



# 空の利用拡大に伴う電波利用政策の在り方 についての意見募集の結果

---

令和 7 年 12 月 16 日  
事 務 局

- 作業班での検討の参考にするため、空の利用拡大に伴う電波利用政策の在り方や優先して対応すべき政策課題について、令和7年10月10日（金）から同年11月10日（月）まで意見募集を実施し、29者から提出があった。

## これまでの作業班における構成員からの主な意見

- 旅客を乗せた無操縦者飛行は当分先の話になると想定される。動態情報の発信は、スプーフィング（なりすまし）問題も考えると現状ではADS-Bだけではなくトランスポンダも必須と考える。通信システムの冗長性が重要である。
- 無操縦者航空機については、航空法上の航空機に搭載が義務付けられている無線設備と、その無操縦者航空機が新たに搭載する無線設備の相性や、干渉検討が必要になることが想定され、総務省の干渉検討と、航空機の耐空性や認証の2つの観点が出てくるのではないかと。
- 上空LTEの利用が、有人機やヘリコプター、小型航空機に広がっているが、利用時に航空機側の干渉検討が必要であることが周知されていない。携帯電子機器の持込みに関する機体側の航法装置と干渉が起きないことを検討する手法が決まっているので、これをお客様に周知する必要がある。

## 上空での衛星通信利用の規制緩和に関するもの

### 航空機、無人航空機に共通するもの

- スターリンク衛星を用いた新たな通信サービスがすでに開始されているところであり、従来の衛星通信（インマルサット衛星、イリジウム衛星）に次ぐ新たな選択肢として、ドローンや空飛ぶクルマの運航でのスターリンク衛星通信の移動基地局での利用に向けて、早期の法制度の整備促進、規制緩和も視野に入れた制度整備を検討いただきたい。（日本航空）
- 日本の領空上での移動体によるコンステレーション衛星通信サービスの利用の解禁（ANAホールディングス）
- 小型で大容量の通信が可能なスターリンクなどの低軌道衛星通信装置を地上（海上）から高高度まで利用できるように要望（新明和工業）

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- 航空機地球局に適用される軸外輻射電力の許容値について、現行基準の妥当性を再評価いただくとともに、ITU-R S.524-9に準じた緩和の可能性についてご検討賜りたい。（川崎重工業）

## 上空での衛星通信利用の規制緩和に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- 衛星通信（Starlink等）の移動中・上空利用の早期実現（エアロセンス）
- Starlinkが移動中利用不可となっており、ドローン用途での規制緩和（ACSL）
- ドローンの目視外飛行（レベル3・3.5）における通信安定性と安全性を確保するため、上空LTEに依存しない衛星通信を主通信系とした操縦・映像伝送システムの早期実用化を要望します。特に、上空LTEは山間部で通信が成立しない区域が多く、また公開されているカバレッジ情報と実際の通信状況が一致しない事例も報告されていることから、これを補完する通信基盤の整備が不可欠です。（グリッドスカイウェイ）
- ドローンの目視外飛行（レベル3・3.5）の通信を、上空LTE依存から国内NTN（Non-Terrestrial Networks）中心へ段階的に転換する制度整備を要望します。（グリッドスカイウェイ）
- 衛星通信について（コスト、通信レート）機体の飛行においては、1日当たり20万円を超える費用がかかる場合もある。また、通信データレートが低く（最大200kbps程度）、飛行中の状況を把握するのが困難である。これらの解決として、低軌道衛星による通信があげられるが、現在は移動体への搭載（移動中の使用）はできない。災害時においても衛星通信は輻輳しにくいと言われており、災害対策のためにも必要不可欠な通信手段です。（JDRONE）
- LTE未整備エリアを踏まえ、衛星通信の活用が重点的に検討すべき課題である。（ACSL）

## 携帯電話端末の衛星直接通信の上空利用の規制緩和に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- お客様が上空で利用される端末機器が通信を行う相手方として、地上の携帯電話基地局に加えて、衛星通信システム（低軌道衛星等）やHAPS等の無線局を追加するよう希望（NTTドコモ）
- 上空利用の更なる発展に資する取り組みを推進することを目的に、上空における衛星直接通信の実現に向けた制度整備が進められることを希望（KDDI）
- 衛星直接通信の上空利用に関する制度整備を早期に進めていただき、ドローンの社会実装とさらなる利活用促進に向けた環境整備を要望（KDDIスマートドローン）

## HAPSに関するもの

### 航空機、無人航空機に共通するもの

- HAPSの活用には、サービス品質に関わる遅延（Latency）基準の設定、安定性・信頼性の確保、利用周波数帯における輻輳防止技術の開発が不可欠です。これらの技術的課題への解決に向けた取り組みを推進することを要望します。（ANAホールディングス）

### 無人航空機に関するもの

- 携帯電話回線が使用できない山間部や洋上遠方での安全運航を実現するために、HAPSによる安定したC2リンクを使用できる制度を確立するとともに、現状の技術的課題を解決することが必要であると考えます。（中日本航空）

## 無人移動体画像伝送システムの規制緩和に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- 無人移動体画像伝送システムの技術的条件で送信機出力の制限の緩和を希望（Space Compass）
- ドローンと地上操縦者の直接通信に関し2.4GHz帯の出力増加に向けた制度設計について、操作（基地局）側と機体を直接通信する方式においては、現在1Wが最大出力である。現在、有事対応の為に、固定翼機で30kmを超える飛行（＝通信）が求められている。機体性能は満たしているが、通信がネックとなっている。これに対応できる出力を検証する為の実証実験の許認可や、実証フィールドの提供を希望します。（JDRONE）
- 2.4GHzの混信を踏まえ、5.7GHz/5.2GHz/5.8GHz帯等の実利用促進が重点的に検討すべき課題である。（ACSL）

## 海外展開・海外製品利用の簡素化

- 飛行制御用の電波高度計、衝突回避装置（レーダ）、ドランスポンダについて、無人機向けの海外製製品はあるが、国内利用の手続きの簡略化などを要望する（手続きに必要となる機器のデータを、海外メーカーで取得した電氣的性能データを活用する等）（新明和工業）
- 開局申請が必要な通信機は、メーカーが出荷テストする際に全数開局申請が必要で、メーカーとユーザーが二重に開局し続けるのは負担・無駄が多いため、製造者向けの無線開局申請の緩和を要望（エアロセンス）
- 海外製の無線機をテストする環境が国内になく、国内メーカーが海外仕向けの機体を開発する妨げになっている。飛行時に不可欠な技術であるので屋外の飛行で使えないのは致命的であるため、製品出荷のための海外向け無線利用の緩和を要望（エアロセンス）

## その他の規制緩和に関するもの

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- 国交省の官民協議会「運航基準WG」、「交通管理TF」とも連携し、今後新たに義務付けられる必要装備品、既存の必要装備品の電波法上の立て付けを制度整備頂きたい。（ADS-B、PortableADS-B等）（SkyDrive）
- 短期のeVTOL（飛行距離が限定的）へのVHF、トラポン搭載について、飛行が局所的な遊覧事業も想定されており、航空法60条が適用される空域を飛行せず非搭載となる機体もあると思料する。国土交通省とも連携をして下記適宜検討頂きたい。（SkyDrive）
  - VHF非搭載の場合、ELT等他の機体搭載の無線免許の種類は「航空機局」とならないと認識しているが、現行法の制度上「無線航行移動局」となるのか。「無線航行移動」の場合、通信の相手方として「航空機局」の既存機や管制施設との通信は問題ないのか。
  - VHF、トラポンを搭載する場合、飛行が局所的で有効到達距離に通信できる管制所がない場合、設置時にの総合試験や定期点検が成り立たない。平成23年総務省告示第279号に記載の「総合試験の方法」の見直しは不要か。
- 空飛ぶクルマが離着陸する非公共用のパーティポートや場外離着陸場についても、空飛ぶクルマとの間での安全運航に必要な情報の相互の授受のために、離着陸場管理者への飛行援助用航空局に係る無線局免許の付与を可能とするよう、周波数の再編等の対応をお願いしたい。（オリックス）

### 無人航空機に関するもの

- 無人航空機等における携帯電話端末利用に係る現行制度の電力制限緩和や新たな周波数割当の検討を希望（Space Compass）
- 高度MCAは自営無線の共同利用型システムとして大ゾーン方式により全国での運用が行われる無線システムであり、今後ドローン等の運用において期待される重要な分野で貢献できる無線システムと考えられることから、今後も同無線システムの運用が確保され、さらに上空利用に向けた制度改正が行われることを期待します。（DRONE FUND）
- 飛行高度について従来は150m未満の利用に限定されていたが、近年は規制緩和が進みより高高度での利用が検討されている。（eロボティクス）
- 5.2GHz帯、5.8GHz帯は海外と比べ制限多く国際整合化・規制緩和を要望（ACSL）



## 新たな制度の導入に関するもの

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- 5GHz帯で確保(保留)されている「国際的に標準化された航空システム」用の周波数帯域の拡充を希望いたします。無操縦者航空機は災害対応をはじめとした社会課題の解決に大きな期待が寄せられるプラットフォームであり、将来的に同一空域を複数の機体が運航する事も視野に入れると、C2リンクのために5GHz帯で広い帯域を確保する事が急務であると考えます。（中日本航空）
- 運航の安全性の確保のためにも、5GHz帯と同様に400MHz帯に無操縦者航空機等が占有あるいは優先使用できる周波数帯域の確保を希望します。（中日本航空）
- 現在、見通内通信にはCバンド（5030-5091MHz）が国際的に割り当てられており、離着陸時の地上管制との通信に不可欠な周波数帯とされています。しかしながら、当該帯域が何らかの要因により使用不能となった場合の代替通信路については、現時点で具体的な周波数計画がなされておりません。Cバンドは航空無線（音声通話）に用いられる周波数帯と比較して高く、空間損失が大きいため、指向性の高いアンテナによる通信相手の追尾が必要となります。このような運用では、アンテナ駆動系の異常等により通信不能となる事態も想定されます。つきましては、緊急時に限り使用可能な無指向性アンテナでも十分な通信距離を確保できる、より低い周波数帯（例：UHF帯）のバックアップ通信路について、周波数割当ての検討をお願い申し上げます。（川崎重工業）
- 既存航空機と共用するVHF無線帯の通信チャンネル不足は喫緊の課題であり、運航増加に伴う安全確保と効率的な運航継続に支障をきたす懸念があります。8.33kHzチャンネル間隔への移行を加速し、周波数利用効率を最大化することの検討、及びインセンティブ措置の導入（25kHzから8.33kHz対応機器への更新に対する経済的負担軽減）の検討を要望します。（ANAホールディングス）。

### 航空機、無人航空機に共通するもの

- 空飛ぶクルマ等が多数普及すれば、中心となる電波衛星等がなくても、インターネットのように多数の空飛ぶクルマ等の間で相互に電波通信を行って運航を制御することが考えられる。（個人）



## 新たな制度の導入に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- 策定すべき技術基準、需要増に対する制度対応として、上空利用通信帯域の割当の拡大（6GHz、ミリ波など）、5.2GHz、5.8GHz帯の限られた地域から全国への拡大、他システムとの電波共用が挙げられる。（ACSL）
- ドローンの目視外飛行（レベル3・3.5）におけるコスト削減と飛行可能範囲拡大のため、5GHz帯（特に5.725-5.850 GHz帯）における周波数ホッピング技術を活用した中継ドローン機能の早期実用化を求めます。（グリッドスカイウェイ）
- ドローンと地上操縦者の直接通信について5.8GHz帯の開放について、これが可能になると、機体間での中継が可能となり、通信距離を延ばすことができ、また障害物がある環境においても通信途絶を回避する事が可能。高画質の映像もダウンリンクでき、使用用途が広がる為、制度の見直しを希望します。（JDRONE）

## 研究開発に関するもの

### 航空機、無人航空機に共通するもの

- 遠隔操縦や自動離発着に関する通信技術の進展は、安全性と効率性の向上に直結するため、積極的な研究開発と標準化の推進を期待します。（個人）
- 技術開発においては、通信の標準化と機器供給の促進が不可欠です。特に中小事業者や自治体が参入しやすい環境整備を通じて、空域利用の民主化と地域活性化を図るべきです。（個人）
- 技術開発段階での情報漏洩リスクへの対応は極めて重要です。日本では、技術保護に関する制度的な整備が十分とは言えず、開発現場における情報管理体制の強化が急務です。通信・制御・位置情報などの機密性の高い技術が多く含まれる空域利用においては、標準化前の仕様や未公開の設計情報が外部に流出することは、公共の安全性や国家の競争力を損なう可能性があります。これに対しでは、アクセス制限、暗号化、契約上の保護条項の徹底など、制度的な技術保護政策の整備が必要です。（個人）

## 研究開発に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- 以下の無線通信技術の研究開発が必要（アンリツ）
  - ・ 上空障害物が少ないことによる将来の移動高速化を見据えた、ドップラシフト等への耐性や提供サービスに応じたパフォーマンス定義など高速移動時の安定した無線技術。
  - ・ 高さ方向への空間拡大による1つの通信基地局に対する収容端末数増加を見据えた、多端末に対する安定した無線技術。
  - ・ 安全な遠隔操縦実現のための映像伝送、自動運行システムとの常時接続、他機との直接通信などを見据えた広帯域/低遅延な無線技術。
  - ・ 攻撃者による事故誘発や犯罪利用への対策として、スプーフィング/ジャミングに耐性のある無線通信技術。
  - ・ 通信観点での飛行安全担保に資する、上空無線評価や品質KPI定義、安定運用方法。
  - ・ ドローン航路WG資料にて記載があるように、TN/NTN/その他無線システムの最適組合せ。
- ドローンは既存航空機に比べて、機上に搭載できる通信機器の大きさ、重量には限りがある。ドローンで衛星通信機器を搭載できる機体（概ね最大積載量10kg以上の機体）は少なく、衛星を用いた精度の高い遠隔目視外飛行の実施は限定的である。通信機器の更なる小型化、軽量化の技術開発が進むような業界への働きかけをお願いしたい。（日本航空）
- 研究開発すべき領域として、自律・分散制御、群制御に適した無線通信技術（メッシュ等）、マルチリンク（LTE＋衛星＋2.4GHz/5GHz）等の無線の高信頼性技術、衛星通信による広域運航、都市空域における無線干渉や妨害への対応、5.2GHz等周波数を他のシステムと共用する場合の干渉抑制技術・周波数共用技術、GPSのマルチパス、ジャミング、スプーフィングへの対応が挙げられる。（ACSL）

## 圏外地域解消に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- 圏外対策・ボトルネック解消策として、衛星通信解禁（Starlink等の移動利用）、HAPSへの対応、上空移動利用の許可、中山間地向け通信インフラ支援が挙げられる。（ACSL）
- 現場の通信確認は、試飛行により接続可否を判断する定性的方法が一般的である。定量的な通信品質確認が安全飛行に寄与するため、その方法の制度化が必要。また、上空向け通信インフラ保守運用方法/役割が未定義であることが安全飛行に向けた課題であり、制度化が必要。（アンリツ）
- 空飛ぶクルマ、ドローンを運航するにあたり、運航地域の電波状況を事前に調査する必要がある。官公庁にて各地域の電波状況を把握されているようであれば、二重調査の無駄を省くことができるため、情報公開をお願いしたい。（日本航空）
- 総務省から各キャリアに上空利用のSIMカード利用について、地上の携帯などモバイルへの通信障害を鑑みて、1基地局内の上限を設定し、販売しないよう通達があると伺いました。この上限は非開示とのことでした。複数機同時運航にとって、飛行中の通信途絶は衝突の可能性も発生します。非開示となっている上限がわかれば、1基地局だけではなく複数基地局での複数機同時運航試験をすることで、必要なシステム、機体、環境開発に役立ちます。（イームズロボティクス）

### 航空機、無人航空機に共通するもの

- 空飛ぶクルマ、ドローンを運航するにあたり、運航地域の電波状況を事前に調査する必要がある。官公庁にて各地域の電波状況を把握されているようであれば、二重調査の無駄を省くことができるため、情報公開をお願いしたい。（日本航空）
- 通信キャリアはマネタイズ面で圏外地域整備が困難であるので、初期費用に加え運用費まで含めた補助の検討、または利益に左右されない公的機関による整備が必要（アンリツ）

## 通信品質保証に関するもの

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- eVTOL(空飛ぶクルマ)の社会実装は、機体の状態監視、リアルタイムな空域情報共有、遠隔操縦、そして将来的な完全自律運航を見据えると、現在の航空無線システムが想定していない「大容量」かつ「低遅延」の通信需要が新たに発生することが想定されるため、国土交通省と連携をいただき通信の高度化を要望します。（特に、Vertiport周辺や都市部の低高度空域での通信容量と周波数の逼迫が懸念されます。）（ANAホールディングス）
- 無操縦者航空機のC2リンクで通信するデータは、テレメトリ、機外監視カメラ映像データ、衝突回避に関するデータ等が想定され、通信容量も増加する。また、想定している飛行距離は最大150kmで、ドローン等に用いられる無線設備で対応が出来ない。大容量及び長距離通信に対応できる無線設備が利用できることを要望。（新明和工業）
- 将来的な懸念材料の1つではあるが、都市部のVP等においてeVTOL運航が高頻度化した場合、ADS-B等のeVTOLで用いる無線が飽和し使用に際し障害となるのではないかと懸念される。（SkyDrive）

### 航空機、無人航空機に共通するもの

- 現状、山間部や谷間部等でのドローンの運航に際して、静止衛星の通信が入りづらいことがある。また、将来、空飛ぶクルマ、ドローンが高頻度・高密度に運航する際には、衛星通信を利用する頻度やデータ通信量の増加が想定される。通信の断絶や遅延は運航の品質や安全に影響を及ぼすため、通信の安定性に係る更なる改善をお願いしたい。（日本航空）
- 携帯電話やスマートフォンの電波は、そもそも地上で使うために作られたもので、上空では地上と同様の通信の品質が保証されていない。上空での電波利用には、地上通信との干渉リスク、通信品質の不安定さ、制度面での未整備といった問題がある。（eロボティクス）
- 地上の携帯電話基地局はアンテナを地上向けに設計しているため、上空での利用は想定外の電波干渉を引き起こす可能性がある。（eロボティクス）
- ドローンや空飛ぶクルマは高速移動するため、端末が常に電波を探し続け接続が途切れやすい。結果として通信品質が安定しない。（eロボティクス）
- 4G・5GやWi-Fiなど既存の周波数を上空で利用すると、他の無線通信システムとの混信が懸念される。（eロボティクス）
- 遠隔操縦や自動飛行には安定した通信が不可欠だが、電波の途切れが事故リスクにつながる。（eロボティクス）

## 通信品質保証に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- 遠隔操縦に必要な通信として、高信頼・低遅延制御リンク、Mbpsオーダの映像伝送、冗長化（地上回線/LTE + 衛星/HAPS）が挙げられる。（ACSL）
- 複数機/群制御に向けてさらなる通信帯域の拡大（6GHz帯、ミリ波等）に向けた検討が重点的な課題である。（ACSL）
- LTE通信について（コスト・安定性）衛星通信よりも費用は抑えられるが、操縦（基地局）側、機体双方にSIMが必要となる場合もあり、複数台機体を運用するとなると、総じてコストアップに繋がってしまう。上空プランを提供している通信事業者は、ドローン運用も行っており、自前のインフラを使い通信のコストが抑えられる事を考えると、市場競争力においても、通信インフラを持たない企業にとっては不利になってしまう。空中LTE参入の通信事業者も現状少ないと思われる為、参入障壁を減らす施策による市場価格の低価格化を望む。技術的な面においては、通信エリア内にもかかわらず通信できない場所もあり不安定である。（JDRONE）
- 通信需要の広がりとして、FPV/HD映像伝送は数Mbpsの通信レートが必用（ACSL）
- 通信需要の広がりとして、遠隔制御+テレメトリは低遅延&冗長性の要求が見込まれる。（ACSL）
- 通信需要の広がりとして、群制御・複数機自動飛行は同時接続数拡大、通信データ量の増大が見込まれる。（ACSL）
- 以下のユースケースと課題が想定される（ACSL）

分野	主な用途例	直面する電波課題
災害対応・空撮	災害現場確認、測量、自動巡回	2.4GHz混信、山間部でのLTE圏外
インフラ点検	工場/プラント点検、危険区域監視	近距離映像伝送の安定性、干渉回避
警備	自動巡回、追跡	リアルタイム映像伝送、複数機運用時の帯域確保
物流	中山間地域配送、ラストワンマイル	LTE非カバーエリア、冗長通信手段不足



## 監視に関するもの

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- 安全性確保の観点から、eVTOLの運航エリアとなる低高度・混雑エリアにおけるADS-BIN/OUTの段階的な義務化を国土交通省と連携の上で検討いただきたいと存じます。義務化の範囲は、航空運送事業への影響や、小型無人機を含む無人航空機システム（UAS）の枠組みと整合性を図り、柔軟な制度設計を行っていただきたい。（ANAホールディングス）
- ADS-Bは、都市部運航における衝突防止（DAA: Detect and Avoid）へ活用することが期待されていますが機体数増加による通信輻輳により、本来の機能に必要な通信品質が担保されないリスクがあります。国土交通省と連携した上で、混雑エリアでの輻輳対策技術の研究開発を支援するとともに、ADS-Bの高い安全要件を担保できる技術的対策の推進について検討を要望します。（ANAホールディングス）
- 将来的（長期的）な無人・自律運航に必要な、機体の状態監視、フライトプランの動的更新、高精度な空域情報伝送等を可能とするため、現行の通信帯域では賄えない大容量・超低遅延のデータリンク環境が必要となることが想定されるため、大容量通信に関する技術開発への支援を強化し、常時安定して利用できる環境を整備することを要望します。（ANAホールディングス）

### 無人航空機に関するもの

- 安全確保・離発着自動化に必要な無線技術：UTM連携、リモートIDによる無人機の認識、ADS-B等による航空機の認識、飛行体はリモートIDかADS-Bのどちらかの実装の義務付け（ACSL）

## 標準化に関するもの

- 無操縦者航空機等においても「相互運用性」という観点から世界各国で運用の共通化が図られると想定されます。世界的な周波数利用の共通化を拠り所として、システムの共通化、設備導入のしやすさや無線局免許手続きの簡素化につながっていくと考えられるため、ITUなどを含めた早急な制度作りが必要であると考えます。（中日本航空）
- 通信機器や通信方式の標準化が進まないと、低空経済における次世代空域利用の社会実装が進まない。（eロボティクス）
- 無人航空機の標準化の方向性として、5GHz帯ドローン利用規格整備、群制御通信（メッシュ通信）方式、他システムとの電波共用の方式（DFS等）が挙げられる。（ACSL）
- 通信システム確定が先決で、3GPPのような既存の技術基準検討団体へのアドオンなどによる通信システム確定が必要（アンリツ）<sup>14</sup>



## 国際動向に関するもの

### 無人航空機に関するもの

- 欧州では1880-1900 MHz／1910-1920 MHz帯におけるDECT-2020NR技術の利活用が検討対象となっております。DECT-2020NRは、低遅延・高信頼性・高セキュリティを備えた通信技術であり、無人航空機の制御用途において有効な選択肢となり得ます。日本国内における電波の上空利用に関する制度設計・技術検討において、DECT-2020NR技術についても検討の選択肢の一つとしてご配慮いただけますと幸いです。（DECTフォーラム ジャパンワーキンググループ）
- EUSPAより公表された上空利用に関する航空およびドローン利用者のニーズと要件に関する報告書には、ドローンの空域利用の高度化や、将来的な統合空域管理（UTM/ATM）への要求など、具体的な技術的課題や市場の方向性が示されており、これらを参考とした検討することが有用と考えます。このような国際的な需要動向を詳細に分析し、技術的対応の検討を進めることを提案いたします。具体的には、以下の点に焦点を当てて、ステークホルダーと共有し、将来のシステム設計や政策ロードマップに反映させるべきと考えます。（日本電気）
  - ・ 要件の抽出と適合性の評価: 報告書で挙げられている「ユーザーニーズ」の中で、現在の技術やロードマップと整合性のある項目、または優先的に対応すべき項目の抽出。
  - ・ 国際標準への対応: 欧州は、将来的な国際標準化の流れを先取りしている可能性が高いため、EUSPAがまとめた要求事項への対応について、国際市場における競争力強化につながるかの検討。
  - ・ 新たな技術機会の発掘: 報告書に含まれる将来的なシステム（例：高精度測位、AIを活用した空域管理など）の要件に基づき、取り組むべき新たな技術開発テーマや共同研究の機会の発掘。

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- 周波数割当表J183に記載された「国際的に標準化された航空システム」の具体的な内容について、補足的な文書の追加または定義の明示をご検討いただきたい。（川崎重工業）

### 航空機、無人航空機に共通するもの

- ReAMoプロジェクトにてPwCコンサルティング様が国際動向を調査されており、連携すべき（アンリツ）
- 衛星通信やHAPSなど非地上系ネットワークの利用が検討されている中、国際的な周波数調整が不可欠。（eロボティクス）
- 日本においても国際制度との整合性を図りつつ、地域特性や災害リスクを踏まえた制度設計が重要です。（個人）

## 資格に関するもの

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- eVTOLの社会実装と普及には、運航コストの抑制と関連人材の円滑な確保が不可欠であるため、無線通信資格のあり方について国土交通省と連携の上、以下の観点から合理化・緩和を検討いただきたい。（ANAホールディングス）
  - 資格要件の合理化： eVTOLの運航に関して運航者側の無線通信資格要件を既存航空機に適用されている資格と同等ではなく、eVTOLの特性に応じた緩和や資格取得の合理化（海外での無線資格による運用等）
  - 事業者の経済性への配慮： 無線局の操作に無線資格を不要とする制度設計等を含めて、運航事業者の人材採用・育成コストを抑制し、eVTOLサービスの経済性を高める措置
- 将来的に無操縦者航空機に一般搭乗者が搭乗する場合、搭乗者と地上の対地通信手段について検討させて頂きたい。（SkyDrive）
- 2023年に空飛ぶクルマの試験飛行を実施した際に、限定的なスケジュールの中で落成検査の実施や外国人操縦士の本邦の無線従事者免許の取得が必要となったことから無線局免許申請を断念することになった。今後、飛行範囲・場所を拡大して試験飛行を実施する場合、同種の問題が生じる可能性があり、柔軟な運用をお願いしたい。（日本航空）

### 無人航空機に関するもの

- 無人移動体画像伝送システムと運用調整に係る整理を実施いただいたところ、ドローンについては事業者のみならず、一般の方の利用も進む中で、一層の社会普及を目指すにあたっては、無線局免許及び無線従事者資格を必要としない機器の更なる拡大をお願いしたい。（日本航空）
- 航空法や電波法に基づく規制は存在するものの、都市部での飛行、目視外飛行（BVLOS）、操縦者資格制度など、実運用に即した制度整備が求められています。特に、国家資格制度の導入により操縦者の技術水準は向上していますが、制度の周知や取得支援、更新制度の整備が必要です。（個人）

## 人材育成に関するもの

- RF/プロトコルといった無線スキル、サービス全体を考慮したシステム設計スキル、それらの評価スキル、国際動向を調査/理解し国内展開出来るスキルが必要（アンリツ）
- 無線局に関わる人材の育成については、技術的スキルだけでなく、制度理解、倫理観、公共性への意識を持った人材の確保が重要です。教育機関や研修制度を通じて、技術者が制度設計や市民との対話にも関わられるような育成方針が望まれます。（個人）

## サービス普及に関するもの

### 航空機（無人航空機を除く）に関するもの

- これまで不適切な電波の上空利用が確認されていたところ、上空利用の拡大に伴い参入事業者の増加が予想されるため、携帯電話に限らず上空で利用される通信システム全般について、技術要件に加えて以下の運用・監督面での強化を要望いたします。（エアロトヨタ）
  - ・ 事業者（MVO/MVNO）に対する定期的な報告・監査制度の導入。
  - ・ エンドユーザーへの使用条件・試験計画の周知義務と、問い合わせ窓口の整備・公開。

### 無人航空機に関するもの

- ドローンの飛行までの手間（手続き）が多いことも課題。電波利用だけでも、従事者免許取得/無線局免許取得（5.7GHz帯等）、JUTMによる事前の飛行空域・時期の調整（5.2GHz/5.7GHz等）が必要。結果、電波利用の手続きが必要ない2.4GHz帯に集中している。（ACSL）
- 電波利用手続きに関して、JUTMによる飛行調整の撤廃、免許制度の簡素化に向けた検討が重点的な課題である。（ACSL）

## その他のご意見

- 着実な社会実装には費用と品質のバランス考慮が必要であり、産業界意見を如何に取り入れるか、建付も含めて検討が必要（アンリツ）
- 都市部と過疎地で無線通信に求められる要件が異なるため、分けて検討すべき（アンリツ）
- 空飛ぶクルマ、ドローン事業者が手頃な価格で衛星通信を利用できるよう、価格設定の見直しを含めた働きかけをお願いしたい。（日本航空）
- 防衛省における無人機の開発に際し、将来的な周波数割当てに関して支障が生じることのないよう、仮に公表を伴わない場合であっても、当該周波数帯の利用計画に防衛省機の無人機運用を含めてご検討いただきたい（川崎重工業）
- 無線モジュールとアンテナを切り離して認証できる仕組み、あるいは「同等アンテナ」概念を導入することが望まれます。アンテナ型式、利得、放射パターンが同等で、電波法上の基準（占有帯域幅、不要放射、EIRPなど）を満たす場合には、再認証を不要とする制度設計が適切です。また、ケーブル長やコネクタの変更等についても、総合的な放射特性への影響が軽微である範囲での変更を認める運用を明確化することで、製品ライフサイクル全体の効率化が期待できます。（エアロセンス）
- 人間が携帯電話を利用する場合も地表から1m数十cmは浮いた場所で利用しているわけで、人間が利用する場合と同程度の高度で利用する場合には地上の利用と同等とみなし、通常のSIMが使えるような規制緩和を行っていただけないでしょうか？（個人）
- 空の利用拡大に伴う電波利用政策の検討にあたり、技術開発の加速と制度設計の慎重な整備の両立が重要であると考えます。（個人）
- 地域ごとの電波環境評価や、住民との対話を通じた合意形成が求められます。（個人）
- 民間事業者が通信インフラや機器を提供する場合には、公共性と透明性を担保する制度的な枠組みが必要です。（個人）
- 技術基準の策定にあたっては、単なる性能要件だけでなく、公共性・倫理性・安全性を含めた包括的な視点が求められます。制度の柔軟性と安定性を両立させるためには、段階的な導入と事後評価の仕組みを整備し、必要に応じて制度の見直しが行えるようにすべきです。（個人）

## その他のご意見

- 制度設計においては、市民の信頼を損なわないよう、情報公開と説明責任を徹底することを強く求めます。特に、技術開発と制度整備の過程において、利用者や地域住民の声を反映する仕組みを整えることで、空域利用が社会に根付く基盤となると考えます。（個人）
- いわゆる「ドローン」に該当する案だと思いますが、何よりも、軍事的な利用が絶対に出来ないよう、憲法に基づいた制限を求めます。国外ではドローンが殺戮・破壊に使用され、あろうことか日本国内でも規定が無い事をいい事に米軍・自衛隊が運用を始めています。イスラエル製のドローン購入も問題になっています。平和外交でなく武力で何か解決する、というのが、とんでもなく間違いである事は、国外の戦争・虐殺を見て明らかです。どうかドローンが軍事利用されない様、きちんと規制し牽制を行って頂きたいです。（個人）
- 空をもっと利用制限してください（個人）
- 遠隔操縦反対（個人）