

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第129回）議事録

1 日時 平成29年11月29日（水） 13時00分～14時00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）

西尾 章治郎（分科会長）、相田 仁（分科会長代理）、安藤 真、石戸 奈々子、
伊丹 誠、江村 克己、近藤 則子、知野 恵子

（以上8名）

（2）その他（敬称略）

上 芳夫（高速電力線搬送通信設備作業班主任）

（3）総務省

（国際戦略局）

今林 顯一（国際戦略局長）、布施田 英生（技術政策課長）

（総合通信基盤局）

古市 裕久（電気通信事業部長）、竹内 芳明（電波部長）、

荻原 直彦（電気通信技術システム課長）、

松井 正幸（安全・信頼性対策室企画官）、近藤 玲子（電波環境課長）

（4）オブザーバー

新田 隆夫（内閣府 参事官）

（5）事務局

永利 正統（情報流通行政局総務課総合通信管理室長）

4 議 題

報告事項

①「ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」のうち「IoTの普及
に対応した電気通信設備に係る技術的条件」の検討開始

【平成17年10月31日付け諮問第2020号】

②「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「広帯域電力線搬送通信設備の利用高度化に係る技術的条件」の検討開始

【昭和63年9月26日付け電気通信技術審議会諮問第3号】

③ 人工知能関連の取組について

開 会

○西尾分科会長　それでは、本日の会議を開催させていただきます。

最初に、本日の会議の定足について、事務局より説明をお願いいたします。

○永利管理室長　事務局でございます。当分科会の定員は15名で、したがって定足数を満たすためには8名の委員のご出席が必要となります。当初は10名の委員がご出席ということで伺っておりましたが、急遽2名がご欠席となりまして、8名で開催することとなりました。現時点では7名のご出席ということですが、先ほど安藤委員のほうから出席が若干遅れるというご連絡をいただいております。

事務局からは以上でございます。

○西尾分科会長　どうもありがとうございました。今のことを踏まえまして、今後の会議を進行してまいりたいと思います。

皆様、今日のご出席をいただきまして誠にありがとうございました。

それでは、ただいまから情報通信審議会第129回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日の会議は、報告内容の説明のため、電波利用環境委員会高速電力線搬送通信設備作業班から上主任に、内閣府から新田参事官にご出席をいただいております。

また、会議の様子はインターネットにより中継をいたしております。あらかじめご了承のほどを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3件でございます。

議 題

報告事項

- ①「ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」のうち「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」の検討開始

【平成17年10月31日付け諮問第2020号】

○西尾分科会長　初めに、諮問第2020号「ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」のうち「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的

条件」の検討開始について、I Pネットワーク設備委員会主査の相田委員からご説明をお願いいたします。

○相田分科会長代理 ただいまご紹介いただきました、I Pネットワーク設備委員会の主査を務めております相田でございます。

それでは、資料129-1に基づいてご報告させていただきます。ページをおめくりいただきまして1ページ目でございます。当I Pネットワーク設備委員会では、平成17年10月31日に諮問いただきました「ネットワークのI P化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」ということで、従来ですとI P電話設備において通信サービスの安定的かつ確実な提供のための方策などについて調査、審議してまいったところがございますけれども、近年、I o Tサービスというものが広く社会に普及しつつあり、今後、国民生活や企業の社会経済活動に対する影響力はより一層大きくなっていくと考えられるということで、このようなI o Tサービスの普及に伴い、それを支える通信ネットワークにおいても技術革新による高機能化に加え、設備構成の複雑化や利用形態の多様化というのが急速に進展しているといった状況を踏まえまして、I o Tサービスを安心して安定的に利用できるネットワーク環境を確保することを目的として、当委員会において「I o Tの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」について検討を開始するものでございます。

続きまして、2ページ目でございます。これはもうご存じの方も多いと思っておりますけれども、制度がどうなっているのかというのがなかなかわかりにくいので、改めてご説明させていただきたいと思っております。電気通信設備ということで、基本的には電気通信サービスを提供する事業者側で持っている設備に関して、どのような制度があるかというのを2ページ目にまとめてございます。

電気通信事業法では、通信サービスの中断などの事故が発生した場合、国民生活や社会経済活動に深刻な影響を与えるおそれがあるということで、電気通信設備の安全・信頼性を確保するための制度というのが各種設けられてございます。まず、一番上に強制基準と書かれているところでございますけれども、電気通信事業者が設置する事業用電気通信設備に関して、耐震対策ですとか停電対策といった技術基準を定めておりまして、主として電気通信回線設備を設置する電気通信事業者に対して、この技術基準への適合維持義務を課しています。

また、利用者が設置する端末設備に関しても安全性や電氣的条件などを定めた技術基

準がございます。

続きまして、次のくくりでございます。最初に申し上げました技術基準では、細かいところまで規定するのは事業の形態等によってはやり過ぎになることもございまして、技術基準として定められている部分は非常に基本的、共通的なもので、残りの部分に関しては、事業者ごとの特性に応じて、事業者自身に自主基準として業務管理者の職務とか、組織内外の連携などを定めた管理規程というのを作成していただき、それに従って、自主的に管理していただくということになっております。

さらに続きまして、ガイドラインと書いてございますのは、必ずしも電気通信回線設備を設置する電気通信事業者にかかわらず、ネットワークを運用するに当たって、ソフトウェアの品質ですとかネットワークの運用管理等、かなり広範囲にわたる指標というものを安全・信頼性基準という名前のガイドラインとしております。この安全・信頼性基準という名前が、強制規格ではないにもかかわらず基準という言葉を使っているので大変混同しやすいのですけれども、これはガイドラインでございます。

以上が、設備あるいは端末に係る基準でございますけれども、これに加えて電気通信事業者の電気通信設備が適切に運用されることを担保するというところで、監督責任の観点から、まずは統括管理者ということで、一定の実務経験を持ち、経営的な立場にある方を統括的な設備の管理者として選任いただいております。それから、実際の事業用電気通信設備の工事・維持・運用を監督させる者として電気通信主任技術者という制度、それから、実際の利用者の端末設備の接続に係る工事については工事担任者ということで、スキルの維持を図っているところでございます。

最後に、一番下のところでございますけれども、電気通信事故が発生してしまった場合の制度として事故報告制度が設けられておりまして、電気通信事業者は、通信サービスの種類に応じ、サービスの提供が一定時間以上停止し、かつ一定数を超える利用者に影響する重大な事故が起きた場合には、期限内に総務大臣に報告することが義務づけられてございます。

3ページ目に参りますけれども、現在の制度はどちらかというとレガシーのネットワークを想定してつくられております。先ほど申し上げましたようにI o Tサービスは非常に多くの端末、かつ簡易な設備というものが多数配置されることとなりますので、そのようなI o Tサービスの特性を踏まえて現行の技術基準等の有効性を検証し、必要に応じて見直すことが必要かと考えております。

続きまして、(2)につきましては、ネットワーク設備や端末設備の多様化というものを踏まえて、先ほど申しあげました電気通信主任技術者や工事担任者に求められるスキルや役割等というものを検証して、資格制度等の在り方についても検討を行ってまいりたいと思っております。

それから、(3)は先ほど最後に申しあげました事故報告の在り方ということで、これにつきましてもI o Tサービスの多様化というものを踏まえて事故報告の在り方について検討させていただきたいと思えます。

それから、(4)は事業者の設備の維持方策や、接続されている端末が適切なものであるかという端末認証の在り方についても検討する必要があるのではないかと考えております。

当委員会といたしましては、以上4項目について検討を行い、I o Tの普及に対応した電気通信設備に関する技術的条件を取りまとめていきたいと考えております。

4ページ目に今後の検討スケジュールということで挙げさせていただきましたけれども、現時点では来年7月を目途に当委員会において第一次報告書という形で取りまとめさせていただくとともに、先ほど挙げました項目の中にはかなり長期間にわたって検討を要する項目もあるかと考えておりますので、そのようなものにつきましては引き続き審議を行うということで進めさせていただければと思っております。

説明は以上でございます。

○西尾分科会長 相田先生、どうもありがとうございました。

I o T時代と言われる現在におきまして、電気通信設備に係る技術的条件の検討は待ったなしの状況だと私は感じております。今、相田先生の委員会でその条件を検討いただけるというご報告を受けた次第ですが、何かご意見やご質問はございますか。

○伊丹委員 すいません。

○西尾分科会長 伊丹委員、どうぞ。

○伊丹委員 1つお教えいただきたいのですが、従来のネットワークに関しても強靱なものが当然必要だと思うのですが、ここでI o Tになることによって、実際にどういうところに重点して検討を重ねていかなきゃならないのかというのが、もう少し具体的な事例とかありましたらお教えいただければと思えますが。

○相田分科会長代理 申し訳ありません。私も必ずしも明確なイメージを持っているわけではございません。先程のスケジュール表のとおり、まずは関係の事業者様、あるいは

は団体様にどういうところが問題だと考えているかヒアリングするところから始めさせていただきます。と思っています。

例えばということで挙げさせていただきますと、今、電話線のモジュラージャックの工事というのは、明らかに工事担任者の工事範囲になっているのですが、自宅の中でLANを組むといったときに、ルーターより内側のネットワークに関してそういう資格が必要かというところ、そういうところは必ずしも明確ではございません。

つい先日もNHKの番組で取り上げられておりましたけれども、自宅に監視カメラなどを接続するとき、今はその接続に何か資格を要するかというところに特にそういうものがないということで、パスワードなしに安易に接続してしまうと、そのカメラの映像が全世界から見られてしまうということもあり、最低限接続するときこういうことをやるべきだということですか、自宅の中に設置する場合はともかくとして、やはり公共のところに監視カメラなりを設置するときにはそれなりの資格が要るとか、そういうことはあってもいいのではないかと考えております。他にもいろいろあるとは思いますが、一例として、私としてはこのような問題意識を持っているところでございます。

○伊丹委員　　どうもありがとうございました。

○西尾分科会長　　貴重なご質問と、また、相田先生からのご回答、どうもありがとうございました。

他にございますか。今の相田先生からのご回答の内容を踏まえて、社会的な影響も考慮した上で、この検討は非常に大事ではないかと思っておりますので、是非ともどうかよろしく願いいたします。ありがとうございました。

②「国際無線障害特別委員会（C I S P R）の諸規格について」のうち「広帯域電力線搬送通信設備の利用高度化に係る技術的条件」の検討開始

【昭和63年9月26日付け電気通信技術審議会諮問第3号】

○西尾分科会長　　それでは次に、電気通信技術審議会諮問第3号「国際無線障害特別委員会（C I S P R）の諸規格について」のうち「広帯域電力線搬送通信設備の利用高度化に係る技術的条件」の検討開始について、電波利用環境委員会の作業班の上主任からご説明をお願いいたします。

○上主任　　ありがとうございます。今、ご紹介いただきました高速電力線搬送通信設備作業班主任を仰せつかっています上でございます。

私からは、「広帯域電力線搬送通信設備の利用高度化」について検討を開始いたしましたので、それについてご報告いたします。

資料129-2をご覧ください。まず最初に、広帯域電力線搬送通信設備についてご説明いたします。右肩に2と書いてあるページをご覧ください。一番上の表題が、「【参考】電力線搬送通信設備（PLC）の概要」というページでございます。電力線搬送通信設備（PLC）というのは、電力線を利用して通信するシステムです。既に敷設されています電力線に高周波電流を流すことで通信を行うため、容易に通信ネットワークを構築することができます。

例えば、今検討しようとしている周波数帯は2～30MHzですが、この周波数での搬送波を利用する広帯域PLCの利用例を申し上げますと、通常、家庭ではコンセントを差して電気製品を動かしていますが、PLCの装置を接続することで通信を行います。そうすると、家庭内でLANを構築することは可能となります。

一方で、電力線はもともと高周波電流を流すことを想定していませんので、電波が漏えいしやすく、その漏えい電波によって航空・船舶通信や短波放送の受信機等に妨害を与える恐れがあります。そのため、PLCについては無線に影響を与えないよう技術基準を定め制度化を行ってきており、具体的には右の図の緑の枠で囲った部分、屋内や屋外での一部の利用が制度化されてきています。

1枚戻っていただきまして、右肩に1と書いてあるページをご覧ください。今回検討を開始した背景についてご説明いたします。この制度化された広帯域PLCについては、既に集合住宅のセキュリティーシステム等で利用されているところですが、近年、広帯域PLCの高度利用として、ワイヤレス通信が困難な工場内でのセンサー情報の収集や街灯の制御等について技術開発や実験が進んできており、IoT基盤構築の有効な手段の一つとして広帯域PLCの活用が期待されているところです。

こうした状況を踏まえ、広帯域PLCの三相三線方式の電力線の利用や屋外利用について、IoTの進展により増加・多様化する無線システムとの共存条件等、技術的条件の検討を開始いたしました。

主な検討事項としましては、資料の中段にありますように三相三線方式の電力線利用・屋外利用の具体的な利用形態、それから、技術面・運用面での課題、そして、三相三線方式の電力線利用・屋外利用の技術的条件、無線システムとの共存条件となります。

具体的な検討の範囲は、工場の中に配線されています三相三線の電力線や屋外の利用

であり、下の図にありますように青の点線で囲っている範囲を検討しています。これらについては10月20日に作業班を開始し、検討を開始いたしましたところです。

ご報告は以上でございます。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。ご説明いただいたような電力線を使った通信がなされているということについて、認識を新たにしました次第です。ありがとうございました。

これは、IoTという関連で相田先生の委員会と何か関連はありますでしょうか。

○相田分科会長代理 直接には関係ありません。PLCについては、どちらかというとEMCを扱うCISPR側で昔検討されていたのですが、やはりIoT絡みでも広帯域PLCというのは非常に注目されておりまして、分電盤より上、トランスまでの間とこここのところで使えるというのは、必要性とまでは言わないかもしれませんが、非常にニーズがあるところがございますので、ぜひ検討のほど、私からもお願いしたいと思っております。

○上主任 はい。

○西尾分科会長 ご質問やご意見はございますか。

○近藤委員 いいですか。

○西尾分科会長 どうぞ。

○近藤委員 老テク研究会の近藤でございます。コンセントを入れれば電話が繋がるというのは、随分昔から夢のような簡単に繋がる通信ということで消費者はとても楽しみにしていたのですが、なかなか先程の漏えいとか諸々あって。これは、それがまた復活してきたということなのでしょうか。

○西尾分科会長 是非、ご質問の件について、ご説明いただけるとありがたいと思っております。

○上主任 詳しくはまだ、審議の途中というよりはどういうふうにするかというのが問題なので具体的に答えられませんけれども、今お話がありましたように、2ページ目の黒丸の3段目のところにありますように、電力線というのはそもそもこういう高周波の電流を流すような構成にはなっていませんので、そのためにここに高周波を流すと非常に電波が漏えいしていくと。そのために、ほかの通信に妨害を与えるという、この点が非常に大きなところがございます。

特に、屋外ですとそのまま電波が飛んでいくような形になりますので、一番下のほう

に書いてあります諸々の通信システムがありまして、こういうのに妨害を起こしやすいと。そのために、どういう技術をやって、あるいは我々のほうではどういうレベルのものであれば許容できるかということが問題になるかと思えます。

○近藤委員　まだ遠いということですよ。

○西尾分科会長　上主任のところでは今後ご検討いただくと、先程、近藤委員がおっしゃっていたようなことが実現していくと考えてよろしいのですか。

○上主任　今の状態だと、通信ができるようなレベルに、例えば電力を小さくするとかいうのができるかどうか、そういうところが非常に問題になるかとは思えます。

○西尾分科会長　そうですか。分かりました。

他にございますか。どうぞ。

○伊丹委員　今までのご質問にも関連いたしますけれども、日本のPLCの法制度だと、結構FCCなどと比べるとかなり厳しい制限が室内利用でもかかっていると思いますが、やはり私も近い分野で研究している立場としてはPLCの可能性はすごく期待しておりますので、是非とも規制を緩和する方向で、外でもある程度自由に使えるような形が進められることを希望します。その辺、ご検討よろしく願いいたします。

○近藤委員　頑張ってください。

○西尾分科会長　どうも皆様方から期待が大きいようですので、何とぞよろしくお願いいたします。

他にございますか。

安藤先生が到着されましたので、これで定足数に達しました。

○西尾分科会長　安藤先生からいただいた宿題にこれから回答していただくことになっておりますので、グッドタイミングでございます。

③人工知能関連の取組について

○西尾分科会長　それでは、本日最後ですけれども、「人工知能関連の取組」について、内閣府新田参事官からご説明をお願いいたします。また、布施田技術政策課長にも、続いてお願いいたします。

○新田内閣府参事官　内閣府、新田でございます。

それでは、資料129-3-1をご覧いただきたいと思います。内閣府から、我が国の人工知能戦略の司令塔でございます人工知能技術戦略会議の中身についてご説明、ご紹介させていただきたいと思います。

表紙をおめくりいただきまして、1ページ目をご覧いただければと思います。人工知能技術戦略会議は、昨年4月の未来投資に向けた官民対話という場におきまして総理からの指示があったものでございます。AI研究開発に関して総務省、文部科学省、それから経済産業省の3省がそれぞれ研究開発を進めているということなのですけれども、いわゆる縦割りを廃して3省で連携して研究開発を進めるべきということでございまして、そのために人工知能技術戦略会議が設置されまして、日本学術振興会の安西理事長が議長を務めておられます。

2ページ目をご覧いただければと思います。この人工知能技術戦略会議におきましては、今年の3月に人工知能技術戦略というものを取りまとめてございまして、その中でAI開発の関係省庁でございます総務省、文部科学省、経済産業省が連携いたしまして、研究開発から社会実装まで一貫して行うべき取組というのをまとめているところでございます。

具体的には、2ページ目の下段に産業化ロードマップと書いてございますけれども、ものづくりの関係などが中心ですが「生産性」、あるいは「健康／医療・介護」、それから自動車などに代表されます「モビリティ」、こういったものを重点3分野ということで定義いたしまして、ちょっと小さくて見えにくくて大変恐縮なのですが、フェーズ1、2、3というふうに書いてございますが、2020年ごろ、2025年ごろ、2030年ごろというふうに分けて、それぞれ実現を目指すサービスでありますとか社会像ということを明確にした上で、これを実現するための研究開発目標を取りまとめているものでございます。

詳細な資料がなくて大変恐縮なのですが、総務省、文部科学省、経産省のAI研究開発の3省に加えまして、こういった産業化ロードマップも参照しながら厚生労働省、農水省、国土交通省をはじめとする、いわゆるAIを利用し使う側、あるいは社会実装を進める側の関係省庁においても産業化ロードマップをベースにしながら研究開発を進めて、AIの産業化につなげるという取組をやっております。

例えば厚生労働省ですと、AIを活用した疾患の診断支援機能の開発やAIを用いた新薬の創出でありますとか、あるいは農林水産省ですと、例えば農産物、あるいは水産

物を生産し流通させ消費するという一連のスマート・フードチェーンをAIを使って効率化していくことで、食料の廃棄率を下げるなどの実証事業だとか、あるいは国土交通省で申し上げますと、これはi-Shippingと呼ばれていますけれども、いわゆる船舶のIoT化、これは船舶の自動航行も含めた研究開発やドローン技術を使った海洋分野への適用・活用の技術といったことなどに取り組んでおります。

その他ちょっと変わったところだと、外務省では、例えばイノベティブ・アジアと呼ばれているJICAの人材育成事業関係で、IoT分野の人材の交流、人材育成のための事業や、あるいは警察庁ですと、人工知能を活用した鑑定技術の高度化などがあります。それぞれ総務省、文科省、経産省といったAIの基盤技術を研究開発しているところから、出口、産業化、社会実装を目指してAIをどういうふうに活用していくのかという研究開発まで取り組んでいるところでございます。

また、内閣府におきましては、PRISMと呼んでいますけれども、関係省庁による、AI関連のみならずさまざまな研究開発の施策について、特に民間の投資の誘発効果が高そうだという施策に対して、内閣府として予算をアドオンして、民間投資をさらに誘発できるような方向へと誘導していくといった施策に取り組んでおまして、100億円を概算要求しているというところです。資料が少なく大変恐縮でございます。

最後に、3ページ目をご覧いただきたいと思いますが、この人工知能技術戦略会議の由来そのものは、先程申しましたとおり、総務省、文科省、経産省という研究開発の縦割りを排すというところから始まっているのですが、その後、研究開発から社会実装までということで、具体的には研究開発だけでなく、資料の真ん中の検討項目の下の「+」の赤い字でお示ししておりますように、人材育成だとか、人工知能関係の制度、あるいは振興という社会実装に必要な課題についても併せて検討していこうということで、技術の関係は上の矢印にありますとおり、Society 5.0の推進に反映するとともに、人材制度、振興という点については、各省の施策に反映させていくということに取り組んでおります。

ちなみに、「事務局」というところにありますけれども、従来、総務省、文科省、経産省に加えまして、先程ご紹介いたしました厚労省、農水省、国土交通省、これの取りまとめ役として内閣府を加えた形で、12月から体制を新たにしていこうということでございまして、こういった人工知能技術戦略会議の取組、枠組みをベースにして、我が国のAI戦略の司令塔という位置づけで、各省の施策を内閣府、総合科学技術・イノベーション

ョン会議といたしまして、各省をリードしてSociety 5.0を実現していきたいと考えているところでございます。

内閣府からは以上です。

○西尾分科会長 前回のこの委員会におきまして、特に Society 5.0 を実現していく上でのコア技術となる人工知能関連に関して、政府全体でどのような枠組みで、今、どのような形で戦略的にそれを推進しているのかということ、是非ともこの委員会で明らかにしてほしいというご意見がございました。

そこで、私のほうから事務局に、今回、是非それをご説明いただければということをお願いしまして、本日、新田参事官にもご足労いただいて、ご説明をいただいたところです。

ここまでの全体的な枠組みで、この後、総務省の関連の取組のことをお話しいただきますけれども、ここまでの段階で何かご質問等はございますか。

どうぞ、知野委員。

○知野委員 ありがとうございます。この社会実装のところなのですが、何かその範囲というか、これは国の何かやろうとしているものに対しての社会実装なのか、その辺がいま一つよく分からないのですが。

というのは、AIに関しては、すごく今進んでいて、最近ではメガバンクがAIを活用して人員を削減するというような、結構驚くようなニュースもあって、民間でもどんどん進んでいく中で、政府がやっている社会実装というのは、一体どう違うのかというあたりを、要するに、民間とのすみ分け等を含めて教えていただけないでしょうか。

○新田内閣府参事官 国費による研究開発と、いわゆる民間ベースの研究開発というところ、これは人工知能に限らず、さまざまな場面でやっぱりすみ分けというのは必要だと思いますので、基本的には、コマーシャルベースに比較的近くて、しかもすぐにビジネスにつながるものについては、民間的で一般的に取り組むということと、技術的なレベル、研究開発にリスクを伴い、民間では取り組みにくい研究開発課題に関しては、国を挙げてということ、加えまして、例えば民間でももちろん競争していただいて、それぞれソリューションをつくり上げていくという分野は民間でやっていただくということでしょうけれども、例えば、いわゆる協調領域とよく言われますけれども、最終的にはビジネスを行うプレーヤーの方々がある程度協調して、ルールを策定した上で取り組むことで効果的に取り組めるような、そういった協調領域については国が取り組むという整

理もあろうかな、と考えております。

○西尾分科会長 知野委員、どうですか。

○知野委員 分かりました。社会ニーズともし離れていくようなことがあったら辛いなと思ひまして、質問した次第です。どうぞその社会ニーズも酌み取っていただき、よろしくをお願いします。

○西尾分科会長 他にございますか。安藤委員、どうぞ。

○安藤委員 出遅れて申しわけありません。施策は、非常に挑戦的だし、加えて、いろいろな省庁がどういう役割でやるかということまで分かって、非常に興味を持って拝見しました。

加えて、普段から気にしていることを述べさせていただきます。説明にありました、研究開発から社会実装まで一貫した活動というのが非常にももちろん重要なことで、大学はそれをどうしてもしづらかった歴史があるわけです。これは重要なことです。ただ、基礎研究も応援する立場から考えますと、今まさに花開こうとしているAIとか脳科学にしても、30年ぐらい前には、何に使うか分からないという意味の学術研究から始まっているわけで、目的の明らかな大型の課題研究などに総額に限りある中で研究費を割り当ててゆけば、一般には悲鳴があまり大きく上がらない学術研究や基礎研究から、お金を減らす格好になります。特にこのAIの分野でもそうですけれども、いわゆる社会実装から遠いところが極端に被害をこうむらないような形で予算を策定することも留意いただきたい。例えば、文部科学省が主に大学などの学術研究に向けた科研費というのを持っていますが、課題研究のほうが一般に額が非常に大きいものですから、同時に、国としての学術研究の財源に与える影響は大きいと考えます。研究予算において社会実装に偏重すると、5年はともかく、10年より長い将来の発展は難しくなる恐れがあります。一方で、10年ではできないと思われる課題もたくさんありますので、今はまだ社会実装にすぐに絵は描けないものも大切にするというバランスが、難しいところですが、重要かと思ひます。そのところは、総務省のこの委員会に限らず、国全体としては内閣府や文部科学省が主たる所掌とするところかもしれません。一方例えば情報通信が主役のひとつとなるソサイエティ5.0などの推進は、やはり総務省が中心となって推進すべき構想です。研究開発におけるそのバランスというのは、いつもこれはみんな悩みながらやらねばいけないのですけれども、誤ると取り返しがつかないことになるということだけぜひお考えください。答えを求めているような質問ではないのですが、よろ

しくお願いします。

○西尾分科会長 新田参事官、どうでしょうか。

○新田内閣府参事官 安藤委員のご指摘は、我々としても理解し問題意識をもっているところでございます。我々が取り組んでおりますPRISMですとか、あるいはSIPといったところは、確かに社会実装という、ある程度、出口戦略を見据えたところに研究資金を投じるものでございます。

一方で、それが基礎研究の方のあまりしわ寄せにならないようにというご指摘、そのためにバランスをいかに確保するのかということについては、内閣府の中で、大学の研究力向上という観点でもまさしく競争的資金と大学への交付金のバランスというのは、最も我が国の研究力を向上するためにどうあるべきかという観点で議論しているところでもございますので、安藤委員のご指摘、意識は我々も十分認識した上で、検討を進めてまいりたいと考えているところでございます。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。

○今林国際戦略局長 よろしいでしょうか。

○西尾分科会長 どうぞ。

○今林国際戦略局長 安藤先生のご指摘はそのとおりだと思います。AIについては、サイバーの世界でプラットフォームを取れなかった日本としては、リアルな世界に近づいて非常にチャンスだろうということ、それから、技術進歩も実用化までのタイムも想定されたよりは随分ショートになっているということで、目の色を変えてというか、ここを逃すとほんとに置いていかれるという危機意識を持って政府としては取り組んでいるところでございます。したがって、社会実装できそうなもので民間の方々がもうやっておられるものに我々が手を出すつもりもありませんし、なるべくそれを効果あるように広げていきたいと思っておりますが、やらなければいけないのにそこをやらないと全体に影響を与えそうなものについては、今申し上げたような、西尾分科会長も入っただけでいる人工知能技術戦略会議を司令塔にして、私どもも進めているというところでございます。

他方、研究と開発というのは少し色合いが違うので、一緒に研究開発というのも私は憚られるかなと日頃から思っておるのですが、開発はさておき、研究についてはおっしゃるのように、例えば、前回ご説明を申し上げたような多言語翻訳とか、あれも30年前にこうなるとは思わずに取り組んでいたものが、今、実用化になっていて、あるいは

脳情報の開発なんていうのもA Iに非常に応用が利くということになっておりますけれども、当時、そこまで想定してやっていたかどうかというのは分からないわけですが、そこについても、やはり国の税金を使ってやるということになれば、国民の皆様方に説明をしなければいけないので、ロングタームでこうなると、あるいは今は分からないけれども、百に一つだけけれども、当たればすごいのだとか、ここは絶対やらなければいけないのだということをご説明をしなければいけないのですが、なかなか政府の説明能力も不足していて、そこはレビューとか行政評価とかでも問われることになりますので、是非そこは先生方にも応援をいただきたいとお願いを申し上げたいと思います。

○西尾分科会長 今林局長、どうもありがとうございます。他にございますか。

どうぞ、江村委員。

○江村委員 私、この産業化ロードマップのところにちょっと関わらせていただいて、小さくて見えないのですけれども、「健康／医療・介護分野」のところの真ん中のところに赤字が書いてありまして、これは「健康、医療、介護データの整備」ということで、いわゆるA Iと言われているものですが、その源泉はデータにあると。データの整備をどうするかというのが一番の課題ですねというのがまだ解かれずに残っている部分があって、これは赤字になっているのですが、そういう意味でいうと、新しく加わったほうの制度といっているあたりで、そういう検討を進められる方向性なのかどうかというのを伺いたしたいと思います。

○新田内閣府参事官 江村委員からご指摘いただいた、データがある程度環境として揃えるための取組については、江村委員にもご出席いただいた内閣府の政策討議というのを開催しておりまして、そのメインの議題にさせていただきましたけれども、データの基盤の整備の在り方についてどう考えるのかということだと理解しております。

さまざまな分野で、I o Tも含めた世の中の事象をデジタル化して、それをデータとして活用して産業に持っていくと、分野も農業、自動走行、防災、工場などさまざまな分野のデータは集めることで価値を増すということで、これをいかに連携させて、新しいビジネスへ価値を創出していくのかということは、とても重要な課題として、内閣府としても認識しております。そして、データを連携させるための施策について、政策討議を通じまして、内閣府が来年の夏ごろに閣議決定として策定を想定しております総合戦略の中で、どのように連携するための基盤を官民協働して協力しながら構築していくのか、ヨーロッパのプラットフォームの動向やアメリカなど諸外国の動向、語彙の共通

化、なかなか難しいところもありますけれども、そういった課題も含めながら、検討していきたいと考えております。これをある程度基盤をそろえて、初めて人工知能の利活用が進むものだと私どもも理解しているところでございます。

○西尾分科会長 江村委員、よろしいですか。

○江村委員 はい。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。安藤委員から、いわゆる基礎研究、学術研究の重要さのこともご提起いただきました。私は学術研究が国力の源であると常に思っていて、その国力の源を絶やしてはならないということを考えております。先程来お話にありますように、バランスということをよく考えていただきながら、今後の施策を是非ともお願いしたいと思っています。どうもありがとうございました。

それでは、総務省における人工知能の研究開発に関する取組ということで説明をお願いいたします。

○布施田技術政策課長 資料129-3-2でございます。総務省における人工知能の研究開発に関する取組でございます。

めくっていただきまして、右肩上の3ページをご覧ください、NICT、情報通信研究機構で取り組んでいる主な研究開発事項でございます。

このNICTでございますが、先程ご紹介のありました人工知能技術戦略会議にも理事長が参加してございまして、いわゆる人工知能の3つのセンター、理研、産総研と並んでAI3センターと言われている中核の研究施設となっております。そこで大きくは自然言語処理、また、脳科学、脳情報通信などに取り組んでいるところでございます。NICTの中に幾つか研究所があるのですけれども、その中でもAIに関連しましては、ここに書いてございます3つの研究所で取り組まれてございます。

1つ目が、ユニバーサルコミュニケーション研究所というところでございまして、ウェブ上にある情報、社会知と呼ぶものでございますが、それを解析する、質問に対して効率よく回答していく、そのようなWeb情報分析システムというものの研究開発を進めてございます。

2つ目が、先進的音声翻訳研究開発推進センター、ASTRECと呼んでございますが、ここでは多言語の翻訳機能のエンジンづくりをしてございます。VoiceTraというアプリケーションが既に世の中に普及が始まっているところでございます。

3つ目が、脳情報通信融合研究センター、通称CiNetと呼んでございますが、脳

の中の情報を分析しているところでございます。

次の4ページ目に、最初に申し上げましたユニバーサルコミュニケーション研究所の取り組んでおります情報分析システム、WISDOM Xの概要が書いてございます。これはネット上の情報を分析することで、単純な質問に答えるだけではなくて、仮説の推論、または質問の提案まで行ってくれるような自然言語処理でございます。

例えば、「東京オリンピックで何を心配すべきか」と言うと、「地方から関東への人材の流出が心配ですね」とか、「猛暑の対策が必要ですね」とか、そのような複数の答えを提示してくるようなものであります。こういうのが基盤技術でございます。こういう基盤技術から、今後、民間の情報サービスに社会展開されていけばと考えてございます。

次の5ページ目をご覧ください。大規模災害の被災状況把握のためのシステム、DISAANA、それとD-SUMMというものでございます。これは先ほどご紹介いたしましたWISDOM Xの技術を応用したものでございます。特にSNS、ツイッターの情報を活用いたします。ツイッターは多くの情報があるのですが、その中の10%の情報をNICTで利用させていただき、情報を分析してございます。そのツイッター上のコメントの位置特定までをしていきますので、災害時にあるエリアを指定しますと、そのエリアの中でどのようなコメントが出てきているのかということ、また、その中でも本当の情報と疑わしい情報と、いわゆるデマみたいなものでございますが、その判定まで行うものでございます。

通常の検索技術との違いということで、左側下に例を書いてございますが、宮城県で何が不足しているのかということで、通常、「宮城」と「不足」という2つのワードを入れて検索をかけると、「宮城」と「不足」という言葉が入っている文章が出てくるわけでございます。「宮城県では毛布が不足」と。このDISAANAではそれに加えて、さまざまな情報の関連も読み取り、例えば「仙台市ではガスボンベが足りない」と、「宮城」とも「不足」とも関係している言葉はどこにも入っていないのですが、こういうこともあわせて抜き出してくるということでございます。

この技術はかなり公共性が高いということで、NICTが取り組んでございまして、平成28年度の東京都の防災訓練でも使われているところでございますし、さきの熊本地方での災害時に活用させていただいて、もちろん多くの解決すべきコメントもいただいておりますので、さらに改善を進めてまいります。

次の6ページ目が、NICTの脳情報通信融合研究センターの研究内容でございます。大きく3つ書いてございますが、1つ目が、脳が感じ理解する仕組みでございます。言葉を脳のどの部分でどうやって理解しているのかという研究開発でございます。これによって、例が書いてございますが、英語のリスニング能力を向上させるというところが大分見えてきました。LとRの発音の聞き分けでございますが、なかなかできないのですが、聞き分ける脳の部分とか、どういうふうになると聞き分けられるのかということが分かってきましたので、そこを鍛えることによって、LとRの聞き分けができるようになってくる、これはニューロフィードバック技術と申しますが、こういうところが出てきてございます。

また、BMIですね。脳機能の強化・支援ということでございますと、発話困難者の会話というものを外部の方にちゃんと伝える、そのようなBMI技術というのもできてきているところでございます。

また、右側に脳に学ぶ情報ネットワークというのがございます。脳はほんの少しのエネルギーでさまざまなひらめきをしているということでございます。そういう特性をネットワークの制御に使っていこうということが今、研究されているところでございます。これは基礎的研究として取り組んでございます。

7ページに、さらに脳情報解析技術の例ということで、最近の新聞報道を1つ載せてございます。NICTの基礎研究を活用して、NTTデータが1つサービスをつくってございます。内容はテレビのCMが、見ている方にCMのつくり手の意図どおりに認識されているかどうかということ、マーケティングの支援サービスというものでございます。

左下にイメージが書いてございますが、CMの素材映像を見た被験者の脳を調べまして、それで、絵のとおり「景観」だとか「広い」とか「古い」など、それがちゃんと伝わっているかどうかというのを見てくるというものでございまして、これはNICTの基礎研究から社会実装しつつあるというものでございます。

次の9ページ以降は、これは前回ご紹介いたしました、人工知能技術関連の本省の施策でございます。これは簡単にご紹介いたします。

10ページのところは、Society 5.0時代に向かいます、さまざまな通信サービスが出てくると、通信量が爆発的に増える、また、要件もさまざまに変わってくるということでございまして、人工知能を活用して、その各分野の要件を理解して、トラフィッ

クの予測もして、ネットワークを柔軟に制御するという技術開発を進めていきたいと思っております。

11 ページ目が、高度対話エージェント技術でございます。これはいわゆる会話システムでございます。最近、AIスピーカーがよく新聞などで報道されてございますが、今のところAIスピーカーは命令型といいますか、定型の質問に対して回答してくるという形になってございます。ここで目指していますのは、「よりそい」型とさせていただきますが、例えば、命令を待たずに対話が始まってくるとか、左側の下にイメージが書いてございますけれども、命令を待たずに対話、回答するとか、相手の立場を考慮して回答を返すとか、あまりきつい言葉を使わないとか、そのような「よりそい」型の会話を実現するためのエンジン部分、基礎的な部分、そこを開発していきたいと考えてございます。

12 ページ目が、こちらは継続施策でございますが、次世代人工知能技術の研究開発ということで、脳のメカニズムに倣った少ないデータから、また、リアルタイムのデータも使い、先程も申しましたエネルギーを使わずに考えていくという脳の認知技術、また、脳の中での演算処理技術というものを活用していくというための研究開発でございます。こちら、本省の研究開発は、基礎研究よりは少し社会実装に近くて、民間企業の方々と一緒になって取り組んで社会実装を目指していく、そのような研究開発でございます。

総務省の取組は以上でございます。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。大きな柱をベースにご説明をいただいたところですが、ご質問やご意見はございますでしょうか。

知野委員、どうぞ。

○知野委員 ありがとうございます。最初のほうのNICTの研究ですけれども、非常にVoiceTraにしても、それからツイッター分析にしても非常に面白いことをやってらっしゃるし、実際にVoiceTraなんかはすごく役に立っていると思うのです。

ただ、非常に気になるのは、どうも、例えばやっているところの、NICT自体の知名度というのも1つある上に、何とか研究所とか、センターとか、さらに細分化して、ますますわからなくなっているのですね。これはNICTだけではなくて、今、国の研究機関、関連のところは何か新しいものをやるときすぐセンターをつくって、どんどん

細分化していって、これは何なのかわからないと。センター名まで書いてくれと新聞なんかでよく言われるのですが、そうすると、20文字ぐらい漢字が並ぶので、これは載せられないという話をよく繰り返しているのですが。

それから、やっぱりツイッター分析もWISDOM Xとか、DISAANAとか、D-SUMMとか、非常に言葉が専門的な印象を与えて難しいので、これをもっと分かりやすい言葉に変えたら使う人ももっと増えて、より広まるのではないかという、非常におもしろい役に立つ、一般の人にも興味深いことをやっているだけに、ちょっとそこが残念な気はしていますので、工夫していただければと思います。

○西尾分科会長 何かコメントをいただけますか。

○布施田技術政策課長 参考にさせていただいて、これらの技術は使っていただかないと意味がないわけですので、先ほどのDISAANAなんかは内閣府の防災担当チームですとか、国交省の安全チームにも既に使っていただくようなことをしてございますので、その中でああしてほしい、こうしてほしいという課題も見えてきてございますので、名前の件も含めて、普及に努めるような形で取り組んでいきたいと思っております。

○西尾分科会長 この委員会では、今のような貴重なご意見をいただけることが非常に重要ではないかと思っております。社会に対しての今後の情報発信の上で、是非ともよろしく願いいたします。

他にございますか。どうぞ。

○石戸委員 石戸です。先ほどの件も踏まえて、感想を述べたいと思っております。

まず、NICT、理研、産総研、それぞれが競い合い、連携しながら、その成果が広く使えるようにして頂きたいと思っております。同時に、先程来、民間企業の開発とのすみ分けの議論が出ていますが、民間企業の開発動向も俯瞰して共有することで相乗効果を高めるのがいいのではないかなと感じます。総務省関連でいいますと、NTT、KDDI、NHKの研究所もAIの開発においては重要なプレーヤーかと思っておりますので、それらも含めた総覧図の中で国の政策の位置づけを考えられることが重要なのではないかなと思っております。

また、開発はどんどん進むといいなと思う一方で、利用面においては、分野によって差が出るのではないかなと感じています。産業利用に関しては、早く進むと思いますが、ITの普及と同じように、教育や行政といった公的分野の利用は、遅れるのではないかなと思っております。私は教育の分野の活動をしておりますが、つい先日、AIとIoTを教

育に利用する際の課題等を検討するワーキンググループを、まさにNICT、理研、産総研、NTT、KDDIの研究所に入っただきながら立ち上げたところです。そのような民間の活動と国の開発がうまく連携されていくといいと思います。

以上です。

○西尾分科会長 是非とも何かコメントをいただけますでしょうか。今林局長からお願いいたします。

○今林国際戦略局長 今、石戸委員がおっしゃった話は非常に重要なご指摘なのですが、先程の江村委員のご指摘のあったデータのところも含めて、AIというのはいろいろなAIがあると。どこのAIを誰がどう担当するのかというのもありまして、私ども、今、ディープラーニングを中心にとすることを考えておりますが、ディープラーニングの場合には、単純な機構のデータとか、あるいは、言葉を並べて、それを覚えるということよりは、映像ですとか、そういうものを読み取って、それを分析して返していくということになりますので、そういうことを前提とすると、教育でそういうことを活用する部分というのはどういうところにあるのかなというのは、私自身は、個人的にはまだ思いつきませんが、健康とかでは、多分、今も既に不足している地方のお医者様とか、そんなところではかなりかわりの判断をして、もちろん最終的にはお医者様のご判断を仰がなければいけないのしょうけれども、そういったディープラーニングでの分析が利用者の方々にご利用いただけるというところはあるのかなと思います。

そういう意味で、私ども、予算も限られておりますので、今おっしゃったように、民間の方々、それから、ニーズを酌み取るだけでなく、先をやっぱり読んで、先程、安藤先生もおっしゃったように、今はちょっと考えられないけど、50年後を考えたら、これはやっておかないと後でどうかなということ、あるいは思いつきに近いのだけれども、やっておいたほうがいいよなというところも、ちょっと手をつけてということ、いろいろあるのですけれども、選択と集中ということも言われておりますので、その中でバランスをとってやっていかなければいけないのかなということで、今、石戸委員のおっしゃったような各分野について、民間の方々、あるいは各業界の方々がお取り組みになっている状況、それから、お悩みになっている状況を見ながら、また、技術の特性、それから、そこの注力すべきところというのをバランスよく判断していきたいなと考えております。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。私は石戸委員にぜひお願いしたいこ

とがあります。情報通信分野の国際競争力が強いのは、OECDなどの調査によればデンマークをはじめとする北欧諸国です。それはなぜかという、例えば、教育のプロセスにおいても、ICTを徹底的に使っているのです。今、石戸委員がITとかIoTを教育の方にとということでおっしゃられたところを、今後、積極的に展開していただくことによって、日本のAI、あるいはIoTに関する国際競争力が向上すると考えています。次代を担う若い世代、特に小学生、中学生、高校生も含めた若い世代を先進的な環境を提供するかということが大切だと思いますので、その辺りを是非お願いしたいと思っています。

他にございますか。どうもありがとうございました。今日予定しておりました議題は以上でございますが、委員の皆様から何かこれは言っておかなければならないということとはございませんか。事務局から何かございますか。よろしいですか。

○永利管理室長 特にございません。

閉 会

○西尾分科会長 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、事務局からご連絡申し上げますので、皆様、どうかよろしく願いいたします。今日は、上様、それから新田様、委員会にご出席賜りありがとうございました。

以上で閉会といたします。ありがとうございました。