

# 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

- 「プラントにおけるドローン活用に関する安全性調査研究会※」での議論を通じ、プラント内においてドローンを安全に活用・運用するために留意すべき事項等を整理したガイドラインを「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）」においてとりまとめ。

※座長：工学院大学 木村雄二 名誉教授

## 背景・目的

現在、一部のプラントにおいて、ドローンは試験的に利用され始めているものの、安全に活用するための指標や方法が提示されていないこともあり、本格的な活用には至っていない状況にある。

本ガイドラインは、プラント内等でプラント事業者がドローンを安全に活用・運用するための留意事項を整理したものである。

## 適用範囲

コンビナート等の石油精製、化学工業（石油化学を含む）等のプラント内において、カメラ等を装備したドローンの飛行を行い、カメラによる撮影等を行う行為を対象とする。なお、ドローンを飛行させるエリアは、そのプラント事業者の管理下にある私有地の屋外を対象とし、プラント事業者の管理下にはないエリアは含まないものとする。

## 関連法令の適用

ドローンの活用にあたっては、航空法や電波法等の規制の下、実施する必要がある旨明記。

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

2019年3月  
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)

## ドローン活用時の状態を3つに分類

### ①通常運転時

- ✓ プラント内において、通常の生産活動が実施されている状態をいう。

爆発性雰囲気  
を生成する可能性  
がなく火気の制限がないエリア

爆発性雰囲気  
を生成する可能性があるエ  
リアの近傍や火気の制限があるエ  
リアの近傍

### ②設備開放時

- ✓ プラント内において、開放状態によりメンテナンスが行われている設備や、遊休設備等において、爆発性雰囲気を生成する可能性がなく、または、生成しないため、火気の使用制限がない状態をいう。

### ③災害時

- ✓ プラント内において火災等の事故が発生した場合、または、地震・津波・風水害・周辺地域の火災等の影響によりプラント内において火災等の事故が発生するおそれのある状態をいう。

活用時の状態・飛行  
エリアに応じたリスクア  
セスメントを実施

リスクアセスメントを  
踏まえたリスク対策  
の必要性を明記

# プラントにおけるドローン活用事例集

- 事業者のドローン活用を促進すべく、国内外の事例を集めた活用事例集を策定。
- 本活用事例集も、「石油コンビナート等災害防止3省連絡会議」においてとりまとめ。

## 事例集目次

### 1. 国内企業の活用状況

国内の石油精製、化学工業（石油化学を含む）等のプラント事業所に対しアンケートを実施し、国内プラントにおけるドローンの活用状況について示す。

### 2. 実証実験の事例

経済産業省委託事業「平成30年度新エネルギー等の保安規制高度化事業」の中で、JXTGエネルギー株式会社根岸製油所においてドローン活用実証実験を実施した。本実験に関する内容や実験に際してのリスクアセスメント・リスク対策、実験結果について示す。

### 3. 国内企業の事例

国内の石油精製、化学工業（石油化学を含む）等のプラント事業所を対象に、ドローン活用事例について調査を実施した。ここでは、ドローンの活用時における点検対象、想定したリスクアセスメント・リスク対策、メリット及び課題等を示した活用事例を示す。

### 4. 海外企業の事例

海外企業のプラントにおけるドローン活用事例について、文献調査及び現地でのインタビュー調査を踏まえた活用事例を示す。

プラントにおけるドローン活用事例集

2019年3月  
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)

## 国内企業の事例（12事例）

### JSR株式会社

#### 事業所 基礎情報

事業種類	石油化学	総面積	約34.5万m <sup>2</sup>
------	------	-----	----------------------

#### ドローン活用実績

点検対象の状態	通常運転時（点検作業）
点検目的・点検箇所	運転監視／外観点検 ・ フレアスタックのパーナー部
ドローン運用事業者	自社
想定したリスク事象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドローンの目視外運転中に機体の操作を誤り、墜落すること。</li> <li>・ パーナーに近づき過ぎて、放射熱による運転異常／機体損傷を受けること。</li> </ul>
実施したリスク対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 監視者による機体挙動の確認及び操作者へ逐次連絡。</li> <li>・ 飛行前後の機体確認。監視者による機体挙動の確認。</li> <li>・ プラント運転状況の事前確認。（非正常作業がないことの確認）</li> </ul>
ドローン活用のメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 足場を組む前に状態確認ができる為、事前の部品発注が可能。</li> <li>・ 運転中には接近できない箇所の点検が可能。</li> </ul>
ドローン活用の課題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検査機が容易に載せ替えてできない。（ズームカメラ／赤外線など）</li> <li>・ 高度を上げた場合、機体の前後確認の目視性が悪い。</li> </ul>



## 海外企業の事例（14事例）

### TOTAL

TOTAL社では、危機管理訓練においてドローンを活用した画像等を対策チームへ送信するデモを実施した。



出典：UAVIA社 HP

### SHELL

SHELL社ではガスプラントにおいて高所におけるガス漏洩検知などにドローンを活用している。



出典：SHELL社 HP