

2018年度 総務省「5G総合実証試験」の成果について

～地方創生に貢献する多様な5Gのユースケースと日本初の5Gの救急医療応用に関する実証～

株式会社NTTドコモ(以下、ドコモ)は、総務省の「第5世代移動通信方式(以下、5G)の実現による新たな市場の創出に向けた総合的な実証試験」(以下、5G総合実証試験)^{※1}の取り組みにおいて、2018年10月から2019年3月の期間に、26の自治体、企業、大学などの各パートナーと協力し、5Gを活用した13の実証試験を実施しました。

ドコモが実施主体となり総務省より請け負った試験グループG I「屋外環境において平均4～8Gbpsの超高速通信を可能とする第5世代移動通信システムの技術的条件等に関する調査検討」では、4. 5GHz帯および28GHz帯の5G無線装置を用いたエンターテインメント、スマートシティ/スマートエリア、医療、オフィス/ワークプレイスの4つの応用分野におけるサービス・アプリケーションの実証試験を全国各地で実施しました(表1・図1)。

昨年度^{※2}に引き続き実施した「エンターテインメント」「スマートシティ/スマートエリア」「医療」分野では、地方創生に貢献するさまざまな5Gのユースケースの実現性を検証しました。特に「医療」分野では、日本で初めて5Gを活用した救急搬送の高度化ソリューションの実証に取り組み、救急搬送中における救急車・ドクターカー・救急病院間の5Gを介した高度な情報連携が、救命率向上に資することを確認しました。また、5G移動局を携行した診療所医師が患者宅に行くことを想定した訪問診療において、5Gを介して遠隔地の専門医の助言を得る遠隔診療にも取り組みました。「エンターテインメント」分野では、5Gの超高速通信と携帯性を生かして、観光スポットや地域イベントと連動した高精細映像伝送の試験を多数実施しました。「スマートシティ/スマートエリア」分野では自由視点映像やAI技術を駆使した警備ソリューションに関する試験に成功しました。今年度より新たに取り組んだ「オフィス/ワークプレイス」分野では、大容量ファイルの受け渡しを必要とする映像編集作業やその編集会議が、5Gを活用したモバイル環境で実現できることを実証し、5Gが働き方改革にも貢献できることを実証しました。

またドコモは、NTTコミュニケーションズが実施主体となった試験グループG II「高速移動時において平均1Gbpsの高速通信を可能とする第5世代移動通信システムの技術的条件等に関する調査検討」にも参画し、28GHz帯の5G無線装置を用いて、電車や高速バスなどを想定した時速60～120kmで移動する高速移動体に対する無線アクセスに関する試験を行い、2つの応用分野における実証試験に成功しました(表2・図1)。

昨年度に引き続き実施した「エンターテインメント」分野では、市街地や郊外を走行する高速鉄道への高精細映像コンテンツ配信に関する試験を実施しました。また今年度より新たに取り組んだ「交通」分野では、線路設備の傷みの検知による鉄道の安全運行監視の実現性について検証しました。

表1. 試験グループG I の実証試験実施概要

応用分野	実施場所	5Gを活用した実証試験概要
エンターテインメント	栃木県日光市	1-1-① https://www.youtube.com/watch?v=R10bRTxxeu8 5Gを活用したSL大樹への超高精細映像伝送に関する実証試験 (SLが走行する勇姿を車内で楽しむ新しい観光体験)
	京都府京都市	1-1-② https://www.youtube.com/watch?v=zwuwz5PHr-s 5Gと8K映像を活用した観光客誘客に関する実証試験 (8K映像による渡月橋ライブ映像や観光案内映像の放映)
	神奈川県鎌倉市	1-1-③ https://www.youtube.com/watch?v=DQALPMfu9GI 5Gを活用した車椅子バスケットボールのライブ映像配信に関する実証試験 (複数移動局を利用したマルチアングル4K映像伝送)
	福井県勝山市	1-1-④ https://www.youtube.com/watch?v=sjmVkdqghs4 5GとVR技術を活用した遠隔博物館訪問に関する実証試験 (東京から4K映像で福井県立恐竜博物館を遠隔体験)
	福島県会津若松市	1-1-⑤ https://www.youtube.com/watch?v=kPR2QgMEdoE 5Gを活用した観光イベントにおけるライブビューイングに関する実証試験 (会津絵ろうそくまつりの模様を8K映像でライブ中継)
	神奈川県川崎市	1-1-⑥ https://www.youtube.com/watch?v=7UxAuuwVRS4 5Gを活用したスポーツイベントの遠隔ライブ応援に関する実証試験 (PK大会の模様を別会場から観戦し応援の声と映像を伝送)
スマートシティ/ スマートエリア	徳島県神山町	1-2-① https://www.youtube.com/watch?v=clGMzDKztuE 5Gを活用したカーセキュリティに関する実証試験 (車載カメラで撮影した自由視点映像を伝送し危険車両等を同定)
	福島県会津若松市	1-2-② https://www.youtube.com/watch?v=APLD5GltGf4 5Gを活用した地方見守りサービスに関する実証試験 (高所カメラ映像を伝送しAI行動認識により転倒者を検出)
医療	和歌山県日高川町	1-3-① https://www.youtube.com/watch?v=kjj5gfL6B0I 5Gを活用した遠隔診療の高度化に関する実証試験 (訪問診療時の専門医による支援/胃カメラ遠隔レクチャー)
	群馬県前橋市	1-3-② https://www.youtube.com/watch?v=4vWVY7P4mA 5Gを活用した救急搬送高度化ソリューションに関する実証試験 (救急車・ドクターカー・救急病院間の患者情報の即時共有)
オフィス/ ワークプレイス	徳島県神山町	1-4-① https://www.youtube.com/watch?v=N3Llo1ZOXC0 5Gを活用した動くサテライトオフィスに関する実証試験 (大容量映像ファイルの映像編集作業・多地点VR会議)

表2. 試験グループG II の実証試験概要

応用分野	場所	5Gを活用した実証試験概要
エンターテインメント	埼玉県春日部市	2-1-① https://www.youtube.com/watch?v=4K1mgtXaCzk 5Gを活用した高速移動体への高精細映像伝送に関する実証試験 (郊外を高速走行する鉄道への映像コンテンツ配信)
交通	大阪府高槻市	2-2-① https://www.youtube.com/watch?v=hbkriv_OKHg 5Gを活用した高速鉄道の安全運行監視に関する実証試験 (ハイフレームレートカメラによる線路設備異常検知)

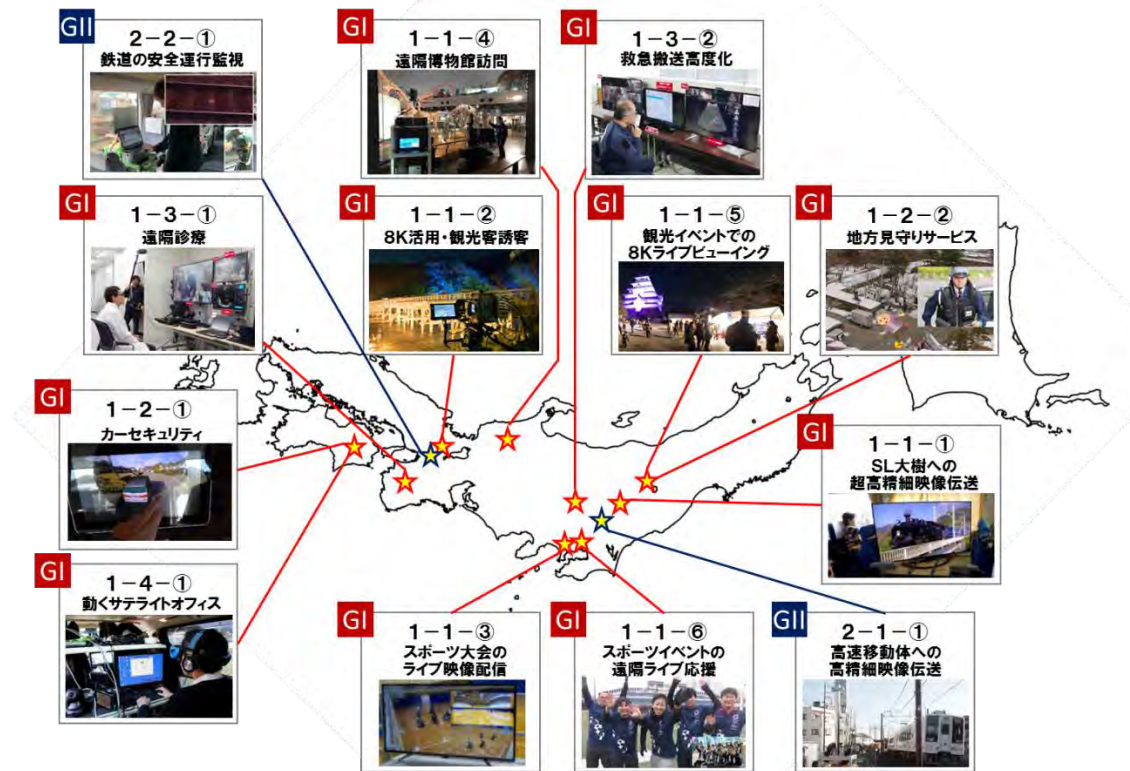


図1. 全国各地で実施された5G総合実証試験

各実証試験の様子を表1・表2に掲載のリンクより映像でご覧いただけます。また、これらの成果は、2019年4月1日より東京スカイツリータウン®・東京ソラマチ®「PLAY 5G 明日をあそべ」※3のブースにおいて展示いたします。

今後も、ドコモはこれまでの研究開発で得た技術やノウハウをもとに、さまざまなパートナーと連携し、幅広いアプリケーション・サービスを組み合わせた新たな5G活用サービス創出に取り組んでまいります。

※1 総務省「平成30年度5G総合実証試験の開始」(2018年9月14日発表)

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000347.html

※2 2017年度 総務省「5G総合実証試験」の成果について (2018年3月26日発表)

https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/corporate/technology/rd/topics/2017/topics_180326_03.pdf

※3 東京ソラマチ®「PLAY5G ~明日をあそべ~」の一部展示内容をリニューアル (2019年3月12日発表)

https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/info/news_release/topics_190312_03.pdf

*「PLAY 5G 明日をあそべ」は、株式会社NTTドコモの登録商標です。

■試験パートナー一覧(順不同)

東武鉄道、日本電気、シャープ、インフォシティ、京都府、エリクソン・ジャパン、インテル、三菱電機、福井県立恐竜博物館、パナソニック、会津若松市、富士通、NTT、徳島県、ALSOK、和歌山県、和歌山県立医科大学、NTTビズリンク、前橋市、前橋市消防局、前橋工科大学、ICTまちづくり共通プラットフォーム推進機構、前橋赤十字病院、プラットイーズ、NTTコミュニケーションズ、JR西日本

本件に関する報道機関からのお問い合わせ先

株式会社NTTドコモ
5Gイノベーション推進室
TEL:046-840-3470

実証試験の概要

1. 「屋外において平均4～8Gbpsの超高速通信を可能とする第5世代移動通信システムの技術的条件等に関する調査検討」 試験内容

1-1. 「エンターテインメント」分野

1-1-①. 5Gを活用したSL大樹への超高精細映像伝送に関する実証試験

2018年11月12日(月)および16日(金)に、東武鉄道の協力のもと、SL大樹の営業列車の一部を利用して、観光地における新たな観光コンテンツの創出をめざした実証試験を実施しました。日本電気の協力により、東武鬼怒川線鬼怒川橋梁上に4.5GHz帯および28GHz帯の両周波数帯の5G通信エリアを構築し、以下の超高精細映像伝送試験を実施しました。シャープの協力では、8Kカムコーダで撮影したSLのライブ映像を5Gを用いて客車に伝送することに成功し、SLの走行風景を車内から楽しむ新しい観光体験を実現しました。また、インフォシティの協力では、4K映像コンテンツ配信システムを用いて、多数の4K映像ファイルを客車内へ一括伝送し、複数のスマートフォンやノートPCに配信する試験にも成功しました。



SLの勇姿を捉えた8Kライブ映像を5Gを介してSL車内へ伝送し表示

4K映像コンテンツ配信システムを用いたコンテンツ一括伝送の様子

図2 超高精細映像伝送で実現するSL乗車時の新しい観光体験

1-1-②. 5Gと8K映像を活用した観光客誘客に関する実証試験

2018年12月13日(木)および14日(金)に、京都府の協力により、京都嵐山エリアにおいて観光地への誘客に関する実証試験を実施しました。シャープの協力により、8Kカムコーダで撮影した渡月橋のライブ映像と、誘客先である嵐山北部エリアの8K収録映像の2チャンネルの8K映像を、5Gを用いて桂川対岸まで伝送して2画面同時に放映しました。試験参加者へのアンケートでは、誘導先の観光地に実際に行ってみたいと97%の方が回答、美しい8K映像により高揚感が向上したと好評を得ました。人口が密集し配線が困難な観光地においても、5Gにより容易に8K映像を伝送することが可能となり、周遊観光促進に貢献できることを実証しました。本試験では、エリクソン・ジャパンの28GHz帯5G基地局およびインテルの同5G移動局を用いており、2台の移動局を使用した伝送試験では364.5MHzの帯域幅により基地局当たり2.5～3.2Gbpsの平均伝送速度を達成しました。800MHz帯域幅に換算すれば、基地局当たり5.0～6.4Gbpsとなり本調査検討の技術目標を達成しました。



図3 京都・嵐山花灯路2018における8K映像による嵐山エリアでの観光客誘客

1-1-③. 5Gを活用した車椅子バスケットボールのライブ映像配信に関する実証試験

2019年1月13日(日)に、三菱電機の協力により、複数視点から撮影した車椅子バスケットボールの高精細な競技映像をライブ配信する実証試験を実施しました。三菱電機の28GHz帯5G基地局により競技会場内に5G通信エリアを構築し、会場内に設置した2台の4Kカメラと180度カメラで撮影した映像を2台の移動局を用いて観客席と会場ロビーへ伝送しました。これにより、観客席から見えない視点からの映像や、さまざまな角度から撮影された選手の熱いプレーの映像を楽しむ新しいスポーツ観戦体験の実現に成功し、体験者の96%から満足との回答を得ました。

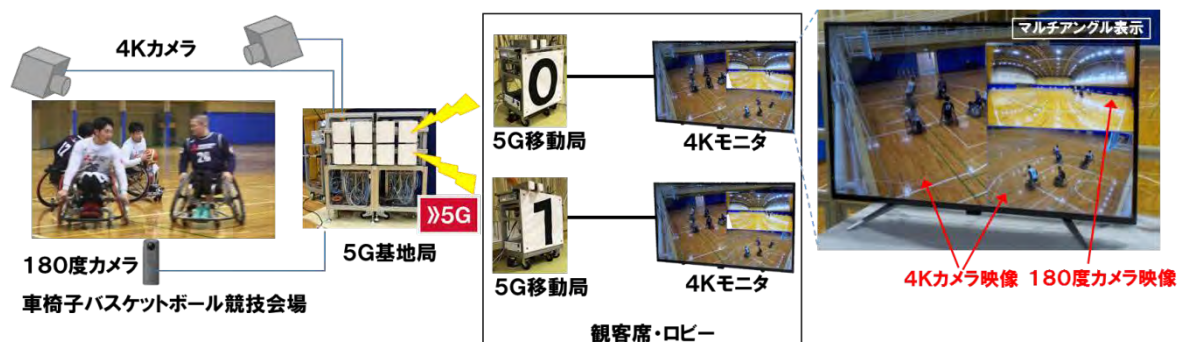


図4 車椅子バスケットボールの競技風景をマルチアングル高精細映像で体験

1-1-④. 5GとVR技術を活用した遠隔博物館訪問に関する実証試験

2019年2月4日(月)に、福井県立恐竜博物館の協力により、VR技術を活用した遠隔博物館訪問に関する実証試験を実施しました。本試験では、福井県立恐竜博物館と東京スカイツリータウン®・東京ソラマチ®「PLAY 5G 明日をあそべ」の間を専用線で接続し、福井県立恐竜博物館内にエリクソン・ジャパンの28GHz帯基地局およびインテルの同移動局を配備して、展示フロアに5G通信エリアを構築しました。パナソニックの協力により、通信状況に応じて可変レートの映像符号化処理を行う映像送受信装置を用いて双方向の4K映像伝送を実現し、特に福井県立恐竜博物館には4K 360度ライブカメラを配備して、ガイドを行う博物館研究員の歩行に合わせて5G移動局と共に博物館内を移動させました。東京スカイツリータウン®・東京ソラマチ®

「PLAY 5G 明日をあそべ」の来訪者は、双方向リアルタイム伝送により博物館研究員とのインタラクティブな会話を楽しみながら、VRヘッドマウントディスプレイ越しに再現される博物館の様子に興奮し、迫力ある骨格標本を通常では見られない視点で観察できることに驚きの声が上がりました。なお、2018年12月には東京拠点に5G伝送装置を配置した同様の試験にも成功しました。

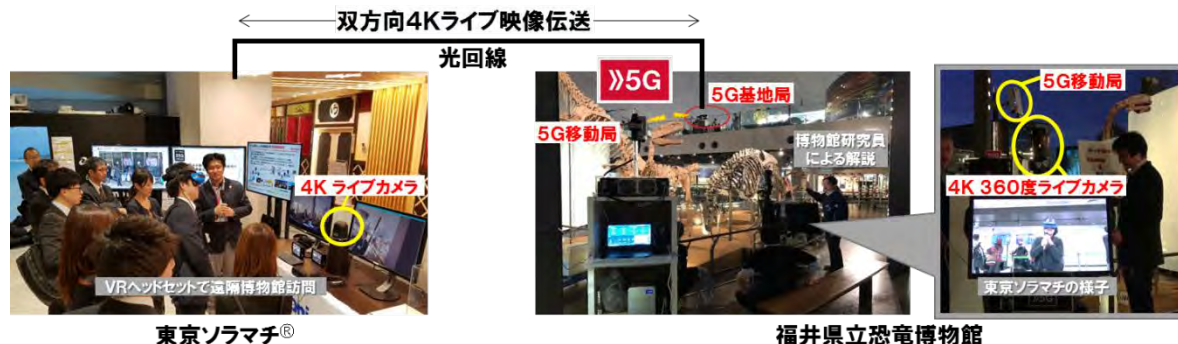


図5 VR技術と双方向リアルタイム4K映像伝送で実現する遠隔博物館訪問

1-1-⑤. 5Gを活用した観光イベントにおけるライブビューイングに関する実証試験

2019年2月8日(金)に、福島県会津若松市の鶴ヶ城エリアにおいて、会津若松市の協力のもと、観光イベントにおけるライブビューイングに関する実証試験を実施しました。鶴ヶ城本丸エリアにはエリクソン・ジャパンの28GHz帯5G基地局を、鶴ヶ城天守閣にはインテルの同5G移動局を配備し、シャープの協力により同天守閣に設置した8Kカムコーダで試験当日に開催された「会津絵ろうそくまつり」の風景を撮影し、5Gを介して本丸エリアのお祭り会場に8Kライブ映像を伝送し放映しました。



図6 会津絵ろうそくまつりにおける5Gを活用した8K映像ライブビューイング

5Gを活用することで、配線敷設が困難な文化財内においても、8K映像伝送環境を即座に構築することができました。また、上空からしか確認できない、絵ろうそくの灯により描かれた地上絵の超高精細映像が好評を博し、93%の来訪者から「天守閣の上に行ってみよう」とのアンケート回答が得られ、本ソリューションによる新たな体験の提供が観光意欲の喚起に資することが実証されました。

1-1-⑥. 5Gを活用したスポーツイベントの遠隔ライブ応援に関する実証試験

2019年3月3日(日)に、神奈川県川崎市において、富士通の協力のもと、スポーツイベントの遠隔応援に関する実証試験を実施しました。具体的には、富士通スタジアム川崎で開催された「PKチャンピオンシップ」にて、遠隔応援地には富士通の4.5GHz帯5G無線伝送装置と、NTTの分散スマートアンテナシステム(D-SAS)を用いる高効率Wi-FiおよびWDM-PON(波長分割多重受動光ネットワーク)を設置し、有線VPN回線でスタジアムと接続し、インフォシティの協力により設置したスタジアム内の3台の4Kカメラ、遠隔応援地内の2Kカメラを利用して、5Gを含む通信ネットワークを介した双方向中継による遠隔応援を行いました。「応援で気合いが入った」との選手の声や、「声援が届いている実感から応援に熱が入った」との応援者の声上がり、93%の参加者から遠隔応援のスタイルに興味を持ったとのアンケート結果が得られました。また、5Gコアネットワークを想定した2拠点間の有線通信においては、NTTの協力によりネットワークスライシング技術を適用し、上記4系統のカメラ映像の伝送と、結果速報や動画アーカイブなどのサイドコンテンツへのアクセスとを分離し、前者の帯域の品質保証制御を実現できることも確認しました。

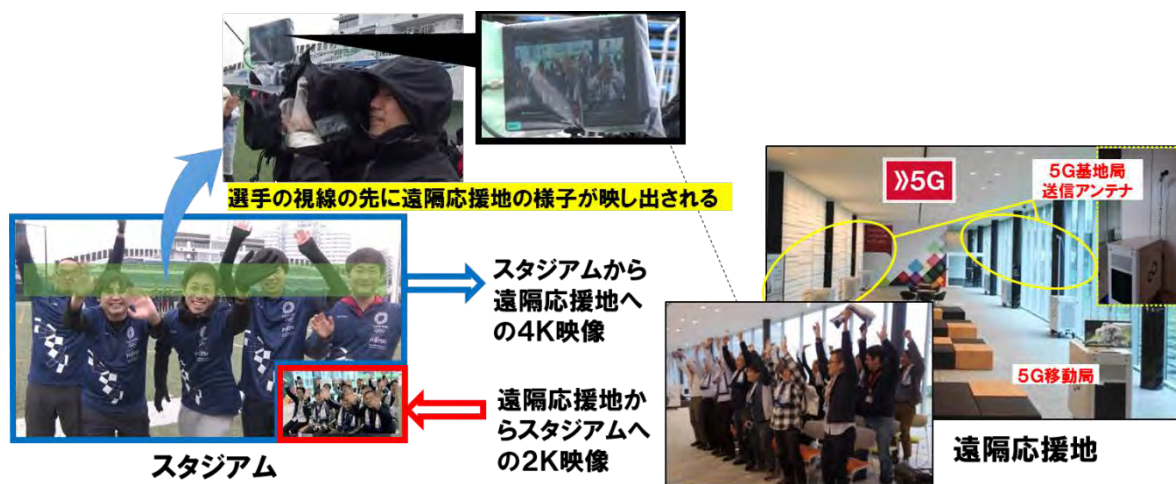


図7 5Gを活用したスポーツイベントにおける遠隔ライブ応援の実現

1-2. 「スマートシティ/スマートエリア」分野

1-2-①. 5Gを活用したカーセキュリティに関する実証試験

2019年1月25日(金)にALSOKの協力のもと、徳島県神山町において5Gを活用したカーセキュリティに関する実証試験を実施しました。本試験は、車両に設置した4台のカメラ映像を合成することで車両の周囲の映像を自由視点で確認できるフライングビューの映像を、日本電気が提供する28GHz帯の5G無線装置を用いて伝送しました。伝送された映像からは、約35m離れた位置を

走行する周囲の車両・車種、周囲の歩行者の服装や姿勢を判別できることが確認できました。将来的には、フライングビューの映像を監視センターに伝送することで、あおり運転などの危険車両から運転者を守る運転者の見守りサービスや、走行する車両の周辺にいる不審者や迷子を特定する地域見守りサービスを実現でき、警備員の駆けつけや関係機関への通報といったサポートを行うことができるようになることが期待されます。



図8 5Gを活用したフライングビューによるカーセキュリティサービスの実現

1-2-②. 5Gを活用した地方見守りサービスに関する実証試験

2019年2月4日(月)から6日(水)の3日間に、福島県会津若松市において、会津若松市、ALSOKおよび日本電気の協力のもと、地方見守りサービスに関する実証試験を実施しました。この試験では、鶴ヶ城の天守閣に設置した高所4Kカメラで撮影した高精細映像を、日本電気の4.5GHz帯5G無線装置を用いて天守閣から地上の監視センターまで伝送しました。伝送された4K映像をAIを用いて処理することで、85m離れた位置の「うづくまる病人」を迅速に検出できることを確認いたしました。さらに、本試験では、スマートグラスによる警備高度化をめざし、警備員が装着するスマートグラスで撮影した映像を5Gを介して監視センターと共有しました。監視センターでは、うづくまる病人を顔認証で特定し、特定された人物の情報に基づいた指示を警備員のスマートグラス上に5Gを用いて送信するまでの一連の警備オペレーションを検証し、有効性を確認しました。

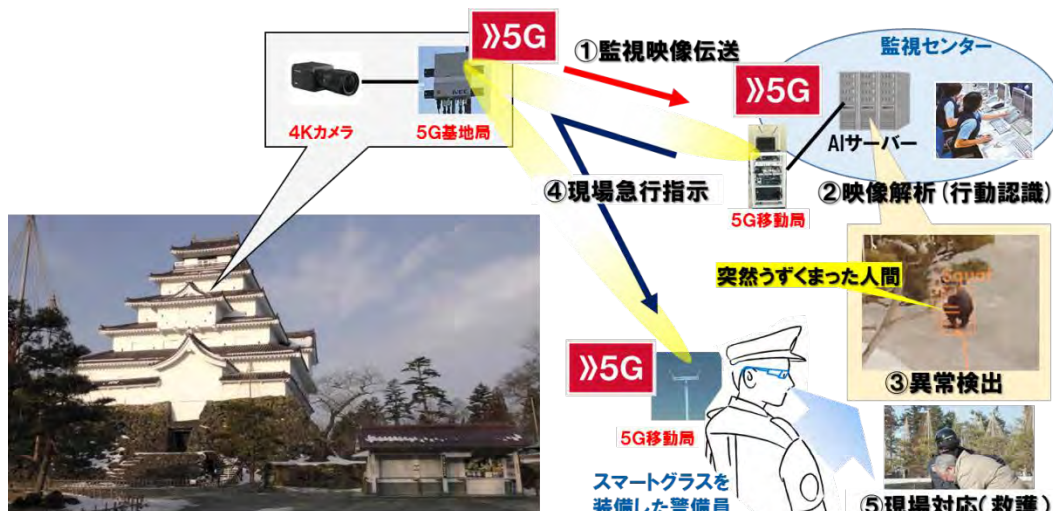


図9 5Gを活用した地方見守りサービスの実現

1-3. 「医療」分野

1-3-①. 5Gを活用した遠隔診療の高度化に関する実証試験

2019年1月16日(水)～24日(木)の期間、和歌山県、和歌山県立医科大学の協力のもと、都市部と地方の医療格差の問題を解決する遠隔診療の高度化に関する実証試験を、昨年度に引き続き実施しました。和歌山県日高川町美山地区には、日本電気の4.5GHz帯5G基地局を地表より12mの高さに設置し、当該地区の診療所付近の5G通信エリア化に成功しました。昨年度は診療所での遠隔診療を実証したのに対し、今年度は面的な5G通信エリアが構築できたことで、診療所医師が患者宅を訪れる「訪問診療」に新たに取り組みました。具体的には、診療所医師が患者宅内から5Gを経由して和歌山県立医科大学の専門医と接続し、NTTビズリンクの提供する4K TV会議システムを通じて医療機器の操作や治療方針に関して助言を得ました。専門医からは、5Gを介して共有された4K接写カメラや小型の超音波診断装置（エコー）の映像をリアルタイムに確認できるため「実際に、自分が目の前で患者に対して実施しているのと、近い感覚で診療ができる」「心不全などの病気の早期発見につながるツールになり得るので日常的に使っていきたい」と好評を得ました。

さらにこれらの遠隔診療支援システムの応用事例として、医療分野における「遠隔教育」にも取り組みました。具体的には地方の診療所の若手医師が操作する内視鏡（胃カメラ）の映像を、5Gを含むネットワークを介して和歌山県立医科大学の専門医のもとへリアルタイムに伝送し、専門医から若手医師に対して、スコープの回転や停止などの操作、病変の観察ポイントに関してスムーズに指導を行うことができました。



図10 5Gを活用した訪問診療および地方医師の遠隔教育の実現

1-3-②. 5Gを活用した救急搬送高度化ソリューションに関する実証試験

2019年2月15日(金)に前橋市、前橋市消防局、ICTまちづくり共通プラットフォーム推進機構、前橋赤十字病院の協力のもと、日本で初めて5Gを活用した救急医療分野の実証試験を実施しました。その狙いは、一刻を争う急患搬送の現場において、適切な処置を行うまでの時間を短縮するため、救急車、ドクターカーおよび救急指定病院の3者間を5Gで接続し患者の容態の情報などを高精細映像で共有することにあります。前橋市役所12階に日本電気の28GHz帯5G基地局を設置し、群馬県庁と前橋市役所間の公道を5G通信エリア化しました。前橋市消防局の救急車と、ドコモの試験車両を架装したドクターカーにはそれぞれ屋根上に日本電気の28GHz帯5G移動局を搭載しました。

試験は一連の救急搬送シナリオを再現する形で実施されました。患者を収容した救急車からは、

医師を乗せたドクターカーと合流するドッキングポイントに向かうまでの道中、ベッドサイドモニタや俯瞰・接写カメラ映像などをパッキングした4K映像を、5Gを介してドクターカーおよび受入予定の救急病院へ共有しました。ドクターカー医師は出血状況などを確認して適切な初動措置を救急隊員に指示することができたほか、救急病院医師は前橋工科大学が提供したマイナンバーカードシステムを活用した救急搬送支援システムを使って患者の既往歴を首尾良く確認しました。次いで、ドッキングポイントで患者をドクターカーに乗せ替えた後、ドクターカーに搭載された超音波診断装置(エコー)や12誘導心電計、俯瞰・接写カメラ等の映像をパッキングした4K映像を、5Gを介してドクターカー・救急病院間で共有し、両拠点の医師間で所見の確認を行い、受入診療科の決定を行いました。参加した医師からは、「5Gで見る映像は鮮明かつ情報量が豊富」「音声コミュニケーションに頼った従来の救急搬送時の推測とは異なり、実際に医療機関で患者を手当するのと同じ状況を再現できている」「救急車の中の状況を克明に外部に発信できるようになることは意義が大きい」などの好評を得て、本ソリューションが救命率の向上に貢献し得ることを確認しました。



受入先病院の高度救命センターでは5Gを介して救急車とドクターカーからの情報を一元的に把握し、受入体制を整えることが可能

図11 5Gを活用した救急搬送高度化ソリューションの実現

1-4. 「オフィス／ワークプレイス」分野

1-4-①. 5Gを活用した動くサテライトオフィスに関する実証試験

2019年1月23日(水)に徳島県、プラットイーズ、パナソニックの協力のもと、徳島県神山町において、5Gを用いることで移動環境でもオフィスと同様の業務を実現する動くサテライトオフィスに関する実証試験を実施しました。本実証試験では、5G移動局を搭載した移動中の試験車両に乗車中の被験者が遠隔から会議に参加する想定のもと、会議室に設置された4K 360度ライブカメラの映像を、5Gを介して被験者のヘッドマウントディスプレイに表示することで、実際に会議室から会議に参加しているかのように感じられることを確認しました。また、動くサテライトオフィス内の4K映像も、5Gの上り伝送により会議室側に伝送することで、会議室の会議参加者にも遠隔からの参加者がそこにいるかのようにリアルに感じることができました。実証試験では、プラットイーズが

普段の業務で使用する映像編集用の大容量ファイル(メザニンファイル)を、移動中の車両から5Gを介して円滑にダウンロード、アップロードできることを確認しました。動くサテライトオフィスが実現されれば、通勤時や外出先への移動中にも、通常のサテライトオフィスと同程度の業務を実現できるようになり、今までよりも効率的に時間を使えるため「働き方の改革」にもつながると考えられます。



図12 5Gを活用した動くサテライトオフィス

2. 「高速移動時において平均1Gbpsを超える高速通信を可能とする第5世代移動通信システムの技術的条件等に関する調査検討」 試験内容

ドコモはNTTコミュニケーションズとともに、高速移動環境での5G無線伝送を想定した実証試験を実施しました。

2-1. 「エンターテインメント」分野

2-1-①. 5Gを活用した高速移動体への高精細映像伝送に関する実証試験

2018年12月17日(月)から12月21日(金)の5日間に、東武鉄道による協力のもと、埼玉県春日部駅付近を走行する東武鉄道の特急車両「東武スカイツリートレイン」を利用した試験用臨時列車計20本において、電車内の乗客に対して観光コンテンツなどの高臨場・高精細な映像を5Gを用いて伝送する実証試験を実施しました。実証試験では、4.5GHz帯および28GHz帯の各周波数帯に対応した5G無線装置を日本電気が用意し、時速60km以上の移動環境であっても、1ユーザの通信時に4.5GHz帯では下り最大540Mbps、28GHz帯では最大1100Mbpsを実現できることを確認しました。インフォシティとNTTの協力では、多数のエンドユーザを想定したハイブリッド型高精細映像配信の実証試験を行い、4.5GHz帯の5Gを介して車内のキャッシュサーバに高精細映像をダウンロードし、多数の乗客による視聴を想定して40台のスマートフォンに配信し再生することに成功しました。スマートフォンには、車両内に設置したD-SASを用いる高効率Wi-FiおよびPONを連携させることで、スマートフォンに対して高品質なライブストリーミングやデータダウンロードが円滑に行えることを確認しました。また、シャープとの協力では、あらかじめ収録した8K映像を乗客に向けて、ストリーミング配信し、列車内で視聴できることを確認しました。



図13 東武スカイツリーラインでの高速移動体に対する5Gを介した映像伝送実証試験

2-2. 「交通」分野

2-2-①. 5Gを活用した高速鉄道の安全運行監視に関する実証試験

2019年2月18日(月)から2月22日(金)の5日間に、JR西日本の協力のもと、大阪府高槻市付近を走行する特急列車「こうのとりのこぎり」において、5Gを列車の安全運行に応用するための実証試験を実施しました。この試験は、5G総合実証試験の中でこれまで実施してきた鉄道環境と比べて最も高速な時速約120kmの移動環境での試験となりました。鉄道の保守においては、線路の傷みを効率的に検知したいという要望があります。そこで線路の状態を把握するため、運行中の列車に搭載した4Kハイフレームレートカメラによって撮影した線路の映像ファイルを、インフォシティのファイル配信システムを用いて列車から5Gの上りリンクで転送する試験を行い、時速120kmの高速移動環境の中、154MBの映像ファイルのアップロードに成功しました。また、パナソニックによる協力で、列車内から撮影した線路敷地内の4Kライブ映像を可変レート映像符号化し、5Gの上りリンクで車外に送信することで、線路敷地内の様子をリアルタイムに映像で確認できることを実証しました。5Gを応用することで、線路や敷地のリアルタイム監視が効率的に実現でき、安全運行に資することが期待されます。



図14 5Gを活用したハイフレームレートカメラによる線路設備異常検知の実現

3. 参画組織の役割

参画組織	役割
ドコモ	<ul style="list-style-type: none"> ・試験グループG I 実証試験全体の推進／統括 ・5G試験環境の構築および無線伝搬試験の実施 ・医療分野における映像・音声ソリューションの構築
東武鉄道	<ul style="list-style-type: none"> ・SL大樹／スカイツリートレインにおける実証試験の推進 ・SL／試験用臨時列車の運行と試験環境の提供
日本電気	<ul style="list-style-type: none"> ・5G無線装置(4. 5GHz帯・28GHz帯)の提供 ・無線伝送試験および伝搬試験の実施 ・顔認証技術を活用した警備ソリューションの提供
シャープ	<ul style="list-style-type: none"> ・8K映像伝送に係る映像伝送試験の実施 ・8Kカムコーダおよび8Kエンコーダ・デコーダの提供
インフォシティ	<ul style="list-style-type: none"> ・高精細映像ライブ配信・コンテンツ配信試験の実施 ・高精細カメラ、4Kライブエンコーダ、各種映像ソリューションの提供
京都府	<ul style="list-style-type: none"> ・嵐山エリア観光客誘客の実証試験に係る試験環境提供・現場調整
エリクソン・ジャパン	<ul style="list-style-type: none"> ・5G基地局装置(28GHz帯)の提供 ・無線伝送試験の実施
インテル	<ul style="list-style-type: none"> ・5G移動局装置(28GHz帯)の提供 ・無線伝送試験の実施
三菱電機	<ul style="list-style-type: none"> ・5G無線装置(28GHz帯)の提供 ・スポーツ会場でのマルチアングル高精細映像伝送試験の実施
福井県立恐竜博物館	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔博物館訪問の実証試験における試験環境提供 ・博物館研究員によるガイダンスの実施
パナソニック	<ul style="list-style-type: none"> ・4K 360度ライブカメラなどを活用した実証試験の実施 ・4K可変レート映像符号化エンコーダの提供
会津若松市	<ul style="list-style-type: none"> ・地方見守りサービスに関する実証試験の試験環境提供・現場調整 ・観光イベントのライブビューイング実証試験の試験環境提供・現場調整
富士通	<ul style="list-style-type: none"> ・5G無線装置(4. 5GHz帯)の提供 ・スポーツイベントの遠隔ライブ応援に関する実証試験の実施
NTT	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔ライブ応援・高精細映像配信に関する実証試験の実施 ・D-SASを用いる高効率Wi-Fi、PONネットワークスライス装置の提供
徳島県	<ul style="list-style-type: none"> ・オフィス・ワークプレイス分野の実証試験の環境提供
ALSOK	<ul style="list-style-type: none"> ・地方見守りサービスに関する実証試験の実施 ・カーセキュリティに関する実証試験の実施
和歌山県	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔診療／遠隔教育に関する実証試験の試験環境提供・現場調整
和歌山県立医科大学	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔診療／遠隔教育に関する実証試験の試験環境提供 ・遠隔診療／遠隔教育に関する実証試験の実施

NTTビズリンク	・遠隔診療実証試験における4KTV会議システムの提供
前橋市	・救急搬送高度化ソリューションに関する実証試験の推進 ・救急搬送高度化ソリューションに関する実証試験の試験環境提供
前橋市消防局	・救急搬送高度化ソリューション実証試験の実施 ・救急車両の提供およびデモシナリオの検討
前橋工科大学	・マイナンバーカードシステムを活用した救急搬送支援システムの提供
前橋赤十字病院	・救急搬送高度化ソリューション実証試験の実施
ICTまちづくり共通プラットフォーム推進機構	・救急搬送高度化ソリューション実証試験の実施 ・病院関係者との試験実施に向けたデモシナリオの調整
プラットイーズ	・動くサテライトオフィスに関する実証試験の推進 ・遠隔会議に関するデモシナリオの検討
NTTコミュニケーションズ	・試験グループGⅡ実証試験全体の推進／統括
JR西日本	・試験用特急列車の運行