

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
技術戦略委員会 重点分野 WG  
議事概要(案)

1. 日時

平成27年2月5日(木)10:00～12:05

2. 場所

総務省8階 第1特別会議室

3. 議題

- (1) 重点分野WGの設置及び進め方について
- (2) 構成員等からのプレゼンテーション
- (3) 重点研究開発分野、重点研究開発課題等に関する論点の例について
- (4) 意見交換
- (5) その他

4. 出席者

- (1) 構成員(主任等を除き五十音順、敬称略)

森川主任(東京大学)、土井監事[ゲストスピーカー](情報通信研究機構)、井上構成員(トヨタ IT 開発センター)、宇佐見構成員(KDDI)、梅比良構成員(茨城大学)、加藤構成員(富士通研究所)、加納構成員(日本電気)、門脇構成員(情報通信研究機構)、黒田構成員(日本放送協会)、坂井構成員(三菱電機)、鈴木構成員(広島大学)、高原構成員(日本電信電話)、手塚構成員(東京工科大学)、中村(哲)構成員(奈良先端科学技術大学院大学)、中村(秀)構成員(三菱総合研究所)、西村構成員(日立製作所)、萩田構成員(国際電気通信基礎技術研究所)、平松構成員(パナソニック)、三膳構成員(インターネットイニシアティブ)、渡邊構成員(東芝)

- (2) 総務省

(情報通信国際戦略局) 武井大臣官房総括審議官、山内宇宙通信政策課長、荻原研究推進室長、田沼技術政策課企画官、関口技術政策課技術調査専門官  
(総合通信基盤局) 富永電波部長、塩崎電気通信技術システム課長  
(情報流行政局) 中村情報セキュリティ対策室調査官

- (3) 事務局

情報通信国際戦略局技術政策課 野崎課長、小川統括補佐  
情報通信国際戦略局通信規格課 松井課長、山口企画官、山野標準化推進官

## 5. 配付資料

- 資料WG1-1 WGの設置について
- 資料WG1-2 重点分野WG 設置要項(案)
- 資料WG1-3 プレゼンテーション資料((独)情報通信研究機構 土井監事)
- 資料WG1-4 中村構成員プレゼンテーション資料
- 資料WG1-5 三膳構成員プレゼンテーション資料
- 資料WG1-6 新たな情報通信技術戦略に関する論点の例について
- 資料WG1-7 構成員から指摘のあった研究開発分野・課題等の例について
- 参考資料1-1 情報通信審議会 諮問書(写)
- 参考資料1-2 情報通信審議会諮問 新たな情報通信技術戦略の在り方について
- 参考資料1-3 技術戦略委員会 構成員名簿
- 参考資料1-4 今後のスケジュールについて

## 6. 議事概要

3. の議題について調査・検討を行った。議事概要は以下のとおり。

### (1) 重点分野WGの設置及び進め方について

事務局より、資料WG1-1及び資料WG1-2に基づき説明があり、重点分野WG設置要項については案のとおり了承された。

また、森川主任により、当WGの主任代理として下條構成員が指名された。

### (2) 構成員等からのプレゼンテーション

ゲストスピーカーの土井監事から資料WG1-3、中村(秀)構成員から資料WG1-4、三膳構成員から資料WG1-5に基づき、それぞれ説明がなされた。

### (3) 重点研究開発分野、重点研究開発課題等に関する論点の例について

事務局より、資料WG1-6及び資料WG1-7に基づき説明が行われた。

### (4) 意見交換

上記(1)、(2)及び(3)に関し、質疑応答ならびに意見交換が行われた。主な意見等の概要は次のとおり。

- 今後、ICTは主戦場ではなくなるのではないかと懸念。ICTは後ろ側に下がっていき、当たり前のものとなっていく。今求められているのは、コンシェルジュタイプのICT。自分の能力が拡大して何にでも力を発揮できるというスタイルから、日々の行動やコミュニケーションが便利になるといったことが求められており、等身大だが元気になってくるようなコミュニケーションやテクノロジーを期待。(三膳構成員)
- ネットワークロボットの研究でコミュニケーションロボットを扱っていたこともあり、コン

シェルジュタイプの研究はもちろん必要だが、それ以外も必要ではないか。特に、歳をとると、気持ちはできるつもりでも体がついていかないと、体がついていっても頭がついていかないとある。そういった意味でも、少子化対策としてやはり必要なのではないかということで資料に挙げている。(土井監事)

- 研究成果の評価が論文数で測られているのは問題ではないか。NISTEPの調査では、戦略的研究費は20年間で3倍だが、論文数では0.94倍。科研費を含めた基礎的な研究費は20年間で2倍もしくは3倍で、論文数も増加。論文数では戦略的研究開発は効果がないように見えるが、決してそのようなことはない。特に日本の場合、民間企業による研究開発費も多い。論文数のほかに別の指標を持つべきではないか。

また、データセントリックなネットワークの話があったが、ネットワーク上にデータがあり、そのデータを維持するには多くのお金がかかるが、それを如何にビジネスに活かすかということが大事。そういう意味では、情報通信は後ろに下がっていると思うが、それがなければ誰も生きていけないので、そのようなデータをどのように集めて維持するかということが非常に重要。(土井監事)

- ユーザセントリックやデータセントリックなネットワークが必要だというのはそのとおりだが、これは後ろ側にあるもの。本当にユーザセントリックなネットワークとは何かと考えると、空気のようなネットワークで、自分のデータが必ずどこかにあり、必要なときに引き出せるというもの。ユーザー一人一人の思い等も含めて、ネットワーク側でチューニングする仕組みが必要。(宇佐見構成員)

- 情報通信は今までの自然科学とは違い、人が作り出したもの。そのため、常に人が変化を起こしていくところに最も意味がある。これができなかった日本がICTの世界では遅れをとっているのではないか。変化を牽引するイノベーションに対して持続的な部分についてはしっかり投資していけばよく、国はしっかりと後押しする役割を持つべき。(加納構成員)

- 現在想定されるような使い方でネットワークの最適化を考えるのはリスクがあるのではないか。また、ナノICTや量子ICTは破壊的に見えるのかもしれないが、持続的なイノベーションと捉えている。なお、新たな破壊的なものが出てきた際に投資できるか見極めるのは非常に困難だが、上手く機能する仕組みがあればやれたらよい。ただ、今までそれで上手くいった例は少なく、難しいだろう。(三膳構成員)

- ビッグデータとAIが連携したスマートロボットを作る、高度なネットワークを構築する、ヒューマンインタフェースを高度化させる等といった際には、ELSIが問題となる。サービスを受け入れる人と受け入れない人が共存してしまう。全員一致でサービスができるわけではなく、不利益を被ることがないような工夫をしないと、スマートなロボットサービスは実現しない。セルフドライビングカーやロボットによる手術等は、何かあった場合に誰が責任を取るのかといった社会課題が新たに出てくる。ぜひこういったこともNICTで検討できればよいのではないか。(萩田構成員)

- 国がサポートする研究開発では、まず国として困っていることに対応することが重要。国としてやらなければならない事項を挙げ、その中に必要なものをはめ込んでいくような技術開発を行うべきではないか。(中村(哲)構成員)
- 重点研究開発分野・課題も大事だが、推進方策の方が重要ではないか。基礎技術の研究は、やらなければならないと思っている人は当然やるだろう。米国や欧州では技術を組み合わせてどのように社会に活用していくかを議論している。このような推進方策についての議論が必要。US-IgniteのようなCPSの実現方法を考えないと、本当に日本は負けてしまうのではないのか。(井上構成員)
- 具体的にどうするのか、ということに繋がらないと意味がない。テストベッドが分かりやすいが、これとセットで重点分野を議論するのがよいだろう。技術がある程度のところまで来ていて、それを実証可能なレベルまで引き上げる段階で、例えば、光の分野ではよい形で支援をいただき成功している。技術を育てるような仕組みとどのようにセットで提案できるかが重要で、このような視点を入れられるとよい。(高原構成員)
- 非常に重要な意見。推進方策についても、重点分野WGでの意見を技術戦略委員会に報告し、委員会の場で議論してもらってもよいのではないか。(森川主任)
- 検討に時間を要することもあり、本WGでは、主に重点研究開発分野・課題を中心に議論いただきたいと考えているが、推進方策と一体で検討すべき点も多いため、成果展開、産学官連携、国際連携、人材育成等の推進方策に関するご意見も含めて技術戦略委員会に報告していきたい。また、学会と連携した検討も併せて進めていきたいと考えている。(事務局)
- 2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、国の研究開発としても対応が必要ではないか。NICTの次期中長期計画との関係性等についても意識合わせをした方がよいだろう。(井上構成員)
- 分野によっては、よいのではないかと思う。(門脇構成員)
- 情報通信が届いていないところ、例えば、海等にも通信を届けるための研究開発が必要。二酸化炭素の70%は海に吸収され、2050年には海が二酸化炭素を消化しきれないとの予測もなされているが、これらの解決にICTが貢献できるのではないか。また、例えば、感動を呼び覚ますような分野でのICTにも焦点を当てるとよいのではないか。なお、特に米国等では、産学官軍という仕組みがあるとともに、民間主導で国を活用することが、国内戦略だけでなく海外戦略としても上手い。日本は産学官と言っているが、諸外国を参考にもっと密接に連携してもよいのではないか。(中村(秀)構成員)
- 国とNICTの技術戦略は、時間軸が異なる。国をユーザとして見るという意見もあったが、時間軸を含めた考え方が必要ではないか。(平松構成員)
- 日本の特徴は治安の良さ。情報通信ネットワークについても、同様に安全であるとい

うことをアピールできるとよいのではないか。(手塚構成員)

- 最終的に社会実装できないと、国として何のために研究開発をしたのかということになる。国がユーザになるという意見もあったが、宇宙通信分野がまさにこれに当たる。研究開発からそういったことに結びつくようなことを考えられるとよい。また、海中での通信のようにまだ実現していない分野については、NICTが実施していくとよいのではないか。(梅比良構成員)
- 民間企業は2020年の東京オリンピック・パラリンピックを意識しているが、NICTは基礎的な研究を行うべきではないか。時間軸を考えると、様々なものが混在せざるを得ないが、短期的、長期的なものをきちんと説明していく必要がある。ただし、短期的なものは民間でも実現できる可能性がある。国が強関与すると、民間のベンチャーを圧迫しかねない。それよりも、基盤的、長期的なものを重視すべきであり、民間をサポートすることを考えると、短期的に走りすぎるのは危険ではないか。(鈴木構成員)
- 2020年にどのような技術を身に付けたらよいかは、2020年にどのような社会になっていたいかわからないと描けない。最近、ファーウェイはデジタルコンテンツを使いネットワークで勝負することを決めたが、そのために何年までにどの技術を作らなければならないか等を決めている。日本企業は、何をやればよいか分ければ実力があるが、何をやってよいか分かわないと必ず遅れをとる。どのような世の中にしたいかイメージできれば、そのためにどのような技術を開発するか、その技術をどう使っていくかが決まってくるので、アプリやサービスを念頭に置いて考えることができる。従来技術の延長ではなく、ブレークスルーが必要で上手くいくかどうか分からない場合は民間で手を出しにくく、NICTの力が必要。日本企業には失敗を許さない考え方があるが、米国企業には10勝9敗でよいとの考え方もある。日本でもそのようなリスクを冒してみるという考え方もある。

また、発展途上国では公害が問題になっているが、日本には経験があり、現在ICTによるネットワークが格段に発達している。公害を経験している日本がこれまでのノウハウと現在のネットワークを上手く活用すれば、アジア諸国等が求めている市場に打って出ることができるのではないか。アジアは、米国や欧州と比べて地理的にも近く有利であり、過去の経験を活かして次の社会に応用する形でサービス展開を図っていく方策もあるのではないか。(渡邊構成員)

- ネットワーク自身を産業と考えると、土管からどのように脱するかが重要。どのように価値を与えるかといった利活用の仕組みに焦点を当てていくべき。IoTは人がいないところ、接続することが難しいところに使うケースが多く、まだ課題もある。いかに経済的に過疎地等にネットワークを構築するか、また、構築する場合は相互利用ができる仕組み作りも重要。これからは人間そのものがネットワークで深く繋がっていく時代になる。インプラントやウェアラブルといった形態があるが、将来は人間の感情や思考等までもICTで分かるようになり、ユーザセントリックな部分を深め、これを教育等に活用す

ることで新たなサービスが生まれてくるのではないか。(西村構成員)

- これからは長期的なスパンが重要。例えば、通信量はどんどん増加し、今の技術では対応できなくなる。長期的な課題にしっかりと対応していくべき。短期、中期、長期で対応の仕方は異なる。短期の方はビジネスとして成り立つことが見せないとなかなか実装できない。一方、長期の方はビジネスまで見通すことは困難であるが、役に立つというきちんとした説明が必要。(加藤構成員)
- 国が研究開発を行い民間での事業化に至るまで、何らかのサポートの仕組みが必要。諸外国でも、軌道に乗るまでは半官半民で進めており、そのような仕組みも検討すべき。ただ、分野によってどの時点で事業化に繋がるかは異なる。宇宙通信や電磁波センシングの場合、比較的時間がかかるので、官で進めることが適当。また、時空標準等は官ですずっとやっていくべきもの。このような時間軸の違いを考えながら、技術戦略を検討していくべき。(坂井構成員)
- 先ほど産学官軍とのコメントがあったが、軍の最大の目的はリスクに対する防御であり、日本にとって最大のリスクは自然災害と考えられることから、防災が軍という意味に相当する。防災、特に自然災害への対応が極めて大事であり、通常は人がいないような場所にどのようにセンサー等を活用していくかが重要。IoTは都会を中心に考えるのではなく、社会全体で考えなければならない。(三膳構成員)
- オリンピックに関連する研究開発については、予算、人材、体制等の検討が必要。また、研究開発を長期的視点で考える場合、今までの延長が必ずしも持続的とは限らない。長く続けている中で環境が変化し、そのために新たに重要性が大きくなる研究テーマもある。例えば、ユビキタスと言われていた時代に一生懸命取り組んできた結果、ユビキタス社会が実現したが、その結果、ネットワークの消費エネルギー、通信環境、新たなセンシング・モニタリング技術等の分野の研究がますます重要になってきている。だからこそ、持続的な研究活動の中から新たな課題を探していくことには非常に意味があり、そのような取組が重要。また、本WGのテーマではないが、人材育成もNICTの役割ではないかと感じている。(門脇構成員)
- 今後5年間の工程表を作成すると、研究者がその間何も考えなくなってしまう可能性もあるのではないか。(森川主任)
- 何%かは研究者の好きなことに取り組めるような仕組みを作ることにも有効ではないか。(梅比良構成員)
- 単にICT分野という認識ではなく、他分野でどのようにネットワーキングが活用されるかを考える必要がある。世界的なエネルギー消費が増大する中、日本では人口が減っていく。社会的課題を解決するのはネットワーキングやコンピューティング。労働人口が減少する中、日本の経済・社会をどう支えていくか、ここがICTの出番である。現在、IoTがブームになっているが、ネットワークとコンピュータが相互に連携した社会的問題

の解決、経済成長の継続にどう役立てるかを重点的に考えていかなければならない。2020年の東京オリンピック・パラリンピックの際には、2050年に向けて日本はここまで来た、ということを示すことが重要。例えば、脳のリバースエンジニアリングによって人間の脳の仕事をどれだけ肩代わりできるかということもこれからのICTの課題になるのではないか。(加納構成員)

- NICTでは毎年度しっかりとした評価を行っているが、反面、計画に縛られているとも言える。予算の何割かは自由な研究があってもよいのではないか。テキストやマルチメディアからの知識抽出、情報分析等といった分野にはビジネスチャンスがあるだろう。これらは要素技術だけでは持続的に運用されず、データの蓄積ができなかった分野であり、自前の検索エンジンもなくなってしまった。プロジェクトベースで技術開発を実施するだけでなく、持続的に行わなければならない。例えば、NICTの枠を緩めて大学や企業から優秀な人材に来てもらい、基礎研究からビジネスモデルを作るところまで産学官が連携して取り組み、持続的に成果を生み出し続けるような組織となることも必要ではないか。(中村(哲)構成員)

#### (5) その他

事務局より、重点研究開発分野・課題等に関する意見の提出方法等について説明があり、また、次回の重点分野WGは3月10日(火)に開催予定である旨の連絡があった。

以上