PRESS RELEASE（2026/11/25）

一般社団法人日本外科学会
国立大学法人九州大学
国立大学法人北海道大学
リバーフィールド株式会社
ソフトバンク株式会社

Starlink Business と Eutelsat’s OneWeb LEO constellation の複数低軌道衛星通信を用いた冗長型遠隔手術支援の実証検討

～離島・山間部や非平時における可搬型高度医療支援の実現に向けて～

国立大学法人九州大学（以下 九州大学）、国立大学法人北海道大学（以下北海道大学）、一般社団法人日本外科学会（以下 日本外科学会）、リバーフィールド株式会社（以下 リバーフィールド）、ソフトバンク株式会社（以下 ソフトバンク）は、九州大学病院（福岡市東区）と北海道大学（北海道札幌市）を異なる低軌道衛星通信サービス「Starlink Business」と「Eutelsat’s OneWeb LEO constellation（以下、「Eutelsat One Web」）」を組み合わせた、冗長型遠隔手術支援の実証検討を行います。九州大学側は有線回線を、北海道大学側は 2 つの衛星回線を利用します。本実証では、手術支援ロボット「Saroa」を用い、地上の有線回線が利用できない状況を想定した遠隔手術支援の実現可能性を検証します。

複数の衛星回線を同時に利用し、一方の回線で通信品質の低下や一時的な途絶が生じた場合にも、映像・音声や操作情報への影響をどの程度抑えられるかを評価します。通信品質の測定に加え、ドライボックスおよびカダバーを用いた模擬環境で※、医師による操作性や支援の成立性を検証します。なお、「Starlink Business」と「Eutelsat OneWeb」の異なる衛星回線を同時に組み合わせた遠隔手術支援の実証は世界初の試みになります。※※

本実証を通じて、離島・山間部や災害時における高度外科医療支援に必要な通信条件・運用条件を整理し、将来的には地域の医療アクセスの改善につながる基盤づくりを目指します。

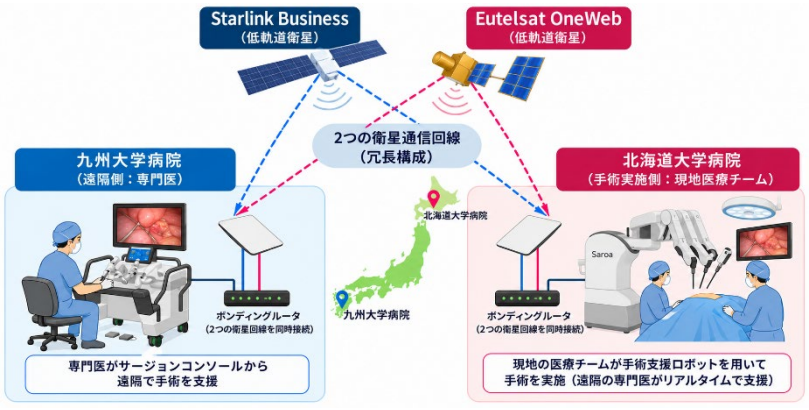
※本実証は模擬環境での検証であり、患者を対象とした臨床での実施ではありません。また、手術支援ロボット「Saroa サージカルシステム」は日本国内で薬事承認を取得していますが、衛星通信その他の通信を用いて地理的に離れた施設間で行う遠隔手術は、薬事承認の範囲に含まれていません。

※※2026 年 10 月 31 日現在。九州大学研究グループ調べ。国内外の学術論文、企業・研究機関等による公開情報を調査した範囲において。



研究者からひとこと：

非平時を含め、あらゆる状況でも遠隔手術支援を届けるには、通信が不安定になった場合の影響を把握し、安全に運用できる条件を明らかにすることが欠かせません。異なる衛星通信を組み合わせ、医師の評価と通信データの両面から、地域医療や災害時の支援に活用できる可能性を検証します。（九州大学病院 先端医工学診療部　教授　沖 英次）



（参考図）

九州大学病院の医師が 1,400km 離れた北海道大学病院の手術支援ロボットを２つの衛星通信技術で操作します。

（※イメージ図であり、患者を対象とした実施ではありません）

本実証は、総務省「令和 8 年度 地域社会ＤＸ推進パッケージ事業（先進的通信システム活用タイプ）」に採択されて実施しているものです。

Kyushu University VISION 2030
総合知で社会変革を牽引する大学へ

【お問い合わせ】　九州大学病院 先端医工学診療部　教授　沖 英次
TEL：092-642-5462　　FAX：092-642-5482
Mail：oki.eiji.857@m.kyushu-u.ac.jp

【参考資料】

複数低軌道衛星通信を活用した遠隔手術支援の実証検討について

1. 低軌道衛星通信とは

低軌道衛星通信（LEO）は、高度 500～2,000km の小型衛星を用いる高速・低遅延の通信技術です。代表的な低軌道通信衛星として「Starlink Business」と「Eutelsat OneWeb」などが代表的なものです。日本国内で「Starlink Business」と「Eutelsat OneWeb」の両サービスを提供しているのはソフトバンクのみです。

Starlink Business: 米国 SpaceX 社が提供する高度約 550km の多数の低軌道衛星を利用したインターネット接続サービスで、専用アンテナを利用して本邦国内で利用可能です。静止衛星（約 36,000km）より高度低いため、遅延が大幅に少なく、広帯域通信が実現可能です。

Eutelsat OneWeb：仏国 Eutelsat Group 社が提供する高度約 1,200km の多数の衛星を使用した低軌道衛星通信サービス。日本国内ではソフトバンクの高セキュリティ閉域回線サービスである「SmartVPN」と接続して提供しています。

2. 本実証の概要

本実証では、「Starlink Business」を主回線、「Eutelsat OneWeb」を副回線とする異種の低軌道衛星通信を組み合わせます。複数回線を束ねる SD-WAN ルータのボンディング機能を用い、単一回線で生じる一時的な通信途絶や品質変動の影響を、冗長構成によって低減できるかを検証します。

衛星回線ごとに通信品質が変動することを前提に、単一回線と冗長構成を比較し、遠隔手術支援に利用できる範囲と限界を明らかにします。また、VPN による暗号化や閉域ネットワークを組み合わせ、医療情報の保護を考慮した通信環境を構築します。

① 通信品質と冗長構成の評価

「Starlink Business」と「Eutelsat OneWeb」を同時接続し、高精細な手術映像、音声、ロボットの操作情報を伝送するための通信条件を検証します。通信の往復遅延、遅延のばらつき、データの欠落、帯域使用量、回線切替に要する時間と回数を測定します。あわせて、映像・音声の停止や劣化の発生頻度、継続時間、復帰までの時間を記録します。

回線切替方法や通信制御条件を調整し、通信品質の変動や一方の回線の途絶時に、遠隔手術支援への影響をどの程度抑えられるかを評価します。通信データと実証中に生じた事象を対応づけ、支援を継続できる条件や中断が必要となる状況を整理します。

② ドライボックスとカダバーを用いた模擬環境での検証

まず、手術訓練用のドライボックスで、衛星通信を介したロボット操作や手術映像の共有を評価します。その後、カダバーを用い、実際の手術に近い環境で、通信品質の変動や瞬断が操作性、映像・音声、遠隔支援に与える影響を検証します。

外科専門医・非専門医による評価と通信指標を照合し、医療として遠隔手術支援が成立するための条件を整理します。本実証は模擬環境で基礎的知見を得る段階に位置づけ、患者を対象とした臨床実施や、遠隔手術の実用化を達成したことを示すものではありません。

3. 各機関の役割

・日本外科学会：代表機関としてプロジェクト全体を管理し、実証結果を今後の遠隔手術支援の運用・展開に向けた検討につなげます。

・九州大学：指導側施設として、遠隔手術支援の実証および医師による評価に参画します。
・北海道大学：遠隔側施設として、遠隔手術支援の実証および評価を実施します。
・リバーフィールド：手術支援ロボットの開発・提供と、遠隔接続に必要な通信コンバータ・ソフトウェアの開発を担います。
・ソフトバンク：通信インフラの設計・構築と通信試験を実施します。

【お問い合わせ先】

研究に関するお問い合わせ
九州大学病院 先端医工学診療部　教授　沖 英次
TEL：092-642-5462　FAX：092-642-5482　Mail：oki.eiji.857@m.kyushu-u.ac.jp

---

報道機関からのお問い合わせ

機関	連絡先
一般社団法人日本外科学会	総務部渉外課／TEL：03-5733-4094／Mail：external@jssoc.or.jp
九州大学病院	総務課企画広報室 TEL：092-642-5205　Mail：ibskoho@jimu.kyushu-u.ac.jp
北海道大学	社会共創部広報課 TEL：011-706-2610　Mail：jp-press@general.hokudai.ac.jp
ソフトバンク株式会社	広報本部 TEL：03-6889-2301　Mail：sbpr@g.softbank.co.jp
リバーフィールド株式会社	広報担当 TEL：03-6822-9700　Mail：interview_req@riverfieldinc2.com