

情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会（第50回）議事録

第1 開催日時及び場所

令和6年10月25日（金） 13時01分～14時50分

於、ハイブリッド会議による開催

第2 出席した構成員（敬称略）

相田 仁（主査）、森川 博之、増田 悦子、秋山 美紀、飯塚 留美、
今井 哲朗、大柴 小枝子、沖 理子、長内 厚、川添 雄彦、児玉 俊介、
寺田 健二、新田 隆夫、平田 貞代、宮崎 早苗、宮地 悟史、宮田 修次

第3 出席した関係職員

（1）総務省

竹村 晃一（国際戦略局長）
近藤 玲子（官房審議官）
松井 正幸（技術政策課長）
井出 真司（技術政策課研究推進室長）
大野 誠司（技術政策課革新の情報通信技術開発推進室長）
扇 慎太郎（宇宙通信政策課長）
内田 雄一郎（技術政策課企画官）
平野 裕基（技術政策課課長補佐）

（2）オブザーバー

望月 康則（日本電気株式会社）

（3）プレゼンター

本田 隆之（三菱総合研究所）

第4 議題

- (1) 「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討再開について
- (2) 情報通信技術の研究開発の取組について
- (3) 国立研究開発法人情報通信研究機構のこれまでの取組について
- (4) 社会の変化と近年の技術動向等について
- (5) 自由討議

開 会

○相田主査 それでは、皆様、本日はお忙しいところお集まりいただきまして、ありがとうございます。定刻となりましたので、ただいまから情報通信審議会情報通信技術分科会技術戦略委員会の第50回会合を開催いたします。

 本日の会合は、ウェブ会議を併用したハイブリッド会議となっておりますので、事務局より補足事項をお願いいたします。

○平野課長補佐 事務局、平野でございます。本委員会はハイブリッド形式により行います。本日の会議の円滑な進行のため、構成員及びオブザーバーの皆様におかれましては、会議室における御発言の際には、挙手の上、御発言希望の旨を表明ください。ウェブ会議システムによる御発言の際には、画面上の「挙手ボタン」を押していただきまして、御発言希望の旨を表明ください。会議室及びウェブ会議のいずれの場合においても、相田主査からの御指名を受けてから御発言ください。また、御指名を受けた後、御発言いただく際には、お名前を冒頭に言及いただいた上で、可能であればビデオをオンにしてください。また、御発言時以外は、マイクとビデオはオフにしてください。その他、音声による発言が不調の際はチャット機能を御利用ください。

 本委員会では、ウェブ会議システム上に資料の投影を行います。お使いの回線の状況等によっては投影資料の表示が遅れることもございますので、事前に送付した資料もお手元で併せて御覧ください。

 事務局からは以上でございます。

○相田主査 ありがとうございました。

 続きまして、事務局から事務局の体制変更、本日の出欠、配付資料の確認及び構成員の変更につきまして御説明をお願いいたします。

○平野課長補佐 事務局の平野でございます。まず、総務省に人事異動がございましたの

で御紹介申し上げます。

竹村国際戦略局長。

○竹村国際戦略局長　　よろしく願いいたします。

○平野課長補佐　　近藤審議官。

○近藤審議官　　近藤です。よろしく願いいたします。

○平野課長補佐　　松井技術政策課長。

○松井技術政策課長　　松井です。よろしく願いいたします。

○平野課長補佐　　扇宇宙通信政策課長。

○扇宇宙通信政策課長　　宇宙通信政策課の扇です。よろしく願いいたします。

○平野課長補佐　　井出研究推進室長。

○井出研究推進室長　　井出です。よろしく願いいたします。

○平野課長補佐　　大野革新的情報通信技術開発推進室長。

○大野革新的情報通信技術開発推進室長　　大野です。よろしく願いいたします。

○平野課長補佐　　内田技術政策課企画官。

○内田技術政策課企画官　　内田と申します。よろしく願いします。

○平野課長補佐　　以上、体制変更を行った事務局でございます。

次に、本日の出欠につきまして御連絡いたします。上條委員及び山田専門委員が所用のため欠席をされております。このほか、森川主査代理は途中参加、増田委員及び平田専門委員は途中退席となる旨の御連絡をいただいております。

続きまして、本日の配付資料でございます。配付資料につきましては、議事次第に記載されておりますとおり、資料５０－１から５０－５の５点及び参考資料５０－１から５０－２までの２点を合わせた計７点となっております。過不足などございましたら、事務局までお申出ください。

最後に、構成員の変更について御案内させていただきます。参考資料５０－１を御覧ください。今回から、小西専門委員に替わり宮地専門委員に御就任いただいております。宮地専門委員、一言御挨拶いただければと思いますが、いかがでしょうか。

○宮地構成員　　ありがとうございます。ただいま御紹介いただきましたＫＤＤＩの宮地と申します。ＫＤＤＩ本体の立場で研究開発の統括を担当しております。ＫＤＤＩには別途子会社にＫＤＤＩ総合研究所というのがございますが、本体の研究開発としては、事業化から逆算した、言わばバックキャスト型の研究テーマ設定と推進を行っていくべく、こ

の10月1日に組織改編がなされたという状況です。

あと私自身は、並行してITU-Tを中心とした標準化活動にも携わっておりまして、2016年からの8年間、ケーブルテレビ分野のITU-T SG9の議長を担当させていただいていました。ちょうど先週の10月15日から昨日まで、インドのニューデリーでITU-TのWTSA-24、ITU-Tの総会なんですけれども、これが開催されておりまして、ここの第3委員会の議長も担当いたしました。そのため、今日はインド・ニューデリーからリモートで参加をさせていただいております。

ということで、研究開発、標準化、事業化、この3つを一体となって進めてまいりたいと思っておりますので、これからどうぞよろしくお願いいたします。

○平野課長補佐 ありがとうございます。

事務局からは以上でございます。

○相田主査 宮地専門委員、遠くからありがとうございます。

続きまして、議事に入る前に竹村国際戦略局長から御挨拶いただけるとのことでございますので、よろしくお願いいたします。

○竹村国際戦略局長 改めまして、国際戦略局長の竹村でございます。本日は皆様、御出席いただきまして、誠にありがとうございます。また、本委員会におきましては、平素よりICT分野の技術戦略について精力的に御議論いただいております。改めて感謝を申し上げます。

本委員会で御議論いただきまして、本年の6月に情報通信審議会で、Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方について最終答申をいただいたところでございます。8月には総務省において、「Beyond 5G推進戦略2.0」を公表いたしました。皆様の御協力に改めて御礼を申し上げます。

さて、このたびは、国立研究開発法人情報通信研究機構、NICTの第5期中長期目標・計画が令和7年度末に終期を迎えることから、令和8年度からの5か年を対象期間とする次期中長期目標の策定に向けた検討をお願いしたいと考えてございます。前回、本委員会におきまして、第4次の中間答申を取りまとめていただいてから4年が経過いたしました。その間、NICTでは、Beyond 5G研究開発の強化のための恒久的な基金の設置、サイバーセキュリティに関する産学官連携拠点としてサイバーセキュリティネクス、CYNEXが設置されるなど、産学官の取組の中核としての役割が一層期待されるようになっております。

こうした背景の下、この4年間の社会情勢の変化ですとか技術の進展などを踏まえて、この委員会では、我が国が戦略的に推進すべき研究開発分野と、N I C Tが重点的に研究開発等に取り組むべき技術領域をまず御検討いただくとともに、もう一つの柱として、N I C Tの社会実装機能・外部連携機能等についても御議論をいただきたいと考えてございます。委員の皆様におかれましては、N I C Tが令和8年度から始まる次期中長期においても、我が国の社会課題の解決、経済成長等にしっかり貢献していくことができるよう、忌憚のない御議論をお願いしたいと思います。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○相田主査 竹村局長、ありがとうございました。

議 事

(1) 「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討再開について

○相田主査 それでは、議事に入りたいと思います。議事次第にございますように、本日は5つの議事を予定しておりますけれども、議事の(1)から(4)までは基本的には続けて御説明いただき、質疑応答につきましてはまとめてということにさせていただければと思います。

まず、議事の(1)「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討再開についてということで、本件の経緯等につきまして事務局から説明をお願いいたします。

○平野課長補佐 事務局でございます。資料50-1「技術戦略委員会での検討再開について」という表題でございます。ページをおめくりください。

国立研究開発法人情報通信研究機構の次期中長期に向けた検討についてということで、検討の目的といたしましては、第6期科学技術・イノベーション基本計画や国立研究開発法人情報通信研究機構(N I C T)の次期中長期目標等を見据えて、近年の社会情勢の変化、技術の進展及び市場の動向等を踏まえつつ、I C T分野で国及びN I C T等が取り組むべき重点研究開発分野とその課題及び研究開発、成果展開等の推進方策について検討を行うものとなっております。

主な論点・検討項目といたしましては、(1)(2)と大別されておまして、まず(1)といたしましては、我が国が戦略的に推進すべき研究開発分野とN I C Tが重点的に研究開発等に取り組むべき技術領域として、2030年代を見据えた未来の社会像とその実現のためのキーテクノロジー、諸外国との競争において我が国が強みを有する技術領

域、我が国として戦略的に推進すべき研究開発分野、国・国研・大学・民間等の役割分担の下、N I C Tが重点的に取り組むべき技術領域等について御議論いただければと思います。

柱の2つ目といたしましては、N I C Tの社会実装機能及び外部連携機能等についてでございます。こちらでは、N I C Tにおける研究開発成果の社会実装機能の在り方、N I C Tの研究資金配分機関、いわゆるファンディングエージェンシーとしての在り方、N I C Tにおける新技術に対応した研究人材の育成・確保の在り方、我が国発の技術の社会実装を促進するためにN I C Tが果たすべき役割等について御議論いただければと思います。

次に検討スケジュールでございますけれども、本委員会において検討を行いまして、令和7年5月頃を目途に報告案を御提示いただければと考えております。同年の6月頃を目途に中間答申を希望しております。

次のページは、国立研究開発法人情報通信研究機構の概要でございますので、詳細な説明は割愛させていただきます。

次に、資料50-2に関して御説明を申し上げます。資料50-2でございますけれども、こちら、先ほどの資料の1ページにおいてご説明した(2)につきまして、N I C Tの社会実装機能・外部連携機能等に関する検討を深めていくために、相田主査とも御相談の上、ワーキンググループを設置して検討してまいりたいと考えております。このため、この場で社会実装加速化ワーキンググループの設置について御了承いただければと思っております。なお、ワーキンググループでの検討状況につきましては、適宜委員会に御報告いただく予定としております。

資料50-1及び50-2の説明は以上でございます。よろしく申し上げます。

○相田主査 ありがとうございました。ただいま資料50-2で事務局から御説明がございましたとおり、参考資料の50-2に本委員会の運営についてという資料がございますけれども、この第7項に基づき、委員会の下に社会実装加速化ワーキンググループを設置したいと思います。また、ワーキンググループの主任につきましては主査が指名することとなっておりますので、平田専門委員を指名させていただきたいと思っております。平田専門委員、どうぞよろしくお願いいたします。一言申し上げます。

○平田構成員 承知いたしました。謹んでお受けいたします。これからもどうぞよろしくお願いいたします。

○相田主査　　どうぞよろしくお願いいたします。

(2) 情報通信技術の研究開発の取組について

○相田主査　　続きまして、議事の(2)といたしまして、情報通信技術の研究開発の取組について事務局から説明をお願いいたします。

○松井技術政策課長　　ありがとうございます。技術政策課、松井でございます。資料50－3に沿いまして、情報通信技術の研究開発の取組について御説明をさせていただきます。

おめくりいただきまして、1ページ目でございます。情報通信技術の研究開発の推進スキームでございます。政府全体としては総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の下で、またサイバーセキュリティについてはサイバーセキュリティ本部の下で、全体的な戦略が策定されております。これを受け、総務省の中では4つの分野がございまして、まず(1)としてICT技術の重点技術の研究開発プロジェクト、主に総務省から委託ということで、実用化に向けて、あらかじめ研究課題、目標等を設定した上で研究委託をしています。

(2)でございますけれども、基金による重点技術の研究開発の支援でございまして、これはBeyond 5Gの基金、宇宙戦略基金、複数年度にわたって柔軟に研究開発を実施していくものということで、基金による委託・助成をやっております。

また、ICTスタートアップの支援として、芽出しの研究開発から事業化までを一気通貫で支援していくというスキームで、これは助成でやっております。

そして、運営費交付金として、情報通信研究機構(NICT)による研究開発。総務省が示す中長期目標に基づいて、基礎的・基盤的な研究開発を運営費交付金によって実施しているという状況でございます。

また、(1)(2)においても、基金の運営、委託事業ということでNICTにも取り組んでいただいているところでございますけれども、全体としては、このようなスキームとなっております。

続きまして、2ページ目に参考として、第6期の科学技術・イノベーション基本計画を記載させていただいてございますけれども、こちらの中では、特に重要なものとしてSociety 5.0、サイバー空間とフィジカル空間の融合による持続可能で強靱な社会へ

の変革、ここが打ち出されているということで、この中に我々の重点分野でもありますB e y o n d 5 G、宇宙、また量子、そういったところが入っているという状況でございます。

個々の分野について御説明させていただきます。3 ページ、4 ページ目は目次でございますけれども、5 ページ目でございます。多言語翻訳技術の研究開発でございます。この取組状況、成果でございますけれども、現在、訪日・在留外国人の対応を想定した18 言語の逐次翻訳で、TOE I C 9 0 0 点相当の翻訳精度が実現しているというポイント、また、重点対応言語は2 0 2 4 年度までに2 1 言語に拡大していくということでございます。例えばウクライナ支援の関係で、ウクライナ語の対応を短時間で実現するといったことができている状況でございます。アプリであるV o i c e T r a については、今1, 1 0 0 万ダウンロードが9 月末で実現しているということと、また、大阪・関西万博においては同時通訳の実現、こういったことも見据えていくということで、N I C T で研究開発を進めていただいているということでもあります。

こうした研究開発の社会実装の成果について、6 ページ目でございます。開発したエンジンを民間企業にライセンス契約で開放しているということで、翻訳エンジンを活用したサービスが3 0 以上今展開されているということでございます。こちらの図にございますけれども、音声翻訳のサービスの例、テキスト翻訳のサービスの例ということで、例えばポケットク、こちらは端末型の翻訳デバイスということで、国内のみならず北米でも展開している、J S T の出資も活用いただいて海外展開がされております。また、テキスト翻訳のところでも、様々な形で今、サービスが展開されて実用されているという状況です。

7 ページ目でございます。特に多言語翻訳技術が関係省庁、また分野連携で使われているということを図でお示しさせていただいております。こちらにあります様々な分野、医療、製薬、製造、法令・特許、労働、金融、自治体、こういったところで様々な形で使われているということでございます。公的機関においても、下のほうにございます関係府省、様々な府省で随時活用いただいているということ、また、自治体においても、特に窓口業務で多言語翻訳の需要があるということで、運用経費に特別交付税措置も御活用いただいて導入が進展しているという状況でございます。

8 ページ目が生成A I 関係の大規模言語モデルの学習用日本語データの整備でございます。これはN I C T と総務省とで協力して進めさせていただいております。N I C T

が持っている日本語のデータ、これをLLMの学習用データとして、今22.9テラバイトの日本語のデータを整備しており、3,110億パラメータまでのモデルが試作できているということで、整備した言語データを民間企業やアカデミアに活用いただけるように提供しておりまして、今年の7月には共同研究契約のスキームでKDDIさんにデータ提供の開始が始まったということでございます。

続きまして、量子分野に移らせていただきます。10ページ目を御覧ください。我が国の量子暗号通信装置でございますけれども、300k b p sで50kmの距離の鍵生成レートが実現しておりまして、世界トップレベルの性能でございます。こちらの日本の製品の装置については、令和6年4月時点で世界10か国以上のテストベッドで導入をされているということ、こうした先端の機器を活用いたしまして、令和5年度には企業間を接続した国内初のテストベッドを構築したということ、これもNICTのほうで進めていただいていますけれども、実利用を想定した実証実験を実施しているということで、現在、政府機関や金融機関など22機関に利用いただいているということでございます。また、海外での導入状況としては、アメリカ、カナダ、イギリス、EU、韓国、シンガポール、こういったところのテストベッドに日本製の量子暗号通信装置が活用されていることも併せて御紹介させていただきます。

11ページ目でございます。衛星量子暗号通信でございます。令和5年度までに、1回の上空通過で100万ビット以上の安全な秘匿鍵共有が可能なシステムの開発ができておりまして、令和6年3月に国際宇宙ステーションと地上との間で、この安全な鍵配送と、その鍵を用いての高秘匿通信に成功しているということでございます。

続きまして、サイバーセキュリティ関係、13ページ目でございます。こちら、NICTがサイバーセキュリティ情報を国内で収集・蓄積・分析・提供して、社会全体でサイバーセキュリティ人材を育成するための共通基盤ということで、令和3年度にCYNEX、サイバーセキュリティネクサスが構築されました。また、昨年10月にはCYNEXアライアンスとして、産学官の連携組織として強化されて、現在では74組織が参加されているということで、こちらもサイバーセキュリティの自給率向上という目的のために産学官連携の取組が進んでいる状況でございます。

その成果が14ページ目でございます。例として挙げさせていただいておりますけれども、180名の解析者によるコミュニティーで年間450件以上の攻撃者挙動を解析して情報共有をしております。また、55名の高度セキュリティ解析者の育成や、6社8

製品の国産セキュリティ製品・サービスについて精度検証や長期運用検証を実施しております。また、NICTで行っていただいているCYDERの演習教材も含めてですけれども、74種類の演習教材がございまして、参画機関に演習環境を含め提供しているということでございます。Nexusとして、A、S、E、Cという4つのグループがありますが、これで取組が進められてございます。

続きまして、(2) 基金に関するところでございますけれども、まず、16ページ目でございます。Beyond 5Gの推進に向けた基金事業ということで、まずは令和2年度から令和4年度までの3年間を研究開発期間といたしまして、革新的情報通信技術研究開発推進基金、こちらが立ち上がって、こちらを活用してBeyond 5Gの要素技術の早期確立に向けた研究開発を推進してまいりました。令和5年度からは恒久的な基金として情報通信研究開発基金、こちらを活用しまして、オール光ネットワーク関連技術、非地上系ネットワーク関連技術、セキュアな仮想化・統合ネットワーク関連技術を中心として、社会実装・海外展開を目指した研究開発・国際標準化に対する支援を実施している状況でございます。

その成果につきまして、17ページ目でございます。まず、令和2年から令和4年度まで実施しておりました基金、こちらのほうで進めてきたもの。研究開発基金、研究開発補助金、合計で言うと、ここに記載の金額を投入いたしまして、それぞれ課題に取り組んでまいりました。下にあります特許出願648件、外部発表1,821件、標準化提案149件というところでの成果につながっているという状況でございます。

具体的な成果の例を18ページ目に挙げさせていただいております。継続的進化を可能とするB5G、IoT、SoC及びIoTソリューション構築プラットフォームの研究開発、Beyond 5G超大容量無線ネットワークのための電波・光融合無線通信システムの研究開発ということで、例として挙げさせていただいております。

19ページ目でございます。令和5年度から実施しております革新的情報通信技術基金事業の実績でございます。オール光ネットワーク関連技術におきましては、採択件数7件ということで、こちらに記載をさせていただいていますオール光ネットワークの様々な技術について実装に向けた研究開発を進めております。この夏からはさらに、技術戦略委員会でも議論いただきました共通基盤技術として、事業者間接続に向けての取組に着手しているということで、オール光ネットワークの全国での実装、また事業者間の連携に向けた取組が加速しているという状況でございます。

また、右側にごございます非地上系ネットワークの関連技術では、衛星通信とHAPS関係の研究開発を進めておりますし、また、仮想化ネットワーク関連技術では採択件数5件ということで、こちらの事業者の方々に研究開発を進めていただいているということでございます。

続いて宇宙戦略基金でございます。21ページ目でございます。宇宙戦略基金、令和6年3月に、宇宙関連市場の拡大を図るために基金が創設されました。4府省が担当ということで、JAXAに基金が置かれております。今、令和6年度、今年の7月から9月にかけての公募を実施しておりまして、現在その審査中でございます。総務省が今公募をかけております技術開発テーマは4つです。22ページ目でございます。衛星量子暗号の通信技術の開発・実証、衛星コンステレーション構築に必要な通信技術の実装支援、月面水資源探査技術、月―地球間通信システム開発・実証FS、こうしたテーマで今募集をかけさせていただいております。

続きまして、24ページ目、スタートアップ関係でございます。まず、平成26年から10年間取り組んでおりました異能(Innovation)、破壊的なイノベーションに挑戦する社会的な雰囲気醸成を目的として、様々な奇想天外なアイデアや人材を発掘する人材育成のプログラムとして、令和4年度まで実施しておりました。その中で120人の卒業生、異能βを輩出して、その中で起業率は3割以上、資金調達は161億円以上ということで一定の実績を上げたところでございます。

それを踏まえて、その後継策として、25ページ目にごございますけれども、スタートアップ創出型萌芽的研究開発支援事業、こちらを創設しておりまして、現在2年目に入っております。奇想天外なアイデアを持つ人の発掘というところから、よりスタートアップの創出に力点を置いているということでございまして、令和5年度は40件、令和6年度は22件ということで、フェーズ1、2、それぞれ最大300万円、2,000万円の支援をして、また、併せてスタートアップに伴走支援という形で、様々な民間企業のボランタリーの御支援をいただきながら、スタートアップ創出に力を入れている状況でございます。

以上、資料50-3について説明させていただきました。

○相田主査 ありがとうございました。

(3) 国立研究開発法人情報通信研究機構のこれまでの取組について

○相田主査　　続きまして、議事（３）でございますけれども、国立研究開発法人情報通信研究機構のこれまでの取組についてということで、新田専門委員から御説明をお願いいたします。

○新田構成員　　それでは、資料５０－４の１ページ目を御覧ください。ＮＩＣＴの概要でございます。ＮＩＣＴはＩＣＴ分野を専門とする我が国唯一の公的研究機関でございます。役職員数１，４００名、予算規模は３００億円を超えていること、そのほか、先ほど事務局からもありましたが、大型のＢｅｙｏｎｄ　５Ｇ基金の運用をやっています。活動は、下でございますとおり、重点５分野の研究開発と、右側に日本標準時間の送信などの公的サービス、青い括弧にあるとおり、研究開発支援がございます。

２ページ目に所在地についてお示ししております。小金井を中心として、北は東北大学のレジリエントＩＣＴ研究センターから南は沖縄の電磁波技術センターまででございます。海外にはワシントン、パリ、バンコクの３か所に海外連携センターがございます。

３ページ目を御覧下さい。これは理事長のイニシアチブで昨年、ＮＩＣＴの目指すビジョン、「ＮＩＣＴブランドステートメント」としてまとめているものでございます。人々が安心して暮らせるとか、好奇心あふれる豊かな社会といったＮＩＣＴが実現を目指したい社会像をまとめまして、機構内の職員とＮＩＣＴの外部に向けて情報発信することでございます。

４ページ目からＮＩＣＴのルーツと２０年の歩みを御紹介します。

５ページ目でございますが、ＮＩＣＴのルーツは、１８９１年の通信省電気試験所から始まり、郵政省通総研などを経て、２００１年に独立行政法人化しているところでございます。

６ページ目を御覧下さい。そこから第１期中長期期間が始まりまして、２００４年に当時の通総研と通信・放送機構が統合してＮＩＣＴが発足し、今年度は２０周年に当たります。この間、耐災害ＩＣＴ研究センター、ＣｉＮｅｔ、けいはんなのＡＩ関係の研究センター、量子ＩＣＴ協創センターなど、様々な研究分野で社会や政策の要請に応えるための研究開発機関を設置してきているところでございます。

７ページ目から主な業務と運営方針について御説明いたします。８ページ目を御覧下さい。このスライドがＮＩＣＴ第５期中長期計画の全体像でございます。左側の下のほうの丸が重点５分野ということで、電磁波、革新的ネットワーク、サイバーセキュリティ、

ユニバーサルコミュニケーション、フロンティアサイエンスがあり、その上に4つの丸が示す研究分野を横断する、量子、AI、サイバーセキュリティ、Beyond 5Gという戦略4領域がございます。右のほうにお示ししていますが、分野横断的な業務といたしまして、公募研究型プログラムのBeyond 5Gの推進や機構法に基づく公的業務に取り組んでございます。

9ページ目に運営方針をお示ししております。これは理事長が示しております運営方針、COC2.0と申しますが、コラボレーション、オープンマインド、オープンイノベーション、チャレンジャーズスピリットに加えて、DX、Computing&Communication for Carbon Neutralというキーワードの下、研究開発を推進しています。

10ページ目から重点5分野について簡単に御紹介したいと思います。

11ページ目が、先ほどの事務局の資料にもありましたが重点5分野の概要でございます。NICTとして5つの基礎的・基盤的な研究分野の研究開発に取り組んでいます。

12ページ目を御覧下さい。電磁波先進技術では、電磁波を用いて、大気とか地表とか宇宙環境などを電波で高精度にセンシングしそのデータを解析すること、あるいはEMCのような電磁波の安全性を研究することで、安心安全な社会の構築に貢献しています。

続きまして、13ページ目を御覧ください。革新的ネットワークでは、光ネットワーク、ワイヤレス、宇宙通信技術など超高速、大容量、低遅延で、かつ陸・海・空、宇宙、どこでもサービスを享受できるというBeyond 5Gを実現するための基盤技術を研究開発しているところです。

14ページを御覧ください。サイバーセキュリティでは、サイバー攻撃から社会を守るためのサイバー攻撃の分析・可視化技術や暗号技術といった基礎的な研究開発を行っていますが、これに加えて、サイバー人材の育成や産学官連携にも取り組んでいるところです。

15ページ目を御覧ください。NICTにおけるAI研究開発といたしまして、30年以上にわたって多言語翻訳技術を磨いてまいりました。また、インターネット上の膨大な日本語データを集めて深層学習を用いて、人に分かりやすい形で情報提供するという社会知コミュニケーション技術の研究などに取り組んでいます。

16ページ目を御覧ください。フロンティアサイエンスでは、量子、バイオICT、脳機能報など、次世代のブレークスルーにつながる基盤的な研究開発に取り組んでいます。

次に、戦略4領域について18ページから御説明いたします。戦略4領域は、分野横断

でかつ我が国の重要政策にも資するような領域と認識しております。簡単に御紹介いたします。

まず、18ページ、Beyond 5G／6Gの関係です。19ページを御覧下さい。このスライド19は、NICTのBeyond 5Gホワイトペーパーで説明しているBeyond 5Gが構築するサイバーフィジカルシステムの機能アーキテクチャーを左側にお示ししており、それにより実現される2030年の社会イメージを理解できるデモを作成しております。右側に示しているのは、Beyond 5Gを介してフィジカル空間のセンシング情報がサイバー空間に集められて、様々な産業のデジタルツインをつくって、それをオーケストレーターで連携して、その分析結果をフィジカル空間にアクチュエートすることで様々な社会課題を解決するというイメージで、これは先週のCEATECでデモ展示を行い情報発信しているところで。

続きまして20ページです。これは三次元ネットワーク経路技術ということで、Beyond 5Gネットワークアーキテクチャーは地上のネットワークに加えて、ドローン、HAPSなどの衛星、宇宙空間まで統合される三次元のネットワークで構成されます。ユーザーが利用するサービス品質に応じてスライスされたネットワークで通信トラフィックを運ぶために必要な三次元ネットワークの経路制御技術などの開発を行っています。

21ページを御覧下さい。テラヘルツの通信技術の研究開発です。Beyond 5Gの周波数資源の開発としまして、300ギガヘルツのテラヘルツ波に対応するCMOS送受信機を開発して、瞬時に動画が転送できるシステムを構築しており、これも先週のCEATECに展示をしているところです。

22ページを御覧下さい。Beyond 5Gの三次元の光ネットワークを構成するために必要なドローン、HAPS、CubeSatのようなあらゆる移動体プラットフォームに搭載できる超小型の光通信端末と、その光通信に対応する固定型・可搬型の地上局の開発を進めています。

23ページ目です。先ほど事務局から御説明がありましたけれども、NICTのBeyond 5Gの大型基金が造成されており、NICTとしてもファンディングエージェンシーとしての役割が非常に大きくなっているところです。

24ページにその資金交付の推移をお示ししております。先ほどの御説明にありました革新的情報通信技術の基金事業だけで申し上げても総額1,161億円ということで、FAとしての役割が急激に増大している状況です。

25ページを御覧下さい。N I C Tにおきましては、B e y o n d 5 Gの社会的あるいは技術的ニーズを検証するための実証環境としてテストベッドのサービスを提供しています。ここに3つの点線で区切っておりますとおり、ネットワークレイヤー、ミドルレイヤー、プラットフォームレイヤーの各レイヤーに対応した実証環境を提供しています。

26ページからA Iについて説明させていただきます。

27ページを御覧下さい。N I C Tでは世界の言葉の壁をなくすという総務省のグローバルコミュニケーション計画にしっかり貢献するため、A Iによる多言語翻訳技術の研究開発に30年以上にわたって取り組んできた歴史がございます。

28ページにあるとおり、現在、英語、日本語、韓国語、中国語のA I同時通訳のプロトタイプの開発を行うなど、来年の大阪・関西万博に向けて、来場者の皆様に体験いただける準備を進めているところです。

続きまして29ページ、自然言語処理の関係でございます。N I C Tにおきましては、インターネット上の膨大なウェブページ上にある日本語データを集めて深層学習を行い、大規模言語モデルをつくって、防災や介護支援などの分野で活用できるような自然言語処理システムや対話システムを開発しています。チャットG P Tが登場した後2023年以降、N I C Tにおいても最大3,110億パラメータを持つ大規模言語モデルを開発しているところです。

30ページを御覧下さい。これは先ほど事務局から御説明があったとおり、L L Mの研究開発環境を提供してアカデミアや産業界に使っていただいているところです。学習データの提供に当たっては、文化庁の考え方ですとか個人情報保護委員会、個人情報保護にも配慮した対応を行っています。

31ページ目を御覧下さい。生成A Iの開発が加速するに伴い、A Iの安全性の確保が社会問題になっています。N I C Tとしても、国内及びグローバルなA Iの安全性の検討に貢献をしているところです。グローバル関係では、本年7月にA Iに関するグローバルパートナーシップ、いわゆるG P A Iの東京専門家支援センターをN I C T内に設置し、生成A Iの安全性のプロジェクトを支援しております。また、国内の議論では、生成A Iの関係府省庁と関係機関が連携、参画して、A Iセーフティ・インスティテュート、A I S Iと言っていますが、こちらのパートナーシップに参画して、国内関係機関とともにA Iの安全性の確保方策を検討しているところです。

32ページ目から量子I C Tについてです。N I C Tでは政府の量子イノベーション

戦略に基づきまして、令和3年4月から量子セキュリティ技術に関する研究拠点を設置しておりまして、基礎研究とともに社会実装、人材育成まで一貫通貫で取り組んでいるところです。

34ページ目、これも事務局から御紹介がありましたとおり、宇宙空間では光の減衰はほとんどないことから、地上の光ファイバでは実現できないような大陸間の量子鍵の配送も可能となります。量子鍵配送を衛星経由で実現することによって、絶対に漏えいしてはならない重要な情報をグローバルに伝送できる社会基盤の構築を目指しているところです。

35ページからサイバーセキュリティの関係です。36ページは、CYNEXを設置して、4つのプロジェクトを実施していくというものです。

37ページのNOTICEについては、NICTと総務省、国内のISP各社が連携して、国内の脆弱なIoT機器の調査を実施しています。脆弱なものが見つかりましたらISPに連絡して、ISP経由でユーザーに注意喚起を行うというプロジェクトを行っており、左下にお示ししていますのが、IPパスワードの設定不備を発見した件数です。

38ページ目から、NICTの研究成果の社会実装をお示ししています。冒頭、事務局からもありましたけれども、NICTの研究成果の社会実装は、機構にとっても重要な目標でございますので、幾つかその中の事例をピックアップして紹介させていただきます。

39ページを御覧下さい。無線時刻比較技術、「Wi-Wi」とありますが、これはNICTが培ってきた高精度な時刻同期技術を実装した無線モジュールです。分散サーバーやデータセンターは正確な時刻を保持して、処理の順番をしっかりと制御することでパフォーマンスが向上すると言われておりますので、アメリカのメタ社がデータセンターのサーバー間の時刻同期が可能なWi-Wiの技術に注目いたしまして、現在、メタ社などと共同で実証実験に取り組んでいる状況です。

40ページ目を御覧下さい。マルチコアファイバについて、NICTにおいては、増大する通信需要に対応するために光ファイバのマルチコア化を目指し、究極の性能を追求してきているところです。同時にNICTが国内のファイバ製造メーカーにマルチコアファイバの実装技術の研究を委託することによって、オールジャパンでマルチコアファイバの実装技術の開発を推進しています。その結果、マルチコア光ファイバの量産販売が開始され、グーグルの海底ケーブルにNECの2コアマルチコアファイバが採用されるという実績にもつながっているところです。

41ページのデジタルコヒーレント光伝送技術についてです。光ネットワークの革新的技術でありますデジタル光コヒーレントを確立するため、総務省の委託研究の下、NICTの研究開発テストベッドを活用しながら、産業界の皆様、アカデミアの皆様と連携してデジタルコヒーレントの信号処理ができるLSIの製品化につなげてきたという実績があります。

42ページです。これはサイバーセキュリティの関係ですが、NICTが進めるプライバシー保護連合学習技術、Deep Protectは、外部にデータを開示することなく深層学習を行うことから、秘匿性を確保したい金融情報に適用できるということで、金融機関の期待なども集めています。実際に金融分野の企業とも実証実験を行い、その有効性を確認しているということです。下にございますとおり、現在、民間企業のGMOサイバーセキュリティに技術移転を行い、医療分野やマーケティング分野での利用が期待されているところです。

43ページ、これも先ほど事務局からも御紹介があったNICTの多言語翻訳技術についてです。技術移転が民間企業に順調に進んでおりまして、観光、交通、公的機関、ビジネス、医療など様々な分野で活用されているところで、44ページ目にありますとおり、来年の大阪・関西万博にも実装され、同時通訳が万博のスタッフや来場者に提供される予定です。

45ページ目は共同研究の実施、ファクトについて少し御紹介させていただきます。機構の研究成果を社会実装するという観点から、民間企業や大学とも共同研究を進めておりまして、契約件数が必ずしも右肩上がりというところまではいきませんが、共同研究契約の拡大を目指して、機構内の研究者のインセンティブ付与制度にも取り組んでいるところです。

46ページ目を御覧下さい。知財の関係でございまして、これも研究成果の社会実装を促進するという観点で、研究現場の特許出願とか、あるいは知的財産の取得を促すということで、機構の支援部門に知財の専門家を配置して、知財戦略を策定し、法務、技術移転のサポートに取り組んでいるところです。

47ページ目を御覧下さい。成果活用型出資ということで、NICTでは科技・イノベーション活性化法に基づいて、NICTの研究成果を活用する事業者に対して出資を行っているところです。昨年度の実績として、インターステラテクノロジズに対して出資を行いました。国研であるNICTが出資するということが民間投資の呼び水になったということ

で、出資先企業の成長の助けにもなっているものと考えております。

最後にまとめです。NICTはこれまで御紹介させていただきましたとおり、戦略4領域を中心として、大規模なデータ、研究施設、研究の知見、研究開発の資金などが集約する機関となっていると認識しています。NICTとしては、今後ともこのような特徴を生かしまして、ICT分野の産学官のハブとしての機能を発揮していきたいと考えております。また、戦略4領域に代表されるような国の重要政策課題にも挑戦、貢献して、社会の期待に応えたいと考えております。ありがとうございました。

○相田主査 ありがとうございました。

(4) 社会の変化と近年の技術動向等について

○相田主査 続きまして、議題(4)は、社会の変化と近年の技術動向等についてということで、三菱総合研究所の本田様から御説明をお願いいたします。

○三菱総合研究所(本田) 資料50-5、社会の変化と近年の技術動向等についてということで、三菱総合研究所の本田から発表させていただきます。ページをめくって2ページ目を御覧ください。

本資料の位置づけです。冒頭、竹村局長からお話がありましたとおり、第4次中間答申から約4年が経過しております。その間に社会情勢は大きく変化しております。今回は中段に書いてあります5つの社会情勢の変化と今後の見通し、情報通信技術等による対応の方向性について述べさせていただいた上で、今回の第4次中間答申で特定した戦略4領域に着目して、研究開発の動向と今後の社会実装に向けた方向性について考察を述べさせていただきます。

続いて、3ページ目を飛ばして4ページ目を御覧ください。まず1つ目、人手不足の進展について、第4次中間答申以降の変化を記載していますが、我が国では人口減少、高齢化が進んでおり、労働力人口は、高齢者並びに女性の労働参加によって微増傾向です。ただ、産業別では、一次産業、建設業などの就業者の数が減っており、人手不足は一層深刻になっています。一方、労働生産性については、右上のグラフのとおり、先進国は増加傾向にある一方、日本は横ばいとなっております。また右下のグラフのとおり、労働生産性の順位は下落傾向にあり、なおかつデジタル競争力についてもランキングは落ちており、相対的に見ても、労働生産性は他国と比べて落ちているのではないかと考えています。

続いて5ページ目、今後の見通しについて、労働力人口は先ほども述べましたとおり微増傾向ではありますが、今後将来的には人口減少、高齢化の影響で成長シナリオにおいても2030年をピークに大きく減少する見込みとなっております。産業別では一次産業、農業、製造業の労働力人口は減っていくという見込みとなっております。

対応の方向性について、現在AI等の新しいテクノロジーを積極的に活用することで、省人化、省力化等に取り組んでいるところです。例えば中央に記載しているとおり、AIの画像認識技術とロボットを組み合わせ、トマトの自動収穫ロボットを開発することで労働力不足の解消につなげているという事例があります。今後は仕事の仕方を変えながら、専門性の高い業務が可能となるように生成AIを活用することによって、人手不足の解消や労働生産性の向上に期待されると考えています。

続きまして、6ページ目になります。2番目の社会情勢、インバウンドの拡大です。近年、新型コロナの後、インバウンド観光が急速に回復しております。特に3大都市圏の宿泊者数は大幅に増加しておりまして、1人当たりの宿泊数はかなり増えています。

一方でオーバーツーリズムの問題が出てきております。観光客が集中することによって、旅行者の満足度低下にも懸念が生じています。現場では入場制限やキャッシュレス決済の導入などに課題があります。

続いて7ページ目、今後の見通しについて、インバウンド消費は5兆円の目標を達成しており、今後も順調に伸びていくだろうと予想しています。他方で、オーバーツーリズムの対策は急務となっております。例えばAIを活用した混雑予測やリアルタイムの情報提供、あとはLLMによる高度な多言語翻訳ツールを活用することで観光DXの推進等が期待されていると考えております。

続いて8ページ目になります。エネルギー消費の増大について、現在我が国の最終エネルギー消費量は、2005年度をピークに減少傾向にあります。日本のエネルギー効率は大きく改善しており、左下の図のとおり、GXに関する指標においては、2022年度に省エネ、再エネ、温室効果ガス排出量の過去最高水準を達成しています。ただし、デジタル化は進展しており、データセンター等の電力消費量は増え続けています。右上のグラフのとおり、2021年以降、情報通信関連業の占める割合は増えており、生成AIの普及によって、さらに電力消費量が増えて、将来の電力需給に与える影響というものが注目されております。

続きまして、9ページ目です。今後の見通しについて、生成AIの普及等は今後も進ん

でいき、データセンターや通信ネットワーク基地局等の電力需要は増加すると見ております。左のグラフのとおり、2021年は電力需要が占める割合として、データセンターとネットワークで3%でしたが、2040年に関しては6から13%に増えると予想しております。

対応の方向性について、オール光ネットワーク、APNを使って、低遅延なAPNの実現によって、ネットワーク自体の省電力化というの也被考えられ、さらにデータセンターの分散立地によって、再生可能エネルギーの利用率を向上させていくといったところが期待されます。

右の日本地図のとおり、データセンターを東阪に限らず全国、例えば北海道など再生可能エネルギーのポテンシャルが高いところに配置等することによって、再生エネルギー利用率の上昇が期待されると考えており、右下のグラフのとおり、2040年には地域分散シナリオにおいて、2020年の5.7から9.3%に到達するという予測があります。

続きまして10ページ目、自然災害の激甚化について、御存じのとおり、気候変動等によって世界各地で豪雨災害、洪水等の気象災害が発生しています。特に日本においては、今年1月の能登半島地震、8月の日向灘地震によって地震のリスクは高まっています。左下の表のとおり、直近でも豪雨災害、地震等の大きな被害が出ております。右図のとおり、能登半島地震において、ドローンや衛星通信の活用が復旧対応に貢献しています。例えばドローンは、倒木により孤立してしまった高齢者施設に生活用品類を配送するなど、被災支援普及につながっており、衛星通信によって基地局が使えなかったところにスターリンクの通信アンテナ等で避難所の通信回線として活用されるなど、災害対応の面で新技術の活用が見られております。

続いて、11ページ目になります。今後の見通しに関しまして、やはり災害のリスクは引き続き存在し、例えば南海トラフ地震、首都直下型地震の発生が懸念されております。左図のとおり、今後30年間で震度6弱以上の地震が発生する確率について、25%以上あるエリアが太平洋側、関東を中心に赤くなっているところはかなり広くございます。そういった災害の発生の懸念に対して、対応の方向性については、国土強靱化という面でデジタル活用が求められていると考えております。例えば、HAPSによる成層圏からの大容量通信の確保や自律分散型インフラなどのデジタル技術の活用が求められていると考えております。

続いて12ページ目になりますが、サイバー空間上のリスクに関して、左のグラフのと

おり、生成A IやS N Sの普及によって、誤情報、フェイクニュースの拡散、またS N Sの誹謗中傷が問題になっております。一方で、右のグラフのとおり、サイバー攻撃の数は増えております。また、地政学的な問題等もあって、攻撃手法が変わってきており、サイバー攻撃の洗練化、巧妙化といった点も深刻になってきております。

13ページ目について、サイバー攻撃の今後の見通しに関して、左の図のとおり、サイバーセキュリティ対策の強化は世界各国で求められており、世界の市場においては、右肩上がりで年間10%程度増加する見込みとなっております。

対応の方向性として、フェイクニュースや誤情報に関しては制度面の検討、サイバーセキュリティについてはS B O Mといったソフトウェア部品等の活用など、I o T、ソフトウェア製品の対策強化が求められていると考えております。

続いて、技術動向について移ります。このような社会情勢の変化に対して、A I等の戦略4領域中心に最新技術の活用が求められております。まず15ページ目のA I活用について、生成A Iは、御存じのとおり急速に普及しており、G P Tはじめ大規模言語モデル(L L M)のパラメータ数は伸びているところでございます。そういった中で、現在主要のL L Mの学習データは英語が多く、英語圏の文化慣習に偏った出力結果になり、またハルシネーションの問題が生じております。そういった問題に対して、日本語特化型のL L Mを開発する企業が相次いでおり、左の表のとおり、通信事業者、メーカー等、スタートアップも開発しています。

一方で、生成A Iによってディープフェイクが作成されることで、選挙工作や偽の画像が悪用されるといった影響が出ています。そういった中で今後の方向性について、まずL L Mについては、日本語特化型のL L Mのさらなる高性能化によって、高品質な日本語データベースの拡充やハルシネーションを抑制するような開発が求められると考えております。

一方で、ディープフェイクへの対策としては、現在、インターネット上の情報の真偽の分析や、ファクトチェック支援技術の開発などの偽情報対策においてA Iの活用が期待されています。

続いて16ページ目、B e y o n d 5 Gです。B e y o n d 5 Gは、研究開発から社会実装のフェーズに移行しつつあると認識しておりまして、I O W N 1.0が既に商用化されているところもありますし、H A P Sにおいては現在技術開発が進んでいますが、2026年以降に商用化を目指しているところです。今後の方向性について、A P Nに関

しましては2030年にさらなる低消費電力の実現が期待される場所、さらなるユースケースの具体的な創出が求められると考えています。例えばイノベーションハブなどの環境整備によって産官学の連携することで具体的なユースケースの創出につながって、あらゆる産業において社会実装を加速化させることができると考えております。

一方で、NTNの要素技術が進化して、2030年以降には、月と地球の間の衛星間通信や地上のネットワークとの統合、宇宙統合コンピューティングネットワーク等の実現によって、データ処理のさらなる高度化、通信のカバレッジがさらに広がっていくという期待がされています。

17ページ目、量子技術に関して、日本は特許数において世界1位で、量子暗号通信の性能はトップクラスであり、日本がリードしている状況です。諸外国においても、国家戦略を策定して研究開発投資を拡充するなど、かなり積極的に取り組んでいる状況です。

今後の方向性としては、現在日本が世界トップクラスを誇る技術力を生かしながら、海外の産官学のステークホルダーと連携を深めていって、国際的に展開していくといったところが求められていると考えています。そして、今年の4月に策定されました推進方策によって、研究、ビジョン、産業の国家戦略を推進し、2030年には量子技術利用者1,000万人、生産額50兆円規模、ユニコーンベンチャー企業の創出ということが期待されています。

最後に18ページ目、サイバーセキュリティについては、先ほど申し上げましたとおり、新しいサイバー攻撃が出てきています。こちらに書いてあるゼロデイ攻撃や、Living Off The Land攻撃などが出てきており、サイバー攻撃の巧妙化が進んでいます。現在、対策手法も新しくなっており、サイバーセキュリティ人材の底上げ、育成が求められていると考えています。また、最新技術を使って、例えばAIを使った脆弱性の探査技術や、防御能力の評価・向上といった先端的なサイバー防御機能・分析の能力強化について期待されていると考えています。

当社からの発表は以上でございます。

○相田主査 ありがとうございました。それでは、ただいま議題1から議題4までのプレゼンテーションにつきまして御質問がございましたらお受けしたいと思います。御質問がございました方は挙手いただければと思います。いかがでしょうか。川添委員、どうぞ。

○川添構成員 コメントもよろしいですか。

○相田主査 はい。

○川添構成員 御説明ありがとうございました。日頃から総務省様、N I C T様には、日本の情報通信技術の進展に向けて非常に御支援いただき、深く感謝しています。今日御説明いただいた中で、特に光の技術をはじめ日本が強みとする技術に対し、国の支援をどんどん入れていただくことは、さらなる競争力の強化につながると思っております。ぜひ引き続きお願いしたいと思います。

一方で、今、日本の情報通信の中で言うと、例えば、今年の初めにありました能登半島地震などでは、日本の技術あるいはシステム、サービスだけでは足りず、スターリンクをはじめとする衛星を使って、それぞれ復旧復興しなければならないというような時代にもなっております。あるいは5 Gのシステムにおいても、日本のメーカーの製品だけでは足りず、海外の製品を使うというような事態にもなっています。この辺りをどのように解決していくのかという点が非常に問題だと思います。しかし、やはり日本全体の技術力を高めていく上では、こういう弱いところにフォーカスして、力を入れていくということが非常に重要ではないかと思えます。

一方で、例えば、先ほど三菱総研さんの御説明にもありましたが、日本語用のA Iについては、民間がもう既に活発に取り組んでおり、ビジネス化において既にいろいろところで競争環境となっています。このような領域においては、技術が足りない企業を支援するボトムアップというよりは、技術が世界に通用するような形にブラッシュアップしていただくような御支援、トップラインを上げていくような形で、全体として日本の技術を高めていくというところにいろいろフォーカスして御支援いただけると非常にありがたいと思います。

もう1点、ちょっと違う話として、今、一番最後に御説明があったサイバーセキュリティのテーマですが、御承知のとおり、サイバーセキュリティの状況というのは日々進化していまして、攻撃者側がA Iを使うような事態になっていますので、守る側もA Iを使わないといけない。従来型の人を守るという、サイバーセキュリティ人材を増やせばいいというような時代ではなく、いかにしてA Iのような新しいテクノロジーをサイバーセキュリティの分野にも適用していくかというところで、それを担う人材も、そのスキル、学ぶべき学問も含めて変わってきていると思います。その辺をうまく交ぜていく。従来型の取り組みを継続するというのも分野によっては重要かもしれませんが、状況に合わせてそれをシフトしていくというような形で考えることが非常に重要じゃないかなと思っておりますので、これも含めてぜひよろしくお願いいたします。

以上です。

○相田主査　　ありがとうございました。何か事務局のほうから回答いただけることはございますか。

○松井技術政策課長　　御指摘ありがとうございます。全て重要な御視点だと思っております。特に日本が足りないところがどこなのか、また、強みを活かしていくことで世界と戦えるのか。これをやはり攻める、守る両方の観点からしっかりと分析していく。その中で、総務省としても取り組んでいく。さらにN I C Tの次期中長期の中で、N I C Tがそこを担っていく、こういうことをぜひこの場でも御議論いただいて、我々としてもそこをさらに検討を深めて、しっかりとした次の対応の方針、そしてまた、N I C Tの次期中長期目標にしていければと思っています。また、サイバーセキュリティの人材も、従来型の継続ではなくて状況、これは恐らく全ての分野で同じだと思っています。人材育成のところで変わってくるスキルがある、そこに対応していくスキルがあるということで、そこも不断の見直しだと思っていますので、これも次期中長期の5年間、そういう期間だけではなくて、常に変わっていくことに対応していくところも重要な御指摘だと思っていますので、そこを踏まえて検討させていただきたいと思っています。ありがとうございます。

○相田主査　　ほかに挙手いただいている方ございますか。大丈夫ですか。

(5) 自由討議

○相田主査　　それでは、次の議題が自由討議ということになっているんですけれども、本日初回でございますので、自由討議というよりは、御出席の全ての委員、専門委員の皆様から一言ずつコメントをいただければと思います。残りが50分ほどで出席者が17人ということですので、1人3分厳守でお願いできればと思います。それで、基本的には参考資料50-1の構成員名簿の順でお願いできればと思いますが、途中退席予定の委員、専門委員の方がいらっしゃいますので、そちらの方から先にお願いできればと思いますけれども、では、平田専門委員、お願いできますでしょうか。

○増田構成員　　本当に現状のお話を非常に幅広く、また私にも分かるように御説明いただきまして、資料を読むのが大変だったんですけれども、よく理解できました。サイバーセキュリティをはじめ様々な実装すること、それから、研究者の方々の養成など本当に御

尽力いただいていると思います。これからも消費者の立場を気にしていただきながら頑張っていただきたいと思います。ありがとうございます。

○相田主査　　ありがとうございました。

続きまして、平田専門委員、お願いできますでしょうか。

○平田構成員　　御説明ありがとうございました。本当にこの分野は目に見えないところでしっかり支えていて、問題がないということを持続するだけでも大変なことであるにもかかわらず、それが目に見えないところで行われていて、万が一何かあったときだけが議論になってしまうということが非常に難しいところではあるんですけども、この委員会を通じて、継続して様々なところにアンテナを張って議論を進めていくことにより、技術もうまく生かしながら、市民の生活や安全の維持ということもずっと管理していかなくちゃいけないということを改めて理解しました。

私の個人的な関心といたしましては、やはりますます複雑化している技術の中でもセキュリティをどうやって維持していくのかということが、世界中で多分、調査や議論は進んでいると思うんですけども、日本として世界と比較や位置づけを考えながら、これから情報を発信していただき、議論に加わらせていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○相田主査　　ありがとうございました。

続きまして、この名簿の順ということで、森川主査代理、お願いできますか。

○森川構成員　　御説明ありがとうございます。大きく2つほどコメントさせてください。

1点目なんですけど、まず、総務省の委託研究、N I C Tを含めて委託研究、あるいはN I C Tがやっている自主研究、これに当たっては、基礎研究と社会実装を目指す研究とは明確に分けるべきだと思っていまして、基礎研究に関しては薄く広くというところで、何が出てくるか分からないので、うるさいことを言わず、額もそれほど多くなくてもいいと思っていますので、薄く広くできればと思っています。

一方、社会実装を目指す研究においては、やはり従来型の研究というよりも、例えば事業計画をちゃんとつくってもらうとか、N I C Tでもそうだと思うんですけど、研究者であっても事業計画をつくるとか、そのぐらいやってもらうのがいいのかなと最近思っています。また、N I C Tに関しては、これはどうやればいいのかというのは悩ましいんですけど、フラウンホーファーのように、やっぱり企業の役に立つ研究所の在り方みたいなものも試行錯誤しながら考えていただくこともあっていいのかなと思っています。

これが1点目です。

2つ目は、基礎研究だとか社会実装を目指す研究だろうが企業に役立つ研究だろうが、そういう組織だろうが、いずれにしてもいろんなステークホルダーをつないでいくことになりますので、基礎研究であっても、知財を考えるに当たっては、事業を視野に含めていかなければいけないので、研究者と知財だけでは駄目で、事業の人たちとかも必要で、そうするといろんなバックグラウンドを持った方々が集って議論していく、そういうことをしていかなければいけないかなと思っています。諸外国では、ジョブディスクリプションとして、ジョブとしてコミュニティーデザイナーとかエンゲージメントデザイナーとかリレーションシップデザイナー、コラボレーションデザイナーとか、そういった人たちが結構いて、そういった人たちが結構つないでいるように見えていますので、いろいろな方々を巻き込むような場みたいなものもこれからつくっていくことも検討してもいいのかなと改めて思いました。

以上です。ありがとうございます。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、秋山専門委員、お願いいたします。

○秋山構成員 秋山です。まず、説明ありがとうございました。今期、どのような方向に向かうのかというところが、今までの実績を踏まえて方向づけがされていることもよく分かりました。やはり国の役割と民間の役割というところがどのように切り分けられ、また協力しながらやっていくのかというところ、それから、投資した金額に見合った成果をどのように成果として評価していくのかというあたりが、引き続き前の期に続いて考えていかなければならないことなのかなと思いつつ、それでも、未来に向けて、夢とか希望とか、そういうものを描きながらやっていくというところは大事であるということは承知しながら聞かせていただいております。

社会実装になってきますと、いろいろなファクターというものの、それから、協力しなければならないエンティティというのもすごく増えてくると思いますので、その辺りの協働関係の構築とかそうしたところもやっていけたらいいと思っております。引き続きよろしくお願いいたします。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、飯塚専門委員、お願いいたします。

○飯塚構成員 御説明ありがとうございました。聞き漏らしているかもしれないんです

けれども、また、スコープからずれていたら申し訳ないんですけども、昨今、生成AIの進展により、AIが日常的に使われ、これがコンシューマーレベルだけではなく、産業レベルでもどんどん進展をしてきていることが、データセンターの利用拡大ということにつながり、それにより電力消費量が膨大になってくるというようなところが指摘されていると理解しておりますが、今回のこの検討会において、各フェーズというか、各項目において、電力消費量をどうやって削減、省力化していくかというところの観点も含めて検討していくことが重要かと思いましたが、例えば、先ほどもケーススタディーとしてドローンのお話もありましたけれども、そういった運用におきましても、どうすれば効率的に電力消費を抑えながら効率的にドローンを運用していくのか、飛ばしていくのかというようなところの研究及び実装というところにも、やはり脱炭素社会を目指すという観点からも通底する目指すべき目標として捉えて進めていただければよろしいのかなと感じた次第です。

以上になります。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、今井専門委員、お願いいたします。

○今井構成員 今井です。御説明ありがとうございました。今日聞いていて、戦略4領域、Beyond 5G、AI、量子ICT、サイバーセキュリティ、確かにこれからの10年、未来に向けて重要なことだと思います。日本は世界のトップと言わなくてもトップグループにいつもいるというような形で議論を進めていって、日本がトップグループに必ずいられるような形が理想なのかなと思います。

あと忘れていけないのが、この4領域以外の部分の領域です。そちらの開拓、新しい領域の開拓というところも重要なので、そちらの議論を進めていけたらと思います。

以上です。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、大柴専門委員、お願いいたします。

○大柴構成員 大柴です。今日、御説明いただきまして、ありがとうございました。私から3点挙げさせていただきます。まず1点目はAPNなどの社会基盤だけではなく、周辺技術を含めて、今後、低消費電力化が非常に重要なであることを改めて今日の御説明で強く認識いたしました。引き続き重点的に進めていただきたいと思います。

2点目が、NICT様の研究成果として、最先端の技術開発だけではなくて、社会実装

で高い成果を上げられているということを伺いました。今後、今期の方向性として社会実装の強化を進めていくというお話ではございますが、本日、ご説明いただいた成功事例をロールモデルとして分析し、拡大させていくことを期待したいと思いました。

3点目が、これまで10年間に及んでスタートアップの支援をされているかと思えますけれども、やはり日本において、もう少しスタートアップがうまく事業化につながっていけるよう、新たなイノベーションを起こしていけるような、そういうスタートアップの支援というところ、もちろん計画の中にも含まれているとは思いますが、さらに議論の中で、活性化が進んでいくような方向を考えていく必要があると思います。

以上でございます。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、沖専門委員、お願いいたします。

○沖構成員 私、JAXAにおりますことから、特にNICT様の計画の部分というか、そこを特に注意して聞いておりました。それで、私自身の専門というか、仕事、業務が電磁波先進技術に相当するところで、重点5分野というところでは最初書いてあるんですけども、戦略4領域となったときには、やはりそうじゃないところが出てくるのは当然なんですけれども、今までも現在も、ずっとNICT、JAXA共同で、人工衛星センサーによる、もしくは地上による地球環境、特に今、気候変動で地球温暖化が問題になっていまして、そういう環境データを実際にセンシング技術を使って取得しています。だから、今日話を伺ったときに、最先端の通信技術というものをいろいろ研究されていて、せっかく取得しているデータを社会応用するという部分がどうしても必要になってくるんですけれども、その辺りについては、あからさまな言及はあまりなかったように思うので、我々もその辺りを進めていけるように、NICTさんとの協力をもう一度見直して研究を進めたいなと感じました。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、長内専門委員、お願いいたします。

○長内構成員 私、個人的な話としては、環境とエネルギーのマネジメントというのを最近興味を持って研究していたので、特に今回、消費電力の話は大変勉強になりました。ありがとうございました。また、研究開発のマネジメントという話では、先ほど森川先生からもお話がありました基礎研究と社会実装を分けて考えるというのはそのとおりだなと思ひまして、やはり不確実性が高いときには前もって決め打ちをするよりも、オプション

を増やすというのがマネジメントとしては非常に重要なことになるので、広く薄くというのは非常に重要なことだと思います。

一方で社会実装に関してなんですが、やはりここ20年ぐらい、日本が技術的な優位性があっても、それがなかなかビジネスの成果に結びつかないということが度々起きてきたわけです。研究開発というのは、研究開発費は固定費ですので、やはりしっかりと既存の事業でもうける、あるいは新しい事業をしてもそこで収益を出すということが重要になりますので、そうした意味で、技術の知恵だけではなくてマネジメントの知恵というものもしっかりサポートしていくような体制が必要なんじゃないかなと思っております。そうした意味で、「イノベーション」という言葉がよく使われますけれども、イノベーションとインベンションを分けるところは、何か新しいものをつくるだけではなくて、そこから経済的な収益を得ることが要件として加わって初めてイノベーションだと思いますので、そういうイノベーションに向けたビジネスの知恵、マネジメントの知恵みたいなものを企業様にサポートしていけるような体制をつくっていけるようなお手伝いができるばと考えております。よろしくお願いいたします。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、川添専門委員、先ほども御発言されましたけれど、追加で。

○川添構成員 ありがとうございます。では、私からは最後に、重点4領域の話がございましたが、今やいろいろな技術が単独で存在することはなくて、先ほども言いましたが、例えばセキュリティとAI、Beyond 5GとAIなど、いろいろな技術が連携していくことが非常に重要です。技術が縦割りになって独立して進んでいく、それを横目に見つつ、いろいろな技術を組み合わせていくという目線も非常に重要だと思います。

あと、まさに通信というものの、今や特定の産業ではなくて、あらゆる産業に必要なものになっていますから、ぜひ総務省様におきましては、経産省さんや防衛省さんなどいろいろな省庁機関と連携を、総務省さんがリードして、全体を置き換えていくような形で取り組んでいただけたら本当にありがたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

以上です。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、児玉専門委員、お願いいたします。

○児玉構成員 電波産業会、児玉です。2点ほどコメントさせていただきます。

まず1点目ですけれども、今日のお話を聞いていて、昔の電波研の時代に比べれば、相

当な分野、研究開発テーマが広がっているということで、限られた運営交付金あるいは限られた人材の中で、どう効率的、そしてまた成果の出る研究開発を行っていくかということが重要になると思うのですが、あまりにも研究テーマが広過ぎると消化不良になってしまうということもあるので、1つは研究テーマの一層の重点化、あるいは、真に優秀な人材のリクルートが多分必要になるのだろうと思いますけれども、その辺り、いろいろ今でも工夫はされていると思いますが、より一層そういった点が重要になるのかなというのが感想で1点目です。

2点目ですけれども、自ら研究に比べて競争資金あるいは基金といったものによる委託研究がどんどん大きくなっていったわけですね。独立して動いているかもしれませんが、せっかく運営主体が同じですので、例えばBeyond 5Gのような比較的開発がもう近くなっているようなものについては、独立独歩で行うというよりは、何らかの有機的な連携が図られればいいのかと思っています。例えば、NICTが委託研究の課題選定において積極的に関与するとか、いろんな方法論があろうかと思いますが、あるいはまた、プロセスが複雑になったりするかもしれませんが、NICTとの共同研究にするとか、あるいは競合のテーマを、悪く言えば避けるというんですか、そういったことで全体としての成果の最大化を図るような方向に、この2つのスキームを何らかの形で有機的に連携していければいいのかなと思っています。

私からは以上です。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、寺田専門委員、お願いいたします。

○寺田構成員 NHK、寺田です。今日、情報通信技術、今と今後の戦略ビジョンを聞かせていただきまして、非常に勉強になりました。ありがとうございます。私からは、意見というより所感になります。情報通信は今まで以上に様々な業界、ビジネスに使われますので、その高度化にしっかり国あるいは企業として貢献していかなきゃいけないと思っています。その中で、海外の技術がかなり進んでいるところがありますが、今まで何人かの委員が言いましたように、日本の強みのところ、光だったり、あるいは今後、生成AIとかサイバーでも日本発で国際的に貢献できる分野が出てくるとしますので、そこをしっかりと見極めた上で投資をすることが必要となりますので、その戦略もよろしく願います。

あと、私、放送業界なので、最近のことで思い出したのが、川添委員からありましたが、

能登の地震のときに情報が途切れて、地上系のネットワークが地元の方々に届かないという事例がありました。これだけ情報が行き交う時代になって、情報がなくなることの不安が相当人々にはストレスになるということが分かりましたので、ぜひNTNの非地上系のプラットフォームについては、国の支援も考えて、早期に全国でしっかりサービスできるような形に持って行っていただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

私から以上です。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、新田専門委員、お願いいたします。

○新田構成員 ありがとうございます。ここまでいただいた委員の皆様のコメントは、いずれも中長期目標、計画を検討する上で重要な御指摘だったかと思いました。NICTとしても頂いたご指摘を留意しながら、総務省、事務局とともに検討を進めさせていただければと考えています。特にNICTとして、改めて次期の中長期に当たって、国研としてどういう役割を果たしてほしいのか、あるいはどういう役割を与えるべきなのかということについて一度、委員の皆様からいろいろ御意見を賜りたいと考えております。

もちろん私どもは、国研ですので、基礎・基盤的な研究、すぐにもうからない研究すとか、あるいはリスクが高い研究にも取り組む必要がありますが、一方で、ご説明申し上げたとおり、これまで長い時間をかけて大規模なデータの蓄積や大規模な設備の整備などにも取り組んでおりますので、これらを活かして、例えば大学の研究力を向上させていくのかとか、あるいは民間、産業界の競争力を高めていくために如何にNICTを活用したらいいのかといった御意見なども様々いただければと思います。また、先ほど来議論にはなっているとおり、そのために必要な人材をどう育成していくのかについても重要になっています。これは私ども、国立の研究開発法人として立場のみならず、ファンディングエージェンシーとして必要な人材をどう確保していくのかとことも大きな課題でございまして、その辺りについて委員の皆様の御意見もぜひともいただきたいと思います。

また、社会実装への取組の在り方の議論もあります。NICTは税金から運営費交付金をいただいて研究開発を進めておりますので、やはり基礎研究だけやって終わりということではなく、できるだけその成果を社会実装して、国民の皆様はその成果、利益を還元したいと考えていますが、課題としては、社会実装とか民間との連携の機能がまだまだ我々としては不十分だと思っていますので、その辺りの社会実装の機能の強化をどうしていくべきかという御意見も、ぜひともこの委員会の場で賜われれば非常にありがたい

と考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、宮崎専門委員、お願いいたします。

○宮崎構成員 よろしくお願いします。私からの意見としては、とにかく I T系の技術は日々相当進捗しているというか、そういうところに対して、日本としてどうやって勝っていこうとしているのかという、そういう戦略が議論できればいいかなというのはすごく思っています。森川先生がおっしゃっていたみたいに、基礎研究と実用があると思うんですけども、それぞれについてどうすれば勝てるんでしょうかねというところ、国際的に勝てるんでしょうかねというのは、こういう委員会の中では議論できてないかなという気がちょっとしました。

以上です。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、宮地専門委員、お願いいたします。

○宮地構成員 KDD I の宮地です。本日は私、初回参加ということで、ちょうどこの委員会も切れ目だったのかと思うんですけども、非常に幅広く情報集約いただいて、そして現在、総務省様並びに N I C T 様で取り組まれている取組を非常に網羅的に御説明いただきまして、大変よく分かりました。ありがとうございます。

先ほどから森川先生、長内先生をはじめとして、基礎研究と社会実装、この2本柱の話が出ておりますが、冒頭の御挨拶でも申し上げたとおり、弊社も10月1日で、KDD I の子会社である研究所は基礎研究、そして本体側では社会実装、事業化に向けたバックキャスト型の研究を進めるということで、この両輪を進めるべく体制をスタートさせたところでございます。

弊社の中で考えているのは後者のほう、バックキャスト型研究のほうはやっぱ研究成果物をしっかり事業部門と握って、事業計画、中期計画とかにきちんと計上して、ある程度事業型とコミットメントが得られた状態で研究を進めることを意図しています。そういう意味では、研究の費用を消化するというよりは、完全に事業に対する投資と同じ位置づけだと思っていまして、そういった形で進めようとしているところです。ですので、この委員会の場合でも、基礎研究成果をどうやれば広く、世界も含めた事業化につなげていけるのかと。そうすると、基礎研究の成果から実用化につなげるまでの間にさらに何が必要なのか、どういう技術が必要なのかとか、さらには、それを進めるための体制ですとか

事業者間のアライアンスであったり、結局事業化するためには事業化の主体者になる方が必要ですので、その主体者をどうやってつくっていくのか。さらには、ちょっと語弊があるかもしれませんが、技術をそういった事業会社に売り込んでいくための営業活動も重要かと思っています。

知り合いのベンチャーキャピタルの方で、科学領域を中心として基礎研究結果を事業化に結びつける活動をやっている方とお話をしたことがあるんですが、たくさんある基礎研究成果から、これはいい技術なんだけど、ちょっと事業にはかみ合わないねとか、でも、こういったものは仮説で一旦ビジネスモデルを考えて、このビジネスの中にはこういうふうに乗っかるかなみたいな仮説をつくって、たくさんの仮説を持って科学系の会社にとにかく足しげく通って、これはどうか、あれはどうだというけんけんがくがくやって、ある程度事業を絞り込んでいって事業化を進めていくとか、そういった地道な営業活動みたいなものが、実は研究成果の事業化には重要ではないかと思っていますところもあります。現場的な話も多いのかもしれませんが、この委員会でも、そういった点も含めて議論が深められればと思っています。

1つのいい事例は、NICT様の自動翻訳の技術なんかはまさに事業化になって、これからさらに展開されて広がっていきそうだという話ですけれども、こういった基礎研究の事業化が量産できるような具体的な議論が進められればと思っています。

私からは以上です。

○相田主査 ありがとうございました。

続きまして、望月オブザーバー、お願いいたします。

○望月オブザーバー 御説明どうもありがとうございました。NECの望月です。今年の7月から弊社の研究開発部門を担当しております。よろしくお願いします。

御説明の中でも戦略4領域がございましたが、かなり同感でして、光通信と、生成AI含めAIは非常に重要と考えています。これらについては、日本として産学官連携して取り組んでいくとよい領域だと考えていまして、当社も当然研究開発で注力しております。光通信なんですけれども、この技術はもちろん陸上の通信システムで重要ですけど、それ以外にも、海底ケーブルや衛星通信も含め、今後の日本にとって重要な領域と考えていて、これは御説明の中でのお話とかなり符合するかと思っています。先般発表されておりますけれども、Beyond 5Gの基金事業のプロジェクトも既に政府の御支援も受けて推進しているところです。このような取組を継続していただくこと、非常に重要かと考

えています。

昨年度の委員会の席上で弊社の山田が申し上げたことですが、今日のネットワークってのはや、もちろん携帯電話のように、コンシューマーが使うものもあるわけですが、同時に、我が国の社会を支えるネットワークであって、システムそのものだと捉えています。これは要するに、センシング網でもあるしアクチュエーター網にもなり得るということですので、こういう視点から、通信路の高度化と通信路活用の研究を両面で推進すべきと思っています。

一例としまして、NECでは既設の通信用ファイバを用いて音響センシングを開発してきているんですけれども、最近では非常に広い用途に有効だということが分かってきていまして、人口減少社会の中でインフラ維持メンテ等々の使い方を通じて、社会の安心安全に貢献できていると感じています。こういうふうには、社会的基盤としてのネットワーク整備も政策として推進していただきつつ、その上に民間企業がいろんなアイデアを持ってきて、強いところを伸ばしていくような、そういう協力関係が望ましいと考えます。

AIについては、生成AIが近年非常にホットになってきて、急速にビジネスへの適用が進んでいますけれども、やはり大規模基盤モデルについては、日本の産業基盤かつ社会インフラとしての側面も重要で、技術政策としても堅持かつ強化していくべきだと思います。

一方で、AIが広く社会に受容されて活用されていくという活動も非常に重要でして、もちろん国民の人権を守る意味でのガバナンスは大事ですが、民間ビジネスの市場拡大という意味でも重要と思っていまして、私自身、今年の6月までBusiness

at OECDのデジタル政策委員を務めて、AIの作業部会にも参加していたんですけれども、こういったOECDのAI原則の中でも、10項目中5項目が各国政府への政策勧告になっていますけれども、この中で信頼できるAIのためというところの中に、技術的な研究開発推進というのが重視されています。この中で特に、ここ数年、PETsと呼ばれるプライバシー強化技術の推進が、日本含めて関係各国から報告されて情報共有がなされているんですけれども、ただ、昨今の生成AIの急伸、非常に伸びている状況、それとほぼ時を同じくして、パンデミックの脅威とか地政学的な不安定性が顕在化してきた中で、先ほどのプライバシー問題に加えて偽情報、誤情報の攻撃、これの社会的な脅威がいよいよ増しているという状況です。

したがって、こういったことに対抗するための技術開発も、もちろんプライバシー保護

やサイバーセキュリティは重要なんですけれども、新しく産学官が力を合わせていくのが急務とっていて、日本の情報社会基盤の根幹を支えていく技術領域と考えます。偽情報・誤情報対策の重要性というのは、昨年の広島A Iプロセスの中でも取り上げられていましたけれども、今年度は既に総務省様の事業の御支援を受けて技術検証を行っていますけれども、引き続きこういった領域についても産学官で連携を深めていけたらよいと感じているところでございます。どうもありがとうございました。

○相田主査 ありがとうございました。宮田専門委員、お願いいたします。

○宮田構成員 富士通の宮田でございます。では、私からも2つほどコメントしたいと思います。1つは弱みへの対策、2つ目は強みの強化という視点で少しコメントさせていただきます。A Iとか、個々の技術に関してとか事業部門と研究の連携みたいなところに関して、ほかの委員の方々からもコメントがあったと思うので、その部分については同じような感覚を持っています。

現在、我々が置かれている状況の実態を冷静に見たときに、客観的に見ると、目指す姿として、2030年頃に向けてオープン化も進む中で、日本の強みを、製品とかサービスとしてグローバルでシェア上位を狙っていくというようなことを目標を立てている状況ではございますが、実際の状況を見てみると、そういった状況に向かって着々と成果が上がっているという感覚があまりないのが個人的な実感です。したがって、これまでの取組が全く無駄ということでは、全然そういう話ではないんですけれども、昨年度までの議論の視点とはまた異なる軸での何らかの枠組みづくりやルール等が必要になってきているのかなと思っています。

特に、例えば経済安全保障上の観点で言えば、国内環境としてはいろんなリスクが、どちらかというと高まる方向の動きも大きいと。グローバル化という中であり、分かりやすい環境変化ではあるんですけれども、そういったもの、日本以外のものをうまく使うとかいろんな話がある中で、逆にこれを強く進め過ぎるということは、国内の技術を戦略的に強化して社会実装、グローバルを目指すという観点から見た場合に、厳しさと負担が格段に上がって、消耗とか破綻などの危機も加速する危険性をはらんでいるという側面もあると感じています。こうした国内としての弱み的な側面についてもどのように考察して、これを支えていけるかという部分でも、戦略とか仕組み的な要素が必要ではないかと思っていますので、知恵を出していければと考えております。

もう一つは強みの強化という側面ですけれども、本日の革新的情報技術基金の事業の

実績等でも、オール光とか非地上系ネットワークとか仮想ネットワーク等の重点領域としていろいろ取り組んでいる中で、支援もいただきながら成果も出していますけれども、こうした進化は新たな価値をもたらすものと信じている一方で、どういう業界構造とゲームチェンジを狙っていくかという観点から見た場合に、現在のグローバル業界構造の延長線上的なスコープから、そこを抜け出して逸脱して、何らかの効果をもたらすというところまでは広がり切れてないのかなというところを感じております。より高効率で豊かな社会を支えるICTというところですが、それを取り巻く日本のプレーヤー、各国の注目すべきプレーヤーという視点で見たときに、グローバルなバリューチェーンに何らかのくさびを打ち込んでいくということで、将来のICT業界の中で役割を果たしていく、ポジションをつくっていくということを狙った場合には、よりとがらせていくような、もしかしたら連携とか、ほかの領域での展開みたい話なのかもしれませんけれども、そういったところも含めてやっていく必要があるかと思っています。いずれにしろ、技術的な側面でやっていくというところだけではなくて、バックキャストという意味では、目指す構造という観点から、どうしたら勝てるのかというところで、必要な枠組みづくり等も一緒に知恵を出して議論していけたらと思っていますので、どうぞよろしくお願いいたします。

私からは以上です。

○相田主査　ありがとうございます。皆様、貴重な御意見ありがとうございました。御協力いただきましたおかげでもって、まだ多少時間がございますので、1回目に言い忘れたこと、あるいはほかの構成員の御発言を聞いて新たに思いついたこと等、発言の御希望がございましたらお受けしたいと思いますけれども、いかがでございましょうか。よろしゅうございますか。それでは、もしお気づきの点等がございましたら事務局までお伝えいただければ、今後の議論の参考にさせていただきたいと思います。

それでは、今後の予定等につきまして、事務局からございましたらお願いしたいと思います。

○平野課長補佐　事務局でございます。次回の委員会につきましては、11月11日月曜日の開催を予定しております。次回からは事業者等からのヒアリングを予定しております。詳細につきましては、別途御連絡いたします。

○相田主査　ありがとうございます。以上で事務局に御用意いただいた議事は全て終了したかと思いますが、何か御発言の御希望はございますでしょうか。

よろしければ、以上で第50回技術戦略委員会をこれで終了させていただきたいと思
います。本日も御協力いただき、活発な御意見等をいただきまして、どうもありがとうご
ざいました。