

オンライン座談会 6G をみんなで作るには何が必要か？

Online Roundtable Discussion : What Is Needed for Creating 6G Together?

コーディネータ	須山 聡 ((株)NTT ドコモ 6G-IOWN 推進部 正員：シニア会員)
出席者	五十嵐大和 (総務省 (7月から東北大学電気通信研究所))
	大神 正史 (日本電気株式会社第二ワイヤレスアクセスソリューション事業部)
	大槻 知明 (慶應義塾大学理工学部情報工学科 正員：フェロー)
	小野沢 庸 (ノキアソリューションズ&ネットワークス合同会社)
	岸山 祥久 ((株)NTT ドコモ 6G-IOWN 推進部 正員：シニア会員)
	小西 聡 ((株)KDDI 総合研究所先端技術研究所 正員：シニア会員)
	伊達木 隆 (富士通株式会社モバイル PF 開発統括部 正員)
	永田 聡 ((株)NTT ドコモ 6G-IOWN 推進部 正員)
	藤岡 雅宣 (エリクソン・ジャパン株式会社技術本部 正員)
座談会取りまとめ	岡本 英二 (名古屋工業大学大学院工学研究科電気・機械工学専攻 正員：シニア会員)

(2021年2月17日 オンラインで開催)

1. 6G 研究開発における学会の役割

〔須山〕 まず一つ目です。みんなで6Gを作るために何をすべきか、学会に対する期待などの御意見をお願いします。

〔五十嵐〕 新型コロナウイルス感染症対策で医療従事者や専門家が各種メディアで国民向けの解説を行っている様子を見て感じたことであるが、情報通信についても電子情報通信学会の会員をはじめとする専門家の方々が分かりやすく国民に、インフラや未来についてこんな姿を作っていきたいと思いますと発信していくのも有益ではないか。ほかにも、情報通信技術の核心となる理論で、実は日本人が貢献しているが余り知られてないということもあり、メディアの活用や広報の拡充を期待したい。6Gに関する一般向けの発信については、2025年大阪・関西万博の機会にBeyond 5G、いわゆる6Gのショーケースを行うことを想定している。

〔須山〕 プロモーション戦略がありそう。

〔大槻〕 情報発信という点で学会は非常に重要な役割を担える。その際、今のデジタル化が進んでる中ではこの対談も半年後出版でなく、迅速な形で皆さんに届くこ

とが重要だ。ホワイトペーパーを出したり、例えば今行っている日本機械学会との連携のようなものを進めることも必要と思う。ジュニア会員で裾野を広げているが、学会は電子情報通信系の教育に対しても貢献しているかなければならないので、6Gの中でもつながるように行いたい。オールポ一大のワークショップ開催やニューヨーク大のセンターなど、海外では6Gの活動がacademicでもいち早く立ち上がっており、これらの動きに比べると日本はどうしても少し遅いと感じる。

〔須山〕 学会でホワイトペーパーを書くことは興味深い。一方で総務省を中心とするBeyond 5Gの議論の中でも、ホワイトペーパーの話がある。産業界や学会と連携する側面はありますか。

〔五十嵐〕 あると思う。産学官の推進団体である「Beyond 5G 推進コンソーシアム」に白書分科会ができたところなので、是非活用してほしい。

〔須山〕 連携により学会が後ろ盾になることができる。

〔大槻〕 6Gに関して、日本では拠点が複数大学にわたっている。6Gに関しても日本は頑張っているのが見えるように、そのまとめ役を学会、総務省などが担ってほしい。



須山 聡氏

五十嵐 大和氏

大槻 知明氏

岸山 祥久氏

〔岸山〕 5Gのときは、コンセプト作り、ホワイトペーパー、トライアルみたいな流れで割と標準化まではスピード感を持って世の中にアピールできたと思うが、最後の5Gの商用化のところ、韓国やアメリカから1年遅れた。そういう意味では開発から商用サービス開始までの一貫したスピード感が大事だと思う。

〔五十嵐〕 国がサポートできることの一つとして、研究開発の環境整備がある。今般、Beyond 5G、6Gの研究開発をどんどん進めて頂くために、法律も改正して基金を創設した。早速案件募集を行っている状況であるので活用して頂きたい。

〔小西〕 学会の活動としてとても良かったと思うのが、2020年12月に通信ソサイエティが主催した国際会議ICETCです。通信ソサイエティとして初めて国際会議を主催して、しかも著名な先生方を招待した。あのような場で6Gの話の大々的にやるのも一つの手かなと思う。そのような場で、課題先進国という日本らしい課題を絡めて、6Gによる課題解決や他国の課題などの様々な観点で議論できると、他国に向けた発信力になる。

〔永田〕 スピードに関しては、商用時期が世界で一番だからいいというわけでもないと思う。また6G研究の最初の立ち上げ時期にはヨーロッパのように官民連携でしかもグローバルな形で6Gについてオープンマインドでみんなで検討するスピード感がよい。その意味で一番強く感じることは、どれだけ携帯電話業界以外の皆様の現場の生の声を聞いて6Gをどうするか考えることが一つのキーになるということだ。あわせて、学術界においても6Gに対して多岐にわたる学術分野横断的、多角的に議論できる場があるとよいと思う。

〔大神〕 若者にとって今無線はどのように見えているのかが気になっている。学会やいろいろな場で無線の楽しさをアピールしていくことを、地道だがやっていたいかなければならない。

〔須山〕 ありがとうございます。重要なポイントは、人をまず土台からきちんと作っていかないとなかなか難しいということですね。

〔大槻〕 5G、6Gは学生にとっても魅力的であり、そういう点では未来が開けている。しかし無線でなく、GAFAのようなところの方が働く環境もいいし面白そうだと見えてしまっている。メーカーに行く学生が少なくなっているのを、業界全体として考える必要があると思

う。

〔伊達木〕 特許などの数で見ると人口というか規模が出てくる部分があるので、どこかに集中して切り開いていくことが必要と考えられる。O-RANなどでオープン化という流れは進んできているので、細分化が進んでチャンスが増えてくる可能性はあると思う。

〔須山〕 サイバーフィジカル融合とかデジタルツイン、要はリアル（フィジカル）とサイバー両方を持つことのメリットがあると思う。GAFAは当然サイバーを得意とするが、本当のリアルとサイバーを両方持っているメリットを生かせることがベンダのあるべき姿かもしれない。海外ベンダの立場からのコメントとして藤岡さん、小野沢さん、よろしくお願いします。

〔藤岡〕 モバイルは2G、3G、4Gと積み上げがあってそれで今の日本の状況になっているわけで、これを簡単には崩せないと思われる。そこで、日本の通信業界を再活性化するにはゲームチェンジが必要だと思う。工場やいろいろな産業界との連携を行いながら、電気通信の力で日本の強い産業界を盛り立てていき、かつ通信業界の方もバックエンドで支えていくという形が一番可能性がありそう。これまで出たように、業界間の連携という面で学会の活用は結構可能性がありそう。

〔小野沢〕 6Gの無線技術を作って無線機を売るということにこだわる必要はないのかなと思う。6Gのゲームチェンジを行う上での新しいユースケースなりサービスなりを作り、それをサポートするような新しいビジネスを創出するべきだと考える。

2. 6Gのユースケース、6Gがひも解く社会課題

〔須山〕 6Gで実現できるユースケースに関するトピックについてお願いします。

〔永田〕 個人的に社会課題解決先進国をキーワードにしているところで、少子高齢化を含めた大きな社会課題をどれだけ世界的に先進して解決させていくかがまず一つのキーワード。

〔小西〕 サイバーフィジカルシステム（CPS: Cyber Physical System）の話で言うと、Society 5.0の絵の中で、現時点ではサイバー空間からフィジカル空間に落とす矢印の内容が足りていないと思う。様々なデータをサイバー空間に上げて、それらを用いた恩恵をユーザは



小西 聡氏



永田 聡氏



大神 正史氏



伊達木 隆氏

十分に感じているかな。例えば生活レベルの向上や行動変容につながっているかの視点で技術を検討したい。ちなみに弊社では、先進的生活者と呼ばれる方々の話を聞きながら、彼らが思い描く生活を具現化するにはどうすればよいかという検討を始めている。ユースケースについては、例えばライフデリバリーと言うとロボットが「オーダーされたケーキを持ってきますね」と言うだけではなく、持ってくる時も、例えば糖尿病の人には、同じケーキでも糖분을控えめにした部位を作り、「他の人は普通のケーキ、私だけは糖分が少な目」というようなデータヘルスとデリバリーを組み合わせたサービスもあるのではないかと考えている。それを支えるのがやはりネットワーク。新たなユースケースを実現するために、今の5Gでもアップリンクは足りないと思われる。それから社会実装が進んでいくことを考えると、もっとセキュアで信頼できる、ずっと安定した品質を保てるような無線リンクが求められると思う。逆にそれを提供しないと、無線通信システムが見捨てられてしまうのではないかというのが私の危惧だ。そういう意味で信頼性99.99999%というような目標値が本当にそれでよいのかについては、他業界と話をして確認していかないといけない。

【小野沢】 弊社でもユースケースをいろいろ検討している。いわゆる Augmented Reality、それからテレプレゼンス。最近コロナ等でいろいろリモートでということが多いので、5GのMixed Realityで更に現実感を高めるというユースケースが出てくる。6Gではホログラフィック的な感じで使えるようなところが入るかもしれない。あと消費電力だ。より低い、極端な話ゼロエネルギーでバックスキュッタ的に、パッシブにエネルギーを取って動くみたいなデバイスとかも考えていくとか。あとはドローン、ロボットが大量にネットワークにつながるみたいなものを、弊社では6Gのビジョンの一つとして考えているところである。

【須山】 無線のセンシングというところやロケーション、ポジショニングというものと組み合わせて、あと、そういう情報をアップリンクで持ち上げて、それを更にコンテキストアウェアするということですよ。6Gの世界観で、そういったユースケースはある意味日常生活に、幾らでもあふれてるような話なのかなというふうにも聞ける。このとき生活に近いほど安い値段で使えない

ともにならないかもしれないので、なかなか難しいところもあると思う。

【五十嵐】 通信からスタートする発想ということではなく、まずは何でもありで、こんなことできる、あんなことできるみたいなところからスタートさせていくと自然なのかなとお話を伺っていて感じた。

3. 6Gの新しい技術

【須山】 6Gシステムを構築する上で何が重要か、新しい技術は何かという点について御意見をお願いします。

【岸山】 5Gでも高速大容量、低遅延という特徴があり、それで種々のユースケースが考えられてきたが、そのレベルを更に1段上げるとするのがまずベース。それに加えて6Gならではの新しい取組みがあると思う。まず一つがカバレッジ拡張。空や海に宇宙。最近宇宙ビジネス等の検討が盛り上がっているように、どんな場所でも通信を提供できるようにすることで、新しいビジネスが生まれてくる。空ではドローンとか行く行くは空飛ぶ車なども視野に入ってくるだろう。それからCPSの高度化を考えていくと、必ずしもネットワークが通信だけをサポートすればよいものではない。付加的な機能、例えばセンシングや、バックスキュッタ通信などを含む無線エネルギーハーベスティング的な機能も提供するなど、通信以外のファンクションを提供するユースケースによってビジネスの広がりが見えてくる。

【小西】 5Gでも足りないと思っているものが二つあり、一つはアップリンクのスループットである。5Gでもやはりダウンリンクとアップリンクの差が大きいし、5Gの実証実験ではアップリンクに求められるスループットが大きいことを実感した。加えてCPSを実現するためには、アップリンクで上げなければならない情報が増える。もう一つは通信の信頼性である。無線システムの長年の課題であると思うが、何とかしたい。カバレッジエリアをなくすセルフリー的な発想ができてくるといい。分散MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) のように、ユーザが移動しても複数のスポットライトが常にそのユーザに当たっているような感じで、ユーザに特化したカバレッジが構築できると信頼性の高い無線システムができるのではないかな。

【伊達木】 あと重要な要素はやはり大容量。モバイルト



藤岡 雅宣氏

小野沢 庸氏

岡本 英二氏

ラヒック増加は全く止まっていないので大容量の追求は必要である。関連して、そのために高周波の活用を行うための、分散アンテナ系やセルフリー、端末以外の移動デバイスなどの、電波をいかに届けるかの技術は続けないといけない。

〔須山〕 ありがとうございます。分散 MIMO とか分散アンテナという話は、極論をすると 3G のときに既にあつたような気もしますが、いまだに実現できてないところではあります。

〔伊達木〕 多分コストが理由だと思う。いろいろなユースケースがあつて、こんなことできたらいいという話になるが、結局コストが重要な要素になる。いかに安く実現できるかと、ローカル 5G の話でよく出てくるように、コストを負担してくれる産業界に向けたシステムになっていくシナリオになると思う。

〔藤岡〕 一つはやはり AI のオンライン活用。ネットワークの運用も自動運転のレベル 5 というか、完全自動化に向けて AI を使っていくようなことが大事。またエッジコンピューティングが発展してそこら中にエッジやサーバがあり、それとネットワークが一体化するような形。我々はネットワークコンピュータと呼んでいるが、そういう世界観が 6G でできると期待している。あとは SDGs の観点で、通信ネットワークの省エネ化というだけではなく世界的に様々な産業界での省エネ化、サステナビリティに 6G が貢献していくという観点が必要だと思う。

〔大神〕 無線通信そのものがセンサになるような検討を行っている。またアーキテクチャが集中管理型から分散、更に密集という方向に向かっていく中で、いかにリアルタイムにデータを処理していくのかということを実現していく必要がある。

〔須山〕 コンテキストアウェアネスも重要である。NEC の顔認証技術は進んでいるが、基地局にカメラを付けてユーザが認定できれば、その人が契約している端末やウェアラブルデバイスが分かるので、無線の技術に全部頼らなくても、きちんとコンテキストアウェアすることができる。このように無線と同じフィールドで戦うだけでなく、ゲームチェンジを行うために様々な会社のいろいろな新しいアセットがうまく組み込まれていくといい。

〔大神〕 通信に閉じず、いろいろな産業の方を巻き込ん

でいくことが 6G をより価値の高いものにしていくために重要な取組みだと思う。

〔小野沢〕 記事にも書いたように、弊社では 6 個のテクノロジーを考えている。AI とマシンラーニング、あと周波数だ。新しい周波数をコンテキストアウェアで共有するような周波数の使い方。そしてネットワーク自体が無線を使ってセンシングにも使うようなセンサ。更に RAN・コアコンバージェンス、シームレスなエクストリームコネクティビティ、それからセキュリティという 6 本柱を提唱している。バイオセンサを含めたセンサで位置情報や生体情報などの大量の情報を取り、それをエッジで処理するようなものをイメージしている。やはりその部分で大量のプライバシーデータが入ってくるので、セキュリティはかなり高次元で実現しないといけない。

〔大槻〕 やはり実際のシステムに使うときは、データセットの問題がある。そういう問題に対応する方法として転移学習やメタ学習があり、それらを用いた無線通信が必要になってくるのではないかと。全てのデータを持って全てに最適化する、グローバルなネットワークパラメータはなかなかできず、それもサブ最適化になってしまうので、やはりどんどん適応していく学習が、AI を使うときにはこれからもっと重要になっていくと期待している。モデルが違ったときに期待している特性が得られないという問題には二通りの考え方がある。一つは環境が違ってても共通なパラメータがあるので、それを転移させながら、環境にある少しのデータで早く追従するという考え方。もう一つは AI での学習。学習する仕方自体を学ばせておいて、それで新しい環境の少ないデータでもきちんと機能するようにする。この二つが特にフィジカルレイヤで使う場合には重要かと思う。もう一つ付け加えると、エクスペイナブル AI だ。一般的に AI はその挙動について、どうしてこれがいいかなどが分からないので、問題が起きたときに対処しにくい、あるいは設計に使いにくいということがある。そこでそれが見えるように説明可能なモデルにする。今まではどうしても説明可能なモデルにするとパフォーマンスが落ちると言うことが問題だったが、そのギャップを少なくする、キャッチアップしていくような技術というものが注目されている。やはり無線、6G に向けてもそういったものを開発・活用していくことが非

常に重要であると期待している。

〔須山〕 今みたいな形で要求条件、あるいは新しいテクノロジーは大分皆さんの意見がそろってきつつあるのかなと思います。それを国際標準にしていく場合、スケジュールが気になります。そういう意味で6Gのスケジュールは今どんなふうに考えていますか。例えば2030年付近を一つのターゲットとして、そこから逆算した場合の2027、2028年が標準化の仕様完了のタイミングになるのでしょうか。

〔永田〕 その付近が標準化の一つのマイルストーンになるかなとは思いますが、しかし個人的に大事なものはそれよりも6Gって何なのかを今の時期に議論すること。その上で、標準化のタイミングを見るという意識も併せ持った方がいいかとは思いますが。

〔須山〕 例えば先ほどの分散MIMOなども何度か議論になってきたが結局入りませんでした。その理由はコストということでした。逆に言うとコンセプトは昔からあるが、それを技術的にリーズナブルなコストで実現しつつ、最終的に標準化にスペックとしてブレイクダウンして落とし込むところまでできていないことが多いような気はしています。

〔岸山〕 基本的にはコンセプトはビジュアル化しないとなかなか世の中に理解されないと思うので、今ホワイトペーパーなどが出ているが、その次のフェーズとしてはやはりトライアルでの実証が必要になると思う。

4. 電波の利用方法やテラヘルツ活用

〔須山〕 6Gに向けてやはりテラヘルツ波帯の利用は当然あるでしょうし、一方でユーザ目線からすると、オペレータをまたいで広い帯域幅が欲しいみたいなユーザさんもいるかもしれません。そういう意味で電波の利用方法は6G時代においてどう変わっていくのかについて御意見をお願いします。

〔五十嵐〕 テラヘルツ波はこれからの領域とも言え、その利用については、総務省で開催した懇談会の提言にも出てくる。元々、電波法は「電波の公平かつ能率的な利用を確保することによって、公共の福祉を増進すること」を目的としており、もし、混信の心配がない、あるいはあってもお互いに何らかの方法で回避できる場合には、もっと自由に構わないはずとも言える。そのため、影響の範囲や大きさ次第でふさわしいルールが変わってくると思う。関連して質問をさせて頂きたい。御存じのとおり、数多く存在する無線システムの物理レイヤ技術はシステムごとにまちまちとなっている。利用目的や利用形態に照らし、最適な変調方式、出力等いろいろな技術が定められ、多種多様なシステムが存在することになっていると思う。もちろんそれらはその通信の目的を達成するに最適な技術と言えるのだが、仮定の話とし

て、6Gで全部そろえてしまうという議論はあり得るか。様々なシステムが混在している現在の状況では、共用のための干渉検討などは大変である。物理レイヤを全部統一するとその辺が相当楽になるのではないかと。それによって電波資源の無駄も極力少なくできるのではないかと思うのだが。

〔永田〕 干渉とは何か、システムとは何かという議論にもつながる話だと思う。

〔須山〕 私からもコメントさせて頂くと、例えば空、海、宇宙に携帯電話システムを広げていくような話の場合、無線の方式を共通化することでコストダウンが盛り込めるところは積極的に行っていくのではないかと思う。ただ、新しいシステムを入れるまではレガシーとの共用も当然必要なため、複数の無線システムを統合的に扱えることは当然考えなければならない。その仕組みを6Gとして持っていることは、非常に素晴らしいことだと思う。コモディティ化してコストを下げっていくことのメリットは大きい。ただし干渉調整については、物理レイヤを一緒にしてもアンテナまで一緒にしないとなかなか難しい。

〔五十嵐〕 なるほど、メリット、デメリットどちらもあるのは確か。

〔小西〕 最近、ネットワークスライシングという技術が注目されている。独自の通信システムを保有する企業も、自社のみで全てを運用保守することは非効率だと考えておられるため、なるべく通信システムを共通化したいはず。そのために、通信システムを共通化し、エンドツーエンドでネットワークをスライシングする。通信システムを独自に使いたい企業の方には、あたかも専用の帯域が常に割り当てられているかのように通信システムが使える仕組みが必要だろう。

〔須山〕 ありがとうございます。少し話を進めたいと思いますが、日本の電波の利用方法はどう思いますか。将来こういうふうになっていくのではないかと、グローバルな視点でどうお考えでしょうか。

〔藤岡〕 そういう意味ではヨーロッパもそうだが、日本でも通信事業者間や通信事業と公共事業などの間での電波シェアリングの話が正に今進んでいるところで、日本でも確実に実現されていくと理解している。6Gになっても電波の共用という話はより重要性を増してくるのではないかと。そうした中で、6Gで単純にミリ波がテラヘルツ波に行くというよりは、今使っている既存の周波数をいかに有効利用するかという観点が重要かと思う。先ほどの分散MIMO技術を活用し、例えばエリクソンで提案しているフィルム上の素材にアンテナや信号性を印刷したラジオスライブを利用して広い範囲で均一なカバレッジをミリ波でも作っていくようなことも大事かと思う。あとは電波を環境センシングなどに使うこともあるし、複数の端末間で連携しながらマルチポイントで電波

の共同送受信を行うなども含め、いろいろな意味で電波の更なる有効利用ができるのではないかと思う。

〔須山〕 端末間の協調、端末はどう扱いますかということについて、スマホのようなもので 100 Gbit/s をさばくのか、もうロボットなのかもしれないし、電源が付いているかもしれない。6G としてはいろいろな端末を受け皿とする仕様化が非常に重要なのかなと思う。また 100 GHz から上に 10 GHz 帯域幅を、日本で言うと 4 オペレータに割り振ろうと思うと 40 GHz の帯域幅が必要で、そう考えると 10 GHz あるいは 20 GHz という広い帯域幅を使えるかどうか、それほど楽観的に考えてはいけないのではないか。

〔五十嵐〕 僕らが議論するかどうかは分からないが、7G、8G も考えなければならぬ (笑)。その意味ではジャブジャブあるわけではないというのはそうだと思う。

〔小西〕 端末間協調については、私もすごく期待をしているし、何かうまく使える手立てがないかと思っている。高い周波数になると、通信が見通し環境しか使えない。須山さんがおっしゃったようにロボットや車で利用するのもかもしれない。これらのほかにも身の回りにある端末同士をうまくつなげるために、センシングも兼ねて複数端末間でマルチホップ通信をさせる。この際にテラヘルツが使えないか、ということを考えている。まだまだテラヘルツ用のデバイスが十分でない状況なのでこれからだと思うが、使い道の一つとして考えられるのではないかと思う。また、アップリンクの話に戻るが、やはり端末当りの電力とアンテナ数が今のスマホのような携帯電話だけだと限られてしまうので、ほかの身の回りにある複数のデバイスのアンテナを協調動作させて、マルチデバイスでのマッシュ MIMO がアップリンクできるとよいなと思っている。個人的な意見として、当然バックホールのテラヘルツを使う場合は、オペレータがきちんと管理すべきだと思う一方で、先ほどのような身の回りにあるデバイスを協調動作させるような話だと、共通の帯域を使うことも求められるのではないとは思う。

〔小野沢〕 今のテラヘルツ帯の話だと、やはり通信とセンシングを同時に行うという、高周波数高解像度の利点を生かしたレーダ的な使い方を採り入れて、センサかつ通信で一石二鳥という使い方ができる。通信としてはやはりセンチメートル波みたいな柔軟な使い方はできないので、バックホールのなもの、あるいはインテグレートッド・アクセス・バックホールみたいな、そういった感じで使えるのではないかと今考えている。

〔須山〕 ありがとうございます。大学の観点で高い周波数に関する研究的な要素はまだまだあるのかなという気

もするし、大槻先生がおっしゃっていた AI で周波数の管理や使い方を考えるということは、非常に重要なトピックにもなってくるのかと思う。大学、技術者の観点でコメントをお願いします。

〔大槻〕 テラヘルツや高い周波数は、皆さんおっしゃられたようになかなかチャレンジングで、用途としてはやはり限定的になってくる。電波も含めて使い方は、学会レベルでもまだまだ検討段階である。したがって大学が貢献できる点も多いと思う。例えばマッシュ MIMO を用いた通信と同時にレーダ的なセンシングや、更にセンシング情報を通信に使うという形も非常に期待されていると思う。

〔須山〕 現実的なコストでデバイスは作れそうですか。

〔伊達木〕 頑張ります。作れそうかどうかのフィジビリティも今後検討していく段階だと思うので、研究はしっかり行うべき。

〔須山〕 それが今要求されているところなのかなという気はして、テラヘルツ波への期待が高まっているときに、このタイミングでデバイスのすぐ使えるっていうものをタイムリーに出していくことができればもっと期待に乗っていただけるのでしょう。あるいは他の国では作れないが日本で作れる高い周波数のデバイスが出てくれば、それは一つの選択と集中という意味でいいものかもしれない。

〔伊達木〕 あと、もう一つの方向性も並行して研究すべきことだと思う。すなわち、テラヘルツ波にこだわり過ぎず、ミリ波をしっかりと作っていくということも大事なことだと思う。

〔須山〕 あるいは下の周波数も含めてという感じですよ。ミリ波以下のいわゆるマイクロ波も含めて、きちんと 6G で使えるといいのかなと思っています。ありがとうございます。最後に皆様方、言っておきたいことはございますか。

〔小西〕 ゲームチェンジの話があったが、やはり日本の強みの一つはすごくきめ細かにできることだと思っている。電車の運行状況を例にとっても、緻密で正確。このようなことができる国民性は世界になかなかないと思う。この国民性を活用して、いろいろな技術を連携動作 (オーケストレーション) させて、他国が真似できないような緻密な CPS を作れば、ゲームチェンジにつながるかもしれない、ということも思っている。今日はどうもありがとうございました。

〔大槻〕 コロナ対応ということと、将来のパンデミック対応ということだ。現在あるいは将来の感染症、パンデミックに対して電子情報通信はやはりインフラをサポートする観点からも一つの大きな手段となしてほしい。それを実現するように 6G が進んで行ってほしい。