

1 危険物施設における可燃性蒸気の滞留するおそれのある場所に関する運用

防爆ガイドラインの更なる活用に向けて

2 危険物施設の長期使用に係る検討会

点検・維持管理における新技術（ドローン等）導入

3 屋外貯蔵タンクの浮き屋根監視用防爆センサシステムの開発

4 危険物の規制に関する規則の一部改正について

SSにおけるタブレット端末等の活用

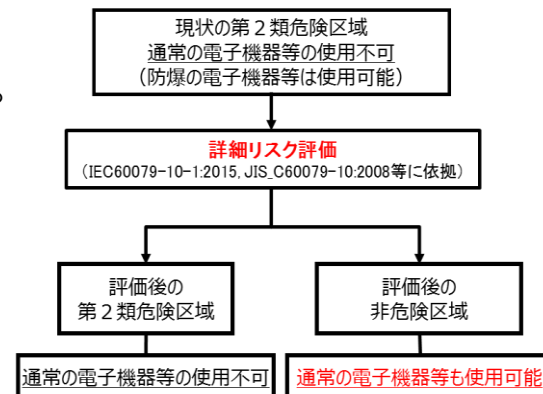
5 消防ロボットシステム「スクラムフォース」の活用

6 先進技術を活用した石油コンビナート災害対応に関する検討会

IoT技術、AI技術等を活用した石油コンビナート災害対応支援についての調査・検討

危険物施設における可燃性蒸気の滞留するおそれのある場所に関する運用 防爆ガイドラインの更なる活用に向けて

- 危険物施設において、可燃性蒸気の滞留するおそれのある場所（危険区域）で用いる電気設備・器具は、防爆構造を有する必要。
- 危険物施設における危険区域の設定について、経済産業省において検討会が開催され、消防庁も参画。「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」（防爆ガイドライン）が策定され、ガイドラインに沿って危険区域を設定する際の事業所における「自主行動計画」の例がとりまとめられた。



「危険物施設における可燃性蒸気の滞留するおそれのある場所に関する運用について」（平成31年4月24日消防危第84号）により、ガイドライン及び自主行動計画とともに、留意事項を消防機関及び関係事業者団体へ通知。

今後の課題

- 全国消防長会から、「防爆ガイドラインについて、解釈・運用が難しい」という意見が出されている。
- 規制改革ホットラインにおいて、経団連から「防爆エリアにおける非防爆機器の設置・使用について、各自治体が過去に設置・使用の可否を判断した事例を公表すべき」との要望が出されている。
 - 全国消防長会を通じて全国の消防機関に対し、防爆ガイドラインを基に非防爆機器の設置・使用を許可した事例について、アンケートを実施中。
 - 事業者等から、非防爆機器の設置に関する具体的要望を収集。
 - これらを踏まえ、消防機関向けに、防爆ガイドラインの解説や活用事例集を作成するなど、同ガイドラインの更なる活用を促進。

危険物施設の長期使用に係る検討会

点検・維持管理における新技術（ドローン等）導入

消防庁において、平成29年度から「危険物施設の長期使用に係る検討会」を開催し、危険物施設や設備の長期使用の実態や診断技術等を調査するとともに、点検のあり方や施設の長寿命化のための補修・補強方法等について検討を行ってきたところ。

令和元年度の検討

- (1) 危険物保安取扱者の保安講習の充実化 ⇒ 保安講習カリキュラム見直し素案の策定
- (2) 屋外貯蔵タンクの浮き屋根の安全対策
⇒ 「浮き屋根の事故防止に関するガイドライン」を作成
- (3) 高経年化した設備・機器等の効果的な予防保全に係る新技術の動向について

- 令和元年度の長期使用検討会において、
 - ・ 危険物施設におけるドローン活用について 事業者ヒアリング
 - ・ 3省連絡会議による ドローンガイドライン や出光興産における 実証実験（経済産業省実施）結果を紹介
 - ・ 四日市市消防本部におけるドローンの運用ガイドライン を紹介
- 消防法令が定める危険物施設の定期点検におけるドローン活用 について議論。

今後の長期使用検討会において、ドローンによる定期点検の目視代替について論点整理を行う予定。



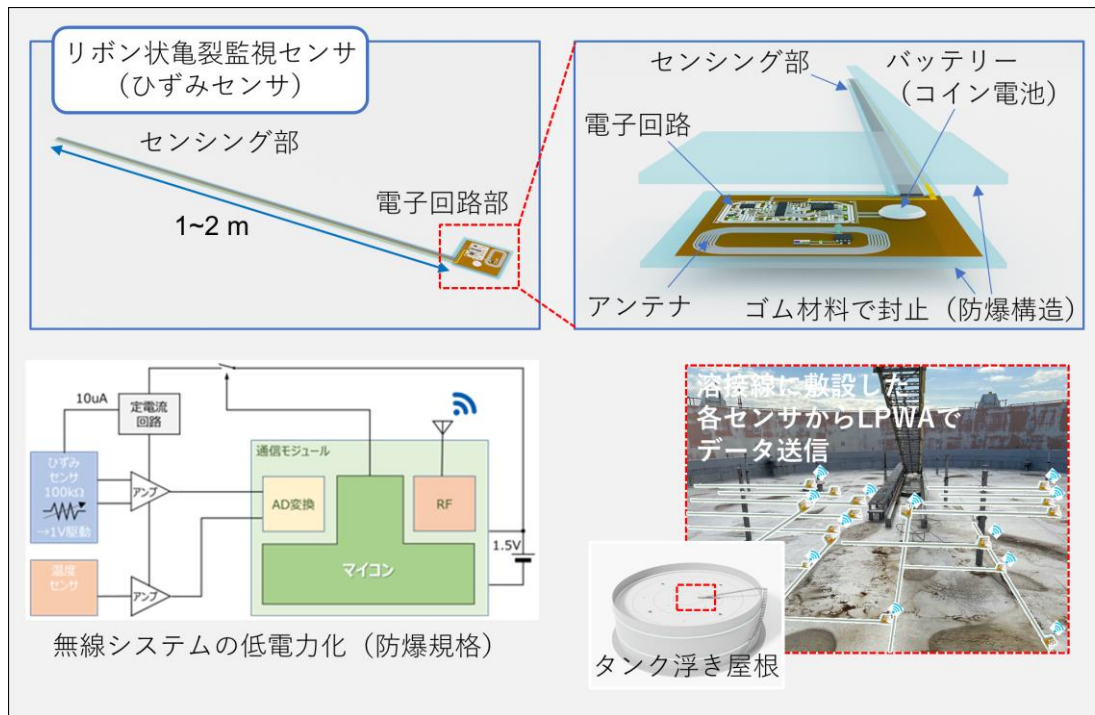
屋外貯蔵タンクの浮き屋根監視用防爆センサシステムの開発

- 消防庁では、消防防災行政に係る課題解決や重要施策推進に資するため、競争的資金である「消防防災科学技術研究推進制度」により、研究者等からの優れた提案に対し研究開発資金を配分。
- 令和2年度の課題の一つとして、産業総合研究所による「屋外貯蔵タンクの浮き屋根監視用防爆センサシステムの開発」を採択。

研究目的・概要

屋外貯蔵タンクで使用される浮き屋根の、鋼板溶接箇所が発生する亀裂や割れ、危険物のにじみや腐食を検出し、その進展を常時モニタリングすることを目的として、防爆性能を有した無線回路やバッテリー一体型のフレキシブルセンサシステムを開発する。

具体的には、伸縮性のある材料で構成したリボン状のセンサで浮き屋根の溶接線すべてを被覆し監視する。得られたデータは機械学習で解析し、高効率なシステムの運用方法を確立する。



危険物の規制に関する規則の一部改正について

SSにおけるタブレット端末等の活用

給油取扱所における業務の効率化・多角化

「過疎地域等における燃料供給インフラの維持に向けた安全対策のあり方に関する検討会」(座長：吉井博明東京経済大学名誉教授)での検討を踏まえ、給油取扱所における業務の効率化・多角化に資するため、次に掲げる措置を行った。

① タブレット端末等による給油許可等

セルフ給油取扱所においては、事業所内の制御卓に従業者を配置し、顧客による給油作業の監視等を行うこととしているところ、今般、**タブレット端末等によっても給油許可等ができる**よう措置を行う。

② 屋外での物品販売等

給油取扱所において、物品販売等の業務は、原則として建築物の一階で行うこととしているところ、今般、建築物の周囲の空地であっても、火災予防上支障がない場合は、物品販売等の業務が行えるよう措置を行う。



スケジュール

公布日：令和元年12月20日

施行日：令和2年4月1日

【施行に向けた取組み状況】

技術基準の整備が行われた上記①及び②について、具体的な運用指針を周知

- ・令和2年3月27日付け 消防危第87号 顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所における可搬式の制御機器の使用に係る運用について
- ・令和2年3月27日付け 消防危第88号 給油取扱所における屋外での物品の販売等の業務に係る運用について

消防ロボットシステム「スクラムフォース」の活用



◆ 消防ロボットシステム「スクラムフォース」とは
消防隊員が現場に近づけない大規模な火災や特殊な災害において必要となる、

- ・ ロボット自身が判断して行動する自律技術、
- ・ ロボットが相互に情報交換し活動する協調連携技術、
- ・ 耐放射熱技術

を活用した消防ロボットシステム

【指令システム】
ロボットシステムの制御

- 隊員の判断、指示
- 偵察・監視ロボットからの情報
- 放水ロボットの活動状況を表示



↑ 指令システム

【偵察・監視ロボット】
自律的に移動し、
情報収集

- 自律的に現場まで移動し、
熱画像、放射熱、可燃性
ガス等を計測
- 火災現場で活動可能な
耐熱性能を確保

【放水ロボット】
自律的に最適位置
に部署し、自動放水

- 火災等へ接近が可能な**耐熱性能を確保**
- 自動でホース延長し、コン
パート火災に有効な泡放
射が可能



↑ 飛行型偵察・監視
ロボット
← 走行型偵察・監視
ロボット

↑ 協調連携



↑ 放水砲ロボット、
ホース延長ロボット

・ 指令システムは、各ロボットから伝送される画像や計測データを解析し、活動内容を提案。この提案をもとに、各ロボットに活動指令を送る。また、ロボットの遠隔操縦も可能。

消防研究センターにおいて、
エネルギー・産業基盤災害対応のために研究開発し、第1号機を市原市消防局に配備

⇒ 費用、今後の普及が課題

先進技術を活用した石油コンビナート災害対応に関する検討会

【検討目的】

AI、IoT等の先進技術の活用により、災害対応の高度化・充実強化を図るため、具体的な技術開発・導入を促進する方策等について、平時の生産管理・保安体制との接続性も考慮しながら実現する。

【これまでの経過及び今後の検討内容】

令和元年度において、石油コンビナート災害対応の課題整理とニーズ及び現状の先進技術の導入実績等をまとめ、より安全で効率的な石油コンビナート災害対応の未来像を提示（下図参照）。

令和2年度以降、先進技術等の社会実装を進めるため、現状の石油コンビナート防災体制（資機材、戦術、制度）の整理を実施した上で、具体的な資機材及びシステムの仕様、災害対応戦術を検討していく。

石油コンビナート災害 対応の未来像の一例

