

# 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会（第45回）

1 開催日時 令和6年2月8日（木） 13時00分～14時51分

2 ウェブ開催

3 出席者

## ①構成員

相田 仁（主査）、上條 由紀子、増田 悦子、飯塚 留美、今井 哲朗、  
大柴 小枝子、川添 雄彦、児玉 俊介、小西 聡、寺田 健二、新田 隆夫  
平田 貞代、宮崎 早苗、宮田 修次、山田 昭雄

## ②オブザーバー

クロサカ タツヤ（株式会社企）

嶋崎 政一（文部科学省）

齋藤 尚史（経済産業省）

福田 正（角川アスキー）

## ③総務省

（国際戦略局）

田原 康生（国際戦略局長）

豊嶋 基暢（官房審議官）

井幡 晃三（国際戦略課長）

川野 真稔（技術政策課長）

清重 典宏（技術政策課革新の情報通信技術開発推進室長）

田中 隆浩（技術政策課統括補佐）

中越 一彰（通信規格課長）

影井 敬義（通信規格課標準化戦略室長）

(総合通信基盤局)

増子 喬紀 (移動通信課新世代移動通信システム推進室長)

#### 4 議題

(1) これまでの会合の主な意見

(2) 関係者ヒアリング・事務局説明

- ・株式会社企 代表取締役 クロサカ タツヤ様
- ・経済産業省 商務情報制作局 情報産業課 課長補佐  
齋藤 尚史様
- ・文部科学省 研究振興局 参事官 (情報担当) 嶋崎 政一様
- ・事務局 (国際戦略局技術政策課)
- ・株式会社角川アスキー総合研究所 取締役ファウンダー 福田 正様

(3) その他

## 開 会

○相田主査 それでは、定刻となりましたので、ただいまから情報通信審議会技術戦略委員会の第45回会合を開催いたします。本日も、皆様、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。

本日の委員会もウェブ会議でございますので、事務局より、まずその補足説明をお願いいたします。

○事務局 事務局でございます。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、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いただければと存じます。また、お名前を冒頭に言及していただきまして、可能であればビデオをオンにさせていただきますようお願いいたします。また、御発言のとき以外はマイクとビデオはミュートにさせていただきますようお願いいたします。また、音声の不調の際は、チャット機能を御利用ください。あと、ウェブ会議上に資料を投影いたしますけれども、表示が遅れることもございますので、事前送付いたしま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す。

続きまして、事務局から、本日の配付資料の確認をお願いいたします。

○事務局 本日の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資料45-1から45-7までの計7点となっております。

以上です。

○相田主査 資料につきまして、よろしゅうございますでしょうか。

## 議 事

### (1) これまでの会合の主な意見

○相田主査 それでは、早速議事に入りたいと思います。まず議題(1)、これまでの会合の主な意見につきましては、これまでと同様に事務局で資料45-1のとおり取りまとめていただいております。時間の都合で説明は省略させていただきますけれども、何かございましたら後ほど事務局のほうまでお寄せいただければと思います。

続きまして、第43回会合において事務局から説明いただいた、国際標準化動向に関わる資料43-3につきまして、会議後に追加の情報が得られたとのことですので、この点につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

○影井標準化戦略室長 総務省標準化戦略室の影井でございます。1月19日の会合におきまして、事務局資料の一部で、オール光ネットワーク分野の主要なフォーラム標準化団体と日本役職者ということで御説明をさせていただきました。この内容につきまして、会議後に関係者から情報をいただくなど、追加の情報が得られましたので、本スライドをアップデートする形で本日お示ししております。

具体的には、このOpenROADMという団体でのボードやプレナリーのところの役職者の情報を追記したほか、その下に、仕様検討を実質的に行う会合の情報も追記しております。また、TELECOM INFRA PROJECT (TIP) とOIF、こちらの団体でのボードの役職者情報も追記をしております。

こちらの内容のほうがより正確な内容となりますので、よろしければ第43回会合の事務局資料の当該部分も、本説明でもって差し替えをさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

○相田主査 資料の差し替えにつきまして、何か御異議等ございますでしょうか。

特にございませんようですので、事務局のほうでそのような手続をお願いいたします。

○影井標準化戦略室長 ありがとうございます。

## (2) 関係者ヒアリング・事務局説明

○相田主査 では、続きまして議事(2)関係者ヒアリング・事務局説明に入ります。

本日は、まずモバイルネットワークの未来像に関する小考察として、株式会社企代表取締役のクロサカタツヤ様から御発表をいただきます。

その後、Beyond 5Gに係る研究開発力や人材育成等の関係から、経済産業省商務情報政策局情報産業課デバイス半導体戦略室長の清水英路様から、総務省でも進めているオール光技術に関連したポスト5G基金における光電融合技術開発の現状について。文部科学省研究振興局参事官(情報担当)の嶋崎政一様から、Beyond 5Gを見据えた基礎研究・人材育成の取組について。事務局及び株式会社化角川アスキー総合研究所取締役ファウンダーの福田正様から、ICTスタートアップ育成施策について、それぞれ御発表いただきます。

冒頭のクロサカ様に20分程度御発表をいただいた後、質疑応答の時間を設け、その後の皆様には10分程度で御発表いただいた後、質疑応答・意見交換の時間を取りたいと思います。

それでは、まず初めに株式会社企のクロサカ様から御発表いただきます。よろしく願いいたします。

○クロサカオブザーバー クロサカでございます。それでは私のほうから、20分ほどお時間をいただきまして発表させていただきます。今、画面を切り替えさせていただきます。お手元の資料と同じものだと思いますので、見やすいほうを御覧いただければと思います。「モバイルネットワークの未来像についての小考察」と言いながら、本当に私がこんな大それた話をしていいのかとやや逡巡しながら、ふだん仕事をしている中で感じていること、考えていることを皆様と共有させていただき、ぜひ御意見、御指摘等いただければと思っております。よろしく願いいたします。

まず、簡単に自己紹介させていただきますと、株式会社企という、通信セクターや放送セクターをお手伝いしている小さなコンサルファームを経営しております。10名足ら

ずでございますが、いろいろ、この領域をお手伝いをさせていただくことが増えておりまして、この下に書いております総務省様をはじめとした様々な政府委員会等でも仕事をさせていただいております。

また、慶應義塾大学の政策・メディア研究科という大学院の特任准教授をパートタイムでやっております。大学のボスは村井純でして、インターネットももちろんやっているんですけども、テレコム全般、通信全般について、技術の検討や関連する政策についての取組をしております。AIなども射程に入っております。

自己紹介はこの程度にいたしまして、早速中身に入っていければと思います。

まず、技術普及の考え方、これは言葉の定義みたいなどろを含んでいるんですけども、弊社としてはこのように考えているという整理です。

まず、一番最初にインベンション（発明）、あるいは基礎の開発というものがある。その後サービスイノベーション、すなわちサービス提供者の創意工夫による新たな価値提供ということが行われる。ここで初めてプロダクトとなって市場に投入されていくというような状況です。

その後、ユーザーイノベーションというステージがある。これは、提供されたプロダクトやサービスを基に、ユーザーが自分のニーズやアイデアに基づいてそれを使いこなしていく。場合によっては、これはサービスやプロダクトの提供者が想定していない使い方もここで生まれるというような形で、価値が顕在化していくということをここでは申し上げています。

この3つが、日本語では実は結構混濁して使われることが多くて、イノベーションというのがインベンションを含んでいることがあったり、またサービスイノベーションとユーザーイノベーションが峻別されていないケースがあったりというふうに考えますが、ただ、技術を本当に普及させていくという観点でいうと、この3つは区分されるべきだろうというふうに考えております。

ちょっと直截な言い方になっておりますが、下の矢印を見ていただくと、インベンションで止まってしまっているものはもう企画倒れであると。サービスイノベーション、プロダクトまでたどり着いたものの、それが世の中から評価されず売れなかった、こうなるとキャズムを超えない、普及に至らないという話ですので、採算割れをしてしまうということになる。ユーザーイノベーションでユーザーが面白がってくれる、新しい価値を自ら生み出してくれる、ここで初めて狭い意味のイノベーション、技術による変革が起こる。こ

れが普及であるというふうを考えられます。

さらに、このユーザーイノベーションが新しいイノベーション、発明を誘発するというこのポジティブフィードバックループに入っていく。上の矢印ですけれども、ここに入っていくと、社会変革そのものが訪れるのだろうというふうに考えています。

ですので、本当の最終ゴールは、これが循環してポジティブに回っていく、これが広義のイノベーションの実現だろうというふうに考えておりました、通信インフラ及びそれに使われる技術においても基本的には同じ考え方で、いかにこのサイクルをつくっていくということが重要だろうというふうに考えております。

ユーザーが先かサービスが先かといいますと、とりわけインフラ技術の場合、やはりそれを提供される方、つまりサービスイノベーションから始まると考えております。

ですので、このサービスレベルシフトの視点から、まず、この技術普及をどのように考えていくか。とりわけ今回のモバイルネットワークというところに限定して考えてみますと、まず非常に特徴的なのは、4Gまでの通信インフラと5G以降の通信インフラというのが非線形変化を起こしているということです。これは自然に非線形変化が生まれたということでは必ずしもなくて、もちろん背景となるニーズは非常にオーガニックなものですので、それに対応したということではあるのですが、もちろん、皆様御存じのとおりIMT-2020・2030であるとか、あるいはそれを受けた3GPPの標準化であるとか、つまり、このあたり、ビジョンを人間が立てて、こういうサイクルで次のステージに行こうということを考えているわけで、人為的という言葉はあまりよくない響きがあるかもしれませんが、人間が自分の意思で作り出している非線形変化であるというふうに考えることができるかと思えます。やはりIMT-2020が出てきたときに、これは大分違う世界がやってくるんだなということを皆さん受け止められたのではないかと思います、まさしくそういうことが、この2つの流れの中では変化としてあるということだと思っています。

4Gまではヒトのためのネットワークであり、ワイヤレスが産業化していくというステージだったというふうに考えております。この場合、「つなげる」ことというのが付加価値の中心であるので、逆に言うと、つなげることができればもうけられる、つまりエリアカバレッジやスループットの競争であると。あるいは通信容量の集中、人間の移動に応じた集中が非常に投資効率を高めていくというようなことが挙げられたかと思えます。

一方、5G以降はモノと環境のネットワーク、これはヒトが無視されているということ

ではなくて、ヒトが価値の中心であることは変わらないのですが、ヒトを取り囲むアンビエントな状態でのネットワーク構成ということが重要になってくる。これは、ゴールはつまりサイバーフィジカルシステムであるというふうに考えることができます。

このようになってきますと、つなぐことそのものが産業であるというよりも、世の中にあまたある既存のサービスや産業がつながっていく、産業のワイヤレス化が重要であるというふうに考えられます。

こうなると、そこに皆さんどんどん依存してきますので、つながらないと意味がないという状態になっていくはずで、その際にロバストネスをどのように考えていくのかというときに、合理的につなげていく・つながっていくということが非常に重要であると。ここで例えばダイナミックスペクトラムであるとか、あるいはNTNのように上空からもちろんデリバリーされているだとか、あるいはクラウドネイティブのようなより合理的、かつサービスレイヤーと近接したネットワーキングであるとか、こういったものの価値というのが高まっているというふうに考えております。

この、「ワイヤレスの産業化」から「産業のワイヤレス化」へというトレンドというのは、令和2年の情報通信白書の中で既に掲げられているコンセプトです。

これは令和2年ですので、5G前夜というか5Gが始まるぐらいの年ですけれども、非常にいいキャッチコピーだなと今でも思っております、先ほど申し上げたようなことです。この後、クラウドであるとかビッグデータ、AI、IoT、VR、AR、こういったものがどんどん開いていく時代なんです。その時にビジネスモデルは、消費者に対して、まずつなごうということではなく、BtoX、企業であるとか団体がより価値を高めていけるようにネットワーキングしていこう、ネットワークを提供していこうというような考え方で、今まさに進み始めている状況だというふうに考えております。

これが、基本的にサービスイノベーション視点で世の中に技術を普及させていくということだとしますと、今度はユーザーイノベーション視点で、ユーザーはこのインフラの変化ということ、あるいは通信の社会的な位置づけの変化ということをどのように受け止めているのかというところを少しお話ししたいと思います。

これはオンデマンド、オールウェイズオン、コネクテッドというふうに積み重なって高度化が進んでいますよというような絵を描いておりますが、非線形というよりは、ユーザーは前の体験を受け止めて、次の世界にインプルーブして受け継いでいく。例えば、アナ

ロジカルに言いますと、電子メールの前に郵便があったので、これは郵便を電子で置き換えているものだというふうに分かって、さらにその次のステージに、これは電子メールがあったから、例えば簡単なメッセージング、あるいはLINEのようなコミュニケーションツールがさらに必要になる、SNSというのがあるのもいいですねというような形で普及や進化が積み重なっていく。つまり、エクスペリエンスの積層であるというふうに、私どもは考えております。

そうになっていったときに、そのエクスペリエンスを支えている通信というのは、従来の社会的な位置づけを超えて、「電気・ガス・水道に次ぐ」というふうに書きましたけれど、次ぐというのは実は謙遜し過ぎている言い方で、人によってはもう、電気・ガス・水道と同じかそれ以上の、不可欠なインフラとしての役割を担い始めているというようなところだと思っております。

一方で、通信に対する要件が高まれば高まるほど、デプロイメントが難しくなっていく、あるいは複雑性が増していくということがありまして、まさしくここで、サービスイノベーション側でいうと、世の中のニーズが高まって、ユーザーがどんどんあれが欲しいこれが欲しいと言うのは分かるんだけど、どうやってこれを回せばいいのかという、5G普及の壁というようなものに世界中でぶつかっている状況だと思っております。

その中で、単なるコスト効率というだけではなく、サービスレイヤーに近い、例えばクラウドの中でネットワークを構成してもらったほうが、むしろいろいろなことができるというようなことも含めた、クラウドネイティブのニーズということが出てくるだろうということが、直近でサービス側とユーザー側の接点で生まれ始めてきているところかなというふうに理解しております。

この後、アプリケーションやサービスとしてどんなものが世の中で想定されているであろうか。これは想定というよりも、既に始まっている話を全部並べているつもりですので、単なる絵空事ではなく、この後ほぼ確実に約束された未来としてやってくるだろうというものを並べております。

これがBeyond 5Gや6Gの具体的なサービスやアプリケーションになっていくだろうということなのですが、ここに書いてあるとおり、スマートシティは社会的ニーズのほうもはや高まってきているわけです。人口動態変化、とりわけ日本や先進国では高齢化が進んでおりますので、人間が都市の中で暮らしていくために、都市の側が人間をサポートするというようなことが、もう具体的なニーズとして顕在化してきています。



その一つとも位置づけられるM a a S、これは単に人が動くこと、町の中で快適に過ごすことというだけではなく、カーボンニュートラルとの密結合が論点になってくるわけです。つまり、人々が勝手に自分の思ったまま移動されては、とても環境負荷で耐えられない。だけれども、人間の移動の自由ということは確保したい。その両立をどのようにしていけばいいのかというときに、いかに高効率に、いかに簡便に、いかに楽しくモビリティを提供するのかということと、それによって環境負荷を下げることが非常に重要な論点になってくるということです。

あるいは、「コマースのネットワーク化」というふうに書いてあるのは、これは下の写真を見ていただくと分かりやすいかもしれませんが、アマゾン・ゴーというAmazonが提供しているスーパーがあります。隣の写真はハドソン・ノンストップという、アメリカの空港などでよくあるキオスクですが、従来は決済を人が担っていたお店ですけれど、この写真の右下にかなり小さくゲートのところに「ジャスト・ウォーク・アウト」という文字が書いてあります。ジャスト・ウォーク・アウトというのはAmazonが提供している、どなたでもアマゾン・ゴーのようなお店が作れるというソリューションなんです。ハドソンはつまり、ジャスト・ウォーク・アウトソリューションを導入してハドソン・ノンストップという無人店舗、なおかつ決済がない店舗ですね、これをつくり始めました。

日本では、アマゾン・ゴーやこういったジャスト・ウォーク・アウトテクノロジーが「無人コンビニ」というふうに言われますが、これは無人であることには実はほとんど意味がありません。実際、このハドソン・ノンストップにも従業員の方は品出し等をされています。むしろ技術が担っているのは、フィジカルスペースで人がどのように物を選び、判断し、買ったか、あるいは買わなかったかというような情報をデータにして、エスノグラフィーをあらゆる消費者に対して24時間行っていると。それによって何が調達されればいいのか、消費者が本当に求めている物は何かということ特定するというような、言わばウェブの世界のABテストを実空間に持ち込んでいるというようなものです。

こういったものが、恐らくサプライチェーンの最適化であるとか、場合によってはカーボンニュートラルみたいなところに効いてくるだろうということで、これはやはりつなげていかないとどうにもならないことだと思っています。

あるいは、コンテンツIPによるバリューチェーン再構築。これは何を言っているかというと、従来はハード起点で全てが進んでいたわけですがけれども、今般、強いコンテンツの知財——ここで言っている「IP」というのはインテレクトチュアル・プロパティですけ

れど、この知財を持つ方が、ソフトウェアないしはコンテンツからニーズを仕掛け始めて、最終的にハードのニーズに結びつけている。つまり「ソフトからハードへ」というトレンドをつくり始めているというようなことです。これはソニーであるとか任天堂といった方々が、既に動き始めている状況でもあります。

あとヘルスケアのリアルタイム化であるとか、より滑らかなUI/UXといったものは、皆様既に身につけられたり使われ始めているところでもあろうかと。逆に言うと、生成AIなどはまだ課題が多いところもありますので、イノベーションはこれからと思いますが、ただ、生産性の向上であるとか、確かに複雑なUIよりはシンプルなUIのほうが事故が起きにくいといったことを考えると、生成AIが使えると状況に今後入っていて、これも、壁にぶつかるときに必ず様々なデータのやり取りであるとか、取得であるとか処理が必要になってきますから、非常に高度なネットワークが求められていくという背景になっていくかと思います。

このように考えていきますと、5G時代というのは産業構造がやはり4G以前とは変わっていくだろうということを、このスライドで示しています。

また、B to B to Xモデルというふうに、NTTさんをはじめ様々な通信業界の方々が指摘していますけれど、このモデルというのは、従来レイヤーでそれなりに役割分担されていたところが、もっとミックスされていくことと同時に、さらにB to X事業者の先にいるエンドユーザーというところを捉えに行く。つまり、B to X事業者がどれだけこういったデジタルサービスやネットワークサービスを十全に使いこなせるかということが重要になってくるということでもあります。

そうなってくると、オペレーター（キャリア）の方々が直接向かい合うだけではなく、サービスプロバイダーであるとか、間に入っているいわゆるプラットフォーム的な事業者の方々であるとか、こういった方々が絡み合いながら、新しい産業構造をつくっていく。またその中で、内製化できる部分はどこなのか、あるいはクラウドプロバイダーに外出しして、そこに集約してもらったほうが効率性や信頼性が上がる部分は何なのかというような、役割分担の再定義とその多様化ということが、今、複雑に現在進行形で起きて動いている状態だと。

ただしこれは、いつまでたっても定義できないんじゃないかと。非常にダイナミックであり、混乱しているというところがなかなか難しい世界でもあります。

つまり、先ほどのこのスライド、こちら側のユーザーの動きが非常に高度化して複雑に

なって、いろいろなものが求められているということと、産業構造も非常に複雑化している。この複雑掛ける複雑の掛け算で、なおかつそこに対して明確な一つのシンプルな解がないという状態がまだしばらく続く。これが実はモバイルネットワークの当面の未来像だろうというふうに考えております。

とりわけ事業者の方からすると、未来はこうだと、もっとバラ色の世界を示してくれると思われているかもしれませんが、今日はコンサルタントとしてお話をしていますので、現実を直視するという立場でいうと、複雑かつ厄介と申し上げざるを得ない。ただ、これを取りこなししていけると、恐らく本当に新しい価値を提供できるだろうなど。

では、価値提供モデルは一体何なのかということ、このスライドで簡単に御説明しているのですが、もうこれ、一言で申し上げますと、リーンスタートアップ、DevOps、あるいはアジャイルであるとか、ここでは、「共創型価値」と言っていますけれど、一番右側のように、まだユーザーも含めて誰が何を本当に欲しいのかということが分かり切っていない状態で、みんなで連携しながら新しいサービスをつくる。そのためのインフラを提供する。一番最初にスモールスタートしていきながら、成長のドライバーをつくっていく。こういうことを進めないと、恐らく価値特定であるとか、それをパッケージング化してビジネスにしていくことが、難しいだろうというふうに思います。

「DevOps」という言葉は、デベロップとオペレーションを組み合わせ、連携させて背中合わせで常にやりましょうということなんですが、「BizDevOps」という言葉もありまして、事業開発と技術開発とオペレーションが一体になって物をつくっていく。こういった世界が必要であり、こういったことを柔軟に受け止められるネットワークデザインということが必要になると思っています。

これをもう少し通信業界文脈に言葉を置き換えてみると、実はそれなりにまた大変な話を申し上げて恐縮なのですが、一言で申し上げますと、つながれば何でもいいというふうにユーザーは見ているはずなんです。ですので、ユーザードリブンネットワーク、ユーザーのイノベーションを誘発するネットワークをつくろうとするときには、通信業界目線で、キャリア5G、プライベート5G、ローカル5G、あるいは移動、固定、衛星とそれぞれ分かれているので、お客さんのほうで理解してくださいということでは全くなく、とにかく安くていいものを持ってきてくれというような状態が求められるということです。

いやそう言われても…と私も業界のお手伝いをする手前、その気持ちはよく分かりますが、ただ、実は3GPPのリリース17以降、リリース16も既にそちら側に片足突

っ込んでいると思うんですけども、既にカテゴリーキリング、つまり従来の、右側の図でカテゴリーごとに区分されている世界から離れ始めていて、これはもうカテゴリーレスな状態になってきているとうかがえます。リリース17のアイテムを見てみても、これを幾つか組み合わせるだけで、もうこれまでのカテゴリーの意味はほとんどなくなるといえることが見え隠れしているわけです。

リリース18以降も恐らくそういった指向性を持っているかと思いますが、IMT-2030を見ていても、もうカテゴリー云々の話ではないかと。とにかくユーザードリブンで、つながれば何でもいい、合理的につなげてほしいというネットワークを提供することが、ここはミッションになっているんだということが分かるわけです。

恐らくこういった、「モバイルネットワーク」という言葉ももしかすると、「モバイル」とついている時点で陳腐化し始めるのかもしれないというところが、この先ほぼ確実にやってくるというふうに思っております、むしろモバイルネットワークの未来はユーザードリブンネットワークだと言えるのではないかと申し上げたいと思っております。

最後に話のまとめとして、それをどのように実現していくのか、その実現に必要な環境整備は何なのかということだけ、弊社の所感としてお話しできればと思っております。

B to B to Xの話もそうなのですが、やはり新しい投資メカニズムということが重要だろうと。これはサービスイノベーションから始まるという、そこは恐らく変わらないのだとすると、そのサービスイノベーションを生み出す、さらに言うとその前のインベンションも含めて、投資をしてそれを回していくということが必要ですが、従来は通信キャリアの皆さんがかなりの部分、責任を持たれていたこともあって、その中で循環している投資メカニズムだったかというふうに思います。

これは、責任を持っていただけるということは非常に重要で、ロバストネスという観点でも重要ではあるのですが、でも、ユーザーの求める環境に必ずしもリアルタイムに呼応できますか、先ほどのアジャイルのようなアプローチに行きますか、というような問題があるかと思っております。

そうではなくて、新しい投資メカニズムとして、例えば新しいプレーヤーが参入してくる、それを促進するような投資の在り方が必要である。あるいは、新しい投資モデルとして、プロジェクトファイナンスであるとかプライベートエクイティの手法、例えばB to X企業に何らかの投融資をし、デジタルインフラ（通信）を使っていただくことによって上がった付加価値を共有するみたいな方法ということも恐らくあり得るだろうというふう

に思っています。

さらに、電波オークションのような制度的アプローチによって市場を刺激する。もう新しいプレーヤーに参入してもらおうということも含めてですけれども、こういったこともあるだろうと考えています。

一方で、こういった新しい投資メカニズムやビジネス環境が生まれていくときに、通信は片方では公平でなければいけない。これは事業法でも規定されていることでもございますので、この公平性とユーザーインセンティブということをどのように調整していくのかということが重要な論点になっていくだろうというふうに考えています。

これは競争政策の再定義にもつながっていくだろうと理解していきまして、ちょうど今、SAが始まって、スライシングをどうするかという議論が盛り上がっているところだと思いますが、早くもアメリカ方面から、スライシングはネット中立性に抵触しているのではないかなというような議論が生まれ始めていますし、それ自体、直ちに受け止めるということではないと思うのですが、ただ、論理的に整理しておくことは恐らく必要だと思っています。

そうすると、アーキテクチャの変化と公平性の考え方というのを、少し公平性の側を柔軟に再定義することも含めて議論が必要になってくるだろう。あるいは、従来の競争スタイルではない、それがハイブリッドになっていくというようなものだろうということも考えていく必要があるだろうと思っています。

あと、非線形変化であるがゆえに、4Gまでのアセットがレガシーになることが間もなくやってくると思います。これに足を引っ張られてしまいますと、ユーザードリブンネットワークの前提が崩れてしまうところでもありますので、このレガシーをどのように対応していくのか、マイグレーションをどういうふうにしていくのか。

デジタル庁が立ち上がるときに、大学教員としての私の親分である村井純が「誰一人取り残さない」ということを言いましたが、若干世の中で誤解されていきまして、あれは実は地デジ化のときと同じマイグレーションを指向しています。つまり、バスはゆっくりゆっくり、いろんなバスがたくさん出ますけれど、最終バスに乗り遅れたらもう地デジは自己負担でやってもらうしかないし、それが嫌ならテレビは見られませんというところが最後は来るわけです。こういったマイグレーションのスタイルということをいかに検討していくのか。これは当然、最終的には痛みを伴う話でもありますので、その痛みをいかに緩和して先に進めるかということも、恐らく議論としては必要だろうというふうに考え

ております。

すみません、ちょっと散文調になってしまいましたが、弊社、私が考えている将来像の、少し断片的なお話をさせていただきました。ぜひ御意見等いただければと思います。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。それでは、ただいまのプレゼンに関しまして御質問、御意見ございます方は、挙手いただければ私のほうから指名させていただきますし、それが難しいようでしたら直接マイクをオンにしてお声かけいただいても結構でございます。

○川添構成員 川添ですけど、よろしいでしょうか。クロサカさん、日頃から大変お世話になっております。ありがとうございます。大変すばらしい御説明ありがとうございました。

御説明の中で、確かにこの2G、3G、4G、それから5G、6Gというところで一つの大きな変化点があったということはそのとおりだというふうに思うのですが、ただ、今回のこの、我々が議論してきている背景には、この5Gがなかなか、日本が逆に遅れたというか、例えば5Gの基地局のグローバルシェアを見たとしても、日本企業を全部合わせても2%以下で、ノキア、エリクソン、ファーウェイ、サムソンなどは全社、1社で20から30%シェアを取っている中で、このまま行ってしまうと恐らく6Gにおいても同じことが起きるんじゃないかということで、初めて今回「Beyond」という言葉を使ったんですね。6Gのことを「Beyond 5G」と呼ぶようにしたと。

その意味は、ちょっとそういう意気込みもあったということなんですけど、ただ、これは日本だけの強い要望という意味ではなくて、私自身、ここには非常に大きな意味があると思っているのは、5Gまでは何となくこれまでのインターネットの世界をワイヤレスの世界に持ってくるような感じのアプローチであったのですが、御承知のとおり、例えばコロナの前と後で、モバイルのネットワークのトラフィックを見てみると2倍以上に増えていて、さらに本当に皆様にも御迷惑をおかけしているとおおり、今まで以上の使い方をさせていただいているので、なかなかつながりにくいとか、ちょっと品質が落ちるというような状態が出てきていて、確かに、全てのサービスが同じ形でつながるような形で作ってきた、まさにインターネットと同じベストエフォートで作ってきたアプローチから、次の世界においては、もうサービスごとに例えばQoSを制御したり、品質をコントロールするみたいな技術をいよいよ入れていくような世界に、まさにこれがIOWNにつながるのですが、そういう考え方に変えようじゃないかということを企画して、その世界で

あれば今までの5Gとはちょっと違う世界がつかれるかもしれないから、それをベースに日本がもう一回、世界の中で大きな役割を果たしていくようなことを考えていきたいというのが、実はこの審議会の意味でもありまして、その辺に関して、先生の御意見をいただきたいなと思っています。よろしくお願いします。

○クロサカオブザーバー　ありがとうございます。今非常に重要な論点を御指摘いただいたかと思っております。基本的にはおっしゃるとおりで、4Gと5Gが非線形変化であると申し上げた一方で、線形的な、つまり4Gまでのパラダイムの延長で5Gの入り口に立ってしまったというようなところ、これ、ただ、立たざるを得なかった、つまりノンスタンドアローンとスタンドアローンの問題もありますので、立たざるを得なかったということもあるかと思えます。

そういう意味でいうと、スタンドアローンがやはり本番だと思いますから、ここからどう化けていくのか、変わっていくのかという、まさしくそれが始まったところだと思っていて、そこにはおっしゃるとおり、新しいデザインの仕方が必要だろうと。

つまり、完全に中立で、皆で共用型でインフラを使うということ、これが求められるアプリケーションやサービスということも一方であるのだと思いますが、そうではない、より付加価値を求めるサービスアプリケーション、ここについて相応の費用負担をしてくれるのであれば、例えばそこには少し優先的にインフラを提供する、容量を提供するというようなことというのも可変であっていい世界だと思います。

これは実際に、スライシングの中でもそういったデザインがされていると思いますので、技術的なデザインはそちらのほうに向かっていくだろうというふうに思っていますし、IOWNはまさしくそこを本当に支えていて、物理層を含めて支えられることに多分なっていくのだろうというふうに思っています。

一方で、この考え方について、やはり一つは制度論でいうと公平性をどういうふうに考えるか。ここで申し上げた公平性をどう考えるかということと、あとビジネスモデルがBtoX企業団体のビジネスモデルと呼応することも含めて、従来、通信産業が想定していたビジネスモデルと違う世界に入っていくだろうというふうに思っています。

ですので、実は先ほど川添さんにおっしゃっていただいたようなパラダイムの実現のためには、技術は少なくともコンセプトレベルではもう準備ができていて、問題は、お金の循環をつくり出すということも含めた投資メカニズムと、それを阻害しないような、一方で最低限必要なものをきちんと担保するような制度設計ということが、ここでは重要

になってくるのではないかと考えています。

お金のメカニズムについては、民間事業で取り組むべきところが大きいと思いますので、もちろん政府で投資を誘発していただくということもあると思いますけれども、やはり自分たちでサイクルをどうつくっていくのか。

一方、公平性については、社会全体で何を求めているのかという議論をより深めていくということ、この2軸を進めていくということと、あと最後取りこぼさないというところ、ここがやはりカバーされていくということが私は、総論的で恐縮ですが、重要ではないかと考えております。

以上です。

○川添構成員　ありがとうございます。そのとおりだというふうに思います。それで、ちょっとお伝えしたかったのは、今回のBeyond 5G、6Gという世界が違う世界になるんだということを、世の中にちゃんと示さなくちゃいけないということも、今回のこの委員会の大きな役割であるというふうに思いますし、その中で、確かにいろいろなサービスがこの中で実現される中で、変な不公平性とかそういうのが出てはいけないというのはおっしゃるとおりだと思うんですね。

ただ、一つ言いたかったのは、全てイコールフィッティングでなくてはいけないみたいな世界、インターネットと同じような世界ではない世界が、ここに初めてできるということを目指したいなとも思っているんです。だから、場合によっては取りこぼされる人はいてもいい。ただそれは、不公平とかそういうことではなくて、当然ながら料金の違いとか、そこに求める、やろうとしているビジネスの違いとか、いろいろなことの違いによってこのシステム自体が変わってくるというか、違いをちゃんと受け入れるような仕組みが初めてできるのが、今度のBeyond 5G、6Gだというようなことをイメージしていますので、よろしくお願ひします。

○クロサカオブザーバー　ありがとうございます。私なりに解釈しますと、BtoBtoXはまさしくそういうことを志向されているのかなと。つまりBtoX企業は、同じ産業の中でも企業によって価値観、考え方が違いますし、産業ごとにさらに変わっていく。これが、言ってしまうと社会全体を捉えたときの、逆に自然な状態だと思うんです。全ての企業、全ての団体が産業を超えて公平でフラットであるということは、むしろちょっとおかしい話ですので、そういう意味でいうと、どこに価値のポイントがあって、何を伸ばしていけば最終的に社会全体、経済全体が広がっていくのか。ただ、そこでぎりぎりのとこ



ろは何なのかということを考えていくということが、多分検討として必要なのではないかと考えております。ありがとうございます。

○相田主査　ほかにいかがでございましょうか。

ではKDD I、小西様、お願いいたします。

○小西構成員　ありがとうございます。クロサカ様、ありがとうございます。非常に示唆に富んだお話をいっぱいいただいて、大変参考になりました。

先ほどの川添さんからの御質問にも関連するんですけども、私、実はBeyond 5G推進コンソーシアムでユースケースをまとめる作業班がございまして、そちらのリーダーも務めさせていただいております。その経験で、いろんな企業様とお話する機会を持たせていただきました。

その時に言われたのが、先ほどクロサカ様からも御説明があったとおり、やっぱりつながらないと意味がないよねという話の中で、彼らが求めるスペックでつながらないと意味がないというのをすごく感じました。

企業それから産業によってもいろんな要望がございまして、当然カバレッジは必要なのですが、カバレッジがあればそれでいいというわけではなく、ある産業、企業にとっては遅延時間が必要ですよとか、遅延時間でも絶対値だけじゃなくてジッター、揺らぎも含めて必要ですよとか、そういったお話もいただいておりますので、そういった産業ごと、企業ごとの要望に応じていく必要があるのかなと。それが5GあるいはBeyond 5Gの時代なんだろうなというふうに、すごく感じております。

そういう意味で、先ほどおっしゃったように、スライシングを使ったQoS制御、あるいはサービスレベルアグリーメントの確立みたいなものが必ず必要になってくるかなというふうに思っております。そういう意味で、ネットの中立性の議論は早く進めていくというのが日本としても非常にいいんじゃないかなと私も思っております。それが他国に対する優位性を持つのではないかなと思っております。

一方で、ちょっとこちらは質問といいますか、ぜひ案があったら御助言いただきたいんですけども、産業界、企業、いろんな要望がございまして、やっぱりカスタマイズ的にどうしてもなってしまうというのも、なかなかこれまでの4Gとは違うところでございます。

そういったときに、なかなか横展開が難しいという中で、何とか横展開をしやすくする、それがお客様にとっても非常にいいかなというふうに思いますし、通信を提供する側に

とってもいいかなと思うのですが、何かこういった例がありますとか、こういった考えがありますよというのがございましたら、ぜひ教えていただきたいと思います。

○クロサカオブザーバー　ありがとうございます。まず1つ目は、おっしゃるとおりネット中立性の議論、私もアメリカの議論の動向であるとかをかなり注視しておりまして、アメリカの関係者とも少し話をしていますが、若干、実態がまだない中で議論が始まっているところなので、問題提起ドリブンというか、先回りして議論を始めているところも正直あると思っています。

ただ、かなり蓋然性の高い話だとは思いますが、あらかじめ解いておくべき議論ではあると思いますので、おっしゃるとおり、ぜひ御検討を進めていただけると、私も何らかどこかで一助できるといいなと思っています。

2つ目の御質問は非常に難しい課題でして、これ、事業開発目線で、私も通信業界のお手伝いをしているので、おっしゃったとおりのことをできるだけ実現したいなと思っていますのですが、事業開発目線で考えると、横展開を先に考え過ぎてしまうと、そこに足元をすくわれてしまうというのがやはり現実としてあると思います。

つまり、実際ここで「サービス」や「ユーザー」と言っているのは、個別特定のサービスがあり、とりわけ5G以降、産業のワイヤレス化ということを考えていくと、それぞれの産業やサービスごとにパターンがいろいろあるわけで、もっと言うと、事業者ごとにそれが違ったりするところがあります。

ですので、やはりそれなりに、最初の段階では一つ一つのサービスをそれなりの水準までつくり上げていくことが重要であろうというふうに思っていますが、ただ、それだけやっていくとひたすら縦に物をつくっていただけになってしまいますので、問題は、だからこれは段階の話でもあるかなと思っていて、どの段階で集約をかけていくのか、そのポイントをどこに特定するのかということが重要かなというふうに思っているのがまず一つです。

あと、先ほど来、お話の中でもさせていただいている、この後の2030年代も含めて変わらないであろうテクノロジートレンドとして何が特定できるかということ、通信というよりは逆にデータ側といいますか、処理側のほうなのかもしれませんが、やっぱりクラウドということは、この後20年ぐらいは避けて通れない問題だと思います。逆に言うと、そこにいかに集約ポイントを見いだすかということがあるということと、ただ、これはクラウドネイティブに皆さんで移行しましょうという掛け声をかけるという話では、必ず

しもないところだと思しますので、クラウドは非常に重要な結節点でありながら、それをどこまで使うのか、使わないのかということを整理していくということ、これがやはり必要になってくるのかなというふうに思っております。

○小西構成員　　ありがとうございました。

○相田主査　　まだ御質問等あるかと思えますけど、本日もう3件プレゼンテーションが予定されておりますので、まず先にそちらをプレゼンテーションいただいてから、必要であれば元に戻って、また質疑応答をお受けしたいと思しますので、先に進めさせていただきたいと思えます。クロサカ様、どうもありがとうございました。

○クロサカオブザーバー　　ありがとうございました。

○相田主査　　続きまして、経済産業省様からの御講演でございますけれども、先ほど清水様と申し上げましたが、本日御都合により齋藤尚史様に御講演いただくということで、どうぞよろしく願いいたします。

○齋藤オブザーバー　　ありがとうございます。経済産業省商務情報政策局情報産業課の齋藤と申します。本日発表予定でした清水が、急遽別件が入ってきてしまいまして対応が困難になりましたので、私、齋藤より代理で講演をさせていただければと思えます。

資料を共有させていただきます。本日は、我々経産省で取り組んでおりますポスト5G基金事業における光電融合技術開発の現状についてというところで発表させていただきます。

まず最初に、経済産業省としては、全ての産業・社会においてデジタル化（DX）が加速度的に進展していくだろうというふうに考えておまして、また、全ての産業を根幹として支えるのもこうしたデジタル基盤であるというふうに考えております。

その思想の下、2021年から半導体デジタル産業戦略検討会議というものを開催しており、2021年6月には半導体戦略を発表し、そして今年度2023年6月に半導体デジタル産業戦略をアップデート、改訂版を公表したというところでございます。

その戦略において、我が国半導体産業復活の基本戦略というものを、今表示しているこのステップ1、2、3という形で立てております。

ステップ1は、IoT用半導体の生産基盤の緊急強化というところでございまして、例えば熊本でTSMCがつくっているJASMの取組ですとか、広島のマイクロン、四日市、東北のキオクシアのメモリ、NAND、フラッシュメモリですね、こういった足元の生産基盤強化というところの取組を指しております。

ステップ2の日米連携による次世代半導体技術基盤というところに関しましては、日米を連携して、今、北海道千歳市、あるいはアメリカのアルバニーで取り組んでおりますラピダスの2ナノメートル次世代半導体のプロジェクトを中心としたものを指しております。

そしてステップ3、2030年以降のゲームチェンジ技術というところを考えておりますけれども、こちらの中で、まさに光電融合技術というものを位置づけているところがございます。このステップ3は、我が国半導体産業の復活に向けて、まさにゲームチェンジとなる技術であるというふうに我々も考えておりました、復活には欠かせない技術であるというふうに捉えておるところでございます。

また、この光電融合につきまして、ポスト5G基金という財源を使いまして、今年度9月25日から公募を実施してまいりました。そして先月1月30日に、採択事業者という形で公表をさせていただいたところがございます。採択の公表に当たっては、こちらに書いてあります①②③、この3件のテーマを採択・公表しております、NTT様、キオクシア様を中心とした体制で、今後最長5年間、研究開発を行っていくといった大型のプロジェクトでございます。

事業費といたしましては、この3つ合計で452.5億円というものをNEDOからの支援金額の上限として支援をしていくことになります。

こちらの事業化においては、まず①光チップレット実装技術というところで、こうした技術を活用して試作した光電融合デバイスと、②光電融合インターフェースメモリコントローラーというところで開発をしましたコントローラーを搭載した、左下にあります共有メモリというものを、まさに光インターコネクで接続をする、光で接続をしまして、一つの大規模なコンピューターとして扱うと。これが光ディスクアグリゲイティッドコンピューティングというものでございますけれども、こちらを実現しながら、③の高効率な確定遅延コンピューティング基盤技術というところで開発したソフトウェアの技術、こちらを活用して高速処理とか処理時間がばらつかないサービスを実現する、こういった形で社会実装を目指していくといったプロジェクトになります。

個々の内容について全て説明する時間もございませんので、かいつまんで御説明をさせていただきます。まず、①番の光チップレット実装技術の研究開発というところで、代表実施者がNTT様となっております、そのほかに古川電気工業様、NTTイノベーションデバイス様、NTTデバイスクロステクノロジー様、新光電気工業株式会社様といっ

た体制で取り組んでいくと。

こちらで何をするかというところですが、真ん中左に絵がありますとおり、緑色がいわゆる半導体のパッケージ基盤になっておるところでございますけれども、このパッケージの中に光のデバイスを入れていく、光配線の技術を入れていくといった先進的な技術でございます。こうした技術を活用しながら、例えばCPUの中、GPUの中等にこうした光技術を入れることによって、半導体のチップ間、ダイ間的高速通信を実現するというところで、コンピューティングの大幅な消費電力化を達成していくといったプロジェクトでございます。

2番目が光電融合インターフェースメモリコントローラーの研究開発というところで、代表研究者がキオクシア様でございますけれども、共同実施先としてNTT様も入っていただいているところでございます。

こちらにつきましては、右下にありますメモリモジュールにおいて、このメモリとの光インターコネクトとメモリの間をつなぐコントローラーの部分の研究開発をするというところでございまして、ここの中に光のインターフェースの部分、並びに広帯域のバッファメモリとコントローラー、これらを開発することによって、非常に広帯域で動作するようなメモリコントローラーを開発すると。これによって確定遅延でアクセスできるメモリプールというものを将来的に実現していくといった構想でございます。

3つ目が、高効率な確定遅延コンピューティング基盤技術の研究開発というところで、こちら代表研究者様がNTT様ですが、NEC様、富士通様も入って研究開発をするというところでございまして、遅延時間がサービスごと、処理ごとにばらついてしまうと、サービスの安定化がなされないというところでございまして、サービスの安定化のために、遅延時間をある一定の時間に確定させるといった確定遅延を実現するためのコンピューティングのソフトウェアの技術を開発するというプロジェクトでございます。

こうした3つのプロジェクトを通じて、先ほど御説明しましたとおり、この左下のまさにNTT様が掲げているIOWN構想におけるデジタルツインのコンピューティングといたるところの実現につなげていきたいというところで、経産省としては、主にコンピューティングの観点から、この光電融合技術というものを捉え、研究開発をこれからまさに本格的に着手していくというところでございます。

経産省からの発表は以上とさせていただきます。ありがとうございます。

○相田主査 ありがとうございます。ただいまのプレゼンに関しまして、事務局から補足説明があるということでございますので、事務局からお願いいたします。

○川野技術政策課長 事務局技術政策課長の川野でございます。経済産業省様、ありがとうございます。

ただいま経済産業省様から、光電融合技術に関する研究開発の取組を御紹介いただきました。私ども総務省において、総務省の取組も含めて、全体図を整理した資料を御準備いたしましたので、若干補足説明させていただければと思います。

今、画面に資料45-5をお示ししているところでございます。こちらはオール光関係の研究開発案件、経産省さんの取り組んでいらっしゃるもの、また総務省の取り組んでいるもの、一覧にしたものでございます。

左に青い色で示しているのが経産省さんの省のカラーでございます青に合わせているということでございますけれども、このコンピューティング関連の取組は、今まさに経産省さんから御紹介いただいた内容でございます。

私ども総務省は、この右側の総務省のカラーであるオレンジでありまして、ネットワーク関係のプロジェクトを幾つか既に支援させていただいているところでございます。

コンピューティングとネットワーク、この双方が相互に不可欠な存在になってきているという状況を踏まえまして、総務省としましても、我が国全体の国際競争力の強化に向けて、経産省さんと共に、引き続きそれぞれの取組をしっかり連携して推進しているという状況で、全体像を御理解いただければと思います。

以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。

続きまして文部科学省の嶋崎様からプレゼンをお願いしたいと思います。よろしく御願いたします。

○嶋崎オブザーバー 文部科学省で情報担当の参事官をしております嶋崎と申します。

「Beyond 5Gを見据えた基礎研究・人材育成の取組」ということで、令和6年度新規事業として、情報通信分野を含みます新しい事業を、科学技術振興機構（JST）のプログラムとして立ち上げる予定になっておりますので、その背景と制度の概要を含めて、本日御紹介をさせていただきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

では、資料の1枚目をおめくりください。これはもう見慣れた図だと思いますけれども、ICT分野の研究開発への投資の必要性ということで、我が国においてはデジタル分野

において貿易赤字がずっと続いております。特にSociety 5.0を志向する我々としても、この分野について、しっかり貿易赤字の解消に向けて、様々なフェーズで努力をしていきたいというふうに考えているところでございます。

そのためにも、やはり基礎研究、あるいは人材育成という観点が重要であると思うわけですが、次のページを御覧ください。

情報通信分野の研究費の推移、少し分かりにくいのですが、10年ぐらい前からずっと追っていったら、情報通信分野の研究費自体は増額をしているとも見えるのですが、研究費全体に占める情報通信の割合というのは横ばいということで、今後、力を入れていかないといけないという割には、それほど大きな伸びはまだ見られていないという状況でございます。

次のページを御覧ください。昨年を振り返って、人工知能(AI)の話が世間を席卷したわけでありましてけれども、情報通信分野や情報工学科学の分野、人が増えているのか減っているのかということに関して、例えば人工知能学会の会員数で見ますと、ここ10年ぐらいはぐっと会員数が増えているというふうに見て取れますけれども、一方で電子情報通信学会における会員数でいくと、右肩下がりですと減少傾向にあるということが見て取れます。

これだけで何かを言うわけではありませんけれども、やはり持続的に質の高い人材を輩出し、また幅広い分野で高度研究人材の層の強化を図っていくためには、特定の分野のみでなく、情報通信、情報科学全般の人材育成、基礎研究の開発、基礎研究への取組、これを引き続き強化をしていく必要があるのではないかとこのように考えてございます。

次のスライドを御覧ください。そういった背景の下、いろいろな有識者の方々と意見交換も重ねまして、令和6年度科学技術振興機構の新規プログラムの予算として、情報通信科学・イノベーション基盤創出ということで、初年度は9億円を計上して、今、国会で御審議をいただいているところでございます。簡単にではありますが、このプログラムの概要について、この場をお借りして御説明させていただければと思います。

背景・課題は、先ほど少し御説明させていただいたとおり、ICTの革新的な進展というのは大きな社会変革を起こす鍵であって、将来の我が国の帰趨を握る革新的なICT技術の創出・進化を実現するための研究開発及び高度研究人材の育成というのが喫緊の課題とあると考えております。そのためには、基礎研究と応用研究の垣根を越えた革新的、また機動的な研究開発をしっかり実施していき、社会変革を担うことのできる新しい研

究スキームというのを目指すべきではないか。

こういった背景で、左下の事業の目的・目標等ですけども、一つ大きく狙いたいところは、パラダイムシフトのような大きな社会変革を実現可能とするような新たなICT技術の創出、あるいは革新的な構想力を有した高度研究人材の育成ということを視野に入れて、JSTのプログラムの中においては、未来社会の大胆なビジョンとそれに挑戦するICT技術を「グランドチャレンジ」として規定することとし、独創的・先見的な視点を持つ様々な立場や世代からの有識者のワークショップ等々の意見を踏まえて、このグランドチャレンジ課題を設定して、先ほど言ったような目的の達成に貢献をしていきたいというふうに考えてございます。

大きな枠組み、事業スキームとしては、右のほうに少し書かせていただいておりますけれども、基本的には基礎研究ということで6年間、基礎的・基盤的な研究をしっかり腰を据えて安定的に確保して実施していただきながら、その中で概念実証（PoC）に至るような研究を目指していただく。その中で、PoCの実現に近づいてきたと判断された場合においては、追加支援メニューを用意して、移行研究ということでプラスアルファの支援ができるようなことを、今、念頭に置いております。基礎研究としては、大体6年間で年間1課題当たり4,000万円程度、移行研究に移るという判断がされた暁には、追加で1年から3年ぐらいで年間2,500万程度を考えております。

この右下のスキームのところに、移行研究と基盤研究の間に「フィードバック」と書いて、右側に「スパイラルアップ」というふうに書いてございますけども、次のスライドをおめくりください。

本プログラムで一つ特徴的なところは、グランドチャレンジを設定するということのほかに、いわゆる開発目標をきちっと決めて、ステージゲート方式でチェックポイントを決めて次に進んでいくということではなくて、やはりICT分野、情報通信の分野というのは技術進展が極めて速いということを考慮して、基礎研究と応用研究の間を機動的に行き来しながら、何とか新しいPoCの達成ということを目指していくと。その中で、そういった開発をやり切る力のある人材育成ということも、大きな視野に入れて取り組んでいきたいというふうに考えてございます。

言うのは簡単で、こういったグランドチャレンジをどう設定するのか、実際こういった目利きを採択の際にやっていけるのか、課題は非常に大きいわけではありますけれども、果敢にそこは挑戦していきたいというふうに思っております。



このグランドチャレンジを設定するに当たって、初めのワークショップについてはこの2月の後半になると思われませんが、ワークショップを開いて検討を進めていきたいと思っております、事業開始としては4月下旬以降から募集を開始して、初年度一発目の研究開始というのは下半期、10月の頭ぐらいから開始できればというふうに考えてございます。

最後のスライドを御覧ください。本事業を進めるに当たって、総務省様あるいはNICT様ともよくよく連携を取ってやっていこうというふうにしてございます。

左が総務省様のほうで取り組まれているBeyond 5G基金の取組で、右の青いところで囲っておりますのがJSTの今回の新しく立ち上がるプログラムでございますけれども、本事業でPOCにつながる成果が出てきたというならば、それについて物理的に何か採択を促すようなものではないのですが、そういった知見をこのBeyond 5G基金プログラムのほうにも提供する、あるいは、そちらにつながらずに、そのまま大学発ベンチャー等によって社会実装につながるパスもあるであろうと思っております。

また、Beyond 5G基金のプログラムの中の議論で様々な知見が得られた場合には、一番下に右のオレンジの矢印があり、そこから下に少し小さい文字で記載しておりますけれども、Beyond 5G基金プログラム事業を通じて、大学等の基礎研究における課題が明らかになった場合には、ワークショップ等で行いますグランドチャレンジの設定等にしっかりフィードバックをしていって、有機的に基礎研究・人材育成の取組を文科省のプログラムで支えながら、全体としてSociety 5.0に向けて取り組んでいきたいというふうに考えてございます。

雑駁でございますけれども、文部科学省の説明としては以上でございます。よろしく願いいたします。

○相田主査 ありがとうございます。

それでは続きまして、事務局及び株式会社角川アスキー総合研究所の福田様から合同でプレゼンいただけるということで、よろしく願いいたします。

○川野技術政策課長 事務局技術政策課の川野でございます。最後に私どもからICTのスタートアップ育成施策について御紹介を申し上げます。

Beyond 5G基金につきましては、これまでかなり大規模な、いわゆる大企業さんが中心となった大規模なプロジェクトを支援させていただいておりますけれども、他方で今御説明あったとおり、文科省さんがおっしゃるような基礎的な研究の底上げという

ことも重要でしょうし、また、新しいプレーヤーがどんどんこの国の中から生まれていくということも重要だと思っております、基金事業と併せまして、このスタートアップ育成施策というのを取り組んでおりますので、こちらも御紹介をさせていただきます。

1 ページ目をおめぐりいただきまして、ちょっと直接スタートアップとは関係ないのですが、関連ということで御紹介をさせていただきます。

総務省におきましては、こちら「異能 v a t i o n」、日本語の「異能」という言葉といわゆる革新を起こすという意味での「i n n o v a t i o n」を合わせた、若干駄じやれのような言葉ですけど、というプログラムを過去10年間、取り組んでまいりました。

この最初の説明にあるとおり、「奇想天外で野心的な技術課題に失敗を恐れずに挑戦する人」で、わざわざ書いておりますけれど「通称：へんな人」を支援するというものでございました。いわゆる秀才できちっとした研究開発をするという形ではなくて、周りから見ると少し変だと思ふような人こそ、ある意味、新しい技術の種を生むことができるんじゃないかという発想に基づいて、平成26年から取り組んできたところでございます。

当初は、やはり政府が変な人を応援するという点に関して、お堅い役所ですので若干のいろんな御意見もあったようではございますけれども、非常に世間の評価を受けて、10年間非常に盛り上がったプログラムという形で実施することができました。

こちらは、下にございますとおり、総務省としては受託機関のほうに委託という形で公募をして、真ん中に「挑戦」とありますけれども、1年間、奇抜なアイデアに300万円上限で研究に取り組んでいいよという形での支援をさせていただいたところでございます。

したがって、予算も総務省としては非常に小さい額だったのですが、やはりこの異能 v a t i o n、異能の精神に賛同いただく、この②の緑の部分、こちらに賛同いただく企業さん等が非常に集まりまして、非常にこの活動を側面から盛り上げていただいた事業でございます。

令和5年度、約10年経ったということで、このプログラム自体は昨年度募集の挑戦者までで一応終了して、今年度まで最後、研究の支援を差し上げているのですが、後ほど御説明します次の施策に衣替えをしてきているところでございます。

次の2ページ目でございます。こちらは異能 v a t i o nにおける公募結果等の数字でございまして、御覧いただくと分かりますとおり、最初は本当に700件とか1,000件という形だったんですけれども、先ほど申しました民間の方々の側面支援というか、皆さん一緒になって盛り上がっているという感じだったんですけれども、ということも

あって非常に、最後は2万人超ぐらいの応募になるというような形で盛り上がってきたところでございます。

実際にこの予算の募集をするためのネットワークということで、3ページ目、全国にこの異能v a t i o nの趣旨に賛同いただいている企業さんであったり、自治体さんであったり、場合によってはパソコンの塾とか、コワーキングスペースの運営者、あるいはプログラミング教室の方、こういった方々が、ある意味全国の拠点としてこの異能のネットワークに参加いただいて、こういう面白いプログラムがあるよという形で御協力をいただいたところでございます。

また、4ページ目でございますが、こちらは協賛企業さんでございまして、先ほど説明は省きましたけれども、総務省による支援金以外に、協力協賛企業も企業様の御負担の中でアイデアを支援するという、「ジェネレーションアワード」というアワードを併せて一緒に行うような形でしておりまして、そういったところに200社を超える企業さん等が入っていただいたということでございます。

したがいまして、こういう新しい取組をチャレンジしようという機運というか、こういうことを盛り上げるには大いに成果を上げたのではないかなと考えてございます。

続きまして5ページ目でございます。異能v a t i o nの施策を10年やってまいりましたが、令和4年11月になりますので昨年度、岸田内閣におきましては、「新しい資本主義実現会議」におきまして「スタートアップ育成5か年計画」というものを決定してございます。スタートアップ育成というものを政権の一つの大きな柱として各省連携して取り組んでいくということで、この人材ネットワークの構築、あるいはその担い手というものを多数育成していくということが、政府全体の方針として決められているところでございます。

その中で、4ポツの一番下の(1)異能v a t i o nのプログラムの成果を受け継ぐような支援も考えていくべしということが定められたところでございます。

これを受けまして、次の6ページ目でございます。令和5年度、本年度から総務省として新たに開始しているのが、この「スタートアップ創出型萌芽的研究開発支援事業」でございます。

ここにありますとおり、先ほど申しました異能v a t i o nの後継として、5か年計画に基づき新しく開始した事業でございます。異能v a t i o nは先ほど申しましたとおり、この真ん中の図で申しますとフェーズ1の部分、アイデアを1年間やってみてくださ

いということで、1人に対して最大300万ということで、逆に言うと必ずしも起業化までつなげるということは事業の目的と車しておりませんで、ある意味、そういった尖ったアイデアを持つ人を引き上げるという形で10年間やってきたところでございます。

この施策を新たに、むしろ起業につなげるということを意識いたしまして、フェーズ2の、最大1年間2,000万の支援も御準備するほか、赤い矢印で書いてありますけれども、横で伴走支援をしていくと。下に6つほど四角がありますけれども、人材確保のサポートをしたり、研究開発の支援以外にも、特許取得に関する支援、マッチングイベントといったことを併せて行うという形で、施策を始めたということでございます。

こちらにも右に予算額がございまして、正直申しましてそんなに大きな額ではございません。当初予算で3億円という額でございまして。

総務省の取組だけでは、やはりそんなに大きなことはできないんですけれども、次のページでございまして。異能v a t i o nの成果を引き継ぐというふうに書いておりましたけれども、先ほど異能v a t i o nでの成果を申し上げましたとおり、総務省の事業だけでなく、周囲で民間の企業さんが一緒になって盛り上げてくださったということの一つの教訓といたしまして、私ども、官民一体の取組として、この「ICTスタートアップリーグ」という取組を今年度から開始したところでございます。

スタートアップリーグ、概念としては左側のオレンジのところは総務省事業ということで、いわゆる公のお金が入って支援を差し上げるところなんですけれども、それと一緒に、民間さんが行う独自の支援、あるいは業界横断的なイベントとか、そういったものやっていた方と、一つ同じ旗印を持って取り組んでいるということでございます。

右に今年度のポスターが載っておりますけれども、ICTスタートアップリーグということでございまして、一番下に総務省の一応ロゴも入っていて、あと左上に、これ実は「B o r n f r o m 異能v a t i o n」と書いてありまして、異能から生まれた新しい施策というような形での旗印の下で実施しているというところでございます。

続きまして8ページ目でございます。今年度、実際にこういったスケジュールで、応募総数350社近くから応募があり、実際には40社ぐらいの採択候補者に絞って、最終的に契約をして進んでいただいているということでございます。

下の写真は構成員限りですので、構成員の皆様には見えていると思いますが、こういった方々がスタートアップミーティングという形で取り組んでいらっしゃるところでございます。私も左のほうに載っておりますけれども、非常に、ふだん付き合う大企業さんと

は違う、ギラギラした、野心的なマインドを持つ起業家を目指す方が日本にもこんなにいるんだということで、私も非常に意を強くしたところでございます。

9ページ以降が実際に採択した事業の方々のリストですので、説明は割愛させていただきます。

今申し上げましたとおり、この事業は総務省の事業分だけでやってもそんなに効果が大きくなるものではないということで、まさにこのスタートアップリーグの活動が、むしろ裾野を広げる、社会的な雰囲気をつくっていくという意味で非常に重要と考えておりまして、そちらのほう、我々の事業の業務実施機関として請け負っていただいています角川アスキーさんのほうから、スタートアップリーグの取組を御紹介いただくということで、引き続き御説明をお願いいたします。

福田様、お願いいたします。

○福田オブザーバー すみません、車の中で申し訳ないのですが、今、川野課長からお話しいただきましたスタートアップリーグについて、ちょっと御説明したいと思います。

めくっていただいて、この1つのロゴ、「梅結び」というので、みんなで手を握ろうということをやっているんですけども、ICTスタートアップリーグとはということで、我々のほうで10年間、異能v a t i o nというのをやってきたのですが、それを新しいスタートアップにつなげようということで、どうやったらそれがつながるんだろうということをさんざん考えて、リーグじゃないかみたいな話で、一つはリーグという一つの機構がないと、ずっと10年間でもう本当に百何十人の変な人を輩出して、もちろん起業化した方々もいらっしゃいました。ずっと我々、「アスキー」という雑誌も出しているメディア総研なので、応援することのほう得意なので、様々なスポンサー企業さんと共にその方々を応援してきました。

次のページをお願いします。どこから始めるというより、やっぱり輪という一つの球体といいますが、そういうものが物理的にも一番強いんだろということ、支援と発信と競争と出資、この4つがきちっとまとまっていかないと、スタートアップというのは大概が出資とリターン、出資とリターンで、何%当たればいいみたいな話が多いものですから、そういうことよりも、まずきちっとエコシステムというものをつくっていきましょう。

スタートアップエコシステム協会という方々もいらっしゃいましたので、本当にスタートアップに関わる人全ての方々にお声がけしたら、皆さんが「そういうものを待っていたんだよ」というぐらいなことで、やっていただきました。

次のページをお願いします。なぜリーグなのか。ずっと、ちょうどこれを考えていたときに、実は日本で今一番引力がある、また、その引力の強さをこの頃も発揮されていると思いますけれど、大谷翔平君というのがちょうどWBCで大活躍してしまっていて、今回ももうすぐ新しいシーズンが出るということで大変人気になっていますけれども、この30年間で、「リーグ」という、スポーツが日本としては物すごく世界で勝ってきたんじゃないか。

先ほどまで様々な先生方が、何とか日本が国際競争力をということ saying していたんですけども、国際競争力をとても発揮できたのは実はこのスポーツだったのではないかと。Jリーグに始まり、バスケットも頑張った、バレーボールも頑張った、Mリーグというマージャンリーグすら、我々角川グループすら入っています。ダンスもあります。

リーグというものが必ずしも試合をすとか、野球の試合をしているからということでリーグなんじゃなくて、様々なスポーツも点数制のものもあります、評価しているスケートとかそういうのもある中で、基本的には興行収入だけじゃなくて、今の場合は放映権でしたり、グッズだったり、そしてクラウドファンディングだったり、地方創生だったりというもので、サポーター、監督、コーチ、メディアというものが一緒になって出ていけばいいということで、「リーグ」という概念で応援をすることを決めました。

それで、こういうリーグに出たい人ということで、先ほど課長のときに選ばれた人間の青いのと黄色いのがあったと思うんですけども、お金は要らないけれどもここにだけ載せてくれという人も山ほど手を挙げてしまっていて、また今回、採択はされたんですけども、お金を使うよりも、ここに載ったらもうVCがついたので、そっちのお金でやりますという人も出てくるぐらい、やはりきちっとメディアに出してやっている活動というものをコンテンツとして見せていくということが大事なんじゃないかということで、この「リーグ」という言葉が割とフィットしたような気がします。

次をお願いします。実はこの「スタートアップリーグ」というのを検索をかけたときに、日本にはなかったのが商標とかもちろんちゃんと押さえてはありますが、「スタートアップリーグ・ドットコム」というのを実はミュンヘンでやっている方がいらっしやいまして、そことも連携したことによって、我々、異能v a t i o nの頃から様々なことをやっていたので、タイでも「スタートアップリーグ・タイランド」というのが立ち上がりまして、つい先日、そこで総務省がMOCというものを向こうのDEPAと組んでおりますので、それを絡めてそういう表彰もやってまいりました。また、この後ミュンヘンに行っ

て、ワールドワイドのスタートアップリーグを組み、そしてバルセロナに、モバイルカンファレンスの中においても組んでいくと。そして、当たり前ですけれどもシリコンバレーがメジャーリーグですので、そういうところの方々とも連動しながら、メディア化したスタートアップリーグの中ですばらしい出資者を集め、そして今日、いろいろ皆さんの中でも御発表されていたすばらしいテクノロジー等も、もし御興味がありましたらこのリーグにも、ちょっと気にしていただいて、世界へそのすばらしい皆さんが研究されている技術を出していければなというふうに思っております。

次、最後です。そういうことをやろうということで、実は3月2日に、実証実験ばかりやっても世に出ていかない、それを世界に見せるということの舞台をつくらうということで、群馬県前橋市と共同で、町を全部使って、実証実験じゃなく実装していこうということで、このスタートアップに選ばれた人間も全員集まっておりますし、今までの異能の人間もみんな展示で来ています。それに限らず、千葉工業大学の伊藤穰一学長とか、異能 v a t i o n やスタートアップに関わったナイアンティックさんとか、EVカーのトムスさんが、レイテンシーゼロで完全遠隔操作のカーを一回道で走らせてみようとか、生成AIで映画監督の三池監督が映画のことを考えてみようという、様々なトップランナーがトップランナーで集まって、みんなの見本になるべくやってみようという、「ミライMATSURI」というものを前橋のほうで開催しようと思っております。3月2日で近いのですが、今日ここにお集まりの皆さんでもし御興味のある方は、招待状を御用意しておりますので、もちろん全部ただなんですけども、来て楽しめる招待状を総務省のほうにもきちっと用意しておりますので、ぜひお声がけいただければ幸いです。ありがとうございます。

川野課長、お戻しします。

○川野技術政策課長　ありがとうございます。説明は以上でございます。

では相田主査、お願いいたします。

○相田主査　ありがとうございました。

それでは、ただいまの後半3件、資料で言いますと資料45-4から45-7までにつきまして、御質問、御意見等ございましたら、また挙手いただければ私のほうから指名させていただきますし、それが難しいようでしたら直接マイクをオンにしてお声かけいただいても結構でございます。いかがでございましょうか。

それでは、NICTの新田様、お願いいたします。

○新田構成員 N I C Tの新田でございます。文科省の嶋崎様に御質問というか、半分コメントさせていただければと思います。

文科省さんのB e y o n d 5 Gを見据えた基礎研究・人材育成の取組という、新しい事業スキーム、推進スキームを御紹介いただきまして、総務省とN I C Tとの事業等の連携というふうな御説明がありました。

それで、今回グランドチャレンジというスキームを考えておられるということで、これなかなか、グランドチャレンジの課題を抽出するのがやっぱり大変なのかなというふうにも拝見しまして、独創性があるとか先見性があるというふうなところですね、こういったところをどう抽出していくのかというのは、なかなか難しいところだなというふうに思います。

このあたりの抽出のスキームの中で、先ほども御説明がありましたけれども、総務省やN I C TのB e y o n d 5 G基金プログラムの中から明らかになった大学等の基礎研究で行うべきチャレンジをフィードバックというふうな、確かに一つのやり方かなというふうに思いますし、そういう連携をすることで、私どもN I C T、総務省のB e y o n d 5 Gの事業と、それからJ S T、文部科学省さんの基盤研究のほうの事業をうまく連携して、エコシステムをつくっていければいいなというふうに思っておりますので、こういった御提案、私どももできるだけ前向きに捉えて進めさせていただければと思いますけれども、先ほどの冒頭の話に戻りますが、なかなかグランドチャレンジの課題の抽出が難しいなというふうにも一方で思いますので、今のところ何か、先ほどちょっと御説明の中でワークショップの開催というお話もありましたけれども、そういったワークショップの開催をする中でいろんなアイデアを拾っていくとか、あるいは最初から公募するとか、その辺りのお考えなど、今の時点でございましたらお聞かせいただければと思います。よろしく願いいたします。

○相田主査 それでは嶋崎様、お願いできますでしょうか。

○嶋崎オブザーバー コメントありがとうございました。おっしゃるとおりでありまして、アプリアリにこれがグランドチャレンジだと、今の説明の時点で言えれば世話はないのですが、2月に一度、まずはスタートアップというか、初めのワークショップを開いて、そこでできる限りの知恵は絞ってみたいと思います。

ただ、そこで十分これだというものができかどうかというのは、確かに定かではなく、本当を言えば、4月ぐらいには公募したいなと思っているのですが、今後の公募の検討の



中で煮詰めていく話になります。あるいはこのグランドチャレンジ自体も任意に提案をしてもいいというような枠組みをつくってみたいと思います。

今見えている既存の概念の延長線上で課題を設定するのではなく、先ほどの異能 v a t i o n の発想みたいなものと相通じるものもあるのかもしれないですけども、本当に構想力があって新しい提案というのを、いろんな角度で求めていくというような取組としたい、これはもうこれ自体がチャレンジではないかなというふうに思っております。

こちらの事業も一度公募をし、採択をしていきながら、真にトライすべきところを、一つはこういうところにチャレンジする枠組みがありますというところをしっかりと浸透させていって、どうしても成果確定型というか、必ず成功するような枠組みでしか研究計画を立てられないというところを排して、真に意味があるものは何かというところを考えられるようなエコシステムの醸成、こういうところに貢献していくこと自体も、真に必要なグランドチャレンジをしっかりと同定できるようになっていくことに一歩近づくのではないかと思っておりますので、レメディはございませんけども、しっかりと意を尽くして、意義があるものを追求していきたいと思っております。

N I C T 様からの提案とかインプットも大いに期待をしておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

○新田構成員 御説明ありがとうございました。嶋崎様の御説明にもあったとおり、I C T 分野の人材育成みたいなところも、私ども I C T 分野産業の関係者としてはやはり課題でございますので、こういった文科省、J S T さんのアカデミアを特に中心とした、学生の方々も巻き込んだ形での研究創発事業みたいなところですね、技術の底上げをしっかりと応援しながら、総務省、それから N I C T の B e y o n d 5 G の基金事業による、最終的には事業化支援というふうなところをうまく連結させてエコシステムをつくることで、政府全体としては、そういうところをしっかりとサポートしているのを見せながら、学生さんとか若手の研究者さんたちに、どんどんこういった支援システムの中に入っていただいて、そういうパスをしっかりと見せていくというのは重要なことというふうに思いましたので、しっかりと連携、検討させていただければなというふうに考えている次第でございます。御説明ありがとうございました。

○相田主査 ありがとうございます。

ほかにいかがでございますでしょうか。それでは、N E C の山田様、お願いいたします。

○山田構成員 N E C の山田です。非常に面白い取組の説明ありがとうございました。

最後の案件、総務省と角川様との案件に対してコメントと質問なんですけれども、これ、非常に面白い試みだなというふうに思いました。この中で、何ページですかね、ぐるっと絵があった13ページのところで、4つのことをやっていくという、これが本質的にすごくいいことだなと思ったんですけど、2つありまして、まず1つ目は、これ、せっかくリーグでやるということは、お互いが相互にメンバーの間で競争とか、横を見て上に行きたいと思うような切磋琢磨が起きることが一つの鍵かなと思うんですけど、ぜひ、これは総務省とのペアもあるので数に限りがあるのかもしれないんですけど、同じ分野のスタートアップというのを複数入れる。1社のチャンピオン、この分野はここというよりは、同じようなところでやっている似たような企業を複数入れてあげることが、一つ面白い結果を生むんじゃないかなというふうに思いました。これはコメントです。

もう一点が、これはベンチャーキャピタルの視点みたいな形でいくと、一番スタートアップに必要なのはここで書いてある支援のところなんですけれども、この支援のメニューとして、今回このリーグという形を取ることによってできることとか工夫していることとか、何かその辺りはありますでしょうか。

○福田オブザーバー ありがとうございます。すばらしい御指摘だと思います。

まさにNECさんは民間企業なので、そういう点だったと思うんです。我々はメディアとして、おっしゃるとおり同じナンバーワンばかり入れていませんで、同じようなのでも面白そうなやつは二つ三つ、競争することが一番大事だろうということで、競争の場がないから大変なんだということ、プラグアンドプレイさんやCICさんとか、みんながこれに共感したのは、福田さん、いいことを考えてくれたね、もう徹底的に戦わせましょよという、試合はしないんだけど、いろんなスタッツや、自分たちがここで見せるということ、実は裏で戦っているという、フィギュアスケートじゃないですけど、どんなものでも戦いはありますよね。映画であろうが、我々書籍であったってどっちが売れたかというのが戦いなわけですし、それをきちっと、見せたいと思う人に対して見せていくことをやっています。

支援は同じように、そういう見せ方が分からない人もいっぱいいたり、プレゼンの仕方が分からない人もいっぱいいたり、あとはやっぱり場をつくってあげる。それが最後に私がお話ししました今度でいう、3月2日に、ふだんだったらでき得ないだろう町全部を貸し切ったかのように、前橋市と群馬県に御協力いただいて、県庁の前を止めたりとか、やりたいことをやってみようとかいうことで場を用意して、実はこれ自体が3月2日にや

るんですけども、実は3月の23日だったかな、土曜日に1時間半番組を某テレビ局で組んでいまして、稲垣吾郎君が来て、全部それを取材して出していくとか、当日にFM群馬さんが生放送しているとか、そういうことで、誰が選ばれて、どういうふうに見せていって、それを支援していくということをやっていますので、選ばれた時点で何かもうVCからお金が入ったみたいな。VCさんも、自分のお金を出すところがどういうふうにして社会実装を本当にしていけるのかというところが、とても気にされるそうで、それを民だけでやっているんじゃないかと、微妙に、川野課長の御支援で、総務省という一つの中心の看板と一緒にやっているということも、何かとても参加している人間はうれしいらしくて、通常こういう公募というのはお金欲しさに来るんですけども、お金は要らないから入れてくれという公募を採っていたら、実は我々、今運営費のほうがしんどくて、国のお金は公募の研究のほうに回って行って、これを支援するお金というところはできるだけいろんな企業の皆さんに御協力いただいて、それでやっているということで、今回この前橋でミライMATSUMIというのをやって、多分このたった1日のために数億円かかっていると思うんですけども、全部民間のお金でして、前橋のお金も群馬県のお金も一切使わず、民間の協力の下にこの舞台をつくって、よく言うどこかの劇場の劇団を手弁当でやっているみたいな、そんな感じなんですけれども、それを世界中に見せることで、見られるということが一つの戦いとしていまして、自然にどれを僕らがピックアップするかという、もうそれはお客さんが見たいという。だから客を入れています。

だから、実証実験みたいな展示会ではなくて、町でやっていて全員が見に来るので、子供も含めてみんなが、もう本当に観客が入っちゃっているんで、要は観客の評価が、もう試合の評価と同じで、どんなふうに見られるのか、みんなドキドキしながら今この日を迎えているという感じです。

○山田構成員　ありがとうございます。観客のレスポンスで、そのニーズの重要さというのを理解できると同時に、スタートアップに一番難しいチャンネルづくりに貢献されるということで、非常にいいなと思いました。ありがとうございます。

もう一点、文科省の案件についても質問させていただいてよろしいでしょうか。

○相田主査　お願いいたします。

○山田構成員　文科省のグランドチャレンジ、これもすごく面白いなと思っていて、グランドチャレンジというとDARPAのグランドチャレンジとか、どちらかというと応用研究中心で、物すごく完成度が高いものを競い合うというイメージがあったんですけど、

今回は基盤のところなので、すごく入りやすいというか、人材育成に物すごくやりやすい形だなと思ったんですけど、こういった基盤研究のところではグランドチャレンジ的なものをやるというのは、諸外国等で何か例はあるのか、これは完全に日本のオリジナルなのか、もしもこの辺について情報がありましたら教えていただきますとありがたいんですけども。

○嶋崎オブザーバー 恐らく海外でこういったフレーミングってあんまりないのかなと思います。DARPAの例ですと、やはり具体的なプログラムマネージャーが具体的な研究成果のイメージをびしっとつくって、そこに到達できそうになくなったらもう切られてしまうみたいなことで、グランドチャレンジのイメージは、X Prizeみたいな、ああいった途方もないような取組に対して提案を募るというようなイメージのほうが近いのかなという気がします。

ただ、いわゆる公的機関のやっている競争的資金みたいなものでは、特に今回、グランドチャレンジというのは最終的なゴールであって、この研究開発をやる場所はそれに至るまでの重要な概念実証、P o Cの達成を目指すということなので、チャレンジ目標自体の達成を目指すものではないというところが、幅広い人材育成の要素であったり、新しい構想力、発想力、また実行力のある人を集うというところの牽引力になればいいというところがあるので、この達成すべきグランドな目標と、実際に研究費でやる場所のP o Cという目標との間に大きなギャップがあるところにこの特徴があり、また魅力があるというふうにしていきたいなと思っております。何とかうまくいくように設定していきたいと思います。ちょっと答えになっていないかもしれませんが。

○山田構成員 ありがとうございます。企業内とかでも、事業への貢献ということでトップダウン型での問題設定が多くなっていて、ボトムアップ型ってなかなか若手がやれるチャンスが減ってきているので、こういうのが企業の研究者も何らかの形で、出席じゃないんですけど、チャレンジできるような形になっていくといいなと思いました。

以上です。ありがとうございました。

○相田主査 ほかにいかがでございましょうか。

それでは、前半、クロサカオブザーバーからのプレゼンに対してでも結構ですし、本日まで6回にわたりましてヒアリングを行ってまいりまして、これらの結果を踏まえて、今後報告書の取りまとめに向けた論点整理という方向に向かっていくかと思っておりますので、これまでの6回のヒアリングを踏まえた全体的な御意見等でも結構ですので、何か御発

言の御希望がございましたらお示しいただければと思いますが、いかがでございましょうか。

では、ちょっと私からクロサカオブザーバーに御意見をお伺いしたいと思うのですが、資料でいいますと10ページ目ですか、この中でW i - F i と書かれているんですけど、W i - F i の位置づけについてお考えをお聞かせいただければと思うんですけども。

3 Gから4 Gの前半にかけてW i - F i のほうが早かったということと、あとやっぱり金銭的な理由ですね、データ量を気にせずに通信ができるということで、なかなか電波の届きにくい建物の中などに自前でW i - F i を設置してというようなことがよく行われていたんですけども、4 Gの後半ぐらいからスピード的にはもう4 G、5 Gのほうが早いということが多くなって、地下鉄の駅などでもW i - F i をわざと切っておくなんていう人も増えてきたわけですけども、途中でも御説明がありましたように、5 Gになって、なかなか本当の面的カバレッジというのがどれだけできるのかというようなこともございします。逆にW i - F i のほうでは、いろいろQ o Sサポートの規格化はされているのですが、なかなか今のところ普及していないというところで、主に屋外における5 GとW i - F i との関係というのが、これからどんなふうになっていくのかというようなことでお考えがございましたら、お聞かせいただければと思うんですけども。

○クロサカオブザーバー ありがとうございます。まず、今、先生がおっしゃっていたとおり、Q o Sの実装というか普及というところがまだ十分進んでいないということは、一つW i - F i 側の大きな課題だと思っております。

あと、歴史的経緯を考えていきますと、確かに単純なコネクティビティーの比較という時代では、速い遅いということはあると思うんですけど、今日的には恐らく認証であるとか、そういうセルラーネットワークなどでの特徴やそれに基づく要件が強クユーザーに求められるようになってきていることもあろうかと思えます。

こう考えていくと、最終的には、セルラーネットワークないしは5 G、B e y o n d 5 G、6 Gという技術に収れんしていく可能性があるなというふうに思っていますが、ここでちょっと考えておかなければいけないことがユーザー側の視点で2つあるかと思っていて、1つはインターフェースの問題、つまり世の中にある多くのデバイスがW i - F i のインターフェースを持っていて簡易に接続可能であるということ。この現実というのはなかなかひっくり返せないというか、ここに合理性があることはネットワーク外部性が効いているということも含めて考えなければいけないので、ここを無視して、スペッ

ク的にはセルラーのほうがいいからWi-Fiはもう諦めてくださいとは、多分ユーザーは引き受けないだろうなと思います。逆に言うと、インターフェースとしてそろっている、みんな持っているということのをうまく使える方法、共存する方法はあるのかということとは、少し考えなければいけないところかなと思っています。

もう一つは、アンライセンスをどういうふうにか考えるかということだと思っています。当然ですけど、Wi-Fiは基本的に決められたところでアンライセンスで提供できるという、この簡便性ということ、エンドユーザーというよりはこれはビジネスユーザーのほうがかもしれませんけれども、好むという傾向はあろうかというふうに思います。

これと競合させるために、セルラーネットワークを全部アンライセンスにしていくということ、若干これは、むしろ先ほどの認証の話であるとかQoSの話とぶつかっていくところでもありますので、このアンライセンスのよしあしということ、今後ユーザー側と事業者側とそれぞれでどう考えていくのかということが論点になっていくんだらうというふうに思っています。

結局、最終的には市場というか、エンドユーザーが決めることにはなるかというふうに思っていますが、ただ、どちらかという、なくなるということはやっぱり考えにくいところもありますし、テクノロジー的に、とりわけ伝送のところ、近いところ、周波数も上がっていておりますので、そういう意味でいうと、どこかで、インターフェース部分だけWi-Fiを使っていくみたいなこととか、何らかの相乗りみたいなことが出てくるんじゃないかなというのが、私なりの見立てではありますが、ただはっきりした、これがいつ頃どういう形で出てくるかというところは、正直、私も分からないと思っておりますので、すみません、答え半分みたいな感じで恐縮ですが、このように考えております。

○相田主査　　どうもありがとうございました。

では続きまして、富士通の宮田様、お願いいたします。

○宮田構成員　　ちょっと全体に対するコメントになってしまうかと思うんですけども、これまでいろんな御意見、出てきている話と、本日ちょうどクロサカさんのほうでの、モバイルという観点ではなくてユーザードリブンのネットワークということで、産業ベースで捉える視点とか、いろいろ新たな視点とかも出てきておりますけども、一つは、今回基金という枠組みで申し上げますと、業界横断の取組を強化すべきだということで、オール光ですとか、先日の標準化の強化というところもございましたけれども、一つオール

光という中では、本日は経産省さんのほうからも、新たなプロジェクトの軸にこれから強く具体化が進んでいくというところになっているかと思います。

ただ一方で、今後のグローバル普及とか実用展開の観点とか、あと、さらなる意義としては、先ほどクロサカ様のお話の中でも少し出てきたかと思いますが、インフラという視点ではなくて、様々な産業という視点から捉えたときのユーザーイノベーションの誘発というところにつながるような形を目指した、利用形態にアジャストさせていくという取組が、とても大切になっていくんだろかなということ聞いておりました。

今のオール光等も含めて、いろんな技術革新というところの強みの確立というのは大切である一方で、やはり現状の事業とか技術開発においても同様かと思うんですけれども、コモディティーとかオープンという、いわゆるバリューチェーン上ののりしろ的な部分にどう関わって、そこの中でどう立てつけていくかということも重要になっていくんだろかなと。

ユーザーとの共同でのイノベーション活動という階層におきましても、投資のメカニズムとか、ユースケースの実現と横展開のデザインの難しさみたいな話も本日出ておりましたけれども、クラウドという一つの集約ポイントというワードもある中で、やはりそういった中で同じようなオープンみたいなところの関わり方というのがとても重要になってくるというふうに思っております。

特に現在、いろんなゲームチェンジ要素を起こしていこうというところに、Beyond 5G、それからオール光も含めてそういう位置づけだと思っておりますけれども、既存の当該プレーヤーの取組だけに頼らず、そういうオープン部分とかいうところにも、業界横断とか、標準化とか、コミュニティー活動とも連携して、適切な形をつくり上げていくというところが必要になっていくんじゃないかというふうに強く感じました。

こういった部分、全体でまた盛り上げていけるとよいなというふうに感じたということで、昨今の業界横断とか標準化の取組強化という話題とも関連する視点として、ちょっとコメントさせていただきました。

以上になります。

○相田主査 ありがとうございます。どうでしょうか、事務局のほうから、ただいまの御発言に関しましてコメントございますか？

○川野技術政策課長 総務省の川野でございます。コメントありがとうございます。

おっしゃるとおりでございます。この基金事業自体も、昨年、当初の補正予算をいた

だいたときは、かなり企業さんの戦略商品に対して、競争領域で戦われるところに対して支援を強力に行うという形の助成型が中心で立ち上がったわけですが、何回か前に御説明申し上げたとおり、オール光に関しては事業者さんをまたがったような共通部分も必要になってくるだろうということをごさいます、令和5年度の補正予算で、いわゆる共通部分のところを国の委託という形で措置させていただいたということをごさいます。

今回は、特にKDDIさんがIOWNグローバルに入ったということも一つの契機としてということなのですが、今おっしゃられたとおり、あとクロサカさんのお話にあったとおり、今後、どこでどういう協調領域が必要になるか、私も正直、まだ全く見通せていなくて、ある意味基金の中にそういうスキームをつくれたということは一つ意味があると思っております、今後、市場の動向、また技術動向を見ながら、やはり国としてここは協調領域としてお手伝いしたほうがよかろうというところが見えてきたら、御支援をするということも、それは当然財政当局との調整は要りますけれども、考えながら、スキームはできましたので、そういうものを用意していきたいというふうに思っております。

また、オープンとか仲間づくり、標準化というのは非常に重要だと思っております、そういう意味での標準化の支援のメニューもつくらせていただいたというところをごさいます。

また付け加えれば、今日プレゼン、私どもからしたスタートアップの話もごさいますけれども、やはりどうしても、クロサカさんのお話にあったように、これまでの業界秩序とか業界構造というのに、どうしても従来からの企業さんだとなかなか離れにくいところもあるかと思っておりますので、そういうところを割って入るような新しい力というの也需要かと思っております、そういう意味でも、スタートアップの方々にも元気に頑張ってもらいたいと思っておりますし、そういった方が入れるような、市場全体、O-RANみたいな取組もありますけれども、マーケット全体をオープンな構造にしていく。それは日本だけではなくてグローバルに、総務省もO-RANの取組を世界で普及を図っておりますけれども、RANの部分に限らず、情報通信関係の市場をできるだけいろんなプレーヤー、SMEも含めて入れるような環境づくりというのは、国際協調などで引き続き総務省としてはやっていくことが重要なことというふうに思っております。

以上でございます。

○宮田構成員　ありがとうございます。ぜひ一緒に盛り上げていきたいと思っております。よろしくお願いたします。



○相田主査　ほかにいかがでございましょうか。

先ほども申し上げましたように、これから論点整理をまとめていくことになるかと思  
いますので、何か本日、会合の後でもお気づきの点等ございましたら、ぜひ事務局のほう  
まで御連絡いただければというふうに思います。

よろしゅうございますでしょうか。

### (3) その他

○相田主査　それでは、先ほど申し上げました、これからの論点整理を行っていくこと等  
につきまして、事務局から連絡事項がございましたらお願いしたいと思います。

○事務局　事務局でございます。次回の委員会は2月22日木曜日の開催を予定してご  
ざいまして、ただいま相田主査から御示唆いただきましたとおり、事務局のほうで論点整  
理案をまずは作成いたしまして、皆さんに御議論いただければというふうに考えており  
ます。詳細については別途御連絡いたします。

○相田主査　本日のヒアリング対象者について御質問などございましたら、一応2月1  
4日の水曜日、来週の水曜日までに事務局まで御連絡いただければということござい  
ますので、よろしくお願いたします。

以上で、事務局に御用意いただいた議事は終了したと思いますけれど、全体を通じて発  
言の御希望がございましたらお受けしたいと思いますが、よろしゅうございますでしょ  
うか。

ございませんようでしたら、以上をもちまして第45回技術戦略委員会を閉会させて  
いただきます。本日も御協力いただきましてありがとうございました。