

情報通信研究機構 委託研究のご紹介

高度通信・放送研究開発委託研究



国立研究開発法人情報通信研究機構
イノベーション推進部門委託研究推進室



情報通信研究機構の委託研究について

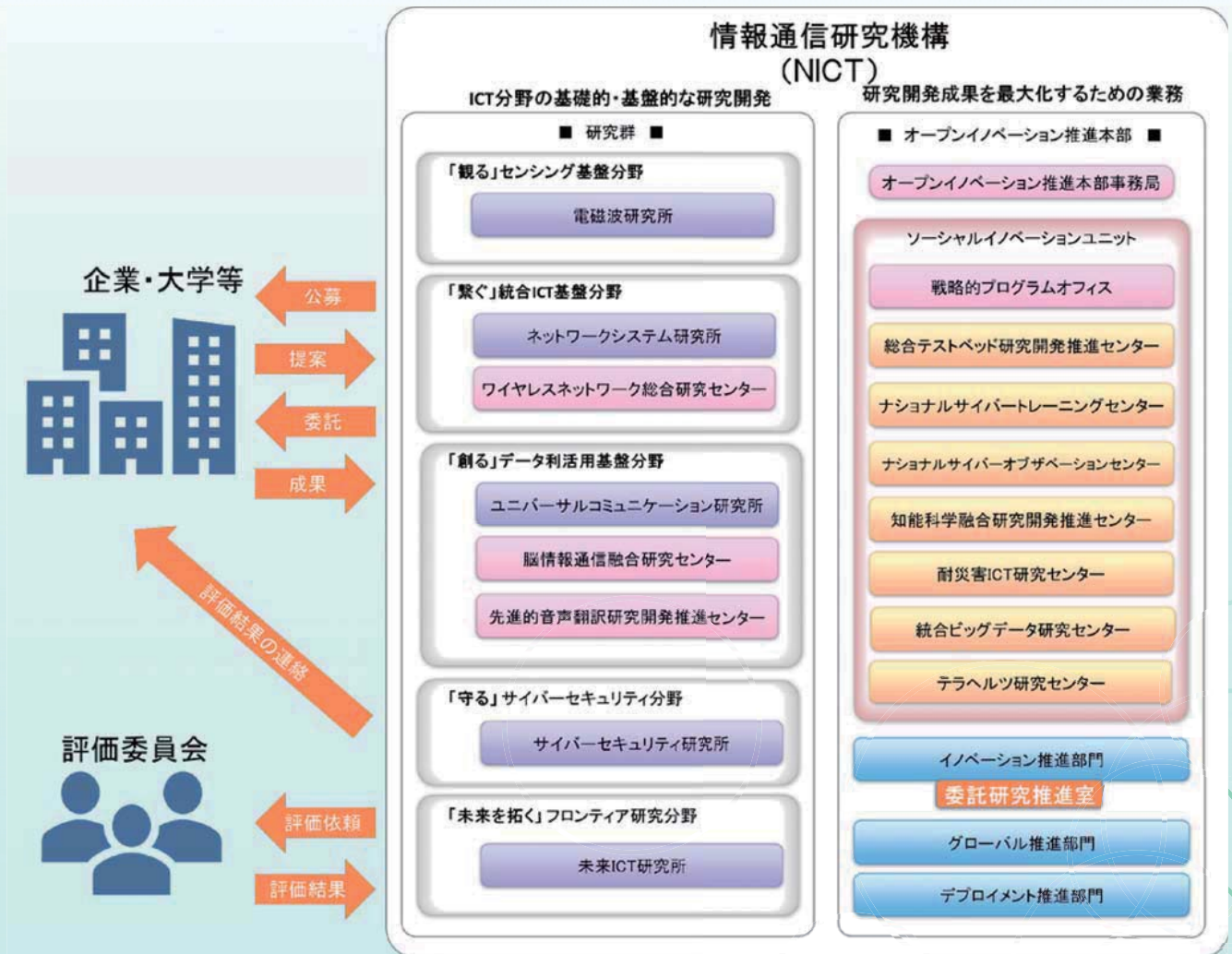
情報通信研究機構（NICT）は、ICTを専門とする我が国唯一の公的研究機関として、研究開発を推進するとともに、産学官連携や事業振興などを総合的に行い、豊かで安心・安全な社会の実現に取り組んでいます。

NICTでは、第4期中長期計画（平成28年度～令和2年度）に基づき、ICTにより実世界を「観る」、無線や光などの通信技術により社会を「繋ぐ」、データの利活用により新たな価値を「創る」、巧妙・複雑化するサイバー攻撃から社会を「守る」、情報通信の新しい地平を「拓く」という5つの柱の下、世界最先端の研究開発に取り組んでいます。

また、研究開発成果の実用化や標準化、国際展開、社会実装等に導くため、産学官連携の強化によるオープンイノベーションの創出、国際共同研究開発の実施、耐災害ICTの実現に取り組んでいます。

NICTが自ら行う研究開発と産学の研究機関の能力を活用した研究開発を一体的に実施することにより、一層効果的な研究開発を行うことを目的に、委託研究（高度通信・放送研究開発委託研究）を実施しています。

NICTが決定した委託研究開発課題について、外部の評価委員会の審査を経て、公募を行います。そして、すぐれた提案を行った企業や大学等に対し、評価委員会の審査を経て受託者を決定し、研究開発を委託しています。



2019年度 研究開発課題一覧

研究開発課題	受託者	研究期間
自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発	凸版印刷	平成27-令和元年度
光信号の低コスト受信・モニタリングのための小型光位相同期回路の研究開発	アルネアラボラトリ、他4者	平成27-令和元年度
大容量体内-体外無線通信技術及び大規模脳情報処理技術の研究開発とBMIへの応用	大阪大学	平成27-令和元年度
欧州との連携による公共ビッグデータの利活用基盤に関する研究開発（日欧共同公募）	NTT東日本、他4者	平成28-令和元年度
欧州との連携による情報指向ネットワーキングに関する実証的研究開発（日欧共同公募）	KDDI総合研究所、他3者	平成28-令和元年度
高い環境耐性を有するキャリアコンバータ技術の研究開発	デンソー、他6者	平成28-令和2年度
衛星搭載光通信用デバイスの国産化及び信頼性確保に関する研究開発	NEC	平成28-令和元年度
脳機能補完による高齢者・障がい者の機能回復支援技術の研究開発	ATR、他9者	平成28-令和2年度
空間多重フォトニックノード基盤技術の研究開発	NTT、他5者	平成28-令和2年度
光トランスポートNWにおける用途・性能に適応した通信処理合成技術の研究開発	アラクスネットワークス、他2者	平成28-令和元年度
Web媒介型攻撃対策技術の実用化に向けた研究開発	KDDI総合研究所、他6者	平成28-令和2年度
未来を創る新たなネットワーク基盤技術に関する研究開発	6研究グループ	平成28-令和2年度
高齢者の活動的・健康的な生活を実現するための欧州との連携によるネットワークプラットフォーム基盤技術の研究開発（日欧共同公募）	京都大学、他2者	平成28-令和元年度
スマートコミュニティを支える高信頼ネットワーク構成技術の研究開発（日米共同公募）	4研究グループ	平成30-令和3年度
国際共同研究プログラムに基づく日米連携による脳情報通信研究（日米共同公募）	2研究グループ	平成30-令和3年度
欧州との連携によるハイパーコネクテッド社会のためのセキュリティ技術の研究開発（日欧共同公募）	NTT東日本、他5者	平成30-令和3年度
欧州との連携によるBeyond 5G先端技術の研究開発（日欧共同公募）	早稲田大学、他4者	平成30-令和3年度
多言語音声翻訳高度化のためのディープラーニング技術の研究開発	東京工業大学、他5者	平成30-令和2年度
次世代ウィンドプロファイラの実用化に向けた研究開発	住友電設	平成30-令和2年度
データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発	10研究グループ	平成30-令和2年度
異分野データ連携によるスマートモビリティ基盤の研究開発	アイ・トランスポート・ラボ、他5者	平成30-令和2年度
超長期セキュア秘密分散保管システム技術の研究開発 課題A 物理乱数源の研究開発	ワイ・デー・ケー	平成30-令和2年度
マルチコアファイバの実用化加速に向けた研究開発	NTT、他4者	平成30-令和2年度
超並列型光ネットワーク基盤技術の研究開発	三菱電機、他4者	平成30-令和2年度
高スループット・高稼働な通信を提供する順応型光ネットワーク技術の研究開発	富士通、他1者	平成30-令和2年度
5G・Beyond 5Gの多様なサービスに対応する有線・無線アクセスネットワークのプラットフォーム技術の研究開発	富士通、他1者	平成30-令和2年度
Beyond 5Gに向けたモバイル収容大容量光アクセスインフラの研究開発	KDDI総合研究所、他2者	平成30-令和2年度
HTSにおける電波と光のハイブリッド衛星通信技術のための研究開発	NEC	平成30-令和2年度
BMI オープンイノベーションのための 脳活動マルチモーダル計測データの解析とその応用技術の研究開発	ATR	平成30-令和2年度
次世代モーションキャプチャシステムの研究開発	スリーディー、他1者	平成30-令和2年度

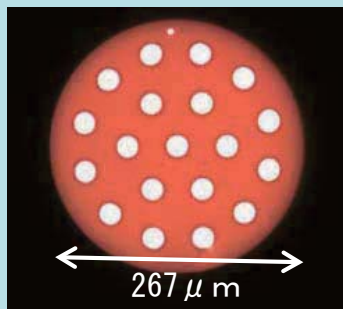
我が国の技術力強化への貢献

委託研究により開発された最先端技術は、身近な製品・サービスから情報通信インフラの構築まで、実用化に向けた技術開発に大きく貢献しています。

フォトニックネットワーク基盤技術

ペタビット伝送性能を有するマルチコア光ファイバの実用化を推進

- ・125 μm の標準クラッド外径に8コアを内蔵したマルチコア光ファイバを用いて、世界最高密度13.6core/ mm^2 の通信用光ケーブルと世界最高密度の256コア光コネクタを実現しました。
- ・6モード19コア光ファイバを用いた高密度空間・波長多重伝送実験を行い、ファイバ1芯あたり、世界最大となる10.16Pbit/sの伝送容量を達成しました。



10.16 Pbit/s伝送に用いた6モード19コア光ファイバ

研究開発課題名「革新的光ファイバの実用化に向けた研究開発 -ペタビット級空間多重光ファイバの実用化・大容量技術」
研究開発期間：平成25年度～平成29年度
受託者：株式会社KDDI総合研究所、他3者

エラスティック光アグリゲーションネットワーク

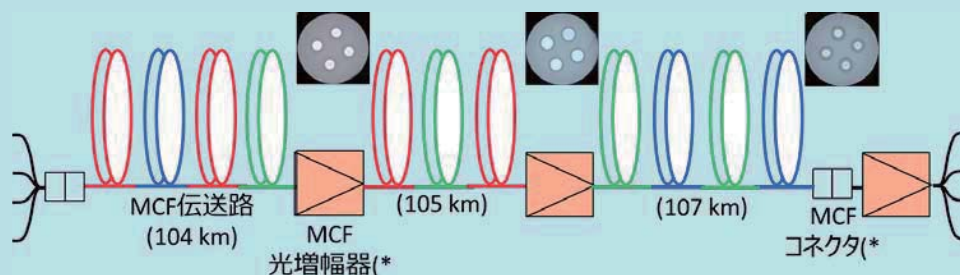
- ・エラスティック（伸縮自在）な通信速度・光周波数帯域の割当てを行うことができるアクセス・メトロネットワークの革新的な基礎技術を確立しました。
- ・革新的なネットワーク技術に必要な信頼性を光伝送路の制御方式やスイッチ技術の検討を通して追求し、局舎装置が故障しサービスが断絶しても10km離れた別の局舎装置が自動的に10秒以内に同じ通信速度で再接続する実機検証実験に、世界で初めて成功しました。



研究開発課題名「エラスティック光アグリゲーションネットワークの研究開発」
研究開発期間：平成24年度～平成28年度
受託者：日本電信電話株式会社、他5者

マルチコア光ファイバ技術

- ・孔開け法により低損失でコア間特性偏差の小さい200km以上の長尺紡糸を実現しました。また、低接続損失かつ高い空間多重密度のFM-MCFにより世界トップデータとなる長距離6モードMCF伝送に成功しました。FM-MCF中における特異な固有モード伝播を世界で初めて発見したほか、FMF光学特性の評価技術を網羅的に確立しました。
- ・高品質・長尺の標準クラッド径MCFを用いた相互接続伝送路を構築し、NICTの設備を活用して大規模伝送実験を実施し、標準クラッド径のSM-MCFで世界トップの伝送容量を実現しました。



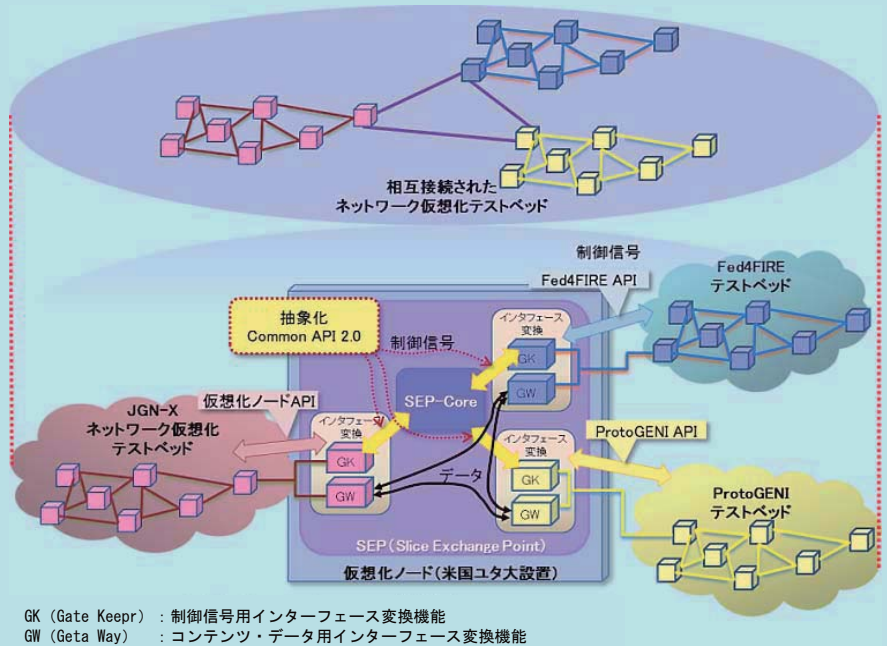
All-Japanの研究成果を活用した大規模伝送実験の構成イメージ
(*: 空間多重フォトニックノード基盤技術の研究開発との連携成果)

研究開発課題名「革新的光ファイバの実用化に向けた研究開発 マルチコア光ファイバ技術と標準化指標の確立」
研究開発期間：平成25年度～平成29年度 受託者：日本電信電話株式会社、他6者

革新的ネットワーク技術・テストベッド利活用

ネットワーク仮想化基盤のグローバル展開

NICTのJGN-X上のネットワーク仮想化テストベッド、米国NSFが推進する北米ネットワーク仮想化テストベッドGENI及び欧州のネットワーク仮想化テストベッドFed4FIREを相互接続し、この広域テストベッド上で日欧米にまたがる仮想ネットワークの構築、制御の実証に成功しました。

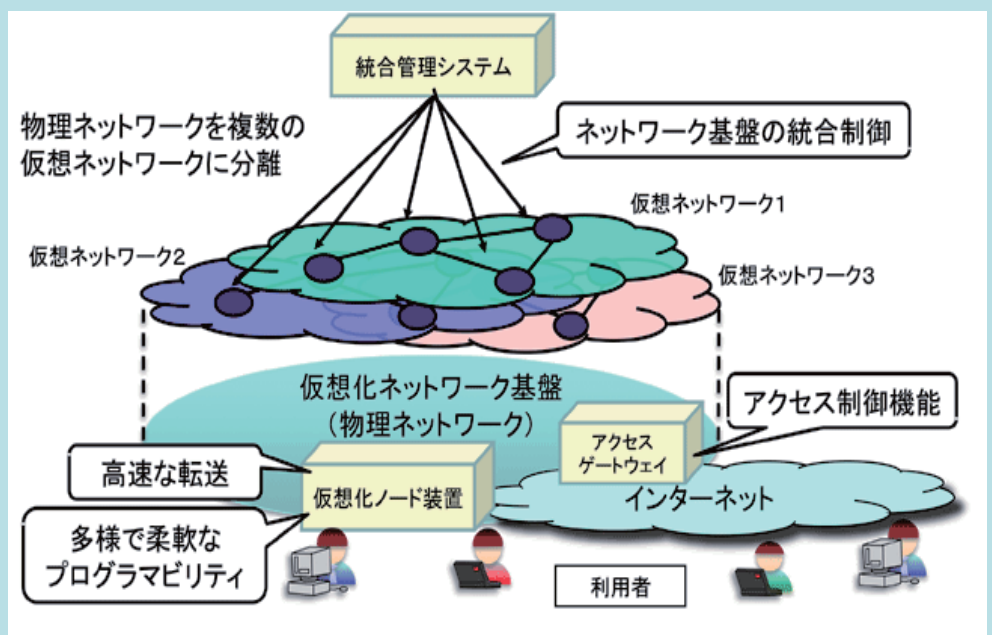


日・米・欧のネットワーク仮想化テストベッドを相互接続

研究開発課題名「新世代ネットワークを支えるネットワーク仮想化基盤技術の研究開発
課題イ サービス合成可能なネットワークプラットフォームの研究開発」
研究開発期間：平成23年度～平成26年度 受託者：株式会社KDDI総合研究所、他3者

様々なネットワーク環境を可能にする ネットワーク仮想化技術を標準化

高速大容量の超高精細映像配信や膨大な数のセンサーから送られるセンサーデータの収集/解析、共有などの多様なネットワークサービスに柔軟に対応するために、必要な資源や機能を有する仮想的に分離したネットワーク環境(仮想ネットワーク)を、動的に複数同時に生成・構成する技術を確立しました。



情報通信基盤技術として標準化
(ITU-T Y. 3012、Y. 3300)

研究開発課題名「新世代ネットワークを支えるネットワーク仮想化基盤技術の研究開発
課題ア 総合管理型ネットワーク仮想化基盤技術の研究開発」
研究開発期間：平成23年度～平成26年度 受託者：日本電信電話株式会社、他4者

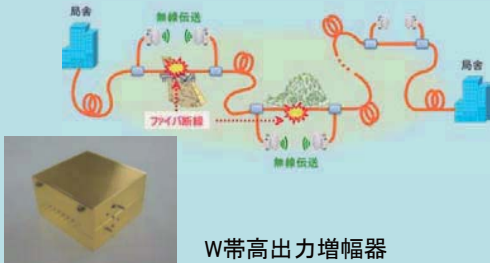
我が国の技術力強化への貢献

防災・減災・耐災害関連技術

有無線両用通信技術の研究開発

被災した障害区間を迂回・即時復旧可能な臨時設営できる広帯域伝送のため、光ファイバ伝送の高速性と無線伝送の機動性を融合した通信システムの実現を目的として研究開発を実施しました。

光ファイバ伝送とW帯無線伝送を柔軟に切り替える通信方式の確立のため、要素デバイス及びシステム化技術として、高出力増幅器に適用するW帯で世界最高出力密度のGaN HEMTや、10GbEクライアント信号のリアルタイム有無線両用伝送を実現するシステム化技術などを開発しました。



W帯高出力増幅器

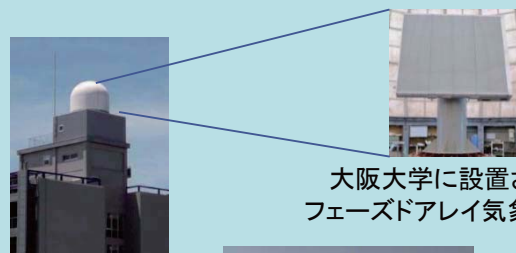
W帯無線装置

研究開発課題名「高い臨時設営性を持つ有無線両用通信技術の研究開発」

研究開発期間：平成24年度～平成27年度

受託者：株式会社KDDI研究所、他6者

フェーズドアレイ気象レーダ



大阪大学に設置されたフェーズドアレイ気象レーダ



観測イメージ

秒単位の高速かつ3次元的に密な観測を可能とするフェーズドアレイ気象レーダ（PAWR）を2012年に開発しました。その後、大阪・神戸・沖縄・つくば等に設置され、高速観測性能を生かした気象予測手法の研究開発が進められています。

現在、国内では実験用として5基のPAWRが稼働しています。

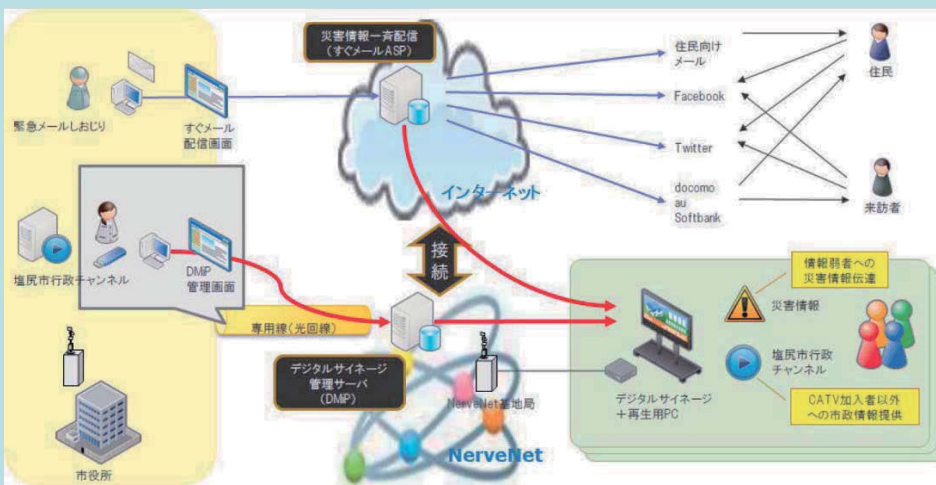
研究開発課題名「次世代ドップラーレーダー技術の研究開発」

研究開発期間：平成20年度～平成24年度

受託者：株式会社東芝、他1者

障害に強いメッシュ型ネットワーク(NerveNet)による実証実験

平時にも非常時にも有用な地域ICT技術の確立とその早期実用化を目的に、NerveNet (*)を使用した耐災害性を備えるメッシュ型地域ネットワークについて、7つの平時アプリケーション(AP)及び8つのプラットフォーム機能の研究開発を行い、長野県塩尻市、島根県松江市、東京都台東区浅草でフィールド実証による有用性を評価しました。



行政情報配信アプリケーション



NerveNet通信装置

(*) NICTが研究開発した①障害に強いメッシュアーキテクチャを採用し、②セキュリティを確保した通信路による安全な多地点—多地点間のパケット伝送を可能とする地域内の通信、センシングと、③それに基づく付加価値サービスを提供するネットワーク技術

研究開発課題名「メッシュ型地域ネットワークのプラットフォーム技術の研究開発」

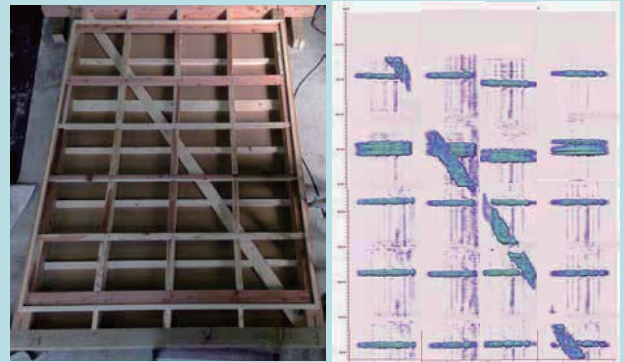
研究開発期間：平成26年度～平成28年度 受託者：日本ユニシス株式会社、他3者

非破壊センシング技術

建造物を壊さず健全性チェック！
～3次元イメージングレーダ～

木造建築物内部を3次的にイメージングするレーダ装置を開発しました。

現場使用に対応できるよう、操作性が容易なレーダシステムと3次元可視化システム、さらに、その2つのシステムのデータ解析結果から建造物の健全度の診断を支援する診断助力システムを開発しました。



試験壁の内側(左)を外壁側からイメージングした画像(右)



木造家屋壁面構造を用いた実験



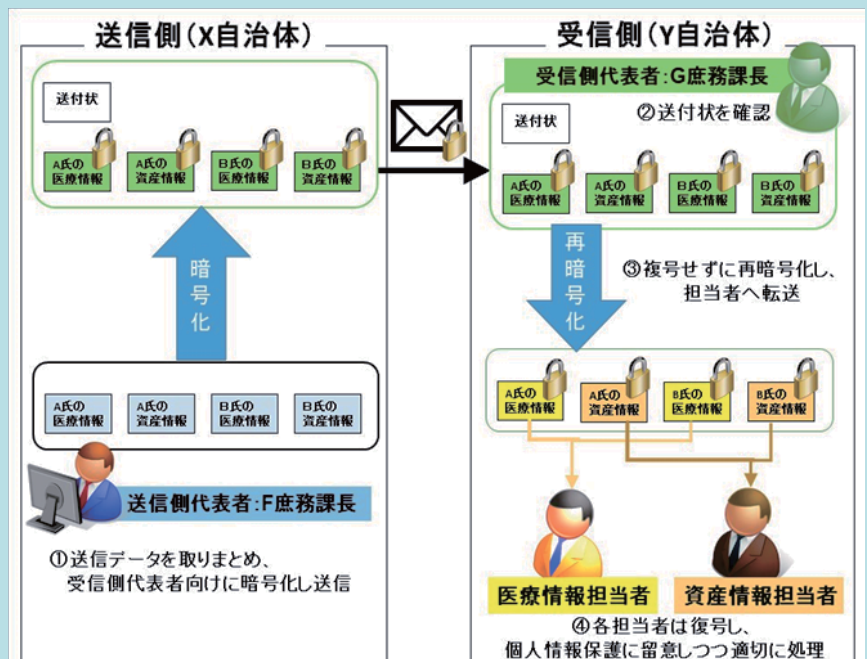
3次元イメージングレーダ(試作機)

研究開発課題名「電磁波を用いた建造物非破壊センシング技術の研究開発」
研究開発期間：平成24年度～平成28年度 受託者：国立大学法人東北大学、他1者

ネットワークセキュリティ技術

組織間機密通信のための公開鍵システム

- ・多変数公開鍵暗号技術並びに楕円曲線ElGamal暗号技術をベースとした新たな組織暗号方式を考案しました。両方式をプロトタイプとして具現化し、性能評価により実用性を確認しました。
- ・楕円曲線ElGamal暗号ベース組織暗号の再暗号化機能(ある暗号化鍵で暗号化した情報を別の暗号化鍵で暗号化した情報へ、複号せずに変換する機能)に関して、自治体や医療機関での実証実験を通じて、その有効性を確認しました。



研究開発課題名「組織間機密通信のための公開鍵システムの研究開発」
研究開発期間：平成25年度～平成27年度 受託者：学校法人中央大学

最近の取り組み

現在研究中の研究開発の状況や開始された研究、海外との連携研究についてご紹介します。

自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発

多言語音声翻訳システムの適用分野を自治体窓口業務に拡張して社会実装を実現する研究開発課題に取り組んでおり、複数の自治体窓口で実証利用を行っています。

□またこの研究開発の一環で、日本語とベトナム語の音声翻訳の普及啓発と、自治体等への社会実装に向けた環境整備を主な目的として、ベトナム人向けに無料の音声翻訳アプリ「NhaTra（ニャトラ）」を提供しています。

□受託者の凸版印刷では、委託研究終了後の速やかな社会実装化を図るべく、神奈川県綾瀬市などで実証利用を実施しています。これら実証利用時のノウハウや研究開発成果を活かして委託研究終了後に自治体向けのサービス化を予定しています。



ベトナム人向け音声翻訳アプリ「NhaTra（ニャトラ）」



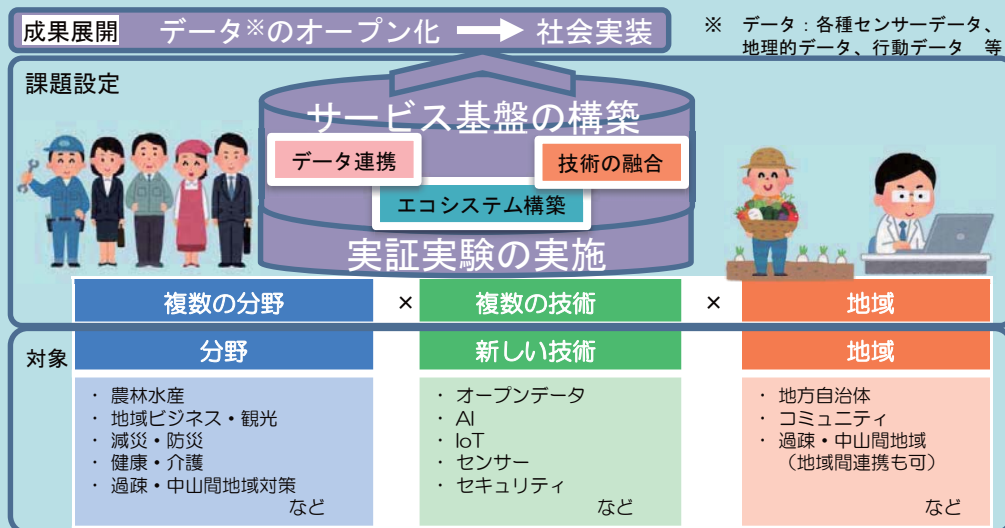
神奈川県綾瀬市役所での活用の様子

研究開発課題名「自治体窓口業務に対応した音声翻訳システムとサービス化に向けた研究」

研究開発期間：平成27年度～令和元年度 受託者：凸版印刷株式会社

データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発

新たな情報通信の技術的課題に対する研究開発・実証実験の実施において、分野横断的・産業横断的な統合・融合による地域課題の解決の加速、さらに、得られたデータが分野や産業を超えて広く利活用されるサービス基盤の構築などの具体的な提案を含めた、地域の多様なデータの連携・利活用のためのデータのオープン化と、その社会実装の促進を目的として、2018年に研究開発を開始しました。10件の提案が採択され、研究が進められています。



研究開発課題名「データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発」

研究開発期間：平成30年度～令和2年度

EUや米国NSFと連携で国際共同研究を推進

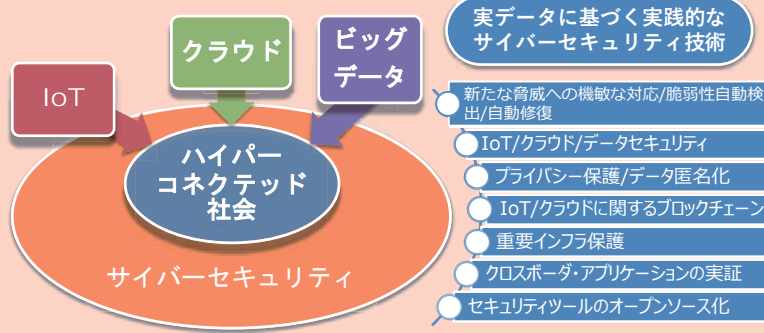


日欧共同公募

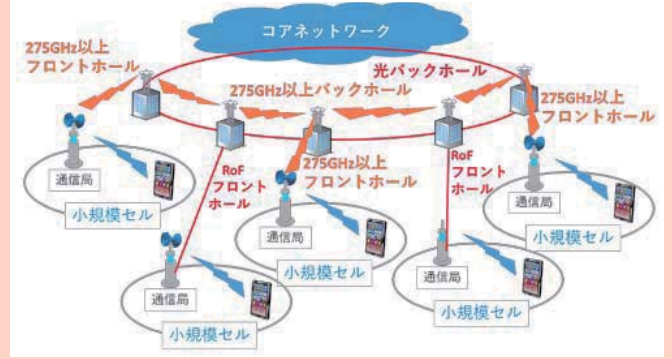


平成30年度開始課題

ハイパーコネクテッド社会のためのセキュリティ技術の研究開発

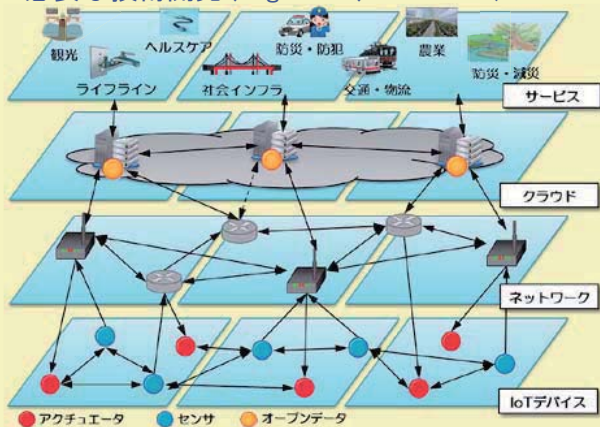


Beyond 5G先端技術の研究開発



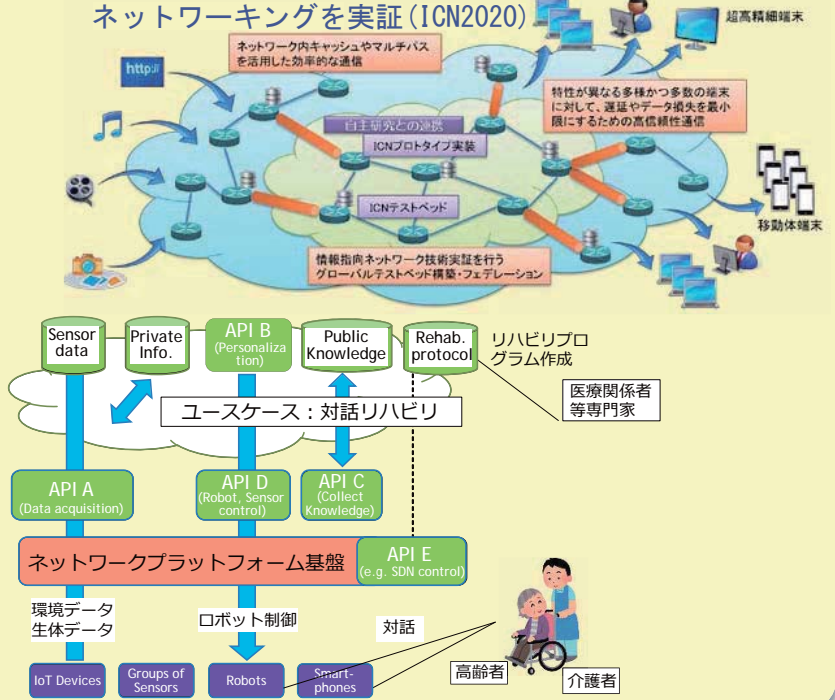
平成28年度開始課題

公共ビッグデータ利活用基盤の実現に必要な技術開発 (BigClouT、CPaaS、io)



高齢者の活動的・健康的な生活を実現するためのネットワークプラットフォーム技術を開発 (ACCRA)

欧州と連携して情報指向ネットワークングを実証 (ICN2020)



日米共同公募

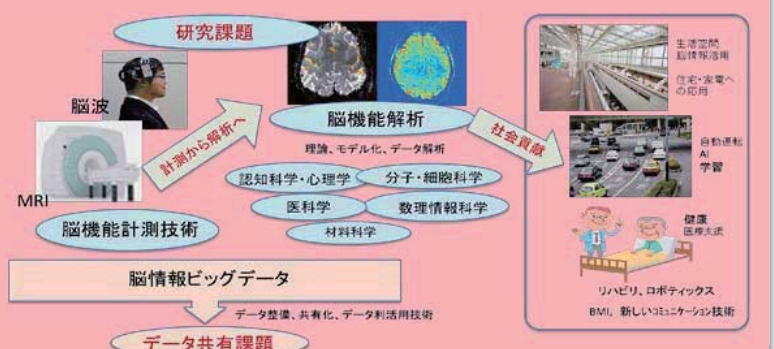


平成30年度開始課題

スマートコミュニティを支える高信頼ネットワーク構成技術の研究開発 (JUNO2)



脳情報通信に関する国際共同研究 (GRCNS)



CPS: Cyber-Physical Systems

委託研究の評価について

個々の委託研究課題について、研究計画、研究成果等の妥当性を客観的に評価し、計画や資源配分等を見直し、NICTにおける委託研究の企画・戦略に反映することを目的とし、外部の有識者による「高度通信・放送研究開発委託研究評価委員会」を設置して評価を行っています。委託研究の評価には、「事前評価」「採択評価」「中間評価」「終了評価」及び「成果展開等状況調査及び追跡評価」があります。

事前評価

新規に研究を開始する委託研究課題の研究計画等について研究開発の必要性、期待される波及効果等の観点から評価します。

採択評価

新規に研究を開始する委託研究課題の受託希望者から提案された研究開発実施の内容等について、研究開発の目標・計画・方法、実施体制等の観点から評価します。

中間評価

研究の進捗状況、その後の研究開発計画等について目標の達成状況、今後の実施計画等の観点から評価します。また、研究開発継続の妥当性を判断する延長判定を目的として行う場合があります。

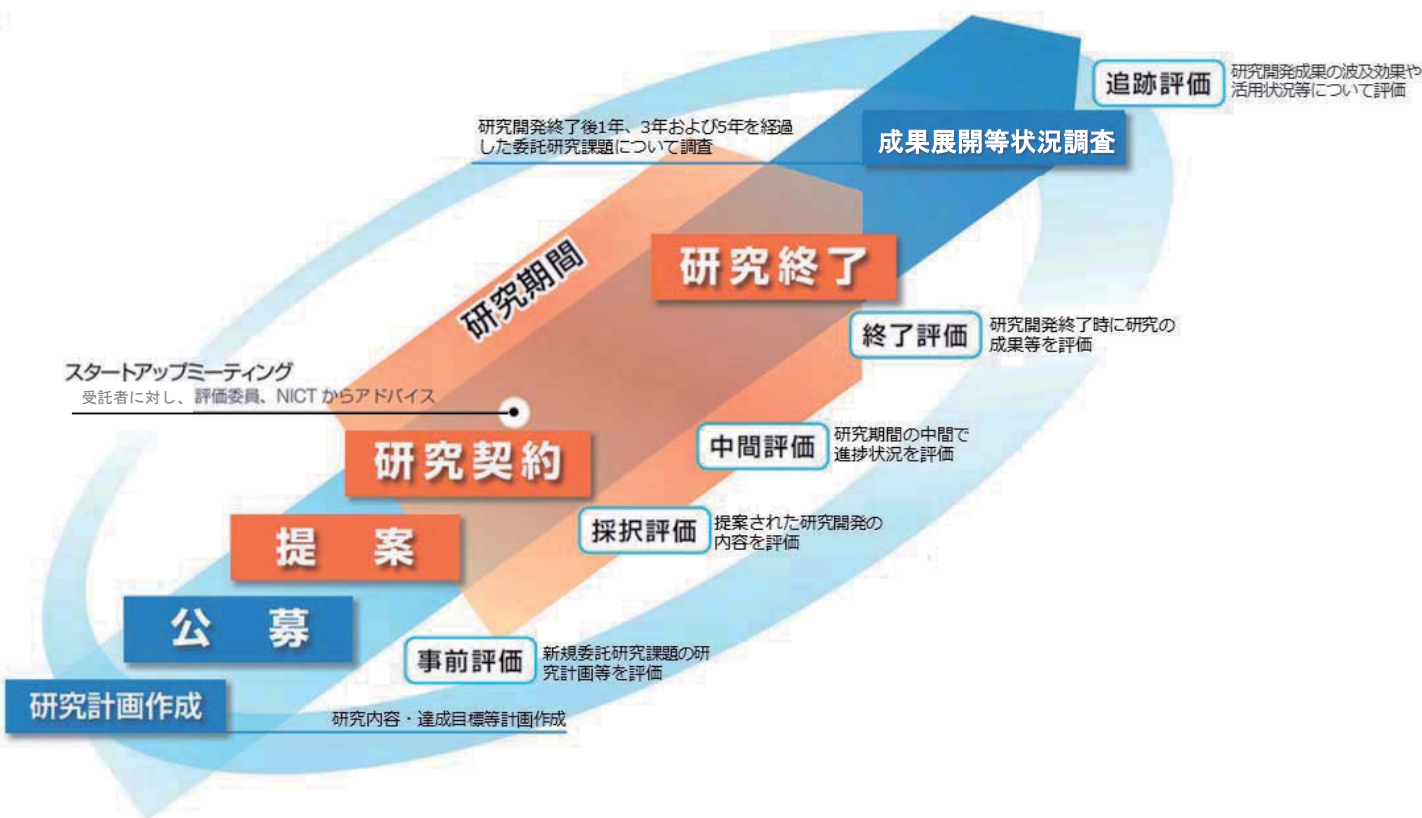
終了評価

研究開発終了時に、目標の達成の程度、研究の成果、及び追跡評価の必要性等について評価します。

成果展開等状況調査及び追跡評価

成果展開等状況調査は、研究開発終了後1年、3年および5年を経過した委託研究課題について、アンケート形式で行います。アンケートへの回答をもとに、委託額や実用化貢献等を考慮して追跡評価の対象を選定します。

追跡評価は、研究開発終了後3年、5年の経過した、対象となる課題について、研究開発の成果の波及効果や活用状況、標準化等について評価します。



最近（平成25年度～平成30年度）の成果

標準化への貢献

委託研究では国際競争力強化のための活動も積極的に行っており、開発された技術は、国際標準化機関等で多数の標準として採択されています。

国際標準化の重要性

経済・社会のグローバル化に伴い、国境を越えた人や物の流通は、ますます盛んになっています。

日本の技術をベースとして国際標準化を実現することは、日本発の製品を海外で普及させるとともに、日本の企業・大学等が保有する知財を世界の人々に利用してもらうために重要なことです。

また、国際標準化では、世界の専門家と議論、調整を行う必要があるため、グローバルな視点を持った人材の育成に繋がることが期待されています。

採択された主な国際標準

標準化機関・標準化番号	委託研究課題名
IEC 62803 Ed. 1.0 IEC TR 63098 Ed 1.0	高い環境耐性を有するキャリアコンバータ技術の研究開発
ITU-R BS.1770-4	革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発
ITU-T Y.3012 / Y.3033 / Y.3300	新世代ネットワークを支えるネットワーク仮想化基盤技術の研究開発
ITU-T Y.3071	ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

学術への貢献

委託研究の成果は多くの論文として発表され、学術分野において国際的に大きな影響を与えています。

各年度、研究成果をまとめた多くの論文が採録されています。これらのうち、60%程度が英語論文で、海外の研究者にも成果をアピールできています。また、国内外での学術賞を受賞しています。

掲載論文誌及び掲載委託研究課題名

論文誌名	委託研究課題名
Nature Communications	大容量体内-体外無線通信技術及び大規模脳情報処理技術の研究開発とBMIへの応用 量子もつれ中継技術の研究開発 セキュアフォトリックネットワーク技術の研究開発
IEEE Internet of Things Journal	将来ネットワークの実現に向けた超大規模情報ネットワーク基盤技術に関する研究 新世代ネットワークの実現に向けた欧州との連携による共同研究開発
NeuroImage	脳活動推定技術高度化のための測定結果推定システムに向けたモデリング手法の研究開発

表彰・受賞委託研究課題名

名称	委託研究課題名
市村学術賞 功績賞	革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発 -革新的な三次元映像表示のためのデバイス技術-
AAMT(アジア太平洋機械翻訳協会) 長尾賞	自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発 -自治体窓口業務に対応した音声翻訳システムとサービス化に向けた研究-
Winner of the Mobile Application Contest on Mobile Computing and Networking (MobiCom 2016)	欧州との連携による公共ビッグデータの利活用基盤に関する研究開発 -スマートシティにおける市民の影響力を拡張するビッグデータ・クラウド・IoT融合基盤技術-

※多数ある掲載論文、表彰・受賞研究課題から、数点を掲載しております。

委託研究の公募については、以下のWebページをご覧ください。
https://www.nict.go.jp/collabo/commission/itaku_kobo.html



〒184-8795
東京都小金井市貫井北町4-2-1
URL : <https://www.nict.go.jp/>

イノベーション推進部門 委託研究推進室
Tel : (042) 327-6011 Fax : (042) 327-5560
E-mail : info-itaku@ml.nict.go.jp
URL : <https://www.nict.go.jp/collabo/commission/>

NICTに関するお問い合わせは広報部まで。
Tel : (042) 327-6923 Fax : (042) 327-7587
E-mail : publicity@nict.go.jp