



ソフトバンクのUbiquitous Transformation



1. はじめに

1.1 情報革命の次の壁

インターネットとモバイル通信の普及は、社会・産業・生活様式を劇的に変革させた。しかし、世界では気候の変動とともに日々大規模な災害が起こり、また、社会基盤が整わず依然として通信基盤が届かない地域も存在し、デジタル化の恩恵から取り残される人々や産業が残る。平時と災害時、都市と村、陸地と海上等、状況や場所に起因する通信ギャップは、新たな価値創造の阻害要因であり、持続可能な社会の実現を妨げる壁である。

1.2 ユビキタストランスフォーメーション (UTX) の提唱

ソフトバンクは「ユビキタストランスフォーメーション (Ubiquitous Transformation、UTX: ユーティックス)」を合言葉に、通信が途切れない世界を構想している。UTXが目指すのは、地上網を補完・拡張する非地上系ネットワーク (NTN) を階層的に統合し、あらゆる空間で“つながることが当たり前”の社会を創出することである。これにより、

災害時の分断や地域間のインフラ格差を乗り越え、人とモノの経験価値を飛躍的に向上させることが可能となる。

1.3 ユビキタスネットワークの概念

UTXを実現するための重要な要素であるユビキタスネットワークとは、地上セルラー網と衛星通信、成層圏プラットフォーム (HAPS) など複数のネットワークを融合させることで、端末側で意識せずシームレスに回線を切り替える通信基盤である。端末がセルラー網の圏外となると衛星やHAPSに自動でハンドオーバーし、再び地上に戻ればセルラー網へ復帰する——このように空と地上のネットワークを3次元でとらえ、各階層間を透過的に多重に構成する概念こそが「いつでも、どこでも、誰でも」を実現する鍵である。

1.4 ソフトバンクのNTNポートフォリオとパートナー戦略

ユビキタスネットワーク実現の土台として、ソフトバンクは多様なNTNのソリューションをそろえる。低軌道衛星網では「Starlink Business」や「Eutelsat OneWeb」など、



■ 図1. ユビキタストランスフォーメーション (UTX) イメージ
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

用途に応じたブロードバンド接続サービスが展開されており、それぞれ異なる特性を持つ。そして、成層圏を滞空する無人航空機から通信サービスを提供するHAPSは、既存のスマートフォンを直接収容し、直径最大200kmの広域をカバーする。これら複数のNTNと地上セルラー網を「マルチオービット+モバイルネットワーク」として束ね、ユースケースに応じて最適な回線を自律的に選択する仕組みを構築していく。

1.5 モビリティ分野へのインパクト

ソフトバンクがユビキタスネットワークの最重要ユースケースとして位置付けるのがモビリティ分野である。自動運転車、建設機械、ドローン、船舶など、移動体はセルラー圏内外を頻繁に横断する。確実に常時接続が保たれば、遠隔監視・遠隔制御・予防保全・高精度ナビゲーションといったサービスが高信頼で動作し、輸送効率や安全性が飛躍的に向上する。モビリティ分野を中心に「通信が当たり前にある前提」で再設計された社会基盤は、産業構造や日常生活を刷新する可能性を秘めている。

本分野において、ソフトバンクは国外企業との協業を積極化させている。2025年6月、SDV（Software Defined Vehicle）向けソリューションのグローバルリーダーであるCubic³とユビキタスネットワークの実現に向けた戦略的パートナーシップを締結し、NTNと地上セルラー網を融合したコネクテッドカー向けユビキタスネットワークソリューションの商用化を数年以内に目指す。

1.6 本稿の構成

本稿では、ソフトバンクが掲げるUTXの背景と目的を説明した後、その戦略を実現するための要素であるHAPS、衛星通信、そして地上網との連携について、それぞれの技術と、国内外パートナーとの取組み、更にモビリティを中心とした社会実装シナリオを論じる。最後にITUが推進する世界的な標準化動向との整合を検討し、UTXがもたらす未来像を展望する。読者諸氏が、本稿を通じてUTXの意義とその社会的インパクトを俯瞰する一助となれば幸いである。

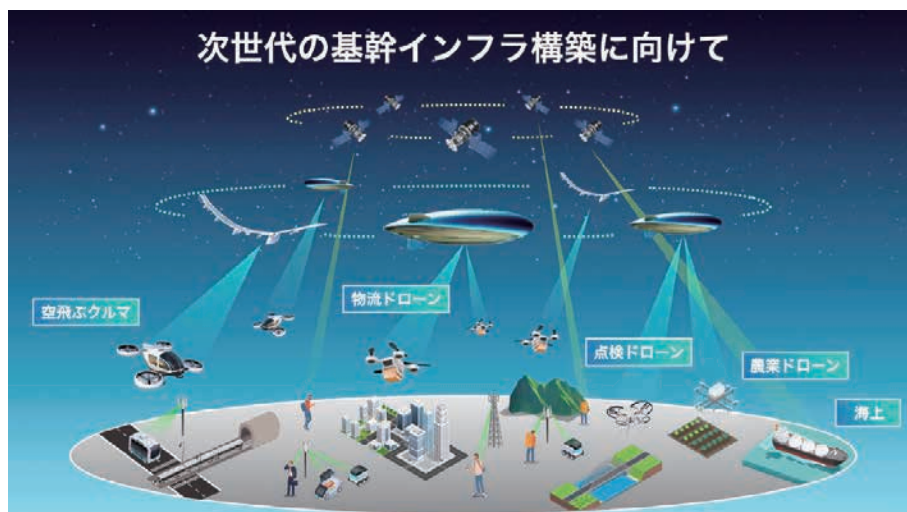
2. HAPSの商用展開に向けた取組み

2.1 HAPSの特長：空から未来を支える次世代通信インフラ

ソフトバンクが注力するHAPS（High Altitude Platform Station）は、「空飛ぶ基地局」とも称される次世代の通信インフラであり、上空約20kmの成層圏に無人航空機を滞空させ、地上広域への通信サービスを提供する技術である。1機で直径最大200kmをカバーでき、都市部・山間部・離島を問わずシームレスな通信環境の構築を可能にする。

HAPSの特長は大きく以下の3点に集約される。

1. 災害時の通信維持：地上インフラが被災しても、成層圏から通信サービスを提供できるため、緊急時のライフライン確保に貢献する。
2. デジタルディバイドの解消：基地局の整備が困難な地域や、人口密度の低いエリアにも安定したモバイル通信を提供する。



■図2. ユビキタスネットワーク構成
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

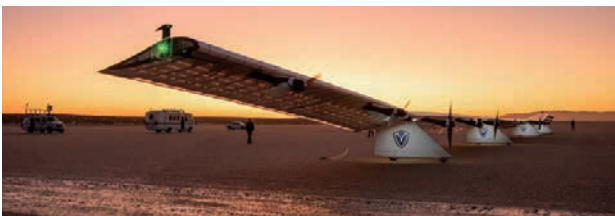


3. 上空移動体通信への対応：空飛ぶクルマやドローンといった次世代モビリティとの連携を見据えた、3次元的な通信インフラの構築を可能とする。

特に災害時の活用は極めて有効である。地上でのアクセスが困難な孤立地域に対して、HAPSは空からの迅速な通信展開を可能とし、避難誘導や救援活動の即時性を大きく向上させる。また、リモートセンシング機能により、成層圏から高精細な観測を行い、被災状況や火災・浸水の範囲などをリアルタイムで把握することができる。これは自治体・防災機関の意思決定を支える新たな情報インフラとしても期待されている。

2.2 技術開発と実証実績：世界初を切り拓くソフトバンクの挑戦

ソフトバンクは、世界に先駆けて2017年からHAPSサービス化に向けた検討を開始し、本格的な技術開発に着手した。2020年9月には、太陽電池を搭載したHTA型HAPS「Sunglider」による飛行試験を米国で実施。成層圏での5時間38分に及ぶ滞空と、世界初となる成層圏からのLTE通信の成功を取めた。



■図3. Sunglider (HTA型HAPS)
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

さらに、2023年9月、ルワンダ政府と連携し、5Gの通信ペイロードを搭載した無人航空機による成層圏からの5G通信試験を世界で初めて実現。高度16.9kmからの約73分間の5G接続を通じて、日本のチームとの間でZoomビデオ通話を成功させるなど、通信技術の限界を押し広げている。

これらの成果は、成層圏という過酷な環境に対応するための高度な要素技術の集積に支えられている。極低温でも安定動作する高エネルギー密度バッテリー、高効率なソーラーパネル、軽量通信機器の開発など、多分野の技術融合がHAPSの実現に貢献している。

2.3 業界全体をけん引するグローバルリーダーとしての役割

2023年11月から12月に開催された世界無線通信会議（WRC-23）において、成層圏通信プラットフォーム（HAPS）

を携帯電話基地局として利用するための新たな周波数帯（700～900MHz帯、1.7GHz帯、2.5GHz帯）の国際的な利用が正式に認められた。

この重要な決定において、ソフトバンクは日本代表として各地域のWRC準備会合に積極的に参加し、技術的な議論と国際的な調整を主導した。各国の関係者との信頼関係を築き、交渉を重ねたことで、議論を合意形成へと導いた。これにより、HAPS導入時に国や地域ごとに柔軟な周波数選定が可能となり、多くの国で既存のスマートフォンでの通信に対応できるようになった。今後、未整備地域での通信インフラ整備や災害時の通信確保において、HAPSの活用が一層期待される。

また、ソフトバンクはHAPSアライアンスの創設メンバーとしても活動し、2025年7月時点で103社が加盟する同アライアンスにおいて、通信・航空・IT各分野のリーディングカンパニーと連携しながら、規制整備と市場形成を推進している。

知的財産戦略にも力を入れており、HAPSを成層圏に滞空させ、特に無線中継局あるいは基地局として機能させる通信技術に関しては、米国特許を90件以上取得（特許分類H04B7/18504）している。これらの特許群は、HAPSの商用展開に不可欠な基盤技術として、今後の国際競争力の源泉となる。

2.4 日本国内におけるHAPS展開：Sceyeとの連携によるサービス提供

ソフトバンクは、HAPSの日本国内展開に向けた具体的なステップとして、米国Sceyeに出資し、日本国内におけるHAPSのサービス展開に係る独占権を取得する契約を締結した。同社のLTA型（浮力式）HAPSは、空気より軽いヘリウムの浮力で上昇する無人航空機であり、長時間の滞空能力に優れ、安定した通信サービスの実現が可能となる。



■図4. Sceye (LTA型HAPS)
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

このLTA型HAPSを活用し、2026年には日本国内においてプレ商用サービスの開始を予定している。初期段階では、災害時の通信の復旧を想定し、エリアやユーザーを限定して、緊急時のライフライン確保や救援活動支援に特化した運用を行う。これにより、自然災害が頻発する日本において、被災地への即時通信支援が現実のものとなる。

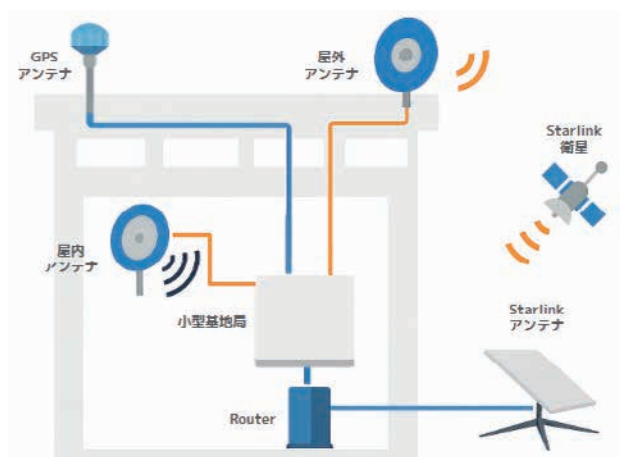
その後、2027年以降は、定常的な通信サービスへの拡張も視野に入れ、地域社会への恒常的な通信提供や、観測・監視インフラとしての活用も検討している。なお、HTA型HAPSについても並行して開発を継続し、多様な運用形態を見据えた通信基盤の実現を目指している。

3. 衛星通信ソリューションと地上網の連携

3.1 ソフトバンクの衛星通信ソリューションと特長

ソフトバンクは、低軌道衛星を活用した衛星通信ソリューションとして、「Starlink Business」及び「Eutelsat OneWeb」を提供している。Starlink Businessは、高速かつ低遅延のベストエフォート型ブロードバンド接続を特長とし、広域にわたる迅速な通信提供が可能である。一方、Eutelsat OneWebは帯域保証型であり、閉域接続にも対応しているため、セキュアな通信が求められる業務用途に適している。現在は、国内での提供開始に向けた準備が進められている。両者の特性を活かした柔軟なネットワーク設計により、多様なニーズへの対応が可能である。

また、Starlinkと小型無線機を組み合わせた法人向けサービス「BizCell」は、ソフトバンクユーザーに対しては緊急通報を含む通常の携帯電話利用が可能であり、他社ユーザーに対してはWi-Fi経由による通信手段を提供する。



■図5. Starlinkを利用したBizCellサービス
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.

これにより、災害時や地上の電波が届かないエリアにおいて、有効な通信インフラとして活用されている。

3.2 ソフトバンクの社内活用

ソフトバンクは、衛星通信を社内インフラとして積極的に活用している。平常時には、静止衛星を用いた基地局のバックホール回線により、通信エリアの拡張と安定的な運用を実現している。災害時には、可搬型の衛星アンテナを用いた基地局の復旧や、衛星アンテナを搭載した移動基地局車を活用し、迅速な通信復旧を行っている。

現在では、静止衛星に加えてStarlinkも活用し、低遅延かつ広帯域な臨時通信の確保を図っている。また、避難所や一時的な拠点においては、Starlinkを活用したWi-Fiサービスの提供も行っており、2024年1月の能登半島地震でも被災者の安否確認や情報収集手段として重要な役割を果たしている。これらの運用は、2011年の東日本大震災を契機として得られた教訓に基づき構築されたものであり、平常時・非常時のいずれにおいても通信を確保することを目的としている。

3.3 高度モビリティ社会における衛星通信

自動運転車やドローン、空飛ぶクルマといった高度モビリティ社会の実現には、地理的な制約を受けずに通信できるインフラの整備が不可欠である。その手段の1つとして注目されているのが、衛星モバイルダイレクト通信である。これは、スマートフォンなどの一般的な端末が衛星と直接通信できる技術であり、既存の地上インフラに依存せずに広範囲な通信を可能とする利点を持つ。現在、ソフトバンクは当該サービスを提供していないが、2026年のサービス提供を目指して準備を進めている。

また、ソフトバンクとIntelsatは高度モビリティ社会における途切れない通信を目指し、3GPPで定義される5G標準仕様を用いて、地上網と衛星通信（NTN）をローミングのように自動切替できるハイブリッド通信ソリューションの共同技術検証を2024年9月に開始した。ユーザーが単一デバイス・単一契約で両ネットワークを利用でき、車両が圏外に出ても即時に衛星へハンドオーバーする仕組みを目指している。短期的には既存衛星端末を流用し、3GPP NTN-5Gの標準化の進展とともに単一端末へ発展させるロードマップを想定している。



3.4 ユビキタス接続の実現にむけて

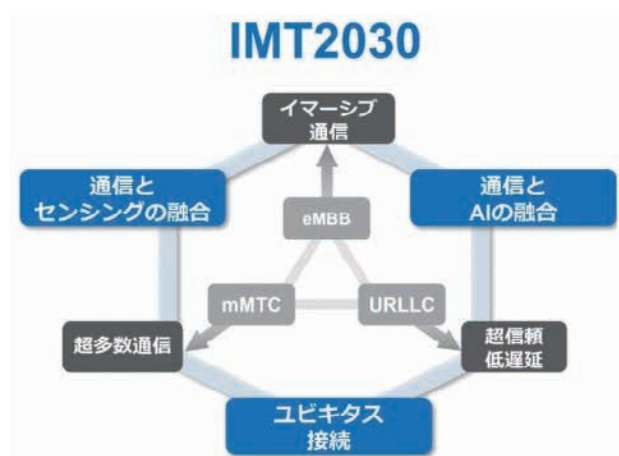
ITU-Rが策定するIMT-2030において、ユビキタス接続（Ubiquitous Connectivity）は6つの主要シナリオの1つとして位置付けられていることから、6G時代には、地上セルラー、低・中・高軌道衛星、HAPSなど異種ネットワークが論理的に融合され、端末やアプリケーションは最適な経路を意識せずに利用できることが求められる。ソフトバンクが2024年3月に出資をしたCubic³は、クラウドネイティブ・プラットフォーム「Cubic³ Cloud」をオーケストレーションの中核に据え、特定の通信事業者に限定されず多様な地上セルラーネットワークの統合を可能にするサービスを提供しているが、ソフトバンクは、Cubic³との戦略的パートナーシップを通じて、Cubic³ CloudにNTN通信を加えていくことで、地上セルラー網とNTN網の論理的統合を図り、ユビキタス接続の実現を目指している。2025年4月には、その初期フェーズとして、Intelsatの衛星通信網とCubic³ Cloudに接続され

た地上ネットワークとの間でハンドオフ実験を完遂した。これらの取組みを通じて、SDV（Software Defined Vehicle）や輸送車両、農業機械、建設機械、ドローンなど、将来的にあらゆる場所でシームレスな通信が求められる自動化モビリティ分野において、持続的な接続性を提供する基盤を構築していく。

4. おわりに

本稿では、ソフトバンクが推進する「ユビキタストラנסフォーメーション（UTX）」の構想と、その実現に向けた技術及びそれを実現させる戦略を述べた。地上セルラー網に加え、衛星通信やHAPSを含む多階層ネットワークを統合することで、「いつでも・どこでも・誰でも」つながる世界の構築を目指している。HAPSでは、成層圏通信の実証と国際標準化をけん引し、空からの次世代通信インフラとして、移動体モビリティ分野における新たなサービス創出や社会基盤の刷新をもたらす。衛星通信では、StarlinkやEutelsat OneWebを用いた柔軟な設計により、災害時や圏外エリアへの展開が促進される。さらに、衛星通信とCubic³との連携によるモビリティ向けのオーケストレーション技術の高度化も進行中である。こうした取組みは、IMT-2030における「Ubiquitous Connectivity」の世界的ビジョンとも整合しており、次世代社会の通信基盤を形づくる鍵となるとソフトバンクは考えている。

このように通信は「場所を選ばず待ち時間も意識させない、つながり続ける」フェーズへ移行していく。その中心にソフトバンクのUTXがあり、災害時も地上セルラー網の圏外によるデジタルディバイドもない、誰一人取り残さない持続可能なネットワークを構築することで社会貢献していきたいと考えている。



■ 図6. 6Gの機能と用途構成の関係図
Copyright SoftBank Corp. All Rights reserved.