

平成 24 年度 第 2 回水素インフラ規格基準委員会 議事録

◇ 日 時：2012 年 6 月 26 日(火) 15:00～18:30

◇ 場 所：JPEC 第 1 会議室

◇ 出席者

委員： 熊崎委員長、門出委員、河津委員、遠藤委員、速水委員、小淵委員、名取委員、
近藤委員

オブザーバー：(HySUT)河村

事務局：(JPEC)菊池、遠藤、吉田、小森、大場、相田、佐藤、酒井、吉久(記)

《議事要旨》

- 事務局が提案した「ディスペンサー周辺の防爆基準(案) JPEC-S 0004(2012)」は、本委員会で指摘されたコメントに基づいて修正することを条件に承認された。
- 「圧縮水素運送自動車用容器の技術基準(案) JPEC-S 0005(2012)」は、本委員会で指摘されたコメントに基づいて修正することを条件に承認された。

なお、本基準(案)に対して委員から「全長 165cm を超える長尺容器の場合、火炎暴露試験に対応させるために安全弁を設置すると、安全弁を容器に直付けせず安全弁と容器との間に配管を設ける場合があり、通常使用時においてこの配管部分の破損リスクを伴っている。」という指摘を受けた。

《議事詳細》

1. 前回議事録確認

事務局より、資料 12-02-02 「第 1 回水素インフラ規格基準委員会議事録(案)」について事前確認とその後の意見等のコメントがないことから正式な議事録とする旨を説明し、承認された。また、第 1 回委員会の配布資料「JPEC-S 検討組織体制」に関し、昨年度に KHK 様が開催した「70MPa 水素スタンド技術基準検討委員会」において充填ホースの規格など整備を JPEC で検討して頂きたいとの意見を受けて、本年度 JPEC にて『充填ホース関係基準分科会』を設置して基準化に向けた検討を行う旨を報告した。

2. ディスペンサー周辺の防爆基準 JPEC-S 0004 の審議

事務局より、資料 12-02-防爆 01 「ディスペンサー周辺の防爆基準(案) JPEC-S 0004 の検討」、資料 12-02-防爆 02 「ディスペンサー周辺の防爆基準(案)の検討に関わる主要コメントとその対応」を用いて資料 12-02-防爆 03 「ディスペンサー周辺の防爆基準(案) JPEC-S 0004(2012)」を説明した。ディスペンサー周辺の防爆基準(案)は、以下の修正を行なうことで出席委員 6 名全員(防爆基準分科会委員 2 名を除く、出席者の過半数以上)の賛成により承認された。

- 充填ホースには樹脂ホースと金属ホースがあり、本文解説 (p. 25) で検討されたホー

スのタイプを追記する。

- 充填ホースからの放出量に係る追加調査を行い、本文解説（p. 25）記述を追加・修正する。
- 危険箇所の用語に危険箇所の種別に対する解説等を追記・修正する。
- 資料 12-02-防爆 01 のガソリンディスペンサーは防爆電気設備であり資料修正する。

質疑応答は以下のとおり。

（委員） 放出源の数量でトリプル充填ホースを想定した理由は何か。

（事務局） 実際に設置されるディスペンサーは 2 口の充填ホースになると思うが、放出量の設定は、ダブル充填ホースの放出源の数量に安全率 1.5 倍を乗じたトリプル充填ホースを想定することで、危険箇所の設定がより安全側になると考えた。

（委員） 換気障害や拡散の影響等を考えると、この危険箇所の設定 60cm の空間に対して危険な領域はどの程度になり、どの程度の安全率を有することになるのか。

（事務局） 換気効率を換気障害なしとした場合に比べ、「放出源の数量」、「爆発下限界に適用する安全率」及び「爆発性雰囲気希釈効率を織り込んだ換気効率」などを考慮すると全体として 15 倍の安全率を見ている。また、水素濃度分布測定試験は内部で放出した水素がディスペンサー筐体の換気口等から放出される時の爆発性雰囲気の広がりを確認するために行った。放出速度をもつ条件であっても 20cm の広がりなので危険箇所の範囲を 60cm とすることで十分安全であることを確認したものであり、この試験の数値は基準には取り入れていない。

（委員） 資料 12-02-防爆 01 の 19 頁「まとめ」において、「ガソリンディスペンサーなどの非防爆電気設備」と表記されているが、ガソリンディスペンサーは防爆機器であるため表記を修正願う。

（事務局） 資料を修正する。

（委員） 昨日に自工会の委員会の議論で出たコメント 2 件を紹介するので可能であれば基準に反映願う。

①充填ホースにおける樹脂ホースと金属ホースの区分の明記について

水素の充填ホースには樹脂ホースと金属ホースがあるが、その区別が本文解説（p. 25）の実験結果に明記されていない。また、本基準(案)には 70MPa 水素スタンドの安全性検証の結果が示されているが、その他に JHFC の実証試験でのデータがあり、さらに NEDO 事業で実施された樹脂ホースの開発データもある。これらデータを含めて充填ホースからの透過量は、放出源 1 箇所当たりの放出量に比べて遥かに少なく問題がないことを幅広く示して頂きたい。また、一般的に樹脂ホースの漏洩量は単位長さ当たりの透過量で示されるから、これを実際のホースの長さに換算した上で、漏洩量で示すべきである。この漏洩量を設定した放出量と比べることにより、更に妥当性が高い検討結果になるものとする。

②基準(案)における危険箇所の用語に対する解説の追加

基準(案)には、「危険箇所」という言葉が数多く出てくる。これは厚生労働省告示に基づく用語であるがデイスペンサーは常に爆発の危険性がある怖いものであると勘違いされる可能性がある。危険箇所の用語解説に、危険箇所が特別危険箇所、第一類危険箇所及び第二類危険箇所に分類され、その危険箇所の概要の解説を追記することで誤解する部分をかなり緩和できると思う。

- (事務局) ①の充填ホースからの漏洩量は、メーカー様や過去の調査結果を改めて調査し、基準(案)に反映させる。②の危険箇所は、基準(案)の別添資料4「用語及び定義」に危険箇所の種別に対する解説等を追記する。
- (委員) 今後、通信充填が導入されると充填ノズルに通信充填用デバイスが装着される。通信デバイスは防爆対象になると理解しているが、本技術基準の対象電気機器になるのか。
- (事務局) 充填ノズルがデイスペンサーの本体の外表面から周囲60cmの危険箇所の範囲に設置されるのであれば、第二類危険箇所に施すべき防爆性能を持たせる必要があると考える。
- (委員) ガソリン計量器のノズル先端部は非防爆構造であるが、そこに例えば流量カウンタの電気設備を取り付ける場合は、防爆性能を有する電気機器を設置することになる。同じ考えであれば通信用デバイスも防爆性能が必要になると考える。

3. 圧縮水素運送自動車用容器の技術基準 JPEC-S 0005 の審議

事務局より、資料 12-02-容器 01「高圧水素輸送用トレーラーへの複合容器使用」、資料 12-02-容器 02「圧縮水素運送自動車用容器技術基準審議経過」、資料 12-02-容器 03「圧縮水素運送自動車用容器に係る技術基準一覧表」及び資料 12-02-容器 04「圧縮水素運送自動車用容器の技術基準(案)JPEC-S 0005(2012)」に基づき説明した。圧縮水素運送自動車用容器の技術基準(案)は、以下の修正を行なうことで出席委員 8 名全員(出席者の過半数以上)の賛成により承認された。

- ISO/TC197 で規定する水素ガス純度は 99.97%なので、水素ガス純度の記載を ISO/TC197 と整合するよう複合容器技術基準分科会にて再度審議を行い、本基準(案)の修正を行なう。
- 本基準(案)の編集上の修正を行なう。(詳細は記載省略)
- 資料 12-02-容器 03(一覧表)のガス透過試験の審議経過における表記内容を修正する。

質疑応答は以下のとおり。

- (委員) 今回の改訂のポイントは、①最高充填圧力を 35MPa から 45MPa に変更した。② JIGA-T-S/12/04(以下、「JIGA-S」という)から JPEC-S にする途中で類似する容器基準の KHKS 0128 が制定され、そこで変更された内容を本基準(案)に反映させるために変更した。③常用漢字の書き方や国際標準のバージョンの年号を最新のものに修正した。の 3 点になるとの理解で良いか。

- (事務局) ①と③はその通りであるが、②については追加説明する。
JIGA-S と KHK 0128 のどちらを参照するかという判断において、JIGA-S を参照するという結論になったので、作成した技術基準(案)の内容は JIGA-S をベースに検討している。ただし、適用する規格類の表現等では KHKS 0128 を参考にしている箇所もある。
- (委員) 容器の温度 40℃は、運送用容器の最高温度 40℃を意味しているのか。
- (事務局) 移動及び貯蔵の基準において充填容器は 40℃以下にすることになっている。充填中に温度が上がることに法律上規制はないが、充填後は貯蔵の基準になり、また移動すれば移動の基準に関わることになるので 40℃以下で充填することを原則としている。
- (委員) 資料 12-02-容器 02 には、ガス透過量を検討するコメントが付いている。しかし、本基準(案)の透過率の評価試験においては 35MPa と同様に透過率のみ規定されているが、透過量に関わる基準の追加は考えないのか。
- (事務局) 透過量の測定単位を「cm³/hr・L」で規程しているため、積載量が多くなると許容される透過量も多くなり、トレーラー搭載容器全体の透過量も考慮が必要との議論があったようである。但し、現段階ではトレーラー容器の大容量化の方向が明確でないため、本基準(案)では現行と同じ基準を採用することとした。
- (委員) 資料 12-02-容器 03 のガス透過試験の審議経過における表記について、31L の Type4 の容器で 35MPa の時はガス透過率が 2cm³/hr・L を超えるが、45MPa で 200L 程度の大容量の容器を使用した場合は 2cm³/hr・L 以下になっている。この部分を理解するために、このロジックの解説を追記する、又は説明するための資料準備が必要になると思う。
- (事務局) この表現では誤解を生じる恐れがあるため、この箇所の表記を修正する。
- (委員) 基準(案)の第 7 条第 10 項(1)に示す水素ガスの純度は 99.99%以上になっているが、現行の ISO で規定されている水素燃料仕様では 99.97%である。水分、硫黄分及び炭化水素を含まないとされているが、主旨として水素燃料仕様の水素を輸送するのであれば、本基準(案)を修正して ISO に合わせることを望ましいと考える。
- (事務局) 有害な水分、硫黄分及び炭化水素を含まないことは、一般高圧ガス保安規則における自動車に充填する水素の基準であり、純度の数値は ISO の基準を引用しているものである。ISO に準拠して水素を供給しないと自動車側の輸送等に対して影響が出る可能性もあることから、本基準(案)においても ISO を適用しなければならないと思う。
この水素ガス純度の変更については、複合容器技術基準分科会に戻して再度審議を行なうが、本日の委員会においては本基準(案)の水素純度を 99.97%に変更することを条件に採決をお願いする。
- (委員) 自工会における議論で出たコメント 3 件を紹介するので可能であれば本基準(案)に反映願う。

①最高充填圧力の設定について

最高充填圧力の審議経過には「DOT は最高充填圧力 45MPa で特認を与え、国際的な実

例としても 45MPa が妥当」と記載されている。しかし、アメリカ DOE における圧縮水素運送自動車用容器の開発プログラムでは、①25MPa、②35MPa、③50MPa～53MPa のステップで開発が進められている。米国で 45MPa の特認を受けたのは事実か？ 他方日本では既に 35MPa の技術基準 JIGA-S があって、今回 JPEC-S で 45MPa を検討している。今後の国際基準調和を考えると、ASME など 50MPa 又は 53MPa を前提とした容器の標準化が行われると予想されることになる。その時にどのように対処するのか考えておく必要があるのではないか？

②火炎暴露試験について

現状ではトレーラー積載容器として大型長尺容器を使用する際には、火炎暴露試験に対応するため、安全弁を容器に直付せず容器のボス部から配管を用いて離れた場所に設置している。そのために、もし容器と安全弁との間の配管が何かの理由で破断した時には、だれも水素の漏洩を止めることが出来ず、安全上の問題があると心配している。本基準(案)の技術的内容が間違っている訳ではないが、この技術基準を使用する時に、容器と安全弁の途中の配管部分からの漏洩リスクが懸念される。

③編集上の修正について

誤字の修正及び ASME の発行年次を最新にするなどの修正を願う。

(事務局) ①の最高充填圧力の 45MPa の設定は、過去に FCCJ のメンバーが検討し、インフラ関係のメンバーの総意でもって技術基準の見直しを認めて頂いた経緯があり、その要望に沿って検討していることから、今回は 45MPa の技術基準で制定させて頂きたい。また、70MPa の水素スタンド技術基準の容器置場に留め置く充填容器は 45MPa 以下の基準であることから、最高充填圧力を変更する場合は一般則、容器則とその例示基準の見直しが必要になる。

②の火炎暴露試験における安全弁等の設置に関わるリスクについては、複合容器分科会においても考えられていたが、それに対する検討が時間的にも出来なかったことから、その議事録において今後の課題として明記されている。その他に、透過率及び容量を大きくするという検討課題があり、これら 3 つの課題については、どの様に取扱うかを含め、今後インフラ業界にて検討する予定である。場合によっては、来年度もう一度検討して、改正案を作成した後、再度審議頂くこととなる。

(委員) 来年度に改めて改正案が出来るのであれば、それが出来てからの対応が良いのではないか。

(事務局) 本基準(案)は、トレーラーを作って動かすための時期を見据えての活動であった。

(委員) ②のトレーラー容器の安全弁の取り付け関わる現状の国内法規の適用可否について確認願う。

(委員) 米国では容器に安全弁を直付けした上で、安全弁の先にヒートパイプを装着して容器に加わる熱を安全弁に速やかに伝える方法の実績がある。この方法であれば、容器と安全弁の途中配管からの水素漏洩は回避できる。

(事務局) 容器付属品としてのヒートパイプの取付けなどが国内で法的に認められるか確認する。

(委員) ②の安全弁については、火炎暴露試験に対応するために安全弁を容器に直付けしないとその途中の配管部分からの漏洩リスクが高まることを指摘する。本基準(案)の技術的内容としては特に問題ないことから、本基準(案)の便益面を考慮して承認とするが、このリスクについて適切に評価・検討願いたい。

4. 全体質疑

本委員会の本年度の予定について、資料 12-02-04 を用い事務局より説明を行った。今後の委員会開催は、それぞれの分科会を開催した後にスケジュール調整を行う。

5. その他

(1)水素インフラ規格基準委員会における副委員長の選出について

委員会規程に基づき委員長の指名により門出委員が副委員長に就任することとなった。

(2)技術基準(案)の修正内容の確認について

「ディスペンサー周辺の防爆基準(案)」と「圧縮水素運送自動車用容器の技術基準(案)」は審議におけるコメント等を修正することで本日承認されたが、修正箇所を明示した資料を欠席の委員を含め委員全員に送付し、確認を行うこととなった。

以上