

8 2MP a 水素スタンドの技術基準に関する意見聴取会（第2回）

議事録

日時：平成24年9月28日（金曜日）14：00～16：00

場所：経済産業省 別館11階1115号会議室

議題

1. 前回意見聴取会における各委員からの意見の整理等
2. その他

議事内容

1. 前回意見聴取会における各委員からの意見の整理等について

（名倉係長）

- ・火炎暴露試験において、溶栓からガスが放出される前に容器が破裂した試験結果は、天然ガス自動車用の長尺の大容量の容器である。先ほど、水素の試験結果と説明したが、水素の試験結果ではないため、訂正したい。

（鶴田委員）

- ・配管内の水素は乱流であるため、温度差は生じていないとのことであるが、流速は速いのか。

（吉田氏）

→流速はかなり速いと考えられる。

（鶴田委員）

- ・流速が速いのであれば、境界層は薄くなるが、配管内部の温度測定を実施していれば、問題ないと思われる。

（鶴田委員）

- ・水素スタンドの温度測定を実施しているが、自動車側の温度測定はどのように実施しているのか。

（吉川委員）

→自動車側の温度測定については、別途委員会において検討している。充填中に温度が許容範囲以内に収まるよう流量を調整し、そのモニタリングも実施している。

（川原室長）

→回答にその旨記載したい。

（鶴田委員）

- ・仮に一つの計器が故障した場合への対応は、どのような措置をとっているのか。

（吉田氏）

→計器故障のモードによる。圧力が振り切れる又は圧力が検出されない場合は計器故障

と判断され、遮断措置が行われる。計器異常により同じ圧力を示し続けた場合は、昇圧率が低下し、遮断措置が行われる。

(鶴田委員)

- ・ 1つセンサーで検知するのではなく例えば3つセンサーの内、2つが検知するなど、センサーの故障に配慮した設計がなされているのか。

(吉田氏)

→そのように配慮している部分もある。計器の故障時には故障モードに応じて遮断措置が行われ、圧力計については、計器室で表示される圧力と現場表示される圧力との差で照合できる。重要部分の圧力計は2つ設置している。

(鶴田委員)

- ・ 検出後のロジック判断は多重で判断されているのか。

(吉田氏)

→シーケンサーの中で演算をしており、多重で判断している。

(鶴田委員)

- ・ 緊急時の避難対策としてソフト対応を考えているとのことだが、避難範囲は明確に定められているのか。

(吉田氏)

→業界側で、緊急時対応に関する規範を作成することを検討しており、避難範囲を明確に記載したいと考えている。なお、避難範囲については、都道府県等の行政機関にも相談をして決めていきたい。

(鶴田委員)

- ・ 散水設備について、地震時に貯水タンクから散水設備までの配管が地震により破損し散水ができない可能性はないのか。

(吉田氏)

→散水設備の配管が破損した場合には、散水機能が失われる。その場合は、圧力リリーフ弁、安全弁が作動し、水素を放出して圧力を低下させる。

(竹花委員)

- ・ シビアアクシデントにおいて、電源が喪失した場合には、遮断弁や圧力リリーフ弁が機能しないとといったことも想定される。質問に対する回答がシビアアクシデントへ対応とリンクしていないのではないのか。

(名倉係長)

→電源に関しては、保安電力として無停電電源装置を有しており、仮に売電が停止しても、保安電力により遮断弁などの安全装置は作動すると思われる。また、圧力リリーフ弁は、電気式の他に機械式がある。保安電力も含めて電源が喪失された場合は、バネ式の安全弁が作動し、バネ式であるため電源の喪失によって作動しないということはない。段階的に作動するとしている安全装置が仮に全て作動しなかった場合に、水

素を全量放出する措置があれば、蓄圧器の破裂は回避できるのではとの前回の意見に対して、今回、そのような措置を省令等に規定することを検討すると回答しており、シビアアクシデントをまったく考えていないということではない。

(吉川委員)

- ・ソフト対策を行う上で、イベントツリーなどを活用して様々な事象に対応することができる網羅的なマニュアル作りをお願いしたい。

(吉田氏)

→近隣火災、水素の漏えい、断水、誤操作、地震などの各アクシデントに対して、フォールトツリーを活用してマニュアルを作成し、従業員への教育を実施していきたいと考えている。

(堀口委員)

- ・手動弁で水素を全量放出する場合、どのクラスの作業員がどのような判断をして実施するのかが重要である。

(吉田氏)

→夜間、監督者が不在など、様々な状況に応じて、手動弁などにより水素を全量放出するかどうかの判断等についても検討を行っていききたい。

(鶴田委員)

- ・事故発生後の原因究明のための記録が残るような仕組みとなっているのか。

(吉田氏)

→カメラで映像を撮影するようにはなっていないが、温度、圧力のデータは記録されるようになっている。

(鶴田委員)

- ・タクシーではドライブレコーダーを有している。水素スタンドでも記録が明確に残るような更なる工夫の検討を期待する。

(吉川委員)

- ・ソフト対応について業界で検討するとのことだが、概略スケジュールはどのようになっているのか。

(吉田氏)

→業界で連携を取りながら、非常時の対応規範を作成し、今年度設置される予定の商業用実証水素スタンドにおいて、運用した結果をフィードバックして、JPEECの自主基準としたいと考えている。

(吉川委員)

- ・水素を全量放出する措置について省令に追記する件については、特に問題ないか。

(竹花委員)

→省令改正案に許容圧力以下に戻す措置として規定されているのであれば、全量放出する措置は例示基準として規定してはどうか。

(川原室長)

→例示基準に記載するのではなく、省令に記載することを検討したい。

(鶴田委員)

- ・水素を全量放出する場合は、断熱膨張や大量に放出する際の影響を実験によって安全性を確認する必要があるのではないか。

(吉田氏)

→放出実験は実施しており、水素が放出管で着火した場合にどの程度の噴出火炎になるのかの実験データも取得している。それらを考慮して放出措置の具体的内容の検討が必要だと考えている。

(鶴田委員)

- ・水素が漏えいした際に遅れて着火した事例がある。その経験を生かしそのような事例について事故が起こった際の影響については、事前に周辺住民等に説明しておく必要があるのではないか。

(川原室長)

→水素スタンドにおいてもリスクゼロはないため、どのようなリスクがあるのかについては周辺住民等に説明することを業界等に求めていきたい。

(井口氏)

- ・緊急時の全量放出について、すみやかに放出するため、安全弁の放出量より大きくする必要があるのではないか。

(吉田氏)

→約20分程度で放出することを現在検討している。

(井口氏)

- ・その放出量で安全かどうかについての検討が必要であると考え。特に蓄圧器が複合容器の場合は、放出するよりも速く破裂しないようにすることが重要である。

(吉田氏)

→蓄圧器の温度上昇で400℃くらいまでは強度を有しており、どの程度輻射熱でその程度蓄圧器の温度が上昇するのかの計算は行っている。

(吉田氏)

- ・全量放出については流量や着火させるイグナイターを付けるなどの検討を行う必要がある。今後、行政とも相談して決めていきたい。

(鶴田委員)

- ・水素の貯蔵量が決まれば、どの程度の爆風圧が生じるのかということ、計算もしくは実験によって確認し影響度を把握する必要があるのではないか。

(竹花委員)

- ・配管の切断については大きな配管の変形が起こりえるのは蓄圧器が転倒することが考えられる。アンカーだけで止めているが耐震設計を行い、確認しておく必要はないのか。

(井口氏)

→貯槽から定義としてはずれており、耐震設計はされていないが、技術基準ではフレーム構造が要求されている。内部に安全弁等を設置することとしており、転倒しても安全装置が作動し大量の水素が漏えいしないような措置が取られている。

(竹花委員)

・アンカーボルトが地震で破損しないかどうかの確認してほしい。

(吉田氏)

→アンカーボルトについては例示基準に規定されており、それに基づいて計算されている。(後日、例示基準にアンカーボルト耐震の規定はないことが確認された。)

(堀口委員)

・そのクラスの地震が来た場合は周囲の建物は倒壊しているのではないか。

(鶴田委員)

・場所が数百m異なると地震による被害が異なるため、ある想定の中で、耐震をきちっとしたとしても、あまり意味が無く、重要なことをフォローできていない。

(川原室長)

→様々な安全対策を行っていても、例えば断層がスタンド直下にあれば対応できないが、可能な限り内部に被害をとどめるような措置を省令で規定している。

(鶴田委員)

・全量放出についての安全性の担保として、部品ごとの品質保証を行うなどが考えられるが、現在どのようなことを考えているのか。

(吉田氏)

→基本的には法律で定められた方法において、検査を実施することになる。自主的な検査としては、例えば手動弁が全量放出の方法であれば、手動弁の手前まで、圧力が保持されていることを検査することや、空気を使用した代替検査などを行うことを考えたい。

(鶴田委員)

・安全弁などの安全装置の検査については、実作動が検査としてもっとも確度が高いが、実際に実施するのは困難である。完成検査で全量検査を行うのは、周辺住民からやめてほしいとの苦情があったという事例がある。

(鶴田委員)

・安全対策を行うことで水素スタンドの建設について、周辺住民の理解を得るには業界で努力してきちっと説明ができなければならない。

2. その他

(吉川委員)

・今回の技術基準については、改正するものは改正し、その後のソフト対策的なものは今後今回頂いた意見を参考にして業界の自主基準として検討してほしいという理解で

よいか。

→特に異論はなく、賛同された。

(川原室長)

- ・水素に関連する技術基準等の改正については、今後も今回のような意見聴取会を開催したいと考えている。今回の水素スタンドに関わる技術基準は、本意見聴取会を踏まえ、パブリックコメントを実施し大きな問題がなければ制定されることとなる。

問い合わせ先

経済産業省 商務流通保安グループ 高圧ガス保安室

電話：03-3501-1706

FAX：03-3501-2357