

各局等からの要望性能と既存技術、検討課題等

基本性能	詳細性能	既存技術等	検討課題等（備考）
耐候性	耐風性	既存のものは、10m/s～15m/sが主流。20m/s以上のものは希少。	耐風性の定義（瞬間風速・平均風速等）、試験方法の統一化が課題
		一般に、マルチコプター型よりもシングル・ローター型の方が耐風性が高い。	シングル・ローターはマルチコプターよりも操作と管理（整備）が難しく、自動運航技術の開発が期待される。
	防塵・防水性	ある程度の機体の大きさが必要。小さいと放熱の問題がある。	
	耐塩性		バッテリー冷却のため露出部が多く、塩害対策が課題
	耐雪性		
長時間	ガソリン／燃料電池／ハイブリッド型	バッテリーによるものは、40分程度が限界。それ以上を求める場合は、ガソリン／燃料電池／ハイブリッド型の選択が必要。	ガソリン燃料等は、墜落時に火災発生リスクあり。 環境対策として、今後水素燃料の利用が期待される。
	バッテリー	総重量100kg超は5分、10kgで15分、1kg未満だと40～50分。	全個体電池の実用化は2030年頃が目途
ペイロード		ペイロード50kg×航続距離50kmの高ペイロード・ドローンを国交省にて開発中。	航空機製造事業法上「無人航空機」として扱える（総重量150kg未満）ほぼ上限
		20kgを超えるものは、エンジン搭載のハイブリッド型が主流。	高ペイロード化には、防塵・防水モーターの開発が課題
各種センサー	グリーンレーザー	グリーン・レーザーを搭載するにはある（3～10kg）以上のペイロードが必要	水管理・国土保全局で導入、レーザー出力・集光力増強の進化型を開発中
	小型姿勢センサ		
	障害物回避	ミリ波レーダー、画像認識等による検知技術あり。	NEDO:Detect&Avoid実証事業
位置決め性能	GPS圏外への対応	衛星に加え、電子基準点からの位置情報取得により補足	衛星航行補強システム（SBAS：Satellite-Based Augmentation System）の他の交通モードでの利用技術を国交省で開発中。
自動航行			地震時の橋梁点検、共同溝点検。被検査構造物との近接性に関する精度の向上。
特殊用途	高高度	高度を上げる場合は、小型の電動ドローンの方が安全	
	火山観測		熱赤外カメラの開発
	着水防止機能		海面の乱反射等による衝突防止センサーの誤動作対応

- ・国土交通省では、全国レベルで災害復旧・復興支援、被災者の救援・救助、平時での施設点検等の公物管理や地形測量、気象観測等、ドローンの利活用の機会は拡大しているものの、行政が必要とする耐候性、高ペイロード、長時間航行、低コスト、操作性等に優れたドローンの導入は未だ困難な状況。
- ・そこで、まずは、国土交通省各部局が現在運用しているドローンの課題及び各部局が求めるスペック等のニーズを把握する。

ドローンに求められる課題・ニーズ(例)

機体性能・環境性能

- ・耐候性
- ・カメラ等(赤外線、グリーンレーザー)
- ・長時間飛行
- ・防塵・防水・塩害
- ・ペイロード

操作性能・運用性能

- ・操作の簡便化(行政職員等)
- ・省力化(サービスプロバイダ等)
- ・操作の自動化
- ・自動衝突回避
- ・持ち運びやすさ

通信性能

- ・データ伝送(伝送距離、容量確保(LTE))
- ・帯域確保・許可
- ・離島、山間部、過疎地域等での通信確保
- ・災害時の通信確保
- ・運航管理者との連携(コリドー、ポート)

セキュリティ・その他

- ・撮影データ・フライトログ等の管理
- ・品質管理(試験方法・機関、機体の保守)
- ・フライト申請のワンストップ化

- ・各部局のニーズに基づき、平時・非常時それぞれにおいて、目的別に、行政ニーズに的確に対応した汎用性の高いドローン本体の標準的な性能規定化を図る。
- ・その際に、行政ニーズの具体を詳細に把握するために、国土交通省の現場を活用した実証を行う。
- ・現場実証等を踏まえ、行政が求める標準性能をドローン開発事業者へ提示し、ドローン開発の加速化を支援。

目的別・使用環境別の標準的な性能(イメージ)

目的	使用環境	機体性能・環境性能	操作性能・運用性能	通信性能	セキュリティ・その他
測量・観測 ・監視	平時	長距離・長時間	<ul style="list-style-type: none"> ・操作の簡便化 ・省力化 ・操作の自動化 ・自動衝突回避 ・持ち運びやすさ 	<ul style="list-style-type: none"> ・データ伝送 ・帯域確保・許可 ・離島等での通信確保 ・災害時の通信確保 ・運航管理者との連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・撮影データ等の管理 ・品質管理 ・申請のワンストップ化
	非常時	耐候性(耐風・耐雨)、 長距離・長時間			
資材輸送	平時	高ペイロード、 長距離・長時間			
	非常時	耐候性(耐風・耐雨)、 高ペイロード、長距離・長時間			
特殊用途		超高高度、極低温 (気象観測)、塩害 対応(海上仕様)			

国土交通省の現場を活用したドローン実証

国土交通省の現場を活用したドローン実証の概要(案)

行政ニーズの具体を詳細に把握するために、国土交通省の現場を活用した実証を行う。

- ・時期 令和4年1月～令和4年3月(予算確保済み)、令和4年4月～(予算要求中)
- ・場所 国土交通省の現場(原局と事務局が協議のうえ確定)
- ・使用機材 安全安心ドローンなど既存ドローンのうち、原局と事務局で協議のうえ確定する。

安全・安心ドローン(経済産業省)

安全性や信頼性を確保した標準ドローンを設計・開発し、主要部品の高性能化やドローンの機体等の量産化への取組を支援

【仕様】

- ・重量：1.7kg
- ・最大飛行時間：30分
- ・リモートID：Bluetooth (ASTM準拠)

【機能】

自動飛行及びルートの自動生成機能、3方向センサによる衝突回避、画像トラッキング

【オプション】

赤外線カメラ、マルチスペクトルカメラ、RTK等

【セキュリティ対策】

- ・飛行記録情報、撮影データ、通信情報の暗号化
- ・国内サーバクラウドにデータ保存



実機完成2021.4

- 2021年内には、
- ・政府調達市場等に投入予定
 - ・電力・インフラ事業者にも売込み
 - ・米印等への海外展開

高ペイロードドローン(国土交通省)

トラックが到達できない離島や孤立地域などへ物資輸送が可能な高ペイロードドローンを開発(R3年末完成予定)

【仕様】

- ・サイズ：250cm×250cm×65cm(飛行時)
180cm×180cm×65cm(運搬時)(目標値)
- ・本体重量：80kg(目標値)
- ・ペイロード(積載重量)：50kg
- ・航続距離：50km(貨物満載時)
- ・飛行可能風速：12m/s
- ・動力：バッテリー、ジェット燃料(ケロシン)



【機能・セキュリティ】

- ・衝突回避、離着陸時の環境検知と危険回避、遠隔サポート機能
- ・高度なペネトレーションテストをクリアした秘匿通信



ジェットジェネレータ



本体運搬時・積み重ね時



貨物取り出し時

発電と充電を同時に連続して行うため、大型バッテリーを搭載する必要がなく、自重増大を抑制し、重量物の長距離輸送が可能