

保安監督者が複数の水素ステーションを兼任するための研究開発

- ◇水素ステーションの保安を管理する保安監督者に複数の水素ステーションの保安管理を兼任させることで、効率的な運営が期待されている。
- ◇法令上、保安監督者の兼任が不可とされている訳ではないが、兼任を可能とする要件の規定がなく、また、保安監督者兼任による保安レベル低下の懸念があった。
- ◇保安監督者を兼任させることで、平常時及び緊急時の水素ステーションの安全にどのような影響を与えるかを明らかにし、保安監督者兼任を可能とする要件を導き出した。
- ◇事業者がこれらの要件を理解し、効率的に保安監督者兼任の仕組みを活用できるよう、危害予防規程の指針、保安教育計画の指針及び運営のためのガイドラインを作成した。

1. はじめに

日本では、水素ステーションは2014年度より商用化がはじまり、2021年8月現在、全国で約154か所の水素ステーション¹⁾(移動式水素ステーションを含む。)が運営されており、2025年度には320か所程度に増加することが見込まれている。

水素ステーションには、水素ステーションの保安を管理する保安監督者が水素ステーションごとに選任されているが、一名の保安監督者に複数の水素ステーションの保安監督者を兼任させること

で、効率的な運営が期待されている。法令上、保安監督者の兼任が不可とされている訳ではないが、兼任を可能とする要件の規定がなく、また、複数の水素ステーションを一名の保安監督者が兼任することによる保安レベルの低下の懸念があった。

このような背景の下、JPECはNEDO事業「超高圧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、その中の一つのテーマとして、一名の保安監督者に複数の水素ステーションの保安監督者を兼任させることで水素ステーションの安全にどのような影響を与えるかを明らかにし、保安監督者兼任を可能とする要件の検討を行った。

1. はじめに
2. 現状の保安監督者等の職務の整理
3. 保安監督者兼任のための要件の検討
 - 3-1. 平常時における要件の検討
 - 3-2. 緊急時における要件の検討
 - 3-3. 保安監督者兼任のための要件のまとめ
4. 技術基準案の作成
5. まとめ

2. 現状の保安監督者等の職務の整理

保安監督者が複数の水素ステーションを兼任する要件の検討に先立ち、一般的な高圧ガス設備で選任が義務付けられている保安統括者や保安係員等の職務として高圧ガス保安法や一般高圧ガス保安規則に記載されている事項を基に、これまで明確化されていなかった、1か所の水素ステーションに一名が専任されている保安監督者の職務を整理し、明確化した。併せて、保安監督者一名である水素ステーションにおける、事業者や従業者の職務も明確化した。結果を図1に示す。

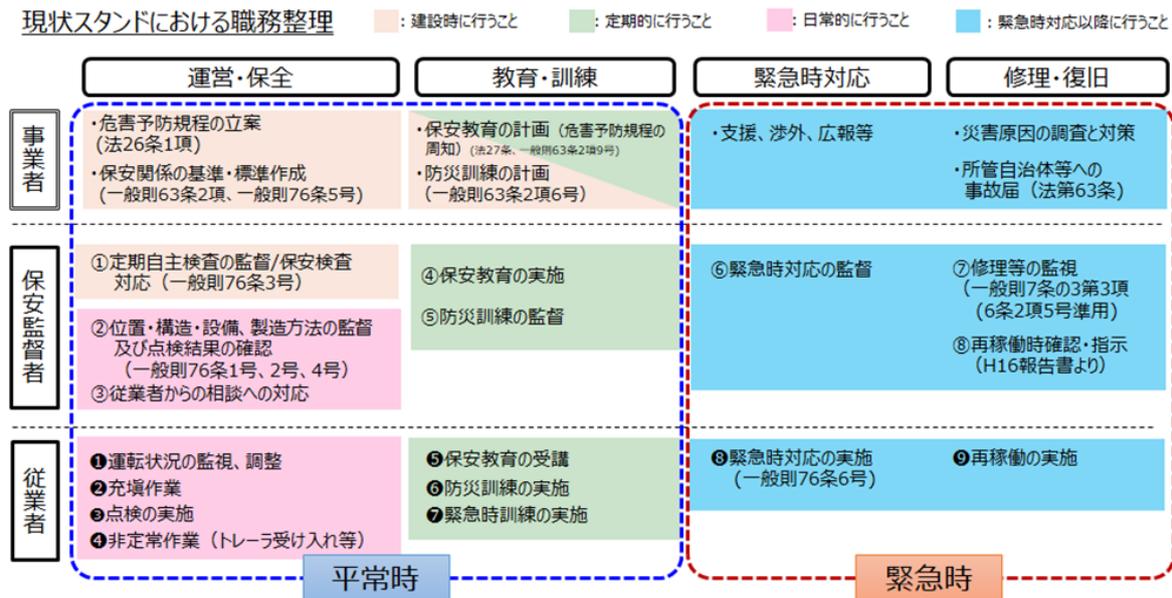


図1 水素ステーションにおける事業者、保安監督者、従業者の職務

3. 保安監督者兼任のための要件の検討

現状の水素ステーションでは、1か所の水素ステーションに一名の保安監督者が専任され保安を監督し、水素ステーションの実務は常駐する従業者が主に実施する。一方、保安監督者が2か所の水素ステーションを兼任する場合、図2に示すように、水素ステーションAとBには実務を行う従業者が常駐しており、一名の保安監督者がこれらの水素ステーションAとBの監督業務を兼任する体制となる。

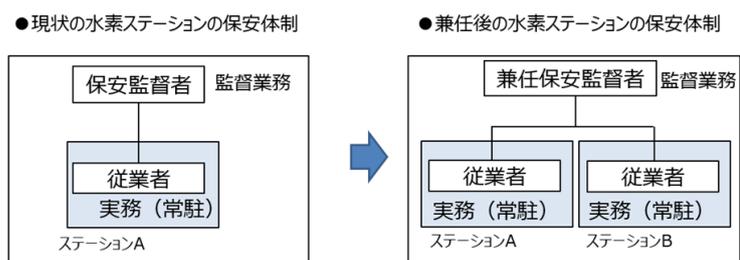


図2 兼任を想定した水素ステーションの保安体制

保安監督者兼任の要件検討においては、兼任した際に「平常時・緊急時に職務を全うできるか」及び「複数の水素ステーションが同時発災した場合、従業者を含め適切な対応が取れるか」の検証が不可欠である。そのために、前節で整理した事業者、保安監督者、従業者のそれぞれの職務について、保安監督者が兼任に移行した場合の実施方法を検討した。検討に際しては、水素ステーションを実際に運営している事業者及び保安監督者へのインタビューも参考にした。

3-1. 平常時における要件の検討

保安監督者兼任時における実施方法を検討し、平常時にそれぞれの職務を円滑に遂行するために必要な要件を抽出した。結果を表1にまとめる。

表1 平常時に保安監督者兼任を可能とする要件のまとめ

	平常時に保安監督者兼任を可能とする要件
事業者等	平常時のサポート体制の構築
兼任保安監督者	6ヶ月以上の水素ステーションの保安監督経験
	兼任する水素ステーションの設備構成の把握
	週1回以上の巡視
	平常時業務の要領・基準の適切な整備と従業員への教育
ワンオペ従業員	一人で各種要領・基準に従って平常時に水素ステーションを運営できる
	ワンオペ従業員と経験の浅い従業員の区別
その他	兼任数はステップ・バイ・ステップで増やし、上限は4か所
	兼任水素ステーションの立地(兼任保安監督者の平常時の週1回以上の巡視を考慮)
	通信の常時確保及びその活用

事業者によるサポート及び兼任保安監督者の相応の力量が求められるが、要領・基準に従って水素ステーションを一人で運営できる従業員が配置されることが非常に重要である。

3-2. 緊急時における要件の検討

緊急時の対応については、緊急時の対応方法を抽象化した緊急時対応モデル(図3)を用いて、想定されるリスクを検討し、保安監督者が兼任した場合の緊急時対応の課題を抽出し、兼任している水素ステーションで同時に発災しても保安レベルを維持するための対策を検討した。検討により得られた緊急時における保安監督者兼任を可能とする要件を表2にまとめる。

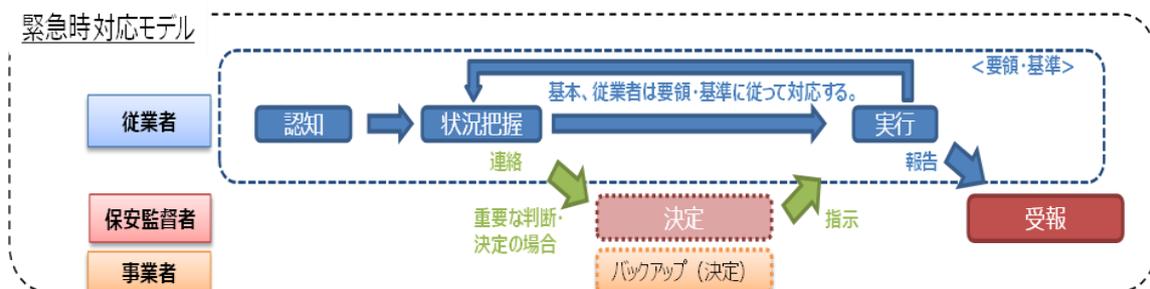


図3 兼任水素ステーションの緊急時対応モデル

表2 緊急時に保安監督者兼任を可能とする要件のまとめ

	緊急時に保安監督者兼任を可能とする要件
事業者等	緊急時のバックアップ体制の構築
兼任保安監督者	同時発災を含む緊急時対応の要領・基準の整備及び従業員の教育
	緊急時の速やかな駆け付け(最下段に記載の「兼任水素ステーションの立地」に関連)
ワンオペ従業員	一人で各種要領・基準に従って緊急時に水素ステーションを運営できる
その他	同時防災訓練の実施
	通信の常時確保
	兼任水素ステーションの立地(兼任保安監督者が緊急時に速やかに駆け付けられるように配慮する)

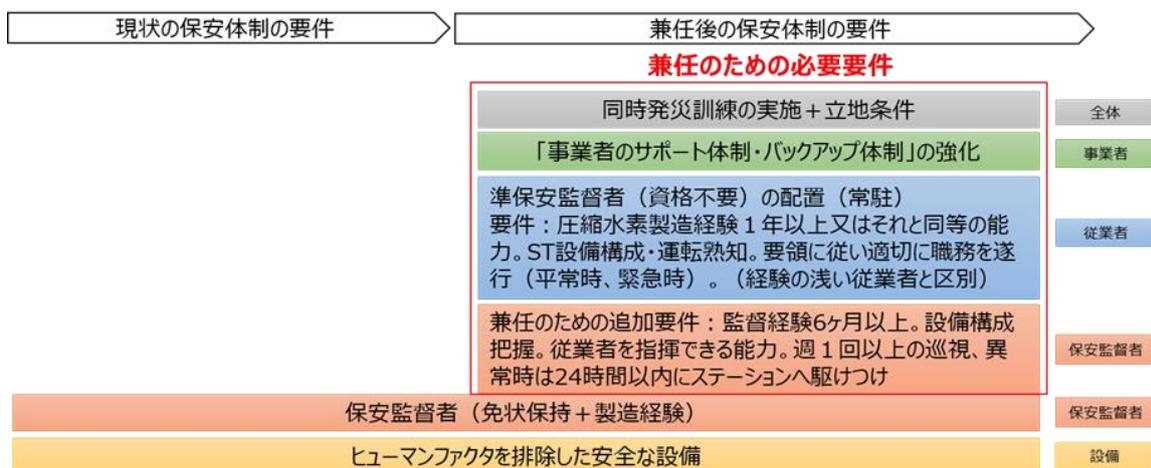
同時発災時の対応は、保安監督者兼任に特有な課題であり、保安監督者兼任を可能にするためには、確実に実施されなければならない。

同時発災時には、兼任保安監督者一人では対応できない可能性があるため、遅滞なく複数の水素ステーションの異常状態に対応するために、2か所目の水素ステーションに対して、兼任保安監督者の代わりに対応するバックアップ体制の構築が必要と考えた。また、同時発災を含む緊急時対応の要領・基準を整備するとともに、この要領・基準を熟知し、適切に対応できる従業者が配置されることが非常に重要である。

同時発災時に、こういった機能が十分に活かされ円滑に対応できるように、1年に1回以上の同時発災訓練を実施するなど、平常時から十分に準備しておく必要がある。

3-3. 保安監督者兼任のための要件のまとめ

現状の専任水素ステーションの要件と兼任水素ステーションの要件の模式的な比較を図4に示す。専任水素ステーションの主な要件は、ヒューマンファクターを排除した安全な設備であること、所定の高圧ガス製造保安責任者の免状を保有し水素の製造の経験を6か月以上有する保安監督者が選任されていることである。保安監督者が複数の水素ステーションを兼任する場合、各水素ステーションの保安レベルを維持するために、これらの要件に加えて図4の右側赤枠内に示した要件を追加する必要がある。



⇒上記の兼任後の保安体制を各事業者が確実に満たすため、保安監督者が兼任する圧縮水素スタンドの**危害予防規程の指針、保安教育計画の指針、（運営のための）ガイドライン**を業界が作成

図4 専任水素ステーションの要件と兼任水素ステーション要件の比較

JPEC が本研究開発で検討した必要な要件を反映する形で、経済産業省高圧ガス保安室は、2020年11月に保安監督者兼任を可能とする通達を公布・施行した。この通達では準保安監督者を「圧縮水素の製造に関し1年以上の経験を有する者」と規定し、準保安監督者と同等の者として「ワンオペ従業者」に相当する者が記載されている。図4では、この通達の内容を反映させている。

4. 技術基準案の作成

要件を満たした水素ステーションにおいて、事業者等が保安体制を確実に構築し、適切に運営するためには、必要な要件及び必要な要件に関連する事項について分かり易く具体的に説明する技術基準案が

必要である。技術基準案の位置付けを図5に示す。

技術基準案として、高圧ガスの保安に関わる文書として法により制定が義務付けられている「危害予防規程」及び「保安教育計画」を作成する際の手助けとなるように、「危害予防規程の指針案」及び「保安教育計画の指針案」を作成した。

「危害予防規程」及び「保安教育計画」は、単独の水素ステーション運営を目的に作成するものであるため、兼任する水素ステーションを増やす方法、複数のステーション間の立地条件など、兼任する水素ステーション全体に関わることは含まれない。そのため、保安監督者が兼務する複数の水素ステーションを運営するうえで留意・準備すべきこと、及び実際の運営上の詳しい手順などを示す技術基準案として別途（運営のための）ガイドライン案を作成した。

上記の3つの技術基準案を基に、事業者の皆様が閲覧し、活用可能となるよう、3つのJPEC技術文書²⁾を制定し、JPECホームページに掲載している。

5. まとめ

水素ステーションの保安を管理する保安監督者に複数の水素ステーションの保安管理を兼任させることで、効率的な運営が期待されている。そこで、これまで明確化されていなかった保安監督者の業務を整理し、保安監督者を兼任させることで、平常時及び緊急時の水素ステーションの安全にどのような影響を与えるかを明らかにし、保安監督者兼任を可能とする要件を導き出した。これらの要件を具体的に説明し、事業者が効率的に保安監督者兼任の仕組みを活用できるよう、危害予防規程の指針、保安教育計画の指針及び運営のためのガイドラインを作成した。

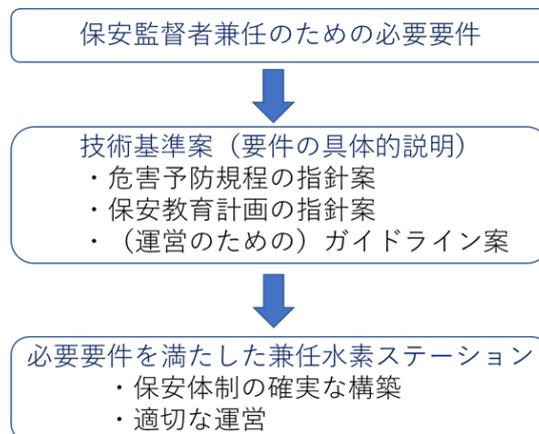


図5 技術基準案の位置付け

1) 出典：一般社団法人 次世代自動車振興センター (http://www.cev-pc.or.jp/suiso_station/、2021/8/20)

2) 3つのJPEC技術文書：

- ①保安監督者が兼務する圧縮水素スタンド等の危害予防規程の指針 JPEC-TD 0005
- ②保安監督者が兼務する圧縮水素スタンド等の保安教育計画の指針 JPEC-TD 0006
- ③保安監督者が兼務する圧縮水素スタンド等のガイドライン JPEC-TD 0007

(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@pec.j.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 2021 Japan Petroleum Energy Center all rights reserved