

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

1 開催日時

平成30年12月3日（月） 10時00分から12時00分まで

2 開催場所

東京都港区三田二丁目1番8号

三田共用会議所 4階 第四特別会議室

3 出席者

(1) 委員（五十音順、敬称略）

印幡 健一郎、岡田 一将、小川 晶、加藤 一郎、川浪 淳、北 弘典、
里見 知英、高井 康之、塚目 孝裕、鶴田 俊、西野 圭太、林 光一、
平瀬 裕介、藤木 正治、古河 大直、三宅 淳巳、元野木 卓

(2) オブザーバー（五十音順、敬称略）

神山 直彦、田場 盛裕、野中 亮佑（代理出席）、堀 宏行

4 配布資料

資料2-1-1 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（輻射熱計算）

資料2-1-2 輻射熱を受けた場合の液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンドの固
有設備の安全措置

資料2-2-1 有機ハイドライド方式の水素スタンドのリスク評価と技術基準案

資料2-2-2 有機ハイドライド方式の水素スタンドの環境影響評価について

資料2-2-3 検討課題に係る条文の制定経緯と必要な安全対策について

資料2-3 報告書骨子（案）について

参考資料2-1 開催要綱

参考資料2-2 平成30年度第1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 2-3 石油コンビナートの防災アセスメント指針

参考資料 2-4 有機ハイドライドを用いた水素スタンドの技術基準案

参考資料 2-5 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《抜粋》

5 議事

(1) 議事 1 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における課題等について

資料 2-1-1 により事務局から、資料 2-1-2 により印幡委員から説明が行われた。質疑については以下のとおり。

【委員】 注入口に荷卸し中のローリーからの出火等を考慮すると、想定している輻射熱を超える可能性があるのではないか。

【事務局】 今回はガソリンスタンドの固定給油設備の付近からの出火を想定して計算しているが、資料 2-1-1 スライド 9 ページ以降では、毎分 50 リットルでガソリンが漏れ続けているという実際よりもかなり厳しい条件で計算しており、荷卸し中のローリーから漏洩した場合も包含した内容になっていると考える。また、液化水素ポンプが設置される場所は、資料 2-1-1 スライドの 5 ページ目で建屋に置かれるということもあり、建屋による輻射熱の低減効果も想定される。

【委員】 液体水素の出入り口付近の低温部分に熱が入ったことを想定すると、出入口付近は板厚が薄いので温度が上昇し易いが、板厚の厚い液化水素配管は低温で温度上昇しにくいと考えられる。真空容器の周辺に負荷がかかるように思うが、このポンプは耐えられるということで良いか。

【事務局】 我々の認識としては、先ほど資料 2-1-2 でご説明いただいたとおり、もし仮に水素配管等が熱せられたとしても、それに伴う圧力上昇に関しては、安全弁が作動して水素が放出されることから、配管の破断等の事象には至らない。ポンプの最も脆弱な部分はポンプの本体であるとして、ポンプ本体の輻射熱計算をさせていただいた。

【委員】 そもそも熱侵入しにくい構造となっているが、もし仮に熱侵入があったときは安全弁から安全に放出されるものと考えている。

【委員】 大まかな評価では熱的な影響は許容されると考えられるが、実際のオペレーション上の細かな評価については、事業者のほうで丁寧にチェックいただきたい。

【委員】 平成30年度第1回検討会で、輻射熱の計算をもう少し現実的なモデルで計算できないかということをお話ししたと思うが、結果としては、風の影響を考慮しない場合、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」の手法で計算したものと他の最新のモデルで計算したものは、それほど違いはないという結論が出ている。他の設備等に関しても「石油コンビナートの防災アセスメント指針」で計算をして、いろいろな取り決めをしている現状を鑑みると、今回の液化水素ポンプに関してだけ特別な計算方法を使うというのはあまり合理的ではないので、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」で計算することは基本的には問題ないであろうと考えられる。しかし、今後、詳細な計算を行うつもりなのであれば、風の影響も含めたモデルを導入して計算をするということが必要になるかもしれない。

【委員】 3点伺いたい。

1点目は、高圧ガス保安法令では給油空地等の間に最低2メートルの障壁を設けることとされていない。想定しているレイアウトを実現するには、消防法令での規定が必要になると考えるがいかがか。

2点目は、障壁は高圧ガス保安法令上、鉄筋コンクリート製障壁、コンクリートブロック製障壁、鋼板製障壁のパターンがある。それぞれが輻射熱の影響をカバーできるということか。

3点目は、高圧の蒸発器と低圧の蒸発器は、材質は同じではなく、「イワタニ水素ステーション 東京有明」にある高圧の蒸発器はXM19という材料を使っており、従来の低圧のものについては、おそらくアルミ等の違う材料を使っている。この点いかがか。

【事務局】 1点目について、消防法の中で、改質装置等と給油空地等の間には障壁を設けるよう規定している。消防法と高圧ガス保安法、両方を満たすような形で併設スタンドを設置すると想定しているレイアウトのような形に結果的になるということで、それを前提とした輻射熱の計算をさせていただいた。

2点目について、障壁の基準に関しては、高圧ガス保安法に準じたものを消防庁の運用通知にて示している。障壁が受熱をして、障壁からの輻射に関しては今回は想定していないが、設置の際には、その点を含めた検討を各事業者と消防機関の間でしていくというのが適切な方法であると考えます。

3点目について、液化水素ポンプの鋼材に関しては、さまざまなものがあり得るが、通常想定されるよりも厳しい条件であっても、一定程度の時間もしくは温度に耐え得るといような結果がこの計算から出ているので、鋼材の違いがあった場合でも、この計算の方向性に関してはそれほど大きな違いはないと考えられる。

【座長】 高圧ガス保安法令で規定されている他の材質についても、念のため計算し、数値を示した方が良いのではないかと。

【事務局】 報告書の中で参考数値として示させていただきたい。

【座長】 これは提案だが、時間、距離（高さ）、温度といった要因で、安全箇所を表示したマップをつくり、提示してはどうか。議論がスムーズに進むのではないかと。

また、風の影響を考慮した場合の数値について公表しなくても、参考として確認することはできないかと。

【事務局】 一度持ち帰り、輻射熱ソフトウェア作成委託業者を交えて検討させていただきたい。

【委員】 もし仮に液化水素ポンプが地盤面上に設置されてもあまり影響がないように思えるが、いかがかと。

【事務局】 報告書にはそうした事例も含めた複数の計算事例をお示しさせていただきたい。

(2) 議事2 有機ハイドライド方式の水素スタンドに関する課題等について

資料2-2-1、資料2-2-2により高井委員から、資料2-2-3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。

【座長】 資料2-2-2について、トルエンは空気より重く、風がない場合には地面付近に滞留すると思料するが、どのように評価したものか。

- 【委員】 確認させていただく。
- 【委員】 脱水素装置について、空気より軽い水素と重い有機溶媒が同時に存在するが、漏洩した場合の対策はあるか。
- 【委員】 水素の漏洩に関しては上部から排出し、有機溶媒が漏れた場合には防油堤を設置している。
- 【委員】 パイロット装置よりも、実際に有機ハイドライド型水素スタンドに設置されるものは巨大になるとのことだが、取扱い数量が変わればリスクの影響度の大きさも変わるのではないか。
- 【委員】 その点を加味してリスク評価を行っている。
- 【委員】 「有機ハイドライドを用いた水素スタンドの技術基準案」では、併設型と単独型それぞれ48項目の技術基準が挙げられているが、これはそれぞれ独立した基準として策定されているという理解でよろしいか。
- 【委員】 お見込みのとおり。
- 【委員】 資料2-2-2について、A E G L-1は不快感であるが、リスクの考え方としてどのように設定するのかというのは、今後の課題であると思料する。例えばトルエン以外にもアンモニア等の非常ににおいの強いものが出てきた場合、不快感というものに対し、社会受容性を考慮した数値をどこに設定するのかは議論が必要である。
- 【委員】 ボトムローディングでトルエンを荷積みする際、気相部が可燃範囲に入るかの評価は行っているのか。
- 【委員】 ボトムローディングで荷積みすると液面が上昇し、気相部の蒸気は回収ラインで戻すことになる。満タンに積んだとき、あるいは中途半端なときに可燃範囲になるかどうかというところまでは詳細に検討していない。
- 【委員】 引火防止装置について、トルエン用の防火装置しか無い状況で水素の濃度が高くなれば、タンクローリーのタンクの中に着火する危険性があるのではないか。
- 【委員】 そうならないよう、トルエン地下タンクに入れるトルエンについては水素を除去してから入れるのが基本的な考え方である。また、水素濃度検知は常時行うものである。

【座 長】 各技術基準について、報告書では本文中でどの法令に準拠したものがわかるような表記にしていきたい。

【事務局】 本文中でわかりやすい表記をさせていただいて、参考資料でも詳細がわかるような形に工夫させていただく。

(3) 議事3 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）について

資料2-3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】 「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」の事故事例において、可能な限り新しい事故事例も整理した方が良い。

また、「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」において、「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」で先に併設型を記載し、「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」にて単独型を記載する順番で良いのか。

【事務局】 有機ハイドライド方式の水素スタンドは、現行の水素スタンドを併設するガソリンスタンドの基準に照らして、適合しない部分を検討し、支障がないかを議論いただいたところ、「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が確保されるという結論が得られた。一方、単独型についても併設型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という構成を考えている。

【座 長】 報告書には、天然ガス検討会等、過去のどのような検討が基になって決めているのかがわかるように記載した方が良い。

【事務局】 その点は報告書の本文にはまとめさせていただいた上で、参考資料として関連する過去の検討会の報告書を抜粋という形で提示させていただく。1冊の報告書である程度、過去の経緯も含めてわかるような形でまとめさせていただく。

(4) 議事4 その他

【事務局】 次回の検討会は、平成31年2月から3月頃の開催を予定している。追って日程調整の御連絡をさせていただく。

また、本日の内容について、追加で御意見等があれば、12月10日(月)までに事務局あてに御連絡をいただきたい。

以上