
情報通信審議会 資料

HAPS無線システム事業について

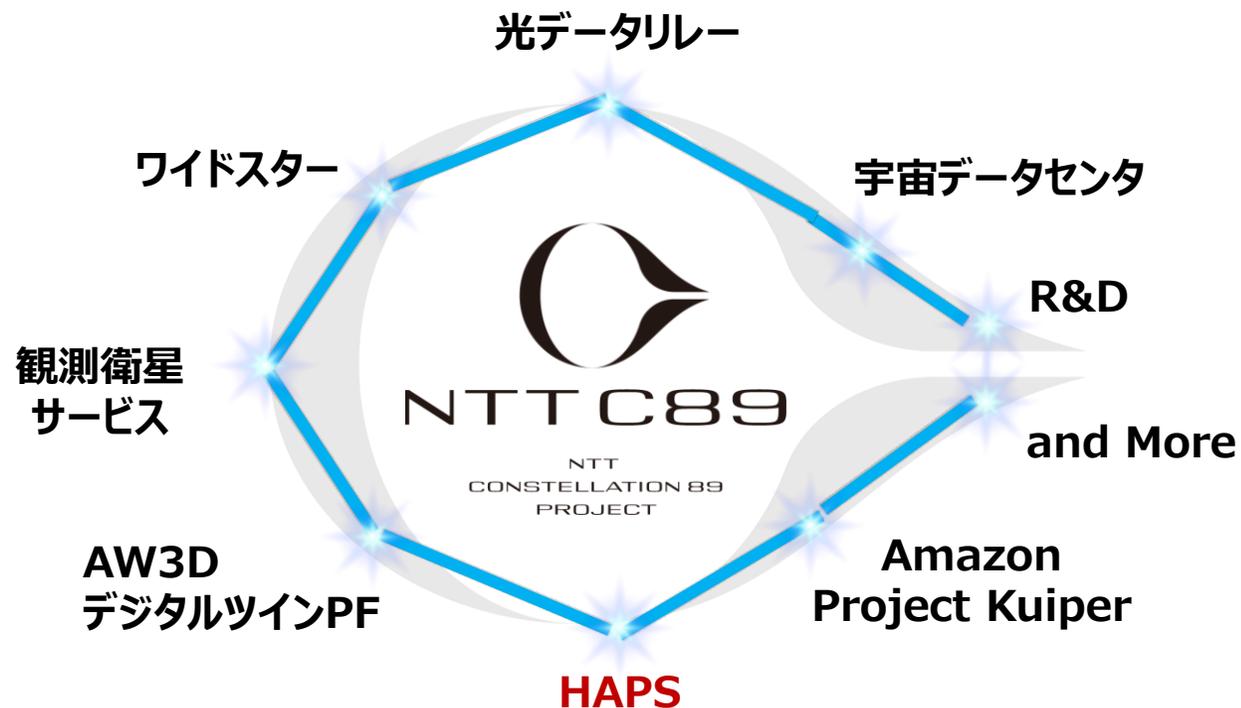
2025年7月22日

株式会社NTTドコモ

株式会社SpaceCompass

未来に、新しい星座を。

1. 星座は今も昔も、進むべき道を教えてくれる道標
2. 一つ一つのNTTグループの取組み（星）を有機的に繋げ89個目の新しい星座（Constellation）を創生
3. NTTグループが現代の星座となり、日本の宇宙産業促進に貢献

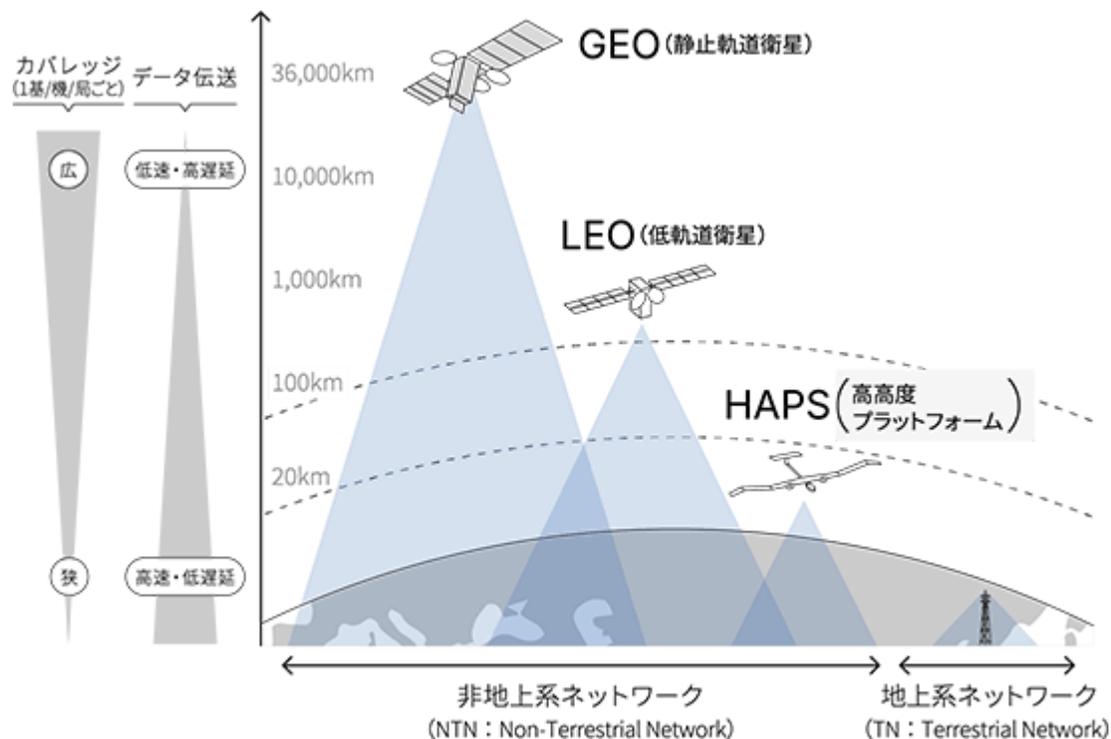


NTN戦略 ～「いつでも、どこでもつながる」～

- 幅広い利用シーンに対応可能な選択肢を提供し「いつでも、どこでもつながる」世界の実現をめざす
- 将来的にはGEO,LEO,HAPS,地上NWを統合したドコモ独自のマルチレイヤネットワークを構想

多様なNTNソリューションを提供

GEO、LEO、HAPSそれぞれが通信速度や提供範囲で異なる特徴すべてを提供することで、幅広いニーズにあった“つながる”を実現



将来構想

将来的には地上ネットワークと非地上ネットワークを融合し、お客さまに接続先(GEO/LEO/HAPS/地上NW)を意識させることなく、快適な通信を提供

マルチレイヤネットワーク構想



HAPS事業を促進するグローバルリーダーが集結



ALTO

エアバスが2022年に立ち上げ
Zephyr開発や
機体オペレーションを担当

**SPACE
COMPASS**

HAPSサービスをキャリアに提供
国内許認可の取得や
地上設備構築等を担当

**NTT
docomo**

日本およびアジアにおける
HAPSによる通信サービスを提供

HAPS事業の紹介



HAPSプロモーション動画をご覧ください

<https://youtu.be/LWI1hLaHux4>



SPACE
COMPASS

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

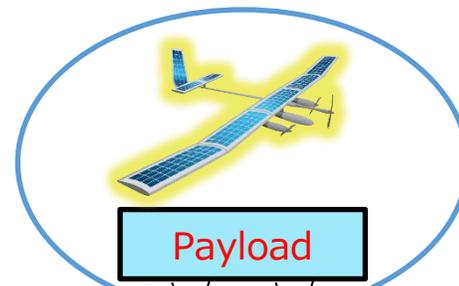
非常時(災害や障害時など)

契約者によらず、在圏資格のないユーザーに開放

(実現例)
移動基地局車



Feeder link
(Q-band:39GHz)



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

4G system

CN

BS
(BDE/RE)

HAPS
地上局

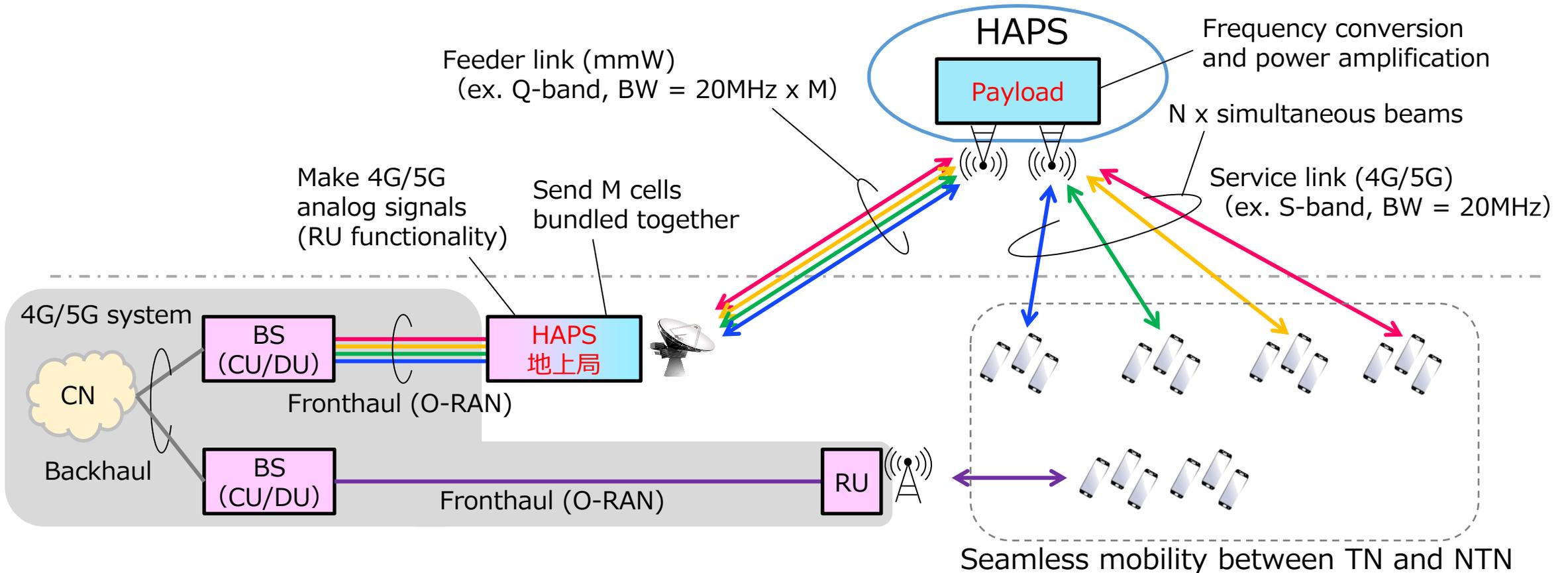
圏外エリア

直径 約50km

地上NWと連携したHAPS直接通信システム

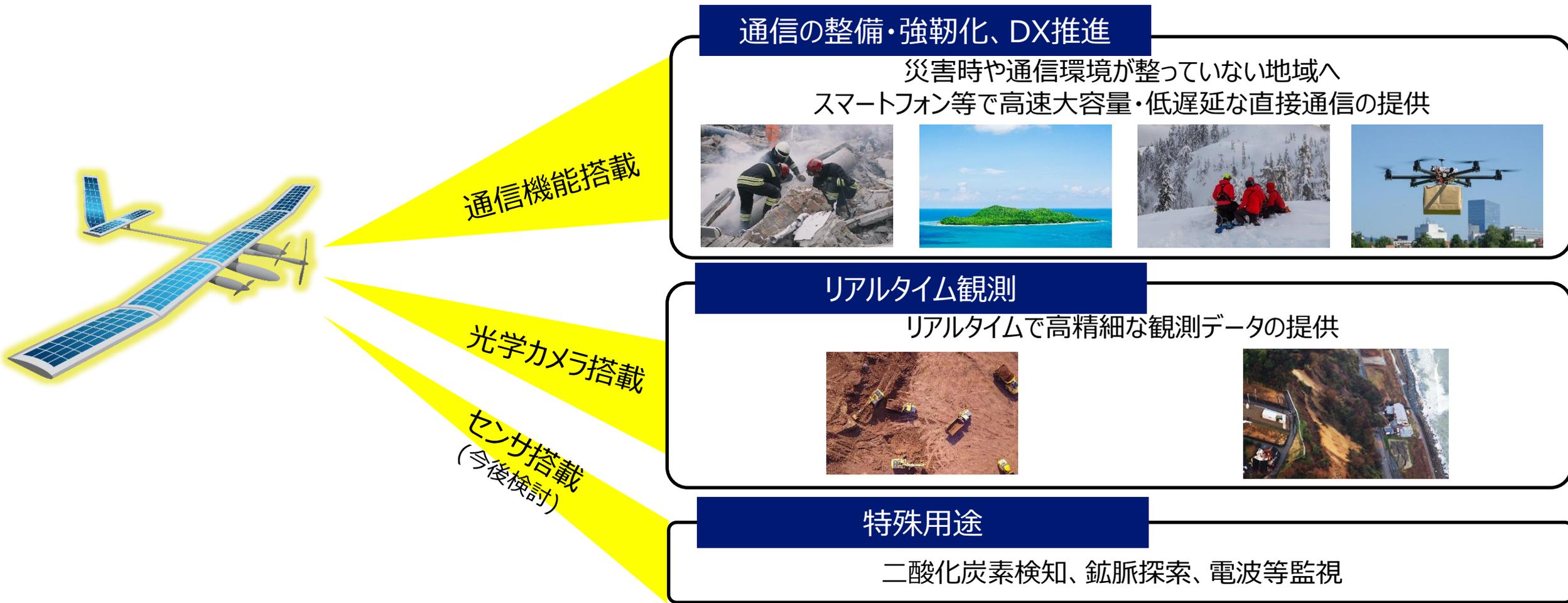
■ 地上移動通信網が、4G/5G信号をHAPS搭載の中継システムを経由して、端末へ直接通信するシステム

- フィーダリンクには、ミリ波等の高周波数帯を使用（複数セル/ビームの信号を束ねる）
- サービスリンクの周波数帯は無線通信規則でHAPS用に特定されている周波数帯を想定
- 地上移動通信網とのハンドオーバーを実現
- フィーダリンクとサービスリンクのビーム数は必ずしもイコールではなく、同一セル内に複数ビームを吹く可能性もあり得る



HAPS活用の想定ユースケース

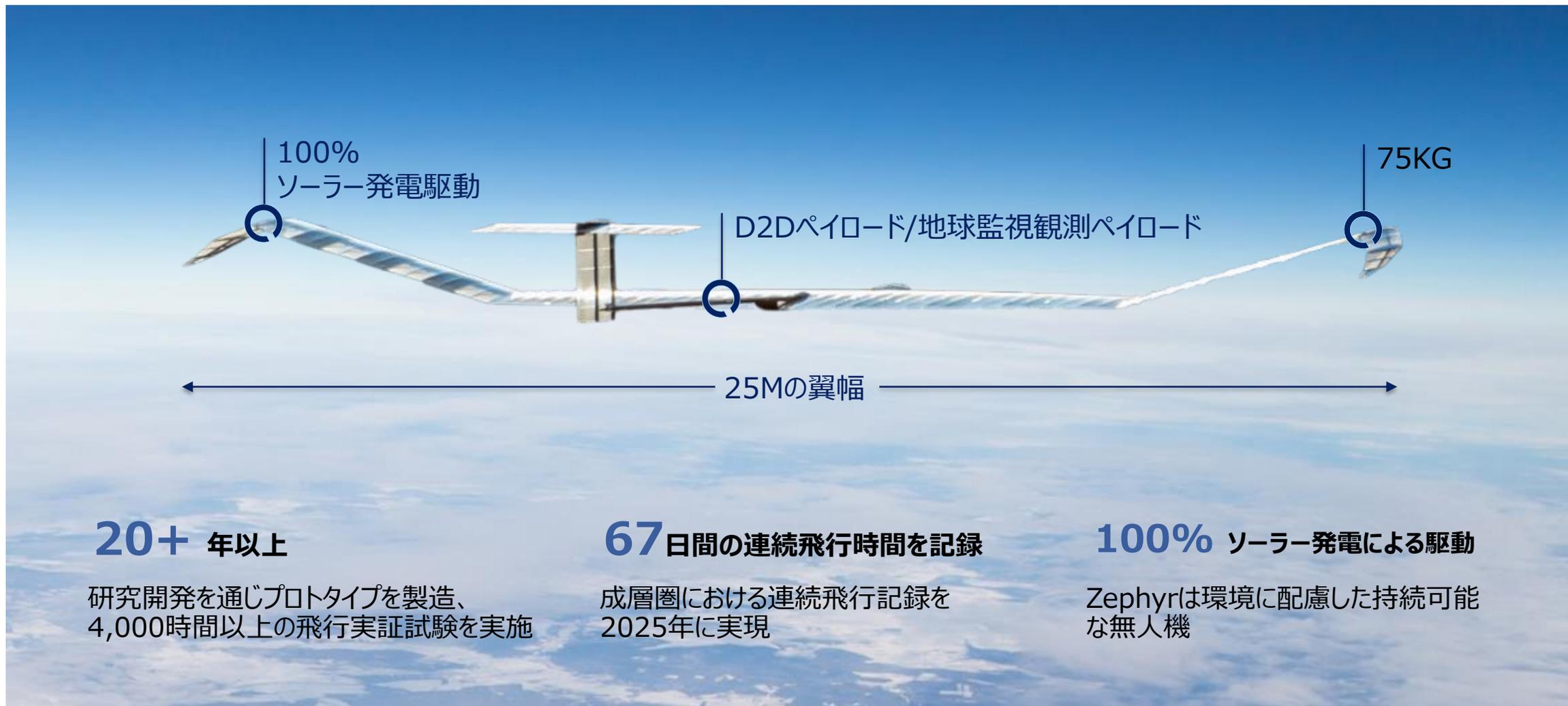
■ HAPSに搭載できるペイロードは可変なため、通信やカメラ、特殊センサ等を搭載可能。通信、リモートセンシング用途以外にも、様々なシーンでの活用を期待



HAPS機体 (Zephyr) のご紹介



HAPS機体 (Zephyr) のご紹介



サービススペック概要



- 事業開始当初はLTEに限定し、利用する周波数も限定的なものから開始し、徐々に高度化を狙う
- 対象とするサービスは、当初より平時利用と災害時利用の双方とする

	2026年～ (Phase1)	2028年～ (Phase2/3)	
サービス提供地域	平常時：主にLTEの不感地帯において、顧客要望に応じてサービス提供（オンデマンドサービス） 災害時：災害地域において、自治体等の要請に応じてサービス提供		
サービス内容	携帯電話エリア拡大、 災害利用時	携帯電話エリア拡大、災害利用時	
サービス提供エリア (カバレッジ)	直径50km	直径100km	
ビーム数	1ビーム	4ビーム	16ビーム
通信方式	LTE	LTE、5G	LTE、5G
周波数/帯域幅 (サービスリンク)	2GHz帯 (Band1)/20MHz程度	2GHz帯 Band1+n1	2GHz帯 Band1+n1
		2GHz帯(Band1)/20MHz程度	2GHz帯(Band1)/20MHz程度
周波数/帯域幅 (フィードバックリンク)	38-39.5GHz帯 /20MHz程度	38-39.5GHz帯	38-39.5GHz帯
		SLがBand1+n1を使う場合	SLがBand1+n1
		80MHz程度	320MHz程度

※SLにおいては将来的にBand34+n34の利用も検討する

このスライドは**投影・構成員**限りとさせていただきます

取り組み状況①：ケニアでの通信試験



■ 2025年2月にケニアにおいて高度約20kmの成層圏を飛行するHAPSを活用し、スマートフォンを用いたLTEによるデータ通信の実証実験に成功

- 無線通信規則においてHIBS（HAPS IMT Base Stations）の要件とされる高度18km以上の成層圏を飛行する小型固定翼タイプのHAPS機体を用いて、世界で初めて地上のスマートフォンと無線でのデータ通信を確立する事に成功
- 地上GW局からHAPSを中継したスマートフォンへの通信（フォワードリンク）で4.66Mbps以上のスループットを確認

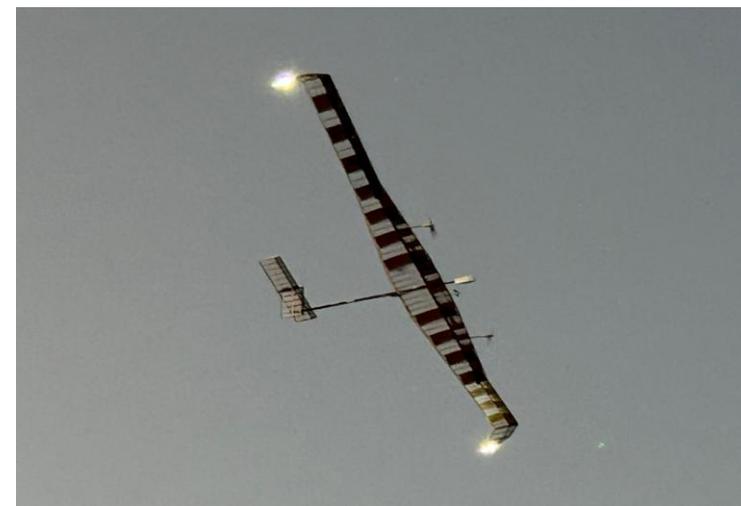
地上ゲートウェイ



HAPS射出機



飛行中のHAPS



取り組み状況②：能登HAPSパートナープログラム

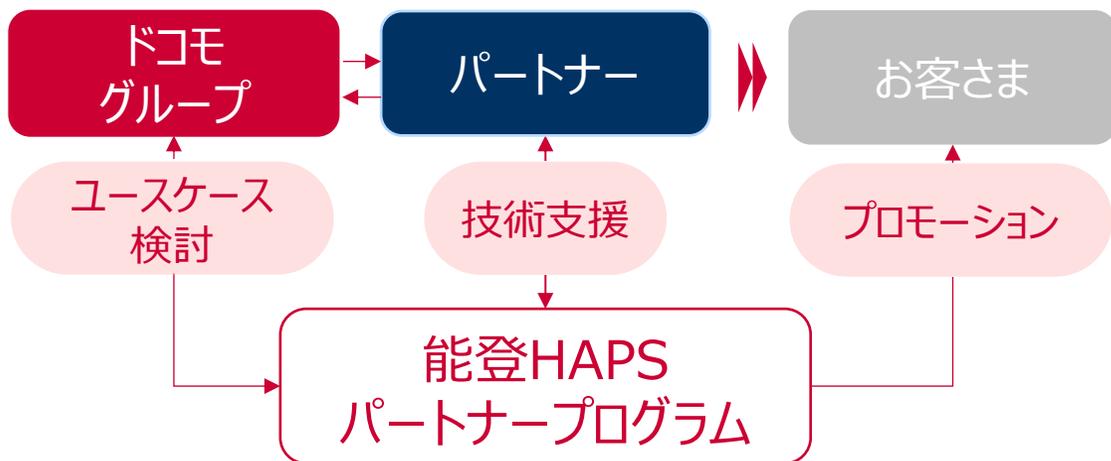


- 地震・豪雨で大きな被害を受け、これから復興に向かう能登をフィールドに、HAPSの特徴を活かしたソリューションを共創し、通信強靱化・産業振興に貢献

能登HAPSパートナープログラム

「能登」をフィールドにHAPS活用に向けたプログラムを2025年3月3日に発足。HAPSに関する国内外の情報共有やワークショップなどのコミュニケーションが可能な場を提供しながら、パートナーと多様なユースケースの創出をめざす

パートナーは随時募集中。2025年5月時点で44団体が参加



4月21日のキックオフイベント

4月21日 石川県金沢市西都にて開催
石川県浅野副知事も出席し、パートナー41団体が参加



浅野副知事コメント(要約)

- 平時からのデジタル活用（フェーズフリー）の重要性に加え、災害時の通信途絶という課題から、通信環境の抜本的改善が急務であり、目標は点から面への通信環境の拡充
- スターリンクは点での通信環境の確保、今後はHAPSのような面での通信確保がカギ。石川県として、HAPS実証・実装を前向きに検討中

取り組み状況③：万博展示（B5G ready ショーケース）

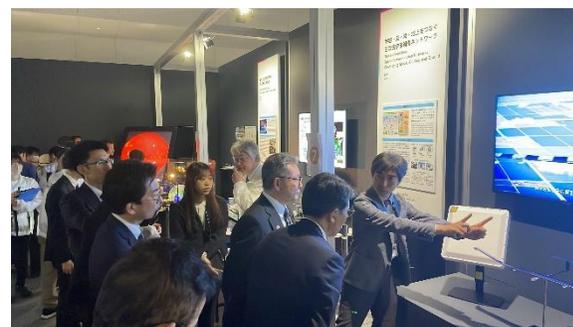
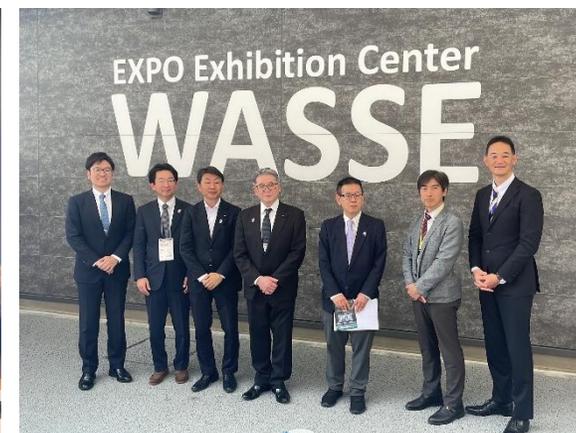


■ 大阪・関西万博のB5G ready showcase会場にてHAPSに関連した展示を実施

- ▶ プロモーション動画の展示や機体模型などを展示し、説明員を配置して来訪者にHAPSの特徴や優位性などを説明



展示ブース構成



お客様対応の様子等