

水素社会の実現に向けた高圧ガス保安規制の 見直しの動向

(水素スタンド設備の遠隔監視による無人運転の許容)

令和元年10月31日

経済産業省

産業保安グループ

高圧ガス保安室

水素スタンド・燃料電池自動車に係る規制見直し項目

● 規制改革実施計画（平成29年6月9日閣議決定）に掲げられた次世代自動車（燃料電池自動車）関連の**37項目**について、**科学的に安全性が確認されたものから順次**規制見直しを実施（下表の一覧は実施時期の順番に並び替え）。

(凡例) : 平成29年度結論、措置 : 平成30年度結論、措置 : 平成31年度結論、措置 : 検討を開始する

計画	事項名	実施時期	計画	事項名	実施時期
1	27 水素スタンドにおける予備品の使用	平成29年度検討・結論、結論を得次第速やかに措置 済	17	43 型式承認等に要する期間短縮	平成29年度検討。平成30年結論・措置 措置予定 済
2	36 燃料電池自動車への緊急充電に係る届出の明確化	平成29年度措置 済	18	52 燃料電池自動車用高圧水素容器の標章方式の緩和	平成29年度検討開始、平成30年結論・措置 済
3	37 液化水素ポンプ昇圧型水素スタンドにおける蒸発器の処理量の算定方法の見直し	平成29年度措置 済	19	55 容器等製造業者登録の更新の見直し	平成29年度検討開始、平成30年度結論 措置予定 済
4	44 国連規則（UN-R134）に基づく燃料電池自動車用高圧水素容器の相互承認制度の整備	平成29年度措置 済	20	56 水素貯蔵システムの型式の定義の適正化	平成29年度検討開始、平成31年までに 済 措置予定 済
5	46 開発中の燃料電池自動車の車両に搭載する高圧水素容器の検査制度の見直し	平成29年度上半期措置 済	21	58 充電可能期間中の容器を搭載している燃料電池産業車両用電源ユニットのリユースの許容	平成29年度検討開始、平成31年度結論 措置予定 済
6	50 高圧ガス容器に係る設計荷重を分担しないガラス繊維に関する解釈の見直し	平成29年度検討・結論 済	22	42 防爆機器の国内検定を不要とする仕組みの活用	平成29年度検討開始、平成31年度結論・措置 済
7	53 燃料電池自動車の水素充填口付近の標章の緩和	平成29年度検討・結論・措置 済	23	29 保安監督者に関する見直し（a:複数スタンド兼任の保安体制のあり方、b:保安監督者の経験要件の合理化）	a:平成29年度検討開始 b:平成29年度検討開始、平成30年度結論を得次第措置 措置予定 済
8	61 水素・燃料電池自動車関連規制に関する公開の場での検討	平成29年度に公開の場での検討を開始 済	24	26 水素充電時の車載容器総括証票等の確認の不要化等	平成29年度検討開始。
9	34 水素スタンドの充填容器等における措置の合理化（a:直接日光を遮る措置、b:高圧水素容器の上限温度、c:散水設備の設置）	a:平成29年度検討。平成30年度結論を得次第速やかに措置 済 b,c:平成29年度措置 済	25	30 水素スタンド設備の遠隔監視による無人運転の許容（高圧ガス保安法、消防法）	平成29年度検討開始(消防法については、高圧ガス保安法上の措置がされ次第速やかに検討開始) 済
10	51 燃料電池自動車用高圧水素容器の許容傷深さの基準の緩和（a:許容傷深さの柔軟な決定、b:容器の再検査の簡素化）	a:平成29年度検討・結論・措置 済 b:平成29年度検討開始、平成30年度結論 済	26	31 水素出荷設備に係る保安統括者等の選任の緩和	平成29年度検討開始 済
11	25 高圧ガス販売事業者の義務の見直し（a:保安台帳の廃止、b:販売主任者選任の合理化）	平成29年度検討開始。平成30年度結論を得次第措置 済	27	32 一般家庭等における水素充電の可能化	平成29年度検討開始 済
12	28 保安検査方法の緩和	平成30年度までに、業界団体等の保安検査方法が策定され次第速やかに検討・結論・措置 済	28	39 水素特性判断基準にかかる例示基準の改正等の検討	新たな判断基準が示され次第、速やかに検討を行う。 済
13	33 水素スタンドにおける微量漏えいの取扱いの見直し	平成29年度検討開始。30年度結論。 済	29	41 3.5よりも低い設計係数	平成29年度検討開始 措置予定 済
14	35 貯蔵量が300m ³ 未満で処理能力が30m ³ 以上の第2製造事業者である水素スタンドの貯蔵に係る技術基準の見直し	平成29年度検討開始、平成31年度上期結論・措置 措置予定 済	30	45 高圧水素容器の品質管理方法の見直し	平成29年度検討開始 済
15	38 水素スタンド設備に係る技術基準の見直し	平成31年度までにリスクアセスメントを実施。当該結果を踏まえ、検討、結論。 済	31	47 燃料電池自動車用高圧水素容器に係る特別充電許可の簡素化	平成29年度検討開始 済
16	40 設計係数3.5の設計に係る圧力制限の撤廃	平成29年度検討開始。平成30年度結論を得次第速やかに措置 措置予定 済	32	48 車載用高圧水素容器の開発時の認可の不要化	平成29年度検討開始 済
			33	49 燃料電池自動車に関する事務手続の合理化	平成29年度検討開始 済
			34	54 会社単位での容器等製造業者登録等の取得	平成29年度検討開始 済
			35	57 燃料電池自動車用高圧水素容器の充電可能期間の延長	平成29年度検討開始 済
			36	59 充電可能期間を経過した高圧水素容器を搭載した燃料電池自動車に係る安全な再資源化処理	平成29年度検討開始。 済
			37	60 燃料電池自動車販売終了後の補給用タンクの供給	必要なデータ等が示された場合には、検討開始。 済

水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会

- 規制改革実施計画（平成29年6月9日閣議決定）の次世代自動車（燃料電池自動車）関連の規制見直し事項の中に、「**水素・燃料電池自動車関連規制に関する公開の場での検討**」が挙げられている。
- これを受けて、**安全確保を前提に**水素・燃料電池自動車に関連する規制のあるべき姿を幅広く議論し、**科学的知見に基づき規制見直しを実施する**ための「**水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会**」を設置。これまで9回にわたり開催し、有識者等による検討を進めている。

検討会の開催状況

- 平成29年度（5回開催） 各37項目の詳細議論を一巡
- 平成30年度
 - 6月21日（第6回）「人」に関する項目：No.25b,29a,29b,30,31,38
 - 9月21日（第7回）「規格基準」等項目：No.28,30,33,39,40,41
 - 1月31日（第8回）「容器」に関する項目：No.43,45,52,55,58
- 令和元年度
 - 9月5日（第9回）「容器」「水素スタンド」に関する項目：No.29b,30,35,41,56,58

<主な議題>

- 規制改革実施計画の要望事項について
 - ・ 要望事項の要望内容について（事業者団体）
 - ・ 要望事項の検討状況について（事務局）
- 検討会の当面の進め方について

No. 61 水素・燃料電池自動車関連規制に関する公開の場での検討

規制改革の内容：「⑦次世代自動車（燃料電池自動車）関連規制の見直し」の水素・燃料電池自動車関係の各検討項目について、規制当局、推進部局、事業者・業界等の関係者、有識者を交えた公開の場での検討を開始する。

所 管 府 省：総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省

検討会メンバー（令和元年度現在）

（有識者等）

- | | |
|--------|--|
| 小林 英男 | 国立大学法人東京工業大学 名誉教授<座長> |
| 里見 知英 | 燃料電池実用化推進協議会 事務局次長 |
| 須田 尚吾 | トヨタ自動車株式会社技術開発本部 F C 技術・開発部企画総括室 渉外グループ担当課長 |
| 鶴田 俊 | 公立大学法人秋田県立大学 教授 |
| 前田 征児 | JXTGエネルギー株式会社新エネルギーカンパニー水素事業推進部 水素技術開発グループマネージャー |
| 三浦 佳子 | 消費生活コンサルタント |
| 三宅 淳巳 | 国立大学法人横浜国立大学先端科学高等研究院 教授 |
| 吉川 知恵子 | 吉川知恵子綜合法律事務所 弁護士 |
| 吉川 暢宏 | 国立大学法人東京大学生産技術研究所 教授 |
- （オブザーバー）
- 高圧ガス保安協会
- （関係省庁）
- 総務省、厚生労働省、国土交通省
- （事務局）
- 経済産業省 産業保安グループ 高圧ガス保安室
資源エネルギー庁 水素・燃料電池戦略室

「No.30 水素スタンド設備の遠隔監視による無人運転の許容」概要

業界の要望

水素スタンド設備の運転について、現行高圧ガス保安法の技術基準では、保安監督者による保安業務の監督のもと、従業者が（有人で）対応することが前提となっている。

一方で、欧米では、従業者が常駐せず、通常運転が無人で行われている水素スタンドも数多くみられる。

業界では、こうした先行事例も参考としつつ、利用者の利便性向上と多様なニーズに対応した水素スタンドの普及を図る観点から、**ハード面及びソフト面の適切な措置により安全性を確保しつつ、水素スタンド設備の遠隔監視による無人運転の実現を目指している。**

検討の方向性

水素スタンド設備の無人運転を許容するためには、従業者が事業所に原則不在の状態であっても、

- ① 十分な監視体制の確保等により保安を維持する対策
- ② 一般の者によるセルフ充填を可能にする追加的安全対策

を講じることにより、**有人の水素スタンドと同等の保安水準の確保が必要**である。

これまで事業者等が実施した、

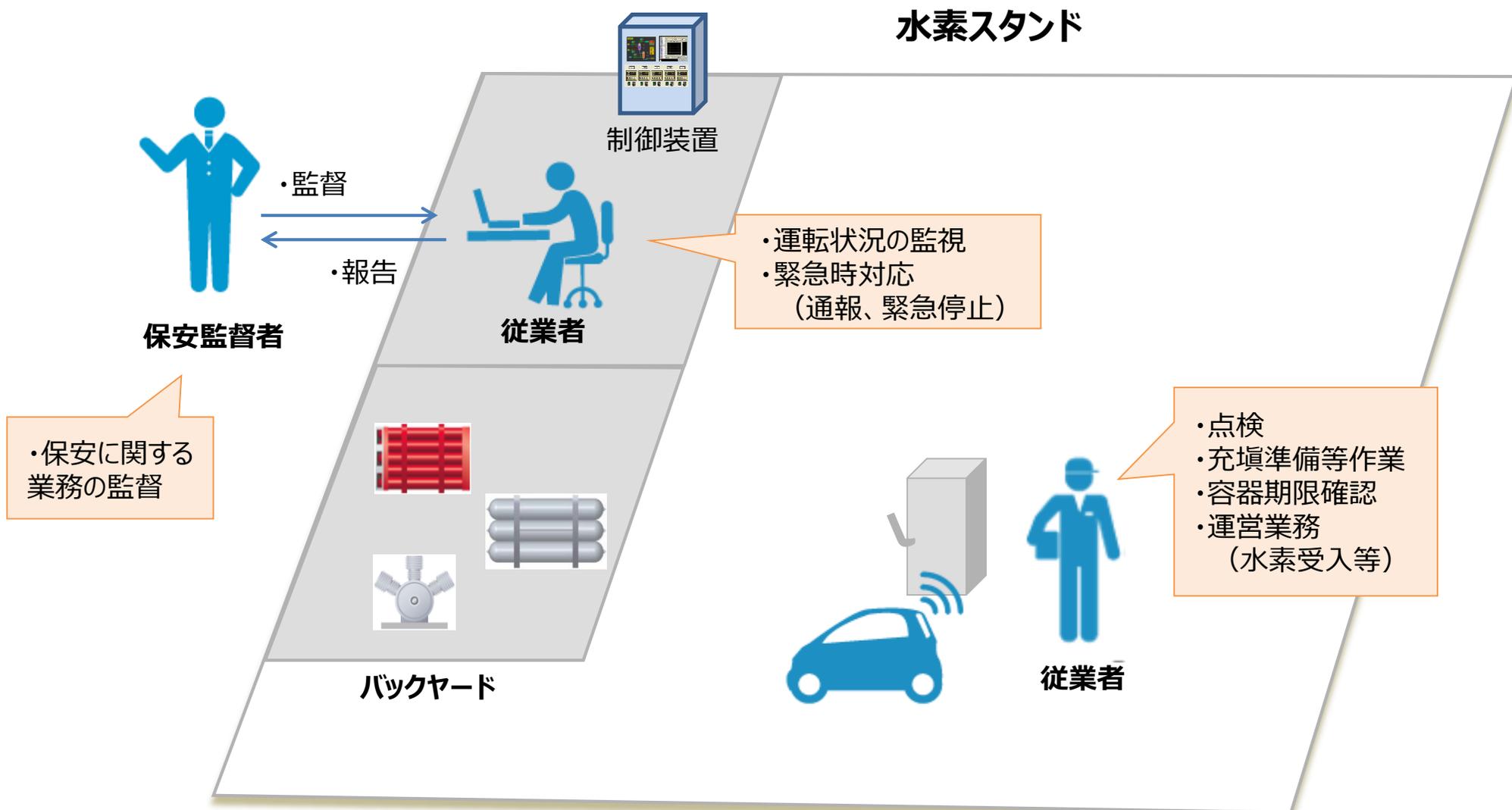
- ・無人運転による水素スタンドのリスクアセスメント等を通じた安全対策に関する調査・検討
- ・セルフ充填方式の水素スタンドの運用実績
- ・海外スタンドの先行事例調査 等

を踏まえて、**無人運転による場合の、水素スタンドにおいて保安確保上必要な措置を整理。**

その上で、**有人スタンドに係る現行基準と対比しながら、遠隔監視による無人運転に係る技術基準案を作成し、法技術的な課題の検討の場においてさらに検討を行う。**

遠隔監視型水素スタンドのイメージ①（現行スタンドとの比較）

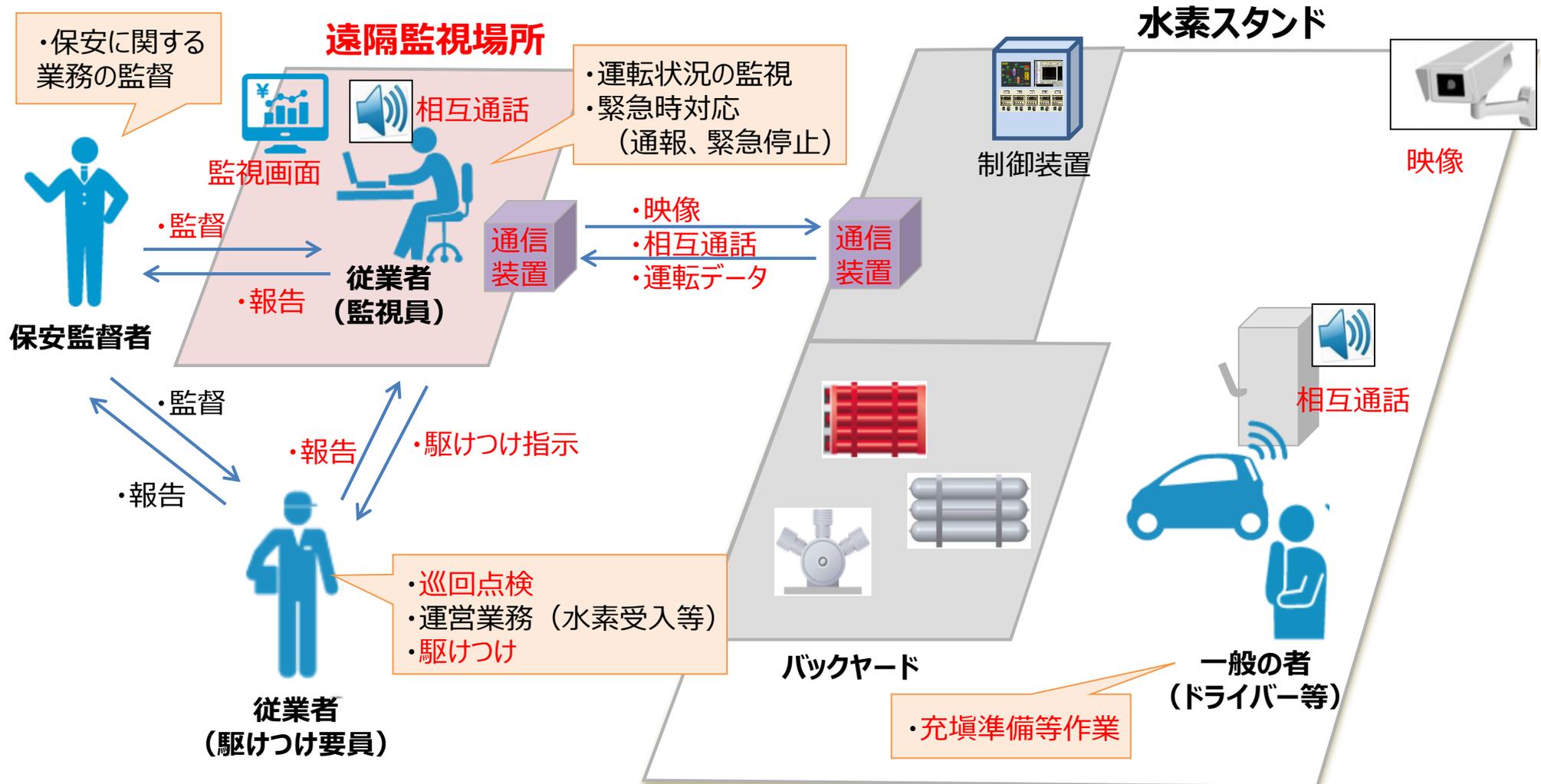
■ 現行の水素スタンド（有人）



遠隔監視型水素スタンドのイメージ②（現行スタンドとの比較）

■（業界が想定している）遠隔監視型の水素スタンド（通常、無人）

* 赤字：現行の有人スタンドにはない新たな業務・機能等



「無人セルフスタンド」で想定されるリスクとその対応の考え方

「無人セルフスタンド」では、従業員はスタンドに常駐しない

(通常時に、従業員が原則不在の状態)

（無人化は想定されていない）
現行技術基準

保安維持のための監視の
目が行き届かなくなる。

従業員自らがスタンドで対応
していた作業ができなくなる。

緊急時に、異常の認知や必要な対応が遅れるおそれがある。

設備故障

水素漏えい

場内火災

近隣火災

停電

従業員不在でも十分な監視体制の確保等により
保安を維持する対策

①ハード対策

遠隔監視所の設置等による
監視体制の確保

②ソフト対策

緊急時に
備えた措置

保安態勢の確立

（無人化に対応）
新たな技術基準

充填に関わる作業を一般の者
(ドライバー等) が担う必要がある。

(従来から、充填準備等作業は、本来
事業者が担うべき製造行為と位置づけ)

保安に係る技術基準の遵守義務を
一般の者が負うことになりかねない。

セルフ充填を可能にする
追加的安全対策

③セルフ充填に関する安全確保

④車載容器期限の確認

※受入作業や日常点検は有人対応。

遠隔監視型水素スタンドに係る技術基準のポイント（求められる対策の一例）

■ 従業者不在でも十分な監視体制の確保等により保安を維持する対策

①ハード対策

- 以下の監視が可能な設備を備え、監視員が常駐する遠隔監視場所を設けること。
 - ・水素スタンドの場景及び設備・ドライバー回りの映像
 - ・各種設備の状態（温度、圧力、設備の作動状況等）

②ソフト対策

- 事業所毎に、「保安監督者」、「監視員」、「駆けつけ要員」による保安体制を確立すること。
 - ※従業者に求められる具体的な役割・能力・配置方法等については、現在検討中。
 - ※水素受け入れや日常点検は、遠隔での対応とせず、従業者が事業所において対応すること。

緊急時に備えた措置

- 水素スタンド内の設備で異常を検知した際、警報を発する等、遠隔監視場所の監視員に通知されるようにすること。
- 緊急時に遠隔で設備の緊急停止ができるようにすること。
- 設備の異常を検知し、自動的に作動する制御装置（インターロック等）や機械的に作動する安全装置を設置すること。

火炎検知センサー



散水設備



遮断弁、逆止弁



- 水素スタンド及び監視場所には、停電時等に対応した保安対策（保安電力、緊急通信手段、サイバーセキュリティ対策等）を講じること。

- 緊急時の状況（災害発生のおそれ又は災害発生時、通信不具合時等）に応じて、現場へ駆けつけて対応すること。
- 「駆けつけ時間」は、各種保安設備の整備状況や想定しうる様々な事象において求められる対応を踏まえて設定。
- 「保安監督者」、「駆けつけ要員」、「水素スタンド内にいるドライバー等」間の連絡体制、手段を確保すること。
- 水素スタンド周辺に対する通報手段を確保すること。

遠隔監視型水素スタンドに係る技術基準のポイント（求められる対策の一例）

■セルフ充填を可能にする追加的安全対策

③セルフ充填に関する安全確保

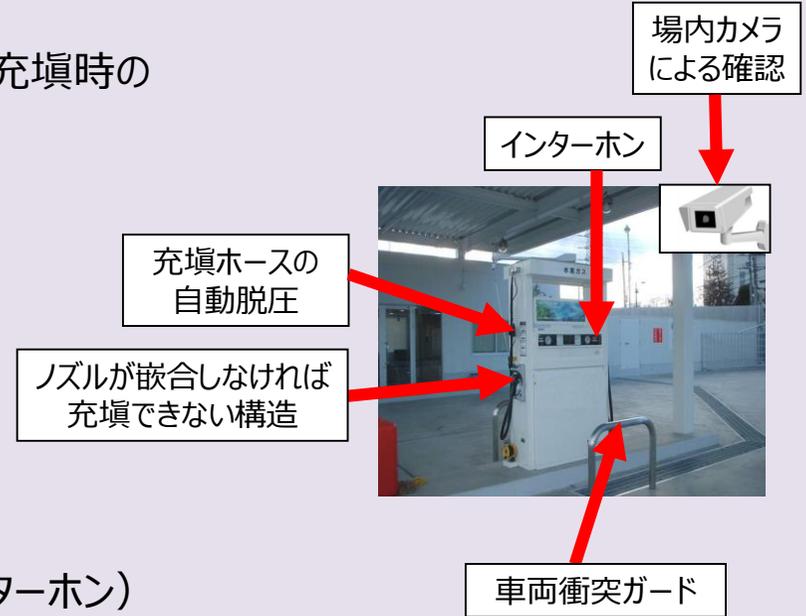
従業者のみならず、一般の者も充填準備等作業を行うことから、充填時の更なる安全確保の観点から、以下の追加的安全対策を講じること。

（設備の安全措置の充実化）

- 充填ノズルが嵌合しなければ充填できない構造
- 充填ホース脱圧の自動化

（セルフ充填作業への支援）

- セルフ充填作業手順、遵守事項や禁止事項の提示
- 車両動線や駐車位置等の表示
- 場内のカメラによるセルフ充填者の動作の確認
- 一般の者（ドライバー等）と監視員との相互通話措置（インターホン）
- 水素スタンド内及び周辺に緊急事態を知らせる放送設備の設置



④車載容器期限の確認

※現行基準では、「期限の切れた容器へ充填を行わないこと」について、水素スタンド事業者に遵守義務がある。

○機械的な確認又は従業者(みなし従業者)による確認の場合が想定され、いずれも、確認逃れや確認漏れが生じないよう、充填の都度、容器期限情報を確認し、期限の切れた容器への充填がなされないような措置を講じること。

