

# 5G時代に向けたドコモの取組み —パートナーとのソリューション協創—

5G・IoTソリューション推進室

ソリューションサービス部

|           |            |           |          |
|-----------|------------|-----------|----------|
| つかだ<br>塚田 | さやか<br>清佳  | まるも<br>丸茂 | しほ<br>志穂 |
| すがの<br>菅野 | たかあき<br>崇亮 |           |          |

5G時代に向けて、ドコモはさまざまなパートナーとのソリューション協創を進めている。その推進のために提供しているのが「ドコモ5Gオープンパートナープログラム」である。5Gに対する期待は、日に日にさまざまなところで高まってきており、人々のライフスタイルが大きく変わることが予想されている。そのような中、ドコモは5G時代のサービスやソリューションを同時に提供することで新たな価値創出と社会的課題解決の実現に貢献したいと考えている。

## 1. まえがき

ドコモは多様な企業・団体とのコラボレーションにより新たな付加価値を創造する「協創」に取り組み、ビジネスの拡大を進めている。

5Gにおいても協創を推進するため「ドコモ5Gオープンパートナープログラム」（以下、本プログラム）を2018年2月より提供している。本プログラムは当初約500の企業・団体の参加でスタートしたが、2019年9月現在で参加パートナー数は3,000以上に及び、日々拡大している。大都市圏に限ることなく、日本全国から、さらには海外からも参加いただ

き、その業種も、建設・運輸・製造・メディア・小売・金融・自治体など多種多様である。

本稿では、5G時代に向けたパートナーとの協創の取り組みについて、解説する。

## 2. ドコモ5Gオープンパートナープログラムが提供する3つの価値

ドコモは本プログラムに参加した企業・団体に対して「情報共有の場」「コミュニケーションの場」「体感の場」の3つの価値を無償で提供している（図1）。

## 2.1 情報共有の場

本プログラムに参加するパートナー向けWebサイトにて、5Gの技術や仕様に関する情報や、これまで当社が行ってきたイベント関連の動画、実証実験レポートなど、5G関連情報を公開している。パートナーが自由に閲覧することで各々がヒントを

得て、新たなソリューションの創出、課題解決に活用することが可能となっている（図2）。

## 2.2 コミュニケーションの場

本プログラムの参加パートナー同士のコミュニケーションの促進により、5Gを活用した新たな



図1 ドコモ5Gオープンパートナープログラム



図2 5Gの情報提供

サービス、ソリューションの創出を図るために、ワークショップなどのイベントを開催し、多くのパートナーにご参加いただいている。

過去4回開催したワークショップでは、ドコモおよびパートナーによる講演、パートナー商材の展示・デモを行った。また、講演後に登壇者やパートナー同士が主体的に自由に交流できるミニワークショップを開催したり、参加者が自由に記入して掲示するアイデアボードを活用することで、参加者間のコミュニケーションの活性化を図った（図3）。

またプレサービスにおいて、より具体的なソリューション、サービス創出を加速させることを目的としたイベント「5G Business Camp」を全国6カ所で開催した。そこではドコモからのプレサービスに向けた取組みについての講演のほか、ソリューションアイデアを紹介する「アイデア創出ゾーン」、周辺デバイスを紹介する「サービス創出環境ゾーン」、

そして5G時代のソリューションを展示した「ソリューション展示ゾーン」として多くの商材を紹介した。6会場合計して約1,000社2,500名のパートナーが来場し、5Gプレサービスでソリューションを活用したいと希望されたパートナーも100社以上あった。ドコモの法人営業メンバが実現に向け活動している（表1）。

ドコモには全都道府県に法人営業メンバがおり、ドコモショップも全国に2,300ある。また、ビジネスプラス<sup>®\*1</sup>というパートナーの商材をドコモの法人営業が紹介するスキームもある。この営業力をパートナーに提供することも、創出したソリューションをビジネスとして展開していくことの重要なカギとなる。

## 2.3 体感の場

幅広いパートナーとともに、5Gの新たな利用



図3 5Gを軸としたパートナーの皆様との情報交換

\*1 ビジネスプラス<sup>®</sup>：(株)NTTドコモの登録商標。法人におけるスマートフォンなどを活用した業務効率化を推進するクラウド型サービスを月額定額料金でご利用いただくことができるサービス。

シーン創出に向けた取組みを拡大するため、本プログラムに参画いただいているパートナー企業・団体が、5Gの実験基地局装置などを無償で利用できる常設5G技術検証環境「ドコモ5Gオープンラボ」（以下、ラボ）を開設している。

ラボでは、5G接続試験のための5G実験装置（実験用の基地局・移動局など）や、5Gのデモ環境、5G実験装置に接続する各種機器を用意している。また、5G実験装置に接続する機器はパートナーか

らの持込みも可能としており、さまざまな試験、検証をパートナーが迅速に実施することで、多様なサービス、ソリューション創出とともに、利活用ニーズの拡大をめざしている。ラボは2018年4月に東京、9月に大阪、2019年1月に沖縄、3月にグアムにそれぞれ開設し、これまでに約400社2,000人を超えるパートナーにご来場、ご活用いただいている（表2）。

ドコモ5GオープンラボYotsuyaの概要を図4に、

表1 ワークショップ開催実績

|                                               | 開催日          | 開催場所              | 参加者数             |
|-----------------------------------------------|--------------|-------------------|------------------|
| 5Gパートナーワークショップ                                | 2018年2月21日   | ベルサール汐留           | 389社<br>(731名)   |
| ワークショップ「5G×VR/AR」                             | 2018年5月24日   | 東京有明TFTホール        | 152社<br>(229名)   |
| ワークショップ「5G×産業改革・創出」                           | 2018年9月6日    | ハービスホール大阪         | 161社<br>(276名)   |
| 5Gアイデア協創ワークショップ（DOCOMO OPEN HOUSE 2018会期中の開催） | 2018年12月6～7日 | 東京ビックサイト          | 482社<br>(4,061人) |
| 5G Business Camp in TOKYO                     | 2019年3月8日    | ベルサール汐留           | 314社<br>(676名)   |
| 5G Business Camp in OSAKA                     | 2019年3月20日   | マイドームおおさか         | 138社<br>(261名)   |
| 5G Business Camp in NAGOYA                    | 2019年4月19日   | 名古屋コンベンションホール     | 113社<br>(371名)   |
| 5G Business Camp in SENDAI                    | 2019年5月10日   | 仙台国際ホテル           | 134社<br>(342名)   |
| ICTセミナーin沖縄2019                               | 2019年5月22日   | 沖縄かりゆしアーバンリゾート・ナハ | 179社<br>(437名)   |
| 5G Business Camp in FUKUOKA                   | 2019年6月3日    | ホテルニューオータニ博多      | 144社<br>(382名)   |

表2 ドコモ5Gオープンラボと開設時期

| 名 称                | 開設時期    |
|--------------------|---------|
| ドコモ5GオープンラボYotsuya | 2018年4月 |
| ドコモ5GオープンラボOSAKA   | 2018年9月 |
| ドコモ5GオープンラボOKINAWA | 2019年1月 |
| ドコモ5GオープンラボGUAM    | 2019年3月 |

ラボにて検証を行った事例の一部を図5、6に示す。

### 3. トライアル事例からみる 5Gがもたらすもの

ラボでの検証や日本各地でのトライアルを通じ、5Gにより通信の真髄である「時間と距離の克服」をこれまで以上に現実に近づけることができる。例えば、スキルを有している人が時間をかけて現場に

行って作業をしたり指導したりという場面は多々あるが、5Gの高速・大容量という特長により、離れた場所からでも状況を高精細な映像で見ることができるようになり、現場に行くことなく遠隔で支援できるようになる。

#### 3.1 実証実験例

これまでドコモが行ってきた実証実験について、一部を以下に紹介する。

#### 5Gを“試して体感”，“見て体感”の環境を用意



**ドコモ5Gオープンラボ**  
Yotsuya, OSAKA, OKINAWA, GUAM

約400社、2,000人が利用

5G実験装置を通したシステム検証による体感（試して体感）




5G実験基地局      5G実験移動局

5G時代を想定したデモ機による体感（見て体感）

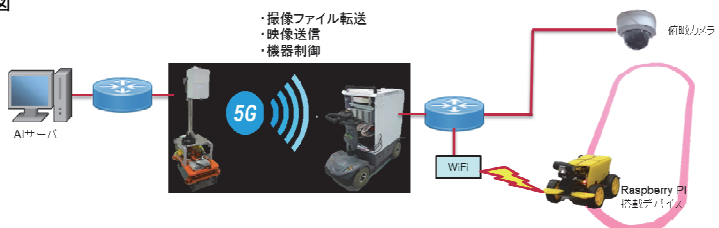


低遅延高精細映像伝送システム

図4 ドコモ5Gオープンラボ概要

- ・検証内容 街や環境と連動したクラウド協調型の車の自動走行。
- ・背景 車載カメラ、センサを用いた自動運転はさまざまな企業・団体で研究されているが、車外のカメラなどセンサを用いて解決することをコンセプトに実証実験を行う。
- ・目的 5Gの大容量、低遅延通信を用いて、コンセプトが有効であることを見極める。
- ・結果 映像伝送および遠隔制御について成功。  
ラボ床面にテープで作成したコースを俯瞰カメラで撮影した映像を、AIで解析し模様の車を動かすことに成功。

概要図



・映像ファイル転送  
・映像送信  
・機器制御

AIサーバ      5G      無線LANルーター      移動局      Wi-Fi      Raspberry Pi      俯瞰カメラ

図5 ドコモ5Gオープンラボ検証事例①



## (1)防災・減災

5Gと市中の高精細カメラ、AIを組み合わせることで、高精度かつリアルタイムに災害や事故などの発生を自動検知することが可能になり、防災・減災に寄与できると考えている。

本実験では、熊本県阿蘇市において、災害対応や消防対応を想定し、4K<sup>\*2</sup>カメラ搭載の有線給電ドローンと5G機器を活用して、リアルタイム4K映像

伝送を実施した（図7・表3）。4K映像を空撮することにより、広範囲の状況や、人が立ち入りにくい場所などを高精細な映像で確認することができた。将来的にはAI、画像解析技術を組み合わせることで、高層ビルの点検などにも活用可能で、ひび割れや火災を自動検出することも期待できる。

## (2)教育

5Gの超高速通信の特長を活かし、場所にとらわ

- ・検証内容 リアルタイムVR映像伝送、スマホからのトラッキングデータによるカメラの制御。
- ・目的 2つのカメラ映像の伝送で遅延確認。リアルタイムVRシステム確認。
- ・結果 映像伝送・カメラ制御とも成功。ただし、何らかのきっかけでカメラ制御が停止してしまう。スマートフォンアプリもしくはトラッキングデータ処理に原因がある模様。さらなる改善をめざしサービス化へ繋げていきたい。

概要図



図6 ドコモ5Gオープンラボ検証事例②

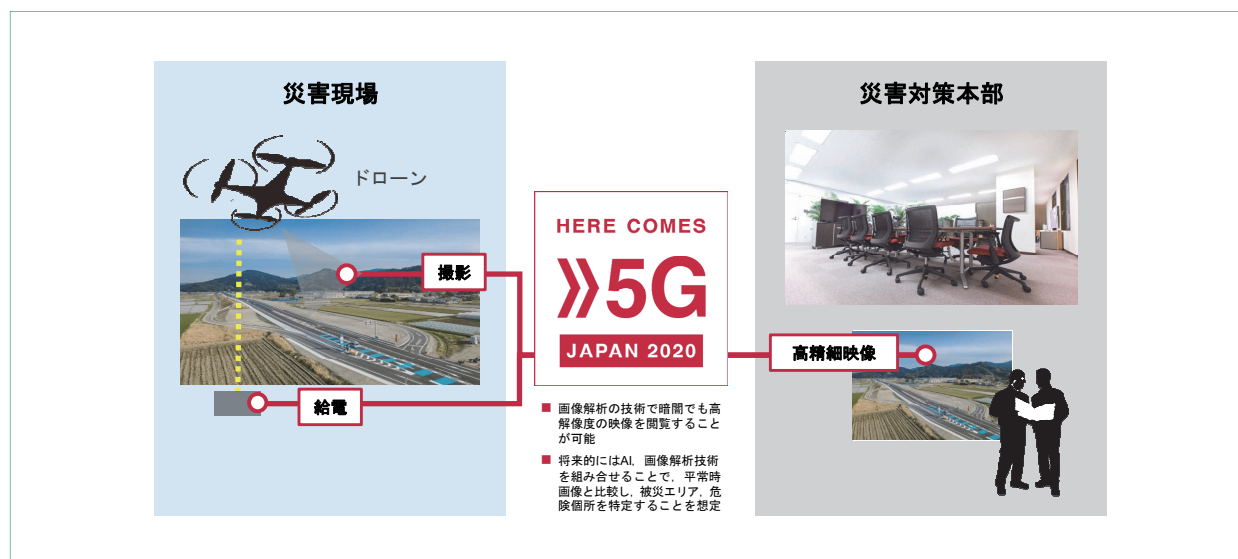


図7 実証実験内容（防災・減災）

\*2 4K：画像の画素数が3,840×2,160pixまたは4,096×2,340pixの表示形式。

れずにリアルタイムで専門家の授業を受けることが可能になる。また、教育コンテンツのリッチ化により、一層学びが深まる。

そこでドコモは、沖縄県今帰仁（なきじん）城において、一般財団法人沖縄観光コンベンションビューロ、凸版印刷株式会社と共同で5Gを用いた歴史教育向け

VR（Virtual Reality）<sup>\*3</sup>・AR（Augmented Reality）<sup>\*4</sup>コンテンツ配信の実証実験を行った（表4、図8）。

本実験では、法政大学沖縄文化研究所国内研究員の上里隆史氏の監修の下、三山時代の今帰仁城の当時の城構えや王様・兵士の様子を、臨場感をもって再現した。その高精細な4K VRコンテンツを、5Gを

表3 防災・減災分野におけるソリューションパッケージ概要

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 産業分野     | 防災、セキュリティ             |
| サービス対象   | 官公庁、地方自治体、セキュリティ事業者など |
| サービス内容   | 防災・減災に向けた都市の監視など      |
| 活用する主要機能 | 高速・大容量                |

表4 教育分野におけるソリューションパッケージ概要

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 産業分野     | 教育分野                        |
| サービス対象   | 学生など                        |
| サービス内容   | 5Gを用いたVR・ARコンテンツによる直感的な学習体験 |
| 活用する主要機能 | 高速・大容量                      |



図8 実証実験内容（教育）

\*3 VR：まるであたかも仮想世界にいるかのように錯覚を与える技術。

\*4 AR：現実世界を写した映像に、電子的な情報を実際にそこにあるかのように重ねて、ユーザに提示する技術。

用いてヘッドマウントディスプレイ（HMD：Head Mounted Display）<sup>\*5</sup>やタブレット端末などに配信することで、修学旅行で今帰仁城跡を訪れる中学生や高校生に対し、今帰仁城の歴史に関する直感的な学習体験を提供した。さらに、ARコンテンツを使った史跡や出土品に関する上里氏による遠隔講義を、5Gを通じてリアルタイムにタブレット端末へ配信した。

本実証実験により、これまでは文字や簡単なイラストで学んでいたものが、より現実に近い体感とし

て勉強できるようになることで、体感した学生からは、「先生が隣にいて説明しているようだった」「まるで自分が当時にタイムスリップしたみたいだった」という声があがった。

### 3.2 これまでの取組みによる5G利活用事例の創出

ドコモは、上記のような各種取組みを通じて、パートナーと共同で、5G利活用の事例を創出している。代表的な創出事例と詳細を表5に示す。

表5 5G利活用に関する代表的な創出事例

|    | 事 例                     | パートナー                          |
|----|-------------------------|--------------------------------|
| 1  | 高精細診断画像による遠隔診療          | 和歌山県／和歌山県立医科大学                 |
| 2  | 建設現場の未来                 | 株式会社小松製作所                      |
| 3  | 8K映像の12チャンネルMMT伝送       | シャープ株式会社                       |
| 4  | 5G FACTORY Ⅲ            | 日鉄ソリューションズ株式会社                 |
| 5  | 顔認証ゲートによるセキュリティエリアの実現   | 総合警備保障株式会社／日本電気株式会社            |
| 6  | 都市空間セキュリティ              | 総合警備保障株式会社／日本電気株式会社            |
| 7  | ニューコンセプトカート             | ソニー株式会社                        |
| 8  | 4Kスポーツ中継の5G伝送           | 株式会社毎日新聞社                      |
| 9  | ジオスタ                    | 株式会社フジテレビジョン                   |
| 10 | 360度8K VRライブ配信・視聴システム   | 新潟市                            |
| 11 | 給電ドローン4K映像伝送            | 熊本県阿蘇市                         |
| 12 | コネクテッドカー実証実験            | トヨタ自動車株式会社／エリクソン／インテル・コーポレーション |
| 13 | 交通状況データ活用に向けた実証実験       | 住友電気工業株式会社                     |
| 14 | 自動運転車両による遠隔監視システム       | 株式会社ディー・エヌ・エー                  |
| 15 | 360度バーチャル展示会ツアー         | パナソニック株式会社                     |
| 16 | ストリートミュージアム5G           | 凸版印刷株式会社                       |
| 17 | IoT仮想テレポーテーション          | 凸版印刷株式会社                       |
| 18 | Free View Point Live II | 株式会社クレセント                      |
| 19 | 5Gで広がる音楽演奏体験            | ヤマハ株式会社                        |
| 20 | 3D CADモデル×5G伝送によるVR空間生成 | DVERSE Inc.                    |

<sup>\*5</sup> ヘッドマウントディスプレイ（HMD）：ゴーグルやヘルメットの形状をした、頭部に装着するディスプレイ装置であり、目のすぐ前に小型のディスプレイ画面が設置されている。片目だけに映像を表示する単眼タイプと、両目に映像を表示する両眼タイプがある。



### 3.3 自治体との取組み

各自治体との連携も強化している。本プログラムには約100の自治体に参加していただいております。また、表6に示す自治体と5Gに関連する連携協定を締結している。

## 4. 5Gプレサービス

ドコモでは2019年9月20日より5Gのプレサービスを開始した。実際に5Gのエリアで端末を利用して5Gを体感いただく場である。

そのプレサービスにおいてドコモが本プログラムのパートナーの方々へ提供しているものは大きく4つある。それは、(1)エリア、(2)デバイス、(3)ドコモオープンイノベーションクラウド<sup>TM</sup>\*6、(4)ソリューションパッケージである。

### 4.1 エリア

5Gプレサービスエリアは、ドコモ全国各支社の5Gオープンラボを5Gエリア化し、さまざまなパートナーとサービス検証を実施する場として提供している。また、ラグビーワールドカップ会場などにおいても5Gを体感し、サービス検証できるフィール

ドとして展開している。

### 4.2 デバイス

5G端末と多様なデバイスが連携することで「観る」「聴く」「撮る」など、さまざまなユーザ体験を拡げていくことが、5G時代の革新的なソリューションの実現につながると考えている。

前述の沖縄での実証実験もVR、ARデバイスを使うことで「観る」ことを拡張し、今帰仁城での臨場感ある体験が可能となった。

### 4.3 ドコモオープンイノベーションクラウド

5G時代の協創プラットフォームとしてパートナーに活用いただきたいクラウド環境<sup>\*7</sup>が、2019年9月から提供する「ドコモオープンイノベーションクラウド」（以下、dOIC）である。これは、ドコモのネットワークと接続されたクラウド環境であり、結果としてセキュアで低遅延を実現するものである（図9）。5Gの特長である低遅延は目標値が1msとになっているが、これは無線区間のみの値であり、ユーザ体感には有線区間を含むEnd-to-Endの遅延を考える必要がある。dOICは、ドコモのネットワークにクラウドをつなぐことで有線区間の遅延を低減

表6 自治体との連携協定締結状況

| 締結日        | 連携協定名                                                             | 連携自治体 |
|------------|-------------------------------------------------------------------|-------|
| 2018年5月10日 | ICTを活用したまちづくり推進に関する連携協定                                           | 前橋市   |
| 2018年5月23日 | 大阪府と株式会社NTTドコモとの連携に関する協定                                          | 大阪府   |
| 2018年6月5日  | 5G等を活用したオープンイノベーションの推進に関する協定                                      | 広島県   |
| 2018年7月10日 | ドコモ、沖縄県、沖縄ITイノベーション戦略センター、沖縄オープンラボラトリ、5G活用による沖縄県の産業振興や社会課題解決に向け連携 | 沖縄県   |
| 2018年9月28日 | 松山市と株式会社NTTドコモとの5G・IoT・AIの活用による地方創生に関する連携協定                       | 松山市   |
| 2018年11月5日 | 持続可能な開発目標（SDGs）における5G・ICTの利活用推進に関する連携協定（白山市／金沢工業大学）               | 白山市   |
| 2019年1月24日 | スマートモビリティ等を活用したまちづくりに関する連携協定（横須賀市／京浜急行電鉄）                         | 横須賀市  |

\*6 ドコモオープンイノベーションクラウド<sup>TM</sup>：(株)NTTドコモの商標。

\*7 クラウド環境：ネットワーク上に構築され、必要な時に必要なだけ利用できるよう整備された仮想的なコンピューティング環境。AWSなどが挙げられる。



図9 ドコモオープンイノベーションクラウドのイメージ図

することができると考えている。

また、dOICにドコモだけでなくパートナーのアプリケーションを搭載することで、ソリューションを提供する側とそれを利用する側のパートナー間のマッチングを図り、5G時代のソリューション協創の推進を行っている。既に複数のソリューションをこのdOICに搭載する開発は進んでおり、同時に利用するパートナーを募集している。

さらに、dOICは5GプレサービスのエリアからだけでなくLTEからもつながるように開発している。これにより、LTEのネットワークでも一定の品質が確保でき、ソリューションをより早くビジネス展開できることを狙っている。

#### 4.4 ソリューションパッケージ

ドコモでは、デバイス・端末・クラウド・アプリケーションをパッケージ化し、さまざまな課題解決につながるソリューションになるようすすめている。

ソリューションの使用方法・活用方法は業界や課題ごとにさまざまであるため、パートナーに課題を聞きながら、プレサービスで活用いただき、課題解決につなげたいと考えている。

また、これらのソリューションをLTEで活用できるものは積極的に市場に出し、さらに、5Gを使ってソリューションを磨き上げることで、社会的課題の解決に繋げたいと考えている（図10）。

## 5. あとがき

本稿では、パートナーとのソリューション協創の観点から、まずドコモ5Gオープンパートナープログラムの概要を述べ、本プログラムを通じて取り組んだソリューション事例や、プレサービスにおいてパートナーに提供するソリューションパッケージについて解説した。

日本は労働力不足をはじめとする、先例のない課



図10 ソリューションパートナーとフィールドパートナーのマッチング

題をいくつも抱える課題先進国であり、これらの課題をどう解決していくかは世界も注目している。本プログラムから生まれたソリューションが課題解決につながれば、それを世界に展開することも期待で

きる。

5Gをきっかけとしたソリューションの協創で日本を元気にし、世界を変えていく。これを多くのパートナーと実現していきたい。