

会議名称	第 15 回国際委員会
日時	2023 年 11 月 9 日(木)18:00-20:00
場所	Web 会議によるオンライン開催 (Zoom)
議事次第	(1) 開会 中尾彰宏国際委員会委員長 (2) イギリス・ドイツにおける 6G の動向 -① UK Wireless Infrastructure Strategy and 6G Development & Q&A -② The German 6G Program & Q&A (3) 事務連絡 (4) 閉会 中尾彰宏国際委員会委員長
参加者数	約 90 名

以下、議事要旨（敬称略）

(1) 開会 中尾彰宏国際委員会委員長よりご挨拶

- 参加いただき、感謝申し上げます。今年度後半の国際委員会は、諸外国における 6G の動向についてテーマを絞り、情報共有をしていくことを予定している。本日は欧州の動向を掘り下げていく。英国政府とドイツの 6G Platform から情報提供いただく。今後は、アジア、米国、そして NTN 分野について講演いただくことを予定している。是非奮って参加いただきたい。

※議事進行の都合により、(2) -①と (2) -②を入れ替えて実施した。

(2) -② The German 6G Program & Q&A (Prof. Dr. Hans D Schotten)

- 6G Platform Germany の Prof. Dr. Hans D. Schotten 氏から、ドイツにおける 6G Platform Germany の活動や 6G の動向について、発表いただいた。
- 発表の後、以下の質問があった。
  - NPN、マイグレーション、アプリケーション統合のお話をされていたが、最後のアプリケーション統合に関心がある。国際的なコラボレーションにおいてキーネーブラーを特定していく際、ドイツでは自動車産業、製造業が強い産業だと思うが、次世代ワイヤレス技術のアーリーアダプターの例はあるか。またビジネスパートナーとして日本に何か期待をしているか。また 6G にレスポンスな業種や企業はどれか。(中尾委員長)
    - とてもスマートな質問であり、政府からも、業界団体からもよく聞かれる質問である。いくつかの分野があるが、まずエネルギー効率やサステナビリティ分野が動いており、デジタルツインやメタバースがモビリティとオートメーションの助けになるのではないかとされている。オートメーションとモビリティは、排出削減に関してプレッシャーを受けており、そのための対策を求めている。定量化して排出を削減し、ユーザー体験を改善し電気自動車

に役立つのかということが考えられている。もう一つはオートメーションである。5Gでは既存の団体があるが、IT、モバイルコミュニケーションの部分で改善されなければならない課題がある。まず5Gに対応し、その後に6Gだとなってしまう。5Gから6Gは継続したプロセスではあり、すべてを6G機器に変えろと言うことはできないため、賢いロードマップを考えなければならない。イノベーションの利益を受けるのは、ネットワークを複雑にせずに行ける。自律的なデバイスを動かしていくインダストリーメタバース、まずは、インダストリーメタバースの共通の理解を構築し、何を3GPPに入れていくのか等を明確化することが戦略である。インダストリーメタバースはBoschのみであると、これはインダストリーメタバースではない。インダストリーメタバースとなると、誰もが入れるマルチベンダーシステムが必要である。そうすると国際的な協力が必要だ。何がその障壁になっているのかを見極めていく必要がある。(Hans氏)

- もう一つ大きなプレッシャーを受けているのが健康分野(ヘルスケア)だが、こちらは規制が関わってくる。今から開始していかなければならない。この分野は米国や欧州の医療機器規制もある。医療規制のもとで3GPPはやりたくない。インターフェースは触るなどということになってしまうためだ。必要ではない規制のもとでやりたくはない。(Hans氏)
- スマートシティは、両方が関わっている。キャンパス、モビリティの混合であるためだ。ヘルスケアを加えて、スマートシティは3つをカバーしている。(Hans氏)
- ありがとうございます。サステナビリティ、オートメーション、eヘルスとモビリティということですね。ドイツと日本の間でもコラボレーションの計画があると聞いているので、キーイネーブラーを見つけたいと思う。(中尾委員長)
  - そのとおりで、活動の一部については、議論中である。(Hans氏)
- 6Gは1,000万/km<sup>2</sup>の接続ということになり、特にマッシュIoTタイプのアプリケーションにとって必要だと思う。ドイツではどのような枠組みでの取組みがあるのか。(コンソーシアム会員)
  - IoTについては、ドイツでは例えば「6GANA」でこのシナリオに対応している。アーキテクチャ、デバイス管理、セキュリティの課題があるため、ひとつではなく様々なプロジェクトで取り組んでいる。しかし「6GANA」は、アーキテクチャ、全体的なセキュリティ、6Gキャンパス、デバイス管理、特にインターフェースのところに関わっており、デバイスの管理はIoTのシナリオで最重要であると考えている。いずれにしても、Massive Deviceシナリオというのは、産業のプロジェクトとして進めている。(Hans氏)

- D2D は、2G-3G-4G の標準化においても長い間検討されてきたが、いまだに確立されていない。D2D はドイツだけで議題になっているのか？（コンソーシアム会員）
  - ▶ D2D は、ドイツの特定の業界で、作業現場などで自分たちのデバイスがインフラを経由することなく、なぜ接続できないのかと考える人たちがいる。デバイス間でダイレクトコネクティビティがあれば、より多くのサービスをカバーできるという考えだ。ライセンスを得たスペクトラムの中で干渉も管理できると。様々なレイヤーがあるが、キャンパスネットワークを通らずにどうやってつなげていくのか、直接繋げていくのか。アプリケーションイネーブラーとしては、利点もあると考えている。MNO はセキュリティと信頼カバレッジをコミュニケーションまで適用していくところに付加価値がある。そのようにすれば、trust as a service ということでネットワークの中で信頼も提供できる。それができれば Win-win のシナリオができるという背景があった。特定の業界で要請があったからということだ。他のステークホルダーもこのアプローチができれば、2G、3G、4G でも上手くいったのではないかと、しかし大成功でもなかっただろうと思う。（Hans 氏）
- アプリケーションの統合には、Platform Industry 4.0, Catena-X, Manufacturing-X 等のコンソーシアムとの幅広いコラボレーションが必要である。コラボレーションの予定はあるか？（コンソーシアム会員）
  - ▶ 既に様々なプラットフォームと連携している。6G のインターフェースとして話すには尚早だが、開始はしている。インターフェースはどこなのか、機能はどうなるのか両側からの関心がある。コネクティビティの話もしている。詳細を話すまでには至っていないが、どう実装していくのかを考えているところだ。（Hans 氏）
- 各国のホワイトペーパーや 6G に関するプレゼンテーションでも、エネルギーエフィシエンシーとサステナビリティはテーマに含まれています。6G プラットフォームにおいても、当該テーマが含まれていますが、テクニカルなアプローチとしてどのようなことが検討されているのでしょうか。（コンソーシアム会員）
  - ▶ 6G Platform では、規制面と技術面を検討している。規制はすべての側面をカバーしていないという懸念があるためだ。技術面では最初にあがってくる疑問は、直接的な効果か、あるいは間接的な効果もカバーするのかということである。勧告としては必要である、そうしないとイノベーションを阻害してしまう。次の疑問は、どうすればできるだけ正確に排出量の削減やエネルギーも効率化ができるのかを推定することである。それによって特定のアプリケーションエリアを正当化するための間接的な効果の証拠を出す。これは非常にリスクがある。グリーンウォッシュの問題が常に出てくるため難しい。

モビリティ以外にも整合化（ハーモニゼーション）ができる受け入れられるモデルを考えないといけない。どう実施するのかは、我々の勧告が間接的な効果が許されれば、例えばデジタルツインにより物事の効率化や予測ができるようになる。ある変化をシミュレーションしたりして実施できるかどうかの確認ができる。エネルギーも時間も節約できる。間接的な効果が許されず、直接的な効果だけを見る場合は、OPEX、CAPEX はそれぞれ何かとなるが6Gはまだそのレベルではなく尚早である。ここで関わってくるのは、インターフェースの近代化によってエネルギーのCAPEXを削減し、よりスムーズなマイグレーションパスを可能にする。そうでなければ2030の削減というのは難しくなるといったことである。OPEXについては、すべてマイクロエレクトロニクス側で起こるものであり、AIベースのリソース管理で予想可能だ。エネルギー効率を指標として見ていく。そこでシミュレーションで証明する。必要であればベースステーションを閉じる、シナリオを準備する等がカバーされている。(Hans氏)

- 初歩的な質問になるが、キャンパスネットワークとは具体的にはどのような意味か。(コンソーシアム会員)
  - キャンパス(構内)ネットワークは、ショップフロアやインダストリアルキャンパスネットワークからの用語だが、より広い意味がある。こんにちでは、NPNだけではなく、MNOもNPNオペレーションを行っている状況であり、パブリック用に設計されていないということである。最も重要な例としては、作業現場、生産現場である。スマートシティであれば、インフラ、パーキングのオートメーション等も大型のインダストリーキャンパスである。大学や病院のキャンパスもある。主に業務用途を想定しており、ロボットやロジスティクスデバイスのネットワーク化のことである。(Hans氏)

## (2) -① UK Wireless Infrastructure Strategy and 6G Development & Q&A

- 英国科学・イノベーション・技術省の Ms. Louise Lancaster から、UK Wireless Infrastructure Strategy と 6G 動向について、発表いただいた。
- 非公開資料のため、質疑についてはコンソーシアム会員のみ公開

## (3) 事務連絡

- 事務局から、今後の国際委員会の開催予定について紹介を行った。

## (4) 閉会 中尾彰宏国際委員会委員長

- 本日はドイツと英国からご登壇いただいた。国際委員会の目的は海外の情報の共有により、参加者皆さまがビジネス、学術に役立つ情報共有をすることである。国際連携の

観点では、どの分野、パーティカルから次世代の通信が使われるようになっていくかについては、各国で共通している部分と違う部分がある。また、国際協調の観点では、どの周波数がどういったカバレッジで進んでいくかということも参考にしながら、研究開発を進めていく必要があると感じた。国際委員会では、引き続き「海外の動向」、「技術の最新動向」を提供して参りたい。

以上