

海底配管建設技術に係る安全衛生対策のあり方に関する検討会
第4回議事録

厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課

第4回海底配管建設技術に係る
安全衛生対策のあり方に関する検討会

平成29年11月20日（月）17:00～19:00
中央合同庁舎第5号館15階 労働基準局第2会議室

次 第

- 1 開 会
- 2 議 事
 - (1) 報告書（案）について
 - (2) その他
- 3 閉 会

- 土橋座長 それでは、皆様、おそろいですので、ただいまより第4回「海底配管建設技術に係る安全衛生対策のあり方に関する検討会」を開会いたします。

本日は、橋本委員が欠席でございますが、そのほかの委員は出席されております。

それでは、議事に入りたいと思いますので、円滑な進行に御協力くださいますようお願いいたします。

また、傍聴の皆様におかれましては、カメラ撮影等はここまでとさせていただきます。御協力をお願いします。

本日の議事ですが、実証実験の結果及びこれまでの議論を踏まえて、報告書案の検討を行いたいと思います。

最初に事務局から資料の確認をお願いします。

- 八木副主任中央産業安全専門官 本日の配付資料の確認をさせていただきます。

まず、次第をご覧ください。下の方に「資料」がございます。

本日の資料といたしましては、資料1「報告書（案）」のみとなっております。

また、参考資料1から参考資料5につきましては、前回お配りしたものでございます。以上でございます。

- 土橋座長 それでは、議事に入ります。

まず、議事の「(1) 報告書（案）について」の説明を事務局からお願いいたします。

- 八木副主任中央産業安全専門官 報告書案の説明に入る前に、前回の検討会で宿題となっております、実証実験の結果を踏まえた安全度をどのぐらい見るのか。また、基準値における高圧下の圧力の範囲を検討するに当たって、ゲージ圧0.8メガパスカル以上の酸素分圧を一定値にするべきではないかの御意見等がございましたので、そのことについて、まず先に簡潔にご説明いたします。

資料といたしましては別添資料1と記載された綴りの、下のページで言いますと11ページ目をご覧ください。別添資料3でございます。

まず、1点目の安全度をどのように見るのかということですが、先般の会議でも説明がございましたが、実証実験の大もとになったアメリカの海軍のレポートでは、燃焼速度の評価に最大でプラスマイナス20%の誤差があるという報告をされていたところでございます。そのことを踏まえ、20%の安全率を設けることを考えたいと思っております。

それが、この別添資料3の②から③に係るところで、傾きを20%安全側に傾けた線になってございます。

続きまして、2点目の酸素分圧に係る件でございますが、12ページ目をご覧ください。

今回の実証実験では期間が限られていたこと、また、設備面のこと等もありまして、全圧で0.9メガパスカル、ゲージ圧で0.8メガパスカルまでの環境下でしか確認ができなかったということもございまして、ゲージ圧0.8メガパスカルを超えるときの酸素分圧は、ゲージ圧0.8メガパスカルの酸素分圧の値を超えてはならないものとし、一定値に

していきたいと考えておるところでございます。

前回からの宿題は以上でございます、このことを踏まえ、報告書案のほうに戻りたいと思います。

資料1の報告書案をご覧ください。まず、1ページ目でございます。ローマ数字のIとしまして、今回の検討会の開催の趣旨等を1ページ目のところで記述しておるところでございます。

2ページ目をご覧ください。「6 検討会の経緯」として、以下のとおり、9月26日から本日の11月26日まで4回開催しておるところでございます。

3ページ目でございます。IIの検討結果でございます。

「1 高圧室内業務における火傷等の防止に関する規制のあり方」では、(1)の規制の現状といたしまして、高圧下の火傷等防止の取扱いに関する経緯等をここで記述しております。

具体的には、高圧則は昭和47年に高気圧障害防止規則として制定され、51年の事故をきっかけに昭和52年に改正され、その中で、安衛則で規制を行っていた潜函工法その他の圧気工法に係る爆発、火災等の安全面に関する規制を高圧則において行うこととされました。

それ以降、改正はされていないことを記述しております。

以下、具体的な規定を記述しておるところでございます。

4ページ目をご覧ください。「(2) 高圧室内業務において溶接等の作業を行う必要性及び課題等」といたしまして、近年、海外ではドライチャンバー工法も既に実用化されている。一方、我が国においては台風等の被害に伴って、当該工法を用いて補修、修復する必要性が生じてきているものの、高圧則第25条の2の規定により、火傷等の防止の観点から、潜函等の内部で溶接の作業を行ってはならないとされていることから、当該工法の施工実績はない。

しかしながら、ここにも書いてございますが、社会インフラの維持整備の観点から、当該工法の導入の必要性は高まっている。

一方として、高圧下であっても酸素分圧を調整等することにより、可燃物の発火点または燃焼速度、燃焼火炎の伝播などを抑えることができることから、安全な作業の遂行上、他の工法による施工が困難な場合であって、一定の条件下の場所では溶接等を可能とすることが適当であるということを記述しております。

その下には具体的な場合を記述しております。

また、なお書きのところにも書いてございますが、現在の施工の前提というか、規制の前提を押さえておくために、作業の性質上やむを得ない場合に、溶接等の作業が認められているゲージ圧0.1メガパスカル未満の場所については、圧縮空気環境下における規定と見ることが適当である旨もあわせて記述しております。

「(3) 実証実験の実施等」といたしましては、実験条件等を記述するとともに、燃

焼距離を計測し、燃焼の拡がりやすさを評価したこと、また、5 ページ目に行きまして、実証実験の結果を別添資料 2 のところに示すとともに、実証実験の結果から、環境中の酸素分圧がある程度以下の場合、及び酸素希釈ガスが窒素よりヘリウムの場合に拡がりにくいということが、このことから明らかになったことを記述しております。

「(4) 加圧した潜函等の内部で溶接等の作業を行うための要件」といたしまして、実証実験の結果を踏まえ、一定の要件を以下のこととすることが適当であることを記述しております。

具体的には「ア 潜函等の内部の酸素分圧に係る規制について」として、

①といたしまして、規制の基準の設定に当たっては、安全の観点から酸素と窒素の混合ガスによる燃焼実験の結果を踏まえて基準を設定すること。

②といたしまして、規制の基準となるろ紙の燃え拡がりやすさにつきましては、大気圧の水準とすること。

③といたしまして、実証実験の結果については、燃焼状況の再現性はあるものの、燃焼距離の正確さは必ず誤差が生じることから、20%の安全率を設け、②の大気圧中における燃焼状況の水準の測定結果の中心線の傾きを20%安全側に傾けること等を記載しております。

以上のことを踏まえてグラフ化したものが、先ほども見てもらいましたが、11ページの別添資料 3 の「実証実験の結果を踏まえた規制の検討（ゲージ圧力）」でまとめているところがございます。

続きまして、6 ページ目でございますが、基準を具体的な数式等を表現したものでございます。6 行目のところにありますように、酸素分圧は120掛けるゲージ圧プラス21より小さいことが必要であるということでございます。

ただし、ここに書いてございますように、今回の実験ではゲージ圧0.8メガパスカルまでの燃焼状況を確認したものであり、それ以上の高圧条件下での燃焼状況を確認していないことから、当該数式による酸素分圧の対象範囲を0.8メガパスカル以下のものとする。また、ゲージ圧が0.8メガパスカルを超えるとときの酸素分圧は、ゲージ圧0.8メガパスカルの酸素分圧の上限値は117キロパスカルでございますので、それを超えてはならないものとする。

また、環境ガスでございますが、これについては混合ガスを用い、潜函の内部への送気または換気、その他の必要な措置を講じることが必要であるということを記載してございます。

さらに混合ガスにつきましては、ここに記載しておりますように、窒素及びヘリウムに限ることが必要であること。なお、検討会の中でもございましたが、圧気工法などで用いられる、単に空気を圧縮した環境ガスは酸素分圧の基準を満たさないことから、その点については留意が必要であるということをここに明記しております。

「(5) 火傷等による危険を防止するための留意事項」といたしまして、大気圧を超

える気圧下における可燃物の燃焼の危険性を労働者に周知させるほか、潜函等について、電灯または電路の開閉器及び暖房に関する措置を規定しているとともに、これに加えて、次のような措置を講じることが必要であることを記載しております。

なお、グラインダー等による研磨等火花を発生されるおそれのある作業についても、火気及びアークを使用する場合と同様の措置が必要である旨を記述してございます。

具体的な措置といたしましては「ア 火災等を防止するための事項」として「① 事前調査及び作業計画等の作成等」、また、次のページに行きまして「② 作業計画等の徹底」「③ 不燃性の衣服の着用」「④ パイプライン等の清掃等」「⑤ メタンガス等の可燃性ガス等の濃度測定等」。

「イ 火災等が発生した場合の事項」といたしまして「① 非常事態に対する措置」「② 救護に関する措置のための機械等の備え付け」「③ 消火器の設置等」「④ 連絡設備等」について、必要がある旨をここに記述しておるところでございます。

続きまして「2 潜水土免許等の資格の見直し」についてでございます。

- 丹羽主任中央労働衛生専門官 「2 潜水土免許等の資格の見直し」について、衛生課の丹羽から説明申し上げます。

「(1) 潜水土免許等の現状」でございます。7ページから8ページにかけて現状を記載しておりますが、国内で潜水業務につくことができるのは、安衛法の潜水土免許を取得した者でありまして、また、高圧室内作業を行う場合に選任が必要な作業主任者には、高圧室内作業主任者免許を取得した者から選任することとされております。そういった現状がございます。

8ページの下「(2) 日本国内において外国人が潜水業務につくことに係る必要性及び課題等」でございます。

8ページから9ページにかけて記載しておりますが、高圧下での溶接が、今回の改正で可能になった場合におきましても、ドライチャンバー工法は日本では施工実績がなく、潜水を行うとともに、かつ、高圧下のドライチャンバー内で溶接することになりますと、そういったところには外国人ダイバーが予定されているということでございます。

しかしながら、この外国人ダイバーは、今回でいうと英国ですとかオーストラリアの潜水資格を持っているわけでございますが、日本の安衛法の免許は持っておらず、一般的には、日本語の専門用語などを解しないという方々が日本の免許試験を受けることはまず不可能であるということでもありますので、このような場合の取扱いを検討する必要があるということでございます。

9ページの「(3) 外国人ダイバーに対して潜水土免許等を与えるための要件」でございます。これは9ページから11ページにかけて書いております。

まず、9ページで書いておりますとおり、要件としましては、外国において潜水土免許を受けた者に相当する資格を有していること。

2として、日本の潜水土免許を受けた者と同等以上の能力を有すると認められている

こと。

3として、潜水業務の安全上支障がないと認められることとしております。

潜水士とともに、高圧室内作業主任者についても記載しております。

「同等以上の能力を有すると認められる」か否かにつきましては、外国において相当資格を取得するために必要な学科に係る要件を確認いたしまして、日本の免許付与条件と同等以上であるかについて確認する必要があるとしております。

具体的には10ページでございます。潜水士免許試験と高圧室内作業主任者免許試験の科目と範囲が法令で決まっておりますが、外国において相当資格を取得するために必要な学科が、これらを含んでいるか確認する必要があるとしております。

外国人ダイバーが保有する潜水士資格の例としましては、オーストラリアダイバー認証機構（ADAS）のPart 3（潜水深度50メートルに対応するエア潜水）の取得に要求される能力要素と、日本の潜水士免許試験等の試験科目及び範囲の対比ということで、これは別添資料の13～15ページでございますが、別添資料4と別添資料5という形で、13～14ページに外国の能力要素と、15ページに包含関係、対応関係の別添資料5がございまして、かような対応関係にあるということを示している資料でございます。

報告書の11ページに戻っていただきまして、6行目をご覧ください。「潜水業務の安全上支障がないと認められる」または「高圧室内業務の安全上支障がないと認められる」か否かにつきましては、個別の作業現場において、海外ダイバーが通常使用する言語を理解する者と共同で作業を行うことにより、作業者間の意思疎通を図るための手段が確立されているかについて確認する必要があるとしております。

また、労働災害が発生した場合などの緊急時に日本語で外部機関と連絡をとれる体制が整備されているかについて確認する必要があること。

さらには、緊急時の連絡体制について、個別の作業現場ごとに整備されているものであることから、日本の潜水士免許等を付与する際には、該当する工事現場の施工期間内の限定した免許とすることが必要であるとしております。

「（4）国内関係法令の知識に関する教育の科目及び講師の要件」でございます。外国人ダイバーは日本の関係法令につきましては習得していないため、日本の潜水業務または高圧室内業務に係る安衛法関係法令について別途追加して教育を受ける必要があるということでございまして、労働基準法ですとか安衛法、安衛法施行令、安衛則及び高圧則の関係条項について1時間以上の教育を実施することとしています。

また、講師につきましては、これらの関係法令について十分な知識を有する者を充てる必要があるとしております。

最後に「（5）免許申請の手続き」でございますが、外国人ダイバーが必要な要件を満たしているかを確認するため、免許申請に用います法令様式の免許申請書類に加えまして、外国人ダイバーを使用して潜水業務または高圧室内業務を行おうとする事業者が業務計画書を作成していただくことを予定しております。その事業者が作成する業務計

画書を、事業場所轄の都道府県労働局長に提出するということを予定しております。

業務計画書には12ページのアからクまで、外国における資格証の写しですとか、資格の取得要件が示された資料ですとか、高圧室内業務従事歴が示された資料ですとか、日本の関係法令についての教育時間、テキスト及び講師の略歴等々、最後に緊急時の体制までを書いていただいて、その他、参考となる事項を業務計画書に書いていただいて、免許申請時に事業場所轄の都道府県労働局長に提出するということを予定しております。

免許関係につきましては、以上でございます。

- 八木副主任中央産業安全専門官 続きまして「3 その他の安全衛生対策」でございます。

先ほど御説明いたしました1の火傷等の防止以外の観点から、事業者が講ずべき安全衛生対策として、次のような措置を講ずることが必要であることを記述してございます。

まず「(1) 飽和潜水業務に係る安全衛生上の留意点」として、アといたしまして、ドライチャンバー工法の施工に当たっては、飽和潜水システムを活用した潜水業務が想定されることから、飽和潜水業務に当たっては、今回は参考として別添資料2にマニュアル等をつけてございますが、関係業界団体や個別の企業においてガイドラインとかマニュアルを作成されているので、それらを参考として、安全衛生上講ずる必要がある措置等を実施すること。

イといたしまして、飽和潜水の装置については、各船級規格やIMCA（国際海洋請負業者協会）等の団体におけるレギュレーションに準じたものとする。

「(2) 酸素欠乏症に係る安全衛生上の留意点」といたしまして、高圧室内の酸素分圧を一定以下とする場合には、酸素欠乏症にも留意すること。

「(3) 酸素中毒、窒素酔いなど健康障害に係る安全衛生上の留意点」として、アといたしまして、高圧室内の作業者の急性の健康障害を防止するため、高圧則第15条に定めるガス分圧の範囲内に収めなければならないこと。

イといたしまして、高分圧酸素による慢性的な健康障害を防止するため、酸素分圧を高圧則第16条に定める一定期間に一定量を超えないようにしなければならないこと。

「(4) その他、安全衛生上の留意点」として、アといたしまして、パイプライン等からの有害ガスの発生を防止するための清掃等を実施すること。

イといたしまして、溶接等の作業に伴い発生するヒュームなどの粉じんを減少させるため、換気等の措置や防じんマスク等の呼吸用保護具を使用させること等を記述しておるところでございます。

報告書の内容については以上でございます。

- 土橋座長 それでは、事務局から説明のありました報告書案につきまして、御意見、御質問等をいただきたいと思いますと思いますが、それぞれ項目ごとに区切って順次議論を進めた

と思います。

まずは「Ⅰ 検討会開催の趣旨等」と「Ⅱ 検討結果」の「1 高圧室内業務における火傷等の防止に関する規制のあり方」。報告書の1ページから7ページまでですね。ここにつきまして御意見、御質問等がありましたら発言をお願いいたします。

いかがでしょうか。

- 目黒委員 6ページの(5)の前のところで「なお、圧気工法などで用いられている単に空気を圧縮した環境ガスは、酸素分圧の基準を満たさないことにも留意する必要がある」という記載なのですけれども、これは例えば圧気工法といいますか、酸素ガス分圧を満たせばいいという逆の解釈でもよろしいですか。
- 八木副主任中央産業安全専門官 そうですね。酸素濃度の調整とかがちゃんとできるということであれば問題ないと考えます。
- 目黒委員 わかりました。
- 土橋座長 ほかにいかがでしょうか。
6ページの上に式で書いていますが、この2つ目のところですか。ゲージ圧で書いたところの右側に※印がついているのですが、これは何か。
- 八木副主任中央産業安全専門官 すみません。消し忘れてございます。削除しておいてください。
- 土橋座長 あと、せっかく式で書いていますが、つまり、ゲージ圧が0メガパスカルから0.8メガパスカルまではこの式で、0.8メガパスカル以上だと P_{O_2} が117キロパスカル以下ということなので、何かそちらも式で書いたほうが見やすいのか、あるいはまとめて書いてもいいのかもしれませんが、そのほうがぱっと見て、何が規制なのかというのがわかるかと思いますので御検討ください。
- 八木副主任中央産業安全専門官 はい。そこはわかりやすく表現したいと思います。
- 土橋座長 ほかにいかがでしょうか。
よろしいですか。
- 清宮委員 1つだけ、ちょっと確認なのですけれども、対象としているのがドライチャンバーというのはあれですけれども、あちこちに潜函工法とか、先ほどの圧気工法という言葉が混じっているのですけれども、ドライチャンバーに限定している今回の報告書ではないという理解でよろしいのですかね。先ほどの質問ともちょっと関連するのですけれども。
- 八木副主任中央産業安全専門官 基本的には潜函等を想定して。
- 清宮委員 全部含めて、今回は改定するという趣旨なのです。
- 八木副主任中央産業安全専門官 実際には先ほどもありましたように、圧気工法などについては今、空気を圧縮した環境ガスとかを使われていますので、そういう中では酸素分圧の基準をなかなか満たさないと考えております。

また、実際、上の式においての酸素分圧を満たすだけではなく、実際の混合ガスにつ

いても、潜函内部等について、窒素またはヘリウムを用いた混合ガスを使っていく必要があることとなっております。

- 清宮委員 わかりました。一応、今回は幅広く考えているということでもいいですね。それから、もう一つ、非常に細かいことで、7ページで「③ 不燃性の衣服の着用」とあるのですけれども、不燃性と難燃性というのは微妙に違うのだけれども、不燃性というが高圧でも燃えない材料ということになるのです。それでいいですか。要するに、消防士が着るような服を着るということになってしまうのだけれども、どの程度の服で、普通だったら難燃性でいいような。
- 八木副主任中央産業安全専門官 難燃性のほうがいいのではないかとということです。実際に、使われている衣服についても確認させていただければと思います。
- 清宮委員 衣服とか手袋とかマスクとか、そういうのも含めて不燃性にするのか、難燃性にするのかというのを区別しておいていただけますか。
- 八木副主任中央産業安全専門官 はい。
- 清宮委員 不燃性で構わないのだけれども、そうすると何かすごいものを着るようにしなければいけないのかと思ってしまいます。
- 八木副主任中央産業安全専門官 実際、今の高圧則の第25条の2なのですが、そこにおいて通知等が出ておまして、その中では言葉といたしまして、「可燃物を隔離し、不燃性の衣服を着用し」というふうに書いてございますので。
- 清宮委員 それを持ってきたということですね。
- 八木副主任中央産業安全専門官 はい。それを考えていくと、基本的には不燃性なのか、これを踏襲するような形なのかと思っております。
- 清宮委員 ドライチャンバーでどうなっているのか確認していただけますかね。
- 八木副主任中央産業安全専門官 はい。あわせて確認はさせていただきます。
- 土橋座長 よろしいでしょうか。ほかにいかがでしょうか。
- 毛利委員 今の清宮さんが言ったみたいに、圧気工法の場合に、環境ガスは空気の圧縮ガスなのですけれども、呼吸ガスはトライミックスとかヘリオックスを使っているのではないですか。これは要は環境ガスの話であって、呼吸ガスは除くということでもいいのですね。
- 八木副主任中央産業安全専門官 そうです。これはあくまでも環境ガスとしてという状況が必要でしょうということです。
- 目黒委員 ちょっと私がそこで質問したのは、例えばの話ですけれども、潜函内の作業室の中でどうしても火を使わなくてはいけないことが発生したという場合に、ドライチャンバーは小さいでしょうけれども、大きいところで仮にやむを得ず使わなくてはいけないという事態になったときには、酸素分圧で環境ガス全体をそういった環境にして、作業もできるのですかということを質問したのですけれども、それでオーケーなわけで

すね。

- 八木副主任中央産業安全専門官 大きな中の一部を、そういう環境に。
- 目黒委員 いえ、一部ではなくて。一部というのは非常に難しいと思いますので、全体をそういった酸素分圧の低いガスに置きかえるということでは、先ほど質問したのと全く同じなのですけれども、そういったことでも置きかえて可能だということですね。
- 八木副主任中央産業安全専門官 そうですね。そのときには単純に空気を圧縮したものではなくて混合ガス。窒素またはヘリウムを使ってもらう必要があるということです。
- 目黒委員 もちろんそうですね。
- 毛利委員 基本的には居住区と、そのドライチャンバーで使っている環境ガスはイコールであるという考えでないと無理だろうと思うのです。

ですから、そのドライチャンバーだけもう一回違うものに置換してやるときには、またいろいろ、要は、呼吸ガスでの問題点が出てきますから、基本的には決めた分圧の制御しかできない。そのために居住環境のガス分圧と、ドライチャンバーのガス分圧はイコールで仕事をしているということで、今、目黒さんが言ったみたいに、それを全部新しいものに置換して、その中でするということは、現実には基本的にできないと思うのです。

- 八木副主任中央産業安全専門官 今回の規定というのは、あくまでも燃焼という観点で考えております。

例えば、実際にはなかなかそういうことはないのかもわからないですけれども、実際に環境ガスの中で、呼吸用ガス、マスクをして作業するということもあるのかなど。例えば、ドライチャンバーにおいても、酸素分圧をかなり低くしてもらって、別途マスク等をして、呼吸ガスを吸って作業を行うということも想定されるのかとは思っています。

そういう意味では、あくまでも今回は燃焼における環境ガスについて、基準を設けたと考えております。

- 毛利委員 それでも基本的に、酸素分圧は潜水士の潜水するときの作業の、呼吸ガスは少なくとも酸素分圧は上げて送気するのです。そうすると、幾ら環境ガスを少し低酸素にしても、呼吸ガスが放散されるではないですか。そうすると、換気の問題でどんどん酸素分圧が上がっていく可能性があるのです。ですから、基本的には決められたものでやる以外ないと思うのです。

その呼吸ガスマスクを使うのであれば、そんなドライチャンバーなんか使わないで、直接的に飽和潜水のダイバーが溶接すればいいことになると思ったほうがいいのかも。それができればですね。

けれども、一般的に今、こういういろいろなガス溶接か何かは、日本のものは水の中でやっているわけではないですか。それも同じことが、要は基本的に40メートルの海底でできる。その精度を高めなければいけないので、ドライチャンバー工法を使っているという考え方だろうと思います。

- 八木副主任中央産業安全専門官 そうですね。
- 望月委員 火傷とは別なのですけれども、例えば酸素分圧を下げるために窒素を入れて、窒素を増やした環境で酸素分圧を下げて、例えばダイバーがそこにヘリウムを呼吸しながら入っていったときに、その窒素と酸素分圧の低い混合ガスを吸ってヘリウムに切りかえると、その時点でリスクがあるのです。減圧症、カウンターディフュージョンのリスクが高くなる。病気になってしまうので、潜水ガスというのは重いガスから軽いガスに切りかえてはいけません。
- 望月委員 そうすると実際問題、例えば窒素環境下で作業するというのは、皮膚からも入ってきてしまうので、ヘリウムを吸いながら窒素の環境下というのは、火傷とは別に、減圧のことを考えたときに実際問題なかなか厳しいことになる可能性はあります。
- 八木副主任中央産業安全専門官 この報告書に、例えば今のお話の中で、環境ガスと呼吸用ガスを同じようにしなければならない、ということをちゃんと明記しておいたほうがいいということでしょうか。
- 望月委員 もしくは作業計画のときに、そういうことも全部踏まえて考えなさいという一文を入れるかですね。
- 毛利委員 環境ガスとダイバーが使う潜水用の呼吸ガスというのは、作業強度によって送気するガス分圧を変えるのです。ですから、作業強度が高ければ酸素分圧のより高いガスを送りますので、いつでもイコールというわけではないと思います。
- 望月委員 ですから、そこはいろいろな、そこがある面ではこういう作業をするときの、会社が持っているノウハウだろうと思うのです。
- 毛利委員 ですから、一概に、一定でこうですよということとはなかなか決め切れないところがあると思うので、余り細かく規定してしまうと作業ができなくなる可能性が出てくるのではないかと。
- 望月委員 しかし、今回は上限値の設定なので、その範囲でよくやれということですね。
- 毛利委員 余り細かく規定すると作業ができなくなる。
- 土橋座長 現状では、溶接作業の環境ガスについて決めたということです。ですから、それと呼吸ガスが違おうが、溶接環境のほうだけ決めておこうと。
- 毛利委員 基本的に今のドライチャンバーは、環境ガスの中でダイバーはSDCからおりてきて、潜水の呼吸ガスを吸いながらドライチャンバーの中に入って、それを脱いで、環境ガスで作業するというだけなので、そのときの潜水呼吸ガスは多分、居住区の0.4の酸素分圧のガスを吸って、同じドライチャンバーのガスの中に入ってくるということで、全て変わっていないということでやりますということだろうと思うのです。
- 毛利委員 いろいろやり方はあって、そこまで規制に書く必要はないということですね。ただ、規制したいのは、溶接するところの環境をこれ以下にしなさいということだけを書いておくという趣旨ですけれども、それでよろしいということですね。

- 八木副主任中央産業安全専門官 ちなみに、先ほど言った呼吸用ガスとして、ヘリウムから窒素とかに変わる場所というのは、そこら辺は留意する必要があるということによろしいですね。
- 望月委員 はい。
- 土橋座長 最初の部分はほかにございますか。
よろしければ、続きまして「2 潜水士免許等の資格の見直し」。報告書で行くと7ページから12ページのあたりですね。
ここにつきまして御意見、御質問等ございますでしょうか。
- 毛利委員 多分、オーストラリアもほかも全部、この免許を申請するために健康診査というのは必ずしているはずなのです。それがなくこういう特殊な潜水士の免許は交付されていないので、そういうものが出ているから安全だということなのか、それとも、当該潜水をやるときに、引き受けた会社で健康診査をするか。記載するか、記載しないか。
- 丹羽主任中央労働衛生専門官 ここでの比較はあくまでも日本の資格をとるための範囲があって、オーストラリアの資格をとる範囲があって、包含関係にあるかどうかの確認をして、それがクリアされているなら条件をクリアと。
今、先生がおっしゃった、日本の現場で働くことになった外国人のダイバーの方を使う人がいるわけなのですけれども、日本の事業場において働く方の健康管理の問題につきましては、日本の事業場に責任が生じますので、定期健康診断のほか、高圧業務の特殊健診等をしていただくのも、日本で働く場合は日本でやっていただくということになるかと思えます。
- 望月委員 それは項目をクリアすることになっているのですか。健康診断の項目よりいっぱいしてあって。
- 丹羽主任中央労働衛生専門官 外国でいつ健康チェックされたかにもよるのでしょうか。
- 望月委員 大体1年に1回なのです。
- 丹羽主任中央労働衛生専門官 日本の場合、定期健康診断が1年に1回で、特殊健診は半年に1回ということになっていますので、その頻度は守っていただく必要が出てくると思えます。
- 土橋座長 ほかにいかがでしょうか。
よろしければ、続きまして、最後の「3 その他の安全衛生対策」の部分につきまして、御質問、御意見はございますでしょうか。
- 毛利委員 ここに記載されているものは飽和潜水という概念でいいのですか。一般的な短時間潜水のことも記載しての話なののでしょうか。
- 八木副主任中央産業安全専門官 基本的には飽和潜水のことを。
- 毛利委員 そうした場合に、3の(3)のイのところは「当該工法に従事する作業者

の高分圧酸素による慢性的な健康障害を防止するため、酸素分圧が50キロパスカル以上」ということはあり得ない。居住空間の酸素分圧は0.5メガパスカル以下にしなければいけない。

- 八木副主任中央産業安全専門官 3の(1)のところにつきましては、飽和潜水のことを記述しておるところなのですが、(2)と(3)については、飽和潜水以外においても一般的なものとして記載をしておるところです。

ですので、そういう意味で、イについても50キロパスカル以上の場合もあるのではないかとということで、こういう記載になっております。

- 毛利委員 基本的に飽和潜水であれば0.5メガパスカル以下にしないと、慢性的な健康障害というのは起きてこないということになっています。

- 土橋座長 よろしいでしょうか。

ほかにいかがでしょうか。

- 毛利委員 慢性的な健康障害は酸素中毒だけではなくて、無菌性骨壊死もあるのです。要は、減圧症の発症に伴って、無治療であれば基本的に慢性的、生涯的に骨が脱灰して、関節が破壊されてくるような無菌性骨壊死というのが出てくることがあるのです。

基本的にこういうダイバーは選任として、少なくとも減圧症を発症した場合には再発治療を行っていますので大丈夫だろうと思えますけれども、一般的な潜水工法とか潜水作業では、急性期の障害というのは割と対応できるのですけれども、慢性期の障害というのは対応し切れないところがあるものですから、そういう慢性期の障害をただ単に酸素中毒ということではなくて、そういう骨への影響、無菌性骨壊死みたいなものについてもしなければいけないのだろうと思っています。

ちなみに、私は飽和潜水を18年やりました。無菌性骨壊死の人が1人出ています。そのときに一応、おかしくなる前から、1年に1回MRIの検査をやったダイバーについては3年間毎年追跡調査をしております。自衛隊でも多分何かやっていると思うのですが、そういう無菌性骨壊死の問題についても考慮する必要があるのだろうと。

その無菌性骨壊死というのは、最初はヘルメット潜水のタイラギ漁の人が九州でたくさん出たではないですか。あのことがあって、そういう無菌性骨壊死があると、基本的に障害者として認定されることが多いものですから、酸素中毒だけではなくて、そういうものも考慮していただいたほうがいいのではないかと気がします。

初めて言うみたいで悪いですがけれども。

- 八木副主任中央産業安全専門官 具体的に無菌性骨壊死について、例えばどういうことを実際に留意点として記載すべきでしょうか。

- 毛利委員 ですから、基本的にはある程度、要は、日本の高気圧則では、必要があれば骨関節のレントゲンを撮らなければいけないことになっているのですが、骨関節のレントゲンでは早期に発見することが不可能なのです。それで、そういう疑いが出てくるようであればMRIの検査を実施する以外にないのですが、MRIの検査を実施すると莫大な

費用がかかるものですから、一般的にはなかなかし切れないのですけれども、例えば関節の痛みがあるとかの訴えがあるときには、骨のレントゲン、単純写真ではなくてMRIの検査まで施行して、できるだけ早い時期にそういうものを見つけ出して、なおかつ潜水作業を中止させなければいけないこともあるのです。

- 土橋座長 これは検討事項かと思いますが、ほかにいかがでしょうか。
- 毛利委員 ですから、今のところは「当該工法に従事する作業者の高分圧酸素による慢性的な健康障害」とか、要は飽和潜水における慢性的な障害を防止するために、何か考慮しなければいけないぐらいにしておいたらどうなのですか。0.5メガパスカルを超えるとか超えないとかではなくて、高分圧酸素を使ったり、慢性的ないろいろな作業に従事した後に、慢性的な健康障害を防止するために、種々のいろいろなあれを考慮するという形にする。

酸素分圧が0.5キロパスカルを超えるとか超えないとかではなしに、健康障害に留意しなさいという形の文言だけで済むのではないかと思うのです。

いかがでしょうかね。

- 八木副主任中央産業安全専門官 そこら辺はなるべく、報告書の中では具体的に書いておいたほうがいい部分もあるかと思いますが、今の御意見を踏まえて検討させていただければと思います。
- 土橋座長 ほかにいかがでしょうか。

それでは、報告書全体を通しまして、もう一回何か御意見がございましたら。

よろしいでしょうか。

それでは、本日の議論で、報告書案について幾つか御意見をいただいております。これらにつきましては事務局側で検討しまして、報告書に反映させていきたいと思いますが、それを私のほうで確認することで、報告書として取りまとめることを御一任いただきましたと思います。

あわせて、各委員にもメール等で御報告するというので、そういう方法で御了解をいただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

- 土橋座長 ありがとうございます。
- それでは、本日用意している議題は以上でございますが「(2) その他」ということで、全体を含めまして、何か皆様からございますでしょうか。よろしいでしょうか。
- どうぞ。

- 毛利委員 これは本当にこの事案が出てくるのですか。
- 望月委員 それは私に聞かれても。
- 毛利委員 事案が出てくるのですか。
- 八木副主任中央産業安全専門官 出てくることを想定しています。
- やはり法令改正、今回見直しを行うということなので、それはあくまでも前提として、

そういう事案があるということを前提としていろいろ検討しているということでございます。

- 望月委員 例えば、そういうことは初めてのことなので、結果みたいな報告を聞くこととかはできるのですか。うまくいったとか、いかなかったとか、こういうところが課題で残ったとか、残らなかったとか。
- 八木副主任中央産業安全専門官 結果というのは。
- 望月委員 工事をやって。
- 八木副主任中央産業安全専門官 工事を終わった後ということですか。
- 望月委員 終わった後です。
- 八木副主任中央産業安全専門官 工事がいつから行われて、どのぐらいで終了するかまでは。
- 望月委員 最初の事案のところは、多分労働局長かどこかに申請書を持っていくのですね。
- 八木副主任中央産業安全専門官 はい。
- 望月委員 そのときに、結果をちょっと報告しなさいみたいな。
実は同じように、トライミックスを使った潜函作業というのが1995年に始まったのですけれども、最初はずっと大臣審査でかなりそのところのチェックがあったのですけれども、報告がずっと出てきたので、15例ぐらいやったときに、これだけ報告がたまればオーケーだろうというので、そこで1つハードルが下がったのです。
ですから、これも初めてのことで、今はもしかしたらハードルが高過ぎるかもしれないので、そういった情報を集めれば、次のステップに行くときにちょっと便利かなと思ったのです。
- 八木副主任中央産業安全専門官 実際、この案件につきましては、当初想定されている事案とかでございますが、資料ナンバーの別添資料1のところにもありますように、水深40メートルぐらいのところでの作業を想定しております。それを想定すると、基本的には大臣審査の事案なのかとは想定しております、そういう中では、その中でいろいろ、今後の施行のことについての留意点とか、そこら辺を御議論いただくような形になるのかとは思っております。
- 望月委員 わかりました。
- 土橋座長 その他、ほかにございませんか。
- 毛利委員 済みません。大臣審査に出てくるのですか。
- 八木副主任中央産業安全専門官 今のような法令の解釈をしていきますと、大臣審査の対象になってくるのかとは想定しております。
- 毛利委員 想定したときに、これはまたこの会議委員会とは別にして、よく担当者と話してみてくださいか。

なぜかという、定点保持というのは非常に難しいと思うのです。1点のところ、

いつでもダイバーがSDCをおろしていますので、定点保持をどういうふうにするかとか、そういう問題がすごく大きなファクターとして出てくるので、その上でGPSを使うとか、4点係留をするとか、いろいろな問題点が出てくるので、それだけの機能を持った装置を持ってこないと、なかなか実施できない。

ですから、そういうところをあわせて担当者が大臣審査に持ってくるときに、よくしていただければありがたい。そうすると、大臣審査でスムーズに行けるのだらうと思うのですが、それがないと大臣審査のときに、割と大臣審査は間近になったときの審査項目に出てくるので、これではちょっとおかしいというときになかなか訂正できないことも多いものですから、前もって、もしこれが実際に大臣審査に乗った項目ということであれば、担当部局とよく話し合っ、よく理解された上で出していきたいと思いません。

よろしくをお願いします。

- 土橋座長 その他、ほかにございますでしょうか。
- 目黒委員 例えば、これは水深40メートル、0.3メガパスカルを多分超えると思いますので大臣審査という格好になろうかと思うのですけれども、例えば審査委員みたいなのでまた呼ばれる可能性はあるのでしょうか。それとも、もうそういったことはなくていいということで考えていけばいいのでしょうか。
- 八木副主任中央産業安全専門官 この検討会と大臣審査とは基本的には切り離しておりますので、このメンバーが全て呼ばれるというわけではございません。
- 目黒委員 わかりました。
- 土橋座長 ほかにございますか。

よろしければ、進行を事務局にお返しします。

お願いします。

- 八木副主任中央産業安全専門官 先ほど座長のほうからお話がございましたように、報告書でございますが、本日皆様方からいただいた御意見などを事務局のほうで反映いたしまして、座長にご覧いただいた中で報告書として取りまとめさせていただければと思っております。

あわせまして、皆様方のほうにも御連絡等させていただきます。

皆様方のほうにあわせてお願いでございますが、当該検討会の議事録等につきましても、また皆様方のほうにあわせて御確認をいただくこととしております。それを踏まえて公開等をさせていただきたいとも思っておりますので、その点につきましてもあわせてよろしくお願いたします。

最後に、本日検討会は最後でございますので、事務局を代表いたしまして、安全課長の井上のほうから一言御挨拶を申し上げたいと思えます。

- 井上安全課長 委員の皆様方には9月26日から4回にわたりまして、お忙しい中この検討会に参加いただきまして、本当にありがとうございます。非常に熱心に御議論い

ただいて、これからの行政に生かしてまいりたいと思います。

また、大塚委員におかれましては実証実験を実際にやっていただきまして、データをとっていただきました。科学的根拠をもとにした新しい規制という考え方を構築できたと思っております。本当にありがとうございます。

まだ若干報告書の修正等ございますけれども、この報告書を踏まえまして、私どもとしても省令の改正の進めたいと思っております。

今後ともいろいろなところでお世話になると思いますけれども、よろしくお願ひします。

今回はありがとうございました。

○ 八木副主任中央産業安全専門官 それでは、以上をもちまして検討会を終了いたします。お忙しい中、本当にありがとうございました。