

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先導的な研究開発までを一貫して実施するとともに、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 年間を第 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 年間を第 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。

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 22 年度は、第 2 期中期目標期間の最終となる第 5 年度にあたる。

1.2 組織及び業務

NICT は、予算が約 438 億円（うち運営費交付金約 309 億円）、要員が常勤職員約 440 名（うち研究者約 300 名）、有期雇用職員約 420 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、総合企画部、第一研究部門、第二研究部門、第三研究部門、連携研究部門、研究推進部門、基盤技術研究促進部門及び情報通信振興部門から構成される。

第一、第二及び第三の各研究部門は、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。第一研究部門は、新世代ネットワーク技術領域の研究開発を実施し、「新世代ネットワーク研究センター」、「新世代ワイヤレス研究センター」及び「未来 ICT 研究センター」で構成される。第二研究部門は、ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発を実施し、「知識創成コミュニケーション研究センター」及び「ユニバーサルメディア研究センター」で構成される。第三研究部門は、安心・安全のための情報通信技術領域の研究開発を実施し、「情報通信セキュリティ研究センター」及び「電磁波計測研究センター」で構成される。各研究センターには、研究センター長の補佐、研究センター内の企画業務及び管理的業務を行う「推進室」を設置している。

連携研究部門は、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推進する。研究推進部門は、国内外の研究機関と連携した研究開発を実施支援し、NICT の研究成果を活用する窓口の役目を果たす。基盤技術研究促進部門は、新規市場の開拓につながる民間の基盤技術研究の促進を図るための公募型研究委託を行うとともに、海外からの優秀な研究者の民間への招へいを実施する。情報通信振興部門は、新たな ICT サービスを生み出す情報通信ベンチャーの創業支援、情報通信インフラの高度化等を支援する。

NICT では、内外の研究者を集結し産学官連携体制の下、新世代ネットワークの実現を目指し平成 22 年度よ

り「新世代ネットワーク戦略プロジェクト」を開始した。また、自ら実施する研究開発と外部連携により実施する研究開発が一体として効果的に推進され、限られたリソースで最大限の成果が得られるよう、特定分野において「プログラムコーディネータ」を招へいし、俯瞰的な立場から積極的な助言・指導を得られる体制を構築している。

1.3 業務成果

第2期中期計画では、3つの研究領域、すなわち、(1) 新世代ネットワーク技術領域の研究開発、(2) ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発及び(3) 安心・安全のための情報通信技術領域の研究開発において研究開発業務を実施してきた。また、研究開発支援をはじめとする各種支援や成果展開、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) 新世代ネットワーク技術領域の研究開発

新世代ネットワーク研究センターでは、ネットワークアーキテクチャの研究開発、超高速フォトニックネットワークの研究開発、光波・テラヘルツ波情報通信の研究開発、量子情報通信の研究開発、光・原子周波数標準と標準時の研究開発及び時空計測技術と時空統合標準技術の研究開発を実施した。新世代ワイヤレス研究センターでは、移動無線通信の研究開発、宇宙衛星ネットワークの研究開発及び医療支援情報通信の研究開発を実施した。未来 ICT 研究センターでは、生体情報通信の研究開発、脳情報通信の研究開発及びナノ機構の研究開発を実施した。

本年度の主な成果として、新世代ネットワーク研究センターでは、世界初となる「光パケット・光パス統合ネットワーク」の実証実験の成功、マルチコアファイバによる毎秒 109 テラビットの伝送速度による世界記録の樹立、光変調技術による 20 ギガヘルツから 120 ギガヘルツまでの広帯域高速信号を発生する世界最高性能基準光源の開発、量子暗号ネットワークの構築による完全秘匿テレビ会議システムの運用実証の世界初の成功、準天頂衛星システム「みちびき」における時刻管理システムの実証実験の開始等が挙げられる。

新世代ワイヤレス研究センターでは、国際標準化についてコグニティブ無線技術では IEEE802.11af/802.19.1/1900.4a、スマートグリッド実現に向けたスマートユーティリティネットワーク技術では IEEE802.15.4g、802.15.4e においてそれぞれドラフト仕様の中での採択、UWB ハイバンドを用いたワイヤレスボディアエリアネットワークシステムの TELECOM 認証、東日本大震災後の救援・復旧活動における超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS) による東京消防庁等へのブロードバンド回線の提供等が挙げられる。

未来 ICT 研究センターでは、脳活動計測で「指先の動きを PC 上に正確に再現する」技術の開発の成功、新たな細胞核の分裂様式とそのメカニズムの発見、世界最高性能のマルチチャンネル超伝導単一光子検出システムの開発等が挙げられる。

(2) ユニバーサルコミュニケーション技術領域の研究開発

知識創成コミュニケーション研究センターでは、言語基盤の研究開発、言語翻訳の研究開発、音声コミュニケーションの研究開発及び知識処理の研究開発を実施した。ユニバーサルメディア研究センターでは、超臨場感基盤技術の研究開発及び超臨場感システムの研究開発を行った。

本年度の主な成果として、知識創成コミュニケーション研究センターでは、「MASTAR プロジェクト」の推進の継続、それと連携しての音声入出力 5 言語、テキスト入出力 21 言語の音声翻訳システム VoiceTra (テキスト入力のみは TexTra) の構築と iPhone を端末とした一般公開、アジア・太平洋電気通信標準化機関 (ASTAP) で進めてきたネットワーク型音声翻訳のアーキテクチャと機能仕様の国際勧告化 (ITU-T H.625 と F.745)、情報信頼性分析システム WISDOM の一般公開等が挙げられる。

ユニバーサルメディア研究センターでは、世界初の視野角 15°、表示サイズ対角 4.2cm の動画カラー電子ホログラフィの実現、360°放射指向性球形スピーカシステムを改善して演奏者の滑らかな動きの立体音響表現が実現できる 62ch 球形スピーカの開発、世界最大かつ最高画質の 200 インチ裸眼立体ディスプレイの試作、fMRI 内で 100°の広視野の 3D 映像を表示できる脳活動計測装置の開発等が挙げられる。

(3) 安心・安全のための情報通信技術領域の研究開発

情報通信セキュリティ研究センターでは、インシデント対策の研究開発、トレーサブルネットワークの研究開発、セキュリティ基盤の研究開発及び防災・減災基盤技術の研究開発を行った。電磁波計測研究センターでは、電波計測技術の研究開発、環境情報センシング・ネットワークの研究開発、宇宙環境計測技術の研究開発及び電磁環境の研究開発を行った。

本年度の主な成果として、情報通信セキュリティ研究センターでは、トラフィック観測結果から送信元ホストに感染しているマルウェアの特定を可能にするマクロ-ミクロ相関分析エンジンの世界初の開発、RFIDのような省リソース機器向けにセキュリティ確保とプライバシー保護を実現する Leakage-Resilient の性質を満たす世界初の認証プロトコルの提案、リモートセンシングと衛星通信の連携による 2011 年 2 月ニュージーランドでの地震における震度分布推定結果の国際緊急救助隊等の関係機関への周知、自動化された地震被害推定システムによる 2011 年 3 月東日本大震災での対応等が挙げられる。

電磁波計測研究センターでは、30cm の高分解能を有する高性能航空機搭載合成開口レーダ (SAR) の総合的な検証及び新燃岳火山噴火災害及び東日本大震災の観測と NICT Web サイトでのデータ公開、CO₂測定用差分吸収ライダーによる 1% 以下の精度での CO₂濃度測定の実現、ドップラーライダーによる最大 25km の範囲の風の探知の実現、インターネット技術と可視化を活用した様々な宇宙天気サービスの開始、PC ディスプレイからの漏えい電磁波に情報が含まれているかを広帯域に評価可能な表示画面のテストパターンの開発とその情報セキュリティ評価方法の ITU-T/SG5 での採択等が挙げられる。

(4) 産学官連携による研究開発の推進

① リサーチセンターにおける拠点研究開発

本研究開発は、3 年から 5 年の期間で大学や民間の有能な研究者を各拠点に結集して、効率的な研究開発を実施するものである。本年度は、次世代ユビキタスネットワークシミュレーション技術の研究開発（北陸リサーチセンター）を実施した。

② 研究開発テストベッドネットワークの整備、運営及び研究開発

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 (JGN2plus) を整備、運用するとともに、新世代ネットワークの実現に向けた要素技術の研究開発を実施した。

③ 外部研究機関を活用した研究開発の推進

民間企業や大学等の外部研究機関を活用することで、より効率的な推進が期待される研究開発について、外部研究機関に委託することにより研究開発を実施するものであり、本年度は、継続課題 26 件及び新規課題 4 件を実施した。

④ プログラムコーディネータ制度

自ら実施する研究開発と外部連携により実施する研究開発が全体として効果的に推進され、限られたリソースで最大限の成果が得られるよう、「新世代ネットワークアーキテクチャ」、「フォトニックネットワーク」、「ユビキタスマバイル」、「医療支援 ICT」、「バイオ ICT」、「超臨場感通信」及び「電磁環境 (EMC)」の各分野において、優れた知見・見識を有する学識経験者をプログラムコーディネータとして招へいし、俯瞰的な立場から積極的な助言・指導を得られる体制を構築した。

(5) 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

先進技術型研究開発助成のうちテレコム・インキュベーション 3 件、国際共同研究助成金 4 件、高齢者・チャレンジド向け通信・放送サービス充実研究開発助成金 8 件の助成を実施した。

② 国際研究集会開催への助成

高度通信・放送技術分野における国際研究集会の国内開催を支援するために、国際研究集会の実施主体となる機関に必要な経費の一部を NICT が助成するものであり、3 件の国際研究集会への助成を実施した。

③ 海外研究者の個別招へいへの助成

海外在住の博士学位取得者または同等以上の能力を有する高度通信・放送技術分野の研究者を受け入れて研究開発を実施する国内研究機関を支援するために、NICT が経費を負担して海外から研究者を招へいするものであり、3 名の海外研究者を招へいした。

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。継続課題（平成18～21年度採択課題）9件を実施した。

(6) 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

次世代のより豊かで多様な情報通信サービスを実現するため、独創的な技術シーズを有し、かつ資金調達の困難なベンチャー企業に対し、債務保証等の支援を行った。インターネット上での情報提供や「情報通信ベンチャー交流ネットワーク勉強会」、「起業家経営塾」等の開催など、情報提供の充実を図るとともに、通信・放送新規事業に対する債務保証2件のほか、テレコム・ベンチャー投資事業組合に対して収益可能性のある企業への出資を要請した。

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、情報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20件実施した。

③ デジタル・デバイドの解消

情報通信へのアクセスに関する格差を解消し、均衡ある情報化の推進のため、「情報バリアフリーのための情報提供サイト」のコンテンツの充実、チャレンジド向け通信・放送役務提供・開発事業への助成8件のほか、字幕・手話・解説番組制作促進の助成、難視聴解消のための経費に対する助成等を実施した。

(7) 成果の普及等に関する業務

報道発表77件（新聞掲載782件、TV放映50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、学術論文誌等への論文発表320件（うち、NICT研究者の筆頭論文160件）、論文等の口頭発表1,404件（うち、NICT研究者の筆頭論文1,027件）、施設一般公開の実施（来場者数約8,300名）、高校生向けサイエンスキャンプの実施、外部出展（国内33件、国外5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223件（国内特許165件、国際特許58件）、特許権登録227件（国内133件、国外94件）、有償技術移転契約19件、無償技術移転契約32件、各種国際標準化機関（ITU、ISO/IEC、IEEE等）への寄与文書提出353件、ホームページ等による各種データ公開、情報通信分野における連携・協力の推進に関する協定の拡充と研究者の受入等が挙げられる。

(8) 国際連携

アジア研究連携センターでは、東南アジア地域における自然言語講習会ADD6の開催支援、日タイ間のJGN2plus実験やWINDS衛星実験の支援、アジア情報通信技術フォーラム（AFICT）の開催、東南アジア地域のICTに関する研究開発政策の動向調査等を行った。

ワシントン事務所では、米国政府系研究機関関係者等を招へいした大規模データ分析、自動コンテンツ分析・抽出技術及びそのビジュアル化技術をテーマとするフォーラムの開催、ワイヤレス技術や大規模データストレージ分析等に係る米国の研究開発・技術開発動向の調査、NSFやNIST等関係機関との連携強化等を行った。

パリ事務所では、欧州最大級のICTイベント「ICT2010」への参画とNICTの活動の紹介、NICTと欧州委員会が主催した「第3回日欧新世代ネットワークシンポジウム」の運営支援、更に、欧州におけるICT関連機関の現状調査等を実施した。

(9) 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け入れを積極的に行った（招へい専門員117名（うち海外から17名）、特別研究員89名（うち海外から13名））。また、研修生として179名（海外から16名）の大学院生等を受け入れた。

累計17件の連携大学院実施を通して人材育成に貢献した。また、首都大学東京との間に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、包括的研究協力協定数は6になった。