

# 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 物流分科会における検討状況について

第3回「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」報告資料より

# 物流分科会における検討のスコープ

## ■物流分科会の検討事項

無人航空機による荷物輸送を実現するため、「無人航空機の日視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会」の検討事項である日視外及び第三者上空等での飛行に一般的に求められる要件等に加えて検討すべき事項（特に無人航空機の物流での利用について、機体の機能及び性能、無人航空機を飛行させる者並びに安全を確保するための体制に求められる要件等）

## ■今年度の主な検討対象

○「無人航空機の日視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会」で今年度の主な検討対象とする「①無人地帯、有人機と空域分離された状態での日視外飛行」に係る要件について検討

例① 山間部、海上等のうち、指定された空域の飛行による物流拠点間の輸送

○「②無人地帯、有人機と同じ空域における日視外飛行」、「③第三者上空における日視外飛行」に係る要件について検討すべき論点を整理

例② 災害時等において、山間部、海上等の飛行による物資輸送拠点間等の輸送

例③ 宅地・市街地等の飛行による宅配

○機体種類に依らない要件について検討・論点整理

## ■検討の手順

1) まずは、①のうち2地点間・単機運航のケースにおける要件について検討※

2) 続いて、①のうち2地点間・複数機運航のケースにおける要件について検討

3) これら結果を踏まえて、①のうち多地点間・複数機運航のケース、②災害時等のケース、③第三者上空のケースにおける要件について論点を整理

※論点として検討した項目全てを要件として規定するわけではない。

分類	一般的に求められる要件 ※想定される論点(検討会資料から作成)	物流での利用で想定される論点
離陸時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の搭載状況の確認(過積載、積載方法)</li> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>離陸地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>離陸時の安全確保(気象状況の確認)</li> </ul>
飛行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体状態の把握と対応</li> <li>周囲環境の把握と対応</li> <li>異常発生時の飛行継続／中断</li> <li>落下・衝突時の危害抑制</li> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>耐環境性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> <li>飛行状態、周辺状況の監視確認の項目や頻度</li> <li>飛行継続・中止の判断基準や手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減、落下しても位置把握が可能)</li> <li>荷物の状態把握</li> <li>着陸や荷物取卸し地点の把握</li> </ul>
着陸・荷物取卸し時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>着陸や荷物取卸し地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>着陸や荷物取卸し時の安全確保(着陸精度、ウィンチによる荷物取卸し時のホバリング性能等)</li> <li>荷物の安全で確実な受け渡し(盗難防止)</li> </ul>
常時	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・整備の項目・方法・時期・頻度</li> <li>訓練の項目・方法・時期・頻度</li> <li>経路設定や空域分離の方法</li> <li>UTMやドローンポート等必要な設備</li> <li>非常時の被害者救済を実現するための保険のあり方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体の輸送基準</li> <li>荷物の輸送手段の規格化</li> <li>荷物輸送に対する免責・保険</li> <li>荷物落下時等の事故原因の調査や責任主体の特定方法</li> <li>事故発生時の荷物に対する責任の所在及び過失のガイドライン</li> <li>飛行時間帯の制限や騒音対策</li> </ul>

**追加条件:複数機運航**

分類	一般的に求められる要件 ※想定される論点(検討会資料から作成)	物流での利用で想定される論点
離陸時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の搭載状況の確認(過積載、積載方法)</li> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>離陸地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>離陸時の安全確保(気象状況の確認)</li> <li><b>運航管理(UTM)による離陸調整</b></li> </ul>
飛行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体状態の把握と対応</li> <li>周囲環境の把握と対応</li> <li>異常発生時の飛行継続/中断</li> <li>落下・衝突時の危害抑制</li> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>耐環境性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> <li>飛行状態、周辺状況の監視確認の項目や頻度</li> <li>飛行継続・中止の判断基準や手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減、落下しても位置把握が可能)</li> <li>荷物の状態把握</li> <li>着陸や荷物取卸し地点の把握</li> <li><b>運航管理(UTM)による飛行調整</b></li> </ul>
着陸・荷物取卸し時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>着陸や荷物取卸し地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>着陸や荷物取卸し時の安全確保(着陸精度、ウインチによる荷物取卸し時のホバリング性能等)</li> <li>荷物の安全で確実な受け渡し(盗難防止)</li> <li><b>運航管理(UTM)による着陸調整</b></li> </ul>
常時	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・整備の項目・方法・時期・頻度</li> <li>訓練の項目・方法・時期・頻度</li> <li>経路設定や空域分離の方法</li> <li>UTMやドローンポート等必要な設備</li> <li>非常時の被害者救済を実現するための保険のあり方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体の輸送基準</li> <li>荷物の輸送手段の規格化</li> <li>荷物輸送に対する免責・保険</li> <li>荷物落下時等の事故原因の調査や責任主体の特定方法</li> <li>事故発生時の荷物に対する責任の所在及び過失のガイドライン</li> <li>飛行時間帯の制限や騒音対策</li> </ul>

**追加条件: 多地点間輸送**

分類	一般的に求められる要件 ※想定される論点(検討会資料から作成)	物流での利用で想定される論点
離陸時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の搭載状況の確認(過積載、積載方法)</li> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>離陸地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>離陸時の安全確保(気象状況の確認)</li> <li>運航管理(UTM)による<b>飛行経路の特定</b>と離陸調整</li> </ul>
飛行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体状態の把握と対応</li> <li>周囲環境の把握と対応</li> <li>異常発生時の飛行継続/中断</li> <li>落下・衝突時の危害抑制</li> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>耐環境性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> <li>飛行状態、周辺状況の監視確認の項目や頻度</li> <li>飛行継続・中止の判断基準や手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減、落下しても位置把握が可能)</li> <li>荷物の状態把握</li> <li>着陸や荷物取卸し地点の把握</li> <li>運航管理(UTM)による飛行調整</li> </ul>
着陸・荷物取卸し時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>着陸や荷物取卸し地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>着陸や荷物取卸し時の安全確保(着陸精度、ウィンチによる荷物取卸し時のホバリング性能等)</li> <li>荷物の安全で確実な受け渡し(盗難防止)</li> <li>運航管理(UTM)による着陸調整</li> </ul>
常時	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・整備の項目・方法・時期・頻度</li> <li>訓練の項目・方法・時期・頻度</li> <li>経路設定や空域分離の方法</li> <li>UTMやドローンポート等必要な設備</li> <li>非常時の被害者救済を実現するための保険のあり方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体の輸送基準</li> <li>荷物の輸送手段の規格化</li> <li>荷物輸送に対する免責・保険</li> <li>荷物落下時等の事故原因の調査や責任主体の特定方法</li> <li>事故発生時の荷物に対する責任の所在及び過失のガイドライン</li> <li>飛行時間帯の制限や騒音対策</li> </ul>

## 追加条件: 有人機と空域を共有

分類	一般的に求められる要件 ※想定される論点(検討会資料から作成)	物流での利用で想定される論点
離陸時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の搭載状況の確認(過積載、積載方法)</li> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>離陸地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>離陸時の安全確保(気象状況の確認)</li> <li>運航管理(UTM)による飛行経路の特定と離陸調整</li> </ul>
飛行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体状態の把握と対応</li> <li>周囲環境の把握と対応</li> <li>異常発生時の飛行継続/中断</li> <li>落下・衝突時の危害抑制</li> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>耐環境性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> <li>飛行状態、周辺状況の監視確認の項目や頻度</li> <li>飛行継続・中止の判断基準や手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減、落下しても位置把握が可能)</li> <li>荷物の状態把握</li> <li>着陸や荷物取卸し地点の把握</li> <li>運航管理(UTM)による飛行調整</li> </ul>
着陸・荷物取卸し時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(物件への危害軽減)</li> <li>着陸や荷物取卸し地点(第三者が存在している蓋然性が低い)の安全確保</li> <li>着陸や荷物取卸し時の安全確保(着陸精度、ウィンチによる荷物取卸し時のホバリング性能等)</li> <li>荷物の安全で確実な受け渡し(盗難防止)</li> <li>運航管理(UTM)による着陸調整</li> </ul>
常時	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・整備の項目・方法・時期・頻度</li> <li>訓練の項目・方法・時期・頻度</li> <li>経路設定や空域分離の方法</li> <li>UTMやドローンポート等必要な設備</li> <li>非常時の被害者救済を実現するための保険のあり方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体の輸送基準</li> <li>荷物の輸送手段の規格化(有人機等と衝突した場合に有人機等を墜落させないための荷姿)</li> <li>荷物輸送に対する免責・保険</li> <li>荷物落下時等の事故原因の調査や責任主体の特定方法</li> <li>事故発生時の荷物に対する責任の所在及び過失のガイドライン</li> <li>飛行時間帯の制限や騒音対策</li> </ul>



## 追加条件: 第三者上空飛行

分類	一般的に求められる要件 ※想定される論点(検討会資料から作成)	物流での利用で想定される論点
離陸時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の搭載状況の確認(過積載、積載方法)</li> <li>荷物の落下防止対策(第三者及び物件への危害軽減)</li> <li><b>離陸地点の安全確保</b></li> <li>離陸時の安全確保(気象状況の確認)</li> <li>運航管理(UTM)による飛行経路の特定と離陸調整</li> </ul>
飛行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体状態の把握と対応</li> <li>周囲環境の把握と対応</li> <li>異常発生時の飛行継続/中断</li> <li>落下・衝突時の危害抑制</li> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>耐環境性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> <li>飛行状態、周辺状況の監視確認の項目や頻度</li> <li>飛行継続・中止の判断基準や手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(第三者及び物件への危害軽減、落下しても位置把握が可能)</li> <li>荷物の状態把握</li> <li>着陸や荷物取卸し地点の把握</li> <li>運航管理(UTM)による飛行調整</li> </ul>
着陸・荷物取卸し時	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体・装備品の信頼性</li> <li>通信の信頼性</li> <li>飛行経歴、知識、能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物の落下防止対策(第三者及び物件への危害軽減)</li> <li><b>着陸や荷物取卸し地点の安全確保</b></li> <li>着陸や荷物取卸し時の安全確保(着陸精度、ウィンチによる荷物取卸し時のホバリング性能等)</li> <li>荷物の安全で確実な受け渡し(盗難防止)</li> <li>運航管理(UTM)による着陸調整</li> <li><b>プライバシーの保護</b></li> </ul>
常時	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・整備の項目・方法・時期・頻度</li> <li>訓練の項目・方法・時期・頻度</li> <li>経路設定や空域分離の方法</li> <li>UTMやドローンポート等必要な設備</li> <li>非常時の被害者救済を実現するための保険のあり方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機体の輸送基準</li> <li>荷物の輸送手段の規格化(有人機等と衝突した場合に有人機等を墜落させないための荷姿)</li> <li>荷物輸送に対する免責・保険</li> <li>荷物落下時等の事故原因の調査や責任主体の特定方法</li> <li>事故発生時の荷物に対する責任の所在及び過失のガイドライン</li> <li>飛行時間帯の制限や騒音対策</li> <li><b>ドローンの飛行経路周辺的环境対策</b></li> </ul>

# 検討スケジュール

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
無人航空機が目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会	第1回 9/1	第2回 10/10 第3回 10/16		★		★	
	基本要件、空域分離の要件検討		基本要件、空域分離の要件取りまとめ		第三者上空飛行の論点整理		
			有人機等と空域共有の論点整理				
物流分科会(当会議)		第1回 10/4		★		★	
		2地点間・単機運航、及び 2地点間・複数機運航の 基本要件の取りまとめ		多地点間・複数機運航、 災害時等における運航、及び 第三者上空飛行の論点整理			
【参考】 物流に関する 実証実験・イベント等	[国交省] 9/6 ドローン ポートシステム実証実験 (伊那市)	[JUTM] 10/25-26 U TMプロトタイプ試験予定 (福島ロボットテストフィールド)	[国交省] 11月頃ド ローン ポートシステム実証 実験予定 及び連絡 会			[国交省] 2月頃ド ローンポー ト連絡会	