
コンビナート事業所におけるドローンの運用ガイドライン【Ver4】

四日市市消防本部

目次

1 はじめに

- 1.1 趣旨 1
- 1.2 用語の定義 1
- 1.3 基本の方針 2

2 基本的事項

- 2.1 機体性能 3
- 2.2 操縦者の技能 3
- 2.3 運用体制 4

3 飛行条件

- 3.1 気象条件 5
- 3.2 離着陸場所 5
- 3.3 飛行経路及び飛行範囲 5

4 飛行方法

- 4.1 飛行全般 6
- 4.2 施設等の点検飛行 6
- 4.3 施設等での屋内飛行 6
- 4.4 自動及び目視外による飛行 7
- 4.5 災害時における飛行 7

5 その他事項

- 5.1 飛行計画書 8
- 5.2 事故時の報告 8

1 はじめに

1.1 趣旨

このガイドラインは、コンビナート事業所の保安分野において安全にドローンを活用・運用するための基本的な方針や留意事項、安全確保のための要件等について示すものであり、コンビナート事業所においてドローンを運用する場合には、2022年4月に石油コンビナート等災害防止3省連絡会議（総務省消防庁、厚生労働省、経済産業省）が作成した「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン Ver3.0」に定めるもののほか、このガイドラインによるものとする。

1.2 用語の定義

■ ドローン

航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船であって構造上人が乗ることができない最大離陸重量25kg未満のもの（100g未満の重量（機体本体の重量とバッテリーの重量の合計）のものを除く。）のうち、遠隔操作又は自動操縦（プログラムにより自動的に操縦を行うことをいう。）により飛行させることができるものをいう。

■ 事業所

石油コンビナート等災害防止法に基づく特定事業所又は四日市コンビナート地域防災協議会に加盟する事業所をいう。

■ 危険場所

四日市市危険物規則審査基準（別記）「別記13 電気設備及び主要電気機器の防爆構造」の特別危険箇所、第一類危険箇所及び第二類危険箇所を指す。

1.3 基本の方針

- (1) ドローンは、航空法等の飛行に関する法令を遵守した上で、事業所における事故防止及び被害拡大防止を主眼とした保安・防災活動の安全性及び効果を高める目的に使用するものとする。
- (2) ドローンを運用するときは、操縦不能や落下等の不測の事態が発生した場合におけるリスクを最小限とするために、あらかじめ運用時における危険源を想定し、リスクの回避や低減対策、不測事態発生時における被害の低減対策等について十分に検討し、不測の事態における影響が許容されうる範囲に収まるよう、リスク管理を実施するものとする。
- (3) ドローンを運用するときは、飛行場所や運用体制、事故時の措置などの安全管理及び事故対応に関する規定を整備して、ドローン飛行時の安全確保を徹底するものとする。

2 基本的事項

2.1 機体性能

- (1) フェールセーフ機能(上空待機や自動帰還等を行う)を有する機体であること。
- (2) 製造者が定める要領に従った点検及び整備が実施された機体であること。
- (3) 機体の故障や損傷、バッテリー性能低下等の異常がない機体であること
- (4) 屋内を飛行させる場合は、軽量の機体を選択するとともに、防護措置の施工、衝突回避機能の搭載その他の安全措置を有する機体であること。
- (5) 目視外にて飛行をさせる場合は、操縦者の監視に有効なカメラ等を備えた機体であり、かつ、地上においてドローンの位置・異常の有無を把握できること。
- (6) 自動操縦により飛行させる場合は、あらかじめ詳細な飛行条件を設定でき、操縦者の操作介入によりただちに手動操縦へ切替えることができる機体であること。

2.2 操縦者の技能

- (1) 機体の諸元を十分に把握していること。
- (2) 飛行させる事業所内の施設状況を十分に把握していること。
- (3) 意図した飛行経路を維持しながら飛行させることができること。
- (4) 飛行困難等の不測の事態が発生した際に、ドローンを安全に着陸させるための対処が適切に対応することができること。
- (5) 飛行する機体について、飛行しようとする日から遡って90日までの間に、1時間以上の飛行経験を有していること。
- (6) 自動又は目視外による飛行を行う場合は、以下のことについて実施可能である者であること。
 - ・ 飛行中にカメラ等からの情報により、第三者の侵入や機体の異常を適切に評価できること。
 - ・ 把握した情報に対し、現在の飛行地点や機体の状況を踏まえて最も安全な運航方法を迅速に判断できること。
 - ・ 上記により判断した方法を遠隔から適切に操作できること。

2.3 運用体制

(1) ドローン飛行に伴う運航体制は以下の体制において実施すること。

担当	主な任務
安全運航管理者	・飛行計画に沿った飛行管理 ・自機及び飛行経路の監視監督 ・飛行の中止判断 ・操縦者への必要な助言 ・監視者及びその他飛行関係者との連絡調整
操縦者 (操縦資格保有者)	・安全な機体操縦
操縦補助者 (操縦資格保有者)	・操縦者の安全管理 ・不測の事態の操縦対応
監視者	・第三者の立入管理 ・第三者及び操縦者への注意喚起 ・自機の監視 ・有人機の監視 ・気象状況の監視 ・安全運航管理者との連絡調整
責任者	・飛行計画の立案 ・飛行決定の判断

(2) 安全運航管理者が操縦資格を保有し、責任者が安全管理上、支障がないと判断した場合は、操縦補助者を兼ねることができる。

(3) 次の場合は監視者を配置しないことができる。

- ・ 屋内を飛行する場合で、意図せず屋外へ飛び出すことを抑止するために、開口部を防護網等で覆う等必要な措置を講じた場合
- ・ 飛行経路直下及び落下分散範囲に第三者の立入りを『確実』に制限でき、かつ、爆発性雰囲気を生じることがある可能性のあるエリア又は火気の制限があるエリアではない場合

(4) 責任者は、安全運航管理者、操縦者、操縦補助者、監視者及びその他飛行に関係する者を構成者としたリスクアセスメント実施体制を構築していること。

3 飛行条件

3.1 気象条件

- (1) 機体の耐風性能を超える風速では飛行させないこと。
- (2) 晴天又は曇天の日中とし、原則、雨天時や降雨が予想されるときには飛行させないこと。
- (3) 飛行中に気象状況等の環境変化により、安定的な飛行に支障があると判断した場合は直ちに飛行を中止すること。

3.2 離着陸場所

- (1) 周囲で可燃性蒸気又はガスが検出されない場所であること。
- (2) 着陸場所の不測の事態に備え、複数の着陸場所の選定を実施すること。

3.3 飛行経路及び飛行範囲

- (1) 飛行経路周辺の施設状況及び撮影施設等を事前に現地で立体的に確認を実施すること。
- (2) 多数の者が作業する場所の上空は飛行させないこと
- (3) 常時目視できる範囲を飛行すること。(目視外による飛行の場合は可能な範囲で実施)
- (4) バッテリー残量を35%程度として帰還できる時間内の経路とすること。
- (5) 複雑な操作を極力控えた経路を選定すること。
- (6) 高圧線等の電波干渉の影響を生じる恐れがある施設近傍での飛行は、飛行前にルート上のGPS信号や送信機の信号強度などを十分に確認し、十分な距離を保って飛行させること。

4 飛行方法

4.1 飛行全般

- (1) 操縦者は飛行のみに専念すること。
- (2) 危険場所は飛行しないこと。
- (3) 複数のドローンを同時に飛行させないこと。
- (4) 複雑な操作は極力実施しないこと。
- (5) 原則、飛行時はGPS等の位置情報機能を作動して飛行させること。
- (6) 屋外と屋内間での移動飛行は、原則、実施しないこと。ただし、GPS等の電波を有効に受信可能かつ、安全な体制が確保できる場合はこの限りでない。

4.2 施設等の点検飛行

- (1) 塔槽類や架構等への接近は、風による機体への影響を考慮して行うこと。
- (2) 耐火建築物以外の施設及び危険場所の範囲については飛行しないこと。ただし、以下の場合は除く。
 - ・ ドローンが自由落下したとしても、飛行高度や機体重量等から、危険物機器やタンク、配管、ラック等に影響を及ぼさないと判断できる場合
 - ・ 機体に動力の停止により作動する自由落下防止機能(パラシュートなど)や落下時の衝突ダメージ緩和機能(エアバッグやインフレーター装置など)を装備している場合

4.3 施設等での屋内飛行

- (1) 風による機体への影響を考慮すること。
- (2) 施設構造等を目視又は図面等で事前に確認すること。
- (3) 屋内特有のリスクについて、安全措置を講じた上で飛行すること。

屋内特有のリスク要因

- ① 高温環境下となりやすくバッテリー等が故障する可能性がある。
- ② 可燃性の蒸気等が滞留しやすく、飛行中に火災につながる可能性がある。
- ③ 暗所又は粉塵等の影響による視界不良のため、操縦困難となる可能性がある。
- ④ 電波障害等通信環境が不安定になりやすく、飛行中に落下する可能性がある。

4.4 自動及び目視外による飛行

- (1) 原則、無人状態の施設であること。
- (2) 自動飛行を行う場合は、あらかじめ飛行ルート、機体の速度、高度、機体方向等の設定を行うとともに、目視内及び手動操縦によるテストフライトを実施すること。
- (3) 自動飛行を行う場合は、不測の事態に備え、ただちに手動操縦へ切替えることができる体制を維持すること。

4.5 災害時における飛行

- (1) 飛行計画に定めた災害時のドローン活動手順等の熟知すること。
- (2) 現場活動の妨げとならない場所、かつ、副次的なリスク(輻射熱、ガス滞留、粉塵、電波干渉等)がない距離を確保した場所で飛行すること。
- (3) 火災や流出事故が発生した場合には、航空法(昭和27年法律第231号)第132条ただし書の規定による許可の可否に関わらず、発災施設及び可燃性蒸気等が滞留するおそれのある箇所の周囲から水平距離30mの範囲内を飛行させないこと(消防本部の現場指揮者の指示があった場合は除く)。また、施設等において温度、圧力及び可燃性蒸気濃度に係る警報装置が作動している場合も同様とする。
- (4) 大規模地震発生時には、地殻変動により事前に取得していたGPSによる緯度経度の計測値がずれる可能性があることから、自動操縦を実施する際にはGPSの再測定等の安全に飛行させるための対策を講じること。
- (5) 災害発生時に飛行する場合は地上活動隊へ周知するとともに、消防本部との連携を十分に図ること。
- (6) 飛行する空域が緊急用務空域に指定された場合は、当該空域での飛行は原則禁止とする。ただし、当該空域を管轄する関係機関と調整した後、当該空域の場所を管轄する空港事務所に飛行目的等の情報を電話した上で電子メールなどにより通知し、承諾を得た場合はこの限りではない。

緊急用務空域

警察、消防活動等緊急用務を行うための航空機の飛行が想定される場合に、無人航空機の飛行を原則禁止する空域(※ 空港周辺、150m以上の空域、DID 上空等の飛行許可(包括許可含む。)があっても、緊急用務空域を飛行させることはできません)



緊急用務空域の指定状況
(国土交通省HP)

5 その他事項

5.1 飛行計画書

- (1) 事業所は、管理下にある敷地においてドローンを飛行させるときは、次の内容を示した飛行計画書を作成し、あらかじめ消防本部に報告すること。
 - ・ ドローンの飛行目的
 - ・ 飛行方法及び飛行エリア
 - ・ 飛行に伴うリスクアセスメント及びその対策
 - ・ 事故対処方法
 - ・ その他必要な資料
- (2) 定期的な点検飛行又は訓練飛行の場合は、航空局の飛行許可期間に合わせて包括的な飛行計画書を提出することができる。
- (3) 災害時におけるドローンを飛行させる場合は、上記内容に災害時の飛行に関する活動手順等の内容を追記すること。
- (4) 提出した飛行計画以外の飛行を実施する場合は、その都度当該飛行に伴う飛行計画書を消防本部へ報告すること。

5.2 事故事例の報告

事故が発生した場合は、発生状況、発生原因及び今後の対策を記載し、消防本部に報告すること。