

商用 5G を活用した国内初の遠隔手術支援実験を開始

～専門医が高精細の手術映像を見ながら遠隔で手術を支援～

学校法人東京女子医科大学(以下、東京女子医大)と株式会社 NTT ドコモ(以下、ドコモ)は、商用第 5 世代移動通信方式(以下、商用 5G)を活用した遠隔手術支援システム、及び移動型スマート治療室「SCOT[®]」^{※1}を用いた実証実験を本年 2020 年 10 月に行います。商用 5G をかいしてスマート治療室と遠隔地の専門医を接続し、高精細な手術映像など大容量データの双方向通信を検証します。商用 5G とドコモのクラウドサービス「ドコモオープンイノベーションクラウド[®](dOIC)」^{※2}を活用した遠隔医療実験は国内初となります。^{※3}

これにより、緊急の脳外科手術などで熟練医が不在の時や感染症などで入室可能な医療スタッフが限定された状況でも遠隔から手術支援を行うことが可能となります。社会的問題となっている高度医療従事者不足に伴う医師の負担増大や地域医療における医師偏在などの課題解決をめざします。

実験では、IoT 技術を活用して各種医療機器・設備を連携させるスマート治療室「SCOT」を活用します。東京女子医科大にあるスマート治療室と、専門医がいる「戦略デスク」を商用 5G と「ドコモオープンイノベーションクラウド」で接続。スマート治療室内で脳外科手術を行う執刀医の手元映像や、4K 外視鏡の高精細映像などの大容量のデータを、専門医のいる「戦略デスク」へリアルタイムで送ります。遠隔の専門医が手術の状況を俯瞰的に確認し、手術時の指導や支援を行います。実証実験を通じてシステムの有用性を確認し、先進医療の現場での活用をめざして、検討を進めます。

また、移動型スマート治療室「モバイル SCOT」と専門医がいる「戦略デスク」を商用 5G で接続し、車載医療機器の高精細リアルタイム画像伝送実証も行う予定です。



スマート手術室での脳外科手術(イメージ)

データの伝送には、ドコモのクラウドサービス「ドコモオープンイノベーションクラウド」を使用します。これにより手術のデータを高セキュリティに、また大容量データを低遅延^{※4}で伝送することが可能です。スマート治療室内の複数の医療機器データ管理は、医療情報統合プラットフォームの「OPeLiNK(オペリンク)[®]」^{※5}を活用します。

なお、本実証の SCOT 内の 4K 外視鏡はオリンパス社製のものを使用し、医療情報統合プラットフォームの運営を OPEXPARK 社が行います。

東京女子医大とドコモは 2019 年 11 月に東京女子医大が保有するスマート治療室で 5G をかいした遠隔手術支援に関する共同実証実験を行う覚書を締結しております。この覚書における取り組みの一環として、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(以下、AMED)からの採択案件である「8K 等高精細映像データ利活用研究事業」^{※6}の事業課題名「8K スーパーハイビジョン技術を用いた新しい遠隔手術支援型内視鏡(硬性鏡)手術システムの開発と高精細映像データの利活用に関する研究開発(事業機関:国立がん研究センター)」の枠組みのもとで実証実験を行います。

東京女子医大とドコモは、社会問題化している医療スタッフ不足や医師偏在の解消による医療水準の高度均てん化や先端技術の導入による医療分野でのデジタルトランスフォーメーションの実現に貢献してまいります。

- ※1 SCOTはSmart Cyber Operating Theaterの略で、東京女子医科大学が主導して、広島大学、信州大学、デンソー、日立製作所など11社と共に、IoTを活用して各種医療機器・設備を接続・連携させ、手術の進行や患者の状況を統合把握する「戦略デスク」の導入により、手術の精度と安全性を向上させる「スマート治療室」。
- ※2 ドコモオープンイノベーションクラウド(DOCOMO Open Innovation Cloud、略称:dOIC)は、5G時代に求められる低遅延、高セキュリティなどMEC(Multi-access Edge Computing)の特長を持つクラウドサービスです。
- ※3 ドコモ調べ
- ※4 各種条件により遅延時間は変動するため、ネットワークの伝送遅延が必ず一定以下になるといった保証するものではありません。
- ※5 OPeLiNK(オペリンク):ORiN協議会の管理する産業用ミドルウェアORiN(Open Resource interface for the Network)を医用に転用したもので、通信規格やメーカーを問わず、各機器を接続・統合できます。
- ※6 平成31年(令和元年)度「8K等高精細映像データ利活用研究事業(8K内視鏡システムを応用した遠隔手術支援システムに関する研究)」の採択課題について
https://www.amed.go.jp/koubo/05/01/0501C_00111.html

- *「SCOT(Smart Cyber Operating Theater)」は、学校法人東京女子医科大学の登録商標です。
- *「ドコモオープンイノベーションクラウド」は、株式会社NTTドコモの登録商標です。
- *「OPeLiNK」は、株式会社OPEXPARKの登録商標です。

本件に関する報道機関からのお問い合わせ先	
【実証実験全般について】 株式会社NTTドコモ 第二法人営業部第四営業 TEL:03-5156-1366	学校法人東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 TEL:03-3353-8112(内線43003)
【モバイルSCOT活用実験について】 ネットワークイノベーション研究所 方式担当 TEL:046-840-3759	

実証実験の概要

1. 目的

実証実験を通じてさまざまな診療科における遠隔手術支援の実現可能性を検討する

2. 実験内容

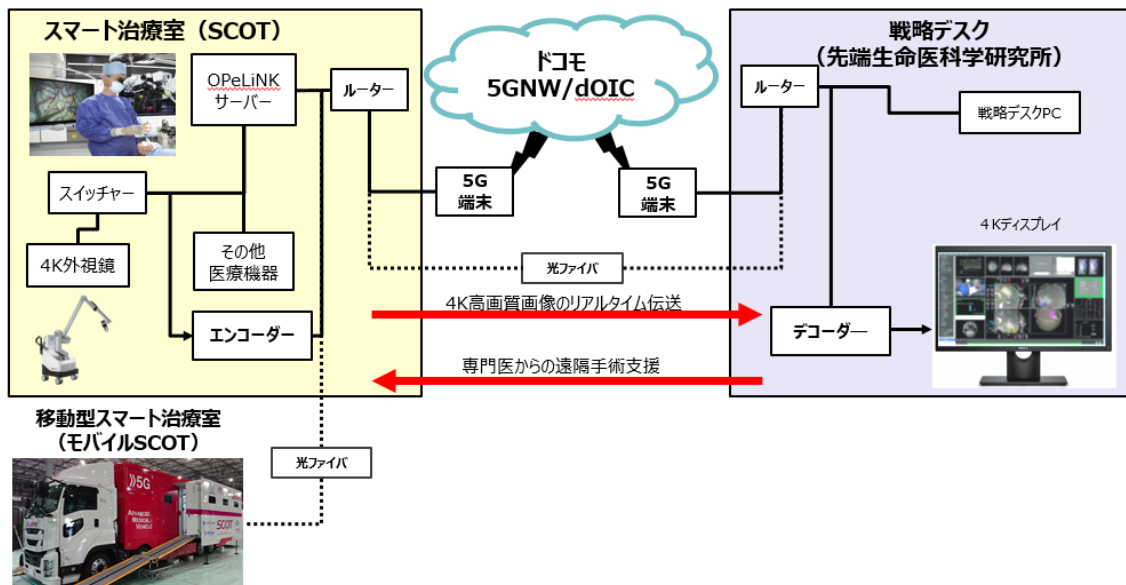
①研究開発の目的及び内容

4K 外視鏡を用いた脳神経外科手術を対象とした遠隔手術支援システムを構築し、高精細映像データを用いた遠隔手術支援の臨床的有用性の評価および技術的課題の整理を行う。

②当該年度における研究開発項目、研究開発方法及びマイルストーン

- ・ 大容量・低遅延通信が行える固定通信および 5G を用いたセキュアなネットワークの構築
- ・ 医療情報統合プラットフォームを活用した遠隔手術支援システムの構築
- ・ 大学内および大学間(研究協力先)における遠隔手術支援システムの臨床的評価

<遠隔手術支援システムのイメージ>



3. 実施期間

2020年10月～2021年3月(予定)

4. 実験メンバーと役割

名称	役割
東京女子医大	スマート治療室(SCOT)および戦略デスクの提供、実証実験の運営
ドコモ	5G 回線とドコモオープンイノベーションクラウド、モバイル SCOT の提供、ノウハウ・知見の提供
株式会社OPExPARK	実験に対応した OPeLiNK の設定、実験支援