

# ドローンにおける電波の利用と課題

2023. 12. 01  
株式会社ミラテクドローン



# 株式会社ミラテクドローン

MiratecDrone Corp.

設立時期

2020年7月1日

資本金

1億円

資本構成

株式会社ミライト・ワン 100%

代表者

代表取締役 佐々木康之

本社所在地

東京都品川区荏原1-20-10

事業拠点

ドローンテクノポート神戸

兵庫県神戸市東灘区向洋町西3-1-10 六甲アイランド内

ドローンテクノポート熊谷

埼玉県熊谷市村岡345-1

## 主なターゲット市場

設備点検

建物点検

農業

測量

防災・災害対策



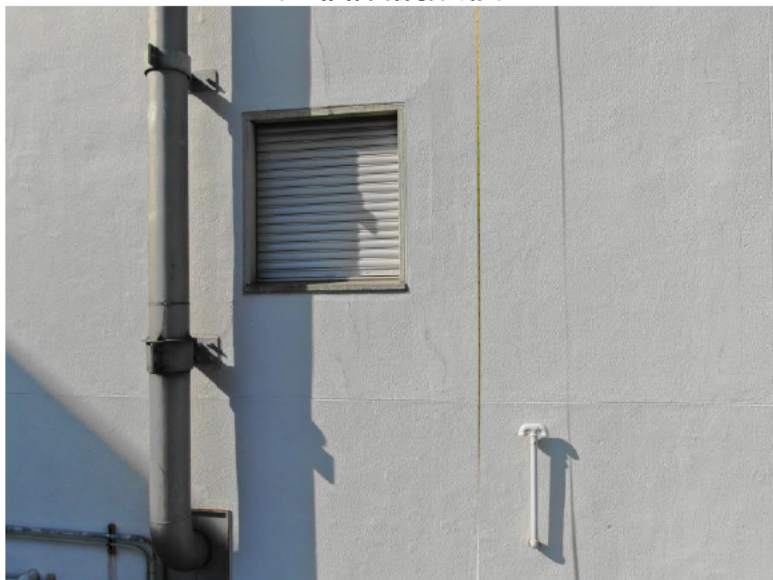
# フライトオペレーション事例



通信設備点検



水道施設点検



建築物点検



電力設備点検

# フライトオペレーション事例



史跡・公園等調査



空撮



災害調査



災害調査

# フライトオペレーション事例(電波関連) 上空電波測定

様々な電波利用の用途に応じて、上空や海上等の電波強度調査を実施

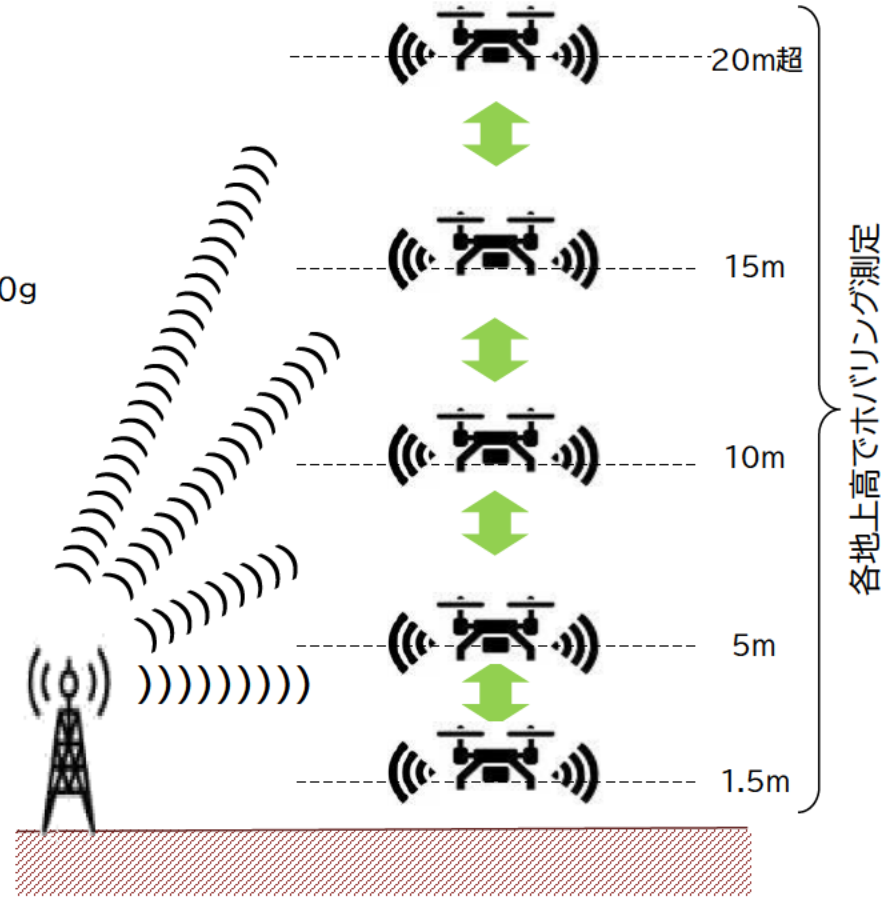
## ■測定機体(大型機)



## ■測定機体(中型機)



## ■測定例(縦方向測定)



## 電波測定に関する事例

	測定対象	測定機材	ドローン	飛行方法	表示方法
①	Cバンド (映像FPU)	マイクロニクス スペクトルアナ ライザー	Matrice300 (改造)	150m、400m 多点	独自
②	地域BWA	マイクロニクス スペクトルアナ ライザー	Matrice600 (改造)	1.5m、5m、10m、 20m超で垂直	独自
③	ローカル 5G	アンリツ ML8780A	ビルドフライ ヤー	湖面から10m、 25mで多点	独自
④	2G、4.85G、 26G、37G、 66G、	アンリツ MS2760A- 0110	Matrice600 (改造) EC101	10m~100m で多段、多点	不明

(補足)

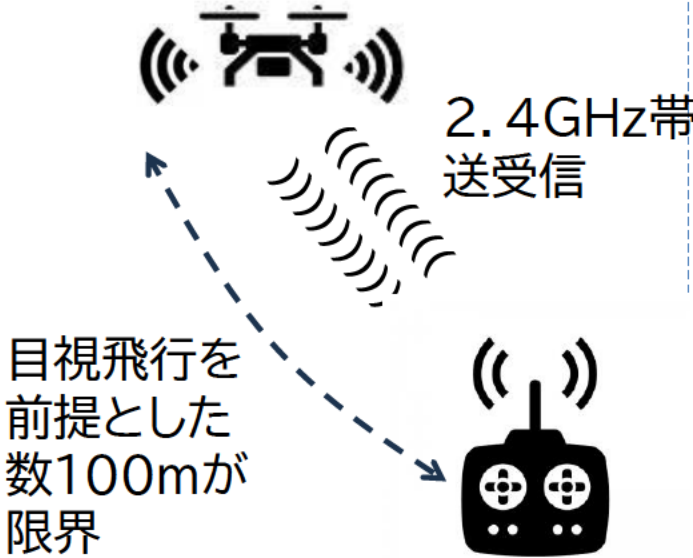
③はダム点検のために構築するローカル5G基地局からの電波強度測定

④は民間研究機関による電波測定検証

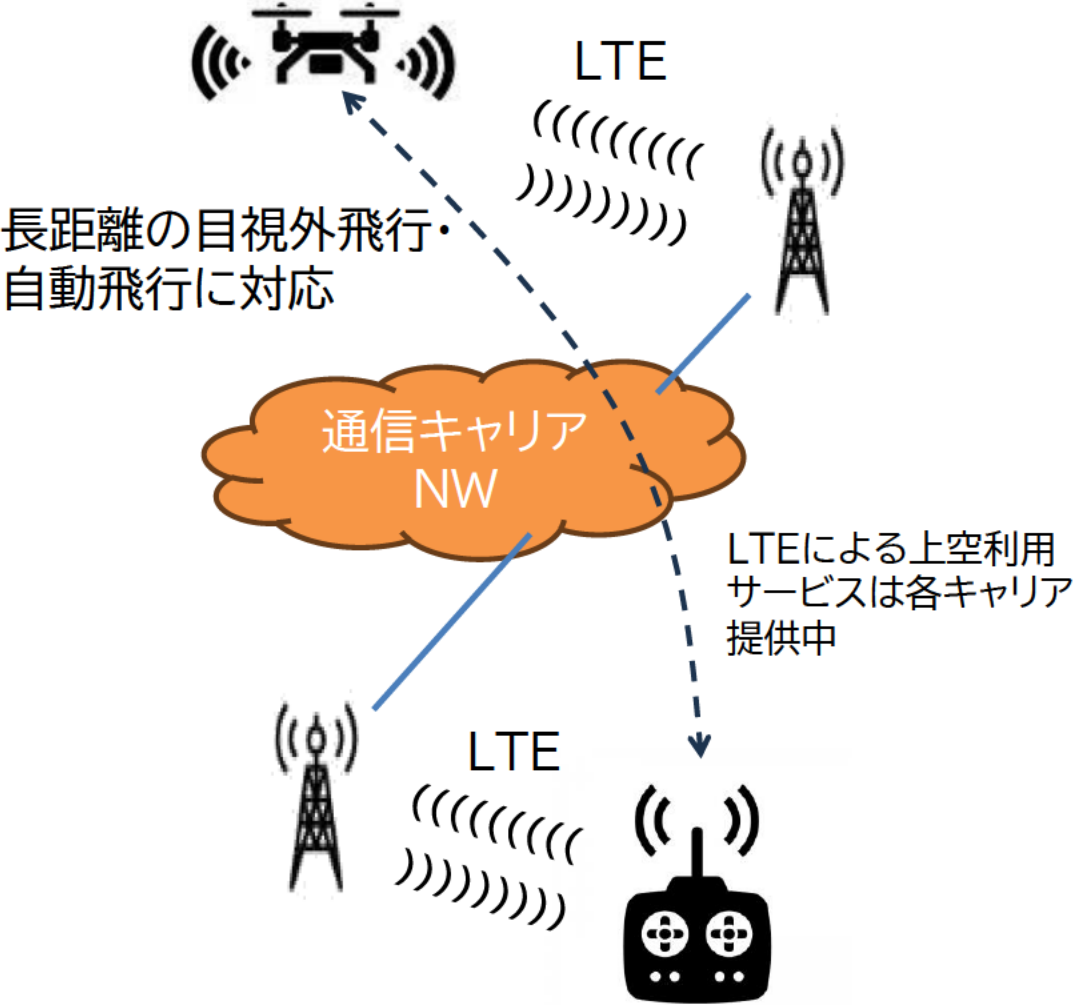
# ドローンにおける電波利用

## <現状>

一般的なドローンの場合



LTE対応機体の場合





# 電波利用における課題 1

国内で利用できる一般的なドローンにおいてはドローン操縦のための電波が2.4GHz帯が使われており、遠くまで飛行させることができない。

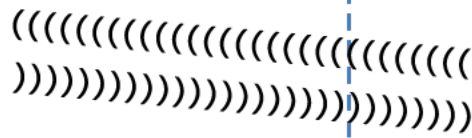
(デメリット)

- ・目視外飛行に対応できない
- ・高度が高い地点からの撮影ができない
- ・長スパンの橋梁が一度では点検できない
- ・高い鉄塔の頂部の点検ができない

(日本)



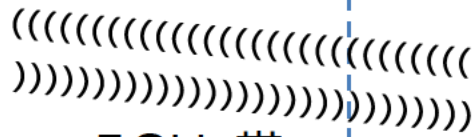
数100m先



2.4GHz帯  
送受信



(米国)



5GHz帯  
送受信

2.4GHz帯  
送受信



## 電波利用における課題 2

ドローン操縦のための電波が2.4GHz帯のため、都市部においてはWi-Fiとの干渉により、動作が不安定になったり、飛行不能の場合もある。

(デメリット)

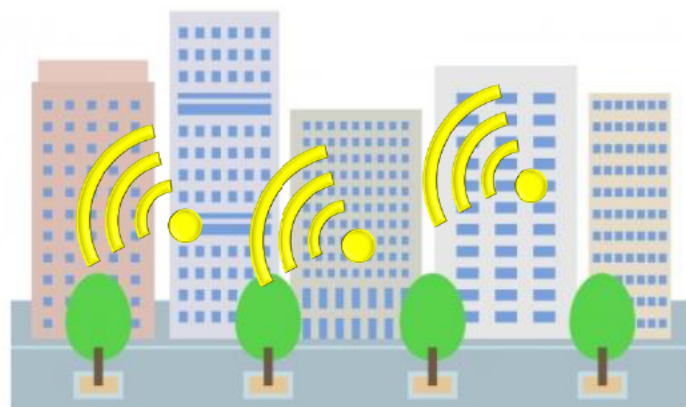
- ・都市部のビル点検
- ・公園内でのフライト
- ・ホール等室内でのフライト等影響あり



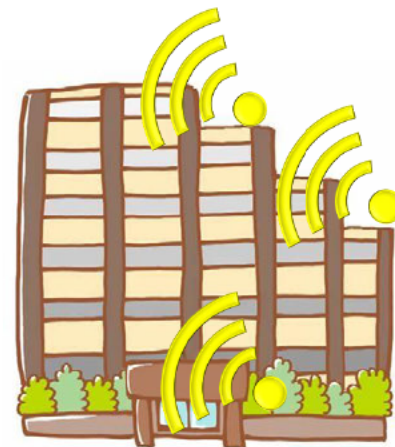
都市公園等



2.4GHz帯  
送受信



オフィスビル周辺



マンション周辺

携帯キャリアサービスの上空利用が現状ではLTEのみであり、状況によっては伝送遅延によるフライトへの影響が考えられる。また、映像伝送には5Gが望ましい。

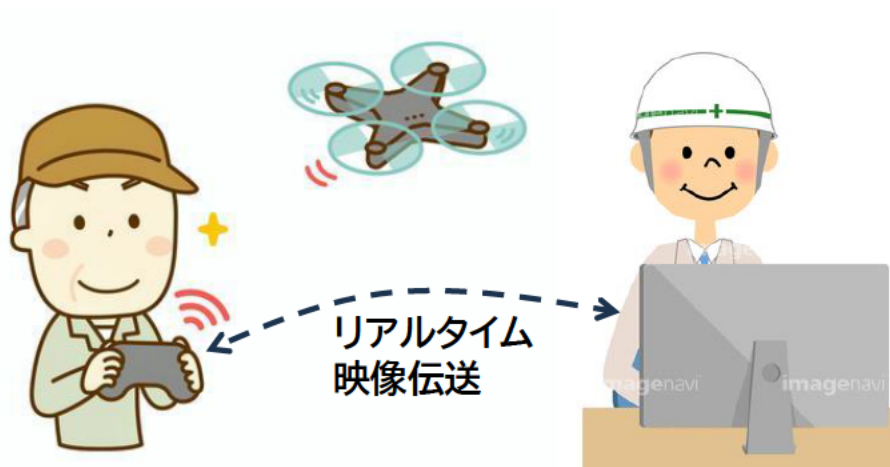
(デメリット)

・FPV飛行(ゴーグルを着用したリアルタイム映像による飛行)の場合、僅かな遅延がドローンの安全性に影響



FPVドローン  
操作者

・映像による遠隔地からのリアルタイム点検や災害現場の映像をリアルタイム伝送する場合、高精細な映像が求められる



現地の  
ドローン  
操作者

遠隔地の  
点検者