医療・介護・健康

手術支援ロボット（ＳＡＲＯＡ）を用いた低軌道衛星回線による遠隔手術の実用実験

実施主体	公立学校共済組合中国中央病院
実施場所	公立学校共済組合中国中央病院（広島県福山市）
活用技術	スターリンク
支援事業	－

目的・背景

人口減少、医師の偏在、財政問題など、地域医療を取り巻く環境は厳しいものがあります。医療DX化を進めることで問題を解決する可能性があるのではと考えられています。外科領域では手術支援ロボットの普及が進んでいます。それらをつなげる技術、すなわち遠隔手術技術の発展が、地域医療における問題を解決し、均一な医療の普及の一助になるのではないかとも考えます。当院のような地方の市中病院で行う意義を考慮し、今回の検証実験を行いました。

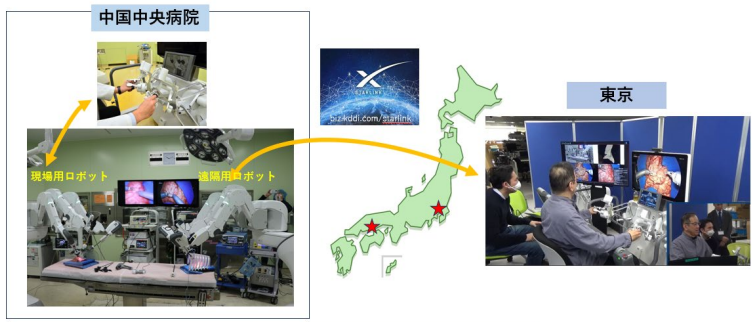
事業概要

2台の手術支援ロボット(Saroa：リバーフィールド株式会社)、現場で操作する手術支援ロボットと遠隔で操作する手術性支援ロボットを同時に操作する実験を行いました(図1)。手術操作を現場用ロボットと遠隔用ロボットでシンクロさせていくことが可能であるか、外科医が許容できるものか、それらの課題を評価することを目的としました。今回の実験からは、現状の低軌道衛星回線の安定性と通信速度は、現状レベルで必要十分とは言い難いですが、通信が安定した際における操作性とタイムラグは許容範囲にはあると感じられました。

今後の展望

遠隔手術をどのように実臨床で使用していくか。特に日本で遠隔手術が必要となるケースはどのようなものか、様々な考え方があります。地域で手術支援ロボットを使用して手術を行っている際、困難な場面に遭遇する、専門的な技術が必要になる等の場合に、遠方のエキスパートの技術をかりる。そのような状況を想定した実験を今後行うことよう計画中です(図2)。現状で一般的に利用可能な通信方法は複数あります。通信速度、安定性、経済性を考慮しながら、地域の事情に適した、有機的な利用法を考えていくことが必要であり、その技術の開発も必要と考えています。

図１　遠隔手術検証実験　2024年12月21日



2サージャンコンソール＋2ペイシェントカートで、現場と遠方で同一操作を行うことの、安定性・ラグが受容可能かを検証

図２　次回遠隔手術検証実験予定

2サージャンコンソール＋1ペイシェントカートで、交代しながら手術を円滑に行い得るかを検証

令和7年4月3日