

と き 令和3年3月17日（水） 15：00～17：00

ところ テレカンファレンスにて開催

水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会

（第13回）の議事録

○金地室長　それでは、定刻となりましたので、ただいまから、第13回水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会を開催いたします。

本日は、御多用の中、審議に御参加いただき、誠にありがとうございます。本検討会の事務局は、経済産業省新エネルギーシステム課と高圧ガス保安室が担当いたしております。私は、高圧ガス保安室長の金地でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

なお、今回は、新型コロナウイルスを巡る現下の状況を受けて、前回と同様にSkypeを活用した遠隔会議の形態で実施させていただきます。何か問題や御不明な点などが生じましたら、随時お知らせ頂ければと思います。

○阪本室長補佐　本日は、Skypeによる会議となりますので、大変恐縮ではありますが、会議の配付資料につきましては、事務局から事前にお送りしたPDFの資料を御参照ください。また、モニターにも説明に沿って配付資料を表示しますので、併せて御参照ください。

Skypeの使用に当たり、ハウリング防止のため、御発言時以外はマイクをミュートにさせていただきますよう、御協力をお願いいたします。

御発言をされる場合は、Skypeのチャット機能を御使用頂き、御発言意思の表示をお願いいたします。事務局から順番に指名させていただきますので、指名があるまではミュートのままでお願いいたします。

事務局に連絡が必要な事態が発生しましたら、Skypeのチャット機能でお知らせ頂くか、あらかじめ御連絡させていただいた緊急連絡先にお電話頂けますと幸いです。

詳細は、事務局からお送りしております説明資料「Skype会議の御案内」を御参照頂ければ幸いです。

○金地室長　それでは、これからの議事進行を小林座長にお願いしたいと思いますので、小林先生、よろしくお願いいたします。

○小林座長　それでは、始めさせていただきます。

いつもと同じですが、効率的に会議を進めていきたいと思っておりますので、御協力をよろしくお願いいたします。

まず、事務局から、議事の扱いの確認をお願いいたします。

○阪本室長補佐　本検討会につきましては、本来、一般の傍聴者を募って公開により執り行うところでございますが、今回は委員のみでの遠隔会議の形態で実施させていただきました。本日の議事録を作成し、これを公表することをもって、「公開での実施」とさせて

いただきます。

事務局からの連絡は以上です。

○小林座長　　ありがとうございます。

それでは、議事に入ります。1番目の議題「規制改革実施計画の要望事項」についての①最近の措置状況（報告事項）に関して、事務局から説明をお願いいたします。

○武田課長補佐　　それでは、事務局より、資料1に基づきまして、御説明をさせていただきます。

1ページ目でございます。水素スタンド及び燃料電池自動車関連の規制見直しにつきましては、規制改革実施計画に基づいて取り組んでおりまして、これまで84項目の見直し項目がある中で、69項目が実施済みとなっております。また、令和2年度に新たに4項目が計画に追加されたところであります。

その状況につきましては1ページ目の表に掲げているとおりでして、前回の本検討会以降、約1年が経過しておりますが、その間、表の左側の赤で囲った4項目につきましては、措置が済んでいるところであります。右側のオレンジのタイトルのところについては、未措置ということで、まさに検討中のものを掲げております。

具体的な措置の内容につきましては、2ページ目を御覧ください。最近の取組例の一つで、遠隔監視による水素スタンド運転の無人化というもので、これまでの検討会でこの件について御議論頂いたところであります。

遠隔監視スタンドの実現のためには、監視所から設備の状態などの監視体制を確保することと、顧客によるセルフ充填に対する追加的な安全対策を講じること、さらに、万一の緊急時の際に備えた対応を常日頃からしっかり整えておく。これらの条件の下で無人化を許容する、といったものでございます。

3ページ目でございます。取組例の2つ目といたしまして、保安監督者の兼任の許容というものであります。従来であれば兼任というのは想定されていませんでしたが、資料に記載の要件を満たすことで兼任を可能とするといった解釈を盛り込んだ通達の改正を実施したところであります。

○高橋課長補佐　　容器を担当しております高橋と申します。よろしくお願いいたします。

4ページ目でございます。車載用高圧水素容器の開発時の認可の不要化という要望でございますが、通常、高圧ガスを容器に充填する場合は、容器検査に合格して刻印されているものであるか、もしくは、都道府県等が危険がないと認めて特別充填許可が得られた場

合という、2通りになってございます。

今回は、特別充填許可のところで基準をつくったというものでございます。開発時に機動的に実施する必要があるというところで、審査のリードタイムをいかに短くするかということで、都道府県知事の特別充填許可の際の審査基準を業界の基準として新たに設定をいたしました。審査するときに参照すべき事項についてまとめていただいたものでございます。経済産業省の通達のほうで、日本自動車研究所（JARI）さんの基準を参照させていただく形で、特別充填許可の審査を迅速に進めるような形の措置をさせていただいたところでございます。昨年10月に措置をしてございます。

以上でございます。

○武田課長補佐 すみません、先ほどの説明で漏れておりましたので、1ページに戻っていただいて、補足をさせていただきます。

右側の欄の計画のNo.32「一般家庭等における水素充填の可能化」で※印の補足説明がありますとおり、こちらは一般家庭等における水素充填を可能とするという要望に基づくものです。ただこれは、一般家庭まで水素を供給するためのパイプラインの整備が前提となり、現状、整備のめどは立っていないので、その見通しが立った段階で改めて検討するという結論に至ったということをまず御報告をさせていただきます。

もう一つは、先ほど説明させていただきました遠隔監視スタンドの件と、保安監督者の兼任の件、これらの両方を組み合わせ、集中監視体制によるスタンドの運営を目指していくという議論が以前あったかと思えます。それを事業者は将来的に実現したいという要望を持っております。これから遠隔監視や兼任の実例はそれぞれ出てくると思えますので、状況を踏まえて、今後、検討してまいりたいと思っております。

資料1の説明は以上でございます。

○小林座長 ただいまの報告につきまして、御意見、御質問のある方は意思表示をお願いいたします。

前田さん、発言をお願いします。

○前田委員 ENEOSの前田です。御発言の機会を頂きまして、ありがとうございます。

今ほど高圧ガス保安室様から御説明がありました保安監督者の兼任ですが、今回は有人水素スタンドが対象ということで理解いたしております。今後、我々は、遠隔セルフスタンドについても、保安監督者の兼任の許容について検討を頂きたいと思っております、

まずは、遠隔セルフスタンドと保安監督者兼任の許容に関する有人スタンドでの実績をしっかりと早期に積んでいきたいと思っておりますので、遠隔セルフスタンドでの保安監督者兼任の許容につきましても、なるべく速やかに御検討の対象に上げていただけるように、よろしく願いいたします。

以上です。

○小林座長　これはよろしいですね。当然のことだと思いますので。

ほかにございますか。よろしいでしょうか。それでは、どうもありがとうございました。

次に、②新たな検討項目（報告事項）として、昨年7月に閣議決定された規制改革実施計画における4項目の概要について、業界団体から御説明をお願いいたします。

○HySUT（吉田）　私はHySUTの吉田でございます。

令和2年規制改革実施計画におけます新たな規制見直し項目につきまして御報告させていただきます。

1ページをお願いいたします。令和2年規制改革実施計画につきましては、水素スタンドの低コスト化、さらなるユーザー利便性の向上を図るべく、令和2年規制改革実施計画に以下に示します4つの新たな項目を盛り込ませていただきました。

蓄圧器等の常用圧力上限値の見直し、障壁に係る技術基準の見直し、水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討、設備の故障・修理時にける予備品の使用手続の合理化でございます。

2ページをお願いいたします。まず、蓄圧器等の常用圧力上限値の見直しでございますが、国内の水素スタンドで使用されています多くの高圧ガス設備は、もともとメーカーの設計圧力が99MPaとなっているものが多くございますが、常用圧力上限が82MPa以下と規定されておりまして、設備能力を十分に生かせていないということも言えるかと考えております。

常用圧力を引き上げることによりまして建設費の低減等が可能になりますので、このような検討をお願いしているところでございます。

離隔距離につきましては、適正な範囲だということで、現状とあまり変わらない8mというのが確保できるのであれば、87.5MPaぐらいで使わせていただきたいというものでございます。

3ページをお願いいたします。検討の状況でございますが、常用圧力の引き上げに際し、適切な離隔距離等の検討を行うに当たりましては、蓄圧器から水素が漏えいした場合の拡

散濃度・爆風圧・輻射熱などに関する実験データに基づいた科学的な検証が必要でございます。NEDO事業においてこれらを取得しつつ検討を進めていく予定でございます。

2022年末までのスケジュールで検討を進めているところでございます。

4ページをお願いいたします。こちらは障壁に係る技術基準の見直しでございます。

まず、障壁の高さにつきましては、水素スタンドの隣地が空地である場合や隣地の建築物が十分に離れている場合であっても、現状、敷地境界との間に8mが確保できなければ、左の図のように高い障壁が求められております。

また、障壁の構造につきましても、厚さ12cm以上の鉄筋コンクリートなどが適用されておりまして、こちらの仕様の見直し等が可能ではないかと考えているところでございます。

5ページをお願いいたします。敷地境界外に影響を与えないことを前提に、障壁の高さ、仕様の緩和条件等について現在検討を進めているところでございます。

また、敷地外の建築物等への影響に関しましては、建築基準法や消防法など、規制状況の確認も進めているところでございます。

6ページをお願いいたします。水素スタンドの充填容器等における温度管理の在り方の検討でございます。

水素スタンドで使用しております容器は、トレーラー、カードルなどがございますが、温度を40℃以下に保つことが技術基準で求められておりまして、これまでは散水装置の設置が具体的な措置とされておりました。

しかし、平成30年2月の基本通達におきまして、必ずしも散水設備の設置を義務づけるものではないということを確認していただいたのですが、昨今の温暖化のせいだと思われましても、夏、散水装置を設置せずに容器の温度を40℃以下に保持することが難しくなっておりまして、温度管理の在り方について検討をお願いしているところでございます。

7ページをお願いいたします。容器温度が35℃あるいは40℃——40℃が現状でございますが、また、45℃になりました場合の容器に対する安全率を算出いたしましたところ、容器温度が45℃の場合であっても、40℃の場合に比べて安全率が0.02%しか低下しないということが確認できましたけれども、0.02%の低下であれば許容されるのかどうかについては不明なところでございまして、今後、安全の確保を前提に安全率の在り方や許容範囲について検討を進めていく予定でございます。

8ページをお願いいたします。最後ですが、設備の故障・修理時における予備品の使

用手順の合理化でございます。

水素スタンドにおきまして、部品の修理期間中に代替品を使用する場合、使用した部品をさらに直した後に、戻そうとするときには、自治体への変更許可申請が必要となりまして、申請から変更部分におけます完成検査までを含めると、2週間程度の休養期間が発生しています。この点、ユーザー利便性を向上するために、軽微変更等で対応できないかということについて検討しているところでございます。

9ページをお願いいたします。

現在、大臣認定品や高圧ガス保安協会受検品等による予備品の運用実態等について、自治体への調査を行いました。

また、今後、現在の運用実態や運用見直し方策等の詳細につきまして、自治体が参画する連絡会を通じてさらに深掘りして検討を行っていく予定でございます。

これらの調査を踏まえまして、変更許可申請を不要化する場合等にあっても、事業者がその修理内容等に応じた安全に予備品の運用を行うためのガイドラインを作成したいということで、検討を進めているところでございます。

私からの報告は以上でございます。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、ただいまの報告について、御意見、御質問のある方は意思表示をお願いいたします。

吉川先生、お願いします。

○吉川（知）委員　　吉川です。まず申し上げたいのが、3ページ目のスケジュールのところですけども、訂正されていけば支障はないのですが、前に頂いた資料のままですと、そのときにも申し上げたのですけれども、省令の改正よりも後に実験結果の解析検討の矢印が伸びています。些末なことなのですが、省令改正というのは全て実験結果の解析検討が万全に出て、大丈夫というところでそれに合った対策を考えるということで、少なくとも矢印は同じところまで伸ばしておいていただきたいという思いがあります。

それから、もっと大事なこととして、4ページ目、障壁に係る技術基準の見直しのところであります。御説明を受けておおむね理解はしているのですが、隣地が空地である場合というまず条件について、その後、建築物が建設された場合にどうなるのか。早い者勝ちで、隣地が空地であるということを前提に、それに合わせて物をつくって、後から隣地が建物を建てる場合今度は隣地の人がセットバックしなければいけないとなると、そんなこ

とはないとは思いますが、人の財産権を不当に制限するということにもなりかねませんし、そこら辺がどうなるのか。

隣地の建築物が十分に離れているという場合も同様に、再建築されて、法律の定める範囲内で協会は守りつつも、隣地が以前よりも接近してきた場合にどうなるのか。この点について教えていただきたいと思います。

そして、3番目の6～7ページにあります温度管理の点も、おおむね賛成なのですが、やはり温暖化のスピードというのがすごくて、実証実験では、35℃、45℃の場合の安全率を算出していただいたと御説明を受けましたけれども、もはや50℃というのも非現実的な数値ではないような気がしております。そこで、是非、50℃の場合の安全率も算出しておいていただきたいというお願いと、この大前提として、温度管理が適切に図られていて、45℃未満までであることがちゃんと担保されるということが重要だと思いますので、その点の制度設計は十分にやっていただきたいということが一つです。

最後に、修理品の予備品の使用手続の合理化の問題ですが、これは軽微変更届で対応することに関しては私も賛成です。ただ、修理後の安全保障というのが大事なことで、一時的に代替品として用いたものについては、先ほどガイドラインを作成するという御予定だと伺ったのですけれども、何度も代替品として使用されていたとき、その脱着のダメージとか、そういうことが懸念されないのか。もし懸念される可能性が少しでもあるのであれば、いつ代替品として使用したかという履歴をきちっと取って、ふさわしい点検ができるような制度を整えていただきたいと思います。

以上について発言させていただきました。ありがとうございます。

○小林座長 ありがとうございます。

○HySUT（吉田） HySUTの吉田でございます。回答させていただいてよろしいでしょうか。

○小林座長 はい、どうぞ。

○HySUT（吉田） まず、3ページ目でございますが、資料を直しまして、省令改正は削除させていただいております。業界の検討は終了なのですが、省令改正につきましては削除させていただきました。

次に、障壁のところですが、隣地の空き地に建物ができたと場合には、それに応じた障壁を再構築いたしまして、さらに高いものに変えるということにつきましては、業界のほうでも了解しておりまして、そのような対応をさせていただきたいと考えております。

それから、温度管理につきましては、45℃までしか計算していないのですが、将来も鑑みて、それ以上の温度につきましても算出してまいります。アドバイスをありがとうございます。

最後に、修理品に関しましては、交換をした後、例えば、メーカーにその整備状況を確認するなり、あるいは整備状況の必要書類なども整えるということで、スケジュールの上から3つ目あたりにございます「各認定品ごと、修理・整備の形態に応じた検査等必要書類の提案」なども行っていきたいと考えておりますし、必要であれば、検査からの有効期間なども検討していきたいと考えております。

以上のような回答でよろしいでしょうか。

○小林座長 ありがとうございます。吉川委員、今の御回答でいかがでしょうか。

○吉川（知）委員 はい、承知いたしました。ありがとうございます。

○小林座長 それでは、ほかの方、意思表示がございましたらお願いします。

東大の吉川委員、お願いします。

○吉川（暢）委員 東大の吉川です。7枚目のスライドについてコメントですが、ここに出てきている「安全率」という言葉の定義がちょっと曖昧であるし、用法として、もう少し定量的に、具体性を持った分かりやすい形で今後はこれを御説明頂きたいと思います。

以上、コメントです。

○小林座長 吉田さん、私もこれを読んでいて分からなかったのですが、この「安全率」って何ですか。

○HySUT（吉田） これは実は容器則の例示基準・別添1の中にございまして、耐圧圧力を設定する際のパラメータだったと思うのですが、安全率3.5以上を有する容器と安全率3.5以下の容器についてということで、その安全率の計算方法が容器則の例示基準・別添1の中にございまして、その計算式を使ったものでございます。

この容器は、そもそも安全率を考慮しない容器でございますので、この安全率の使い方というのが本当にいいのかどうかに関しては、今後さらに、先ほど申し上げました安全率の在り方なども含めて検討は進めていきたいと考えているところでございます。

○小林座長 ですから、この内容は今のところ削除でよろしいわけですね。「安全率について今後検討します」程度で。

○HySUT（吉田） そうです。はい。

○小林座長 分かりました。吉川先生、よろしいですね。

○吉川（暢）委員 はい、結構です。よろしく御検討ください。

○小林座長 ありがとうございます。

あとはいかがでしょうか。意思表示はございますでしょうか。

ございませんようですので、以上で終了させていただきます。

次に、③審議事項として、平成29年6月に閣議決定された規制改革実施計画の37項目の中から、本日はNo.38とNo.49の2項目について審議します。

最初に業界団体から、続いて高圧ガス保安室から御説明いただき、その後に委員から御意見等をお伺いする流れで進めたいと思います。

御意見、御質問は名簿順にこちらからお聞きすることとして、一巡後、さらに追加の質問がある場合には確認していきたいと思います。その際、御意見等がない場合はその旨おっしゃっていただき、スキップさせていただきます。

それでは、まず、No.38について、業界団体から御説明をお願いします。

○J P E C（二宮） No.38の水素スタンド設備に係る技術基準の見直しにつきまして、石油エネルギー技術センター（J P E C）の二宮から説明させていただきます。

それでは、資料3、スライド2をお願いいたします。規制改革実施計画における記載ですが、最近の知見を踏まえ、水素スタンドのリスクアセスメントを事業者等が有識者及び規制当局の協力を得て再実施するとともに、当該リスクアセスメントの結果に基づき、水素スタンド設備に係る技術基準の見直しを検討し、結論を得た上で、必要な措置を講ずるというものでございます。

これまでの経緯でございますが、第5回検討会において、要望内容と今後の進め方を示しました。これに対して、高圧ガス保安室様から、リスクアセスメントの結果に基づき、技術基準の見直しを検討するという発言を頂いております。

「その他」に記しました特記事項といたしまして、本日説明させていただくその下の「本日も審議頂きたい内容」というところに書いた3つの項目の内容につきましては、定量的なリスクアセスメントを行ったN E D O事業の研究開発における有識者から成る委員会、また、高圧ガス保安協会（K H K）様が開催する水素法技術検討会ですが、こちらにつきましては有識者や自治体の委員がメンバーとなっておりまして、そこでの検討会でお諮りし、御了承を頂いたものでございます。

それでは、この下にあります「本日も審議頂きたい内容」の3項目については、スライド3以降に個別に説明いたしますので、そちらを御覧ください。

スライド3ですが、まず初めに、蓄圧器出口配管の遮断弁の配置の合理化でございます。具体的な内容について説明いたします。

遮断弁につきましては、二重化というのがルールでございます。左側に示す図の「現状」でございますが、各蓄圧器のラインごとに遮断弁が2つずつ設置されています。右側にあります「見直し案」につきましては、蓄圧器から出てくる配管ごとには1か所ずつでございますけれども、合流した後、右下の2つ目の集合配管のところに遮断弁が1か所配置されているというものを可能にしてくださいというお願いでございます。

スライド4は、蓄圧器出口配管の遮断弁の配置の合理化に関する説明でございます。

現状ですが、遮断弁は、配管、ディスペンサー等からの水素の漏えい、地震、火災等の異常を検知した際に、蓄圧器からの水素の供給を停止する弁でございます。水素の流れを確実に停止させることを目的に、多重化、2つ設置となっております。

見直し案においても、安全性が同等に確保できる理由につきましては、見直し案のように配置しても、1つの蓄圧器から見ると必ずディスペンサーに向かうラインにおいて、水素の流れに沿って遮断弁は二重化されています。定量的なリスクアセスメントを行いました。水素漏えいに伴う影響の程度や範囲は変わらないことが確認されました。したがって、安全性は同等に確保されていると言えます。

続きまして、スライド5でございます。これは過流防止弁の配置の合理化とオリフィスへの代替ということで、中身は2つございます。具体的な見直しの内容について説明いたします。

過流防止弁というのは、その弁より下流側の配管やホースが破断するなどの大量漏えいが発生したときのみ閉まる弁です。小さい漏えいがあった場合には過流防止弁は機能しません。

見直しの中身は2つありまして、1つ目は、まず配置についてです。「現状」は左側の図のような配置となっていて、蓄圧器から水素が流れ出す配管ごとに1つずつ対置されています。それに替わり、右側の図のように、集合した後に1か所過流防止弁を配置するということを可能にするというのが、1つ目の提案でございます。

2つ目の提案は、今、集合配管に1つになった過流防止弁をオリフィス——オリフィスというのは、配管の内径を狭くして流量を絞る部品でございますが、その部品に置き換えることを可能にしてくださいというものです。ただ、それにはちゃんと最大流量の制限を設けていて、60g/sec以下のオリフィスであれば、それに代替することを可能にしてください

いというものでございます。

スライド6をお願いいたします。この過流防止弁の配置の合理化やオリフィスへの代替についての現状でございますが、先ほどの繰り返しになりますけれども、過流防止弁は配管やホースなどの全破断のような、水素の流量が急増するときのみ動作する弁です。

見直し案でも安全性が同等に確保できる理由につきましては、先ほどのスライド5の右側の見直し案においても、過流防止弁による水素供給を遮断する機能は、合流したところに1か所でも同様の機能ということになります。定量的リスクアセスメントの結果から、水素漏えいに伴う影響の程度や範囲は変わらないということが確認されました。したがって、安全性は同等に確保されていると言えます。

2つ目のオリフィスへの置き換えに関しては、オリフィスの性能要件を最大流量60g/sec以下とすることで、過流防止弁という全破断のときにしか動作しないというものと、その状態に達する以前の段階でもう流量を絞り込むことが可能になっておりますので、定量的リスクアセスメントの結果から、ディスペンサー回りの水素漏えいによる影響の範囲が同等であることが確認され、安全性は同等に確保されていると言えます。

続きまして、スライド7でございます。最後の3つ目でございますが、蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化についてでございます。具体的な見直しの内容について説明いたします。

圧力リリーフ弁とは、安全弁が動作する場合に圧力を逃がす弁のことで、その設置はルール化されています。「現状」というところの赤囲いで示すように、安全弁とセットで圧力リリーフ弁が配管ごとに設置されております。それに替わり、見直し案のほうでは、一定の放出条件を満たすバネ式の安全弁を用い、さらに圧力を放出する放出口を上向きに設定するという条件に、圧力リリーフ弁の不要化を可能にするというものです。すなわち、条件を満たすバネ式安全弁のみを設置することを可能とするというものとなります。

スライド8は、蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化についての説明でございます。

現状は、安全弁というのは、蓄圧器の圧力が許容圧力を超えることを防ぐために、設定圧力を超えた際に圧力を下げるために水素を放出する弁でございます。

圧力リリーフ弁というのは、安全弁が動作する前に安全弁の設定圧力よりも低い設定にしておいて、水素を放出して圧力を逃がす弁です。

2つの弁をセットで配置することの意味は、安全弁から大量の水素が一気に放出されてしまう場合、敷地外への水素の影響が懸念されるために、安全弁が動作する前に安全な量

の水素圧力リリース弁から放出するというごさいます。

見直し案でも、安全性が同等に確保できる理由といたしまして、①に示す一定の放出条件を満たすバネ式の安全弁の採用――すなわち、一度に大量の水素を放出しない安全弁であって、②安全弁に接続される放出管は放出口を上向きとする。この①と②の要件を満足すれば、大量の水素が一気に放出されることはなく、量的リスクアセスメントの結果から、敷地境界での水素拡散を従来どおり抑制することが確認できました。したがって、安全性は同等に確保されていると言えます。

以上、スライド8までが3点の御審議いただきたい内容でございます。

以上で説明を終わります。

○小林座長　　ありがとうございました。

続きまして、高圧ガス保安室から、検討状況の御説明をお願いいたします。

○武田課長補佐　　高圧ガス保安室です。No.38の検討項目につきましては、今、業界から説明がありましたとおり、業界にて検討が進められ、本日はそれにつきまして御審議いただくということですが、本日の御議論を踏まえて、御指摘等があればそれを検討していくということで、それが解決されましたら、法技術的な課題の検討の場においてさらに検討を進めてまいりたいと思っております。

説明は以上です。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、御意見、御質問をお伺いしたいと思います。冒頭申し上げましたように、各委員に名簿順でお伺いします。御意見等のない場合は、その旨おっしゃっていただいでスキップしてください。お願いいたします。

それでは、まず、里見委員、いかがでしょうか。

○里見委員　　里見でございます。本件については、JPECさんのほうで、三宅先生の御指導を頂きながら、定量的なリスクアセスメントを導入して御検討頂きまして、安全性を損なわない範囲で合理的な基準の見直し案を御提案頂いたと思ひます。どうもありがとうございます。よろしく御審議頂きたいと思ひます。

以上です。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、須田委員、お願いいたします。

○須田委員　　トヨタ自動車の須田です。ありがとうございます。

自動車側の立場としましては、安全を確保した上で水素ステーションの低コスト化に取り組むといったところには賛同いたしますので、御意見としてこういう考えでございます。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございます。

では、鶴田委員、お願いいたします。

○鶴田委員 今説明いただいたNo.38の件ですが、今の説明図面では蓄圧器が3つ描かれていますけれども、これは3本をセットにして使われるということでしょうか。

○小林座長 これは御質問で、御回答を頂いてよろしいですね。

○鶴田委員 はい。

○小林座長 では、説明者からお願いいたします。

○J P E C (二宮) J P E Cの二宮でございます。スライド3、スライド5、スライド7のいずれの図も蓄圧器が3本描かれている絵になってございますが、これはそれぞれ、ファーストバンク、セカンドバンク、サードバンクを意味していて、一タイミングではどれか1つの蓄圧器だけがディスペンサーとつながるという状態で、車が来ていなければ全部の遮断弁は閉まっていて、充填するときには一つ一つが開いていくということになって、ディスペンサー側とつながるのはどこか1つの蓄圧器ということになります。

○小林座長 鶴田委員、御理解頂きましたか。

○鶴田委員 ということは、1本しか「開」にならないというのは、電気的な弁のロジックで担保したということでしょうか。

○J P E C (二宮) はい、これはロジックで管理しているものでございます。

○鶴田委員 今、3つというのが、特に意味はなくて、1個ずつだということであれば、「見直し案」で、3本の出口のところに過流防止弁もしくはオリフィスをつけるということで、確かに1つの流路に対してバルブは2つ入るのですが、「見直し案」の場合、3本まとめたところにある過流防止弁もしくはオリフィスが故障したときの影響が「現状」よりも大きくなるように思えるのですが、それでも構わないのでしょうか。

○J P E C (二宮) 今おっしゃられたのは、過流防止弁もしくはオリフィスという先生の御発言ですので、スライド5のイメージかとは思いますが、「現状」は、各蓄圧器のラインに1個ずつついていて、「見直し案」は集合配管に1個。

確かに、故障確率ということであれば、蓄圧器一個一個のものに過流防止弁があるより、「見直し案」の1個になっているほうが、こここのところに水素ガスが流れるという意味で

は、1つの過流防止弁に流れる頻度は高くなりますが、過流防止弁という弁はバネ式の機械式の弁でございまして、動作仕様も非常に単純でございまして。それから、故障率等も非常に低いものになっておりますので、ここが3倍流れるという意味で頻度が高くなったとしても、その故障確率は非常に低いということが故障率データからも分かっておりまして、集合配管に1か所でも、その御懸念には当たらないと考えてございます。

○鶴田委員 分かりました。続けて、もう1つ御質問してよろしいですか。

○小林座長 はい。

○鶴田委員 スライド7番で、圧力リリーフ弁と安全弁が「現状」では1つの放出口につながっていますが、「見直し案」だと、圧力リリーフ弁を取り外すということになるようなのですけれども、こうした場合、作動したときの放出管内の圧力変化は大きくなる可能性はないのでしょうか。

○JPEC（二宮） 圧力リリーフ弁が動作するのは、これは少量ずつ圧力を逃がすことになりまして、そのときに放出口から出る量、それから、右側の「見直し案」で、バネ式安全弁ということで、破裂板などとは違って、相当抑え込まれた量がある一定の圧力になると開いて、そのときの放出流量は幾つという設定をするわけですが、その量は、圧力リリーフ弁に比べると、バネ式安全弁のほうが若干高いものではございますけれども、放出口から出た水素濃度の拡散挙動というのをシミュレーションいたしまして、超狭小ステーション、放出管から敷地境界まで6mというモデルにおいても、敷地境界のところでの水素の拡散濃度というのが「現状」の圧力リリーフ弁から放出する水素の差異と変わらないということで、今回、「見直し案」は上向きに出すという条件を入れた場合には、超狭小ステーションで敷地境界から6mの位置の放出口から出た場合においても、敷地境界での水素濃度が問題のない範囲であるということがシミュレーションで確認されているということでございます。

○鶴田委員 今の御説明で、放出口先に関してはそうかもしれませんが、これは平成26年10月7日に保土ヶ谷バイパス付近で水素トレーラーで火災が起きて、放出管からガスが出た事故があったと思えますけれども、後から話を聞くと、配管の根元が切れていたと。つまり、3本あるいは4本の放出管があったとすると、異常があつて火災になった場合、1本ではなくて、2本、3本と後から作動していったときに、後から放出されたガスは水素と空気の混ざったところに圧力がかかると。それで爆轟になったのではないかと推測される事故が起きています。

アメリカでも、2019年だったか、カリフォルニアで起きた例で、この弁の根元にある放出管のところが抜けて、内部で炎が出て、複合容器があぶられ消防が対応に苦慮したということがNTSBの記事に出っていますが、そういうことは起きないと考えておられるのでしょうか。

○JPEC（二宮） 「現状」という図においても、放出口のところに行くラインというのは、一気に大量に出る可能性がある安全弁とつながっている配管であり、放出口でございませう。今回の場合は、そういう一遍に大量に出る可能性がある安全弁というのではなく、バネ式安全弁という量を絞り込んで放出できるようなものでございませうので、左側の「現状」というので、安全弁が万が一動作してしまったときの配管を流れる放出量よりも、「見直し案」における配管を流れて出ていく放出量のほうが少ない量になってございませうので、放出用の配管、放出口に対する負担という意味では、「見直し案」のほうが負担が小さいと言えらうと思ひませう。

○鶴田委員 ということは、放出管と弁との間の接続が切れる確率は下がらうと確認されていらうと理解してよろしいのでせうね。

○JPEC（二宮） そこは、どういふ仕様にするかということですが、安全弁が大量に放出するといふものと比べると、バネ式安全弁で絞っているといふことで、量的には安全弁が破れたときよりは、大小関係としては小さいと言えらうということございませう。

○鶴田委員 簡素化によって切れるリスクは下がらうということであれば、そういう理解で、分かりませう。

○JPEC（二宮） ありがとうございませう。

○小林座長 それでは、次の方、前田委員、お願いませう。

○前田委員 ENEOSの前田です。今回、JPECさんに見直していただいた見直し案、事業者さんをあずかる者としても、十分合理的に安全が担保できる見直し案になっていらうと感じておひませう。

今回、リスクベースで見直していただいた新しい手法といふのは、今後も定期的に新しい技術が出てきたりとか、安全にスタンドが運営できている実績が積み重なってきませうと、データベースとしても新しくなってくるかなと思ひませうので、そういった新しい技術や実績に基づくデータベースに基づき、また、定期的にこういった合理的な見直しといふものをやっただけたらと思ひませう。

以上です。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、三浦委員、お願いします。

○三浦委員　　御説明、ありがとうございました。安全性が確保されているということであれば、私はもう申し上げることはありませんが、何か途中途中でもし変化があったら、会議の回数が少ないものですから、経過報告はどこかできちんとしていただけるようにしていただければ幸いです。よろしくお願いします。

○小林座長　　これは回答はよろしいですか。

○三浦委員　　はい、いいです。お願い事ですので。そうしてくださいということです。ありがとうございます。

○小林座長　　はい。ありがとうございました。

それでは、三宅委員お願いします。

○三宅委員　　三宅です。今回、定量的なリスクアセスメントを行って、少なくともリスクはゼロではないのですが、現状と比較をして、この見直し案の妥当性を検証したと理解しています。

ところが、リスクアセスメントというのはあくまでも最初にモデルをつくって、合理性があると考えられる数式等を用いて計算をしてリスクを算定していくという手順ですので、今お話がありましたように、新しい技術が出て、それがプラスの方向に行くのであれば問題はないですけれども、逆に、懸念事項があれば随時見直しをしていく必要はあるということコメントしたいと思います。

質問としては、特に現状ではございません。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、吉川知恵子委員、お願いします。

○吉川（知）委員　　私のほうからは質問がございます。6～7ページの圧力リリーフ弁の不要化というところに関してでございます。

先ほど鶴田先生の質問に対しての説明を聞いていて、何となく漠然と不安になったことが、これまでの安全弁ではなくて、バネ式安全弁を使うようになることで、配管を流れていく水素の放出量が少なくなるというお話を伺いましたが、そうになると、何かがあったときに、いつまでも水素が滞留している、解決までに時間がかかるということの危険性の高まりというのではないのでしょうか。

以前に、経産省の方か業界の方が、「水素はすぐ発散するから大丈夫なのです」というお

話を頂いていたのがとても印象に残っていて、なかなかそれが放出されないとなると、かえって高まる危険性があるのか、ないのか、教えてください。

2つ目は、圧力リリーフ弁なしにバネ式安全弁1つで今までの2つの機能を代替して担っていくことになるということなのですが、それだけに、バネ式安全弁が故障しないことというのが非常に重要だと思います。私の素人考えでは、バネ式安全弁のほうが従来の安全弁より多分構造的に複雑になるのかなと思うのですが、このバネ式安全弁になった場合の検査機関ですとか検査方法というのは、それに合わせて変更されるお考えがあるのでしょうか。

以上、2点伺いたく、よろしく申し上げます。

○小林座長　これは業界のほうから、きちんとした御回答を頂きたいと思います。破裂板式安全弁とバネ式安全弁の優劣の話ですので、きちんと御説明をお願いします。

○JPEC（二宮）　分かりました。まず1つ目が、バネ式安全弁で圧力の抜けはどうかということなのですが、破裂板のように一気に圧力が大量放出されるというものに比べて、バネ式安全弁のほうは制御された形で、バネの力で開いて、そこで圧力を抜くものですから、破裂板が割れて大量に一気に放出するというものに比べると、圧力の下がり具合は小さいものになります。

しかしながら、これもシミュレーションをしてこのくらいの時間帯で、今回、95MPaまで圧力が上がると吹き始めて、吹きどまりが80MPa程度ですが、その間はたかだか40秒程度で、95MPaまで上がっていたものが抜けるというのはシミュレーションで確認されていますし、バネ式安全弁がいきなり吹いて大量の水素が漏えいし、敷地外への水素の拡散の可能性があるというのに比べると、このバネ式安全弁においては、40秒程度で圧力が抜けて吹き止まり、敷地境界外にも影響が出ないということで、ちゃんと圧力も下がりますし、外部への影響も小さいということがシミュレーション上確認されてございます。

それから、2つが1つになる、そして、バネ式というのが構造的にというお話でございました。左側の図の安全弁というところにもし破裂板を使っていたとすると、破裂板というのは、ある強度になって圧力以上になると板が割れてしまうという非常にシンプルなものです。

一方、それとセットになっている圧力リリーフ弁というのは、電子制御でこういう設定圧力にするということにすると、それと連動するような形で、制御系が動かして弁を開いたり閉じたりということをするものでございます。

一方、バネ式安全弁というのは、バネの強度でこの圧力以上になると、それはバネの力よりも中の圧力が勝って、バネを押し上げることによって圧力を逃がすということで、制御系統がない非常にシンプルな構造になっております。

それから、検査でございますが、定期自主検査、保安検査といったもので安全弁については確認しますので、年に1回の保安検査は必ず受けますし、また、事業者による定期自主検査等もあれば、さらに頻度は高くなって、バネ式安全弁の確認をすることになってございます。

よろしいでしょうか。

○吉川（知）委員 分かりました。ありがとうございました。

○小林座長 それでは、吉川委員、お願いいたします。

○吉川（暢）委員 東大の吉川です。2つほどありますので、順番にお答え頂いてよろしいでしょうか。

○小林座長 はい、お願いします。

○吉川（暢）委員 1番目は、スライドの4枚目、そしてそれ以下のスライドにも出てきますが、「リスクアセスメントの結果から、水素漏えいに伴う影響の程度や範囲は変わらない」と記述されて、後のスライドも同様の記述なのですけれども、具体的に言うと、漏れたときの着火限界の範囲はほとんど変わらないし、漏れる確率も変わらないと、そういう理解でよろしいですか。

○小林座長 これは一つずつお答えいただけますか。

○吉川（暢）委員 はい。

○小林座長 では、お願いします。

○J P E C（二宮） 参考資料として、スライド9にリスク値の等高線を示しましたが、これが同じというのは、実際にこれの大部分を支配しているのは、ジェットファイアによる輻射熱ということでございますので、そういう意味では、先生がおっしゃられるようなジェットファイアが起こる確率、それから、それで相当な熱量が出る確率がほぼ同じだったということになりますので、先生の御理解で正しいと思います。

○吉川（暢）委員 分かりました。そうすると、先ほどのどなたかの質問にも関連しますが、スライドの5枚目で、過流防止弁を1つにして、もしくはオリフィスにするという見直し案で、普通に考えると、3つが1つになるので安全性は落ちるような気はするのですが、先ほどの御回答でもあったかと思うのですが、要は、故障率がものすごく低

いということでオリフィスに換えるとか、あるいは、過流防止弁のままで3系統を1つにまとめてとしても、変わらないと。簡単に言うと、そういう結論でよろしいですか。

○JPEC（二宮） はい。先生のおっしゃるとおりで、過流防止弁が3個あったのが1つなるという、冒頭、鶴田先生からもありましたように、過流防止弁のところを水素が流れる頻度が3倍になる、そうすると故障率から考える不動作のようなことが3倍起きるかもしれない。しかしながら、過流防止弁が3個だったのが1つになることによって、接ぎ手の数が減ってくることになって、そういうことで、今度はこちらの漏えい頻度が下がることになりますので、その2つが相殺するような形で、結局、リスク等高線はほぼ同じになったと考えております。

○吉川（暢）委員 オリフィスを使う場合も、結局、オリフィスの信頼性がすごく高いので、ということですよ。

○JPEC（二宮） オリフィスの場合には、流量が、60g/sec、通常、EFVに充填するようなときにも想定される程度の流量に絞られていますので、そういうことで、下流側でどんな漏えいがあっても、60g/secまで絞られています。

一方、過流防止弁のほうは、今の設定だと180g/secぐらいまでの流量が出てしまうような大量漏えいまで全く動作せずに下流側に流し続けてしまいますので、その差です。

ですので、全破断のようなことが起きたときには、過流防止弁は確かに流量0にぽんと止めますけれども、オリフィスの場合には60g/secまで絞っているという状態です。

一方、100g/secとか120g/secのような漏れのとくに、過流防止弁は全く機能せずに、100g/sec、120g/secを下流側に流してしまっていますが、オリフィスはちゃんとそれを60まで絞っているということで、全破断という事象だけを取ると過流防止弁はよろしいかとは思いますが、そういういろいろなタイプの下流側で起こる漏えいというのを全部足し合わせてみると、オリフィスのほうがオーバーオールにはリスクの等高線が、ほぼ同等なのですが、若干小さくなるというような、定量的にリスクマネジメントの結果が出たということで、そういう代替を認めていただきたいと、そういう合理化のロジックとなっております。

○吉川（暢）委員 分かりました。今おっしゃられたようなオーバーオールで見たときのリスクを全て勘案すると、ということですね。ということで理解いたしました。ありがとうございます。

○小林座長 ありがとうございます。

一巡しましたので、最後に私もちょっと質問を。

今、ちょうど5枚目のスライドが映っているので、何人かの委員の皆さんから御質問がございましたが、私の感想ですけれども、水素スタンドは、最初に遮断弁とか安全弁の話は、全部、リスクアセスメントでやっていると思うのです。それで、今回、実際にスタンドを運営していろいろな経験をして、そして、リスクアセスメントのやり直しをするという、そういうスタンスだと私は理解しています。

その結果、破裂板式安全弁をバネ式に換える、しかも、圧力リリーフ弁の機能が不必要で、バネ式安全弁で置き換えると。これは要するに、実際に使ってみた経験のリスクアセスメントというのが全然表に出てこない。ものすごく不思議だと思う。こんな簡単な話だったら、どうして最初からバネ式安全弁を採用しなかったのですかと。

要するに、バネ式安全弁というのは極めてポピュラーな安全弁で、多分、破裂板とバネ式のどちらを選びますかという問題だろうと思うのです。それが最初に破裂板式を選んだかどうかは定かではないですね。この間お聞きしたら、「両方あります」という話だったのだけれども。それがどうして今さらバネ式に換わるのですか。しかも、バネ式は圧力リリーフ弁の機能を持っていると。それは全て最初から分かっていることだと思うのです。だから、後知恵ということもあるけれども、何か説明が不可解。

一番言いたいことは、事業者の皆さんは経験しているでしょうという話。だから、少なくとも、安全弁が作動したという事故は私は知らない。けれども、圧力リリーフ弁からは始終放出していますということはよく知っている。だから、リスクアセスメントをやるのだったら、実際のスタンドで起きていることを踏まえた上のリスクアセスメントが必要で、何か欠けているというのが素直な感じですが。これはお答えはいいです。今の時点で、破裂板よりもバネ式のほうがよかったと後知恵で気がついたという話だったら、別にそれは構わない。ちょっと嫌み。

それで、本当にお聞きしたい、あるいは極めて疑問に思っているのが、オリフィスの話です。6ページです。オリフィスと過流防止弁というのは初めから役目が違う。過流防止弁というのは非定常で作動する。オリフィスというのは定常作動。だから、オリフィスをつけたら、そこで流量制限するから、下流側には3倍というような流量はありませんと。それは当たり前だけれども、逆に言うと、定常的に使っているときに流量制限しているわけです。だから、初めから機能が違うという話なんです。

だから、過流防止弁の代替としてオリフィスを使いますというのは、それは完全におか

しい。これはどのくらい技術的に議論したのですか。

○J P E C（二宮） 先生のおっしゃられることはまさにそのとおりで、動作して止めるというものと、定常的に絞っているというものは機能が違いますよねというのは、おっしゃるとおりです。ただ、その影響度を定量化しましょうということの比較に用いたということ、それから、もう絞り込んでしまいますので、いろいろな影響などが出る可能性がありますよねということで、エンジニアリングをやられている会社さんなどにも多数...

実はJ P E Cの研究開発の中には、事業者側から成るカウンターパートのタスクフォースがあって、そこはやり取りしながらやっているわけですが、やはり充填の作業のところには懸念があるのではないかということで、私どもが持っているシミュレーター等も使い、また、ディスペンサーメーカーさんにも、オリフィスが入ったときにどういう影響が出るかということに関してシミュレーション等もやっていただいて、多面的なシミュレーションをやった結果も、フル充填において10秒かそこらの時間後れはあるけれども、充填の作業性には問題がないなどというところも、詰めてございます。

ですので、小林先生が言われるように、非定常時の作動、それから、定常的に絞ってしまうということで、代替というのとはちょっと違うのかもしれませんが、下流側、ディスペンサー側のところでの影響を見る比較の対象ということで、この2つをやった。そして、定常的なほうに影響が出てしまうということに対しても、オペレーション上問題がないねということの確認等はちゃんと詰めてきて、この提案に至ったというところでございます。

○小林座長 今の御回答のとおりなんです。だから、今、皆さんも心配していて、私も心配しているのは、オリフィスから下流側——つまり、充填ホースになっているわけです。そこで起きることが一番心配なんです。実際問題として、充填ホースが漏えい事故を起こしています、破裂事故も起こしていますと。そうしたら、充填ホースでどういう損傷が起きるかというのは、水素の高速流れによってエロージョンが起きるとというのが漏えいの現在の一番大きな損傷の原因になっているわけ。水素の流れの中に時としては金属粉が入って、内装を痛めつけて、そこから疲労亀裂が発生・進展してというのが、今の大体の事故のストーリーになっているわけ。

それを考えると、今ここでオリフィスで絞って、流速も上がるわけ。流速が上がったら、当然、エロージョンに対して極めて大きな影響が出てくるわけ。そういうことのリスクアセスメントをやっているわけですか。

○J P E C (二宮) 今の先生の御質問でございますが、過流防止弁が入っていた場所にオリフィスを入れるわけですけれども、そこよりも下流側、ダウンストリーム側で何か漏えいがあった場合にも、そこにオリフィスが入っていることで、82MPaの水素圧が上流側でかかっても、そのオリフィスが入ることで60g/secに縛られる、そういう系のオリフィスを入れるという、そういう仕様になっていますので、60g/sec以上の水素流量はそのオリフィスよりもダウンストリーム側には流れない。

ですので、先生おっしゃられるように、高速流速が発生してエロージョンが起きるといふことは、漏えい側に対してそういうことが起きることではなくて、60g/secという量も、通常、F C Vに充填するときに発生する可能性のある量まで絞り込んでいるということで、エロージョンということに関しましては、通常のF C Vに充填しているときに起こるものと変わらない量までこのオリフィスは絞り込んでいるということで、御理解いただければと思います。

○小林座長 だから、オリフィスを入れなくても、流れによって事故が起きているわけ。オリフィスを入れて絞ることによって、その条件は変わってくるわけ。それは御理解いただけるよね。

○J P E C (二宮) はい。それはオリフィスを入れようと入れまいと、充填のときにそうやって水素が流れれば、ホースに何らかのダメージをかけ続けているというのは分かりますが、今回の場合は、先生は置きかえではないとおっしゃいましたけれども、過流防止弁の場合とオリフィスの場合で、その場所に入っているパーツが過流防止弁であるか、オリフィスであるかで、リスクアセスメントをやった、そのリスクアセスメントというのは、それよりもダウンストリーム側にある部品の漏えい頻度をベースにして算出しました。それは配管であり、接ぎ手であり、ホースでありというのを漏えい頻度を入れて全部計算したものを積み上げてリスクの影響度を見ております。

ですので、そこはエロージョン等によってホースがダメージを受けて漏えいをするというのも含んだ上で、両者の比較をやっていきます。過流防止弁の場合は、先ほども申しましたように、180g/secぐらいまでは流れ続けて、それを超えるとばちんと止まるという意味では、そちらのほうが流速は高くなっているということになります。オリフィスのほうがそれよりも低い流量で流れている。

○小林座長 その説明はあくまで非定常と定常ということを一緒に説明しちゃっている。

○J P E C (二宮) ただ、漏えい頻度確率ということで考える場合には、そこはエロ

ージョンでホースがダメージを受けるとかということに対しても、その最終形として漏えいが起きる、その確率を入れ込んだリスクの定量化を行っていますので、一応、エロージョンだけを取り込んでということではないのですけれども、そういう内因的な理由から発生する漏えいの頻度を入れ込んだ形でのリスクアセスメントはやっているという形の回答になるかと思います。

○小林座長　　ここは技術論を審議するところではなくて、その技術論を審議したことを頂いて、大局的な観点から何かを決定する場所だと思うんだよね。だから、ここで技術的なことを細かく言うことは私はちょっと控えたいと思うのだけれども、言っちゃったけれどね。

問題は、冒頭の説明で言うと、KHKが開催する水素法技術検討会にお諮りして、御了承頂いたと。今日、KHKの人が出ていると思うので、その審議の結果をKHKの人から聞きたい。小山田さん、出席していますか。

○KHK（小山田）　　KHKの小山田でございます。

○小林座長　　小山田さん、申し訳ないけれども、KHKの委員会でオリフィスに関して技術的な審議をしたかしないか、その結果はどうかということ、ちょっと御紹介いただきたい。

○KHK（小山田）　　この件につきましては、最終の水素法技術委員会と、その前の合計第3回にわたり審議が行われまして、その前の2回のところでは、オリフィスに換えたところのリスクアセスメントの結果につきましても審議が行われておりまして、最終的に、今、画面に出ているところの案で承認されたというところでございます。

○小林座長　　そうすると、技術的には十分審議を尽くして決定しましたということによるしいわけね。

○KHK（小山田）　　いや、ただ、先生の御指摘されているような懸念についてのリスクアセスメントが行われていたかということ、そうではないと考えておりますので、そちらのほうにつきましては、こちらのNEDO事業で行われたJPECさんと保安室さんのほうと、今後の対応について御相談させていただきたいなどは考えております。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、これは対応が難しいと思うのだけれども、オリフィス以外のことは、緊急遮断弁の位置を変えとか、バネ式安全弁を採用して圧力リリーフ弁を不要とする、これは皆さんから大体「結構です」ということをお伺いできたと思いますが、過流防止弁の代わ

りにオリフィスを設置して代替にするということに対しては、ペンディングということにさせていただけませんか。

もう一度十分に検討した結果を御報告頂いて、それを次の検討会にかけるか、あるいは、事前に委員長が見てオーケーであれば、それで行くということで、変則的ですが、ここでオリフィスの代替は決定したことにはしないという措置にしたいと思えますけれども、委員の皆さんから特にその件について何か御意見があればお伺いしたいと思います。意思表示をお願いします。

○吉川（知）委員 賛成します。

○小林座長 ありがとうございます。

○吉川（知）委員 私も最終的に委員長一任でもいいと思っているのですが、ただ一つ、文科系の人間なものでちょっと不安に思ったのが、オリフィスで言ってみればせき止めるというような場合に、オリフィスより上流側に異常流量が発生した場合に、そこにすごく負担がかかって、圧がかかるというか、配管破断とか、そういうリスクはないのかということに関して、文系の人間にも分かりやすく教えていただけたらなと思います。

○小林座長 文系どころじゃなくて、非常に的確な御指摘だと思います。事業者から御回答を。

○J P E C（二宮） 過流防止弁なりオリフィスが入っているところより上流側については、蓄圧器が持っている圧力以上には上がりませんので、圧が抜けていくと下がっていきますけれども、それ以上に圧が上がるということはございません。

また、万が一、熱がついて圧力が上がるような場合には、先ほど議論になった安全弁というのが働いてちゃんと圧力を放出しますので、過流防止弁なりオリフィスのところより上流側で圧力が上がるということは、全く御心配なさらなくて結構です。

○吉川（知）委員 車の渋滞などでも、絞るとそこで一気に負荷がかかるみたいなことが何となくイメージできちゃうんですけども。

○J P E C（二宮） それは別に何か力があったりする場合ですけども、これは蓄圧器というものが持っている圧力を流し込むという、そういう配管になっておりますので、蓄圧器が持っている圧力以上の圧力になるということはありません。ですので、絞ってあろうと、絞ってなかろうと、蓄圧器の持っている圧力がその系の最高圧力です。

○吉川（知）委員 分かりました。ありがとうございました。では、もう委員長に一任させてください。

○小林座長　　ありがとうございます。

ほかの方、特に意思表示なしで、よろしいですね。

それでは、オリフィスについては、もう一度検討させていただくということでお願いいたします。ほかは全部資料のとおり、委員会としても了解しましたということにさせていただきます。

時間を大分使いまして、申し訳ございません。

では、次は、No.49について、業界団体から説明をお願いいたします。

○FCCJ（関澤）　　FCCJの関澤でございます。どうぞよろしくお願いたします。時間がありませんので、少し早めに説明させていただきます。

No.49の「燃料電池自動車に関する事務手続きの合理化」というタイトルに対して、事務手続きの在り方について、事業者の負担の観点から御検討頂きたいというものでございます。

要望内容としましては、2省庁にまたがる燃料電池自動車に関する事務手続きの在り方を一元管理することも含めて、合理化を頂きたいというお願いでございます。

既に過去2回、検討会にかけていただきまして、第5回の検討会では事務手続きの在り方について、経産省様、国交省様、両省において御検討いただくことになってございます。

また、第10回の検討会におきましては、合理化と言いながら、中身が大きいものですから、No.56、No.54、ほかの規制見直しの課題と併せて、制度全体の見直しの中で御検討頂くという結論になってございます。

その中で、委員の先生方からコメントを頂きましたのは、制度全体に関わることは全て一括して見直しを進めていただくということで、御了解を得られたということにさせていただきます。という言葉を頂いてございます。

13ページ目をお願いいたします。少し時間がたっておりますので、背景も含めて少し説明をさせていただきます。

燃料電池モビリティの普及状況をまず説明させていただきます。既に、左側の絵にありますように、燃料電池自動車としましては4,000台以上が普及してございます。また、バスも約100台が普及してございまして、トラックにつきましては22年度からの実証に向けて開発が進められているという状況でございます。

一方で、水素ステーションも既に100か所以上開所して、4大都市圏を中心に、今は全国に徐々に展開している状況でございます。

14ページ目でございます。これも以前説明に使わせてもらったポンチ絵ですが、自動車

につきましては、基本的に道路運送車両法において安全基準が要求されており、その中で、高圧ガス容器につきましては、高圧ガス保安法ということで、2つの法によって管理されている状態でございます。

1つ目は、上の2つ目のポチにあります。自動車の型式認定に係る国際協定、58年協定と私どもは呼んでおりますけれども、その加盟国のうち、燃料電池モビリティが2法令に規制されているのは、現状、日本のみだと理解してございます。

15ページ目をお願いいたします。こういったことを含めまして、要望の背景、趣旨としてまとめさせていただきました。

燃料電池モビリティの普及を進めていく中で、導入当初は想定されていなかった法規制に関する課題に直面しているというのが正直なところでございます。

2つ目のポチにありますように、さらに普及拡大させていきまして、今後、カーボンニュートラルの達成にも貢献していきたいと考えてございます。そういったことも含めまして、安全確保は当然ながら前提ですけれども、高圧ガス保安法と道路運送車両法にまたがっている燃料電池モビリティに関する法規制を一本化していただくことも含めた検討を行っていく中で、課題を解決していきたいという願いになってございます。

下側に「目指す姿」として書かせていただきましたが、アウトプットとしましては、ユーザー利便性の向上、ガソリン車と同等の利便性というところが必要かなと考えてございます。その結果のアウトカムとしては、燃料電池モビリティの普及拡大ですとか、カーボンニュートラルに資するような貢献をしていきたいというものでございます。

16ページ目でございます。No.49の中で、併せて解決していきたいところの中に、これらほかの規制に係る課題がございます。

No.47は、以前も御議論頂いたのですが、特別充填許可を各都道府県ごとに出すのですけれども、自動車のような日本全国どこを走っても同じような商品ですので、47都道府県一つ一つに出さずとも、1回で済ませることはできないだろうかということをお前御相談申し上げました。既に地方に権限移譲されているところから、非常に難しいということで、No.47は現時点では解決を見ておりません。

No.54とNo.56は58年協定に近いところでございまして、できるだけ工場ですとか型式の番号ですとか、こういったものを国際協定に合うようお願いしたいというところでございます。こちらにつきましては、経済産業省様ができるだけ私どもの希望に沿うようにということでいろいろ御活動はしていただいたのですが、現行の法のほうで既に書かれている

ことに対して、非常に難しいということをお願いいたしまして、このNo.54とNo.56についてもなかなか難しいということで、今後、No.49と併せて解決していただきたいと考えてございます。

一番下に、「新規要望」と書かせていただきました。これらの課題を上げさせてもらった平成29年以降、燃料電池自動車を運用していく中で、一つ問題点が明らかになってきてございます。

その問題点は、車検と容器再検査はそれぞれ別々に受ける必要がございます。その結果、車検は受けたのだけれども、その次の車検までに容器再検査の期限が切れてしまって、水素ステーションで充填することができないというケースが発生しておりまして、お客様に非常に御不便をおかけしている——ユーザー利便性が低いということになりますでしょうか、こういったところもありますので、ガソリン車並みの利便性を実現したいという点もありますので、こういった中で併せて解決できないかというところを相談させていただきたいと思っています。

17ページ目を御覧ください。今申し上げました車検と容器再検査の一体化について、規制改革実施計画の番号にはありませんので、新規要望ということを書かせていただきました。説明させていただきますと、車検と容器再検査をそれぞれ受けなければいけないということです。

過去の規制改革の見直しの中で、車検のタイミングと容器再検査のタイミングが年単位でずれていることから、ユーザーの方が非常に不便であると。そういった観点から、車検のタイミングと容器再検査の時期を一致させていただくという措置はさせていただきました。

そのおかげで、新車を御購入されて使われているお客様については、おおむね順調な使い方をいただいているという認識なのですが、一部のお客様には、車検が切れてしまうですとか、まだ車検のときは残っているから容器再検査は後にしましょうということで、そのところで空白が生じてしまうという状況が発生してございます。その結果、やはり水素スタンドでの充填を断られてしまうと。そういうことで、ガソリン車とか電気自動車というような同等の利便性を目指す中においては、燃料電池自動車のネックの一つになっているのかなと思っています。

そういった願いから、下に「目指す姿」と書かせていただきましたが、車検の中で、容器の安全性をどのように見ていくかは御相談させていただくのですけれども、車検の中で容器の検査なども一緒にしていただけないかということが新たな相談でございます。

こういったところから、アウトカムとしましては、カーボンニュートラルに資するような普及拡大にもつなげていきたいと考えてございます。

18ページ目でございます。これは参考でございます。新たな燃料電池自動車の使われ方について、課題と感ることが出てきました。これは今お話し申し上げました法改正とはちょっと別なところになります。新たな課題と認識してございます。

実際、高圧ガスの消費という位置づけで、自動車としての走行のための電気エネルギーを災害時等の停電地域等において外部へ給電するという仕組みは機能として持っております。一方で、こういった機能を通じて、レジリエンスとしての価値も訴求していきたいのですが、実際、現行法によりますと、ある程度の技術基準に適合しなければいけないですとか、20日前の届出等が必要だということ、迅速な対応に支障を来しているという理解をしてございます。

こういった新しい使われ方に対して、これまでの高圧ガス保安法の法規を無視するわけではございません。当然ながら、**安全性は等価として確保していきたいのですが**、新しい使われ方に対応できる新しい法律ですとか新しい仕組みというものを一緒に考えていって、レジリエンスとしての価値を高めていきたいと考えてございます。

19ページ目をお願いいたします。No.49をどのようにして解決していったらいいかというところで、スケジュールの希望を書かせていただいております。

既にカーボンニュートラルは昨年末から言われ出しておまして、燃料電池モビリティとしてもそこに向けて非常に貢献をしていきたいと考えております。

ですので、要望するスケジュールの背景としましては、1つは、カーボンニュートラルへの貢献があります。その中で、燃料電池のモビリティの利便性をガソリン車と同等としていって、普及を拡大していきたいというところがございます。

また、2つ目のチェックに書きましたけれども、新しい燃料電池自動車が昨年末に新たに加わりました。そうなりますと、またそちらの車検というものが23年ぐらいに、3年後ですので、やってきます。そうしますと、また同等の容器再検査を行って、水素スタンドで給ガスのサービスを受けられないお客様が出てくるのではないかと危惧しておりますので、そういったものも防ぎたいと考えてございます。

また、商用FC車の技術実証も開始しようとしておりますので、導入フェーズへの移行前にこういった課題をぜひとも解決させていただきたいということで、右側の案ですけれども、1つは、6月までに安全性を考えながら、経産省様、国交省様と併せて御議論頂き

まして、No.49を中心とする課題解決に向けて一緒に取り組ませていただきたいと思いますと思っています。

こういったあるほうからあるほうに移すときの安全性等につきましては、こういった検討会の場におきまして、先生方の御意見を伺いながら進めさせていただきたいと考えてございます。

以上になります。どうぞよろしく願いいたします。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、引き続きまして、高圧ガス保安室から、検討状況の説明をお願いいたします。

○阪本室長補佐　　高圧ガス保安室の阪本です。

平成29年の規制改革実施計画として定まってから今まで、長きにわたりさまざまな検討を進めてきたわけですが、先ほど御紹介がありましたように、現在、2省庁にまたがる燃料電池自動車に関する事務手続の在り方を一元管理することも視野に入れて、合理化の検討を頂きたいという要望が出てきているところです。

まさに先ほど来御説明いただいたように、カーボンニュートラルの動き、また、FCVの普及拡大の見通しの中で、さまざまな新たな課題、社会的課題と申しましょうか、そういったものも出ているという状況でございます。

こういった状況を踏まえまして、検討の方向性のところでございますが、加筆した部分を中心に御説明をいたします。

2つの法令の規制、道路運送車両法と高圧ガス保安法という規制が適用されていることから、事業者の方だけではなく、消費者、ユーザーの方にもさまざまなコストが追加的に発生していて、燃料電池車の普及に支障が生じているという状況です。

ですので、事業者の皆様の負担、また、消費者の皆様の負担を軽減するといった観点から、規制の一元化も視野に、燃料電池車に係る規制の在り方について、国土交通省様と経済産業省において検討するという方向性で今進んでおります。

具体的などころですけれども、令和3年度高圧ガス保安室の予算で、国土交通省様にも御協力を頂きながら、委託事業の中で、先ほど詳細議論を実施する場の設置をというお話もありましたが、検討会を開催していくということを予定しております。どうぞよろしくお願いいたします。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、御意見、御質問をお受けしたいと思いますが、先ほどと同じく名簿順で願

いたします。

まず、里見委員からお願いいたします。

○里見委員 里見です。このNo.49は、もともとはメーカーさんのほうから事務手続の合理化ということで提案させていただいていますが、先ほど御紹介がありましたように、法律が分かれていることによって、ユーザーのほうにも不便が生じているということですので、是非、この辺はうまく一体化するという形で進めていただきたいと思います。

ただ、この容器の一本化、一元化を進めても、水素を充填する水素スタンドというのは高圧ガス側の法の下に残ると思われますので、その際のインターフェースをどうするかといったことも課題だと思いますので、その辺も含めて一元化して、できるだけスムーズな普及ができるように持って行っていただければと思います。よろしく申し上げます。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、須田委員、お願いします。

○須田委員 トヨタ自動車の須田です。ありがとうございます。

自動車としての安全性というところと、高圧ガス保安法での安全性というところをしっかりと検討しながら、将来、先を見据えて、水素の活用を広げるという意味でも、先を見たような法規の在り方を、先ほどおっしゃっていただいたように、2省庁様と一緒に民間としても進めていくべきと考えておりますので、ここの検討を進めるに当たってアドバイスを頂ければいいのかなと思っております。

以上になります。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、鶴田委員、お願いいたします。

○鶴田委員 確かに、複数の省庁にまたがっているというところは問題はあるのですが、そもそも高圧ガスを車両に積載するという観点と、参考にもありますように、学校や病院、あるいは宿泊施設のようなところの近くで高圧ガス容器を積載した車両を使うということが、リスクを制約する意味から考えると、あまり接近させないほうがいいということがあります。

今回、御要望としてかなりいろいろなものがごちゃごちゃに詰め込んであるのですが、役所内での一体化というのは制度上の話としてある程度理解はできるのですが、これはメーカーさんになるかどうかは分からないのですが、確かに一体で役所がワンストップになるのはいいことだと思うのですが、これは国際商品ですから、輸出先でトラ

ブルになった場合、例えば、電気自動車が輸出されて火災が多発して訴訟になったという例があるようなのですが、そういうときも含めて、担当されたところが責任を取られるという理解でよろしいのでしょうか。

以上です。

○小林座長 最後は御質問ですか。

○鶴田委員 そうです。

○FCCJ（関澤） 関澤のほうが答えさせていただいてよろしいでしょうか。

○小林座長 はい、お願いします。

○FCCJ（関澤） 鶴田先生の御懸念のとおり、海外に持っていったものが何かを起こした場合はどうなるかですが、基本的には全部メーカー責任でございます。58年協定のもともとの意味合いは、国際商品ですから、日本が認めたら欧州で使ってもいいでしょう、欧州が認めたら日本でも使ってもいいでしょうと、そういう融通性のところから成り立っております。

ですので、日本のもので何かあれば、当然、欧州のものも含めてきちんと検討してください、欧州で起こったのであれば、当然、日本でも同じものをつくってあるのであれば検討しますよね。そういったところの融通性はございますので、海外で起きたから知らんふりということにはならないということでございます。

○鶴田委員 よく分かりました。ヨーロッパでも、ノルウェーでN e 1のステーションが火事になったときに、ノルウェー政府がN e 1に対して罰金を科していますので、そういう対応と同等なのかなと。国際的な基準でやられているのであれば、理解しました。

以上です。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、前田委員、お願いします。

○前田委員 今後、FCVのユーザー利便性が向上して、普及拡大していく上で必要な事項としますので、しっかり取り組んで頂ければと思います。

以上です。

○小林座長 ありがとうございます。

では、三浦委員、お願いします。

○三浦委員 確かに利便性とかということであると、資料の17ページにあるように、こういう空白期間が生まれるということあまり望ましくないことですし、16ページにあり

ますとおり、販売台数のうち0.5%と、ありますが未だ販売台数ははるかに少ないですね。

それから、その中の0.5%というのは決して侮れない数字だと思うので、順調にいけるように法改正も考えなければいけないのかなと思う反面、例えば、今、市場では様々な車の売り方もあって、ディーラーを介さなくても車の売買がされてしまったり、中古になったときにどうなのかなということも含めて、心配がないわけではありません。ここは慎重にいろいろな事業者さんたちと、あとは国交省さん、経産省さんと十分なお話し合いをしていただきたいと感じるところです。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、三宅先生、お願いします。

○三宅委員　　質問はございません。コメントだけになります。

先ほど技術的なリスクアセスメントがトピックスでありましたけれども、あそこでも出てきたように、いろいろなシステムの接合部というのが非常に大きなリスク要因であることを考えると、こういった社会システムに関しても、なるべくシンプルな系にするということは、事故やトラブルを避ける一つの大きな方策だと思っています。その点から言うと、この一元化をしていく方向というのは、大きな事故を防ぐというメリットもあると考えています。

一方で、システムを変えるというときには、当然、変更管理が必要になってきますので、新たに生まれてくるようなリスク、あるいはシナリオがないのかどうかということも確実にチェックしていただきたいと思います。

それから、システムを変えた後の定期・不定期での見直しというのも織り込んでおいてほしいと思います。

以上です。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、吉川委員、お願いします。

○吉川（知）委員　　私のほうからは、まず、17ページ、車検と容器再検査の一体化についてですが、これは賛成なのですけれども、下の「目指す姿」の図が、車検切れが起こっていないかのような図になっているのですが、現行と同じように、車検切れの車はあり得るという想定でよろしいのですよね。

もし私のその理解が正しければ、車検切れをしていた車が再車検で持ち込まれたときには、特に丁寧に容器再検査をしていただくなどの別要件を設けていただければありがたい

なと思いました。

次に、外部給電の話ですが、「災害時」という言葉が盛んに用いられていますけれども、何が当該災害時に当たるのかというのが、多分、運用するに当たっては曖昧になると思います。例えば、局地的な停電とか、何かの電気機器の故障とかというのもきっと含まれて、もし外部給電が可能だということが定着していけば、みんな使いたくなるのは当たり前だと思います。

なので、もう災害時ということに限定するのではなくて、外部給電がなされ得るということ的前提に、じゃあ、外部給電をする場合にどういう安全基準が必要なのかと。資料では、「安全確保を前提に、これらを不要化したい」と18ページに書いてあるのですが、この「安全確保を前提に」がまさに大事で、果たしてどのような基準が設けられるのかということが私たちにとっても非常に関心が深いと思っていますので、ここの部分を白紙にすることはできないということをあらかじめ申し上げておきたいと思います。

現実に屋台でのプロパンガス事故なども非常に多くて、多くの市民たちがそれを扱えるとなった場合に、事故が起きやすくなるリスクは非常に高まるのではないかなと懸念しております。先ほど鶴田先生も、なるべく学校や病院の近くにはこういうものは置きたくないといったお話がありましたが、文系の人間以外でもそのようにお考えになるのであればなおのこと、その辺の安全確保策というのを充実させていただきたい。これは要望でございます。

以上です。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、東大の吉川委員、お願いします。

○吉川（暢）委員　　東大の吉川です。1つ要望として、この検討会自体がそもそも、この水素社会を牽引するのに自動車にメインプレーヤーになっていただいてということで、自動車、スタンドというところが中心になっているのですが、昨今の菅総理の発言以降、もう少し視野を広げなければいけないと。水素社会実現に向けては、車だけではなくて、ほかのモビリティへの適用というのも今後多分積極的になされるのだろうなと思います。

そういったことを考えると、国交省と経産省で統一的にこのコア水素の扱いをどのようにするかというのをきちんと整理頂くことは必要だと思いますし、そのときに、これまでの議論からいくと、一般の乗用車のほうにどうしてもフォーカスしがちなのですが、もう少し視野を広げて、例えば、鉄道という可能性もありますし、航空機もあるかもしれない、

船舶もあるかもしれない。あるいは、ドローンというものも入ってくるかもしれない。

そういったところまで視野を広げて、そういった多様なモビリティに対する水素供給というものを統一的に考えて、総合的見地から、国土交通省、経済産業省、両方で議論を進めていただきたいというのが要望です。

以上です。

○小林座長 ありがとうございました。

オブザーバーの方で御発言の要請がございます。国交省自動車局整備課の方、御発言をよろしく願います。

○国土交通省自動車局整備課（高久） 国交省整備課の高久と申します。

資料の17ページになります。車検と容器再検査の一体化について、安全性を担保できるのかというところです。

現在の車検では、容器の有効期間が切れていないかというところを確認するのみとなっています。国土交通省には、水素高压ガス容器に関する知見はありません。したがって、一本化しても安全性が現時点で保たれるか、判断ができないところです。これらを前提に、高压ガス保安法で道路運送車両法に一本化しても安全性が損なわれないのか、タンクの基準をどうすべきなのか、などについて整理していただきたいと思います。

以上になります。

○小林座長 ありがとうございました。

もうお一方、御発言がございます。高压ガス保安室の阪本室長補佐からです。

○阪本室長補佐 ありがとうございます。まさに吉川先生のおっしゃるような、そもそも水素に対して期待されるところが以前とは全く違うものになっていると認識してございます。おっしゃっていただいたような航空機、船舶は、既に高压ガス保安法の適用除外になっておりまして、全てその法令を所管している省庁にて、水素を使うものも含めて統一的に見ているという運用になってございます。

水素でいえば、オーストラリアから水素の船舶で運ぶといったような実証事業もまさに進もうとしている中ですので、そういう意味では、船舶法を持っていらっしゃるところに既にそういった知見がたまりつつある、検証しながら進めていただいているというところかと思います。

国土交通省には水素の知見がないというお話でしたけれども、そういう意味では、船舶法をお持ちの国土交通省にも一定の知見はあるとも思いますので、高压ガス保安法として

の安全性という部分はもちろん我々もしっかり検討してやっていきたいと思いますが、モビリティの側の規制でどういったもので全体的な安全性を担保していくのかというところは、ぜひ御知見を頂きながら連携をして、社会にとって何がいい規制なのか、規制の在り方について一緒に検討を進めていければなと考えております。

それに当たっては、先ほど来、委員の皆様から安全性というキーワードが多数出ておりました。それは大前提だと理解をしております。社会的にどういった状態であれば皆さんが安全だと思える内容なのか、皆様にも御知見を頂きながら、未来にどういった規制の在り方が実現されるべきなのか、そこをしっかりと見ながら議論を進めていきたいと思っております。

高圧室からは以上になります。

○小林座長 ありがとうございます。

以上、委員の皆様、オブザーバーの皆様から、前向きのいろいろ御意見をお伺いしました。これはこういう一本化の方向で今後検討していただくということで、ここでの了解事項とさせていただきたいと思っております。具体的にはどういう形にするかということは、適宜、審議の結果をここに御報告頂くということで、今日は皆さんと大体同じ認識を確認しましたということで、どうもありがとうございました。

それでは、2番目の議題「カーボンニュートラルに向けた水素政策について」です。資源エネルギー庁新エネルギーシステム課の藤岡補佐から資料5で御説明をお願いします。

○藤岡課長補佐 先生、ありがとうございます。資源エネルギー庁資源エネルギーシステム課の藤岡と申します。本日はよろしく願いいたします。

私のプレゼンテーションに関しましては、「カーボンニュートラルに向けた水素政策について」というタイトルで、10分ばかり御説明させていただければと思います。もう時間がほぼ終了時刻に迫っていると思いますので、手短かに御説明させていただきます。

プレゼンの構成は大きく分けて3つになっていまして、1つ目が、水素をなぜ活用しなければいけないかというのは釈迦に説法なのですが、活用の意義と、モビリティを中心に現在どのような取組がなされているかというところ、3つ目はモビリティからさらに拡大して、どういったところに水素が利活用されていくのかについて御説明させていただければと思います。

1ページ目でございます。水素エネルギーの利活用の意義ですが、エネ庁としては、「3E+S」という基本原則を掲げておりまして、「安全性」を大前提としてというこれまでの

議論も踏襲しつつ、「自給率」と「経済効率性」と「環境適合」というものを同時に達成するということを考えております。また、水素は、「環境」と「エネルギーセキュリティ」という2つの側面で重要なキーコンポーネンツなのではないかと思っております、この3つのEのバランスというのは、国内外の情勢によって常に変化しているのですが、今はEnvironmentのEが少し重みをまた増している状況だと認識をしております。

2ページ目をお願いします。水素社会実現に向けた取組でございます。水素を社会実装していくためには、製造と輸送・貯蔵と利用というこの3つを一気通貫でしっかりと取り組んでいって、末端までしっかりと水素を届けていくということが重要になると認識をしております、現在、運輸部門と民生部門（エネファームなどの燃料電池）が中心になっているのですが、今後、発電部門であったり産業部門にどんどん水素の社会実装が進んでいくと我々は思っております。

3ページ目をお願いします。大きな話として、水素基本戦略というものを2017年につくっております、こちらについて簡単に御説明させていただきます。

水素基本戦略は世界で初めて水素に関する国家戦略を日本が策定したもので、水素のコストと量についての目標を設定しております、かなり野心的な目標になっていまして、今、100円ぐらいで水素ステーションで売られている水素を、3分の1の価格にこの10年で下げていくと。そして、将来的には5分の1のコストにしていくということを考えております、このためには、真ん中の黄色い箱に書かれていますが、極めてシンプルで、安くつくって、大量に運んできていっぱい使うということを想定しております、これまでにさまざまな取組を行ってまいりました。

4ページ目をお願いします。その中で、需要側については、これまで数字の目標が置かれていたのは、発電とモビリティの2つの部分を中心になっております、これをカーボンニュートラルを受けて今後広げていこうというのが今の議論でございます。

5ページ目をお願いします。FCVについては、水素ステーションの整備と両輪でこれまで行ってきております、2014年12月にトヨタさんが「MIRAI」を発売されて、そして、ホンダさんが「CLARITY FUEL CELL」を発売されている状況で、今、4,500台前後のFCVが発売されております、「MIRAI」の新型が昨年12月に販売されまして、こちらは生産能力をトヨタさんは10倍にされたということが既に情報として出ていまして、こういった生産能力を生かしていただいて、顧客の皆さんにも安心・安全なFCVに乗っていただくべく、我々としてはステーションの整備も併せて行ってきている状況でございます。今、

日本に全国で162か所、整備中も含めてですけれども、ステーションがございます。

6ページ目をお願いします。先ほど少しお話のありました燃料電池からの給電ですが、燃料電池は水素と酸素から水と電気をつくるものでして、EV同様、非常用の電源として使うことが可能ということで、エネファームも同様ですけれども、停電時に、都市ガスや純水素を使って電気を起こして、これを供給することによって非常時の電源として使うという取組が先般行われておりまして、こういった取組が、ある種、FCV並びにFCの御理解を深めていく上で重要な取組だと我々としては認識をしております。

7ページ目をお願いします。モビリティの中でも、今、乗用車だけではなくて、商用車のほうにもどんどん領域を拡大してきておりまして、商用車については、バッテリーEV、電池と違って、高出力で長い走行距離を出せるという観点と、充電時間が短いというFCの特徴を最大限活用できるのではないかとということで、我々としては、こういったFCトラックを開発しているトヨタさん、日野さん、ホンダさん、いすゞさんといった日本企業の方々の開発スピードも見ながら、大型トラックに対してしっかりと大規模に水素を充填していただけるようなステーションの開発も併せて行っていますというスライドでございます。

8ページ目でございます。最近、特にコロナ禍において、水素の利活用の機運というのは国際的に盛り上がってきていまして、先ほど申し上げた水素戦略を去年は、ドイツ、EUが初めて策定をしていまして、こういった戦略の策定だけではなくて、経済対策の一環で、水素に対して物すごいお金をつけて、グリーンリカバリーと題して、脱炭素を経済対策を用いながら進めていくという取組を行ってきておりまして、日本としてもしっかりと負けずにやっていかなければいけないなと思っております。

そういった流れもありまして、9ページ目ですが、2050年カーボンニュートラル宣言というものを菅総理が去年の臨時国会の所信表明演説で行っておりまして、梶山大臣からも同日の記者会見で、これはもう日本の成長戦略そのものなのだという形で言及頂くとともに、どういう形で2050年までに水素を利活用していくのかということについての実行計画をまとめますというコメントを頂きまして、我々、新エネルギーシステム課のほうでまとめてきたという状況でございます。

10ページ目をお願いします。カーボンニュートラルというある種コペルニクスの発想の転換みたいなものが行われた中で、どういう検討項目に沿って我々として検討してきたのかということについて、簡単に御紹介させていただきます。

大きく4つの軸がありまして、まず、水素利用の多様化、クリーン化という話。これは先ほど申し上げたモビリティが中心というところですが、発電であったりとか、産業といった電化がなかなか難しいところであったりとか、日本は再エネのポテンシャルが限定的だということもありますので、そういったところで電力部門の脱炭素化を進めていく上で、水素の位置づけをしっかりと考えた上で、2050年までの時間軸から考えて、どのタイミングで水素が実装されるのかということについて議論をしてきたという状況でございます。

海外から輸入してくるとなると、国際水素サプライチェーンというものをしっかりとつけていく必要がありますので、この構築の加速化のためにこういった取組ができるのかというのが項目の2つ目でございます。

項目の3つ目としましては、水電解装置、これは電力から水素をつくる装置ですが、先ほど再エネポテンシャルは限定的だと申し上げましたが、これは日本全体で見たときはそうなのですけれども、ミクロ、つまり、地理的に見ていくと、一部、余ってくるような地域も出てくるのではないかと考えていて、そういった余剰の再エネを電気から水素に変えて、ためて、かつ、利用するといった取組は重要なのではないかと我々は思っておりまして、なので、こういった水電解装置にもしっかりと力を入れていくべきではないかということをおうたっております。

そして、最後に、資源としての水素を見たときに、これは取りに行くための資源外交というものをしないといけないのと、カーボンニュートラル、イコール、成長戦略なのだとして申し上げているとおり、インフラ輸出の観点も含めて、海外との関係をしっかりと検討しなければいけないということでございます。

この4つの項目を中心に議論をしてきました。

11ページ目、12ページ目は、グリーン成長戦略の中で、水素産業としてどういう形で位置づけられたのかということですが、先ほど御説明しました4つの検討項目の深掘りを行った結果、こういった形でまとめさせていただいております。

最後、13ページ目ですが、水素に関する規制見直しの今後の展開ということで、先ほど申し上げたとおり、モビリティからどんどん水素サプライチェーンをつくっていくであったりとか、水電解装置を工場などに置いて、その水素を熱量の脱炭素化をしていくために使うであったりとか、そういったさまざまな用途の拡大が考えられますので、その中で、高圧ガス保安法を中心とした規制は常について回る問題だと思っております。

ここで問題と申し上げたのは、その安全性は大前提なのですけれども、さまざまな方々

に水素利活用をしていただくという意味では、課題になってくるところなのかなと思って
いまして、この安全性と水素を気軽に使っていただくというところの両立を、水素需要が
拡大していく中でどういう形で実現させていくのかについて、我々としてもしっかり知恵
を絞っていきたいと思っておりますので、引き続き皆様の御知見を賜れますと幸いですご
います。

最後のスライドは、今の当初予算でこういったものを我々としては今要求していますと
いう資料になりますので、割愛させていただきます。

少し長くなりましたが、以上でございます。ありがとうございました。

○小林座長　　ありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明につきまして、御意見、御質問のある方は意思表示を願
いいたします。

○鶴田委員　　丁寧に説明を頂きましたが、水素の利用拡大ということで、新しい話とい
うことで御紹介頂きましたけれども、寺田寅彦さんの随筆などを見ますと、水素利用とい
うのは飛行船の浮揚用に研究開発を初めて、多分100年以上経験があつて、常に漏えい、火
災が課題となって現代に至っていると。100年たつても、その利点は分かっているけれど
難しいと。それはどこかという、安全性の問題で、漏えいと着火・爆発の影響評価とい
うことになっていますので、そういう難しいことを日本国を挙げて率先してやるというの
は非常にいいことだと思います。

ただし、リスクもありますので、アメリカは、カリフォルニアで熱心に水素利用をやら
れて、事故があった場合は、その事故事例についてNTSBがレポートを出す、州が対策
を出すというようにはっきりとやっていますが、日本の場合は、事故が起きた場合はそれ
を独立した機関がちゃんと公開した上で開発しているとなっているかという、事実の細
かいは出ていませんので、もし世界に率先してやりたいというのであれば、そうい
うところもきちっとお願いしたいと思います。

以上です。

○小林座長　　ありがとうございます。それは日本としては非常に大きな問題で、水素に
特化はしていませんが、高圧ガス保安協会が事故調査解析委員会というのがありまして、
それは経済産業省の高圧ガス小委員会の外部組織で、そこで水素スタンドの事故等につ
いて、高圧ガス全体がターゲットですけれども、その中で特に水素スタンドの事故につ
いては最大漏らさず集めて、その分析をやって、公にしています。

それから、事業者のほうも、多分、HySUTさん中心で同じようなことをやっております。ですから、日本は水素に関する安全性の、特に事故中心の情報の収集とその解析による前向きな展開は、諸外国に劣っていないどころか、諸外国をリードしていると私は思っています。

ぜひ御勉強していただきたい。御連絡頂ければ、KHKの資料を差し上げます。

○鶴田委員 よろしくお願ひします。

○小林座長 あとはいかがでしょうか。

弁護士吉川委員、お願ひします。

○吉川（知）委員 私は抽象的な話で申し訳ないのですが、かつて、カーボンニュートラルの旗手と言われた原子力が事故で失墜してしまったということで、水素もその二の舞にならないように、コントロール可能なエネルギーだという部分をしっかりと押さえていただきたいということをぜひお願ひしたいと思ひます。

それから、各論的に、ガス漏れが今付臭によってかなり早く検知されているように、水素についても、需要家が危険拡大防止を取れるような対策をぜひ望みたいと思ひますので、この辺の進捗状況も、今日でなくて結構ですが、随時、教えていただければと要望いたします。

以上です。

○小林座長 ありがとうございます。非常に的確な御指摘で。付臭というのは、都市ガスは匂いをつけることによって安全性を確保しているのですが、水素の臭いというのは、何か検討されていますか。燃えても炎が見えないというのは一つの非常に嫌な点で、おっしゃるような、臭いとか可視できるとか、そういうことの社会的な、一般の人たちに対する安全性の視点だと思ひますので、それは是非検討をしていただきたいと思ひます。ありがとうございます。

では、東大の吉川先生。

○吉川（暢）委員 東大の吉川です。最後のほうに、技術開発の予算のことも示されていたのですが、この技術開発といい、安全性の確保もそうなのですが、水素の技術というのは古いようで新しい技術で、これまでなかなか市場がなかったということもあって、研究を推進する、あるいは安全を確保するためには、人材としてまだまだ足りていないと思ひます。

ですので、今後のこととして、先ほど弁護士の吉川先生がおっしゃられましたように、

安全性が疎かにならないように、まずは足元の人材育成というところにもしっかりと投資をしていただいて、社会全体としてこういう新しい技術を支えるという形にしていいただければと思います。

以上、コメントです。

○小林座長 ありがとうございます。

以上でよろしいでしょうか。ありがとうございます。

次に、3番目の議題「業界における実施保安推進の取組について」です。業界団体のFCCJさんから、資料6で御説明をお願いします。

○FCCJ（池田） 水素供給利用技術協会の池田と申します。資料6で説明させていただきます。

1ページをお願いします。私どもは、水素安全とは全く無縁ではありませんが、業界として自主保安を進めていくには、今まで活動母体を持っておりませんでした。そこで、いろいろ検討したのですけれども、昨年7月に、水素安全タスクフォースというものを立ち上げました。

この目的ですが、上のほうに記載されているとおり、事例の解析とそれを水平展開を図ることによって、安全操業の確保、ひいては水素ステーションの信頼性向上につながる個社の活動を推進することを目的とするということでございます。

2020年度の主な水素安全あるいは人材育成に関する活動経過でございます。同じころ、7月ごろに、国際連携活動として、水素安全の推進団体でありますアメリカのCHS（Center for Hydrogen Safety）というところと戦略パートナーを結んで活動しております。

2番目のものは後で御説明します。業界を挙げての取組をいたしました。

3番目は、この規制見直しの取組で実現していただいたものでございますが、HySUTの山梨にあります水素技術センターにおいて5日間の研修を受けることによって、水素の経験要件に読み替えていただくという制度を新設していただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

ということで、初年度、最初の取組となりましたが、コロナ禍にあつていろいろ制約があったのですけれども、3名の方に受講していただきまして、5日間みっちり研修していただきまして、3名の方に修了証を発行しております。

それから、タスクフォース関係の活動、NEDO事業さんとの連携等々もこのタスクフ

ォースを通じて行っております。

一番下、水素インフラ安全タスクフォースの概要ですが、ここに委員の皆さんを書いてございますけれども、主要のインフラ会社の皆様と、機器メーカーとして1社、この6社が委員でございます。必要に応じてオブザーバーを招集しております。

2ページ目をお願いします。こちらは、業界を挙げて事故の再発防止に向けて取り組んだ事例として紹介させていただきます。

名古屋中川ステーションにおける水素放出事案ということで、今日は細かい話は割愛しますが、P L Cという制御装置の不具合で、それを異常と感知して圧力リリーフ弁が異常時「開」となるように設定されていて、水素が放出されてしまったというのが、1月のケースです。

7月にも、全く別の原因なのですが、やはりP L Cが止まってしまって、「開」となり、水素が放出されたということで、事業者さんとしては、右側にありますが、異常時に「閉」になるような変更を行って、このようなことが起こらないようにしましたということで、その7月の後、8月に、全ステーション事業者さんを集めて、拡大タスクフォースというものをオンラインで開催しております。H y S U T等の事業者さんは25社あるのですが、20社の方に参加していただきました。欠席者の方にも後で資料は展開いたしました。

ということで、トラブルの内容等々の説明をした後、翌月の9月には、これはK H Kさんの依頼もあったのですが、全事業者を対象に、圧力リリーフ弁の実態がどうなっているかを確認しまして、全ての水素ステーションのリリーフ弁がこのような異常時になっても「閉」であることを確認しました。

ということで、同じようなP L Cの故障があっても同じような事故は起こらないということを確認した後、今、H y S U Tで行っていますことは、制御機器の故障率や耐用年数について調べておまして、制御機器の信頼性を確保するための具体的な方法、あるいは、どのようにメンテしていくかも含めて情報を取りまとめて、水平展開を図る予定でございます。

最後の3ページ目でございます。P L Cの説明でございますが、非常に小さな部品で、制御盤の中に入っております、水素ステーションのいろいろ制御する信号を出す装置でございますけれども、1回目のトラブルはこの通信のところの不具合があったということ、2回目のトラブルはこの中のある入力部のところに不具合があったということで、制御信号が出ないために機器が異常と感じて、異常時の「開」ということで水素放出につながっ

た事例と聞いております。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございます。

特に順番は問いませんので、御質問、御意見のある方は意思表示をお願いいたします。

○鶴田委員 異常時に「開」か「閉」かという話はあるのだらうと思いますが、設計思想として、正常に機能しないときは蓄圧機内の中の圧力を抜くという設計思想でつくられているのか、そうではないのか、そこを伺いたいと思います。

○FCCJ（池田） この異常時の「開」とか「閉」は、例示基準にも記載されておられません。ここは設計者の意図で、どちらでもあり得るのかなと思いますが、このPLCの異常が水素放出につながったというのが想定外ということだったようで、この会社以外のところは「閉」としてあったのですが、ここはたまたま抜くことを優先で「開」にしてあったと。

それで、「開」とすることも一理あるのですが、取り急ぎ今回は「閉」に直して、今、運転を続けている状況だと聞いております。

○鶴田委員 事情は分かったのですが、福島第一の原発の爆発のときに、二号機のパネルが取れてしまったのですけれども、ほかのものは取れなくて、建屋が爆発したということになったときに言われていたのが、柏崎刈羽で中越沖地震があったときに、ブロードアウトパネルが開いたので、開かない方向に回収したのだという話がありましたから、これはやむを得ないところはあるのかもしれませんが、基本的な安全設計思想と合っているのかどうか確認頂きたいと思います。

以上です。

○小林座長 コメントでよろしいですね。

○鶴田委員 はい、結構です。

○小林座長 これは、海外の製造ですので。

では、吉川委員、お願いします。

○吉川（知）委員 手短かに。今の鶴田委員とも関係するのですが、PLCの故障かどうか、例えば、異常数値が出ているからということで判断するとなると、それ以外の本当の「開」にしなければいけない故障の事案とはっきり切り分けられるのか。間違いなく切り分けられるのかということがちょっと疑問に思ったもので、その点を教えていただきたいと思います。

あと、PLCの暗号化通信機能が無効にするようにしたということなのですが、それに代わるセキュリティ対策というのは施されているのかどうか。

その2点を質問させてください。

○FCCJ（池田） 暗号化のほうは、要は、付随的な機能であって、セキュリティなどにはほとんど関係ない機能と御認識してください。

それから、異常時の「開」か「閉」の問題は、例えば、水素ステーションは何か異常が起ると、簡単な例で言いますと、停電が起こったときにどうするかというのを基本的に設計されておりまして、PLCが止まっても今回は異常という状況を想定して設計しております。ですから、例えば、異常の判断をどのように扱うかというのは事業者としての判断になると思うのですが、そのあたりも含めて、業界としていろいろヒアリングしながら考え方を整理していきたいと思っております。

○小林座長 よろしいでしょうか。

○吉川（知）委員 要するに、PLCだけの故障なのかということがちゃんと切り分けられるようにしていただきたいという要望です。

○FCCJ（池田） はい、分かりました。

○小林座長 あとはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。この件は、タスクフォースの対応でいろいろ検討していただいておりますので、その結果は機会を見てここでも御紹介させていただきたいと思えます。今後に向けて、電子機器のトラブルというのは必ず起きるので、特に自動制御無人化ということはもう避けられない問題ですので、むしろその方向を今後検討していきたいという対応で御理解頂きたいと思えます。どうもありがとうございました。

○FCCJ（池田） ありがとうございました。

○小林座長 それでは、これで用意した議題は全部終了です。

全体を通じまして、特に御発言がございましたら、意思表示をお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。

それでは、最後に、事務局から連絡事項などをお願いいたします。

○金地室長 次回、第14回の検討会につきましては、開催のめどが立ちましたら、事務局から追って御案内をさせていただきます。

また、これまでと同様、議事録案を作成次第、委員の皆様にご確認を依頼させていただきますので、御協力をよろしくお願いいたします。

以上でございます。

○小林座長　　ありがとうございました。

本日は長時間にわたり活発な御議論をいただき、ありがとうございました。

今回はいつになるか分かりませんが、次回は対面で行えるように期待したいと思います。
直に顔を見て議論していただかないと迫力がないので、是非その方向で開催できることを
祈願しております。

本日は、どうもありがとうございました。

——了——

お問合せ先
産業保安グループ 高圧ガス保安室
電話：03-3501-1706
FAX：03-3501-2357