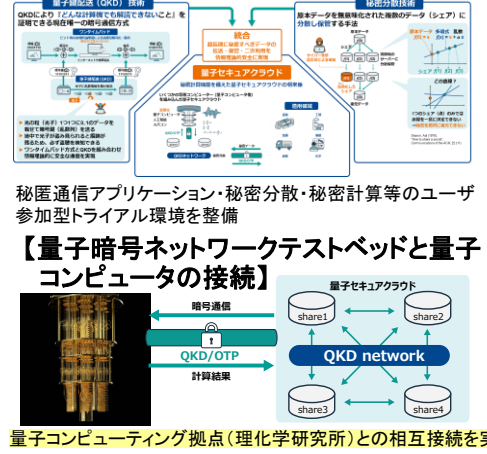
③ アイデア段階から実環境での実装までの開発を連続的に支援するCyReal実証環境



④ プラットフォームレイヤテストベッド「DCCS(Data Centric Cloud Service)」の構成



⑤ 【ユーザ利用環境の整備】



【ユースケース創出】



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

①「研究現場」主体の積極的な知財の取得・維持の取組に対する支援の充実

- 従来の機構全体による一元管理の体制を見直し、令和3年度から特許出願、登録、維持・放棄等の知財の取得・維持に係る判断を、**必要な経費(知財予算)とともに、各研究所に委任・分配して、研究現場が知財動向把握やその活用の視点を強く意識し、知財の取得・維持の要否を主体的に判断する体制とし、その定着と運用の改善を着実に推進している。**特許出願に対する迅速なアクション、技術動向に応じた柔軟な判断を実現している。
- 研究現場主体の体制に合わせ、**機構全体の知財担当部署には、企業や特許事務所などでの知財業務経験のある専門家を採用し、戦略策定、発明創出から権利化、技術移転、知財法務、教育等の周辺支援に注力している。**
 - ✓ 発明の創出から権利化までの個別支援を積極的に行う一方で、登録から一定期間経過した特許権については、必要な特許ポートフォリオや権利維持の必要性及び実施見通しに関する研究現場の判断を基に権利放棄を含めて適切に管理し維持コスト抑制に貢献している。
 - ✓ NDA、共同研究契約、共同出願契約、技術移転契約等、多数の技術契約書の作成を支援(相談対応件数は毎年平均450件、令和7年度は467件)し、機構全体の知財取得・活用とともに、知財リスクの低減に貢献している。
 - ✓ 知財管理DBを新システムに移行し令和6年度から運用を開始。特許の書誌事項、経過情報、期限、費用、契約状況等に関するデータの安全で確実な管理、業務の効率化と知財データの有効活用(研究所知財担当者や経営層との共有)を推進した。
 - ✓ 特許出願の非公開に関する制度(令和6年5月施行)に対応し、外国出願禁止や開示禁止に対応する業務フロー整理、適正管理義務のための規程策定、研究現場への情報共有、を実施した。
- **特許出願数は令和3年度以降増加している、維持コスト抑制のため活用見通しの無い権利は放棄し満了特許も加わって保有数は減少してきたが、維持費免除の古い特許が令和5年度に全て満了し令和7年度は増加(図1)。**Beyond 5G技術分野別では超高速、超低遅延、NW制御などのコア技術に加え、超安全、超臨場感、NTNや時空間同期など幅広く出願している。技術移転収入は令和3年度以降改善傾向にある(図2)。

②研究現場と連携した機構発知財化シーズの積極的な情報発信の推進

- 科学技術振興機構との共催によりNICT新技術説明会を令和3年度から開催している。
 - ✓ **研究者自身が産学連携に関心のある企業向けにビジネスマッチングを意識したプレゼンを実施している。**令和3年度から5年度は機構発の知財化シーズとして毎年4件、令和6年度は6件、**令和7年度は4件発表し聴講者136名が参加した。**令和3年度と令和6年度に開催した説明会での技術紹介を契機として、企業との共同研究2件に発展した。
- InteropTOKYOやCEATECへの参加
 - ✓ 研究所と協力し**技術移転紹介コーナーを毎年設置している。**企業等の関心が高く政策的にも重要なサイバーセキュリティ技術の利用拡大に向け、**技術移転の取組(実施許諾契約、試用契約等の連携メニューの紹介等)や技術移転事例を紹介し、NICTの社会展開の取組を積極的にPRしている。**

図1 特許出願数及び保有登録特許数

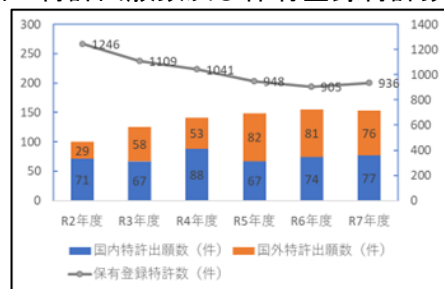
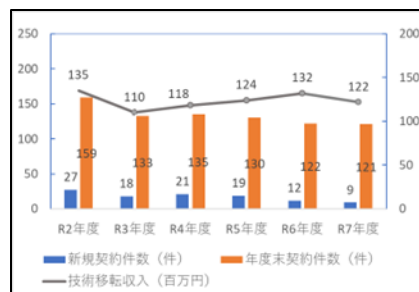
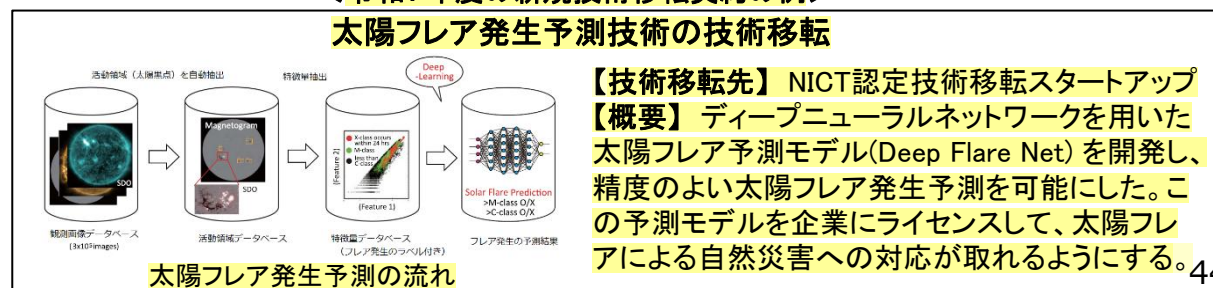


図2 有償技術移転契約件数及び収入



＜令和7年度の新規技術移転契約の例＞



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

③重点推進分野の知財取得・維持・活用を戦略的に推進するための知財戦略の策定

- 知財ポリシーを具体化した技術分野によらない共通戦略と技術特性を考慮した各技術分野の知財戦略を令和4年度までに策定した。令和5年度に技術分野別戦略を基にBeyond 5G等技術分野横断の政策的な重要課題に対する知財戦略を関連部署とも連携し策定した。知財の基本的考え方や具体的取組を明示することで機構として一体的取組を推進している。
- 特許出願の状況を分析し見える化して「知的財産戦略委員会」で報告し、戦略の実践に貢献した。

<技術分野によらない共通戦略(令和3年6月)>

- ✓ 国研として、産学連携、技術移転、標準化、国際展開、ベンチャー創出等に積極的に取り組むため、研究開発成果を適切に保護し、効果的に活用していく目的を明確化した。
- ✓ 研究フェーズ、競争力維持、研究成果最大化の視点から、オープン・クローズ戦略の捉え方、知財の創造・保護・活用のサイクル化の効果、各段階の留意事項、役割に応じた人材育成等を明示した。

<技術特性を考慮した技術分野別の戦略(令和4年7月)>

- ✓ 上記共通戦略を基に、電磁波先進技術分野、革新的ネットワーク分野、ユニバーサルコミュニケーション分野、サイバーセキュリティ分野、フロンティアサイエンス分野等の分野別戦略を策定した。
- ✓ 各技術分野の具体的な技術やその特性に応じて、社会展開の方針(技術移転、標準化、ベンチャー創出、公共サービス等)、そのための、知財の創造・保護・活用の考え方等を整理した。

<Beyond 5Gのための横断的知財戦略(令和5年6月)>

- ✓ Beyond 5G知財の戦略的な取得・活用のため、要素技術に加えシステム・サービス・ユースケースの視点に留意すること、標準化活動と連携し標準必須特許及び周辺特許の取得を目指すこと、グローバルファーストを徹底し外国特許取得にも注力すること、Beyond 5G基金委託研究での知財取得支援・事業間のコーディネート機能を強化すること等、取り組むべき基本的な考え方を整理した。
- ✓ 特に、テラヘルツ、時空標準/時空間同期、NTNといった機構が技術や標準化等で先導する分野を中心に、権利化の具体的な取組方針を明示した。

④知財戦略(共通戦略)に基づく機構内知財セミナー等の実施

- 研究者、研究マネージャ、経営層、知財担当等の機構での役割に応じたセミナーを令和3年度から毎年計画的に実施している(令和7年度2回)。
- 令和7年度から特許出願の経験が浅い研究者・技術者を主な対象としたIPマナー等を学ぶための研修を実施し25名が参加した。
- 職員向け知財室HPを刷新し(令和5年度)研究者にとって有益な特許出願や技術移転、技術契約等の基礎知識や手続きを分かり易く発信している。

<令和7年度 第一回知財セミナー(6/25)>

演題:論文・特許の俯瞰可視化で見る自然知を活用したICTの動向調査結果

- ✓ 講師:調査会社(聴講者:約50名)

<令和7年度 第二回知財セミナー(12/23)>

- ✓ 演題:①特許制度と出願から登録まで、②公的研究機関における技術移転について、③外部との研究活動における知財の留意点

- ✓ 講師:知財室職員(聴講者:約50名)



刷新した職員向け知財室HPの一部分

⑤Beyond 5G関連特許の戦略的取得に向けた取組

- Beyond 5G関連特許の取得に向けて、機構の関係部署が一体化した体制により引き続き対応している。機構自身の研究開発から標準必須特許を創造していくため、Beyond 5G横断的知財戦略の中で考え方を整理し、機構の知財担当部署がBeyond 5G司令塔部署とも密接に連携して以下の取組を推進している。

- ✓ Beyond 5G知財創造のインセンティブとするため、各研究所等のBeyond 5G関連技術の特許出願経費に対して予算支援を令和3年度から継続的に実施している。効果をヒアリングし支援方法を改善しながら令和7年度も実施した。
- ✓ Beyond 5G知財創造に資するため、Beyond 5G司令塔部署の主導により令和3年度から特許アイデアソンのトライアルを開始し、令和4年度から5年度にかけてトライアルを改善拡大した特許アイデアソンを実施した。テーマを決め複数研究所混合メンバーでブレストや議論を積重ね、アイデア創造と技術への落とし込みから発明創出まで進め、改善点の効果を検証し、令和5年度に特許1件出願した。
- ✓ 令和4年度より、研究現場と連携し戦略的な知財発掘・取得に資するため特許文献および学術文献をリソースとした技術動向調査を毎年実施している。日本の産業の重点推進分野やNICTの強み技術等を考慮し毎年新たな調査テーマを選定し、令和7年度は「生物模倣技術の応用に関する市場/技術開発動向の調査」を実施した。
- ✓ 機構が保有する3GPPIに関連する無線アクセス技術について、モビリティへの応用に向けた研究開発を民間企業から受託し、第5期中長期計画期間において計60件以上の特許を共同出願した。
- ✓ Beyond 5G公募型研究開発プログラムでの知財取得支援強化のため、機構の司令塔部署を中心に知財担当部署と標準化担当部署が連携し外部専門家も活用した体制を整備しベンチャーや大学を優先し継続的に支援している。

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ① 機構内の各研究所・センター等と連携し、国際標準化機関等の会合に毎年延べ600人程度が出席し、寄与文書を毎年200件程度提出している。
- ② 国際標準化会議等における役職者として、令和7年度は、ITU-T SG13(将来ネットワーク)議長をはじめ、延べ34名の職員が計70ポストを務め、議論のリード、取りまとめを実施した。また、国内標準や国際標準化会議に向けた我が国の対処方針の検討を行う国内委員会等の役職者として、延べ57名の職員が計83ポストを務め、審議に貢献した。
- ③ 令和6年10月に開催されたITU世界電気通信標準化総会(WTSA-24)では、SG13(将来ネットワーク)議長、SG11(プロトコル)副議長に機構職員が任命され、また、新設されたSG21(マルチメディア・ケーブルテレビ)において、機構職員がWP4の議長に任命された。さらに、令和7年11月に開催されたITU世界電気通信開発会議(WTDC-25)において、機構職員がSG2(デジタルトランスフォーメーション)の副議長に選任された。
- ④ 令和6年度からの取組として「標準化スキルアップ研修」を開始し、標準化活動経験が豊富な機構内専門家により、令和6年度は4名、令和7年度は7名の機構職員に対して、知識・ノウハウの継承と標準化会合におけるオンサイト支援等を通じた標準化専門家候補を育成するとともに、役職者の観点を踏まえた標準化活動のスキルや知識を学ぶ発展的な講義を新たに設け、将来の標準化機関における主要役職者のポスト獲得も念頭に人材育成を行った。
- ⑤ 研究開発成果の効果的・効率的な国際標準化に資するため、重点分野や具体的な行動計画等を定めた「標準化アクションプラン」について、研究開発・標準化活動の進展や標準化機関の動向の変化を踏まえて、毎年度末に改定し、数年先のアクションを明確化して戦略的な標準化活動を推進した。

②国際標準化会議等における役職者等 (令和8年3月31日現在)

国際標準化会議の議長・ラポータ等	31ポスト(18名)
国際標準化会議のエディタ	36ポスト(13名)
国際標準化会議のセクレタリ・運営委員等	3ポスト(3名)

②国内委員会等の役職者 (令和8年3月31日現在)

情報通信審議会部会・委員会	17ポスト(14名)
情報通信審議会のWG・作業班	42ポスト(21名)
その他の会議体の役職者等	24ポスト(22名)

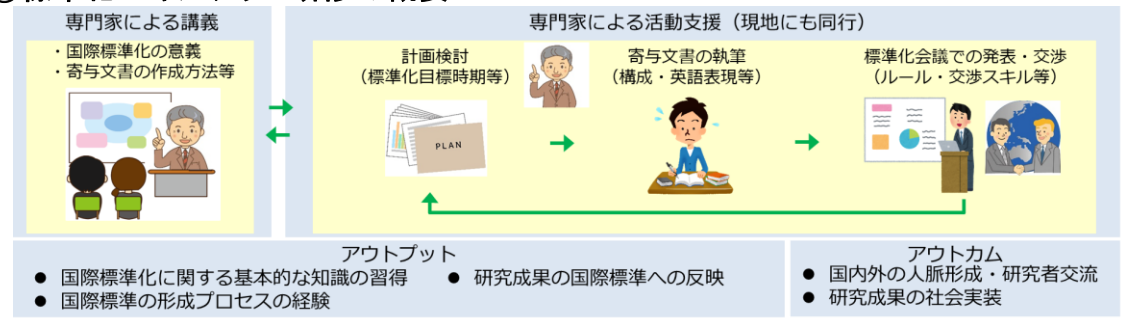
③ITU-T SG13議長 谷川参事 (WTSA-24にて)



③ITU-D SG2副議長 今中参事 (WTDC-25にて)



④標準化スキルアップ研修の概要



④令和7年度受講者の標準化テーマ

標準化テーマ	標準化機関
産業用無線に関する機能やインターフェース (主にユースケースやプロファイル等)	3GPP、IEC
AI/MLを利用した無線エインターフェース施術(ビーム管理、チャネル推定等)	3GPP TSG RAN、SA
量子暗号、QKD、QKDN(Tokyo QKD ネットワーク) 等	ITU-T SG11、SG13、SG17
時刻標準技術とそれを活用した位置同定技術 (時空間標準技術)	ITU-R WP5D、3GPP
TN/NTN統合ネットワークを含めた多層ネットワークにおけるネットワーク制御技術	APT AWG
サイバーセキュリティ (5G/B5G/6G)	ITU-T SG17、3GPP SA3
3D没入型テレプレゼンスシステムに関して、遠隔参加者の3Dモデルを3D空間内にリアルタイムで伝送・表示する技術	ITU-T SG21

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ⑥ ITU-Rでは、令和5年11月にBeyond 5Gに関する最初の標準M.2160「IMT-2030フレームワーク新勧告」が策定された。機構はテラヘルツ、時空間同期、非地上系ネットワーク(NTN)等の研究技術に基づき技術特性の数値目標を提案し、Beyond 5Gの目標性能として反映された。
- ⑦ 第3世代移動通信システムパートナーシップ(3GPP)では、Release 18 及び19(5G-Advanced)の審議において、機構が研究を進めている「複数の異なるモバイルネットワーク間の連携技術」及び「デバイス間通信による時刻同期技術」に関わる検討項目を、標準化が必要な研究課題として提案し、技術仕様書に盛り込まれる形で成立した。また、無線アクセスネットワークに関する議題「Network-controlled Repeater」に対して、中継通信手法に関する寄与文書の入力を行い、Release18の標準仕様に反映された。さらに、5Gの無線ネットワークのMIMO技術に関する議題に対して、令和5年度から分散協調無線技術等に関する寄与文書の入力を行い、令和7年度に発行されたRelease19の標準仕様に反映された。加えて、IMT-2030(6G)に関して、Release 20のサービス要件等の技術レポートに、機構から提案した複数のユースケースや「ユビキタス接続性」の章立てが反映され、令和8年3月に同技術レポートが完成した。
- ⑧ ITU-Tでは、「メタバース(仮想世界)に関するフォーカスグループ」が令和4年12月に設置され、その副議長を機構職員が務め、メタバースのユースケースや相互接続技術要件等の検討やその運営に貢献した。令和7年においては、当該グループの成果文書を元に勧告案の議論が行われ、ITU-T SG21では、「メタバース相互接続のサービスシナリオとハイレベル要求条件」に関する勧告案について、機構職員がエディタを務め、機構の開発しているデジタルツインオーケストレーションに関するユースケースが盛り込まれ、勧告が完成された。また、ITU-T SG20では、IoT装置をメタバース間で相互に利用するための仕組みを規定する「メタバースプラットフォーム間のID相互接続」の勧告案に関して、機構職員がエディタを務め、勧告が完成された。
- ⑨ 令和6年度は、ITU-T SG17(セキュリティ)において、量子鍵配送ネットワーク(QKDN)に構築に必要な「認証と認可」、「制御と管理のセキュリティ」等を規定する勧告を成立させた。また、令和7年度は、複数のQKDNの相互接続に必要なQKDNインタワーキングセキュリティフレームワーク及びQKDモジュールのプロトコルフレームワークに係る勧告を完成させた。ITU-T SG11では、機構職員が量子鍵配送ネットワーク(QKDN)のプロトコル関連の勧告草案4件のエディタを担当し、大規模なQKDNの構築に必要なQKDNインタワーキングプロトコルの勧告を完成させた。

⑥IMT-2030の研究目標

能力	IMT-2030の研究目標	IMT-2020との比較
ピークデータレート	(例示) 50, 100, 200 Gbit/s	2.5-10倍
ユーザ経験データレート	(例示) 300, 500 Mbit/s	3-5倍
周波数効率	(例示) IMT-2020の1.5-3倍	1.5-3倍
エリアトラフィック容量	(例示) 30, 50 Mbit/s/m ²	3-5倍
接続密度	10 ⁶ - 10 ⁸ 端末/km ²	1-100倍
移動特性	500 - 1000 km/h	1-2倍
遅延	0.1 - 1 ms	0.1-1倍
信頼度(ブロック伝送成功率)	1-10 ⁻⁵ - 1-10 ⁻⁷	誤り率で0-2桁向上
測位	1 - 10 cm	NA
安全とレジリエンス	-	-

⑦Release20 サービス要件等に関する技術レポート

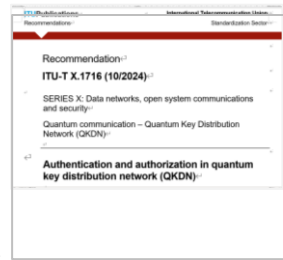
・3GPPにおいて、6Gで実現されるサービスや、そのためにネットワークに性能がまとめられた技術レポートについて機構の提案を反映し、完成した。



3GPP TR 22.870 V2.0.0
(Study on 6G Use Cases and Service Requirements, Stage1 (Release 20))

⑨量子鍵配送(QKD)技術

・ITU-Tにおいて、量子鍵配送ネットワーク(QKDN)構築に必要な「認証と認可」、「制御と管理のセキュリティ」等を規定する勧告を成立させた。
・東京QKDNに実装しているセキュリティ技術をもとに提案活動を行い、これらの勧告を完成させた。



ITU-T X.1716
(量子鍵配送ネットワーク(QKDN)における認証と認可)

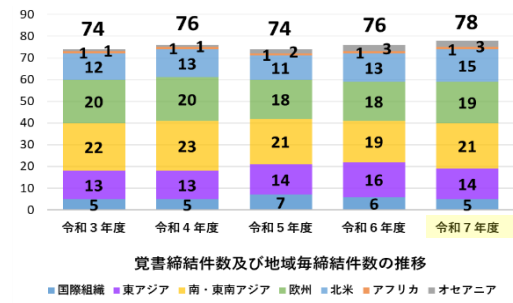


ITU-T X.1717
(量子鍵配送ネットワーク(QKDN)の制御と管理のためのセキュリティ要件と対策)

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ① 海外の研究機関や大学等との分野的・包括的協力協定(覚書等)の締結に取り組むとともに、意見交換、共同研究の形成等を実施している。令和7年度は、全体で22か国・地域、計78件の覚書等を締結した。
- ② 二国間・多国間の国際研究集会の開催を通じて、海外の研究機関・大学等との研究交流・連携を推進し共同研究案件の形成に寄与している。令和7年度は、台湾(2機関)、フランス(4機関)、タイ(1機関)との間で、それぞれ二国間共同ワークショップを開催した。また、多国間での取組としては、ASEAN IVO Forum 2025を開催し、ASEAN 諸国との連携を強化した。
- ③ 安全保障輸出管理について、令和7年度は法令・規制対象品目の改正があり、機構内の規程・審査書類等を整備し、確実な審査を実施するとともに、コンプライアンス徹底のため機構職員に対する輸出管理及びEARに関する周知啓発・教育を実施した。
- ④ 国際インターンシップ研修員の受入支援及び機構に在籍する外国人研究者等を支援する日本語研修を実施し、人材交流の推進に寄与した。
- ⑤ 米国との政策対話や科学技術協力協定に基づき、ネットワーク(JUNO3)、計算論的神経科学(CRCNS)の2つの領域を対象にNSFと共同で国際研究プログラムを推進し、著名な科学誌への掲載、受賞等の成果を挙げた。令和7年度は、JUNO3の共同研究プロジェクトが終了した。CRCNSの共同研究プロジェクトは引き続き進行中である。また、CRCNS提案数増加を目指し、学会でのブース出展やセミナー開催など広報活動を積極的に行い、提案数増加に寄与した。
- ⑥ 欧州との政策対話や科学技術協力協定のもとで欧州委員会及び総務省と共同で実施する日欧国際共同研究については、欧州委員会の方針変更に伴い令和4年度に日欧国際共同研究が中断されたため、機構が独自に欧州の研究機関等との間で戦略領域を中心とした国際共同研究に取り組むこととし、令和5年度からBeyond 5Gの分野でドイツの研究機関との間で国際共同研究を実施した。令和7年度は、令和6年度開始のドイツ、フランス等との連携プロジェクトを実施した。

① 海外との覚書等の締結



② 二国間・多国間の国際研究集会の開催

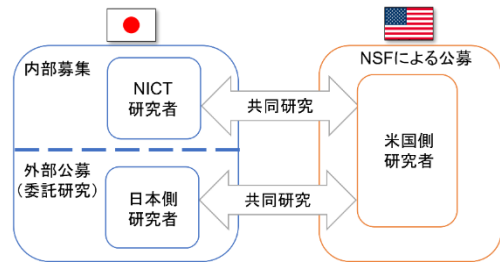


フランス4機関との共同ワークショップ(令和7年7月)

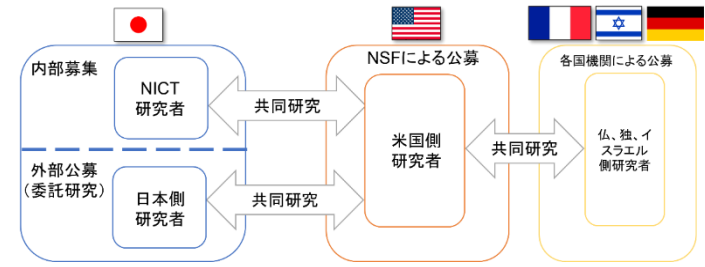
③ 安全保障輸出管理

年度	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)
外国出張時の確認	7	349	762	925	1,028
研究者等受入時の確認	129	160	158	233	312
該非判定・取引審査	72	82	92	129	162

⑤ 日米共同研究の推進



日米国際共同研究プログラムJUNO



日米国際共同研究プログラムCRCNS

⑥ 日欧国際共同研究の推進

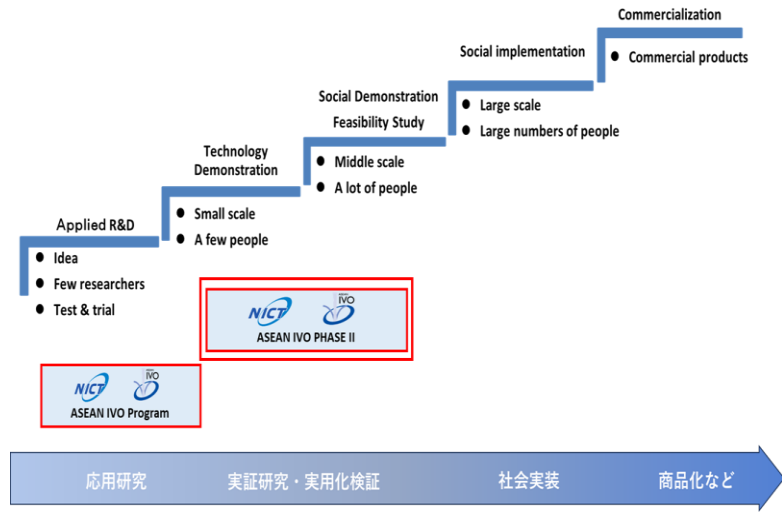
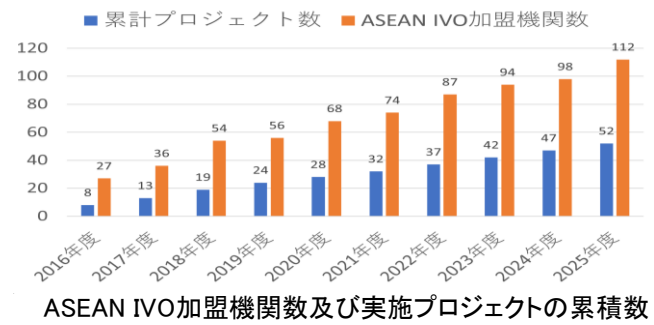
Beyond 5G連携ファンド

年度	連携先組織の国名
令和5年度	ドイツ
令和6年度	ドイツ、フランス、シンガポール
令和7年度	令和6年度開始のドイツ、フランス等との連携プロジェクトを実施

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ⑦ ASEAN IVOは、発足時23機関だった加入機関が、令和7年度には112機関となり、ASEAN地域における存在感のあるフレームワークに成長した。令和7年度はASEAN IVO設立10周年記念イベントをバンコクで開催した。ASEAN 各国から研究機関の所長や大学の学長等が参加し、今後の協力連携について議論した。ASEAN IVOでは、複数の国の研究者が参加する共同研究開発プロジェクトを毎年採択し、推進している。また、社会実装・商品化に向けた実証・検証がしやすい環境を有するASEAN地域の特性を活かし、社会実装を具体的に見据えた実証・実用化研究開発プログラム(ASEAN IVO PHASE II)を開始した。
- ⑧ プロジェクトの創出と推進、成果の展開のため、機構自らが展示会への出展等を実施した。MWC2025に機構として初めて独自ブースを構えて出展し、想定していた以上の効果が得られたため、MWC2026では、規模を拡大し日本パビリオンの隣にブースを構えて出展した。北米、欧州、アジアの各連携センターは、総務省、在外公館、関係機関等と連携・協力を図りつつ、機構の国際展開を支援するためのハブとして活動した。具体的には、各国の研究機関、大学等と重点分野を中心とした覚書締結への寄与、機構が実施する研究開発の国際連携・展開の支援、機構の研究開発についての情報発信、機構と海外の機関との研究交流・連携の促進を実施した。
- ⑨ 北米においては、日米首脳共同声明並びに日米首脳会談に基づき、Beyond 5G、AI、量子科学技術等の分野での研究開発の連携促進及び具体化を図った。令和7年度は、米国の政府機関・研究機関等と幹部も含めた意見交換を実施し、今後の連携や共同研究に向けた議論を行い、特にNSFとB5G分野の共同研究プロジェクトVINESの公募を行った。また、ワシントンD.C.において「NICTフォーラム」を開催し、米国政府機関や関係事業者、団体、研究者との人的ネットワークの維持、強化を図った。欧州においては、フランスやドイツの研究機関との連携の促進・具体化を図り、各国の研究機関等と覚書の締結を通じて各機関との連携を推進した。AI分野については、フランス研究機関とAIの安全性を含む意見交換や連携強化を行った。Beyond 5Gについては、英国・ドイツ等の複数機関との連携強化を行った。量子分野については、内閣府や総務省とも連携し、英国・フランス・デンマーク等の研究機関との連携強化を行った。アジアにおいては、東南アジアの主要な大学・研究機関との連携を促進した。

⑦ ASEAN IVOの活動



ASEAN IVO Phase II の位置付け



ASEAN IVO 10周年記念イベント(令和7年9月、バンコク)

⑧ 機構の研究開発についての情報発信



MWC2026における機構ブース(令和8年3月、バルセロナ)

⑨ 海外との研究連携



政府機関との意見交換
(令和7年9月、米国)




AI Singaporeとの意見交換
(令和7年5月)

第5期中長期計画の達成状況及びピックアップ等


- 地域デジタル・通信基盤『NerveNet: ナーブネット』に関する実績は、以下のとおり。
- ① **[国内展開支援]**: 自治体の課題に合致したシステム構成やアプリケーションを検討するシーズ/ニーズマッチング、コスト面を含めた職員等への説明、地元企業や学術機関を含めた体制構築助言等の総合的な技術コンサルテーションを実施した。具体的には、機構自らの展示や概要紹介等の普及展開活動に加え、機構が開催する会合等での既整備自治体による講演やそのアーカイブ配信、実装・利活用の紹介ビデオ作成と公開、ガイドブック改訂(耐災害ICT研究協議会)や総務省Web(地域社会DXナビ)等での事例掲載、企業(技術移転先企業と代理店契約)による紹介、仙台BOSAI-TECHや農業農村情報通信環境整備準備会に参加して自治体等の多様な情報基盤整備へのニーズ把握とそれらに対して柔軟に基地局構成が可能である導入事例の紹介等を行い、約20の自治体等に個別対応を行った。そのうち、一部は伴走支援。
 - ② **[国内実装と発展検討]**: 令和4年度、和歌山県白浜町にフェーズフリーな自治体自営情報基盤として基地局15局が初めて整備され、令和5年度に5局(日置川地区)、令和6年度に13局(富田地区)が追加、計33局が整備され、LGWANによる同町東京事務所と接続行った他、同基盤を活用した実証事業の検討を支援した。宮崎県延岡市では令和5年度に市中心部の避難所を主に20局整備され、令和6年度に13局(主として、山間部)、令和7年度に19局(水防拠点や孤立可能性地区等)が追加、計52局が整備され、基地局を設置した道の駅が防災道の駅に認定された他、同基盤を強化・拡大する事業の検討を支援した。北海道更別村では令和5年度に3局が整備され、令和7年度に7局が追加、計10局が整備され、同基盤を強化・拡大する事業の検討を支援した。
 - ③ **[海外展開]**: 令和5年度、ネパール政府の要請を受けて、Dullu自治区でオンライン教育や患者情報共有等の行政サービスに利用されるネットワークを両国のNPOや企業と共同で基地局3局を整備し、同自治区による維持と運用が開始された。スリランカ(Gampola市)では、国内NPO法人等と連携して、紅茶農場の環境監視や河川氾濫モニタ等の基地局10局を整備、現地での維持と運用に引き継いだ。世銀主催展示会、ITUサイトや海外政府関係者視察等で国内外導入事例等を紹介した。ASTAPIにて、令和3年度に「レジリエントな地域情報共有・通信システムに関するレポート」を課題提案後、毎年関連寄書を入力し、令和7年度にAPT報告書(次頁記載のDHN、X-ICS等を含む)として発行した。

①、②

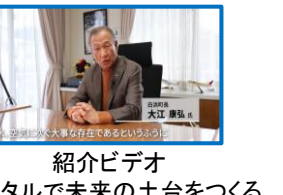


白浜町内基地局配置
 令和4年度 15局運用開始(内閣府 デジタル田園都市国家構想推進交付金)
 令和5年度 5局運用開始(総務省 地域デジタル基盤活用推進事業)
 令和6年度 13局運用開始(総務省 地域デジタル基盤活用推進事業)

和歌山県白浜町



レジリエントICT
研究シンポジウム2023



紹介ビデオ
デジタルで未来の土台をつくる



延岡市内基地局配置 (青: 5年度、黄: 6年度)
 令和5年度 20局運用開始(内閣府 デジタル田園都市国家構想推進交付金)
 令和6年度 13局運用開始(総務省 緊急防災・減災事業債)
 令和7年度 19局追加整備(総務省 緊急防災・減災事業債)

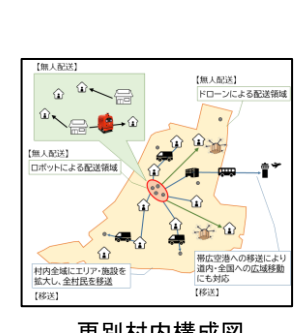
宮崎県延岡市



レジリエントICT
研究シンポジウム2024



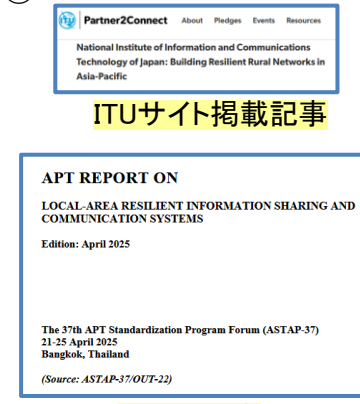
延岡市xナーブネット
紹介ビデオ
DXで南海トラフに立ち向かう



更別村内構成図
 令和5年度 3局運用開始(内閣府 デジタル田園都市国家構想推進交付金)
 令和7年度 7局追加整備(総務省 地域社会DX推進パッケージ事業(補助事業))

北海道更別村

③



Partner2Connect
National Institute of Information and Communications
Technology of Japan: Building Resilient Rural Networks in Asia-Pacific


ITUサイト掲載記事

APT REPORT ON
LOCAL-AREA RESILIENT INFORMATION SHARING AND COMMUNICATION SYSTEMS
Edition: April 2025


The 37th APT Standardization Program Forum (ASTAP-37)
21-25 April 2025
Bangkok, Thailand

(Source: ASTAP-37/OUT-22)

APT報告書



ネパール(Dullu自治区)に構築したネットワーク



スリランカ(Gampola市)に構築したネットワーク

導入ガイドブック改訂版

災害に強い情報通信ネットワーク
導入ガイドブック2024

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ① DISAANAとD-SUMMの技術を応用し、内閣府SIP第2期「国家レジリエンス」(防災・減災)の強化にて、防災科研や企業と連携し**国民一人ひとりの避難と災害対応機関の意思決定を支援する「防災チャットボット(SOCDA)」**を研究開発した。令和3年11月、SOCDAがLINEで対話をして被災情報収集・分析や避難支援を行う**LINEアカウント「AI防災支援システム」**が**AI防災協議会から公開され、令和4年8月、商用サービスが開始され(導入自治体数:120)**、久留米市では**水害報告事例**、宇和島市では**防災訓練事例**が公開されている。また、**神戸市では、令和6年12月にLINE「神戸市災害掲示板」の運用を開始した**。なお、令和5年12月28日に約8年間の試験公開を終了していたDISAANAとD-SUMMを「**令和6年能登半島地震**」の発生3時間後に再稼働し、**令和6年3月29日まで公開して被災状況の把握等に貢献した**。
- ② SIP第3期「スマート防災ネットワークの構築」において、複数通信システムを用いて通信回線を多重化して通信帯域を最大化するとともに、公衆通信途絶環境下でも接近時通信により情報共有を維持するシステム(X-ICS:クロス・イクス)の研究開発と**災害実動機関による有効性検証を進めている**。令和5年度、**愛知県実動機関合同救助訓練に試作機を持ち込み、改善策等のヒアリングを行った**。令和6年度、**陸自災害対処訓練(東北:みちのくALERT2024、中部:南海レスキュー2024)において、X-ICSを自衛隊員やDMATが使用し、白浜町が南紀白浜空港等の町内に整備したNerveNet基地局網と組み合わせた通信確保や関係機関(ATR/NIED等)と研究開発したデータ連携機構等の検証した**。また、**ぼうさいこくたい2024@熊本等の展示で災害実動機関関係者等に紹介した**。令和7年度、**新たな災害実動機関(消防・警察)が訓練等に加わった(陸自東北方面隊・教育訓練研究本部での訓練、愛知県実動機関合同訓練、緊急消防援助隊近畿ブロック合同訓練、中部管区広域緊急援助隊合同訓練、防災科研主催総合検証訓練(SIP防災OKINAWA2025))ドローンを用いたX-ICS機能検証等も実施し、令和9年度末までの2年間、研究継続が決定した**。また、**APT海外調査研究に採択された**。



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ① 量子ネイティブ人材を育成するため、(1)一般向けの公開セミナー、(2)専門家からの講義や演習を提供する体験型プログラム、(3)スーパーバイザーの指導の下で研究を実施する探索型プログラムの3つからなるNQC(NICT Quantum Camp)を令和2年度から開始し、発展させつつ運営した。学生や社会人研究者をリサーチアシスタントとして機構に採用し、先端的な研究に取り組みさせることで研究人材を育成する「若手チャレンジラボ」を令和4年度より開設した。これらの取り組みにより、多くの参加者が修了して、進学・就職・転職などの形で、量子分野へ人材輩出、同窓会や講義参加など修了後も続くネットワーキングを実現するとともに、IPA未踏ターゲット事業にNQCと若手チャレンジラボの修了生の提案が採用(令和6年度に4件5名、令和7年度に5件11名)されるなど、着実に様々な階層で量子技術分野の人材育成が進んだ。
- ② NICT Quantum Campにおいて、体験型プログラムでは定員50名を越える70名を受け入れ、規模拡大を図った。探索型プログラムにも多くの応募があり、量子応用から基礎技術まで、多様な7件の課題を採択した。修了生たちもサポーターやレビュアーとして参画するなどの交流を実現した。NQCと若手チャレンジラボの修了生のIPA未踏ターゲット事業での採択(令和7年度に5件11名)など、量子分野への輩出と活動継続につなげた。探索型と若手チャレンジラボでの相互連携も開始しており、機構周辺での研究支援の体制を確立した。

NQC (NICT Quantum Camp)

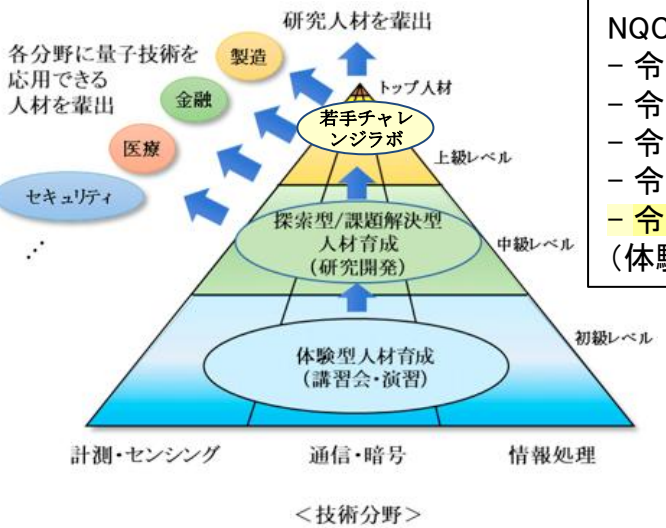
1. 公開セミナー：基礎知識（座学講習）
 量子ICTの基礎知識を提供するオンライン講義。令和7年度の参加者は105名（前年度113名で同水準、高校生から企業人まで幅広い参加者）。体験型プログラムへの応募など、周知につながっている。

2. 体験型プログラム：基礎知識(座学講習)+技能習得(演習)
 約6か月間の講義と演習にて、量子ICTの専門家や受講生同士の交流などを通じて、量子の世界に飛び込むための一歩を提供する。令和7年度は応募者73名（前年度比7名減）のうち70名（高校生2名、女性12名）の多様な参加者を受け入れ。
 講義：量子ICTの基礎、量子セキュリティ、量子通信、量子情報処理 等
 演習：ゲート型量子コンピュータ実機(IBM Q Network Hub)を使った演習
 * 講師、受講生、モデレータ、修了生による交流タイム、相談会等も実施。(講師)機構内7名、機構外17名(大学7名、企業10名)

3. 探索型プログラム：量子ICTに関わる調査・開発・研究の実施
 基礎知識・技能を有する者を対象に、量子ICTに関する研究課題を募集し、選定。講師らスーパーバイザー(19名)の指導の下、研究を実施(研究作業支援費を支給)。令和7年度は14件の応募から7件(11名)を採択。

若手チャレンジラボ

有望な大学院学生等を機構の職員(リサーチアシスタント)として9か月間採用し、量子技術に関する研究開発を通して産学官の様々な分野へのキャリアパス形成を支援。令和7年度は5名を採用。探索型の学生たちとの議論や交流も実施。



NQC修了生+参加者

- 令和3年度：体験型49名参加(30名修了)・探索型5件(5件修了)
- 令和4年度：体験型55名参加(41名修了)・探索型4件(4件修了)
- 令和5年度：体験型50名参加(30名修了)・探索型5件(5件修了)
- 令和6年度：体験型69名参加(36名修了)・探索型5件(5件修了)
- 令和7年度：体験型70名参加(32名修了)・探索型7件(7件修了)

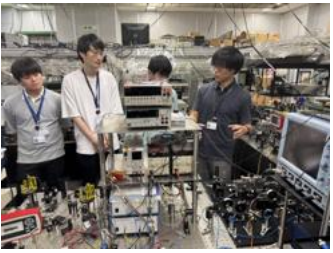
(体験型：293名参加、修了137名)

NQC探索型研究テーマ(令和7年度)

- 量子アニーリングを用いた次世代創薬パイプラインの構築
- 気象予測へのゲート方式の量子コンピュータの応用可能性の探求
- 量子アニーリングを用いた分割的NNのための最適分割機構
- ボソニックQECに向けたGPUシミュレータと実験プラットフォーム開発
- 情報幾何に基づく量子ボルツマンマシンの学習アルゴリズムの提案
- 量子ネットワーク向け青色光MZIの開発
- パラメータ秘匿型変分量子計算手法の実証に向けた偏光基底多体量子もつれの作成と評価



NQC同窓会
50名超が集まり交流



若手チャレンジラボ
NICT見学や研究者との議論

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ④ 幅広い視野や高い技術力を有する専門人材の強化に向けて、協力研究員、研修員、招へい専門員の受け入れ等を行い、**年間700人近くの研究人材の交流を通じて人材育成を継続的に推進**している。令和7年度は、受け入れの合計は696人に達しており、近年とほぼ同水準で推移した。
- ④ 令和3年度から研究者受入に対する実態調査、令和4年度から活動終了者に対する追跡調査、令和5年度から派遣元の指導教官・上司や機構の受け入れ担当者に対する満足度調査を行い、人材育成される側とその受入環境の実態把握を進めている。調査結果では、受け入れた研究者の活動目的は「知識の習得」、「共同研究」、「実験」、「論文作成」、「学位取得」の順に多く、指導水準について高い満足度が得られていることを確認している。また、受け入れた研究者の成果として、「論文発表での表彰」や「国際規格策定への寄与」のほか、機構の採用につながった事例もあり、これらの結果を受入研究所にもフィードバックすることで、研修プログラム等の改善を促している。
- ⑤ 機構の研究開発への参画を通して先端的な研究開発に貢献する次代の人材を確保していくため、**年間80人以上の大学生・大学院生を研修員として受け入れている**。令和7年度は93人を大学・大学院から受け入れ、継続的に若手人材の育成に貢献した。
- ⑥ 連携大学院制度に基づき機構の研究者を大学院へ派遣することにより、大学院のICT人材育成にも継続的に取り組んでおり、本中長期期間中、新たに2つの相手先と連携大学院協定を締結している。令和7年度は、23人となり、近年と同程度の人数を派遣した。

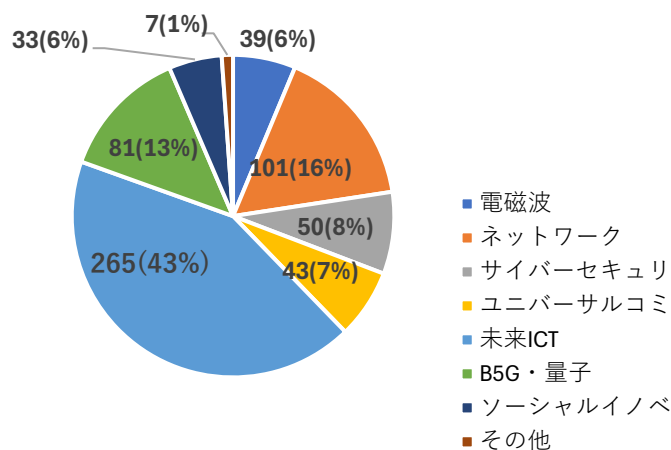
④ 協力研究員、研修員、招へい専門員の推移

	R5年度	R6年度	R7年度
協力研究員	494	483	500
研修員	106	127	119
招へい専門員	72	79	77
計	672	689	696

⑤ 研修員に占める大学生・大学院生の推移

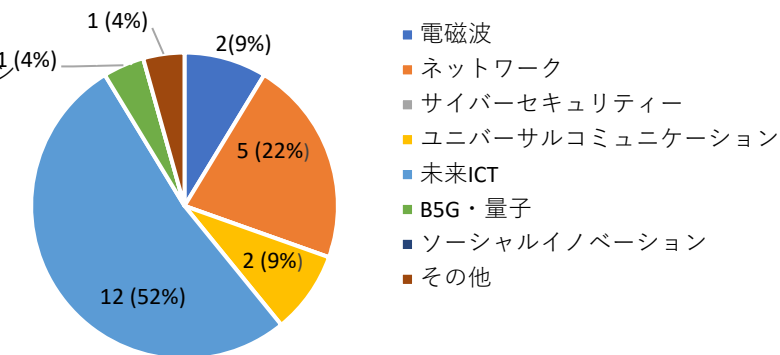
	R5年度	R6年度	R7年度
研修員に占める大学生・大学院生の人数	87	98	93

⑤ 協力研究員・研修員受入状況(分野別、R7年度)



⑥ NICT研究者派遣の推移

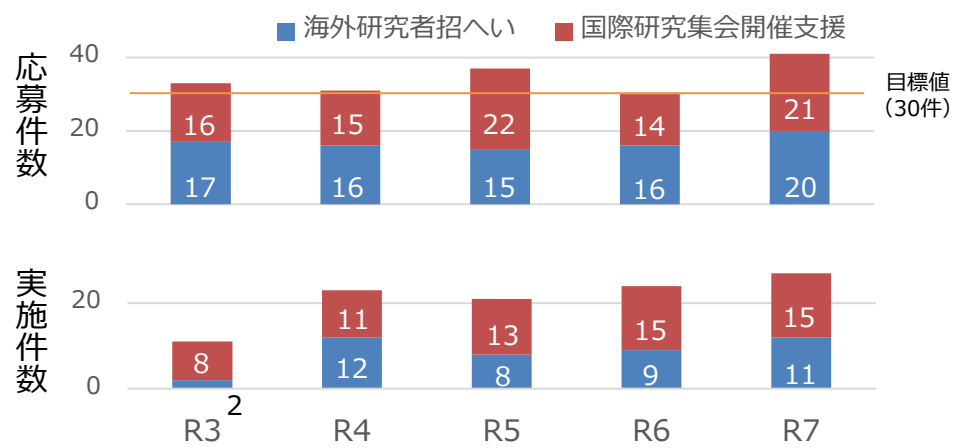
	R5年度	R6年度	R7年度
NICTから大学院へ派遣した研究者	22	25	23



第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ① 「海外研究者の招へい」(一体的に実施した「国際研究協力ジャパントラスト事業」を含む。)及び「国際研究集会開催支援」の公募、審査、契約、精算、事後評価等の業務を実施した。令和3年度から7年度までに、「海外研究者の招へい」42件及び「国際研究集会開催支援」62件の支援を実施した。(令和7年度の件数として、当年度開始の招へいは11件、令和6年度からの継続の招へいは1件、集会開催は15件であった。)公募の周知活動として、大学や研究機関への案内、学会への周知依頼等を実施し、令和3年度から7年度までのいずれの年度においても合計で30件以上の応募を集めた。
- ② 事業化を促進するマッチングの機会を提供するため、起業家万博出場者等に対し、令和3年度から6年度においてCEATECへの出展機会を提供した。令和7年度においては、CEATECの代替として、「大阪・関西万博」に出展し、地域発ICTスタートアップの事業拡大や、スタートアップ創出等の機運醸成に貢献した。平成23年度から設置している「ICTメンタープラットフォーム」の下、大学、地方公共団体、地域のスタートアップ支援組織・団体等と連携して、地域におけるICTスタートアップ発掘イベントやブラッシュアップセミナー等を開催した(令和7年度:25件、)。全国から選抜された学生による全国コンテストとして「起業家甲子園」、及び地域から発掘したICTスタートアップが販路拡大等を目的としてビジネスプランを発表する「起業家万博」を3月に開催した(令和7年度:令和8年3月)。

① 国際交流プログラム・ジャパントラストの応募件数と実施件数



② ICTスタートアップ発掘イベント等の開催数

年度	令和3	令和4	令和5	令和6	令和7
イベント等の開催 (件)	35	33	33	25	25
各地域における連携大会	24	24	23	19	19
ブラッシュアップセミナー	4	3	4	2	2
その他	7	6	6	4	4

令和7年度 起業家甲子園・起業家万博の開催
@丸ビルホール&コンファレンススクエア

大阪・関西万博における出展等
2025.9.16(火)~9.22(月)

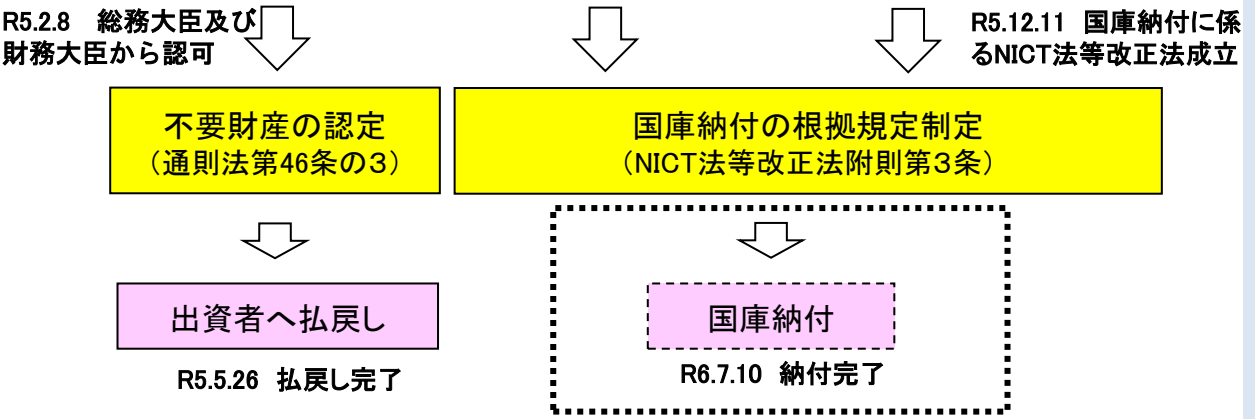
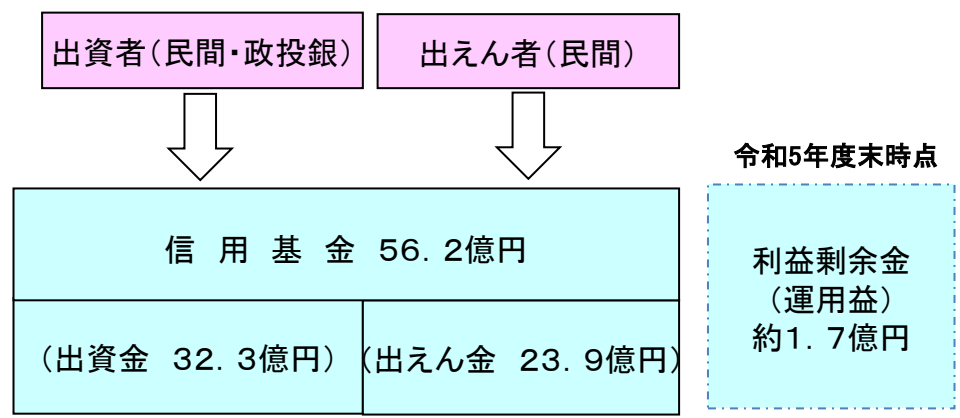


起業家甲子園 : R8. 3. 10 (火) 起業家万博 : R8. 3. 11 (水)

第5期中長期計画の達成状況及びトピックス等

- ③信用基金については、出資金の払戻しを行い、出えん金の清算に向けては、関係省庁と協議を進め、出えん金の国庫納付に係る法整備が令和5年度中に終わり、**出えん金等の国庫納付は令和6年7月10日に完了した。**
- ④総務省から補助金交付を受けて、**字幕番組、手話付き番組及び解説番組の制作を助成するため、毎年1月、次年度助成の公募を行い、申請内容を審査し、「放送分野における情報アクセシビリティに関する指針」を参考に、字幕・手話・解説の区別、放送事業者の位置付け(キー局、ローカル局等)も考慮して助成率を算出し、理事会で助成金交付を決定して助成した。**同様に、**身体障害者の利便増進に資する事業に対する助成も着実に実施した。**さらに、情報提供サイトで関連情報を発信するとともに、**国際福祉機器展に出展して助成事業の成果発表等を行い、情報バリアフリーに関する取組を身体障害者や関係者等に紹介した。**

③ 信用基金の清算



④ 字幕・手話・解説番組制作の促進

項目	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
事業者数	120 者	127 者	127者	127者	123者
番組数	50,257 番組	54,088 番組	58,128 番組	61,325 番組	60,362 番組
助成額	4億70百万円	5億10百万円	4億78百万円	5億61百万円	5億70百万円

身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の促進

項目	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
事業数	5件	3件	6件	4件	5件
助成額	36百万円	26百万円	46百万円	42百万円	61百万円

情報バリアフリー関係情報の提供

※令和6年4月に集計方法変更

項目	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
情報提供サイトアクセス数	26万	26万	27万	11万※	16万
国際福祉機器展ブース来場者(人)*	1,404	876	1,146	1,104	1,032

* 毎時30分の来場者を数えて6倍(1時間当たりの来場者を推計)

第52回 国際福祉機器展 (機構ブース)
(左) 成果発表会場
(右) 展示コーナー



II-1 機動的・弾力的な資源配分

《第5期中長期計画》

- ・ 機構内外の情勢に応じた機動的・弾力的な資源配分

《実施結果》

- ・ 各年度の補正予算等に柔軟に対応し、予算や人員等の資源配分に特段の配慮を行うマネジメントを実施した。新たな価値の創造や機構内活性化を目的に、外部資金獲得インセンティブ向上のための推進制度を継続実施し、外部資金獲得の拡大に貢献した。
- ・ 若手研究者の育成の仕組みを含めた研究開発体制の構築のため、若手研究者等からの幅広い提案を募集し、新規研究課題のフュージビリティスタディや業務上の課題解決アイデア等を試行する「TRIAL」の募集を実施し(採択件数: 令和3年度23件、令和4年度21件、令和5年度25件、令和6年度26件、**令和7年度24件**)、成果報告会を開催した。研究開発推進ファンドを人材育成プログラムとして活用することを目的とした応募枠「TRIAL-EC」(TRIAL for Early Career)を令和6年度より新たに設置し、募集を実施するとともに(採択件数: 令和6年度1件、**令和7年度12件**)、**成果報告会を開催した。**
- ・ 上記に加え、機構内のオープンな意見交換会や検討会を通じ、新たな価値の創造や機構内の活性化の推進を目的としたスキーム「NEXT」の募集を実施し(採択件数: 令和3年度9件、令和4年度新規課題3件・継続課題2件、令和5年度「研究トラック」(次期中長期計画の柱となる研究プロジェクトの創出につながる研究開発活動)6件、令和6年度「組織強化トラック」(次期中長期の組織体制の強化につながる活動)3件)、**成果報告会や進捗報告会を実施した。令和7年度は次期中長期に向けて各プロジェクトの成果を実施報告書として取り纏め、全職員向けの成果報告会を実施した。**
- ・ 高度通信・放送研究開発委託研究の38課題(85個別課題)(令和7年度は、**17課題(34個別課題)**)について、機構の研究者が委託研究を統括することで、機構が自ら行う研究開発と一体的に実施した。また、革新的情報通信技術研究開発委託研究の99課題(103個別課題)(**令和7年度は28課題(29個別課題)**)について、基金運用方針に基づき実施した。特に国際共同研究プログラムを積極的に推進し、高度通信・放送研究開発委託研究では脳情報通信やBeyond 5G/6G分野の4課題(7個別課題)(CRCNS 3個別課題、日米JUNO 4個別課題)、革新的情報通信技術研究開発委託研究ではBeyond 5G/6G分野の2課題(2個別課題)(日EU、日独)の採択、1課題(1個別課題)(日米VINES)の採択評価を実施した。

II-3 テレワーク等による働き方改革及び業務の電子化の促進

《第5期中長期計画》

- ・ 業務の継続を可能とするテレワーク環境を整備し、コミュニケーションの活性化をはかる等機構におけるデジタルトランスフォーメーションを推進
- ・ 働き方改革に努め、業務の電子化を促進し事務手続きの簡素化をはかり研究開発業務の円滑な推進
- ・ 「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」を踏まえ、PMO(Portfolio Management Office)の設置等の体制整備を行うとともに、情報システムの適切な整備及び管理を行う

《実施結果》

- ・ 契約手続きの迅速化と労力・コスト削減のため、電子契約を導入した。関連規程類の整備を行い、調達契約、有期雇用職員の再雇用契約、共同研究契約、秘密保持契約、知財関係契約、委託契約、賃貸借契約など、機構全体で幅広く活用され、郵便費の削減、契約書の製本・押印・郵送・受取管理などに係る労力の大幅削減を実現し、電子化による業務の効率化を図った。
- ・ 業務継続性の確保とDX推進を目的に、テレワーク環境を段階的に整備した。SSHサーバ増強や内線スマートフォン展開により安定した業務体制を構築し、Teams等の活用でコミュニケーションを活性化した。令和7年度には未導入拠点への内線スマートフォン展開を完了し、機構全体で柔軟かつ円滑な業務遂行環境を確立した。
- ・ 押印廃止や仕様書調整システムの導入など、業務の電子化と事務手続きの簡素化を継続的に推進した。業務自動化や簡易システム化により生産性を向上させた。令和7年度はMS365サービスと生成AIを業務へ展開し、文書作成・分析・情報整理業務の効率化を実現するとともに、共通化した組織コード等を基盤として業務システム情報の一部可視化を達成し、研究開発業務の円滑な推進に大きく寄与した。
- ・ 基本方針に基づきPMOを設置し、情報システムを横断的に管理する体制を整備した。各システムの状況把握と改善提案を継続的に実施した。令和7年度は対象システムを拡大し、特に費用面に着目した分析と改善計画策定を進め、ITガバナンスを一層強化した。

II-2 調達等の合理化

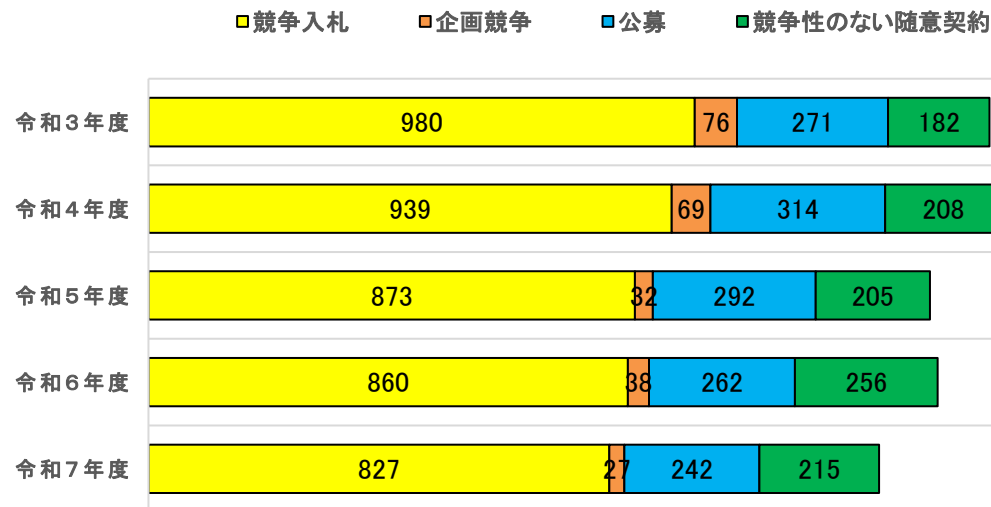
《第5期中長期計画》

- ・ 「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日、総務大臣決定)に基づき策定した「調達等合理化計画」を着実に実施し、公正性・透明性を確保した迅速かつ効率的な調達の実現

《実施結果》

- ・ 入札参加者拡大のため、当年度に予定される調達契約の案件一覧を定期的(四半期毎、**令和7年度は、令和6年12月、令和7年3月、7月、10月に計503件**)に入札公告以前に機構Webサイト「調達情報」に掲載し、競争の機会の拡大につなげた。
- ・ 競争性のない随意契約案件として提出された全件について、「随意契約検証チーム」により、契約事務細則等に定める随意契約によることができる理由の整合性について点検を実施した。同事由に合致しない案件について、競争性を確保した手続きへ移行し、公正性・透明性を確保しつつ、効率的な調達を行った。
- ・ 不祥事の発生未然防止・再発防止のため、調達に係る各種マニュアルの整備、「財務部総合説明会」、「eラーニング」及び「各研究所別の個別説明及び意見交換会」を実施し、現場の意識向上を図った。
- ・ 監督・検査が不十分な事例が判明したことを踏まえ、調達に係るeラーニングの実施に加えて令和6年度に調達契約の履行に係る監督・検査の契約履行確認チェックポイントを作成し、再発防止策を強化した。**令和7年度は、監督・検査の契約履行確認チェックポイントを更新するとともに調達に係るeラーニングへの不適切な事例も追加した。**

契約方式別契約実績の推移(件数)



Ⅱ-4 業務の効率化

《第5期中長期計画》

- 一般管理費及び事業費の合計について、毎年度平均で1.1%以上の効率化の達成
- 給与水準の検証及び適正な水準の維持

《実施結果》

- 運営費交付金を充当して行う事業については、毎年度平均で、1.1%の効率化を達成した。
- 令和7年度については、以下のとおり効率化を達成した。

【運営費交付金算定式の概要】

$$\text{当年度運営費交付金} = (\text{前年度当初予算額}^{\ast 1} + \text{前年度自己収入}^{\ast 2} - \text{廃止プロジェクト等})^{\ast 3} \times \text{効率化計数} + \text{新規・拡充} - \text{当年度自己収入}^{\ast 4}$$

$$\text{令和7年度 } 30,050,000 \text{ 千円} = (30,013,988 + 136,908 - 220,916) \times 0.989 + 599,849 - 150,599$$

※1: R6年度予算額

※2: R6年度自己収入(136,908) = R5年度自己収入実績額(124,462) × 1.1(調整係数)

※3: R6年度で終了した委託研究

※4: R7年度自己収入(150,599) = R6年度自己収入(136,908) × 1.1(調整係数)

(自己収入…知財許諾に伴う実施料(ランニングロイヤリティ、一時金、年間利用料等))

一般管理費及び事業費の合計の効率化状況(%)

	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
効率化計数 (当初予算額)	△1.1% (280.7億円)	△1.1% (282.5億円)	△1.1% (286.8億円)	△1.1% (300.1億円)	△1.1% (300.5億円)

- 人事院勧告に基づく国家公務員給与の改定を機構の給与に反映。

- 対国家公務員指数(ラスパイレス指数)

【研究職員】

令和 6年度 (226人) 101.2

【事務・技術職員】(対国家公務員(行政職(一)))

令和 6年度 (168人) 92.5

Ⅱ-5 組織体制の見直し

《第5期中長期計画》

- 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上を実現するため、機構の本部・各拠点における研究等の組織体制の不断の見直し

《実施結果》

- 効率的・効果的な組織運営の実現を目指し、経営資源(人材、予算、施設、設備)と成果(研究成果、知財)を可視化するため、今中長期初頭より「経営管理システム」に着手し、実装された機能から随時運用開始、効率的な予算計画策定に貢献した。
- 情勢の変化に対応するため、令和6年4月にはダイバーシティ推進室、令和6年7月にはGPAI東京専門家支援センター、令和6年9月にはAI研究開発推進ユニット、令和7年2月にはAIセキュリティ研究センターを新設した。
- 機構の研究開発成果の社会実装を加速するため、令和7年度にその枠組みの一つである技術研究組合の設立等に必要の機構内の規程及び手続きを整備し、「産業用無線技術研究組合」の設立に貢献した。

Ⅲ-Ⅶ 予算計画、収支計画及び資金計画ほか

《第5期中長期計画》

- 一般勘定の予算計画及び収支計画による運営 自己収入等の拡大等
- 不要財産が見込まれる場合の財産処分に関する計画

《実施結果》

- 運営費交付金を充当して行う事業については、「Ⅱ 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置」で示した事項について配慮し、特許料収入等の自己収入及び競争的資金等の外部資金については、前年度の実績等を勘案し、適正な収入を見込んだ上で、年度の予算計画を作成し、当該計画による運営を行った。
- 施設・設備等保有資産については、棚卸等により不断の見直しを行い、引き続き有効活用を推進した。
- 国庫納付については、「Ⅴ. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画」に掲げた、基盤技術研究促進業務における政府出資金については、令和3年6月30日に国庫納付し、鹿島宇宙技術センターの一部については、土地、建物及び工作物等を令和7年10月6日に現物国庫納付し、債務保証等の保有財産については、残余財産を令和6年7月10日に国庫納付した。
- 令和7年度は、鹿島宇宙技術センターの一部国庫納付に向けて既存施設のうち、不要な施設の撤去作業を実施し、現物国庫納付した。

(単位:億円)

	令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度	
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算
収入	1,216	736	984	1,089	913	766	884	758	1,244	
支出	1,216	807	1,105	989	1,033	755	1,011	571	1,552	

VIII-2 人事に関する計画

《第5期中長期計画》

- 研究開発成果の最大化のための人材の確保・育成・評価・活用

《実施結果》

2-1. 若手人材を含む多様で優秀な人材の確保

- 優秀な若手研究者の確保のために、令和7年度採用において機構として初めて「パーマナント研究職(修士新卒型)」の選考を実施し、3名を採用した。令和8年度採用においては博士号取得者を含む若手を対象とした「ルーキー型」の選考を実施して9名に内定を出した。
- 若手研究者の育成支援のために、博士の学位の取得活動に係る経費を機構で負担する制度を創設し、運用を開始した。また、令和7年度に採用した「修士新卒型」の3名を対象として機構幹部及び上長を含めた発表会を実施するとともに、メンター制度の対象を研究系職員にも拡大し、運用を開始した。これらにより、将来のICTを担う優秀な研究人材の育成を図った。
- リサーチアシスタント制度の活用については、サイバーセキュリティ分野や量子ICT分野等で優秀な若手人材を採用した(リサーチアシスタント採用数: 令和3年度6名、令和4年度24名、令和5年度28名、令和6年度40名、令和7年度58名)。
- 令和6年度採用から、女性対象のパーマナント研究職及び研究技術職の公募を開始した。その結果、パーマナント研究職及びパーマナント研究技術職の採用に占める女性割合が令和6年度42%、令和7年度24%、令和8年度内定者22%となり、令和3年度から令和5年度までの平均16%より女性割合が大幅に増加し、ダイバーシティの推進による多様な人材の確保が図られた。
- 令和5年度のダイバーシティ推進室発足以降、推進体制の整備と施策展開を進めた。令和5年度には、機構におけるダイバーシティ推進状況の整理や政府方針、他研究機関や大学の取組の調査を行い、基本方針の検討を進めた。令和6年度からはダイバーシティ推進委員会を設置し、継続的に実施している職員意識調査の結果等を踏まえながら施策の合意形成と具体的な取組を推進した。令和7年度には、これらの取組を踏まえ、ダイバーシティ推進の方向性を明確化するため、ロードマップを策定し、令和12年度末に向けたKPIを設定・公開した。制度・設備面の環境改善、休養スペースの改善、内部情報の英語化の推進、講演・インナーコミュニケーションイベント、研修の実施、各種調査等を通じ、多様な人材が能力を発揮できる職場環境の整備を着実に進めた。

2-2. 戦略と役割に応じた処遇とキャリアパスの明確化

- 研究者の戦略面の役割に応じた処遇・報酬と研究環境を実現させる制度の設計及び実践については、「国の重要な政策目標の達成のために必要な研究開発課題」として令和3年度に2課題、令和7年度に3課題を指定し、当該課題の目標達成に不可欠な能力を有する者を特定研究員又は特定研究技術員に指定することで、一定額の手当を支給する制度を運用している。令和5年度に当該分野における民間企業等からの引き抜き圧力増大等に対応するため、手当を増額する規程改正を行った。(特定研究員及び特定研究技術員の人数: 令和3年度38名、令和4年度41名、令和5年度43名、令和6年度51名、令和7年度74名)
- 優秀な人材の維持の観点から、令和5年度に管理監督職勤務上限年齢(60歳)となる年度の翌年度以降も降格等の適用を受けない「当機構独自の特例任用制度」を検討し、上級職職員の創設等を含む規程の改正及び制定を行い、当制度の運用を開始して、合計11名を指定した。

2-3. 実践的な業務や外部経験を通じた職員の育成

- 民間や大学等への出向、移籍、再雇用の柔軟化については、クロスアポイントメントによる人事交流を大学法人と行った(クロスアポイント件数: 令和3年度4名、令和4年度4名、令和5年度3名、令和6年度5名、令和7年度5名)。
- 令和7年度は総合職1名の海外民間企業への出向(研修型)を実施した(令和5年度1名、令和6年度1名、令和7年度1名)。令和8年度においても継続して出向できるよう各種準備を行っている。
- 令和5年度から研究マネジメント業務研修として研究活動の企画、マネジメント、研究成果の活動促進等を行う人材の育成・活躍推進を目的に文部科学省施策によるURA(University Research Administrator)スキル認定の研修を希望者に対して受講させた。更に研修修了者のうち認定URAの認定要件を満たす希望者については、URA認定制度への申請を行い、令和5年度は1名、令和6年度は4名、令和7年度は6名が認定された。
- 他の国研等との意見交換や情報共有を通じて、ダイバーシティ推進に関する課題や好事例の収集、外部企業との交流による制度・取組調査を進めた。また、女性管理職育成に向けた交流や意見交換を実施した。あわせて、次世代の人材育成および将来の人材確保を見据え、高校生等を対象としたSTEM人材育成活動を継続的にを行い、研究者との対話やキャリア紹介を実施した。令和7年度にはオンライン公開イベントを活用した高校生との交流企画を実施した。あわせて、今後の継続的展開を見据え、本部のある多摩地域の津田塾大学をはじめ地方の大学・高校と、STEM人材育成活動の持続的な実施体制の構築に向けた検討および機構内の横断的な連携による推進体制の整備に着手した。

2-4. 研究支援人材の確保及び資質向上

- 有効な研究支援体制のあり方については、プロジェクト企画から成果展開までを実践的な視点で推進し、プロジェクト運営をサポートする人材として、企業での製品の開発・展開等の経験が豊富な外部人材等を、イノベーションプロデューサーとして配置した(イノベーションプロデューサー配置数: 令和3年度16名、令和4年度17名、令和5年度22名、令和6年度22名、令和7年度24名)。

Ⅷ-4 研究開発成果の積極的な情報発信

《第5期中長期計画》

- ・ 機構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、機構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。

《実施結果》

- ・ 本部施設公開イベント「オープンハウス」を継続開催した。令和3年度はオンライン開催、令和4年度以降はハイブリッド開催し、令和7年度は今中長期計画期間中で最多の6,730名の来場者を迎えた(今中長期計画期間中合計:21,738名)。
- ・ 展示会「CEATEC」に継続出展した。令和7年度はB5G基金ブースとの連携で10,490人の来場者があり、令和6年度(12,066人)に続き2年連続で1万人を超える来場者を迎えた(今中長期計画期間中合計:41,279人)。グローバル広報として「MWC(Barcelona)」に3年連続出展し認知拡大に努めた。
- ・ 視察や見学への対応により、機構の活動の理解促進を図った。見学の質的向上のため、展示室はリニューアルを継続した。令和7年度には2,641名を迎えた(今中長期計画期間中合計:13,331名)。
- ・ 優秀な人材獲得に向けて、関連学会への出展を行い、学生へのプレゼンス向上を図った。
- ・ 研究開発成果の直近5年のプレスリリース数は160件で、新聞掲載率は毎年度100%を達成。
- ・ テレビ番組(NHK「ニュース7」(R5/12/1)、テレ東「WBS」(R6/2/21、R6/5/17)、NHK「チコちゃんに叱られる!」(R6/12/20)、NHK「NW9」(R7/12/23)等)等に、多数の研究者が出演した。
- ・ NICTをアピールするPR動画『Nのいる未来』『NICTステーション』『日本のICT共創拠点』を制作し、若者(18~34歳)をターゲットにYouTube/TVer/ABEMAで広告配信した。
- ・ 若者(18~34歳)におけるNICTの認知率は16.0%(R5/2月*)から、23.4%(R8/1月**)に上昇した。
(*第1回ネット調査:対象者1,726人/**第4回ネット調査:対象者1,800人)

Ⅷ-5 情報セキュリティ対策の推進

《第5期中長期計画》

- ・ CSIRTの適切な運営、研修やシステムの統一的な管理等を進め、セキュリティを確保した安全な情報システムの運用
- ・ サイバーセキュリティ基本法に基づいたガイドラインの整備、情報セキュリティポリシーの不断の見直し等、機構のセキュリティの維持・強化

《実施結果》

- ・ CSIRTおよび機構独自のSOCを運用し、インシデント発生時の迅速な初動対応、原因分析、被害拡大防止を継続的に実施した。365日24時間の監視体制の下、侵入検知、ファイアウォール、アクセスログ等を統合的に分析し、情報システムの安全性を確保した。令和7年度にはゼロトラスト対応として、共通事務PCのCYXROSS保護への移行と研究系PC約1,800台へのEDR導入を実施し、組織全体の検知・対応能力を大幅に強化した。
- ・ サイバーセキュリティ基本法および政府統一基準群の改正に対応し、情報セキュリティポリシーおよび関連規程類の見直しを計画的に実施した。外部サービス利用申請制度の運用など、制度面の統制を強化した。令和7年度には手順書等の改正を行うとともに、インシデント事例・注意喚起資料を新たに作成・周知し、実務に即したセキュリティ対策の定着と機構全体のセキュリティ水準向上を図った。

Ⅷ-6~8 コンプライアンスの確保、内部統制に係る体制の整備、情報公開の推進等

《第5期中長期計画》

- ・ 機構における業務全般の適正性確保に向け、厳正かつ着実にコンプライアンス業務を推進
- ・ 内部統制について業務方法書に記載した事項の着実な実施に必要な取組を推進
- ・ 情報公開の推進及び機構の保有する個人情報の適切な保護を図る取組の推進

《実施結果》

- ・ 研究活動の国際化・オープン化の進展に伴い、研究インテグリティ及び研究セキュリティを巡るリスクが高まる中、「研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクに対する研究インテグリティの確保に係る対応方針について(令和3年4月27日統合イノベーション戦略推進会議決定)」をはじめとする政府方針・通知・要請等を踏まえ、本中長期目標期間を通じて、機構における研究インテグリティ確保のための体制整備及び運用を進めてきた。令和5年4月より施行した「国立研究開発法人情報通信研究機構における研究インテグリティの確保に関する規程」に基づき、研究インテグリティ・マネジメント委員会と研究インテグリティ・マネジメント専門委員会をそれぞれ開催し、必要な措置の検討や機構内での情報共有を可能とする体制を構築した。また、機構内研究者に研究活動の透明性の確保の観点から、研究者に対し兼業や利益相反の有無について確認する自己点検を実施するとともに、本年度も内閣府によるフォローアップ調査への対応等を通じ、取組状況の確認を行った。さらに、研究インテグリティに関する相談窓口を設置し、会合開催や研究者受入れについて、研究インテグリティの観点から確認を実施する体制を整え、安全保障輸出管理の審査等とも連携し、研究現場からの相談に対応できる実務的な運用体制を整備・維持してきた。
- ・ コンプライアンスに対する意識の一層の浸透を図るため、役職員(派遣労働者含む)全員を対象とした合同コンプライアンス研修(講演会、e-Learning)を毎年度実施(令和7年度も実施)した。
- ・ 「国立研究開発法人情報通信研究機構行動規範(平成20年10月1日制定)」を印刷したカードの配付、「コンプライアンスガイドブック」の現行化、「NICT職員となって最初に読む冊子」の現行化と新規採用者研修等での活用を毎年度実施(令和7年度も実施)した。
- ・ 内部統制とリスクマネジメントの着実な実施のために、内部統制委員会とリスクマネジメント委員会を定期的に開催し、それぞれの実施計画の策定、実施状況の確認等を実施したほか、予防的なリスクマネジメントとしてのフォローアップ等を毎年度実施(令和7年度も実施)した。
- ・ 特に、内部統制委員会(令和7年7月開催)では、経済安全保障などをフォローアップしていくこととし、リスクマネジメント委員会(令和7年6月及び10月開催)では、リスク低減策の実施状況の確認、新たなリスクの洗い出しなどのほか、予防的なリスクマネジメントの取組として、研究インテグリティの確保に関する取組、リスク管理に係る近似事案の検証と対策等の報告と議論を行った。また、リスク管理するためのリスクマップのビジュアル版を作成し、リスクマネジメント委員会の開催毎に最新のリスク対応計画の内容への更新などを行い、役職員のリスク管理意識の浸透を図った。
- ・ 法人文書の開示請求に対して、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律に基づき、適切に対応した。