

## 5Gビジネスデザインワーキンググループ（第1回）

### 議事要旨

#### 1 日時

令和5年1月24日（火） 10時00分～12時00分

#### 2 場所

WEB会議

#### 3 出席者（敬称略）

構成員：

栄藤稔（大阪大学先導的学際研究機構教授）、岡田羊祐（一橋大学大学院経済学研究科教授）、黒坂達也（株式会社企代表取締役）、桑津浩太郎（株式会社野村総合研究所研究理事）、砂田薫（情報システム学会会長/国際大学GLOCOM主幹研究員）、中尾彰宏（東京大学大学院工学系研究科教授）、森川博之（東京大学大学院工学系研究科教授）、安田洋祐（大阪大学大学院経済学研究科教授）

デジタル変革時代の電波政策懇談会座長：

三友仁志（早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授）

総務省：

柘植総務副大臣、竹内総務審議官、竹村総合通信基盤局長、豊嶋電波部長、近藤総合通信基盤局総務課長、飯村事業政策課長、荻原電波政策課長、中村移動通信課長、渡部携帯周波数割当改革推進室長、田畑電波政策課企画官、入江移動通信企画官、増子新世代移動通信システム推進室長

#### 4 配布資料

資料1-1 「5Gビジネスデザインワーキンググループ」運営方針

資料1-2 事務局資料

資料 1-3 森川主査提出資料

資料 1-4 桑津構成員提出資料

## 5 議事要旨

### (1) 開会

栢植総務副大臣から開会にあたり挨拶があった。

### (2) 事務局説明

資料 1-2 に基づいて事務局から説明を行った。

### (3) 構成員からの発表

資料 1-3 に基づいて森川主査から、資料 1-4 に基づいて桑津構成員からそれぞれ説明があった。

### (4) 意見交換

構成員からの意見は以下のとおり。

#### (黒坂構成員)

事務局、森川主査、桑津構成員の発表は、いずれも腹落ちするばかりであった。その中で、共有したい問題意識として、大きく 2 点あると思っている。まず、改めて社会課題の解決にどのように 5G、あるいは Beyond 5G をつなげていくのかということが、商売という観点から重要になっているのではないかと思う。事務局から労働生産性の話を御説明いただいた。労働生産性は、アウトプットとインプットの割り算であるため、インプットを減らすか、あるいはアウトプットを増やすかが労働生産性を上げる方法となる。しかし、これはトレードオフの関係であるため、その容易さからインプットを減らす方向にいく。私は、10 人足らずの会社を経営しているが、コピーを取るときに裏紙を使うなど工夫すると、それにより利益が増えていく。しかし、市場との対話を通じて、最後には顧客にしっかりと便益を届け、対価が得られなければ売上にはつながらない。そこにチャレンジするとき、我々はどこを目指していけばいいのかというと、社会課題の解決であると思う。

先日、CES に参加したが、基調講演でジョンディアという、日本でいうとヤンマーとコ

マツを足したような大きな農機具メーカー、建機メーカーが参加していた。毎年、基調講演をCESで聞くと、いつも気づかされることがあるが、彼らの目線は非常に高く、遠いところを見ている。今、目の前で起きている様々な社会的な課題は、はっきりいえば小さい話であるという。21世紀というのは、世界中で人口が100億人を超えており、100億人の人たちに毎日三度の飯を食べさせる責任を負えるのか、ということを用いるのである。今年は収穫できたが、来年収穫できなかったといえば、10億人死んでしまうかもしれない。それは決して許されないため、農家は非常に大きな責任を持っており、我々はそれを支え続けなければいけない。これがサステナビリティだということを彼らは明確に言っていた。そして、その観点からテクノロジーで何ができるのかということ徹底的に考え抜こうといていた。

日本社会で考えると、高齢化が非常に重要なテーマだと思っている。桑津構成員のお話にもあったが、医療や、ヘルスケアのオートメーションは非常に重要であると思う。現在であっても現場の方々は苦しんでいるはずである。5G関係でいえば、中国の例で、ちょうど3年前の今頃、武漢でコロナがはやり始めたときに、1週間ほどで火神山医院という病院が突貫でできたというのがある。火神山医院はモジュール型で別の場所で造ったものを大きな更地で組み上げていったが、コンテナ型の病室の中に大量のセンサーが埋め込まれていた。このセンサーにより、少ない医療従事者で多くの患者を受け入れるというソリューションが5Gベースでできていた。その後、そのソリューションを提供したファーウェイがホワイトペーパーを出したり、あちこちで話したことを読んだり聞いたりしている。見ていないので、本当にやったのか、できたのかということとは分からないが、コンセプトはおそらく正しい。なぜなら、今年のCESでまさしくAT&Tが同じソリューションを出していたからである。3年遅れであったとしても、そこに大きな社会課題解決のテーマがあることを考えると、このような視点を全てのステークホルダーに持ってもらうことが極めて重要である。事業者はもちろん直接的な投資者であるが、例えば、そちら側に社会を進めていくために規制緩和をしたほうがよいと、ヒューマンタッチだけではなく、テクノロジーを使った介護のほうがより皆が幸せになることを働きかけるようなことも、おそらく必要であると思う。関連した話で、ステークホルダーのインセンティブが極めて重要であると思う。ゼロサム、つまり、パイの奪い合いではなく、森川先生がおっしゃっていた、パイをより大きくしていく、成長していくということにいかに関与するかということではないかと思う。様々な方法があるが、やはり地域経済の循環、大きく捉えれば一つの国も地域なので、国の中で経済が成

長していくことにどう貢献していくのかを考えると、無人ソリューションは非常に重要である。省人化する必要があるが、お店や商業施設に入って楽しい思いをして、お金を消費しようとするのに、どのようにつなげていくのかということが重要ではないかと思う。おそらくこのパイが大きくなる視点を持つことができれば、例えばこの議論の結論にある、アクションをどのように詳細設計するかというときに、実際に応札する人も納得感を持って、そこまでしっかりと社会が広がるのであればお金を張るといってくれるのではないかと考えている。詳細はまた機会があればお話しできればと思うが、そのような視点でぜひ議論に参加したいと思い、お話を伺っていた。

(岡田構成員)

森川構成員及び桑津構成員のお話を大変興味深く聞いていた。具体的な課題を非常に的確に簡潔にまとめいただき大変勉強になった。

幾つか印象に残ったポイントがある。例えば森川主査の資料にもあったが、タスク型ダイバーシティという御指摘は非常に重要な視点であると感じた。この話は、ある意味で5Gを取り巻く様々なステークホルダー全体に当てはまる話であると思う。例えば官庁では、5Gビジネスはかなり横連携的で、様々な所管に関わるような、規制も含めて課題が多く出てくる。そのため、ケースベースで課題に柔軟に対応するような仕組みが今後求められると感じた。

事務局資料の54ページに今後の検討の視点があるが、この5つの視点はそれぞれ課題があると感じた。例えばインフラ整備の課題に関して、様々な視点があるかと思うが、例えば5Gに係るイノベーションを促進することに関わる話になると、様々なアプローチがあるところで、一昨年、日本でもSBI R制度の改革が行われ、昨年からは施行されているところである。現在、5Gは非常に不確実で先が見えないという話があったが、まさにこのようなアーリーステージをサポートするような仕組みが今まで日本では欠けていたというところがある。そのようなイノベーションを促進する施策を幅広く拡充していくことは、省庁横断的な仕組みとして必要でもあり、SBI Rの理念にも沿う話だと思うので、そのような施策を強力に進めていくことが必要であると思う。

また、実装化や事業化というレイトステージにフォーカスされがちで、政府の施策もそのようなところにリソースが向く傾向があった。また、大企業の様々なリソースを当てにすることだけでなく、スタートアップや中小企業の活力をどう生かしていくかという視点も非

常に重要だと思う。フィージビリティスタディや、お金になるかどうか分からないようなアーリーステージのサポートをどのように仕組みとしてつくっていくのが重要である。おそらく5Gのビジネスデザインを考えるときには、そのような視点が求められるのではないかと感じた。様々な視点があり、様々なケースがあり得るところである。例えば半導体へのサポートは、今まさに経済安全保障との関連で非常に注目されているところであるが、こういうもののイノベーションをどう促進するかということに関しても非常に多面的なアプローチがあり、巨額の投資が必要なものについては、やはり一貫通貫の仕組みといったものが必要になる場合があると思う。一方で、オープンイノベーションという考え方が半導体には浸透している。例えばベルギーのIMECという仕組みがどうなっているかといえば、ベルギー政府は16%しか出資をしない。個々の企業も4%が出資上限である。1つの事業者があまり大きなイニシアチブを取らないようにし、さらに、イノベーションのプロジェクトも基本的に水平分離の形であり、タイムスパンも4、5年である。このようなオープンイノベーションに沿った形で様々な施策を展開していく非営利のイノベーションを促進していくような官民連携型の組織がある。片や一貫通貫で、最近、注目されているニューヨークのアルバニー、垂直統合型の一貫通貫型で半導体をつくっていくとするものもある。5Gの場合、どちらがいいのかという話になると思うが、おそらく一貫通貫型にはいかないと思う。非常に細かなユースケースを含めてサポートしていくとなると、きめ細やかな中小企業、スタートアップといったものへの水平分離型の支援の仕組みが非常に有効ではないかと感じる。

また、5G対応機器・端末の普及について少し言及したい。5Gは、本日のオブザーバーを拝見していると、ライセンサー側に回る立場の企業が非常に多いと感じた。4Gでも同様だったが、ライセンサーのプールが組成されるときに、多くの課題が出てきた。現在、一山越えたような感じになっているかもしれないが、5Gはまだまだ不透明である。例えばAvanciという有名なプールがあるが、5Gのライセンサーの組成にはまだ至っていない。さらに、中国等には非常に有力な企業が多くあるが、そういったものはプールから除外されている。このような状況でどのようにして5Gのライセンサーのプールスキームが今後出てくるのかは、非常に不透明な段階にある。おそらく対応する機器・端末を開発する段階に入ると、それがクリティカルな問題になると思うので、このようなことについて、今後の対応のやり方は大きな政策課題になるのではないと思う。自動車で大きな問題になったが、今後それがより幅広く様々な産業に横断して課題が生じて

くる可能性があると感じている。

また、中小企業の支援に関連して、新しいビジネスが次々に組成されていくような環境をいかにつくっていくかというとき、オブザーバーの中に規制改革推進室の方も入っているとのことだが、このような新しいイノベーション政策は、規制改革とまさに並行して進めていくべきであると思っている。また、5Gビジネスは多岐にわたる産業に波及していくと思っており、省庁横断的な規制改革の課題とも照らし合わせながら検討を進めていくことが非常に重要であると感じている。

(栄藤構成員)

今5Gで苦しんでいるが、森川主査がおっしゃったように、そろそろ開くと思っているので、あまり悲観はしていない。オークションに関しては、岡田構成員がおっしゃったように、経済合理性が見えないところでオペレーターはお金出しにくいと思う。これぐらいもうかりそうだからこれぐらい出そうかという見通しがないうままお金を払うのはかなり厳しいと思っており、この鶏と卵の問題をどのように解決するかは、やはり最初は試行錯誤で進めなければならないと思う。ミリ波は飛ばないといわれているが、飛ばない性質を利用したアプリケーションは依然見つかっておらず、それが見え出すタイミングをよく考えなければ厳しいことになると思った。

好きな言葉に触媒政府という言葉があり、政府は触媒のように働く。つまり規制もあり、規制解除もあり、補助金を配るのではなく、うまく民が動けるようにレギュレーションをつくっていくこともあると思っている。O-RANに関して、賛否両論はあると思うが、基地局のインターフェースを開放するのは、ある人にとっては痛みであり、あるところから見たら安く基地局を調達できるために益々打てるということであり、そういったレギュレーションは米国並みに考えてもよいのではないかと思った。また、日本では難しいが、軍民のデュアルユースも考えていかなければならないと思った。

ミリ波は飛ばないといわれているが、逆にいえば飛ばないことにより、ホワイトスペースを場所ごとにつくることが可能となるため、柔軟なレギュレーションをつくることができると思う。ホワイトスペースという言葉は最近死語であるが、それをうまく使うということが、これまでと変わる点であると思う。基地局をいかに安くつくるかということについては、先ほど桑津構成員がおっしゃっていたが、中国政府のように、レギュレーションをうまく組み合わせて、鉄道、ビル建設、港湾とセットでつくってもらうなど、触媒政府としていろいろ

ろとやり口はあるのではないかと思う。

大阪大学のキャンパスに、吹き出し口がSub 6のアンテナになっているエアコンがあるが、現状では経済合理性がない。それが経済合理性を持つような世界になるとすると、例えば空調設備や、いろいろなビル設備、道路の設備とセットでつくれるような時代が来ると思うので、そういったことも皆で議論したいと思う。ミリ波の基地局は高く、エアコンを数十台買えるぐらいかかる。Wi-Fiよりもセキュリティが高く、SLAがしっかりしていることが強みだと思うので、Wi-Fi並みとはいわないが、広がれば良いと思う。

最後に、岡田構成員がおっしゃった特許の問題について、ライセンス化できるかどうかに関して、日本としてどこを選ぶかは大事であると思う。GSMで勝っているエリクソンや、端末で勝っているクアルコムと交渉ができるようなライセンスホルダーをどこのセグメントでつくるか、つからないのかということは常に考えておいたほうがよいと思った。高周波素子で取れるのか、取れないのか、また、メタバースのような上のレイヤーで取るのか取らないのかといった、ライセンスで通信のパラメーターを交渉できるような状況に持っていくことが大事だと思う。O-RANを見ると、特にそのように感じた。

(安田構成員)

自身の専門に少し関連するところで、事前に頂いた資料でポイントかと思われる点を数点挙げると、事務局資料の42ページの「5Gによる産業構造の変化」というタイトルのスライドの内容が一番重要なメッセージではないかと感じた。

5Gに関して、足元でユースケースを見出しにくいことや、課題があるという議論がなされていた。従来このようなテーマを掲げたときに、政府などが上からデザインをして、それに周りがついていくという構造であったが、これではかなり危ないと思っている。5Gはまだ将来的な話が多いのでよく分からないとはいえ、まさにこの会議に参加している一部の構成員やオブザーバーは、未来像を実感を持ってつかめていると思うので、そのような方々がデザインしやすくなるような環境づくりを政府として考えていくべきであると思う。

具体的にすべきこととして、条件付きオークションが挙がっていた。これは、入札金額のみを通じて免許を配分するのではなく、様々な条件に紐付けて支払う金額を調整したり、何らかの形で契約に盛り込んでいこうとする動きである。この条件付きオークションは、理念的には広範囲のものを扱うことができるものの、実際に使われている条件付きオークションの代表的なものは、事業者の投資額や投資計画に基づいて入札金額を一定程度減免する

形であると理解している。条件付きオークションであるため、一般論としては、Aを条件にBを変えるとしたときに、AとBを選択する自由度があるものの、典型的な条件付きオークションでは、Aを投資額や投資プラン、Bを落札金額にするケースが多いと感じている。5Gはまだ予見可能性がなく、ビジネスデザインに対して、自由な発想に基づいて主に民間企業が主体的に取り組んでいくことが重要であるため、条件付きオークションの条件AとBについて、新たな大胆な取組を考えてみても面白いと思う。例えば、5Gについて、現在、全国規模で携帯電話ビジネス等に割り振っているものと、ローカル5Gという地域限定型のものが共存している状態である。実際にローカル5Gがどれほど使われるかは、やらなければ分からないところがあるので、例えばローカル5Gの利用状況を条件Aに当てはめ、条件Bは利用状況に応じて、ローカル5Gとそうでない広域のものとの割り振り方を実情に応じて変えることが考えられる。最初からこの周波数帯域の免許はローカル5G用にとっておくという発想だけでなく、利用が多ければ、ローカル5Gの周波数帯域を広げ、利用が少なければ、その地域においては減らしてもよいかもしれない。そういった弾力的な運用も、広い意味で条件付きに当てはまると思う。従来、条件Bには落札金額が当てはめられることが多かったが、免許の利用期間を状況に応じて変えるとやり方もあると思う。例えば、事業者にどのようなユースケースを想定しているかという、ビジネスモデルのようなものを聞き、そのモデルごとに配分する電波の免許の期間をフレキシブルに変えることはあり得るかもしれない。長期投資が必要なビジネスケースに対しては、より長期の免許の利用期間を設定し、そうでないものに対しては短くするイメージである。事業者がそのとおりに投資やビジネスを行っているかどうかは、定期的に確かめる必要があるかもしれないが、5Gビジネスデザインをより広く、より民間の経済主体から描いてもらいやすくするための制度の在り方を、狭義のオークションデザインから少し離れて議論しても面白いのではないかと考えている。

(中尾構成員)

今日の発表を聞いていて、3つのステップで考えなければならないのではないかと思った。

まずは、国家のインフラとして、5Gが非常に重要な情報通信基盤であることを国民が認識する必要があるのではないかと思う。将来、5Gの普及が日本で遅れると、生きることには支障が出るような社会になりかねない。つまり、生きるために、あるいはよりよく生きるた

めにインフラについて議論していることを強く認識する必要があると思う。米国で5Gやインフラに関する議論をした際、皆が生きるために必死に取り組んでいると感じた。我々はエコシステムをつくるというが、実はエコシステムはつくるものではなく、ステークホルダーが必死に生きようとしている中で自然にできていくものなのではないかと強く思った。現在、経済安全保障が取り沙汰されているが、政府は、研究者の力を借りなければ安全保障の技術開発ができない。一方で、研究者にとっては、クラシファイドリサーチになり、オープンリサーチにならないので、軍事関係の仕事に意欲的ではない。また、企業も同じように研究者の力を借りて利益を追求したいと思っている。そういった皆の必死の思いがぶつかり合うことで、エコシステムができていく。それを目の当たりにして、5Gでも、皆の思いがぶつかり合うことでうまくエコシステムができるようなデザインが必要なのではないかと思った。

2つ目のステップは、全員が参加して取り組むためにはどうすればよいかということである。全員が参加するためには、あらゆる人を巻き込んだインフラ普及が必要であるが、エリアの構築、基地局の整備、端末、ユースケースが全てそろわなければ、うまく生きるために5Gのインフラを整備したとはいえないのではないかと考えている。エリアの構築、基地局の整備、端末については、端末通信事業者と通信機器ベンダーが取り組まれてつくるものであり、ユースケース、ビジネスはそれ以外の我々で行うものである。通信事業者あるいはローカル5Gに代表されるプレイヤーを増やし、自身で使える電波を増やすことにより、全員参加型の5Gインフラを構築できるのではないかと思う。そのため、ローカル5Gの周波数割当てや、ベンチャーが電波を利用しやすくなるような制度設計が重要ではないかと思う。通信事業者、通信機器ベンダー、一般事業者など、全員参加型で取り組むことができるような仕組みをつくるのが重要であると思う。

これをどこから始めるかが3番目のステップであり、隣の芝が青く見える作戦というものを考えている。これは、人間の特質として、隣でうまくやっている人がいると、自分にもできるのではないかと思うものであるが、ファーストペンギンになるために大変な苦労があるため、生まれづらい。ファーストペンギンがそのままGAFAのように巨大になる可能性もあり、この戦略の意図を達成するためには慎重にならなければならないが、隣の芝が青く見えるというのは、一極集中で、どこかに夢のような環境をつくるということである。その環境は、例えば東京大学のキャンパスや、都市であってもよいと思う。一極集中型の投資を行い、5Gやミリ波のユースケースを一般人に分かりやすく示すことができれば、他のペ

ンギンが後に続いていくのではないかと考えている。

(砂田構成員)

現在、通信設備において、ソフトウェア化やオープン化が非常に大きな流れとして出てきている。この流れはまさにITやコンピューターの産業が経験してきたことであり、ITの分野では、ソフトウェア化やオープン化が進行したことにより、産業構造が大きく変化し、ビジネスのゲームチェンジが起こった歴史がある。事務局資料の42ページに5Gによる産業構造の変化についての記載があるが、情報通信産業を見てもベンダーロックインの時代から根本的に変わる時代がくると思う。

また、GAF Aは、プロセッサを高性能にするなどの画期的な技術革新を実現させたテクノロジーラジカルなアプローチではなく、インターネットを使って情報を検索できるようにするだとか、インターネットで友達と交流するという画期的な技術利用を実現させたユースラジカルなイノベーターである点に注目する必要がある。ユースラジカルな視点を出発点として、それを実現するためのテクノロジーを次々と開発し、ついには通信インフラまで提供するようになった会社だと思っている。通信分野においてもユースラジカルなアプローチが今後ますます重要になるだろう。これまでの議論でもユースケースの話や社会課題解決の重要性が指摘されているが、ユースラジカルであることが新たな通信インフラのあり方に関わるし、新市場の創出にもつながると思う。事務局資料の47ページに米国が電波の割当てに関してイノベーション促進や新市場の創出を優先事項とするという記載があるが、日本でもユースラジカルなイノベーションを促進させるような柔軟な制度が必要であると考えている。

(5) 閉会

以上