

## 第 1 回 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

### 議 事 の 記 録

#### 1 開催日時

平成 26 年 3 月 19 日（水） 13 時 30 分から 15 時 30 分まで

#### 2 開催場所

東京都千代田区平河町二丁目 6 番 3 号  
財団法人 都道府県会館 4 階 405 号室

#### 3 出席者

##### (1) 委員（五十音順、敬称略）

林 光一（座長）、古津 浩志（宇佐美委員代理出席）、大谷 英雄、小川 敬、河村 哲、  
清水 秀樹、高橋 俊勝、塚目 孝裕、鶴田 俊、西井 匠、堀 信之、森泉 直丈（松  
崎委員代理出席）、松本 一哉、山口 克己、山本 豊

##### (2) オブザーバー

遠藤 秀雄、名倉 和広

#### 4 配布資料

- 資料 1-1 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検討  
会委員名簿
- 資料 1-2 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検討  
会開催要綱（案）
- 資料 1-3 規制改革実施計画（平成 25 年 6 月 14 日閣議決定）抜粋
- 資料 1-4 圧縮水素充てん設備設置給油取扱所の安全対策の考え方について
- 資料 1-5 液化水素による貯蔵・水素スタンド規制・基準の整備に関する検討
- 資料 1-6 液化水素スタンド基準の整備について
- 資料 1-7 敷地境界距離・火気離隔距離の再検討
- 資料 1-8 検討の進め方
- 参考 1-1 圧縮水素充てん設備設置給油取扱所に係る基準
- 参考 1-2 圧縮水素充てん設備設置給油取扱所のレイアウト

#### 5 座長及び座長代理の選任

開催要項（資料 1-2）に基づく委員の互選により林委員が座長に選任され、座長の指名に  
より大谷委員が座長代理に選任された。

## 6 議事内容

議事内容については以下のとおり。

### (1) 検討会の趣旨について

資料1-3により事務局から説明が行われた。

### (2) 現行の消防法令等の技術基準について

資料1-4、参考1-1、参考1-2により事務局から説明が行われた。

### (3) 高圧ガス保安法における基準策定の方向性について

資料1-5、資料1-7については小川委員から、資料1-6については遠藤補佐から説明が行われた。

質疑については以下のとおり。

【委員】敷地境界距離及び火気離隔距離について、諸外国と比べて短くするのであれば、しっかりとした根拠を示すべき。

【委員】資料1-5の実験について、0.9MPaで貯蔵した液化水素が大気中に放出された場合、液化水素の温度は何℃になるのか。

→【委員】液化水素の状態が平衡状態であるのか過冷却状態であるのかにより変わると思うが、過去の実験結果を踏まえると基本的には0.2mm径では液体では噴出せず-100℃くらいの低温のガスが出ているものだと考えている。

→【委員】気化の際に膜沸騰になるのか核沸騰になるのかで伝熱速度が変わってくることや、液化水素貯槽の中の状態によっては、オルソとパラの水素の変換が起こることから、推察で検討を進めるのは危険ではないか。

【委員】3ページ（注：過去のNEDOプロジェクトで実施された屋外実験の写真であり、開口径14.7mm、40MPaのギロチン破断を想定した試験）の写真の白い霧は何か。温度によっては、放出口付近の酸素が固化しているのではないか。

→【委員】空気中の水が凝縮した水蒸気と考えている。この実験の際の周辺温度では周辺気体の液化は起こらないことが確認されている。

→【委員】水素の蒸気であれば空気よりも重いので、地面を這う可能性がある。そのため、NFPAでは漏えいする恐れのある箇所よりも低い場所を作らないよう基準化されている。当該付近の温度は-100℃程度と想定している。そのような温度範囲の水素は空気よりも軽い。

【座長】流出口径を0.2mmとしたのは、高圧水素の基準を準用したのか。液化水素についても同様の考え方で問題ないのか。

→【委員】そのとおり。問題ないと考えている。

【委員】液化水素流出の際の流れはダルシーフローになっているのではないか。二層流で分析しているが、流れを確認した方がよいのではないか。

【座長】液化水素の流出口で液化水素が凍結することはあり得るのか。

→【委員】液化水素の固化という意味であれば、固化は起こらない。水が凍るかという意味であれば、長時間の液化水素の漏えいがあれば漏れる穴の周囲に氷結が起こることはありえる。

【委員】液化水素に0.9MPaの圧力を加えた場合、かなり遠くまで液化水素が飛散する可能性

がある。

【委員】 液化水素貯槽の景観についても今後問題となってくると思う。過去に環境アセスメントで問題となった事例を知っている。

【委員】 過去に熱交換器で起きた事故はあるのか。

→【委員】 液化水素以外の液化ガスにおいて、溶接部にピンホールが空いた例は知っている。

→【委員】 その際の実漏えいデータがあれば、どれくらいの大きさのピンホールであれば、事故をどれくらいの規模に押さえることができるかの議論ができる。熱交換器は腐食のおそれがあり、事故リスクが高いものだと思う。

→【委員】 腐食についてはリスク評価を行い、材料の選定を行っており、腐食のリスクがないような基準としている。

【委員】 PHAST は二層流の条件でシミュレーションしているのか。

→【委員】 PHAST は気液混相に適用可能な汎用シミュレーションソフトである。開口部からの噴出量の計算もできるようになっているが、液体か気体かでシミュレーション結果に差が生ずることから、今回は実験で得られた実測値を噴出量として入力した。

【事務局】 貯槽で自然ガス化と荷卸しで生じた液化水素の放出の影響はどうか。

→【委員】 特に荷卸しの際に放出される水素については量的には無視できない量であるので、流量を制限しつつ適切な離隔距離を取るような基準を盛り込んでいる。

#### (4) 検討の進め方について

【委員】 今回の検討はフルサービス、セルフサービス、屋外給油取扱所の全てを対象として行うのか。

→【事務局】 そのとおり。

【委員】 今回も、液化水素スタンドと給油取扱所の相互の影響について検討するのか。液化水素が流出した際の危険性についていまいちよくわからない。

→【事務局】 液化水素スタンドからの流出の影響については基本的に高圧ガス保安法で検討が既になされているので、当検討会では給油取扱所に併設した際の影響について検討する。

【委員】 当該施設で異音等があり消防隊が出場した場合の消防隊の対応要領は、消防隊員の安全を確保するために重要であるが、検討会では消防隊の対応要領等は検討しないということでもいいか。

→【事務局】 検討会では液化水素スタンドを給油取扱所に併設する場合の技術基準について検討するものであるが、消防庁内の関係する課室に対しては情報提供していきたい。

#### (5) その他

特段の意見等なし。

以上