

1

情報通信分野の研究開発政策の展開

(1) 今後の研究開発の推進戦略

ユビキタスネット社会の実現に向けた新たな研究開発戦略

我が国が持続的に経済発展を遂げ、かつ、安心して安全に生活できる社会を実現するためには、重点的に研究開発を実施すべき分野を定めて積極的・戦略的に投資を行い、産業の競争力を維持・発展する必要がある。このような観点から、第二期科学技術基本計画（平成13年3月閣議決定）では、情報通信分野を含む4分野に特に重点を置き、優先的に研究開発資源を配分することとされた。また、現在、平成18（2006）年度からの5年間でターゲットとした第三期科学技術基本計画の策定に向けた検討が行われている。

我が国は世界最高水準のブロードバンド環境を実現し、モバイルインターネット利用の分野でも世界を大きくリードしている。我が国が得意とする分野を活かしつつ、ユビキタスネット社会の実現に必要な要素技術や利活用技術の研究開発及び実証実験を推進するとともに、トラヒックの爆発的な急増等に対応できる次世代バックボーン（基幹通信網）の実現等の新たに顕在化してきた課題を解決するための研究開発が極めて重要となっている。

従来から情報通信分野の研究開発の多くを担ってきている民間企業は、収益につながる事業への選択と集中を行うことで企業体質の改善を図っており、産業構造変革が進行する中で、民間企業の研究開発環境は急

速に変わりつつある。さらに、国立大学法人の設立の他、平成18（2006）年度からは、政府の新たな科学技術基本計画に加えて、情報通信分野における研究開発の中核機関である独立行政法人情報通信研究機構の次期中期計画も開始されるなど、研究開発を取り巻く環境は大きな変革期を迎えている。

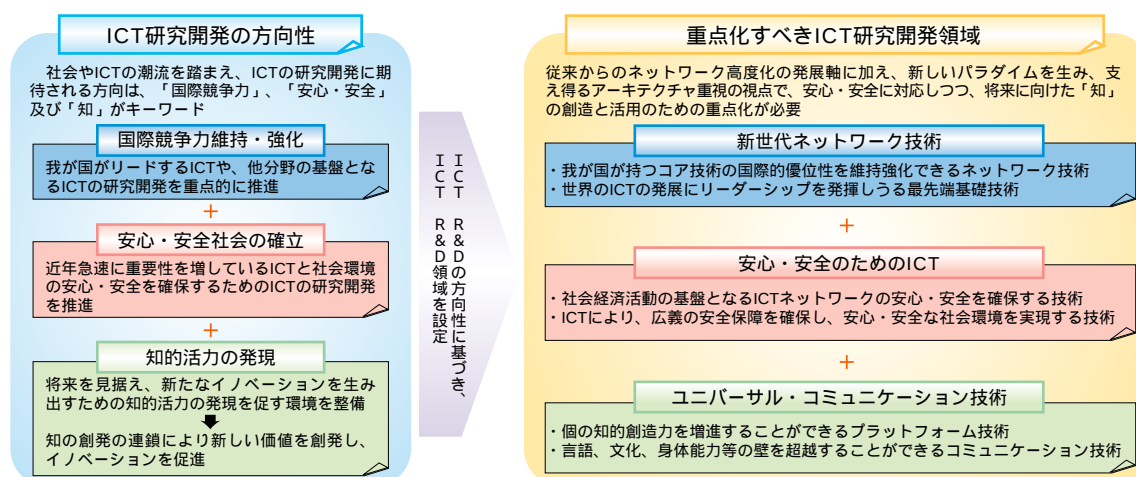
このような状況を踏まえ、総務省では、今後のユビキタスネット社会の実現に向け、情報通信分野における研究開発を積極的に推進していくため、情報通信審議会に研究開発戦略委員会を設置し、研究開発に重点的に取り組むべき分野、国や公的機関の役割、日本の情報通信技術の国際競争力の強化や国際展開等の方策等に関する戦略の検討を行っている（図表）。

なお、平成16年4月1日に独立行政法人通信総合研究所と認可法人通信・放送機構が統合して発足した独立行政法人情報通信研究機構では、情報通信に関する研究開発等を基礎から応用まで総合的に実施している。具体的には、情報通信分野の研究開発、周波数標準値の設定、標準時の通報等、電波の伝わり方の観測、予報等、民間の情報通信分野の研究開発の支援、助成金交付等による通信・放送事業の高度化等の支援などの活動を精力的に行っている。

第3章

情報通信政策の動向

図表 ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について～ICTによる価値創発に向けて～（中間取りまとめ抜粋）



1

情報通信分野の研究開発政策の展開

(2) 研究開発環境の整備

競争的研究資金の拡充とテストベッドネットワークの構築

情報通信分野における研究開発を効果的・効率的に推進するためには、柔軟かつ競争的で開かれた研究開発環境の創出が必要である。

1 競争的研究資金による研究開発推進

総務省では、競争的な研究開発環境の形成により、情報通信技術のシーズの創出と研究開発力の向上、研究者のレベルアップ及び世界をリードする知的資産の創出を図るため、戦略的な重点目標に沿った独創性・新規性に富む研究開発を推進する「戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE：Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme）」（競争的研究資金制度^(注)）を設け、一層の充実を図っている。

SCOPEでは、戦略目標に沿った4つのプログラム（特定領域重点型研究開発、研究主体育成型研究開発、地域情報通信技術振興型研究開発、国際技術獲得型研究開発）で研究開発課題を幅広く公募の上、2段階による評価を行い、優れた研究開発課題に対して研究費及び間接経費を配分している。平成17年度に

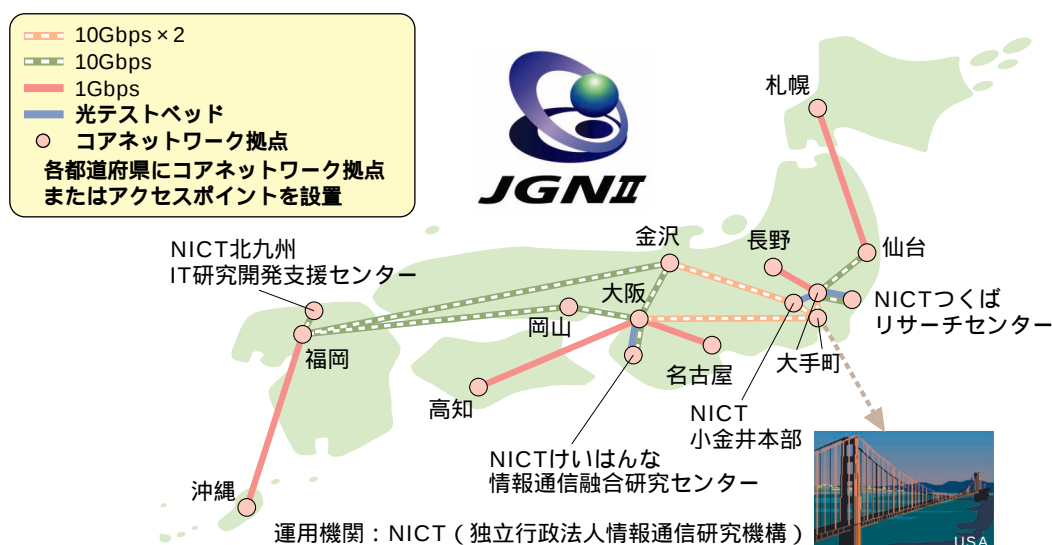
は405件の応募があり、43件の新規課題を採択している。

2 最先端の研究開発テストベッドネットワーク（JGN）の構築

次世代高度ネットワークを国内外の産・学・官・地域連携によって早期実現させ、我が国経済社会の活性化と国際競争力の強化を図るためには、開かれたテストベッド環境が必要である。

独立行政法人情報通信研究機構が運営する最先端の研究開発テストベッドネットワーク（JGN）は、最先端の光交換機を導入し、光波長レベルでの研究開発に対応するほか、全国の都道府県にアクセスポイントを設け、大学、研究機関、民間企業、地方自治体等、全国規模の産学官連携、地域連携の基盤として利用されている。JGNにおける研究開発や実証実験を通じて様々な技術の先導的取組を行うことで、我が国の技術力の向上、産学官連携の強化、新ビジネスや新産業の創出、地域活動の活性化、人材育成効果等、幅広い波及効果をもたらしている（図表）。

図表 研究開発テストベッドネットワーク（JGN）の概要



（注）広く一般の研究者等を対象に研究開発課題を募り、科学的・技術的な観点を中心とした評価に基づき採択された課題を実施するための研究資金を配分する制度

2

重点的な研究開発の実施

(1) ユビキタスネットワーク基盤技術の研究開発

ユビキタスネット社会の実現に向けた基盤技術の確立を目指して

1 ユビキタスネットワーク基盤技術の研究開発

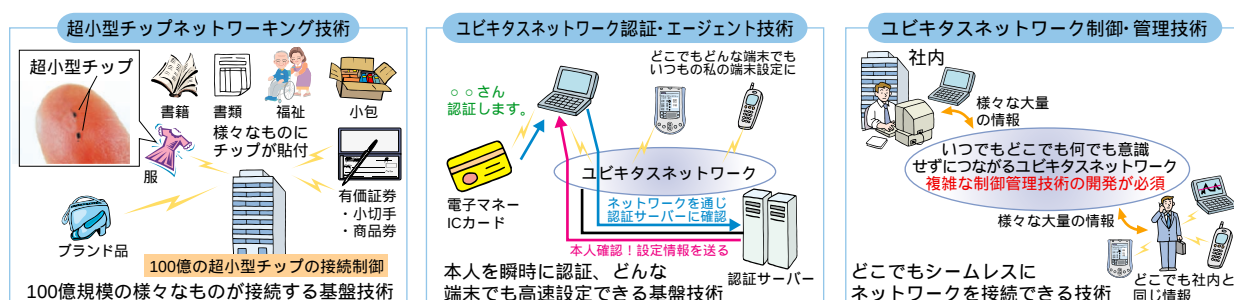
ユビキタスネット社会の実現に必要な研究開発要素は極めて多岐にわたる。総務省では、特に基盤性を有し、リスクが高く、波及効果の高い技術に力点を置き、平成15年度から、超小型チップネットワーク技術、ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術、ユビキタスネットワーク制御・管理技術の3つの技術について研究開発を産学が一体となった体制により実施しており、要素技術の確立を目指している

(図表)

2 ユビキタスセンサーネットワークの研究開発

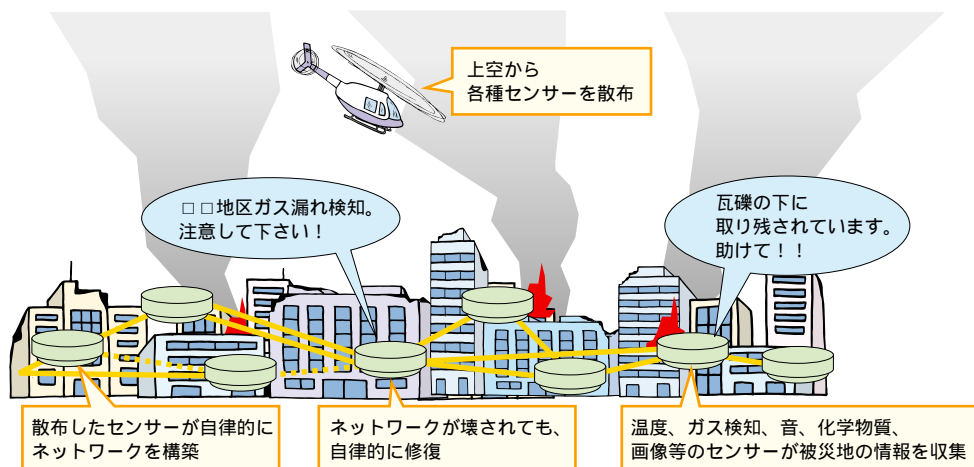
人・モノの状況やそれらの周辺環境等をセンサーが認識し、センサー同士の自律的な情報の流通により状況へのリアルタイムな対応を可能とするユビキタスセンサーネットワーク技術の実現により、医療・福祉、防犯・セキュリティ、防災、環境リスクへの対応等、様々な社会・経済活動におけるICTの側面支援が強化されることが期待される。このため、総務省では、平成17年度よりユビキタスセンサーネットワークに関する研究開発を行い、多様なアプリケーションや新たなサービスの創出に資することとしている

図表 ユビキタスネットワーク基盤技術の研究開発の概要



図表 ユビキタスセンサーネットワークに関する研究開発の概要

- ・ 超小型無線装置が種々のセンサーに内蔵され、センサー同士が無線で自律的な情報を実現するもの
- ・ センサーにより状況認識を行い、リアルタイムの対応を行う必要があるアプリケーションが実現



3 超高速フォトニック・ネットワーク技術、テラビット級スーパーネットワーク開発の推進

ネットワークの端から端までを光化することにより、ネットワークの大規模・大容量化を図ることが可能である。そのため、1本の光ファイバに数千の信号を同時に送ることができる超高密度波長分割多重技術及びこれに対応した光スイッチング技術等の超高速フォトニック・ネットワーク技術に関する研究開発を実施するとともに、テラビット級のトラフィックを安定かつ最適な経路で制御・管理する技術等の開発を実施している（図表）。

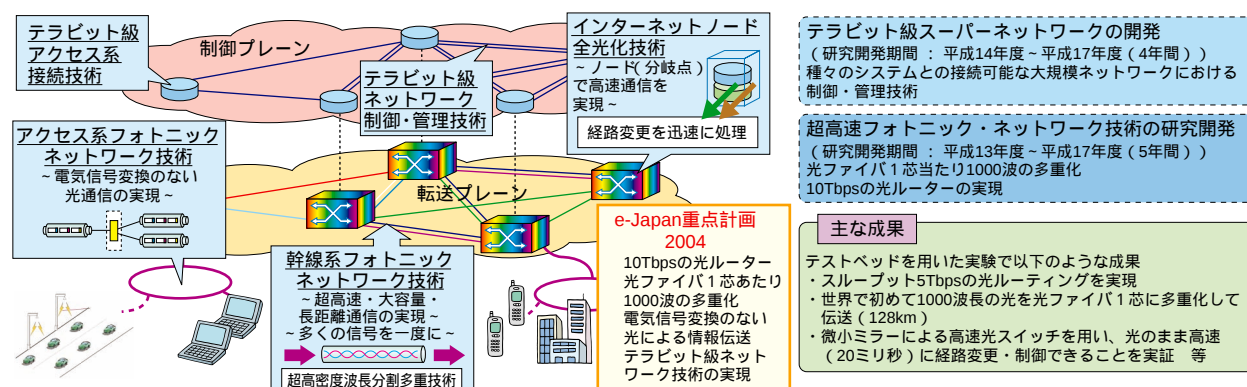
4 次世代の高機能ネットワーク基盤に向けた研究開発

現在のICTを支えるハードウェア技術は、いずれ物

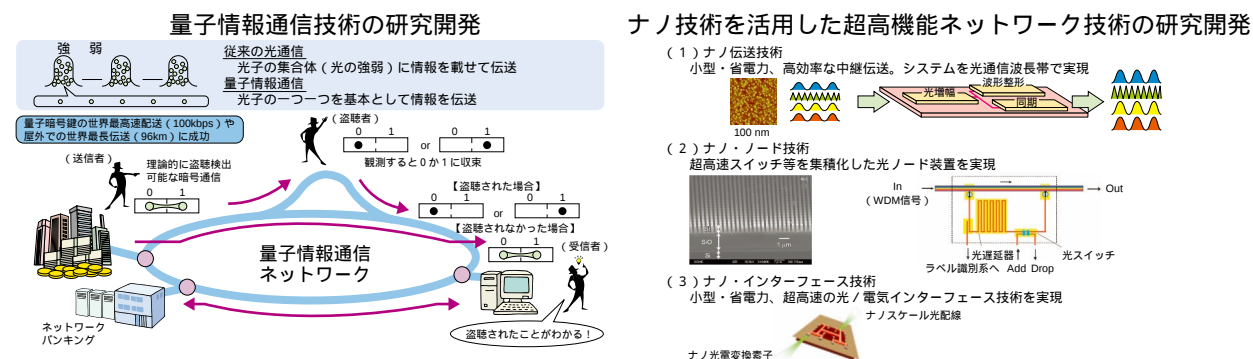
理的限界を迎えることが予想されており、新しい機能を発現させる技術に関する研究開発も重要である。総務省では、光子一つひとつに情報を載せることにより、極めて安全性の高い暗号通信や少ないエネルギーでの超大容量情報伝送を実現する量子情報通信技術や、ナノサイズの物性効果の活用により、中継伝送、交換部分等、ネットワーク構成要素の高機能化と小型・省電力化を実現するナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発を実施している（図表）。

また、平成16年6月より21世紀ネットワーク基盤技術研究推進会議を開催し、上記2分野と次世代フォトニックネットワーク技術にテラヘルツ技術を加え、21世紀の高機能ネットワーク基盤構築に必要な研究開発を戦略的かつ総合的に推進していくこととしている。

図表 超高速フォトニック・ネットワーク技術に関する研究開発等の概要



図表 量子情報通信技術・ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発の概要



2

重点的な研究開発の実施

(2) ユビキタスネット社会の実現に向けた利活用技術

ICT利活用の促進によるユビキタスネット社会実現の加速化

ユビキタスネット社会の実現には、基盤技術の確立とともにそれを発展的に利活用へとつなげる技術が必要とされるところであり、多様な分野へとICT利活用を促進するための研究開発も必要とされている。

実験等を通じ、当該ガイドラインの実効性を検討しているところであり、必要に応じて、分野ごとのより詳細なルール化を図るとともに、本ガイドラインの修正を行うこととしている。

1 電子タグの高度利活用

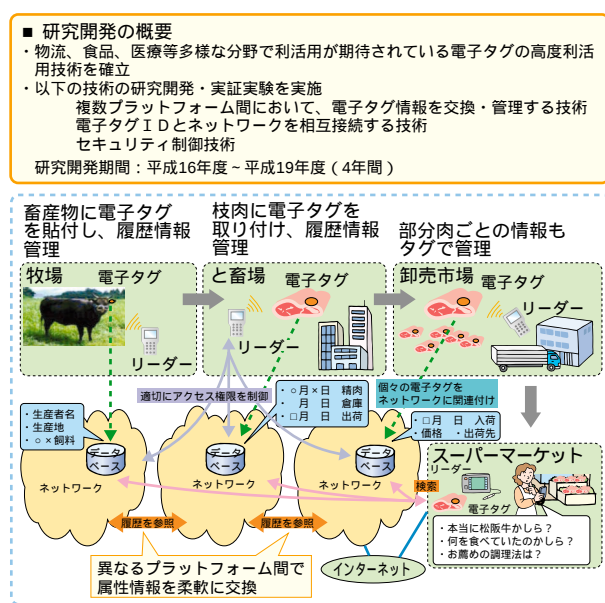
総務省では、平成16年度から電子タグの属性情報を動的な環境変化に応じて異なるプラットフォーム間で交換するための技術や、電子タグとネットワークを関連付ける技術、電子タグ情報へのアクセス権限を制御する技術の研究開発を実施するとともに、研究開発成果の速やかな実用化を図るため、全国で利用者参加型の実証実験を行っている（図表）。

さらに、消費者のプライバシー保護の観点から適切な措置を講じることにより、電子タグが円滑に社会に受け入れられるようにすることが必要と考え、企業、消費者団体等関係者の協力の下、基本的考え方を取りまとめ、平成16年6月、経済産業省と共同でガイドラインを策定し、公表した。現在、各分野における実証

2 ロボットとユビキタスネットワークの融合

ユビキタスネットワークが、家庭やオフィスでの利用が期待されるパーソナルロボットや業務用ロボット等とつながる（ネットワークロボット）ことにより、新たなライフスタイルが創出され、高齢化・医療介護問題等の様々な社会的問題への対応が図られることが期待されている。ネットワークロボットの実現の大きな鍵は、ユビキタスネットワークとロボットを結ぶネットワーク技術であり、我が国がネットワークロボット分野で世界を牽引するためには、必要となるコア技術を早急に確立する必要がある。総務省では、平成16年度から、「ネットワークロボットの連携技術」、「人に優しいコミュニケーション技術」等の研究開発を実施している（図表）。

図表 電子タグの利用者参加型の実証実験の概要



第3回日中韓情報通信大臣会合における合意に基づき、中国、韓国とも協力して実施予定

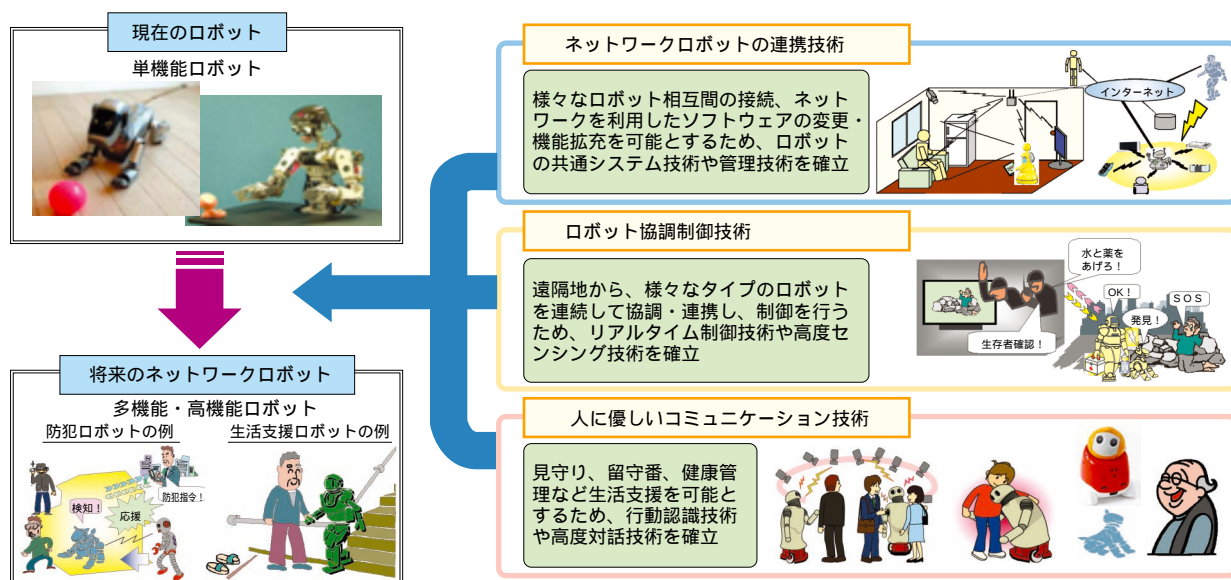
3 ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの研究開発

情報通信ネットワークの利用が生活・社会・経済に一層浸透し、誰もがネットワークを活用してICTによる恩恵を十分に享受できる社会を構築していくためには、複雑な操作感を感じることなく、安心して安全に情報通信を利用できるようにすることが必要であり、人間とネットワークとのインターフェースの重要性が

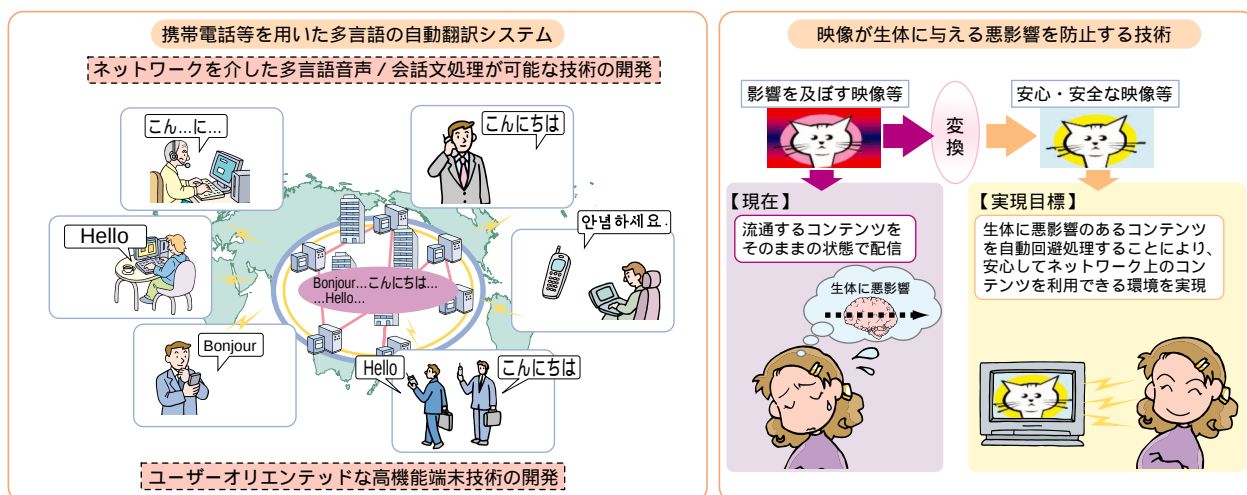
増している。

そのため、総務省では、平成15年度からネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発を行い、ネットワークと連携した実用的な携帯型の多言語音声自動翻訳システム、映像コンテンツの光刺激等による生体への影響を防止する技術等について、要素技術の確立を目指した研究開発を推進している（図表 ）。

図表 ネットワークロボットに関する研究開発の概要



図表 ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発の概要



2

重点的な研究開発の実施

(3) 宇宙通信の高度化

高度な宇宙通信に向けた研究開発の推進

宇宙通信は、広域性・同報性・耐災害性等、多くの特長を有しており、これまで通信・放送・測位等の分野において幅広く利用されている。総務省では、今後、急速に整備・高度化される情報通信インフラの中で宇宙通信が果たすべき役割を踏まえ、必要とされる宇宙通信を実現するため各種実証衛星の開発や衛星利用実験を推進している。

1 準天頂衛星システムの研究開発

静止軌道を約45度傾けた軌道に少なくとも3機の衛星を互いに同期して配置する準天頂衛星システムが実現すると、常に1つの衛星が日本の天頂付近に滞留し、ビル陰等に影響されない高精度の測位、高品質の通信・放送サービスの提供が可能となる。そのため、準天頂衛星システムの実現による新たな通信・放送サービスマーケットや公共アプリケーションマーケットの創出が期待されている。

準天頂衛星システムの研究開発は、総務省・文部科学省・経済産業省・国土交通省の4省庁連携施策であり、総務省では、平成15年度から超高精度衛星搭載原子時計技術等の研究開発を実施している。準天頂衛星は、平成20(2008)年度に打上げの予定である(図表)。

図表 準天頂衛星システムの概念図



2 超高速インターネット衛星の研究開発

総務省では、広域性・同報性・耐災害性等といった衛星の特長を積極的に活用した地上のインターネット網と相互補完する超高速衛星通信技術の確立、アジア・太平洋地域諸国との国際共同実験の実施等を目的として、最大1.2Gbpsの広帯域通信が可能となる超高速インターネット衛星(WINDS: Wideband InterNetworking engineering test and Demonstration Satellite)の研究開発を文部科学省と連携して推進している。超高速インターネット衛星は、平成19(2007)年度に打上げの予定である(図表)。

3 技術試験衛星 型の研究開発

総務省では、マルチメディア移動体衛星通信技術、衛星測位に関する基盤技術等を開発することを目的として、技術試験衛星 型(ETS-)の研究開発を文部科学省と連携して推進している。技術試験衛星 型は、13m級大型展開アンテナ、高出力中継器、フェーズドアレイ給電部、衛星搭載交換機、高精度時刻基準装置等を搭載し、平成18(2006)年度に打上げの予定である。

図表 超高速インターネット衛星の概念図

