

電波有効利用成長戦略懇談会成長戦略WG（第2回）議事要旨

1 日時

平成29年12月11日（月）17:00～18:40

2 場所

中央合同庁舎第2号館（総務省）8階 第1特別会議室

3 出席者（敬称略）

構成員：

東博暢（株式会社日本総合研究所プリンシパル）、飯塚留美（一般財団法人マルチメディア振興センター電波利用調査部研究主幹）、石山洸（株式会社エクサウィザーズ代表取締役社長）、岩浪剛太（株式会社インフォシティ代表取締役）、栄藤稔（大阪大学先導的学際研究機構教授）、関口和一（株式会社日本経済新聞社編集委員）、寺田麻佑（国際基督教大学教養学部准教授）、三友仁志（早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授）、森川博之（東京大学大学院工学系研究科教授）

総務省：

坂井総務副大臣、小林総務大臣政務官、鈴木総務審議官、渡辺総合通信基盤局長、竹内電波部長、椿国際戦略局参事官、小笠原総合通信基盤局総務課長、野崎電波政策課長、今川情報通信政策課長、高地基幹・衛星移動通信課長、杉野移動通信課長

4 配付資料

資料 成長WG 2-1 Cislunar Economy 時代に向けた通信インフラの必要性

資料 成長WG 2-2 2030年代のモバイルコミュニケーションへの展望

5 議事要旨

（1）開会

（2）議事

有識者等からの発表

株式会社 ispace 袴田 武史氏からの『Cislunar Economy 時代に向けた通信インフラの必要性』発表の後、以下のような質疑応答があった。

(三友構成員)

月面の管理について、国際的な取り決め等はあるのか。

(袴田氏)

国連の宇宙条約によって宇宙の管理が決められており、各国は条約に沿って宇宙活動を実施している。月での活動は宇宙条約における宇宙探査と考えられるが、最近では宇宙資源開発が進んでおり、この活動を支援できる法体制を整えようとする動きもある。宇宙条約では国家による宇宙での所有権が発生しないとしているが、米国政府は2年前に民間企業が取得した資源は売買可能とする連邦法を制定した。宇宙法に関する国際的な学会である国際宇宙法学会も、民間による宇宙資源の所有は宇宙条約など既存の国際宇宙法にて禁止されていないとの見解を公表しており、宇宙での開発を支援するフレームワークの議論がはじまっている。

(三友構成員)

それでは、民間での活動が可能であり、それに伴い、地球上の資源と同様に企業が売買できるということか。

(袴田氏)

そのとおり。

(栄藤構成員)

他にも競合する民間企業があると思うが、その点いかがか。

(袴田氏)

宇宙資源開発分野は月開発と小惑星開発の2グループがあり、それぞれベンチャー企業が立ち上がっている。小惑星では Planetary Resources 社は google 創業者から投資を受けルクセンブルグと一緒に活動しているほか、月面での資源開発では Google Lunar XPRIZE で戦っている他の競合チームも将来的に資源開発に乗り出すところが出てきている。

株式会社 NTT ドコモ 先進技術研究所 滝田 亘氏からの『2030 年代のモバイルコミュニケーションへの展望』発表の後、以下のような質疑応答があった。

(岩浪構成員)

6Gについて、5Gより更に高い周波数を使うということか。あるいは、空いた周波数帯も含めて幅広く柔軟に捉えるというものか。また、メガトレンドと2030年代の社会についての見通しやビジョンには非常に同意できる。2030年代以降の爆発的にコネクティビティが行き届いた世界では、繋がっていないことを前提としていた世の中のビジネスや社会の仕組みの中で必然的に不要となってくるものが出てくるのではないか。

個人的には大きな機関が不要になってくると考えているが、例えばAIの進化で将来様々なものが不要になると言われるように、全てが繋がる社会になると既存の社会機構などでどんなものが不要になってくるという想定をしているか。

(滝田氏)

高い周波数帯の利用については、第5世代の技術でどこまで到達できるかによるが、現状60GHz、70GHzでの実験でそれなりの目処が立っていることから、100GHz以上を狙っていく必要があると考える。技術的に大きなチャレンジかつ、需要によって低い周波数が必要な場合もあるので、幅広に高いところから低いところまで使っていくという想定。2点目について、顧客窓口や生産現場において雇用縮小という面はあると思う。一方、AIは人間が使う道具であるので、AIを道具として使う新たな業務スタイルの雇用に代替されていくという考えもある。人間の好みを決める部分は代替できないので、こういった意思決定の部分では人の思考が常にコアの役割を果たすようになるのではないか。

(関口構成員)

最後の課題点について、具体的にどういった方法が良いという風に考えられているのか。

(滝田氏)

具体案はまだないものの、貴重な資源である周波数の割当てや調整については現状の取組みを引き続き実施していくことが重要かと思う。懸念としては、国際標準化の議論の場で対応できる人材が不足しているので、育成施策が必要ということ。また多様な新技術に応じた制度設計について、本WGのみならず総務省で実施する様々な議論の場において新たな方針を立てていけると良いのではないか。

(寺田構成員)

個の力の増大で言及された個々の価値観の尊重について、ビッグデータを活用しパーソナライズ化を図っていくという理解でよいか。また、人材育成について、標準化等の場で日本がプレゼンスを発揮するために、技術を理解しているとともにアピール・主張できる人材が必要と思うが、技術的な観点の人材育成か、更に柔軟な人と人を繋ぐ人材の育成か、どちらを想定しているのか。

(滝田氏)

個の力の増大について、フルパーソナライズはデータ解析を活用することを前提としているものの、押しつけではなく様々な個人の望みを反映してうまく回るサイクルを作っていきたいと考えている。2点目について、第5世代までは日本は世界トップクラスのプレゼンスを維持していると考えられる。国際標準の世界ではネゴシエーションスキルも非常に高いものが必要とされるが、技術面の知識と国際的な交渉力の両方を持っている人材は少ないので、会合での交渉力を技術者が身につけられるような人材育成をしていただきたい。

(関口構成員)

シェアリングエコノミーの拡大、地産地消社会が進むことで、GDPが増えない方向になると思うが、持続的な経済の拡大を考えた時にそのトレンドとどう折り合いを付けて活力を保っていくのか。

(滝田氏)

シェアリングエコノミーの増大により物の生産量が下がるが、その分個人の豊かさの追求に向けてより沢山の価値が生産されるという、パーソナライズとも共通する考え方ができると思う。大量一律生産の効率重視から個の生産に変わることで個人が持つ価値観に対する新たな生産が拡大し、省資源にともなう生産の縮小を多くの個人向けの改変や個人適合によって拡大する生産が上回るというイメージで捉えている。

(小林政務官)

現在を2030年代と仮定し、自分の体にチップがインプラントされていると思うと、岩浪構成員の発言にもあったが、足し算だけではなく、無くなるものも想定し議論しなければ現実的ではない。6Gでは周波数帯が高くなるという話があるが、場所が無いから仕方なく高くなっているのではないか。この時代には、通信波と放送波の境目は無くなっており、テレビはただのデバイス・表示画面の一つになっていると思われる。そうした場合に高い周波数だけでなく使用できる帯域が出てくるのではないか。また、袴田氏のプレゼンのように、衛星でカバーする方法で宇宙から全世界帯をカバーする考え方もあるかと思うが如何か。この周波数帯が使えればいいのといった要望もあれば伺いたい。

(滝田氏)

技術者として、多様な可能性を検討するようにしている。ネットワークは大きな帯域が必要なもの等それぞれであるので、例えば100GHz以上では長距離の通信が出来ないが、近距離大容量通信で使用する等、幅広に使える技術を準備したい。衛星は技術が今後どう進化するかによるが、衛星で広くカバーする使用が適したもの、基地局で細かなエリアをカバーする使用が適したものと、適材適所うまく共用した使い分ける形を視野に入れている。

(小林政務官)

バッテリーについて、最近ではワイヤレス電力伝送があるが、2030 年代の無線充電はどのようなになっているか。歩きながらの充電が可能な社会になっているのか、人体への安全面から無理なのかといった展望があれば伺いたい。

(滝田氏)

無線充電は多少距離があっても不便を感じさせない環境を整えられるように取組を進めたい。バッテリーは容量の問題だけでなく、化学反応を使用する原理のため、充電に時間がかかるという点があり、長時間電波を中て続けて充電させる環境を、安全に作れるかどうかは今後の課題である。電源の問題はワイヤレス電力伝送一点で解決できるのではなく、回路の省電力化など他の手段も諸々含めて進めていく必要があると思う。

(栄藤構成員)

ホワイトスペースやアンライセンスバンドについて、イノベーションスピードが速いと思うが、考え方を伺いたい。

(滝田氏)

ホワイトスペースは周波数共用の一つのあり方と思っている。共用検討を進める場合、完全に空いているフロンティアはないので、ホワイトスペースは一つの方法として、効率性や経済的合理性を考慮して議論することが必要。アンライセンスバンドは、イノベーションの観点ではスピードアップするものの、都市部の Wi-Fi 等において通信品質を維持するのは難しい。この点も適材適所で、イノベーション重視で品質は劣ってもいいものと、安定した通信を維持するものを分けて考えて組み合わせる必要があるかと思う。

(森川構成員)

周波通共用等、政策に関わる研究開発については NTT ドコモも前向きにやって欲しい。国際標準化について、何のための標準化なのか、目的を明らかにしながら議論することが望ましい。こういった議論は非公開で行ってもいいかもしれない。

株式会社エクサウィザーズ 代表取締役社長 石山 洸氏からの『認知症情報学による産業革新と社会革新』発表の後、以下のような質疑応答があった。

(飯塚構成員)

認知症についての厚生労働省の統計では、2014 年の 1 年間で 14.5 兆円が社会的コストと

して発生している。この先も増え続けることが予想される状況の中でこのシステムを広く応用することが重要かと思う。14.5兆円の内訳を見ると、介護費が6.4兆円である一方、インフォーマルなケアコストが6.2兆円となっており、サービスは受けていないが家族等が支えるコストが同程度に発生している。介護士のみならず広く一般にAIシステムを普及させることが重要と考えるが、今後の展望を伺いたい。

(石山氏)

2025年くらいには介護費が20兆円かかるとされている中、多くのAIやIoTの研究者は更に2兆円をロボットやセンサーに助成するよう提言する傾向にある。一方で我々は20兆円を18兆円にするサービスを作ること、2兆円の新たな市場を作っていけると考えている。施設向けのケアを充実させるだけならAIは不要だが、今後在宅ケアがどうしても必要になってくる中で、このシステムは人工知能を活用したビジネスの究極の方法だと考えている。従来人間が1つ1つ対応することが難しかった部分を自動化のみならず教育を通じてエンパワーメントできるということで非常に有効だと思われる。電波の活用方法としては、これらを実現するためにローカルの地上波でCMを流しオンラインで獲得するといった形がありえ、シームレスになっていくと、アプリケーションやアルゴリズムを生むために電波が有効活用できるのではと感じる。

(関口構成員)

AIを使用して介護士をスキルアップさせようというものであるが、高齢者とAIを直接対峙させコミュニケーションを図ることで認知症を遅らせるといった研究はあるのか。

(石山氏)

理論上は有り得るだろうが、現在のAIのレベルでは副作用のリスクも大きいと感じる。機器の品質等の科学的なエビデンスは取れているが、医学的エビデンスは足りていない。コンピュータサイエンスのエビデンスと、実際にユーザーが使用して出てくるエビデンスがビッグデータとして繋がる必要がある。

(栄藤構成員)

介護士の求人倍率が高く離職率が高い状況で、教育する意味はあるのか。現場のレベルアップは理解したが、圧倒的に人手が足りない中で、こういったことが出来るのか。

(石山氏)

良いケアをした場合、被介護者の認知症症状が改善するばかりでなく、介護者の負担感も減っていく点がポイント。介護者負担感が減った時に退職率がどれだけ減るかという点は、それによって新規採用のコストを削減でき、施設経営の利益最大化に繋がる。同時に、介護

士になりたい人が増えることが重要で、総供給量を増やすために、介護者負担感は一つのKPIとして重要と考える。

(三友構成員)

現在の介護現場は低賃金という問題があるが、介護現場にAIを導入するにあたり必要な費用をどこが負担するのか、どこが負担すれば最も普及するかについて伺いたい。

(石山氏)

AIを導入することにより、要介護度のレベルが下がったとすると、長期的な介護費用を削減できる。こういったエコノミクスのエビデンスを取れば、社会全体でPDCAが回ると考えられ、企業、家庭、自治体、国でどのようにファイナンスしていくのかという点も分かってくるのではないかと。その実現のために介護施設や家庭の画像・動画のデータ解析、アウトカムとしての自治体介護費用といった様々なデータをバリューチェーンとして紐付けて、PDCAサイクルを作っていく部分は電波の有効活用にも繋がると思われる。

(寺田構成員)

データのバリューチェーンの部分で伺いたい。取得した情報の取扱いについて個人情報保護の観点から様々な議論がされているが、プレゼンを伺った限りでは、取得した全てのデータを使用できるように受け取れた。データ活用について、どのように提供者の同意を得て、分析していくのか。

(石山構成員)

許可が取れた部分のみ、データを有効に活用する。生のデータと抽出された特定の特徴量は意味合いが違っていると考えており、生のデータを繋げるというわけではなく、許可がとれて社会的に有効なパラメーターをバリューチェーンとして繋げて価値を上げていくという考え。

(寺田構成員)

自分のデータの使われ方を理解しきれていない人も居るのではないかと感じた。この点は引き続き勉強したい。

(4) 閉会

以上