

# 4大キャリアの5G 前編

## 「各社の強みと最新状況」

2020年春の5G商用サービス開始を控え、キャリアの本格的な5Gプレサービスが9月から始まる。NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイルの各社は、それぞれ特徴のある技術やビジネスモデルで5G商用サービスに向けた取り組みを加速している。各社の強みと最新状況取材する。シリーズ前編は、NTTドコモ、KDDIの「5Gキーパーソン」にインタビューした。(渡辺 元・本誌編集長)

### NTTドコモ

#### ラグビーW杯で5Gプレサービス 注目はクラウドでのMECの効果

NTTドコモは9月20日から開催される「ラグビーワールドカップ2019 日本大会」で、5Gプレサービスを提供する。全国8会場のスタジアムとライブビューイング会場を5Gエリア化し、試合のマルチアングル映像などを5Gで低遅延配信する。注目は同社独自のクラウドを使ったモバイルエッジコンピューティングだ。同社は来年春開始の5G商用サービスでもクラウド活用による高速・低遅延サービスを強みにしたい考えで、今回のプレサービスでその効果が示されることになりそうだ。同社の5G技術開発を牽引する中村武宏・執行役員5Gイノベーション推進室 室長に、5Gプレサービスのシステムの特長、パートナー企業との取り組み、現在進めている5Gの新技術開発などについて聞いた。(取材・構成：渡辺 元・本誌編集長)



中村武宏

株式会社NTTドコモ  
執行役員  
5Gイノベーション推進室 室長

#### マルチアングル映像を配信 クラウド処理で低遅延実現

NTTドコモのラグビーワールドカップでの5Gプレサービスは、高速・大容量性を活かしたものになります。具体的には、スタジアム内や別のライブビューイング会場で、大勢の方が試合のマルチアングル映像のストリームの中から自分の好きなものを選んで見ることができるというサービスを提供します(写真1・2。コラム「NTTドコモがラグビーワールドカップで行う5Gプレサービス」参照)。5Gプレ

サービスの時期にはまだ5G端末が普及していませんので、既存のLTE対応スマホでもLTEやWi-Fiのサービスとして使えるようにします。5G基地局はスタジアム内に設置します。利用者が多いスタジアムソリューションの容量を確保するため、複数の基地局をスタジアム内に配置します。5Gプレサービスのために設置した基地局は、商用サービス開始後もスタジアムソリューションの提供に使用します。

このプレサービスは、スタジアムで撮影した試合の映像の処理に弊社の「ドコモオープンイノベーションクラウド(dOIC)」を使うのが特長です。画像認

識やAIエージェント基盤などの機能を提供するdOICは、スタジアムソリューション以外でも、5Gのいろいろなサービスで使用できるモバイルエッジコンピューティング(MEC)的な役割を持ちます。5Gは低遅延が特長ですが、特にインターネットの有線回線部分で大きな遅延が発生するため、インターネットに出る前にMEC的に処理してからサービスを提供します(図1・2)。今回は遅延クリティカルなサービスのため、インターネットは使用しません。スタジアムとdOICは弊社の専用線の光回線ネットワークで直取します。



【写真1】ラグビーワールドカップでの5Gプレサービスでスタジアムに提供するマルチアングル映像のイメージ (写真提供：NTTドコモ)

弊社はdOICを各地に多数設置することによって、低遅延で5Gサービスを提供できるようにします。5Gの商用サービスでのdOIC設置数がどのくらいになるかはまだ決定していませんが、おそらく都道府県に1カ所程度設置すれば遅延の問題はなくなると見えています。当面dOICは5GとLTEの両方で使えるようにします。キャリア各社の5Gサービスは、クラウドの能力によって差が出てくるでしょう。

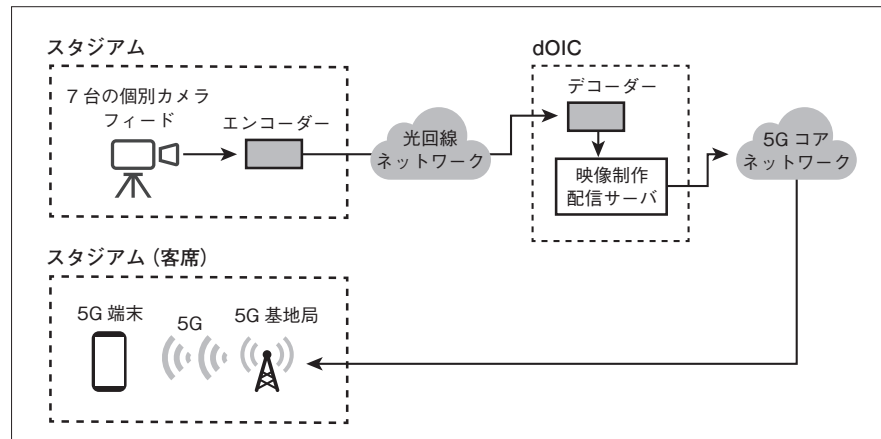
### パートナー企業と協業して クラウドベースでサービス展開

弊社は9月に開催される東京ゲームショウ2019でも、dOICを使ってeスポーツに低遅延の5Gプレサービスを提供します。現在、ビデオストリーミング型のゲームが注目されています。Googleが開始したゲ

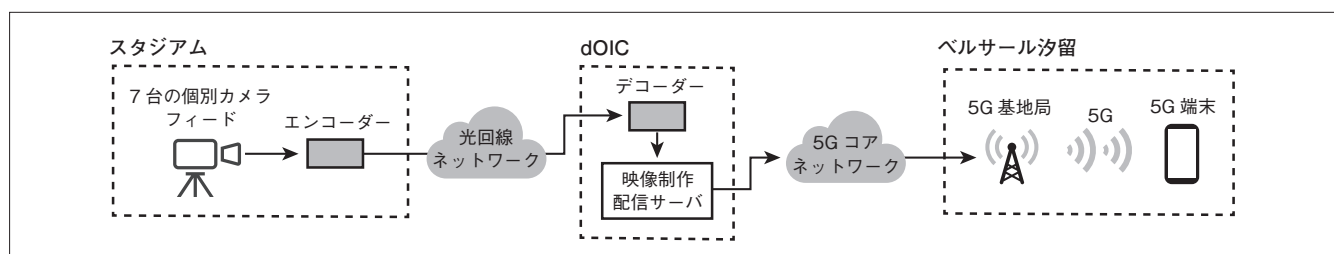
ームもその方式です。ゲームエンジンはサーバにあるため、大容量のデータを使用し高い処理能力が必要なゲームでも、ゲーム専用機を使わずスマホで楽しめます。しかし大容量のデータを低遅延で伝送す

る必要があるため、5Gの利用が期待されています。弊社の子会社であるベンチャーキャピタルのドコモベンチャーは、この分野のフィンランド企業に出資しています。弊社はこれまでもゲーム関係のパート

【図1】スタジアムでのマルチアングル視聴のシステム概要 (出典：NTTドコモの資料)



【図2】ライブビューイング会場でのマルチアングル視聴のシステム概要 (出典：NTTドコモの資料)



## 4大キャリアの5G「各社の強みと最新状況」(前編)

ナー企業とさまざまな5Gの実験を行ってきました。それがサービスとして具現化する段階になりました。

5Gの商用サービスでは、dOICでIoTのデータをAIで分析するサービスも提供します。弊社は他のキャリアよりかなり前から、AIソリューションをクラウドベースで提供しています。弊社は従来から無線、ネットワークに関して高い技術力と人的リソースを持ち、この分野のR&Dは他のキャリアに対する特徴ですが、さらに近年は、AI、クラウド、データサイエンスの人材をどんどん増やしています。

弊社の5Gは、dOICにスタジアムソリューションだけでなく、医療、農業、IoTなどいろいろなアセットを載せて提供するという、クラウドベースのサービスを展開します。そのために、多数のパートナー企業と協力してクラウドベースで優れたアセットを提供します。これまで弊社は2,800社以上(今年8月現在)のパートナー企業と5Gビジネスを共創するプログラム「ドコモ5Gオープンパートナープログラム」で、5GのB2B2Xサービスを多数開発してきました。これらのサービスを5Gプレサービスの段階からどんどん提供していきます。今年、ドコモ5Gオープンパートナープログラムのパートナー企業を招待して、日本の6都府県で「5G BUSINESS CAMP」を行いました。この中で、数十種類の5Gサービス案が出されました。この中からも面白いサービスを5Gプレサービスで提供する予定です。

### より高い周波数帯の実用化や 海上・宇宙への5G拡大を目指す

私は今、5Gをさらに高度化させるための技術課題に取り組んでいます。より高い周波数帯の開発や、利用エリアを現在の地上から海上、空中、さらに宇宙まで拡大することを検討しています。高い周波数帯を使用するためには、ビームフォーミングでビームを絞るなどいろいろな方法を探索しています。海上へは、陸上から電波を長距離送信するシステムを開発します。宇宙での利用については、現在注目されている成層圏に基地局を浮かべる方法を含めて、既存の通信衛星とは別の方法で低コスト、高性能な策を検討しています。

ローカル5Gで期待されている工場系ソリューションの技術開発も行っています。工場では複数の機械が有線で接続され、完全に同期して動いています。しかし近年、工場で製造する製品の多様化に応じて機械の配置を変える頻度が増えていて、その都度有線回線を配線し直す負担が大きくなっているのが現

状です。そのため、配線が不要な5Gで機械を同期させることが期待されています。

しかしそのためには5Gに有線相当の高い信頼性が必要で、伝送する情報の誤りや遅延を発生させないことが要求されます。工場には金属の機械が多く、電波環境の予測は困難です。影になり無線が通じない場所もたくさんあります。

このように工場系ソリューションは要求条件が非常に厳しくさまざまな課題がありますが、ニーズが高まっている分野であり、技術開発を進めています。工場のように非常に難しい用途を含めて、5Gの利用

範囲をさらに拡大させていきます。

弊社は来春の5G商用サービス開始に向けて、スタジアムだけでなくいろいろな場所で5Gを体感していただける準備を進めています。毎年開催している「DOCOMO Open House」(今回は2020年1月開催)では、来春の5G商用サービス開始に向けた「すごい打ち上げ花火」を企画しています。来春に提供するさまざまな分野の商用サービスだけでなく、近い将来の5Gサービスもお見せします。相当見応えのあるイベントにしますので、ご期待ください。(談)



## NTTドコモがラグビーワールドカップで行う5Gプレサービス

NTTドコモは「ラグビーワールドカップ2019 日本大会」(9月20日から開催)で5Gプレサービスを提供する。全国8会場のスタジアムとライブビューイング会場で、同社が用意する5G端末で試合のマルチアングル視聴などを楽しめる。「商用サービス開始時と同等の5Gネットワーク環境を一般のお客さまに提供するのは日本で初めて」(同社)ということで、本格的な5Gサービスをいち早く体験できるイベントだ。



【写真2】5Gプレサービスでライブビューイング会場に提供する映像コンテンツのイメージ(写真提供:NTTドコモ)

東京スタジアムなど全国8会場のスタジアムに基地局を設置して5Gエリア化し、試合のマルチアングル映像や解説情報を5Gで配信する(写真1)。スタジアムの客席で試合を観戦している観客は、同社が用意する5G端末でもコンテンツを同時に楽しめる。マルチアングル映像は自分の見たい映像を選んで視聴できる。

同社が主催するライブビューイング会場(東京都中央区のベルサール汐留)でも、スタジアムで行われている試合のマルチアングル映像や解説情報を5Gで配信(写真2)。ライブビューイングの観客は、大画面で試合を見ながら同社が用意する5G端末でコンテンツを見られる。ライブビューイングの高精細映像や音声も5G基地局から低遅延で伝送する。

スタジアムとライブビューイング会場でのマルチアングル映像や解説情報の配信サービスのシステムは、スタジアムで撮影した映像を同社の5Gコアネットワークに接続されたドコモオープンイノベーションクラウド(dOIC)に設置した映像制作・配信サーバで処理し、スタジアムとライブビューイング会場の5G基地局から観客の端末に低遅延で伝送するという仕組みだ(図1・2)。

今回のスタジアムでのサービスは、一般の観客は利用できない。ライブビューイング会場でのサービスは、一般の観客を募集する。会場は東京都中央区銀座8-21-1 住友不動産汐留浜離宮ビル B1F「ベルサール汐留」。対象試合は、開幕戦・日本対ロシア(9月20日(金)19時45分～、東京スタジアム)、第40戦・日本対スコットランド(10月13日(日)19時45分～、横浜国際総合競技場)。2試合合計で約600人の観客数を予定している。ライブビューイングは以下の特設サイトで8月20日(火)から応募できる。

[https://www.nttdocomo.co.jp/special\\_contents/rwc2019/0distance/](https://www.nttdocomo.co.jp/special_contents/rwc2019/0distance/)