

**知識情報社会の実現に向けた
情報通信政策の在り方
＜平成 23 年 2 月 10 日付け諮問第 17 号＞**

報告書

～Active Japan^{ICT}戦略～

平成 24 年 7 月 12 日

情報通信審議会 情報通信政策部会

新事業創出戦略委員会・研究開発戦略委員会

目次

第1章 検討の背景・経緯	1
1. 中間答申以降の検討状況（基本戦略ボードの設置）	1
2. ビッグデータの活用に関するアドホックグループの設置及び検討状況.....	2
第2章 現状認識	3
1. 我が国のICTをめぐる環境変化	3
(1) 下げ止まらないICT国際競争力	3
(2) 解決されないまま山積していく課題	3
(3) 激変するICTのトレンド.....	5
2. ICTの潮流、最近の動向	7
第3章 今後のICT政策の基本理念について	10
1. ICT分野における課題と今後の展開の基本的考え方	10
(1) 利用者起点でのICTの社会への適用／実装	10
(2) グローバルな視点を踏まえた新たなICT総合戦略策定の必要性	11
(3) ICT分野におけるこれまでの課題と今後の展開の基本的考え方	13
(4) 「Active Japan ^{ICT} 」の実現	15
(5) 「Active Japan ^{ICT} 」の具体化に向けた基本的考え方	17
2. 「Active Japan ^{ICT} 」実現に向けたターゲット	19
(1) 「Active Japan ^{ICT} 」実現に向けた5つの重点領域	19
(2) 5つの各重点領域の背景及び推進の必要性	21
第4章 新たなICT総合戦略の方向性について	32
1. 基本的考え方	32
(1) 「Active Japan ^{ICT} 」実現に向けた5つの戦略	32
(2) 「Active Japan ^{ICT} 」実現に向けた5つのHow ～総合的な新たなICT展開施策の必要性～	33
2. 検討の方向性	35
(1) ICT総合戦略の効果的実施に向けた推進体制の整備	35

(2) イノベーションを創出する総合的なICT政策の展開.....	36
(3) 社会実装と連動した新たなICTプロジェクトの推進.....	37
(4) アクティブ・グローバル型人材の育成	37
(5) グローバル展開方策の導入	38
(6) 5つの戦略の具体的方策.....	39
第5章 終わりに	49

(別添1)「ビッグデータの活用の在り方について」

(平成24年5月17日「ビッグデータの活用に関するアドホックグループ」

取りまとめ)

(別添2)「研究開発戦略マップ」(平成23年7月25日 中間答申より)

(参考資料)

第1章 検討の背景・経緯

情報通信審議会は、2011年2月の情報通信審議会諮問第17号「知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方」を受けて、「新事業創出戦略委員会」及び「研究開発戦略委員会」（以下「両委員会」という。）を設置した。両委員会では、それぞれ、本格的な「知識情報社会」の実現に向けて、2020年頃までを視野に入れて、今後の市場構造の変化、国民利用者の社会生活に及ぼす影響等を踏まえつつ、ICT政策の今後の方向性を示す「総合戦略」を検討してきた。

その間、東日本大震災を踏まえて、その復旧・復興に向け、必要となるICT政策を緊急的に検討し、2011年7月に中間答申を取りまとめた。

当該中間答申では、「東日本大震災を踏まえたICT復興マスタープラン」として具体的施策が提示され、中間答申以降、東日本大震災からの復旧・復興に向けて様々な施策が推進されている。

当該マスタープランでは、今後の東日本復興及びその原動力となる日本再生を実現する観点から、①通信インフラ等の耐災害性の強化、②ICTによる地域の絆の再生・強化、③ICT利活用による新事業の創出、④ICTによるエネルギー制約克服への貢献、⑤ICT分野における国際協調・連携の強化を5本柱としつつ、これらと相互に関連する⑥ICT分野における研究開発を積極的に推進するとされている。

特に、被災地の地方自治体が希望する施策については先行的・重点的に国が支援することとし、そのための施策について、⑦東日本復興に向けた重点支援策が示されている。

なお、中間答申において「我が国が今後取り組むべき研究開発課題」として提言された「研究開発戦略マップ」については、独創性・新規性に富む研究開発課題の提案に対して研究開発を委託する戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）の対象課題として平成24年度から正式に採用されている。

1. 中間答申以降の検討状況（基本戦略ボードの設置）

中間答申においては、東日本復興と日本再生に向けたICTの各施策が提言されており、2020年頃の目指すべき社会の具体化や、世界最先端の情報流通連携基盤を通じた円滑な情報の流通・連携による知識情報社会の実現に向けた具体的方策については、引き続き検討を深めていく必要性が提示された。

これを受け、2020年頃までを視野に入れた、「知識情報社会」の実現に向けた情報通信政策の在り方について、技術とビジネスの総合的な観点から効率的な検討を行うため、両委員会の下に合同ワーキンググループとして、「基本戦略ボード」（座長：村上輝康（産業戦略研究所代表）、座長代理：伊東晋（東京理科大学理工学部教授））を設置し、新たなICT総合戦略についての検討を行ってきた。

基本戦略ボードは 2011 年 11 月に設置されて以降、10 回以上にわたる会合を開催し、適宜両委員会への報告を行った。

本基本戦略ボードでは、国際動向や我が国の置かれている現状等を踏まえ、新たな ICT 総合戦略の策定に向けた議論が行われた。その戦略策定のコンセプトとしての考え方を以下に示す。

これまでの ICT 戦略（e-Japan 戦略、u-Japan 政策等）により、我が国では世界最高水準のブロードバンド環境、ICT インフラ環境が実現された。しかしながら、これまでは技術的視点が強く、研究開発された技術の社会実装化が不十分であったり、グローバル視点の欠如や、新たなプレイヤーが生まれづらい環境であった点等により、ICT 国際競争力が低下し、我が国が抱える様々な社会的・経済的課題も解決されないまま山積されるという「崖っぷち」な状況になっている。

そこで、「グローバルな視点」、「技術開発と社会実装の連動」等を意識し、これまでの延長線上にはない新しい ICT 展開スキームを打ち出すこと、人と情報が集積し、イノベーションが創発される環境整備の必要性が示された。

この考え方に基づき、「テクノロジー主体」から「行動的なユーザ主体」へと変革するため、ICTによって個人・社会がActiveに活性化され、何層倍もの力を発揮する日本を実現し、日本を元気にする戦略として、「Active Japan^{ICT}戦略」（アクティブ・ジャパン戦略）の策定が提言された。

※「Active Japan^{ICT}戦略」は、「アクティブ・ジャパン戦略」と読む。数学的にはありえないが、新戦略のグローバル性、創発性に鑑み、あえてこう表現したものである。

2. ビッグデータの活用に関するアドホックグループの設置及び検討状況

基本戦略ボードにおける議論に基づき、今後成長が期待される分野であるビッグデータの活用について、より専門的な観点からの課題の抽出等を行うため、基本戦略ボードの下に「ビッグデータの活用に関するアドホックグループ」（主査：森川博之（東京大学先端科学技術研究センター教授））が設置された。

同アドホックグループでは、2012 年 2 月以降、6 回の会合を開催し、ビッグデータの活用に関する取組について、関係者からのヒアリング（計 11 者）等を通じて、ビッグデータを取り巻く ICT の進展状況、ビッグデータの活用事例、ビッグデータの活用にあたっての技術的・制度的課題、ビッグデータの活用に関する将来像等について、検討を行ってきた。これらの検討結果を取りまとめたものは別添 1 「ビッグデータの活用の在り方について」（平成 24 年 5 月 17 日）のとおりである。

第2章 現状認識

1. 我が国の ICT をめぐる環境変化

今後の ICT 総合戦略を検討する上では、まず世界情勢、日本を取り巻く状況、ICT の動向などの現状を把握することが必要不可欠である。以下に挙げるように、我が国の ICT をめぐる環境は大きく変化してきており、国際競争力等の観点から見て、我が国は非常に危機的な状況にあると言える。

(1) 下げ止まらない ICT 国際競争力

我が国は、高度経済成長期の 1968 年に西ドイツ（当時）を抜いて以来、GDP においてアメリカに次ぐ、世界 2 位の経済大国の座を維持してきたが、2010 年に急速な成長を続けている中国に抜かれ、世界 3 位に転落している¹。

ICT 分野における国際競争力についても、WEF（世界経済フォーラム）のランキングでは、アジアの中でも、シンガポール（2 位）、台湾（11 位）、韓国（12 位）に次いで、18 位である。ここ 10 年を見ても、20 位前後が続いており、日本の低迷が顕著である。

世界市場における日本の ICT 端末・機器のシェアも低下している。例えば、携帯電話、ノート PC、テレビ、いずれも日本の輸出額は僅少で、しかも低落傾向にある。コピー機、プリンタ、DVD/Blu-ray レコーダーも、世界市場に占める日本の輸出額シェアは少ない。また、世界的にスマートフォン市場が急成長しているが、日本のメーカーの影は薄く、各地域で米国企業や中国・韓国・台湾系企業が大きく伸長しているのに対し、日本のメーカーはその伸びに圧倒されている²。

また、これらの ICT 機器やサービスの成長に向けた源泉となる研究開発の投資面においても、2008 年度から企業の研究開発費は 3 年連続で減少しており、諸外国と比較しても、日本の研究開発費の落ち込みは顕著である。

(2) 解決されないまま山積していく課題

我が国は、多くの社会的・経済的課題を抱えており、最も大きな課題の 1 つは、少子高齢化の進展である。既に高齢化率は 23% を超え、世界でも最も高い水準となっており³、2030 年には、高齢化率が約 30% まで増加すると推計されている。ま

¹ 国連「国民経済計算データベース (National Accounts Main Aggregates Database)」

² 例えば 2009 年から 2011 年にかけて北米地域におけるスマートフォン販売台数は、中韓台合計で 11.7% から 46.1% シェアを伸ばしているが、日本は 1.1% から 2.0% となっている。(出典: ガートナー「Market Share: Mobile Devices, Worldwide, 4Q11」2012 年 2 月 14 日ガートナーのデータを基に総務省でグラフを作成)

³ 2010 年 10 月 1 日現在。内閣府『平成 23 年版高齢社会白書』

た、出生率も低く、今後ますます少子高齢化が進展すると予想されており、若年人口及び生産年齢人口が減少していくと見込まれている。

生産年齢人口減少による労働力不足に対応するため、生産拠点の海外移転が続き、国内産業空洞化がより一層進む可能性がある。また、地方だけでなく、都市においても、急速な高齢化・過疎化が進展することで、コミュニティの維持がより困難になり、地域の絆が弱まるなどの多くの問題が起こると危惧されている。

我が国の財政という観点からも、少子高齢化による社会保障費の増大、労働力人口減少による税収の減少で、財政赤字が大幅に増大し、財政再建に向けて、一層の歳出改革や税制改革が必要となる中、国民にとって負担が大きく増えることが懸念されている。

人材についても、日本人の海外留学数は近年減少傾向にあり、2009年では約6万人⁴で、前年比で約10%も減少しているなど、グローバルな人材育成が不十分である。海外から日本への留学者数も、2011年には減少に転じ、約14万人⁵であり、日本における国際的な多様な人材の確保もまた重要な課題である。

また、エネルギー問題も深刻な課題である。東日本大震災によるエネルギー制約（電力不足）が起こる中、世界のエネルギー需要は2007年から2030年までに約1.4倍になる⁶と予想されている。

エネルギー供給のための資源の枯渇・不足が進む中、地球温暖化対策など、地球環境との共生も考える必要があり、ICTを最大限に活用した省エネルギー、業務効率、生産効率の向上等が重要な課題である。

さらに、安心・安全の確保も、国際間をまたがる重要な課題の一つである。近年サイバー攻撃は国内外で急増してきているが、国内では、2010年と比較して、2011年は約60倍に増加している⁷。重要機関に対する標的型攻撃も複数観測⁸されるようになってきており、高度で新しい攻撃が発生している。また、不正アクセス等による個人情報流出やモバイル端末を狙うウイルスも増加している。

また、国際的な経済連携に向けて、アジア太平洋地域におけるTPP（環太平洋パートナーシップ）等の新たな取組が行われている。このような、国際的な貿易等の自由化に向けた取組に対しても、国内の産業に対する影響を鑑みつつ、対応策を慎重に検討する必要がある。

⁴ 文部科学省「日本人の海外留学状況」（2012年1月）

⁵ 独立行政法人日本学生支援機構「平成23年度外国人留学生在籍状況調査結果」

⁶ IEA/world Energy Outlook 2009

⁷ 警察庁「情報技術解析平成23年報」（平成24年3月）

⁸ 警察庁「焦点280号 平成23年回顧と展望」（平成24年3月29日）

(3) 激変する ICT のトレンド

ICT は進化のスピードが非常に速く、その動向は日々変化しており、激変する ICT のトレンドに柔軟に対応していくことが社会的にも経済的にも必要となっている。

特に昨今の注目すべき変化としては、ICTに伴い生成されるデータ量の飛躍的増大という現象がある。世界的に見て、今後 10 年間でデータ量は 50 倍になる⁹と予測されており、クラウドビジネスの普及やセンサー、M2M通信の進展などにより、この傾向はますます進展していくと考えられる。

今後は一層データ資源の蓄積が大きな資産となり、データをどのように収集、伝送、解析等利活用し、様々な社会的課題解決につなげるか、新たなビジネスを創出するか、という点が非常に重要となってくると考えられる。

また、ブログや SNS 等ソーシャルネットワーク、ソーシャルメディアの普及も近年の大きな特徴である。東日本大震災でも、つながりが重要視され、迅速な救援物資等のマッチングやボランティアの情報共有等にもこれらのソーシャルメディアが大きな力を発揮した。また、ソーシャルメディアの普及によりユーザのコンテンツ発信力も向上し、ユーザ参加型の視点が注目されている。

ネットワークを流れる情報の多様化、高度化のためには、インフラや媒体面での進化や強化が必要である。我が国では地上デジタル放送への移行が完了したことにより、放送・通信が連携した、新たなサービスの進展も期待されている。

また、近年インターネット上のトラフィックが増大しており、特にスマートフォン等の急速な普及によるモバイルトラフィックの急増が顕著であり周波数逼迫への対応も重要である。

こうした急増するトラフィックへの対応や、東日本大震災を踏まえた震災に強いインフラの構築が急務となっている。

グローバルな動向に目を向けると、欧米などの先進国、急速な発展を遂げる BRICs やアジア・アフリカなどの新興国のほか、プラットフォームを通じてユーザと世界的に直接結びついているグローバル経済圏が登場するなど、ICT 分野における経済圏、市場が多様化しており、それぞれに合わせたグローバル戦略が要求されている。

ICT により生活が便利になる一方で、影の部分として、例えば、情報セキュリティ上の脅威が挙げられる。サイバー攻撃の増加等により、ICT の利用者は個人情報流出等の危険に常にさらされているため、安心・安全に ICT を利活用できる環境の整備が重要な課題となっている。

⁹ IDC 「2011 Digital Universe Study: Extracting Value from Chaos」

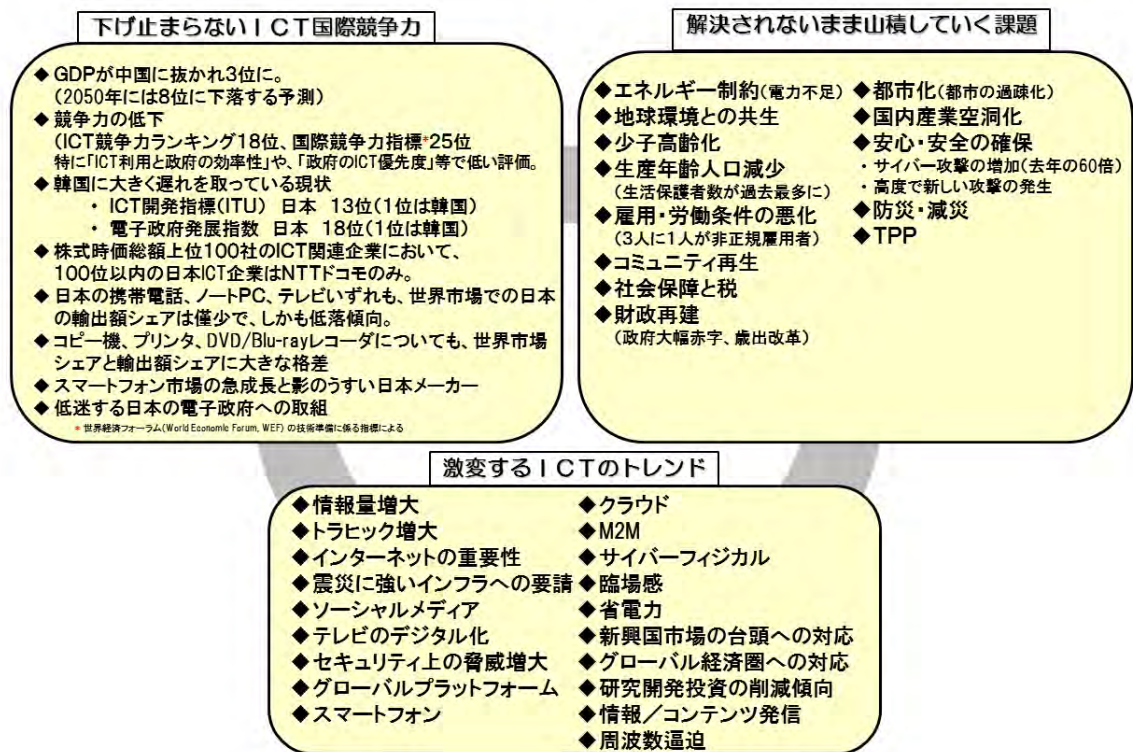


図 1 我が国の ICT をめぐる環境変化

2. ICTの潮流、最近の動向

上記のような世界情勢や日本の置かれている状況に加え、これまでのICTの潮流、最近の動向等も踏まえて今後のICTの方向性を検討することが必要である。

2000年頃から、主に高度なネットワークの構築に向けた基盤整備が行われていたが、当初出てきていたプラットフォームは、国内市場だけで閉じた、いわゆる「ガラパゴス」な状態になっていた。ソリューションについての実証実験も多く行われてきたが、その成果については実用段階までには到達していないという状況であった。

また、ネットがリアルの世界に浸透し、ネットワーク、端末機器、プラットフォーム、ソリューション全体を革新する動きが起こっていた。

日本政府としては、「2005年に世界最先端のIT国家となる」ことを大目標として掲げる「e-Japan戦略」を2001年に策定（IT戦略本部）し、その推進を図った。

様々な施策が集中的に講じられた結果、2003年には、ブロードバンドの普及・利用環境整備の進展、世界最安価水準の月額利用料金の実現等で着実な成果をあげ、インフラに関しては、世界最高水準の環境が実現した。

しかしながら、ICTの実際の利用率は低調にとどまり、また、他国と比較しても後れており、ICTの利活用の促進が大きな課題となった。そのため、ICTの利活用を重視した「e-Japan戦略II」が2003年に策定された。

2006年頃から、web2.0が出現し、グローバルなプラットフォームが情報空間を高度に洗練させていく「ネット空間の洗練化」という新しい展開が起きた。ソーシャルメディアが登場し、また、クラウドコンピューティングも定着し、グローバルでオープンなプラットフォームが日本にも進出するようになった。

総務省は、2010年のICT社会実現に向けた方策を検討し、2004年に「u-Japan政策」を策定した。「u-Japan政策」では、「いつでも、どこでも、なんでも、誰でも」ネットワークに簡単につながるユビキタスネットワーク社会の構築を目標とし、主に、ユビキタスネットワークの整備、ICT利活用の高度化、ICT利用環境の整備という点に注力した。本政策により、「e-Japan戦略」で実現したブロードバンド環境の充実を、一層の利活用促進により経済成長等へつなげることや、単に利活用を進めるだけではなく、ICTによる社会課題の解決を行い、世界へのキャッチアップではなく、世界を先導するフロントランナーになることを目指した。

なお、この頃から、グローバル経済圏を背景とした新しい勢力が台頭してきており、それらに対応するための新たな視点が必要となってきた。

前述のように、ネットがリアルの世界に浸透する動きと、ウェブの世界を洗練させていく動きという2つの方向性が共存する時期が続いてきたが、現在の状況は、M2M通信の進展や、ビッグデータの利活用などを通じて、2つの方向が融合し始めている。特に、ビッグデータの利活用については、検索、電子商取引（EC）、ソーシャルメデ

ィア等のウェブサービス分野において多量に生成・収集等されるデータが各種サービスの提供のために利活用されることを中心に進展してきているが、近年では、M2Mをはじめとするセンサーネットワーク等を通じて、実社会から生成・収集等される多種多様なデータが利活用されつつあり、今後、こうした動きはさらに加速化していくと考えられる。

よって、今後、必要なのは、新たなイノベーションが創り出される環境整備に向けて、「ICTを社会実装し、ネットとリアルを連動させる総合的な戦略」である。

●次のようなICTの潮流を踏まえて今後のICTの方向性を検討することが必要。

✓ 2000年頃は、ユビキタスネットワークを構築してきたが、プラットフォームはガラパゴスで、ソリューションについて多くの実証実験を行ってきたが、実際に使う段階になると定着していないという状況。

- 「e-Japan戦略」を推進し、2005年までに、世界最先端のIT国家となるようブロードバンドの普及や安い料金設定などの着実な成果をあげてきたところ。
- インフラについては世界最高水準の環境が実現。しかしながらICTの利活用で他国からの遅れ。

✓ 2006年頃から、web2.0が出現し、ネット空間の洗練化という新しい展開が起きてきた状況。

ソーシャルメディアが登場、クラウドコンピューティングも定着し、グローバルでオープンなプラットフォームが日本にも進出。

- 2010年の次世代ICT社会実現に向けたu-Japan政策を策定。「いつでも、どこでも、なんでも、誰でも」ネットワークに簡単につながるユビキタスネットワーク社会の構築。
- グローバル経済圏を背景とした新しい勢力の台頭等により、新たな視点が必要。

✓ このように、ネットがリアルの世界に浸透する方向性と、ウェブの世界を洗練させていくという2つの方向が共存する時期が続いてきたが、M2M、ビッグデータ、スマートIDなどが登場し、2つの方向が融合し始めている状況。

✓ ソーシャルメディアがどんどんリアルの世界に入ってきて、ビッグデータもソーシャルメディア中心に出てきたが、センサーやプローブ情報などのリアル世界のデータも扱えるものとなり、大きな流れになっている。

- ICTを社会実装し、ネットとリアルを連動させる総合的な戦略の必要性。
- 新たなイノベーションが創り出される環境整備に向けた戦略の必要性。



図 2 ICTの潮流

ビッグデータを構成する各種データ(例)

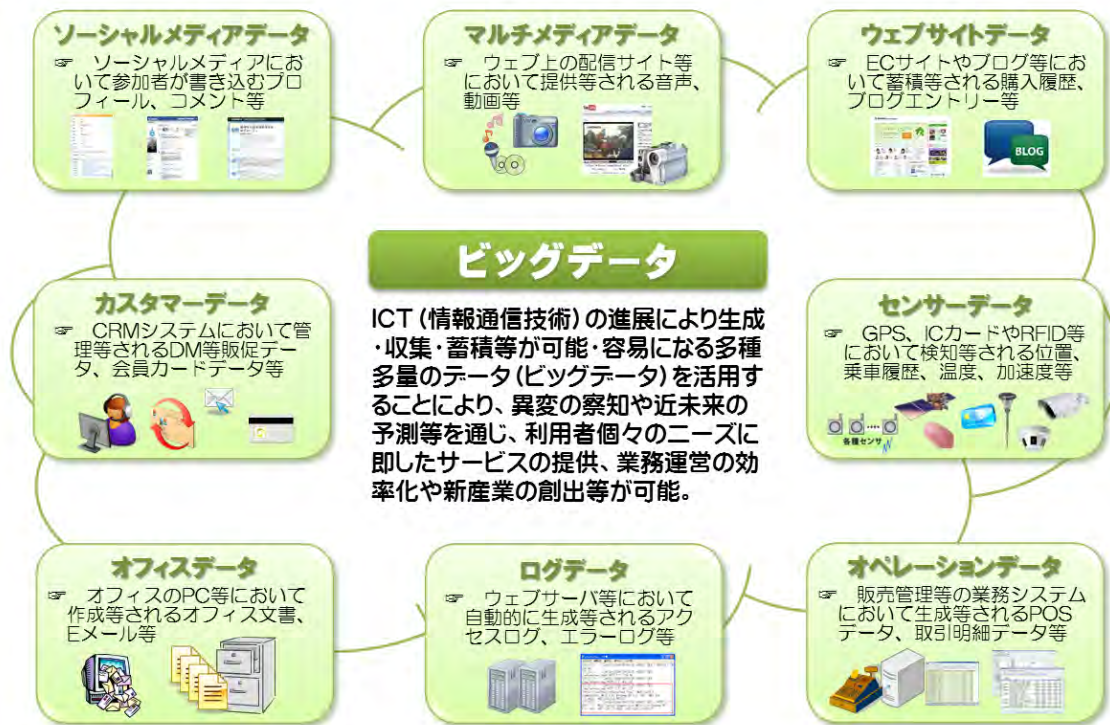


図 3 ビッグデータを構成する各種データ (例)

M2M通信サービス(例)

● 自動販売機、エレベーター、プラント設備、橋梁等の様々な領域において、M2M通信 (Machine to Machine通信: 人が介在せず、ネットワークに繋がれた機器同士が相互に情報交換等を行う機器間通信) サービスが提供。



図 4 M2M 通信サービス (例)

第3章 今後のICT政策の基本理念について

1. ICT分野における課題と今後の展開の基本的考え方

(1) 利用者起点でのICTの社会への適用／実装

これまでICT分野では、ネットワークの進展（高速化、大容量化等）、端末や機器の高度化、アプリケーションやサービス開発などを、それぞれ独立して進める傾向や、それらの技術を組み合わせ、サービス化する段階になってから社会への適用について検討を行う傾向があった。

そうした傾向においては、物理的側面が支配的（グッズ・ドミナント）となり、サプライヤーサイドの視点に立ったICTの展開につながりやすくなる。その結果、日本国内のみでICTサービス等が進化する、いわゆる「ガラパゴス化」を引き起こし、世界最高水準のインフラ環境が整備されているにもかかわらず、その上で展開されるべきアプリケーションやサービス分野では海外勢が躍進するという状況に陥っている。

こうした状況から抜け出すために、今後は、開発やサービス化の前段階から、社会的文脈（context）及びユーザ視点を意識しつつICTの実社会への適用方法を具体的に検討することが重要である。そして、このような利用者起点のICTの展開を行っていくことで我が国が抱える課題を解決していくことが可能となる。

課題先進国である我が国が抱えている様々な社会的・経済的課題は、将来的にアジアをはじめとする多くの諸外国でも発生することが予想されている。そのため、今後、前述のような視点でICTを活用した課題解決モデルを構築し、これにより我が国が国際協力と国際競争力強化を推進していくことが求められている。

(2) グローバルな視点を踏まえた新たな ICT 総合戦略策定の必要性

(ア) グローバルな視点の重要性

新たな ICT 総合戦略の検討にあたっては、多様化するグローバル動向等を踏まえ、常にグローバルな視点を持つことが重要である。

これまで、例えば研究開発においては、国内に目を向けた技術開発等を行い、国内で実証、サービス化等を経た段階で、成功したものを海外展開していくという傾向があった。しかしながら、技術の進歩、サービス化のスピードは急速に進展しているということ、日本国内でサービス化したものをそのままグローバル展開をしても、各国の実情に適応したサービスにはならない可能性が高いこと等から、従来のやり方では、激化する国際競争に対応していくことが困難となるおそれがある。

我が国の先進的な課題解決モデルを、同様又は類似の社会的・経済的課題が将来的に起こりうる諸外国に展開する際には、各国において、課題が発生するプロセス、時期、ICT インフラの環境等が異なることから、各国の多種多様な状況、ICT 環境等を踏まえて、我が国の ICT ソリューションをカスタマイズすることが必要不可欠である。また、こうしたカスタマイズを行うためには、グローバル動向を把握するだけでなく、現地の実情を正確に知ることが大切である。

さらに、課題解決を行うための我が国の ICT ソリューションについては、ベースとなる技術はグローバルなものを念頭において考えることが重要である。ベースの技術がグローバルなものであれば、各国の状況、文化、生活慣習等に照らした個別カスタマイズも比較的容易となる可能性がある。

(イ) 新たな ICT 総合戦略の必要性

前述したようなグローバル動向等を踏まえ、また(1)で述べたような ICT を社会に適用・実装して課題解決につなげるという考え方を踏まえて、今後の ICT の方向性を検討していくことが重要である。基本戦略ボードにおいても、次のような考え方が重要ではないかということが議論された。

- 将来を見据えて、新しいものを打ち出していくという大目標や新しい ICT 総合戦略の策定。
- M2M 等の進展によるビッグデータの利活用など、情報通信技術革新を反映した、利用者起点で社会経済活動に資するための確固たるビジョン。
- 人や情報が集まり、イノベーションの創発が起こりやすい環境整備とそのための新しいプラットフォーム環境の実現。
- 「情報資源」や「知識資源」が国力を左右するようになるという認識に立ち、データの流通・連携に着目し、「フロー」だけでなく、「ストック」も高めていくこと。

- 国際競争の中、世界における日本のポジションを見定め、戦略の基本的方向性や、施策の優先順位等を決めていくこと。
- 新しいプレイヤーの参入が容易で、自由競争が起こりやすい環境の整備。
- 青少年から高齢者まで、あらゆる世代、状況の人が安心・安全に ICT を利用できる環境の整備。
- ICT への取組について、わかりやすくメッセージ性のある形で打ち出していくこと。

(3) ICT 分野におけるこれまでの課題と今後の展開の基本的考え方

(ア) ICT 分野におけるこれまでの課題

今後の新たな ICT 総合戦略を検討する上で、我が国の ICT 分野におけるこれまでの環境や状況について把握・認識し、課題を洗い出していくことが必要である。

基本戦略ボードの議論の中では、次のような点が ICT 分野における課題として指摘されたところである。

① 個別の取組が中心であったという点

これまでの ICT 分野における取組では、研究開発、実証実験、実用化・サービス化、グローバル展開という段階において、個々の段階ごとの取組や推進方策が検討されてきたり、インフラ整備、端末・機器の開発、アプリケーション・コンテンツ開発などが、個別の取組として推進されることが多かった。

そのため、研究開発したものをいかに効率的かつ迅速に社会実装していくのかといった視点での検討の不十分さが指摘されてきた。

また、通信方式等の標準化が重要とされ、技術の標準化活動が盛んに行われているが、ICT の標準化とビジネスとの結びつき、標準化された方式が実装された実物や実サービスの売り込みといった面での不十分さにより、国際標準を獲得しても、実物や実サービスでは市場シェアを獲得することが出来ないという状況が生じている。

② 「グローバルな視点」の欠如

グローバルを視野に入れた研究開発の初期段階からの検討が不足しており、また、研究開発された後も、事業化までの間の様々な段階でのグローバルな視点が欠如しており、社会的文脈 (context) を考慮したグローバル戦略の検討が喫緊の課題となっている。

③ 新たなプレイヤーが生まれづらい環境

さらに、研究開発や実証実験等で新たなプレイヤーの参入が困難な状況になっている等、新たなアイデアを持ったプレイヤーが生まれづらい環境があることも ICT 分野の成長を阻害する要因として考えられている。

④ グッズ・ドミナントからサービス・ドミナントへ

これまでの ICT の技術や製品を、サプライヤーサイドからどのように提供していくのか、という考え方 (グッズ・ドミナント・ロジック) が主流であり、ICT の技術や製品、システムを使う側である利用者の視点は、事業化の過程で十分に組み込まれてこなかった。しかしながら、昨今は、サービスこそが価値の源泉であり、それは、ICT のサービスと顧客側・利用者側が共創して作り出

されるものであるべきとするサービス・ドミナント・ロジックに立脚した考え方への発想の転換が求められているところである。

こうした状況の中、これまでの我が国の ICT 分野では、①グローバル経済圏の出現や、サービス化までのスピードの急速化などの急激な「変化」への対応ができなかったということ、②新たなアイデアを持つプレイヤーが出ず、イノベーションが生まれづらい環境であったこと、③グローバルな視点の欠如による、技術や製品、システムの「ガラパゴス化」が起きていること、④ICT が社会実装されず、利用者にとっての利便性向上が実感として持てない、などの弊害が起きている。

(イ) 今後の展開の基本的考え方

以上を踏まえると、今後の ICT 総合戦略では、これまでの手法とは異なる、新しいプレイヤーやイノベーションを生み出すような、新たな ICT 展開スキームを打ち出すことが必要不可欠であると考えられる。

そのため、個々の取組に重点を置くという従来型の手法ではなく、インフラ、端末・機器、アプリケーション・コンテンツ、サービス等それぞれを総合的に連動させ、展開していくという仕組が重要である。

また、グローバルな視点に立ち、ICT の技術開発と社会実装を連動させつつ推進していくという新たな仕組も重要である。

こうした仕組の総合的な展開により、我が国に、産業を活性化させ、経済成長を担う原動力となる「人」と「情報」が集積し、新たなイノベーション、産業が創り出される環境の整備が行われていくことが可能となる。

さらに、前述してきたような我が国の危機的状況を打破し、「崖っぷち日本」からの脱出を図ることで、我が国が国際競争力を持ち、日本再生を実現することが可能となる。

(4) 「Active Japan^{ICT}」の実現

これまで見てきたように、グローバル動向、我が国の ICT 分野における課題、ICT の潮流、今後の ICT の動向等を踏まえると、これまでの延長線的なアプローチでは、この危機的な我が国の状況を脱することは困難と考えられる。

我が国が崖っぷちな状況から脱出して、国際競争力を向上させていくためには、これまでの手法と異なる新たなICT展開スキームを通じて、情報のフローとストックを重視した融合と連携により、イノベーションを創出する新しいICT総合展開方策を推進し、「情報資源（フローとストック）を利活用した国際競争力あるアクティブな日本（Active Japan^{ICT}）」の実現を目指すことが必要である。

現在の我が国が抱える閉塞感を打破し、日本を元気にしていくという意味において「Active」というキーワードは有効である。

「Active Japan^{ICT}」の実現を目指す上では、次の3つの視点が必要不可欠である。

- ① ユーザセントリック、ヒューマンセントリックという考え方に代表されるように「利用者起点」で動く ICT 社会の実現。
- ② ICT の社会実装化を実現し、社会効率をアクティブに向上させていく方向性。
- ③ これまでのように、先行するグローバル動向に追随するような受け身なグローバル展開（パッシブ・グローバル）ではなく、当初からグローバル展開を見据えて積極的に海外戦略を推進するアクティブ・グローバルへの転換を行っていくこと。

これらの視点を常に意識しつつ、戦略の推進を図っていくことが重要である。

その際、ICTの分野では、特に規制や制度の改革を行うことにより、一気にイノベーションが加速され、新産業が創出される可能性が大きいことから、「Active Japan^{ICT}」の実現に向けては、必要となる規制や制度等の改革も併せて推進していくことが重要である。

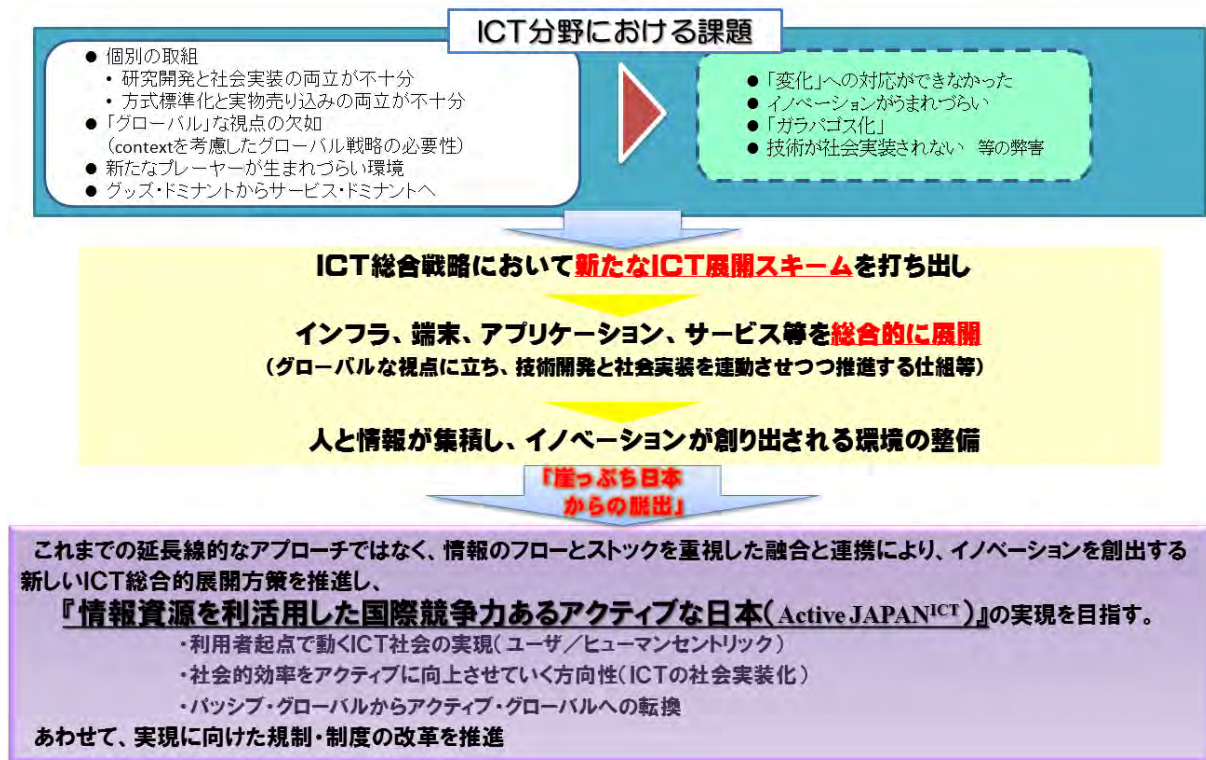


図 5 ICT 分野における課題と今後の展開の基本的考え方

(5) 「Active Japan^{ICT}」の具体化に向けた基本的考え方

ICT分野における日本の現状（崖っぷちな状況）を打破し、「Active Japan^{ICT}」の具体化を目指す際の基本的な考え方として、従来の手法とは異なる新たな戦略が必要となることは既に述べたとおりである。

そこで、これまでの手法における課題を改めて整理したうえで、新たな戦略策定に向けた考え方を示すこととする。

(ア) これまでの手法における課題

ICT 分野におけるこれまでの戦略推進の手法としては、例えば次のような点で課題が挙げられる。

- 研究開発から事業化までの時間がかかり、新たなイノベーションが創出されづらい状況であった。
- 研究開発や戦略推進において、生活者視点、ユーザ視点での検討が必ずしも十分でなく、ICT が十分に社会実装されず、社会への浸透が弱かった。
- あらかじめ国により、研究開発公募テーマ等が具体的かつ詳細に決められており、自由で変化に応じた柔軟な考え方や、新しいプレイヤーが生まれにくかった。
- まずは国内市場に目を向け、国内でサービス化して実績を作ってからグローバル展開へ移行するという手法が多かったため、いわゆるガラパゴス化やグローバルサービスへの乗り遅れなどが目立った。

このような状況が続いてきたことにより、日本も、ICT 分野も崖っぷちな状況となってきたと考えられる。

(イ) 従来の手法とは異なる新たな戦略の必要性

新たな戦略の検討においては、「イノベーティブな環境整備」と「新たな研究開発手法」を考慮することが重要である。

① イノベーティブな環境整備

新たな市場の創出、サービスの活性化、世界に先駆けたイノベーションの創発等を実現するためには、イノベーティブな環境整備が不可欠であるが、そのために必要となる視点としては、

- これまでのアプローチでは現状を脱却することは困難であることを認識し、これまでの延長線的なアプローチではなく、新たな ICT 展開スキームにより、イノベーション創出に向けて目指すべきターゲットを明確化すること。
- ユーザや生活者に支持されるユーザセントリックなサービスや、アプリケーションが創発される環境を構築すること。

- 人や情報が集積し、新たなプレイヤー、新たなアイデアがスピーディに創発される環境を構築すること。
が重要である。

② 新たな研究開発手法

また、これまでの研究開発手法とは異なる新たな手法としては、

- 様々なプレイヤーの間での競争が生まれ、イノベーションが創出される仕組みを構築すること。
- 研究開発とそれを社会に根差していくための取組を一層強化していくこと。
- 研究開発当初の段階から、グローバル展開を意識した視点を強化すること。
といった視点が重要である。

なお、このような新たな戦略を推進していく上では、①必要となる方向性を「ビジョン」として定める視点、②それに基づく政策の推進が産業を創出するか否か、経済成長に結びつくか否かという点を常に考えていく「産業創出」の視点、③また産業創出を推進するにあたって、阻害要因となる技術的、制度的、資源的な「規制・制約への対応」の視点という 3 つの視点を一体として考えていくことが重要である。

2. 「Active Japan^{ICT}」実現に向けたターゲット

(1) 「Active Japan^{ICT}」実現に向けた5つの重点領域

第2章で述べたような「下げ止まらない ICT 国際競争力」、「解決されないまま山積していく課題」、「激変する ICT のトレンドといった環境変化」といった状況を踏まえ、日本が崖っぷち状況から脱出し、再生及び経済成長を実現し、国際競争力を高めていくにあたり、早急に解決すべきとして挙げられた課題は、次のとおりである。

- 我が国で特に進んでいる少子高齢化への対策、高齢者も含めた全ての世代が、元気に社会参画できる環境の整備。
- イノベーションを創発し、世界に先駆けた新たな産業を創出することにより経済成長を図ること。
- グッズ・ドミナントや事業者視点ではなく、ユーザに支持されるユーザセントリックなアプリケーションやコンテンツを創発していくこと。
- 非常災害時でも、誰もがコミュニケーション可能な、接続性の高い、ディバイドフリーのインフラの一層の強化。
- 昨今の急増するサイバー攻撃等に対するセキュリティ対策の強化を図り、安心して安全な社会・経済活動を確保すること。

前述したように、日本が崖っぷちな状況から脱出していくためには、必要となる政策の方向性、ターゲットの明確化等を行い、国が重点的に取り組む領域を明らかにした上で新たな手法で具体的戦略を定めていくことが必要である。

こうした考えに基づき、早急に解決すべきとして挙げられた課題等を踏まえ、2020年を見据えた5つの重点領域とそれぞれの目指すべき具体的方向性を次のように整理した。

- ① アクティブで快適な暮らし
ICT 利活用により高齢者の労働参画を可能にするなど、全ての世代の人々がアクティブに社会参画できる ICT 利活用環境の実現を目指す。
- ② ビッグデータ利活用による社会・経済成長
多種多量のデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等利活用して課題解決につなげるとともに、数十兆円のデータ利活用市場の創出を目指す。
- ③ リッチコンテンツの享受
いつでもどこでも誰でもが好きな端末でリッチコンテンツ／アプリケーションを享受できる次世代テレビのグローバルなプラットフォームの実現を目指す。
- ④ 堅牢・柔軟な ICT インフラの構築
災害時でも復活しやすい、堅牢・高性能な重層的ブロードバンドの展開により有無線一体の世界最先端のブロードバンド環境の実現を目指す。

⑤ 世界最高水準のセキュリティの実現

新たな技術・サービスに適応し、サイバー攻撃等の影響を受けない世界最高水準のサイバーセキュリティ環境の実現を目指す。

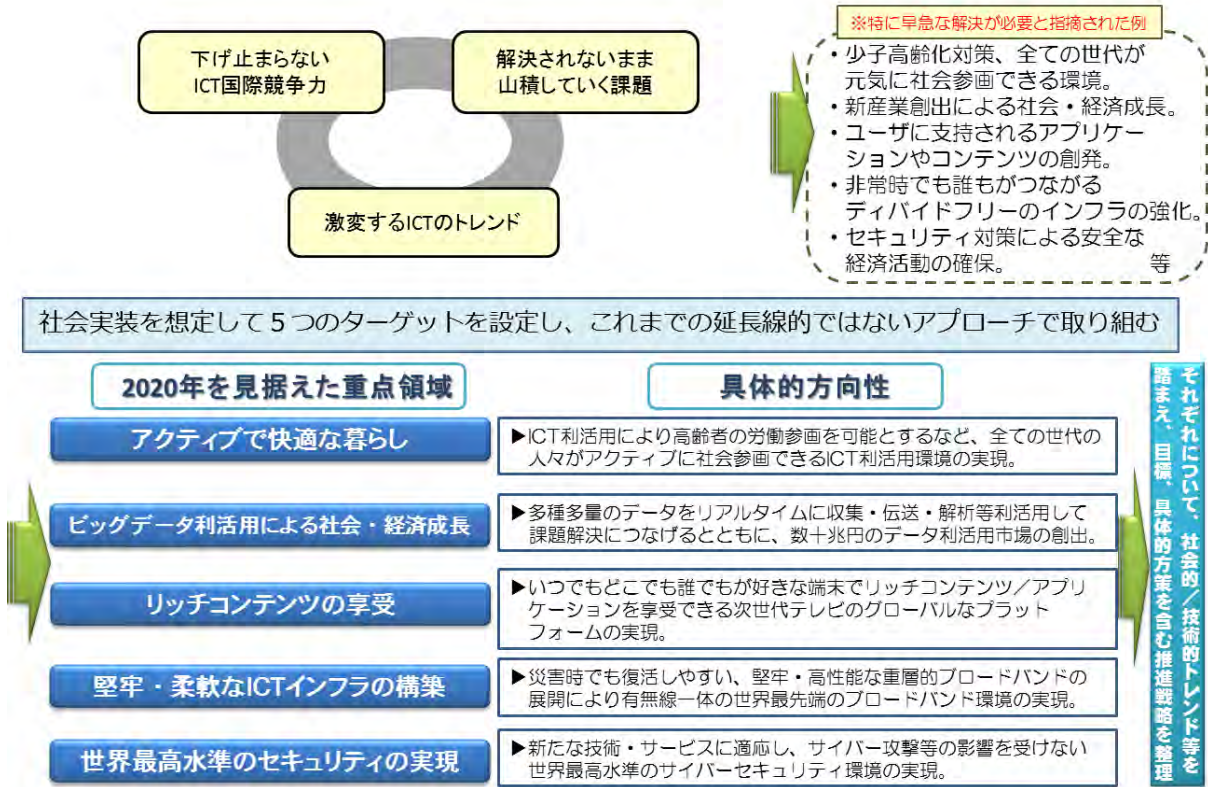


図 6 「Active Japan^{ICT}」 実現に向けたターゲット

「Active Japan^{ICT}」の実現に向けて、これらの5つの重点領域について、それぞれ、社会的動向、技術的動向等を踏まえ、目標、具体的方策を含む推進戦略を次節において整理していく。

(2) 5つの各重点領域の背景及び推進の必要性

(ア) アクティブで快適な暮らし

① 戦略が必要となる背景・課題について

第2章でも述べたように、世界的に高齢化が進展しており、特に日本の高齢化率は2030年に30%になると予測されていることから、高齢者でも住みやすい安心・安全な社会構築が必要となっている。また、少子高齢化の急速な進展により生産年齢人口が減少し、GDPや国際競争力等が低下していくおそれが生じている。

さらに、我が国では東日本大震災を経験し、その経験を活かした高度な防災・減災が可能な安心・安全な環境の構築も急務となっている。

また、M2M等のセンサーネットワーク等により様々なデバイスが互いにつながりながら時代においては、社会的・経済的基盤として全ての産業を支える情報通信関連産業の役割が非常に重要となってくる。こうした時代の、新たなライフスタイルを提示して、全ての世代の人々が安心・安全で快適に暮らし、アクティブに社会参画できるICT利活用環境の実現が重要である。

② 推進の必要性について

上記①で述べたような背景、課題も踏まえ、本領域の推進の必要性としては次のような点が挙げられる。

まず、我が国は世界最高水準のブロードバンドや地上デジタル放送の完全移行など、世界最先端のICTインフラを有している。これらのインフラを活かして、世界に先駆けた超高齢社会等への対応や、ユーザにとって最適なICT環境の実現、生活にICTが溶け込む環境構築が可能である。

具体的には遠隔医療、遠隔教育やテレワークの推進、オンライン就業支援等様々なICTを活用したコミュニケーションサービスの発展が期待される。

また、特に元気で働く意欲のある高齢者の積極的な労働参画を促進し、生産年齢人口を拡充することにより、GDPや国際競争力を向上するとともに、これまで高齢者が培ってきた知恵の循環を起こして社会に還元していくことが必要である。

これらの高齢者の労働参画、社会参画を支えることが可能な、ネットワーク型のロボット技術やリアルタイムコミュニケーション技術等を進展させ、国際競争力を有する少子高齢社会対応システムを展開していくことが期待される。

さらに、我が国は非常に社会が成熟化しており、世界でも最先端なICTを自由に使いこなせるユーザが存在しており、それらを活かしたICT政策が必要となる。

ユーザ層も、アクティブシニア、デジタルネイティブ、ICT弱者等多様に分かれているが、一人ひとりがそれぞれの目的やリテラシーに応じてICTを使い

こなし、積極的な社会参加、ビジネス創出につなげることで利便性の高い暮らしを実現することが必要である。ICT が実際に生活に溶け込んで使いやすいと実感できるようになるためには、例えば、あらゆる行政、経済的サービスや住民サービスが、非常に簡易な操作や一回の動作（ワンアクション）で利用できる環境などの実現が重要である。

教育、農業、医療・介護、見守りなどの分野でも、日本の強みである「細やかさ」「丁寧さ」「おもてなし文化」を ICT で具現化し、それぞれの分野の生産性向上や安心・安全なサービス実現等につなげるとともに、それらの強みを活かしたサービスをもってグローバル展開していくことが可能となってくると考えられる。

上記①にあるような喫緊の課題を解決し、また、我が国の特性や強みを生かして、高齢者等でも気軽に安心して高度な ICT を利活用し、いつでもどこでも気軽に行けるモビリティの確保等により、雇用確保、絆の強化等を実現するとともに、全てのサービスがワンアクションで利用できる環境を実現することが必要である。

その実現に向けて、全ての世代の人々がアクティブに社会参画できる ICT 利活用環境の整備を目指す「アクティブライフ戦略」を策定し、実行に移していくことが必要である。

(参考)

EU では「イノベーションを通じて 2020 年までに平均健康寿命を 2 歳引き上げる」ことを目標とし、産学官連携プロジェクト（European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing）を立ち上げ、イノベーションに関する資金面や制度面等の課題に対して一体的な取組を実施している。

また、韓国においても、「8 大国家戦略産業」(*)を策定し、スマート物流、スマート医療情報等を重点分野にあげて取り組んでいる。

※ 韓国「8 大国家戦略産業」はスマートグリッド、電機自動車、原子力、3D 産業、クラウドコンピューティング、スマートメディア、スマート物流、スマート医療情報を重点分野とする戦略。(2011 年 12 月)

(イ) ビッグデータ利活用による社会・経済成長

① 戦略が必要となる背景・課題について

昨今、急速なインターネットの進展等により、インターネットトラフィックが増え続けていることに加え、今後、あらゆる場所へのセンサー設置やM2Mの拡大などが期待されていることから、生成等されるデータ量も爆発的に増大¹⁰していくと見込まれている。

このような ICT の進展に伴い、多種多量のデータの生成・収集・蓄積等が可能・容易になってきている。この点、これらのビッグデータの利活用については、検索、電子商取引（EC）、ソーシャルメディア等のウェブサービス分野において多量に生成・収集等されるデータが各種サービスの提供のために利活用されることを中心にこれまで進展してきている。さらに、今後の進展としては、M2M をはじめとするセンサーネットワーク等を通じて、実社会から生成・収集等される多種多量なデータが利活用されつつあり、こうしたサイバーと実社会（フィジカル）の融合はさらに加速化していくと考えられる。

以上のようなビッグデータの利活用の進展により、我が国において様々な課題を抱えている農業、街、環境、流通、医療等の様々な分野において、その生産性や効率性を高める等の解決に資することが期待される。また、これらの分野を横断してビッグデータを利活用することで新たなビジネスやサービスの創出に資することが可能となる。この点、諸外国における民間調査機関による試算を前提とした場合の我が国におけるビッグデータの利活用に関する効果としては、データの利用事業者及びその支援事業者からなる市場において、今後、少なくとも 10 兆円規模の付加価値創出及び 12～15 兆円規模の社会的コスト削減の効果があると推計されている。

他方、ビッグデータの利活用の実現に必要な様々な課題も顕在化しつつある。例えば、ビッグデータのフローに関する課題としては、データの信頼性や匿名性の確保、個人情報や著作権等の保護とのバランスに配慮した利活用の在り方等が挙げられている。この点については、ビッグデータを利活用する事業者において遵守すべき法的なフレームワークとしては、主に、個人情報、プライバシーや通信の秘密等に関するものと、個々のデータにおける著作権に関するものがある。M2M 通信でデータ収集等を行う場合については、人が介在しないという特徴により、これらの問題が関係する可能性が低いと考えられる。

また、例えば、ビッグデータのストックに関する課題としては、海外へのデータ資源の流出の回避等の観点による将来の利活用も見据えたビッグデータの保存の在り方等が挙げられている。この点については、例えば、ビッグデータの利活用における各種データベースに創作性がない場合には、我が国では著

¹⁰ IDC 「2011 Digital Universe Study: Extracting Value from Chaos」(平成 23 年 6 月)によると 2010 年から 2020 年までにデータ量は 50 倍と予測。

作権としての保護の範囲外となることから、我が国においてデータ資源の蓄積等が進まないおそれがあると考えられる。

ビッグデータの利活用の進展により、我が国の社会・経済の成長を実現するためには、以上のような課題について、産学官が連携・協働して取り組んでいくことが求められている。

② 推進の必要性について

上記①で述べたような背景、課題も踏まえ、本領域の推進の必要性としては次のような点が挙げられる。

まず、前述したように、競争の激化等が進む国際社会・経済において、我が国は、これまで ICT をはじめとする科学技術力とともに車の両輪として成長を支えてきた人的資源が世界に先駆けて今後急激に減少し、少子高齢化していく状況となっている。さらに、労働力人口の減少とあいまって、経済成長が低下していくおそれに見舞われており、今後の我が国の成長を図るためには、このような既存資源の高度な活用や新たな資源の活用が早急に必要な状況となっている。

他方、我が国においては、東日本大震災を契機として情報及びその利活用を支える ICT が命を守るライフラインであることが再認識され、また、ICT の進展により多種多量のデータ資源が爆発的に生成・蓄積等されてきている。

したがって、以上のような状況において、ものづくりをはじめとする我が国の強みを活かしつつ国際競争力を強化し、更なる成長を実現するためには、ビッグデータを戦略的な資源と位置づけ、国としてビッグデータの利活用を積極的に推進することが重要である。

具体的には、ものづくりに世界的な強みを有している我が国において、個人情報等にも配慮しつつ、M2M 等のセンサーネットワーク等を通じて生成・収集等される多種多量のデータについて、社会全体で共有可能な知識や情報の創発が促進されるよう蓄積・公開・流通・連携等させることを通じ、分野横断的かつリアルタイムに解析等利活用して、社会的課題の解決や経済の活性化を実現することが重要である。また、認証、秘匿化や制御等に関する技術のさらなる発展等により、安心・安全なビッグデータの利活用を推進していくことが重要である。

上記を踏まえると、多種多量のデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等利活用して諸課題の解決を図るとともに、新たなデータ利活用ビジネス・市場を創出し、またユーザに合わせた最適なサービス提供が可能な基盤の構築を実現させることが必要である。

このため、多種多量のデータをアクティブに利活用して、我が国の社会的課題の解決や市場創出につなげるためのアクティブデータ戦略の策定、戦略の推進が必要である。

(参考)

米国では、ビッグデータの利活用を目的とした研究開発 (R&D) イニシアチブ (Big Data Research and Development Initiative) が発表されている (2012 年 3 月)。これによると米国政府が 2 億ドル超を投じ、6 つの政府機関が大規模なデジタル・データの管理、分析を支援するとされている。

また、欧州では、欧州オープンデータ戦略が策定され、欧州各国においては行政機関を中心とする公共データをマシンリーダブルな形式により Web 上で公開するオープンデータ・ポータルサイトが順次整備されているところである。

(ウ) リッチコンテンツの享受

① 戦略が必要となる背景・課題について

近年、世界における我が国のテレビ市場シェアが低下し、放送コンテンツ輸出金額も韓国と大きく差がある状況が生じている。また、グローバルプラットフォームが大きな影響力を持ちつつあり、プラットフォームのアプリケーション獲得競争が生じている状況の中、グローバルな競争力があるコンテンツ・アプリケーションを創発していくことが重要な課題となっている。

こうした状況の中、メディアや端末、ライフスタイルの多様化に合わせてユーザーニーズも多様化しており、好きな番組や高精細、高臨場感なコンテンツをいつでもどこでもどの端末でも見ることができると期待が高まっている。

特に注目されるのが、放送とインターネットを連携させた新たなサービスが可能となる次世代のテレビであるスマートテレビだが、世界でも、この分野における勝者はまだ決まっていない状況である。スマートテレビや有料ビデオオンデマンド配信サービス等は将来的な市場規模予測が右肩上がりであり、スマートテレビには、放送事業者、メーカー等日本産業界が多くを寄せている。今後、スマートテレビの普及により、その関連市場等の拡大も含めて経済波及効果が2015年には約1.5兆円規模、2020年には約6.9兆円規模になると予測されている。

② 推進の必要性について

上記①で述べたような背景、課題も踏まえ、本領域の推進の必要性としては次のような点が挙げられる。

我が国では、世界最高水準のブロードバンド環境や、地上デジタル放送の完全移行による高度なコンテンツ配信インフラ環境が整備されており、これらの環境を生かした新たなコンテンツ・アプリケーションサービスの創出が期待されている。

また、クラウドやソーシャルネットワークの普及、ユーザ制作コンテンツに見られるインターネット技術と文化の発展、ネットアクセス端末の多様化といった動向において、ユーザ主導のコンテンツ利用環境が実現しつつあり、ICTリテラシー面で世界トップレベルにある我が国のユーザを活かした新たなサービス創出が必要である。

さらに、オープンなプラットフォーム環境が実現されることにより、サードパーティを含む様々なプレイヤーによる独自のアプリケーション開発、多彩なサービス提供、災害時の安否情報提供等に活用されることが期待される。また、こうした動きは、放送コンテンツの価値向上にもつながるため、この分野の将来については多くのコンテンツ関係者も期待を寄せているところである。

加えて、我が国が生産性や、国際競争力を向上させるためには、クリエイティブなコンテンツやアプリケーションを生み出す知的活動への資源の集中が重要である。

特に、震災の経験を踏まえ、我が国が震災映像・文化資源等を含めた知の高機能アーカイブ化を実現し、あらゆる人がこうしたコンテンツを共有、利活用しうる環境を整備することが必要である。

また、我が国の映像技術力等を活かした、高精細、高臨場感な次世代のテレビ、サービスの推進による国際競争力向上が必要である。

なお、これらのオープンなプラットフォーム環境でのコンテンツ流通や、知の高機能アーカイブ化等推進にあたっては、コンテンツの拡大再生産が図れるような環境整備や、プライバシー・著作権等への配慮も重要である。

上記の動向を踏まえ、家庭やオフィスの様々なデバイスが連携し、いつでもどこでも誰でもが好きな端末で、リッチコンテンツ／アプリケーションを製作、利活用でき、グローバルなコンテンツ流通による映像新ビジネスが創出される環境を実現することが必要である。

そのために、誰もがリッチコンテンツを製作・利活用できるグローバルプラットフォームを実現するためのリッチコンテンツ戦略を策定し、戦略を推進することが必要である。

(参考)

韓国では、政府による「スマートテレビ発展戦略」(2011年4月 韓国知識経済部)が策定され、スマートテレビの競争力強化、コンテンツ及びサービスの育成、インフラ構築を重点課題として取り組んでいるところである。また、HTML5の可能性に重点を置き、「HTML5基盤オープンプラットフォーム標準開発の推進」を発表したところである。

(エ) 堅牢・柔軟な ICT インフラの構築

① 戦略が必要となる背景・課題について

東日本大震災においては、ネットワークが断絶し、ライフラインともなる情報通信の重要性が一層注目されたところである。

また、近年では、スマートフォンの急速な普及等に伴い、特にモバイルトラフィックが急激に拡大している状況¹¹である。大手通信事業者におけるネットワークにおいても輻輳による通信障害などの問題が発生し、利用者に多くの支障をもたらした。通信インフラの障害は社会全体に与える衝撃が大きいため、正確で信頼性の高い情報への安全なアクセスを可能とするネットワーク環境の構築が求められている。

他方、インターネットユーザ数は増加し続けており、2010年には人口の78.2%に達するなどインターネットはすでに日常的なものとなっている状況である。

こうした状況の中、世界最高水準のブロードバンド環境を活かした、場所やメディア、時間等に影響されない、自由なコミュニケーションが可能な環境の実現が重要である。

② 推進の必要性について

我が国の強みである光パケット・光パス統合技術、光ルーター、スイッチング技術等を中核として、特許戦略等も含め、我が国が国際標準化等においてイニシアチブを発揮することが重要である。この強みに重点投資を行い、研究開発から市場創成までの一貫したパッケージ政策を展開することが必要となってくる。

あわせて、環境問題や都市化等への対応のために、ICTを活用したエネルギーマネジメント等省エネルギー環境の実現、人、モノ、交通等の流れや都市空間のデータ統合管理などネットワーク制御・管理等は、我が国が強みを持つ分野であり、本領域の推進が必要である。

また、平時は消費電力削減などで活用し、震災直後の停電や安否確認等にも対応しうる、輻輳等にも柔軟に対応するネットワーク環境の実現に向け、災害の経験を十分に活かすことが重要である。我が国の強みであるワイヤレス技術等も活かし、災害時でも途切れることない、復活しやすい堅牢・柔軟な ICT インフラを構築することは、ICT 分野において最も重要な課題の一つである。

¹¹ モバイルデータトラフィックについては年率 2.2 倍のペースで増加しており、増加傾向は今後も継続すると想定。(出典：総務省「情報通信統計データベース」我が国の移動通信トラフィックの現状)。

上記を踏まえると、TPO やメディアを気にせずに自由でアクティブにコミュニケーション可能で、災害時でも壊れない、かつ復活しやすい、有無線一体の世界最先端のブロードバンド環境を実現するとともにワイヤレス新産業を創出することが必要である。このため、アクティブコミュニケーション戦略の策定、戦略の推進が必要である。

(参考)

米国政府では、「全米ブロードバンド計画」(2010年)、EUでは「欧州デジタルアジェンダ」(2010年)を策定し、戦略を推進している。

また、米国政府では、最近「US Ignite」イニシアチブを発表し、経済再興、競争環境整備、災害対応を目的とし、GENIを活用したギガビット級アプリケーションやサービスを開発するためのネットワークテストベッドの構築及びそれを利用した実証をはじめようとしている。

韓国政府においても、「未来インターネット発展計画」(2011年6月)によると2020年までにインターネット速度を現在の100倍以上にすることを目指している。

(オ) 世界最高水準のセキュリティの実現

① 戦略が必要となる背景・課題について

ICTの進展に伴い、今後、通信における情報漏洩、サイバー攻撃、スパムメール、フィッシング、クラッキング等ネットワークセキュリティ上の脅威がますます顕在化するおそれがある。そこで、安全でセキュアな情報へのアクセス提供に対し、大きな付加価値が生まれることが予想される。

また、世界各地で不正アクセス攻撃による大規模な個人情報流出事件が続発しており、安心して使える情報流通基盤としてのネットワーク環境の実現が必須である。

こうしたサイバー攻撃等は世界的な問題であり、その解決のためには、国際間での連携が重要である。

さらに、ネット上での炎上、ネットいじめ等の問題が青少年などに与える影響も大きく、ネット詐欺や悪質なサイトなどによる高齢者の被害も増加している状況であり、これらの課題解決が急務となっている。

② 推進の必要性について

我が国は震災の経験も踏まえ、世界トップレベルの安心・安全の確保を目指すことが重要である。

その際、個別のセキュリティのみならず、変化に柔軟に対応するディペンダビリティ、信頼性が重要である。しかし、世界においては、この分野での標準化等が進んでおらず、我が国としては、高度なセキュリティ技術により、この分野において集中して施策を推進することが重要である。

上記①で述べたように、昨今急激に増加しているサイバー攻撃をはじめ、個人情報等の漏えいなどにより、企業の積極的な経済活動が委縮するおそれがある。また、今後ICTが社会実装化されるにつれて、行政、医療、金融等様々な分野のシステム連携が増加することが予想されるが、サイバー攻撃などによるシステムダウンや故障等が起きると連鎖反応が起こるおそれがある。

そのため、企業が安心して積極的に大規模な経済活動ができるよう、国を挙げたディペンダブルで信頼性のあるセキュリティ基盤の整備等の対応が求められている。

また、青少年から高齢者まで誰もが安心・安全にICTを利活用するためのリテラシー向上のための取組を官民連携で推進しており、このような取組を更に強化するとともに、その成果を積極的に世界に示していくことが重要である。

上記を踏まえると、新たな技術・サービスに適応し、サイバー攻撃等にも影響を受けない、誰もが安心・安全に社会活動や経済活動を行うことが可能な世界最高水準の利用環境及びサイバーセキュリティ環境を実現することが必要である。

このため、世界最高水準のサイバーセキュリティ環境の実現をめざし、安心・安全／高信頼 ICT 戦略の策定、推進が必要である。

(参考)

昨今のサイバー攻撃等の急速な拡大に伴い、サイバー空間に関するロンドン会議（2011年11月）等様々な国際会議においても、安全で信頼できる環境整備の在り方等が活発に議論されているところである。このようなサイバー空間のルールづくりに関し、国連、APEC、OECD その他の会合において議論が進んでおり、我が国としてイニシアチブを発揮することが必要となっている。

また、英国では「サイバー空間における7つの原則」（2011年2月）、米国では「サイバー空間の国際戦略」（2011年5月）が策定されているところである。EUでは「個人データ保護指令」の見直しが行われており、2012年1月には「個人データ保護規則」案が公表されている。

第4章 新たな ICT 総合戦略の方向性について

1. 基本的考え方

前章において、グローバルな動向やICTのトレンド等を踏まえつつ、これまで我が国が抱えている様々な課題を解決し、日本再生、経済成長につなげていくために必要となる、「Active Japan^{ICT}」の目指すべき方向性の具体的なイメージ及びそれらを実現するための具体的な5つの重点領域について明確化したところである。

5つの重点領域における取組を具現化・加速化するためには、前述したようなそれぞれの背景・課題や推進の必要性も踏まえ、効果的な戦略策定を行うということが重要である。

また、その際、社会的・経済的課題をどのように解決していくのかという視点を持ちつつ、具体的なICT戦略につなげることが重要である。

あわせて、我が国にとって特に弱みとなっている部分、これまでの手法により崖っぷちな状況となっていた点を解消し、個別具体的な戦略を横断的かつ総合的に推進するための方策やイノベーション創出につながる新たなICT展開スキームを迅速かつ効率的に推進することが必要である。

(1) 「Active Japan^{ICT}」実現に向けた5つの戦略

前章で示したとおり、2020年の目指すべき方向性である「Active Japan^{ICT}」を実現するためには、次の5つの戦略の推進が重要である。

- ① アクティブライフ戦略
- ② アクティブデータ戦略
- ③ リッチコンテンツ戦略
- ④ アクティブコミュニケーション戦略
- ⑤ 安心・安全／高信頼ICT戦略

これら5つの戦略の推進により実現すべき社会イメージや、2015年に向けた目標をまとめると図7のとおりである。

システムの社会実装を効率的に進め、イノベーション創出につながるためには次の5つの戦略を連動させつつ、総合的に政策展開することが必要。

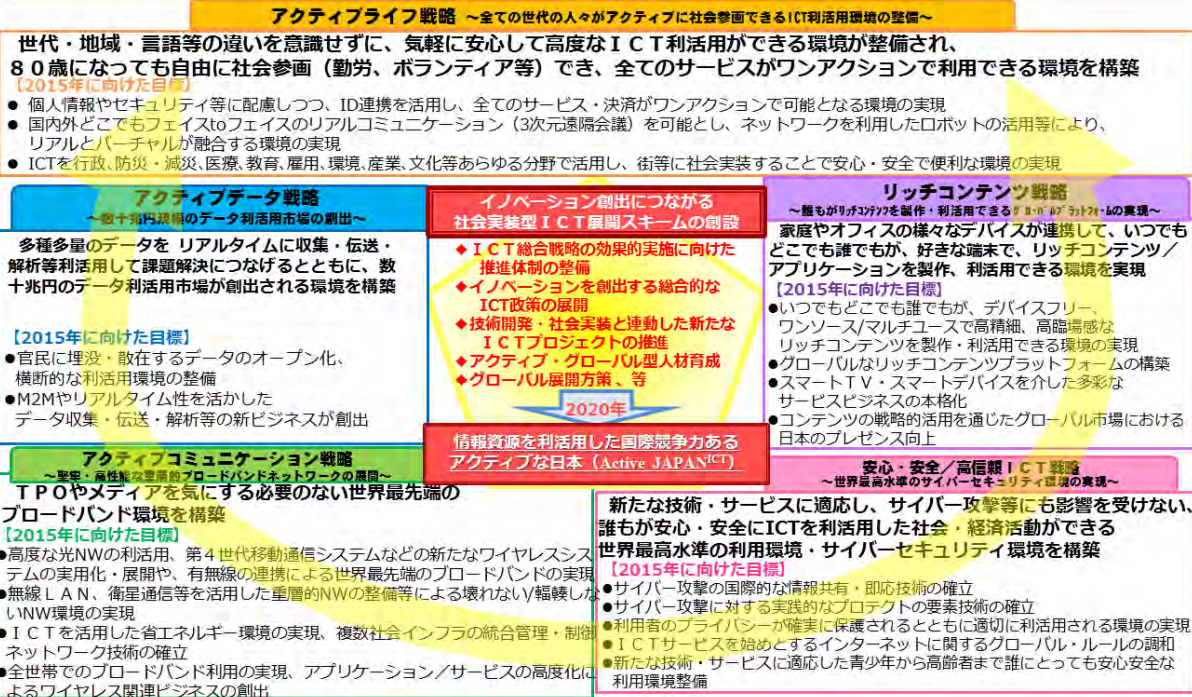


図 7 「Active Japan^{ICT}」実現に向けた5つの戦略

(2) 「Active Japan^{ICT}」実現に向けた5つのHow
 ~総合的な新たなICT展開施策の必要性~

上記(1)で示した個別具体的な戦略を効果的に推進し、崖っぷち日本からの脱出を図るため、これまでの手法とは異なる、新たなICT展開スキームが必須である。

つまり「Active Japan^{ICT}」の実現に向けては、各戦略に基づく施策が有機的に連携した総合的なパッケージ政策となるよう、イノベーション創出につながる社会実装型ICT展開スキームを創設することが必要である。

その展開を行う上では、官のみならず、産業界、学界等様々な関係者が一体となって、それぞれの役割を果たしつつ、以下のような横断的な総合展開方策を実施していくことが重要である。また、その際、グローバルな制度間競争や制度間協調を念頭におきつつ、関連する規制、慣習、社会制度等への対応や配慮を含めた検討も実施することが必要である。

具体的には、

- ① ICT総合戦略の効果的実施に向けた推進体制の整備
- ② イノベーションを創出する総合的なICT政策の展開
- ③ 技術開発・社会実装と連動した新たなICTプロジェクトの推進
- ④ アクティブ・グローバル型人材育成
- ⑤ グローバル展開方策

の「5つのHow」の推進が必要であり、これらを着実かつ効果的に実施していくことにより、2020年に情報資源を利活用した国際競争力あるアクティブな日本（Active Japan^{ICT}）を実現し、国際競争力の向上、山積する課題の解決、激変するICTトレンドへの対応を目指す。

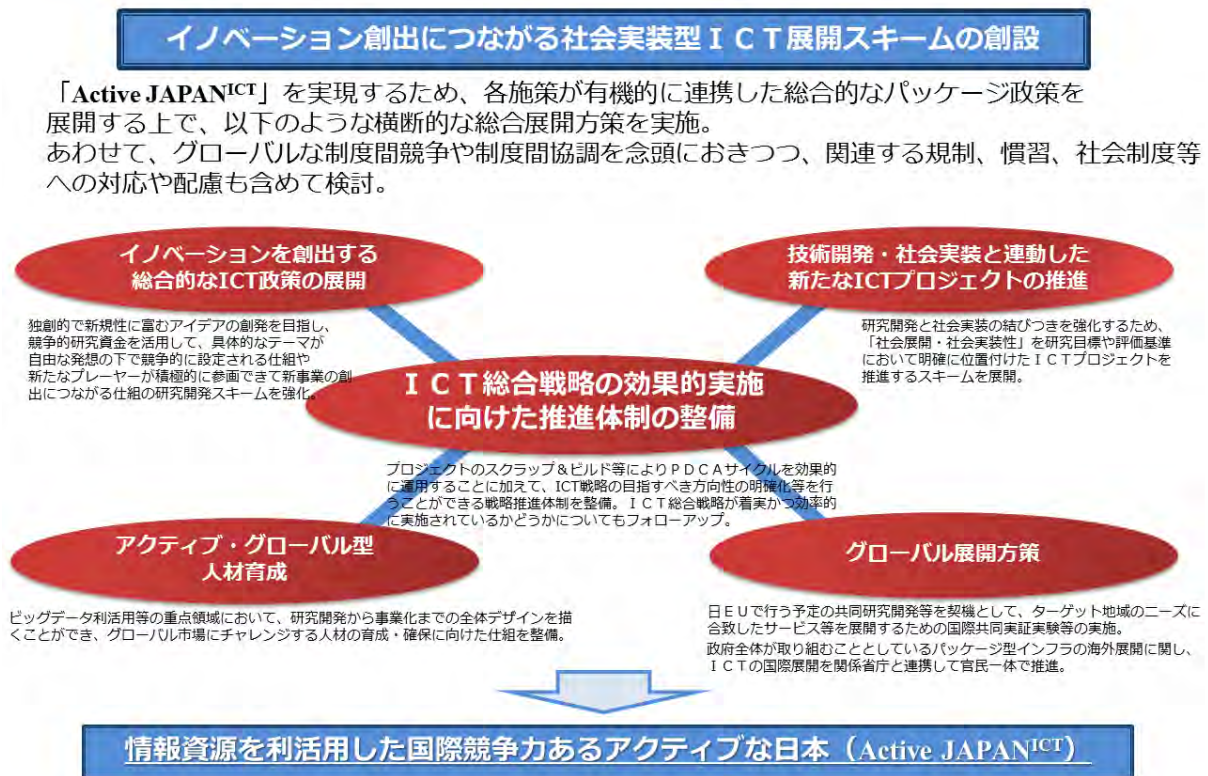


図 8 「Active Japan^{ICT}」実現に向けた5つのHow

2. 検討の方向性

上記1で述べたように、「Active Japan^{ICT}」実現に向けた5つのHowを産学官連携の下で具体的に実行していくことが重要であり、それらの推進にあたっては、次に示すような考え方に基づく必要がある。

なお、研究開発システムのあり方については、人材育成や研究開発の効果的推進の仕組、研究開発に係るマネジメント等に関する具体的提言が中間答申に盛り込まれていることから、これらも十分に尊重されることが必要である。

また、標準化政策のあり方については、情報通信審議会情報通信政策部会に設置されている「情報通信分野における標準化政策検討委員会」における情報通信分野における標準化政策の在り方（平成23年2月10日付け諮問第18号）の検討結果も踏まえることが重要である。

（1）ICT 総合戦略の効果的実施に向けた推進体制の整備

これまでは、各府省における政策評価の実施や政策評価結果の予算要求等への反映などを担うために評価委員会等が設けられ、施策の評価を行ってきたところである。今後は、評価の視点に加えて、重点化すべき分野におけるステアリング組織のような仕組が必要である。

すなわち、評価を行うことに加えて、目指すべき方向性の明確化、新たなICT総合戦略の効果的・着実な推進、ICTの社会への実装といったミッションを担う推進体制を早期に整備していくことが重要である。

具体的には、以下に示すような方策が有効と考えられる。

- 新たなICT総合戦略が、政策と一体的に、適切な手法及び体制で着実かつ効率的に推進されているかどうか等について適時フォローアップするための体制整備。
- 重点的な施策が着実・効率的に実施されるための体制整備。
- 課題間、分野間の横の連携や進捗状況の一体的管理を行うことができる仕組の整備。
- 戦略の推進に当たっては、5つの重点領域間の連動及び技術開発と社会実装の連動によってイノベーション創出を目指すとの視点が必要。
 - 例えば、今後の成長が期待されるM2Mにおいては、インフラ、端末、アプリケーション、サービス、さらにセキュリティ等をパッケージとして、社会展開を図ることが重要。
- 短期、中期、長期のそれぞれの観点で総合的に戦略を検討できる体制の整備。
- PDCAサイクルを効果的に運用する仕組の整備。

例えば、研究開発や標準化等のプロジェクトの終了前の段階であっても成果が期待できなくなった案件は中止・縮小し、逆に大いに期待できるものは計画の前倒しや予算の増額。

- 産学官の道しるべとなる「研究開発戦略マップ」の適宜見直しができる体制の整備。
- 個別のテーマについてどのような成果を目指し、どの方向へ推進していくのかを検討する体制の整備。
- ICT 総合戦略推進の際に、阻害となるような要因の抽出、関連する規制、慣習、社会制度等への対応や配慮も含めて検討。その際、ICT の利活用を阻む規制・制度改革に関する IT 戦略本部を中心とした取組や他省庁との連携等を引き続き促進。

(2) イノベーションを創出する総合的な ICT 政策の展開

これまでの研究開発の公募では、国が研究開発内容やスケジュール等の詳細をあらかじめ設定し、それに合わせた形で事業者等から提案が出されていたが、それでは、イノベーションが創出されず、急激に変化する ICT 環境や技術、仕組等に適切に対応することが困難な状況となっていた。

そこで、今後は、新たなアイデアの創発を促す等、激変する ICT 環境にも柔軟に対応するため、具体的なテーマが自由な発想の下で競争的に設定される仕組や新たなプレイヤーが積極的に参画できて新事業の創出につながる仕組等も強化することが重要である。

具体的には、以下に示すような方策が有効と考えられる。

- 競争的研究資金による研究開発（イノベーションを創出する独創性・新規性に富む研究開発課題を広く民間から公募し、外部有識者による選考評価の上、研究を委託する制度）を強化することで研究開発と人材育成を総合的に展開。
- さらに、一部の競争的資金の採択において、独創的な”とんがった”アイデアが評価されるようにするため、学会をはじめとするアカデミアや産業界等の先鋭的な知見を有する第一人者個人による評価を新たに導入。
- 評価結果に基づき研究開発課題を柔軟に見直すことにより、社会や経済の変化にスピーディに対応する仕組の検討。有望な取組については、翌年度以降は集中的に資源を配分するなどインセンティブを付与し、積極的な競争が行われる環境の整備。
- 研究開発等の初期段階から基本概念の標準化を進め、実証実験の結果を研究開発にフィードバックするなど、研究に関わる様々な活動を有機的に組み合わせ、同時並行的に推進。
- 中小企業や独創的アイデアを持つ新たなプレイヤーが参画しやすい仕組の検討。
- テーマの選定等において、イノベーション創出の観点から、民間等からの意見を参考とする仕組も検討。

(3) 社会実装と連動した新たな ICT プロジェクトの推進

これまでは、技術の研究開発を行った際に、迅速に事業化に結びつかず、またその成果が社会に根差すという実感が持てなかったためにユーザの支持を受けられず、国際競争力強化の点から苦慮している状況となっていると考えられる。

そこで、研究開発と社会実装の結びつきをより一層強化するため、効果的で事業化への期待が大きいものや、喫緊の課題解決に結びつくようなものなどへの「選択と集中」によるプロジェクト選定、「社会実装」「サービス化」も評価の視点として明確化した ICT プロジェクトを推進していくことが必要である。

具体的には、以下に示すような方策が有効と考えられる。

- ステアリング組織による、プロジェクトの「選択と集中」、評価、方向付け等の実施。
特に、各戦略の推進に必要となる研究開発課題については、多岐にわたる課題があるが、我が国の持つ優位性や強み等も念頭において、検討課題を選択、抽出し、プロジェクトを推進していくことが重要。
- 「社会展開・社会実装性」を研究目標の中に明確に位置付け。
- 評価基準／項目においても「社会展開・社会実装性」に相応の重み付け。
- 社会実装を加速するための研究開発（製品・サービスの開発に向けて更なる技術開発や技術検証を要する場合の支援）の推進。
- テストベッドを構築し、研究成果を直ちに社会実装に結びつけることができる環境の整備。
- プロジェクト推進や社会実装にあたっては、中小企業も含め関係分野の強みを持つ多様なプレイヤーが参画できる仕組みも検討。
- 社会実装化にあたっては、例えば既存ルールの柔軟な適用等も見据えた、特区的な進め方により、ICT の円滑な利活用を促進。実証実験等を通じたルール適用の知見の蓄積による社会制度への反映等についても検討。
- 実証的な研究環境の整備や実証実験に対する国の支援。
- 国際標準や競争力の観点等からの基礎的・基盤的な研究開発については、引き続き継続した着実な実施が必要。

(4) アクティブ・グローバル型人材の育成

目まぐるしく変化するグローバル動向を的確に把握し、我が国の国際競争力を向上させるためには、技術開発の成果を迅速にビジネスモデルの確立につなげたり、積極的に海外市場への進出を図ったりすることができる、総合的な視点を持つ人材が必要である。

そのため、産学官のできるだけ幅広い分野において人材の流動性を確保し、グローバルな観点でリーダーシップを持って技術とビジネスを統合する役割を担う人

材（アクティブ・グローバル型人材）の積極的な確保・育成を図ることや、優秀な人材やアイデアが出来るだけ埋没しないよう、ビジネスチャンス等が得やすい環境整備を図ることが重要である。

なお、これらの人材育成、環境整備等の施策推進にあたっては、これらの人材をサポートする要員の育成・確保等にも配慮することが重要である。

具体的には、以下に示すような方策が有効と考えられる。

- ある分野における研究開発についての全体シナリオを描くことができる人材、ビジネスモデル確立やグローバル市場に果敢にチャレンジする人材及びこれらの領域の橋渡しの役割を担う人材を育成。
- ICT 人材の層を厚くするため、オープンなテストベッド等を活用し、プラットフォーム上でのアプリ開発や、スモールビジネスの創出等を可能とする環境整備も重要。
- 競争的研究資金による研究開発（イノベーションを創出する独創性・新規性に富む研究開発課題を広く民間から公募し、外部有識者による選考評価の上、研究を委託する制度）を推進することで研究開発と人材育成を総合的に展開。
- 研究者の多様性（ダイバーシティ）を確保できるような仕組の整備。
- 例えば、技術やビジネス等の様々な分野における知識や能力等を備えたビッグデータの活用に関する人材を確保・育成するため、学会や研究機関等との連携が重要。人材育成の推進にあたっては、グローバル展開する上で必要となる展開先（各国や地域の社会インフラ、特性、生活、文化等のローカル性に関する情報）の知恵やノウハウの取り込みの観点から国内外の人材資源の最大限の活用を図る仕組についても検討。
- 産学官のできるだけ幅広い分野において人材の流動性を確保できるような仕組についての検討。

（５）グローバル展開方策の導入

これまでは、まず日本国内で事業化を行い、一定の成果を出した後での海外展開戦略を検討し、実行するという方策が多く、それでは分野によっては、いわゆるガラパゴス化を惹起する等、変化が速いグローバル競争から乗り遅れるおそれがある。

また、多様化するグローバルな経済圏への対応を適切かつ迅速に行う必要があることから、多様な国際ターゲット毎の戦略検討や、グローバル化を当初から見据えた研究開発の展開、国際共同実証の実施等が重要である。さらに、政府一体となって推進しているパッケージ型インフラ海外展開関係大臣会合での取組の下、関係省庁と連携しつつ官民一体で我が国の ICT システムを海外展開することが必要である。

具体的には、以下に示すような方策が有効と考えられる。

- 我が国の国際競争力の強化を目的とした先進国、途上国、新興国、グローバル経済圏といったターゲット毎のきめ細かい戦略の検討。
- グローバル展開対象国のニーズに合致した製品・サービスを積極的に展開するための国際共同研究、国際共同実証実験等に対する支援。
- 2012年度から開始予定の日 EU 共同研究開発公募などを契機として、海外との共同研究開発やグローバル展開を見据えた国際共同実証実験等を積極的に推進。
- スピーディな対応を重視し、他国の制度の状況等を勘案した上で、組みやすい相手と国際共同実証を実施。
- グローバルな制度間競争や制度間協調を意識しつつ展開方策を検討。
- ICT 分野における国際的な競争力ランキングの向上に向けた具体的な目標設定、産学官連携による集中的な資源投入。
- 日本を知ってもらえるような人材交流、文化交流の促進。
- 我が国が強みを有する ICT システムを他の社会インフラとパッケージ化（例：防災システム）して海外へ展開。

（6）5つの戦略の具体的方策

第3章は「Active Japan^{ICT}」の実現に向けた5つの重点領域について述べ、それぞれに必要な個別戦略として5つの戦略を挙げた。それぞれの戦略ごとに、ICTにおける我が国の優位性等を踏まえた「選択と集中」の考え方に基づき、2020年頃に実現すべき社会イメージ、2015年に向けた目標、その実現に向けて国として取り組むべき具体的方策について、以下に明確化していくこととする。

（ア）アクティブライフ戦略

アクティブライフ戦略においては、世代・地域・言語等の違いを意識せずに、気軽に安心して高度な ICT 利活用ができる環境が整備され、80歳になっても自由に社会参画（勤労、ボランティア等）でき、全てのサービスがワンアクションで利用できる環境を構築することを目指す。

① 2015年に向けた目標

2020年にこの環境を構築するためには、2015年に向けた目標として以下の点を達成することが重要になってくる。

- 個人情報やセキュリティ等に配慮しつつ、ID連携を活用し、全てのサービス・決済が、非常に簡易な操作や一回の動作（ワンアクション）で可能となる環境の実現
- 国内外どこでもフェイス to フェイスのリアルコミュニケーション（3次元遠隔会議）を可能とし、ネットワークを利用したロボットの活用等により、リアルとバーチャルが融合する環境の実現

- ICT を行政、防災・減災、医療、教育、雇用、環境、産業、文化等あらゆる分野で活用し、街等に社会実装することで安心・安全で便利な環境の実現

② 具体的方策

上記の目標を達成し、80歳になっても社会参画できるなど、全ての世代の人々がアクティブで快適な暮らしができる ICT 利活用環境を実現するためには、以下のような具体的方策を着実に実行していくことが重要である。

- 高齢者等情報弱者にやさしい、ライフサポート型ロボット技術、ナチュラルユーザインターフェース技術やリアルコミュニケーション技術、AR 技術の研究開発・標準化
- ICT を活用した新たな街づくりのシステムアーキテクチャの策定、街づくりモデルの全国展開に向けた環境整備
- アクティブライフ実現に向けた規制・慣習・社会制度改革の促進
- 防災・減災、医療、教育、環境等の分野における新たな ICT 利活用モデルの創出、標準化、普及促進
- ID を活用した行政・民間における情報連携の推進

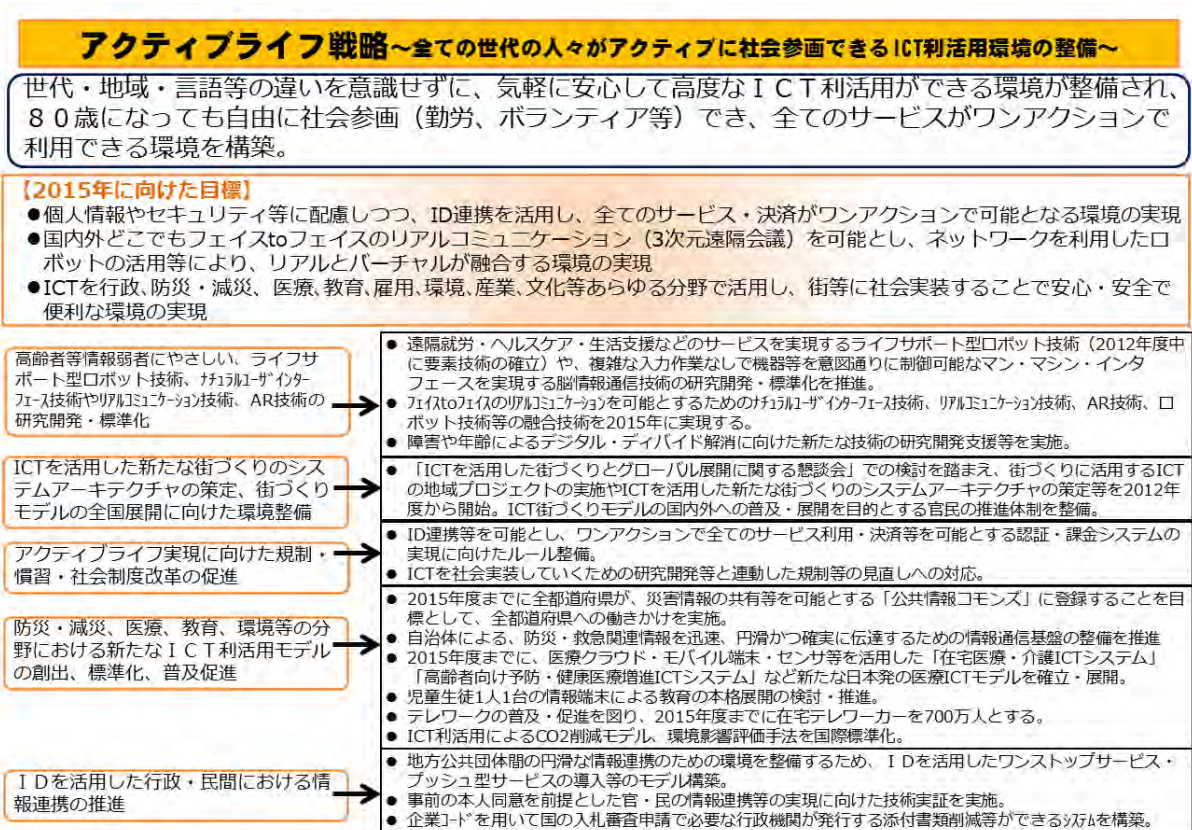


図 9 5つの戦略の具体的方策①

(イ) アクティブデータ戦略

アクティブデータ戦略においては、多種多量のデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等に利活用して我が国の社会的課題の解決につなげるとともに、数十兆円のデータ利活用市場が創出される環境を構築することを目指す。

① 2015 年に向けた目標

2020 年にこの環境を構築するためには、2015 年に向けた目標として以下の点を達成することが重要になってくる。

- 官民に埋没・散在するデータのオープン化、横断的な利活用環境の整備
- M2M やリアルタイム性を活かしたデータ収集・伝送・解析等の新ビジネスが創出

② 具体的方策

上記の目標を達成し、多種多量のデータを利活用して課題解決や新たな市場の創出を実現するためには、以下の具体的方策の着実な実施が必要である。

- 官民のデータのオープン化、各種データを横断的に利活用できる環境の整備
- 多種多量なデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等する技術やデータ秘匿化技術等の研究開発・標準化
- データサイエンティストの育成
- ビッグデータビジネスの創出に寄与する M2M の普及促進
- ビッグデータの活用に関する ICT の利活用を阻む規制・制度改革の促進
- 異業種・産学官の連携によるビッグデータの活用に関する推進体制の整備
- 外国政府等とのビッグデータの活用に関する対話の強化や、ビッグデータの活用に関する計測手法の確立

アクティブデータ戦略 ～数十兆円規模のデータ活用市場の創出～

多種多量のデータを リアルタイムに収集・伝送・解析等利活用して課題解決につなげるとともに、
数十兆円のデータ活用市場が創出される環境を構築

【2015年に向けた目標】

- 官民に埋没・散在するデータのオープン化、横断的な利活用環境の整備
- M2Mやリアルタイム性を活かしたデータ収集・伝送・解析等の新ビジネスが創出

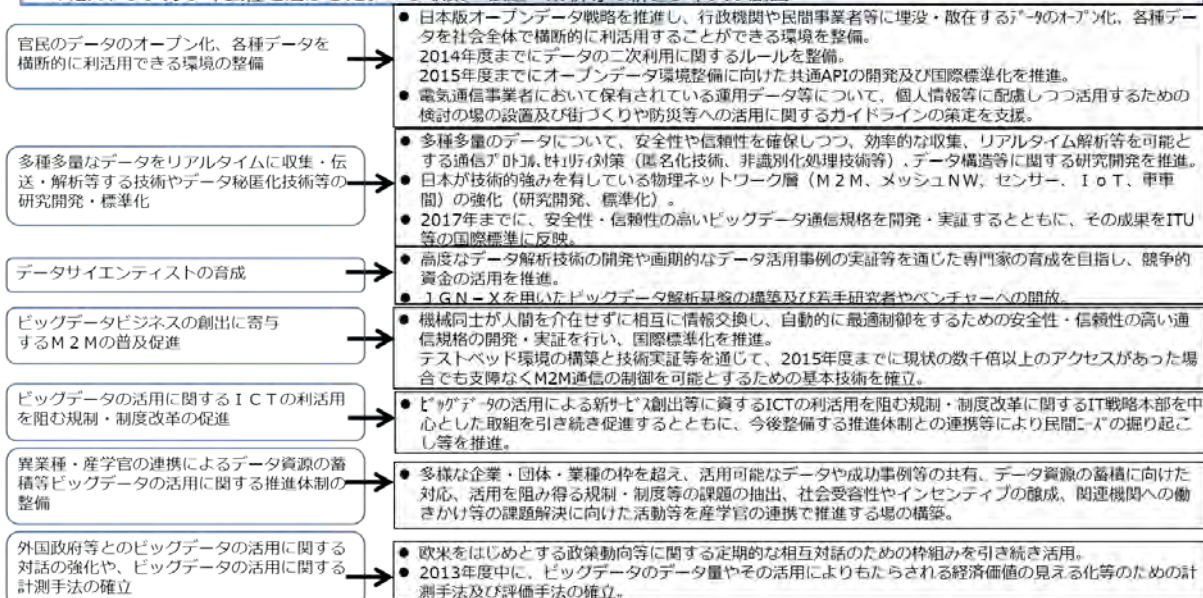


図 10 5つの戦略の具体的方策②

(ウ) リッチコンテンツ戦略

リッチコンテンツ戦略では、家庭やオフィスの様々なデバイスが連携して、いつでもどこでも誰でもが、好きな端末で、リッチコンテンツ／アプリケーションを製作、利活用できる環境の実現を目指す。

① 2015 年に向けた目標

2020 年にこの環境を構築するためには、2015 年に向けた目標として以下の点を達成することが重要になってくる。

- いつでもどこでも誰でもが、デバイスフリー、ワンソース/マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを製作・利活用できる環境の実現
- グローバルなリッチコンテンツプラットフォームの構築
- スマート TV・スマートデバイスを介した多彩なサービスビジネスの本格化
- コンテンツの戦略的活用を通じたグローバル市場における日本のプレゼンス向上

② 具体的方策

上記の目標を達成し、端末やデバイス等を気にせずに誰もがリッチコンテンツを製作・利活用できる環境を実現するためには、以下の具体的方策の着実な実施が必要である。

- コンテンツ製作・流通を促進するための基盤整備やプラットフォームの実現、情報発信の多様性の確保
- リッチコンテンツデバイス連携技術の研究開発・標準化
- デバイスフリー、ワンソース/マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを製作・利活用できる技術の研究開発・標準化及び利活用に関するルールづくり
- 教育コンテンツや震災映像・文化資源など知の高機能アーカイブ化
- 放送波に加え、CATV や宅内ネットワーク等との連携も指向したリッチコンテンツ流通のための研究開発・環境整備

リッチコンテンツ戦略

～誰もがリッチコンテンツを製作・利活用できるグローバルプラットフォームの実現～

家庭やオフィスの様々なデバイスが連携して、いつでもどこでも誰でもが、好きな端末で、リッチコンテンツ/アプリケーションを製作、利活用できる環境を実現

【2015年に向けた目標】

- いつでもどこでも誰でもが、デバイスフリー、ワンソース/マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを製作・利活用できる環境の実現
- グローバルなリッチコンテンツプラットフォームの構築
- スマートTV・スマートデバイスを介した多彩なサービスビジネスの本格化
- コンテンツの戦略的活用を通じたグローバル市場における日本のプレゼンス向上

コンテンツ製作・流通を促進するための基盤整備やプラットフォームの実現、情報発信の多様性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ● インターネット配信等コンテンツの円滑な流通環境の整備に関する実証実験等を実施。 ● 日本のプレゼンス向上及び関連産業の活性化に向け、日本コンテンツの海外展開の機会創出に関する支援等を実施。 ● HTML5ベースのプラットフォームにおいて様々なアプリケーションやコンテンツが製作・流通される環境の整備。
リッチコンテンツデバイス連携技術の研究開発・標準化	<ul style="list-style-type: none"> ● 放送・通信連携サービスを実現する次世代テレビに関する実証実験、W3C等における国際標準化の推進。2012年度中に次世代テレビに関する我が国における規格を確立。2014年中に国際標準化を図り、グローバル展開を実施。 ● デジタルサイネージに関する研究開発を実施。災害時・緊急時の運用要件、システム・機器の信頼性要件等について2015年までに国際標準へ反映。
デバイスフリー、ワンソース/マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを製作・利活用できる技術の研究開発・標準化及び利活用に関するルールづくり	<ul style="list-style-type: none"> ● 2015年までに、多様な端末において、端末に依存しない縦書き表現のスムーズな適用と表示の相互互換性を実現するため、W3Cにおける国際標準化を推進。 ● 日本が優位性をもつ高精細、高臨場感な映像技術（4K、8K）の確立とこれらが実装された端末・サービスの普及推進ロードマップを早期に策定するための検討体制を整備。 ● 視聴者の安全・安心のためスマートTVによるコンテンツ流通に関するルールの早期の具体化及びその推進体制整備。
教育コンテンツや震災映像・文化資源など知の高機能アーカイブ化	<ul style="list-style-type: none"> ● 2012年度中に、東日本大震災に関するデジタルデータを一元的に検索・活用できるポータルサイト「東日本大震災アーカイブ」を構築。 ● 2015年度までに、電子書籍交換フォーマット・EPUB3.0を普及展開。出版デジタル機構等民間事業者による著作物のデジタル化等、電子書籍の流通促進のための環境を構築。
放送波に加え、CATVや宅内ネットワーク等との連携も指向したリッチコンテンツ流通のための研究開発・環境整備	<ul style="list-style-type: none"> ● 2015年度までに、文化資源など知的資産のデジタルアーカイブ構築・連携体制の整備。 ● ケーブルテレビ等と連携したリッチコンテンツ流通のためのプラットフォームの早期実現に向けた検討体制の整備。

図 11 5つの戦略の具体的方策③

(エ) アクティブコミュニケーション戦略

アクティブコミュニケーション戦略では、TPO やメディアを気にする必要のない世界最先端のブロードバンド環境の構築を目指す。

① 2015 年に向けた目標

2020 年にこの環境を構築するためには、2015 年に向けた目標として以下の点を達成することが重要になってくる。

- 高度な光ネットワークの利活用、第 4 世代移動通信システムなどの新たなワイヤレスシステムの実用化・展開や、有無線の連携による世界最先端のブロードバンドの実現
- 無線 LAN、衛星通信等を活用した重層的ネットワークの整備等による壊れない／輻輳しないネットワーク環境の実現
- ICT を活用した省エネルギー環境の実現、複数社会インフラの統合管理・制御ネットワーク技術の確立
- アプリケーション／サービスの高度化によるワイヤレス関連ビジネスの創出

② 具体的方策

上記の目標を達成し、TPO やメディアを気にせずにアクティブにコミュニケーションでき、災害時でも復活しやすい世界最先端のブロードバンド環境を実現するためには、以下の具体的方策の着実な実施が必要である。

- 我が国が強みを有する光ネットワーク技術の強化、より優れた設計思想に基づくネットワークの実現に向けた基盤的な研究開発
- 災害に強い、壊れない、途切れない、復活しやすいネットワークを可能とする無線 LAN、衛星通信等を活用した重層的ネットワーク等の基盤的な研究開発、重層的ネットワークの実現
- ブロードバンドの普及促進
- ワイヤレス環境の整備
 - ・周波数再編の加速化、ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数確保等
 - ・電波の有効利用を実現する新たなワイヤレスシステムの研究開発
- ICT を活用した省エネルギー環境の実現

アクティブコミュニケーション戦略～堅牢・高性能な重層的ブロードバンドネットワークの展開～

T P Oやメディアを気にする必要のない世界最先端のブロードバンド環境を構築

【2015年に向けた目標】

- 高度な光NWの利活用、第4世代移動通信システムなどの新たなワイヤレスシステムの実用化・展開や、有無線の連携による世界最先端のブロードバンドの実現
- 無線LAN、衛星通信等を活用した重層的NWの整備等による壊れない/輻輳しないNW環境の実現
- I C Tを活用した省エネルギー環境の実現、複数社会インフラの統合管理・制御ネットワーク技術の確立
- アプリケーション/サービスの高度化によるワイヤレス関連ビジネスの創出

我が国が強みを有する光NW技術の強化、より優れた設計思想に基づくネットワークの実現に向けた基盤的な研究開発

- 新世代ネットワークの研究開発を通じ、ネットワーク仮想化技術について、利用可能なネットワーク資源から利用者の望むネットワークを生成可能とする「Software Defined Network」や、大量の情報配信・取得を端末環境によらず最適な経路で低消費電力により可能にする技術の実現。
- 世界最先端である我が国の光通信技術をより強化する研究開発を推進。

災害に強い、壊れない、途切れない、復活しやすいNWを可能とする無線LAN、衛星通信等を活用した重層的NW等の基盤的な研究開発、重層的NWの実現

- 災害に強い情報通信ネットワークを実現するため、民間企業・大学への委託による研究開発、N I C Tによる研究成果を実証評価するためのテストベッドを2012年度に整備。2016年度までに技術の確立、実用化。携帯電話の輻輳については、2020年度までに、東日本大震災と同等程度（通常時の50倍）の音声通信が集中しても概ね全ての通信を処理することが可能な技術を実現。
- 無線LAN、衛星通信等の代替ネットワークを活用した災害に強い重層的で柔軟性の高いネットワークの実現。

ブロードバンドの普及促進

- 伝送方式の高性能化や新型ファイバの導入等により、ネットワーク全体の超高速化、低消費電力化を同時に実現する光ネットワーク技術の研究開発・標準化を実施。
- 過疎地域等への光ファイバ等の整備の推進、料金の低廉化やサービスの多様化を実現するための公正競争環境の整備等により、2015年頃を目途として、全世界でのブロードバンド利用の実現。

ワイヤレス環境の整備促進
・周波数再編の加速化、ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数確保等
・電波の有効利用を実現する新たなワイヤレスシステムの研究開発

- ワイヤレスブロードバンド環境の実現に向けた移動通信システム用の周波数確保、必要な周波数再編の実施、周波数全体の一層の有効利用。
- 2011年から2015年までに、移動通信システムやセンサーネットワークシステムについて、5GHz帯以下の帯域で、新たに300MHz幅を超える周波数を、2020年までに、第4世代移動通信システムの導入等のため、1500MHz幅を超える周波数を確保。
- M 2 M等の新たな無線利用サービス等の円滑な普及促進に向けた電波の有効利用方策の検討。
- 新たなワイヤレスシステムの実現に向けた研究開発を推進。
- 2015年度までに、約10Gbpsの高波数高度利用技術、超高速「ショートレンジ」無線伝送技術確立。
- 2020年までに、光ファイバ並みの伝送速度、大容量・途切れない高信頼・高品質な通信を可能とする移動通信システム等のブロードバンドワイヤレスネットワーク環境を実現。

I C Tを活用した省エネルギー環境の実現

- 2014年までに、地域内でのエネルギー消費量の抑制や制御等を最適に実施する通信インタフェースに関する開発・実証を行うとともに、国際標準化を推進し、2020年までに地域レベルでの最適なエネルギーマネジメントを実現。

図 12 5つの戦略の具体的方策④

(オ) 安心・安全／高信頼 ICT 戦略

安心・安全／高信頼 ICT 戦略においては、新たな技術・サービスに適応し、サイバー攻撃等にも影響を受けない、誰もが安心・安全に ICT を利活用した経済活動ができる世界最高水準の利用環境・サイバーセキュリティ環境を構築することを目指す。

① 2015 年に向けた目標

2020 年にこの環境を構築するためには、2015 年に向けた目標として以下の点を達成することが重要になってくる。

- サイバー攻撃の国際的な情報共有・即応技術の確立
- サイバー攻撃に対する実践的なプロテクトの要素技術の確立
- 利用者のプライバシーが確実に保護されるとともに適切に利活用される環境の実現
- ICT サービスをはじめとするインターネットに関するグローバル・ルールの調和
- 新たな技術・サービスに適応した青少年から高齢者まで誰にとっても安心・安全な利用環境整備

② 具体的方策

上記の目標を達成し、安心・安全／高信頼な ICT を確保できる世界最高水準のサイバーセキュリティ環境を実現するためには、以下の具体的方策の着実な実施が必要である。

- 国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発
- 新たなサイバー攻撃手法に対する防御モデルの構築と実践的演習
- サイバー空間における国際的なルールづくり
- 安心・安全な ICT 利用環境整備に向けた官民の協力体制の強化
- ICT リテラシー育成による安心・安全なインターネット利用の促進

安心・安全／高信頼 ICT 戦略～世界最高水準のサイバーセキュリティ環境の実現～

新たな技術・サービスに適応し、サイバー攻撃等にも影響を受けない、誰もが安心・安全に ICT を利活用した経済活動ができる世界最高水準の利用環境・サイバーセキュリティ環境を構築

- 【2015年に向けた目標】**
- サイバー攻撃の国際的な情報共有・即応技術の確立
 - サイバー攻撃に対する実践的なプロテクトの要素技術の確立
 - 利用者のプライバシーが確実に保護されるとともに適切に利活用される環境の実現
 - ICTサービスを始めとするインターネットに関するグローバル・ルールの調和
 - 新たな技術・サービスに適応した青少年から高齢者まで誰にとっても安心・安全な利用環境整備

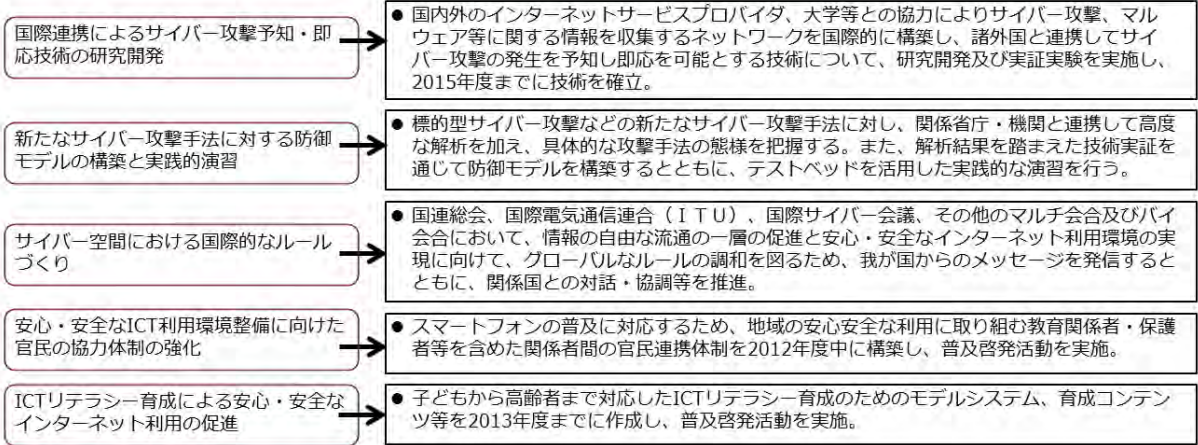


図 13 5つの戦略の具体的方策⑤

第5章 終わりに

2011年2月の情報通信審議会諮問第17号「知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方」を受けて、情報通信審議会の「新事業創出戦略委員会」及び「研究開発戦略委員会」並びに、両委員会の下に設置された基本戦略ボードにおいては、それぞれ、本格的な「知識情報社会」の実現に向けて、2020年頃までを視野に入れて、今後の市場構造の変化、国民利用者の社会生活に及ぼす影響等を踏まえつつ、ICT政策の今後の方向性を示す「総合戦略」を描くことを目的として検討してきた。

特に、世界における我が国の現状を正面から見据え、強い危機感を共有し、崖っぷち日本からの脱出を念頭におきながら、2020年に目指すべきICTの将来像や、そのための目標、具体的戦略について議論を行ってきたところである。

その結果、グローバルな動向、我が国を取り巻く状況、ICTのトレンド等を踏まえて、崖っぷち日本からの脱出のために、人と情報が集積し、イノベーションが作り出される環境の整備を行うことが重要であり、これらを実現する新しいICT総合的展開方策を推進することにより、2020年に「情報資源を利活用した国際競争力あるアクティブな日本（Active Japan^{ICT}）」の実現を目指すことが重要であると結論づけた。

また、2020年に目指すべきターゲットとして、5つの重点領域を明らかにし、その実現のための戦略として次の5つの戦略が必要であるとした。

- ・ アクティブライフ戦略
(全ての世代の人々がアクティブに社会参画できるICT利活用環境の整備)
- ・ アクティブデータ戦略
(数十兆円規模のデータ利活用市場の創出)
- ・ リッチコンテンツ戦略
(誰もがリッチコンテンツを製作・利活用できるグローバルプラットフォームの実現)
- ・ アクティブコミュニケーション戦略
(堅牢・高性能な重層的ブロードバンドネットワークの展開)
- ・ 安心・安全／高信頼ICT戦略
(世界最高水準のサイバーセキュリティ環境の実現)

さらに、ICT の社会実装とイノベーションの創出に向けた新たな ICT 展開スキームで戦略の推進を図ることが肝要とし、次の 5 つの考え方を打ち出した。

- ・ ICT 総合戦略の効果的実施に向けた推進体制の整備
- ・ イノベーションを創出する総合的な ICT 政策の展開
- ・ 技術開発・社会実装と連動した新たな ICT プロジェクトの推進
- ・ アクティブ・グローバル型人材の育成
- ・ グローバル展開方策の導入

以上の検討結果を踏まえて、我が国の総力を結集して新たな ICT 総合戦略を推進することにより、情報通信分野における新事業の創出、我が国の経済成長及び国際競争力の向上に資することを期待する。

本報告書の内容に基づき、今後、「Active Japan^{ICT}」の実現に向けて、2012 年度中に ICT 総合戦略の効果的な実施に向けた推進体制を立ち上げ、ICT 総合戦略の着実な推進を図っていくことが必要である。

Active Japan^{ICT}実現に向けて ～新たなICT総合戦略の着実な推進～

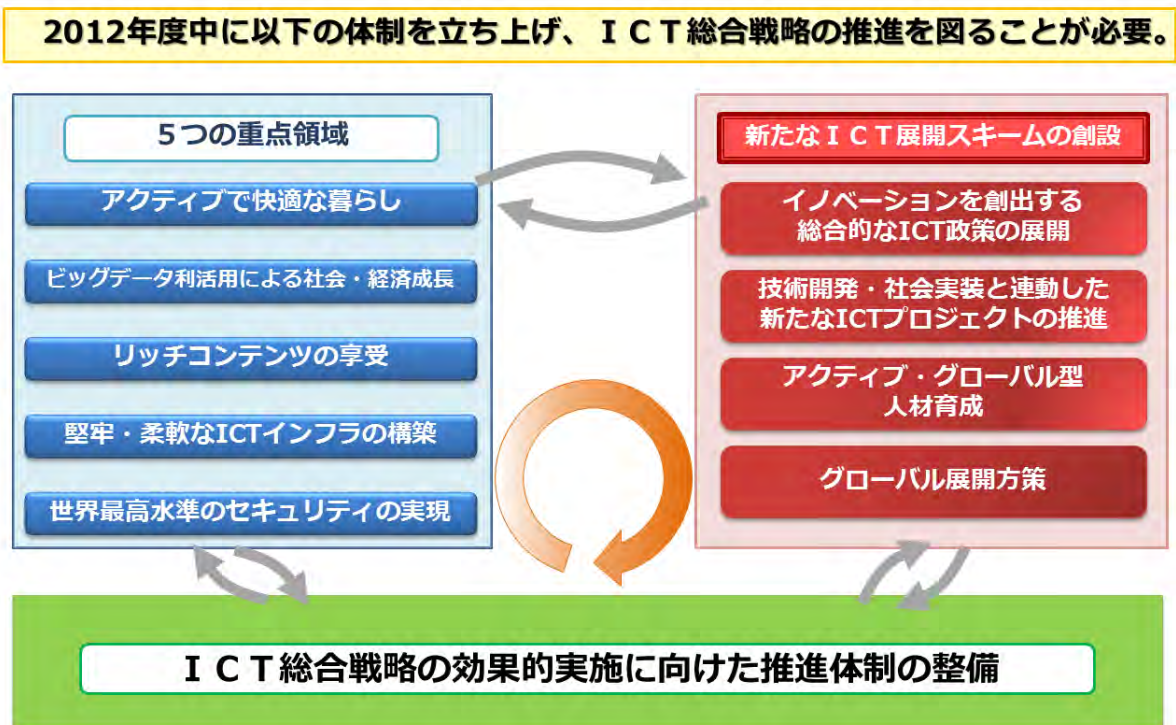


図 14 ICT 総合戦略の推進体制

以上

ビッグデータの活用の在り方 について

情報通信審議会 ICT基本戦略ボード
ビッグデータの活用に関するアドホックグループ
取りまとめ

平成24年5月17日

2

目次

1. ビッグデータの活用に関する背景と現状
... 3

2. ビッグデータの活用に関する国内外の取組と課題
... 22

3. ビッグデータの活用に向けた方向性と具体的方策
... 30

[別添] ビッグデータの活用に関する関係者ヒアリング等の概要

[参考] ビッグデータの活用に関するアドホックグループについて

1. ビッグデータの活用に関する背景と現状

最近のICTトレンドにおけるビッグデータの位置づけ

- 国内外の主なシンクタンクによる調査において、いわゆる「ビッグデータ」については、2012年以降のICT(情報通信技術)分野における重要な潮流や戦略的な技術として位置づけられ、関係事業者等において取組が活発化。

Gartner

- 2012年以降にIT部門及びユーザに影響を与える重要な展望「Gartner Predicts 2012」において、次のとおり発表
 - ☞ 2012年に向けて企業が利用できる情報量が増えるものの(「ビッグデータ」)、これらを理解することが課題
 - ☞ IT部門によるシステムの管理責任がクラウド等により外部にシフトし、データの一貫性と有効性の確保が困難
 - ☞ 2012年の重要な展望11項目のうち1項目として、「2015年までを通じ、Fortune500企業の85%以上が、ビッグ・データを競合優位性確保のために効果的に活用することに失敗」を位置づけ
- 2012年の重要な戦略的技術(今後3年間でITやビジネスに革新を起こすもの、多大な投資の必要が生じるもの等として企業に大きな影響を与える可能性を持つ技術)として、履歴データやリアルタイムデータの分析等へ進化する「次世代アナリティクス」や、膨大な量のデータに関する「ビッグ・データ」を位置づけ

IDC

Analyze the Future

- 2012年における国内IT市場でキーとなる技術や市場トレンド等「Japan IT Market 2012 Top 10 Predictions: 社会基盤を変革する第3のITプラットフォームの台頭」において、主要10項目のうち1項目として、「2012年はビッグデータ活用型アナリティクスビジネスのリーダーの座をかけた競争のスタートダッシュの年になる」を位置づけ

NRI

未来創発
Dream up the future.

- 今後5年のICT市場のトレンド「ITナビゲーター 2012年版」において、ICT分野における大きな潮流の1つとして、「ビッグデータビジネス(昨今の革新的な情報・通信技術を活用して、きわめて大量のデータを高速で収集・解析することにより、社会・経済の問題解決を図ったり、業務の付加価値を一層高めるための事業)」を位置づけ

- ビッグデータの活用により、将来的に講ずべき施策がわかり、事業を効率的に実施することが可能になるため、事業者においては、例えば、次のような効用が得られることを期待。

製品開発

☞ どのような製品を開発することが消費者に対して訴求するのかが分かる。

販売促進

☞ 誰に、何を、いつ売れば良いのかが分かる。

保守・メンテナンス・サポート

☞ いつ、どのようなメンテナンスを行えばよいか分かる。

コンプライアンス

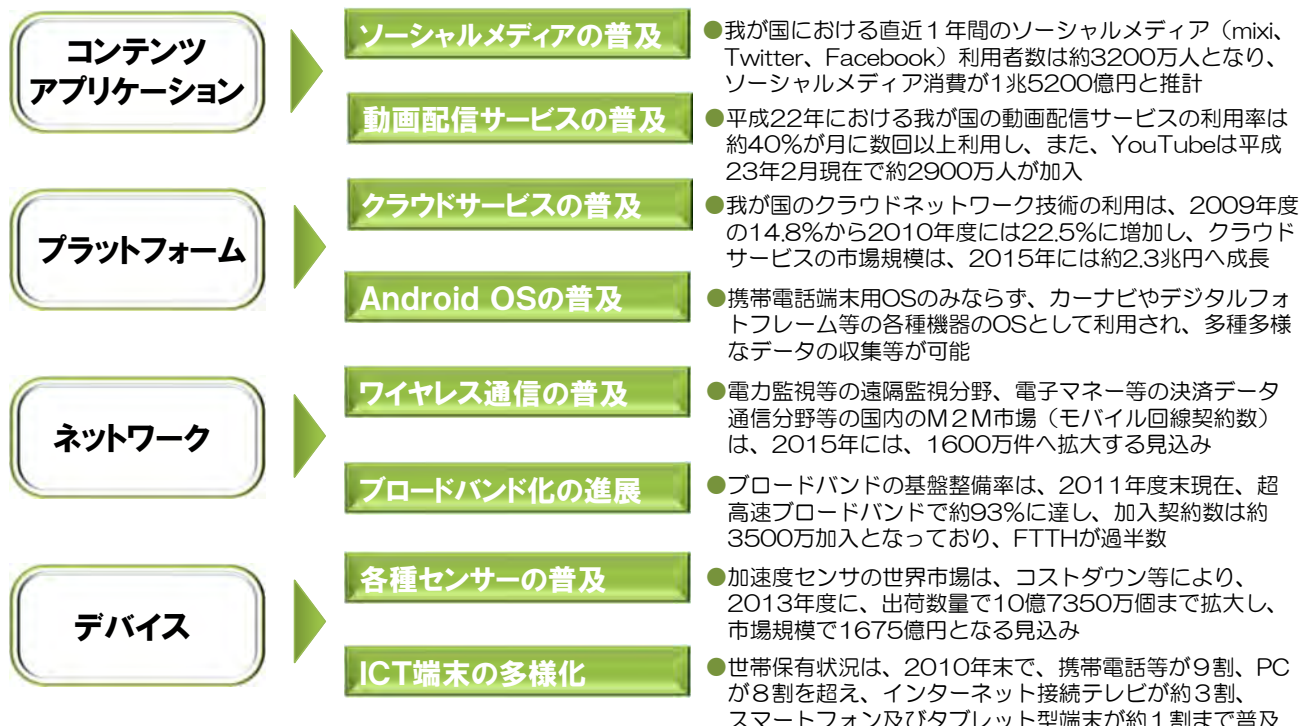
☞ 不正の予兆や、特に注視すべき事象が何であるかが分る。

業務基盤・社会インフラの運用

☞ 一般的な性能向上・コスト削減が実現される。

ビッグデータの活用を取り巻くICTの進展状況

- コンテンツ・アプリケーション、プラットフォーム、ネットワーク及びデバイスの各レイヤーにおけるICTの進展により、多種多量のデータの生成・収集・蓄積等が可能・容易化。



【出典：総務省「平成23年情報通信白書」等各種公表資料】

● データの収集等を可能とするセンサーの小型化・低価格化が進展。

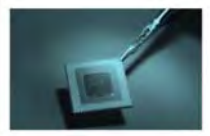
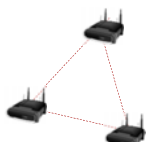
☞ 3軸加速度センサーについて、チップの大きさは2000年の10mm²から2010年の2～3mm²以下へ小型化、平均販売価格は2000年の約240円以上から2010年の約56円程度へ低価格化が進展。

● センサーにより収集等したデータを送信する通信モジュールの低価格化が進展、契約者数も増加。

☞ カーナビや気象観測システム等に搭載される携帯電話の通信モジュールについて、2008年の約2～2.5万円から2010年の約0.6～1万円へ低価格化し、契約数は2008年の約32万件から2010年の約142万件へ増加。

センサの小型化・低価格化

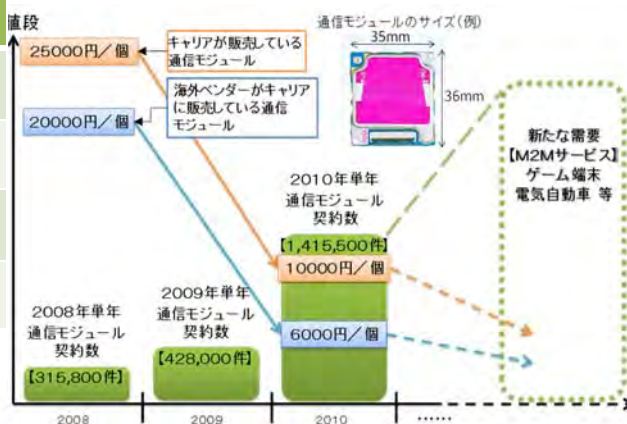
	2000年	2010年	将来 (2020年頃)
チップの大きさ (ダイ表面積)	10mm ²	約2～3mm ²	1～2mm ²
消費電力	0.1mW	0.05mW	0.05mW未満
平均販売価格※	\$3以上 (約240円以上)	\$0.70 (約56円)	\$0.50未満 (約40円未満)
単位生産量	35	771	2500より大



※ 1ドル=80円で換算

【出典】 Jean-Christophe Eloy=Yole Development (<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20110410/191000/>)

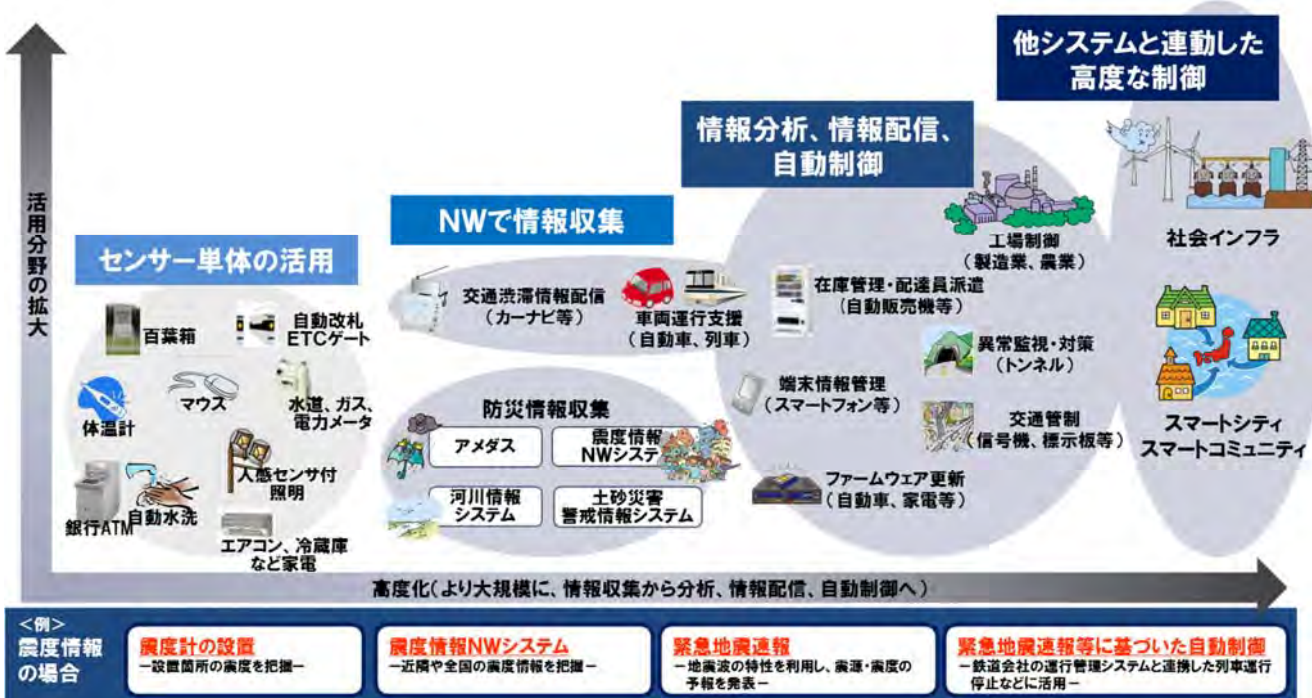
携帯電話の通信モジュールの価格推移



【出典】 情報通信審議会答申「携帯電話の電話番号数の拡大に向けた電気通信番号に係る制度等の在り方」(平成24年3月1日)

センサーネットワークの進化

● センサー単体での活用をはじめとして、現時点では、ネットワークによる情報収集・活用が中心。今後は、情報分析、情報配信、自動制御や他システムと連動した高度な制御へと進展。



【出典】 総務省「ICTを活用した街づくりとグローバル展開に関する懇談会」NTTデータ提出資料

● 自動販売機、エレベーター、プラント設備、橋梁等の様々な領域において、M2M通信（Machine to Machine通信：人が介在せず、ネットワークに繋がれた機器同士が相互に情報交換等を行う機器間通信）サービスが提供。



M2M通信サービスの特徴

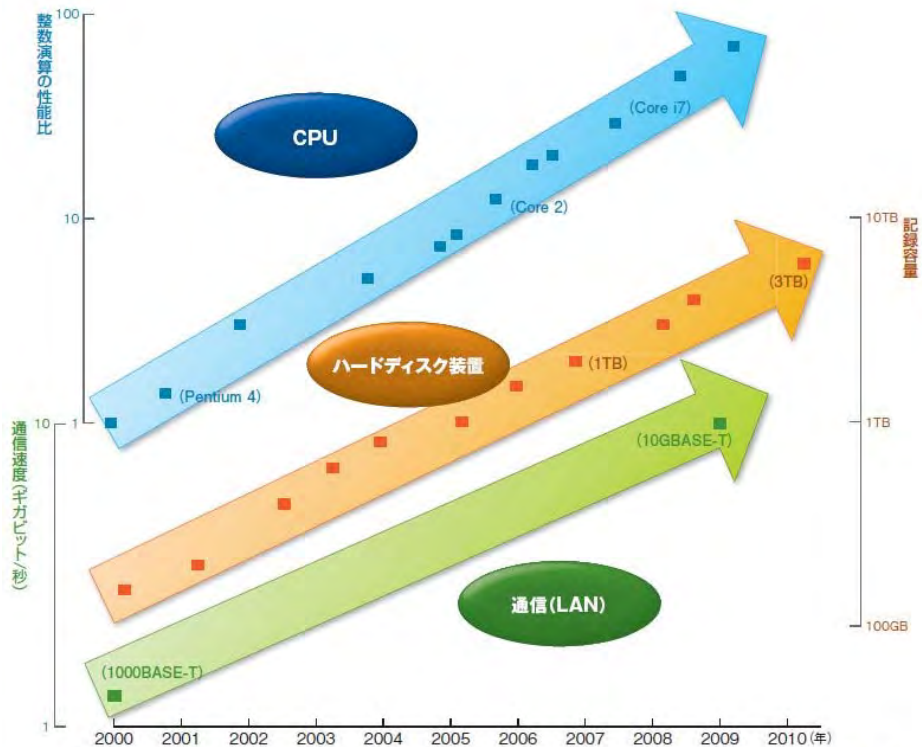
● 従来の通信サービスとM2M通信サービスの特徴については、人の介入の有無、端末数、通信量、端末あたり収入、端末の移動範囲、通信のタイミング、そして、主な用途において、次のように異なっている。

従来の通信サービスとM2M通信サービスの特徴の違い

	従来の通信サービス(人)	M2M通信サービス(モノ)
人の介入	あり	なし
端末数	一定の上限が想定される	将来的には膨大な数が想定される (あらゆるモノ)
通信量	様々(音声、メール、音楽、動画) ~(上り)数Mbps程度/(下り)数十Mbps程度 <small>(電気通信事業者へのヒアリングより)</small>	極めて少ない ~(上り)数十kbps程度/(下り)数百kbps程度 <small>(電気通信事業者へのヒアリングより)</small>
端末あたりの収入(ARPU*)	比較的高い(5,000円程度/月) <small>(電気通信事業者のウェブサービスより)</small>	低い(数百円程度/月) <small>(電気通信事業者へのヒアリングより)</small>
端末の移動範囲	非限定的(動き回る)	限定的(動かないことが多い)
通信のタイミング	ランダム (ユーザーニーズに合わせて随時)	集中的に発信される傾向
主な用途	スマホ、タブレット、デジタルフォトフレームなど	自販機、建設機械、エレベーターなどに付けられた通信モジュール付きのセンサなど

* Average Revenue Per User: 通信事業者の1契約あたりの売上

- 2000年からの約10年間に於いて、CPUの整数演算の性能が約100倍、ハードディスク装置の記録容量が約100倍等、ICTに関するハードの性能が向上。



注：CPUの性能比は米インテルのPC向け製品の計測結果を、ハードディスク装置は3.5インチ型1台の記録容量を用いた。
 【出典】 玄 忠雄、森山 徹「あなたの手にも新型を」（日経コンピュータ平成23年7月7日号）

ビッグデータを構成する各種データ(例)



- ビッグデータの特徴については、データの利用者やそれを支援する者それぞれにおける観点から異なるが、主に、多様性、リアルタイム性、多量性等が共通した特徴。

データを利用する者の視点から捉えた特徴(例)

[参考] 鈴木構成員説明資料(第4回)

☞ 個別に、即時に、多面的な検討を踏まえた付加価値提供を行うという観点において、事業に役立つ有用な知見として活用されるデータの特徴は、例えば、次の3つのとおり。

高解像

事象を構成する個々の要素に分解し、把握・対応することを可能とするデータ

高頻度

リアルタイムデータ等、取得・生成頻度の時間的な解像度が高いデータ

多様性

各種センサからのデータ等、非構造的なものも含む多種多様なデータ

☞ 以上により、結果として、ビッグ(大きな)ボリューム(量)のデータが必要(多量性)

データの利用を支援する者の視点から捉えた特徴(例)

[参考] 日本アイ・ビー・エム説明資料(第2回)
エヌ・ティ・ティ・データ説明資料(第4回)
インテル説明資料(第5回)

☞ 以上のようなデータの利用者を支援するサービスの提供を行うという観点において、同サービスが対応可能なデータの特徴は、例えば、以上の多量性も含み、次のとおり。

多源性

複数のデータソースにも対応可能

高速度

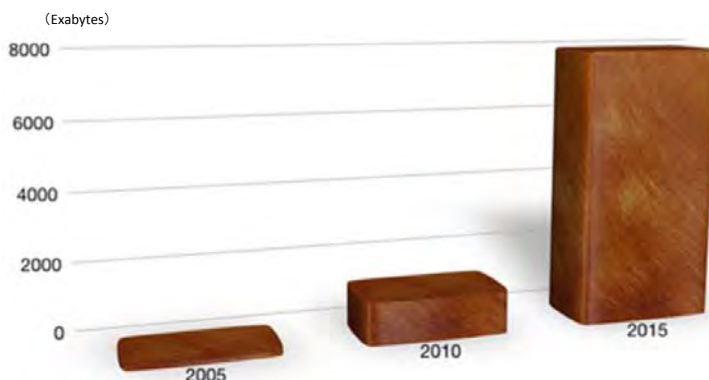
ストリーミング処理が低いレイテンシーで対応可能

多種別

構造化データに加え、非構造化データも対応可能

- 国際的なデジタルデータの量は、2011年の約2ゼタバイト(2兆ギガバイト = 2千エクサバイト)から約4倍増加し、2016年には約8ゼタバイトへ拡大する見込み。
- ビッグデータの活用により、例えば、米国ヘルスケアで年間3千億ドル、EU公共セクターで年間2.5千億ユーロ、位置情報データの活用により年間6千億ドルの消費者価値創出等が期待。

10年間のデジタルデータの成長



いわゆる「ビッグデータ」の定量的価値(例)

50億台の携帯電話が使用(2010年)

300億のコンテンツが毎月Facebook上で共有

IT費用の5%増加で、年間40%増のデータ創出

米国のヘルスケアでは年間3000億ドルの価値創出が期待(スペインの年間ヘルスケアコストの2倍)

EUの公共セクターでは年間2500億ユーロの価値創出が期待(ギリシアのGDPを超える)

個人の位置情報データを活用することで年間6000億ドルの消費者価値創出が期待

小売の営業利益に60%改善の見込み

[出典: IDC「2011 Digital Universe Study: Extracting Value from Chaos」(平成23年6月)]

[出典: McKinsey Global Institute「Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity」(平成23年5月)]

NoSQL/Not only SQL

- ▶ 表形式によるリレーショナルデータベース管理システム(RDBMS)とは異なる設計によって実装されたデータベースシステム
- ▶ RDBMSが定型データの処理を必要とする業務システムでの利用に適しているのに対し、NoSQLはセンサーやソーシャルメディア等の非定型データを含む多様なデータを大量にデータベース化するために利用

Hadoop

- ▶ 米国NPOのApacheソフトウェア財団のプロジェクトで開発が進められている、大規模データの効率的な分散処理等のためのオープンソースソフトウェアフレームワーク
- ▶ 複数のサーバを通じた並列処理により、柔軟かつ継続的な大規模データの高速度処理が可能



クラウドサービス

- ▶ 利用者が必要なコンピュータ資源を「必要な時に、必要な量だけ」利用でき、拡張性、可用性、俊敏性や経済性等の特徴を有するサービス
- ▶ クラウドサービスの利用により、多種多量のデータの蓄積や計算処理のために必要となる多数のマシンについて、自前で用意する必要がなく、低コストで同様の環境の構築が可能
- ▶ また、例えば、「Hadoop」稼働環境を提供するサービスを利用すれば、マシンの調達に加え、ソフトウェアのインストール等の設定作業の省略も可能

DWH (Data Ware House)

- ▶ 定型データ・非定型データを問わず、大量データの蓄積を目的とするデータベースの総称
- ▶ これらの大量データを高速に処理する方法により、
 - ①従来のRDBMSとは異なる設計技術によるNoSQLデータベースと、
 - ②標準的なRDBMSとハードウェアレベルでの高速化技術を組み合わせたDWHアプライアンスの2つに大別

【出典：各種公表資料】

CEP (Complex Event Processing)

- ▶ データをディスクに格納せずに、書込速度がディスクに比べて高速なメモリ上で逐次的に処理することにより、必要な情報をリアルタイムに抽出する技術
- ▶ ディスクにデータを蓄積して分析する手法と比べ、短時間で処理が可能であるため、クレジットカードの不正利用や防犯カメラ映像の異常検知等、短期間での対応が必要となる場合に利用
- ▶ 予め利用者が定義するリアルタイム処理の内容には、単一のデータ属性の閾値による判別に加え、複数の属性を組み合わせた処理の設定も可能

PPDM(Privacy Preserving Data Mining)

- ▶ プライバシーを保護した上で、大規模なデータから特徴や規則性等を抽出する技術
- ▶ 匿名化や秘密計算等により、個々のデータを暗号化したままデータマイニングを実施することで、個人情報流出等のリスクを回避した上で、データの解析等が可能
- ▶ 例えば、どのデータについても同じものがk件以上存在するようにデータの粒度や曖昧さを制御するk-匿名化技術等が研究

MDM(Master Data Management)

- ▶ 業務を遂行する際の基本情報である顧客情報等のマスターデータを管理するためのシステム
- ▶ 多種多様な情報システムに重複・散在し、かつ、多量に生成等されるマスターデータについて、常時の最新状態への更新やシステム全体の整合性の確保等が可能

秘密計算

- ▶ 入力データや演算ロジックを暗号化したままでも任意の計算を可能にする技術
- ▶ 複数のコンピュータにデータの断片を送り、断片の部分計算を繰り返し行うことで、データを秘匿したまま統計などの各種計算を行うことが可能
- ▶ PPDMでの利用の他に、民間企業、公共機関、教育現場などにおけるプログラムの不正解析防止、知的財産の侵害防止、情報漏えい防止などの多様な分野への応用が期待

【出典：各種公表資料】

アメリカ政府により、ビッグデータ活用に向けて、2億ドル以上の研究開発投資

～"Big Data Research and Development Initiative"を2012年3月29日に公表～
 科学技術政策局(OSTP)が本イニシアチブを作成、下記をはじめとする多くの機関がこの取組をサポート。

- ▶ 大容量のデジタルデータの収集、保存、蓄積、管理、分析及び共有のためのツールと技術の向上を図る。
- ▶ ビッグデータを利用して、理工学の研究の加速、安全保障の強化、教育及び学習の改革の実現を目指す。

国立科学財団(NSF)



- ▶ データインテリジェント育成のための大学でのプログラム。
- ▶ カリフォルニア大学での1,000万ドルのプロジェクト。
- ▶ 「Earth Cube」プロジェクト支援のための助成金。

(※)地球科学者が地球に関する情報を利用、分析、共有できるシステム

エネルギー省



- ▶ 2,500万ドルかけて、「SDAV」(Scalable Data Management, Analysis and Visualization)という新たな研究機関を設立。

国立衛生研究所(NIH)



- ▶ 200テラバイトにもものぼる1,000のゲノムプロジェクトのデータがクラウド上で自由に手に入る。

国防高等研究計画局(DARPA)



- ▶ 年間2,500万ドルを4年かけて投資する「XDATA program」を実施し、非構造データを含めたデータ解析プログラムツールを開発。

国防総省



- ▶ ビッグデータ新規研究プロジェクトに6,000万ドル投資。
- ▶ ビッグデータに関するコンパティションを開催。

地質調査所

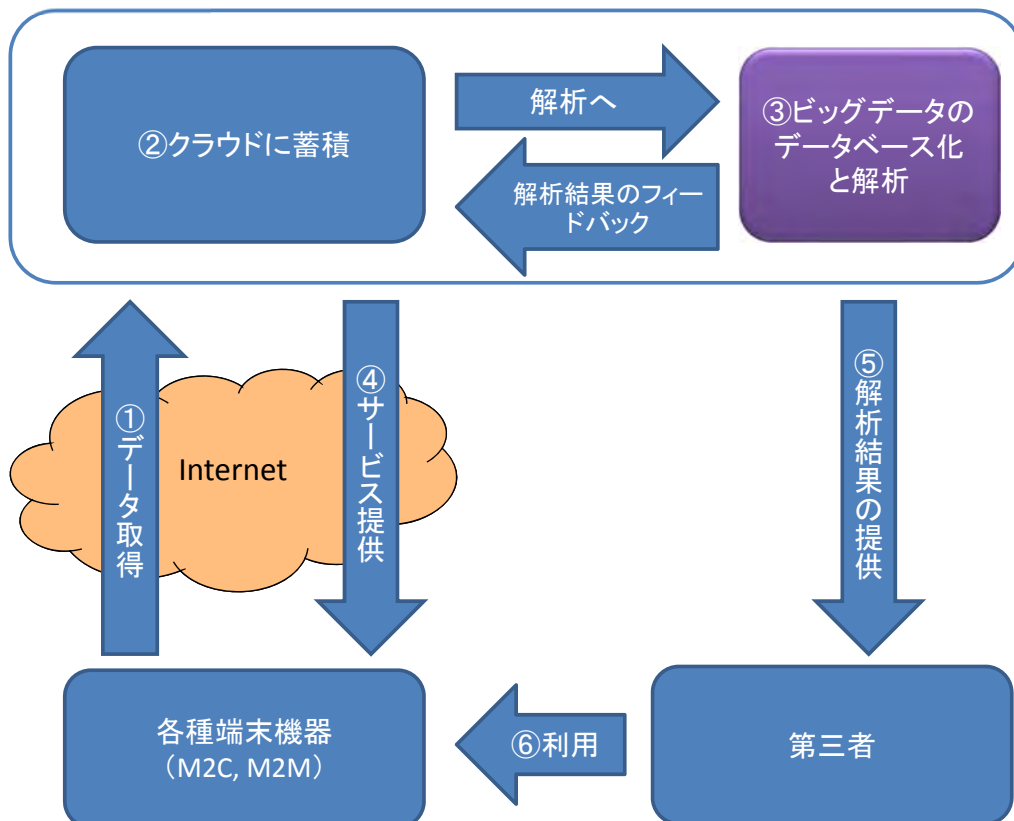


- ▶ 「John Wesley Powell Center」を提供することで、地球システム科学に関するビッグデータを分析等できる場を科学者に提供。

政府機関に加え、企業や大学、非営利組織にも、参加を呼びかけ

ビッグデータの活用に関する法的フレームワークについての検討

【想定モデル】



取り扱いに際して遵守すべき主要な法令(対ユーザ)

ユーザに対する関係で遵守すべき法令は、主として次の2グループ。

- ①個人情報保護法制、プライバシー権、通信の秘密、営業秘密。
- ②取得すべき個々のデータに関する著作権法上の権利。

M2Mの場合には、両グループともに原則として関係せず。

ビッグデータの法的保護(対第三者)

成果物が第三者によって流用された場合に、事業者は保護を受けられるか。

成果物は、ビッグデータをデータベース化したもの(中間成果物?)と、その解析結果(最終成果物?)とに分けて検討する必要。

前者については、創作性があれば、著作権法上のデータベース著作物として保護される場合あり。これに対し、創作性のないデータベース(ファクトデータベース)は、日本では同法による保護範囲外。

ビッグデータ解析結果の提供と法的責任(対提供先)

ベンダが他の者に提供した分析情報の内容が不正確だった場合の責任。

通常は責任減免条項によって対応。しかし、当該条項が有効となるとは限らない。

【出典：岡村構成員説明資料（第3回）】

M2M通信サービスのアーキテクチャと技術的課題

- M2M通信サービスは、アプリケーション、プラットフォーム(サービス)、コアネットワーク、ゲートウェイ／デバイス等の各レイヤが相互に連携し、多種多様で膨大な情報の受け渡しを実現しており、各レイヤ間のインターフェースの標準化が必要。
- M2M通信サービスの普及・促進のためには、膨大な数のデバイスが接続しても安定的かつ安心・安全に運用が可能なネットワークの実現が技術的課題。

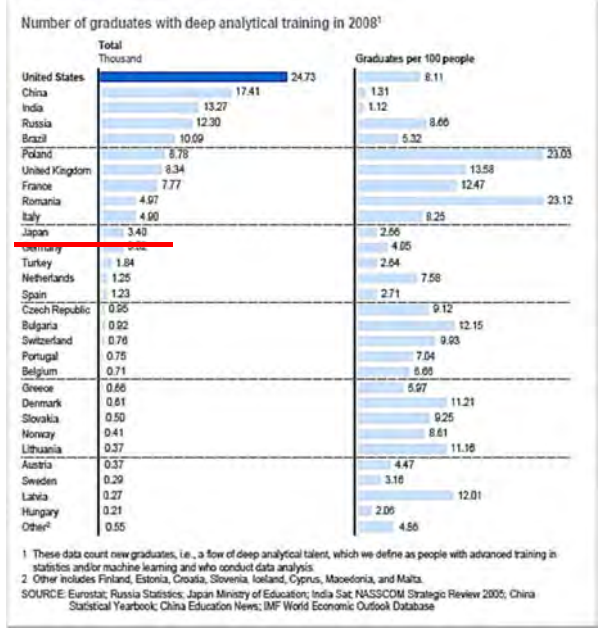


● 統計学や機械学習に関する高等訓練の経験を有し、データ分析を行うという深い分析に係る才能を有する大学卒業生数(2008年)について、国際的には、米国の2万4,730人、中国の1万7,410人、インドの1万3,270人に比べて、日本は3,400人。

新たに蓄積されたデータ量 (地域別)



深い分析の訓練を受けた新たな大学卒業生数 (地域別)



【出典：McKinsey Global Institute 「Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity」 (平成23年5月)】

2. ビッグデータの活用に関する国内外の取組と課題



【出典：鈴木構成員説明資料（第4回）等】

国内における取組事例に関するヒアリング

● 国内におけるビッグデータの活用に関する取組事例、課題や今後の方向性等について、自動車メーカー、損害保険会社、気象情報サービス事業者、電気通信事業者及びICTサービス事業者等の関係事業者10グループ(11者)よりヒアリングを実施。【ヒアリングの概要については、別添参照】

<p>自動車の走行データの道路行政や災害対応への活用等について</p>	<p>トラフィック情報を基にした通信品質改善や海外における災害対応への活用等について</p>	<p>携帯電話のGPSデータの保険サービスへの活用等について</p>	<p>気象観測データや会員からのコメントデータの天気予報や災害対応への活用等について</p>	<p>秘密計算による臨床研究データや、携帯電話ネットワークの運用データ等のまちづくり等への活用等について</p>
<p>農地内センサーからの温度データ等の栽培管理や、健康関連データの予防医療への活用等について</p>	<p>センサー等からの大量なデータの公共インフラ管理や環境監視への活用等について</p>	<p>リアルタイム性、大規模化及び深い分析に対応した処理基盤等による活用等について</p>	<p>M2Mシステムや、橋梁の多数のセンサーによる歪等データの異常検知等への活用等について</p>	<p>ビッグデータの活用に関する対応課題、インフラ基盤の在り方等について</p>

- これまでの国内における取組事例に関するヒアリング等を踏まえると、ビッグデータの活用については、例えば、次の課題があると考えられる。

データの生成・収集・蓄積における課題(例)

- ☞ 同種のデータが生成されるセンサー等の管理者が様々である場合におけるデータ収集の在り方。
- ☞ 多種多様なセンサー等からのデータ収集等におけるセンサーの設計や統計的手法との連携等、フィジカルな領域におけるICT人材や統計等の専門家の活用の在り方。
- ☞ データの収集におけるGPSの普及やデータ入力に関するユーザインタフェース等の利用者からのデータ収集の在り方。
- ☞ 個人に関する情報を利用するサービスの提供における契約約款による同意の取得や重要事項の説明等の在り方。
- ☞ 例えば、スマートフォンにおけるユーザーからのパーミッションの取得時の説明等、通信の秘密や個人情報保護法上の「個人情報」に該当する場合における事前の利用目的の特定(同法第15条)、本人に対する利用目的の明示(同法第18条)や不正な手段による取得の禁止(同法第17条)への対応の在り方。
- ☞ センサー等で生成されるデータをリアルタイムに収集・処理するための帯域や遅延時間等のネットワークや処理システム等の基盤の在り方。
- ☞ センサー等からのデータ収集におけるネットワーク化するモノの多さとの費用対効果や、センサーをばらまくことによる100メートル以下における無線の競合の回避の在り方。
- ☞ 正確に特定された時間に関するデータの活用が必要とされる場合における利用者による確認の必要性等のネットワーク輻輳への対応の在り方。
- ☞ 企業等利用者におけるデータ活用の重要性の認識やIDによる紐付け等のデータ整備・管理の在り方。
- ☞ 複数主体からの多種多量のデータをクラウド等により取扱う場合における適切なデータ管理の在り方。

データの流通・連携における課題(例)

- ☞ 情報を的確に常時送る場合における放送メディア等の全国的なインフラ整備の在り方。
- ☞ 指数関数的に増加するデータトラフィック等ビッグデータを支える基盤となるサーバ、ストレージ及びネットワーク等について、ソフトウェアでフローをコントロールする技術やHadoop等の各種ストレージ技術等の活用や、電力等を考慮したアーキテクチャ等の在り方。
- ☞ 携帯電話ネットワークを活用したデータの送受信やサービス販売のプラットフォームとしての携帯電話の活用におけるスマートフォンへの対応の在り方。
- ☞ 例えば、契約約款の変更について事前同意がある場合における当該約款の内容による利用目的の変更や統計的利用のための完全匿名化等、個人情報保護法上の「個人情報」に該当する場合における第三者への提供時の事前の同意取得(同法第23条)への対応の在り方。
- ☞ 位置情報等の情報自体やそれに基づく一定の事実のみの提供等、情報の種類に応じたリスクとビジネスチャンスを踏まえた、情報の複数事業者間における授受等の取扱いの在り方。
- ☞ 例えば、ツイッターの内容の第三者への表示等、第三者に提供すべきデータの解析結果にユーザから取得した著作物が含まれている場合における表現上の本質的特徴が直接感得できないものに情報提供の内容を変更することや約款によりユーザから許諾を取得すること等の対応の在り方。
- ☞ 震災時等において、自動的に、様々な者からデータがアップされサーバ間で連携・加工されることにより、必要な情報が関係者に送信される公共的なプラットフォームや体制等の在り方。
- ☞ 民間企業において収集等されたデータを平時から公開等により流通・連携する場合におけるデータ形式の標準化やメタデータの定義化、先行者利益に配慮したビジネスモデルの在り方。
- ☞ 国民IDの将来的な民間利用等のIDによる個人に関する情報の紐付けの在り方。
- ☞ 各分野におけるルールや情報リテラシー等の相違等を踏まえた情報共有のための入力や表示等の在り方。

その他のデータの活用における課題(例)

- ☞ 海外事例や海外企業による日本国内でのサービス提供状況を踏まえた、利用者との明示的な契約の締結や統計的な匿名化処理等による、災害対応等の公共目的のための通信ログの利用の在り方。
- ☞ 通信サービスの提供にあたっての位置登録情報等の運用データの非識別化処理等の技術やまちづくり等の公共分野における活用の在り方。
- ☞ EUからのデータ移転や国内における医療分野等における機微情報の取扱い等、個人に関する情報の取扱いの在り方。
- ☞ EUのデータ保護指令の改正やアメリカにおけるDo Not Track等の全体的な国際動向を踏まえた対応の在り方。
- ☞ 例えば、プライバシーポリシーの統合によるサービス提供や児童からの同意取得の場合や統計的利用のための完全匿名化等、個人情報保護法上の「個人情報」に該当する場合における利用目的の範囲内での利用(同法第16条)への対応の在り方。
- ☞ 個人識別性がない情報が転々流通するうちに個人識別性を有する可能性やプライバシーを侵害する可能性があるライフログ活用サービス等の提供にあたっての透明性の確保や利用者関与の機会の提供等の配慮の在り方。
- ☞ データ内容の暗号化とIDの取扱いや、k-匿名化に関する技術的な研究等の個人に関するデータに関する秘匿化の在り方。
- ☞ 誤った情報が利用者へ送信される場合等における情報の受信端末等の更新や、契約における責任減免条項の規定等、利用者における判断と提供側の責任等の責任分界の在り方。
- ☞ データの正確性や観測器の精度等が制度上求められている気象データ等をインターネット上で公開等することにより他分野や他目的で活用する場合におけるデータの正確性の確保等の在り方。

その他のデータの活用における課題(例)[続き]

- ☞ リアルなサービスにおける各種ログの収集や、多様なデータを組み合わせて活用できる仕組みの在り方。
- ☞ 災害関連や人の流れ等の多様な情報について、個人情報保護やプライバシー、著作権に配慮しつつ、まずは情報を使えるようにするための提供フォーマットやインターフェース等、政府や地方自治体が保有するデータの一元的な公開の在り方。
- ☞ 公共データにおけるデータの所在の明確化やデータ取得時の形式等のプロトコルの在り方。
- ☞ Hadoop等のオープンソースソフトウェアに関する運用コミュニティが買収された場合やサポート主体の不在への対応の在り方。
- ☞ ホストコンピュータにあげる前処理におけるメタデータ化に関するフォーマット変換等、今後のよりリアルタイムなデータ処理等における高度かつ新たな処理基盤と分析技術の在り方。
- ☞ 現在の利用目的毎かつ様々なデータ形式によるアプリケーションセントリックなデータの活用とは異なり、今後のM2M等の様々なデータが活用される場合において個々のアプリケーションのベースとなるセキュリティやプライバシー等の水平部分の標準化等の在り方
- ☞ 収集等したデータの帰属先や、当該データに関する第三者によるフリーライドや流用への対応の在り方。
- ☞ 多大な投下資本が必要となる一方で、情報の選択又は体系的な構成による創作性を有しないために著作物として保護されず、また、損害賠償請求の対象にはなる場合があるが、差止請求の対象にはならないファクトデータベースに関する欧米等の諸外国の状況も踏まえた保護の在り方。
- ☞ 営業秘密としての管理と、守秘義務契約による個別企業への提供や第三者への提供の関係等、著作物として保護されないデータ解析結果に関する取扱いの在り方。
- ☞ 日本の大学に統計学部や学科が存在せず、工学部・経済学部・医学部等の各学部で統計関連のスタッフが在籍し、横のつながりが少ない状況等における非構造化データ等の様々なデータの活用に関する数学的・統計学的・法学的な知識やビジネス管理における知識等を有する人材等の確保・育成の在り方。

その他のデータの活用における課題(例)[続き]

- ☞ 行政機関において民間から購入する等活用し得るデータの在り方。
- ☞ データの誤用・不適切利用におけるアルゴリズムの賢さ・間違いの取扱いの在り方。
- ☞ 量や多様性の中から価値ある情報を見つけるための分析ツール、データ分析のための継続的なノウハウの蓄積、そして、適切なデータの取得のための工夫を実施するためのビジネス等への総合的な理解と深い分析技術による仮説構築・検証・データ取得方法等に関するPDCAサイクルの継続的な検証の在り方。
- ☞ 国内におけるスモールサクセス等の成功体験や海外事例の共有等、データ活用の重要性に関する意識向上の在り方。
- ☞ 自社内で膨大にたまっているデータを新規事業に役立てることができる確率を高めるための他業種等との連携の在り方。
- ☞ 例えば、社会インフラや医療分野等、新産業の創出やビジネス領域の拡大をもたらす分野への投資を促進することによるマーケットセグメントを跨がるデータの融合を促すための仕組みの在り方。
- ☞ フィジカルとの融合等、GoogleやFacebook等が現在主に取り組んでいない分野への取組の在り方。
- ☞ 個人情報の活用におけるベネフィットと失われるものとのバランスの問題に関する実証の場等、国民の不安感の払拭やコンセンサス等の醸成の在り方。
- ☞ 実社会において実際に収集したデータを用いた分析結果や実証事業をアクション等するためのオープンイノベーションに向けた場の在り方。
- ☞ 海外プロジェクトにおける技術実証の進展も踏まえた、国内における技術の実装のためのソーシャルな利益をもたらすビッグデータの活用に関する社会実験等の在り方。
- ☞ スマートフォンの普及やテロ対策としてのソーシャルモニタリング等により増加するウェブにおける多言語化への統計的自然言語処理等による多言語解析の在り方。

3. ビッグデータの活用に向けた方向性と具体的方策

- 関係事業者からのヒアリング等による国内外の取組事例について、①データ分析結果のフィードバックまでの期間（ストック型/フロー型）、②データ分析結果のフィードバック対象（系全体/個別）で、便宜的に整理すると次のとおり。
- 今後、ビッグデータの活用については、系横断的なデータの活用への進化、活用のよりリアルタイム化への進展に伴い、社会的課題の解決や経済規模の拡大に貢献していくと考えられる。

系横断的なデータの活用への進化

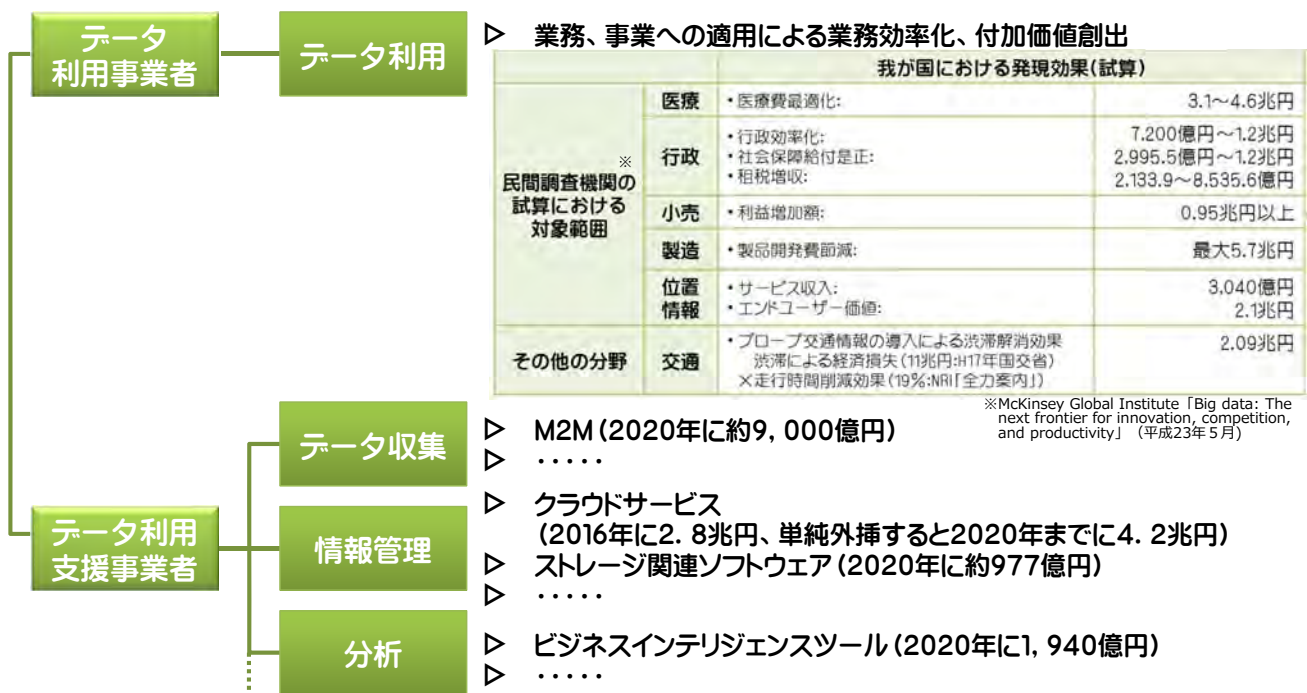
	蓄積したデータの分析結果をフィードバック 【ストック型】	データのリアルタイムな分析結果をフィードバック 【フロー型】
データ分析結果 系全体への フィードバック	<ul style="list-style-type: none"> ● 減災レポート【ウェザーニューズ】 ● 図書名寄せ【PFI】 ● 電子書籍ハイライト情報【Amazon】 ● 陳列棚配置の最適化【shopperception】 	<ul style="list-style-type: none"> ● インターナビ【本田技研工業】 ● Smarter Planet【日本IBM】 ● ソーシャルマーケティング【PFI】 ● モバイル空間統計【NTTドコモ】 ● ロードコントロールシステム【ANA】 ● 東京ゲートブリッジ【国交省・東京都・NTTデータ】 ● 犯罪予測システム【サンタクルーズ市（アメリカ）】 ● Dynamic Discount Solution 【エリクソン・MTN（南アフリカ）】 ● 電気自動車の最適ルート案内【フォード（アメリカ）】
データ分析結果 個別への フィードバック	<ul style="list-style-type: none"> ● ECサイト分析・ウェブアクセス履歴 【PFI、リクルート、楽天】 ● ゲリラ雷雨予測【ウェザーニューズ】 ● 疾病予防管理サービス【徳島大学病院】 ● 契約者分析による解約防止 【Tモバイル（アメリカ）】 	<ul style="list-style-type: none"> ● ソラテナ【KDDI・ウェザーニューズ】 ● ドコモワタイム保険 【NTTドコモ・東京海上日動火災保険】 ● みかん栽培【早和果樹園・富士通】 ● 投資情報SNS分析【カブドットコム証券・日本IBM】 ● 建機の稼働状況の遠隔監視【ロマン】 ● 新生児集中医療【オンタリオ工科大学（カナダ）】 ● クレジットカードの不正検知【VISA（アメリカ）】

活用のよりリアルタイム化の進展

（注）「フロー型」における「リアルタイム」の範囲については、業種・業態、データの活用目的により異なるものであるため、実際は「フロー型」と「ストック型」の2つに明確に分類されるわけではない。

ビッグデータの活用による発現効果

- ビッグデータの活用に関する市場規模等の計測手法については、国際的に確立されていない状況であるが、諸外国に関する民間調査機関による試算等を前提とした場合の日本における効果として、データの利用事業者及びその支援事業者からなるビッグデータの活用に関する市場においては、今後、少なくとも10兆円規模の付加価値創出及び12～15兆円規模の社会的コスト削減の効果があると考えられる。



【ビッグデータの活用に関する現状と今後の方向性】

- ビッグデータの活用については、現在、検索、EC、ソーシャルメディア等のウェブサービス分野において多量に生成・収集等されるデータを各種サービスの提供のために活用することを中心に進展。
- 今後は、それらのデータや技術も活用しつつ、M2M等のセンサネットワーク等から生成・収集等される多種多様なデータを実社会分野において系横断的・リアルタイムに活用することが進展する見込み。

【ビッグデータの活用を推進することの必要性】

- 他方で、競争の激化等が進展する国際経済・社会において、人口減少等により今後国を支える人的資源が縮小し、また、東日本大震災を契機として情報が命を守るライフラインであることが再認識されている状況。
- ものづくりをはじめとする日本の強みを活かしつつ国際競争力を強化し、更なる成長を実現するためには、ビッグデータを戦略的な資源と位置づけ、個人情報等にも配慮しつつ、国としても実社会分野におけるビッグデータの活用を積極的に推進することが重要。

【ビッグデータの活用におけるICT政策の役割】

- その上で、ICT政策としては、国、地方自治体、公共・民間事業者等のそれぞれにおいてM2M等を通じ生成・収集等される多種多量のデータについて、社会全体で共有可能な知識や情報の創発が促進されるよう生成・収集・蓄積・公開・流通・連携等させることを通じ、社会的課題の解決や経済活性化の実現に貢献すべき。
- なお、以上にあたっては、昨今の個人に関するデータの取扱いを巡る問題等、実社会への適用や技術開発の進展状況等に関する国際的な動向も見極めつつ、制度的・技術的課題の解決等に取り組むことが必要。

ビッグデータの活用を推進するためのICT政策の基本的な方向性

- ビッグデータの活用における基本的な考え方を踏まえると、ICT政策としては、例えば、次のような7つの課題の解決に向けて取り組むことが必要。また、それら以外の課題については、引き続き民間分野における取組を注視することが必要。

- ① 多様な分野において閉じた形で保有されているデータについて、オープンガバメントの推進等官民におけるオープンデータ化、街づくりや防災等への活用等横断的活用のための環境整備の在り方
- ② リアルタイムで活用するビッグデータについて、センサ等から生成されるデータを安心・安全に収集・解析・流通等するための基盤技術の研究開発・標準化の在り方
- ③ 技術やビジネス等の様々な分野における知識や能力等を備えたビッグデータの活用に関する人材について、産学官のプロジェクトを通じた育成等による確保の在り方
- ④ ビッグデータビジネスの創出に寄与するM2M（人が介在せず、ネットワークに繋がれた機器同士が相互に情報交換等を行う機器間通信）の普及促進の在り方
- ⑤ 正確性の確保等のために多様な用途への転用が制限されているデータや既存制度の保護対象とならないため整備が進まないデータ等について、その活用を阻む規制・制度の在り方
- ⑥ 様々な業種の民間事業者、研究機関、学識経験者、行政機関等から広く構成され、データ資源の蓄積等を通じて、ビッグデータの活用について国内の普及・展開を図るための推進体制の在り方
- ⑦ 国際的な取組事例等の共有等を図るための外国政府等との意見交換の在り方や、ビッグデータの活用による経済価値の見える化等のための計測手法の在り方

① 多様な分野において閉じた形で保有されているデータについて、オープンガバメントの推進等官民におけるオープンデータ化、街づくりや防災等への活用等横断的活用のための環境整備の在り方

具体的方策	今後の推進に向けたアクション
官民のデータのオープン化・横断的利活用が可能な環境の整備（日本版オープンデータ戦略）	<ul style="list-style-type: none"> ● 行政機関や民間事業者等に埋没・散在するデータのオープン化、各種データを社会全体で横断的に利活用することができる環境を整備。 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 2014年度までに、データの二次利用に関するルールを整備。 ▷ 2015年度までに、オープンデータ環境整備に向けた共通APIの開発及び国際標準化を推進。
電気通信事業者における運用データ等の街づくりや防災等への活用に関するガイドラインの策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気通信事業者において保有されている運用データ等について、個人情報等に配慮しつつ活用するための検討の場の設置及び街づくりや防災等への活用に関するガイドラインの策定を支援。

② リアルタイムで活用するビッグデータについて、センサ等から生成されるデータを安心・安全に収集・解析・流通等するための基盤技術の研究開発・標準化の在り方

具体的方策	今後の推進に向けたアクション
多種多量なデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等する技術やデータ秘匿化技術等の研究開発・標準化	<ul style="list-style-type: none"> ● 多種多量のデータについて、安全性や信頼性を確保しつつ、効率的な収集、リアルタイム解析等を可能とする通信プロトコル、セキュリティ対策、データ構造等に関する研究開発を推進。 ● 日本が技術的強みを有している物理ネットワーク層（M2M、メッシュNW、センサー、IoT、車車間）の強化（研究開発、標準化） <ul style="list-style-type: none"> ▷ 2017年度までに、安全性・信頼性の高いビッグデータ通信規格を開発・実証するとともに、その成果をITU等の国際標準に反映。

③ 技術やビジネス等の様々な分野における知識や能力等を備えたビッグデータの活用に関する人材について、産学官のプロジェクトを通じた育成等による確保の在り方

具体的方策	今後の推進に向けたアクション
ビッグデータ活用人材（技術やビジネス等の様々な分野における知識や能力等を備えた人材）の育成	<ul style="list-style-type: none"> ● 高度なデータ解析技術の開発や画期的なデータ活用事例の実証等を通じた専門家の育成を目指し、競争的資金の活用を推進。 ● JGN-Xを用いたビッグデータ解析基盤の構築及び若手研究者やベンチャーへの開放。

④ ビッグデータビジネスの創出に寄与するM2M（人が介在せず、ネットワークに繋がれた機器同士が相互に情報交換等を行う機器間通信）の普及促進の在り方

具体的方策	今後の推進に向けたアクション
安全性・信頼性の高いM2Mに関する通信規格の研究開発・標準化	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器同士が人を介在せずに相互に情報交換し、自動的に最適制御をするための安全性・信頼性の高い通信規格の開発・実証を行い、国際標準化を推進。 ● 社会実装を目指したM2Mのテストベット環境の構築と技術実証。 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 2015年度までに、現状の数千倍程度以上のアクセスがあった場合でも支障なくM2M通信の制御を可能とするための基本技術を確立。

⑤ 正確性の確保等のために多様な用途への転用が制限されているデータや既存制度の保護対象とならないため整備が進まないデータ等について、その活用を阻む規制・制度の在り方

具体的方策	今後の推進に向けたアクション
ビッグデータの活用に関するICTの利活用を阻む規制・制度改革の促進	●ビッグデータの活用による新サービス創出等に資するICTの利活用を阻む規制・制度改革に関するIT戦略本部を中心とした取組を引き続き促進するとともに、下記⑥の体制との連携等により民間ニーズの掘り起こし等を推進。

⑥ 様々な業種の民間事業者、研究機関、学識経験者、行政機関等から広く構成され、データ資源の蓄積等を通じて、ビッグデータの活用について国内の普及・展開を図るための推進体制の在り方

具体的方策	今後の推進に向けたアクション
異業種・産学官の連携によるビッグデータの活用に関する推進体制の整備	●多様な企業・団体・業種の枠を超え、活用可能なデータや成功事例等の共有、活用を阻み得る規制・制度等の課題の抽出、社会受容性やインセンティブの醸成、関連機関への働きかけ等の課題解決に向けた活動等を産学官の連携で推進する場の構築。

⑦ 国際的な取組事例等の共有等を図るための外国政府等との意見交換の在り方や、ビッグデータの活用による経済価値の見える化等のための計測手法の在り方

具体的方策	今後の推進に向けたアクション
外国政府等とのビッグデータの活用に関する対話の強化	●欧米をはじめとする政策動向等に関する定期的な相互対話のための枠組みを引き続き活用
ビッグデータの活用に関する計測手法の確立	●ビッグデータのデータ量やその活用によりもたらされる経済価値の見える化等のための計測手法を開発。 ▷ 2013年度中に、調査手法及び評価手法の確立

ビッグデータの活用に関する 関係者ヒアリング等の概要

目次

2

第1回会合(平成24年2月7日)関係

1. 本田技研工業(株) …P 3
2. 富士通(株) …P 7
3. KDDI(株) …P15

第2回会合(平成24年2月20日)関係

4. 東京海上日動火災保険(株) …P20
5. (株)ウェザーニューズ …P24
6. 日本アイ・ビー・エム(株) …P29

第3回会合(平成24年3月8日)関係

7. (株)プリファードインフラストラクチャー …P33
8. 日本電信電話(株) /
(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ …P37

第4回会合(平成24年3月23日)関係

9. (株)エヌ・ティ・ティ・データ …P45

第5回会合(平成24年4月13日)関係

10. インテル(株) …P52

その他国内外における取組事例

11. 国内におけるその他取組事例 …P55
12. 海外における取組事例 …P57

1. 本田技研工業(取組事例)

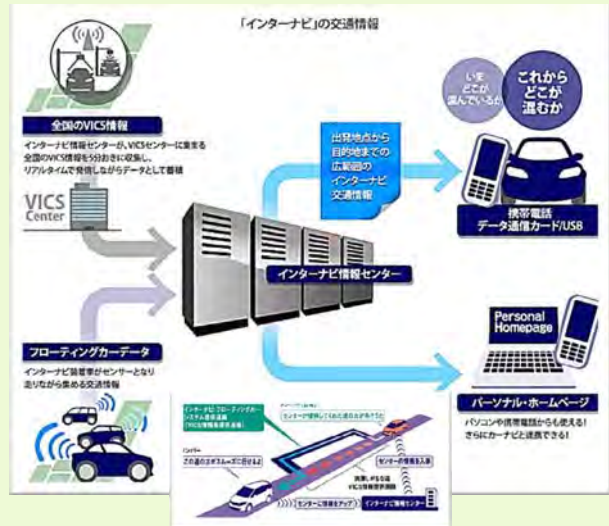
3

取組事例の概要 (1/2)



- ▶ ドライバーの快適なカーライフを実現するため、より安全で環境にも配慮したドライブ情報サービス・ネットワークとして、**安全・安心、防災、天気、省燃費ルート等の情報を提供する「internavi」**が2002年からサービス提供開始。現在、**会員数は145万人**。
- ▶ 2003年に、**会員から5分毎等の間隔で収集した「internavi」装着車の走行データ (Floating Car Data: FCD) の共有により、渋滞を回避し、目的地へより早いルート案内を行う「フローティングカーシステム」**を導入。主要幹線を対象とするVICS (Vehicle Information & Communication System) を補完し、現在、**毎月約1億kmのデータがアップ中**。2011年8月現在、**蓄積した走行データは15億km (地球約37,500周分)**。

- ▶ **以上のシステムによる効果**としては、例えば、次のとおり。
 - ① VICSとFCDを融合した渋滞予測による効果検証結果 (東名阪100サンプルのシミュレーション) では、**約20%早いルートが案内され、CO2換算では約16%の削減効果**。
 - ② 埼玉県道路行政の取組において、FCDより**急ブレーキポイントを抽出し、街路樹の剪定や路面表示により、急ブレーキ回数が約7割減少**。
 - ③ 2006年のNPO法人防衛推進機構の研究への協力により、2007年の新潟中沖越地震・2008年岩手宮城内陸地震において、**FCDを活用した通行実績マップを生成・公開**。また、昨年3月の東日本大震災においては、同マップをGoogleへ提供し、NPO法人ITS-Japanをはじめ、各種行政機関や研究機関でも活用。



1. 本田技研工業(取組事例)

4

取組事例の概要 (2/2)



- ▶ 東日本大震災での取組としては、以上の他、①**津波警報と地震震度情報や首都圏の通行止め状況のカーナビ画面への配信**、②**地震時の位置情報付きの家族へのメールによる安否連絡**、③**国土交通省河川局が設置した11カ所の浸水センサー観測値のカーナビやスマートフォンへの配信等**が実施。
- ▶ **目的地への走行ルート等と(財)日本気象協会から提供される凍結予測等の気象情報との連携により、路面凍結発生の予測時刻や予測地点等のカーナビ画面への表示・音声警告等の気象・減災情報を提供**。
- ▶ **車両内のセンサーから収集している燃料噴射量のデータの活用により、例えば、燃費のよいルートの探索・予測や車両の制御等が可能**。また、アメリカの車種ACURAでは、**車載のCAN (Controller Area Network) による故障データ等の活用により、故障部位のディーラーや顧客への連絡等**を実施。
- ▶ カーナビを装着した車には、**通信王ジュールが標準装備され、現在、9車種まで拡大**。**車検時(2年毎)にHonda販売店で更新手続をすれば、翌2年間の通信費がメーカー負担となり無料化**。

ヒアリングの概要 (1/2)

- ☞ 車にはラジオやテレビが標準装備。この点、東日本大震災において、津波発生地域にいた「internavi」会員（109名）のうち74%が車内のラジオ等により大津波警報を認知。車内に標準装備のラジオ等に対し、情報を的確にいつでも送れることが大事であり、マルチメディア放送（V-LOW帯）について、地方におけるインフラ整備や普及が重要。
- ☞ 走行データの送受信については、携帯電話との有線接続やBluetoothによる無線接続等、携帯電話ネットワークを活用している。この点、対応可能な車種は増加しているが、通信手段として、iPhone等のスマートフォンには対応ができていないため、テザリング等が必要。
- ☞ 例えば震度6になる瞬間に、公共的な情報プラットフォームに各者からのデータが自動的にアップされ、必要なデータがサーバ間で連携・加工されて必要な情報の形になり、各ユーザや車に送信されるという仕組みが必要。その際、PDF等ではない形式で、デジタルデータとしての情報プラットフォームが必要。
- ☞ 東日本大震災における通行実績マップの生成において、通行データを自動でKMLファイルに変換可能な者と自動変換が不可能であり手作業で変換する者がいた。この点、前者のサーバに後者のデータが集まれば、自動変換が可能となるが、平時における後者による通行データの収集状況が明らかになり、前者に対して後者からデータが提供されなかったため、NPO法人であるITS-Japanに対して、各者が通行データを提出した。しかしながら、手作業で変換して提出等する必要があったため、自動的な連携が可能となる体制等が必要。
- ☞ データの収集において、例えば、浸水センサーについては、管理者が様々であり、国土交通省河川局のほか、都道府県や市町村も管理しているため、それぞれとの調整が必要。車が走行する上で、土砂崩れの可能性等の重要な情報があるため、このような情報はできる限りオープンにし、プラットフォーム上に集めることが重要。

ヒアリングの概要 (2/2)

- ☞ 車の買い換えも減少し、ワンオーナーで9年になり、また、スクラップになるのが13年という状況の中で、スマートフォンをそのままカーナビとして使用する等、カーナビをアップデート可能なものとする等の仕組みが必要。
- ☞ カーナビが進化する中で、安心・安全の観点において、情報の信頼性と裏腹の問題として、例えば、配信した「停まれ」という情報が誤っていた場合における責任追求の問題が、システム開発等を躊躇させるおそれがある。
- ☞ 1～2年で買い換えとなる携帯電話と異なり、カーナビは長期間搭載されたため、セキュリティホールへの対応等とともに、製造物責任法（PL法）への対応も必要となる。このような中で、例えば、通行実績マップのように社会に貢献する情報をできるだけ提供等することの重要性とのバランスを踏まえ、免責事項（disclaimer）とした上で、最終的には運転手等の判断で情報が活用される形で提供。
- ☞ どういう方法により、どういう情報を提供等すれば避難や減災ができるのかについて、最後は運転手の判断になるが、その自助力を援助するためには、提供等される情報は的確にすることが必要。
- ☞ 走行データ等の活用については、100億円近い投資による10年間の研究やサーバ等の構築等、民間企業においては、いろいろなデータを基に平時は競争している。例えば、ディーラーの出店場所について、どこが交通量が多く、道路のどの側に配置すると車が入りやすくなるのかの検討等に活用が可能となる。これらのデータを平時から公開等する場合におけるビジネスモデルや先行者利益の在り方が重要。この点、例えば、公共車両、トラック、タクシーや被災現場に向かう車等からスマートフォンでデータを収集することも必要。
- ☞ 社会に役に立つ情報であり、そして、情報を提供する会員にもメリットがあることが大事。

2. 富士通(取組事例)

7

取組事例の概要 (1/2)



- ▶ 通信ネットワークを通じた人を中心とした新しい社会たる「**ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティ**」を目指し、同社会では、**リアルワールドにおいて各種センサーからネットワークを通じて様々な情報が収集され、バーチャルワールドにおいてクラウド基盤等によりデータの融合や分析が行われ、知恵を組み合わせてリアルワールドにナビゲーションするサイクルが重要**。このような「**コンバージェンスサービス**」により、企業や地球規模の課題を解決し、豊かな社会の実現を目指す。
- ▶ **クラウド基盤の上に「データ活用基盤サービス(PaaS)」を本年から提供し、ここに蓄積される様々なデータを活用して、①顧客がここでアプリを作り、その最終ユーザに提供する「インテグレーション型」、②蓄積したデータを活用したアプリを作成して顧客に提供する「アプリ・サービス型」、③顧客が入力するデータを分析し、その結果を顧客に提供する「データ型」のサービスを実施。**
- ▶ 「データ活用基盤サービス(PaaS)」の特徴としては、①**複合イベント処理、並列分散処理、圧縮・秘匿化等の必要な技術を全て統合している点**、②**センサーデータやテキストデータ等の非構造化データ等の異種情報を多目的に扱う点**、③**クラウド上での提供により小さく始めて必要なだけ使える点**の3点。
- ▶ データの分析等ができる専門家集団「**キュレーター**」により、データを持っていない顧客やデータの活用方法等がわからない顧客等に対し、**コンサルも含め、データの有効性評価・分析やシステムデザインをする「データキュレーション」サービスを本年4月に体系化してサービス化予定。**



2. 富士通(取組事例)

8

取組事例の概要 (2/2)



- ▶ ビッグデータの収集と利活用について、発生するデータの一部しか活用しておらず、例えば、次のような新たなサービスには活用しきれていないのが現状。
 - ① **複合機や道路照明について、何か発生した際に収集するエラーデータの解析に加え、内部のセンサーからの膨大なデータをネットワークを通じて収集し、機器開発や故障前のメンテナンス等の新サービス。**
 - ② **エアコンやテレビ等をネットワークでつなぎ、常に消費電力を管理し、外の気温と家中の気温により制御すること等の新サービス。**
- ▶ 実験フェーズとしては、例えば、次の取組を実施中。
 - ① **コンビニ等に来店したが購入しなかった客の理由を知るため、POS情報による売上データ、店内カメラ画像解析による客の動線データ、そして、性別・年齢・気温等のデータを活用して、困っている可能性が高い等の顧客心理を分析し、客が購入しなかった場合の機会損失の低減や、店の棚割りや新商品の配置、レイアウトの改善等に関する企画・施策の適正評価を実施。**
 - ② **高齢化するベテラン農業従事者の知恵を共有するため、センシング技術等で圃場の野菜等の生育状況、気象情報や土壌情報を収集し、野菜等の市況情報、そして、GPS携帯による現場作業者の作業・施肥実績ログ情報を活用して、工程管理、圃場管理、営農管理及び見回り支援により、食の安全・安定供給の確保、後継者の育成、品種改良の効率化等を実施。**
 - ③ **健康を促進しつつ医療費を削減するため、従業員2,500人規模を対象としたレセプトデータ、健康組合が持つ健康診断データ、体重や血圧等のバイタルデータを分析し、生活習慣病予備軍の早期発見や保健指導員による適切なアドバイスによる健康改善等の実証実験を実施。**
 - ④ **一般的な糖尿病の判定項目である空腹時血糖等の2項目を含め、中性脂肪等の全30項目について機械学習による総合判定を実施し、糖尿病になる可能性があり、実際に翌年になった人等について、機械学習による総合判定で高精度に予測が可能。**
 - ⑤ **活力ある街づくりのため、一部サービス提供中の「SPATIOWL」により、移動体情報の蓄積等による道路交通量等に基づく道路拡張等への反映、また、位置情報にプローブ情報等を重ねることによる渋滞情報等のプローブデータ活用サービスや通過可能エリア等の社会インフラ情報提供サービスを提供。**

ヒアリングの概要 (1 / 3)

- ☞ タクシープローブのデータは、タクシー事業者が配車業務で利用しているデータをそのまま使っているため、プローブのために自ら特別なネットワークを構築したり、特別な車載装置は使っていない。リアルタイムに変化するタクシーの位置をもとに、分析・加工し、新たなサービスとして顧客に提供。特に交通情報については、1日の走行距離が多いタクシーを利用して生成している。データの種類を増やすためには、乗用車のデータも融合できる可能性はあるが、現在は、実施していない。また、どこかの自動車メーカーと協力して標準化するという動きはしていない。
- ☞ クラウドサービスのベンダーとして、いろいろな分野でサービスを提供しており、異なる業種同士を結びつけて新しいサービスをするための働きかけをしているが、成果はこれからである（実証実験中）。
- ☞ 情報の秘匿化のため、暗号化と独自のフェデレーション技術を利用している。ビッグデータを活用するためには、個人を特定できない匿名化技術が必要。また、個人情報を、個人が特定できないデータとして、統計や計算などに活用する場合、可逆不可である匿名化が必要。また、匿名化であっても、複数のデータで個人が特定化できるものは、個人データの扱いとなるため、個人データを匿名化して扱うには、個人が特定できないK-匿名化の実施が必要。しかし、K-匿名化は、すべての組み合わせをチェックする必要があるため、計算に時間がかかり、ビッグデータを扱うには課題。また、これにより、健康保険向けのデータ分析サービス等を実施するためには、業務委託契約が必要であり、広く蓄積データを活用できないことも課題。
- ☞ 店内カメラの映像のマーケティング目的の解析については、現在は実験段階で実用化はしていないが、運用上の工夫で個人を特定しにくいような映像とするように検討中。

ヒアリングの概要 (2 / 3)

- ☞ 農業従事者や医師の知恵をシステムに落としこむ際の阻害要因として考えられるのは、以下のとおり。
 - <農業>
 - ① データ収集のための生産者が入れやすい簡易なユーザーインターフェースが必要。現在はGPSやセンサーを使っているが、音声・映像等の検索やディクテーション能力がソフトウェア側に不足しており、蓄積したデータを活用する方法がまだ乏しい。
 - ② ユーザ（特に生産者）へのデータ活用の価値説明がしきれていない。
 - ③ 地域に散在する農業技術・知識を基盤として整備することが必要。1社単独の投資では面的展開は困難であり、地方自治体や国による支援を期待。
 - <在宅医療>
 - ① 医療、介護、看護、薬局などでのルールの違いや、情報リテラシーの違いなどが存在するため、多職種間での情報共有においては入力や表示等ついて工夫が必要。
 - ② 院長が高齢化しているケース等では、電子カルテや在宅医療クラウドなどのICT化への理解を得ることが困難なのが現状。
 - ③ 個人情報の取扱いや、医療データの共有化の壁、多職種間での標準指標のオーソライズ、医療系クラウドに対する規制緩和等が課題と考えられる。
- ☞ データの有効性評価や収集・活用に向けた提言、指標化等を行うキュレーターは、現在は2ケタの人数規模で、今後3年以内に3ケタにする予定。主に以下のバックグラウンドをもつ人物を想定。
 - ① 機械学習、データマイニング、数学、統計学などの専門家
 - ② 分析専門のコンサルタント
 - ③ 大規模データ処理やBI (Business Intelligence) / BA (Business Analytics) のシステムデザイン及び実装ができる専門家

ヒアリングの概要 (3 / 3)

- ☞ ビッグデータの活用は、単に企業の持っているデータを分析して経営指標に使えるというものとは異なり、非構造化データ等の様々なデータを分析して新サービスの立ち上げ・企画のためには、これまでのBI等とは異なる数学的なノウハウや統計的な学力等を持ち、最終的にそれをビジネスやシステムデザインに結び付けることが出来る人材となるキュレーター（データサイエンティスト）の育成が重要。
- ☞ 色々な機器にセンサーを付けてネットワーク経由でデータを集めると、ネットワークコストが膨大となるため、いかにコストを下げるかが重要。現時点では、通信ネットワークを共通化するために、他者と協力しての標準化等に取り組んではいない。
- ☞ 複数の企業や地方自治体等のデータを掛け合わせるにより新たなサービスが可能になるため、それらのデータの扱い方や、ネットワークを通じてクラウドセンターで扱うにあたって、セキュリティ的な問題が発生。
- ☞ 個人情報の取扱いに関する法的な問題として、EUのデータ保護指令により、EUにおける個人のデータを日本に持ち込むことができないことと、医療データ等のセンシティブな個人情報を取扱うにあたっての扱い方について、緩和が重要。
- ☞ データの利活用を促進し、新しいサービスにつなげていくためには、個人情報等のデータについて、それらをどう使っていけばいいのかというコンセンサスやガイドラインのようなものを行政や企業等も含めて策定することが重要。

2. 富士通(追加質問・回答)

1. 秘匿化について

基盤技術の一つとして「秘匿化」を挙げていらっしゃるが、具体的にはどのような技術に取り組まれているか。

また、そのような技術的なサービス提供に伴う制度上の不安や不明瞭な事項が、事業推進上の阻害要因になることはないか？

【富士通(株)からの回答】

利用技術:データの暗号化や、独自のフェデレーション技術を利用しております。

課題 <個人情報において>

- 個人を特定できない匿名化技術が求められる。
- ・ 秘匿以外に、個人情報を、個人が特定できないデータとして、統計や計算などに活用する場合、可逆不可である匿名化が求められる(健康情報など)。
- ・ また、匿名化であっても、複数のデータ(事業所・年齢)で個人が特定化できるものは、個人データの扱いとなる。
- ・ したがって、個人データを匿名化して扱うには、個人が特定できない、K-匿名化を実施する必要がある。しかし、K-匿名化は、すべての組み合わせをチェックする必要があるため、計算に時間がかかり、ビッグデータを扱うには課題となる。
- ・ 上記制約により、健康保険向けのデータ分析サービスなどを実施するためには、業務委託契約が必要であり、広く蓄積データを活用できない課題がある。

2. 前項の関連事項として「店内カメラ画像解析」について

店内カメラの映像をマーケティング目的で解析する場合、映像利用について、何かしらの許諾を取ることを行われているか？それとも運用上の工夫によって解決しているか？(顔が移り難い角度から撮影するなど)。

もしも実験レベルであり、実用していないようであれば、今後、本件に関して想定される課題と解決施策、という観点でご教示ください。

【富士通(株)からの回答】

- ・ 現在は実験を開始したばかりの段階であり、実用化しておりません。運用上の工夫において、個人を特定しにくいような映像とするように検討しております。
- ・ 想定(期待)するデータ分析結果が出るのか自体が課題であります。また、運用等の課題については、実験を通じて抽出し、解決方策を検討していく予定です。

3. ベテランスタッフの知恵共有について

農業従事者や医師の知恵をシステムに落としこむことを目指すとされていましたが、実証を進められる際に、阻害要因となる事項がなんであったかご教示ください。(他人のノウハウに学ぶ文化がそもそもない、低リテラン等)

【富士通(株)からの回答】

<食・農業分野>

- データを収集するための生産者が入れやすい簡易なUIが必要。
現状:GPSやセンサを使ってなるべく自動化。タッチパネルUIなども活用。
課題:音声や画像(動画含む)による入力方法があっても、検索やディクテーション能力がソフトウェア側に不足しており、蓄積したデータを活用する方法がまだ乏しいと考えております。
- ユーザ(特に生産者)へのデータ活用の価値説明がしきれていない。
現状:無理やり先にデータを入れてもらうか、アウトプットの事例を提示して理解してもらう等、工夫して取り組んでおります。経営面でのどのようなデータが必要なのかをテンプレート化する等の取組みも必要と考えております。
課題:全国規模での生産者のリクエストを把握出来ておらず、システム汎用化が可能なのが不透明な部分がある。
- 地域に散在する農業技術・知識を基盤として整備する必要がある。
現状:限られた地域、品目において属人的なスキルを用いて整備を実施中。
課題:当社単独の投資では面的展開は困難であり、自治体や国による支援を期待致します。

<在宅医療>

- 医師やスタッフのノウハウの共有について
 - 医療、介護、看護、薬局などでのルールの違いや、情報リテラシーの違いなどが存在するため、多職種間で情報を共有する際には、入力や表示等においても工夫が必要となっております。
 - 院長が高齢化しているケース等では、電子カルテや在宅医療クラウドなどのICT化への理解を得ることにハードルが高い場合が多いのが現状です。
- 今後乗り越える課題
 - 個人情報への取扱い
 - 医療データの共有化の壁
 - 多職種間での標準指標のオーソライズ
 - 医療系クラウドに対する規制緩和
 - 在宅医師の負担軽減

4. キュレーターについて

キュレーターとして活躍されている方はどのようなバックグラウンドの方であるのか？(例:研究所で基礎研究に従事していた方を現場に選抜、など)

現状の規模(人数)はどの程度いらっしゃるのか？また、育成プログラムや、選抜基準はどのようにされているのか？
今後、どのように整備されようとしているのか？あるいは、外部委託も含めて検討されているのか？)

【富士通(株)からの回答】

- バックグラウンドは、主に以下の3点です。
 - ① 機械学習、データマイニング、数学、統計学などの専門家
 - ② 分析専門のコンサルタント
 - ③ 大規模データ処理やBI/BAのシステムデザイン及び実装ができる専門家
- 現状は二桁の人数規模であり、今後3年以内に三桁にしたいと考えております。
- 選抜基準としては、保有するスキルセットや経験(上記のバックグラウンド)等を考慮しております。現在、研究機関他との共同研究や委託研究を実施している他、専門部隊が作ったロジックやツール等を広く展開していくため、分析のセミプロを育成するプログラムの策定等の施策を検討しております。

取組事例の概要



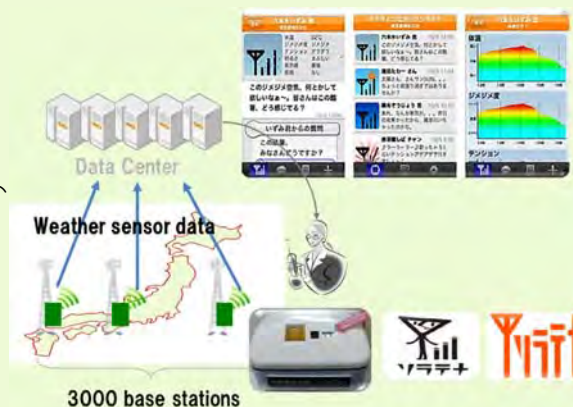
▷ auの全基地局の約1割に相当する**全国3,000箇所の基地局に気象センサーを設置**（アメダスは全国1,300箇所）。**気温、気圧、湿度、日照、紫外線等の天候データをリアルタイム、ピンポイント、高密度で毎分測定。**

▷ au基地局のセンサーから集めた気象データにコミュニケーションの要素を組み込んだ「**ソラテナ**」サービスを、ウェザーニューズ社と共同で2011年6月に提供開始。

▷ 擬人化したアンテナ「ソラテナ」が、気象状況を体感情報として届けるほか、今の気持ちをつぶやいたり、ユーザからコメントをもらったりすることで、**新感覚のコミュニケーションサービス**を提供。

▷ 通信会社として**各種の通信ログ**（通話の場合はCDR（Call Detail Record）、メールの場合はMailログ）を取得しており、**発信者、着信者、開始時刻、終了時刻等の情報**が含まれる。

▷ **通信会社には、法的対応**（捜査機関への対応等）のために、**通信ログを一定期間保存する義務**がある。しかし、通信ログの情報は**通信の秘密及び個人情報に該当するものであることから、現在、課金、法的対応及び通信品質の改善に用途を限定**して使用。



3. KDDI(ヒアリング)

ヒアリングの概要

☞ CDRやMailログの活用により、ユーザのソーシャルネットワーク、基地局レベルでの位置、おおまかな行動パターン等を推定することが技術的に可能。これにより、リコメンド等のパーソナライズサービス、各産業等へのマーケティングサービス、人口動態分析等の社会的な貢献等が、サービスとして想定可能。ただ、現状では、通信の秘密の観点から、通信ログの利用は課金、法的対応及び通信品質改善という社内目的に限定。

☞ 他方、欧州や米国では、次のように、匿名化という条件の下でCDRを解析に利用可能。

- ① SwissComは、CDRからユーザ間の人間関係を抽出し、ユーザをプロファイリングすることにより、個人情報の誤りや不正利用を検出。
- ② AT&Tは、ニューヨークやロサンゼルス等の近郊都市を対象として、CDRの活用により通勤経路や人口動態を推定。行政側もこの情報の利用を希望。ある自治体は、竜巻等の災害時にAT&Tからデータをもらい、竜巻の予測進路上のユーザに警報や竜巻の通過後の安否確認を行うサービスを提供。この点、米国では、通信法において、電気通信事業者は、匿名情報（集合情報）を利用することができると規定され、これを踏まえ、AT&Tのプライバシーポリシーにおいて、匿名情報・集計情報の利用が明記。

☞ 日本においても、災害対応等の公共目的のために、匿名性を確保した通信ログによるサービスという形で貢献できるのではないかと期待。匿名化については、研究所においても、K-匿名化の研究が相当プライバシーリティが高い。ただ、明確に納得性のあるところまでというのは、まだ非常に高いハードルがあり、鋭意検討中。行政側に何か期待するというよりは、まず技術側で深掘りする段階。

☞ 最近非常に気にしているのはOTT（Over The Top）の台頭。Google、Facebook等のOTTは、従来、通信会社しか知り得なかった通信の秘密に該当する情報（ユーザのソーシャルネットワーク、正確な位置、行動パターン等）について、スマートフォン上のアプリを通じてユーザの同意の下で着実に蓄積。また、検索システム等において、ユーザの趣味・嗜好の情報も蓄積。サービスの実例として、Googleは収集した各ユーザの位置情報の移動状況から車に乗っているユーザを抽出し、交通状況を推定。

☞ ユーザと明示的な契約（Opt-in）を結び、統計的に匿名化を確約でき、通信の秘密に関する問題に対処できれば、通信ログの利用も可能とすることが必要。ヒトの位置データや行動データに、モノのデータを組み合わせてデータマイニングすることにより、新たな商品・サービスを提供したり、エネルギーマネジメント・都市計画等に活用が可能。

追加質問

KDDI様資料の7ページの冒頭のところに「米国や欧州では、CDRも、匿名化すれば解析に利用可能」と記載があるが、ご紹介頂いた事例の国においては、特に匿名化してあるデータであるならば、利用することを制限するような法律とか規制はないという理解でよいか。

【KDDI(株)からの回答】

とりいそぎ米国における匿名化情報の扱いを回答致します。(欧州等について正確な情報を確認次第、別途回答いたします。)

- ① 米国では、通信法—合衆国法典第47編(222条)[※次ページ以降参照]において、電気通信事業者は、匿名情報(集合情報)を利用できると規定しています。

以上を踏まえ、AT&Tのプライバシーポリシーにおいて、匿名情報・集計情報を利用することが明記されています。

- ② 日本では、通信事業者が、通信の秘密に係る情報を匿名化(集合化)し、通信当事者の識別性を完全に喪失させたうえで二次利用するような形態であっても、電気通信事業法上、通信の秘密の侵害に当たると解釈される可能性があるため、当社では現状このような二次利用を行っていません。

ICT利活用の活性化の観点から、我が国においても、通信事業者による匿名化情報の利活用について各方面から議論されるべきと考えます。

SEC. 222. [47U.S.C. 222] PRIVACY OF CUSTOMER INFORMATION.

(a)~(b) <略>

(c) CONFIDENTIALITY OF CUSTOMER PROPRIETARY NETWORK INFORMATION

(1) PRIVACY REQUIREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS CARRIERS <略>

(2) DISCLOSURE ON REQUEST BY CUSTOMERS <略>

(3) AGGREGATE CUSTOMER INFORMATION - A telecommunications carrier that receives or obtains customer proprietary network information by virtue of its provision of a telecommunications service may use, disclose, or permit access to aggregate customer information other than for the purposes described in paragraph (1). A local exchange carrier may use, disclose, or permit access to aggregate customer information other than for purposes described in paragraph (1) only if it provides such aggregate information to other carriers or persons on reasonable and nondiscriminatory terms and conditions upon reasonable request therefore.

(d)~(e) <略>

第222条[47U.S.C. 222] 顧客情報のプライバシー

(a)~(b) <略>

(c) 顧客に関する専属的な網情報(CPNI)の秘密性

(1) 電気通信事業者のためのプライバシー要件 <略>

(2) 顧客の要請に基づく開示 <略>

(3) 集計顧客情報 - 電気通信サービスを提供することによって顧客に関する専属的な網情報を受領し又は取得する電気通信事業者は、(1)に規定する目的以外に集計顧客情報を利用し、開示し又はこれに対するアクセスを認めることができる。地域電気通信事業者は、当該情報の提供に対する妥当な要請に対して、妥当で非差別的な条件によって、他の通信事業者又は人に当該集計情報を提供する場合にのみ、(1)に規定する目的以外に当該情報を利用し、開示し又はこれに対するアクセスを認めることができる。

(d)~(e) <略>

SEC. 222. [47U.S.C. 222] PRIVACY OF CUSTOMER INFORMATION.

(f) DEFINITIONS- As used in this section:

(1) CUSTOMER PROPRIETARY NETWORK INFORMATION

- The term "customer proprietary network information" means--

(A) information that relates to the quantity, technical configuration, type, destination, and amount of use of a telecommunications service subscribed to by any customer of a telecommunications carrier, and that is made available to the carrier by the customer solely by virtue of the carrier-customer relationship; and

(B) information contained in the bills pertaining to telephone exchange service or telephone toll service received by a customer of a carrier; except that such term does not include subscriber list information.

(2) AGGREGATE INFORMATION- The term "aggregate customer information" means collective data that relates to a group or category of services or customers, from which individual customer identities and characteristics have been removed.

(3) SUBSCRIBER LIST INFORMATION <略>

第222条[47U.S.C. 222] 顧客情報のプライバシー

(f) 定義 - 本条において用いる語辞は、次の定義に従う。

(1) 顧客に関する専属的な網情報 - 「顧客に関する専属的な網情報」の語辞は、次のものを意味する。

(A) 電気通信事業者の顧客が加入する電気通信サービスの数量、技術構成、種類、宛先及び利用総額に関する情報で、通信事業者と顧客の関係を理由としてのみ顧客が通信事業者に利用させるもの。

(B) 通信事業者の顧客が区域内電話サービス又は長距離電話サービスに関して受領した請求書に記載された情報。

(2) 集計情報 - 「集計顧客情報」の語辞は、サービス又は顧客の区分又は種類に関する集計データで、個人顧客の身元及び特徴が除去されているものを意味する。

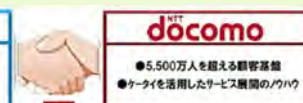
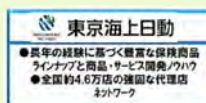
(3) 加入者リスト情報 <略>

4. 東京海上日動火災保険/NTTドコモ(取組事例)

取組事例の概要 (1/2)



▷ 2010年3月、NTTドコモと包括的業務提携。携帯電話を活用した新たなコンセプトの保険商品として、同年4月に「ドコモワнтаイム保険」を販売開始し、種目は、①スポーツ・レジャー保険、②ゴルファー保険、③海外・国内旅行保険、④1日自動車保険。



▷ 以上の取組による効果としては、例えば、次のとおり。

① ドコモワнтаイム保険加入者の年齢層を見ると30代・40代が中心であるが、**80代の人**も少数ながら携帯電話を使って加入しており、このような年齢層のユーザにもアピールできている。

② ドコモワнтаイム保険は、加入時期が正確にわかる。ゴルファー保険購入のタイミングを見ると、プレイ日前の深夜とプレイ日の早朝によく売れており、**保険代理店を経由する必要なく、顧客のニーズに対応が可能となり、新たな市場を開拓。**



▷ また、2011年7月からは「ドコモ医療保険」も販売し、種目は、①ベーシックプラン、②三大疾病重視プラン、③女性疾病重視プラン。**健康支援の特典**があり、**ウォーキングやフードノート**（普段の食事メニューの登録）等により**ドコモポイント**を入手（最大150ポイント/月）。ドコモポイントは、100ポイント＝100円で**ドコモグッズや修理サービス**に使用可能。



▷ 携帯電話については、いつでも・どこでも・簡単に加入できる上、**購入時刻の特定、加入者の本人確認、加入者の意思確認及び保険料の徴収が容易**であり、新しい保険加入のスタイルとして期待。

取組事例の概要 (2/2)



▷ これらの保険の特徴は、次のとおり。

① **いつでもどこでも、保険が必要になった日に加入可能**

→ 空港に向かう電車の中でふと不安になった時に海外旅行傷害保険に加入する、ゴルフのプレー前に調子が良いと感じたら、ホールインワンを達成した場合に備えてゴルファー保険に加入するなど。

② **加入から支払いまで、携帯電話で全て手続可能**

→ 本人確認については、例えば、ゴルファー保険の場合、暗証番号、生年月日、プレー日の3ヶ所のみ入力。また、保険料(人が気軽に払える金額として、300円～)は電話料金と同時支払いが可能。

③ **いつでもどこでのような保険が必要かを自動配信**

→ **ユーザの希望の下で、携帯電話のオートGPS機能により、場所に応じた保険をお勧め。**例えば、空港に着いたら旅行保険、ゴルフ場に着いたらゴルファー保険、ユーザの生活圏から50km以上離れるとレジャー保険をお勧めなど。なお、通りがかっただけでお勧め表示を出さないための仕組みとして、目的地に5～10分留まった時に初めて表示されたり、また、ユーザの行動パターンを学習し、毎日行く勤務先等ではお勧めが表示されない。



ヒアリングの概要 (1/2)

☞ 今後の課題としては、次のとおり。

- ① ワンタイム保険自体の認知度の向上 (レポート率は高いが、認知度が低い現状)
- ② 販売で得られたデータを分析することによる、より良いサービスの提供
- ③ ユーザのニーズを把握した上での商品ラインアップの拡充
- ④ オートGPS (自動お勧め機能) の便利さの周知及び当該機能の利用者の増加
- ⑤ スマートフォンに対応するためのシステム開発 (本年3月開始目途)

☞ どこからどこまでがスキー場や空港なのかという地図情報については、NTTドコモがゼンリン社との様々な提携により活用。

☞ ユーザの位置情報自体はNTTドコモから提供を受けておらず、わかるのは保険加入があったという事実のみであり、どこのゴルフ場でゴルファー保険に加入したのかという情報は受けていない。センシティブな情報は通信キャリア内にとどめておくことが今後も必要。

ヒアリングの概要 (2/2)

- ☞ ドコモ医療保険については、手ごろな保険料でいつでもどこからでも加入できるという加入側のメリットがあり、また、保険会社にとっては、既存の代理店とは競合しない顧客層の加入者が増えるというメリットがある。
- ☞ 携帯電話のモデルにおいても約款は省略等せず全体版を載せているが、できる限りスクロールを少なくし、同意のポイントを幾つか絞ることにより、ユーザの作業を減らすよう工夫。
- ☞ 情報の提供を受けることのリスクもあるが、情報の種類によっては、特に、例えば、体の情報等については入手したいところもあるが、1つ1つの場合について、リスクとビジネスチャンスを考えながら対応する予定。

5. ウェザーニュース(取組事例)

取組事例の概要 (1/2)



▷ アメダス等の観測器による観測データの解析と放送メディア等による一斉配信のみならず、**「皆で参加(Join)して、情報を共有(Share)」というコンセプト**により、**ウェザーリポーター制という有料の会員制度**の下で、人間の五感による感測データを各利用者に最適なメディアにより共有を行うサービスを提供。現在、**会員数は約28万人**で、**1日あたり5,000通のリポートが収集**(台風時等には1日3万件あたりの報告)。



- (メールで配信する内容)
- 空の写真
 - + GPS位置情報
 - + 天気
 - + フリーコメント
 - + 五感情報
-
- ウェザーリポート

- ▷ **以上による効果**としては、例えば以下の効果が挙げられる。
- ① 関東で雪が降った日(2011年2月)において、**1日あたり1万4千通のウェザーリポート**により、**リアルタイムの降雪状況の把握が可能**。
 - ② 予測が困難なゲリラ雷雨について、**隊員数が3万人を超える「ゲリラ雷雨防衛隊」**により、登録者が20万人の**「ゲリラ雷雨メール」**利用者へメールによるお知らせが可能。



取組事例の概要 (2/2)



- ▷ **東日本大震災での取組**としては、**災害の記憶を記録する「減災レポート」を提供**し、Google Map上において、津波、ライフライン停止、ガソリンスタンド・スーパー・コンビニ、電話・メール・携帯電話、帰宅困難、道路ひび割れ、液状化、火災等に関する**レポートを表示**し、**各データのKMLファイルを提供**。また、震災後においては、大阪府、神奈川県、千葉市、名古屋市、京都市、習志野市において、同様の減災プロジェクトを実施中。
- ▷ その他の取組としては、例えば、次のとおり。
- ① 個人等向けビジネス (BtoS) として、現在、**160万人の有料会員に及びモバイル及びインターネットサービス**や、放送メディア等を活用したサービスを提供。
 - ② 企業向けビジネス (BtoB) として、**企業等2,000者及び地方自治体1,000団体を顧客**とし、航海気象、航空気象、道路気象、防災気象、農業気象、通信気象、電力気象、報道気象、放送気象、スポーツ気象、健康気象、生活気象、植物気象等のサービスを提供。
 - ③ 気象情報について、**観測ネットワークとしては、アメダスの約1,300カ所(降雨量)の2倍以上の規模で、全国約3,000局の携帯電話基地局 (au) に設置**した、気温、気圧、雨量、風速、二酸化炭素量、紫外線量、感雨等の気象センサーにより、観測情報を収集。
 - ④ 局地的で、かつ短時間で変化する気象現象の捕捉及びその他気象現象に対する具体的な対応策の提供を目的として、**6秒に1回の観測、数百メートルメッシュの空間解像度、そして、車による機動的な移動観測が可能な「WITHレーダー」を全国75箇所に設置**し、従来の観測ネットワークでは捉えられない、ゲリラ雷雨、竜巻や突風等の実況の把握等を実施。
 - ⑤ 欧州から日本へ通常の半分の距離で行けることにより、**燃料の大幅な削減とCO2排出量の削減が可能となる北極海航路の支援や二酸化炭素のモニタリングのために打ち上げた独自の「WNI衛星」による観測データを活用**。

ヒアリングの概要 (1/2)

- ☞ 気象データについては、利用用途が多岐にわたり、それぞれの用途に応じて、正確な精度が必要なものやそうではないもの等がある中で、現在、気象業務法においては、検定に合格した気象観測器で観測された気象データ以外のデータについてはインターネット等による公開が不可能。例えば、携帯電話基地局に設置している「ソラテナ」という観測器による気象データについては、そのまま公開することができないため、気象庁の観測データや検定に合格した観測器によるデータ等からマップ状にした実況解析値に、1 kmメッシュ毎に落とす等の一定の処理をした形で公開。
- ☞ 観測された気象データについて、実況ではなく、予測や予報に反映する場合についても、その観測器は検定に合格することが必要。例えば、ソラテナの気象データについては、予報には活用されていない。なお、検定に合格する観測器は1台あたり数十万円かかるが、エアコン等に搭載されている観測器は数百円程度であり、また、検定にあたっての審査費用や再検査にあたり観測器を取り外して持ち込むことが必要。
- ☞ 気象データは軍事データとした扱われた時代があり、その後、昭和27年に気象業務法が制定されたが、その時点においては、気象庁自らが観測することは想定されておらず、検定に合格した観測器による気象データを予報に活用可能とする観点から基準が統一された。しかし、その後、気象庁において、アメダスにより自らの観測網を構築し、そのままそれ以前の制度が残っているというのが歴史的な経緯。
- ☞ 気象業務法においては、ウェザーリポーターのような人間による報告データを予報に活用することは可能。他方、地震計については、同法において検定基準がなく、設置し、観測データを活用しても問題ない状況であり、観測するデータが同法の検定基準の対象かどうかで判断されている状況。
- ☞ 海外等では、民間事業者がつくった観測器について、その売買が国により制限されておらず、市場原理に委ねられつつ、どれぐらいの観測精度が担保されているか等の情報が開示。そして、開示情報に虚偽等がある場合には罰則の対象になるというのが、観測器に係るルールとして海外等では一般的。

ヒアリングの概要 (2/2)

- ☞ 企業向けビジネス (B to B) は主に問題解決型で、顧客のテーマに対しどう解決していくのかという形である一方、個人等向けビジネス (B to C) は感動共有型であり、その点で「Join and Share」というコンセプトはB to Cに特化。
- ☞ 基本的にウェザーリポーター等の会員から送られた情報については、ウェザーニュースに帰属し、そのライセンスにおいて、様々なメディアで使うことが前提。
- ☞ 収集等した気象データのフリーライド又は流用のおそれについては、それらのデータは無料でインターネット等で公開しているため、いい形で他に使用される場合には協定を締結した上で使われることを考えており、厳しく対応していないのが現状。
- ☞ 企業向けビジネス (B to B) において、提供する予報が外れる場合については、基本的に、契約書において免責している。年間を通して、ウェザーニュースのサービスの提供を受ける場合において、費用対効果が最終的な料金の上限に関係するため、一つ一つの正誤ではない形で、契約と紳士協定により対応しているのが現状。
- ☞ 気象データの活用として、例えば、電力需要想定をよりの確に反映するため、観測された現地の気温等のリアルタイムな変化等を予測に取り込み、予報モデルに上げることで電力利用の最適化が可能であり、今後、様々な形での高度利用が想定。
- ☞ データの正確性や観測器の精度の問題については、気象データのみならず、例えば、計量法等に関するものも想定されるため、情報化社会というより大きな視点から検討することが必要。

5. ウェザーニュース(追加質問・回答)

追加質問

予想が外れた「ハズレレポート」の活用などにより精度向上を行なっているとのことでしたが、サービス開始後、経年的に見て予測精度は向上したのでしょうか。

【(株)ウェザーニュースからの回答】

予測精度は時間スケールが3時間以内の予測は格段に向上しました。

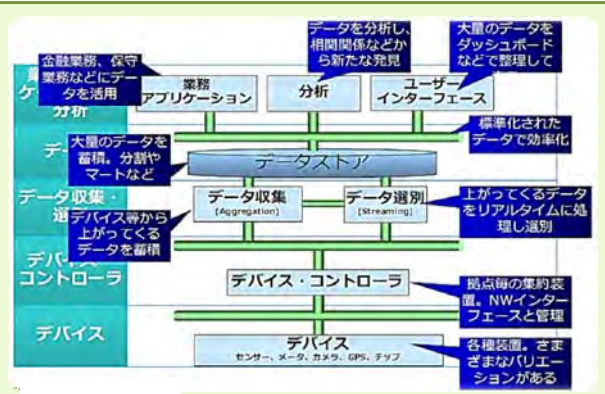
ゲリラ雷雨はこれまでは予測不能でしたが、90%以上が捕捉できるようになりました。

これは、いまが分かればほしい3時間以内の予測は分かる技術はあるものですが、こまかい現在が分かることが難しかったためです。無論、サポーターのレポートだけでなく、弊社では6秒間隔で観測する独自レーダーなどの技術革新もありますが、共通するのは今が分かる技術があがったことで未来がより分かるようになりました。

取組事例の概要 (1/2)



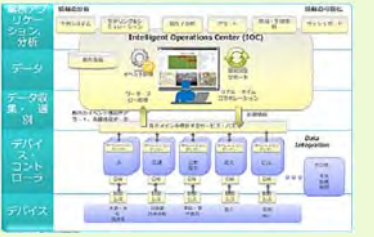
- ▶ **世界規模での水不足、気候変動、食糧問題、医療システムの問題や大都市の交通渋滞等、様々な分野で問題が山積。**他方、あらゆるものにRFIDタグやセンサー等が組み込まれて電子化され、相互接続が加速されて得られた情報のリアルタイム送受信が可能となり、また、**収集された膨大なデータが瞬時に分析され、新たな洞察によりリスクや非効率を感知可能な環境が整備。**このような状況を踏まえ、様々な問題解決に貢献する新しいコンセプトとして、**地球をより賢く、スマートにしてい**く、「Smarter Planet」を推進。
- ▶ 「Smarter Planet」には、**大量データの処理が可能**な基盤、**クラウド環境及び様々な標準化が必要**であり、そのための基盤と構築サービスを提供。
- ▶ 「Smarter Planet」のアーキテクチャについては、**デバイス、デバイスコントローラ、そして、データを収集・選別し、データをストアした上で、業務アプリケーションや分析につなげる**という整理。特に、**データを分析し、新しい洞察、知見につなげていくことが重要。**
- ▶ **ストリーム・コンピューティングの活用により、従来のデータベースのような技術ではなく、データを保存する前にリアルタイムに処理をし、その場でイベントに変換するリアルタイム・アナリティクスが重要。**



取組事例の概要 (2/2)



- ▶ **「ビッグデータ」技術の導入事例**としては、例えば、次のとおり。
 - ① **米国政府による「Pacific Northwest Smart Grid」プロジェクト**では、ワシントン州等の5州における**6万個の顧客メータ**を対象として、**通信プロトコルの開発やデータの標準化**等のため、**全グリッドにおいて、どれだけ電気が使われ、今後の需要がどの程度見込めるかを全体でリアルタイムに管理し、風力等の再生可能エネルギーの使用促進等を実施。**
 - ② **ブラジルのリオデジャネイロ**において、**交通や犯罪等について、情報ダッシュボードという形で様々なデータの一元管理が可能**なシステムの導入による「Intelligent Operation Center」が設置。
- ▶ 収集された様々なデータの一元管理により、例えば、**地図上にイベントの発生を表示する等、日常的な監視や緊急時・災害状況の把握を通じた災害対策や日常的な情報提供が可能。**
- ▶ 大量のデータや非常に短い間隔で生成されるデータ等について、**従来技術ではコストメリット的に困難であったが、現在の技術では、それぞれのワークロードに適したシステムやミドルウェアの活用により、トータルのシステムコストを抑えた新たな分析・情報基盤の構築が可能。**
- ▶ 「ビッグデータ」の活用については、①**種類 (Variety)**として、数値データ等の構造化データの他、画像や映像等の非構造化データ、ツイッターのつぶやき等の準構造化データ、②**生成速度 (Velocity)**として、センサーから秒間100件や1,000件で上がってくるデータや1時間に1回まとめて送られてくるデータ等、③**量 (Volume)**として、蓄積量や秒間処理量等の3つの側面を捉え、**人間では単純には見つけられない知見や洞察が生まれ、情報を共有することが重要。**



ヒアリングの概要 (1/2)

- ☞ 様々な分野でsmarterになる取り組みが行われているが、中でも、例えば、今後は、医療や交通等の分野に注目が来る可能性がある。
- ☞ データを収集する場合において、センサーデータからいろいろリアルタイムに吸い上げる仕組みが基盤としてないことも問題。
- ☞ データ処理におけるデータ選別について、選別する理由としては、ストレージ容量、処理速度やリアルタイム性の確保等様々であるが、全てのセンサーデータを必ずしも蓄積する必要がない場合には、興味がある、又は異常値だけを選別して保存する。他方、ディスク容量が許容される場合であれば、一定期間保存するために全部収集するという使い分けが出てくる。
- ☞ 日本で活動する場合には、日本特有の法制度が存在するため、海外のケースがそのまま日本で使えるというわけではなく、また、日本国内においては、「ビッグデータ」がないという顧客が多く、海外と比べて意識が低いという側面もある。
- ☞ 日本国内の企業において、データ活用の重要性に関する気付きについては、例えば、スモールスタートやスモールサクセスで、最初はデータを収集等するためのコストをかけずに、ありもののデータで知見を得るといった成功体験を与える等のやり方もあるが、海外事例の内容やメリット等の説明やそれを導入する場合のメリット等の説明も重要。特に、分析という観点においては、なかなかその結果を予測することが困難であるため、分析により得られるバリューの訴求が重要。

ヒアリングの概要 (2/2)

- ☞ 企業内部のデータをいろいろ集め、他の企業外のデータと合わせ込むことにより、新しいことを見つけようとする取り組みにおける障壁としては、そもそも企業内のデータが整備されていないという点が挙げられる。例えば、事業部毎の売上データ等について、紐付けが効かない場合や、IDが結びつかない場合等のデータマネジメントの問題がある。
- ☞ スマート化しようとする場合に問題になるのは、医療や通信等の分野にも関係するが、データについて、どこからでも何でも集めて分析していいというわけではなく、セキュリティの問題がある。
- ☞ データの秘匿化が問題であり、データの中身そのものの暗号化と、暗号化した上でのIDの取扱いという2点について、日本では海外と異なっている点があり、それらを取扱うにあたっては、国内法に引っかかる可能性もあるため、慎重に考える必要がある。
- ☞ データの活用において、通信事業者については、通信の秘密の問題がある。また、企業内のデータという観点においても、個人を特定できるデータについては、例えば、ポイントカードの使用により、統計をとり、男女の別やどんな人がどんなものを購入したか等のデータを収集しており、このようなデータを取り扱う上では、PPDM (Privacy Preserving Data Mining) 等の暗号化や秘匿化が必要。

取組事例の概要 (1/2)



▶ ビッグデータの活用については、2000年頃からグーグル内で動き出したデータ解析が黎明期。具体的に、**ウェブデータ、音声データ、画像や動画データ等の多様な非構造データを活用するソフトウェア等の解析基盤技術が開発**。この点、Map Reduce等の関連技術がグーグルにおいて実際に使用されてから研究コミュニティに論文が公開されるまでに3・4年かかり、そして、その後オープンソースとしての公開等実用化までにさらに5年程度かかっているため、**ウェブの世界におけるビッグデータの活用については、グーグルやアマゾン以外の者においてはグーグル等から10年は遅れている**。そのため、**グーグル等により、その間、例えば、広告配信やデータセンター等について、特許やプラットフォーム等が押さえられているのが現状**。

- ▶ ウェブサービス分野も大きな部分ではあるが、**グーグル等と技術的・戦略的に対等に勝負できるところとして、ウェブサービス分野以外におけるビッグデータ解析の実用化、現状のシステムがまだ技術的にできない部分に注力することが重要**。この点、これまでも大手SNSの秒間数千・数万のメッセージのリアルタイム分析や工場から上がってくるセンサーデータによる監視等に取り組んできたところ。具体的に勝負するところは、次のとおり。
- ① ビッグデータの活用の可能性が未知数である**ウェブ以外の他の産業領域における新しい技術・戦略・ビジネス構築**が必要。
 - ② データの量よりも、**データの多様化と分析の質・速さ**が重要であり、**各分野それぞれの専門的知識や、予測・発見・整理等の深い分析やリアルタイム処理**が必要。

これまで取り組んだデータ解析事例 (抜粋)

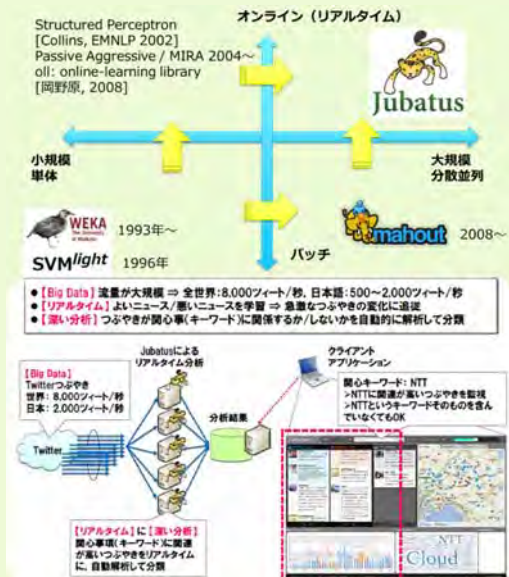
解析概要	分析対象データ	分析内容
ECサイト分析 (自動車販売)	アクセス履歴・アンケート・ログ・顧客情報	車の評判分析ランキング、SEM、マーケティングへ利用
分析プラットフォーム構築	複数Webサービス間を横断したユーザーの行動履歴	ユーザーの属性分析・コンバージョン最適化
大手SNSメッセージ分析	メッセージ内容が不適切かどうかを分析。秒間数千~1万	リアルタイム言語解析、人の判断基準を即時反映
ウェブアクセス履歴	第三者広告配信のログ (大手広告代理店)	IP・クッキーに紐づいたユーザーの属性分析
図書館名寄せ	国内外の数千万冊の図書	著者・作品・出版物の名寄せ
ソーシャルマーケティング	TwitterなどSNSデータ	人・製品・企業・政策などのSNSでの広がり分析

取組事例の概要 (2/2)



▶ NTT情報流通プラットフォーム研究所との共同開発による**大規模データを解析するための処理基盤である「Jubatus」をオープンソースとして平成23年10月に一般公開**。開発以降、3ヶ月毎に新機能を定期的に追加。現時点では、**事例により学習した分類ルールに基づくデータの「分類」、与えられたデータと似ているデータを高速に見つけてくる「推薦」、入力値から連続値を推定する「回帰」、各種統計量を高速にリアルタイムに取得する「統計」というビッグデータ分析に必要な機能をサポート**。同基盤の特徴としては、次のとおり。

- ①リアルタイム性
データの到達と同時に処理を行い、**リアルタイムに解析することが可能**であり、極めて高い頻度で入力されるセンサーデータなどの情報から、即座に傾向を捉えてサービスにつなげていくことが可能。
- ②大規模化
より性能の高い計算ノードを利用するスケールアップ方式よりも**価格面及び耐故障性の面で優れた、計算ノード数の増加により計算能力を確保するスケールアウト方式を採用**。また、各計算ノードの独立処理による高い並列性の確保、低頻度での機械学習の結果の相互交換による効率の良い解析・分析が可能。
- ③ 深い分析
大量のデータから規則性や法則性を見つけ、過去の分析と将来の予測を行うための機械学習技術を採用。特に、**データが次々とやってくる状況におけるオンライン学習技術を大規模分散環境で効率良く動作させるために拡張**。また、生の非構造データを入力するだけで、機械学習による分析結果を得ることも可能。



ヒアリングの概要 (1/2)

- ☞ ビッグデータの活用に関する今後の課題として、ビジネスをしていく上で感じたものは次のとおり。
 - ① 言葉が先行し、貯めておいたデータに、何か技術を適用するとびっくりする知見が得られるというのは幻想であり、それに気づかずにインフラ投資に満足している例も多く存在。現在、ビッグデータを活用できているのはグーグル、フェイスブック、ツイッター、グリーやDeNA等の一部のウェブサービスのみであり、この背景には、積極的に分析・サービスの改善に関わっているデータサイエンティストの存在が大きい。一方、その他の分野では、大きなデータの格納等のための大規模なハードウェア・案件の大規模化を目指したベンダー主導のプロジェクトが進んでおり、ノウハウ等が適切にロジックに組み込まれていないケースが多く、いわばビッグデータバブルの状態。
 - ② 今後は、大規模データを扱えるインフラに加え、量や多様性の中から価値ある情報を見つけるための強力な分析ツール、データ分析のための継続的なノウハウの蓄積、適切なデータを取得できるようにする工夫の3点をバランスよく実施することが必要。そのためには、今あるデータのみではなく、継続的な取組が必要であり、ビジネスや対象領域への総合的な理解と、深い分析を行うための技術の両方の下で、仮説構築・検証・データ取得方法のPDCAサイクルを回し、その長期的な検証が必要。
 - ③ 以上の取組のためには、既存のパラダイムや手法にとらわれていたら成功せず、今後爆発的に増加していくデータの種類が重要であり、統一されたフォーマットや手法で全てのデータを扱うアプローチよりも、整理可能な部分は整理し、整理できない部分は非構造化データのまま保持した上で、アドホックに秩序を見いだすというウェブの世界における仕組みが今後重要。また、量の増大よりも多様性の増加を生かし、様々な産業・組織がデータを組み合わせる価値を意識し、組織の構造や、日本という国全体でいろいろな産業にまたがってデータを分析できる仕組みが必要。
- ☞ 既にデータは収集されているが、活用できていないものとして、例えば、教育分野における学生の試験結果について、その後の就職等にも活かせる可能性があり。そのような動きは始めている。
- ☞ 統計学等の博士号を有しているデータサイエンティストに加え、それぞれのデータ活用分野において、マネージャーレベルの人が統計等の深い知識を有している等、両方を知っていることが重要。

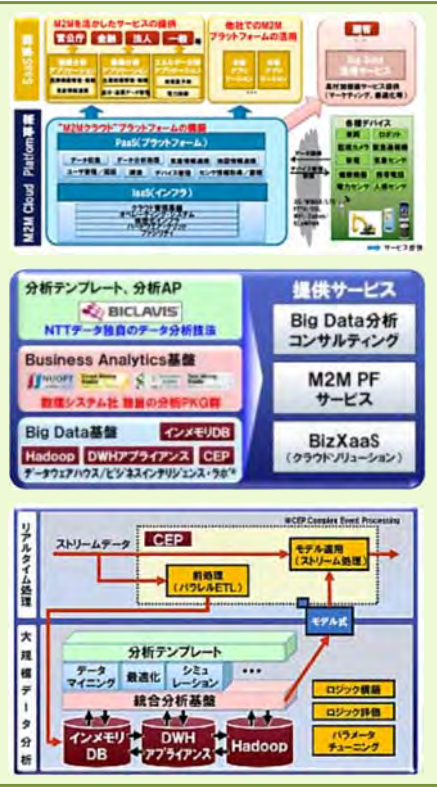
ヒアリングの概要 (2/2)

- ☞ 今後、ウェブを中心としてデータが多く収集等されているオンライン広告等のサイバーの領域から、多種多様なセンサー等からデータを収集等するフィジカルな領域にビッグデータ処理が進行。前者は新しい分野であるのに対し、後者は、今までの蓄積に対して保守的になる部分が大いいため、日本や米国においても、医療分野等の既存の産業に組み込むことは困難。今後は、よりICT等のサイバー側の人材がフィジカルの分野に入り、データの取得等の観点から、センサーの設計等まで踏み込んでいくことが必要。
- ☞ ターゲティング広告等のウェブ分野では、新産業の創出やビジネス領域の拡大にはならない。今後は、携帯電話等の携帯端末により、人が今どこにいるのか、人の心拍数はどれくらいか等のバイタルデータも把握等することが可能になり、例えば、何か疾患が起こりそうな場合の事前予知等のQOLを向上させる仕組み等、産業がかわるようなインパクトのある領域が重要。このような領域に投資しないと、マーケットセグメントを跨がるデータ融合も進まない。この点、社会インフラや医療分野に取り組んでいるところ。
- ☞ 一部の人の属性や行動等がわかれば、全部のデータの収集が困難な場合であっても、高い精度で推定できるため、統計的な手法と組み合わせることにより、より詳細に今社会で何が起きているのかの分析は可能。データ収集の局面において、この部分を集めれば残りは十分に集まる等という統計の専門家からのアドバイス等のデータの収集とその後の統計解析の連携のための仕組みが必要。
- ☞ データサイエンティストに必要な専門知識としては、統計、機械学習、データ構造、アルゴリズム、自然言語処理、画像処理等の幅広いものが必要。このような技術を持つ人は日本でもいるが、それらが全く違う分野で独立に動いているのが現状であり、連携してデータ解析ができるようになることが重要。
- ☞ 従来はウェブにあるデータや英語や日本等の言語が多かったが、最近は、スマートフォン等の普及により、英語等を基本語としていた層以外の層もインターネットに参加してきた結果、例えば、ベトナム語やインドの方言言語等が量的に増加しており、また、テロ対策等でアメリカで注目されているソーシャルモニタリングにおいてはマイナー言語もサポートする必要があり、今後、統計的自然言語処理等による多言語解析も重要。

取組事例の概要 (1 / 4)



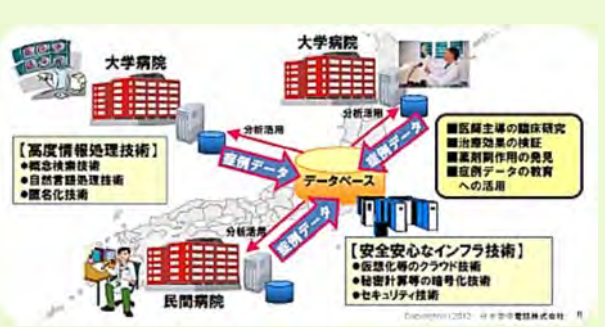
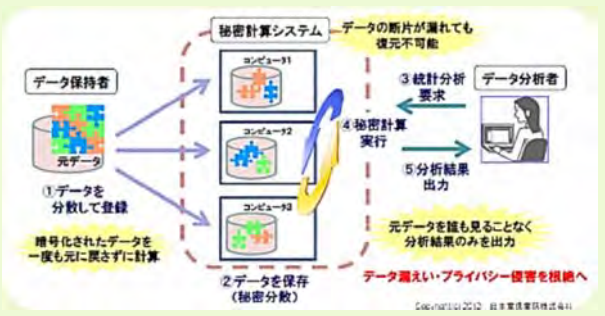
- ▷ NTTデータにおける取組としては、次のとおり。
 - ① 平成23年10月に、**M2Mクラウド推進室**を設立し、M2Mクラウドの構築及びそれを活かした法人系の顧客への新規サービス提供（医療、農業、エネルギー等）を加速。
 - ② **Hadoopによるデータの分散処理等のBig Data基盤の構築、数理システム社への出資を通じた統計処理の専門家によるBusiness Analytics基盤の構築、そして、これまでのソリューション等のノウハウの蓄積等によるコンサルという分析テンプレートや分析APについて、基盤から分析までトータルにサポート。**
 - ③ 大規模リアルタイム・データ分析基盤においては、**リアルタイム処理とは独立して大規模データ分析の仕組みを置き、データを蓄積・解析してモデルを策定し、ストリーム処理においてモデルを適用。**
 - ④ **「BICLAVIS」**により、これまでやってきたものを次の9つに分類し、**顧客の状況を見ながら、どこに向かうのがいいのかについて提案。**
 - 1) 評価・要因分析型（見える化）
 - 2) ターゲティング型（顧客のビジネスのやり方を改善）
 - 3) 異常検出型（橋梁システム等の外れ値検出型、不正検出型）
 - 4) 予兆発見型
 - 5) 与信管理型
 - 6) 予測・制御型（リスク・シミュレーション型、収益シミュレーション型、リスクヘッジ型、最適化型）
 - 7) コンテキスト・アウェアネス型（新たな知見の発見）
 - 8) マーチャンダイジング型
 - 9) プロセス・トレース型



取組事例の概要 (2 / 4)



- ▷ NTT研究所におけるビッグデータ技術開発の取組としては、次のとおり。
 - ① **ビッグデータのリアルタイム処理を可能にする大規模データ分析基盤技術**として、NTT情報流通プラットフォーム研究所とプリファードインフラストラクチャー（PFI）社で「**Jubatus**」を共同開発し、平成23年10月にオープンソースとして公開。
 - ② データを秘匿したまま計算する技術として、**データを複数のコンピュータに意味のない断片に分散して保存（秘密分散）したまま算術演算やデータ操作演算（ソート等）を実現する秘密計算の効果的なアルゴリズムを開発。**
 - ③ プライバシー保護、セキュリティ対策が必要な**臨床研究データ（日本成人白血病治療共同研究グループ）**を暗号化したままで統計分析を行う**秘密計算技術を世界で初めて実証**。今後、日本人の症例データに基づく、安心・安全な臨床研究データの環境を実現し、医療の質のさらなる向上へ貢献。



取組事例の概要 (3 / 4)



- ▶ **携帯電話ネットワークは、携帯電話サービスの提供にあたって、運用データとして、顧客の住所、性別、年齢等や、携帯電話にいつでもどこでも着信したりメールを届けたりするための位置登録の情報等が必要。**運用データについては、サービス提供のため以外にも、通常、ネットワークの設備設計として、通信量やトラフィックがどれくらい発生するか等の分析により、どの地域にどれくらいの基地局や交換機が必要か等のためにも利用。
- ▶ 「**モバイル空間統計**」においては、**携帯電話と基地局との定期的な交信により携帯電話の位置登録情報が運用データとして発生するという仕組みの下、顧客から申告された性別、年齢別、居住地別等の属性情報により位置登録情報を分類し、**基地局毎に、例えば、男性が使っている携帯が何台、何十歳代の携帯が何台、どこの居住者が使用している携帯が何台という形で、地理的な**人口分布(国勢調査等の全数調査ではなく、携帯電話をサンプル値として、基地局の各セルラー単位で人口を推計し、国勢調査と同様の500mメッシュに変換)、人口構成、移動人口**という3つの空間統計を策定。
- ▶ 顧客のプライバシー保護のため、非識別化处理、集計処理、秘匿処理の3段階の処理を適切に実施。まず**基本的な処理である集計処理として、基地局毎の携帯電話の台数を数えて、携帯電話の普及率をベースとして人口を推計。**この前段においては、**性別、年齢別、居住地別の人口で十分であり、個人を特定できる必要がないため、個人情報である運用データについての非識別化处理を実施。**そして、**集計処理の後段には、人口が少ない過疎地等において、他の情報との組合せにより個人が特定される可能性を排除するための秘匿処理を実施。**



取組事例の概要 (4 / 4)



- ▶ 研究開発段階の技術である「モバイル空間統計」の有用性については、**専門家や自治体との共同研究**を通じて、**まちづくりや防災計画等の公共分野**において、そもそもこのような人口統計に対するニーズがあるのか、ニーズがある場合に、そのニーズの要件にマッチしているかどうか、その要件にマッチしていない場合に、どのような改良が必要なのか等について、検証中。



目的	まちづくり分野で人口統計情報を用いる各種検討作業においてモバイル空間統計が実際に役立つ情報であるかどうかを専門家との共同研究を通じて検証すること
共同研究者	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 清家 剛 准教授 (建築・都市計画研究者)
共同研究期間	2010年11月1日～
検証フィールド	千葉県柏市全域
内容	<p>柏市役所の関係部署への課題のヒアリング結果をもとに決定した以下のケーススタディを実施</p> <ol style="list-style-type: none"> ①コミュニティバスを検討すべき場所の特定 ②土地利用区分別の人口変動の把握 ③昼間人口に基づいた1人あたり公園面積の算出 ④中心市街地の表裏者の特徴の把握

目的	防災計画分野の帰宅困難者対策の検討におけるモバイル空間統計の有用性を専門家や自治体との共同研究を通じて検証すること
共同研究者	工学院大学 建築学部 まちづくり学科 村上 正浩 准教授 (防災・環境計画研究者)
共同研究期間	2010年11月22日～
検証フィールド	東京都全域 (東京都 総務局総合防災部がオブザーバとして参加)
内容	<p>30年以内に70%の確率で発生すると予測されているマグニチュード7.3クラスの首都直下地震を前提とした防災計画に必要な以下のケーススタディを実施</p> <ol style="list-style-type: none"> ①東京都の帰宅困難者数の推計 ②東京都の徒歩帰宅者数の推計 ③帰宅困難者となる住民数の推計

ヒアリングの概要

- ☞ NTTデータの「大規模リアルタイム・データ分析基盤」について、リアルタイム処理の入口にあるストリームデータの1つ1つは大きくないが、そのための通信の数が多くなる場合には、例えば、全てを3Gネットワークでやり、1セルに何万本・何万カ所となると、帯域的にはインパクトが出てくるかもしれないが、現時点では、そこまで大きくなっている事例はない。また、レイテンシ・遅延時間については、ストリームデータが次々と入ってくる場合において、通信の方がボトルネックにならない場合には、システムの方の条件次第。
- ☞ NTTデータの「BICLAVIS」におけるコンテキスト・アウェアネス型について、例えば、コンビニ等のユーザの所へ、実際に経験者を派遣して、そのデータと物を診ながら個別にターゲットを決める作業を実施しており、経験・知見に頼って対応している状況。
- ☞ NTTドコモの「モバイル空間統計」で使用している位置登録情報は、CDR (Call Detail Record) とは違い、電気通信事業のガイドラインでもユーザの通信に係らない情報と分類され、統計処理をしても二次利用が不可というわけではない。
- ☞ 「モバイル空間統計」において、位置登録情報の把握は基地局単位で1時間に1回程度把握し、非識別化処理等により何人そのエリアにいるかというのが分かるだけであるため、例えば、A地点、B地点、C地点等という形で移動した人数は不明。携帯電話の位置登録の仕組み上、最新の所在情報しか基本的になく、その情報のみを活用して人口を推計するため、履歴的なデータは基本的になく、移動の履歴をベースとした移動人口は算出することができない。
- ☞ 「モバイル空間統計」については、現時点で未だ研究開発中であり、そのニーズ、要件や改良等のために必要な共同研究のパートナーに提供しているという状況。この点、本統計を作成・提供する際に遵守すべき基本的事項について、自主的なガイドラインを作成して公開しているが、データの公開等の将来の在り方については未だ方針を決めていない。

8. NTTグループ(追加質問・回答)

追加質問

「大規模リアルタイム・データ分析基盤」におけるレイテンシ・遅延時間について、ストリームデータが次々と入ってくる場合、システムスペックの方はどのような条件となっているのか。

【日本電信電話(株)からの回答】

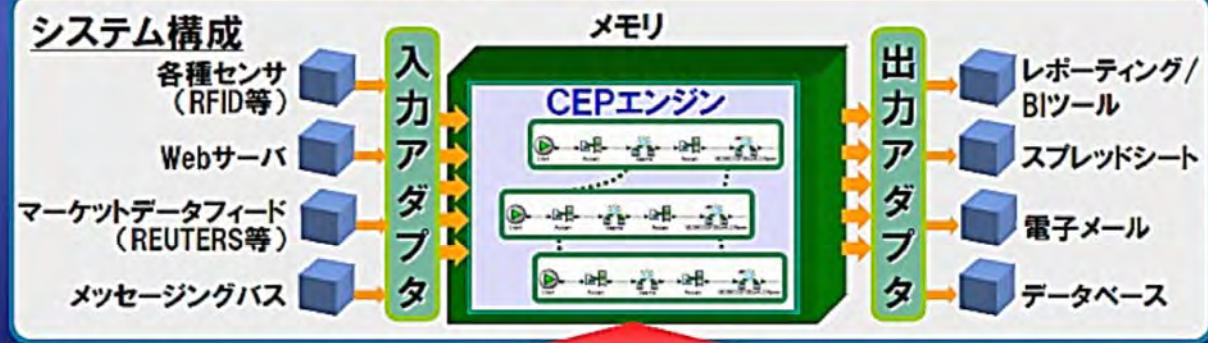
NTTデータでは、データ入力後、結果が出力されるまでのレイテンシを1ms以内に抑える必要のあるリアルタイム処理にCEPを適用することを想定しています。

その際、CEPエンジンにおける工夫だけでなく、2ページ後の右側のデータ量で示していますように、処理の際に参照する辞書の大きさも制限することで、リアルタイム処理の実現します。

● CEP (Complex Event Processing : 複合イベント処理)

複雑なストリームデータをインメモリで処理する基盤

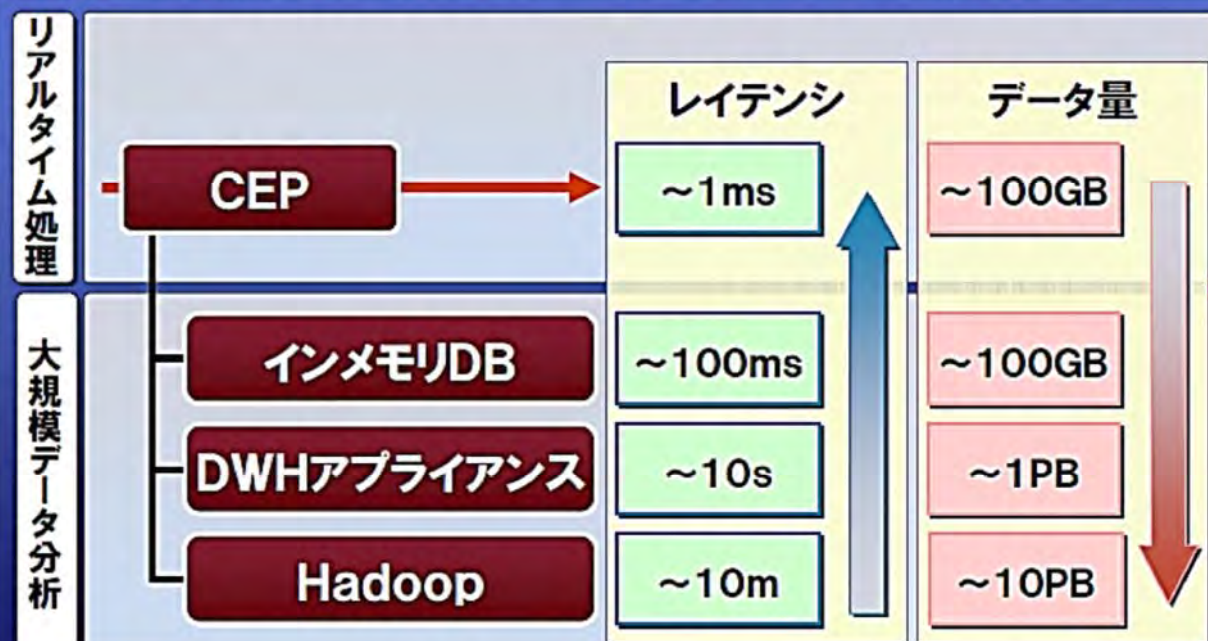
- 処理高速性・・・ミリ秒以下
- 開発容易性・・・統合開発環境, CQL*言語
入出力アダプタ



ルール、結合・フィルタ、数値計算など、ロジックを記述

*CQL: Continuous Query Language

● 基盤製品ごとに扱えるデータ量、レイテンシが異なる。

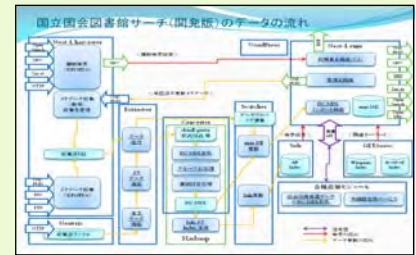


データ量、レイテンシに応じてハイブリッドに活用する

取組事例の概要 (1/2)



- ▶ **NTTデータにおける取組事例**としては、例えば、次のとおり。
 - ① **国立国会図書館**において、これまで蔵書リストは各図書館で管理され、国会図書館から全国の図書館等の検索は不可能であったが、**Hadoop**により、**バラバラなフォーマットや手入力による著者名等の蔵書情報をルール化し、蔵書データの同定することにより一つのリストとなる検索インデックスを作成し**、国会図書館から全国の公立図書館・大学図書館・公文書館等の蔵書を横断的に検索が可能。
 - ② NTTデータの橋梁モニタリングシステム「BRIMOS®」において**CEP (Complex Event Processing) を活用した大規模リアルタイムデータ分析に基づくプロアクティブ型BIの実証実験**を実施。複数センサーの分析による総合的な橋梁異常検知を確認。実証実験では、**橋梁に設置された多数のセンサーから発生するデータを対象とし、傾斜、振動、ひずみなどを算出する定型的な変換処理を行い、リアルタイムデータと過去の蓄積データも含めた複数の要素の分析に基づく橋梁の異常検知処理を対象に検証**を実施。
 - ③ **シンガポール科学技術研究庁**では、**空間的粒度、取得タイミング、データ形式が異なる複数ソースのデータを融合させ、時間別の渋滞について直感的に「見える化」する取組み**を実施。また、**降雨と交通情報の組合せにより、降雨の際の渋滞場所の情報を提供**。



取組事例の概要 (2/2)



- ▶ NTTデータでは、次の**4つのビジネスインテリジェンス(BI:企業内外に散在する膨大なデータを分析し、経営意思決定に活用する取組みの総称。)**を提案。
 - ① **集計分析型BI**として、蓄積されたデータを様々な角度から集計・分析・見える化するもの。
 - ② **発見型BI**として、蓄積された膨大なデータから、隠れた関係性や規則性を発見するというデータマイニングの技術。
 - ③ **WHAT-IF型BI**として、新しい業務方式をデザインし、その業務方式の変更に伴う効果をシミュレーションで試算するもの。
 - ④ **プロアクティブ型BI**として、ユーザ行動を理解し、一歩先回りしてサービスや機能の提供をリコメンドし、不正が起こる前に不正検知するもの。
- ▶ NTTデータでは、**M2Mシステムのクラウドプラットフォームからコンサルティングまでトータルで提供するM2Mトータルソリューション「Xrosscloud」シリーズ**を4月より提供開始。これまで提供している河川管理や気象情報の収集、電気自動車の充電インフラサービス等のアプリケーションをパッケージ化して提供するとともに、モノの情報を収集・管理し、その提供の方法等を管理するプラットフォームシステム基盤、ネットワーク、コンサルティング等をワンストップで提供。



ヒアリングの概要 (1/5)

- ☞ ビッグデータについては、データに着目すると、従来ペタバイト以下位だったものが、ペタバイトからエクサバイトやゼットバイトにどんどん増加するというもの。その理由は、例えば、センサーについて、設置可能数の増加や多様な種類のセンサーの設置の可能化、全ユーザーのデータの収集可能化、ウェブにおけるページビューからイベントトラッキングの可能化、1日1回の情報収集からイベント発生毎の収集等、非常にきめ細かく、また、リアルタイムに収集可能ということでデータ量が増加。
- また、データ種別について、これまでは数値データ又はカラムが決まった構造化データだけとっていたのが、文書、メール、ツイッターのつぶやきやブログ、画像、静止画、動画等非構造化データも含まれる。それから、データソースは、基本的に1カ所からのデータを今まで分析していたのが、複数データソースの情報を組み合わせて分析。
- そして、処理に着目すると、例えば、今までデータ収集は離散的で、1日1回の収集等だったのが連続的なデータ収集になり、あるいは分析処理で言うと、バッチ的に処理していたのがリアルタイムの分析になるとか、また、データベースについて、リレーショナルデータベースでやっていたものがNoSQLのデータベースも活用するというような変化が生まれている。
- 以上のどれか1つとってビッグデータではなく、これらが複合的に組み合わせたり、ビッグデータの時代と言われている。
- ☞ ビッグデータの活用は、次のように、より大規模なデータ、よりリアルタイムなデータ処理、よりデータの多様化へ進化していくと予測。
- ① 個別利用と分析の時代（現在～2年）は、目的に応じたデータを収集し活用するプライベート型であり、数ペタバイトクラスのデータで、構造化（数値）データが基本となり、収集したものについて、ルールベースのリアルタイム分析とイベント検出に基づく制御を行う。
 - ② 共用利用と予測の時代（2・3年～）は、収集したデータを相互利用するコミュニティ型であり、数エクサバイトクラスの蓄積・分析として、構造化データのみならず、文書等の非構造化データとともにハイブリッドで分析し、モデルについても、過去の傾向に基づき動的にモデルを生成する方向へ移行。
 - ③ マーケットプレース化と総合・最適化の時代（5年～）は、データの流通を促し最適活用するマーケットプレース型であり、数ゼットバイトの蓄積・分析として、データフュージョンの下、モデルの自動更新とシミュレーションによる選択・最適化、リスク管理とともに、モデルに基づく予測と制御を行う。

ヒアリングの概要 (2/5)

- ☞ 4つのBIについても、将来は、以下のように進化すると予測。
- ① 集計分析型BIについては、例えば、システムログ分析や四半期毎の売り上げ報告等から、渋滞と気象情報の組合せ等のデータフュージョンや必要ときに全件データを即座に集計、分析する方向で移行。
 - ② 発見型BIについては、顧客行動分析等から、SNSインフルエンザ分析等、データ粒度を細かくすることにより組合せを増やす等へ移行。
 - ③ WHAT-IF型BIについては、需要予測等の最適化と効果試算から、渋滞予測と信号機制御やデマンドレスポンス等、分析しリアルタイムに結果を戻して、その結果に基づいてまたトラフィック情報が変化し、それをすぐに収集して、情報収集してアクションするサイクルを回していく方向で移行。
 - ④ プロアクティブ型BIについては、構造物の異常検出から、ライフログを使ったパーソナライズや解約の予兆発見等の方向に進展。
- ☞ 今後のビッグデータの活用には、高度な新たな処理基盤の導入と分析のデザインの両輪が必要であり、例えば、見える化して渋滞を予測して、それで信号や車線の規制を実施。この点、日本では、VICISやビーコンやプローブもあり、情報の収集は可能であるが、そのステークホルダーから情報を出してもらうのが大変な状況。また、海運ロジスティクスに関する将来例については、定量的に取得可能な固い情報（船の位置・大きさ、進路、速度、気象など）と、定性的なやわらかい情報（新聞、ツイッター、SNSなど）を組み合わせて分析し、各種の条件に基づく航路案を複数提示するなど、総合的な判断によりインシデントに対応するという俯瞰的な意思決定支援について研究中。
- ☞ Hadoopの元となった技術はGoogleによるところが多いが、ソース自身はオープンソースであるため、特にGoogleの技術であることについての懸念はない。Hadoopを開発しているコミュニティ（Apache Software Foundation）が買収されるというリスクはほとんどないと思われるが、万が一その場合でも、ApacheライセンスのOSSとして引き続き存在するため、ユーザや開発者にとっての影響は抑えられると考えている。また、ベンダー製品の場合はベンダーがサポートするが、オープンソースではサポート主体がないのが懸念であり、社内で技術者が実際に中まで見てチェックしているのが現状。

ヒアリングの概要 (3 / 5)

- ☞ ビッグデータビジネスに向けたハードルとして、以下の2つのハードルがあると考えている。
 - ① ビッグデータ保有のハードルとして、現在はデータ保有者＝データ分析者であり、グーグルやアマゾン等が自分で行動履歴等を保有し、それを分析して各種サービスに役立てている。また、リアルなサービスについて、ログをとるのは困難であり、さらに、多様なデータを組み合わせて活用できる仕組みもこれからの状態。従って、災害関連や人の流れ等の多様な情報について、個人情報保護やプライバシー、著作権を踏まえ、まずは情報を使えるようにし、提供フォーマットやインターフェースの決定等、政府・自治体が保有するデータの一元的公開が必要。
 - ② ビッグデータ分析のハードルとして、統計学者はいるがビジネス上の課題がわかっていない者が多く、ビジネス上の課題を理解し分析できる人材が不足。また、クラウドにより数千台のサーバを借りるのが楽になった反面、Hadoopのインストールに手間が発生している点が課題。そして、分析結果を実証する場がなく、データ活用イノベーションのコンテスト開催や特区での実証実験等、オープンイノベーションに向けた場の醸成が必要。
- ☞ 欧米では政府機関が保有している様々なセンサデータを公開し、民間に活用アイデアを競わせ、クライアントアプリ/コンテンツを模索中。2009年5月21日に開設したアメリカのdata.govでは、約39万のデータセットがraw dataで公開され、APIや「意味 (semantic)」を標準化し、データを民間等が自由に活用可能。また、地質環境汚染状況、肥満分布状況やオゾンの状況等、1,192の政府アプリと236の民間アプリが開発。さらに、2011年12月30日のGSAによる報告諸では、非常に人気が増速し、例えば、ダウンロード数も年間成長率270%で増加し、データセット数もかなり増加し、現在約39万となっている。そして、データやアプリを共同で作るコミュニティについて、オープンデータ、セマンティックウェブ、健康、法、エネルギー、海洋、教育の7分野で構築しており、コミュニティ内のデータコラボレーションで納税者への節税が5.5百万ドルだったと報告。
- ☞ イギリスでは、政府が保有する情報を民間のSNS等と連動させて新たな価値を生み出すことを目的とするPower of Informationプロジェクトとして、政府情報に関するオープンイノベーションの取組が実施され、2010年1月19日にはdata.gov.ukが開設。

ヒアリングの概要 (4 / 5)

- ☞ データ収集におけるICTリソースの課題として、センサ等からの情報収集は、ネットワーク化するモノの多さに比して、効果創出が難しく、費用対効果のバランス点が総じて低いのが特徴。Last 1 foot問題として、数メートルではなく、100メートル以下位をどうやって飛ばすのかが問題であり、近いところにセンサーを一杯ばらまくと、そこでの無線の競合が発生するという課題がある。
- ☞ 複数データの組合せによる新たな価値創造の例として、IC定期券によりどこからどこまで乗車したかがわかり、さらに、携帯GPSにより、優位性が出る程度の人数がそれらのマッチングを行えば、それらの者がどういうルートで動くのか、旅客の行動パターン、曜日や時間帯による変化、エリア属性、平日の朝にはこの辺りに人が集まる等がわかる。これにより、通勤ルートの状況を踏まえ、例えば、帰宅難民の予測や備蓄量の試算、エリアの混雑度による避難場所や誘導先の決定、また、都市計画への活用が可能。
- ☞ 国が保有している情報について、著作権制度を変えるというわけではなく、不必要に著作権を主張せず皆が使えるようにすることが重要。
- ☞ 個人情報については、法律を変えるという話ではなく、これ位までであれば使用可能という点について、実証の場等において、国が音頭をとり、得られるベネフィットとプライバシーとして失われるもののバランスの問題として、国民のコンセンサス等の醸成を図ることが重要。
- ☞ 5年以上先におけるマーケットプレース化におけるデータが流通するためのデータの価値の定義について、その価値は使う人によって大分異なり、価格については、経済原理により買う側と提供する側の双方で決まると考えられる。また、流通するための条件としては、データ自身の提供ではなく、いわゆるメタデータとしてどういう形で定義していくかが考えられる。
- ☞ オープンソース化については、コミュニティでソフトを維持できるため、自分たちが作成したものは自分たちで維持する必要があるが、例えば、10人が使うと維持費用が10分の1になるという狙いがある。

ヒアリングの概要 (5 / 5)

- ☞ 日本における公共データのオープン化については、データがどこにあるかがわからず大変であり、また、フォーマットやデータをとってくる時の形式等、プロトコル自身が規定されていないのが現状であり、一元的に見せるような形にすること等が重要。
- ☞ 日本における公共データのオープン化については、形式がバラバラでも統合できることが今後の発展の中にあつたとしても、データがどこにあるのかを明確化することのみならず、データの形式及びデータをアクセスする形式を合わせる事が重要。
- ☞ 欧米ではオープンガバメントの推進、新産業創出の促進に加え、インドで共同開発することにより、インドにも通用するプラットフォームをつくるという戦略があり、今後、様々な分析手法やプラットフォームの在り方が、徐々にどこかにシェアが集まり標準化されていく可能生がある中においては、オープンイノベーションに向けた場づくり等、実証事業や、実際に収集したデータを用いて分析した結果をアクション等するところが重要であり、大変ではあるが、この分野は世界中でも今進み出したところであるため、これに取り組むことにより、ビッグデータの有り難みを皆が享受できるし、世の中も変わっていくと考えられる。
- ☞ 現在、ウェブ上のサービスにおいては、データを取得して分析した結果を活用する面で非常に進んでいるが、実社会における分析結果を活用したサービスの提供はこれからと考えられる。
- ☞ スマートシティやスマートコミュニティの実現は、海外においては大きな国ではなかなかやるのが困難であり、情報を収集してそれをアクチュエイトやアクションすることについては、ステークホルダーが多いと調整等技術以外の面でなかなか困難。他社の事例などでも多くはこれから発展するような先進途上国に対して実施しており、データ分析基盤を提供し、現地の国や研究機関等が分析するという形でやっている。

10. インテル(ヒアリング)

ヒアリングの概要 (1 / 3)

- ☞ ビッグデータの対応課題として考えられるのは、次のとおり。
 - ① インフラの整備…今後5年先を見た場合、指数関数的にデータのトラフィックが増大する等、それに対応できるネットワーク基盤、コンピューティング・パワー及びストレージ容量が必要。日本のインフラは、世界でも進んでいると思われるが、これをもってしても、データ通信量が指数関数的に増加する場合に対応できるかどうか問題であり、例えば、電力に伴う発熱等を考慮すると、100倍のデータ通信量のサポートのために、データセンターを今のアーキテクチャーやストレージシステムのまま100倍にできるかが課題。
 - ② 標準化…データには様々なフォーマットがあるため、1つのデータのある種の標準化や、大量のデータをメタデータ化するという前処理におけるホストコンピュータにあげるメタデータに関するフォーマット変換等のデータの処理や管理プロセスに対する標準化等が課題。また、標準化の対象等や、そのプロセスについて、インターネットポータル系の会社等によるデファクトスタンダード化となるのか、社会インフラ等のための活用におけるAPIやインターフェース等に関する標準化委員会等における標準化となるのか等については、ちょうど議論が始まったところ。
 - ③ セキュリティ…データの収集、分析、活用におけるセキュリティ、個人情報、プライバシーが課題。
- ☞ データ量については、現在、ソーシャルメディアデータに代表される非構造化データが指数関数的に増えているが、2015年には、LTEやWiMAX等のWiFiホットスポットの普及等の無線を中心とするネットワークの整備により、M2M等のセンサーから上がってくるデータが非常に大きな加速度をもって増大し、ソーシャルメディアデータを追い越すと考えられる。
- ☞ ビッグデータについては、データセットが大きいか小さいか、そして、構造化データを扱うリレーショナル・データベース系か非構造化データを扱い非リレーショナル・データベース系かで分けると、今後非構造化データが大部分を占めてくることを考えると、大きなデータセットで非リレーショナル・データであるものをビッグデータとして位置づける傾向が多く、リアルタイム処理等の様々なサービスや手法等により、従来型の構造化データを中心とする伝統的なビジネスインテリジェンス等とのバランスをとりつつ活用することが重要。

ヒアリングの概要 (2 / 3)

- ☞ ビッグデータの要素として考える必要があるのは、以下のとおり。
- ①量…ソーシャルメディアデータ等の非構造化データが急速に増加し、全体のデータの9割近くを占め、構造化データに比べ10倍から50倍、従来型のデータ・ウェアハウスに比べ10倍から100倍の速さで成長すると見込まれる。なお、さらに、センサーから来るデータを加えると更に大きな容量になると見込まれる。
 - ②種類…データのフォーマットが様々で、大きさも異なっていることに加え、スキーマが無く又は弱く、さらに、文法や解釈方法が不揃いであるため、このような千差万別のもをどのように処理するのか等による分類が必要。
 - ③価値…将来のトレンドやパターンの予測分析として、データ抽出技術、統計モデリングやグラフ・アルゴリズム等を駆使しながら、従来型ビジネス・インテリジェンスに対するより深い複雑な分析により新たな価値を見出せるかが重要。なお、この点については、利活用の目的を明確にし、投資額に見合うリターンを得られる方でインフラ投資できるかどうかが課題。
 - ④スピード…バッチ型ではなく、リアルタイム分析として、例えば、ITSを含めた車交通の制御等においてはリアルタイム性が必要となるため、バッチ処理ではなく、リアルタイムで大量のデータを処理し、即時対応のサービスができるか否かが課題。
- ☞ ビッグデータを支える基盤としては、データセンター側のサーバ、ストレージ及びネットワークについては、ソフトウェアでフローをコントロールする技術や、Hadoopのみならずそれから派生した各種ストレージ技術も必要になると考えられる。また、データセンター集中型の構成だけではなく、エッジ・サーバやハブにおいて、ある程度の前処理を実施したり、リアルタイムのレスポンスにおいてデータセンターをティアリングするイメージでのシステムアーキテクチャが必要。さらに、ネットワークにつながるすべてのデバイスがデータソースとなり得るが、それらのデバイスに対して処理やサービスを返す基盤が必要。
- ☞ データのリアルタイム処理や分析等を行うエッジ・サーバの設置場所について、ユーザーサイド側にするのか、データセンター等の中央側になるのか等については、提供するサービスにより、サービス提供者が系全体の最適化等の観点から最適な場所を選択することになると考えられる。

ヒアリングの概要 (3 / 3)

- ☞ 現在は、利用目的に合わせ、データ形式がバラバラな状態で、アプリケーションセントリックなデータの収集、加工や処理等が中心となっているが、数年後は、M2M等の様々なところからデータが上がってくる中で、個々のソリューションがパーティカルに乱立するというよりも、ベースのところについては、標準化等の前段階の加工があり、その上に、個々のパーティカルなアプリケーションが乗る仕組みが必要となるという課題があって、その際、特にセキュリティやプライバシー等の水平分野に関わる共通化や標準化が必要になるのではないかと考えられる。
- ☞ 計算のやり方については、これまでのジェネリックなやり方をベースにそれを工夫することで対応するのではなく、今後は、用途特化型の異なるアルゴリズムによるデータ分析技術が必要になってくると考えられる。
- ☞ 中国最大のショッピングサイト「Taobao」では、店舗、ユーザーは無料であり、3.7億ユーザーと8億種類の取扱商品を抱え、2010年には1秒あたり800トランザクションという非常に大きなトランザクション量を扱い、2012年には約1500億ドルの年商となっている。そこで、Taobaoの売上げの80%が、ビッグデータの活用による個人に特化された広告サービスの展開で占められている。
- ☞ 通信系のインフラ整備については、公共性が高いため、政府の役割も重要であり、また、データセンターのサービスについては、「.co.jp」からサービスが提供できる環境づくりも重要。
- ☞ まとめとしては、インターネット接続デバイスと非構造化データの爆発的な増加がビッグデータのニーズと活用を牽引しており、ビッグデータのトレンドを形成する4つの要素、そして、海外政府等におけるより良い社会づくり、効率的な社会インフラや安心で安全な生活への活用等のビッグデータの積極的活用も踏まえながら、ビッグデータ処理におけるインフラ整備や標準化等の新たなICTが必要。

RECRUIT



- ☞ 同社の運営サイト「ホットペッパー」について、利用者の利用履歴について1日で分析可能範囲が2週間分から2年間分に拡大
- ☞ 利用者への定期配信メールの開封率が1.6倍に上昇し、同サイトのページビューが急増
- ☞ 今後、旅行サイト「じゃらん」、中古車サイト「カーセンサー」等全てのサイトに同システムを導入予定

楽R天

Infoseek 楽R天

- ☞ ターゲティング広告について、リアルタイム性を加味したデータベースシステムにより、会員の多種多量に及ぶデータを集約・分析
- ☞ 数千万人の会員の属性、数千万点の商品購入履歴、各種サービスの利用履歴、会員ランキング、ポイント活用等のデータを日次等で分析し、顧客特性等に応じた広告等を配信
- ☞ 会員が2つ以上の他サービスを利用する割合が2007年の31.4%から2009年6月に38.2%に向上し、また、クリック率や購買率が数倍に上昇。

ANA



- ☞ 最新鋭機「B787」について、新たなロードコントロールシステム(LCS)により、数百人規模の旅客や預け荷物の数、搭載予定の貨物の重量等をネットワークを通じて瞬時に収集
- ☞ 運航の安全性と燃費向上の両面から機体の重心が最適な位置になるよう、全搭載物の配置を瞬時に割り付け
- ☞ 重量計算等の自動化により、離陸直前まで重心位置のシミュレーションを繰り返し、低燃費の追求が可能

国土交通省 関東地方整備局

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Kanto Regional Development Bureau

東京都



- ☞ 平成24年2月に開通した「東京港臨海道路」の東京ゲートブリッジについて、多数のセンサーにより、橋のひずみや振動を常時検知し、橋の破損状況をデータとして把握可能
- ☞ 橋を通過する車両の重さを算出することにより、過積載を遠隔監視し、橋への負担や事故につながる車両の走行を防止することも可能

[出典: 各社ウェブページ等を基に作成]

早和果樹園



- ☞ みかん栽培について、同果樹園内5カ所に設置した農業センサーにより、気温、湿度、土壌温度・水分、降雨量、日射量等の20種類のデータを収集
- ☞ 樹木5千本にIDを付与し、日々変化する樹木の育成状況や病害虫の発生状況をクラウド等により管理
- ☞ みかんの生育と水分吸収、降雨量と害虫発生量等の複数データから相関を分析し、次期生産活動に活用

KOMATSU



- ☞ 建機について、GPS(全地球測位システム)等により、稼働状況の遠隔監視等のため、位置情報や車両内ネットワークからの情報を収集
- ☞ サーバ側システムにおいて、車両から送信されたデータを蓄積し、インターネットを通じて、顧客や販売代理店に提供
- ☞ 自社機器の稼働データにより、建設需要が増大する地域の予測や、顧客におけるリアルタイムの稼働状況の把握による正確な与信確保等に活用

カブドットコム証券

わたしたちはMUFGです。



- ☞ 投資情報について、分散処理ソフト「Hadoop」(ハドゥープ)を組み込んだシステム等により、ツイッター等のソーシャルメディア上のデータを分析
- ☞ 46者の対象銘柄について、1日あたり約900万行のソーシャルメディア上のデータを収集し約4万3千のキーワードで絞り込み、登場頻度と株価動向の相関関係等を分析
- ☞ 今後、対象銘柄の増加や分析精度の向上等の開発により、新たな投資情報サービスの提供が期待

徳島大学病院 Tokushima University Hospital



- ☞ EHR(電子健康記録)について、分散処理ソフト「Hadoop」やデータ管理ソフト「Cassandra」等を組み込んだシステムにより、医療機関等の診療等データを蓄積し、疾病を管理・分析
- ☞ 徳島大学病院や保健センター等のデータを同病院内のサーバに蓄積し、診療所20カ所の検査結果等を集約・分析
- ☞ 慢性疾患対策の観点から、継続的な健康情報の管理により、包括的な疾病予防管理サービスの提供が期待

[出典: 各社ウェブページ等を基に作成]



- ☞ 窃盗事件について、余震予測システムをベースとした犯罪予測システムにより、過去8年分及び日々更新される犯罪データを分析
- ☞ 同市内を500フィート(約152メートル)四方のエリアに区切り、最も犯罪が起きる可能性の高い地域トップ10が警察官に伝送
- ☞ 市民からの呼出が増加する一方で、警察官数が減少する現状におけるより効果的な人員配置や、窃盗事件に対する抑止効果が期待



- ☞ プラグインハイブリッド車について、いつ、どこまで、どのルートを運転したかに関するデータを収集し、分析
- ☞ 例えば、運転手が夜6時にエンジンを始動させる場合の目的地の予測や、交通渋滞等を回避できる最適ルートの提案等が可能
- ☞ 電気自動車専用ゾーンをハイブリッドカーで走行する場合における電気・ガソリン利用の適切な切替え等、燃費効率の向上が期待



- ☞ 新生児集中治療について、予測分析システムにより、新生児に装着されたセンサーから送られてくるバイタルデータ(体温、心拍数、血圧値など16種類)をリアルタイムで収集・分析
- ☞ 予め登録された新生児の平均データから成る基準モデルと比較し、心肺停止や院内感染などの罹患リスクの存在を伝達
- ☞ 看護師による直接診断より6~24時間早く新生児の容態異常が検知可能となり、また、複数患者の同時観察により院内感染予測等に寄与



- ☞ クレジットカードの不正検知について、全会員の利用パターンを作成し、カードの利用・取引状況データを分析
- ☞ 数週間かかっていた全会員の利用パターンの作成が13分に短縮され、従来1ヶ月に1回だった不正検知用パターンの更新が1日に複数回可能となり、精度が向上

[出典: 新聞記事等を基に作成]



- ☞ 解約者について、1ペタバイトを超える大規模なデータ分析システムにより、3,400万人の契約者データを分析
- ☞ 2週間分の分析により、一定の契約者グループの中の1人が解約し事業者を乗り換えた場合、同じグループの契約者が一般的な契約者と比較して7倍高い確率で乗り換えていることが判明
- ☞ 分析結果を踏まえ、解約する前に、契約者に対し、ピンポイントで優遇キャンペーン等を打つことが可能となり、経営が改善



- ☞ リアルタイムでの割引施策(Dynamic Discount Solution)を行くことで、トラフィックが集中する時間帯においては、料金を高くし、脆弱なインフラにおいても耐えられるよう通話を平準化
- ☞ ネットワーク容量の使用が過小である場合には、利用者が最大95%までの割引を受けることが可能
- ☞ 通信事業者において、通話時間や通話回数が増加に加え、収益が改善し、契約者数が増加、解約者数も減少



- ☞ 電子書籍Kindleにおいて、本人の同意により、電子書籍のハイライト情報をAmazonクラウド上に収集し活用
- ☞ どの電子書籍のどの部分がハイライトされているかという分析により、集計情報の見える化等による販売促進に活用



- ☞ マイクロソフト社のモーションセンサであるKinectを活用し、スーパー等の小売分野において、買い物客の行動を分析
- ☞ 陳列棚におけるどの商品に客が手を伸ばす回数が多いのか等について、リアルタイムでセンシングし、ヒートマップによる見える化や最適に商品配置
- ☞ 商品を一旦手に取った後に陳列棚に戻す顧客に対し、デジタルサイネージ等の活用により、当該商品に関する広告をリアルタイムに提供

[出典: 新聞記事等を基に作成]

参考

～ビッグデータの活用に関するアドホックグループについて～

1. ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 概要
2. ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 構成員
3. ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 検討スケジュール

1. ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 概要

設置目的

ビッグデータの活用に関するアドホックグループ(以下「AG」という。)は、情報通信審議会ICT基本戦略ボード(以下「ボード」という。)において、今後成長が期待されるICTサービス・システムとして検討されている、ビッグデータ(ICTの進展により生成・収集・蓄積等が可能・容易になる多種多量のデータ)の活用について、より専門的な観点から課題の抽出等を行い、ボードに報告することを目的とする。

主な検討事項

(1) ビッグデータの活用に関する現状・動向

- ①ビッグデータを取り巻くICTの進展状況
- ②ビッグデータの活用事例 など

(2) ビッグデータの活用に関する課題・将来像

- ①ビッグデータの活用にあたっての技術的・制度的課題
- ②ビッグデータの活用に関する将来像 など

検討スケジュール

- 本AGは、平成24年春頃を目途に取りまとめ、ボードに報告する。

検討体制等

- 本AGでは、必要に応じ、有識者等からヒアリングを行う。
- 本AGの庶務は、情報通信国際戦略局情報通信政策課及び総合通信基盤局データ通信課において行う。

2. ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 構成員

(平成24年2月7日現在)
(50音順)

氏名	現職
岩浪 剛太	(株)インフォシティ代表取締役
宇佐見 正士	KDDI(株) 技術戦略部長
江村 克己	日本電気(株) 執行役員兼中央研究所長
岡村 久道	弁護士 国立情報学研究所客員教授
木俵 豊	独立行政法人情報通信研究機構 ユニバーサルコミュニケーション研究所長
久保田 啓一	日本放送協会 放送技術研究所長
佐藤 良明	日本電信電話(株) 研究企画部門R&Dビジョン統括部長
鈴木 良介	(株)野村総合研究所 ICT・メディア産業コンサルティング部主任コンサルタント
関口 和一	(株)日本経済新聞社 論説委員兼産産部編集委員
中川 八穂子	(株)日立製作所 中央研究所新世代コンピューティングPJシニアプロジェクトマネージャ
西野 大	(株)ブロードバンドタワー取締役執行役員CTO
野原 佐和子	(株)イプシ・マーケティング研究所 代表取締役社長
廣松 毅	情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科教授
三膳 孝通	(株)インターネットイニシアティブ 常務取締役技術戦略担当
主査 森川 博之	東京大学 先端科学技術研究センター教授
横谷 哲也	三菱電機(株) 情報技術総合研究所通信システム技術部部長

3. ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 検討スケジュール

■第1回:平成24年2月7日(火)

- ☞ 今後の検討の進め方等
- ☞ 関係者からのプレゼンテーション:本田技研工業(株)、富士通(株)、KDDI(株)

■第2回:平成24年2月20日(月)

- ☞ 関係者からのプレゼンテーション:東京海上日動火災保険(株)、(株)ウェザーニューズ、日本アイ・ビー・エム(株)

■第3回:平成24年3月8日(木)

- ☞ 関係者からのプレゼンテーション:(株)プリファードインフラストラクチャー、日本電信電話(株)・(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
- ☞ ビッグデータ活用に当たっての課題等:岡村構成員からのプレゼンテーション等

■第4回:平成24年3月23日(金)

- ☞ 関係者からのプレゼンテーション:(株)エヌ・ティ・ティ・データ
- ☞ ビッグデータ活用に当たっての課題等:鈴木構成員からのプレゼンテーション等

■第5回:平成24年4月13日(金)

- ☞ 関係者からのプレゼンテーション:インテル(株)
- ☞ ビッグデータの活用の在り方

■第6回:平成24年5月17日(木)

- ☞ 新事業創出戦略委員会等への報告の概要
- ☞ ビッグデータの活用の在り方

研究開発戦略マップ

平成23年7月25日

情報通信審議会情報通信政策部会

研究開発戦略委員会

国として今後取り組むべき研究開発課題の一覧

(1) グリーンイノベーションの推進

① ICTの活用による省エネルギー化・低炭素化

<スマートグリッドに関する通信技術>

- BEMS、HEMS等に関する通信技術
- 電気自動車(EV)に関する通信技術
- スマートメータリングに関する通信技術

<その他のICTの活用による省エネルギー化技術>

- 多様エネルギー源からの最適発着送電技術
- 資源再利用のための追跡システム技術
- センサーネットワーク技術

② ICTそのものの省エネルギー化・低炭素化

<フォトニックネットワーク技術>

- フォトニックネットワーク伝送技術
- フォトニックネットワーク制御技術
- フォトニックネットワークノード技術

<クラウドの基盤技術>

- クラウド間連携技術
- 大規模分散処理技術
- 省エネルギー化技術
- クラウドセキュリティ技術

<その他のICTそのものの省エネルギー化技術>

- 省電力ネットワーク技術
- 低消費電力デバイス・ハードウェア技術

(2) ライフイノベーションの推進

① ICTによる健康で自立して暮らせる社会の実現

- ロボット技術
- 脳情報通信技術
- ICTを活用した医療の高度化技術
- ICTを活用した医療連携技術
- 医療・介護現場及び関連機器のネットワーク化技術
- 診断手段の高度化技術

② 人と社会にやさしいコミュニケーションの実現

- ユニバーサルコミュニケーション技術
- コンテキストウェアネス技術
- ユーザーインターフェース技術

③ 安心とるおいを与える情報提供の実現

- 次世代放送衛星の周波数有効利用促進技術
- 放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術
- 次世代映像創製・伝送技術

(3) 社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進

① ネットワーク基盤

- 新世代ネットワーク技術
- テストベッド技術

② ワイヤレス

- ブロードバンドワイヤレスネットワーク技術
- ホワイトスペース等の周波数高度利用技術
- 家庭内超高速ワイヤレスブロードバンド技術
- ワイヤレスM2Mセンサークラウド技術

④ 宇宙通信システム技術

- 災害時衛星通信システム技術
- ブロードバンドモバイル衛星通信技術
- 光ワイヤレス通信技術

⑤ 革新機能創成技術

- 超高周波ICT技術
- 量子ICT技術
- ナノICT技術
- バイオICT技術
- 時空標準技術
- 電磁波センシング・可視化技術
- 電磁環境技術

③ セキュアネットワーク

- クラウドセキュリティ技術【再掲】
- 巧妙化するサイバー攻撃に対する検知・分析技術
- 最先端ネットワークセキュリティ技術
- 違法・有害コンテンツ対策のための誹謗中傷・公序良俗違反・ネットいじめ等の検出技術
- 安全なプライバシー情報の管理・加工・利用技術

(4) 東日本大震災を踏まえた復興・再生、災害からの安全性向上への対応

① 通信・放送ネットワークの耐災害性の強化等

- 通信・放送ネットワークの耐災害性の強化に関する技術
- 津波等の緊急警報を多様な情報通信手段を用いて伝える技術
- 避難所や罹災者のための技術(人命救助、安否確認等)
- 電力の使用抑制に資する技術【再掲】
- 重要情報の喪失防止、業務継続性確保のための技術(クラウド間連携技術等)【再掲】
- ICTによる健康で自立して暮らせる社会の実現に資する技術(在宅医療・在宅介護における、センサーネットワーク活用による遠隔支援、遠隔診断等)【再掲】
- ブロードバンドワイヤレスネットワーク技術【再掲】
- 衛星自動捕捉・運用技術【再掲】

② 災害の状況を遠隔からリアルタイムに把握・蓄積・分析等を可能とするセンサーネットワーク

- センシング技術
- プラットフォーム技術
- ネットワーク技術
- システム化技術

2020年度までの全体ロードマップ

国として取り組むべき研究開発課題

2011年度

2012年度

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

2020年度

(1) グリーンイノベーションの推進

① ICTの活用による省エネルギー化・低炭素化
 ・スマートグリッドに関する通信技術
 ・その他のICTの活用による省エネルギー化技術

② ICTそのものの省エネルギー化・低炭素化
 ・フォトニックネットワーク技術
 ・クラウドの基盤技術
 ・その他のICTそのものの省エネルギー化技術

ICTの活用により、世界最高水準の環境負荷低減及び省エネルギー化・低炭素化を達成した社会の実現

電気自動車(EV)、BEMS・HEMSの通信技術導入・サービスの普及、展開

クラウドの基盤技術の確立

スマートグリッドに関するICTサービスの実現・普及

高信頼・高品質なクラウドサービスの普及・成熟

オール光ネットワークの実現

(2) ライフイノベーションの推進

① ICTによる健康で自立して暮らせる社会の実現

② 人と社会にやさしいコミュニケーションの実現

③ 安心とるおいを与える情報提供の実現

ICTの活用により、国民が心身ともに健康で、豊かさや、生きていることの充実感を感じられる社会の実現

医療情報データベース等の本格的活用

シームレスな地域連携医療ネットワークの実現

段階的に超臨場感コミュニケーションシステム(高度遠隔医療システム等)の実現

ネットワーク型BMIサービスの実現

脳とICTに関する技術を活用した情報通信システムの実現

安心とるおいを与える情報提供サービスの実現

(3) 社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進

① ネットワーク基盤

② ワイヤレス

③ セキュアネットワーク

④ 宇宙通信システム技術

⑤ 革新機能創成技術

新たな価値創造による社会のパラダイムシフトの実現、熾烈な国際競争を勝ち抜くための技術力創出

新世代ネットワークの実現

いつでもどこでも接続可能なブロードバンドワイヤレス環境の実現

安心・安全なネットワーク社会の実現

(4) 東日本大震災を踏まえた復興・再生、災害からの安全性向上への対応

① 通信・放送ネットワークの耐災害性の強化等

② 災害の状況を遠隔からリアルタイムに把握・蓄積・分析等を可能とするセンサーネットワーク

ICTの活用により、地震や津波等による自然災害や重大事故等から国民の生命、財産を守る社会の実現

災害に強い通信・放送ネットワーク等の実現(短期的に取り組めるもの)

災害に強い通信・放送ネットワーク等の実現(中長期的課題)

- ・ 携帯電話等の通信の混雑の抜本的軽減(つながるネットワーク)
- ・ インフラが災害で損壊しても、直ちに自律的に修復して通信等を確保(壊れないネットワーク)
- ・ 商用電源の断が生じて通信・放送インフラが稼働し続ける(止まらないネットワーク)
- ・ 津波等の緊急警報を多様な情報通信手段を用いてシステム実現(確実な警報伝達)

の実現

(1) グリーンイノベーションの推進

① ICTの活用による省エネルギー化・低炭素化 ＜スマートグリッドに関する通信技術＞

目指す政策目標(成果のアウトカム)	・スマートグリッドに関する通信技術の普及・実用化等、ICT技術の積極的な活用により、環境負荷低減及び省エネルギー化・低炭素化を目指す。
技術分野の概要	・ネットワークに接続された住宅・職場・工場・公共施設、車等の各設備等の位置情報や使用状況等の情報を検知・計測して統合的に制御するシステムに関する通信技術。
主な目標と期限	・スマートグリッド分野における各技術について、技術開発、機器間の通信インターフェース等の相互接続性の検証及び電力削減効果等の導入効果の測定等に関する実証実験等を行い、併せて国際標準化活動を行うことにより、スマートグリッドに関する通信技術の普及・実用化を推進する。(CO2排出削減目標10%)

要素技術の構成

BEMS、HEMS等に関する通信技術

- 無線センサーノードの省電力技術
- センサーデバイス遠隔管理技術
- HGWインターフェース技術
- オフィスビル等設備制御技術
- ファシリティ統合制御インターフェース技術
- センサー情報などに対するメタ情報フレームワーク技術
- ネットワークのセキュリティ要件

電気自動車(EV)に関する通信技術

- EV搭載蓄電池と宅内機器間の通信技術
- EV充電インフラに関する通信技術

スマートメタリングに関する通信技術

- メータ情報収集に関する通信技術
- メータ制御・管理に関する通信技術

2020年度までのロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

既存の施策(※)

ネットワーク統合制御システム標準化等推進事業
(2010年度開始、2011年度までの予算総額69億円)

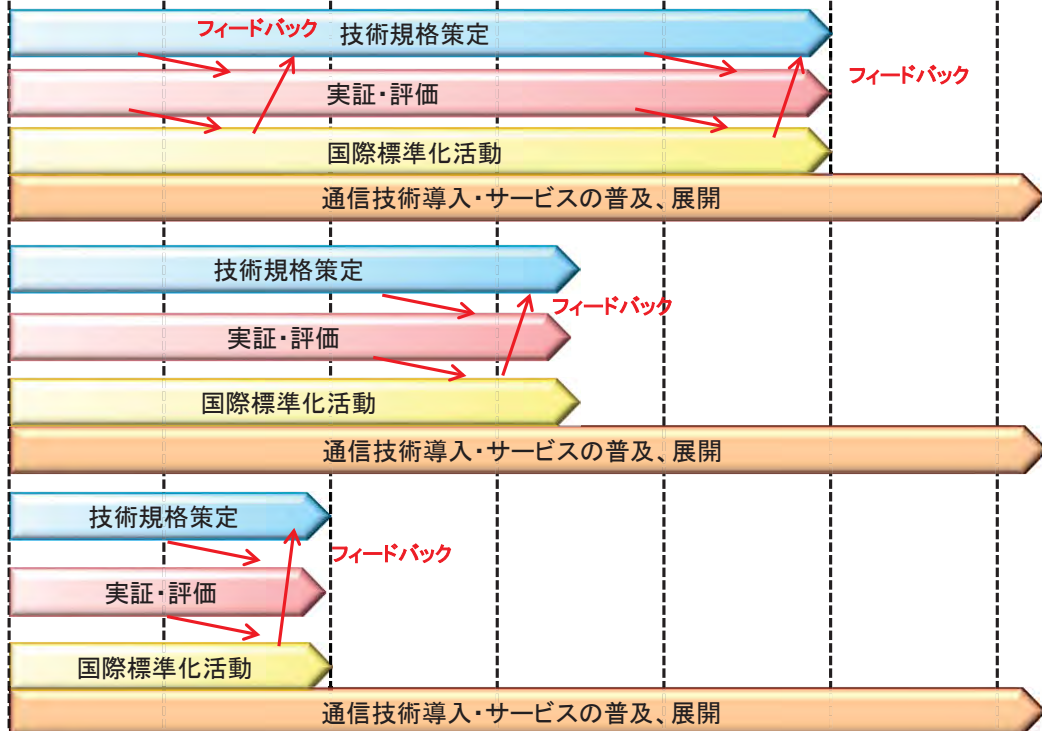


課題となる要素技術(※)

BEMS、HEMS等に関する通信技術

電気自動車(EV)に関する通信技術

スマートメタリングに関する通信技術



(1) グリーンイノベーションの推進

① ICTの活用による省エネルギー化・低炭素化 〈その他のICTの活用による省エネルギー化技術〉

目指す政策目標(成果のアウトカム)

- ・ スマートグリッドに関する通信技術の普及・実用化等、ICT技術の積極的な活用により、環境負荷低減及び省エネルギー化・低炭素化を目指す。

技術分野の概要

- ・ ICTを導入することでCO2排出削減が可能な分野が多くあることから、これに利用可能な新技術の研究開発を進める。
- ・ 地球温暖化対策は国際的に喫緊の課題であり、我が国は『2020年に二酸化炭素の排出量を1990年比で25%削減する』という中期目標を国際公約とした。この国際公約を達成するため、エネルギーの供給、利用や社会インフラの低炭素化を進める上で不可欠な基盤技術である情報通信技術の研究開発を行う。
- ・ また、東日本大震災を受けて今後想定される電力需給の逼迫による制約を踏まえ、省エネルギー化対策を推進することが重要であり、ICTの活用を促すことでグリーンイノベーションを推進する。

主な目標と期限

- ・ ICTの活用による二酸化炭素排出削減のためには、独創性や新規性に富み、効果的な二酸化炭素の排出量の削減が見込まれる研究開発課題を大学・企業等から公募・委託するによって技術開発を促す必要があることから、平成21年度から当面の間、競争的資金による委託研究を進める。
- ・ 多様なエネルギー源からの発蓄送電を最適化する技術については、電力の時間的、空間的な動的再配分を効率的に行う仕組みを確立し、平成28年度を目処に実証実験を行えるよう目指す。
- ・ 資源を再利用するための追跡システムについては、システム設計の最適化や、資源の利用形態についての検討を進め、平成26年度以降に実証実験を行えるよう目指す。
- ・ 低炭素排出社会の実現のためのセンサーネットワーク技術について平成25年度以降に実証実験を行うことを目指す。(ICTグリーンイノベーション推進事業により、2020年時点で700万トン以上のCO2排出量を削減(①②の目標分を含む))

要素技術の構成

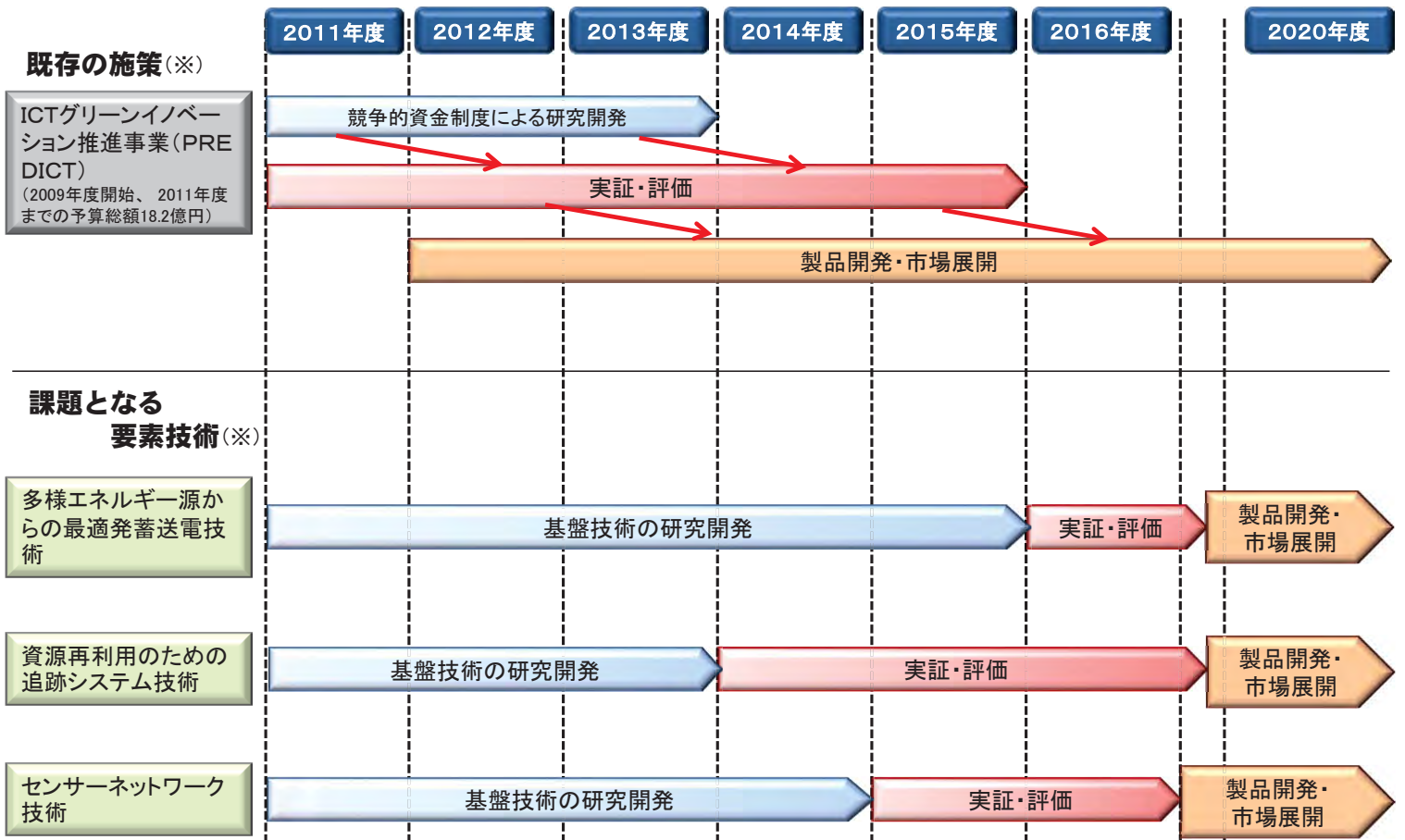
多様エネルギー源からの最適発蓄送電技術

資源再利用のための追跡システム技術

センサーネットワーク技術

2020年度までのロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。



(1) グリーンイノベーションの推進

② ICTそのものの省エネルギー化・低炭素化 ＜フォトニックネットワーク技術＞

目指す政策目標(成果のアウトカム)

- ・ フォトニックネットワーク技術による情報通信ネットワークの超大容量化及び超低消費電力化を実現や、既存のICTの一層の省エネ化やネットワーク全体の最適制御を可能にする新技術を研究開発することで、ICTの利活用増進に伴う通信量及び通信機器の消費電力の急速な増大に対処し、国民生活及び経済活動の根幹となる情報通信インフラ機能を維持するとともに、グリーンイノベーションへ貢献する。

技術分野の概要

- ・ ネットワークでの伝送・交換を光信号のままで行うための伝送技術やネットワーク制御技術、ネットワークノード技術

主な目標と期限

- ・ ICT利活用の増進に伴いインターネットの通信量は急成長を続けており、通信ネットワークの更なる高速化が喫緊の課題となっている。しかし、これまでの通信ネットワークを単純に高速化した場合、その消費電力の増加は著しいものとなることから、大量の情報を高速かつ低消費電力で伝送する通信機器や通信方式の研究開発を実施。(CO₂排出量削減目標688万t)
- ・ 通信ネットワークの入口となる重要設備(エッジノード)において従来技術でボトルネックとなっていたパケット単位での処理を極力不要とし、2015年頃までに現在の10倍(毎秒100ギガビット)の伝送を現状技術の1/3以下の低消費電力で動作する設備を実現すべく、その基本技術を確立。
- ・ 現在の電気通信ネットワークを、光信号のままに伝送・交換を行うネットワーク(オール光ネットワーク)へと抜本的に転換し、通信機器の1端子あたり毎秒10テラビットの超大容量化と超低消費電力化を2020年頃までに実現すべく、その基本技術を確立(一部の要素技術は、2020年以前に市場展開)。

要素技術の構成

フォトニックネットワーク伝送技術

高速・大容量光伝送技術

大容量光ファイバ技術

光アクセス広域化技術

光配線技術

光通信基盤技術

フォトニックネットワークノード技術

超高速光エッジノード技術

光統合ネットワークノード技術

長距離・多分岐次世代FTTH技術

光・無線融合技術

光メモリ技術

フォトニックネットワーク制御技術

柔軟な光ネットワーク運用・管理技術

光領域拡大技術

2020年度までのロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

既存の施策(※)

フォトニックネットワーク技術に関する研究開発
○大容量光ファイバ技術
○光アクセス広域化技術
○光通信基盤技術
○光領域拡大技術
○光統合ネットワークノード技術(2011年度開始、2011年度までの予算総額31.7億円)

超高速光エッジノード技術の研究開発(2010年度開始、2011年度までの予算総額14.3億円)

課題となる要素技術(※)

高速・大容量光伝送技術

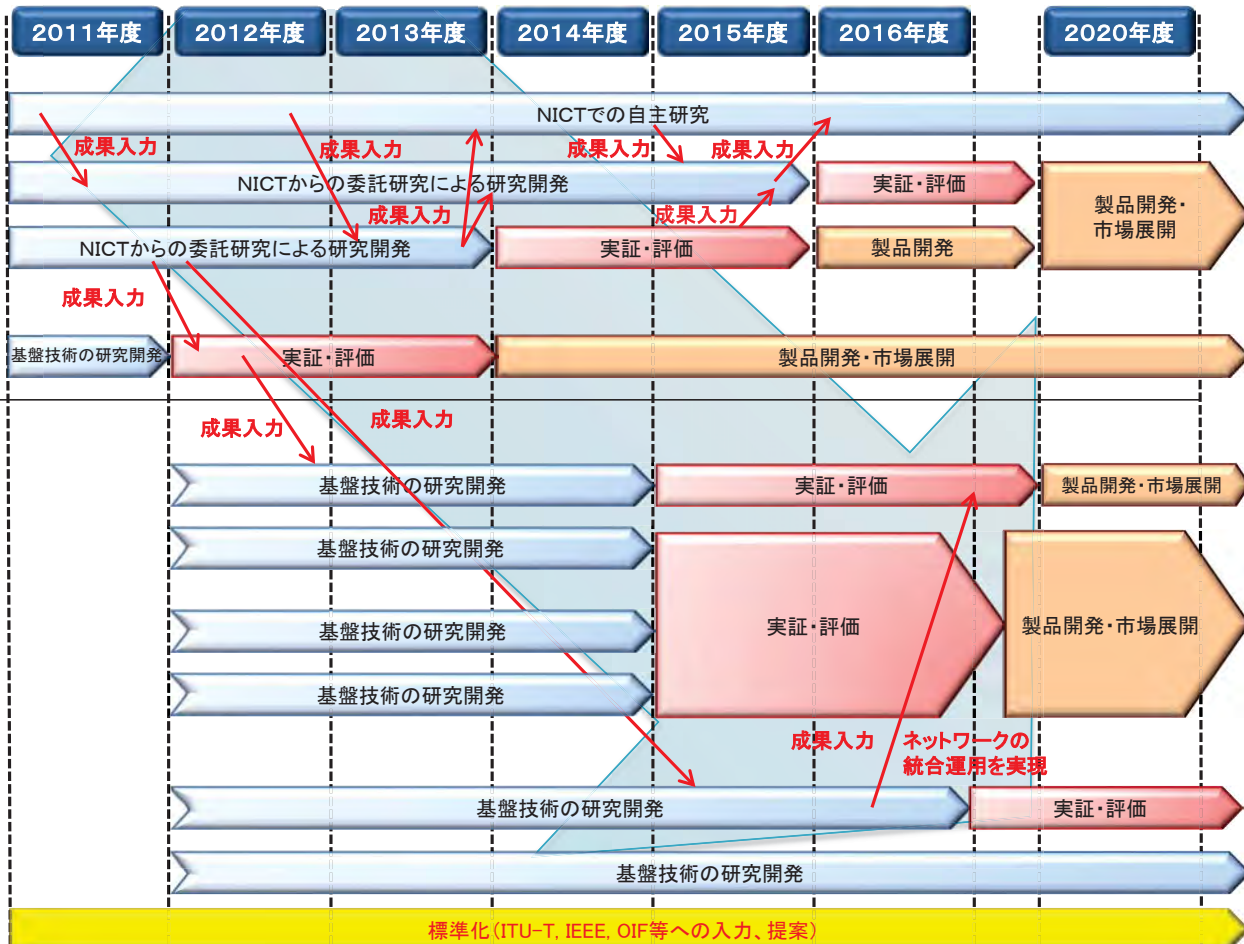
長距離・多分岐次世代FTTH技術

光・無線融合技術

光配線技術

柔軟な光ネットワーク運用・管理技術

光メモリ技術



(1) グリーンイノベーションの推進

(1) ② ICTそのものの省エネルギー化・低炭素化 ＜クラウドの基盤技術＞

目指す政策
目標(成果の
アウトカム)

- ・ フォトニックネットワーク技術による情報通信ネットワークの超大容量化及び超低消費電力化を実現や、既存のICTの一層の省エネルギー化やネットワーク全体の最適制御を可能にする新技術を研究開発することで、ICTの利活用増進に伴う通信量及び通信機器の消費電力の急速な増大に対処し、国民生活及び経済活動の根幹となる情報通信インフラ機能を維持するとともに、グリーンイノベーションへ貢献する。
- ・ 仮想化技術を活用したクラウドサービス等は情報の所在・位置等が曖昧であり、従来の対策が適用できないという課題を有している。このような課題を解決し、セキュリティ事故が許されない行政や医療分野における安心・安全なICT利活用を推進する。

技術分野
の概要

- ・ 災害発生時等においても複数クラウドの高度な連携により高信頼・高品質なクラウドサービスの提供を可能とするクラウド間連携技術、ネットワーク全体の電力消費を最適化する省エネルギー化技術を開発する。
- ・ 仮想化技術を活用したサーバ環境の大規模化・集約化(クラウド等)の進展による情報漏えい等の情報セキュリティ上の課題に対応するため、新たな情報セキュリティ対策技術を開発する。
- ・ 中小を含む複数のクラウドが高度に連携し、米国等の巨大なクラウドに対応するとともに、全体の2～3割もの省エネルギー化を図りつつ、高信頼・高品質なクラウドサービスを提供することを目指して、最先端の『グリーンクラウド基盤』の構築を図る。

主な目標
と期限

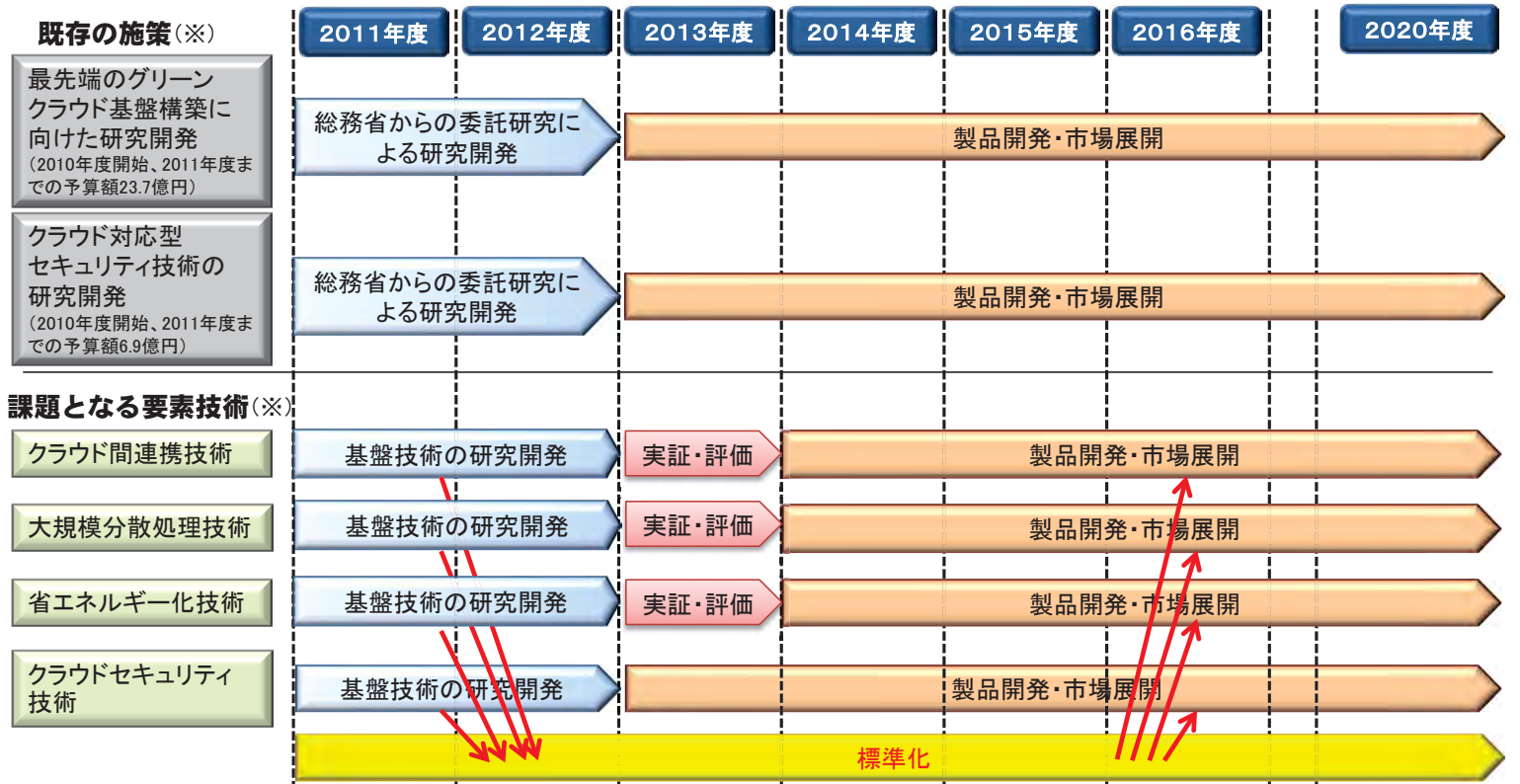
- ・ 高信頼・高品質で省電力な最先端のクラウド間連携基盤(『グリーンクラウド基盤』)の構築に必要な要素技術の研究開発を平成24年度までに実現する。(CO2排出削減目標246万t)
- ・ 平成24年度までに実用化に目処を付け、情報漏えいによる想定損害賠償額(2009年試算額、約3,890億円;民間調査)を、研究開発成果を展開することによって、半減させる。

要素技術の構成



2020年度までのクラウドの基盤技術のロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。



(1) グリーンイノベーションの推進

(1) ② ICTそのものの省エネルギー化・低炭素化 ＜その他のICTそのものの省エネルギー化技術＞

<p>目指す政策目標(成果のアウトカム)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ フォトニックネットワーク技術による情報通信ネットワークの超大容量化及び超低消費電力化を実現や、既存のICTの一層の省エネルギー化やネットワーク全体の最適制御を可能にする新技術を研究開発することで、ICTの利活用増進に伴う通信量及び通信機器の消費電力の急速な増大に対処し、国民生活及び経済活動の根幹となる情報通信インフラ機能を維持するとともに、グリーンイノベーションへ貢献する。
<p>技術分野の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存のICTの一層の省エネ化やネットワーク全体の最適制御を可能にする新技術を研究開発する。 ・ 地球温暖化対策は国際的に喫緊の課題であり、我が国は『2020年に二酸化炭素の排出量を1990年比で25%削減する』という中期目標を国際公約とした。この国際公約を達成するため、エネルギーの供給、利用や社会インフラの低炭素化を進める上で不可欠な基盤的技術である情報通信技術の研究開発を行う。 ・ また、東日本大震災を受けて今後想定される電力需給の逼迫による制約を踏まえ、電力の安定供給の確保や省エネルギー対策を推進することが重要であり、ICTの活用を促すことでグリーンイノベーションを推進する。
<p>主な目標と期限</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICTの活用による低炭素化のためには、独創性や新規性に富み、効果的な二酸化炭素の排出量の削減が見込まれる研究開発課題を大学・企業等から公募・委託するによって技術開発を促す必要があることから、平成21年度から当面の間、競争的資金による委託研究を進める。 ・ 省電力ネットワーク開発に向け、ICT全体の省エネルギー化を実現するネットワーク制御技術、ネットワークアーキテクチャーの最適化技術等の課題について、平成25年度以降に実証実験を行うことを目指す。 ・ データセンター等の省エネに係る技術については、高電圧直流給電技術、気流制御・装置連係制御技術、高効率燃料電池技術等の課題について、平成26年度以降に製品開発することを目指す。 ・ 低消費電力デバイスに係る技術の研究開発を進める。高画質・低電力な反射型ディスプレイについては、基本的なカラー表示技術、大画面駆動技術等を開発し、平成27年にはディスプレイとしての実証実験を行うことを目指す。(ICTグリーンイノベーション推進事業により、2020年時点で700万トン以上のCO2排出量を削減((1)①の目標分を含む))

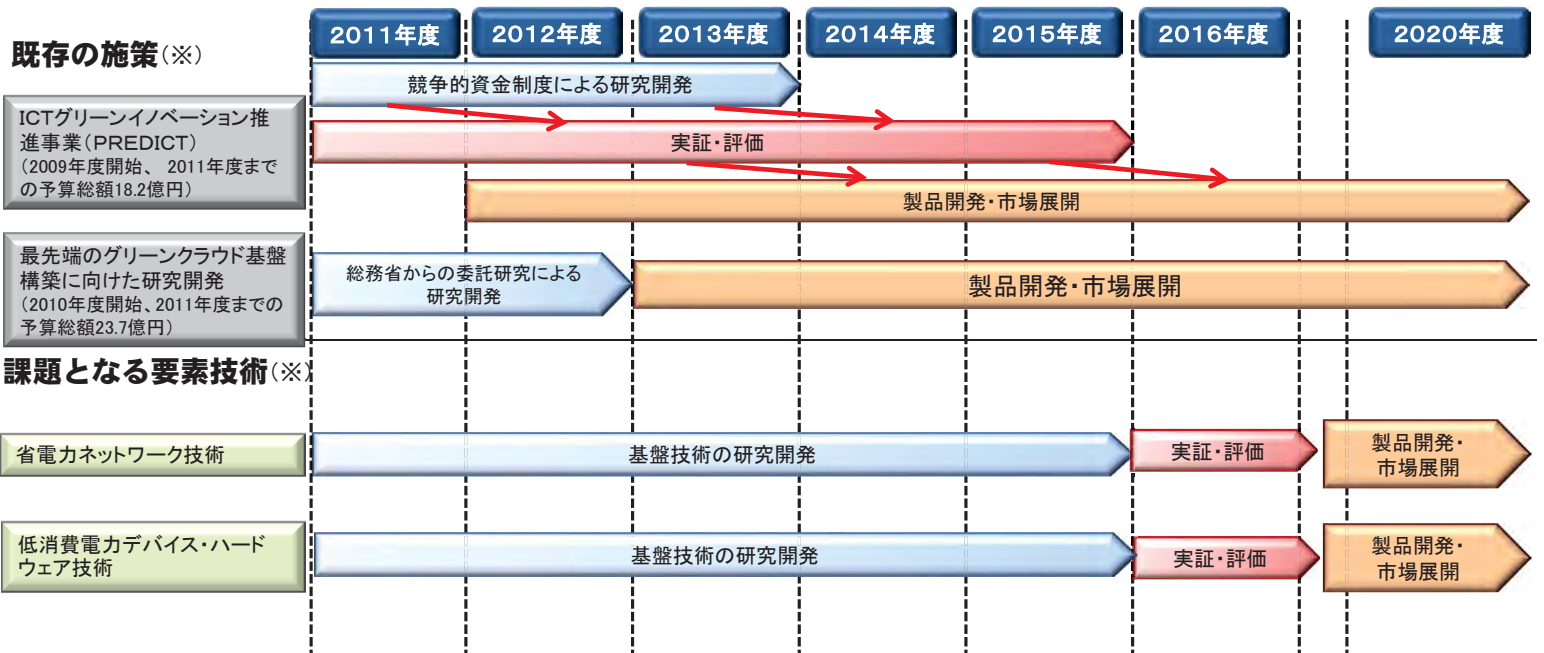
要素技術の構成

省電力ネットワーク技術

低消費電力デバイス・ハードウェア技術

2020年度までのロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

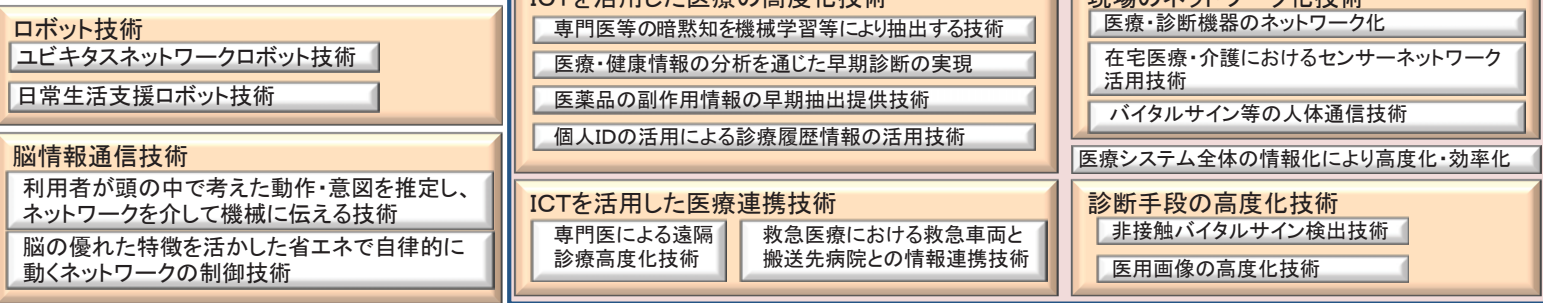


(2) ライフイノベーションの推進

(2) ① ICTによる健康で自立して暮らせる社会の実現

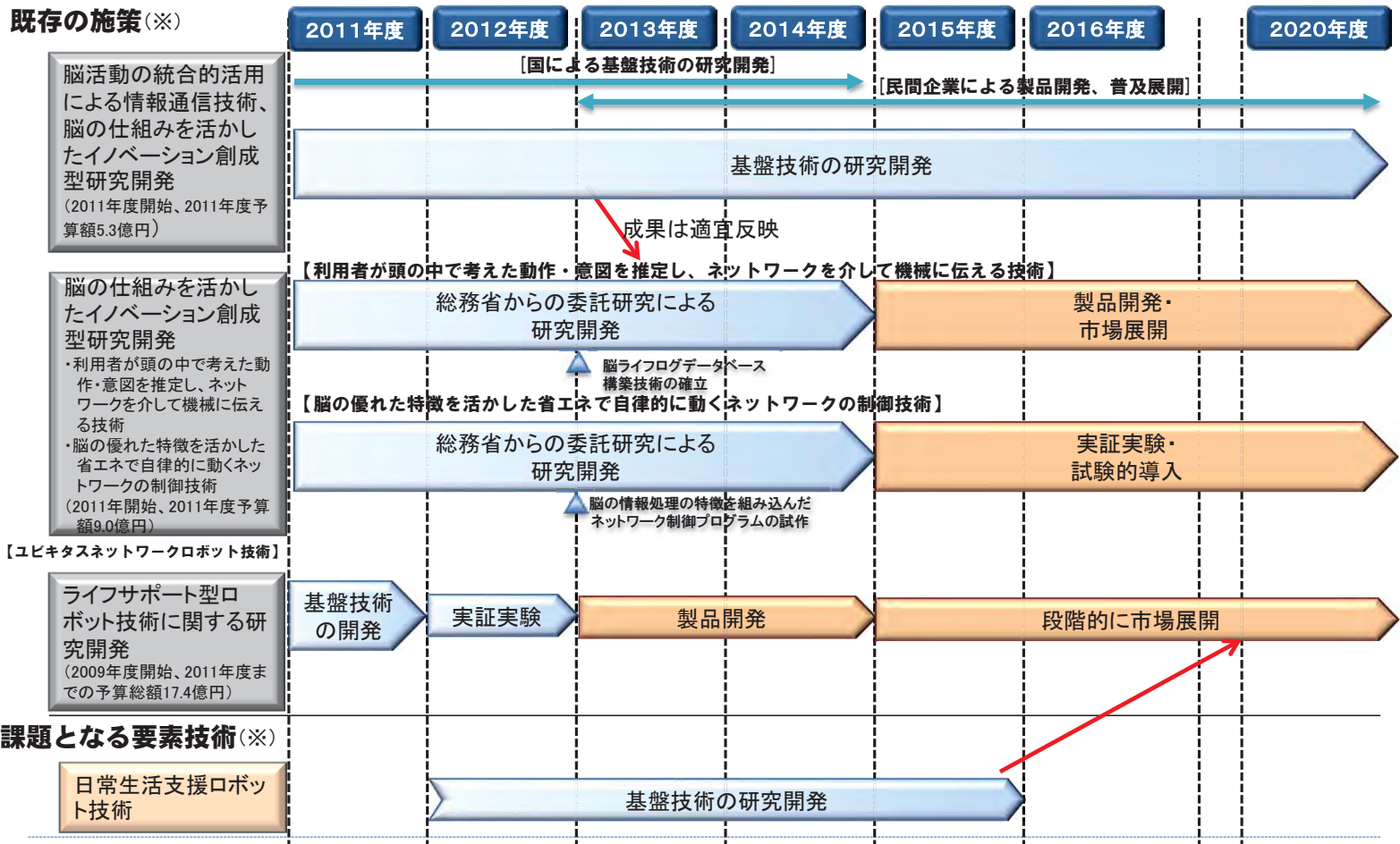
目指す政策目標(成果のアウトカム)	<ul style="list-style-type: none"> 我が国において世界で最も急速に高齢化が進展している中、ICTを活用して、医療・福祉の質の向上や高齢者・障がい者が自立した生活を過ごすことを可能とするための支援技術の実現をはかり、健康で自立して暮らせる社会の実現に寄与する。
技術分野の概要	<ul style="list-style-type: none"> 医療・介護関係機関相互や家庭(在宅医療・在宅介護)を含めた連携の強化や医療の高度化を図ると同時に、医療の情報化を促進/推進し、国民の健康を守るために疾患の早期発見を可能とする診断手段を獲得することを目指す。 ヘルスケアや生活支援等状況に応じてきめ細やかなサービスを提供できるネットワークサービスを実用化するために必要となる技術や、脳科学の知見を応用し、簡単な動作や意図を強く念じることで機器に伝えることを日常的に可能とする技術等に関する研究開発を行う。
主な目標と期限	<ul style="list-style-type: none"> 医療分野については、特別な情報通信技術が求められる領域ではないが、要求される信頼性、確実性、及び当該技術を用いた際の患者等への安全性が極めて高いものとなる。同時に、その普及には、医師・患者などの利用者からの信頼と、保険制度をはじめとする諸制度における位置づけが極めて重要となることから、研究開発は、これら外部の動きを後押しすべく、先導的な役割を果たすべきである。 2015年度から段階的にライフサポート型ロボットを市場展開することを目指して、ユビキタスネットワークロボットに関する基盤技術を2011年度までに確立し、その他の日常生活支援ロボット技術との融合をはかる。また、日常生活における行動・コミュニケーション支援において必要となる簡単な動作や方向、感情等を「強く念じる」ことで機器に伝えることを可能とする技術や、極めて低エネルギーで柔軟な「脳や生体の仕組み」を応用した情報通信ネットワーク制御技術について、2015年頃に基本技術の確立を目指す。

要素技術の構成



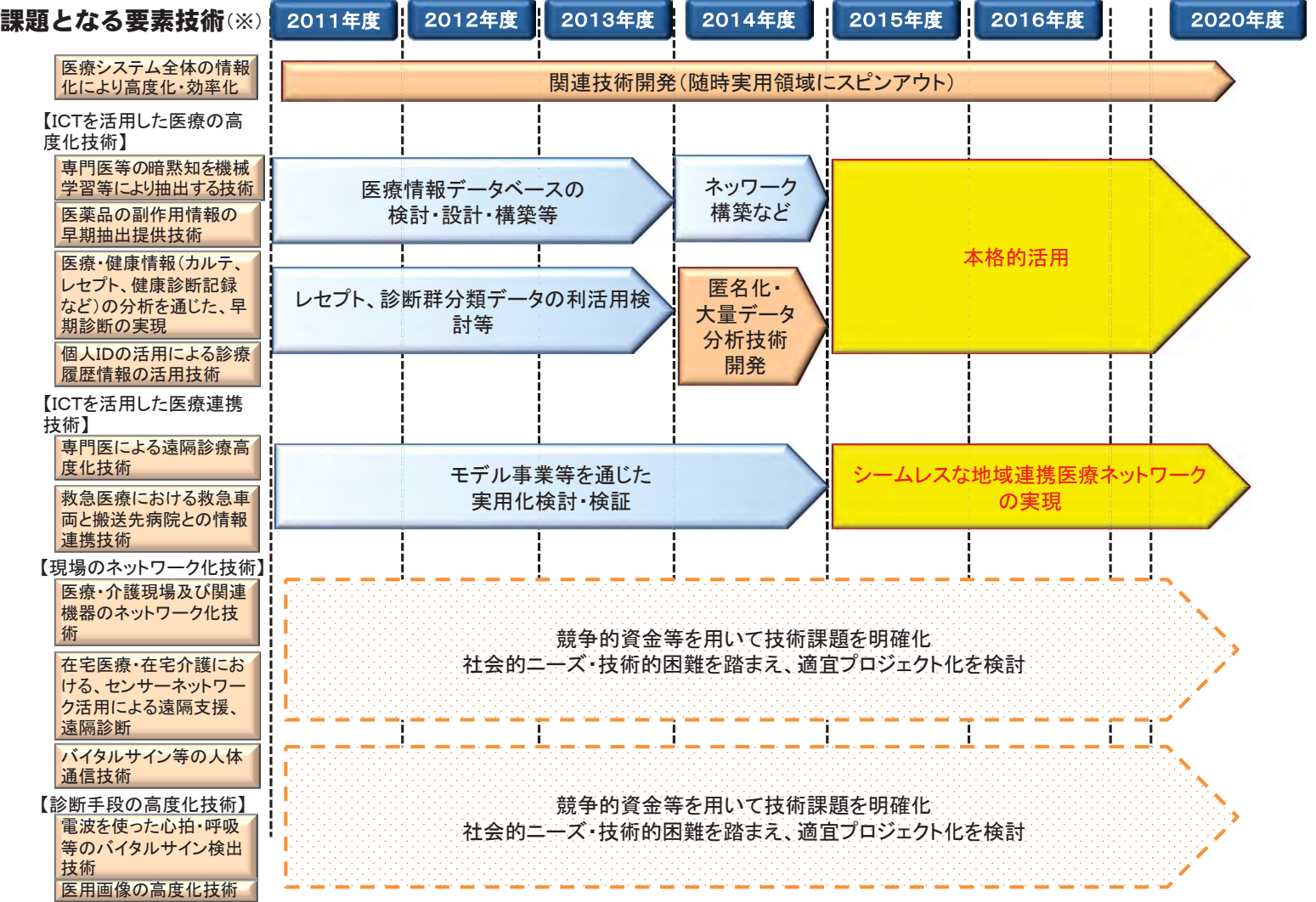
2020年度までのロードマップ(生活支援技術)

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲して示している。



2020年度までのロードマップ（医療・福祉）

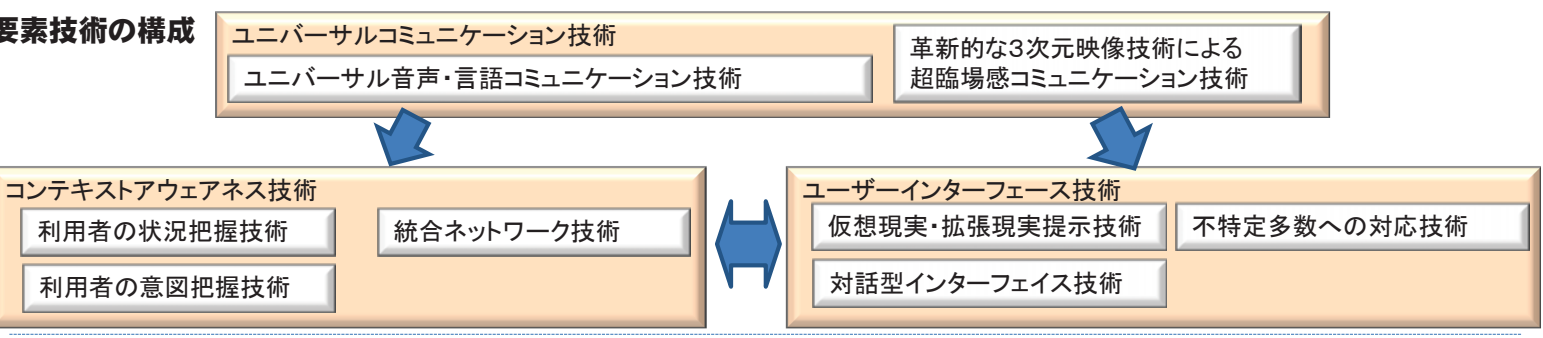
※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。



(2) ライフイノベーションの推進

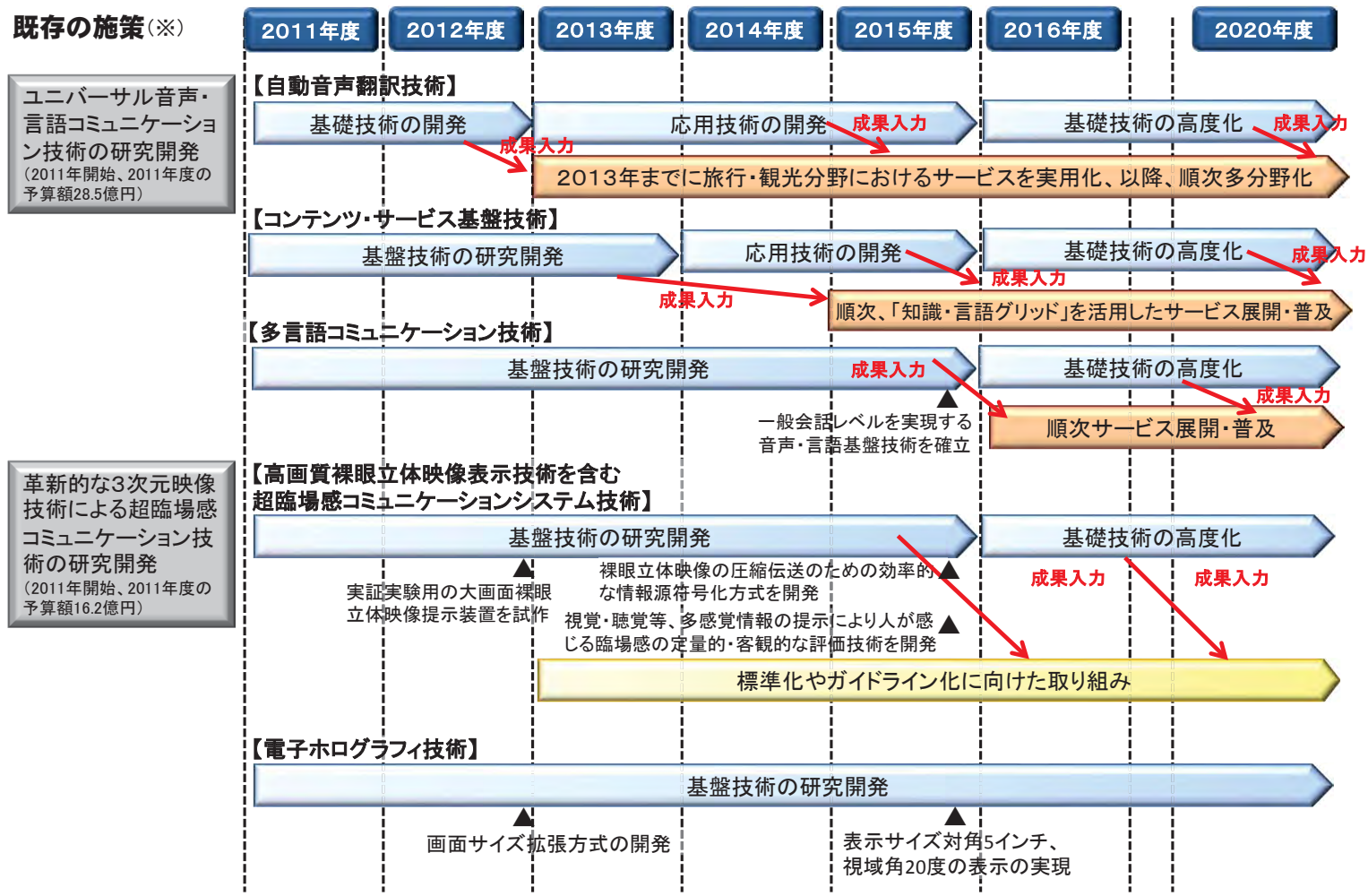
(2) ②人と社会にやさしいコミュニケーションの実現

目指す政策目標(成果のアウトカム)	<ul style="list-style-type: none"> 人と人、人と機器の間でストレスを感じることなく意図を伝えることを可能とすることで、人と社会にやさしいコミュニケーションを実現し、国民生活の利便性の向上や豊かで安心な社会の構築等 に貢献する。
技術分野の概要	<ul style="list-style-type: none"> 利用者がICTの存在を意識することなく、真に人との親和性の高いコミュニケーションを実現するユニバーサルコミュニケーション技術、利用者の意図や状況に適応しながら最適なサービスを提供することを可能とするコンテキストウェアアネス技術及び誰もが容易にICTを利用することを可能とするユーザーインターフェース技術を創造する。
主な目標と期限	<ul style="list-style-type: none"> より自然で円滑なコミュニケーションの実現は、情報通信技術の活用促進を担う根幹技術であり、モルルス信号から音声へ、音声から映像へと発展を遂げてきたのと同様、永続的に取り組まれるべき領域である。 このような中、ユニバーサルコミュニケーション技術については、自然で円滑なコミュニケーションを実現するための根幹的な技術であることから、言語の壁を超えるコミュニケーションを実現する音声・言語コミュニケーション技術、インターネット上の膨大な情報から価値ある情報を抽出する情報分析技術、テレコミュニケーションであることを感じさせない超臨場感コミュニケーション技術などの基本技術について、2015年頃の確立を目指す。 コンテキストウェアアネス技術、ユーザーインターフェース技術については、サービス依存の部分が大きく、民間の力により既に一部で実用がなされている領域もあるが、より一層の高度化に向け、国際標準化の動向等を見据えつつ、国としての取り組みも検討する。



2020年度までのユニバーサルコミュニケーション技術のロードマップ

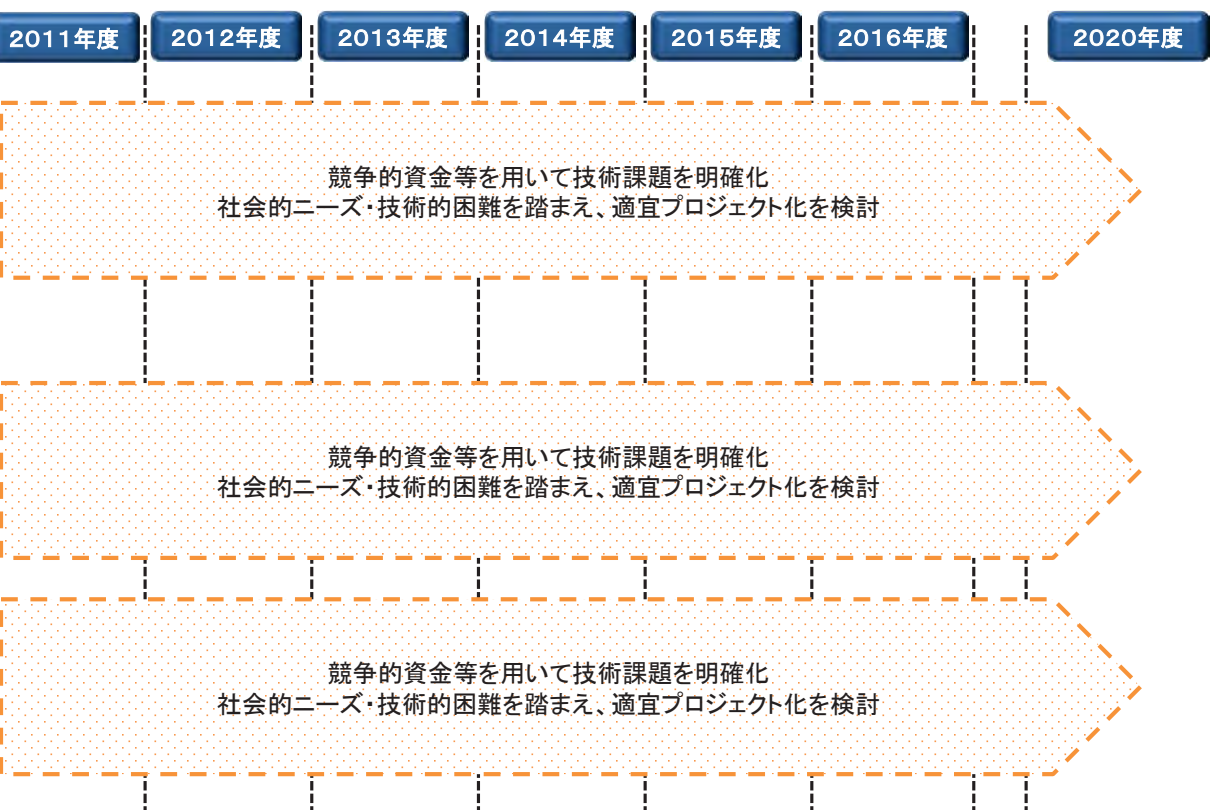
※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。



2020年度までのコンテキストウェアネス技術のロードマップ

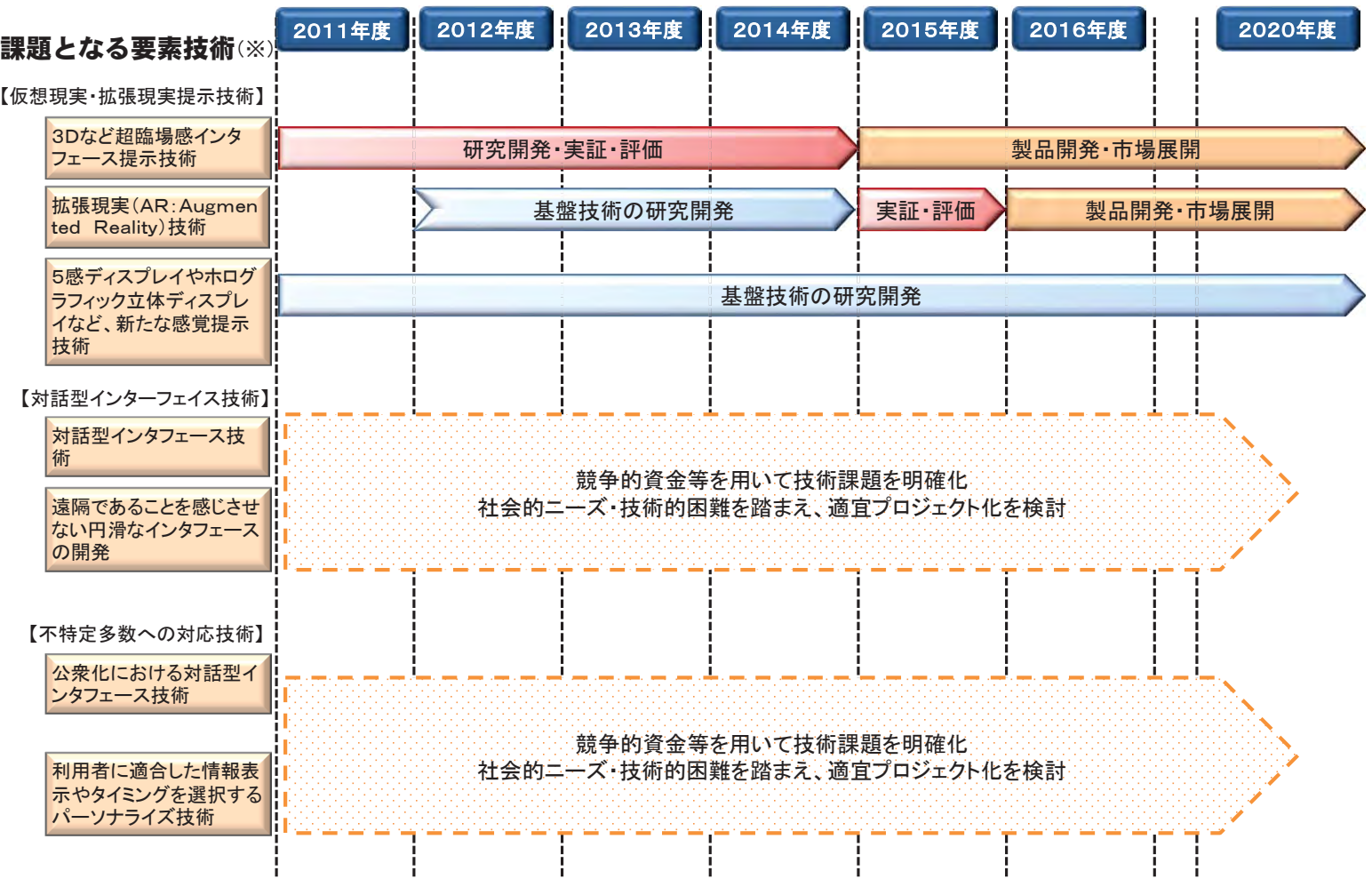
※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

課題となる要素技術(※)



2020年度までのユーザーインターフェース技術のロードマップ

課題となる要素技術(※)



(2) ライフイノベーションの推進

(2) ③安心とるおいを与える情報提供の実現

目指す政策目標 (成果のアウトカム)

- 21GHz帯での衛星放送を実現することで、広帯域伝送による次世代のテレビジョン放送により、豊かな放送サービスの提供が可能になるとともに、災害時においても各地の気象条件によらず安定した情報提供が可能。
- 高信頼・高品質で同報性のある放送と通信経路で送られてくる情報を視聴者毎にカスタマイズして提示するサービスを提供可能な基盤を実現することで、新しいサービスが生まれるとともに、弱者への最適な情報提供、被災者等に安否情報等きめ細かな情報提供が可能。
- 低遅延・低消費電力・ロバストネス伝送を実現することで、緊急地震速報の迅速な伝送、限られた伝送容量の中での伝送、災害時の電力不足の中での伝送が可能。また、放送で採択される映像創製・伝送技術は国内・国外問わず多くの産業分野への波及効果が大きく、我が国の国際競争力を強化する観点からも重要。

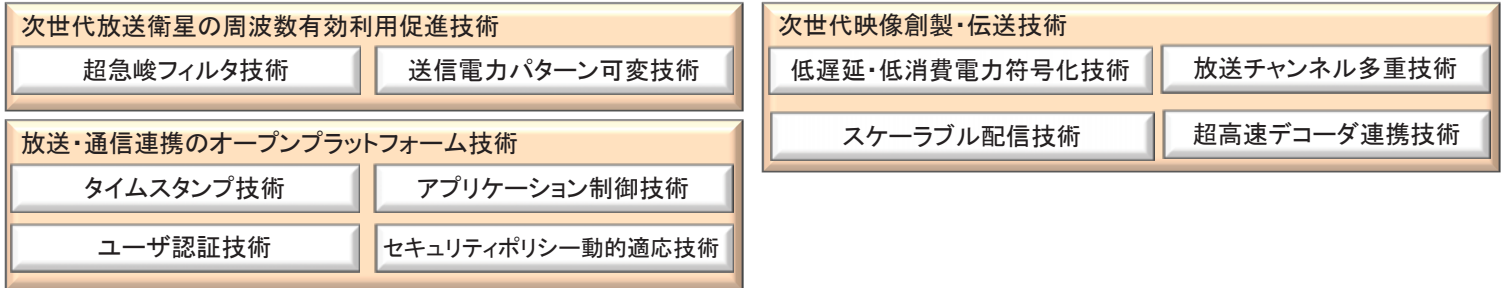
技術分野の概要

- 次世代放送衛星の周波数有効利用促進技術、放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術及び次世代映像創製・伝送技術。

主な目標と期限

- 次世代放送衛星の周波数有効利用促進技術については、海外との調整を前提とする衛星の軌道位置や周波数帯域の確保を目標とし、2015年度までに超急峻フィルタ技術及び送信電力パターン技術の実現を図る。
- 放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術については、放送網・通信網のそれぞれの特徴の違いを乗り越えて完全に一体化された基盤の実現を目標とし、2014年度までにタイムスタンプ技術、アプリケーション制御技術、ユーザ認証技術及びセキュリティポリシー動的適応技術の実現を図る。
- 次世代映像創製・伝送技術については、低遅延・低消費電力・ロバストネス伝送を可能とすることを目標とし、2014年度までに低遅延・低消費電力符号化技術、放送チャンネル多重技術、スケーラブル配信技術及び超高速デコーダ技術の実現を図る。

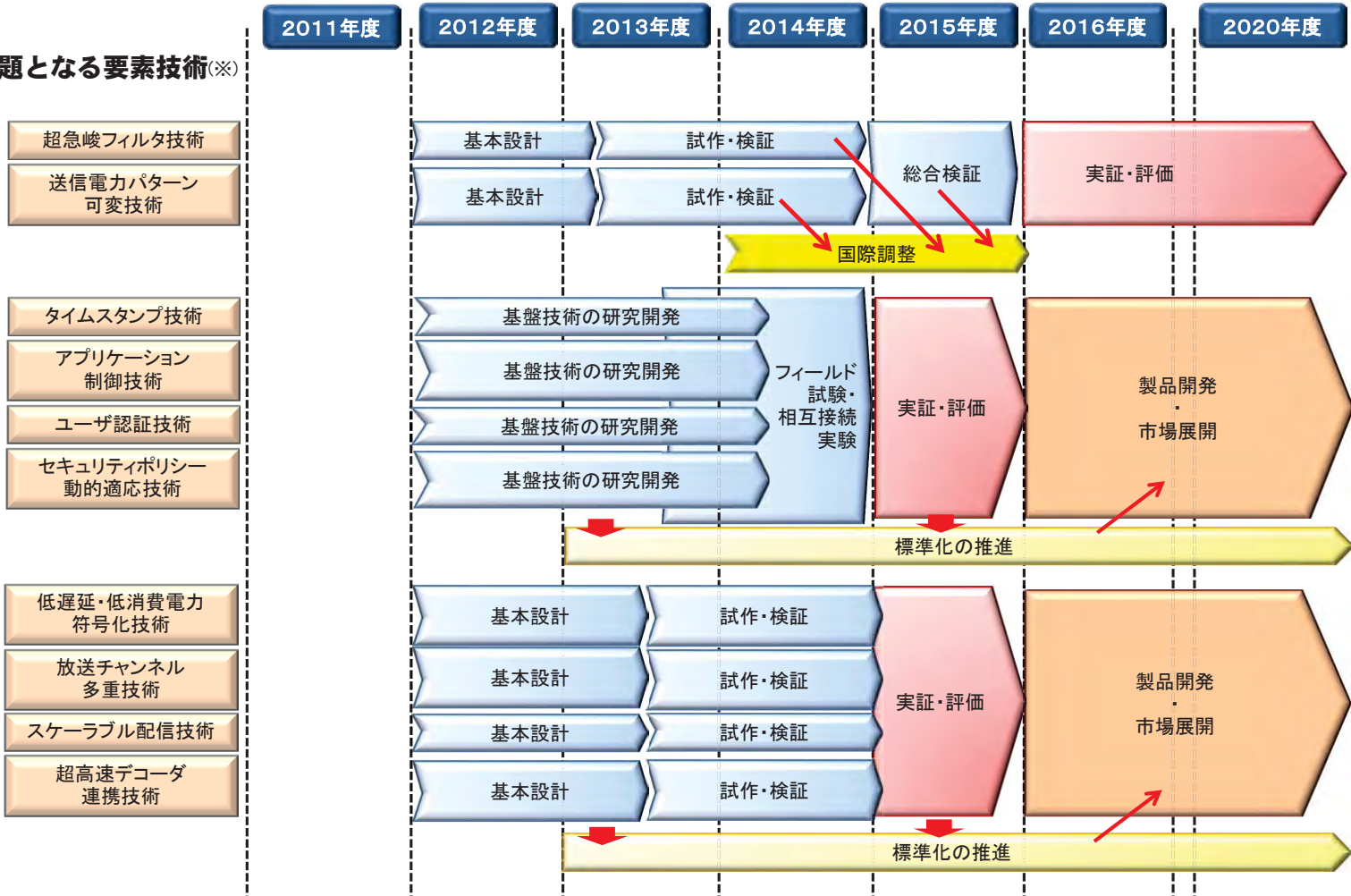
要素技術の構成



2020年度までのロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

課題となる要素技術(※)

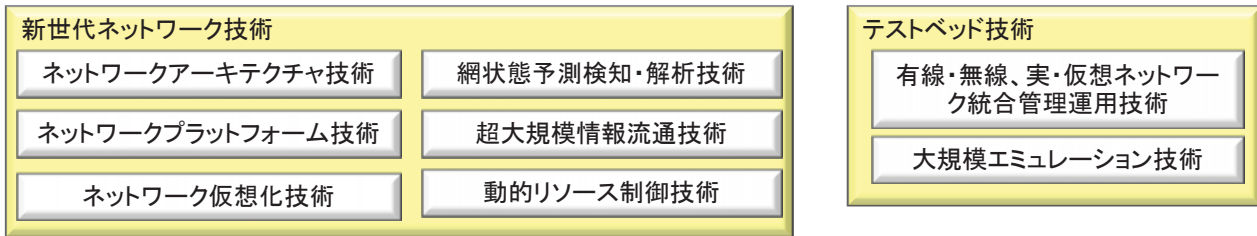


(3) 社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進

(3) ①ネットワーク基盤

目指す政策目標(成果のアウトカム)	<ul style="list-style-type: none"> サービス品質や信頼性・ネットワークセキュリティ等の現在のネットワークが抱える様々な課題を解決し、柔軟で環境に優しく、国民の誰もがどんな時でも安心・信頼して使用できる将来の社会基盤としての新たな世代のネットワーク(新世代ネットワーク)を実現する。
技術分野の概要	<ul style="list-style-type: none"> 新世代ネットワークの実現に向け、光、ワイヤレス、セキュリティ分野の各要素技術の有機的な融合等によるシステム構成技術や多様なネットワークサービスを迅速に開発・提供するためのプラットフォーム構成技術等を実現し、それらの統合化を図るとともに、それら技術の実証・評価を進めることにより、新世代ネットワーク基盤技術を確立する。 研究開発用テストベッドネットワークや大規模計算機エミュレータ等のテストベッドを構築するとともに、新たなネットワークの運用管理技術や最先端の大規模計算科学環境(スーパーコンピュータ)に適用可能なネットワーク技術等を確立する。また、テストベッドを産学官に開放し、新しいアプリケーションのタイムリーな開発を促進する。
主な目標と期限	<ul style="list-style-type: none"> 2015年度までに個別のネットワークの管理運用機能を仮想化・連結し、統合的に管理運用するためのメタオペレーション技術を確立するとともに、大規模エミュレーション技術の高度化を達成すると共に、新世代ネットワークのネットワークアーキテクチャを始めとした基盤技術及びその制御技術を確立し、同一システム基盤上の検証環境における各要素技術の実証・評価を可能とする。 2017年度までに、超高速性や超高信頼性等の要件が全く異なる複数の新しい通信サービスを単一の通信インフラ上で同時に実現することを可能とする。 ユーザ全体の安心・安全の飛躍的な向上、超低消費電力化、及び社会経済の持続的な発展の基盤となる新世代ネットワークに関して、2020年度までに実現する。 2022年度までに、オール光ネットワークとの組合せにより、通信ネットワークの総消費電力量を非対策ケースと比較して1/100以下に削減する。

要素技術の構成



2020年度までのロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

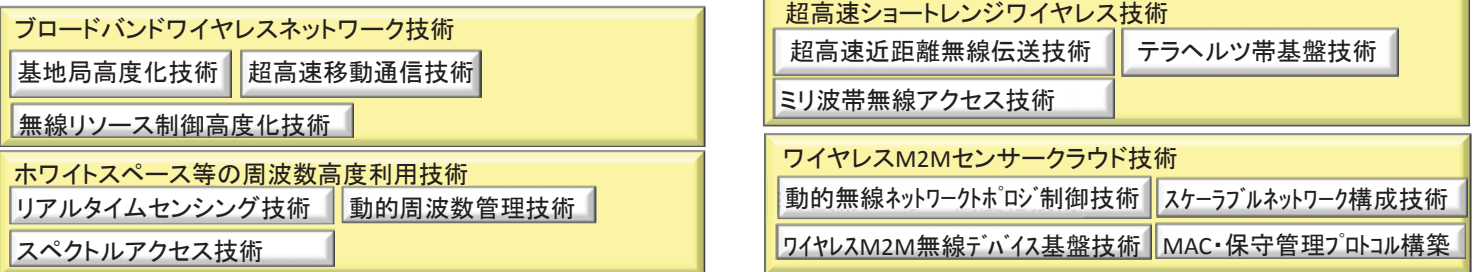


(3) 社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進

(3) ②ワイヤレス

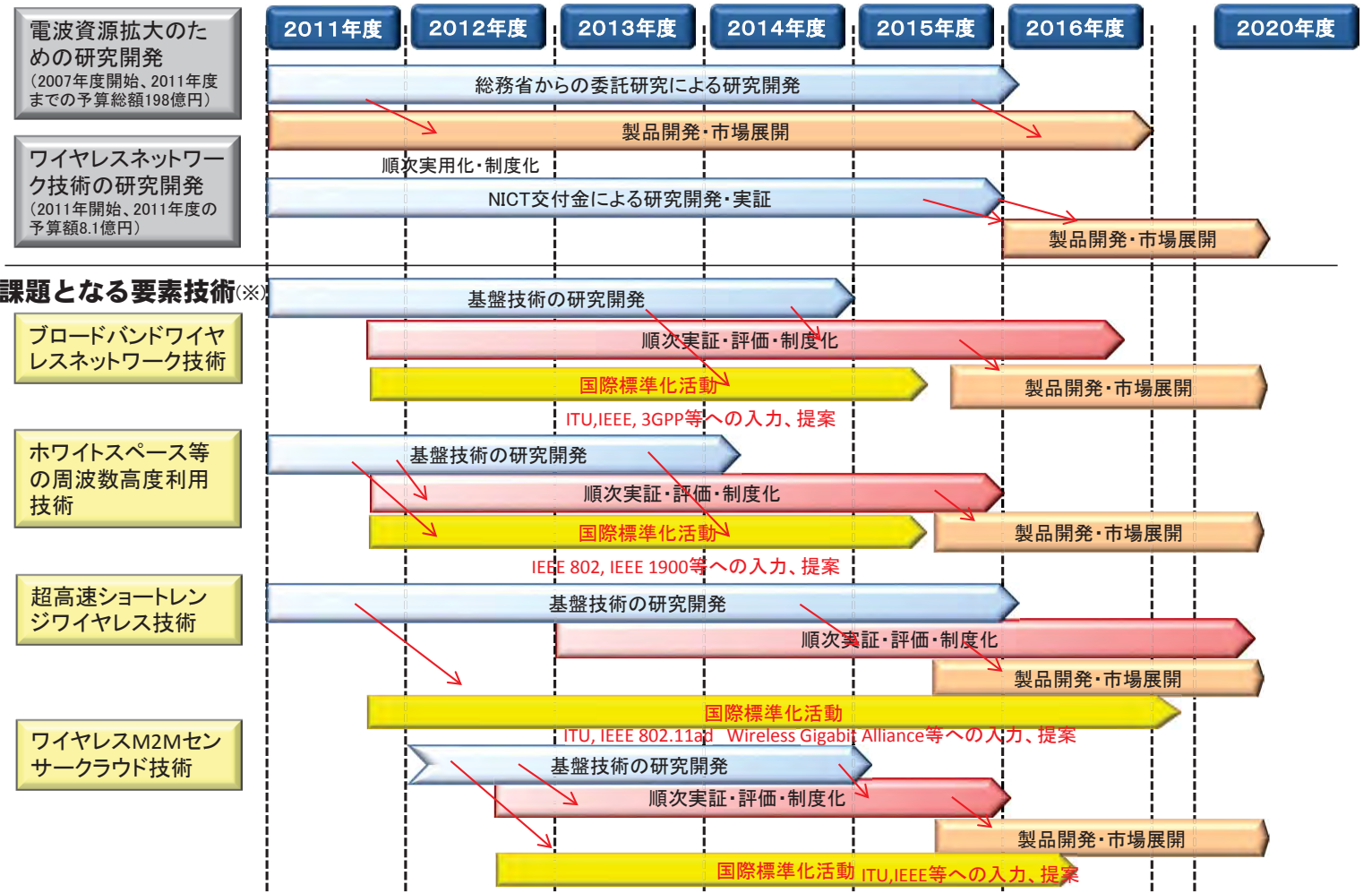
目指す政策目標(成果のアウトカム)	<ul style="list-style-type: none"> 屋内外を問わずどこでも接続が可能な超高速・大容量ネットワーク環境を構築し、ワイヤレス化による社会の利便性向上、様々な社会問題の解決に寄与すると共に、国際標準化を通じた我が国の国際競争力の強化を図る。また、電波を有効利用する技術の開発とその早期導入により、移動通信システムのトラヒックの急速な増加、急速な無線局数の増加に伴う周波数のひっ迫状況を緩和し、新たな周波数需要に的確に対応する。
技術分野の概要	<ul style="list-style-type: none"> ワイヤレスモバイルの高度化に向けた、基地局高度化技術、超高速移動通信技術等のブロードバンドワイヤレス技術 地域コミュニティの情報収集・発信手段等への活用、地域の活性化、地域における情報通信基盤の確立に向け、電波の利用状況を把握し、状況に応じて周波数を一層柔軟に利用可能とするホワイトスペース等の周波数高度利用技術 家庭内、店舗等の施設内においてコンテンツ等を超高速・大容量に伝送可能な近距離無線システムを実現するミリ波・テラヘルツ波の利用促進技術 防災・安全・安心用途等におけるワイヤレスM2M/センサーネットワークの需要増に対応するための、動的無線ネットワークポロジ制御技術等のワイヤレスM2M・センサーネットワーク技術
主な目標と期限	<ul style="list-style-type: none"> 2020年頃までに携帯電話等の無線通信システムにおいて光ファイバー並みの伝送速度を実現し、大容量かつ途切れない高信頼・高品質な通信を可能とする。 2015年頃までに、リアルタイムセンシング技術、動的周波数管理技術、スペクトルアクセス技術等のホワイトスペースの周波数高度利用技術を確立する。 2015年頃までに、家庭内において光ファイバー並の伝送速度を実現する超高速ショートレンジ無線伝送技術を確立する。 2015年頃までに、防災・安全・安心用途等に活用可能な、ワイヤレスM2Mセンサークラウド技術を確立する。

要素技術の構成



2020年度までのロードマップ

既存の施策(※※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

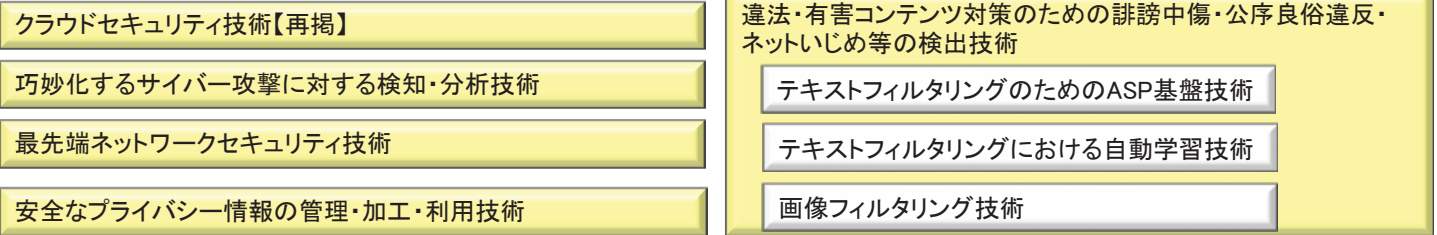


(3) 社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進

(3) ③セキュアネットワーク

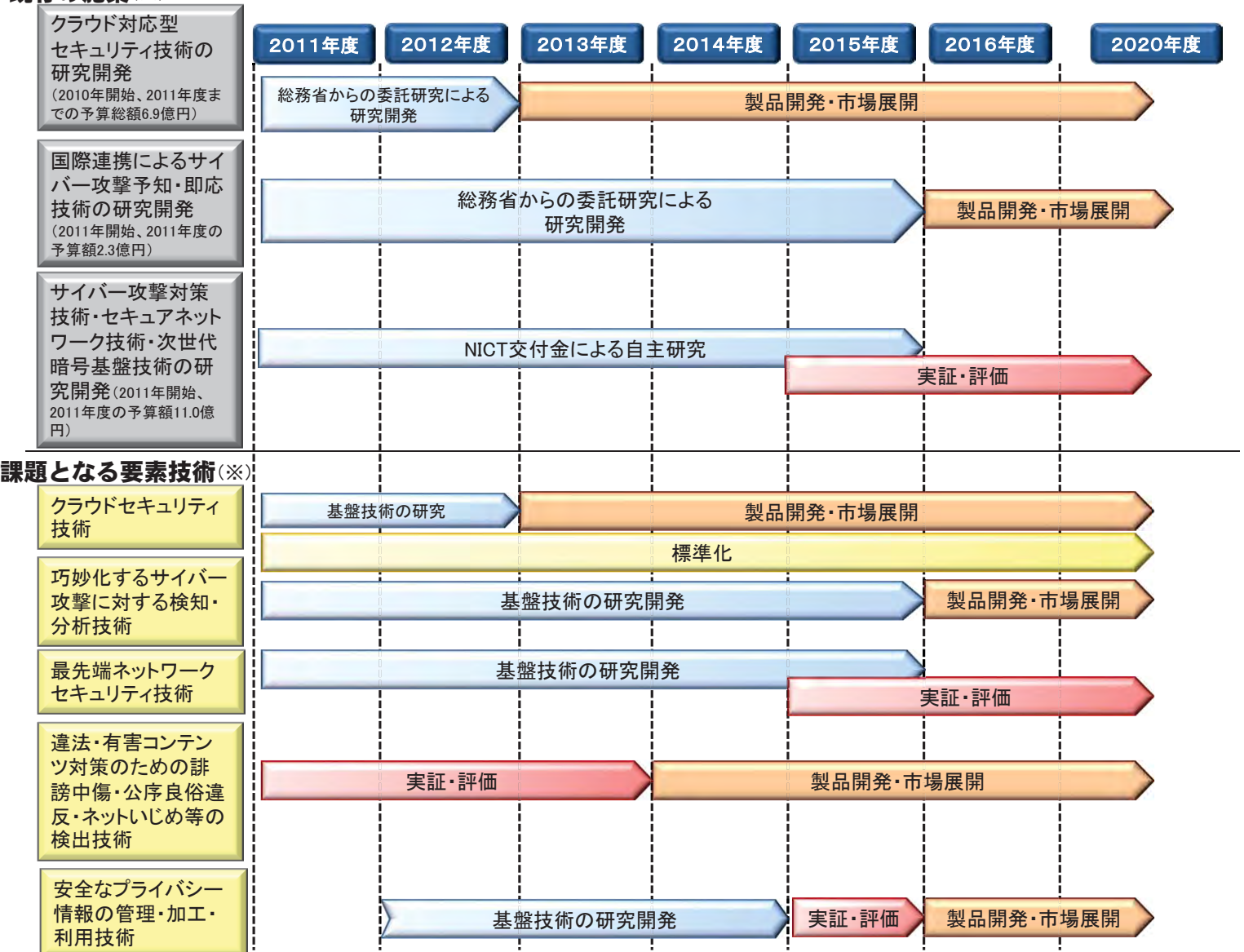
目指す政策目標(成果のアウトカム)	<ul style="list-style-type: none"> 我が国に対するサイバー攻撃の脅威を早期に把握し、効率的な防御に結びつける。これにより、より安心・安全な国内インターネット環境を実現する。 仮想化技術を活用したクラウドサービス等は情報の所在・位置等が曖昧であり、従来の対策が適用できないという課題を有している。このような課題を解決し、セキュリティ事故が許されない行政や医療分野における安心・安全なICT利活用を推進する。
技術分野の概要	<ul style="list-style-type: none"> サイバー攻撃に関する様々な情報を高度に解析し、サイバー攻撃の正確な現状把握およびその将来動向予測を行う技術の開発を実施する。 仮想化技術を活用したサーバ環境の大規模化・集約化(クラウド等)の進展による情報漏えい等の情報セキュリティ上の課題に対応するため、新たな情報セキュリティ対策技術を開発する。
主な目標と期限	<ul style="list-style-type: none"> 国内外の関係機関と連携の上、世界各地で発生しているサイバー攻撃の情報をリアルタイムに収集・解析し、その脅威が国内に及ぶ前に防御態勢を整えることが可能な技術を平成27年度までに開発する。 平成24年度までに実用化に目処を付け、情報漏えいによる想定損害賠償額(2009年試算額、約3,890億円;民間調査)を、研究開発成果を展開することによって、半減させる。

要素技術の構成



2020年度までのロードマップ

既存の施策(※)※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

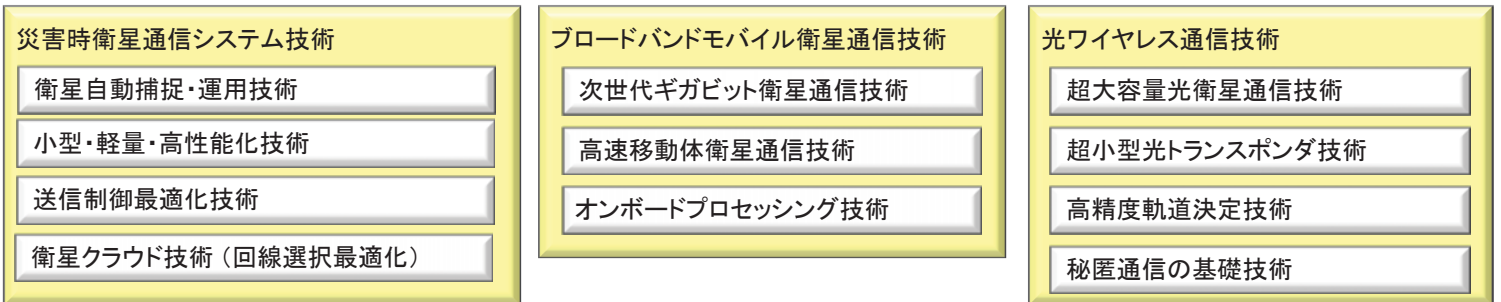


(3) 社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進

(3) ④宇宙通信システム技術

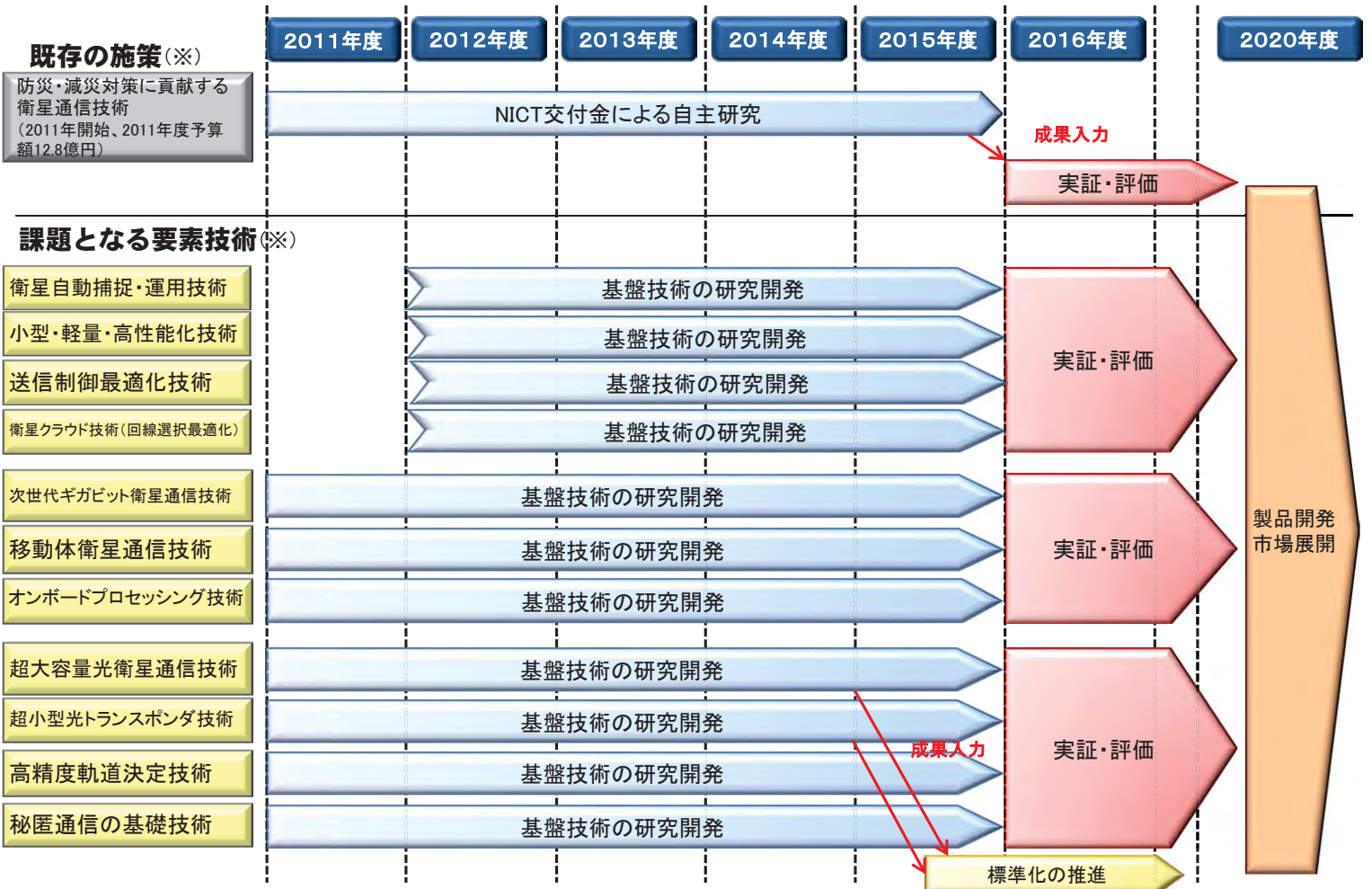
目指す政策目標(成果のアウトカム)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙通信システム技術により、海上や宇宙空間までの広い空間に災害時等にも利用可能なネットワーク環境を展開することで、被災地でも迅速に展開可能なブロードバンド通信を利用可能としたり、観測画像等の災害情報を迅速に収集する等、安心・安全な社会基盤の実現に資する。 東日本大震災における衛星通信の有効性を考慮し、信頼性が高く容易に扱える次世代の宇宙通信システム技術の確立によって、宇宙開発利用の推進に資するとともに、我が国の宇宙産業の国際競争力を強化する。
技術分野の概要	<ul style="list-style-type: none"> 簡易かつ迅速に衛星ネットワークを構築するとともに、災害時等の通信需要の変化に対応可能な災害時衛星通信システム技術。 高速移動体や海洋上等の過酷な環境においてもブロードバンド通信を可能にするブロードバンドモバイル衛星通信技術。 災害把握に大きく貢献する高精細な観測衛星のデータを大容量伝送可能な光ワイヤレス通信技術。
主な目標と期限	<ul style="list-style-type: none"> 簡易かつ迅速なVSAT(超小型地球局)の設置・運用や衛星地上間のルーティングの最適化のための基盤技術について2015年頃までの確立を目指す。 災害時等の通信需要の変化に対応できるブロードバンドモバイル衛星通信の基盤技術について2015年頃までの確立を目指す。 観測画像等の災害情報を迅速に収集・提供する光ワイヤレス通信の基盤技術について2015年頃までの確立を目指す。

要素技術の構成



2020年度までのロードマップ

※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。



(3) 社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進

(3) ⑤革新機能創成技術

目指す政策
目標(成果の
アウトカム)

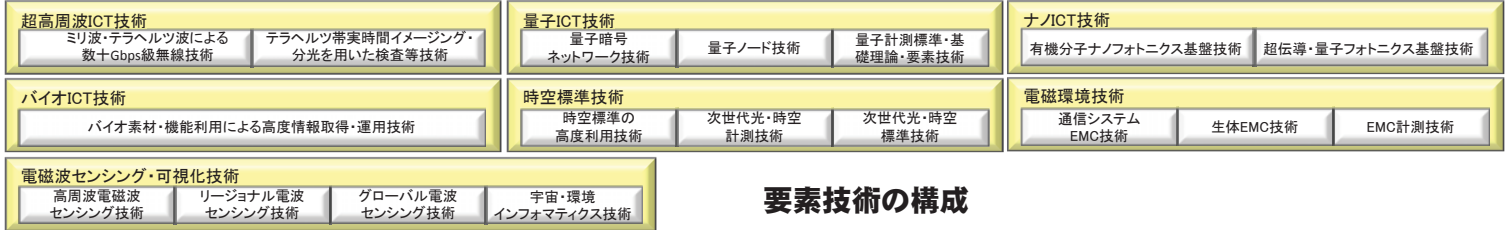
- 現行のICT技術とは異なる原理による革新的な機能を実現することで、未来の情報通信の基礎となる新概念を創出し、ICT技術が将来にわたって国民生活の利便性の向上や経済・社会活動のさらなる効率化に貢献することを可能とする。また、電磁波を安全に利用するための計測技術及び災害や気候変動要因等を高精度にセンシングする技術等を創出することで、安心・安全な社会を支える基盤を構築する。

技術分野
の概要

- 革新的な機能や材料、物理原理を応用して情報通信の性能と機能の向上を目指すナノICT、量子ICTおよび超高速周波ICTや、生体機能の活用により情報通信パラダイムの創出を目指すバイオICT等の革新的機能を実現・実証する。
- これまでの研究開発成果として得られている電磁波計測の技術と知見を活かすとともに最先端の物理計測原理を導入し、時空標準、電磁環境、電磁波センシングの個別研究課題における革新機能創成を目指すとともに、社会を支える基盤技術としての高度化を図る。

主な目標
と期限

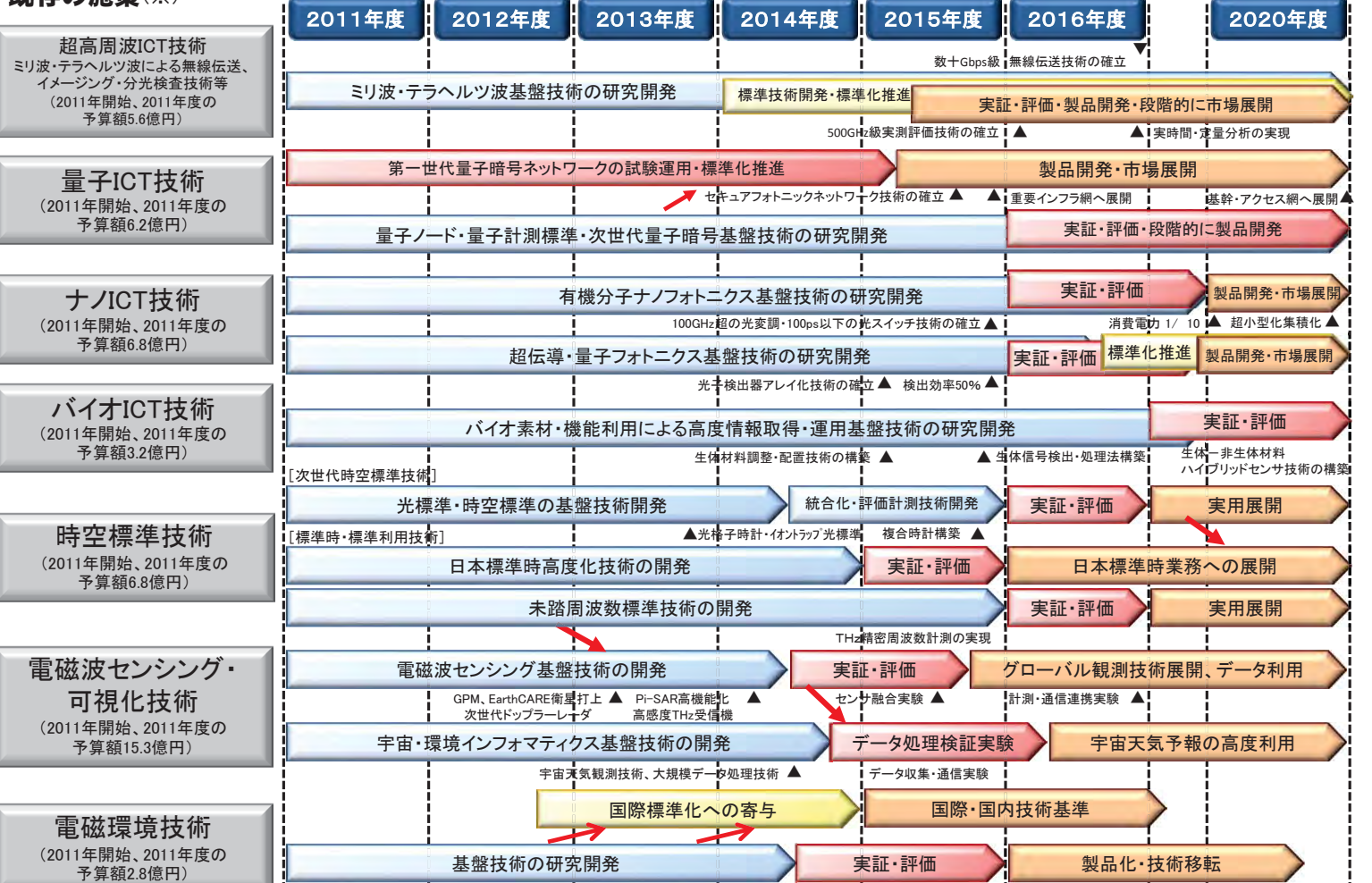
- 有機電気光学光スイッチの実用化により、100Gbps超の光変調・光パケットスイッチを1/10以下の消費電力で実現する(2020年)。また、超伝導等を用いた光子検出器のアレイ化技術を確立し(2015)、超伝導光子検出システムを量子暗号通信技術に適用する(2020年)。さらに、640Gbps超高速超伝導ネットワークスイッチの実用化により、1/100以下の低消費エネルギーを実現する(2020年)。
- 量子暗号通信技術により、セキュアフォトリックネットワークを2015年に専用線に、2025年までに基幹網に適用しサービスを開始する。また、量子計測標準を段階的に市場展開(2015年)するとともに、量子ノードの基盤研究を進め、量子ノードをネットワークに適用する(2030年)。
- バイオ素材の機能性を用いた精密構造作成、情報受容機構、応答信号の検出・評価・処理等に係る要素技術を2015年度までに実現する。また、2020年度までに生体分子や細胞を直接、あるいはその仕組みを利用した生体-非生体材料ハイブリッドセンサ技術の構築を行う。
- 有線と速度差のない超高速・大容量の無線を実現し、ネットワークのラストアクセスのボトルネック解消により大容量情報へのアクセス利便性を格段に向上(2020年)する。また、バイオ・医療、工業、インフラ管理等における実時間動作・非破壊非接触の内部構造観察、物質分布可視化、定量分析、分子制御等を、2013年~2020年に順次性能を改善しながら実現。
- 次世代光時空標準、テラヘルツ周波数標準の基盤技術を確立するとともに、それらの技術を基礎にした時刻及び周波数標準配信、利用技術の開発と実利用を通じた実証を進める(2015年)。
- 災害、電波障害等に関する空間情報をリアルタイム収集により可視化配信し、各種シーンにおける情報利用を容易にするための基盤技術を開発する(2015年)。
- 省エネルギー機器等に対する電磁干渉評価技術、長波からミリ波までの電波の安全性評価技術、ミリ波からテラヘルツ帯までを含む精密計測技術等を確立し、国内・国際技術標準に寄与する(2015年)。



2020年度までのロードマップ

※「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

既存の施策(※)



(4) 東日本大震災を踏まえた復興・再生、災害からの安全性向上への対応

(4) ①通信・放送ネットワークの耐災害性の強化等

目指す政策目標(成果のアウトカム)

- 東日本大震災では2万3000人以上の人々が死亡、あるいは行方不明となっており、また、東北地方の太平洋沿岸域は地震や津波によって壊滅的状况となった。この震災により、我が国は、直接的被害に加え、サプライチェーンの寸断等、間接的被害も含め、社会経済に深刻かつ甚大な影響を受けた。
- このような状況のなか、通信・放送ネットワークは、国民生活や社会経済活動に必要な不可欠な基盤であり、災害発生時等に、緊急通報・安否確認等に係る通信や警察・防災通信等の基本的な重要通信及び放送サービスを確保することは、国民の生命・財産の安全や国家機能の維持に不可欠であることから、将来の災害リスクに対応する耐災害性のある通信・放送ネットワーク等を実現する。

技術分野の概要

ア 通信・放送ネットワークの耐災害性の強化に関する技術 イ 津波等の緊急警報を多様な情報通信手段を用いて伝える技術 ウ 避難所や罹災者のための技術(人命救助、安否確認、避難所支援等) エ 電力需給対策に関する技術 オ 重要情報の喪失防止、業務継続性確保のための技術(クラウド間連携技術等)

主な目標と期限

- 災害時の携帯電話等の混雑を軽減するための技術(“つながるネットワーク技術”)については、今後同様の緊急事態の発生に備えて、緊急に取り組み、一部の現行システムや技術を前提として取り組むべきものについては概ね2年以内、技術革新を必要とする中長期的な課題として取り組むべきものについては4年以内に実用化する。
- 津波等の緊急警報を多様な情報通信手段を用いて伝える技術については、防災行政無線の高度化も含め取り組みを進め、概ね2年以内に標準仕様案を策定・公表し、全国の自治体等での導入に向けた展開作業を行う。
- その結果として、①携帯電話等の通信の混雑の抜本的軽減(つながるネットワーク)、②インフラが災害で損壊しても、直ちに自律的に修復して通信等を確保(壊れないネットワーク)、③商用電源の断が生じても通信・放送インフラが稼働し続ける(止まらないネットワーク)、④津波等の緊急警報を多様な情報通信手段を用いてシステム実現(確実な警報伝達)を実現する。

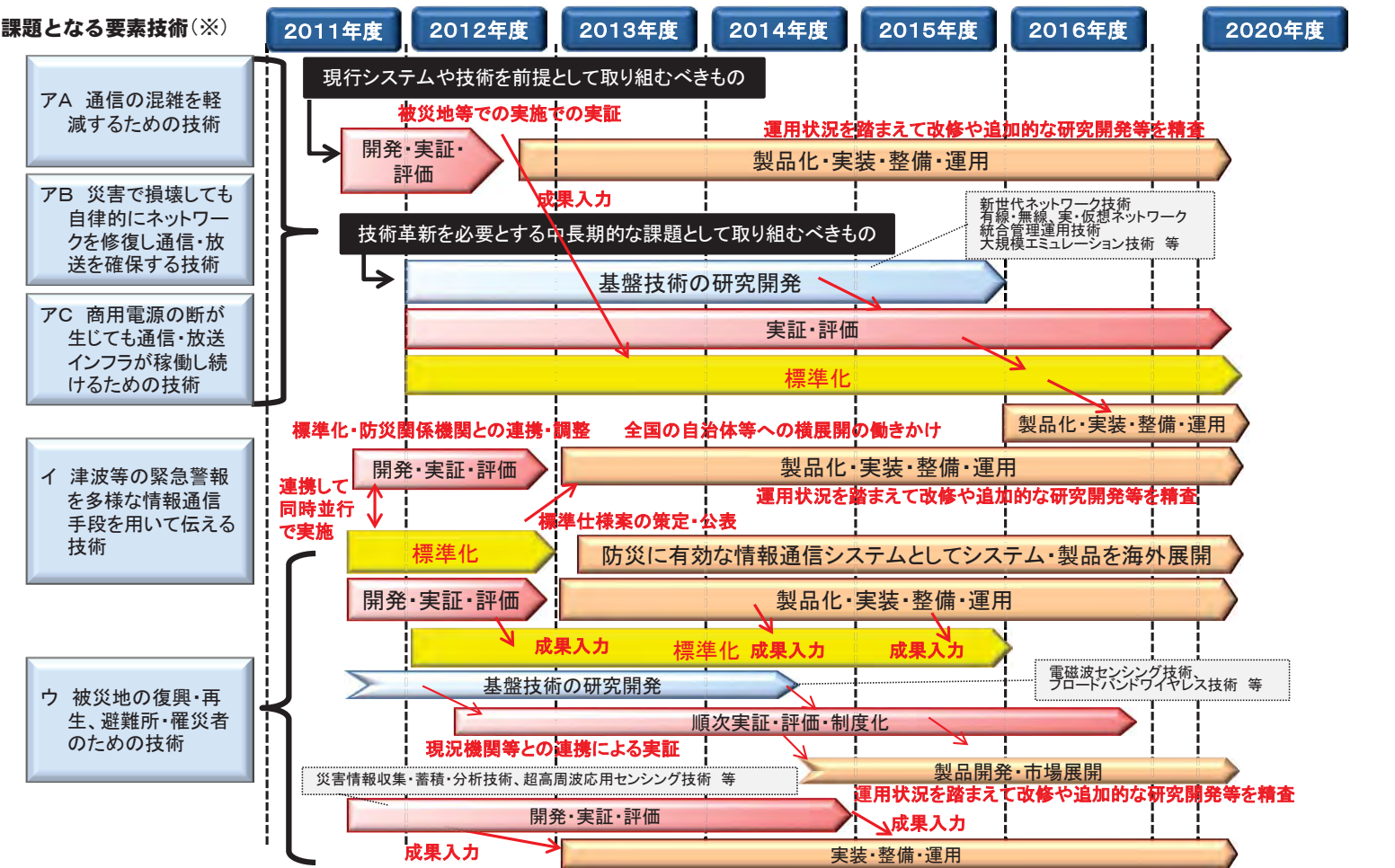
要素技術の構成

- ア. 通信・放送ネットワークの耐災害性の強化に関する技術
 - A 通信の混雑を軽減するための技術
 - B 災害で損壊しても自律的にネットワークを修復し通信・放送を確保する技術
 - C 商用電源の断が生じても通信・放送ネットワークが稼働し続けるための技術
- イ. 津波等の緊急警報を多様な情報通信手段を用いて伝える技術
- ウ. 避難所や罹災者のための技術(人命救助、安否確認、被災者支援等)

- エ. 電力の使用抑制に資する技術【再掲】
 - ICTの活用による省エネルギー化・低炭素化 ICTそのものの省エネルギー化・低炭素化
- オ. 重要情報の喪失防止、業務継続性確保のための技術(クラウド間連携技術等)
- カ. ICTによる健康で自立して暮らせる社会の実現に資する技術(在宅医療・在宅介護における、センサーネットワーク活用による遠隔支援、遠隔診断等)【再掲】
- キ. ブロードバンドワイヤレスネットワーク技術【再掲】
- ク. 衛星自動捕捉・運用技術【再掲】

2020年度までのロードマップ

※「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。

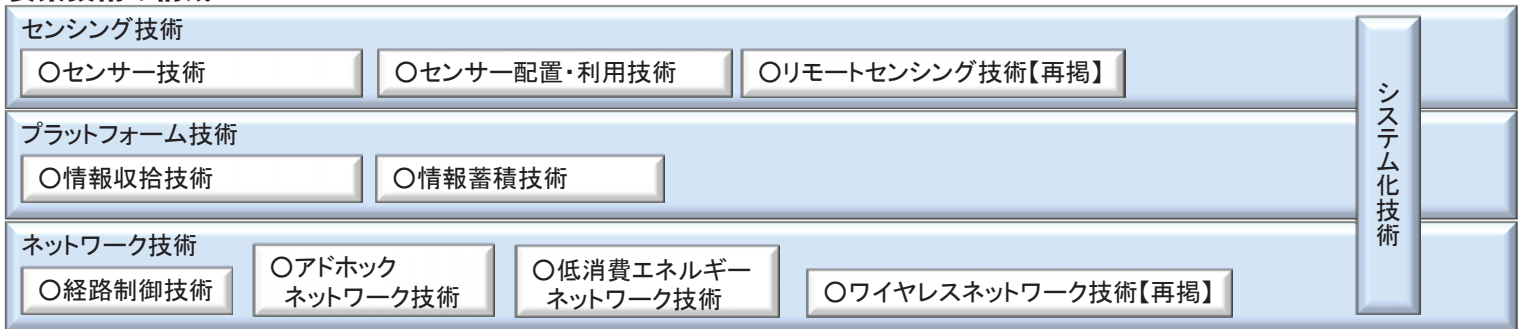


(4) 東日本大震災を踏まえた復興・再生、災害からの安全性向上への対応

(4) ②災害の状況を遠隔からリアルタイムに把握・蓄積・分析等を可能とするセンサーネットワーク

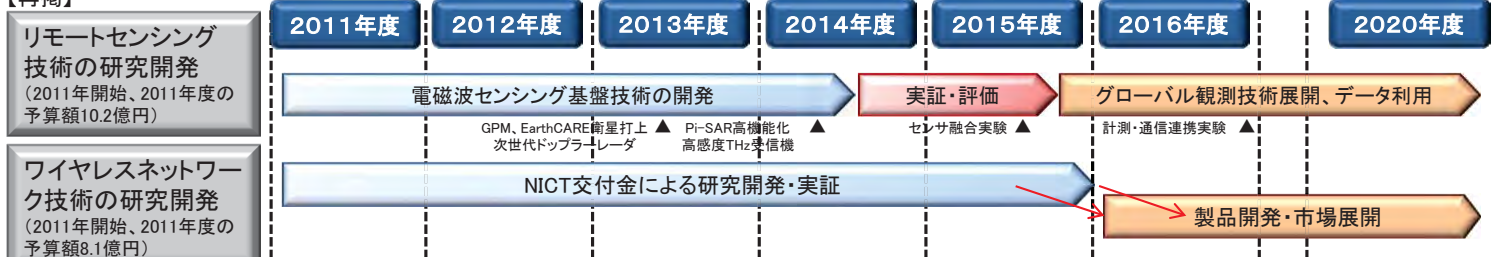
<p>目指す政策目標(成果のアウトカム)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 今般の大震災によって、大規模災害時におけるネットワークの脆弱性が顕在化したことを踏まえ、今後、国土・社会インフラが再構築される際には、災害その他不測の事態にも対応可能であると同時に、防災・減災にも貢献する自律・分散型のセンサーネットワーク技術を活用し、安全・安心な社会の実現に資する。
<p>技術分野の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> 様々な現象や物質、物体等の状態を高精度に計測するセンシング技術を高度化するとともに、センシングした情報を活用するためのプラットフォームや、データの伝送のためのネットワーク技術についても併せて研究開発を行う。また、これらを統合しトータルシステムとして運用するための技術開発を行う。
<p>主な目標と期限</p>	<ul style="list-style-type: none"> センシング技術については、基礎的な技術であるとともに、何が観測可能となるか、その感度・精度はどの程度か等、センシング技術の高度化そのものが、極めてプレイクスルーの要素を持った領域である。このため、既に技術的蓄積があるミリ波レーダー技術の2014年頃の実用化を目指すとともに、その他の技術についても社会的要請を踏まえつつ、着実な進展を図る。 プラットフォーム技術については、情報収集、分析にかかる技術であり他のICT技術からの援用が図られるべき領域である。このことから、個別の具体的アプリケーションを念頭に、研究開発が進められるべきである。 ネットワーク技術については、その多くの部分は、ネットワークそのものの研究開発の中で進められている技術であり、その援用を積極的に図るべき部分である。その一方で、無給電センサー向けの超低消費電力の通信技術については、本領域ならではの技術であることから、その高速化、高ビットレート化などの高性能化に向け、積極的に研究開発を行っていく必要がある。 また、これらを統合して運用するためのシステム化技術については、具体的アプリケーションを念頭に、研究開発を進めることが必要である。

要素技術の構成



2020年度までのロードマップ

既存の施策(※)※ 「課題となる要素技術」は政府として取り組むべき技術の全体を示しており、「既存の施策」はそのうち既に着手している部分を再掲として示している。【再掲】



課題となる要素技術(※)

<p>振動音センシング技術 環境センシング技術(緑化状況、ゴミ監視など) センサーの超小型化/省電力化技術</p>	<p>【センシング技術】(センサー技術) 競争的資金等を用いて技術課題を明確化 社会的ニーズ・技術的困難を踏まえ、適宜プロジェクト化を検討</p>
<p>あらゆる場所に目立たないようにセンサーを配置するアンビエント化技術 多量のセンサーから情報収集・遠隔管理する技術 移動体へのセンサー配置技術</p>	<p>【センシング技術】(センサー配置・利用技術) 競争的資金等を用いて技術課題を明確化 社会的ニーズ・技術的困難を踏まえ、適宜プロジェクト化を検討</p>
<p>膨大な情報の蓄積・公開プラットフォーム技術 ストリームデータ向けデータベース技術 情報保全技術 サイバーフィジカルシステム(CPS)サービス技術</p>	<p>【プラットフォーム技術】 競争的資金等を用いて技術課題を明確化 社会的ニーズ・技術的困難を踏まえ、適宜プロジェクト化を検討</p>
<p>無線を含めたメッシュネットワーク経路制御技術 外部給電不要な極小電力無線通信技術 ストリームデータの送信に利用可能な省電力無線通信技術</p>	<p>【ネットワーク技術】 競争的資金等を用いて技術課題を明確化 社会的ニーズ・技術的困難を踏まえ、適宜プロジェクト化を検討</p>
<p>リアルタイム状況監視技術 自立型アドホックセンサNW技術</p>	<p>【システム化技術】 競争的資金等を用いて技術課題を明確化 社会的ニーズ・技術的困難を踏まえ、適宜プロジェクト化を検討</p>

参考資料

- 資料1 参考資料集
- 資料2 知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方
＜平成23年2月10日付け諮問第17号＞報告書(案)に対する
意見募集の結果
- 資料3 諮問書（平成23年2月10日付け諮問第17号）
- 資料4 情報通信審議会 委員名簿
- 資料5 情報通信審議会 情報通信政策部会 名簿
- 資料6 新事業創出戦略委員会 構成員名簿
- 資料7 研究開発戦略委員会 構成員名簿
- 資料8 基本戦略ボード 構成員名簿
- 資料9 ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 構成員名簿

参考資料集

※基本戦略ボードにおけるプレゼンテーションや基礎データを整理

世界情勢の動向

新興国

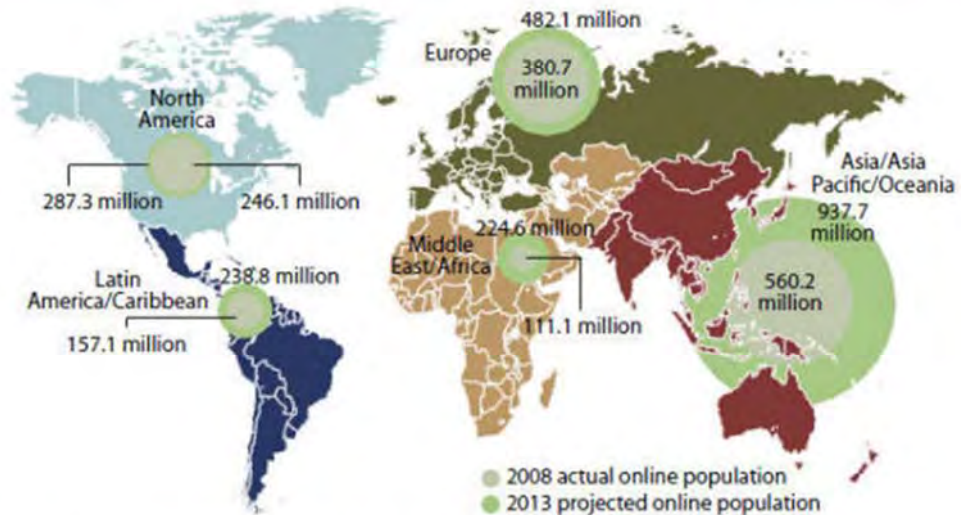
2008年

2013年

2020年

14億55百万人 ⇒ 21億7千万人 ⇒ 40億人・IPアドレス50億個へ！

Figure 1 Growth Of The Global Internet Population By 2013



Source: Forrester Research Internet Population Forecast, 4/09 (Global)

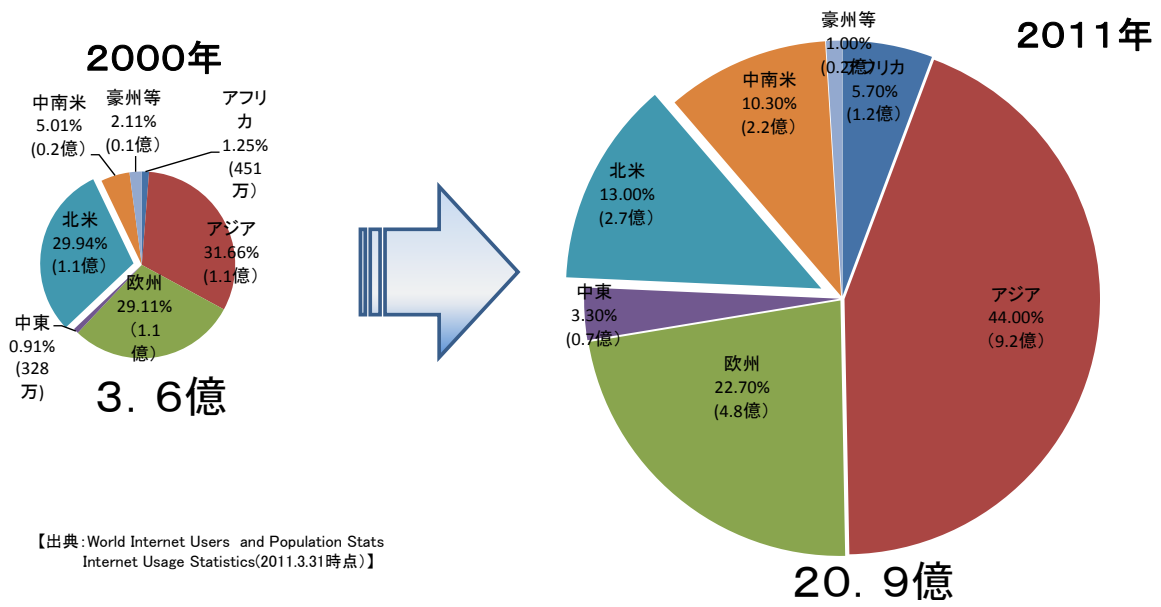
53355

Source: Forrester Research, Inc.

【出典：基本戦略ボード第2回 藤原構成員 説明資料】

世界のインターネットユーザー数

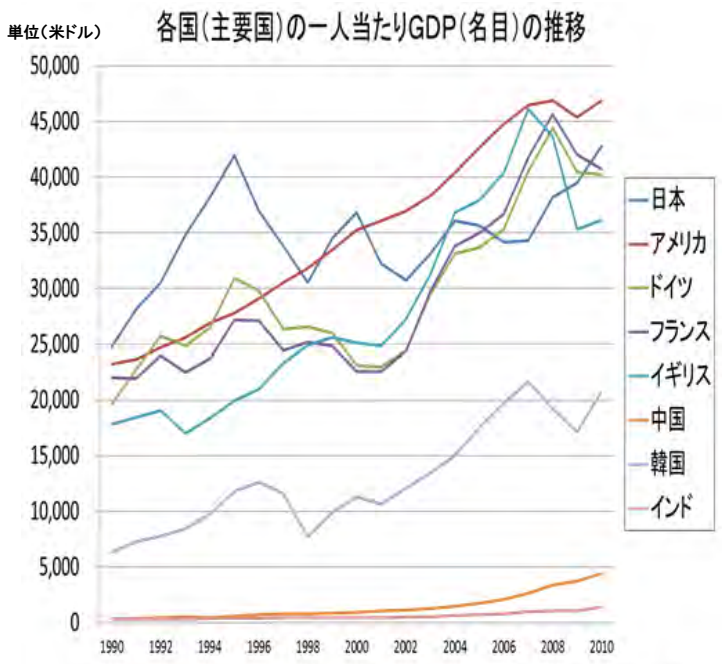
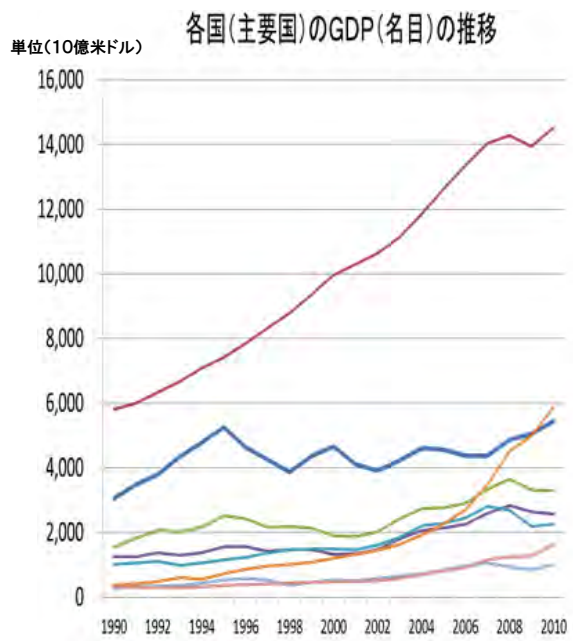
- 世界におけるインターネットユーザー数は、2011年3月末には約21億と推定されており、2000年末と比べ5.8倍に増加。特に、アジア、中東、アフリカ、中南米等は、インターネットユーザー数が急速に増加しており、総ユーザー数に占める比率も増加。
- ※世界の総人口(約69億人)と比較すると、世界の総人口の約3割(約21億)がインターネットユーザー数。未利用は約7割(約48億人)と推定され、アジア、中東、アフリカ、中南米等に多い。



【出典: World Internet Users and Population Stats
Internet Usage Statistics(2011.3.31時点)】

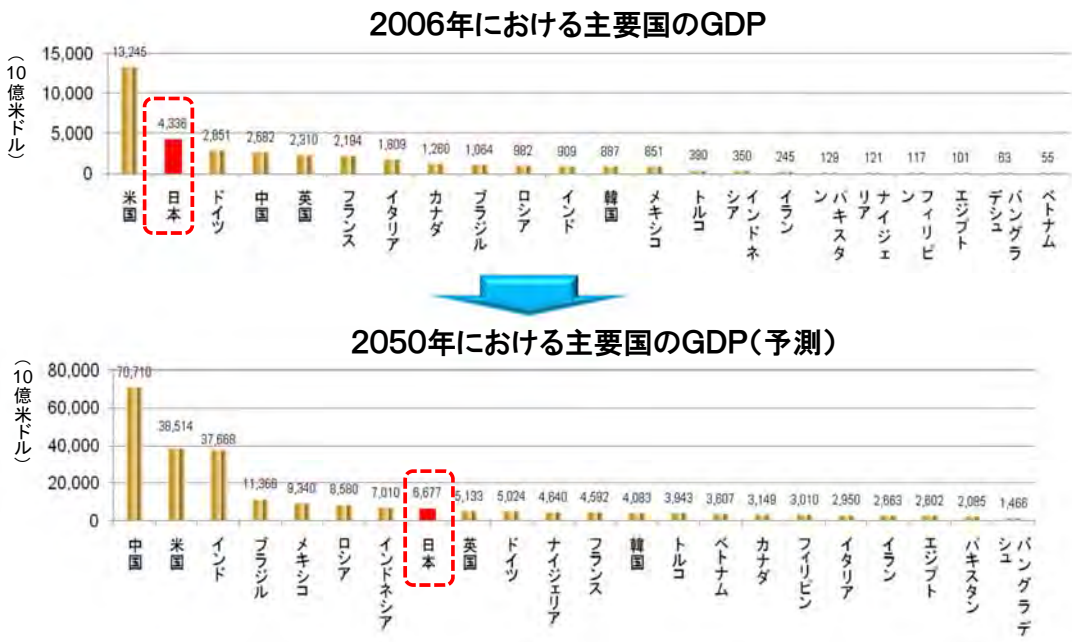
世界における日本の現状

- GDP(名目)は、アメリカを除く、日本を含めた先進国のGDPは伸び悩む一方、中国が急速に増加。
- 一人当たりGDP(名目)について、中国は増加傾向にあるものの、依然として、主要先進国の8分の1以下にとどまる。



出典: IMF - World Economic Outlook

● 日本は、2050年には「経済大国」の地位を失うおそれ
 ～GDPは世界第2位(2006年)から第8位(2050年)に～

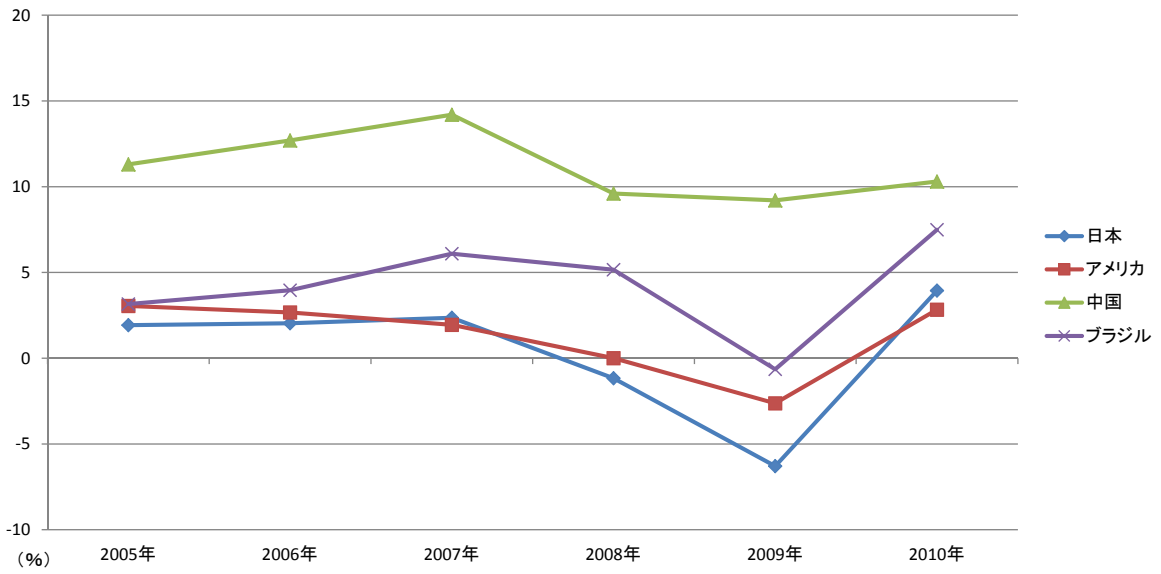


【出典:ゴールドマン・サックス“Global Economics Paper No:153” (2007.3)】

実質経済成長率の比較(日本・米国・中国・ブラジル)

● 2010年の実質経済成長率は、我が国が3.9%、米国が2.8%と低水準にとどまる一方、中国は10.3%、ブラジルは7.5%と新興国においては高い成長を遂げている。

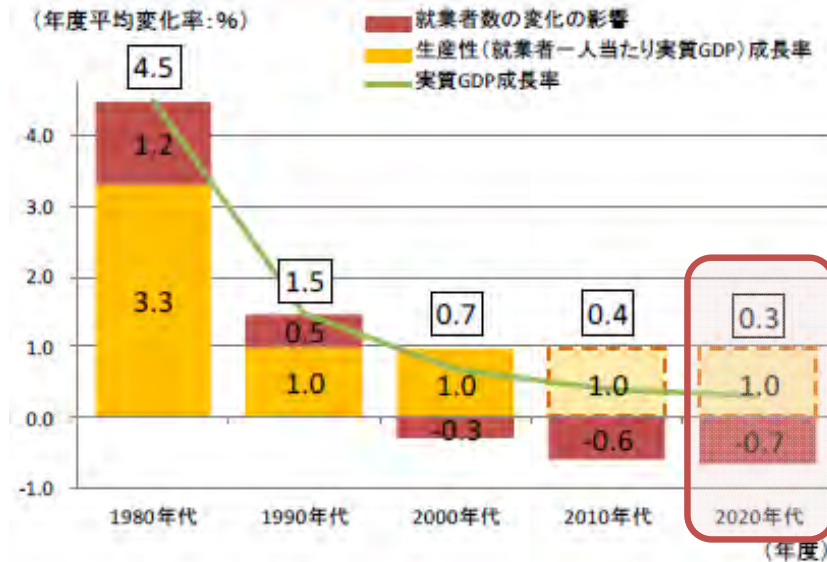
● 2005年から2010年までの平均経済成長率をみても、日本は0.1%、米国は0.9%と低迷を続ける一方、中国は11.2%、ブラジルは4.4%と高い成長を続けるなど、同様の傾向が見られる。



【出典: IMF - World Economic Outlook(2011年4月版)】

- 生産性成長率の低下及び就業者数の減少により低下している実質経済成長率について、2020年代には、生産年齢人口の減少により、さらに低下する見込み。

今後の経済成長率の推移と見通し



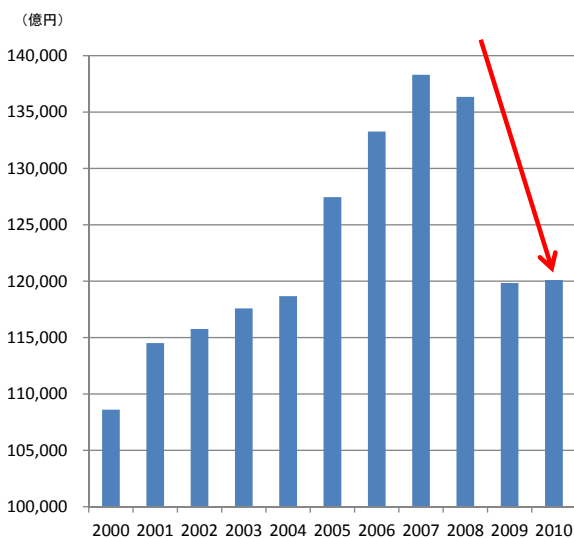
(注)性別・年齢別の労働力率は、2009年から横ばいと仮定して試算。労働生産性上昇率は1.0%で固定。
 (出所)内閣府「国民経済計算」、総務省「労働力調査」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」(出生中位・死亡中位)より試算。

【出典：経済産業省産業構造審議会新産業構造部会資料(平成23年10月21日)】

研究開発投資額の低迷

- 研究開発費は3年連続で減少。
- 2009年度は前年度に比べ▲12%と急減し、2010年度も回復傾向に至らず横ばい。
- 諸外国と比較して、日本の研究開発費の落ち込みは顕著。

企業の研究開発費



OECD主要国等の研究開発費の推移

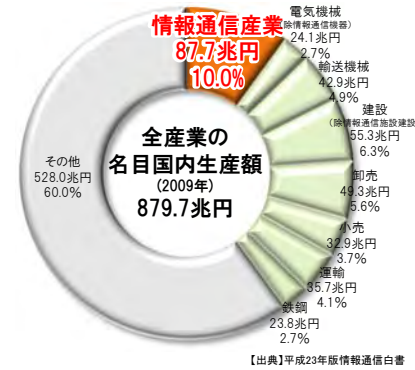
(2005年を100とした比率)



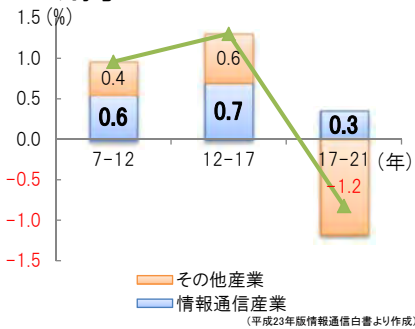
【出典：総務省統計局平成23年度「科学技術研究調査報告」】

情報通信産業は、この10年間一貫して我が国経済の成長を牽引

主な産業の名目国内生産額 (2009年)

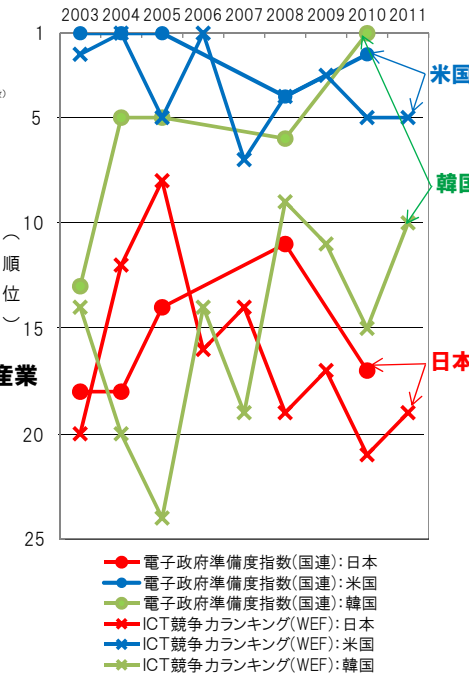


実質GDP成長率に対する情報通信産業の寄与



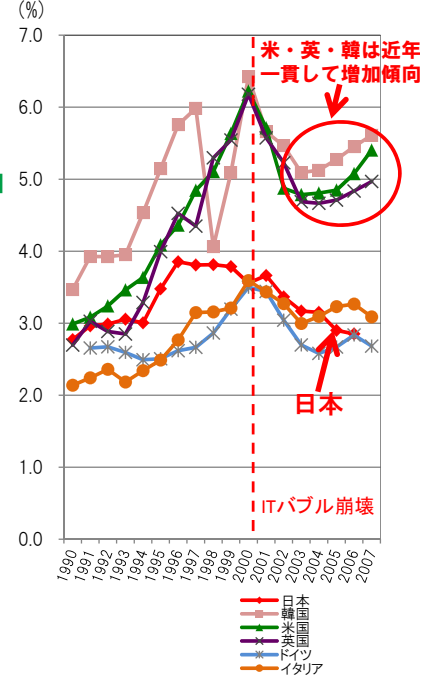
我が国のICT部門は国際指標では概ね低評価

国連・WEFランキングの日米韓比較



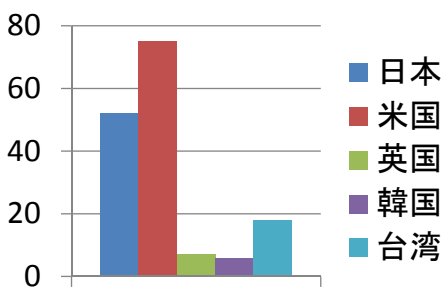
我が国のICT投資/GDP比率は主要先進国中最低の水準

主要先進国におけるICT投資/GDP比率の推移



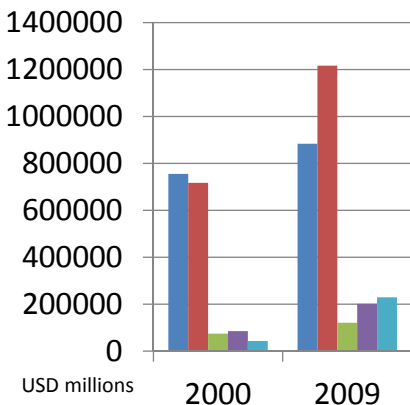
ICT産業の国際動向

世界の上位ICT企業250社 (2009年)

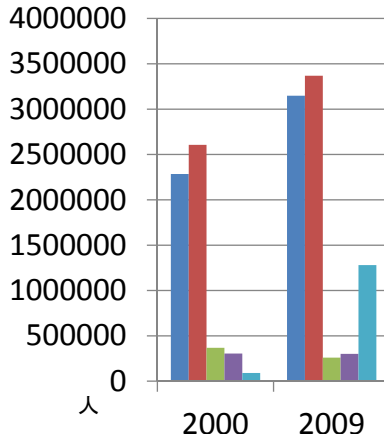


- 世界のICT企業の売上上位250社のうち日本企業は52社を占め、米国(75社)に次ぐ第2位。
- 日本企業の2009年収益は、2000年より17%増加するも、米国の70%増等と比較すると低調。
- 日本企業の2009年における雇用数は、対2000年比38%増と堅調。
- 2009年、日本企業の純利益が赤字に転落。

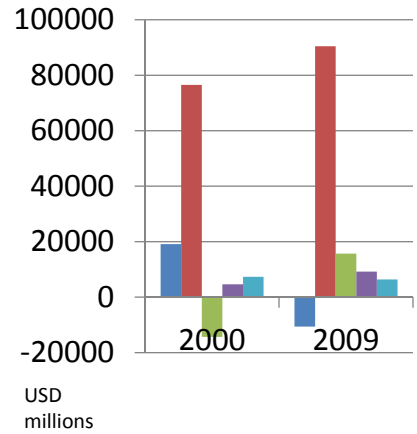
収益



雇用数



純利益



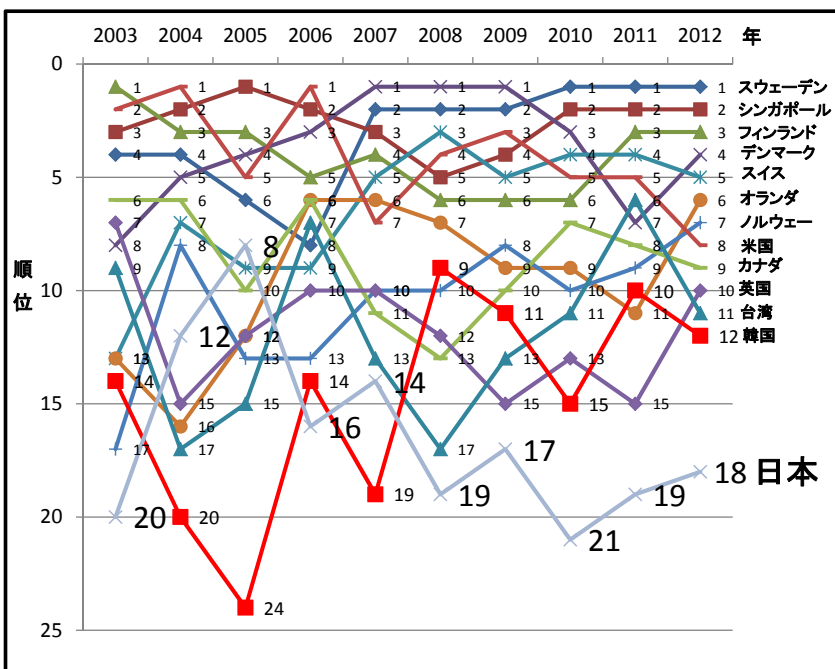
海外企業						日本企業							
	売上高			営業利益				売上高			営業利益		
	(億円)	前年同期比		(億円)	前年同期比			(億円)	前年同期比		(億円)	前年同期比	
Amazon	13,422	35.0%	↗	136	-58.0%	↘	楽天	1,094	16.9%	↗	231	18.5%	↗
Google	8,150	25.0%	↗	2,083	6.0%	↗	Yahoo!	765	2.0%	↗	418	1.6%	↗
facebook	2,857	88.0%	↗	514	80.0%	↗	グリー	415	※2	↗	225	※2	↗
							DeNA	342	15.9%	↗	135	-8.0%	↘
							任天堂	3,404	-23.5%	↘	409	-60.8%	↘
							富士通(ITサービス部門)	5,591	-3.7%	↘	221	16.4%	↗
IBM	22,715	2.0%	↗	5,698	6.0%	↗	日立(ITサービス部門)	4,076	4.9%	↗	189	2.2%	↗
Oracle※5	6,770	2.4%	↗	2,395	12.3%	↗	NTTデータ	3,170	13.1%	↗	206	0.3%	↔
SAP	4,677	10.8%	↗	1,732	206.3%	↗	NEC(ITサービス部門)	1,758	2.8%	↗	13	(-66)	↗
							NTT※4	26,291	3.4%	↗	3,240	-4.3%	↘
AT&T	25,027	3.6%	↗	-6,922	(1,608)	↘	KDDI	9,021	5.7%	↗	1,175	-5.4%	↘
ベライゾン	21,868	7.7%	↗	-1,555	(2,032)	↘	ソフトバンク	8,625	9.9%	↗	1,596	-4.2%	↘
ドイツテレコム	15,507	-3.7%	↘	-34	81.3%	↗	日立	22,649	0.1%	↔	951	-20.6%	↘
							パナソニック	19,602	-14.0%	↘	-81	(953)	↘
Apple	35,676	73.0%	↗	10,059	118.0%	↗	ソニー	18,229	-17.4%	↘	-917	(1,375)	↘
samsung	32,340	13.0%	↗	3,619	76.0%	↗	東芝	14,414	-9.3%	↘	-97	(193)	↘
NOKIA	10,405	-20.9%	↘	-954	(919)	↘	富士通	10,797	-1.5%	↘	31	-85.0%	↘
							シャープ	5,890	-12.6%	↘	-244	(230)	↘

※1 2011年10月～12月の平均為替レートを1\$=77円、1€=104円(富士通決算発表資料参考)として、円建てに換算。
 ※2 グリーは2011年1月より連結決算に移行したため、前年同期比較の数値なし。
 ※3 ITベンダのうち、富士通、日立、NECはITサービス部門の売上
 ※4 NTTは持株会社の連結決算数値。NTT東西、NTTコム、NTTドコモ、NTTデータ等を含む。
 ※5 Oracleは2011年9月～11月期決算数値

低迷するICT国際競争力

- 世界経済フォーラム(WEF)が毎年公表しているICT競争ランキングでは、日本は05年に8位まで上昇したが、近年では20位付近に低迷し、2012年は18位。(昨年の19位からは上昇)
- 北欧諸国が上位を占めるが、日本は、アジアの中で、シンガポール(2位)、台湾(11位)、韓国(12位)、香港(13位)に次いで、18位であり、日本の低迷が顕著。

＜世界経済フォーラムによるICT競争ランキングの推移＞



順位	順位			国・地域名
	2010	2011	2012	
1	1	1	1	スウェーデン
2	2	2	2	シンガポール
3	3	3	3	フィンランド
4	7	4	4	デンマーク
5	4	5	5	スイス
6	9	11	6	オランダ
7	10	9	7	ノルウェー
8	5	5	8	米国
9	7	8	9	カナダ
10	13	15	10	英国
11	11	6	11	台湾
12	15	10	12	韓国
13	8	12	13	香港
14	19	18	14	ニュージーランド
15	12	16	15	アイスランド
16	14	13	16	ドイツ
17	16	17	17	オーストラリア
18	21	19	18	日本
19	20	21	19	オーストリア
20	28	22	20	イスラエル
21	17	14	21	ルクセンブルク
22	22	23	22	ベルギー
23	18	20	23	フランス

【出典：世界経済フォーラム(WEF)「Global Information Technology Report」横軸は調査公表時の年】

- ICT競争力指数は、「環境」「対応力」「利用」「影響」の4つの要素からなる合計53の指標を集計したもの。
- 「ハイパーコネク世界」化による変化を踏まえ、「影響」を構成指標に追加、全体的に指標を見直し(2012年)。
- 日本は、「環境構成指標」が21位⇒26位に下落、「利用構成指標」が8位⇒8位とほぼ横ばいである一方、「対応力構成指標」が38位⇒27位と順位が上昇。「影響構成指標」は、17位。
- 日本の評価が低い指標
 - ・「ビジネス・イノベーション環境」(39位)・・・起業に必要な時間・手続、税負担などの指標が低調
 - ・「値頃感」(78位)・・・携帯電話料金の指標が低調
 - ・「政府の利用」(21位)・・・政府でのICTの優先度が低調 ・「社会的影響」(26位)・・・ICT利用と政府の効率性が低調

総合	18位(19位↑)
「環境」構成指標	26位(21位↓)
政治・規制環境	16位(18位↑)
ビジネス・イノベーション環境	39位(→)
「対応力」構成指標	27位(38位↑)
インフラ及びデジタルコンテンツ	22位(→)
値頃感	78位(→)
スキル	22位(→)
「利用」構成指標	8位(8位→)
個人の利用	13位(14位↑)
ビジネスの利用	3位(4位↑)
政府の利用	21位(19位↓)
「影響」構成指標	17位(→)
経済的影響	10位(→)
社会的影響	26位(→)

＜日本が特に低調な指標の例＞

- ・ベンチャーキャピタルの利用可能性 47位(49位↑)
- ・起業に必要な時間 89位(85位↓)
- ・起業に必要な手続の数 86位(76位↓) など
- ・携帯電話料金 138位(128位↓)
- ・ブロードバンド料金 14位(46位↑)
- ・インターネット&電話の市場競争 1位(1位→)
- ・政府でのICTの優先度 44位(41位↓)
- ・政府の将来ビジョンでのICTの重要性 42位(40位↓)
- ・政府のオンラインサービス 13位(13位→)
- ・ICTが基本サービスの利用に与える影響 42位(45位↑)
- ・ICT利用と政府の効率性 66位(68位↑)
- ・電子参加指標 6位(6位→) など

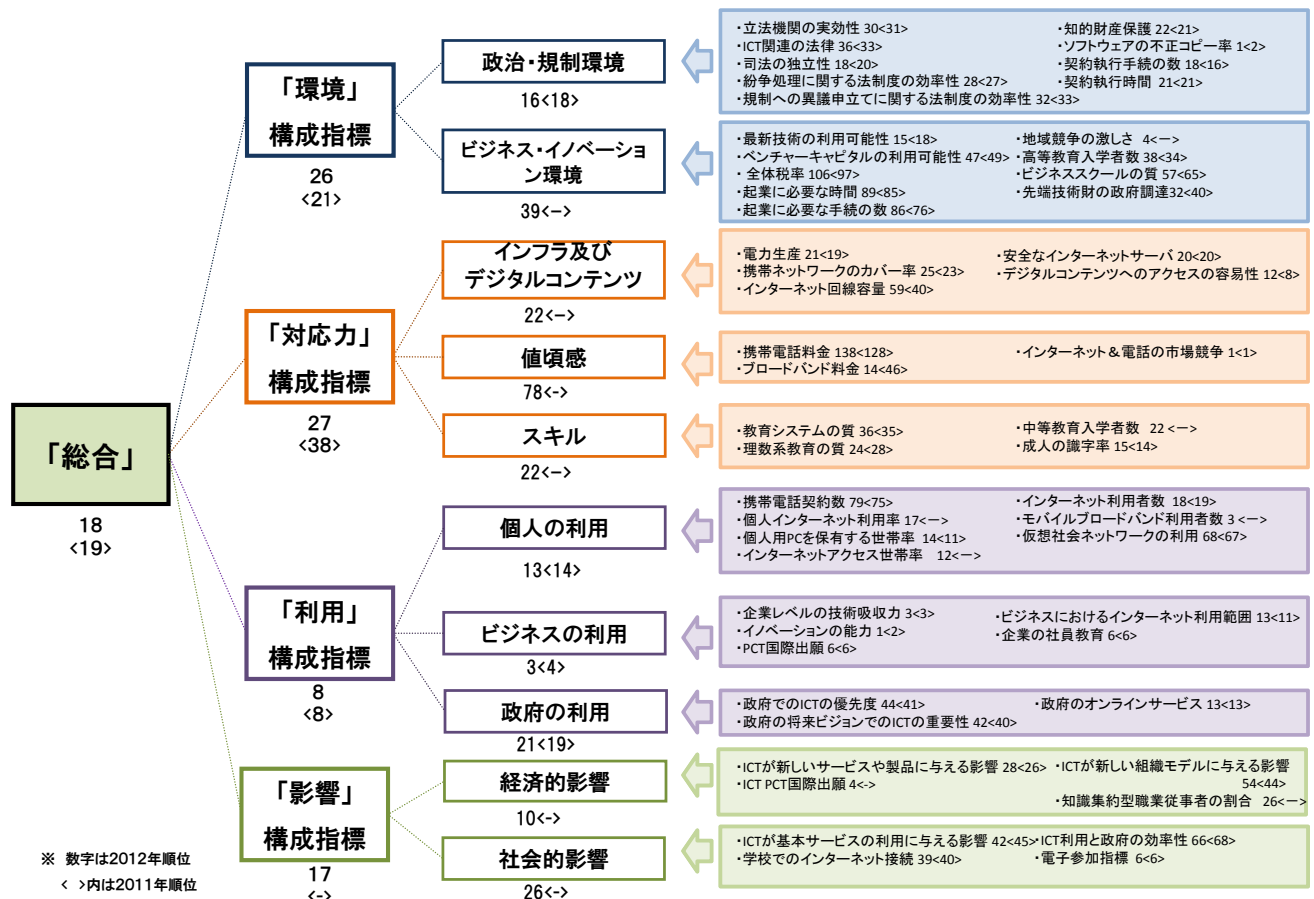
＜日本が特に強い指標の例＞

ソフトウェアの不正コピー率	1位(2位↑)
地域競争の激しさ	4位(→)
インターネット&電話の市場競争	1位(1位→)
モバイルブロードバンド利用者数	3位(→)
企業レベルの技術吸収力	3位(3位→)
イノベーションの能力	1位(2位↑)
ICT PCT国際出願	4位(→)

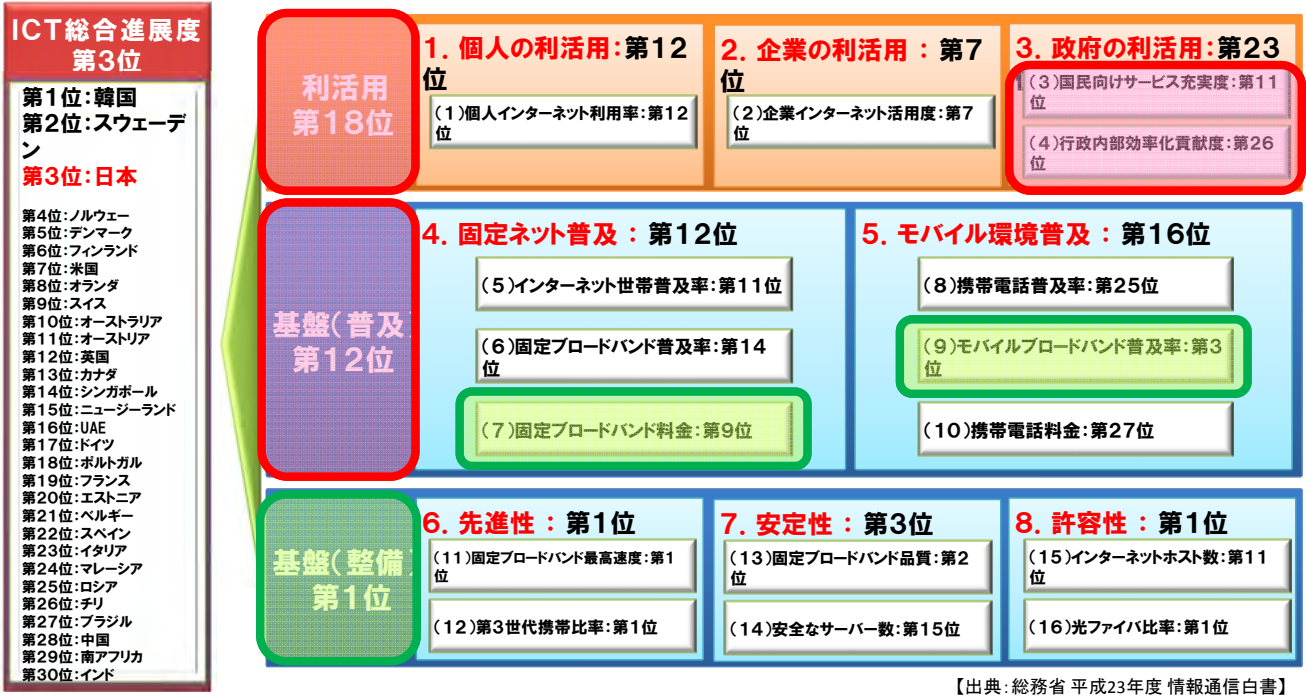
※日本の順位が5位以上の指標を掲載。順位は2012年の順位。()は前年順位及び比較。

※順位は2012年の順位。()内は前年順位及び比較。

【参考】ICT国際競争力指数の構造



- 我が国は、ブロードバンド基盤整備は進んだものの、サービス普及や利活用の面が立ち遅れ。
- しかし、基盤(普及)を詳細に見ると、モバイルブロードバンド普及(第3位)や固定ブロードバンド料金(第9位)は比較的順位が高い。
- 利活用は、個人(第12位)、企業(第7位)の利活用に比べ、政府(第23位)の利活用が立ち遅れ。



主要ICT国際指標における日本の地位低下

- 日本は、国連オンライン参加指数においては、2010年に6位まで上昇したものの、その他の主要ICT指標においては、軒並み20位前後と低迷。

<主要ICT指標のランキング推移>

指標(作成機関)	日本のICT指標ランキング(調査対象国・地域の数)											最新データ国際比較				
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	英	米	仏	独	韓
電子政府準備度指数 (UN)	27 (190)	-	18 (191)	18 (191)	14 (191)	-	-	11 (192)	-	17 (192)	-	4	2	10	15	1
オンライン参加指数 (UN)	-	-	15 (191)	21 (191)	16 (191)	-	-	11 (192)	-	6 (192)	-	4	6	15	14	1
ICT開発指標 (ITU)	-	-	-	-	-	-	7 (159)	11 (152)	-	13 (152)	-	10	17	18	15	1
ICT競争力ランキング (WEF)	-	21 (75)	20 (82)	12 (102)	8 (104)	16 (115)	14 (122)	19 (127)	17 (134)	21 (133)	19 (138)	15	5	20	13	10
国際競争力指標 (技術準備)(WEF)	-	-	-	-	-	-	-	21 (134)	25 (133)	28 (139)	25 (142)	8	20	13	14	18
世界競争力ランキング (技術インフラ)(IMD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26 (59)	17	2	21	13	14
デジタル経済指数 (EIU)	18 (60)	25 (60)	24 (60)	25 (64)	21 (65)	21 (68)	18 (69)	18 (70)	22 (70)	16 (70)	-	14	3	20	18	13
IT産業競争力指標 (EIU)	-	-	-	-	-	-	2 (64)	12 (66)	12 (66)	-	16 (66)	5	1	21	15	19
ICT総合進展度 (情報通信白書)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (7)	2 (25)	3 (30)	14	7	19	17	1

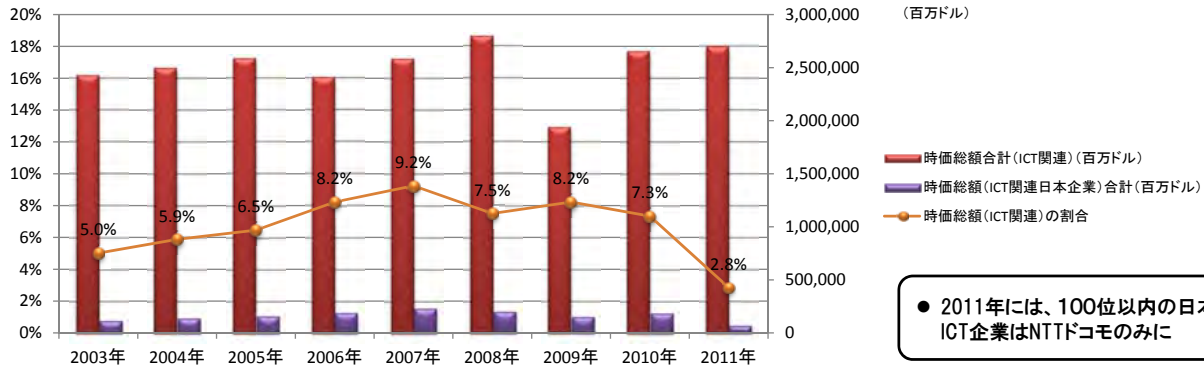
1)ITU(International Telecommunication Union):国際電気通信連合、国際連合の傘下の情報通信の専門機関 ※ は日本より上位(同位含む)

2)WEF(World Economic Forum):世界経済フォーラム、通称ダボス会議

3)IMD(International Institute for management Development):国際経営開発研究所、スイスのジュネーブにあるビジネススクール

4)EIU(The Economist Intelligence Unit):英国の国際経済誌「The Economist」グループの傘下のコンサルティング機関

株式時価総額上位100社におけるICT関連日本企業の動向



● 2011年には、100位以内の日本のICT企業はNTTドコモのみに

株式時価総額上位100社におけるICT関連企業

(2003年)					(2007年)					(2011年)				
Global Rank 2003	Company	Country	Sector	Market value \$m	Global Rank 2007	Company	Country	Sector	Market value \$m	Global Rank 2011	Company	Country	Sector	Market value \$m
1	Microsoft	US	Software & computer services	300,629.9	3	Microsoft	US	Software & Computer Services	272,911.7	8	Apple	US	Technology hardware & equipment	321,072.1
2	Intel	US	Information technology hardware	179,155.1	5	AT&T	US	Fixed Line Telecommunications	246,206.3	10	Microsoft	US	Software & computer services	213,336.4
3	IBM Business Machines	US	Software & computer services	159,826.4	19	China Mobile Hong Kong	Hong Kong	Mobile Telecommunications	181,799.9	14	IBM	US	Software & computer services	199,859.8
4	Cisco Systems	US	Information technology hardware	136,198.4	28	Disco Systems	US	Technology Hardware & Equipment	154,420.0	19	China Mobile	Hong Kong	Mobile telecommunications	184,842.3
5	Vodafone	UK	Telecommunication services	133,805.4	31	IBM	US	Software & Computer Services	141,811.1	20	AT&T	US	Fixed line telecommunications	180,948.8
6	NTT DoCoMo	Japan	Telecommunication services	122,626.4	32	Vodafone	UK	Mobile Telecommunications	140,428.2	22	Oracle	US	Software & computer services	159,183.6
7	Verizon Communications	US	Telecommunication services	89,413.8	45	Hesron Communications	US	Fixed Line Telecommunications	110,345.0	23	Google	US	Software & computer services	143,199.9
8	Intel	US	Information technology hardware	85,843.8	46	Intel Corporation	US	Technology Hardware & Equipment	110,322.8	30	Vodafone Group	UK	Mobile telecommunications	145,923.3
9	SBC Communications	US	Telecommunication services	73,946.3	47	Telefonica	Spain	Fixed Line Telecommunications	108,088.2	28	Samsung Electronics	South Korea	Technology hardware & equipment	133,153.2
10	Nokia	Finland	Information technology hardware	73,648.9	48	Heiwalett-Packard	US	Technology Hardware & Equipment	107,432.5	41	Telefonica	Spain	Fixed line telecommunications	114,411.9
11	Nippon Telegraph & Telephone	Japan	Telecommunication services	72,571.7	51	Google	US	Software & Computer Services	105,421.1	47	Intel	US	Technology hardware & equipment	110,747.8
12	Comcast	US	Media & entertainment	69,023.1	55	Samsung Electronics	South Korea	Technology Hardware & Equipment	93,909.4	48	Verizon Communications	US	Fixed line telecommunications	107,811.8
13	Viacom	US	Media & entertainment	67,237.7	62	Nobu	Finland	Technology Hardware & Equipment	93,923.8	47	Cisco Systems	US	Technology hardware & equipment	94,808.1
14	Aut Time Warner	US	Media & entertainment	65,801.3	65	Oracle Corporation	US	Software & Computer Services	93,203.7	62	Qualcomm	US	Technology hardware & equipment	90,126.6
15	Deutsche Telekom	Germany	Telecommunication services	60,373.3	67	NTT DoCoMo	Japan	Mobile Telecommunications	84,797.4	64	Heiwalett-Packard	US	Technology hardware & equipment	88,656.2
16	Telcel	Mexico	Telecommunication services	59,718.3	68	Comcast	US	Media & Entertainment	83,054.4	73	Walt Disney	US	Media	81,339.2
17	NTT DoCoMo	Japan	Telecommunication services	59,031.8	84	Domestic	US	Media	80,801.6	79	AMX	Mexico	Mobile telecommunications	81,955.4
18	Oracle	US	Software & computer services	58,799.3	85	Apple	US	Technology Hardware & Equipment	80,079.6	85	NTT DoCoMo	Japan	Mobile telecommunications	78,993.4
19	China Mobile (HK)	Hong Kong	Telecommunication services	51,822.3	93	Time Warner	US	Media	75,242.9	91	SAP	Germany	Software & computer services	75,209.3
20	Samsung Electronics	South Korea	Electronic & electronic equipment	51,379.3	94	News Corporation	US	Media	74,335.4	100	Canon	Japan	Technology Hardware & Equipment	71,485.9
21	France Telecom	France	Telecommunication services	51,224.4	98	Deutsche Telekom	Germany	Fixed Line Telecommunications	72,844.9					
22	Orange	France	Telecommunication services	49,080.1										
23	Bellsouth	US	Telecommunication services	43,745.4										
24	Corning	US	Technology hardware & equipment	42,006.4										
25	Telstra Corporation	Australia	Telecommunication services	41,273.8										
26	Walt Disney	US	Media & entertainment	41,230.4										
27	Taiwan Semiconductor Manufacturing	Taiwan	Information technology hardware	39,920.8										
28	Telecom Italia Mobile	Italy	Telecommunication services	39,781.4										
29	Texas Instruments	US	Information technology hardware	39,472.5										
30	News Corp	Australia	Media & entertainment	38,991.7										
31	SAP	Germany	Software & computer services	38,690.1										

- 2003年から2011年にかけて、日本のICT企業の順位は大きく下落。
- Apple, Googleなどの米国ICT企業が急速に躍進。
- 韓国のサムスン電子も、着実に地位向上。

【出典Financial Times「Global FT500」より。各年3月末調べ（以下同じ。）】

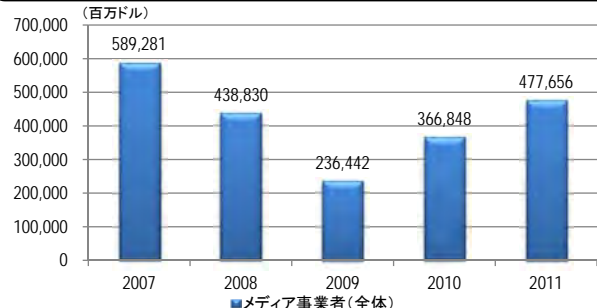
通信事業者の推移

- 時価総額は2009年にリーマンショックの影響を受けた後、増加傾向。
- 日本の通信事業者の時価総額の全体に占める割合は、2008年を底に増加傾向。



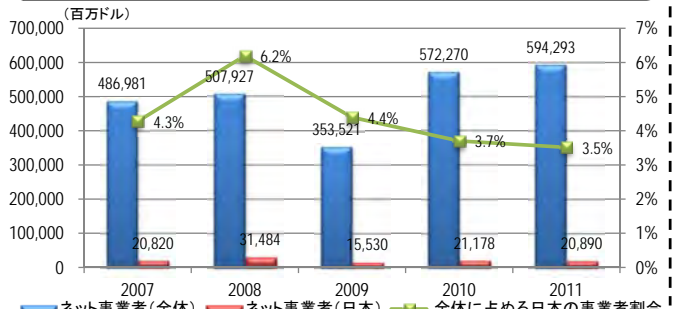
メディア事業者の推移

- 時価総額上位500社には、日本のメディア事業者は依然ランクインしていない。



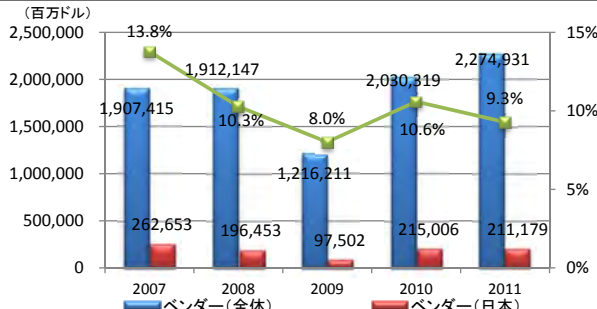
ネット事業者の推移

- 時価総額は2009年にリーマンショックの影響を受けた後、増加傾向。
- 日本のネット事業者の時価総額の全体に占める割合は、2008年をピークに減少傾向。



ベンダー事業者の推移

- 時価総額は2009年のリーマンショックの影響を大きく受けた後回復。
- 日本のベンダー事業者の時価総額の全体に占める割合は、2009年にリーマンショックの影響を受けた後、回復するも、再び減少。



※日本の通信事業者は、NTT, NTTドコモ, ソフトバンク, KDDI。ネット事業者はYahoo! Japan。ベンダー事業者は日立, Panasonic, Sony, 東芝, キヤノン, 三菱電機, 京セラ, Sharp (2007-2011) 【出典：Financial Times「Global FT500」より。2011年3月末調べ。】

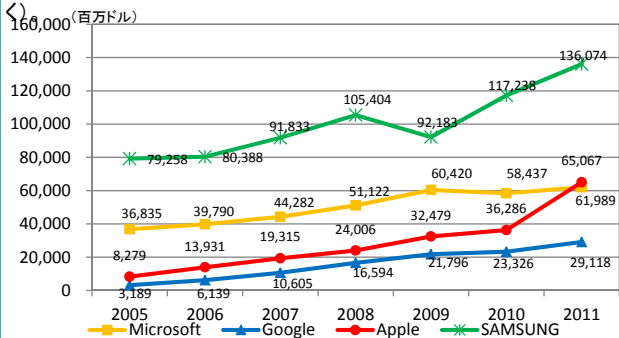
海外主要ICT企業5社の急速な成長

<p>Microsoft</p> <p>1975年、ビルゲイツらによって設立。</p> <p>主な商品・サービス Basicの販売(当初) その後、MS-DOS、Windows 95等OS(オペレーティング・システム)の販売 ゲーム機(Xbox)、スマートフォンOS(WindowsPhone)、検索エンジン(Bing)等</p> <p>OSシェア(2011年7月時点)</p>	<p>Google</p> <p>1998年、スタンフォード大学大学院生のラリー・ページとサーゲイ・ブリンが開発した検索エンジンを元に創業。</p> <p>主な商品・サービス 検索サイト(google.com) スマートフォンOS(Android)、SNS(google+)ベータ版、OS(Chrome OS)開発中。</p> <p>検索エンジンシェア(2011年7月時点)</p>	<p>Apple</p> <p>1976年、スティーブ・ジョブズらにより設立(法人化は1977年)。</p> <p>主な商品・サービス iMac(1998年:パソコン)、iPod(2001年:携帯型音楽プレーヤー)、iTunes(2001年:音楽配信)、iPhone(2007年:スマートフォン)、iPad(2010年:タブレット型端末)など</p> <p>MobilePC(Note,Tablet)市場シェア(2011年2Q)</p>	<p>Facebook</p> <p>2004年、マーク・ザッカーバーグらにより設立。</p> <p>主な商品・サービス 「Facebook」(当初は米国学生向けSNS)</p> <p>SNSシェア(2011年7月時点)</p>	<p>SAMSUNG</p> <p>1969年、サムスングループの企業として、サムスン電子工業設立。</p> <p>主な商品・サービス VisualDisplay事業(TV等) Itsolution事業(モバイルPC、レーザープリンタ等) MobileCommunication事業(GALAXY-S(スマートフォン)等)</p> <p>TV販売シェア(2010年度)</p>
---	---	--	--	--

※OS・検索エンジン・SNSシェアデータはNet Applications社「NetMarketShare」データ、MobilePCシェアはdisplaysearch社データ、TV販売シェアはSAMSUNG社資料より作成

【主要ICT事業者売上高推移】

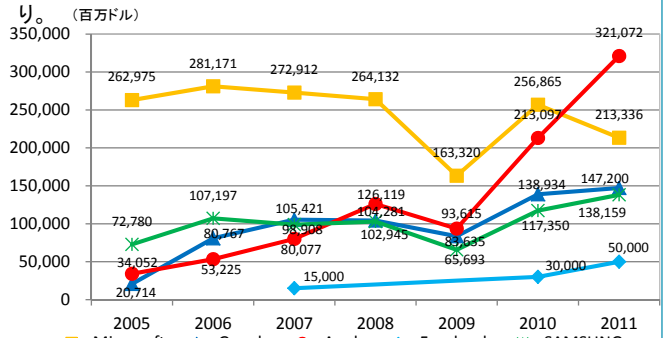
・売上高はリーマンショックの大きな影響を受けていない(サムソン除く)



※FinancialTimes「Global FT500」、各社公表資料より。Facebookについては、非公表のため不明。

【主要ICT事業者株式時価総額推移】

・リーマンショックの影響を受けつつ、その後も拡大傾向の事業者あり。



※FinancialTimes「Global FT500」より(2003、2004年は10月末、それ以降は各年3月末調べ) Facebookは非公表のため、NYTimes等記事より推定

電機・IT分野でのアジア企業時価総額上位30社

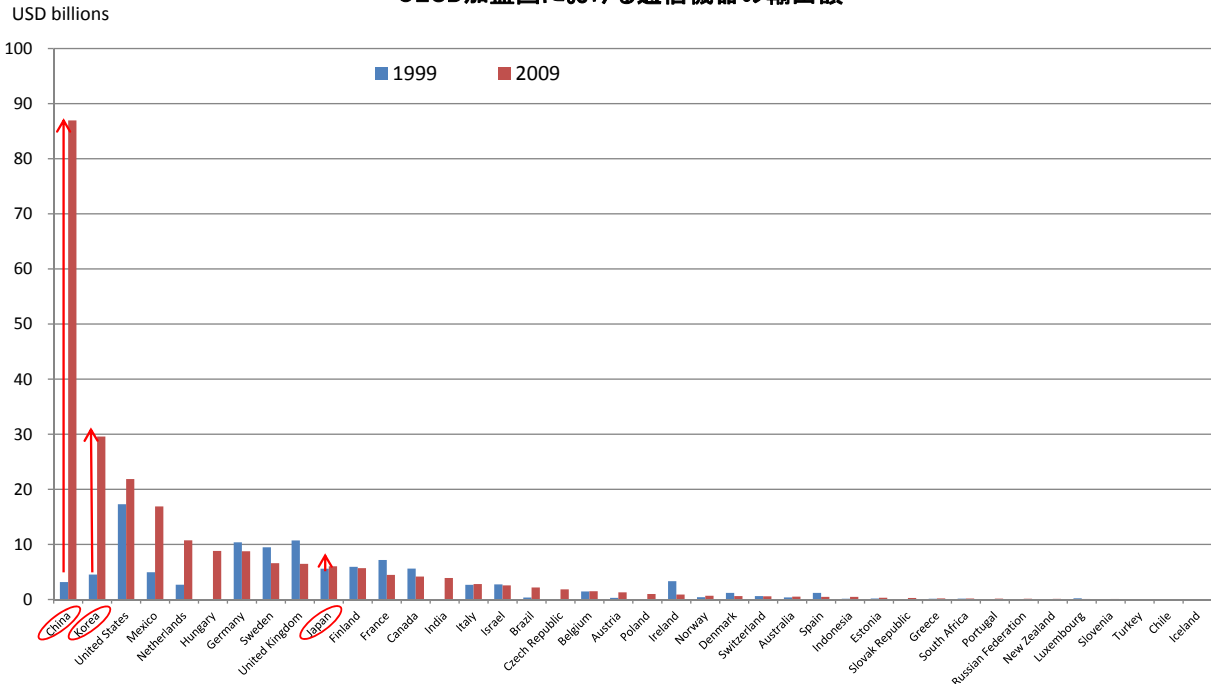
順位	企業名(国・地域・設立年)	時価総額(億ドル)	純損益/売上高	順位	企業名(国・地域・設立年)	時価総額(億ドル)	純損益/売上高
1	サムスン電子(韓国、1969) 薄型テレビや携帯電話、半導体などの世界大手	1328.5	118.9/1341.3	16	珠海格力電器(中国、1991) エアコン大手	75.6	6.4/91.2
2	台湾積体電路製造(TSMC)(台湾、1987) 世界最大の半導体受託生産会社(ファウンドリー) キャノン=579.3	620.6	54.1/140.5	17	中興通訊(ZTE)(中国、1985) 通信設備機器大手 グリー=74.5	75.5	487.8/105.4
3	タタ・コンサルタンシー・サービス(インド、1968)インドITサービス最大手	425.6	15.4/66.2	18	联想集団<レノボグループ>(中国、1984) パソコン大手	73.6	1.3/165.5
4	騰訊控股<テンセント>(中国、1998) インターネット大手、中国版ツイッターも	360.8	12.1/29.5	19	LGディスプレイ(韓国、1999) 液晶パネルなど大手 日東電工=64.8 リコー=63.6	72.7	10.0/221.3
5	百度(バaidu)(中国、1999) ネット検索大手	310.1	5.2/11.7	20	網易<ネットイーズ・ドットコム>(中国、1997) ネットサービス、ポータル大手	61.6	3.3/8.1
6	インフォシス(インド、1981) インドITサービス2位	295.3	13.7/50.2	21	広東美的電器(中国、1992) エアコンなど白物家電大手	61.3	4.7/111.9
7	鴻海精密工業(台湾、1974) 世界最大のEMS(電子機器の受託製造サービス) パナソニック=215.6 任天堂=198.2	281.7	25.8/1003.6	22	国電南瑞科技(中国、2001) 中国送電大手の国家电网系の設備メーカー	56.2	0.7/3.7
8	ウィプロ(インド、1998) インドITサービス大手 ヤフー・ジャパン=182.0 ソニー=175.8 楽天=136.8	188.2	10.1/60.0	23	日月光半導体製造<ASE>(台湾、1984) 半導体の封止・テスト大手	56.1	6.1/63.2
9	宏達国際電子<HTC>(台湾、1997) 多機能携帯電話の世界大手 富士フイルムホールディングス=120.3	124.8	13.2/93.3	24	SK C&C(韓国、1991) システム構築大手	55.9	2.3/791.3
10	ハイニックス半導体(韓国、1983) メモリーなど半導体大手 富士通=107.9	113.2	23.0/104.9	25	サムスン電機(韓国、1973) 電子部品大手	55.3	4.6/60.4
11	LG電子(韓国、1958) 家電、電子部品の世界大手 シャープ=98.6	105.9	10.3/483.6	26	NCソフト(韓国、1995) オンラインゲーム大手	54.5	1.4/563.6
12	聯發科技<メディアテック>(台湾、1997) 携帯電話向け主力ファブレス半導体メーカー	96.4	10.4/38.0	27	HCLテクノロジーズ(インド、1991) ソフト・システム開発 NEC=53.6	54.0	2.8/26.8
13	LG電子(韓国、2003) LG電子やLG化学を傘下に持つ複合企業 東京エレクトロン=91.0	92.8	13.0/71.6	28	聯華電子<UMC>(台湾、1980) 半導体ファウンドリー大手	52.8	8.0/42.3
14	NHN(韓国、1999) ネットサービス韓国大手 NTTデータ=88.7 ニコン=86.7	90.7	4.3/15.4	29	華碩電脳<アスス>(台湾、1990) パソコン大手	51.8	5.5/143.9
15	広達電脳<クワンタ>(台湾、1988) パソコンEMS大手	78.2	6.2/376.6	30	アリババ・ドットコム(中国、1999) 中国の電子商取引最大手	50.8	2.2/8.3

(注)トムソン・ロイター集計。純損益、売上高は直近の通期決算から。単位は時価総額、純損益売上高とも億ドル。日本企業名の後の数字は時価総額。

【出典：日経産業新聞(2011年12月26日1面)】

- 中国・韓国は輸出額・世界シェアともに大幅に増加。
- 日本は輸出額においては微減、シェアにおいては大幅に低下。

OECD加盟国における通信機器の輸出額



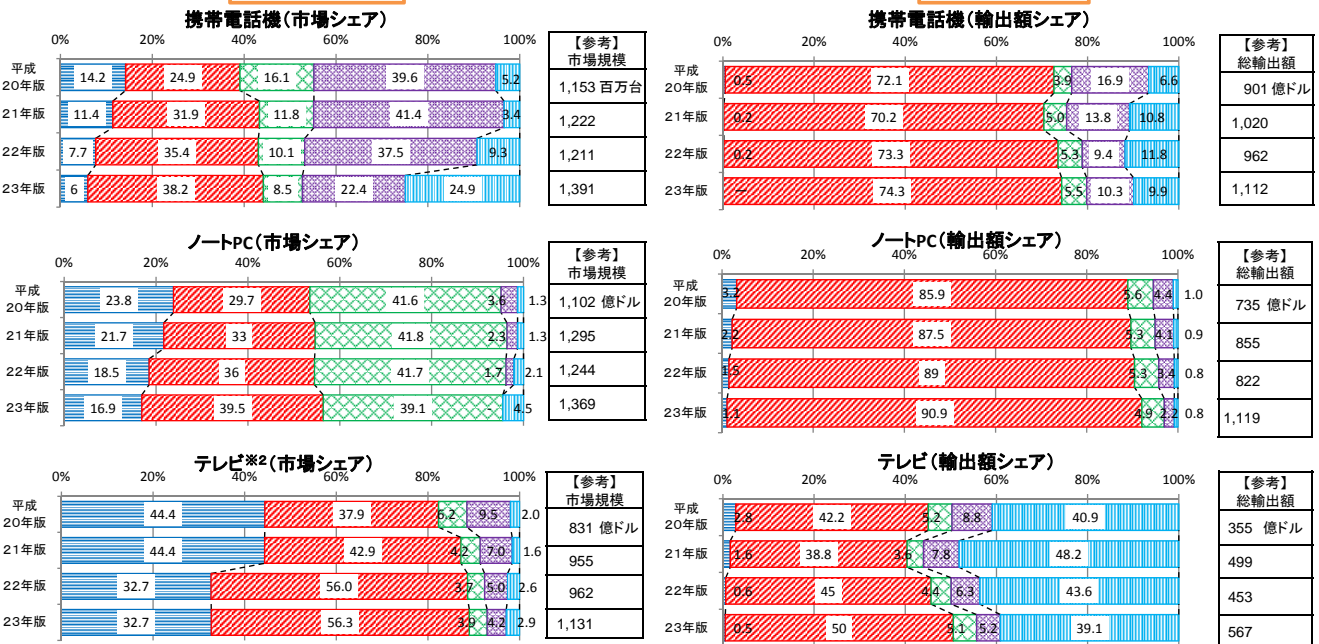
【出典：Table8.1 in OECD Communications Outlook 2011】

日本のICT端末・機器のブランドシェア・輸出シェアの低下①

携帯電話、ノートPC、テレビいずれも、日本の輸出額シェアはほとんどない。

市場シェア※1

輸出額シェア



■日本 ■アジア太平洋 ■北米 ■欧州 ■その他

市場シェア 世界市場の売上高全体に占める日本企業の売上高の割合。 **輸出額シェア** 世界主要国の輸出額全体に占める各国輸出額の割合。
 (ブランドシェア・日本企業の海外生産は日本のシェアとなる) (日本企業の海外生産は当該生産国のシェアとなる)

※1 携帯電話機のみ台数ベース

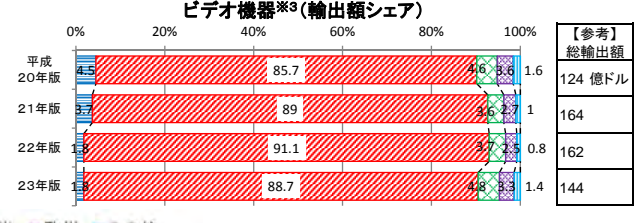
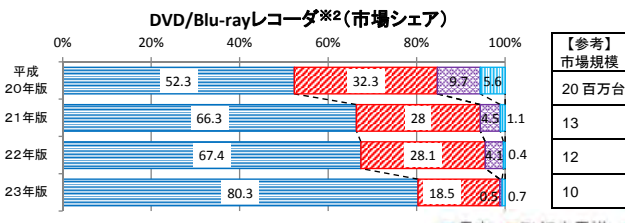
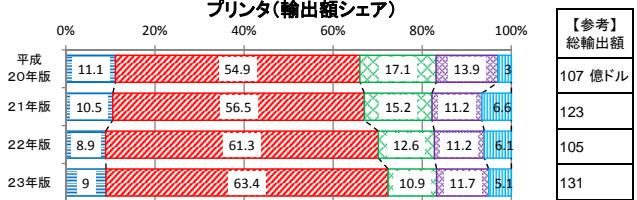
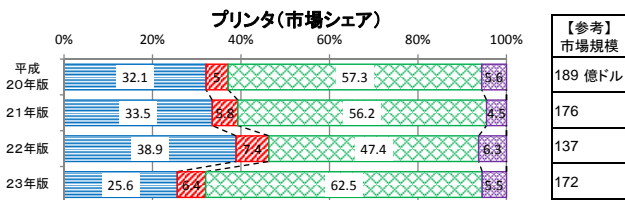
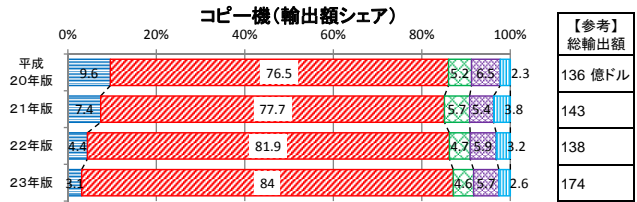
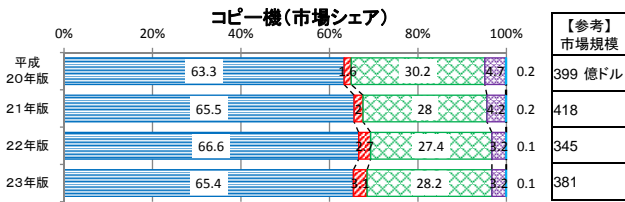
※2 テレビの市場シェアは液晶・プラズマのシェアを市場規模で加重平均

【出典：ICT国際競争力指標】

コピー機、プリンタ、DVD/Blu-rayレコーダについても、市場シェアと輸出額シェアに大きな格差。

市場シェア

輸出額シェア



※1 DVD/Blu-rayレコーダのみ台数ベース(他は売上高ベース)
 ※2 平成21年版までは、「DVDレコーダ」としてシェアを算出
 ※3 「DVD/Blu-rayレコーダ」の輸出額シェアは不明のため、「ビデオ機器」を掲載

【出典:ICT国際競争力指標】

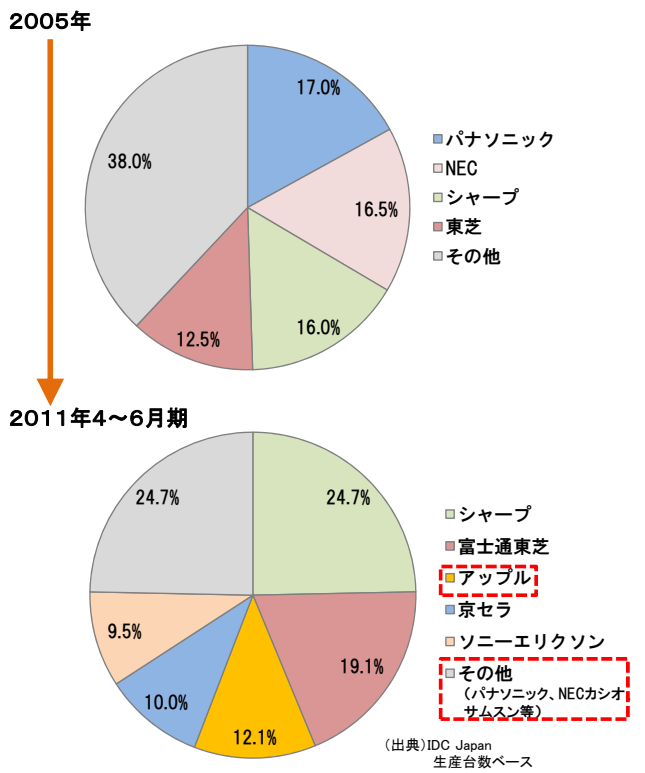
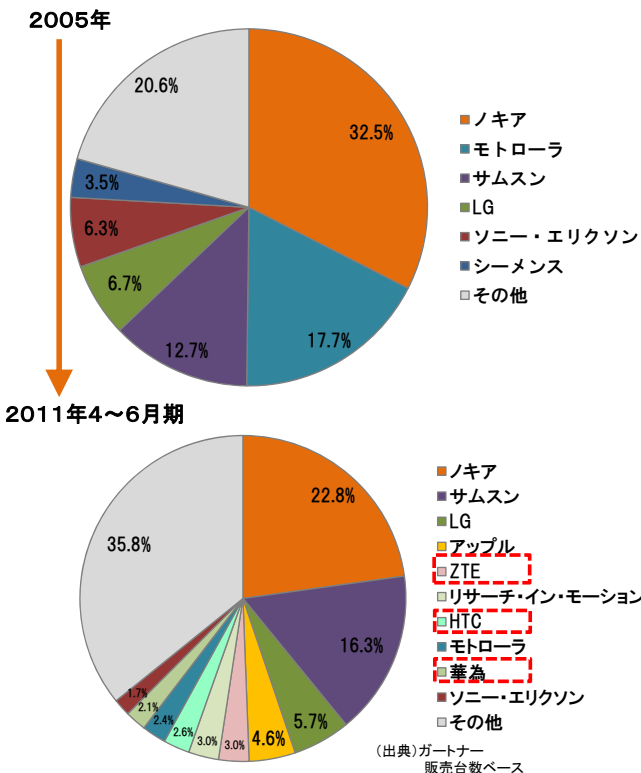
世界市場・日本市場における携帯電話端末シェアの動向

世界市場における携帯電話シェア (メーカー別)

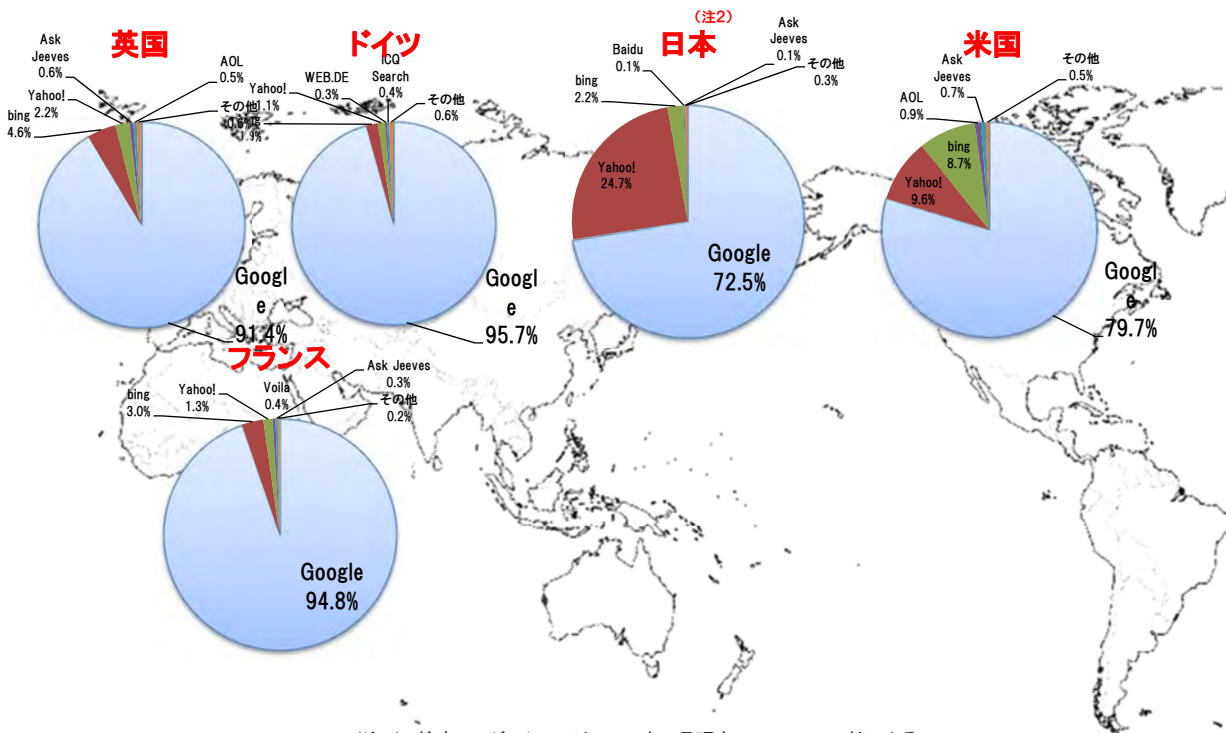
中国・台湾系企業が台頭

国内市場における携帯電話シェア (メーカー別)

アップルや韓国企業(サムスン等)が台頭



消費者からの情報発信及びその活用を行う上でベースとなる検索サービスを見ると、基礎的な検索技術及びサービスサプライヤーともに、ほぼ米国製。



(注1) 検索エンジンシェアは、2011年7月現在。StatCounter社による。

(注2) アウンコンサルティング(株)の調査では、2011年2月時点で、1位: Yahoo! JAPAN(50.4%)、2位: Google(39.6%)。

低調な日本のICT投資(日米比較)①

情報化投資及び情報通信ストックについて、日米間では依然大きな格差が存在。

ICT投資等による生産性向上の指標となるTFP(全要素生産性)は、各産業で米国が概ね日本を上回る。

実質情報化投資の推移の日米比較

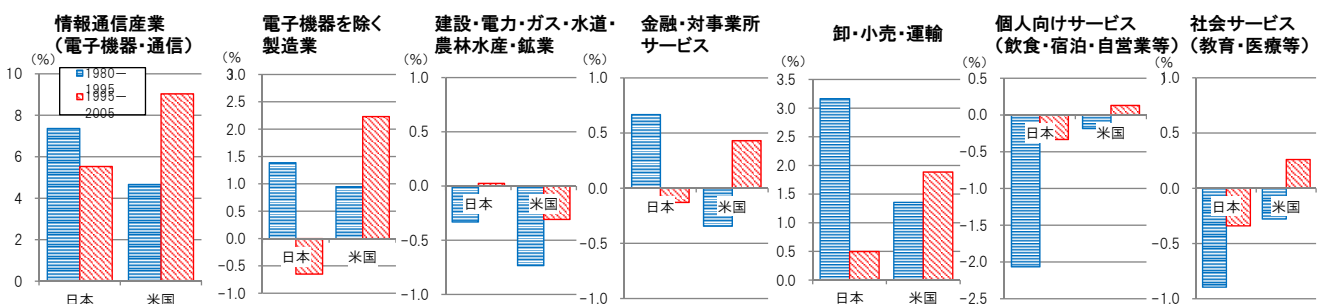


情報通信資本ストックの日米比較



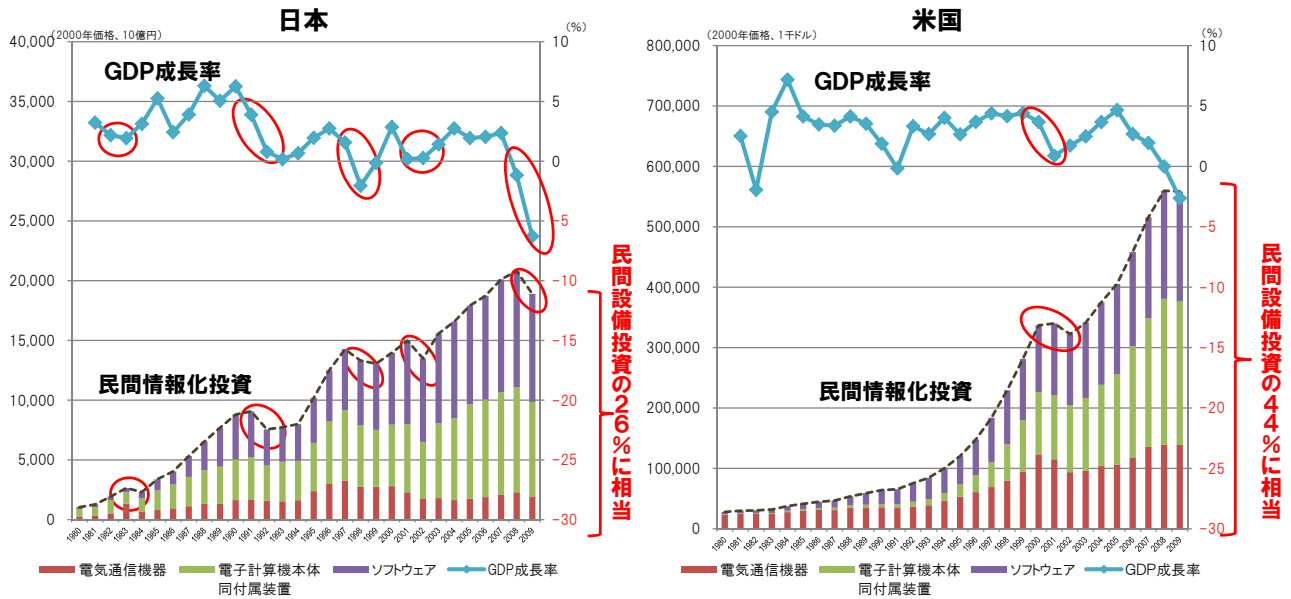
(出典) 平成23年版情報通信白書

TFP上昇: 産業別日米比較 (年率、%)



【出典:平成21年度版情報通信白書(EU KLEMS Databaseより作成)】

米国では、2000年のITバブル期を除き、景気減速下でも情報化投資が安定的に伸びているが、日本では、景気減速の局面の度に情報化投資が低下する傾向。
 米国では、情報化投資は民間設備投資の44%に達しているが、日本では26%。



【出典:「ICTの経済分析に関する調査報告書」(総務省、平成23年3月)】

世界の情報通信ビジネスの見通しと日系企業のシェア

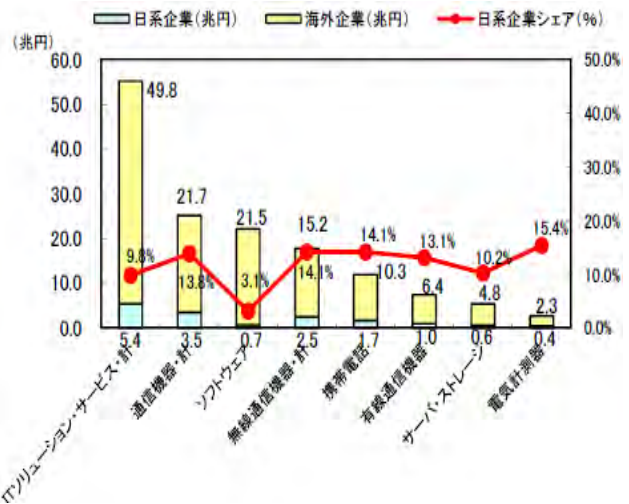
- 2007年から2020年までの14年間で、情報通信ビジネス全体で約1.8倍の伸びが見込まれる。
- 世界市場における日系企業のシェアは、通信機器分野等では10%を超える一方で、ソフトウェアの分野では約3%と低調。

世界の情報通信ビジネスの分野別・地域別成長見通し

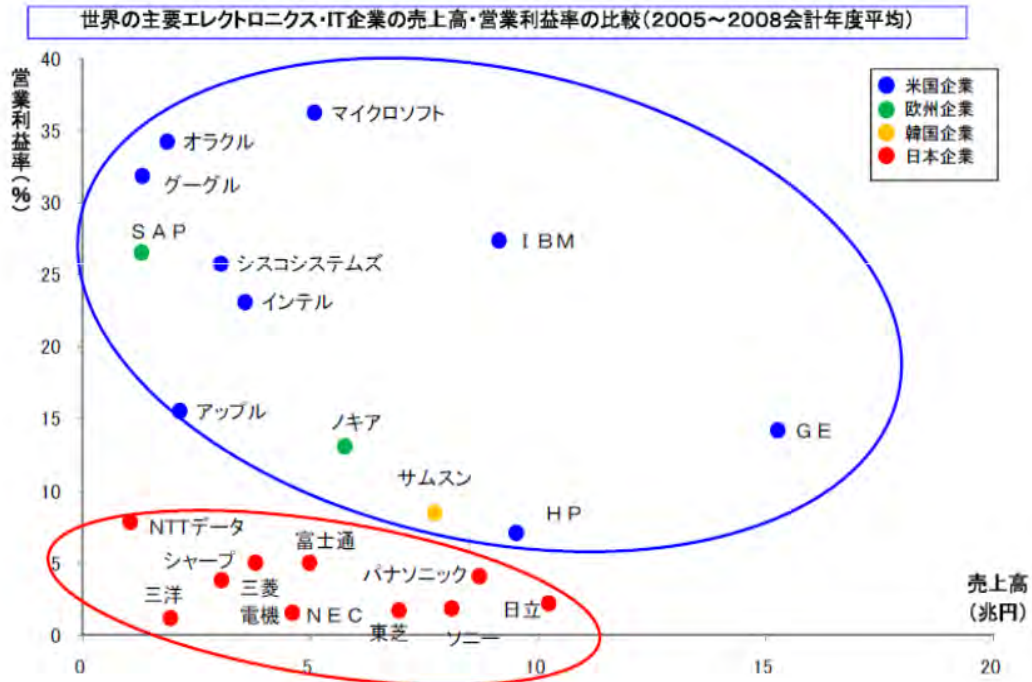
	2007	2011	2020
ハードウェア	4,657億ドル	5,729億ドル	7,804億ドル
ソフトウェア	2,958億ドル	3,737億ドル	4,906億ドル
ITサービス	7,117億ドル	8,459億ドル	10,958億ドル
通信	19,602億ドル	25,669億ドル	37,817億ドル
合算	3兆4,334億ドル	4兆3,595億ドル	6兆1,485億ドル

約1.8倍

世界市場における日系企業のシェア



- エレクトロニクス・ICT分野では、日本勢は企業数が多いものの、世界の主要企業と比較すると収益率で見劣りする。なかでも、米国企業の営業利益率の高さが顕著。



【出典：三菱UFJリサーチ&コンサルティング「IT産業の社会インフラ分野への国際展開調査」、各社決算情報から経済産業省作成】

インターネットと成長に関する世界の認識

- インターネットが、世界経済成長及びイノベーションの推進力となっていることは世界の共通認識。

G8ドーヴィル・サミット首脳宣言「自由及び民主主義のための新たなコミットメント」(仮訳・抜粋)
(2011年5月26日～27日)



II. インターネット

- インターネットは、世界中至る所で我々の社会、経済及びそれらの成長に不可欠なものとなっている。
- インターネットは、世界経済、その成長及びイノベーションの主要な推進力となっている。
- 世界的なデジタル経済は、成長及びイノベーションの強力な経済的推進力及び原動力となっている。ブロードバンド・インターネットへのアクセスは、今日の経済に参加するために不可欠のインフラである。我々の国々がデジタル経済から十分な恩恵を受けるためには、我々は、クラウド・コンピューティング、ソーシャル・ネットワーキング、及び草の根出版といった、我々の社会においてイノベーションを推進しており、かつ、成長を可能としている新たな機会を捉える必要がある。

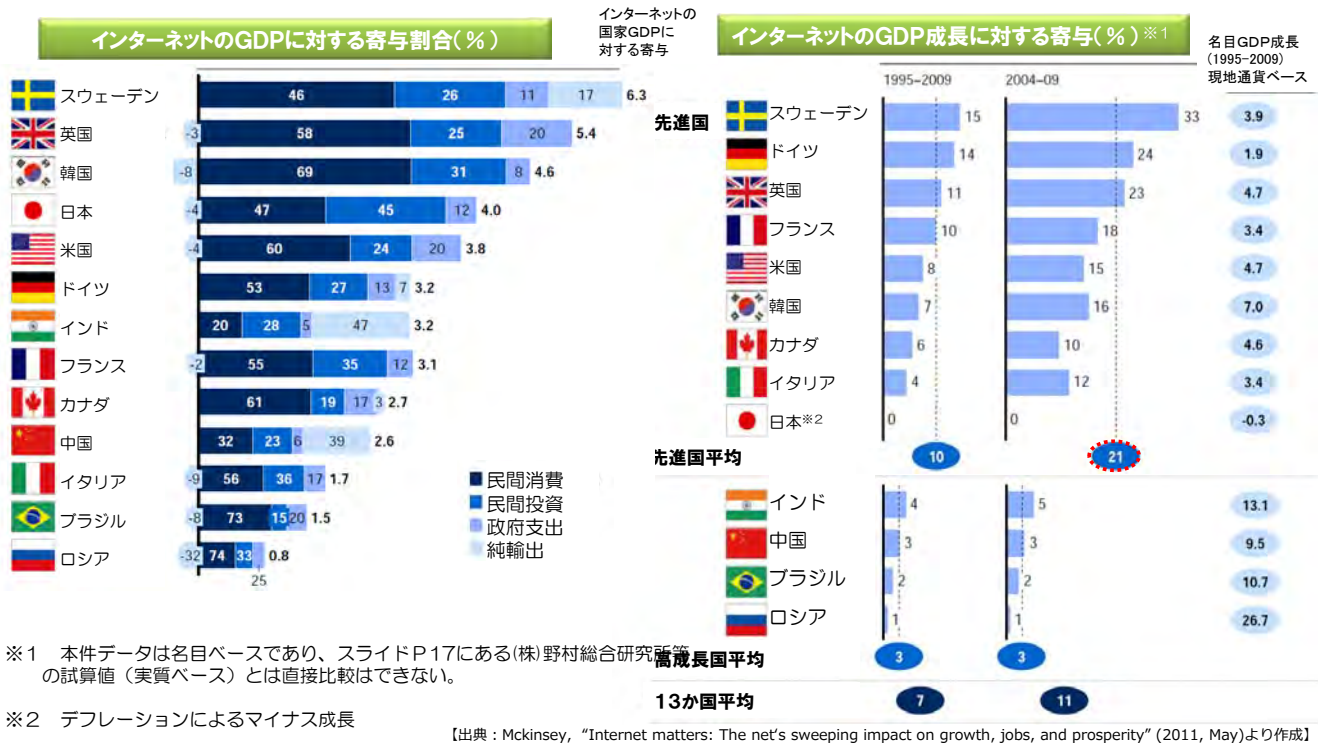
サイバー空間に関するロンドン会議 英国・キャメロン首相 演説(仮訳・抜粋)
(2011年11月1日)



… また、インターネットは、経済も大いに変えてきた。研究によれば、インターネットが、奪う雇用の2倍の雇用を生み出す可能性がある^(※1)。ブロードバンド普及率が10%増加するごとに、世界GDPも平均して1.3%増加するであろうとの予測^(※2)もある。従って、経済を成長させ、人々が職に戻れるようにするために、より広いアクセスのためのより強い取組が求められている。それが、我々が英国にて行っていることだ。 …

※1 McKinseyの報告書「Internet matters: The net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity」(2011)では、1人雇用が奪われる代わりに2.6人雇用が生み出されると分析
※2 世界銀行の報告書「Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact」(2009)

- 2009年のインターネットのGDPに占める割合は、0.8%~6.3%。日本は4.0%と中位。
- インターネットのGDP成長に対する寄与は、過去5年平均で先進国平均21%となっており、国際的にも経済成長のエンジン。



超高齢社会に対するEUの取組

“European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing”(AHA)

EU域内諸国にとって、重要な社会的課題である高齢化に、イノベーションを通じて対応するため、本パートナーシップが2011年2月に導入された。

目標

2020年までにEU市民における平均健康寿命を2年伸ばす。

もたらされる3つの成果

- ✓ EU市民が高齢になっても、健康的、アクティブで、自立した生活を送ることを可能に
- ✓ ソーシャルケア及びヘルスケアシステムの持続可能性と効率性の向上
- ✓ 革新的な製品やサービスによる市場競争力を向上させ、EU及び世界における高齢化というチャレンジに対応し、新しいビジネス機会を創出

推進体制

- ✓ パートナーシップを具体的に主導するのは、ステアリング・グループ。
- ✓ このグループは、2011年5月に設立され、30を超えるステークホルダーによって構成(加盟国及び地域、高齢の患者、看護師、介護者、医師の代表団体、病院代表者、学術関係者、産業界及びベンチャーキャピタル団体)。
- ✓ 欧州委員会のクルース副委員長(デジタルアジェンダ担当)、ダッリ委員(保健・消費者政策担当)が議長。



戦略的実施計画“Strategic Implementation Plan”(SIP)の策定

ステアリング・グループが2011年11月に、具体的な実施計画を策定。「予防」、「ケアと治療」、「自立した生活」の3分野に重点。具体的には、以下の5つの具体的な活動を予定。

- ✓ 患者の服薬コンプライアンスを確保するための革新的な方策
(欧州30地域以上での協調的行動)
- ✓ 高齢者の転倒を防止し、早期診断を支援する革新的なソリューション
- ✓ 栄養状態に特に重点を置いた、身体機能的低下と虚弱化の予防を促すための協力
- ✓ 遠隔モニタリングなどの高齢者の慢性疾患に関する、成功している、革新的で総合的な治療モデルの普及及び促進(EU域内の多くの地域において、実施が求められる)
- ✓ 高齢者が、自立し、自分で動くことができ、アクティブな生活をより長くできるよう手助けをするため、グローバルスタンダードで、相互運用可能なICTを利活用した自立的な生活に向けたソリューションの導入支援

- 上記に加え、高齢者に優しいビル、街、環境に向けたイノベーションに関するネットワーク作り及び知識共有を目指す。
- 欧州委員会に対して、アクティブで健康的な高齢化の分野においてイノベーションを阻む障壁に取り組むとともに、EUが拠出する資金をより効果的に利用できるよう求める。



【出典：欧州委員会“European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing”】

8大国家戦略産業(韓国)

MRI

株式会社三菱総合研究所

韓国:重点分野

重点分野

選定に当たっては、知識経済部および知識経済部技術標準院(KATS)がロードマップ策定、分野選定等を主導しています。

- 8大国家戦略産業が選定され、2011年12月には韓国知識経済部技術標準院(KATS)から各産業のロードマップが発表されている。

8大国家戦略産業

スマートグリッド、電気自動車、原子力、3D産業
クラウドコンピューティング、スマートメディア、スマート物流、スマート医療情報

- ICT分野 ICT分野の標準化ロードマップ「Standardization Strategy map 2012」(2012年1月)では、4つのコア技術領域と2つの共通基盤技術を設定し、31の技術分野についてロードマップを策定している。

コア技術領域

- ①実感融合メディア
3DTV、UHDTV、IPTV、DMB、スマートTV
- ②インテリジェントサービスソフトウェア
Web、クラウド/SOA、スマートデバイスとの連携・サービス
- ③融合コンテンツ
スマートコンテンツ、電子出版/e-learning、ゲーム/モバイル広告
- ④ICTの融合
スマートホーム・シティ、スマート交通、e-Navigation、e-Health、ロボット、RFID、USN、M2M、GreenICT

共通基盤技術

- ①有線・無線通信インフラ
B4G、WLAN、WPAN/WBAN、VLC、磁場通信/無線電力伝送、災害通信、次世代ネットワーク、光パケットブロードバンド
- ②情報保護
情報保護基盤、ネットワーク・システムセキュリティ、サービスのセキュリティ/評価認定

アメリカ政府により、ビッグデータ活用に向けて、2億ドル以上の研究開発投資

~"Big Data Research and Development Initiative"を2012年3月29日に公表~
 科学技術政策局(OSTP)が本イニシアチブを作成、下記をはじめとする多くの機関がこの取組をサポート。
 ▶ 大容量のデジタルデータの収集、保存、蓄積、管理、分析及び共有のためのツールと技術の向上を図る。
 ▶ ビッグデータを利用して、理工学の研究の加速、安全保障の強化、教育及び学習の改革の実現を目指す。

国立科学財団(NSF)



- ▶ データサイエンティスト育成のための大学でのプログラム。
- ▶ カリフォルニア大学での1,000万ドルのプロジェクト。
- ▶ 「Earth Cube」※プロジェクト支援のための助成金。
(※)地球科学者が地球に関する情報を利用、分析、共有できるシステム

エネルギー省



- ▶ 2,500万ドルかけて、「SDAV」(Scalable Data Management, Analysis and Visualization)という新たな研究機関を設立。

国立衛生研究所(NIH)



- ▶ 200テラバイトにもなる1,000のゲノムプロジェクトのデータがクラウド上で自由に手に入る。

国防高等研究計画局(DARPA)



- ▶ 年間2,500万ドルを4年かけて投資する「XDATA program」を実施し、非構造データを含めたデータ解析プログラムツールを開発。

国防総省



- ▶ ビッグデータ新規研究プロジェクトに6,000万ドル投資。
- ▶ ビッグデータに関するコンファレンスを開催。

地質調査所



- ▶ 「John Wesley Powell Center」を提供することで、地球システム科学に関するビッグデータを分析等できる場を科学者に提供。

政府機関に加え、企業や大学、非営利組織にも、参加を呼びかけ

【出典：米国 科学技術政策局 "Big Data Research and Development Initiative"】

欧州各国のオープンデータ・ポータルサイト

■ 欧米諸国では公共データを公開するポータルサイトが整備されつつある。自治体での取り組みも多い。

英国

http://data.gov.uk



フランス

http://data.gouv.fr



パリ市

http://opendata.paris.fr



ベルリン

http://daten.berlin.de



世界のオープンデータサイト開設国



Source: data.gov(US)

- 世界30カ国が開設済み
- OECD、国連など国際機関もデータポータルを開設。EUも開設予定。



【出典：株式会社NTTデータ 資料】

- 2003年のPSI活用指令に始まり、閣僚級の合意形成と、欧州委員会による法制化が進んでいる。

年	政策	概要
2003年	PSI利活用に関するEU指令	民間が政府保有の情報を利活用することを容易にした最初の指令であり、英国等の取り組みへ大きな影響を与えた。
2007年	空間情報インフラ構築に関するEU指令 INSPIRE directive 2007/2/EC	空間情報インフラ (Infrastructure for Spatial Information in the European Community :INSPIRE) の構築に関するEU指令。環境保護政策の立案・実施のため、EU域内の空間情報・環境情報の共有を推進する。
2009年	電子政府に関する閣僚宣言 [マルメ宣言]	PSIの利活用により、 第三者のサービス提供者がより良いサービスを提供 することを推進する。
2010年	欧州デジタルアジェンダに関する閣僚宣言 [グラナダ宣言]	ヨーロッパの 単一デジタル市場の創設 (規制等の撤廃)、文化資産のデジタル化と配布、PSI利活用の重要性の確認。
2010年	欧州デジタルアジェンダ	2020年を目標としたEUの戦略とアクションプラン。 デジタル著作権の単純化、国境を越えたライセンスの仕組み構築、2012年までのPSI指令(2003)の改定 などをアクションプランに設定。
2011年	欧州オープンデータ戦略	欧州委員会のオープンデータへの取り組みを定義。 オープンデータは欧州で毎年400億ユーロの経済効果がある と述べ、以下の3つの施策を推進。①EUのデータポータル <small>の開設(2012年春予定)</small> 、②EU域内の公平な条件の確保、③データ処理技術の研究開発のための1億ユーロの支援。
2012年 (予定)	PSI利活用に関するEU指令のアップデート	以下の点を中心に修正協議中。①PSIの再利用を原則とする、②限界コストでの提供(実質無償化)、③マシンリーダブルな提供、④図書館、美術館、アーカイブへの対象の拡大。

【出典：株式会社NTTデータ 資料】

HTML5基盤プラットフォーム標準開発の推進(韓国)

- 放送通信委員会はスマートTVエコシステム育成のため、**特定OSに縛られないHTML5基盤のTVプラットフォーム標準化**を本格的に進める方針を発表。
- 本計画は、2012年2月にKCCが発表した「三大新成長IT融合エコシステム造成方案」のうち、スマートTVエコシステム形成の一環としての位置づけ。

計画の内容

(1)IPTV、デジタルCATV、スマートTV間のアプリ相互互換が可能で特定OSに従属しないHTML5基盤のオープンTVプラットフォーム標準開発

(2)HTML5基盤標準プラットフォームを適用した試験モデル開発・検証及び拡大支援

(3)国内標準化結果を基に初期段階のW3C国際標準化を先導

- ◆ 米国再生・再投資法(American Recovery and Reinvestment Act(2009年2月17日成立))は、米国連邦通信委員会(FCC)に対し、国家ブロードバンド計画を策定し、議会に提出することを義務付け。
- ◆ 2010年3月16日、FCCは国家ブロードバンド計画(Connecting America: The National Broadband Plan)を策定し、連邦議会へ提出。

長期的な6つの目標(2020年)

1. 1億世帯以上が、下り実測100Mbps以上、上り実測50Mbps以上のサービスに低廉な料金でアクセスできるようにする(「100×100 Initiative」。2015年の中間目標は、下り実測50Mbps以上、上り実測20Mbps以上。)
2. 米国は、世界最速かつ最大規模の無線ネットワークを持つことにより、モバイル・イノベーションで世界をリードする。
3. 全ての米国民は、強固なブロードバンド・サービスに低廉な料金でアクセスでき、選択した場合にサービスに加入するための手段と技能を持つ(目標達成の結果、2020年までにブロードバンド加入率が90%以上となる)。
4. 全てのコミュニティの学校、病院、政府ビルといった拠点施設において、1Gbps以上のブロードバンド・サービスに低廉な料金でアクセスできる。
5. 米国民の安全を確保するため、所属組織等に関係なく全ての第一応答者が、全国規模で相互運用可能な無線による公共安全ブロードバンド・ネットワークにアクセスできるようにする。
6. 米国がクリーン・エネルギー経済において世界をリードするため、全ての米国民が、ブロードバンドを利用して、自身のリアルタイムのエネルギー消費を追跡、管理できるようにする。

主要な個別勧告

【ブロードバンド競争とイノベーション政策】

- 有線・無線の一層の競争促進のため、より多くの周波数を利用可能にする。
- 固定及びモバイルブロードバンド市場の競争を確保するため、卸売市場の競争ルールの包括的レビューを行う。 等

【ブロードバンドへのユニバーサル・アクセスの確保】

- 下り実測4Mbps以上の安価なブロードバンドと音声サービスの提供を支援するため、「コネクト・アメリカ基金」を創設。現行のユニバーサルサービス基金プログラムから、今後10年間で155億ドルをブロードバンド支援に移行。
- 第3世代携帯電話のカバレッジが全国平均を著しく下回る州が出ることをないよう支援する「モビリティ基金」を創設。
- 議会において、「コネクト・アメリカ基金」への公的補助や補助金・融資プログラムの拡大を検討。 等

【その他】

- 民間投資促進のため線路敷設基盤へのアクセスを改善。
- ブロードバンド関連研究開発への投資を促進。
- ヘルスケア、教育、エネルギー・環境、安心・安全等の優先分野でのICT利活用を最大化するため、政策、標準、インセンティブを見直す。 等

【出典：米国連邦通信委員会「The National Broadband Plan」を基に作成】

欧州デジタル・アジェンダ①：概要

- ◆ 2010年5月19日、欧州委員会は、新たなICT戦略として「欧州デジタル・アジェンダ」を策定し、公表。

位置づけ

- EUの2010年までのICT戦略「i2010」の後継となる、2020年に向けたICT戦略。
 - 本戦略は、EUの成長戦略「欧州2020戦略」に示される7つの重点取組(※1)の一つとして策定。
- (※1) 7つの重点取組：①イノベーション・ユニオン、②活発な若者の育成、③デジタル・アジェンダ、④欧州の効率的な資源利用、⑤グローバル時代の産業政策、⑥新たなスキルと仕事のアジェンダ、⑦貧困に対する欧州基盤の確立

理念・目的

- 本戦略は、ICTの社会的・経済的な潜在力を最大限発揮させる道筋を示し、デジタル技術の幅広い展開とより効果的な利活用により、欧州における課題の解決とより豊かな生活を実現することを目標とするもの。
- 本戦略により、EUはICT分野における課題に取り組み、EU経済を活性化するICT分野の好循環(コンテンツとボーダレスなサービスの創造 → サービス需要の増大 → ネットワークの展開 → コンテンツとボーダレスなサービスの創造)を生み出す。

<7つの重点課題とキー・アクション>

- ◆ 欧州デジタルアジェンダでは、ICT分野における7つの重点課題を特定し、それらに対応する16のキー・アクションを定義。

重点課題

キー・アクション(重点課題への対応)

1. 寸断されたデジタル市場

欧州のデジタル市場は、各加盟国のオンライン市場を継ぎはぎした構成であり、デジタル単一市場の恩恵が享受できない。各国間で異なる規制、電子支払・請求等の障壁により、各国間のコンテンツやサービスの流通は不十分。

1. 活力あるデジタル単一市場

- ① 著作権処理、管理及び国外(EU域内)へのライセンス供与を簡素化。(目標年:2010~2012)
- ② 単一ユーロ支払エリア(SEPA)を完成。相互運用性のある電子請求に関する枠組みを実現。(2010)
- ③ 安全な電子証明システムの国境を越えた認証及び相互運用性に関する法的枠組みを提供するため、電子署名指令の見直しを提案。(2011)
- ④ 個人の信頼性の向上及び権利の強化の観点から、EUのデータ保護規制の枠組みを見直し。(2010)

2. 相互運用性の欠如

標準設定、公共調達、公的機関間の協調不足により、欧州のデジタルサービスとデバイスは所要の協調性が損なわれている。

2. 相互運用性と標準化

- ⑤ ICTに関するフォーラムやコンソーシアムによる標準の利用が可能となるよう、欧州におけるICT標準の実施ルールを見直すため、ICTの相互運用性に関する法的措置を提案。(2010)

3. サイバー犯罪とネットワークの低信頼性リスクの拡

新たな形の犯罪(サイバー犯罪)への対処や個人情報やプライバシーといった欧州市民の基本的権利の保護について新たな課題が発生。ITシステム、ネットワークは、あらゆる新たな脅威に対し、回復力と安全性の備えが必要。

3. 信頼性向上と情報セキュリティ

- ⑥ 強力かつ高い水準のネットワーク及び情報セキュリティ政策を目指す施策、サイバー・アタック時により迅速な対応を可能とする施策を提示。(2010)
- ⑦ 情報システムに対するサイバー・アタックへの対抗施策を提示。(2010)
- ⑧ 欧州及び国際レベルでのサイバー空間における管轄権に関するルールを提示。(2013)

【出典：欧州委員会「Digital Agenda for Europe」を基に作成】

重点課題

キー・アクション(重点課題への対応)

4. ネットワークへの投資不足

有線・無線技術を通じてブロードバンドの敷設と加入を確保し、高速で競争力のあるネットワークへの投資を促進することが必要。独占に回帰することなく、公共投資により補完しつつ、民間投資を促進するためのインセンティブの付与や、無線周波数の配分の改善に焦点を当てる必要がある。

5. 不十分な研究とイノベーション努力

不十分な投資、中小企業の創造性の未活用、研究成果のイノベーションへの転換の失敗が続いている。研究者の才能を基礎に、欧州ICT企業が世界規模の商品を開発できるイノベーションエコシステムの提供が必要。

6. デジタルリテラシーとスキルの欠如

高度で専門的なICTスキルとデジタルリテラシーが不足。これにより、デジタル社会・経済から多くの市民を排除し、ICT利用の波及効果を縮小させている。加盟国や他の利害関係者間の連携が必要。

7. 社会的課題へ対処する機会の逸失

ICTの潜在力をすべて引き出すことにより、重大な社会的課題に対し、より効果的に対処できると考えられる。
(課題例:気候変動と環境、高齢化社会と医療費の増大、より効果的な公共サービスの構築等)

4. 高速及び超高速インターネットアクセス

- ⑧ 「欧州2020戦略」のブロードバンド目標を実現するため、EU及び加盟国レベルでの行動に関する共通の枠組みを規定するブロードバンド・コミュニケーション文書を採択。(2010)
- ・EUの関係機関を通じた高速ブロードバンドへの資金提供を強化、合理化。(2014)
- ・野心的な欧州周波数政策プログラムを提案。(2010)
- ・競争的な次世代ネットワーク・アクセスへの投資を促進するため、勧告を公表。(2010)

5. 研究とイノベーション

- ⑨ 研究及びイノベーションのための構造基金の利用や、少なくともFP7(2007年~2013年)の残期間においてはICT研究開発予算の年率20%増加のペースを維持することにより、商用前調達や官民連携の戦略的な利用を通じて、より多くの民間投資を活用。

6. デジタルリテラシー、スキル及びインクルージョンの向上

- ⑩ 欧州社会基金規則(※)において、デジタルリテラシー能力を優先施策とすることを提案。(2014~2020) ※ 職業訓練、雇用創出施策のための構造基金(地域間格差是正のためのEUから加盟国への補助金)に関するEU規則。同規則において優先的に支援すべき施策対象を定める。
- ⑪ ICT専門家及び利用者の能力を確認、評価するための手法を策定。欧州をまたがってICT専門家の能力と流動性を高めるため、ICTプロフェッショナルに関する欧州の枠組みを策定する。(2012)

7. ICTが可能とするEU社会への恩恵

- ⑫ ICT産業が、自らのエネルギー・パフォーマンス及び温室効果ガス排出に関する共通の測定方法を採用するためのスケジュールに従っているかを評価し、適宜、法的措置を提案。(2011)
- ⑬ 欧州市民に医療健康データへの安全なオンライン・アクセスを保証し、遠隔医療サービスの広域展開を達成するための実証を実施。(2015~2020)
- ⑭ 加盟国間で電子的にアクセス、交換される患者記録の相互運用性確保のため、患者データの最低限の共通設定を定義する勧告を提案。(2012)
- ⑮ EUの公共デジタル図書館EUROPEANA及びコンテンツのデジタル化への資金融通に関する持続可能なモデルの提案。(2012)
- ⑯ 全ての加盟国で提供されるべきオンライン認証サービスに基づく、EU各国間の電子ID及び電子証明の相互承認を保証するため、理事会及び議会決定を提案。(2012)

【出典:欧州委員会“Digital Agenda for Europe”を基に作成】

<キー・パフォーマンス目標>

◆ デジタルアジェンダの進捗状況を毎年5月に公表。キー・パフォーマンス目標に沿った指標を基に、社会経済の発展状況等が示される。

1. ブロードバンド目標

- 2013年までに基礎的なブロードバンド(ADSL等)をすべてのEU市民へ(2013年の基礎的ブロードバンドカバー率を100%)。
- 2020年までに高速ブロードバンド(30Mbps以上)をすべてのEU市民へ(2020年の高速ブロードバンドカバー率を100%)。
- 2020年までに超高速ブロードバンド(100Mbps超)に欧州全世帯の50%が加入。

2. デジタル単一市場

- 電子商取引の促進:2015年までに、人口の50%がオンライン取引(購入)を利用。
- 越境電子商取引:2015年までに、人口の20%が、国境を越えたオンライン取引(購入)を利用。
- ビジネスにおける電子商取引:2013年までに、中小企業の33%がオンラインで購買を実施。
- 電気通信サービスの単一市場を実現:2015年までに、ローミング料金と国内料金の差を縮小(ゼロに近づけることを目指す)。

3. デジタルインクルージョン

- 2015年までに、EU市民による定期的なインターネット利用を60%から75%へ、障がい者による利用を41%から60%へ増加。
- 2015年までに、インターネットを利用したことのない人口の割合を半減(15%とする)。

4. 公共サービス

- 2015年までに、EU市民の50%が、電子政府を利用。また、そのうち半分以上が、(単なる情報入手等にとどまらず)電子申請を利用。
- 2015年までに、国境を越えた公共サービスの実現:加盟国の合意リスト(2011年合意予定)に含まれる、主要な越境公共サービスのすべてについて、オンライン利用可能とする。

5. 研究及びイノベーション

- ICT研究開発の増加:公的投資を倍増し110億ユーロ(約1兆2千億円※)とする。 ※1ユーロ=110円で換算。

6. 低炭素経済

- 低エネルギー・ライト(照明)の促進:2020年までに、照明によるエネルギー消費の少なくとも20%を削減。

【出典:欧州委員会“Digital Agenda for Europe”を基に作成】

US IGNITE US Igniteの概要

- ホワイトハウス科学技術政策局 (OSTP) と全米科学財団 (NSF) が協力して推進する官民連携のイニシアチブ
- US Igniteの目的: 米国にとって重要度の高い(健康、教育、エネルギー、経済開発等)のためのギガビット級アプリケーションやサービスを開発
- そのためのインフラとして、100Mbps以上の広帯域ネットワークと新しいアーキテクチャやプロトコルを導入できるプログラマブルで、かつそれらが互いに影響しないようなネットワークテストベッドを用意
- 2011年11月現在準備中
- 私見:FIA/FINDで研究を、それを試験するGENIを、そしてサービスやアプリを開発するためにUS Igniteを政府主導で整備

参考URL: <http://www.nsf.gov/cise/usignite/>

【出典: 情報通信分野における標準化政策検討委員会 中長期的戦略ワーキンググループ第4回 (独)情報通信研究機構 説明資料】

US Ignite(米国)

USIgniteはGENIと新アプリ・サービスの商用化を目指す

狙い

- 経済再興(新インターネット産業の興隆による米国経済の活性化)
- コミュニティパワーの強化(競争と共創の環境整備と喚起)
- 災害対策・対応(日本に習う)

目標

- GENI(SDN*)でなければできない新サービス、アプリケーションの創出と事業化
- **SDNを基盤とするクラウド**を核とする新情報産業の創出とプレイヤー創出
- 藁しベモデル育成

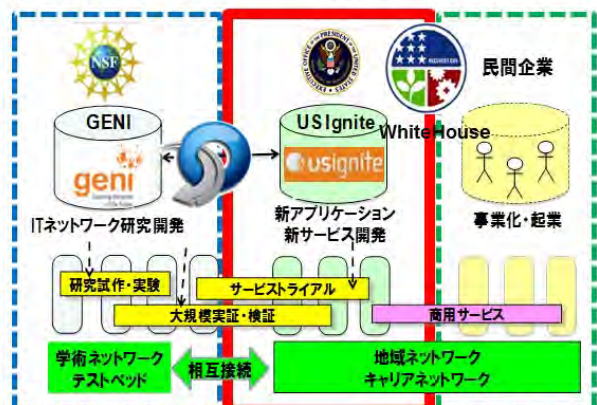
*:SDN Software Defined Network

推進体制(役割分担)

- WhiteHouse/USIgnite
 - アプリケーション・サービス開発実証・ベンチャ支援
- NSF/GENI
 - 研究・インフラ整備・運用

スケジュール(2012-2014)

- 2012/4 インフラ整備開始
- 2012/5 キックオフ
- 2012/5 公募開始(最終的に5-6件採択)



策定年月：2011年6月 策定機関：国家情報化戦略委員会、放送通信委員会

- 「新しい10年、インターネットのグローバルリーダー跳躍」をビジョンに設定し、急増するデータトラフィックの問題を解決するため、インターネット速度を現在の100倍以上へ引き上げる
- 今後5年間で、政府が5,389億ウォン、民間が37兆6,000億ウォンを分担して投資

目標

①利用者：世界最高速(現在の100倍)の安全なサービス提供

- ・映画(5GB)ダウンロード：400秒(2010年) → 40秒(2012年) → 4秒(2020年)
- ・移動時にもネットワークや端末に関係なくシームレスなインターネット利用
- ・攻撃にリアルタイムに対応し、攻撃者を追跡する安全なインターネット

②企業：インターネット企業のグローバル競争力の強化

- ・グローバルデジタル100革新企業：0社(2010年) → 3社(2012年) → 5社(2020年)
- ・アイデアさえ有れば容易で安価に創業が可能に

③国家：生産及び雇用創出を通じて国家経済に寄与

- ・生産誘発：総額28兆ウォン(2012年まで) → 総額73兆ウォン(2015年まで)
- ・雇用誘発：年間平均8.2万人(2011~15年)

推進戦略

ネットワーク、ハードウェア、サービスコンテンツ等の連携

民間協力を通じた市場需要指向

ネットワーク等、韓国の強みを有する点の活用

ネットワークの良質的高度化

開放型生態系基盤の構築

政策課題

世界最高のスマートネットワーク構築

開放・協業型のスマートインターネット技術開発

未来を先導するサービスモデル発掘

グローバルテストベッド組成

産業基盤の強化及び安全な利用環境の組成

【出典：韓国放送通信委員会報道資料2011/6/9を基に作成】

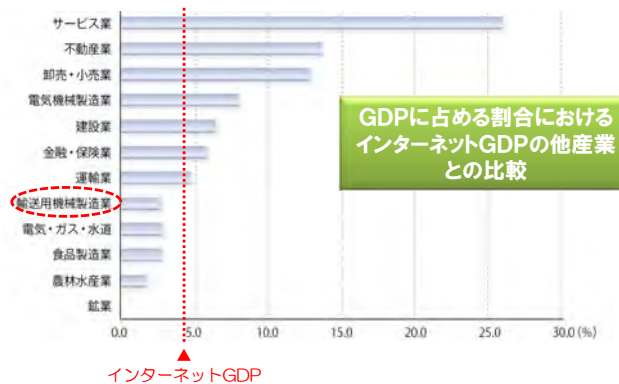
我が国におけるインターネットによる経済成長

- 2010年のインターネットGDP *1は約20兆円。GDPの3.7%に相当し、日本を代表する産業である輸送用 機械器具製造業(自動車製造業等)を超える。
- 2005~10年の実質GDP成長額は2.9兆円のところ、インターネットGDPの成長額は4.9兆円に達し、我が国の経済成長を牽引。

日本のインターネットGDP試算結果(兆円)



実質GDPの成長に占めるインターネットGDP額(兆円)

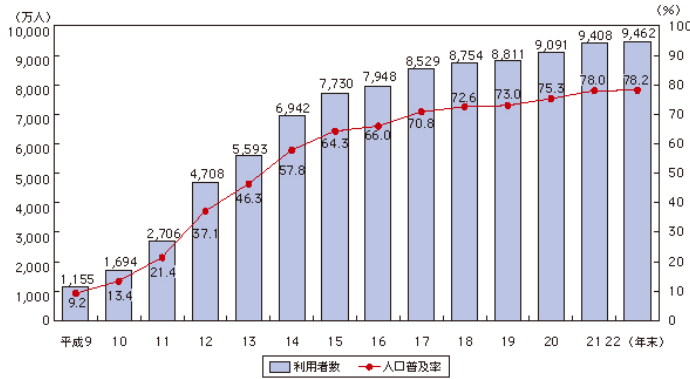


GDPに占める割合におけるインターネットGDPの他産業との比較

- ◆ ここでいうインターネットGDPとは、ICT産業とは異なり、インターネット・プロトコル(IP)上の商取引や関連サービス、機器の消費等から算出している。(ICT産業のGDPは個々の生産額の積み上げ。)
- ◆ 具体的には、以下の額の総計をインターネットGDPとしている。
 - ・消費支出：Eコマース(インターネットを通じた電子商取引)及びインターネット接続機器に対する消費者の支出金額
 - ・投資支出：通信インフラ企業の設備投資金額
 - ・政府支出：政府・自治体の情報システム投資
 - ・純輸出額：IP 通信機器の輸出入

【出典：(株)野村総合研究所・グーグル(株)「インターネット経済調査報告書」(平成23年10月19日)】

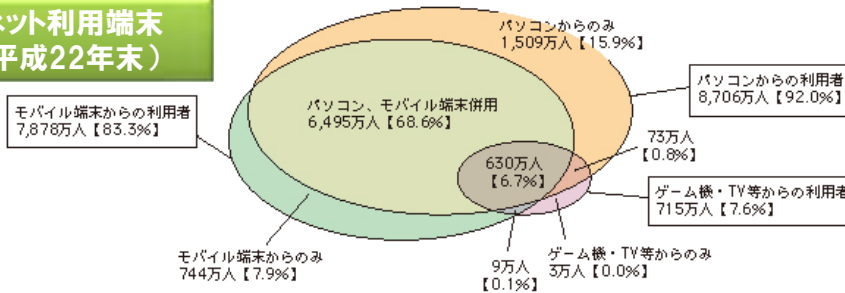
- インターネットの利用者数及び人口普及率は、一貫して増加。
- インターネット利用端末は、パソコンが約8,700万人、モバイル端末が約7,900万人。



インターネットの利用者数及び人口普及率の推移

- ※
- ① 平成9～12年末までの数値は「通信白書(現情報通信白書)」から抜粋。
 - ② インターネット利用者数(推計)は、6歳以上で、過去1年間に、インターネットを利用したことがある者を対象として行った本調査の結果からの推計値。インターネット接続機器については、パソコン、携帯電話・PHS、携帯情報端末、ゲーム機等あらゆるものを含み(当該機器を所有しているか否かは問わない。)、利用目的等についても、個人的な利用、仕事上の利用、学校での利用等あらゆるものを含む。
 - ③ 平成13年末以降のインターネット利用者数は、6歳以上の推計人口(国勢調査結果及び生命表等を用いて推計)に本調査で得られた6歳以上のインターネット利用率を乗じて算出。
 - ④ 調査対象年齢については、平成11年末まで15～69歳、平成12年末は15～79歳、平成13年末以降は6歳以上。

インターネット利用端末の種類(平成22年末)

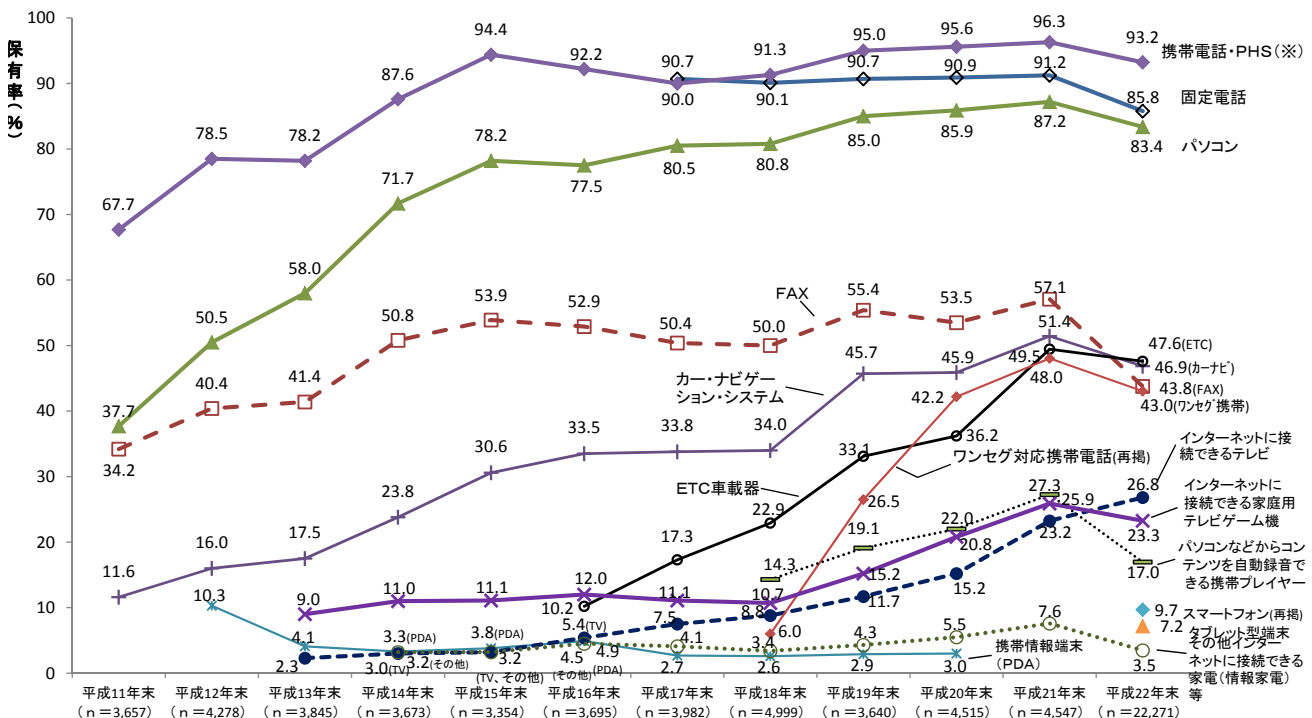


※ モバイル端末：携帯電話、PHS、携帯情報端末(PDA)及びタブレット型端末を指す。

【出典：総務省「平成23年版情報通信白書」】

- 携帯電話・PHSが9割を、パソコンが8割を超えて世帯に普及
- インターネット接続テレビが約3割、スマートフォン及びタブレット型端末が約1割まで普及

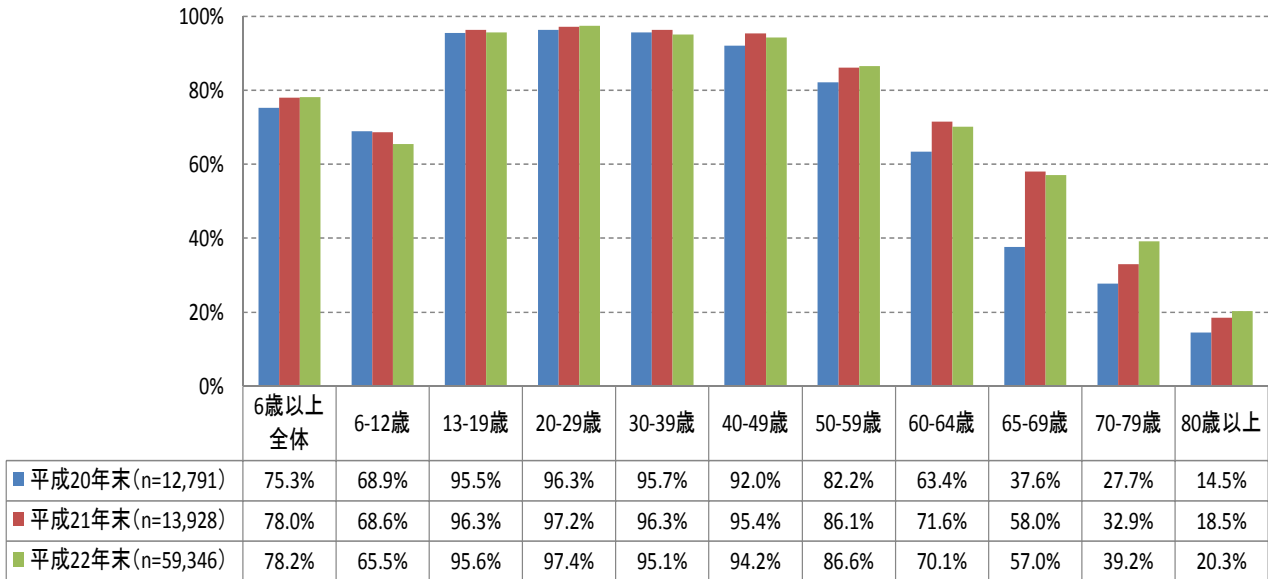
世帯における主なICT機器の保有状況の推移



※「携帯電話・PHS」には、平成21年末以降は携帯情報端末(PDA)も含む。

【出典：総務省「平成22年通信利用動向調査」】

- インターネットの年齢階級別利用率は、平成22年末で、70歳以上の年齢階級は増加傾向にあるが依然として低く、70～79歳で39.2%、80歳以上で20.3%。

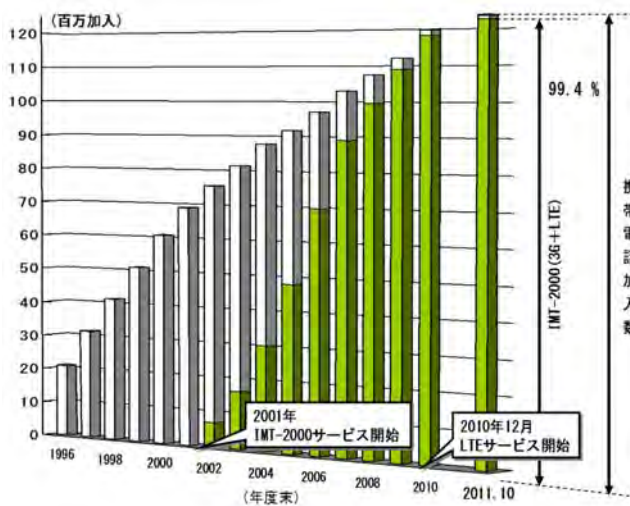


【出典：総務省「平成22年通信利用動向調査」】

ワイヤレス・ブロードバンド化の進展

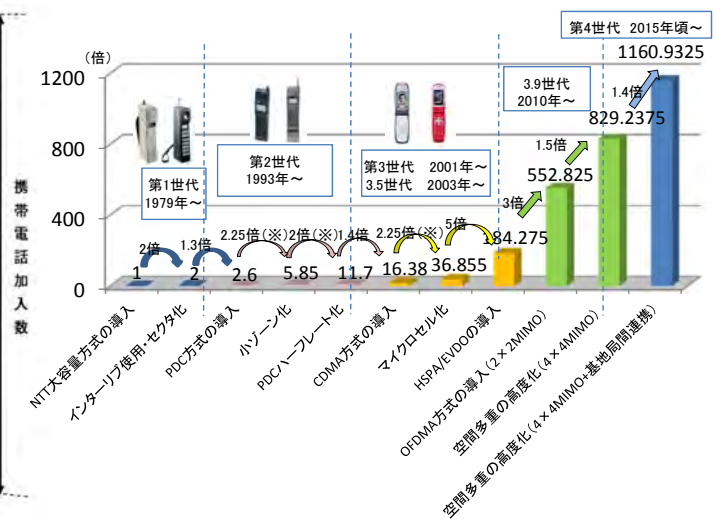
- 国内の携帯電話加入者は、2011年10月末現在、携帯電話が約12,372万加入、IMT-2000(3G)が約12,248万加入、IMT-2000(LTE)が約48万加入。
- 移動通信システムの通信容量は、2015年頃以降も増大する見込み。

国内の携帯電話加入者数の推移



【出典：(社)電気通信事業者協会調べ】

移動通信システムの通信容量の推移

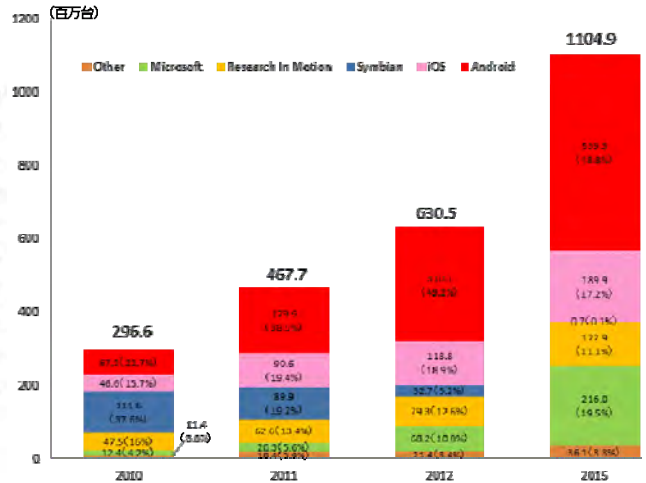
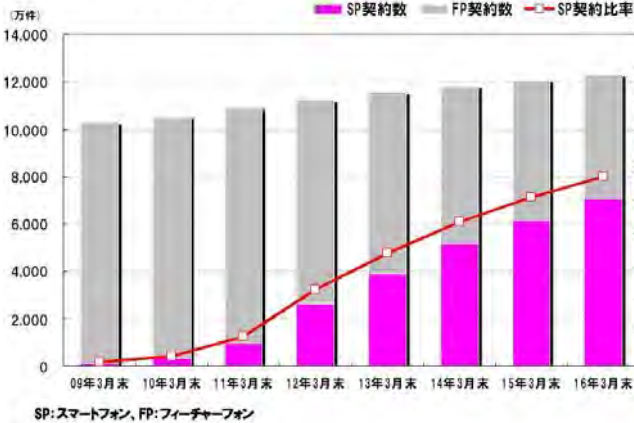


【出典：H9年電技審査申請より引用。携帯電話端末の図は、(株)NTTドコモ歴史展示スクエアより引用。】

- 国内におけるスマートフォンの契約数は、2010年度の955万件から、約7倍増加し、2015年度には、7030万件へ拡大する見込み。
- 2015年には、世界におけるスマートフォンの販売台数は急激に増加し、11億台となる見込み。

世界のスマートフォン市場の推移

国内のスマートフォン契約数等の推移・予測



【出典: 「(株)MM総研 [東京・港]「スマートフォン市場規模の推移・予測 (11年7月)」 (平成23年7月7日)】

【出典: Gartner社公表資料より作成】

ユーザーの時代

ユーザの時代

▶ ユーザの変化

- 消費者、読者、視聴者でもあるが...
- ◆ + 情報発信者、創作者、ネットワークの構成者 等

- 自分自身の利用を自覚し自由にサービスを選択する
- ライフスタイルに合わせて自在にツールを使い分ける

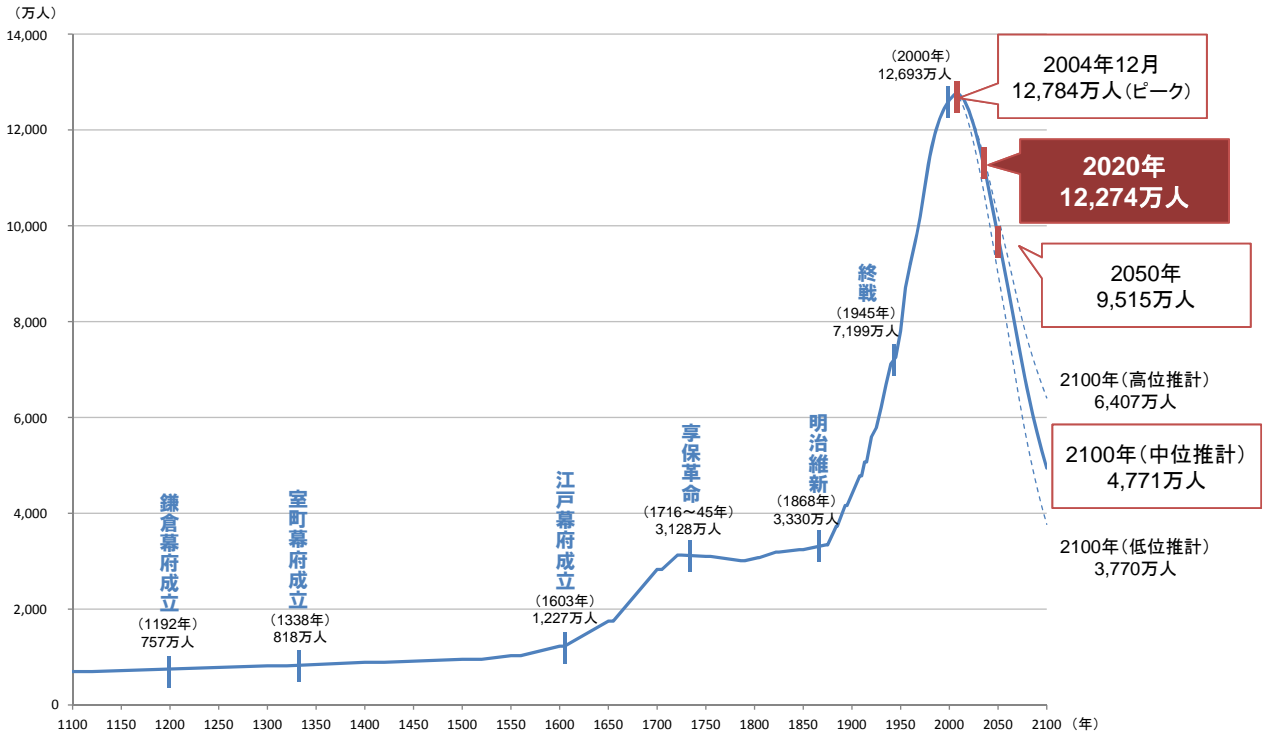
▶ ユーザの時代の支配者

- ユーザに最高のUX (user experience) を提供
- ◆ ユーザの支持による勝利



【出典: 基本戦略ボード第3回 岩浪構成員 説明資料】

● 総人口は、2004年をピークに、2020年には12,274万人となり、今後約100年間で100年前(明治時代後半)の水準まで減少する可能性。これは、過去にも類を見ない、極めて急激な減少。



【出典:国土交通省国土審議会政策部会長期展望委員会「国土の長期展望」中間とりまとめ概要(平成23年2月21日)】

少子高齢化、生産年齢人口の減少

日本は、少子高齢化の「先進国」

日本の高齢化予測

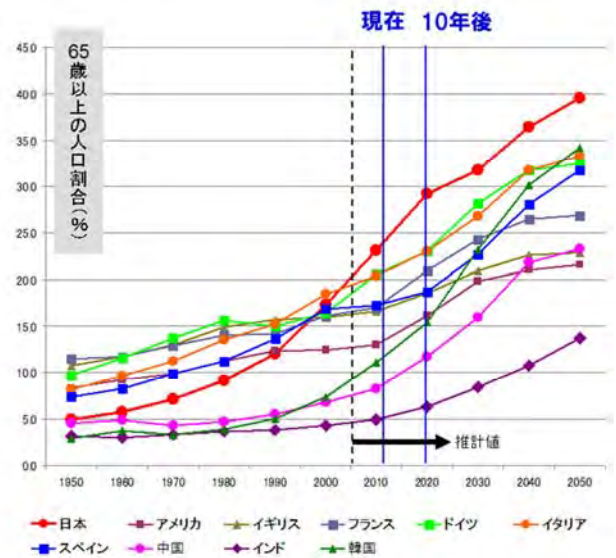
出典:平成23年度版高齢社会白書



(高齢化率: 総人口に対する75歳以上人口の割合)

各国の高齢者割合比較

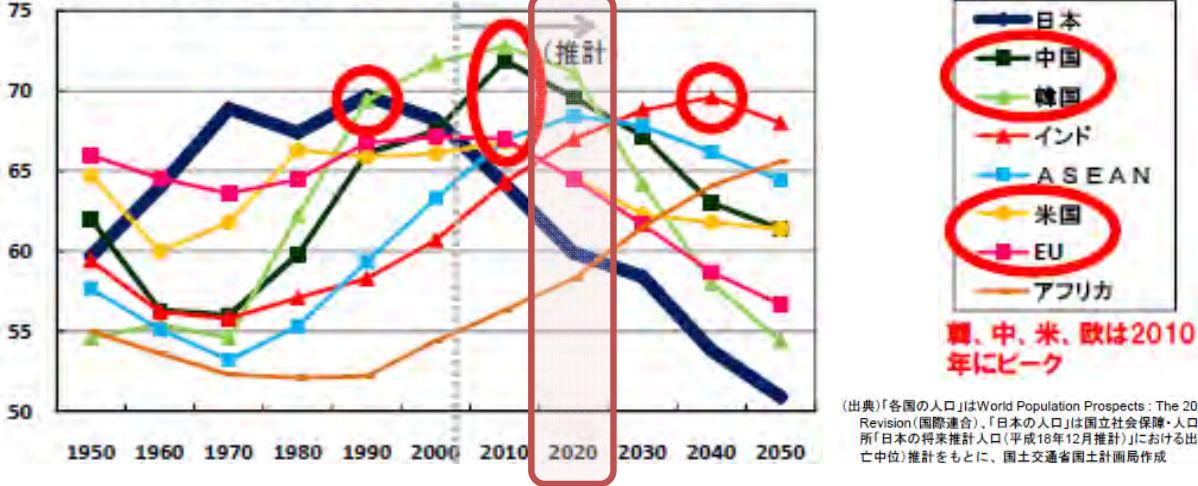
出典:国連人口推計



【出典:基本戦略ボード第3回 KDDI株式会社 説明資料】

- 我が国の生産年齢人口(15~64歳)の総人口に占める割合は、1990年をピークに減少しており、2020年以降、アジア諸国、欧米及びアフリカよりも小さくなる見込み。

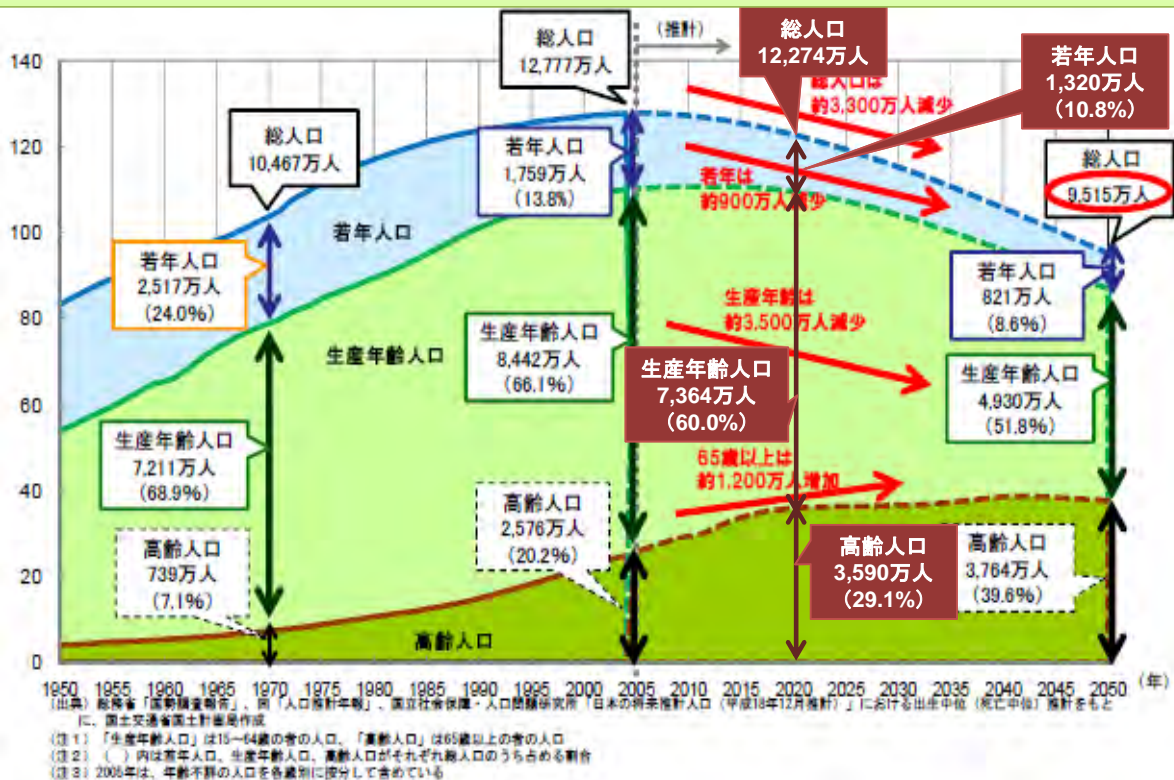
各国の生産年齢人口(15~64歳)割合の推移



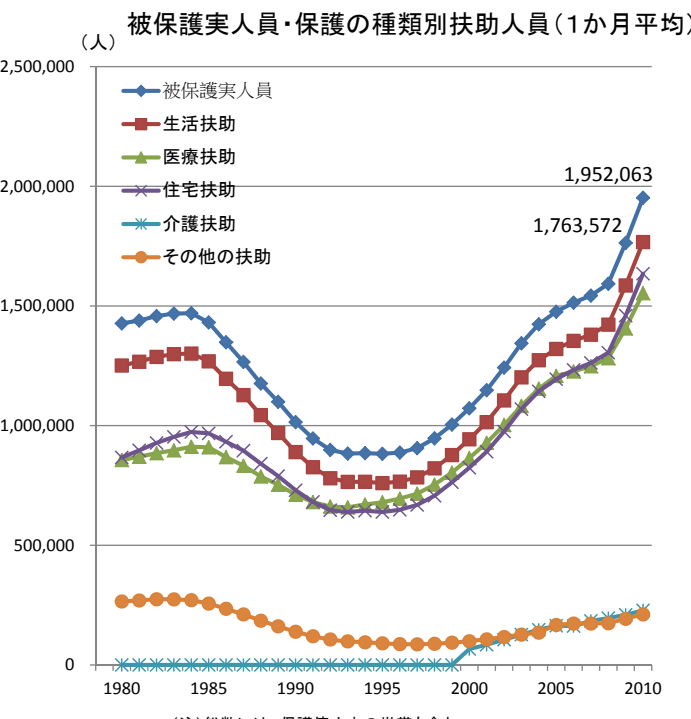
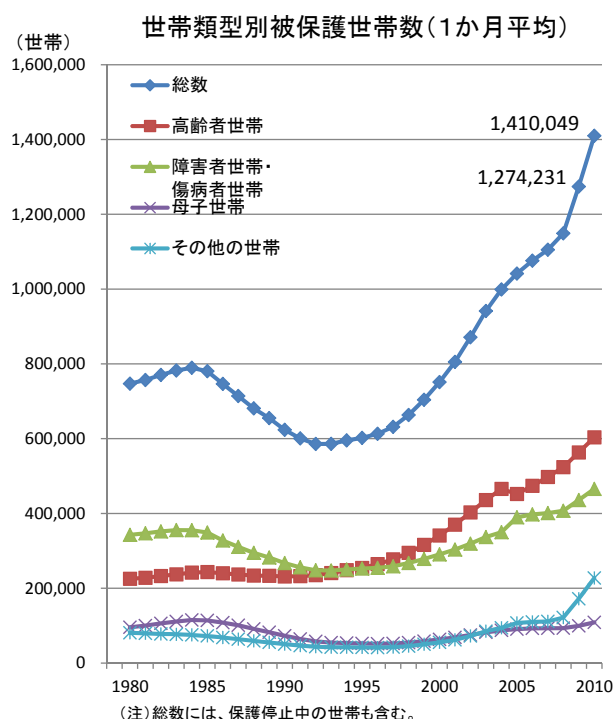
【出典:国土交通省国土審議会政策部会長期展望委員会「国土の長期展望」中間とりまとめ概要(平成23年2月21日)】

人口構成の少子高齢化の進展

- 我が国の人口構成は、今後一層の少子高齢化が進展し、2020年には、高齢人口は高齢化率が約30%まで増加(高齢人口は3,590万人)するとともに、若年人口及び生産年齢人口は減少。



- 生活保護世帯数・保護実人員数は、大幅に増加傾向。
- 福祉行政報告例(平成24年1月分概数)によると、東日本大震災の影響もあり、被保護世帯数は、1,517,001世帯、被保護実人員は、2,091,902人にもものぼり、ともに過去最多を更新。

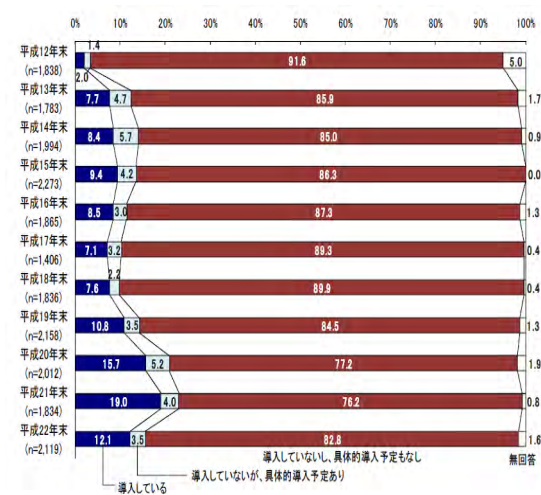


【出典：厚生労働省「平成22年度福祉行政報告例」(平成23年11月9日)】

日本におけるテレワーク人口比率

- 日本のテレワーカー人口比率(就業者人口に占めるテレワーカーの割合)は、2009年時点で15.3%(約1000万人)、うち、在宅型テレワーカー人口比率は5.2%(327万人)。(推計)
- 「新たな情報通信技術戦略」(IT戦略本部)の工程表(2010年6月)において、「2015年までに在宅型テレワーカーを700万人」とすることを政府目標としている。

テレワークを導入する企業の推移



テレワークを利用している従業員の割合の推移



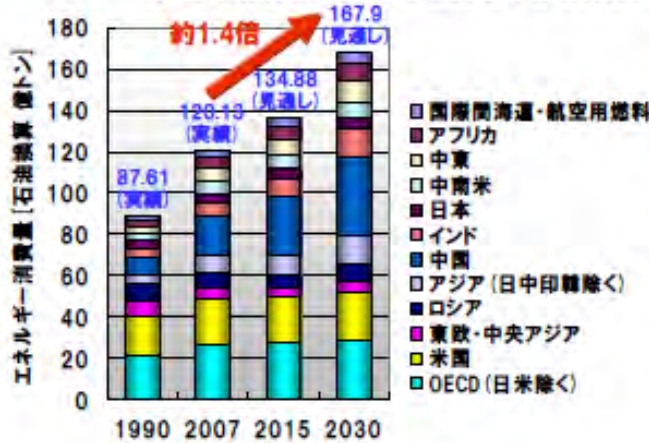
【出典：平成22年総務省通信利用動向調査(企業編)】

エネルギー需要の増加とグリーンICTへの期待

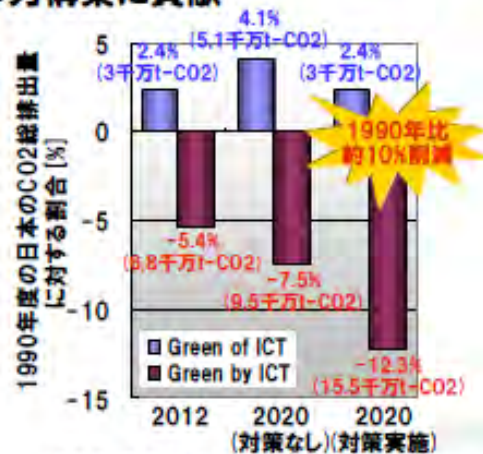
世界のエネルギー需要は2007年から2030年で約1.4倍に増加

2020年にCO2を約10%削減(1990年比)するには、他分野へのICT活用が必要

➡ ICTインフラを活用して、地球環境との共存・共生を図りながら、安心安全な社会を築き、高度な産業競争力構築に貢献



世界のエネルギー需要
出典：経産省 資源エネルギー庁



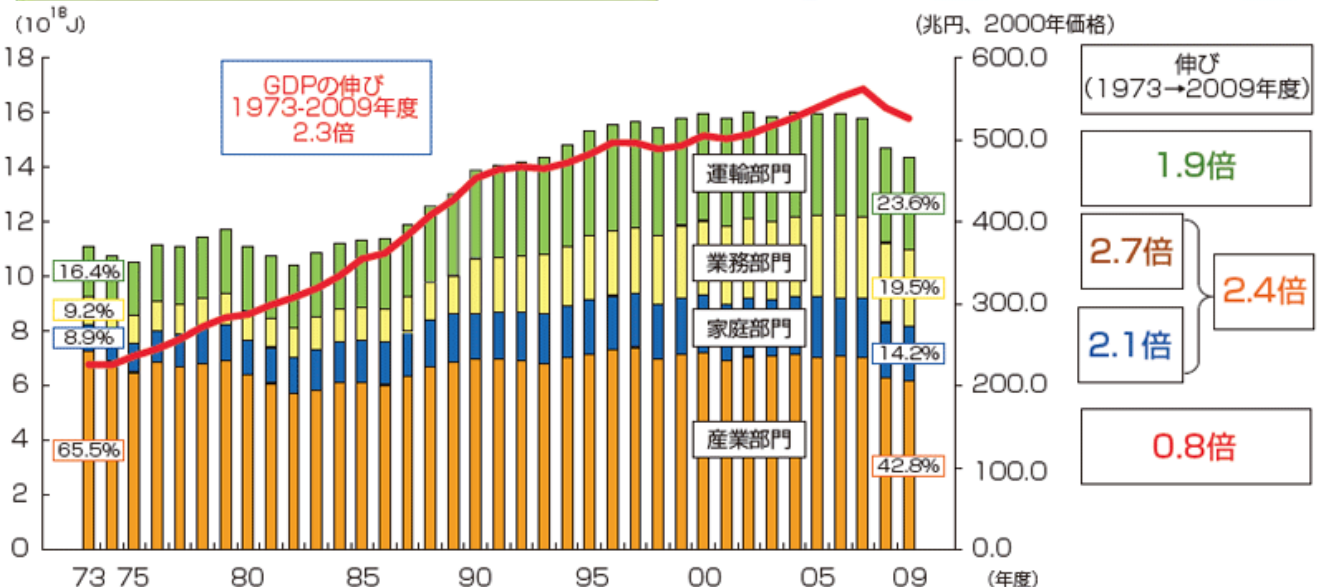
ICT分野全体におけるCO2削減効果
出典：総務省 2020年におけるICTによるCO2削減効果

【出典：基本戦略ボード第1回 日本電気株式会社 説明資料】

最終エネルギー消費の推移

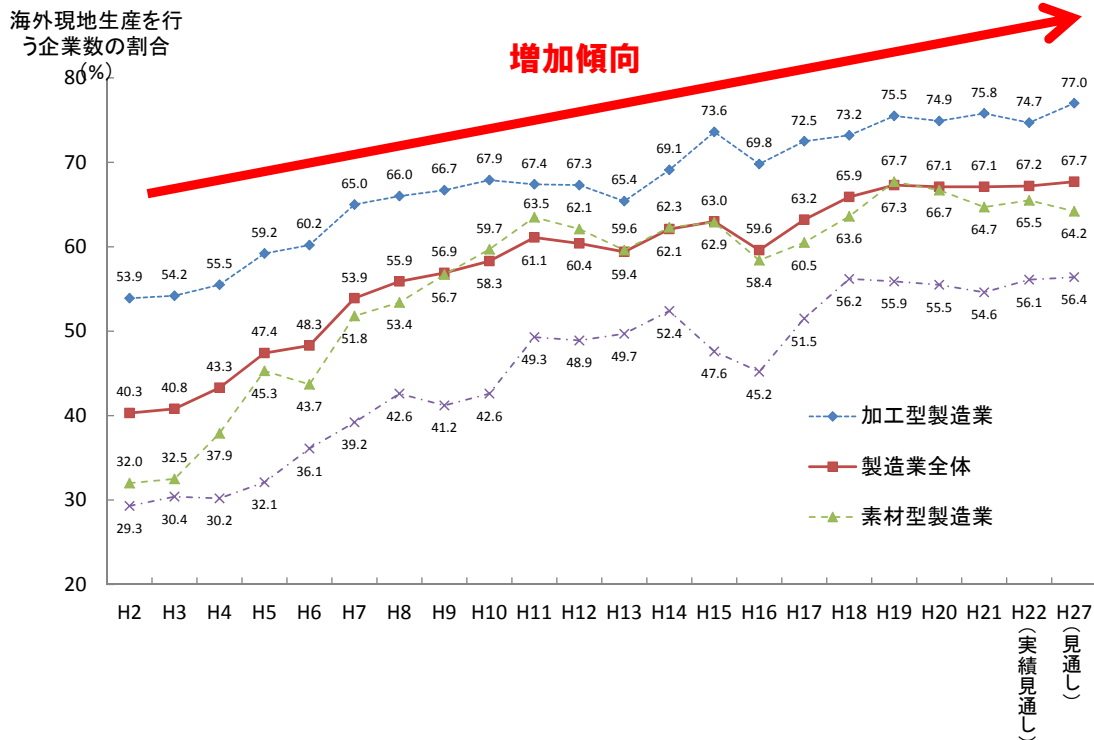
- 1970年代のオイルショックを契機に、産業部門において省エネルギー化が進む。
- 1990年代を通して運輸部門のエネルギー消費の増加率は緩和したが、快適さや利便性を求めるライフスタイルの普及等を背景に民生部門(家庭部門及び業務部門)のエネルギー消費は増加。

最終エネルギー消費と実質GDPの推移



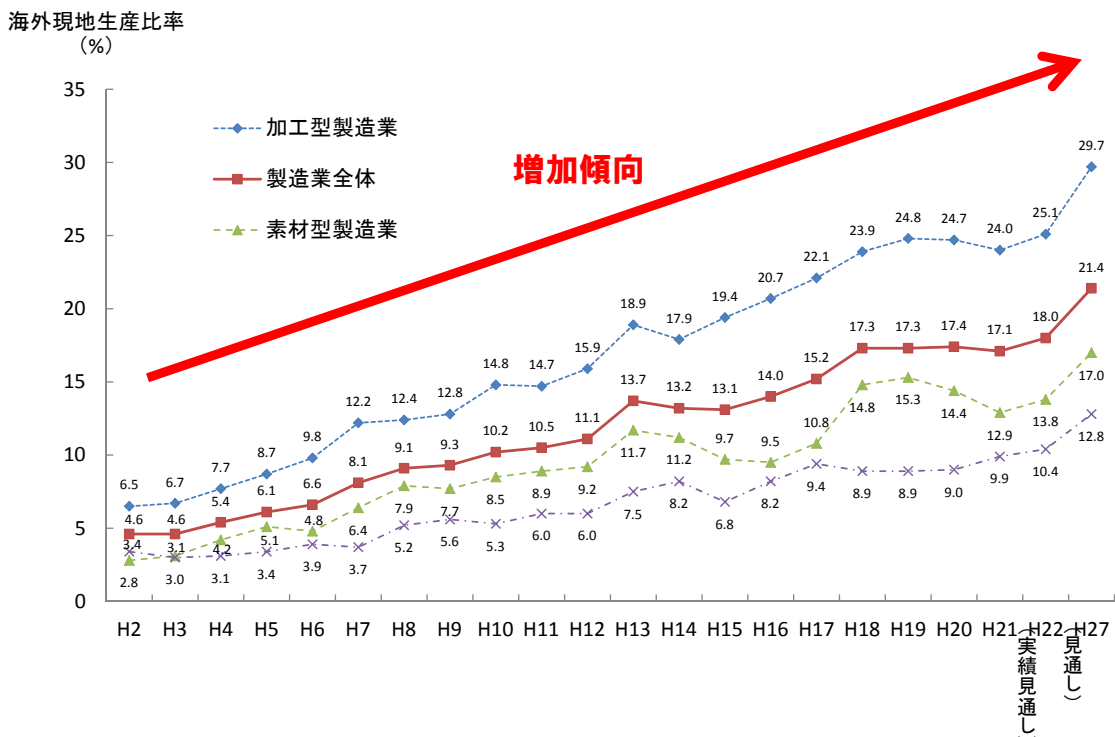
【出典：エネルギー白書2011(資源エネルギー庁)】

● 海外現地生産を行う企業数の割合は、平成2年以降一貫して増加傾向にあり、製造業全体では、平成21年度実績は67.1%、同22年度実績見込みは67.2%、同27年度見通しは67.7%となっている。



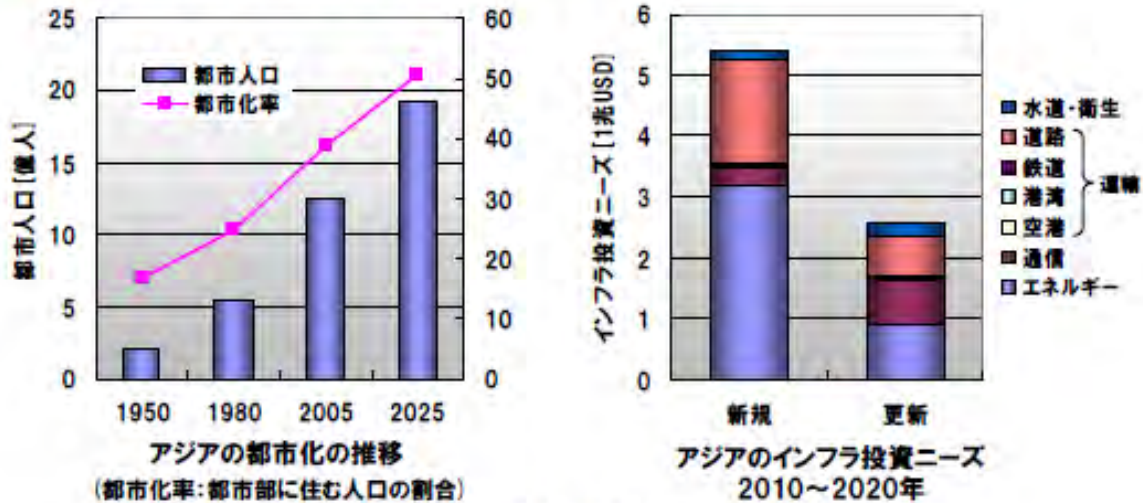
海外現地生産比率の推移

● 海外現地生産(生産高)比率は、製造業全体(実数値平均)でみると、平成21年度実績は17.1%、同22年度実績見込みは18.0%で推移し、同27年度見通しでは21.4%と上昇する見通しとなっている。



都市化によるインフラ投資ニーズ

- アジアでは都市化に伴いインフラ需要が拡大 (2020年までに8兆USD)
- 主にエネルギー、通信、道路、水道のインフラ需要
- ➡ 日本の産業競争力を維持・強化する機会

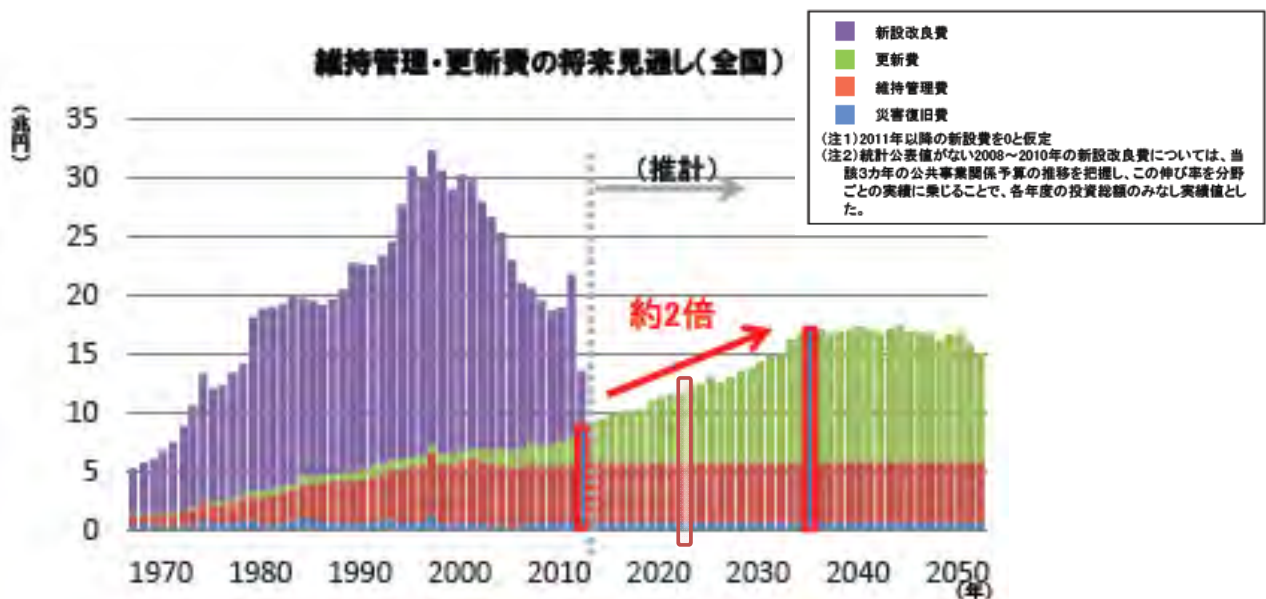


出典: 経産省 通商白書2010

【出典: 基本戦略ボード第1回 日本電気株式会社 説明資料】

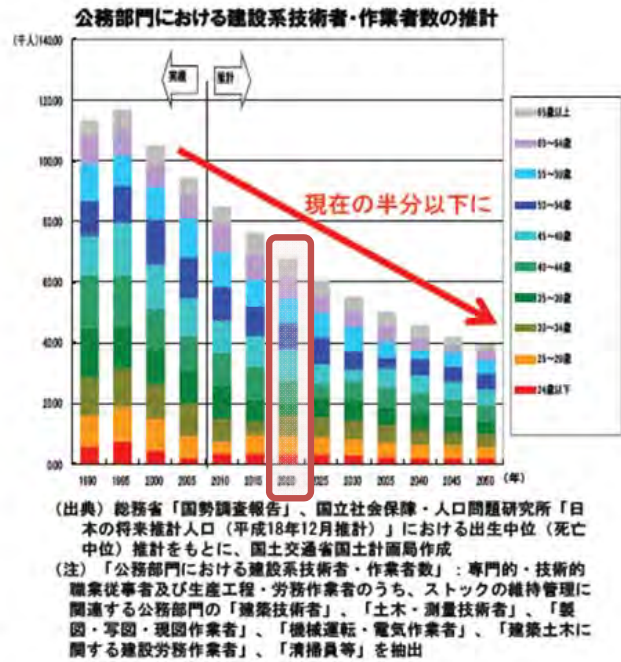
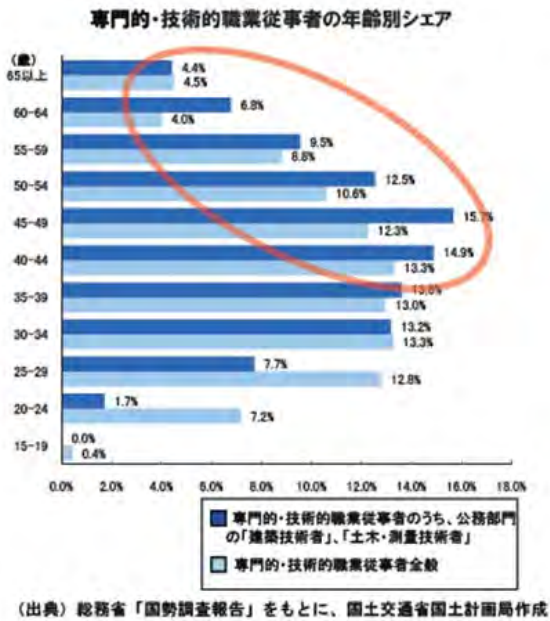
国土基盤ストックの維持管理・更新費の増加

- 現在の国土基盤ストックの維持管理・更新費は、今後増加を続け、2020年には、約12兆円となる見込み。



【出典: 国土交通省国土審議会政策部会長期展望委員会 「国土の長期展望」中間とりまとめ概要(平成23年2月21日)】

- 国土基盤ストックの維持管理を担う公務部門の技術者は、今後、ますます高齢化し、2020年には約7万人まで減少する見込み。

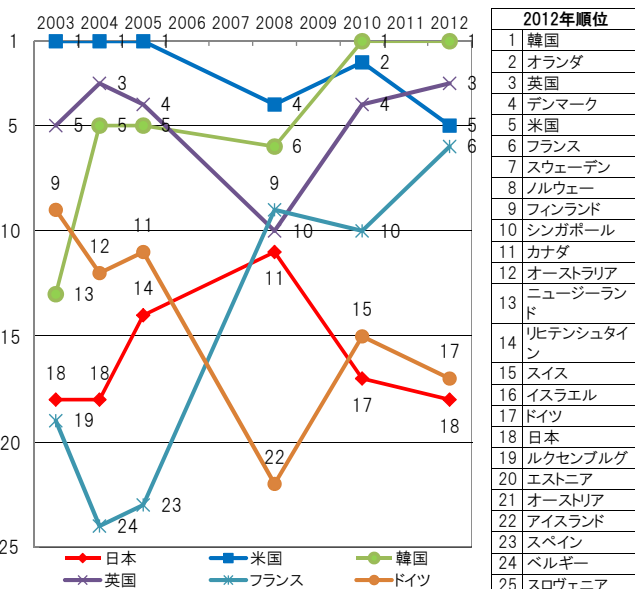


【出典：国土交通省国土審議会政策部会長長期展望委員会「国土の長期展望」中間とりまとめ概要（平成23年2月21日）】

国連「電子政府発展指数」について

- 国連は、2012年2月28日「2012年電子政府発展指数」を公表。同指数は、電子政府サービスを実施・策定する政府の能力を測ったもので、2010年以来2年ぶりの公表。
- 韓国が2010年に引き続き1位。我が国は、18位（2010年は17位）。
- 韓国政府（行政安全部）は1位達成について報道発表を行い、その成果をPR。

電子政府発展指数の推移



【出典：国連「Global E-Government Survey」
 （2008年以前、電子政府発展指数は電子政府準備度指数）】

韓国行政安全部 2月29日報道発表資料(仮訳)

大韓民国電子政府、再び世界を驚かす

- 2012 国連電子政府評価で、2010年に続き2回連続世界1位達成 -

我が国が2012年の国連の電子政府評価で2010年に続いて2回連続世界1位達成し、世界最高の電子政府先進国であることが再び確認された。

行政安全部は、国連が2012年2月28日（韓国時間29日）に発表した、2012年の電子政府評価の結果、我が国の電子政府の発展指数は、オンライン参加指数の部分でも世界1位を占めて総合1位を達成したと発表した。

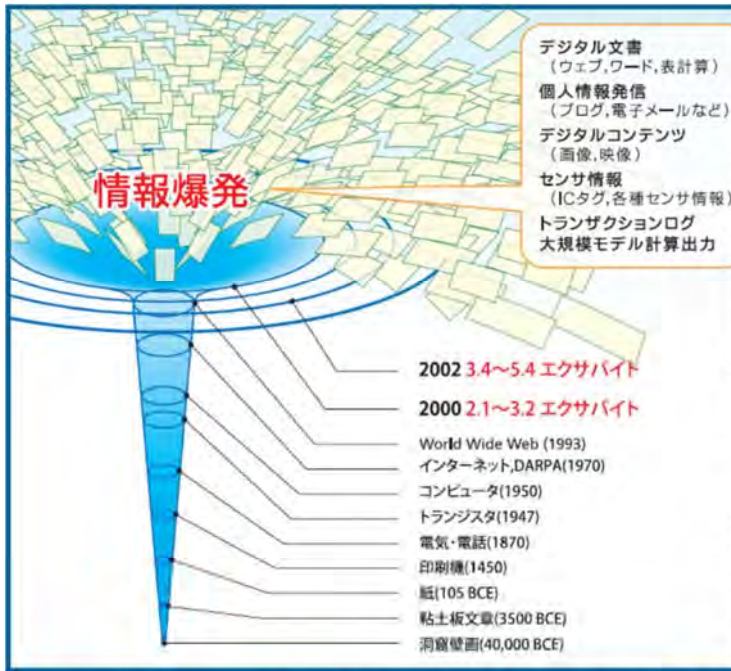
（中略）

今回の評価結果は、李明博政府で積極的に推進してきた次世代の電子政府戦略であるスマート電子政府（Smart Gov）戦略の成功した推進や、これまでの継続的な投資と努力が客観的指標に反映されたものと言える。

まず、大統領主宰の国家情報化ビジョン宣布式（2008年12月）を通じて、従来の供給者中心の情報化政策の方向性を、活用・意思疎通・融合を中心としたものに転換し、従来の推進体制を民・官合同の大統領直属の国家情報化戦略委員会に格上げする（2009年11月）等、戦略的に電子政府推進力を確保し、専門性を更に強化した。

孟亨奎（メン・ヒョンギョ）行政安全部長官は、「今回の受賞は、韓国の電子政府の優秀性が国際的に再び認められることになった慶事であり、これをきっかけに、2012年の電子政府の輸出3億ドルの達成はもちろん、今後5年間で約25億ドルの輸出が期待される」と明らかにした。

あわせて、「国内外の広報を通じて、情報化の汎国家的関心を誘導し、情報化や国際協力を一層強化して、実質的な成果の創出に注力していく一方で、電子政府先進国にふさわしく、国際社会の貢献活動も強化していく方針である」と語った。



出所：文部科学省 http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/17/08/05083006/002/014.pdf

情報量

人類がこの世に現れてから総人類が残した記録データすべてを総合しても、12エクサバイトのみ (UC).

現在、YouTubeには毎分48時間分の動画、Twitterには1日当たり2億件のつぶやき、Facebookには毎月75億枚の写真が投稿されている。

2011年に生成されたデータは1.8ゼタバイト(IDC, EMC)、日本国民が1日3回のツイートを5万年続ける量。

2007年から2011年までの間にデジタルデータの量は10倍に増大(IBM)。

2020年までの10年間でデータ量が50倍、ファイル数は75倍、サーバ台数は10倍(IDC, EMC)。

【出典：基本戦略ボード第4回 森川構成員 説明資料】

情報爆発時代の到来

データ量の増大に伴い、新しいデータ活用ニーズが高まっている

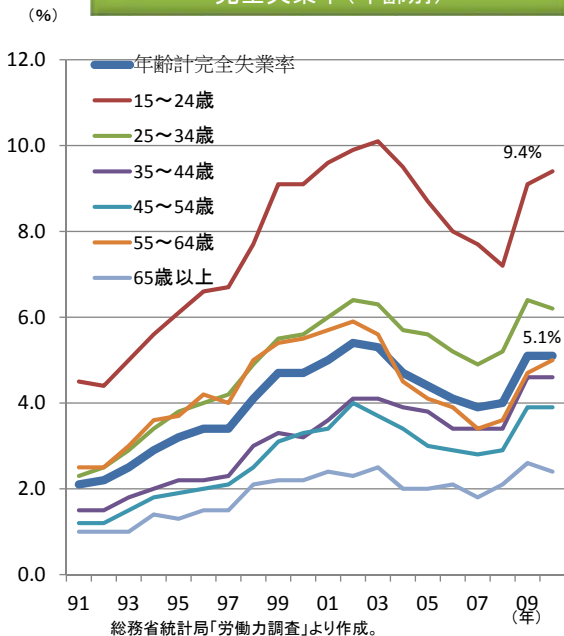
- 電子商取引、電子マネーやICカードの普及、RFIDによる物流管理、センサ技術の発展など、社会インフラから動的データ量が飛躍的に増大。
- これらのデータを 各省庁/自治体/公的機関間で共有し一元的に扱うことにより低コストで木目細かい行政サービス提供が可能となる。



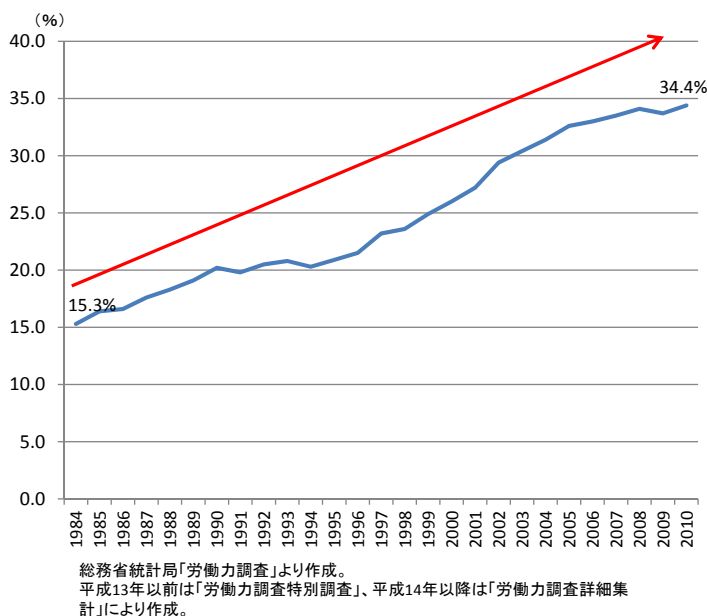
【出典：基本戦略ボード第1回 株式会社日立製作所 説明資料】

- 完全失業率は、改善傾向にあったが、2007年から再び悪化。特に若年層の完全失業率が高い。
- 非正規の職員・従業員の割合は、増加傾向にあり、3分の1を超える。

完全失業率(年齢別)



非正規の職員・従業員



エンジェル投資家等の状況

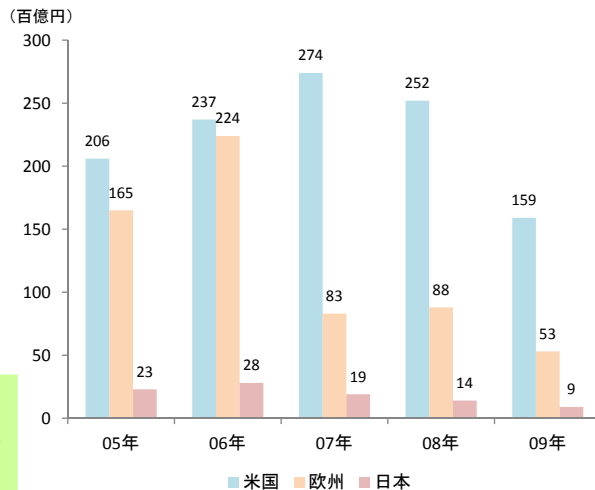
- 日本のエンジェルやベンチャーキャピタルによる投資額は、経済規模、資本市場規模に比べ、極端に少ない。
- 日本は、ベンチャー企業の成長ステージに応じたリスクマネーや各種機能を提供する者が不足している。

エンジェル投資額の日米比較

	米国	日本
2001年	24,000 億円	1.0 億円
2002年	12,560 億円	1.5 億円
2003年	14,480 億円	9.1 億円
2004年	18,000 億円	15.4 億円
2005年	18,480 億円	25.1 億円
2006年	20,480 億円	13.4 億円
2007年	20,800 億円	4.7 億円
2008年	15,360 億円	11.3 億円
2009年	14,080 億円	8.3 億円
2010年	16,080 億円	3.1 億円

米国は日本の約5,000倍のエンジェル投資額 (2010年)

日米欧VC年間投資額の推移

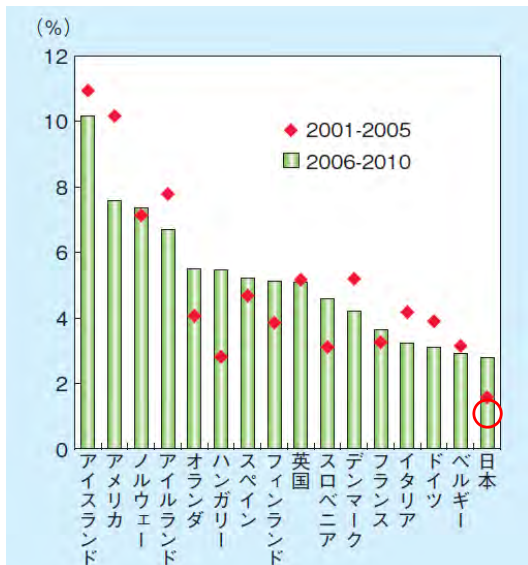


日本は経済産業省、米国はUniversity of New Hampshire, Center for Venture Researchのデータをもとに作成
(注1) 日本のデータはエンジェル税制を利用した投資額
(注2) 1ドル=80円として円換算

ベンチャーエンタープライズセンター「2010年ベンチャービジネスの回顧と展望(要約版)」をもとに作成

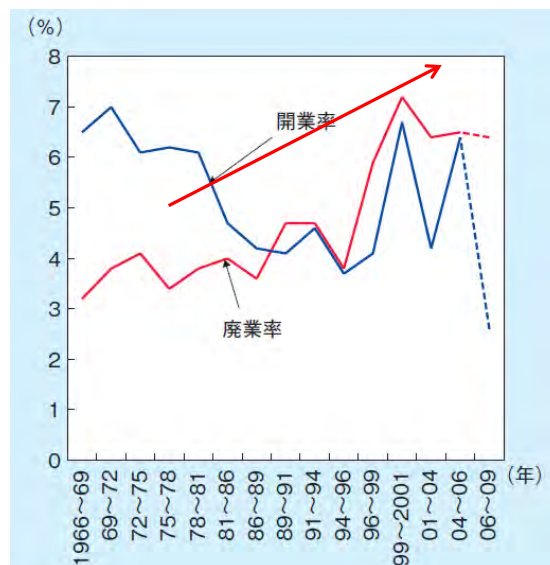
- 日本の起業活動従事者は先進国中最低水準で、2006年～2010年の平均的水準は、3%程度。一方、アメリカは、8%近い高水準。
- 近年、廃業率が上昇傾向にあり、廃業率が開業率が上回っている。

起業活動従事者シェアの国際比較



"Global Entrepreneurship Monitor Report"(GEM,2001-2010)により作成。)起業活動従事者シェアとは、18～64歳人口に占める起業活動を行った者の割合(事業開始前、又は開始後3年半以内に限る。)

開業率・廃業率の推移



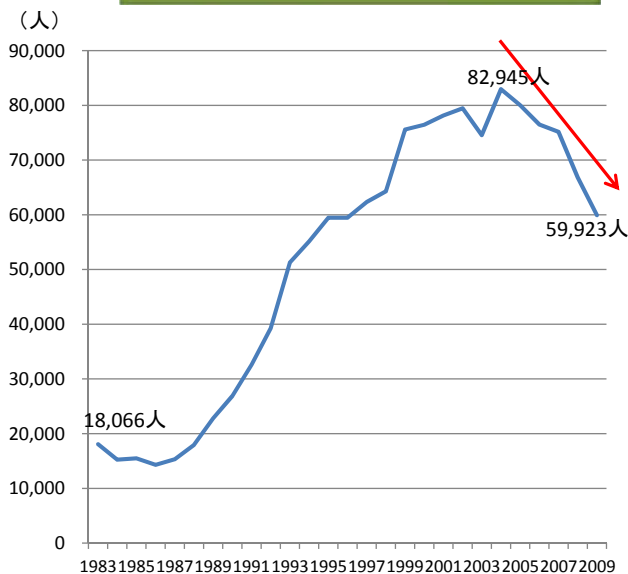
総務省「事業所・企業統計調査」「経済センサス基礎調査」により作成。

【出展：内閣府「平成23年度年次経済財政報告書」】

人材育成

- 日本人の海外留学者数(2009年統計)は約6万人で、約10%減にも及ぶ。留学者数の多い国はアメリカ(約2万5千人)、中国(約1万5千人)、イギリス(約4千人)。
- 海外売上高比率が高まると、グローバル化対応の人材確保が一層重要に。

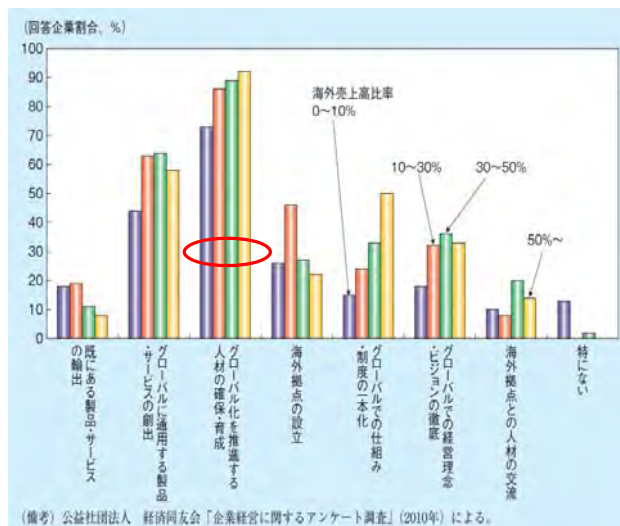
日本から海外への留学者数の推移



(出展)OECD「Education at a Glance」、ユネスコ統計局、IE「Open Doors」、中国教育部、台湾教育部

【出展：文部科学省「日本人の海外留学者数」(平成23年)】

グローバル化の推進に当たっての課題

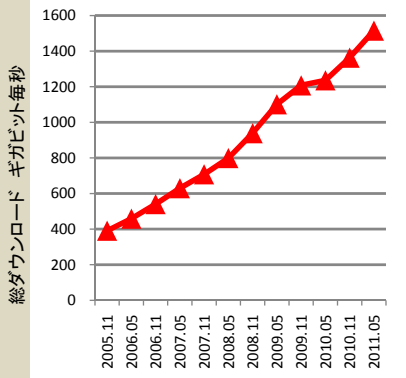


(備考) 公益社団法人 経済同友会「企業経営に関するアンケート調査」(2010年)による。

【出展：内閣府「平成23年度年次経済財政報告書」】

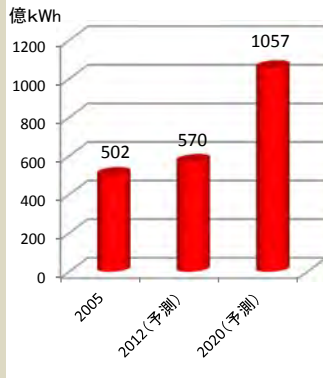
増大する通信量・消費電力、セキュリティ上の脅威

我が国のインターネット通信量の推移



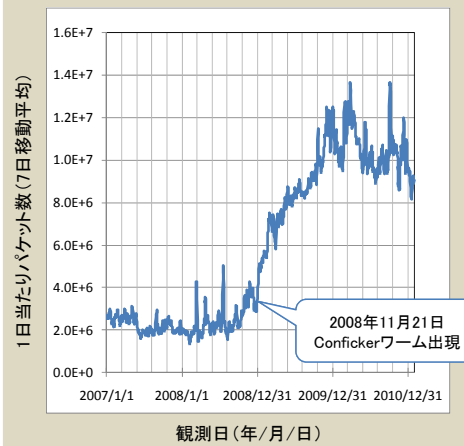
総務省我が国のインターネットトラフィックの集計・試算(平成23年9月30日)

通信分野における年間消費電力予測



「2020年におけるICTによるCO2削減効果」グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース 地球的課題検討部会 環境問題対応ワーキンググループより抜粋

サイバー攻撃インシデント分析センター(nicter)におけるインシデント観測例



ネットワークの超高速大容量化・高効率化が不可欠

ネットワークの高セキュリティ化が不可欠

【出典:基本戦略ボード第2回 (独)情報通信研究機構 説明資料】

将来のICTインフラ・サービスに対する要件

堅牢化・省電力化

高速・大容量化

仮想化・ワイドレンジ化

シームレスネットワーキング

広域分散コンピューティング

クロスメディア処理

情報セキュリティ

- 震災対策
- 環境問題(グリーンICT)
- 通信トラフィックの急増

- サービス多様化への対応
- あらゆる需要への経済的対応
- ビッグデータ活用基盤
- ユーザエクスペリエンス向上

- ダイバシティ対応
- ICTリテラシ対応
- 機密情報管理

【出典:基本戦略ボード第2回 日本電信電話株式会社 説明資料】

震災に強い通信インフラ・サービス

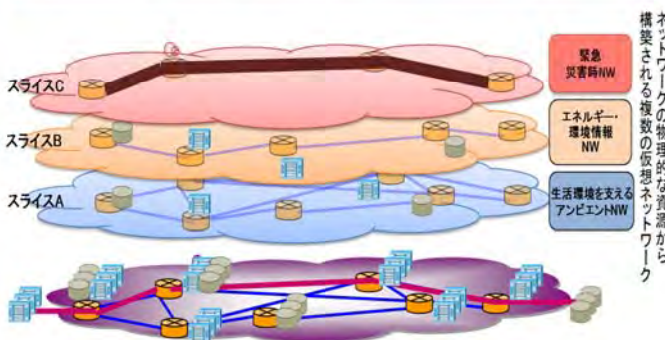


【出典:基本戦略ボード第2回 日本電信電話株式会社 説明資料】

新世代ネットワークのキーテクノロジー

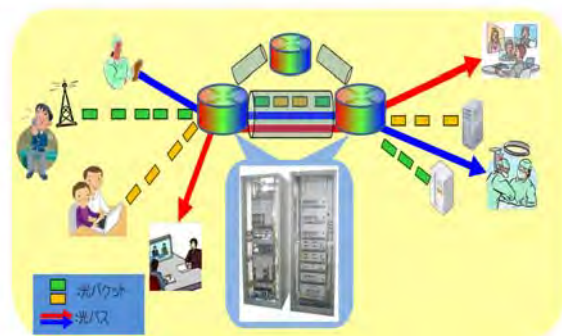
ネットワーク仮想化技術

- 物理的なネットワーク上に存在するネットワーク資源、計算資源、記憶資源等の様々な資源を統合管理し、実現しようとするネットワークサービスに応じて、通信方式、速度、品質、機能等を柔軟に設定して独立な仮想ネットワーク(スライス)を複数構築する技術
- 仮想化技術自身を発展させてより高度な仮想ネットワーク基盤とすることで、新たに発生する要求に応じて新しい仮想ネットワークを構築することが可能(今後数十年間社会を支える持続進化可能なネットワークを構築)



オール光化技術、光パケット・光パス統合技術

- ネットワークのノードにおいて光信号を電気信号に変換しないで光信号のままスイッチングすることにより情報伝送量の増大にともなう消費電力の増大を抑制するオール光化技術
- 非常に多く発生する情報伝送ニーズを回線を共有することにより収容する「光パケット交換」と、超高品質・低遅延の情報伝送ニーズを回線を占有することにより収容する「光パス交換」を同一ネットワーク上で共存させるとともに、トラフィックの変化に応じて光パケット用リソースと光パス用リソースの割り付けをダイナミックに制御する光パケット・光パス統合技術



出典:基本戦略ボード第2回 (独)情報通信研究機構 説明資料

クラウド (Cyber) と実世界 (Real) を結ぶM2M

- 実世界の種々のデータをクラウドに提供
- M2Mネットワークを活用して、農業、物流、交通など種々のサービスにICTを適用することが可能に

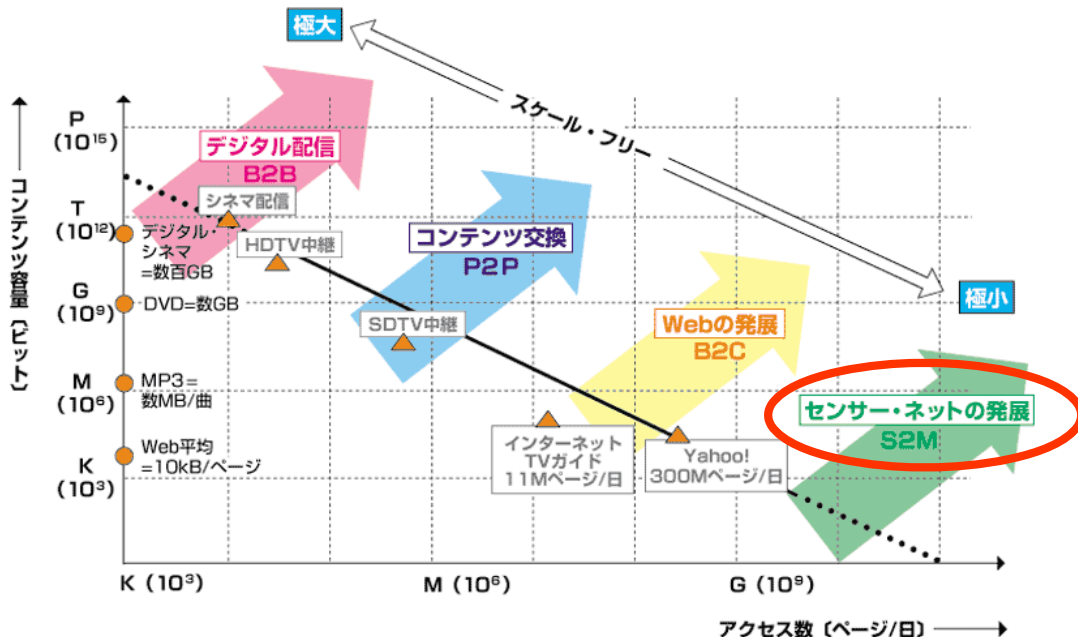


【出典:基本戦略ボード第1回 日本電気株式会社 説明資料】

通信容量の増大

極大データから極小データまで、スケールフリーでコンテンツ容量とアクセス数が増大

- ✦ センサネットワーク: 1キロビットの極小データが 10^{15} ビット/日やりとりされる
- ✦ デジタル配信: 1テラビットの極大データが 10^{16} ビット/日やりとりされる



【出典:基本戦略ボード第2回 三菱電機株式会社 説明資料】

地震モニタリング

- 小型・低コスト加速度センサ
- 高密度地震モニタリング/高層ビルの被害状況把握/痛みのわかる材料・構造物

ヘルスマニタリング

- 血圧ロギング：生活習慣病予防/高齢者心臓リハビリ
- 自由行動化ウェアラブル血圧計の臨床応用
- 超短期血圧変動の見える化

電波の見える化

- 周波数利用状況データの収集と見える化
- 数10ドルオーダーのスペアナ
- 分散型ストリームデータベース

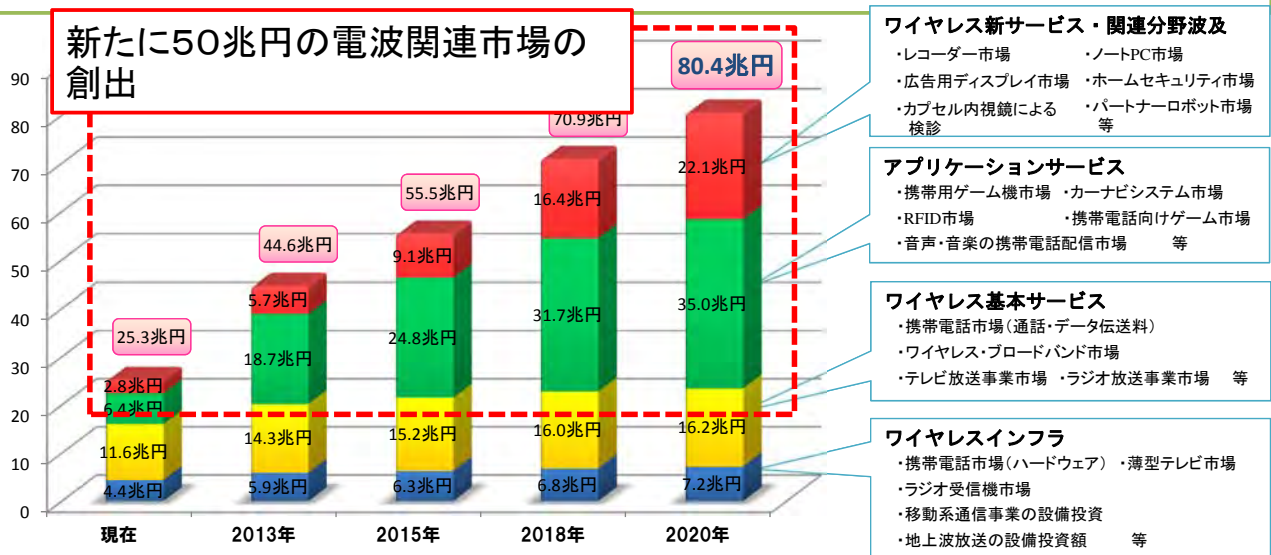
リアルタイムワイヤレス

- 工場の無線化
- FA/PA用ネットワーク：周期的通信
- プリアンプルの削減：送信等化、周波数オフセット補償、シンボル同期

【出典：基本戦略ボード第4回 森川構成員 説明資料】

新たな電波利用システムの実現による経済的効果

新たな電波利用システムの実現により、2020年に新たに50兆円規模の電波関連市場を創出

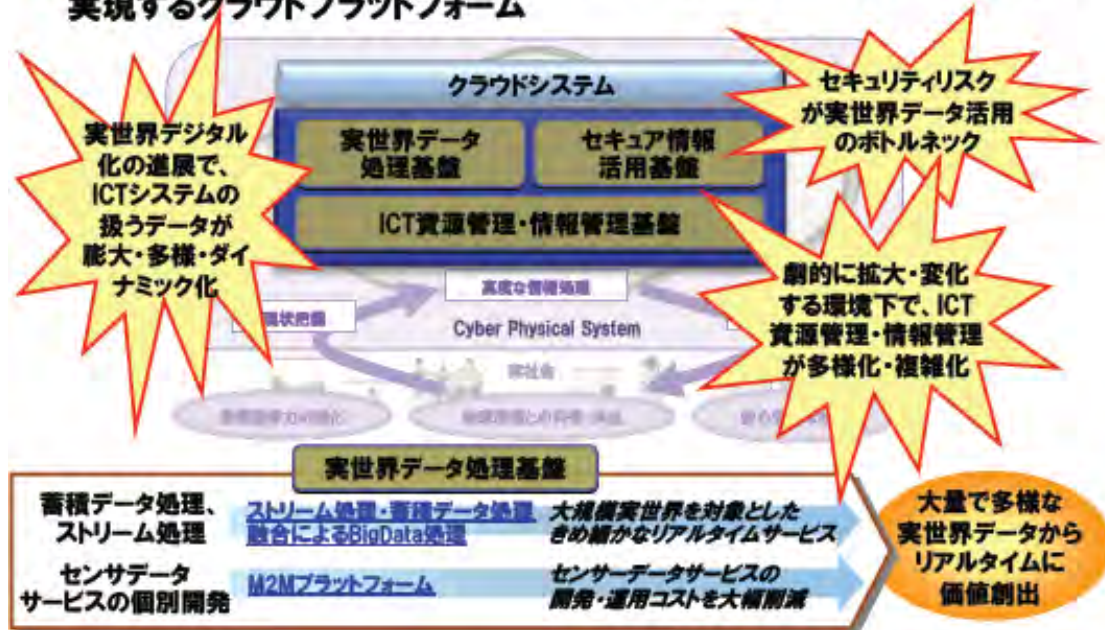


これらの直接効果に加え、
70兆円規模の波及効果を創出
2015年 ⇒ 37.6兆円
2020年 ⇒ **68.9兆円**

積極的な国際展開方策により、
8兆円規模の輸出市場も創出
2015年 ⇒ 6兆円
2020年 ⇒ **8兆円**

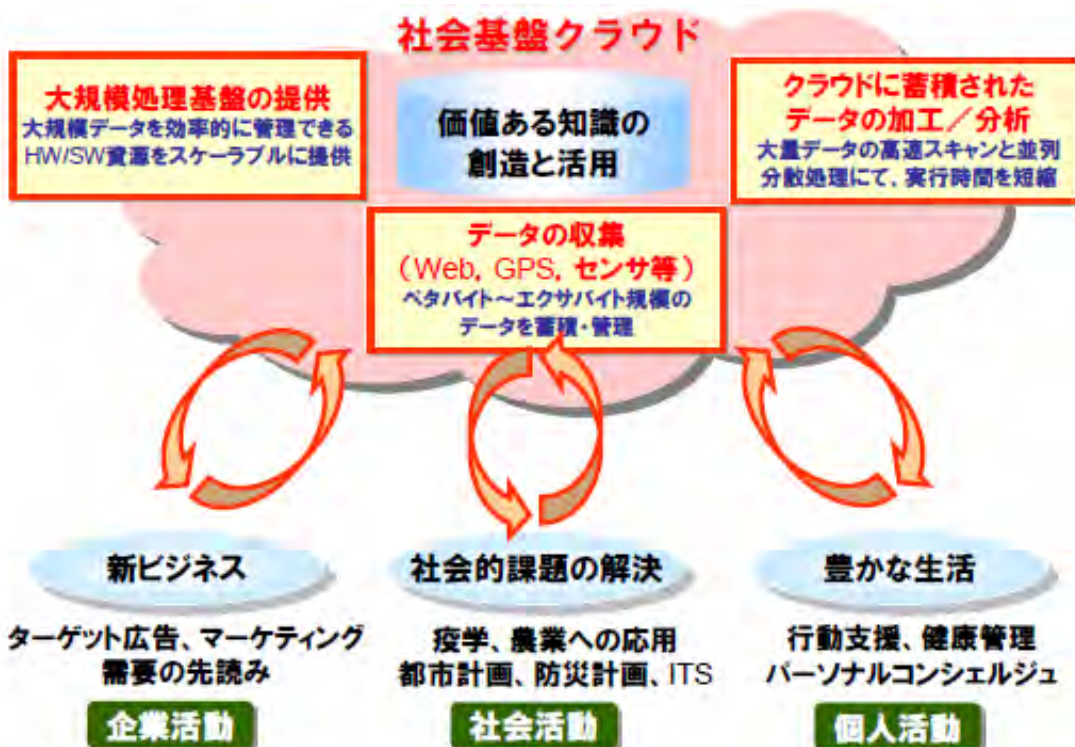
今後のクラウドの方向性

膨大な実世界データの高度なリアルタイム処理をセキュアかつ効率的に実現するクラウドプラットフォーム



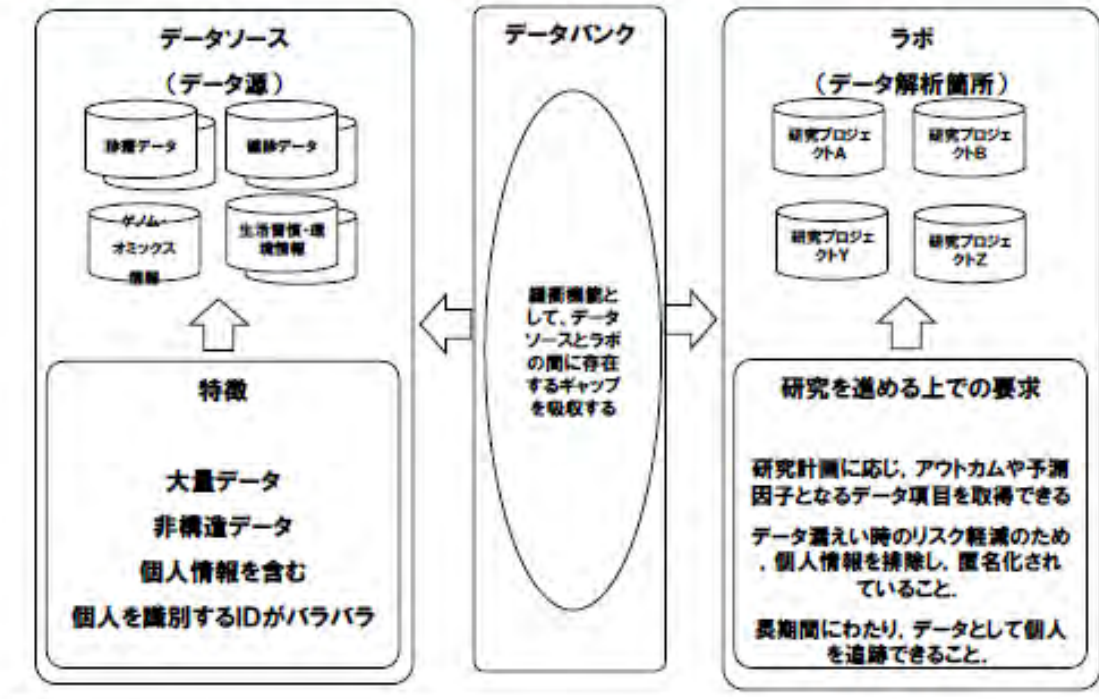
【出典：基本戦略ボード第1回 日本電気株式会社 説明資料】

大量データの活用による新たな価値の創造



【出典：基本戦略ボード第2回 日本電信電話株式会社 説明資料】

ゲノム疫学研究領域の構造



【出典:基本戦略ボード第4回 日本ユニシス株式会社 説明資料】

Platformer による支配

Platformerとは？

多くのユーザの利用や
多くの事業者のビジネス展開において
否応なく依存せざるをえない存在

OS、SDK、通信ネットワーク、ハードウェア、販売網、決済
ユーザコミュニティ、ユーザID、知財、アプリケーション、その他

【出典:基本戦略ボード第3回 岩浪構成員 説明資料】

2020年に向けての競争ポイント

▶ ユーザとアプリケーション

- ・勝利の条件→ユーザとアプリケーションの獲得



自由で多彩なアプリケーション開発の推進

ユーザ利用環境に注力したICT基盤の整備

出典:基本戦略ボード第3回 岩浪構成員 説明資料

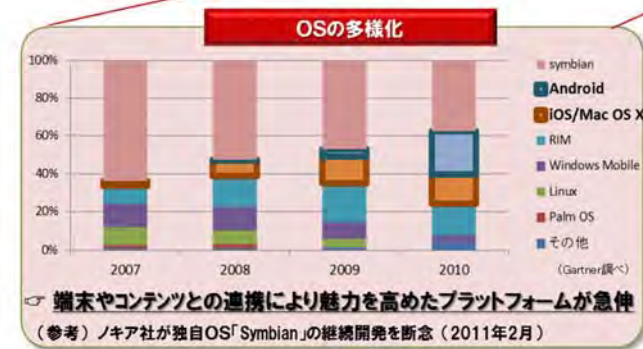
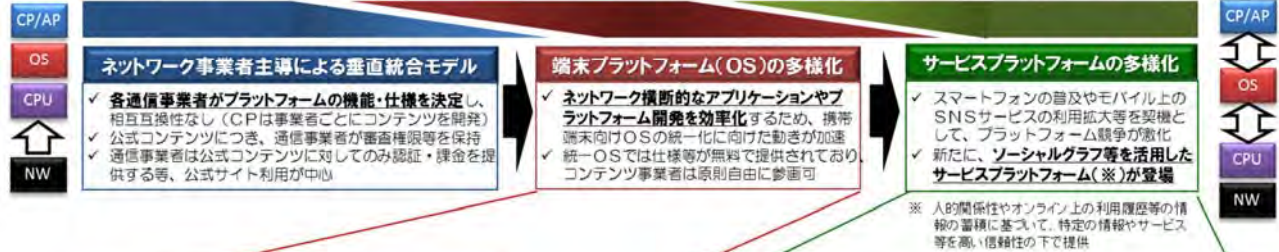
ソーシャルメディア利用者数の増加

Facebookのユーザー数は8億人を超えている。
日本でも増加しており762万人に達した。(2012年2月現在)
下図は世界中のソーシャルグラフを視覚化したVisualizing Friendship。



【出典: Visualizing Friendship】
http://www.facebook.com/note.php?note_id=469716398919

プラットフォームの進展(例:モバイル通信分野)



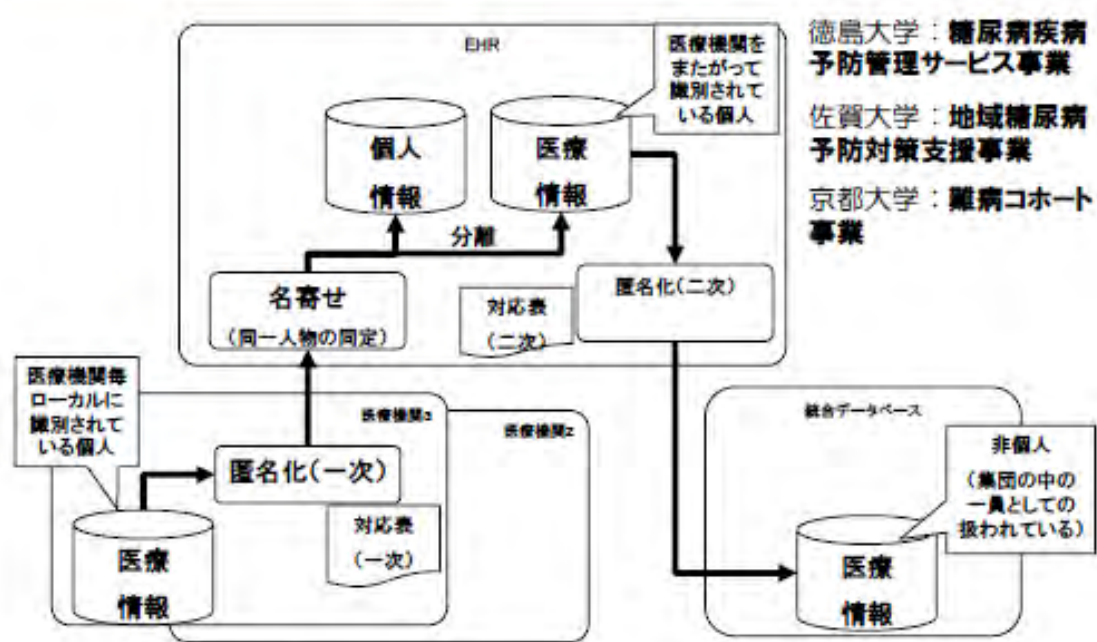
ソーシャル化の進展 (Facebook の例)

- Facebookのアクセス数がGoogleのアクセス数を超過 ('10.3)
- ソーシャルゲームZyngaでFacebookポイントの利用が可能 ('10.5)
- MS Bing(米)が検索結果にFacebookのLike! 機能を反映 ('10.12)

「ソーシャルグラフの波及効果」

※ 人的関係性やオンライン上の利用履歴等の情報の蓄積に基づいて、特定の情報やサービス等を高い信頼性の下で提供

課題: ID, ガイドライン、倫理指針



出典: 「個別化医療を目指した医療情報の集積」、羽田昭裕、Medical Science Digest, Vol.37(12),2011

ICT利活用例 (医療)

在宅医療と在宅ヘルスケアの促進
 ・健康増進 ⇒ 患者数の減少 ⇒ 社会保障費の適正化
 ・住み慣れた場所・地域での療養 ⇒ Quality of Lifeの維持・向上



- 主な課題 (Main Challenges)**
- ・連携のためのシステム整備 (System preparation for linkage)
 - ・個人IDの管理 (Management of individual IDs)
 - ・個人データの扱い (開示範囲/アクセス権/帰属等) (Handling of personal data (disclosure range/access rights/belonging, etc.))
 - ・蓄積データ(ビッグデータ)二次利用のルール化 (Rule-making for secondary use of accumulated data (big data))

【出典:基本戦略ボード第4回 一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ) 説明資料】

ICTトレンド(セキュリティ)

サイバー攻撃の急増

- 国内外でサイバー攻撃が急増。(平成23年は、平成22年に比べて、DDoS攻撃被害が約3倍、国内に限定すると約60倍に増加。)
- 国内の重要機関に対する標的型攻撃を複数観測。



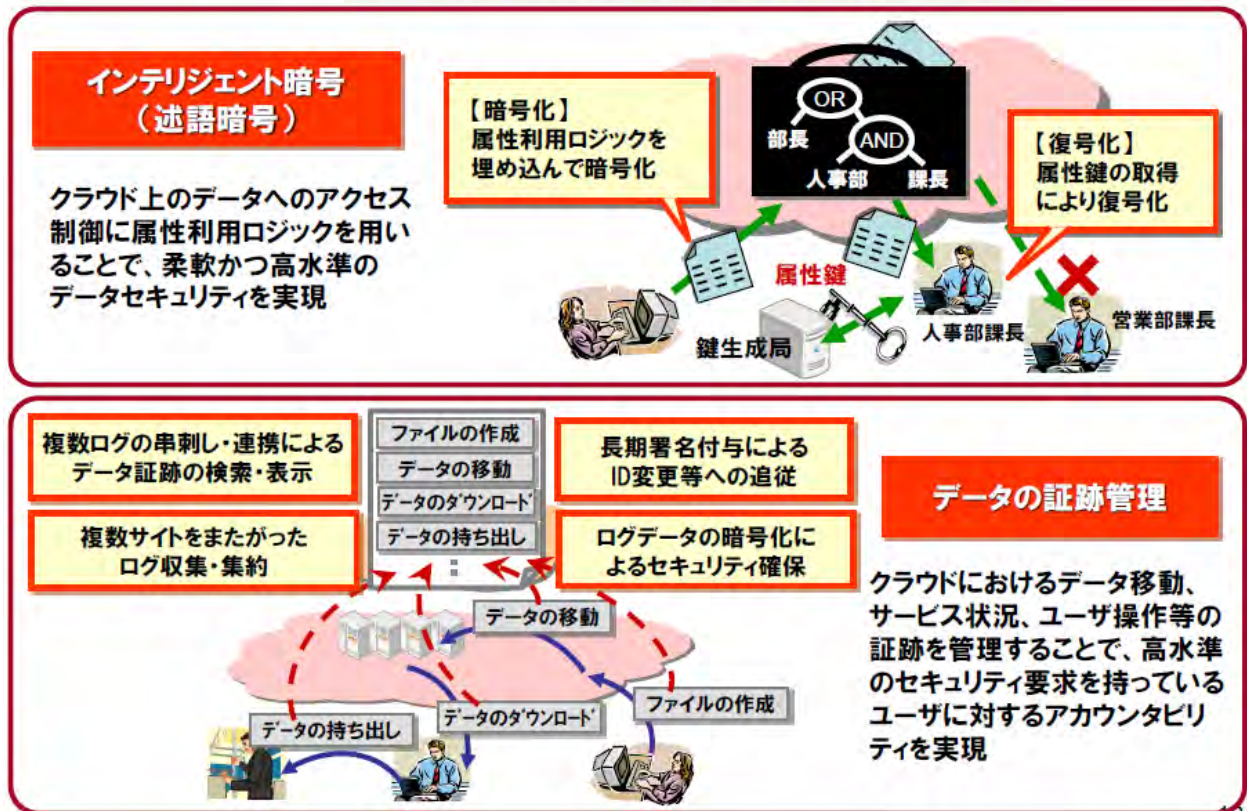
(出典) 警察庁情報通信局情報技術解析課 情報技術解析平成23年報告

国内の重要機関に対する標的型攻撃

発生年月	内容
平成23年9月	三菱重工業株式会社に対する標的型サイバー攻撃
平成23年10月・11月	衆議院・参議院に対する標的型サイバー攻撃
平成23年10月	外務省の在外公館等に対する標的型サイバー攻撃

【出典:警察庁「焦点280号 平成23回顧と展望」】

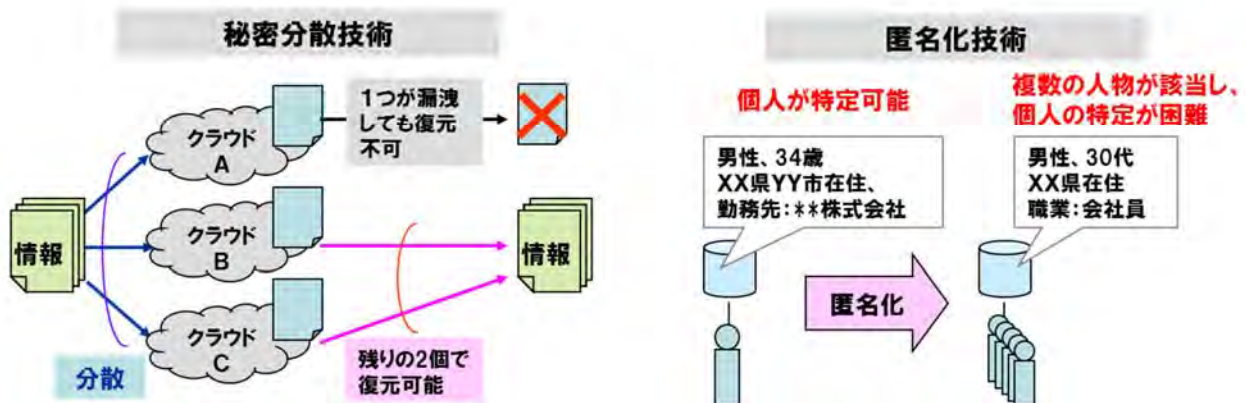
クラウド時代のセキュリティサービス



【出典:基本戦略ボード第1回 三菱電機株式会社 説明資料】

情報セキュリティ、ネットワークセキュリティに加え、ユーザが安心を実感できるシステムの実現

- ・ 大量データに対しリアルタイムでセキュリティ対策(秘密分散、匿名化等)
- ・ エンドユーザが複雑な操作を行わなくても、データの種類等に応じた適切なセキュリティレベルを自動的に設定
- ・ ソーシャルネットワーク上の発言を解析する技術が発展し、ネットいじめや「炎上」を未然に防止



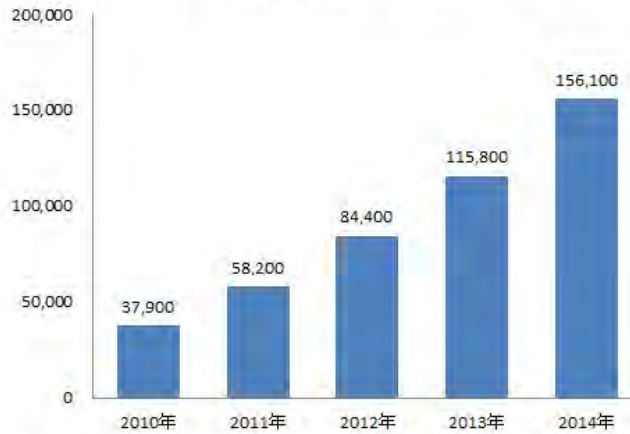
【出典:基本戦略ボード3回 KDDI株式会社 説明資料】

スマートテレビ市場、利用世帯数の拡大

2014年にスマートテレビ販売台数は1億5千万台を突破

2016年度にスマートテレビ(インターネット対応テレビ含む)の利用世帯は1500万世帯を突破

世界スマートTV市場規模(2010年~2014年販売台数、単位:千台)
(※インターネット対応TVを含む)



※出所: H.I.ビジネスパートナーズ予測

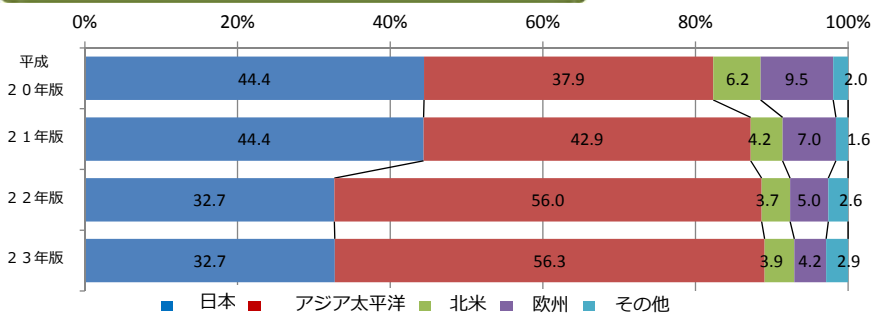


*1 「スマートテレビ」:以下の2つの機能をともに保有するテレビ端末、またはセットトップボックスなどのテレビ周辺機器。
(1)インターネット経由の映像をテレビ画面で視聴することが可能
(2)高い処理能力を持つCPU(Central Processing Unit:中央処理装置)が搭載され、スマートフォンのようにゲームなどのアプリをテレビで利用することが可能
なお、「インターネットテレビ」とは、上記の機能のうち、(1)のみを保有するテレビ端末、またはセットトップボックスなどのテレビ周辺機器

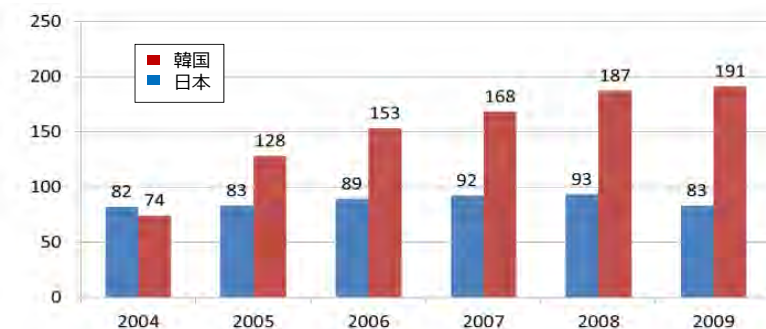
【出典:(株)野村総合研究所「スマートテレビの利用意向に関する調査」(平成23年7月20日)】

世界における日本のテレビ市場シェアは低下し、放送コンテンツ輸出金額も韓国に大きく水をあけられている状況。

世界のテレビ市場シェア



地上テレビ番組の輸出金額



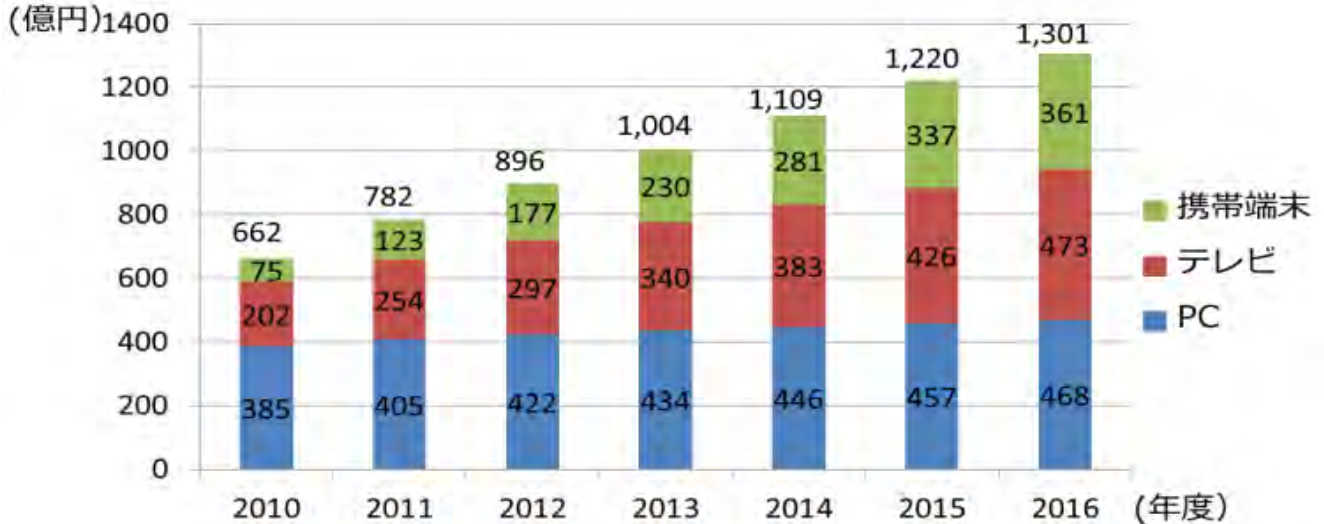
(出典[上]) ICT国際競争力指標

(出典[下]) 日本の輸出額 …

総務省「情報通信政策研究所 メディア・ソフトの制作及び流通の実態」
「放送コンテンツの海外展開の促進強化方策に関する調査研究報告書」より作成
韓国の輸出額 … 韓国放送映像産業振興院「2008年度放送番組輸出入の現況」
2009年の輸出額は、韓国コンテンツ振興院(KOCCA)から聞き取り(1億8358万ドル)
為替レート … 2009年の平均為替レート(1米ドル=104.2円 財務省貿易統計より)で換算

有料VODの市場規模予測は右肩上がりですり上昇しており、2016年度には1300億円を突破する見込み。

有料VOD市場規模予測



【出典：野村総合研究所 IT市場ナビゲータ2012】

人(=行動データ)が集まるところにお金が集まる

dentsu 

マスの視聴データ

Google

検索キーワードに表れる
ユーザーの興味データ

amazon 

Eコマース(書籍)の
購買履歴データ

facebook

人のつながり(ソーシャルグラフ)と
その上を行きかう
コミュニケーションデータ

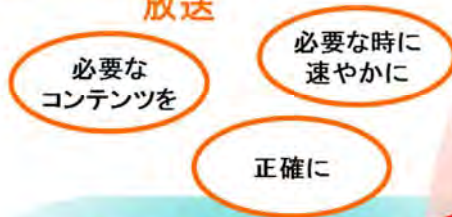
放送・通信融合によって人(=行動データ)が集まる場を作る

【出典：基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】

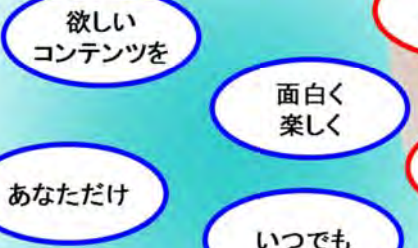
放送・通信コンテンツサービスの方向性

Mass

放送



User



ネット

Personal

連携・利用技術

豊かで安全・安心な
ライフスタイルを生み出す
情報・コンテンツ
流通基盤の構築

- 文化を発信する放送と、それを消費・活用・批評し、新たな文化の創造に繋げるネット社会の有機的な連携
- 知るべき情報を確実・正確・速やかに届けるための放送とネットの相補的利用



情報・コンテンツ

【出典:基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】

Hybridcast とは



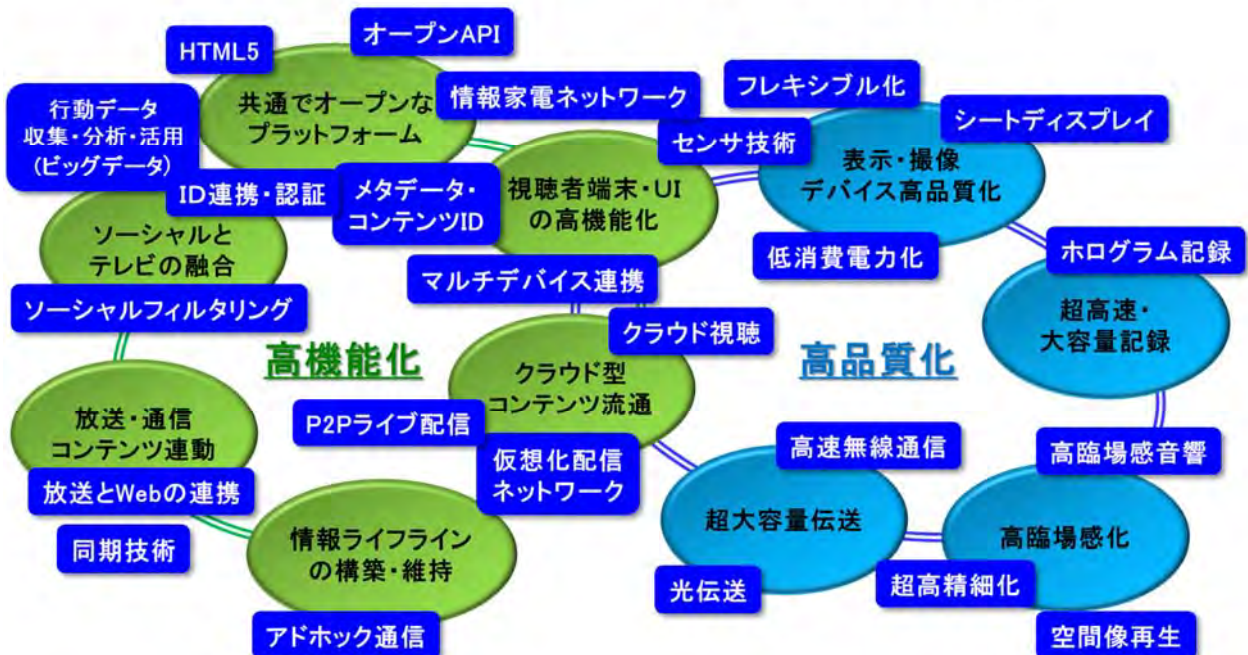
【出典:基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】

Hybridcast は何を実現するのか

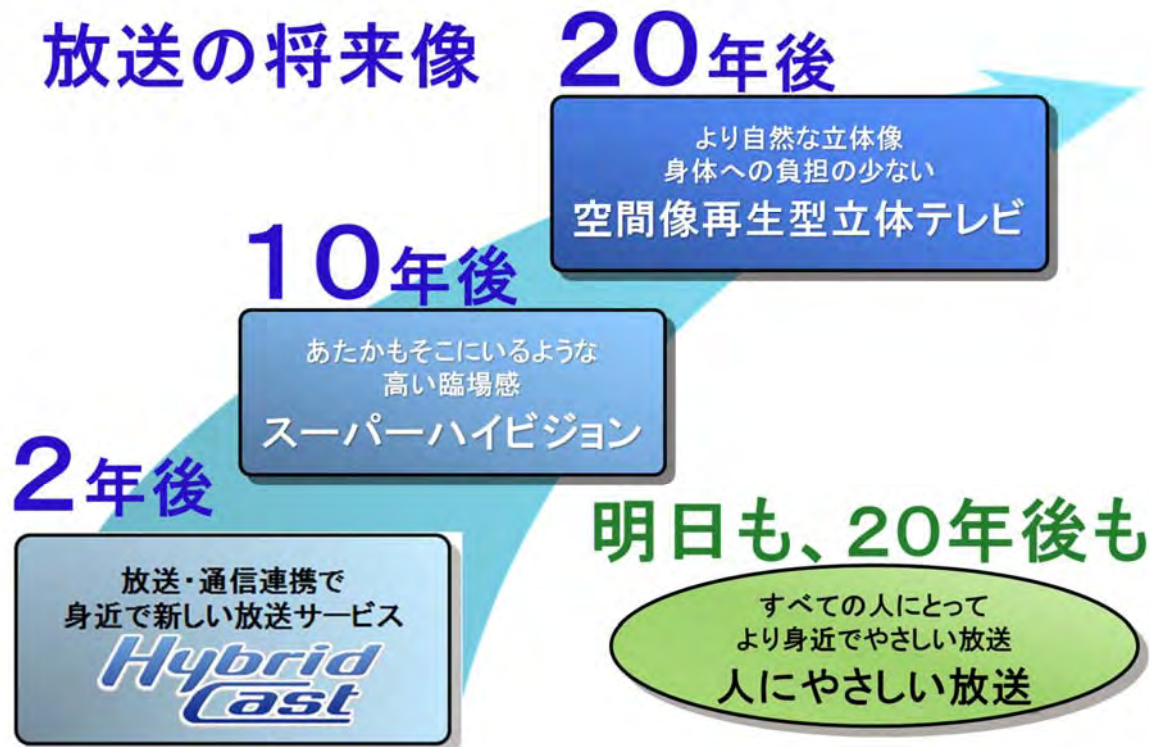


【出典：基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】

これを実現するための技術要素



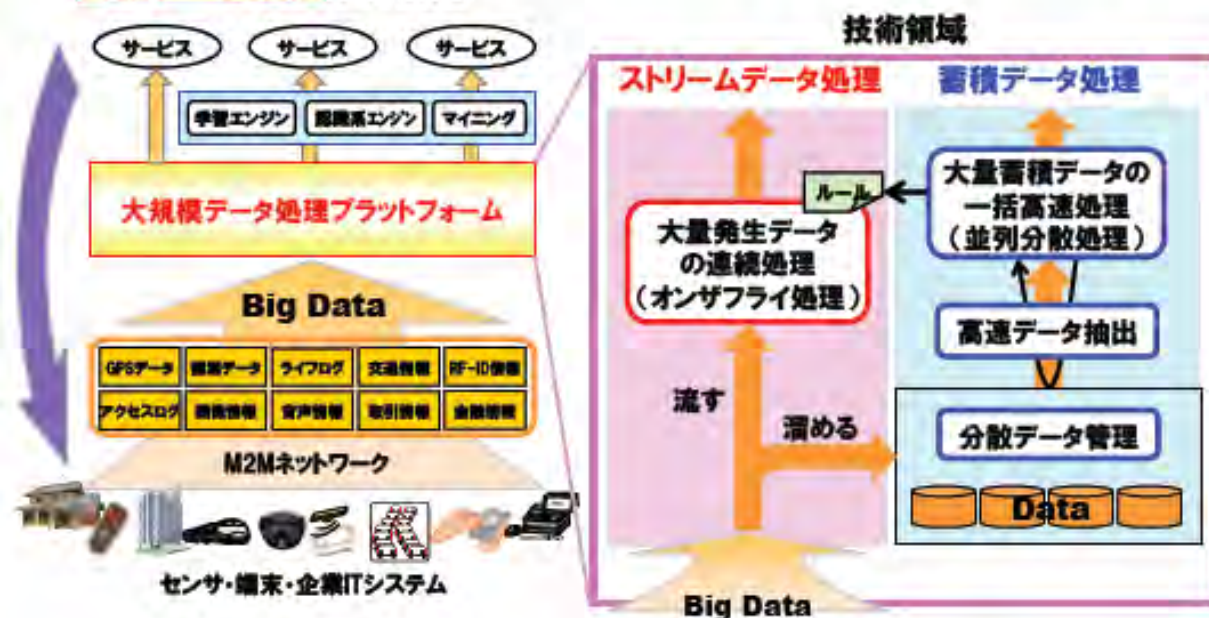
【出典：基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】



【出典:基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】

Big Data処理技術の核

大量発生データを連続処理する**ストリームデータ処理**と、大量発生データを一端蓄積した後、並列分散処理を活用して一括に高速処理を行う**蓄積データ処理**から構成



【出典:基本戦略ボード第1回 日本電気株式会社 説明資料】

交通状況モニタリング

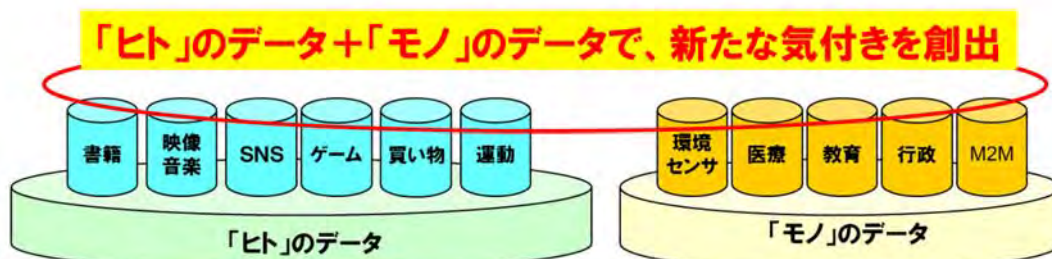


【出典:基本戦略ボード第1回 株式会社日立製作所 説明資料】

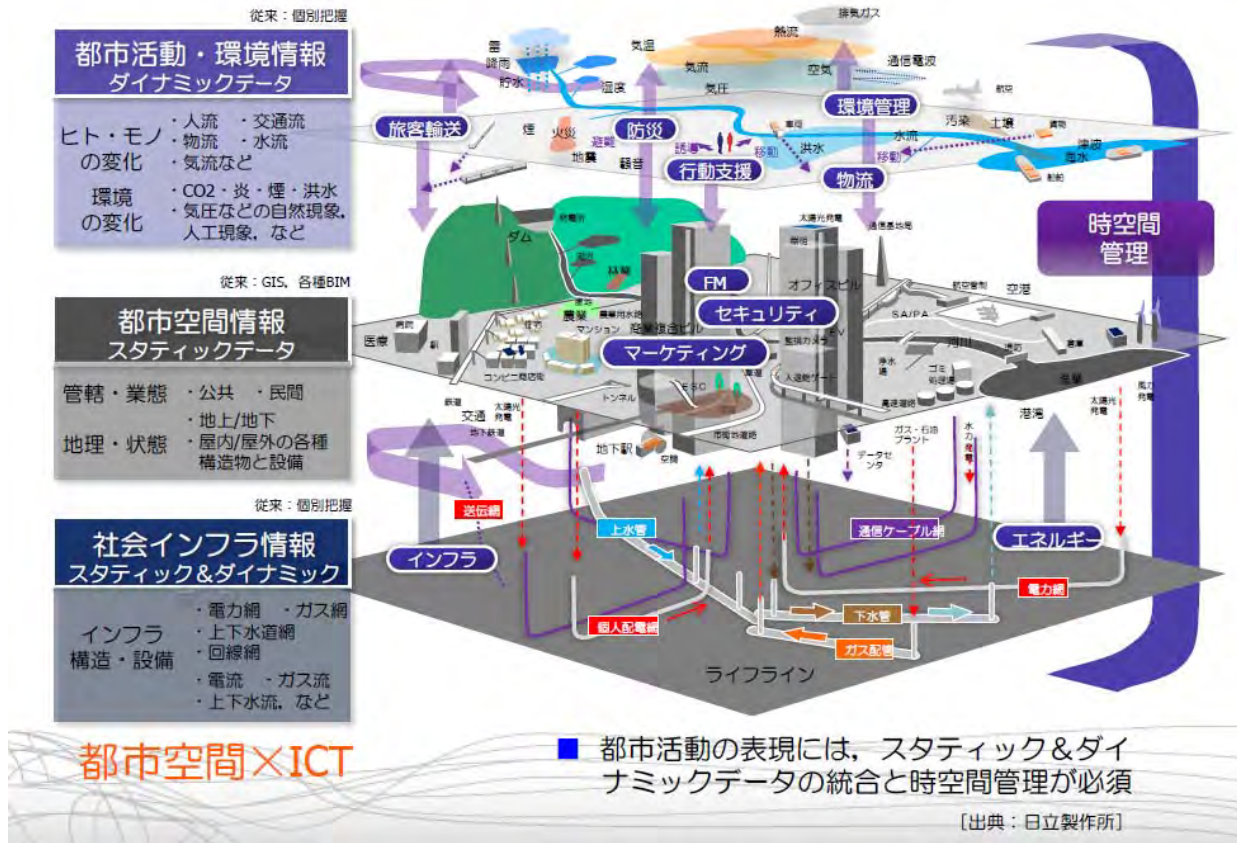
サービスのユーザセントリック

ヒトのデータとモノのデータを横断的に融合・解析し、ユーザに、さりげない提案や新たな気づきを与える

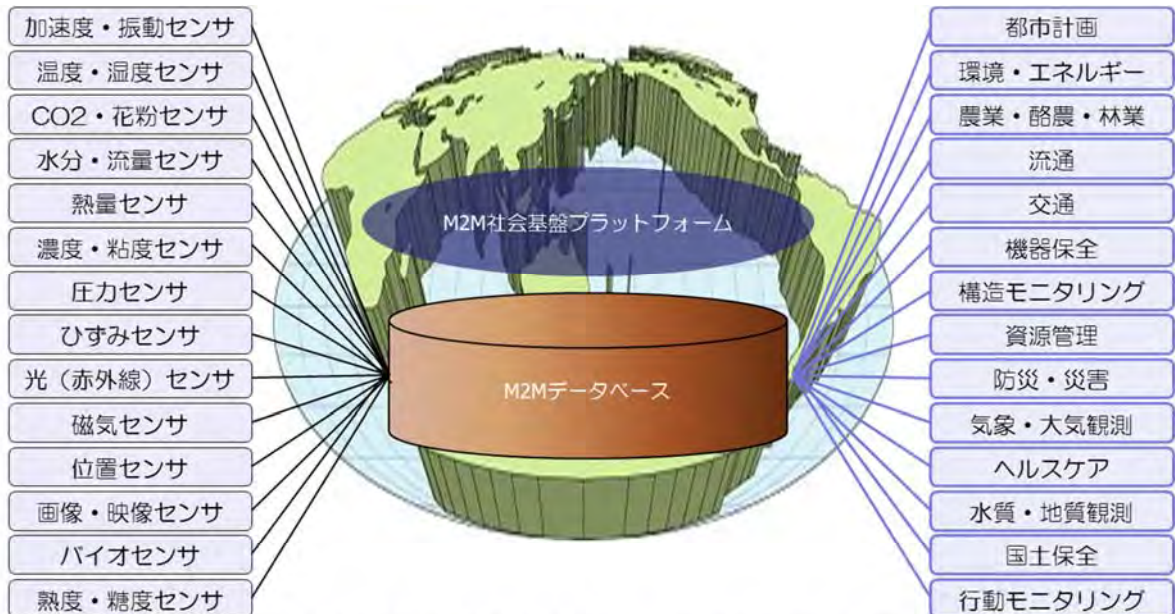
- ・ あいまいな質問、うろ覚えの質問でも検索が可能（例:10年位前に軽井沢で食べたおいしいケーキ屋さんとは?）
- ・ ストリームデータ処理技術を用いて、センサ情報・ログ情報等多種で大量なデータを横断的にリアルタイムで処理し、状況に応じたおすすめ情報を提供
- ・ 「ヒト」のデータと「モノ」のデータを組み合わせてデータマイニングし、今まで気付いていなかった新たな商品・サービスの提供、ならびに、エネルギー管理・交通流管理・都市計画等に活用



【出典:基本戦略ボード第3回 KDDI株式会社 説明資料】



【出典：基本戦略ボード第4回 森川構成員 説明資料】



ストリームデータを収集し活用することで、農業、都市、環境、流通、資源、医療等の生産性を高め、新サービス創出に資することができる

M2M

by 新世代M2Mコンソーシアム

【出典：基本戦略ボード第4回 森川構成員 説明資料】



- 国が有する膨大なデータの公開と連携 (Gov2.0)
- データ収集の意義
 - ≫ データの量自体が差別化要因
 - ≫ 当該データをマッシュアップ可能な形式で公開することで、プラットフォームビジネスを展開

膨大なデータの利活用

【出典:基本戦略ボード第4回 森川構成員 説明資料】

- 技術開発・標準化
 - ≫ データを「取って」「繋いで」「貯めて」「使う」
 - ≫ センシング、ネットワーク、マイニング、アクチュエーション
 - ≫ 大規模分散システム、リアルタイム分析、機械学習、データベース、統計学、HCI、可視化、センシング、ネットワーク...
 - ≫ データ流通・連携機構、M2M、Linked Data
 - ≫ プライバシ等機微データ保護技術
- ガイドライン
 - ≫ 技術開発を後押しするための機微データの取り扱いに関するガイドライン
- 人材

ビッグデータに関する課題



【出典:基本戦略ボード第4回 森川構成員 説明資料】

エネルギー分野における適用フィールド

- さまざまな生活シーンにおいて、スマートシティの考え方を適用
- 利便性向上と環境負荷低減の両立を、情報と制御の融合により実現

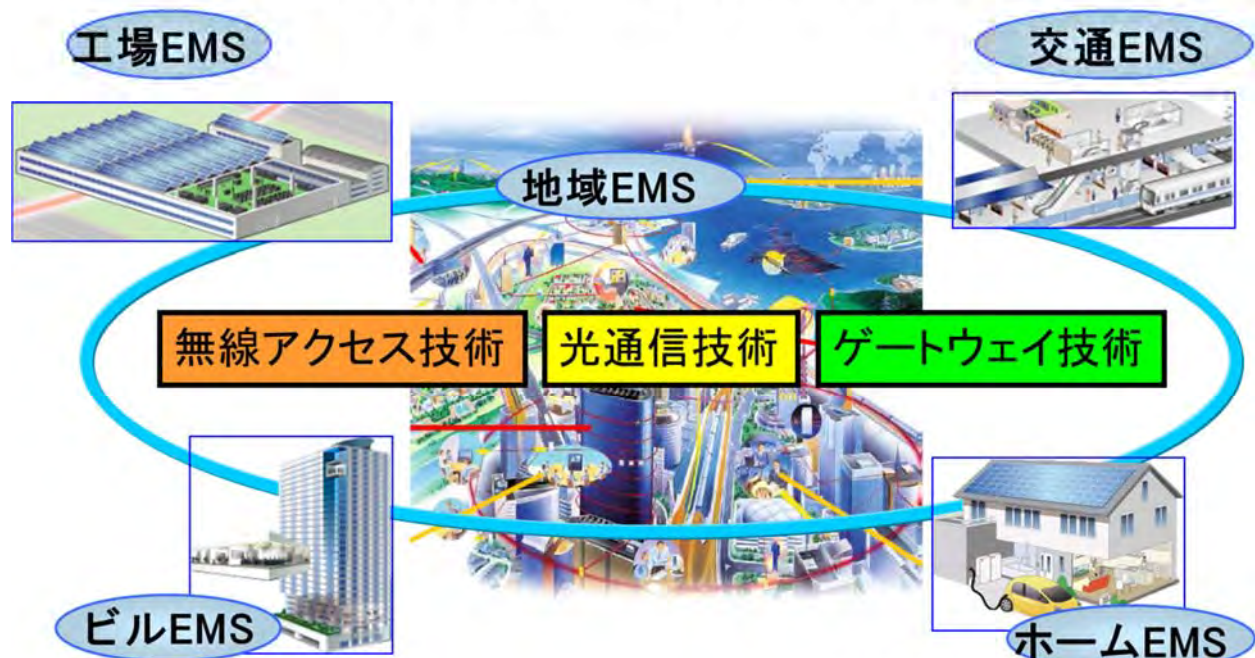


【出典:基本戦略ボード第1回 株式会社日立製作所 説明資料】

2020年のスマートグリッド・コミュニティを支える通信技術

個々のコミュニティ分野のエネルギー最適化を進めながら

コミュニティ全体でのエネルギーの最適利用に向けた通信技術を開発

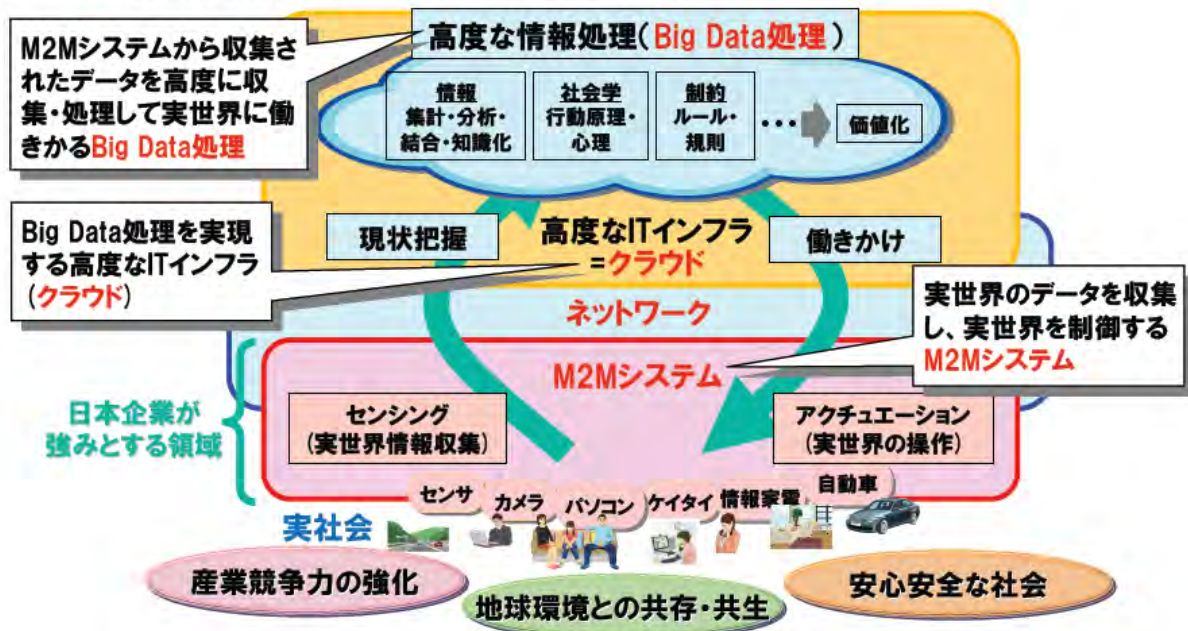


出典:基本戦略ボード第2回 株式会社三菱電機 説明資料

10年後の社会を維持・強化するICTインフラ: Cyber Physical System

クラウド+ネットワーク+M2Mシステムにより新たなICT基盤を構築

- 日本の得意領域 (例:センシング) を活用



【出典:基本戦略ボード第1回 日本電気株式会社 説明資料】

ICTトレンド(ユーザーインターフェース)

デバイスのユーザセントリック - ユーザエクスペリエンス -

- ・ 初めてでも、スムーズに使える
- ・ 五感も活用し、簡単により多くの情報を得られる
- ・ ゼロ・アドミニストレーション技術が発展し、電源投入やケーブルを接続するだけで、自動的にネットワークに接続し、設定が終了する。
- ・ 音声認識・音声合成が発展し、対話のみでシステムの操作が可能となる。
- ・ 視覚・聴覚・触覚等を組み合わせ、メガネ型ディスプレイを通じて実際に手で操作している感覚が得られる。
- ・ 立体映像技術・立体音場技術、及びコンテンツ制作技術の発展により、あたかもその場所に居るような臨場感に富んだ体験が可能となる。

対話のみで端末を操作



空間に浮かんだ地球儀を指で操作



自由視点・立体音場



【出典:基本戦略ボード第3回 株式会社KDDI 説明資料】

インターフェースの重要性

操作感によるイノベーション

- ・インターフェースがコンテンツを制限
- ・インターフェースがサービスを制限
サイズ、機能、処理能力
- ・「媒体」に代わる制限
媒体の本質はインターフェース?
- ・汎用↔専用の波
今は汎用側に大きくシフト中
- ・コンテンツ・サービスの
インターフェースからの解放
インターフェースの専用化?



コンテンツに受け入れられるインターフェース

【出典:基本戦略ボード第1回 三膳構成員 説明資料】

ICTトレンド(スマート端末)

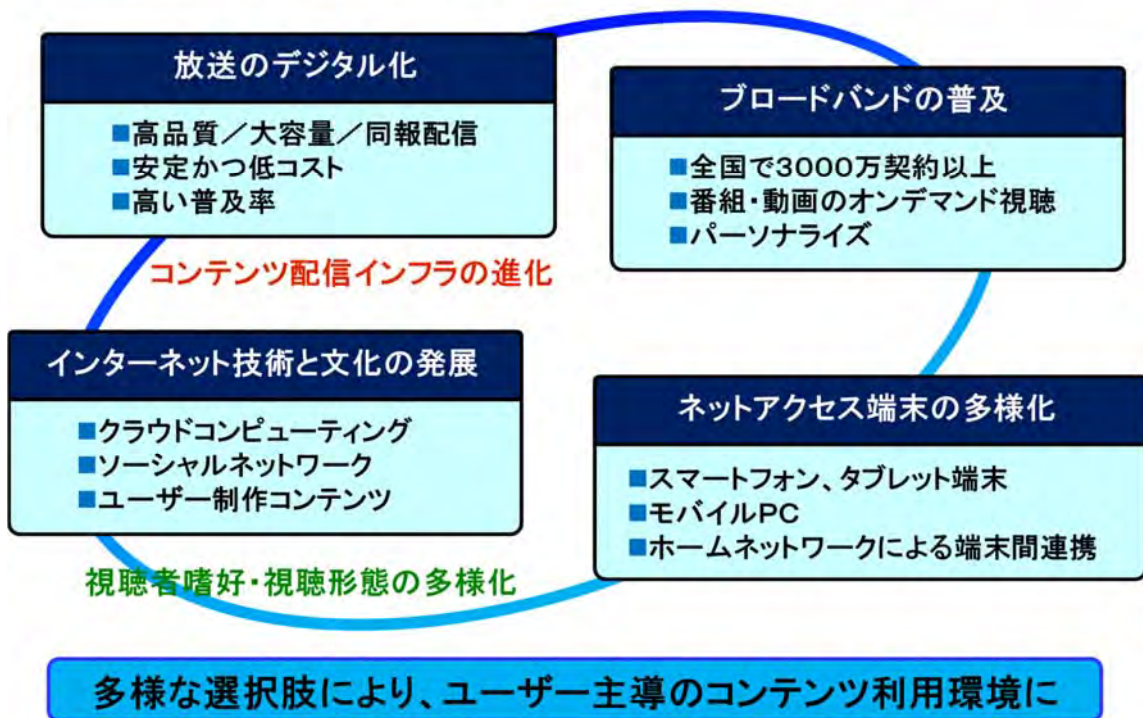
2015年・融合後

コンテンツ種類間の縦割りが崩壊し、連携・浸食・融合が進む



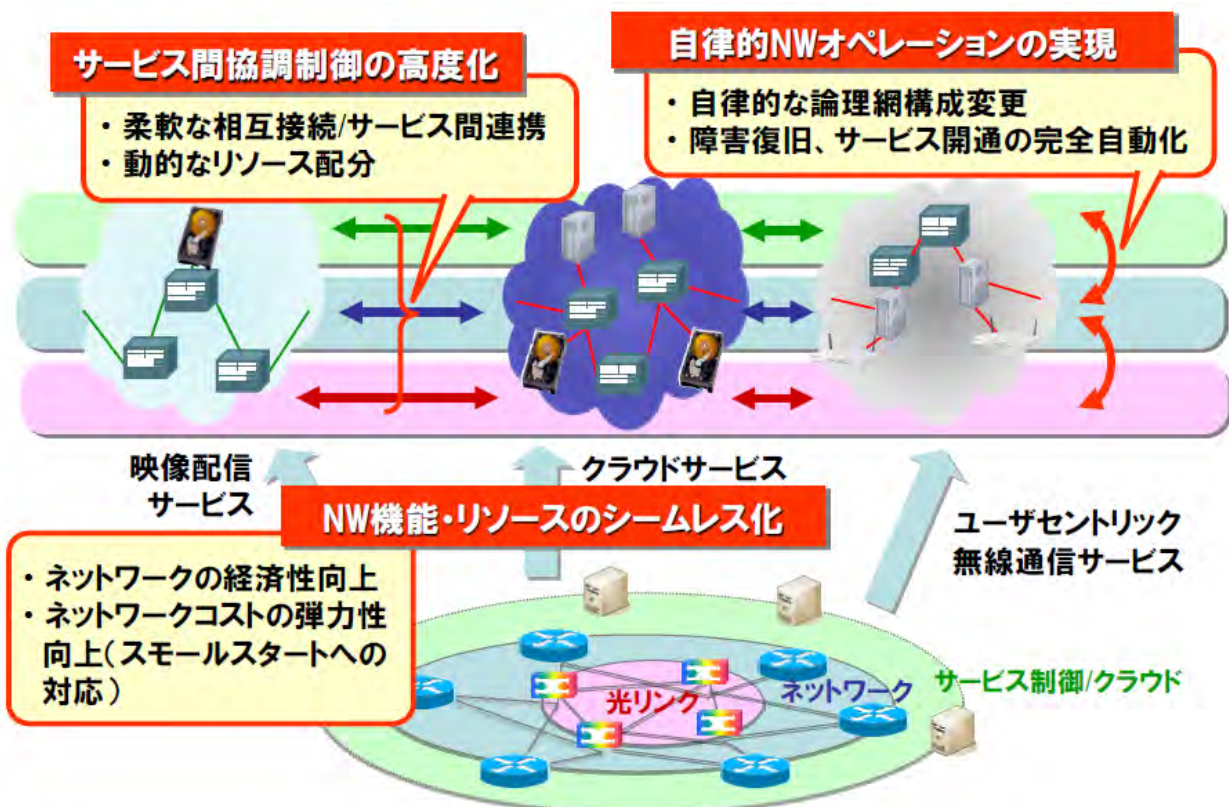
【出典:基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】

コンテンツを取り巻く環境の変化



【出典：基本戦略ボード第3回 久保田構成員 説明資料】

ICTトレンド(仮想化／AR)



【出典：基本戦略ボード第2回 日本電信電話株式会社 説明資料】

仮想化、立体映像技術の動向、未来像



(出典)フォース誌 <http://designmind.frogdesign.com/blog/envisioning-your-future-in-2020.html>
Envisioning Your Future in 2020 By Sam Martin - April 9, 2010

コーニングとサムスン、OLEDガラスベンチャ設立

コーニング(Corning Incorporated)と**サムスンモバイルディスプレイ**(Samsung Mobile Display Co., Ltd)は、合併会社を設立し、急拡大するOLEDデバイス市場に向けて特殊ガラス基板を製造する。新会社の拠点は韓国。
コーニングのLotus Glass基板技術とサムスンモバイルディスプレイの有機EL(OLED)ディスプレイ技術を組み合わせることで新会社は、ハンドヘルドからIT機器、大型テレビに至るまで、今後のOLED技術に対して製品ソリューションを提供する体制を整えることができる。
新会社は、OLEDバックプレーンガラス基板をサムスンモバイルディスプレイにとどまらず、韓国市場に幅広く供給していく。

(News Release)

http://media.corning.com/news_center/news_releases/2012/2012020202.aspx

今後のICT技術トレンド①

※基本戦略ボードにおけるコメント、キーワード等を抽出

● ユーザーインターフェース、情報家電、仮想化/AR、ユーザ利用ID...

- ✓ 2020年には、ユーザ中心の時代(ユーザセントリック、ユーザエクスペリエンス)。
- ✓ システムが最適なものを持示。モビリティや必要とする情報のみ入手可能となるナビゲートシステムの実現。
- ✓ デバイスのユーザセントリック(何も意識させない、初めてでもスムーズに使える、五感の活用により簡単に多くの情報が得られる)
- ✓ ネット家電は、我が国が是非プラットフォームを取るべき領域。(セキュリティの強化、通信接続数の飛躍的増大への対応)
- ✓ スタティックな空間情報、コミュニティの市民の活動履歴等の統合により、現状の交通流、人流、未来予測などによる精緻な都市計画が立案可能。
- ✓ アクティブエイジング、ICTを活用した高齢者参加型社会
- ✓ 機器/インターフェースについては、スマートフォン、タブレット、スマートTV等臨場感があり、オープンでグローバルなネットワークが出現。個人情報やセキュリティ等に配慮しつつ、それを支えるプラットフォームにおけるID連携について検討。
- ✓ ゼロ・アドミニストレーション技術、ユーザライフスタイル変革技術、音声認識・音声合成技術、立体映像技術、立体音場技術、ホログラム記録
- ✓ 五感インターフェース、対話型インターフェース、ブレインマシンインターフェース、インテリジェント端末
- ✓ ID連携・認証技術、ライフタイムログ、マルチデバイス連携技術、高度認証、アクセスコントロール技術、モバイル課金決済技術

● ビッグデータ、M2M/IoT/センサ、クラウド...

- ✓ 国際的なデジタル情報の量は、2011年の約2ゼタバイト(2兆ギガバイト=2千エクサバイト)から約4倍増加。2016年には約8ゼタバイトへ拡大する見込み。
→これらを活かした新しいビジネスの登場が期待。
- ✓ M2M、センサーから集まってくるビッグデータを収集、利活用することで、農業、都市、環境、流通、資源、医療等の生産性を高め、新サービス創出に資することが可能。これがナショナルプライオリティ。
- ✓ SoLoMo(Social, Local, Mobile)の実現のため、ストリームデータ向けデータベース技術が重要。今後どれだけ有益なストリームデータを集められるかが今後の競争力の源泉。
- ✓ 国が有する膨大なデータの公開と連携が必須。また、個人情報やセキュリティ等に配慮しつつ民が持っているデータを有効に活用しようとする制度設計、ガイドライン等について必要に応じ検討。
- ✓ 政府や企業が持っているデータをうまく活用できるアイデアを持った企業や個人がアクセスできる仕組み、プラットフォームなどでマッチングできる基盤や仕組みが必要。
- ✓ データ流通の連携機構や、M2M等の標準化、プライバシー等センシティブデータの保護技術やガイドライン、若い人材を支援する環境構築が必要。
- ✓ M2Mはクラウド(Cyber)と実世界(Real)を結ぶもの。実世界のデータを使い、ICTと他産業の連携によりその産業の競争力が向上する重要な領域。
- ✓ 超小型省電力センサーノード実現がキーワード。
- ✓ Ipv6技術により世界の人口を超えてほぼ無限にIPアドレスを割り当てられる。ワイヤレス技術の発展とあわせ、M2Mの統括管理が可能。これによるIoTが国際戦略上重要。
- ✓ リアルタイム系のクラウドが今後のベースライン。相互に接続する共通基盤として重要。
- ✓ 複数クラウドがハイブリッドに連携。センサーによる情報収集、クラウドでのデータ分析によりリアルタイムでの災害対策、個人毎のタイムリーなマーケティングが可能。
- ✓ 位置特定技術、空間情報処理技術、大規模蓄積データ・ストリームデータ処理技術、並列分散処理技術、機械学習、統計学、可視化、センシング等。

※基本戦略ボードにおけるコメント、キーワード等を抽出

● スマート端末、スマートTV、次世代映像・高臨場感、プラットフォーム…

- ✓ 2015年に向けて放送・通信融合の成功が鍵。ネットワーク環境やデバイス等の環境が成熟。
- ✓ デバイスの高機能化、多様化が進展。パソコン並の機能・性能を有するスマートフォンが普及、ブックリーダ、フォトフレーム等専用端末の出現。通信モジュールや各種センサの大量設置により、ユーザにとって新たな世界が広がり、アプリやコンテンツを容易な操作で楽しめるようにすることが重要。国際的な動向に配慮しつつ、利用者が安全安心にサービス利用できるように個人情報やセキュリティに配慮しつつ情報を活用する環境の検討も重要。
- ✓ 端末も進化。モバイルでどこでも個人や組織が利用できるものがベース。
- ✓ 世界的にもスマートTVの標準化が進展。W3Cで策定されているHTML5の標準化に関して、ウェブとテレビの連携について対応していくことが重要。
- ✓ 人(=行動データ)が集まるところにお金が集まる。個人に紐づく視聴行動データが次のフロンティア。
- ✓ 技術要素:HTML5、オープンAPI、メタデータ・コンテンツID、マルチデバイス連携、P2Pライブ配信、アドホック通信、シートディスプレイ、ホログラム記録、高臨場感音響、空間像再生等、連携・融合技術、高画質・高品質技術等。
- ✓ Hybridcastは、HTML5をベースとし、APIを公開していくことにより、オープンなプラットフォームを実現しており、様々なプレイヤーが独自にアプリを開発、ウェブとの連携をはじめとする多彩なサービスを提供することが可能となる。これにより、より豊かで、便利、かつ、安全安心な放送やサービスを実現することを目指している。
- ✓ スマートTVは、新しいコンテンツを作る重要な新しいテレビの在り方、若い人々が集まる場が必要。
- ✓ 国際競争力の観点から、プラットフォームを握ることが重要。その周辺で価値が生まれる視点も重要。
- ✓ 2020年に向けてユーザとアプリケーションの獲得が勝利の条件。自由で多彩なアプリケーションの開発推進と、ユーザ利用環境に注力したICT基盤整備が重要。
- ✓ サードパーティによるアプリ開発、日本の全産業がアプリ事業者となり、ユーザのインターネットライフを全面支援する情報通信基盤が重要。

● ネットワークインフラ、ワイヤレスネットワーク、スマートグリッド/エネルギーマネジメント…

- ✓ 新たなICT活用を実現するために新たなネットワーク機能の追加が必要。(情報伝送量の不足、エネルギー消費の拡大、セキュリティ上の脅威への対応の限界等)
- ✓ 日本は世界をリードする強いモバイル・インフラを整備。この海外展開が必要。
- ✓ モバイルトラフィックは2020年には200倍以上と予測。
- ✓ 堅牢化・省電力化、高速・大容量化、情報セキュリティ対応
- ✓ 光パケット・光パス統合技術、仮想化技術、クロスメディア処理、ワイドレンジ化、シームレスネットワークキング
- ✓ 災害の経験を活かした震災に強い通信インフラ・サービスが重要。(平時は消費電力削減等で活用、震災直後の停電や安否確認に対応)
- ✓ 輻輳等に柔軟に対応しうるダイナミックなネットワークの割当てが必要。
- ✓ リアルタイムワイヤレス技術、電波の見える化、コグニティブ無線
- ✓ 2020年に向け、エネルギーの地産地消が進み、再生可能エネルギーの拡大、スマートグリッドが国際戦略上重要。
- ✓ エネルギーマネジメントへの支援が重要。情報ハブにデータを集め、制御基盤として各種インフラを制御。
- ✓ 住宅、ビル、工場、交通など個々のコミュニティ分野のエネルギー最適化、コミュニティ全体でのエネルギー最適利用推進。そのために省エネを加速するICT利用とEMS技術の連携や、エネルギー需給バランスを効果的に保つ情報通信基盤技術が重要。

※基本戦略ボードにおけるコメント、キーワード等を抽出

● セキュリティ…

- ✓ 日本企業が安心して大きなビジネスができるようセキュリティ基盤は国を挙げて対応することが必要。
- ✓ サイバー空間は、安全保障上の第4の領域。
- ✓ 行政、医療、金融等様々な分野が連携するシステムは、どこかの故障が連鎖反応するおそれ。個別セキュリティやリアリビリティのみならず、変化システムのためのdependability、信頼性が極めて重要。この分野での標準化も必要。
- ✓ 情報セキュリティに加え、ユーザが安心を実感できるシステム実現が重要。
- ✓ 秘密分散技術、匿名化技術、インテリジェント暗号、データの証跡管理、セキュリティ自動設定
- ✓ 大量データに対しリアルタイムでのセキュリティ対策、ユーザが複雑な操作を行わなくても、データの種類等に応じた適切なセキュリティレベルを設定、ソーシャルネットワーク上の発言を解析する技術が発展し、ネットいじめや「炎上」を未然に防止などが実現可能に。
- ✓ 暗号化技術など一者だけでは利益になりにくい技術で、標準化し広まる相互共有が必要。アンブレラのプロジェクトで強い技術を育てることが重要。

アクティブライフ戦略 ～全ての世代の人々がアクティブに社会参画できるICT利活用環境の整備～

【具体的方策】

- ✓高齢者等情報弱者にやさしい、ライフサポート型ロボット技術、ナチュラルユーザインタフェース技術やリアルコミュニケーション技術、AR技術の研究開発・標準化
- ✓ICTを活用した新たな街づくりのシステムアーキテクチャの策定、街づくりモデルの全国展開に向けた環境整備

(課題となる要素技術の候補)

- ユーザライフスタイル変革技術
- 音声認識・音声合成技術
- 視覚・聴覚・触覚の組み合わせ技術
- 立体映像技術、立体音場技術
- 超臨場感技術
- モバイル課金決済技術
- ID連携・認証
- AR (Augmented Reality) 技術
- ホログラム記録技術
- 五感インターフェース技術
- 脳情報通信技術
- 対話型インターフェース技術
- インテリジェント端末技術
- ライフサポート型ロボット技術
- ライフタイムログ技術
- マルチデバイス連携技術 等

アクティブデータ戦略 ～数十兆円規模のデータ利活用市場の創出～

【具体的方策】

- ✓多種多量なデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等する技術やデータ秘匿化技術等の研究開発・標準化
- ✓ビッグデータビジネスの創出に寄与するM2Mの普及促進

(課題となる要素技術の候補)

- ストリームデータ処理技術 (データベース技術)
- 高速ネットワーク技術
- 情報秘匿化技術
- イン・ネットワーク処理技術 (網内パケット処理技術)
- 位置特定技術、空間情報処理技術 (円滑化・効率化技術、リアルタイム蓄積データ処理技術)
- 大規模データ処理基盤
- 大規模分散システム
- 超大規模情報流通技術
- リアルタイムデータ活用技術
- DNAシーケンサ技術
- プライバシー情報をサービスレベルに応じて保護する技術
- 情報セキュリティの強化
- サイバーフィジカルシステム技術
- 情報通信ネットワークの設計・運用技術
- 円滑化・効率化技術、リアルタイム処理技術、伝送制御技術 等)
- Open Flow (オープンフロー)
- 情報通信フォーマット技術 (通信データ構造化、クロスデータ処理技術等)
- 電磁波センシング技術
- Deeply Programmable Network (DPN)
- M2M、IoT、linkedDataの関係技術
- 超小型省電力センサーノード
- ライフタイムログ技術
- コグニティブ無線技術、シームレス通信技術
- マルチデバイス連携技術
- データ利活用プラットフォーム技術
- クラウド間連携技術
- 統計分析技術 等

リッチコンテンツ戦略 ～誰もがリッチコンテンツを制作・利活用できるグローバルプラットフォームの実現～

【具体的方策】

- ✓コンテンツ制作・流通を促進するための基盤整備やプラットフォームの実現、情報発信の多様性の確保
- ✓リッチコンテンツデバイス連携技術の研究開発・標準化
- ✓デバイスフリー、ワンソース/マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを制作・利活用できる技術の研究開発・標準化及び利活用に関するルールづくり
- ✓放送波に加え、CATVや宅内ネットワーク等との連携も指向したリッチコンテンツ流通のための研究開発・環境整備

(課題となる要素技術の候補)

- 放送通信連携・融合技術
- 高画質・高臨場感・実物感技術
- マルチデバイス連携技術
- メタデータ・コンテンツID
- クラウド視聴技術
- アドホック通信技術
- P2Pライブ配信技術
- グリーンコンテンツ流通技術
- ソーシャルフィルタリング
- ホログラム記録技術
- HTML5
- オープンAPI
- 高臨場感 (音響)、高品質化
- ユーザライフスタイル変革技術
- 音声認識・音声合成技術
- 視覚・聴覚・触覚の組み合わせ技術
- 立体映像技術、立体音場技術 等

アクティブコミュニケーション戦略

～堅牢・高性能な重層的ブロードバンドネットワークの展開～

【具体的方策】

- ✓我が国が強みを有する光NW技術の強化、より優れた設計思想に基づくネットワークの実現に向けた基盤的な研究開発
- ✓災害に強い、壊れない、途切れない、復活しやすいNWを可能とする無線LAN、衛星通信等を活用した重層的NW等の基盤的な研究開発、重層的NWの実現
- ✓周波数再編の加速化、ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数確保
- ✓電波の有効利用を実現する新たなワイヤレスシステムの研究開発

(課題となる要素技術の候補)

- 光通信技術 (光パケット・光バス統合技術、光スイッチング 等)
- ネットワーク構成・制御技術
- SDN (Software Defined Networking)
- Open Flow (オープンフロー)
- ネットワークテストベッド構築技術
- ギガビットクラスの無線アクセス技術
- コグニティブ無線技術
- シームレス通信技術 (ヘテロジーニアスネットワーク)
- 最適な通信ルートの設定技術
- ダイナミックなネットワークの割当て
- 電波のリソースアロケーション技術
- データ指向ネットワークング技術
- 有無統合型リソース制御技術
- 電波環境の高速計測評価技術
- リアルタイムワイヤレス技術
- 電波の見える化
- デジタルコヒーレント技術
- 仮想化技術 (抽象性、独立分離性、柔軟性、プログラム性、認証性)
- 超小型省電力センサーノード
- 自律サービス生成技術
- 分散型情報メディア処理技術
- ゼロ・アドミニストレーション技術
- DCエネルギーマネジメント技術
- トラヒックオフロード技術
- 再構成可能な柔軟性の高い通信技術
- クロスメディア処理技術
- コミュニティ全体でのエネルギーマネジメント技術 等

安心・安全/高信頼ICT戦略

～世界最高水準のサイバーセキュリティ環境の実現～

【具体的方策】

- ✓国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発
- ✓新たなサイバー攻撃手法に対する防御モデルの構築と実践的演習

(課題となる要素技術の候補)

- 秘密分散技術
- プライバシー情報をサービスレベルに応じて保護する技術
- 情報の匿名化・秘匿化技術
- インテリジェント暗号、データの証跡管理技術
- 高度認証、アクセスコントロール技術
- セキュリティ演習テストベッド構築技術
- セキュリティ自動設定
- 情報収集・追跡可能基盤技術 等

知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方 ＜平成23年2月10日付け諮問第17号＞ 報告書(案)に対する意見募集の結果

平成24年7月

意見募集の概要

1 意見募集の趣旨

- 情報通信審議会情報通信政策部会における新事業創出戦略委員会（主査：新美育文 明治大学法学部教授）及び研究開発戦略委員会（主査：安田浩 東京電機大学未来科学部長教授）の下に両委員会の合同ワーキンググループとして設置された基本戦略ボード（座長：村上輝康 産業戦略研究所代表）は、2020年頃までを視野に入れた「知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方」（平成23年2月10日諮問第17号）について検討。その検討結果を取りまとめた報告書（案）について、広く意見を募集。

2 意見募集期間

平成24年6月2日（土）～7月1日（日）

3 意見募集の結果

21者から42件の意見提出

4 意見提出者（計21者）

（1）民間事業者等（17者）

- ・一般社団法人衛星放送協会
- ・株式会社NTTデータ
- ・沖電気工業株式会社
- ・一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会
- ・スカパーJSAT株式会社
- ・ソフトバンクBB株式会社／ソフトバンクテレコム株式会社／ソフトバンクモバイル株式会社
- ・株式会社中海テレビ放送
- ・株式会社TBSテレビ
- ・一般社団法人テレコムサービス協会
- ・株式会社テレビ朝日
- ・株式会社テレビ東京
- ・一般社団法人 電子情報技術産業協会
- ・社団法人日本ケーブルテレビ連盟
- ・日本テレビ放送網株式会社
- ・日本ユニシス株式会社
- ・株式会社フジテレビジョン
- ・山梨県企画県民部情報政策課

（2）個人（4者）

意見募集の結果及び御意見に対する考え方

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
1	株式会社テレビ朝日	<p>【御意見】 「多くのコンテンツ関係者も期待を寄せているところである」の後に以下の様な文脈のセンテンスの追加を願います。 「なお、その際、伝統的なコンテンツ産業構造が疲弊しないような特段の配慮が必要であり、またコンテンツの拡大再生産が図れるよう、クリエイター等にきちんとした対価の還元が行われる環境整備を図る必要がある」</p> <p>【理由】 オープンプラットフォーム環境が実現されることによって、様々なプレイヤーによる多様なアプリケーションサービスの開発・提供、さらに災害時の安否情報提供などに活用され、それが放送コンテンツの価値向上にもつながっていますが、特段の配慮なしに無条件に実現するわけではないと考えます。 「社会的文脈」(P10他)を意識するのであれば、放送コンテンツの価値向上につながるような、「各戦略に基づく施策が有機的に連携した総合的パッケージ政策」(P33(2))がまさに求められており、伝統的なビジネスモデル(特に広告放送)との共存・協調を意識しながら進めないと、リッチコンテンツの代表である放送コンテンツ自体がかえって供給困難になってしまうおそれがあります。</p>	<p>いただいた御意見も踏まえ、27頁に以下を追記します。</p> <p>「なお、これらのオープンなプラットフォーム環境でのコンテンツ流通や、知の高機能アーカイブ化等推進にあたっては、コンテンツの拡大再生産が図れるような環境整備や、プライバシー・著作権等への配慮も重要である。」</p>
2	株式会社TBSテレビ	<p>【御意見】 教育コンテンツや災害映像・文化資源などの知のアーカイブ化については、関係者を交えた慎重な議論が必要と考えます。</p> <p>【理由】 アーカイブに収集される様々なコンテンツは、そのジャンルによって、制作・編集・公表の段階でそれぞれに特有の性質を持つものです。特に放送関連の素材は関係する権利者も多く、また報道機関としての放送局が制作しているものだけに、人権やプライバシーの問題を含む素材も存在します。また収集の主体によっては、テレビ報道のあり方にも大きな影響を与える懸念があります。報告では「2012年度中に東日本大震災に関するデジタルデータを一元的に検索、活用できポータルサイト〔東日本アーカイブ〕を構築」とありますが、上記に述べたことから、アーカイブ化に関してはその目的、収集の主体、収集の方法、閲覧のあり方などについて、幅広い関係者による慎重な議論が必要であり、拙速であると考えます。</p>	<p>いただいた御意見も踏まえ、27頁に以下を追記します。</p> <p>「なお、これらのオープンなプラットフォーム環境でのコンテンツ流通や、知の高機能アーカイブ化等推進にあたっては、コンテンツの拡大再生産が図れるような環境整備や、プライバシー・著作権等への配慮も重要である。」</p>
3	株式会社テレビ東京	<p>【御意見】 グローバルな競争力を持つコンテンツ・アプリケーション開発の必要性は、報告書(案)に記載のとおりと考える。特に、「オープンなプラットフォーム環境の実現」や「知の高機能アーカイブ化の実現」といった推進策における放送コンテンツの利活用にあたっては、単なる再利用ではなく、適正な利活用によるコンテンツ市場の活性化という観点からの取組みが重要である。</p> <p>【理由】 コンテンツの利活用が経済的価値を生まなければ、新しいコンテンツの継続的な創作は困難である。また、コンテンツ創作に対するクリエイターのモチベーション低下や創作されるコンテンツの質の低下を招かないよう、著作権等の現行制度との整合性への配慮も必要である。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、いただいた御意見も踏まえ、27頁に以下を追記します。</p> <p>「なお、これらのオープンなプラットフォーム環境でのコンテンツ流通や、知の高機能アーカイブ化等推進にあたっては、コンテンツの拡大再生産が図れるような環境整備や、プライバシー・著作権等への配慮も重要である。」</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
4	株式会社フジテレビジョン	<p>【御意見】 「オープンなプラットフォーム環境が実現されることにより、サードパーティーを含む様々なプレイヤーによる独自のアプリケーション開発、多彩なサービス提供、災害時の安否状況提供等に活用されることが期待される。また、こうした動きは、放送コンテンツの価値向上にもつながるため、この分野の将来については多くのコンテンツ関係者も期待を寄せているところである」等、記述されていますが、オープンな環境に伴うデメリットが生じることのないよう十分留意する必要があると考えます。</p> <p>【理由】 オープンなプラットフォームについては、様々なプレイヤーが参加することにより、市場規模の拡大、サービスの多様化などが期待できると考えます。 しかし、玉石混交の情報が整理されないまま伝達されるようなことがあれば、かえって利用者の混乱を招き、本来、報告書(案)が目指している「リッチコンテンツ」の趣旨に逆行するおそれがあります。 特に、放送法等に基づき、基幹放送局から送出される災害放送と、それ以外の情報等が峻別されずに利用者につながる事態になれば、国民の生命・財産に及ぼす影響は大きく、基幹放送の信頼性にも関わる問題でもあるため、何らかの回避手段を備える必要があると考えます。</p>	<p>いただいた御意見も踏まえ、27頁に以下を追記します。</p> <p>「なお、これらのオープンなプラットフォーム環境でのコンテンツ流通や、知の高機能アーカイブ化等推進にあたっては、コンテンツの拡大再生産が図れるような環境整備や、プライバシー・著作権等への配慮も重要である。」</p>
5	株式会社フジテレビジョン	<p>【御意見】 「震災の経験をふまえ、我が国が震災映像・文化資源等を含めた知の高機能アーカイブ化を実現し、あらゆる人がこうしたコンテンツを共有、利活用する環境を整備することが必要である」等、記述されていますが、放送番組のアーカイブ化にあたっては、取材活動に及ぼす影響や人権、著作権等への配慮が必要であり、慎重な議論を望みます。</p> <p>【理由】 文化的資産として、アーカイブ化を進めることについては、異論はありません。 しかし、放送番組の収集や蓄積、公開にあたっては、 ・番組の保存が前提となることにより、取材対象者が委縮して協力が得にくくなる結果、番組の品質の低下を招き、ひいては「国民の知る権利」が損なわれる懸念 ・本来は一時的なものとして放送された番組に登場した人物の人権やプライバシーへの配慮 ・番組に関連する著作権および著作権隣接権などへの対応 など、対処すべき課題が多くあります。関係者の意見を聞きながら、慎重に議論を深めていくよう要望します。</p>	<p>いただいた御意見も踏まえ、27頁に以下を追記します。</p> <p>「なお、これらのオープンなプラットフォーム環境でのコンテンツ流通や、知の高機能アーカイブ化等推進にあたっては、コンテンツの拡大再生産が図れるような環境整備や、プライバシー・著作権等への配慮も重要である。」</p>
6	スカパーJSAT株式会社	<p>【御意見】 「重層的ネットワークの整備等による壊れない／輻輳しないネットワーク環境の実現」にあたっては、耐災害性、広域性等を特徴に持つ衛星通信の活用も考慮のうえ、「無線LAN、衛星通信等を活用した重層的ネットワークの整備等による壊れない／輻輳しないネットワーク環境の実現」と追記していただくことを要望致します。(下線部が追記箇所)</p> <p>【理由】 赤道上空36,000kmの静止軌道上にある衛星は、耐災害性、広域性等の電波利用形態を特徴に持ち、東日本大震災等の災害時において地上インフラが寸断された際も、柔軟且つ安定的に通信回線を提供しており、衛星の活用が目標の達成に大きく資すると考えるため。</p>	<p>いただいた御意見のとおり、45、46頁に「衛星通信」を追記します。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
7	山梨県企画県民部情報政策課	<p>【御意見】 「防災、医療、教育、環境等の分野における新たなICT利活用モデルの創出、普及促進」の具体的方策欄に、以下を追記することが望ましいと考える。 「自治体による、防災・救急関連情報を迅速、円滑かつ確実に伝達するための情報通信基盤の整備を推進」</p> <p>【理由】 東日本大震災の経験から、避難勧告や警報をはじめとした、災害時、緊急時の自治体から住民等への情報伝達の重要性が再認識されている。 このため、国として、防災情報伝達に関するICT利活用の先進モデルの提示や、自治体による関連情報通信基盤の整備に対する補助等を行うことで、全国自治体における、多様な情報伝達手段の確保・整備等を推進する必要があるものとする。</p>	<p>いただいた御意見を踏まえて、以下を追記いたします。</p> <p>「自治体による、防災・救急関連情報を迅速、円滑かつ確実に伝達するための情報通信基盤の整備を推進」</p>
8	ソフトバンクBB株式会社／ソフトバンクテレコム株式会社／ソフトバンクモバイル株式会社	<p>【御意見】 情報通信端末といったハード面での環境整備のみならず、その環境を生かすためにICT関連の支援要員の育成といった運用面にも十分に配慮し、行政や産業で一体となって積極的に施策を推進することを提案します。</p> <p>【理由】 ・一例として、教育面でのICT利活用でいえば、タブレットPCやインタラクティブホワイトボード等の端末設備といったハード面によるICT環境の構築がなされたとしても、それらを活用した授業が学力の向上や情報活力度に結びつかなければ、せっかく準備された環境も活かされず、結果、現状のようにICTの利活用は進まないものと考えます。</p> <p>・よって、情報通信端末を活用していくためには、その配布にとどまらず、ICT関連の支援員の育成および活用ノウハウの蓄積といったソフト面によるICT運用環境の整備に向けた施策も同時に推進していく必要があります。</p> <p>・さらに、たとえば、一部のエリアを特区として官民が協力し先進的取り組みを行う等の推進策が成功すれば、民間産業による利活用の全国的な普及促進が想定され、日本のICT国際競争力の評価にも貢献できるものと考えます。</p>	<p>本報告書(案)では、施策の推進にあたって、産学官一体となった取組を推進が重要であるとしております。 また、いただいた御意見を踏まえ、38頁以下を追記します。</p> <p>「なお、これらの人材育成、環境整備等の施策推進にあたっては、これらの人材をサポートする要員の育成・確保等にも配慮することが重要である。」</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
9	個人	<p>全体としては、外国語を日本語に自動翻訳したような、また東日本大震災を必須キーワードとして押し込めたような、不自然で読みづらさを感じる。</p> <p>個別には、 1 生産拠点の海外移転は生産年齢人口不足だけでなく企業のコスト競争力を中心とした経営上の判断が大きい。(労働力不足対策としては既に女性と高齢者の活用が言われて久しい) 2 エネルギーと抽象化しているが、福島第一に言及しないまでも、原子力発電による電力供給量の制約と事実を明記すべき。 3 グローバル視点の欠如としているが、出発点は現地市場と生活者の観察による隠れているニーズを製品・サービスとしてデザインすることである。あわせて最高の技術や物理的な品質が必ずしも利用者の最大の支持を集めないことを再認識すべき。 4 住居・交通はじめ生活インフラが高齢者向けにつくられていないことが多いとはいえるが、現在高齢者が住みにくいことを示す調査結果はない中では、高齢者でも住みやすいとはいえない。 5 東日本大震災では防災の大切さと共に限界も学んだはず。なぜ減災という言葉が加えられないのか。 6 高齢社会対応システムとの言葉自体、少子高齢社会の一部しか対応していない表現とみえる。 7 ICTの報告書でありながら、操作性に偏り、セキュリティ・プライバシーの保護への言及が弱い。またデジタルデータの利点である二次利用については、海外で進んでいる政府保有データの民間開放の動きであるオープンガバメントをトピックとして取り上げてはどうか。 8 アクティブを軸としたいことは分かるが、商用ビジネスだけでなく社会インフラとしてのICTという総務省が長年追いかけてきた取組みの深化も必要。環境さえ整えれば多くの個人が能動的に参加するというのは時代遅れの考え方です。ICTと自助・共助・公助の融合こそアクティブICTの原点になると思います。</p>	<p>いただいた御意見を踏まえ、以下のとおり、修正します。</p> <p>・「防災」は、「防災・減災」に修正いたします。(21頁、39頁、40頁) ・「高齢社会対応システム」は、「少子高齢社会対応システム」に修正いたします。(21頁)</p> <p>また、本検討過程では、ユーザー視点の重要が強く認識されており、サービス・ドミナント・ロジックに立脚した考え方が重要であると考えております。</p> <p>さらに、情報セキュリティの確保やプライバシーの保護の重要性も認識しており、安心・安全／高信頼ICT戦略として具体的方策をまとめております。 政府保有データの開放について、アクティブデータ戦略において、具体的方策として、官民のデータのオープン化、各種データを横断的に利活用できる環境の整備を掲げております。 社会インフラとしてのICTも、その重要性を鑑み、アクティブコミュニケーション戦略として、災害時でも復活しやすい世界最先端のプロードバンド環境の実現に向けた具体的方策を掲げております。</p>
10	一般社団法人衛星放送協会	<p>【御意見】 デバイスフリー、ワンソース・マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを製作・利活用できる環境の実現に関し、地上放送、衛星放送など既存メディアとバランスのとれた政策が必要と考えます。</p> <p>【理由】 リッチコンテンツを製作・利活用できる環境の実現や、グローバルなリッチコンテンツプラットフォームの構築は、視聴者メリットがより高まると考えます。しかし、衛星放送などのパラボラアンテナ等の設置が必要な放送サービスは、携帯端末などでの視聴は困難な場合が考えられます。既存放送メディアと共に発展するには、バランスのとれた政策が必要と考えます。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、施策の推進にあたっては、利用者起点にたった視点が重要であると考えております。</p>
11	一般社団法人衛星放送協会	<p>【御意見】 高精細、高臨場感な映像技術(4K、8K)の確立に関し、映像サービスのビジネスモデルは、広告モデル、有料モデルの双方のサービス実現を考慮した政策が必要と考えます。</p> <p>【理由】 高精細、高臨場感な映像技術(4K、8K)の確立は、高い映像表現が期待できると考えます。この技術の確立において、次世代の放送技術となる可能性も考慮し、広く視聴できる「広告モデル」と、1,105万契約(2012年3月、一般社団法人衛星放送協会調べ)となる「有料モデル」双方のサービスの実現を考慮した政策が必要と考えます。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、リッチコンテンツ戦略において、日本が優位性を持つ高精細、高臨場感な映像技術(4K、8K)の確立とこれらが実装された端末・サービスの普及推進ロードマップを早期に策定するための検討体制の整備等具体的方策を掲げております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
12	株式会社NTTデータ	<p>【御意見】 アクティブデータ戦略において、多種多量のデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等に活用して我が国の社会的課題の解決につなげるとともに、数十兆円のデータ活用市場が創出される環境を構築することを目指していくという考え方に全面的に賛同する。 これを推進するにあたっては、まず、政府・行政が保有しているデータのカタログ化や、公開可能なものから早期に公開に着手するなどの施策をお願いしたい。</p> <p>【理由】 日本においては官民を問わず多くのデータが死蔵されており、これらを活用し社会としてのインテリジェンスを高めることが期待される。 このためにはデータ形式の標準化なども必要であるが、大半のデータが公開できるまで足並みを揃えることよりも、先行する欧州等に倣い、スピード重視で進めるべきである。 早期に着手しやすいものとして、公開可能なデータのカタログ化、データ参照ポータルサイトの開設、省庁間での相互活用などが想定される。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、アクティブデータ戦略として、官民に埋没・散在するデータのオープン化、横断的利活用環境の整備について推進していくこととしております。</p> <p>また、本報告書(案)に掲げる目標の早期実現に向けて、推進体制の整備をはじめとした具体的方策が積極的に実施されるようにしたいと考えております。</p>
13	沖電気工業株式会社	<p>【御意見】 世代・地域などの違いを意識せずに労働参画、社会参画できるICT環境の整備として、ナチュラルユーザーインタフェース技術やリアルコミュニケーション技術など開発を進めることに、また社会実装と連動してプロジェクトを推進することに賛同いたします。</p> <p>【理由】 世代・地域などの違いを意識せずに労働参画、社会参画できること(テレワーク)は、様々な社会課題の解決に有効だと考えています。テレワークの課題はコミュニケーション・情報共有にあると考えられ、リアルコミュニケーション技術やM2M技術などによりオフィスにいたるときと同等以上のコミュニケーション環境・情報共有環境を、誰もが利用できるような使いやすさで実現する技術開発は重要だと考えます。</p> <p>また研究開発成果を事業化に結びつけるためには、先進的な技術開発で結果を出すだけではなく、実用化のための技術開発、さらに経済的に利用できるようにするための技術開発が必要になります。 これらは本来民間で開発すべき技術ではありますが、短期的に利益が見込めない開発が困難になっている現在、37頁に記載されているような支援は有効であると考えます。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
14	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会	<p>【御意見】 報告書は、従来の戦略推進手法の課題を踏まえた内容になっていること、産業創出という目的意識が従来以上に強く打ち出されていること等から、その内容に賛同致します。 今後は、答申の具体化が「崖っぷち日本」からの脱却の必須要件と考えます。 実効性ある取り組み実現までのフォローと取組状況の見える化、取り組みの主体者の早期設定を強く要望します。</p> <p>【理由】 「下げ止まらないICT国際競争力」「解決されないまま山積みしていく課題」「激変するICTのトレンド」の3点で、我が国の現状を整理したうえで、今後のICT政策の基本理念について分析し、より具体的に5つの戦略の方策まで落とし込まれている。 震災で顕在化した課題も含め、網羅的によくまとめられた報告書であり、この方向性に賛同します。 ただし、「崖っぷち日本」において、本政策は待ったなしのものとの認識です。 従来のe-JAPAN、u-JAPAN戦略に関しては、何が計画通り進み、何が進まなかったか、その要因は何かなどの評価・公表がされていないように思われます。 当面の目標として、2015年に向けた具体的方策に関して、優先順を決め、取り組み主体者の設置、省庁を超えた取り組みの合意、予算の裏付け、マイルストーンを早急にまとめるとともに、進捗、成果を定期的に公表することが肝要と考えます。 加えて、誰が、どう実行するかの基本方針を明示されることも必要と考えます。</p> <p>政策目標と達成度の共有の観点からは、6頁目にある「下げ止まらないICT国際競争力」「解決されないまま山積みされていく課題」の各項目に関して、2015年、2020年までにどの程度の改善を目指すかの数値目標化が必須と考えます。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、本報告書(案)では、施策の推進にあたって、新たなICT総合戦略が政策と一体的に、適切な手法及び体制で着実かつ効率的に推進されているかどうかについて適時フォローアップするための体制整備等を掲げております。</p>
15	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会	<p>【御意見】 アクティブコミュニケーション戦略において、我が国のモバイル関連産業の国際競争力が向上する政策を具体化することを希望します。</p> <p>【理由】 本報告書の現状認識、今後のICT政策の基本理念、新たなICT総合戦略の方向性については、多岐にわたる課題を網羅し、その中で強みとすべき項目への具体的施策が的確に取りまとめられていると考えています。 6頁図1でICTをめぐる環境が整理されていますが、「下げ止まらないICT国際競争力=スマートフォン市場の急成長と影の薄い日本メーカー」記載にあるように、市場のグローバル化とビジネスモデルの変化に対して、我が国企業のグローバル対応力が低下していることも大きな課題となっています。 ユーザーインターフェースとして、モバイルICTの重要なファクターであるモバイル端末に関しての我が国産業の競争力が薄れることは、アクティブコミュニケーション戦略の根底が崩れかねない事態となります。その観点から、我が国のモバイル産業の基礎力、グローバル対応力を強化する施策を合わせて推進することが必要と考えられています。 例えば、 ①第4世代以降の新たなモバイル通信の仕組みに関する研究開発と実用化に向けての国を挙げての環境整備 ②我が国から新興国に対してのインフラ輸出に際して、ICT組み込みをパッケージで推進する取り組み等の推進策も必要と考えます。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、アクティブコミュニケーション戦略において、ワイヤレス関連ビジネス創出を目標として、ワイヤレス環境の整備促進等について具体的方策を掲げております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
16	スカパーJSAT株式会社	<p>【御意見】 「関係省庁と連携しつつ官民一体で我が国のICTシステムを海外展開すること」に賛同致します。また具体的方策の一つとして、「我が国が強みを有するICTシステムを他の社会インフラとパッケージ化(例:防災システム)して海外展開」することに、賛同致します。</p> <p>【理由】 防災用衛星通信システム等、地震国である我が国で培った技術・システムを、海外の地震国に展開することは、国内事業者の国際競争力の強化につながるとともに、国際貢献に資すると考えるため。</p>	本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。
17	スカパーJSAT株式会社	<p>【御意見】 2015年に向けた目標として、「いつでもどこでも誰でもが、デバイスフリー、ワンソース/マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを製作・活用できる環境の実現」を達成することに賛同致します。また、そのための具体的方策である、「日本が優位性をもつ高精細、高臨場感な映像技術(4K、8K)の確立とこれらが実装された端末・サービスの普及推進ロードマップを早期に策定するための検討体制の整備」を、政策として可能な限り早期に実施いただくことを要望致します。 なお、高精細、高臨場感な映像(4K、8K)の伝送にあたっては、必要な広帯域を柔軟且つ安定的に長期確保できる衛星を活用することが、電波の有効利用に資するとともに、迅速且つ効率的な目標達成に資すると考えます。</p> <p>【理由】 高精細、高臨場感な映像技術(4K、8K)を確立し、実現することは、視聴者利益の向上につながるため。更に、諸外国の状況等に鑑みれば、地デジ移行後も、放送関連市場の持続的発展・拡大を実現していくためには、4K、8Kのサービスの早期実現が重要と考えられるため。</p>	本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。
18	ソフトバンクBB株式会社/ソフトバンクテレコム株式会社/ソフトバンクモバイル株式会社	<p>【御意見】 目標や方策について賛同しますが、その内容が研究開発に終始しているため、技術的側面以外のコストや制度、リテラシー教育、国民への周知等についてもあわせて整備を行う必要があると考えます。</p> <p>【理由】 研究開発を踏まえた仕組みを実際に導入しようとする場合、通信の秘密といった法制度やコスト面、リテラシー教育、国民周知等技術面以外の整備もあわせて行われなければ、結局は導入にあたっての障壁となってしまう可能性があります。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、本報告書(案)では、施策の展開にあたっては、関連する規制、慣習、社会制度等への対応や配慮を含めた検討の実施が必要であるとしていくとともに、ICTリテラシー育成等の具体的方策を掲げております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
19	株式会社中海テレビ放送	<p>【御意見】 「Active ICT Japan」の実現に向けた5つの重点領域について、本報告書(案)の趣旨に賛同する。 弊社では、5つの戦略の具体的方策に該当すると思われる様々な項目において、ケーブルテレビの放送通信事業で培った人的ネットワークや情報集積力を有効活用し、地域課題解決に向けて、様々な形で関与しているところである。 P3第2章1-(2)において、「急速な高齢化・過疎化が進展することで、コミュニティの維持がより困難になり、地域の絆が弱まるなどの多くの問題が起こると危惧されている。」とあるが、ICT化が進みデバイスが多様化されてくると利便性が向上するなどのプラス面は多いが、効率を求め全国一律のコンテンツ流通が主流となり、本来必要な生活圏情報が減少し、ひいては地域文化が消滅していく状況に陥る危惧が新たに生まれる懸念もある。 様々な地域情報は地域で収集し、編集加工し、発信しなければならない。言い換えれば地域の課題は、地域で解決していかなければならない。ケーブルテレビは、地域で生まれ、独自のインフラを持ち、日々、地域情報を提供している。地域を活性化し、ひいては日本を活性化させる役割に最も適していると考えられる。 しかし、地方のケーブルテレビ局では、その財政基盤も弱く制度面の規制もあり、先進的な事業に取り組む環境が整っているとは言い難い。「Active ICT Japan」の実現に向けては、地方ケーブル局がその地域の官学と一体となって、新たな問題解決型事業に取り組むことが可能となる施策をご検討頂きたい。</p> <p>【理由】 地域の課題は地域で解決することがあるべき姿である。そのためには、生活圏に合致したサービスやマネジメントが求められることとなり、大手事業者では、地域の実状に本当にフィットしたソリューションは展開出来ない。ケーブルテレビは、概ね生活圏に合った規模で事業を行っている。合わせて、通信と放送の融合についても、早くから着目して事業を進めてきた。光ケーブル、同軸ケーブルのみならずWiFi、WiMAX、ホワイトスペースを利活用したエリア放送等の有線、無線のインフラを有し、コンテンツも、自主番組とソーシャルネットワークを連動させその地域の課題の解決を目指したり、コミュニティチャンネルや地域ニュースの映像をアーカイブ化して地域の貴重な財産として歴史教材として活用したりなど、無限の可能性を有している。 このようなことから、地域住民の生活を豊かにし、地方の文化を守るケーブルテレビの事業が、日本国民の生活を豊かにし、日本の文化を守ることへ繋がることになり、そしてその成功例が世界共通の課題解決へと繋がるものであると考えられるため。</p>	本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
20	株式会社中海テレビ放送	<p>【御意見】 第3章今後のICT政策の基本理念について②推進の必要性についての文中に、「研究開発から市場創成までの一貫したパッケージ政策を展開することが必要となってくる。」また、「環境問題や都市化等への対応のために、ICTを活用したエネルギーマネジメント等省エネルギー環境の実現、人、モノ、交通等流れや都市空間のデータ統合管理などネットワーク制御、管理等は我が国が強みを持つ分野であり、本領発揮の推進が必要である。また、平時は消費電力削減などで活用し、震災直後の停電や安否確認等にも対応しうる、(中略)復活しやすい堅牢、柔軟なICTインフラを構築することは、ICT分野において最も重要な課題の一つである。」という内容に賛同します。 弊社では、「環境エネルギー」に着目し、「エネルギーの地産地消」「スマートシティ」「コンパクトシティ」の実現を鳥取県及び周辺市町村と連携してその実現を目指している。今後は、ケーブルテレビのような地域メディアを核とし、新たな機能を備えた複数の事業が運動したまちづくりを推進するべきと考えます。そして、非常時の障害にも迅速に対応できるよう、有線設備に加え、無線も併用した情報網を整備することにより、より堅牢で柔軟なインフラとなり、地域における情報、エネルギー等、生活総合拠点として、統合管理の一翼を担うに相応しいICT拠点となり得ると考えます。 ついでに、これからのICTの利活用政策において、重要な位置づけをして頂き、様々な活用策を検討されることを期待したい。</p> <p>【理由】 ケーブルテレビは、①地域内の一軒一軒と光ファイバや同軸ケーブルで結ばれており、既に高度な情報通信網としての実績がある。②地域の主要拠点(行政施設、教育施設、福祉施設、医療施設、公民館等)とも接続されており、単なる事業者と利用者という関係でなく、様々な連携を既に行っている。③宅内、ラストワンマイル、地域内ネットワーク、地域間ネットワーク、そして全国ネットワークを有しているし、現在、更なる拡充対策を業界で取り組んでいる。④日常的に、自ら情報を集め、加工し、発信する業務を行っている。また、その為の人材も有している。⑤急速に発展している一般市民からの情報発信(SNS)と、大規模な広域事業者との中間に存在しており、触媒役(カタリスト)役にも適している。⑥多くは第3セクターであり、災害時の対策拠点となる各種公共機関、(国出先機関、自治体、消防、警察、福祉施設等々)なども高い親和性を有している。災害協定を結んでいる事例も多い。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。 なお、アクティブライフ戦略において、ICTを活用した新たな街づくりモデルの全国展開に向けた環境整備等具体的方策を掲げております。</p>
21	一般社団法人テレコムサービス協会	<p>【御意見】 ICTの分野で新たなイノベーションの創発が起こりやすい環境を構築するために、NGNやLTEなど今後の重要な社会インフラとなるネットワークにおいてプラットフォームレイヤーが開放され、多くのプレイヤーがさまざまなサービスを提供するような健全な競争環境が整備されることが必要である。その実現を図るために、総務省殿の更なるご指導を期待する。</p> <p>【理由】 報告書(案)中でも、新たなICT総合戦略の一つとして「新しいプレイヤーの参入が容易で、自由競争が起こりやすい環境の整備」の重要性が記述されている。しかし現状のネットワークインフラでは、固定網(NGN)についてはプラットフォーム事業者やアプリケーションサービス事業者が容易に参入できる状態になっておらず、移動体網(LTE)でも従来の垂直統合型の事業モデルが継続される懸念がある。ICTのイノベーション創発が起こり、多くのプレイヤーがさまざまなサービスを提供する環境を実現するためには、これらのネットワークのプラットフォームレイヤーが開放されることが必要である。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
22	一般社団法人テレコムサービス協会	<p>【御意見】 今後、さまざまな分野においてビッグデータの利活用の促進が期待される。特に「ログ」の活用などもあり、その際に過度な個人情報保護に陥るのではなく、利活用と保護のバランスに配慮した推進を期待する。</p> <p>【理由】 個人情報保護法が適切に保護されるべきであることは当然だが、個人情報保護法の制定以降、ある面では過度に保護を尊重するあまり、本来適切に利用されていれば享受できる利用者の利益や利便性が阻害されている例が見受けられる。今後、ビッグデータの利活用を推進していく上でも同様の懸念がある。その点に留意し、個人情報や著作権等の利活用と保護のバランスに配慮した推進が望まれる。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。 なお、「(イ)ビッグデータ利活用による社会・経済成長①戦略が必要となる背景・課題」において、ビッグデータのフローに関する課題の一つとして、「個人情報や著作権等の保護とのバランスに配慮した利活用の在り方等」が掲げられております。</p>
23	一般社団法人電子情報技術産業協会	<p>【御意見】 アクティブデータ戦略における、「官民データのオープン化、各種データを横断的に利活用できる環境整備」に加え、「ビッグデータの活用に関するICTの利活用を阻む規制・制度改革の促進」について、個人情報保護などの情報セキュリティを担保するための仕組みを取り入れつつ、国際競争力を強化していくためのビッグデータの戦略的利活用を見据え、速やか、かつ着実な推進を期待する。</p> <p>【理由】 東日本大震災では、平時には提供されない電力会社の保有する電力需給情報や、自動車メーカーによる情報提供等により、震災復旧や対策等で大きな効果を発揮した。一方で、個人情報保護などの制度的制約のため、必要とされた情報を利活用できないなど、情報開示・公開に関する課題が生じた。 今後、効果的な情報利活用基盤を構築する上では、その基盤が取り扱う情報自体の整備と、情報共有など活用の仕組みが重要となることに加え、収集した情報の分析、管理機能の強化などにより、わが国の社会インフラ情報の利活用におけるイノベーションが促進されると思われる。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。 なお、アクティブデータ戦略として、官民に埋没・散在するデータのオープン化、横断的利活用環境の整備、情報セキュリティ対策等の研究開発等具体的方策について推進していくこととしております。 また、本報告書(案)に掲げる目標の早期実現に向けて、推進体制の整備をはじめとした具体的方策が積極に実施されるようにしたいと考えております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
24	一般社団法人 電子情報技術産業協会	<p>【ページ】 P.43～44 (ウ)リッチコンテンツ戦略 図11 5つの戦略の具体的方策③ ●日本が優位性をもつ高精細、高臨場感な映像技術(4K、8K)の確立とこれらが実装された端末・サービスの普及推進ロードマップを早期に策定するための検討体制を整備。</p> <p>【御意見】 本提言内容に賛成である。 4k映像技術は映画撮影を始めとする業務用の領域ではすでに実用化へのフェーズに入っており、今後は放送及び通信による一般家庭への映像配信が期待される。普及推進ロードマップの早期策定を積極的に推進して頂きたい。当協会も積極的に協力していく。</p> <p>【理由】 4k放送は海外ではすでに計画が進んでいるところもあり、日本は出遅れているのが現実である。日本が優位性をもつ高精細、高臨場感を実現するための映像技術(4K、8K)の領域で、家庭への配信を加速化し、世界のリーダーシップを取れるよう官民一体となって取り組むべきである。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>また、本報告書(案)に掲げる目標の早期実現に向けて、推進体制の整備をはじめとした具体的方策が積極に実施されるようにしたいと考えております。</p>
25	社団法人日本 ケーブルテレビ連盟	<p>【御意見】 2020年を見据えて目指すべき5つの重点領域の一つとして、「リッチコンテンツ戦略が必要」とする本報告書(案)の主旨に賛同。 特にP.43(ウ)-②具体的方策、において2015年を目標とした着実な実施が必要とされる、とされた「放送波に加え、CATVや宅内ネットワーク等との連携も指向したリッチコンテンツ流通の為の研究開発・環境整備」及び、P.44 図11「ケーブルテレビ等と連携したリッチコンテンツ流通のためのプラットフォームの早期実現に向けた検討体制の整備」については、早期の実現に向け、当連盟を中心に業界としても検討を進めているところ。 本報告書(案)末尾にて提言された、ICT総合戦略の効果的な実施に向けて立ち上げる予定の推進体制とも連携し、当業界として我が国のICT総合戦略の着実な推進の一翼を担うべく、視聴者に対し、プラットフォームとしてサービス提供ができるように努めて参る所存。 実現にあたっては、総務省始め、関係各所のご支援をお願いしたい。</p> <p>【理由】 我が国において、ケーブルテレビを通じてテレビを視聴している世帯は2,750万世帯に達し、世帯普及率は51.5%に達する(平成24年3月 総務省「ケーブルテレビの現状」より)等、ケーブルテレビは我が国の情報通信インフラとして必要不可欠な存在となっている。 テレビ放送のデジタル化が完了し、コンテンツの多彩かつ自由な流通の進展が想定される中で、テレビというデバイスが将来の情報通信インフラの中でより高度かつ基盤的な役割を担っていくものと期待されていることから、今後ともユーザーに利便性の高い視聴環境を提供すべき立場にある当業界として、リッチコンテンツ流通の為のプラットフォームの構築は業界にとっても最重要課題と位置づけ、上述の通り検討を開始しているところ。よって本報告書(案)の主旨に上述の通り賛同する。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>また、本報告書(案)に掲げる目標の早期実現に向けて、推進体制の整備をはじめとした具体的方策が積極に実施されるようにしたいと考えております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
26	日本テレビ放送 網株式会社	<p>「視聴者の安全・安心のためスマートTVによるコンテンツ流通に関するルールの早期具体化及びその推進体制整備」に賛同する。</p> <p>スマートテレビなどに代表されるインターネット接続可能なテレビ端末の登場により、より多彩なサービスやビジネスが実現され、それに伴い日本企業のさらなる拡大・発展とより便利で豊かな国民生活が実現されることは、情報通信政策上も意義深いと考える。</p> <p>しかし一方で、「ユーザー許諾を経た上でのユーザー意思による選択」を全てのベースとした通信コンテンツの世界においても、例えば、携帯電話のスマート化における、スマートフォンアプリによる端末内情報のサーバー転送の問題など、「ユーザーの自己責任」というだけでは全てを処理しきれない問題が顕在化してきていることも周知の事実である。</p> <p>一方、放送とは元来「ユーザーが自ら選択したチャンネルである」という論拠には一切抛らずに、放送法等で規律された番組コンテンツにユーザー(視聴者)が安心・安全に触れることができる世界であり、こうしたテレビメディアへの接触環境は、国民生活の向上のために引き続き必要不可欠であると考えます。</p> <p>よって、様々な観点で性格が異なる放送コンテンツと通信コンテンツが一つの端末で同時に表示されていく新しいテレビ端末の登場に際しては、「視聴者の安心・安全」が引き続き担保され続けるようなルール策定と、具体的な実行が必要であると考える。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p>
27	日本ユニシス株 式会社	<p>【御意見】 今回のICT総合戦略に基本的に賛同するとともに、戦略の着実な実施を期待します。</p> <p>【理由】 日本の現状に対して必要な考え方や具体的な方策が網羅的に示されており、この戦略に基づいてICTの利活用を進展させていくことが重要だと考えます。今回策定していただいた戦略が「策定しただけ」で終わらずに、着実に実施されることを強く望みます。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、「Active ICT JAPAN」実現に向けた5つのHowの一つとして、ICT総合戦略案の効果的な実施に向けた推進体制の整備を掲げております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
28	日本ユニシス株式会社	<p>【御意見】 「社会実装と連動した新たなICTプロジェクトの推進」について賛同します。</p> <p>【理由】 クラウドコンピューティングやビッグデータ等の技術の進展により、社会におけるICTの活用領域は拡大しており、特に医療や教育など、これまでICTの活用が限定的だった分野において新たなサービスの創出が期待されています。しかし、既存制度が新たなサービス展開にとって障壁となっていることも少なくなく(例えば、医療分野における診療情報の取扱いに関する制度等)、そうした分野については、特区や実証実験を積極的に展開し、得られた知見を基に、技術の進展や社会要請に適合した社会制度を構築するべきだと考えます。</p>	<p>本報告書(案)に賛同するご意見として承ります。</p> <p>なお、本報告書(案)では、「社会実装と連動したICTプロジェクトの推進」に向けた具体的方策も掲げております。</p>
29	ソフトバンクBB株式会社/ソフトバンクテレコム株式会社/ソフトバンクモバイル株式会社	<p>【御意見】 データサイエンティストの定義にもよりますが、ビッグデータの基盤となるソフトウェアを開発できるプログラマーはもちろん、法律とICT技術双方に詳しい人材等、幅広い観点で人材の育成が必要であると考えます。</p> <p>【理由】 ビッグデータの構築や運用を維持し発展させていくためには、技術の進展やデータの増加に伴い都度の対応が必要となるため、まずは当該分野に精通した人材を育成することが第一ですが、新技術をサービスとして実現させるためには、例えば関連法制度面での知識も必要となることから、技術面に特定せず幅広い視点での人材育成を検討すべきと考えます。</p>	<p>いただいたご意見のとおり、データサイエンティストの育成にあたっては幅広い視点をもった人材が必要であると考えております。また、本報告書(案)において、我が国の国際競争力を向上させるためには、技術開発の成果を迅速にビジネスモデルの確立につなげたり、積極的に海外市場への進出を図ることができるといった総合的な視点を持つ人材が必要であるとしております。</p>
30	ソフトバンクBB株式会社/ソフトバンクテレコム株式会社/ソフトバンクモバイル株式会社	<p>【御意見】 データの二次利用に関するルール整備やオープンデータ環境整備に向けた開発や標準化活動については、様々な関係者の意見を踏まえることが可能な検討の場を設けるべきと考えます。</p> <p>【理由】 今後、ビッグデータの活用については成長が期待される分野であると認識しており、利活用可能な環境を整えるためにも、ビジネスや技術、制度等に即して適切かつ有効かといった観点からも、広く検討する必要があると考えます。</p>	<p>いただいたご意見のとおり、ビッグデータの活用に関して様々な観点から広く検討することが必要であると考えており、アクティブデータ戦略において、異業種・産学官の連携によるビッグデータの活用に関する推進体制の整備等の具体的方策を掲げております。</p>
31	一般社団法人テレコムサービス協会	<p>【御意見】 日本は世界有数のICTインフラを構築しながら、その利活用が進んでいない状況にある。これまでも利活用推進策が施されたはずであるが、実際には広がらなかったわけである。したがって、従来の施策ではICTの利活用が進まなかった理由をしっかりと検証し、その障害を取り除いた上で今後の利活用促進策を検討すべきである。</p> <p>【理由】 ICTの利活用については、従来から「医療」「教育」「行政」などの分野で大きな期待があるにもかかわらず、現実にはどの領域もほとんど利活用が進んでいない。これまで利活用が進まなかった理由をしっかりと検証した上で取り組まないと、また同じ結果になる恐れがある。「医療」「教育」については、所管する官庁が複数にまたがっており、その間でこれまで以上の協力体制が必要であると考ええる。一方の「行政」については、ほぼ総務省殿の管轄と考えられる。これまで利活用が進まなかった理由をしっかりと検証した上で、今後の取り組みに活かしてもらいたい。</p>	<p>本報告書(案)では、ICT利活用が進んでこなかった課題の洗い出しとして、これまでは、研究開発と社会実装の結びつきが不十分であったこと、ICTを使う利用者側の視点が事業化の過程で欠けていたことと分析しており、今後は利用者起点でのICTの社会への適用/実装が重要であると考えております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
32	個人	<p>我が国が地震大国であり、いつ災害が起きるか分からないことを前提にしないため、我が国の狙うべき姿とそれを実現するICTという観点からの検討が抜けている。</p> <p>1)我が国の狙うべき姿と「Active ICT JAPAN」の関係 日本の強みである「細やかさ」「丁寧さ」「おもてなし文化」⇒まとめると観光立国を狙っているのか？ 我が国の狙うべき姿が明確になっていない状況でICTの策定を行うのは、国費の無駄を招きかねないと考えられる。</p> <p>2)「Active ICT JAPAN」について ・日本文化の無視による日本独自のコミュニティや情報共有・情報伝達の瓦解を招く恐れがある。 ・少子高齢化やデジタルデバイド、日本国の人口減少問題に対し、「Active ICT JAPAN」が有効なのかどうか分からず、一本釣りの施策という印象は否めない。つまり説得力に欠ける。 ・「Active ICT JAPAN」を日本人が行わなければならない理由が不明確であり、我が国にとって有益なのかどうか定量的にも定性的にも把握が難しい。 ・有効であると言い切るには、福島原発立ち入り警戒区域での生活を成り立たせるくらいICT技術の開発が必要不可欠であり、同時に我が国にとって有益なICT技術となり得ると考える。</p>	<p>本報告書(案)では、世界における我が国の現状を正面から見据え、強い危機感を共有し、崖っぷち日本からの脱出のため、情報資源を活用した国際競争力あるアクティブな日本(Active ICT JAPAN)の実現を目指すことが重要であると考えております。</p> <p>国費の無駄を招くことのないように、施策の推進にあたって、プロジェクトの「選択と集中」、評価等の実施を可能とする体制整備等を考えております。</p> <p>また、震災の経験を踏まえ、我が国が震災映像・文化資源等を含めた知の高機能アーカイブ化を実現が必要であるとしております。アクティブプライム戦略において、ICTを防災等あらゆる分野で活用し、街等に社会実装することで安心・安全で便利な環境を実現するための具体的な方策を掲げるとともに、アクティブコミュニケーション戦略においても、災害時でも復活しやすい世界最先端のブロードバンド環境の構築に向け具体的方策を掲げております。</p> <p>あわせて、本報告書(案)では、施策の推進にあたって、新たなICT総合戦略が政策と一体的に、適切な手法及び体制で着実に効果的に推進されているかどうかについて適時フォローアップするための体制整備等を掲げております。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
33	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会	<p>【御意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5つの戦略の具体的方策については、それぞれの戦略がバラバラに推進されることのないよう、関係性や実行する優先順位等の具体化をより深堀りすると共に、極力明確な指標を策定して、PDCAが機能するような評価を行う体制の構築が必要と考えます。 ・優先順の考え方としては、産業競争力低下、ICT利活用遅れに伴う国民の利便性低下の回復を最優先として、 <ul style="list-style-type: none"> アクティブライフ戦略の「街づくり」「ICT利活用」「行政・民間の情報連携」 アクティブデータ戦略の「M2M普及促進」 アクティブコミュニケーション戦略の「重層的NWの実現」などにまず取り組み、そのうえで、全体推進するという段階的な取り組みもあるのではないかと考えます。 <p>【理由】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1頁目の課題認識は、 <ol style="list-style-type: none"> 1. 我が国の産業競争力の低下、その要因となる人口構成とその結果からなる財政危機 2. ICT利活用遅れに伴う国民の利便性の低下 3. 国家の安心、安全 が特に基本となるポイントと考えます。本報告書をもとに対処する政策に活用できる資源は有限であり、総花的な取り組みは、成果を生み出さない恐れがあると考えます。5つの戦略の項目の関連性、優先順を検討し、資源の重点配分によって、まず主要ポイントの早期クリアができるというメリハリある取り組み計画を立て、着実に進捗が図れるサイクルを回すべきであると考えます。 	<p>本報告書(案)では、施策の推進にあたって、PDCAサイクルを効果的に運用する仕組みの整備や、プロジェクトの「選択と集中」、評価等の実施を可能とする体制整備等を掲げております。</p> <p>なおいただきました意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p>
34	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会	<p>【御意見】</p> <p>崖っぷち状況にある我が国の改革に向けては、従来の仕組み・制度の見直しは必須要件と考えます。2015年、2020年までに必ず解決を目指す項目に関して、必要となる制度、規制をリストアップし、関係省庁合同で改善方針を策定して取り組むとともに、改善内容を広く周知する取り組みを要望します。</p> <p>【理由】</p> <p>5つの戦略実現に向けては、従来の規制、制度との整合性や、個人情報などデータの扱いに関する統一的な方針策定、国民全体の合意が不可欠と考えます。また、13頁の「新たなプレイヤー」にも関連しますが、ビジネスモデルを創出し、ビジネスとして立ち上げていく際の、規制の緩和は非常に大きな要件と考えます。</p> <p>これらに関しても、論点を抽出し、その対応方法の見える化で、議論の透明性を図りつつ、国民全体の合意をとって、課題を着実に取り除いて進めるという取り組みを期待します。</p>	<p>本報告書(案)では、施策の展開にあたっては、関連する規制、慣習、社会制度等への対応や配慮を含めた検討の実施が必要であるとしております。</p> <p>なおいただきました御意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
35	ソフトバンクBB株式会社/ソフトバンクテレコム株式会社/ソフトバンクモバイル株式会社	<p>【御意見】</p> <p>PSTNからIP網へのマイグレーションが進められている中、光サービス提供における競争が機能するよう公正競争環境を十分に整備する必要があると考えます。</p> <p>【理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・FTTHサービスの契約数では、現在、7割を超える市場をNTT東西が独占している状況にあり、今後のマイグレーションに伴いこの独占傾向はさらに進む可能性もあります。 ・このような競争環境にあり、依然ICTの実際の利用率が低調にとどまっているのは、魅力あるコンテンツサービスはもちろん、ADSL等従来のサービスからの移行を促進させるような魅力ある光サービス料金や通信サービスの提供選択肢が不十分な状況であることも要因であると考えます。 ・よって、社会インフラの整備にとどまらず、サービス提供における公正競争環境を十分に整備することで、さまざまなプレイヤーにより光サービスの低廉な料金や多様なサービスといった魅力あるユーザ選択肢を創出が必要であると考えます。 	<p>本報告書(案)では、アクティブコミュニケーション戦略において、ブロードバンドの普及促進にあたり、料金の低廉化やサービスの多様化を実現するための公正競争環境の整備等の具体的方策を掲げております。</p> <p>なお、いただきました御意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p>
36	日本ユニシス株式会社	<p>【御意見】</p> <p>サイバー攻撃に対する反撃に関しても具体的な方策に盛り込むことをご検討いただきたい。具体的には、政府レベルへのサイバー攻撃の撃退に向けた専門組織の立ち上げ、攻撃元の特定と攻撃元の無力化(攻撃元サーバダウン、攻撃プログラムの無効化など)、攻撃元のネットワーク遮断などの対策が考えられます。</p> <p>【理由】</p> <p>国際的にみますと、米国や韓国などは、サイバー攻撃に対して武力で反撃することも検討されておりますが、日本においてはそこまでの反撃を行うことは無理であると考えます。しかし、今後ICTの発展に伴い、非常に重要な情報もICT上で蓄積・管理することを考えますと、単にサイバー攻撃への防御だけではなく、攻撃元に対する反撃の検討も必要かと考えます。反撃方法に関しましては、国際的な取り決めなどを考慮する必要がありますが、ICTを安心・安全に利用するために必要な対策の一つであると考えます。</p>	<p>サイバー攻撃への対処は、国際的な協調のもとに実施することが望ましいと考えられることから、いただきました御意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p> <p>なお、安心・安全/高信頼ICT戦略において、国際連携によるサイバー攻撃等の発生を予知、即応するための技術の研究開発等も具体的方策として掲げております。</p>
37	個人	<p>ベストエフォート制度。つまり、速度の無保証が良くないと思います。プロバイダは、最高速度ではなく最低速度を示すべきです。でないと、信用して取引できません。</p>	<p>本報告書(案)中、アクティブコミュニケーション戦略において、TP Oを気にせずにコミュニケーションできる堅牢・高性能な重層的ブロードバンドネットワークの展開に向けた具体的方策を掲げております。</p> <p>なお、いただきました御意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
38	個人	<p>【御意見】 (オ) 安心・安全／高信頼ICT戦略 ① 2015年に向けた目標に対する「② 具体的方策」の中に、「ICT文化に特有の技術格差問題への取り組み」を追加することを提案いたします。</p> <p>【理由】 「ICTリテラシー育成による安心・安全なインターネット利用の促進」という具体的方策が提示されているが、この様な啓蒙活動は以前より各地で活発に行われているにも関わらず「永遠のビギナー」の存在がサイバー攻撃の標的として一向に減らない現状の分析を促すべく、「ICT文化に特有の技術格差問題への取り組み」を、上記リテラシー向上目標とは一線を画して提示することが求められます。</p>	<p>安心・安全／高信頼ICT戦略において、格差問題への取り組みとして、子供から高齢者まで対応したICTリテラシーの育成や誰もが安心・安全にICTを活用できる環境構築を目指す具体的方策を掲げております。</p> <p>また、アクティブライフ戦略において、世代・地域・言語等の違いを意識せずに、気軽に安心して高度なICT利用ができる環境が整備として、「障害や年齢によるデジタル・ディバイド解消に向けた新たな技術開発支援等を実施」などを具体的方策として掲げております。</p> <p>その他の御意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p>
39	株式会社TBSテレビ	<p>【御意見】 リッチコンテンツ戦略において、スマートTVやスマートデバイスを介したサービスビジネスの本格化については、無料有料を問わず既存の事業者が展開する事業との共存が重要と考えます。</p> <p>【理由】 デバイスフリー、ワンソース/マルチユースで高精細、高臨場感なリッチコンテンツを誰もが製作、活用できる環境の実現は、視聴者ユーザーにとって今以上のメリットを享受できるものです。但し、標準化や利活用のルールづくりにあたっては、様々な既存事業者が展開するビジネスとのバランスが重要であり、既存の事業を損なうような取り組みがなされないよう要望します。</p>	<p>いただきました御意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p>
40	株式会社TBSテレビ	<p>【御意見】 周波数全体の一層の有効利用については関係事業者を含む議論が必要と考えます。</p> <p>【理由】 新たなワイヤレスブロードバンド環境の実現に向け、必要な周波数の確保、再編、また周波数全体の有効利用は重要な項目であります。全体の有効利用を促進していく場合、周波数帯別利用目的を勘案しながら放送事業者を含めた関係事業者と協議することも必要と考えます。</p>	<p>いただきました御意見は、今後我が国の情報通信政策を検討する際の参考とすることが適当と考えます。</p>

意見番号	意見提出者	御意見	御意見に対する考え方
41	スカパーJSAT株式会社	<p>【御意見】 「サイバー攻撃に対する実践的なプロテクトの要素技術の確立」にあたっては、攻撃耐性の高いクラウド(秘密分散)ストレージ技術の活用が有効と考えます。従って、48ページの図13における具体的な方策の記述に、以下の通り追記することを要望いたします。</p> <p><原案> また、解析結果を踏まえた技術検証を通じて防御モデルを構築するとともに、テストベッドを活用した実践的な演習を行なう。 <追記要望> また、解析結果を踏まえた技術検証を通じて、攻撃耐性の高いクラウド(秘密分散)ストレージが組み込まれた防御モデルを構築するとともに、テストベッドを活用した実践的な演習を行なう。(下線部が追記箇所)</p> <p>【理由】 衛星通信に使われる消失訂正符号と秘密分散ストレージ技術の応用により、機密性が高くかつ消失データ復元に優れた可用性の高いクラウドストレージサービスが提供されており、この技術の活用が、「サイバー攻撃に対する実践的なプロテクトの要素技術の確立」という目標の達成に大きく資すると考えるため。</p>	<p>「新たなサイバー攻撃手法に対する防御モデルの構築」に当たっては、解析結果を踏まえた技術検証等により、様々な技術的な対策や運用手法等による方策を講じるべきであること、及び今後の技術革新等も踏まえる必要があることから、当初より手段を限定して実施、又は特定の手段を限定列挙して記載することは適当ではないため、記述の修正は必要ないと考えます。</p>
42	株式会社テレビ朝日	<p>【御意見】 「ケーブルテレビ等と連携したリッチコンテンツ流通のためのプラットフォームの早期実現に向けた検討体制の整備」の末尾に以下の様な文脈のセンテンスを追加願います。</p> <p>「放送法の規定に基づく『基幹放送普及計画』『チャンネルプラン』等との整合性に配慮」</p> <p>【理由】 いつでもどこでも誰でも好きな端末でリッチコンテンツを活用できる環境、いわゆるユビキタス化は、地上放送について突き詰めていくと、基幹放送普及計画やチャンネルプランなどの現行制度と矛盾が生じる可能性もあります。この問題は既にケーブルテレビによる区域外再放送などに現れていますが、こうしたゆがみが生じないように現行制度を踏まえ国が基本的な枠組み・方向性を示す必要があると考えます。</p>	<p>ご指摘のとおり、具体的施策の推進にあたっては、既存法制度等への整合を図ることが必要となります。他方、本報告書(案)では、今後のICT戦略の全体的な方向性を示すものであり、必ずしも御意見の記述について追記の必要はないと考えます。</p>

諮問第17号
平成23年2月10日

情報通信審議会会長 殿

総務大臣 片山 善博

諮問書

下記について、別紙により諮問する。

記

知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方

諮問第17号

知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方

1 諮問理由

ICT (Information and Communications Technology : 情報通信技術) 分野においては、ブロードバンド・ゼロ地域の解消 (2011年3月見込み) 及び地上デジタル放送への完全移行 (同年7月) により、通信・放送ネットワークの「完全デジタル化」が完了するとともに、現在アナログ放送に用いられている周波数を活用した新たな通信・放送ネットワークの整備を進めることとされている。また、昨年11月に成立した「放送法等の一部を改正する法律」が順次施行される等により、今後、通信・放送の融合・連携等が本格的に始まるものと見込まれる。

こうした中、ICTは、社会の姿を大きく変えつつある。新たな技術やイノベーションが次々と生み出され、これらを活用した新しい事業モデルが間断なく登場して市場環境の変化を加速化するとともに、社会インフラや公的主体におけるICTの利活用にも大きな可能性が期待されている。また、インターネットを通じて、そこで流通する様々な知識や情報を無数の人が常時共有することが可能となり、それらの活用・蓄積による「協働」を通じた地域の課題解決や、新たな知恵や文化の創造も進みつつある。さらに、こうした知識や情報の流通は、国境を越えたレベルでも加速しており、経済活動のグローバル化の進展と相まって、ICT産業のグローバル化も急速に進展しつつある。

このように、ブロードバンド化・デジタル化された通信・放送ネットワークを通じて、社会経済のあらゆる場面において、知識・情報のやり取りが活発に行われ、その流通・共有・活用・蓄積が新たな価値を生み出す「知識情報社会」の構築がグローバルに進展しつつある。また、ICTの利活用に当たっては、これまで以上に我が国が抱える少子高齢化等の解決に向け利用者本位で取り組み、国民が生活や社会の改善を実感できるようにすることが求められている。

こうした中、今後、政府が重点的に取り組むべき情報通信政策の方向性について検討することが必要である。

以上を踏まえ、2020年頃までを視野に入れ、「知識情報社会」の実現に向けた情報通信政策の在り方について、情報通信審議会に諮問する。

2 答申を希望する事項

- (1) ICT市場の構造変化と将来像
- (2) 今後重点的に取り組むべき情報通信政策の方向性

(具体的事項)

- ・ 新事業創出戦略
- ・ 研究開発戦略
- ・ 国際戦略
- ・ 標準化戦略
- ・ 地域活性化戦略

(3) その他必要と考えられる事項

3 答申を希望する時期

平成24年7月日途（平成23年7月日途に第一次答申）

4 答申が得られた時の行政上の措置

今後の情報通信行政の推進に資する。

情報通信審議会委員名簿

資料4

(平成24年5月15日現在 敬称略・五十音順)

氏名	主要現職
会長 大歳卓麻	日本アイ・ビー・エム（株）最高顧問
会長代理 坂内正夫	国立情報学研究所 所長
委員 相澤彰子	国立情報学研究所 コンテンツ科学研究系 教授
相田仁	東京大学大学院 工学系研究科 教授
青木節子	慶應義塾大学 総合政策学部 教授
浅沼弘一	全日本電機・電子・情報関連産業労働組合連合会 書記長
荒川薫	明治大学 理工学部 教授
井手秀樹	慶應義塾大学 商学部 教授
伊東晋	東京理科大学 理工学部 教授
井野勢津子	アマゾンジャパン（株）ファイナンス ディレクター
清田瞭	（株）大和証券グループ本社 名誉会長
清原慶子	三鷹市長
近藤則子	老テク研究会 事務局長
斎藤聖美	ジェイ・ボンド東短証券（株）代表取締役社長
鳥信彦	ジャーナリスト
新町敏行	（株）日本航空 社友
鈴木陽一	東北大学 電気通信研究所 教授・情報シナジー機構長
須藤修	東京大学大学院 情報学環長
高橋伸子	生活経済ジャーナリスト
徳田英幸	慶應義塾大学 政策・メディア研究科委員長
新美育文	明治大学 法学部 教授
野間省伸	（株）講談社 代表取締役社長
服部武	上智大学 理工学部 客員教授
広崎膨太郎	日本電気（株）特別顧問
藤沢久美	シンクタンク・ソフィアバンク 副代表
前田香織	広島市立大学 副理事（情報担当）・情報処理センター長・大学院情報科学研究科 教授
町田勝彦	シャープ（株）取締役相談役
三尾美枝子	六番町総合法律事務所 弁護士
村本孜	成城大学 社会イノベーション学部 教授
山内弘隆	一橋大学大学院 商学研究科 教授

情報通信審議会 情報通信政策部会 名簿

資料5

(平成24年5月26日現在 敬称略・五十音順)

氏 名	主 要 現 職
部 会 長 須 藤 修	東京大学大学院 情報学環長
部会長代理 新 美 育 文	明治大学 法学部 教授
委 員 浅 沼 弘 一	全日本電機・電子・情報関連産業労働組合連合会 書記長
" 荒 川 薫	明治大学 理工学部 教授
" 伊 東 晋	東京理科大学 理工学部 教授
" 井 野 勢 津 子	アマゾンジャパン（株）ファイナンス ディレクター
" 清 田 瞭	（株）大和証券グループ本社 名誉会長
" 清 原 慶 子	三鷹市長
" 近 藤 則 子	老テク研究会 事務局長
" 鳶 信 彦	ジャーナリスト
" 鈴 木 陽 一	東北大学 電気通信研究所 教授・情報シナジー機構長
" 高 橋 伸 子	生活経済ジャーナリスト
" 徳 田 英 幸	慶應義塾大学 政策・メディア研究科委員長
" 野 間 省 伸	（株）講談社 代表取締役社長
" 藤 沢 久 美	シンクタンク・ソフィアバンク 副代表
" 町 田 勝 彦	シャープ（株）取締役相談役
" 三 尾 美 枝 子	六番町総合法律事務所 弁護士
臨 時 委 員 村 井 純	慶應義塾大学 環境情報学部長
" 安 田 浩	東京電機大学 未来科学部長 教授

新事業創出戦略委員会 構成員名簿

資料6

(平成24年7月5日現在 敬称略・五十音順)

氏 名	主 要 現 職
主 査 員 新美 育文	明治大学 法学部 教授
主 査 代 理 臨 時 委 員 村井 純	慶應義塾大学 環境情報学部長・教授
専 門 委 員 秋池 玲子	ボストンコンサルティンググループ パートナー & マネージング・ディレクター
" 岩浪 剛太	(株) インフォシティ 代表取締役
" 太田 清久	起業投資 (株) 執行役員専務
" 岡村 久道	弁護士 / 国立情報学研究所 客員教授
" 神門 典子	国立情報学研究所 教授
" 國領 二郎	慶應義塾大学 総合政策学部長・教授
" 佐々木 俊尚	フリージャーナリスト
" 野原 佐和子	(株) イプシ・マーケティング研究所 代表取締役社長
" 野村 敦子	(株) 日本総合研究所 調査部 主任研究員
" 堀 義貴	(株) ホリプロ 代表取締役社長 / (一社) 日本音楽事業者協会 副会長
" 三膳 孝通	(株) インターネットイニシアティブ 常務取締役 技術戦略担当
" 村上 輝康	産業戦略研究所・代表
" 森川 博之	東京大学 先端科学技術研究センター 教授
" 山田 栄子	(株) 三菱総合研究所 主席研究員
" 山田 メユミ	(株) アイスポット 代表取締役社長 / (株) アイスタイル 取締役
" 吉川 尚宏	A.T.カーニー (株) プリンシパル

研究開発戦略委員会 構成員名簿

資料7

(平成24年7月5日現在 敬称略・五十音順)

氏名	主要現職
主査 臨時委員 主査代理 委員	安田 浩 東京電機大学 未来科学部長 教授
委員	荒川 薫 明治大学 理工学部 教授
委員	伊東 晋 東京理科大学 理工学部 教授
〃	近藤 則子 老テク研究会 事務局長
〃	高橋 伸子 生活経済ジャーナリスト
専門委員	江村 克己 日本電気（株） 執行役員 兼 中央研究所長
〃	片山 泰祥 日本電信電話（株） 代表取締役副社長
〃	上條 由紀子 金沢工業大学大学院 准教授
〃	河合 由起子 京都産業大学 コンピュータ理工学部 准教授
〃	久保田 啓一 日本放送協会 理事・技師長
〃	嶋谷 吉治 KDDI（株） 取締役執行役員専務 技術統括本部長
〃	関 祥行 （株）フジテレビジョン 常務取締役／ （社）デジタル放送推進協会 技術委員会委員長
〃	関口 和一 （株）日本経済新聞社 論説委員兼産業部編集委員
〃	津田 俊隆 （株）富士通研究所フェロー
〃	堤 和彦 三菱電機（株） 常務執行役 開発本部長
〃	鶴田 雅明 ソニー（株） 業務執行役員 SVP 技術渉外担当
〃	戸井田 園子 家電&インテリアコーディネーター
〃	富永 昌彦 （独）情報通信研究機構 理事
〃	中川 八穂子 （株）日立製作所 中央研究所 新世代コンピューティング P J シニアプロジェクトマネージャ
〃	野原 佐和子 （株）イブシ・マーケティング研究所 代表取締役社長
〃	平田 康夫 （株）国際電気通信基礎技術研究所 代表取締役社長
〃	三輪 真 パナソニック（株） 理事 東京R&Dセンター所長
〃	矢入 郁子 上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授
〃	弓削 哲也 ソフトバンクテレコム（株） 顧問

基本戦略ボード 構成員名簿

資料8

(平成24年7月3日現在 敬称略・五十音順)

氏 名	主 要 現 職
座 長 村上 輝康	産業戦略研究所・代表
座 長 代 理 伊東 晋	東京理科大学理工学部教授
岩浪 剛太	(株) インフォシティ代表取締役
岡村 久道	弁護士 国立情報学研究所 客員教授
江村 克己	日本電気 (株) 執行役員兼 中央研究所長
片山 泰祥	日本電信電話 (株) 代表取締役副社長
久保田 啓一	日本放送協会理事・技師長
篠崎 彰彦	九州大学大学院 経済学研究院教授
嶋谷 吉治	KDDI (株) 取締役執行役員専務 技術統括本部長
関 祥行	(株) フジテレビジョン常務取締役
堤 和彦	三菱電機 (株) 常務執行役 開発本部長
所 真理雄	(株) ソニーコンピューターサイエンス研究所 会長
富永 昌彦	独立行政法人情報通信研究機構理事
中川 八穂子	(株) 日立製作所中央研究所 新世代コンピューティングPJ シニアプロジェクトマネージャ
野原 佐和子	(株) イブシ・マーケティング研究所 代表取締役社長
野村 敦子	(株) 日本総合研究所調査部主任研究員
藤原 洋	(株) インターネット総合研究所 代表取締役
三膳 孝通	(株) インターネット・イニシアティブ 常務取締役技術戦略担当
三輪 真	パナソニック (株) 理事東京R&Dセンター所長
森川 博之	東京大学先端科学技術 研究センター教授

ビッグデータの活用に関するアドホックグループ 構成員名簿

資料9

(平成24年2月7日現在 敬称略・五十音順)

氏 名	主 要 現 職
主 査 森川 博之	東京大学 先端科学技術研究センター教授
岩浪 剛太	(株) インフォシティ代表取締役
宇佐見 正士	K D D I (株) 技術戦略部長
江村 克己	日本電気 (株) 執行役員兼中央研究所長
岡村 久道	弁護士 国立情報学研究所客員教授
木俵 豊	独立行政法人情報通信研究機構 ユニバーサルコミュニケーション研究所長
久保田 啓一	日本放送協会 放送技術研究所長
佐藤 良明	日本電信電話 (株) 研究企画部門 R & Dビジョン統括部長
鈴木 良介	(株) 野村総合研究所 I C T・メディア産業コンサルティング部主任コンサルタント
関口 和一	(株) 日本経済新聞社 論説委員兼産業界部編集委員
中川 八穂子	(株)日立製作所 中央研究所新世代コンピューティング P J シニアプロジェクトマネージャ
西野 大	(株) ブロードバンドタワー取締役執行役員CTO
野原 佐和子	(株) イプシ・マーケティング研究所 代表取締役社長
廣松 毅	情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科教授
三膳 孝通	(株) インターネットイニシアティブ 常務取締役技術戦略担当
横谷 哲也	三菱電機 (株) 情報技術総合研究所通信システム技術部部长