

ブロードバンド基盤の在り方に関する研究会（第3回）

1. 日時：令和2年6月12日（金）15：00～17：00

2. 開催形式：WEB会議

3. 出席者：

<構成員>

大橋座長、大谷構成員、岡田構成員、関口構成員、長田構成員、林構成員、藤井構成員、三友構成員

<発表者>

國井昭男 日本テレワーク学会副会長、毛利靖 つくば市立みどりの学園義務教育学校校長、島田敬士 九州大学大学院システム情報科学研究院教授、黄瀬信之 北海道岩見沢市情報政策推進担当次長、平嶋基曜 徳島県神山町総務課主事

<オブザーバ>

全国知事会、全国市長会、全国町村会、一般社団法人テレコムサービス協会、一般社団法人電気通信事業者協会、一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会、一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟、日本電信電話株式会社、KDDI株式会社、ソフトバンク株式会社、株式会社オプテージ

<総務省>

谷脇総合通信基盤局長、竹村電気通信事業部長、今川総合通信基盤局総務課長、山碕事業政策課長、大村料金サービス課長、荻原移動通信課長、西浦ブロードバンド整備推進室長、福島データ通信課企画官、中村料金サービス課企画官、佐伯事業政策課調査官、甚田事業政策課課長補佐、田中事業政策課課長補佐

4. 概要：

【大橋座長】 本日は、皆様方御参加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、ただいまよりブロードバンド基盤の在り方に関する研究会第3回を開催いたします。

本日の会議は、新型コロナウイルス感染症対策のため、ウェブ会議での開催とさせていただきます。一般傍聴につきましては、ウェブ会議システムによる音声のみの傍聴とさせていただきます。

まず事務局より、ウェブ会議システム、配付資料の関係での留意事項をお願いいたします

す。

【甚田事業政策課課長補佐】 事務局でございます。本日は、御発言に当たりましては、お名前を冒頭に御言及いただけますようお願いいたします。また、ハウリングや雑音混入防止のため、発言時以外はマイクをミュートにさせていただきますようお願いいたします。チャット機能もございますので、音声がつながらなくなった場合など、必要であればそちらも御活用いただければと思います。ウェブ会議への接続が切れた場合などは、大変お手数ですが、事前に事務局よりお送りしたURLに再度ログインし直していただければと思います。

なお、構成員の皆様画面には事務局が資料を投影しておりますが、システムの関係でページ送り等にタイムラグや不具合が生じることがございます。その際は、事前にお送りしている資料を御覧いただければと存じます。また、前回の会合で頂きました御質問等につきまして、事業者の皆様からの回答を取りまとめた資料を参考資料として配付させていただいております。本資料につきましても今後の検討の参考とさせていただきます。

以上、よろしくをお願いいたします。

【大橋座長】 ありがとうございます。

それでは、早速ですけれども、本日の議事に入らせていただければと思います。ブロードバンドの利用者側の皆様方からヒアリングを行って、意見交換をさせていただく場とできればと思います。

まず事務局より、ヒアリング事項について説明のほうをお願いいたします。

【佐伯事業政策課調査官】 事務局でございます。お手元の資料3-1に基づきまして御説明させていただきます。

1 ページおめくりください。今、大橋先生より御紹介ありましたように、ユニバーサルサービスとして位置づける場合のブロードバンドの内容の検討のために、ブロードバンドの利用者側でございます自治体、テレワーク有識者、遠隔教育の有識者からヒアリングを行わせていただきます。その際、現在のブロードバンドの利用状況や必要となるスペック、例えば回線速度、使用データ量、無線・有線の違いなど、それから今後の見通しや利用者側としてのニーズ、課題などについて御発表いただくこととしております。

1 枚おめくりください。本日は5名の方にプレゼンをしていただくことになっております。順に、テレワーク関係で国井様、遠隔教育の関係で毛利様、島田様、地域情報化の関係で黄瀬様、平嶋様をお願いしております。

それでは、本日はよろしくお願ひ申し上げます。事務局からは以上です。

【大橋座長】 ありがとうございます。

それでは、ヒアリングに移らせていただければと思います。お時間ですけれども、皆様方最大15分での御説明ということでお願ひいたします。接続不良など、いろいろトラブルあるかもしれません。そのときには、大変申し訳ございませんが、順番を変えるなど、柔軟な御対応をお願ひするかもしれません、何とぞよろしくお願ひいたします。

それでは最初に、日本テレワーク学会の國井副会長に、本日お忙しいところお越しいただいていますので、御発表のほう、よろしくお願ひできればと思います。

【國井氏】 國井でございます。資料に基づきまして簡単に御説明をさせていただきます。テレワークをウォッチしている立場からの御説明という形になりますが、御容赦いただければと思います。

2ページ目を御覧ください。教科書的な御説明になりますけれども、テレワークの形態ということで、ふだんワーカーの方々がオフィスで行っている仕事をオフィスに行かずに自宅で行う在宅勤務については有名ですので、皆様御存じかと思いますが、ほかにも、例えば勤務先の会社が小さなオフィスを幾つか設置してみたり、あるいは共用のオフィスをレンタルで借りてみたり、最近ではシェアオフィスと呼ばれているオフィスを設置したりといった、サテライトオフィスもテレワークの一形態として認識されています。最近多いのは、モバイルワークと言われ、電車の中とか自動車の中、飛行機の中、駅、空港、カフェ、レストラン、いろいろなところでパソコン等を使ってお仕事をしている方は多いかと思いますが、そういった働き方、あるいは、そういう働き方を目的としたコワーキングスペースという場所で働くといったモバイルワークの働き方も多くなっています。

4ページ目。グラフが載っていますが、日本でテレワークはどのぐらい普及しているのかというと、テレワークを導入している企業は、実はここ20年間ぐらい1割から2割の間を行ったり来たり、でもだんだん増えてきたかなといった状態で、企業の中でのテレワークの導入率が増えていることが、総務省の毎年の統計から明らかになっています。これが棒グラフのほうです。折れ線グラフのほうは、働いていらっしゃる方、ワーカーさんの中でテレワーク的な働き方をしている方（テレワーカー）がどのぐらいいるかという数字ですが、これもやはり最近1割から2割の間を増えたり減ったりというような形です。そのぐらいの方々がテレワークを導入したり、テレワークといったような働き方をしていたりする状況にあります。

6 ページ目。その 1 割か 2 割といったような状況が、最近急に状況が大きく変わりました。新型コロナウイルス感染拡大をきっかけとして、テレワーク、特に在宅勤務を緊急的に導入する企業が急激に増えてまいりました。増えるタイミングは 2 つございまして、1 つが 2 月末から 3 月頭にかけて、日本中の小学校、中学校、高校が突然お休みになってしまった状況があります。このときに、未就学児や小学生など、小さなお子様を抱えていらっしゃる親御さんであるサラリーマンの方々、OL さんの方々が自宅にいないといけない状態になってしまったために、緊急的に在宅勤務という働き方を会社が用意したといったケースが一定程度ございます。さらにそれがもっと増えたのが、4 月 7 日の緊急事態宣言を受けて、接触を 7 割減らす、8 割減らすと。そのためには、本当に必要な勤労者の方々以外は、もうほぼ全員、自宅で在宅勤務してくださいといったぐらいの勢いでないと達成できないような、強い社会的な要請があって、多くの企業がそれにのっかって在宅勤務の制度を導入したケースがございます。

7 ページ目。これは民間企業によるアンケート調査のデータですが、例えば緊急事態宣言が最初に出されました 7 都府県において、コロナウイルスが感染拡大する前の状態は、大体 1 割から 2 割ぐらいの企業しかテレワークを導入していなかったが、3 月になって急激に増え、4 月になってさらに増えというようなことで、大体どの県でも倍ぐらいの水準になっています。特に一番多くの企業が緊急で在宅勤務を導入している東京都の場合では、大体 6 割ぐらいの企業が在宅勤務を導入したといった状況になっております。

8 ページ目。テレワークには幾つか種類があると先ほど申しましたが、特にこの新型コロナウイルス感染拡大に伴って増えたのは、ほぼ全てが在宅勤務です。在宅勤務だけが急激に増えている状況が今回の特徴です。

さらに、次のページ。実はこれまで、平時におけるテレワークでは、テレワーク導入企業であっても、実際にテレワークをしている社員の方は、その会社全体の従業員に対する比率としてはあくまでも少数派、一部の方々がそういった働き方をしているというのが一般的でした。なおかつ、テレワークで働いている人たちであっても、週に 1 日だけとか週に 2 日だけテレワーク、といった働き方をしています。残りの日にちは会社に出てきている、いわゆる部分テレワークと言われる働き方が一般的でした。ところが今回、新型コロナウイルスに伴う緊急テレワーク、ないしは緊急在宅勤務の場合には、その会社の社員のほとんどの方々が在宅勤務をし、なおかつ週に 3 日、4 日、5 日というふうに通半、あるいはもう 100%、完全に自宅に籠もっているといった働き方をするという、変わった状

況が起きているというのが、ここ三、四か月の状況にあります。

11ページ目。あくまで平時のことですが、テレワークって、いいことがたくさんある、ワーク・ライフ・バランスが云々、あるいは生産性がよくなる、など、いろいろな効果が言われているものの、それでもテレワークのできる仕事は限られる、あるいは情報セキュリティ上の懸念が大きい、あるいはコミュニケーション上問題がある、など、いろいろな課題が指摘されて、それが阻害要因となってなかなか普及しないといったような状態がこれまでのテレワークの状態でした。それに対して、制度による解決策もあれば、技術的なものによる解決策もありますが、その中でも技術的な対策の中の1つとして、ICTツールを使ってこういった課題を解決するというようなことがよく行われていました。

いろいろなICTツールがありますが、例えば13ページ目に載っているように、この3か月、4か月の緊急在宅勤務の中で利用が急に増えているICTツールが幾つかあります。1つが、いわゆるリモートアクセスのツール。それからチャットツール。あるいは今回まさにこのスカイプを使っているようなウェブ会議のツール。あるいはクラウド上で走っているようなアプリケーションソフトウェアやストレージを使うといったICTツールの使い方。こういったものが非常に多くテレワークでは用いられる状態になっており、特にこの二、三か月、急激に利用も増えている状況のようです。それらと通信ネットワークとの関係について考えさせていただくに当たって、今回、3つだけ取り上げて説明させていただきたいと思います。

14ページ目。リモートアクセスのツールですが、オフィスで動いているパソコンにいろいろなデータが入っていたりソフトが入っていたり、あるいはオフィスの中にあるサーバーにたまっている情報にアクセスできるのはオフィスの中のパソコンだけであったり、といったオフィスの中でのパソコンの使い方がありますが、オフィスのパソコンを自宅など、オフィスの外から遠隔操作をして情報にアクセスするというリモートアクセスのツールが普及しています。リモートアクセスツールを使わない場合は、例えば仕事のために必要な情報について紙にプリントアウトして、それを家に持ち帰るであるとか、USBメモリに格納して自宅に持って帰るといったことをすると、情報セキュリティ上のインシデント、いろいろな問題が発生する危険性がありますので、リモートアクセスによってそれを解決しようとするのが一般的なテレワークでのお作法ということになっています。

ただ、これはいろいろな実現方法があるのですが、その中でも最も簡便な、あるいは、典型的に普及しているのは、オフィスのパソコンに仮想的に入り込んでしまっ、あとか

も自分がそのパソコンを操作しているかのように遠隔操作をすることができるサービスやシステムが1か月1人当たり1,500円程度で提供されており、使われることが多くなっています。あるいは、次のページに記載されていますが、日頃からオフィスの中でデータを蓄えたりアプリを動かしたりするのではなくて、もともとクラウド上にあるアプリや、クラウド上にあるデータなどを使って仕事をしているといったような会社もあります。そういった会社の方の場合には、たとえ自宅からであろうが、どこからであろうが、クラウド上のサーバーにアクセスをすればオフィスの環境と同じような仕事ができますので、より効果的にリモートアクセスを使うことができるといったような方法もあります。

ただ、これは、システムの形からすれば、別にリモートアクセスだけではなく、クラウド上で提供されているいろいろなアプリケーションサービスや、クラウド上にあるストレージからデータをダウンロードするなど、いろいろな形がこのような形態で提供されていますので、このような形でクラウド上のサーバーをたたいてデータにアクセスするような使い方も、テレワークではよく使われる使い方かと思います。

次のページ。まさにスカイプのような、Microsoft TeamsとかZoom、Webexなど、いろいろなウェブ会議がありますが、それらに代表されるオンライン会議が良く使われます。これも一昔前には、会社の中にテレビ会議用のサーバーを立ててといったような大きなシステムの構築が必要だったのですが、最近では、インターネット上にあるサーバーにアクセスすることによって、どこからでも簡単にアクセスして、多人数の、簡易なテレビ会議を手軽に行うことができるサービスが普及しており、テレワークでは特によく使われるようになったサービスと言えます。

次のページ。この3つのサービスについて、どういった通信が必要なのか考えてみると、例えばリモートデスクトップサービス、リモートアクセスの場合は、それほど大きなデータが必要とは思っていません。せいぜい1Mbpsぐらいの通信速度があれば良いかとは思っているのですが、その一方で、朝から晩までずっとつながり放しにしているという特徴を持っているサービスかと思います。あるいは、クラウド上のサーバーをたたくようなサービスの場合には、1日中というよりは、そのときそのときでデータを落とす、アプリを走らせる、といった形で、バースト的に大きなトラフィックが発生するような通信の使い方になるかかと思えます。ただそれにしても、例えば本来5秒で落ちてくるべきデータが8秒かかったから致命的な欠陥になるかと言えば、そんなことはないかと思えますので、遅延というものに対してそんなにナーバスになるような性質のサービスではないかと

思っています。

逆に、オンライン会議サービスの場合には、1秒遅れただけでコミュニケーションが途絶えたりすることがありますので、そういったサービスでは遅延というものが非常に重要になってくるかと思えます。ZoomやWebexといったサービス事業者が公表している必要な通信帯域などを調べてみると、大体1Mbpsから1.5Mbpsぐらいの帯域は必要だと言われているようです。実際、自宅で試してみても測定してみたのですが、大体そのぐらいの通信が発生していましたので、やはり1から2Mbpsぐらいの通信の帯域は必要なサービスかと思っています。

こういった性質の違う通信を取り混ぜて1日中サービスを利用しているのがテレワークの特徴だと思います。びっくりするほどの高速広帯域の通信環境が必要というわけではないものの、遅延が無視できたり、気にしなくてはいけなかったり、いろいろな特徴を持ったサービスを同時並行的に使うことを考慮した通信の使い方ができないと困るものと思えます。また、先ほど申したように、朝から晩まで接続し続けることも想定されるので、あるいはオンライン会議なども、1回1時間から2時間も接続し続けて会議を開くことも一般的だと思いますので、そういったことを考えると、意外に1日単位では何ギガバイト単位、1か月では何十ギガバイト単位といった大きなデータをやり取りするようなことになってしまう可能性もあるのがテレワークの特徴とっております。その辺りを考慮した通信ネットワークの使い方ができることが望ましいと思っています。

19ページ。今回、新型コロナウイルスに伴う緊急在宅勤務、緊急テレワークといったようなものが盛んになっていますが、ではこれが収まった後どうなるのかということを見ると、やはり多くの企業が今後、収まった後でも在宅勤務をベースとした働き方に移行していくことを表明されているように、かなり社会の中でも今後定着していくのだろうと思います。それとともに、在宅勤務だけではなくて、生産性が高いと言われてきたモバイルワークやサテライトオフィス勤務などの働き方もまた戻ってくると思うので、多種多様な形のテレワークがこれから普及していく、今まで以上に活用されるようになるのではないかと考えています。

最後にまとめとして、20ページ目に簡単に整理しました。先ほど申したように、びっくりするような高速広帯域の通信環境が必要とは思っておりませんが、それにしても固定の通信が好ましいときもあれば場所によってはモバイルの通信が好ましいときもあるなど、多様な通信環境が提供されているような状態が、テレワークの今後の普及のためには望ま

しいと思っています。あるいは、先ほど申したようにコワーキングスペースといった、最初からモバイルワークをする人たちが集まる場所も都市部を中心に増えていますが、そういった場所では、例えばみんながみんなLTEや5Gで接続するよりは、Wi-Fiを活用してオフロードで通信をしていくなど、多様な選択肢が提供されたほうがテレワーカーとしても有難い面もありますので、多様な選択肢が提供されているような状態が望ましいと思っています。

最後に補足しますが、最近、多くの方がテレワークをするようになって、ネットワークが遅い、システムが重い、といった意見もよく聞かれるようになりました。しかし、いろいろと話を伺うと、家の中で旦那さんと奥さんが同時に在宅勤務をしていて、お子さんは2人ともオンライン授業を受けていて、といった環境で、どうやら家庭内のWi-Fiが混んでしまっているのではないかと、あるいはテレビ会議サービスを提供しているサーバー側が混雑しているのではないかと、など、様々なところにボトルネックがありそうな感じがします。テレワークと通信サービスの関係を考える場合は、そのような要素も含め、トータルに議論しないといけないものと感じているのですが、その辺りまではまだ知見がなく、十分な御説明ができないところで申し訳ございません。

駆け足で御説明させていただきました。

以上でございます。

【大橋座長】 国井様、ありがとうございました。

それでは、質疑応答は最後にまとめてさせていただくとして、次のヒアリングに移りたいと思います。本日、つくば市立みどりの学園義務教育学校の毛利校長にお越しいただいています。お忙しいところありがとうございます。

【毛利氏】 どうぞよろしく申し上げます。私は、茨城県つくば市の、3年目になりますけれども、2年前に開校しました公立の学校で、普通の公立の学校のみどりの学園で校長をしております毛利と申します。そこでの実践と、あと、その前は10年ほど情報教育担当として教育委員会にもいたりしましたので、その辺を踏まえてお話をさせていただきたいと思います。

みどりの学園は小中一貫の学校です。ICTやプログラミング、STEAM教育、1年生からの英語などをやっています。環境ですけれども、まず1つは、左上ですが、ノートパソコンが現在300台ほどありまして、無線LANが校内にありますので、どこでも利用できるようになっています。普通教室用には2in1のタブレット、今、GIGAスク

ールの仕様書と全く同じ、生徒のものが入っております。下に行くと、65インチの大型提示装置が各教室、特別教室にあたり、プログラミング用のロボットなど、あと校務用パソコンも入っています。

それを支えるのはやはりネットワーク環境なのですが、上から、学校と教育委員会をつなぐネットワークについてですが、以前は、総務省の平成16年あたりの事業で、役所と学校を10メガの専用線でイントラで結ぶという事業で行って以来、10メガ専用線で行っていました。そうしますと、サーバーが教育委員会にありましたので、市内1,500人の職員が同時に利用しようとする、とてもとてもできなくて、止まることがありました。現在はフレッツのVPNで1ギガです。ベストエフォート1ギガですが、普段はいいのですけれども、3月末の異動の時期とか学期末の成績処理のときなどには、やはり混んでしまいます。

2番目ですが、教育委員会から外に出る回線につきましても10メガだったのですけれども、そのため、校内にはコンピューターが何十台あっても、みんなで検索しようとする、と止まってしまうとか、NHK for Schoolがみんなで見られないというのがありました。そこで現在では100メガに増強しておりますが、やはりまだ動画をみんなそれぞれ見るとするのは難しい環境にあります。

3番目、校内LANですけれども、校内LANは以前は10BASE、100メガぐらいだったのですけれども、現在は基幹の部分につきましては光ファイバー1ギガになっております。ですので校内LANの回線のボトルネックは解消されているのではないかと思います。

次に教室の無線LANですけれども、平成8年から市役所で、教室無線LANの整備が始まっておりますが、当時は2教室に1台しか無線ルーターがないような状態でしたので、どこでも利用できるというのはちょっと難しかったのです。しかし現在は、各教室40台当時接続できる高性能のルーターが入っておりますし、各教室1台ずつ、廊下にも入っておりますので、ここも非常に快適になっております。

最後に、校務用LANと学習者用のLANの切り分けについてですが、以前は同じネットワークの中でやっていたのですが、やはり中学生にもなりますと専門知識のある生徒がおりまして、セキュリティーを破られる可能性もあるということで、現在は切り分けたりしておりますし、無線のルーター等をステルス化したり、MACアドレスを一台一台登録しないと利用できないということになっております。

では、これでどういうふうな学校になったかということですが、青はうちの学校に来る前、開校以前に週何回ぐらい使いましたかということなのですが、国語は週1回使うかどうかというのが、週4回になったということです。これは1年目のときに取ったもので、今ではほとんど、もうどの教科も週5使うようになっております。開校1年目のプログラミング、小学校必修になるのですけれども、その1年前だったのですが、29年度は2人しか実施したことがなかった人も、100%使えるようになりました。

子供たちも、とてもコンピューターがストレスなく使えるような環境になってきましたので、電子黒板はよく分かるとか、PCを使う授業は楽しいとか、勉強ができるようになったという肯定的な意見も多くあります。学力も、この一番左は7年生といいまして、中学1年生が開校時の4月に取ったテストですが、黄色が全体で、青がみどりの学園です。全体とあまり変わらなかったのですが、令和元年11月には、もう県より大幅にアップするようになっております。

今回オンライン学習を始めましたが、本校だけで500本以上、製作できたのですね。それは、こういうふうにとくさんいろいろなことができるようになったのは、やはり平常時のときにもデジタル教科書やICTを活用した授業をやっていましたので、休校した次の日から、先生たちは特に違和感なく実施できるようになって、最後はアクセス数が1日1万5,000アクセスにもなりました。これが動画を作っているときの様子です。

これはおうちで子供たちが見ている様子です。左のテレビ画面に映っていますけど、これはうちの学校の先生で、保護者の方から家での様子を送ってくれませんかと言ったら、たくさん送ってくれました。

これは「せんせいあのね」といいまして、Microsoft Formsというのをを使って、家でメールを使えない人たちもコミュニケーションができるというものです。これは返事です。たくさん返事が来ました。

これは、つくば市は40年前からEラーニングに取り組んでいまして、平成17年から家庭でもできるEラーニングをしておりまして、それを学習でも生かしております。小学校、中学校、義務教育学校、病院とかでも利用できます。これは、やっている様子です。

次、20ページお願いします。これはブロードバンドにも関わってくると思うのですが、左側は4月の初めぐらいですが、4月27日からはもうカリキュラムにのっとって本格的にやったら、ぐんと跳ね上がって、サーバーがダウンしそうになったので、教育委員会で増強してもらいました。これは月ごとの利用です。開校からの一月ずつのアクセスです。

ど、一番左が5月になります。こんなに利用するようになりました。

21ページは、ルーター付きのノートパソコンを中学生に貸し出して、学校と家をシームレスにして学習している様子です。

23ページはSTEAM教育の様子です。ドローンとかも使っています。

25ページはさっき言ったEラーニングになります。学習履歴も取れるようになっています。

26ページのように、学校の外でもこうして写真を撮影したり、虫の動画を撮ったりとかをしていますので、それをサーバーにアップしたりするのに負荷がかかります。

28ページでは、プログラミングの教材を使っています。現在、プログラミングや、Scratch、micro:bitなどは全てクラウド上のものを使うようになっていますので、やはりボトルネックにならないような対策が必要だと思います。これはScratchの画面です。真ん中の画面はデジタル教科書を使っています。これもサーバーに置いていますので、そこまでのアクセスには太い回線が必要です。これもScratchです。

31ページはマインクラフト、32ページの理科の結晶の画像や動画の視聴、33ページの英語のプレゼンテーションの他、ボーカロイドを用いた音楽や、AR、ロボットを使った授業もあり、1人1台使っていますので、やはり校内では負荷がかかっています。

38ページは理科で、micro:bitという、一番下の真ん中のマイコンみたいなものを使ったりしています。

39ページ、これはPepperですね。こういうロボットも、クラウドにアクセスしながら使っています。

たくさん見ていただきましたが、何より、一部の教師で使うのではなくて、全員が使うことが大事なんですね。それを支えるのが高速ネットワークで、最後のページを開いていただいて、先ほどはつくば市のことでしたけど、ここではほかの自治体の課題も併せて紹介します。外に出る回線で、やはり校内の無線LANがボトルネックになっていることもありますが、2番目の、教室に無線LANを引けない自治体も多いんですね。これは条例で有線でないとなっていたり、今どきそんなところもあるのだなと。あとルーターがあっても各教室にないとか、なので、やはりそういう条例の改正を国のほうでどんどん勧めていただければなと思っています。

3番目のLTEモデルですけれども、僕が見に行った学校では、ふだんはすいすい使えるのですが、そこは線路の隣にあって、電車が通ると途端に使えなくなって、よく調べて

みたら、電車の中に乗っている人が使っていて、そこに電波を使われてしまつてと、そういうこともあるのだなと。あと住宅地だと、そこに住んでいる方の反対でなかなか基地局がつかれないとか、そういうこともあるということです。あと最後、これからZoomや動画のオンライン学習や、Chromebookのようにネットワークでないと使えないASPが増えてくると思うのですが、先にそういうデバイスばかり導入すると使えないよと、総務省の成果発表会でも聞いたりしていましたので、やはりASPを利用するようなものが増えてきた場合には、そういうブロードバンドの部分も十分気をつけなくてはいけないのではないかなと考えています。

以上で発表を終わりにします。御清聴ありがとうございました。

【大橋座長】 毛利先生、ありがとうございました。

それでは、次のヒアリングに進みたいと思います。九州大学大学院システム情報科学研究院の島田教授にお越しいただいています。お忙しいところありがとうございます。

それでは、早速ですけど、よろしく願いいたします。

【島田氏】 島田と申します。どうぞよろしく願いいたします。本日は九州大学のオンライン授業の実施状況について、少し御報告させていただきたいと思います。

では、2ページ目の御説明をさせていただきます。九州大学では3月の頭ぐらいからオンライン授業に向けた準備が始まりまして、システムの利用マニュアルとか、それまでにあったものもあるのですが、急ごしらえで追加したものとかもございます。3週間ぐらいの期間を経てポータルを開設して、学内の先生方にオンライン授業の実施方法などについて周知を行ってまいりました。その間に1つ、その当時では、本当に200名とか300名で一斉にオンライン授業ができるのか不安があったので、そういうトライアルな授業も一部取り入れたりとかしてまいりました。

次の3ページ目に参ります。九州大学で実は日頃から使っている学習支援システムというものがございまして、これは2014年度から全学で使えるように導入を開始したものです。九大には学生が約1万9,000名おりまして、教職員が8,000名おります。その全構成員がこのシステムを使える形で長年展開しておりまして、さらに、このシステムを使うに当たって、環境の整備としては、その1年前の2013年から、入学生が全員PCを大学に持ってくるというPC必携化の取組を始めております。全ての教室には無線LANを整備しておりまして、理論上は300メガbpsの通信速度が出るような教室をつくっております。システムとしては、これはM2Bと書いて「みつば」と読むのですが、

Mから始まるシステムが2つと、Bから始まるシステムが1つで、これを「みつば」と呼んでいます。Moodleというのは、御存じの方も多いかもかもしれませんが、出席とかレポート課題の管理とか小テストを実施するシステムです。真ん中のMaharaというシステムがポートフォリオシステムで、学生は日誌とか振り返りのテキストを書いたりとか、そういうことをやっています。右がデジタル教科書で、これは九大で開発しているシステムになるんですけど、教材をこれで配信して、学生はこの教材を手元で開いて授業を受けたりしてきておりました。

次の4ページ目に行きますと、今回オンライン授業を実施するという事になったので、システム的には大きく新しいものを導入するということは何もしなくてよかったのですが、先ほど御紹介したM2 B学習支援システムというものを利用すると。それに加えて、オンラインの会議システムも必要になりますけど、こちらももともと九州大学で契約があったOffice365の中で使えるようになっていたSkype for BusinessとTeamsを使うということでやってきております。

実施方法も大きく3タイプ用意して、先生方に周知をしておりました。1つ目がオンデマンド型の方法でして、教材を事前に配信しておいて、学生さんは好きな時間に学習をします。②番と③番に関しては同時配信型なので、正規の授業時間中に実施をしますが、②番のほうは、映像は配信しないやり方です。音声のみ配信して、手元で電子教材を開いて授業を受けるというやり方になっています。③番目は、どうしてもそのスタイルには合わない、黒板の授業とかもありますので、黒板講義であればカメラで板書の中継して配信するというやり方です。②より③のほうの方が当然通信量がかかるというところで、できるだけ通信量節約のために、可能な授業では②番の方法をお願いしてきたというのがこれまでの経緯です。

次、5ページ目に行きます。昔からシステムは導入しておりましたので、どういう時間帯にサーバーの負荷がかかるかというのは大体、検討はついていました。例えば一番大きい科目として、全新生が必修科目として受講する授業がありまして、これは1日当たりに換算すると、同じ時間帯に700名ぐらいが同時に受講しています。この授業では、先ほどのデジタル学習環境を積極的に使う授業ですので、約700名が同時にシステムにアクセスするわけです。4月になると、やっぱり一気に負荷が高くなってレスポンスが悪いと、これもネットワークの不調なのかサーバーなのかとか、いろいろな意見が飛び交っていたんですけど、5月以降になるとだんだん、どういうわけか改善されていくみたいなの、

こういうのがずっと毎年見えてきておりました。

次のページへ行きますと、今年はコロナの件で、4月からの入学生のガイダンスとかも全てオンライン化されました。時期も1か月ほど遅れて、4月に実施したのですけれども、そのときに新入生が、今度は曜日を分けずして、同時に、同じ日に一気に午後アクセスした日がありました。そうすると、やはりこの日のサーバーの負荷を見ると、例年よりもかなり高くなっていますし、やはりその時間中につながらなかったみたいな、そういう声も結構出てきたので、急遽、まずサーバー側の増強ということをして4月下旬ぐらいに実施いたしました。ネットワークに関しては、まず学内のネットワークはそこそこ速い線を引いていましたし、受講者自体は各自の家からつなぐので、学内のネットワークが混雑し過ぎることは多分なかろうということで、サーバーのみの増強をこの時点では行っておりません。

次の7ページ目です。では、実際に5月7日からオンライン授業が始まったのですけれども、そのときのサーバーの負荷を比較しております。上の左の黄色のグラフは、去年の授業開始時期です。上の真ん中の青枠で囲んでいるところが今年の授業開始時期で、縦軸のスケールを合わせていますので、明らかに去年に比べると今年は負荷が高くなっているということが御覧いただけるかと思えます。これをもうちょっと、1日の時間帯で分解してみたのが下のグラフでして、授業開始時刻を上、時刻で打っていますけど、大体開始時刻直後ぐらいに局所的なピークが来ているということがやはり出てきております。

では、実際の授業はどうだったかといいますと、8ページ目に行きます。実際に、5月から始まっている春学期は4,800ぐらいのコースが開講されていまして、どういう方法で実施されたかアンケートを取ると、オンデマンド型、ネット同時配信の音声型と映像型が大体3分の1ずつぐらいで分布しているかなというのが現時点での速報値になります。こういう状況で、かつシステムを利用しているコース数がぐっと例年よりも増えてきているというのが、この1か月ちょっとぐらい、オンライン授業を運用してきて分かってきている話です。

次の9ページ目に行きますと、ここからが試算になるのですけれども、一体どれぐらいの通信量が発生したのかということ、いろいろと手がかりを探りながら計算してみました。私自身あまり、通信ネットワーク専門の者ではないので、いろいろな資料を拝借しているところがあるのですが、まずこの9ページ目の資料というのは、N I Iで毎週あるいは隔週で実施しているオンラインの授業に関するシンポジウムがあるのですけれども、そ

れで東大の吉田先生が御発表された資料から一部拝借しております。ここに書いてあるのが、例えば音声、1人1分通信するとどれぐらいの通信量が必要かとか、どれぐらいの通信速度が必要かみたいなことがこの表にまとめられておりまして、この表の情報を基準にして、10ページ目のような試算をやってきました。

九州大学では3種類の実施方法がございますというのが、上の想定単位に書いてあるところです。そこの中で、オンデマンドは除外しました。というのは、同じ時間帯に一極集中して使われるものでもないので、大学としてというか、1つの授業をやるときにどれぐらいの通信量が必要かというところは計算するのが難しいので、除外しております。音声と画面共有は、さきのページの中の音声と画面共有のところ、結構レンジがあるんですけど、そこをえいやと決めて、1時間当たり1人60メガバイトぐらい使うかなという想定にしています。ビデオも、大きいサイズはVGAよりちょっとだけ解像度が落ちるぐらいの想定で先ほどの資料はなっているのですが、それを1時間使うとこれぐらいかなということで、400メガバイトと書いています。あと開講数とか受講者数も九州大学のこれまでの実績をベースに換算しておりまして、1コマ当たり、それぞれの方法で約60名が80コース並行して受けているという想定で、1コマ当たり4,800名が何らかの方法で受けている、受講しているということを想定しています。

これであとは掛け算をして、通信量を計算すると、一番下のような形で、先生が複数の人数の学生さんに同時に配信しているわけですので、世の中のネットワークを使っている量というのは、例えば音声の場合だと1時間当たり280ギガバイトぐらいかなとか、映像配信の場合は1時間当たり約2テラ弱ですかね、使っているという換算で、ここでは計算しています。

次の11ページ目ですけれども、今度は学生が1人1か月でどれぐらい使うかなということ計算してみました。想定単位と受講時間のところは飛ばしますが、結果的に、音声、映像で20ギガバイト弱です。これに加えてオンデマンドの授業も受けていますので、1人当たり1か月で20ギガバイト以上ぐらい通信量を使っているのではないかなというふうには思います。ここもまだ学内で学生からアンケートを取っているわけではないので、実測値にはなっていないですけど、今回の試算だとこれぐらいになっております。

12ページ目に行きます。実際に授業を実施して、先生方からの声として、ネットワークの不調なのかアプリの不調なのかはちょっとまだ特定、断定できませんけど、そういうシステムの不具合、ネットワークの不具合っぽいお声というのはやはり上がってきていま

す。あと、オンライン教育ならではの話ですけれども、学生の様子が分からないと。これはカメラをオンにしたからといって分かるわけでもないという話なんですね。オンにしても、最大で今49名の顔が映るZoomがありますけど、それだからといって教室のときのよ
うな雰囲気分かるわけでもないですし、当然、49名より多いクラスだったらカメラで
映らない学生もいますので、そういう意味での遠隔教育の難しさということがコメントと
しては上がってきています。

次の13ページ目は学生の声ですけれども、学生からは結構よかったという声が多いで
す。どういうことを習ったということもきちんと書いてくれている学生も多くて、実施し
ている教員側としてはほっと一安心しているところも正直あります。一方で、トラブル系
の不具合とかの報告も多いんですけど、音声接続の不具合であったりとか、ネットワーク
の不具合ですね、システムが利用できないと。そういう音声トラブル等に遭遇した学生は、
全体の2%ぐらいいました。あと、いろいろなビデオ会議ツールを使っているのですけれ
ども、そのどれを使ったからよかった、悪かったという感じでもなくて、どの方法でも同
じようなトラブルが報告されているというのが今までの集まっている話です。あとは要望
関係としても、こういう、音声配信をしてほしいとか、これはオンデマンド系の授業を受
けている学生からの声だったり、あと音声途切れがちですとか、こういう声は上がって
おりました。

14ページ目からは少し、九大の取組として御紹介したいものがありまして、実際にオ
ンライン授業をやったときの効果を、昨年度の対面との比較として分析していることとか
もあります。大きく授業のスタイルが変わったので、授業とか学習に費やす時間帯が大き
く変わっているということがやはり分かっていますけれども、結果として成績とかには
大きく影響はないかなというところが今のところ分かっているところです。なので悪影響
はそこまで出ていないかなというところになります。

15ページ目に行きますけど、これは1つ、九大の特色なのですが、LAと書いていま
すが、ラーニングアナリティクスと世間で呼ばれている研究分野になります。基本的に学
習環境とビデオ配信環境があれば最低限教育を止めないということは可能なのですけれ
ども、せっかくデジタル環境があるので、それをもうちょっと効率よく利用すれば、教育効
果、学習効果を高めるようなことができるでしょうということで、これは実はオンライン
授業になったから始めた取組ではなくて、以前から九大では取り組んでいたお話です。

16ページ目にお示ししているように、以前は、教室であっても学生さんはPCを持っ

てきていますので、そのPCを使ってデジタル学習環境を使った学習、教育を受けると。そのデータを分析して結果をフィードバックするみたいな、こういうループを回してきましたけど、これを実際、今回はオンライン授業でもやっております。

例えば17ページ目、これはデジタル教科書ですけど、学生さんからの反応を拾いやすいボタンを配置したり、あるいはボタンを明示的に置かなくても、各学生がどのページをどれぐらいの時間読んだかとか、どういうところを難しく感じているかとか、そういうところを拾えるようにしております、それを18ページ目に書いておりますような分析ツールで先生方には使っていただけるように、準備をしているところです。これを見ながら授業をすれば、学生の顔は見えなくても、多くの学生さんが今、先生が説明しているところをちゃんと見ているかとか、その中でもどこを難しい、分かったと思っているのかというところが瞬時に把握できるようなツールの開発とかも進めているところです。19ページ目は、先ほど申しました、このページが分かったか、分からないかみたいな話を先生に瞬時に見せるようなインターフェースがあったり、こういうものも併用して授業をやっております。

最後、20ページ目ですけど、もう今はポストコロナとかウィズコロナと言われるようになってきましたけど、このコロナが終息した後でも、今後はデジタル学習環境の利活用というのがどんどん広がっていくというふうに思っています。そういう中で、一方ではオンライン授業がオンサイトの授業に、要は対面授業にも戻るでしょうけど、そこでもきつと使ってくれるのではないかなと、使い続けられるのではないかなと思っています。その理由は、デジタル化によって学習とか教育のプロセスが記録できると、これは非常に大きなメリットだと思います。学生さんはデータを使って自分の学習を振り返ることができずし、先生は教え方の分析とか教材の改良とか、過去との比較もできるようになります。下に書いているのが最後のまとめですけど、こういうオンライン授業によって、デジタル学習環境の利用がかなり浸透した世の中になったのではないかなと思いますので、教育のデジタル化を推進して、学習・教育のエビデンスを蓄積していく必要がもっとも出てくるのではないかなと。再びこのような災禍に見舞われたときに、その備えにもなるでしょうし、教育政策の立案にも活用できるでしょうし、こういうことをやっていくためには、やはり通信インフラがどうしても、しっかり動いているというのは本当に大前提に今やなっているんだと思いますので、恐らく今日こういう場でお話しさせていただく機会を得られたんじゃないかなと思っています。

以上になります。ありがとうございました。

【大橋座長】 島田先生、ありがとうございました。

それでは、次のプレゼンテーションに移ります。北海道岩見沢市企画財政部情報政策推進担当の黄瀬次長にお越しいただいています。お忙しいところありがとうございます。

【黄瀬氏】 北海道岩見沢市の黄瀬と申します。よろしくお願いたします。

私のほうはローカル側、農村部なのですけれども、ローカル側の現状なり、今後の期待というか課題というか、そういったものを御紹介するということで、よろしくお願いたします。

1ページに出ていますように、流れとしては、岩見沢の現状を御説明して、それからブロードバンド環境の現状、これらの取組とか今後の展開なども御紹介し、具体的な利活用について、生活面とか経済面、特にメインとなるのは4番目の、今現在動いているスマート農業絡みのところの御紹介。それから最後に、今後の展開としてキャリアとかローカルの5Gも含めた、これからのソサエティ5.0、どうやって進めているかということをお紹介いたします。

ちょっとだけ岩見沢の御紹介をさせていただきます。2ページでは、北海道の絵があると思うのですがすけれども、札幌から約40キロ東側に位置する農村地域で、人口が8万人をちょっと切ったぐらいです。残念ながらかなり人口が落ちてきていて、年間で約1,000人ずつ落ちてきています。高齢化率も高いといったところで、地方創生的にいうと、少子高齢化とか経済活性化が非常に喫緊の課題であるというのが今の岩見沢の現状でございます。ちなみに、北海道で一番お米を作っている、大規模な水田作を中心とした農村地帯であるということでございます。

1つの共通目標、これはうちの市長の政策として考えておりますのは、実はICT基盤、後ほど御案内いたしますけれども、かなり古くから社会基盤としての実装と利活用を進めてきております。これを地域特性として、生活の質の向上であるとか経済活性化、そういったものを市単独ではなくて、大学なり企業の方々と連携をして、共感しながらやっていくというのが基本的なコンセプトで今まちづくりを進めているという、ここまでの簡単に岩見沢の御紹介でございます。

4ページをご覧ください。そのICT環境ですけれども、かなり古くて、1993年ぐらいから取組をやってきています。当初は郵政省さん、現在の総務省さんにもいろいろ御支援いただきながらセンターを造り、それから、多分、基礎自治体としては全国で一番最

初に自営の光ファイバー網を平成9年から整備して、今現在200キロを超えて運営しているといったところで、データセンターも2つほどあって、そういったものをうまく基盤として使いながら、下に書かれているような利活用、社会実装を進めてきているという現状でございます。この中で一部は今日、若干御紹介させていただきます。

今日のテーマでありますブロードバンド環境を紹介いたします。6ページをご覧ください。まず自営の光ファイバー網につきましては、市内の小中学校なり主要な公共施設、医療健康施設を、自営のネットワークをつくるということで、平成9年からやっております。整備にあたり、まずその基本的な仕様をどうするかということでNTTさんと協議をし、将来的にはNTTさんがこれを使ってもらってもいいよねという話で、その仕様をしっかりとNTT仕様に合わせて。ただ当時は、今でいうと遅いですけどMPOAで、ATMでつくって156メガぐらい、現在は全部10Gでイントラを構成してやっています。物理線である光ファイバーは、当時整備してからずっと今も使えているという意味では、非常にバックホールとしての光ファイバーは非常に重要だなということが実態として認識しているところでございます。

7ページをご覧ください。これはちょっと小さいのですが、岩見沢の行政区域というのが、この三角形になっていまして、左側が当時、平成18年ぐらいの絵でございます。真ん中の赤いところがFTTHサービスのエリアで、当時まだブロードバンドというのはADSLも使えるということで、青いところがADSLと。薄い緑のところは全く、デバインド地域というふうに位置づけています。赤と青のところに93%以上が住んでいるので、薄いところは6.何%、要はここは農村地帯で、農家の方々がそこに住んでいらっしゃる。我々はその格差を何とか是正したいということで、当時の構造改革特区計画として選定を頂いて、FWA、4.9ギガヘルツ帯の無線、先ほどの光ファイバーをバックホールとして使って、先端のところをFWAで無線接続する形で今から14年ほど前にFWAサービスを始めたというのがまず第1弾でございます。

8ページをご覧ください。実はその固定でのFWAサービスが、最初はよかったのですが、どんどん農家の方々が圃場で、外で活用するニーズが高まってきたということで、2年ほど前から、今度はそのFWAを新しい形ということで、地域BWA、これは高度化方式ですけど、その免許を頂いて整備を始めて、ようやく今年の3月から一部サービスイン、できるようになっています。家庭だけではなくて、圃場、あるいは面的なサービスを始めるということで、スマート農業であったり、あるいはこれから御案内する

健康であったりと、そういったいろいろな分野で活用する地域の基盤として稼働が開始されたということでございます。

9ページがその絵でございます。先ほどの三角形の上側というのでしょうか、ピンク色でカバーをかけているところが今年3月からサービスエリアとなっているBWAエリアで、真ん中のところはFTTHのエリアなので、ここは触らない。今年はまだ総務省さんに補助を頂いて、下のほうをやって、大体3年ぐらいの計画でデバイド地域を全てカバーする形で進めているといったところでございます。

そのBWAのイメージは10ページのような感じで考えておりまして、デバイドというか、各家庭のネットワークの接続環境としては大体2キロぐらいの円で考えて、そこをカバーしましょうと。それから、スマート農業、圃場内のセンサーであるとかカメラとか、そういうものはもう少しナローな話でいいと思うので、もう少し距離を広く取って、それをカバーエリアとして考えて設計し、市内22か所で完成するという想定でやっております。

11ページは、あまりほかの地域では参考にならないかもしれませんが、どのぐらいコストをかけているかということで、1997年からじわじわと光ファイバーを整備してきていて、今207キロ、トータルで6億ちょっとかけています。ちなみに、設計とかは自前で行っております。あとランニングとしては、監視の仕組みは市が自分で購入をして監視をしながら、一部外部委託をかけていますけれども、大体年間で八百数十万かけて監視をしているということでございます。

一方、地域BWAにつきましては、今年3月にサービスを開始したのは13局で、インシヤルとしては1億4,000万ぐらい、センターも含めてそのぐらいかけて、ランニングのところは、これは公設民営型でやっていますので、利用者の方々の負担でうまく回すような形になっています。バックホールのところの光ファイバーは、先ほどの自営光ファイバーの監視整備の中に入れていきます。これは参考まででございます。

利活用でございます。13ページをご覧ください。まず1つは、これは総務省さんに平成19年、モデル事業として選定いただいた児童の登下校の見守りでございます。今年の4月段階で、これは希望者ですけれども、98.数%が利用されているというサービスでございます。920メガヘルツ帯の無線をランドセルにつけて、イントラで接続している学校の玄関にセンサーをつけ、そのセンサーを通過すると、最終的にはイントラからブロードバンド経由でご家族に通過履歴をお伝えするという、単純にそういうサービスですけれども、98%以上の方々が使って、安心感が高まったと評価され、まさに社会実装が進んで

いる仕組みでございます。右側にあります小学生、中学生の希望者向けのメールサービスについても、今回のコロナウイルス関係で、教育委員会からの一斉同報だけではなくて、学校あるいは学年とかクラス単位でのコミュニケーションツールとして、かなり実装、活用が進んできているということでございます。

14ページをご覧ください。G I G Aスクールです。学校の中はもともともう少しナローだったのですけれども、今年、岩見沢も全児童生徒にタブレットをもって環境をつくるということが確定しましたので、アクセスポイントのところは2.5 Gbpsで、幹線のところは10 Gbpsというふうに整備を始めています。イントラのところも10 Gbpsに変えるということで今準備をしているというのが、まず学校の環境。加えて、オンラインというか、家庭での接続についても、アンケートを行ったのですが、残念ながら家庭のブロードバンド環境は、できるところ、できないところというのが大体見えまして。そののところを、例えばタブレットをお貸しする、あるいはモバイルルーターをお貸しするという環境として、例えば先ほどのBWAエリアのところはBWAのモバイルルーター、それからその他のところは、例えばキャリアさんのS I Mを貸与して、通信料は受益者負担、あるいは就学援助をしなければならないところは市が負担するというような形で、今準備を進めているといったところでございます。

15ページは文科省さんのC O I、J S TさんのC O IとかAMEDで在宅での健康増進に向けた、自らの健康状態のP H R的なもの、それからE H Rを組み合わせたヘルスケアの仕組みをつくってきていると。これは、まさにターゲットとしては家庭で元気で健康でというキーワードで進めてきているという仕組みでございます。これもイントラ、さらにはブロードバンド環境をつなげてやっているということなんです。

16ページをご覧ください。聴覚障害の方々のサポートを、コミュニケーションツールを使って、病院とか、あるいは市の窓口とかをうまくつなげてやっているという、去年の春ぐらいから始めている仕組みでございます。

17ページをご覧ください。地方創生として、6年ほど前から在宅就業関係の研修を行っております。今現在は、200人ぐらいの市民の方が在宅で、個人事業主契約をしてお仕事をされています。クライアントはほぼ都内企業で、例えば在宅でのコールセンター業務を受けたり、中学生の模擬試験の採点をやっていたり、B P Oセンターとしてデータ入力とか伝票処理を、子育て中のお母さんとか、あるいはリタイアされた方々、障害を持っている方々が元気で頑張れるような仕組みとして社会実装を進めてきているといったところ

でございます。

今日のメインで、スマート農業を御紹介いたします。19ページをご覧ください。気象観測装置ということで、自営の光ファイバー網の先に、市内13か所に独自で気象観測装置を置いて、50メートルメッシュ単位で農家の方々にいろいろな情報を提供しています。データ収集は自営の光で、配信はブロードバンド環境という仕組みで動いているということです。

20ページをご覧ください。ビッグデータの収集として、例えば生育状況の映像情報を送ったり、水分の量とか、いろいろな農業のデータを収集するための仕組みを地域に実装したりして、収集後にデータセンターで解析をして、最適なスケジュール管理の情報をお伝えするというような仕組みを進めているところでございます。

21ページをご覧ください。これがいよいよメインになりますけれども、ロボットトラクター絡みです。最初はレベル1なので、人が乗っている形ですけれども、位置情報をしっかりとお伝えして、誤差3センチぐらいのものをお伝えすることによって、トラクターがオートステアという、ハンドルが自分で動くような仕組み、今現在180軒ぐらいの農家さんがこれを使って作業の効率化を進めています。そのための高精度な位置情報を、市内の4か所ぐらいに基地局を置いて配信しているというサービスでございます。

22ページをご覧ください。これは、今、農水省さんのスマート農業加速化のプロジェクトを岩見沢で取り組んでいるんですけれども、先ほど御案内したいろいろなセンサーであるとか位置情報とか、あるいは衛星画像、ドローン画像などもうまく組み合わせて、最後はWAGRIにお伝えして、ダッシュボードで最適なスケジュールをお伝えして、少ない農家さんでも効率的な農業を進めるという、まさにスマート農業の社会実装を進めてきているといったところでございます。

24ページをご覧ください。人口が減ってきて、農家の人口も減ってきている、一農家さん当たりの面積が相当大きくなってきています。平均で大体20ヘクタール、多い人では家族2人で55ヘクタールぐらいを使っているんですけれども、そのためには、やはりロボット技術をしっかりと実装しなければならない。そういう意味では、トラクター側でいくとレベル3、遠隔監視制御等が大事になってきます。遠隔監視制御をするためには高速広帯域、低遅延というネットが求められますので、そういったものの社会実装を今年は進めていこうと思っています。

25ページをご覧ください。5G、キャリアさんの5G基地局も一部では立ち上がってい

ますけれども、圃場を対象とした、ローカル5Gというのも非常に重要だと考えておりますので、ローカルとキャリアをうまく組み合わせたネットワークをつくって、検証を進めていこうと考えております。そういった形でしっかりと遠隔監視制御が実現できれば、農家さんが単独でそれを使うだけではなくて、例えば24時間体制で、夜の部は外注をするとか、あるいは共同利用、シェアリングとかというのがいよいよ本格的に動くのではと期待をしており、企業さんとか大学さんと協調しながら準備を進めているところでございます。

26ページをご覧ください。そのために、遠隔監視制御といってもなかなかイメージがつかないと思うんですけれども、上がレベル2ということで、今現在ガイドラインで認められている方式です。これはロボットトラクターのそば200メートル以内に人がいれば実際走っていいというガイドラインで、何かあったときにはリモコンで止めるということなんです。そのリモコンの止めるという作業を、ネットワークを通じて遠隔の監視センターでやると。当然そこにタイムラグがあっては話になりませんので、トラクターの走行スピードとか、あるいは伝送遅延とか、例えば映像の解析に関する遅延なんかを全部整理して、何ミリセックだったらいいよねということ今年の実証でやろうというふうに考えています。一応理論値でいくと400ミリセックぐらいで大丈夫ではないかというふうに考えております。

27ページがフィールドでございます。キャリアさんの5Gと、それからスポット的なローカル5Gを組み合わせて、その上側には地域BWAをかぶせてネットワークの可用性をしっかりと確保しながら、安全性も担保したレベル3実現に向けた検証を進めていこうというふうに考えております。

次、最後になります。今までいろいろな取組をやってきておりますけれども、やはり大事なものは、その方々、地域に住んでいる人がどういうことをやりたいかということがまずベースになると。何でもかんでもネットワークをつくればいいという話ではないですけれども、やはり最低限、バックホールのなところ、コストがかかるところは準備をするべきかなと思っていますし、その地域に住んでいらっしゃる方が必要だといったときに、すぐさまサービスができる、そのところが受益者負担を頂いてビジネスが成立すればいいのかなというふうに考えております。我々としては、そういったものを含めて、いろいろなキャリアさんも含めて、しっかりと地域としてサービスの形をつくっていきたくて、今後もうやっていきたいというふうに考えております。

ちょっと長くなりました。すみません。以上でございます。

【大橋座長】 黄瀬様、ありがとうございました。

それでは、最後になります。徳島県神山町総務課の平嶋主事にお越しいただいていますので、早速ですけれども、お願いできればと思います。

【平嶋氏】 徳島県神山町役場総務課の平嶋と申します。私からは、神山町光ファイバー事業と、その後、神山町で起こった町の変化について、お話をさせていただきたいと思っています。

神山町は、徳島県の県庁所在地であります徳島市から、西に車で1時間程度のところにある町です。面積が大体173平方キロメートルで、北東から南西にかけてちょっと細長い形をしています。人口が5,200人程度、高齢化は50%を超えているというところがあります。航空写真を見ていただくと分かると思うのですが、町域のほとんどが森林となっております、典型的な少子高齢化の中山間地域というふうになっております。

そんな神山町なのですけれども、ブロードバンド網の整備に至った経緯ということですが、当町と、当町の東隣に佐那河内村という村があるのですけれども、昔から様々な分野で交流をしてきたところではあるのですが、当時は両方ともインターネットなどの情報通信基盤の整備が全く進んでおらずに、都会、都市部との情報格差というものが非常に問題となっておりました。また、これは同時にといいますか、附属してということにはなるのですけれども、平成23年から地上デジタル放送に完全移行するというところで、このままだったらテレビさえ見ることができなくなるという状態でした。神山町は人口が少なく、民間企業の参入も見込めずに、改善の見込みがなかったので、このままだと過疎の進行が加速化するかもしれないというような危機感がありました。

そこで、平成16年度に神山町と、その佐那河内村が連携して、総務省さんの補助事業であります地域公共ネットワーク基盤整備事業と加入者系光ファイバー網設備整備事業にて整備を実施していきました。まずは公共施設をネットワーク化して、神山町内に2か所、佐那河内村に1か所のサブセンターを設置して、その後、各家庭へ光ファイバーを敷設して、ケーブルテレビ会社さんのサービスを受けるようになります。

事業費についてなんですけれども、補助対象外経費を含めて約10億7,000万ぐらいです。このうち国費を約3億2,000万円頂きまして、県費が1億600万円ぐらい、残りの6億4,000万円を神山町と佐那河内村の負担として、そのうちの5億4,000万円は過疎債を活用しているというところになっております。

敷設した光ファイバー網ですけれども、262キロありまして、うち公共ネットワークが46キロ、加入者系光ファイバーが216キロになっています。共架した電柱とかNTT柱については7,000本程度になっています。通信伝達速度なのですけれども、基本的には100メガbpsで、理論値ですけれども、オプションでビジネスプランというものになると1ギガbpsになります。ビジネスプランについては公共系のネットワークのみとなっていて、学校などは導入しているのですけれども、民間にはまだ導入していないという状況で、現在サテライトオフィスさんなんかから通信速度の改善の要望などもありますので、これから導入しようかということで今検討をしている最中でございます。

従来であれば、整備した設備を自治体が運営、維持管理していくところではあるのですけれども、いろいろ課題がありまして、中でも不慣れな分野でもあるということで、設備を民間通信事業者さんに貸し出すということを検討しました。貸し出す相手が第三セクターという位置づけでないといけないということでしたので、県内にある民間の通信事業者さんと契約を締結することになりました。契約の際には、急に、もうからないのでやめると言われては困りますので、こちらも総務省さんから提案を頂いたのですが、10年間続くIRU契約を、議会の議決を得て締結したということになっております。民間事業者さんに設備をお貸しして、事業者さんは住民にサービスを提供します。住民から料金収入を得て、事業者さんは設備の使用料を当町に支払うというような流れになっております。

平成17年か18年頃なんですけれども、住民さんからフリースポットがあればいいなというような声がありましたので、これはいい機会だなということで、調べてみたらキャンペーンもありまして、そちらに申し込んでみたらキャンペーン以上の5台ぐらい頂くことができまして、役場であったり支所だったり公民館などにフリースポットを置き始めて、足りない分はその都度購入をしていったというところでありまして。民間では個別にルーターを購入してもらって、人が集まるところに設置をしてもらったということで、今、写真で御覧いただいているのが、神山町内にあるキャンプ場の写真となっております。

次は維持に関わるものになるんですけれども、こちらが令和元年度の地域情報施設管理費の実績というふうになっております。9番の情報基盤機器購入に約7,200万円を支出していますけれども、こちらは、先ほども申し上げましたとおり、隣接する佐那河内村と共同で管理をしておりますので、1,200万円を佐那河内村から負担金として頂戴しております。10番の、先ほど申し上げましたIRU契約分につきましては、約1,900万円をケーブルテレビ事業者さんから頂きまして、そちら頂いた分を佐那河内村に400

万円お支払いしております。令和元年度が合計で8,750円ほどの町の持ち出しとなっておりますが、9番については毎年かかる経費ではなくて、令和元年度に更新をしなければならぬものだったということになりますので、6,000万円ほどの持ち出しは例年は基本的には発生しないということです。さらに、4番と5番につきましては過疎債のソフト事業を活用させていただいておりますので、実際毎年かかってくる町負担分というのは850万円程度になります。

ここから、この整備した光ファイバー網を生かした神山町の動きをお話しさせていただくのですが、約十二、三年前、当時は団塊の世代の田舎回帰であったりとか、価値観の多様化による田舎暮らしの志向が見受けられ出した頃でして、町は、神山町に住んでみたいと考えている人たちに空き家情報の提供や、空き家の仲介業務などを行う移住交流センターの設置を計画するのですが、町にはそのノウハウがありませんでしたので、そこで、この移住交流センター業務というものを平成19年10月に、NPO法人のグリーンバレーさんというところに委託をするようになります。

グリーンバレーさんは20年以上前からまちづくりに取り組んでいる団体でして、当時の理事長さんを中心に地元住民で構成されていまして、主な事業の中の1つに、神山アーティスト・イン・レジデンスという芸術家の招聘事業があるのですが、国内外のアーティスト3名を毎年招聘して、約3か月の滞在期間中に芸術作品を制作してもらうという事業なのですが、アーティストの選考であったりとか宿泊施設であったりとか、アトリエの提供、あと滞在中の生活面の相談なんかを地域住民が親身になってお世話するのですが、そのことがアーティストさんから評価されて、長期滞在であったりとか移住、定住するアーティストさんが現れてきて、そういった実績がありますので、町は移住交流センターをグリーンバレーさんに委託するようになります。

委託した翌年の平成20年度に、アーティストさんたちへの滞在支援をビジネスに展開していこうという構想で、アートを中心とした情報発信をしようと、情報通信基盤を利活用するための補助金、こちらも総務省さんから頂きまして、ウェブサイトの「イン神山」というものを開設しました。イン神山は、アートであったりとか観光情報なども掲載しているのですが、蓋を開けてみると、最もアクセスが多かったのが「神山で暮らす」という空き家情報だったんですね。ここで神山町に移住したいというニーズが多いということが明らかになってきます。

そこで、個人であったりとか世帯向けに移住支援を進めていくわけなんですけれども、

そうすると、さきに整備しました光ファイバー網による高速通信網を活用しようというIT企業さんが現れ出します。平成22年に、神山町にある商店街のある長屋の一角をオフィス兼住居に変える、オフィス・イン神山という事業を行ったのですけれども、この長屋改修に関わった建築家と大学の同期であるITベンチャーで、名刺管理会社のSansanの社長さん、後に神山町で私立の高専を設置する計画を立ち上げる方なのですけれども、この方がテレワークのできる場所を探しておりまして、当町の話聞いて町を訪れておって、社長さんはアメリカのシリコンバレーでの勤務経験があった方で、神山町の自然だったりとか人であったりとか、場所とかネット環境なんかを見て、シリコンバレーで見た働き方ができるのではないかとということで、その場で即決して古民家を借りてサテライトオフィスを開設します。こうやって神山町におけるサテライトオフィスの第1号が平成22年に開設されます。その社員さんたちが自然の中で仕事をする姿がNHKさんで報道されたことで、サテライトオフィスという働き方であったり神山町が注目され出すという形になっています。

現在、神山町には14社がサテライトオフィスを構えておりまして、その業種は、プログラム開発であったりとかウェブデザイン、グラフィックデザイン、番組の文字情報配信だったり、4K・8Kの高画質映像編集など様々あるのですけれども、ただ、サテライトオフィスを古民家で行うには、町内の物件が足りていないということであったりとか、いきなり古民家で行うには不安があるという企業さんもいらっしゃいますので、町が所有する、その当時閉鎖されておりました元縫製工場を改修して、コワーキングスペースの神山バレー・サテライトオフィス・コンプレックスというものを開設します。ここにも1ギガbpsの回線が整備されているのですけれども、写真のように大きな空間にデスクを置いて、起業家同士であったりとか地域住民さんとの交流によって新しい何かをつくり出すというようなことを目指してやっております。

サテライトオフィスの開設が増えていく中でなんですけれども、当初は仮住まいの企業で、仮住まいの社員さんが短期的に入れ替わって、定住にはつながらないというふうに見ていたのですが、職場であったりとか町の環境を気に入っていただいて、定住する社員さんが出てきます。それも空き家を改修したりとか購入したり、大規模な改修を行って地元の雇用も積極的に進めてくださる企業まで現れてきます。その代表が、写真にあります株式会社プラットイーズ、通称「えんがわオフィス」と言われるものです。

えんがわオフィスは平成25年7月に開所いたしました。こちらの会長さんが東日本大

震災の後にバックアップセンターの候補地を探していたということで、都市に近くでデータ通信網が整備されているところということで、当町に関心を持っていただいたということで、その会長さんが中心となってWEEK神山という、サテライトオフィスワークを体験できる宿泊施設を平成27年7月にオープンさせていきます。都会で仕事をしている人が神山での暮らしに触れながら、いつもの仕事を違う場所で体験できるようにというコンセプトで運営をしております。平成28年3月には、消費者庁さんの地方移転が検討されていたときに、試験業務を先ほどのコンプレックスで行って、隣接するこちらのWEEK神山を宿泊施設として利用していただいたという実績もあります。

まとめになるのですけれども、サテライトオフィスの増加は、移住であったり地元雇用であったり、経済効果を生んでいます。サテライトオフィスを拠点として地域住民との交流の場ともなっております。さらに、地域の若い人たちに田舎でも働けるという希望を与えられたということは、非常に大きかったかなというふうに考えております。光ファイバー網の整備は今の状況をつくるきっかけになっていますので、非常に大切な事業であったというふうには考えておりますけれども、それだけでは今の状況は生まれていないと考えますし、これからは多分その状況が当たり前の状況になってくるのかなと思いますので、同じぐらい重要なこととしては、その設備を使う人をどのように集めるかということ、人が集まって新しい可能性を生み出すということに注視をして、これからも当町としては取り組んでいこうかなというふうに考えております。

以上です。ありがとうございました。

【大橋座長】 平嶋様、ありがとうございました。

それでは、意見交換に移りたいと思います。頂いているお時間が17時までということですので、あと20分強ぐらいになります。構成員の皆様方から御質問を受けて、今日のプレゼンターの方にお答えいただきたいのですが、1対1でやると多分時間が足りないと思われるので、まず構成員の方々から御質問賜って、それをまとめてプレゼンターの方に回すような形で進められればというふうに思います。

もし構成員の方で御質問ありましたら、何か声を発していただければ順次当てさせていただきます。いかがでしょうか。

【三友構成員】 三友ですけれども、よろしいでしょうか。

【大橋座長】 よろしくお願ひします、三友先生。

【三友構成員】 三友です。今日は大変貴重なお話、そして中身の濃いお話を頂きまし

て、どうもありがとうございました。皆さんに質問をしたいのですけれども、時間も限られているので、簡単に、お三方に御質問させていただきたいと思います。

まず國井さんですが、今、コロナで強制的にテレワークをしているような状況になっていますけれども、仮に今の状況を100としたときに、コロナがなくなったとしたらば、これが幾つぐらいに戻るのかというのを、主観で結構ですので教えていただきたいです。

次に毛利先生ですが、毛利先生、お久しぶりでございます。先生の学校はとても条件がすばらしくて、本当に中を見ていてびっくりするぐらいなのですけれども、世の中にはやはりいろいろな意味で、過疎であるとか条件不利で、まだICTが使えないような地域が結構ございます。そういう地域においてこそ、やはりICTを使ったほうがいいのではないかとこのように思うのですけれども、先生の御知見から、そういう地域でICTを使うメリットというものを少し教えていただければというふうに思います。

それから、岩見沢市の黄瀬様ですけれども、大変すばらしい取組をされていまして、北海道のほかの市へ行くと、岩見沢市が羨ましいというふうに皆さんおっしゃいます。光ファイバー自体は市の第三セクターで運営されているとおっしゃいましたが、このたび地域BWAの免許を市で取得されたというふうに記憶しておりますけれども、そのサービスの運営主体というのは、同じ第三セクターになるのか、それとも市になるのかということと、それとも一つ、岩見沢モデルというのは確かにすばらしいのですけれども、やはりこれがほかの地域、あるいは市町村に波及することが重要だと思います。そのための条件というのはどういうものかというのを、岩見沢市さんのお考えから少し教えていただければというふうに思います。

以上でございます。

【大橋座長】 ありがとうございます。もう少しほかの構成員の御質問あるいは御意見を伺って、御発表の方にお答えいただければと思います。

ほかの構成員の方、いかがでしょうか。

【藤井構成員】 藤井ですが、よろしいでしょうか。

【大橋座長】 藤井先生、よろしくお祈いします。

【藤井構成員】 よろしくお祈いします。本日は発表ありがとうございました。私は2名の先生にお伺いしたいのですが、まず國井さん、先ほどの三友先生と同じようなところなのですが、もともとのテレワーク導入率を見ますと、2009年をピークに、1回減って、最近また増えているというような、結構ばたばたしている理由というのはどうい

のなのかを教えていただきたいのですが、2009年、多分新型インフルエンザがはやったようなところではないかと思うのですが、それと関係しているのか、それともそういうのは関係ないのかというところを教えていただければと思います。

あともう1点、國井さんに御質問なのですが、オンライン会議とかで遅延が問題になるというお話をされていたかと思うのですが、まだ分析が終わっていないかもしれませんが、その遅延の原因というのはシステム側のものなのか、通信回線の問題なのか、その辺りの切り分けができていくかどうかというのが分かりましたら教えてください。

もう1点は島田先生にお伺いしたいのですが、九州大学でこの辺りの授業のシステムを考えたときに、今回かなり、クラウドサービスというよりは、自分のところで、自前で用意されているような感じがしたのですが、クラウドサービスを利用しなかった理由がどういふところにあるのか。あと、Office365ベースのものに関しては一部クラウドサービスになっていると思うのですが、通信量の推定をされたかと思うのですが、これはクラウドサービスを導入したとしても同じような状況なのか、それとも変わってくる可能性があるのかというあたりを教えていただければと思います。

以上でございます。

【大橋座長】 ありがとうございます。ほかの委員の方、いかがでしょうか。お名前を言っていたければ結構なのですけど。

【林構成員】 林です。

【大橋座長】 林先生、お願いします。

【林構成員】 すみません。プレゼンをされた先生にというよりは、触れられた点についてむしろ事務局の総務省に確認したい点があるのですけれども、それでもよろしいでしょうか。

【大橋座長】 もちろんです。

【林構成員】 すみません。

本日のプレゼンでは興味深い御報告をたいへんありがとうございました。プレゼンをされた先生に、というよりは、むしろ事務局の総務省におうかがいしたいのですが、毛利先生のスライドの44頁で、教室への無線LAN接続を禁止する条例の問題が指摘されましたが、公立学校の場合、所属する地方自治体の管轄下にありますため、当該自治体の個人情報保護条例が適用対象となってですね、自治体の個人情報保護条例や情報セキュリティポリシーでは、個人情報を保有するシステムにおけるクラウドサービス等の利用、いわゆ

るオンライン結合が禁じられているところが多いと聞いています。例外的に、自治体の個人情報保護審議会等の意見を聴いた上で、公益上の必要があると認める場合には、例外的にクラウドサービス利用ができるとされているようですが、手続きが煩雑で断念するケースが極めて多いと聞きます。他方、行政機関個人情報保護法では「オンライン結合」は禁止されておらず、「官民データ活用推進基本法」にて「官民データ活用の推進に関し、国の施策と地方公共団体の施策との整合性の確保」が19条で規定されているにも関わらず、各自治体の個人情報保護条例と整合していない状態となっているようで、国の行政個人情報保護法とのダブルスタンダードになっていることが以前、いわゆる「個人情報保護法制2000個問題」として問題になっていましたが、現状どうなっているのか、事務局にお聞きしたいと思います。と申しますのも、総務省から各自治体に対し、3年前に「個人情報保護条例の見直し等について」の通達を発出し、オンライン結合制限に関する見直し等の必要性が通知されていますが、ほとんどの自治体では見直しが行われていないようで、おととしの日本経済再生本部の第14回未来投資会議にて「クラウドやセキュリティなどの技術の進展に合わせて「オンライン結合制限」規定を国主導で見直しすべき。」と提言されていますが、その後の状況をお聞きできればと存じます。

以上です。

【大橋座長】 ありがとうございます。ほかの委員の方でももしございましたら、いかがでしょうか。特段ございませんか。

それでは、ちょっと私から1つ伺いたいのですけれど、各委員の先生方にそれぞれでよろしいと思うのですが、共通するものとして、今回この会議体として、ユニバーサルサービスにおけるブロードバンドのスペックはどういうものなのだろうかということ、利用者様、今日御発表された方々の発表から見えてくるといいなというところだったのだと思うのですけれど、そのときに、回線速度とか、あるいは使用するデータ量とか、そういうものに関して考える上で、どういうところが視点となるのかということ、それぞれのお立場で頂けますでしょうか。スライド・ご発表で頂いているケースもあるんですけども、改めておっしゃっていただくとありがたいというふうに思っていますので、それももしよろしければ質問に加えさせていただければと思います。

それでは、申し訳ございません、御質問あるかもしれませんけれども、ここで一旦区切らせていただいて、ヒアリングで発表された方、國井様から順に、御質問について応答いただくとありがたいのですけれど、國井様、いらっしゃいますでしょうか。

【國井氏】 はい。國井でございます。それでは、先ほど何点か御質問いただきましたけれども、まず藤井先生から頂戴いたしました2009年問題のところかと思うのですけれども、確かに2009年に、総務省の調査によりますと、企業のテレワーク導入率が19%ということで一番大きな数字になっていて、その後また落ちているというところがあるのですが、分析といいますか、推測ではあるのですけれども、まさに新型インフルエンザの影響というふうに言われているというか、そういった考え方が強いというふうに思います。新型インフルエンザのときも、会社にとって、社員の方が罹患してしまったらもちろんなのですが、家族の中に新型インフルエンザにかかった人がいた場合には社員の方も出勤停止とか、あるいは治ってから1週間は出勤停止とか、そういった企業が多くて、仕事が回らないというような話をこの時期たくさん伺いました。

そのときにあらかじめ、従前から在宅勤務のシステムとか制度とか、そういったものを持っていた会社はうまく乗り切っているよみたいなお話がありまして、多くの企業がテレワークというものに取り組んだのが2009年というふうに伺っておりますが、ただ、きちんとBCPとかを策定して、その中にテレワークないしは在宅勤務といったような働き方を組み込んでいる企業はその後残っていったんですけれども、そうではなくて、やはりちょっと、その場のしわざと言ったら怒られるかもしれませんが、テレワークに飛びついたといったような企業は、その後あまり本気でといいますか、本格的に取り組んでこなかったというふうに言われているところが、この数字といいますか、グラフの動きだと思えます。

似たような話が、ちょっと余計な話になるかもしれませんが、2012年の頃にテレワーカー率が一番大きな数字を示しておきながら、その後また落ちていたりというところもあるのですけれども、これも東日本大震災の影響で、福島第一原発の事故に伴って、特に夏場と冬場に非常に電力需給状況が悪化して、多くの企業がオフィスを閉めるとか、電車を走らせなくして社員の出勤がなかなか快適でなくなるとか、そういった特殊事情があったときにテレワーカーの率が一番高まったというふうに言われておりまして、これもやはり社会環境の改善とともに、また元に戻ってしまったといったようなことが言われておりますので、これがこのまま高い水準で定着するのか、それともまた落ちていくのかというところが、なかなか今後難しいところかというふうに思います。

恐らくそういった点が、三友先生からの御質問である、今の体制を100としたら今後何%ぐらいになるのだろうかみたいな、大変難しい御質問かと思うのですけれども、例え

ば今まで、コロナが起きる前、ビフォアコロナの社会、平時において、企業の中でテレワークを導入している企業がせいぜい2割ぐらいだと。それから、そういった企業の中で、さらに実際にテレワーカーをやっている人というのが、ワーカーの数の中で言うとやはり2割ぐらいだというふうに言われています。さらにそういった人たちが週に1回、これも5日間のうちの1日ですので、やはり2割ぐらいということで、2割掛ける2割掛ける2割ということで、世の中のサラリーマンの人たちの総労働量に比べると、テレワークされていた部分というのは実は1%にも満たないぐらいのボリュームなのではないかというふうに思っております。

それが急激にここまで引き上げられてきたものですから、それがこの水準で、そう簡単に定着するとは思っておりませんので、実際には減っていくのだろうなというふうには思うのですけれども、これも今後のコロナの状況として、やはり接触というのを減らすためになるべく在宅勤務を継続しようよというような考え方の中で、在宅勤務ないしはテレワークというものが定着していく企業が多くなっていくのか、それとも、ふだんは普通というか、従前どおりの働き方には戻るのだけれども、いざ感染がまた拡大したときには、いつでも在宅勤務に戻って業務を継続できるような形でリスクヘッジしておこうよというような形で企業が取り組んでいくのかということによって、どのぐらいの歩留りといいますか、100が50ぐらいになるのか、それとも10ぐらいになってしまうのかというようなところが今後見えてくるのではないかと思いますので、その辺りが、今後一、二か月ぐらいで状況が見えてくるのではないかなというふうに思っているところでございます。

それから、藤井先生からの御質問の2つ目の、ウェブ会議での遅延の問題とか切り分けとかはどうなっているんだみたいなところがございましたが、ごめんなさい、その部分につきましては分析できている状態ではございませんので、御容赦いただければというふうに思うところでございます。

取りあえず以上でよろしゅうございましょうか。

【大橋座長】 ありがとうございます。

それでは、毛利様、お願いできますでしょうか。

【毛利氏】 毛利でございます。時間もないようですので、短めにお話ししたいと思います。

三友先生から、過疎とかいろいろな状況でできていないところはどうしたらいいかということなのですが、うちの学校はつくば市内でも周辺部に位置しておりまして、大学とか

研究所とは全く関係ない周辺部なのですね。でも1年でこれぐらいできるというのは、やはりインフラやICT機器をきちんと入れたからなのです。だから過疎の地域やいろいろなところも、例えば10人に1台しかないとか、そういうことであれば、もうはなから諦めてしまったりということがあるので、やはり全国津々浦々ブロードバンドや、そういうGIGAスクールでのICT機器とか、まずはもう入れるということから始めないと、入れば今の人たちは非常に使いますので、それは入れたらいいのではないかなと思います。ちなみに本校は、できたときは、半数以上は市外から、使ったことのない人が来ていますが、このぐらいできていますので、ぜひまずは導入していただきたいなと思っています。

以上です。

【大橋座長】 ありがとうございます。

次は島田様、お願いできますか。

【島田氏】 はい。藤井先生からの御質問に対してということによろしいですね。九大でクラウドサービスではなく自前のサービスを使っているように見えると御質問いただきましたけど、実際は今はAWSにシステムは置いております。2017年にクラウドに移行して以来、クラウド上で動かしております、そのおかげで今回も、4月にクラウド上のサーバーのスペックアップを比較的簡単にできたということもございます。あと通信量の試算も、そういう意味で、クラウドを経由して教師側からサーバー、サーバーから各学生ということで、以前は教室と教室を結べばよかったところが、結局もう個人を全部クラウド経由で結ぶような形になったということで、ああいう試算をしているところになっております。

以上でお答えになっておりますでしょうか。

【大橋座長】 ありがとうございます。

それでは、黄瀬様、お願いできますでしょうか。

【黄瀬氏】 黄瀬です。三友先生、大変いつもお世話になっておりまして、いろいろなところで御指導いただきながらやっておるんですけども、2つあったと思います。まず地域BWAのサービス事業主体、これは、残念ながら北海道は特に、うちもそうですけど、ケーブルテレビ事業者がいないという状況で、平成9年に立ち上げた第三セクターの通信事業者がこの地域BWAについてもサービス事業者として、今展開しているということもでございます。この第三セクターは、市内の、市立高校の情報コミュニケーション科の卒業生諸君とかが大分入ってきて、若いなりに頑張っているということもありますし、いろ

いろな株主さんも大手のベンダーさんなりがかなり入っているので、そういったサポートもしながらやっているというのが現状でございます。

もう一つは、他の地域への普及というか、波及はというところの御質問です。ここは非常にやはり難しくて、やればやるほどどんどん、それは無理だよねというふうに後ろ向きになってしまうところもやはりあるんですけども、ただ、その方法論として2つあると思っています。少し動きが出てきているところを御紹介しますと、まず実際ブロードバンドを利用する市民の、活用によるメリットを可視化するという取組にかなり力を入れてやってきました。さっき御紹介した見守りもそうですし、最近ではやはりスマート農業です。そういったものをしっかりとお伝えする。去年も、去年度1年間で、アウトリーチというか、いろいろなところと呼ばれて説明しに行ったり、遠くは九州あたりまで行ったり、それから視察も含めて100件以上受けたんですね、海外も含めて。その中でかなり生産者の声も出しながらお伝えすると、それを地域側に持ち帰って、なるほどねという話で、少し花が開きつつあると。花というか、芽ですね。

そのときに、じゃあ岩見沢と同じ方式で、ネットワークをつくってデータセンターにコア装置を入れてとなってしまうと、非常に敷居が高くなるので、例えばコア装置的なものは共同利用できるんじゃないでしょうかねという話をしています。バックホールのなところ、例えば自治体間をつなぐところは通信事業者さんとうまく組んで、コア装置の共同利用的なものがうまくいけば、少ない投資コストで、もしくはランニングも共同利用によって低廉化されるみたいな形ができてくるのかなと思っていまして、特に、最近でいくとスマート農業に関しても少し芽が出始めてきているというところで、最終的には、いろいろなことを考えると自前でどんどんやっていったほうがいいというのもあるんですけど、やはりキャリアさんと組んで、バックホールをうまく使ってやっていくべきかなというふうに、それが、少し遠いかもしれないけど、実際に社会に実装するためには最短なのかなというふうに考えています。

それから、もう一つの御質問で、回線を考えるときのコンセプトというか、整理はどういうふうにやるべきかということなんですけれども、これは非常に難しくて、最大値に合わせるのとんでもないコストになるというのは当然ですし、面的に全ての行政区域で全部同じ環境をつくるということは、多分現実としてなかなか難しいと思っています。なので、やはり一番コアというか、バックホールのなところはしっかりとつくって、あとはその地域に必要なもの、例えばさっき御紹介した遠隔監視制御のところでは高速広帯域、あるいは

夜でもちゃんと監視ができるような映像伝送というのが大体見えてきているので、そういった必要なところは、例えばローカル5Gをうまく使うとか、ここのところはこのぐらいの帯域でというのは、さっきのオンラインでの事業の中ではこんな感じ、そんなことを設計した中で最適なポイントというのをつかまえて、そこをしっかりと形をつくっていく。これは行政が基盤としてやるのもいいでしょうし、通信事業者さんと手を組んだり、あるいはエリアを分けて、しっかりと地域の中で整理をしていくというのが現実的かなというふうに考えて今やっているという状況でございます。

以上です。

【大橋座長】 丁寧ありがとうございます。

平嶋様、もしあれば、いかがでしょうか。

【平嶋氏】 神山の平嶋です。私からも、ちょっと似ているのですけれども、具体的にこれだけという、決まったものというのはなかなか難しいのかなと思います。ただ、これからこういったものを使っていけることというのがどんどん増えてはいくので、大まかな回答で申し訳ないのですけれども、余裕のあるというか、ということしかちょっと申し上げられないかなと思います。

以上です。

【大橋座長】 ありがとうございます。

あと事務局、林先生から御質問あったのですが、現時点でもし何かあれば。

【佐伯事業政策課調査官】 事務局でございます。現時点で即答が難しいため、毛利先生の条例の具体的な中身と、あと林先生からの問題意識、もう一度確認させていただいた上で、また別途回答を検討させていただければと存じます。

【大橋座長】 ありがとうございます。

別途チャットでも岡田先生から御質問いただいているものの、お時間となりましたため、よろしければ、構成員の皆様方、追加の御質問、御意見を、ぜひ事務局にお送り頂ければと思います。また、今回御発表していただいた先生方ですが、そうした御質問、御意見あった場合、照会の御連絡をさせていただくかもしれません。そのときにはぜひ、御対応いただければ大変幸いに存じますので、どうか御高配のほう、よろしく願いいたします。

それでは、ここで本日は一区切りとさせていただきたいと思います。

事務局から今後のことについて何かあれば、お伝えいただければと思います。

【甚田事業政策課課長補佐】 事務局でございます。次回会合につきましては、諸外国

におけるブロードバンドのユニバーサルサービス制度などについて調査報告させていただく予定でございます。日時等の詳細については別途、御連絡させていただきます。

以上、よろしくお願いいたします。

【大橋座長】 それでは、本日はこれにて閉会とさせていただければと思います。今回御発表していただいた先生方をはじめ、本当にありがとうございました。改めてお礼申し上げます。

(以上)