

社会的要請に資するICTの重点課題について



2009年10月20日
(独)情報通信研究機構
理事 富永 昌彦

1. 社会的要請に対応するICTの重点課題

今後、NICTが推進すべき研究開発領域

- ✓ NICTは、**社会が直面する課題への対応**にICTが大きく貢献し得ることを踏まえ、成果の社会への還元を最大化することができるよう、研究開発を推進
- ✓ NICTが推進すべき研究開発の領域を、次のように**社会の要請**に対応して設定し、「UNS研究開発戦略プログラムⅡ」に加えて一層重点化

① 国・社会を豊かにするためのICT

社会経済活動や国民生活を支える情報流通基盤であるネットワークを構築するためのICTであり、産業の国際競争力の強化に主として必要なICT。

② 環境を保全し、安全な社会を構築するためのICT

グローバルな課題である環境問題に対処するとともに、社会経済活動や国民生活を支える情報流通基盤であるネットワークの利活用を脅威から守り、ネットワークを活用して災害、犯罪などによる国民の不安を軽減させ、安全な社会を構築するためのICT。

③ 人に優しいコミュニケーションを実現するためのICT

人が時間、場所、言葉、文化等の制約を超えて容易に人や情報に接することができるようにするためのICT。

④ 社会経済活動・国民生活を支える標準・指針を社会に提供するためのICT

社会経済活動や国民生活を支える基盤として各種の標準や指針があるが、情報通信分野の研究開発により社会に提供できる標準・指針を継続的・安定的に提供するためのICT(時間・周波数標準技術、電磁環境保護技術等)

⑤ 新しい情報通信パラダイムを創出するためのICT

高度に先端的な研究開発を推進することによって、将来、これまでとは全く異なる新しい情報通信パラダイムを創出するICT(バイオICT、ナノICT等)

大くくりした社会の要請に対応するICT

科学技術基本計画(第3期)、
UNS II、i-Japan戦略2015 等
より各項目を抽出

人に優しいコミュニケーションを
実現するためのICT

環境を保全し、安全な社会を
構築するためのICT

国・社会を豊かにするための
ICT

●地球環境の保全

●防犯システム
の高度化、プ
ライバシー保護
との両立

●事故防止シ
ステムの高度化

●交通環境の改
善、渋滞の緩
和対策

●食の安心の確保

●医療の地域格
差解消

●災害の予知

●災害発生時の救援・復旧

●大規模自然災害への対応

●大規模事故への対応

●感染症等の流行への対応

●テレワーク

●地球温暖
化・エネ
ルギー問
題の克服

●物流効率化

●安心・安全なネットワ
ーク利用環境の実現

●医療の高度化

●大規模データベースの
統合利用

●医療従事者の過労対策

●介護システムの充実

●仕事と子育ての両立

●電子政府・eデモクラシー

●メディア融合

●超臨場感コミュニケーション

●コンテンツの創造、
分析、流通

●エンターテインメント

●スーパーコミュニ
ケーション
(音声翻訳、情報信憑
性検証等)

●教育の高度化
(リアルな教材
の提供、ICTリテ
ラシー、情報モ
ラル教育)

●文化・生活の
多様性への対
応

●生涯学習教育

●要介護者の負担軽減
高齢者・障害者の社
会参加促進

●高齢者等にも
優しい社会

●誰もが元気に暮らせ
る社会の実現

●医師不足による
治療不備の解消

●サービスの生産性向上

●国際競争力の強化

●地域経済の活性化、地域発展への寄与

●少子高齢化への対応

●教育等の地域
格差解消

●高精度な時空
基盤の提供

●EMC

●新たな価値
の創出

●価値の確実な流
通の実現

●(若年層を中心とした)
科学技術への関心の
低下への対応

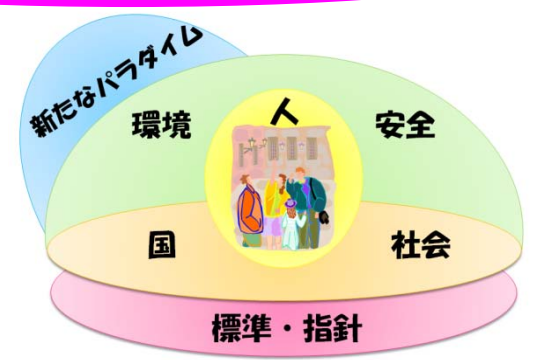
●あらゆる分野での計
算機資源の活用

社会経済活動・国民生活を支える
標準・指針を社会に提供するためのICT

●生体の機能に学ぶICT
基盤の構築

●コミュニケーションの
高度化による心の豊
かさの確保

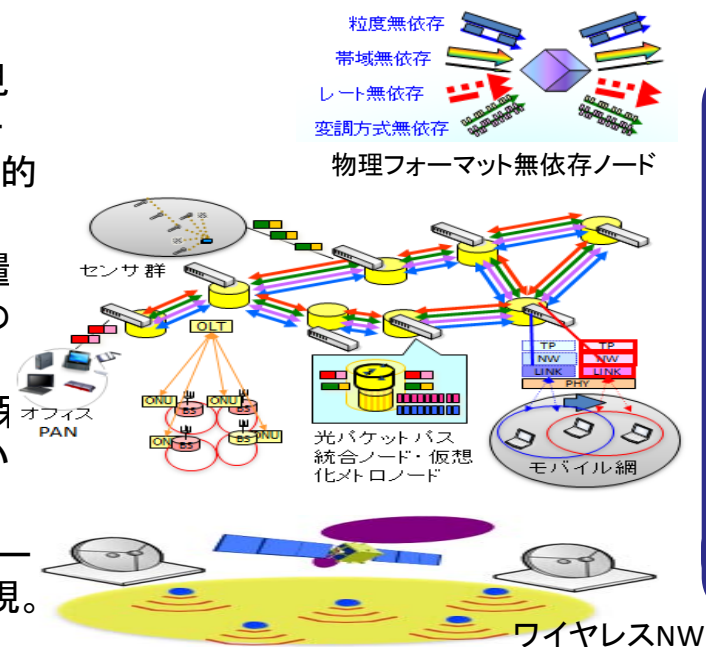
新しい情報通信パラダイムを
創出するためのICT



研究開発領域とその対象となる技術領域についての考え方(1/3)

①国・社会を豊かにするためのICT

- ◆ NGN (Next-Generation Network)のさらにその先を見据えた、新しい設計思想に基づく「新世代ネットワーク」を新しくデザインしていくことによって課題を抜本的に解決することを目指す。
- ◆ 快適な電子的行政サービス、医療サービス、大容量データ伝送サービスの安心・安全確保に繋げるためのネットワークセキュリティを実現。
- ◆ 有無線の多種多様なネットワーク相互接続性の確保を視野に、信頼でき、環境にも優しく、利便性の高いワイヤレスネットワーク技術を実現
- ◆ 宇宙からのセンシング情報等を遅滞なく、確実にユーザに伝送するシステムを構築するための技術を実現。



主要な技術領域

ネットワークアーキテクチャ
技術

ネットワーク基盤技術

ネットワークセキュリティ
技術

ワイヤレスNW技術(アンビエ
ントワイヤレス・宇宙利活用)

②環境を保全し、安全な社会を構築するためのICT

- ◆ 人類を取り巻く様々な環境問題、安全に生活するための課題を解決するための情報収集・利用能力を高め、近未来の地球を人類にとってより安心な生活空間にするための基盤技術を確立。
- ◆ 地上から近地球宇宙空間まで、人類の活動空間における各種計測、情報通信、情報利用のための基盤技術を研究開発。
- ◆ リモートセンシング、大規模シミュレーション・数値計算、宇宙環境インフォマティクスなどの研究開発を行うとともに、防災・減災のために具体的に応用するためのシステムを研究開発。



主要な技術領域

リモートセンシング
(電波から光まで)

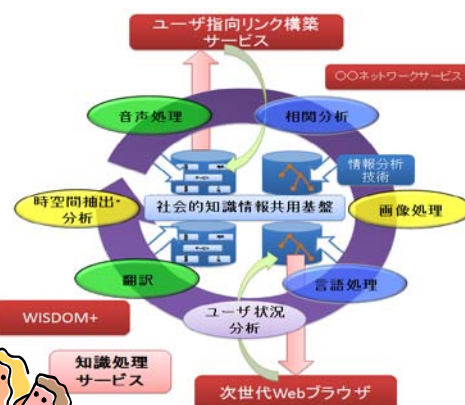
宇宙環境計測

防災減災情報収集技術

研究開発領域とその対象となる技術領域についての考え方(2/3)

③人に優しいコミュニケーションを実現するためのICT

- ◆ 高齢化、環境問題などの社会の諸課題を克服し、さらには、こころ豊かに生活でき、世界中の人々が交流できる社会の実現に貢献することを目的に、いつでも、どこでも、誰とでも、自然に、そして感動的にコミュニケーションを行うことができるユニバーサルコミュニケーション技術確立する。
- ◆ 映像・音響技術、音声・言語技術、情報分析技術、知覚認知メカニズム解析技術などを結集して、自然に、正確に、感動的に、そしてより知的にコミュニケーションを行うことができる技術の実現を目指す。



主要な技術領域

超臨場感メディア技術

音声・言語技術

情報分析基盤技術

④社会経済活動・国民生活を支える標準・指針を提供するためのICT

- ◆ 基盤的研究においては、物理法則の極限に迫り、知のフロンティアを切り拓くような夢のある先端的な研究開発を、明確な方向性を定めて戦略的に進める。
- ◆ 光と電波の双方で、新しい周波数の開拓と周波数利用効率の向上による周波数資源を開拓する。
- ◆ 周波数標準、標準時の供給、機器の試験や電磁環境適合性(EMC)評価等の業務、サービスに対し、それが時代のニーズに応え続けられるよう継続的な研究開発を行う。
- ◆ ネットワーク・機器等を含む広い範囲の社会基盤を支えるための標準・指針となる業務、サービスを行う。



主要な技術領域

時空標準技術

量子標準計測技術

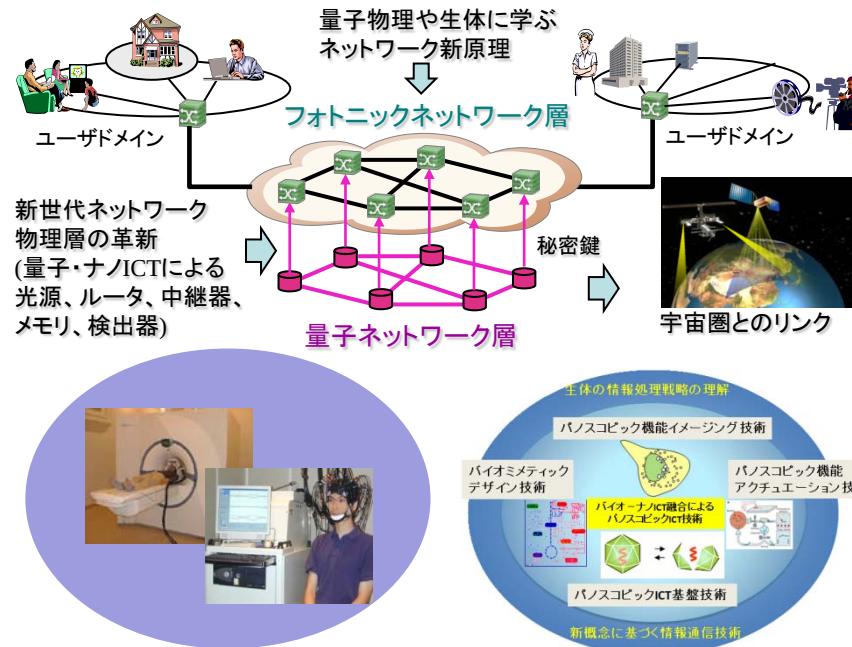
EMC技術

研究開発領域とその対象となる技術領域についての考え方(3/3)

⑤新しい情報通信パラダイムを創出するためのICT

◆ 光・量子ICT、ナノ・分子・バイオICTなどの高度で且つ先端的・先進的な技術分野の研究開発を通して、これまでとは全く異なる新しいコミュニケーションパラダイムを生み出すことで、20年後の日本の糧となるICTの「種」をつくることを目的とする。

◆ 脳研究の成果を情報通信に生かし、脳機能を応用した新世代のネットワークの実現、真に伝えたいことを伝えることができる情報通信の実現を目指す。



主要な技術領域

光・量子ICT

バイオ・ナノ融合ICT

脳情報通信技術

○ 基礎的・先端的な研究開発の推進

基礎的・先端的な研究開発領域の研究開発を効率的・効果的に推進することにより、我が国のICT基盤の維持・発展を可能とするよう、NICTの体制を整備。

○ プロジェクト型の研究開発の推進

上記の体制に加え、今後は、高度なICT基盤の構築、産業や生活面での効率性・生産性の向上、国際競争力の強化等、**社会の様々な要請に的確に応えていくため、プロジェクト型の研究開発を産学官連携の下に機動的に立ち上げ、強力に推進。**

基礎的・先端的な研究開発とプロジェクト型の研究開発の考え方

考え方

- 大くくりした社会の要請とこれに対応したICTの研究開発領域を設定。
この研究開発領域(基礎的・先端的な研究開発の領域)をNICTの研究開発活動全体の基盤とする。
- この基盤をベースに、個別の社会の要請に対応してプロジェクトを機動的に立ち上げ、研究開発を推進して成果を展開する。

プロジェクトの推進方策

- 社会の要請に基づく明確な目標の設定
- オールNICT及び産学からの人材の結集
- 研究資源配分の重点化
- NICT自主研究と外部委託研究の有機的運用
- 研究開発支援体制の充実
- フォーラム活動との連携

プロジェクト1

プロジェクト3

プロジェクト2

プロジェクト4

社会の要請1

社会の要請2

社会の要請3

社会の要請4

社会の要請5

研究開発活動の
基盤構造の面

↔ : 主たる対応関係
- - - : 従たる対応関係

2. 社会的要請に対応するICTの重点課題

－「新世代ネットワークの研究開発」における検討－

新世代ネットワークビジョン

- 次世代ネットワークのさらに先を見据え、様々な社会問題や課題を情報通信技術の力で解決することにより、豊かな地球文明を持続可能とする。
- 個人や社会の潜在能力を開花させることにより、豊かで質の高い生活を実現する。
- 多様性を許容することにより、人類社会を永続的に発展させる情報通信の基盤となることを目指す。

新しい価値観の創造 (Maximize the Potential)

人や社会の潜在能力を開花させ生活の質や生産性を向上させる新たな価値を創造するため、個人の知識、地域コミュニティのパワー、組織や社会に潜在している暗黙知などの広い意味での世界の潜在能力を開花させていくことを目指す。



地球文明の新しい形での発展 (Inclusion)

文化的地理的な多様性や個人の多様性を許容して共生する地球文明の新しい形での発展のために、これらの多様性を尊重し協調を促進する新しい社会システムの構築を担うことを目指す。



顕在化する社会問題に挑戦 (Minimize the Negatives)

エネルギー問題、格差問題、少子高齢化、自然災害など、地球規模で差し迫ってきた社会的な課題を明確に意識し、その解決に対して寄与することを目指す。

新世代ネットワークにおける検討

社会的要請	日本の技術の優位性
1. エネルギー課題	フォトニックネットワーク技術、通信機器、アプライアンス電力マネジメント技術等
2. 災害課題	高速な地震検地技術等、高性能映像レーダー技術等
3. 医療課題	検査医療機器技術、高精細映像や立体映像技術等
4. 食料課題	ブロードバンドインフラ、センサー技術およびセンシング技術等
5. 安心・安全(防犯)	広帯域な有無線ネットワークの敷設・管理技術、コグニティブ無線技術
6. 安心・安全(事故)	ETCに用いられているDSRCなどのITS技術、カーナビなどの車載向け端末技術等
7. 国内地域格差課題	ブロードバンド環境、センシング技術、3次元映像・高精細映像技術等
8. 少子高齢化	携帯電話、センサ、情報家電、ゲーム機器など多様な端末技術や組み込み技術等
9. 国際的情報格差	ネットワーク管理技術・制御技術、携帯端末技術等
10. 教育課題	ブロードバンド環境、情報メディア処理技術、超高精細・高臨場感技術等
11. リカレント教育	ブロードバンド環境、情報メディア処理技術、センシング技術等
12. サイバーセキュリティ	暗号技術、バイオメトリクス認証技術、情報家電機能化技術等
13. 文化・生活の多様性	自然言語処理技術、情報メディア処理技術等
14. メディア融合	ブロードバンド環境、超高精細・超臨場感映像技術等
15. 知識社会	ブロードバンド環境、品質向上・コスト削減に向けたプロセスノウハウと技術力等
16. サービスの生産性向上	ブロードバンド環境、RFIDなどの電子タグ技術等
17. 価値の流通	RFID技術、ニアフィールド技術、FA技術(生産管理、在庫管理など)等
18. 電子政府・eデモクラシー	ブロードバンド環境、センシング技術、セキュリティー、認証技術等
19. エンターテインメント	映像、音楽などのメディア分野におけるコンシューマ製品開発の世界的牽引とその技術力等
20. フロンティア分野	ブロードバンド技術環境、スマートアンテナ等