

今後の電波有効利用

国際基督教大学 寺田麻佑
理化学研究所革新知能統合研究センター 客員研究員

自己紹介

- 2003年一橋大学法学部公共関係法学科卒。
- 2006年慶應義塾大学法務研究科（法科大学院）修了
- 2012年一橋大学大学院法学研究科博士後期課程修了
- 2012年より、国際基督教大学教養学部（行政法、環境法、Public Law, ほか担当）
- 2017年6月より理化学研究所革新知能統合研究センター客員研究員。
- EU情報通信法（BERECという組織の在り方を中心に）の研究。
- 航空法、空港、航空管制等の諸問題の研究。最近の関連著作「新法解説 航空法の改正：無人航空機(ドローン)に関する規制の整備」法学教室 426号（2016年3月）, p. 47-53

ドローン

- ドローン（無人航空機、以下「ドローン」又は「無人航空機」）
- 軍用に開発されてきたと指摘
- 機械の小型化や安価化→災害観測・監視・点検・警備のほか、物流（配送事業）への活用が期待

（写真は、「航空法の一部を改正する法律の概要」より）



無人航空機の例（国土交通省HPより）

（例）



（ドローン（マルチコプター））（ラジコン機）

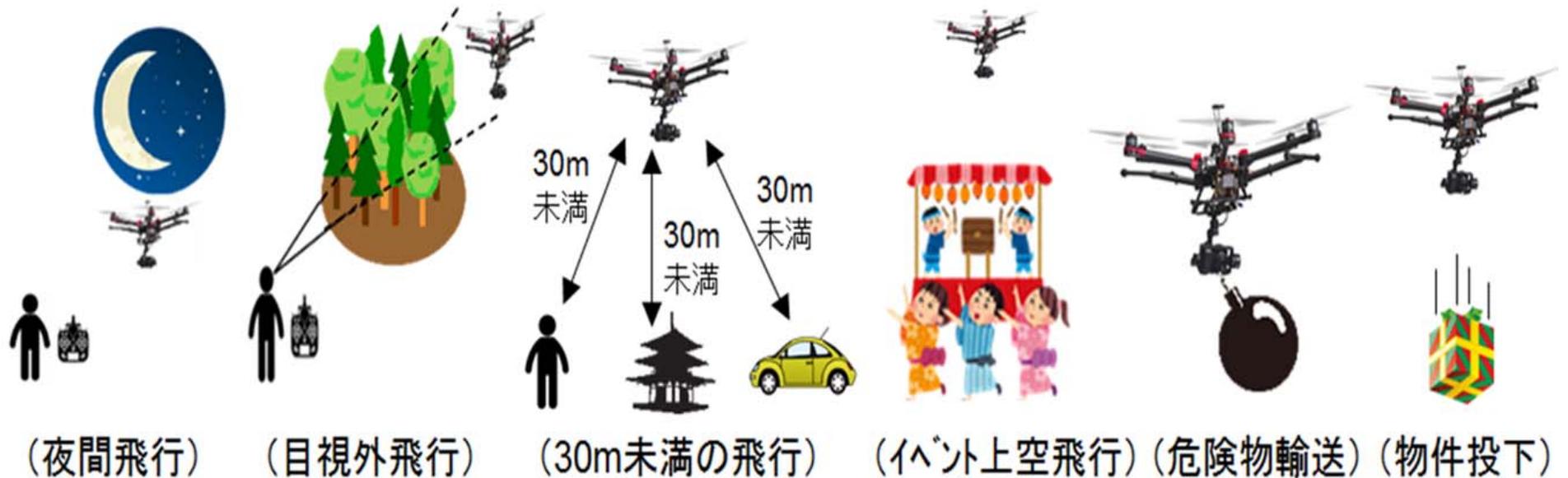
（農薬散布用ヘリコプター）

2015年航空法改正

- 航空法の一部を改正する法律（平成27年法律第67号）
- 前提認識 無人航空機（ドローン）の急速な普及に伴い、ドローンによる新たなサービス等の発展が期待される中で、落下事故なども発生して安全面の懸念が高まりつつあることを背景に、緊急的な措置として、基本的な飛行法則を定めることが必要
- ①無人航空機の飛行にあたって許可を必要とする空域
- ②無人航空機の飛行方法、
- ③事故や災害救助等の場合の適用除外と罰則（罰金）を定めた

改正航空法【ドローン関連】概説③

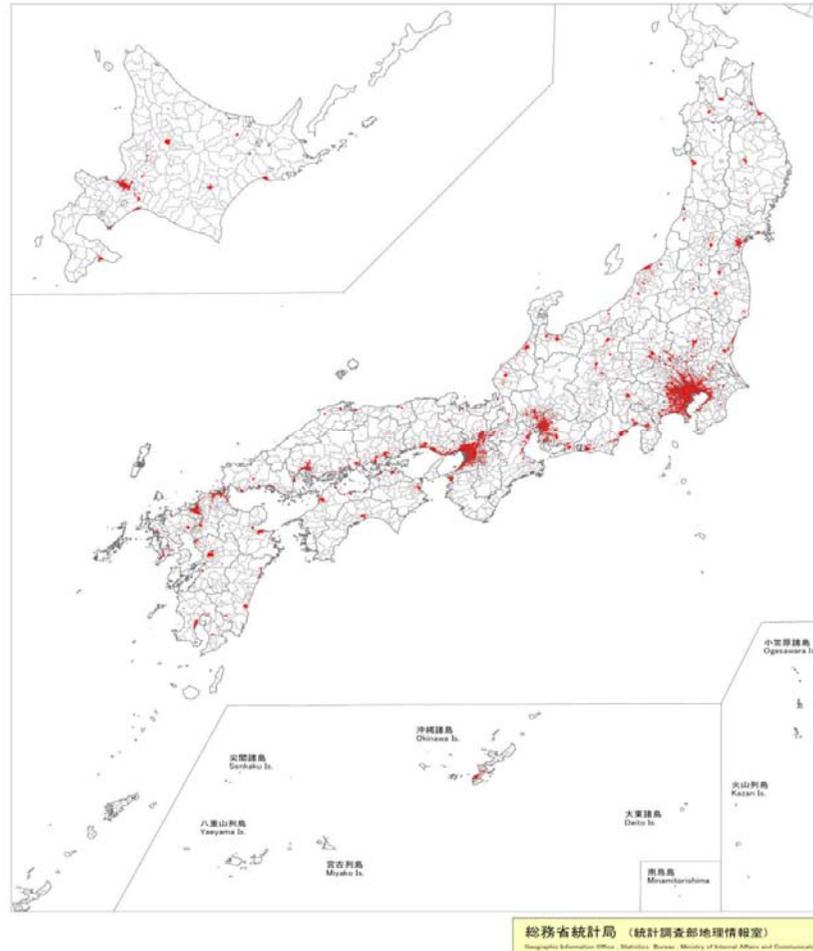
承認が必要となる飛行の方法



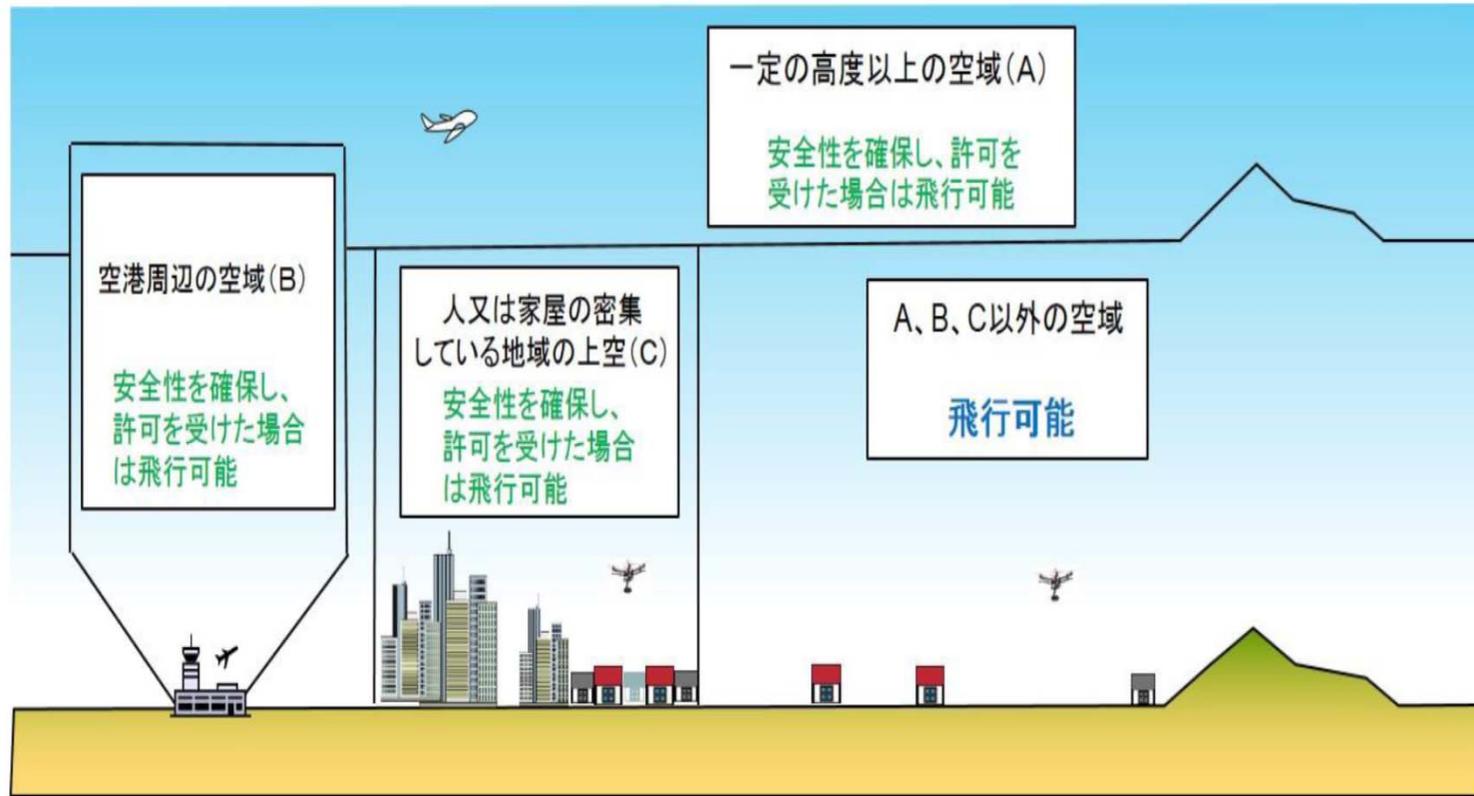
人口集中地区

参考

平成22年国勢調査
人口集中地区全国図
DENSELY INHABITED DISTRICTS OF JAPAN
COMPILED FROM THE RESULTS OF THE 2010 POPULATION CENSUS



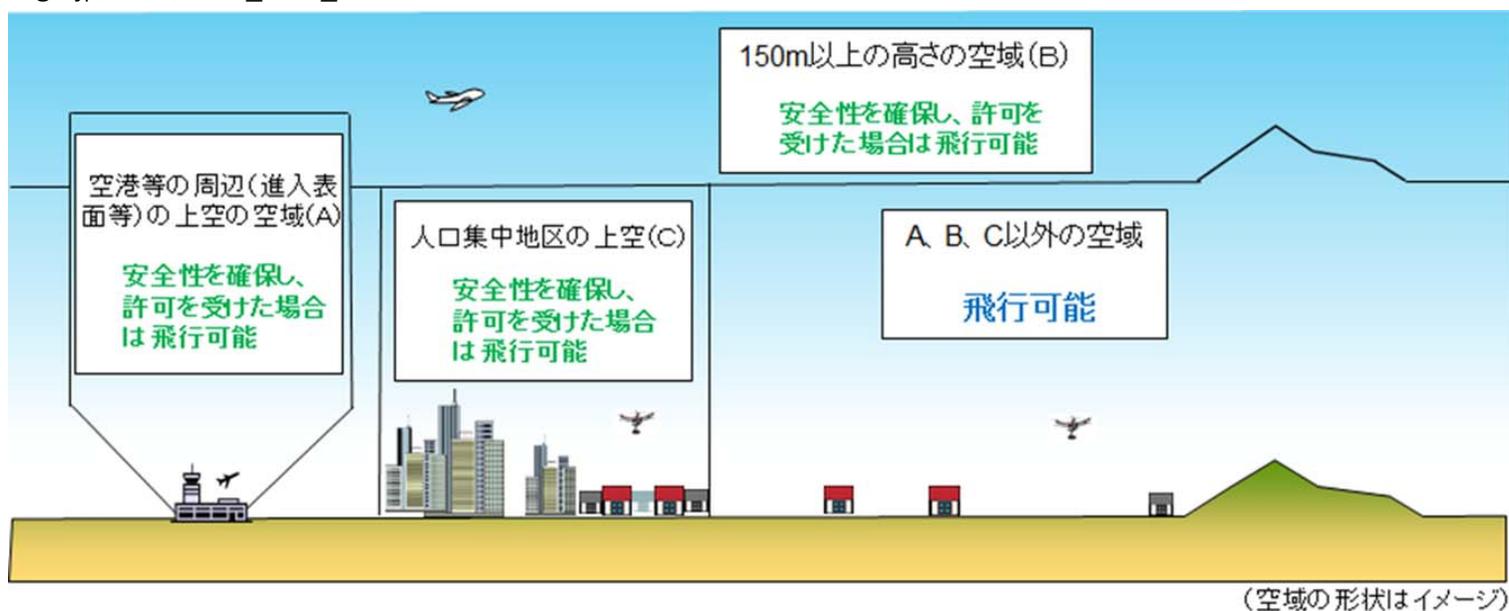
国土交通大臣の許可が必要な区域 (安全確保の体制をとった事業者等 に対して飛行を許可)



改正航空法【ドローン関連】概説①

無人航空機（ドローン）（200g以上） の飛行の許可が必要となる空域

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html



CF. 特区 千葉市の提案内容

➡他者による捕獲の可能性、一般的落下の可能性、各戸への着実な配達可能性、&雨の日、夜間配達は難しい？ ➡ 限定された場所のみ？



ドローンと電波利用ー2030ー

- ドローンは山間部や人口減少地区（今後増加の可能性が高い）への物資輸送に最適
 - ・ 介護用品・医薬品などを運べる
 - 赤字のバスなど公共交通機関がなくなる地域などにおいて必要とされる
 - インフラとしてのドローン
 - 優先的に電波帯域利用させる？
 - ドローンの利用を簡単にするような制度設計
 - いろいろ課題があるので、実証実験等を簡単にできるように実験局などを設置など、柔軟性を認める【特区制度も活用】

より使いやすい帯域において新たな利用者による周波数の利用が混雑

- 電波はその物理的な特性として、周波数が低いと伝送距離が長くなり、周波数が高くなればなるほど、直進性が強く、伝送距離が短くなるという性質を有している。また、伝送される情報量については、周波数が高くなるほど多くなるものである。伝送距離が短くなるということは、一定の面積において電波を利用するために、伝送距離が長い場合よりも、基地局がより多く必要となるたということであり、引いては無線局の設置のための費用等が増加することとなる。その他、様々な技術的障害もあり、周波数の高い帯域の利用には費用がかかるという現状がある。
- 我が国においては、より使いやすい帯域において新たな利用者による周波数の利用が混雑する状態となっている

広帯域化と問題 1

- 従来は、この帯域に幅情の適用に無線周波数の利用に際しては、帯域化の利便性を高めることが重要である。また、帯域化による利便性の向上は、帯域化の利便性を高めることが重要である。また、帯域化による利便性の向上は、帯域化の利便性を高めることが重要である。
- ソフトウェア定義無線（SD-WAN）の普及により、ネットワークの柔軟性が向上している。また、クラウドベースのネットワーク管理は、ネットワークの運用コストを削減し、ネットワークの信頼性を向上させている。また、クラウドベースのネットワーク管理は、ネットワークの運用コストを削減し、ネットワークの信頼性を向上させている。

広帯域化と問題 2

- このような広帯域化は、ISMバンド（5GHz帯等）のように、免許が不要な共用型の周波数配分をもたらしている。他方、ISMバンドのように免許が必要ないとする帯域においては、セキュリティコントロールや通信品質の保持などの新たな問題も派生している。
- このように、電波の有効利用は、トラヒックの混雑の問題から、電波の利用の在り方そのものの変化に伴った課題となってきたのである。