
我が国の安全安心と経済成長に貢献するNICTの取組

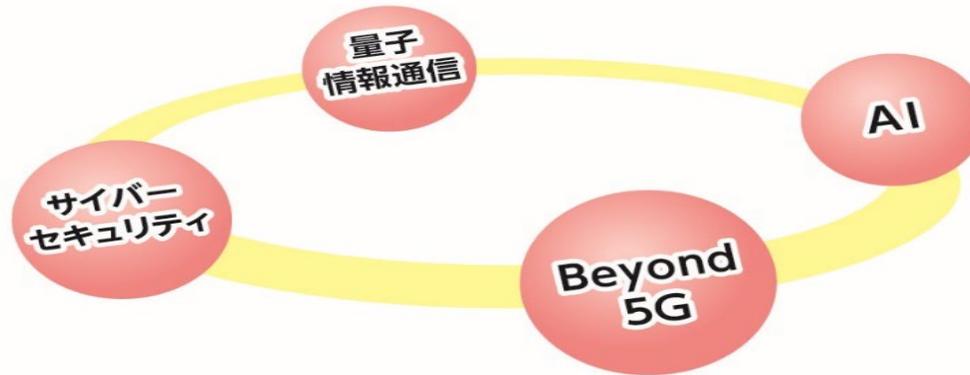
令和8年2月26日

国立研究開発法人情報通信研究機構



3つの業務

一体的に実施し業務間の相乗効果を発揮



戦略4領域

重要政策の実現に不可欠な技術の研究開発
産学官が一体となり戦略的に推進



重点5分野

ICT分野の基礎的・基盤的な技術の研究開発
中長期的な視点に立って推進

1 新たな付加価値創出に向けた研究開発

- AI
- 量子
- 時刻同期
- ネットワーク
- サイバーセキュリティ

2 新たな付加価値の社会実装を加速化させる取組

- Beyond 5G基金事業
- テストベッド連携
- デバイス研究開発のオープンプラットフォーム
- 若手専門人材育成

1 新たな付加価値創出に向けた研究開発

AI

生成AIの能動的評価基盤の開発と学習データの整備・提供

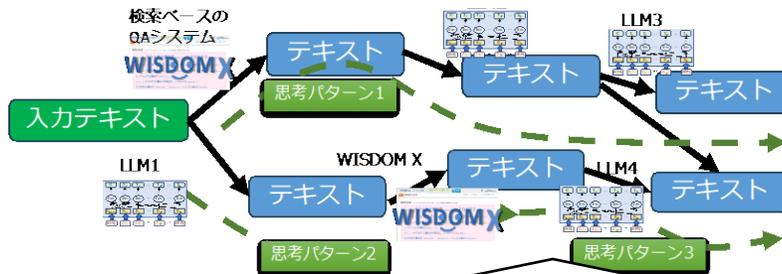
生成AIは現状海外技術に依存。デジタル赤字、経済安全保障上の懸念、日本の文化・慣習に十分対応できない懸念等が存在。

⇒ NICTが収集・蓄積したWebデータから、大量の高品質日本語データを整備・提供。国産生成AIの開発を促進。

⇒ 様々なAIを組合せたAI複合体を構築・活用し、生成AIの信頼性を能動的に評価・改善する仕組みを構築。生成AIを安心して利用可能な環境に貢献。

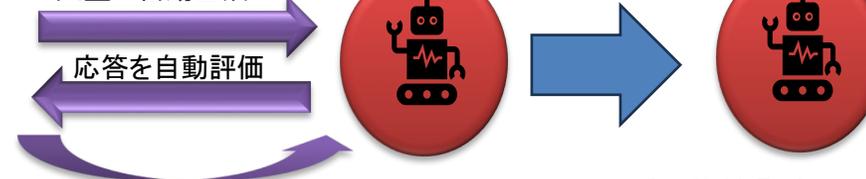
能動的評価基盤

多数のLLMも含めた様々なAIを組み合わせ、創造性、多様性、信頼性を強化した、NICTのAI複合体



未知のリスクも含めて、創造的に予見しつつ、“きわどい”プロンプトを大量に自動生成

新規に出現した生成AI(LLM)



- ・ 問題点矯正のための追加学習データを自動合成
- ・ 国産LLMの安全性担保や高機能化、高精度化にも貢献

能動的評価基盤によって、安心安全が一定の範囲で担保されたLLM

学習データの収集、構築、提供



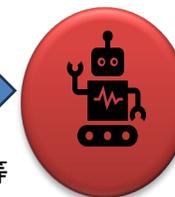
収集、選別、クリーニング

NICTが過去20年近くに渡って収集してきた日本語巨大Webデータ(日本語だけで700億ページ超)を活用した事前学習用データ

公的文書を含む信頼のおけるデータ

NICTが構築したファインチューニング等用のデータ(数百万件超)

国内民間企業等に提供



NICTが提供する大量の高品質な日本語データで日本の文化、習慣、考え方を学習した国産LLM

● 能動的評価基盤での連携 (Preferred Networks(PFN)・さくらインターネットとの3者MoU締結、各社との共同研究契約締結)

⇒ PFN (能動的評価基盤に向けてLLMを共同開発)

⇒ さくらインターネット(能動的評価基盤の高効率化、安定化について共同開発)

● 国産生成AI開発支援のための大規模Webデータ提供での連携

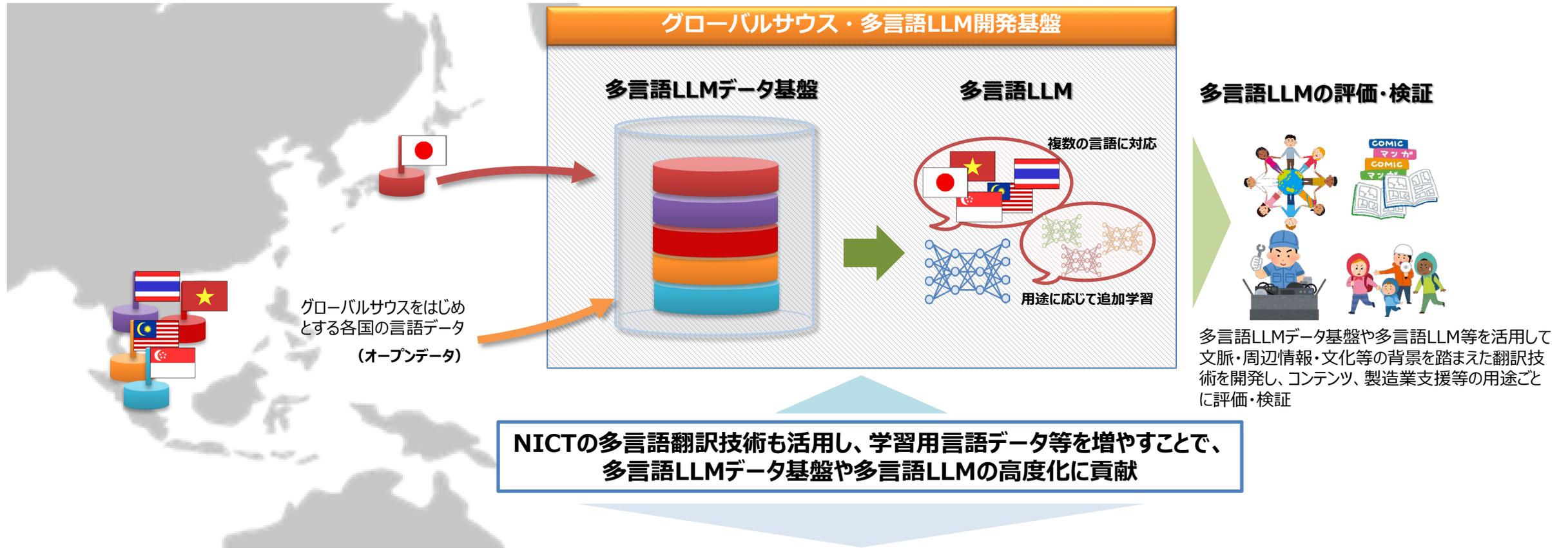
⇒ 上記2社に加え、農研機構、大手IT企業複数社等と共同研究契約締結。

多言語LLM開発基盤の評価・検証

現在開発されている生成AIは学習言語に偏り（英語中心）があり、その他の言語には十分に対応できていない。

⇒ 東南アジアをはじめとするグローバルサウス諸国との連携により、多言語データを整備し、多言語LLMの開発・評価実証を行う計画。

※：シンガポール関係機関（AI SingaporeやI2R等）と共同研究等を推進中。



- グローバルサウス等における多言語にも対応したLLM開発とともに、当該データ基盤やLLMを活用した日本企業の海外進出にも貢献。
 - 日本発コンテンツの海賊版による被害が深刻化する中、適切かつ迅速にコンテンツを翻訳可能とすることにより、コンテンツの海外展開促進に貢献。
- ⇒ 日本発コンテンツの海外市場規模を2033年までに20兆円に拡大（注）に貢献。（注）知的財産推進計画2025

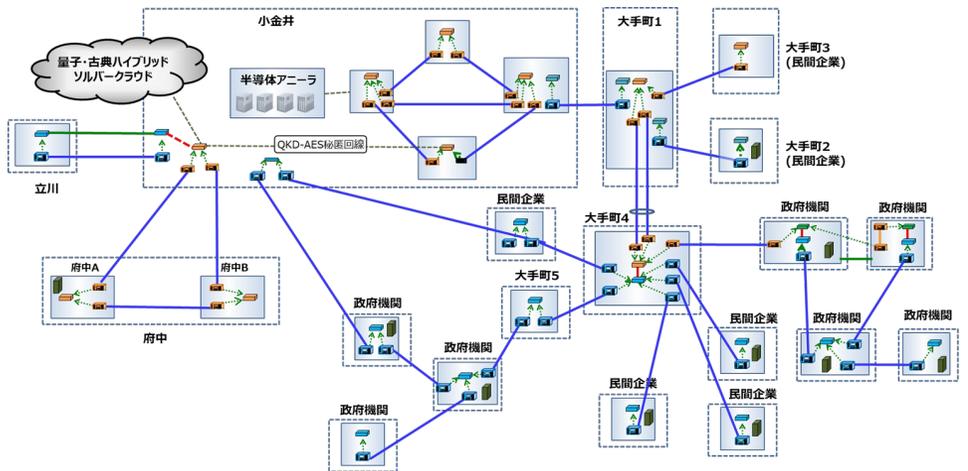
量子

量子鍵配送ネットワーク(QKD)の運用と量子セキュアクラウドの考案・検証

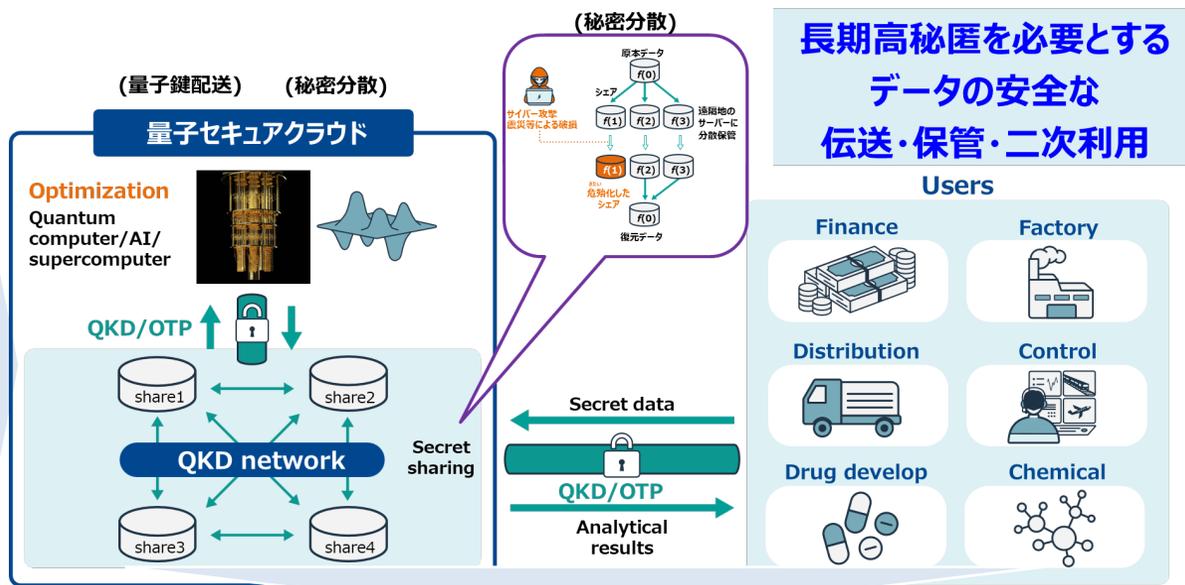
- 量子コンピュータ時代(2030年~)において現代暗号の危殆化が懸念。盗聴者は実用的な量子コンピュータの実現を見越して既に暗号通信の盗聴・保存を始めていると考えられており、対策が急務。
 - 盗聴を確実に検知し、あらゆる計算機でも解読不可能な、極めて安全性の高い通信及びデータ保管基盤の実現を目指す必要。
- ⇒ 東京QKDネットワークを運用するとともに、耐量子暗号 (PQC) も利用可能な量子セキュアクラウドサービスを考案・検証。



・東京エリアでQKDネットワークを運用
(2010~、長期間における運用実績世界一)
・日本製のQKD製品は世界最高性能であり、運用実績を基に標準化を先導



量子セキュアクラウドによる要配慮データの安全な利活用



長期高秘匿を必要とする
データの安全な
伝送・保管・二次利用
Users

ONICTとの拠点連携参画企業一覧

- KDDI株式会社
- さくらインターネット株式会社
- スカパーJSAT株式会社
- 京セラ株式会社
- ユニアドックス株式会社
- 株式会社東芝
- 日本電気株式会社
- TOPPANデジタル株式会社
- 株式会社ワイ・デー・ケー
- 野村ホールディングス株式会社
- 株式会社大和証券グループ本社
- 株式会社みずほフィナンシャルグループ
- 株式会社マクニカ

・ゲノムデータ、臨床データ、金融データなど、我が国の要配慮データの利活用基盤とするため高機能化・高信頼化を推進
⇒ 量子鍵配送装置は東芝、NECが製品化
⇒ 量子セキュアクラウドは通信キャリア等へ技術移転推進中

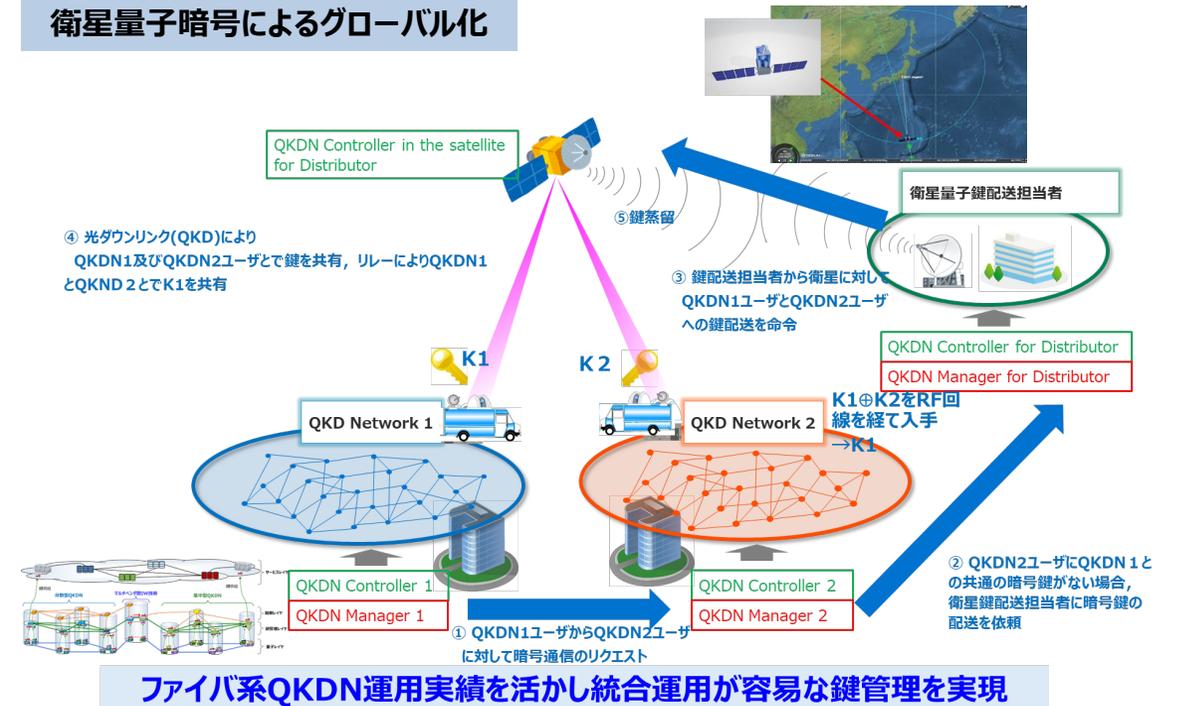
広域化・グローバル化に向けた対応

- 重要情報のセキュアな運用管理の実利用・社会的醸成等に向け、広域テストベッドを活用した長距離間における量子鍵配送及び超長期データ分散保管やデータの安全な二次利用を可能とする量子セキュアクラウド技術を実証。
 - グローバル規模での利活用には、衛星等を介した「長距離」量子鍵配送技術の実現等に向けた要素技術開発が不可欠。
- ⇒ 2030年度までに量子鍵配送技術の高度化、量子暗号通信技術の高度化を実現するとともに、関連技術の国際標準を獲得を目指す。

広域テストベッドの活用



衛星量子暗号によるグローバル化

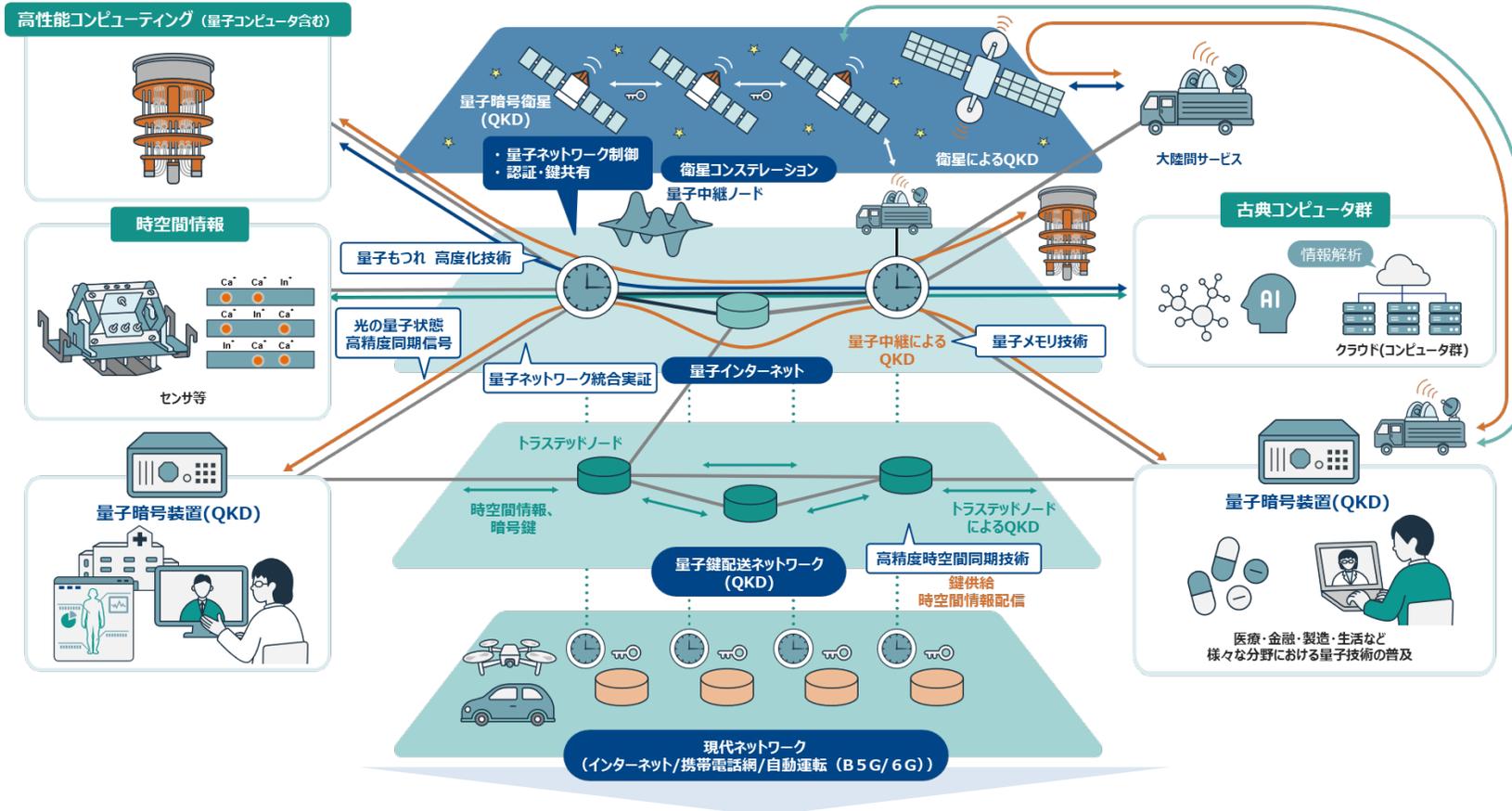


- 2027年度末までに東名阪を結ぶ広域QKDテストベッドが完成予定
- ⇒ 国立がん研究センター・国立循環器病研究センター、理研等が利用予定
- また、安全保障関連機関もテスト予定
- ⇒ 2029年度以降 要配慮データの運用の国産化を実現 創薬などに展開

- 衛星を活用した量子鍵配送網の高度化
- ⇒ 我が国全体をカバーできる量子鍵配送技術を2030年を目途に実現
- ⇒ 複数基体制とし2035年頃グローバル量子鍵配送網の構築
- ⇒ スカパーJSATなど、衛星管制企業への技術移転

量子インターネットに向けた技術開発 ～量子状態を使った通信と計算・計測の融合～

- 量子鍵配送ネットワークの高性能化・高機能化には量子状態を使った計算・計測と通信の融合が重要
- 光格子時計、光イオン時計などの量子技術（量子センサ）と量子通信の融合や将来の量子コンピュータの大規模化に量子インターネット技術が不可欠



- ・量子状態の高精度制御を利用した次世代量子鍵配送と現量子鍵配送網との融合による長距離セキュアネットワークの実現
- ・量子鍵配送網に光時計を配置、高精度同期を実現することで安全な時空間情報提供に向けた技術の確立

抗堪性の高い我が国独自の時空間提供基盤への応用にも期待

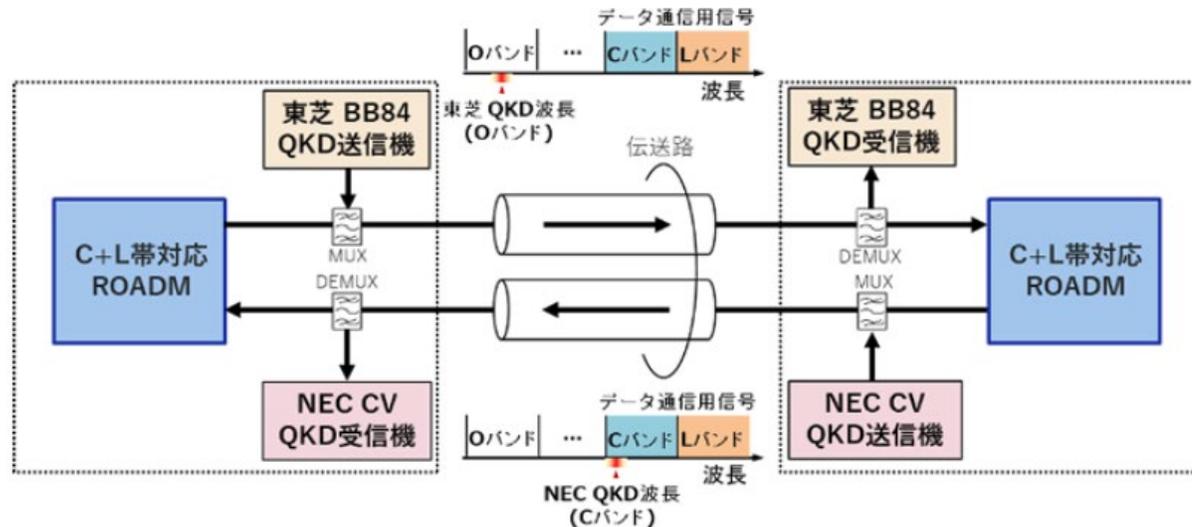
(参考) プレスリリース

2025年7月28日プレスリリース

(株式会社東芝、日本電気株式会社、国立研究開発法人情報通信研究機構)

世界初、IOWN Open APN向け大容量光伝送システム実証環境に量子鍵配送システムを統合、高速データ通信と鍵生成との共存に成功

～通信キャリアの基幹系光ネットワークへ、低コストで安全な量子鍵配送サービスの導入を目指す～



世界初、IOWN Open APN向け大容量光伝送システム実証環境に量子鍵配送システムを統合、高速データ通信と鍵生成との共存に成功

～通信キャリアの基幹系光ネットワークへ、低コストで安全な量子鍵配送サービスの導入を目指す～

直ぐに使える安全な暗号インフラとしてQKD技術への期待が高まっている。

(出典) <https://www.nict.go.jp/press/2025/07/28-1.html>

2023年11月24日プレスリリース

(東芝デジタルソリューションズ株式会社、SpeQtral Pte Ltd.)

東芝デジタルソリューションズとSpeQtral社、シンガポールが展開する耐量子ネットワークの実証プロジェクトに向け協業関係を強化

2023年11月24日

東芝デジタルソリューションズ株式会社
SpeQtral Pte Ltd.

東芝デジタルソリューションズ株式会社 (本社：神奈川県川崎市、取締役社長：岡田 俊輔、以下 東芝デジタルソリューションズ) とSpeQtral Pte Ltd. (本社：シンガポール、CEO：Lum Chune Yang、以下 SpeQtral) は、東南アジアにおける量子暗号通信ビジネスに関する協業関係を強め、シンガポール初となる全国規模の量子セキュアネットワークである「国家耐量子ネットワーク・プラス (National Quantum-Safe Network Plus、以下 NQSN+)」の実証プロジェクトに連携して取り組んでいます。

(出典) <https://www.global.toshiba/jp/news/digitalsolution/2023/11/news-20231124-01.html>

2025年6月11日プレスリリース

(Orange Business、東芝欧州社)

本件は、Orange Business、東芝欧州社が2025年6月11日(英国時間)に発表したニュースリリースを抄訳したものです。

TOSHIBA



2025年6月11日
Orange Business
東芝欧州社

フランス Orange Business 社と東芝がフランスで初の商用量子セキュア通信ネットワークサービスを提供開始

「Orange Quantum Defender」サービスにより将来の量子コンピューターによるサイバー攻撃から企業を守る

フランス Orange Business 社と東芝欧州社は、フランスで初となる量子セキュア通信ネットワークサービスの商用利用をバリで提供開始しました。「Orange Quantum Defender」サービスは、東芝の量子鍵配送 (Quantum Key Distribution: QKD) と耐量子計算機暗号 (Post Quantum Cryptography: PQC) を組み合わせ多層防御した量子セキュア通信ネットワーク技術を利用しており、パリ市とその周辺を含むパリ大都市圏で商用利用可能です。

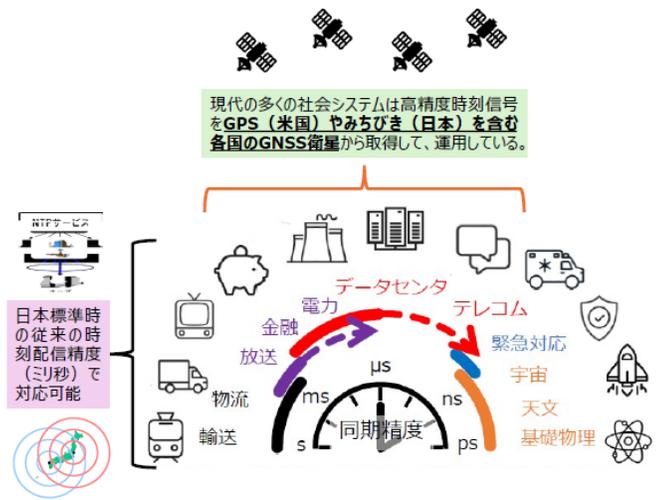
(出典)

https://www.global.toshiba/content/dam/toshiba/jp/company/digitalsolution/news/pdf/news_20250611.pdf

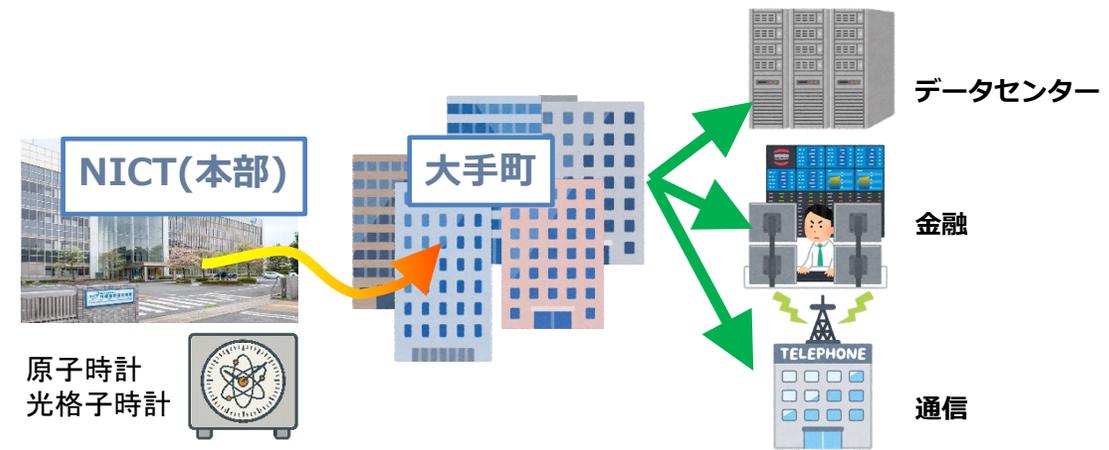
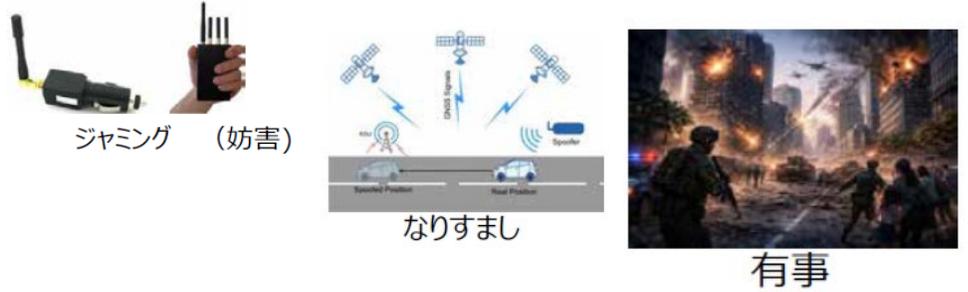
時空間同期

● GNSSへの過度の依存リスクが認識され、GNSSのバックアップとして光ファイバによる高精度時刻情報配信への期待が高まっている。

GNSSに過度に依存した社会システムとそのリスク



GPSやみちびきを含むGNSSのリスク



NICT本部から都心（大手町）へ日本標準時を光ファイバで高精度時刻伝送する実証試験を開始しており、大手町地区にて誤差1ナノ秒以内で標準時を伝送出来ることを確認済

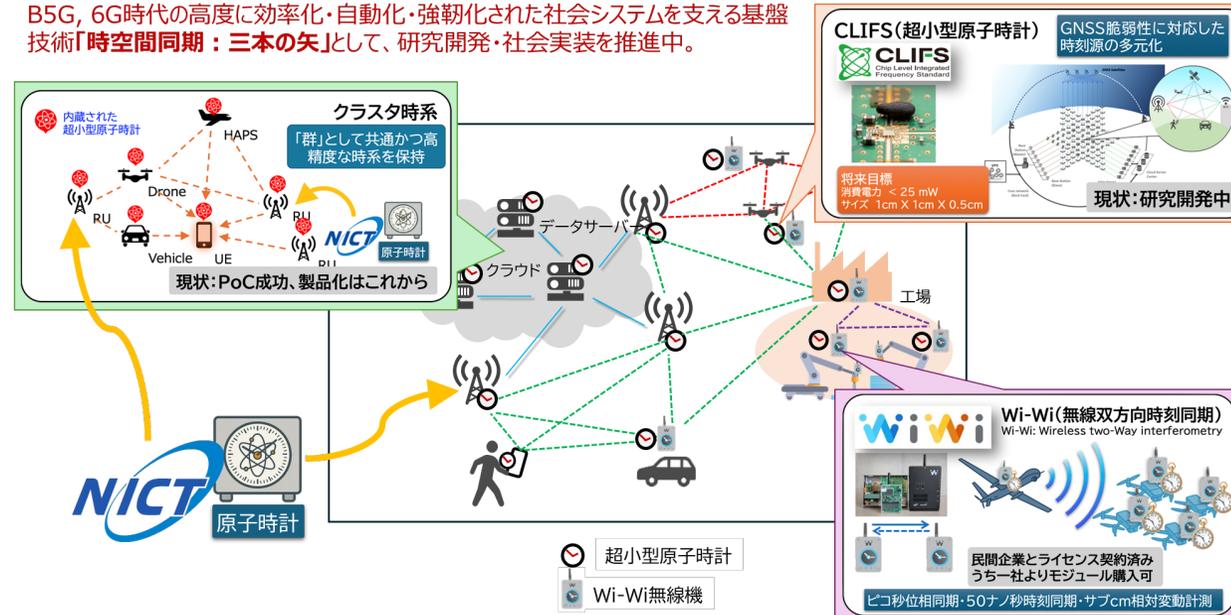
従来の日本標準時配信方法（標準電波やNTP）ではミリ秒精度の時刻配信性能であり、高度化された社会インフラが必要とする時刻精度（マイクロ秒～ナノ秒）に対応できていない。

- GNSSが利用不能となっても社会インフラの大規模障害発生を防止可能
 - ⇒ 都心にて国際電子商取引で必要とされる協定世界時に準拠した時刻（日本標準時）を高精度に取得できる（※）
 - ⇒ 携帯基地局やローカル5G局がGNSSアンテナからのケーブルを引き込まずに運用可能となり、基地局の導入・運用コストの削減を実現

※欧州金融商品市場指令では電子取引のタイムスタンプが協定世界時に準拠することを要求。

- 近い将来、社会で必要とされる高度化された無線通信システムや自動運転システム等では、高精度に時間や位置を同期することが必要。
⇒ NICTでは、これに対応すべく超小型原子時計、無線双方向時刻同期、クラスタ時系による高精度時空間同期技術を研究開発中。

B5G, 6G時代の高度に効率化・自動化・強靱化された社会システムを支える基盤技術「時空間同期：三本の矢」として、研究開発・社会実装を推進中。



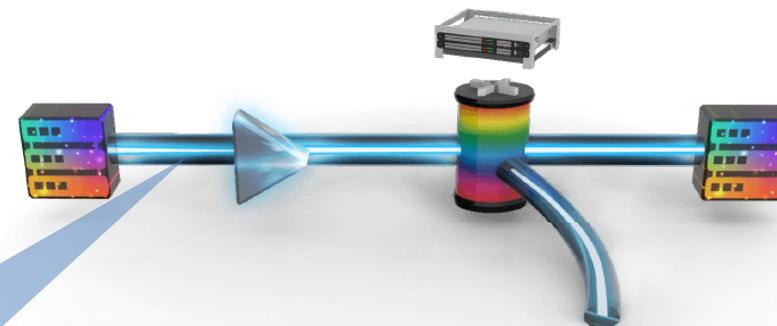
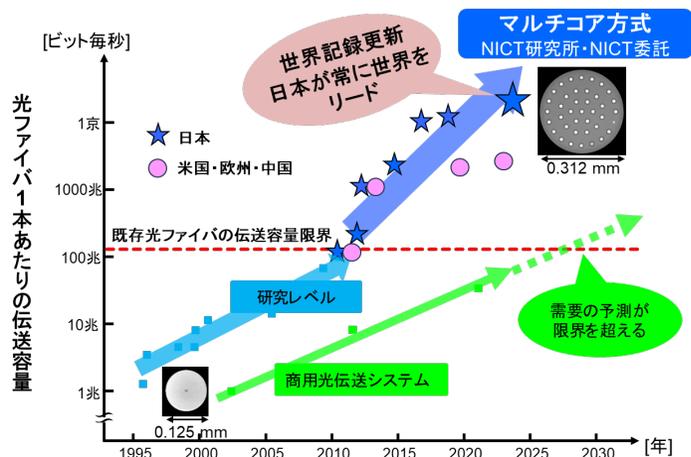
- 工場内やトンネル内等GNSSが受信不可能な場所でもドローンや自動運転車の測位が可能
- 従来より高精度・高安定な周波数基準が利用できるようになり、Beyond 5G/6Gで想定されている高度化された無線通信が可能
- 様々なデータに正確な時刻情報を付与することで、デジタルツインやAIの性能を向上

ネットワーク
～APNの高度化とNTN～

デジタル社会基盤を支えるバックボーンとしてのオール光通信技術

- 2030年代のAI社会を支えるデジタルインフラとして、個別分野に特化した小規模・分散化した多数のAIや、これを駆動するデータセンター等の計算資源群を連携させ、モノ（自動車、ドローン、ロボット等）やセンサーを含む多様なユーザとを場所を問わずに繋ぐことが可能な、低遅延・高信頼・低消費電力な次世代情報通信基盤（Beyond 5G）が必要。
- 2030年頃にオール光ネットワーク（APN）サービスの本格導入、2040年までに大容量低消費電力な光伝送装置の実現が求められており、日本に優位性がある技術で、熾烈な国際競争に勝ち抜くためには国家的な開発支援が不可欠。

2030年代は2020年の100倍～1000倍の大容量通信路が必要



直近の標準外径光ファイバ容量・距離積世界記録

光ファイバ型	非結合型 4コアファイバ		15モードファイバ	結合型 19コアファイバ	2025年の成果 結合型 19コアファイバ
	4コアファイバ	4コアファイバ	15モードファイバ	結合型 19コアファイバ	結合型 19コアファイバ
ファイバ断面					
総伝送容量 (ペタビット/秒)	0.319	0.138	0.273	1.7	1.02
伝送距離(km)	3,001	12,345	1,001	63.5	1,808
伝送容量・距離積 (エクサビット/秒・km)	0.95	1.71 <small>(従来の世界記録)</small>	0.27	0.107	1.86 <small>(世界記録)</small>
使用した波長帯域	S, C, L	S, C, L	C	C, L	C, L
MIMO処理の負荷	なし	なし	大	小	小
特長・可能性	波長帯域拡張 既存の送受信技術	波長帯域拡張 既存の送受信技術	多モードの 長距離伝送実証	既存の波長帯域 ペタビットの実証	既存の波長帯域 大容量・長距離両立

- 世界記録・世界初に貢献した主要な光技術
- 複数のコアで多くのデータを同時伝送する技術
 - 複数の波長で多くのデータを同時伝送する技術

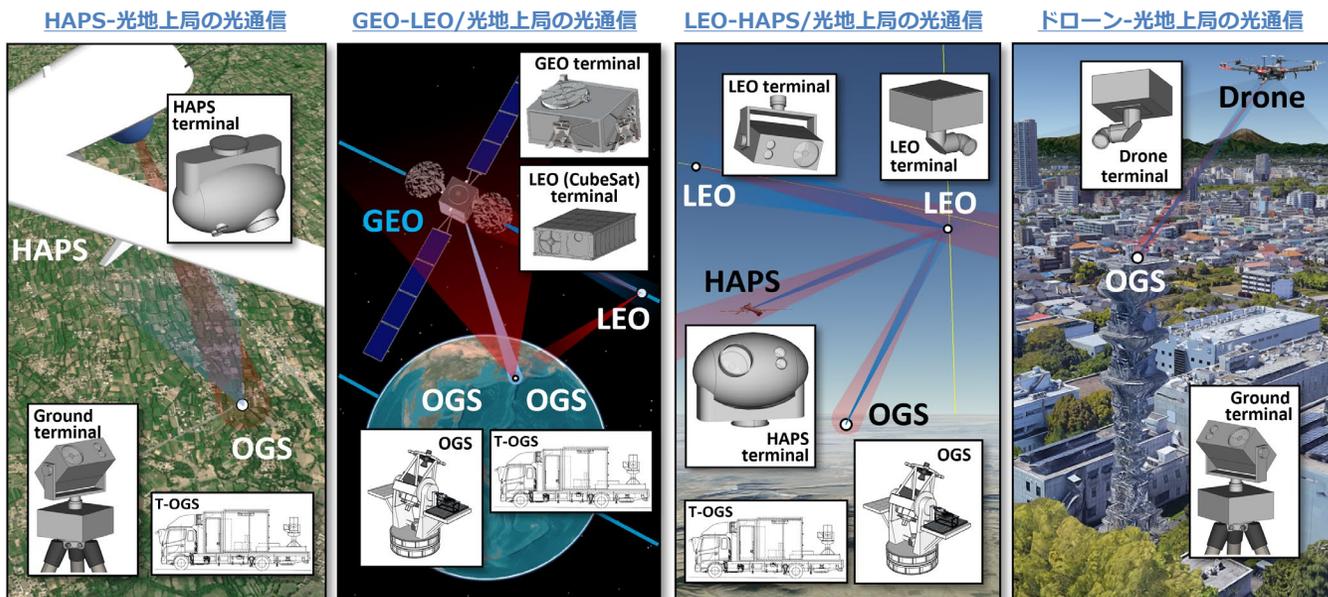
- NECや住友電工等がNICT委託研究での基盤技術蓄積を経て、総務省委託研究にて海底ケーブル開発を本格化
⇒ GoogleからNECがその海底ケーブルを受注
⇒ 住友電工が2コアファイバを量産開始
- 国際通信の約99%を担うインフラの安全保障に貢献

- 研究開発&標準化(ITU-T, IEC) において日本主導で報告書を作成
- 陸上に適用することで陸の光ファイバに加え、光伝送機器(中継器、ノード等)の開発投資、インフラ整備投資にも貢献

NTN (Non-Terrestrial Network : 非地上系ネットワーク)

- DXの推進、自然災害等の非常時の通信において、様々な要因により地上ネットワークの提供が困難なエリアの解消が課題。
⇒ 非地上系ネットワーク構築の実用化に向け、光通信端末の小型化、国産化の研究開発を推進

NICTが目指す多様な次世代の光通信シナリオ:



GEO: 静止軌道衛星 LEO: 低軌道衛星 OGS: 光地上局 T-OGS: 可搬型光地上局 HAPS: 高高度通信プラットフォーム

NICTの光通信端末試作:

シンプルトランスポンダー(ST)



フルランシーバー(FX)



国際競争力を持つ主要な光通信技術(無線)

- 小型衛星やHAPSに搭載可能な小型・高速光通信端末技術
- 大気のゆらぎや天候変化があっても安定して通信する技術

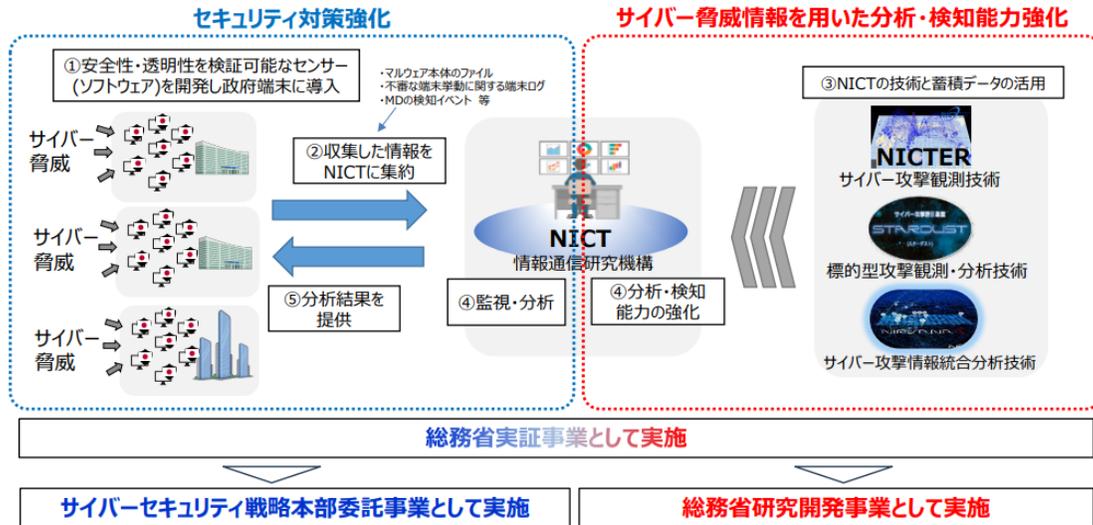
- マルチオービットの通信プラットフォーム化や光通信端末開発を産業界と推進
- 地上局切替の自動化・省人化や海外展開を視野に入れたパッケージ化等を推進
- 投資拡大に向けて、国の支援も受けつつNICTが民間の国産技術確立をけん引し、我が国の宇宙通信事業の発展と、海外技術に依存しない安全保障に大きく貢献

サイバーセキュリティ ～高度化と人材育成～

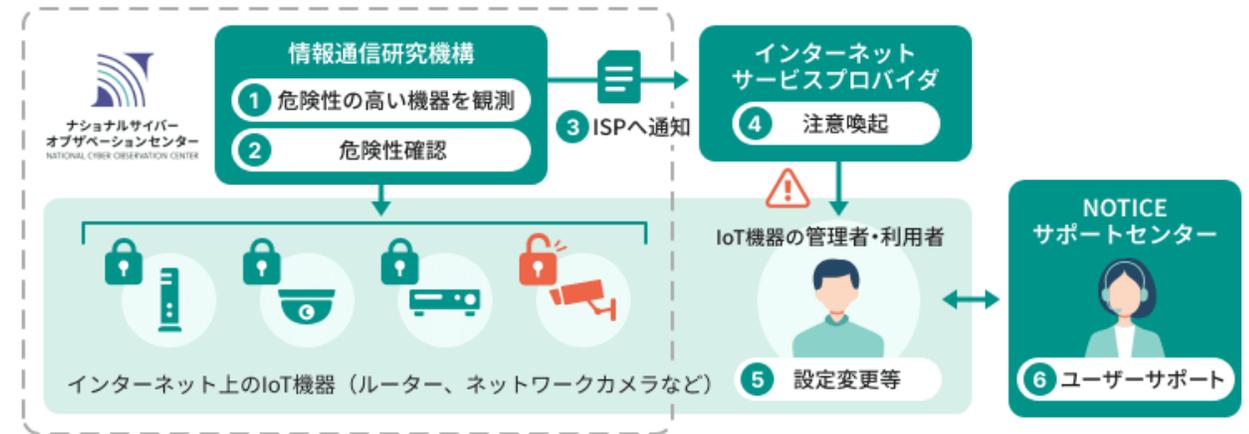
安全なサイバー空間の確保

- 国産のサイバーセキュリティ情報・技術による我が国のサイバー攻撃対処能力の向上を目指すとともに、我が国安全保障の強化にも貢献が不可欠。
 - ⇒ 安全性、透明性の検証が可能なセンサーをNICTで研究開発、全府省庁を含む政府機関等に順次導入し情報収集・分析
 - ⇒ 特定アクセス調査に加えてファームウェアの脆弱性の調査、マルウェア感染機器の調査等を行う IoT 機器のサイバーセキュリティ対策事業を推進

CYXROSS



NOTICE



- 安全性、透明性の検証が可能なセンサー「CYXROSS Agent」をNICTで研究開発、全府省庁を含む政府機関等に導入し情報収集・分析、情報提供
 - ⇒ 政府(官公庁)のセキュリティ対処能力の向上
 - ⇒ 安全保障上の自律性の確保
 - ⇒ 説明可能な情報に基づくNCOの注意喚起・対処能力の向上
 - ⇒ 重要インフラ・基幹インフラ事業者との情報連携による対処能力の向上
- セキュアでビジネス展開しやすいサイバー空間を整備することで投資を促進

産学官連携拠点の構築

- 我が国企業の国際競争力強化、政府機関や重要インフラ・基幹インフラ事業者等のサービスを支えるセキュリティ技術が過度に海外に依存する状況を回避・脱却する観点から、コア技術の開発・運用を中心に、国産技術・産業の育成を進めていくことが重要
- サイバー対処能力強化法を実効的なものとするため、我が国独自の脅威情報収集・分析能力の獲得と業務に従事する高度な人材育成が課題



CYNEX Allianceは108組織が参加中

- ・サイバー攻撃による影響例
 - ⇒ 株式会社KADOKAWA: サイバー攻撃に係る特別損失が24億円 (2025年3月期通期連結決算) (出典) https://ssl4.eir-parts.net/doc/9468/ir_material_for_fiscal_ym10/177769/00.pdf
 - ⇒ アスクル株式会社: ランサムウェア攻撃の影響額についてシステム障害対応費用として特別損失が52.1億円 (2026年5月期第2四半期決算) (出典) https://askulvod.webcdn.stream.ne.jp/ir/material/FY2026/Q2/ASKUL_FY26Q2_Presentation.pdf

国研 (NICT) は官の政策を技術と中立性で支援し産学官の循環を実現する

- ・ 説明可能な国産脅威情報をNICTと参画組織で共同で大規模に収集し、参画組織の研究開発への提供、国産技術の製品評価、利活用人材の育成
 - ⇒ 公共調達への導入支援による国産製品のシェアの拡大
 - ⇒ 重要インフラ・基幹インフラ事業者等への体系的な教育提供による体制強化

- NICTでは、2017年度から、技術的知見、研究施設等を最大限に活用し、実践的なサイバートレーニングを企画・推進。国の機関、地方公共団体及び重要インフラ事業者等を対象に、仮想空間上に組織のネットワーク環境を再現し、一連のインシデント対応を模した実践的な防御演習を行うプログラムであるCYDERを提供。
- 昨年5月に成立したサイバー対処能力強化法や昨年12月に新たに策定されたサイバーセキュリティ戦略を踏まえ、対象範囲を拡大し、基幹インフラ事業者等向けの演習の実施に対応すべく総務省や国家サイバー統括室等と連携、令和8年度はトライアルの実施を目指す。



- 国や自治体だけでなく、重要インフラ事業者を含む民間事業者についても有料にてCYDER演習にて受け入れ。
- サイバー対処能力強化法や新たに策定されたサイバーセキュリティ戦略を踏まえ、経済安全保障推進法における国民生活や経済活動に不可欠な基幹インフラを提供する事業者である**基幹インフラ事業者等向けのCYDER演習の実施に向けて、関係省庁と連携して2026年度中の試行的な演習実施を目指す**とともに、その後の本格展開の基盤とする。

- 公的機関を中心にCYDER演習について定着、発展しており、2025年度までにCYDER集合演習未受講組織が国の機関で98%減、地方公共団体にて96%減となるなど、顕著な実績を上げている。

- これまで公的機関を中心としてきたCYDER演習について、基幹インフラ事業者等向けの演習の試行実施等そのリーチを拡大し、経済安全保障への貢献も目指す。

2 新たな付加価値の社会実装を加速化させる取組

- R2年度より旧基金等を活用し、Beyond 5Gの要素技術の早期確立を目的とした研究開発を推進。
- R4年度補正予算からは、情報通信研究開発基金(新基金)の枠組み(助成事業中心)で、民間投資を促進しつつ推進。日本が強みを有する(又は先行している)技術であって、世界をリードしていける技術である
 - ①オール光ネットワーク
 - ②非地上系ネットワーク
 - ③仮想化ネットワーク (注:セキュアな仮想化・統合ネットワーク関連技術)に重点を置き、主に社会実装・海外展開を目指した研究開発・国際標準化活動を支援。
- NICTで検討したB5Gアーキテクチャを広範な産業分野に適用する取組とも連携し、アプリケーション市場の拡大に貢献

49プロジェクトに多様な企業・大学等が参画

(R8.2.26現在)

○通信事業者：9社

NTT、NTT東日本、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイル、スカパーJSAT、Space Compass、BBSakura Networks

○メーカー：15社

NEC、1Finity (富士通)、シャープ、住友電気工業、古河電気工業、国際電気、京セラ、シチズンファインデバイス、シード 等

○中小企業等：12社

ザインエレクトロニクス、多摩川電子、米澤物産、大熊ダイヤモンドデバイス、カディンチェ 等

○大学・国研等：32機関

東京大学、京都大学、大阪大学、福井大学、早稲田大学、北海道大学、立命館大学、慶應義塾大学、JAXA、鉄道総研 等

○その他：5社

清水建設、大分朝日放送、ゼンリンデータコム、KDDI総研、JR東海



フレキシブル導波管

【強み】

- ①曲げても低損失
- ②大きな電力に耐えられる
- ③低コスト



プラスチック光ファイバ

【強み】

- ①安価 ②超高速
- ③通信遅延・消費電力の抑制が可能

・民間企業による市場獲得の目標額の総額は約2兆円
・国民生活・産業活動が依存する重要なインフラの自律性の向上に貢献

APNイノベーションHubへの貢献（NICTB5Gテストベッドとの連携効果）

- ・2030年代以降のBeyond 5G 時代の社会的・技術的ニーズに応える通信システムの研究開発が急務。
 - ⇒ 開発された技術を検証可能な実証環境として「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」をR4年からサービス開始。大学等から直接あるいはSINET経由でNICTのテストベッドが利用可能。
 - ⇒ 今後、APNを通じて、高次レイヤの通信システムの検証やアプリケーション検証を行うことが可能な総合テストベッドとして進化の予定。

DCCS:

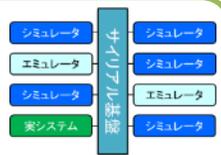
多様なデータとその分析機構、さらにB5Gネットワークを組み合わせた、B5G時代のサービス創成に資するデータ連携利活用サービス開発環境を提供



プラットフォームレイヤ

CyReal実証環境:

物理事象の取込みにより、シミュレーション要素導入、実システム接続を可能としたエミュレーション環境を提供



ミドルウェアレイヤ

B5Gモバイル環境:

複数モバイル拠点において、DU/CU/5GCのソフトウェア拡張の実証環境を提供



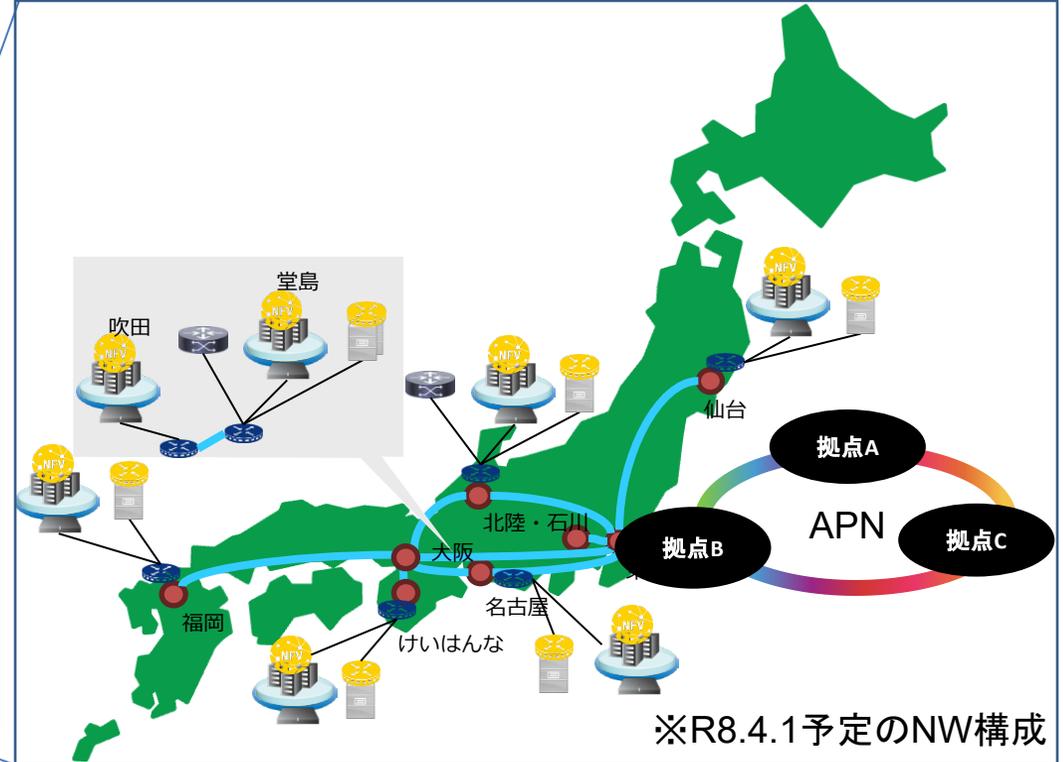
B5G高信頼仮想化環境:

無線網も考慮したリソース配分機能や耐障害機能等の評価・検証環境を提供



ネットワークレイヤ

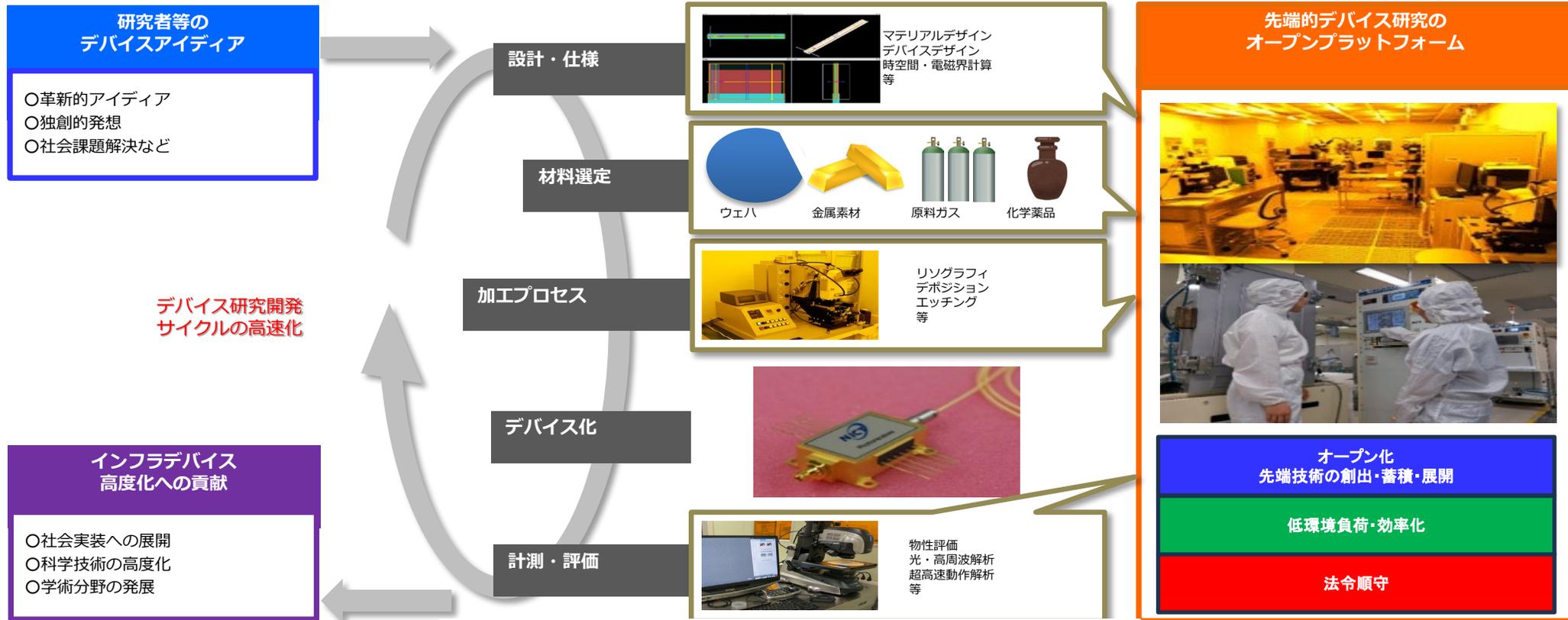
高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド



- ・APNと機構の持つ自動翻訳のためのデータや、AIデータ連携サービスとAPNを組み合わせることによりイノベーションの創発が可能。
 - ⇒ 最先端のAPN技術を産業界や大学等が機構のテストベッドを通じて利活用可能となり、新たなサービスの検討を実施。

革新的デバイス研究開発のオープンプラットフォーム

- 先端ICTデバイス基盤技術のオープンイノベーション拠点として先端ICTデバイスラボ・クリーンルーム施設などを運営し、デバイス研究のための安全安心かつ効率的なクリーンルーム研究環境を構築。
- デバイス加工や計測に関する技術ノウハウを創出・進化・蓄積することで、先端的デバイス技術の研究開発環境を整備。
- 光や電波などのあらゆる物理量を活用できる先端ICTデバイス基盤技術を創造するべく、設計・試作・実装・計測評価などの高度ハードウェア開発技術を基に、異なる素子仕様などの多様なデバイス技術に関する研究開発を推進。



- 新材料や革新的ICTデバイス等の基礎から応用まで広い学術成果創出に貢献
- 次世代デバイスの構築につながるデバイス加工の基礎ノウハウの創出・蓄積
- 企業によるデバイス製品化等の社会実装のための知財・ノウハウ創出
- 日本のデバイス研究者・技術者等の人材育成に貢献

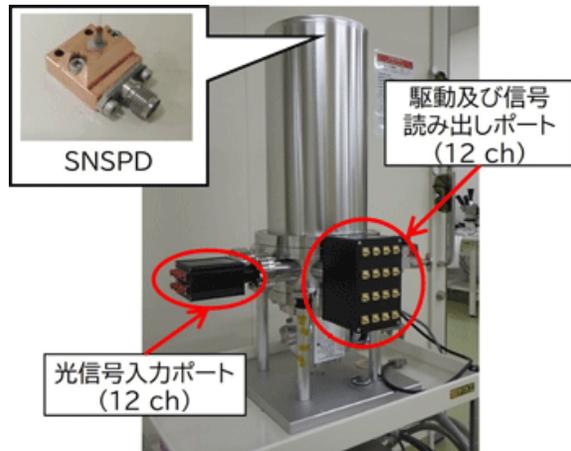
- ✓ 先端ICTデバイスラボを活用して創出されたデバイス技術を企業に移転することで、社会実装が達成。
- ✓ 先端ICTデバイスラボの装置が技術移転の橋渡しに活用。

超伝導ナノストリップ単一光子検出器の研究開発

取組概要： NICTでは、紫外から近赤外の光波長で80%を超える検出効率を持つ超伝導ナノストリップ単一光子検出器(SNSPD)の開発に成功し、この技術を冷媒・水冷不要で100V電源で駆動可能な小型冷凍機に実装したマルチチャンネルシステム製造技術として浜松ホトニクス社に技術移転した(令和3年5月)。その後、先端ICTデバイスラボの施設を利用して、作製歩留まりや信頼性の向上に取り組み、国内メーカー製造の初めてのマルチチャンネルSNSPDシステムを実現した。

参考：<https://www.nict.go.jp/press/2022/09/16-1.html>

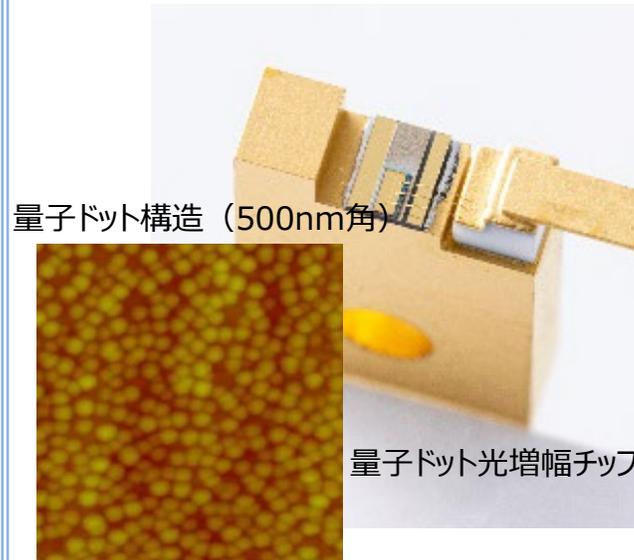
利用社名： (株)浜松ホトニクス社



量子ドット光増幅技術の研究開発

取組概要： 高温動作でも利用可能な光増幅デバイスの研究開発を実施。光増幅デバイスを形作るための光導波路構造の作製や、高温でも光ゲインを発生できる半導体量子ドットの光学評価に先端ICTデバイスラボを活用(量子ドット技術はNICTより技術移転)。車やデータセンタなどの高温環境下でも動作可能な半導体レーザや光増幅器の製品化に寄与。

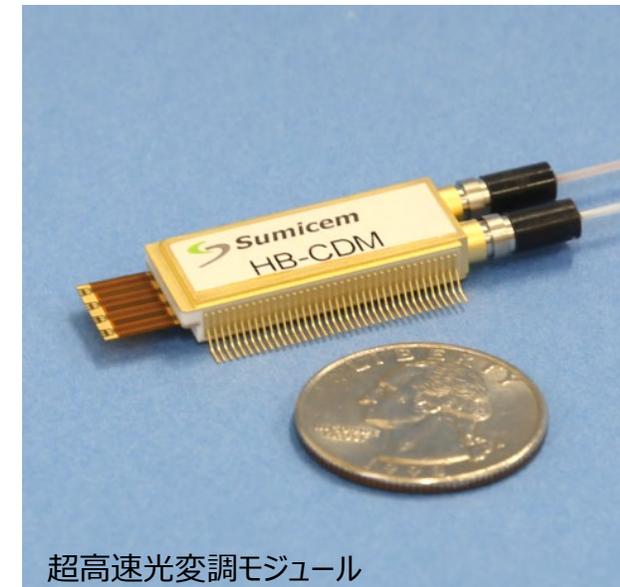
利用社名： YITOAマイクロテクノロジー株式会社



超高速光変調デバイス技術の研究開発

取組概要： B5Gへ向けた100GHz超級の光変調デバイスに関する研究開発を実施。誘電体を用いた変調器の微細構造の作製と、高速変調動作の試験に先端ICTデバイスラボを利用。高速・大容量の光通信用送信器の製品化に寄与。

利用社名： 住友大阪セメント株式会社



- デバイスの超小型化・微細化および動作速度の高速化に対応した研究開発環境の整備が重要。
- デバイス開発のみならず、デバイスをシステムへ効率的に接続するための光・電波実装基盤の整備が重要。

人材育成（SecHack365、NQC）

● 量子やサイバーといった国家的な重要技術の研究力を支える研究人材の育成が不可欠

SecHack365 ＜若手セキュリティ人材の育成＞

- 若手セキュリティイノベーター育成プログラム（毎年約40名、累計300名超）
 - ✓ 長期ハッカソンによるモノ作りの機会を通し、1年をかけて技術力や継続力、アイデア発想力、倫理面などの指導を行い、作品作りに取り組む未来のセキュリティイノベーター育成プログラム

対象者

日本国内に居住する
25歳以下の若手ICT人材
(学生、社会人等)

受講生属性（2017～2023年度）



特長

- 複数回の集合イベント**
- 学生向け支援**
- NICTならではの**
- 多様な講義とオンラインの活用**
- 最先端技術の体験**

アイデアソン・ハッカソンのイベントを年間複数回、オンラインとオフラインで開催することで、継続的に開発を進めます。

学生は集合の際の必要経費を全額補助※。学業との両立についての相談や進路相談も可能です。
※旅費等実費相当分

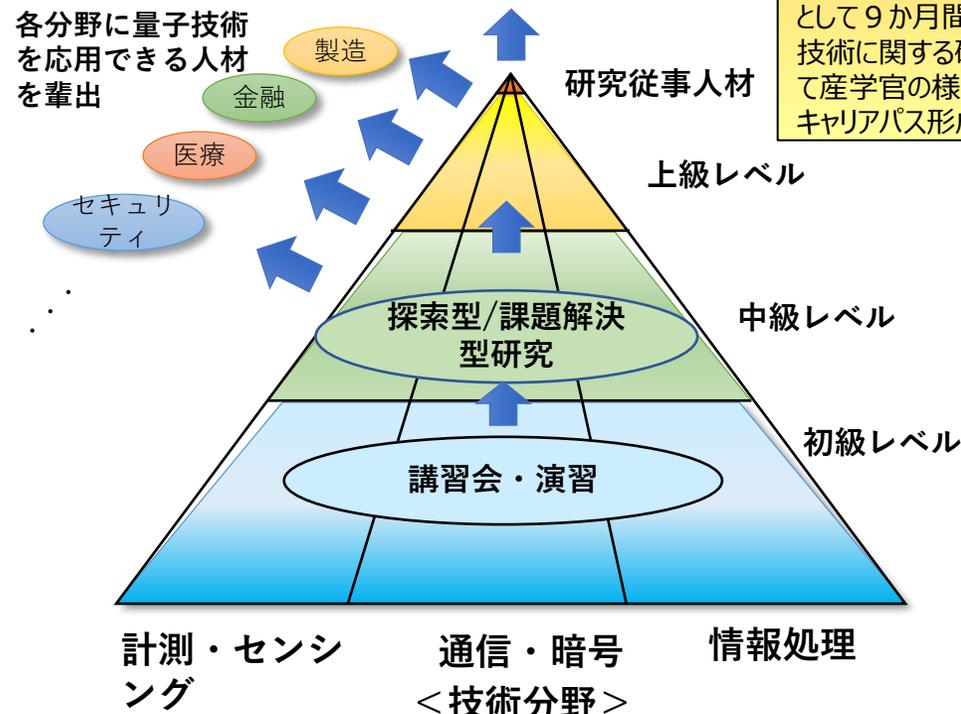
サイバーセキュリティの研究開発のノウハウや、実際の貴重な攻撃データ等を活用できる
“NONSTOP”が利用可能。

倫理・法律をはじめオンラインコンテンツも活用。遠隔でもチャットやタスク管理ツールを使いコミュニケーションを図ります。

先端企業の見学による社会体験で発想力を強化。ゲスト講演者からプレゼンテーションスキルや知識を習得。



NQC ＜量子ICT人材の育成対象＞ 研究者を輩出



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

NICTにおける量子ICT人材育成 NICT Quantum Camp

- NICTの持つ長年の研究開発のノウハウや、実際のサイバー攻撃関連データとそれらを安全に利用して研究開発が行える環境を活かして本格的にセキュリティ関連技術の指導を実施
⇒ 最先端のサイバーセキュリティ人材を輩出

- 「量子ネイティブ」育成が量子技術の発展に不可欠。
- 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、量子分野への輩出など人材輩出に貢献。
- 他の人材育成プログラムとの連携強化