

ガス分野におけるスマート保安について

2020年12月25日

経済産業省産業保安グループ

ガス安全室

スマート保安に関するこれまでの状況

- 第21回ガス安全小委員会（2020年3月11日）において、ガス分野のスマート保安の状況をとりまとめた。
- 第12回液化石油ガス小委員会（2020年3月4日）において、LPガス分野はこれまでも集中監視システムを中心とするスマート保安を実施してきたところであるが、人材不足など様々な液石法の抱える問題に対応するべく新たなスマート化を進めていく必要がある旨確認を行った。
- スマート保安を強かに推進するため、官民のトップによる「**スマート保安官民協議会**」が設置され第1回の会合が2020年6月29日に開催された。

スマート保安官民協議会の設置について

1. 設置目的

急速に進む技術革新やデジタル化、少子高齢化等が一層深化する環境変化の中、官民が連携し、IoT や AI など安全性と効率性を高める新技術の導入等により産業保安における安全性と効率性を追求する取組、いわゆるスマート保安を強かに推進することを目的とする。

2. 活動内容

- (1) スマート保安に関する基本方針等の策定（基本方針・アクションプランの策定、定期的なフォローアップ）
- (2) 企業におけるスマート保安の先進的な取組の促進、今後の課題の整理と展望の共有
- (3) 国によるスマート保安を促進する仕組みづくり、各種規制・制度の機動的な見直しや先進事例の普及等

3. 体制

- (1) 官民のトップで構成する協議会（基本方針の策定・フォローアップ等）
- (2) 協議会の下に、電力安全分野、高圧ガス保安分野など実務レベルによる分野別の部会（アクションプランの策定、先進的な取組の促進、各種規制・制度見直しの検討等）

4. 協議会の構成員

- (1) 政府側
経済産業大臣
技術総括・保安審議官（産業保安グループ長）、製造産業局長、
商務情報政策局長、資源エネルギー庁長官
- (2) 企業側
業界団体（電気事業連合会、石油連盟、日本メンテナンス工業会、
エンジニアリング協会、日本電気計測器工業会、日本鉄鋼連盟、
日本ガス協会、石油化学工業協会、日本化学工業協会）の会長
保安関連団体（高圧ガス保安協会、電気保安協会全国連絡会）の会長



「第1回スマート保安官民協議会」において、「スマート保安推進のための基本方針」がとりまとめられた。

スマート保安とは

- ① **国民と産業の安全の確保**を第一として、②急速に進む**技術革新**や**デジタル化**、**少子高齢化・人口減少**など**経済社会構造の変化**を的確に捉えながら、③**産業保安規制の適切な実施と産業の振興・競争力強化の観点**に立って、④**官・民が行う、産業保安に関する主体的・挑戦的な取組**のこと。
- 具体的には、①十分な情報やデータによる科学的根拠とそれに基づく中立・公正な判断を行うことを旨として、②IoTやAIなど安全性と効率性を高める新技術の導入、現場における創意工夫と作業の円滑化などにより**産業保安における安全性と効率性を常に追求**し、③**事業・現場における自主保安力の強化と生産性の向上を持続的に推進**するとともに、④**規制・制度を不断に見直すこと**によって、将来にわたって国民の安全・安心を創り出すこと。

※（出典）「スマート保安推進のための基本方針」（令和2年6月29日 スマート保安官民協議会）

スマート保安の先行事例

メリット	具体例	メリット	具体例
作業履歴の管理	現場の作業に関するメモなど、 作業履歴を電子データ化。タブレット端末を用いて効率的かつ効果的に入力・保存できる仕組み でバックアップ（住友化学）	生産性向上による売上拡大	異常予兆検知システムにより、 異常への早期対応及び安定稼働が可能 となり、 品質のぶれ幅を縮小 。品質を一定に保つことで従来より売上を向上（宇部興産）
故障の予測	新たに配管の腐食速度、腐食倍率を導きだし、 配管の腐食を予測することで、配管からの漏れ等のトラブルを未然に防止 （旭化成）	熟練ノウハウの蓄積・可視化	IT技術を駆使して、熟練運転員の意思決定方法をシステム化し、運転員の的確な判断と迅速な対処に貢献 （ダイセル）

（出典）「スマート保安先行事例集～安全性と収益性の両立に向けて～」（平成29年4月 経済産業省 保安課）より抜粋。

「スマート保安官民協議会」の設置について

- 急速に進む技術革新やデジタル化、少子高齢化等が一層深化する環境変化の中、官民が連携し、IoTやAIなどの新技術の導入等により産業保安における安全性と効率性を追求する取組、いわゆるスマート保安を強力に推進するため、官民のトップによる「スマート保安官民協議会」を設置する。
- 協議会では、スマート保安の基本的な方針を明確化し、その重要性と取組の方向性を官民で共有する。この共通認識の下、①**企業**は、新技術の開発・実証・導入等の取組を主体的に推進し、②**国**は、保安規制・制度の見直しを機動的に行う。これにより、スマート保安による一層の安全性向上や企業の自主保安力の強化を実現するとともに、ひいては関連産業の生産性向上・競争力強化を図る。

官 (経済産業大臣、関係局長)

- ◆ 技術革新に対応した保安規制・制度の見直し

テーマ例

- ・ドローンを検査規格に位置づけ
- ・遠隔監視による高度化・効率化
- ・AIの信頼性評価のガイドライン

- ◆ スマート保安促進のための仕組み作り・支援（事例の普及、表彰制度、技術開発支援等）

スマート保安官民協議会

基本方針

- ① 基本的な考え方
- ② 具体的な取組
- ③ 取組のフォローアップ



分野別部会

アクションプラン

産業保安に関する分野別の取組の具体化・促進

民 (業界団体トップ)

石油、化学、電力、ガス、鉄鋼、計装、エンジニアリング、メンテナンス等

- ◆ IoT/AI等の新技術の開発・実証・導入

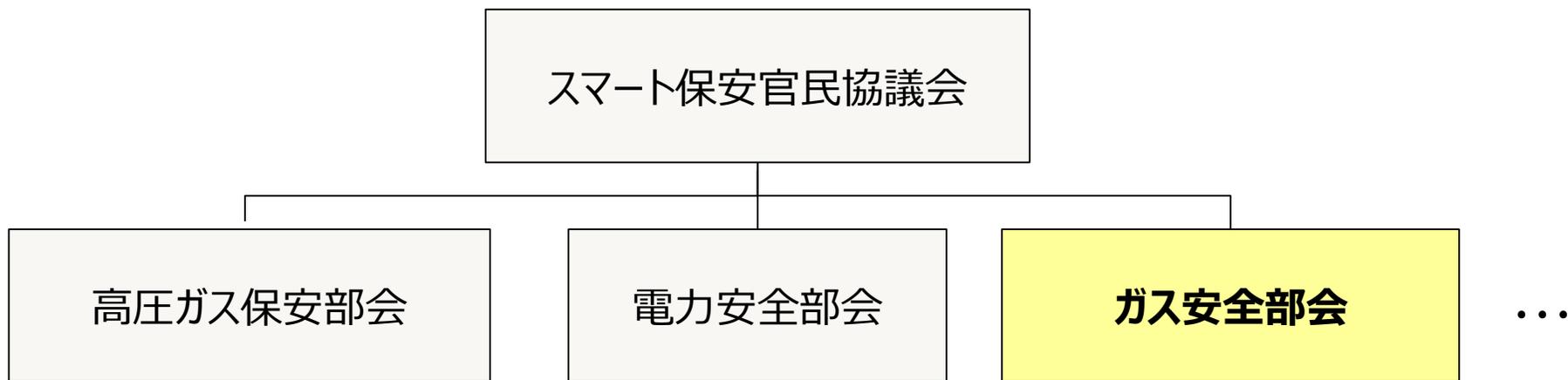
テーマ例

- ・巡視ドローン・ロボット導入
- ・IoT/AIによる常時監視、異常の検知・予知
- ・現場の効率化、人員の代替

- ◆ スマート保安を支える人材の育成

スマート保安官民協議会ガス安全部会について

- 「スマート保安官民協議会」のもとに**ガス安全部会**を設置し、ガス分野におけるスマート保安のアクションプランの策定をしていく
- 都市ガス、コミュニティーガス、LPガスを含めたガス事業全体のアクションプランの確立を目指す。

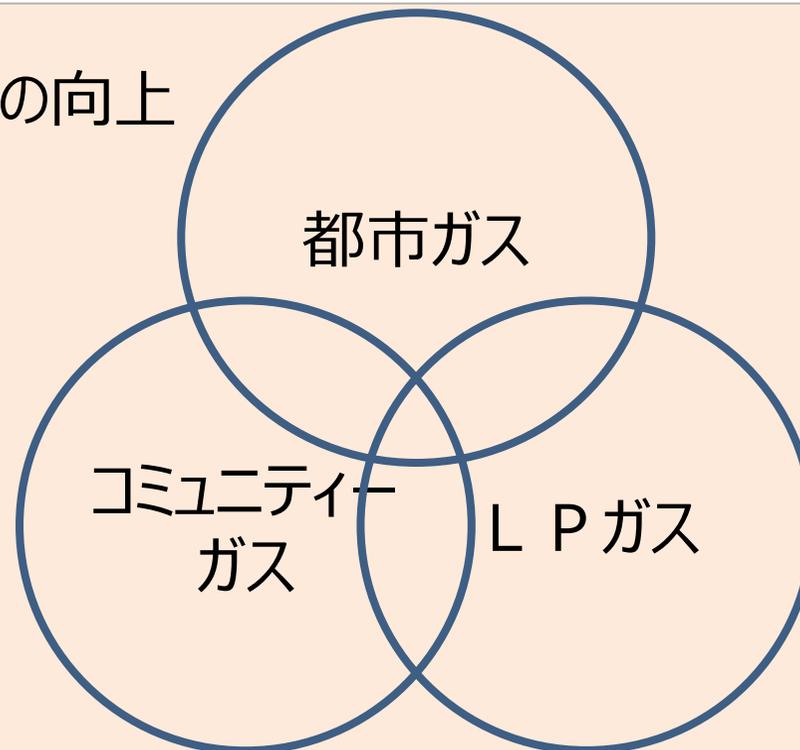


- ガス安全部会では今年度2回の開催を予定。
- スマート保安に係る官民一体のアクションプランの策定を行い、①企業による先進的な取組を促進するとともに、②国による保安規制・制度の見直しを機動的かつ効果的に行う。

ガス分野のスマート保安

- ガス事業法、液化石油ガス法と法令は異なるが、ガス分野として共通する課題もある
- 事業分野に応じて技術の活用の進捗状況や保安の向上に向けて必要な技術など、異なるものも存在
- 事業分野ごとに様々な課題があるが、ガス分野全体としてスマート保安の取組を進めていくことにより、相互に参照できる知見の共有が進み、ガス分野全体の保安の向上に資する

ガス分野の保安の向上



官のアクションプラン（案）：制度の見直し、研究開発・実証支援等

● 保安の高度化に関する政策の基本的な方向性

①保安の維持向上と生産性の向上を両立していくための新技術の洗い出し及び高度な技術に対応した規制の合理化

ガス分野の新技術の洗い出し

- 部会での発表等を利用した発掘等
- 技術の活用等調査
- 技術マップの作成

ガス分野の新技術対応に向けた規制・制度の総点検

省令・告示等で定める技術基準等に対して総点検を行い、必要な見直しを検討

- ガス事業法、液化石油ガス法それぞれにおいて検討

②スマート保安促進のための仕組み作り・支援

新技術の活用促進策

新たな技術の研究開発・実証の支援

表彰制度の活用

- インフラメンテナンス大賞など、ガス分野のメンテナンスにおける優れた取組や技術開発を行う事業者を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介

(例) スマートメーターの普及策

- スマートメーターの標準化
- インセンティブの付与
- 補助金等による普及支援 等

産業保安高度化推進事業

令和2年度第3次補正予算案額 **8.7億円**

産業保安グループ
保安課、高圧ガス保安室、ガス安全室、
電力安全課
03-3501-8628（保安課）

事業の内容

事業目的・概要

- 新型コロナウイルス感染症の拡大等の緊急事態下においても、電力、コンビナート等の産業インフラの安全な事業継続等、産業保安の確保は不可欠です。
- 産業保安人材の高齢化、設備の高経年化等の環境変化が激しさを増す中、産業インフラの安全性・効率性を維持・向上させ、緊急事態下においても産業保安を確保するためには、IoT、AI等の新技術を活用したスマート保安の推進が必要です。
- 本事業では、感染症拡大の影響が長期化したこと等により、より多くの保安現場でスマート保安技術の実装ニーズが高まっていることを踏まえ、産業インフラの遠隔監視・制御、AIによる設備点検作業の自動化などスマート保安の技術実証を集中的に実施します。

成果目標

- スマート保安の推進により、感染症拡大等の緊急事態下においても安全な事業継続を確保するため、現場の安全性を維持・向上させながら、作業の省力化・無人化等を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

1. 産業保安ドローン等機器の実証

- 産業保安の点検業務は労働集約的に行われており、労働力不足の中保安力を維持するためには省力で安全な点検方法への転換が急務。
- 電子機器類の使用が禁止される区域を持つコンビナートをはじめとした、産業保安の現場で使用可能な産業保安ドローン等機器の実証を実施。

2. 産業保安AIの実証

- AIの活用により、設備の異常予測による事故・故障等の未然防止や、設備の運転・点検の自動化等が期待されるが、産業保安分野においては、万が一事故が起きた場合に検証し対策を講じる必要があることから、AIの判断についての高い説明性が不可欠。
- 利用可能な学習データが少ない状況でも、正確性・説明可能性の高い産業保安AIの実証を実施。

3. 産業保安分野のデータ収集・活用に係る手法の実証

- 産業保安の現場では、作業員による目視確認や紙帳簿への記録など、未だにアナログな手法によりデータの収集・蓄積が行われている状況。
- IoT機器を活用した高度なセンシング技術、新たなデータ収集・蓄積手法、そのデータを活用するシステム等の組み合わせにより、保安活動や設備利用の効率化・高度化等を実現する手法の実証を実施。

参考：技術マップ（民のアクションプラン概要素案）

※ガス分野のスマート保安に関する技術について時間軸で整理を行う

- JGAアクションプラン案記載項目
- その他の項目

1. スマート化に向けた企業組織の変革

- ビジョンと経営トップのコミットメント
- 人材育成等の仕組みの構築
- 業務プロセスの変革

2. 情報の電子化

3. 現場作業効率化

- 運転遠隔監視
- ドローン・ロボットの活用
- 検査・点検・調査・周知の高度化・合理化
- 教育・技能伝承

4. 意思決定の高度化

- 災害対応高度化
- 緊急保安対応高度化
- 設備管理高度化

スマート保安技術の時間軸整理

スマートメーターシステムの構築

道路占用許可の電子化

工程管理システムの活用

遠隔化によるO&M省力化・省人化

通信の活用による遠隔漏えい把握

衛星画像・監視カメラ等の活用による他工事監視

遠隔圧力測定・管理

ドローンの利活用による保安業務

管内走行等検査ロボット活用

交通誘導AIロボット活用

ガス工作物の巡視・点検・検査頻度合理化

車載型システム・レーザー式ガス検知器等
新技術による漏えい検査の高度化・合理化

スマートメーター等新技術の活用

電磁的周知活用

安全周知におけるスマートフォン等活用

VR等を用いた教育訓練

新技術による業務簡便化

被害予測の精緻化技術開発

スマートメーターを利用した災害対応の高度化

超高密度な震度データによる精密な被害推定

緊急停止・復旧判断への衛星画像・カメラ画像解析の活用

緊急保安支援技術

導管の維持管理・リスク評価の高度化（AI活用等）



「ガス安全分野スマート保安アクションプラン」のとりまとめイメージ

- ガス分野は、事業分野（都市ガス、コミュニティガス、LPガスによるガス事業）によって事業内容や適用技術が大きく異なり、また企業の規模（新技術への投資余力）も多様である
- 民のアクションプランについては、各事業分野の実態に応じた適切なアクションをとることができるよう、事業分野ごとに必要な対応をとりまとめ、官のアクションプランについては、官として必要な対応をとりまとめた上で、「ガス安全分野スマート保安アクションプラン」を策定する。
- 上述のとおり、事業分野によって事情が大きく異なることから、今年度策定するアクションプランではまず具体的に取り組むべき項目について明らかにするものとし、次年度以降フォローアップを行いつつ、機動的に改訂していくものとする

今後のスケジュール（案）

- 分野別に、順次検討課題やアクションを整理する。
- 官のアクションは、分野別の進捗に対応して段階的に整理する。

