

「日本における小型ドローンの法整備のあり方—比較法の視点から—」

京都産業大学法学部教授
 岩本 誠吾

【用語について】	
Pilotless Aircraft	無操縦者航空機 (国際民間航空条約 8 条)
Unmanned Aerial Vehicles (UAV)	無人航空機
Unmanned Aircraft System(UAS)	無人航空機システム (機体+地上装置+通信)
Remotely Piloted Aircraft System(RPAS)	遠隔操縦航空機システム (UAS の部分集合) ICAO Manual2015(1.5.1)の主たる対象は計器飛行方式 (Instrument Flight Rules, IFR)での RPAS
Drones	ドローン

1. はじめに一問題の所在：「ドローンは、敵か味方か？」

1) ドローン活用の要請

- ・『日本再興戦略』改訂 2014—未来への挑戦 (2014 年 6 月 24 日閣議決定)
 ロボットによる新たな産業革命の実現⇒「ロボット革命実現会議」設立
- ・「ロボット新戦略」(ロボット革命実現会議 2015 年 1 月 23 日策定)
 無人航空機 (UAV) の操縦用の電波利用、無人飛行型ロボットの関係法令 (航空法等) の検討
- ・「ロボット革命イニシアティブ協議会」2015 年 5 月 15 日設立
 ロボット利活用 WG でドローンの運用ルール協議

- ・近年の傾向：高性能小型 UAV の個人使用の増加傾向と商業利用 (空の産業革命) の可能性の増大
ドローンの 2 元構造 (軍用と娯楽用) から 3 元構造 (商業用の追加) へ

2) ドローン規制の要請

- ・危険性の認識拡大 (事件・事故、プライバシー侵害、犯罪、テロの危険性への懸念拡大)
 2015 年 1 月 26 日：ホワイトハウス・ドローン墜落事件
 4 月 22 日：首相官邸ドローン発見事件
 7 月 10 日：「Flying Gun」と称する拳銃付ドローンの動画アップ
危険や被害発生回避、悪用の可能性の排除 ⇒ 使用制限・規制強化

3) 2015 年は、非軍用の「ドローン年」

- ・2 月 15 日：米国 FAA の「規則案に関する通知 (Notice of Proposed Rulemaking, NPRM)」
- ・3 月 06 日：EU の RPA に関するリガ宣言「航空の未来を枠組化」
- ・3 月 13 日：ICAO の「遠隔操縦航空機システム (RPAS) マニュアル」(Doc 10019, AN/507) 公表

2. 日本のドローン法整備動向

- ・ 現行の航空法では、空港周辺 9km 以内、250m 以上（航空路内では 150m）以上の飛行禁止

1) ドローン飛行禁止法案

- ・ 議員提出、2015 年 6 月 12 日衆議院議案受理、7 月 9 日修正可決・参議院議案受理
- ・ 飛行禁止区域：国会議事堂、議員会館、衆参議長公邸、首相官邸、首相・官房長官公邸、最高裁判所庁舎、皇居・御所、対象政党事務所、対象外国公館等（外国要人所在場所を含む）及びその周辺 300m、「対象原子力事業所」が追加修正
- ・ 安全確保措置：危険防止措置の命令、飛行の妨害、破損その他必要な措置をとることができる
- ・ 罰則：1 年以下の懲役又は 50 万円の罰金

2) 航空法改正案

- ・ 2015 年 7 月 14 日閣議決定、衆議院議案受理
- ・ 「無人航空機」の定義追加（2 条 22 項）
- ・ 第 9 章「無人航空機」132 条（飛行禁止空域）
 1. 無人航空機の飛行により航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれがある空域
 2. 前号以外の空域で、人又は家屋の密集している地域上空（禁止解除には大臣の許可必要）
- ・ 132 条の 2（飛行の方法）
 - 1)日出から日没まで、2)目視による常時監視、3)無人航空機と地上・水上との間の一定の距離の保持、4)イベント場所の上空以外の空域での飛行、5)爆発性物件を輸送しないこと、6)物件を投下しないこと
- ・ 132 条の 3（捜索、救助等の特例）
捜索、救助その他の緊急事態での警察等による無人航空機の飛行は適用除外
- ・ 157 条の 4（無人航空機の飛行等に関する罪） 50 万円以下の罰金

3) 『「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取り扱いに係るガイドライン（案）』

- ・ 総務省 2015 年 6 月 29 日公表
個人情報保護法・プライバシー・肖像権との関係を説明、具体的な注意事項を言及

4) 条例・条例案（国の法律に先駆け、地方自治体が法規制）

- ・ 三重県ドローン飛行禁止条例案（2015 年 8 月 10 日公表、11 月県議会に提出、3 月施行予定）
3 月 27 日から 5 月 28 日まで期間限定、賢島海岸 1.5km の範囲、要人訪問先施設 300m 周辺違反者には、1 年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金（法律と同等の刑事罰）
- ・ 現行の公園条例や庁舎管理規則の解釈適用
（ドローン飛行が施設の管理に支障のある行為、危険行為又は迷惑行為に該当すると解釈）
茨城県（22 か所の県営都市公園）、埼玉県（27 か所の県営公園）、大阪市（全公園 981 か所）、千葉県（14 か所の県立都市公園）、東京都（81 か所の都立公園・庭園）、群馬県（本庁舎）
- ・ 現行条例の改正（禁止事項に、「他人に危害を及ぼすおそれのある行為」の追加挿入）
愛知県都市公園条例（2015 年 7 月 10 日公布、7 月 17 日施行）

3. 諸外国の法整備動向（米、英、豪、NZ、デンマーク）

1) 米国・商用目的の「小型無人航空機システム規則案」発表（連邦航空局 FAA2015 年 2 月 15 日）

- ・ 運用制限：重量は 55 ポンド（25 kg）未満、目視範囲内、常時監視、昼間（日出から日没まで）、飛行速度は時速 100mile（160km）、高度 500ft（152m）まで、1機に1人の操縦者、飛行前検査
- ・ 操縦者：基礎的航空知識試験の合格、運輸安全局の検査、無人航空機操縦者免許の取得、2 年毎の更新航空知識試験の合格、17 歳以上、10 日以内の事故報告書の提出、飛行前検査、
- ・ 航空機証明：FAA の対空証明証は不要、航空機登録及び航空機表示は必要

・ 自由度が低いとの産業界から不満

⇒2015 年 5 月 6 日に FAA「UAS Pathfinder Program（無人航空機開拓者プログラム）」発足

- ・ **Amazon.com 新提案**（NASA 主催 UAS カンファレンス、2015 年 7 月 28 日、サンフランシスコ）
 - 500ft（152m）以上：有人機専用
 - 500ft～400ft（122m）：有人機との衝突回避の飛行禁止空域（緩衝空域）
 - 400ft～200ft（61m）：高速輸送空域（自律飛行型で GPS 追跡システムや衝突回避システム装備の高性能ドローンに限定）
 - 200ft～0ft：低速地域輸送空域（趣味娯楽用を含む）

・ 米国州法による法規制

FAA の規則案の施行は 2016 年見通し、26/50 の州が国に先駆け法規制（日経新聞 7 月 31 日）

2) 英国の航空令（Air Navigation Order, 2009）

20 kg 未満を「小型無人航空機」とする

7 kg～小型無人航空機（166 項）：禁止事項

物品投下

目視の範囲内又は水平 500m 以内、垂直 122m 以上

市町村の混雑地域の 150m 上空と範囲内

商業用飛行は民間航空局（Civil Aviation Authority）の許可必要

小型監視無人航空機(167 項)：密集地域や 1,000 人以上の集合場所の上空・周辺 150m

(surveillance)

船舶・車両・建物から 50m、人から 50m

離着陸の場合は人から 30m

Unmanned Aircraft System Operations in UK Airspace –Guidance CAP 722 (6th Ed., 31 /3

2015)

航空機重量	耐空証明	登録	運航許可	操縦士資格
～20 kg	不要	不要	要(注 1)	要 (注 1& 2)
20 kg～150 kg	要 (注 3)	要 (注 3)	要	要 (注 2)
150 kg～	若干の事例では EASA 承認又は CAA 承認 (e.g. Annex 2 aircraft)	要	要	要 (注 2)

	(注 3)			
--	-------	--	--	--

注 1.商業用航空機又は密集地域内若しくは人・財産付近での飛行に適用

2.事例によって運航許可の適用に同等の操縦士経験が考慮

3.耐空・登録要件からの若干の例外の可能性あり

- ・ 商業ドローン用の特別講習要件の規定なし。但し、20 kg以下の商業ドローン用講習課程を考案した EuroSC (European Unmanned Systems Centre)作成の講習(訓練)課程から習得した技量を英国は受け入れている

3)オーストラリアの民間航空安全規則 (CASR) 1998 Part 101

- ・ 認可証のないドローンの商業飛行は、違法
- ・ 2 kg未満のドローの商業飛行は、現在のところ、違法
- ・ 飛行制限条件・車両、船舶、建物に 30m 以上接近飛行は禁止
 - ・ 人のいる地域 (海岸)、人の多い公園やゲーム中の競技場での飛行禁止
 - ・ 飛行場やヘリポートから半径 5.5km 範囲内の飛行禁止
 - ・ 事前の承認・訓練がない限り、昼間の好天時に目視範囲内の飛行
 - ・ 高度 400ft (123m) 以上の飛行禁止
 - ・ FPV (First Person View、1 人称視点) の飛行禁止
 - ・ 危険物の投下・放出禁止
 - ・ 運航には、航空機無線運航者 (operator) 技能証明書が必要
 - ・ 商業用の操縦には、RPA 操縦者 (controller) 証明書が必要
 - ・ 運航者が 2 機以上保有の場合、1 人の主任の操縦者と整備管理者の指名必須
 - ・ 目的提示通告への保持者の不満足な回答の場合、RPAS 運航者証明書の取消し可

4)ニュージーランドの民間航空規則(Civil Aviation Rules)、第 101 部、第 102 部(01/08/2015)

- ・ 25 kg未満は Part 101、25 kg以上は Part 102 の下で、オペレーターは証明必要
- ・ 15~25 kgの RPAS は、民間航空局長が承認した者又は協会の権限の下で製造、検査、承認、運航
- ・ **Part 101 : 25 kg以上の飛行禁止、安全運航確保、人、物、航空機への危険の最小限化する最大限の努力、昼間飛行のみ、有人機優先、目視範囲内、400ft (123m) 以上の飛行禁止、飛行場から 4km 以内の飛行禁止、空域管理当局の許可なく特別使用空域での飛行禁止、土地所有者等の同意の取得**
- ・ **Part 102 (無人航空機運航者証明) :** 気象条件は 3km 以上見えるほどの好天、
建物から 100m 以内での飛行を除き屋外での夜間飛行禁止
- ・ **プライバシー監督官室**から、カメラ搭載の場合の注意事項
- ・ **無線周波数帯管理**から、航空管制、携帯電話又は緊急業務などの死活的無線システムに有害干渉しないように正しい無線周波数を使用すること (訴追の可能性あり)
NZ での一般的な周波数帯は、433MHz、2.4GHz (遠隔操作用)、5.8GHz (映像・音響用)
短距離装置用一般利用者無線免許証 (General User Radio Licence for Short Range Devices) 及び

航空管制用一般利用者無線免許証（General User Radio Licence for Aeronautical Control）で周波数帯のいずれかを使用可能

- ・購入時に NZ 要件遵守の証拠を業者に要求（業者のコードナンバー-SCN か R-NZ ラベル表示）

5)デンマーク『将来の民間ドローン規則—省庁間作業部会報告』（2015年3月）

シナリオは、150m未満を飛行する小型(25 kg以下)ドローン、250 g 以下は対象外

- ・**勸告**：業務用カメラ搭載の場合、250 g 上下に関係なく、電子識別票 ID（ナンバープレート）必要
ドローンの重量、型式、使用場所に基づく運航者の要求基準（業務用運転免許証 A,B,C, D）
趣味使用者には、ドローン証明書と賠償責任保険があれば、OK
ドローンの登録（ナンバープレートの登録）、免許証の登録
ドローンに Wi-Fi 通信が一般的に使用
業務用に、遠隔管制用に個別周波数の割当を(周波数の使用許可の発行)
緊急対応用ドローンでは、目視外飛行による危険性の若干の増加は許容可能
現在、国際技術標準がないので、国際標準化
商業ドローン規制の推奨枠組みとして、0kg~0.25kg~1.5kg ~7kg~25kg(4段階)

ドローン免許証 A：0.25 kg～1.5 kgまでの重量で、運航者の目視内（VLOS）で実施するもの

ドローン免許証 B：1.5 kg～7.0 kgまでの重量で、運航者の目視内で実施するもの

ドローン免許証 C：7.0 kg～25.0 kgまでの重量で、運航者の目視内で実施するもの

ドローン免許証 D：25 kgまでの重量で、運航者の目視外(BVLOS)で実施するもの

図 8.1 【趣味娯楽用利用者用要求技能】

	技能レベル	講習	試験
0.25kg 未満	No	No	No
0.25～1.5 kg	ドローン証明	選択	限定的な多項選択方式
1.5 kg～7 kg	ドローン証明	選択	限定的な多項選択方式
7 kg～25 kg			

図 8.2 【業務用運航者用要求技能】

	技能レベル	講習	試験
～1.5 kg	免許証 A	理論コース	完全多項選択方式
1.5 kg～7 kg	免許証 B		実技試験
7 kg～25 kg	免許証 C	理論コース 実技コース	完全多項選択方式 実技試験 型式特別試験
～25 kg(目視外) (BVLOS)	免許証 D	個別評価	完全多項選択方式 実技試験 模範特別試験

25 kg～	個別評価（輸送局から）	個別評価	個別評価
--------	-------------	------	------

図 9.1 【趣味娯楽用と商業用ドローンの現在の要件比較】

重量別	民間航空規則 BL9-4 距離要件（一般）	AIC B08/14 距離要件（商業用）
0～1.5kg	主要高速道路及び群衆地帯から 150m	飛行安全地域は全航路においてドローン飛行高度×2 倍の半径に相当する、 但し 15m以下又は 50m以上であってはならない 軍用空港から 8 k m 一般空港から 2 k m、但し地上 45mまでの高度での飛行の場合である
1.5～7kg	軍用空港から 8 k m 一般空港から 5 k m	
7～25kg	主要高速道路及び群衆地帯から 150m ドローンは認可された型式飛行サイト以外使用禁止 軍用空港から 8 k m 一般空港から 5 k m	飛行安全地域は最小限半径 50mでなければならず、航空機の型、速度及び運航に対応させなければならない 軍用空港から 8 k m 一般空港から 2 k m、但し地上 45mまでの高度での飛行でなければならない

- ・ 運航者の目視外飛行（BVLOS）のドローン飛行は、現在、デンマークでは、運航者の目視範囲内（VLOS）でしか認められない

4. 法整備のためのアプローチ：危険基準アプローチ（Risk Based Approach）

欧州航空安全局（EASA、32 か国）の無人機法整備に対する **Risk Based Approach**

危険が拡大すれば、要求事項も高まる；安全性は妥協しないが、成長産業に柔軟な環境を確保する運航（operations）の3分類：公開（Open）、特別（Specific）、認証（Certified）

1)公開カテゴリー

- ・ 飛行のために航空当局の許可は不要、但し、運航は限定範囲内（空港や人から隔離）に留まること
- ・ 低リスクのドローン運用、商業運航でさえ航空当局の関与不要
- ・ 耐空証明を予定せず、運航者や操縦者の認定・免許証なし
- ・ 直接的目視範囲（500m）、地上・水上の高度 150m 未満、特別留保地域外
- ・ 群衆上空は飛行禁止だが、人の上空飛行でも都市部運航に関連しない場合は許可される
- ・ 耐空証明は不要だが、製造基準は適用される
- ・ パラシュートなどの安全装置やソフトウェア等の冗長化による墜落緩和策が適用される
- ・ 人口密集地域では、ドローンが受諾可能な業界標準（運航者に最大高度を遵守させ、特別留保地域

に侵入させない適切な安全措置を義務付ける) に従うこと

- ・ 重量は利害関係者との協議の結果で定義される
- ・ 14 歳未満の児童対象の **500g 未満の玩具**には業界標準は適用なし

2)特別カテゴリー

- ・ 人の上空を飛行して**重大な航空リスク**を示し始めたら、その運航は**特別カテゴリー**に置かれる
- ・ 当局が、安全危険評価を下に、航開始前に**特別航空リスク**を分析し、**緩和策を協議して決定**する
- ・ **運航許可**は、国家航空局 (NAA) 又は特別に承認された機構によって発行される
- ・ 安全危険評価は、**耐空性、運用要領・運用環境、関係者や関係機関の適格**に対応すべき
- ・ **運航の特別制限**や**運航者の特別資格**などの運航上のリスク緩和要素によって、若干の耐空性リスク要素を相殺することは容認可能
- ・ 要求により**装備提供者に関連免許を発行**することは、運航者の安全危険評価を単純化し、運航者が運航の範囲を拡大することを可能にする
- ・ 関係スタッフの必要な適格は、**特別な講習から EASA 免許証まで**安全危険評価により確立される

3)認証カテゴリー

- ・ 航空リスクが通常の有人航空と同じレベルに達した場合、**認証運航カテゴリー**に置かれる
- ・ これらの運航や関連航空機は、**従来の航空方式で処理**される
- ・ 複数の証明書は、有人航空の場合プラス無人航空機特有のものとして発行される
- ・ **A 型証明書 (環境認、個別の対空証明、個別の騒音基準適合証明)** が各ドローンに発行される
- ・ **設計者及び製造者の能力証明**は、設計・製造に関する機関の認証の形式をとる
- ・ 証明にかかわる細則 (**Certification Specifications, CS**) は、異なる型式 (固定翼、回転翼、飛行船等) をカバーするために採用される
- ・ **指揮統制 (C2) 機能**や**危険回避 (detect & Avoid) 機能**は個別の証明を受ける
- ・ 操縦士は**免許証**を取得し、運航者は**機関の認証**を受ける必要がある

5. まとめにかえて—日本の法整備の在り方

1) 法整備の方向性

ドローンとの共生：ドローンの商業活用化と安全確保の両立化

- ・ 商業活性化の重要ポイントは、**長距離飛行 (BVLOS)**、**自律飛行**、**夜間飛行**
- ・ 安全性確保の重要ポイントは、機体の安全確保機能、操縦者の技量、事故対応の制度

2) 飛行禁止区域の設定

ドローン飛行禁止法案及び航空法改正案で十分か？

海外の飛行禁止区域に刑務所、軍事施設・基地、国立公園等あり

日本では、在日米軍基地や自衛隊基地は？

3) **Risk Based Approach** に基づく飛行許可要件の設定

- ・ 機体重量による区分 (例として、**0 kg**～**1 kg**～**7 kg**～**25 kg** ～ **150 kg** ～)
- ・ 航空機製造事業法施行令改正により、無人機の最大離陸重量制限を 100 kg から 150 kg に緩和した

(2014年3月19日公布、4月15日施行)

規制下限(模型航空機との区分)は、何kgにするか?

規制上限は、150 kg (ICAO その他の国際規制対象)

- ・飛行条件による区分(昼間か夜間か、目視範囲内 VLOS か目視範囲外 BVLOS か)
- ・飛行目的による区分(緊急・公共用、商業・業務用、娯楽・趣味用)
- ・機体の耐空証明やナンバープレート制、操縦者の免許証、運航者の認可書、購入者の登録制

【ドローンの分類表私案】

官民	軍	主体・目的		マイクロ (? kg未満)	小型 (25 kg未満)	中型 (150 kg未満)	大型 (150 kg以上)
公共用	軍 事 用	軍 隊	偵察用				RQ-4 グローバル ホーク 12.1t
			攻撃用				MQ-9 リーパー 4.7t
	非 軍 事 用	警 察 消 防 地 方 自 治 体	VLOS				/
			BVLOS				
民間用	非 軍 事 用	商 業 用	VLOS				ICAO 規制対象
			BVLOS				
		娯 楽 趣 味 用	VLOS				/
			BVLOS				

4) 検討事項

- ・混信・ハッキングによる事故防止、小型ドローン専用周波数帯の設定の必要性(電波法の改正)
現在使用の周波数帯は、73MHz(産業用無人ヘリ、ラジコン)、一般的に2.4GHz(Wi-Fiと同じ)
(電波の届く範囲は、数百メートルと短い)
報道によれば、飛行範囲5km以上のドローンに、第3級陸上特殊無線技士の取得義務付け
- ・輸出(入)管理規制問題の見直し? ex. 2006年のヤマハ無人ヘリ不正輸出事件
外為法・輸出貿易管理令・貨物等省令(エアゾール噴霧機能、20l以上のペイロード)見直し?
- ・衝突防止(sense and avoid)機能その他安全措置の設定、事故対応の保険制度の設定
- ・対抗処置(探知・妨害・追尾・捕獲・撃墜)の検討

【関連資料】

拙稿「ドローンと法規制」『防衛技術ジャーナル』 July 2015, no.412, 16-19 頁