

# KDDIスマートドローンの取り組みと今後の期待

---

KDDI株式会社

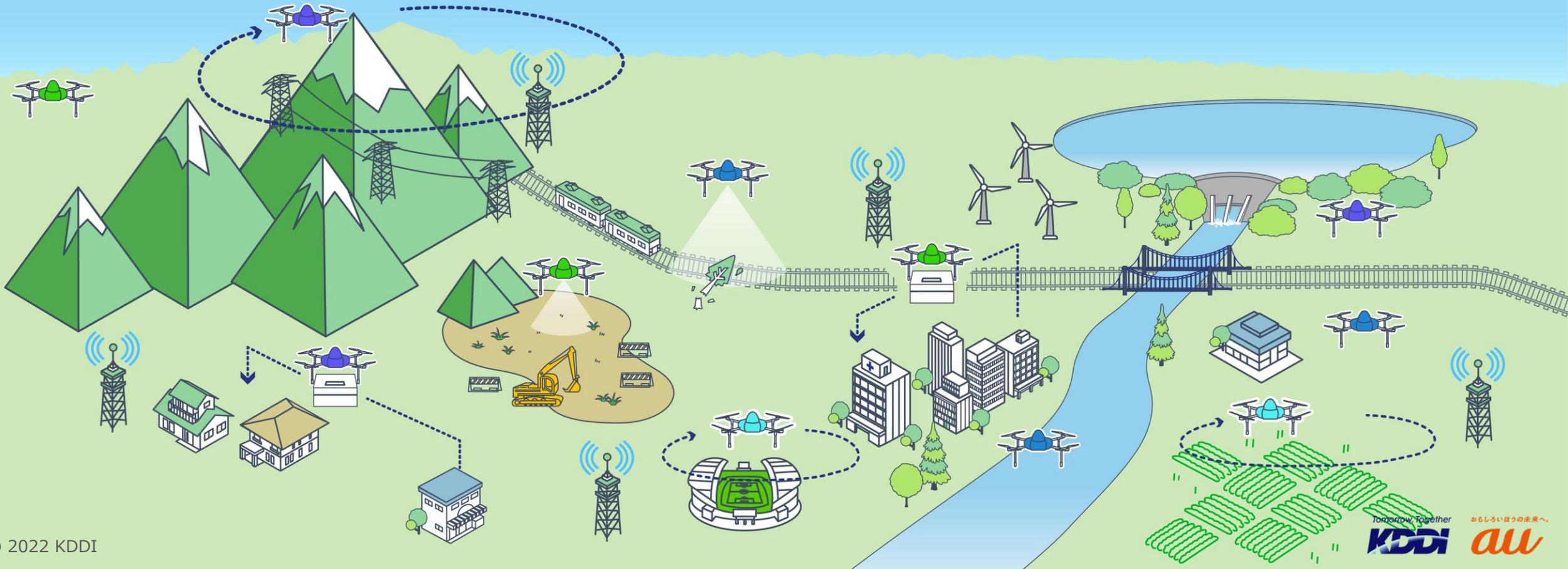
2022年8月4日

- 
- ① KDDIスマートドローンの取り組み
  - ② お客様からの要望事項

# いよいよ無人航空機のレベル4飛行\*が解禁

遠隔での自律飛行により、全国各地でドローンが飛び交い、  
ドローンが社会のインフラに

\* 有人地帯での目視外飛行



# 社会インフラ化に向けた2つの鍵

運航管理とともにモバイル通信の重要性が増し  
ドローンの飛行・運用において必要不可欠な機能へ

## モバイル通信

遠隔のドローンがつながり続けるための  
ドローン用モバイル通信



## 運航管理

ドローンを管理・制御するための  
運航管理システム



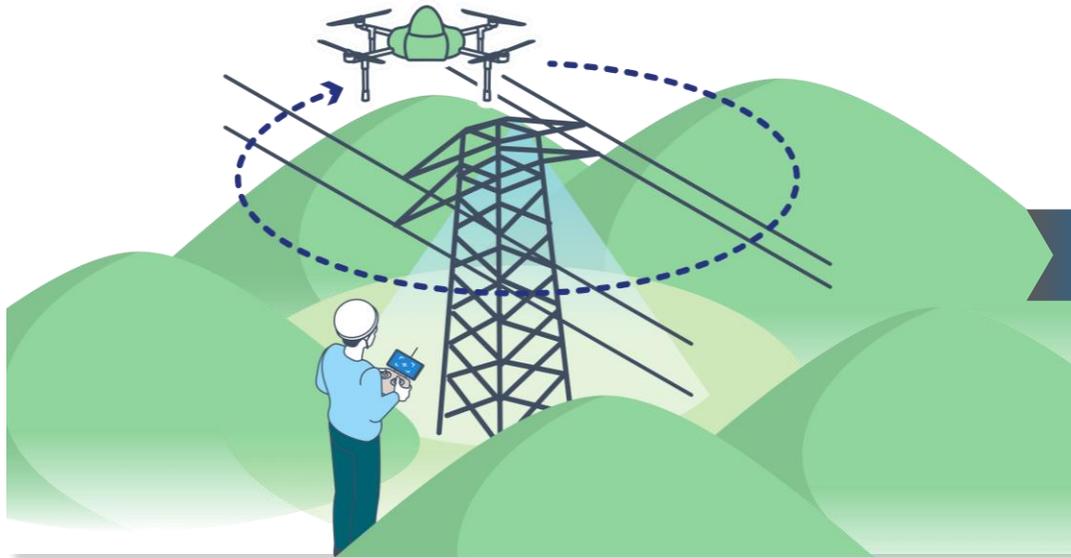
ドローン単体の監視・制御



複数ドローン管理・衝突回避

# モバイル通信と運航管理により叶える社会

## 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

# ドローンがよいよ社会実装のフェーズへ

モバイル通信と運航管理を6年間磨き続け、様々な取り組みを推進

モバイル通信による  
遠隔自律飛行の成功

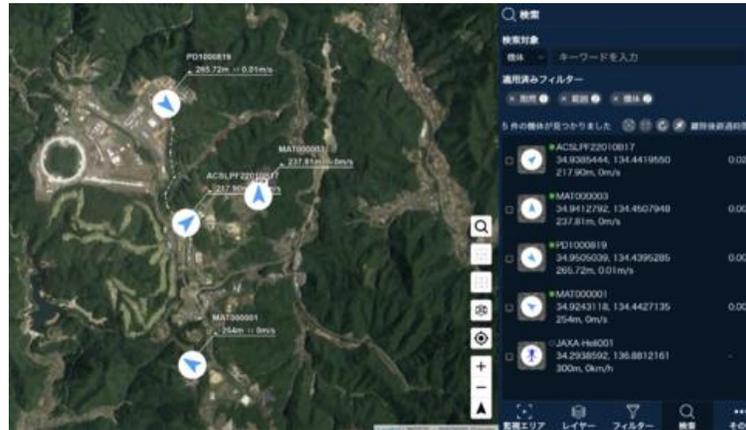
複数のドローンを制御する  
運航管理システムの開発

自治体・企業による  
遠隔自律飛行ドローンの運用



2017年3月

日本初のモバイル通信による  
完全自律飛行に成功



2018年3月

NEDOからのレベル4  
運航管理システム受託開発



2020年8月

日本初、ドローン配送商用導入  
(長野県伊那市)

# 事業会社を設立しドローンビジネスを本格化へ

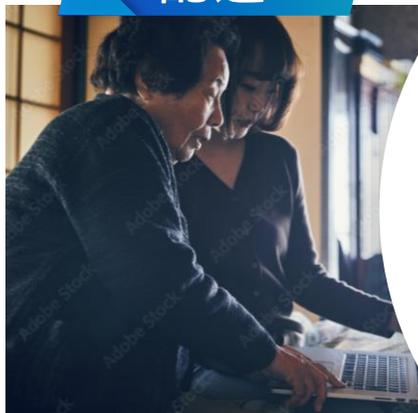
## 叶えるために、飛ぶ。

点検



危険な作業を  
安全に、

配送



買い物したい、

監視



早く助けたい、  
復旧したい

測量



作業をもっと  
効率的に、

**KDDI**  
KDDI SmartDrone

## KDDIスピンオフベンチャー

2022年4月 事業運営開始

# お客さまの想いを叶えるスマートドローン

## 用途別ソリューション



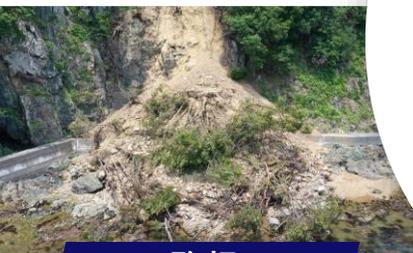
物流



点検



測量

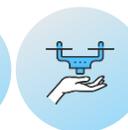


監視

各領域のプロが導入から運用まで  
トータルサポート

**KDDI**  
KDDI SmartDrone

## スマートドローンツールズ



カスタム可能なパッケージで、  
必要な機能を、必要な分だけ利用可能

# 用途別ソリューション

お客様のニーズに合わせたパッケージソリューションを順次提供

物流  
で叶える



地域配送



点検  
で叶える



風力タービン点検  
水力発電設備点検  
橋梁点検

測量  
で叶える



写真測量  
レーザー測量

監視  
で叶える



広域監視

# スマートドローンツールズ

モバイル通信・運航管理システム・クラウドを基本パッケージとして、  
利用状況・用途に応じてオプションを追加可能なサービスをカスタムで提供

## 4G LTEパッケージ

### 月額パッケージサービス

モバイル  
通信

データ使い放題



運航管理  
システム



クラウド

保存容量100GB



付帯保険  
(賠償責任保険)



## 追加オプション



クラウド  
容量追加



高精度測位



スクール



上空電波  
測定



小型気象  
センサー



操作用  
タブレット



導入  
サポート



ドローン  
機体



- 
- ① KDDIスマートドローンの取り組み
  - ② お客様からの要望事項

# お客様からの要望事項：高度150m以上での利用

- 山岳地域での無人ヘリコプターによる固定空路の構築等で高度150m以上での電波利用ニーズあり
- 航空法では、飛行許可申請により高度150m以上での飛行が認められているため、電波法上の現在の手続き（個別に実用化試験局の開設申請）の簡素化により、電波の利活用を促進したい

## 高度150m以上の利用ニーズ

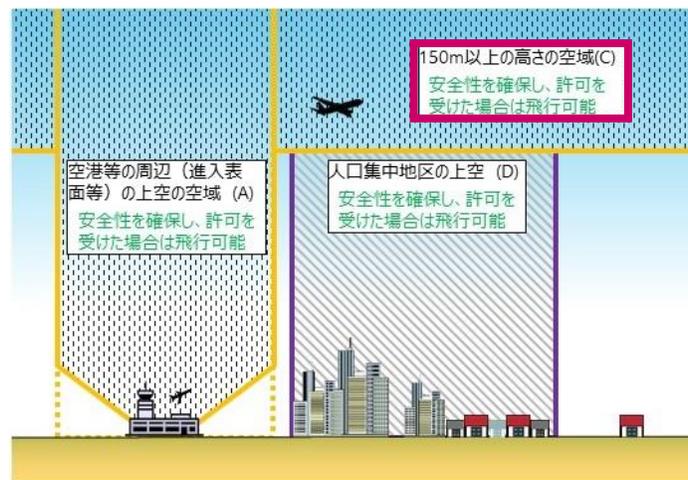
山小屋への物資輸送における  
有人ヘリコプターの代替として  
無人ヘリコプターの活用検討が推進中



## 無人機航空機における法制度

### 航空法

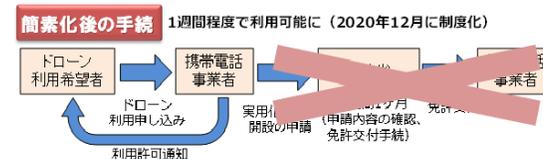
飛行許可により飛行可能となる空域



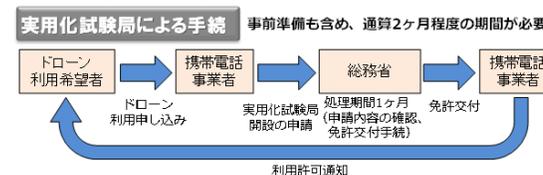
### 電波法

高度ごとの上空利用の手続き

#### ● 高度150m未満の上空利用



#### ● 高度150m以上の上空利用



出典：航空安全：無人航空機の飛行禁止空域と飛行の方法 - 国土交通省 (mlit.go.jp)

出典：総務省 電波利用ホームページ | その他 | 無人航空機における携帯電話等の端末の利用 (soumu.go.jp)

# お客様からの要望事項：有人航空機での上空利用

- 「空飛ぶクルマ」の社会実装に向けた技術開発等で有人航空機での上空の電波利用ニーズあり
- 有人航空機においても無人航空機同様、上空での電波利用の手続きを簡素化することにより、技術開発を促進したい

## 「空の移動革命に向けたロードマップ」



このロードマップは、いわゆる「空飛ぶクルマ」、電動・垂直離着陸型・自動探知の航空機などによる身近で手軽な空の移動手段の実現が、都市や地方における課題の解決につながる可能性に着目し、官民が取り組んでいくべき技術開発や制度整備等についてまとめたものである。

2022年3月18日 空の移動革命に向けた官民協議会

	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2020年代後半	2030年代以降
<b>利活用</b>	試験飛行から商用運航の開始	試験飛行・実証実験等	商用運航の拡大	商用運航の拡大	商用運航の拡大	サービスエリア、路線・便数の拡大
人の移動					都市：二次交通 → 都市内・都市間交通 → 都市圏交通への拡大(ネットワーク化)	
物の移動					地方：観光・二次交通 → 域内交通・離島交通 → 地方都市間交通への拡大	
ビジネス波及	航空関連事業				ポート設置・運営、不動産、保険、観光、MaaS、医療、新たなビジネス等	
<b>環境整備</b>	機体の安全性の基準整備	基準整備 (座席数9席以下、操縦者の搭乗有り・無し)	必要に応じた多様な機体の基準整備 (自律飛行等)		機体多様化・自律化・高密度化への対応	技術動向等に応じた制度の見直し
	技能証明の基準整備	操縦者・整備者の基準整備 (遠隔操縦を含む)	多様な機体に対応した制度整備			技術動向等に応じた制度の見直し
	空域・運航	低高度における安全・円滑な航空交通のための体制整備 (万博における空飛ぶクルマに対する空域管理等)	運航拡大に対応した体制整備			利活用の動向等に応じた制度の見直し
	事業の制度整備	航空運送事業の基準整備(荷物輸送、万博における旅客輸送等を想定)	高度な運航に対応したガイドライン改訂 (自律飛行、高密度化等への対応)			技術動向等に応じた制度の見直し
	制度整備	航空運送事業の基準整備(荷物輸送、万博における旅客輸送等を想定)	高度な事業に対応した基準・制度整備 (操縦者の搭乗しない旅客輸送等)			利活用の動向等に応じた制度の見直し
	離着陸場	既存空港等・場外離着陸場の要件整理	既存制度に基づく空港等・場外離着陸場の利用			
	社会実装のための環境整備	課題整理 ・建物屋上への設置 ・屋上緊急離着陸場の活用可否の整理 ・市街地等への設置等	環境整備 ・建物屋上設置の基準整備 ・環境アセスメント方法の整備等	建物の建設計画、都市計画、地域計画等への反映	建物屋上への設置 (既存の建物屋上の利用 → 新規建設・設置)	市街地への展開の本格化
	社会受容性	実証地域での住民理解の獲得	万博を通じた認知度向上			受益者の増加、社会課題解決等を通じた受容性向上
	試験環境	福島ロボットテストフィールドの試験飛行拠点としての活用・整備、研究・人材育成等の機能拡充				
<b>技術開発</b>	安全性・信頼性	安全性・信頼性の確保、機体・部品の性能評価手法の開発				安全性・信頼性の更なる向上、低コスト化
	運航管理	航空機・ドローン・空飛ぶクルマの空域共有技術の開発				本格的な空飛ぶクルマの高度な運航を実現する運航管理技術の開発
	電動推進等	モーター・バッテリー・ハイブリッド・水素燃料電池・騒音低減技術等の要素技術開発				

日常生活における自由な空の移動という新たな価値提供と社会課題解決の実現

出典：第8回 空の移動革命に向けた官民協議会 ([https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/air\\_mobility/008.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/air_mobility/008.html))

# お客様からの要望事項：上空での5G利用

- 欧州をはじめ海外通信事業者では、高速・低遅延な5Gを活用したドローン実証を積極展開中
- 本国においても5G※を上空で利用可能とすることで、高速・低遅延通信が必要な空撮映像中継等のユースケースにおけるドローンの利活用を促進したい ※現在上空での利用が認められている帯域の5G化を想定

## 欧州のドローンでの5G活用事例

### Orange 5Gドローン港湾監視 システム (2022年5月)



- 非許可エリアにいる人の存在を検出するインテリジェントなビデオ分析技術と、リアルタイムで自動的にアラームを生成する機能
- 5Gネットワークを利用して、無人航空機と地上管制センター間の通信範囲を改善および拡張するだけでなく、画像伝送を改善し、データ伝送の遅延を最小限に抑え、高い信頼性を提供
- MECを介して5Gネットワークのコンピューティング機能を利用し、クラウドベースのシステムと比較して画像処理の遅延をさらに削減

#### <他の欧州通信事業者の5Gドローン事例>

- ・ Vodafone 5Gドローンによる病院内での薬の配送 (2022年5月)
- ・ Telefonica 5Gドローン監視ソリューションのデモ実施 (2022年2月)

出典：[Pilotos 5G Galicia | Transformación Digital con Orange en Galicia](#)

## 国内の高速・低遅延通信利用ニーズ

### ゴルフ大会での ドローン空撮映像の 生中継 (2022年4月)



- ゴルフ大会のテレビ中継において、有線ケーブルによる映像伝送に加え、auのモバイル通信により、空撮映像を映像中継拠点までリアルタイムに伝送
- モバイル通信による伝送は、設置に手間がかかる有線ケーブルが不要となり、より広範囲のエリアからの映像伝送を実現
- 一方で、テレビ中継には高速・低遅延の安定したモバイル通信が必要であり、ネットワークスライシングによる優先制御等の導入が望まれる



出典：[ゴルフ大会でドローン空撮映像を生中継～「40thフジサンケイレディ スクラシック」にてドローン映像をモバイル通信でリアルタイム伝送～ \(smartdrone.co.jp\)](#)

「つなぐチカラ」を進化させ、  
誰もが思いを実現できる社会をつくる。

# KDDI VISION 2030

