

2020年頃に向けたICT総合戦略の 検討状況について

平成24年4月24日

諮問の理由

通信・放送の融合・連携等の本格化

ブロードバンド・ゼロ地域の解消
地上デジタル放送への完全移行

通信・放送分野におけるデジタル化の進展に対応した規制の合理化等を図る放送法等の一部改正法の全面施行

ICTによる社会の姿の変容の進展

新技术等を活用した新たな事業モデルの登場による市場環境の変化
社会インフラ等へのICT利活用の可能性の拡大
知識・情報の活用による地域課題の解決や新たな文化等の創造
経済活動のグローバル化の進展と相まったICT産業のグローバル化の進展

ICT政策に求められていること

「知識情報社会」構築のグローバルな進展への対応
我が国が抱える諸課題の解決のためのICT利活用への要請

「知識情報社会」:
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社会

→ 2020年頃に向けたICT総合戦略について検討が必要。

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
- (3) その他必要と考えられる事項

主なスケジュール

- 2011年2月10日 諮問
- 7月25日 中間答申「東日本復興及び日本再生に向けたICT総合戦略」
- 2012年7月頃 目途 最終答申

■ 昨年の情報通信審議会中間答申を踏まえ、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検討を行うため、新事業創出戦略委員会及び研究開発戦略委員会の下に基本戦略ボードを設置して、検討。

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を設置して、検討。



第1回:平成23年11月16日(水)

- ・ 今後の検討の進め方、我が国のICTに関する現状と動向等について
- ・ 構成員からのプレゼンテーション
(三膳構成員、江村構成員、中川構成員)

第2回:平成23年12月12日(月)

- ・ 構成員からのプレゼンテーション
(片山構成員、富永構成員、堤構成員、藤原構成員)

第3回:平成23年12月26日(月)

- ・ 構成員からのプレゼンテーション
(嶋谷構成員、久保田構成員、三輪構成員、岩浪構成員)

第4回:平成24年1月30日(月)

- ・ 構成員等からのプレゼンテーション
(中尾氏(東京大学大学院情報学環)、森川構成員、日本ユニシス株式会社、
情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ))

第5回:平成24年3月5日(月)

- ・ 論点整理

この他、構成員の方々のみのご参加で、率直な意見交換を行って頂いた会合を4回開催。

世界における日本の現状、立ち位置

- ✓ 世界GDP順位は中国に抜かれ3位(1位米国、2位中国、3位日本)
- ✓ 世界のICT競争力ランキングにおいては、シンガポール(2位)、台湾(6位)、韓国(10位)とアジア勢の躍進。一方で、日本は低迷(19位)。
- ✓ しかし、引き続き「日本」への期待は大きい状況(震災からの復興も注目)。
- ✓ 海外の成長力の積極的な取り込みを図りつつ、グローバルなICT戦略を策定することが必要。

世界情勢の動向

- ✓ 米欧、新興国、グローバル経済圏(google,Apple等)など経済圏、市場が多様化。
- ✓ FTA、EPA、TPP等、貿易自由化、多国間交渉、地域経済統合構想等が登場。
- ✓ 技術は「デファクトスタンダード」の時代。国境を越えてサービス提供を行うグローバルなプラットフォームの利用が拡大

多様化するグローバル環境を踏まえた対応

- ✓ 多様化、複雑化するグローバル環境の中でのICT戦略を検討することが必要。
- ✓ 「グローバル」においても、「先進国」、「新興国」、「途上国」、「グローバル経済圏」等それぞれで社会／経済状況は全く異なっていることに留意。
- ✓ グローバルな視点での「仲間づくり」が重要。

海外との連携におけるスタンス

- ✓ 「オールジャパン」→「ジャパン・イニシアティブ」(プレーヤーは日本人(日本企業)である必要はないとの発想)。
- ✓ 日本以外のところで日本を知ってもらうような内容をどんどん流して、人材交流を活発化していくことが重要。
- ✓ 標準化の際、日本だけで一つの方式をかつぐということはやめていくことが必要。
- ✓ 海外と共同でプロジェクトを行うと、その国で仕事生まれ、日本の技術を支持するようになり、国際会議でも日本技術の優位性を発言するようになる。タイの洪水時に日系企業のタイ人従業員を日本に受け入れたが、これは人財であり、近未来を象徴するもの。
- ✓ 実証実験を行う場合など、国内都市とアジアの姉妹都市で実施し比較するといったことも一案ではないか。この過程で若い人同士の交流が起こり、アジアの若者も日本の技術、文化等に関心をもち、中長期的な意味での効果は高い。
- ✓ アプリ等がグローバルなマーケットから消費者に提供され個人情報・プライバシー保護、セキュリティ等の分野でも国際的連携が不可欠。

グローバルな視点を持ちつつ、ICTを社会に適用 / 実装して課題解決につなげることが重要。

- ✓ ICTでは新しい技術が次々生まれるが、どう社会に活用・実装していくか、どう社会の課題解決をしていくかが重要。
- ✓ 「general purpose technology for smart solution」「demand driven」「context specific」と言われているが、社会それぞれに抱えている課題は文脈によって異なり、本質は常に変わらないが、社会的な文脈でどのように使うのが重要になる。
- ✓ 技術は積み重ねだが、使い方次第でフェーズが変わるものもある。日本のICT戦略を考えるうえで、技術だけスタンドアローンにあるのではない。
- ✓ 要素技術は色々あるが、これをどのようにパッケージ化していくのが重要。全然違う文脈に持って行ってもうまく広がらない。
- ✓ 2020年に目指すべきものではなく、2020年までに解決しておかなければならないもの（環境制約と人口制約など）にICTを活用していくことを考えることが重要。
- ✓ グローバルなプラットフォーム化を指向するとともに、グローバルなプラットフォームにおけるルール策定に関わることが重要。
- ✓ グローバルに展開するには、インフラ、アプリケーション、端末、サービスをパッケージで展開し、イノベーションの創出につなげることが必要。

以上のような観点（多様化するグローバル化への対応等）を踏まえて、新たなICT総合戦略を検討することが必要。

- ✓ 将来を見据えて、新しいものを出していくという「大目標＝戦略」の策定が重要。
- ✓ IoT、ビッグデータなど情報技術革新を反映し、利用者視点で社会経済活動に資するためのしっかりしたビジョンが必要。
- ✓ 人や情報が集まり、イノベーション／創発が起こりやすい環境（新しいプラットフォーム）を整備することが重要。
- ✓ 「情報資源」や「知識資源」が国力を左右するとの認識に立ち、情報の流通・連携に着目した「フロー」だけでなく、「ストック」も高めていくことが必要。
- ✓ 国際競争の中、世界における日本のポジションを見定め、方向性・優先順位等を決めることが重要。
- ✓ 新しく次々生まれるICT技術をどのように社会に活用（実装）していくか、課題解決をしていくのが重要。
- ✓ 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が重要。
- ✓ 青少年からお年寄りまで、あらゆる人が安全かつ安心して利用できる環境の整備が重要。
- ✓ 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すことが必要。

(参考) 日本のポジション低下

GDP指標における地位低下



- 世界の名目GDPの順位は、2011年度は、中国に抜かれ、日本は3位になっている状況。(1位米国、2位中国、3位日本(2010年度は2位))
- 一方、一人あたりの名目GDPでは、日本は16位と昨年(2010年度)に比べ2位上昇。(34位韓国、93位中国)

主要ICT国際指標における地位低下



- 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位前後と低迷している状況。
- 世界のICT競争力ランキングにおいては、シンガポール(2位)、台湾(6位)とアジア勢の躍進。一方で、日本は低迷(19位)。
- 日本のICT投資においても、他国に比べて低調な現状。
- 情報化投資及び情報通信資本ストックについて、日米間では以前として大きな格差が存在。

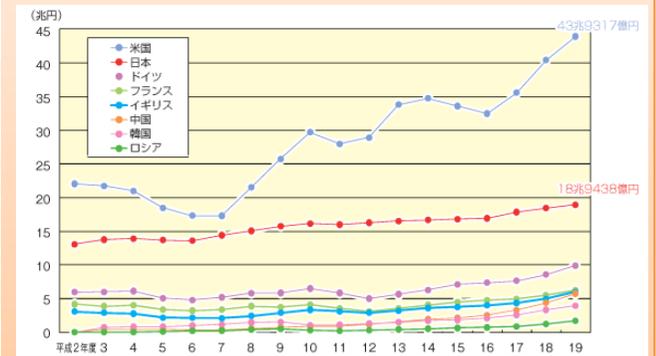
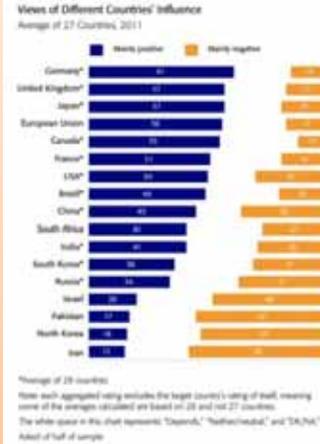
【出典】世界経済フォーラム(WEF)「Global Information Technology Report」 掲載は調査公表時の年。

日本のICT端末・機器、ブランド等のシェア低下



- かつての日本ブランドは、現在では韓国、中国ブランドに席巻されつつある現状。
- 国際的にみても、機器のブランドシェア・輸出シェアが低下し、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。

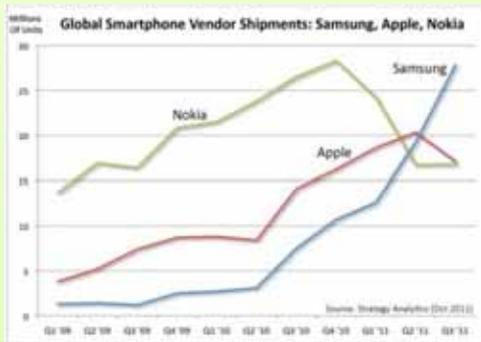
日本への期待



【出典(左)】BBC Country Rating Poll in 2011
【出典(上)】主要国における研究費の推移
統計でみる日本の科学技術研究 総務省統計局

- 英BBCの世論調査によると世界により影響を与えている国3位となっている。
- 研究費総額も世界2位であり、日本の技術力の高さ、信頼性のあるサービスなどは引き続き海外からも注目されている。

経済圏や市場の多様化



【出典(上二つ)】総務省 第三回 ICT基本戦略ボード 岩浪構成員発表資料
【出典(下)】Strategy Analytics(Oct,2011)

近年、米欧、新興国、など経済圏や市場が多様化

- グローバル経済圏の拡大により、世界をターゲットとしたサービスが出現し、主要ICT企業(Google, Apple, Amazon, Facebook等)が急成長。
- 近年の韓国、台湾、中国、インド、ASEAN諸国等の新興国、特にアジア勢の飛躍的成長が注目。

新たな雇用の創出



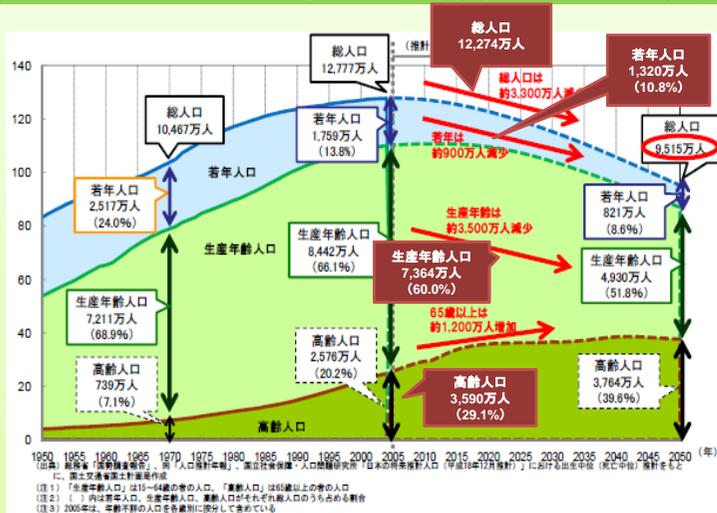
図例 (日本を含む 28 か国) とその増減のデータ

Selected Countries	2012	2013	2014	2015
Australia	54,736	71,881	93,972	125,579
China	2,514,908	3,208,606	4,012,295	4,631,956
India	1,067,045	1,390,411	1,782,269	2,120,134
Indonesia	452,012	593,591	764,686	915,848
Japan	102,993	150,636	205,343	262,717
Korea	102,911	134,128	170,394	200,498
Malaysia	48,611	64,613	83,594	100,603
Singapore	11,184	14,929	19,459	23,389
Poland	10,932	14,674	20,378	29,261
Russia	62,889	84,163	115,851	162,420
Argentina	19,040	31,269	52,618	89,104
Brazil	85,176	142,081	242,101	414,178
Chile	6,833	11,296	19,157	32,545
Colombia	16,890	28,293	48,143	82,649
Mexico	44,505	73,936	125,592	214,412
Canada	35,827	47,337	58,571	70,244
United States	664,335	775,293	910,973	1,099,800
Denmark	5,222	6,948	9,103	12,185
France	79,942	105,521	139,385	189,196
Germany	108,511	142,210	188,440	254,562
Italy	67,640	88,857	115,040	152,136
Netherlands	17,111	22,660	30,058	40,741
Spain	55,998	75,023	99,033	133,961
Sweden	10,050	13,381	17,576	23,624
United Kingdom	109,262	139,603	175,445	226,864
Egypt	31,799	53,857	78,322	112,586
Israel	13,175	17,456	23,113	31,243
South Africa	62,114	82,502	107,991	144,629
Subtotal	5,861,652	7,585,155	9,708,903	11,897,061
Rest of World	870,552	1,168,814	1,541,523	1,942,969
TOTAL	6,732,204	8,753,969	11,250,426	13,840,030
Emerging Markets	5,396,218	7,082,234	9,164,913	11,193,791

【出典】IDC White Paper, "Cloud Computing's Role in Job Creation," February 2012

日本は ICT の分野で 2012 年に 102,993 人、2015 年には 262,717 人の雇用創出が予測されており、これはアジア地域において最も高い成長率。

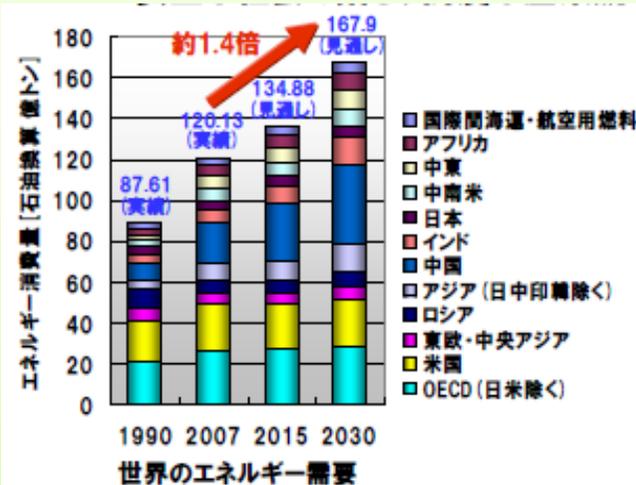
少子高齢化の進展



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。

【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)

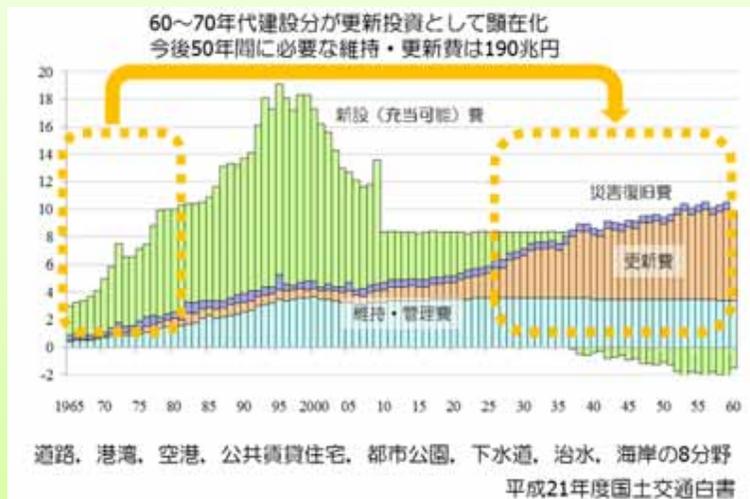
世界のエネルギー需要の増大



世界のエネルギー需要は2007年から2030年まで約1.4倍に増加

【出典】ICT基本戦略ボード第1回 日本電気株式会社 説明資料(経産省資源エネルギー庁)

都市化



その他の課題

- 全体像把握の難しさ
- コミュニティの再生
- 電子政府／電子自治体(社会保障・税)
- 周波数逼迫
- 防災・減災
- 安心・安全で快適な街づくり、生活
- 国内産業空洞化
- 情報／コンテンツ配信 等

ICT分野における課題

- 個別の取組
 - 研究開発と社会実装の両立が不十分
 - 方式標準化と実物売り込みの両立が不十分
- 「グローバル」な視点の欠如
(contextを考慮したグローバル戦略の必要性)
- 新たなプレーヤーが生まれづらい環境

- 「変化」への対応ができなかった
- イノベーションが生まれづらい
- 「ガラパゴス化」
- 技術が社会実装されない 等の弊害

ICT総合戦略において新たなICT展開スキームを打ち出し

インフラ、端末、アプリケーション、サービス等を総合的に展開
(グローバルな視点に立ち、技術開発と社会実装を連動させつつ推進する仕組み等)

人と情報が集積し、イノベーションが創り出される環境の整備

Active (アクティブ)な視点での検討が重要。

- (1) 利用者起点で動くICT社会の実現(ユーザー/ヒューマンセントリック)。
- (2) 社会的効率をアクティブに向上させていく方向性(ICTの社会実装化)。
- (3) 受け身のグローバルからアクティブ・グローバルへの転換。

これまでの延長線的なアプローチではなく、融合と連携により、イノベーションを創出する新しい総合的展開方策を推進し、『情報のストックとフローを活用した世界最先端のアクティブなICT環境』の実現を目指す

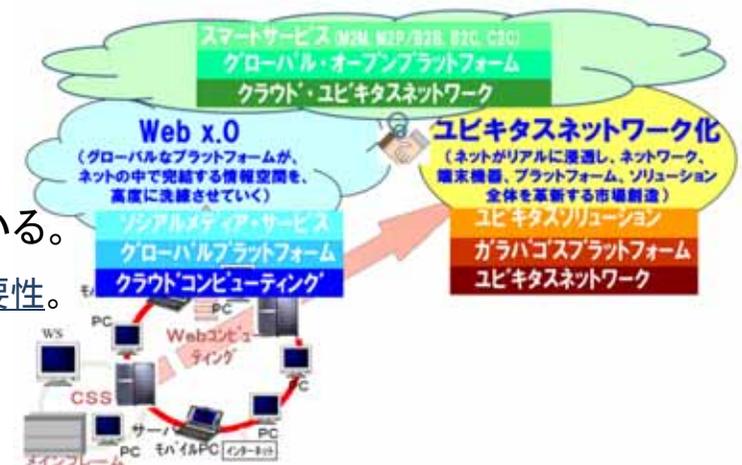
次のようなICTの潮流を踏まえて今後のICTの方向性を検討することが必要。

- ✓ 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から出てきたが、センサーやプローブ情報などのリアル世界の情報も扱えるものとなり、大きな流れになっている。
 - ICT技術を社会実装し、ネットとリアルの双方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。



これまでのICT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、ユーザー中心の時代(ユーザーセントリック、ユーザーエクスペリエンス)。
- ✓ システムが最適なものを提示。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。
- ✓ デバイスのユーザーセントリック(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、ユーザー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うるような制度設計、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利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活用でき、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。

これまでのICT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、ユーザー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が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年に向けてユーザー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、ユーザー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、ユーザー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利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。

これまでのICT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ライア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、ネットワークセキュリティに加え、ユーザー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、ユーザー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。

今後のICTの方向性

日本のポジションの低下

- ◆ GDPが中国に抜かれ3位に。(2050年には8位に下落する予測)
- ◆ 競争力の低下 (ICT競争力ランキング18位、国際競争力指標25位)
特に「ICT利用と政府の効率性」や、「政府のICT優先度」等で低い評価。
- ◆ 韓国に大きく遅れを取っている現状
 - ・ICT開発指標 (ITU) 日本 13位 (1位は韓国)
 - ・電子政府発展指数 日本 18位 (1位は韓国)
- ◆ 株式時価総額上位100社のICT関連企業において、100以内の日本ICT企業はNTTドコモのみ。

日本の直面する課題解決への寄与

- ◆ エネルギー制約 (電力不足)
- ◆ 地球環境との共生
- ◆ 少子高齢化
- ◆ 生産年齢人口減少 (生活保護者数が過去最多に)
- ◆ 雇用・労働条件の悪化 (3人に1人が非正規雇用者)
- ◆ コミュニティ再生
- ◆ 社会保障と税
- ◆ 財政再建 (政府大幅赤字、歳出改革)
- ◆ 都市化 (都市の過疎化)
- ◆ 国内産業空洞化
- ◆ 安心・安全の確保 (サイバー攻撃の増加 (去年の60倍) ・高度で新しい攻撃の発生)
- ◆ 防災・減災
- ◆ TPP
- ◇ 情報/コンテンツ発信
- ◇ 周波数逼迫

成長への寄与

- ◆ 経済活性化
- ◆ 新たな雇用の創出
- ◆ ライフスタイルの変革
- ◆ 国際競争力
- ◆ ベンチャー育成
- ◆ 人材育成・確保
- ◆ 情報資源 (ストック)
- ◆ 知的財産

ICTのトレンド

- ◆ 情報量増大
- ◆ トラフィック増大
- ◆ インターネットの重要性
- ◆ 震災に強いインフラ
- ◆ ソーシャルメディア
- ◆ テレビのデジタル化
- ◆ セキュリティ上の脅威増大
- ◆ グローバルプラットフォーム
- ◆ スマートフォン
- ◆ クラウド
- ◆ M2M
- ◆ サイバーフィジカル
- ◆ 臨場感
- ◆ 省電力

グローバル動向

- ◆ 多様化
- ◆ 新興国の台頭 (アジア躍進)
- ◆ グローバル経済圏 (google, Apple...)
- ◆ 研究開発への投資
- ◆ デファクトスタンダード
- ◆ 情報の国際的流通

2020年のICT環境 (次の5つの具体的なICT環境を2020年を目途に実現することが必要。)

高齢者等でも気軽に安心して高度なICTを活用し、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。

モビリティ確保等によりアクティブ/快適な暮らしを楽しむことができる環境

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を解決に寄与するとともに、新たなデータ利活用ビジネス・市場を創出。ユーザーに合わせた最適なサービス提供が可能な基盤の構築が実現。

データを利活用して課題解決や新たな価値創造が可能な環境

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好きな端末で、リッチコンテンツ/アプリケーションを制作、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。

端末/デバイスを気にせずにリッチコンテンツを利活用できる環境

TPOやメディアを気にせずに自由にコミュニケーション可能で、災害時でも壊れない/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。

アクティブにコミュニケーションできる環境

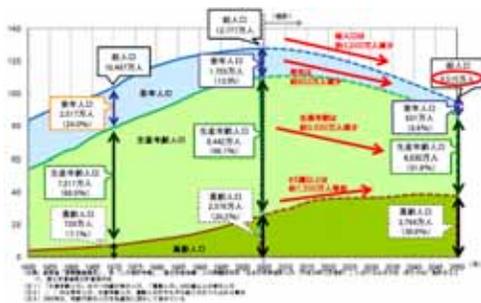
新たな技術・サービスに適應し、サイバー攻撃等にも影響を受けない、誰もが安心・安全に社会/経済活動することができる世界最高水準の利用環境及びサイバーセキュリティ環境を実現。

安心・安全、高信頼なICTを確保できる環境

それぞれの環境について、社会的イメージ、目標、具体的方策を整理

高齢者等でも気軽に安心して高度なICTを活用し、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。

少子高齢化、生産年齢人口の減少

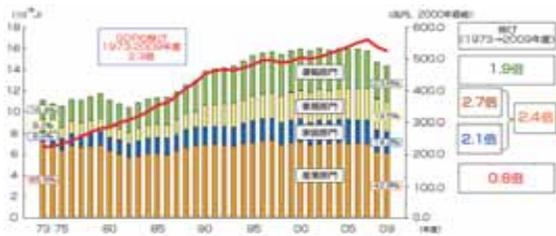


都市化



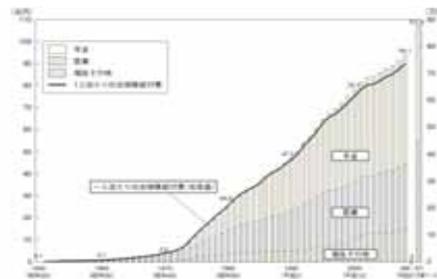
【出典】国土交通省国土審議会政策部会長期展望委員会「国土の長期展望」中間とりまとめ概要(平成23年2月21日)

エネルギー問題



出典: エネルギー白書2011(資源エネルギー庁)

社会保障費の増大

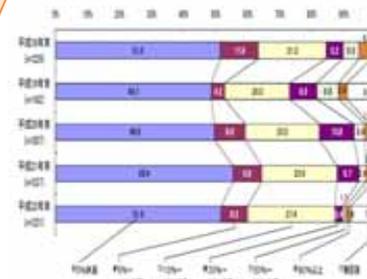


出典平成23年版厚生労働白書

少子高齢化が進む中、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活用ができる環境を整備し、持てる力を最大限発揮し、高齢者等の雇用確保等が実現。ICTを医療・教育等あらゆる分野で活用し、街等に社会実装することで、より安全・安心・便利な社会を実現するとともに、その国に応じたパッケージ型での海外展開を図る。

テレワーク

仮想化、立体映像技術



【出典】平成22年総務省通信利用動向調査(企業編)



(出典) フォーブス誌 <http://designmind.frogdesign.com/blog/envisioning-your-future-in-2020.html>
Envisioning Your Future in 2020 By Sam Martin - April 9, 2010

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を解決に寄与するとともに、新たなデータ利活用ビジネス・市場を創出。ユーザーに合わせた最適なサービス提供が可能な基盤の構築が実現。

データの多種多量化

電子媒体に保存されるデータの増加

増え続けるインターネットトラフィック

2010年から2020年までの10年間でデータ量は50倍に増加するとみられる

技術進歩

安価にビッグデータを処理するためのICT技術の進歩

収集	蓄積	処理
<p>様々なリソースからデータを収集するネットワーク技術</p>	<p>NoSQL (Cassandra等)</p> <p>データ量に応じて容量を増加するスケールアウト技術</p>	<p>複数のデータを同時に処理する並列分散処理技術</p>

(出典[左]) 我が国のインターネットにおけるトラフィック総量の把握
(出典[右]) 総務省 第四回 ICT基本戦略ボード 森川構成員発表資料

経済成長

低迷する日本経済をビッグデータ関連ビジネスが押し上げる

(出典[左]) IMF World Economic Outlook
(出典[右]) ゴールドマン・サックス“Global Economics Paper No:153” (2007.3)

ビジネス創出

ビッグデータを活用する新たなビジネスが登場

【新規ビジネスの例】

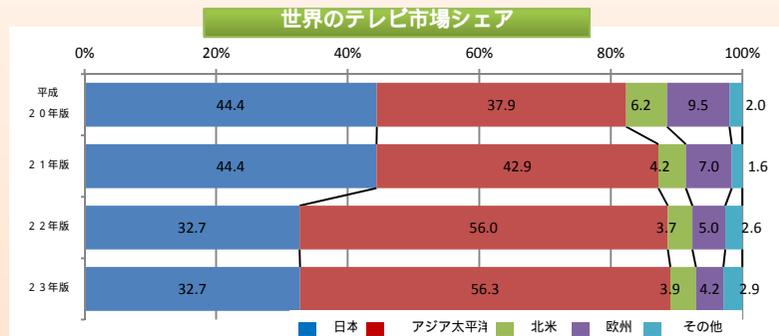
<p>レシピ投稿サイトに蓄積された検索ログをデータベース化し、食品メーカー等にマーケティングデータとして販売する。</p>	<p>携帯電話のGPS機能で得られる現在地と蓄積した行動履歴を照合し、適切な場所・タイミングを判断して商品の提案をおこなう。</p>
<p>ECサイトに蓄積された検索履歴を解析して、顧客ごとにカスタマイズされた商品のレコメンデーションや行動ターゲティングを実施する。</p>	<p>小売店にモーションセンサを設置し、顧客が手を伸ばす動作を記録して、インスタマーチャンドライジングに役立てる。</p>

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制作、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。

テレビの現状

テレビ、コンテンツともに低迷

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。



(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j海外展開の促進強化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

スマートTVへの期待

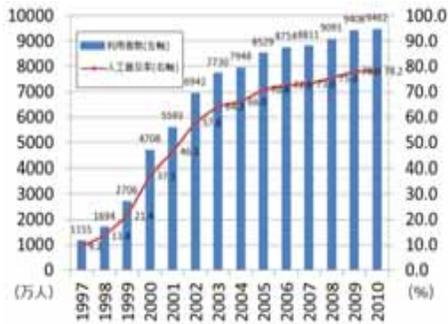
テレビ、コンテンツに新市場

スマートTV本体、有料VODともに市場規模予測は右肩上がりで上昇している。



(出典[上]) H.Iビジネスパートナーズ グローバルスマートTV市場動向と展望
 (出典[下]) 野村総合研究所 IT市場ナビゲータ2012

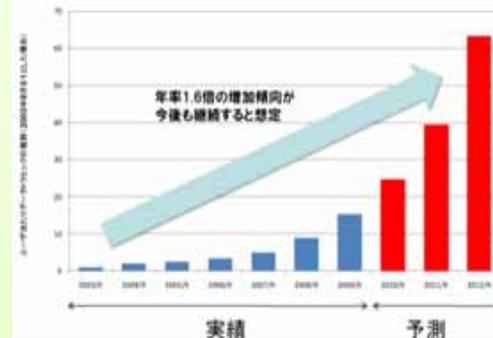
TPOやメディアを気にせずに自由にコミュニケーション可能で、災害時でも壊れない／復活しやすい、有無線一体の世界最先端のブロードバンド環境を実現するとともにワイヤレス新産業を創出。



増え続けるユーザ数

インターネットユーザ数が増加し続けており、2010年には人口の78.2%に達した。インターネットはすでに日常的にあるものとなっている。

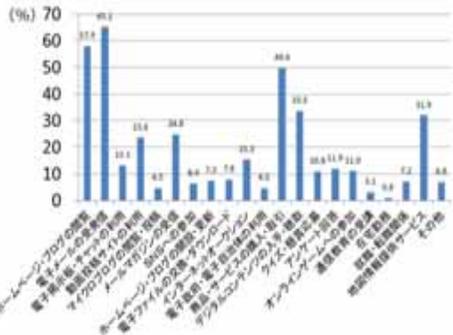
(出典) 総務省 平成22年通信利用動向調査 (世帯編)



モバイルトラフィックの増加

スマートフォンの普及によりモバイルデータトラフィックの増加が急進的に進む。年率1.6倍の増加傾向が今後も継続すると想定されている。

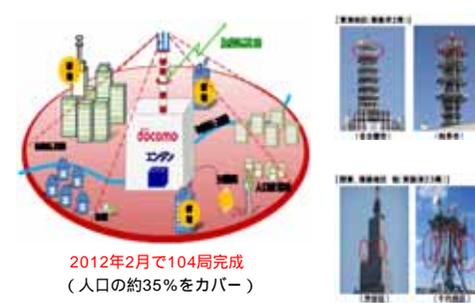
(出典) 総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 国内電話等周波数有効利用方策委員会 (第40回)配布資料「資料81-40-7 近い将来の定量的なトラフィックの予測」



用途の多様化

メールの受発信やホームページの閲覧の他に、商品・サービスの購入やデジタルコンテンツの入手・聴取等、多様な用途でインターネットが活用されるようになっている。

(出典) 総務省 平成22年通信利用動向調査 (世帯編) より作成



災害に強いネットワーク構築

東日本大震災の教訓を活かし、震災時にも各地区の重要拠点カバーする大ゾーン無線基地局の設置等、耐災害性の高いネットワークの構築が始まっている。

2012年2月で104局完成 (人口の約35%をカバー)

(出典) ジャパン・クラウド・シンポジウム2012 日本電信電話株式会社発表資料

サイバー攻撃等を受けても、誰もが安心・安全に社会／経済活動することが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。



安全・安心なICT利用環境

モバイル端末を狙うウィルスの増加

2011年から2012年にかけてAndroidの不正アプリは数種から1000種以上に増加した。プラットフォームとネットワークのオープン性、その上で交換されるコンテンツの自由度が高いほど、悪意のユーザが不正なコンテンツを仕掛ける動機が高まるため、今後もこの傾向は続くことが予想される。さらに、2010年に発見されたモバイルOSの脆弱性件数が2009年比で43%増加しているという調査結果もあり、モバイルにおいてもウィルス対策が必要な時代が到来したと言える。



42%
More mobile malware
It is a sign that the mobile space is starting to garner more attention from both security researchers and cybercriminals, there was a sharp rise in the number of reported new mobile operating system vulnerabilities—up to 163 from 115 in 2009.

(出典[上])トレンドマイクロインターネット脅威年間レポート(2011年度)

(出典[左]) Symantec (米) Symantec Internet Security Threat Report Trends for 2010

標的型攻撃が多数発生

政府機関や先端技術を有する企業に対して、機密情報を窃取するサイバーインテリジェンスや、政府機関を含む重要インフラ事業者の基幹システムを機能不全に陥れ、社会機能を麻痺させるサイバーテロが近年になって多発している。こうした状況下、英国や米国はそれぞれサイバー空間における国際戦略*を作り、セキュリティ課題に対応している。

*英国：サイバー空間における七つの原則(2011年2月)
米国：サイバー空間の国際戦略(2011年5月)

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サイバー攻撃
平成23年10月・11月	衆議院・参議院に対するサイバー攻撃
平成23年10月	外務省の在外公館等に対するサイバー攻撃

(出典[左下])警察庁「焦点280号 平成23回顧と展望」を基に作成



(出典[左上・左下])警察庁情報通信情報技術解析課 情報技術解析平成23年報告

不正アクセスによる個人情報流出

2011年度にも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の地位が脅かされている。

発生年月	内容
平成23年4月	ゲーム機器販売大手のソニー・コンピューターエンターテイメントにて、ゲーム用ネットワークが不正アクセス攻撃を受けて、1億件以上のクレジットカード情報を含む個人情報が流出した。
平成23年6月	金融機関大手の米シティグループにて、同社のオンラインバンキングシステムが不正アクセス攻撃を受けて、約20万件の口座情報が流出した。
平成23年7月	韓国SK Communicationsにて、同社が提供するポータルサイトとSNSサイトが不正アクセス攻撃を受け、3500万件の個人情報が流出した。
平成24年3月	ソフトウェアのダウンロードサイトを運営するベクターが同社サイトに対して不正アクセス攻撃を受け、最大で26万件の個人情報が流出した可能性がある。

(出典[右])各種報道から独自に作成

実現に向けた方策

アクティブ / 快適な暮らし

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

(キーワード) Innovative Life, Enhanced Equipment, ICTを活用した高齢者参加型社会、ギャップフリー、仮想現実、テレワーク、ユーザーセントリック、都市空間、モビリティ、...

【2015年に向けた目標】

- 個人情報やセキュリティ等に配慮しつつ、単一のIDを活用し、全てのサービス・決済が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、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、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

【具体的方策】

- ✓ 家、オフィス等様々な空間がユーザーインターフェースになり、アクティブライフを実現するユーザプラットフォームの構築
- ✓ 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
- ✓ 高齢者等情報弱者にやさしいナチュラユース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の研究開発・標準化
- ✓ 防災、医療、教育、環境等の分野における新たなICT活用モデルの創出、標準化、普及促進

データの利活用

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が創出される環境を構築

(キーワード) ナショナル・アクティブデータ立国、Valuable Data、M2M/IoT、パーソナルヘルスケア、オープンソース、電力、水、ガス等社会インフラの全体最適化、...

【2015年に向けた目標】

- 官民のデータ利活用や、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萌芽
- 多種多量なデータを利活用した健康管理、介護・見守り等により病気発生率が大幅減となる予防医療の実現

【具体的方策】

- ✓ 官民の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できる環境の整備(「(日本版)オープンデータ戦略」)
- ✓ 多種多量なデータをリアルタイムに収集・伝送・解析等する技術の研究開発・標準化
- ✓ 医療・健康管理・見守り等のサービス間でデータが連携する方策の確立
- ✓ データサイエンティストの育成

イノベーション創出につながる 新たなICT展開スキームの創設

2020年

情報のストックとフローを 活用した世界最先端の アクティブなICT環境を実現

経済成長への寄与 課題解決 グローバル

リッチコンテンツ

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

(キーワード) Appealing Application、グローバルプラットフォーム、マルチデバイス、クロスメディアコミュニケーション、シェア型社会、...

【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/マルチユースで高臨場感のある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

【具体的方策】

- ✓ コンテンツ製作・流通を促進するための基盤整備や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/マルチユースで高臨場感のある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
- ✓ 次世代CDNの研究開発
- ✓ CATVや宅内ネットワークとも連携したリッチコンテンツ流通のための環境整備

堅牢で弾力的なブロードバンド

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を構築

(キーワード) しなやかさ、耐災害性・減災、TPO・ゲイジ、ワイヤレス、...

【2015年に向けた目標】

- 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、高度な光NWの利活用、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等を活用した重層的NWの整備による壊れない/輻輳しないNW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

【具体的方策】

- ✓ 壊れない、とぎれない、復活しやすいNWを可能とする基盤的な研究開発
- ✓ ブロードバンドの普及促進
- ✓ 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
- ✓ 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

安心・安全、高信頼なICT

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

(キーワード) Trusted Network、ディベンダブル、高度なフィジカルセキュリティ、...

【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サービスを始める際の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

【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
- ✓ 標準型サイバー攻撃の対策に関する技術の研究開発
- ✓ 実践的な研究開発を行うためのテストベッド構築等の環境整備、研究開発成果の実用化
- ✓ サイバー空間における国際的なルールづくり
- ✓ 利用者情報の安心・安全な取扱いに関する検討と国際的調和
- ✓ 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