

情報通信審議会情報通信技術分科会 技術戦略委員会
標準化戦略ワーキンググループ（第5回）議事要旨

1. 日時・場所

日時：令和2年3月10日（火）16時00分～18時30分

場所：総務省8階第1特別会議室

2. 出席者（敬称略）

（1） 構成員：

下條主任、丹構成員、稲田構成員、岩科構成員、中村構成員、原井構成員、原田構成員、前田構成員、眞野構成員、三宅構成員

（2） プレゼンター

佐藤補佐（総務省総合通信基盤局電気通信技術システム課）

古賀氏（KDDI）

中村氏（NTT ドコモ）

原田構成員（京都大学）

原井構成員（NICT）

金子氏（TTC）

（3） オブザーバー

中野課長（経済産業省 産業技術環境局 国際電気標準課）

（代理：佐藤補佐）

村上参事官（内閣府 政策統括室（科学技術・イノベーション）付 参事官）

（代理：山本政策調査員）

（4） 総務省

二宮審議官、松井技術政策課長、山口通信規格課長、森下宇宙通信政策課長、松本通信規格課企画官、田邊通信規格課標準化推進官

3. 議事要旨

（1） 前回議事録の確認について

総務省より、前回の議事内容について参考資料1に基づき確認が行われた。

（2） DXを加速する将来NWの実現と標準化の推進について、構成員及びプレゼンターよ

り、資料 2-1～2-4 に基づき発表が行われ、各プレゼンテーション内容に対する質疑応答及び意見交換が行われた。主な意見等は以下のとおり。

- ア システム課、古賀氏及び中村氏の発表への質疑応答
- 世界では、バーティカルと一体化が進んでいる印象だが、日本ではそこがまだ本格的にはなっていない印象。促進する方策はあるか。世界的にコンセンサスが取られているようなものはあるか。
 - ◇ 日本でバーティカルとの連携に関する議論は、オペレータ主導でやってきており、むしろ進んでいると認識している。世界を見ても実証実験や PoC も含め、ここまでバーティカルをやっているところはそれほどない。ただ、問題はここからビジネス化をどう図るか。バーティカルのパートナーと WinWin の関係になるようなビジネスを作り上げなければならない。様々な産業界と協力関係を築き、ソリューションを多く創出することで、課題解決を図りたい。全世界的にも同様の課題を抱えているため、取り組みの結果得た課題解決策はグローバルに展開するチャンスではないかと考える。様々な業界と協力し、さらに連携を促進させるような策は必要。日本では通信以外の業界ではまだ二の足を踏まれているところがある。日本の有力な業界といかに密に連携して世界に打って出るようなサービスを作り上げるか、今後は全体的な検討が必要。
 - ◇ 5G の価値を高め、産業界で 5G 標準を活用したいと思ってもらえるようなものを作っていくことが大事だと思う。
 - 資料 5-1、34 ページの技術ロードマップについて、自立創発性及び展開性、低コスト化、リファレンスパッケージ等をどう実現し、どこで検証していくか考えなければならない。それらは、テストベットを使ってその上で検証していくような動きは必要ではないか。
 - ◇ オープンとデジュールの境目にテストベットがあるとの認識でよいか。
 - ◇ デジュールで培った考えを基に、オープンソース活用等によってどこまで検証できるかということが鍵となる。
 - 日本では、通信において、特定の技術（RAT（Radio Access Technology）等）ばかりが注目されてしまっている。日本は、アーキテクチャ及びシステムデザインの部分で優位性を持つべきではないか。移动通信、固定通信という区分けは不要ではないか。アーキテクチャの部分に関する研究は何か力を入れているものはあるか。今後もボトムアップでやっていくのか。
 - ◇ アーキテクチャ及びシステムデザインの研究開発に注力する必要性を感じている。コアネットワーク分野においては、関連する方策及び連携を検討している。今後、

Beyond 5G を見据えて、移動通信と固定通信を統合する思想又は柔軟なアーキテクチャを模索したい。

- ◇ アーキテクチャ及びシステムデザインの研究開発には、移動通信だけではなく、（固定通信等を含む）総合力で対応しなくてはならない。仮想化技術においても、かつては OpenStack の活用から始まり、現在は Kubernetes 等のクラウドネイティブが主流である。変化が激しい中で、基盤技術を見極めて対応しなくてはならない。
 - ◇ 有線、無線に分けて通信に関する検討を進めている点、総務省としても様々な指摘を受けている。「Beyond 5G 時代の有線ネットワーク検討会」においては有線、無線区別することなく取りまとめたが、引き続き、関係部署で密に連携しながら、包括的な取りまとめを意識したい。
-
- ネットワークの仮想化は、ホワイトボックス化、オープンソース化、及びモジュール化によって実現した。一方で、チップにおいては、海外企業に主導権を握られたままである。チップも同様に、オープンとなることを期待している（一時 SDR に期待を寄せたものの、現在は進捗していない）。関連する研究開発等は実施しているか。
 - ◇ ネットワークにおいては、無線通信のベースバンドレベルまでソフトウェア化が進んでいる。一方で、物理レイヤやアナログデバイスまでソフトウェア化というのはかなりまだハードルが高いものの、ベースバンドレベルであればソフトウェア化は今後かなり進むのではないかと見ている。問題は端末側。端末側はチップで既存ベンダの存在もあり、ソフトウェア化、汎用化は難しい。
-
- 資料 5-1 の取りまとめにおいて、ネットワークのインフラシェアリングについて考慮されているのか。
 - ◇ 本検討会は技術オリエンテッドな観点から今後必要になる技術を検討しているため、インフラシェアリングについて特段議論はなかったと記憶している。社会実装などの戦略面については、別途「Beyond 5G に向けた戦略懇談会」にて主に議論が進められるものと考えている。
-
- 現状の標準化の動向として、3GPP を中心とする流れがある。背景に主要ベンダの影響があると推察している。しかしながら、ベンダが End to End サービスやアプリケーション等の議論に適しているかは分かりかねている。また、3GPP の参加企業に日本のベンダは少ない状況である。この状況を踏まえ、日本ベンダの影響力に対する通信事業者としての意見を教えてほしい。
 - ◇ ベンダを含め、3GPP では特に日本勢の存在感が低下していると認識している。要因の一つとして、マーケット支配力がある。マーケット支配力が低い場合、議論や提案においてもサポートカンパニーが集まりにくい。標準化での発言力を高める

ためには、技術力や交渉力とともに、ある程度のマーケット支配力がないと非常に厳しいのが実情。日本のマーケット支配力が低下する中で、日本のベンダにおける標準化活動に対するリソースが削減される等の悪循環に陥っている。簡単ではないものの、その循環を好循環へと変えていかなくてはならない。

- ◇ 3GPP では、近年、産業界のユースケースが議論されおり、これまでとは業界が異なる新規参入者が増えている。日本として、様々な業界から関係者を巻き込み、ユースケースの議論を先導できる可能性はある。個人的にも期待している。

- ▶ インターフェースのオープン化により、通信事業者は、様々なベンダを選択可能である。日本は、これまで通信事業者とベンダが協力関係の下でインフラを構築していた。同様の協力体制で標準化を推進する戦略はできないのか。また、インターネットのプロトコルはクラウドネイティブが拡大する中、その先には、オペレーションもクラウドリソースを使ってという世界観になってくる。そのときに日本はどのような戦略を描くのか。戦略的に海外と競争可能とするほどのリソースはあるのか。

- ◇ 賛同する。3GPP においても、Release99 の際は NTT ドコモの戦略色が強かったが、Release4 では技術的に作りやすくなったために新規参入者が増加した。標準化は、他のプレイヤーに追いつくことも、引き離すことも可能とする。その中で、日本として垂直統合型のオープン化戦略が重要となる。
- ◇ 課題はどこまで内製化（事業者自らでコード対応等可能となること）を図らなければならないか。共創はかなり厳しくなっている。アジャイル等どこまでが通信事業者自身で対応できる範囲か。RAN の Radio Access Network の部分はこれまでかなり厳しかったが、0-RAN においてはその範囲は多少拡大した面はある。現状は、それぞれの置かれた立場でアーキテクチャの変わり目を見極めながら、その範囲を見定めている段階である。
- ◇ ビジネスとして考えなくてはならない。日本のために等それ以前に、グローバルな視点で市場に最適な製品、安いもの、すぐ使えるものがあれば、それを採用する。日本企業が出してくれれば理想的だが、今の時代はグローバルにオープンイノベーションをしなければならないのでそのような状況。
- ◇ では、NTT ドコモとして、ベンダと協力してオープン化を推進するといった戦略はあるのか。日本のベンダを先導しつつ、戦略的なオープン化の取り組みを期待する。
- ◇ その典型例は 0-RAN である。我々も全てにおいて先導することはできないので、喫緊の問題として世界でまだないもの、本当に必要なものに対してはアクションを起こす。また、3GPP、ETSI、NFV 等重点的な領域においては注力して標準化を先導している。それ以外の部分、特に既に高い水準の技術が市場に出ているため、最適な技術を採用する、もしくは、それを得意としている団体の

出すものを使う。ケースバイケースだと思う。

イ 原田構成員、原井構成員、金子氏の発表への質疑応答

➤ ネットワークのテストベット等、これまでよりレイヤが上がってきている印象。そうするとエンジニア等関わる人のメンバー構成も変わってくるのではないかと。彼らが協調するため場や先導していく観点でNICTはどう考えているか。

✧ IoT 分野等の上位レイヤのエンジニアが増えていかなければうまく回っていかないのではないかと思う。一方で、ネットワーク領域の拡大等が想定されるため、様々な領域のメンバーが関わらなくてはならない。しかしながら、全てに対応するのは難しいため、足固めとして、特にネットワーク領域のエンジニアの体制について、しっかりと整備する必要があると考えている。

➤ 基礎研究を担う社員が標準化活動も実施するのは難しい。研究と標準化の橋渡しとなる人材や研究者をサポートする人材が必要と考えている。良い事例があれば教えてほしい。

✧ 資料 5-5、37 ページの通り、NICT において量子関連では標準化の経験が豊富なエキスパートを雇用して、現地の標準化活動に従事させた事例がある。現地で、そのエキスパートは、研究者と密に連携を取りながら、エディタを務め、結果的に標準が承認された。こういった方法を、ターゲットを定めて実施することが有効である。

✧ 標準化が終わった後の支援も重要である。都度（点）の活動だけでは、成果は上げられない。それぞれの活動を繋ぐ、線の活動を意識しなくてはならない。通信分野では 1 つの規格に 10 年ほどの長期スパンでフォローアップしなくてはならない。

➤ テストベットを設けることは効果的であるものの、活用する主体（誰が）、活用フェーズ（いつ）、活用方法（どのように）を明確にする必要がある。日本は産業における下位のレイヤ（要素部品開発等）で競争力を維持しているため、そのレイヤにも効果が現れるようバランスに配慮してほしい。

✧ アプリケーションに近い上位レイヤにおけるテストベットは見栄えは良いものの、長期スパンで見た場合には、基盤開発こそ重要である。従って、基盤開発を根付かせる取り組みが必要である。また、基盤開発においてはシステムの要素が疎かになる傾向があり、システム人材を早い段階で巻き込むことが必要となる。そのような認識を教育し、システム人材の巻き込みを促す仕組みを構築しなくてはならない。

ウ 参考資料 2 事務局資料に対する質疑応答

➤ 参考資料 2、16 ページの「戦略性の検討」、17 ページの「どういう世界を目指すのかを先に明確にする」といった点を特に検討すべきである。また、技術戦略委員会全体で

横串を通した整理をお願いしたい。

- 参考資料 2、17 ページの「どういう世界を目指すのかを先に明確にする」はまさにその通りである。イノベーション実現のためには、KPI (Key Performance Indicator) のみならず、KGI (Key Goal Indicator) の設定が必要である。また、イノベーション実現のためには、基礎に立ち返るという視点も有効である。そういった視点からの戦略立案も一案となるだろう。
- 参考資料 2、16 ページの「認証」の意味を教えてください。
 - ◇ 情報通信審議会 情報通信審議会技術分科会 技術戦略委員会において深く言及されておらず、資料に記述と同粒度の発言であった。おそらく認証制度のことを指していると考えている。
 - ◇ セキュリティにおいてもサプライチェーンの認証制度が重要になっている。
 - ◇ Specification を作成の上、それを各主体に対して Certification する、といった対の行為をしっかりと実施することで認証制度が有効に働く。
 - ◇ Certification 自体を他の国に持ち込んで、ビジネスに活用することも可能である。そういった視点を戦略的に持たせたい。
- 参考資料 2、17 ページの「どういう世界を目指すのかを先に明確にする」について、実現する世界がストーリーとして明確になっていることと認識している。Society 5.0 等のコンセプトだけではなく、具体的なアプリケーションにまで落とし込んだ上で、それを実現する目標を設定しなくてはならない。
- 目的、技術、標準があり、その上で世界戦略があるというロードマップは理想的である。世界戦略に照らし合わせた上で、必要となるアプリケーションを特定できる等、行動がより具体的になる。また、通信事業者、ベンダ、サービス事業者が協力して取り組めるロードマップとすることも必要である。

(3) その他

事務局より、次回の会合は、3月31日(火)15時～17時で開催予定である旨アナウンスがあった。

以上