



NTT data

株式会社NTTデータ経営研究所

PART3 観光におけるドローン活用の事例とメリット 及び安全運航に関する解説

2024年5月30日

ドローンを活用したツアー造成等支援補助金」事務局

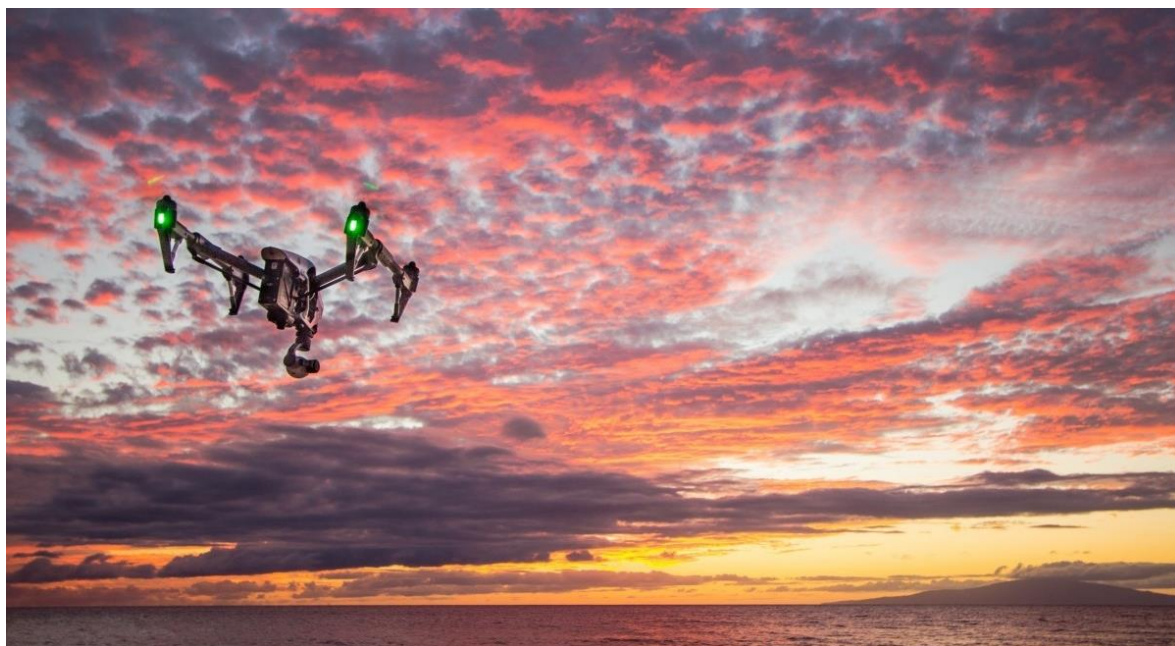
01

観光におけるドローン活用の事例とメリット

現在、観光地でよくみられるドローン活用は・・・

観光地では美しいプロモーション映像の撮影や、旅やウェディングなどの思い出を記録するサービスなどにおいて、ドローンが効果的に活用されはじめています。

観光地プロモーション用の美しい映像撮影



ウェディングフォトなどの記念撮影



技術開発や環境整備の進展により、
更なるドローン活用の可能性が広がっている

(参考) 国土交通省の示す「空の産業革命」ロードマップ

空の産業革命に向けたロードマップ2022				レベル4の実現、さらにその先へ		2022年8月3日 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会	
		2022		2023		2024～ (年度)	
環境整備	法制度等の整備	運航管理	運航管理システム（UTMS）の導入に向けた検討		レベル4飛行の実現	レベル4飛行を段階的に人口密度の高いエリアへ拡大	
		機体の認証	メーカーと情報共有 検査機関の登録			Step 1※1 UTMSの利用を推奨 ※1 早期のUTMS利用の例：災害時等	段階的な制度整備により、通航形態の高度化、空域の高密度化を実現 Step 2※2 <2025年頃> Step 3※3 ※2 認定UTMプロバイダの利用により、複数の通航者による近接した通航を可能とする。併せて認定UTMプロバイダ間の接続のための環境整備を実施する。 ※3 指定空域内のすべてのドローンが認定UTMプロバイダを利用すること等により、航空機や空飛ぶクルマも含めた高密度通航を可能とする。
		操縦ライセンス	試験準備 講習準備、登録			制度整備の方針の策定	
		登録・リモートID	継続的に登録・リモートID搭載の徹底				
		申請システム【DIPS】	新制度への対応等				
		上空における通信の確保	・高度150m以上のLTEの利用等を可能とするための技術条件や手続の簡素化を検討 ・衛星通信等の代替策を検討				
	標準化の推進	ICAO、ISO等を通じた国際標準化、事業者のサービス品質に係る産業規格化の推進等					
	福島ロボットテストフィールド	レベル4 運航支援（機体認証取得、リスク評価、実証運航（南相馬・浪江間））		災害対応などドローンの社会実装に貢献するための施設の整備・提供			
	技術開発	機体	機体等の開発	行政の現場を活用したドローンの実証実験	行政ニーズに対応するための必要な標準機体の性能仕様を策定	国内企業の開発を促進	順次実装
			試験手法の開発	第一種機体認証の安全基準に対応した機体の試験手法の開発	具体的な用途に応じたドローンの技術開発	SBIR制度の活用による支援の検討	市場投入・活用促進
運航の省人化			一操縦者による多数機同時運航を実現するために必要な機体・要素技術の開発・実証	大積載量・長距離飛行の実現に資するモータ技術等の開発			
運航管理		運航管理技術	空域の高密度化を可能とするため、ドローンや空飛ぶクルマと航空機がより安全で効率的な航行を行うために必要となる運航管理技術の開発・実証	一操縦者多数機同時運航のための性能評価手法の開発		大阪・関西万博で実証	
		社会実装	物流・医療（生活物資・医薬品等）	ドローン物流の実用化に向けた実証を支援 医薬品配送ガイドラインの改定検討 荷物等配送ガイドラインの改定	レベル4飛行によるドローン物流の課題の整理、物流サービスの実装を促進 河川での発着拠点の設置等に対する支援強化 河川利用ルール等のマニュアルを策定	人口密度の高い地域、多数機運航	
インフラ・プラント点検（産業保安）	スマート保安を推進するための認定制度の創設・制度詳細の具体化	制度の施行					
防災・災害対応	・防災基本計画において、航空運用調整の対象としてドローンを位置づけ ・先進的取組の自治体間情報共有	・地域の防災体制等への反映 ・ドローンを活用した防災訓練の推進	災害現場での活用拡大				
地域との連携強化	ドローンサミットの開催 情報共有プラットフォームを通じた情報発信の強化	更なる地域との連携促進					

レベル4飛行の実現

2022年12月5日から、
有人地帯（第三者上空）での補助者なし目視外飛行を指すレベル4飛行が可能になった

技術開発の進展

- 自律飛行
- 大積載量・長距離飛行
- 多数機同時運航
- 運航管理技術
- ...

活用領域の拡大

物流サービスの革新、
将来的には「空飛ぶクルマ」の実装も

出典：経済産業省「空の産業革命に向けたロードマップ 2022」（2022年8月3日）
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/robot/pdf/2022_uas_roadmap.pdf

(参考) 空飛ぶクルマ都内初飛行

2024年4月27日から5月26日まで臨海副都心エリアで開催された「SusHi Tech Tokyo 2024」の会場で、「空飛ぶクルマ」の都内初飛行が行われました。

空飛ぶクルマは、2030年代には日常生活における新たな移動手段になると期待されています。



出典：SusHi Tech Tokyo 2024「空飛ぶクルマ都内初飛行」

<https://www.sushitechtokyo2024-sc.metro.tokyo.lg.jp/module/booth/228111/215571>

観光領域におけるドローン活用の新しい可能性

最新のドローン技術を用いることで、これまでできなかった新しい旅行体験の提供ができるようになることが期待されます。

① 距離を超えた旅行体験

インターネットを通じて遠隔からドローンを操作することで、距離を超えて旅行体験を提供することができます

(活用例)

- 海外などの遠隔地に向けた臨場感のあるプロモーション
- 外出困難な方々に向けた旅行体験の提供

② リアルでは実現が難しい旅行体験

直接散策することが難しい崖や海の中、洞窟の中などもドローンなら散策可能です

(活用例)

- 絶景の上空から鳥の視点で自由に散策
- 海や水槽のなかを魚の視点で自由に散策
- 危険を伴う場所の散策

③ デジタルと融合した新しい体験

AR技術との組み合わせや、高度な制御技術の実現により新たなエンタメ性のあるコンテンツの実現も可能です

(活用例)

- 空撮映像とARを組み合わせることで情報の表示やエンタメ性のあるコンテンツの作成
- 数百機のドローンを連携して高度に制御したドローンショーの実現

①距離を超えた旅行体験 - 海外などの遠隔地に向けた臨場感のあるプロモーション

静岡県はシンガポール向けインバウンド需要喚起の取り組みとして、ドローンの遠隔操作体験ができるバーチャルイベント「Mt. Fuji Drone Challenge in Asagiri」を開催しました。（技術提供：株式会社RedDotDrone Japan）



参加者	● シンガポールの旅行代理店やメディア、一般参加者
ツアー内容	● ドローン飛行体験 ✓ 5200km以上離れたシンガポールから、インターネット回線を通じて静岡県にあるドローンを操縦 ● 体験型アクティビティー ✓ 静岡県産の茶葉を使った「オリジナルブレンドティー」体験 ✓ 富士正酒造による酒蔵利き酒体験

出典：静岡県東南アジア駐在員事務所「シンガポールと富士山をつなぐ、ドローン遠隔操作体験イベントを実施。越境ドローン遠隔操作によるインバウンド獲得や新たな展示会モデルとしての十分な手応えを得る」（2021年9月14日）
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000002.000085370.html>

①距離を超えた旅行体験 – 外出困難な方々に向けた旅行体験の提供

株式会社シアンは、**ドローンを活用して自由な外出が困難な方々にリアルタイムバーチャルツアー**を提供するサービス「空力車」を展開、近年は、テクノツール株式会社とともに**重度肢体不自由者の新たな楽しみや就労機会の創出**を目指す「ドローン アクセシビリティ プロジェクト」に取り組んでいます。

VRゴーグルを装着し、観光地の空中映像を
地元のガイドの解説付きで楽しむ「空力車」サービス



出典：株式会社シアン「ドローン×観光、全く新しい空の周遊アクティビティ「鎌倉 空力車」サービス開始！」
(2018年6月26日) <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/0000000001.000034762.html>

筋ジストロフィー患者が視線入力でドローンを飛ばす
「ドローン アクセシビリティ プロジェクト」



出典：ドローン アクセシビリティ プロジェクト「筋ジストロフィー患者が視線入力でドローンを飛ばす
「ドローン アクセシビリティ プロジェクト」公開テストフライトを実施」(2022年4月19日)
<https://ttools.co.jp/news/415/>

②リアルでは実現が難しい旅行体験 – 鳥の視点で絶景を散策

西ノ島町観光協会では、有資格者による講習を実施したうえで島内のおすすめ空撮スポットで自由にドローンを飛ばすことのできる「ニシノシマ・ドローンフライトツアー」を提供しています。



参加者	● 18歳以上
ツアー内容	● 座学の講習と練習 ✓ ドローンに関するルール等を学んだうえで基本操作や撮影テクニックを練習 ● 島内のおすすめ空撮スポットで自由にドローンを飛ばす ✓ ドローン及び各種備品は全てレンタルできる ✓ 撮影した動画・写真はGoogleフォト経由で提供

出典：ニシノシマ・ドローンフライトツアー特設サイト
<https://drone.nkk-oki.com/>

②リアルでは実現が難しい旅行体験 – 魚の視点で海を散策

海と食文化フォーラムは、首都圏の子どもたちが地域の美しい海に触れる「海と旅モニターツアーin駿河湾」を開催し、第1回では駿河湾で水中ドローン进行操作し、海の生物たちと出会う体験を提供しました。



参加者	● 小学3～6年生の子どもとその保護者（5組）
ツアー内容	● 第1回 水中ドローン进行操作して駿河湾を探索 ✓ 岸から水中ドローン进行操作して水中の生き物を探す ✓ 発見した生物を専門家が解説 ● 第2回 水族館の“裏”お仕事体験 ● 第3回 海へとつながる川でごみ拾い体験

出典：日本財団 海と日本PROJECT
<https://sites.google.com/view/umitotabi/>

③デジタルと融合した新しい体験 – ARコンテンツの合成表示

2023年3月、楽天モバイル、楽天ヴィッセル神戸、神戸市の3者は一部の観戦者を対象にノエビアスタジアム神戸から市内観光地を飛行するドローンを遠隔操縦する「ドローン遠隔旅行」の実証実験を実施しました。ドローンの空撮映像にARコンテンツを合成表示し、観光名所の情報の表示や観光で使用するクーポン券の獲得を可能としています。

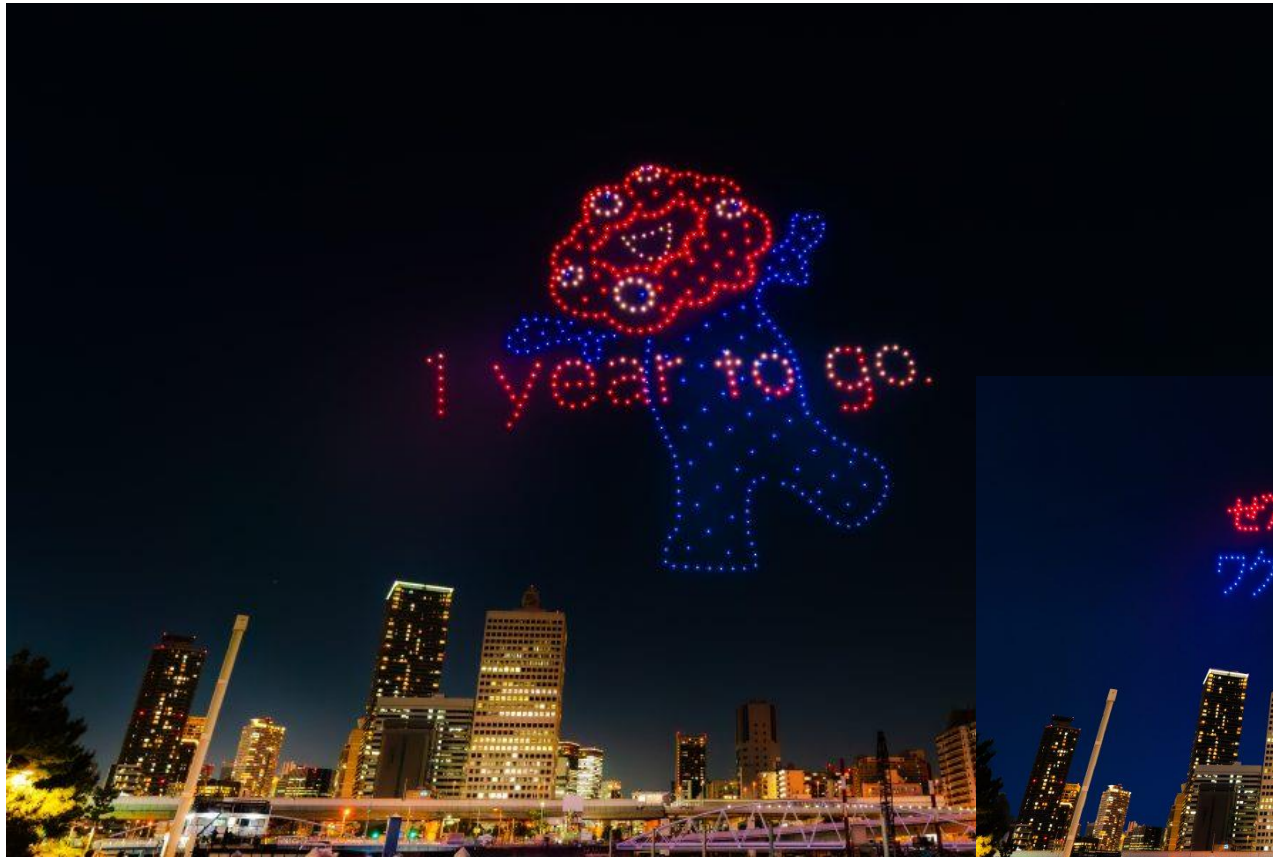


参加者	● ノエスタにヴィッセル神戸の試合観戦に訪れるお客様
ツアー内容	● 神戸市の観光名所を映像に捉えながら、名所の情報や歴史をAR表示 ● ARコンテンツに近づくとクーポン券やヴィッセル神戸の公式グッズを獲得可能

出典：楽天モバイル「楽天モバイル、楽天ヴィッセル神戸、神戸市、神戸旅行を疑似体験できる「ドローン遠隔旅行」の実証実験を実施」（2023年3月24日）
https://corp.mobile.rakuten.co.jp/news/press/2023/0324_01/

③デジタルと融合した新しい体験 – ドローンショー

2025年日本国際博覧会協会と株式会社ドローンショー・ジャパンは、2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）の機運醸成を目的として、2024年5月14日に「くるぞ、万博。1 year to go. スペシャルドローンショー」を、中之島ゲート海の駅付近で開催しました。



- ドローン機体数 約500機
- 大阪・関西万博公式キャラクターのミyakumiyakuや、タグライン「ぜんぶのいのちと、ワクワクする未来へ。」、メインキャッチコピーの「くるぞ、万博。」など12シーンを投影

出典：DRONE SHOW JAPANプレスリリース「日本企業初のミyakumiyakuを使ったドローンショー！大阪・関西万博開幕1年前を盛り上げる「くるぞ、万博。1 year to go. スペシャルドローンショー」5月14日開催」
<https://droneshow.co.jp/news/pr/6216/>

02

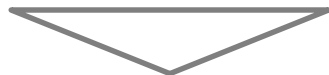
安全運航に必要な措置と手続き

1. ドローン活用で必要となる措置

初心者や高齢者自らがドローン进行操作を行うため必要な手続きや措置を3つの観点から解説し、旅行会社がツアーの企画検討や候補地の選定を行う際に考慮すべきことを紹介します。



- 国土交通省が定める特定飛行に該当する場合の許可や申請

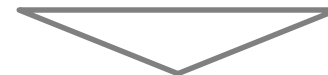


ツアー候補地選定前

- 飛行が難しい区域や多方面への許可申請が必要か確認する



- ジオフェンスや飛行ルートの設定
- 操縦資格の保持者による操縦制御等



ツアーの企画、運営時

- ドローン事業者と連携の上、パイロットの同行や、飛行の逸脱防止等の安全措置をとる



- リモート操作時の飛行現地での監視人員配置
- ドローン操作の指導対応等

2. ドローン活用で考慮すべき主な法規制等（一部抜粋）

- ドローンを飛行させるには、法令や条例、その他使用場所に応じた規制の遵守が必要です。
- 特に、航空法と小型無人機等飛行禁止法は必ず確認します。

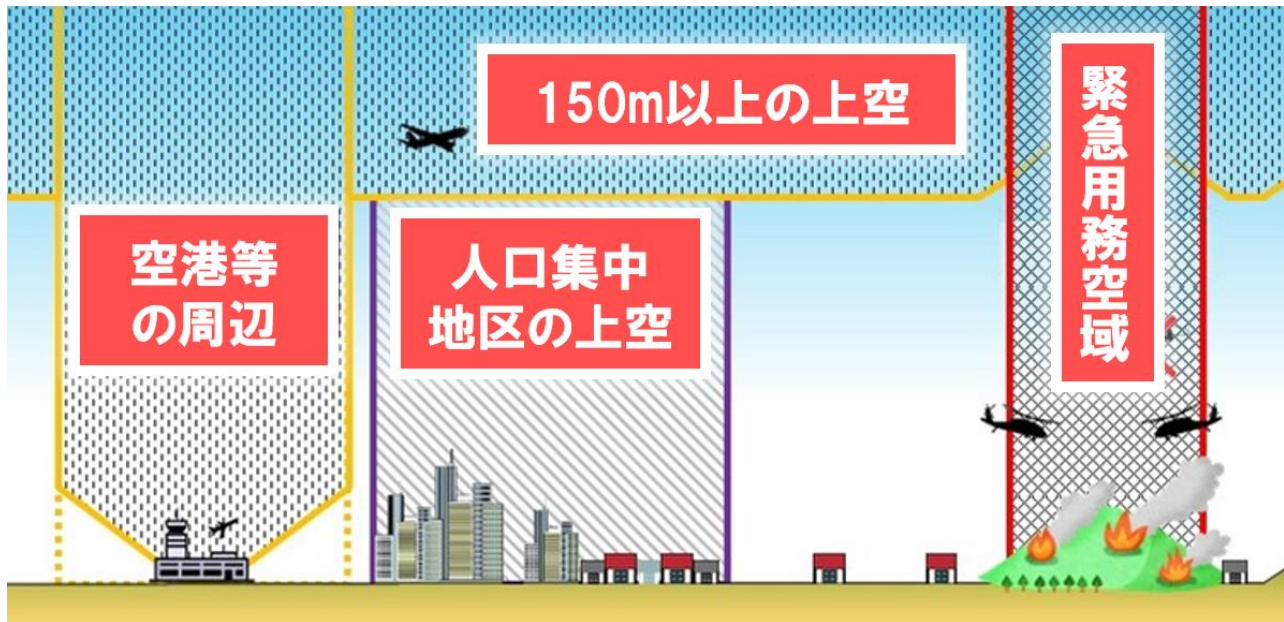
項目	名称	内容	規制該当エリア例
法令	航空法※ ※詳細を後頁で説明	飛ばす際に許可申請が必要なエリア、 飛行禁止エリア 、飛行方法等の規制を定める	空港、国会議事堂周辺
	小型無人機等飛行禁止法	重要施設と周辺300mに 飛行禁止エリア を定める	国の重要施設
	個人情報保護法、軽犯罪法等	空撮における盗撮の禁止、撮影物の個人情報の保護、プライバシーを定める	住宅街周辺
	重要文化財保護法	重要文化財周辺で飛ばすことを規制 する	重要文化財周辺
	河川法	河川敷は地方公共団体の土地のため、管轄者の許可が必要	河川敷
条例 (東京都)	東京都立公園条例	都立公園における無人航空機飛行を原則禁止 とする (河川敷を公園の対象としている場合もあるため注意)	東京都立公園
	東京都港湾管理条例	港湾施設及び港湾施設の利用者の安全確保のため許可申請を行う場合の規制を定める	東京港の港湾施設
その他	土地所有者や 施設管理者への許可	私有地上空や施設での飛行には、土地所有者及び施設管理者の同意又は承諾が必要	私有地
		国有林であれば林野庁、民有林であれば市役所、私有林であれば個人の許可が必要	山間部

出典： <https://drosatsu.jp/pages/regulation>

3. 航空法の飛行許可・承認手続き 1/3

飛行区域が特定飛行に該当する場合、国土交通省の許可が必要となります。

特定飛行に該当する飛行空域

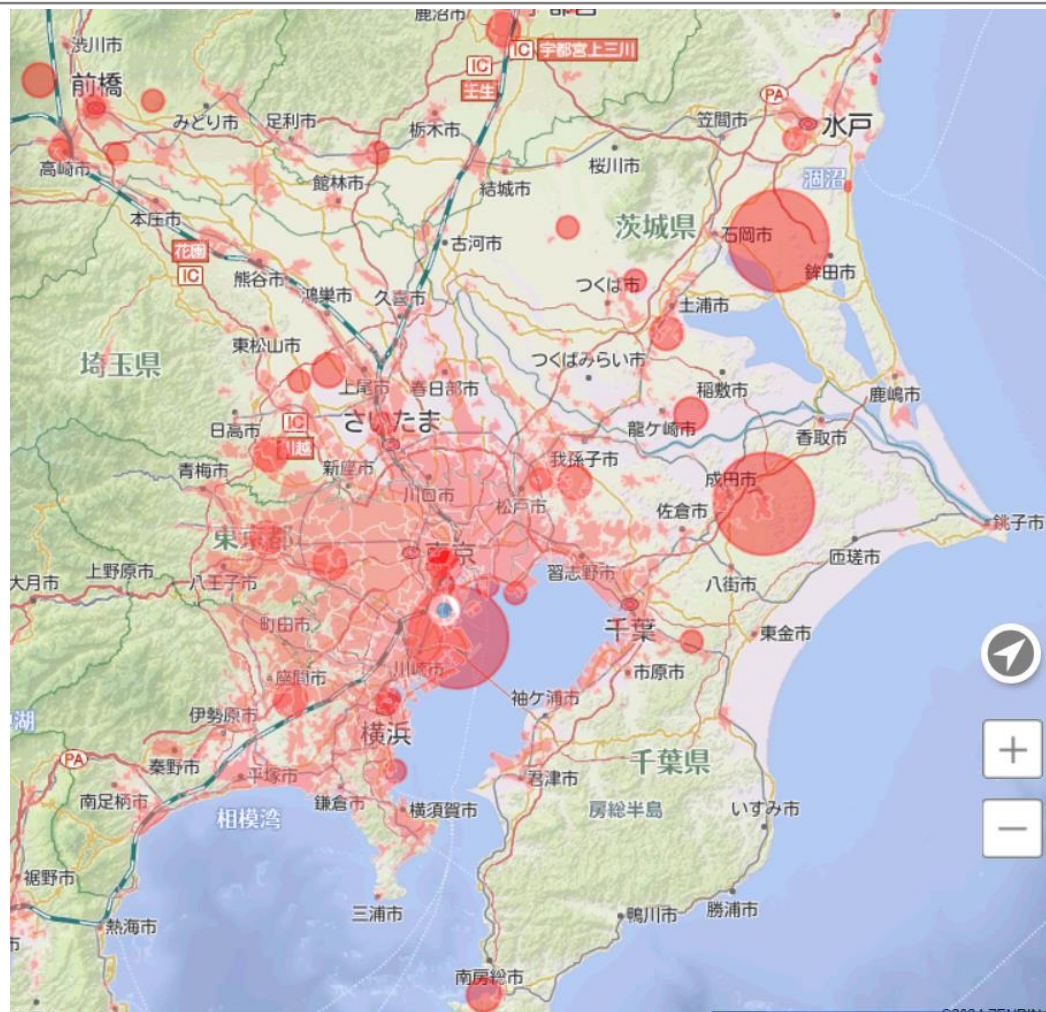


- ① 150m以上の高さの上空
- ② 空港周辺の空域
- ③ **人口集中地区（DID地区）の上空**
- ④ 緊急用務空域

(参考) 特定飛行に該当する「人口集中地区」

総務省統計局ホームページ等で人口集中地区該当区域の確認が可能で、東京23区エリアは全て該当します。

人口集中地区確認地図



赤塗：人口集中地区
赤丸：空港等の周辺

出典：<https://www.sorapass.com/map/accounts/map>

3. 航空法の飛行許可・承認手続き 2/3

飛行方法が特定飛行に該当する場合は飛行前に国土交通省の承認が必要となり、特に目視外飛行については遠隔ツアーの際に考慮すべき観点となります。

特定飛行に該当する飛行方法



- ① 夜間飛行
- ② **目視外飛行**
- ③ **人または物件から30m未満での飛行**
- ④ 催し場所上空での飛行
- ⑤ 危険物の輸送
- ⑥ 物件投下

遠隔操作を行うツアーでは
現地に補助員を配置する等、安全措置を講じることで飛行承認を得られるケースがあります

4. 航空法の飛行許可・承認手続き 3/3

特定飛行に該当するなど、航空法の承認許可の得る際は様々な安全措置を講じて提出する必要があり、その一例を紹介します。

目視外飛行での安全措置対応（一例）

- 飛行経路の直下及びその周辺に第三者が立ち入らないよう補助者を配置する（[立入管理措置](#)）
- 飛行地のドローンを[目視する補助員を配置](#)し、飛行可否を判断できる体制とする
- [ライセンスを持つ操縦者](#)を現地に派遣し、いつでも操作交代が可能な体制とする（ダブルプロポ）
- [走行ルートをあらかじめ設定](#)するなどし、旅行者は空撮カメラの画角のみを操作する体験内容とする
- [緊急時に安全に飛行を終了](#)するプログラムを組んだドローン機体を利用する 等

国土交通省の許可・承認申請には約 1 カ月を見込み、申請のスケジュールをたてましょう

（注意）これらは承認が下りた一例となりますが、飛行リスクによって必要な措置は異なります
また、記載した以外の例もあるためドローン事業者など専門的な方と連携の上申請を進めてください

6. 安全措置例の紹介

国土交通省が示す安全措置推奨手段は、飛行形態に関わらずご参考いただけます。

項目	内容
安全確保のための運航体制	気象情報を事前に収集し、悪天候の場合は飛行させない
操縦者	- 飲酒状態での操作は行わない - 操縦関係者であることが容易にわかる服装とする - 操縦と安全管理の役割を分割させる目的で操縦者に加えて、補助者を配置することが望ましい
安全マージン	- 飛行経路を考慮し、周辺及び上方に障害物がない水平な場所を離着陸場所とする - 緊急時などに一時的な着陸が可能なスペースを、前もって確認・確保する - 飛行領域に危険半径（高度と同じ数値又は 30mのいずれか長い方）を加えた範囲は、立入管理措置を講じて無人地帯とする
飛行の逸脱防止	- ジオフェンス機能を使用することにより、飛行禁止空域を設定する - 衝突防止機能として無人航空機に取り付けたセンサを用いて、周囲の障害物を認識・回避する

詳細は国土交通省による「無人航空機の飛行の安全に関する教則」を参考にしてください

7. 事例紹介 企画に向けた手順は・・・？

奥多摩湖の上空を空撮し、目視飛行でドローン操縦の初心者が自ら飛行の操縦を行う場合の許可手続き事例を紹介します。

手順			
フェーズ	事前調査	飛行場所の許可取り・確認	
法的措置	航空法：人口集中地区対象外であり申請対象外 都条例：都立公園上空は 原則禁止	該当なし	
人的・技術的安全措置	ドローン事業者へ安全措置の確認 ● ジオフェンスや飛行ルートの設定 ● 操縦資格の保持者による操縦制御 ● ドローン操作の指導対応 等	ジオフェンス構築等安全措置方法の事前連携 飛行禁止空域を設定する	立入管理措置の構築 道路など、第三者の立ち入り可能性がある箇所を飛行予定の場合、調整を行う
飛行場所により必要な手続き	飛行場所土地管理者を確認 管理者の許可調整と飛行措置の目途を立てる	奥多摩湖上空	河川上空
		奥多摩湖管理者 東京都建設局土木管理課土木監察係	河川管理者 東京都建設局土木管理課土木監察係
			道路上空 道路管理者 管轄の警察署長

NTT DATA

株式会社NTTデータ経営研究所