

# 最近の行政の動き

## 石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会について

消防庁特殊災害室  
川本 純也

### 1 はじめに

石油コンビナート地域は、石油や高圧ガスなどが多量に取扱われているため、ひとたび火災等の災害が発生すると被害が拡大する危険性が大きく、当該地域に所在する特定事業所には、防災体制強化のため、大型化学消防車などの防災資機材を備えた自衛防災組織等の設置が義務付けられています。一方、近年のAI・IOT等の技術（以下「先進技術」という。）は、これまで人が携わってきた業務の一部を代替や補完できる水準まで向上してきており、石油コンビナート災害対応への活用も期待されています。

そのため消防庁では、自衛防災組織等がより安全で効果的に防災活動を行えるための土壌を整備するため、有効な先進技術を検討し導入を図りたいと考えています。

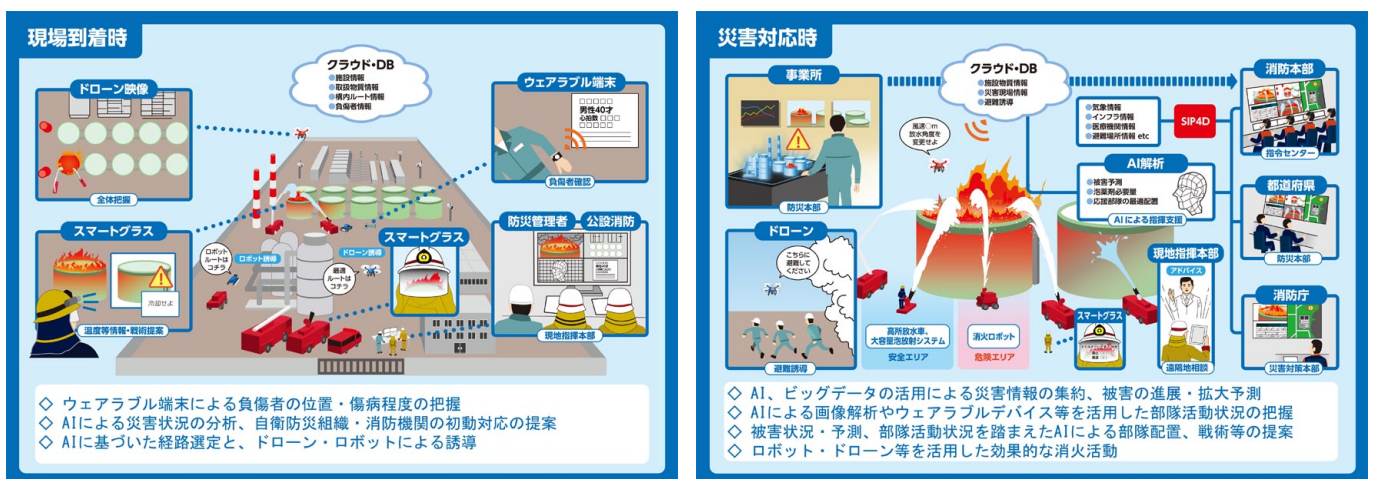
そこで、本稿では令和元年度からの検討内容、そして今年度開催している「石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会」についてご紹介します。

### 2 過去の検討内容

#### (1) 令和元年度検討会の概要

令和元年度は、先進技術を活用した災害対応支援のニーズ調査及び国内外の先進技術活用事例について情報収集を行い、これに基づいた先進技術の導入及び活用方策を検討し、将来目指すべき目標イメージとして、石油コンビナート災害対応の未来像を提示しました。また、先進技術の導入は、特定事業所の経済的負担を伴うものであり、導入促進には規制上インセンティブを検討する必要があることや災害時の情報共有には、セキュリティ上の問題を解決する必要があるなど今後の課題も見えました。

【石油コンビナート災害対応の未来像（抜粋）】



## (2) 令和2年度検討会の概要

令和2年度は、先進技術の導入に向け、石油コンビナートにおける防災体制の現状を整理するため、都道府県、消防本部、特定事業所からマニュアル類の情報収集を行い、災害対応の現状について整理しました。また、令和元年度に示した未来像をもとに、先進技術導入検討箇所を明確化し、実装に向けた検証準備を進めました。

## 【先進技術導入検討箇所】

1	<b>災害発生時の事業所リモート対応（防災管理者・防災要員）</b> 特定事業所に配置されている人員（防災管理者、防災要員）にかかる業務に対し、先進技術を活用して効率化を図る。
2	<b>プラント情報のデジタル化（情報共有・訓練活用）</b> プラントの情報をデジタル化（360° ビューカメラ映像等）し、災害時の情報共有、訓練等に活用する。
3	<b>三点セットの高機能化</b> 三点セット（大型化学消防車、大型高所放水車、泡原液搬送車）に代わる資機材（オールインワン型消防車）の導入等
4	<b>大容量泡放射システムの高機能化</b> 大容量泡放射システム（送水ポンプ、水中ポンプ、混合器、放水砲等）を構成する機器の統合やリモートコントロールを導入し高機能化を図る。
5	<b>ウェアラブルカメラ等新型機器の活用</b> スマートグラス等を着用することで、災害現場のリアルタイム情報災害状況や危険性を、事業所モニタールームや消防機関と共有する。
6	<b>プラント情報等の共有化</b> プラントの情報を災害時に、特定事業所や都道府県、消防本部等と情報共有できるシステムを構築する。
7	<b>リモート検査等の実施</b> 石油コンビナートに対して行われる現地検査（事故発生時、平常時の検査を含む）等について、現地に職員が出向かずに IT 資機材等を使って実施する。
8	<b>環境に優しい泡消火薬剤の開発</b> 近年、環境保全の視点から泡消火薬剤の放射ができなくなっていることから、環境に優しい実泡放射ができる消火薬剤を開発する。
9	<b>ドローンの活用方法</b> コンビナートの災害対応にドローンを活用する。
10	<b>無人自動放水消火ロボット</b> 石油コンビナートでは、近づくことができない熱量の火災が発生することも想定されることから、無人で自動消火するロボットを導入する。
11	<b>石油コンビナート災害への AI の活用</b> AI の活用によって、被害の進展予測、判断支援等を行えるか情報収集

## 【オールインワン型消防車】



## 【大容量泡放射システム】



### 3 令和3年度石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会

令和3年度は、令和2年度にとりまとめた先進技術導入検討箇所（以下「検証項目」という。）の検証に入るため、検証計画を作成し、検証項目別に検証手順を整理しました。

さらに、検証等の調査方法、検証結果に対する評価基準等を定めた検証実施計画を定めました。今後、検証実施計画に則り、順次検証を開始し11月に中間報告、12月に検証結果をとりまとめる予定です。



## 4 検証実施計画の概要

### (1) 検証手順

検証は、「調査」、「結果報告」、「評価」の順に進めます。

### (2) 調査

調査は、検証項目ごとに「調査目的」、「調査方法」、「調査対象」、具体的な「検証項目（機能、コスト、導入実績、開発状況等）」、「関係資料（映像、カタログ等）」をヒアリング、アンケート等によりベンダー、都道府県及び消防本部等から情報を収集します。

また、検証項目のうち「1 災害発生時の事業所リモート対応（防災管理者・防災要員）」、「2 プラントのデジタル化（情報共有・訓練）」の調査は、特定事業所の業態別に詳細に検証を行う必要があるため、特別調査と位置づけ、他の項目とは別に検証を行います。具体的には、①現行の防災体制を標準モデル化②先進技術の適用箇所を整理し、先進技術適用モデルを作成③モデル比較検証の順に進める予定です。

### (3) 結果報告

検証、情報収集した結果をとりまとめ検討会に報告します。

### (4) 評価

結果報告をもとに、検証項目別に評価を行います。

評価項目は、「効果」、「経済性」、「強靱性・信頼性」、「汎用性」、「技術」の5項目とし、評価基準に基づきそれぞれS～Dまでの5段階評価を行います。

### 評価基準

	S (特に優れている) 想定以上の機能を発揮する	A (優れている) 想定より一定以上の機能を発揮する	B (標準) 想定通りの機能を発揮する	C (やや劣る) 想定機能を十分に発揮できない	D (劣る) 想定機能を発揮できない
効果					
有効性	Aより優秀	期待された効果以上を発揮する	期待された効果を発揮する	期待されたまでの効果は発揮しない	Cよりさらに劣る
即時性	Aより優秀	より必要時間が短縮される	必要時間が短縮される	やや必要時間が短縮される	Cよりさらに劣る
効率性	Aより優秀	業務効率がかなり上昇する ※人員の省力化含む	業務効率が上昇する ※人員の省力化含む	業務効率の情報はほぼない ※人員の省力化含む	Cよりさらに劣る
経済性					
導入コスト	Aより優秀	効果と比較してコストが低い	効果と比較して妥当なコストである	効果と比較してコストが高い	Cよりさらに劣る
ランニングコスト	Aより優秀	効果と比較してコストが低い ※耐用年数含む	効果と比較して妥当なコストである ※耐用年数含む	効果と比較してコストが高い ※耐用年数含む	Cよりさらに劣る
強靱性・信頼性					
強靱性	Aより優秀	電気・通信が途絶しても機能制限がない	電気・通信が途絶しても一定の機能は発揮する	電気・通信が途絶すればほとんど機能を発揮しない	Cよりさらに劣る
誤操作防止	Aより優秀	緊急時でも誤操作しない配慮がされており、使用者に負担を感じさせない	緊急時でも誤操作しない配慮がされている	誤操作しない配慮がされている	Cよりさらに劣る
事故誘発 二次被害防止	Aより優秀	自動的に被害拡大防止措置が行われる	被害拡大防止に必要な対策が取られている	一定の被害拡大防止対策がある	Cよりさらに劣る
汎用性					
汎用性	Aより優秀	多目的に使用できる	日常的な使用ができる(保守等)	ほぼ使用が限定される	Cよりさらに劣る
技術					
技術	Aより優秀	すでに実現している技術である	実現可能な技術である	他分野で実現している技術である	Cよりさらに劣る

## 5 おわりに

消防庁では、今年度の検証結果等を「石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会報告書」としてまとめる予定です。そして、石油コンビナートにおける災害対応への先進技術の有効性が確認されたものについて、石油コンビナート等災害防止法で規定される防災管理体制や防災資機材等のあり方について必要な措置を講じていく予定です。

### 【石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会】

[https://www.fdma.go.jp/singi\\_kento/kento/post-87.html](https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-87.html)