



情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波有効利用委員会 無線従事者制度の在り方検討作業班

ドローン時代に対応した無線従事者資格制度について

— 無線局の安全運用と、現場で使える知識・技能の確保に向けて —

2026年10月29日

JUIDA 秋本 修



一般社団法人日本UAS産業振興協議会

1. 背景と基本的な考え方

■電波法の観点から見た無線従事者資格制度の課題と方向性（JUIDAの認識）

- ドローンの利用は物流、インフラ点検、災害対応、警備などへ拡大し、操縦・テレメトリ・映像伝送・遠隔管制に多様な無線システムが使われている。一方、**無線従事者資格の試験・養成課程は、技術のソフトウェア化、自動化、複数機運航、周波数共用などの変化を十分に反映できていない可能性**がある。
- **第三級陸上特殊無線技士（三陸特）等の資格を取得したことだけで、無人移動体画像伝送システム等を用いる無線局の開設・設定・運用に必要な実務能力がすべて担保されるわけではない状況**であると推測する。
- 無線従事者資格の法令上**操作できる空中線電力と、現場に必要な知識・技能**を分けて整理する必要があるのではないかな。
- 見直しの基本は、**①無線局の免許・登録、②法令上の操作範囲、③実際の運用に必要な能力**を区別し、無線従事に係る資格者の配置だけに依存せず、機器・運用管理・教育、さらには**航空局の操縦士制度を組み合わせることで安全性を確保**する必要があるのではないかな？

■国交省航空局 無人航空機操縦者技能証明制度

機体登録数：37万機超（R8年5月末）

資格区分（R8年4月）	対象カテゴリー	代表的な飛行形態・レベル	電波に係る知識
一等無人航空機操縦士 （約4,500名）	カテゴリーⅢ	第三者上空飛行、レベル4 ⇒ 有人地帯・補助者なし目視外	航空局「 無人航空機の飛行の安全に関する教則 」に基づき教育
二等無人航空機操縦士 （約40,000名）	カテゴリーⅡ	DID上空、夜間、目視外、30m未満、 レベル3/3.5等（立入管理あり） ⇒ 無人地帯・補助者なし目視外	・法令⇒電波法 ・無人航空機のシステム ⇒電波、送信機、GNSS など

2. ドローンで使われている無線局の全体像

■ ドローン等に用いられる無線設備について

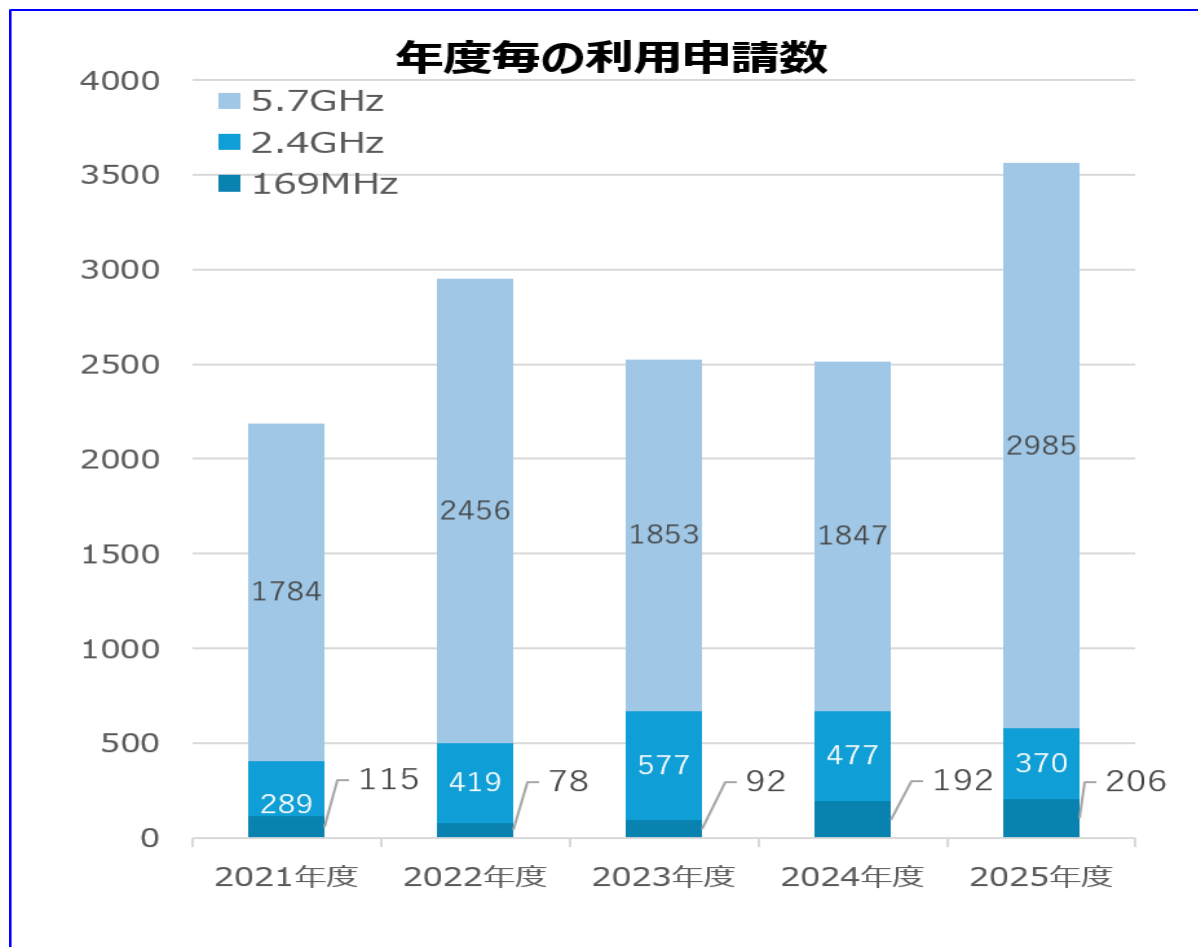
※詳細は右記URLで確認してください <https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/drone/>

無線システム名称等	周波数帯	最大送信出力	伝送速度	通信距離	利用形態	無線局免許	無線従事者資格	特徴、利用用途
ラジコン操縦用微弱無線	73MHz帯等	微弱	5kbps	1km程度	操縦	不要	原則不要	ホビー用途等で手軽に利用可能
特定小電力無線局	920MHz帯	20mW	～1Mbps	500m程度	操縦・データ伝送	不要	原則不要	操縦用として利用
2.4GHz帯無線LAN (小電力データ通信システム)	2.4GHz帯	10mW/MHz など	～54Mbps	1km程度	操縦・画像伝送・ データ伝送	不要	原則不要	操縦・画像伝送等の用途で最も普及。 利用者が多いため混雑。
5.2GHz帯無線LAN (高出力データ通信システム)	5.2GHz帯	200mW (EIRP)	数十Mbps	数百m程度	操縦・画像伝送・ データ伝送	要登録	原則不要	空撮・点検・測量等。上空利用はR7.4から 可（区域限定・運用調整要）
無人移動体 画像伝送システム	169MHz帯	10mW (地上は1W)	～数百 kbps	5km程度	操縦・画像伝送・ データ伝送	要	第三級陸上特殊無 線技士以上	一次業務、一般業務用、運用調整 主に空撮、インフラ点検、測量等で利用
	2.4GHz帯	1W	～数十 Mbps	10km程度	操縦・画像伝送・ データ伝送	要	第三級陸上特殊無 線技士以上	一次業務、一般業務用、運用調整 主に空撮、インフラ点検、測量等で利用
	5.7GHz帯	1W	数十Mbps	5km程度	操縦・画像伝送・ データ伝送	要	第三級陸上特殊無 線技士以上	一次業務、一般業務用、運用調整 主に空撮、インフラ点検、測量等で利用
アマチュア無線	5GHz帯	1W	—	—	操縦・画像伝送・ データ伝送	要	第四級アマチュア無 線技士	二次業務・ホビー用途に限る 一部の自作機・FPV等
自営等BWA	2.5GHz帯	800mW	—	—	操縦・画像伝送・ データ伝送	要	基地局は 三陸特以上	(実態不明)
ローカル5G	4.7GHz帯	200mW/ 800mW	—	—	操縦・画像伝送・ データ伝送	要	基地局は 三陸特以上	(実態不明)
ローカル5G	28GHz帯	3.16W	—	—	操縦・画像伝送・ データ伝送	要	基地局は 三陸特以上	(実態不明)
携帯電話（4G/5G）	800MHz帯等	200mW (基地局制御)	数十Mbps	携帯電話の エリア内	操縦・画像伝送・ データ伝送	不要（包括 免許）	原則不要	見通し外通信や遠隔運用が可能。携帯電 話のエリア外では利用不可。

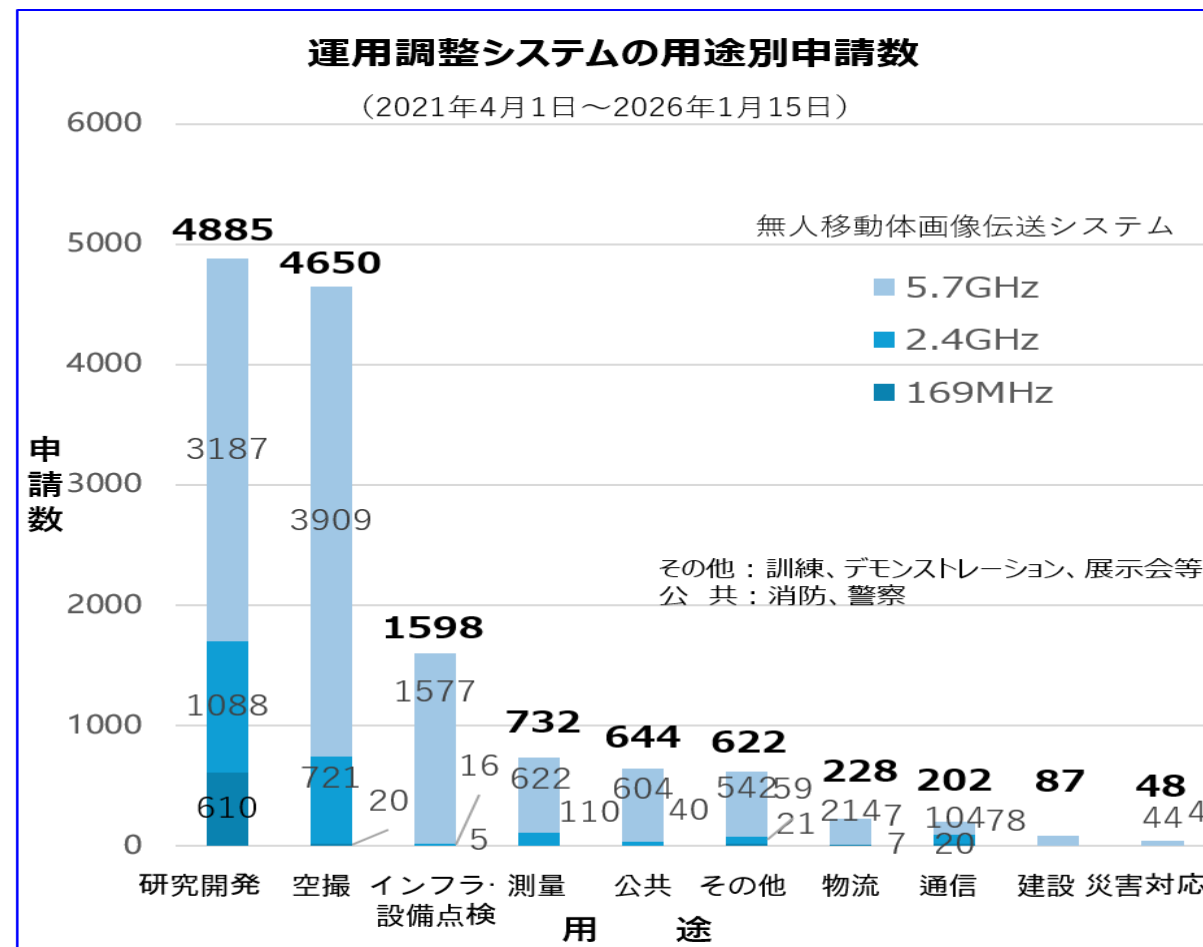
3. 無人移動体画像伝送システムの利用状況(1)

電波有効利用委員会 第11回資料より引用
https://www.soumu.go.jp/main_content/001055902.pdf

■ 運用調整システムの利用状況（JUTM保有データより）



■ 運用調整システムの用途別利用状況（JUTM保有データより）



➤ JUTMは無人移動体画像伝送システムの運用調整を行い、無線局免許人間の干渉・輻輳を防止する。

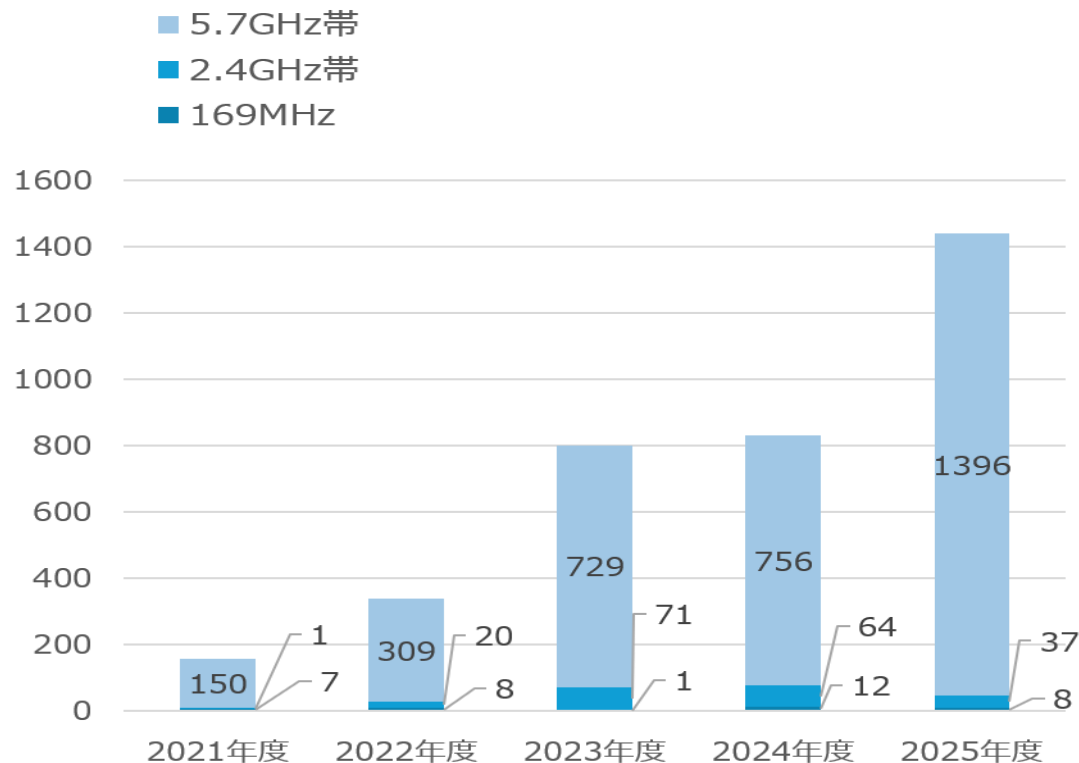
3. 無人移動体画像伝送システムの利用状況(2)

電波有効利用委員会 第11回資料より引用
https://www.soumu.go.jp/main_content/001055902.pdf

■ 重複発生による運用調整実施件数（JUTM保有データより）

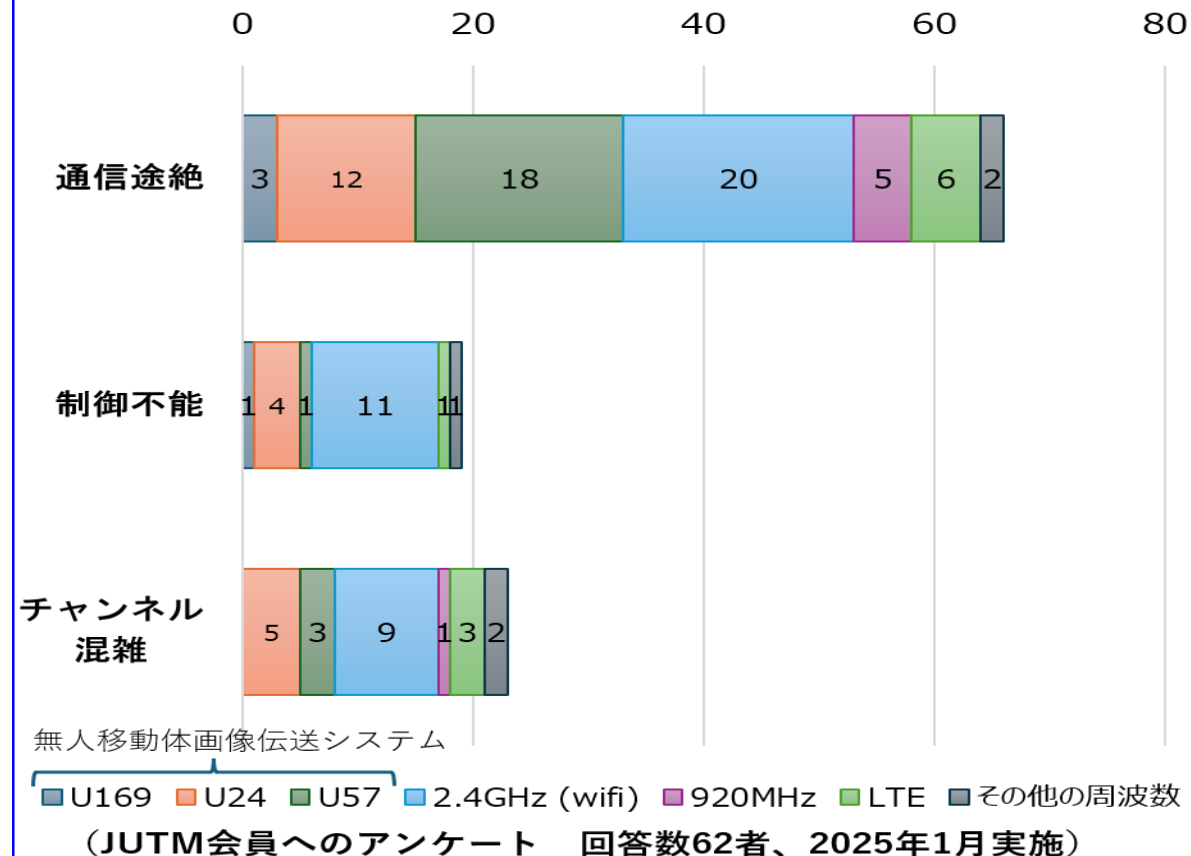
重複発生により運用調整が必要となった申請数

（A者とB者の間で重複（干渉）が発生した場合に2件とカウント）



■ 通信トラブルの経験（JUTM会員へのアンケート結果）

通信トラブル経験 回答数



➤ JUTMは無人移動体画像伝送システム免許人・無線局の把握はできるが、三陸特資格者の利用状況の把握は困難

4. ドローンの無線システムにおける無線従事者や主任無線従事者の配置の現状

■資格者・主任無線従事者の配置と役割

- **無線に係る資格者の配置**は、ドローン操縦者が否かだけで決まらず、無線局の免許人、無線設備の種別、実際に行う操作、無人移動体画像伝送システムなどの**免許条件によって決まる**。
- **主任無線従事者**は、すべてのドローン運用に一律適用されるものではなく、**無線従事者資格を要する無線局に限定**される。
- 無人移動体画像伝送システムの無線局免許条件である**運用調整の実施責任は無線局免許人**にあるが、実際に運用調整、混信・干渉回避は**無線従事者**が実施しているのではないか。

役割	主な責任・能力	制度上の論点
無線局免許人・運用管理者	免許条件の遵守、設備・運用体制管理、必要な申請・変更手続	免許人の管理責任（運用調整の実務など）を明確化する必要があるのではないか
ドローン操縦者	通信状態の確認、通信途絶時の対応、飛行安全の確保	航空局の無人航空機操縦士では無線運用に係る知識・技能を習得。その他民間操縦資格は十分か
無線従事者	法令上認められた範囲の設備操作、設定確認、異常診断	三陸特で履修する「法規及び無線工学」とドローン無線の実務能力のギャップをどう補完するか
主任無線従事者等	適用要件に応じた操作の監督、教育、障害対応・記録	遠隔監督や複数機運用の条件・責任分担を整理する必要があるのでは。

5. ドローン無線に必要な知識・技能

■ 現行の第三級陸上特殊無線技士で習得する知識（参考）

➤ 第三級陸上特殊無線技士の試験科目（無線従事者規則第5条）は次の2科目

- 無線工学：無線設備の取扱方法（空中線系及び無線機器の機能の概念を含む。）
- 法規：電波法及びこれに基づく命令の簡略な概要

■ 【ドローン操縦者＝無線局運用者】の現状を踏まえ、三陸特を要する無線局運用において必要な知識・技能

➤ 無人移動体画像伝送システム等を扱う者には、資格の基礎知識に加えて、次の実務能力の確保が望ましいのでは

- 法令・無線局制度：免許・変更手続、免許条件、周波数・空中線電力、運用上の禁止事項
- 無線工学・電波伝搬：アンテナ、受信感度、上空における伝搬特性
- 周波数共用・干渉対策：運用調整、同一／隣接周波数干渉、複数機運用、混信時の切り分け
- 実務操作・運用安全：設備設定・測定、通信品質監視、通信途絶時のフェイルセーフ、障害記録

■ ドローン無線は電波の有効利用とともに電波に起因するトラブル防止の施策が必要

- 三陸特が必要な無人移動体画像伝送システムの無線局は約2,000局
- 航空局の登録ドローンは37万機超（R8年5月末）、多くは無線従事者資格を要さない2.4GHz帯無線LAN
- ドローンの利用は物流、インフラ点検、災害対応、警備などへ拡大し、操縦・テレメトリ・映像伝送・遠隔管制に多様な無線システムが使われている。無線に係るトラブル防止には、無線従事者資格を要さない無線システム利用者への周知・啓発の強化が必要では

6. 無線従事者制度の課題・要望等（1）

■無人移動体画像伝送システムの無線局を運用する者の知識・技能の向上

- 三陸特資格でドローンを飛行させる場合、運用調整や干渉・輻輳防止など、ドローンの電波運用に係る知識・技能が必要ではないか。その際、**既存資格にドローン無線の専門課程を追加する案（下表B）を試行**してはどうか
- 無線従事者資格は終身のため、資格自体を更新制にするとドローン以外の保有者にも負担が及ぶ。**同システムの無線局を運用する者に限り、専門課程の定期講習（例：3年ごと）を求めて**はどうか

選択肢	内容	評価
A 既存資格を改訂	三陸特等の試験・講習にドローン関連項目を追加	全取得者に同じ追加内容が必要
B 既存資格＋専門課程	法令、干渉対策、実機操作等の講習を追加	柔軟性が高く、まず試行する案として推奨
C 新資格を創設	専用の試験・操作範囲・更新制度を設定	専門性は明確だが、重複や取得負担を検証

- 定期講習の位置づけは、**①無線局免許制度の中（免許条件等）**、**②民間の運用調整の枠組みの中**の2案が考えられ、ご議論いただきたい
（航空局の無人航空機操縦者技能証明の**更新講習は全操縦者向けで無線の専門内容までは扱えず**、無線局免許で飛行させる操縦者が無人航空機操縦者技能証明を持つとも限らない）

- 参考：主任無線従事者は選任後6か月以内、その後5年以内ごとに講習を受講（電波法第39条第7項、同法施行規則第34条の7）
無人航空機操縦者技能証明は有効期間3年、更新時に講習を修了（航空法第132条の51）

6. 無線従事者制度の課題・要望等（2）

■電波に起因する事故の防止に向け、飛行許可・承認において推奨

- 災害時や都市部でのドローン利用、1対多運航などでは、電波に起因する事故防止を目的として、航空局と連携し、**飛行許可・承認の審査において【第三級陸上特殊無線技士＋専門課程】の取得を推奨事項とすることを検討**いただけないか
- 干渉・通信途絶に起因する事故が減ることで、**目視外飛行・1対多運航・災害対応など、事業者が飛行できる場面の拡大**にもつながる

■大規模災害時における電波の統制・調整資格制度の整備（参考：本作業班の検討範囲外の課題提起）

- **防災基本計画**（中央防災会議）には①「都道府県は災害対策本部内に**航空運用調整班を設置して航空機及び無人航空機の運用を調整**する」、②「国、地方公共団体等は、災害時の無線局運用時において通信輻輳により生じる混信等の対策のため、**通信運用の指揮要員等を災害現地に配置し、通信統制等により通信の運用に支障をきたさないよう努めるものとする**」と規定。
- 大規模災害時など、ドローンの電波運用を含む総合的な通信運用の知識を持ち、通信に係る公的な統制・調整に従事する資格として、**電波行政の実務に相当する知識を持つ「防災通信運用管理士（仮称）」などを新設**してはどうか