

1 序説

1.1 概要

独立行政法人情報通信研究機構は、情報通信分野を専門とする唯一の公的研究機関として、我が国の国際競争力と社会の持続的発展の源泉である ICT（情報通信技術）に関して、基礎的な研究開発から応用的な研究開発までを統合的な視点で推進するとともに、大学、民間等が実施する研究開発の支援、通信・放送事業の振興等を総合的に推進することを主たる業務としている。

独立行政法人情報通信研究機構の目的

- ・ 情報の電磁的流通及び電波の利用に関する技術の研究及び開発
- ・ 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援
- ・ 通信・放送事業分野に属する事業の振興

等を総合的に行うことにより、情報の電磁的方式による適正かつ円滑な流通の確保及び増進並びに電波の公平かつ能率的な利用の確保及び増進に資することを目的とする。(独立行政法人情報通信研究機構法より)

平成 13 年 4 月から平成 18 年 3 月までの 5 年間の第 1 期中期目標期間、平成 18 年 4 月から平成 23 年 3 月までの 5 年間の第 2 期中期目標期間として、総務大臣から示された中期目標を達成するために中期計画を立てて業務を実施してきた。その間、第 1 期中期目標期間中の平成 16 年 4 月 1 日、独立行政法人通信総合研究所(CRL)と認可法人通信・放送機構(TAO)との統合により、独立行政法人情報通信研究機構(NICT: National Institute of Information and Communications Technology)が発足した。

平成 23 年度は、平成 28 年 3 月までの 5 年間の第 3 期中期目標期間における最初の年度にあたる。

1.2 組織及び業務

NICT は、予算が約 355 億円（うち運営費交付金約 303 億円）、要員が常勤職員 430 名（うち研究者 290 名）、有期雇用職員 400 名の規模を有する。組織は、理事長、理事 5 名、監事 2 名、総務部、財務部、経営企画部、広報部、ネットワーク研究本部、光ネットワーク研究所、ワイヤレスネットワーク研究所、ネットワークセキュリティ研究所、ユニバーサルコミュニケーション研究所、未来 ICT 研究所、電磁波計測研究所、テストベッド研究開発推進センター、社会還元促進部門、産学連携部門、国際推進部門、産業振興部門、統合データシステム研究室、情報収集衛星研究開発推進室及び監査室から構成される。

研究本部、研究所、研究開発推進センター、統合データシステム研究室は、中長期的視野に立ってリスクの高い基礎的、基盤的な研究開発を自ら実施する。第 3 期中期目標期間では、個別の研究課題を「ネットワーク基盤技術」、「ユニバーサルコミュニケーション基盤技術」、「未来 ICT 基盤技術」及び「電磁波センシング基盤技術」の 4 つの領域に集約・重点化し、研究開発を推進する。「ネットワーク研究本部」、「光ネットワーク研究所」、「ワイヤレスネットワーク研究所」、「ネットワークセキュリティ研究所」及び「テストベッド研究開発推進センター」は、現在のネットワークに顕在化し始めている諸課題の改善、解決に貢献するとともに将来に亘って高品質で高信頼なネットワークを支えていくために、ネットワーク基盤技術の研究開発を実施する。「ユニバーサルコミュニケーション研究所」は、真に人との親和性の高いコミュニケーション技術を創造し、国民生活の利便性の向上や豊かで安心な社会の構築等に貢献することを目指して、ユニバーサルコミュニケーション基盤技術の研究開発を実施する。「未来 ICT 研究所」は、未来の情報通信の基礎となる新概念を創出し、情報通信技術の新たな道筋を開拓していくため、未来 ICT 基盤技術の研究開発を実施する。「電磁波計測研究所」は、NICT が長年に亘り蓄積し、発展させてきた電磁波計測の技術と知見を活かして、社会を支える基盤技術としての高度化・高信頼化を行うとともに災害対応の強化を図るため、電磁波センシング基盤技術の研究開発を実施する。「統合データシステム研究室」は、国際科学会議(ICSU)と連携した国際的なデータ関連活動として、知的共通基

盤構築の取り組みを実施するとともに、NICT 内の関連部署と連携し、電磁波計測関連データベースの整備、高度化等のための研究開発を行う。

社会還元促進部門は、研究開発業務の支援・調整、NICT の研究開発成果を社会へ還元する窓口の役目を果たす。産学連携部門は、産学官それぞれが持つ研究機能や研究者の能力を連携、融合させ、より一層効果的で効率的な研究開発を戦略的に推進し、成果創出を実現する。国際推進部門は、NICT の研究開発における国際交流及び成果の国際標準化の推進、海外からの優秀な研究者の招へい等を支援する。産業振興部門は、新たな ICT サービスを生み出す情報通信ベンチャーの支援、情報通信インフラの高度化等を支援する。

NICT では、さまざまな社会的課題への対応のために組織横断の連携が必要な研究開発においては、その課題に応じて個別の研究開発を連携させて効率的かつ効果的に推進する「連携プロジェクト」を平成 23 年度から開始した。

1.3 業務成果

第 3 期中期計画では、4 つの領域、(1) ネットワーク基盤技術、(2) ユニバーサルコミュニケーション基盤技術、(3) 未来 ICT 基盤技術及び (4) 電磁波センシング基盤技術において研究開発業務を実施している。また、研究開発支援をはじめとする各種支援や成果展開、国内外の他機関との連携等の業務も行ってきた。以下に、本年度の主な業務成果を示す。なお、各成果の詳細については、「**3 活動状況**」に示す。

(1) ネットワーク基盤技術

ネットワーク研究本部では、新世代ネットワークの基本構造の構成技術及び複合サービス収容ネットワーク基盤技術の研究開発を実施した。光ネットワーク研究所では、光ネットワークアーキテクチャの研究開発、フォトニックネットワークシステムの研究開発、光通信基盤の研究開発を実施した。ワイヤレスネットワーク研究センターでは、スケーラブルワイヤレスネットワーク技術、ブロードバンドワイヤレスネットワーク技術及び自律分散ワイヤレスネットワーク技術の研究開発、宇宙通信システム技術の研究開発を実施した。ネットワークセキュリティ研究所では、サイバーセキュリティ技術の研究開発、セキュリティアーキテクチャの研究開発、セキュリティ基盤の研究開発を行った。

本年度の主な成果として、ネットワーク研究本部では、ネットワーク仮想化基盤上でのリソース制御とオーバーレイネットワークの構成を自律分散的に実施するプラットフォームの基礎設計と情報取得処理負荷の軽減、仮想化ノードおよびトランスポートネットワークの制御管理機構の強化によってネットワークからのサービス要求に応じた的確な資源割り当て手法の確立等が挙げられる。

光ネットワーク研究所では、世界初となる光パケット・光パス統合ネットワーク統合ノードの装置化と動態デモの成功、19 コアのマルチコアファイバによる毎秒 305 テラビットの伝送速度の実現、世界最高速となるミリ波帯での毎秒 40 ギガビットの高速無線伝送の実現等が挙げられる。

ワイヤレスネットワーク研究所では、UHF 帯を用いた半径数百 m の範囲内のガスメータ等からの情報収集、制御が可能なワイヤレスによるスマートグリッドシステムの技術仕様の設計と IEEE802.15.4g/4e としての国際標準化の達成、ボディーエリアネットワーク技術の IEEE802.15.6 としての完成、超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS) を用いた多地点間での毎秒 622 メガビット時分割多元接続実証実験の成功等が挙げられる。

ネットワークセキュリティ研究所では、nicter のサイバー攻撃観測・分析結果の Web サイトを通じた公開、セキュリティ情報交換フレームワークの国際標準化実施、離散対数暗号の鍵解読の世界記録達成等が挙げられる。

(2) ユニバーサルコミュニケーション基盤技術

ユニバーサルコミュニケーション研究所では、多言語コミュニケーション技術、コンテンツ・サービス基盤技術及び超臨場感コミュニケーション技術の研究開発を実施した。

本年度の主な成果として、ユニバーサルコミュニケーション研究所では、大語彙音声認識実現のための新音声認識エンジンの開発、新音声合成エンジンの開発による音声合成の 7 か国語への対応、フレーズを意味的分類する新たな意味的言語情報分析技術の開発、情報サービス連携基盤の機能検証システムの JGN-X 上

への構築、200 インチ裸眼立体ディスプレイの視域の3倍化、電子ホログラフィの表示サイズの拡大等が挙げられる。

(3) 未来 ICT 基盤技術

未来 ICT 研究所では、脳・バイオ ICT、ナノ ICT、量子 ICT 及び超高周波 ICT の研究開発を実施した。本年度の主な成果として、未来 ICT 研究所では、200GHz 以上の周波数可変帯域を有するチューナブルテラヘルツパルスの生成の成功、波長多重量子鍵配送システムの開発と世界初となる都市圏敷設ファイバでのフィールド実験の成功、超電導単一光子検出器の検出効率のこれまでの2倍以上の改善、細胞・生体機能分子の情報検出機能検討のために DNA 分子で構成される人工構造体への外来分子検出機能の人為的な導入の可能性の確認、日常生活行動の基礎となる周期運動の視覚フィードバック学習について実際の運動と目標運動との違いを視覚情報として間欠的に与えられる方が運動制度が向上することの発見等が挙げられる。

(4) 電磁波センシング基盤技術

電磁波計測研究所では、電磁波センシング・可視化技術、時空標準技術及び電磁環境技術の研究開発を実施した。

本年度の主な成果として、電磁波計測研究所では、3THz において連続発振する量子カスケードレーザの50マイクロワットを超える性能達成、航空機 SAR 処理の10倍以上の高速化、宇宙環境の現状把握及び予報に向けたサービスプラットフォームとしての週刊宇宙天気ニュースの定常的な提供の開始、標準時の供給に関して長波送信装置の遠隔操作化と NICT 本部での24時間監視体制の確立、省エネルギー機器等からの広帯域電磁妨害波の発生機構の検討及び地上デジタル放送への影響評価等が挙げられる。

(5) 連携プロジェクトによる組織横断研究の推進

本年度から開始した連携プロジェクトでは、戦略的観点からトップダウンで決定した新世代ネットワーク戦略プロジェクト及び脳情報通信融合研究プロジェクトの2件とともに、個々の研究者の創意・相互触発によるボトムアップで提案された中から13件を採択し、実施した。

(6) 統合的テストベッドの活用による横断的成果の創出

全国の主要な拠点と海外の拠点を結ぶ研究開発テストベッドネットワーク JGN-X 及び大規模汎用ネットワークシミュレータ StarBED³を整備、運用するとともに、それらを核としたテストベッド環境を活用した新世代ネットワーク技術の研究開発と実証を実施した。本年度の JGN-X の実施プロジェクトは45件、StarBED³実施プロジェクトは25件であり、研究開発・実証実験を促進した。

(7) 統合データシステム研究室

本年度は、国際科学会議 (ICSU) との協力文書を締結し、国際プログラムオフィス (IPO) の設置に関する合意を得た。また、IPO にエグゼクティブディレクターが着任し、オフィスの活動を開始した。

(8) 産学官連携による研究開発の推進

民間企業や大学等の外部研究機関のリソースを有効利用することで、より効率的・効果的な推進が期待される研究開発について、共同研究及び委託研究により研究開発を実施するものであり、本年度は、共同研究については国内109件及び海外8件、委託研究については継続課題15件及び新規課題10件を実施した。

(9) 高度通信・放送研究開発を行う者に対する支援

① 助成金の交付等による研究開発の支援

高度通信・放送研究開発に対する助成として、高齢者・チャレンジド向け通信・放送サービス充実に資する研究開発に対し7件の助成を実施した。また、国際共同研究の助成として6件の助成を実施した。

② 国際研究集会開催への支援

国際研究集会の開催を支援するために、6件の「国際交流プログラム」国際研究集会への支援を実施した。

③ 海外研究者の招へい等による研究開発の支援

「国際交流プログラム」海外個別招へいにおいて5件の招へいを行った。「国際研究協力ジャパントラスト事業」において2件の招へいを行った。なお、「国際研究協力ジャパントラスト事業」は民間篤志家からの寄付を財源としている。

④ 民間における通信・放送基盤技術に関する研究の促進

民間のみでは取り組むことが困難なリスクの高い技術テーマにつき、NICTが資金負担をして民間の能力を活用して研究を推進する業務。継続研究開発課題2件を継続・終了させた。

(10) 利便性の高い情報通信サービスの浸透支援

① 情報通信ベンチャーの支援

情報通信分野における我が国の中長期的な産業競争力強化を図る政策的観点から、情報通信ベンチャーに対する情報及び交流機会の提供や、通信・放送新規事業に対する債務保証（平成23年度末で2件）等の支援を行った。

② 情報通信インフラの高度化

我が国における情報通信インフラストラクチャーの充実及び高度化を支援するため、電気通信基盤充実のための施設整備事業に対する利子助成、地域通信・放送開発事業に対する利子補給等の支援を行った。特に、地上デジタル放送中継局施設の整備への利子補給については21件実施した。

③ デジタル・デバイドの解消

高度な情報通信手段へのアクセスに関する情報格差を解消し、均衡ある情報化の発展に寄与するため、「情報バリアフリーのための情報提供サイト」を通じて、高齢者やチャレンジドによる通信・放送役務利用の円滑化に資する情報を提供した他、チャレンジド向け通信・放送役務提供・開発事業への助成7件、字幕・手話・解説番組制作促進の助成、手話翻訳映像を制作し提供する事業者に対する助成等を実施した。

(11) 成果の普及等に関する業務

報道発表70件（新聞掲載610件、TV放映58件、主要雑誌掲載99件）、総合パンフレット（日本語・英語）の配布、アウトリーチ（教育広報）活動の実施、誌上発表論文数1,003件（うち、学術論文誌等への論文発表318件）、施設一般公開の実施（来場者数約3,800名、本部（小金井）は夏期における電力事情を考慮し中止）、外部出展37件（国内28件、国外9件）、季報（和文）及びジャーナル（英文）等のNICT機関誌の定期的刊行、特許出願157件（国内特許出願94件、国際特許出願63件）、特許権登録201件（国内133件、国外68件）、有償技術移転契約22件、無償技術移転契約30件、ホームページ等による各種データ公開等が挙げられる。

(12) 国際連携

海外の有力研究機関との連携を強化し、研究開発環境のグローバル化を推進するために、本年度は、9機関と新たに研究協力覚書を締結、11機関と従来の研究開発覚書を更新した。また、研究協力覚書を締結している5カ国7機関から11名のインターンシップ研究員を受け入れた。

北米連携センター、欧州連携センター、アジア連携センターにおいて、それぞれの所在する地域における最新の研究開発情報を収集・分析し、関連するNICT研究者に提供している。

(13) 研究交流、研究者・技術者等の受け入れ

国内外の研究者の受入れを積極的に行った（招へい専門員51名、特別研究員65名）。また、研修員として171名の大学院生等を受け入れた。

累計18件の連携大学院実施を通して人材育成に貢献した。また、北陸先端科学技術大学院大学、東京大学、東北大学と情報通信分野における連携・協力の推進に関する協定を締結し、幅広い分野にわたる相互協力協定の締結数は8となった。