

A satellite is visible in the upper left quadrant of the image, orbiting the Earth. The Earth's surface, showing clouds and landmasses, is visible in the lower right quadrant, with a thin blue line representing the horizon. The background is the deep black of space.

次世代衛星通信 大容量・リアルタイム性の展望

2025年6月27日

スカパーJSAT株式会社
技術企画部
専任主幹 水野 勝成

A satellite is visible in the upper left quadrant of the image, orbiting the Earth. The Earth's surface is shown in the lower right, with a blue horizon line separating the dark space from the illuminated planet. The satellite has a central body with two long, thin solar panel arrays extending outwards.

衛星通信？ スカパーJSAT？

1985～2008年 合併の歴史

宇宙通信

日本通信衛星

サテライトジャパン

日本サテライト
システムズ

ジェイサット

スカパー
J S A T

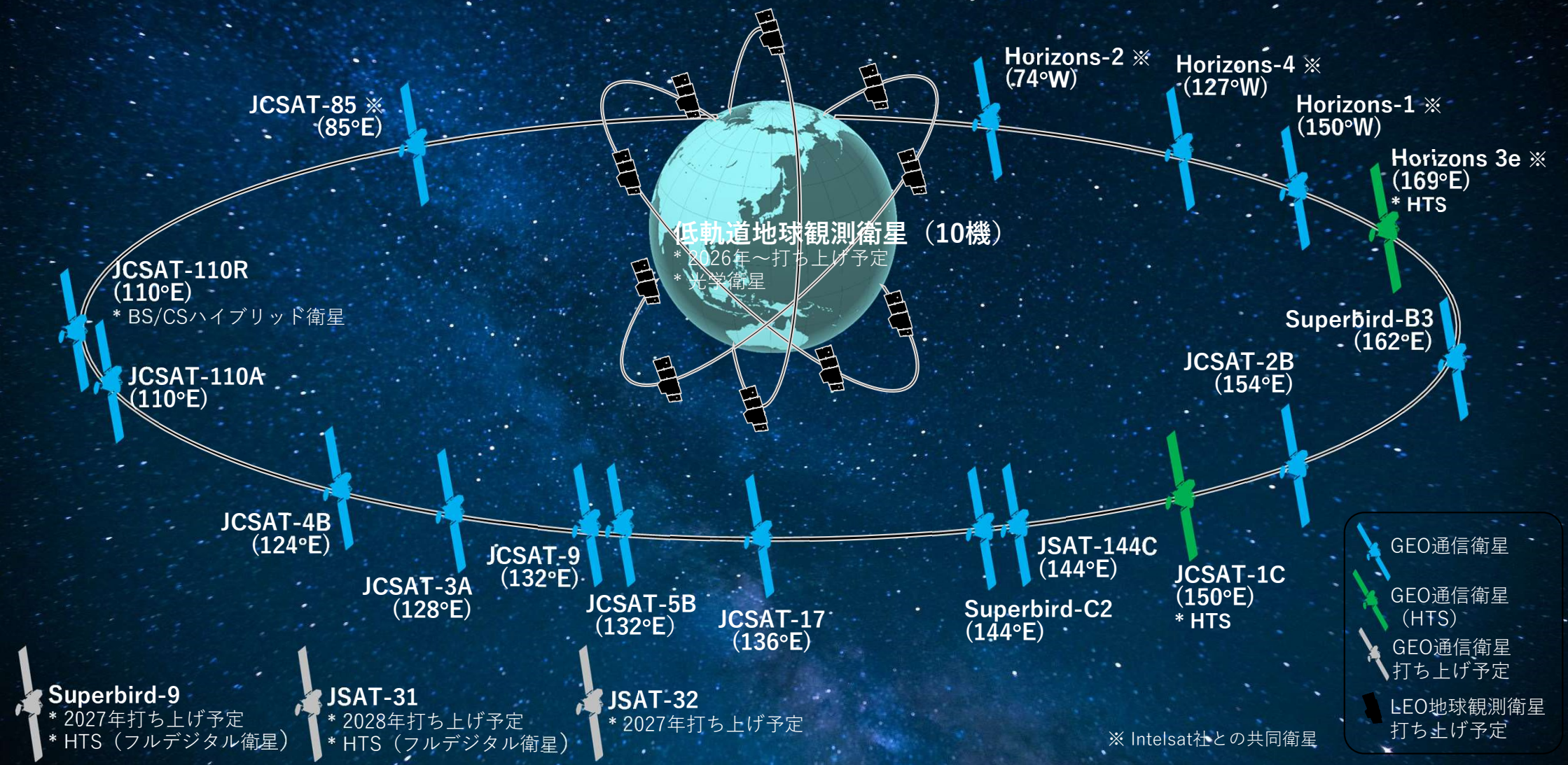
日本デジタル
放送サービス

ジェイ・スカイ・ビー

スカパーフェクト・
コミュニケーションズ

(2025年3月末時点)

衛星フリート：北米上空からインド洋上空まで 計17機 のGEO通信衛星を保有



スカパーJSATの事業(2025年3月期)

SPACE

宇宙事業

宇宙事業では、日本・アジア・オセアニア・中近東・ハワイ・北米をカバーする静止衛星を活用し、官公庁・自治体、企業等に通信サービスを提供しています。また、地球観測衛星から得られる様々なデータを活用したサービスを展開しています。

営業収益
647億円

(2025年3月期)

累積衛星運用年数
300年以上

運用委託衛星除く
(1989年~)

保有衛星
17機

(2025年3月末時点)

**アジア
最大級**

衛星オペレータ

MEDIA

メディア事業

メディア事業では、スカパー！サービスをはじめとする放送・配信事業に加え、光回線上でのTV視聴サービスによる光アライアンス事業、放送・配信での技術・アセットを活かしたBtoB向けのメディアソリューション事業など様々な事業を展開しています。

営業収益
655億円

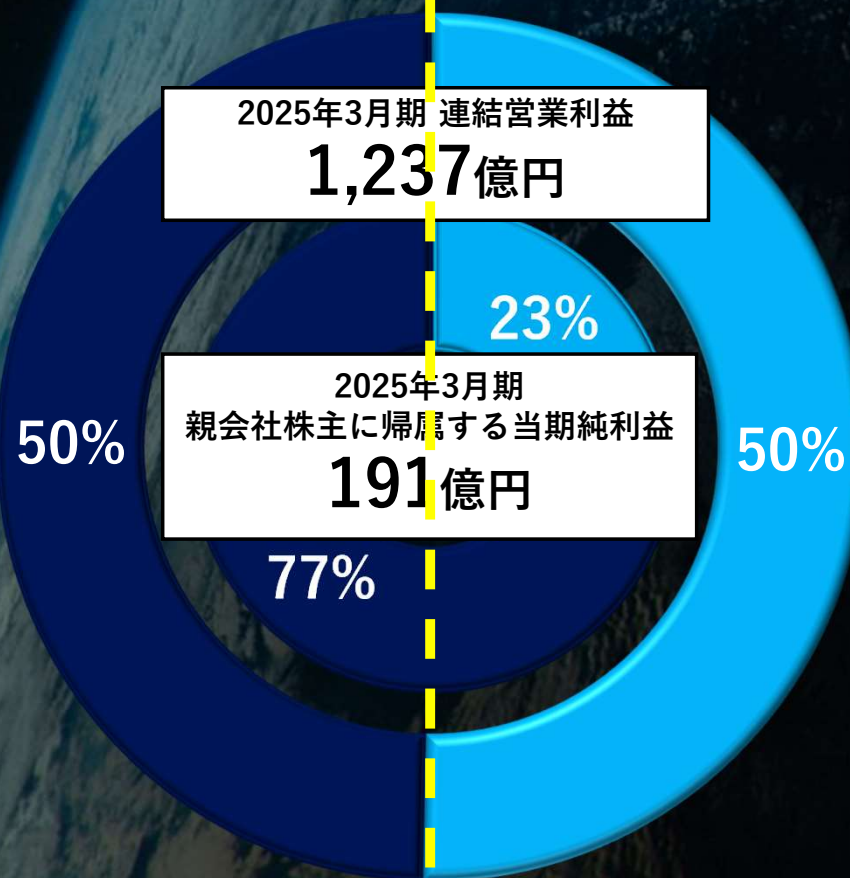
(2025年3月期)

チャンネル数
134ch

国内最多チャンネル数
(デジタルラジオ除く)

サービス提供
29年以上

有料多チャンネル放送
サービス提供年数 (1996年~)



あらゆる「SPACE」で事業を展開しているスカパーJ S A T

衛星

アジア最大数の静止衛星を活用、スカパーJ S A Tのあらゆる事業の基盤。

衛星通信サービスの提供にとどまらず、新しい宇宙ビジネスの創出に取り組む。

放送

日本最大の衛星多チャンネル放送「スカパー！」を運営。
アニメ、映画、サッカー、プロ野球、音楽など幅広いジャンルの番組をお届け。

配信・オンデマンド

インターネット回線経由で「スカパー！」の番組をスマホ・PC・タブレット・TVで視聴できるサービスを展開。

船舶

海上でのインターネット需要に応え、広い海域で衛星通信によるインターネット通信サービスを提供。

低軌道衛星

HAPS

上空20kmの成層圏を活用した通信サービス提供に向けた取り組み。

航空機

衛星通信を活用した機内インターネット通信サービスの提供。

通信未整備地域

通信インフラの需要拡大が見込まれる東南アジアや太平洋州の島嶼国をはじめとする地域での衛星通信サービスの提供。
世界のデジタルデバイドの解消を推進。



次世代 静止衛星

2機の最先端技術を搭載したHTS・フルデジタル衛星を調達中

「Superbird-9」「JSAT-31」

「高速、大容量、高信頼性、使いやすさ、競争優位性のある価格」を具現化したサービスを展開



©Airbus

Superbird-9



© Thales Alenia Space/E.Briot

JSAT-31

A satellite is shown in orbit against the black background of space, with the curved horizon of the Earth visible below. The Earth's surface shows a mix of blue oceans and brown/green landmasses.

「大容量」「リアルタイム」
創業当時から現在まで

「大容量」「リアルタイム」



27/36MHz
衛星中継器



遅延あるが
広域性・即時性

- ・ 創業当時 1985 年 光ファイバ、ISDN、ADSLがない
数十Mbpsの通信速度は「大容量」として注目される
- ・ 開業当時 1989 年 未だアナログ方式（FM-TV）が
主流、デジタル化は1990年後半以降に
- ・ 静止軌道位置から地上までの約0.25秒の遅延があるが
広域性、即時性による「リアルタイム」が注目される

この40年を振り返ると・・・

技術

WDM

スポット
ビーム
HTS

SDS

多値変調
データ圧縮

4G
5G
6G

低軌道
コンステ

事業環境

規制緩和
外資

料金
低廉化

デジタル
多CH

MVO
MVNO

通信
放送

通信速度 携帯、光ファイバーと比較



年	衛星通信	携帯電話	光ファイバー
1985	50Mbps (36 MHz・QPSK)	2.4 kbps	
1990	50 Mbps (36 MHz・QPSK)	9.6 kbps	
1995	100 Mbps (54 MHz・16APSK)	28.8 kbps	
2000	100 Mbps (54 MHz・16APSK)	384 kbps	100 Mbps
2005	200 Mbps (108 MHz・16APSK)	3.6 Mbps	100 Mbps
2010	50 Mbps (Ka帯VSAT)	75 Mbps	1 Gbps
2015	100 Mbps (Ka帯VSAT)	150 Mbps	2 Gbps
2020	500 Mbps (HTS等)	1 Gbps	10 Gbps
2025	1 Gbps (次世代HTS/LEO)	10 Gbps	100 Gbps

・ 上記は一例であり、必ずしも当時の最高通信速度を表しているものではありません

通信衛星の巻き返し



HTS
フルデジタル



低軌道コンステ
データ中継衛星

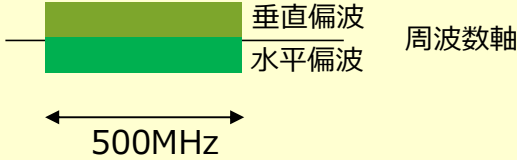
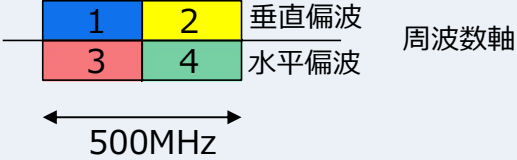
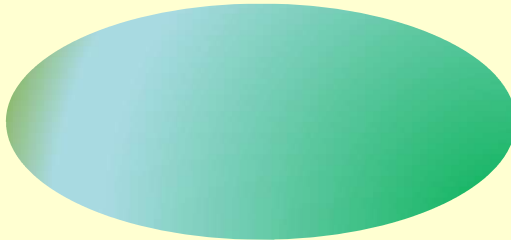
- ・ 静止衛星は、HTSとフルデジタルにより、ギガビットオーダーの大容量を必要な地域にダイナミック割り当て
- ・ 非静止衛星は、低軌道コンステとデータ中継衛星でリアルタイムかつ低遅延の高速衛星データ通信を世界中に提供可能

- NTN
- 宇宙デブリ除去

HTS (High Throughput Satellite) とは

HTSとは、周波数の繰り返し利用により衛星全体の総容量を増加させる技術

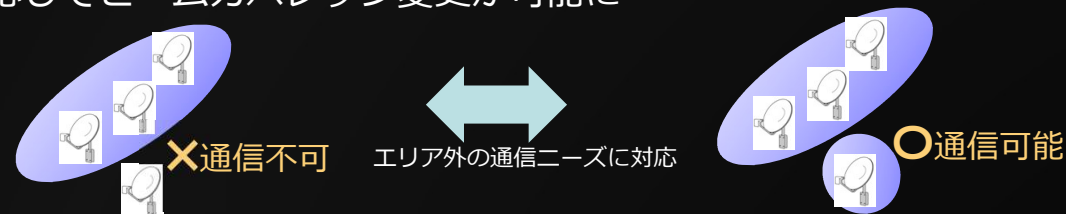
- 以下事例では、従来ビームのビームカバレッジをスポットビーム化し、4回周波数を繰り返し利用することにより、利用できる周波数帯域が実質1GHz → 4GHzへ増大
- 当社においても、従来衛星に比べ通信容量が10倍以上となるHTSを打ち上げ、サービスを提供

	従来衛星	HTS
周波数割当比較		
ビームカバレッジ比較		

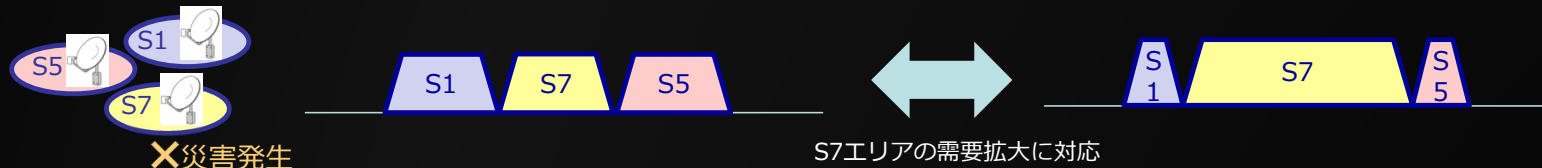
SDS (Software-Defined Satellite) とは

- SDSは従来衛星では打上げ後に変更不可能であったカバレッジ、周波数配列、電力リソース配分、ビーム接続を軌道上で変更可能となるデジタルペイロードを搭載した衛星

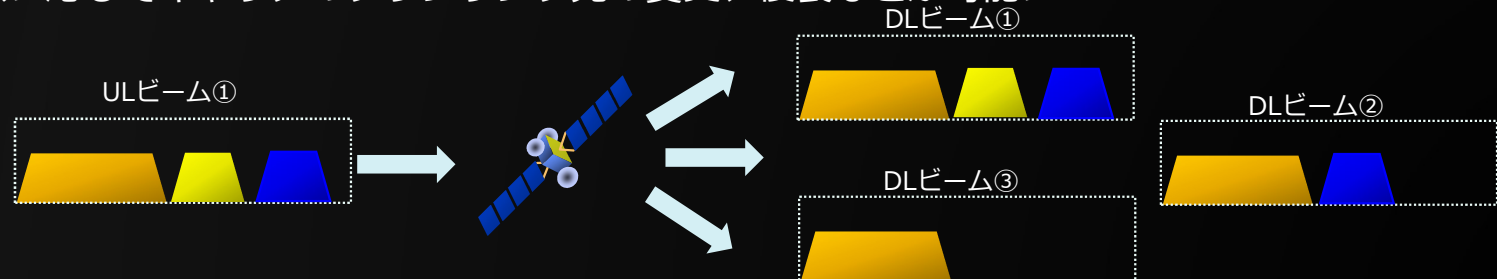
- 衛星打ち上げ後に、ニーズに応じてビームカバレッジ変更が可能に



- 衛星打ち上げ後に、ニーズに応じて各ビームの割当幅、電力リソース配分を変更可能に



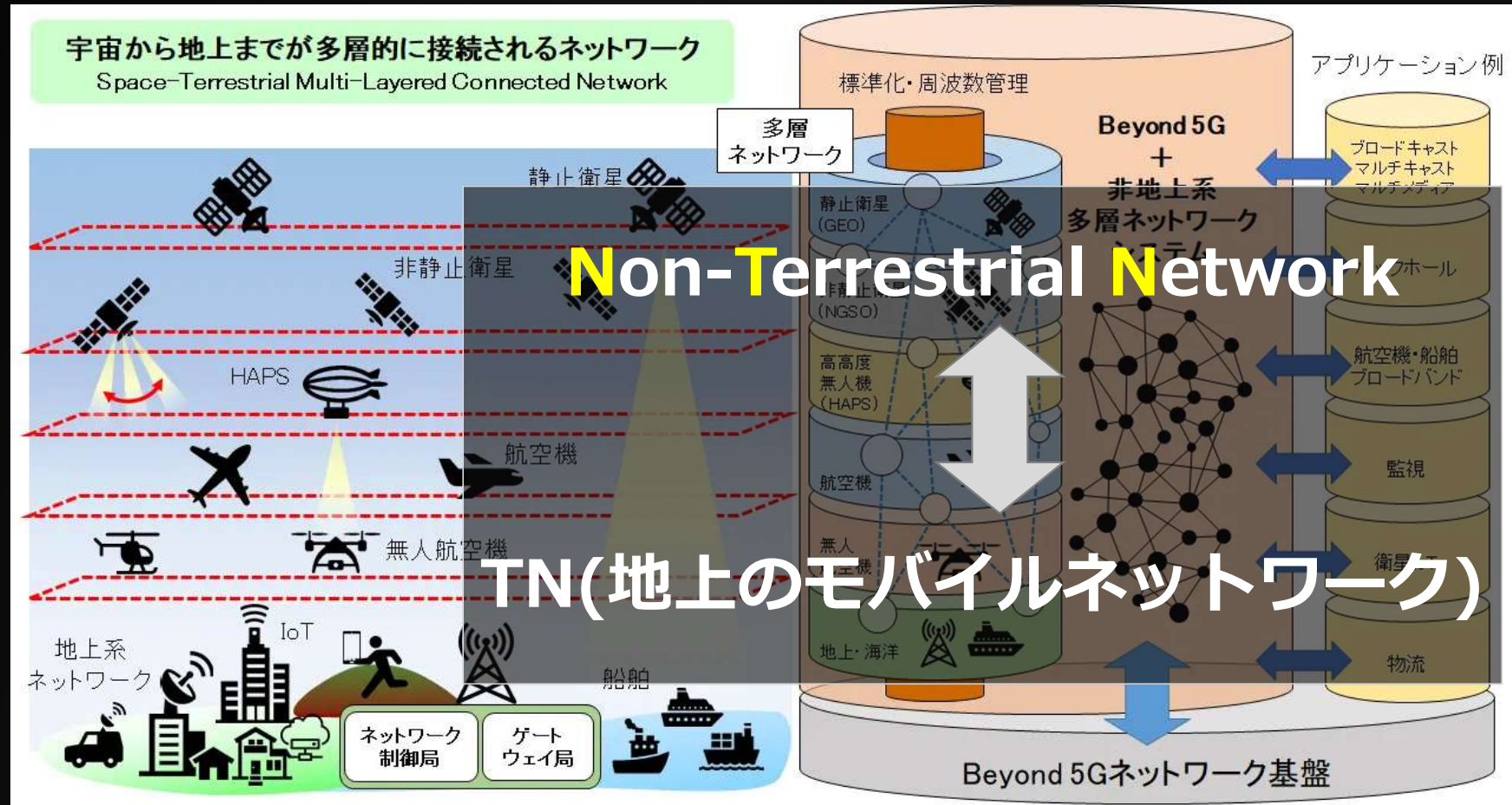
- 衛星打ち上げ後に、ニーズに応じてキャリアのダウンリンク先の変更、複製などが可能に



通信衛星の復権、NTN

- ・ ベントパイプ型（従来の静止通信衛星）は、衛星放送など放送型アプリケーションに引き続き利用
- ・ HTS・フルデジタル（静止衛星）、低軌道等の非静止衛星に加えて、HAPS、UAV、データ中継衛星等の組み合わせマルチレイヤーNTN (Non-Terrestrial Network)構想
- ・ 【2030年】どんな利用シーンにも使える
ユニバーサルNTNをGEO/non-GEO/HAPSで構築
 - 宇宙デブリ除去

そもそもNTNとは？



出典：衛星通信と5G/Beyond 5Gの連携に関する検討会 報告書公開 | NICT-情報通信研究機構

ユニバーサル NTN

静止軌道衛星 × 非静止軌道衛星 × HAPS
アプリケーションに応じた最適な通信インフラを提供

GEO

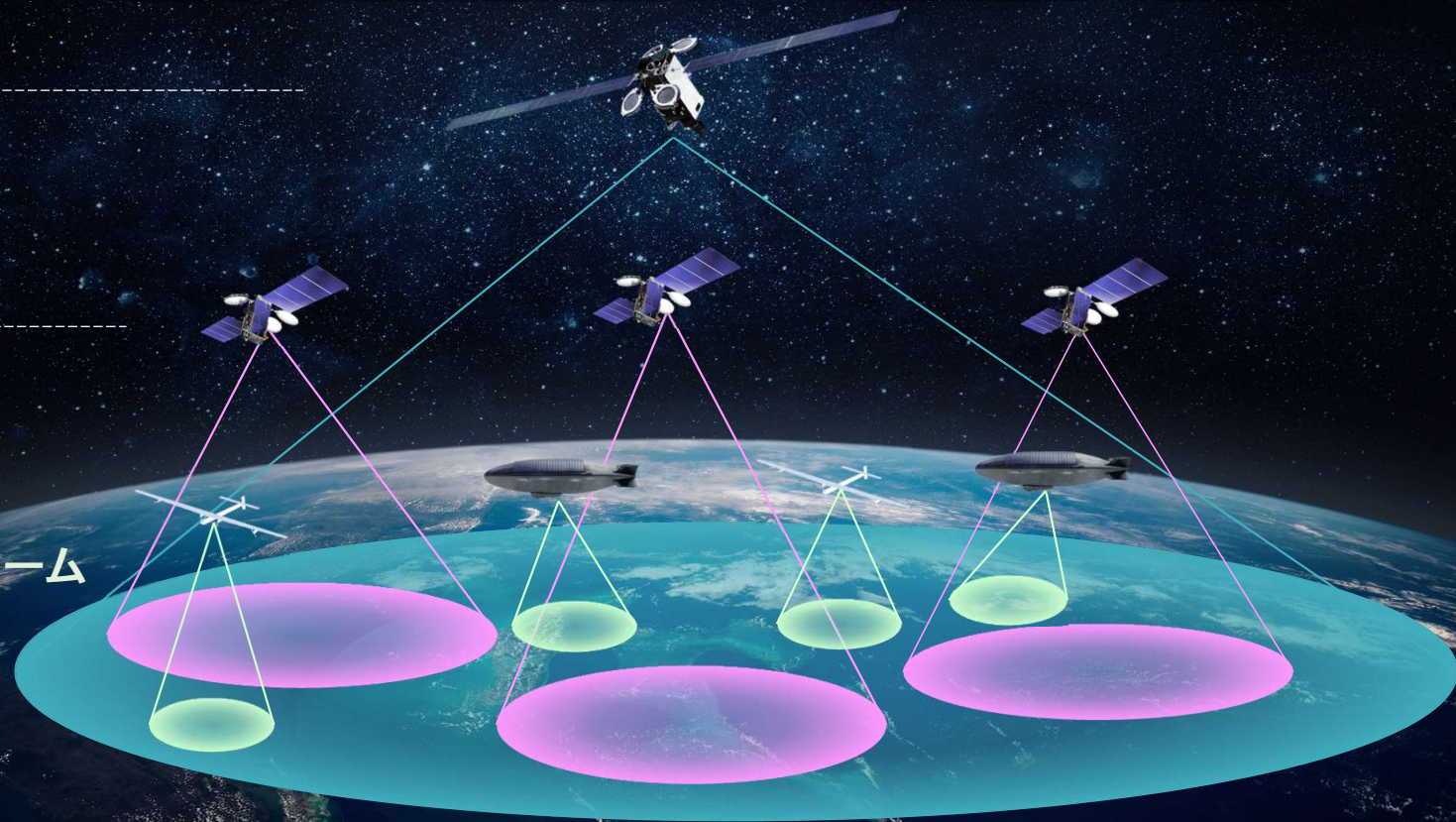
静止軌道衛星

non-GEO

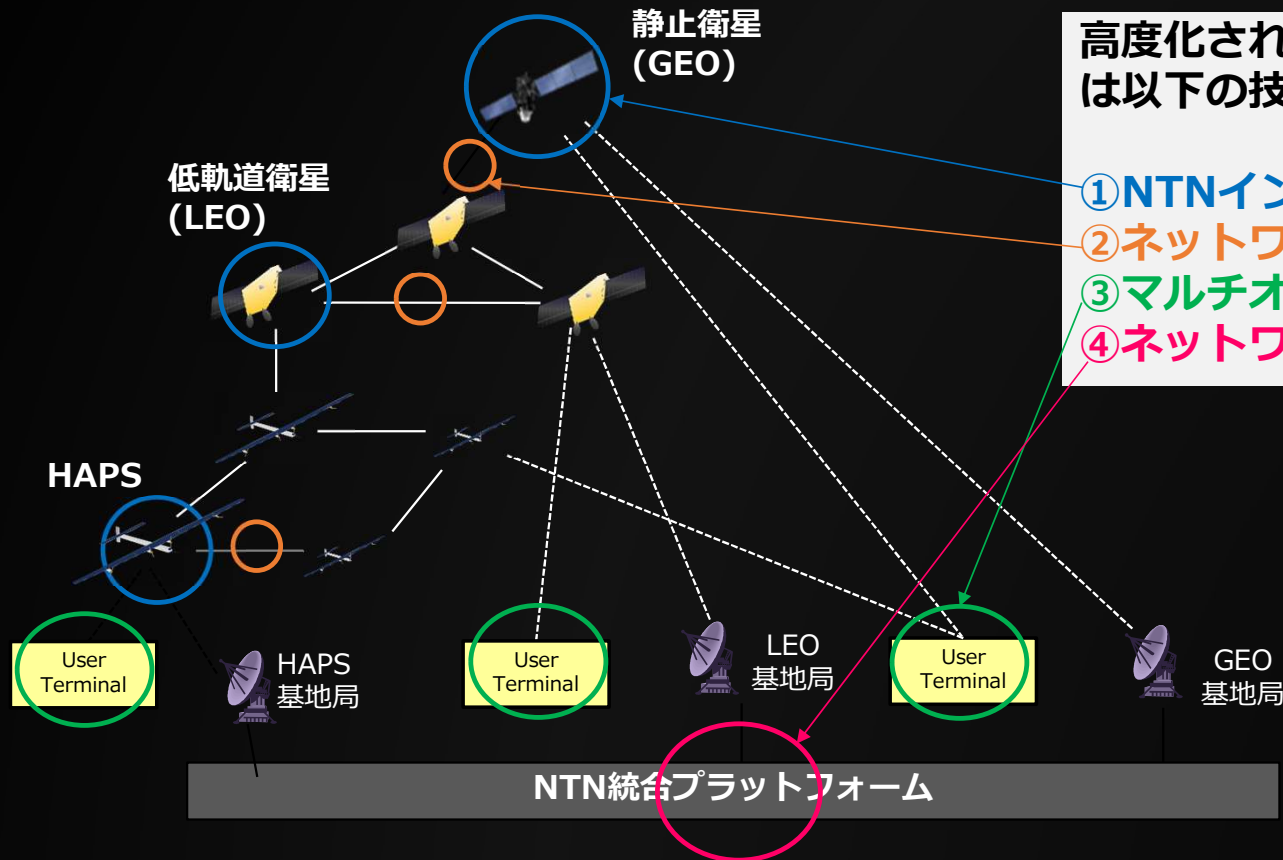
非静止軌道衛星

HAPS

高高度プラットフォーム



NTNの構築に必要な技術要素



高度化された統合ネットワークインフラ基盤の構築には以下の技術の開発・深化(進化)が必要

- ① NTNインフラ(衛星、HAPS)の性能向上
- ② ネットワーク接続(ISL)技術
- ③ マルチオービットアクセス・マルチバンド対応端末
- ④ ネットワーク制御と最適化

更に将来は宇宙インフラそれぞれの特長を活かした、多層的なネットワークの構築を目指す。

単独の取り組みでは実現は困難、**有機的なパートナー連携が不可欠。**

NTTとのビジネス協業

宇宙統合コンピューティング・ネットワーク

地上の災害の影響を受けず、宇宙で独立して脱炭素かつ自立可能な宇宙インフラ
光技術で超低消費電力、超高速通信、高セキュアなネットワークを実現



© NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION & SKY PERFECT JSAT CORPORATION

Space Compass

「宇宙統合コンピューティング・ネットワーク」

宇宙空間における新たなICT基盤の構築を目指して

NTT(50%)とスカパーJSAT(50%)の合併事業

光データリレーサービス

HAPSによる通信サービス

