

水素スタンドの無人運転を実施するための研究開発

水素エネルギー部

◇JPEC は、NEDO 事業「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発/本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」を受託し、水素スタンドの遠隔監視により無人運転を実施するための技術基準（案）を作成している。

◇検討した技術基準（案）をもとに、経済産業省より、一般高压ガス保安規則第7条の4（顧客に自ら充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンドに係る技術上の基準）が施行された。これにより、水素スタンドにおいて遠隔監視による無人運転の実施が可能となった。

1. はじめに

日本では、水素スタンドは2014年度より商用化がはじまり、2019年度現在、全国で約120か所の水素スタンド（移動式を含む）が設置されている。経済産業省による水素・燃料電池戦略ロードマップでは、水素スタンドは、2020年度（本年度）までに160か所程度、2025年度には320か所程度の設置が目標とされている。

水素スタンドやFCV（燃料電池自動車）を普及させるためには、それらのコスト低減が必要であり、コスト低減に繋がる規制緩和として、2017年に閣議決定された「規制改革実施計画」の中に、水素スタンド、FCVに関連する37項目の規制改革案件が示された。その中で「水素スタンド設備の遠隔監視による無人運転の許容」が重要なテーマとして盛り込まれており、2020年上期措置が達成目標時期とされている。

このような背景のもと2018年度より、JPECは、NEDO事業「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／国内規制適正化に関わる技術開発/本格普及期に向けた水素ステーションの安全性に関わる研究開発」を受託し、その中で、水素スタンドの遠隔監視による無人運転の実施を可能とする必要要件とそれに基づく技術基準（案）の検討を行っている。本レポートでは、その状況と今後の予定について報告する。

2. 遠隔監視により水素スタンドの無人運転を実施するための必要要件

欧米の水素スタンドは、遠隔監視による無人運転での運営が一般的である。日本の水素スタンドの製造設備においても、欧米と同等以上の安全対策が施されており、製造設備的には、無人運転が可能である。しかしながら、日本には高压ガスを取り扱う法律として高压ガス保安法があり、高压ガス設備の無人運転はできない。そのため、この法律の下で、一般顧客がFCVに水素を安全に充填するための必要要件を抽出し、それをもとに、ハード対策（設備的な対策）、ソフト対策を検討し、技術基準に落とし込んでいく必要がある。ポイントは、1) 従業者不在でも保安を維持できること、2) 一般顧客が安全にセルフ充填ができること、である。1) の観点からは、ハード対策として、イ) 遠隔監視場所から水素スタン

ドの场景や顧客の状況を映像で確認でき、製造設備の運転状況を通信で確認できる装置を設けること、ロ) 水素スタンド内の設備の異常を遠隔監視場所に警報し、緊急時には、遠隔監視場所から設備の運転停止が装置を設けること、ハ) 水素スタンド内の設備の異常に対して、自動的に作動する制御装置や機械的に作動する安全装置を設けること、ニ) 停電時の保安対策を講じること、などが必要要件として挙げられる。また、ソフト対策として、イ) 保安監督者、遠隔監視員、巡回点検員、緊急駆けつけ員による保安体制を構築すること、ロ) 想定される緊急事態を検討し、それに対応した駆けつけ時間、駆けつけ体制を構築すること、などが必要要件として挙げられる。図 1 に、監視カメラによる场景監視、遠隔監視による設備状態の把握のイメージを示す。

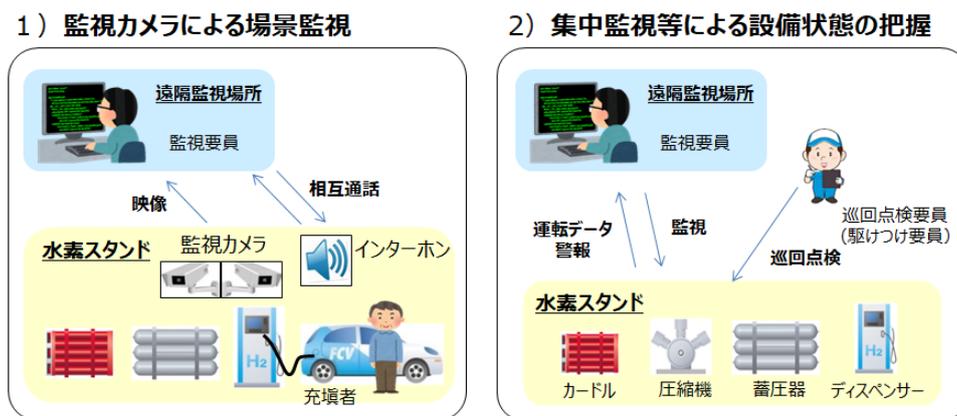


図 1 監視カメラによる场景監視、遠隔監視による設備状態の把握のイメージ
(第 10 回水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会資料より抜粋)



図 2 セルフ充填のために追加した安全対策
(第 10 回水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会資料より抜粋)

2) の観点からは、顧客による FCV への充填手順を検討し、図 2 における赤字で示す安全対策を必要要件として抽出した。

3. 技術基準（案）の作成と経済産業省令の制定

検討した必要要件をもとに、安全技術基準（案）、危害予防規程の指針（案）、保安教育系計画の指針（案）を作成するとともに、並行して、法整備過程における対応しとして、経済産業省、KHK¹、FCCJ²と協力して、遠隔監視水素スタンドに係る省令案を検討した。本省令案は、一般高圧ガス保安規則第7条の4（顧客に自ら圧縮水素の充填に係る行為をさせる圧縮水素スタンドに係る技術上の基準）や基本通達として、パブリックコメントを経て、経済産業省より2020年8月6日に公布、2020年8月7日に施行された。これにより、水素スタンドにおいて遠隔監視による無人運転の実施が可能となった。この省令による遠隔監視による無人運転水素スタンドのイメージを図3に示す。

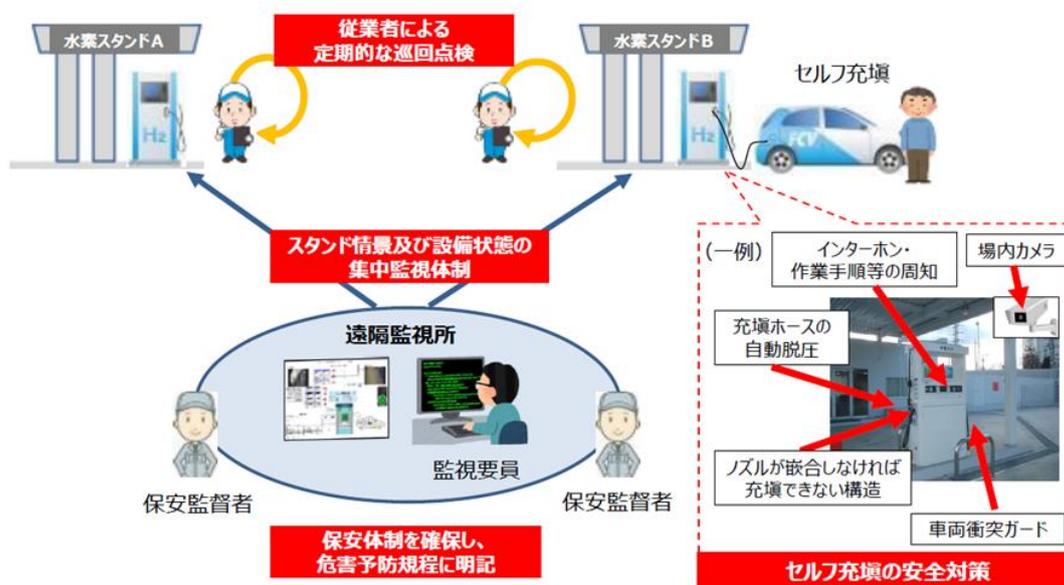


図3 遠隔監視による無人運転水素スタンドのイメージ

(第16回 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 高圧ガス小委員会資料より抜粋)

4. 今後の予定

今後は、施行された一般高圧ガス保安規則第7条の4に対応した例示基準（案）を検討し、それに対応した、安全技術基準（案）、危害予防規程の指針（案）、保安教育計画の指針（案）の修正及び遠隔監視による無人スタンドの運営に関するガイドライン（案）の作成を行う。

また、現状の省令では、このスタンドにおける保安監督者は専任であるので、複数の水素スタンドを兼任するための要件と対策を検討する。

1 KHK：高圧ガス保安協会

2 FCCJ：燃料電池実用化推進協議会

(問い合わせ先)

一般財団法人石油エネルギー技術センター 水素エネルギー部 jrepo-1@pecj.or.jp

この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託業務(JPNP18011)の結果得られたものです。無断転載、複製を禁止します。

Copyright 2020 Japan Petroleum Energy Center all rights reserved