

平成30年度第3回

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会 議事の記録

1 開催日時

平成31年3月1日（金） 10時00分から12時00分まで

2 開催場所

東京都千代田区九段南2-1-5
三番町共用会議所 2階 大会議室

3 出席者

(1) 委員（五十音順、敬称略）

大場 伸和（里見委員代理出席）、岡田 一将、小川 晶、加藤 一郎、川浪 淳、
高井 康之、鶴田 俊、西野 圭太、林 光一、平瀬 裕介、藤木 正治、
古河 大直、牧野 理、松倉 良友（北委員代理出席）、三宅 淳巳、元野木 卓

(2) オブザーバー（五十音順、敬称略）

井波 まどか、山田 春昭

4 配布資料

資料3-1 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（案）

参考資料3-1 開催要綱

参考資料3-2 平成30年度第2回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会 議事の記録

参考資料3-3 輻射熱計算ソフトウェアの概要

5 議事

(1) 議事1 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(案)について

ア 「はじめに」及び「第1章 検討の概要」について

資料3-1により事務局から説明が行われた。質疑については以下のとおり。

【委員】 1.1 検討の目的中、「液化水素を充填するスタンドを給油取扱所に併設する場合の安全対策について」の記載について、充填するのは圧縮水素であり、誤認である。「液化水素を用いるスタンド」等が適当ではないか。

【委員】 「液化水素貯蔵型水素スタンド」等、液化水素を貯蔵しているタイプということを表現する文言もある。文献等で確認されたい。

【事務局】 確認の上、修正させていただく。

イ 「第2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に係る検討」について

資料3-1により事務局から説明が行われた。質疑については以下のとおり。

【委員】 事故パターンについて、パターン1(固定給油設備の不具合)が82件と最多であり、安全対策として定期点検の徹底が挙げられているが、これは、定期点検が適切に実施されていなかったということか、あるいは定期点検の方法自体が十分でなかったということか。

【事務局】 過去の事故事例から、点検が適切に行われていなかったことが多くを占めると考えている。

【委員】 給油空地におけるガソリン流出の事故事例を踏まえた事故パターンについて、これはセルフとフルの両方の件数を挙げているものか。

【事務局】 お見込みのとおり。施設数自体は、セルフは増加傾向にあるものの、未だフルサービスの方が多いという状況である。事故件数ではフルが多いが、事故発生率ではセルフのほうが多い。

【委員】 「2.3 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ずべき安全対策」において、「ガソリン等」と「ガソリン」という文言が使用されている。違いは何か。

【事務局】 当該安全対策は、危険物の規制に関する規則第27条の3第8項第1号に規定

される圧縮天然ガス等充填設備設置給油取扱所に係る技術基準と同様のものがある。給油取扱所ではガソリンの他にもメタノールとかエタノールといったものを取り扱うものがあり、それも想定して、規定上「ガソリン等」とされている。ただ、ここの部分の記載については、ガソリンが燃料電池自動車の下部に流入することを念頭に行われているため、「ガソリン」で統一させていただく。

なお、法令を整備する際には、メタノール、エタノール等の危険物も規定する予定である。

【委員】 「固定給油設備における転倒時に危険物の流出を防止する措置」について、転倒する状況や理由も記載した方がよい。

【事務局】 修正させていただく。

【委員】 水素スタンドの施設数と事故件数を教えていただきたい。また、水素ディスプレイ付近の事故の原因としては締結管理不良が多いが、点検の基準等について併せて教えていただきたい。

【委員】 平成28年当時の施設数は116施設で、水素ディスプレイ付近の事故件数は28件と、頻度としては高い。

点検については、日常点検として毎日、定期自主検査として1年に1回以上事業者が行うことになっている。また、第三者が行う保安検査があり、これも1年に1回受けるということが義務づけられている。

水素漏えいについては、溶接施工が容易に行える材料が開発され、徐々に漏えい箇所が減少している。

ウ 「第3章 液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド併設給油取扱所に係る検討」について

資料3-1により事務局から説明が行われた。質疑については以下のとおり。

【委員】 液化水素ポンプの温度上昇に係る計算式において、時間を表す「t」が大文字「T」になっているところがある。

【事務局】 修正させていただく。

【委員】 外部からの入熱量が大きくなったとしても、内側の温度はあまり上昇しないことが予測される。内側の温度上昇についてこの式が最も厳しい想定となるものか。

【座 長】 この式は、境界条件を断熱としているため、一番厳しい条件になると思う。

【事務局】 内部の温度が上昇し、圧力が上昇すると、東京有明の先行事例の場合、安全弁が作動し、圧力を下げるといった措置が講じられている。ただ、想定を超えるものが出てきた場合は、技術の進展等も踏まえて、適宜、検証していく。

エ 「第4章 有機ハイドライド方式の水素スタンドに係る検討」について

資料3-1により事務局から説明が行われた。質疑については以下のとおり。

【事務局】 国内に有機ハイドライド方式の水素スタンドの実例はまだない。今後、この検討報告書等を踏まえて設置される場合には、安全に稼働できるか検証しながら、普及状況によって法制化する等、消防庁としても適切に対応していきたい。

【委 員】 我が国ではこのメチルシクロヘキサンが有機ハイドライドとして想定されているわけだが、諸外国では様々なタイプの研究が進んでいる。当面はこのメチルシクロヘキサンが利用されると思うが、有機ハイドライドとしてその他の物質が登場した場合、もう一度アセスメントと、それに対する議論がなされるということで理解している。

【委 員】 熱媒について、過去には様々な事故が起きており、400℃以下で低温であるから大丈夫というものではない。その安全性について報告書等で示されているのであれば、出典を記載した方がよい。

【事務局】 J P E Cと協議させていただく。

【委 員】 熱媒油については、指定可燃物や、第四類第三石油類、およびに第四類第四石油類属する、熱的に安定な液体である熱媒体を使用する。

【委 員】 給油取扱所には、ガソリン配管として合成樹脂配管が埋設されているケースが多くある。有機ハイドライド方式の水素スタンドとしてトルエン配管も同じく埋設されると思うが、トルエンは樹脂を侵食するということを聞いたことがあるがいかがか。

【委 員】 トルエンが樹脂に影響を与えるほど漏えいした場合、環境基準上問題になると思う。具体的に配管がどうなるかというのはわからないが、実施される時には、事業者のほうで再度検討いただきたい。

→ 検討会后、J P E Cより、合成樹脂配管については、給油取扱所で使用が認められている配管材料を用いて、配管及び接手部のメチルシクロヘキサン・トルエン耐性試験を

ガソリンと同様の試験方法で実施し、基準を満たすことがメーカーにおいて確認されたと報告があった。

【委員】 今後の課題について、「実際の水素スタンドにおいて」という表現があるが、従来の水素ステーションを踏まえて検証するということなのか、それとも具体的なものがわかった時点で検証するということなのか、誤解のないように修正いただきたい。

【事務局】 商業ベースでの有機ハイドライド方式の水素スタンドが現実には存在しない中で検討しているため、非常に取り扱いが難しいと考えている。このことから今後の課題を書いているが、いただいている御意見からすると、少し説明不足であると感じている。過度にネガティブな表現にはならないように気を付けつつ、主旨を丁寧に書かせていただく。

他のケースだと、モデル事業として特例的な扱いでモデルとして設置し、試運転を経て、問題点を確認した上で本格的に規定化されるような流れである。有機ハイドライドに関しても、そうした進め方が円滑であると思っている。そういった点も踏まえ、追記させていただく。

オ 「第5章 まとめ」について

資料3-1により事務局から説明が行われた。質疑については以下のとおり。

【事務局】 第5章について、本日の指摘事項を踏まえ、まとめも修正させていただく。修正したものを委員の皆様へ最終的な確認の意味で周知をさせていただく。以降、座長預かりという形にさせていただけるとありがたい。

【委員】 検討会全体を通しての意見になるが、やはり教育が一番重要だという認識。安全対策そのものを否定するわけではないが、設置者側は通知等で基準が示されれば、その範囲でやれば大丈夫だと考えてしまう可能性がある。

想定していないリスクについて、予防規程に基づく教育訓練等を通じ、設置者側に改めて認識してもらう必要がある。

【委員】 今後、セルフの水素スタンドが登場した際、セルフの給油取扱所と併設されると、水素もガソリンも顧客が充てん、給油するという形態になる。その場合、危険物保安監督者の責務の範囲と、水素スタンド側の役割の責務の範囲を明確化すべきだろう。

【事務局】 現状ではガソリンスタンド側は保安監督者、水素スタンド側も有資格者が必ずいるというようになっていると思う。実態等を確認の上、今後考えていくべきだろうと思う。

【委員】 事故が起きた際、想定している範囲が明確にわかるような資料を用意された方が、責任の所存の観点からも、今後の規制緩和とか新規事業のためには良いと思う。

(2) 議事2 その他

参考資料3-3により委託会社から説明が行われた。質疑については以下のとおり。

【事務局】 このシミュレーションツールについては、取り扱いマニュアルも含めて消防機関の皆様へ配付して、実際に輻射熱の影響などの評価に活用していただくことを想定している。

【委員】 火炎の形状として、高さが半径の3倍という円筒形が前提になっている。「石油コンビナートの防災アセスメント指針」に合わせる形となっており、やむを得ないと思うが、実際には火炎形状が円筒形でないを考える。それに関して比較をする必要はないか。

【事務局】 ALOHAという他の輻射熱計算ソフトでは、火炎の高さだとか、火炎形状が異なるといったことを確認させていただいている。

しかし、消防機関における審査においては、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」における円筒形火炎で、一定程度の評価ができるのではないかと考えていることから、本シミュレーションツールを作成したところである。

【委員】 形態係数と黒煙率についてはいかがか。

【委託会社】 形態係数については、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」では、比較的単純な幾何学形状を前提にして2次元の幾何で計算されている。詳細計算では、輻射熱が飛んだときにどこまで飛んでいくかをシミュレーションし、様々な条件を入力してデータベースにしている。そして、炎を想定した円筒形から出た輻射熱が全て直線で飛んでいき、受熱体にぶつかったものがどのぐらいの形態係数になるかというような計算で求めている。

黒煙化率については、燃える危険物によって放射発散度といった形での取り扱いをしている。

- 【座 長】 今後、バージョンアップするということも考えているのか。
- 【事務局】 技術の進展も踏まえ、しかるべきタイミングで「石油コンビナートの防災アセスメント指針」自体の見直しも含めて、考えていきたい。
- 【事務局】 本日の内容について、追加でご意見等があれば、3月8日（金）までに事務局あてに御連絡をいただきたい。その後、いただいた御意見を踏まえて修正した報告書案を皆様に展開させていただく。

以上