

水素スタンドの多様化に対応した給油取扱所等に係る 安全対策のあり方に関する検討報告書骨子（案）

はじめに

- ・ 座長のお言葉

第 1 章 検討の概要

- 1.1 検討の目的
- 1.2 検討項目
- 1.3 検討体制
- 1.4 検討会の開催状況

第 2 章 水素スタンド併設給油取扱所に係る検討の経緯

水素スタンドを併設する給油取扱所の基準は、平成 15 年度「燃料電池自動車用水素スタンドを給油取扱所に併設する場合の安全性に関する調査検討会」及び平成 16 年度「燃料電池安全対策に関する調査検討会」（以下、平成 15 年度及び平成 16 年度の検討会を併せて「平成 16 年検討会」という。）を踏まえ技術基準が整備され、顧客に自ら給油等させる給油取扱所の併設については、平成 23 年度「圧縮水素充てん設備設置給油取扱所の安全対策に係る検討会」（以下、「平成 23 年検討会」という。）を踏まえ、技術基準が整備された。

また、液化水素スタンドを併設する場合の安全対策については、平成 26 年度「液化水素スタンドを給油取扱所に併設する場合の安全性に関する検討会」において検討が行われ、圧縮水素スタンドには設置されていなかった液化水素貯蔵、送ガス蒸発器について、平成 27 年 6 月にこれらの設備の設置に関する基準が策定された。

第 3 章 水素スタンドを併設する給油取扱所における停車スペースの共用化

3.1 水素スタンドを併設する給油取扱所における安全対策の考え方

- 圧縮水素充填設備での火災が固定給油設備等へ影響を与えないこと。
- 固定給油設備等での火災が圧縮水素充填設備に影響を与えないこと。

停車スペースを共用化した場合でも固定給油設備と水素ディスペンサーが相互に影響を及ぼさないように安全対策を検討した。

3.2 停車スペースを共用化した場合における水素ディスペンサーから固定給油設備に与える影響に対する安全対策の考え方

- 平成 23 年から平成 27 年に発生した水素スタンドにおける水素ディスペンサー付近の事故について整理し、平成 16 年度検討会で想定した災害要因と比較をしたところ、近年発生した水素スタンドにおける水素充填設備付近の事故は、平成 16 年

度検討会において抽出した災害要因にすべて含まれており、新たな災害要因はないことがわかった。

水素ディスペンサーから固定給油設備に与える影響への安全対策の考え方は、停車スペースの共用化を行う場合も、平成 16 年度検討会の例によることができる。

3.3 停車スペースを共用化した場合における固定給油設備から水素ディスペンサー等に与える影響に対する安全対策の考え方

○平成 26 年から平成 28 年に発生した給油取扱所における固定給油設備付近の事故は、「天然ガススタンド併設給油取扱所の停車スペースの共用化に係る安全対策のあり方に関する検討会」（平成 25～27 年度消防庁主催（以下「天然ガス共用化検討会」という。))において想定した事故パターンにすべて分類され、新たな事故パターンはなかった。

○燃料電池自動車（35・70MPa）と天然ガス自動車の差異について確認したところ安全弁は一般的に同じもの（約 110℃で作動する安全弁）が設置されていることから、自動車が延焼媒体となる危険性に関しては、同様と考えられる。

固定給油設備から水素ディスペンサーに与える影響への安全対策の考え方は、圧縮水素スタンド併設給油取扱所において停車スペースの共用化を行う場合も、天然ガス共用化検討会の例によることができると考えられる。

3.4 天然ガス共用化検討会での検討内容を踏まえた事故進展フェーズと安全対策の考え方

(1) 事故の進展フェーズ

天然ガス共用化検討会で想定した 6 個の事故想定パターンの事故の起回事象から天然ガス自動車の火災発生までを 4 つのフェーズに分類した図を示す。

(2) 各進展フェーズに対する安全対策

各フェーズにおける講じるべき対策を表に示す。

(3) 天然ガススタンド併設給油取扱所の停車スペースを共用化するに当たって特化して講ずるべき安全対策

各安全対策設備及びレイアウト面での安全対策を示す。

3.5 水素スタンドを併設する給油取扱所における停車スペースの共用化を行う上で講じるべき安全対策

水素スタンドを併設する給油取扱所における停車スペースの共用化を行う場合の措置として、具体的な安全対策を示す。

(1) 給油ノズルについて

法令（危険物の規制に関する規則第 27 条の 3 第 8 項）と、その具体例を示す。

- (2) 満量停止装置（オートストップ）の設置
法令（危険物の規制に関する規則第 27 条の 3 第 8 項）と、その具体例を示す。
- (3) 1 回の給油量の制限する措置
法令（危険物の規制に関する規則第 27 条の 3 第 8 項）と、その具体例を示す。
- (4) 転倒時に危険物の流出を防止する措置
法令（危険物の規制に関する規則第 27 条の 3 第 8 項）と、その具体例を示す。
- (5) 圧縮天然ガスディスペンサー等の設置場所への流入を防止する措置
法令（危険物の規制に関する規則第 27 条の 3 第 8 項）と、その具体例やレイアウト例を示す。
- (6) 緊急停止スイッチの設置
法令（危険物の規制に関する規則第 27 条の 3 第 8 項）と、その具体例を示す。
- (7) 定期点検の徹底
- (8) 荷卸し中の監視の徹底
- (9) 災害その他非常の場合に取るべき措置等の予防規定への記載の徹底

第 4 章 液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドを給油取扱所に併設する場合の検討

4.1 水素スタンド併設給油取扱所に係る安全対策の基本的な考え方

液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドの概要を示すとともに、給油取扱所、液化水素スタンドの危険要因が相互に影響を及ぼさないための安全対策の検討を実施したこと、液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドは、現行の圧縮水素スタンドの構成設備と共通する点が多いため、今回は固有の構成設備（液化水素ポンプ、高圧の蒸発器）についての安全対策を検討したことを示す。

4.2 検討課題

液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドの固有設備の危険要因が給油取扱所に及ぼす影響及び給油取扱所の危険要因が液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドの追加設備に及ぼす影響について検討した旨を示す。

4.3 液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドの固有設備の危険要因が給油取扱所に及ぼす影響

高圧ガス保安法及び業界自主基準に規定される安全対策により、従来と同等の安全性が担保されていることを示す。

4.4 給油取扱所の危険要因が液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドの固有設備に及ぼす影響

給油取扱所からの出火による火炎又は輻射熱が、固有設備に及ぼす影響は、輻射熱計算を行った結果、一定の安全対策を講じることで許容できる旨を示す。

第5章 有機ハイドライド方式の水素スタンドに係る検討

5.1 有機ハイドライド方式の水素スタンドと消防法令の関係

有機ハイドライド方式の水素スタンドの概要を示すとともに、給油取扱所に有機ハイドライド方式の水素スタンドを併設する場合には、消防法に規定のある改質装置を設置する圧縮水素充填設備設置給油取扱所として取り扱うことができ、有機ハイドライド方式の水素スタンドを単独で設置する場合には、一般取扱所として取り扱うことができることを示す。

5.2 有機ハイドライド方式の水素スタンドを給油取扱所に併設する場合に係る検討課題

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）の委託により、一般財団法人石油エネルギー技術センター（JPEC）が検討を行ったリスク評価と技術基準案の概要を示し、消防法との関係性を示す。

現行の改質装置の圧縮水素スタンドと有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンドの消防法上の構成機器を比較した結果、検討課題は

- (1) メチルシクロヘキサンの取扱量は 28,800L/日、指定数量は 144 倍で約 150 倍と想定されており、現行法令で規定されている指定数量の倍数（十倍未満）を超過する点。
- (2) 廃油タンク（トルエンタンク）の容量が三万リットルとなる場合があり、現行法令で規定されている容量（一万リットル以下）を超過する点。

の 2 点であることを示す。

5.3 有機ハイドライド方式の水素スタンドを給油取扱所に併設する場合に講じるべき安全対策

「有機ハイドライドを用いた水素スタンドの技術基準案」に掲げられた安全対策を講じることで、有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンドを給油取扱所に併設する場合の安全性は、従来の改質装置を有する圧縮水素スタンドを給油取扱所に併設する場合と同等となると考えられることを示す。

5.4 有機ハイドライド方式の水素スタンドを単独で設置する場合に講じるべき安全対策

給油取扱所に併設設置される場合と同様の措置を求めることで、必要な安全レベルを担保できると考えられることを示す。

第6章 その他

平成 29 年度に一般財団法人全国危険物安全協会において作成した「燃料電池自動車

及び圧縮水素充填設備設置給油取扱所における災害発生時の消防機関の対応要領例」
（参考資料 2—4）等を参考に、事業所の応急マニュアルや予防規定への対応の明記、
従業員に対する教育訓練の実施等ソフト面での安全対策を実施する必要があることを示
す。

第7章 まとめ