

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41回）

- 1 日 時 令和5年5月31日（水）10時00分～12時00分
- 2 場 所 国立研究開発法人情報通信研究機構会議室及びWEB会議による
ハイブリッド開催
- 3 出席者
 - (1) 委員
尾家委員（部会長）、大場委員（部会長代理）、尾辻委員、若林委員
（以上4名）
 - (2) 専門委員
牛尾専門委員、橋本専門委員、前原専門委員、村瀬専門委員、森井専門委員、森田
専門委員
（以上6名）
 - (3) 総務省
内藤官房審議官（国際技術、サイバーセキュリティ担当）、
大森国際戦略課長、川野技術政策課長、津幡技術政策課技術革新研究官、横谷技術
政策課課長補佐
 - (4) 国立研究開発法人情報通信研究機構
徳田理事長、増山理事、新田理事、安井理事、矢野理事、茨木理事、中沢執行役、
盛合執行役、佐藤監事、土井監事、木俣経営企画部長、松井総務部長、加藤総務部
統括、大塚財務部長、松田経営企画部統括・評価室室長
- 4 議 題
 - (1) 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) 令和4年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務実績について

開 会

【尾家部会長】 おはようございます。ただいまから第41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いたします。本日は御多忙のところ御参集いただきまして、ありがとうございます。よろしくお願いいたします。

初めに、本日の会議の定足数の関係でございますが、本日は委員4名中4名が出席されておりまして、定足数を満たしておりますことを御報告いたします。また、国立研究開発法人審議会規則第7条1項及び第2項の規定によりまして、会議は公開とし、また、議事録及び配付資料も公開とさせていただきます。

それでは、事務局から配付資料の説明と本日の出席者の御紹介をお願いいたします。

【横谷補佐】 事務局の総務省技術政策課の横谷です。どうぞよろしくお願いいたします。

まず、本日の配付資料の確認です。お手元の資料、また、事前に、オンラインで参加の方には電子ファイルでお送りしております。議事次第、こちらの裏面に資料一覧を掲載しております。右肩に資料情部41-1とあるのが機構の業務実績評価の方針、41-2が機構の業務実績の概要です。参考資料としまして、参考情部41-1から41-5まで、本部会の名簿、また、第5期中長期目標、第5期計画、令和4年度計画、また、独立行政法人の評価に関する指針をお配りしております。御確認はよろしいでしょうか。

資料はオンラインでの参加の方にも向けて、画面投影も行います。

次に、オンライン参加者への御案内でございます。通常、マイクはミュート、画面はオフにいただき、御発言の際は、Webexのチャット機能、または挙手ボタンを御使用いただき、部会長の御指名の後、お名前をおっしゃってから御発言ください。

次に、本日の御出席者の紹介です。本部会の名簿は参考情部41-1でございます。名簿順に尾家部会長、大場部会長代理、牛尾専門委員、森井専門委員、森田専門委員は会場での御出席でございます。また、尾辻委員、若林委員、橋本専門委員、前原専門委員、村瀬専門委員は、オンラインでの御出席でございます。

また、総務省からは、内藤大臣官房審議官、大森国際戦略課長がオンラインでの出席、川野技術政策課長、津幡技術革新研究官が会場での出席でございます。

また、本日は評価対象の情報通信研究機構から徳田理事長が会場から御出席、ほか会

場、またはオンラインで御参加いただいております。

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。本日、今、御説明のとおり、ハイブリッドとなっております。よろしくお願いいたします。

それでは、最初に内藤大臣官房審議官に御挨拶をいただきたいと存じます。よろしくお願いいたします。

【内藤審議官】 おはようございます。総務省の官房審議官の内藤でございます。

本日は尾家部会長をはじめ、委員、専門委員の先生方にはお忙しいところ御参加をいただきまして、誠にありがとうございます。私が現場に行けずに大変申し訳ございませんでした。

日頃から情報通信行政に、先生方には御理解、御協力を賜りまして、厚く御礼を申し上げます。

本日、今回から独法評価の新しいサイクル、いわゆる新たな年度がスタートするに当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

ちまたでは日経平均株価がバブル後、最高値を更新したというようなニュースで湧いているところでございます。私がちょうど株価が3万9,000円の頃に役所の内定をもらった人間でございますけれども、その後、大体30年前には科学技術庁に出向しておりまして、いわゆるETS（技術試験衛星）で言いますとシックス、きく6号の軌道投入の不具合ですとか阪神・淡路大震災、それから地下鉄サリン、あるいは高速増殖炉もんじゅのナトリウム漏れ事故、こうした案件について、当時は国会対応に追われていたものでございます。その当時、世情は何となく落ち着かない感じであったかと思えます。

現在も、例えば国内ではまだコロナ禍が明けて間もないというような状況、それから海外ではウクライナ、あるいは朝鮮情勢を抱える状況でございます。30年前と同じような、重なるような部分を感じるころではございますけれども、科学技術というものに対する期待、一部不安もございますけれども、そうしたものについても当時といささかも変わってはいないのではないかと感じているところでございます。

そうした中、私どもが携わっておりますICTに関しましては、Society 5.0の実現を目指すということで、直近のところでは、例えばAIですとかサイバーセキュリティ、それから中長期的に見ますとBeyond 5G、あるいは量子暗号通信とい

ったようなものについて、社会に与える影響、あるいは求められる役割というのが大きくなっていると考えております。

情報通信分野を専門とする、我が国唯一の公的研究機関でありますNICTの重要性は増す一方でございますし、同時にNICTが担う研究開発、その他の取組につきましては、短期的には機動的、柔軟性のある対応、そして、中期的には、研究インテグリティをはじめ、持続性、継続性、そうしたことを全て確保することが求められているように感じております。

こうした中、先生方には、NICTの第5期になります中長期目標期間の2年目に当たります、令和4年度の業務実績の評価につきまして、今後、NICTからのヒアリングをはじめ、御審議をお願いしたく存じます。

先生方には大変な御負担をおかけすることになり、誠に恐縮でございますけれども、厳正なる評価を実施していただくことによりまして、研究成果の社会実装といった観点も含めまして、研究開発等の成果の最大化が図られ、ひいては、科学技術への社会的な信頼、あるいは負託に応えるということにつながってくるものと考えております。委員の皆様方には、引き続きの御指導、御助言を賜りますことをお願い申し上げまして、簡単ではございますけれども、私の御挨拶とさせていただきます。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。

【尾家部会長】 内藤審議官、どうもありがとうございました。

議 題

(1) 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

【尾家部会長】 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。

まず、議題1、令和4年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務実績評価の方針につきまして、事務局より説明をお願いいたします。

【横谷補佐】 事務局でございます。議題1、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御説明申し上げます。資料は情部41-1でございます。今年度実施する評価方針の案について、本部会の御承認をいただきたいと思います。説明は10分程度を予定しております。その後、御質問があれば承ります。

それでは、令和4年度、昨年度は第5期中長期目標期間の2年目の年度評価でございます。まず、資料1ページ、1の基本的考え方についてでございます。(1)、評価は独立行政法人の評価に関する指針に基づき実施します。この評価の指針は、参考資料として配付しております。参考情部41-5でございます。こちらは独立行政法人制度を所掌する総務大臣が決定するものでございます。策定が平成26年9月、最新の改定が昨年3月ございまして、昨年に本部会で業務実績評価した時点の状況から変更はございません。

以下、この資料、本方針に示している考え方、評価の方法、評定などの内容は、独立行政法人の評価に関する指針に基づくものでございます。

1、基本的考え方の(2)及び(3)は、その中でも特に重要な点を2点示しております。1の(2)につきまして、効果的かつ効率的という法人の業務運営の理念の下、研究開発成果の最大化という国立研究開発法人の第一目的を踏まえて、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の両立の実現につながるよう評価を行うことが重要でございます。研究開発成果の最大化とは、※印以下にありますように、独立行政法人の目標の策定に関する指針——こちらも総務大臣が示したものでございます、で、考え方を示している研究開発成果の最大化をいいます。公益に資する研究開発成果の創出を国全体として最大化するという点に御留意ください。また、効果的かつ効果的な業務運営は、いわゆる費用対効果であり、こちらについては、国の研究機関である以上、求められる視点でございます。

続きまして、1の(3)では、個々の年度ごとの評価の場合には、中長期目標の達成の上で支障となる業務運営上の課題の抽出が重要と記載しております。主務大臣が行う評価には、年度評価と中長期目標期間評価がございますけれども、中長期目標期間評価は評価結果を当該目標期間終了時の法人の業務の継続や、その他その業務及び組織の全般にわたる検討、また、新たな中長期目標の策定などに活用することを目的とするのに対しまして、年度評価は、中長期目標の着実な達成の上で支障となると考えられるものなどの業務運営上の課題を的確に抽出できることが重要でございます。中長期目標の達成のために、克服すべき点や課題、また、もっと伸ばすべき強みなども見つけていただきたいと思います。

続きまして、2、評価の方法等についてでございます。こちらは昨年から変更はございません。2の(1)は評定の種類です。評価は、評価単位に併せて行う項目別評定と、

項目別評定を基礎としまして、法人全体を評価する総合評定によって行います。

ここで、次のページ、3の項目別評定を御覧ください。評定はS、A、B、C、Dという5段階評価で行います。基準はBでございます。ある研究開発について、機構が中長期目標に沿って年度計画を着実に達成している、着実な業務運営がなされていると認める場合、評定はBとなります。

1枚目に戻りまして、2の(2)評価手法です。評価は自己評価書などの機構から提出された資料の確認、分析、また、ヒアリングに参加していただくことで行います。少し説明させていただきますと、自己評価書は、研究開発成果の最大化に資することを第一目的としつつ、国民に対する説明責任の履行、適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保、及び、当該法人の自律的な業務運営の改善への活用などを目的として、併せて、主務大臣が行う評価のための情報提供に資するとするものでございます。

委員の皆様におかれましては、自己評価書が客観性の高いものとなっているか、また、国民に対して公正な情報開示がなされているかを確認いただき、その上で、機構がつけた自己評定、S、A、B、C、Dが各位の判断と一致しているか、その根拠に妥当性があるかを御確認ください。

その上で、②のヒアリングに臨んでいただきます。ヒアリングは短時間でございますけれども、機構によるプレゼン、後の質疑で評価のために必要な材料を集めていただきたいと思います。

続きまして、自己評価書とヒアリングで確認した内容を基に行う評価の視点が2の(3)でございます。①の研究開発に係るものについては、目標の策定時に設定した評価軸を基本とします。評価軸については、5枚目に、別紙として、機構の評価軸等という形で掲載しております。こちらの別紙の真ん中の列に評価軸がございますけれども、こちらは機構の中長期目標からの転記でございます。また、研究開発であり、必ずしも定量的な観点のみで見ることができるわけではございませんので、定性的な観点も取り入れていただきます。その評価のため、別紙の右の列、評価指標を活用してください。

そして、②の研究開発以外のものに関しましては、計画どおりの進捗であるかどうかを基準としながら、研究成果の最大化など、研究開発を支えるバックオフィスとしての実績も御確認いただきたいと思います。

次に、ページを戻りまして、3、項目別評定についての(1)評定の区分の考え方については、先ほど簡単に御説明いたしました。(2)には項目別の評定の留意事項、評価

調書記載の際の留意事項を記載しております。こちらは後ほど具体例を見ながら御説明をいたします。そして（３）評価項目は昨年から変更はございません。（４）は各項目の担当委員でございます。別添の１、８枚目、９枚目に、各項目のスケジュールと担当委員の案を記載させていただきました。現在の機構が実施している外部への委託研究が非常に多数に及んでおります関係で、委員の先生方のうち、利害関係が見受けられると判断できる項目につきましては、誠に恐縮ではございますけれども、御専門であつても御担当からは外れさせていただいております。

ここで、１０枚目、評価書の記載例を掲載してございます。研究開発の場合、評価軸を一番上に記載しておりますので、５段階評価をつけていただきたいと思います。様式を実際にメールでお送りする際には注意書きをつけますけれども、３が標準、Ｓ、Ａ、Ｂ、Ｃ、ＤのＢに相当し、Ａ評価ならば４とつけてください。ここでの評価は事務局の取りまとめのためのものですので、記載された数値は公表いたしません。そのほか、機構の自己評価に対する意見、アドバイス、中長期目標達成の障害となりそうな懸念点などを御記入ください。また、斜体になっている文章は例示でございまして、これに当てはめて記入いただく必要はございません。こちらの評価は、ヒアリング終了後、１０日以内に御提出いただければと思います。

最後に、今回の一連の評価についてのスケジュールでございます。最後のページを御覧ください。上から丸３つ目、本日５月３１日が機構部会、そして、点線囲み、６月７日から項目別ヒアリングが始まります。頭に二重丸を付しております４回のヒアリングと、評価などについて御議論いただく７月の２回の部会につきましては、非公開で開催いたします。

以上を踏まえて、８月１日に国立研究開発法人審議会親会を開催し、審議会としての意見を取りまとめたいと考えております。特に７月のヒアリングの後、部会開催まであまりお時間がないため、御担当の先生方には御迷惑をおかけしますが、どうぞよろしく願いいたします。

事務局からの説明は以上でございます。案につきまして、御質問、御意見などございましたらよろしく願いいたします。

【尾家部会長】 ありがとうございます。

ただいまの説明につきまして、何か御質問、御意見などがございましたらお願いいたします。基本的な考え方としては、これまでどおりと説明を伺っております。いかがで

しょうか。オンラインで御参加の方から何かございますか。手が挙がるんですかね。

では、基本的にこれまでどおりということではありますが、改めまして、基本的考え方の2番目の評価に当たって、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の両立の実現につながるよう留意するということですので、その点、留意していろいろなことを進めていければと思います。

情報通信研究機構が所掌することは非常に幅広くなっておりますので、その辺りは効果的にどういうふうに行うのかというところが恐らく大事になるのかなと思います。今回、いろいろなお話を伺いながら、私どもも知恵を出していきたいと思います。よろしいでしょうか。ありがとうございます。それでは、御理解いただいたものとさせていただきます。

本案につきまして、特段御意見ないようですので、本強化方針の内容に従いまして、事務局において、業務実績評価の準備を進めていただきたいと思います。また、委員、専門委員の皆様には、先ほど御説明がありましたとおり、今後、個別のヒアリングに御出席いただきまして、御意見を提出いただくこととなりますので、何とぞよろしくお願いいたします。

(2) 令和4年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務実績について

【尾家部会長】 それでは、続きまして、議題2、令和4年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務実績についての御説明に先立ちまして、本日、徳田理事長が御出席いただいておりますので、御挨拶をいただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

【徳田理事長】 どうもありがとうございます。NICT理事長を拝命しています徳田と申します。今日は大変お忙しい中、私たち、NICTの業務実績評価のために、わざわざ小金井本部までお越しいただきまして、ありがとうございます。また、遠隔の皆様も、こちらに入っていただきまして、ありがとうございます。

過去3年半、コロナ禍がありました関係で、なかなか委員の皆様にも、実際にNICT本部の様々な実験設備や、研究者の環境を見ていただく機会があまりありませんでしたので、遠隔の方は今日ちょっと難しいかもしれませんが、本日午後1時から5時までの間、かなりタイトな視察スケジュールを組ませていただいていたのですが、本部の中で活発に研究者がやっております活動を垣間見ていただいて、いろいろ意見交換してい

ただければと思っております。

業務のほうも、第5期中長期計画の3年目に突入しております。今回の評価では2年目に関して評価していただきますので、様々な視点から、大所高所から御意見、または質問をしていただければと思っております。どうぞよろしく願いいたします。

【尾家部会長】 徳田理事長、どうもありがとうございました。

それでは、議題2につきまして、NICTから御説明をいただければと思います。よろしく願いいたします。

【新田理事】 それでは、NICTの新田から御説明いたします。

資料情部41-2でございます。1ページが全体構成でございます。前半の1の1から1の5が重点研究開発分野の業務実績、2以降が分野横断的な研究開発、その他の業務実績という構成となります。

2ページがNICTの第5期中長期計画における主な業務ということで、左側に重点研究分野ということで、下のほうの輪っかになっているところが重点5分野プラスオープンイノベーションということで、主に先端的かつ基盤的な技術の研究開発に取り組むところでございます。それとともに、その上のほうにございます横断的、戦略的に研究開発を推進する戦略4領域に合わせて取り組んでいるところでございます。

右側のほうには、分野横断的な研究開発ということで、Beyond 5Gの推進ですとかオープンイノベーション、あるいは、機構法に基づく定常業務などに取り組んでいます。

それでは、リモートセンシング技術から御説明したいと思えます。3ページをご覧ください。まず、1番目はPi-SARで、これは大気や地表の状況を電磁波でセンシングし、防災の関係など様々な分野に貢献するものでございまして、航空機搭載の合成開口レーダー、SARが曇りとか雨の日でも地表面を捉えることができること、あるいは地表面の微小な変化も捉えることができますので、地震や火山といった災害発生時の情報把握ができます。これまでのPi-SAR2の分解能は30センチだったのですが、昨年度、Pi-SAR-X3のセンサを開発いたしまして、さらに高精度な情報収集が可能となっております。内閣府などと連携して、火山のデータ取得などをやっております。今後の災害対応に活躍できることを期待しています。

それから③の敵対的生成ネットワーク（GAN）を用いた短時間降水ナウキャストということで、MP-PAWRそのものは、雨量を高い精度でかつ高速に観測できる技術

でございます。ゲリラ豪雨が発生した際、これを早期に検知できるレーダーです。さらにGAN、機械学習を用いることで、従来のノウハウを上回るような高い精度の降水予測に成功しています。

それから、一番右端は、いわゆる既存のインフラである地上デジタル放送波を使った観測網ということで、これは、電波は空気中の水蒸気が増えると伝搬速度が遅くなるという特性を利用して、地デジの放送波を観測することで線状降水帯の発生を予測し捉えるという研究開発です。九州での観測網の展開に取り組んでございまして、大型レーダーの投資がなくても線状降水帯の観測網が構築できるという成果にも期待されているところです。

4ページの宇宙の関係は、宇宙環境を高精度に観測することで、社会インフラの維持管理にも役立てることができるというものです。①にございます、大気圏と電離圏を結合した大気圏電離圏モデル（G A I A）により、昨年2月のスターリンクの衛星38基が落下した原因を宇宙天気現象のメカニズムとともに解明しているところでございます。

それから、②について、現在、日本の上空には、宇宙天気を観測するセンサがないことから、次期ひまわり衛星に搭載するための宇宙環境センサのエンジニアリングモデルを設計・製造しているというものです。今後の宇宙天気予報の精度の向上につながると考えています。

それから、昨年度開催されておりました総務省の宇宙天気予報の高度化の在り方に関する検討会にも、NICTとしてしっかり貢献をしているところでございます。

5ページは、電磁環境技術です。電磁環境技術は様々な通信機器と電子機器のコンパチビリティを確保するという意味ですとか、あるいは人体に影響なく安心して無線機器を使えるようにするための非常に重要な研究開発課題です。①にあるとおり、電子機器が発生するノイズにもし指向性があるならば、無線機器との間で多少離隔を小さくしてもコンパチビリティがとれるということで、CISPRの技術報告書にも載せられているもので、国内外の電子機器製品の製造にも大きなインパクトがある成果になっています。

それから②のテラヘルツ帯の較正システムですが、これはテラヘルツ帯の特定実験試験局の免許交付に寄与できるもので、Beyond 5G時代のテラヘルツの無線技術の研究開発を促進する研究成果です。

さらに、③のとおり、人体等価ファントムをテラヘルツ帯で開発したということで、今後の人体電波暴露の特性を評価できるような基盤技術となることが期待できるものです。

6 ページは、時空の関係です。N I C T は、これまで世界の時刻の基準の生成に貢献していますが、時空の研究は、時間のみならず、空間の精緻な同期にも役立てられることから、産業への応用も大いに期待される重要な研究分野でございます。

①については、従来のセシウム原子時計の精度を、さらに1,000倍向上させるストロンチウム光格子時計の時刻の生成を開始しているというところであり、2026年頃と言われている秒の再定義にもN I C T としてしっかり貢献していきたいと考えてございます。

それから③に関しまして資料上には直接の記載はありませんが、W i - W i につきまして、最近の新聞報道で、N I C T のW i - W i の技術が米国メタ社の目にとまり、メタ社としては、データセンターのサーバー間の時刻のずれをナノ秒単位で制御できるならば、多数のサーバーを分散並列処理できるということで、彼らが考える様々なサービスに適用できるのではないかとということで、N I C T と共同で実証を開始しているという報道もされているところです。

7 ページは、デジタル光学基盤ということで、これはN I C T が開発したH O P T E C と呼ばれる、光の振る舞いを計算機で計算し、その振る舞いを実現するホログラムを簡易に複製できるホログラムプリンタとして開発しているものです。これは国内企業においても非常に注目度が高く、共同研究や社会実装の議論を進めているところです。

これにより、フルカラーのアニメーションの3D映像を観察できる透明のARディスプレイやデジタルホログラフィ顕微鏡などを高品質かつ大量に複製できるような、デジタルホログラフィの社会実装につながる重要な研究成果と考えておきまして、今後の社会実装が期待される分野です。

8 ページからは、ネットワークの関係です。このページは計算機能複合型ネットワークということで、B e y o n d 5 G 時代における大容量、超多数のデバイスデータ、自動運転などで流通する低遅延データなど、様々なデータがネットワークリソースを占有することになりますので、これらをしっかり自律的に制御しなければならない状況でございます。

①の研究成果は、ネットワークユーザーからのサービスに対するニーズとネットワー

クリソースの状況をネットワークテレメトリを用いて収集しながら、AIを用いてゼロタッチで自律的に制御するという技術でございます。

また、④にあるように、さらに大規模なマルチベンダーネットワーク環境におきましては、AIモデルをさらに高度化して自律連携させる技術を開発することで、ネットワーク全体の通信サービスの品質の向上を目指しているものです。

9ページは、次世代のワイヤレスの関係です。①にお示ししておりますワイヤレスエミュレータは、仮想環境で無線通信の高精度な模擬ができるというのですが、これはサイバー空間上で無線システムの置局とか干渉の評価ができることから、その成果が国際会議WPMC 2022というところでも高く評価されています。

それから、②にある製造現場における無線システムは、様々なシステムが混在した場合でも安定した協調制御ができるというNICTの機構シーズで、そのシーズを社会実装するための標準化アライアンスの取組や認証のための仕組みも準備しています。

それから、右の④にあるとおり、4機のドローンによる自律群飛行を世界で初めて成功しているという実績も上げています。

10ページは、フォトニックネットワーク技術ということで、Beyond 5G時代においては、通信トラフィックがどんどん増大するため、光ファイバの容量も増やしていく必要があります。そのためには、マルチコア技術、マルチモード技術、光増幅器、光交換機など、あらゆる性能を高度化させていく必要があるということで、資料にあるような、世界記録の達成や世界初の技術開発の成功など、この分野で世界のトップクラスの研究成果を上げている状況にあります。

11ページは、光・電波融合アクセス技術ということで、Beyond 5Gのネットワークにおいては、無線アクセスネットワーク(RAN)において、光と電波の信号体系を融合する必要があることから、光・電波融合アクセス技術が非常に重要となってきます。

①では、そのために必要なマッシュ集積オールバンドICTハードウェアの開発と、これによって世界初のWDM空間光無線通信技術の実験に成功しているという成果、さらに、②にあるような、光と電波の多段ネットワークを構成して、29Gbpsの伝送に成功したことで、世界のトップカンファレンスでも最優秀論文に選ばれるという成果を上げているところです。

12ページは宇宙の関係です。NICTにおきましては、地上から宇宙までシームレス

につなぐ通信ネットワークを実現したいと考えており、衛星ネットワークの基盤技術や大容量の光衛星通信技術の開発などを進めているところです。

①にあるとおり、ヨーロッパのESAと共同で、既存のKuバンドの実衛星と5Gのコアネットワークを連携させて、IoTデータとか4K映像を通信させながら、衛星経由で5Gコアネットワーク制御の通信セッションを確立できていることを確認するなど、将来の5Gネットワークと衛星ネットワークの融合、統合を見据えた成果が得られているところです。

また、④にあるとおり、超小型衛星やHAPSに搭載できる超小型の高速光通信機器のプロトタイプの開発も行っています。

13ページは、テラヘルツ波のICTプラットフォームということで、①にあるとおり、325GHzのSSB変調を用いた低位相雑音信号を発生させた上で、RoFを構築したこと、あるいは、宇宙の利用について、右側の④にあるとおり、テラヘルツ波の特徴により月の水資源探査が可能であるということを世界で初めて証明しているところです。

14ページは、タフフィジカルということで、火山や津波から超低周波音が発せられ、これはインフラサウンドと呼ばれていますが、これを観測することで、津波や火災の防災への活用が期待されているところです。NICTでは、トンガの火山噴火や九州の火山噴火から発せられるインフラサウンドのデータを取得して、提案している手法が有効であることを確認しているということです。

そのほか、右側にあるような福島ロボットテストフィールドでのタフ環境適応無線の実証や、高知県の香南市において、ダイハードネットワークの社会実装を進めるなど、NICTのレジリエントICT基盤技術の社会実装を推進しているところでございます。

15ページはサイバーセキュリティ技術ということで、昨年度の研究成果として、1つはSTARDUSTという標的型サイバー攻撃の攻撃者を特定するための基盤をつくっていることです。従来、固定的なネットワークを使っていましたが、昨年度は解析者の要望に応じて、よりプログラマブルな環境を構成し、アジャイルな環境構築ツールを開発しているところです。

2点目は可視化エンジンの高度化ということで、CUREという無差別攻撃、標的型攻撃など様々なセキュリティ関連情報を集約する基盤がありますが、その可視化を高めることで、CUREの情報分析能力をさらに向上させるなどの取組を行っています。

16ページは暗号の関係です。NICTの暗号技術は、安全なデータ利活用と、量子コンピューターの時代における暗号の安全性評価の2点があります。大学発ベンチャーと連携しながら、金融機関の実際の取引データを使って不正利用の被害取引を検知できる技術やで、量子コンピューター時代に向けた安全性評価ということで、現代暗号に対する量子コンピューターの脅威について評価をして、IEEEのトランザクションに採択されています。

17ページはサイバーセキュリティに関する演習です。①については、国や自治体のサイバー防御能力を高めてもらうため、NICTにおいてCYDERというプログラムを提供しているというものです。

令和4年度においては、オンラインの入門コースの新設や出前CYDER、CYDERサテライトといった、遠くにいてなかなか参加しにくい方々にも御参加いただけるような取組を行いました結果、受講者数が過去最多、3,000名を超えるという成果を得ています。

さらに、プロ向けのRPCIというプログラムやSecHack365という若手の人材育成、セキュリティイノベーターの育成プログラムなどにも取り組んでおりまして、SecHack365の修了者は、台湾のコンペティションで1位を獲得するなど、非常に人材育成の面でも成果を上げているという状況です。

18ページは、サイバーセキュリティの産学官連携拠点の形成ということで、NICTにおいては、サイバー攻撃のデータ、情報を蓄積して解析する環境もあり、さらに人材育成に取り組んできたという知見も生かして、サイバーセキュリティの産学官の結節点となるCYNEXという産学官連携拠点を設置しており、ここにお示ししておりますような4つのサブプロジェクト、解析者のコミュニティの形成ですとかオペレータ人材育成など、様々なサブプロジェクトに取り組んでいるところです。

19ページは、NICTと総務省、国内のISPで連携して、国内の脆弱なIoT機器の調査を実施しているというものです。ここにグラフでお示ししておりますとおり、脆弱なものが見つければISPに通知してISP経由でユーザーに注意喚起を行うという取組をやっているところです。調査対象のプロトコルも今後さらに広げHTTPも加えながら、注意喚起をさらに広げているという取組を行っています。

20ページは多言語コミュニケーションについてです。これは、グローバルコミュニケーション計画2025において、自動同時通訳を実用レベルで実現するという目標を設

定して取り組んでいるものです。ここにございますとおり、チャンクという短い翻訳単位の技術を導入しながら、遅延圧縮という効果を検証しているわけですが、当初、日本語、中国語のみを確認対象としていたところ、さらに韓国語、ベトナム語、台湾語、英語という対象言語を拡張してチャンクの有効性を確認しているところです。

また、ウクライナからの避難民の皆様の緊急対応といたしまして、4か月という短時間でVoiceTraにウクライナ語を追加することも行っています。

21ページは、社会知コミュニケーションについてです。これまで、NICTにおいては高度な深層学習を用いてインターネット上の膨大な数のウェブページの情報・知識を融合して、人に分かりやすい形で提供するというWISDOM Xという研究開発を行ってきましたが、③にあるとおり、様々な仮説を多数生成できるような手法を開発しています。最近もChatGPTのような大規模言語モデルが話題になっていますが、これは、非常に人間に分かりやすい形で情報提供できているものの、様々な問題も提起されています。NICTで開発した仮説生成機能というのは、ネット上にないような新しい仮説も創作できるクリエイティビティを持っているという意味で、差別化できるのではないかとの評価も可能かと思えます。

また、その適用として、④のとおり、マルチモーダル音声対話システムMICSUSの実証実験があります。これは、実際に高齢者介護に使ってみると、ケアマネジャーの作業負担の軽減にも役立っているという結果が得られています。

22ページは、スマートデータ利活用基盤についてです。様々な分野の分野横断的なデータ連携を行い、その解析結果を様々な分野に適用するという取組をやっており、例えば②にございますとおり、運送事業者に対してヒヤリ・ハットを予測できるようなシステムを提供したりですとか、③にございますとおり、気象データや環境データを融合、連携して、光化学オキシダント注意報予測技術を提供して、環境モニタリング事業者へ技術移転するという取組も行っています。

23ページのフロンティアICT基盤技術について説明します。SSPDという単一光子の検出技術は、今後の量子暗号や量子通信を支えるような非常に重要な基盤技術になっております。非常に効率よく、かつ、時間分解能もよく読み出しができる光子検出器を開発しているところです。

また、②にあるとおり、直接光変調を実現する技術は、375GHzという電磁波を照射することで実現できており、また、③のとおりシリコンCMOSによるテラヘルツ

無線受信機を構成するなどの研究開発も行っております。

24ページは、先端ICTデバイス基盤技術についてです。酸化ガリウムはNICTが世界の研究活動をリードしているということで、高性能のパワーデバイスの実現につながるものですし、また、深紫外のICTデバイスは、高出力で深紫外光を発することでコロナウイルスなどの不活性化ができることから、社会実装が大いに期待される研究開発領域です。

25ページは、量子の関係についてです。量子セキュアネットワークは、量子暗号技術による量子セキュアクラウド技術を活用して、例えば個人のゲノム医療に使うための実証や量子ノード技術の研究開発などに取り組んでいるところです。

26ページは、脳情報通信融合技術についてです。NICTにおきましては、人工脳モデルを構築することで人間の究極のコミュニケーションを実現するための研究開発を行っています。そのために人間の認知、感覚、運動に関する脳活動を高度に計測するという研究活動を行っており、令和4年度におきましては、例えば時間を表現する脳内のメカニズムを解明したり、あるいはパラリンピアン脳の活動を解析して、パラリンピアン車椅子レースに出られる方は、運動野足領域が手の領域になっていること、そういった長い期間を経て、脳の機能、構造が変化していることなどを解明しているところです。

27ページからはBeyond 5Gの推進ということで、研究戦略、知財戦略、アイデアソンなど、様々な外部の方々の視点なども入れながら、Beyond 5Gの研究開発を推進しているところです。また、公募型の研究開発プログラムについて、これは、令和2年度の補正予算で措置され、さらに令和3年度の補正予算と令和4年度当初予算も追加されることで課題数も増えて、規模として大きく拡充されてきましたが、これにより、企業や大学の研究開発をNICTとして一層促進しているところです。

31ページ右下にバブルチャートがありますが、いわゆる低レイヤの研究開発のみならず、データ連携技術など高レイヤも含めた、非常に幅広い研究領域をカバーしていることを示しています。

32ページはBeyond 5Gの研究開発の推進体制です。プログラムディレクターのイニシアチブの下、研究開発を、Beyond 5Gのプロジェクトの推進を行っているというところです。

それから、Beyond 5Gの研究開発促進事業、基金につきましては、令和5年度

以降に他の財源による継続が必要となってくるということでしたので、ステージゲート評価を実施し、その上で、継続すべき研究の研究テーマの優先順位づけを行っているというところでは、

33ページの③については、令和5年3月、新しい研究開発基金をNICTにおいて設置し、総務省と連携いたしまして、研究開発成果の社会実装、海外展開を重視した新たな研究開発プログラムの設計を行っているところでは、

35ページから、オープンイノベーションの創出に向けた産学官連携について御説明したいと思います。NICTの研究成果の社会実装を促進するために、機構の中に研究成果展開のサポートグループを設けるなど、戦略的な検討、活動を行っております。

36ページは、例えば、「みなっば」と呼ばれる体験共有型のプラットフォームを対象といたしまして、こちらにお示したようなサポートグループによるビジネスモデルの設計、市場予測などを研究担当者に提案することで、企業の技術移転につなげるという活動に取り組んでおります。また、先ほど申しましたSRF無線プラットフォームの標準、アライアンスを構成することによる社会実装、認定、認証の仕組みを構築することなどにも取り組んでいます。

37ページは飛ばしまして、38ページの共同研究の状況です。共同研究契約件数は前年度から増加いたしまして、514件ということで、特に産業界との新たな共同研究契約が増加している状況になっております。また、資金受入れ型の共同研究につきましては、前年度と同額程度です。それから、大学とのマッチング研究支援事業にも力を入れておりまして、NICTの持つポテンシャルを大学の視点から活用していただくというような新しいコラボレーションも生まれている状況です。

38ページから41ページまではスキップいたしまして、42ページ、2-3、戦略的・機動的な研究開発ハブの形成によるオープンイノベーションの創出ということで、テストベッドの関係を少し御紹介したいと思います。こちらは、テストベッド、Beyond 5Gの総合テストベッド、高可塑・高信頼Beyond 5G/IoTテストベッドでございますが、これはプラットフォームレイヤ、ミドルレイヤ、サービスレイヤという様々なレイヤで開発環境を提供しているものです。43ページのサービスレイヤにおきましては、DCCSというクラウド環境を提供いたしまして、利用者の要望を伺いながら、アプリケーションの開発などを行えるような環境を提供しています。ミドルウェアにおいては、CyRealという物理事象のシミュレーションとかエミュレーションができる

ようなテスト環境を準備しております。

それから、ネットワーク環境におきましては、Beyond 5Gのネットワークとして備えるべき機能といたしまして、高信頼の仮想化環境や光ホワイトボックス環境、Beyond 5Gのモバイル環境などをしっかり構築いたしまして、外部の利用者の求めに応じて、Beyond 5G関連機器の開発ができる環境を提供しているところで

す。

また、これらのテストベッドを、対外的にアピールするため、統合テストベッドのホームページの刷新にも取り組んでおります。

44ページは、知財戦略の関係です。2-4、知的財産の積極的な取得と活用ということで、これまで機構の特許の出願や登録などにつきましては、一元的に機構の本体で管理しておりましたが、なかなかうまくいかない、柔軟にいかないということもあったことから、各研究現場が主体的に判断できるような形で見直しを行っているところです。それに伴い、機構全体の知財担当部署には、知財の専門家をしっかり配置して、知財の取得の支援とか技術移転などの周辺支援に注力するという形をとっています。

この結果が少し現れたという形で、左下にあるとおり、棒グラフで表されている機構の特許出願件数そのものが増加傾向にあります。その右側に、知財収入について示しています。これは主に翻訳技術が貢献していることから、インバウンドの需要減の影響を受けておりますが、一定のレベルは確保できていると考えております。

45ページですが、Beyond 5Gの関係の知財戦略について機構内の知財戦略委員会で議論しているところでございます。知財戦略においては、機構が強みを有するテラヘルツ、NTN、時空間同期技術について、標準化の進展も考慮しながら戦略的な標準必須特許の取得を目指すとの骨子を議論しており、今年度に完成する予定です。

46ページは標準化の関係です。Beyond 5Gの標準化については、92件の寄与文書を提出して、ITU-R、3GPPの国際標準化に貢献しているというところです。特にテラヘルツ、NTN、時空間同期については、将来技術トレンド報告にしっかり盛り込むことで、今後の標準化の展開につながるような仕掛けをやっているところです。47ページにはITU-TのQKDの関係の標準化、ネットワークアーキテクチャの標準化などにも取り組んでいることを紹介しています。

また、NICTとしては、ITU-Tの尾上局長の選挙活動の支援についても、総務省と連携しながらキャパシティービルディング事業の協力などを通じて貢献すること

で、国際標準化活動における機構のプレゼンスも向上していると認識しております。

48ページ、国際展開の強化の関係ですが、昨年度におきまして、機構は11機関とMOUを交わしております。また、24か国76機関と研究連携体制を構築しているという状況です。また、②でございますとおり、昨今の経済安全保障に関する対応が求められる中、機構としても、みなし輸出制度に対応した機構内の内部規制の見直しや安全保障輸出管理ハンドブックの整備など、必要な取組を進めているというところ です。

49ページ、国際共同研究プログラムの関係ですが、NSFとの日米共同研究で、Beyond 5Gを対象としたJUNO3の取組や脳情報通信分野におきますCRCNSという枠組みでの共同研究を推進しております。特にNICTが運営委員会の議長と事務局を務めておりますASEANのIVOという取組ですが、ここにおきましては、これまでの広報活動が大きく実を結んで、ASEAN地域内での知名度も上がっており、現在80の研究機関、大学が参加する世界的なアライアンスに成長しているという成果も得られています。

50ページ、2-7、国土強靱化に向けた取組ということで、これは和歌山県の白浜町で、デジタル田園都市国家構想の推進交付金のType Iを応募しましたが、ここでは、NICTが白浜町と連携して、NerveNetを耐災害ネットワークの実システムとして実装させていただいているというところ です。また、高知県香南市においても、ダイハードネットワークの導入が実現するなど、地方自治体との連携により、NICTの耐災害ICT技術の社会実装が進んでいるところ です。

51ページは、人材育成の関係ですがここでは特に量子人材の関係をご説明します。量子分野は、我が国の科学技術イノベーション戦略の重点分野でもありますので、NICTが我が国のこの分野における重要な人材育成の役割を担っていると認識しております。NICTにおきましては、NQC、NICT Quantum Campを実施することで、機構外の大学、企業からも講師としてお招きして、量子ICTの網羅的な学習ができるプログラムを提供しています。

これによって、量子ネイティブ人材を育成するという事に成功しておりますが、少し特筆できる点があるとするならば、NQCに参加して終了した学生が、NICTのリサーチアシスタントに戻ってくるということで、量子ICT人材の還流、エコシステムのようなものが出来上がりつつあるということで、これについては非常に良い成果が得られていると認識しているところ です。

53ページ、2-9については、研究支援業務、それから事業振興業務ということで、海外研究者の招聘事業、国際研究集会開催支援事業を着実に実施しておりますほか、地域のベンチャー支援につきまして、地域のICTスタートアップ発掘イベントやセミナーの開催、それから起業家甲子園、起業家万博をリアルで開催するなどにより、起業家の支援を行っているところです。

54ページについては、情報バリアフリー助成金制度に基づく事業を確実に実施しているところでございます。

55ページ以降は、調書8から10の関係ですが、時間の都合で省略させていただきたいと思います。想定したより大分説明時間が長くなりましたが、私のほうからの説明は以上とさせていただきます。御議論のほどよろしく申し上げます。

【尾家部会長】 ありがとうございます。大変幅広い分野において精力的に研究開発、また、様々な事業を推進されていらっしゃる事が理解できました。

今日、委員の皆様、専門委員の皆様、今後、個別のヒアリングを行う前にこういう全体的な取組に関する御質問ですとか、何かございましたら、お願いいたします。いかがでしょうか。貴重な機会ですので、ぜひお願いします。いかがですか。

それでは、皆さんがお考えの間、私からも質問させていただければと思います。本当に様々なことに取り組んでいらっしゃるしまして、世界的な記録ですとか新技術ですとか、そういったことが非常に実現されていると思うんですけども、成功させていく、成功を持続させるというんですか、そういうことをするためには、どうしてどのような仕組みでこれがうまくいっているのかなど。例えば光もそうですし、無線も、あと宇宙関連も、おそらくは長期的な研究を実施されておられて、いろいろな成果が出ていらっしゃるのかなと思っておりますが、今後、これを持続させるためには、どの辺りの仕組みがうまくいっているか、もちろん研究者の人材確保とか、研究環境とかというのはあると思うんですが、そのほかにつきましても、何か考慮されていることがありましたら、教えていただければと思います。

【徳田理事長】 御質問どうもありがとうございます。持続可能というのはなかなか難しい観点ですけども、実はNICTの中では、幾つか機構内のファンド、自分たちの自主研究をサポートする仕組みをつくっております。

まず、1つがTRIALという仕組みで、ちょうど先日も成果発表会がありましたけども、若手の研究者の人たちを中心に、自分が温めている新しいアイデアに対して、そんなに

たくさんのお金ではないですけれども、数百万円をサポートしてあげて、それをトライアルすると。ある程度、成果が出たら、他の競争的資金であったり、次の中長期計画の目玉となるようなものに発展させる。その次が、もう一つはNEXTという制度ですけれども、これも部局を横串的に、例えば面白い例ですと、A I 関係の技術がやはりいろいろな分野で使われるようになったので、A I、特にディープラーニングの勉強する場を提供していました。各研究所から集まってきて、例えば宇宙天気予報の方たちは、毎日午後2時に集まって、人的パワーで予測を出していたんですけども、今現在は、Deep Flare Netという太陽フレア予報サービスが実運用されております。こういう勉強会の成果を実際に、優秀な研究者の方たちが興味を持っているので、ぜひ公的サービスの中にもA I の成果を入れたいというような形で、次々、新しいアイデアで何か横串的にやろうという場合に、機構内で少しファンドを用意しております。

NEXTの場合には、実は、次の中長期の目玉となるようなテーマもサポートする、かなり大きなサポートもあります。そういう意味では、1つは、これから重要になってくるテーマをサポートする資金、それから機構内で、かなり成果が出てきたものを社会実装したい時に、今までのN I C Tのファンディングの、特に機構内に対するファンディング、高度化推進事業と呼んでおりますけども、1億円単位ぐらいの目安で、機構内でできたシーズ技術を社会実装まで持っていくためにサポートするものです。今も、例えば走っている例で言いますと、車業界、いろいろなC A Nをはじめとして、オンボードのコントロールネットワークがありますが、私たちの光ネットワークのチームが車の制御系のネットワークだけではなくて、例えば、エンターテイメントや運転支援用に画像データをたくさん送らなければいけないということで、C A Nネットワークではさばき切れないので、より安全、高信頼な形で、光技術を使って、次世代の車の、特に自動運転なんかになったときに大事になってきますけど、そういうものを外のメーカーの方たちと一緒に社会実装を進めていこうとしています。入り口の部分、効果的な研究の支援と、それから社会実装するような支援を用意してありまして、十分な額ではないですけれども、研究者の方たちのフェーズに合わせて支援をしています。なるべくそのエコサイクルが、最初は、萌芽的なアイデアってなかなか科研費をとろうとしてもお金がつかなかったりするわけですけども、そういう未来I C TとかフロンティアI C T分野で提案されたものを加速することをしていきます。

それから、もう少し大きな額で、次の中長期に向かって支援してあげるというプログ

ラムと、NEXTの中には、実は業務改革や何かを自主的にやりたいというテーマにもお金を出しています。研究者だけではなくて、実は、どの分野からもいろいろなアイデアを出して、例えば、私たちの建物やコンピュータ設備のエネルギー消費が非常に大きいので、東京都の条例で、電力消費を下げていかなきゃいけない目標値が決められています。けれども、なかなかそれを、今まではうまくキープできているんですが、次の期間のハードルが非常に高いので、どうやったら電力削減できるかなんていうテーマも、現場の方たち中心に提案書を書いていただいて、じゃあ、それをトライアルしてみたらということを実施していたりしております。

持続可能になっている部分もあれば、なっていない部分もあると思います。なるべくインのところとアウトのところをうまくつなげてあげて、研究者の方たちの成果が社会展開、社会実装に向けて加速する部分と、新しいアイデアが入ってくるようなところを持続可能としています。

それから、あとはテニユアトラックのように、若い研究者の方たちに外部から入っていただくという雇用の仕組みも少し工夫しております、従来のように、エスタブリッシュされた方が有期からパーマネントなるだけではなくて、フレッシュな方がテニユアトラックの研究者として入っていただいて、5年間ぐらいは自分のテーマを、とんがったテーマをトライアルできるような形にする雇用もやっております。

【尾家部会長】 どうもありがとうございます。様々なことを取り組んでいらっしゃるということが理解できました。委員の皆様、専門委員の皆様いかがですか。大場委員、お願いします。

【大場部会長代理】 大場です。今、非常にエコサイクルの実現に向けた取組、非常に魅力的だと思ったんですが、具体的にはどういう成果というか、いい方向に向かっていくような事例みたいなのがありましたら、教えてください。

【徳田理事長】 出口のほうで言いますと、サイバーセキュリティの分野とか、先ほど話題が出ました、自然言語処理のところ、ここは私たちのNEXTのファンドだけではありませんけれども、実際の企業の方たちと連携をして、実際のNICTがつくったVoiceTraのエンジンが商業利用されています。昔ですと大きなソフトウェアをどかんと渡すわけですけど、そうではなくて、APIレベルで、企業の方たちが私たちの知財を使えるような連携が加速している部分があります。それから一方で、やはり新しい方が入ってきますので、新しいアイデアでマルチリンガルな自然言語処理の

成果があります。例えばですけど、海外から来て、ミャンマー語などは、なかなか自然言語処理が進んでいなかったんですけども、ミャンマーからの研究者とともに頑張っていて、キーボード入力の標準のやり方も開発しましたし、コーパスをつくるソフトウェアなんかで成果も加速して、新しい方たちが入ることによってアジア言語の支援がどんどん加速して、日本では多分一番強い、トランスレーション能力のあるエンジンになっていると思います。

それから、先ほどの宇宙天気予報のDeep Flare Netなんかは、AIの研究成果が、実際の公的業務に使われるようになってきていますし、サイバーセキュリティのほうも、研究者の方たち連携して、企業の方たちに技術移転していますので、いろいろなツールが商用化された形で外に出ています。

【大場部会長代理】 ありがとうございます。いい成果がたくさん出ているようですので、ぜひ継続して取り組んでほしいなと思います。
以上です。

【徳田理事長】 ありがとうございます。もしNICT側から補足があれば。

【矢野理事】 サイバーセキュリティの分野でも、先ほど説明がありましたように、技術移転、いろいろな技術があるのですが、産学官連携拠点のところでも、実際に人材育成のところでも、私たちがずっとCYDER演習とか、いろいろなところで培ってきた技術を少し外にも出しています。例えば、企業、大学さんのところでも、実際に学生さんに使っていただいてニーズを引き出ししたりしています。また、さらにそれをメーカーさんのところ、サイバーセキュリティのソフトウェアを作って、演習を担当している企業さんとも連携して、そこにベースの部分を提供して、そこで企業向けをターゲットとして使われるところにフレーバーを付けるというか、企業さんで独自の色を出していただいて使っていただくような取組もしています。ということで、私たちの技術が、学生さんなどからもいろいろニーズを聞き取るなど、実際の現場のニーズを聞き取って、企業とも連携して、我々の技術をコアにしたものが世の中に広がっていくというシステムが行われています。

【徳田理事長】 ありがとうございます。1点、私も忘れていて、宇宙関連とか光もそうですね、世界トップクラスの成果が、単純にずっと持続的にいくわけではなくて、外部の方たちとの、例えば宇宙ですとスペースICTコンソーシアムという形で、関連するステークホルダーと、うちのNICTの研究者たちがディスカッションする

場があります。光のほうも、そういう長く続いているコンソーシアムがありまして、特にフォトニクス関係の成果というのは、そういう外の方たちとの連携で、ある意味支えられて、総務省さんのほうで、直轄の研究プロジェクトも走っているということも大事だと思います。そういう外のステークホルダーの方たちとの持続的なコンソーシアムがうまく動いているということも非常に大きな力の1つとっております。

【大場部会長代理】 ありがとうございます。非常に相乗効果が出ていて、いいなと思いました。

【尾家部会長】 どうぞ。

【安井理事】 私はネットワーク系を担当しているのですが、最近、Beyond 5Gの大きなうねりがあって、これは日本の強化、これは必須のものだと思って、総力戦でいくということで協力しているんですが、一方で、数年で実装できるようなところを狙うということがかなり強調されざるを得ないところがあります。ただ一方で、例えば、光ですとマルチコアファイバとか、ようやく標準外径のものとか、関連するSDMなどの技術ができてきたというところになっているわけですが、その発端は2008年ぐらいまで遡るんです。

その当時、いかにして限界を突破するかといういろいろな議論があった中で、マルチコアファイバもそうですが、関連する技術というのが必要だというふうに通じることができて成長してきたものです。そういうものがBeyond 5Gの中でも部分的に生かされながら、割と短い期間で実装できるようなところに生かされていくというところがあります。社会実装の要求から全体がドライブされるプロジェクト推進の中で重要な基礎研究課題の発見があり、それが基礎研究開発に戻っていく面があります。そういう基礎研究と社会実装型のプロジェクトでは、時間軸がそれぞれ違うんですけども、それらが並行しながら、うまくかみ合いながらやってきたのが、ここ10年、20年だったのだと思います。

ですから、これからも、社会実装に向けたプロジェクト推進の中で、恐らく新しい方向性の発見とか方法論の発見が出てくるとお思いますので、そこを基礎に戻して、しっかりと長期的視点で腹を据えて取り組んでいくといったところも大事にして、基礎技術が空洞化することは避けていきたいなとっております。

【尾家部会長】 ありがとうございます。そのほか何か御質問ございませんでしょうか。

【尾辻委員】 尾辻でございます。

【尾家部会長】 尾辻先生お願いします。

【尾辻委員】 ありがとうございます。詳しい大変丁寧な御説明ありがとうございます。また、昨年度に続きまして、各分野で優れた成果が非常に上がっているということで、心強い御説明でした。

特に、量子技術が世界的に進む中で、我が国も、ようやく文科省中心の各種の戦略目標も拡充してまいりましたし、NICTの事業についても大きく期待しているところでございます。ただいま、最後の御議論にありました、Beyond 5Gの研究開発促進事業、これについて、少し質問と申しますか、意見を申し上げたいと思います。

今回の資料におきましても、27ページから複数ページにわたって、大変詳しく事業の展開について、また、今後の計画について御説明いただいたところでございます。国際的な連携も含めて、また、課題間の連携も含めて、多様なレベルで縦軸と横軸、たて糸とよこ糸を通していく戦略的な計画が進められていること自体に大変期待しております。

私自身もその開発課題を1本抱えているところではございますが、特に研究予算、それから今後の事業の延長、発展計画について、少し意見を申し上げたいんですが、32ページのところで、開発プログラムの拡充というお話が御紹介されたところでございまして、これは、30ページのところで、令和2年度につきましては、最初の300億の基金に始まって、補正予算の200億が令和3年度、そして、4年度の当初予算として、電波利用料100億円という計上が見られるところでございます。現在、推進中の、当初に採択された課題、これがBeyond 5G研究開発促進事業として、それから、後年次に新たに採用された課題、この課題が昨年度、最初にスタートしたものが12月にステージゲートを終了しているところなんです。

これが33ページのところに、ステージゲートによる今後の仕分についての記載があるんですが、大変残念だったのは、ステージゲート評価の結果が、原則マイナス査定で評価されて、今年度以降の財源の確保が見通せない状況で、電波利用料財源を充てるということになってしまったところです。つまり、後年次につきましては、基金、約300億の財源が新しい事業に全て振り分けられるという立てつけになってしまいそうであるところに大きな不安を抱えています。当初、策定されて採択された課題は、どちらかというと基礎基盤よりのフェーズであったところを、今後は出口志向のほうに少しシフトするという意向はもちろんよく理解できるんですけども、財源の担保なくしては、研

究継続が成り立ちませんので、ぜひその辺のところを切れ目がないような形で、持続可能な形で予算の確保、それから充当をやっていただけるように、NICTがファンディングエージェンシーとしての非常に大きな取組になりますので、ぜひ十分な御配慮がいただければと思う次第です。

以上でございます。

【尾家部会長】 どうもありがとうございます。いかがでしょうか。何か御説明。

【新田理事】 それでは、新田のほうからご説明します。尾辻先生、コメントありがとうございました。

新しい基金事業におきましては、社会実装とか海外展開を志向する出口志向のプログラムに移行していく方向にシフトしていく中で、これまで従前の基金で始めていただいたプロジェクトについても、できるだけ持続可能な形でももちろん続けていくということで、我々ファンディングエージェンシーとして、そのための調整を総務省とも連携しながら進めてきました。

一方で、確保できる委託研究開発予算には、やはり制約があったりとか、次年度どの程度の額が確保できるか分からないという、国の研究予算の措置におけるなかなか先を見通せない事情があります。電波利用料で措置されているがゆえに、恒常的に使える基金ではなく、毎年度措置される予算に基づくものであることを前提としておりますので、その辺、実施者の方々にとっては少し不安なところもあるかと思いますが、我々としても、できるだけ、社会実装の促進ですとか、電波利用料財源の場合は、特に電波の有効利用に資するような研究成果を出していただくということで、限られた予算をできるだけ有効に使いながら、既存のプロジェクトの実施者の方々の持続性についても、可能な範囲でファンディングエージェンシーとして対応させていただくということはさせていただきたいと考えております。よろしく願いいたします。

【尾家部会長】 ありがとうございます。尾辻委員、いかがですか。

【尾辻委員】 新田理事様、どうもありがとうございました。ぜひよろしく願いいたします。

【尾家部会長】 ほかに何か御質問ございませんでしょうか。

【森井専門委員】 森井です。先ほどから人材育成ということで、戦略的ICT人材育成というところで、特に量子ICTというところで、令和4年度だけでも、非常に有効な成果を出されて、これかなり期待されると思います。

その中で、分野的かというと、これ、今回は特にオンライン講義とかそういう、仕方ないという部分もあったのかもしれませんが、オンライン講義とかをされて、全国的にそういう展開というのが必然的にされていると思うんですけども、やはり私、大学にいますけれども、大学関係で、例えば量子ICTをやられている研究者というのが網羅的にいるかというと、構成員も含めてですけれども、なかなかいないわけですよ。拠点が都市部に集中していると。そうすると、学生さんとか若手研究者はそうでもないかもしれませんが、学生さんが全国にそういうところで、量子ICTをしっかりと学ぶというわけじゃないですけども、そこに興味を持ってもらうような、そういう仕組みというのを考えていただけたらなと思っていますので、今後、その視点もこれから広げていくという視点を、都市部だけでそういう人材を集中的にとるんじゃなくて、広げていくというような観点を持っていただけたらなと思いますので、ぜひお願いいたします。

それは直接的な話じゃなかったんですけども、人材育成の話で、先ほどからサイバーセキュリティ関係のこともよく出てくるわけなんですけれども、毎回ヒアリングのときに、確かに積極的に全国展開で、いろいろな分野の人、分野というか自治体だとか企業も含めてですけど、自治体、あるいは学生さんもいますけれども、そういう人らに対して、いろいろな試みをしているということで、それは非常に評価できることだと思うんですけども、そのアウトプットというか、それがどういう成果をもたらしているのかというのは、毎回ヒアリングで私、聞かせていただいているんですけども、大体の答えが、毎回同じような回答になっているわけですよ。

そこら辺、今後も含めてということになるんですけども、こういう今、個別でいろいろサイバーセキュリティ関係ではいろいろな仕組みをつくっていますけれども、あれをどう持っていこうかという考えと、それから、今までやってきたことがどういう成果を具体的に得ているのかと。ただ、SecHackなんかでしたら、確かに何人かの方々は企業に入って活躍しているというようなことは言われるんですけども、具体的な話としてそういうのがあるのかというと、1人、2人の特例というのはあるかもしれませんが、それ以外のところではあまりないわけです。

確かに、1人でも2人でもすごく光った人が出てくれば、それだけでも大きな意味はあると思うんですけども、それが本当に見合っているのかということも含めて、ヒアリングのときに、また質問させていただくことになるかもしれませんが、そこら辺、

ヒアリングのところで準備していただけたらなと思いますので、お願いいたします。

仕組みとしてと言いますか、今やっていることは非常に重要だと思いますので、それをどういうふうに拡張していくのかということも含めてだと思っただけですけども、成果がどれぐらい今、出ているのかというのを説明いただけたらなと思いますので、よろしくお願いいたします。

【矢野理事】 担当しております、矢野でございます。

まず、量子については、51ページに説明がございます。右下にピラミッドの絵がございますけども、一番下のところが体験型というところで、こちらは量子ICTって何だろうみたいなどころから入って、講演中心で行うところ、このあたりは学生さん、また社会人の方々の興味の裾野を広げるところ。

その上の段階の緑のところでございますけども、こちらにございます、探索型ということで、こちらはもう少し絞って、主に大学のどうしても研究室の方になるのですけども、数名のチームを組んで、予算も少し使っていただきながら進めるところ。そこからさらに若手チャレンジラボという、右側にピラミッド上のほうから伸びていますけども、こちらの方は私たちのところで、リサーチアシスタントのような形で雇用をして、個別に実際に研究を指導するような形でどんどんステップアップをしながら進めていくということであります。

こちらは、実際にサイバーセキュリティでも、先生も御存じかもしれませんが、SecHackの中でも、リターンズという形で卒業生が、私たちのところでアシスタントになっていただいたりとか、そういう貢献をしていただくということもあります。その前例に倣って、量子も1回受講して終わりではなくて、どんどんステップアップしていただいて、うまくいけば、私たちのところでも貢献いただく。人材育成の取組、さらに研究所やセンターに入っていく取組のところもあり、そういう意味での人材の還流もできているかと思います。

サイバーセキュリティのほうに戻りますと、SecHackで、先生御存じのこともあるかもしれませんが、毎年40名程度で、もう5年、6年と続けており、非常に若い、本当に一番若い方は小学生の方から、年齢は上限25歳で切っているのですけども、その辺りの若い方々にどんどん入っていただいています。若い方々は本当に、私たちのところのSecHackを終了した後に、実際に、別の省庁での取組の中で何か資格を持たれたりとか、また大学の中で総長に付くような、特命のようなものを受けて

動いている方々とか実際に起業している方々もいらっしゃいます。

そういう方々をどこまで出していますかという、なかなか厳しいところはあるかもしれませんが、そういう取組を着実に進めていかないと。また、この取組の中で、少し長くなって恐縮なんですけれども、倫理的な観点とか法律の観点からもいろいろ指導をしていて、ダークサイドに陥らないようにとか、私たちの国を守っていく方向ということで、国の産業にも貢献できるような人たちを育てるという取組をしております。

また、調書3のほうで、個別に具体的にどういう事例があったかというのは、もう一度御説明申し上げたいと思います。

【森井専門委員】 ありがとうございます。もう一つ、S e c H a c kと、もう一つの柱という、CYDERをやられているわけなんですけれども、あれもずっとそのまま、CYDERをこのままNICTでやっていくのか、あるいは、どういうふうに発展させていこうとしているのかというようにところも説明いただけたらと思いますので、ヒアリングのときにでも、またお願いいたします。

【矢野理事】 CYDERも御説明申し上げましたように、地方自治体で北海道など県庁所在地以外にも取組をしているのですけれども、そこにも行きづらい方々に対応できるように我々が向かっていくという出前CYDERとか、あと、大規模なところで、予備校さんがやられているような、衛星講義のような形で、講師は1か所、東京にいて、チューターは現地の幾つかに居て、そこに向かって同時に配信ということも考えています。CYDERの成果は、実際に自治体の方々のレベルアップを、ボトムレベルアップを図るだけではなくて、これまでも東京オリパラの関係ですとか、表にあまり出ないところでも実際に貢献しているというところがあり、私たちのところの演習をうまく使って、広く貢献していくという取組も進めております。

また、詳細につきましては、項目別ヒアリングの際に御説明申し上げたいと思います。

もし盛合執行役から何か補足がありましたらと思いますが、いかがでしょうか。

【盛合執行役】 分かりました。盛合でございます。御質問ありがとうございます。

本番、項目別ヒアリングのほうで改めてと思いますけど、一言だけ付け加えます。CYDERをこのまま、NICTがずっとやり続けるのかという御質問に関してなんですけれども、最近ランサムウェア等のサイバー攻撃も非常に激しくなっているということで、様々な業界から、医療や、いろいろなところから御要望が来ているところでございまして、これ全部、NICTで受け切れる数ではないということで、CYDERでつく

ってまいりました教材ですとか、あるいは演習環境というところを、いろいろな演習事業を行っていただく事業者の方に技術移転して、そこから展開するという多面的なアプローチも考えております。

それがちょうど18ページ右下にございます、CYROPです。サイバーセキュリティネクサスでの、右下のところでございますけれども、Co-Nexus Cの取組の1つでございます。この辺り、詳細はまた御説明をさせていただきたいと思っております。

【徳田理事長】 盛合さん、どうもありがとうございました。矢野理事もありがとうございました。基本的に長期で考えると、私たちは研究開発機関なので、こういう人材育成のプログラムなり、トレーニングプログラムも、マザーマシンになって、研究者側から最先端の一番新しい情報を提供してあげて、民業圧迫にならない形が良いです。長期的にはそういう民間の方たちがいろいろなレベルに合わせて、今、盛合所長のほうから話がありましたけれども、できれば、イギリスなんかはそういう標準の教材は、NSAがサーティファイしてあげてコンテンツを出していますが、マザーマシンというイメージが多分一番いいんじゃないかなと思っております。どうも御質問ありがとうございました。

【森井専門委員】 どうもありがとうございました。ぜひ今、すごいノウハウを持っておられると思うんですね。それと、いろいろなそれに関する資料だとか、そういうものを構築されていて、それは非常に重要な、国にとっても非常に重要な資源だと思いますので、ぜひ技術移転だとか、そういうことを念頭に入れられて、考えていただければと思いますので、お願いいたします。

【尾家部会長】 ありがとうございます。よろしいでしょうか。

【橋本専門委員】 ありがとうございます。私、一昨日、サイトビジットをさせていただいて、非常にたくさんの先進的な研究、見学させていただいて、本当に感銘を受けましたけれども、一方で、中堅の研究者の方々の人材流出という課題もあるということ伺いまして、ここで問題提起するのが適切なのかどうかということもあるんですけれども、人材育成、広い意味での人材育成という観点で、ICT人材育成を、割と戦略的なほうは若手中心ではあるんですけれども、人材流出をいかに守っていくかと、技術を守っていくかという観点も、ぜひ中長期的に検討いただけないかなと考えております。というのが、そういうことを御検討いただけておりますでしょうかというのが質問となります。

以上です。

【尾家部会長】 ありがとうございます。いかがでしょうか。

【増山理事】 増山のほうから御説明させていただきます。

研究員の関係につきましては、特定研究員という制度がございまして、国にとって非常に重要な課題の関連する研究課題でかつ人の確保が難しいというところにつきましては、これを指定して、実際にそこに参加している研究員につきましては、何種類か、6種類ぐらいあるんですが、それぞれ手当を払うという、特定研究員という制度を運用しているという状況でございます。

あとは、人材流出という件で言えば、給料の件もそうなんですけど、それ以外にも研究者にとってふさわしい環境を準備すると、研究環境ということも貢献するのかなと考えております。

以上です。

【橋本専門委員】 ありがとうございます。すごく重要な試みだと思います。先ほども日本を守るというお話があったと思うんですけども、日本を守るために予算は限られているので非常に難しいことだと思うんですけども、全体としても底上げをして、環境もよりよくしていけるような施策というものを、総務省さんをはじめ、御検討いただくことが日本のためかなと感じました。

すいません、ありがとうございました。以上です。

【尾家部会長】 ありがとうございます。前原委員ですか。お願いいたします。

【前原専門委員】 専門委員の前原です。どうもありがとうございました。分野ごと、大変密度が濃くて、さらに非常に広範な、そしてすばらしい研究成果が、今年も、昨年度もしっかりと創出されていることを理解いたしました。本当にすばらしいことと思います。

私のほうからは、32ページのBeyond 5G、公募型の研究開発のプログラムについて、意見といいますか、思ったことを述べさせていただきたいと思うのですが、こちら、機構の研究者を連携オフィサーとして実証研究と各研究課題との連携を図るために26名配置するとあります。こちら、まさにBeyond 5Gの推進という形として見ると、それを先端的高度に進めていく上で大変有効だと思うのですが、一方で、機構としての、一番最初に御説明いただいた、それぞれ重い研究というところがあるかと思うのです。ということで、限られた研究者の中で、こういう基盤研究とBe

o n d 5 G、ファンディングエージェンシーとの両立をしていくことというのは、非常に難しい課題があるのかなと思うのです。ということで、例えば、公募研究のために機構内の研究者の皆様のエフォートが広がったところをうまくマネジメントしていくということが、やはりそれがあまり重くならないようにマネジメントしていくということがとても重要になってくるのかなとも思いました。

ということで、例えば公募プログラムの中で、機構が応募できるとか、あるいは公募プログラムの中のそれぞれの研究項目、その中でマッチングできたものを機構内のリソースとして活用できるとか、その辺の柔軟なリソースの活用といったところがあるとよいのかなと思ったのですが、その辺というのは、どのような形でやっているのかといったところが、質問といいますか意見となります。教えていただければと思います。

【新田理事】 お答えいたします。確かに機構の特徴といたしまして、B e y o n d 5 Gの研究現場を持ちつつ、かつファンディングエージェンシーの機能、資金配分の機能を持っているというところがあります。J S TやN E D Oなどは、基本的にはファンディングエージェンシーに特化している機関ですが、そういう意味では、N I C Tは、特殊な研究開発法人の立ち位置にあるかと思えます。

これについては良い点もちろんあります。研究現場の研究の知見を持った専門家が、プロジェクトのマネジメントをできるということ、これは連携オフィサーの皆さんにそういうところを期待して配置しておりますが、こういった体制により支援体制を構築しているところです。

一方で、先ほど御質問あったとおり、それでは公募プログラムに機構の研究者が応募できるかについては、やはりできないと整理をしているところです。これは自ら資金を配って、それを自分で使うという構造は、我々としては難しいと考えております。ただ、研究開発基金を直接的に研究現場が受給することは難しいのですが、例えば実施者との連携の中で、機構の研究シーズを提案者に活用してもらい社会実装を進めていくという、少し違う形でのN I C Tの貢献などはあるかと考えております。

また、関連する論点といたしまして、令和5年度の話でありますので令和4年度の実績報告としては記載しておりませんが、662億円という新しい基金がN I C Tに造成されたことで、資金配分機関として大きな役割を担うことになりましたので、プロジェクトマネジメントをしっかりと実行していくための体制というのは、令和5年度の課題として出てくると思います。ファンディングエージェンシーが持つべきプロジェクトマネ

ジメントをできるような人材をどう確保していくのかというところが次の課題となってくると思います。

これについては、研究現場の人たち、連携オフィサーにこれからも支援してもらっても限界があるかと思しますので、プロジェクトマネジメント人材を機構としてどのように獲得、確保していくのが課題です。これはほかのファンディングエージェンシーとの人材獲得の競争にもなりますので、非常に重要な課題ではありますが、この点については、ファンディングエージェンシー全体の議論にもなっているところですが、我々としても大きな基金を任されているということで、ここに取り組んでいきたいと考えているところです。

【徳田理事長】 御質問ありがとうございました。一番ネットワーク関係の研究者の悩ましいところを御指摘いただいたと思っております。

研究者側は、自主研究を主に今までやってきたわけですが、こういう連携オフィサーのようなポジションになりますと、まず、知財、ファイアウォールの問題があって、どこまではあちらのプロジェクト、どこからどこの情報は出していいかいけないかという、そこら辺の管理も重要です。一番私、個人的に気になったのは、基金のスタイルで、今、新田理事からお話ありましたように、NICTの研究者と企業の研究所が一緒になって提案書を書けないという問題があります。NICTでは非常にいい前例がありまして、JUNO2、JUNO3なんかは、受かった場合には、NICT内部の運営交付金でサポートしてあげるという形で、ファンディングのソースが変わって支援できるので、1つは、こういう自主研究者の方たちと、企業の方たちが連携して、NICTと企業でジョイントでBeyond 5Gに向けて研究開発を加速しようといった時に、基金の公募には手を挙げられないという制約があります。別枠で、私たちのほうで、総務省からの新しい財源であったり、NICTの運営交付金の財源から工夫をしてあげて、基金とはコンフリクトが起きない形でサポートしてあげるというのも、1つの今後のやり方かなと思っております。非常に悩ましい状況で、基金の額も非常に大きいので、研究者としては、実際、一緒に提案書を書きたいというニーズは非常に高いんですけども、それをどういうふうに解消していくかというのは今後の課題の1つと思っております。ありがとうございます。

【前原専門委員】 本当にどうもありがとうございました。本当に御丁寧に御説明くださりまして、本当にありがとうございます。

まさに、本当に自主研究もしっかりと推進する、しないといけない。その上で、ファンディングエージェンシーとして、しっかりとマネジメントしていかないといけないということで、まさに、NICTの役割というのがどんどん広がっていく一方で、リソースというのは、人材にしても資金にしても限られているというところがありますので、研究者の負担といたしますか、そちらのほうを大変懸念いたしました。ただ、理事長、そして新田様おっしゃいましたように、まさに柔軟にマネジメントを行い、しっかりと施策を打ってくださっているということで、本当に安心いたしました。

ということで、まさに大変難しいことだと思うのですが、さらなる研究の推進、発展を期待しております。どうもありがとうございました。

【徳田理事長】 ありがとうございます。

【尾家部会長】 ありがとうございます。安井理事、何か。

【安井理事】 簡単に申し上げます。今の話で、私もネットワーク分野の連携オフィサーに関わりがあるものですから、その視点でご意見申し上げます。

研究マネジメント能力と研究推進能力は極めて相関が高いので、研究推進の応力の高い主力の目利きのできる人が連携オフィサーとして関わることで、これまで頑張ってきております。非常にいい仕事をしていると思うんですけども、これから長きにわたって、この制度を安定化させていくにあたっては、既存の有能な研究者を協力させる今の形だけでは持たないため、先ほど新田のほうからもありましたように、そういうタイプの人材を発見して育成していくということも併せて実行していくことがかなり重要になると思っております。

これは国全体の問題なのですが、それに関してもう一つ重要なこととしては、そういうリサーチアドミニストレーターとか、そういうタイプの人たちの評価を高くすることが必要だと思います。評価を高くして処遇も高くしていくということを国全体で考えないと、そういうところに優秀で志の高い人が集まらないというところもあろうかと思っておりますので、ぜひそういったところ、ほかの法人との協調もしつつ、我々としても頑張っていきたいと思っておりますので、ぜひ御支援をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

【前原専門委員】 どうもありがとうございます。大変御丁寧に、どうもありがとうございます。ありがとうございました。

【尾家部会長】 ありがとうございました。森田先生、どうぞ、お願いします。

【森田専門委員】 森田でございます。大変丁寧な御説明をいただきまして、ありがとうございます。

私から、2つになっちゃうかもしれないんですけど、御質問させていただきます。1ページと2ページに書かれている研究項目と戦略というような長期計画があって、それ以降で詳細な説明をさせていただいているんですけど、この詳細な説明に対して、これはすごいボリュームだと思うんですが、これが実際の長期計画の中に、どのくらい研究領域がカバーできて、達成度がどのくらいなのかというマトリックスみたいなのがございましたら、今後のヒアリングのときに見せていただきたいかなと思います。

マトリックスには、さらに言うなら、今、議論されていたように、どのくらい投資、そこにお金がかけているかというような観点のマトリックスがあるといいなと思います、ございますかという質問と、あと、そのときにネットワーク、情報通信という、私もずっとネットワークなので、日本が、NICTさんがやっているこの研究と、アメリカと比べたらどうなのか、ヨーロッパの各国と比べるとどうなのか、そのカバー範囲、達成度がどうなっているかというようなことも見たいと思うんですけども、いかがでしょうか。

【徳田理事長】 私たちの中で、もう少し細かいレベルの資料には、この分野の技術ではどこがトップを走っていて、ここがコンペティターでというような情報も入っているんですけども、今おっしゃったのは、もう少し全体的が一目で分かりやすいマトリックスを用意してくださいという御指摘だと思いますので、少し私たちのほうで持ち帰らせていただきます。

【森田専門委員】 どうしてかといいますか、日本は今、先を走っているようで、今はもう完全にやられているという……。

【徳田理事長】 全部やられているわけではなくて、先を走っている、例えばオプティカルファイバなんかのところもあります。よく外で言われるように、技術で勝ってビジネスで負けるという状況があります。ですから、そこら辺も、どこの技術分野ではどことどこがコンペイトしていて、例えば社会実装も、マルチコアのマルチモードのケーブルなどは日本がつくったんですけど、イタリアの自治体がトライしたいというってNICTに相談があって、日本の企業とともに実証しています。これだけデジタル田園都市構想があるのに、日本では引いてくださる自治体や実験場がなくて、イタリアで実証実験をしているというような形なんです。

ですから、そこら辺、今、おっしゃった、一目でもう少し分かりやすい情報ということ、すいません、私たちの資料が非常に細かくて、なかなか可視化があまり得意ではありません。詳細過ぎてなかなか情報が伝わらないので、御指摘よく分かりましたので、持ち帰らせていただきます。ありがとうございます。

【森田専門委員】 読ませていただきたいと思います。よろしくお願いします。

【尾家部会長】 ありがとうございます。時間が大分、あ、どうぞ。

【牛尾専門委員】 非常に時代の流れに対応して、多くの成果を生み出されているというのが非常によく分かりました。大変なものだなと感心いたしました。

トゥーマッチディテールを拝見しますと、しかし、一方で、時代に対応しつつも、しかし研究者は変わらないわけですね。ずっとそこで働いているわけで、文言上の読替えのようにも感じる箇所がなきにしもあらずで、それで、そういう分野の再編、あるいは、廃止も含めた、また、掘り起こしですね、その辺は一体、機構としてどういう基準というか、どういう考えを持って当たられているのか、お伺いできればと思います。

【徳田理事長】 御指摘どうもありがとうございます。私たちと同じような国立研究開発法人は、5年であったり7年であったり、いろいろなテーマで中長期計画をつくっております。ある意味、1つの節目というのは、次の中長期計画に行くときに、この分野は再編するなり、ここはもう取り潰しをして、別のところに、こういう技術をやってもらおうということで、中長期計画のプランニングフェーズです。ですから、私たちは今、第5期ですけども、最後の1年半とか2年ぐらいが山場になりまして、第5期中長期計画が立ち上がるときも、実は特別に皆さんで議論していただいて、どこどこは統廃合しようかということをお繰り返しております。

ですから、その議論が内輪で閉じているとよくないので、国内アドバイザーの方々からのコメントであったり、情報通信審議会からのフィードバックであったり、私たち2年に1回、国際アドバイザーボードも開いております、海外の方から、特に例えばオープンイノベーションというキーワードがあるけども、どこまでオープンイノベーションが本当にNICTはできているんだとか、そういう御指摘もいただいております、各中長期計画の後半の2年、1年半ぐらい、最後のところ、そこで統廃合できるようなメカニズムを持っております。

それが本当にうまく動いているかどうかというのは多分御指摘のところだと思います。例えば、センシング技術に関してもトラディショナルなセンシング、先ほど地デジ

のお話がありましたけども、一方では量子技術を使っただのセンシングや、例えば光ファイバを使って周りの音をとれるとか、距離、どこで音が、発砲が起きたかなどをセンシングする技術などもアメリカでは今研究されています。光ファイバを使ったセンシング技術とか、新しいそういう技術、量子の技術も入れて新しいパラダイムシフトが起きる前に、そういうテーマも先ほどのTRIALであったり、NEXTでやっていただいていますので、そういう意味では、幅広くいろいろな方たちの御意見も反映できるようなメカニズムでやっていきたいと思っております。ありがとうございます。

【尾家部会長】 ありがとうございます。村瀬さん、お願いします。

【村瀬専門委員】 ありがとうございます。先ほどの質問にもありましたが、サイバーセキュリティの関係で、重ねて質問させていただきたいんですけども、先ほどの議論にもありましたように、人材育成ですとか技術的な成果は非常にたくさん出ているものの、なかなかそれが見えてこないというお話で、私もおとといの月曜日の午後のいろいろ見せていただく中で、18ページ目ですけども、やはり国際セキュリティ製品をつくっている企業、この図だと左下側ですけども、一緒にやられてはいるんですが、正直、そもそも日本国内にセキュリティ製品の有力企業がないというところが出口になかなかつながっていないと。

おとといの話の中でも、実際、セキュリティ企業というか、サーバーベンダに技術移転しようと思ったら外資に買われてしまったというお話があったんですけども、これは質問というよりは、この状況をいかに変えていくかというところを考えていかなきゃいけないんだろうなと思ってまして、もちろん中長期的には人材を増やして行って、日本の技術レベルを上げていくということも重要かと思うんですけども、その有力なセキュリティ製品、いかに国産のものとして、日本のセキュリティ製品ベンダを育てていくのか、あるいは、今の既にネットワーク機器ベンダのようなところに、そういうことを促していくのかみたいところを、今日はもう時間ないと思いますので、ぜひ個別の議論の中でお話を伺えればありがたいと思います。よろしくをお願いします。

【徳田理事長】 どうもありがとうございます。次の個別の機会でお答えさせていただければと思います。時間がもう大分迫っておりますので、村瀬先生、どうもありがとうございました。

【尾家部会長】 どうもありがとうございました。

【村瀬専門委員】 セキュリティ関係は、特にそこはプレーヤーが少ないというのもあ

りますし、実は同じような話が、多分情報処理関係にも、通信関係にもあって、なかなか、例えばベンチャーレベルからメジャーな企業に、日本の場合、育ってこないというところが課題なんだとは思いますが、セキュリティ関連の場合は、特に最初の部分が厳しいんだろうなと思います。よろしくお願いします。

【矢野理事】 まさに村瀬専門委員の御質問の観点に応える組織が、このページにございます、サイバーセキュリティネクサスという取組です。日本のサイバーセキュリティに関するデータがない、だから分析技術や産業も育たない、人も育たないというので、何とかしなきゃいけない。というので、産学官が集まるための組織を、国の御支援をいただきながら進めていくということです。

詳細につきましては、また、調書3のほうで御説明申し上げたいと思います。よろしくお願いたします。

【村瀬専門委員】 やるべきことはやられているということは、非常に実感しているんですが、逆に、NICTさん、あるいは総務省さん全体として、何か考えていかなきゃいけないんだろうなと思っていますので、何か、逆に現場レベルからいい知恵が出てこないかなということを期待しています。

【徳田理事長】 どうも御指摘ありがとうございます。ブートストラップの途中という感じなんです、ぜひ、御意見よく分かりましたので、次回の項目別ヒアリングのほうで、細かく御議論させていただければと思います。ありがとうございました。

【尾家部会長】 ありがとうございます。オンラインからはいいですか。

大変活発な御質問などありがとうございました。今回、幅広い御質問の中でも、NICTの研究活動が持続的に行われて、成功を勝ち取るような仕組みが必要だということで、皆様、お考えではないかと思ます。

今回は、そういう意味ではBeyond 5Gの基金が導入される年でもありますので、それが効果的に運用されるということを期待されていらっしゃると思いますが、この話題は、この部会で出たのは多分、細かいお話は初めてなものですから、そういう意味では、これまでの様々なBeyond 5Gの研究活動も支援していただくような委託助成ですか、そういった制度もぜひ御検討いただきたいと思ますし、安井理事からありましたように、光で言うと、研究開発から世の中に出るまでに15年ぐらいかかるといったものですから、社会実装といっても非常に時間がかかるものかと思ますので、今回、社会実装、Beyond 5Gの社会実装といったときにも時間的な長短が十

分あると思いますので、そういったところを酌み取って、国立研究開発法人らしい業務が遂行されますことを期待するところです。

いかがでしょうか。よろしいでしょうか。本当にありがとうございました。

事務局から何か連絡がございましたらお願いします。

【横谷補佐】 事務局でございます。本日はありがとうございました。

今後のスケジュールにつきまして、先ほど御説明させていただきましたとおり、6月から7月にかけて、評価項目ごとの個別のヒアリングを実施いたします。ヒアリングの後に御担当の委員、専門委員の皆様から評価調書を御提出いただくことになります。

その後、次回の部会を7月10日、月曜日の17時、夕方5時から予定しております。遅い時間からの開催であり恐れ入りますけれども、どうぞよろしくお願いいたします。

事務局からは以上です。

閉 会

【尾家部会長】 ありがとうございます。

それでは、以上をもちまして、第41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いたします。どうもありがとうございました。

(以 上)