

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第117回）議事録

1 日時 平成28年4月26日（火） 14時00分～15時50分

2 場所 総務省 第1特別会議室（8階）

3 出席者

（1）委員（敬称略）

伊東 晋（分科会長）、鈴木 陽一（分科会長代理）、相澤 彰子、相田 仁、

青木 玲子、石戸 奈々子、近藤 則子、知野 恵子、根本 香絵、水嶋 繁光

（以上10名）

（2）総務省

（情報通信国際戦略局）

富永 昌彦（官房総括審議官）、野崎 雅稔（技術政策課長）、

藤田 和重（通信規格課長）

（情報通信政策研究所）

福田 雅樹（調査研究部長）

（3）事務局

中村 伸之（情報通信国際戦略局情報通信政策課管理室長）

4 議 題

報告事項

- ① 「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討状況について
【平成 26 年 12 月 18 日付け諮問第 22 号】
- ② 総務省における人工知能に関する取組と「人工知能技術戦略会議」の設置について
- ③ A I ネットワーク化検討会議について
- ④ 情報通信研究機構の新たな中長期目標・計画について
- ⑤ 平成 28 年熊本地震における情報通信研究機構の主な取組について

開 会

○伊東分科会長 定刻になりましたので、ただいまから情報通信審議会第117回情報通信技術分科会を開催させていただきます。

本日は、現在のところ、委員15名中9名が出席されておりますので、定足数を満たしております。

本日の会議の様子はインターネットにより中継しています。あらかじめご了承のほど、よろしくお願いいたします。

それでは、お手元の議事次第に従いまして、議事を進めてまいります。

本日の議題は、報告事項5件でございます。

議 題

○伊東分科会長 はじめに諮問第22号、「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討状況につきまして、技術戦略委員会の相田主査からご説明をお願いいたします。

○相田委員 それでは、技術戦略委員会の主査を務めております相田でございますけれども、資料117-1に基づきまして、現在、技術戦略委員会で進めております「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討状況につきましてご報告させていただきます。

IからVが本日ご報告させていただく内容の次第でございますけれども、まず、第1次中間答申後における取組状況といいますか、周辺状況でございますが、2ページ目をご覧ください。本年1月に平成28年度からの5年間の政府全体の第5期科学技術基本計画というものが閣議決定されました。このスライドはその内容を示したものですけれども、左上の黄色く塗ってある部分ですが、ICTの進化等により社会・経済の構造が日々大きく変化する大変革時代が到来しているというように認識されているということ。それから、左下のほうで(2)と書いてあるところですが、サイバー空間とフィジカル空間が高度に融合した超スマート社会を世界に先駆け実現するという「Society 5.0」というものが、取り組むべきこととして挙げられているということ。それから、さらに右側の(3)の部分では、超スマート社会の実現に向けて強化すべき基盤技術として挙

げられている中に、IoT、ビッグデータ、AI、ネットワーク技術といったICT関連の技術が多く盛り込まれているということで、これら一連の内容につきまして、私どもが第1次中間答申ということで重点研究課題に挙げさせていただいたものと整合がとれていると理解いたしております。

続きまして、3ページ目と4ページ目でございますけれども、中間答申においてNICTで取り組むべき研究開発分野とか、研究成果の社会実証に向けた取り組みということについて提言させていただいたわけですが、3ページ目が平成28年度から5年間でNICTの行うべき中長期目標として総務省からNICTに指示をしたもの、それから4ページ目のほうは、それを受けてNICTが具体的に取り組むべき内容というものを定めた中長期計画ということで、これにつきましては後ほど別件としてご紹介いただけるということで、ここでのご紹介は省略させていただきますけれども、これはいずれも第1次中間答申で行った内容と整合がとれていると理解いたしております。

それから、続きまして5ページ目でございますけれども、第1次中間答申で産学官によるIoT推進体制の構築というものを提言させていただいたわけですが、昨年10月に総務省及び経済産業省が連携して、民間主導の組織といたしましてIoT推進コンソーシアムというものが設立されたわけですが、その中で、研究開発につきましては、左下の赤く示した技術開発ワーキンググループというもので取り組むことになっているわけですが、その実態といたしましては、次の6ページ目に挙げてありますスマートIoT推進フォーラムということで、この中に技術戦略検討部会と研究開発・社会実証プロジェクト部会という2つの部会を設けて、具体的な活動が開始されたところでございます。

それから、続きまして7ページ目は、次世代AI技術の研究開発における連携体制を示したものでございまして、AI技術の研究開発につきましては総務省・文部科学省・経済産業省の3省が連携して一体に進めるため、総理の指示のもと、司令塔機能となる人工知能技術戦略会議というのがつい先日創設されたところということで、これにつきましても、後ほど別件でご紹介があるようでございますので省略させていただきます。

それから、続きましてIIとして、本委員会における検討状況ということでございますが、9ページ目をあけていただきますと、昨年7月に中間答申をいたしました後、12月に委員会としての活動を再開させていただきまして、その場で、真ん中と右側に挙げております先端技術ワーキンググループと、AI・脳研究ワーキンググループの2つのワ

ーキンググループを設置いたしまして、以降、ここに挙げてあるような回数で精力的に検討を進めているところでございます。

続きまして、具体的な検討内容についてご紹介させていただきますけれども、まずはその前に改めて、背景を整理させていただきますと、まず11ページ目をご覧くださいと、これはものづくり分野における事例ということで、ドイツのインダストリー4.0の例を挙げているわけでございますけれども、下の「変革の方向」というところで枠組してある中に書いてあることとございますが、工場・プラント・インフラの管理等がIoTとサイバーフィジカルシステムによりオープン化されるということでもって、従来ハードウェアにノウハウが蓄えられていたのに対しまして、工場の実際的な運用情報というのがどんどん情報層のほうに吸い上げられてくるということで、そこにあるデータに価値があるという、サービスビジネスという形に変革が見込まれていることということで、データに基づくソフトウェアのほうにより価値があるという形にゲームチェンジを図ろうとしている様子であるということとを挙げてございます。

続きまして、12ページではさらにそれが進んだ形ということでございますが、自動車、いわゆるコネクテッドカーの例でございますけれども、米国のテスラモーターズの場合には、ソフトウェアを後からどんどん更新して利便性向上を図ることを行っているということでもって、従来のように基本的には物をつくって売っておしまいというのではなく、使っていただいている間にどんどんソフトウェアを更新していくと。その付加価値というものが物からソフトウェアのほうに、ハードウェアからソフトウェアに移行するような変革の可能性というものが指摘されているところでございます。

それらの背景を踏まえまして、13ページでございますけれども、技術戦略委員会での検討といたしまして、下に挙げておりますような左右2つの大枠、「横断的な推進方策」と「分野別の推進方策」というのに大別して検討を進めております。それぞれ横断的な推進方策としては、人材育成の観点と標準化の観点、それから分野別の推進方策につきましては、いわゆるIoTというものと次世代人工知能ということについて検討を進めているということで、以下それらについて個別にご紹介させていただきます。

まず、横断的な推進方策のうちの人材育成策ということで、15ページをご覧くださいとだけだと思いますけれども、上の点線の中が現状・課題の認識、それに対して委員の方々からいただいた意見が真ん中の〈主な意見〉というところでございますが、時間の関係等から個々の説明は省略させていただきますと、下の〈今後の取組の方向性〉のところ

ですが、今後どういうふうに向かうかということに関して言いますれば、IoTにおける産業構造の変革に対応するため、テストベッドを利用して、ハード・ソフトの技術者、データ解析の技術者、それからユーザー企業というようなものが連携して、オープン戦略、クローズド戦略というものをしっかり立てて、次世代の生産・サービス提供プラットフォームの実証を推進すること。

それから、2つ目といたしましては、IoT関連知識、いわゆるリテラシーの底上げのために、IoT機器のユーザーに求められるスキルセットというものを策定して、無線技術等々を含め、周知啓発活動というものを推進していくということ。

それから3つ目といたしまして、WoT、Web of Thingsと呼ばれるものですが、そういった時代に向けて、若者とかスタートアップというものに対して、メーカーズイベントとかハッカソンというようなものを通じて、ハードウェアとソフトウェアの両方に知見を持つ人材育成を図るといようなことを提言いただいております。

それから、その後ろに参考資料として幾つかつけておりますけれども、これは省略させていただきます。続きまして、ページでいきますと21ページになりますが、標準化戦略でございますが、これにつきましても色塗りしてあるところだけご紹介させていただきますと、今後の重点分野における標準化の必要性や達成目標を具現化して、新たな標準化戦略マップというようなものを作成して、先ほど申し上げましたスマートIoT推進フォーラムを核として標準化・ビジネス戦略の検討を推進するということ。

それから、2つ目といたしましては、具体的なビジネス展開まで視野に入れて、国内標準化機関の中にフォーラム標準等との連携とか、サービス・アプリケーションレイヤーの検討も柔軟に対応可能な推進体制というようなものを構築すること。

それから、3つ目といたしまして、そういう標準化に関連するプロトタイプ実装の支援強化や、フォーラム標準及びオープンソース系の知識も十分に持つような新たな標準化人材というものも育成していくことを挙げていただいております。

それから、続きまして、今度は分野別の推進方策ということで26ページになりますが、まずはIoT関係ということで、IoT、この図に挙げていますように、最終的にはかなり広いアプリケーションというものが当然考えられるわけでございますけれども、当面推進すべきものとして、かなり性格の異なる2つのものがあるだろうということで、右下のほう、自動走行ですとかいった非常に低遅延性が必要とされるようなもの、主に移動系に使われるようなIoTというものと、左上の側、スマートシティとかスマートハウ

スということで、遅延等々はあまり必要ないかもしれないけども、主に固定系のIoTというものに分けて考えようということで、次の27ページ目に移動系のIoTについて挙げてございますけれども、自律型モビリティ社会ということで、超高齢化社会を迎える中で、全ての人が自律的な移動を可能とし、安全・安心で豊かな生活を送れる社会、それからまた人口減少により労働力の確保が難しくなる中で、自律的に稼働するロボットや産業機械等により生産性を確保し、持続的に経済成長する社会というものを想定しているということで、ここに挙げているのは、これらのものがあわせて目指すべき社会像ということでございます。

28ページ目のほうが移動系IoTの論点でございますけれども、まずネットワーク関係につきましても、そのダイナミックマップ、これもまた秒単位で更新されるものから月単位で更新されるものまで、いろんなレベルのものがあるわけでございますが、そういうものを高効率に更新・配信する技術の確立というものを挙げさせていただいております。

それから、次の高信頼・セキュリティ技術ということに関していいますと、多様な運用条件に応じたネットワーク利用・管理方式の技術開発というようなもの。

それから、3番目、プラットフォームといたしまして、そういった多様な自律型モビリティシステムから上がってくる情報というものを情報共有して、協調動作を可能とするようなプラットフォーム技術。

それから一番下で、重要な点といたしまして、そういったようなものが社会にちゃんと受容されることということで、各技術の有用性及び実用性を確認するために、実環境に即した実証環境を整備して、研究開発成果の社会展開に向けた実証実験の推進といったようなものを挙げさせていただいております。

それから次の29ページが固定系のIoTでございますけれども、こちらのほうではまずはネットワークの観点といたしましては、エリアネットワーク内の非常に多数の接続環境というようなものにおいて、周波数の有効利用というようなものを含めた有線・無線一体でネットワーク資源の最適制御可能な統合基盤技術の研究開発の推進とか、非常に高機能のオープンテストベッド環境の構築といったようなもの。

それから、プラットフォームの観点からは、汎用性の高いWebインターフェースによるデバイス管理・制御技術の共通化等の技術開発及びその国際標準化の推進といったようなこと。

それから、その他といたしまして、先ほどもありましたスマートIoT推進フォーラムを核として、国内外の推進団体の連携の促進とか、欧米等との国際共同研究プロジェクトの強化といったようなものをご意見いただいているところでございます。

それから、最後に32ページ、人工智能でございますけれども、現在人工智能研究というものは、脳科学と情報科学ということで上下に分けさせていただいておりますけれども、ビッグデータとかディープラーニングというような情報科学的なアプローチによるものと、それから上側、脳科学の知見を人工智能に活用しようとするものというふうには、2つの流れがあるわけでございますが、下側、近い将来のAIの発展といたしまして、ビッグデータを活用した新しいAIの進化というようなもの、日本が得意とするロボット等の分野、それから独創的なアイデアとの組み合わせというようなことで、新しいサービスを創出していくようなことを見込めるのではないかとということでございますけれども、さらに先といたしまして、ここでは「近未来」ということで書かせていただいておりますが、右側、次世代AIということで、先ほど申し上げました脳科学と情報科学というものを統合して、次世代AIというようなものを形づくっていく流れなのではないかとということでございます。

次、33ページにもう少し具体的な方向性ということで挙げさせていただいておりますけれども、まず全般的な課題としましては、色塗りしてあるところの2番目でございますが、先ほどから申し上げましたように、今ある脳科学と情報科学という2つの流れを融合して、次世代の人工智能技術の研究開発を促進するということ。

それから、その情報科学的アプローチ、機械学習の発展につきましては、色塗りしてあるところの真ん中あたりでございますね、我が国が良質なデータを有する医療分野というようなものでの医療革新とか、それから同じく我が国が得意としております産業用ロボット等の頭脳として、この機械学習等の技術を活用するというために新たなモデリング技術といったようなもの研究開発を促進するということ。

それから、脳科学の流れにつきましては、脳の高次機能の解明によるモデル化とか、神経回路に学ぶ特徴抽出・学習アルゴリズムの高度化といったようなものを融合して、超高効率AI解析技術や、超低消費電力型の脳型ICT技術といったようなもの研究開発を推進すべきというようなご意見をいただいております。

それから、34ページはそれらのことを行うための推進方策といたしまして、まず「国や研究機関が取り組むべき研究課題と推進方策」といたしまして、先ほどとかなりオー

オーバーラップする部分もあるわけですが、公共性の高いデータ等の利活用を積極的に推進することや、機械学習に必要な良質なデータをつくり出すための環境整備というものを国が推進すべきであろうというご意見。

それから、イ「我が国の国際競争力強化のための戦略」といたしましては、繰り返しになりますけれども、我が国が良質なデータを持っている医療分野等での利活用を推進するといったこと。

それから、ウ「人材の確保及び育成」につきましては、人工知能にかかわるさまざまな領域、モデリングですとか、統計処理ですとか、プログラミングといったようなものを横断的に見られる人材の育成というようなものが重要だというようなご意見をいただいているところでございます。

以上、駆け足でございますけれども、これまでの議論の流れにつきましてご紹介させていただいたわけですが、今後委員会及びワーキンググループにおきまして、議論をさらに深めて、7月を目途に報告書を取りまとめる予定ということでご報告させていただきます。

以上でございます。

○伊東分科会長　　どうもありがとうございました。それでは、ただいまのご説明につきまして、ご意見、ご質問はございませんでしょうか。

○近藤委員　　いいですか。

○伊東分科会長　　どうぞ。

○近藤委員　　近藤です。27ページにひとり暮らしの高齢者の安心・安全な生活の実現にIoTを活用するとあって、大変すばらしいのですけれども、こういったシステムを実際に利用されている方のお話を聞きますと、子供世代は見たい、親世代は見せたくないという、親子であってもプライバシーの問題もありますし、ただ、団地とかですと、逆にマンションの資産価値を下げたくない、あんまり孤立死の人がいたりするとつらいという事情もすごく増えているということなので、そろそろこの問題はプライバシーの問題と技術の問題ということで、とても重要な議論を社会全体ですべき時期に来ているように思います。

それから、Voice Traの技術が今熊本地震で大変注目されていて、ネット上でも盛んに活用されているというところもあってすばらしいと思いますので、ぜひ私たちの自治会でも防災訓練にはこういったこともあるということを紹介していこうと思っています。

以上です。

○伊東分科会長　　ありがとうございました。

青木委員、どうぞ。

○青木委員　　ありがとうございました。非常に意欲的な計画を立てられていて感動しております。特に標準化というのはIoTにとって非常に重要だと思います。でも逆に、非常に複雑なのでどのように取り込まれるのかなと思っていましたところ、22ページで固定系、移動系、映像系と、非常にうまくまとめられています。1つのチャレンジは、例えば固定系、移動系、映像系のコーディネーションですね、監督官庁を考えても違うところですが、それをうまく乗り越えて標準化をするのが新標準化戦略マップではないかと思うのですけども、特に考慮されたところがありましたら、お教えいただくと勉強になります。

○相田委員　　それではよろしいでしょうか。先ほどの近藤委員のご指摘、本当に重要なことと考えておまして、28ページの下のところ「社会受容性」ということで、ただ、なかなか技術屋が社会受容性を議論するのは難しいところで、とりあえず実証実験の場というものをきちんとつくっていかうということを書かせていただいておりますけれども、実際にはいろんな人文科学の分野の方等々の助けも借りて、本当に社会に受け入れられるようにしていくにはどうしたらいいのかというものについては検討していかなければならないものと思っております。

それから、ただいまの青木委員のご発言については、この資料の中の23ページに標準化戦略マップというのがあるんですけど、字が小さくてとても読めないとは思いますが、やはり先ほどもございましたように、全体をカバーするような標準化というのを最初からやろうと思ってもほとんど多分動かないということで、分野別に、かつ新しいものをつくるというよりは、先ほどありましたインダストリー4.0など、外国でもう使えるものがあるのだったら、それは積極的に取り入れた上で、最終的には全体をカバーできるようなものをつくっていかないといけないということかと思っておりますので、そういう個々の分野をカバーするようなものができてきた後で、それを全体にどうつなげていくかということを検討することになるかなと思っております。

何か事務局から補足できることがあったらお願いいたします。

○藤田通信規格課長　　少々補足をさせていただきたいと思っております。こちらの標準化戦略マップにつきましては、委員会の下に別途アドホックグループという形で専門家の方に

入っていただいて議論をいただきました。そこではやはり、通常、総務省の所管からいうとネットワークに関する部分が中心になってくるわけですが、それに加えて、例えば22ページ目で申しますと、やはりビジネスやサービスにつながる領域というところもあわせてやっていくべきであるということで、このような領域の設定をさせていただいておりますが、さらに、固定、移動、映像と見てまいりましたときに、やはりこのスマートシティですとか、コネクテッドカーですとか、ファクトリーというように、情報通信だけではなくて道路・交通、あるいはものづくりといった、非常にさまざまな分野が関連してくることになると思います。

そこで、この作業といたしましては、マップという形で、技術どうこうというのはできるだけ詳細に調査をして取りまとめておまして、ただ、さらにそれを推進する際には、21ページにも書かせていただいておりますが、やはりスマートIoT推進フォーラムということで、経済産業省さんとも連携で、かつもう1,800社もの会員の方がいらっしゃいまして、そこには通信だけではなくていろんな利活用をする分野の方々が入っていらっしゃると思いますので、そういった場でこのマップを材料にさらに詳細な検討もしていただければと思っております。いずれにしても、今ご指摘の点も踏まえて、またさらにブラッシュアップに努めてまいりたいと思います。

以上です。

- 伊東分科会長　　ありがとうございます。どうぞ、知野委員。
- 知野委員　　質問なのですが、15ページの人材育成策のところ、IoTリテラシーの底上げのためにスキルセットの策定を推進し、とありますけども、スキルセットとはどういうイメージのものを想定されているのでしょうか。
- 相田委員　　これ、事務局から具体的なご説明をいただいたほうがよろしいでしょうか。
- 野崎技術政策課長　　これはこの委員会で議論をしているときに、実は今IoTが求められているのは地方で、人手不足の工場や農家など、そういうところが求められていて、そういう地方の工場の方等は逆に外とネットワークをつないだことがないとか、そもそもセキュリティは何で重要なのか、なかなか難しいとか、ICTの知識がそれほど深くないというような状況もございますので、そういう意味では、ここのスキルセットというのはそういう、これまでICTとか、ましてやIoTにそれほど携わってこなかったようなユーザーの方々に、いろんな分野で今後人手不足の日本のいろんな問題を解決するためにIoTが必要とされているのですが、例えば無線の分野、ネットワークの分野、あるいはその

機器の分野とか端末の分野、プライバシーの分野、セキュリティの分野、いろんな分野について、広く薄くかもしれませんが、その一定の知識を習得していただく必要が、そういうニーズがあるのではないかということで、このスマートIoT推進フォーラムの中に人材育成委員会というのを設置しまして、ユーザーの方々、大体これぐらい知っておいていただいたらIoT、ICTを安全に使っていただけるのではないかという一定の必要な知識のレベルを整理しまして、それに基づいて、いろいろこの分野で研修をやりたいとか、セミナーをやりたいとか、地方でも周知啓発事業をやりたいという民間の方はいらっしゃると思いますので、その1つの目安としてそういった基準、目安をつくっていったらどうかというものがスキルセットでございます。

○知野委員 最低限知っておいたほうが良いというようなことだと受けとめました、それを学ぶことで何かの資格がもらえるようにするとか、そのようなことも考えておいでなのでしょうか。

○野崎技術政策課長 今のところは資格というところまでは考えておりません、むしろばらばらになってしまうと、非常にセキュリティの知識を持っている方とか、ある研修を受けたら全くそれがなかったとか、そういうムラをなくするために研修とかセミナーをやられる際の1つの目安としてそういうものをつくっていかうということで、最初から資格などはイメージしておりません、むしろ、メーカーや大企業のIoTユーザーの方にはさらにアドバンストの何かセミナーとか資格みたいなのをつくりたいという民間の方はいらっしゃると思いますが、我々のこのスキルセットは1つの目安として考えておりまして、資格というようなものは当初はイメージしておりません。

○伊東分科会長 石戸委員、どうぞ。

○石戸委員 AIやIoTの分野に関しては、各省庁でさまざまな角度から常に議論が進められていますし、またさまざまな研究機関を通じてプロジェクトが動いています、関心を持って見ている、どこで何が行われているのか混乱をすることも多かったため、本日の説明は全体像がわかる非常にわかりやすい資料でした。ぜひ引き続き総合調整をお願いしたいとともに、常に俯瞰できる状態にしておいていただけるとありがたいです。以上です。

○伊東分科会長 ありがとうございます。
どうぞ。

○鈴木分科会長代理 非常に挑戦的な骨太の基本方針がまとまったと私も感じておりま

す。お疲れさまです。それで、私からは意見が1つと質問が1つなのですが、まず意見のほうです。24ページにデジュール標準・フォーラム標準の一体的な国内推進体制というページがございますけれども、このフォーラム系の標準化等との連携を強化していくということ、欧州あるいは韓国などでも政府系機関が非常に大きな支援をフォーラム系にしているというようなこともありますし、日本でもぜひここは推進すべきだろうと、しなければいけないと思います。その際、デジュールの標準化というのはやはり日本の技術あるいは標準化された技術が発展途上国に入っていくことのために非常に重要な意味を持ちますので、ぜひそういった支援とともに、デジュール標準、それからフォーラム標準といったところの連携がよりスムーズに緊密にとれるように、そのような体制にもつながっていくといいなと思います。

質問です。34ページの一番下ですけれども、「特に基礎研究に関して、10年等のスパンで持続的に研究開発に取り組むことのできる環境」と、大学人から見ると大変すばらしい提言が書いてあるのですが、具体的に想定されている仕組み等がありましたら、ご紹介いただけないでしょうか。

○野崎技術政策課長 この時点では取組の方向性としてこういうのを掲げておりまして、具体的には今のディープラーニングも、もともとといえばNHKの技研のそういうネオコグニトロンというコンセプトがあったわけですが、もう10年以上前からそういう原理はあったと。それを圧倒的なコンピューターパワーとデータによって最近ディープラーニングが花開いてきたということで、ここの意識は、やはり人工知能は今すごく盛り上がっていますけれども、10年ぐらいのスパンでじっくり次の10年後のシーズも考えた研究開発も並行して進めていかないと、日本は将来何も残らないのではないかという危機意識がありまして、具体的にここをどうしていくかというのは、今後のワーキンググループでの議論となっています。

○鈴木分科会長代理 了解しました。そうだとすると、SCOPEがわりと前は自由なボトムアップの発想に基づく提言をしっかりと3年間サポートする仕組みだったのに対して、現在は非常に近未来的な課題を解決するという雰囲気の仕事になってしまっているような気がします。ぜひ、10年ではありませんけれども、それを複数回継続的に受けることができれば似たような効果を生むかもしれませんので、やはり将来のシーズを生む、ICTに特化して生むという意味で、SCOPEあるいはそれにかわる何か仕組みの活用というのでも考えられるような気がいたします。

- 伊東分科会長 根本委員、どうぞ。
- 根本委員 34ページの下のところのお話が出たので追加させていただきたいのですが、人材を育成した後のやはり受け入れ側といいますか、受け入れる組織の仕組みであるとか、人材に対する考え方であるとかいうものが変わっていかない限り、なかなかこの育成ということと活躍ということが結んでいかないのではないかと思うのですけれども、そのあたりはどのようにお考えでしょうか。
- 相田委員 事務局から何かございますか。
- 野崎技術政策課長 まさにご指摘のとおりでございまして、昨日まさに総務・文科・経産の3省で、第1回の合同シンポジウムで産学官の有識者を集めて議論をしたのですが、そこでやはり人材育成は大きな問題になりまして、研究人材の育成というのはいつの時代も言われていますし、特に人工知能については中堅層とか若手が今、層が薄いのですけれども、単に人材育成だけを取り上げても、グーグルのような企業が給料3倍、4倍で引っっこ抜いていきますので、そういう意味で将来のキャリアパスも含めたところもあわせて活躍できる環境を一緒に考えないと、人材育成だけ取り上げて議論してもだめなのではないかという議論が、まさに出ておりましたので、そこは大きな論点でございまして、引き続きワーキンググループで議論していただきたいと思っております。
- 伊東分科会長 ありがとうございます。ほかに。相澤委員、どうぞ。
- 相澤委員 大変スケールの大きな話で、ITにとってはある種の転換点なんだろうと思って拝聴いたしました。1点何かこの戦略自体を長期的に後から振り返ったときに、IoTとAIを並べることの意義みたいなものがどうしても問われることもあろうかと思うのですけれども、そういう意味で、現状でもしも「どう関係があるのですか」という質問が出れば、IoTはAIにも役に立つし、逆もそうですということはわかりますが、現実問題としてコミュニティがおそらくまだかなり隔たっている部分もあると思っております、その点で両者何か、例えば人材育成の場ですとかいったところでシナジーを期待するとか、少しビジブルな形で連携するようなちょっとした頭出しがあるといいのかなと思われました。感想です。
- 伊東分科会長 ありがとうございます。ほかに何か。水嶋委員、どうぞ。
- 水嶋委員 よろしいでしょうか。今日のこの内容については非常によくいろんなところに配慮された、いい資料になっているとは思っておるんですけど、1点お願いとして、

今回のこの内容についてはいわゆる日本の国の中における、あるいは世界の人々の生活者のよりよい生活の実現とか、あるいは社会正義の実現という意味にとって、非常にこのIoTの世界が重要であるということはよく理解できるんですが、その中でもう1点、1つの方向として、新しい産業が創出される、あるいは既存産業が新たに生まれ変わるといった観点で、どういうふうな具体的なイメージがつけられるのかというところが少しまだイメージとして十分ではないのかなと感じております。

こういうIoTの世界観の中で新しいそういう産業をつくっていくためには、やはりいわゆる経済合理性としてすぐれた資本の回転が効率的に進むような、何か新しい仕組みづくりというものが重要になってくると。そのきっかけとして、一番最初は今回示されているような国の資本でその回転のきっかけをつくるということは極めて重要で、そういう意味で今回の資料については非常に意味のあるものだと思っております。ただ、重要なのはその後、国の資本等々の投入をやった後、経済が自動的に資本の回転を生み出して、次から次へとこういう分野に新しい資本の投入が進んで、技術的あるいは社会システム的に成長していくような絵面みたいなものを、もう少し具体的にイメージをする必要があるのかなと感じております。これは技術戦略委員会というテーマとは少し違ってくるんだとは思っていますけども、その辺を少しイメージした中で生まれてくる技術戦略というようなものもあっていいのではないかというような部分が、今後少し議論をしていただけると産業界としてはありがたいかなと思っております。

○相田委員　ご指摘ありがとうございます。11ページ、12ページの方向で、方向性はこういう方向性かなというのはあるんですけど、じゃあそのときにどうしたらいいかというところまではなかなか確かに踏み込まれていなくて、やはり技術戦略委員会という立場のやや限界かなと思いますけれども、ぜひただいまのご意見を参考とさせていただきたいと思います。

○伊東分科会長　ありがとうございました。たくさんのご意見を頂戴いただきましたが、よろしゅうございますか。

色々な観点からのご意見を頂戴いたしましたので、それらも踏まえて今後も引き続きご検討をお願いしたいと存じます。そのときに、ちょっと思いましたのは、それぞれのご意見とも関係するのですが、時間軸をどう捉えるのかというところも意識していただければ良いかなと。基礎研究で10年という話もあれば、直近の話もあるでしょうし、そのあたりの時間軸ということを意識していただけると、資料を見たときに、わかりや

すいのかなという感じがいたしました。引き続き、技術戦略委員会において検討を進めていただきます。どうぞよろしく願いいたします。ありがとうございました。

②総務省における人工知能に関する取組と「人工知能技術戦略会議」の設置について

○伊東分科会長 次に、「総務省における人工知能に関する取り組みと人工知能技術戦略会議の設置について」、総務省からご説明をお願いいたします。

○野崎技術政策課長 資料1 1 7 - 2に基づいてご説明させていただきます。まず1ページ目です。「人工知能関連研究の取組について」ということで、総務省の取り組みを簡単にご紹介させていただきます。

2ページ目ですけれども、総務省の関連機関の人工知能の研究拠点です。3つございまして、一番左がNICTのユニバーサルコミュニケーション研究所と。ここは平成12年に開設されておりまして、インターネット上のビッグデータの解析技術とか、多言語音声翻訳技術の研究を行っております。真ん中が同じくNICTの脳情報通信融合研究センター、C i N e tというふうに呼んでおりますけれども、平成25年に大阪大学のキャンパス内に大阪大学と一緒につくっております。脳機能の計測技術、あるいは脳の処理情報を把握する、脳の仕組みを活用したネットワーク制御技術等の研究開発を進めております。一番右が民間でございまして、国際電気通信基礎技術研究所ということで、昔、郵政省の時代ですが、昭和61年に開設されておりまして、脳情報科学とか生活支援ロボット、無線通信などの研究を行っております。

次の3ページ目でございますけれども、総務省における人工知能関連研究というのは大きく2つの柱がございまして、上のほうが「ビッグデータから知能を理解する／作るアプローチ」ということで、先ほどの一番左のNICTのユニバーサルコミュニケーション研究所で行っております。自然言語処理というAI技術、機械翻訳とか、ビッグデータ解析技術などの研究を行っております。

もう1つ、下のほうの「脳機能から知能を理解する／作る」アプローチですけれども、こちらは前のページの真ん中のNICTのC i N e tとかATRで行っている研究でございまして、ブレイン・マシン・インタフェース、脳波をとってロボットとか機械を制御するような技術、あとニューロフィードバック、脳を使って医療分野とかいろんな分野に応用していく技術、この2つの柱で研究を行なっておりまして、将来的にはこれを融

合させて新しい人工知能を生み出して世界をリードしていきたいと考えております。

4 ページ目ですけれども、NICTのユニバーサルコミュニケーション研究所の研究でございます。人工知能の時代になりまして、ますます人工知能に食べさせるといふか、人工知能に入れるデータが非常に重要になってきておりまして、そういう意味でNICTはインターネットのクローリングによるさまざまなWeb情報とか、あるいは環境センシングデータとか、多様なデータを持っておりまして、そういうのを使って人工知能技術を使っていろんな価値創出に取り組んでおります。上にありますように、いろいろな方向に矢印が出ておりますけれども、高齢者のQoLとか、あるいは自然言語処理の技術を使った多言語音声翻訳技術と、あと社会知解析技術、データとデータを組み合わせることで価値を生み出すサイバー・フィジカルのソーシャルデータ統合検索技術など、さまざまな研究を行っております。

5 ページ目から2つほどユニバーサルコミュニケーション研究所で大きく行なっている研究でございます。5 ページですけど、多言語音声翻訳技術ということで、これはご案内のとおり、スマートフォンでデータをクラウド、けいはんな、先ほどのユニバーサルコミュニケーション研究所にあります、そこにデータを飛ばしまして、音声認識と、あと、音声を多言語に翻訳しまして、さらにその相手の言葉で音声を合成して、もう1回スマートフォンに送り返すという、この3つの技術を組み合わせた技術でございますけれども、今音声認識にディープラーニングの人工知能技術を使っておりまして、多言語翻訳と音声合成についてもディープラーニングを使っていく方向で、さらに高精度化を進めているところでございます。スマートフォンのアプリをインストールしていただければ誰でも使えるものでございまして、今29言語に対応しており、日英中韓を含めて10言語の旅行会話で実用レベルのものとなっております。

さらに中ほどにありますけれども、医療など個別の分野で、例えば、東大病院と連携して医療の専門用語を追加して、最近外国から日本の医療機関にインバウンドで来られる中国人とかいう方もいらっしゃいますので、その医療機関での対応に使えるようにするとかいう個別分野での翻訳精度の向上にも取り組んでおります。右のところにありますように、いろんな地域での実証を行っておりまして、そういう地域の観光地名とか方言とかいうものも、日本がこういう検索エンジンを持っているからそういうことに柔軟に対応して、そういうインバウンド需要に応えていくということが可能になっております。

6 ページ目ですけれども、これもユニバーサルコミュニケーション研究所で行なっている研究の柱の1つでございますが、ウェブ空間の40億ページの情報をもとに、これも自然言語処理という人工知能の技術を使って、データとデータの因果関係を人工知能が判断して、どんどん因果関係を連ねていくことで人間が思いつかないような新しい仮説を人工知能が発見するというようなものでございまして、例がついておりますけれども、例えば「地球温暖化」というのをクリックするといろんなものが出てくると。その中で「海水温上昇」というのを選ぶと、さらに海水温上昇が起きるとどういふものが、どういふ現象が起きるかとか、どういふ心配をしなきゃだめだとかいふのが大量に出てくると。その中で1つの「大腸菌増殖」を選ぶと、その中からさらに大腸菌増殖が起きるとどういふことが起きるかといふのが、さらに選択肢が多様に出てくるといふことで、これはあくまでAならばBという、AとBは人工知能がWeb空間を解析して因果関係を見つけていると。BならばCというのも同じで、CならばDというのも同じで、結局そのAからDというのは人工知能が人間だと思いつかないような仮説をつくり出すといふことで、いろんな分野の応用が考えられておりまして、例えば万能対話ロボットとか、実際に中ほどにあるような民間企業とかシンクタンクとの共同研究もかなり進んでおりますが、そういう政策研究など、社会調査などに使われて、利用が期待されているものでございます。

次のページですけれども、NICTの脳情報通信融合研究センターの研究でございます。7ページにありますように、脳が感じ理解する仕組みを解明したり、脳が学ぶ情報ネットワーク、あるいはブレイン・マシン・インタフェースによる脳機能の強化支援などの分野を柱にして研究を行っております。そこにありますように、7テスラのファンクションMRIという世界でも最高水準の脳機能の解析装置がありまして、脳の0.1ミリ以下の、1ミリ四方以下の血流の増加を解析できると。

これによって脳の中のどこが活性化しているかといふのを非常に緻密に解析できるといふことで、そういうのを生かしまして、8ページ目ですけれども、これはネイマールさんの頭をMRIで調査したものです。いろいろなディフェンスに関する状況を頭で思い描いていただくといふことで、そのときの頭の活性化の状況が左の図でございまして、ディフェンスをどのように抜くかと、ディフェンスを抜いている、これから抜こうとするシーンを頭で思い描いていただいたネイマールさんの頭の断面、頭の活性化状況が「Neymar Jr.」と書いている写真の上の3つでございまして、左の写真の上3つがネイマ

ールさんの脳でございます。下の3つのあんまり赤くなっていないのが普通の選手の脳でございます。要するにこれから攻撃に入る瞬間はネイマールさんの頭の中ではもうあらゆる選択肢を考えているので、頭中の血流が増加して活性化していると。

右のほうに、同じくネイマールさんにボールを蹴る瞬間をイメージしてもらったものの写真が、7つありまして、上の4つの写真のうち一番左、黄色の矢印がついているのがボールを蹴る瞬間のネイマールさんの脳の活性化状況でして、赤いところはほんの1点か2点ぐらいしかない。そのほかのアマチュアのサッカー選手とか、スイマーとかいう方々は頭の中で赤い部分が結構あるということで、要するにいよいよ蹴る瞬間はこういう方は本当にごく一瞬、頭の中で1点しか活性化していないということで、それがすぐ筋肉に信号が伝わって、正確な行動につながると。そういうふうに頭の中の脳機能がある程度解明されてきておりますので、それを使って現在高齢者・障害者で体の機能が失われているような方々に、脳の信号を使ったリハビリテーション法とか、あるいはロボットを動かすとか、あるいは右のほうにありますように、健常者の能力向上とか、あるいはジュニアユースの育成というような身体運動を向上させるためのデバイスの開発などが行われているものでございます。

こういう中で、先ほどもございましたが、2ポツの人工知能技術戦略会議というのが設置されております。これは4月12日に、10ページ目にありますように第5回の官民対話で安倍総理から指示があったものでございまして、人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップを本年度中に策定するために、産学官の英知を結集した人工知能技術戦略会議を創設するというふうな指示がございました。

11ページ目にありますように、それを受けまして設置されてございまして、総務省・文科省・経産省で連携して設置したものでございます。その下にNICTと理化学研究所と産業技術総合研究所が日本の国のほうの人工知能研究の中核を担いますが、非常に日本は人工知能の研究リソースが少ない、研究者が少ないとか、予算が少ないとかいろいろありますので、しっかり連携して進めるための研究連携会議と、あと人工知能の研究成果をいち早く産業界にフィードバックしていくための、産業界との連携を図るための産業連携会議と、2つの会議を設置して、今後検討を進めていくものでございます。

12ページ目ですけれども、人工知能技術戦略会議につきましては、議長が日本学術振興会の安西理事長、あとCSTI、内閣府の総合科学技術・イノベーション会議の久間議員に顧問になっていただきまして、産業界からは経団連から内山田さんと小野寺さ

ん、あと学府からは東大総長の五神さんと阪大総長の西尾さん、あと国の人工知能の研究を中核的に行なっているNICT、理研、産総研の理事長、さらにこの分野の研究開発のファンディング支援を行っているJSTとNEDOの理事長、そのほかに総務省、文科省、経産省の局長級が参加して進めているところでございます。

13ページ目は今後の予定でございまして、6月、9月には研究開発と産業化の出口に関するロードマップの原案を決定していくというものでございます。

14ページ目ですけれども、昨日ですが、3省が連携しまして、次世代の人工知能技術に関する合同シンポジウムということで産学官の有識者に集まっていただきまして、今後の推進方策について意見交換を行ったものでございます。3省の大臣に出席していただきまして、今後しっかり連携して進めていくということで対外的にご説明したところでございます。

本件については以上でございます。

○伊東分科会長　ありがとうございます。ただいまのご説明につきまして、ご意見、ご質問はございませんでしょうか。

何かご質問等ございませんか。よろしゅうございますか。それではどうもありがとうございました。

③AIネットワーク化検討会議について

中間報告書「AIネットワーク化が拓く智連社会（WINS）

—第四次産業革命を超えた社会に向けて—」を中心に

○伊東分科会長　次に、AIネットワーク化検討会議につきまして、総務省から御説明をお願いいたします。

○福田調査研究部長　総務省情報通信政策研究所の福田と申します。資料117-3に基づきまして、AIネットワーク化検討会議について、4月15日に公表いたしました中間報告書「AIネットワーク化が拓く智連社会（^{ウイ}INS）」を中心に、御説明いたします。

表紙を1枚おめくりいただきまして、1ページを御覧ください。情報通信政策研究所におけるAIに関連する検討の沿革を御説明いたします。情報通信政策研究所においては、昨年2月から広くICT分野におけるインテリジェント化の加速ということに着

目いたしまして、「インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する研究会」と題する研究会を開催いたしました。この研究会は、後ほど御説明いたしますが、人工知能の高度化をはじめとするICT分野におけるインテリジェント化の向上に伴う未来像がどのようなものとなるのか、また、それに伴い検討すべき課題としてどのようなものがあるのかについて、萌芽的な問題意識を整理した研究会でございました。この研究会は、昨年6月30日に「報告書2015」と題する報告書を取りまとめ、公表いたしております。

この「報告書2015」の提言を受け、情報通信政策研究所の中で準備を進め、本年2月から「AIネットワーク化検討会議」と題する会議を東京大学大学院情報学環教授たる須藤修座長の下で開催いたしており、4月15日に、中間報告書「AIネットワーク化が拓く智連社会(WINS)」を取りまとめ、公表いたしました。1ページの下に(平成27年4月29日・30日 G7香川・高松情報通信大臣会合)とございます。これは、4月15日に取りまとめた中間報告書の内容を、このG7情報通信大臣会合において紹介しようと考えていることを記しているものでございます。

2ページを御覧ください。こちらは、昨年6月に公表した「インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する研究会」の「報告書2015」の概要をまとめたものでございます。この研究会においては、ICT分野における①から⑥までの6要素、すなわち、「情報通信ネットワークの能力向上」、「人工知能の高度化」、「あらゆるものごとのデータ化」、「インターネットのグローバル化」、「分散処理の進展」、「人間(の脳)と人工知能等との連携」、これら6要素の同時並行的かつ加速度的な技術の高度化によってもたらされる変化の総体を「ICTインテリジェント化」と捉え、その上でICTインテリジェント化を支える技術・システムの総体を「インテリジェントICT」と呼んでおります。インテリジェントICTは、その定義上AIが中心となりますが、AIのほかにもICTインテリジェント化を支えるものとして、例えば、バーチャルリアリティに関するものであるとか、ロボットに関するものであるとかいったことも、このインテリジェントICTの中には包含されます。

この研究会においては、ICTインテリジェント化の進展段階を理念的に4段階として整理いたしております。第1段階は、インテリジェントICTが、他のインテリジェントICTとは連携せず、インターネットを介するなどして単独で機能し、人間を支援するという段階でございます。例えば、クラウドにAIが実装されて、何かしらのシス

テムを構築して活用するのですが、当該A I以外のA Iとの間でA I同士での連携をしないという段階でございます。それに続く第2段階は、インテリジェントI C T相互間のネットワークが形成され、自動調整・自動調和が進展するという段階でございます。これは、A Iを念頭に置きますと、A Iを実装するシステム同士が調整・調和をするという段階でございます。第3段階は、例えば、バーチャルリアルティ、脳チップなど人間の身体と連携するものを通じて人間の潜在的能力が拡張されるという段階でございます。これらが総体として社会全体に浸透していくことにより、第4段階として、人間とインテリジェントI C Tとが共存するというところに向かうという整理がなされているところでございます。

この研究会においては、シンギュラリティについても御議論いただいております。シンギュラリティについては、レイ・カーツワイル博士は2045年に到来するとの予測を示しているところでございますが、研究会においては、少なくとも2045年までには、人間の身体性や社会性を前提とした枠組みにおいて人間に伍する機能を有するA Iは実現されないという認識が主であったものの、そのことよりも重要なこととして、シンギュラリティに到達するか否かそのこと自体ではなく、人間に匹敵する可能性があるA Iが近い将来に実現するということが確実であり、社会制度の設計や政策の立案はこのことを前提とすべきであるという御提言をいただきました。

その上で、インテリジェントI C Tを使いこなすために取り組むべき課題として、5点の課題を掲げております。第1に、インテリジェントI C Tの研究開発の原則の策定。第2に、インテリジェントI C Tを社会に実装するに当たっての倫理や法律上の課題。第3に、2番目の課題に関係する課題として、プライバシー保護の在り方。第4に、インテリジェントI C Tとの共存を前提とした社会設計。例えば、教育や就労環境といったものの検討が必要であろうと。これらの第1から第4までの課題を検討するに当たっての前提として、I C Tインテリジェント化が社会・経済にもたらす影響及びリスクを評価し、これらの評価を踏まえた上で研究開発の原則の策定ですとか、倫理・法律上の課題の検討といったものを進めるべきであろうといった御提言をいただいております。

これらの御提言を受けまして、3ページにあるとおり、「A Iネットワーク化検討会議」を開催いたしております。A Iネットワーク化検討会議は、2040年代を見据え、後ほど御説明いたしますが、A I相互間のネットワークの形成を中心とする「A Iネットワーク化」という概念を掲げまして、A Iネットワーク化の進展を通じて目指すべき社

会像及びその基本理念を検討するとともに、A I ネットワーク化の影響及びリスクの評価を行い、当面の課題及び今後中長期的に注視し又は検討すべき事項を整理することを目的とする会議でございます。

検討体制は、須藤修東京大学大学院情報学環教授を座長、村井純慶應義塾大学環境情報学部長を顧問としていただき、構成員を全体として理工系、人文社会科学系の有識者計36名に御参加いただいているところでございます。この36名につきましては、次の4ページに一覧がございしますが、理工学系では情報科学や工学系の方々に御参加いただいているほか、人文社会科学系では法学、経済学のほか、哲学、心理学、倫理学といった分野の先生方にも御参加いただいております。

これまでのスケジュールは、2月2日に第1回会合を開催し、4月15日に中間報告書を公表しております。この中間報告書では、目指すべき社会像、A I ネットワーク化の影響及びリスクの評価、そして当面の課題を中心に取りまとめております。これに引き続き検討を進める予定でございまして、5月中、場合によっては6月になるかもしれませんが、次の報告書を取りまとめる予定でございます。そこでは、今後中長期的に注視し、又は検討すべき事項を中心に取りまとめていただく予定でございます。

5ページでございます。この中間報告書におきましては、第1章として「A I ネットワーク化及びその進展段階」、第2章としてA I ネットワーク化の進展を通じて「目指すべき社会像及び基本理念」、第3章として「A I ネットワーク化の影響」、第4章として「A I ネットワーク化のリスク」、そして第5章として「当面の課題」を整理しております。

6ページを御覧ください。この検討会議においては「A I ネットワーク化」及び「A I ネットワークシステム」という概念を掲げております。ICTインテリジェント化の進展段階については、先ほど4段階として御説明いたしましたが、その中でも中心的な変化というのは、A I 相互間の連携、またA I と人間との相互作用、こういうA I がいろいろなものをつながっていくことが重要であるといったことから、A I を構成要素とする情報通信ネットワークシステムの構築及び高度化を「A I ネットワーク化」と呼んでおります。ここで「高度化」としては、A I ネットワークシステム同士の連携といったものを典型的に念頭に置いております。この「A I ネットワークシステム」は、「A I を構成要素とする情報通信ネットワークシステム」でございます。

7ページを御覧ください。ここでは、A I ネットワークシステム、インテリジェント

ICT及びIoTの包含関係を図示いたしております。IoTは、あらゆるモノがインターネットに接続され、モノからのデータの収集、モノの制御、モノとモノとの連携等に使われるものであり、そこにはモノとモノとの通信がございます。インテリジェントICTは、モノとモノとの間の情報のやり取りに関わるものがあるのも当然のこと、人とモノとの間、又は人と人との間の情報のやり取りにかかわるものでもあることから、必ずしもIoTに包含されるものではございません。そういうインテリジェントICTの中でも、AIを構成要素とするものとそうでないものがある中、AIネットワーク化の進展により、インテリジェントICTの中でAIネットワークシステムが占める部分がどんどん増えていくという見通しを示していただいております。

8ページを御覧ください。こちらは、AIネットワーク化の進展段階を、ICTインテリジェント化の進展段階になぞらえて整理しているところでございますが、その中で特に重要なのが②のAI相互間のネットワークが形成されることとございます。こちら右側に情報通信ネットワークのレイヤーに即して簡単なポンチ絵を用意しておりますが、各レイヤーの中にはAIが入っていたり、入っていなかったり、いろいろなものがございますが、それらが情報通信ネットワークを通じて相互に調整していくことが今後進んでいくであろうといった見通しを踏まえ、今後いろいろな課題を検討していくべきであると御指摘いただいております。

9ページを御覧ください。こちらは、本検討会議における検討事項でございます。先ほど、「報告書2015」において、ICTインテリジェント化の究極の段階として、人間とインテリジェントICTとが共存するという段階を掲げていると説明させていただきました。それをAIネットワークシステムになぞらえると、人間とAIネットワークシステムが共存するという段階がAIネットワーク化の進展段階の最終段階として考えられるところでございますが、人間とAIネットワークシステムとが共存する未来における社会の在り方、社会がどのように人間とAIネットワークシステムと共存するのか、その在り方に関して目指すべき社会像及びその基本理念を御検討いただいております。また、その上で、AIネットワーク化の影響・リスクの評価に関し整理を示していただいた上で、今後注視し、又は検討すべき事項のうち速やかに検討に着手すべきものを「当面の課題」として整理していただいております。

10ページ以下が目指すべき社会像及びその基本理念に関するものでございます。IT基本法が平成12年に制定され、そこでは「高度情報通信ネットワーク社会」という

情報に着目した社会像が法律上規定されました。情報は、データを構成要素とするものでございます。また、平成19年、平成25年には第1次安倍内閣、第2次安倍内閣のそれぞれのイノベーションに関連する閣議決定において、2030年までに我が国が直面する社会のトレンドとして「知識社会」というものが掲げられました。この「知識社会」は、知識に着目する社会像でございます。知識は、データや情報に立脚するものでございます。右下に「データ」、「情報」、「知識」、「知能」、「智慧」とございますが、データ、情報、知識に基づき、知能を活用することにより、新たなデータ、情報、知識がどんどん積み重なっていき、そのことにより、物事に対処する能力が形成されてまいります。それを「智慧」と位置付けております。その人間の「智慧」がAIネットワーク化を通じて連なっていくという社会、智が連なる社会として、Wisdom Network Society (WINS) という社会像をここで御提言いただいているところでございます。

このWINSの全体像につきまして、次の11ページを御覧ください。

○伊東分科会長 丁寧に説明していただいておりますが、時間の関係もございますので、手短にお願いできればありがたいです。

○福田調査研究部長 かしこまりました。11ページは、目指すべき社会像として「智連社会」というものを掲げております。ここでは、「智のネットワーク」を構築するということを重視いたしております。智連社会の「基本理念」としては、AIネットワークシステムの恵沢をあまねく享受すること、個人の尊厳を持った自律的な主体として安心・安全に活用すること等が掲げられております。

12ページでは、AIネットワーク化が社会・経済にもたらす効果に関し説明しております。社会・経済にもたらす効果に関し、まち・ひと・しごとの分野ごとに2020年代から2040年代の時系列で全16分野について整理していただいております。各分野の整理結果については、この資料の末尾に添えておりますので、それを御覧いただければと存じます。

13ページには、AIネットワーク化の我が国における経済効果を試算した結果を載せております。そこでは直接的効果と波及的効果のうち、直接的効果の試算結果を示しておりますが、直接的効果だけで2045年の時点で121兆円を見込んでおります。これはAIネットワーク化によるコストの削減や、ロボットの製造拡大、マスカスタマイゼーションの普及等による効果の見込みが示されているところでございます。

14ページから15ページにかけては、AIネットワーク化のリスクを整理しており

ます。AIネットワーク化のリスクを機能に関するリスクと法制度・権利利益に関するリスクの2つに区分いたしており、機能に関するリスクとしては、セキュリティ、情報通信ネットワークシステム、不透明化、制御喪失に関するリスクを掲げております。法制度・権利利益に関するリスクとしては、事故、犯罪、消費者の権利利益、プライバシー・個人情報、人間の尊厳・個人の自律などに関するリスクを掲げております。

16ページでは、AIネットワーク化の進展段階と各リスクとの関係を整理しているところでございます。

続きまして17ページ、当面の課題、こちらは14項目を掲げておりますが、そのうちの1つ目が18ページ、研究開発の原則の策定でございます。これは、ここ数日報道にも出ておりますが、OECDプライバシーガイドライン、OECDセキュリティガイドライン等を参考に、関係ステークホルダーの参画を得つつ、研究開発の原則を国際的に参照される非拘束的な枠組みとして策定することに向け、今後国際的に議論していくべきであろうという御提言をいただいております。今後G7情報通信大臣会合やOECD等でも御議論いただこうと考えております。内容としては、18ページの下①から⑧に掲げられております透明性、利用者支援、制御可能性等がでございます。

その他、イノベーティブかつ競争的なエコシステムの確保、利用者の保護、セキュリティの確保、プライバシー・パーソナルデータに関する制度的課題、もろもろ課題を整理していただいております。

一番最後、24ページには、これらの課題に関し、AIネットワーク化に関する問題は我が国だけで決めることができる問題でもなく、また政府だけで決めることができる問題でもございませんので、各国のさまざまな関係ステークホルダーの参画を得て国際的な議論の場を形成し、継続的に御議論いただくべきであり、また、そのような国際的な議論に向けた国内における議論の場も形成していくべきであろうという御提言をいただいております。

長くなってしまいましたが、以上でございます。

○伊東分科会長　　どうもありがとうございました。それでは、ただいまのご説明につきまして、ご意見、ご質問等はございませんでしょうか。

どうぞ、根本委員。

○根本委員　　簡単な質問なんですけれども、このAIネットワーク化検討会議の議論と、先ほどの人工知能技術戦略会議というのは、仕組み上はどこで接点を持つことになって

いるのでしょうか。

○野崎技術政策課長　先ほどの人工知能技術戦略会議は研究開発、特に日本の研究開発リソースが非常に不足しているということで、研究開発を3省で強力に進めていくと。あと、産業界とか他省庁に対して成果をしっかりと展開していくと。研究開発を主軸にした連携でございまして、社会面や、こういう倫理面につきましては別途総合科学技術会議とかの場でも検討をされる可能性もありますので、そういう政府全体の場に今回の総務省の検討もきっちり反映させて、連携をとっていくというものになります。

○伊東分科会長　よろしゅうございますか。ほかに何か。

では、鈴木先生。

○鈴木分科会長代理　意見を言う前に1つ、1ページなのですが、これ日付、27年というのが2カ所ありますけど、28年ですね。

○福田調査研究部長　御指摘のとおりでございます。28年でございます。

○鈴木分科会長代理　14ページについて意見がございます。IoT時代のセキュリティについて、今までのいわゆる人間を対象としたセキュリティ技術とは全く違って来ます。例えば認証ひとつを考えても、人間なら指紋で認証できるのが、どこかにあるセンサーの認証はどうやってやるのか。そのために例えば個々のデバイスの持つエレクトロニクス的な物理的な揺らぎの個性を使うとか、いろんな研究が進んでいるようでございます。そのように今までと、IoTの時代になってセキュリティというものの考えが変わり、広がっていると言えます。AIネットワーク化も似たようなところがあるのではないのでしょうか。人間や部品、デバイスではなくて、いわゆるインテリジェンスを発揮する、ちょっと古い、少し前の用語でいうとエージェントを認証しなければいけないことになります。例えば認証のことを取っただけでも大きな違いを感じます。

ここの14ページに整理してある事項がリスクということで、セキュリティ関連、情報通信ネットワークシステム関連、不透明化、制御喪失とあるんですが、セキュリティという情報系の概念を考えてみますと、単に秘密が守られる機密性だけではなくて、ちゃんとしっかり必要なものがきちんと全体として存在する、動くという完全性。それから、システムなり装置なりがちゃんと使える状態で機能するという可用性、この3つをあわせてセキュリティの対象としているかと思えます。そういう観点からすると、ここで書いてあるセキュリティ関連というのはちょっと狭すぎる印象がありまして、情報通信ネットワークシステム関連、不透明化、制御喪失と書いてある点も、広い意味ではや

はり現在理解されているセキュリティという概念の内側に入るものが少なくないように思います。

ですので、私の意見は、今IoTの時代を迎えてセキュリティという概念が1つハードにも広がっていますので、ここでさらに人工的知性というものに広げて少し大きくまとめてみて考えていく必要があるのではないかとということです。セキュリティの問題が広がると、社会の不安定化等々極めて重大な影響を及ぼしますので、その次の15ページにあるようなこととの関連、一番下の「民主主義と統治機構関連」というようなことに近いようなことも将来に起き得る可能性を秘めているかと思えます。

○福田調査研究部長 貴重な御指摘をありがとうございます。こちら14ページで、不透明化及び制御喪失とセキュリティとを分けて記しておりますが、人工知能については、その不透明化、ブラックボックス化でございますとか、また制御を失う問題といったことが問題としてかねてから各方面の注目を集めていることも踏まえ、特にここで区別して挙げているものでございます。

セキュリティに関し、その機密性のみならず完全性、可用性が重要であることは、御指摘のとおりでございます。スライド20ページに、当面の課題としてセキュリティの確保に関する課題を掲げております。そこでは、情報セキュリティとして機密性、完全性及び可用性のAIネットワークシステムへの実装の在り方の検討を当面の課題として掲げております。そのほか、ロボットやドローン等の制御システムについても、情報セキュリティとは異なる見地から、そのセキュリティの確保の在り方を検討すべきことを課題として掲げているところでございます。機密性のみならず、関係するさまざまな問題について検討すべきというのは御指摘のとおりでございます。そういったことも踏まえ、今後検討を進めてまいる考えでございます。ありがとうございます。

○鈴木分科会長代理 よろしく申し上げます。

○伊東分科会長 青木先生、どうぞ。

○青木委員 どうもありがとうございました。1つだけコメントといたしますか、要望といたしますか、です。13ページの下のところには波及的効果の一部として「地方経済の拡大」というのが入っているんですけども、ます。これは実は技術戦略委員会ของときにもちよっと気になっていたんですが、国際とか出てくるんですけど、地方とか地方創生への技術の影響とか効果というのがもう少し配慮されてもいいのではないかなと思ってたんですね。13ページに地方経済の拡大というのが出ているのは大変結構だと思うん

ですが、これは波及的効果ではなくて直接的効果にもかなりあらわれているのではないかと思いますので、そこのところも十分配慮して進めていただけたらと思います。

○福田調査研究部長 貴重な御指摘をありがとうございます。ここで直接的効果としては、AIネットワークシステムの導入による文字どおり直接的な効果として、AIの機能による効率化ですとか生産の拡大といったことを直接的効果と呼んでおります。それに対し、波及的効果としては、こういう効率化や生産高の増加に伴って波及的に生ずる効果のことを広く波及的効果と捉えているものでございます。この波及的効果は、AIネットワーク化の効果のみならず、その地域におけるさまざまな事情でございますとか、政策の動向でございますとか、そういったいろいろな事情によって左右されるものであり、AIネットワーク化だけでいろいろな予測が可能となるものではないということから、ここでは試算の対象から外しているものではございます。波及的効果は、直接的効果と比べて、量的にどちらが大きいとかいったことも全くわからないものでございますが、幅広い分野において生ずるのは間違いないことではございましょうし、すこぶる大きなものであろうと考えられているところでございます。地方経済の拡大というのも、この波及的効果の中では特に重視すべきものの1つであると考えており、例の中でも一番最初に掲げているところでございます。今後、AIネットワーク化に関し考えるときには、地方との関係についても問題意識をしっかりと持ちつつ、検討を進めてまいりたいと考えております。貴重な御指摘をありがとうございます。

○青木委員 よろしく願いいたします。

○伊東分科会長 石戸委員、どうぞ。

○石戸委員 私も先ほどの根本委員と全く同じ疑問を持ちまして、この研究会の位置づけはどこなのかなという点が気になりました。また、その位置づけにもよるかと思いますが、AIに対しては期待も高い一方で、仕事を奪うとか、混乱をもたらすとか、不安の声というのが広がっているかと思います。だからこそこでの議論内容は非常に大事だと思いますが、その一方で、不安ばかりが前面に出ていく可能性もあるかと感じております。その心配や不安を取り除くためのブレーキにもなりかねる可能性もある施策もあるように見えますが、同時に利活用を促進するための障壁を取り除くようなポジティブな施策もあわせてご検討いただけるといいなと思います。

以上です。

○伊東分科会長 何かございますか。

○福田調査研究部長 ありがとうございます。さまざまなインパクトやリスクを踏まえ、AIネットワーク化が円滑に進展し、世の中に広くその効果が広がるよう、今後の課題を総合的に考えてまいりたいと考えているところでございます。貴重な御指摘をありがとうございます。

○伊東分科会長 相澤委員、どうぞ。

○相澤委員 ご説明ありがとうございました。ここでICTインテリジェント化の進展段階として4個考えておられるんですけども、最後に見据えていらっしゃるのが2045年シンギュラリティということもありましたが、それは30年後の話となりまして、ITの技術の進展を考えると、30年後は非常にやっぱり行き先がダイバースというか、予測が難しいところもありますし、一方で近々のところでAIのリスクを考えると、何か地図を塗り変えかねないような軍事利用の問題とか、いろいろあると思いますので、ここに書いてありますように、人工知能の相互連携ということが、例えばフォーカスでありましたらそれは大変いいことだと思うんですが、何かそういう焦点の当たる方向の議論も有効なのではないかなと思いました。

○福田調査研究部長 貴重な御指摘をありがとうございます。この進展段階の4段階は理念的に整理したものでございまして、何年にどの段階に至るとかいうものではございません。分野によっては既に第2段階に近いところに来ているものもあるかもしれませんし、分野によっては第1段階にとどまっているものもあるかもしれません。これは、AIネットワーク化の影響及びリスクを検討するに当たっての視座として理念的に整理したものでございまして、具体的な期間との関係の見通しを示したものではありません。

他方、各分野におけるAIネットワーク化の効果について、お手元にお配りした資料の最後の4ページに分野ごとにまとめたものも付してございます。2020年、2030年、2040年の各年代にどのようになるのかということに関し、先行研究、構成員の御指摘等を整理したものでございます。なお、この中間報告書においては、あくまでも先行研究等に基づき、このように差し当たりは整理するものの、AIに関する研究開発は加速度的に進んでいることから、今後どのようになるのかというのは現時点で確定的に見通せるわけではなく、あくまでも現時点での差し当たりの見通しを整理したものとして、まとめているところでございます。

このようなことを踏まえた上で、先ほど御指摘のあったさまざまな問題、進展が実際にどのタイミングでいつ起きるのかはなかなか見通しがたいところでございますが、このような問題意識は広く持ちつつ、今後総合的に検討を進めていくべきものとは考えられるところでございます。そういったことから、具体的な時点とは直接結びつけず、進展段階との関係に即してリスクを整理し、今後このようなことを検討する議論の場を形成すべきことを御提言いただいているところでございます。貴重な御指摘をありがとうございます。

○伊東分科会長　　どうぞ、知野委員。

○知野委員　　質問です。この検討会ですけれども、名簿を見ますと大体が大学の先生、弁護士さんとか、学术界の人たちがほとんどのような気がするんですが、経済効果なんかも出されていますが、産業界の方とかを入れられなかったというのはどういう理由なんでしょうか。

○福田調査研究部長　　御質問をありがとうございます。このたびの検討会議では、今後中長期的にどのような問題が起こるのかということに関し、AIについては見通しが難しいこともございますので、幅広くまずは学術的に御議論いただくということで、アカデミアの方々にお集まりいただいて検討会議を組成いたしました。今後この検討会議においては、企業からもヒアリングを行うなどして経済界の御意見も伺おうと考えております。また、この検討会議における御提言を受け、今後AIネットワーク化に関する社会的・経済的・倫理的課題を御議論いただくために形成する国内における議論の場、また国際的な議論の場においては、アカデミアのみならず産学民官の関係する様々なステークホルダーに広く御参加いただき、御議論いただくということを考えているところでございます。御質問をありがとうございます。

○知野委員　　それともう1点、13ページの121兆円という直接効果の数字ですけども、これはどこかのシンクタンクか何かの依頼してはじき出されたんでしょうか。それとも、どういう形で出された数字なんでしょうか。

○福田調査研究部長　　この121兆円の数字を試算するに当たりましては、三菱総合研究所の協力を得ております。三菱総合研究所が有識者にインタビューを行い、そのインタビューの結果を総合し、取りまとめたものでございます。

○伊東分科会長　　よろしゅうございますか。本件についてもたくさんのご意見を頂戴いたしました。ややもすると、AIの光の部分だけにスポットが当たることもあるかと思

いますが、やはり影の部分も意識して、それをうまく解決していこうということも併せて考えておられるのではないかと思います。どうもありがとうございました。

④情報通信研究機構の新たな中長期目標・計画について

○伊東分科会長　それでは続きまして、「情報通信研究機構の新たな中長期目標・計画について」、総務省からご説明をお願いいたします。

○野崎技術政策課長　資料117-4に基づいてご報告いたします。1ページ目ですけれども、NICTの今年度からの5年間の中長期目標・計画についてのご報告でございます。昨年の7月、情報通信審議会、この場でもご議論いただきまして、「新たな情報通信技術戦略の在り方」の第1次中間答申をいただきましたが、それに基づきまして総務省でNICTの中長期目標案をつくりまして、総務省の国立研究開発法人審議会に諮りまして、また独立行政法人評価制度委員会に意見をいただいて、NICTに対して中長期目標を指示しております。それに基づきまして、NICTのほうで中長期計画を策定しておりまして、3月30日付で中長期計画を認可しております。その内容についてご説明させていただきます。A3で2枚ほどお配りさせていただいておりますポイントだけご説明させていただきます。

まず、中長期目標のほうでございますけれども、一番上の「背景」の中にありますように、ICTが人、組織、物流、金融などあらゆるものを瞬時に結びつける時代と。ICTは新たな価値を創出し、経済・社会の変革につなげていく役割を果たすべきと。情報通信審議会でもいただいた中間答申を踏まえまして、まず左側のICT分野の基礎的・基盤的な研究開発につきましても5つの分野、中間答申でもありましたが、まず(1)ですけれども、多様なものや環境の状況をレーダー等のセンシング技術により把握する、「社会を観る」能力、技術。2番目が、IoTなどからの膨大な情報を広域に収集していく技術、「社会を繋ぐ」技術。3番目で、そうした収集した情報をもとに人工知能をもとに将来を予測して、多様なシステムを自動制御等をする「社会(価値)を創る」技術分野。(4)ですけれども、急増するサイバー攻撃からネットワークや情報コンテンツを守るための「社会を守る」能力、技術。5番目ですけれども、将来の世代にイノベーションのシーズを残していくための先端的なフロンティア研究等の「未来を拓く」能力、技術と。この5つの分野について重点的に基礎的・基盤的な研究開発をするようにということで、中長

期目標を指示しているところでございます。

それとあわせて、右側ですけれども、一体的に推進すべきこととしまして、研究開発成果を社会実装に導く重要な取り組みとしまして、(1)にありますように、テストベッドを活用した「利用者・企業・大学・地域社会の出会いの場」の創出。研究開発と同時並行的に技術実証・社会実証を強化していくと。(2)ですけれども、オープンイノベーション創出に向けた産学官の連携の強化。また(3)にありますように、耐災害ICTの実現に向けた取り組みなどについて、中長期目標で指示しているところでございます。

これを踏まえまして、次のページですけれども、NICTが策定した中長期計画について総務省で認可しております。先ほどの5つの分野についてNICTがこの5年間重点的に取り組んでいく研究開発ということで、例えば(1)「センシング基盤分野」につきましては、ゲリラ豪雨などの突発的な大気現象、災害予測のためのリモートセンシング技術。

(2)「統合ICT基盤分野」については、人・モノ・データ・情報等のあらゆるものをつなぐワイヤレスネットワークの実現。(3)につきましては「データ利活用基盤分野」としまして、旅行・医療・防災等の分野に対応する音声翻訳で、多言語でのおもてなしの社会実装、あるいは脳情報通信のような分野。(4)「サイバーセキュリティ分野」につきましてはアドバンスド・サイバーセキュリティ技術ということで、AI技術を利用した次世代のサイバー攻撃分析技術で巧妙化・複雑化するサイバー攻撃に対応していくと。

(5)「フロンティア研究分野」では新規のICTデバイス技術ということで、高効率なパワーデバイスとかいうものに使われる酸化デバイスなどの新しいデバイス技術の研究開発というようなものを、具体的な研究分野について規定しているものでございます。

それとあわせて右側ですけれども、研究開発成果を最大化するための業務ということで、技術実証と社会実証の一体的推進が可能なテストベッドの構築・運用と。また、「オープンイノベーション推進本部」というのを設置しまして、産学官の取り組み・連携を強化しまして、オープンイノベーション創出に向けた取り組みを進めていくと。あわせて国際的な標準化もしっかりやっていくというようなものを規定したものでございます。

ご報告は以上でございます。

○伊東分科会長　ありがとうございました。ただいまのご説明につきましてご意見、ご質問はございませんでしょうか。

どうぞ、根本委員。

○根本委員　一番最初のところにある、基礎的・基盤的な研究開発をしっかり進めてい

くことが必要と書いていただいて、大変心強い思いをしているのですが、5年間で中長期計画ということで、テストベッドであったりですとか、またもう少し社会に近いもの、逆にまだ少し遠いんだけれども重要な課題であるとか、またはフロンティアを築くといったように、時間軸で見てもいろいろな研究開発をNICTが担っていくということが、ここでまとめていただいた資料からよくわかると思うのです。それを進めていくには、やはり目標と計画に沿ってきちんとやることによって、その研究開発成果が最大化するという部分もあるでしょうし、いろいろな研究の段階において、もう少し引いて、最終的にその研究、最終的な目標というか目的に対して研究成果の最大化を進める上で、目標・計画については柔軟的に取り組むといったような段階の研究もあるのではないかと思います。このインプリメンテーションといいますか、計画を実行するに当たっては、その辺も考えていただいて、まさにこの一番下に書かれている「研究開発成果の最大化」を狙っていただけるといいのではないかなと思いました。

○伊東分科会長　　どうもありがとうございました。事務局から何かございますか。

○野崎技術政策課長　　まさにご指摘のとおり、ICT分野は人工知能を例にしても非常に動きが速いので、こういう計画とか組織とか、あととにかく優秀な研究人材をしっかりキープしていくことも重要ですので、組織あるいはそういう研究者が報われる仕組みの導入とか、柔軟にまさにご指摘のとおり対応していきたいと思っております。

○伊東分科会長　　ありがとうございます。中長期目標の期間が5年間と定められたのも、もう少し長い選択肢もあったように伺っておりますが、今のようなご意見もあるということで、5年に定められたのではないかと思います。

ほかに何かございますか。よろしゅうございますか。ありがとうございました。

⑤平成28年熊本地震における情報通信研究機構の主な取組について

○伊東分科会長　　それでは、本日最後の案件でございますが、「平成28年熊本地震における情報通信研究機構の主な取り組みについて」、総務省からご説明をお願いいたします。

○野崎技術政策課長　　資料117-5に基づきまして簡単にご説明いたします。1ページ目は今回の熊本地震に対応しまして、NICTが行っている主な取り組みを並べているものでございます。

2ページ目から、大きなものを2つご紹介させていただきます。まず2ページ目です

けれども、NICTの「対災害SNS情報分析システム」(DISAANA)、ディサーナと読みますが、これによるSNS情報の提供でございます。これは先ほど説明したウェブ40億ページを人工知能、自然言語処理で解析して因果関係を見つけるという、あれと全く同じ技術基盤を使っております、ツイッターの内容を解析しまして、例えば2ページ目の例だと、何が不足しているとか、何が困っているというカテゴリーごとに分類する。要するに文章の中で困っている内容とかいうものを見つけ出して、それでカテゴライズすると。あと、緑色の字で「対」というのがあるのは、これは要するに全く反対の意見が出ていると。ある小学校で食べ物がないというつぶやきがある一方で、ある小学校で炊き出しをやってくれているというのがあると、よくツイートの場合、デマを懸念するものもありますので、異なるつぶやきがある場合はそういうのを対比して表示するという……。

すいません、「対」は対策があるもので、「注」が対比、異なるものがあるものが「注」マークというものがついて表示されます。2ページ目の下の四角にありますように、これはツイート社からつぶやきに関するデータを、ツイートデータを購入しているんですけども、非常に資金も必要だったんですが、今回はツイッター社のご協力によりまして、4月22日15時以降は全ての日本語のツイート情報をいただきまして、それを分類して整理しているものでございます。

3ページ目にありますように、必ずしもこのつぶやきについてGPS情報がついていないので場所がよく特定できないんですが、人工知能技術を使いまして、例えば大学の名前とか小中学校の名前が出てきている場合は、そういうデータベースとリンクして地図上にマッピングするような解析技術も搭載しております。したがって、赤いこのピンをクリックすると関連するツイートが表示されるということで、NHK等の報道機関でも取り上げられていますが、地元のボランティアの方がこういうのを見て、効率的に物資を配る際の参考になっているというふうな報道もございました。

4ページ目が、同じくNICTの技術でございまして、航空機に搭載する合成開口レーダーによる観測でございます。これは電波で地上に対するはね返りを見るような技術でございまして、地表の状況が、例えば土砂崩れで地面が露出しているとか、橋が落ちているとかいうものがわかるものでございまして、夜間であっても、例えば噴煙が出ているような状況であっても、電波ですので、どういう状況でも観測ができるものでございます。4ページ目にありますように、幅5キロから10キロで、長さ50キロから100

キロを自動的に、プライベートジェット機に積んで撮影するというものでございます。

その次に2枚写真がついておりますけれども、2枚目の後ろのほうの写真のほうはわかりやすいですが、この紫色になっているところが地上からの偏波が返ってきますので、その偏波が地面の場合はそのまま返ってきますので、それを合成すると紫色に見えます。ですので、紫色のところは山の斜面が剥げて地面がむき出しになっている、土砂崩れ等が起きていると。あと、阿蘇大橋があったところにもう橋がないというものは見てとれますので、こういう写真を防災本部とか熊本県等に情報提供をしているところでございます。

最後のページ、原理ですけれども、地面に対する反射波をもとに航空機上で解析して、簡単なデータであると、航空機上で解析してそのまま衛星経由で災害対策本部に送れるような技術でございまして、こういうふうな社会貢献を行っているところでございます。

以上でございます。

- 伊東分科会長　　ありがとうございました。ただいまのご説明につきまして、ご意見、ご質問はございませんでしょうか。
- 鈴木分科会長代理　　よろしいでしょうか。
- 伊東分科会長　　どうぞ。
- 鈴木分科会長代理　　東日本大震災のときには大分ふくそうが起きて、しばらく音声通信ができずに苦勞しました。今回の報道によると、幾つかやはり携帯電話が途中でつながらなくなったりとのニュースが流れていましたけれども、今回の震災は東日本大震災と比べるとかなり局所的ではありますものの、全体としてはふくそうの件はあまり聞かずに、それほどニュースに流れていないような気がするんですが、総務省として何かその辺でつかんでいらっしゃるものがあれば教えていただければと思う質問です。
- 野崎技術政策課長　　まさに先生がご存じのように、東北の東日本大震災の場合は、例えば関東から電話される方とか、全国から電話が集中したとかいうのもございましたし、あと、面的にもかなり広がったということで、そういう携帯電話網のふくそうと、あと今回もそれは同じだったんですが、やはり基地局の電源が東日本大震災のときは数時間ということだったんですが、長時間化は事業者が取り組んでいるようですが、あまり長期の停電になってしまうと基地局の電源がなくなってしまうので、そこは面的につながらなくなるという事態は今回もございましたが、当時と比べるとふくそうも規模も小さかったと聞いております。

○鈴木分科会長代理　　ありがとうございました。それがR&Dの成果が出たということだと理解したいと思います。どうもありがとうございました。

○伊東分科会長　　ほかに何か。どうぞ、近藤委員。

○近藤委員　　私の友人の実家がまさに益城町で、ご家族、ご親戚の方たちとLINEを通じてグループ登録で非常に助かったと。何かと悪名高いサービスなんですけど、ほんとうに東日本大震災をきっかけに生まれたサービスだと聞いていますので、災害時にLINEのようなSNSを使えるということはとても重要で、これも防災訓練のためにやろうと改めて思いました。

　　以上です。

○伊東分科会長　　では、知野委員。

○知野委員　　先ほどご説明いただいたDISAANAですが、ニュースで取り上げられていたので、私もやってみたのですが、これは、つぶやきをどの程度拾っているのでしょうか。何か数が少ないという印象を受けたのですが、その辺はどうなっているのでしょうか。

○野崎技術政策課長　　先ほどちょっと触れさせていただいたんですが、2ページ目にありますように、ふだんはツイッター社にお金を払ってデータを買っておりまして、22日の15時までは10%、要するに全つぶやきのうちの10%をサンプリングして、それをNICTが買って、このDISAANAで人工知能を使って振り分けていると。22日の15時以降は100%ツイッター社から無償で提供できたので100%なんですけど、ただ、これは人工知能を使っていて、結局、中を読み込んで、これはどこの場所だろうと。例えばテレビを見てテレビのことをつぶやいているとか、いろんなつぶやきがありますので、適切にどこの場所でつぶやかれているかというのをを見つけるのにやっぱり人工知能の限界もございますので、場所が見つけられないような、どこでつぶやいているか見つけられないような場合もあるかもしれませんし、あと、つぶやきの中があまりに複雑で、求めているのか求めていないのかわからないとか、そこは技術的な限界で、ここはあくまでもNICTの人工知能の研究成果ということで、わかりやすく一覧的に分類できる技術として今は見ていただいているというものでございます。

○知野委員　　じゃあ、数が思ったより少ないと感じるのはある意味当然で、これから発展していく、そういう受けとめ方でよろしいのでしょうか。

○野崎技術政策課長　　ほとんど、そういう意味では人工知能でわかるやつは、その場所

が特定できるようなやつは全部プロットしているとか、要求がわかるものはこれにカテゴリライズしているんですけども、多分、ここの注意書きにも書いてありますが、機械的な、人工知能処理によって抽出されたものなので、要するに全て必ず出ているというふうには保証は、残念ながら現時点ではできないというものでございます。

○知野委員 わかりました。それとあと、発災地が停電して情報が届かない中被災地でない人たちのいろいろな情報がツイッターなどにたくさん出てきて、被災地に肝心な情報が伝わりにくくなるのではないかと感じました。こういう非常時にはもう少し情報を選別するとか、何か仕組みはできないのかという意見もありますが、その辺はいかがお考えでしょうか。

○野崎技術政策課長 いわゆる音声通話とかについて通信規制ということで、東日本大震災の場合はかなり規制しましたが、あと、そういう場合の有線電話は必ずつながるようにして、それでそれ以外については規制をかけて、発信規制するとか、ああいう手段があるんですが、このつぶやきについてはインターネットを使っていますので、そういう意味でさっきおっしゃられたみたいな、テレビを見て東京の人がつぶやいているのも、GPS情報がついていてつぶやきはほとんどないので、それが熊本で実際に被災してつぶやいているのか、東京でテレビを見てつぶやいている人かわからないというのがあるので、そういう意味で、人工知能でこれは多分熊本だろうとわかるやつは熊本にピンを打って表示しているということで、このインターネット系のほうは基本的にはあまりふくそうとか起こらないので、ただ、みんな誰でも日本国中の人はつぶやけるので、取捨選別するところにまさに人工知能がどこまで正確にできるかというところで研究開発を進めているというところでございます。

○伊東分科会長 相澤先生、どうぞ。

○相澤委員 今の話なんですけれども、ツイッターを使って、通常のツイッターを解析してそこまで正確な情報をとるのはかなり不可能に近いことだと思いますので、もしこういうことが非常に有用だということでありましたら、災害時にはこういうスタイルで情報発信をしてくださいとか、ツイッターですので後々は個人情報の問題も出てくると思いますから、何かそのあたりも対策をして、災害時の人のほうの行動を規範化するような形もあるのかなど、聞いていて思いました。

○伊東分科会長 どうもありがとうございます。ネットワークの安全性・信頼性についてはいろいろ担保されていると思うのですが、情報の内容に関する安全性・信頼性とい

ったようなものについては、どこまで立ち入れるのか、表現の自由との関係もあろうし、通信の秘密との関係もあって難しいところがあると思いますけれども、こういう特別な場合には何か対策が必要なのかもしれませんね。ありがとうございます。

ほかに何かございますか。よろしゅうございますか。ありがとうございました。

以上で、本日の議題は終了いたしました。委員の皆様から、本日の議題以外でも結構でございます、何かご発言がございますか。

○近藤委員 1ついいですか。

○伊東分科会長 どうぞ。

○近藤委員 今日から審議会のインターネット中継の画質が上がったというので、友人たちに何人かモニターしてもらって、私も今ここで2分ほど見たんですけども、とてもやっぱりきれいになっていて、ただ、遅延が一、二分あるんですね。ここにいるから私は遅延があるとわかるんですけども、でも古いパソコンと新しい最新のスマホとタブレットで見たら、やはり最新のスマホ、タブレットはとてもきれいに見えたという友人はみんな喜んでおりましたので、ご関係の皆様は厚く、何かすごいぞと、拍手でございます。

以上です。

○伊東分科会長 ありがとうございます。昔、画質が悪いというご意見を頂戴したこともあったかと思いますが、今回は大分よくなったということでございますね。

ほかに何かございますか。よろしゅうございますか。事務局から何かございますか。

○中村管理室長 特にございません。

閉 会

○伊東分科会長 それでは、本日の会議を終了いたします。

次回の日程につきましては、決まり次第、事務局からご連絡させていただきますので、皆様どうぞよろしくお願いたします。

以上で閉会といたします。