

取組み概要 5G SAとMEC環境を活用した遠隔医療に向けた取組み

背景と課題

医療業界では、超高齢化社会により医師不足が課題に挙げられています。特に外科医育成においては、手術現場で熟練医から最新の手術方式などの指導を受ける必要がありますが、熟練医が都心に集まっているため地方の外科医育成が課題です。熟練医の少ない地域の外科医育成を可能とする手段として、手術支援ロボットの遠隔操作による指導が期待されています。手術支援ロボットの遠隔操作で求められる水準の高精細映像の低遅延伝送は、LANなどの有線ネットワークによる執刀医とロボットの1:1の通信に限定され、執刀医にアドバイスを行う熟練医や、手術の様子を見たい研修医などに映像を同時配信することが困難でした。

課題解決のために用いた技術要素

① 低遅延伝送

(5G SA・低遅延プロトコル)

ロボット遠隔操作に必要な映像信号・制御信号の伝送に5G SA環境とソリトンシステムズの低遅延プロトコル伝送装置(Zao-X)を組合せ、低遅延映像伝送を実現。

② 安定通信

(ネットワークスライシング)

5G SAの特徴であるネットワークスライシングの機能を活用し、同じネットワークで提供される他サービスの影響を受けにくい安定した信通を実現。

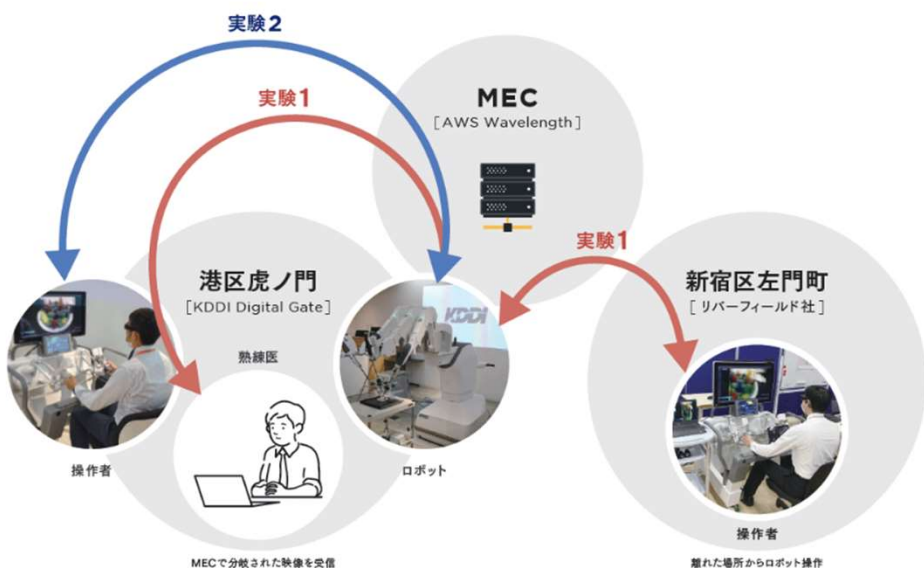
③ 多地点映像伝送

(MEC・映像中継サーバ)

MEC上の映像中継サーバにて映像信号を分岐することで、低遅延性を維持したまま複数拠点への低遅延映像伝送を実現。

実施内容・特徴 5G SAとMEC環境を活用した遠隔医療に向けた取り組み

下記実験1, 2を実施。5G SA, MECを介した、手術支援ロボット遠隔操作の操作感の確認、遠隔でリアルタイムな指導が可能であることの確認を行いました。



実験1. 手術支援ロボットの操作の様子を複数のモニターへ映像伝送、 遠隔指導を実施

5G SA環境から接続したMEC上の映像中継サーバで映像信号を分岐することで、複数のモニターへの低遅延映像伝送を実現。

遠隔地からの手術支援ロボット試作機の操作に対し、リアルタイムに手術指導が可能なることを確認しました。

実験2. 5G SAとMECを経由した手術支援ロボットの操作を実施

5G SA環境とMECを経由し、熟練医が手術支援ロボット試作機を操作しました。

実施体制 5G SAとMEC環境を活用した遠隔医療に向けた取り組み

リバーフィールド株式会社	手術支援ロボットの開発および提供
KDDI株式会社	5G SA環境の構築および提供 (MECへの接続含む)
株式会社ソリトンシステムズ	低遅延伝送プロトコル (映像および制御信号)、映像中継サーバの構築および提供



弘前大学 外科医 諸橋先生による
5G SA経由でのロボット操作
(模擬臓器での胆のう摘出を想定したオペレーション)