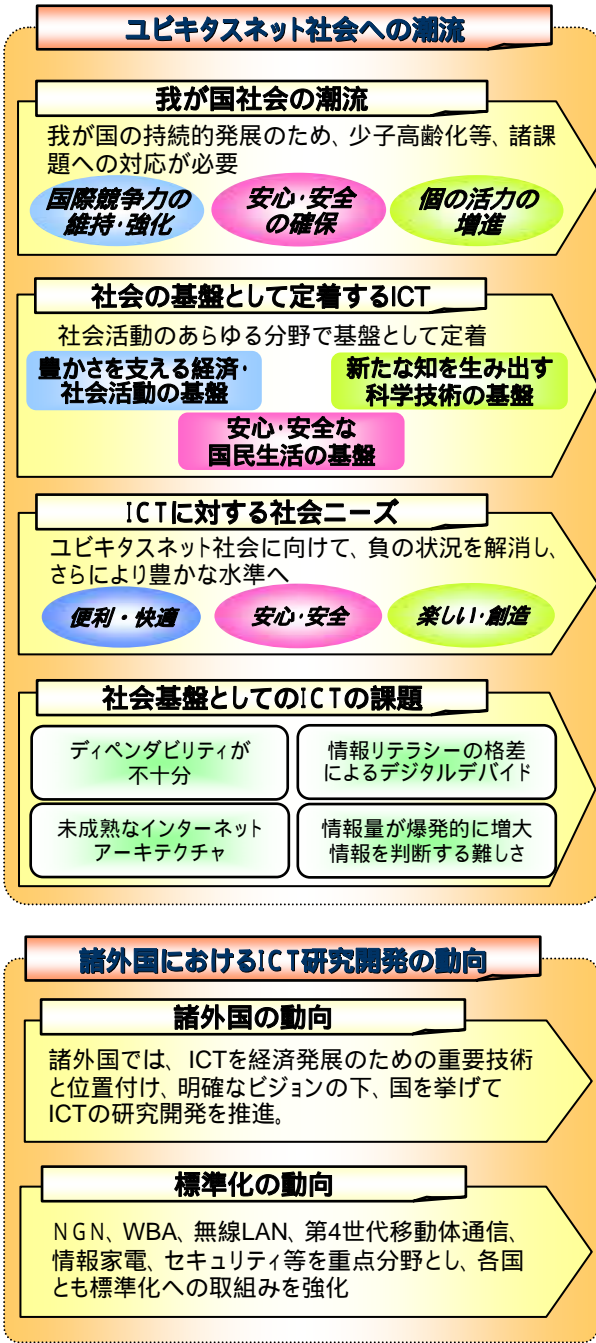


情報セキュリティ関連技術開発にかかる 総務省の取り組み

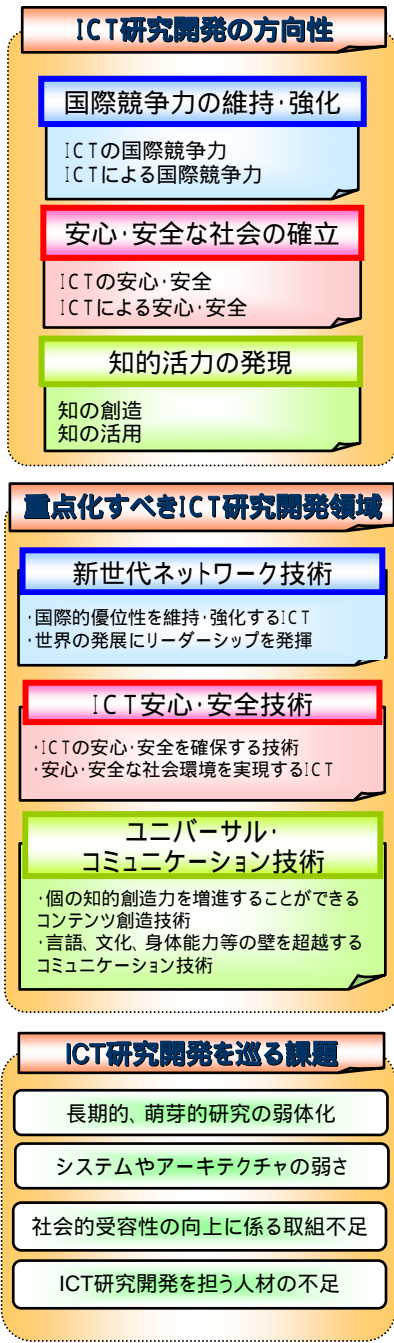
平成17年8月22日

総務省 情報通信政策局
情報セキュリティ対策室

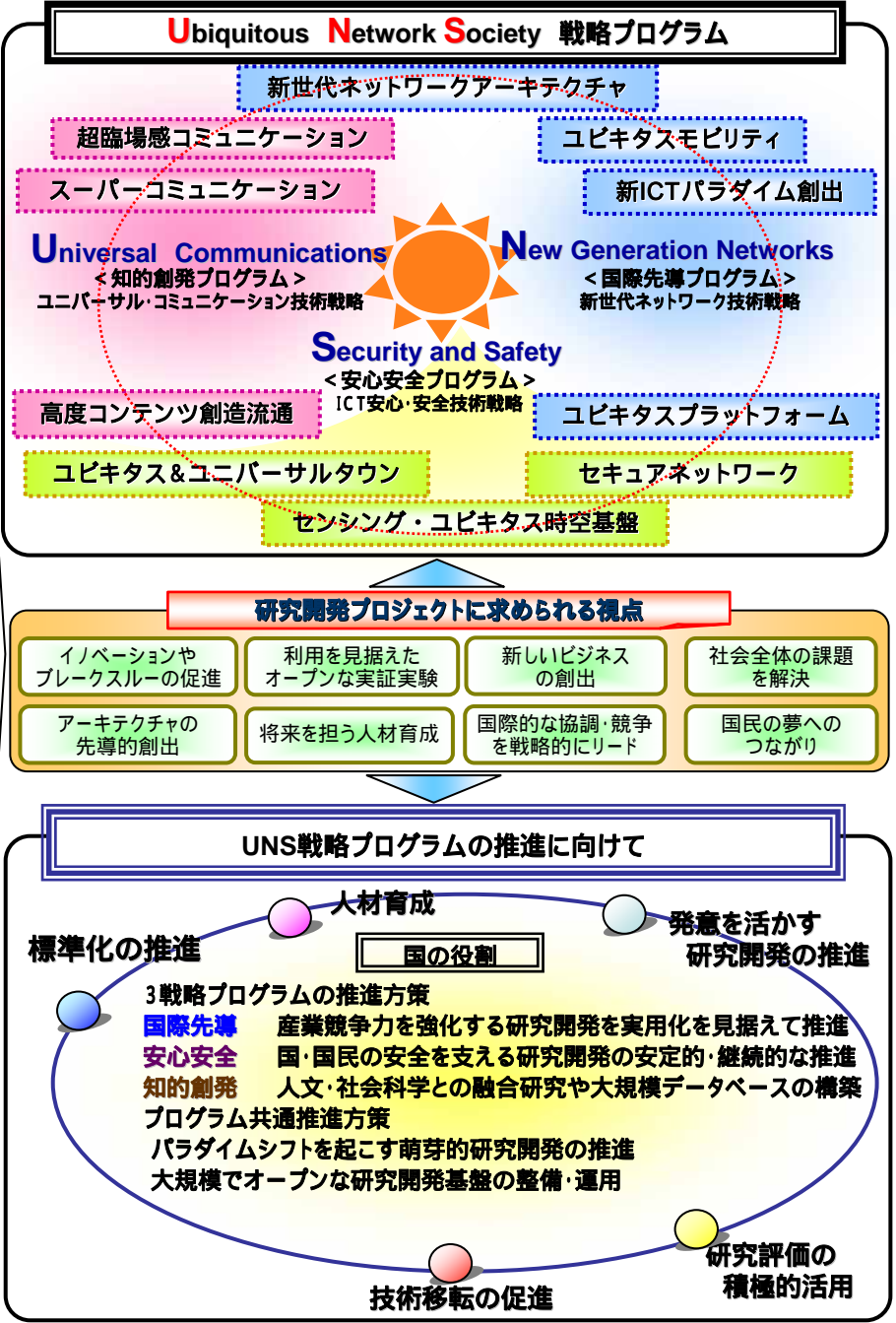
ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について ~ UNS 戦略プログラム ~



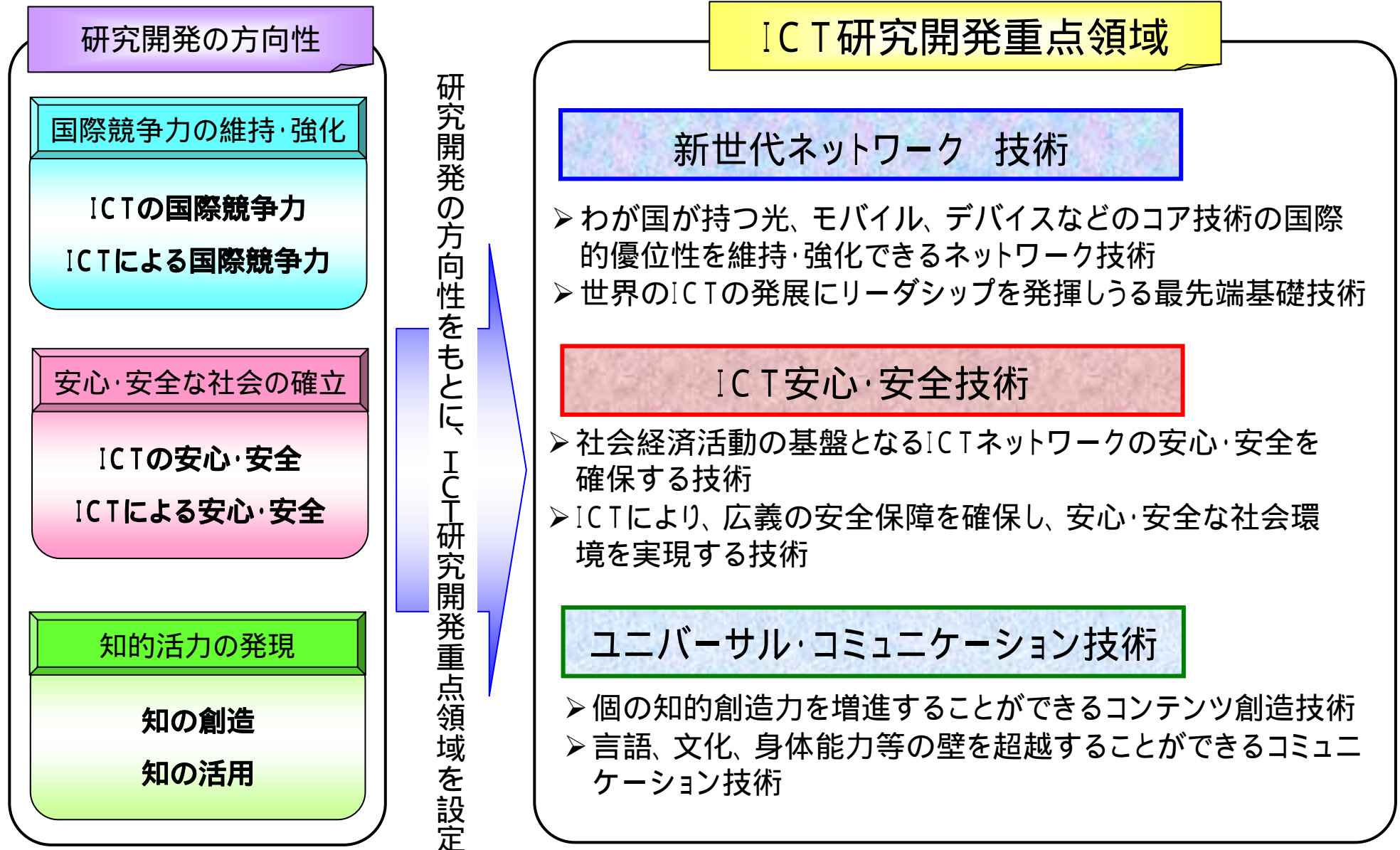
社会の潮流、諸外国の動向に基づき重点化するべきICTの研究開発の分野を検討



重点化するべきICTの研究開発分野を効率的に推進する方法を検討



ICT研究開発の重点領域



ここで「新世代ネットワーク」とは、次世代ネットワークであるNGNと、その先を見据えた将来のネットワークまでを含めたものである。

我が国のICT研究開発を巡る課題への対応

ICT研究開発重点領域における研究開発を進める上で、我が国におけるICT研究開発を巡る課題を踏まえて取り組むことが不可欠である。

課題 : 長期的な研究開発や基礎研究の弱体化

ICTは技術革新が速い分野であるが、インターネット、光ファイバ等、現在のICTのキーテクノロジーも基礎研究から実用化までに20～30年を要している。このようにキーテクノロジーの実用化には多大な時間を必要とするにも係わらず、長期的な研究開発や基礎研究が弱体化する傾向がある。

そのため、将来につなげる長期的な研究開発や基礎研究を弱体化させない環境と体制が重要である。

課題 : システムやアーキテクチャの弱さ

様々な機器が混在して使われるユビキタスネット社会では、周囲の機器や上位・下位のシステムが相互に接続し、ネットワーク全体がシステムとして機能しなければならないが、我が国では、ネットワーク全体としての一貫したシステムへの取組みが不足している。

そのため、システム全体のアーキテクチャを重視した研究開発を推進する必要がある。

課題 : 社会的受容性の向上に係わる取組の不足

ICTの研究開発は基礎・応用・実用化の3つのフェーズに留まらず、社会への幅広い適用を図るためには社会的に受容されることが必須となるが、社会への円滑な導入に向けての取組が十分ではない。

そのため、技術の社会的受容性を考慮し、研究開発にフィードバックすることが重要である。

課題 : ICT研究開発を担う人材の不足

ICTは社会経済の基盤として様々な分野で活用され、ICT研究者はますます幅広い分野において求められている。また、長期的な基礎研究をリードし、アーキテクチャなどの構築を世界に先駆けて実現するためには、将来を担う優秀な研究者や研究開発プロジェクトを推進するリーダーの質・量の両面での育成が不可欠であるが、ICT研究開発に係わる人材の不足が懸念される。

そのため、将来を担う人材の育成が重要となっている。

ユビキタス重要研究開発プロジェクトに求められる視点

イノベーションやブレークスルーの促進

長期的な視点に立って将来を見据え、未開拓の新しい分野や技術などの基礎研究にも取り組むプロジェクトにより、世界の最先端の技術力を維持するイノベーションやブレークスルーを促進。

新しいビジネスの創出

ICTは社会の基盤として社会経済の活性化に繋がる。単なる技術開発に終わることなく、生み出された成果の上で他分野の活動領域を広げることにより、新たな起業を含め新産業を創出。

アーキテクチャの先導的創出

様々な機器が混在するユビキタスネットワークでは、機器間の相互接続やアプリケーションの連携が必要。我が国がユビキタスネット社会におけるトップランナーになるために、システム・アーキテクチャを先導的に創出。

国際的な協調・競争を戦略的にリード

ICTは国際的に展開することが多いため、欧米との連携はもとより、アジアを中心とした共同研究や人材交流の促進などを進めつつ、我が国の先進的な技術により標準化を先導し、国際的な協調と競争を戦略的にリード。

利用を見据えたオープンな実証実験

研究開発成果が社会に円滑に受け入れられるためには、アーキテクチャ、ビジネスモデル、利用者の感受性等、様々な視点から検討を行うことが重要。利用を見据えたオープンな実証実験を推進。

社会全体の課題を解決

ユビキタスネット社会はICTにより社会の様々な課題を解決するものであり、社会全体に影響が及ぶ。国を挙げて行うプロジェクトとして、我が国をはじめとした社会全体の課題の解決に国民がその利益を実感できることが重要。

将来を担う人材育成

若手とシニア、研究者とコーディネーターのバランスよい参画により、プロジェクトマネージャー、コーディネーター、プロデューサーの育成とともに、持続的発展のために若手研究者も継続的にプロジェクトを通じて育成。

国民の夢へのつながり

社会の基盤としてのICTは重要であるが、基盤であるが故にICTそのものの重要性が見えにくくなっている。ICTの意義や面白さを訴え、国民に豊かな未来につながる夢のあるプロジェクトを提示。

<新世代ネットワークアーキテクチャ>

「光」を武器にnonIPまでを見越した
新たなコンセプトのネットワークをつ
くる

<超臨場感コミュニケーション>

世界初の立体・臨場感
テレビ・コミュニケーションをつくる

<ユビキタスマビリティ>

「モバイル」を核に、宇宙から地上のすみ
ずみまでをシームレスにカバーするスー
パーブロードバンド環境をつくる

<スーパーコミュニケーション>

言語、知識、文化の「壁」を感じさせ
ない超越コミュニケーションをつくる

Ubiquitous Network Society

戦略プログラム

<新ICTパラダイム創出>

光・量子通信基盤技術、ナノICT
技術といった、20年後の日本の
糧となるICTの「種」をつくる

Universal Communications

<知的創発プログラム>

ユニバーサル・コミュニケーション技術戦略

New Generation Networks

<国際先導プログラム>

新世代ネットワーク技術戦略

<高度コンテンツ創造流通>

誰でもが自在にコンテンツを創り、
情報の信頼を確保しつつ、使える
環境をつくる

<ユビキタスプラットフォーム>

ネット上で自在に認証、課金、
流通、サービス統合などが出
来るプラットフォームをつくる

Security and Safety

<安心安全プログラム>

ICT安心・安全技術戦略

<セキュアネットワーク>

壊されても、壊れても、すぐ使え
る世界最強のネットワーク・ライ
フラインをつくる

<ユビキタス&ユニバーサルタウン>

センサーネットワークやロボット等
により、高齢者・障害者をはじめ
人に優しく地球に優しいユビキタ
スネット環境をつくる

<センシング・ユビキタス時空基盤>

環境問題や災害対策に貢献す
る高精度な計測、時空間、測位
の基盤をつくる

<セキュアネットワーク>

壊されても、壊れても、すぐ使える世界最強のネットワーク・ライフラインをつくる

概要

- 非常時や障害時等の状況に応じた自律的な回復・修復機能、不正アクセス・コンピュータウイルス等の攻撃を防ぐ機能、通信の相手が誰かを保証するための機能、障害・事故・品質劣化を未然に防ぐ情報通信ネットワークを実現。

プロジェクトの意義

- 既存のネットワークインフラの、天災や経路情報等の誤り・運用ミス等に起因する障害や悪意に基づく攻撃等に対する脆弱性を克服することで、社会の基盤であるICTをディペンダブルにし、誰もが安心して安全かつ有効にICTを活用できるようにする。
- ユビキタスネット社会に対応したシステムアーキテクチャとして実現し、ICT全体におけるセキュリティ技術の向上を計る。
- 実インターネットでの利用を見据えたオープンな実証実験を行うことにより、ネットワークを守るためのシステム管理者を育成するとともに、技術的な面のみならずICTのガバナンス等、運用面に関する検討にも対応する。

国への期待

- 悪意ある通信の遮断技術の要素技術開発・実証実験への資金投入、プロジェクトマネージャー、コーディネーター、プロデューサーの輩出、オープンラボ等の構築、全ての研究開発において共通的に利用可能な実インターネットのピアリングを模したテストベットの構築、セキュリティ評価実験センターの構築、大規模セキュリティ演習NWシミュレーターの構築

誰でもいつでも安心安全にネットワークを介して情報をやり取りできると共に、サイバーテロ、災害等の非常時を含め、何時でも各人にとって必要な通信を確保するため、壊れても自動的に治癒・対処・予防・保障することを可能とする世界最強水準のNWライフライン技術を2010年までに実現する。

主要ロードマップ

2010

2015

・天災時の通信路遮断や経路情報等の誤り・運用ミス等に起因する障害や、情報漏えい・情報通信ネットワークを通じた通信機器の破壊等の悪意から保護可能なインフラ構築を行うための安定性、永続性、予測性、追跡性、修復性、安定性等の基盤技術の確立。
・これらにより、障害や悪意ある者からの攻撃に対してロバスト性の高いネットワークアーキテクチャ理論を考案。
・システム管理者向け大規模障害体験用ネットワークを構築。

新世代のネットワークにおいて安全性・信頼性・確実性・機密性・永続性・修復性を持ったネットワークを情報通信インフラとして確立。

セキュアネットワーク技術

非常時や障害時等の状況に応じた自律的な回復・修復機能、不正アクセス・コンピュータウイルス等の攻撃を防ぐ機能、通信の相手が誰かを保証するための機能、障害・事故・品質劣化を未然に防ぐ情報通信ネットワークを実現。

| | 2010年頃 | 2015年頃 |
|----------------|--|---|
| ネットワーク構築技術 | <ul style="list-style-type: none"> ・事故・災害などによる通信路の遮断からの自律的な回復が容易となるよう、ネットワークの自動構成技術、ネットワーク構成に応じた運用容易なアドレス採番技術、迂回路確保技術などを確立。 | <ul style="list-style-type: none"> ・新世代のネットワークにおいてネットワークの自律構築を実現することで永続性・修復性の高いネットワークを実現。 ・非常時や障害時に強いICT技術を実現。 |
| ネットワーク網管理技術 | <p>インターネット網の全体構造の把握技術、トラフィックの全体像を俯瞰する広域モニタリング技術、セッションの維持・確保技術、トレースバック技術、経路情報の誤りによる通信障害の検知、回復、予防技術、異常なトラフィック検出、制御技術等、既存の電話網では確立している運用管理技術について、インターネットでも利用可能なものを確立。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・新世代のネットワークにおいてトラフィックの自動監視をもとに輻輳制御、優先制御などを行い各ネットワークに流れるトラフィックを自動管理。 ・上記によりネットワークに大量のデータや優先度が高いデータが流れてもユーザ側で不便を感じにくい、安定性・信頼性の高いディペンダブルなネットワークを実現。 |
| 悪意ある通信の遮断技術 | <ul style="list-style-type: none"> ・悪意の者による攻撃手法の自動収集技術、攻撃手法に応じた防御手法検討の支援技術、当該攻撃を遅延無く遮断するための低レイテンシ・フィルタリング技術を確立するとともに、通信機器の攻撃への耐性も向上。 ・攻撃への協調防御や端末の遠隔監視を実現する運用技術を確立。 | <ul style="list-style-type: none"> ・悪意の者による攻撃をネットワークにおいて検知遮断を行う新世代ネットワークにおける攻撃遮断技術を開発。 ・新世代のネットワークにおいて国際間での強調防御を実用化し、広域的に悪意有る通信が広がることを防ぐ技術を実現。 |
| 盗聴・成りすまし等の防止技術 | <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク内への認証システムの埋め込み技術、ユーザーの設定が極めて容易なVPN技術を確立。 ・盗聴や改ざんからデータを保護するための暗号・署名技術、万が一暗号が危胎化した際の再暗号化技術について、十分信頼性が高いものを運用可能化。 ・証拠性を持った形でログ等を保存する技術を確立。 | <ul style="list-style-type: none"> ・新世代ネットワークにおけるVPNや認証技術の確立・実用化。新世代ネットワークにおける暗号技術を確立・実用化。 ・新世代ネットワークにおいてトラフィック監視と同時にログ管理を行い、通信の発信源を特定するなど通信元情報の信頼性を確立。 |

UNS戦略プログラムの推進に向けて ~ 国の役割、環境整備、体制整備 ~

標準化の推進

研究開発と標準化の一体的推進
相互接続試験の強化によるオープン化の推進
標準化の推進においてNICT等の果たす役割の拡大
民間における国際標準化人材の育成支援

人材育成

ICT分野の若手研究者の育成や人材を確保
プロジェクト運営者の能力向上に対する取組
大学や企業での研究人材育成を補完する
NICTへの期待

発意を活かす 研究開発の推進

独創性・創造性に富む
研究開発の推進
地域研究開発の促進
若手研究者への支援

国の役割

3戦略プログラムの推進方策

国際先導 産業競争力を強化する研究開発を実用化を見据えて推進
安心安全 国・国民の安全を支える研究開発の安定的・継続的な推進
知的創発 人文・社会科学との融合研究や大規模データベースの構築

プログラム共通推進方策

パラダイムシフトを起こす萌芽的研究開発の推進
大規模でオープンな研究開発基盤の整備・運用

研究評価の積極的活用

成果創出誘導型の研究評価の重要性
研究目的に対応した多角的な評価の実施
効率的な評価システム、評価体制の構築

技術移転の促進

社会ニーズを見据えた研究への取組み
産学官の橋渡しとしてのNICTへの期待

セキュリティ戦略の総合的推進

平成17年度情報セキュリティ技術関連施策

