

Beyond 5G 推進コンソーシアム 国際委員会会合（第2回）

議事要旨

1. 日時

令和2年2月22日（月）14:30~16:30

2. 開催方法

Web会議（Webex）によるオンライン開催

3. 出席者（敬称略）※発言・説明のあった出席者のみ氏名・役職を記載。

中尾彰宏 国際委員会委員長（東京大学大学院 情報学環・学際情報学府教授）、桑津浩太郎 国際委員会副委員長（株式会社野村総合研究所 研究理事）、上村治委員（ソフトバンク株式会社 技術戦略統括 電波企画室 室長）、Matti Latva-aho（Director of 6G Flagship）

4. 配布資料

なし（投影資料のみ）

5. 議事要旨

（1）中尾彰宏 国際委員会委員長挨拶

第1回会合でも伝えたが、国際委員会では、海外と日本における5Gおよび6Gに関する研究開発活動の調査や情報共有をしていきたい。そのために、双方向性を持ち、6Gに向けた研究開発を行っている研究者を日本に招聘したり、日本からも発信したりすること、さらに情報共有だけではなく、連携をしていきたい。このようなご時世でも、6Gに向けた研究活動は迅速に進んでいる。例えば、つい1週間ほど前にAppleから6Gに向けた開発エンジニアの人材募集が開始されており、日本語版のWebサイトにも表示されている。また、米中摩擦の問題もあるが、6Gに向けた米国あるいは中国での取り組みは、それぞれ評価しているというニュースも出ております。国際委員会では、特定の国に何らかの意見をするというのではなく、すべての先進的な活動を情報共有し、国際連携の取り組みをしっかりと進めていきたい。実際に、本日は6G Flagshipに取り組まれているMatti Latva-aho氏から生声を聞く機会を設けているように、今後もこのような速いペースで、国際委員会の活動を進めていきたいと考えている。

（2）6G Flagship director Matti Latva-aho氏によるご講演

Matti Latva-aho氏より講演が行われた。

（3）Matti Latva-aho氏との質疑応答（Q&Aセッション）

各委員のご質問およびMatti Latva-aho氏の回答は以下の通り。

○上村治委員（ソフトバンク株式会社 技術戦略統括 電波企画室 室長）

「スタンダード（標準）」や「AI」という言葉が頻繁に用いられていたが、無線インターフェースなどの技術の一部は、これまでどおり国際的に統一したものを

策定していくことができると考えている。一方で、今後 AI 技術などの通信とは直接関係のない技術が 5G や 6G の主軸となった場合、それらの技術も含めた標準を目指すべきなのか、あるいは従来どおり最小限の共通化という形にとどめ、それ以外の部分はブラックボックスとして扱っていくのかについて、お考えをお聞きしたい。

⇒ 様々な特定分野における状況を見ると、アプリケーション領域や、場合によっては特定分野の重要な部分は要件としては簡単に満たすことができず、それ故に共通化された標準では対応できないかもしれない。その場合、柔軟性を認める必要性が出てくる。将来について語る際には、無線技術の制限というのを考えなくてはならない。超高速・大容量や超遅延、超信頼度のすべてを満たすことは不可能である。これらの要素を最適化する際には、様々なシステムの最適化が要求される。そのため、グローバルで統一された標準は、ネットワーク接続のソリューションにおいては必要だが、中には高度なカスタマイズが必要とされるソリューションがある。それがどのようなものなのかはまだ完全に見えてきてはいないが、例えば、すでにプライベートネットワークというものがあり、それは独自の通信ソリューションとなる。多くの国における鉄道システムにおける人工知能の活用や、プライバシーを保護できるようなオープンデータをどう保証するのかということについては、標準化されたメカニズムあるいはルールが必要だと考えている。

○山岸京介 (Beyond 5G 推進コンソーシアム 事務局)

6G Flagship では、200 を超えるプロジェクトを管理されていると伺っている。日本ではそのようなプロジェクトは関係する政府や省庁ごとに管理しているところもあるが、6G Flagship では、どの程度プロジェクト管理を統一し、全体で管理をできているのか、ノウハウがあればお伺いしたい。

⇒ 6G Flagship は、オウル大学と Information Technology and Electrical Engineering (ITEE) で管轄している。そこには現在、11 の部門が存在し、そのうちの 6 つが 6G Flagship の活動をしている。それぞれの活動は独立して行われているが、それぞれ教授のグループが推進している。一つ極端な例を挙げると、様々な素材の研究などを行っている Microelectronics Department は、完全に独立している。ただし、このように研究分野の全く異なる 6 つの部門を、6G Flagship がサポートすることで、その中のメンバーは全員共通の目標を持っている。6G Flagship における資金面のサポートは非常にオープンである。資金の獲得も、それぞれが独立に行っている。Business Finland であつたり、Academy of Finland であつたり、あるいは欧州レベルである欧州委員会からもその資金は出ている。現在の資金は 2 億 5000 万ユーロあるが、そのうちの 1 割は Academy of Finland から、1 割は

大学から、2割が学部からのものである。残りは外部機関、特に産業界からのサポートである。6G Flagship では、約 400 人を巻き込んでいるため、ある程度の柔軟性は必要である。各チームがそれぞれ自発的に活動ができるようにしていかないと、管理はしきれないと考えている。

○Hendrik Berndt 氏 (Vice Chair for Europe, Middle East, Africa - Wireless World Research Forum)

6G Flagship のプロジェクトにおける欧州の役割についてお話いただいたが、プログラムレベルでの役割はどうなっているのか。また、今後 Beyond 5G-PPP に関して、何か影響力を行使するということはあるのか。

⇒ まず、Hexa-X プロジェクトだが、欧州の視点としては極めて重要なものである。Nokia と Ericsson という欧州の先進的な企業が先導しており、現在の Beyond 5G に関するビジョンのあらゆる側面が存在している。本プロジェクトでは、5G システムの完成を目指しているわけではなく、むしろ、技術を 6G システムに展開することを実現することを考えている。5G の最終化ということではないが、本プロジェクトの中で我々が願っているのは、欧州の 6G に関するビジョンを形成することである。また、Hexa-X プロジェクトと 6G Flagship との関係は重要である。そのため、それぞれの研究活動のゴールをすり合わせられるように努力している。影響力の行使ということについては、この 1 年ほどの間にも様々な動きをしており、欧州の主な研究団体と 6G に関する様々な議論を行ってきた。また、6G の欧州に対する影響がどういものであるかということについても、常に議論し、我々の見解を常に彼らと共有するようにしている。おそらく欧州は、6G を定義するに当たって大きな役割を果たすことになると考えている。特に、米中間の関係というものを考えた場合に、ヨーロッパは様々な橋渡し役を果たすことができると考えている。我々は、研究組織であり、また学術機関でもあるので、どこの国かに関係なく、あらゆる研究者を歓迎している。オープンで自由な科学を追求できればと考えている。

○中尾彰宏 国際委員会委員長 (東京大学大学院 情報学環・学際情報学府教授)

5GTN が現在、非常に大きな役割を果たしているということについては同意する。通信の民主化は、10 年後には起こり得ると考えているからである。これから先、イノベーションのチャンスがあると考えられる。その際に、テストベッドが重要になってくると考えている。その中で、テストベッドネットワークについて 2 つの質問がある。Nokia や Ericsson は、大学のキャンパスや医療機関の中にフィールドを持っていると思うが、テスト向けの周波数帯というものはあるのか、ある場合、政府のサポートのもと実現しているものはあるのか。

⇒ テストベッドでのテスト向けの周波数帯については、5Gの標準が定義される前から取り組みを行っていた。当時は4Gを用いており、アクセスポイントはWi-Fiのそれよりも狭いエリアで実験を行っていた。4Gは通信事業者が無償で利用させてくれた。通信の民主化という意味では、Micro Operator Conceptを試しており、最終的にその目標は達成することができた。その後には、Finlandの規制当局が3.5GHz帯の一部を研究および製品開発のために割り当てることにした。その際にフィールドとなったのは、オウル、アップェレ、エスポであった。エスポはヘルシンキの隣にあり、そこにはNokiaの敷地や大学キャンパスがある。さらにその後、26GHz帯をよりアクティブにしていくという動きになり、400~800MHzの帯域幅をローカルでの活用のために割り当てた。このように、Finlandの規制当局は非常に柔軟な対応をしている。6G時代に向けて、このテストベッドをどう活用していくかということについては、より研究者のニーズに見合ったやり方ができないかということを探している。これから先の研究では、よりオープンなアーキテクチャということで考えていきたい。このような取り組みは、もしかしたら新たなチャンスを生み出すかもしれない。

2つ目は、グローバル化についてである。グローバル化というのは双方向で考えなくてはならない。例えば、お互いの大学のキャンパスをテストベッドとし、実験や専門知識の獲得、教授陣との議論ができれば良いと考えている。このような双方向のコラボレーションは可能だと考えているか。また、その際にはMOUが大事になるだろうが、これは有意義だとお考えか。

⇒ Finlandでは、「3人集まれば必ず議論が生まれるが、2人の中には同意が生まれる」という言葉がある。そのため、双方向のペアワークの可能性は見出すことができると考えている。最も効率的なコラボレーションというのは双方向で実現するものではないか。韓国とは、オリンピックの際に、オリンピックパークと一緒にデモンストレーションをしたことがある。こういった取り組みはいつでもできると考えており、中尾先生とも取り組んでいきたい。

⇒

○桑津浩太郎 国際委員会副委員長（株式会社野村総合研究所 研究理事）

3G~5Gまでは通信が中心だったが、6Gでは従来の通信だけでなく、社会インフラあるいは全体的なビジネス活動というものが絡んでくる。そのため、標準化活動では、幅広いネットワークプロトコルから帯域、そして先進的なポジショニングや制御も絡んでくる。それを実現するには、機器メーカーや通信事業者だけでなく、多くの参加者が必要である。このように、技術分野における多様性が必要な中で、6G Flagshipとしてはどのように考えられているか。

⇒ 私は標準化には関わっていないが、関わっている者によると、様々な会議から多くの文書が出てきており、その文書の量によって標準化プロセスは非常に時間がかかっているとのことである。5Gの標準化において時間がかかっているのは、様々な分野のプレイヤーが関わっているからであるが、これからはそれがさらに拡大するため、これまで以上に協調しなければならない。AIなどを活用して作業を自動化できれば良いと考えている。とにかく、6Gの標準化では非常に多くのプレイヤーが関わるということは理解している。6G Flagshipにおいても、すべての科学分野の研究者や気候の研究者、がんの研究者などの参加も求めている。そこで、研究者にとって最も大きなニーズは何なのかを考えているのだが、まずは無線接続を実現しなければいけない。さらに、回路技術、コンピューターサイエンス、アルゴリズムが特に重要であり、これらを結合させなければいけない。それによって、無線技術を展開してAI技術を活用するということになる。若い研究者は、これらのすべての分野について、少なからず知っておかなければいけない。6G Flagshipもそうだが、国際的なプログラムでは、若い博士課程の候補者が様々な分野について理解を深めなければならぬと考えている。その中で、我々は教授として、次世代の研究者のために大きな責任を果たし、貢献しなければならぬ。

(4) 諸外国の団体・組織との連携に向けた検討

投影資料 P7 に基づいて、事務局より説明が行われた。

(5) 諸外国における Beyond 5G 動向調査（更新）

投影資料 P8-9 に基づいて、事務局より説明が行われた。

(6) 第2回総会における国際委員会活動報告内容案

投影資料 P10 に基づいて、事務局より説明が行われた。

(7) 国際委員会の次年度の活動方針案

投影資料 P11 に基づいて、事務局より説明が行われた。

(8) 意見交換

各委員の意見は以下の通り。

○中村武宏委員（株式会社NTTドコモ執行役員 ネットワークイノベーション研究所長）

企画戦略委員会の白書分科会の主査を拝命しており、諸外国の白書の分析結果等の情報を共有してもらえるとありがたい。白書分科会の具体的な動きについてはまだ検討中であるが、委員会をまたがって情報共有いただけないか。また、質問だが、他団体との協力関係については、私も5G時代にはずっと取り組んでいたが、単なる協力団体数の競い合いのようなものではなく、真つ当な情報共有の機会を設けるという考えで良いか。もしそうであれば、ぜひ積極的に進めていただ

きたい。

⇒ ○中尾彰宏 国際委員会委員長（東京大学大学院 情報学環・学際情報学府 教授）

白書分科会への情報共有については承知した。情報を集めて隠し持つ意味はどこにもないので、役に立つような情報は共有していきたい。国際委員会の役割としては、国際的な活動の情報共有だけではなく、それ以上の連携のきっかけを作り、仲間づくりができるような場にしていきたいと考えている。

MOU 締結などの連携については、おっしゃるとおり数よりも中身が重要だと考えている。単なるアピールのための締結ではなく、それよりさらに一步を踏み込んだ取り組みにつなげていきたい。

(9) 閉会

以上