

情報通信環境整備準備会 第3回セミナー 農業分野の衛星通信について
NTN通信の農業利活用に関する検討

株式会社インターネットイニシアティブ
齋藤 透

Ongoing Innovation



このプランは「個人向け」の契約時にのみ利用可能です。「法人向け」の契約では提供されていません。

- 月額730円で上限500kbps で使い放題となるモードが2025年8月にリリース。
- スマート農業では、500kbpsもあればかなりのことができると考えられます。
 - LINE通話、ビデオ通話
 - RTK自動操舵
 - カメラの静止画伝送
 - カメラの動画伝送(条件あり)

できること / きびしいこと

できる

見守りカメラ：360p/15fps級で人物/車両の出入り認識、作業把握。
現場共有の定点配信：マニュアル読み上げ+手元映像（H.265なら480p/15fpsも可）。
可搬ライブ（SRT/RTMP低レート）：遅延より安定性優先のプロファイルで運用。

きびしい

720p以上、スポーツ/高速動体、細かい文字の多い画面共有は崩れやすい。
双方向会議での高頻度やり取りは、帯域上限+混雑でフレーム落ち/遅延増が出やすい。

IIJ Engineers Blog

技術情報 IIJ Technical Seminar イベント JANOG その他

Starlinkのスタンバイモードについて調査しました

2025年09月24日 水曜日

【この記事を書いた人】
谷口 崇

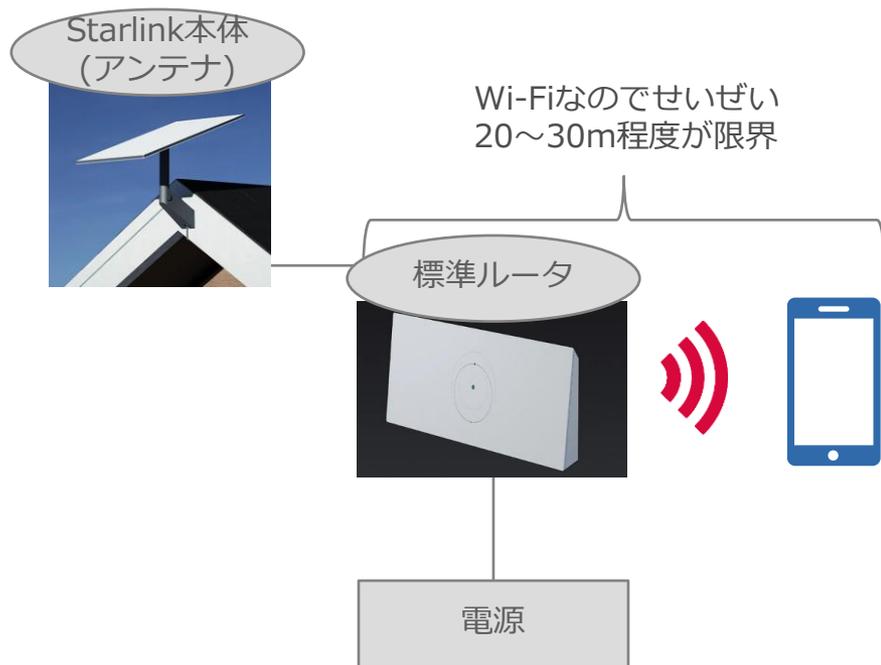
長くゲーム業界に所属していましたが、2022年秋に戻ってきました。ゲーム業界での経験も生かしながらIIJのエンジニアとしてちょっと面白いことを提供できていければいいなと思っています。格闘ゲームの世界チャンピオンになった従兄弟がいますが彼にゲームを教えたのは僕ではありません(笑)。CAPCOM CUP進出を決めましたねー！がんばれー

スタンバイモードを調査

STARLINK	HOME	Standby Mode
	ROAM	
	LOCAL PRIORITY	
	GLOBAL PRIORITY	
STARLINK FOR BUSINESSES	LOCAL PRIORITY	Pause
	GLOBAL PRIORITY	

The diagram shows a Starlink satellite dish above a cartoon character with question marks, indicating an investigation into the service's capabilities. The table lists service options and their corresponding modes: Standby Mode for HOME, ROAM, LOCAL PRIORITY, and GLOBAL PRIORITY; and Pause for LOCAL PRIORITY and GLOBAL PRIORITY under STARLINK FOR BUSINESSES.

<https://eng-blog.iij.ad.jp/archives/32658>



導入してみないと案外気付かないこと

Wi-Fi 通信距離

- Starlinkのルータを設置した場所でしか使えない点に注意。

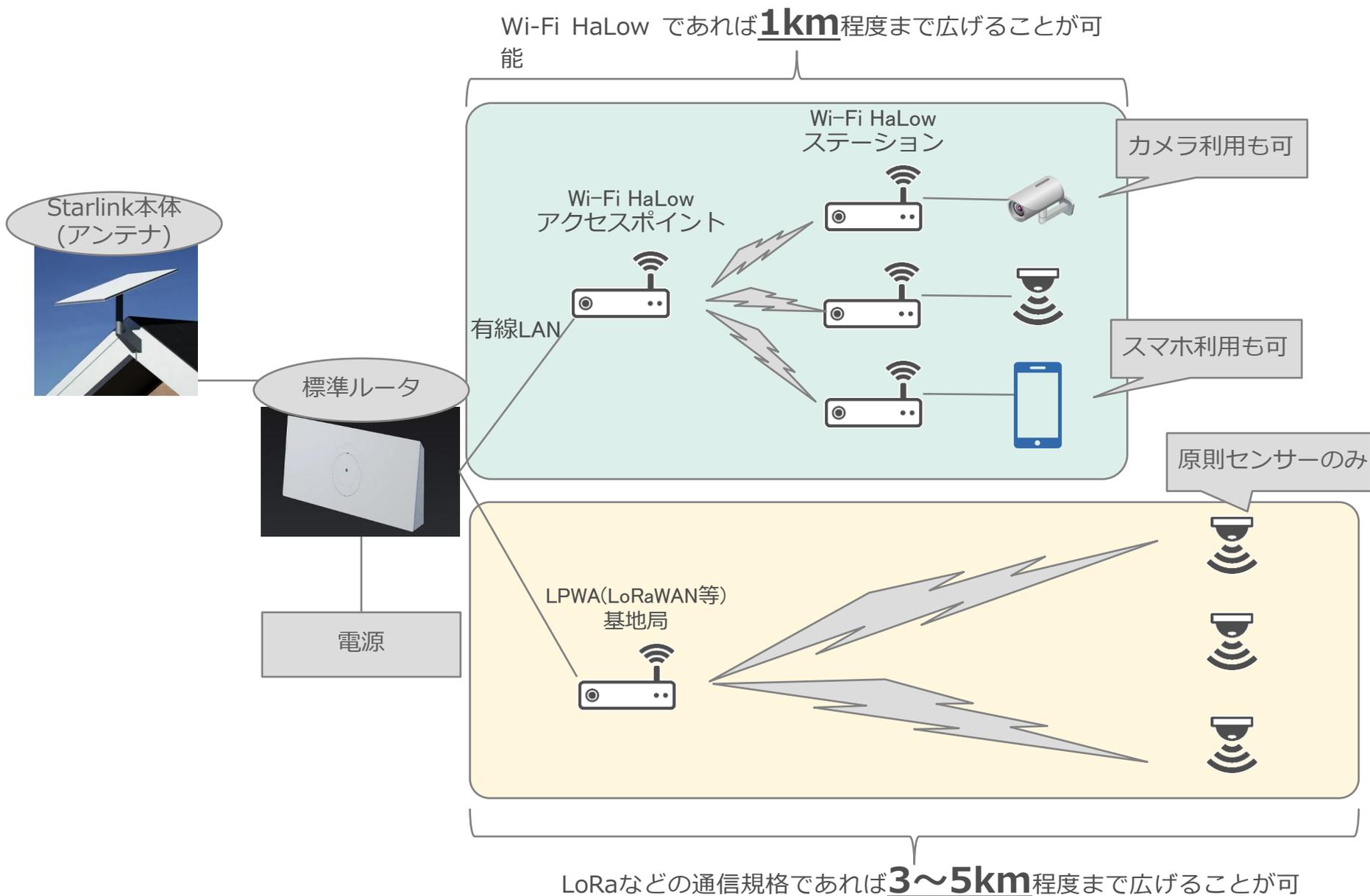
屋外利用時の注意点

- アンテナそのものは防水だが、ルータは非防水。完全屋外利用の場合ルータの設置場所を確保する必要あり。

電源の確保

- 消費電力が大きいため、ソーラーパネル+バッテリーでの運用は非現実的。(標準タイプで50~150W)
- Starlink Mini であればなんとか。

Starlink を「バックホール」としてエリア一帯で使う



- 現状(2025年11月現在)、移動中の利用は不可。
 - ただし、将来的には可能となる可能性は十分にある。

移動中にStarlinkを使用する際、どこで使用できますか？

サービス提供エリア：現地の領海および陸地での移動中のサービス提供エリアは、政府の承認を条件としています。対応サービスプランを選択すると、世界中の国際水域でStarlinkをご利用になれます。

サービスプラン：移動中の使用が可能なプランの詳細については、[こちらをクリックしてください](#)

制限事項：Starlinkの移動中の使用は、陸上では禁止されており、コロンビア、コスタリカ、日本、ヨルダン、マレーシア、メキシコ、スペインでは海上での使用が許可されています。

アビエーションサービスの移動中の使用については、[こちらをクリックしてください](#)。

注文方法：

- ・ 個人向けの陸上および船舶での使用：Starlink [ROAM](#)をご覧ください
- ・ ビジネス向けの海上での使用：Starlink [マリタイム](#)をご覧ください。
- ・ ビジネス向け陸上モバイルの使用：Starlink [陸上モバイル](#)をご覧ください。
- ・ 航空機での使用：Starlink [アビエーション](#)をご覧ください。

Starlinkの領海または陸地での移動中の使用は、次の国々で可能です：

*ビジネス向けStarlinkを提供中の地域。

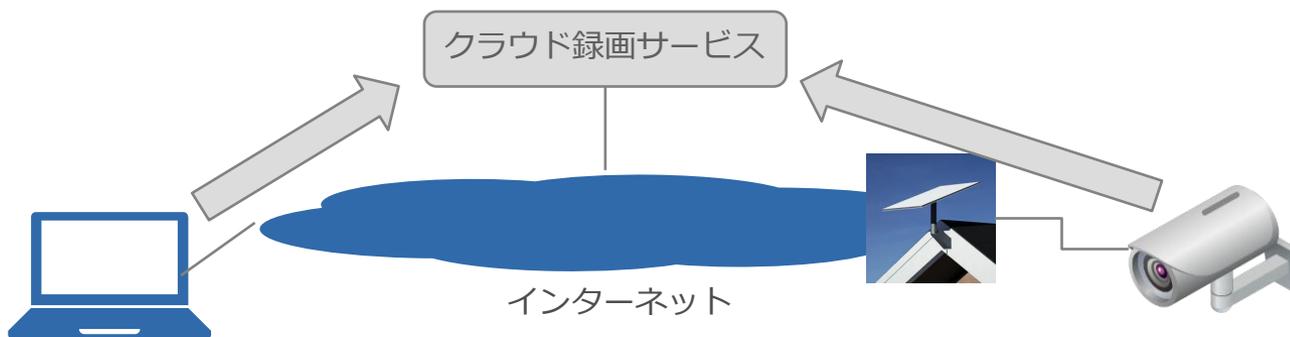
オーランド諸島	ジャマイカ*
アルバニア*	ジャージー*
アメリカ領サモア*	ケニア*
南極大陸	コソボ
アルゼンチン*	リベリア*
アルバ	リトアニア*
アセンション島	ルクセンブルク*
オーストラリア*	マケドニア
オーストリア*	マダガスカル*
バハマ*	マラウイ*
バングラデシュ	モルディブ
バルバドス*	マルタ*
ベルギー*	マルティニーク*
ブータン	マヨット*
ブーベ島	メキシコ*
ブラジル	ミクロネシア*

現時点で、
日本は含まれていません

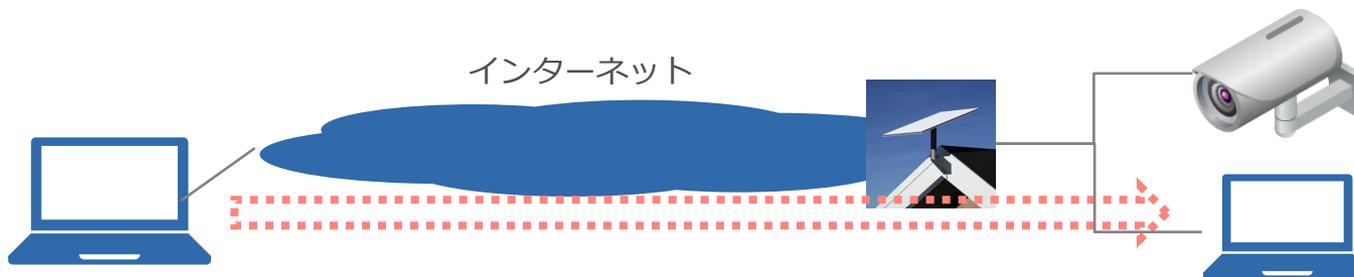
https://starlink.com/jp/support/article/4497c64e-d214-803a-bd8d-1f0c957b894d?srsltid=AfmBOoriKdlZ7sali63K4sIWmVAj2_5BSVB2z0UjPHy2r32yXrRbxxN9

■ 標準構成では、遠隔操作・制御等には使えない

カメラ本体が撮影した画像を、クラウドサービス等にアップロードし、利用者はそのサービスで映像確認する
→ **これはOK**



カメラや遠隔のパソコンに直接アクセスする
→ **これはできない**



Starlink で提供されるインターネット接続は、原則として内部→外部への通信のみ。
外部→内部への通信を可能にするには特殊な装置(VPNなど)を用いる必要あり。

- Project Kuiper (プロジェクト カイパー)
 - Amazon 社が運営するNTNサービス。
 - 日本を含む世界中でどこでも使える大容量・低遅延のブロードバンドサービスを提供する計画。
 - 2025年8月までに78基の打ち上げが完了済。
 - 2026年のサービス開始が予定されている。
 - Starlinkの直接の対抗馬となる可能性あり。



宇宙開発ユナイテッド・ローンチ・アライアンス (ULA) が、衛星コンステレーションの本格的な配備の開始に向けてProject Kuiper の衛星27基を地球低軌道に打ち上げ

最新情報：4月28日（米東部夏時間）午後7時（日本時間4月29日午前8時）、ULAはKA-01の打ち上げに成功しました。すでに27基すべての衛星との交信を確立し、初期展開および起動シーケンスは予定通りに進行しています。この進展に伴って、今後も続報をお伝えしていきます。

[Project Kuiper \(プロジェクトカイパー\)](#) は、世界中のお客様およびコミュニティに対し、高速かつ信頼性の高いインターネットを提供するという、このプロジェクトのミッション（使命）の重要なステップとして、最初の衛星群を宇宙へ打ち上げる準備を完了しました。「Kuiper Atlas 1」にちなんで「KA-01」と名付けられたこの計画は、フロリダ州のケープカナベラル宇宙軍基地から、米宇宙開発ユナイテッド・ローンチ・アライアンス (ULA) のアトラスVロケットによって打ち上げられ、高度280マイル（450キロメートル）の地球周回軌道に27基の衛星を配備することを予定しています。現在打ち上げは、最も早い日程で2025年4月9日（米東部夏時間）午後7時（日本時間4月10日午前8時）に予定されています。

<https://www.aboutamazon.jp/news/innovation/heres-what-to-expect-from-project-kuipers-first-full-scale-satellite-launch>

- Eutelsat OneWeb : ソフトバンクグループが出資する新たな衛星通信サービス
 - 2024年12月にサービス提供開始



「Eutelsat OneWeb」の低軌道衛星イメージ



「Eutelsat OneWeb」の電子式折りたたみ平面アンテナ



「Eutelsat OneWeb」の地球局アンテナ

ソフトバンクが提供する「Eutelsat OneWeb」の特長

1. 規定の通信速度を保証する帯域保証型の通信サービス

Eutelsat OneWeb社の衛星通信基盤内のキャパシティの最適化を図ることで、帯域保証型の通信サービスを実現します。また、通信速度が下り最大195Mbps、上り最大32Mbpsで、静止軌道衛星と比べて約10分の1の低遅延通信となるベストエフォート型の通信サービスも提供します。

2. 閉域接続による高セキュアな通信

ソフトバンクの閉域網サービス「SmartVPN」とEutelsat OneWeb社の「OneWebコアネットワーク」が、インターネットを介さずにダイレクトで接続するため、「SmartVPN」と併せてご利用いただくことで高セキュアな通信を提供します。

3. 用途に応じたアンテナを選択可能

大容量通信向けの電子式折りたたみ平面アンテナや、車両に搭載して移動しながら衛星通信が可能なアンテナ、Wi-Fi機能が内蔵されているアンテナなどをラインアップとして順次用意する予定で、用途に応じてアンテナを選択することが可能です。

4. ワンストップのサポート体制

ソフトバンクがお客さまのニーズに応じて、通信ネットワーク環境の構築を支援します。アンテナの設置から運用・保守までをサポートすることで、サービスの早期利用開始を実現するとともに、導入後も安心してご利用いただけます。

ユースケースのイメージ

- ・ 通信環境が整っていない建設現場などにおける、建設機械の遠隔操縦や作業の遠隔監視、作業員同士のコミュニケーション手段の確保など
- ・ 帯域保証型の安定した通信による、映像伝送や遠隔作業など
- ・ 大規模災害などの有事に備えたBCP（事業継続計画）対策として、帯域保証による安定した通信手段の確保
- ・ インターネットを介さない閉域接続の高セキュアな通信による、機密情報などの重要なデータの送受信など

https://www.softbank.jp/corp/news/press/sbkk/2024/20240903_02/

■ HAPS (High Altitude Platform Station)

- 成層圏 (約20km) に長時間滞空する無人航空機や気球型機体を基地局として活用し、広域かつ災害時にも安定した通信を提供する非地上系ネットワーク技術

HAPSサービス概要



- HAPSサービスは、地上NWでは圏外のエリアに対して、HAPSを利用して通信可能なエリアを提供するサービス
- エリア構築を要望する法人がサービスを契約し、お客さまが要望する場所に、地上NW同等の接続可能なエリアをオンデマンド型で構築 (地上の臨時基地局と比較して、エリア構築の自由度が高い)

HAPSサービスとは

HAPS機体を用いて、圏外エリアのご要望の場所に期間限定で通信可能エリアを構築するサービス

非常時(災害や障害時など)

契約者によらず、在圏資格のないユーザに開放



Feeder link
(Q-band:39GHz)



Service link (4G, S-band:2GHz)

4G system

BS
(BDE/RE)

HAPS
地上局

圏外エリア

直径 約50km