

AMT/NEWSLETTER

Air Law

2025 年 11 月 28 日

空の多様な活用に関する最新動向 その 1 —空域の新たな活用・HAPS 等の非地上系ネットワーク(NTN)—

弁護士 寺崎 玄 / 弁護士 山田 智希

Contents

- I. はじめに
- II. 空の活用の多様化に向けた議論の背景
 - 1. 空の活用をめぐる全体像
 - 2. 空の活動と電波の関係
- III. 電波利用の今後
 - 1. 航空活動に必要な電波
 - 2. HAPS
- IV. まとめ

I. はじめに

我が国において、空の多様な活用に向けた議論が加速している。

その代表格であるドローンは、2015 年の航空法改正を皮切りに法制度上の整備が進み、実際の活用も大きく進展している。また、先ごろ閉幕した大阪・関西万博における「空飛ぶクルマ」のデモ飛行は大きな話題となったが、この大阪・関西万博を重要なマイルストーンとして官民による協議を通じ制度整備が進められてきた。

直近では、2025 年 10 月、総務省に新たに設置された「電波上空利用作業班」(以下「本作業班」という。)の第 1 回会議(以下「本会議」という。)が開催され¹、その動向が注目を集めているが、これも、空の利用の多様化に向けた重要な進展といえる。

このように、近時、航空・空港関連の規制について法改正等が頻繁になされており、関係者の関心も高まっている。当事務所では、従前から、航空や空港関連の法的側面について、国土交通省航空局への出向経験者をはじめ実務経験を豊富に有するメンバーを中心に多くのアドバイスを行ってきたが、近年の更なるニーズの高まりを受け、航空法に関する二

¹ 総務省の情報通信審議会情報通信技術分科会に設置されている電波有効利用委員会に属する。なお、2025 年 11 月 18 日に開催された第 2 回では、空の利用拡大に伴う電波利用需要に関する事業者からのヒアリングが実施されている(https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/denpa_yukuriyo/dempajokuriyo/02kiban15_04000567.html)。

ユースレーターを新たに発行し、最新の動向を提供していくこととした。

大阪万博が閉幕し、様々な技術開発や制度整備が同時並行で進みつつあるいま、日本の空は、今後どのような活用が広がり、どのような制度が整備されていくのか—こうした問題意識を基に、多様な視点から空の今後を見つめていきたいと考えている。今後、航空法や空港関連の法制度を中心に触れていく予定だが、初回は、最新の情報を提供する観点から、電波利用に関する本会議での議論を2回に分けてご紹介することとしたい。本稿ではまず、空の活用に関する議論の全体像を整理した上、情報通信に関する動向について見ていくこととする。

II. 空の活用の多様化に向けた議論の背景

1. 空の活用をめぐる全体像

空といえば、これまで、旅客や貨物を運ぶ飛行機や空撮・遊覧・救助活動等を目的とするヘリコプター(回転翼航空機)等の一定の航空機が航行する空間と捉えられてきた。これらの飛行体には、大きく、(電気ではなく)燃料を用いている、揚力(翼が空気を横切る際に生じる上向きの力)を利用している、そして人が乗ることができるといった一定の共通点が見られる。航空法をはじめとする空に関する諸法制も、もともとこうした従来の活用のあり方を念頭に制度が設計されていた(たとえば、人が乗ることのできない飛行体は、現在も航空法上の「航空機」の定義に含まれないこととされている²)。

そうした中で、航空技術の発展により、空の活用のあり方も多様化している。

まず、通常の航空活動が行われる高度より低い空域(主に上空 150m 以下)では、ドローンに関する取組みが進んでいる。ドローンは当初、農業やインフラ整備を目的として主に用いられていたが、現在では物流を含む多様な活用が目指されている(政策面の見通しは、以下の図に示されているとおり、経済産業省が公表している「空の産業革命に向けたロードマップ」³に詳しく記載されている)。法規制に関しては、ドローンが官邸に侵入した事件等を背景とし、2015 年、航空法が改正され「無人航空機」に関する具体的な規制が設けられた。2022 年に施行された改正航空法は、こうした無人航空機に関し従前よりも詳細な規制を置いており、その後も制度のアップデートが続いている。

また、「空飛ぶクルマ」も、低空域での新たな活動として注目を集めている。「空飛ぶクルマ」は、一般に「電動化、自動化

「空の産業革命に向けたロードマップ2024」の考え方について

1. 背景・経緯

官民協議会において、ドローンに関する政府の取組を工程表としてとりまとめた「空の産業革命に向けたロードマップ」を策定・公表

(2020年度以降のロードマップ)

- ・2020年度 「**環境整備**」・「**技術開発**」に加え、「**社会実装**」を新たな柱に追加
- ・2021年度 まずは離島・山間部でレベル4飛行を実現し、人口密度の高い地域、多数機同時運航へ発展するための工程を明確化
- ・2022年度 より高度かつ高密度な運航を実現する運航管理システムの段階的な導入方針や機体性能向上に向けた技術開発の方向性を提示

2. 2022～2023年度までの状況について

- ・レベル4飛行を可能とする改正航空法の施行(2022年12月)、レベル4飛行の実施(2023年3月以降、計4件)
- ・社会全体のDXの柱のひとつであるデジタルライフライン全国総合整備計画にて、ドローン航路を推進
- ・ドローン物流の事業化推進に資する「レベル3.5飛行制度」新設(2023年12月)

➡ これらの状況を踏まえて、新たなロードマップの考え方を検討

3. 空の産業革命に向けたロードマップ2024について

<ロードマップ2024のポイント>

「**社会実装**」を起点に、そのための「**環境整備**」・「**技術開発**」の積極的な推進 という考え方でロードマップを再構成

- ・社会実装におけるユースケースを拡大するとともに、社会実装により実現される社会やそのための取組項目をユースケースごとに整理
- ・社会実装の各取組について、必要になる**環境整備**・**技術開発**の取組との関係性を明確化

<柱ごとの主なポイント>

社会実装	環境整備	技術開発
・ドローン物流事業化の拡大をはじめ、様々な分野でのレベル4飛行等活用を含むドローンの活用拡大に向けた支援等を実施。 ・能登半島地震での対応を踏まえ、平時からのドローン配備、パイロットの育成、災害時連携協定の締結等の促進により、災害対応でのドローン活用を推進。	・「無人航空機の運航管理(UTM)に関する制度整備の方針」に基づき、Step 2(UTMプロバイダ認定制度)及びStep 3(空域指定制度)の実現に向けた検討・調整を実施。 ・レベル3.5飛行に係る許可承認の審査手続きを迅速化(DX化等)。 ・型式認証に係るガイドラインの拡充等による、型式認証の取得促進。	・「SBIRフェーズ3制度」や「経済安全保障重要技術育成プログラム(K Program)」により、国内外での社会実装を目指して、機体・ポート等に関する更なる技術開発を支援。 ・政府プロジェクトでの「多数機同時運航」や「運航管理」に関する技術開発のスケジュールをより詳細に記載。

² 航空機は、航空法2条1項において「人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器」とされている。

³ https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/robot/pdf/2024_uas_roadmap.pdf

といった航空技術や垂直離着陸などの運航形態によって実現される、利用しやすく持続可能な次世代の空の移動手段」とされており⁴、ドローンよりも高い高度での活用が主に想定されている。国際的には、AAM(Advanced Air Mobility)や、特に都市部上空での利用に関して UAM(Urban Air Mobility)と呼ばれることが多い。大阪・関西万博の開催に向け「空の移動革命に向けた官民協議会」が設置され、そこでの議論を基に航空法をはじめとする制度整備が大きく進展した。当初目指されていた大阪・関西万博での商用運航は実現しなかったものの、デモ飛行は大きな関心を集め、今後も取り組みの進展が期待される。

こうした低空域の活動に加え、通常の民間航空活動が行われる高度よりも高い高度での活動に向けた動きも注目される。実用化に近づいている活動として、後述する HAPS のような、成層圏に新たな通信等を実現するためのプラットフォームを構築する取り組みが挙げられる。また、次世代 P2P 輸送とも呼ばれる、極超音速機等により高高度を巡航し高速で 2 地点間を移動する手段(宇宙空間を通過するものはサブオービタル飛行とも呼ばれる。)や、成層圏に設置したプラットフォームから宇宙に向けてロケットを発射するロッキーン等も、技術開発が進展しており、制度面についても主に宇宙法に関する議論において取り上げられている⁵。

2. 空の活動と電波の関係

こうした空域の活用については、航空行政を担う国土交通省や産業政策を担う経済産業省による取り組みが注目されることが多いが、冒頭に述べた「電波上空利用作業班」の設置にも表れているように、電波行政を所掌する総務省の果たす役割も重要である。

航空活動と電波は、切っても切り離せない関係にある。通常の航空機を例にとれば、まず航空機自身が正しい方向に進むための航法の一つとして「電波航法」があり、地上と航空機との間の無線のやり取りを通じて機体が自らの位置を把握することは航行において不可欠である。同様に、機体は自らの高度を把握するために「電波高度計」を備えており、ここでも電波が必要とされる。また、航空機どうしの無線のやり取りにより衝突を回避する仕組みも設けられている(ACAS)。さらに、航空管制においても、機体の空港内における移動、離陸、航行、着陸といった各フェーズにおいて、管制官と機体との間での無線のやり取りが欠かせない⁶。

こうした電波の重要性は、1. において触れたような新たな航空活動にも同様に当てはまる。他方、電波は、近い周波数の電波どうしが相互に干渉してしまう性質を有することから、国際的及び国内的な周波数の割当てが必要である。そのため、周波数は時に「有限な天然資源」とも表現される⁷。空域の活用の多様化も、電波行政においてそうした新たな用途への対応の必要性を生じさせることとなる。

さらに興味深い点として、本会合の資料に記載されているとおり、そうした空域の多様な活用に対応する電波行政のあり方とともに、空域や宇宙空間に新たな情報通信インフラを整備することを通じ多様化する電波の利用ニーズに応えていく取り組みが進められている点である。こうしたネットワークは、我々がふだん携帯電話やスマートフォン等の通信で用いている地上アンテナを介した地上系ネットワークと区別し、「非地上系ネットワーク(NTN)」と呼称される。従前から、静止軌道(GEO)上の大規模衛星による通信が広く活用されてきたが、地上からの距離が遠く、大容量かつスピーディーな通信が求められる現代のニーズに対応するには限界がある。そこで、より低い軌道(LEO)上の衛星コンステレーションや、空域の中の高高度における HAPS といった新たなアプローチが注目され、実用化への取り組みが進んでいる。

⁴ 空の移動革命に向けた官民協議会「空飛ぶクルマの運用概念 Concept of Operations for Advanced Air Mobility (ConOps for AAM)」本文(<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001739488.pdf>)の 6 頁。

⁵ 宇宙活動法改正に係る当事務所のニュースレター(https://www.amt-law.com/asset/pdf/bulletins14_pdf/250205.pdf)を参照された。

⁶ 総務省による本会議の資料「電波の上空利用をめぐる近年の動向について」6 頁参照。

⁷ ITU 憲章 44 条 2 項。

III. 電波利用の今後

1. 航空活動に必要な電波

まず、ドローンの活用と電波の必要性について見てみると、現在のドローンは遠隔での操縦が基本であることから、操縦者がドローンに指示(コマンド)を送るための電波が必要となる(一般に普及するラジコンと同様である。)。また、ドローンに搭載されたカメラが撮影した画像や位置情報等のその他のデータを操縦者に伝送するための電波も必要である。さらに、航空法においてドローンは原則として運航中にリモート ID を送信する必要があるとされており(航空法施行規則 236 条の 3 第 1 項)、その送信にも電波が必要となる。

これらの用途については、現状、操縦用として特定小電力無線局(920MHz 帯)が、また操縦や画像伝送等において 2.4GHz 帯無線 LAN が利用可能とされている。画像伝送の用途では、無人移動体画像伝送システムとして 2.4GHz 帯や 5.7GHz 帯が利用可能となっている。また、2025 年 4 月からは、2.4GHz 帯の混雑を背景とし、5.2GHz 帯無線 LAN の利用を可能とする制度が設けられている⁸。近時は、携帯電話をドローンに搭載し携帯電話網を使って画像・データ伝送を行うための制度も整備されている^{9 10}。

また、「空飛ぶクルマ」については、現在のところ想定されているのは有視界飛行方式(VFR)によるものであり、基本的にはヘリコプター等の飛行に割り当てられている帯域を利用することとなるものと考えられる¹¹。

しかし、これらの航空活動について、今後更なる展開を見せることが想定される。ドローンであれば、今後、レベル 3.5 飛行(第三者が立ち入る可能性が低い場所において一定の条件の下で立入管理措置なしに認められる飛行)やレベル 4 (有人地帯における目視外飛行)といったより高度な飛行が多く実施され、様々な用途に活用されていく可能性がある。また、「空飛ぶクルマ」も、現在はまだ本格的な実用段階に入っていないものの、今後運航頻度が増加し、また遠隔操縦をはじめとする新たな飛行方式が普及する可能性がある。そうした活用の進展は、従来の通信手段では届かない空域での通信(遠距離通信)の需要の顕在化や遠隔操縦を支える動態管理、離発着支援、衝突防止等の新たなシステムの必要を生み、電波利用の需要が大きく増加することにつながり、衛星コンステレーションや HAPS といった非地上系ネットワークによる新たな通信も含め、多様な通信を用途に合わせて組み合わせることのできる制度が求められることにつながりうる¹²。

本作業班は、こうした電波の需要拡大に備え、空の利用拡大の各段階に応じ政策課題を洗い出し、対応策を検討した上、短期的課題・中長期的課題に分類したロードマップを作成することを企図している^{13 14}。

2. HAPS

HAPS について触れる前に、まず我が国の電波政策全体における HAPS の位置づけについて整理しておきたい。

電波政策については、各国において自国産業の競争力を強化する観点等に基づき周波数再編が随時行われているところ、日本でも、総務省が毎年度、周波数再編アクションプランにおいて重点的な政策を明らかにしている。令和 7 年度

⁸ https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/wlan_outdoor/index.htm

⁹ <https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/drone/uav/index.htm>

¹⁰ 総務省による本会議の資料『電波の上空利用をめぐる近年の動向について』

(https://www.soumu.go.jp/main_content/001036459.pdf)8 頁参照。

¹¹ ANAHD が総務省「第三回デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会」に提出した『ドローン、空飛ぶクルマ分野における電波の利用と課題』(https://www.soumu.go.jp/main_content/000919451.pdf)11 頁参照。

¹² 総務省による本会議の資料『電波の上空利用をめぐる近年の動向について』2 頁参照。

¹³ なお、本作業班で議論すべき事項の検討のため、パブリックコメントが 2025 年 10 月から 11 月にかけて実施されている(https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban15_02000305.html)。

¹⁴ 総務省による本会議の資料『電波の上空利用をめぐる近年の動向について』14 頁参照。

版¹⁵については、2025 年 10 月にパブリックコメント期間が終了したところであり、本稿執筆時点においてまだ確定はしていないが、公表されている案では以下の項目が重点事項とされている。

I.	価額競争の実施による 5G への割当て	26GHz 帯について、令和 7 年度内を目途に 5G に係る技術基準及び価額競争の実施に向けた指針を整備する。その後、速やかに既存無線システムと共用可能性が高い周波数を価額競争により 5G に割り当てていくことを目指す。また、更なる 5G 利用の需要動向等を踏まえつつ、既存無線システムに割り当済みの周波数については、5 年以内を目途に既存無線システムを他の周波数へ移行させること等を前提として 5G に割り当てていくことを目指す。
II.	無線 LAN の更なる高度化と周波数拡張等	6GHz 帯無線 LAN の SP モードによる屋外利用及び 6.5GHz 帯無線 LAN の SP モードによる屋外利用を含む帯域拡張に向けた技術的条件の検討を進める。その際、既存の無線局に対する干渉回避に必要な AFC システムの運用方法等について必要な検討を進めたうえで、令和 7 年度中を目途に技術的条件を取りまとめる。
III.	V2X の検討推進	5.9GHz 帯 V2X 通信システムの導入に向けて、令和 7 年度中目途に V2X 通信向けの割当てを可能とすることなどの周波数割当計画の変更を実施し、既存無線局の周波数移行を全国的に進めるとともに、公道での技術実証や共用検討などの技術的検討を推進する。
IV.	非地上系ネットワーク(NTN)の高度利用等	NTN の実現に向け、研究開発を推進するとともに、システム導入に向けた技術的条件等について検討を進め、HAPS 及び Ka 帯非静止衛星通信システムは令和 7 年度内を目途に、700MHz 帯衛星ダイレクト通信システムは令和 8 年中を目途に制度整備を行う。5G の更なる上空利用の拡大に向け、ドローン等による上空利用を可能とするための技術的条件の検討を引き続き行う。
V.	公共業務用周波数の有効利用	「他用途での需要が顕在化しているシステム」及び「アナログ方式を用いるシステム」として特定された国の公共業務用無線局について、引き続き利用状況を調査する。
VI.	その他の主な周波数再編、移行等の推進	デジタル MCA、高度 MCA のサービス終了を踏まえ、800MHz 帯への新システム導入に向けた技術的条件を令和 7 年中を目途に取りまとめるとともに、利用意向調査を通じて 900MHz 帯の活用方策を令和 7 年度中を目途に決定する。また、自営系無線システムの無線局数の動向等を踏まえて、中長期的な課題として全般的な周波数の再編、整理について調査、検討を進める。
VII.	次世代移動通信システム(6G)を含む Beyond 5G の推進	総務省が令和 6 年 8 月に公表した「AI 社会を支える次世代情報通信基盤の実現に向けた戦略-Beyond5G 推進戦略 2.0-」に基づき、次世代移動通信システム(6G)に向けた追加周波数の検討の加速を含め各種取組を推進する。

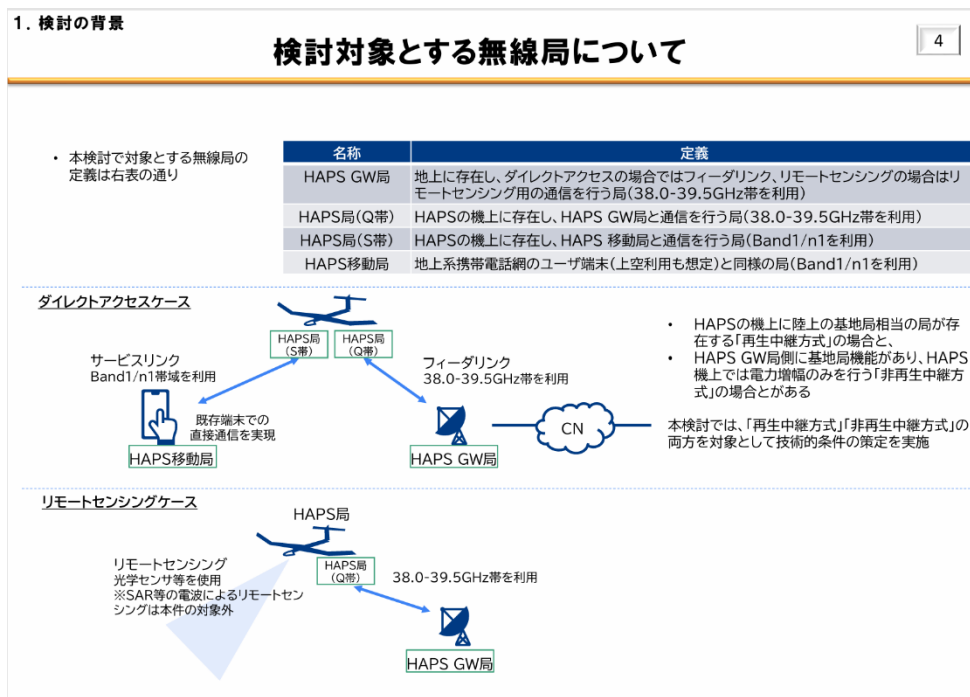
HAPS は、このうち IV. 非地上系ネットワーク(NTN)の高度利用に特に深く関係する。スマートフォンやドローン、IoT をはじめとする技術の普及により、電波の高度利用が求められる中、従来の地上系のみならず、高高度の HAPS や宇宙空間(低軌道)の衛星通信(非静止衛星通信システム)の今後の活用が期待されている。また、非地上系ネットワーク(NTN)は、上記の VII. Beyond 5G に向けた取組みにおいても重要な要素と位置付けられており、長期的な観点でも重要性が大きいといえる。

こうした新たな通信の実用化にあたっては、周波数割当に先立ち、当該通信に用いられる電波が他のサービスで用い

¹⁵ 本文(https://www.soumu.go.jp/main_content/001030105.pdf)及び概要(https://www.soumu.go.jp/main_content/001030106.pdf)が公表されている。

られる電波に有害な干渉を与えないよう、総務省情報通信審議会情報通信技術分科会において技術的条件が議論され、答申がなされた上で、パブリックコメント、電波監理審議会の諮問・答申を経て、総務省告示を通じて周波数割当計画が変更されることとなっている。

HAPS についても、2025 年 8 月に、総務省情報通信審議会情報通信技術分科会の新世代モバイル通信システム委員会に HAPS 検討作業班が立ち上がり¹⁶、2026 年以降の導入を見据え技術的条件の検討が開始された。そして、下図¹⁷のとおりに、情報通信技術分科会により、移动通信(ダイレクトアクセス)及びリモートセンシングの用途を想定した答申が 2025 年 11 月になされた。



また、HAPS は、構造に応じ航空機ないし無人航空機に該当するものと考えられるため、現行の規制を基にすると、特に航空機に該当する場合には耐空証明をはじめとする様々な航空法上の規制をクリアする必要がある。この点、HAPS の導入を検討している事業者において、国土交通省航空局や米国連邦航空局(FAA)等との議論が進んでいるとされている¹⁸。なお、現在並行して進んでいる宇宙活動法改正に向けたワーキンググループにおいて、いわゆるサブオービタル飛行等を「高高度飛行」と位置づける案について議論されているが、ここでも、HAPS は(宇宙関連法ではなく)航空法の規律対象とすべきとの方向性が示唆されている。こうした様々な側面からの検討の結果、最終的にどのような整理がなされることになるか、注目される。

IV. まとめ

本作業班における検討事項に係るパブリックコメントの募集告知においては、「みんなが空を使う時代の電波利用の在り方」という表現が用いられている。本稿で述べてきた電波の上空利用に関する様々な問題意識は、この一言に集約されているといってもよいかもしれない。空はもはや、航空機やヘリコプターを利用する人だけのものではなく、誰にとつ

¹⁶ https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/5th_generation/haps/02kiban14_04001247.html

¹⁷ 2025 年 11 月 14 日付の情報通信審議会情報通信技術分科会(第 191 回)における政府資料(https://www.soumu.go.jp/main_content/001040841.pdf)から引用。

¹⁸ ソフトバンク先端技術研究所ウェブサイト(<https://www.softbank.jp/corp/technology/research/topics/062/>)による。

でも便利で快適な日常生活に欠かせない空間となっていく可能性がある。そうしたニーズ多様化に伴う電波や航空に関する制度改正の動向に、今後も引き続き注視していく必要がある。

以上

-
- 本ニュースレターの内容は、一般的な情報提供であり、具体的な法的アドバイスではありません。お問い合わせ等ございましたら、下記弁護士までご遠慮なくご連絡下さいますよう、お願いいたします。
 - 本ニュースレターの執筆者は、以下のとおりです。
弁護士 寺崎 玄（makoto.terazaki@amt-law.com）
弁護士 山田 智希（tomoki.yamada@amt-law.com）
 - ニュースレターの配信停止をご希望の場合には、お手数ですが、[お問い合わせ](#)にてお手続き下さいますようお願いいたします。