

と き 令和元年12月18日(水)

ところ 経済産業省別館3階 312各省庁共用会議室

# 水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会 (第11回)の議事録

○伊藤室長　それでは、定刻になりましたので始めたいと思います。

本日は委員の先生方、年末のお忙しい中ご出席くださいます、ありがとうございます。事務局、伊藤でございます。本年は恐らく最後だと思えますけれども、ただいまから、第11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。

本日の会議も、定例によりましてペーパーレスで行います。iPadにふぐあいがございますら、近くの係員をお呼びください。すぐ修正等々させていただきます。

それでは、早速でございますけれども、小林座長にこれからの議事進行をお願いいたしたいと思います。

○小林座長　それでは、始めさせていただきます。いつものことですが効率的に会議を進めていきたいと思えますので、ご協力をよろしくお願いします。

まず、資料の確認をさせていただきます。事務局より資料の確認をお願いします。

○武田課長補佐　高圧ガス保安室の武田と申します。よろしくお願いします。

本日の配付資料ですが、配付資料一覧でございますとおり前回と同様、資料1としまして「規制改革実施計画の要望事項について」、これはFCCJさんから説明いただくものです。もう1つ、資料2としまして「第11回検討会における要望事項の検討状況について」、これは高圧ガス保安室と、あと厚生労働省の安全課さんのほうで説明する資料。それに加えて参考資料として関係法規をご用意しております。ご確認のほど、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、議題1の「規制改革実施計画の要望事項について」に移ります。本日は平成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、No.42、No.39、No.29aの3項目を議題とします。最初に報告事項としてNo.42を議論していただきまして、その後、審議事項としてNo.39、No.29aの順に議論を行います。No.42につきましては資料2を用いまして厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課から検討状況を説明いただいた後、質疑応答を行う形で進めたいと思えます。

それでは、No.42について厚生労働省安全課からご説明をお願いいたします。寺島さん、お願いします。

○寺島オブザーバー　それでは、資料2の1ページ目をごらんください。現在、化学プラントなどの爆発のおそれのある危険箇所では、労働安全衛生法に基づきまして防爆機器を使用することが義務づけられており、また、その防爆機器は登録機関による型式検定を

受けることとなっております。

一方、防爆機器の国際標準規格の適合性認証制度である I E C E x のもとでは、防爆機器の認証を行う機関、E x C B、サーティフィケートボディがありまして、この認証機関が発行したテストレポートは、我が国の型式検定においてあらかじめ行った試験の結果を記載した書面として申請に添付することができるかとされております。今回、防爆機器に関する E U のルールである E N 規格の A T E X 指令のもとで同様に適合性認証を行っている機関、N B のテストレポートの扱いについて I E C x と同様の取り扱いとすることが可能であるか検討を行いました。

検討の方向性の赤字の部分をごらんください。検討の結果ですけれども、労働安全衛生総合研究所に専門家による委員会を置きまして、研究者のほかに業界の皆様にも加わっていただきまして検討を行っております。その結果によりますと、E U の A T E X 指令のもとで防爆機器認証を行う機関、N B が、国際標準規格の認証制度である I E C E x の認証機関を兼ねている場合に I E C E x の試験結果、E x T R に準じた形式のテストレポートを型式検定において前述と同様の書面として取り扱うことが可能であるというようにされております。防爆規格自体は I E C 規格と E N 規格とで大きな違いがないものの、適合性認証を行う機関の監査の仕組みが異なることを主な理由としております。今後この結果を踏まえまして所要の措置を講じるとしてございまして、具体的には年度内に通達を発出することで対応したいと考えております。

以上です。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまのご報告につきましてご意見、ご質問のある方はネームプレートを立てていただくようお願いいたします。――よろしいでしょうか。

それでは、これは報告事項で、具体的にどうするかということの措置を今後検討していただけるということですので、ご了解いただいたということで、ありがとうございました。

次の2つが審議事項です。まずNo.39について、最初に事業者からご説明いただきます。引き続き高圧ガス保安室からご説明いただきまして、それから皆さんでご議論いただきたいと思っております。

それでは、資料1でF C C J、事業者からのご説明をお願いいたします。

○F C C J (小林) F C C J の小林でございます。

資料1の3ページ目からご説明させていただきます。No.39は水素特性判断基準に係る例

示基準の改正等の検討ですけれども、それに関しましてご説明させていただきます。

本内容は第5回、第7回の検討会にて要望の内容をご説明させていただきました。その後、例示基準の改正に向けた研究開発を進めてまいりましたので、その取り組みの方向性、検討の進捗状況に関してご説明させていただきます。各委員のお立場からご意見をいただければと存じます。

4ページ目のスライドに移ります。まず本提案の位置づけに関してご説明いたします。水素スタンドにおきましては、さまざまな金属材料が使用されております。その中でもインフラ業界からの要望を受け、NEDOの研究開発事業においてステンレス鋼や低合金鋼のさまざまな基準化に向けた研究開発を進めております。本日はその中でもデータのそろいつつある、赤字で書いてございますけれどもステンレス鋼に関するもので、その中でもSUS316というステンレスに関しまして、現在の例示基準の改正に向けた検討状況をご説明させていただきます。

次に、5ページ目に移ります。本日の説明の中にはかなりいろいろな専門用語が出てきますので、ここで簡単に用語の説明をさせていただければと思います。

ステンレス鋼はニッケルを主成分とする金属であり、ニッケルが含まれる量によって水素の影響による機械特性が変化します。その変化する特性を利用してニッケル含有量と機械特性という2つをパラメータとする基準で、これまで水素特性を検証してきました。その機械特性といたしましては絞りとか伸び、引っ張り強さという3つがございます。その特性に関しまして、この図の中でできるだけわかりやすく説明させていただきます。

まず機械特性の評価というのは、左側にダンベルのような細長いものが試験片なのですが、これを大気中ですとか高圧水素環境中で引張試験を行って、それぞれの絞りだ、伸びだ、引張強さという特徴を大気中と水素中で調べて水素特性を検証しております。この試験片に力を加えるのですけれども、ここではこの力を応力というようにいっていますが、その試験片を引っ張っていきますと徐々に伸びていって、最終的にはバサッと破断してしまいます。例えばお餅をイメージするとわかりやすいかもしれません。ちょっと温めたお餅を引っ張りますと、最初は力が必要ですが、あるところからすーっと伸びてちぎれる。金属材料も力の程度は違いますが同じような現象が起こります。

まず絞りについてご説明いたします。一番右に破断したところを拡大した図がございますけれども、破断する前に、まず試験片がくびれてぱっとちぎれるのですけれども、そのくびれた部分の試験片の断面積がもとの試験片の断面積からどのくらい減少しているかと

いった割合を絞りといいます。絞りというのは水素の影響を受ける指標となりますけれども、この絞りという指標は薄板などのプレス加工品等に多く求められるものであり、水素スタンドの機器設備には求められない特性でございます。

次に、伸びについてご説明いたします。試験片が破断したとき、もとの試験片がどれだけ伸びたかという割合を伸びといいます。伸びも水素の影響の指標となり、水素スタンドの機器設備の加工にとっても重要な特性でございます。

最後に、引張強さについてご説明します。試験片を引っ張る過程で最大の力を与えるところ、最大値が出てきますけれども、それを引張強さといいます。引張強さは機器設備の設計に必要な機械的特性でありまして、高圧水素環境中におきましても大気中と同じ特性であることが求められます。このように水素スタンドの設備機器におきましては、材料の伸びと引張強さというものが水素特性評価の指標となります。

少し補足ですけれども、設計の安全性についてもちょっとご説明しておきたいと思えます。使用する金属材料にはもちろん水素特性がすぐれていることは必要ですけれども、圧力機器設備の設計におきましては、ここでは図の中に「設計する応力の範囲」といった吹き出しが書いてございますけれども、実際の設計というのは引っ張り強さに対して、十分小さな引っ張り強さを設計に用いて安全性を確保しております。例えば100の強さをもつ材料を25や30といった力として設計しております。ですから、水素スタンドで使う設備というのは十分に水素特性が、安全が確認された材料であることと、それから十分な安全率をとった設計を使って設備をつくっているところを、まずご理解していただければと思います。

次に、6ページ目に移ります。ここも参考ですけれども現行の例示基準を示します。高圧ガス保安法の一般則例示基準の9の2節にはステンレス鋼SUS316系の例示基準がこのように表で記載されています。この表ではちょっとわかりにくいので、後ほど9ページ目の図でもう少しお示しいたします。

この表をみてお気づきになられると思いますけれども、基準の中に赤字で「絞り」という文字が記載されています。先ほど絞りは水素スタンドの機器設備に求められない機械特性だと説明しました。なぜこうなっているかについては次ページでご説明いたします。きょうのご報告の中では、このことがとても重要なポイントになります。

また、右側には赤字でニッケル含有量でなく「ニッケル当量」という言葉が記載されております。

ここで簡単に、どうしてニッケル当量という文字が書かれているのかを説明させていただきます。ステンレス鋼にはニッケル以外にもさまざまな成分、例えばマンガンですとか、クロムですとか、モリブデンなどが入っております。それぞれの成分のニッケルとしての振る舞いの度合いをします係数というのが確立されていますので、それら全体としてどのくらいニッケルの振る舞いをするものがあるのかというのがニッケル当量という考え方で、図の下注1で書いてあります。 $12.6 \times C + 0.35 \times \dots$ とあります。このような形でステンレスの中のニッケルの振る舞いをする量を計算するというものがございますので、これ以降ニッケル含有量という言葉はニッケル当量とさせていただきます。パラメータとしては伸びとニッケル当量、引っ張り強さとニッケル当量といった用語を使った説明となりますので、よろしくお願いいたします。

7ページ目に移ります。このスライドから例示基準化に向けた新たな水素特性の判断基準に関する説明となります。

まず上部に書いてあります、これまでの考え方に関してご説明いたします。先ほど重要なポイントだと説明したところです。現行の例示基準の検討時には伸びを指標としたデータ分析を行ってまいりました。しかし当時は高圧水素環境中での伸びのデータが十分ではなく、また伸びのデータの精度が十分に確認できなかった。そのため、その当時は伸びに比べて保守的ではありますが、絞りというものを基準として材料基準を設定いたします。これによって高圧水素中での絞りというものが材料規格。例えばJIS規格を満たしていれば、伸びと引張強さも満たすということ。当初の目的の伸びと引張強さもJISの規格を満たすということで、安全を確保する指標として考えてきたものでございます。実際の例示基準化におきましては、材料の高圧水素中での絞りというものを基準にしては利便性が悪いので、その考え方をニッケル当量で規制してユーザーの利便性を考えたものでございます。

次に、下半分の新たな判断基準の考え方をご説明します。現行の例示基準制定以降、約7年ほどになりますけれども、その中で高圧水素環境中での伸びのデータが蓄積され、それから従来も含めた伸びのデータの精度が十分にあるということが確認されました。その結果、ようやく伸びを水素特性の判断のための指標とすることが可能になった。これによって基準づくりの当時から考えておりました高圧水素中での伸びというものを基準とした、安全確保のための判断基準が構築できるようになったということでございます。

次に、8ページ目に移ります。これまでの検討状況をご説明いたします。本年6月に、

高圧ガス誌というものに最新のデータより分析した伸びと引っ張り強さの水素特性の相関に関する論文が発表されました。本規制改革における本要望は、この考え方をベースに詳細に検討しております。

まず図1の説明をいたします。なお、この図の中には実線とか点線の曲線がありますがけれども、実際の引っ張り強さには直接関係がございませんので、□や△のプロットだけにご注目ください。

図1は、大気中の引っ張り強さと高圧水素環境中での引っ張り強さでニッケル当量との相関を示したものです。縦軸は大気中と高圧水素中の引っ張り強さの比。これを相対比と呼びますがけれども、赤丸で示した1.0のとき、すなわち高圧水素中においても引っ張り強度が低下しないという状態ですけれども、それを満たすニッケル当量は赤い点線をたどっていただきますと26.5となります。すなわち、ニッケル当量が26.5以上あれば、引っ張り強度は水素中でもJISの規格を満たすというところがわかりました。その結果を用いて伸びとの関係を今検討してございます。それを図2を参考にご説明いたします。

図2は、大気中の伸びと高圧水素環境中での伸びでニッケル当量との相関を示したものです。この相関を示すのが、図の中に実線と点線がありますがけれども実線のほうをごらんください。図1での結果を踏まえて、図1の結果というのは26.5以上は絶対必須であるということ踏まえ、また支柱材のSUS316系の機械特性をいろいろ調査した結果から、伸びがJIS規格を満たす範囲であるニッケル当量26.5から27.4程度の値。ピンク色で塗りつぶしたところになりますけれども、この辺であれば伸びもJIS規格を満足するといったところがわかってまいりましたので、この辺を詳細に今検討してございます。本日は詳細な報告はできませんけれども、12月23日にNEDO事業のステアリング委員会がございしますので、そこで報告し、審議していただく予定としております。

9ページ目に移ります。今回の要望を踏まえた例示基準改正のイメージをご説明します。

まず、左側に描いた図が現行の絞りを指標とした例示基準に関してでございます。左の図は現状使用できる圧力範囲は20MPa、200気圧です。それから82MPa、820気圧となりますけれども、ニッケル当量による温度帯を3つに区分させたものとなっております。マイナス45度からマイナス10度まではニッケル当量28.5%以上のものが使える。マイナス10度から20度は27.4%以上、室温以上は26.3%以上で使えるような温度区分がされております。

業界による要望をイメージしたのが右の図となります。業界要望としては温度区分はなくし、安全が確認された範囲でニッケル当量が低い材料での例示基準化を図ってほしいと

というようなインフラの要望でございまして、先ほどの8ページ目の図にある検討結果の審議を経て、この改正後のイメージのような図の例示基準化になるのではないかとということで、今検討しているところでございます。

あと2枚ほどはNEDO事業の実施体制について、ご参考のためご説明いたします。

まず10ページ目です。これも参考程度のものになりますけれども、本要望を達成するためのNEDO事業の推進体制をご説明いたします。共同実施者といたしましては、インフラ業界の交渉窓口や全体統括であるJPEC（石油エネルギー技術センター）、それから高圧ガス機器や設備の安全のかなめであるKHK（高圧ガス保安協会）、それから材料の水素特性評価において実績のある九州大学、さらに日本製鉄、愛知製鋼、JSWと書いていますけれども、これは日本製鋼所でございます。等の国内の鉄鋼メーカーと連携。すなわち、オールジャパンの体制で取り組んでいるということでございます。

また11ページ目に移りまして、この検討結果を審議する体制を構築してございます。審議はステアリング委員会というものを開催して行っておりますけれども、11ページ目にはステアリング委員会の委員の名簿を記載してございます。委員としては大学関係の有識者、水素スタンドにかかわるメーカーの方々をお願いしております。またオブザーバーとして高圧ガス保安室、水素・燃料電池戦略室の方々にも出席していただき、種々コメントをいただき、また検討の経緯も把握していただきながらNEDO事業の推進を図っております。

最後に12ページになりますけれども、検討のスケジュールのご説明をいたします。昨年6月よりNEDO事業におきましてSUS316系の研究開発を行っており、例示基準改正に向けた検討の結果を12月23日に審議していただく予定にしております。その審議結果に基づき例示基準化を図ることができればと考えております。

以上でNo.39、水素特性判断基準に係る例示基準の改正等の検討に関して、例示基準改正に向けた取り組みの方向性と進捗状況についてご説明させていただきました。内容に関しましてご意見をよろしくお願い申し上げます。

○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資料2を使いまして検討状況のご説明をお願いします。

○武田課長補佐　　続きまして、資料2の2ページに基づきまして検討の方向性、スケジュールについてご説明いたします。赤字の箇所を中心にご説明いたします。



ステンレス鋼、とりわけSUS316系の中から水素スタンドの使用環境に対応した安全な材料を選定する際の判断条件。これを水素特性判断基準というように申しますが、これについては今事業者側からご説明ありましたとおり、業界団体等において研究開発を通じて得られた知見を踏まえた見直しというのが現に行われているところであります。その結果が出ましたら、それをもとに高圧ガス保安法に基づく新たな水素特性判断基準というのを、我々のほうでも検討してまいりたいと考えております。最終的には例示基準への反映ということで、必要な措置を速やかに講じてまいる予定でございます。

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、ご質問、ご意見をお伺いしたいと思います。ご意見、ご質問のある方はネームプレートを立てていただくようにお願いします。鶴田先生、どうぞ。

○鶴田委員　　余り今回の絞りと細かなことはよく存じ上げないのでちょっと伺いたいのですが、今説明の中で出てきた絞りという用語は、6枚目のスライドにある一般則例示基準9.2で規定されたステンレス鋼の材料の種類と項目のところに出てきていますけれども、ここにある絞りはミルシートの絞りであって、いわゆる絞りではないですが、ずっと単に絞りという説明をされていましたが、ミルシートにおける絞りはご説明された内容と合っていると考えてよろしいでしょうか。

○小林座長　　それでは、小林さんから絞りがどういうところとられたというか、絞りの中身。だから試験してとるとか、ミルシートに書いてあるとか、規格で決まっているとか、そういうご質問だと思います。それをお答えいただきたいと思います。

○FCCJ（小林）　　材料規格ということであれば、SUS316系というのは60%というのが絞りの基準でございます。当時水素スタンドで使うような材料のミルシートをいろいろ調べたところ、ほぼ75%以上であったといったところで、実力が75以上あるということなので、それに応じてニッケル当量を決定してきた。ですから、この75というのは実力でございます。

○鶴田委員　　実力ということはスライドの5ページにあった設計する応力の範囲で、実際は引っ張り強さに対してある種の安全係数をとるのでしょうが、例えば用途として熱交換器みたいなもので、液化水素みたいなものを熱交換する場合は内側と外側に大きな温度差が当然生じているのですが、この材料はそのような状況でも使うということを想定されているのでしょうか。

○小林座長 主要温度が非常に低い場合とか、熱交だから高い場合とか、低い場合。そういう場合に今機械的性質で判断することの正統性というか、それをご説明いただきたい。

○FCCJ (小林) 例えば低温で使う場合には、マイナス45度までであればニッケル当量は現状28.5以上のものを使う。それから高温で使う場合です。一応250度まで例示基準でなっております。そういう場合は26.3あれば使えるというようなデータはもってございます。そういったものを含めて例示基準化を図られたということでございます。

○鶴田委員 今の設計応力を低く抑えているので、例えば熱交換をやって温度分布が違ったとして、応力の作用する部分が内温度分布で多少変わっても多分大丈夫だから、これだけ低い設計応力を設定しておけば大丈夫ということで行われてきているのではないかと思うのですが、そこら辺は大丈夫なのですか。

○小林座長 小林さんは多分混乱すると思うので、だからご質問は2つ。要するに温度が違うところで使ったり、設計する。その材料が今絞りを問題にしていますが、低温とか、機械的性質を測定した常温とか、高温とか、温度でまず材料特性がどのように違いますかという。違はずでしようというご質問と、それから温度が違うとかで設計すると熱応力というような余計な応力が出てくる。そういうことがこの問題にどのように、十分低い応力を使っているといっているけれども、熱による応力を設計ではどのようにみえていますかという。その2つですよ。

○鶴田委員 そうですね。

○FCCJ (小林) 先ほど説明はしなかったのですが、6ページ目にある例示基準というのは一般設備に使う材料で規定されておまして、例えば配管とか、継ぎ手だとかというものが対象となります。熱交換器というのは、それは今のところ特定設備になりますので、事前評価を経て使っていると思いますので、そういった特性のときには、そういったデータをとって、認可を取って使っているというように理解をしております。

○鶴田委員 そう理解されていればいいのですが、ただ、これは私が申し上げているわけではなくて東北大の秋山先生が書かれている中に、ある程度水素の影響を受けるが安易な材料を使うという方向でいっていますので、この中にも出てきたとおり、例えばスライド7でも「水素の影響を受けた」という修飾が入っていますので、その影響があったとしても設計上十分に低い応力を自主保安でやるといっていただければいいのですが、それは間違いないですね。

○FCCJ (小林) 間違いございません。

- 鶴田委員 それを聞いたかったので、どうもありがとうございます。
- 小林座長 後半のご質問と回答は、それでいいわけね。
- 鶴田委員 (うなづく)
- 小林座長 前半は、ちょっと配管だけに限定しないほうがいいのではないか。それは事業者のご意見、配管限定ですか。一般則。
- FCCJ (小林) たしか一般則は配管、継ぎ手、それから弁とかですね。
- 小林座長 この基準を満たす材料だったら一般則の機器は全て対象ではないですか。
- FCCJ (小林) 対象でございます。
- 小林座長 だから熱交換器は対象ではないといわないほうが、事業者としてはいいのではないかという私の老婆心なのです(笑声)。現実にはステンレス鋼、316Lの熱交というのがあるかどうか私はわからないけど、別に熱交をつくっても、縮圧機をつくっても、ステンレス鋼で構わないのではないか。
- FCCJ (小林) それは構わないです。
- 小林座長 つくるための材料として保証されていますという。そういう規制の仕方だと私は理解しているので、別に配管だけですと言い切らないほうがいいのではないですかという。
- FCCJ (小林) はい。
- 小林座長 よろしいですね。
- 鶴田委員 (うなづく)
- 小林座長 別に熱交でも配管でも、だから設計としては同じだろうと。
- 鶴田委員 本来は同じです。
- 小林座長 あといかがでしょうか。どうぞ、吉川先生。
- 吉川(暢)委員 方向性については全然問題ないと思っていて、進めていただいて結構なのですが、1つ要望として経産省側の資料でもあったのですがSUS316系というのがちょっとひっかかっている、基本は今JIS材料でしか認めていないのですよね。先ほど防爆の話もありましたように、もう少し範囲を広げて外国のEN規格であるとか、海外の規格での同等品というのかな。そういったところまでちょっと視野を広げてご検討いただけると、使う材料がさらに広がっていいのではないかなと思います。なかなかちょっとJIS規格とEN規格、ぴったりは全然一致していないので難しいところではあるのですが、材料の用途拡大という点ではそういったところもご検討いただければと思います。

た。

○小林座長　　ありがとうございます。これ、事業者かな、保安室かな。まず事業者から、316系って何ですかというご説明をお願いしたい。

○FCCJ（小林）　　ここで系と書いてあるのは316と316Lというのがございますので、それをまとめた形で316系という形に今回はしております。

○小林座長　　それでSUS316というのは、今吉川先生がっているのは日本のJIS規格でしよう。だから日本のJIS規格でない同じような材料の扱いは、この読み方でどうなっていますかというご質問です。お答えいただけますか。それとも保安室に振りますか。

○FCCJ（小林）　　例えば特定則の記載にもJIS規格だけではなくて、同等材料とか特定材料といったカテゴリーがございますので、そこから材料があつて許容引っ張り応力が引けるものは使えるというようには理解をしております。

○小林座長　　保安室、それでよろしいですね。

○伊藤室長・武田課長補佐　　（うなづく）

○小林座長　　今吉川先生のご質問に関しては、例えばASME材とか、それは特定材料という形でJIS材と同じものが対比されていて、それは使えることになっています。ただ、ヨーロッパ規格。EUとか、EN規格とかね。そうすると、要するに同等であっても化学成分とか、機械的性質は完全に一致していません。それを同等とみなすかどうかということは、同等材料とみなしていいというのが規制の文句にありまして、それを同等だと認める手続が必要になる。それは多分事前評価とかになってしまうということでもよろしいですね。要するに外国の材料をだめだとしているわけではなくて、同じような材料は使えるような規制に現在がなっています。これをどのように変えようと全く同じだろうと私は理解していますが、それで吉川委員、よろしいですか。

○吉川（暢）委員　　はい。

○小林座長　　あといかがでしょうか。――では、特にご意見なければ、これは今回最終ではありません。こういう方向で伸びを基準として新しい提案をしていただいて、定量的に現在の一般則の絞りの数値の基準を伸びの数値でどのように規定するかということは改めて事業者が案を出していただいて、それを保安室と検討していただいて、例示基準をこのように変えますという具体的な形をもう一回ここにかけさせていただく。それで皆さんのご意見をいただくということで、きょうは方針として伸びを使います。一般則の改定に向けた準備をしますということ、きょうここでご承認いただいたということにさせていただきます。

いてよろしいでしょうか。——ありがとうございました。

それでは、最後のNo.29a。これも最初に事業者からご説明いただいて、続いて高圧ガス保安室からご説明いただきます。最初に、資料1に沿って事業者からご説明をお願いいたします。

○FCCJ（伊東） FCCJの伊東と申します。

資料1の13ページ以降を用いて説明させていただきます。No.29aの保安監督者に関する見直しということで、複数スタンド兼任の保安体制のあり方についての説明になります。

これまでの経緯ということで、FCCJより第3回、第6回に保安監督者の兼任についての考え方を示した上でリスクアセスメントを実施する等、今後の検討の方針を提示させていただきました。

それに対しまして高圧ガス保安室のほうからは、リスクアセスメントの評価結果と保安レベルが低下しないかの検証を踏まえて、さらに検討するという方向性が示されてございます。

そして本検討会で委員の皆様からは、記載のとおり兼任するための要件の整理、保安を確保するための対策が必要というようご指摘。また、特に同時発災した場合の保安確保が重要というようご指摘を頂戴してございます。

それに関しましてページをめくっていただきまして、14ページ目に参ります。

まず本題に入る前に、本日の議題の保安監督者の兼任の位置づけについて説明させていただきます。こちら14ページに示しますのは遠隔監視による無人運転の許容、No.30の項目になりますけれども、そこで示しているロードマップにございます。本日議論いただきたい部分は赤字で示している部分でございまして、保安監督者の兼任ということで専任の者を兼任させていただくという要望でございまして、従業者に関しましては常駐していることを前提とした内容として取り扱っていただければと存じます。

またページをめくっていただきまして、15ページ目に参ります。こちらで本日ご検討いただきたい内容を示させていただきます。

その前に下のほうをごらんになっていただきまして、保安監督者の兼任の進め方ということで、大前提を共有させていただきます。我々は現行の1人で1ヵ所専任されているという状況に対しまして、平常時の業務実態や緊急時におけるリスクアセスメントの実施結果を勘案した兼任を可能とする条件を明確化しまして、保安確保に問題ないことを確認しながら、段階的にということでステップ・バイ・ステップで兼任を進めたいと考えてござ

います。

その前提の上で本日は、上のほうになりますけれども、従業者が常駐する水素スタンドにおいて保安監督者の兼任を行う上で考えられる論点を整理させていただきました。そちらを説明させていただきます。

考えられる論点は、こちら箇条書きにしております3点ございます。1つに、平常時の保安レベル維持が可能な兼任箇所数。2つ目に、緊急時に同時発災した場合の保安レベルの維持を可能とするための対策。最後に、保安レベルの向上のために必要な従業者への教育内容となっております。こちらに関しまして、きょう順に説明させていただきます。そして各委員の皆様におかれましては、整理した論点を含めた検討の方向性について、各委員のお立場からご意見を頂戴できればと存じてございます。

というわけでページをめくっていただきますよう、お願いします。16ページ目に参ります。こちら論点に入る前の前提になります。保安監督者及び従業者の職務を示させていただきます。保安監督者の兼任を可能とするためには、少なくとも以下の要件を満たす必要があると考えてございます。

それが2つありまして、まずは保安監督者が監督するスタンドの数がふえても物理的、そして能力的に職務を全うできるということが必要と考えます。2つ目に、従業者が緊急時において適切に職務（現場の対応）等を全うできることが必要と考えます。

これに関しまして、保安監督者及び従業者の職務について図示しているのが下側の図になります。横軸に運営・保全、教育・訓練、緊急時対応、修理・復旧等を設けてございます。縦軸に示しますのは事業者、そして保安監督者、従業者をとり、職務を整理してございます。

青字で囲っておりますけれども、こちらは17ページ、次のページで示す平常時の保安レベルの維持についての内容でございます。

緑で色づけしております定期的に行うことに関しましては、定期自主検査、保安検査の対応と保安教育、防災訓練、緊急時訓練に関する内容が含まれます。

そしてピンク色で示しております日常的に行うことにつきましては、その名のとおり日常点検、充填作業等が含まれます。

赤で示しておりますが、こちらは18ページで示すものになりますけれども、緊急時に同時発災した場合の保安レベルの維持に関する論点について赤字で示すものを説明させていただきます。こちらは水色で色づけしてございますように、緊急時対応の監督と実施が含

まれるものでございます。そしてこの2つの後に、最後に保安教育の内容について触れさせていただきます。というわけで順に説明させていただきます。

17ページに移らせていただきます。まずは平常時の保安レベルの維持が可能な兼任箇所数に係る検討の方向性ということで、説明させていただきます。

まず図のほうをごらんください。保安監督者の業務の内容及びスケジュールの一例としまして、保安監督者が2カ所のスタンドを兼任したケースを示させていただいております。

上のほうに示しているのが定期的な業務を年間スケジュールで整理したものでございます。主要業務は定期自主検査の監督、保安検査の対応、保安教育の実施、防災訓練の監督等がございまして、2カ所を兼任した際はうまく日程を調整することで職務を全うできるように考えられます。

下のほうに示しておりますのが、日常的な業務を1日のスケジュールで整理したのになります。こちらの主要な業務は点検記録の確認と、従業者からの問い合わせ等がございまして、スタンドAに関しましては定期的な業務である保安検査対応が発生した日を想定して図示してございます。

そして上の帯に戻りますけれども、我々は図に示しましたように兼任箇所数の検討に当たっては保安監督者の業務内容と業務量の分析を行いまして、その結果を踏まえ、平常時の保安監督者の職務に支障がない範囲で兼任箇所数の検討を行ってまいりたいと考えてございます。

続きまして、18ページに参ります。こちらで示しておりますのは緊急時に同時発災した場合の保安レベルの維持に係る検討の方向性です。保安監督者が兼任した場合における緊急時の課題を今後リスクアセスメントにより抽出しまして、兼任しても保安レベルを維持するための対策を検討してまいります。

図のほうではリスクアセスメントの流れを示してございます。リスクアセスメントは3つのステップがございまして、Step1では既存の緊急時対応基準作成のガイドラインを参考にしまして、右の図にありますように1スタンドにおける想定シナリオを構築しまして、緊急時における保安監督者の役割を再確認します。

そしてStep2では、また右に示しておりますけれども、複数のスタンドにおける同時発災が起り得る事故想定シナリオの組み合わせを検討しまして、同時発災時における課題を検討いたします。例えば2つのスタンドの場合を考えますと、同時に発災した場合には

保安監督者の指示が重なりまして対応のおくれ等の懸念がございます。

そしてStep3では、Step2で抽出された課題に対しての対策を検討するという流れで実施してまいります。

最終的には兼任するための要件や必要な安全対策等を示す保安監督者兼任に関するガイドラインを整備しまして、緊急時に同時発災した場合でも保安レベルが維持できるよう努めてまいりたいと考えてございます。

最後の論点に参ります。19ページに移ります。こちらで3つ目の論点であります教育に関する説明をしますが、その前提としまして現状の保安監督者の専任事例について説明させていただきます。現状事業者におきましては、高圧ガス製造設備に関する知識や経験が豊富である各企業の現場経験者OBを保安監督者に専任している事例が多くございます。

図のほうに示しますのが保安教育体制の例でございます。事業者が策定した保安教育計画に基づきまして、保安監督者が従業者を教育してございます。そこではOB等のベテランの保安監督者によりまして豊富な知識及び経験を生かしつつ、OJTを含む実地訓練等によりまして、保安教育や技術伝承が着実に行われるよう努めております。そして今後、保安監督者の複数スタンド兼任に係る検討を進めるとともに、ここに示しますような体制での従業者に対する保安教育を引き続き推進しまして、将来の保安監督者を育成することによって水素ステーションの整備拡大に対応していく考えでございます。

この前提のもとで、最終ページに参らせていただきます。こちらに示しますのが保安レベルの向上のために必要な教育に係る検討の方向性です。

繰り返しになりますが、1ポツ目の内容にあります、水素スタンド事業者は従業者に対して教育やOJTを含む実地訓練等により、十分な知識と実務能力を身につけさせてスタンドを安全に運営しているわけでございます。ただ、ここでは教育と訓練の内容の例と保安教育の実施例を下の図に示させていただきます。

教育訓練としましては、製造設備の運転管理に関する基準類の習得。そして安全運転、操作の訓練。異常状態。こちらで書いております不調・故障、事故・災害、人身事故等に対する措置基準の習得。そして異常状態に対応するための教育訓練等を行ってございます。

右側に示します保安教育については月ごとにトピックを用意しまして、特に太字で示してありますけれども、緊急時の対応や防災訓練に関する取り組みを取り上げる等、保安レベルの向上に努めている現状でございます。そして本要望によりまして保安監督者が兼任を行う場合であっても、従業者が緊急時において適切かつ機動的に対応できるようにする



ためには、日ごろから従業者に対する保安教育や訓練を積み重ねておくことが重要であると考えてございます。

したがって、各社の例に示しますような取り組みがありますけれども、その取り組みに加えて保安監督者の兼任を実現するための対策の一例としまして、今後作成する保安監督者の兼任に関するガイドラインには、保安監督者や従業者の対応能力向上に資する教育の内容を盛り込みまして、各事業者が従業者のさらなる能力強化につなげられるよう努めてまいりたいと考えてございます。

私からの説明は以上になります。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、引き続きまして高圧ガス保安室から検討状況のご説明をお願いします。

○武田課長補佐 資料2の3ページをごらんください。少し記載を補足してご説明いたします。

最初に、現在の規制内容にも少し書かれていますが、一般的な高圧ガスの製造プラントであれば保安統括者を筆頭に保安体制というのを確保する。この保安統括者というのは1名専任するということが一般則のほうで定められておりますが、水素スタンドにおいては保安監督者を筆頭とした保安体制というのをしいていただいて、監督者に関しては1名でなければならない、兼任してはならないということには現行規程上はなっておりません。

ただ、検討の方向性に記載がございますが、いわゆる1名の保安監督者が複数の水素スタンドの保安の監督を兼務する。保安監督者の兼任と呼ばれるものについては、今事業者から説明ありましたとおり平常時や緊急時に保安監督者が職務を全うできるかどうかといったこと。それに加え、仮に複数のスタンドにおいて同時に発災した場合に、従業者を含め適切な対応がとれるかどうかということが現状において十分に検証されていない状況でありますので、実態として兼任は実施されていないといったところであります。このため、今後検討していくに当たっては保安監督者が兼任をする場合において課題の抽出だったり、あるいは保安業務や災害対応等への影響について具体的なケースを想定しながら分析をしていただき、水素スタンドの安全性が低下することなく保安監督者の兼任を可能とする条件が何かということを明確化するなど、保安体制のあり方を検討することが必要となつてまいると考えております。本日いただいたご議論を踏まえて、さらに検討を進めていくということになろうかと思えます。

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、ご意見、ご質問のある方はネームプレートを立てていただくようお願いいたします。

○吉川（知）委員　　まず一つ質問は、兼任の条件としてスタンド間の距離制限を設けるおつもりはあるかということ。

次に、これは意見になるかもしれませんが、スタンドの営業時間も24時間のようになってくるのではないかと推測される中で、以前座長もおっしゃっていた記憶があるのですが、1人が複数（スタンド）をみるというよりは複数で複数をみるようなことのほうが、勤務時間等考えると監督者不在になるリスクというのが低減されるのではないかと思います。例えばですけれども1人で1ヵ所を、いきなり1人で2ヵ所にする方法もありますけれども、2人で2ヵ所にしてみて、それで1人が複数箇所みることに弊害がないかということを確認した上で2人が3ヵ所とか、そのようにふやしていく方法もあるのではないかなど考えましたという意見が1つ。

もう1つの意見は、やはり従業員の教育ということがこの制度設計の肝になっていると思うのですが、19ページ目をみると保安教育計画の策定は事業者がやることになっていて、今までの実績も各事業者の努力のもとになされていたということが書かれているのですが、できれば各事業者の自主的教育——もちろんここは信頼していますけれども——これに全面的に委ねるのではなくて、均一レベルの保証がなされるように何らかの基準を従業員の保安教育にも設けていただきたい。

下のスライド20のほうで、毎月こういう訓練がなされるという実施例が書いてあるのですけれども、果たして全従業員に本当に毎月こういう教育をなさっている事業者さんがどれほどあるのかなど。集合研修であれば、その間多くの従業員の作業をとめることにもなりましょうし、描餅の理想モデルを立てるのではなくて、現実に即してでき得る教育で最低限必要なものは何だろうかというところからぜひミニマムスタンダードを、もう本当に必須のスタンダードを基準化していただきたいと思います。

以上です。

○小林座長　　ありがとうございました。正確にいうと3つありまして1つずつお答えいただきたいと思いますが、最初は立地。複数のスタンドのどこの場所。主として距離と駆けつけられる時間をどのようにお考えですかというのが最初のご質問。どうぞ。

○FCCJ（伊東）　　1つ目の距離の制限を設けるかということに関しまして回答させ

ていただきます。こちらは今リスクアセスメントで課題を検討して、その結果を経ての話にはなりませんけれども、それで必要であるというような結果が出るのであれば検討する所存でございます。

○小林座長 検討しているわけね。

○FCCJ（伊東） リスクアセスメントの結果を受けて考えさせていただきたいというところでございます。

○小林座長 よろしいですか。リスクアセスメントをやっているという。

○吉川（知）委員 私としてはぜひ盛り込んでいただきたいという要望でございます。

○小林座長 では、委員からの要望として、要するに兼任する立地条件、距離、時間のことは、ぜひ具体策として入れていただきたいというご要望がありました。

○FCCJ（伊東） 賜りました。ありがとうございます。

○小林座長 2番目が、さっきの1スタンド1監督者から1監督者2スタンド、3スタンドと移っていくプロセスの中で、もう1つ、2人の監督者で2つのスタンドを兼任するというようなステップが、もう1つあってもよろしいのではないかというご意見。それはいかがですか。

○FCCJ（伊東） 複数の保安監督者でみるようなご意見に関しまして、第6回の際に小林座長からもそういったご意見を賜りまして、こちらとしても当然検討してございます。検討の俎上には入ってございます。ただ、これもリスクアセスメントを経て必要であればということであるのですけれども、一応あると思ってございまして、2人でみると責任をどうするのかという話もありますし、相乗効果が生まれる部分もあるとは思いますが、ただ、これもリスクアセスメントの結果を経て検討させていただきたいと考えてございます。

○小林座長 リスクアセスメントには入れていただいて、その結果を報告して結論にさせていただくということね。

○FCCJ（伊東） はい。

○小林座長 ありがとうございます。

○里見委員 今吉川委員のご質問は、かなり大きな事業者で多くのステーションを運営して、それをうまく活用したらよろしいのではないかというお話もありましたけれども、ケースとして大きな事業者だけではなくて、例えば1ステーション、2ステーションしかもっておられないような場合もあると思いますので、そういうケースも加味してリスクア

セスの中で検討していただいて、必ずしも大規模事業者だけではないということも加味して、どうやってうまく効率的かつ安全を保つような体制ができるかという検討をしていただければと思います。

○小林座長　　今のはよろしいですね。

○吉川（知）委員　　（うなづく）

○小林座長　　最後の19ページのフローについてマンツーマンの教育ではなくて、もう少し何か計画的なというご質問ですか。

○吉川（知）委員　　保安教育についての基準を自主的な教育ということではなくて、レベルを均質にするための措置を設けてほしい。

○小林座長　　教育の基準、レベル。

○FCCJ（伊東）　　レベルの標準化等というようなことだと思うのですが、我々としてできることとしましては、今現在各社の範囲で教育を実施しております。業界としてできることとしましては保安監督者の講習ですとか、あとは従業員向けの運営訓練講習会というのは用意するつもりでございます。こちらに関しましては教育水準の底上げを図ることが期待されますので、そういった対応はできるかと思えます。

○小林座長　　業界全体として、要するに教育プログラムをつくるとか、実行するということはご検討になっているというご回答ですか。個々のスタンドの教育プログラムでなくて、教育プログラムを統合するような標準化みたいなことを業界として考えておられるという。

○FCCJ（伊東）　　はい、そのとおりでございます。

○小林座長　　そういうご回答ね。

○事業者（伊東）　　はい。個社の取り組みを否定するつもりはなくて、やっていただいた上で、業界として各社の取り組みのいいところを集めて標準になるものもつくってまいりたいというような考えでございます。

○小林座長　　よろしいでしょうか。

○吉川（知）委員　　ありがとうございます。

○小林座長　　あといかがですか。

○三宅委員　　私のほうはコメントと、それから質問ということになります。

当然兼任の話になりますと、ヒューマンファクターの話というのが非常に大きく取り上げられるわけですが、ヒューマンファクターに関しては、まず現状の認識とか認知、

それに基づく判断、それに対しての行動という3つのステージがあると思うのです。そのときに、例えば認知ということになりますと、もともと無知であるから知らないということと、いわゆる誤認をしてしまうというケースがあると思いますし、アクションの場合ですとスキルが足りないということと、それからわかっているけど失敗をしてしまうようなケースがあると思うので、ヒューマンファクターをかなり取り込んだガイドラインというか、教育のシステムというか、そういうものをぜひお願いしたいなと思います。

質問も、その中で1つ、先ほど吉川委員のお話にあったとおりなのですが、これはもうお答えになったのであれですが、ガイドライン、あるいはいろいろな標準化をするに当たっては、ぜひ個社のものから業界全体のスタンダードとして最低限のものは担保できるようにお願いしたいということが意見です。

もう1つ、ヒューマンファクターの話になると、失敗をするときというのはすべきことをしなかった場合ということと、それからしてはいけないことをしてしまう場合があるので、特に緊急時などにおいては、ヒューマンファクターをかなり取り込んでガイドラインとか教育のほうに活かしてほしいと思います。

質問ですけれども、1つは先ほどの業界でということだったのでもう結構ですが、例えば力量や技量の認定の基準というものがもしあれば教えていただきたいということです。つまり先ほどは業務に支障がない範囲で検討するというようなことがあったのですけれども、あるいは業務内容と業務量の分析でということだったのですが、もう少し具体的に今お話していただけることがあれば、兼任ができるための技量とか力量についての話をちょっと聞かせていただきたいのです。どういう判断基準で認定するかということです。

○小林座長　ご質問はご理解していますか。前半のお話は何か監督者の一般的な話で。

○三宅委員　そうです。もう一般論の話。

○小林座長　それは兼任と違う話だと思うのですが、最後の兼任ということで、要するに1人で1つのスタンドをみることに對して、1人で複数のスタンドをみることで特別の力量が要求されるということですね。

○三宅委員　であれば、どのように判断をするか。

○小林座長　特別の力量が要求されるはずでしょう。その力量は何ですかという質問。

○三宅委員　そうです。

○小林座長　極めて難しいご質問だと思うけど。

○JPEC（吉田）　では、私、JPECの吉田のほうからご回答させていただきます。

非常に難しい問題でございます。1つは複数を見ていく段階で、それぞれ各社ごとにステップを踏んでいただくことをまず前提にしているのですけれども、その評価をどうするのだというのが実際のところ問題になるかと思えます。そこで現在は日常の平常業務。要するに期限ではない業務につきましては、おおむね3カ所、4カ所ぐらいの勤務については日常勤務も、年間の業務に関しても問題なくできそうだなというのはタイムスケジュール等で確認していっているところでございます。問題は、やはり非常時が絡んだときの問題であろうと思っております、そうしますと一人一人のできる能力というのは限られますので、そこは件数だとかに響いてきて次のステップに進めるかどうかというところが難しい問題かと思っております。

では、どういうことができるようになったら次に進むかということについては、どんな危険事象、緊急時が重なったときに困ってしまうかということの特定ができないと、今のところ次のステップに進めないのだと思っております、それが実は私どもがやっているリスクアセスメント。同時発災の場合の人の行動というのが事由になってきて、まだそこが全部でき上がっておりませんので、そこを判断の基準として何らかの形でガイドライン等に設定できないかということももくろんでおります。現時点でこれがいいという答えはちょっと今出せないですけれども、そういうことは念頭に置いて検討していくことを考えておりますので、その点ご了承いただきたいと思います。

○小林座長　　いかがでしょうか。

○三宅委員　　これは検討中であるということなので、ぜひその検討の中に冒頭お話ししたヒューマンファクター。特に非常時とか緊急時のヒューマンファクターというのはほかの分野でもいろいろ検討されていると思えますので、そこら辺も加味してぜひいいガイドラインというか、そういうものの教育システムをつくっていただければというように、結構です。

○小林座長　　私が難しいといった理由は、今監督者には資格が要求されているわけです。その資格をもっている人でないと監督者になれないというのが、それが兼任という問題になっているわけですね。そういう意味で力量というのが、私、どういうものかというのがよくわからないのだけど、要するに資格をもっている人に、それ以上の力量というのを兼任で要求するという意味に理解したのですよね。そうすると水素スタンドの経験みたいな、あるいは水素に対する知識とかね。それは別に教育しますという話に多分なっていると思うのですが、それ以外の力量というのが兼任であるかというのがよくわかりません。

——どうぞ。

○JPEC（吉田） 業界のほうで考えておりますのは1カ所の保安監督者の経験を半年、その上で2カ所目の水素スタンドを手のうちに入れるというのが非常に重要だと考えておまして、2カ所目の水素スタンドの設備の状況であるとか、運転の状況であるとか、そういったものを知識として入手したというのが確認できれば、次のスタンドに対して十分な要件かどうかということは今後検証していくことを考えております。

○小林座長 あくまで経験ね。あくまで実際のスタンドでの業務を経験するということね。今の話、それでよろしいですか。力量という意味がそういう経験のことであるという理解で、それは検討していただいているということでもよろしいわけですね。

○三宅委員 はい。その上で、やはり1カ所から2カ所、2カ所から3カ所と数がふえていくに当たって、経験、さっきの力量という表現になってしまいましたけれども、それを認定するのはそれぞれ個社でということになるわけですね。

○JPEC（吉田） 個社です。

○三宅委員 わかりました。そこら辺、先ほどの吉川委員の話を含めて完全に統一する必要はないと思うのですが、やはり業界としての何かスタンダードみたいなものがあると、非常に市民としては安心できるのではないかなと思いますので、そこら辺もあわせてご検討いただければと。

○小林座長 結論としては、だから資格プラス水素スタンドの経験ね。それから水素そのものの知識という今までの確認事項ね。それはどうしても必要ですと。だから2つのスタンドを兼任することによって、もう少し経験が必要だというようなことを盛り込んでいただければ、それでいいですということね。

○三宅委員 はい。

○小林座長 ありがとうございます。——それで里見さん。

○里見委員 今先生がご指摘いただいたようなところで、三宅先生からのご質問も、能力とヒューマンファクターが重要だというようなお話もありましたけれども、小林座長がいわゆるように能力、技能は資格でも担保されている。ですから、1カ所も2カ所も技量としてはそんなに変わらない。物理的な要素は限界があるかなと思います。

もう1つ、ヒューマンファクターという点で考えると、一番は何かというと先ほどの緊急時に複数のスタンドを同時にみるところを考えますと、ある意味経験と今出ましたけれどもゆとりというようなところ。そこが何かヒューマンファクターとしては大きいのかな

と。それは経験というものがなかなか定量化できないですけれども、1つ大きな要因だろうというような議論があるかなと思ってまして、そういう面で、やはり経験はなかなか具体的には示せないですけれども、1箇所での保安監督者として最低このぐらいの経験がということを前提にして、何とかヒューマンファクターを、できるだけエラーを減らすような条件にしてはどうかと思います。

○小林座長 逆に私、質問なのだけど、ヒューマンファクターと、今保安監督者の立場でヒューマンエラーというのはどういうことを問題に、従業員は極めてわかりますよね。監督者のヒューマンエラーというのは、具体的にどういうことを考えておられるのですか。

○三宅委員 例えば18ページでいうと緊急時に同時発災したとなったときに、いろいろな複数の情報が同時に入ってくる。そのときに通常業務ですとか、平常時ですとか、あるいは単一のシステムに対する対応というのは仮に十分できたとしても、いきなり同時発災で同時対応できるかというのが、その人の能力にかかわってくるのではないか。そこら辺を先ほどの経験であるとか、あるいはいろいろなシナリオを想定した上での対応をあらかじめとって、対応策が事前にできていれば全くないよりずっといいと思うのですけれども、そういうものを含めた教育の教材というか、あるいは教育システムのほうへの反映をお考えいただければという意味です。

○小林座長 わかりました。それでよろしいですね。

○JPEC（吉田） 今まさにございました、同時発災における保安監督者がAスタンドに指示しなければいけないのをBスタンドに指示してしまう。あるいは逆のことをやってしまうというのが、1つのすぐに考えられるヒューマンファクターと考えておりまして、その視点につきましては現在リスクアセスメントの中で項目として取り込んで進めておりますので、その点につきましては一応対応できるかなと考えています。

○小林座長 かなりへえーと思うような話だと思うのだけど（笑声）。あといかがでしょうか。鶴田先生、どうぞ。

○鶴田委員 今のお話なのですが、多分地震のようなものであれば監視装置をセットしておいて、そのスタンドで考える最も安定な状態に自動的に設定させる。点検をさせて異常があれば、先ほどあった対応するというのが普通だと思うのですが、その段階でたまたま複数発災してしまったというのは多分かなり対応が困難な状況ですので、小林座長がおっしゃったように普通の免許を有している人であれば、もうそれはアウトですという通報をして従業員を避難させて、周りの人に注意を喚起して、それでおしまいと。東日本大震



災の前であれば、消防の場合、消防団の人にも栓を閉めに行けと。それが仕事だといって三百何名が犠牲になった事例がありますので、そこらはいわれたから考えるではなくて、基本的にこれまでのいろいろな災害時の対応で何があったかを考えていただいて、対応はどこまでやらせる。幾ら有資格者といっても、小林先生がおっしゃったように1カ所の対応をするような想定で高圧ガスの保安を任せているのであって、ガス供給者としての責任みたいな話が絡んでもしょうがなく、高圧ガス状であれば安定な状態に持ち込みなさい。できなかつたら、できませんでした。そのときに非常時の措置をとってください。できる範囲でいいですよで多分終わりなのですよね。そこを余り細かくやると実際は動かないのではないかと思いますので、少し内容を整理いただいたほうがいいかと思います。

以上です。

○小林座長 これはお答えなしでいいですね。

○鶴田委員 はい。

○小林座長 そういう観点で検討しますということで、あといかがでしょうか。どうぞ。

○三浦委員 いろいろご説明ありがとうございました。とてもシンプルな質問なのですが、18ページにあるそもそもの、Step1の一番最初に書いてある緊急時対応基準作成のガイドラインがどんなものになるのか。この中身は非常に肝だと思っていて、現時点でベースになるものがどこかにあって、それで例えばみんなが共通で何か勉強できるカリキュラムがこの先あるということでしょうか？ 吉川先生も三宅先生も気になさっていたように、私もある程度標準的な、例えば国家資格とか。確かに監督者は資格者なのですが、従業者もいるわけですよね。この従業者は、せめてこのガイドラインの中のここまではちゃんと理解していなければならない、例えば検定試験とまではいかないにしても、1級、2級とかレベルをつくとか何か標準化するような、最低限とにかく従業者以上はわかっているなければだめだというきちんとした教育カリキュラムのようなものをつくらないと、いろいろな心配が出てくるのではないのかと思うのです。

知識というのは詰め込めばいいものだけではなくて、どんなときにも対応できるようにするためには、いつも普通にあるものにしておかないと緊急時に生かせないと思っていて、だからこそせめて最低ラインの教育水準が必要ではないか、それが大事なので、その基になるガイドラインの中身はどういうものにしていこうとなさっているのか。その辺もきっちりスケジュールの中に組み込んでいただきたい。一気にガイドラインをぱっとつくってみんなで勉強しましょうとか、そうはなかなかいかないし受けたからといって習得

できているかどうかなんてわからない。すぐ忘れますし。例えばここに訓練のスケジュールも書いてありなすね。いろいろな話を混ぜて申しわけないですけども、教育の実施例も書いてありますが、こういうものの中に、何月は必ず習得の振り返りの時期をきちんと確認するとか、そういうものが必要なのではないかなと思います。ただつくってみんなで勉強しましょう。監督者がこれを教えるから、何かのときには大丈夫です、ということにだけはしていただきたいのが1つ目意見です。

○小林座長　　まだ1つ？

○三浦委員　　長くなり申しわけございません。いつもながら意見がまとまってないのですがもう1つ、15ページにあるのは質問なのですが、15ページにある矢印の右、保安確保に問題がないことを確認しながら、ステップ・バイ・ステップで兼任を進めるスケジュールの立て方があるのです。今回の教育のことにも係ってくる話なのですが、確認しながらという確認の期間なり見方って、どのように確認していこうとしているのかがよくわからないので、もう少し教えていただけたらいいなと思いました。

○小林座長　　わかりました。3つ質問。最初が一番わかりやすい質問が、18ページのリスクアセスメントの流れのStep1の緊急時対応基準作成のガイドライン。これは一体何物ですかということをお聞きになっている。緊急時対応基準のガイドラインだったらわかるけど、作成のガイドラインって何ですか。

○JPEC（吉田）　　1つ目はガイドラインの件でございますけれども、これは平成26年に作成をして、遠隔監視水素スタンドの検討の際に何度もご紹介させていただいた事故シナリオが8つぐらいありますということに関して、ご説明させていただいたときに用いたガイドラインでございます。これはもう既にごございます。

○三浦委員　　それはどなたが、どこがつくったものですか。

○事業者（吉田）　　JPECが。

○三浦委員　　中の研修で実際に使ったりしているのですか。

○JPEC（吉田）　　これを使って各社の各事業所の危害予防規程というのが、これはつくらなければいけないものなのですけれども、その中に非常時の対応という項目がございまして、それに対して各事業者が、例えば火が出たときにどうするのだとか、地震のときはどうするのだといったことを細かく基準として作成していただいております。これは法律で決まっていますので、そういうものをつくって、ちなみに非常措置基準という形で、いろいろな事故シナリオに対してどう対応するかということについて細かく決めています

から、そのためのガイドラインというのをつくってあります。ですから、それに準じて各社つくっているはずでございます。

○小林座長　確認だけど、そうすると危害予防規程の基準の作成のガイドラインということね。

○JPEC（吉田）　そうです。

○小林座長　そうすると、これはみる必要がなくて、三浦先生が詳細を知りたいという場合には危害予防規程をみていただければいいわけね。

○JPEC（吉田）　ただ、危害予防規程の中に全部書き込んでいなくて、非常措置基準などを定めて、その中に非常時の対応を記載している。別の規程で制定している場合もございますので、そちらのほうを……

○小林座長　だから三浦委員にみていただく必要がありますか、あるいはみせられますかと聞いているだけの話。これ、公開して構わないのだったら三浦委員にご説明に行ってください。

○三浦委員　せっかくあるならサンプルで出されればいいのか、そんなすばらしいものがあるなら。

○前田委員　今吉田さんがおっしゃられたとおりそういったものがございまして、我々事業者、1ステーションごとにそういったものを使ってつくってございますので、みていただけると思います。

○小林座長　構わないわけね。だから三浦委員に直接送っていただくか、あるいはご説明していただく。お願いします。2番目が監督者の問題よりも従業員のほうが重要だって、それはそのとおりだと思います。一応説明されていたと思うのですが、もう一回確認のご説明をお願いしたい。従業員教育。

○三浦委員　従業員教育の平準化。

○FCCJ（伊東）　繰り返しになりますけれども、従業員教育が重要だということは我々も同じ思いでございまして、今後も今現在やっているのと同じように保安教育とか、OJTを通しての技術を伝承する。そして体得するというのが重要だと思ひまして、特に訓練に値するものは継続して今後も引き続きやっていく思いでございます。

○小林座長　よろしいですか。もう少し具体的に説明していただかないと多分納得していただけない。

私なりに、ああ、いいことをやっているねと理解しているのは19枚目の黄色の枠の中で、

きょうのメインの話題は保安監督者ですよ。だけど、要するに資格を取るというのは非常に大変なのです。しかるべき人を採用して、入社して10年ぐらいでやっと勉強して資格が取れますという話でね。それでこの枠の中で何を説明しているかという、資格をもっている保安監督者が従業者を教育します。そのとき受験の機会を与えて、この人が将来的に保安監督者の資格を取ります。そういうことを現状やっていますという説明を私は聞いたのです。それがここの説明の非常にポイントだと思うのですよ。そういう意味の従業員は将来的に監督者になるような人をもう指名して、その人に教育のチャンスを与えて資格を取るよう勉強させながら働いていただいている。それが現状のシステム。私は非常に結構で、そうすると従業員教育というのはそういう意味で将来の監督者になるとか、会社の幹部になるとか、そういうことを見据えて、そういう人を教育しながら仕事をしていただいている。いや、すごいいいシステムだなと感心したのですよ。それは正しいですよ。

○JPEC（吉田） （うなずく）

○小林座長 正しいとおっしゃっています。

○前田委員 先生がおっしゃられたとおりで、まさにそのとおりで今我々もやっているところです。教育内容の平準化というところについては、今20ページ目に書いてあるような保安教育の実施例で書いてある項目が1冊のテキストにまとまったような形になっていて、HySUTさんのほうで受講する教育の機会を設けていただいているとともに、我々テキストを持ち帰って自分なりにかみ砕いて、各ステーションごとの教育プログラムに落とし込むということを日々やっております。特に大事なものは訓練の部分プラス事故事例を研究するといったところで、ここについては事故事例のいろいろなデータベースが日々更新されていますので、そういうものを毎月毎月の保安教育の中に題材としてみずから勉強して、そういったものを自主的に勉強するといったところで知識のレベルアップをやっているというのが今の実態です。

○小林座長 それで多分事業者としては、余り本音はいえないと思うのですよ。ここは何を意味しているかというスタンドだから、今日本は2倍増、3倍増で計画しているわけです。スタンドはお金がかかるけど幾らでもつくれるのです。だけど保安監督者はつけれない。入社した人を10年とか教育して資格を取って、だからスタンドの建設数に監督者の補充は追いつかない。そういう現実があるわけです。それで認定という話も多分出てきているのです。今従業者を将来の保安監督者として教育していきますというのは、だか

ら物すごくいい制度だと思うのです。それで監督者の補充もできるし、スタンドの倍増、3倍増もできるわけで、それは余りあからさまには事業者はいえないと思うのですよね。何のためにふやすのですか、何のために兼任するのですかというのはね。そういう現実と、その現実に対してそれなりの手当てをしていますということは、私の立場から皆さんにご理解いただければと思ひまして、余計な発言です。

あといかがでしょうか。——よろしいでしょうか。

では、きょうも非常に貴重なご意見をいろいろお伺いしましたが、もう3回目ですから今回が最後という予定で、次回にもう少し具体的な策を保安室と相談しながら出していただく。特に三浦委員が最後にご質問のステップ・バイ・ステップというやつね。2カ所から3カ所、4カ所といく。だからどういうシナリオをきちんと何年で、あるいはどういう規模で、それからステップごとに何か認めるシステムをとるのですかと、ものすごく厄介な話になると思うのです。余りきつく縛らなくて事業者が自発的にだんだんふやしていくような、うまいシステム運営を考えていただくしかしようがないと思いますので、その辺は事業者と保安室がご相談いただいて、それを次回に成案として出していただいて、皆さんにご審議していただくということでよろしいでしょうか。——どうもありがとうございました。

それでは、その他。きょうは3つだけで集中して審議でしたが、ほかの件も含めて皆さんから何かご要望、ご意見ございますでしょうか。どうぞ、鶴田先生。

○鶴田委員 海外の事故事案で、例えばもともとほぼ無人で運転していたような事例とか、そういうものがあれば、当然制度が違うので日本と比較はできないですが、日本の法律で眺めたときにこういう時期にこれができるほうがいいのか、あるいは火災みたいなものとか漏えいの計測をしたとか、そういう反省点がもし業界さんのほうで調べられているのであれば、海外の事例で問題と思われることが今回導入しようとするような複数監視にしたとしても、ここまでは悪化しませんとか、そういう目安みたいなものをできればちょっと紹介いただきたいと思います。難しければやむを得ないと。

○小林座長 海外のスタンドの事故と、その原因とか分析等は事業者さんもやっているし、それからKHKと保安室がかなりきちんと把握していますので3者でご相談して、ここでご紹介するのが適当だというような事例があったら検討させていただきたいと思います。ただ、今のところは日本でやっているように材料の規制が厳しくないとか、機器の設計の規制が厳しくないとか、その裏返しの話でとんでもない事故を起こしてというのが現

状だと思います。ただもう一回見直していただいて、この話題提供として適当なものがありましたら、事務局とご相談してということにさせていただきます。

ほかいかがでしょうか。どうぞ。

○吉川（知）委員　今の鶴田委員と似た観点かもしれません。立法事実の話です。自分で調べればいいのかもかもしれませんが、水素・燃料電池自動車がどのくらい流通していて、そしてスタンド数がどのくらいになって、無人スタンドを利用している割合は何%でといったような利用の実態。それをぜひ、毎回教えていただく必要はないので年度の最後でもいいですし、どこかで説明する機会を与えていただけたら助かります。

○小林座長　そのとおりで、そういう情報を今まで出さなかったのが間違いだと思います。それはもう完璧にフォローして、数とか全部わかっていますから次回ご報告します。ありがとうございました。気がつかなかった。

あといかがでしょうか。――よろしいでしょうか。

それでは、きょうは時間ぴったり3分オーバー。以上もちまして、本日の検討会、終了いたします。次回以降は、また追って事務局のほうからご連絡申し上げます。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