

総務省国立研究開発法人審議会 情報通信研究機構部会（第18回）

- 1 日時 平成30年 5月29日（火）13時30分～15時30分
- 2 場所 総務省 9階 第3特別会議室
- 3 出席者
  - (1) 委員（敬称略）

尾家 祐二（部会長）、藤井 良一（部会長代理）、大場 みち子（以上3名）
  - (2) 専門委員（敬称略）

小野 武美、前原 文明、村瀬 淳、山崎 克之、若林 和子（以上5名）
  - (3) 国立研究開発法人情報通信研究機構  
徳田理事長、岡野理事、田尻理事、富田理事、細川理事、門脇理事、  
徳永監事、土井監事、米子執行役、矢野執行役、  
岡崎総務部長、富尾財務部長、安井経営企画部長
  - (4) 総務省  
今林国際戦略局長、椿国際戦略局参事官、  
布施田技術政策課長、中越技術政策課企画官、石原技術政策課課長補佐、
- 4 議題
  - (1) 本年度の国立研究開発法人情報通信研究機構の業務実績評価の進め方について
  - (2) 国立研究開発法人情報通信研究機構に係る平成29年度業務実績について
  - (3) その他

# 開 会

【尾家部会長】 それでは、ただいまから第18回総務省国立研究開発法人審議会情報通信研究機構部会を開催させていただきます。本日はご多忙のところ、ご参集いただきましてありがとうございます。

初めに、本日の会議の定足数の関係でございますが、委員3名中3名が出席されておまして、定足数を満たしておりますことをご報告いたします。

それでは、まず事務局から、配付資料の確認、前回議事概要（案）の確認につきまして、ご説明、お願いいたします。

【中越企画官】 それでは、本日の配付資料の確認をさせていただきます。資料の一番上に議事次第とある2枚物がございますが、その2ページ目に本日の配付資料の一覧をおつけしてございます。各資料に資料番号のほうをつけておりますので、過不足等ございましたら事務局までお知らせいただければと思います。

また、資料情部18-1、こちら前回会合の議事概要（案）となっております。こちらの中身につきまして修正等ございましたら、後日で結構でございますので、事務局までお知らせいただければと思っております。

事務局からは以上でございます。

【尾家部会長】 ありがとうございます。

それでは、議事に入ります前に、今林国際戦略局長より、ご挨拶を頂戴いたしたいと思います。局長、お願いいたします。

【今林国際戦略局長】 今林でございます。暑い中、またお忙しい中、ご参集を賜りましてまことにありがとうございます。今年もこの季節になりまして、またお世話になりますが、よろしくお願いいたします。

昨日まで日・中・韓の情報通信大臣会合というものを野田大臣議長でやっております、ICTの関係が中心ですが、こちらでもやはり最近のICTの技術の進展の著しき、それからICTそのものだけでなく、これをどう生かして産業面、それから特に国民生活の質の改善に生かしていくかというようなことが議論の中心となっております。

また、その中で人の育成といったところにどう心を配っていくか、といったところについても今後話し合いをしていきたいねというようなことでもございました。それぞれ平昌オ

オリンピックから東京オリンピック・パラリンピック、それから北京のオリンピック・パラリンピックと、続いてつながってまいりますので、3国協力してやってまいろうということでございましたが、やはり各国関心の深いのは5GですとかAI、IoT、こういったところにございまして、技術の進展著しい中で、各国とも一国ではなかなかできないところをどうやって協力していこうかということでございました。

今日、NICTのほうからご説明をいただけるような中長期計画や、それに関する取り組みなどについても、今、申し上げましたようなICTの著しい技術の進展を反映したものになっておりますが、進展が激しいということは、それだけ見直しも日々やっていかなければいけないということでございます。先生方の評価の目で厳しくごらんいただいて、こういうところも必要ではないかというようなご指導を賜ればと思います。

今年、昨年度に引き続いて第4期中長期目標は、平成28年度から32年度の5年間というところでございます。評価が難しいのは、それぞれ要素分析すると全体がまた見えなくなるというところがございます。昨年のこの会のご審議では、注視すべき視点の置き方についてご議論を賜ったと思っております。ですから、今日はできればそういったところも後手の対応にならないように、あらかじめこういうところを重点置くべきだということについてもご議論いただければと思います。

ご承知のように、NICTは国立研究開発法人でございますので、中長期的視点に立って自主性・自律性を発揮しながら、中長期的な期間で中長期目標を達成するための計画（中長期計画）を適切に適正に運営するというところで、研究開発成果を最大限にしていくというのが第一の目的となっております。

毎年度行う業務実績の評価結果、これは総務大臣といたしましては国の政策評価、NICTの運営費交付金を含む予算要求等に適切に反映させる仕組みとなっておりますので、先生方のご評価をまた参考にぜひさせていただきたいと思っております。

NICTといたしましては、年度計画、組織体制、予算配分の見直しなどに活かすことと承知しております。また研究開発の最大限の成果確保につなげるためのそれぞれの個別の取り組みについてもつなげていきたいということであると思っております。委員の皆様におかれましては、こういうNICTが期待される役割を最大限に発揮していただくためにも、イノベーションを創出して時代の要請に応えられるようにお導きをいただきたいと思います。

また、本年度の審議におきましては、業務実績の評価に加えまして、今国会で法律改正が行われましたことに伴って、NICTの中長期目標の変更について検討が必要となつてござ

います。NICT法の一部改正に伴いまして、NICTの業務にパスワード設定の不備のあるIoT機器の調査の追加に係る変更、サイバーセキュリティの関係でございます。それから、研究開発成果の実用化、イノベーションの創出を図るために、NICT発ベンチャーなどの研究開発成果の活用事業者や、研究開発成果の活用事業者を支援する者に対する出資業務も今後追加する方向で、法律改正の検討が進められている案件もございます。

こういった日本の科学技術水準の向上全体を通じて、国民経済の発展への貢献が期待されておりますNICTの業務につきまして、総務省もPDCAサイクルをしっかりと回していきたいと思っておりますので、先生方のご協力・ご指導をよろしくお願い申し上げます。よろしくお願いいたします。

【尾家部会長】 今林国際戦略局長、どうもありがとうございました。

## 議 題

### (1) 本年度の国立研究開発法人情報通信研究機構の業務実績評価の進め方について

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たいと思います。

本日、議題2件用意されております。まず、議題(1)ですが、本年度の国立研究開発法人情報通信研究機構の技術実績評価の進め方につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

【中越企画官】 それでは、事務局より、平成29年度業務実績の評価方針、こちらについて、資料情部18-2-1を用いまして説明をさせていただきます。

まず、業務実績評価を行うに際しての基本的考え方でございますが、1ポツ(3)にございますとおり、評価に当たりましては2点。1つは「研究開発成果の最大化」、もう一点は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」、この2つに実現につながるよう、評価を行っていきたくて考えてございます。

そちらの具体的方法といたしまして、2ポツでございますが、評価を行うに際しましては、NICTがみずから行った自己評価結果がございますので、こちらを活用しまして、2つの観点で評価を行う。1つ目は項目別評価と、2つ目は総合評定ということで行いたいと

思っております。

今般行います年度評価につきましては、中長期目標と中長期計画とを策定した際に設定した評価軸というものがございまして、研究開発につきましてはその評価軸に沿って、それ以外のものにつきましてはそれぞれの事務事業の特性に応じた評価、そういう観点で評価を行ってまいりたいと考えてございます。

まず、項目別評定につきましては、3ポツ（1）にございまして、NICTの業務、全部で10のセグメントに分けて評価を行ってまいりたいと思っております。こちら、昨年と同様のセグメント単位でございまして、実際評価を行うに際しましては、2ページ目でございますが、まず基礎的・基盤的な研究開発として、全部で5つの分野がございまして、こちらの分野の評価を行うに際しましては、別紙にございまして3つの評価軸にございまして、科学的な観点、あるいは社会的価値の創出、社会実装につながる取り組み、そういったような軸を適用し、その研究開発の段階であったり、その特性であったり、そういったものを総合的に加味した上で評価を行っていただきたいと考えてございます。

というのは、その最後の指標としましては、具体的な研究開発成果はもちろんですけれども、発表であったり出展、その反響であったり、あるいは共同研究だったり産学連携の状況、そういったところを一つの指標として評価を行っていただければと思っております。

2番目の研究開発成果を最大化するための業務ということで、別紙の2ページ目から全部で6項目ございまして、テストベッドの構築であったり、産学官連携の強化であったり、各項目があるわけでございますが、こちらにつきましても複数の評価軸がございまして、各項目の業務内容であったり、研究開発のフェーズであったり、そういったところを勘案して総合的に評価を行っていただければと思っております。

研究開発以外の業務といたしまして、先ほどの評価項目の7から10に該当するものでございまして、研究支援業務であったり、管理業務であったり、そういったところにつきましては、中長期目標あるいは計画に定められた事項に向けた進捗状況といったものをきちんと確認をした上で、適切な業務運営がなされているか、そういったところを評価の視点として評価を行っていただければと思っております。

これら各項目の評定につきましては、昨年同様S・A・B・C・Dの5段階ということで、目標が達成できていればBということで、その目標を上回る成果が出されていた場合には、その程度に応じてSだったりAだったり、そういう観点で5つの区分の評定を付し

ていただきたいと思っております。

これらのセグメント単位で評価を行うために、総務省のほうで個別ヒアリングというものを実施して、個別に聞き取りを行いながら評価を行っていくわけですが、その際には本日の資料の別添1ということで、委員の皆様、専門委員の皆様にも私どものヒアリングの場に同席をいただいて、適宜質問等をしていただきながら意見をいただければと考えております。こちらの別添1を見ておわかりのとおり、大体委員、専門委員の皆様1人当たり2件あるいは4件、そのぐらいを分担していただいて、我々のヒアリングに同席していただければと思っております。

これらの結果、各項目について評定をつけていただくわけですが、これらの項目別評定の結果を踏まえて、4ポツにございます総合評定というものをおつくりいただきたいと思っております。まずはこの記述による全体評定ということで、各評定の結果を踏まえて、総合的な視点で各項目別評定の総括ということで、重要な項目の実績に関する評価、評価に対してどういう意見を出すか、あるいは2ポツにございますけれども、評語による評定ということで、全体を通してどうだったのかということで、先ほどのS・A・B・C・Dと同様に、全体に対しても評定をしていただくということでお願いできればと思っております。

昨年この時に、Sは3点、Aは2点、Bは1点ということで、各項目の評定の結果を合計して平均を出して、総合評定を出す際の指標とすることに対して一点議論がございまして、全部で10項目ある評定を全て等しく重みづけをするのではなく、研究開発等はもちろん重要な業務として見るべきだけれども、7ポツ以降、研究支援業務や組織運営に関する業務、これらも同等に各項目を重みづけするというのはちょっとどうなのかといった議論がございまして、昨年はこの7から10を一つにまとめてS・A・B・C・Dの評定をつけるというような形で数値化をさせていただいたところでございます。

今年度の評価に当たりまして、昨年と同様に最終的な総合評定を出す際には、1から6まではそれぞれS・A・B・C・Dの項目に応じて重みづけをして、7から10に関しては、その4つをまとめて一つの評定をつけると。最終的に全体の総合評定を出すというようなやり方で進めたいと思っております。

最後にスケジュールでございまして、別添2ということでスケジュール（案）をおつけしてございます。本年につきましては本日がキックオフということで、審議の進め方について皆様のご確認とれましたら、6月いっぱい使いまして個別ヒアリングというものを進

めてまいりたいと思います。6月末にはNICTのほうから監査報告、事業報告書、財務諸表、そういったものについて聴取するために、こちらの部会を開かせていただこうと思ってございます。

これらの作業と並行して、私どものほうで評価書というものを作成させていただきたいと思っております、7月12日、27日の2回を使いまして、私どもが作成した業務実績評価（案）についてご審議いただきたいと思っております。

部会としての業務実績評価をまとめた後に、8月10日に我々の親会に当たります審議会を開催させていただいて、最終的な意見の取りまとめをしたいと考えてございます。

以上でございます。

【尾家部会長】      ありがとうございます。

ただいまの説明のうち、評価方針等につきましては資料のとおりとり行いたいとのことですが、ご質問・ご意見などありますでしょうか。また、それ以外の資料に関しましてもご質問・ご意見、ございますでしょうか。

【山崎専門委員】      資料情部18-2-1の別紙、横になっている評価軸。1ポツの研究開発（1）から（5）まであって、右側、評価指標というものがあって、それに対してモニタリング指標というのが出ています。

これは、なかなか今まで散々評価とかやられて、よくできていると思うのですが、ページめくっていただいて、2ポツのほうの（1）から（4）。評価指標そのものはこんなところかなと思うのですが、モニタリング指標というのが定量的な数値だと思うんですね。

従来この研究開発成果を最大化するための業務をどう評価するかという時に、やはり定量的なものがなかなかなくてわかりにくいという話があったので、やはりこのモニタリング指標をもうちょっときちっとしていただけたらと思います。

例えば、テストベッド構築でテストベッドの利用件数。これテストベッドに関しては、前回、前の中長期の時にも大分私のほうから申し上げましたが、例えばテストベッド利用によって、先ほど今林さんからお話がありましたけれども、どれだけのICTの技術者が育成されたかとか、利用した企業のほうで、あるいは大学で学生がどれだけ関与したかとか、あるいはドクターがどれだけ出たとか、修士の学生が何人かかわったとかいう話を、前回のこの前の中長期の最後の時に大分出していただいて、ああ、十分世の中のICTの人材育成に活用されているな、と判断できるみたいな話をしたんですが、そういう意味では、このところではっきりモニタリング指標にそういうものを入れていただくのがいいと思うん

ですよね。

それから、(2)の産学連携のところに、モニタリング指標がテストベッドの利用件数というのは明らかにおかしいという気がしますよね。産学連携の、例えば件数であるとか、そういうふうなのが本来定量的に出てくると思います。

(3)耐災害ICTですけれども、先ほどちょっとありましたけれども、例えばデモをやるのも十分NICTのミッションだと思いますし、その啓蒙活動だと思いますので、そういう形でどれだけ、昨年の評価の時にもいい評価が出たのは、例えば災害時のところに行って、NICTの最新技術をPRしてという話があって、なかなかいい活動をしていますよねという話がありました。そういうふうなものを、やはりきちっとモニタリング指標に載せるべきじゃないかと思うので、この表、これから多分自己評価書を書かれると思うので大事だと思うんですけども、1ポツはもう研究者が延々とやっている話なので、それほどクレームつけることもコメントもないんですが、2ポツのところに関してはもう少しモニタリング指標をきっちり書いて、それをもとに自己評価をやっていただいたほうが定量的にもよくわかるし、NICTの評価のPRにもつながるんじゃないかなと思います。

**【尾家部会長】** ありがとうございます。今、山崎委員からご意見いただきましたけれども、この会議自体が研究開発成果の最大化と適正、効果的かつ効率的な業務運営というこの2つの視点で議論させていただくもので、そういった中で、今の研究開発成果を最大化するための業務を評価する上でのモニタリング指標について、幾つかご提案いただいています。アウトプットというよりアウトカムというんですかね。何かそういったところまで見ていってはどうかということなんですけど、皆様、何かご意見ございますでしょうか。

**【今林国際戦略局長】** ありがとうございます。全くおっしゃるとおりだろうと思います。目的として法律に掲げられておりますのは、「科学技術水準の向上を通じた国民経済の健全な発展」というようなことなんですけれども、これってどういうふうなKPIが設定できるのか、なかなか難しいと思います。

それから、研究開発の成果というものが国民に裨益するまでに時間を要するものもありますので、端的に成果と呼べるものでないにしても、そこをどうモニタリングするかというのは、山崎先生がおっしゃったとおり、何か間に入る媒介的なものが必要になるんだと思います。

その際に、おそらく裨益する前にも多くの方々に周知をするだとか、あるいは成果の一旦が見えるようなものを指標として取り上げていくというというのが望ましいんだと思

います。こういった点についてはぜひ先生方、委員の皆様方に、こんなものはどうかというご提案を頂戴できれば、私どもの検討にも大変参考になるし、NICTのほうでも設定するのに役に立つと思うので、ぜひよろしく願いいたします。

【尾家部会長】 いかがでしょうか。今のご提案は、おそらく例えばテストベッド構築に関して、その成果を社会に理解していただく際に、こういったモニタリング指標があればさらに理解が進むのではないかということと、おそらくは昨年度の成果として、既にこういうふうなところが見えていたということもあろうかと思えます。

山崎先生、そういう理解でよろしいでしょうか。

【山崎専門委員】 それはこちらが言う話でもなく、NICTのほうで十分考えられる話だと思いますので、常に定性的にどうのこうのではなくて、定量的に見えるものをちゃんと出したほうがいいんじゃないですかという話ですね。今までも散々この委員会でも出ていますけれども、そのほうがPRにもなると思えますので。

【中越企画官】 NICTさんは多分今の我々の議論を聞いて、自己評価の結果を報告いただく際に、そういったところも含めて報告をまとめていただけたと思いますので、そのところはぜひご協力いただければと思います。どうぞよろしく願いいたします。

【山崎専門委員】 先のことを考えると、この別紙を改訂して、モニタリング指標をきちんと書いておいたほうが良いと思うんですけれどもね。来年以降もあるので。

【尾家部会長】 そのほか、何かございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、今、山崎専門委員からご意見いただきました点を考慮して、今のモニタリング指標のところの修正等、事務局のほうでお願いいたします。これを加えた中で、評価方針等に従いまして、総務省において評価の作成に向け準備していただきたいと思えます。

委員の皆様方におかれましては、これらの方針等を踏まえまして、今後行われますヒアリングへのご同席、またコメントをよろしく願いいたします。

それでは、議題（１）に関しましてはご了承いただいたということで、進めさせていただきたいと思えます。

## （２）国立研究開発法人情報通信研究機構に係る平成29年度業務実績について

それでは、続きまして議題（２）に入らせていただきます。国立研究開発法人情報通信研究機構に係る平成29年度業務実績についてです。今後、皆様に評価をいただきますけれ

ども、情報通信研究機構におかれましてそのコンセプトですとか大きな方向性に関しまして、皆様にご理解いただいた上で、各個別のご評価をいただいたほうがいいのではないかといいことで、こういう機会を設けさせていただいております。

それでは、まず情報通信研究機構、徳田理事長より、国立研究開発法人情報通信研究機構におけるCOCをキーコンセプトとしたリーダーシップの歩みにつきましてお伺いしたいと思います。それでは、徳田理事長、お願いいたします。

【徳田理事長】 はい、どうもありがとうございます。今日はお時間とっていただきまして、まことにありがとうございます。それでは、私のほうから、資料情部18-3に基づいて10分程度お話をさせていただければと思います。

表紙にちょっとキーワードが出ておりますけれども、私、昨年4月に着任しまして、情報通信研究機構（NICT）の研究成果の最大化と、より効率的な、かつフレキシブルな運営を目指しまして、この3つのキーワード、「Collaboration」、それから「Open Mind Open Innovation」、それから3番目が「Challengers' Spirit」ということで、この軸で少し我々の成果をまとめさせていただきましたので、スライドに沿ってご説明させていただければと思っております。

まず、「Collaboration」のほうで1ページをご覧くださいと思います。ここには2つの成果のスナップショットを出させていただいておりますけれども、NICTが世界最先端の研究開発を進めていく上で、従来型の自前の研究開発だけではなくて、国内外の研究機関、企業、大学、地方自治体といったさまざまなステークホルダーとのコラボレーションをさらに加速していくことが大事だと私のほうは理解しております。

まず、左下のASEAN IVOフォーラム2017の開催というので、これは2015年2月からASEAN地区のメンバー組織をオーガナイズしまして、ICT Virtual Organization of ASEAN institute and NICT、通称ASEAN IVOと呼んでいますけれども、IVOのフォーラムをスタートしておりまして、昨年度はブルネイのほうで開催をしました。

ここでは、実はステアリング・コミッティーの中に、この10カ国のメンバーから2機関が参加されておりまして、計40機関の方が昨年度は参加していただきました。8件が継続で、5件が新規のもので、計13件の国際共同プロジェクトの発表とか議論をしていただいて、そのほかにもいろいろな地域の課題を共有し、ICTによる解決をいろいろ議論していただきました。スマート農業であったり、漁業のコンテクストであったり、観光、セキュリティの発表もございました。こういう海外とのコラボレーションの成果の事例です。

右側のほうがフレキシブル・ファクトリ・パートナー・アライアンスということで、私たちのワイヤレス研究所のチームが主に中心になりまして、IoTの流れの一つがIndustrial Internet of Things、工場、製造現場などで、たくさんの機器が無線システムを使っているいろいろなものがつながる状況が起きております。彼らのデータによりますと、年間32%の伸びで工場に無線機器が持ち込まれるとのこと。

一方、この無線機器が非常に多種多様にわたっておりまして、従来の例えばWi-Fiなどの性能が損なわれるような事態が起きてきておりまして、きのうまでは動いていたんですけども、今日、誰かが新しいセンサーをつけると、電波の干渉が起きてうまくいかないというようなことで、実際にNICTが中心になりまして、オムロン、ATR、NEC、富士通、村田機械、サンリツオートメイションの計6社、NICTを含めて7者でのアライアンスが昨年からスタートしておりまして、FFPAというもので、これはドイツのAI研究所のDFKIの方たちと連携しまして国際連携も含めてこういうヘテロジーニアスな無線を効率よく工場または製造現場で使えるような技術をつくっていかうということで、アライアンスを組んでおりまして、これも標準化の動きが着々と進んで、準備が進んでおります。

次に2ページ目をちょっと見ていただきますと、昨年スタートしました研究センターの一つに、通称我々「AIS」、左側のほうにあります第2回次世代の人工知能技術に関する合同シンポジウム等の開催ということで、AISが中心になりまして、このシンポジウム、私たちがお手伝いをさせていただいて、実際にデモ等をやったわけですが、総務省、文部科学省、経済産業省及び人工知能技術戦略会議がともに共催ということで、シンポジウムを大阪大学のキャンパスで行いました。

この知能科学融合研究開発推進センターではいろいろなAI技術の、特にAIを使って必要となるさまざまなデータですね。NICTではウェブ上の40億ページのいろいろな情報データであったり、高精細の脳情報のデータを蓄積しておりまして、研究者だけではなく、いろいろな企業の方たちも使えるような環境整備を行ってきております。

それから、右側の翻訳バンクの運用開始と「自動翻訳シンポジウム～自動翻訳と翻訳バンク」の開催ということで、従来からNICTはこの翻訳バンクのデータ、翻訳のためのground truthというんでしょうか、正しい翻訳のペアのデータを集めていたわけですが、それを総務省様と一緒に自動翻訳システムのさまざまな分野の対応や高精度化、特に高精度化ですね。それを進めるために、いろいろな企業の方たち、専門家の方たちにペアの翻訳データをNICTに提供いただくような仕組みを、ある意味集合知のモデルなんですけれども、

翻訳バンクという形で作りました。

これは真ん中に絵がありますけれども、翻訳バンクにいろいろな翻訳会社であったり、交通関係であったり、観光関係であったり、例えばレストランのメニューなんかもなかなか手に入らないものもあるわけですが、そういう翻訳のペアをNICTに提供していただいて、NICTが翻訳精度を上げたものをこういう企業の方たちに使っていただけるようにすることによって、企業側も自動翻訳のツールを使うことによって多分野の対応が可能になったり、といった取組を行っています。最初の第1バージョンの翻訳が効率よくできるようになるので、プロの方たちが本当の最後のポリッシュのところをやると、非常に翻訳のスピードも上がる、またコストも下がるというようなメリットが出てきております。

研究者によりますと、ウェブ上だけではやはり翻訳のペアが集められないので、こういうプロフェッショナル集団とコラボレーションをすることによって、翻訳の精度が上がるということで、こういう新しい仕組みをつくらせていただきました。

それから、3ページ目に行きますと、「Open Mind & Open Innovation」ということで、オープンイノベーションというのは第4期中長期計画のキーワードとしまして、要として、私たちNICTは進めておりますけれども、私たちはこれらの活動をさらに活性化・進化させていくためには、やはりオープンマインドが重要で、どうしても自前で全部やりたい研究者の方もいらっしゃるわけなんですけれども、いろいろなコンテキストでステークホルダーを巻き込んでオープンマインドを持っていただきたいということで、オープンマインドというキーワードを入れさせていただいております。

それから、いろいろな技術、先ほどのAIもそうなんですけれども、技術的なイノベーションだけではなかなか社会実装がうまくいきませんので、ソーシャル・イノベーションを含んだ形でのイノベーションのエコシステムを確立していくことが大事だと考えております。人材も含めた形で、このエコシステムを確立していくことを目指そうということで頑張っております。

左側の1つ目の事例が、昨年4月にナショナル・サイバー・トレーニングセンターをNICTではスタートしました。そのプログラムの中にCYDER、それからサイバーコロッセオというのがございます。CYDERというのは実践的サイバー防衛演習の略でございまして、平成29年度、昨年は初級レベルと中級レベルの演習を47都道府県で合計100回開催いたしまして、3,009名の方たちに参加していただきました。大変回数が多くて大変だったと思うんですが、非常に成功裡に開催することができました。

それから、東京オリンピック・パラリンピック競技大会関連組織セキュリティ関係者向けの実践的サイバー演習、こちらのほうはどちらかというと中・上級者向けの攻防演習などを含めて、やはり開催をすることができまして、平成29年度では中級コースとあわせて2回開催いたしました、74名の方が参加しております。実際に写真がこちらに描いてありますけれども、ハンズオンのトレーニングで、座学ではなくて、座学は演習場に来る前に少しやっていただく教材がございますけれども、実際に演習をやっていただく貴重な現場となっております。

それから、右側のほうがSecHack365、3つ目の教育プログラムなんですけれども、これは1年をかけて25歳以下の若手の方たちを、本格的なサイバーセキュリティイノベーターであったり、サイバーセキュリティスペシャリストを育成していこうということで、ブラインドで25歳以下の方を選びまして、昨年度は47名。応募者が358名いらしたわけですけれども、ブラインドで選んだ結果、一番若い方が中学生、その上が高校生、高専の方、大学・大学院生、社会人の方がいらしたわけですけれども、非常に盛会でした。1回目の写真が右下にありますけれども、その左上が最後の成果発表会を秋葉原で今年3月にやらせていただきまして、非常に活気あるプログラムが1年間行われました。今年度も無事に2年目がスタートしておりまして、50名の方が参加されております。こういう1年を通じていろいろな演習もやりつつ、オンラインでNICTのテストベッドが、ノンストップの形で使っていただけるような教材を提供しております。

それから、4ページ目が起業家甲子園・起業家万博の開催ということで、長年NICTの中ではビジネスコンテストというような形でアントレプレナーを養成していこうということで、2つのコンテストがございます。これは野田大臣が、昨年の起業家甲子園の最終日の発表会、全国の地域の予選を勝ち残った方たちが東京に来られて、最後の本選で総務大臣賞をいただいた方に一緒に写真を撮っているところが映っておりますけれども、若手のこういう起業家マインドのある方たちを地域から発掘して、ICTベンチャー等のスタートアップの支援というものをしております。

たしか2017年度の優勝者は、自動運転を相当しますといろいろ車の中で仕事をして酔ってしまうので、ヘッドホンのようなものをつけて自動車酔いをキャンセレーションするというようなおもしろいアイデアで、多少電流を流すんですけれども、酔い止めができるというようなものを考えた方です。

それから右側のほうは、これは2015年度からスタートしておりますIoT推進コンソーシア

ムの一部のスマートIoT推進フォーラムの第3回の総会の模様なんですが、NICTではこのスマートIoT推進フォーラムのサポートをしておりまして、今年の3月に総会及びIoTの国際シンポジウムを開催させていただきました。

ここには、先ほど少しお話をしましたフレキシブルファクトリーの関係のスマートファクトリー、またはインダストリアル4.0関係の方に来ていただきまして、ドイツのDFKIからも来ていただいて、パネル等もやりまして、非常に活発なシンポジウムを開催することができました。また、企業の方たちにも技術展示していただきました。それから、Web×IoTメーカーズチャレンジ、これは総務省が全国5地区で実施したハッカソンのイベントで最優秀を取られた方たちにも来ていただいて、発表をしていただきました。非常に盛会にやることができました。

3枚目が、実際のテクノロジートランスファーといいますが、このオープンイノベーションの事例をつけさせていただきましたけれども、真ん中がNICTが長年つくってきております多言語翻訳の「VorceTra」の翻訳エンジンです。今、31言語サポートしております。まず左上は、パナソニックさんとのコラボレーションで対面型の翻訳機です。これは革新的な多言語音声翻訳装置です。

それから左下は、これは非常に勢いのあるベンチャーの方々に、羽田空港とか成田空港で貸し出しをもう始めておりますけれども、株式会社ログバーの方たちが、これはオフラインで翻訳ができる、観光者向けの、ツーリスト向けの翻訳機をつくっていただいております。

右側のほうが、富士通のチームがつくられた、右側の白衣を着た方の胸にブルーの名刺よりちょっと一回り大きいタグのようなものが、名札がついていますが、これが翻訳端末でして、お医者様は忙しいですので、いちいちボタンを押したりとか触ったりすることができないので、ネームタグのようにぶら下げているだけで患者さんと、例えば国際診療科で診療することができるものです。富士通ハンズフリーの医療翻訳システムということで、最近ではテレビでもコマーシャルに出ておりますけれども、昨年CEATECでは、オープンイノベーションアワードを富士通の方たちが、これで取られています。

それから、右下がやはり観光のドメインなんですが、凸版印刷の方たちがVoiceTraをもじってTabiTraと呼んでおりますけれども、カスタマイズ可能な音声翻訳アプリということで、日本の外にもたくさんこういうGoogleであったりMicrosoftであったり翻訳のソフトがあるんですけれども、NICTの特徴は、ドメインに特化した形で翻訳精度を上げて

いくという形で世界と勝負をしております、非常にいい成果が出てきております。

それから、6枚目が最後の「Challengers' Spirit」ということで、やはりNICTのような研究機関は、やはり長期的にもすばらしい成果が出るような基礎研究であったり、革新的なエンジニアリングの技術であったり、いろいろなものがバラエティ豊かに育つ環境だと思っております、世界と互する最高記録のいろいろな幾つかをここに出ささせていただきました。

まず左下では超小型衛星による量子通信を実現することができております。

これは、SOCRATESという小さな50キログラムの衛星なんですけれども、そこと地上局とを光子一個一個レベルの情報通信、量子通信を実証することを初めて実現することができました。これは「ネイチャーフォトニクス」という雑誌に紹介されております。未来ICT研究所の方たちのコラボの成果で、非常にいい量子通信の実現ができました。

右側のほうも、これは世界記録を保持している光通信のチームですけれども、もともと光通信のチームは、光ケーブルの中に19本のコアを6モード光ファイバーで10.16ペタという、ペタビット・パー・セカンドの世界記録を持っているんですけれども、その複数のコアがあるもの同士をつないでスイッチングするものです。AからBだけではなくて、AからB、BからCとやろうとするとスイッチングする必要がありますが、この方たちがすばらしいのは、従来の世界記録、自己記録を4倍更新しまして、53.3テラビットのパケットのスイッチング記録を達成していたんですけれども、さらにその後改良を加えて、絶えずチャレンジし、今現在83.3テラビット記録を達成しています。

世界中の教育研究ネットワークのCEOが集まる会議で私たちがこのお話をさせていただいたら、いつ使えるんだと、もう非常に世界中から日本の技術として着目されておりました、2030年ぐらいには数十ペタビット・パー・セカンドぐらいのトラフィック量になると言われておりますので、こういう技術が本当に新しいソサエティ5.0の社会を支える根幹の技術として、大事だと思っております。

それから7ページ目、NICTの中では宇宙天気予報というのを毎日毎日提供しております。あまりマスコミには出る機会が少なかったんですけれども、昨年9月に最大規模のX線の通常の1,000倍以上に及ぶX9.3という大規模な太陽フレアが発生しました。マグニチュードはよく聞くんですけれども、このX9.3というスケールは相当大きなクラスでありまして、この時に太陽フレアの状況の説明、実際にメディアの方たちにNICTに来ていただいて、どういうふうな社会的な応用があるかということも丁寧に説明をさせていただきました。

幸いX線の方向が、地球にストレートに来るのではなくて、方向が多少ずれていたのに、被害はそれほど大きくなかったと聞いておりますけれども、それ等含めまして、研究者側のほうは予測をするモデルを、今たくさん使われておりますディープラーニングモデルを使ってリアルタイムに予測できるような、太陽フレアの発生確率予測モデルを確立したという成果が上ってきております。平成30年度から実利用に入るといような状況です。

それから右側が、やはり先ほどの量子通信とも関係しておりますけれども、NICTの中にはセキュリティチーム、現状のセキュリティを守るチームもいますし、暗号とかプライバシーの技術を切磋琢磨しているチームがあります。この右側に出させていただいた量子コンピューターでも解読が困難な耐量子性のある暗号技術というのは、世界各国で競っております。アメリカの国立標準技術研究所（NIST）のほうが世界中から公募して、今その暗号の標準化方式を決めておるわけですが、そこにNICTのチームからLOTOSという名前の暗号、新しい方式を提案しまして、彼ら（NIST）が審査をしているんですが、見事第1次審査をパスして次のフェーズに進んだといういい成果が出ております。

それから、最後8ページ目で、これも新しい成果でございまして、大阪大学のキャンパスの中にCiNetという脳情報科学の研究センターがございまして、ここのチームが脳活動をさまざまなファンクショナルMRIとか、いろいろな脳情報の活動をセンシングできる機械があるんですが、脳活動の知覚内容の数万語の単語を用いて、被験者がファンクショナルMRIの中に入って見ている動画が、どのように脳の中でその人の印象をもたらしているかということ言葉を表現できる、脳活動のデコーディングする技術を持っており、その方々が動画を見ている時に脳がいろいろ動きますけれども、その方たちが思ったこと、映像を見て感じた内容を言語空間上にマッピングしまして、例えばこの左側の女の子の顔の写真がありますけれども、名詞で言うと「本人、女性、金髪、顔、髪型」なんていうふうに、上からもっともらしい言葉で上位8単語が出るような読み解く技術が成果として上がっています。

同じように、脳活動から逆にどういう映像を見ていたんだろうということで、実は脳活動からこの女性の顔のような映像を再構築するような技術も成果として上がっています。この例は、深層学習を用いて知覚とか認知内容の言語、文章の解読をやり始めているところでございまして、これも非常に世界的に競合している技術ですが、非常に素晴らしい成果が上がっています。

最後、音声対話システムで、もともと自然言語処理の強いチームがいたわけですが、

も、今までには耐災害、自然災害であったりいろいろな災害時に使えるD-SUMMとかDISAANAという情報分析システムがあったんですけども、それをさらに進めまして、人々との音声対話システムとして、大規模な先ほど言いましたウェブの40億ページの情報をもとに、多様な話題に関する人と機械との対話を可能にする次世代の音声対話システムWEKDAというのをつくっております。

またこのWISDOM Xの中に入っている知識がアンバイアスで間違っていないかとか、フェイクドニュースを全部そのまま信じ込むこともいけないですし、データの信ぴょう性であったりさまざまな技術が必要になってくると思いますけれども、こういうものもNICTが世界に先駆けて実用化を目指してつくってきております。

以上、ちょっと長くなりましたけれども、3つの視点から少し整理をさせていただきまして、2017年度の成果をまとめさせていただきました。以上です。

**【尾家部会長】** どうもありがとうございました。昨年度の主な成果に関しまして、今、ご説明のとおり3つの視点から、非常にわかりやすくご説明いただきました。ありがとうございます。

ご意見、ご質問に関しましては、また後ほどまとめてさせていただければと思います。

それでは、続きまして情報通信研究機構、岡野理事より、平成29年度業務実績につきましてご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

**【岡野理事】** 研究開発法人の仕組みといたしまして、理事長、監事が総務大臣から指名されます。それとともに、中期目標という形で概要、こういう活動をするべきということを与えられますので、理事長としてのリーダーシップ、どういうことを重点的に取り組んでいるかというようなことが肝要かと思ひまして、最初にお時間をいただきまして、徳田理事長の掲げているCOCを紹介させていただきました。

特に、2つ目のオープンマインドとオープンイノベーションにつきましては、今中長期計画の一つの柱でございますオープンイノベーション推進本部において、いかに外部とうまく連携していくか。それとともに、先ほど理事長も申しましたけれども、内部でどうしても研究者、自分の専門というところにこだわる傾向があるわけでございますけれども、それをお互いいかにコラボレーションといいますか、刺激し合うような形に持っていくかということで、理事長自らいろいろと活動をしてきたところでございます。

その成果につきまして、先ほど中越企画官が評価軸等でご紹介されましたICT分野の基礎的・基盤的な研究開発、そしてその研究開発成果を最大化するための業務、研究開発以外

の事務及び事業という形で、資料情部18-4に基づいてご説明したいと思います。

1 ページ目、2 ページ目につきましては、これは中長期目標に基づきます中長期計画を羅列しているものでございますけれども、わかりにくいので、3 ページ目にそれをちょっとポンチ絵的にまとめてみました。

左のほうは、ICT分野の基礎的・基盤的な研究開発というものを5つの大きな柱として考えているところでございます。センシングでさまざまな現象を「観る」センシング基盤分野。そしてそれを必要なところに「繋ぐ」統合ICT基盤分野。そして、その届けられたデータを利活用して「創る」データ利活用基盤分野。そしてそれを安心して使っていただくということで、「守る」サイバーセキュリティ分野。さらに、将来の糧をつくり出すということで「拓く」フロンティア研究分野。この5つの観点から、基礎的・基盤的な研究開発に取り組んでいるところでございます。

また、それとともに、今中長期計画の大きな柱でございますけれども、その研究開発成果をいかに最大化するかということで、オープンイノベーション推進本部のもと、2-1から2-6に書いてあるような事柄に取り組んでまいりました。そのほか、機構法に基づく業務、研究支援・事業振興業務、そして事業運営の効率化に関する目標という形で、この資料をまとめてございます。

若干これから細かい話で恐縮でございますけれども、1つ目のICT分野の基礎的・基盤的な研究開発の主な成果についてご説明申し上げたいと思います。

リモートセンシング分野につきましては、1つは、これは内閣府が推進してございますSIPのプロジェクトの一環といたしまして、マルチパラメータのフェーズドアレイの気象レーダーというものを推進してございます。これは気象の変化を素早く捉え、それを必要な機関に提供するための目の部分という形でございまして、埼玉大学というところに今回は設置をいたしまして、性能評価を開始したところでございます。この埼玉大学というのは関東平野の中にございまして、関東平野一円を非常に幅広く見ることができるということで、将来のオリンピック・パラリンピックであるとか、いろいろなことにも貢献できるのではないかと考えております。

2つ目といたしましては、新たなものを活用するのではなく、今ある放送波というものを利用しようということで、放送波の電波を受信する装置だけで水蒸気の量をはかろうと取り組んでいるものでございまして、これはかなり降雨予測改善の可能性というのが見えてございます。この結果につきましても、いろいろな方に成果を見ていただくというこ

とで、CEATECにも出して見ていただいたところでございます。また電磁波を用いた非破壊のセンシング技術につきましては、製鉄会社等に技術移転するなど、成果の最大化にも取り組んでいるところでございます。

次、5ページ目でございます。これもセンシングということでございますけれども、宇宙環境の計測技術でございます。これは、1つは電離圏のパラメータの自動抽出率が大きく向上したということでございますが、電離圏というものは非常に高いところにありまして、それを測定するということについては雑音が発生する。その雑音をいかに除去するかと、真の姿を探し出すかということが難しいわけでございますけれども、そこを90%に向上をするという成果を達成しました。また、そのほか局所モデルの高精細化等により、さまざまな微細構造まで表現可能ということで、研究を進めているところでございます。

続きまして、6ページでございますけれども、時空標準技術でございます。これにつきましては、いわゆる標準時間を通知するという業務をやっておりますので、それをプラスマイナス20ナノ秒で安定的に運用できたと考えているところでございます。

1つのトピックスといたしましては、特殊な温度環境を用意することの必要のないインジウムイオン標準というものに取り組みまして、それが国際的に認められるような数値を示すことができました。これにつきましても、特殊な環境を用意する必要がないということで、将来のさまざまな分野への普及というものが期待できるのではないかと考えてございます。そのほか、小型原子時計の動作実現等にも取り組んだところでございます。

続きまして、7ページでございます。これがセンシング分野の最後でございますけれども、電磁環境ということで、さまざまな妨害波の測定、アンテナ較正法等に長年取り組んでいるところでございますけれども、今回は当機構が寄与したもののうち、国際規格として12件が成立したということで、職員が国際的に主導的な立場の働きをし、それなりの成果が出たのではないかと考えてございます。また、アカデミックな分野におきましても、最優秀論文賞等々を受賞したところでございます。

次に、「繋ぐ」ということで、ネットワーク関係でございます。8ページでございます。

1つ目のサービス間の資源分配・調停及び論理網等の自動化技術ということでございますけれども、これは複数の仮想ネットワークの計算・通信資源を自動分配調停する機構の応用にサービス機能チェーンというものを定めまして、その複数のSFC間における自動調停する機構というものを設計して、国際的なメジャーなセッションに採択されたところでございます。また、ネットワークエミュレーターを新たに開発いたしまして、ノード1,000

台規模の模擬ネットワークと実際の通信機器を接続した実験検証も可能にするなど、今後のネットワーク開発の基礎を進めているところでございます。また、国際標準化活動も積極的に行っております。

次、9ページでございます。ワイヤレス関係でございますけれども、これにつきましては、先ほど理事長のほうからご説明申し上げました工場内の無線関係ということで、FFPAでございますけれども、後ほど成果の最大化のところでもご説明いたしますので、ここでは割愛させていただきます。

それ以外には、マイクロセルシステムを活用したITS等のシステムをつかって、それを実証したり、あと山向こうということは見通し外でございますので、なかなかドローンがうまく使えないということで、これにつきましては、大手の電力インフラ事業者と共同で研究を進めているところでございます。そのようなことで一つずつ成果が社会に還元されるよう進めているところでございます。

次に10ページでございます。フォトニックネットワークでございます。これも先ほどのチャレンジのところでもございましたけれども、平成29年度で2回世界記録を更新するなど、チャレンジングな研究を進めているところでございます。詳細は先ほど理事長が説明いたしましたので、割愛いたします。

11ページでございます。光アクセス基盤技術ということで、光を用いたアクセス基盤技術でございますけれども、これにつきましては、例えば鉄道関係の機関と一緒に連携いたしまして、光・高周波相互変換による20ギガbps以上のリンク形成に成功するなど、具体的な利用を想定したような研究を進めているところでございます。

また、技術の国際展開ということで、空港滑走路の監視システム。これはいろいろな部品が飛行機から落ちたりいたしますと事故につながる、またその飛行機自体ももう一度チェックをする必要がある等々の課題に対して、空港の滑走路にどういうものが落ちているかと、落ちていないかということ監視するシステムでございます。これにつきましては、マレーシアのクアラルンプールの空港での試験開始に貢献したところでございます。なおこの国際展開につきましては、総務省のインフラ輸出とか、そういうものと連携しながら進めているところでございます。

12ページでございます。衛星通信技術でございますけれども、1つ目は、先ほど理事長がご説明申し上げました量子通信の件でございますので、割愛いたします。それ以外に、現在運用されてございますWINDS衛星を用いまして潜水艦調査への協力をし、世界初のプロ

ードバンドの衛星生中継を実施するなど、その衛星の有効性というものを確認するとともに、今後の利活用に向けてさまざまな方に実証を体験していただいたところでございます。

また、ETS-9の開発を総務省、また文科省、JAXAと連携して進めているところでございますけれども、それにつきましても概念モデルを設計するとともに、ユーザーコミュニティを開拓するため、ワークショップ等を開催したところでございます。

次、13ページでございます。ここからデータ利活用のところに入ります。1点目は先ほどご説明いたしましたVoiceTra関係のものでございますけれども、コーパスを増やしていただいております。また、日英双方向の翻訳につきまして、ニューラル翻訳というものを実装しまして、それぞれ災害分野、医療分野等々において従来比20%前後の精度向上を果たしたものでございます。もちろんこの20%という精度を向上するとともに、ニューラルネット特有の誤りというものもあるわけでございますけれども、そういうものにつきましては適宜改良に取り組んでいるところでございます。結果、音声翻訳システムの試験的利用者というものは新規で63者、またライセンス実績も増えているところでございます。

次に14ページ、社会知でございます。これは対話システムのWEKDAというものを開発して、CEATEC等でデモを実施してございます。このWEKDA、やはり対話と申しますものは、新たな情報が付加されることによって、機械が導き出す回答の精緻化が図られるという利点がある。それは一つあるわけでございますけれども、もう一つの大きなポイントは、人間が理解しやすいということでございます。

風が吹けば桶屋がもうかるというものを、それだけ聞くとよくわからないんですけども、風が吹けば次にホコリが目に入る、もしくは汚れると、風呂屋に行く。だから桶屋がもうかる。必ずしもそういうもの全てではないですけども、幾つかの過程を経ることによって、人間も理解しやすい。そのような道筋をつくるという意味でもメリットがあるのではないかと考えておりまして、私どもとして積極的に取り組んでいるところでございます。それに関連いたしまして、深層学習により「なぜ」型の質問応答の精度を向上させる等しているところでございます。

また、災害に利活用するDISAANA、D-SUMMということで、災害情報をSNSから入手する、またその内容をまとめるということにつきましては、最後の社会還元最大化のところにも書いてございますけれども、大分県、岩手県、東京都などさまざまな防災訓練で運用していただいております。たまたまではございますが、その訓練した直後に九州北部豪雨、実際の災害が発生いたしまして、実運用という形でも使われ、その有用性が示されたと私ど

もは理解してございます。右下のほうに書いてございますけれども、鉄橋流出というものを他機関に先んじて知らせる等、そういう実際に役立ったということにもつながってございます。

次に、15ページでございます。実空間の情報分析技術ということで、これにつきましても降雨データ、交通データ、SNSデータ等の相関分析により、豪雨発生時の相関ルールを発見するように応用を進めたところでございます。これにより、運転支援など、実際の被験者実験で有効性を検証したところでございます。

4番目もそうでございますけれども、いろいろなものを実際に構築して、それを確認していただくということを繰り返すことによって、実際の技術をブラッシュアップして、それを実運用につなげていくという形で進めておりまして、特許出願等につきましても並行して行っているところでございます。

次に16ページでございますけれども、脳情報につきましても、先ほど理事長がご説明したとおり、実際の映像を見て、それをセンテンス（文章）的にあらわすということに成功したところでございますし、また、無線によりマイクロ秒の精度で同期が可能な脳波計のプロトタイプを開発するなど、機構の中で電磁波研究所との連携研究、異なった場所にある研究所同士でよく連携を進めるように行ったところでございます。

17ページでございます。ここからは「守る」ということで、セキュリティ関係でございますけれども、これにつきましてはNIRVANAというセキュリティのアラートを出すような機能の強化とか、そのアラートのリプレイ機能を新たに開発しております。また、アクティブスキャンを開発して、攻撃元のIoT機器の判別を機械学習で行う等のことを進めております。またSTARDUSTという形で、攻撃者を誘引するようなシステムを開発したわけでございますけれども、それについても長期的な誘引に成功してございます。

これにつきましては、後ほどご説明申し上げますけれども、この研究成果を実際のセキュリティのトレーニングに反映することによって、より実的なトレーニングに活かす、また先ほど局長からご紹介がありましたけれども、これから我々の業務に追加されるIoT機器の調査関係にも役立つようなことは進められていると考えてございます。

18ページでございますけれども、暗号技術という形で、やはり暗号理論というものを国際的な取り組みの一環としてやってございまして、最難関の国際会議で発表しております。また、NISTの標準化プロジェクトに提案をしまして、これは日本から3つ残っているわけでございますけれども、そのうちのひとつとして現在提案をしているところでございます。

そのような形で暗号理論、または実際の暗号作成についても研究を進めております。

19ページでございますけれども、量子情報につきましては、先ほどは衛星・地上間の話がありましたけれども、光ファイバーを用いた研究も行っております。NICTと電通大との間の秘密鍵の生成実証の実験系を構築して、鍵生成に成功する等進めているところでございます。

また、標準時のところでご説明申し上げましたけれども、量子情報通信技術を用いまして、インジウムイオンの光周波数標準の確度を10分の1に改善して、国際度量衡局の推奨周波数に採用されたところでございます。

20ページでございますけれども、新規のICTデバイスということで、パワーデバイスの実用化を見据えた酸化ガリウム系のトランジスタを作成して動作実証を行っております。また、Pチャネルの酸化ガリウムの開発も進めております。また、高温の動作、または高線量のガンマ線照射等も行いまして、安定的な動作というものを確認したところでございます。また、深紫外のLEDにつきましては、内部量子効率77%を達成する等、効率化を進めるとともに、ナノ光・ナノフィン構造のものにつきましては、200ミリワット超の光出力の実証に成功したところでございます。

フロンティアの最後が21ページでございますけれども、有機EOポリマーリッジの導波路を作成して、テラヘルツ波の発生に成功しております。また、小型の冷凍機を用いた超伝導のSFQの回路等の動作実証を行ったところでございます。その他、生体深部計測のための波面センサーを改良する等、基礎的な研究を進めたところでございます。

次に、22ページからが研究開発成果を最大化するための業務ということでございまして、これまでご説明申し上げました5つの研究群というものが真ん中にごございますけれども、それをいかに海外や学術機関、また地域社会、産業界に反映するかということで、産学官連携、知財、人材育成、地域連携等々に取り組んでまいりました。やはりその一つのキーワードとしてはオープンイノベーションということで、先ほど理事長がご説明申し上げたようなイベントや日ごろの活動を通じて、NICTが社会全体のICTに貢献するために取り組んだその成果をご説明したいと思います。

23ページでございますけれども、オープンイノベーションの創出に向けた取り組みの強化ということで、まず私どもだけの研究成果ではなく、成果の相乗効果を出すように、大学等との共同研究、連携関係を強化しているところでございます。委託業務を今回も着実にを行うとともに、その中身につきましては、左下のほうに書いてございますけれども、共

同研究等も件数を増やしてございます。

また、基礎的なもの、また新たなアイデアなどお互い刺激を与え合うというところで、大学との連携を行っているわけでございますけれども、東北大学との連携につきましては2年目ということで、1年目との違いは、1年目は主に通信関係のところとの連携が多かったわけでございますけれども、2年目からは、東北大学におかれても全学的にURA等を通じて周知をしていただいた結果、いろいろな学部、また新たなテーマというものが増えたということでございます。

また、早稲田大学との間でも包括協定を結びまして、早稲田とのマッチングを平成30年度から新たに開始するというところで、4課題を採択したところでございます。これにつきましても、当方の理事長と先方のトップとの間で意識を合わせを行ったということが一つのポイントかと思えます。

2つ目、24ページでございます。これは、オープンイノベーション創出に向けた取り組みということで、総務省と経済産業省が連携してIoT推進コンソーシアムというものを民主導の組織として設立されたということでございますけれども、その中のIoT関連技術の開発・実証、標準化等を担当します技術開発ワーキンググループというところの事務局をNICTが引き受けまして、座長も理事長がやっているところでございます。技術戦略、また研究開発の社会実証プロジェクトという形で、さまざまな分科会、チーム、プロジェクト等々の推進に我々も関与し、貢献しているところでございます。こういう中から、テストベットであるとかいろいろなプロジェクトができつつあるというのがポイントでございます。

また、2018年4月4日時点でございますけれども、コンソーシアムには、多様な業界から3,757の方が参加されております。これは、通信業界であるとか一つの組織とかだけではなかなかできないさまざまな方と一緒に活動できるということが大きなポイントでございます。技術開発ワーキンググループには2,288者の方に参加していただいております。そういう方々との意見交換のところは、先ほど理事長の資料の中にも入ってございましたけれども、そういう中でお互いのニーズ、またどういうシーズを持っているかというものをすり合せ、研究開発の成果を最大化するために取り組んでまいりたいと考えてございます。

25ページが、一つの例としてFFPAでございますけれども、これにつきましては実際のメンバーとしましては、先ほど理事長が申し上げたオムロン様、ATR様、サンリツオートメーション様、日本電気様、富士通様、村田機械様ですけれども、実際は工場に導入していただいているその効果を検証し、また改良等する、協力していただいているメーカー様がおられ

ます。なかなかそういうところには、情報通信関係の人間というのはやはりノウハウがあるということで入れなかったわけでございますけれども、そういう中に入って、実際無線通信のシステムを入れると、具体的な数字を申し上げるのは難しいですけれども、効率性が数値としてどれだけ上がったかということをお示しすることによって、工場の方にもよりご理解をいただいて、さまざまなエリア拡大等を行いつつブラッシュアップをし、それを標準化に結びつけるという活動をしてございます。

26ページが、知能科学融合研究開発推進センター、AISと言っていますけれども、AI関係の活動を行っているところでございまして、これにつきましては先ほど理事長がご説明し、また総務省が率先して進めていただいた3省連携の枠組みの中でシンポジウムを開いたり、私どもですと例えば産総研様と協定を結んで、お互いの設備を相互利用しよう等々の共同研究を進めているところでございます。こういうものを通じまして、ソサエティ5.0などに貢献していければと取り組んでいるところでございます。

また、27ページでございましてけれども、オープンイノベーションを行うためには、さまざまな地域にはそのポテンシャルを有する組織、人がおられるということでございまして、先ほど起業者甲子園等のご説明をさせていただきましたけれども、10カ所の地域を想定しまして、ICTの研究開発の状況調査を行う、そういうものを用いて今年度委託研究、共同研究、実証実験等々を進めていこうとしてございます。

こういう形で進めることによって、これまでの付き合いを持っているところだけではなく、その地域の別の方からのアドバイスや、こういうことを知っているよ、ああいうおもしろい活動をしているところもあるよというようなこともとり入れて、オープンイノベーションの輪を広げようということで取り組んでおります。

28ページでございましてけれども、そういうものの一つとして、さまざまな地域でアイデアソンであるとか起業者甲子園、起業者万博がございまして。ここで起業者甲子園と申し上げているのは学生様を中心としたもので、起業者万博というのはベンチャーの方を中心としたところでございましてけれども、これらを開催し、その方々の活躍の場というものをつくるとともに、私どもの研究者もさまざまな刺激を受けて、よりよいものをつくっていきたいということで取り組んでございます。

29ページでございましてけれども、オープンイノベーション創出に向けた取り組みの強化ということで、私どもが開発したWi-SUNというものを用いて、自販機という固定した無線の場所と、あとは車というものを展開し、実際どのような形で使えるか、どういう状態

で使えなくなるかというようなことを検証することによって、ベンチャー企業等から幾つか協力の要請をいただくなど、成果の最大化に努めているところでございます。

30ページは、同様に地域で行った例でございますけれども、豪雨と交通データとの相関分析、またはその環境づくりでございます。PM2.5等で環境問題に関心をお持ちの方々も多いわけでございますので、そういうものをユーザーが参加するような形でデータソンをするなど進めており、地域のニーズ、また我々の技術のブラッシュアップ等を進めているところでございます。

31ページ、32ページは国際展開でございますけれども、研究開発成果を国際展開しようという形で、日米で2つのプログラム、ネットワーク関係とニューロサイエンス関係でございますけれども、その2つをやっているところでございます。

これの一つのポイントといたしましては、ニューロサイエンス関係につきましてはここでは日米と書いてございますけれども、メンバーとしては日米に、あとドイツ、フランス、イスラエルというところが連携しているプログラムでございます、今後そういう形で日米だけでなく、ほかの地域にも広げていければなと考えているところでございます。

32ページはその日欧版でございます、フレームワーク計画から続いているものでございます。これにつきましてもIoT、クラウド、ビッグデータ、先ほどお話ししたソサエティ5.0の大きなポイントでございますけれども、そういう関係のものであったり、いわゆる5Gの次のものについても日欧でともに研究開発し、それを国際標準化、またはその国際的なマーケットにつなげていければという形で取り組んでいるところでございます。

33ページにつきましては、そのアジア版ということで、ASEAN IVOにつきましては先ほど理事長がご説明したので割愛いたしますけれども、スマートな農業とか漁業、観光とかそのほか耐災害ネットワークとか、かなり幅広い分野の研究に取り組んでいるところでございます。

34ページが、戦略的な標準化活動の推進ということで、アクションプランをつくって進めております。国内委員会等に職員69名を派遣するなど、研究開発だけでなく標準化についても積極的に行い、また下のほうに世界テレコムという形で書いておりますけれども、そういうフォーラムや国際会議等の開催支援を行っているところでございます。

先ほど局長からご紹介ありました日中韓の大臣会合の隣でも展示をさせていただきまして、私どもだけではないですけれども、他の民間の方々と一緒に見ていただく。それについてご意見いただくということについては積極的に対応しているところでございます。

35ページにつきましてはテストベッド関係でございます。アジア100ギガ回線を含むネットワークの実証実験ということで、さっぽろ雪まつり等につきましては産学官の50団体と共同で、非圧縮の8Kマルチキャスト配信を行ったところでございます。これにつきましては、いわゆるベンダー、オペレーターだけではなく、ユーザーにも入っていただき、また今回の一つのポイントとしては、直接つなぐだけではなく、香港、日本、あとアメリカ、そのトライアングルの形で送ることによって、やはり実際8Kというのは送るのがなかなか大変なんだなということユーザーに実感していただくとともに、皆の協力によってうまく調整されていくという過程を見ていただけたということは大変よかったことではないかと思っています。その関連で、SINET、Internet2など、さまざまなところとMOUを締結して進めているところでございます。

また、シミュレーションとエミュレーションの連携という形で、さまざまなユースケースを構築してございます。このシステムにつきましては、製品開発にも使われたりして、社会的な利用も進んでいるところでございます。

36ページにつきましては、テストベッドというものをより使いやすくしていこうということでございます。やはり今はユーザーとサプライヤーとの垣根がどんどん低くなっているということもございまして、必ずしも専門的な知識はないけれども、情報通信をこういう使い方をしたいという方がかなり増えてきてございます。

そういう意味で、先ほどのスマートIoT推進フォーラムの中にテストベッド分科会というのがあるわけでございますけれども、その中で可搬型のシステムを一式私どものほうで準備して、それを最大3カ月間使っていただいているいろとやっていくということを行ってございます。今年度は、例えば九州、四国等で行いまして、高知の防災訓練等にも使っていただいたところでございます。やはりこれまでのような専門知識をお持ちの方ばかりではなく、ユーザーに近い方が使えるような形でご提供することによって、テストベッドというものがよりニーズを集め、またそのブラッシュアップをしていくというのにつながればなと思ってございます。

(2)のIoTゲートウェイも同様の流れでございますけれども、これにつきましては、「ゲートウェイ」と書いていますけれども、実際はソフトウェアで対応するものでございまして、つなげるローカルテストベッドがJGN、我々の持っているプライベートアドレスの体系であるとか制御系にある程度合わせるようなソフトウェアを開発いたしました。例えばアメリカの大学と今回共同運用を行ったわけでございますけれども、このゲートウェイによ

って、先方のアメリカ側の負担はかなり減って、大部分は日本側の方でコントロールできます。それによって国際的な連携がしやすくなります。そのようなソフトウェアを開発し、テストベッドのブラッシュアップにつなげられるような取り組みを進めてまいりました。

37ページでございますけれども、これは我々の開発したものをいろいろな訓練に使っていただくということで、立川、中央省庁の災害対策本部であるとか、さまざまところで使っていただいたということと、右の方は、訓練したその後に実際の大雨があって、実運用にも使われたという流れでございます。九州だけではなく、岩手県でもかなり関心を持って使っていておまして、アドバイスをいただきながら、よりブラッシュアップをしているところでございますし、またその訓練の中にぜひ使いたいという声をたくさんいただいておりますので、実運用の中にだんだん入っていつているのかなというような感触を持ってございます。

38ページでございますけれども、成果展開ということで、ガイドラインであるとか、ウェブの公開等をあわせて行ってまいりました。

39ページがサイバーセキュリティでございますけれども、先ほど私どものセキュリティの研究の結果、さまざまな知見が得られておりますので、それを実際のトレーニングにつなげようということで、これは総務省から別の予算をいただいて行っているところでございます。CYDERの実施ということで書いてございますけれども、Aコースは平成29年度の新設でございます。当初Bコースだけだったわけでございますけれども、これだと少し難しすぎて、新しく情報通信の担当になった方には敷居が高いということで、そのご要望をいただいて、新たに行ったものでございます。

これにつきましては、全国47都道府県において1,477人に受講していただく等々、その次のBコース、中級レベルというものを入れますと合計で3,000人以上です。右の方にグラフがございまして、前年度比約2倍の受講をいただいたものでございます。

次の40ページは、そのもう少し高度と言いますか、中級と準上級コースということで、オリンピック・パラリンピックに向けてトレーニング、演習をしているものでございます。これにつきましては大会の事務局とよく連携して、継続的なトレーニングを行っているところでございます。

41ページにつきましては、このような演習を人手でやっていますとなかなか数も出ないし、レパトリーも増えないということで、演習自動化のシステムというものを開発し、シナリオの自動作成というものが可能になりました。これにつきましても、やはり研究の

結果、また実際のセキュリティのインシデントがどのような形で起こっているかというような研究の成果を発展させ、つなげたものでございまして、一つの研究開発成果を最大化するための業務の一環かなと思っております。

それから、42ページでございますけれども、研究支援・事業振興等でございますけれども、招へいにつきましては昨年と同様、またICT人材の育成につきましては、先ほどのサイバーセキュリティの件もでございますけれども、SecHackという形で1年間トレーニングを受けるようなコースもございまして、それにつきましては国内各地で集合研修をして、25歳以下の若者のセキュリティ分野での育成ということに取り組んでまいりました。また共同研究等によって、専門人材の強化に対する貢献というものについては表のとおりでございます。

また、情報通信ベンチャーの支援、右ページでございますけれども、これにつきましては、まず地域においてICTベンチャーの発掘イベントを開催いたしまして、そこで勝ち抜いた方については、全国コンテストとして起業家甲子園、さらには29年度につきましては、その起業家甲子園に出場した方を対象として、シリコンバレーに実際に行っていただいて、育成プログラムというものを実施したわけでございます。このような形で、地方から日本の全国、それから場合によっては海外へという流れを29年度では一つのトライアルとしてやっております、これからこれをブラッシュアップして進めていきたいと考えてございます。

43ページでございますけれども、機動的・弾力的な資源配分ということでございますが、やはり人材というものが大変重要でございまして、特に私どもの組織、若干年齢が上のほうにシフトしてございまして、いかに若い方に関心を持っていただくか、また新しい分野の方に来ていただくかということで、リサーチアシスタント（RA）制度というのを創設して、3名を採用したところでございます。

RAにつきましては、大部分のところは大学院生までを対象にしておりますけれども、私どもは制度的には学部学生まで広げまして、関心を持っていただく方には幅広く来ていただけるような制度としたところでございます。またテニュアトラック研究員についても3名を新たに採用するなど、若手の方に早い段階から研究に触れていただく、また我々を知っていただく、また比較的安定的なポジションについていただく、そのようなことを進めてございます。

右ページでございますが、調達合理化につきましては、検証チームをつくって公募手

続きというものを再検証し、6件を競争性を確保した公募手続きへ移行しております。また説明会やeラーニングというものを行いまして、職員への周知徹底というものを進めております。

また、44ページにつきましては、情報システムについて、研究システム間を接続するためのポリシーを策定する等の対策を行うとともに、研究等の組織体制の見直しを行ったところでございます。

業務の効率化につきましては、1.1%以上の効率化の達成ということが計画に書いておられて、今年度につきましては約1.5%の効率化を達成するなど進めているところでございます。

45ページでございますけれども、まだ確定値算出前の部分は飛ばさせていただきます、左下の方の研究開発成果の積極的な情報発信ということで、28年度887件が29年度1,687件に増えたというところでございます。これの一つのポイントは、メディアの方の要望に応じて、全部研究者が対応するのではなく、相手の関心とかを反映、認識して実施し、広報での対応というものを強化いたしました。そのため、研究者に過度の負担をかけることなくアピール力が増えたということもあって、掲載件数は大きく増えたのかなと考えてございます。

45ページ右のほうでございますけれども、研究者、あとはイノベーションのプロデューサー、またパーマネントの総合職等も積極的に採用しているところでございます。

最後でございます。46ページでございますけれども、知財につきましては積極的に推進するとともに、セキュリティ対策を進めて、またコンプライアンスについてもeラーニング等を行うとともに規程類を総点検して、必要な改正を行ったところでございます。

以上、ちょっと時間超過いたしましたが、私からのご説明でございます。

**【尾家部会長】** ありがとうございます。かなりの情報量で、皆さん整理つきましたでしょうか。

まずは総務省側から、これに関しましてご意見・ご質問お願いできればと思います。お願いいたします。

**【布施田課長】** ご説明ありがとうございました。第1回目ですので、個別の評価ではなくてちょっと全体的なご意見を伺わせていただければと思いますが、理事長のご説明でも岡野理事のご説明の中でも、さまざまな分野の大学ですとか研究機関ですとか、さまざま「ステークホルダー」という言葉もありました、ステークホルダーの方々とも連携を図

っていくというご説明がございました。

ご承知のとおり、現在日本の政府、また産業界、経団連含めまして、ソサエティ5.0というかなり大きな概念を打ち出しております、これはご承知のとおりさまざまな分野のシステムを連携させて、ネットワーク的に連携させて、データを徹底的に活用して価値を生み出していこうということで、これはさまざまなICT技術を使っていこうと、まさにこのNICTがやっている技術開発項目が中心の基盤になっていくということだと思います。

したがって、NICTが今後さまざまな国立研究機関ですとか、企業ですとか大学ですとか、そういう中でかなり中心的な、または先導的な役割と果たすことが期待されているのではないかなと思っているところがございます、今、お話にありましたさまざまなほかの分野の研究機関、大学、企業との連携において、今のご紹介の他にも、まだ足りないと思われるところですか、もっとこういうふうに使って、NICTの立場をもっと固めていきたいというような考えなど、お聞かせいただければと思います。

**【徳田理事長】** どうもありがとうございます。今日ご説明させていただいた中長期計画の柱のまずセンシングの「観る」の部分ですね。それから、「繋ぐ」ネットワークの統合ICT基盤、それから「創る」のデータ利活用基盤、それから「守る」のサイバーセキュリティ、それから未来の社会を「拓く」フロンティア研究と、この5つの柱が、まさに今ご指摘いただいたソサエティ5.0を支える基本的なベースだと思っております。

それで、まず国の国立研究開発法人の仲間の中では、先ほども3省連携のAIセンターの話がありましたけれども、NICTが得意としている分野と、他の例えば理研であったり産総研が得意としている部分、それらを連携することが一つは大事なところだと思っております。

それから、「守る」の部分なんですけれども、日本国の中にたくさんあります国立研究開発法人は、実はサイバーセキュリティ、「守る」という面ではかなり遅れておまして、実はNICTが国研協会のほうの集まりの中で、自主的に我々のサイバーセキュリティのセンサー、アラートを出すシステムを提供しようということで、自主的に彼らの幾つかに既にもう設置が始まっておりますので、いろいろな守る側の側面においても、実はNICTが縁の下で力持ちで貢献できるかなと思っております。

それから、あらゆるものがつながりますと、いろいろな形でサービスが創出されるんですけども、実空間とサイバー空間がいかに高度に融合して新しい社会システムになっていくかという意味で言いますと、技術的な側面もそうなんですけれども、制度的な改革と

いうのも、例えば自動運転だったりドローンであったり、制度的な枠組みが遅れてしまいますと、社会実装もどんどん遅れてしまいますので、そういうことへフィードバックをNICTはいろいろな側面で社会実装しておりますので、実証実験を通じて制度側の方たちにもいろいろなフィードバックを提供できればと思っております。

【尾家部会長】 どうもありがとうございます。

そのほかございますか。

【今林国際戦略局長】 NICT自身が法律をつくったり、仕組みをつくるということができないので、なかなかこの場でのお話はしにくいと思いますが、組織上、制度上の縛りで日々障害になっているようなものとか、あるいはこの際こういうことがあるから、なかなか先生方に評価していただくにしても難しいところがあるんだよというようなところがあれば、ひとつ教えていただきたい。

それから、これ評価にもかかわるんですが、子供たちの評価も相対ではなく絶対評価でつけた上で、各種のコメントが書かれるといったように、この1から7までの研究については、本業でちゃんと成果を出しているかどうかということは、先ほどの中にその面で評価をいただかなきゃいけないんですが、逆に業務運営の効率化が行われているから全部がカバーされるわけでもなく、でも財務が全然うまくいっていなければ、これは大きな問題になるわけで、何か絶対的なものと相対的なものをごっちゃにして評価することができるのかなというのが難しいなと思っております、これは先生方への逆をお願いというか宿題になるんだと思うんですが、NICT側にお尋ねしたいのは、研究を行われる方と、それからそれを支えるといいますか全体をオーガナイズする、あるいはそのリーダーシップをとっていく理事長の側のスタッフですね。運営側といいますか、こういったところとのリンクとかガバナンスといったようなことについて、どういうふうな仕組みあるいは自己評価をしておられるのか。それが先ほど申し上げた制度的な縛りとか何かあってできないというようなことがないのか。逆に研究者について、今世界的な研究者の奪い合いになっているわけですけれども、そこに限界がないのかですとか、そういったことについてもしお話があれば、教えていただきたいと思えます。

以上、2点でございます。

【徳田理事長】 まず最初にガバナンスのほうなんですけれども、私のほうも定期的に監事の方たちや何かともお話をしております、私が着任した1年前、多少やはりNICTの中の理事長、理事、それから経営企画室とかいろいろなバックエンドのスタッフの方たち

との情報のざっくばらんな話し合いの場が少ないんじゃないかというご指摘もありまして、私たちそこを少し改善しまして、実際に本日も実は推進会議、理事会、経営会議などがあるんですけども、その後に懇談会のような形で、もう少し次のステップに向けてのざっくばらんなインフォーマルな話し合いの場を増やしております。

それから、本日も実は夜、サロンという形で実際の研究テーマをトップの方たちが所長さんクラスとざっくばらんに話せるというような、先ほどのオープンマインドと近づいてきますけれども、もう少し腹を割っていろいろ次のステップに向けての重要なテーマとか、キーは何かというところを話し合える仕組みを付加しております。

それから、制度的な縛りなんですけれども、私が一番ひとつわかっておるのは、研究者の方たち、いろいろなデータを活用するための技術をつくっておりますけれども、GDTRなんかもいい例なんですけれども、ヨーロッパ側のデータを日本に持ち込めないような形の、やはりまだまだ対等にデータの移動や何かが認められていない部分もありますので、せっかくEU・JAPANでコラボレーションしている研究グループがあっても、このデータは日本に持ち込めない、向こうへ行ってやらなきゃいけないとか、そういうふうな制約がございます。

それから、今ちょうど議論をさせていただいている最中なんですけれども、NICT側のいろいろなスタートアップを生み出したり、起業家甲子園・万博でいいアイデアが出てきて、ぜひ応援してあげたいなといった時の応援の仕方が、メンターとか知的支援はできるんですけども、財政的な支援はいろいろな形ではなかなかできないような縛りがありますので、もちろんそれも分野に応じてですけども、そこら辺もより積極的に、もちろんルール内で、それが本末転倒になってはいけないんですけども、そういう自由度が与えられますと、少しNICTからのサポートも、支援もより加速するのではないかなと思っております。

**【尾家部会長】** どうもありがとうございます。よろしいでしょうか。

それでは、これから委員、専門委員の方々が個別ヒアリングなどを通してご評価いただくわけですけども、それに先立ちまして、今、理事長並びにほかの理事からご説明いただきました件で、ご意見・ご質問など、お願いいたします。何かございますか。

**【藤井部会長代理】** どうもご説明、ありがとうございます。COCって非常にわかりやすく、さすがによくできていると感心いたしました。

評価の中で、先ほど120%とかいうのがあるんですが、モニタリングに載っているようなものは120でも何でもわかるわけですが、今までやってきてちょっと非常にもう迷うのは、

いろいろ技術的な開発の中で非常に優位性がある、進歩したと言った時の進歩の度合いをどう捉えるかというのが必ずしもはっきりわからなくて、そういう中でも、例えばこういう性能まで達成するというような目標がはっきりしているものについてはそのすぐれたことがわかるわけですが、それ以外は非常にわかりにくいところがあります。いい論文に載っているかとか、そういうような評価しかなくなってしまうので、できればその辺のところのあらかじめの達成の目標というんですかね。そういうのがある程度わかっている、それに対してどう進歩したかというようなことがわかると非常にやりやすいんじゃないかなと感じております。

それから、ちょっと個別的なんですけど、サイバーセキュリティというのは非常に重要で、教育をされているんですが、これはほかの機関でもこういうことを進めているところはあるんですが、そういうところとの相補性というのはどうなっているのかということと、もう一つは認証をどうやって行っていくかというのが、これ非常に国内では重要なことだと思っ

【門協理事】 サイバーセキュリティの担当をしております門協でございます。

サイバーセキュリティに関して言いますと、他機関との交流という意味では、私どもが全世界に今いわゆるプローブとかセンサーというのを置いてモニタリングしている、実は30万カ所の30万センサーを世界中にばらまいてデータを集めています。そのデータに基づいて分析した結果が、ICT-ISACですとか日本国内のいろいろなオリンピック・パラリンピックの委員会もそうなんですけれども、警察署とかいろいろなところに配信をさせていただいて、データを使っていただくというようなこともしておりますし、また逆にNISCなんか何かちょっと変な動きがあるんじゃないかというようなことがわかった場合には、私どものほうにご連絡をいただいて、それに対して集中的に分析をするとか、そういうような活動を通じて、国内の中で少なくともこういう分野をやっている機関との連携をより強めていきたいと。そうでないと、やはり我々だけではできないことが多いですし、特に海外に比べて日本はこの分野、まだちょっと手薄なところがございますので、オールジャパン体制というのを何とかして築き上げていきたいということを掲げて、他機関との連携を図っているところでございます。

それから認証については、今のところ、これは例えば無線LANだったらWi-Fiというシールが張ってある、これはもう実用レベルでの認証というのが保証されているわけですね。

ども、今のところサイバーセキュリティの世界でのそういう国際的な、あるいは国内で決めた特定の認証制度というのが特段あるわけではありません。

ただ、今、これから新しい業務として私どもが必要とされておりますIoT機器の脆弱性に対するものに関してやろうとしているところはございますけれども、これは実は総務省さんのご指導もあって、国としての制度設計を含めてお考えをお持ちのようですので、我々はそういう制度設計の中でどういう貢献ができるのかということをしっかり検討してまいりたいと考えています。

**【藤井部会長代理】** 質問の一つは、上級とか中級、初級を受けられた方が、その初級のレベルにあるということをごどこかで認証しなきゃいけないわけですよね。ですから、そういうようなものがちゃんとあるかどうかということが一つ。

**【門脇理事】** 済みません。失礼しました。それにつきましては、私どものプログラムを終了された方には、修了認定証みたいなものはお出しするようなことをやっております、たくさんの方に資格ではないんですが、そういう経験をされたということをやはりちゃんとアプルーヴできるような仕組みにしていきたいと思いますということで取り組んでおりますし、それからもう一つ、SecHackというイノベーターをつくるということに関して言うと、それだけではなくて、いわゆる卒業生クラブのようなコミュニティをつくって、やはりそのイノベーター、新しいイノベーター、場合によってはホワイトハッカーというような方になるかもしれませんが、そういう方たちと私たちの間でのコミュニティというのをしっかりつくっていきたくて考えているところでございます。

**【岡野理事】** あと、コースを受ける時に適性かどうかということですが、私もちょっと受験したんですけれども、最初にeラーニングで事前に問題を幾つか解かなくては行けなくて、例えばAコースだと、一般的な制度であるとか誰に連絡すればいいかというのがあるんですけれども、Bコースになると、UNIXの簡単なものがわからないとなかなかうまくできないとか、事前の勉強、eラーニングしている段階で、これ、ちょっと自分には難しいかなと考えられて、BコースからAコースに変えられたりとか、そういうのがあるというのが実態でございます。

もちろん最初から、高校卒業試験を行って大学に行くような定性的なものができるればいいのですが、まだちょっとそこまでは行っておりません。しかし、事前のeラーニングという形で、これは自分のレベルに合っているかどうかというのをわかるような機会はつくっているところでございます。

【今林国際戦略局長】 補足となりますが、今、先生のご指摘は非常にごもつともなんですが、時間的な問題で言いますと日々敵も進化しておりまして、そういうことでアップデートしなければ、一度認証といいますか資格を取ったからずっと1級というわけではないんですよ。もちろん、将棋でも初段の人がずっと初段の実力を保つのも難しいと思うんですが、それは勝敗で決まっていますが、しかしおっしゃったように、私ども、今、NICTをお願いしてやっていたら、例えば今度タイのほうでサイバーセキュリティのハブというのをつくって、ASEANで取り組んでいこうよなということで、一つのモデルになっておりますので、こういったものでAコースをとった、Bコースをとったということで、例えば県庁にお勤めの方とか何かですと、あのNICTのAコースをひとまずは終了したんだよというのは自慢していただけるというか、胸を張って日々のサイバーセキュリティについては自信を持って臨んでいただけるのかなと思っております。

【尾家部会長】 ありがとうございます。前半はどうでしょうか。

【藤井部会長代理】 コメントということで。

【尾家部会長】 成果の評価に関しましては、こちらも社会的に共感ができるような何か数値みたいなもの、何かいろいろなものを提示していただけたら非常にありがたいということだと思います。

ほかに何か。はい、山崎委員。

【山崎専門委員】 この中長期に入って、これで2年終わったことになりますね。それで、私、前の中長期の最終評価と、今回の中長期の目標設定にかかわった人間として、ちょっと一言申し上げると、目玉がオープンイノベーション推進本部なので、よくやっているなとか、本当言うと想定以上の働きをしてくれていると思っています。確かに前の中長期の時に比べれば、NICTは非常に開かれた活動をするようになったなと思っていますし、大変結構なことだと思います。結局その推進本部のスタッフの方々が頑張ってくれているんだなという気がしますので、改めて御礼申し上げたいと思います。

ですが、基本、結局研究者がオープンマインドでなきゃだめじゃないかと思っているんです。見ていると、スタッフが幾ら頑張っても、最終的には研究者がオープンな形で研究をするという方向にならなきゃいけないんで、今、世の中でオープンイノベーションと言われていることは、実は研究者がオープンな研究スタイルをどうやって身につけるかということだと思うんですけども、なぜそこまで言われるかということ、皆さんご存じのように若干日本はそれがおこなわれているので、アメリカのイノベーションはもうずっと昔から、

オープンイノベーションなんて言う前からオープンイノベーション、オープンなやり方が研究スタイルだったんですよね。ようやくここに来てそれを言い始めたというところだと思うんですよ。

それで質問なんですけれども、研究者のオープンマインドを育成するような活動というか、取り組みというのは何かされていますでしょうか。

**【徳田理事長】** どうもありがとうございます。経営企画室や何かとも、やはりNICTは長年伝統がありますので、研究室ごとの壁が、私が着任した時もやはりしっかりと固かった壁がありまして、なかなか若い研究者の方たちが隣の研究室とのコラボレーションであったり、全く距離の離れているところと議論する機会がなかったんですけれども、ネクストという例えば枠組みをつくっていただいて、壁を取っ払ってプロジェクトベースでいろいろな若い人たちが自分たちで提案書を出して、こういうテーマでやってみたい、ああいうことでやってみたいということを提案書を書いてやる場もそうですし、それからアイデアソンとかビジョンソンというのを、NICTの最も悪いところをみんなで言い合ひましょうなんていう激しいビジョンのアイデアソンがありまして、私はどきどきしながら参加していたんですけれども、かなり肩の力を抜いて、次の中長期に向かっても何が大事なのかといった議論でした。

より安全安心な社会をつくっていく上で、ICTがどういうけん引役をしていくのかということを中心にかなり幅広く議論する場を持ちまして、そこに研究者だけではなくて、実はバックエンドのスタッフの方たちも入ってきていただいて、例えばですけれども、NICTは多言語翻訳で有名なのに、何でうちのホームページには日本語しかなくて、外国人の研究者はなかなか規程が読めないんだと。これはいかんということで、バックエンドの方たち中心にトランスレーションの機能をホームページにやっとならめ込んでいただけまして、今は実は翻訳ができるようになっておりまして、そういう言語の壁も紺屋の白袴だったんですけれども、そういうものもちゃんと改善されるような成果も上がってきております。

じゃあ、理事の細川さん、補足されますか。

**【細川理事】** そうですね。縦割りでやっていた研究を、分野が違う人たちが結びついて新しいものを出そうという動きをずっとやってきて、それがだんだん身についてきたかなというところがあって、例えば研究なんかでも、例えばテラヘルツという研究に関しては、それを測る技術だとか、通信に応用する技術だとか、受信の技術だとか、そういうところをそれぞれの個別のところをやっていたものを全部まとめ上げるようなことをやっ

たりとか、応用にもいろいろな形でNICTの強みをつくっていく。それから、そういう時にNICTだけではなくて、やはりよその機関とも積極的にコラボレーションしていく、といったことを次々やっていますので、非常にその辺は開かれてきているかなと思います。

その上に、そのネクストと呼ばれる職員が自由に参加して、提案も自分で言えば誰でも参加できて、誰でも文句も言えるしサポートもできるという仕組みがまたそういう傾向に拍車をかけて、かなり今、風通しのいい組織になってきたかなという感じがしておりますので、いろいろなところで研究が、この研究と別の研究が結びついて新しい種ができてきたみたいなのが評価の資料の中でも読めると思いますので、ここはどここの研究所との共同でやっていますといった技術もありますので、そういうところから感じていただけるとありがたいかなと思います。

**【山崎専門委員】** 大変ありがとうございました。確かにNICT内部で横連携が非常に進んでいるという感じがして、それは結構なことだと思っております。

せっかくなので、もう一つ、NICTの中だけではなくて、外との連携とオープン化を次のステップとしてぜひお願いしたい。今、言われたように、どこの機関と一緒にやっているとか、そういったものをぜひ自己評価書等を書いていただいて、それをテーブルに取り上げて評価していくようお願いしたい。

先ほどの岡野さんの報告を見ると、外国人の外部研究生まだ3人ぐらいしかいないということですが、そういう意味では外部の人との交流ですよね。そういうところが多分次のステップかと思っておりますので、若干人事も絡むし、組織も絡む話なんですけれども、研究者のマインドを変えるのは、内部の次はやはり外部とちゃんと連携しないと本当のオープンにはならないと思っておりますので、ぜひヨーロッパ、アメリカも含めてそういう連携のほうを進めていっていただければと思います。

**【岡野理事】** 今のご指摘は42ページだと思います。これは海外研究者の招へいプログラムという、昔からあるもので、予算の制限があつてこれしかないんですけれども、それ以外に国際的な研究者、職員としても雇っていますし、さまざまな研究者には来ていただいていますので、実数的にはもっとたくさん来ております。また、先ほどのASEAN IVO、また日・EU、日・米、それからあと外国の有名な方、先日もNISTのヘッドであるとか、にも来ていただいてディスカッションしたりとかしております。

**【山崎専門委員】** わかりました。小金井の中の公用語が英語になるぐらいになると一番いいですね。

【尾家部会長】 ありがとうございます。エンカレッジするような、多分コメントだったと思います。何かほかにご意見ございますか。

【村瀬専門委員】 ご説明ありがとうございました。今、山崎先生からお話があったように、オープンイノベーションに関連する部分が非常に進展してきたなという印象を持っておりまして、民間企業の中でも、今、もちろんいろいろな企業間の連携を進めてオープンにやっっていこうというのはもうここ数年非常に進んでいるところです。

実際に苦労しているところはその組み合わせ、組み合わせればいいっていうもんじゃなくて、それが生きたビジネスモデルにつながって、新しいマーケットを切り開いていくというところなんです、多分NICTさんはその最後の部分まではなかなか難しいので、オープンイノベーションを進めていく上で何かちょっと壁にぶち当たるんじゃないかなという心配があります。

逆に言うと民間企業の場合は、ビジネスモデルさえ回れば、要するに相手の企業さんがお客さん連れてきてくれれば、あとは野となれ山となれ的なちょっと無責任なところがありますので、そこをしっかりと理念的なビジョンで社会全体に通用するようなものを、要素技術、自分たちのものと相手の企業と組み合わせで素晴らしいエンジンをつくっていくというような、やはり理念的に高いところを目指していただくというのがNICTさんの使命じゃないかなと思います。

それをもとに、できればNICTさん自体がビジネスをやるわけではないんでしょうけれども、いろいろな優秀な研究者がスピナウトして行って、イノベーターとなっていくみたいなのが将来次々と出てくれるといいなと思いますので、そういう意味でも実際研究者の方々が現場でPCDAを回していくというのは非常に重要な経験だとは思いますが、それと並行して、どういう理念的なビジョンをもとに具体的なエンジンをつくっていくかみたいなのは、両面の評価をぜひ明確に見せていただけるといいんじゃないかなと思います。

何か現時点でお考えがあれば、聞かせていただきたいんですけども。

【岡野理事】 ありがとうございます。村瀬先生のおっしゃるとおり、私もいわゆる公的ということで、比較的中立的な立場でいろいろな大学であるとか企業様とも組みやすくなっていますので、そういうハブとなっていていろいろなものに取り組んで、また企業活動にも幾つか貢献できればなと思っております。

1つ新しい動きといいますか、33ページをごらんいただければと思いますけれども、先

ほど企業様は比較的ビジネス志向が強くて、オープンにはあまり関心がないというふうなお話もあったようにも思うのですが、ASEAN IV0の下から2つ目のポツにございますように、企業提供による外部資金によるプロジェクトを1件創出であるとか、あとはそのほかに幾つかのプロジェクトもございます。やはり企業様も、オープンとクローズがあると思いますけれども、オープン戦略としての動きもございますので、そういうところ、ケース・バイ・ケースで幾つか組み合わせながら進めていければというように考えてございます。

**【徳田理事長】** 1点追加で、先ほどちょっとセキュリティのセンサーの話がありましたけれども、やはりNICTの技術者がいろいろアイデアを提案した時に、NICT自体がやはり国の国立研究開発法人としての中立性や公共性があるため、いろいろな機関が、NICTなら、じゃあ、センサーを置いてもらって大丈夫、それで公共のバリアを高められるんだったら協力しようということで、いろいろなところにセンサーが置けるようになって、ある種そのディフェンダームーブメントというのは確かなんですね。

それから、翻訳バンクなどのようなデータの場合も、やはりデータの収集が特定の企業だった場合には、クローズドなものになってしまうわけですが、NICTの場合にはきちっとある種中立性を担保して、あらゆる方たちがAPIをたたいて使えるように整備しようとされます。そこら辺のNICTが持つ中立性や公共性ということがきちっと担保されて、コラボレーションを進められればと思っております。

**【村瀬専門委員】** ありがとうございます。その先例が、多分インターネット等でソフトウェアのオープンソースがボランティアベースですごく伸びて、みんなが使いやすいという世界ができたというところに、もう少し通信とかハードの世界で似たような導きをするというのも重要な使命だと思います。

ただ、下手をするとビジネス的に回らないものを惰性で続けてしまうということにもなり兼ねないというところもありますので、その辺はもう高い見識を持ってやっていただくとありがたいなと思います。

**【尾家部会長】** ありがとうございます。今後、委員、専門委員の皆様におかれましては、2名から4名一組で分担していただきまして、6月の総務省によります項目別の個別ヒアリングに同席いただきまして、コメントを作成いただきたいと思います。何とぞよろしく願いいたします。

それでは、本日の議事は終了させていただきます。その他に関しまして、事務局から何

かございますか。

(3) その他

【中越企画官】 事務局から2点お願いいたします。

次回のNICT部会でございますが、先ほどご説明しましたとおり6月29日金曜日1時半からを予定してございます。次回会合におきましては、NICT監事の皆様から監事報告させていただきたいと思っておりますので、委員、専門委員の皆様にもご同席どうぞよろしくお願いいたします。

また、6月の1カ月間、個別ヒアリングを総務省で行う際に、皆様にも同席いただく形でコメントいただければと思っております。その開催に当たりまして、ペアを組んでいただく先生方に事務局からご連絡させていただきますので、ご了承いただけますようお願いいたします。

以上でございます。

## 閉 会

【尾家部会長】 それでは、以上をもちまして、第18回総務省国立研究開発法人審議会、情報通信研究機構部会を終了させていただきます。

どうもありがとうございました。