

産業構造審議会保安分科会高圧ガス小委員会第1回保安検査規格審査ワーキンググループ
議事録

日 時：平成24年12月28日（金）10：00～12：00

場 所：経済産業省別館11階 1111 共用会議室

○樋口補佐 おはようございます。定刻となりましたので、ただいまから産業構造審議会保安分科会高圧ガス小委員会第1回保安検査規格審査ワーキンググループを開催いたします。

開催に当たりまして、事務局を代表して、高圧ガス保安室長である川原からご挨拶をさせていただきます。

○川原室長 おはようございます。年末も大変お忙しいときだと思いますが、本ワーキンググループを開催させていただくことになりました。今日はお出席を賜りましてありがとうございます。私、商務流通保安グループの高圧ガス保安室長・川原でございます。

先生方の中には、前の体制、原子力安全・保安院時代からの体制に引き続き、この保安検査の関係のワーキンググループに入っている先生も多いと思いますけれども、9月19日付けで原子力安全・保安院が解体され、商務流通保安グループということで新しい体制になったところでございます。

課の中も若干組織変更がございまして、従来、保安課が高圧ガス関係の執行等を行っていましたが、新しい体制では高圧ガス保安室というのができまして、ここが高圧ガス関係の執行を今度やるということになっております。

それで、審議会も、従来は総合資源エネルギー調査会の中の高圧ガス部会とかこの保安検査小委員会があったわけでございますけれども、産業構造審議会のもとに高圧ガス小委員会が設置され、このワーキンググループがその下に設置されております。

その中で、この保安検査規格審査ワーキンググループでございますけれども、引き続き保安検査に関して重要なことを審議していただくということで設置をされております。

先生方には委員を快くご承諾いただきまして、ありがとうございます。

仕事は従来と同じでございまして、保安検査規格に関する審査をしていただくということでございまして、早速、今日ご説明いただきますけれども、高圧ガス保安協会とJOG

ME Cさん共同の液化石油ガス岩盤備蓄関係の保安検査基準というのが出てきておりますので、是非闊達なご意見を賜ればということをお願いしたいと思います。

簡単でございますけれども、最初のご挨拶とさせていただきます。ありがとうございます。

○樋口補佐 それでは、続きまして、後ほどまたご報告をさせていただきますが、本ワーキンググループの座長につきましては、産業構造審議会保安分科会高圧ガス小委員会において小林委員が指名されております。初めに小林座長より一言ご挨拶をいただけますようお願いいたします。

○小林座長 おはようございます。小林です。今、指名されたという話ですが、自分で指名しました。今日、皆さんにご審議いただくのは岩盤貯蓄基地の基準ということで、他の高圧のガスの設備とかなり異質な施設です。今日はそれ1件だけです。だから、皆さんには岩盤備蓄基地というのが一体何であるかということをご理解いただかないと、多分ご審議いただけないと思います。それで、言い訳ですが、私自身は建設からボーリングからずっとつき合ってきていますので、幾らかわかっているつもりです。そういう意味で、是非皆さんと一緒にここでまず勉強から始めるということで、自分自身が座長ということで、言い訳です。言い訳と、皆さんに異質のものですけど勉強していただいて、是非ご審議いただきたいということで、よろしくお願いいたします。

○樋口補佐 それでは、これからの議事進行につきましては小林座長にお願いいたします。

○小林座長 それでは、議事を始めさせていただきます。12時までという限られた時間ですので、できるだけ効率的に進めたいと思いますので、ご協力をよろしくお願いいたします。

まず、初めての委員の方もおられますので、委員の紹介と資料の確認を事務局から続いております。よろしくお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○樋口補佐 本日は委員11名中9名の委員の方にご出席をいただいておりますので、ワーキンググループの定足数に達しております。

本日は第1回目のワーキンググループでございますので、私から委員の皆様をご紹介します。本来であれば、皆様から一言ずつご挨拶をいただきたいところですが、進行の都合上、ご紹介のみとさせていただきます。

国立大学法人埼玉大学大学院理工学研究科教授・荒居委員でございます。

国立大学法人横浜国立大学大学院環境情報研究員教授・大谷委員でございます。

国立大学法人東京大学大学院工学系研究科特任教授・越委員、本日はご欠席でございます。

先ほど座長としてご紹介いたしました、国立大学法人横浜国立大学安心・安全の科学研究教育センター客員教授・小林委員でございます。

東京電機大学工学部機械工学科教授・辻委員でございます。

国立大学法人岡山大学環境生命科学研究科教授・西垣委員でございます。

岡山県消防保安課長・野崎委員、本日は代理として大田様ご出席でございます。

国立大学法人横浜国立大学大学院環境情報研究院教授・三宅委員でございます。

国立大学法人東北大学多元物質科学研究所教授・横山委員でございます。

国立大学法人東京大学生産技術研究所教授・吉川委員でございます。

愛媛県県民環境部防災局消防防災安全課長・吉野委員でございます。

続きまして、事務局側の出席者をご紹介します。皆様から向かって右手からご紹介させていただきますが、先ほど挨拶をいたしました高圧ガス保安室長の川原でございます。

私、高圧ガス保安室で室長補佐をやっております樋口でございます。よろしくお願いいたします。

それから、香川補佐でございます。

続きまして、左手でございますが、福原補佐でございます。

それから、秋田係長でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

それから、皆様左手でございますが、今日、内容について説明をいただく説明員の方にお見えいただいております。よろしくお願いいたします。

続きまして、配付資料の確認をさせていただきます。議事次第に記載されている配付資料一覧のとおり、資料1から資料6まで配付させていただいております。参考資料につきましては、参考資料1から参考資料3までございます。配付資料に不備等がございましたら、議事の進行中でも構いませんので、挙手をしていただいております。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、議事に入ります。

事務局から資料1及び資料2の説明をお願いいたします。討議の時間をとりたいと思いますので、説明はできるだけ簡潔をお願いいたします。

○福原補佐　それでは、資料１、資料２について説明させていただきます。説明に先立ちまして、資料２の２．の（６）で議事の公開に関する事項が書いております。まだ討議はさせていただいておりませんが、この審議会につきましては、特別な事情がない限り一般傍聴を認め、配付資料と議事録についても公開とさせていただきます。また、議事要旨につきましては１週間以内、今回は年末年始を挟みますので２週間程度でホームページに公開させていただきます。議事要旨の内容につきましては、事務局に一任させていただきますようお願いいたします。詳細な議事録につきましては、委員の皆様のご確認を得て公開させていただきます。それでは、資料１について説明をさせていただきます。私ども室長から説明がありましたとおり、今年の９月に原子力安全・保安院が解体されまして、私ども高圧ガスを担当する部署は商務流通保安グループの中に位置づけられました。それに伴いまして、審議会関係につきましても、資料１の下にページを振っております４ページ目の下段に図が載っておりますが、従来は総合資源エネルギー調査会の下に高圧ガス及び火薬類保安分科会があって、その下に高圧ガス部会がございまして、その下に保安検査規格審査小委員会というのを設けて、保安検査規格の審議を行ってまいりましたが、この度の組織変更に伴い、産業構造審議会の下に保安分科会が設置され、その下に高圧ガス小委員会が設置され、その下に本保安検査規格審査ワーキンググループが設置され、そこで保安検査規格の審議を行うこととなりました。

本ワーキンググループの位置づけについては、資料１の一枚目にお戻りください。

高圧ガス保安法に基づく保安検査の方法は、学会等民間団体が作成した設備の実態等に即した検査方法を告示で指定しております。当該検査方法を告示として指定するに当たり、透明性・中立性を確保しつつ専門的知識をもって検討・評価を行う必要があります。このため、本年１１月２８日の高圧ガス小委員会において、学会等の民間団体等から告示指定の申請があった保安検査方法について検討・評価を実施する組織として、小委員会の下に本ワーキンググループ、保安検査規格審査ワーキンググループを設置することが認められたところです。

保安検査規格審査ワーキンググループの当面の活動予定は、今年の１１月１９日付で高圧ガス保安協会会長から当省の大臣あてに、液化石油ガス岩盤備蓄基地関係のＫＨＫＳ保安検査規格について、保安検査の方法として告示指定の申請がありました。その申請書は資料４に全部つけさせていただいております。本ワーキンググループにおいては、資料４の保安検査規格について検討・評価を行うということでございます。

検討スケジュールは、資料１では第1回が１１月（予定）となっておりますが、第１回が今年の１２月、第２回が来年の１月と書いておりますが、後ほども説明しますが、２月に開催したいと思っております。予備日として、３回目、３月ぐらいを考えております。

このワーキンググループにおける資料４の保安検査規格の評価結果を踏まえて、保安検査の方法として告示で指定を行い、その結果を高圧ガス小委員会に報告させていただきます。

次に、資料２のワーキンググループの運営についてについて説明をさせていただき、皆様方のご承認をいただきたいと思います。

- １．の本ワーキンググループの位置づけは、資料１の１ページ目のコピーでございます。
- ２．以降には、ワーキンググループの検討・評価の手順を記載しております。当該手順を図にまとめたのが別紙として添付しておりますので、１枚めくっていただき、当該図で説明をさせていただきたいと思います。

まず保安検査規格の策定機関は、必要な資料を添えて、高圧ガス保安室に提出する。

高圧ガス保安室では資料の事前確認をいたします。事前確認の内容は、１つ目は、学会等公的な性格をもつ民間法人が検査規格を策定していること。２つ目は、検査規格は一般に入手可能であること。３つ目は、高圧ガス保安の分野における中立的な学識者及び検査規格の対象となる関係業界団体の技術部門の代表がそれぞれ一定の割合以上含まれた委員会で検査規格が審議・検討されていること。４つ目は、検査規格を策定した委員会の議事、議事録が公開されていること。５つ目は、提案された検査規格と高圧ガス保安省令、例えば一般則、コンビ則、液石則等ありますが、それと既存の検査規格との関係が明確に示されていること。６つ目は、検査規格策定の審議の過程においてパブリックコメントが実施され、パブリックコメントにより寄せられた意見及びその意見に対する対応が公開されていることということ。の６つの要件を満たしているかについてです。６つの要件を満たしていない場合には、規格の策定機関のほうにまた理由を添えて返却します。

この規格が６つの要件を満たしている場合には、本ワーキンググループにおいてこの保安検査規格を審議してくださいと、保安検査規格を付議させていただきます。

次にワーキンググループにおける審査・評価の手順ですが、検査規格の概要と策定プロセスについて説明を提案者からしていただきます。次に、検査規格の技術基準で要求される性能と項目上の対応、検査規格の既存検査規格との異同、検査規格と異なる部分の具体的な手法と仕様の詳細、それから検査規格と異なる部分について技術的に妥当であると

判断した理由について、の4点について説明してもらいます。

その内容について、委員の皆様方からご意見、ご質問を提出していただき、策定機関から回答していただく。要に応じて私どもも補足的に意見、もしくはコメントという形で回答させていただきます。

もし検討項目を満たしていないというものが規格の中にある場合には、そこについては理由を付して、基準を満たしていないところを明確化するということをワーキンググループの中でやっていただきたいと思っております。最終的には、この保安検査規格が適正であるか否かについて検討・評価し、決定させていただきます。

この審議に当たりましては専門的な知識等も必要だと思いますので、座長の了解を得て、検査規格の策定機関がワーキンググループの審議に参加することも可能であるということでございます。質疑等に対応するための参加という意味でございますが、可能でございます。

そこでワーキンググループの審議が終了後、保安検査規格の検討・評価状況について高压ガス小委員会に報告させていただきます。また、ワーキンググループにおいて当該検査規格が適正であると決定していただいた場合には、保安検査の方法として速やかに告示に位置づけます。

本ワーキンググループで皆様方に評価をしていただく観点としましては、1ページの(2)から、ワーキンググループにおける検討・評価の観点ということで書かせていただいております。ここで読み上げさせていただきますので、この評価・検討の観点で是非保安検査規格を評価していただければと思っております。

ワーキンググループは、高压ガス保安室から保安検査規格を付議された場合は、以下の観点で保安検査規格の評価を行います。①検査規格策定のプロセスが公正・公平・公開を重視したものであること。②技術基準で要求される性能との項目上の対応がとれていること。③検査を行うに当たって必要な技術的事項について、検査項目ごとに具体的な手法や仕様が示されており、その結果、1の対象設備について具体的な1の検査方法が疑義なく決定できること。④検査規格項目ごとに示された具体的な手法や仕様について、それが審査時点で最も合理的かつ科学的なものであつて、技術的に妥当なものであると判断されることということで、保安検査規格を採用していいかどうかということを判断していただきますようお願いいたします。

あと、そのほか既存規格、既に保安検査規格は幾つか採用されておりますが、それと重

複する設備とか施設について検査規格が付議された場合の扱いですが、そこは検査規格との調整を行う必要がありますので、そこに関しての規定が書かれております。

あと、ワーキンググループの決議につきましては、委員の合意を得て行うということです。

先ほど冒頭に申し上げましたが、ワーキンググループの議事については原則公開とします。そして、議事の内容等を勘案し、ワーキンググループの座長の判断により非公開とすることは妨げませんということでございます。ただ、今回の議案につきましては、先ほど申し上げたとおり公開にさせていただきたいと考えております。

説明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、ただいまご説明いただきましたワーキンググループの運営の中身につきまして、何かご質問ございましたら、どうぞ、お願いいたします。

よろしいでしょうか。これは今まで以前の組織で行っていたワーキンググループの運営の方法をそのまま踏襲してございますが、特にご異論なければ、新しい組織でもこの方法でやりたいということで、ご了解いただけるでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

ありがとうございました。

そうしましたら、次に、今の手順に従いまして審議に入りたいと思います。

最初に、保安検査規格提案者の適切性の事前評価の結果を事務局から資料3でご説明いただきたいと思います。

○福原補佐 それでは、続きまして、資料3で事前確認結果につきましてご説明させていただきますと思っております。

平成24年11月19日付で高圧ガス保安協会から当省に提出されましたKHK／JOGMECS 0850-8(2012)保安検査基準（液化石油ガス岩盤備蓄基地関係）、これは資料4にばさっと綴じております。それにつきまして、先ほどご説明しました資料2の2.の（1）に基づいて事前確認を行ったところ、その内容についてご説明させていただきたいと思います。

検査規格の策定主体でございます。この規格につきましては、KHKさんとJOGMECSさんの共同規格ということになっておりますが、実際の規格の策定プロセスにおきましてはKHKさん、高圧ガス保安協会さんの委員会において審議がなされているということ

でございます。そういう意味で、策定主体のプロセスの内容につきましては、高圧ガス保安協会さんの策定プロセスを確認させていただきました。その趣旨は、資料4の下の方に太い字でページを振っているのが資料4の通し番号のページでございます、その7ページ目をご覧くださいますと、当規格の審議の経過及び委員会の開催状況というのが出されております。ここで規格をみている限り、全てKHKさん、高圧ガス保安協会さんにおける審議がなされているということが確認されておりますので、共同提案であります。策定主体につきましては、KHK、高圧ガス保安協会さんの規格として評価をしております。そういう意味で、この規格を策定された方としては、高圧ガス保安協会が策定していると。この高圧ガス保安協会さんは、高圧ガス保安法に基づき設立された民間法人でございます。

その業務としましては、高圧ガスによる災害の防止に資するため、高圧ガスの保安に関する調査、研究及び指導、それから高圧ガスの保安に関する検査等の業務を行うことを目的とするということになっておりまして、定款に基づいて、高圧ガス保安に関する調査研究、法定された保安に関する講習、高圧ガス容器に対する検査等、公益に資する業務を行っております。そして、この高圧ガス保安協会の会員として、主要な高圧ガス製造事業者、販売事業者、指定保安検査機関及びこれらの全国団体が網羅的に含まれています。

ということでございまして、この規格の策定機関は公的な性格をもつ民間機関であり、確認項目であります学協会等公的な性格をもつ民間法人が検査規格を策定しているということに該当すると事務局としては考えております。

2番目の条件としまして、検査規格の入手のしやすさでございます。これは、規格策定後、高圧ガス保安協会のホームページに規格本文を掲載されるということと、実費で頒布するということを予定されています。ということで、これにつきましては確認項目である、検査規格が一般に入手可能であるということに該当すると考えております。

それから、検査規格を策定した委員会メンバーにつきましてはでございますが、高圧ガス保安協会に設置されました技術委員会のメンバー、これは資料4の3ページ目にメンバーリストが載っております。このメンバーをみますと、10人が中立的な学識経験者、6人が技術者、消費者代表、業界の技術部門の代表者で構成されております。それから、技術委員会の承認を得まして設置されました高圧ガス規格委員会も、これは資料4の5ページ目に委員会名簿が出ておりますが、これを見ますと、学識者、ガス製造者、ガス販売業者、エンジニアリング事業者、検査機関、行政機関で構成されております。さらに、この高圧

ガス規格委員会の承認を得て設置されました岩盤備蓄基地に係る保安検査基準等検討分科会のメンバー、これは同じ資料の次のページ、6ページ目にメンバーが出ております。

ここにつきましても学識経験者、ガス製造事業者、設備製造者、エンジニアリング事業者、そして行政機関で構成されておりました、そういう意味で、高圧ガス保安の分野における中立的な学識経験者及び検査規格の対象となる関係業界の技術部門の代表者がそれぞれ一定の割合で含まれた委員会で検査規格が審議・検討されていると判断させていただきました。

4番目、検査規格を策定した委員会の議事、それから議事録の公表につきましてですが、当該規格を審議いたしました分科会が9回開催されております。それから、規格委員会につきましては3回開かれております。それにつきましては、主な議事録は資料4の55ページ以降に添付なされておりますが、主なものなので、全9回、そして3回の規格委員会につきまして、高圧ガス保安協会さんのホームページで事務局も確認しております。そこで議事と議事録については作成されて公開されているということを確認しております。そういう意味で、この確認項目であります、検査規格を策定した委員会の議事及び議事録は公開されているということで、該当しているかと考えております。

あと、提案された検査規格と高圧ガス保安法省令との関係についてということですが、それにつきましては資料4の95ページ以降に高圧ガス保安省令及び既存検査規格との関係を示した資料ということで添付されておりました、その内容を確認しました。

この岩盤備蓄基地関係につきましては、高圧ガス保安法の省令のうち、コンビナート等保安規則のみに規定されておりますので、その規定との整合性というのを確認いたしましたところ、それぞれの規則と保安検査基準が対応する形で明確に提示されておりますので、⑤の要件であります、提案された検査規格と高圧ガス保安省令及び既存規格との関係が明確に示されていると判断させていただいています。

最後の観点でございますが、パブリックコメントの実施につきましては、高圧ガス規格委員会の関係につきましては、平成24年4月23日から平成24年5月23日までパブリックコメントが実施されております。これにつきまして資料には添付されておませんが、高圧ガス保安協会のホームページで私、確認させていただきまして、その内容につきましては確認されていますということを確認いたしましたので、確認事項である、検査規格策定の審議の過程においてパブリックコメントが実施され、パブリックコメントにより寄せられた意見及びその意見に対する対応が公開されているということで、該当してい

ると判断いたしました。

この１．から６．までの観点をまとめますと、今年の１１月１９日付で高压ガス保安協会から当省に提出された検査規格につきましては、確認事項の①から⑥の各項目に該当しており、問題はないと判断させていただきました。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございました。今のご説明は事務局の確認で、中身についてはこれから資料４でご説明していただきますので、ご質問、ご意見等はそれをお聞きした後、あわせてお伺いしたいと思います。

それでは、保安検査規格の提案者である高压ガス保安協会からご提案の保安検査規格のご説明をお願いいたします。

○説明者（ＫＨＫ） 高压ガス保安協会の須知と申します。よろしくお願いいたします。

（パワーポイント２）

先ほど小林座長、また川原室長からお話しありましたように、岩盤貯槽を含めましてコンビ則が、全部適用になります。ただ、今までのコンビ則の保安検査基準の場合は貯槽が全部地上のほうで書かれておりまして、今回、その貯槽が地下、１５０～１６０メートル下でございます。ということで、そこから全てが違ってくるところが、ポイントになります。簡単に申しますと、地上には輸入基地がございますが、そのところに隣接して貯槽を設置しております。国家備蓄基地の範囲は、ちょっと見にくいのですが、ここに地上の設備がありまして、この黄色いところから下が岩盤の中になっています。貯槽そのものはこの範囲です。この緑色が液化石油ガスが入っているところです。ここの白い部分はベーパーゾーンとであり、貯槽と地上を繋いでおりますこれを配管堅坑と呼んでいます。

（パワーポイント３）

この岩盤貯槽の基本的な技術はどういうことかと申しますと、地下の岩盤、１５０メートルとか１６０メートル下になりますと、岩盤の温度はほとんど一定でございます。大体２０℃ちょっとぐらいというところで、それに対して設計圧が２５℃で８．７キロＧで設計はしておりますが、実際ためます場合には大体８キロ程度になります。その８キロのガス圧をどうやって抑え込むか、気密性を保つかといったときに、地下の水圧で抑えようということで、地下の水を利用して抑え込むと。その地下の水といいますのが、先ほど来お話しさせてもらっていますように…すみません。これと同じものが参考資料３ということで、一番最後に載せております。それをちょっと参考にしてください。この貯槽の一番上

のところが大体150mとか160m下でございます。したがって、静水圧でいいますと15、16キロの水圧がかかっているわけです。先ほど申しましたように、中のガスの圧力が8キロ程度。これは温度で相平衡になりますので、温度が20度で一定であれば大体8キロと。これに対して安全率を考えまして、25度で設計しております。この水が地下水、切れたらしたら困りますので、水封トンネル、あるいは水封ボーリングというものを入れまして、貯槽から20メートルぐらい上のところで静水圧がかかるようにしています。したがって、13キロぐらいの静水圧が貯槽の周りに全部かかってくれるようにしております。

(パワーポイント4)

では、こういう技術は世界的にはどのようなになっているかと申しますと、世界はもう60年ぐらい歴史がございます。そういう中で、貯槽数でも117ぐらい、現在もう既にできておりまして、この中に、現在、愛媛県今治市と岡山県倉敷市に作っておりますものが、今治のほうで45万トン、倉敷のほうで40万トンということで、非常に大きい貯槽になります。そういうことで、この大きいものを作る前にも、倉敷のほうで200トンクラスの実証実験もやってデータは取っております。

(パワーポイント5)

岩盤貯槽、世界的にもたくさんございますが、何でかということですが、それは経済的に建設費に関するスケールメリットが大きい。また、用地面積が狭くても大規模な貯蔵が可能であることから、用地費を考慮するとさらに有利となります。

安全性につきましても、地震の影響が小さく、さらに地上火災、台風等の災害が貯槽内に及ばないというようなことが挙げられます。

環境保全性につきましても、施設の大部分が地下にあり、景観等の環境保全に優れるということ。

それから、土地利用。平地が少なくても大規模な貯蔵が可能ということで、地上は別の有効利用を図ることができますというような特徴がございます。

(パワーポイント6)

この中で、岩盤貯槽の場合には何を設けなければならないかということが、コンビ則の第5条第1項64号の2に書いてございまして、それは、水と液化石油ガスの境界面を測定する計器、界面計というのを設置しなさいと。先ほど申しました、地下に水が入ることによってガスが逃げるのを防ぎますので、その水を排出するための起動・停止を決める界面

計というのが必要ということ。

それから、水封機能。先ほど申しましたように、水で抑え込んでおります。これを水封機能を維持するための措置と呼んでいる。

それから、先ほど配管堅坑が地上と貯槽を繋いでいると申しましたが、その中に金属管を入れまして、金属管で繋いでおります。したがって、金属管が腐食しますと、やはり貯槽の中の内容物が漏れますので、腐食のおそれのある金属管には腐食を防止するための措置を講じなさいと。

それから、金属管が万が一、破損した場合、液化石油ガスが漏れ出したときに、安全かつ速やかに遮断する措置を講じなさい。

それから、金属管の地上部分の破損を防止するための措置。これが今までにない部分なのですが、これ以外にも、地下160～170メートルになりますので、耐震設計構造の対象となるものが若干あります。それから、岩盤貯槽の気密性、普通の貯槽ですと鋼製ですけれども、今度のは岩盤でございますので、その辺の考え方。それから、保安電力につきましても一部、考え方が違うところがございます。

(パワーポイント7)

これは倉敷基地の上から見ました平面図です。地下、貯槽の一番上が160メートルです。それから、その上に水封トンネル等がございます。後でまた違う絵が出ますけれども、ここのところだけを埋め立てまして、地上の設備ヤードにしてございます。

(パワーポイント8)

これが鳥瞰図で、これはちょっと見にくいのですが、こういうところに水封ボーリングというのをいっぱい入れています。

(パワーポイント9)

これが地上の設備ヤードで、ここに配管堅坑、ここだけが貯槽と繋がっているところです。配管堅坑の一番下のところ、金属管が下まで繋がっておりまして、ここのところにプラグといって貯槽と地上を隔てるもの、コンクリート製の、約10メートル近いようなものを打ち込んで分けてございます。そのほかに、地上のほうでは脱水設備とかその他諸々ございます。これが写真です。こんなイメージです。

(パワーポイント10)

こちらは波方基地のところですね。今治のほうですね。波方さんのほうも、この程度のところが埋め立てで、貯槽はずっと大きくなっております。

(パワーポイント 1 1)

今度のが少し見やすいのですけれども、縦の線、あるいは横の線、こういう線が水封ボーリングと称しまして、貯槽の周りに水を必ずいかしてやるよと。この上が地上の設備ヤードです。波方さんの場合はブタン／プロパン兼用貯槽とプロパン貯槽、2種類ございます。したがいまして、2つの堅坑がございます。この堅坑の内径が6.8メートルぐらいです。波方さんの場合のこの貯槽の一番上がマイナス150メートル程度です。

(パワーポイント 1 2)

こちらが波方さんの地上の設備ヤードです。あちら側に見えますのは、お隣、隣接会社さんの出荷バースになっております。

(パワーポイント 1 3)

こちらが先ほどと同じように配管堅坑の下部、プラグ下の写真でございます。左は今治、波方基地、高さが30メートル、横が26メートルございます。倉敷の場合は高さが24メートルで幅が18メートルという巨大なものでございます。

(パワーポイント 1 4)

これが先ほど来、話しています配管堅坑。これは掘削中の絵です。

(パワーポイント 1 5)

実際には中にこれだけの配管、金属管が入っております。この金属管の腐食防止、あるいは破断した場合の漏えい防止、このようなものが保安上、特に重要になってまいります。

(パワーポイント 1 6)

今の配管堅坑をちょっと横広にして書いてございますが、金属管のところが破断した場合でも漏れないようにというのは、こういうところにフェールセーフバルブを全部つけてございます。したがいまして、万が一、破断した場合でも、このフェールセーフバルブを閉じることによって、中の内容物が外に出ていかないというような構造にしております。

(パワーポイント 1 7)

これが先ほどの配管堅坑と一体にして作ってございます防護構。これが配管堅坑地上部の破損防止設備、非常にごついものをつけてございます。

(パワーポイント 1 8)

これはまた後で出てくるのですが、保安電力等のときに、今治のほうの基地が底水排水ポンプの保安電力、ちょっと準備できないものですから、ここの余裕空間を使いまして保安電力の代替にしたいということで、これは事前評価申請を受けまして、それは別の委員

会で承認されております。ここの容積、下からの水がずっと上がりましてこの空間がなくなりますと、液々になると、LPGのほうが水より軽いものですから、岩盤の中に入ってしまう。こうなりますと後処理が物すごく大変なので、これはなくならないように常に注意して考えなければいけない。申請時、この空間がなくなるまでに一応15日ということで承認されてございます。

以上が岩盤貯槽とは何ぞやという感じのご説明でございます。

続きまして、岩盤貯槽が今のご説明の関係でどういうところが違っているかということ、資料4の95ページをあけていただきたいのですが、ここで一番左がコンビ則そのものの規定です。それから、真ん中がKHK S 0850-3、コンビ則のKHK Sです。一番右側が、今回お願いいたします液化石油ガス岩盤備蓄基地関係の保安検査基準という並びになってございます。

先ほども申しましたように、コンビ則の適用を受けますので、ほとんどのものは同じなのですが、備蓄基地にないものは削除させていただいています。それから、KHK S 0850-3と違うところは全てアンダーラインで示させていただいています。

まず95ページのアンダーラインの意味は、貯槽そのものが地下なものですから、多分標識による表示しかできないだろうと初めは思っておりまして、標識による表示の場合、それから普通の貯槽のかわりの防護構への塗色ということで、a)とb)を入れかえさせていただいているという程度の差でございます。

あと、ずっとめくっていただきますと、白紙のところは該当しないので外してございます。

101ページに入っていただきますと、設備間距離。「配管堅坑内面からの」というのにアンダーラインを引いてございますが、これはコンビ則そのものに距離の計算の起点は、岩盤貯槽の場合は配管堅坑内面からということがもう既に規定されております。そういうことから、規定から違うということで、アンダーラインを引いてございます。

102ページ、103ページにつきましては、同じようなところでございます。

104ページ、滞留しない構造。これはそのままコンビ則、KHK S 0850-3に準ずるのですが、何が該当するかということで、岩盤貯槽の場合は、先ほども申しました配管堅坑の上の防護構、ここの中が該当しますということで、アンダーラインを引かせていただいております。

106ページのアンダーラインは、もともとのKHK Sには書いてございませんが、配

管、ポンプ、圧縮機、岩盤貯槽は、コンビ則第5条第1項23号により対象から除かれていますよという注書きを入れてございます。

107ページが、耐震設計構造の関係の中で岩盤貯槽と。先ほど来お話しさせてもらっていますが、配管堅坑そのものが非常に深うございますので、その深いということで耐震設計のチェックポイントが若干変わってきます。a)とかb)の辺は変わらないのですが、c)の水没部の金属管、金属管サポート架構、配管堅坑等は、損傷、変形及びその他の異常のないことを10年以内に1回目視により確認する。ただし、b)の目視検査で異常が認められた場合には、その都度確認する。この10年といいますのは、後ほど出てきます金属管の腐食防止措置のところの検査周期に合わせています。水没部と申しますのは、地下150メートルほどまでは潜水夫は潜れませんので、それとその腐食対策として非常に丁寧にやってございますので、そういうことで検査周期を金属管の腐食防止措置に合わせております。

109ページのところでb)の2)。1)にかかわらず、岩盤貯槽その他の地下設備の外部の目視検査は、分解・点検整備のための開放時に行うと。岩盤貯槽そのものは耐圧性能及び強度の対象から除かれておりますとはいいいながら、貯槽内に入れております払い出しポンプ等につきましては検査する必要がありますので、それは分解・点検整備のときにやります。

113ページに入りまして、高圧ガス設備の気密性能ということで、その中で4.3.1、岩盤貯槽及びその他の地下設備の気密性能。岩盤貯槽の気密性能に係る検査は、当該高圧ガス設備の運転状態の圧力で、運転状態の高圧ガスを用いて1年に1回漏えい等の異常がないことを4.3.1.1に掲げる方法により確認する。その他の地下設備については4.3.1.2に掲げる方法により確認するということで、岩盤貯槽そのものを特定設備としていますが、漏えい等の異常のないことを貯槽内圧の状況、金属管第一フランジへの発泡液の塗布、配管堅坑内の水面の状況、これは配管堅坑内の水面に連続した気泡があるかないか。中で漏れていきますと気泡が水面まで上がってまいりますので、それを確認しますということです。それから、貯槽液位に異常な低下がないこと。貯槽内圧の状況につきましては、常用圧力以下で安定しているということが必要と。その他の地下設備につきましては、普通の検査、分解点検・整備、清掃のために行う開放時に行いますよということです。

4.3.2のアンダーラインは、岩盤貯槽を除くという文言が入ったということだけで

ございます。

116ページの液面計。

(パワーポイント2)

もう一度ちょっと確認させていただきますが、これを液面と呼んでいますけれども、地上の場合はガラス液面計等でやっておりますが、こちらは地下150～160メートルより以深でございますので、この液面計が特殊な液面計になります。ということで、液面計について精度確認等をする必要があるだろうということ。それから、界面計と申しますのは、ここの位置をはかるものでございます。ここの位置といいますのが、先ほど来、水封で水が中に入ることによってこの空間を常に安定させて貯槽内圧を安定させるという役目がございますので、この液面の管理が非常に重要になってまいります。こういうことが、先ほどの116ページの辺に記載してございます。

5.1.2、液面計ということで、目視検査と精度検査をやるようにしてございます。この液面計につきましては、超音波式液面計と振動式液面計と2つございます。

液面は簡単に動かせないものですから、液面計の精度確認は液面計内部で反射板を7点ほど設けておりまして、そこのところの距離、時間確認で精度確認をしようということにしてございます。

界面計の場合には、同じものを使っておりますが、精度確認の場合には、もう1つ、導電率式界面計のほうでオン・オフをしておりますので、これとの比較もできるということで、2通りの確認をしましょうということで、界面計も目視検査と精度検査を行うということにしてございます。

117ページの保安電力等は、先ほどの一番最後の絵でご説明させていただきましたように、底水排水ポンプの保安電力等を余裕空間で対応する場合、これで認可されておりますので、ではそのときにはどうするかということで、測定してくださいと。余裕空間を占めるまでの時間をちゃんと確保できていますねと。ですから、底水排水ポンプの保安電力等を余裕空間で対応する場合は、貯槽の気相部の容積を測定し、規定の容積以上であることを1年に1回測定すると。設計上は15日ですけれども、実際の湧水量はもっと少ないものですから、現状は20日以上あるようでございます。

またしばらく飛んでいただきまして、125ページの防消火設備の作動検査のところのa)に、「用役の保有状況もしくは供給を確実に受けられること」というところにアンダーラインを引いてございますが、これは、備蓄基地として作っておりますが、すぐ隣に操

業しております隣接事業者がございますので、そちらから融通していただく場合があるものですから、保有状況もしくは供給を確実に受けられることということで、アンダーラインを引かせていただいております。

127ページに入りまして、金属管の腐食防止措置ということで、目視検査、非破壊検査、電位測定と。

目視検査につきましては、腐食防止措置に係る設備の外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。金属管の気液界面近傍における外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

それから、配管堅坑内金属管の水没部における外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常がないことを10年以内に1回目視により確認する。ただし、b)の目視検査で異常があったときも、その都度確認する。ここで10年と出ておりますのは、金属管につきましては電気防食を施しております。電気防食により、電気防食の能力等も当然検査すると。それ以外に、工事用といたしまして、2ミリのコーティングを金属管全部にしております。そういうことと絡みまして、一番腐食のしやすい場所である気液界面近傍は毎年見ることで、それ以外のところは10年以内に1回で大丈夫であろうということから、このようにさせていただいております。

また、非破壊検査といたしまして、金属管の内面から超音波によりまして肉厚測定をさせていただこうと。これは、現在建設しておりますが、もう既に初期の肉厚やなんかははかっていたいただいているやに聞いてございます。さらに、電気防食が確実に働いていることを確認するために、電位測定を1年に1回はしますということで規定させていただいております。

それから、金属管の漏えい遮断措置。先ほど来の図面のところで、配管堅坑内の金属管がやられた場合でもフェールセーフバルブがこれだけありますよ、個々に全部ついてますよということをご説明させていただきましたが、目視検査では外観に異常がないこと。地上設備の油圧をかけることによってフェールセーフバルブは開となるようにします。万が一何かがあった場合には油圧が落ち、閉となるというようなものでございます。

作動検査としまして、作動検査は、作動域全域について遠隔操作にて正常に作動することを1年に1回確認しますと。ただし、漏れ検査を行わない年の検査においては、フェールセーフバルブの作動油圧の圧力を低下させた後に、金属管上部を開放し金属管上部の圧力が低下することを確認することにより作動検査の代替とすることができる。

漏れ検査は、バルブを閉めて上を開放して、その後、再度上のバルブを閉にして金属管内の圧力上昇速度を測定しまして、これで漏れ量の検査ができますということで、漏れ検査を5年以内に1回ということ。

金属管地上部分の破損防止措置につきましては、先ほど来、防護構といわせていただいているものでございまして、これはコンクリート製のごついものでございます。

そうということで、破損を防止するための措置に係る設備には、防護構、つり荷の落下防止器具（常設の器具がある場合）、車両止めがございまして、それらの外観に、取り付け位置、構造を含み、目視で検査可能な部分に限定して目視検査を実施いたします。

最後、7番としまして、水封機能を維持するための措置。先ほどの岩盤貯槽の気密性能の確認もさることながら、全体的に地上部分は何もございませんので、そういうものの中で、配管竪坑の辺からだけではなくて、ほかからも漏れていませんよというのを確認するのが水封機能を維持するための措置でございまして、7.1で目視検査といたしまして、水封機能を維持するための措置にかかる設備の外観に腐食、損傷、変形及びその他の異常がないことを1年に1回目視により確認する。

作動検査といたしまして、水封水供給ポンプ、底水排水ポンプの機能について、1年に1回作動させ、確実に作動することを確認する。先ほど来、水が中に入ることによって貯槽の気密性を保っているというお話をさせていただいていますが、この底水排水ポンプが壊れますと水が上げられない、それから静水圧を水封トンネルにかけていると申しましたけれども、そこに送る水封水供給ポンプ、この2つが非常に重要になってまいりますので、この辺の作動確認を確実にしていただくと。

そのほか、水封機能の検査といたしましては、地上部のところに4万平米に1個以上の地下水位観測孔を設置し、地下水位が現在どこまでであるというようなのはかるようになってございます。その地下水位を限界地下水位以上に保っていることを確認しなければなりません。それから、湧水量も設計湧水量で事前評価されておりますので、湧水量が設計湧水量以下であることの確認。それから、間隙水圧が管理値以上であることを確認する。

というようなことが横並びにいたしましたところの違いでございまして、岩盤貯槽特有の辺は以上のところでございます。

簡単でございますが、大分時間が過ぎて申しわけございません。以上で終わらせていただきます。

○小林座長 ありがとうございます。それでは、ただいまのご説明、資料3と資料4

ですが、保安検査規格の中身に関しましてご質問、ご意見をお伺いしたいと思います。

冒頭申し上げましたように、非常に異質な問題ですので、是非正しくご理解いただきたいということで、どんな簡単なお質問でも構いません。どうぞ、吉川先生、お願いします。

○吉川委員 色々な形で保安を保持するということを行うために、今の基準を作られていると思うのですけれども、基本的には液面、界面のモニタリングは常時で、定期的に色々なところの目視検査、漏れ検査をします。それで、フェールセーフバルブというのは、どこでどう発動されるのですか。

○説明者（KHK） フェールセーフバルブは基本的には作動させません。万が一、金属管が腐食して穴が空いたとか、あるいは金属管が破断した場合、直ちに貯槽と地上と縁を切るために付けているのがフェールセーフバルブでございます。

○吉川委員 ですので、その破断するというのは、どこでどう判断されるのですか。

○小林座長 検知制御の話。

○説明者（KHK） 配管堅坑の上部にガス検知器も付けてございますが、それ以上に、金属管が破断するレベルになりますと、それに沿わせてフェールセーフバルブをあけていける油圧パイプが沿えてございます。それが一緒に破断するはずである。ですから、ガス検知器で検知する以前に破断する程度であれば、一緒にフェールセーフバルブが遮断してくれるというような装置にしております。

○吉川委員 フェールセーフバルブが作動するかどうかというのは、そこだけで判断するということなのですね。

○説明者（KHK） フェールセーフバルブが作動するかどうかといいますのは、1年に1回油圧を落としますと、フェールセーフバルブが閉まりますので、そのときに地上部のほうでガス圧をある程度抜いてあげますと、その脱圧速度、あるいはもう一回閉めたときに中の圧がもう一回上がるとか、そのようなことを確認することによって、フェールセーフバルブが完全に閉まっているかどうかということの確認。それから、5年に1回は完全に閉まった状態で全部上を大気圧になるまで開放しまして、それをもう一回閉めて、中の圧力が上がるスピードによって漏れ量を計算できるようにしております。その辺はAPIさんとかそちらのほうの基準から考えております。

○吉川委員 すみません。フェールセーフバルブが作動してしまった後は、具体的にどのような状態になるのですか。全部中身が開放されてしまう。ではなくて。

○説明者（KHK） フェールセーフバルブが遮断しますと、全部、地上と地下、分か

れてしまいますから、液はもう外部にでることはありません。

○吉川委員　そこでもう全然…。

○説明者（KHK）　動かないと。

○吉川委員　動かない。そのところで遮断すると。

○説明者（KHK）　はい、そうです。

○吉川委員　一応安全の措置としてはそこまでということですか。

○説明者（KHK）　安全確認が全てできるまでは閉めたままと。

○吉川委員　最後の保安措置はそのところで確保するという。

○説明者（KHK）　はい、非常に大きいことと考えております。

○吉川委員　わかりました。

○小林座長　多分、質問は、私も同じ、フェールセーフバルブという名前が何を意味しているかよくわからないという。だから、緊急遮断弁だったらわかるのです。なぜフェールセーフバルブなのかという話と、どのように、例えば自動的に遮断しますとか、自動的に遮断するのだったら、検出機能と制御機能がどうなっているかという、そのご説明。

○説明者（KHK）　すみませんでした。緊急遮断弁というのはまた別につけてございます。今のフェールセーフバルブというものにつきましては、例えば先ほどのガス検知器が防護構内とか、あるいは配管堅坑内にございますので、それを検知したときには手動ですぐ直ちに遮断できるように作ってございます。

○小林座長　いや、だから、それとの違い。二重になっているのですかという話。

○吉川委員　フェールセーフと遮断弁という2系統あるのですね。

○説明者（KHK）　はい、そうです。

○吉川委員　ほとんど同じように今聞こえたのですけれども、違いはあるのですか。

（パワーポイント16）

○説明者（KHK）　これらがフェールセーフバルブと称しているものなのですね。

そのほかに、地上に行きますと、防護構のところに緊急遮断弁が別についてございます。

その緊急遮断弁と申しますのは、地震時とかそのような震災時、そのときに、一般の地上の貯槽の場合にも貯槽の直近に緊急遮断弁がついてございますが、それと同じものもついてございますということです。

構造等につきましては、資料の169ページのところに…。

○小林座長　資料7。

○説明者（KHK）　　そうですね。資料４の中の資料７ですね。金属管の漏えい遮断措置ということで、どのように付けていますと。その原理につきましても…。

○小林座長　　資料７の何ページ。

○説明者（KHK）　　下で通し番号の１６８ページからが金属管の漏えい遮断措置ということで、これらの概要、それから遮断方法等について説明文を入れてございます。

それで、ご質問のところの意味をちょっと取り違えて回答させていただいているようなのですが、いずれにしましても、金属管の破損により液化石油ガスが漏えいしたときに安全に、かつ速やかに遮断するための措置としてのフェールセーフバルブをつけて、それに対する目視検査、漏れ検査、作動検査を行いますということにしております。

○小林座長　　要するに遮断弁ね。

○説明者（KHK）　　はい。

○小林座長　　遮断弁で、だから、地上のいわゆる緊急遮断弁とは区別して名前をつけていますと。そういう理解でいいわけですね。

○説明者（KHK）　　そういうことです。

○小林座長　　それで、吉川先生のご質問は、それは検知とその後の遮断するという行為は、人がやるのですか、自動的に行うのですかということだったわけなのだけれども。

○説明者（KHK）　　自動的に行われるというものが破断等の大きい場合、これは油圧が落ちて自動的に遮断されます。それ以外のときに、ガス検知とかそういうもので小さくわかったという場合には手動で落とします。計器室で一発で全部のものを落とせるようになっています。

○小林座長　　よろしいでしょうか。

○吉川委員　　はい。

○小林座長　　あとはいかがでしょうか。どうぞ、吉川先生。

○吉川委員　　続いてよろしいですか。今、受け入れと払い出しとの大体の頻度というのをお聞かせ願いたいなと思ったのです。

○説明者（KHK）　　国家備蓄でございますので、受け入れた後はめったに払い出さないと。どういうタイミングで払い出すかまではちょっとまだ聞いてございません。

入れる場合も、容量が非常に大きいものですから、一気に４０万トンなんて入れられませんので、オーシャンタンカーでもせいぜいが５万トン程度でございますから、また、非常に高い買い物になりますので、少しずつ入れるやに聞いてございます。

○吉川委員 では、目視検査をするときには、常に入っている状態で目視検査なのですね。

○説明者（KHK） 基本的には保安検査はある程度以上入っていて、止まっているとってはおかしいのですけれども、受け払いはほとんどやっていない状態と考えてございます。受け払いをやっても保安検査はできるのですが、基本的には備蓄基地でございますので、受け払いの頻度はほとんどないと考えたほうがいいかと思います。

○吉川委員 液面と界面については常にモニタリングされているということだったのですけれども、2系統、2つでモニタリングしながらというお話だったのですが、それなりにエラーがあったときの補正をお互い補いながらということだったのですけれども、2つあったうちの1つ誤っていて、1つが正解だったとしますよね。どっちが誤っているというのはどうやって判断するのですか。

○説明者（KHK） 1つの超音波式の場合、これも下で153ページ、液面計、界面計というものの説明を入れてございます。その辺の計算の確認の仕方が155ページから157ページにかけて書いてございます。要するに、超音波センサーから超音波を発しまして、反射板を7つほど付けてございます。それまでの往復の時間をはかって、その往復の時間と、この鏡の位置といいますのは固定化されておりますので、それまでの時間のずれですね。そういうことによって補正できるというような設備でございます。

○吉川委員 では、基本的には超音波のほうを信頼してということですね。

○説明者（KHK） そうです。連続的にはかるのは超音波です。

○吉川委員 わかりました。あと、年に1度、漏れ検査をすることになっていましたよね。

○説明者（KHK） 何の漏れ検査でしたか。すみません。

○吉川委員 資料5の113ページの4.3の気密性能の検査です。これは年に1回やられるということですね。

○説明者（KHK） はい。

○吉川委員 基本的にあぶくが出てきたらという判定なののですけれども、多分、全く出てこないということがないのではないかなと。こういう気密性能の検査というのは難しいのですけれども、そのときの判定基準をどうするのか。あるいは、ほんのちょっとだけぶくぶくときたときに、どうされるつもりなのかということをお聞かせ願いたいのです。

○説明者（KHK） 基本的には、特に初期の場合が判定しにくいわけですね。金属管

等についているやつを水没させたときに気泡が出ますので、ぽつぽつというような場合には、やはりガス検知器を持って行って確認するしかない。連続した気泡になると、まずは漏れていることを先に考えると。特に初期の場合、たまにぽつというぐらいですと、そういう気泡の可能性のほうが強いので、ガス検知器を持って行って確認しましょうということになると思います。

○吉川委員　ガス自体を、気泡か本当にガスが漏れているのか、一応そのところで最終的に判断をするということですね。

○説明者（KHK）　はい。

○吉川委員　ぷくぷくぷくという泡の量で判断するというわけではなくて。

○説明者（KHK）　量ではないですね。

○吉川委員　わかりました。では、それで結構です。

○大谷委員　すみません。今のついでですので、今のところでよろしいですか。

○小林座長　はい。

○大谷委員　今のお話で、配管堅坑側の金属管ではなくてプラグから漏れていても泡ができるから多分わかるのだろうと思うのですが、作業トンネル側のプラグはどうなるのですか。

○説明者（KHK）　作業トンネルそのものは、一応、高圧ガス保安法適用外になっています。ということで細かくは規定しておりませんが、自主的にはそれは見てくださいと。当然のことながら、向こうのほうは金属管がないものですから、コンクリート製のプラグをごついもので入れまして完全に遮断しています。さらに、地上まで水を入れていますので、ガスが出るというより、水が中に入るしかない。作業トンネルのプラグのところが万が一何かあった場合には、水が貯槽の中に入ることはあっても、ガスが出てくることは無いですね。

○大谷委員　多分そうだろうとは思いますが、例えば2ヵ所穴があったら、下から入ったら上から当然出てくるのではないかという気もするのですよね。

○説明者（KHK）　ご質問にどう答えていいのかちょっとわからないところはあるのですが、いずれにしても、全てほぼ地上、限界地下水位というのがどちらもマイナス15メートルにしてございますが、ほとんどどちらも地上部分まで水が入っています。ですから、どちらから逃げようとしても、ほかのところはプラグしかございませんので、金属管だけは地上と繋がったところがございますが、ほかはプラグで、あと全部水だけです。

から、水のほうの圧力がどうしても強いということで、水が中にながながん入っていくと、今先生仰ったような心配をして、対策を考えなければいけないというようなことには、それは湧水量のほうの話になっていって、問題、設計湧水量に近づくというか、これに対する対応は当然考えなければいけないということになります。

○小林座長　今のやりとりで、作業トンネルは高圧ガス保安法の適用外だというのは、ほかの法規の適用になるのか、それとも規制上の適用が全くないのかというのは、どちらなのか。

○説明者（KHK）　ただ、高圧ガス保安法の適用がないということと……

○小林座長　それはわかるけれども、作業トンネルであれば作業する人がいるから、それはほかの法規、労安法とかね。

○説明者（KHK）　建設時は当然、労働安全法、その他全部かかります。

○小林座長　だから、建設時は安全確保は当然対象になっているけれども、それ以後はなしと、そういうことね。

○説明者（KHK）　はい。終わってしまいますと全部水没させてしまいますので、人が入りません。

○小林座長　人が入らないから。そうすると、大谷先生のご心配は、人が入らなくても何か起きるかもしれないというご心配ね。

○大谷委員　そうです。そっちのほうが見やすいことは見やすいはずだと。全然確認しないのもどうかなという。タンクだったら外壁を確認するだけだから。

○小林座長　そうですね。だから意外と落とし穴というね。

それに関連するのだけれども、保安検査規則と定期自主検査規則というカップルになっていて、保安検査は必ずしも全部見ているわけではなくて、事業者はやはりもっと色々なところを見ているでしょうという話がそもそも前提としてあると思うのだよね。

○説明者（KHK）　はい。

○小林座長　その定期自主検査というのは、ここでの審議事項ではないのだけれども、定期自主検査規則というのがもちろん存在していて、一緒に作っていて、それにそういうことを盛り込むことは可能だと考えてよろしいですか。

○説明者（KHK）　ええ、盛り込むことは可能と思います。

○小林座長　可能だよな。

○説明者（KHK）　ただ、私もそのようなルールに余り詳しくないものですから、申

しわけないのですが。

○小林座長 いや、だから、事務局としては違う問題だということでもいいのだけれども。

○説明者（KHK） それ以外のところの報告書とかそういうところでいっぱい書いて。

○小林座長 だから、今の荒居先生のご意見は、保安法の適用外ですというのは公式的にはいいのだけれども、可能性としてそういうことはありますと。やはり事業者としてはそれは理解していますねと。それで、もし必要であれば、定期自主検査規則みたいなところで何らかの措置は当然考えますという。それは、だから、この場では非常に重要なご指摘をいただいたというご理解をしていただきたい。

○説明者（KHK） はい、わかりました。

○小林座長 大谷先生、よろしいですか。

○大谷委員 はい。

○小林座長 ほか、いかがでしょうか。荒居先生、どうぞ。

○荒居委員 資料5の117ページの5. 2. 2の保安電力等というところで、岩盤貯槽の関係が下線が引いてあって、ただし書きになっていて、保安電力の確認をするのではなくて、余裕空間の測定をするというようになっていて、ちょっと奇異な感じがするのですが。停電のときに保安電力を確保するというような趣旨の場所で、電力を確保するのではなくて、上の空間がちゃんとあることを1年に1回測定する。これは停電のこととは関係がないように思うのですが、なぜこのようになっているのでしょうか。

○説明者（KHK） 通常時のときは当然排水ポンプが動くようにしてございます。それに対して、地震なりあるいは台風等で買電のほうがダウンしたときに、予備の保安電力、結構大きいものですから、それまでちょっともてないということで、その手当てするまでの期間をここの余裕空間で対応させてほしいと。通常、保安電力ですと72時間とか、あるいは1週間とか、色々なお話がございしますが、この場合は15日程度もあるので、とりあえずの保安電力としては認めてよろしいのではないかという。これは事前評価で認められている数字でございます。

○荒居委員 保安電力は確保できたほうがよいと思うのですけれども、この岩盤貯槽で確保できない理由というのが、電力が大き過ぎることなのではないでしょうか。

○説明者（KHK） ちょっと半島の先端で電力の系統が1系統しかないというようなことで、それがやられたときの話として、結構大きい、こちらが6,000ボルトぐらいだったと思うのですけれども、そのような大きいものが常時置けないということで、この

余裕空間で対応させていただいている間に手当てをするという考え方ようです。

○荒居委員　つまり、この岩盤貯槽というシステムは、自然に放っておいて安定するシステムではなくて、常に底水排水ポンプが動いていないと破綻するシステムということなのではないでしょうか。

○説明者（KHK）　破綻すると言われますとちょっときついのですが、底水排水ポンプは常に動くようにしておきませんと、先ほどお話しさせていただきました余裕空間がなくなるというのが恐ろしい。余裕空間がなくなるまでに、ここの場合は最低でも15日とありますので、それ以上に止まると、液々の圧力がかかってしまいますので問題になります。その場合の対処の仕方等も別途検討していますが、現在のところはこれで認可されていますので、このことは確認してくださいよということを基準に書かせていただいています。

○小林座長　事前審査でこれを認めたということと、ここの文面をどのように書くかというのは全然別の問題で、荒居委員が言われているのは、ここで書かれていることが、保安電力の確保という章では非常に奇異に感ずるというご指摘だと思うのです。これは目的がわからない文章になっているのです。保安電力等を余裕空間で対応する場合、だから、対応する場合というのを決めつけてしまっているわけね。要するに、対応できるのだよね。だから、保安電力の確保はすぐできるわけではなくて、時間的な問題なのだよね。その時間的な問題を、空間でちゃんと確保して、安全を確保できますということをいって、その場合はという意味なのだよね。だから、文章が悪いのです。ここはご指摘のとおりだと思う。この書き方が悪い。余裕空間で時間的な余裕を対処できるということだと思うのだよね。その場合には、その下の5. 2. 2の測定というのが必要になるという話なのだよね。だから、前提をじゃんと表現してしまっているから非常にわかりにくいし、何のことをいっているのですかという話に多分なってしまう。これは事務局、ちょっと検討してください。だから、表現をわかりやすいように少し変えていただく。

どうぞ、横山先生。

○横山委員　世界の貯槽の数と容量を見ているのですけれども、日本の今回の2つというのはちょっと大きいような気がするのです。この技術というのは日本独自の何か技術を入れておられるのですか。それとも、世界的な、一般的な手法と考えていいのでしょうか。

○小林座長　これは大変重要な問題で、事務局よりも後ろのほうに答えていただいたほうがいいのではないかな。

○説明者（KHK） 基本的な技術は世界共通でございます。ただ、日本の場合は個々のチェックといいますかデータのとり方とか、そういうのは非常に丁寧でございます。そういう面では、日本はうるさいといいますか、細かく色々なチェックを多くかけてございます。

○横山委員 だから、大きいと液面の変動も緩やかで、どっちかという制御しやすいのだけれども、何か別の問題も起きるかなという。

○説明者（KHK） 大きいがゆえの心配ということは……

○横山委員 そうそう。そういうのは何かあるのですか。

○説明者（KHK） 一般的には考えにくい話です。ただ、先ほども申しましたように、万が一の万が一、全部金属管が遮断されて、全部がもうだめと。そうすると、中のものを何とかしてくみ上げてやらないとなりません。そうすると、くみ上げて出そうと思います。大きいと、大きいゆえに物すごい時間がかかる。したがって、安全性を物すごく重視しまして、あの手この手というものを二重三重に考えながらやっているつもりでございます。

○横山委員 面積が大きいからパワーも。

○小林座長 それと、やはり、寸法効果とか質量効果というのは科学技術で簡単に予測できない問題だからね。私が答えてはいけないのだけれども、この建設は、当初計画があってやってきたのですけれども、物すごく変更になっているのです。要するに、地盤、岩盤をどんどん掘っていくと、最初と予想がつかないことに色々ぶち当たるわけです。そうすると、位置だとか色々な問題で変更せざるを得ないというのを山のようにやってきているので、だから、逆にいうと、そういう当初計画に対して実際に建設を進めていくと地盤の違いだとか色々ぶち当たって、それを全部クリアしながらやってきたということで、逆にいい状況になっているかもしれないけれどもね。多分、心配は色々あるだろうとは思いますが、現実には掘って建設して、そこで少なくとも非常に広いところでちゃんと建設できましたということは、ある意味それで安心感はあるというか、当たり前の話なのだけれどもね。ただ、仰るとおりで、当初計画どおりにそんな簡単に、大きく掘ってそのままうまくいきますなんて状況ではなかったことは事実だと思います。だからといって、今、安全ではないということは多分ないと思いますよね。十分な安全を確保するように、色々計画変更してやってきていたというのが。よろしいですか。何か仰りたいことがあれば。

○説明者（JOGMEC） JOGMECの武石と申します。よろしくお願いいたします。この技術は、国内独自ということではなくて、先進国でありますフランスがこの技術

を持っておりまして、ジオストック社が中心で色々やっております、アジアでは韓国だとかインドだとかこういうところでもう既に岩盤貯槽をやっております。フランスの中にも、フランス、スペインだとかあの辺ずっとやって、このジオストック社は運転も含めて長年の蓄積を持っているということで、我々タイアップしまして、この計画の当初から色々入ってもらいながら、評価も含め、ジオストック社と、また我々の中にも岩盤技術委員会というものを作りながら、都度確認してやってきております。最終気密試験も結構な精度の中でおさまっておりますし、ジオストック社の評価も当然貰いました。その中で気密試験の範囲も非常に狭い範囲におさまっているということで、これは非常によくできた貯槽という評価も得ております。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございました。やはりそういうご説明をこの場でいただかないと、皆さん安心して、十分な審議を尽くして安全を保証しましたというのは、なかなか我々として言えないと思いますので。

もう1つ、今、日本中で非常に大きな問題になっているのは地震だろうと思うのですが、今のご説明で、耐震性は十分だという非常に簡単なお説明があったのだけれども、耐震性について何かやはりちょっとコメントしておいてください。

○説明者（JOGMEC） 耐震性については、地上のものと地下のものとは違うわけなので、我々が一番心配しているのは、途中の堅坑の部分ですね。この部分が破断するというようなことで、先ほど来、漏えいの問題も色々ありまして、地上の貯槽であれば緊急遮断弁1つで済むわけなのですが、そうではなくて、岩盤貯槽の場合一番深いところのぎりぎりのプラグの部分にフェールセーフバルブだとかこういうものを付けて、まずそこで遮断します。それで、堅坑のところの金属管が破断しても大丈夫であり、また、地上の部分の緊急遮断弁も閉められるというように、二重三重の構造を考えております。

当然、水も水封ということで寄与しますので、水は常に切らさないようにするということで、倉敷ですと160メートルの下ですからその上に1.6メガパスカルかかるわけです。LPGの貯槽は0.8メガパスカルくらいですから、常に水の圧力がかかっています。当然ながら、堅坑の配管の部分についての架構、配管含めて全部耐震設計しております。そういうことで地震にも備えています。当然、地上の設備については従来の高圧ガス保安法に基づいて全部設計しているという状況になっております。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございました。地上にある建物は、下の活断層、昔はなかったのが今あったというのが問題になるのですが、今、下をほじくっていますから、少なくとも、そのほじくったところに活断層がないのは確かであって、そういう意味で耐震性は今のところ問題ないだろうと思います。

あと、いかがでしょうか。どうぞ、野崎委員。

○野崎委員（大田代理） 岡山県の大田と申します。倉敷基地については、11月末に底水排水ポンプの能力が落ちて、排水が予定より遅れてしまったという状況がありまして、マスコミ等からも大丈夫かという問い合わせがありました。それで、この設備なのですけれども、機器リストを見ると、高圧ガス設備の中に入っていない設備です。保安検査の項目をみると、作動検査をやれと書いてありますので、保安法上、この設備はどのような位置付けになっている設備なのかというのがちょっとわかりにくいので、教えていただければと思います。

○小林座長 これはご説明をでは、はい。

○説明者（KHK） 底水排水ポンプそのものは、高圧ガス設備ではございません。仰るとおりです。ただ、先ほど来、この岩盤貯槽というのは水封で安全を担保していますよと。その水封というのは、貯槽の中に水が入ることによって安全の担保ですと。したがって、その液密、気密を保つためには、その底水排水はちゃんとしなければいけない。排水をしなければいけないということは、保安法対象になるはずですよ。ということで、設計上も1台のポンプで最大湧水量が賄えるように設置しますと。さらにプラス1台、予備ポンプとして、万が一だめな場合でも予備ポンプが常設していますので、大丈夫ですよというストーリーで認可されております。したがって、底水排水ポンプの調子が悪いと。設備ですから常に百点とは限りませんから、万が一悪くなった場合には、当然補修してください、整備してください。整備している間は予備ポンプをちゃんと稼働させてくださいというようなことで、何かがあれば交換というか、代替のものを使いながら整備していくというような過程。当然ポンプですから普通でも5年に1遍ぐらいはオーバーホールしなければなりませんから、その辺はまだメーカーさんとのやりとりとか色々なことがあってわかりませんが、そのような形で、ポンプそのものは高圧ガス設備ではないのですが、底水を排水することがこの技術にとっては一番重要ということで、これはポンプの能力を確認してくださいということにさせてもらっています。

○小林座長 それはいいのだけれども、ご質問は、今、ポンプの問題がこの保安検査規

則の中に位置付けられているのですか、いないのですかという話ね。それはいないとはつきりいつていただかないと困ると。

○説明者（KHK） 底水排水ポンプにつきましては、能力検査を下さいということ
で保安検査では正式に位置付けてございます。

○小林座長 いるわけね。

○説明者（KHK） はい。

○小林座長 それでよろしいですか。

○野崎委員（大田代理） それで、高圧ガス施設の中には高圧ガスのガスが通るガス設備といわれる部分と、例えば検知警報器のような附帯設備がありますけれども、ガス設備でないのは多分明らかなのですが、ガス設備以外の附帯設備として、保安検査の対象になっているという理解でいいのかなのか、確認をしたいと思います。

○小林座長 確認ですか。

○野崎委員（大田代理） はい。

○説明者（KHK） 先ほどもお話しさせていただきましたように、保安検査基準のところに性能検査をしてください、下さいということを書かせていただいておりますので、附帯設備ですが保安検査対象ということでございます。

○小林座長 要するに、ガス設備でなくても、ガス設備に対して危害を及ぼすような設備は高圧ガスの範疇という解釈だと思います。

○説明者（JOGMEC） 設備的な補足をさせていただいてよろしゅうございますか。

○小林座長 はい。

○説明者（JOGMEC） 倉敷の場合は、湧水量に対して底水ポンプ100%としますと、貯槽の中に3台入れています。地上に予備1台ありまして、合計400%あるということで、たまたま今回、試運転の最中に水張りをしましたものですから、その水張りが少し悪さしまして、ポンプの調子が悪いということで、ちょっとご心配をかけましたが、実質的には今ポンプがきちんと動くような状態にありまして、400%あるわけです。

一方、波方の方は湧水量がちょっと少ないものですから、ポンプを2台入れまして、それで200%、地上予備ということで300%もつということで、湧水に耐えるように考えております。

○小林座長 よろしいでしょうか。

○野崎委員（大田代理） はい。

○小林座長　　あと、いかがでしょうか。どうぞ、辻委員。

○辻委員　　先ほどの保安検査基準のご説明では資料５でコンビ則、それからKHKSですか、既存の検査規格との対比のような形でご説明いただきましたが、海外で60年以上、岩盤備蓄の実績があるということで、多分検査基準も持っておられると思うのですが、今回、この案を作られるに当たって、何かそういうのを参考に、もしくは使っている部分というのはあるのでしょうか。

○説明者（JOGMEC）　　先ほども申しましたが、フランスの技術ということで、フランスのほうの規制官庁のドリレというところの基準だとか、こういったものを参考にし、ヨーロッパ基準といったものを一応取り込んでやっております。

○辻委員　　APIとかはご覧になっていますか。何かAPIが持っていないのでしょうか。

○説明者（KHK）　　先ほどのフェールセーフバルブの漏えい量検査、これはAPIさんの技術をおかりして判断するようにしてございます。

○小林座長　　よろしいでしょうか。

○辻委員　　はい。

○小林座長　　ありがとうございました。それでは、まだご質問あると思いますが、時間の関係でちょっと先に進めさせてください。

スケジュールについて事務局からご説明、資料５と６、よろしくお願いします。

○秋田係長　　それでは、説明させていただきます。スケジュールの前に、今回の検討事項の質問事項、意見がございます場合の取り扱いなのですが、資料５に様式を用意いたしました。こちらについては、ワーキンググループ終了後に電子媒体でお送りさせていただきますが、必要項目について記載いただければこの様式に限るものではございません。こちらについては、本日の終了後、送らせていただきます。

続きまして、今後のスケジュールについて説明させていただきます。資料６になります。本日12月28日、第1回のワーキンググループ。資料５のほうで説明しました質問事項、意見の締め切りにつきましては25年1月21日までとさせていただきたいと思います。続きまして、次回のワーキンググループなのですが、2月15日を予定しております。こちらについての開催に当たっては、また別途ご連絡させていただきたいと思います。それと、3月ですが、こちらについては予備日として考えております。

以上です。

○小林座長　　ありがとうございました。すみません、資料がちょっと混乱していますが、資料5、6というのが、資料4の中にも5、6というのがありまして、それはセットになっています。資料4が全ての資料で、すみません。それで5、6というのがまた別にありまして、資料5が質問事項、意見の提出、資料6が今後のスケジュール。申しわけございません。

それで、今ご説明ありましたように、今日のご質問も含めまして、今日ご理解いただいたということで、もう一度資料をよく見ていただいて、質問事項、ご意見ございましたら、是非この質問票に沿って事務局にご返答いただきたい。期日が1月21日までをお願いしたいと。それで、次回の委員会までに皆さんにいただいたご質問、ご意見を事務局が集約して、ご回答するような形でここで審議したいと思いますので、よろしくお願いします。今日いただいた意見、繰り返しで書いていただいても結構です。それから、今日のご質問でもう尽きていているという方は、ちゃんとメモを取っておりますので、それはこちらで処理させていただきます。よろしくお願いいたします。

それでは、本日は初回で、皆さんにとっては、これが高圧ガス設備ですかというようなちょっと驚いた内容だったと思いますが、十分ご理解いただいて、審議にご協力いただければと思います。どうもありがとうございました。本日の会議はこれで終了いたします。