

SmartDrone

叶えるために、飛ぶ。

KDDIスマートドローンの取り組みと 上空モバイル通信の利用拡大への期待

KDDI株式会社

KDDIスマートドローン株式会社

- 
-
- ① **KDDIスマートドローンの取り組み**
 - ② 上空利用拡大に向けた取り組み
 - ③ 2024年度の上空利用検討作業班への期待

KDDI／KDDIスマートドローンの主な取り組み



スマートドローン事業運営開始
2022年4月



スクール提供開始
2023年1月



KDDIスマートドローンアカデミー君津校開校
2023年5月



Skydio出資提携
2024年5月

2022年8月

運航管理システム
Reamoプロジェクト採択（KDDI）
①1対多飛行の実現
②運航管理システム認定制度の実現

2023年2月

Starlink連携による秩父での緊急物資輸送



2023年11月

日本航空株式会社との資本業務提携



3つの事業を連携させて社会課題の解決を目指す

プラットフォーム事業

上空電波パッケージ



上空電波＋ドローンビジネスに必要な機能を、必要な分だけ利用可能

ソリューション事業

用途別ソリューション



各領域のプロが導入から運用までトータルサポート

オペレーション事業

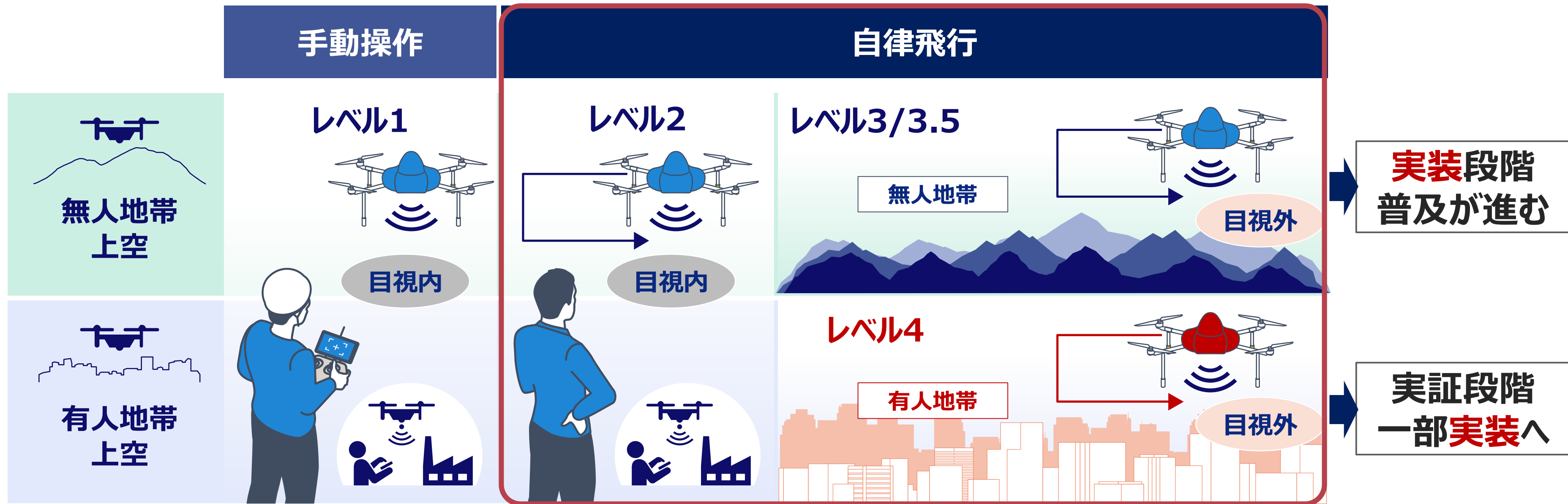
KDDIスマートドローンアカデミー



国家ライセンス取得および実践的なトレーニングを提供

ドローンの制度と上空モバイル通信の活用ニーズ

上空の電波法や航空法の改正を経て、ドローンの遠隔制御や自律飛行をはじめとする目視外飛行の普及が進む中で、モバイル通信の利用ニーズも拡大傾向

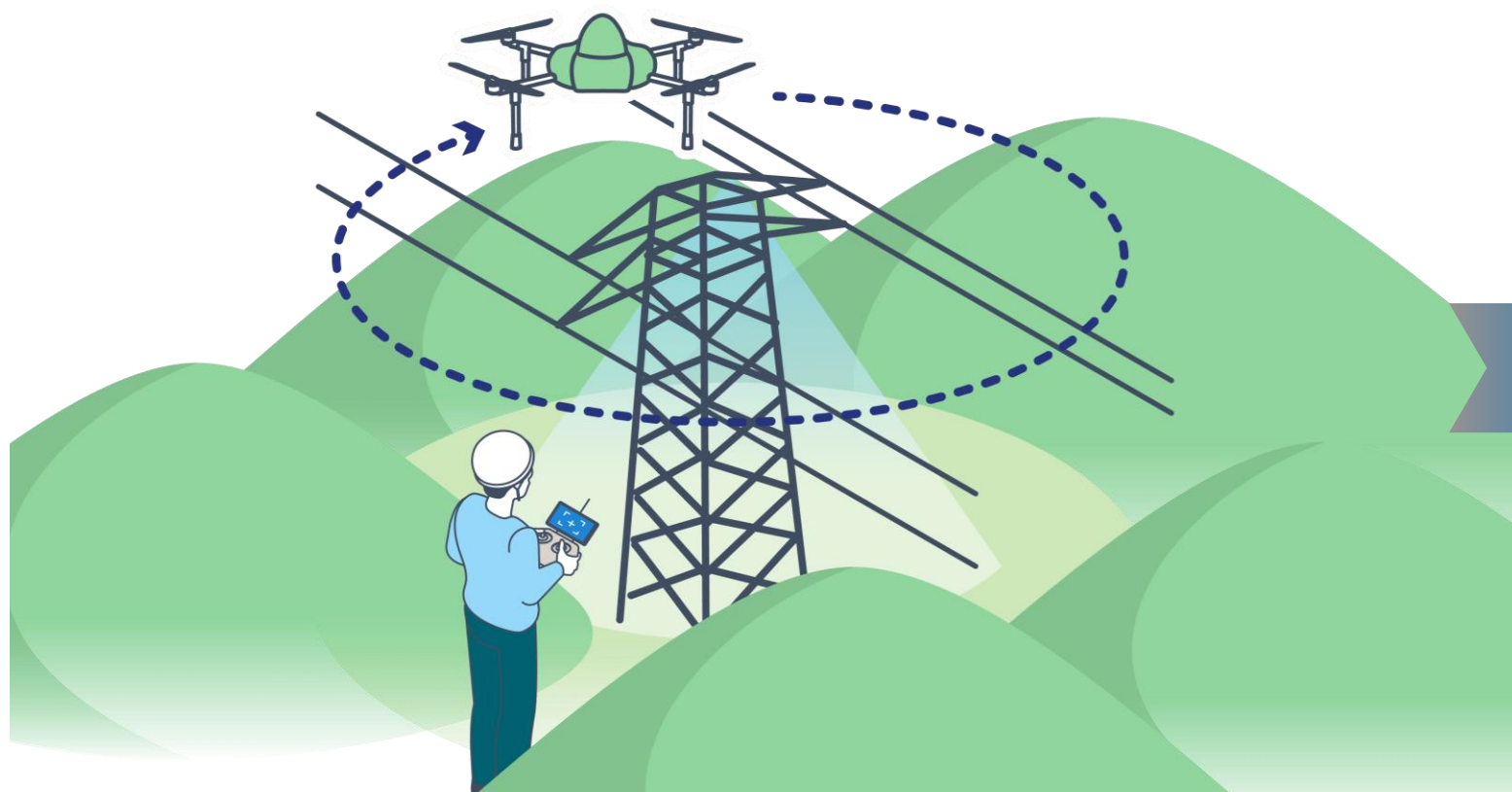


モバイル通信の利用が期待される領域

モバイル通信 + ドローンで実現できること

遠隔での運用により、飛行エリアを拡大、コストを低減、リアルタイムでの運用が可能
現状の上空モバイル通信の活用ニーズの中心は、目視外飛行の実現

現地での操縦



遠隔での運用



目視内での飛行

飛行エリア

目視外での長距離飛行可能

現地で人が運用するため高コスト

コスト

遠隔で制御できるため低コスト

人が移動し飛行、データを回収

スピード

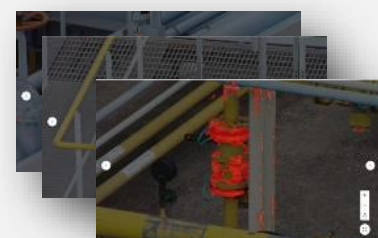
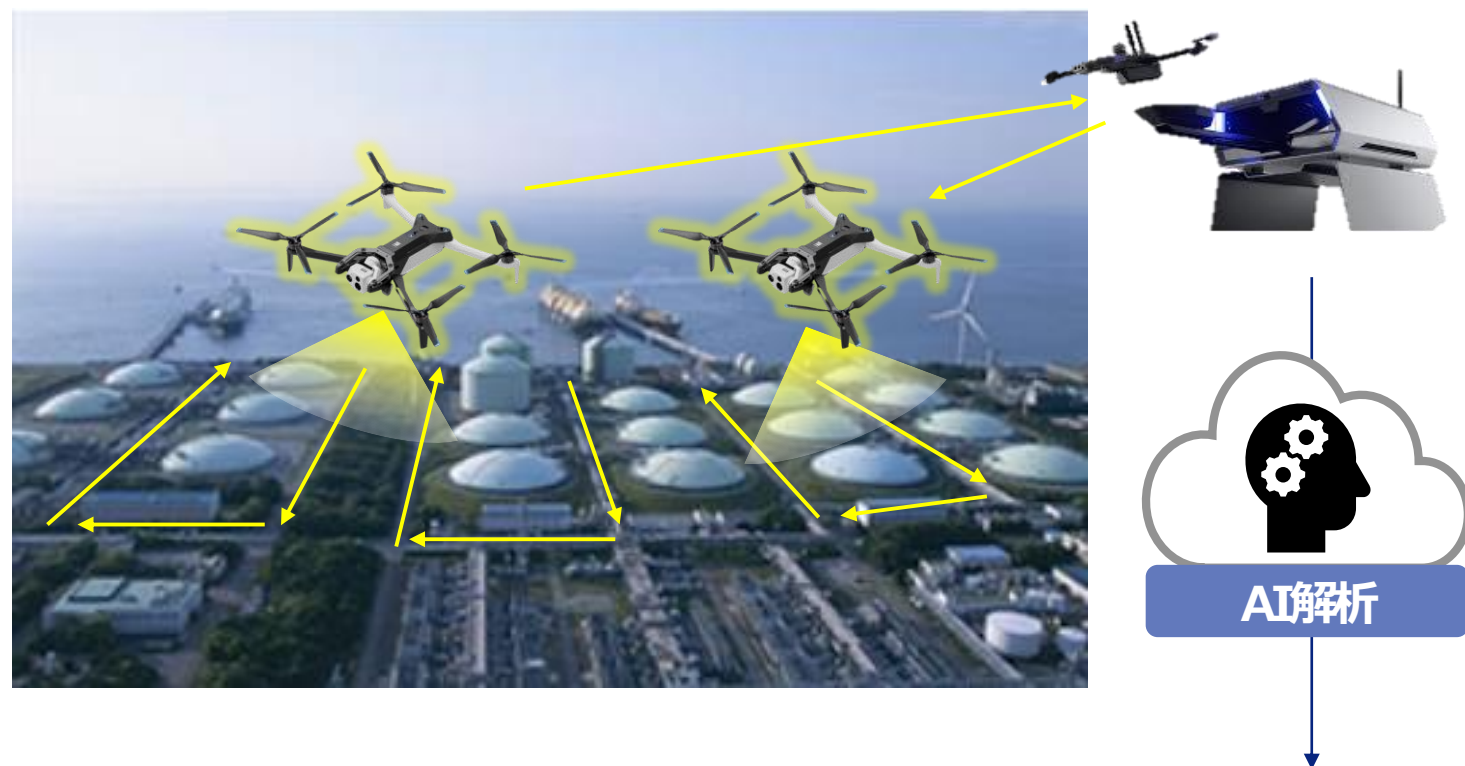
人の移動なくすぐに飛行/データ共有

目視外飛行の取り組み：監視・点検事例

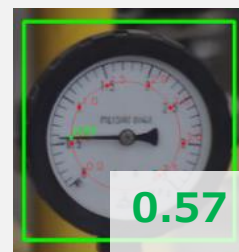
政府のアナログ規制撤廃の流れやポート付きドローンの普及に伴い社会実装が加速

ガス設備のドローン点検

ガス設備の巡視・定期点検の目視点検業務



不具合箇所検出



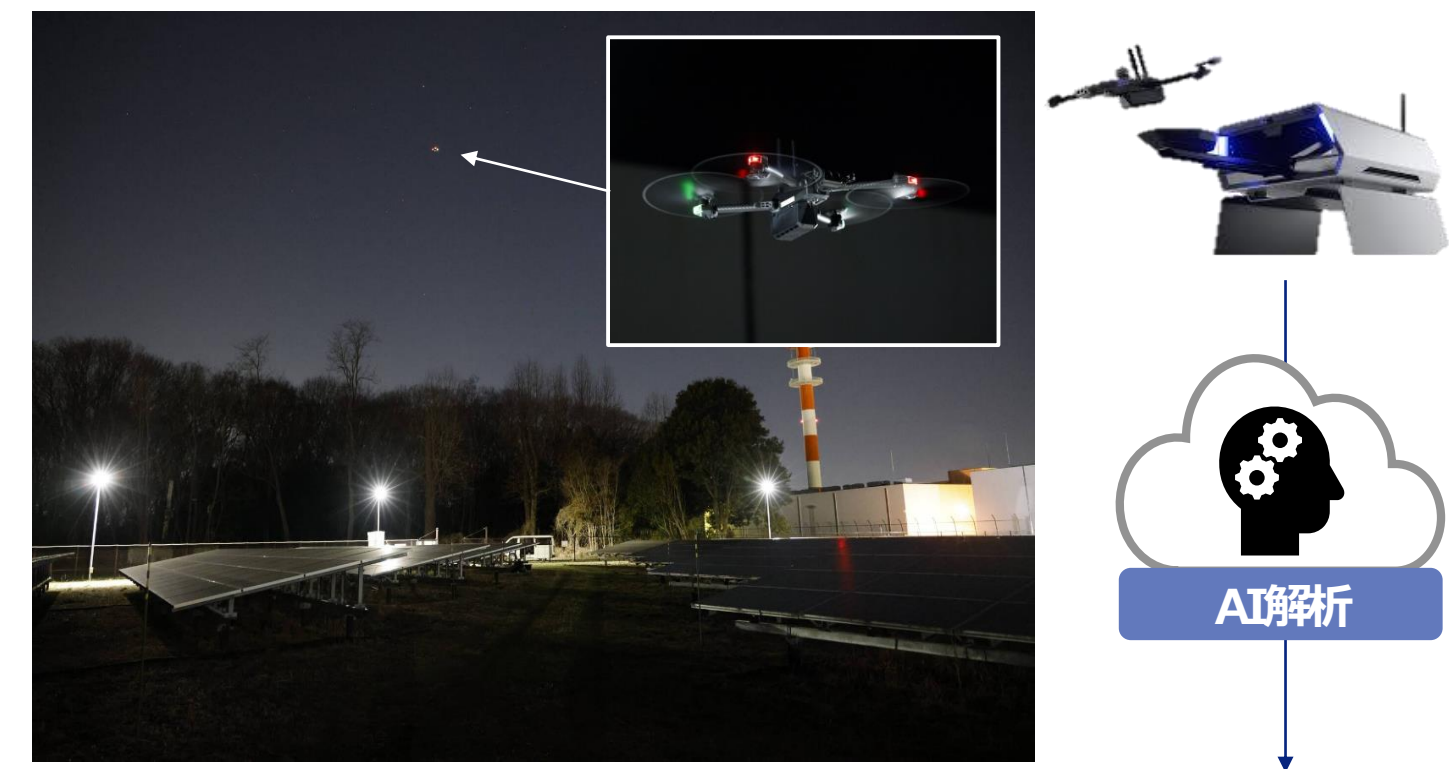
メーターの数値化



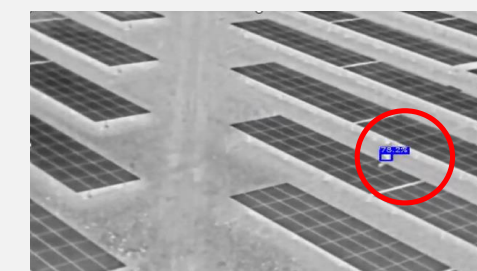
ガス漏れの検知

太陽光発電設備の遠隔監視

太陽光発電設備等の導線盗難に対する監視業務



場所推定



人物検知



目視外飛行の取り組み：物流事例

上空モバイル通信を用いてレベル4普及に向けた実証 及びレベル3／3.5の社会実装に向けた取り組みを推進

レベル4 普及に向けた取り組み

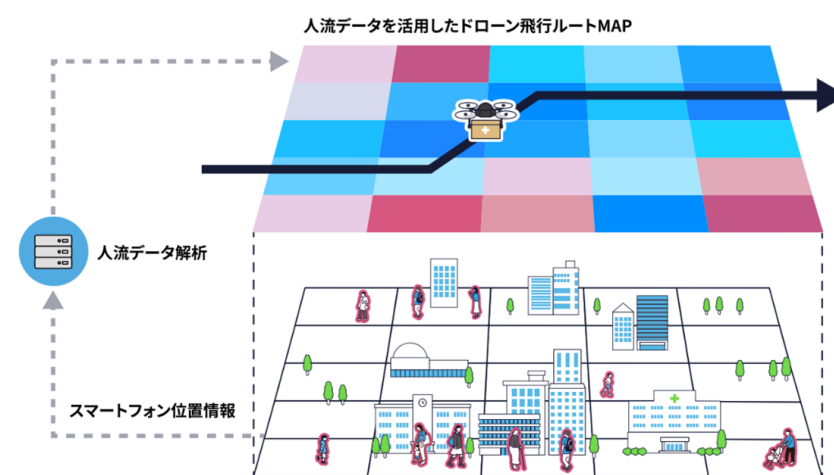
【東京都】

日本初、医薬品をドローンのレベル4飛行で輸送する実証



【つくば市】

将来的な都市部への展開に向けた人流データの活用実証



スマホの位置情報による
人流データを活用して
ドローン飛行ルートMAP
を作成

レベル3／3.5 社会実装

- 30以上の自治体と航路構築済み（2023年度）
- 長野県伊那市で河川上空ドローン配送を継続
- 秩父市で災害孤立地域の物資配送を実運用



31自治体

2,355 km

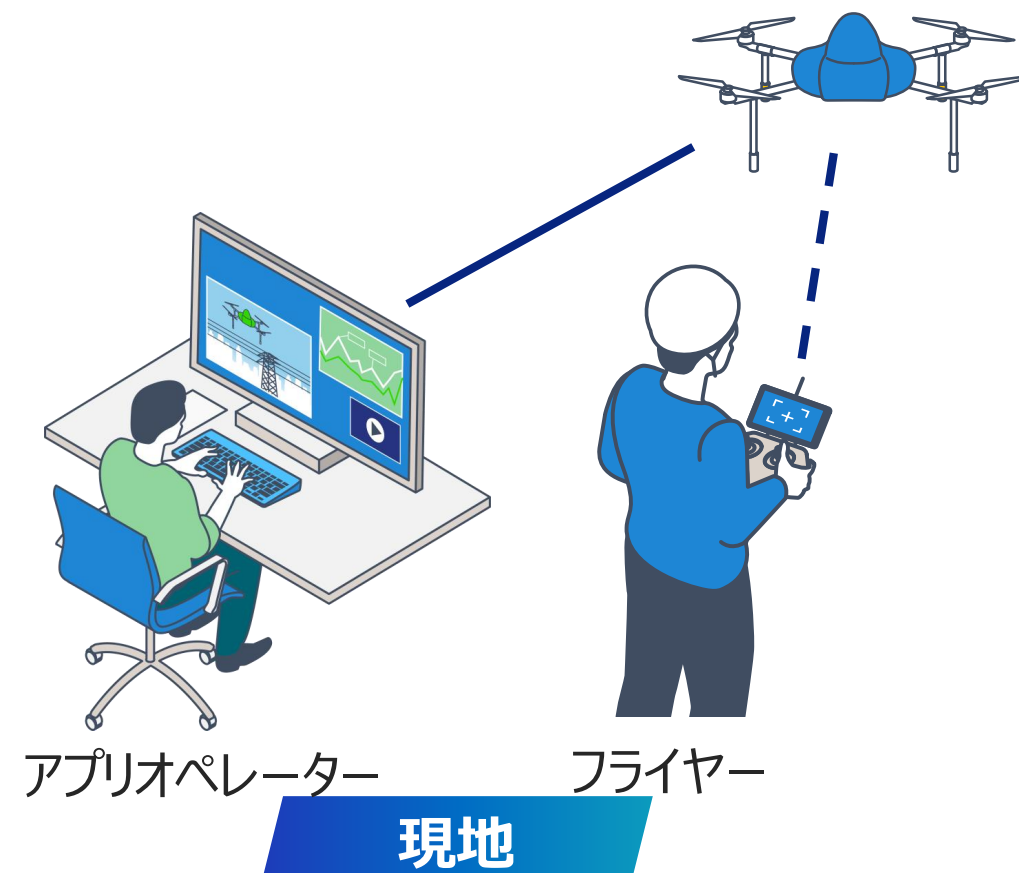
(※2023年度)



目視外飛行の取り組み：今後の展開

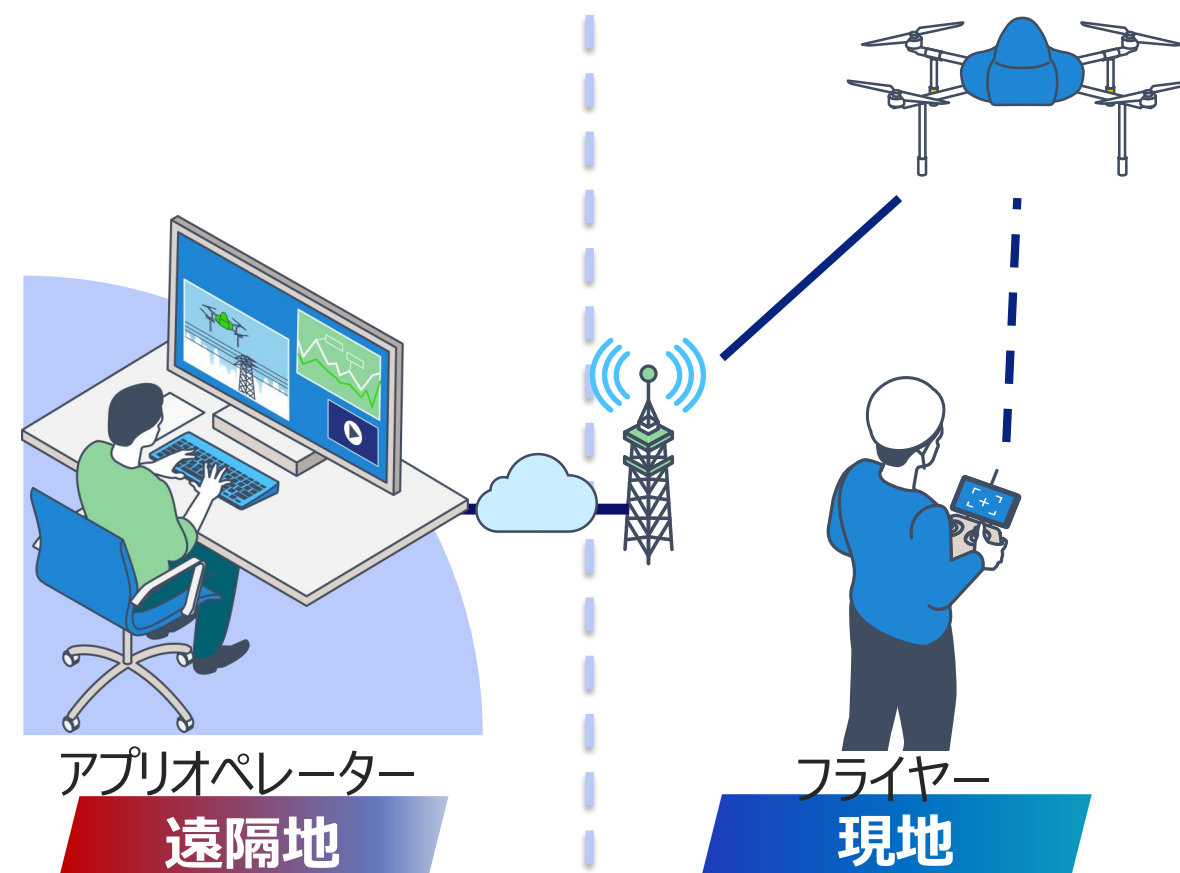
ドローンを遠隔で運用する運航体制を段階的に構築
今後は、1対多運航（1オペレーターが複数機体を運航）を実証・実装フェーズへ

現状



現地にパイヤーやアプリオペレーター
両方を配備して運用

現在



現地にはパイヤーのみ配備し
アプリオペレーターは遠隔から対応

将来



現場にパイヤーは配備せず、
アプリオペレーターが完全遠隔かつ
同時に複数機を運用

- ① KDDIスマートドローンの取り組み
- ② **上空利用拡大に向けた取り組み**
- ③ 2024年度の上空利用検討作業班への期待

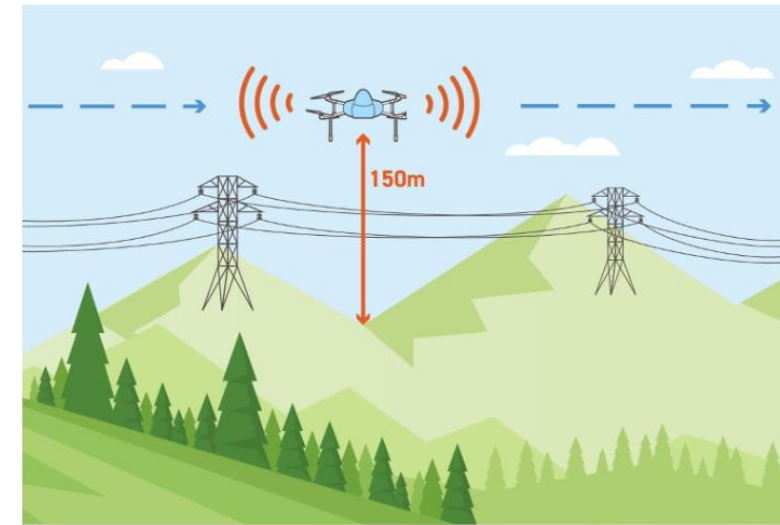
上空利用の拡大に向けた取り組み：電波法令改正対応①

23年4月の電波法令改正を受けて、上空モバイル通信サービスの利用・適用範囲を拡大

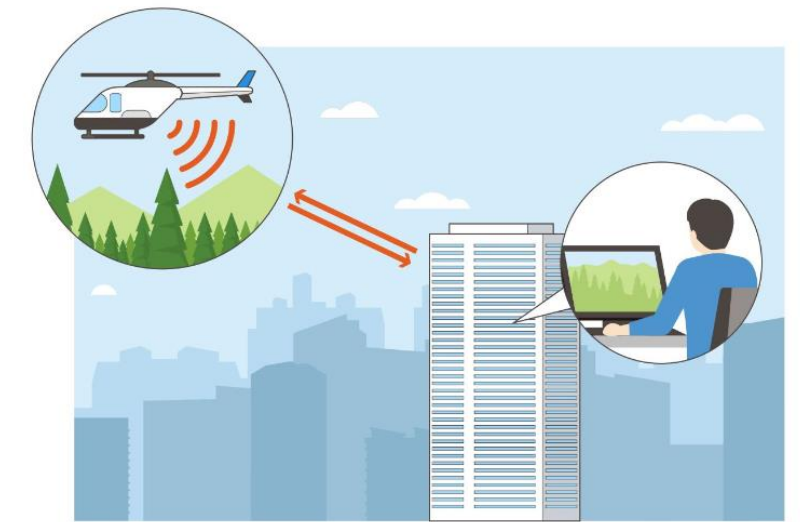
上空通信の利用・適用範囲

利用高度	高度150m未満	高度150m以上 も利用可能
利用対象	無人航空機 (ドローン等)	無人航空機以外 でも利用可能 (ヘリコプター 等)

新たな上空利用ニーズ



ドローンのインフラ点検等における
高度150m以上での利用イメージ



ヘリコプター等の航空機における
動態管理等での利用イメージ

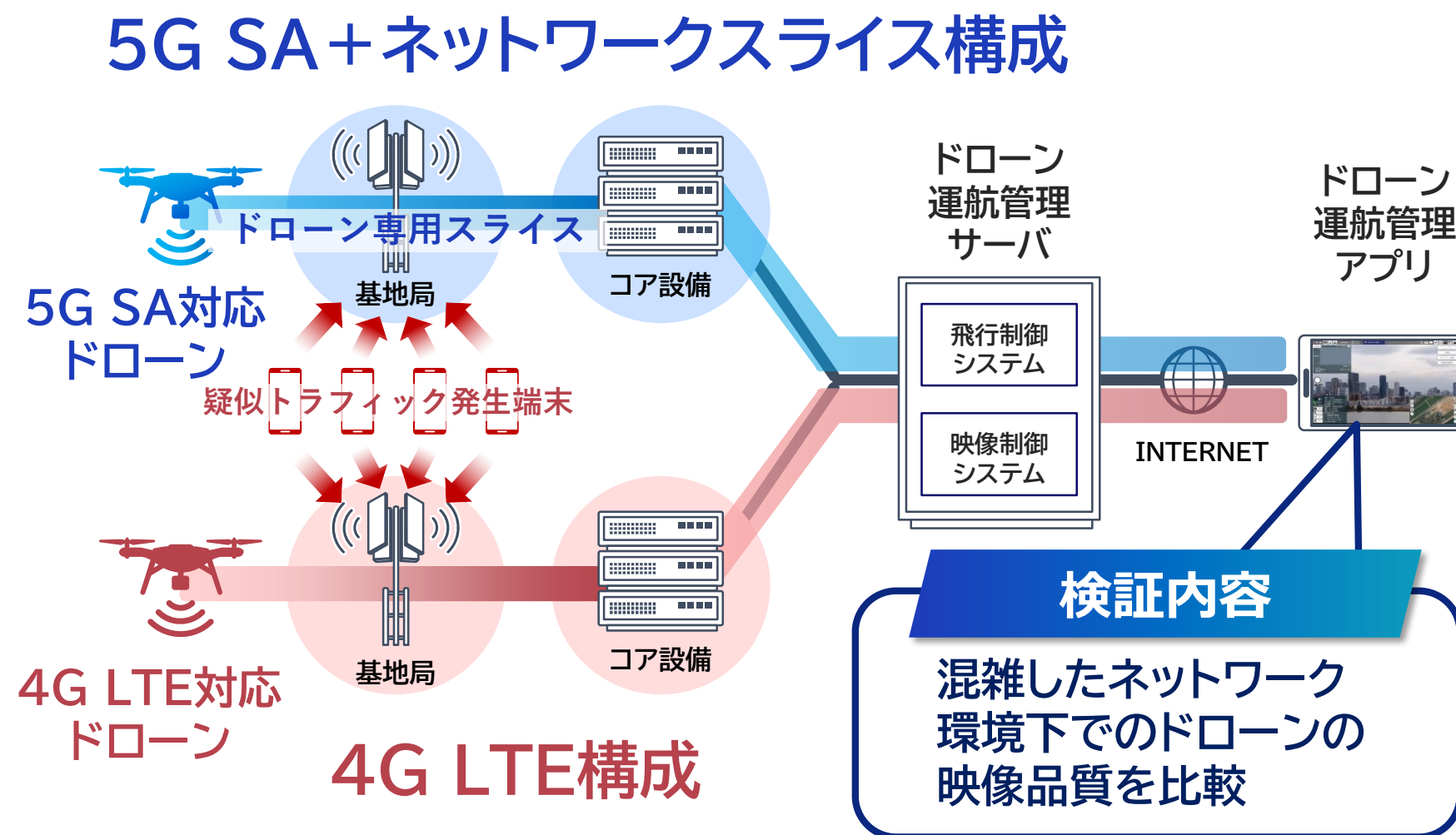
ドローンを活用した山間の電力設備等の点検、上空150m以上から航空測量、ヘリコプターからの空撮映像の地上へのリアルタイム伝送など新たなニーズ引き合いあり

上空利用の拡大に向けたモバイル通信サービスの提供を開始 | KDDIスマートドローン株式会社 (smartdrone.co.jp)

上空利用の拡大に向けた取り組み：電波法令改正対応②

23年4月の電波法令改正にて、上空利用が可能となった5G通信において
ドローンの映像伝送における5G SAのネットワークスライシングを用いた実証実験を実施

5G SA対応ドローンの実証実験の構成



混雑環境下における映像・スループットの比較



ネットワーク混雑環境下におけるドローンからの受信映像品質の4G LTEと比較結果から
5Gの上空サービス展開に向けたネットワークスライシング技術による安定通信の効果を実証

上空利用の拡大に向けた取り組み：ユーザーニーズへの対応

利用計画に応じて選べる上空モバイル通信の新プランを24年5月より提供開始
昨年より、上空のサービスエリアの簡易確認が可能なエリアマップも提供中

選べる料金プラン

上空モバイル通信エリアマップ

モバイル通信の利用量や頻度等に応じて、電波シミュレーションに基づくエリアマップ提供
3タイプの料金プランから選択可能

定額

月額タイプ



新登場！

年間タイプ



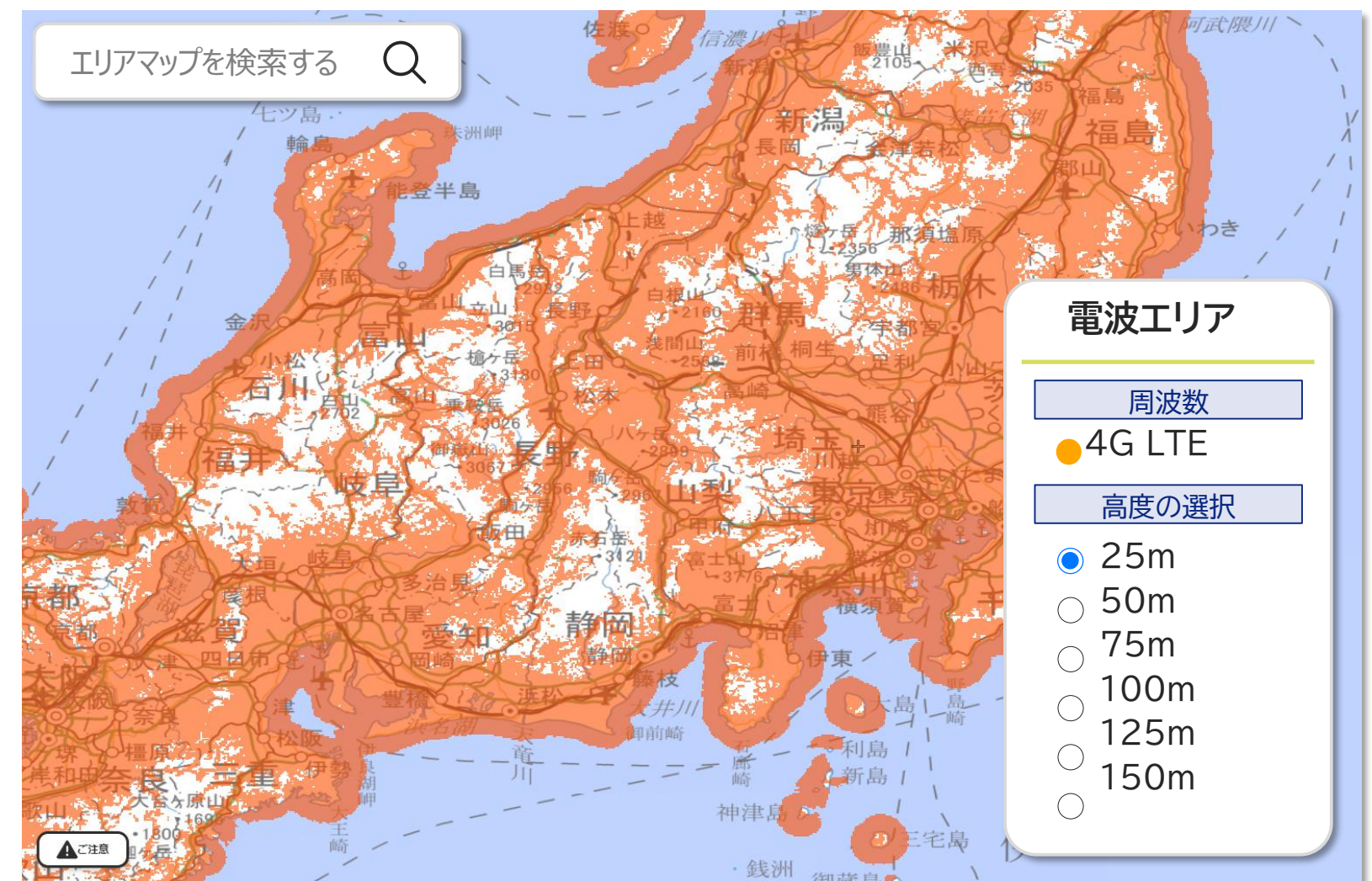
従量

新登場！

従量プラン



※ 契約時および1年更新ごとに基本料金が必要となります。



- ① KDDIスマートドローンの取り組み
- ② 上空利用拡大に向けた取り組み
- ③ **2024年度の上空利用検討作業班への期待**

SkydioX 10により、点検・監視用途でのモバイル通信利用が本格展開
高精細な映像伝送等で高速通信を要するユースケースが拡大

Skydio X10の特長

点検・監視領域で広がるユースケース

点検・監視・防災領域におけるゲームチェンジャー



高度な空間把握・自律飛行技術による屋内、暗所や狭所に加え、モバイル通信による広域エリアでの点検・巡視等作業が可能に

ドローンにおけるモバイル通信活用の発展と制度化への期待①

高速・低遅延通信の実現により、ドローンにおけるモバイル通信の利活用の対象が
目視外飛行のための映像・制御データから、機体が取得・生成するデータへシフト

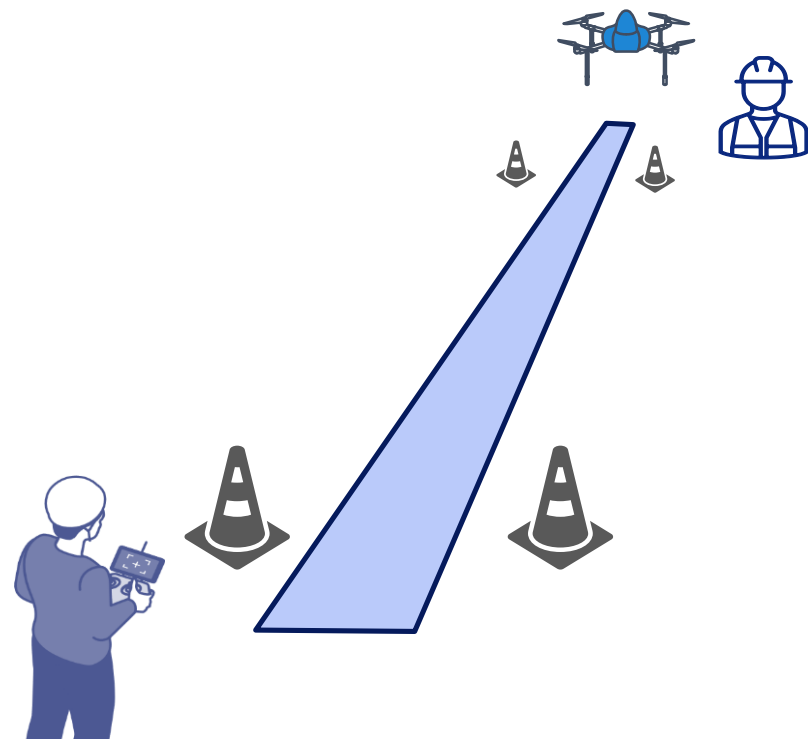
	撮影動画データの 高速アップロード	高精細映像の リアルタイム中継	高精細映像・3Dデータ伝送 によるリアルタイムAI分析	低遅延通信による リアルタイム遠隔操作
想定 ユース ケース				
現状 課題	× 現状はモバイル通信経由のデータアップロードは静止画まで 動画データはSDカードから取得	× 現状はリアルタイムテレビ中継 に十分なモバイル通信帯域の 安定確保に課題	× 現状の映像伝送品質では リアルタイムの画像分析が困難 撮影後に画像解析処理	× 現状はリアルタイム遠隔操作 には難あり、飛行現場で の機体操縦が必要

既存サービスの価値向上、リアルタイムクラウドAI連携等含む新たなユースケースの創出に期待

ドローンにおけるモバイル通信活用の発展と制度化への期待②

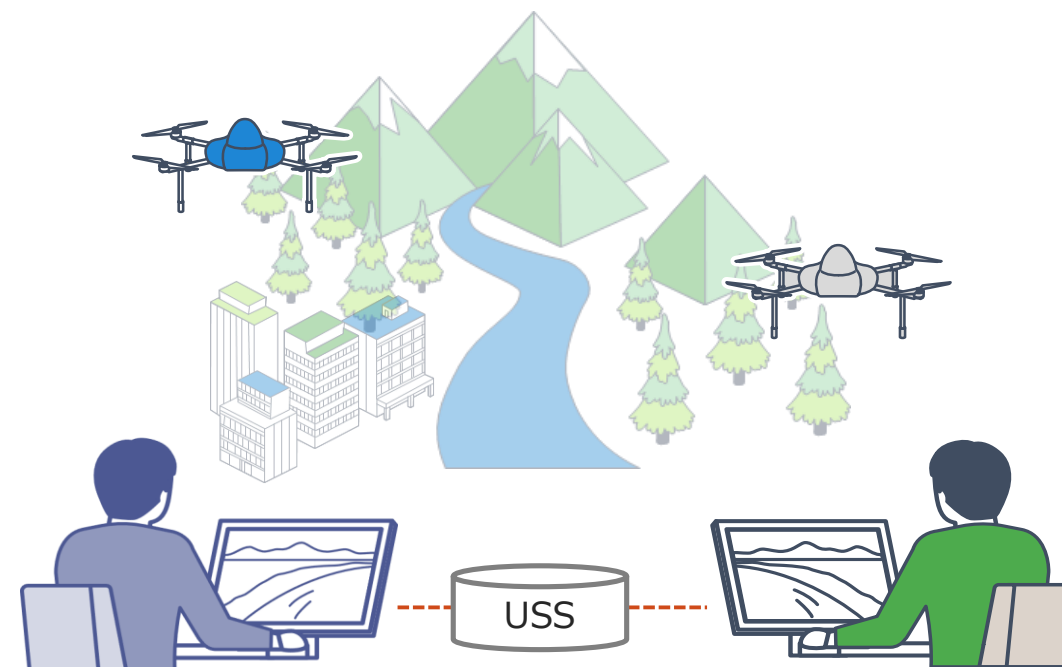
25年度のUTMの認定プロバイダ制度やドローン航路の社会実装により、目視外飛行の機体数も増加が見込まれる。空の道／管理のインフラ構築と並行して上空電波の対象周波数拡大・インフラとしての管理が必要

現状



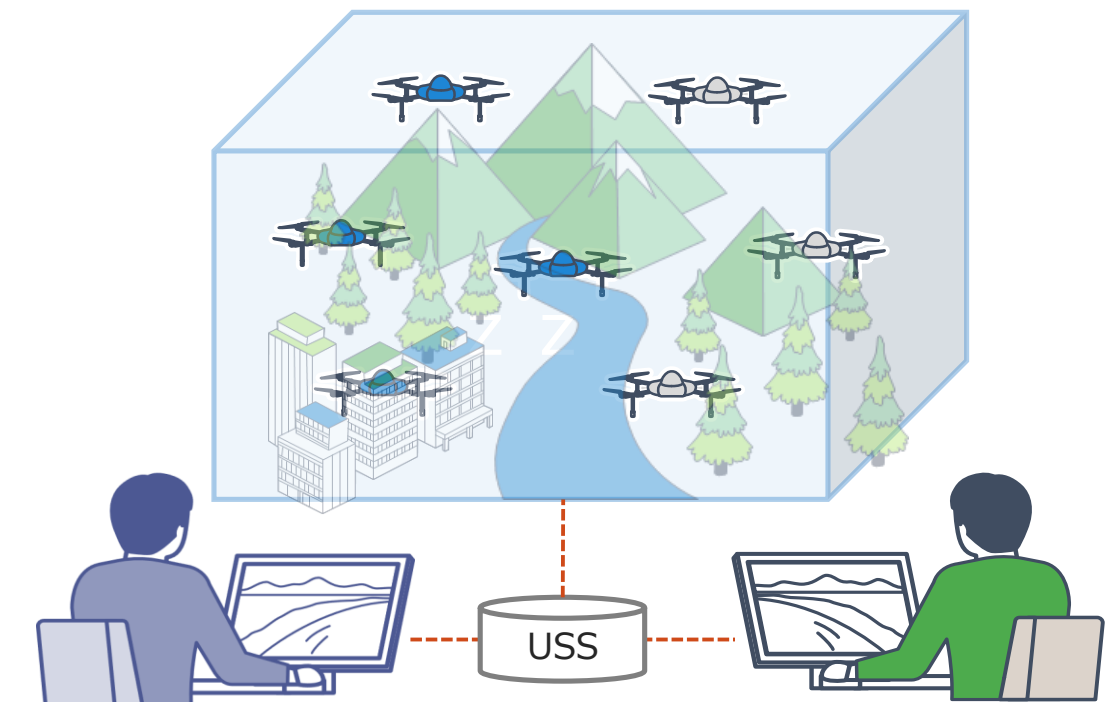
限定的なエリアにおいて、人（補助者）や設備（カメラ等）によって安全確保をしながら目視外飛行等を実施

2025年度



認定されたUTM（運航管理システム）のデジタルサービスを用い、複数の運航者・ドローンが幅広いエリアで安全に目視外飛行等を実施

将来



ドローンの運航が混雑した空域（＝指定空域）において、全てのドローンにUTMへの接続を義務化し、空域を管理

ドローンの運航の増加

ドローンにおけるモバイル通信活用の発展像

4G LTEによるルーラルエリアを中心とした上空モバイル通信利用は
ミリ波・Sub6利用による通信高速化、NTN利用による通信エリア拡大へ

通信帯域

5G
(ミリ波)

広帯域なミリ波・Sub6を活用した
ドローンの新たなユースケース創出



高精細映像のリアルタイム伝送等

5G (Sub6)

高速化

4G LTE

NTN活用によるドローンの
遠隔運航可能エリアが拡大



遠隔運航のためのC2通信等

エリア拡大

NTN

エリア

Dense Urban

Urban

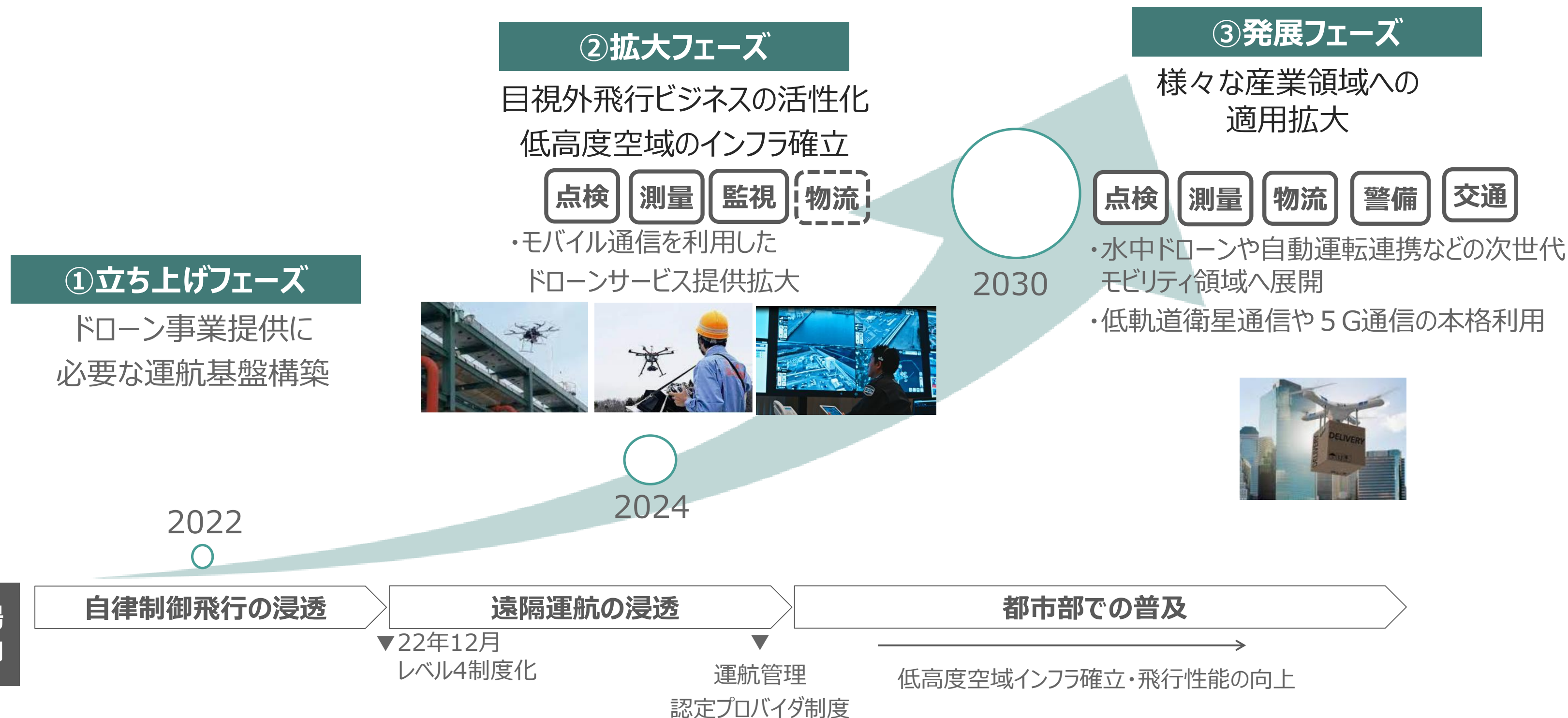
Suburban

Rural

Out of range

不感知エリア、高高度空域

2022年度制度改定をきっかけに市場および事業の拡大フェーズ ネットワークに繋がったドローンで新たな価値を提供





叶えるために、飛ぶ。