

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
技術戦略委員会 重点領域ワーキンググループ（第2回）

議事概要

1. 日時

令和2年2月19日（水） 14：30～16：30

2. 場所

総務省9階 第3特別会議室

3. 議題

- (1) 共創イノベーションWGでの検討状況について
- (2) Beyond 5G時代の有線ネットワーク検討会での検討状況について
- (3) 新たな技術戦略の策定に向けた検討状況について
- (4) 意見交換
- (5) その他

4. 出席者

- (1) 構成員（主任等を除き五十音順、敬称略）

森川主任（東京大学）、伊藤構成員（慶應義塾大学）、佐々木構成員（東京電気大学）、  
安井構成員（情報通信研究機構）

- (2) オブザーバー（五十音順、敬称略）

石田 明（パナソニック株式会社）、加藤 次雄（株式会社富士通研究所）、  
神田 充（株式会社東芝）、田中 啓仁（KDDI株式会社）、  
津村 聡一（日本電気株式会社）、兵藤 守（NTT株式会社）、  
宮下 裕章（三菱電機株式会社）

- (3) 総務省（国際戦略局）

二宮審議官（国際技術、サイバーセキュリティ担当）、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、高村研究推進室長  
（総合通信基盤局 電気通信技術システム課）  
佐藤課長補佐

（４）事務局（国際戦略局技術政策課）  
山野企画官、中川統括補佐、加藤課長補佐

## 5. 配付資料

資料2-1	情報通信審議会 情報通信技術分科会技術戦略委員会 共創イノベーションWGの検討状況について
資料2-2	Beyond 5G時代の有線ネットワーク検討会取りまとめ 概要
資料2-3	重点領域WG 第1回での主な意見
資料2-4	重点研究開発分野の検討状況
資料2-5	重点研究開発課題の工程表案（構成員・オブザーバ限り）
参考資料1	重点領域ワーキンググループ第1回議事概要
参考資料2	新たな情報通信技術戦略の在り方（平成27年7月28日中間答申） 重点研究開発分野・課題概要
参考資料3	今後のスケジュール（案）

## 6. 議事概要

3. の議題について検討を行った。議事概要は以下のとおり。

### （１）共創イノベーションWGでの検討状況について

事務局より資料2-1に基づき説明がなされた。

### （２）Beyond 5Gの有線ネットワーク検討会の検討状況について

総務省総合通信基盤局電気通信技術システム課より資料2-2に基づき説明がなされた。

### (3) 新たな技術戦略の策定に向けた検討状況について

事務局より資料の2-3と資料の2-4に基づき説明がなされた。

### (4) 意見交換

上記(1)から(3)に関し、意見交換が行われた。主な意見等の概要は次のとおり。

- 資料2-4のP28のところで、「守る」を「サイバーレジリエンス」と表現しており、レジリエンスという形で考えているのはいい。
- 基礎と応用と分けて、基礎だとどういう性能や機能を実現しなきゃいけないか、また、実現に必要な目標値を決めていくようなアプローチをしないと、勝つための戦略にならない。また、応用については、ユースケースから持ってきてビジネスとしてもうまくいきそうなストーリーを作る必要がある。そこが見えないので、これをやったとして、日本の科学技術力や産業がよくなるのかが不明瞭である。
- 量子暗号通信の量子が「暗号」と「通信」のどこにかかっているかわからない。量子情報技術ではダメなのか。その前には量子情報処理基盤技術と書いてあるが、色々なところに量子暗号と書いてあって、通信が量子通信なのかどうかかわからない。
- 量子にはいろいろな分野、分類があって、資料2-4の後ろにもあるが、量子技術自身が、量子コンピューター、計測、センシングもありという状況の中で、総務省として、行うべき5年間の計画となると、量子の計算機部分までになるため、通信とは書けない。そのため、鍵配送を5年間取り組んでいくということで、量子暗号通信と記載している。量子情報通信となってくると、情報の中身であり、鍵配送以外のことになるので、量子暗号通信とこの戦略の中で書くようにしている。
- 量子に関しては、特に5年間で重点的に取り組むところをピックアップしているが、脳情報は逆にあいまいに書いてある。5年後のアウトプットを期待するポイントを明確化してAIに貢献できるテーマをピックアップするのはどうか。
- 本当に今後5年間で力を入れる分野はここなのか。例えば、量子コンピューターを総務省がやるかは別にして、力を入れなくていいのか。量子暗号通信で鍵配送がうまくいったとして、今やっているものが少し安全になるくらいで、本筋からは違っている気がする。

- 「量子」はバッジの名前も含め広く見えるような名前にしておいたほうが良いか。
- 5年間の計画なので、新しい技術が出てくる場合もあるし、廃れたのでやめるという判断もある。第1回会合で、ほぼ全てが順調にしていると報告があったが、それが正しい姿だろうか。目標の立て方、テーマの選び方を考えたときに、5年間で、計画が走りっ放しになるのではなく、見直しもできるようにする必要がある。
- 資料2-2で有線ネットワークの技術、将来に向けての話を取りまとめているが、総務省としてこれが大事だということであれば、技術、スペックも含めて、本戦略と合わせた方が良い。
- 研究会のような日本で一番詳しい方々が集まる場所では、研究開発をやめる話、新しい技術の話がたくさん得られるだろうから、そういう場も活用しながら、計画の見直しができるスキームも検討した方が良い。
- 基礎部分、応用部分、社会実装のところで、評価の仕方等が違う。応用とか実装側、特に実装系は90%くらいが失敗する。失敗してもいいが、失敗から得られるものが必ずあるはずで、そこ成果とすることも重要ではないか。
- 時代の流れが速くなっており、フレキシブルにやっていく仕組みが必要。また、確実なことをやってもフロンティアにはならない。例えば、対災害等であれば確実にやっていかないといけないし、フロンティア系であれば、失敗もありえるがチャレンジングして、その結果からノウハウが得られて、それを知見としてもっと良いものを作っていこうという流れも必要だろう。
- 例えば、対災害のネットワークを作れるが、いつまでたっても自治体等に実装が進んでいない。それがなぜ出来ないのか考える必要がある。
- テストベッドの循環型進化というのはどのような意図か。
- 時代に合わせて進化する必要があるという意味が進化の部分。循環は、例えば、産学官の中での知識の循環、国内外で産学官の循環等を想定している。また、失敗や成功も循環の中にあるということで、いくつかの輪があるという意味での循環型ということ。
- 光の研究開発は、長期視点に基づいて立派な成果が出た。5Gも総務省が指揮として、オールジャパンでやる必要がある。
- 光通信のLSI、DSPチップについて言うと、PIFがうまくいったかどうか、うまく機能したかどうかというのは全く別の話で、結果的に一番よかったのはプレーヤーになった個社が自力ではできなかったもので、チームを組めたということ。恐らくあの段

階では、10ギガのDSPだったら自力で作れたが、100ギガのDSPは自力では作成が不可能な中で、一緒にやろうと声をかけた人がたまたまいたのでできた。

- 現状と将来のマイルストーンが見えているものは、ターゲティングがうまくできている。一方、将来どうなるかよくわからず、それに対して新しいサービスとの絡みで何かをやるものは苦戦している。5年後世の中がどうなるかは見えにくいし、GAF Aと戦って勝たなければならないので、ターゲティングが重要である。
- 5G関係で研究というのは何か。
- 資料2-4のP23に、5G、Beyond 5Gに向けたモバイルネットワーク技術を記載しております。5G、Beyond 5Gというふうに向けて、ワイヤレスの部分について、例えば、3GPPという標準化団体で求められるスペックを、一応の達成はしている。
- 例えば、資料2-4のP8のように、これをやると日本の技術やプレゼンスがこういうところになるからやろうという観点があるといい。
- 理想的には技術ができて、アウトカムができたときに世の中がどう変わるかまで記載すれば、何でこの研究をやるのかがわかりやすくなる。
- 研究開発課題を考えるときに、将来像を考えて、バックキャストというのが流行っているが、それやると基礎部分がぼろぼろになる。長期的に世の中がどうなるかは、誰もわからない。社会課題へのバックキャストになると、どの技術が必要かというよりは、どのサービスが必要かという形になり、最後は誰がそれを買うのかという議論になる。  
どうやって社会に広げていくのかを今の段階で見せていくというのは、特に基礎技術を生み出そうとしている人間にそこまで考えるというのはかなり無理があるのではないかと。
- 最近社会的実装と言われ過ぎて、そのための作文づくりで苦労している面は確かにある。そのため、基礎の部分と応用の部分の評価指標を分けないといけない。
- 応用部分のところでは、ソフトウェアや、システム技術的な成果をどう評価していくか。研究した成果をどう広めていくのかという評価があってもいい。
- 基礎研究のイメージが、プラットフォーム的にどんどん速くなればいいといったたぐいと、フロンティアのような、あればおもしろそうというレベルも含めた2つがある。前者に関しては、ロードマップで世界一目指せばよいし、その中で評価もされ安心感もある。フロンティアの方は、評価の部分はどうするかが重要。開発途中の成果をどう見

せていくかも知れず、長いスパンが必要なので途中段階でピボットできるようにすることが重要ではないか。

- 社会実装というキーワードが頻繁に求められてきたが、基礎のところについては必ずしもそこを前面に出す必要はない。一方で、5年後に何をアウトプットするのかというイメージをみんなで共有する必要があるのではないか。
- NICTも広く取り組んでいるため、基礎的なところで、まだサイエンスがわかっていないようなところや材料が発見されていない等、まず研究者個人のセンスで課題発見をして、やってみるといところを許容しないとスタートできないものもあり、全てバックキャストでかぶせてしまうと研究者が委縮してしまうため、ある程度許容しないとだめだろう。評価については、サイエンス、課題発見のところは、分野、性質ごとに適正な指標が設定できればいい。例えば、国際的な競争に勝てるかどうか、という指標もありえるだろう。
- どこに分類されるかで評価のされ方も変わると思う。時空標準が「観る」に入っているが、これからの時代を考えると時刻・時間が「繋ぐ」のキーにもなるだろう。
- 資料2-4に国としてやる技術があるが、逆にやらない技術を書いた方が、何故やらないといけないかが明確になって、正当性が言えるのではないか。

(以上)