

小型無人機の有人地帯での目視外飛行実現に向けた
制度設計の基本方針の策定に係る中間とりまとめ

令和元年 11 月

無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会

1. 背景

(1) 小型無人機の利活用に係る現状

- ・ 小型無人機は、「空の産業革命」とも言われる新たな可能性を有する技術であり、既に農薬散布、空撮、測量、インフラの点検等の場で広く活用されている。既存の手段では困難であった、迅速で場所を選ばない物の輸送や空からの画期的な映像取得等を可能とし、人手不足や少子高齢化といった社会課題の解決や新たな付加価値の創造を実現する産業ツールとして期待されている。
- ・ 我が国では、これまで官民が協力し、小型無人機の社会実装に向けた段階的な環境整備に取り組んできており、2018 年には無人地帯における目視外飛行（以下、「レベル3」という。）に係る制度を整備し、離島や山間部、過疎地域等における荷物配送を実現したところである。

(2) レベル4の実現に向けた検討

- ・ 今後、さらに多様な産業分野の幅広い用途に小型無人機を利用し、多くの人々
がその利便性を享受し、産業、経済、社会に変革をもたらすためには、有人地帯
での目視外飛行（以下、「レベル4」という。）の実現が不可欠である。
- ・ 有人地帯における小型無人機の活用例としては、
 - 陸上輸送が困難な地域での生活物品や医薬品などの配送、
 - 散在する農地の作物の生育や害虫・病害の発生を空からまとめて広域的に
確認、
 - 人の手で確認しにくい街中の橋、建物や 道を広域的に点検、
 - 高齢化が進む地方の市街地などでの広域巡回警備、などが想定されている。

- ・このような状況を踏まえ、小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会においては、2022 年度の有人地帯での目視外飛行の実現及びそれに向けた本年度中の制度設計の基本方針の策定が盛り込まれたロードマップ※が決定された。

※「空の産業革命に向けたロードマップ 2019～小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備～」(令和元年 6 月 21 日小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会決定)

- ・また、「成長戦略実行計画(令和元年 6 月 21 日閣議決定)」において、以下の通り対応の方向性が示された。

“飛行禁止区域を除き、飛行ルートの安全性確保を前提として、有人地帯での目視外飛行の目標時期を 2022 年度目途とし、それに向けて、本年度中に制度設計の基本方針を決定するなど、具体的な工程を示す。”

- ・さらに、「成長戦略フォローアップ(令和元年 6 月 21 日閣議決定)」においても、以下の通り、新たに講ずべき具体的な施策が示された。

“小型無人機(ドローン)について、2022 年度を目途に有人地帯での目視外飛行による荷物配送などのサービスを可能にするため、(中略)、認証制度などの機体の安全性確保制度や、操縦者・運航管理者の技能確保制度、複数のドローンの運航管理制度、機体・所有者情報等の登録制度、被害者救済の在り方等を含む制度設計の基本方針を 2019 年度中に決定する。”

- ・この検討に向け、第 11 回官民協議会において「官民協議会「空の産業革命に向けた総合的な検討」の進め方について」として、「無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会」の中のワーキンググループ及び関係府省庁等により、個別論点についてそれぞれ検討を行うこととされた。
- ・これに従い、本中間とりまとめにおける「3. 所有者等の把握のための制度の創設」及び「4. レベル 4 実現に向けた制度の方向性(機体、操縦者、運航管理)」については、「無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会」の中でワーキンググループにより検討を行っており、「5. その他の論点」については、関係省庁等により検討を行なっているところ、この検討状況を中間報告としてとりまとめたものである。

(3) レベル4の実現イメージ

- ・将来的には、レベル4の達成により、24 時間対応の高速な自宅荷物配送、医薬品や生活必需品等物資の迅速かつユニバーサルな輸送、通学中の子供たちの見守り、ビル・道路・鉄道等の建築や屋内外をまたぐ点検・修繕の高効率化、農

業や林業の自動化・デジタル化等が、小型無人機を活用することで実現し、多数の小型無人機が空を飛び交い、新たなサービスが創出される社会の絵姿が想定される。

- ・ このための社会実装については、技術レベルの進展に応じて段階的に進むことが想定される。例えば、レベル4実現当初は、市街地等の広域巡回警備、都市部（有人地帯）におけるインフラ点検や農薬散布等に加えて、リスクレベルに応じて飛行経路を工夫するなどして都市を含む地域における荷物配送等のサービスが始まることが期待される。
- ・ その上で、より高度なレベル4の社会実装として、さらなる環境整備や技術進展を経て、都心部を含む広域的な戸別・拠点間の荷物配送、緊急時の駆けつけを含む人々の見守り・警備や追尾、高層ビルやその他都市インフラの自動点検等へと利活用が拡大するなど、複数事業者の機体が同時に自律的に飛び交い、利便性の高い様々なサービスが創出・提供される社会の実現も期待される。

2. レベル4の実現に向けた基本的な考え方

(1) 航空法に係る現状について

- ・ 無人航空機の急速な普及・利活用の広がりに対応するため、平成 27 年 12 月に航空法を改正し、飛行の安全確保の基本的なルールを規定したところ。
- ・ 改正後の航空法は、航空機の航行の安全を確保する観点から、空港等の周辺及び高さ 150 メートル以上の空域における無人航空機の飛行を禁止する（航空法第 132 条第1号）とともに、地上の人又は物件の安全を確保する観点から人又は家屋の密集している地域の上空における無人航空機の飛行を禁止している（航空法第 132 条第2号）。ただし、いずれの空域においても国土交通大臣の許可を得れば無人航空機を飛行させることが可能とされている。
- ・ また、航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全を確保する観点から、無人航空機を飛行させる者は、以下の方法により無人航空機を飛行させなければならないこととされている（航空法第 132 条の2第1号から第4号）。
 - アルコールや薬物の影響により正常な飛行ができないおそれがある間に飛行させないこと
 - 飛行に支障がないことや飛行に必要な準備が整っていることを確認した後に飛行させること
 - 航空機や他の無人航空機との衝突を予防するため、周囲の状況に応じ地上に降下させる等の方法により飛行させること

- 飛行上の必要がないのに高調音を発したり、急降下をするなど他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させないこと
- ・ さらに、国土交通大臣の承認を受けた場合を除いて、無人航空機を飛行させる者に対して次に掲げる無人航空機の飛行の方法を義務付けている(航空法第132条の2第5号から第10号)。
 - 日出から日没までの間において飛行させること
 - 無人航空機及びその周囲の状況を目視により常時監視して飛行させること
 - 無人航空機と地上又は水上の人又は物件との間に一定の距離を保って飛行させること
 - 祭礼、縁日、展示会その他の多数の者の集合する催しが行われている場所の上空以外の空域において飛行させること
 - 無人航空機により爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件を輸送しないこと
 - 無人航空機から物件を投下しないこと
- ・ 目視外飛行を行うには、上記の通り航空法に基づく国土交通大臣の承認を受ける必要があるが、有人地帯において第三者上空での目視外飛行(レベル4)は現時点において、原則として認められていない。
- ・ なお、許可承認にあたっては、飛行申請毎に機体の機能・性能、操縦者の技量、運航の安全体制を審査しており、許可承認件数は令和元年度において約5万件(平成28年度の約5倍)に至る見込みである。

(2) レベル4の実現に必要な制度

- ・ 2022年を目途としたレベル4の実現に向けては、無人航空機が社会的に信頼される手段として受け入れられることが必要であり、そのためには飛行の安全を確保すること、そのための必要な制度が整っていることが前提となる。
- ・ 安全性を確保するために必要な制度を検討する上では、無人航空機の様々な利活用の場面に応じて最適な規制とするため、機体の仕様や運航形態等に応じたリスクをもとに適切な安全対策を適用するリスクベースの考え方の活用や、将来の技術進展を見据え、今後現れる新たな技術も柔軟に活用することが可能となるような安全基準を策定していくパフォーマンスベースの考え方を取り入れていくことが重要である。
- ・ レベル4の実現にあたっては、無人航空機が第三者の上空を飛行するために必

要となる高い安全性が求められることから、「使用する機体の信頼性」、「操縦する者の技量」及び「運航管理の方法」が、飛行のリスクに応じて適切であることを、これまで以上に厳格に担保する仕組みが必要である。

- ・ また、将来にわたり荷物配送をはじめレベル4の飛行により行われる多くのサービスが広く継続して実施できる環境の整備を見据えると、飛行毎に厳格な機体等の審査を行うのではなく、航空機や自動車のように、あらかじめ国等が機体や操縦者等の安全性を証明するなどにより、個別の飛行ごとの手続きを簡素化する仕組みを検討する必要がある。
- ・ さらに、今後、無人航空機の利活用全般が拡大することを見据え、レベル4の議論と併せ、レベル4以外の飛行についても同様に、飛行によるリスクの程度に応じ、現行の飛行の許可・承認手続きを簡略化しつつ、必要となる飛行の安全確保を確実に担保できる制度を検討することが適当である。
- ・ これらの制度の検討に当たっては、同様の制度の先例として、我が国における航空機・自動車分野での制度や、無人航空機について欧米で導入されつつある制度を参考に検討を進める必要がある。
- ・ その他、我が国で開発する小型無人機の輸出を促進するために、小型無人機に係る欧米の規制との調和を図ることも重要であり、制度の乖離は可能な限り少なくする必要があるのでないかと考えられる。

(3) 速やかに対応すべき課題

- ・ 2022年度のレベル4実現に向け、「空の産業革命に向けたロードマップ 2019」では、機体の安全性確保、操縦者・運航管理者の技能確保、運航管理に関するルール等とともに、所有者情報把握（機体の登録・識別）についても本年度中に制度設計の基本方針の策定を行い、2021年度までを目途に基本方針に基づいた必要な制度整備等の推進を行うこととされている。
- ・ このうち、所有者情報把握（機体の登録・識別）については、将来的に高度なレベル4を実現するにあたり、一定の空域を複数の無人航空機が飛行する段階では、無人航空機の動態管理等を行う運航管理システムが必要となることが見込まれており、機体毎に付与される個別の番号等を用いた識別が必要となることから、検討を行うこととされている。
- ・ 一方で、すでに現状においても機体の墜落や所在不明等の事案が発生しているところ、墜落等により所有者等から機体が分離した場合、我が国においては所有者情報と機体情報を登録し、機体に個別の番号を付与させる制度がないため、その飛行が不適切な事案であったとしても機体の所有者等を特定することができ

ない。

- ・ また、今後より一層の利活用の拡大に伴い、安全上必要な措置を所有者等に講じさせる必要が生じた場合にも、無人航空機の機体情報と所有者等を把握する手段がないため、適切な対策をとることができない。
- ・ このような状況を踏まえれば、できるだけ早期に機体情報と所有者等の情報を把握する仕組みを構築する必要がある一方で、これらの無人航空機の所有者等を把握するための制度については、技術開発の状況を待たずに直ちに導入できるものであることから、他の検討事項に先立ち速やかに導入を検討する必要がある。
- ・ この点、諸外国においても、既に無人航空機の登録制度を導入している米国や中国に加え、加国、英国、豪州、欧州においても登録制度の導入が開始されつつあるところである。

(4) 社会的受容性の向上のための論点

- ・ レベル4の社会実装に向けては、被害者救済やプライバシー保護、サイバーセキュリティ、土地所有権と上空利用のあり方等も重要な論点である。
- ・ 安全性の確保に加え、小型無人機を安心して利用できる環境を整備し、社会の受容性の向上を図っていくことが重要である。

3. 所有者等の把握のための制度の創設

(1) 現在の日本での無人航空機の所有者等の把握に係る課題

- ・ 2. (3)で述べたように、機体が所有者等から分離した場合も含めた所有者等の特定、安全上必要な措置を講じる必要が生じた場合の対応のため、無人航空機の所有者等を把握するための制度の速やかな創設が必要である。
- ・ すなわち、航空局に報告のあった無人航空機の事故等の件数は、平成28年度の55件から、平成30年度には79件と増加するなど、安全が損なわれる飛行が増加している。また、無人航空機の飛行に関して航空法違反で検挙された事案の件数も平成28年の36件から、平成30年には82件へと増加するなど、不適切な飛行も増加している。安全を損なう飛行や不適切な飛行事案があった場合に適切に対処するためには、墜落等により所有者等から機体が分離した場合を含め、機体と所有者等を確実に特定し、安全上必要な措置を適切に講じることができる仕組みを構築する必要がある。

- ・ また、今後より一層の利活用の拡大に伴い、無人航空機に係る安全関連情報等を周知する必要がある場合や、安全上の措置を所有者等に講じさせる必要が生じた場合にも、無人航空機の機体情報と所有者等を把握しておくことが必要となる。
- ・ さらに、機体情報と所有者等情報を把握することにより、無人航空機を使用した違法な飛行へのより確実な対処が可能となるほか、我が国全体における無人航空機の動向を正確に把握することが可能となり、必要な技術開発や環境整備のための政策の充実にも資するなど、関係省庁全体での無人航空機の飛行に関するさらなる安全確保や利活用の推進を加速する効果も期待される。
- ・ なお、無人航空機については、所有者等を把握する仕組みがないことが、法令遵守意識の低い利用者が不適切な飛行に及ぶ一つの要素にもなっているとの指摘もあるところであり、このような仕組みを構築することで、より安全な飛行を徹底させることにもつながり得るといえる。

(2) 諸外国の無人航空機の所有者等の情報把握の仕組み

- ・ 米国においては、機体と所有者の関係性を明確化することによる説明責任の確保を主な目的として、250g以上の機体を飛行させる前に機体の型番・製造番号、登録者の氏名・住所等を登録し、登録番号を機体に貼り付けること等が定められている。(2015年から運用中)
- ・ 欧州においては、事故発生時の対応の促進を主な目的として、運航のカテゴリ及び重量等に応じて、登録の要否が定められている。登録の対象となるものについては、機体の型番・製造番号、運用者等の氏名・住所等を登録の上、登録番号を機体に貼り付けることとされている(2019年6月にEUの共通ルールとなるEU規則が発行され、2020年6月からの制度運用が予定されている)。
- ・ その他、加国、英国、豪州においても、250g以上の機体について(豪州の商用目的の機体を除く)機体の情報や所有者等の情報の登録、機体への登録番号の貼り付け等が要求されている。

(3) 所有者等の把握のための制度イメージ

- ・ 無人航空機について、機体の情報と所有者等の情報を把握するための登録制度を設ける。機体と所有者等を特定し、所有者等については安全上必要な措置を講じさせる必要があることに鑑み、登録により把握すべき事項としては、

無人航空機:製造番号、種類、製造者、型式等

所有者・使用者:氏名・名称、住所等

が考えられる。なお、製造番号が付されていない機体等の取り扱いやその他細目として追加すべき事項がないかについては引き続き検討することとする。登録後は、登録事項に変更があった場合は変更登録、無人航空機を廃棄した場合は抹消登録といった手続き等を行うこととする。

- ・ 墜落や衝突等により地上の人や物件、航空機の安全を損なうおそれがあると認められる無人航空機についてはできるだけ広く対象とする必要があるという観点から、どのような機体を対象とすることを検討する必要がある。なお、制度創設時に既に使用されている機体や、外国人が海外から持ち込む機体についても飛行の用に供される場合は制度の対象とする必要がある。
- ・ 所有者等と機体が分離した場合であっても、機体の所有者等を把握することができるよう、国は、登録をしたときは、申請者に対し登録番号を通知することとし、無人航空機は、登録番号を表示しなければ、飛行させてはならないこととする。表示の方法は、当初段階では機体に直接記載又は貼付することとするが、目視確認できない距離においても遠隔で機体情報を識別できるようにすることが有用であることから、技術開発の状況を踏まえリモートIDによる表示も位置づけることとする。
- ・ 多数の申請を迅速かつ円滑に処理するため、登録はオンラインにより実施することとする。この際、オンライン作業が不得意な所有者等にも配慮した仕組みとするとともに、申請手続き終了後できるだけ短時間で登録が完了される仕組みとすることやシステムの効率化にも留意する必要がある。さらに、無人航空機に係る制度・手続き全体について、登録制度と許可・承認に係るオンライン申請制度（DIPS）や、飛行情報共有システム（FISS）や今後の更なる制度との連携の工夫や入力項目との重複の排除などにより、利用者の利便性の向上や手続きの簡素化にも留意する必要がある。
- ・ 登録された情報については、個人情報であることから、広く一般に公開することは適当でなく、無人航空機の飛行に係る安全確保や違法な飛行への対処等のため、関係省庁等において必要な範囲において利用するものとする。
- ・ 外国人も含めた多数の所有者等が確実に登録を行うことができるよう、システムの多言語対応や多言語による情報発信を行うとともに、周知のための期間を十分に確保する必要がある。

- ・ その他、最新の情報が確実に登録されることをどのように担保するかや、明らかに安全上問題のある機体が出現した際の取り扱いをどのようにするか等について、引き続き検討する必要がある。なお、受益者負担の観点から、行政手続きについては通常手数料が必要となることにも留意する必要がある。

4. レベル4実現に向けた制度の方向性（機体、操縦者、運航管理）

(1) 機体

① 現在の日本での無人航空機の機体の安全を確保する仕組み

i. 無人航空機

- ・ 航空局では、許可・承認の対象となる飛行について、申請時に、飛行する空域や飛行の方法の特性やリスクに応じて求められる無人航空機の機能及び性能を有することを確認している。なお、必要に応じ、航空機検査官が実機確認を実施している。
- ・ 航空局では、求められる無人航空機の機能及び性能を有すると認められる無人航空機を航空局HPにホームページ掲載無人航空機として掲載し、当該無人航空機による飛行（確認した飛行形態の区分に限る。）であれば申請資料の一部を省略することで、申請者と航空機検査官の負担を軽減している。

（現行のホームページ掲載無人航空機数）

: 71 機種

② 航空機、自動車分野での安全を確保する仕組み

i. 航空機

- ・ 航空法第 11 条の規定により、航空機は、有効な耐空証明を受けているものでなければ、航空の用に供してはならないこととされている。
（試験飛行等を行うため国土交通大臣の許可を受けた場合を除く。）
- ・ 航空法第 10 条の規定により、国はその航空機の設計、製造過程、（完

成後の)現状の3つについて検査を行い、安全確保及び環境保全(騒音・排出物)のための基準に適合していると認めた場合に一機ごとに「耐空証明書」を発行する。なお、航空法第20条の規定により、国から認定を受けた事業者がこれらの基準に適合していると認めた場合は、国の検査の一部を省略することができる。

ii. 自動車

- ・ 道路運送車両法第40条~42条の規定により、自動車は、国が定める保安上又は環境保全上の技術基準(保安基準)に適合するものでなければ、運行の用に供してはならないこととされており、一定期間毎に国が検査を行う必要がある。ただし、道路運送車両法第94条の2の規定により、国から指定を受けた事業者が点検整備等を行った場合は、国の検査を省略することができる。

③ 諸外国の無人航空機の機体の安全を確保する仕組み

i. 欧州

事故発生時に想定される被害規模(機体の重量や運動エネルギー、飛行するエリア等)を3区分(飛行リスクの低いものから順番にオープン・カテゴリ、スペシフィック・カテゴリ、サーティファイド・カテゴリ)に分類し、各々の区分に応じて、機体に適用される認証区分、安全基準及び追加要件等が定められている。

- ・ オープン・カテゴリ(25kg以下の機体で、目視内・地表120m以下等リスクの低い飛行)で使用する機体に対しては、飛行にあたり国の許可・承認は不要である。なお、この規制の前提として、本カテゴリで使用される機体に対しては、製造・販売時の規制が実施されており、EUとして不安全と判断する機体は市場に出回らないようにしている。
- ・ スペシフィック・カテゴリ(オープン/サーティファイド・カテゴリ以外の飛行)で使用する機体に対しては、飛行毎の国による許可・承認が必要である。
- ・ サーティファイド・カテゴリ(集会上空や人の輸送等リスクの高い飛行)で使用する機体に対しては、型式毎に型式証明が必要である。

ii. 米国

事故発生時に想定される被害規模(機体の運動エネルギー、飛行するエリア等)を3区分(飛行リスクの低いものから順番にロー・リスク、ミディアム・リスク、ハイ・リスク)に分類し、各々の区分に応じて、機体に適用される認証区分、安全基準及び追加要件等が定められている。

- ・ ロー・リスクで使用する機体に対しては、無人航空機の飛行毎の国による運航の許可・承認が必要である。
- ・ ミディアム・リスクで使用する機体に対しては、型式毎に型式証明が必要であり、定められた認証プロセスに基づいて一機毎に機体の耐空性の認証が必要である。
- ・ ハイ・リスクで使用する機体に対しては、型式毎に型式証明が必要であり、有人機と同等の基準で一機毎に耐空証明が必要である。

④ 制度設計の基本方針の策定に係る論点整理

- ・ 将来の無人航空機の利活用を支えるためには、航空機・自動車と同様に、飛行毎の許可承認時に国が機体の性能確認を行うのではなく、予め国が機体の性能等を型式毎又は一機毎に審査・証明する制度を導入し、円滑かつ確実に飛行の安全を確保できる仕組みにすべきではないか。
- ・ 機体の性能等の審査にあたっては、効率的・効果的に審査を行う観点から、国が指定した認証機関が行った場合は、国による審査を省略できる仕組みの検討も必要ではないか。
- ・ 機体の規模及び飛行するエリア等によって、人等に被害を与える影響は大きく異なることから、それらを踏まえた機体認証区分や追加要件等の検討が必要ではないか。

⑤ 今後の検討の方向性

- ・ 基本方針のとりまとめに向け、技術開発状況や海外における基準の運用状況を見ながら④に掲げた論点について検討する。具体的には、主に以下の点を中心に検討する。
 - 飛行するエリア(地上の人/有人機の蓋然性(存在の程度))、飛行の方法、機体の規模等に応じて必要となる、耐空性要件や、機体

が故障した場合の第三者への危害を軽減する機能・性能についての検討

- 上記を踏まえた機体認証区分、国と指定機体認証機関が実施する認証対象、安全基準及び追加要件等の整理
- 機体認証を活用した国の審査手続の整理 等

(2)操縦者の技能

① 現在の日本での無人航空機の操縦技量を担保する仕組み

i. 無人航空機

- ・ 許可承認の対象となる飛行について、申請時に必要な知識・技量と飛行経歴 10 時間を有することを書面にて確認している。
- ・ 国による無人航空機の操縦者に係る資格制度は無く、民間団体が任意に無人航空機操縦者を育成するスクール(以下、講習団体)を運営している。
- ・ 航空局では、一定の教育能力を有すると認められる講習団体等を航空局HPに掲載し、当該団体の技能認証を飛行許可手続の際に提出すると審査手続を一部簡略化することで、講習の受講を奨励し操縦者全体の技量の底上げを実施している。

(現在の航空局HP掲載団体数)

講習団体:601 団体

② 航空機、自動車分野での安全を確保する仕組み

i. 航空機

- ・ 航空法において、有効な技能証明を有する操縦者でなければ航空機の操縦を禁止している。(業務毎に技能証明の区分を規定)
- ・ 技能証明の発行主体は航空局であり、申請者は技能証明の種類別の試験に合格することによって、技能証明書を取得している。
- ・ 技能証明は、原則として国による学科試験と実地試験が必要だが、国が指定した航空従事者養成施設の課程を修了した者に対しては、国による実地試験を全部または一部免除することができる。

ii. 自動車

- ・ 道路交通法において、自動車を運転しようとする者は、都道府県公安委

員会(以下、公安委員会)の運転免許を受けなければならないこととされている。

- ・ 申請者は原則として公安委員会による適性試験・技能試験・学科試験に合格することによって、運転免許を取得することが可能である。
- ・ 公安委員会が指定した自動車教習所の技能検定に合格した場合は、技能試験を免除することができる。

③ 諸外国の無人航空機の操縦者の技量確保に係る仕組み

i. 欧州

欧州では、機体重量や飛行の方法による飛行リスクに応じて無人航空機の運航を3種類(飛行リスクの低いものから順番にオープン・カテゴリ、スペシフィック・カテゴリ、サーティファイド・カテゴリ)に分類し、分類毎に操縦者の技量等に係る要件を設定している(2019年6月にEU規則を発行し、適用は1年後を予定している)。

- ・ オープン・カテゴリの運航を行う操縦者については、EU共通の操縦者免許制度(知識テスト)の対象となり、EU加盟国の主管庁又は主管庁が認可した団体が行うテストに合格することが必要となる。またこれにより、飛行にあたっての主管庁への申請・承認手続きは不要としている。
- ・ スペシフィック・カテゴリの運航を行う操縦者については、基本的要件はあるものの原則として個別の運航承認手続き毎に、主管庁が操縦者要件を規定する見込みである。
- ・ サーティファイド・カテゴリの運航を行う操縦者については、詳細法令は未定だが、オペレータに対する免許や遠隔操縦者免許は義務化される見込みである。

ii. 米国

- ・ 25kg未満の機体を使用した飛行のうち、商用目的で運航を行う操縦者については米国航空局が実施する、Remote Pilot Certificate(知識テスト)の取得を義務付けている。また、レクリエーション目的での運航の操縦者についても、免許(知識テスト)の取得の義務化を検討中である。
- ・ 25kg未満の機体を使用して第三者上空飛行を行う場合の要件を明確化するよう、基準の改正が検討されているが、操縦者の技量については、知識テストの活用を予定している。

- ・ 25kg 以上の機体を運航する場合は、個別の申請を通じて航空当局が操縦者の技量を審査している。

④ 制度設計の基本方針の策定に係る論点整理

- ・ 将来の無人航空機の利活用を支えるためには、航空機・自動車及び欧米と同様に、飛行毎に国が操縦者の技量確認を行うのではなく、予め国が操縦者の知識・技量を審査・証明する制度(技能証明制度)を導入し、円滑かつ確実に安全飛行を担保できる仕組みにすべきではないか。
- ・ 飛行するエリアや方法に応じて必要な技量は異なるため、欧米のように学科試験のみで修了する場合や実技試験を必須とするものなど、技能証明に必要な試験方法等について整理する必要があるのではないか。
- ・ 技能証明の区分は、機体の種別(回転翼/固定翼)、操作方法(自動/自律飛行・手動操作、目視内・外等)、重量によって必要な技量・役割が大きく異なることに留意し設定すべきではないか。
- ・ 操縦者の知識・技量の審査にあたっては民間団体による操縦者の養成環境が形成されている状況を踏まえ、効率的・効果的観点から、指定した講習機関を修了した場合は、審査を省略できる仕組みの検討も必要ではないか。

⑤ 今後の検討の方向性

- ・ 基本方針のとりまとめに向け、技術開発状況や海外における基準の検討状況を見ながら④に掲げた論点について検討する。具体的には、主に以下の点を中心に検討する。
 - 使用する機体(型式、重量、性能等)や飛行する方法(自動/自律飛行・手動操作、目視内・外等)に応じて操縦者に必要となる技量・運航管理者との役割等の整理
 - 上記を踏まえた技能証明区分や試験方法等の整理。その際、外国人による活用も見据えた検討が必要
 - 国と指定講習機関が実施する審査対象の整理
 - 技能証明の国の審査への活用方法 等

(3) 運航管理

① 現在の日本での無人航空機の運航管理を担保する仕組み

i. 無人航空機

- ・ 飛行許可承認が必要な飛行については、出発地から目的地までを安全に運航できるよう、気象条件や機体の性能等をもとに適切な飛行ルートを作成させ、有人機の運航予定(空港周辺等の飛行)との調整等を行うとともに、飛行情報共有システムへの飛行情報の入力を義務付け広く一般に飛行情報を共有している。
- ・ 飛行許可承認が必要な飛行については、操縦者に加え原則補助者を配置し、飛行中に機体に異常が発生した場合でも直ちに安全な場所に緊急着陸等を行えるよう機体の状況を常に監視することや、有人航空機や他の無人航空機との安全な離隔距離を保って飛行できるよう機体周辺状況を常に監視することを義務付けている(補助者の代替となる措置が取られている場合は補助者の配置を省略可能である)。また、無人地帯における目視外補助者無し飛行(レベル 3)については、補助者の代替措置(経路下に第三者の立入管理区画の設定、周辺のドクターヘリや搜索救助等の有人機運航者への周知、NOTAMの発行(国)等)を許可承認にあたり要求している。
- ・ 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)では、無人航空機・有人機の飛行状況位置・速度等を無人航空機事業者間で共有できる運航管理システム(UTM)を開発中である。

② 航空機分野での安全を確保する仕組み

- ・ 計器飛行方式により飛行する航空機は、管制機関に対し飛行計画を通報し承認を受けること、有視界飛行方式により飛行する航空機は管制機関に対し飛行計画の通報を義務付けている(半径 9km 以内の飛行は除外している)。大型航空機を運航する航空会社に対しては運航管理を専従で行う者の配置を義務付けている。
- ・ 原則、操縦者が自機の異常を把握し適切な緊急着陸等の安全措置を実施している。また航空会社に対しては、地上の運航管理のための体制を構築し、常に遠隔から自社航空機の位置を把握し、異常が発生した場合は、操縦者へのアドバイス等の対応を実施することを義務付けている。さらに、操縦者に対し、他の航空機との衝突を防止するた

め周辺の見張りを義務付けするとともに、一定以上の大きさの航空機については衝突防止装置の装備を義務化している。

③ 諸外国の無人航空機の運航管理に係る仕組み

i. 欧州

- ・ オープン・カテゴリの運航については、飛行前に経路周辺における障害物や第三者の有無の確認、搭載物がある場合には最大離陸重量の確認を実施し、また飛行中には飛行空域周辺の目視確認を徹底する等の運航管理要件を課しており、飛行計画の申請・承認は不要である。
- ・ スペシフィック・カテゴリの運航については、オープン・カテゴリに加え審査時に飛行計画を含むリスクアセスメントの実施内容を申請させ、適切な運航上の安全目標を提示させるとともに、安全目標を達成するためのリスク軽減策を申告し、国による許可承認が必要である。
- ・ サーフティファイド・カテゴリの運航における運航管理ルールは各航空当局に委ねられており、現在各締約国において検討中である。

ii. 米国

- ・ 許可承認が必要な飛行[※]については、審査時に飛行する経路や日時とともに、どのように有人機との運航調整を行い、安全確保を行うのかについても申請が必要である。（[※]夜間飛行・目視外飛行・複数機の同時飛行・第三者上空飛行・無人航空機のその他の運航制限を超える飛行等。）
- ・ 原則として目視内飛行を行い、自機の飛行状況の確認・他の航空機や空域の監視・第三者の人命や所有物への危害が及ばないことの実施を規定している。
- ・ 目視外飛行を行う場合は、個別申請によって、どのように地上・空中の衝突リスクが回避できるのか審査している。申請時には、補助者の配置や設備・技術の適用・他の機体の位置の把握方法等を提出するよう推

奨している。

④ 制度設計の基本方針の策定に係る論点整理

- ・ 無人航空機の飛行に必要な安全対策は運航環境(地形、電波環境等)や事故時の詳細な被害の大きさによって大きく異なることから、国による一律の安全要件だけではなく、欧米同様に運航者自らが飛行に対するリスクを正しく評価し、それに基づき適切な対策を講じることが必要ではないか。
- ・ レベル4飛行のようにより安全が求められる場合は、欧米同様に、運航者が継続して安全な運航を行うことができる体制を構築していることを国が個別に審査する必要があるのではないか。
- ・ 無人航空機の飛行全般に共通する運航管理要件(飛行前の飛行情報共有システムへの入力、補助者等による飛行経路周辺の監視・有人機や他の無人機との安全な離隔距離の確保、不測の事態への適切な対応等)に加えて、飛行するエリアや方法に応じて追加で必要となる運航管理要件(衝突防止装置の搭載の義務化、複数の機体が同時に飛行する空域での UTM 等を使用した他の無人機や有人機との飛行計画の調整や動態情報の把握等)についての具体的な整理が必要ではないか。

⑤ 今後の検討の方向性

- ・ 基本方針のとりまとめに向け、技術開発状況や海外における基準の検討状況を見ながら④に掲げた論点について検討する。具体的には、主に以下の点を中心に検討する。
 - 飛行するエリア(地上の人や有人機の蓋然性)、飛行する方法(目視外内等)を踏まえたリスク区分に応じた具体の運航管理要件の検討
 - 運航管理における UTM 活用の可能性
 - 運航者に求めるリスクアセスメント

- 国による個別審査の方法

5. その他の論点

レベル4の社会実装に当たっては、安全性の確保に加え、小型無人機を安心して利用できる環境を整備し、社会の受容性の向上を図っていくことが重要である。

現在、以下の4つの論点について検討を行っており、このうち今回被害者救済、プライバシーの保護については、(1)及び(2)のとおり議論の方向性を整理した。

- ・ 被害者救済
- ・ プライバシーの保護
- ・ サイバーセキュリティ
- ・ 土地所有権と上空利用の在り方

引き続き、上記4つの論点について、2019年度中における制度設計の基本方針の策定に向けた検討を行う。

(1) 被害者救済対策

① 事故の発生状況

昨今の小型無人機による事故は、保険会社へのヒアリングや国土交通省航空局に行われた報告によると、年間数十から百件程と推定される。これらの多くは自損事故であり、第三者に被害を与えた事故であってもほとんどが対物事故である。しかしながら、イベント会場での飛行中に墜落し、数名が軽傷を負った事故も発生している。

② 保険の実態

小型無人機による事故を対象とした保険は、複数の保険会社により商品化されており、自動車保険と同様に、機体への損害に対する保障と第三者に与えた損害(対人、対物)への賠償責任に対する保障により構成されている。

ただし、その加入状況は、小型無人機の製造メーカーや所有形態(個人 or 法人)により差異がある。

③ 検討状況

今後の小型無人機の運航により生じた第三者の損害の救済の在り方については、最も社会に普及し、制度的にも確立している自動車の制度があるが、小型無人機の場合、

- ・ 事故の原因が操縦者自らの操作ミスや機体故障による墜落がほとんどであり、自動車と歩行者の間の責任関係のように、地上の被害者との責任関係が争点になることは考えにくいこと、
- ・ 飛行形態が、目的、方法(目視 or 目視外、手動 or 自動/自律)、エリア(有人 or 無人)など様々であり、一律の対応が必ずしも適切ではないと思われること
- ・ 自動車との市場規模・普及状況の違い

などから、自動車の賠償責任保障制度をそのまま参考にできないことには留意する必要がある。

④ 論点整理

以上のことから、今後以下の論点を検討すべきではないか。

- ・ 民間保険の商品化の促進と普及
- ・ 小型無人機を飛行させる者への保険加入の普及を徹底

なお、更なる対策を検討するためには、国が公表している事故の発生状況や、民間の保険会社等の小型無人機事故の統計を収集、整理(事故の類型、責任主体、頻度、リスク、損害の大きさ等)することも検討すべきである。

(2) プライバシーの保護

① 小型無人機とプライバシー保護との関係

小型無人機は高い飛行能力と撮影能力を有していることから、その能力を悪用すれば、予期しない視点から、被写体の同意なしに、かつ、気づかれずに撮影することも可能である。また、このように撮影されたデータが第三者の閲覧できる環境下に置かれた場合、被写体にとって様々な不利益を生じさせることになりかねない。

このため、小型無人機の社会的効用とプライバシー保護の両面をいかに調和させるかが課題である。

② 現行の対応状況

小型無人機による撮影及び撮影映像等の取扱いに関しては、「『ドローン』による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン」(平成27年9月総務省)が公表されており、同ガイドラインでは、小型無人機を利用して撮影した者等が被撮影者に対してプライバシー侵害等として損害賠償責任を負うことになる蓋然性を低くするための取組を例示することにより、法的リスクの予見可能性を高めるとともに、小型無人機による撮影行為とプライバシー保護との関係について整理を行っている。

同ガイドラインにおいては、小型無人機により撮影をし、それをインターネット上で公開を行う者に対し、撮影の際には被撮影者の同意を得ることを前提としつつ、それが困難な場合には、注意することが望ましい事項として以下の3点を列記している。

- ・ 住宅地にカメラを向けないようにするなど撮影態様に配慮すること
- ・ プライバシー侵害の可能性がある撮影映像等にぼかしを入れるなどの配慮をすること
- ・ 撮影映像等をインターネット上で公開するサービスを提供する電気通信事業者においては、削除依頼への対応を適切に行うこと

また、一部の民間団体では、プライバシーについて独自に自主的なルールを制定している。

③ 検討状況

今後の具体策の検討においては、上記ガイドライン等を踏まえつつ、

- ・ 公道から撮影した道路周辺の画像提供(ストリートビューなど)
- ・ 防犯カメラの画像の取扱い

等も参考としている。

これらに鑑みると、小型無人機により撮影した映像等のインターネット上における公開、当該撮影映像等に対する削除依頼への対応及び小型無人機を用いた撮影において注意すべき点は、上記ガイドラインで整理されているものと思われる。

④ 論点整理

以上のことから、当面の現実的な対応を図る観点から、今後以下の論点について検討すべきではないか。

