

独立行政法人情報通信研究機構（NICT）の 研究成果について

1 我が国の通信・放送サービス発展の基礎を作る

- (1)通信衛星(CS)開発プロジェクト
- (2)放送衛星(BS)開発プロジェクト
- (3)第3世代移動通信システムに対応したソフトウェア無線機
- (4)超高速インターネット利用技術等の研究開発を先導
- (5)地上デジタル放送の円滑な導入を支援
- (6)デジタル時代の柔軟なネットワーク利用を実現

2 安心・安全な社会づくりを支える情報通信技術の開発を先導

《災害対策》

- (1)災害時に役立つヘリコプター衛星通信システム
- (2)天候にかかわらず地上の状況を把握するPi-SAR

《高齢者・障害者対策》

- (3)効率的な字幕番組制作技術の確立
- (4)情報バリアフリー実現の支援
- (5)障害者・高齢者を含む歩行者ナビゲーションシステム

《情報通信サービスの安全対策》

- (6)ブロードバンドの暗号化によるボトルネックを解消
- (7)インターネットホームページの安心利用に向けて
- (8)電子文書の原本性保証で電子政府・自治体をサポート

3 電波を使って私たちの星「地球」を知る

- (1)大陸移動を実証し地球姿勢を観測するVLBI技術
- (2)衛星から世界の降雨を観測
- (3)日本初の宇宙天気予報センター

4 私たちの豊かな生活を支える技術の開発・提供

- (1)日本標準時をつくり、確かめ、供給
- (2)ユニバーサルコミュニケーションの実現を先導する貴重な英会話データベースの構築
- (3)学校教育におけるインターネット利用の普及促進

通信衛星(CS)開発プロジェクト

～日本の静止衛星通信の黎明期から実用化へ～

研究の概要

(期 間) 昭和52年～平成2年

(概 要)

- 衛星通信システムの自主的な運用技術を確立するため、総務省(当時郵政省)の主導により、通信衛星(CS)の開発が進められ、実験用通信衛星(CS)さくらが打ち上げられた。NICT(当時電波研究所)は、NTT(当時日本電信電話公社)と各種衛星通信実験を行った。

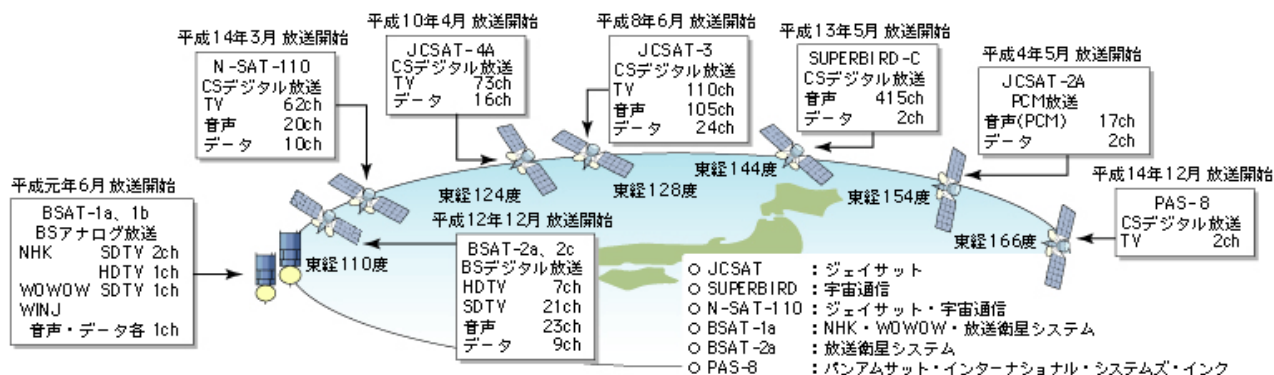


CS実験用13メートルパラボラアンテナ(鹿島)

研究の成果

- NICTが中心となって行った、通信衛星CS-2(さくら)による「衛星利用パイロット計画」および通信衛星CS-3による「衛星通信高度利用パイロット計画」により我が国における衛星通信技術の民間利用が著しく加速された。
- その結果として、JC-SAT、SUPERBIRD、N-STAR等の民間通信衛星が次々に打ち上げられ、商社、メーカー、メディアによるサテライトビジネスが大きく発展した。
- CS衛星では、世界に先駆けてKaバンド(30/20 GHz)帯を採用。コンピュータネットワーク実験等の先進的な実験をこのとき実施していた。

民間通信衛星は、通信用としてだけでなく放送用)としても利用用途が拡大



放送衛星(BS)開発プロジェクト

研究の概要

(期 間) 昭和52年～

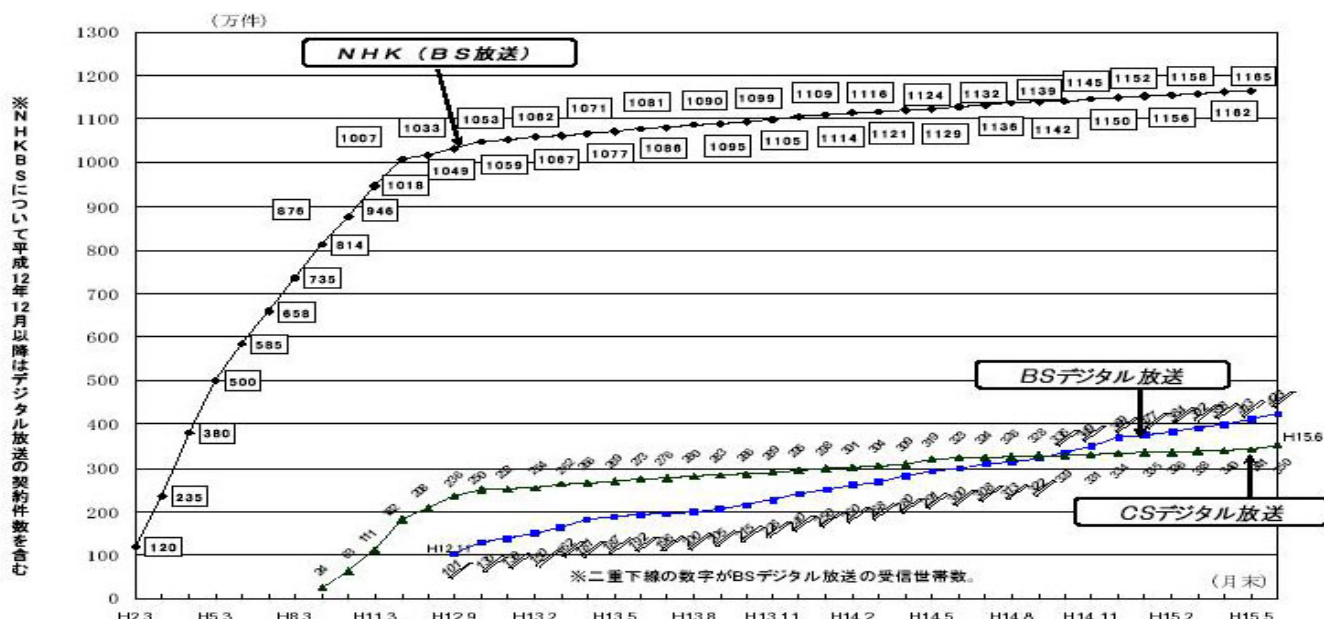
(概 要)

- 総務省(当時郵政省)の主導により、世界に先駆け
た一般家庭での衛星TV放送受信のための技術確立
を目的として、NICT(当時の電波研究所)が中心と
なって、NHKやJAXA(当時の宇宙開発事業団)とと
もに、各種実験研究を行った。

BS実験用13メートルアンテナ
(鹿島)

研究の成果

- 世界に先駆けて衛星放送専用の実験用静止衛星BS(ゆり)を開発した。
- 全国でのサービスを実現する大容量衛星放送の設計を先導するとともに、放送衛星に不可欠な高性能アンテナ技術等の確立を実現した。
- NHKによる実用衛星放送を実現し、通信衛星による衛星放送ビジネス(J-SAT など)の台頭を先導した。
- 2005年現在、家庭用BS受信器の普及は1500万世帯を突破。



第3世代移動通信システムに対応したソフトウェア無線機 ～これ1台であらゆる通信方式に対応した画期的な装置～

研究の概要

(期 間) 平成15年～16年度

(概 要)

- 多くの移動通信システムが標準化されつつある中、無線機をパーソナルコンピュータ(PC)と同じようにデジタル信号処理ハードウェアで構成し、そのソフトウェアを変更することによって、所望する無線通信システムを1台の無線機で実現する。



開発したソフトウェア無線機の外観図
左: 表示部(カメラによる動画撮影機能付き、
右: 無線信号処理部)



ソフトウェア無線開発用共通プラットフォーム

研究の成果

- ソフトウェアとして、世界で初めて第3世代携帯電話システムのW-CDMA、およびIEEE802.11a無線LANシステムを実現した。
これらのソフトは手動で、周囲の電波環境をみて W-CDMAとIEEE802.11aシステムとの間の自動切り替え通信が可能。
- W-CDMA、IEEE802.11aシステムとも動画像、VoIPをつかった音声通信が可能。
- 複数システムを同時に1台の無線機で実現することが可能。

超高速インターネット利用技術等の研究開発を先導

～ 研究開発テストベッドネットワーク JGN/JGN II ～

取組みの概要

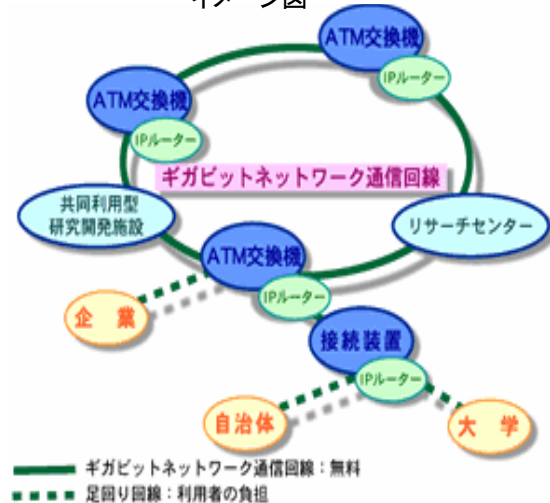
(期 間) JGN 平成11～15年度
JGN II 平成16～19年度

(概 要)

- 先進的な研究開発用テストベッドネットワークとして、超高速ネットワークを構築・運用し、先端的情報通信技術の研究開発を推進。
- 併せて、産学官と地域との連携のもと、先端的情報通信技術の実用化に向けた実証実験等の数多くの研究開発プロジェクトを推進。

- 平成16年度からは、最新の技術を導入し、一層の高速化、米国との接続等の機能強化を図ったJGN IIを整備・運用。

JGN(研究開発用ギガビットネットワーク)
イメージ図



取組みの成果

- JGNプロジェクトは、150件以上の特許(申請中を含む)の他、46件の関連製品開発等、多くの成果に繋がっており、ネットワークやブロードバンドアプリケーション関連産業の発展に大きく寄与。

- 国際標準化やIPv6ルータの相互運用性の向上等でも大きな成果をもたらし、我が国の国際競争力向上やユーザの利便性確保に貢献。

- JGNを活用して160機関で69人が博士号を取得する等、人材育成でも貢献。

- JGN II プロジェクトでも、既に超高速(総容量1.28Tbps)の都市間(200km)伝送実験の成功等の成果が報告。今後、研究開発の本格化に伴い、数多くの成果が期待。

JGN II ネットワーク構成図



地上デジタル放送の円滑な導入を支援

取組の概要

(期 間) 平成11～15年度

(概 要)

- 地上デジタル放送の普及を促進するため、新技術の研究開発等を推進することを目的として、全国10か所に地上デジタル放送研究開発支援センターを整備。
- 各センターでは地上デジタル放送実験設備を導入し、放送事業者や関連メーカー等が、①電波の伝播特性の調査、②中継局等の最適配置方法の検討、③データ処理、送出技術等の開発・実験などを実施。



送信所

送出センター

移動測定車

共同利用施設の構成イメージ

取組の成果

- 放送事業者等において地上デジタル放送実現に必要な基本技術が確立。
- これにより、平成15年12月に3大都市圏(東京、名古屋、大阪)において、地上デジタル放送が開始。平成18年末には全国でサービス開始予定など、実用化の着実な進展の基礎となった。



点字ボードによる操作

デジタル化による多彩なサービスの実現

デジタル時代の柔軟なネットワーク利用を実現

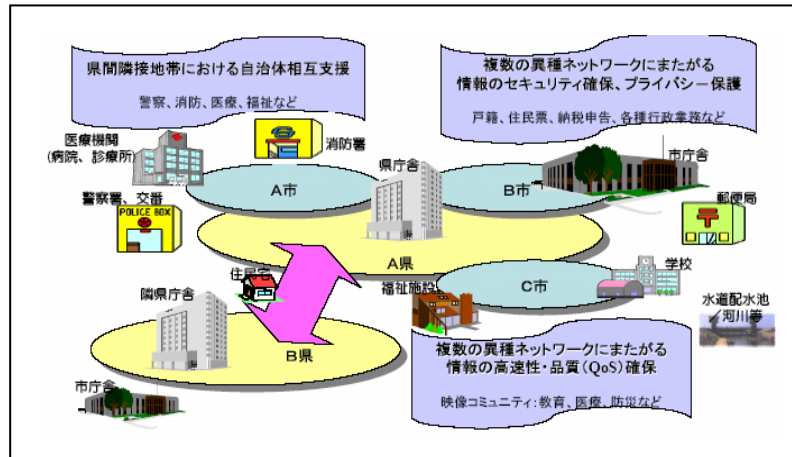
～ トータルデジタルネットワーク構築技術の研究開発 ～

研究の概要

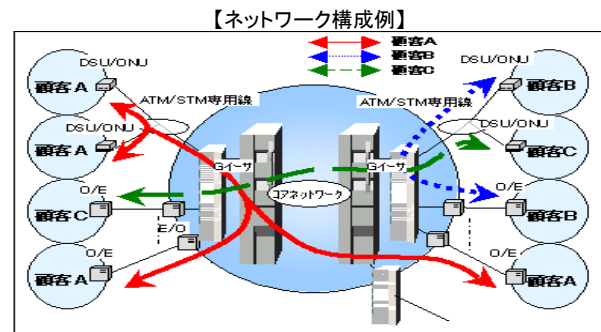
(期 間) 平成10～15年度

(概 要)

- 混在する各種情報通信インフラの有効活用と利用者の利便性向上を図るため、各種ネットワークをデジタル通信技術によりシームレスに相互接続して、相互運用性を確保するための統合ネットワーク管理技術等の研究開発を実施。



トータルデジタルネットワークのイメージ



【ネットワーク監視画面】



【VLAN構成監視画面】



【運用状況表示】



研究の成果

大規模ネットワークサービス管理システム
「ProactNes/SN」(富士通株)

- 本研究成果を受けて、富士通株において、大規模ネットワークサービス管理システムを製品化。通信事業者やサービスプロバイダ等で導入され、ネットワーク管理の効率化や顧客サービス等の向上に役立てられている。
- また、同社は、国際的な標準化フォーラム活動に積極的に参画。一部技術は、標準として採用されている。