

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33回）

1 日 時 令和3年5月14日（金）17時00分～18時30分

2 場 所 WEB会議にて開催

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（以上3名）

（2）専門委員

牛尾専門委員、大森専門委員、小野専門委員、橋本専門委員

前原専門委員、村瀬専門委員、森井専門委員、若林専門委員（以上8名）

（3）国立研究開発法人情報通信研究機構（敬称略）

徳田理事長、井上理事、中沢理事、門脇理事、矢野理事、茨木理事

徳永監事、土井監事、野崎執行役、安井執行役、

北林総務部長、宮崎財務部長、木俣経営企画部長（以上13名）

（4）総務省

藤野官房審議官、牛山総務課長、柳島技術政策課長

吉田技術政策課研究官、古川技術政策課企画官、藪井技術政策課課長補佐

4 議題及び議事概要

（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2年度及び第4期中長期目標期間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

（3）その他

## 開 会

【尾家部会長】 皆さん、こんにちは。今年度、第1回目になります。ただいまから第33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、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名が出席されており、定足数を満たしておりますことをご報告いたします。また、専門委員も8名全員ご出席いただいております。ありがとうございます。

それでは、まず、事務局から資料の確認をお願いします。

【藪井課長補佐】 事務局でございます。

本日の資料でございますが、事前に電子ファイルで送付させていただいておりますので、お手元のファイルをご覧いただければと思います。お手元のファイル、PDFファイルが全部で11点ございます。ファイルの頭に00から09まで、議事次第を含めて10点に本日の出席予定者一覧となっております。本日の出席予定者につきましては、先ほど差し替えをお送りさせていただいたところですが、部会長代理の大場先生と委員の尾辻先生のお名前が逆に入ってしまったおりました。申し訳ありませんでした。また、00で始まる議事次第、資料情部33-0でございますが、こちらの2枚目に、本日の配付資料の一覧を記載してございます。もしファイルがうまく開けない等のトラブルがございましたら、会議の途中でも構いませんので、事務局までお知らせいただければと思います。

あわせて、進行につきましてのご案内です。本日はウェブ会議による開催となっております。ご発言をされる際はお名前をおっしゃってからご発言をお願いいたします。また、ご発言以外の際にはマイクをミュートにさせていただきますようお願い申し上げます。なお、回線容量の関係もございますので、誠に恐縮ながら、本日は映像をオフにして開催させていただいております。皆様のお顔が見えず、大変残念ではございますが、ご了承くださいいただければと思います。

以上でございます。

【尾家部会長】 ありがとうございます。

それでは、議題に入ります前に、本日は、審議会の委員、専門委員として任命のありました4月10日以降初めての部会になります。部会の構成につきましては、資料33-1のとおりとなっておりますので、よろしくをお願いいたします。これまで委員をお務めいただきま

した藤井委員はご退任となりまして、新たに牛尾専門委員が任命されております。ここでこのたび新たに専門委員となられました牛尾専門委員から一言自己紹介をいただきたいと思っております。牛尾専門委員お願いいたします。

【牛尾専門委員】 ご紹介どうもありがとうございました。このたび、新たに専門委員として加わりました大阪大学の牛尾と申します。レーダー技術等の研究に携わっておりまして、本会議に参加される方々には今後大変お世話になることと思っておりますけど、どうかよろしくをお願いいたします。

【尾家部会長】 ありがとうございます。こちらこそよろしくをお願いいたします。

## 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

【尾家部会長】 それでは、議事次第に従いまして議事を進めてまいります。本日は2件の議題がございます。まず、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です。事務局から説明をお願いします。

【藪井課長補佐】 ありがとうございます。事務局の藪井でございます。

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ご説明申し上げます。

それでは、02で始まりますPDFファイル、資料情部33-2をお開きください。

1 ページ目、こちらは本年度実施いたします令和2年度及び第4期中長期目標期間の業務実績評価の実施方針となります。基本的には昨年度までのものと同じでございます。まず、1の基本的な考え方でございます。昨年同様、行政管理局がまとめております独立行政法人の評価に関する指針にのっとり実施する形となっております。

続きまして、2の評価の方法についてでございます。こちら、(1)にございますとおり、基本的にはNICTの自己評価結果を活用いたしまして、まず、①のとおり項目別の評定を行い、②においてNICT全体の総合評定をつけるという流れになっております。また、(2)にございますとおり、研究開発に係るものは目標策定時に設定いたしました評価軸に沿って、それ以外のものはそれぞれの業務の特性に応じた評価の視点に基づきまして、評価していただくこととなります。評価軸等につきましては、後ほどご説明いたします。

2 ページ目をご覧ください。3 の項目別評定でございます。(1) の評価項目は、昨年度と同様、第4期中長期目標における柱立てをそのまま記載しております。1 番のセンシング基盤分野から、次のページの終わり、10 番目のその他業務までとなっております。

1 枚おめぐりいただきまして、4 ページ目、こちらが(2) の評価軸等となります。こちら、①から③まででございます。①と②につきましては研究開発に係るものですので、先ほど申しあげましたとおり、目標策定時に設定いたしました評価軸に沿って評価していただくということになります。詳細な評価軸は別紙に記載がございます。後ほどご確認いただけます。③につきましては研究開発以外となりますので、それぞれの事業等の特性を踏まえ、進捗状況を確認しながら、適正かつ効率的に業務運営がなされているかどうかを判断していただくこととなります。また、(3) の評定でございますが、こちらも昨年度までと同様、S からD までの5 段階で各評価項目の評定を行っていただくこととなります。4 ページ目が研究開発に係るもの、次の5 ページ目にそれ以外のものについてそれぞれ記載をさせていただきます。

なお、こちら5 ページ目の研究開発以外の評定区分につきましては、それぞれの括弧の中に、例えばS では「定量的指標では計画値の120%以上で」といったことが書かれておりますが、こちらは、初めのほうでご説明いたしました独立行政法人の評価に関する指針に示されているものでございまして、中期目標管理法等、別の法人のものを準用させていただきます。ご参考としてご覧になっていただければと思います。

(4) の評価項目の担当委員等につきましては、別添1 に案を提示させていただきます。後ほどご確認いただけます。

4 の総合評定でございます。これは、NICTの活動全般が、昨年度、また、中長期目標期間全体で、それぞれS からD のどれに該当するのかを評定していただくというものになります。

5 のスケジュールにつきましては、別添2 に案を示させていただきます。こちら後ほどご確認いただけます。

次の6 ページ目から9 ページ目までは別紙となっております。先ほどの評価軸等について具体的に記載させていただいたものでございますので、評価の際にご確認ください。

それでは、10 ページ目、別添1 までお進みください。評価項目ごとに、今後の個別ヒアリングのご担当の委員、専門委員の皆様のお名前、そして開催予定日を記載させていただきます。

また、次のページ、11ページ目と12ページ目につきましては評価調書の記入例となっております。

ヒアリングの方法ですが、今年度も非常事態宣言下ということで、オンラインでの開催とさせていただきます。皆様には早めに資料を送付させていただき、十分な事前確認の時間を取っていただけるようにしたいと思いますので、ご了承くださいますようお願い申し上げます。

また、NICTからは、まず、中長期目標期間5年間において、ここまで達成しましたということをご説明いただき、その中でも特に令和2年度の成果部分はこちらですという特出しの形でご説明をしていただくということになります。このため、NICTのご説明資料としては1本の資料となります。ただ、審議会委員の皆様におかれましては、昨年度1年間の評価、それから、中長期目標期間の5年間の評価とそれぞれに評価していただき、2種類の評価シートを提出していただくということになります。

なお、中長期目標期間については、昨年度、1度、見込み評価をいただいておりますので、昨年度評価時との差分についても意識してご説明いただこうと思っております。参考までに、ファイル09、参考情部33-5として、昨年度の見込み評価結果を添付しておりますので、評価の際には併せてご参考となさってください。どうぞよろしくお願いいたします。

続きまして、13ページ目、別添2となります。当部会、そして親会である国立研究開発法人審議会の開催スケジュールについてのご説明です。一番上が本日5月14日、キックオフでございます。そして、点線の枠囲みの中が先ほど別添1でご提案させていただいた評価項目ごとの個別ヒアリングとなります。その後、7月19日と8月2日、2回に分けて当部会を開かせていただき、昨年度の評価、そして中長期目標期間における評価についてそれぞれご意見をいただく予定となっております。

ここで2点、ご案内がございます。皆様に以前3月3日付で事前にお知らせさせていただいておりました日程表では、この前の6月28日にも部会を予定させていただいておりました。この日は財務諸表のご説明を予定しておりましたが、こちらについてはメールによる資料配付とさせていただきます、部会の開催は行わないことといたしました。

また、7月19日について、現在、暫定とさせていただきます。これは終了時刻が19時と書かれておりますとおり、遅い時間でのご対応をお願いすることとなってしまいますことから、日程等を再調整する可能性があるためでございます。こちらについては改めて事務局よりご連絡させていただければと思います。

急な変更等となつてしまい誠に恐縮ですが、よろしくご承知おきくださいますようお願い申し上げます。部会につきましては、以上でございます。

この後、8月11日を予定してございますが、親会となります国立研究開発法人審議会に当部会による評価結果を上げまして、最後のご審議をいただく予定です。この際、JAXAについても昨年度の評価結果が上がってまいりますので、併せてご意見をいただくことになります。この親会につきましては、念のため、18日を予備日とさせていただいております。スケジュールは以上でございます。

14ページ目から33ページ目までは、参考1といたしまして、一昨年度である令和元年度の業務実績評価の抜粋をつけてございます。

また、34ページ目以降は参考2といたしまして、5年前、第3期中長期目標期間の業務実績評価の抜粋となっております。それぞれ前回どのように評価を行ったかという参考としておつけしておりますので、あらましかいづまんでご紹介させていただきます。

参考1に戻っていただきまして、15ページ目、16ページ目をご覧ください。こちらが年度の全体評定となっております。15ページ目に評定とその理由について記載していただき、次のページで主な改善点、課題、ご意見等についてご指摘いただいております。

そして、すみません、もう一度飛んでいただきまして、今度35ページ目、36ページ目をご覧ください。こちらが中長期目標期間の全体評定となっております。先ほどと同様、全体評定、理由、改善点等となっております。参考2の次のページ、こちらが理由、改善点等とかなっております。36ページ目は、研究開発に関する審議会の主な意見をよりたくさんいただいております。NICTが今後より一層充実していくための大変貴重なものとなりますので、今回もどうぞよろしくお願いいたします。

事務局からの説明は、以上でございます。

**【尾家部会長】** ありがとうございます。今、説明いただきましたけれども、皆さんからご質問、ご意見などございましたら、お願いいたします。いかがでしょうか。今回は、令和2年度及び第4期中長期目標期間におけます評価と、2つ評価いただくこととなります。いかがでしょうか。皆さんご理解いただけましたか。よろしいですかね。

先ほど一度みなし評価を行っていただいておりますので、その資料もございます。それも参考にさせていただいて評価いただくことになると思います。皆さん、よろしいですかね。ありがとうございます。

**【藪井課長補佐】** ありがとうございます。

【尾家部会長】 それでは、本評価方針に従いまして、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今後個別のヒアリングにご出席いただき、ご意見をご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2年度及び第4期中長期目標期間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、2番目の議題です。令和2年度及び第4期中長期目標期間における国立研究開発法人情報通信研究機構の実績評価についてでございます。NICTよりご説明いただければと思います。よろしくお願いたします。

【中沢理事】 NICT理事の中沢でございます。よろしくお願いたします。令和2年度それから第4期中長期目標期間におけます業務実績ということでご説明をさせていただく前に、本年度から第5期中長期目標期間が始まりましたので、その取組方針につきまして、理事長の徳田より簡単にご説明をさせていただきたいと思います。

徳田理事長、お願いたします。

【徳田理事長】 NICTの徳田です。すみません、資料33-3-1の私のパワーポイントを表示していただけますでしょうか。10ページほどでお手元に行っているものに、実は1枚だけ追加をさせていただきました。

それでは、ページ1を表示していただけますでしょうか。

ページ1にはNICTの概要がまとめてあります。主にNICTは3つの業務を担当しております。メインが、ご存じのように、ICT分野の唯一の公的研究機関としての研究開発をする業務です。2つ目が日本標準時であったり、宇宙天気予報であったり、最近ではサイバーセキュリティの演習や人材育成に関するパブリックサービスを行っています。3つ目がファンディングエージェンシーとしての機能で、民間であったり、地方公共団体であったり、大学等が行うICT分野の研究開発の支援を行っています。

本日、ご評価いただく第4期は、平成28年4月からスタートした5年間なのですが、今回私が簡単にご紹介させていただく第5期は、平成3年4月、本年4月から5年間という形になります。私たちの規模なのですが、昨年とほとんど変わりはなく、1,200名前後で動いております。そのうちの半分強が研究者という形になっております。今年度の運営費交

付金が280.7億円ということで、それプラス研究者の方が取ってきた競争的な資金であったり、私たちの知財収入等もありますので、300億円強の予算で動いております。

それでは、次のページをお願いいたします。

これは全体の枠を示しているチャートなのですが、基本的にはこれまで第4期でやっておりました5つの重点研究分野、それとその研究成果の社会還元を加速するためのオープンイノベーションの推進といった基本的な枠組みを推進しております。それに加えまして、情報通信審議会でも議論された、戦略的に進めるべき研究4領域という形でこの上のところを書いてありますけれども、AI、Beyond5G、量子情報通信、サイバーセキュリティという4つの領域を重点的に推進してまいります。

実は、一昨日、機構内の委員会で外部の委員の方から、NICTは粛々と研究開発をやっているようですが、世の中がパンデミックで非常に危機に瀕しているのに、ただ黙々と研究開発をしているだけなのかというご指摘もいただきましたので、次のスライドをちょっと足させていただきました。ページ3をお願いします。どういうスライドかといいますと、NICTとしましては、第4期がスタートしたときには全く想定していなかったCOVID-19のパンデミックが起きましたけれども、NICTとしましては、昨年6月に他の研究機関に先駆けまして、NICTオープンハウスと併設した特別シンポジウムで、「アフターコロナ社会のかたち」というのをオンラインで開催しまして、有識者の方々と議論して、YouTube上でも発信を重ねました。それから、CEATEC2020のオンラインにも参加させていただいて、ニューノーマルに資するNICTの研究開発ということで、様々な研究開発事例を情報発信させていただきました。その一つの理由が、やはり私たち、COVID-19の感染抑制ももちろんですが、社会経済活動とのバランスを保ちつつ生活していかなければいけないということで、ニューノーマルの在り方を探索しながらやっていたわけですが、私たち3密回避型の社会経済活動を進めるためには非接触、コンタクトレスですね。それから、遠隔、リモートの技術、それから超臨場感、こういうものを支える高度なICTのインフラであったり、次世代のICTの技術を研究開発していったって、社会のデジタルトランスフォーメーションを進めるべきだということで、これを当初の研究計画にはなかったわけですが、秋の時点にはオープンイノベーションを意識しまして、実際に公募案件のプログラムをつくりまして、感染症対策のものの公募をかけまして、8件のプロジェクトが現在、動いております。

それでは、ページ4をお願いします。ページ4に戦略4領域のハイライトを少しご説明させていただきますけど、左上がB5Gの実現に向けたトピックのハイライトでございます。



実は、総務省のほうがB5G基金、NICT基金と我々は呼んでおりますけれども、NICTの中に対するサポートではありませんが、公募型の研究開発基金というものを、NICT法を改正していただいて、300億円ほど、大臣の言葉では、今後5年間で1,000億円をかけてB5Gの研究開発に本腰を入れるということでおっしゃっていただいておりますけれども、研究開発を加速していこうということで、こういう基金が確立されました。

それから、オープンテストベッドということで、実際に産業界の方、大学の方、様々な方が参加できるような共用の研究開発テストベッドの整備にも200億円を用意していただきました。右側のほうが量子セキュリティーの拠点のビルの絵なのですが、私たちの本部の北側に現在建設中でございます。量子セキュリティーの技術等に関する産官学の共創の場となる国際研究拠点の整備を目指しております。

左下のほうがセキュリティーの分野で、サイバーセキュリティネクサスという部署名をつけておりますけれども、今までにやられてきました様々なサイバーセキュリティーに関する情報収集や、分析ですね。さらにまた、セキュリティーの高度な人材育成の産官学連携拠点を形成することを目指しています。

最後右端がけいはんな地区におけるAI、特に言語処理用、対話とか、同時通訳に使うわけですが、そういうAI用の計算機環境の整備にもやはり100億円強の財政的な支援をいただいております。

次のページ、5をお願いいたします。これが現在の第4期から引き継ぎました第5期の重点分野で、私たちは本籍に当たる研究分野になりますけれども、例えば、最初の電磁波先進技術の分野ですと、こちらに書いてあるような様々なセンシング技術ですね。本来、東京オリンピック・パラリンピックが昨年できていれば、その大会にゲリラ豪雨などの突発的な大気現象の予知、または検知ですね。そういうものを一般の方々がスマートフォンを使って見られるようなサービスも始めておりますし、宇宙天気予報のようなものも24時間365日、NICTのほうでは提供しています。さらに第5期では、量子技術を使った量子センシング等の検討にも入っております。

2番目が先ほどお話しありましたB5G関連の実現に資するコア技術で、フォトニックネットワークの部分とテラヘルツを中心とした次世代のワイヤレス技術です。3番目がサイバーセキュリティー、4番目がAIと最も関係しますが、同時自動翻訳であったり、通訳であったり、対話の技術であったり、社会知のコミュニケーション技術をつくっていく形になっております。

最後が、特に神戸にあります未来ICT研究所を中心に進められている部分になりますけれども、小金井にも未来ICTの一部がありますが、量子ネットワークに関する研究テーマであったり、脳情報通信、これが第5期からはフロンティアサイエンスの分野に入ってきております。CiNetですね。阪大の中にありますCiNetであったり、それから、先端ICTデバイスに関する研究等が第5期でも行われる予定です。

少し組織の部分を簡単にご説明しますと、従来の第4期の組織構成に加えまして、NICTの機構横断的な部門として新たに幾つか加えました。1つ目が先ほどお話しありましたB5Gの研究開発推進ユニット、量子のICT協創センター、それから、AI研究開発本部などが加わりまして、さらに理事長直下のシンクタンク機能を提供するIDIと呼んでおりますけれども、イノベーション・デザイン・イニシアチブや、NICTの知の発信や啓蒙活動を進めるNICTナレッジハブというものも設置しました。それから、バックオフィス系では、右側の上にグリーンのボックスで出ておりますけれども、NICTのDX、デジタルトランスフォーメーションを推進するための業務企画部というものも新たに設置させていただいております。

7ページ目が、私が4月1日にNICT内でお話をさせていただいた運営方針、COC2.0と呼んでおりますけれども、従来からも、コラボレーションのC、オープンマインド、オープンイノベーションのO、それからチャレンジャースピリッツということで、COCという標語を掲げておりましたけれども、それにデジタルトランスフォーメーションのDXと、それからコンピューティング・アンド・コミュニケーション・フォー・カーボンニュートラル。我が国のコンピューターコミュニケーション業界がやはり地球温暖化に対して、このまま進みますと、やはり非常に大変なことになってきます。2030年度までに45%カット、2050年までにカーボンゼロを目指す、カーボンニュートラルを目指す、そういうことをやはり第5期では前面に出して、意識しながら、ゲームチェンジを意識して、日本のICT研究開発のハブを目指せればと思っております。

8ページ目お願いします。社会実装、リニア型モデルと非リニア型モデルと呼んでおりますけれども、第5期も私たちNICTとしましては、この下側にあります非リニアモデル、従来ですと、NICT、伝統的な研究開発の流れで、基盤研究、応用研究、実証、それがあって、やっと社会実装につながっているリニア型がほとんどだったわけですが、それではなくて、幾つか既にNICT第4期の後半からいい事例がたくさん出てきておりますが、基礎研究の段階だろうが、応用研究の段階であろうが、他の方々と協創、協業しながら、新しい展開を、イノベーションを進められるような、オープンイノベーションを意識した、

積極的なコラボレーションを通じて、自分たちの研究成果の応用展開や、社会実装を並行して進められるようなことを意識しております。

最後、9ページ目が、昨年からスタートしましたシンクタンク的な組織、先ほどお話ししましたイノベーション・デザイン・イニシアチブが真ん中に書いてありますけれども、今期から5期からは正式な組織に格上げされまして、ICT研究開発の中長期的な方向性や、戦略をデザインしております。

それから、第4期後半からスタートさせたNICTオープンサミットですね。左上のほうにあります新しい枠組み、または新しい挑戦的な課題や横断的な課題にチャレンジしていただくネクストプロジェクト、左下のほうにありますけれども、こういうものも強化しておりますし、研究者とともに伴走して、伴走型の社会実装を加速する協創デザインプロジェクトやNICTの認知度やメディア戦略を整理するブランディング・デザイン・プロジェクトなどもIDIの中でスタートさせております。今まで第4期の後半で加速してきた新しい試みをさらに加速するような形の組織改革とフォーカスを決めて、4月1日からスタートしたという状況です。

以上で、私のまとめとさせていただきます。ご清聴どうもありがとうございました。

**【中沢理事】** それでは、引き続きまして、中沢のほうから業務実績の概要につきましてご説明をさせていただきたいと思っております。改めまして、NICT理事の中沢でございます。今年度から理事を拝命しております。委員の先生方、どうぞよろしくお願いいたします。

お手元の資料、資料情部33-3-2ということになりますが、よろしいでしょうか。1枚目、表紙でございます。2枚目は評価の区分になってございますので、説明を省略いたします。

それから、3ページ目につきましては、先ほどもございましたけれども、第4期のほうでNICTが取り組んできました5分野ということで書かせていただいております。

それでは、ページ3からになりますけれども、この5分野、それぞれセンシング基盤分野、統合ICT基盤分野、データ利活用基盤分野、サイバーセキュリティー分野、フロンティア研究分野ということで、順にご説明をさせていただきたいと思っております。

まず、センシング基盤分野からでございます。お手元の資料3ページ、よろしくお願いいたします。(1)、この分野につきましては、4つの項目から成ってございまして、それぞれ順番にご説明いたします。他の分野についても同様でございます。(1) リモートセンシング技術ということでございまして、大気中の水蒸気量の観測に向けまして、高出力のパルスレーザーの波長、こういったものを長期安定に制御できる手法を開発いたしまして、

CO2の差分吸収ライダー技術を融合させた水蒸気・風ライダーというものを令和2年度に完成させまして、ラジオゾンデとの比較検証によりまして、湿度プラスマイナス10%の精度という目標を達成しております。

②につきましては、航空機搭載の合成開口レーダー（Pi-SAR X3）ということで、こちらの予備実験を実施いたしまして、高分解能の3次元イメージングの高度化によりまして、地表と構造物を分離する手法を完成させております。

それから、③のところにつきましては、雲プロファイリングレーダーということで、従来より10倍高い感度で雲エコーの連続観測を開始したということで、令和2年度に実施しております。

続きまして、(2)でございます。宇宙環境計測技術ということで、こちらは宇宙天気に関係する技術ということになります。①大気電離圏モデル、GAIAというふうには我々は呼んでいますけれども、高機能化を進めまして、また、データ同化の取組を進めまして、各種実装、それから実験を行いまして、このデータ同化プロトタイプの開発というものを行っております。

それから、短波帯での電波伝搬シミュレーター、HF-STARTというものを開発いたしまして、電波伝搬をリアルタイムで予測可能とし、ウェブ上で提供を開始しております。

③でございます。宇宙天気予報に当たります太陽フレアの発生確率予報は非常に重要でございますまして、AI技術を利用いたしまして、ディープフレアネットということで、下の写真にもございますけれども、ウェブ上で情報を提供しております。

それから、⑤でございますけれども、令和元年度の取組になりますが、国際民間航空機関（ICAO）のグローバル宇宙天気センターということで認定されまして、宇宙天気情報を定常的に提供する業務を開始して、予報業務の24時間化というものを実現しております。

続きまして、5ページ、時空標準技術でございます。①のところがございますけれども、日本標準時システムにつきまして、小金井局に加えまして、神戸副局を設置いたしまして、時刻供給の安定的な冗長運用性を確立したところでございます。

それから、①②と書いてあるところがございますけれども、こちらはストロンチウム光格子時計を利用した時系信号の生成でありますとか、令和2年度におきましては、インジウムイオン光時計とともに、国際推奨周波数値の更新に貢献をしたところでございます。

それから、右上でございますけれども、こちら衛星の搬送波を利用した周波数比較法ということで、非常に精度の高い比較能力があることを実証して、技術移転や外国機関での

利用開始などが行われているところでございます。

③でございますけれども、チップスケール原子時計につきまして、低消費電力の発振器でありますとか、MEMSによるセル開発を行いまして、原子時計としての動作や長寿命化の可能性を実証しております。

なお、④でございますけれども、コロナ禍の中ではございますが、感染防止対策を徹底した運用体制を組みまして、こういった国家標準となる原子時計の安定を維持したといったところでございます。

続きまして、ページ6でございます。こちらは電磁環境技術でございます、世界で初めて140～330ギガヘルツの電力標準というものを開発いたしまして、300ギガヘルツ帯まで切れ目のない電力計較正サービスを世界で初めて開始いたしました。これによりまして、令和4年12月から完全移行となります無線設備の新スプリアス規格につきまして、適合証明の取得に必要なミリ波帯の電力計の較正という無線機器メーカーなどの要望に対応可能になったところでございます。

また、②は生体電磁環境に関わるものでございますけれども、5Gで用いられる準ミリ波、ミリ波帯におきまして、人体に入射する電波の強度と体温上昇の関係を明らかにして、国際的なガイドラインにも反映されております。また、5G端末などが電波防護指針を満足していることを簡便かつ高精度に確認する方法を開発いたしまして、世界に先駆けて我が国で5G人体防護規制が制度化されまして、技術移転も進めたところでございます。

続きまして、ページ7でございます。こちらから統合ICT基盤分野になります。まず、(1)でございます。革新的ネットワーク技術ということで、情報・コンテンツ指向型のネットワークング(ICN/CCN)に関しまして、高品質なストリーミングでありますとか、経路制御のための各種技術を設計、評価しまして、トップレベルの国際学会で採録されております。

また、通信基本ソフトウェアのCeforeというものをオープンソースとして、併せて検証環境も公開いたしまして、令和2年度におきましてはオンライン授業という実際のフィールドでシステム開発や検証を実施いたしました。

また、機械学習を組み込んだネットワーク資源分配アルゴリズムにつきまして、国内キャリアと連携して、ネットワークの自動制御実験に成功しております。

③につきましては、IoTエッジインフラのテストベッドを構築いたしまして、ライドシェアでありますとか、見守り、スマート空調といった技術実証に適用されております。

④は国際標準化活動ということで、こういったICN/CCN、あるいはネットワーク構築自動

制御に関しまして、IETFやITU-Tでの標準化、勧告化にも貢献しているところでございます。

続きまして、ワイヤレスネットワーク基盤技術ということで、8ページ目でございます。

①と②は5Gの関係でございますけれども、ローカル5Gに関しまして、ミリ波を用いたマイクロセル導入による可用性向上の技術ということで、鉄道環境での適用性を実証しております。また、ワイヤレスエミュレーター、こういったものはサイバーフィジカル融合の中で電波環境を模擬する技術が重要になりますけれども、こういったワイヤレスエミュレーターの技術でありますとか、上り下りで同時に同じ周波数を用いるFull duplexの基地局、こういったものの研究開発も推進しております。

②でございますけれども、5Gの特徴である低遅延・多数接続、こういったものを同時に両立できる無線アクセス技術、STABLEと我々呼んでおりますが、これを開発いたしまして、MIMOも適用して従来の端末でパケット誤り率10%以下といったものを実現しております。

また、⑤、⑥でございますけれども、ドローン間の協調動作や、AIやロボットを活用したシステムでありますとか、海中での電波を用いた通信などの研究開発等も実施しております。

続きまして、9ページ目でございます。こちらフォトニックネットワーク基盤技術でございます。今後ますますこういった超大容量のネットワーク技術が重要になりますけれども、NICTといたしましては、マルチコア、マルチモードの光ファイバー、それから光増幅器、スイッチ、ノードの研究開発を進めております。光ファイバーにつきましては、標準外径で、容量あるいは容量距離積で世界記録を達成しておりますほか、光ファイバー1本で容量10ペタbps超の世界記録を達成しております。令和2年度には、マルチモード15モードで1ペタbps超という世界記録を達成しております。また、大容量で長距離の伝送に必要となります光増幅器につきまして、19コア一括増幅で容量距離積での世界記録を達成しております。

また、光のスイッチ、ノードの関係では、電界吸収型光スイッチ素子というものを並列化しまして、83.3テラbpsの高速スイッチング動作を実現し、また、光パケットスイッチングの世界記録を達成いたしました。また、世界で初めて1ペタbpsを超えるような光パルススイッチングに成功しております。

③でございます。標準外径のマルチコア光ファイバーにつきまして、イタリア、ラクイア市に敷設された実環境のテストベッドがございまして、ここにおきましてフィールド試験を実施しております。

続きまして、(4) 光アクセス基盤技術でございます。10ページでございます。①パラレルフォトニクスということで、超小型高集積の二次元受光アレイ素子を開発いたしまして、これをマルチコア光ファイバーと結合して世界初の800ギガbps級の大容量パラレルリンクの実現に成功しております。また、光の空間伝送におきましては100ギガbps伝送に成功いたしましたほか、令和2年度、光と電波をシリアルにつないだカスケード伝送システムの動作実証にいずれも世界で初めて成功しております。

②は100ギガbpsアクセスに向けた基盤技術ということで、90ギガヘルツ帯光ファイバー無線技術を開発いたしまして、令和2年度におきまして、下り130ギガbps、上り50ギガbpsという世界最大容量の光無線シームレス接続に成功しております。

③は社会実証の取組でございまして、高速移動体向けに高速セル切替えを可能とする基盤技術を確立いたしまして、北陸新幹線車両との間でミリ波伝送実験に成功しております。また、空港の滑走路で異物を検知する監視レーダーシステムを開発いたしまして、マレーシアのクアラルンプール空港において、フィールド試験を継続いたしました。また、ITU-Tに寄書を提出して標準化にも貢献しております。

(5) 衛星通信技術でございます。こちらはページ11でございます。①小型衛星の関係ということで、小型の光トランスポンダ (SOTA) を用いまして、地上との光通信実験に成功しているとともに、量子通信の基礎実験にも成功しております。さらに、超小型のVSOTAを東北大開発のRISESAT衛星に搭載したり、国際宇宙ステーション搭載のSOLISSの開発、実証支援などにより、産学官連携で光通信宇宙実証を成功させました。

②と③は、2023年打ち上げ予定のETS-9の関係でございますけれども、NICTが通信ミッション全体を統括して各種機器の試験を完了しております。また、世界初の10ギガbps級の伝送速度を実現するため、HICARIという光衛星通信機器の研究開発を進めておりまして、一部遅延等ございますけれども、対策のめどを立てながら、設計・製造を進めております。

④は、衛星通信と5Gの連携ということでございまして、欧州との基本合意書を基に、今後計画を進めていこうとしているところでございまして、また、国内でNICTが開催いたしました検討会を発展させまして、総務省のご指導をいただきながら、NICTが事務局となりまして、スペースICT推進フォーラムを立ち上げております。今後、Beyond5G、6Gに向けまして、ノンテレストリアルネットワーク (NTN) の取組を促進したいと考えております。

続きまして、12ページでございます。こちらからデータ利活用基盤分野になります。こちら、4つの項目から構成されております。まず(1)でございます。音声翻訳・対話シ

システム高度化技術でございます。総務省のグローバルコミュニケーション計画に基づきまして、令和2年度までに10言語を対象として研究開発から社会実装までを目標として取組を進めております。

①につきましては、音声コーパスの構築でありますとか、音声の認識、合成に関するものでございますけれども、10言語に関しまして、計画を上回る音声コーパスを構築いたしまして、実用レベルの音声認識、音声合成技術を開発して、商用ライセンスを提供しております。令和2年度につきましては、4言語について音声認識をストレスない精度に改善いたしまして、また、日本語の音声合成を肉声と遜色ない音質に改善しております。

②も音声認識に関するものでございますが、10言語の言語識別技術、これは電話受付など、相手は何語を話すか分からないとき等に必要になる技術でございますけれども、これを開発いたしまして、商用ライセンスを提供しております。また、これは次に目指している同時通訳にも関係しますけれども、話者識別技術というのを開発し、コンテストでも準優勝を獲得したという成果が上がっております。

⑤のところ、社会実装でございますけれども、音声翻訳技術のライセンス実績57件に達しております、また、メディアへの露出も多数に上っているところでございます。

続いて13ページ、(2)ということで社会知解析技術でございます。①、私ども大規模なウェブ情報解析システム、WISDOM Xというものを開発しておりますけれども、これを基にしまして、雑談でありますとか、質問に適切に応じる次世代音声対話システムWEKDAというものを開発しております。これに最新のBERTなどの深層学習技術を組み合わせまして、雑談対応とか、文脈理解、省略補完などの高精度化を図っております。WISDOM Xにつきましてはウェブ60億ページの情報を基に、より高精度で質問に回答可能となっております。

②でございます。SIPでの取組になりますが、WEKDAの社会課題解決への適用ということで、高齢者の健康状態をリモートでチェックするといった、高齢者介護の質の向上、そういったものを狙ったマルチモーダル音声対話システム(MICSUS)というものを開発しております。実際の介護施設等での実証実験を通じまして、高齢者から高評価を得まして、ビジネス化の検討も開始されているところでございます。

④でございますけれども、災害時にツイッター上に投稿される被災情報を要約するD-SUMMというシステムを開発し、一般公開しているとともに、民間企業へのライセンスも提供しています。さらに、SNSでこちらから能動的に情報収集ができる防災チャットボットSOCDAというものを開発いたしまして、1万人規模の実証実験、あるいはその実活用という



ものがなされております。

続きまして、14ページでございます。実空間情報分析技術でございますが、こちら、横断的なデータの分析から新しい価値を見つけていこうという取組でございます。様々な分野のセンシングデータから実空間のイベント情報を抽出・収集して組み合わせられるようにする、あるいは、イベント情報の相関パターンを発見することができる、そういったデータ連携・分析基盤技術というものを開発いたしまして、これをクロスデータプラットフォームという形で実装しております。さらに、このプラットフォームにつきまして、ユーザー開発環境を提供して、環境問題への対策支援といったところで国内外の大学、企業と連携をしております。

続きまして、(4)、15ページの脳情報通信技術でございます。幾つかのパートがございますけれども、脳活動の解明、モデル化といったところに関しましては、脳活動から視聴覚内容、例えば見ている動画を解読する技術であるとか、AIと組み合わせることで、新たに脳活動を計測しなくても知覚等を推定できる技術といったものを開発し、CM視聴中の脳内の知覚状況を評価するといったところで既に商用サービスに展開されております。

また、②の脳活動モデルの高度化でありますとか、③のモデルの精緻化にも取り組んでございます。

応用というところに関しましては、⑥にございますが、運動と脳活動の関係を解明するために、独自技術の筋骨格モデルというものを開発いたしまして、令和2年度には企業にライセンスも行っております。

計測の高度化といったところに関しましては、⑧にございますけれども、7テスラMRIにおける高い空間分解能での計測を可能とし、様々な画像の抽出でありますとか、分離に成功しております。また、脳情報通信研究で得られたデータセットの公開も進めております。

続きまして、サイバーセキュリティー分野になります。16ページでございます。(1)、まずサイバーセキュリティー技術についてでございますが、①のNIRVANA改、こちらは標的型サイバー攻撃の対応ということで、各種アラートを統合分析するプラットフォームでございますけれども、アラート管理機能などの各種機能強化を図っておりますとともに、東京オリンピック・パラリンピックに向けた技術協力も行っております。

②でございます。ウェブ媒介型でマルウェアに感染させる攻撃、こういったものへの対策としてWarpDriveというプロジェクトを民間企業等と連携して行っております。非常に多数のユーザーに参加いただいております。攻撃に関するデータを収集分析して、1日

平均400件の未知の悪性ウェブサイトを発見するといった成果を生んでおります。

③はCURE、サイバーセキュリティー・ユニバーサル・リポジトリということで、多種多様なセキュリティー関連情報を集約して、横断的に分析できるような基盤ということで、令和2年度におきまして、自然言語で書かれたセキュリティーレポートもこういったCUREに融合いたしまして、オペレーションの効率化を図れるようにしております。

④は機械学習とサイバーセキュリティーの融合研究ということで、下のほうに図等で示してございますけれども、アラートの絞り込みでありますとか、感染活動の同期性の検出でありますとか、そういった成果が出ております。

続きまして、(2)、17ページでございます。セキュリティー検証プラットフォーム構築活用技術でございます。こちら、STARDUST、サイバー攻撃誘因基盤の開発ということで、ローカルな環境に攻撃を誘引して、長期に分析などを行う基盤ということでございまして、模擬環境を60並列で自動生成できるシステムを実現しております。また、攻撃の応答を特定するアトリビューション実証実験というものを行いまして、並行ネットワーク、11並列で延べ250検体以上の実験を行うなどしてございます。STARDUSTにつきましては、多くの外部機関が解析に参加をしておきまして、解析情報の共有等を行っております。

(3)、暗号技術でございます。機能性暗号技術ということで、こちら、小型、低コストで衛星、ロケットを打ち上げたりするニーズが非常に高まっております。そういった中でも情報理論的安全性を保ちながら、セキュアな通信技術を実現するというところで、実際の観測ロケットの打ち上げにおきまして実現可能性の検証を行い、成功しております。

また、暗号技術の安全性評価ということで、IBMの量子コンピューターを利用させていただきまして、離散対数問題の求解実験に世界で初めて成功するといった成果を上げております。

また、プライバシー保護技術ということで、金融機関、5つの銀行と連携をいたしまして、実際にデータをいただいて、プライバシー保護をしながら機械学習し、不正送金を検知するといった社会実装に向けた実証実験も行っております。

続きまして、19ページでございます。こちらからフロンティア研究分野になります。

(1)でございます。量子情報通信技術ということで、(ア)につきましては、量子暗号通信に関するものとなります。まず、従来から、私ども東京QKDネットワークというものを構築いたしまして、量子鍵配送技術に取り組んできておりますが、令和2年度におきましては、顔認証による本人認証と機器認証を組み合わせ、この東京QKD上に秘密分散ストレ

ージネットワークを構築して、顔認証のデータ、それから電子カルテデータ、こういったものを秘密分散で保管して、高速で復元や書き込みを行う実証、こういったものを公的医療機関と連携して実施しております。

また、次に、これは量子光伝送技術ということで、光空間通信に関する取組でございますけれども、衛星量子通信の基礎実験に成功しておりますほか、電通大ー小金井間に光空間通信テストベッドを構築しまして、様々な実証等に成功しております。

(イ) につきましては、量子ノード技術でございます、量子の光源に関する取組になりますが、右下の図にもございますとおり、量子光源の要素技術を開発いたしまして、世界最高速の量子光源を実現するといった成果を上げております。

また、インジウムイオン光周波数精度を60倍に改善するでありますとか、イオントラップ技術を応用した量子通信基礎実験に成功するなどしてございます。

続きまして、20ページでございます。(2) ということで、新規ICTデバイス技術になります。こちら、酸化ガリウムと深紫外LEDの取組でございます。酸化ガリウムにつきましては、NICTがリードしている分野でございますけれども、横型の微細ゲートMOSFETということで、優れた高周波デバイス特性を実現しまして、最大発振周波数27ギガヘルツということで、今の5G級でございますが、こういった世界最高値を達成しております。

また、酸化ガリウムにつきましては、高温や高電圧への耐性に加えまして、ガンマ線照射耐性が高いということを確認いたしまして、原子炉応用が期待できるようなレベルの放射線耐性を実証いたしました。

続きまして、②の深紫外LEDについてでございますが、私ども波長265ナノメートルの深紫外LEDを開発しております、シングルチップで世界最高出力を大幅更新する650ミリワット超の光出力を達成しております。深紫外LEDにつきましては、ご案内のとおり、殺菌作用が強く、水俣条約で水銀の使用が規制されるといったことの代替でありますとか、コロナ禍でのウイルスへの効果も期待されるものでございます。

21ページでございますが、フロンティアICT領域技術でございます。

まず、E0ポリマーの関係でございますけれども、レーザー光を電磁波で光変調ができ、フェーズドアレイのように使えるということで、こうしたE0ポリマーを様々な基盤に転写する汎用的プロセス技術を開発いたしましたり、100ギガヘルツの電磁波による直接光変調というものを実証しております。

また、②につきましては、テラヘルツ帯の基盤技術ということで、先ほどの理事長の説

明にもございましたとおり、今後のBeyond5G、6Gにおいて、極めて重要になる技術でございます。300ギガヘルツのシリコンCMOSワンチップのトランシーバー集積回路を実現いたしましたして、100メガbpsを超える無線伝送を達成しております。また、標準化にも積極的に取り組んでおりまして、IEEEでの標準化でありますとか、ITUでの周波数特定に貢献しております。

③はバイオ系でございまして、こういった自然界にある分子モジュールを交換したり、組み合わせたりして新たな機能を持つ人工分子素子をつくる等の取組もしております。

続きまして、22ページでございます。ここまでが研究5分野に関するご説明でございましたが、第4期中長期目標期間におきましては、オープンイノベーションの取組を強化する、これによって研究開発成果を最大化するといったことが求められるということで、私ども取り組んでまいりました。オープンイノベーションということで、様々な分野、業種の方々と連携いたしまして、技術、ノウハウを結集しまして、研究開発から社会実装まで加速化する。そういったことが求められておりますので、NICTといたしましても、産学官、地域、国際の連携を積極的に進めて取り組んできたところでございます。

次のページ、23ページから各論になります。まず、2-1、テストベッドでございますけれども、第4期におきましては、各テストベッドの運用管理の統合化でありますとか、窓口一元化を図りまして、ユーザーの利便性向上に努めてまいりました。下の中央のグラフにもございますとおり、利用件数、総テーマ数、着実に増えたところでございます。また、国際的にもアジア回線100ギガ化というのも実現いたしまして、様々な技術実証に活用されております。

24ページでございます。こちらはテストベッドの高機能化などの取組でございます。IoTゲートウェイでありますとか、IoTアプリケーション検証システムを開発いたしまして、例えば右下にあるようなコネクテッドカー向けのデータ収集プラットフォームの大規模な実験、実証等を行っております。

続きまして、25ページでございます。ここから2-2、オープンイノベーション創出に向けた取組の強化でございます。下のグラフでもご覧いただけますように、共同研究、あるいは企業等からの資金受入型も含めまして、また、委託研究についても積極的に進めております。委託研究の中でも、先ほど理事長のお話にもございましたが、Beyond5Gの関係、こちら、政府として極めて重要な戦略領域ということでございまして、要素技術の確立に向けて、令和2年度の補正予算で300億円の基金がNICTに設置されたところでございます。こ

の基金を用いまして、令和2年度中に委託研究1件を採択いたしまして、また、今期、第5期から本格公募を開始すべく、準備も進めてきたところでございます。

26ページですが、こちら大学とのマッチング研究支援事業の状況でございますけれども、スモールスタートの連携から、外部資金等による大きなプロジェクトに発展させることを狙って取り組んでいるものでございます。

27ページでございます。こちらオープンイノベーションに向けた具体的な取組事例ということになります。1つ目の丸にございますシーズ集につきまして、発行以降、多数のダウンロードをいただいております。令和2年度につきましては、新型コロナ対策に資する技術シーズ集というものを緊急に作成したところでございます。

また、2つ目のフレキシブル・ファクトリー・パートナー・アライアンス、FFPAでございますけれども、こちら、工場などの複雑な無線環境でも安定した通信を実現する協調制御技術、こういったものをNICTで開発しておりまして、その標準化、普及促進を目指したアライアンスでございます。令和2年度につきましては、技術仕様に加えて、試験仕様を完成させて、実際の製品の認証に向けた準備を進めております。

3つ目の丸、翻訳バンクでございますけれども、こちら、分野ごと、例えば製薬でありますとか、自動車でありますとか、そういった分野ごとの対訳データを集積いたしまして、それぞれに高精度化を図った翻訳エンジンを提供するという好循環の仕組みでございます。また、翻訳時間の短縮等で効果が上がっているもので、令和2年度も新たな組織の参加があったところでございます。

28ページ目でございます。こちらは地域における社会実証の取組ということで、3つの例を挙げております。中央の事例のみご紹介いたしますと、NICTのほうで開発いたしましたWi-SUNの技術を使いまして、エレベーターでのフロアの移動など、非接触でロボットを誘導できるシステムを開発しまして、実証実験等を行っております。

29ページにつきましては、2-3ということで、耐災害ICTの取組でございます。左上にございますけれども、自律分散型のメッシュネットワークでありますとか、光ネットワークの応急復旧技術について研究開発、実証に取り組んでおります。右上にございますけれども、先ほども出てまいりましたD-SUMM、被災情報を大量分析して要約するD-SUMMと呼ばれるシステム、こちらにつきまして技術移転等をして、商用サービスも開始されているところでございます。

30ページでございますが、こちらは標準化の取組でございます。NICTといたしましても、

様々な国際標準成立に貢献しておりまして、例えば量子鍵配送技術の標準化で、これまで計7つの勧告策定に貢献しております。

また、テラヘルツにつきましては、先ほども標準化のお話をさせていただきましたが、さらにBeyond5Gにつきましては、既にITUで標準化に向けた検討が始まっておりまして、技術トレンド調査の作成等が進められておりますので、NICTとしても、インプットなど具体的な活動をスタートさせております。

31ページも標準化の取組でございますが、こちらは標準化団体との連携でありますとか、セミナー等の開催でございます。

32ページにつきましては、ここからは、2-5、国際展開についてでございますが、海外機関とのMOU等をご紹介しているページになります。

33ページにつきましては、それぞれ日米、日欧、日台の共同研究プロジェクトでございまして、令和3年度以降の新たなプロジェクトに向けまして、準備、調整等を進めてきたところでございます。

34ページでございます。こちらは国際の中のASEAN IVOという、NICTがリードして、ASEAN諸国との研究連携プラットフォームを形成している取組でございます。参加機関も当初の倍以上に増えておりまして、様々な実証実験や国際的な発表等も行われております。

35ページでございます。ここからセキュリティー関係の取組が2つ続きますが、1つが2-6のサイバー演習でございまして、まず、そのうち実践的サイバー防御演習（CYDER）でございまして、地方自治体や国の機関、重要インフラ事業者の情報システム担当者向けに最新の演習シナリオを用いまして、組織のネットワークを模擬した環境で実践的な演習を行っております。令和2年度につきましては、新型コロナに対応した緊急措置ということで、教材を無料提供いたしましたり、オンライン演習の準備を進めるなど新しい取組も開始しております。

36ページでございます。こちら、東京オリンピック・パラリンピック大会の関連組織のセキュリティー関係者向けの演習、サイバーコロッセオの取組でございます。

続きまして、37ページでございます。セキュリティー関係のもう1件、NOTICEでございまして、パスワード設定に不備のあるIoT機器の調査等の業務でございまして、一昨年から開始しております。令和2年度につきましては、対象のID、パスワードを追加いたしましたり、取組の強化を図ったところでございます。

38ページにつきましては、そのISPへの通知件数の推移でございます。

続きまして、39ページからでございますが、こちら研究支援・事業振興業務等でございます。人材育成の関係でありますとか、情報通信ベンチャーの支援等についての取組を記載させていただいております。

40ページでございますが、こちらは資源配分や電子化の推進、調達等の合理化についてのご説明となっております。

41ページにつきましては、業務の効率化、組織体制の見直しということで、先ほど理事長からもございましたが、イノベーション・デザイン・イニシアチブ等の取組についても記載をさせていただいております。

42ページ目は予算や人事に関する計画、情報発信についてでございます。

43ページ、こちらが最後のページになりますけれども、知財の活用でありますとか、セキュリティ対策、コンプライアンスの確保等の取組でございます。

説明は以上でございます。長くなり恐縮でございます。詳細につきましては、今後の項目別のご審議などご説明をさせていただきます。ありがとうございました。

**【尾家部会長】** 徳田理事長並びに中沢理事、どうもありがとうございました。

ただいまのご説明につきまして、ご意見とかご質問ございましたら、お願いします。いかがでしょうか。理事長もおっしゃっていましたように、顔も見えずにフィードバックを得られずになかなか難しい状況ですが、皆さん、何かご質問ございませんか。

では、私から1点、理事長にご説明していただきました4月から始まる今期のお話の中で、新しく経営陣に対してのシンクタンクかなと思うのですが、NICTナレッジハブをつくられるということなのですが、経営陣としてこれをどのように活用されていかれるのか、もし何かご計画などありましたらお願いいたします。

**【徳田理事長】** どうも質問ありがとうございます。先ほどの資料、私が説明しているときに1ページを追加したのでページ番号がずれていて、大変失礼いたしました。気がつけばよかったですけども。お手元の資料で言いますと、第5期の組織構成、5ページのところに、新しい、今ご質問いただいたNICTナレッジハブとイノベーション・デザイン・イニシアチブがございます。IDIのほうは、先ほども少しお話ししましたように、理事長直下のシンクタンク機能、1つは研究開発の方向性で、例えばJSTという組織ですと、CRDSがあって、長期的な、俯瞰的な報告書をつくったり、世界的な研究動向や何かを絶えず調査しているわけですけども、IDIの中の1つは研究動向の調査ということで、パリの支局だったり、北米の支局だったり、バンコクの方たちにも参加いただいて、情報収集しております。

す。その1点。もう1個は業務改革等で、例えば今動いているものの一つに人事制度を改革したいと。若いメンバーの方たちがNICTの人的リソースの持続的な確保に向けてどういう人事制度がいいのだろうかということで、外部の方をお招きしてセミナーをやったり、非常にユニークな組織でして、フラットに参加したい方は入ってきて、我々と理事、理事長、執行役と議論できるような制度にしてあります。ナレッジハブのほうはもう少しシニアのメンバーの方たちに、ある意味、社会貢献というか、今まで培った様々な知見を外に発信していただいたり、機構内で若い方たちのトレーニングをしていただいたり、そういうふうなシニアの人材の活躍する場に育てていきたいと思っています。

以上です。

**【尾家部会長】** ありがとうございます。今後、うまく活用していただいて、面白い成果が出るのを期待しております。ありがとうございます。

大森専門委員から研究全般の進捗に関して、コロナウイルスの影響は何かございましたでしょうかということでお答えいただけますでしょうか。

**【徳田理事長】** 最初に中沢理事のほうからコメントを。

**【尾家部会長】** お願いします。

**【中沢理事】** 説明の中で一部ございましたけれども、機器の調達でありますとか、そういうところで少し影響が出たといったところもございます。もちろんその辺に関するリカバリーも適宜行いまして、進めてきたところがございます。やはりそういった影響が若干あったといったところもございます。また、コロナの中で、いろいろと新しい取組、先ほども理事長のほうからご説明させていただきましたが、そういった新しい取組も進めさせていただいたところがございます。

簡単ですが、以上でございます。

**【徳田理事長】** 1点補足で、徳田ですが、ご質問ありがとうございます。実はNICTの研究の中で、こういうパソコンを使って、割とうまくスムーズに研究が進むチームもいれば、実際の機器、例えば一番大変な例はショウジョウバエを飼っている方たちがいらっしゃって、そういうところに入らなきゃいけない状況がございます。昨年の最初の1回目の緊急事態宣言のときは、出勤抑制率を90%ぐらいまで下げたので、機器のメンテナンスとか、生きているものをケアするなど、そういう意味では非常に苦勞されています。CiNetの脳情報の場合も被験者の方が来ていただかないとデータが取れないのでということでありました。



もう1点、監事の方のような方も現地視察に行っ、いろいろな機器を確認したりするので、実は監事業務等にも影響がありました。幸い皆さんが工夫していただいて、遠隔からの監査であったり、いろいろな工夫の末に、何とか乗り切れている研究所が多いと思います。ただ、被験者さんと呼んできて実験をするというところはやはり少しスローダウンしたところがあると理解しています。

以上です。

**【尾家部会長】** ありがとうございます。大変様々なことが起きたと解釈しました。そういった中で、先ほどご説明のように、第4期中長期目標期間においては、最初に想定したことができたと理解しました。ありがとうございます。

そのほか何かご質問ありませんでしょうか。

**【村瀬専門委員】** 村瀬ですけれども、聞こえていますでしょうか。

**【尾家部会長】** お願いします。

**【村瀬専門委員】** 先ほどの運営方針の説明の中で、COC2.0ということで、従来の方針に加えて、DX、デジタル変革と、コンピューティング・コミュニケーション・フォー・カーボンニュートラルということで2つの点を加えられるというところで、これは非常にいいことだと思うのですが、NICTさんにおけるデジタル変革というのがどういうところを主眼にされるのかというのがちょっと気になりまして、いわゆるリモート化、研究については、先ほど向いたところ、向いてないところ、あるとは思いますが、単純にリモート化して研究をやりやすくすることなのか、もう少し何か踏み込んだデジタル変革をされるのか、その辺をもう少し教えていただければと思います。

**【徳田理事長】** ありがとうございます。最初に私のほうからお話をして、もし補足があれば、中沢理事のほうからお願いします。

私が書きましたNICT DXのほうなのですが、2つのDXを考えております。1つは、NICTにおける研究開発プロセスそのもののDXで、国内においても、例えば研究成果のデータの管理ですね。今までの例えば実験ノートに鉛筆で書いているようなデータの取り方ではなくて、実際に例えばNIIが整備していますリサーチデータクラウドへアップロードするとか、CiNetでは既に実践されておりますけれども、世界標準のデータフォーマットで実験結果をきちっとオンラインで管理して、かつ先ほどご報告ありましたように、一般の方たちにも見られるような公開可能な形へ持っていくと。そういうふうな研究開発プロセス自体のデジタルトランスフォーメーションが1つと。それからもう一つは、今までも実は業

務改革という名前と呼んでいた部分がありますけども、基幹系の私たちのバックオフィスが使っている業務系のシステム、その業務そのものであったり、業務プロセスであったり、組織自体のデジタルトランスフォーメーションということで、民間企業は既にやられていると思いますけども、押印廃止のための規則、ルール自体を変えていかなければいけない。そういうところから一つ一つ、私たち昨年もタウンミーティングということで各キャンパスを回りながら、各拠点を回りながら、例えば購買のやり方、NICTの場合、非常に複雑な購買ルールがあるのですけども、それも何とか変えていただいて、効率よくできるようなということで、業務プロセスのデジタルトランスフォーメーション、組織のデジタルトランスフォーメーション、2つの側面で力を入れていこうと思っております。

**【村瀬専門委員】** ありがとうございます。今おっしゃったように、業務組織のデジタルトランスフォーメーションで、コストの面でも、あるいは研究スピードアップという面でも効果があると思いますので、ぜひお願いしたいです。

あと前半におっしゃられた研究開発そのものをデジタル化することによって、外部との連携とか、成果を有効活用してもらおうという意味でも、付加価値がどんどん出てくると思います。そちらもぜひ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。

**【尾辻専門委員】** すみません、尾辻です。

**【尾家部会長】** はい、どうぞお願いします。

**【尾辻専門委員】** 前期までの状況の説明と、それから徳田理事のほうから第5期における計画の取組方針等、ご紹介いただいたのですが、特にワイヤレスネットワーク基盤技術と申しますか、テラヘルツ関連で、今、Beyond5Gの大型のご紹介されたとおり、研究開発公募が走り始めたところでございますけれども、推進会議のほうでロードマップとして紹介されている、公表されている資料等を見ても、対外的に、例えば北欧のフィンランドのノキア、オウル大ですとか、それからアメリカ、それぞれの地域で、それぞれのコンソーシアムですとか、取組が活発に行われておりますけれども、そういった国際的な地域間での情報交換ですとか、あるいは場合によっては学術的な基盤分野での連携協働だとか、何かNICT様がイニシアチブを取って、そういった国際競争の中で活動なさっておられる、あるいはこれからするような予定等がございましたら、ご紹介いただければありがたいと思います。

**【中沢理事】** ありがとうございます。Beyond 5 Gの推進戦略におきましても、グロー

バルファーストということがやはり言われておりますので、そういった視点も含めまして、国際標準化でありますとか、そういったものも含めて取り組んでいく必要があると考えております。そういった意味で国際的な連携を進めていくようなプロジェクト、そういったものも、今後、推進してまいりたいと考えております。

以上でございます。

**【徳田理事長】** ありがとうございます。すみません。幾つかスナップショットで恐縮なのですが、ご存じのように、6Gフラッグシップや何か、オウル大学の方がやっております。それでオウル大学のチェアの方を私たちが、NICTが開いたBeyond5G、6Gのオープンサミットや何かにもセッションに入らせていただいて、日本のドコモの方、ソフトバンクの方、KDDIの方と一緒にパネルディスカッションみたいなこともやっております。

それから、今お話があったアライアンスなのですが、アメリカではちょうどネクストGアライアンスが始まりまして、これは総務省様と一緒に、うちのBeyond5Gの担当の研究者たちが一緒に意見交換を既にやっていたり、またはITU-Rでかなり激しい動きがあるのですが、ITU-RにNICTのほうからテクノロジートレンドのペーパーを入れてありまして、日本の中ではBeyond5Gのコンソーシアムが一生懸命動いてくださっているのですが、ちょっとまだホワイトペーパーを書いたりとか、ITU-Rにインプットするところまで行っていないので、恐縮だったのですが、NICTバージョンを取りあえず入れて、日本の技術がテクノロジートレンドの中のドキュメントとして入りまして、例えばB5Gのローカライゼーションですかね。ポジショニングテクノロジーや何かの項目が入ってきております。ですから、そういう意味では、今までのスピードと同じようにやっていると5Gの繰り返しになってしまいますので、かなり総務省、それからB5Gの推進コンソーシアム、NICTも連携を取りながら、海外との連携を強化したいと思っております。

以上。

**【尾辻専門委員】** ありがとうございます。大変心強い、戦略的なこれからの動きの計画をありがとうございます。期待しております。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。そのほか何かご質問ございませんでしょうか。

**【牛尾専門委員】** 牛尾ですけれども、よろしいでしょうか。

**【尾家部会長】** お願いします。

**【牛尾専門委員】** 研究開発支援はNICTさんの一つの柱だということでしたけれども、資料の25ページ、委託研究の額が平成28年から令和2年にかけて、単調に減少している一

方、課題数は増えているわけですね。これは何か理由があるのでしょうか。

【中沢理事】 委託研究を推進するに当たりまして、もちろん予算の制約等もございませぬけれども、そういった中で取り組んでございませぬが、件数が伸びておりますのは、前中長期の中盤あたりから地域におけるデータの連携でありますとか利活用、そういったものを促進するような委託研究のプロジェクトを開始しまして、これは1件1件の額は小さいのですが、課題を提案していただくような形で幾つかプロジェクトを採択するということとございませぬが、様々な地域におきまして、データを使っているような産業でありますとか、ビジネスに使っていただけるような、そういった取組を促進するものでございませぬが、そういった意味で額的なところは減っているのですが、取組の件数としては増加している。そういったところがこのグラフに現れております。

【牛尾専門委員】 額が、これはシュリンクさせようという意図の下に減少させていっているわけですか。今後も減っていくと考えてよろしいのでしょうか。

【中沢理事】 意図的にといいますか、この部分につきましては、実際に委託研究としてどういうものが必要かということを検討している中で、こういった形になってございませぬが、もちろん予算の制約等もございませぬので、その中で優先順位なども考えまして、提案をしていくということで取り組んでまいりたいと考えております。先ほどコロナの対策で新しい委託研究ということで、今年度から始めてございませぬが、こちらも額的にはそんなに大きくないのですが、8件ということでございませぬが、引き続きこういった各方面のいろいろな取組をサポートしていくといったことにつきましては、今後も継続してまいりたいと考えております。

【牛尾専門委員】 了解しました。

【徳田理事長】 徳田ですけれども、ご指摘どうもありがとうございます。ある意味、委託研究だけではなくて、先ほどお話が出てきましたオープンイノベーションという視点からもNICTだけでできない研究は山ほどありますし、そういう意味では外部の方たちと協業しながら、または協創的に、コクリエーション的という意味ですけど、協創しながら様々な課題を解決するというのが大事だと思っております。一つの原因は、NICTが受けています運営費交付金が年々増えているわけではございませぬので、全体のパイがシュリンクしたことの要因も一つあります。私、着任してから、幸い運よく少し上向きにリカバーして、上向きになってございませぬが、今回NICTの基金ができましたので、額という意味では今までと比べ物にならないぐらいに大きくばんと跳ね上がると思っております。

むしろ、5期が終わった後が問題で、どうなるかというのが問題だとは思っておりますが、そういう経緯もございます。

以上です。

【牛尾専門委員】 了解いたしました。

【尾家部会長】 ありがとうございます。

そのほか何かございますか。いかがでしょうか。

【前原専門委員】 すみません。前原です。

【尾家部会長】 どうぞ。

【前原専門委員】 ご説明いただきまして、どうもありがとうございました。第5期中長期計画におきましては、AI、B5G、量子、サイバーセキュリティーをはじめとする戦略拠点、基金の整備が進んだこと、そして、研究の取組方もNICT外からのリソースを巻き込んで、非リニア型を新たに推進されるということで、NICTのまさに素晴らしい基礎研究力をベースに社会課題解決に向けた積極的な取組だと思っております。大変力強く感じております。

そこで、社会基盤を支えるための不可欠な基礎基盤の研究から、社会の変化に柔軟に対応しないといけない、社会実装を意識したような研究まで、NICTの中で多様な研究テーマがあると思うのですが、研究テーマの性格に合わせてこのリニア型であるとか、非リニア型というもの、その際に使い分けが大事だと思うのですが、この辺のうまくマッチングを取っていくというところは、研究の、ある意味、一番現場的にボトムアップで行くのか、あるいはオープンイノベーションの推進本部から、何か強化するためのエンカレッジをしていくような、そういう仕組みがあるのか。その辺のところの強化のやり方、仕組みのほうを教えていただければと思います。

【中沢理事】 ありがとうございます。いろいろフェーズがあるかと思えます。例えば萌芽的な分野に対してエンカレッジするような資金を提供する、そういった仕組みというものも機構の中でございますし、また、機構の中での様々な連携を促進するような、そういったものについてエンカレッジする、そういった仕組みもございます。オープンイノベーションという観点で申し上げますと、先ほど地域連携の委託研究というのをちょっと申し上げましたけれども、自ら研究の中でも地域実証を行いたいというような、研究が進んできて、実際に地域における社会実証、課題解決につながるような、そういったものを行いたいというものに対してエンカレッジするような取組も機構内でやっております。いろん

な研究活動のフェーズに応じまして、それらを促進するような仕掛け、仕組みも設けて、対応している状況でございます。

**【徳田理事長】** 徳田ですけど、少し補足で。ご指摘どうもありがとうございます。NICTの中では、実は神戸にあります未来ICT研究所というところが、やはり10年とか20年のスパンで、次の世代のICTの技術をつくろうということで、ある意味サイエンス中心な基礎研究をやっております。ただ、若手の方たちに対して、理事長直下のファンドでネクストとかトライアルという名称で機構内ファンドがあるのですが、私たち、ボトムアップが基本的には若手の研究者の人たちには大事だと思っていまして、何が何でも出口というわけではないのですが、ただ研究のストーリー性というのが必要で、将来10年、20年たった後、どういうふうな社会的なインパクトがあるかとか、自分の萌芽的な研究をどう膨らませて、次、もっと大きな競争的資金を取ってくるか、そういう自分たちのやっている研究のストーリーをちゃんと立ててくださいということをお願いしています。そうしないと、やはり国研としてどういうふうにICTに貢献できるか、未来社会に貢献できるかというのは各研究者が意識しなければいけないと思っておりますので、そこら辺は機構内の研究成果発表会や何かでも、ちょうど昨日あったのですが、皆さんと議論しております。

以上です。

**【前原専門委員】** ありがとうございます。各研究者の非リニア型といいますか、社会実装に展開していくという、先生がおっしゃったストーリーづくりというところの意識、とても大事だと思います。そして、それをある意味、しっかりとエンカレッジしていくという仕組みが大変すばらしいと思いました。どうもありがとうございました。個別ヒアリングでも何とぞよろしく願いいたします。

**【徳田理事長】** ありがとうございます。

**【中沢理事】** 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。皆さん、高い関心と強い期待に基づいて様々なご質問をいただいたと思います。また、それに対してNICTから適切に回答いただきまして、ありがとうございます。

大分時間も過ぎてまいりましたので、これでよろしいでしょうか。また、あとヒアリングにおきまして、いろいろご質問いただければと思います。

(3) その他

【尾家部会長】 それでは、本日の議題は以上となります。最後に全体を通しまして、何かご意見などございますでしょうか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、事務局から連絡などございましたら、お願いします。

【藪井課長補佐】 事務局でございます。本日はありがとうございました。

先ほど尾家部会長からもご提示がありましたとおり、6月上旬に評価項目ごとの個別ヒアリングを実施させていただきます。ヒアリング後にご担当の皆様から評価調書をご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。

その後、次回の本部会を7月19日月曜日の17時から予定しておりますが、先ほど申し上げましたとおり、こちら、暫定のものとしていただいております。速やかに日程調整をさせていただきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

また、本日の徳田理事長様の資料、差し替え版につきましては、後ほど皆様に速やかにお送りさせていただきますので、申し訳ありません、よろしくお願いいたします。

事務局からは以上です。

【尾家部会長】 ありがとうございます。

## 閉 会

それでは、以上をもちまして、第33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。本日はどうもお疲れ様でした。