

docomo Open House 2021 スモールミーティング QA セッション議事録

質問 1	
Q	様々な取組みをご紹介いただき、ドコモのネットワーク品質が高いことは理解できたが、他キャリアと比較した際、将来的に消費者が感じ取れるような差をつけることができるのか？また、楽天はネットワーク品質の面では劣後していると思うが、こういった取組みをすると改善すると思うか。
A	R&D の観点でいうと、お客さまに速度も含めて高品質なネットワークを体感いただけるようなミリ波の提供や sub6 帯のキャリアアグリゲーションなどを開始している。また R&D だけでなくネットワーク部門との連携も重要であり、R&D によるスループット評価に必要なツールの提供とネットワーク部門による実際のスループット評価や、故障を速やかに検知できるような保守・運用体制の構築などを行っている。また、近年は、ビッグデータを用いて、エリアとして電波の状況が悪い場所を検知するなど、多面的に R&D で仕組みを作り、ネットワーク部門と連携してお客さまにサービス提供することで、品質のよいネットワークを提供できていると思う。他社についてはわかりかねるので、回答をご容赦いただきたい。
Q	ビッグデータの観点だと、いち消費者にとってはドコモの優位性を感じ取るのは難しいと思う。法人領域で特に差が出ると考えて良いか。
A	一般のお客さまも、つながりやすい、途切れにくい、一定のスループットが出る等、あらゆる場所で高品質なネットワークをご享受頂けるように取り組んでいる。一方、ご質問の通り法人のお客さまは、色々な通信事業者を比較して評価をして頂くこともあると思う。
Q	6G の設備投資額の考え方を教えてほしい。3G から 4G の時は、設備投資効率が 7 倍、4G から 5G の時は 3 倍とも聞いたことがあるが、投資効率も含めて今回はどうか。
A	まだ検討中の段階であるため、6G の設備投資の方向感についてはコメントをするのが難しい。
質問 2	
Q	ネットワークの仮想化は 22 年 3 月期に導入と聞いたが、これはコアネットワークの仮想化が完了するということか。あるいは、部分的に仮想化ということであれば何割程度か。
A	仮想化については、コアネットワークと無線アクセスネットワークの大きく 2 つに分かれるが、スライドでお示したのはコアネットワークの仮想化が中心で、2020 年度末には半分以上が仮想化する予定。コアネットワークは様々なサービスを提供しているノードシステムから構成されているため、サービスの提供状況に応じて装置をマイグレーションしていく必要があり、新しく導入される装置を仮想化している。コアネットワークの仮想化完了は、2024 年度末を想定している。 一方、無線アクセスネットワークについては、オープン化（O-RAN）の延長線上で仮想化の議論を進めている。具体的には、2021 年度に実証実験を実施し、2022 年度以降に実用化予定で進めているが、技術的にチャレンジングな部分があるため、これからである。

質問 3	
Q	顧客 1 人あたりの平均データ使用量は 5GB~6GB の間と聞いているが、5G 端末の普及に伴っていずれは 1 人あたり 50GB~100GB に増えると思う。バックボーン含め、インフラ構築をどのように行っていくのかスケジュールも含めて教えてほしい。
A	1 つのアプローチは、仮想化の仕組みをうまく使うことだと思う。仮想化はハードウェアとソフトウェアがあり、ハードウェアは出来るだけ汎用的なものを活用し、そのうえにソフトウェアで様々な機能を具現化していく。コスト効率化も含め、仮想化にしっかり取り組んでいきたい。 先ほど申し上げた通り、コアネットワークの仮想化は 2020 年度末に半分以上、2024 年度末までに完了するように進めている。
Q	24 年度で、1 人あたりのデータ使用量は何 GB を想定しているのか。
A	明確な回答は控えるが、お客さまの利用状況に応じた、最適なネットワーク容量を構築していく。
Q	5G はどのキャリアも基地局数や投資額などインフラ先行の話になっており、キラーソフトやどういうスピードでお客さまのデータ使用量が増えていくのか等の説明がない。ドコモはどう考えているか。
A	5G におけるキラーサービスとして、仮想空間を使った様々なサービスを説明させていただいた。そのほかゲームやスポーツ観戦など、あらゆる場面で 5G ならではのサービスを提供できている。そういったサービスを活用してもらうためには 5G ネットワークをしっかり構築することが必要なので、エリア展開も両輪でしっかり強化していきたい。
Q	技術アドバンテージを活かせるようなキラーソフトウェアを 3 つ挙げるとしたら何か。
A	基本的には動画系だと思っているが、コンシューマ向けのモバイルデバイスとして 4K・8K が必ずしも必要なわけではない。スマートホンを核にしながら周辺デバイスを連携していく世界観としてマイネットワーク構想を以前発表した。モバイル中心のサービスから、周辺機器がつながり、サービスの多様化が進むような形になると思う。スマートホンの世界だけでなく、XR などの眼鏡型デバイス、バーチャルとリアル融合など、5G の特長を活かした様々なアプリケーションサービスが出てくると考えている。
Q	6G に向けて、これから光信号で伝送するような世界観になっていく中、化合物半導体が必要になるような話も聞かすが、一方で化合物は希少金属でもあるので国際関係も踏まえつつ、その確保をするのも課題だと考えている。一方で、新型コロナウイルスの影響もあり各国が内製化比率の向上をめざす中で、ネットワークシステムは海外調達しているところがあるが、今後 10 年間どのように国産化を進めながら世界との協調を図っていくのか。
A	6G については、持株で進めている IOWN 構想につながる仕組みも試行しながら研究開発を進めている。IOWN の構想の中で、色々なハードウェアを国内で作る構想もあり、グローバルなプレイヤーと組みつつ、日本でも様々な仕組みを両輪で検討していく。 また、化合物系のデバイスについてはいろいろと検討している。現段階では化合物系で性能がどこ

	<p>まで出るのか、国内ベンダーや NTT 持株会社の研究所とも連携して技術検証を進めているところ。ご質問いただいたように元素としての化合物の調達も、コスト的な意味合いも含めて平行して検討していかなければならない。最終的には性能が落ちてでもシリコン系でやるという可能性もあるかもしれない、シリコン・化合物の中間解を含めて性能面とコスト面のバランスを見ながら検討を進めている。</p>
Q	<p>日本の半導体メーカーが淘汰された一方、中国は国策で化合物や半導体を強化しているが、どう思うか。</p>
A	<p>総務省主導の beyond5G 推進コンソーシアムで日本としてどうあるべきか議論もされている。現段階では明確な方向性を示すことは出来ないが、日本の各企業は多様なアセットを持っているため、うまく組み合わせで日本として 6G 時代に向けてやるべきことを明確にしていきたい。</p>
<p>質問 4</p>	
Q	<p>O-RAN の進捗状況は。海外の動きを見ると、ノキアはあまり積極的ではなく、エリクソンは O-RAN に対して否定的なコメントを出している。この 2 社の状況をどう見ているのか。また、この 2 社抜きでも、十分に O-RAN は推進できるのか。</p>
A	<p>5G オープン RAN エコシステムには、当社を除いて 12 社に参加頂いている。参加企業は、ハードウェア、ソフトウェア、仮想化の基盤、アクセラレータ等、それぞれ強みを持っているため、役割分担をしながら、2021 年度中には実証実験を開始したいと考えている。今後も賛同頂ける方には、5G オープン RAN エコシステムに参加していただきたいと思っている。また、昨年夏以降、海外の通信事業者も O-RAN の取組みを強化しており、今はそうした機運が高まっていると思っている。</p>
Q	<p>ノキアとエリクソンについてはどうなのか。</p>
A	<p>個社の状況については、コメントは差し控えさせていただきます。</p>
Q	<p>海外のキャリアも O-RAN に対して前向きとのことだが、残念ながらドコモほど技術力がなく、ベンダー頼みの印象だ。海外のキャリアはなかなか O-RAN を推進できないのではないのか。</p>
A	<p>海外のキャリアと話す中で、そうした課題があることを感じている。したがって、5G オープン RAN エコシステムを通じて、そうしたノウハウが十分でない海外のキャリアをサポートできると考えている。</p>
Q	<p>5G オープン RAN エコシステムは楽天の RCP のグローバル展開とバッティングしないのか。</p>
A	<p>5G オープン RAN エコシステムには様々なベンダーに参加頂いており、いくつかの代表的なベンダーの組み合わせにより、実用化できる仕組みを作れると考えている。特定のベンダーのみではなく、幅広いベンダーと O-RAN の仕組みを海外に広げていきたい。</p>
Q	<p>つまり、必ずしもバッティングする訳ではなく、場合によっては包括的に取り込むことも可能なのか。</p>
A	<p>楽天の戦略についてはコメントを差し控えさせていただきます。</p>
Q	<p>6G の開発について、政府が beyond 5G に向けたコンソーシアムを作ったり、R&D 予算や検証センターを作ったりしているが、ドコモ及び NTT の研究所と政府はそれぞれどのように取り組むつも</p>

	りなのか。どうすれば、日本は 6G で強いグローバルポジションを築きうるのか。
A	本件については、まさに総務省をはじめとした関係者と議論している。6G においてグローバルで成功するためにも、現状や過去の改善点を振り返りながら、検討を進めている。4G 以前とは異なり、5G は様々なパートナーとの共創という側面が強いが、6G では更にそれを加速させたい。日本には様々な優れた業界やアセットがあるため、そうした方々と一緒に取り組み、特に新たな分野を開拓することにより、イニシアティブを取れると思っている。
質問 5	
Q	O-RAN に対する今の課題、課題に対する解決策に目途がついているのか。
A	一つ目の課題は、しっかりとした性能が出る仕組みを作れるのかどうか。コアネットワーク系に対し、無線アクセスネットワーク系はよりお客様に近いところに置かれるため、より高い処理能力を要求されるところがあり、より高い性能を発揮する必要がある。二つ目はそれがコスト面で成り立つかどうか。三つ目は、環境に優しい仕組みであるかどうか。主に電力使用量の観点。それらの課題を総合的に評価する必要があるため、2021 年度から実証実験を行っていきたい。
質問 6	
Q	O-RAN はアクセラレータありきで当面は進めるということか。もしそうでない将来があるのなら、どのタイミングで完全なホワイトボックスが可能になるのか。半導体のロードマップと照らし合わせて考え方を教えてほしい。
A	当面はアクセラレータのようなハードウェアが必要になる。まずはアクセラレータを使った仮想化の RAN を作っていくが、次のステップではホワイトボックスの様なより汎用的なものを導入することを検討していく。
Q	その場合、劇的なコスト削減はすぐには見込み難いということか。
A	コスト削減は重要だが、仮想化の RAN を作るのが目的ではない。性能が良く、コスト効果もあるような仕組みでないと導入する意義がないため、そこはしっかりとやっていく。
Q	6G と IOWN の関係について、2030 年を目途に進めていると思うが、6G の標準化に IOWN を組み込んでいくのか。それとも IOWN は標準化とは別で進めるのか。
A	今整理しているため、明確な事についてはコメントを差し控えたい。2030 年をめざしていくという点では 6G も IOWN も同じため、標準化についても相互に協力して検討していく。また、標準化については IOWN だけではなく、世界と歩調を合わせながら、同じ方向に向かいながら議論、検討を進めていき、上手く進めていきたい。
Q	世界の標準化機関が IOWN に目を向けた場合、こういった課題認識があると考えれば良いか。
A	IOWN にこういった技術があり、何をめざしているかについての意識合わせが重要。IOWN はグローバルで検討、議論を始めたが、価値観や方向感を合わせながら地道に詳細をつめていき、必要な部分を標準化するような形で進めていきたい。

質問 7	
Q	コアネットワークの仮想化が 2021 年 3 月時点で 50%強の進捗とのことだが、投資率、投資額のピーク時期はいつ頃か。
A	コアネットワークの仮想化については 5 年前から取り組んでいる。現在運用している装置の寿命に合わせてながら順次仮想化に切り替えているため、実際に投資が計上されるタイミングについては明確に言えない。ただ、先ほど申し上げた通り、2024 年度末にはコアネットワークの仮想化を完了させる予定。
Q	楽天の RCP との差別化はどう図っていくのか。楽天は VRAN を既に商用化している一方で、ドコモはアライアンス企業が少なく、ドコモの優位点はあるのか。
A	一つ目の強みは、既に O-RAN を実装しており、そのノウハウを持っているという点。二つ目は、特定のベンダーだけではなく、様々なベンダーとのコラボレーションを通じて、最適な O-RAN の仕組みを提供できるという点。こうしたコラボレーションにより、5G 時代の多種多様なニーズにマッチできると思っている。
Q	楽天は既に複数の企業に対する導入実績がある。一方で、O-RAN の注目が高まり、新興企業が参入してくるタイミングと、ドコモの商用化のタイミングは時間軸として問題ないのか。
A	問題ない。5G のローンチは日本では昨年、世界でも早く一昨年からであり、これからが拡大期。2024 年度においても、RAN 関連の市場規模は大きいと思っていて、市場調査でもそのような結果が出ている。これから勝負どころだと思っている。
質問 8	
Q	プレゼン資料 10 ページの 5G 必須特許保有シェアについて。ドコモは、世界的にみてどういった強みをもった特許を持っているのか。また、今後の方針として、どのような特許をとっていくのか教えてほしい。
A	5G については、14 年以上前から研究開発、実証実験を始めており、5G の基本的な通信の仕組みをいち早く技術検証し、標準化に提案、必須特許として保有している。 無線通信に係るものが特許で権利化しているもののメインとなる。今後も無線技術が大部分となり、サービスが多少あるという形で、方向感は今までと変わらない。将来に向けては他業界との連携、新たな業界との組み合わせによって生まれる技術がどんどん増えていくと考えているため、それにもっと着目してより多くの特許技術の権利化をめざしていきたい。

以上