

情報通信審議会 情報通信政策部会
総合政策委員会 主査ヒアリング（第1回）議事録

第1 開催日時及び場所

令和3年12月8日(水) 13:00～15:00

於、ウェブ開催

第2 出席した構成員（敬称略）

森川 博之（主査）、三友 仁志（主査代理）、桑津 浩太郎、根本 直子、
増田 悦子、山中 しのぶ、岩浪 剛太、大谷 和子、森 亮二

第3 出席した関係職員

（1）総務省

（国際戦略局）

大森 一顕（国際戦略課長）

新田 隆夫（技術政策課長）

（情報流通行政局）

飯倉 主税（放送政策課長）

高田 義久（郵政行政部企画課長）

（総合通信基盤局）

木村 公彦（電気通信事業部事業政策課長）

荻原 直彦（電波部電波政策課長）

（サイバーセキュリティ統括官室）

梅村 研（参事官（総括担当））

（情報通信政策研究所）

高地 圭輔（所長）

（2）事務局

竹村 晃一（官房総括審議官）

辺見 聡（官房審議官）

大村 真一（情報通信政策課長）

西潟 暢央（情報通信政策課企画官）

西村 邦太（情報通信政策課統括補佐）

第4 議題

(1) 「2030年頃を見据えた情報通信政策の在り方」について【令和3年9月30日付け 諮問第26号】

(2) その他

開会

○田熊係長 本日はお忙しい中、御出席いただきまして誠にありがとうございます。委員会開催に先立ちまして、事務局から御案内をさせていただきます。

本日はオンライン会議となりますので、進行を円滑に行うため、御発言を希望される方はチャット機能により御発言がある旨をお知らせください。主査から御指名がございましたら、マイクとカメラをオンにいただき、お話しください。その際、参加されている皆様が発言者を把握できるようにするため、御発言いただく際には冒頭にお名前をお伝えいただきますようお願いいたします。また、事業者の皆様方におかれましても、御発表時や質疑応答時にマイクとカメラをオンにいただきますようお願いいたします。また、ハウリングなどの防止のため、発言時以外はマイクとカメラをオフにいただきますよう、併せてお願いいたします。なお、音声がつながらなくなった場合には、チャットでお知らせいただければと思います。

それでは、以後の議事進行につきましては、森川主査からよろしくお願いいたします。

○森川主査 承知しました。委員の皆様方、本日もお忙しい中、お集まりいただきましてありがとうございます。これより総合政策委員会の主査ヒアリングの1回目を開催させていただきます。

本日は、13名中9名が出席されています。

議事

(1) 「2030年頃を見据えた情報通信政策の在り方」について

○森川主査 それでは議題に移りたいと思います。まず、資料につきましては、委員の皆様方におかれましては、事務局から送付されたメールの添付資料を御覧ください。傍聴されている皆様方は、事務局からのメールに記載された総務省のホームページのURLから御覧いただければと思います。

本日の議題は、令和3年9月30日付諮問第26号「2030年頃を見据えた情報通信政策の在り方」についてとなります。本日は、通信事業者のNTT、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイルの皆様方から御発表いただく予定でございます。その後、50分程度質疑あるいは自由討議とさせていただきたいと思います。本日も忙しい中プレゼンテーションいただける皆様、ありがとうございます。

それでは、初めにNTTの黒田様、川島様から御説明いただければと思います。よろしくお願いたします。

○NTT黒田氏 NTTの黒田です。川島と二人で対応させていただきます。

それでは、資料に沿って説明させていただきます。お手元の資料1-1を御覧いただければと思います。環境変化の話に簡単に触れた後、NTTの事業戦略といたしまして、技術革新等によるゲームチェンジ、カーボンニュートラル、データ利活用、働き方改革・地域分散ということで、目次に沿ってお話させていただきます。

3ページを御覧いただければと思います。今後の社会全体の変化ということでは、社会・経済における様々なデジタル化、DXによる変化、経済安全保障の動き、ウィズコロナ・アフターコロナにおける世界分断の動きが出ています。環境・資源、エネルギーについても、災害やエネルギー制約、カーボンニュートラルなど、様々な世の中が動いております。こうした中、新しい技術によって現状のパラダイムを打破していくことが求められていると思います。

4ページを御覧ください。今後の情報通信市場の変化について、でございます。通信レイヤーでの固定と無線の融合の進展に加えて、プラットフォーム事業者として高いシェアを誇るGAF A等がネットワークレイヤーにも進出してくる、これらレイヤーを担っていく動きが見られています。今現在は、様々な分野・領域を含むトータルでの競争にシフトしてきていると思います。そうした中で、激甚化する災害に対するレジリエンスの強化、セキュリティーの確保、安全性の確保等が、ますます重要性を増していくと

思います。

5 ページは、G A F A 等によるコアネットワークの運用ということで、通信事業者のコアネットワークの機能をG A F A 等が担うようなケースが出てきています。アメリカのディッシュ・ネットワークが5 G ネットワークにAWSを使う動きや、AWSが企業向けのプライベート5 G の提供を発表する動き、あるいはA T & T の5 G コアがマイクロソフトのA z u r e に移行される等様々な動きがあります。今は基本的に通信事業者との協業という形で、必ずしも脅威ということではなく、一緒に手を携えてやっていくという側面が大きいのですが、当然、そういったノウハウや技術があるので、潜在的には通信事業者と同様のサービスも提供可能になっていくと想定しております。

6 ページには、具体的にG A F A 等がコアネットワークを担うケースを、幾つか事例として書かせていただいております。

それでは、7 ページからN T T の事業戦略についてお話させていただきます。まず、I O W N の取組でございます。

8 ページを御覧ください。持続可能な成長に向けた課題ということで、近年A I 利用の浸透等により、データ通信量が爆発的に拡大しています。そうした中で、消費電力も爆発的に増加しています。それに対して、半導体の微細化による性能向上でこれまで対応してきていますけれども、それが限界に近付いてきています。特に電力消費の壁がボトルネックになってきています。このような流れの中で、持続可能な成長とデータ通信量の拡大への対応が両立できるようパラダイムシフトが必要です。

9 ページ、I O W N へのパラダイムシフトということで、消費電力と情報量の増加に両方対応していくため、通信とコンピューティングの双方において革新的な能力向上が必要になると考えております。ネットワーク、コンピューティング、半導体の全てに光ベースの技術を導入して技術革新を目指すというのが、我々が考えているI O W N の構想でございます。通信においては、光電融合の光プロセッサ等をベースにしたオールフォトリクスネットワークを実現し、コンピューティングにおいては、オールフォトリクスを活用することで距離や時間の壁を取り外すことができますので、今まで集中的に処理されていたコンピューティング基盤を分散させて、ディスアグリゲータッドにやっていくことを可能にすることも目指しております。

10 ページを御覧ください。光電融合デバイスでございます。コンピューターは現状、演算チップは電子技術で処理されていますが、近年、チップの微細化によって発熱量が

増大し、性能向上が限界へと近付いています。こうした中、まずはチップ内の電力消費の大きな要素である入出力部分に光通信技術を導入し、これを2024年頃には実用化したいと考えております。2025年頃にはチップ間の接続を光化し、2030年代にはチップ内の接続を光化していく。こうして適応領域を徐々に拡大していく中で、光ならではの超低消費電力と、超高速処理を同時に実現していくということで、電力消費量を徐々に落としていくことを実現したいと考えております。

併せて、エンド＝エンドでの光通信を入れていきたいと考えています。現在のインターネットは、経路の中でも遅延しますし、IPへの符号化等をする中でも、どうしても時間がかかるわけですけれども、オールフォトリクスネットワークであれば、必要な用途においては、データを圧縮することなくそのまま配信することで、圧倒的な高品質・大容量・低遅延を実現することができます。そういった世界観を体感できるよう、具体的に幾つかの実証実験を始めていますので、分かりやすい例として紹介させていただきます。

12ページはeスポーツの例でございます。eスポーツにおいて光直結の芯線を使うことでタイムラグをなくし、遠隔の会場間でも公平なeスポーツ対戦ができ、まるで単一会場開催であるようなゲーミングUXが実現可能になっていくということでございます。

13ページを御覧ください。これは分身ロボット「OriHime-D」ということで、障害者の方々がロボットを使って仕事に就かれる機会を設けています。これも同じように光ファイバーで直結し、ユーザー単位で映像を低遅延伝送できる技術を適用することによって、分身ロボットの操作者が、離れたところからでも全くタイムラグを感じないほどの滑らかな体感で、ロボットが撮っている映像を見ながら操作することができます。こういうことができるようになると、体が不自由な方とか外出困難な方の雇用や活躍の場が拡大すると考えております。

14ページを御覧ください。オールフォトリクスネットワークは伝送装置や半導体を含めてエンド＝エンドでの光通信の実現を目指すということでございます。光電融合デバイスによって低消費電力、高品質、大容量、低遅延なやり取りを実現していきたいと考えています。

15ページを御覧ください。ディスアグリゲータッドコンピューティングのイメージを描いております。オールフォトリクスネットワークで、CPUやメモリ等が分散した

ところに存在していても、それを光で直結して動的に組み合わせることで、超低消費電力、超高速のコンピューティング基盤が構築可能となり、データとエネルギーを地産地消することも可能になっていきます。実現するのはかなり先の話かもしれませんが、こういったことを構想として考えているところです。

16ページを御覧ください。IOWNの導入計画ということで、2020年代、さらにはそれ以降も含めて実証等を重ね、ステップアップしながら開発を進めていくための努力を鋭意進めているところでございます。

IOWNについては17ページにありますように、NTTだけでできるものでもありませんので、グローバル展開ということで、お互いに信頼できる国の企業と連携し、世界標準とオープン化を目指し、今82の組織・団体の方々と一緒に取り組んでおります。

18ページ、国際競争力強化・経済安全保障への貢献ということですが、通信機器は垂直統合の流れの下で海外の特定のメーカー、ベンダーが席捲しています。基幹部品では半導体の国内シェアも低下しています。そうした中で経済安全保障確保のためには、ネットワークと情報処理技術のパラダイムシフトが必要で、日本が信頼できる国々と一緒に、新たなサプライチェーン、エコシステムを構築するところに入っていかなければいけないと考えております。これらによって、我が国の国際競争力の強化、経済安全保障の貢献にも寄与していきたいと思い、こういう研究を積極的に我々も進めていきますけれども、これらを世界レベルでパートナーとなる国、企業とやっていく上では、当社だけではなくて、それを支える製造業を国内で育成することも大事ですし、政策も含めてそういった後押しをしていただきたいと考えているところでございます。

それでは、もう一つのゲームチェンジの例として、19ページ以降、宇宙事業への取組について簡単に説明させていただきます。宇宙事業では、HAPSやLEO等の様々な衛星の利用形態が出て来ていますけれども、NTTではそれだけではなく、宇宙統合コンピューティングネットワークという構想を掲げております。このスライドにありますように、例えば観測衛星から地上局へのデータ伝送のタイミングは非常に限られており、伝送には遅れが生じたりします。静止軌道の衛星であればいつでも自由に任意のタイミングで情報を地上に送ることができますので、撮像したデータを上位の静止軌道にある宇宙データセンターに転送・蓄積・分析して、必要な情報を地上に送信することで、タイムリーに災害対応等ができるよう考えていきたいと思っています。こうした宇宙の技術については、日本企業が世界に後れを取らないためには技術開発の支援をしていた

だく必要があります。また、宇宙の周波数について、民間と政府でしっかりとしたビジョンをつくって、政策的、戦略的に獲得していくことも重要ではないかと考えております。

21ページを御覧ください。災害時の利用の例ということで、今の衛星では該当の地上局のところまで衛星が移動して初めてデータを伝送することができるため、データの入手に時間がかかり、発災時の初動対応に使えない場合があります。それを、先ほど申し上げたように、どんどん上に転送して、静止軌道からデータを落とすことによって、発災時の初動に対応できるようなインフラをつくっていくことを考えています。

今申し上げたような宇宙コンピューティングは少し先の話になりますが、22ページは、既に直近で打ち上げた自前の衛星でございます。2020年2月に機能が大きく拡張された新衛星を南米ギアナから打ち上げておまして、来年度4Q頃にはサービスを開始したいと思っています。この衛星を用いたサービスについては、従前、同時接続数が2,000チャンネルだったものが、5倍以上、音声換算で10,000チャンネル使うことができます。また、もともと降雨等の影響を受けにくいSバンドといわれている周波数帯を使っているということで、国内の電話番号帯や緊急通報も利用可能ということで、この衛星サービスは国土強靱化、災害対策に大きく貢献し得るサービスであると思っています。今あるものよりもはるかに数を出して対応することができますので、今後、国土強靱化に向けて、ぜひ貢献してまいりたいと考えているものでございます。

23ページ以降がカーボンニュートラルの話になります。

26ページを御覧いただければと思います。カーボンニュートラルの実現に向けてということで、NTTグループは「2040年にカーボンニュートラルとすること」を目標として掲げておりますが、それをどうやって実現するのかというところでございます。まず、再生可能エネルギーの利用を拡大して全体の45%分をカバレッジします。そして、残り55%分は電力消費量を削減することで対応し、うち10%は省エネで、残りの45%は、省電力化が図られるIOWNの技術を使って実現したいと考えています。実装等を含めてまだまだ先の話ですし、ビジョナリーな話ですけれども、こういったチャレンジをすることで、NTTだけのために電力消費が軽減されるわけではなく、世の中のいろいろな通信事業者、あるいは他の産業全てに影響をもたらすことができるものだと思いますので、しっかり実現に向けて取り組んでいきたいと考えているところです。

次に、30ページのデータ利活用のところをお話させていただきます。データについては、利活用の促進の方向にも関心・注目が集まっています、それはもちろん重要だと思います。一方で、世界中から個人の識別情報や行動パターンの情報が収集・蓄積・解析されているという、負の側面もあると思っています。ここではいろいろな環境整備が必要だと思っています、1つ目、利用を促進していくために、各企業がどうしてもデータの囲い込みをしてしまうところ、国も含めて産学官一体、業界分野横断でビジョンを意識合わせして連携していくことが非常に重要ではないかと考えております。

2つ目は、負の側面として、情報が知らないうちに海外に流れているということも含め、情報漏えいやAIのブラックボックス性に対する不安が高まっております。EU等でAIの規制等が入ってきていますが、民間主導で緩やかな規制を作るということもあるかもしれません。国が社会や人々に安心、信頼をもたらすようなルール形成に積極的に関わっていくことも重要ではないかと考えているところでございます。

31ページ以降、NTTの事業戦略の1つとして、働き方改革や地域分散について書いています。報道等でもいろいろ出ていますが、基本的に我々の会社としては、コロナ後もリモートワークを基本とする新しいスタイルへの変革をします。ワークインライフの推進や、オープン、グローバル、イノベティブな業務運営を実現していきたいということで様々な施策に取り組み、自らが変わっていくなかで社会にもインパクトを与えていければということで、取り組んでおります。

最後に、36ページはまとめになります。我々は今お話ししてきたような取組を踏まえ、技術革新等によるゲームチェンジを実現し、持続可能な世界へのパラダイムシフト、さらには我が国の国際競争力の強化に取り組んでいきたいと思っております。そうした中で、カーボンニュートラルの実現や、安心・安全なデータ利活用の促進、分散型の社会への貢献にも取り組んでいきたいと思っております。I OWNにしても宇宙にしても、技術的にもまだまだ課題が多く、特に社会実装、グローバル連携の面で様々な課題がございます。我々もコア技術の開発等で頑張っていきますけれども、ぜひそういったところの開発支援や産学官連携、国際協調について、ぜひ国からの後押しも行っていただきたいと考えております。

以上、簡単ですが、説明を差し上げました。

ありがとうございます。

○森川主査 黒田様、ありがとうございました。それでは、続きましてKDDIの岸田様

からお願いできますか。

○KDDI岸田氏 KDDIの岸田でございます。黒澤と一緒にお伝えいたします。本日はこのような機会をいただきまして、ありがとうございます。よろしく申し上げます。

早速ですが、資料を御覧ください。まず1ページ目です。2030年を見据えた社会の持続的成長に向けてということで、「KDDIは様々な社会課題の解決とともに、安心して豊かなデジタル社会を構築」と書いておりますが、我々通信事業者としてより貢献できる事業領域という点で、8つの社会課題領域を設定しております。こういったものに取り組んでいきたいと考えています。左側から、地方・都市の持続的発展ということで、地域の課題解決あるいは住みやすいまちづくりや、途上国の基盤整備、昨今の災害の激甚化への対策、通信基盤の強靱化にも取り組んでいきます。それから、セキュリティ、プライバシーについては、これからデジタル社会が進んでいく中で、安心して安全なものを構築していかなければいけないというところで、ここへの取組を進めていきます。それから、次世代の育成として教育を進め、高齢化社会に向けてはICTを活用し、健康で充実した人生をサポートするという健康・生きがいを推進していきます。それから、カーボンニュートラル、地球環境の保全や多様性の尊重に取り組んでいこうと考えています。

次のページでございます。こういった社会課題の解決のための重要戦略を簡単にまとめております。Society 5.0では、サイバーとフィジカルを高度に融合させて、経済発展と社会課題の解決を両立し、人間中心の社会をつくっていく。これを加速していくための前提といたしますか、インフラになるものとして、高品質で強靱な5Gネットワークの整備、あるいはBeyond 5G研究開発の推進が大前提として我々が取り組むべき使命と考えております。

次のページにいまして、Beyond 5Gの推進にもかかってきますけれども、高品質で強靱な5Gネットワークの整備を通じて、日本の5Gネットワークの浸透を加速したい。大きく2つ取組がございまして、強固なサプライチェーンの確立のためのオープン化の推進と国際水準の最先端テクノロジーの導入です。日本が国際競争力を維持して、あるいは先頭に立って世界にいろいろなものを発信していくためには、国際水準の最先端のテクノロジーを実装していく必要があります。ここはもちろん安心・安全な相手先と連携してというところは前提となっております。

次のページです。一方で、Society 5.0を加速していくに当たり、KDDIが

2030年を見据えて取り組んでいくテクノロジーとして2つ方向性を挙げております。1つは、安心して豊かに過ごす人生についてですが、5Gやデジタル化を基盤にし、新しいライフスタイル、より豊かな人生を送っていただく上でのビジネスをどう創造していくかというライフスタイルリサーチです。もう1つの柱は、これを支える高品質・高信頼のBeyond 5Gとそれに関連したネットワーク・セキュリティー・映像などの先端技術研究。ネットワークそのものだけでなく、この周辺技術や関連技術が重要だと考えていますので、この2つのテクノロジーを進めていきたいと考えております。

次のページをお願いいたします。ライフスタイルリサーチはパートナーとやります。冒頭申しました8つの領域の社会課題を、我々単独でやる部分もちろんありますけれども、それ以上に、これから5G、Beyond 5Gの時代はいろいろな領域でパートナーと連携して、新しいライフスタイルあるいはビジネスを創造していく必要があると考えております。ですので、ここは大企業との連携もちろんありますけれども、スタートアップやベンチャー企業、あるいは国内に限らず海外も含めて、信頼性を踏まえながら、パートナーシップを通じて進めていきたい。それから先端技術研究です。こちらは基礎研究を技術で支えていくことに取り組んでまいります。

次のページにいただきまして、ライフスタイルリサーチをさらに説明いたします。デジタルや高速5G通信を駆使し、新しく豊かな生活を先取りする先進的な生活者との共創事業という意味で「FUTURE GATEWAY」と名付けた事業を始動しております。これは、言い換えれば安心して豊かな人生を過ごすための新しいライフスタイルを発掘するという事で、先進的な生活者の方とのコミュニティを構築して、中長期的な社会・生活者の課題の明確化をしていく。そして市場検証して社会実装していくというアプローチを考えております。冒頭の8つの社会課題の解決にも関係しますが、こういった食や住、健康、働き方などのいろいろなものを豊かにしていくところにつなげていく。先ほど来説明しています技術を駆使して、あるいは5Gのインフラでそれを支えて、パートナーと協力し、こういったライフスタイルを実現していくということに取り組んでおります。

具体的なものを次のページで説明いたします。これから少子高齢化による労働力人口の減少といった問題に寄与する取組として、ロボットを活用したサービスの創出を加速する「ロボット工房」を開設しています。ネットワークスライシングでロボット向けの

通信帯域を確保して評価ネットワークを用意し、低遅延映像伝送を行い、ネットワークの運用見回りロボットを用いて実証実験を行っております。イメージとしては、例えば、離れたところから操縦者が遠隔でロボットを操作するということです。ここの遅延を最小化して、リアルタイムでより滑らかに、より実用的に動けるようにしていくことに取り組んでいます。ここもパートナーとの共同がポイントになりますので、パートナーとこういったロボット工房というプラットフォーム的なものを利用して、いろいろな豊かなライフスタイルを実現していくことを考えております。

次のページです。もう1つ、一例ということで、ヘルスケアに関連するところですが、スマホ依存の問題への取組ということで、脳神経科学あるいは行動変容技術についてATRや東京医科歯科大学と共同実験を行っております。子供のスマホ依存の軽減の度合いを検証して、脳神経科学を用いてコミュニケーションを促進する等にも取り組んでおります。

次のページにいきまして、社会課題の解決を支える技術です。先端技術の幾つかの事例として紹介いたします。1つ目が光無線融合ネットワークです。こちらは、高品質のネットワークでSociety 5.0を加速するところを支えていくことになります。ここのネットワークをどう進めていくかということで、2つ挙げております。ユーザーセントリックRANは、今までの通信事業者の考えでエリアをつくっていくものとは違い、人間中心に、顧客がいるところにエリアを構築していき、そこに光無線融合を備えた形で構築していくというコンセプトになっております。それから、液晶メタサーフェス反射板は、電波を自由な方向に反射できる反射板を使って、ビル陰になっていたところもエリアをきれいに確保するという技術になっております。

次のページをお願いします。これからデジタルや5G等で大容量のデータが扱われる時代になりますが、次世代暗号方式として、高速・高信頼のセキュリティーで、Beyond 5Gや6Gに向けた超高速暗号アルゴリズムのRoccaを開発しております。これは、通信速度のボトルネックにならないような高速な処理速度と量子計算機による読解の耐性を持つということで、データが改ざんされていないことを保証可能な認証付き暗号ということになります。こういうもので安心・安全を確保して、Society 5.0あるいは豊かなライフスタイルというものを支えてまいります。

その次です。もう1つ、技術を御紹介いたします。次世代映像伝送方式は、先ほどのロボット工房に関わる場所もあるのですが、8Kの映像を離れたところにリア

リアルタイムで滑らかに伝送します。リアルタイムでのエンコードとデコードを可能とすることで、離れたところでも遠隔で映像をリアルタイムに見られます。そういった8K品質のリアルコーデックシステムといった技術にも取り組んでおります。

次に、12ページです。研究開発です。Beyond 5Gの研究開発ですけれども、5Gもこれまで産学官で連携して取り組んでいるのですが、これまで以上にここが大事になってくると考えております。メーカーや大学等と連携して研究開発を推進しているところがございます。

では、13ページです。今までお話ししてきたことを少し振り返るような形になりますけれども、Society 5.0を加速するためには、それを支える高品質で強靱な5Gネットワークの整備、あるいは、Beyond 5Gの研究開発の推進が必要です。また、先ほど来御紹介しているような技術を融合・連携して、高度なサービスあるいは社会基盤を提供するということが重要になるだろうと考えています。3点目が、国際競争力の強化のためには投資や御支援をいただいているわけですけれども、それに加えて、中長期的には人材の確保がなされなければなりません。ここは喫緊の課題と考えております。

最後のページになりますが、そういったことを踏まえ、政府や国に期待する役割、取組をまとめますと2点ございます。1点は2030年に向けた研究開発の推進です。Beyond 5Gの研究開発というのはまだ初期段階と考えておまして、引き続き行政の御支援をいただきたいと思っております。通信技術に加えて、関連技術、周辺の技術も含めてです。通信レイヤーだけではなく、関連技術の研究開発も進めていくことが社会課題の解決の実装ということを考えると非常に重要になると思っておりまして、この推進をしていくことが必要と考えています。

2点目です。不足するICT人材をどう育成・確保していくかです。次の世代のことを考えますと、大学や高専でのBeyond 5Gの関連研究を推進していくということが必要と考えております。

こういったところをぜひ御支援いただきながら、冒頭に掲げました8つの社会課題領域に貢献していきたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

以上、早口でございましたけれども、ありがとうございました。

○森川主査 岸田様、ありがとうございました。それでは、続きましてソフトバンクの松井様、お願いできますでしょうか。

○ソフトバンク松井氏 ソフトバンクの松井です。本日は説明のお時間をいただきまして、ありがとうございます。

早速ですが、資料1-3の2ページ目の項目に沿って、私から当社のビジョン・戦略、ならびに2030年までを見据えた情報通信政策について当社の考えを述べさせていただきます。

4ページをおめくりください。弊社のこれまでの事業展開ですけれども、通信事業を営む企業として対人のコミュニケーション中心のサービスを提供しておりましたが、5Gに至って新たな産業の礎として、デジタル基盤の社会実装ということに事業領域を拡大しつつあります。

次のページを御覧ください。当社はデジタル先進社会の実現を支えるべく、コア事業である通信事業をベースにし、グループ企業とも連携を取りながら、AIや最先端のビジネスモデルを含め、総合デジタルプラットフォームへの成長ということを目指しております。

6ページを御覧ください。今後ですけれども、日本における最先端の社会システムの構築に注力すべく、Beyond 5G/6G、DX・新規事業、あるいはAI活用といったことに取り組んでいく予定です。

7ページを御覧ください。まず、Beyond 5G/6Gですけれども、4Gまでの居住地域中心のエリア展開から、産業界へのニーズにも応えるようなネットワーク整備を一層推進していきます。

8ページを御覧ください。今後は、Beyond 5G/6Gがあらゆる産業・社会の礎となるように、5Gの特長のさらなる高度化を図り、高信頼性やエネルギー効率向上等を実現できるネットワークを構築していく予定です。

次のページを御覧ください。次に新規事業の関連ですけれども、ネットワークインフラを基礎としまして、医療や教育、あるいは交通など、あらゆる産業のデジタル化・高度化に寄与していきたいと考えております。

10ページを御覧ください。弊社グループにおきましては、YAHOO!やLINE、PayPayなどのグループのプラットフォーム群を有しておりますので、そういう事業とうまく連携をしながら上位レイヤーを含むデジタル化・DX化を後押ししていく考えです。

11ページを御覧ください。AIにつきましては、産業・社会基盤における大量のデ

ータをA I で分析・処理して活用することが必要になると認識しております。

1 2 ページを御覧ください。弊社としては、そうした最先端のA I 事業をいち早く国内に取り入れ、展開することで、人物・物体認識や予測分析処理といったような社会・ビジネス変革を推進していきたいと考えております。

1 3 ページを御覧ください。今見てきたようなA I 技術やAR、あるいはI o T の技術をうまく組み合わせることによって、物理空間のものをサイバー空間でうまく複製して、社会全体が予測に基づいて最適化されるような世界、デジタルツインへの拡張を図っていく予定です。これによって各種サービスの品質向上やリスク低減がなされ、社会全体の最適化が期待できると思っております。

1 5 ページ目をご覧ください。こちらで課題をお話しさせていただきます。我が国は人口減少やそれに伴う労働力の減少、あるいは電力の枯渇、災害の激甚化などの様々な課題に直面し、これが今後さらに深刻化していくことが想定されております。

1 6 ページ目を御覧ください。そのような中で、モバイルデータのトラフィックに関しては、増加傾向もより一層進むと想定されています。一方で、土砂災害の発生件数も、過去2、3 0 年で1. 5 倍まで増えてきているように、災害の激甚化といった環境変化も起こっているという認識です。このような環境の中で、我々としては、より強固で高信頼性を有する通信ネットワークが求められる傾向により拍車がかかると考えております。

1 7 ページを御覧ください。ネットワークに接続されるI o T 機器の台数が急増することによって膨大なデータ処理や消費電力が増大し、今後、ネットワークやデータ処理、電力確保の地域分散がマストになってくると考えております。ここも1 点の問題意識になります。

1 8 ページを御覧ください。一方で、直近のデジタル競争ランキングを見ますと、日本が海外に後れを取っているといったデータもあり、I T 活用という面においても、コスト削減や効率化といった点ではある程度進んでいますが、高度活用という観点では十分に進んでいないという指摘もございます。

1 9 ページを御覧ください。アメリカに比べI C T 投資額は年々差が拡大傾向にありますし、日本の投資額は世界的にも低迷しているという状況でございます。

2 0 ページを御覧ください。デジタル投資額とG D P の間には一定の相関関係があるのではないかという分析も一部ありまして、この辺の示唆から産業全体での幅広いデジ

タル投資が経済全体を牽引して競争力を強化する鍵となるという推定も可能ではないかと、弊社としては考えております。

次のページを御覧ください。その一方で、近年、従前より競争力を有しております海外のプラットフォーム事業者が各レイヤーへ進出しているという状況が見られます。我々としては、通信レイヤーにおけるネットワークレイヤーの土管化等の懸念がある中で、いかにして国内事業者が通信インフラを安定的に提供できるか、そういったところを確保していくことが課題になってくると認識しております。ですので、このような環境の中においては、最低限、国内と海外事業者間のイコールフットィングなどは求められると考えております。

22ページ目以降、2030年までを見据えた、今後政府ならびに民間で優先的に取り組むべき事項について説明させていただきます。

23ページを御覧ください。これまでの問題意識などから、強固なデジタル基盤の確立と、それを支える適切なインフラ投資は不可欠であり、地方へあまねくデジタル基盤浸透を進めることで、全国規模での産業活性化へつながると考えております。したがって、事業者が必要十分なインフラ投資をできるということと、インフラ投資ができる環境にあることの2点が非常に重要ではないかと考えております。

24ページを御覧ください。その延長になりますけれども、より広範なエリアカバーの実現や耐障害性向上の観点からは、より強固なデジタル基盤実現へのアプローチとして、宙のインフラの重要性が高まるものと認識しています。この点に関しては、新技術の開発・導入に向けた制度面、経済面での国の支援を期待しています。

25ページを御覧ください。NTNの関連で弊社に関連する取組として、HAPSというものがございますので、簡単に御紹介をさせていただきます。HAPSというのは成層圏に基地局を飛ばして、そこから超広域エリアに通信ネットワークを提供するというものです。今、機体の開発ややその他制度面での準備などを行っているのですが、引き続き周波数や航空ルール、あるいはバッテリー、ソーラーパネル等の技術面において今後も課題が出てくると想定されますので、我々も引き続き解決を目指していきたいと考えております。

26ページ目を御覧ください。電力不足への対応の部分ですけれども、データ処理の地域分散、すなわちデータが生成されている場所の近くでのデータ処理を徹底することによって、低遅延や高可用性、あるいは省エネが実現できると考えています。現状、東

京と大阪にデータセンターの約8割が集中しているというデータもありますので、こういった構造を抜本的に見直して、地域ごとに電力消費を分散化していくことが今後発展していくためには望ましいと考えております。

27ページを御覧ください。AIに関連して弊社の取組を御紹介させていただいております。1つ目は東京大学と連携・協働させていただいているプロジェクトで、Beyond AI研究推進機構を昨年の5月に設立しております。これはAI関連の研究成果の社会実装や事業化を目的にエコシステムの形成を目指すということで、日夜研究をしているものです。2つ目は、来年度以降の取組にはなるのですが、Society 5.0時代で活躍できるAI人材を育成する教育プログラムをつくっていくということで、弊社としては準備しています。いずれにしましても、こういった民間の取組はもちろんですが、政府との連携を通じたAI人材の育成も急務だと考えております。

28ページを御覧ください。日本全体をデジタル化する上では、先ほどのAI人材だけではなく、国民全体がデジタル化についていくことが必要で、すなわちデジタル活用人材の裾野拡大を図ることが極めて肝要であると考えています。弊社は、全国に携帯ショップなどの販売店を有しており、スマホの使い方やプログラミングの体験などを教えるスマホアドバイザーという専門の職員もかなりの数を擁しておりますので、今後これらのリソースを活用して、国民や社会全体のデジタル化に資する地道な取組を、より加速していくことも必要だと考えております。

29ページを御覧ください。政府でもマイナンバーを基盤としたデジタル化社会の姿が描かれていると認識していますがけれども、今後マイナンバーカードのスマートフォン搭載などが見込まれる中で、デジタル基盤の抜本的改善を図るためにも、通信キャリアの販売店網がサポートできる余地があると考えておりますので、制度的なところ等も含め、我々としてもサポートを続けていきたいと考えております。

30ページ、こちらは最後のまとめになります。以上のことから、国内産業活性化を支援する強固なデジタル基盤の確立が不可欠であり、第1に設備投資の促進、技術開発支援が可能となる政策の実現をお願いしたいということ。第2に、デジタル基盤インフラを支えるエネルギー環境の整備の検討をお願いしたいということ。最後に、デジタル社会の底上げ活動の推進をお願いしたいということ。以上3点が重要ではないかと、弊社としては考えております。

なお、これらの取組に関しては、当然民間でもやっていくのですけれども、そこだけ

では不十分とっておりますので、官民一体や産学官一体、あるいは省庁横断型での課題解決を図っていくことで、こういった課題に対してきちんと対応できる体制を、政府と意識合わせをしながら進めていきたいと考えております。

説明は以上になります。駆け足で恐縮ですが、ありがとうございました。

○森川主査 ありがとうございました、松井様。それでは、楽天モバイルの鴻池様からお願いできますでしょうか。よろしく願いいたします。

○楽天モバイル鴻池氏 楽天モバイルの鴻池でございます。本日は当社の携帯電話事業に関して説明の機会をいただきまして、誠にありがとうございます。

2ページをよろしく願います。こちらは本日の説明内容になります。本日は当社において、2030年に向けて取り組んでいる状況につきまして、以上、目次の項目5つに従いまして説明申し上げたいと考えております。

3ページ目をお願いいたします。最初に、日本の未来に向けた産業構造の進化に関してお話しさせていただきたいと思っております。

4ページ目をお願いいたします。これまでサービス産業が発展していく中で情報通信が重要な役割を担ってきましたが、これからはあらゆる産業でデータやAI、IoTの活用が必須になると考えております。まさにデジタルとインターネットがあらゆる産業と消費者に変革をもたらす時代の到来といえるのではないのでしょうか。当社におきましては、携帯電話を民主化したいということを掲げ、2020年4月に新たな携帯キャリアとしてサービスを本格スタートさせました。未来の全産業でAIやIoTなどが必須になってくる時代を見据え、様々な変革にチャレンジしてまいりたいと考えております。

5ページ目をお願いいたします。デジタルにおける価値創出が消費者向け、産業向けで加速している中で、そのサービスを下支えする5G等の超高速ブロードバンド網といった技術が全産業の進化の前提になるのではないかとこのものを、イメージで描かせていただいています。弊社は特に、インターネットサービスから携帯キャリアに参入した経緯もございますので、こういった必要なインフラとサービスのレイヤー構造の中で、全業種に展開していくという近い未来に向けて、強固なサービスを実現すべきプラットフォームをつくっていききたいと考えております。

6ページ目をお願いいたします。その全産業進化に向けた具体的な打ち手と、進化実現に向けての御紹介になります。まず1点目になります。公平な競争環境を整備し、価値創出の阻害要因を排除していく。こちらが重要だと考えております。続きまして、基

盤レイヤーの独占を排除し、オープンネットワーク等の整備を行う。それをもってイノベーション創出の機会を提供するということだと思います。最後3点目になります。ITエンジニアが不足している日本では多様な人材の活用が重要だと考えています。人材育成や人を集めるといったときに、当社はいち早くダイバーシティを推進しております。今現在、当社においては、64か国、845名の外国人を採用し、外国人比率は、56.1%となっております。次のページで具体的な環境について説明をします。

7ページ目をお願いいたします。当社の外国人採用者等の約40%を占めるインド出身者の就労状況を御紹介しています。総人数が800人程度で、インド出身者が40%を占めていて、実際インド出身者の多くはインド人のコミュニティやインターナショナルスクールが揃っている地域に集中しているというのが大きなポイントになります。家族が安心して生活できることが働きに来ていただく方の最大の安心ポイントにもなるといった点です。また、配偶者の多くは専業主婦が多く、楽天グループで夫婦共々就業している家庭もいらっしゃるのですが、そういった家庭というのは数名に留まっております。主な要因としては、言語の問題や配偶者の方のビザがアルバイト収入のみが認められているといった限定的なものになっています。ですので、こういったものは国策として、それぞれ家族が就労できるビザの発行等も今後の検討課題と考えております。

8ページ目をお願いいたします。グローバルな人材が活躍していくに当たって、宗教や文化に配慮したハラール・ベジタリアンへの対応で、沐浴エリア等の設置を行っております。多様化する社員全員が働きやすい環境づくりが重要なポイントと考え、注力しています。

9ページ目をお願いいたします。続きまして、当社における低価格かつ高品質なサービスについての説明を申し上げたいと思います。

10ページ目をお願いいたします。当社は携帯電話の民主化を目指し、2020年4月にサービスを本格化させております。クラウドネイティブとしてスタートしておりますので、この完全仮想化によって設備投資や運用コストを大幅に削減することで、それを原資にお客様への還元が可能であったといったことをございます。

11ページ目をお願いいたします。このコスト削減策により、当社では圧倒的に安く、分かりやすく、納得感のある料金プランを実現している形になります。

次のページをお願いします。こういった低価格かつ高品質なサービスを提供することで、当社の契約獲得数は順調に推移し、2021年10月現在については、MVNOを

含めた形で510万契約を突破しています。また、顧客満足度におきましても、総合満足度2年連続ナンバーワンを獲得させていただいておりまして、今年は料金部門、サービス部門でも1位をいただいている形になります。

13ページ目をお願いいたします。ネットワークを含めた品質という観点では、MWCのGLOMO Awards 2021におきまして、当社の5GのオープンRAN技術が7部門中2部門を受賞しております。また、第三者機関の品質調査においても、後発の企業ではございますが、他の事業者と同様に高い評価をいただいています。

次のページをお願いします。当社のカバーエリアの拡大状況について説明します。

15ページ目をお願いいたします。当社のカバーエリアは着実に拡大しており、4Gの屋外基地局の開設数については、10月時点で3万局を突破しております。さらに2020年3月に23.4%でありました4Gの全国人口カバー率については、この10月に94.3%を達成しております。半導体供給の不足という懸念事項もございましたが、12月に予定どおりの納入が決まりましたので、年度末に向けて96%を実現するように取り組んでまいりたいと考えています。

16ページ目になります。5Gにつきましても、21年の3月には全国47都道府県でサービスを開始し、開設数についてもこの9月に2,000局を超える形で、計画どおり推移していると思います。

17ページ目をお願いいたします。続きまして、アメリカのAST SpaceMobile社との連携によるスペースモバイルの計画について説明させていただきます。

18ページ目をお願いいたします。スペースモバイル計画の概要になります。この計画は世界初のスマートフォンで利用可能な宇宙空間上の衛星通信ネットワークを構築する計画であり、通常お使いの携帯電話がベースになるという形になります。この計画を実現するためには、宇宙空間や地上に関する豊富な特許を有しているAST SpaceMobile社との連携が必須になりますので、この会社に出資し、戦略的パートナーシップを締結しました。これをもって、スペースモバイル計画については日本全土100%をカバーできるブロードバンド、インフラの構築を日本にもたらしることが可能になっております。また災害時などは、既存のインフラではデータ通信のできない場面においても安定的な通信手段として、このスペースモバイル計画を活用することも考えておりますので、実現に向けて今取り組んでいるところでございます。この計画が日本に大きなメリットを生み出すものと考えています。

ただ、実際には規制改革が必要だと考えています。ですので、本日2点申し上げさせていただきます。1点はフィーダリンク用周波数の割当てについてです。こちらは上り・下りそれぞれ2.25ギガヘルツ幅の割当てを希望している形になります。もう1点は、電波法令における制度整備になります。既存の陸上移動局の免許のまま、携帯電話の携帯移動地球局として利用できることを希望しております。こういった規制改革を行っていただき、追加の認証手続き不要でスペースモバイルの基地局として通信を行えるようにしたいというのが、当社としての要望になります。

20ページ目をお願いいたします。計画の最新情報をお伝えしたいと思います。今、目標としては2023年以降の国内サービス開始を目標としています。サービスリンク、フィーダリンクの共用検討についても今議論をいただいております。3点目になりますが、実験試験衛星ブルーウォーカー3を打ち上げた後、来年の3月頃、国内の北海道、福島にて各種通信実験を予定しています。

21ページ目をお願いいたします。最後の項目になります。こちらは当社が持つ完全仮想化モバイルネットワークのグローバル展開について説明したいと思います。

22ページ目をお願いいたします。完全仮想化クラウドネイティブモバイルネットワークをグローバルに展開するに当たりまして、世界中の通信事業が参入、活用できるオープンなプラットフォームを提供する組織を、楽天シンフォニーとして設立いたしました。当社では積極的にM&Aを行いまして、仮想化技術をパッケージ化して提供することができております。特にパッケージ化に当たりましては、アメリカの2社にM&Aを実施しています。この2社をM&Aとして完全子会社化することにより、その機能を日本においての楽天モバイルの機能、それから世界に対してもプラットフォームとしての技術の1つとして展開が可能となっております。

次のページをお願いいたします。参考になりますが、獲得可能な市場規模としても世界的にも非常に規模が大きく拡大する見込みとなっております。

次のページをお願いいたします。こちらは楽天シンフォニーという組織形態として進めるに当たって、5つの導入メリットを御紹介しています。特定のベンダーによるロックインの回避やネットワーク運用のための付加サービス、AIによるネットワークの最適化、コスト効率性の高いソリューション、安全性の高いネットワークがあります。特にコスト効率性については、30%、40%が削減できるといった見当が出されております。

25ページ目になります。こちら楽天シンフォニーは今、世界中から非常に注目をいただいています。机上での仮想化ネットワーク約400万契約以上を、実用ネットワークで今日本において楽天モバイルとして提供しています。その実績も踏まえ、既存顧客の14社から見込みを含めると、世界各地の113社と今いろいろなビジネスの検討を行っています。当社では、今後も様々な機能、必要なものについてはM&A等も有効活用することでグローバル展開というものに積極的に取り組んでいきたいと思っています。

最後、26ページ目をお願いいたします。こちらは楽天グループとしてモバイル事業が目指すものについてまとめさせていただいています。楽天グループのモバイル事業としては、日本における楽天モバイルで培った日本のMNOの事業運営の知見等を生かしまして、楽天シンフォニーを世界をリードするグローバルMNOプラットフォームに進化させ、日本発の通信業界のリーディングカンパニーになることを目指していきたいと思えます。民の力だけでは当然できないこともたくさんございます。ですので、官民一体となってこの日本発の輸出モデルを実現できるよう、私どもも精一杯頑張っていきますので、引き続きの御支援等よろしくをお願いいたします。

説明については以上となります。ありがとうございました。

○森川主査 鴻池様、本当にありがとうございます。今までNTTの黒田様、川島様、KDDIの岸田様、黒澤様。ソフトバンクの松井様、そしてただいまの楽天モバイルの鴻池様から御説明をいただきました。お忙しいところ本当にありがとうございます。この後、皆様方と一緒に質疑応答、あるいは自由討議のフリーディスカッションの時間とさせていただきます。と思います。

ただいまいただきました御説明に対する御質問も含め、御発言のある方はチャット欄に御記入いただけると幸いです。よろしくをお願いいたします。

それでは、根本委員、それから大谷専門委員、お願いできますか。では、まず根本委員からお願いいたします。

○根本委員 根本です。今日は大変すばらしい御説明をありがとうございます。いろいろ御準備も大変だったかと思えます。

幾つか質問させていただきたいのですが、まずNTTをお願いいたします。今後の技術の開発の重要性や御計画を伺ったのですけれども、IOWN構想等をどの程度他社あるいは社会に発信し、より顧客を巻き込まれているのかというような、社会とのコラボ

レーションについてお伺いしたいと思いました。例えばソフトバンクでは、ITの教育等をなさっているという話もあったので、そういうことをやっていらっしゃるのかというのが質問です。

次に、ソフトバンクにお願いいたします。海外のプラットフォーマーがいろいろなレイヤーに進出し、特に海外との競合という意味でイコールフットイングが求められる中で、御社としてはどういう対抗策を取っているのでしょうか。

最後に、楽天にお願いいたします。楽天シンフォニーというプラットフォームで、M&Aも含めてグローバルに展開をされていらっしゃるというとてもいいお話だったと思うのですが、今、国内でのモバイルというのはまだ立ち上げで収益も上がっていないとのことですが、今後も投資が必要ということで、財務的な面での制約はないのでしょうか。M&Aでは資金もかかると思ひまして、その辺りの課題、あるいは資金的な問題が今後あり得るのでしょうか。また、グローバルな企業をたくさん抱えていく中で、ガバナンス等において、何が課題なのか教えていただければと思いました。

○森川主査 ありがとうございます。ではまずNTTからお願いできますか。

○NTT川島氏 川島より回答申し上げます。御質問ありがとうございます。大変大事な論点でございます。私たちの研究開発で一番大事な技術は、光電融合技術と光通信技術であります。弊社はプロダクトを開発する会社ではないので、当然、私たちの技術の成果も使いながら、プロダクトを開発する会社を増やしていくということが大事です。日本国内及び海外のプロダクトを開発する会社と、光電融合技術、光通信技術を使うとどのような新しいインフラができるのかについて、アーキテクチャーを共有して、その効果をみんなで認識するために、I OWNグローバルフォーラムを運営しています。他の会社からも、今後はデータセンターも分散させながら、データとエネルギーの地産地消を進めていくという話があったと思うのですが、そういったこともできるのだということも、I OWNグローバルフォーラムで話をしながらやっていく。当然、光電融合技術を弊社が開発しても、それだけでインフラが完成するわけではなくて、その補完となる技術を他の会社も開発できるようにして、最終的に世界中の人が便益を受けられるようにしていくという姿勢で今進めているところでございます。

以上でございます。

○森川主査 ありがとうございます。それでは、ソフトバンクの松井様、お願いできますか。

○ソフトバンク松井氏 ソフトバンクです。御質問いただきまして、ありがとうございます。対策というのは非常に難しい話ではございますけれども、まず我々として、OS事業者、プラットフォーム事業者、海外の事業者がいろいろなレイヤーにしみ出していくことは、トレンドとして、ある程度やむを得ない部分があると思っています。一方で、例えば彼らが通信レイヤーに入ってきたときには、通信事業者という立ち位置になりますので、日本のキャリアが通信事業者として守っているようなルールに関しては、きちんと守っていただきたいというのがあります。

税制などもそうですが、例えば、既にプラットフォーム事業者やOS事業者が始めたサービスの中で、我々が今まで、ネットワークやDNSで情報を得てOS事業者やプラットフォーム事業者に流していたものが、そこをスルーしてプラットフォーム事業者のプロキシにダイレクトに届いているような事象がございます。これによってキャリアがいろいろな情報を見られなくなってくるということです。

土管化だけであればそれはビジネスモデルの1つではあるのですが、例えば社会問題や消費者問題でもあるような青少年のフィルタリングサービスが一部できなくなったり、違法有害情報のブロックができなくなったりすることが潜在的に出てきておりまして、ここはプラットフォーム事業者と議論はしているのですけれども、我々国内の通信事業者であれば、当然レギュレーションがあつてきちんとやっている、あるいは、レギュレーションがなくても、ある程度社会的要請の中で自主基準や業界ルールも含めて、社会問題が起こらないように対応しているというところがあるのですが、当然海外のプラットフォーム事業者が、その辺をどこまで守っていただけるのかといったところが、今微妙な議論になっている部分もございます。そういったところをきちんと、イコールフットイングをして、制度的な建付けをしていただきたいというのがまず1点になります。

いずれにしても、昔は通信キャリアのほうで端末からコンテンツまで一気通貫でサービスをして、垂直統合ビジネスモデルみたいな形で批判されていたのですが、今はどちらかというとプラットフォームのほうで端末も押さえていますし、上位のコンテンツも押さえていて、ネットワークレイヤーにもしみ出しているということで、立場が逆になり、海外事業者のほうが一気通貫でやっているところもあります。そこも踏まえて、例えばプラットフォームとかOSの開放のように、我々からするとプラットフォームがサービスを今後変えていくに当たってきちんと前広に情報を開示していただ

ないという、非対称性のような問題もあると聞いています。そういったところをレギュレーションでやる部分もありますし、民衆のビジネスフェーズで交渉していく部分もあると思いますが、そういったところを政府とも相談しながら体制を整えていければと思っています。

以上になります。

○根本委員 ありがとうございます。

○楽天モバイル鴻池氏 続きまして、楽天モバイルからよろしいでしょうか。

○森川主査 お願いいたします。

○鴻池氏 まず楽天シンフォニーにつきましての財務的な制約等につきまして御質問いただきました。楽天モバイルが国内で基地局をどんどん建設するに当たって費用が当然必要になって、そこに対しての資金的な問題ということも御質問いただいていると思います。

まず1つ目のお話としては、楽天シンフォニーは世界の通信キャリアに営業をかけていく形になりますが、通信設備を持たないプラットフォーマーになるので、基本的に受託型だとお考えいただければと思います。ですので、基本は必要な経費にプラスアルファの利益を乗せての営業ビジネスモデルになりますので、資金繰りについて大きな投資が必要であるということではないと御理解いただいて大丈夫かと思えます。

また、4Gの部分についても人口カバー率を当初開設計画よりも前倒しに96%達成することや、5Gについても問題ないことを説明させていただきました。当然、前倒しでやる部分については、楽天モバイルとしての投資が当初計画よりも前倒しになります。その前倒し部分につきましては、11月26日に、楽天本体で国内社債を3,000億円調達しています。今回この社債の部分についても、使用目的としては4G、あるいは5Gの基地局建設の設備資金に充てるという発表をさせていただいたところです。当初計画よりも前倒しでやる部分については、しっかりした資金調達に基づいて基地局建設、それからサービス提供をしてみたいと思いますので、資金的な問題が生じないよう、引き続き安定、安心した設備を提供できるよう取り組んでみたいと思います。

御質問については、以上になります。

○根本委員 分かりました。特に資金調達では、安定して計画的にやっつけられることが分かりました。あと海外展開について、非常に国際人材も持っていらっしゃるの問題ないと思いますが、日本の企業は、海外企業のモニタリングやガバナンスの問題が

生じる場合もありますけれども、特にそういう点も懸念はないのでしょうか。

○楽天モバイル鴻池氏 今いただいた点については、社内でまさに今仕組みづくりをしているところで、海外に対してビジネスをしていくときに、国ごとにガバナンスが異なるということではなく、楽天シンフォニーとしてベースを持ってきちんと取り組んでいきたいと考えています。その際のモデルになるのは、日本での楽天モバイルで培ったガバナンス、仕組みをグローバルでも共通の仕組みとして提供できるようにと今、くみ上げています。ですので、どちらかというコンプライアンスも含めてですが、スタッフ系の仕組みづくりについては、楽天モバイルのスタッフ系のラインが兼務で仕組みづくりに参画し、そこに必要な人材を育成していくといったことで、ビジネスを進めてまいりたいと考えております。

○根本委員 分かりました。グループで統一したものをつくられているということで、ありがとうございます。

○森川主査 ありがとうございます。それでは、大谷専門委員、お願いいたします。

○大谷専門委員 今日はたくさんの刺激的なプレゼンテーションをありがとうございました。何点か質問をさせていただきたいと思います。NTT、KDDI、ソフトバンクにそれぞれ1つずつお尋ねさせていただきたいと思っております。

まずNTTへの質問です。あまりプレゼンの核心部分ではないかと思っておりますけれども、データ保護についての問題意識を提示いただいたところです。国の政策として現状のデータ保護の在り方に何か問題があるとするれば、そこをどのように考えていく必要があると考えていらっしゃるのか、教えていただければと思います。

その点について、楽天からはローカリゼーションの必要性といったことが述べられていますので、ローカリゼーションについての考え方も併せて確認させていただければと思います。

次に、KDDIへの質問ですけれども、こちらも大変楽しいプレゼンテーションをありがとうございました。そこで「FUTURE GATEWAY」の中身について御説明いただいた中に、キーワードの1つとして先進的な生活者というキーワードを用いられていたと思います。この説明自体は大変よく分かるのですけれども、先進的でない生活者に対するKDDIとしての対応をどうされるのかについても教えていただければと思っております。

次にソフトバンクへの質問ですけれども、ソフトバンクらしいプレゼンテーションだ

ったかと思えます。この中で、資料の20ページのところで、ICT投資が十分でないという御説明をいただいていたと思えます。この点については、いろいろな統計がありますけれども、セグメント別の分析が必要ではないかと思っております。ICT投資に十分な資金を投入されている企業がベンダーを中心にたくさんありますし、御社も最たるものだと思いますけれども、どこのセグメントが足りないのか、また、ユーザー企業のデジタルシフトを阻害している、ボトルネックになっているのが何なのかということ进行分析の上でも、きちんとした統計を整えていく必要があると思っております。

例えば、デジタルスキルが不十分な方を対象とする事業が多いためにデジタル部分に投資しきれないといった問題があるのか、あるいは中小企業そのもののビジネス変革のための資金力が不十分なのかといったことについて、十分な施策を講じるためには、マクロレベルで結構だと思いますけれども、もう少し深掘りしてく必要があると思っております。ソフトバンクとしての取組だけではなく、全国的に見たときにどのような姿になっているのか、お考えを聞かせていただければと思っております。あと、資金の地域での偏在といったことについても、もし問題意識をお持ちでしたら教えていただきたいと思えます。

いずれもすばらしいプレゼンテーションをどうもありがとうございました。質問は以上でございます。

○森川主査 ありがとうございます。それでは、まずNTTからお願いできますか。

○NTT黒田氏 データ利活用の課題ということで、今、GAF A等や中国勢というのが圧倒的なデータ量をもって急速にAIを進化させていると思っております。一方で、我が国の場合はデータ連携の課題もありますけれども、新しい技術に漠然とした不安や危惧を感じがちな国民性もあって、そういう海外勢のスピードや展開力に対抗できない状況にあるのではないかと考えているところです。そうした中で、そういった国々を後追いするだけではなくて、異なるアプローチを取ることなども必要だと思っております。

AIを利活用した新しい取組をやっていく上で、技術の面だけではなくて、AI倫理やガバナンス等の切り口も一緒に併せ持って考えていく必要があると思っております。こういう対応をしていくことが我が国の文化や価値観を守ることにもつながると思っております。欧州では、そういった観点でAI製品安全規制などが提唱し始められて、具体化する動きが進んでいると思えますけれども、そういった動きをしっかりと注視するということと、国民が慎重になりがちな我が国では、AIを新たに利活用する仕組みを高度

に社会実装していこうとすると、国や自治体などの国民が信用できる主体が、導入されるAIの信頼性や安全性にお墨付きを与えることで、国民が抱えているブラックボックス性等への不安を軽減させることが社会実装を進める大きな後押しになるのではないかと考えています。

なので、我々としては新技術の開発やイノベーションを妨げるような規制は設けるべきではないと思いますけれども、利用する人たちが安心できるような規制を設けることについては、しっかり議論していくことが重要ではないかと考えております。

以上でございます。

○森川主査 ありがとうございます。それでは、KDDI、お願いできますか。

○KDDI岸田氏 御質問ありがとうございます。先進的な生活者というところですが、これも、これは2030年を見据えますと、全員が先進的な生活者になるといいますか、これからデジタルがどんどん広がって、デジタル化が進んでいくということになります。今の先進的な生活者と申し上げた方々というのは既にDXを進められて、自分たちの生活課題をよりよいものに解決していこうと取り組まれているような方々です。こういう方々のところに2030年に向けた解決のヒントがあると思っていますので、この方々と共に取り組む中で、2030年あるいはもっと先、又はもう少し手前かもしれませんけれども、デジタル社会に実装できるようなノウハウを今蓄積しているところでは、したがって、実は全ての方が対象であり、決してその方々以外は置いていくということではなくて、社会全体にこういう利便をもたらすために、こういった方々と取り組んでいると御理解いただければと思います。

○森川主査 ありがとうございます。ソフトバンク、お願いいたします。

○ソフトバンク松井氏 ソフトバンクです。御質問ありがとうございます。御指摘のとおり、20ページのデジタル投資に関しては、深掘りしていく必要があると考えています。このデータに関しては深いところが今見えていませぬので、我々の分析もきちんとできてはいないのですが、我々は、例えばネットワーク通信キャリアでいえば、基地局投資は世界に比べて莫大な投資をやっているという事実もございます。一方で、より広範にデジタルを捉えた上での投資という観点では、基地局をつくるだけでは十分ではなく、周辺で日本がデジタル化に取り残されないためにどういうことをやっていくかという視点が、キャリアも含めて抜け落ちていたという反省はあるのではないかと考えています。

資料の18ページを見ていただくと分かるのですが、ITの活用の用途で、高度活用において後れをとっているとあります。我々はコスト削減や効率化には比較的目が向いているものの、逆に海外、この表ではアメリカに比べると弱いのが、ITを活用したビジネスモデルの変革やサービスの開発強化といったところです。資金の使い方として当然ベースとなるインフラに対してきちんと投資をしていく必要はありつつも、こういったより高度なサービスに紐づくところの投資ということもバランスよく、我々として、あるいは政府の一部サポートをいただきながらやっていくことによって、GDPの相関といったところもアメリカにキャッチアップする可能性があるのではないかと考えております。私の考えは以上になります。

○大谷専門委員 ありがとうございます。

○森川主査 ありがとうございます。それでは、山中委員、桑津委員、岩浪専門委員の順番でお願いしたいと思います。では、まず山中委員、お願いいたします。

○山中委員 ありがとうございます。各社、プレゼンいただきましてありがとうございます。私からは大きく3点ほどお伺いしたいと思っています。

1点目がダイバーシティや働き方関連です。コロナ禍でテレワーク等が進みまして、働き方も変わってきていると思います。NTTでは、資料の35ページに新たな経営スタイルの変革ということで、転勤・単身赴任の不要等の観点での記載があります。NTTには、35ページの「地域の一次産業等に対し、地域密着型の地方創生事業をさらに加速」という部分について、追加で御説明をいただきたいと思います。それから楽天については、インドの技術者の取組を御説明いただきまして、家族が安心できるところがポイントということや言語の問題、就労ビザの課題についても触れていただきました。楽天についてはこのほか、ダイバーシティや働き方の観点で、追加で御説明できる場所があれば、お願いしたいと思います。それから、KDDI、ソフトバンクについても、ダイバーシティや働き方の関係で、もし取組があれば御紹介いただければと思います。

それから、2点目が人材育成についてです。KDDIから資料の14ページ目で、ICT人材の不足の問題について触れていただいたと思います。大学との連携が必要だという御指摘をいただきました。それから、ソフトバンクにつきましては、地道な取組の加速化、デジタル社会底上げ活動の推進等が必要だという御意見をいただきました。コロナ禍で高齢者の方のデジタル活用は、かなり課題が残ったということもあります。

2030年を見据えまして、団塊世代が80歳以上になるという現状を踏まえまして、地域での取組というところも必要になると思います。この人材育成に関して、各社の社内の取組以外に、国に求めるものについて御要望等ありましたら、追加でいただければと思います。

最後は、社会課題の解決に向けた取組についてです。KDDIの資料の8ページ目、ヘルスケアのところ、子供のスマホ依存の軽減の度合いを検証されているという説明がありました。こちらについては、どのくらい検証の状況が進んでいるのか、もし共有いただけたところがあればお願いしたいと思います。楽天には、社会課題の解決の取組がありましたら、追加で御意見をいただければと思いますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○森川主査 ありがとうございます。まず、質問をまず桑津委員、岩浪専門委員からもいただいて、まとめてNTT、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイルの皆様方から御返事をいただければと思っております。また必要に応じては、後日文面でお返事いただくという形にさせていただきますでしょうか。

では、桑津委員、お願いいたします。

○桑津委員 桑津です。質問が1点と、あと2点はコメントで、これは各事業者から、御指摘があれば教えていただきたいという趣旨です。

1点目は、NTTのIOWNの件です。2030年までのネットワークをにらんで予想されるトラフィックの増加、エネルギーの課題に対して光電融合というアプローチで取り組まれるということで、2030年に向けてすばらしい取組だと感銘を受けました。しかし、時代は違うとはいいながら、十数年以上前からオール光ネットワークもしくはオール光ルーターというのは議論がされてきて、結構難しかった。今回は、チャレンジングではありますが、きっと勝算があつてやられているのだらうと思います。その上で、例えば資料でNTTの10ページ目と11ページ目で、2025年にチップ間を光化接続し、2030年でチップ内という段階を踏まれているので、途中である程度可能性や成功性が見えるのかというイメージを持ちました。一方で、エンド＝エンドの光通信を拝見しますと、今回、ゲームの環境やスポーツ環境で実証実験をしているというのは、特注で光を引いて、遅延が少ないという成功のイメージを見せていただいたのだと理解しているのですけれども、これは先ほどのチップ間通信やチップ内通信のように、途中

段階である程度成果として目に見えるようなものは想定されているのでしょうか。資料等を書いてありましたら御容赦ください。15ページを見ますと、そこは今のところ、明示的には書かれていないのかと思いましたが、何か参考になるところがあれば教えていただければと思います。

あと、2点目と3点目は質問ではなくてコメントです。2点目はまず衛星通信の件で、これも昔から準天頂やイリジウムでお手伝いをさせていただいた中で、山間僻地を想定して実施すると結局、経済的にあまりペイしないからうまくいかないという話が多かった。今回は技術が進歩したのでそうはいかないという話だと思うのですが、各社がおっしゃっているのが、山間僻地もしくは非常事態を想定したバックアップのネットワークをイメージされているのか、今基地局が置かれているところもトラフィックを上を上げてしまうところをイメージされているのか、過去のいろいろ苦戦した議論等を見ていると、この辺りは明らかにして理解しておいたほうが、2030年の議論の際に整理できるのかと思いました。

3点目は、カーボンニュートラルの件で、全体を通しての議論ですけれども、カーボンニュートラルが日本にとって縛りになってきたかと思えます。つまり、自動車の業界ですと、電気自動車をつくる技術力があっても、日本国内できれいな電気が手に入れないと、炭素税をかけられて日本でつくれないという議論が出始めたという理解をしています。ユーザー企業側でも、一部明らかにESG投資の対象側から、クリーンエネルギーではないデータセンターにシステムを置かないでほしいという議論が出始めています。そういう面で、恐らく2030年のネットワークで日本国内に地産地消のデータセンターを置くのであれば、エネルギーがきれいでないといけないという話が出てくると思っています。そういう面で、きれいな電気を買ってくるアマゾンのパターンもありだと思えるのですが、大手の3社、特にデータセンターをたくさん持たれている方々が、日本国内においてクリーンなエネルギーをつくるために、連携や国費の投入が必要ではないか。極論すれば水力発電所などを北海道につくってはどうかというような議論が出てくると思っています。これは各社への質問ではなくて、1社1社でやるには負担が大きいののであれば、国がネットワークを検討するに当たって、そういう施策を検討するというのもあっていいのではないかと思いました。

1点目はともかくNTTのオール光というものの通過目標のようなものがあれば教えていただきたい。2番目は衛星の位置付けの確認。3番目はクリーンエネルギー縛りと

いうのを1社1社でやるのか、国がサポートし得る余地があるのではないかというのがコメントです。

以上です。

○森川主査 桑津委員、ありがとうございます。それでは岩浪専門委員、お願いできますか。

○岩浪専門委員 インフォシティの岩浪です。

圧縮して質問が2点ありまして、1点目はIPネットワークそのものの変化は2030年まで見越すとどう考えていらっしゃいますかという質問です。具体的にはトラフィックの8割、9割がビデオストリーミングであったり、あるいはサーバーや端末の高速な移動。IoTに代表されるように多数の端末が接続される状態になったという辺りは、当初のインターネットがあまり考えていなかったアーキテクチャーだと思っております。特に昨今、事実上、CDNが支配的にカバーするみたいなアーキテクチャーになっているのは、相当無理があると思っておりますので、現状アーキテクチャーを継続するのか、それともどこかで新しい世代の必要性があるのかと、その辺りをどう考えていらっしゃいますかというのが1つです。

2つ目は、ソフトバンクさんの資料の21ページ目の指摘にもありましたし、NTTさんも指摘していたと思えますけれども、クラウドもそうかもしれません。この後の分散クラウドやエッジコンピューティングの辺りで、海外プラットフォームと競合していくところが出てくると思えます。その際に、この点は今不利だと捉えていらっしゃる点と、アドバンテージが将来的にあるのだと考えていらっしゃる点を教えていただきたいと思ったのが2点目です。

あと1点コメントとしては、ソフトバンクさんの資料の18ページ目から28ページ目の御指摘は、非常に本委員会の議論に有効な御指摘だと思っております。

以上です。ありがとうございました。

○森川主査 ありがとうございます。ほかの委員の方々から追加で御質問等はございますか。

それでは、通信事業者の皆様方、今日は御欠席の先生もおられますので、追加で質問等させていただければと考えております。非常にお手間を取らせていただきますけれども、そちらでも御対応いただければと考えております。そのため、ここでは今の御質問全てにお答えいただく必要はございませんが、それぞれ各社から一部でも御返事いただければと思

っております。よろしくお願いいたします。

それでは、まずNTTからお願いできますか。

○NTT黒田氏 それでは、山中委員からコメントいただいた弊社のプレゼンテーション資料の35ページにあります組織の分散、あるいは地域創生事業の話について少し解説させていただきたいと思います。我々はリモートワークを基本とする働き方に変えることで、社員が勤務地にこだわらずに住みたいエリアを自由に選択できるようにし、社員の地域移住や地域での採用が徐々に広がっていくことが、世の中の的にも良いことではないかと思っています。特に女性の働き方等を考えたときには良いのではないかと思いません。その際に、本社が東京に全て残っている形だと変わりにくいところもあるので、象徴的に地域に一部移転させていくようなことも含めて、居住地選択に関する社員の考え方を考えるきっかけにできないかということ等について検討を進めているところでございます。中長期的には東京一極集中から地方に分散していくという形で、もちろん強制ではなく、そういった流れがかなりの時間をかけてゆっくりでも動いてくことで、世の中の働き方や生活スタイル、少子高齢化へ逆行するような話も含めて、いろいろな動きが出てくることを期待しています。

地域の創生ということでは、今実施中又は検討中の施策として、例えばビオストックという会社がありまして、それは帯広などにつくっているのですけれども、メタンガスなどの地域のエネルギーの活用に向けて、我々がそこに本社組織をつくり、社員が東京から移動して、地元の人たちと一緒に新しいビジネスをつくっていくということで、生活基盤も含めてそこに移り、新しいビジネスを地方の方々と一緒に手を携えてハンズオンでやっていくような営みをやっています。あるいは、基本的には地元でずっと仕事をした状態で、好きなときだけ東京にも顔を出してもいいというような形で、社員の一人一人の生活に寄り添った仕事のやり方ができる取組をまずNTTから始めていって、世の中にも少しでも影響を与えることができたらと思って取り組んでいるところでございます。

次、オールフォトニクスの関係については、川島から説明させていただきます。

○NTT川島氏 川島より御回答申し上げます。まず、昔から光でのーティングがあったというのはそのとおりで、これまで総務省が光通信の技術の開発を主導してくださったことはすごく感謝しております。あのとき駄目だったではないかということについては、岩浪専門委員の質問にも関係してくるのですが、ネットワークのトポロジーが変わって

きています。昔は誰もがいろいろなところのサーバーにアクセスする、Any to Anyの通信が中心だったのですけれども、これからはロボットのネットワークが大事になります。ロボットというのはロボットとクラウドのコントローラーとの間でPoint to Pointの通信をすることになります。

それから、KDDIさんの話の中に、ユーザセントリックRANがありましたけれども、無線クラウドをつくって、アンテナと無線のクラウドをPoint to Pointでつなぐ感じになるわけです。また、データセンターを分散させて、データとエネルギーの地産地消をするという部分になると、いろいろなデータセンターをクラスター型にして、Point to Pointでつなぐことが重要になってきます。これからは、Point to Pointで、高速低遅延で安全につなぐことが大事になってきますので、そういうところでは今開発しているIOWNが非常に生きてくるというわけでございます。

それで、このオールフォトニクスネットワークの進化ステップについては、資料の16ページを見ていただきたいと思います。2021-22には数百Gbpsの固定対地です。ここからだんだんダイナミックに制御できるようになると同時に、よりたくさん場所をつなげるようになるという進化ステップを踏んでいきます。2023-25は数百Gbpsで数百地点となって、2026-30になりますと、1Tbpsでオンデマンドになっていきます。このように、もともと今でもデータセンター間を静的につなぐことはやっているのですけれども、これがだんだん進化して、小さい拠点を自由につなげるようになるということと、よりダイナミックになっていくという進化過程でございまして、最終的にユーザーのイメージですと、まだ2023-25では一部の先進的なユーザーに導入します。そして、2026-30では、特定エリア、例えばスマートシティでカーボンニュートラルを先行的に目指していくという自治体が出てくると思いますが、そういうところに入れていくと思っております。

以上でございます。

○森川主査 ありがとうございます。それでは、KDDI、お願いします。

○KDDI岸田氏 1点に絞りまして、スマホ依存の部分を今日は紹介しましたので、この場で黒澤から説明させていただきます。他の点は後日回答させていただきます。先生方、コメントいただきまして、ありがとうございます。

○KDDI黒澤氏 私から説明させていただきます。スマホ依存に関しては、昨年度来、

東京医科歯科大学や他の方々とパートナーを組んで一緒に研究をさせていただいておりますけれども、ようやく今年の10月に臨床研究が始まったというところになっております。この臨床研究では弊社のつくりましたアプリケーション、スマホのアプリを使うのですが、最終的にはこれを2024年度以降、今回の臨床研究の結果を踏まえて実用化を目指していくというところで研究を進めさせていただいている状況です。

以上です。

○森川主査 ありがとうございます。御協力いただきましてありがとうございました。

それでは、ソフトバンクの松井様、お願いできますか。

○ソフトバンク松井氏 ダイバーシティの話がありましたので、また別途個別には御回答いたしますけれども、弊社としては女性の管理職を高めるということで、2035年までに20%という目標を設定しております。また、ショートタイムワークという我々の制度を使って、超短期でも仕事ができます。女性だけではなく、例えば障害を抱える方や、引きこもりの方も含めて、ごく短い時間から働けることで、働き方の多様性に関する取組をしておりますので、その辺も別途御紹介をさせていただきたいと思います。ほかの質問に関しては、また別途文書で御回答させていただきます。

○森川主査 ありがとうございます。それでは、楽天モバイル、お願いいたします。

○楽天モバイル鴻池氏 私からも1点だけ、ダイバーシティの関係での御質問について簡単に述べさせていただきます。グローバル化のために社内環境として他にやっている施策はという御質問をいただいたところです。主なところでいうと2つございます。1つは2012年から取り組んでいる社内英語の公用語化です。こちらは外国人からすると、英語で周りの人と話せるというのは非常に大きなポイントだと聞いています。2点目です。毎週月曜日朝8時から1時間、三木谷を含めて全スタッフの英語による朝会を行っています。ここで三木谷をはじめ、それぞれの事業ラインから全社戦略や各事業の進捗など経営レベルの話を全てスタッフと共有しています。これをもって、外国人のみならず日本人も、スタッフ一人一人の経営への参画意識が向上しています。同じ目標をどう達成していくかといった道筋も含めて共有している点について、外国人の方々からも評価されているポイントだと思っています。

以上です。その他については書面をもって回答させていただきます。

○森川主査 本当に皆様、ありがとうございました。NTTの黒田様、川島様、KDDIの岸田様、黒澤様、ソフトバンクの松井様、楽天モバイルの鴻池様、本当にありがとう

ございました。僕自身もいろいろとお伺いしたいことがございますので、申し訳ないのですが、メールで別途御連絡させていただきますので、またいろいろなことをお教えいただければと思っております。また、今日御欠席の構成員もおられますし、今日の質問でまた追加の御意見等も承りたいと思っておりますので、御面倒をおかけしますが、御対応をよろしく願いできればと思います。ありがとうございました。

(2) その他

○森川主査 それでは、最後に事務局から次回の日程等についてお願いいたします。

○田熊係長 本日はありがとうございました。ただいま森川主査からもございましたとおり、本日のヒアリングで事業者の皆様から御説明いただきました内容について、追加の御質問などがございましたら、事務局に御連絡いただきますようお願いいたします。

次回の主査ヒアリングにつきましては、12月10日金曜日、10時からウェブ方式にて開催いたします。

以上でございます。

○森川主査 ありがとうございます。次回、また委員の先生方よろしくお願いいたします。

それでは、これをもちまして総合政策委員会の主査ヒアリングの1回目、第1回を終了とさせていただきます。本日は委員の皆様方、あとプレゼンいただいた皆様方、本当にありがとうございました。これで閉会とさせていただきます。

(以上)