

【第20回南極設営シンポジウム】

Starlink衛星通信を活用した南極からの 8Kライブ映像伝送

株式会社KDDI総合研究所

菅野 勝

2024年6月25日

- 国立極地研究所とKDDI総合研究所では、令和元年より「南極地域観測隊の記録と情報発信のための新しい映像伝送技術の開発研究と画期的な広報映像の社会発信のための実証実験」を共同で推進
- 令和4年度に、インテルサット衛星通信回線(~7Mbps)とKDDI総合研究所が開発した遠隔作業支援システムを用いて、南極域としては世界で初めて8K映像のリアルタイム伝送に成功(2022年11月11日)
- 令和5年度においては、スペースX社が開発したStarlink衛星通信回線を活用し、南極から日本、および南極からスペインへの8K映像のリアルタイム伝送に成功
 - 日本…株式会社KDDI総合研究所本社(埼玉県ふじみ野市):2024年2月13日
 - スペイン…世界最大のモバイル関連展示会「MWC Barcelona 2024」KDDIブース(スペインバルセロナ):2024年2月28日



8K映像伝送に関する取り組み

■ 第18回南極設営シンポジウム(2022年6月8日開催)にて「[南極からの狭帯域8Kライブ配信のための圧縮映像評価](#)」について講演

当社の取り組み



- 30年以上前より映像圧縮の国際標準化に参画・牽引
- VVCでは17件の特許技術が採択
- 2021年4月に世界初 VVCによる8Kライブ伝送の実証実験に成功



→ 当社で開発した8K VVCライブエンコーダを活用



Starlinkについて

SpaceX社が手掛ける衛星ブロードバンドサービス
低軌道衛星による高速・大容量・低遅延な通信を実現

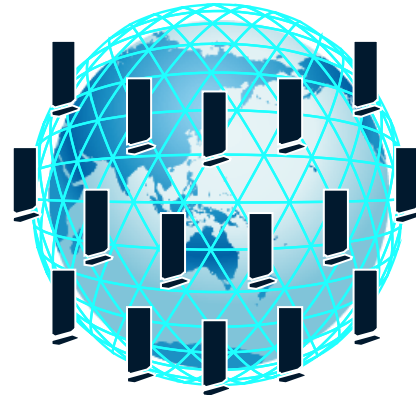
静止衛星
約35,000km

Starlink
約550km



距離: 約 $\frac{1}{65}$

機数: 約 1,500 倍



受信最大速度 **220** Mbps

送信最大速度 **40** Mbps

遅延時間 **20~40** ms



Falcon 9

	累計打上げ	着陸	再利用
Falcon 9	344回超	301回超	275回超

	累計打上げ数
Starlink	6,000機超

出典: SpaceX.com, Space-Track.org

*記載の通信速度を保証するものではありません。
ネットワークが混雑している場合、一時的に速度が低下することがあります。



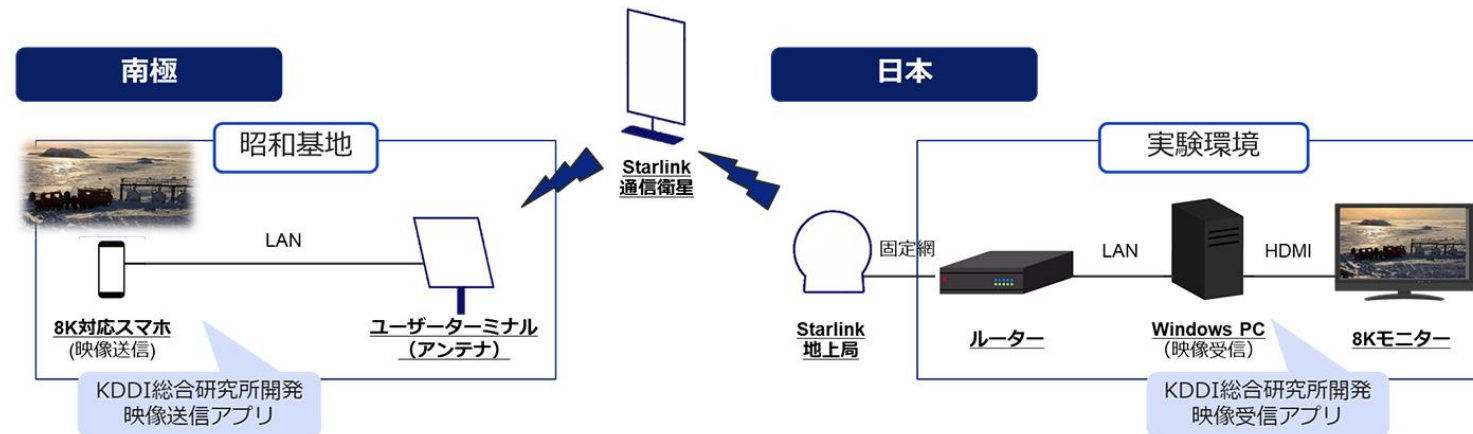


実証の概要

項目	内容
実施時期	2024年2月13日
実施目的	Starlinkを活用した高精細映像のリアルタイム伝送により、隊員の健康状態や生活の様子、昭和基地の自然や環境を高い臨場感で日本および海外に伝えるための技術を実証する。
検証内容	<ul style="list-style-type: none"> 昭和基地における映像伝送機器利用のための検証 受信映像品質の検証 高精細映像をStarlink衛星通信回線で効率よく伝送するための、送信帯域制御技術およびパケットロス補正技術の検証

昭和基地において「VistaFinder Mx」を搭載した8K動画撮影対応スマートフォンを用いて撮影・圧縮し、衛星通信回線を通じて伝送。その映像をKDDI総合研究所に設置した受信システムで受信・伸長し、8K映像としてモニター表示するとともに、安定した映像品質を維持できることを確認。

システム構成





実証時の様子

<https://www.youtube.com/watch?v=BGzu6NkI2wg>



昭和基地周辺から8K映像を伝送する観測隊員



南極でのStarlinkアンテナ設置の様子



8K映像



2K映像



MWC 2024での講演スライド①

<https://www.youtube.com/watch?v=ONMLQPMeIBM>

6



Time to Journey to Antarctica

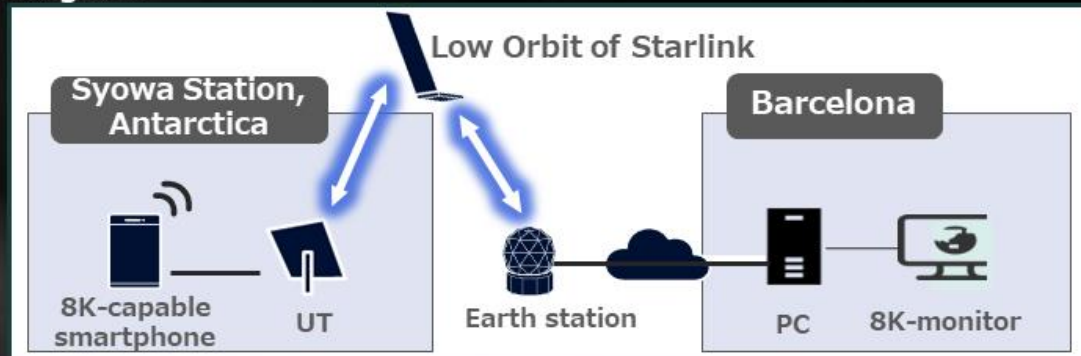


MWC 2024での講演スライド②

<https://www.youtube.com/watch?v=ONMLQPMeIBM>

KDDI/KDDI Research employs advanced technologies to achieve "8K real-time transmission" from Syowa Station, Antarctica, contributing to the advancement of Antarctic observation and Improving the living conditions of polar crews.

Diagram



MWC 2024でのライブ中継時の様子



- ① MWC 2024会場(KDDIブース)でのライブ中継デモ
- ② 第65次津町隊員によるパフォーマンス
- ③ インテルサットレドーム付近の撮影



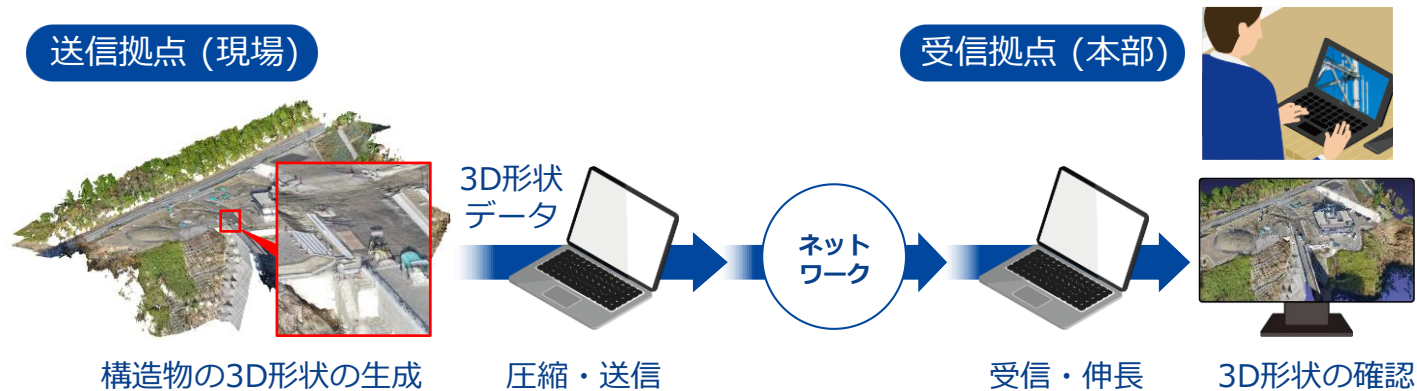


今後の展開

- 今後もStarlink基地局の可搬性を活かし、南極大陸における観測隊員の業務環境改善や、極地研による南極域の研究観測業務、教育の高度化を支援してまいります
- 一例として点群圧縮による3D形状のリアルタイム配信があり、今後協議させて頂ければ幸いです

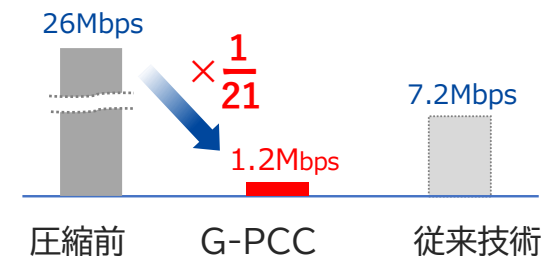
遠隔地の3D形状の迅速な把握による作業効率化の実現

- 伝送が困難な3D形状の膨大なデータをリアルタイムに圧縮・伝送
- 地形や構造物の3D形状を遠隔で即時に確認でき監視や支援を効率化
- ノートPCとモバイル回線でリアルタイム配信を実現。屋外でも利用可能



- 世界に先駆けて最新の点群圧縮規格G-PCC※のリアルタイム配信を実現
- 品質を維持して1/21にデータ量を削減 (広域3D点群の一例)

※ Geometry-based Point Cloud Compression:点群(3D形状)圧縮の最新の国際標準規格



「つなぐチカラ」を進化させ、
誰もが思いを実現できる社会をつくる。

KDDI VISION 2030

