

ル社会基盤形成のために、新技術の研究開発・標準化等に関する活動を先導する必要がある。

(4) 国の制度・規制の対応の遅れ

①国の研究開発制度の硬直性

情報通信分野では技術革新のスピードが速いため、常に世界の技術トレンドを意識し、研究開発内容や体制について、臨機応変に見直す必要がある。このような立場からは、従来の開発手法のみでは、制度として硬直的であり、限界があるとの指摘がある。

②技術革新に対する制度・規制の的確な対応

技術革新によって新たな製品・サービスの提供が技術的に可能となった場合、それを受け入れるための制度・規制が技術変化に的確に対応していくことが重要である。とりわけ、技術進歩が著しく、製品・サービスがグローバルに展開する情報通信の分野では、技術革新に応じた的確に対応していくことが、国際的な競争、協調の観点からも重要である。

Ⅲ. 今後の展望と戦略^{*1}

1. 技術革新の展望

(1) 情報通信分野における重要技術

前述した情報通信に対する産業、家庭、社会からのニーズを踏まえ、我が国において、

「高機能で柔軟かつ安全な情報通信環境を活用して、時間や場所の制約を受けずに、必要とする情報・知識を誰もが自由自在に創造、流通、共有できる高度な情報通信社会」

を実現していくためには、特に以下の技術が重要となる。

①情報通信ネットワーク上で、あらゆる活動がストレス無く思いのままに、いつでも、どこからでも、安全に行えるための技術。(ネットワーク関連技術)

今後、全ての国民がいつでもどこからでも簡単に、情報通信ネットワークを介して必要な情報を瞬時に送受信できるようになり、また、個人と企業、企業と企業との取引は情報通信ネットワーク上で一般的に行われるようになることが期待され、情報通信ネットワークを高速化・高機能化していく技術が求められる。

^{*1} 本戦略においては、主に情報通信産業で用いられる情報通信技術を取り扱っており、産業利用を直接の目的としない技術については必ずしも本戦略の対象とはしていない。

②膨大な情報を高速に分析・処理して、それを蓄積し、さらに検索するための技術
(高度コンピューティング関連技術)

今後、経済・社会活動のコンピュータへの依存はますます強くなり、それに伴い多くの情報を分析・処理し、蓄積することが求められる。このため、膨大な情報量を高速に処理し、活用していくための技術が求められる。

③情報通信機器・ネットワークを人間に使い易いものとするための技術(ヒューマンインタフェース関連技術)

誰でも情報通信社会の恩恵を受けられるようにするためには、複雑な操作をなくとも違和感無く利用者の意図を的確に伝えることが出来る技術や、利用者に分かりやすい形で情報が提示される技術が求められる。

④上記①から③の技術を支えていくための技術(共通基盤技術)

今後ますます増大する高度化のニーズに対応して、上記①から③の技術の発展を維持していくためには、デバイス技術、ソフトウェア技術等の共通基盤技術の向上が不可欠である。

(2) 具体的技術項目

次に上記のそれぞれの技術について更に詳細を示す。なお、情報通信技術は、進歩が極めて速く、重要な技術が技術トレンドの中で大きく変わっていくことがある。このため、下記の他にも、次の時代の情報通信技術の芽となるような研究については、その目的及び技術的可能性を確実に見極めた上で適時実施することが必要である。

①ネットワーク関連技術

【2010年までに求められる技術水準】

- ネットワークでは、基幹系(バックボーン)で40Tb/s級(一芯あたり)、
- 有線アクセス系で百Gb/s級(事業所)、150Mb/s級(家庭)、モバイルネットワークは、百数十Mb/s級の速度(低速移動時)
→家庭への多チャンネル映像配信、モバイル機器によるインターネット動画受信が可能な技術水準
- セキュア・ネットワーク技術(不正アクセス対策技術、不適正利用防止、ウィルス防止等)、暗号技術、認証技術の高度化
→ネットワークの安全・信頼性の向上
→電子決済、電子申請、電子マネー等の実現・高度化

a. 高速ネットワーク技術

今後、社会経済活動が情報通信ネットワークを中心に行われるようになるに伴

い、産業、個人・家庭を問わず全ての国民が同時に情報通信ネットワークを利用して、動画を含むマルチメディア情報等へのアクセス・入手・流通・発信をストレスなく行うことができる次世代インターネットの早期実現に対するニーズはますます増大することが予想される。

このため、基幹系、アクセス系、そしてモバイルも含めたネットワークの更なる高速化が求められる。

b. セキュリティ及びサービス・アプリケーション関連技術

今後、分野横断的な技術革新の進展や家庭への高度通信サービスの普及に伴い、場所・ネットワークの介在・使用言語の相違をユーザが全く意識せず、また、国際的なビジネスの際にも、場所に依存せずあらゆる場所からセキュリティが確保された環境において、コミュニケーションを図ったり、経済活動や共同作業による創作活動や社会活動を行うことが必要となってくる。そこでは、電子商取引・S OHO・遠隔医療等の各種サービスが想定されるが、経済社会におけるネットワークの重要性が高まるにつれ、これらのサービスの早期かつ本格的な実現が社会的に大きな要請となってきている。

特にセキュリティについては、情報通信ネットワークの社会インフラとしての安全性・安定性がより強く求められており、国民が安心してネットワークを利用できる環境の整備が重要となっている。また、国防、安全保障といった観点からも重要課題である。

c. 家電のネットワーク化

従来、日本は家電分野が強いと言われており、日本が今後ともこの優位な技術力を保持し、そしてマルチメディア時代に対応した顧客のニーズに応じて行くためには、情報家電分野における個々の重要技術（スーパーソフトデバイス技術、コンテンツ保護技術等）の研究開発を強力に推進することが重要である。

②高度コンピューティング関連技術

【2010年までに求められる技術水準】

○コンピュータ：1台の計算能力が10P flops

○外部記憶装置（ストレージ）：ドライブ当たり1TB

○データベース：ペタバイト級の規模、数十MTPC級の処理速度

→100万人規模のアクセス、情報発見や推論の自動化

a. コンピュータの演算速度・信頼性の向上

（ハイパフォーマンス・コンピューティング）

2010年の情報通信社会においては、経済社会活動に伴う膨大な情報を超高速で処理したり、大規模なデータベースから即座に必要な情報を検索する技術が必要

となる。また、研究開発分野でも、現実に関わりなく忠実なシミュレーションや、膨大なデータをあらゆる角度から検証するデータマイニングを行っていくために、大きな計算パワーが必要とされる。また、今後需要が増える意味理解や音声認識などの情報処理においても、膨大なデータベースを高速で検索することが必要とされる。

(ディペンダブル・コンピューティング)

一方で、システムが大規模化すると、同時に安定性・信頼性の確保が重要な課題となってくる。このため、アクセスの突然の集中など過酷な使用条件でも安定して稼働し、誤った操作をされても故障しない、万一、部分的にトラブルが発生しても他の部分に波及させないなど、信頼性の高い大規模システムを構築するための高信頼システム技術が重要である。

b. シミュレーション技術

コンピュータ・シミュレーションは、自然科学、エンジニアリング、社会科学など、多様な分野における複雑な問題を安価で高速かつ安全に解決できる手法である。各研究開発分野からの高速度情報処理のニーズに応えていくためには、より現実に近い現象をコンピュータ上で実現していくためのシミュレーション技術及びそのシミュレーション結果をユーザが理解しやすい形で提供していくための技術が重要となる。

c. 大容量・高速記憶装置

情報処理の高速化に伴い、処理される情報は加速度的に増加していくため、そうした膨大な情報量を蓄積・保存するための記録装置も大容量化・高速化することが同時に求められる。

③ヒューマンインタフェース関連技術

【2010年までに求められる技術水準】

○数百万の単語・文節のリアルタイム認識

○ユーザの意志を読み取り適切にサポートできるレベルの意味理解・判断能力の実現

○人間の自然な意思表示に応え、自然な感覚で操作できるインタフェースの実現
→コンピュータやネットワークの存在を意識せずに情報通信ネットワークの恩恵を享受できる、人間中心の情報通信社会の実現

a. 入出力技術

高度な情報通信社会を実現するためには、情報通信ネットワークにより提供される機能を、誰もが自由に使えることが重要である。これは、人間がコンピュータに合わせていた時代から、コンピュータが人間に合わせていく時代へ変化すること