

ICT基本戦略ボードにおける論点例

※これまでのICT基本戦略ボードにおけるプレゼンテーションやコメントを整理

平成24年3月5日

ICT基本戦略ボード事務局

●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。

●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。

●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える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べきではないか。
- ✓ 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べきではないか。
- ✓ 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、日本の技術をサポートするようになり、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のではないか。

- グローバルな視点を持ちつつ、我が国が抱える課題をICTで解決することも重要。
- ただし、ICTソリューションは、グローバル展開する際には各国の多種多様な状況等を踏まえてカスタマイズ。
- ベースとなる技術は「グローバル」なもの。

* 解決すべき課題例。

- ・少子高齢化、生産年齢人口の減少
- ・エネルギー制約、地球環境との共生
- ・国内産業空洞化
- ・都市化
- ・安心・安全で快適な街づくり
- ・電子政府／電子自治体(社会保障・税)
- ・情報爆発、全体像把握の難しさ

* 課題解決のキーワードとしては「Demand Driven」 「Context Specific」

● 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ではないか、
- ✓ 「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ではないか。全然違う文脈に持って行ってもうまく広がらないのではないか。
- ✓ 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べきではないか。
- ✓ 1つでもよいから、グローバルなプラットフォームを提供することが重要ではないか。

●以上のような観点（多様化するグローバル化への対応、ICTによる課題解決）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た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。

●新たなICT戦略策定に向けては、次のようなICTの潮流を踏まえることが必要。

✓ 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。



✓ 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。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入ってきているという状況。



✓ 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。



✓ 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。

ソーシャルメディア・サービス
グローバルプラットフォーム
クラウドコンピューティング

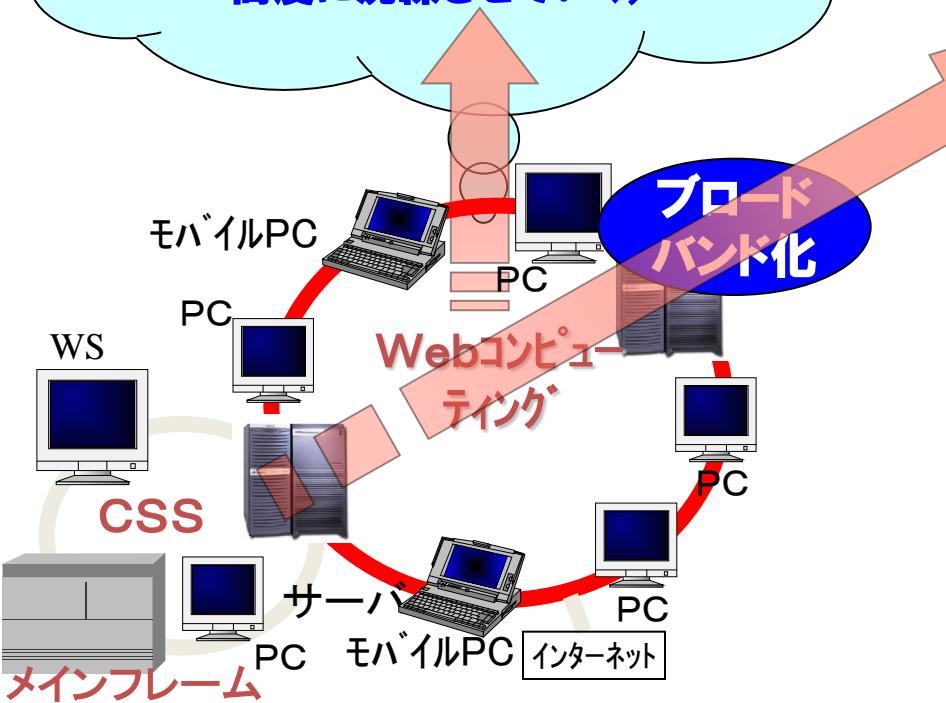
Web x.0

(グローバルなプラットフォームが、
ネットの中で完結する情報空間を、
高度に洗練させていく)

ユビキタスソリューション
ガラパゴスプラットフォーム
ユビキタスネットワーク

ユビキタスネットワーク化

(ネットがリアルに浸透し、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
全体を革新する市場創造)



スマートサービス (M2M, M2P/B2B, B2C, C2C)
グローバル・オープンプラットフォーム
クラウド・ユビキタスネットワーク

Web x.0

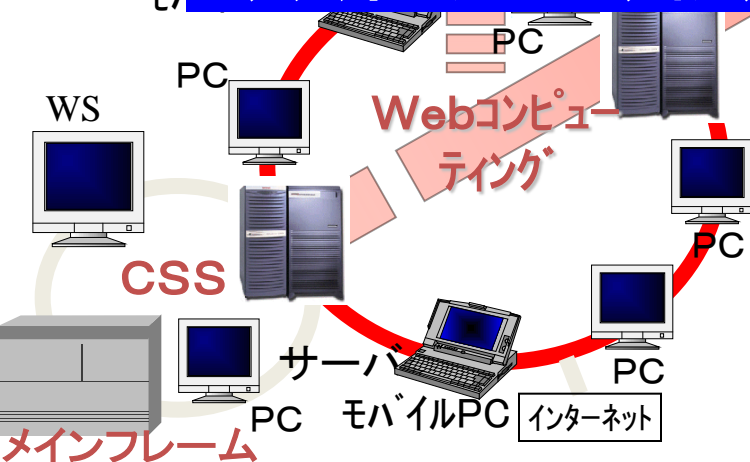
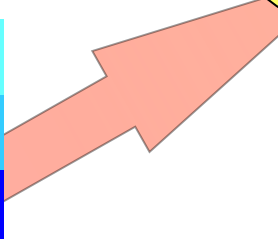
(グローバルなプラットフォームが、
ネットの中で完結する情報空間を、
高度に洗練させていく)

ソーシャルメディア・サービス
グローバルプラットフォーム
クラウドコンピューティング

ユビキタスネットワーク化

(ネットがリアルに浸透し、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
全体を革新する市場創造)

ユビキタスソリューション
ガラパゴスプラットフォーム
ユビキタスネットワーク



戦略策定に当たっては、以下のようなアプローチのそれぞれをカバーする必要があるのではないか？

●社会像実現型アプローチ

2020年に目指すべき社会像を明らかにしたうえで、そのために必要な方策を描く。

●キャッチアップ型アプローチ

我が国の国際競争力強化の観点から、ICT先進国(例えば欧米、韓国)を参照しつつ、我が国の強みを活かして勝つために必要な方策を描く。

●パッケージ展開型アプローチ（イノベーション創出、成果展開・・・）

- ・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ために必要な方策を描く。
- ・家、職場、街における具体的な実装／利活用イメージを描く。
- ・グローバル展開と個別化(各国対応)の両者を両立させるために必要な方策を描く。

●社会像実現型アプローチ

2020年に目指すべき社会像を明らかにしたうえで、そのために必要な方策を描く。

- ✓ 2020年にどのような目標を設定するのか、今何をやっておくべきかをしっかり考えておく必要があるのではないか。
- ✓ 社会像実現型アプローチについて、以下の3つをやるべきではないか。
(グローバルの実態はアジアが主体ではないか)
 - ①グローバルなコンテンツ発信拠点。
 - ②グローバルマザー工場の実現。
日本の蓄積したモノ作りの手法は世界に売れるもの。定年の方の活躍の場もできる。
 - ③グローバルプラットフォームの提供
ネットワークとコンピューティングの組み合わせが重要ではないか。
- ✓ 未来のユーザーのライフスタイルはどのようなものが良いのかを考える演繹的なアプローチも必要ではないか。技術はグローバルでも、ライフスタイルはローカル・地方固有でよいのではないか。
- ✓ 日本の中でもマーケットは単一ではない状況下でグローバル展開するには、それぞれのマーケットに合わせた多種多様なものを作っていく必要があるのではないか。「グローバル」という市場があるわけではなく、グローバルよりも、展開の方法にアプローチがあるのではないか。

●キャッチアップ型アプローチ

国際競争力強化の観点から、ICT先進国（例えば欧米、韓国）を参照しつつ、我が国の強みを活かして勝つために必要な方策を描く。

- ✓ キャッチアップ自体に意味があるわけではなく、おいついて、追い越す、日本的な特徴を出していくことに意味があるのではないか。
- ✓ 韓国と比べて、どこまで追いつき、追い越せるか。
- ✓ 単にキャッチアップではなく、欧米が如何に伸びてきたのかというアプローチについてのキャッチアップが必要ではないか。グローバル展開においては、現地を知る人を増やし、しっかりと現状を認識・分析したうえでアプローチ方法を考えることが重要ではないか。

<参考>

* 我が国の強み。

- 利用者、消費者の質
- サービス
- 技術力
- 特に製造分野における長期的視点での人材開発への投資
- 中高年のICTリテラシー

* 我が国の弱み

- スピード感の欠如
- 世界とのパイプの欠如
- 商品化し、世界にうって出ること
- 大量生産、コモディティ領域
- 新しいプレーヤーが出てくる環境

具体的なアプローチ方法は？

●パッケージ展開型アプローチ（イノベーション創出、成果展開・・・）

- ・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ために必要な方策を描く。
- ・家、職場、街における具体的な実装／利活用イメージを描く。
- ・グローバル展開と個別化（各国対応）の両者を両立させるために必要な方策を描く。

- ✓ スマートオフィス、スマートタウンについて、具体的なテストベッドを早く予算化し、実施していくべきではないか。
- ✓ パッケージ展開型アプローチがメインにあって、他のアプローチも含まれてくるのではないか。スマートTVについて、TVという言葉は伝統工芸という印象を与えがちだが、端末だけではなく、アプリケーションやサービスがあって、はじめてスマートTV。
- ✓ 日本の地デジ方式が中南米に採用されたが、端末は韓国メーカーに売り込みを行われたように、日本も船団を組んで、技術方式だけではなく、端末まで売り込めるパッケージ展開を行って行くべきではないか。
- ✓ グローバルな戦略の視点は個別メーカーや個別事業者単独では十分に持てないことがあるため、グローバル戦略をたてる際には、産学官の様々な壁を崩したワンチームでのアプローチが重要ではないか。
- ✓ 国際競争力獲得のためには、日本発で国際標準化を行うことが重要だが、デファクトスタンダードの時代になっているため、実際のモノを含め、実態的にパッケージ展開型で提示していくことが重要ではないか。
- ✓ 日本で実証したものの（ドメスティック）を、官を含めグローバルに展開していったり、研究開発も成果展開までのパッケージ化をしていくことが必要ではないか。

「連続」と「不連続」の基本的な考え方

●これまでの考え方・取組では、国際競争で取り残されるおそれ。 イノベーション創出のためには「不連続」なアプローチは不可欠。

- ✓ 国が取り組む施策のスタンスを変えていくことが必要ではないか。
これまでのように官が具体的な領域(ゴール)をあらかじめ設定し、予算や実証実験を実施するというやり方では変化に対応できない。
- ✓ 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。
- ✓ 1つでもよいからグローバルなプラットフォームを提供することが重要ではないか。
- ✓ 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必要があるのではないか。
- ✓ グローバル市場の動向を見たうえで戦略を考えていくべきではないか。
- ✓ 改革とは、非連続、非日常のことであり、非日常が起きてこそ、改革、イノベーションではないか。

●「連続」と「不連続」の考え方をどのように戦略に反映させるか？

- ・ 基盤／インフラ的なものは、これまでの蓄積を踏まえて、国として着実に実施 → 「連続」？
- ・ アプリケーション・サービスについては、創発が起きるような新たなアプローチが必要 → 「不連続」？

- ✓ 連続と不連続の最適なバランスが重要。
- ✓ 政策アプローチも「不連続」な形にしていくことも必要ではないか。

● 「連続／不連続」に対して、国際競争力確保・強化に向けて、 どのように対処すべきか？

- ✓ 日本は、不連続の分野が弱いですが、不連続にチャレンジする若者は、日本に残らず、米西海岸でベンチャー起業するという現状。
- ✓ これまで連続的に行ってきた分野では、連続性の中でインフラにどのように貢献していくか、10年後の像も描いて、サービスを提供していくことが重要ではないか。
非連続分野はそれが得意な事業者が活躍し、連続、不連続全体で大きくなっていくべきではないか。
- ✓ グローバルマーケティングパワーをつけることが重要ではないか。
「連続」については、ローカルな文化、特にコミュニケーション文化について、如何に尊重してビジネスをするかが重要ではないか。
「不連続」については、社会全体が自由闊達なアプリケーションやサービスが出てくる仕組みを提供しているかが重要ではないか。
- ✓ 「不連続」な政策は、コンテクストスペシフィックに考える必要があるのではないか。
(実証実験を海外で行い、若い人同士の交流を図る 等)

●イノベティブな環境整備

- ✓ 国が取り組む施策のスタンスも変えるべきで、新しいプレーヤーが自由に競争し、イノベーションが起こりやすい環境を整備し、テーマはざっくり提示し中身を企画してもらうような新しいやり方、創発プラットフォームを考えるべきではないか。
- ✓ 国際的に、日本がフロントランナーになるために、どのような規制緩和が必要なのか、起業活動の自由、それと関連した学問の自由が必要ではないか。

●人材育成の視点

- ✓ 例えば、西海岸で好きなことができるような教育的投資(ファンド)を行うような一種のドリームもあってもよいのではないか。その対象は若者のみならず、65歳以上の高齢者がやってもよいのではないか。
- ✓ 実際に世界を変えたのは個人プレーを行っている会社だったが、このような会社が出てくる必要があるのではないか。研究開発においても不連続な面は今後出てくると考えられるが、日本の人財育成において、起業家マインドを育てることが重要なのではないか。それがなくては不連続はありえないのではないか。
- ✓ 今後、人的資源が重要になってくる中、日本の技術になじんだ人を受け入れるということが重要なのではないか。

●具体的な戦略領域を考える際には、

- ・ 着実に取り組むべき（連続的）領域
 - ・ 創発が起こりやすい手法で取り組むべき領域
- があるのではないか？

●戦略領域の推進（展開手法）については、「パッケージ展開型」が必要ではないか？

着実な（連続的）アプローチが必要な
戦略領域

☞ これまでの実績等も踏まえ、
国として着実に実施

☞ 技術的目標とマイルストーンを
明確化

☞ 成果展開を重視

創発的アプローチが必要な
戦略領域

☞ 競争的な環境の下、「創発」が
起こりやすい手法で実施

☞ 「研究開発」、「制度整備」、
「社会実装」をパッケージ展開

☞ 未来のユーザのライフスタイル
等を描きつつ、社会的目標を
明確化

● 具体的な戦略領域は何か？

● ICTトレンド等を踏まえて、これまで議論にのぼった領域候補としては例えば次のようなものがある。

- ✓ ネットワークインフラ
- ✓ ワイヤレスネットワーク
- ✓ クラウド
- ✓ プラットフォーム
- ✓ ユーザ利用ID
- ✓ セキュリティ
- ✓ スマートTV
- ✓ 次世代映像・高臨場感
- ✓ ビッグデータ
- ✓ スマートグリッド／エネルギーマネジメント
- ✓ M2M／IoT／センサ
- ✓ ユーザインタフェース
- ✓ スマート端末
- ✓ 情報家電
- ✓ 仮想化／AR

●ネットワークインフラ

- ✓ 2020年頃には、ネットワークが今の状態で進化するとは考えられず、情報伝送量が不足し、エネルギー消費が拡大し対応できなくなるという制約、セキュリティ上の脅威への対応の限界、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。ネットワークの大きな発展が前提。
- ✓ 今後トラフィックがどんどん増えていき、モバイルトラフィックは2007年から2017年にかけて200倍以上と算出。そのような中、消費電力・コストを抑制しながら今後増大するトラフィックを収容できる技術開発や、ディペンダビリティ向上が必要。
またそのトラフィック情報の種類を一律に扱うのではなく、重要なデータを分析し、トラフィックの種類に応じた分類も必要。
- ✓ 将来のICTインフラ・サービスに対する要件として①堅牢化・省電力化、高速・大容量化、②仮想化・ワイドレンジ化、シームレスネットワークキング、広域分散コンピューティング、③クロスメディア処理、情報セキュリティが必要。
特に「仮想化」がキーワード。ネットワーク部分では、有線・無線を意識せず、all光化が進展。
- ✓ 災害の経験を活かして、震災に強い通信インフラ・サービスが重要であり、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。
- ✓ 10年後のネットワークは、その時々々の要請に柔軟に対応できる持続発展可能なネットワークであるべき。そのために仮想化基盤とプラットフォームが重要。
- ✓ 新世代ネットワークのキーテクノロジーは、光パケット技術と仮想化技術。

●ワイヤレスネットワーク

- ✓ ブロードバンドネットワーク、インフラについては、最近韓国のスマートTVを売り出した際、韓国のインフラが詰まったこと、スマートフォンに関連して、国内携帯大手2社が連続して通信障害を起こしたこと、ビッグデータについて、車載システムデータによる渋滞緩和等のあたらしい取り組みが行われるなど、M2Mが想像以上に広がりを見せている。
このような状況を考えると、インフラ、特に電波を、今考えている以上に強化することが必要ではないか。
- ✓ 災害の経験を活かして、震災に強い通信インフラ・サービスが重要であり、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。また輻輳等にも柔軟に対応するためダイナミックなネットワークの割当てが必要。
- ✓ ファクトリーオートメーションのスマート化を図るためのリアルタイムワイヤレス技術、電波の見える化、コグニティブ無線などがキーワード。
- ✓ 電波について、それが経済資源化している部分(帯域)は、これを有効にリソースアロケーションできる仕組みが必要。
- ✓ 日本は世界をリードする強いモバイル・インフラを整備。ここで鍛えられたサービスを海外へ展開すべき。

●クラウド

- ✓ 今後のクラウドの方向性として、非常に情報量が膨大になっていることへの対応と、情報管理、セキュリティの問題がクリティカルになる。ICTの情報管理等の基盤と、実際に実世界の情報を扱う処理基盤をセキュアにし、大容量のデータを扱えるようにしていくのが大きな流れ。
- ✓ リアルタイム系のクラウドが今後のベースラインとなり、またこれらが相互に接続。これらは今後の共通基盤として重要であり、ベースラインとして押さえることが必要。
- ✓ ネットワークは高速大容量化に向かい、クラウドが大きなキーワード。今後は複数クラウドがハイブリッドにつながる。クラウドのメリットは大容量データの活用、大規模処理基盤の実現。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、これまで経験できなかったことを予測できたり、リアルタイムでの災害対策や個人毎のタイムリーなマーケティングなどが可能。
- ✓ 産業構造の変化が急激。クラウド化された新たな社会インフラを輸出するという考え方が重要。
- ✓ クラウドを用いて医療分野、特にゲノムコホート研究に役立つと考えている。このためには全体研究の中核拠点、バンキングデータ管理が重要であり、またEHRとの連携、安全性の高い医療ネットワーク又は情報集約・追跡可能な基盤が必要。

●プラットフォーム

- ✓ 実世界に埋め込まれたセンサーからのストリームデータを「取って」「繋いで」「貯めて」「使う」ためのプラットフォーム実現がカギ。出口を志向した社会基盤プラットフォームの実現が必要。
- ✓ 国際競争力の観点から、プラットフォームを握れないと収益があがらず、またその周辺での価値が生まれる視点も重要。
- ✓ ある程度目指すべきものの予測は可能。日本のインフラ技術は非常に優れており、売れているものにはほとんど日本の技術が使われている。しかしなぜGoogleなどが日本企業から出現しないのか、それは制度的阻害要因があるのか、国として応援するフレームワークなども検討が必要。
- ✓ プラットフォームを作り出すのが目的やゴールではなく、基盤技術をしっかり日本として蓄えておくことが重要。その組み合わせでどんどん新しい技術、サービスが出現可能。
- ✓ 「プラットフォーム」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、ネットワーク、ハード、販売網、ユーザID、知財、アプリなども依存。
- ✓ 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。このために自由で多彩なアプリケーション開発の推進とユーザー利用環境に注力したICT基盤の整備が重要。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を、社会的共有機能としてつくってはどうか。
- ✓ M2Mやビッグデータのような分野に対して、日本としてプラットフォームをどのように提供していくのか、そこを進めるべき。それによりプラットフォーム型の輸出、国際競争力につながっていく。
- ✓ ネットワークはクラウドコンピューティングで、ブロードバンドワイヤレス、次世代ネットワークインフラが出現。これらを集約すると、クラウドでユビキタスネットワークが実現し(クラウドであるが、リアルワールドとリンクが確保できるインフラの構築)、グローバル(ユニバーサル)でオープンという方法論も入れていくというプラットフォームの上で、スマートなサービスが出てくる。

●ユーザ利用ID

- ✓ ビッグデータを扱う医療、教育等のパブリックセクターは重要。特に医療では集合情報としての免疫学的な利用や、識別情報としての個々のIDの使い方、社会的合意やルール作りの議論が重要。
- ✓ 医療におけるクラウドでのデータ活用や、コホート分析等で疫学利用を考える際には、IDが重要。ただし、IDやメタデータがいくらあっても、国と自治体、企業の間で相互にデータをアクセスし合うという技術がなければ、データの共有が困難。そのためにこれらの技術的解決が必要。
- ✓ 医療のICT利活用の課題として、在宅医療と地域医療連携のためのシステム整備、個人データの扱い(開示範囲/アクセス権/帰属等)、個人IDの管理、蓄積データ(ビッグデータ)の二次利用のルール化など。
- ✓ 機器/インターフェースについて、スマートフォン、タブレット、スマートTVという形で、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てきている。それを支えるプラットフォームについては、プラットフォームを支えるID連携について、日本では番号制度があり、米国ではオープンなトラストフレームワークがある。

●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的な基盤は国を挙げて対応すべき。
- ✓ 経済は自由にのびのびと競争できる環境が重要だが、その大前提として、セキュリティがしっかりしていることが必要。サイバー空間は、安全保障上の第4の領域となりつつある。グローバルプレーヤーが日本に入ってくる場合、日本には経済安全保障法という仕組みがないナイーブな状況の中、ICT分野を所管する総務省の問題意識として、クラウド等の使い方が重要。
- ✓ 行政、医療、金融等様々な分野が連携するシステムとなると一度どこかが故障した場合、連鎖反応が起こるおそれがある。そのため、個別のセキュリティやリライアビリティだけでなく、変化システムのためのdependability、信頼性が極めて重要。この点についての標準化は進んでいないため、まだまだチャンスがある。
- ✓ クラウドではネットワーク上のデータを狙うサイバーテロ等の課題が多く、特にセキュリティが重要。例えばインテリジェント暗号や、データの証跡管理などの検討が必要。
- ✓ 情報セキュリティ、ネットワークセキュリティに加え、ユーザが安心を実感できるシステムの実現が重要。そのために秘密分散技術と匿名化技術が重要。例えば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」を未然に防止などが実現可能に。
- ✓ 暗号化技術など1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べき。

●スマートTV

- ✓ 2015年に向けて放送・通信融合を成功させなければならない。ネットワーク環境やデバイス等の環境が成熟。NHKや民放でもVODを開始しており、この分野をどのように育てていくかの検討が必要。
- ✓ ポストデジタル移行ということで、テレビ新時代となるが、1つのキーワードとしてはスマートテレビ。これは、放送事業者のみならず、メーカーにとっても最大の課題。
- ✓ 世界的にもスマートTVの標準化がはじまっており、W3C会議でも今後はウェブ & TVでのHTML5の利用などが大きな課題。国内ではIPTVフォーラムにおいて検討中。
- ✓ テレビ放送が重要で、今後テレビ放送とインターネットとHEMSが融合し、エネルギー情報も管理できるような、日本発のスマートTVの時代へ向かうべき。
- ✓ 人(=行動データ)が集まるところにお金が集まる。個人に紐づいた視聴行動のデータ(視聴データ、購買履歴、ソーシャルデータ等)が次のフロンティア。放送・通信融合により人が集まる場を作ることが重要。
- ✓ 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を目指す。そのために、第二世代スマートテレビ(Hybridcast)は、放送やネットのサービスも融合した、放送コンテンツを中心とした新しい放送・通信連携サービスを実現。
- ✓ 技術要素として、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、低消費電力化、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、ユーザーライフスタイル変革技術の開発が重要。
- ✓ Hybridcastは、HTML5をベースとしたオープンプラットフォームによる公開APIにより、より豊かに、便利に、みんなで安全・安心な放送が実現することが期待。様々なプレーヤーが独自にアプリを開発、多彩なサービス提供、SNS等を活用した番組視聴、災害時の安否情報提供など。
- ✓ スマートテレビについては、新しいコンテンツを作る重要な新しいテレビの在り方であり、放送関係者とソフトウェアを作る若い人々が集まる場が必要。

●次世代映像・高臨場感

- ✓ 放送の将来像として、2年後は放送・通信が連携した、ハイブリッドキャスト、10年後は高臨場感を持つスーパーハイビジョン、20年後はより自然な立体像、身体への負担が少ない空間像再生型立体テレビ。また明日も20年後も人にやさしい放送というコンセプト。
- ✓ Hybridcastの実現に必要な要件は、共通でオープンなプラットフォーム、視聴者端末・UIの高機能化、クラウド型コンテンツ流通、情報ライフラインの構築、放送・通信のコンテンツ連動といった高機能化と、表示・撮像高品質化。
超高速・大容量記録、高臨場感、超大容量伝送を可能とする高品質化。
- ✓ 技術要素として、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、低消費電力化、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、ユーザーライフスタイル変革技術を開発していくことが必須。
- ✓ デバイスのユーザーセントリックとしては、初めてでもスムーズに使えたり、五感も活用し、簡単により多くの情報を得られるということの実現。例えば、ゼロ・アドミニストレーション技術、音声認識・音声合成が発展し対話のみでのシステム操作が可能、視覚・聴覚・触覚の組み合わせ、メガネ型ディスプレイを通じ、実際に手で操作している感覚が得られたり、立体映像技術や立体音場技術、コンテンツ制作技術の発展によりあたかもその場にいるような臨場感に飛んだ体験が可能に。

●ビッグデータ

- ✓ ビッグデータ処理技術の核は、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、大量発生データをいったん蓄積した後、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。非常に大容量なデータもリアルタイムに必要な部分だけ処理する構造や、具体的なアプリケーションごとにどう構成するのかを議論し構築していくことが重要。
- ✓ 都市空間には多様なインフラや事物が偏在し、人、モノ、エネルギーが移動。これらを静的及び動的モデルとしてモデル化し、位置情報に関連付け統合管理するイメージ。具体例として、道路交通一元管理では、地下埋設物等の管理により破断事故のリスク低減等が可能となったり、交通状況モニタリングにより渋滞予測等が可能。
- ✓ 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細な都市計画が立案可能。
- ✓ ビッグデータを扱う医療、教育等のパブリックセクターは重要。特に医療では集合情報としての免疫学的な利用や、識別情報としての個々のIDの使い方、社会的合意やルール作りの議論が重要。
- ✓ 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、どれだけ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。
- ✓ サービスのユーザーセントリックとして、「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ことが可能。あいまい検索、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、状況に応じた情報の提供、「ヒト」と「モノ」のデータを組み合わせたデータマイニングにより、新たな商品・サービスの提供、エネルギーマネジメント・交通流管理・都市計画等に活用が可能。
- ✓ 都市活動の表現には、スタティックなデータ(社会インフラ情報、設備情報、空間情報)とダイナミックデータ(水道、電力量等)の統合と時空間管理が必須。それによりスマートな空間が構築可能。

●ビッグデータ (つづき)

- ✓ M2M的なもの、センサーから集まってくるビッグデータ、そのストリームデータを収集し利活用することで、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のようなもの。
- ✓ ビッグデータの推進のためには、国が有する膨大なデータの公開と連携が必須。また民が持っているデータを他者も使えるような制度設計(プラットフォームビジネス)、ガイドラインなども検討が必要。
- ✓ 技術的課題としては、データを「取って」「繋いで」「貯めて」「使う」ことを可能とするための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(ヒューマンコンピュータインタラクション)、可視化、センシング、ネットワーク等幅広い分野の横の連携が重要。
- ✓ その他の課題として、データ流通の連携機構や、M2M及びLinked Dataなどの標準化等、プライバシー等の非常にセンシティブな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づくりの検討が必要。
- ✓ エコシステムをどのように構築するのが重要。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。
- ✓ ソーシャルとソシアルの違いかなと思うが、米国でビッグデータが出たときは、ソーシャルなデータ、P2Pのコミュニケーションとして進んでいたが、日本では課題先進国として集中していく社会データベースの問題が中心。この付加価値を出していく方向は大きな戦略的メッセージを持つのではないか。

●スマートグリッド／エネルギーマネジメント

- ✓ エネルギーマネジメントへの支援が重要。地域エネルギーマネジメント(CEMS)において、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していくもの。電力系統への影響が大きくなるため、必要な調整量を予測し、なるべく地域内で吸収できる仕掛けが必要。実際にそれを支える技術として、住宅、ビル、電気自動車のエネルギー管理、それらを全体統括する地域エネルギー管理を活用し、情報データにより電力制御するシステムが必要。
- ✓ スマートグリッドの構成要素である住宅、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、さらにコミュニティ全体でのエネルギーの最適利用推進が必要。そのためには工場、交通、ビル等の省エネを加速するICT利用とEMS技術の連携や、基幹系、配電系、需要家相互の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。
- ✓ センサーによる膨大なデータ収集があるため、基幹系ネットワークの通信容量の拡大が重要。また、これを支える通信技術として、無線アクセス技術、光通信技術、ゲートウェイ技術が中心となり、エネルギー最適利用に向けた技術開発が必要。
- ✓ 日本の産業活性化に向け、ニーズ志向で事業の出口に向かう10年スパンの腰をすえた開発が必要。
- ✓ 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となる。特に家庭や日々の暮らしでかなりエネルギー消費の無駄が多く、この効率化が重要。
- ✓ HEMSのサービスでは、電力の見える化、デマンドレスポンスまで行っているが、その際、家の中で人の行動履歴に関するデータがたくさん取れる。それを分析することで、新しいサービス・ビジネスが生まれる元になる。オープンイノベーションも重要だが、実際にデータを活用したサービス創出のためには、個別具体化する場を作っていくべき。

●M2M/IoT/センサ

- ✓ M2Mはクラウド(Cyber)と実世界(Real)を結ぶもの。M2Mネットワークにおいてセンサー等を非常に活用し、いろいろなものの効率を上げるという概念だが、ネットワークが一つのポイント。
例えば画像情報の生データは膨大な情報であり、必要な情報だけを抽出するなど、どういうことがやりたいのかをネットワークリソースの限界と組み合わせ、形作ることが必要。実世界のデータを使い、ICTと他産業の連携によって、その産業の競争力を上げることが可能となり重要な領域。
- ✓ 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(Internet of Things)が国際戦略上重要になってくる。
- ✓ 10年後の社会を維持・強化するICTシステムとして、その要となるのがサイバーフィジカルシステム(Cyber Physical System)といわれているが、実世界の情報をセンシングを活用して、高度に収集・処理し、クラウド側で処理をし、付加価値をつけ、社会全体を効率化していくというもの。その実世界でのインターフェースはM2Mシステムであり、データ処理をする高度なITインフラがクラウド。これらの要素を統合的に構築し、標準化も視野にいたした検討が重要。
- ✓ サービスは、IoT(Internet of Things)だけでなく、IoP(Internet of Person)も豊かになってきている。またM2Mだけでなく、M2Pの存在、B2BもこれまでのB2Bではなく組織を個人で簡単に超えることができるようになっている。

●ユーザーインターフェース

- ✓ 2020年には、ユーザー中心の時代となり、ユーザーセントリックになってくる。システムは最適なものを提示し、モビリティや必要とする情報だけ入手可能としたリナビゲートするようなシステムが実現。
- ✓ インターフェースは様々なコンテンツやサービスを制限しており、今はそのインターフェースは汎用的なものにシフト。インターフェースからの開放を狙うのであれば、インターフェースの専用化という方向が出てくる。
- ✓ デバイスのユーザーセントリックとしては、初めてでもスムーズに使えたり、五感も活用し、簡単により多くの情報を得られるということの実現。例えば、ゼロ・アドミニストレーション技術、音声認識・音声合成が発展し、対話のみでのシステム操作が可能、視覚・聴覚・触覚の組み合わせ、メガネ型ディスプレイを通じ、実際に手で操作している感覚が得られたり、立体映像技術や立体音場技術、コンテンツ制作技術の発展によりあたかもその場にいるような臨場感に飛んだ体験が可能に。

●スマート端末

- ✓ デバイスの高機能化、多様化が進み、パソコン並みの機能・性能を有するスマートフォンが普及、ブックリーダー、フォトフレーム等の専用端末も出現し、また今後、通信モジュールや各種センサ類が大量に設置される。それにより、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なってきた一方で、煩雑な設定や操作方法の違いなど、ユーザの負担も増加している現状。
- ✓ 急速なICT技術とインフラの進化により、個人や組織のニーズに適したサービスが可能となり（サービスの多様化）、社会構造もサービス中心（ICT利活用）になると考えられる。端末も進化を続けるため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となる。
- ✓ 通信・放送融合後は、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。メディアはスマート端末に、流通チャネルは配信経路の仮想化（放送・ネット・モバイルなど経路を問わない）。
- ✓ コンテンツを取り巻く環境は大きく変化。放送のデジタル化、ブロードバンドの普及といったコンテンツ配信インフラの変化、またクラウドやソーシャルネットワーク、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（スマートフォン、ホームネットワーク）等、多様な選択肢によりユーザー主導のコンテンツ利用環境になっている状況。

●情報家電

- ✓ ネット家電は、我が国がプラットフォームを取るようになって欲しい領域。ネット家電には、消費者安全法とPL法が関係している。家電は、5年、10年の間は使いたいというのが一般的なユーザーの意識であるが、その一方で、製品コストとの関係で、フラッシュメモリの量が現時点における必要最小限となってしまう。ネット家電は外部からネット攻撃を受けるおそれがあり、ひんぱんにセキュリティアップデートをして、フラッシュメモリを書き変える必要があるが、5年、10年の間に、書き換えによって空き領域に余裕がなくなるという事態が発生するおそれがある。そうすると、PL法で10年もの間、責任追及されてしまうおそれがあり、今後、事業として進めることには大きな不安。そういう懸念があるということ自体が知られていないところが、問題。
- ✓ スマートコミュニティの観点から、電力系統から家電製品までの全領域において、最適エネルギー制御を実現することで、低炭素社会と安全で豊かな生活の両立を目指す。
- ✓ 家電や電力機器など、さまざまな通信が登場するため、通信接続数というのは飛躍的に増大する。

●仮想化／AR

- ✓ デバイスのユーザーセントリックとしては、初めてでもスムーズに使えたり、五感も活用し、簡単により多くの情報を得られるということの実現。例えば、ゼロ・アドミニストレーション技術、音声認識・音声合成が発展し対話のみでのシステム操作が可能、視覚・聴覚・触覚の組み合わせ、メガネ型ディスプレイを通じ、実際に手で操作している感覚が得られたり、立体映像技術や立体音場技術、コンテンツ制作技術の発展によりあたかもその場にいるような臨場感に飛んだ体験が可能に。
- ✓ 放送の将来像として、2年後は放送・通信が連携した、ハイブリッドキャスト、10年後は高臨場感を持つスーパーハイビジョン、20年後はより自然な立体像、身体への負担が少ない空間像再生型立体テレビ。