

## 情報通信審議会 ICT基本戦略ボード（第2回）議事録（案）

1 日時 平成23年12月12日（月） 17:00～19:00

2 場所 総務省第1会議室（中央合同庁舎2号館10階）

3 出席者

(1) 構成員（敬称略）

村上 輝康（座長）、伊東 晋（座長代理）、岩浪 剛太、江村 克己、岡村 久道、片山 泰祥、久保田 啓一、嶋谷 吉治、関 祥行、堤 和彦、所 真理雄、富永 昌彦、中川 八穂子、野原 佐和子、野村 敦子、藤原 洋、三膳 孝通、森川 博之、三輪 真

(2) 総務省

小笠原総務審議官、利根川情報通信国際戦略局長、久保田官房総括審議官、阪本官房審議官、横田情報通信国際戦略局次長、木村情報通信政策総合研究官、岡野技術政策課長、布施田通信規格課長、杉野研究推進室長、仲矢国際政策課長、黒瀬情報流通振興課長、佐々木放送政策課長、安藤総合通信基盤局総務課長、古市事業政策課長、齋藤データ通信課長、竹内電波政策課長

(3) 事務局

山田情報通信国際戦略局参事官、渡辺情報通信政策課長、磯情報通信経済室長、中村融合戦略企画官、中溝情報通信政策課調査官、恩賀情報通信政策課課長補佐、山口技術政策課統括補佐

4 議題

(1) 構成員プレゼンテーション

- ①片山構成員プレゼンテーション
- ②富永構成員プレゼンテーション
- ③堤構成員プレゼンテーション
- ④藤原構成員プレゼンテーション

(2) 自由討議

(3) その他

## 5 議事録

【村上座長】 定刻になりましたので、ただいまから新事業創出戦略委員会及び研究開発戦略委員会における基本戦略ボード第2回会合を開催させていただきます。

皆様、ご多用のところご出席いただきまして大変ありがとうございます。今回は、非常に多方面からの議論をいただきました。ICTの個別の分野での議論が非常に深まったと思いますが、この基本戦略ボードでは、2020年というICTにとってみますと非常に遠い時間軸を持って、ICTの世界を大きく牽引していくような次のパラダイムを見出すという、大きな目的もありますので、個別の分野の議論と同時に、骨格の部分の議論もあわせてやっていただけますように、よろしくお願ひしたいと思います。

それでは早速ですが、事務局からきょうの資料の確認をお願いいたします。

【恩賀情報通信政策課課長補佐】 事務局でございます。本日の配付資料は、議事次第のほか、資料基2-1から、資料基2-5の5点となっております。また構成員限りで、「今後の検討の基本的な視点（素案）」を配付してございます。過不足等ございましたら申しつけいただければと思います。以上でございます。

【村上座長】 よろしいでしょうか。資料基2-1は第1回会合の議事録でございます。構成員の皆様には照会をしておりますが、さらに修正がございましたら、14日、水曜日までに事務局までお知らせください。

さて、前回の第1回会合では、3名の構成員の方からご発表いただきまして、その後、非常に活発な議論をいただきました。構成員の皆様には、「今後の検討の基本的な視点（素案）」を配付しております。これは第1回の議論を、現在のところの知見をベースにしてまとめたというものでございます。これから適宜、追加、修正していった、中身を付加していくということをしていきたいと思ひます。きょうは詳細な説明は行いませんが、よろしくご参照いただければと思ひます。

それでは本日の議題に入りたいと思ひます。今回は4名の構成員の方にプレゼンテーションをお願いしてあります。片山構成員、富永構成員、堤構成員、藤原構成員。順番にそれぞれ15分程度でプレゼンテーションをいただきたいと思ひます。最後の藤原構成員のプレゼンテーションが終わった後、時間まで自由討議とさせていただきますので、どうしてもという質問があれば、その場で各回やっていただいて結構ですが、中身の議論にかかわることは、4名の方のプレゼンテーションが終わってからということにさせていただきます。

それでは初めに片山構成員、よろしく願いいたします。

【片山構成員】 片山でございます。それでは発表させていただきたいと思っております。お手元に資料がございますが、「2020年の社会を支えるICTインフラ・サービスの展開」でございます。

まず1ページ目をおめくりください。私どもが身を置きますICT業界の大きな変化ということで書いてございますが、これはもう皆さんご案内のとおり、アプリの配信とか、音楽配信、それからクラウド、SNSということで、新しいビジネスモデルが毎年のように誕生して、SNSについて言うと、Twitterがあり、さらにはFacebookが出てくるということで、次から次へと新しいサービスが、しかも非常に急速に、大きなお客様をつかむというようなことになってきております。それを支えるブロードバンドネットワーク、固定・モバイルもそれぞれ発展をしているわけでございますけれども、このネットワーク、それから新しいサービスということで言うと、パラダイムシフトが起こっていると感じております。1つはサービスが融合することによって、新しい市場ができてきている、新しいプレーヤーがどんどん入ってきている。ここには市場の再構築と書いてありますけれども、実は再構築だけではなくて、今まで市場にならなかったものが、新しい市場として創設もされているのかなと思っております。それからキーワードとしては、やはり利用者参加型、パーソナル化ということで、個人がどんどん主役になりつつあると思っております。それを支えるものの1つがクラウドで、「所有」から「利用」へということで、必ずしも持たなくても、大きな初期投資をしなくても、新しいビジネスが始められる、参加できるということで、始めやすい、利用しやすい、しかも広がりやすいということが大きな特徴かなと思っております。

それからこのICT業界グローバル化ということで、これは今回のボードの中でも大きなテーマになっておりますけれども、いやが応でもグローバル化ということで、逆にセキュリティの面等を見ますと、もはや国内に閉じていられない。グローバルは必然というような状況にもなっているのかなと思っております。

このような状況で、日本の利活用ということについて考えてみますと、インフラの整備につきましては、ご指導もありましてかなり広がっているなという実感を持っておりますが、逆に利活用のほうは、諸外国、ここには韓国、アメリカ、イギリスの例が書いてございますけれども、やや立ち遅れている分野もあるかなと思っております。ただこれは、これからこの分野で、さらに日本の中で、内需も含めて可能性があるというふうに前向きに

とらえていけばいいのかなと思います。クラウドとかビッグデータとか、いろいろな端末とか、準備がどんどん整いつつありますので、これがインフラとあいまって、日本の中で新たな利活用が生まれる可能性もあるのではないかと考えております。

次のページが、じゃあ日本のICTサービスが、どういうふうな発展の方向性があるかということで少し考えてみますと、1つは、先ほど申しましたスマートホン、クラウド、ビッグデータという、こういうようなグローバルな潮流があります。一方で、日本特有の要件としては、ブロードバンドの普及、先ほど申し上げましたのと、それから震災・復興というのは、非常にここで経験を得ていると思います。それからよく言われます、高齢化等の社会的な課題が顕在化しているということで、これらに対して、どうやってこれからビジネスを展開していくか。それにはやはり弱みを補って強みを生かすような、自分ひとりで、1つのプレーヤーがやるということではなくて、複数のパートナーがパートナーリングをして、エコシステムを構築するといったような方向になるのかなと考えています。そのときにICTが役に立つのではないかと考えていまして、1つは、社会的な課題、先ほどの震災・復興も突発的な事象ではありますが、大きな課題を投げかけられまして、これに対してICTの利活用で新たな解決ができるのではないかと。その解決がうまくいけば、課題解決のノウハウなりシステムというのが、グローバルに競争力のあるプロダクトになるのかなというふうにも期待をしております。

それから左に挙げましたような、オープンイノベーション、エコシステムということを考えるときに、やはりICTが非常に大きなパワーになりますが、そのときに安心・安全というのが、これから大きなキーワードになると思っておりまして、これについては、日本が比較的得意にする、していける分野かなと考えております。そういうことで、ICTサービスのプラットフォームというものがうまくつくれば、これもグローバル展開ができるのではないかなと考えているところであります。

その次のページが、私どものグループ、ICTのインフラサービスというのをかなり中心的にやらせていただいておりますけれども、それに対して、これからどのような要件が要求されているかということで少し考えてみました。一番上の2つは震災とか環境とか、それから昨今はスマートホンに代表されるような通信トラヒックの急増ということで、とにかくしっかりと使っていただける方の要望にこたえられるような、頑丈で、大容量で、高速でというようなことを、まず基本的な要件として見てやる必要があるということでございます。

それからその次の3つは、仮想化とか書いてございますけれども、サービスがいろいろ多様化する、それからいろいろな需要が出てくるということに対していかに対応できるかと。使い勝手をよくするといったような分野の要件かなと思っております。

それから3つ目の要件は、クロスメディアとか情報セキュリティーとありますけれども、これからのICTに必要な要件ということかなと思っております。ICTがこれまでは、あると便利、ないとちょっと不便だなというふうな時代だったのが、これから先は、ICTがないと、極端に言いますと生きていけないというような事象に。ないと社会活動が大きく停止をする、あるいは混乱するというような時代になってきますと、それに対して、この3つの要件をいかに、インフラネットワークというものが具備していくかというのが非常に大きな条件になるのではないかと考えております。

その次のページで、インフラの将来像。これも非常に漠とした概念で申しわけないんですけども、現在、左側にありますように、有線、無線、それからリンク、IP網等々ありますけれども、これがある意味では、少し仮想化というものをキーワードにして、すっきりしていくのかなと思います。一番下のところはシームレス化。ユーザーからしますと、有線であろうが無線であろうが、そういうものは意識しなくていい。それからネットワークも、いろいろなネットワークが、オール光化というキーワードの中で、仮想化されて、1つのネットワークで実現される。その上に分散コンピューティング基盤というものができて、いろいろなサービスが乗っていくと。こういったような方向に、統合化といえますか、そういった方向に向かうのかなと考えております。

その中で、次のページから少し個別に、どういったようなところにこれから、R&Dなり、進めていくかということですが、1つ目はやはり、ネットワークとして、高速・大容量化というのを引き続き進めていく必要があるということでございます。これは中継系の技術で行きますと、そこにありますように第1世代、第2世代、今は第3世代、デジタルコヒーレント技術ということで、中継網も既に40ギガから100ギガ、さらにその上を目指しますので、これは引き続きR&Dを進めていく必要があると思っております。

そういったような、物理的な大容量化に加えて、ネットワークの仮想化技術というのが、これもどんどんと進展をしていこうと思っております。先ほど申し上げましたけれども、光のネットワークというのができたときに、その能力を十分に使うためには、やはり個別のネットワークごとに違うネットワークをつくるのではなくて、サービス間で、そのネットワークをもうまく利用し合うような、そこではサービス間協調制御の高度化と書いてあ

りますけれども、動的にリソースを配分するというようなことも必要になってくると思います。それから、私どものオペレーティング会社の課題からしますと、サービスをお客様に開通するとか、故障が起こったときに、それから復帰するというようなことについて、できるだけオペレーション別に完全自動化という技術をとっていくことが、コスト的にも非常に大事なことになってくるのかなと思っています。

その次がクラウドということでございます。やはり、これからの大きなキーワード、現在でも進んでおります。いろいろなクラウドがあります。いろいろなアプリケーションがこのクラウドに乗ってくると思います。それぞれ、そこには法人向けとか公共サービスクラウドとか書いてございますけれども、さまざまなクラウドがあって、必ずしも1つのクラウドですべてを賄えるのではなくて、こういったものがハイブリッドでつながっていくような、そういったクラウドも必要になるのかなと思っています。

そのクラウドの一番のメリットは、やはり大量データを活用できるということで、クラウドをつくることによって、大規模な処理基盤がまずは提供されますというのが1番目です。2番目は、その基盤の上にデータの収集。これは、従来ですと、データの収集に非常に手間がかかったのですけれども、最近ではセンサー技術等々がございますので、非常に大量のデータが集まってきました。それから携帯とかスマートフォンとか、いわゆる情報を集めてくれる機器が非常に普及したと思っています。そこで集められた大量のデータを、クラウド上で加工するなり、分析するなりということができるようになるというので、こういったことを通じて、今までですと、経験するのに非常に時間のかかっていたものが、仮想的なことも含めて、非常に経験の幅が広がった。経験が深くできるようになったものではないかと思っています。

それからクラウド上に蓄積されたデータを使って、リアルタイムに支援ができる。例えば社会的な支援でいいますと、災害のときに災害対策というのが非常にタイムリーに打てる。それから個人レベルで言うと、個人レベルのマーケティングみたいなものがタイムリーにできるということで、大量のデータを分析することによって、今まではできなかったような新しいサービスもそうですし、新しい災害対策みたいなものもできるようになるのではないかなと思っています。

ビッグデータの活用ということで、M2Mというのが1つキーワードかと。先ほど、非常に多くの情報が集められるようになったと申しあげましたけれども、具体的に、いろいろな分野で進んでおります。まだまだ個別的に、そこに書いてあるようなサービスが出始

めたところがございますけれども、こういったようなところで集めたビッグデータを1つにまとめて、さらにそれを統合する、融合することによって、新しい使い勝手のよさが提供できるのではないかなと思います。ここに書いてありますコインパーキングですとか、建設機器ですとか、具体的にここでは稼働しているものを書いてございますけれども、必ずしもここで集められたデータが有効に活用するところまではなかなかいっていないのかなと思っています。

次のページは、セキュリティーの話を申し上げておりますけれども、先ほどから申し上げますように、クラウド時代になって、非常に大事になってきます。クラウドにたまるデータが非常に大事になってきますと、やはりそこではセキュリティーが非常に重要になります。例えば金庫の中にいっぱいお金が入っていると、どうしてもそれをとろうとする者は、金庫破りの技術を磨くわけですけれども、ネットワーク上のクラウドに大事な情報が入っていることがわかりますと、それを今度はねらって、サイバーテロなり、それから犯罪、ブラックマーケットなりが出てくることになりますので、ここでは例を2つ、インテリジェント暗号ですとか、データの証跡管理というふうに書いてありますけれども、このクラウドのセキュリティーをいかに守るかというのが、技術的には非常に大きな要素になるのではないかなと思っています。

その次のページは災害、震災の経験ということでございます。東日本大震災の経験を私どもも受けまして、非常に手痛いダメージを受けまして、皆様方にもご迷惑をおかけしております。平時、直後、数週間というタイムスパンで書いておりますけれども、やはり平時からの問題として、電力削減、それから輻輳・発信規制回避みたいなものを、ネットワークでもう一度、今根っこから検討しているところでございます。それから発災直後は、これもよく言われます。停電が非常に大きな問題になりましたし、安否確認というものをスムーズに広げることが大事と。それからその後は復興支援。こういったところでICTの果たす役割がかなりあると思っておりますので、ネットワークを守ることとあわせて、そういったような支援をICTのほうでできるだろうかということで、これも検討を進めていく必要があるというふうに思っています。その1つの例が、「ダイナミックなNWリソース割り当て」と書いてありますけれども、先ほどから、ネットワークを有効に使うということの1つの取り組みとして、例えば電話のようなリアルタイムのシステムの場合にも、何か災害が起こったときに、ダイナミックにリソースを割り当てられますと、比較的災害に強いネットワークができるのではないかなということで、こういったことも大きな

検討テーマだというふうに思っています。

その次は、エネルギーのマネジメント技術ということで、震災におきまして、電力問題が非常にクローズアップされました。特に原発関係もありまして、これからどうやってエネルギーのマネジメントをするのかということで、ここでは1つの例ですけれども、ICTについて、自分たちが使う電力についても、できるだけ負荷に、リアルタイムに対応して、消費電力を減らすような取り組みをこれからもしていく必要があるかなと思っております。

それから、これも災害発生時に問題になりました安否確認ですけれども、利用する方から見ると、自分がどういう端末を使う、固定だろうが、移動だろうが、とにかく安否確認をしたいんだということでございます。これが、ある意味では事業会社の壁を越えて、安否確認みたいなのができないだろうかということで、こういった取り組みも今、ご指導いただきながら進めているというところでございます。

その次のページはスマートコミュニティ。これは後ほど、皆様方のほうから後でスマートグリッドとか、そういったところでいろいろな発表があるようでございます。個別の動きが今、非常に活発化していると思っております。例えばメガソーラーですとか、スマートハウスとか、スマートビルとか、スマートメーターとかありますけれども、やはりトータルとして、これらをコントロール仕組みができて、初めて大きな効果を発するんだらうなと思っております。この個別の技術の進化はもちろんですけれども、トータルとして、これらの技術を組み合わせたコミュニティというか、そういったような、ベストミックスの仕組みをつくり上げることもICTの大きな役割かなと思っております。

最後になりましたけれども、私どものR&D体制ということで言いますと、以前は電話だけということで、サービスとネットワークが混然一体となって、サービスといっても音声しかなかった非常に貧弱なサービスだったわけですが、これが進化をしてまいりまして、今はサービスとネットワークが連携をして、むしろサービスのほうの比重が非常に大きくなっていると思っております。ですからネットワークというのはサービスの持続性、持続的な発展を支えるために、いかに高度化、経済化するかということが大きな使命だと思っております。そういった意味では、ビジネス拡大にいかに資することができるかと。ただ、そうは言いましても、これも何遍も申し上げました情報通信の根幹、非常に大事なところはしっかりと押さえていくことが必要ですけれども、それに加えてビジネス拡大をいかにサポートすることができるかということを考えながら、R&Dを進めていきたいと、私ど



ものグループでは考えているところでございます。

以上です。

【村上座長】 ありがとうございます。

引き続きまして、富永構成員、よろしく願いいたします。

【富永構成員】 N I C Tの富永でございます。その次の資料でございますが、「2020年頃の将来社会の基盤となるネットワークの実現」と題しましてご説明いたします。N I C Tはネットワークを研究開発する機関でございますけれども、将来の社会をのぞみまして、そういう社会をどういったネットワークで支えるべきかという検討をしております。

まず1枚めくっていただきまして、現在のネットワークの限界から入っております。これはご承知のとおりでございます。一番左からいきますと、通信量の推移ということで、これから高精細の動画情報などがどんどん流通してまいりますと、こんなものでは済まないということでございます。それに対応しまして、電力消費がますます大きくなる、それからサイバー攻撃等、セキュリティ上の脅威もどんどん大きくなるということで、超高速大容量化・高効率化が不可欠、それから高セキュリティ化が不可欠ということでございます。

次のページにまいりまして、大震災で経験したとおりでございますが、左にございますように、高い耐災害性を有するネットワークの構築が不可欠でございます。それから右に参りまして、インターネット、当初の設計の上にさまざまな機能が積み上げられてきておりまして、構造的にかなり複雑化になっています。新しい機能を追加しようとしても、なかなか難しいという課題がございます。そろそろネットワークを一から考えるべき時期が迫っているのではないかと。この2つのページを考えますと、ネットワークをこれから10年後に向けて大きく発展させること、これが必須の条件ではないかということでございます。

3ページ、4ページでございますが、10年後の将来社会、それからそこにおけるネットワークということでございます。この冊子の後半半分が、私どもの検討の結果ということで参考としてつけたものでございます。20ほど項目を挙げておりまして、そのうちの最初の12個が、現在、我々の社会が直面しているマクロな課題で、それに対してどういう解決のアプローチがあるか、そのアプローチに従ってやればどういう社会的な好影響を及ぼすことができるか、そうするためにはネットワークとしてどういう技術が必要か、そういったことを課題ごとにまとめてございます。

それから13枚目以降は、今の課題というよりも、むしろ、将来望ましい社会として、  
どういふものを考えていくべきか、何を構築していくべきかという観点から検討したもので  
ございます。

こういった議論を経まして、最初の4ページに参ります。このページが今の議論の集約  
でございまして、将来社会、それを支えるネットワークのキー概念ということでまとめた  
ものでございます。それをさらに、3ページ目に戻りまして、抽象化させて、コンセプト  
としてまとめて、新世代ネットワークビジョンと言っているものでございます。3つのコ  
ンセプトを我々はここで掲げております。

1つ目が一番下の緑色の大きな課題に対応するものでございまして、顕在化する社会問  
題の解決。さまざまな社会問題や課題を情報通信技術の力で解決することによりまして、  
豊かな地球文明を持続可能に。こういった社会、こういった社会を支えるネットワークを  
つくっていきたい。

2つ目のコンセプトは、上のオレンジ色のところでございまして、新しい価値観の創造。  
Maximize the Potential。個人や社会の潜在能力を開花させることにより、豊かで質の高  
い生活を実現。こういったネットワーク社会をつくっていきたい。

3つ目がやや抽象化しておりますけれども、Inclusionということで、多様性を許容す  
る新たな社会へ。多様性を許容することにより、人類社会を永続的に発展させる情報通信  
基盤にということでございます。

こういった3つのコンセプトを新世代、新しい世代のネットワークとして掲げて、将来  
社会とそれを支えるネットワークとして展望したいということでございます。

ここまでの、上位からのアプローチですけれども、5枚目に参りまして、ではこういう  
要請にどうやって答えていくかということで、今申しましたビジョンにおいて導出しまし  
た技術要件をもとにいたしまして、将来のネットワークが具備すべきという特性というこ  
とで、5つのネットワークターゲットというものを挙げております。人に近いほうからまい  
りますと、左側中ほどの「A. 生活環境を支えるネットワーク」が必要ではないか。それ  
からももう少し社会というものをとらえて、「B. 価値を創造するネットワーク」が必要で  
はないか。さらにもう少し大きく、地球規模にとらえて、「C. 地球にやさしいネットワ  
ーク」が必要ではないか。最後、下の2つでございまして、水平な課題で、「D.  
トラスタブル、高信頼なネットワーク」が必要ではないか、「E. 制約を意識させないネッ  
トワーク」が必要ではないかということございまして、6ページ目から5枚のそれぞれ

にごく簡潔にご説明しています。

6 ページの生活環境を支えるネットワーク。これは、目標ネットワーク（左側の上）にございますように、あらゆるシーンにおいて生活者を支援する、センサーですとかアクチュエーターのネットワークでございます。生活環境で膨大な量のセンサー・アクチュエーターを配置するわけでございますが、こういったものをあまねく接続・管理する、そういうネットワークで、食の安全、高度なヘルスケア等高いクオリティ・オブ・ライフを実現するものでございます。

7 ページに参りまして、価値を創造するネットワーク。これは左上にございますように、サービス創造、メディア創造を誘発し、新たな価値を創出するというもので、アイデアを形にする新産業の創出につながるようなネットワークでございます。

8 ページに参りまして、地球にやさしいネットワーク。情報を超低エネルギーで流通可能な、持続発展可能型ネットワーク、地球環境負荷低減と通信量増大の両立を果たすようなネットワークでございます。

9 ページに参りまして、トラスタブルネットワーク。これはさまざまな脅威、障害を前提としながら、持続発展可能で安定したネットワーク、プライバシー保護などの安全性と利便性の高さを両立したようなネットワークでございます。

それから10ページ目が、制約を意識しないネットワーク。ユーザーにネットワークの制約を意識させずに使えるような、快適なネットワークということで、極端に言うと、個人にカスタマイズされたネットワークを提供するものでございます。

こういう検討から、その次のステップとしては、具体的な技術検討課題、研究開発課題を整理して、これに基づいてそれぞれ研究開発をやっていくということでございますが、ここではそういう細かい研究開発課題のことは一切抜きにいたしまして、11ページ目は、ではその研究開発が終わった時点で、どういうネットワークのイメージになるか、10年後はどういうネットワークのイメージになるかです。現時点で10年後を展望するわけですから、現時点のイメージということであり、今後研究により、進化、発展してまいります。

ここでは4層の形にしておりまして、一番上がアプリケーション層ということで、左のほうからいろいろなアプリケーションが並んでいるわけです。右のほうに行きますと、新たなアプリケーション・・・とあります。要は、時代の要請、そのときどきの要請に応じて、新たにアプリケーションが発生する、そういう新たな要請に新たにこたえていけるよ

うな、柔軟に収容していけるような、そういうものを考えたい。そうするためには、その下の2つの層、仮想化基盤層とプラットフォーム層、この2つが非常に重要です。

まず仮想化基盤層。次のページをごらんいただきたいのですが、これはネットワーク仮想化技術を非常に簡潔に示す絵でございます。一番下は物理的なネットワーク資源で、光ファイバーや交換機が入っているわけです。それをもとにしまして、つくりたい論理的なネットワークを、物理資源の一部を利用してスライスA、スライスB、スライスC・・・と、どんどんつくっていける、論理的に多層化することによって、独立な仮想ネットワークを複数構築する、そういう技術でございます。

こういう技術そのもので、それからこういう技術をさらに発展させることで、新たに発生する要請、要求に対して新たに仮想ネットワークをつくっていける今後数十年間、社会を支えるようなネットワークになり得るということでございます。

前の11ページに戻っていただきまして、この仮想化基盤の上がプラットフォーム層で、トラディショナルな認証、課金などの機能に、今後は大規模流通基盤技術の研究により開発される機能、情報にIDをつけて流通させるような機能、そういったものが加わりますし、さらにクラウドの機能、ビッグデータのデータそのもの、M2Mにつきましましては、M2Mネットワークは物理層の中に入っていますけれども、M2Mの機能、こういったものがプラットフォーム層の機能ということで考えていけます。

一番下の層として物理ネットワーク層がございまして。これにはさまざまな無線技術が収容されますし、有線では、代表的なのは光パケット・光パス統合技術があります。13ページをごらんください。2つございまして、1つ目が、ネットワークのノード、下の絵の円盤になっているところ、交換機やルーターを置いているところで、ここは今、電気信号に変換して、電力を発生させているのですが、電気信号は一切変換しないで光信号のままスイッチングし、大幅な情報量の増大、それから消費電力の低減を果たすオール光化技術でございます。

もう一つの技術は、電話のネットワークはパスをつくって、回線を張っており、インターネットのネットワークはパケットで1つのルートにさまざまな情報を流していますが、このパケットとパスを1つのネットワークで共存させ、どのようなトラヒックでも柔軟に対応できるようにする、さらに、パスのトラヒックとパケットのトラヒックに大幅な変動があったときに、物理リソースの割り付けをダイナミックに制御して、効率的にネットワークを利用する、光パケット・光パス統合技術でございます。こういったものが仮想化技

術とともにこれからのキーテクノロジーになるということでございます。

14ページに参りまして、欧米も、将来のネットワークに関して、産学官の総力を挙げて新しい原理のネットワークの実現に向けた研究開発に取り組んでおります。米国は、National Science FoundationがファンディングしてFINDとして研究開発を行っておりますし、欧州のほうは、European Commission、欧州委員会がファンディングしてNetwork of the Futureとして研究開発を行っています。それぞれ大規模なテストベッドをGENI、FIREとして有しております。NICTでは、定期的にNSF、European Commissionと会合を開催して、将来ネットワークの方向性の議論、共同プロジェクトの検討を行っています。

次のページがITUにおける標準化です。NICTではITU等における標準化を非常に重要視しております。本年5月には、ITU-T (SG13) で、将来ネットワークで初の勧告ができました。NGNというネットワークの勧告が2000番台であるのに対して3000番台初の勧告を「Future Networks: Objectives and Design Goals」ということで実現しております。コンセプトレベルの標準化で、4つの目的と12の設計目標を提示しており、これに基づいて、例えば、Virtualization of Resources、(ネットワーク仮想化)、Energy Consumptionが勧告されようという段階になっております。

次の16ページは、産官学で既に進めさせていただいているものです。

17ページでございます。では2020年に向けてどのように歩んでいくのかということですが、2020年ごろに実用化となりますと、その前に、産業界でソフトウェア、ハードウェア、それからネットワークそのものをつくっていただく、現在のネットワークからマイグレーションしていただく、そういう期間が必要なので、この図の緑色の5年間ぐらいの部分を産業界にメインになっていただきたい期間とし、2015年までのこの5年間で私どもと産業界、学会で研究開発をやっていききたい、一定のめどを立てたいということでございます。

図の上の黄色の部分ですが、まずは理想のネットワークを白紙から設計する、産学官連携による研究開発を戦略的に推進する、国際連携・国際標準化を推進する、この辺までは着々として行っておりまして、2015年にはテストベッドJGN-X上にそれまでの研究開発成果を全部適用してプロトタイプとして実装したいと考えています。

18ページ目でございます。新たな要請や変化に対する適応性が高く、持続発展可能なネットワークの実現が2020年には必要であろう、そういう高い適応性・持続発展性を

有する新世代ネットワークということで、産学官で研究開発を強力に推進したいということでございます。

以上でございます。

【村上座長】 ありがとうございます。

続きまして堤構成員、お願いします。

【堤構成員】 それでは「2020年のスマートグリッド・コミュニティに向けたICTへの期待」という題でお話しをしたいと思います。私どもは今、スマートグリッド・スマートコミュニティの実験をしております、それのご紹介と、何をやっているかということと、それに対するICT、特に通信技術への開発への方向性というお話をしたいと思います。

次のページお願いします。三菱電機の研究開発への取り組みは、2つの軸の戦略でやっています。VI戦略というのと、AD戦略というのでやっております、VIというのはVictoryの前を取っているんですけども、強い事業をより強くしましょうと。それからAD戦略というのはAdvanceという意味をそれぞれあらわしており、強い事業を核として、ソリューション事業の強化をしましょうということです。その中心にあるのがスマートグリッド、スマートコミュニティというところでございます。次お願いします。

これが、三菱電機が考えているスマートグリッド・スマートコミュニティです。スマートグリッドでは、再生可能エネルギーへの対応と、設備更新、増強を進めています。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ける私どものノウハウを統合した最適エネルギー制御を実現していこうと思っております。こういうことをやることによって、低炭素社会と安全で豊かな生活の両立を目指そうとしております。次のページお願いします。

私どもの尼崎市にある工場の中で実証実験というのをやっております。政府によりますと、2020年までに日本全体の主要電力量の約12%が太陽光発電を導入することになっております。本実証実験設備は、2020年の送配電網に見立てたもので、将来の電力システム全体をシミュレーションするということでやっております。ご承知のように、天候の影響を受けやすい太陽光発電などの再生可能エネルギーが大量に導入されても、安定した電力供給ができるようにということと、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て、さまざまな技術を検証し、習得し、製品ソリューションへの適応を目指している

ものでございます。

次のページは、3月11日の震災での変化をあらわしています。震災までは、日本の電力量は潤沢で、基幹系、配電系の信頼性は非常に高いというふうに考えられていました。このため、スマートメーターによる検針の自動化とか、再生可能エネルギー導入後の系統の安定化をきちんとやればいだろうというふうに思っておったのですけれども、震災が起き、想定を超えた電力不足状態になり、日本では使われない言葉だろうと思っていたデマンドレスポンスというのが必須になってきました。再生可能エネルギーへの期待がさらに高まり、基幹系、配電系、需要家が連携した電力の融通と削減に期待をすることになると思います。

2020年にはどうなるかということですが、スマートグリッド、スマートコミュニティの機能充実により、再生可能エネルギーの利用拡大とともに、電力使用の効率化が進んでいこうと思います。これはまさに、低炭素社会の実現というふうに考えております。

このページがスマートグリッド、スマートコミュニティの構成要素です。先ほど申し上げましたように、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を進めないといけないわけで、さらにコミュニティ全体でのエネルギーの最適利用を推進することが必要だと思っております。

以降のスライドでは、工場、交通、ビルについて、私どもが考えているものを説明いたします。

6ページ目は工場EMSです。左のグラフにかいていますように、エネルギー消費の全体が少しずつ減ってきておりますけれども、やはり産業というところが約半分を占めておりまして、工場の消費電力をいかに削減していくかが重要な課題だと思っております。工場のEMSという意味では、必要なところで必要なときに必要な量を使う、ということを進めていくこととなります。右に示しているのは一例です。生産量が変動しているのは朝とかお昼休みとかですが、消費電力はそれほど下がっていない。やはり電力のむだというのが多いのではないかと見える例でございます。リアルタイムな計画見直しが省エネには有効であろうと考えております。

次のページは2020年の運用イメージです。生産効率主義から、原単位管理による電力ミニマムな生産計画が必要というふうに考えています。このために、工場EMSでは生産ライン、装置単位のきめ細やかな消費電力監視と制御をおこなう必要があると。現在の

工場EMSでは、製造ラインあたりに配置されている電力センサーが数個と少なく、製造ライン単位の部分最適化しかできていないのが現状です。また、センサー接続には有線のネットワークが用いられているのが現状です。2020年になりますと、電力センサーの数が飛躍的に多くなり、製造ライン間を接続する工場EMS監視制御ネットワークというものができて、それを介して集中制御室に接続されると。これによって全体の最適化を図っていくわけで、センサーの接続には無線ネットワークが用いられるのではないかと考えております。この無線ネットワークにより、配線コスト、それから配線スペースの削減が図れ、こういうものに使うために、やはり無線ネットワークのさらなる進歩が必要になると考えております。

次のページが交通EMSです。左上にある私鉄の例は、鉄道分野における消費電力の内訳です。鉄道分野におきましても、順番に電力量を下げ続けてきておりますが、やはり運転用の電力というのが圧倒的に多いということになります。私どもでは、電車そのものの省エネということで、車両推進制御装置を適用するというようなことで、消費電力を30%削減するというのをいろいろ今、考えております。さらに、実はブレーキを踏むことによって、電気を回生するんですね、電車というのは。その回生エネルギーを自分自身では使い切れなくて、回生されるエネルギーを捨ててしまわざるを得ない状況になっております。こういうものを、電車だけではなくて、周辺の付帯設備とか、自動車とか、ビルとか、周りのコミュニティで使うということが有効になるはずだと考えてございます。

それを示したのが次のページでございまして、2020年ということ想定しますと、鉄道分野では、回生エネルギーと駅舎等のPVを電力源として活用することになって、これらについては電車への動的な電力制御、それから駅周辺施設への給電、それからパーク・アンド・ライド系のEVパーキングでの給電ということが具体的に考えられると思います。これらを実現するためには、高速高頻度な地車間通信、いわゆる低遅延通信が必要となるというふうに考えてございます。右上に書いておりますとおり、地車間で現状の10倍の周期で以下の情報を転送することが必要になるだろうと考えています。

次のページに行きます。3つ目の例はビルのEMS、スマートビルでの省電力制御です。現在のビル管理というのは、左側にありますように、ビル管理システムというのがそれぞれビルにあります。2020年には、ビル管理システムというものが外側にアウトソースされまして、こういう機能を使ってそれぞれのビルを管理していくということになるだろうと思います。こうなりますと、約5億種類のデータを低遅延で配信する必要があります。



それから全国のビル、ざっくり150万強の建物があるといわれておりますが、これを運営していくサービスになるだろうということで、こういうことをやることになれば、通信の大容量化と、ネットワークのトラフィック制御強化というものが必要になるんじゃないかと考えています。

では、通信容量はどうなるのでしょうか。このページはNICTの新世代ネットワークアーキテクチャーで、この図をヒントに考えてみましょう。右下のセンサー・ネットの発展というところで見ますと、1つのデータは1キロビットと極少でございますけれども、それが1日に10の12乗回アクセスされることになれば、トータルで10の15乗ビットがやりとりされることになります。今まで3つ紹介したEMSの多くは、このセンサーネットに含まれるのではないかと思います。一方、デジタル配信でのアクセス数は10の4乗で、さほど頻度が多いわけではないんですけれども、1テラビットの極大データというふうに見ますと、1日当たりのやりとりの総量は10の16乗ビットにもなります。通信の大容量化というのは、デジタル配信のような極大データへの投資が進むと理解されていますが、センサー・ネットワークのような極少データでも、まさにちりも積もれば山の例えのように、アクセス数とコンテンツ容量の掛け算量で見れば、デジタル配信に引けをとらないほど大きなことが、これから読み取れるのではないかと考えております。

この図は2015年まで描いておられたんですけれども、2020年にどうなるかというのをいろいろなデータを使って想定をしてみました。左側は、IDCのデジタルユニバースで示された世界で生成される情報量の予測で、35ゼタバイトが2020年に生成されると。年率1.4倍ぐらいで伸びることになります。右の図は総務省の情報通信白書をもとに、基幹系の光通信のファイバ1本当当たりの容量を私どもが仮定したものでございます。赤と青の丸が下のほうにありますけれども、これは10ギガと40ギガの80波光通信のそれぞれの年における実需の例でございます。先ほどの情報量と同じ年率1.4倍で伸びますと、2020年には毎秒400テラビットが必要になるということになります。スマートコミュニティというものを実際に実現するインフラとしては、こういう基幹系の光通信の容量を大きく伸ばさなければいけないのではないかと考えております。

では次のページで、2020年の通信ネットワークどうなるんでしょうかということを示します。上の図は現在のネットワークを示しており、通信事業者だけを通る通信と、インターネットを通る通信というのがあります。下の図に行きますと、通信端末は無線アクセスでゲートウェイとつながって、通信事業者網に入り、網内で束ねられたデータは大容量

の光通信で送られて、スイッチで行き先が制御されます。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と思われます。また、通信事業者網には、電話と同様の低遅延通信を行う仕組みが必要になってくると思います。これらを解決する新世代ネットワークに非常に期待をかけております。

次に、開発すべき課題の一つ目として無線アクセス技術を説明します。現在、低遅延通信は有線通信で実現されていますが、2020年には無線通信で実現していこうということになります。なぜかといいますと、有線は配線が必要で、設置に手間がかかり、固定設置されたものにはしか接続できないという制限がありますが、無線を使うことによって設置が容易で移動するものにも接続が可能になると考えているからです。これを使うことで、スマートコミュニティというシステムができ上がると考えています。

次のページが光通信です。先ほど申し上げましたように、毎秒400ギガビットの光通信が必要ということで、実現するための課題として、多値変復調技術、それから非線形のひずみ補償技術、高域転送を行うためのマルチリング、多方路光切替技術等々が必要になるということになります。現在は1波長当たり毎秒10ギガビットの速度ですけれども、ルーターを経由して電気で中継されるのでは大容量通信ができないということで、オール光でやらないといけないだろうと考えております。

3つ目、これが最後になりますけれども、ゲートウェイです。今のゲートウェイというのはIP通信の中継のみを行う通信ボックスですが、2020年を想定しますと、IPの中継とセンサーネットを接続する通信ボックスとサービスボックスを統合したゲートウェイになるだろうと考えてございます。開発課題は上に書いてあるとおりでございます。

次のページが、述べてきたものをまとめたものです。2020年のスマートグリッド、スマートコミュニティの実現のためには、工場、交通、ビル、ホーム、個々のコミュニティ分野のエネルギーの最適化を進めて、かつ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、すなわち真ん中に書いています無線アクセス技術、光通信技術、ゲートウェイ技術というのが必須だと考えてございます。

最後のページでまとめます。スマートグリッド・コミュニティの発展に向けたICTの利活用ということで、今お話ししましたように、そういう3つの開発技術によって、これを発展させていこうということです。2つ目は、日本の産業活性化に向けて、海外に目を向け日本の産業が活性化する研究開発戦略として、世界標準で競争できる装置、システムの創出が必要ということです。私が特に言いたいのは、ニーズ志向での事業の出口に向か

う10年スパンの腰をすえた開発が必要だということです。基礎的研究から事業化に至るまで、国による一貫した強いバックアップをお願いしたいと思います。

以上です。

【村上座長】 ありがとうございます。

それでは最後に藤原構成員、お願いします。

【藤原構成員】 「2020年へ向けてのICTビジョン」というお話で、お話しさせていただきます。きょうは3つのパートに分けてお話をしたいと思うのですが、私の立場はインターネットの立場で、最後はインターネットがどう関係するかという話に持っていきたいと思いますが、まずは問題意識としまして、現在の社会像というお話です。

どうも、やはりICTがやるべきことというのは、長期低迷する日本経済をどうするかということだと思っております。現在、4つの問題があると思っております。1つは輸出経済が崩壊している。それからエネルギーの自給率が非常に低いと。それから食糧自給率も低いと。せっかく日本は37万平方キロの土地がありますけれども、ほとんどのリソース、人口の3分の1と経済の半分が首都圏に集中しているという問題。それから、同時に世界にも3つの問題があると思っておりますが、とにかく、ちょっと信頼していた欧米の金融システムが崩壊した。世界、これは経済危機に陥っていると。2つ目は、やはり海外との提携もいろいろ見る中で、やはり成長国というのはどこかということ、新興国の台頭という、1つ明るい話題はあるわけですが、同時に地球環境危機に陥っていると。一例を挙げますと、中国では、自動車が1年間に1,800万台売れていると。来年は恐らく二千数百万台と。このまま行きますと大きな環境問題になりますと。それから日本は少子高齢化ですが、地球レベルだと、ことしの10月26日に70億人を超えたということで、人口爆発による食糧危機という、この2つの問題を、やはりICTが先導して、新しい産業、経済をつくっていく必要があるんじゃないかなという問題意識からお話ししたいと思います。

ご存じのように、化石エネルギーを中心に、ウランも含めて、今世紀中に、大半のエネルギーがこのまま行くと枯渇すると。石炭は少しもちますがということでもあります。食糧自給率、これはカロリーベースと売り上げベースでは、日本はもう少し上なんですけれども、一応カロリーベースですと4割しかないということでもあります。それから昨今話題の外交問題ですね。この世界経済危機と地球環境危機、食糧危機時代に、やはり外交問題が非常に問題になっていると。TPPもそうですし、FTAかEPAかという問題ですね。

これはどうも、産業界も政治も、なかなか答えを出し切れていないと。一方、やはり中国の影響というのは非常に大きくて、ASEAN+6という、日本が提唱したものもありますと。こちら辺をどうしていくかは非常に大事な課題だと思います。これは外務省の問題ではなく、日本全体の問題だというふうに思います。

それからきょうも話題に出ておりますが、日本の特殊事情として、東日本大震災が生まれました。特に今回の大震災は、観測史上まれに見る大震災であるという認識です。その中で、ちなみにマグニチュード9というのはどれくらいかということ、さらに1,000倍のエネルギーをぶつけると、恐竜が絶滅した小惑星のエネルギーだと。それから、きょうも再生可能エネルギーのお話が出ておりますが、実は地球に毎日降り注ぐ太陽エネルギーというのは、マグニチュード11.5相当ということで、これを利用しない手はないということは言いたいわけでありまして。ご存じのように津波の災害があつて、巨大な地震確率はまだまだありますよということでありまして。

福島以前のエネルギー政策、これは総務省の範囲ではないかもしれませんが、やはり現在、これまで信じられてきたエネルギー政策が大幅に見直しになるということでありまして、恐らく再生可能エネルギー比率をどう上げていくのか、原子力火力をどうしてくのかというのは、ICTの我々にとっても重要な方向かなと思います。

やはり福島以後の世界のエネルギー政策の見直しのトレンドを正しくつかまえた上でのICT政策が必要ではないかと思ひます。きょうも皆さんの発表の中にも、かなりエネルギーのお話が出ているかと思ひます。

次に、2020年へ向けて、ICTはどうなっているのかというトレンドについて、私なりの見方をお話ししたいと思ひます。既に2020年へ向けて大きな動きがあると、私は4つあると思ひているのですが、1つは新興国で急速なICTの普及が今始まっていると。2つ目は、ブロードバンドアクセス、日本は世界一のブロードバンド大国ということで、ADSLの政策と、FTTHをやってきましたけれども、実はモバイルのアクセスが急伸しているという大きな変化。それからソーシャルメディアの拡大。あとはローカルインフラの発展という4つがあろうかと思ひますが、そういった意味で、キーワードとしては、新興国、モバイル、ソーシャル、ローカルという、4つの動きが今、ICTの中では動いているのではないかと思ひます。

1番目の新興国の普及でありますけれども、我々、インターネットでIPアドレスを数えていますと、もう20億を超えまして、間もなく21億と。それから2020年には恐

らく40億人がインターネットを使っています。IPアドレスは50億個いくだろうと。こうなりますと、ご存じのように、IPアドレスの枯渇というのが起こっていると。IPv4は世界の人口を当然カバーしていないわけですので、やはり急速なるIPv6への移行を進める必要があるだろうと。これができますと世界の人口を超えてほぼ無限になりますし、今回の話題になっていますM2Mのネットワークのインフラにも大きく近づくであろうと思います。

モバイルアクセスでありますけれども、日本は世界最先端のモバイルアクセス、電波政策を非常に一生懸命やってきたと思います。この前の事業仕分けで、多少クレームがつかまりましたけれども、私が思いますに、LTEの電波の割り当ては一応、決着していると思っておりますし、2020年で1.5ギガヘルツ、これはアメリカの3倍のワイヤレスのインフラを日本は用意しようとしていると。この強みを生かして、スマートホンへの急速なシフトも、それからタブレットへの競争の激化も、強いモバイルインフラを日本がつくれば、ここで鍛えられたサービスは世界でももっていけると。一刻も早く、モバイルアクセスのトレンドをつかまえて、日本は早期にワイヤレスブロードバンドのインフラ整備をやるべきだと思います。

ソーシャルメディア、ご存じのようにFacebookとかTwitterとかが、去年あたりから急速に増えてきております。これはインターネットの世界で言いますと、電子商取引の市場にも大変影響を与えておまして、かなりのソーシャルメディアの影響によって、eコマースの市場が拡大しているということがトレンドとして出ております。またオンラインゲームもそうでありますけれども、ゲームというと、昔はCDだとかロムカートリッジでやりましたけれども、昨今はむしろソーシャルメディアにゲームのエコノミーが乗ってきているということで、従来のゲーム会社も、ちょっと苦しんでおられるようではありますが、やはりこれはネットワーク、特にソーシャルメディアの影響が大という市場だと思います。

最後にローカル市場インフラでありますけれども、東日本大震災が3つの課題を出したと思います。1つは、日本は東北地方だけではなくて、日本全体が巨大地震国であるという認識がまず要るだろうと。フクシマというキーワードが世界を動かし始めた。原子力政策は明らかに見直されるであろうということで、やはりエネルギーと情報の地産地消というトレンドを今、ICTが生んでいるのではないかと思います。

この2020年へ向けてのICTトレンド、繰り返しますと、この4つのキーワードだと思います。

最後になりますが、じゃあこれから皆さんとともに、このICTを使ってどのような社会を2020年に向けてつくっていくのかという方向性について、私なりの意見をお話ししたいと思います。私はインターネット屋でございますので、インターネットの立場でお話ししますと、右に並べた日本の4つの問題と、左に書いた世界の3つの問題。これを解決するには、やはりICTが先導する新しいエコノミーをつくる必要があるだろうと。特にインターネットの役割としましては、前回のとき3つと言ったんですけども、1個加えまして、技術というインターネットと、メディアとしてのインターネットと、民主主義としてのインターネットと、外交というのを1つつけ加えさせていただきました。

まず、技術として何ができるかということです。4つのトレンドなら、例えばIPv4、6とか、それからワイヤレス、それからエネルギーの地産地消という4つのキーワードから出てくる課題で、やはり昨今からも出ておりますM2Mの統括を管理するというインターネットの役割、そして再生可能エネルギーに関しても、非常に重要な役割があるんじゃないかということで、IOT、これは非常に進んでおります。インターネットの世界で進んでおります。それからスマートグリッド、きょうもご発表がありましたけれども、ここは総務省の範疇ではないのではなくて、かなり重要な範疇だと。そして国際戦略上、IOTとスマートグリッドは取り込むべきだろうと思います。

それからエネルギー消費。これは先ほどの三菱電機のご発表とダブる部分もあるんですけども、ちょっと視点を変えまして、前東大総長の小宮山先生の3つの分類を見ますと、先ほどの三菱電機のお話の中に、エネルギー変換、発電の部分を除いてだれが使うかというお話だったと思うのですが、ここまで入れますと、データは大体同じなんですけれども、分類が違ふ。製造業が右上であります。それから発電の関係が左上、一番下が日々の暮らしと。大体製造業が3割、エネルギー変換で3割、日々の暮らしが4割ということでありましてけれども、恐らく製造業の効率を1%上げるとか、発電所の効率を1%上げるのは大変な努力が要ると思うわけですが、結構、我々の生活はむだをしておりますので、ここは日々の暮らしを中心にやると、かなりエネルギーはセーブできるのではないかなということでございます。そういった意味で、スマートグリッドからスマートシティへというのが、全国・世界へと。これはやはり大変な市場になるだろうと思います。

じゃあ、どういう技術があるかということではありますが、既存の電力は主に交流主体で、集中型で、一方向で、需要予測と。自動車とは関係ないということではありますが、新しい通信を使った電力融合網というのは、やはり交流だけではなくて、我々のデータセ

インターなんかも直流という、1つのトレンドがありますし、分散型の発電、双方向の配電と。それからオンデマンドの送配電と。それから電気自動車との連携というのがあると思います。上の2つは、基本的には電気技術というか、超電の技術ですけれども、3つの技術は究極はやはりワイヤレスを使ったインターネット技術だろうということで、5つのスマートグリッドの技術のうち、6割は通信技術であるということが言えるんじゃないかと思っています。

ここ、集中型発電から分散型発電で、どうなりそうかというのを勝手に予測してみたんですけれども、2020年には恐らく再生可能エネルギーが3割になって、原子力が3割から2割に減って、火力が10%減るのではないかと。2030年には再生可能エネルギーが恐らく60%になって、火力が4割と。原子力は基本的にはなくなるのではないかと。2040年、2050年は、再生可能エネルギーと火力発電が担っていくのかなという予想を立てています。

5つのスマートグリッドの本質をまとめてみますと、1つは分散型で、双方向で、利用者による参加型であると。それから再生可能エネルギーの不安定性を解消するネットワークとしての機能。それから系統内、利用者宅内のストレージ機能と。例えば電気自動車も蓄電池になりましょうと。5つ目は、エネルギーはやはり地産地消と。例えば福島地域を犠牲にして、首都圏が潤うのではなく、やはり基本は地産地消型になっていくだろうということだと。ここにはやはり、既に三菱電機のご発表にもありましたけれども、新エネルギーの情報通信サービス。これはエネルギーマネジメントシステムのクラウドと、それから自動車産業でさえ、クラウドのサービス対象になるのではないかなと。EVクラウドと呼んでみました。

それから2つ目のメディアとしてのほうは、やはりテレビ放送が大事だと。ここにインターネットと、エネルギー管理というのも入ってくるんじゃないかと。そういった意味で、日本発のスマートテレビの時代というのが重要だと思います。ここには従来のテレビ放送に、放送網がソーシャルメディアと融合して、エネルギー情報も管理できるような仕組みというのが大事ではないかなと。

3つ目の民主主義の話なんですけれども、これまでも、せつかくこちらで法案をつくっても、事業仕分けと対立したり、こちら辺は意思疎通がよくできていないと。やはり間接民主主義に依存しているというところだと思います。そういう意味では制度疲労とか、既存業界の保護に行ってみたり、技術革新を抑制したりという方向に行きがちなんですけれ

ども、インターネットであれば、参加型の行政ということが出てきますし、もっとパブリックコメントなんかを充実させる。あるいはインターネットによる政府自治体サービス、きょう、NTTの発表にも、まだ日本は少し少ないんじゃないかというお話がありましたけれども、やはり、もっと電子政府を充実させることによって、これからの民主主義というのは、やはりインターネットの機能を付加したといいますか、直接民主主義機能を付加した新しい民主主義の仕組み、これがうまくできると制度革新に行くだろうし、新産業創生だと。そして技術革新を促進するというので、やはり政治行政の効率化と、より民主主義の透明性を増大するのに、インターネットというのは非常に有効な手段ではないかなと思います。

最後に外交でありますけれども、TPP、ASEAN+6という、こういう問題を今抱えているわけですが、欧米との関係は比較的うまくいっていると思うんですが、一番問題はチャイニーズ・ファイアウォールだと思っています。Beyond Chinese Fire Wallと。Beyond Japanese Fire Wallというのはパロディで書かせてもらいましたが、これは前例のないことはやらないというのがどうも日本にはありそうなので、これをJapanese Fire Wallと呼んでみました。やはり、ここら辺は日本発のインターネットとエネルギーの新しい融合技術が、テクノロジーが外交関係をよくしますと。最近私、中国の人ともよく話をするんですけど、日本とは実は組めるんだよねという話は、やはりインターネットのネットワークをうまく組むことでできるのかなと。特にアメリカを見ますと、GoogleもAppleもYahooも、amazonも、中国市場では全く成功していないのは、このChinese Fire Wallがあるからでありまして、ここを、うまく外交関係をつくるとすれば、これはインターネット技術ではないかなと思います。

以上、簡単でございますが、私のお話とさせていただきます。

【村上座長】      ありがとうございました。

4つのプレゼンテーションをいただきました。片山さん、富永さんのお話は、どちらかというネットワークにかかわるところで、期せずして光化というところで、お2人とも議論が収れんをしていったと思います。堤さんと藤原さんは、それぞれ全然別のところから出発されたんですけど、いずれもICTの問題とエネルギーの問題は不可分だという結論をいただきました。スマートグリッド・スマートコミュニティの実現が、1つ大きな鍵であるという結論に収れんしていつているかと思います。

これを踏まえて、残りの時間で皆様のご意見、ご質問等をいただければと思いますので、



よろしくお願ひ申し上げます。どなたからでも、きょうは結構ですので。どうぞ、森川さん。

**【森川構成員】** 2つございまして、お互い関係しているんですけども、まず1点目は、皆さんもご存じのとおり、産業構造が急激に変化をしていること。そのような中で、システムという見方を今まで以上に強力に推していかなければいけないのではないかと考えております。具体的にはファブライツ化、あるいはファブレス化、またクラウド化、さらには、今まではなかったような社会インフラとか、社会システムの輸出というような考え方がどんどん出てきているという中で、新しい社会をつくり上げていくインフラ、あるいはシステム、そういったものを、やはりICTの分野でも、しっかりと見据えた上で、考えていくのが重要なのかなと考えております。

2つ目は、それとも関係するのですが、そういったシステムという視点でビッグデータ、M2M、IOT、スマグリ、CPSといったものを考えると、結局のところ、どれだけデータを集めて、その中から何ができるのかということをはっきりと示していかなければいけない。そういったつらいフェーズがこれから我々の前に待っているわけですね。そうすると、やはり研究開発という視点、研究開発をする側から見ると、斥候隊といった形で、とにかくリスクのあるところに出ていく。その中で、やられちゃったら戻ってくるんだけど、うまくいくかもしれない。スマグリでも多分そうなんですけれども、DRをさらに考えていくと、サードパーティーがスマグリのオープンプラットフォームに入ってきて、スマグリ上での面白いアプリケーションにつながっていくような世界があらわれてくると、新しい、まったく別なスマグリが恐らく登場してくると思いますので、いろいろなことを、いろいろな方が考えるような、そういった、新しい場みたいなものを、ぜひともつくっていくことが重要なのかなと考えております。以上です。

**【村上座長】** スマグリにもオープンアーキテクチャーとか、オープンイノベーションをということですね。どうぞ三輪構成員。どんでんご意見をいただければと思います。

**【三輪構成員】** 第1回目は欠席をさせていただいたものですから、第1回目の議論も含めて、発言をするかもしれませんが、ちょっとご容赦いただきたいと思ひます。

今のまさにお話を伺っていた中で、森川先生もおっしゃっていましたが、みんなが参加する場というのが必要だよなという。こういう話というのは多分、インターネットの今の本質の1つなんだと思ひます。そこでやはり思ひますのは、第1回目の視点というものも、きょうずっと拝見をしている中で、やはりICTというもので日本の国力を高

めようとか、世界に存在感を示そうとか、言ってみれば、ICTでもっと強くなりたいとい、その強くないたいというICTを取り囲むプレーヤーたち、これの中に必ず、利用者といえますか、ユーザーが中心的な存在としてあるよね。なおかつ、きょうご発表のあったNTTですとか、キャリアがいらっしやって、それから我々のようなメーカーがいて、それからもちろん、藤原さんのようにインターネットの専門的なことをやられている方々、そういうさまざまなプレーヤーが、レイヤー構造をとっている中で、それぞれ切磋琢磨しているという、その中での、どこを攻めていくんですかということを確認にしていくのはすごく重要なんじゃないか、そんな気がするんです。

私どもも垂直統合の権化みたいな会社だったので、ずっと垂直統合をやっていたらテレビで手痛い目に遭いまして、半導体もひどい状況になっちゃいまして、これも垂直統合、まさに今、森川先生も、産業構造が変わっているとおっしゃったのが、ほんとうに来てる、それに洗われている状況でございますので、多分、各メーカー同士の垂直統合というのかなり苦しくなってくるだろうし、そういったときに、ICTを構成するレイヤーですとか、プレーヤーですとか、どこで強みを持っていくんですかというものを明確にしていく視点が必要なのかなと思って、そういうコメントをさせていただきたいと思います。

**【村上座長】** ありがとうございます。いかがでしょうか。これまで90年代にレイヤー別の展開すべしということで、いろいろなことが行われてきたんですが、それに対して垂直統合モデルが出てきているということですが、それは個別のローカルな国という単位ではなくて、グローバル経済圏をプラットフォームで貫くようなものとして出てきてきているということですね。おそらく、グローバル経済圏での議論と、個々のマーケットにどうやって入っていくかという議論、の2つあるんでしょうね。

**【三輪構成員】** そう思います。

**【村上座長】** 非常に重要なご指摘をいただきました。いかがでしょうか。先ほど森川さんのオープンアーキテクチャー、オープンイノベーションがスマグリにも必要だという議論がありましたが、堤さんとか藤原さんは、特にコメントがありますか。まず藤原さんどうぞ。

**【藤原構成員】** 私もまたインターネットのカルチャーで言うと、まさに森川先生おっしゃったとおりでして、特にことし、やはりエネルギー問題、大分見直しがかかっていると思うんですけども、情報通信業界が血を流しながら行ってきたような、オープンな世界が、これだけの市場もつくれたし、環境もできたと思うんですね。1例を挙げますと、

電波政策にしても、いろいろなことを言う人がいますが、やっぱり日本は、私は成功してきたとあっていて、モバイルにしても、ブロードバンドにしても、大変、世界をリードできるインフラができて、それはそのインフラがあるからこそ、その上で活躍できる。ゲームをやるベンチャーもいますし、コンテンツを提供するベンチャーもいると。ところが、エネルギーの世界は全くそれがなくて、非常にクローズドな議論、ひどい話ですと、やらせのコメントが電力会社から出てくるみたいな世界ですから、ここら辺はやはり、オープンなプラットフォームの開発というターゲットにおいて、オープンな議論ができる場というのを、やはりICTのよきカルチャーを、エネルギーの世界にも導入すべきだと私は思っております。

**【村上座長】**      ありがとうございます。

**【堤構成員】**      森川先生のご指摘に対して、私の話の中ではホームEMSは話さなかったんですけども、多分、先ほど藤原さんのお話にありましたように、家の省電力化をしてくれると結構減りますねという、まさにそのとおりなんです。我々が今やろうとしているのは、見える化をすることになると、いいか悪いかわかりませんが、デマンドレスポンスを個別にお願いするというようなところまで行くと思うんですね。ここまでは、今の既存のメーカー、例えば三菱電機はこれをやっていこうということで、電力会社とも一緒にやらせていただくことになるんですけども、実はそうやっていきますと、考えるに、家の中で人がどういうふうに行動しているかとか、非常にデータがたくさんとれるはずですよ。それをきちんと分析していくと、きっと新しいサービスとか、新しいビジネスとか、いろいろなものが生まれるもことになるんじゃないかなと思っています。そういうものを提供することによって、例えばサービスということのをされる方が活用して、新しい、先ほどおっしゃられた産業構造の変化に伴って、サービスの提供というところにつながっていくんじゃないかなと思っていますので、オープンイノベーションというのは大賛成なんですけれども、多分普通、そういうことに総論では賛成して各論では反対になるので、その各論の中で、例えば今みたいなことで、こういうデータを提供できますということなんかを具体的に話をしないとだめなのかなと思います。

オープンにディスカッションする場は必要なんですけれども十分ではなくて、多分、ディスカッションした後、具体的なもので一緒に一遍やってみましょうということをする場を、いろいろこういう場の中を含めてつくっていただくと、いろいろなことができるだろうと私は思います。まさに先生がおっしゃるとおりじゃないかなと思っていますし、我々

はヘジテイトするつもりは全然ないので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

【村上座長】 オープンイノベーションとか、オープンアーキテクチャーという議論が出てくるときには、必ず、どこかその背景に、プラットフォームを握って、ブラックボックス化している人がいるはずです。その主体が、オープンなアーキテクチャーでインターフェースを開放して、どんどん入ってきてやってくださいということはあるあります。どんどん入ってきてやるというところに乗るといふこと、これは1つ大事なことなんでしょうが、そのときにプラットフォームを握るといふほうは、どうするのかわかるといふ問題があります。そこがないと、恐らく収益というところで見ると、労多くして功少なしという姿になりかねないということもあろうかと思ひます。オープンイノベーション、オープンにしていくといふのはすごく大事なことですが、活性化はしても、国際競争力といふところから見たときに、だれが、その果実を持っていくのかわかるといふ議論も大事ですね。どうぞ。

【森川構成員】 今おっしゃられたとおりでございまして、プラットフォームは今現在、明らかにはなっていないと思ひております。明らかになれば、もうやり始めているはずですので。スマグリでも、じゃあだれがプラットフォームになるのかわかるとか、あるいは、いわゆるビッグデータとかでも、じゃあM2Mのプラットフォームといふのは何なんだといふのも、今は試行錯誤といふか、まだわからない状況だと思ひています。だからプラットフォームといふことを一方で考えながら、小さいかもしれないけれども、少しずついろいろなことをやっていくことで、だんだんプラットフォームのあり方といふのが見えていくのかなと思ひていまして、先ほど、1例としてスマグリといふのをお話しさせていただきましたけれども、スマグリ上でもデータを集めれば、そこでいろいろな人たちが、小さいことかもしれないけれども、いろいろなことを恐らくやり始める。そういった中からプラットフォームといふのはどういふものなのかなといふのを、あわせて、並行して考えていくような仕組みかなと思ひています。

【村上座長】 堤さんも言及されましたが、オープンイノベーションだけだとプラットフォームが大儲けして終わるといふことなんでしょうが、森川さんのメッセージで大事なことは、周辺のアナリティクスなんかでどんどん価値が生まれてくるのであれば、必ずしもプラットフォームでなくても、個々の世界で、価値を大きくとっていけるような振る舞いもできる可能性がありますね。その周辺に、どのくらい価値がプラットフォームから移動するかわかるといふことも、非常に重要な論点なのかわかるといふ思ひます。ほかにかがでしうか。どうぞ江村構成員。

【江村構成員】 今までの議論と少し関係するところがありまして、プラットフォームって何を言うかというのもあるんですけども、先ほど藤原さんがおっしゃったとおり、インフラという意味では非常にいろいろな整備がうまくいっているかなと思うんですけども、データを使うとか何かになってきたときに、やはり阻害要因がいろいろあるような気がしています。それはテクノロジーじゃなくて、制度面とかで。ですから片山さんの資料で、いろいろ日本のICTの利活用が進んでいないよねというようなところの、原因がどこにあるのかという議論をもう少ししないと、技術の話だけに入っちゃって、結構厳しいかなと思っておりまして、そこら辺が1点と、前回も野原さんから意見がありましたけれども、きょうもまた、どうしても日本の議論をしている感じがあって、やっぱり、そういう新しいところをやろうとしたときに、正直に申し上げますと、日本で最初にやってみて、結構難しいという感じを持っているんですね。特に電力系の話なんかも、そういう面があるような気がしていて、そこら辺はもう少し深掘りして議論すべき点じゃないかなと思っています。

【村上座長】 ありがとうございます。これも非常に重要なご指摘かと思えます。ビッグデータの議論でも、ビッグデータそのものが外に出てくるまでには、ものすごく大きな制度的な壁があって、これまでそれが議論すらできなかった状況があるわけですが、流れとしては、こういうICTのサイドから大きな声を上げていくことによってデータ自体が外に出てくる環境が少しずつ整ってきているということかと思えます。ただ、さらにそれを活用するということまでいきますと、制度的な問題がありますので、常に声を大にして言っていかなければいけないことだと思います。あとはいかがでしょうか。野原構成員、今の議論はよろしいですか。

【野原構成員】 前回も申し上げたように、グローバルなマーケットをどういうふうにとらえて、どこを攻めるかという視点が必要だと思います。この研究会でのやり方として、1案ですけども、世界のマーケットは、ざっくり言って、先進国と、新興国と、発展途上国というふうに分けられると思いますが、そういった大きく異なるマーケットから構成されると考えたときに、全部ではないと思うんですが、幾つかのテーマについては、これから2020年に向けて、どういうふうにそれぞれのマーケットで、その事業が展開されていくかを描ける領域もあるのではないかと思います。細かく書くかどうかは別として、グローバルマーケットを考えた上で、その中のどこを攻めていくかを検討するアプローチをしたほうがいいと思います。



して成熟しました。例えばFacebookがプラットフォームになりましたとか、Twitterがプラットフォームになりましたと言うけれども、彼らは最初からプラットフォームをやるうとしていたわけではないと思うので、そういうところが、ちょっと、もしかしたら間違っちゃいけないというか、気をつけなきゃいけないところかなと思っています。

もう一つが、うまく言えないんですけども、ゴールというか、今、正解が全くないような世界にあって、例えば何かをしなきゃいけないというところの、ゴールのイメージがすごく描きづらいところがあると思っています。例えば、電力の生産方法を自然にするか、原子力にするか、何にするか。これは完全に今は正解がない状況という認識の中で、それぞれの多様性、前は例えば、みんなアメリカになれば幸せになるのかというのがもあるかもしれないですけども、グローバル化というのは、何らか進む方向、例えば民主主義で、例えば自由経済で、オープンプラットフォームでというのあったかもしれないんですけども、今はもしかしたら、そこさえ問い直されているような状況なのかもしれない。だから、一瞬、ゴールがない、要するに多様化を認めながら、その多様化の中で、何か許容できる形の社会がありますねという考え方にしなきゃいけないような気がして、ちょっと、さっきの国際的な傾向の中の話を考えていながら、何かモデル化していったらいいんだらうというのを、ちょっと、今、自分として、どうやって議論をしていったらいいんだらうという、もやっとしているという形で、何かと言えるわけではないんですけども、疑問として提起させていただきました。

【村上座長】       ありがとうございます。岡村構成員お願いします。

【岡村構成員】     今の三膳さんのお話について、私は若干別の見方をしていまして、例えば商業音楽を引き合いに出しますと、昔、ある程度のご年配の方はご存じのように、アナログのLPレコードというものがございました。これは、今から振り返りますと、大変、媒体のサイズが大きく、また扱いづらいものでした。それがCDに取って変わられました。CDが普及した理由は、媒体が小さくて、しかも大変扱いやすいからでした。さらに現在では音楽のダウンロード販売が普及しつつあります。アルバムの中で聴きたい曲だけを、聴きたいときに、すぐにネットからダウンロード購入することができます。そうすると、町のレコード屋さんへ行ってCDを買ってくるよりも便利で、しかも、データをスマートフォンなどの携帯機器に保存して聴くことができますので、かさばらないわけです。そういう音楽ダウンロード販売プラットフォームをつくることによって、それが既存のCDに

取って代わるということは、ユーザーの利便性、したがってまた需要という観点からすれば当たり前の話であって、やっぱり、そういう領域でイニシアティブを取ることを目指して、例えばAppleなんかはやってこられたのではないかと。

最初にそういうプラットフォームをつくっておいて、それをベースにして、さらに音楽だけではなく電子書籍などについてもプラットフォーム事業を拡大すれば、ユーザーにとっても便利なので受け入れられるということで、プラットフォームと技術とが、さらに結びついていったというようなところがあると思います。ですので、やっぱりプラットフォームというのは、存在すると言えば、ある領域では存在するのではなかろうかと。このように、非常に単純に考えてもいいのではなかろうかと考えております。

ところで、先ほどいろいろお話を聞いておりますと、やっぱり日本のインフラ技術というのは大したものだと。今流行しております、いわゆるタブレット型PCにしましても、スマホにしましても、やっぱり日本の技術が使われている部分が多いようです。それにしましても、卓越した技術を新規に開発しなくても、現に我が国にある既存技術を寄せ集めてくることによって製作することができるような製品なのであれば、同様の発想や商品が、なぜ日本の企業から出てこないのかというような点が少しばかり頭の痛いところです。かつてウォークマンのような卓越した製品が日本から世界に向けて登場してきたのですから。

**【村上座長】** 所さん、次、質問してもいいですか。

**【岡村構成員】** それを考える際に、やはりもう一つ、ほかの構成員からもご意見が出ましたが、制度的な阻害要因があるのかどうかということ、若干検討する必要もありそうです。仮に制度的要因がブレーキになっているのであれば、それを是正することを検討しなければなりません。それとともに国として新事業を応援するためのフレームワークも検討が必要です。これはアクセルをどのようにして整備すればいいのかということですね。これらの両面を再検討していただく必要があるのではなかろうかと。1つ例を示しますと、ネット家電というものがございます。これから我が国がプラットフォームを取るようになってもらいたい領域です。ネット家電の場合には、消安法という、製品について消費者の安全を図るための法律と、PL法が関係しております。携帯電話ぐらいの製品であれば、大体、もう今は2年くらいで買いかえますが、例えば薄型平面テレビのような製品の場合には、やはり5年か、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だと思います。それから、ほとんど中味はPCとかわりがないような、ブルーレイレコーダーについても、できれば5年、10年使いたいと。その一方では、国際的に価格競争が激しいの



で、製品コストとの関係で、それらの製品に積んでいる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のをえません。ところが、ネット家電はパソコンの場合と同じように外部からネット攻撃を受けるおそれがありますので、ひんば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と考えられています。しかし、そうしていると、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り、最終的には書き換えたくても空き領域がないので書き換えられないという事態が発生するおそれがあります。そうすると、メーカーとして、もっとネット家電に乗り出したいと思っても、PL法で10年もの間、責任追及されてしまうおそれがあるのなら、今後、事業として進めることには大きな不安があります。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、問題のような気がします。

次に、携帯電話に関係するプラットフォームについて、外国事業者が決定権を握ることなどによって、従来型の垂直統合モデルが崩壊しつつあるという指摘がありますが、むしろ、モデルが崩壊したというよりも、パワーシフトしただけのように思われます。特定の外国事業者がプラットフォームを取得して、それを中心にした新たな統合モデルというものができていることを否定することはできないように思われます。

これからも新しい領域でプラットフォームのイニシアティブを握るための国際競争が発生するはずですので、そうした国際競争を行う際に、何が阻害要因になっているかをもう少し考える必要があろうという意味で、意見を述べさせていただきました。そうした領域の一つに、スマートグリッドがあり、さまざまな意見があるようですが、それには情報ネットワークという側面がありますので、国内の事業者が主導権を握ることができるよう、検討していく必要があるということをお最後に付け加えさせていただきたいと思えます。

【村上座長】       ありがとうございます。いかがですか。

【所構成員】       これは戦略会議ということは、ここの議論というのは、ここの中で守られると。公表されないと。

【村上座長】       いや、これは、原則、公開されますが。

【所構成員】       まず全体についてですが、きょうの議論で出た話は、それぞれほんとうに、素晴らしい内容だと思います。問題は、じゃあそれをやればいいのかということなんです。というのは、今ここで出ている話のほとんどの部分というのは、基本的に皆さんがシェアしているんです。日本の我々もシェアしているし、アメリカでもヨーロッパでも、もちろん韓国でも中国でも、インドでも、そういうところ、みんなシェアしているんです。

ね。だからといってこれやっても、意味はない。その理由は何かというと、今までは後追いで来ていた。2000年までは。正確に言うと1990年ぐらいまでですね。そこまでは何とかなっていた。ところがもう、そこからはほかを見て、アメリカが何やっているからこうしよう、ヨーロッパが何やっているからこうしようということをやっても、全く意味がないということなんです。そういう中で、じゃあ戦略をほんとうに立てると言ったときに、どうやって立てるかというのは、よく考えていかなければならない。こういう場で、皆さんの前で、こうやるよと言っちゃっていいのという、こういう基本的な問題があると思います。ですからこれについてはぜひ、ご検討いただきたいと思います。

一般的に言われていても、やらなきゃいけないこともきょうの議論の中で出ていると思うんです。それは1つ、富永さんのところで言われたトラスタブルという考え、これは多くの方が、今後問題になると考えています。私も前回、ディペンダブルという、表現は違いますが同じ話をしました。ここら辺は、実はあまり国際的にやられていない。一部やられているんですけども、まだ間に合わないことではないと考えます。それからもう一つは光パケット、光パスの技術。これも日本の技術というのはかなり進んでいるし、そういう意味では今からきっちりやっておく部分になると思います。

そういうものの背景の中で、特許戦略から国際標準化へ持っていく戦略、これは10年も20年もずっと言われていることなんですけれども、それが一番本質的なところになってくると思うんです。アメリカの会社ですと、特許が全然なくても、スピードと量で、結果的に特許よりも強いものをもってしまいうことはできますが、日本ではそれはできないわけです。今の状況では。そうすると、やはり特許をしっかり押さえておくと。それも各社さんそれぞれ特許を持っていて構わないので、そういうものをまとめていくと、1つの大きな流れを日本がつかれるというのは、1つの方法じゃないかと思います。

さて、ご質問の日本のコンシューマーエレクトロニクスについて、何しているんだということ、皆様からおしかりを受けているんですけども、技術的に日本のコンシューマーエレクトロニクスは決して低いのではないんです。問題は何かというと、成功体験が失敗のもとになっているということです。利益率の推移をグラフにかいたらわかるんです。コンシューマーエレクトロニクスの利益率は、残念ながら右肩下がりで、これはサムスンでさえ右肩下がりのわけです。中国のメーカーはまだまだこれから市場がどんどん広がっているというのがありますから、必ずしもそうではないんですけども、でもいずれにしても右肩下がりで、それは何かというと、やはり固定費の削減が十分できていないことに私

は尽きると思います。

じゃあなぜAppleがうまくやっているかという、ちょっと計算していただいたらすぐわかります。固定費が全く違います。そこが利益につながっているということです。この事は皆さんと共有したい。それでもって、だから我々、自分たちの技術力は信じていいんだけど、固定費の部分をどう考えていくかということじゃないかと思います。以上です。

【村上座長】 ありがとうございます。富永構成員。

【富永構成員】 今、所さんがおっしゃったご意見は私もそのとおりだと思います。特に我々がここで議論することというのは、みんな正しくて、かつ、国際的にももう共有されつつあることで、逆に言うと、ここで議論していることがプラットフォームではないかと思います。世の中で勝っていくためには、このプラットフォームを早く日本の社会に提示して、日本の皆さんにそれにプラスアルファをつくっていただくそういうやり方をしないといけないのではないかと思います。そうすると、そのときに大事なものは人材であり、こういう我々の議論を土台にして、欧米に勝っていけるような、そういうものをいかにクリエートできるかです。こういう議論の場で、10年を視野に入れた大きな政策ということで、人材をどうするか、皆さん方からお知恵を拝借できればと思っています。

【村上座長】 ありがとうございます。どうぞ、岩浪構成員。

【岩浪構成員】 岡村さん、所さんのお話あたりは、僕も全くそうだと思います。本日の発表の技術なんかも、どれも推進すべきすばらしいものだと思うんですけども、先ほど三輪さんもちょっと言っていました、問題はこれらのものを、最後まとめて、エンドユーザーに提示して、最大の果実を得るやつが誰なのかというところですよ。従来は、ソニーやパナソニックなどが世界的な勝者だったところが、だんだんそれが、違うところが最大の果実をとるようになってしまっています。これが、いわゆるユーザーエクスペリエンス、大きな意味でのユーザーとの接点のところが、なぜ日本企業はとれないのかと。

岡村さんの話のように、まさにブレーキになっている部分もあるでしょうし、それを踏まえてどうやってユーザーをとりに行くのかということが、10年戦略を考えるにとっては、最も重要なんだと思います。僕、前回もあいさつのときなどにも、よくユーザーの時代だと言いますが、それが皆さんの議論する、この軸はこの軸で非常に大切に、その点ですよ。

野原さんなんかも多分同じことを触れられていると思う。この点においては既にグロー

バルで競争しています。国内市場においても、相手見たら、みんな日本の企業じゃないという事態になっていると思いますので、そこら辺はまさに日本の戦略なのかなと思っております。以上です。

【村上座長】 おそらく1つのことをずっと議論しているんだと思います。所構成員が言われた固定費の違いがあるというのは重要な論点ですが、それは大きくレバレッジできるプラットフォームとか、レバレッジできるサービスが、もし90年代末から2000年代にかけて日本にあれば、そこは何かかなったのではないかという議論もあるのではないのでしょうか。三膳さんは、プラットフォームは計画できないと言われたのですが、それは経営学の大問題なんですね。プラットフォームは計画できるのか、プラットフォームというのは事後的にしか生まれてこないのか。もし事後的にしか生まれてこないのであれば、事前にやれることはないわけですね。だけどそんなことはないと思います。いいプラットフォームを設計して、たくさんそれにチャレンジするような取組みが出てくるような場づくりをするということは計画できるのではないかというところまで議論が来ているんですが、やはりそこであきらめてしまうと、話が終わってしまうわけで、私は、そこはやはり、あきらめずにやらなければいけないんじゃないかと思うんですが。

【三膳構成員】 あきらめろと言っているわけではないんです。

【村上座長】 計画できないと言っているわけですね。

【三膳構成員】 うまく言えなくて申しわけないですけども、別にあきらめたと言っているわけではなくて、プラットフォームがどのくらいの勢いで変わっているかという5年ぐらいしかもっていないんじゃないかという感じが今しています。iTunesとかも、もともとは歌を売っていたのが、今やソフトウェアを、アプリケーションを出すほうが非常に増えてきている。要はあれは、今までパッケージを買うものがネットで普通に、毎月払ったり、月々、すごい小さなセットで買うようなものに変わってくるというところで、あれはプラットフォーム化したのは、どちらかというところの大きいところもあると思いますし、例えばあと、あまりあれなんだろうけれども、Googleなんていうのは、ほんとにインターフェースから端末から、サービスから、アプリから、これもプラットフォーム化してきているだろうというのがあります。

ただ、ちょっと前まで考えてみれば、数年前にあったようなプラットフォームが今やほとんど廃れてきているのも実際にあるでしょうし、例えば言い方が悪いですけども、ゲームの端末だったり、あるいはソフトのサービスだったりというのもあると思うんです。

全くそれに対してあきらめるつもりはないですけども、僕は前に未来を予測できないと言ったけれども、あれは実は、技術開発をしていくのに、何かを予測して開発をするんじゃないかと、何か起きてもいいように技術開発はずっと進めるべきだという思いもありますし、進歩をとめるという意味はほんとにありません。ただゴールを決めてそのために技術開発をすると大体こけたり、何かを手に入れようと思って、結果的に、プラットフォーム化をしようと思って進むと、プラットフォームをとれなかったりすることもあると思うので、プラットフォーム化することを目的にしたり、例えば次のゴールを決めて技術開発をするのではなく、そこら辺のやり方が、ほかの成功している人たちのを見ると違うんじゃないかという気がしているという指摘だけのつもりです。

【村上座長】 よくわかりました。どうぞ堤構成員。

【堤構成員】 まさに私もそう思っています、プラットフォームをすることが目的とかゴールじゃないと思うんです。今おっしゃられたように、私自身は、ちょっと言い方が違いますけど、すべて開発は目的を持ってやらなきゃいけないんです。今おっしゃられたことの技術目標というのは立てられるわけで、一番重要なのは基盤技術をいかにしっかりと持っておくかだと思うんです。基盤技術をしっかりと持つことによって、それを例えば組み合わせたり、いろいろなことをすることで、新しいものが生まれてくるということです。プラットフォームという言葉を理解できているかどうかわかりませんが、それを目標ではなくて、基盤技術と捉えて日本として蓄えておけばいいと思います。

いろいろな例があって、日本は大したもの、昇降機のビジネスでは、欧米のメーカーはもうからないと言って日本から撤退をしようと言っているんですが、日本はやれているんです。新興国に行くと、勝てるかという勝てないところがあって、なかなか難しいんですけど、技術的には必ず勝っていて、きちんとできるという話をいろいろなところで見られるわけで、それは何かといえば、基盤技術がしっかりしているからだと思うんです。

もう一つ、野原さんがおっしゃったグローバルという話があると思うんですけども、個別に今日私が話したようなスマートコミュニティも、いろいろなところで、世界中でやられており、それぞれの事情で、いろいろな切り口でやっていることがあるので、1つつそれをとらえると、このマーケットを目標にするとこうやらなきゃいけないとか、いっぱい個別になってしまうと思うんです。先ほど富永さんがおっしゃったとおり、人材という意味で、グローバルでちゃんと戦っていけるというか、グローバルなところに出て、例えば国際標準化でもそうでしょうけど、本当に勝っているかどうかを考えたときに、そ

ういうところで対等にやっていける人材を育成してることが一番大きくて、それぞれの技術とか、それぞれのビジネスとか、そういう力を持っている人たちがいれば、グローバルに伍していけると思うんです。ですから人材の育成というのは、グローバル人材の育成という風に言いかえて頂いて進めていっていただくのが、私はいいと思います。

【村上座長】 ありがとうございます。では久保田構成員、最後のご発言ということで。

【久保田構成員】 いろいろな方のお話を聞いていて思ったことが、Appleが何でこんなに勝っているかということと今、いろいろな方がおっしゃったんですけども、そのことは多分もう分析し尽くされていることだと思うんです。あるいは全然違う形のプラットフォームで、Googleは全く違うと思いますけれども、これは何でうまくいっているか。これも分析されていると思うんです。それをどんなにここで話しても、それをまねしてやっていたんじゃ多分うまくいかないんだと思うんですね。じゃあプラットフォームとは何か。それをつくるときに、勝つプラットフォームをつくる指導原理はあるのかという話になってくると思うんですけども、多分ないと思うんです。恐らくないから、先ほどのお話で、最初からプラットフォームは計画できないんだというようなことにもなってくのかもしれないんですけども、ただ、私が思うのは、森川先生だったか、あるいはほかの方だったか、ちょっとはっきり覚えていませんが、スマートグリッドの上で何ができるかを、みんな寄っていたかって考える、そういうことが道を開いていくんじゃないかということをおっしゃったと思うんですけども、多分そういうことじゃないかと思うんですね。基盤技術とかインフラというのは、我々は立派なものを持っているわけですから、それがどういうふうに使われるのか、どういうコンテンツなりサービスに結びつくのかというのを、多分ここに集まっている人たちとは別な種類の人たちが、寄っていたかって考える環境をつくると、何かいいことがあるのではないかというような気がいたします。

【村上座長】 すばらしい締めのお言葉をいただきまして、どうもありがとうございます。

本日は、非常に深い議論をしていただきありがとうございました。この場の議論を活性化するためということで、あえて私のほうからちょっとチャレンジングな発言をさせていただきましたが、2020年ということと議論するためには、恐らく今ご提案いただいたような、ここでの議論からちょっと飛んだような議論も必要になるのではないかと思います。それではもう時間が超過してしまいましたので、自由討議を、これで終了させていただきたいと思います。きょう、非常に多様なご発表をいただきましたが、次回も構成員の

方々からの発表を用意しております。本日ご議論いただきましたものも含めて、今後の検討の視点に盛り込んでいきたいと思っております。また次回の会合、押し詰まっの開催ですけれども、意見募集の結果のご報告もできるかと思っております。

それでは最後に事務局から何かございますか。

**【恩賀情報通信政策課課長補佐】** 本日はまことにありがとうございました。事務局より事務連絡をさせていただきます。次回会合につきましては12月26日、月曜日の15時から17時となっております。場所等、詳細につきましては、事務局より別途ご連絡させていただきますので、よろしく願いいたします。以上でございます。

**【村上座長】** ありがとうございます。

それでは本日も大変、活発なご議論をありがとうございました。第2回の会合をこれで終了させていただきます。