

「情報家電・ブロードバンド・IT」戦略(案)

ITにより実現される社会像と戦略目標
(3～5年後)

【家庭の将来像】

<例>

- 大画面の壁掛けテレビを通じて、映画を楽しんだり、高齢者なども家庭にしながらオンライン・ショッピングができる。

【オフィスの将来像】

<例>

- 経営戦略の立案や市場環境の変化への対応にITが日常的に用いられるようになる。

【戦略目標】

- 高齢者、障害者等にとって使いやすい技術
- 現行のブラウン管に比べ消費電力が1/3以下の壁掛けテレビ

【戦略目標】

- 在庫・物流等管理へのICチップの活用や統合業務ソフトの普及等
- ビジネス用多言語自動翻訳システムの実用化

将来の社会像を実現するための政府の行動計画

●政策資源の戦略的投入

- ・政府調達による新技術活用 of 先導
(例) 高齢者等の利用に配慮した先進的な端末機器の導入
- ・重要技術に対する開発支援
(例) 大画面・薄型・省電力テレビ、音声自動翻訳技術

●産学官連携、知的財産権、
国際標準化、環境整備、人材育成

- ☆ ITを活用した、便利で豊かな生活の実現
- ☆ 需要面から開拓される情報家電等の新たな産業の創出

「情報家電・ブロードバンド・I T」戦略（案） ～ I Tによるライフスタイル革命に向けて～

平成14年11月 7日

「情報家電・ブロードバンド・I T」戦略策定T F

1. はじめに

（本分野の戦略的意義）

- －「情報家電・ブロードバンド・I T」の分野は、電話やパソコン（P C）が相互にインターネットに接続することに代表される、これまでの情報通信ネットワークと異なり、民生用電子・電気機器（家電）、デジタルカメラ等、従来ネットワークと無縁と考えられてきた機器までもがネットワークによって相互に接続されるという、これまでの既成概念を一変する分野である。この分野においては、技術の発展軸の大きな変化という側面のみならず、そこに新たな市場形成の期待と、市場の主役たる企業・産業の競争力のあり方について、新たな可能性が大きく横たわっていることを十分意識することが必要である。
特に家電分野等に比較優位を保持してきた我が国企業・産業にとっての期待は、非常に大きいと考えられる。
- －したがって、我が国が将来的に経済活力を維持・発展させ、一方で、多様な情報・知識の入手・共有・発信等の国民の潜在的需要に応え、国民生活の豊かさを実現させていく上で、本分野における対応の成否が大きく問われてくると考えられる。
こうしたことから、国民がI T革命の恩恵を十分に享受し、我が国経済が健全に発展していくためには、本分野における戦略的取組みが必要不可欠の課題と考えられる。

（本分野の特徴）

- －また、「情報家電・ブロードバンド・I T」の分野については、
 - ①家庭・モバイル・コミュニティなどの日常性の高い場面におけるI Tの利活用を広範に含む（比較的I Tの利活用能力の高いP Cユーザーによる利活用だけではない）
とともに、ネットワーク等により全ての機器が相互に接続され、その中でデジタル情報がグローバルに流通するという特徴があることから、
 - ②機器やネットワークの相互運用性の保持や、利用者の利便性が特に重要になる
- 等の一般的な特徴があり、これらに留意する必要がある。

本分野において、以上のような意義・特徴を踏まえながら、新たな需要創造やそれを支える産業発掘を戦略的に進めることにより、将来にわたり、活力に満ちた創造的なＩＴ社会への移行を円滑かつ確実なものとし、また自由かつ安全な情報空間の実現により、国民生活を経済的・文化的・精神的に豊かにする（いわば「ＩＴライフスタイル革命」を実現する）という観点から、戦略を策定するものである。

2. 現状認識

「情報家電・ブロードバンド・ＩＴ」の分野におけるＩＴの利活用は、前述のとおり、家庭、モバイル、コミュニティ等の生活活動空間の様々な側面に及ぶものであるため、主要な活動空間毎に現状認識を整理するとともに、それらの活動空間の背景として存在する市場や産業構造、その中での我が国産業の強みと弱み、及び我が国の社会・国民意識の変化を整理するものとする。その上で、これらを踏まえた我が国情報通信関連産業の課題を総括的に整理するものとする。

（１）活動空間毎の現状と課題

①家庭

- －テレビ、家庭用ゲーム機、携帯情報端末等を活用したサービスは、ナローバンドでのインターネット接続をベースとしたものに限定されている（放送を除く）。また、ＩＰ電話や映像のストリーミングについては、ようやくサービスが立ち上がった段階である。
ブロードバンド利用環境は、急速に進展しており、その上に形成されるサービスについては、新しい市場を創造しつつある。
- －冷蔵庫などの“白物家電”を活用したサービスは、在庫管理機能やネットワークを介した制御機能の搭載など模索段階にある。一方、ホームセキュリティ等の分野における市場開拓は着実に進展しており、留守宅の状況を携帯電話で監視することも可能となりつつある。
- －インターネットショッピング等は着実に浸透しつつあるものの、決済方法に不安を感じる等の理由から、インターネットショッピングの利用を敬遠する利用者もいる。
- －ＩＴ利用に関する潜在需要を開花させるサービスの開拓に加え、機器の相互運用性・操作性（ユーザビリティ）を高めること、インターネットを通じたサービスの安全性に対する利用者の信頼性を高めること等が課題である。

②モバイル

- －携帯電話等の移動体通信が国民の半数にまで普及するとともに、携帯電話を利用したモバイルインターネットのような世界初のサービスが登場し、新しい市場を創造しつつある。
- －また、携帯電話やホットスポットの無線機能（無線ＬＡＮ等）、カメラ、ＧＰＳ、メモリーカード、オーディオプレーヤ、ＴＶチューナ等、新

しい機能を搭載した複合モバイル機器も登場し、時間・場所に拘束されない I T 利用により、個人の活動範囲やアクセスできる情報の質が大きく向上されつつある。

- －高速の移動通信システムの普及、無線ネットワークにおけるセキュリティやローミング等が課題である。

③オフィス

- －企業等における I T 化は進みつつあるものの、全般的にはその水準は十分高いとはいえない。特に I T を活用した業務プロセスや意思決定メカニズム等の改善は十分とは言えない。また、ブロードバンド環境での利用（TV 会議やテレワーク）は広がり始めている。
- －I T 投資意識の高揚と I T の活用を前提とした経営・組織・業務改革、パッケージソフトの活用等によるシステムの導入コスト・運用コストの低減、企業内 I T 人材の充実等が課題である。

④コミュニティ

- －行政においても全般的に I T 化が十分に進んでいるとは言えないが、電磁的記録式投票が一部自治体で開始されるなど、民主政治の電子化（いわゆる「e－デモクラシー」）の実現に向けた取組みが進むとともに、公共事業の電子入札は一部の国及び自治体で実施され、業務の見直しも含めた国・地方公共団体の行政手続きのオンライン化が進められているところである。（なお、今後、国の公共工事も来年度までには全て電子化される予定である。）
- －医療・交通・教育・防災・環境等の公共分野や、農林水産業等の各産業における I T 活用は主に実験や普及の拡大を図っている段階である。
- －ワンストップ化等、国民の立場に立った一層の業務改革や、個人情報保護をはじめとするセキュリティの担保・強化、システムの共通利用等による導入・運用コストの低減、I T に関する人材の充実、バリアフリー化、地域的なデジタルディバイドの解消等が課題である。

以上のように、携帯電話によるインターネットサービスなど、I T 利用は着実に進展している。また、多方面にわたる潜在需要の本格的な開花は真近に迫ってきており、関連産業の大きな成長の潜在力は高まってきている、という状況である。

（２）市場・産業構造と我が国産業の現状と課題

前述の各活動シーンの共通的な背景となっている情報通信関連産業における収益構造の現状（付加価値を生む機能の変化）、及び我が国の情報通信関連産業の強みと弱み、及びこれらを踏まえた課題は、以下の通りである。

① I T に係る付加価値構造の変化

付加価値の源泉は、従来、欠品率の低さ、歩止りの高さ等をもたらす製造技術上の優位性、及びこれを担保する改善運動、カンバン方式といった独創性の高いマネジメントの優位性に依拠していたが、ネットワークの経済性が働くIT社会においては、より消費者に近いサービスや、それと密接に関係するシステム技術、基幹的なソフト、また国際競争優位性を確保できる高付加価値のデバイスへと移行している。一方では、技術の過度の寡占化に伴う弊害もあり、基盤的なシステム技術やアーキテクチャのオープン化の動きも活発になっている。

②我が国の産業の強み・弱み

我が国の情報通信関連産業の強み及び弱みは、以下に列举したとおりと考えられ、脱PC時代における付加価値のグローバルな帰属の帰趨は、現時点で競争力優位の技術やサービス等をベースに、新しいシステムやアプリケーションを開拓し、かつ、それを戦略的に海外に広めることができるか否か、という今後の対応如何の状況にある。

<強みの例>

- －コンテンツ（放送番組、ゲーム、アニメ、コミック）、組み込みソフト作成能力、携帯端末に関連するビジネスモデルの提案能力
- －家電、携帯電話端末、家庭用ゲーム、GPS、カーナビゲーション、デジタルカメラ、デジタル印刷機器等の製品の製造・提案能力（ハード及びソフトを含む）
- －上記に関連する画像圧縮、光等の技術、CCD（撮像素子）、高品質液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、システムLSI等のコアデバイスの開発能力
- －IPv6関連技術の開発及び対応製品の開発・実証能力

<弱みの例>

- －パソコン、インターネットなどのシステムの製造・提案能力（サーバー、IPv4ルータ、デスクトップ・パソコンを含む）
- －上記に関連するCPU、OS、ビジネスパッケージソフト、企業情報システム構築、セキュリティシステム、及び電子商取引などのビジネスモデル構築力（知的財産による収益確保を含む）
- －コンテンツ（映画等）

（3）我が国社会の高齢化、安全に対する国民意識の高まり

我が国の国民の生活や情報通信関連産業を取り巻く社会的な変化に目を向けると、我が国の人口の高齢化・少子化が急速に進む中で、豊富な知識や経験を有する高齢者が経済活動の担い手として活動できる環境の整備が不可欠な課題となってきた。また、近時の裁量労働の進展等により、企業労働者のワークスタイルが変化しはじめている。さらに、インターネットの浸透や海外・国内における様々な事象等により、情報セキュリティや個人のプライバシー等情報面のみならず、食品、家庭、生活環境、

国家安全保障等物理的な面の安全に関する国民意識が高まっている。

特に我が国の人口の急速な高齢化の進展等については、総務省統計局「統計からみた我が国の高齢者」等の資料によると以下のような特徴が見られるところであり、かかる我が国の事情を踏まえ、世界に先駆けた高齢者や障害者の利用しやすい機器やソフトウェアの整備を含め、高齢者や障害者が活躍できる環境作りが課題となってきた。

①我が国の人口の高齢化の急速な進展

我が国の65歳以上の人口の割合は18.5%に達し、欧米諸国に比して高い水準である。また、総人口に占める65歳以上人口の割合は世界に例のない速度で急速に増加しており、今後も、極めて急速に高齢化が進むと予測されている。

②高い高齢者の就業状況

平成13年の65歳以上の高齢者の労働力人口は、492万人（完全失業者含む）、労働力人口比率は約22%となっており、欧米諸国に比して依然として高い水準にある。

以上を踏まえると、我が国情報通信関連産業の主な課題は以下のとおりである。

- 我が国が強みを持つ家電や携帯端末等をプラットフォームとした、システム技術、ソフト・コンテンツの供給とサービスの提案等、消費者ニーズを的確に捉えて、戦略的な国際展開を目指した我が国独自のビジネスモデルを創造することができる能力の創出・向上
(情報家電、端末の標準化、メディア毎に複数存在するコンテンツフォーマットの標準化、権利処理モデルの整備におけるリーダーシップを含む)
- 我が国が強みを持つ高付加価値のコアデバイスの開発能力の維持・強化
(特に、システムLSIではデバイス自体にシステムとしての知的財産権が存在するため、この部分のイノベーション能力が重要である)
- これらの課題を解決するための経営判断能力、及び解決策を迅速に実行できる組織能力の向上
- 人口高齢化の急速な進展等、我が国社会の変化に対応したITの活用
- 安全に関する国民意識の高まりに対応した誰もが安心できるIT社会の実現

3. 将来実現される社会像（ライフスタイルの姿）

家庭、モバイル、オフィス、コミュニティといった各活動空間での個々人の多様なライフスタイルにおいて、ITは、国民、消費者、ユーザー（ユーザーとしての企業を含む）に、時間的効率性の向上、利便性、経済的な豊かさ、知的・文化的、精神的な満足感を与え得るものであり、また、それを与えるような「ITライフスタイル革命」を目指すべきである。その際、時間的空間的制約を超えた遍在的なネットワーク社会を実現すべきである。

活動空間		将来実現される社会像 (新たに創造されるライフスタイル) の例
家庭	ショッピング	個々の家庭や個人の多様な嗜好に応じた取引や手続が電子的に実現。
	学習・趣味・娯楽	知的、文化的創造力の向上と満足感が得られる学習等の環境が実現。
	就労	通勤等から解放されたワークスタイルの選択が実現。仕事と家庭が両立したライフスタイルが実現。
	衣食住	多様な目的が電子的に可能となる、安全で、豊かな、かつ快適な住環境が実現。
モバイル		いつでもどこでもネットワークを意識せずに容易に高品質で多様な情報入手・発信が可能となり、空間的制約から解放された個人の情報利用が実現。
オフィス		・空間、時間、言語等の制約から解放され、かつ極めて安全性の高いビジネス環境が実現。 ・ITを活用したグローバルなかつ高度なビジネス環境や、経営、組織、業務改革が実現。
コミュニティ	医療・福祉	患者側の自由な選択による質の高い医療と、在宅・テイラーメイド医療、地理的条件に制約されない医療が実現。
	交通	車と家庭の情報空間がシームレスに連結した環境の中で同じ情報が共有できるとともに、渋滞や事故の少ない安全・快適で環境にやさしい移動が実現。
	農業	ITを活用した消費者ニーズを踏まえた高付加価値型の農業スタイルや、都市と農山漁村を双方向で行き交うライフスタイル(デュアルライフ)が実現。
	環境	個人が身の回りの環境の状況を簡単に知ることが可能となり、地球環境保全に向けた意識の向上とライフスタイルの転換が実現。
	防災	火災や災害の状況を容易に入手することが可能となり、より安全、安心な暮らしが実現。

(注) 上記のライフスタイルはあるべき姿としての社会像であり、3～5年後という比較的短期の姿ではなく、10年後を視野に入れた中長期の姿である。

4. 戦略目標

2. で示した課題に対応しつつ、3. で示した中長期のライフスタイルの姿を実現するために、ITが急速に進展することを踏まえ、3. の活動シーンをそれぞれひとつの情報利用空間として捉え、それぞれの情報利用空間、及びそれを支える共通基盤としての情報インフラ空間における近未来の活動イメージを設定する。また、かかる活動イメージを現実のものとするべく、政府・産業界等が一丸となって取り組む上での道標（ベンチマーク）を設定する。その上で、3. の中長期のライフスタイルの姿を含め、上記の近未来の活動イメージ、具体的な目標を、国民全体で共有することにより、国民の潜在的な需要の掘り越しにつなげるものである。

活動空間 (情報利用空間) (1)		戦略目標（3～5年後）	
		目標とする具体的な活動イメージ	具体的な目標 (技術、新産業の市場規模等のベンチマーク)
家庭	ショッピング	お茶の間から、簡単・安全に、また楽しみながらネット購入できる。	- 安全性の高い認証技術、課金システムの確立 - 電子商取引規模（B2C）の拡大
	学習・趣味・娯楽	- 自宅でもユーザーが望む学習を好きな時に安価に受けられる環境が実現する。 - 省電力・省スペース・高画質・大画面の壁掛TVが実現するとともに、ブロードバンド経由で適切に権利処理されたデジタルコンテンツを購入、録画、視聴が可能となる。	- 社会人向け学習等の e-learning 市場規模の拡大 - 現行のブラウン管に比べ消費電力が3分の1以下の壁掛TVの実用化 - オンラインゲーム、音楽、映像市場規模の拡大：05年度600億円超 - デジタルコンテンツ権利保護システムの確立
	就労	在宅勤務（の選択）が普及する。	- テレワーク人口：07年度560万人超 - セキュアかつ安価な暗号通信技術の普及
	衣食住	- テレビ電話が一般的に普及し、祖父母と孫が日常的に会話できるようになる。 - ホームセキュリティ、家庭内機器の調節の自動化が普及するとともに、在宅医療診断、介護支援が開始する。	- テレビ電話の格段の普及 - 複雑な操作やストレスから解放された利用環境の実現、画像・音声認識等キーボードを使わない多様な入出力技術の普及

活動空間 (情報利用空間) (2)	戦略目標 (3～5年後)	
	目標とする将来の活動イメージ	具体的な目標 (技術、新産業の市場規模等のベンチマーク)
モバイル	喫茶店、公園、自動車内、図書館、又は歩きながら、どこでも好きな時に、情報入手やショッピング、映画鑑賞、TV電話、会社とのコミュニケーションやサービスを受けること等が可能となる。	- ワイヤレス環境でのセキュリティ技術の確立 - 軽くて長持ちする携帯端末用燃料電池（最大で現在の10倍程度の能力）の実用化、および低消費電力のデバイス、端末の実用化 - 自動車でも数十Mbpsのブロードバンドが可能となり、公衆無線LANでもシームレスに接続、ユーザーの利用形態に合わせた複数のサービスの提供を実現 100億個の端末に対応する新たな経路情報の交換方式の確立 - 大容量、超小型、低消費電力の記憶装置等の実用化
オフィス	- 経営戦略の立案や市場環境の変化への対応にITが日常的に用いられるようになる。 - ブロードバンドを利用した社内、社外（モバイル環境のビジネスパーソン含む）とのテレビ会議が普及する。 - 木目細かな商品管理・生産が無人で可能となる。 - コンピュータや記憶装置を必要に応じて柔軟に利用することができる。 - ITを活用した高度な情報サービスやグローバルなビジネス環境が実現する。 - ソフト、ハードを含む情報通信システムの信頼性が大幅に向上する。	- グローバルな需要予測・調達、リアルタイムの在庫・物流等の管理、経営情報等の把握・分析に資する統合業務ソフトの普及 - 企業秘密や個人情報を保護するセキュリティシステムとセキュリティポリシー整備の普及 - ICチップ、RFIDの普及 - ビジネス・グリッド・コンピューティング技術の活用・普及 - 携帯電話等を用いたビジネス用多言語自動翻訳システムの実用化 - オープン系システムにおける信頼性・安全性の更なる向上 - 企業のビジネスモデル特許の大幅な増大

活動空間 (情報利用空間) (3)		戦略目標 (3～5年後)	
		目標とする将来の活動イメージ	具体的な目標 (技術、新産業の市場規模等のベンチマーク)
コミュニティ	医療・福祉	患者にとって質の高いサービスが実現するとともに、主要な病院と山間、離島等を結ぶ遠隔医療が実現する。	- 標準的電子カルテシステム等の情報化に向けた基盤整備 - レセプト電算化の一層の推進 - 遠隔医療、遠隔介護支援に向けた技術革新とシステムの全都道府県での導入
	交通	- 旅行先においていつでも家庭と同じ情報サービスが受けられるようになる。 人、道、車のコミュニケーションにより、渋滞や事故の少ない安全で快適な移動ができる。	- G P S、準天頂衛星システム、G I S等を活用した自動車、列車、船舶等でのシームレスな通信・測位システムの整備・確立 - I T Sサービスの実用化 - I T S関連市場の拡大
	農業	スーパーなどで、消費者が自ら食品の生産方法等に関する情報を引き出すことにより、安心して食品を購入できる。	I Cチップ等による食品の履歴情報の提供
	環境	ごみの不法投棄の減少等により、環境汚染が未然に防がれる。	P C B廃棄物の収集運搬状況管理システムの構築、衛星等による不法投棄監視技術の確立
	防災	地域住民と地方公共団体、防災関係機関における警報情報、被害情報、避難施設・救援情報等の共有が可能となり、効率的な災害対応ができる。	各種無線のデジタル化やインターネットを活用したV P N整備等高度なネットワークの構築と防災情報共有化システムの整備、普及
各活動空間の共通基盤 (情報インフラ空間)		- 情報家電等多様な機器がインターネットに接続され、多様な情報のやりとりが実現する。 - 自由かつ安全にデジタル情報を共有できる情報空間が実現する。	- I P v 6を備えたインターネット網への移行 - I P v 6対応情報家電の普及による情報通信関連市場規模の拡大

(注) 右欄の具体的目標における各項目は、左欄の項目に横断的に対応するものもある。また市場規模およびテレワーク人口は参考値として理解すべきである。

5. 戦略目標達成に向けた基本的考え方～戦略的技術とその市場化に向けた道筋～

「ITライフスタイル革命」を実現するためには、デジタル情報を自由かつ安全に共有できる情報利用・インフラ空間を実現することが必要である。

そして、そのような情報空間の実現に向けて、先述の戦略目標を実現するためには、民間主導であることは言うまでもないが、政策面でも産業や社会の変化に柔軟に対応しつつ、実用化が早期に期待される技術開発を促進し、また、革新的な基礎技術の早期の実用レベル達成を促すことが必要である。その際、国民の潜在需要を開花させ、市場化を進めるにあたって、クリティカル・マス（当該技術に係る新製品や新サービスなどが自立的に成長するのに必要な市場規模）が形成されなければ、上記の目標の達成は困難であることから、戦略的な政策資源の投入等を行うことが必要である。

政策資源の投入においては、国民や関連産業にとって訴求力のある戦略的な技術等に重点化して、その実用化、市場化を進めていくことが基本である。

その上で、国際競争下での我が国の強み、今後の競争力の維持・強化の必要性、現在及び将来の利用状況の見通しや制度整備の動向等を総合的に勘案し、また、官民の適切な役割分担の下、具体的な政策資源の投入がなされるべきである。但し、個々の戦略的技術の実用化・市場化の道筋はそれぞれの技術の有する特性や関連する産業・市場の特性等によって一様ではないため、多面的な取組が求められる。

（個別の戦略的技術については、別紙参照。また、戦略的技術の実用化・市場化に向けて政府が行うべき具体的方策は6.において記述。）

以下に、情報利用空間としての各活動空間、及び情報インフラ空間に係る代表的な戦略的技術の例と、その市場化に向けた道筋のポイントを示す。

（1）家庭

家庭に居ながら誰もが、豊かな映像を視聴し、また多様な情報を入手できるようにするため必要な次世代のディスプレイや高齢者・障害者等が使いやすいヒューマン・インターフェイス等の開発を他国に先行して開発し、競争優位の確保と国際市場の開拓を図る。これにより、家庭でのショッピング、学習等に関する需要を喚起するとともに、高齢者・障害者が安心してITを利用し、かつ最大限に能力を発揮できるようにする。

<次世代ディスプレイ技術>

～コアデバイスへの集中による圧倒的な競争優位の確立～

ブロードバンドの恩恵を最大限に享受するためには、利用者との間の快適なインターフェイスが重要であり、省電力・大画面・高精細の薄型ディスプレイについては、今後も市場の大きな伸びが見込まれる中で、省エネ型プラズマディスプレイ（PDP）、フィールドエミッションディスプレイ（FED）、有機ELディスプレイ等の先進的技術を他国に先行して開発し、競争優位性を確立するため、我が国全体としてこれら複数の技術のブレイクスルーを追求する。

＜ヒューマンインターフェイス技術＞

～急速な高齢化等に即応した技術の開発等による国際市場の開拓～

世界に例のない速度で急速に進展している我が国人口の高齢化も視野に入れ、高齢者・障害者等が使いやすくその能力を最大限に引き出せる情報通信システム・機器の開発を進める。また、音声自動翻訳技術や利用者に応じた音声認識・音声合成技術等の研究開発により、携帯電話等の様々な情報通信端末を用いた多言語自動翻訳システムなどを実現する。これらにより、新たな情報通信端末機器市場の開拓や海外とのビジネスチャンスの創出を図る。

(2) モバイル

次世代の移動通信システムや、高い信頼性・安全性を有するネットワークに関連する技術・システムの開発や新しいビジネスモデルの促進等により、移動空間における高品質で多様な情報の容易な入手・発信等に関する新しいサービスの創出や需要を発掘する。

＜ユビキタスネットワークと少額課金システム＞

～ユビキタス関連技術の国際標準の獲得や、マイクロペイメントへの応用を通じた市場への展開～

いつでも、どこでも、手軽にかつ安全に情報やサービスの入手・発信等が可能なユビキタスネットワークとこれに関連する技術・システムを開発すると同時に、これらを活用した、種々のアプリケーションを複合的に一体化する多機能かつ使い勝手の良い端末・システム、及びマイクロペイメント（少額課金または支払い）ビジネスの構築と世界的な普及を図る。

（米国においてナップスターによる音楽配信ビジネスが失敗する中で、我が国において、iモード等による着メロ等のコンテンツを中心としたマイクロペイメントのビジネスモデルが成功した。このようなことを踏まえ、今後、携帯端末ならではの“手軽さ”をベースとした付加価値を提供するビジネスの拡大が期待される。）

＜携帯用燃料電池技術＞

～携帯用燃料電池技術の早期確立による国際標準の獲得～

携帯機器の画期的な長寿命化を実現するため、従来の2次電池に替わる燃料電池を開発し、世界に先駆けて普及を図る。

(3) オフィス

ビジネスの場でITが十分に活用されるように、テレビ電話・会議システムの積極導入により、ブロードバンド・ビジネスの創出を図るとともに、セキュリティを確保したネットワーク上で大量の情報処理が可能となるシステム等を開発することにより、新たな需要や、関連するビジネスの創出を図る。

<テレビ電話・会議システム>

～著作者等が著作権を行使しない旨を明らかにしたコンテンツによる市場の牽引～

テレビ電話・会議での発表などの映像コンテンツは、著作者等が著作権を行使しない旨を明らかにした場合が多く、ブロードバンド上で流通しやすい。このため、企業等におけるテレビ電話・会議システムの導入を促進することにより、テレビ電話・会議システムの市場拡大に留まらず、関連するブロードバンド・ビジネスの創出を図る。

(現時点においては、ブロードバンドを通じて著作権のあるコンテンツを爆発的に流通させるには限界があるため、当面は、著作者等が著作権を行使しない旨を明らかにしたコンテンツにより関連市場を牽引する道筋が適切であると考えられる。)

<安全性の高い高度な情報通信システム>

～成果の一部公開による世界的な普及推進～

インターネットを通じた情報通信システムの高機能・ハイセキュア化及び普及を目指し、ハード・ソフト両面からの信頼性・安全性・効率性の向上や、様々な情報機器間の相互運用基盤性等の確保により、新しいサービスやビジネスを創出する。その際、成果の一部をオープンソースとして公開することにより、世界的な普及を強力に促進する。

また、ネットワークからの不正なアクセス、情報等の改ざんなどを防止するための認証技術やセキュリティ技術を大幅に向上させ、電子商取引、電子申請等を安心して行うことができるネットワークを実現する。

<ビジネス・グリッド・コンピューティング技術>

～産学官の連携等による実用化の加速～

インターネットに接続された多数のコンピュータや記憶装置をあたかも1つのコンピュータのように活用し、信頼性・安全性が高く柔軟なサービスを提供するための技術を開発し、情報サービス産業の発展を図るとともに、企業におけるIT利用を促進し、ビジネスの抜本的な効率化を図る。

(4) コミュニティ

IT社会に参加するために不可欠なICカードを用いた認証技術等の開発普及や、ITと様々な公共分野との境界領域での連携による新しい技術の開発により、地域コミュニティや公共分野における、ITを利用した多様な潜在需要を開拓し、新たなサービス・産業を創出する。

<ICカード>

～国際連携による標準の獲得～

将来のIT社会においては確実な本人認証が不可欠であり、このため、確実な本人認証という点で秘匿性の高いICカードに注目が集まっている。またICカードは、携帯利便性、費用対効果等の点でも優れているため、IT社会の基本インフラとしても期待が高まっている。特に、コミュニティサービスを受ける場面において、ICカードは重要な役割

を担う。ＩＣカードのキーテクノロジーはチップ技術、実装技術、セキュアなフレームワークであり、いずれも日本がリードしているが、その世界的な普及に当たっては、ヨーロッパ等と国際標準化を進めることにより、世界的普及を目指す。

<高度道路交通システム（ＩＴＳ）関連技術>

～先進技術の確立等によるＩＴＳ分野における世界のリーダーシップの発揮～

最先端の情報通信技術を活用した高度道路交通システム（ＩＴＳ）を構築し、渋滞、交通事故、環境悪化等道路交通問題の解決に資するとともに、情報通信関連市場・ＩＴＳ関連市場の活性化を促し、本分野における世界のリーダーシップを維持する。

<境界領域技術>

～技術融合による新しいサービスの創出～

コンピュータやネットワーク等の高度化を図ることにより、ＩＴと、医療・バイオ・農業技術、ナノ技術、交通、環境、防災、ロボット、宇宙開発、生体安全技術等との技術融合を促進し、境界領域における新しいサービスや産業を創出する。

（５）情報インフラ空間

各活動空間を支え、多様な機器をつなげるために安全な共通基盤として、広大なアドレス空間を備え、高度なセキュリティの確保を容易にするＩＰｖ６を備えたインターネット網への移行を早急に実現し、また、関連デバイス技術の開発により、国際競争力を維持・強化する。

<ＩＰｖ６技術>

～世界に先駆けた新しい市場への移行～

ＩＰｖ６技術については、標準化段階から我が国研究者が世界をリードしてきている。ＩＰｖ６技術は情報家電等の多様な機器のインターネットへの接続を容易にし、またセキュリティ面で優れていることなどから、ＩＰｖ６関連技術分野及び（我が国が比較優位を保持している）家電分野において国際競争力を維持・強化する観点も踏まえ、世界に先駆けてＩＰｖ６を備えたインターネット網への移行を早急に実現する。

<次世代半導体デバイス技術>

～我が国の強みのある要素技術を活かした技術開発の推進～

今後大きな市場が期待されるシステムＬＳＩ（ネットワークデバイスを含む）等の半導体デバイス産業の国際競争力を強化するため、我が国が強みを持っている要素技術を活用し、極端紫外線（ＥＵＶ）を用いた半導体微細加工技術、チップなどの開発を推進する。

6. 政府の具体的な行動計画

(1) 政策資源の戦略的投入

I Tの進歩が目覚しく、将来どのようなサービスや技術が優勢となるか不確実であるという状況の下で、4. の戦略的目標を達成し、また5. の戦略的な道筋を確かなものとするためには、政府の政策資源（予算、税等の政策ツール）を、以下のように、要求される目的や効果の発現が期待される時間等に応じて機動的に投入していくというポートフォリオ的な考え方に基づいて実施することが必要である。

① 政府調達・実証・技術開発支援

技術の実用化が早期に期待され、かつ、新たな生活サービスの実現など社会・経済の大きな便益をもたらすと期待されるが、逆に産業側の負担コストが過度に大きい技術や、複数の標準乱立等の可能性のため市場化リスクの大きい重要技術等については、政府資金による一定規模での政府調達・実証や技術開発の支援等のツールが有効であり、関連する産業・市場への即効的な効果も期待できる。

ー政府調達による新技術の先導等

新技術の実用化においては、政府調達は、当該新技術に係る市場の立ち上げに効果があり、またベンチャー立ち上げ支援・育成にも効果があるところ、研究開発・調達関係者は、このような共通認識に立ち、高度なセキュリティ技術を必要とする行政情報システムなどの分野において、新技術の活用が可能なものから速やかにかつ積極的に政府調達を実施する。

その際、大量調達によるコストの低減、汎用性のある技術の開発・利用の促進によるコスト意識の高揚、誰でも容易に利用できるいわゆるユニバーサルデザインの導入等に十分配慮する。

（現に、情報セキュリティやインターネットの技術、燃料電池技術は、当初米国において軍事・宇宙利用目的で開発されたものの民生転換であることを踏まえれば、今後政府調達の有用性に注目した具体的な制度設計とそれに基づく政策ツールの積極的な活用が重要である。また、我が国においても「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」に基づき、国等の公的機関による環境配慮型物品等の調達が推進されている。）

<政府調達による新技術の先導等が期待され得る分野>

- ・ I P v 6に対応した情報通信ネットワークシステム（I Pプロトコルを使用するものについて導入）
- ・ 国、地方自治体における行政情報システム（申請、物品調達、文書管理、認証局等のシステム）

（これについては、「行政情報化推進基本計画の改定について」（平成9年12月20

日閣議決定）に従ってオープンシステム化の推進を念頭において開発する必要がある。）

- ・ I Cチップ、R F I D（無線タグ）を用いた国立・公立図書館所蔵の図書管理システム、様々なセキュリティ対策、その他の管理システム
- ・ 政府の会議におけるテレビ電話システム（政府の会議であるため、必要に応じてセキュリティ対策を施すことが可能なシステム）
- ・ 大学等における授業をインターネットを通じて（国内に、また、グローバルに）配信できる映像コミュニケーションシステム
- ・ 高齢者・障害者等の利用を十分に考慮した、先進的なヒューマンインターフェイスを搭載したパソコン等の端末機器（アメリカにおいては、法律により、障害者の利用を考慮していないコンピュータ機器は政府調達の商品に指定できない。）
- ・ 研究開発の基盤としての研究用グリッドコンピュータシステム等

ーテストベッドによる技術の実証等

情報通信技術の実証や情報通信利用技術の研究開発を促進するため、研究開発内容に応じ、国際的な標準化、実用に繋がるテストベッドを構築する。

なお、テストベッドは情報通信技術の研究開発を実環境で迅速かつ柔軟に行えることが最も重要である。その際、実環境における実証を通じて、新たな技術の社会的な受容に係る課題等のフィードバックを適切に行うことが必要である。

<テストベッドの構築及び技術の実証が必要な分野>

- ・ I P v 6 関連技術
 - ・ 超高速ネットワーク
 - ・ 知的財産の処理・保護、課金、認証等のプラットフォーム技術
 - ・ メタデータ（コンテンツに付与する属性情報）フォーマット技術
 - ・ ビジネス・研究用グリッド・コンピューティング技術
 - ・ 安全性の高い高度な情報通信システム（オープンソフトウェアを活用した情報システムの構築）
 - ・ 高度道路交通システム（I T S）関連技術
- 等

ー重要なシステム・技術の開発支援

我が国の国益を確保するために中核となる重要システム・技術や、多様な機器のネットワーク接続にあたってのアドレス空間の確保、異なる機器の相互運用性の確保、ネットワークの信頼性・安全性の確保、多言語処理・生体安全性等に関するヒューマンインターフェイスの確保等に係るシステム・技術は、I Tを用いたサービスや産業創出の実現において不可欠となるものであり、これらについては政府資金による開発支援を行うことが必要である。

＜開発支援の必要な重要システム・技術＞

- ・次世代ディスプレイ技術
 - ・ヒューマンインターフェイス技術
 - ・安全性の高い高度な情報通信システム（デジタル情報機器相互運用基盤技術、ネットワーク認証・セキュリティ技術等）
 - ・ビジネス・研究用グリッド・コンピューティング技術
 - ・I P v 6 関連技術
 - ・次世代半導体デバイス技術
 - ・高度道路交通システム（I T S）関連技術
- 等

②中長期的な研究開発投資

中長期的に大きな産業やサービスを創出すると期待される、我が国独自の革新的な技術であるが、その開発に多額の資金が必要となる等リスクが大きいものについては、産学官連携の下で、中長期的な実用化・市場化の観点からの研究開発投資が有効である。

将来コア技術となることがある程度明白になっているものについては、産業における技術開発を促進するための政策資源を重点的に投入し、産学官連携の下で推進する。また将来コア技術になることが、現時点において明確ではないが、その可能性の高い技術についても、産学官連携の体制の下で研究開発を行うことが必要である。

＜コア技術への重点的政策資源の投入＞

- ・第4世代移動通信システム技術
 - ・ユビキタスネットワーク技術
 - ・フォトリックネットワーク技術、光デバイス技術
 - ・テラビット級スーパーネットワーク技術
 - ・大容量光ディスク、ストレージ技術
 - ・情報システム開発支援技術
- 等

＜長期的視点からの継続的な政策資源の投入＞

- ・量子情報通信技術
- 等

③融合技術開発等

I Tを他の分野に適用することにより、I Tと他の分野（公的分野を含む）の境界領域に新しいサービスを創出させ、社会経済に大きな便益をもたらすと期待されるが、当該境界領域の需要に公的な刺激を与えなければ、市場が自立しない（テイクオフしない）と考えられるものについては、その後の自立的なビジネス展開の見通しを前提に、融合技術の開発と公的アプリケーション等が有効である。

医療・福祉、農業、交通、環境・防災等においては、様々な要因から I T の適用が遅れており、I T のフロントラインの拡大という文脈において、新たなサービスと雇用が創出されるものと期待される。

これらの分野は、その性質上、企業の自発的な取組だけでは I T 投資が十分に進まない部分を含んでおり、各分野における様々な制度的要因や産業の特殊性の中で、公的サービスの一環として I T 化が進められてきたものであり、今後とも、一定程度の政策資源の投入が必要である。(特に I T の適用にあたっての、融合技術と公的アプリケーションの開発及びそれらを実現するための研究開発基盤の充実。)

④ I T 投資減税・研究開発税制

I T による持続的な付加価値の創出能力を底上げし、企業経営、業務、組織能力を高める観点からは、投資減税が有効である。また、企業の研究開発機能を高める観点から研究開発関連税制の抜本強化の必要がある。

上記①、②の政策ツールを投入する上においては、民間企業が主役であることは当然である。現下の我が国の経済低迷状況において、企業が主導的に活動できるためには、企業の I T 投資における体力を全般的に高めることが必要であり、このため、企業が行う I T 投資全体（ハードウェアのみならずソフトウェアも含む）を対象として、政策税制の検討を行うことが肝要である。併せて、I T 産業の国際競争力を高めるためには企業の研究開発投資を強力に促進することが必要であり、このため、研究開発総額の一定割合を控除する制度等の創設の検討を行うことが肝要である。

(2) 産学官の連携

① 大学等の研究成果実用化に関する連携

産業界の培ってきた実用的技術も、既存技術の経験的な改良では限界が生じているため、我が国の経済を活性化する上で、大学や国の研究機関の知見・ノウハウ・研究開発成果を最大限に活用し、迅速に実用化に結び付けていくことは極めて重要である。一方、大学や国の研究機関も、実用化を念頭においた技術の研究開発を推進する必要がある。このため、具体的な実用化の見込みがあり、民間企業においても実用化に積極的で、かつ、経済波及効果も大きな重点的技術について、産学官の連携（異業種企業の、または海外企業との連携も含む）による、効率的、効果的な体制を構築して研究開発を推進する。特に、知的財産権の扱い等に関して企業と大学や国の研究機関との間の関係の整備を進める。

② ベンチャーの育成

ソフトウェア開発等において、国の研究機関等が I T ベンチャーと共

同開発する体制を構築するなどしてITベンチャーを育成する。

また、大学等の研究者が研究成果を積極的に事業化しようとするインセンティブが働く仕組みの整備により、大学発のベンチャーの育成を支援する。加えて、ITベンチャーの創出を促進するため、所要の制度改革を行う。

(パソコンとインターネットの時代への構造的な大変革に際して、マイクロソフト、インテル、シスコなど、当時のITベンチャーが国際的な戦略に立ち、新技術を元に大きな市場を育ててきた。このように本分野では、大きなリスクに柔軟に対応できるベンチャーの役割が大きい。)

(3) 知的財産権問題への対応

① 知的財産権付与に係る制度設計

IT関連産業の付加価値構造が、システム構築とそれに関連するデバイス・部品、ソフト・サービスに移行している中で、いずれにおいても知的資産の考え方が重要である。前者においては例えばシステムLSIのソフト的な設計資産(半導体IP)において知的資産が存在し、後者においては例えばビジネスモデルに知的資産が存在する。

このため、本分野における産業のグローバルな広がりとともに、セキュリティ等の観点と我が国の強みを活かす観点から、アーキテクチャ、基本OS、アプリケーションソフト、デバイス、機器、システム構築、サービス、コンテンツといった一連のビジネス要素を見通した上で、どこで収入を得るのかという企業側の事業モデルとそれに柔軟に対応できる知的財産権付与に係る制度設計を行う必要がある。

② デジタル化・インターネット化に対応した知的財産権保護

我が国における著作権などの知的財産法制は、インターネットを通じた情報の流通にも対応しているが、情報伝達手段等の発達・普及に伴う著作物等の創作手段や利用形態の変化・多様化等に対応し、適切な保護等をさらに進めることにより、創作者のインセンティブの確保を図ることが必要である。一方、著作物の創作時・流通時における契約システムが未発達であることから、権利者や利用条件等が曖昧となり、適切な保護や円滑な利用の促進に支障が生じるケースも指摘されており、権利者や利用条件を明確にするための適切な契約システム、表示システム等を構築する努力を支援することが必要である。

また、現在WIPOで検討中の新条約の議論に積極的に参画し、インターネット上での著作物等の無断複製・送信等の行為を防ぐための権利や技術的保護手段にかかる義務等を明らかにする必要がある。

③ アジアにおける知的財産権ルールを整備等

アジア諸国等における特許・商標・著作権等の保護と健全な経済及び文化の発展のために、WIPOの関連条約への加入・実施、並びに知的財産権の貿易関連の側面に関する協定(TRIPS協定)の実施を働きかけるとともに、模倣品・海賊版対策の推進に取り組む等、国際条約を踏まえた知的財産権ルールの整備と実施の強化を行う。

(4) 国際標準化活動に向けた対応

情報通信分野においては、相互運用性（インターオペラビリティ）の確保が極めて重要であり、このため、国際標準化に向けた活動が必要である。この際、研究開発活動の段階から、国際標準獲得をターゲットとして戦略的に取り組むことが重要である。

①国際標準化活動への国の積極関与、民間の標準活動の支援

情報通信分野においては、上記のように、国際規格・世界標準の獲得への積極的な取り組みが必要である。このため、国際標準化活動への参加は我が国の産業の競争力に直接関係するとの認識の下、参加者への費用負担等の支援を拡充する。

<国際標準化活動を進めるべき分野>

- 知的財産の処理・保護、課金、認証等のプラットフォーム技術
- メタデータ（コンテンツに付与する属性情報）フォーマット技術
- 携帯機器用燃料電池に関する標準
- I P v 6 関連技術に関する標準
- I C カード等我が国の先端技術に関する標準
- 情報セキュリティ関連技術に関する標準
- 高度道路交通システム（I T S）関連技術に関する標準 等

②国際標準化活動における分野横断的な連携の推進

情報通信、家電、カメラ、印刷等、異なる分野における国際標準化活動について横の連携が重要であるところ、これまでは、I T U、I S O / I E C 等の活動について、各省や関係業界・企業が一定の連携をしているが、今後は、民間の標準化活動を一層支援するとともに、我が国の国益の確保のため、民間の創意工夫が最大限活かされるよう更なる官民の緊密な連携方策（例えば、電子的手段の活用も含めた柔軟・機動的な産学官連携等）を検討する。

③国際標準を目指したオープンシステム型研究開発の推進

今後の技術の国際標準化を含む国際市場展開を効率的に進めるためには、知的財産権を確保しつつも、研究開発段階から国際的に連携を図ることが不可欠であり、一企業がクローズドな手法により研究開発成果をブラックボックス化するのはなく、国内外に開かれた体制により透明性の高い技術の確立を目指す戦略的な研究開発を推進することが重要である。

④標準化活動に携わる人材の育成

我が国の技術を標準化に活かしていくには、技術に裏打ちされた人材が国際機関の要職に就くことが重要であるとともに、国際機関の要職として適切な人材が、一定の期間、当該職で存分に活躍できるような環境を整備することが必要である。

(5) 環境整備

新しいサービスの創出を促すためには、市場構造等の変化や進展に応じ、電気通信をはじめ、医療・福祉、農業、交通、環境等の分野における競争を促進し、自由にデジタル情報を共有できる空間を実現するための環境整備が肝要である。また、新しいサービスや産業創出の広がり为确保するためにも、セキュリティの確保やデジタルディバイドの克服（年齢・身体的条件の克服、地理的格差の是正）が必要である。

①新しいサービスのための環境整備

ネットワーク構造や市場構造が大きく変化を遂げつつある中で、こうした変化に柔軟に対応することは、情報通信産業に多様な事業展開を促す。

また、現在、医療・福祉、農業、交通、環境等の分野においては、公共性の重視から、必ずしも十分な競争による良質なサービスが提供されていない場合もある。これらの事業については、民間の多様なネットビジネスや、様々なコミュニティ・公共サービスも期待され、企業経営ノウハウや、ITを活用した新しい効率的なビジネス形態が発生するものと考えられる。

このように、新しいサービスの登場を促すために、消費者の保護を念頭におきつつ、自由かつ公正な競争を促進するための環境整備を進める。

②ネットワークの安全性・信頼性の確保

自由で安全な情報空間を実現するため、情報通信ネットワーク、電子政府等の安全性・信頼性を確保することが必要であり、このため、認証基盤の高度化、プライバシーの保護等の取組みを推進する。

③デジタルディバイドの克服

新しいサービスや産業創出を拡大させるための環境として、また、急速な少子高齢化が進展する中で、高齢者・障害者等の活動を拡大させるための環境としても、ネットワークインフラの地理的格差の是正、年齢的・身体的条件の克服等、デジタルディバイドの克服を促進することが重要である。このため、農山漁村、過疎地域等の条件不利地域における地方公共団体等が行う地域公共ネットワーク、加入者系光ファイバ網等の整備支援やバリアフリーのIT利用環境の整備を進める。

(6) 人材育成等の推進

①エキスパートの育成と国民の情報リテラシー（IT利活用能力）の向上

本分野においては、デジタル情報を理解し、うまく使いこなせる高度な人材の育成とすべての国民がITに親しめる環境の整備が重要である。

（即ち、一般ユーザーにとって、機器やネットワークの存在を意識しなくても良く、かつ安全な情報利用空間を創出するには、高度なユーザーインターフェイスに関する知識を蓄え、またユーザーの知的、文化的、精神的な欲求を充足させ得る創造的な人材が必要であ

る。さらに、グローバルな国際競争下で我が国産業に収益をもたらすビジネスモデルを構築できる人材も必要である。このような視点からのエキスパートの育成と次世代を担う子供をはじめとするすべての国民のリテラシー向上が急務である。)

このため、世界を凌駕できるようなコンテンツクリエイターや高度なヒューマンインターフェイス技術の知見を有する人材の育成支援や、初等中等教育段階における理数・情報関連教育の推進、大学における I T 関連専攻の強化・充実、学校の I T 利用環境の整備を推進する。

②情報通信産業の需要に合致した人材の育成

ソフトウェア、インターネットを含めた情報通信ネットワーク、L S I 設計等のシステム的な領域や、安全性・信頼性の領域、ナノテクノロジー等との融合領域に秀でた人材や、また、I T を活用した経営戦略の立案に秀でた人材を育成する必要がある。

このため、大学等の人材育成規模を大幅に拡大するとともに、企業と連携した経営教育等の機会拡充や、産学官の研究拠点、異分野の研究者を集結した融合領域やシステム的な領域の産学官研究プロジェクト等の活用により、実用化事業化の感覚を持つ実践的人材を育成する。

また、政府及び企業におけるプロジェクト・マネジメントができるタイプの I T 人材やセキュリティ人材の育成を積極的に進めるとともに I T 分野における知的財産権の専門家の育成を進める。

③アジア地域における I T 人材の育成支援等

日米欧 3 極間のインターネット上の情報流通(トラフィック)を高め、また、アジア域内のトラフィックを高めるために、ブロードバンドネットワークや、セキュリティ、知的財産権等に関する知識を持つ人材を我が国及びアジア地域において育成することが必要である。

また、インド・中国等の高度な I T 人材が、我が国に長期間滞在し、企業等においてソフトウェアの開発等に貢献できるよう、上陸許可基準やビザの在り方の見直しや研究機関での受け入れの推進等、人材の流動化を促進する。

産業発掘戦略のための戦略的技術

(1) I P v 6 関連技術	1
(2) R F I D	3
(3) セキュリティ技術	5
(4) I C カード、セキュアチップ	7
(5) 次世代ディスプレイ技術	8
(6) 携帯用燃料電池技術	10
(7) 大容量光ディスク、ストレージ技術	11
(8) 高度デバイス技術	12
(9) 基幹用Linuxサーバー用半導体開発	14
(10) タイムスタンプ・プラットフォーム技術	15
(11) メタデータ技術	16
(12) 第4世代移動通信システム技術	18
(13) ユビキタスネットワーク技術	19
(14) 超高速ネットワーク技術	20
(15) 通信・放送融合技術	22
(16) グリッド・コンピューティング技術等ソフトウェア関連技術	23
(17) デジタル情報機器相互運用基盤技術	25
(18) ヒューマンインターフェイス技術、バリアフリー技術	27
(19) 情報システム開発支援技術	29
(20) 量子情報通信技術	31
(21) 高度道路交通システム（I T S）関連技術	32
(22) G I S 技術	34
(23) 準天頂衛星システム開発、衛星通信・測位環境創出技術	36
(24) 超高速衛星インターネット技術（W I N D S）	38
(25) 衛星による地球環境モニタリング技術	39
(26) 農林水産分野への I T 応用技術	40
(27) 消防・防災・治安分野への I T 応用技術	41
(28) バイオテクノロジーとの融合技術	43
(29) ナノテクノロジーとの融合技術	45

戦略的技術等の名称：IPv6 関連技術

<総務省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 世界に先駆けた新しい市場への移行 ～	
①上記戦略的技術により、発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・情報家電の IPv6 化等により端末市場、情報サービス・コンテンツ市場が拡大 ・情報通信関連市場のうち IPv6 を利用する財・サービスの市場規模予測：2010 年 約 170 兆円 (「21 世紀におけるインターネット政策の在り方」(情報通信審議会諮問第 3 号 第 2 次中間答申：平成 14 年 8 月))
②上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・各活動シーンにおける、情報家電等を活用した高度かつ多様な新しいインターネットサービスの創出 ・コンテンツ配信、モバイル通信など既存のインターネット利用の高度化 ・IPv6 の特徴である、十分なアドレス空間とエンド・ツー・エンドのセキュリティを活用した新たなビジネスモデルの構築 ・常時接続インターネット利用者数の急増等による IPv4 アドレス枯渇への対応 ・上記によるビジネス及び国民生活にとって不可欠な社会基盤であるインターネットの安定性・信頼性の確保 ・我が国発の技術とも言える IPv6 技術を搭載したルータ等関係機器の製造・普及による国際競争力の向上 ・衛星系ネットワークの IPv6 化による地上系との調和、信頼性・利便性の向上 ・アジア地域内の情報流通の円滑化
③上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・モバイル IP 技術 ・QoS 技術 ・IP sec 等セキュリティ技術 ・衛星 IP 技術 等
④上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・インターネット基盤の IPv6 への円滑な移行に必要な技術的課題の解決 ・IPv6 に対応した超高速インターネット網の整備 ・情報家電の IPv6 化に関する技術開発支援 ・IPv6 対応情報家電の普及支援 ・IPv6 対応ブロードバンド衛星基盤技術の研究開発支援 ・IPv6 に対応した国際情報通信ハブ形成のための基盤的技術の確立 等
⑤上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	<短期・中期> ・情報家電の IPv6 化に関する総合的な研究開発の推進 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・インターネット基盤の IPv4 から IPv6 への円滑な移行を実現するためのモデル実証実験等の実施、移行モデルの策定 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・教育、地方行政分野等において IPv6 利活用技術等のインターネット基盤技術や IPv6 を活用したアプリケーションに関するショーケース構築及び実証実験の推進 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・ネットワーク参加者の IPv6 への移行を促進するための環境整備

	(6(5)環境整備) ・アジア諸国との IPv6 対応ブロードバンド衛星基盤技術に関する共同研究、実証実験を推進 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・国際 I X 形成のための基盤的技術の研究開発及びアジア域内の情報流通促進のための国際共同実験 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) 等
備考 (専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) <専門用語の説明> 【IPv6】 インターネットによるデータ通信を行うために必要な通信規約 (インターネット・プロトコル) の次期規格。現在使用されている規格であるバージョン 4 (IPv4) に比べ、アドレス数の大幅な増加、セキュリティの強化及び各種設定の簡素化等が実現できる。 【エンド・ツー・エンド (end to end)】 送信元とあて先を結ぶ通信区間すべて。 【Q o S (Quality of Service)】 ネットワーク上で、ある特定の通信のために一定の通信速度を保証する技術。音声や動画のリアルタイム配信など、通信の遅延や停止が許されないサービス等にとって重要な技術。 【IP sec (IP Security)】 「IP Security」の略。I P パケット単位で通信のセキュリティを確保するために用いられる技術。IPv6 では標準で装備される。 【国際 I X】 高速スイッチ等を設置し、国内外のインターネットサービスプロバイダ等を相互に接続するインターネット上の相互接続ポイント。	

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 成功事例の提示、標準化推進による産業利用の強力な促進 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 認証、認識やトレサビリティの確保を目的として、家電、自動車、アパレル、日用品雑貨等すべての財貨に加え、食・医療・人等の特定の取引やサービス、更には貨物管理等あらゆる分野に利活用可能 ＜具体的な利活用例＞ - 人・動物用認識入退出（セキュリティ）管理、医療用（患者識別）、各種イベント時の識別（展示会、マラソン等）、動物管理（家畜、野生動物、魚）等物流管理・認識、宅配便管理、航空手荷物分別、車両・コンテナ管理、商品納入・販売管理、ごみ収集管理、製品の分別リサイクル、製品偽造防止等
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ これまで人的作業に頼っていた、物や人の管理効率化の点でのニーズが高い。（無線を活用することにより、非接触で認証や認識、更にはその場面に至るトレサビリティがデジタル情報として活用が可能であり、人を介しての作業を代替できる） ・ よって、世の中のあらゆるアクティビティへの適用により、新たな業務フローを通じて産業効率化に大きな効果が期待できる。具体的には、運輸、建設、利用等の分野における物流及び物品管理、履歴管理。人の入退出時間管理の自動化や個人認証等への利用が進みつつある。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○超小型チップを用いた無線通信技術 (無線により、移動する超小型チップをタグとして認識し、また多数のタグを短時間で識別して、タグに格納されているデータを読み書きする技術) 技術的な課題としては、 ・ 多数の情報を保持可能な高集積で安価なチップの開発 ・ 短時間での入出力アルゴリズムの開発 ・ 小面積で遠距離通信可能なアンテナ性能の高効率化 等が必要。また、利活用の局面を想定すると無線タグを貼付する金属面等の影響を受けない物質の開発も必要。
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ コア技術の実現により、現時点で既に市場化は実現可能
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 無線タグの利用は現在一部のユーザーに限られたものとなっていることから、実証実験によりいくつかの成功事例を社会的に示し、多くの産業での利活用を促す。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・ 安価で高性能（データの集積度と通信距離）な無線タグの開発及び標準化を推進する。(6(4)国際標準化活動に向けた対応) ・ 効率的な流通・セキュリティ管理の発展のため、より利便性の高いシステムを導入するための環境整備を推進。(6(5)環境整備)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

<専門用語の説明>

【RFID】

無線自動認識システム、無線タグとも呼ばれる。ICチップとアンテナで構成され、無線を用いた非接触方式により情報のやりとりが可能なシステム。

<各省・産学官連携のポイント>

- ・総務省：より利便性の高いシステムを導入するための環境整備等を推進。
- ・経済産業省：RFIDタグに格納されるデータセットのISO化に向けた国内及び国外との調整（このため経済産業省が国内委員会を設置、国土交通省等が参加）及び家電3Rにかかる実証実験、物流効率化にかかる実証実験。

戦略的技術等の名称：セキュリティ技術

＜総務省、経済産業省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 電子政府への積極的な適用等による技術の開発の加速化 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	サイバー攻撃への耐性の向上や被害発生時の迅速な回復、コンピュータウィルス又は不正アクセスによる被害の減少、改ざんや無断コピー等の違法行為の減少等により、電子商取引市場やコンテンツ取引市場等情報通信市場の拡大が促進される。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	- ブロードバンドの普及により、ネットワーク社会においては、大容量の情報がやりとりされることになる。これまで以上に取られる情報資産の種類も増加し、セキュリティの重要性が一層高まってくる。 - またセキュリティの確保されたネットワークの実現により、ユーザーが安心してこれを利用することが可能となり、より一層のネットワーク利用が促進されIT産業の発展が見込まれる。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○情報通信ネットワーク、電子政府等のセキュリティ水準の向上、情報資産保護等のためのセキュリティ技術 - ネットワーク系セキュリティ技術の研究開発 - アクセス系セキュリティ技術の研究開発 - 流通情報(コンテンツ)系セキュリティ技術の研究開発 - セキュリティ共通要素技術/評価・検証技術 - セキュアソフトウェア開発(ネットワーク観測技術を含む) - 電子認証技術 - 暗号技術(評価手法の開発を含む) - 情報セキュリティ監査支援技術 - IT製品・システムのセキュリティ評価技術
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	- あらゆる脅威等に対するネットワークセキュリティ技術の研究開発の推進 - セキュリティ技術の研究開発を促進するための研究基盤の整備・充実 - 電子政府をベストプラクティスとした課題技術に対する開発の加速化 - 産学官連携による課題技術に対する開発の加速化
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	- 我が国の情報セキュリティ水準を世界最先端のIT国家にふさわしい水準への引き上げ(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(5)②ネットワークの安全性・信頼性の確保) - 情報セキュリティに関連する基準等の国際標準化(6(4)国際標準化活動に向けた対応) - 情報セキュリティ技術者の人材育成(知識・人材スキルスタンダード政策)(6(6)人材育成等の推進) - ソフトウェア開発促進政策(6(1)政策資源の戦略的投入) - 課題技術に対する研究開発支援(6(1)政策資源の戦略的投入、6(2)産学官の連携)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜各省・産学官連携のポイント＞

- ・総務省 ：ネットワークセキュリティ基盤技術の研究開発の推進。
- ・経済産業省：電子政府をベストプラクティスとしたセキュリティ監査、評価といった分野での産学官連携による技術開発。

戦略的技術等の名称：ＩＣカード、セキュアチップ

<経済産業省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 実用化支援による普及の推進、国際連携による標準の獲得 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・各種証明書、カードビジネス、コンテンツ流通、e-Learning 等の産業・市場が発展・拡大 (現在：0.3兆円 → 5年後(2007年頃)：2.5兆円程度) ・セキュアチップを使った情報機器市場の拡大 (2002年の世界市場：31.7兆円(日本4.5兆円) → 2010年の世界市場：49兆円(日本6兆円)と試算)
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	ネットワーク社会における安全で便利な電子商取引・ITサービスの実現。 ・サービスの安全性向上 ・サービスの多様化と高度化 ・サービスの利便性向上 ・新形態サービスの提供
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・大容量メモリ・省電力の半導体 ・汎用的なOS ・公開鍵暗号方式による認証、楕円鍵方式暗号 ・安定的な電力・信号を供給する電波・通信関連技術
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・個人情報保護、知的財産権、公的個人認証等の法制度整備 ・権利処理ビジネスの社会的認知
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	<短期的政策(1～2年)> ・実用化のための技術開発・実証、インフラ整備、個人情報保護や知的財産権等関連法制度整備(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) <中期的政策(3～5年)> ・国際間の整合性確保(6(4)国際標準化活動に向けた対応) <長期的政策(5～10年)> ・市場の拡大に応じた規制緩和・強化(6(5)環境整備)
備考(専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) <各省・産学官連携のポイント> 「公的分野におけるＩＣカードの普及に関する関係府省連絡会議」において、関係府省間でのＩＣカードの統一かつ統合的な利用及び普及の円滑な推進を図っている。	

戦略的技術等の名称：次世代ディスプレイ技術

＜経済産業省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ コアデバイスへの集中による圧倒的な競争優位の確立 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ ディスプレイ市場 (2000年：2.7兆円 → 2010年：10兆円) ・ 様々なシーンの中で、高速ネットワークを活用したサービス提供を実現する高機能ディスプレイの実用化が期待される。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 省スペース等の理由に、ブラウン管ディスプレイからフラットパネルディスプレイへの代替が進展。 ・ さらに、ブロードバンドやモバイル等ネットワーク技術の進展によって、これらのネットワークを活用した多様なサービスを実現するフラットパネルディスプレイのニーズが拡大。 (大型ディスプレイ、モバイル機器ディスプレイ、フレキシブルディスプレイ等)
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○ 高機能・省エネルギー型ディスプレイ技術 省エネ型次世代PDP技術、低分子有機EL技術 等 ○ ディスプレイの高機能化材料等基盤技術 高分子有機EL材料技術、超強硬度薄板ガラス技術 等 ○ 新原理・新技術を用いた次世代ディスプレイ基盤技術 カーボンナノチューブを用いたFED技術 等 ○ エネルギー使用合理化液晶デバイスプロセス技術 (液晶デバイスの製造工程における省エネルギー化技術) 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 液晶をはじめとしてディスプレイ分野では、近年、韓国・台湾企業の台頭により競争が激化しており、我が国ディスプレイ産業の競争力強化に資する先進的な技術開発を産学官が連携し加速化することが必要。
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 海外企業に先行して先進的技術を確立することが重要であり、このため、3年後程度の実用化を目指した技術開発の加速化を図るための支援が必要。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・ 更に次世代を睨んだ要素技術に対する中長期的な研究開発への支援も必要。(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携) ・ また、確立した先行技術やノウハウのアジア諸国への流出防止への対策もあわせて行うことが必要。(6(3)知的所有権問題への対応)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜専門用語の説明＞

【液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）】

電圧をかけると並び方が変わる液晶の性質を利用した平面ディスプレイ。ブラウン管ディスプレイ（CRT）に比べ薄型・軽量・低消費電力でパソコン用モニタ等広範囲に利用。輝度、動画描写等が課題。

【PDP（Plasma Display Panel：プラズマディスプレイ）】

2枚のガラス基板の間にガスを封入、プラズマ放電による発光を利用した平面ディスプレイ。薄型・大画面化が可能なため展示モニタや大型TV用として普及拡大。消費電力の多さが課題。

【有機EL（Organic Electro Luminescence）】

電圧を加えると自発光する有機化合物を利用した平面ディスプレイ。低消費電力、高画質、高速応答等の特徴を有し、一部の携帯用やカーナビゲーション等で製品化。発光効率や寿命（耐久性）が課題。

【FED（Field Emission Display）】

陰極から放出された電子が陽極の蛍光体に衝突する際に発光する原理を利用した平面ディスプレイ。試作の段階だが高画質、高速応答、低消費電力等の特徴を有する。

戦略的技術等の名称：携帯用燃料電池技術

<経済産業省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 携帯用燃料電池技術の早期確立による国際標準の獲得 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 二次電池産業 (2001年：0.5兆円 → 2008年：1.4兆円) ・ 稼働時間が従来の充電式電池に比べ飛躍的に長い新しい概念の携帯情報機器の実用化が期待される。(例えば、ノートPCを10時間稼働させるのにリチウム電池では3kg 必要なところ、燃料電池では約150～200g)。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ ネットワーク技術やモバイル技術等の発展により、携帯機器の高機能化や利用時間の長期化が進み、これに伴い機器に係る消費電力量が増加しており、従来型の充電式電池では長時間の利用が困難になりつつある。このため、更なる携帯機器の高機能化及び利用時間の拡大を実現するため従来型の充電式電池に比べて大きなエネルギー容量を有する携帯用電池の開発が求められている。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○ 携帯用燃料電池技術 ・ 現在広く利用されているリチウム電池に比べ最大10倍のエネルギー容量を有する携帯用燃料電池に関する技術。 (電解質膜技術、触媒技術、安全確保技術 など)
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 現在、携帯用燃料電池の開発については、日本企業が僅かに先行しているものの、海外企業においても数年後の実用化を目指し研究開発を加速している状況。係る状況の中、日本の研究開発を有意なものとするためには、早期実用化を図り普及させることにより、携帯用燃料電池分野での標準を確立することが国際戦略的に重要。このため、実用化に向け課題となっている技術に関する開発の加速化及び燃料・充填方式等の規格化が必要。
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 3年後の実用化を目指した技術開発の加速化支援。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・ 次世代を睨んだ要素技術に対する産学官連携による中長期的な開発支援。(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携) ・ また、早期実用化に向け、国内での燃料スペックや充填方式等の規格化等を行うとともに、確立された携帯用燃料電池の国際標準化に向けた取組が必要。(6(4)国際標準化活動に向けた対応)。
備考(専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) <専門用語の説明> 【燃料電池】 水素やメタノール等と酸素を化学反応を利用して発電する電池。固体高分子型、リン酸型溶融炭酸塩型等の種類がある。携帯用途では、低温で作動する固体高分子型の燃料電池が注目されメタノールを燃料として利用することが検討されている。メタノールを改質して水素を製造し化学反応させる方式と、メタノールを直接反応させる(ダイレクトメタノール)方式の2方式がある。	

戦略的技術等の名称：大容量光ディスク、ストレージ技術

<経済産業省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 産学官連携による技術開発の加速化 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 光ディスク分野 (2000 年：4 千億円 → 2010 年：6 千億円) ・ ストレージ分野 (2000 年：6 千億円 → 2010 年：2 兆 1 千億円) ・ 現状に比べ 10 倍以上となる 1 テラビット級の記録密度を有する光ディスクの実用化が期待される。 ・ 記録容量の高密度化に伴う小型化により、新しい概念の記録素子・装置の登場が期待される。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ ネットワークの高速化・大容量化にともない取り扱う情報量の大容量化が進む中、こうした情報量の大容量化に即した基盤技術として、更なる記録容量の大容量化が要求されており、この実現を可能とする光ディスクに対する需要が高まっている。
③ 上記戦略的技術等を現するためのコア技術	○ 大容量ストレージ技術 光学技術等を用いた高速・高密度の大容量ストレージ技術
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ ネットワークの高速化・大容量化への要求は今後ますます高まっていくことが予想される中、これを実現するためには当該分野に係る光技術の応用が必須。係る状況の中、要求されるネットワークの高速化・大容量化を早期に達成していくためには、当該分野に係る光技術開発について産学官の連携により加速化することが必要。
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 早期実用化を睨んだ技術開発の加速化支援。(6(1)政策資源の戦略的投入) ・ 次世代を睨んだ要素技術に対する産学官連携による中長期的な開発支援が必要。(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携)
備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等） <専門用語の説明> 【ストレージ】 ハードディスクドライブ等に代表される、情報を蓄積するための装置。	

戦略的技術等の名称：高度デバイス技術

＜文部科学省、経済産業省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 情報機器の高度化に必須なデバイス技術の高度化による競争力強化 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・半導体産業 ・半導体集積回路市場（世界市場） 2001年：118,492百万米ドル 2010年：200,000百万米ドル ・情報機器の更なる高機能・多機能化、低消費電力化、小型化等が期待される。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・情報ネットワーク社会の進展にあわせ、情報関連機器に対する高機能化・低消費電力化・小型軽量化等の要求が高まっており、これを実現するために必須な基礎技術としてデバイス技術に対する高度化へのニーズが拡大。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○半導体アプリケーションチップ技術 MRAM、高機能・高信頼サーバー用半導体チップ 等 ○次世代半導体基盤技術／省エネ化・環境対応技術 ・次世代半導体材料・プロセス技術 ・極端紫外線（EUV）露光システム技術 ・最先端システムLSI設計技術 ・マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発 ・超高密度電子SI技術 ・電子デバイス製造プロセスで使用するエッチングガスの代替ガス・システム及びプロセス開発 ・パワーデバイス 等 ○ワイヤレスネットワークの高機能化技術 FeRAM、高周波デバイス 等 ○新原理・新技術を用いた情報通信技術 超電導技術 等 ○新原理・新技術を用いたデバイス技術 タンパク質の自己組織化を活用したデバイス作製技術 等 ○超小型無線端末技術（次世代モバイルインターネット端末） ○テラビット／インチ級の超小型大容量ハードディスク技術 ○高速・大容量・超低消費電力型の高機能・超低消費電力メモリ技術
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・我が国半導体産業は、韓国、台湾等の海外企業の台頭により苦しい状況にある。係る状況の中、我が国半導体産業の国際競争力の強化を図るためには、将来において需要が見込まれるデバイス技術について産学官の連携により研究開発を加速化し、世界に先行して実用化することが必要。
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・産学官連携、人材育成の観点にも配慮し、早期実用化を目指したデバイス技術開発の加速化支援。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(1)②中長期的な研究開発投資、6(1)③融合技術開発等、6(2)産学官の連携、6(6)人材育成等の推進) ・次世代を睨んだ要素技術に対する産学官連携による中長期的な開発支援。(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携)。

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

<専門用語の説明>

【MRAM (Magnetic Random Access Memory)】

磁気を利用してデータを記録、電源を切っても記録が保持される不揮発性メモリ。

【FeRAM (Ferroelectric Random Access Memory)】

強誘電体の電気分極を利用してデータを記録した不揮発性メモリ。

<各省・産学官連携のポイント>

極端紫外線（EUV）露光システム技術、高速・大容量・超低消費電力型の高機能・超低消費電力メモリ技術等について、文部科学省、経済産業省において産学官連携を図りつつ研究開発を行っているところ。

- ・文部科学省：上記技術について、大学等における知見、ノウハウ等の基礎的技術に関するポテンシャルを活用し研究開発を推進。
- ・経済産業省：上記技術について、実用化に向けた研究開発を推進。

戦略的技術等の名称：基幹用 Linux サーバー用半導体開発

＜経済産業省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ オープンシステムのビジネス導入による新たな市場の創出 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ オープン系サーバー世界市場 2001 年：15,860 米ドル 2010 年：64,702 米ドル ・ 高信頼・高機能な基幹系ネットワークシステムの構築が期待される。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 近年、ソースコードが公開されている、ライセンス料が原則無料となる、システムとして安定性に優れている等を理由としてリナックス (Linux) の普及が進みつつある。 しかしながら、Linux を用いるコンピュータに多く搭載されている半導体の安定性は 99.9% (1 年間に 9 時間のシステムダウンが起こる) が限界とされている。 このため、金融系を始めとする高度の信頼性を要求する基幹系システムにおいては高価な上位機種を利用せざるを得ない状況となっている。 係る状況の中、高信頼が要求される基幹系システムにおいて Linux の使用を可能とするため、99.999% 以上 (1 年間に起こるシステムダウンを 5 分以内とする) の安定性を有する高信頼・高性能サーバー用半導体の開発が求められている。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○サーバーの高信頼性及び高機能を実現するサーバー用の半導体チップ技術 (LSI システム技術) 等 ○ハードウェアを管理・監視するためのソフトウェア技術 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 現在、サーバー分野では米国企業の圧勝の状況。係る状況の中、ソースコードが公開され安定性に優れている Linux をベースとした高信頼・高性能なサーバーを開発することにより、サーバー分野での我が国の競争力が大幅に強化される。 ・ このため、Linux をベースとした高機能・高信頼サーバー用半導体チップの開発の加速化を図り、研究成果について可能な限りでオープン化すること等により普及促進を図ることが必要。
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 早期実用化を目指した、高機能・高信頼サーバー用半導体チップの開発支援 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・ 開発された成果についてのオープン化等による普及促進。(6(4)国際標準化活動に向けた対応)
備考 (専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) ＜専門用語の説明＞ 【Linux (リナックス)】 基本ソフトウェア (OS) の一種で、ソースコードが公開されているオープンソースソフトウェア。無償提供され、システムとしての安定性にも優れていること等から近年急速に普及しつつある。	

戦略的技術等の名称：タイムスタンプ・プラットフォーム技術

＜総務省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 高信頼な時刻認証技術による、我が国のタイムスタンプビジネス創出と 安全性の高い電子商取引・電子申請等の実現 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ タイムスタンプ関連分野の市場は、電子商取引、電子申請、ネットオークション等を中心として、2005 年には1, 4 8 1 億円の市場規模になることが予想されている。 (「標準時配信・時刻認証サービスの研究開発に関する研究会～タイムビジネス研究会～」(平成 14 年 6 月) 報告書より)
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 電子商取引等における契約等のトラブルを防止し、安心して利用できるネットワーク社会の実現 ・ 高度情報通信ネットワーク社会の安全性及び信頼性の確保による、IT 社会の情報セキュリティ基盤の強化 ・ 電子政府・電子自治体の実現により、行政サービスの利便性の向上 ・ 本技術を活用した時刻認証サービス等、新たな産業の創出
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・ インターネットを利用しても遅延することなく精度の高い時刻情報等を配信可能とするための高精度時刻配信技術 ・ 日本標準時をもとに、正確かつ信頼できるタイムスタンプを高速に付与するとともに、その改ざんを防止する、高速・高信頼時刻認証技術
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 産学官が一体となった推進体制の確立 ・ 標準化活動への積極的寄与 等
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 2005 年度まで、タイムスタンプ・プラットフォーム技術の研究開発を産学官により実施する。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(5)環境整備)
備考(専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) ＜専門用語の説明＞ 【タイムスタンプ】 ある電子データが「特定の時刻に存在」したことを証明するためのもの。これにより、①ある特定の時刻にその電子データが存在したこと、②それ以降も存在し、かつ改ざんもされていないことを示すことが可能。 ＜各省・産学官連携のポイント＞ タイムビジネスの早期普及等を目的に設立された「タイムビジネス推進協議会」等、関係機関とも連携を図りつつ、研究の推進を図る予定。	

戦略的技術等の名称：メタデータ技術

<総務省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 先行した技術開発・標準化の推進によるイニシアティブの獲得 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	デジタルコンテンツ市場規模予測 2001年 485億円 → 2006年 5,536億円 (2001年11月野村総研発表)
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	- e-Japan 戦略等に基づく取組により FTTH、ADSL、3G 移動体通信などブロードバンドネットワークの普及やデジタル放送が進展。こうしたインフラレイヤの高度化に伴い、コンテンツレイヤにおいても多様なサービスへ対応するため、様々な属性情報(メタデータ)を利用した双方向サービスの実現のためのコンテンツ自身の高度化等へのニーズが拡大。 - 多数の大容量コンテンツの流通においては、分散されたコンテンツが各々独自の形式で保存されているため、単一のデータベースでの管理や利用は困難であり、標準化されたメタデータが必要。 - また、コンテンツを組合せて新しいコンテンツを創る(二次利用)ために、様々な権利者に個別に問い合わせなければならない、膨大な時間と手間がかかるため、必要なメタデータを簡単に得られる仕組みが必要。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○メタデータ検索・利用技術 インフラ横断的なメタデータ検索やメタデータによる権利処理等を実現するためのメタデータの体系化・記述の技術 ○コンテンツID技術 コンテンツをユニークに特定するためのIDの体系化やIDをコンテンツと結合するための電子透かし技術 ○高度DRM技術 メタデータで記述された利用条件を担保する柔軟かつ堅固なDRM技術 ○課金・認証技術 メタデータによる権利処理を確実に実施するためのセキュアな課金・認証技術等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	ネットワーク横断的な高度コンテンツの流通(双方向TV等)は欧州・韓国が戦略分野として取組中。インフラ整備で先行する我が国は、官民の協力による技術の開発・実証等を実施し、メタデータ技術などコンテンツに関する上位レイヤの技術開発を進め積極的にイニシアティブを取っていくことが必要。
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	FTTHなど超高速のネットワークインフラが本格普及する2005年程度を目途に実用化を目指した技術開発の加速が必要。並行して進められている国際標準化を考慮すれば、中長期的な取組への支援も重要。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(3)知的所有権問題への対応、6(4)国際標準化活動に向けた対応)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜専門用語の説明＞

【メタデータ】

情報資源（コンテンツ）を効率よく探し出したり、利用したりするために、コンテンツに対して付与される、コンテンツの所在、内容、権利条件等の記述を含むデータ。

【DRM】

著作権を保護することを目的とした複数の技術の組み合わせであるが、一般的には、コンテンツを暗号化して、認められた利用者のみが利用条件の範囲内でコンテンツを復号化する技術（アクセス制御）のこと。

＜各省・産学官連携のポイント＞

学識経験者・権利団体・主要放送局・電気通信事業者・メーカ等の参加を得た民間協議会との連携によるメタデータ技術の開発・実証を推進中。必要に応じて関係省庁とも連絡。

戦略的技術等の名称：第4世代移動通信システム技術

＜総務省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～世界最先端のモバイルIT環境実現による新たな市場の創出～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	- 第4世代移動通信システムは国民生活を便利で豊かにするとともに新たな産業の創出を可能とする、IT社会における重要な社会基盤であるため、情報通信産業はもとより広範な産業分野への波及効果が予想される。 「新世代移動通信システムの将来展望」に関する情報通信審議会答申によると、新世代移動通信システム(第4世代移動通信システムを含む将来の移動通信システム)の関連市場規模は2010年に約40兆円に達すると試算されている。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	現在、携帯電話が経済活動・国民生活にとって不可欠な存在となっている中、移動通信システムに対するニーズが高度化・多様化している。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○情報通信審議会「新世代移動通信システムの将来展望」答申(平成13年6月)に基づく5分野270要素技術 - 超広帯域移動通信技術： 100Mbpsのモバイル環境を実現する超広帯域における移動通信技術 - ソフトウェア無線技術： 周波数や通信方式をソフトウェアにおいて柔軟に選択・利用可能とする技術等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	- 第4世代移動通信システム実現のために必要となる要素技術を確立することが必要 - また、それらの要素技術をシステムとして組み上げるとともに、それを製品として低コストで提供できることが必要
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	＜短・中期＞ - 要素技術の研究開発の推進(6(1)②中長期的な研究開発投資) - 国際標準化に向けたITU活動等への積極的寄与(6(4)国際標準化活動に向けた対応) ＜長期＞ - 規格化(6(4)国際標準化活動に向けた対応)等
備考(専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント等) ＜専門用語の説明＞ 【ITU(International Telecommunication Union)】 国際電気通信連合。 ＜各省・産学官連携のポイント＞ モバイルITフォーラム(mITF)との連携により産学官の役割分担を確立。	

戦略的技術等の名称：ユビキタスネットワーク技術

＜総務省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 要素技術の早期確立による標準の獲得 ～	
①上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ユビキタス関連分野の市場としては、電子商取引関係市場、サービス・コンテンツ関係市場、ネットワーク関係市場等を中心に、2010 年に84.3兆円の市場規模になることが予想されている。 (総務省「ユビキタスネットワーク技術の将来展望に関する調査研究会」報告書より)
②上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・新たな物流・流通ビジネス、モバイル端末を使った商取引等の新規産業・新ビジネスの創出や地域産業の活性化 ・超小型チップによる品質管理の高度化や高度個人認証による信頼性の高い商取引の実現等、安心できる社会生活の実現 ・位置情報や周辺情報のネットワーク化によるバリアフリー環境の実現等、障害者・高齢者等の社会参加の促進 ・場所を問わないネットワークアクセスによる人的な移動エネルギーの低減等、環境問題の解決
③上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・超小型チップネットワーキング技術 ・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
④上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・産学官が一体となった推進体制の確立 ・標準化活動への積極的寄与等の国際的な協調の推進 等
⑤上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・2005 年度までに、今後の研究開発のトリガーとなる関連技術の要素技術を確立する。なお、これらの研究開発を推進する中で、産業界との連携、国際的な協調の推進等を図る必要がある。 (6(1)②中長期的な研究開発投資、6(4)国際標準化活動に向けた対応)
備考(専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) ＜専門用語の説明＞ 【ユビキタス】 ラテン語の「遍在する」という意味の言葉からの派生語。 ＜各省・産学官連携のポイント＞ 「ユビキタスネットワーク技術の研究開発」の実施に向け、民間企業、大学等の参加により設立された「ユビキタスネットワーキングフォーラム」との連携も図りつつ、産学官連携による研究開発の推進体制を検討し、必要な準備を行う予定。	

戦略的技術等の名称：超高速ネットワーク技術

＜総務省、文部科学省、経済産業省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 産学官連携と国際標準活動への積極的関与による市場化の促進 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 光関連産業、ネットワーク関連産業、電気通信事業、インターネット産業、通信機器メーカー 等 ・ ハイエンド・ミッドレンジルータ、基幹系ネットワーク分野 市場規模：2000年2,200億円 → 2010年9,500億円 ・ テラビット級の高速ネットワークの構築を活用したブロードバンドサービス・産業等の拡大。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	○ ネットワークの高速化・大容量化にともない取り扱う情報量の大容量化が進む中、更なるネットワークの高度化・大容量化への要求が拡大 ・ 光ファイバ1芯あたり1000波の多重化による伝送路速度の向上や伝送距離の長距離化による廉価な長距離回線の実現 ・ 光スイッチ、ノード装置等の伝送容量の向上による超高速・大容量のアクセス網の実現 ・ インターネットノードの全光化による効率・高品質なネットワークの実現 ・ データ通信、映像、音声等の配信・伝送等の多様な通信サービスに適用できる可能性が高いだけでなく、需要急増に伴うネットワークの拡張に柔軟に対応できるネットワークの実現 ・ トラフィックの経路を最適に選択し、トラフィックが集中した場合でもネットワークの輻輳を回避することによる、安全、快適なネットワーク社会の実現 等 ○ 高度サービスを提供するためネットワーク機能追加が行われているが、強固かつ柔軟なネットワークを実現するため、中長期的な視野に立ったネットワークアーキテクチャの見直しが必要
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○ フォトニックネットワーク技術 ・ 幹線系超高速フォトニックネットワーク技術 ・ アクセス系超高速フォトニックネットワーク技術 ・ インターネットノード全光化技術 ・ ルータの高速化を実現する波長多重方式(WDM)高度化技術 ○ テラビット級スーパーネットワーク技術 ・ テラビット級ネットワーク制御技術 ・ テラビット級ネットワーク管理技術 ・ テラビット級アクセス系接続技術 等 ○ フェムト秒テクノロジー ・ テラビット級情報通信システムの核となる光時分割多重方式(OTDM)用の超高速光デバイス技術 ○ 高速な光通信を実現する量子ドット光源及び単一光子発生・処理用光電子素子等次世代光・電子デバイス技術 ○ 光符号分割多重技術 ・ より高速かつ高品質な情報伝送を効率的に可能とする光符号分割多重ネットワーク技術、光デバイス技術 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 産学官が一体となった推進体制の確立 ・ 標準化活動への積極的な寄与等の国際的な協調の推進 ・ 超高速・高機能ネットワーク技術の実証等のためのテストベッドの活用 等

⑤上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・2005 年度まで、人材育成の観点にも配慮しつつ、産学官連携してフォトリ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技術、次世代光・電子デバイス技術、及び光符号分割多重技術の研究開発を実施する。(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携) また、これらの研究開発を推進する中で、国際的な協調の推進等を図る必要がある。(6(4)国際標準化活動に向けた対応) ・2005 年で1 Tbps (光ファイバ1 芯当たり)、2010 年で数十 Tbps の高速ネットワークの実現を目指し、早期実用化を睨んだ技術開発の加速化支援 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援)、及び次世代を睨んだ要素技術に対する産学官による中長期的な開発支援が必要。(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携) ・2002 年度中に全国の主要拠点を結んだ研究開発環境の整備を図るとともに、更なる超高速ネットワークの研究開発環境の実現を2005 年度までに図る (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・次世代インターネットにおけるネットワークアーキテクチャに関する研究開発を実施 (6(1)②中長期的な研究開発投資)
備考 (専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) <専門用語の説明> 【ノード】 ネットワークの接続点。 【フォトリックネットワーク技術】 基幹網やアクセス網だけでなく、ネットワークの端から端まですべてのデータ伝送等を光化して超高速化する技術。 【波長分割多重方式 (WDM: Wavelength Division Multiplexing)】 1 本の光ファイバーに異なる波長の光を同時に通してチャンネルを多重化することで、大容量のデータを伝送する方式。 【フェムト秒テクノロジー】 光等をフェムト秒時間領域 ($10^{-15} \sim 10^{-12}$ 秒) で制御する技術及びその応用に関する技術。 【光時分割多重方式 (OTDM: Optical Time Division Multiplexing)】 超高速パルスによって時間軸上のチャンネルを多重化することで、大容量のデータを伝送する方式。 【光符号分割多重技術】 チャンネルごとに異なる符号 (パターン) を割り当て、パターンマッチにより信号を抽出する多重通信方式。 <各省・産学官連携のポイント> ・総務省 : ネットワーク関連技術の研究開発及び標準化の推進。 ・文部科学省: 量子ドット光源及び単一光子発生・処理用光電子素子等次世代光・電子デバイス技術について、大学等における知見、ノウハウ等の基礎的技術に関するポテンシャルを活用し、産学官連携で研究開発を推進。 ・経済産業省: ネットワークの高速化を実現するデバイス技術開発等。 また、民間企業、大学等からなる「超高速フォトリックネットワーク開発推進協議会」等との連携も図りつつ、将来の研究開発の方向性や推進方策の検討、技術の普及啓発等の活動を推進。	

戦略的技術等の名称：通信・放送融合技術

＜総務省、国土交通省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～通信・放送融合時代に向けた新しいサービスの支援・提供～	
①上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・インターネットとデジタル放送双方を利用した新たなサービス・産業、および関連するメーカー・コンテンツ産業等 ・通信・放送・端末機器市場、コンテンツ・サービス市場予測 2010年：121兆円 (「21世紀におけるインターネット政策の在り方」(情報通信審議会諮問第3号 第2次中間答申：平成14年8月))
②上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・インターネットの普及や通信・放送分野におけるデジタル化の進展により、インターネットとデジタル放送を合わせて利用することが容易になりつつある。それに伴い、インターネットと放送のコンテンツを合わせて利用することで、行政や教育、視聴者支援等多様なサービスを創出するニーズが高まっている。
③上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○インターネットとデジタル放送が融合したサービスを実現するための基盤となる通信・放送技術 ・受信同期化技術 ・統一表現技術 等
④上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・通信・放送融合技術の実用レベルに向けた開発 ・超高速インターネットやデジタル放送等のインフラ整備 ・インターネット上へのコンテンツが円滑に流通する環境の整備等
⑤上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	＜短期・中期＞ ・通信・放送融合技術開発に対する支援(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・通信・放送融合技術に関する実証実験(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) 等 ＜中期・長期＞ ・インターネットとデジタル放送を合わせて利用することを可能とするサービスの開発・普及(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援等、6(1)③融合技術開発等) 等
備考(専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) ＜各省・産学官連携のポイント＞ ・総務省：通信・放送融合技術の開発、通信・放送融合アプリケーションの創出、デジタル放送の普及、およびネットワークインフラの整備等を推進。 ・国土交通省：通信・放送融合技術を利用し、国土交通省所轄の行政情報の提供、地域情報の発信支援。	

戦略的技術等の名称：グリッド・コンピューティング 技術等ソフトウェア関連技術

＜文部科学省、経済産業省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 産学官の連携等による情報通信システム基盤開発の加速と普及 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 情報サービス産業、自動車産業、電子部品産業、流通業、金融業、バイオ・ナノ産業、電子政府 等
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 高性能計算機を利用したバイオ・ナノ等の分野の最先端のシミュレーションにより、バイオ・ナノ等の分野における国際競争力の強化が必要。 ・ 経済社会のIT活用による利便性・効率の向上、電子政府化の推進等により、さらなる安全性・信頼性・生産性の向上を確保するためのソフトウェア関連技術の技術開発が急務。 ・ ネットワークの高度化、コンピュータ性能の向上と価格低下により、ネットワークを介してコンピュータやストレージを結び付けながら情報処理を行う手法が、科学技術研究分野のみではなくビジネス利用にも今後普及してくる可能性大。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・ 分散したコンピュータを高速ネットワークで結び、百テラフロップス級の計算処理能力を持つグリッド・コンピューティング環境を構築する技術。 ・ 高い信頼性や安全性が要求されるビジネスでも活用できる、耐障害性（災害発生時のハードディスクに保存されたデータの安全な退避・復旧、など）向上技術、クラスタリング技術、負荷分散技術、遠隔保守技術、セキュリティ技術、オープンソフトウェア開発・活用技術 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 国際的に通用する標準化作業の推進 ・ 産学官連携を通じた、ナノテクノロジー、ライフサイエンス等他分野との連携 ・ 政府及び民間における先進ユーザーによる評価・利用を推進し、実際に利活用が可能な技術であることの実証・提示
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 民間だけではリスクが大きい技術や競争力強化のために実用化を加速することが必要な技術については、民間と連携して技術の開発及び普及を推進する必要がある。 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(1)②中長期的な研究開発投資、6(1)③融合技術開発等、6(2)産学官の連携) ・ 上記プロジェクトによる人材育成及び成果の普及促進。 (6(3)知的所有権問題への対応、6(4)国際標準化活動に向けた対応、6(5)環境整備、6(6)人材育成等の推進)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜専門用語の説明＞

【グリッド・コンピューティング】

ネットワークに接続された多数のコンピュータや記憶装置などを統合的に制御して、あたかも一つのコンピュータのように稼働させる技術。

【ストレージ】

ハードディスクドライブ等に代表される、情報を蓄積するための装置。

【テラフロップス】

コンピュータの性能を表す単位の一つで、浮動小数点演算と呼ばれる処理を1秒間に何回実行できるかを示す。1テラフロップスは、浮動小数点演算を1秒間に10の12乗回実行できることを示す。

【クラスタリング】

複数台のコンピュータを連携して利用することによって、システム全体の処理停止防止、システム全体の処理能力向上を行うこと。

【オープンソフトウェア】

仕様が第三者に公開されているソフトウェア。ソースコードを公開し、誰でも自由に改良できるようにしたものは、特にオープンソースソフトウェアと呼ばれる。

＜各省・産学官連携のポイント＞

グリッド・コンピューティング技術等について、文部科学省、経済産業省において産学官連携を図りながら研究開発等を行っている。

- ・文部科学省：科学技術計算を高速に実現するためのソフトウェア開発等により、超高速の専用ネットワークにつながっている数カ所の超高速科学技術計算用コンピュータを統合した超高速の計算環境を構築し、バイオ、ナノテク等における新しい分野の研究を促進。
- ・経済産業省：インターネットにつながっている多数のビジネス用サーバ、記憶装置をあたかもひとつのコンピュータのように稼働させ、信頼性・安全性を大幅に高めることで柔軟なビジネスサービスを提供するソフトウェアを開発。
- ・産学官連携：上記両省のプロジェクトにより開発される標準的な基盤とあわせて必要となるソフトウェアを民間のノウハウを活かして同時並行的に開発。（グリッド技術に関する研究開発を実施している大学・研究所や企業の研究者、バイオ、ナノ等の最先端研究を実施している研究者をプロジェクトリーダーとした集中研究や、大学等のもつ技術シーズの有効活用、参加企業による成果の製品化等）

戦略的技術等の名称：デジタル情報機器相互運用基盤技術

<経済産業省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ オープンソースの活用による早期標準の獲得 ～	
①上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・情報家電市場 2010年 世界市場49兆円(うち国内市場6兆円) ・情報家電等の高信頼・高安全な情報機器間の相互運用性が確保されることにより、これを基盤とした新しい機器やサービス等が創出され情報家電市場の拡大が期待される。
②上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・今後、市場拡大が予想される情報家電やモバイル分野において、屋内外における情報家電、携帯情報端末機器などの各種情報機器を、特別な知識がなくとも用意にかつセキュリティ等の信頼性が高く接続できる基盤システムの構築が求められている。
③上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○デジタル情報機器のネットワーク接続及び機器間連携をユーザによる特別な設定なしに実現するための技術(プラグ&プレイ技術) ○プラグ&プレイ及びリモート制御をセキュアに実現するアクセス制御技術及び著作権を保護するためのコンテンツ保護技術 ○プラグ&プレイ技術で開発したデジタル情報機器相互接続、セキュアアクセスの検証に係る技術 ○簡便な認証操作で複数の無線LANスポットとネットワーク接続及びサービスの利用が可能な一元的なユーザー認証/サービス利用認証技術 ○複数の無線LANスポットでストリーミングデータレベルでのシームレスなローミング(連携)が可能なネットワーク帯域制御、携帯情報端末等の開発 等
④上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・情報家電や携帯情報端末では、各企業の囲い込み戦略もあり、情報の伝達方式が多数存在し、普及の足かせになっている。日本の強みである家電・携帯分野において、今後競争力を確保していくためには、オープンソースを活用しつつ標準的な方式を早期に開発・策定することが必要。
⑤上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・3年後の実用化を目指し、システム開発を加速するための技術開発支援(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・開発された成果を出来る限りオープン化すること等による普及促進(6(4)③オープンシステム型研究開発の推進)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜専門用語の説明＞

【ストリーミング】

ネットワークを通じて連続的に送信されるデータをパソコン等端末側で順次受け取り再生する技術。

【シームレス】

繋ぎ目がないこと。ここでは、異なる公衆無線LAN等の繋ぎ目において連続的にサービスを受けることができることの意味。

戦略的技術等の名称：ヒューマンインターフェイス技術、バリアフリー技術

＜総務省、経済産業省、国土交通省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ ストレスフリーの技術・環境の提供による誰もが安心できる I T 社会の実現 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	○ 産業 ・ 移動支援分野 (人間・車両ナビ, 盲人誘導, 知的移動支援機器 (知的車椅子や知的電動スクータなど), 情報提供サービス (乗り換え案内、レストランガイドや買い物情報など)) ・ 警備保障 (車盗難や家庭侵入の対策など) ・ 健康モニタリング ・ コールセンター (様々な情報適用からトラブルシューティングまで) ・ 教育・娯楽分野 ・ 物流分野 ・ 防災分野 ○ 市場規模予測等 ・ 機械翻訳を含む翻訳市場予測：2005 年 2 2 7 億ドル (約 2 兆 6, 7 8 6 億円) (「総合科学技術会議 重点分野別推進戦略専門調査会 情報通信プロジェクト 資料 (平成 13 年 5 月)」より)
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 誰もがストレスなく I T を使えるような技術の実用化 (自動翻訳技術や利用者に応じた音声認識・音声合成技術等による機械翻訳、介護ロボット等) ・ 子供からお年寄りまで誰でも利用できるよう、複雑な設定や入力等操作を要さない情報機器に対するニーズの増大 ・ 健康・安全・安心な生活への願望 (健康モニタリング, 食品への関心、バリアフリーへの関心) ・ 仲間との絆 (コミュニケーション) に対するニーズの増大 ・ 共働きの増加によるライフスタイルの変化 (家事と仕事の一体化など) ・ 家庭内の情報管理 ・ 知的好奇心の満足, 知的単純作業からの解放 ・ 携帯電話等モバイル通信端末の普及と高機能化
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・ 携帯電話等を用いた多言語の自動翻訳システム ・ 高齢者等のための音声による対話型入出力実現技術 ・ 映像が生体に与える悪影響を防止する技術 ・ 位置取得技術 (屋内用の開発, 屋外では G P S より高精度) ・ セキュリティ維持技術 (暗号化通信を含む) ・ 個人認証技術 ・ 情報検索技術 ・ 自然なインターフェースの開発 (実世界インターフェース) ・ 近距離通信技術 (電波以外の通信媒体の開発を含む) ・ 情報通信の統一的プロトコルの規定 (XML や UML など) ・ マルチモーダル情報提示技術 ・ 高齢者・障害者等歩行者 I T S 技術 (位置・経路案内・注意喚起等の情報提供システム技術) ・ 障害者等向けオンライン学習システム開発 等

④上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・課題となる様々な技術に関して、産学官連携によって、ニーズや開発フェーズに合わせた着実な研究開発の促進
⑤上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・早期実用化を目指した技術開発の加速化支援（6(1)①政府調達・実証・技術開発支援）、及び次世代を睨んだ要素技術に対する中長期的な開発支援（6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携）が必要。 ・これらの研究開発を推進する中で、国際的な協調の推進等を図る必要がある（6(4)国際標準化活動に向けた対応） ・また早期普及に向け、開発された成果の利用促進についても配慮することが必要。
備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等） <専門用語の説明> 【GPS（Global Positioning System＝全地球測位システム）】 地球全域を対象に24時間いつでもユーザーに高い精度で航法データを提供するためのシステム。高度2万Kmの6軌道に周回させた24個の衛星のうち、可視領域の4個の衛星の信号到着所要時間から各衛星までの距離測定を行い、ユーザーの3次元位置と時計の誤差を計算により求める。もともとは軍用（アメリカ国防総省）の衛星で1995年にシステムが完成し、現在では民間にも開放され、多方面で利用されている。 【XML（eXtensible Markup Language）】 Webページを記述するためのマークアップ言語。ユーザーが独自のタグをすることにより表示するデータの意味を情報として記述しておくことができ、Webページ内のデータ検索などのデータの再利用等が可能となるため、インターネットの様々な分野での応用が進められている。 【UML（Unified Modeling Language）】 オブジェクト指向によるシステム開発において、分析から設計、実装までモデルの表記法に関する統一的な言語。統一的な表記法によるモデルの利用によりイメージを共有することができる等、大規模・複雑化するソフトウェア開発において開発効率を向上させることができる。 【マルチモーダル（Multi Modal）】 システム技術の分野では、固定、移動、有線、無線、通信、放送の多くのモードで情報の受け渡しができること。また、アプリケーション技術分野では、視覚、聴覚、嗅覚、触覚、味覚などの人間が有する複数の感覚のことを指し、複数の感覚を組み合わせた情報伝達をマルチモーダル情報処理という。 <各省・産学官連携のポイント> ・総務省：自動翻訳システム等、情報通信の高度化に関する技術の研究開発及び標準化推進。 ・経済産業省：ユーザビリティやプライバシー等を考慮した機器・システム等の開発。 ・国土交通省：歩行者ITS技術によるバリアフリーの推進。	

戦略的技術等の名称：情報システム開発支援技術

＜文部科学省、経済産業省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 情報システムの信頼性・生産性向上等を通じた競争力向上 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 情報システム開発支援産業 ・ 情報ソフト、情報関連サービスの全般にわたる市場が前倒しされることにより、6.9兆円の年間市場規模の増加が見込める。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 情報システムの生成、管理、利用に関して、人手作業に頼った従来の手法には、信頼性、生産性、利便性等の観点で様々な問題点がある。従って、産業界からのニーズに基づくソフトウェアの自動生成、自己管理型データベースシステム、利用しやすい情報システムの創出、普及が必要。 ・ ネットワークを介した擬似的体験の共有化、共同実験、共同作業(設計、プログラミング)等に必要。 ・ また、オープンソフトウェアを活用するニーズが世界的に進展。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○ 高い生産性を持つ高信頼ソフトウェア作成技術 記憶容量や計算速度等の制約が大きい場合でも、その制約にあわせて組み込みソフトウェアを自動生成する技術 等 ○ 情報の高信頼蓄積・検索技術の開発 自己管理を可能とするデータベースシステム(データベースの壊滅的な障害を従来より1桁早い処理時間で自己修復出来る等、管理コストを1/10以下に低減可能) 等 ○ 可視化技術、遠隔操作技術、多様なデータの標準フォーマットへの変換・蓄積技術等を開発・整備する「スパコンネット上でのリアル実験環境」 等 ○ オープンソフトウェアの活用促進に必要なソフトウェア技術等 ・ 相互運用性、拡張性、信頼性・安全性等を向上する基盤的なソフトウェア ・ オープンソフトウェアを活用した情報システム構築に必要なとなるソフトウェアおよびその開発環境
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 政府による技術開発支援・実証 ・ 産業界からのニーズに基づいたテーマ設定と、研究開発における産業界からの貢献 ・ 大学における高い研究ポテンシャルの利用
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	＜短期的＞ ・ 政府による技術開発支援・実証。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・ 上記コア技術開発を行う産学官連携を視野に入れたプロジェクトの推進。(6(2)産学官の連携) ＜中期・長期＞ ・ 政府による技術開発支援・実証。(6(1)②中長期的な研究開発投資) ・ 上記プロジェクトによる人材育成及び成果の普及促進。 (6(3)知的所有権問題への対応、6(4)国際標準化活動に向けた対応、6(5)環境整備、6(6)人材育成等の推進)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜専門用語の説明＞

【オープンソフトウェア】

仕様が第三者に公開されているソフトウェア。ソースコードを公開し、誰でも自由に改良できるようにしたものは、特にオープンソースソフトウェアと呼ばれる。

＜各省・産学官連携のポイント＞

ソフトウェア技術について、文部科学省、経済産業省において産学官連携を図りながら研究開発等を行っている。

- ・文部科学省：大学等が持つ技術シーズを有効に活用しつつ、高い生産性を持つ高信頼ソフトウェア作成技術等、ソフトウェア関連基盤技術の開発を中心として推進。
- ・経済産業省：オープンソフトウェアの活用促進に必要なソフトウェア技術等の研究開発、及び産業界との連携による研究開発の推進。
- ・産学官連携：大学等がもつ研究ポテンシャル、人材養成機能を最大限活用し、ソフトウェア技術に関する最先端の研究開発を実施している大学・研究所や企業の研究者がプロジェクトリーダーの下で集中研究。開発されたソフトウェアの産業界による製品化。

戦略的技術等の名称：量子情報通信技術

<総務省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 次世代情報通信技術の早期確立による我が国独自の革新的技術の獲得 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 光関連産業、電気通信事業、通信機器メーカー 等
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 量子暗号技術に基づくセキュアな電子政府、電子商取引、ネットワークバンキングシステム等の実現。 ・ 超高速量子通信システムのプロトタイプの基本技術の実現。量子コンピュータの早期実現。 ・ 理論上盗聴不可能な量子暗号技術の確立により、電子商取引等の情報通信サービスの安全性を確保するとともに、光通信を超える超高速通信を実現する可能性がある量子情報通信技術の実現を図る。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・ 単一光子生成技術 ・ 単一光子検出技術 ・ 乱数発生技術 ・ 量子暗号鍵配布技術 ・ 量子状態生成・検出技術
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 産学官が一体となった推進体制の確立 ・ 標準化活動への積極的寄与等の国際的な協調の推進 等
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 2005 年度まで、量子暗号技術の研究開発を産学官により実施する。(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携) ・ なお、これらの研究開発を推進する中で、国際的な協調等を図る必要がある。(6(4)国際標準化活動に向けた対応)
備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等） <専門用語の説明> 【量子情報通信技術】 現在の通信技術とは異なり、電子や光の粒子としての性質(量子力学的効果)を利用して情報処理・伝送を行う技術。 【量子暗号技術】 量子力学の原理に基づく、理論上解読不可能で高信頼な暗号技術。 <各省・産学官連携のポイント> 「量子情報通信研究推進会議」等を活用しつつ、関係府省や国内の様々な研究グループとの連携を通して研究の推進を図る予定	

戦略的技術等の名称：高度道路交通システム（ITS）関連技術

＜警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 先進技術の確立等によるITS分野における世界のリーダーシップの発揮 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 自動車産業、情報通信機器産業等の発展、道路交通情報提供サービスなどの情報通信サービス市場、車載器等の端末機器市場、路側器や情報提供ネットワークなどの情報通信システム市場などの発展・拡大が予想されるとともに、これらに関連する新たな産業の創出も予想される。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 渋滞、交通事故、環境悪化等の道路交通問題の解決は喫緊の課題であり、最先端の情報通信技術を活用し人と道路と車両を一体のシステムとして構築し、これらの問題の解決を図る高度道路交通システム(ITS)を推進することが求められている。 (渋滞による経済損失：年間約12兆円、交通事故死者数：年間約9,000人)
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○ 人と道路と車両を一体のシステムとして安全かつ円滑な移動並びに移動中の自動車への大容量の情報提供を支援するための情報通信技術 ・ 交通管制技術 ・ 路車間通信システム ・ ITS高速ルーティング技術 ・ インターネットITS技術 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 高度道路交通システムの実用化に必要な技術の確立、標準化等 ・ 先行的パイロット実験による実証等
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	＜短期・中期＞ ・ 地域における先行的パイロット実験の推進 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援) ・ 研究開発・実用化の推進 (6(1)①技術開発支援、6(1)②中長期的な研究開発投資、6(1)③融合技術開発等、6(2)産学官の連携、6(4)国際標準化活動に向けた対応) ＜中期・長期＞ ・ 各種ITSサービスの研究開発、実用化等、データやシステム等の標準化・統合化を考慮した道路交通の情報化の推進 (6(1)①技術開発支援、6(1)②中長期的な研究開発投資、6(1)③融合技術開発等、6(2)産学官の連携、6(4)国際標準化活動に向けた対応) ・ インフラの整備と端末機器の普及、国民の理解の促進 (6(5)環境整備)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜専門用語の説明＞

【ITS（Intelligent Transport Systems）】

高度道路交通システム。

【ITS高速ルーティング技術】

複数のITS通信ネットワーク間で、円滑かつ継続的な接続を実現する経路制御技術。

【インターネットITS技術】

IPv6を活用した車とインターネットを接続する基盤技術。

＜各省・産学官連携のポイント＞

ITSは、「高度情報通信ネットワーク社会推進本部（IT戦略本部）」のもと、4省庁（警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省）が連携して推進。

- ・警察庁：交通管理の最適化等を目指した交通管制システムの高度化及び新交通管理システムの整備等。
- ・総務省：情報通信技術の研究開発等。
- ・経済産業省：ITS関連技術の標準化、実用化に向けての研究開発及び実証等。
- ・国土交通省：道路の構造の保全、安全かつ円滑な道路の交通の確保、及び自動車の安全性確保、輸送効率向上、環境保全に関する環境整備等。

また、4省庁は、産学によるITS推進団体であるITSJapan、ITSの国際標準化を進めるITS標準化委員会等と連携してITSを推進。

戦略的技術等の名称：GIS技術

＜総務省、国土交通省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 地理情報の標準化・共有化の推進による電子国土の実現 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 地理情報の公開・流通の促進により、行政における行政情報提供、国土管理、公物管理、各種計画業務等、企業活動におけるエリアマーケティング、車両運行管理、営業支援、広告等、家庭や個人におけるカーナビゲーション、マンナビゲーション、旅行・レジャー、情報発信、緊急時の位置通報など IT 関連産業市場の拡大が期待できる。 (1999 年：約 0.7 兆円 → 2010 年：約 6.1 兆円) ・ その他、防災活動、緊急時などへの利用。
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 高速で低廉な通信ネットワーク形成が進むと同時に、そのネットワーク上で流通される良質なコンテンツが求められている。 ・ IT 革命の進展とともに、国民の情報ニーズが増加し、利用方法が多様化している。 ・ 多くの整備主体による様々な種類の地理情報を統合して利用するためには、情報通信網の整備、地理情報処理技術の発展が不可欠である。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・ クリアリングハウス高度化利用技術 ・ ウェブマッピング技術 ・ モバイル対応 3 次元 GIS 情報通信技術等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 地理情報の標準化 ・ 国・地方公共団体等との地理情報の共有化 ・ 基盤的技術の研究開発と、民間への円滑な移転
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 電子国土の基盤となる情報の整備、基盤的技術・利用技術の開発、データ流通の仕組みを構築する。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(1)③融合技術開発等)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

<専門用語の説明>

【GIS（Geographic Information Systems：地理情報システム）】

デジタル化された地図データと統計データ、画像データ等を電子的に統合して取り扱うシステムで、空間的な検索、解析、表示等の機能を有する。ナビゲーションシステムをはじめ、広範な分野で利用が期待されている。

【クリアリングハウス】

空間データの所在や内容を記述したメタデータを管理し、インターネットで検索可能にする仕組み。

【ウェブマッピング】

インターネット上でGISの機能が使えること。

<各省・産学官連携のポイント>

GIS技術について、総務省、国土交通省において連携を図りながら研究開発等を行っている。

- ・総務省：3次元GISを移動端末でも利用可能とするため、3次元GISデータリアルタイム圧縮技術等情報通信基盤技術の研究開発を実施。
- ・国土交通省：高精度測位技術について、各種情報の取得及び活用のための利用システムの開発。

また、政府におけるGISについての取り組みは、1府14省庁からなるGIS関係省庁連絡会議において、連絡・調整を行っている。

戦略的技術等の名称：準天頂衛星システム開発、衛星通信・測位環境創出技術

＜総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 全国をカバーする高精度・高品質な衛星通信・測位環境の実現による 新たなサービスの創出と情報空間の実現 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・自動車等の移動体向け情報配信サービス サービス開始から10年間で1兆1000億円程度のサービス及び機器市場の創出が期待される。 ・衛星通信・測位サービス産業
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ビル陰・山陰等の影響を受けず、全国どこでも受信可能な移動体向け情報配信に対するニーズ ・GPS衛星を補強することによる高精度な測位サービスに対するニーズ ・質の高い情報通信環境によるデジタルデバイドの克服(山間地、ビル陰、周辺海域)。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	静止軌道を赤道面に対して約45度傾けた準天頂衛星軌道に衛星を3機配置することで、地上から見てほぼ天頂方向から衛星電波が到達する環境を整え、ビル陰等に影響されず全国を100%カバーする移動体向けブロードバンド通信及び高精度3次元測位(GPS補強)を実施する。これを実現するために下記の技術等を開発する。 ○準天頂衛星技術(高度36000kmの静止軌道衛星を、赤道上から約45度傾けた位置(地上から見て衛星方向が通常より高い位置)に置く衛星測位・通信システム) ・衛星の軽量化・長寿命化技術 等 ○高仰角移動体衛星通信技術(全国を100%カバーする移動体向けブロードバンド通信(数Mbps)) ・高鏡面精度大型展開アンテナ ・高機能ビーム成形 ・超小型地球局等 ○精密3次元測位補正サービスの提供のために必要な技術 ○高精度衛星測位技術 ・衛星搭載原子時計 ・高精度時刻管理部 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・上記技術を利用した試験衛星の開発及び軌道上実証実験が不可欠 ・測位に関するGPS補完に係る米国との調整
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・上記技術について、官民の役割分担を明確化した上で研究を開始(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(1)②中長期的な研究開発投資、6(1)③融合技術開発等、6(2)産学官の連携)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

<専門用語の説明>

【GPS（Global Positioning System＝全地球測位システム）】

地球全域を対象に24時間いつでもユーザーに高い精度で航法データを提供するためのシステム。高度2万Kmの6軌道に周回させた24個の衛星のうち、可視領域の4個の衛星の信号到着所要時間から各衛星までの距離測定を行い、ユーザーの3次元位置と時計の誤差を計算により求める。もともとは軍用（アメリカ国防総省）の衛星で1995年にシステムが完成し、現在では民間にも開放され、多方面で利用されている。

<各省・産学官連携のポイント>

準天頂衛星技術等について、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省において連携を行っている。

具体的には、官民の役割分担・連携のあり方については、平成14年5月30日に関係省庁（内閣府、総務省、文科省、経済省、国交省）、研究機関及び日本経団連をメンバーとする「準天頂衛星システム開発・利用推進協議会」を設置し、検討を行っている。

戦略的技術等の名称：超高速衛星インターネット技術（WINDS）

＜総務省、文部科学省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ アジア地域におけるデジタルディバイドのない快適な情報空間の整備 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 衛星を用いた個人及び企業向けのインターネットサービス業及び関連機器市場 ・ 2010 年のサービス・機器市場規模：2 兆 8, 0 0 0 億円
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 過疎地域や離島等の条件不利地域におけるブロードバンドサービスへの需要 ・ より高速で安価な衛星インターネットサービスへの需要 ・ 地上系の超高速ネットワークを相互補完するサービスへの需要
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○ 通信衛星の高速大容量化に必要な下記の技術 ・ 高い周波数帯（Ka 帯）の利用 ・ マルチビーム化による周波数の再利用 ・ 軌道上交換技術 ○ 柔軟な回線設定技術 ○ 自在なビーム制御技術 ○ 地上局の小型化技術等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 上記技術を利用した試験衛星の開発及び軌道上実証実験が不可欠
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 現在総務省・文部科学省で連携して開発を進めている超高速インターネット衛星（2005 年打上げ予定）の軌道上実証実験の実施（6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(1)②中長期的な研究開発投資、6(1)③融合技術開発等）、及びこれにより得られる技術・ノウハウの民間企業への移転（6(2)産学官の連携）
備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等） ＜専門用語の説明＞ 【WINDS】 地上のインターネット網を補完する高速衛星インターネット技術。地上インフラ設置が困難な離島や過疎地域において強みを発揮し、アジアを含む地域におけるデジタルディバイドの解消にもつながる。 【Ka 帯(Ka band)】 17.3GHz～30GHzの周波数帯を表す慣用的な略語。現在固定衛星通信で一般的に使われているC帯（3.4GHz～7.075GHz）やKu帯（10.6GHz～15.7GHz）よりも周波数が高いため、広帯域通信が可能になるなどのメリットがある。 【マルチビーム】 衛星の電波ビームを細くして電力密度を高めるとともに、複数のビームでサービスエリアをカバーする衛星通信方式。地上側受信アンテナの小型化や、周波数の有効利用が可能となる。 ＜各省・産学官連携のポイント＞ 本衛星の開発にあたっては産学関係者の意見を可能な限り取り入れるとともに、打上げ後は国内の利用希望者に開放し、様々な実験を行う予定。 ・ 総務省：上記技術について、衛星搭載通信機器の開発を担当。 ・ 文部科学省：上記技術について、衛星全体システムや追跡管制システムの開発等を担当。	

戦略的技術等の名称：衛星による地球環境モニタリング技術

＜文部科学省、環境省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 政府によるネットワーク構築、国際協力による産業発展基盤の整備 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・衛星通信による地球環境モニタリング産業 ・有害物質・廃棄物のモニタリング・監視産業
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・地球環境問題の深刻化、不法投棄による環境汚染の深刻化やP C B廃棄物に対する抜本的な対策強化が必要。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・衛星搭載センサ技術 ・観測データ解析・流通技術 ・観測データに基づく環境評価・予測技術
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・地球環境モニタリングに関しては、センサ技術の開発、取得されたデータの提供システムの構築、途上国を含む国際的ネットワークの確立・国際協力の推進が必要
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・政府による開発・運用、観測ネットワークの構築。(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援、6(1)②中長期的な研究開発投資、6(1)③融合技術開発等、6(2)産学官の連携) ・地方公共団体への導入支援措置
備考(専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等) ＜各省・産学官連携のポイント＞ 地球環境モニタリング技術等について、文部科学省、環境省において連携を行っている。 ・文部科学省：当該衛星開発に当たり、衛星・センサの開発、打上げ、運用を中心として実施。 ・環境省：データ処理、利用を中心として実施するとともに、温室効果ガス監視を主目的とした衛星搭載センサを開発。(NASDAとの協力により実施)	

戦略的技術等の名称：農林水産分野へのIT応用技術

<農林水産省>

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 政策資源の投入、産学官の連携、デジタルディバイドの克服による IT応用技術の実用化、普及促進 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 農林水産業、食品流通業、及び営農ソフトやセンサー、システム開発等を行うIT関連産業、農業機械産業 ・ 農山漁村地域におけるテレワーク等の情報関連産業
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 適度な農薬散布・施肥による環境への負担の軽減を図るなど消費者ニーズに対応した農産物の生産。農業における生産性・収益性の向上や農作業の負担を軽減。 ・ BSEの発生等を背景とした消費者の安全・安心な「食」へのニーズ。 ・ 消費者への合理的な価格による生鮮食料品の提供。 ・ 都市と農山漁村を双方向で行き交う「デュアルライフ」やSOHOの実現に対するニーズ。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・ インターネットとリンクした遠隔操作技術 ・ GPS、リモートセンシング技術、衛星データの解析技術 ・ ICチップ等を活用し、生鮮食料品の生産・流通履歴をインターネット等を通じて提供する技術の確立 ・ 生鮮食料品の生産・流通履歴に関するインターネット上の情報の信頼性を確保する電子透かし技術 ・ 電子商取引を推進するネット認証技術 ・ 農山漁村のユビキタス化に資する技術開発(無線LAN利用技術、無線LANを活用した低コスト小型モニタリングロボット(フィールドサーバ)の開発)
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 農業者のリテラシーの向上、扱いやすい端末の開発 ・ 民間企業を中心とした提案公募型技術開発制度の導入 ・ 研究開発における産学官の連携 ・ 公的支援による導入推進
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 民間企業を中心とした提案公募型技術開発により開発された技術の市場化を図るとともに、新技術の導入期においては、公的支援により導入推進を図り、技術の普及につとめる。 (6(1)③融合技術開発等、6(2)産学官の連携、6(5)環境整備 ③デジタルディバイドの克服)
備考(専門用語の説明等)	

戦略的技術等の名称：消防・防災・治安分野へのIT応用技術

＜内閣府、警察庁、総務省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋 ～ 公的支援によるIT技術の実用化・普及促進と、 より安全・安心な社会の早期実現 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ 地方自治体等における消防・防災・治安関係の情報機器の導入により当該機器の製造、ネットワーク構築、維持管理、情報処理等を行なう産業 ・ 消防・防災関連の情報サービス等の情報関連産業
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 災害時に地域住民と地方公共団体、消防・防災・治安機関相互で必要不可欠な防災情報を共有化するニーズ ・ 被災地、大規模事故事案発生地の位置、被災、事故事案状況をヘリ映像や衛星によって迅速に把握し、効率的な災害・治安対策・広域応援を行なうニーズ ・ 心電図、現場情報等のデータ通信による消防救急、警察活動の高度化へのニーズ ・ 携帯電話、IP 電話等を利用した通報、救助要請の連絡に対応するニーズ ・ 危機管理意識の高まりに伴う、警報、災害情報等への地域住民、企業からのニーズ ・ 安否確認情報、即地的な防災情報等の防災情報の双方向共有に対するニーズ
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	・ 携帯電話による通報者・通話者の位置を特定する GPS 等利用技術 ・ 被災地、大規模事故事案発生地の位置や被災、事故事案状況を把握するためのヘリ映像・衛星データ解析技術 ・ データ通信や効率的な広域応援を可能とする無線ネットワーク構築技術、デジタル無線通信技術、GIS 活用技術 ・ インターネットを活用した情報収集・伝達技術・VPN 技術 ・ IP 電話網に対応した緊急通報を実現する技術 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・ 災害・事故事案発生時にも正確に画像等の情報を収集・発信できる機器やネットワークの整備 ・ よりの確・迅速な消防・防災情報の収集・発信を可能とする、産学官の連携による技術の開発 ・ 公的支援や、国等による標準モデルの開発などを通じた、機器の低価格化とユーザー（地方公共団体等）の拡大
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 新技術の導入期においては、公的支援により導入推進を図り、技術の普及につとめる。(6(1)③融合技術開発等)

備考（専門用語の説明等）

＜専門用語の説明＞

【VPN（Virtual Private Network:仮想専用通信網）】

認証技術・暗号技術等を用い、インターネットを活用して、仮想的に専用通信網を実現するもの。

＜各省・産学官連携のポイント＞

- ・内閣府：防災分野への I T 応用技術の導入推進。（防災情報の収集、集約、流通など政府等防災関係機関の防災体制づくり）
- ・警察庁：治安分野への I T 応用技術の導入推進。
- ・総務省：消防防災分野への I T 応用技術の導入推進（国と地方公共団体及び地方公共団体相互間等の消防防災情報の収集、集約、流通など国と地方公共団体等の消防防災体制づくり）

また防災情報については、2005 年度までに総合防災情報システムを整備し、関係省庁での情報共有化を実現。

戦略的技術等の名称：バイオテクノロジーとの融合技術

＜文部科学省、経済産業省、農林水産省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ バイオテクノロジーの基盤となる技術標準の獲得と関連市場拡大 ～	
①上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・遺伝子・タンパク質機能解析に用いられる機器等 2010年 3. 1兆円(国内) ・バイオインフォマティクス 2010年 2. 2兆円(国内)
②上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・テーラーメイド医療の実現、画期的な新薬の開発に向け、遺伝子やタンパク質の解析が世界的な競争の下で行われているところ、分析機器等から得られる膨大なバイオ情報を解析して有用な情報を獲得すること等の加速化・深化のための情報技術の高度化が求められている。
③上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○バイオ・IT融合機器技術 DNAシーケンサーやタンパク質機能解析装置、生態情報計測機器等、超高速・高精度な機器・システム技術 ○バイオインフォマティクス ヒトゲノム情報等の膨大なデータを、付加情報を追加した上で統合的にまとめ、産業／研究に効率的かつ有効に利用することのできる検索・解析等機能を備えたデータベースの構築・グリッド・コンピューティング環境の構築、遺伝子機能やタンパク質の構造・機能を解明するための情報解析技術 ○ナノテクノロジーとバイオテクノロジーを融合し、微細加工技術やナノ材料を活用したDNAやタンパク質等の分析機器の開発や、タンパク質の自己組織化を活用した新しい原理のデバイス・マイクロマシン技術 等
④上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	・バイオ・IT 融合機器技術やバイオインフォマティクスはバイオ技術に関するマザーインダストリーとして、バイオ技術に関係するあらゆる産業の基盤となることから、世界でバイオ関連機器などにおける国際標準獲得に向けた動きが活発化(例えば、バイオインフォマティクスを活用したデータベースに関しては、データの相互運用性確保のために、国際標準を設定することが必要) ・更に、世界市場の獲得に向け課題技術に関する開発を加速化することが必要 ・また、遺伝子解析や治療等を円滑実施するための必要な枠組みを検討することも必要
⑤上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・関連機器などにおける国際標準獲得や次世代情報通信システムなどにおける関連市場獲得を実現するために、政府による実用化を加速するための技術開発支援(6(1)①政府調達・実証・技術開発支援)、及び次世代を睨んだ要素技術に対する産学官による中長期的な開発支援が必要(6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携)。 ・さらに、国際標準化や各種制度の検討も並行して実施することが必要。(6(4)国際標準化活動に向けた対応、6(5)環境整備)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜専門用語の説明＞

【バイオインフォマティクス】

情報技術を活用して遺伝子情報を効率的に収集したり、巨大なデータベースの構築を通じて、より高度に遺伝子情報を活用しようというもの。DNA の塩基配列上に存在する遺伝子からタンパク質が作られる「発現」の情報を解明する武器として研究が進められている。遺伝子コードの配列解析や、タンパク質の高次構造予測、代謝系の予測等の分野がある。

【テーラーメイド医療】

個人個人の遺伝情報の違いについて解析を行い、その情報をもとに薬剤応答性や副作用のリスクを回避し、がん等疾患の特性などを考慮し、個人毎にもっとも適した処置を行うことができる医療。

＜各省・産学官連携のポイント＞

バイオインフォマティクスについて、文部科学省、経済産業省、農林水産省において連携を行っている。

- ・文部科学省：科学技術振興事業団に設置されたバイオインフォマティクス推進センターにおいて、我が国におけるバイオインフォマティクス研究の推進及び産学官の研究に資する基盤整備を進めるとともに、科学技術振興調整費等により、大学等におけるバイオインフォマティクス分野の人材育成にも取り組んでいるところ。
- ・経済産業省：生体分子解析や健康データの測定・解析等に必要な情報・機器に関する基盤技術等の開発。
- ・農林水産省：イネ・ゲノム研究について、独立行政法人農業生物資源研究所を中心とした大学、民間企業との産学官連携により研究開発を推進。

戦略的技術等の名称：ナノテクノロジーとの融合技術

＜文部科学省、経済産業省、環境省＞

産業発掘戦略のための戦略的道筋： ～ 革新的な材料・デバイスの創製による情報環境の飛躍的な高度化 ～	
① 上記戦略的技術により発展・拡大が予想される産業及び市場規模 (創出される新しい製品・サービス、付加価値を含む)	・ ナノテクノロジーを活用した新規材料・デバイス F E Dディスプレイ 2010 年 5, 0 0 0 億円 (世界) 光デバイス 2010 年 4 3 0 億円 (世界) 高強度ガラス 2010 年 7 8 0 億円 (世界) ・ 次世代情報システム 2010 年 1 兆円 (世界)
② 上記産業発展・拡大の背景となるニーズ	・ 更なる高度化が予想される次世代情報通信システムに向け、既存材料・デバイスの性能を飛躍的に向上する可能性を秘めたナノテクノロジーを活用した新規材料・デバイスの創製が求められている。 ・ また各分野においても I T とナノテクノロジーを活用したサービスの高度化・多様化へのニーズが増加。(環境問題の多様化に伴う、モニタリング対象有害物質の種類・モニタリング地点の充実等)。
③ 上記戦略的技術等を実現するためのコア技術	○ 光デバイス用高機能化ナノガラス技術 ○ ディスプレイ用高強度ナノガラス技術 ○ カーボンナノチューブ材料を用いたディスプレイ技術 ○ ナノテクノロジーとバイオテクノロジーを融合し、タンパク質の自己組織化を活用した、新しい原理のデバイス技術 等 ○ 各分野への応用技術 ・ 有害物質を測定する超小型センサー 等
④ 上記戦略的技術を市場化するために必要な条件	○ 情報通信システムの高度化へのニーズに対応するため、ナノテクノロジーを活用して創製した新規材料やデバイスを早期に次世代情報通信システムに応用・実用化するための課題技術に関する開発の加速化が必要 ○ 各産業への適用に関して、産学官連携による研究開発の実施、ネットワークシステムの整備や、機器の個人、企業、行政における導入を促進
⑤ 上記産業の発展・拡大を実現するために短期・中期・長期にとるべき政策	・ 関連機器などにおける国際標準獲得や次世代情報通信システムなどにおける関連市場獲得を実現するために、政府による実用化を加速するための技術開発支援 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援)、及び次世代を睨んだ要素技術に対する産学官による中長期的な開発支援が必要 (6(1)②中長期的な研究開発投資、6(2)産学官の連携)。 ・ また上記技術を利用した産業 (環境モニタリング等) において、政府による開発支援、モデル地域における実証事業、導入促進。 (6(1)①政府調達・実証・技術開発支援)

備考（専門用語の説明、各省・産学官連携のポイント 等）

＜各省・産学官連携のポイント＞

ナノテクノロジーとの融合技術等について、文部科学省、経済産業省、環境省において連携を行っている。

- ・文部科学省：上記技術について、産業界を中心として、タンパク質の自己組織化というナノテクノロジーとバイオテクノロジーの融合分野における基礎的技術シーズをもとに、基礎から応用までの研究開発を一貫して行い、次世代情報システムの基盤となる新原理のデバイス技術の開発を行う。
- ・経済産業省：情報関連デバイス技術等の開発を行う。
- ・環境省：環境分野における融合技術開発、実用化支援を行う。
（超小型・高機能環境モニタリング技術については、（独）国立環境研究所、NPO法人環境テクノロジーセンターを中心とした産学官連携により研究開発を進める）