産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会

二酸化炭素貯留事業等安全小委員会（第1回）

議事録

日時：令和6年8月5日（月曜日）13時00分～14時50分

場所：経済産業省別館 2階 238会議室

議題

1. 二酸化炭素の貯留事業に関する法律に係る保安規制について
2. その他

議事内容

1. 二酸化炭素の貯留事業に関する法律に係る保安規制について

○大川 鈇山・火薬類監理官 定刻になりましたので、会議を開催させていただきます。私は、事務局を務めます鈇山・火薬類監理官の大川と申します。よろしくお願いいたします。

委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御出席をいただき、大変ありがとうございます。本日の会議は対面の形式、オンラインの形式のハイブリッド形式で開催させていただきたいと思っております。

2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、CCS事業の事業環境を整備するため、令和6年通常国会において「二酸化炭素の貯留事業に関する法律案」が審議され、成立いたしました。5月24日にはこの法律が公布されたところでございます。

これを受けまして、7月の産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会におきまして、「二酸化炭素貯留事業等安全小委員会」の設置が決定されました。この委員会でございます。小委員会では、資料1にございますように、CCS事業に関します保安規制に関する制度立案ですとか執行状況につきまして議論・検討を進めていきたいと考えてございます。

つきましては、本会議の開催に当たりまして委員長の選任を行わせていただきます。委員長については、委員の互選により選出したいと考えておりますが、事務局といたしましては、昨年度、CCS事業における保安規制の審議を行ってございました「産業保安基本制度小委員会」の委員長である山田先生に引き続き委員長をお願いしたいと考えているところでございますが、いかがでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

そのようにさせていただきたいと思っております。ありがとうございます。

それでは、委員長に御就任いただきました山田先生から一言御挨拶をお願いいたします。

○山田委員長 昨年の産業保安基本制度小委員会に引き続きまして委員長を拝命いたしました山田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本年5月のCCS事業法成立に向けて、昨年の産業保安基本制度小委員会では、委員の皆様方から多数の御審議・御議論をいただきまして、それが反映されたものと考えております。委員の皆様方には御議論いただきましてありがとうございます。

それを受けまして、この委員会では、さらに導管に関する専門の先生方に委員に入っていただきまして、さらなる検討を深めたいということで考えております。委員の先生方におかれましては、実効性のある議論を賜ればと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

簡単ではありますが、私の挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

○大川鉦山・火薬類監理官 山田委員長、ありがとうございます。

それでは、資料2「議事の運営について（案）」を御覧ください。本会議の実施に当たり、議事の運営につきましては、会議の公開など、この記載のとおりに進めさせていただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

（「はい」の声あり）

ありがとうございます。それでは、本会議の運営は資料2の規程に従いまして進めさせていただきます。

議事の公開ですが、本日の会議はYouTubeの経済産業省チャンネルで生放送させていただきます。

それでは、以降の議事進行は山田委員長にお願いしたいと思います。山田委員長、よろしくお願いいたします。

○山田委員長 それでは、議事に移ります前に、大臣官房技術総括・保安審議官の湯本様より御挨拶いただきたいと存じます。どうぞよろしくお願いいたします。

○湯本技術総括・保安審議官 御紹介いただきました大臣官房技術総括・保安審議官の湯本と申します。着席で失礼いたします。

本日は、暑い中お運びいただきまして誠にありがとうございます。皆様には平素より産業保安行政に多大な御協力を賜っておりまして、改めて感謝申し上げたいと思います。

本年5月に二酸化炭素の貯留事業に関する法律が成立したことを受けまして、今後、この法律の施行に向けて具体的な省令などの整備作業が本格化してまいります。本小委員会はCCS事業に係る保安規制に関する制度立案、あるいは執行状況等について議論・検討を行う場として設置いただいたところでございます。今後、試掘、貯留、導管、輸送に関するそれぞれの規制について順次御審議いただくことを予定しております。第1回目の今回は、特に試掘についてテーマを設定して御議論いただきたいと思いますと考えております。

本委員会には、先ほど委員長に御就任いただきました山田先生をはじめと様々な分野の専門家の方々に委員として御参加いただいております。御案内のとおり、CCSの事業は規制としても大変新しい領域の取組になるかと思っておりますけれども、委員の皆様方の御知見を賜りながらしっかりと対応していきたいと思っております。

本日は忌憚のない御意見をいただきますよう、どうぞよろしくお願いいたします。

○山田委員長　　ありがとうございました。

それでは、議事に入らせていただきます。まず、資料3「二酸化炭素の貯留事業に関する法律（CCS事業法）について（概要）」と、資料4「二酸化炭素の貯留事業に関する法律（CCS事業法）における省令事項について（試掘に関する保安関連）」に関しまして御説明を事務局からお願いします。

○大川鉦山・火薬類監理官　事務局でございます。資料3、資料4につきまして御説明をさせていただきます。

まず、資料3でございますが、二酸化炭素の貯留事業に関する法律、いわゆるCCS事業法、こちらの特に保安に関する概要について御説明させていただきます。この法律は、先ほど委員長からの御挨拶にもありましたように、昨年の中審議で御審議いただいた内容を踏まえて成立したものでございます。その頃から参加いただいている委員の方々には大変ありがとうございます。

1枚めくっていただきまして2ページでございますが、まず、「CCS事業の概要」でございます。これは、CCS、この左下にあります絵のように、地下約1,000～3,000メートルほどにある貯留層まで井戸を掘って、地中の圧力・温度を活用してCO₂を圧縮した上で地中に貯留するという事業でございます。遮蔽層ですとか貯留層と呼ばれる層があるということが重要になりますので、こういったものをしっかり確認するなどのために、試掘というプロセスなどが設けられております。

次のページを御覧ください。3ページでございます。「CCS事業開始に向けた取組」ということでございます。これは特に資源エネルギー庁が進めております事業ですが、この青枠の中の3段落目でございますが、多様なCCS事業モデルの構築を目指して9件の先進的CCS事業というものを採択して、その制度設計などを支援しているところでございます。

この資料の左側、〈CCS事業全体のバリューチェーン〉というところでございますが、これにつきましては、排出する事業者がいる、それを分離・回収する事業者がいる、それをパイプラインなどで輸送する事業者がいる、貯留する事業者がいると、こういった流れになっておりますが、この法律の中では、下から2つ目、パイプラインの輸送の事業者、もしくは一番下の貯留する事業者につきまして、いろいろな事業規制もしくは保安規制が整備されたところでございます。

4ページ目を御覧ください。これが一枚で、この法律を説明するというときによく使わせていただいている資料でございます。ごく簡単に御説明させていただきますが、まず、真ん中の緑の枠、ここが試掘・貯留に関する事業の規制制度になってございます。この緑の枠の左側、(1)の2つ目の段落、「上記の許可を受けた者」とありますが、試掘の許可を受けた者に試掘権、もしくは貯留事業の許可を受けた者に貯留権というものを与えた上で、いろいろな手順に従って作業していただくということがこの法律の大枠でございます。

この緑の枠の右側にいっていただきまして、その手順でございますが、(2)「貯留事業者に対する規制」とございますが、例えば1つ目のところ、試掘や貯留事業の具体的な内容について実施計画を定めて、それを経済産業大臣に届け出た上で認可するという制度をつくっています。

保安につきましては、この右側(2)の下から2つ目の段落でございます。「技術基準適合義務」と書いてあるところからですが、保安に関しましては技術基準の適合義務、工事計画の届出、保安規程の策定、そういった保安規制を課しているところでございます。

一番下のオレンジ色の枠内、ここがCO₂の導管輸送事業に関する事業でございます。ここはいわゆるパイプラインに関するものですが、(1)のところは、CO₂を導管で輸送する者はまず経済産業大臣に届け出るということを課した上で、(2)いろいろな規制がかかっております。保安規程につきましては2行目、技術基準適合義務、工事計画の届出、保安規程の策定などを課しているところでございます。

5ページを御覧ください。今申し上げましたこの法律の保安規制に関するもともとの考え方はどうだったか、昨年の中審議の際の資料を持ってまいりました。まず、5ページは貯留事業に関しての考え方でございますが、この青枠の1つ目の段落、CO₂の貯留事

業は井戸を掘削してCO₂を地下に圧入して貯蔵するものであるという意味で、CO₂を地下に圧入するという行為自体は現在も石油・天然ガスの掘採を目的とするCO₂-EOR・EGRでも行われている。これを絵で書いたものが下の絵でございます。

これまで石油・天然ガスの保安について規定してきたものは、我々担当させていただいております鉱山保安法でございますので、こういった考え方を取り込んでいけばいいのではないかという議論でございました。

次のページを御覧ください。6ページでございます。貯留事業の分野における保安規制のあらましでございます。ここで貯留事業等と言う場合には、試掘の段階の事業もしくは貯留の段階の事業それぞれでございます。同じような規制を課しておりますが、それぞれ定めていくものでございます。

本日の議論はそのうちの試掘の部分について御議論いただくという意味で、このページに関係するものでございます。概要を説明させていただきますと、1つ目の●でございますが、＜貯留事業者等の義務等＞と書いております。主に3つございます。公共の安全の維持及び災害の発生の防止のために必要な措置を講じるというもの、2つ目、貯留等工作物、そこにある設備などですが、こういったものについて、経済産業省令で定める技術上の基準に適合するように維持する。もしくは、3つ目、経済産業省令で定める災害が発生した場合には、遅滞なく、その旨を経済産業大臣に届けるというものでございます。

こういった主に3つの義務を課している中で、それを自主的に守っていただくというところで、自主的な保安というものが下の段にございます。これは1つ目、例えば保安規程を定めて、自分で何をするか決めた上で、2つ目、保安教育を実施する、もしくは作業監督者というものを選任していただく。もしくは3つ目、貯留事業場等の現況において、経済産業省令で定める事項を調査する。これは実際に事業を行う前にその場所がどうなっているのかということ調べていただいて、それを保安規程の中に反映していただくというものでございます。

また、その下、工事計画でございますが、工事をする前に経済産業大臣に届け出るなどの規定がございます。

7ページはCO₂の導管輸送事業、パイプラインに関するものですが、ここはちょっと簡単にさせていただきますが、今回のCO₂のパイプライン、この絵で言えば上の段でございますが、CO₂の導管輸送事業というものが下の段のこれまでのガスの導管事業とかなり類似しているだろうということで、これをこれまでガス事業法などで考えていたような制度を踏まえながら制度をつくっていかうという話をしておりました。

ただ、その場合において、CO₂の物性的特性などを踏まえた制度をちゃんとつくっていくということが議論でありました。

8 ページ目でございますが、この導管の事業者に対する保安規制でございます。おおむね先ほどの貯留の部分の規制と近いものではありませんが、例えば公共の安全のために取るべき措置については訓示規定になっているなど一部違いがございます。

9 ページ目でございます。「CCS事業法の施行時期」でございます。まず、この法律が成立して公布されたのが、1 段落目でございますが、本年5月24日でございます。この日を基点に、半年以内ですとか2年以内というふうに施行が分かれております。具体的にはその下ですが、(1) 探査というものの施行、偶然ではございますが、本日8月5日が施行日でございます。ここについては保安に関する規定はございませんので、今回議論の対象としておりません。

(2) でございますが、試掘、これが今回御議論いただくものでございますが、施行から6か月以内、(3) 貯留事業もしくは導管輸送事業というところが法律の公布から2年を超えない日となっております。

資料4に移っていただきまして、今回特に試掘の段階の制度について御議論いただくということになります。資料4、1枚めくっていただきまして、2 ページ目でございます。全体をまず申し上げます。

試掘に関する保安規制について省令などで規定していくもの、この青枠の1 段落目に①から⑨まで書かせていただいています。①試掘者が講ずべき措置、②貯留等工作物の技術上の基準、③どのような災害を報告するか、④保安規程を届け出てください内容は何か、⑤作業監督者を選ぶ要件ですとか対象、⑥現況調査の対象、もしくは⑦から⑧、⑨は工事計画もしくは使用前自主検査、定期検査というものでございます。

こういったものを定めていくに当たりまして、2 段落目でございますが、CCS事業における試掘というものは石油・天然ガスの掘削のための試掘で使用する設備と類似点が非常に多くございます。先ほど説明したとおりでございますが、特にこの試掘の段階ではCO₂の注入という段階がございませんので、よりかなり近いと我々思っています。ですので、鉱山保安法施行規則というものをこれまで何十年も運営してまいりましたが、そのノウハウをここで参照していきます。

特に我々、鉱山で必要だと思っていた規制については漏れなくCCSの試掘で掘削などを行う事業者の方にも対応を求めていくということが基本的な考え方とっております。

次のページ御覧ください。3 ページ、論点1 と書いてございますが、試掘者が講ずべき措置というものでございます。具体的に災害の保安を規定していくためにどういった措置

を講ずるかというものでございますが、4ページの青枠の1段落目でございます。そもそもどのようなハザード（危険源）に対して対応していくのかということと考えますと、①土地の掘削の際にガスが噴出してしまうかもしれない、土地の陥没が起こってしまうかもしれない。②貯留等工作物の工事、維持もしくは運用に伴って故障が起こる、もしくは爆発が起こるなどの災害が起こるかもしれない。③火薬類の取扱いの際に、火薬に伴う爆発が起こるかもしれない。④火気の取扱いに伴うものとして火災が起こるかもしれない。このようなものがございます。これは鉱山における取組ではございますが、CCSの試掘における掘削などでも同様のことが起こり得るだろう。こういったものをしっかりと防止するというのが基本的な考え方でございます。

2段落目の3行目辺りにそのようなことが書いてございまして、CCS事業法の中でも、今申し上げた4つのものを対象に、公共の安全の維持及び災害の発生を求めています。具体的には、この3行目の①「試掘のための土地の掘削」、もしくは②「貯留等工作物の工事、維持及び運用並びに火薬類及び火気の取扱い」、こういったものについて保安のための措置をしっかりと取るということでございます。

具体的にどのような措置を取っていただくかというところが3段落目でございますが、試掘者が講ずべき措置について、この3段落目の2行目、鉱山保安法の「鉱業権者が講ずべき措置及び鉱山労働者が守るべき事項」というものをこれまで定めておりますが、この中の土地の掘削に関するもの、機械、器具及び工作物の使用もしくは巡視及び点検、火薬類の取扱い、火気の取扱いに関する事項を措置することとしたいと考えてございます。

具体的には5ページでございます。この表は、先ほど申し上げた危険源のようなものが一番左、土地の掘削に対するもの、機械、器具及び工作物の使用というものでございますが、これに対応する鉱山保安法の施行規則の内容が一番右の段落、第5条ですとか第25条と書いてございます。こういったものを漏れなく、きちんとCCSの試掘の掘削など行う事業者さんにも求めていくという考え方でやってございます。

幾つかを御紹介させていただきます。土地の掘削の段階でございますが、一番上のところ、例えば土地の掘削を行うときにガスの噴出を防止するための措置をしっかりと取ること、もしくは土地の掘削の2つ目の、四角の中の2段落目ですが、試掘の実施後の坑井は速やかに坑口の閉塞その他のガスの噴出による被害その他の被害を防止するための措置を講ずること。これは実際にはガスの噴出を防止するための措置でございますが、CCSということに関して申し上げますと、副次的に、後ほどCO₂をここで貯留するという場合に、そこからCO₂が出ないということにも効果があるものではないかと思えます。

機械、器具及び工作物の使用のところについて申し上げますと、例えば下の四角のほう、試掘の用に供する貯留等工作物をきちんと点検していくことや、火薬類や火気の取扱いについても鉱山保安法と同様の措置を求めていくというものでございます。

次のページでございます。論点2と書いてございますが、貯留等工作物の技術上の基準、そこで使う設備もしくは工作物と呼んでいます、そういったものはどのような基準を満たすべきなのかというところでございます。

7ページを御覧ください。具体的な論点としましては、どのような形でその技術基準を定めるかですとか、対象とする設備は何だ、もしくは対象となる設備ごとにどのようなことを求めるかというのが論点でございます。

まず、どのような形で定めるかということでございますが、7ページの青枠の中、2段落目でございます。技術基準を定める省令というものは、鉱山保安法ですとかガス事業法と同様に、性能規定で規定することとしたいと考えてございます。これは具体的には、何々するための適切な措置が講じられていることというような規定ぶりのことでございます。

3段落目でございますが、この性能規定で定めた後、それをより具体的なもの、どうするのかということでございますが、試掘段階で使用する貯留等工作物について、石油・天然ガスの採掘のための試掘段階で使用する設備機器とほぼ同様でございます。ですので、技術基準の解釈のようなものは、CCS事業法の掘削について当面新たに作成はいたしません、既存の鉱山保安法における「鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令の技術指針」を参照する形として運用していきたいと考えてございます。

次の8ページでございます。試掘の掘削などにおける対象物というのは何かということでございます。具体的には、この青枠の中に四角で書いてございます。掘削用機械というものと火薬類取扱所というものを規定していきたいと考えてございます。8ページの掘削用機械のイメージは、このページの下段の左2つの写真、火薬類取扱所については右側でございますが、これを対象物としていろいろな基準を定めていきたいと考えてございます。

最初のページで、9つ省令事項があると申し上げました。そのうちの工事計画の届出、使用前自主検査、定期自主検査、こういったものの対象もこの掘削用機械と火薬類取扱所の新設ですとか大きな改変がある場合には同様にさせていただくということを考えてございます。

9ページを御覧ください。具体的な技術基準でございますが、ここでは、掘削用機械について御説明させていただきます。掘削用機械のイメージをまず9ページの右側の絵で御説明させていただきます。掘削用機械は、単純に申し上げますと、先ほど1,000~3,000メートルのあなを掘るのですと申し上げた、そういったあなを掘る機械でございます。これのために、いわゆるドリルのようなものをつり下げて下に掘っていくというところでございますので、それを支えるために、この絵で申し上げますとピンク色のやぐらというセッ

トがございます。それをドリルのようなものを下げたり上げたりするためのトラベリングブロックという水色の一群がございます。これは動滑車と呼んだりもします。

また、掘削をするときに泥水と呼ばれる液体を循環させる機械がございます。これは黄色の泥水循環装置という一群がございます。更に、掘削中にガスが噴出するかもしれない、そういったときにしっかりと栓ができるような噴出防止装置というものがございます。これが赤で示しているものでございます。こういったものを対象に掘削用機械というものをご定義した上で、それぞれについて具体的な措置を求めていくというのが考え方でございます。

具体的な考え方は、この9ページの左の表もしくは10ページの左の表にまとめておりますが、この内容については、例えば「必要な強度をしっかりと持たなければいけない」ということがあるかと思えます。例えばこの9ページの左の①やぐらの中では基礎に関する最大荷重を支持する、もしくは風圧に耐える強度を有するとか、脚についても予想される最大静荷重に耐える強度を持つ。②巻揚機の2つ目の巻揚用のロープについても必要な強度を有しているですとか、③トラベリングブロック等全体についても対応する強度を持っているという、幾つか強度をしっかりと持つということを求めていくものがございます。

9ページのこの表を使って別の観点で申し上げますと、この機械特有のちゃんとした性能もしくは機能を持つことという点がもう一つございます。例えば9ページの表の②巻揚機のところで申し上げますと、巻揚機の3つ目、ブレーキが書いてございます。しっかりとしたブレーキを持つこと。もしくは1つ目のところ、巻揚機の能力についても、最大総荷重に対して十分な能力を持つこと。もしくは③トラベリングブロックのところで、フックという引っかけるところについてしっかりとした安全装置が設けられることというものがございます。

10ページにいったいただきまして、機能面の対応をもう少し御説明させていただきますと、④泥水循環設備につきましましては、例えばポンプを使いますが、そこに安全弁が設けられること。もしくは泥水循環装置の4つ目、タンクでございまして、タンク内の泥水量が異常な増減があるのをちゃんと検知できること。これは泥水と呼ばれているものを井戸の中で循環させるのですが、泥水が突然減少した場合の地下の異常が発生しているということを検知できる。

また、⑤噴出防止装置につきましましては、噴出防止措置をまずしっかりとつけるということが一つの掘削用機械全体の機能ではないかと思えます。このような強度ですとか、しっかりと必要な機能を備えるということをそれぞれ求めていくというのがここの技術基準でございます。

11 ページを御覧ください。作業監督者もしくはその他の要件というものがございません。

12 ページにいていただきまして、この作業監督者ですが、青枠の1段落目の2行目に作業監督者を選任するというものがございます。そもそも作業監督者はその場所において保安の監督をするものでございますが、作業監督者が行う保安の監督の指示につきましては、その場にいる作業員の方々がそれにちゃんと従っていくことをもともとめており、こういった保安の肝になる方でございます。

この作業監督者について、論点は2つございます。1つは、作業区分ごとにその作業監督者を選任するのですが、どういう作業区分ごとに作業監督者を選任するか、2つめは、その選任する作業監督者にどのような要件、能力を求めるかというところがございます。

まず、作業区分については、この12ページの青枠の中に書いてあります青色の見出しになっております、火薬の取扱いに関する作業監督者、2つ目が掘削作業に関する作業監督者というものがあろうと思っています。火薬類の作業監督者、上の段でございますが、これは鉱山保安法でも、作業監督者について、「火薬類の存置、受渡し、運搬又は使用に関する作業」について作業監督者を求めていますので、同様に求めていく。その要件につきましては、鉱山保安法の規則で求めている要件としていますが、具体的には、火薬類取扱保安責任者免状を持っているとか、そういったことを求めていくということを今考えております。

下段の掘削に関する作業監督者につきましては、鉱山保安法では、これは作業監督者ではなく、保安統括者の職務として、この掘削用機械の操作その他の土地の掘削に関する作業を見ておりました。今回、作業監督者にこの業務を任せたいと思いますが、その要件としましては、一番下の段落でございますが、鉱山保安法では、保安統括者に求めている要件、これを参考にしたいと思います。具体的には、括弧の中、大学などにおいて、鉱業に関する理工学の課程を修めて卒業した者ですとか、鉱山の保安に関する実務に従事した者という方を求めていきたいと思っています。

これは去年の11月だったと思いますが、CCS事業法の審議を行っている際の合同審議の際に、連合・山口オブザーバーから、こういった保安の作業監督者に関する取組は非常に重要である。ただ一方で、新たに資格制度を設けるのではなく、既存の資格制度を設けるなどでいろいろ工夫してほしいという御意見がございました。こういったものも参考に議論させていただいております。

13 ページを御覧ください。その他の省令事項と書かせていただいております。

14 ページでございますが、どのような災害が起こったら経済産業大臣にその災害について報告をしていただくかということでございます。青枠の2段落目でございますが、鉱山保安法施行規則を参考に幾つか検討しております。下段の表の中でございますが、例えば1つ目の四角、試掘の実施中に貯留工作物に欠陥がある、もしくは壊れてしまった、こういったときに死傷者が生じた事故が発生したとか、2つ目、一般公衆に対して避難、家屋の破壊、交通の困難等を招来するような災害が発生した、こういった機械の欠陥ですとか損壊によって何か発生した場合に報告を求めるもの。3つ目として、例えば土地の掘削中にガスの噴出が起ってしまった、もしくは、4つ目、火薬類が紛失した、もしくは火薬類について何かの災害が発生した、もしくは一番下、火災による災害が発生した。これは3ページ目で申し上げた試掘場におけるハザードにどんなものがあるかにも対応していると考えてございます。

15 ページでございます。保安規程についてです。保安規程は、事業者が自主的に定めて、それを経済産業大臣に届けていただくというのですが、こういったものを記載していただくのかということでございます。これも鉱山保安法をモデルにしておりますが、具体的には左下の表のように考えてございます。

左下の表の1段落目、試掘における保安に関する業務を管理する者の職務、つまり、保安に関する組織体制について書いてもらう。2つ目として、試掘に関する保安教育はどんなものをするのか。3つ目、先ほどの説明で、試掘者が行うべき具体的な措置というのを幾つか求めました。これは具体的にどうやっていくのかということを書いていただくとか、そのための教育及び訓練はどうするのか、もしくは4つ目、現況調査というのをしていただきますが、現況調査で何か明らかになったら、そういったものをどうやって対処するのかということを順次求めてまいります。こういったことを保安規程に書いていただく。

右側、現況調査の項目がございます。これは先ほど資料3の中で申し上げましたが、実際に試掘のようなものを開始する前に、その周りの状況をちゃんと確認しましょう、もしくは何か事故のようなものが発生した、災害が発生したときに、その場所が実際どうなっているか確認しましょうということでございます。

ここで定めるものは試掘を開始しようとするときにどのようなことを調査して記録して、それに対策を取るのかということでございますが、試掘を開始しようとするときには、掘削の箇所及びその周辺の地質の状況、試掘場周辺の状況、試掘者が講ずべき措置に関する事項、その他試掘場における保安を害する事項は何だということについて調べていただく。

災害が発生した場合というところについては、災害の原因ですとか、災害の発生の前に講じた保安を確保するための措置に対する評価はどうだということについて報告をいただくということを考えております。

駆け足になりましたが、今回御説明したい内容は以上でございます。ここまで、資料3においてCCS事業法の保安面の概要、資料4においてCCS事業法の試掘における省令事項について御説明いたしました。特に今回、CCS事業法の試掘面における省令事項について御審議いただければ幸いです。

以上です。

○山田委員長　　ありがとうございました。

それでは、ただいま御説明いただいた内容、資料3、資料4につきまして、委員の皆様方から御意見を頂戴したいと思います。御発言は名簿順でお願いします。申し訳ありませんが、1人3分程度でお願いいたします。

それではまず最初に、大島委員、お願いします。

○大島委員　　日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会の大島正子と申します。

詳しい御説明ありがとうございました。私からは、少々疑問に思ったところ1点について発言させていただきたいと思います。資料4の9ページ目です。「貯留等工作物の技術上の基準について」というところで、「やぐらは最大総荷重を支持し、風圧によるやぐらの倒壊を防止する支持力を有していること」と書いてあるのですが、これ以上に何か規定される予定かどうかちょっとよく分からないところもありますが、この風圧によるやぐらの倒壊を防止する支持力を有することというのは、どれぐらいの風圧に耐えるということを想定されているのかというのを示さなくてよいのだろうかというところが疑問です。最近、温暖化の関連もあってか台風も強大化しているようです。規定する側から言えば、耐えられるようにしてくださいねというだけのほうが楽とは思いますが、造る側からすると、一体どれぐらいの風速に耐えるようにすべきなのかがはっきりしていないと、十分なものが造れないのではないかとということが疑問に思う点です。また、十分だと思ったが、想定以上の風速でした、ということにもならないようにすべきだと思います。

以上です。

○山田委員長　　ありがとうございます。続きまして川畑委員、お願いします。

○川畑委員　　東京大学の工学系研究科の川畑でございます。

私はエネルギーの関係のインフラの構造物の専門家でございます、今日、試掘の御説明をたくさんいただいたことについては、必ずしも専門的な知識が余りないのですけれども、1点お伺いしたいことがございます。

資料3の6ページ目に貯留事業者等に対する保安規制の考え方のサマリーのようなページがございます、それから2ページ後の8ページに導管の輸送事業者に対する保安規制、同じような体裁で書いていただいているページが2ページにわたってあるのですけれども、この貯留のほうは最初のポツの下の①に公共安全の維持及び災害の発生の防止というのが書いてあって、導管のほうはこの部分がない。②以降が繰り返り上がっているような状態になっているのですけれども、この公共安全の維持及び災害の発生の防止のために必要な措置というのが、通常考えると導管にも必要なのではないかという気もするのですけれども、このような差をつけられた意図というのをよろしければお伺いしたいと思います。

以上です。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、笹木委員はオンラインと伺っております。笹木委員、お願いできますでしょうか。

○笹木委員　早稲田大学の笹木と申します。

御説明ありがとうございました。私は、専門から遠いので余り技術的な詳しいところのコメントはございませんけれども、作業監督者及びその要件についてのところで、資料4の、先ほどの貯留等工作物の図の後にあります、作業監督者及びその要件についてというところで、最後の●のところ、求められる要件として、大学等において鉱業に関する理工学の課程を卒業していることや、鉱山の保安に関する実務に従事した者というくだりがあるのですけれども、鉱業に関する理工学の課程という課程自体が大学で非常に限られているということと、そこを出ていった卒業生がみんな試掘に関する専門知識を十分持ち合わせているかというのはちょっと疑問がある、果たして実務を持っている人と同等かどうかというのはちょっと疑問で、かなり足りないのではないかと危惧しております。

以上です。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして澁谷委員、お願いします。

○澁谷委員　横浜国立大学の澁谷でございます。安全工学を専門にしておりますが、安全の観点から3点コメントさせていただきます。

1つはリスクアセスメントですけれども、今回、貯留のところからリスクアセスメントをやるという立つけになっているのですけれども、本来、リスクアセスメントは計画段

階からいろいろ視点を変えてリスクアセスメントしていくというのが非常に理想的な姿なのですが、今回、試掘の段階で、性能規定になっているので、事業者が自主的にリスクアセスメントをやっていただけるという形で期待はしておりますが、この規制の中では要求しないというスタンスはこれでいいのかというのは少し問題提起という形で挙げさせていただきます。

2点目は、試掘の御説明の段階で、CO₂は今回無関係なので、鉱山保安法でいけるでしょうという話があったのですが、そこで少し確認したいのが、これは掘り直しとか、もしくは大きな貯留層の中に2本あなを開けるという可能性はないという理解でよろしいのか。要するに、CO₂のことを全く考えなくていいという話は、下にCO₂が全くないというのを前提にしているわけなので、最初のあなを掘る分はいいのですが、いろんな改良があったり、2本目掘るとかいう話になったときには当然CO₂が噴き出すというリスクが存在すると思うのですが、それを考えずにこの段階でつくってしまうと、実はもう一本掘りたいのだけどといったときに、もう一回法律改正しなければいけないという話になるのはちょっと面倒かなと思うので、最初にできるだけそういう想定を広げておいていただきたいというのが2点目。

3点目は非常に細かいところなのですが、資料4の14ページ目の1点目と3点目の違いがよく分からなかったので、「試掘の実施中の貯留等工作物の欠陥、損壊及び破壊の災害が発生したとき」というのは、1点目は公共に影響を出したときと、3点目はその災害が発生したときと書いてあるのですが、特に3点目の項目の災害というのは何を指しているのかというのを明確にしていきたいと思います。

私からは以上です。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして島委員、お願いします。

○島委員　森・濱田松本法律事務所の島でございます。

御説明ありがとうございました。私は、CO₂の特性に照らしてどういう観点が必要かという技術的なところは分からないのですが、本日資料で御用意いただいた産業保安の考え方は、一般的な産業保安の考え方に立脚してハード面とソフト面について定めていて、規制のみで実現されるのではなく、事業者や業界による自主的な取組の上に産業保安が実現されるものというアプローチであり、制度の定め方という点では安定性がある合理的だと思います。

また、近年、技術革新、保安人材の高齢化、減少などの懸念がある中で、事務局説明でも言及いただいたように、いたずらに規制の種類を増やすのではなく、共通化できるものは共通化するという点でも、今回の定め方には合理性があるのではないかと考えていたの

ですけれども、鉱山保安法でいけるのかについて澁谷先生の御意見などもあったところで、掘削だからという理由だけで共通化できるわけでないところもあるのかもしれない。この点は技術の先生方の御意見を踏まえて御検討いただければと思います。

こちらはコメントなのですけれども、性能規定の点です。性能規定が産業保安の考え方として一般的というのは認識しておりますし、CCS事業法上、掘削により生じた第三者損害については事業者が無過失責任を負うので、保安についてどのような定め方をしても第三者損害の賠償という点では変わりがないわけですが、一方で、一般の方からすると、CCSのための掘削はこれまで事例もなくよく分からない、というところもあるのではないかと思います。JOGMECの先進的CCS事業における貯留場も、過去に掘削実績のある枯渇油ガス田を活用する新潟沖に限らず、初めて掘削する場所もあり、事業者が地元理解などを得ていく際に、地元は性能規定に不安を覚えるかもしれない。そのときに、事業者が地元説明の責任を委ねるだけでなく、当局も、性能規定が産業全般にわたって合理的なものとして受け入れられているという点を発信して、事業者の事業推進をサポートしていくのが適当ではないかと思いました。

以上です。

○山田委員長 ありがとうございます。続きましてチヴァース委員、お願いします。

○チヴァース委員 三井住友フィナンシャルグループのチヴァースでございます。

御説明ありがとうございました。CCS事業については、新しい事業ということで、将来広く国内で推進していくためにも、まずは安全をしっかりと確保しながら進めるということと重要であると考えております。一方で、脱炭素経済の推進に向けて事業者が円滑にスムーズに事業に取り組めるような配慮も必要と考えております。御説明いただきました試掘については、石油・天然ガス採掘する場合と異なるものではないということから、鉱山保安法にならって規制を設けることで違和感はないかと考えております。

ただ、規制の運用に当たって、CCS事業を実際に進めるに当たり、CCS事業法のみでなく、ほかの国ですとか自治体で定めている手続や報告であったり、国のほうでも複数の官庁にまたがるそういった手続が必要となる可能性もありますので、各組織にそれぞれ申請が必要となると、国、自治体のほうでも、事業者のほうでも、双方で負担となる可能性がございますので、必要に応じて窓口を一本化するなどの工夫も考慮いただければと考えております。

また、掘削に際して安全管理が不十分であったことによって重要な事故が発生するなどした場合、CCS事業全体のイメージが悪化、その後のCCS事業の推進が難しくなる可能性もありますので、したがって、試掘の事業者についてはしっかりと安全管理がで

きる体制を整えている事業者を要件とするなどの点についても考慮いただければと考えております。また、それに応じて人材育成などが必要であれば、官民連携での支援での人材育成というものも検討いただければと考えております。

私からは以上になります。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして千代延委員、お願いします。

○千代延委員　秋田大学国際資源学部の千代延と申します。よろしくお願いします。

私からは、掘削、試掘等において2点コメントと、あと質問させていただきます。今回の事業法の施行、試掘に対するものとなります。大川さんから御説明いただきましたけれども、この試掘においては、CO₂を地下に入れることはない、圧入することはないという御説明がございました。ただ、一般的に石油掘削等の場合においては、生産テストというものを必ず試掘においては実施いたします。このCCSの試掘において、生産ではないですが、圧入のテスト等を考えないのか。もし考えないのであれば、実際の貯留事業に移行するときに初めてCO₂を地下に入れるということになるかと思えます。その間のテスト等についてはどのようにお考えなのか。そして、もしCO₂をこの試掘の段階で入れる場合は、鉱山保安法の中で、土地の盛り上がりというか、落盤、崩落というのは施行の中ではありますが、土地が膨らんでしまうような、圧入すると盛り上がるということも可能性としてはあると思えます。その点について、鉱山保安法のみで対応できるのかということをお尋ねしたいと思います。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、辻委員、お願いします。

○辻委員　東京大学の工学系研究科、辻と申します。よろしくお願いします。私から2点ほどコメントをさせていただきます。

まず、鉱山保安法を基準とするのは、事業者は、もう既に経験ございますし、また大きな漏れとかが少ないと思えますので基本的にはよい方向だと思いますが、一方で、CO₂貯留と石油開発の違いもありますので、本当にその辺りの違いがカバーできるかというような確認をしっかりと行う必要があると思えます。

それと、今回、試掘だけということで、それより先のことを、千代延委員とよく似たコメントかもしれませんが、CO₂を圧入することは議論しないということだったと思えますけれども、試掘にどこまでの項目が含まれているかというのはちょっと難しいところがあるのですけれども、将来、貯留層を有効に使おうと考えると、将来のCO₂貯留のこともある程度頭には入れておいたほうがいいと思えます。

例えば、試掘とはいえ、その井戸というのは将来のCO₂の漏えいパスになる可能性があると言われていています。特に枯渇油田とかでは、一番大きな漏えいパスは実は井戸だろうと言われていているぐらいですから、そういう漏えいが絶対起こらないように、今回の試掘の議論に必要な分からないのですけれども、CO₂耐性のケーシングとか、掘削した井戸の後処理、そういうものをちゃんと考えていく必要があると思います。

それと、試掘した井戸の使い方というのもすごい重要になってくると思っていて、今日の議論では必要ないことかもしれませんが、非常にお金をかけて掘るわけですから、それを将来モニタリングの井戸に使うことができるのかどうかというのも本当は重要な議論だと思うのですけれども、そういう将来的なことも今回頭に入れて保安規制というのを確認していくのがいいのではないかと思います。

以上になります。

○山田委員長 ありがとうございます。続きまして原田委員、お願いします。

○原田委員 日本政策投資銀行の原田でございます。

私は、ファイナンスですとか事業実現性の観点でこれまでコメントさせていただいておりまして、試掘については、プロジェクトの全体に占めるコストとしては比較的小さいことから、その観点で余り大きな論点はないのかなと思っております。

ただ1点、今回の試掘及びその後の第2回以降の保安のところは、基本的には国内の案件が対象という理解でございまして、例えば先進的CCSのプロジェクトの中にあるマレーシアですとか大洋州に輸送・貯留するようなプロジェクトについては直接の対象にはならず、原則としてホスト国の国内規制に準じて必要な保安策を講じると理解しております。

ただ、それに、海外サイトはまさに既存の油田ですとかガス田を利用することが前提なので、新たに試掘が必要なのかという観点もあって、今回の議論にはもしかしたら関係ないのかもしれませんが、第1回でもありますので、全体の論点として申し上げたいと思います。

当然現地の規定に準ずるということになると思いますが、2つの観点から、一定のレベルの連携と留意というのをしっかり講じていくことが重要と考えております。まず、我が国の支援による我が国の企業が実施するという事業でございまして、何か現地で保安上の事故、問題が起きたときにはレピュテーション上の問題に発展すると思います。特に第三国、その中でもグローバルサウスの国にCO₂を輸出して貯留してもらうということ自体に非常に批判的な見方をする一定の方々もいらっしゃいますので、国内プロジェクト同様、それ以上の保安上の留意が必要と考えます。

もう一つの観点は、ここで培った技術上のノウハウをためていくこと、また保安上でもいろいろな技術ですとか必要な機器の開発という点でも共通化できるものは共通化して、ノウハウを相互に活用できるようにするということが有効だと思います。かつ、長期的には、ISO等の国際標準にしっかり双方から反映していくということを見据えると、ノウハウ、技術というのはしっかり保安の部分でも共通化させていくことは必要だと思います。特に今後、貯留、輸送の議論になっていくときにはこの観点、重要になってくると考えております。

私から以上です。

○山田委員長 ありがとうございます。続きまして久本委員、お願いします。

○久本委員 特別民間法人高圧ガス保安協会の久本でございます。

本日は試掘に関する事項ということではございますが、私からは、貯留事業と導管輸送事業の技術基準に関する今後の検討について2点申し上げたいと思います。

1点目は、CCS事業の特徴と国際動向を踏まえた技術的検討の必要性についてです。CO₂は加圧すると常温で容易に液化し、または超臨界状態となるため、漏出した場合の挙動は天然ガス等とは異なり、大量のCO₂が地上付近に滞留し、吸入すると窒息や中毒を引き起こす危険性もあります。また、CCS事業で扱うCO₂は様々な工場の排ガス等から分離・回収されたものでございます。その性状によっては使用機器の腐食や人体への影響等も考慮する必要があると考えております。

アメリカでは、2020年にミシシッピ州で起きたCO₂のパイプラインの破断事故によりまして、CO₂が近隣集落に流出いたしまして、約200名の住民が避難を余儀なくされております。このうち45名が病院に搬送される被害が出ております。これを受けまして、アメリカの運輸省パイプライン危険物安全局では、CO₂のパイプラインの安全規制の見直しに取り組んでいると承知しております。

本委員会におきましては、このようなCCS事業の特徴、CO₂の特性やリスクをしっかりと把握しまして、海外におきます事故や安全規制の見直しなども十分に踏まえて議論する必要があると考えております。

2点目は基準作成の重要性と当協会の取組についてです。貯留事業及び導管事業は2026年5月23日までに施行されることになっております。これは先ほど御紹介ございましたが、CO₂の導管輸送につきましては、国内では事例が乏しく、技術基準の策定には時間を要するものと考えております。2030年までの事業開始を目指す先進的CCS事業9案件の中には、CO₂の導管輸送が検討されているものもあります。安全を大前提にC

ＣＳ事業が円滑に推進されていくためには、事業者の投資判断のタイミング等も考慮し、早期に導管輸送に係る技術基準の検討を始める必要があると考えております。

特に超臨界のような高圧での輸送を行う場合には、漏出により大量のＣＯ２が大気中に放出されることもあり得るといふことも十分考慮し、技術基準等でしっかりと安全が確保されることが前提でなければならないと考えております。先般の国会審議におきまして、齋藤大臣からも「専門家の方々の御意見や国際的な動向、基準を踏まえながら、ＣＯ２、パイプラインの耐震性を含む必要な強度の確保や緊急時の遮断措置の整備など具体的な技術基準の検討をしっかりと行っていく」といふ旨の答弁をされていると承知しております。

当協会におきましては、水素やＣＣＳに関する規格を策定する水素等規格委員会の下に新たな分科会をこの７月に設置し、導管輸送事業に係るＣＯ２パイプラインに関する規格の検討を進めることといたしました。ＫＨＫＳの検討状況につきましては、この委員会におきましても適宜御紹介させていただきたいと思っております。連携・協力をしていきたいと考えておりますので、よろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○山田委員長 ありがとうございます。続きまして廣本委員、お願いします。

○廣本委員 物質・材料研究機構の廣本と申します。今回から初めて参加させていただいております。

私の専門は金属材料の腐食ですので、今回余り分かっていないところもあるのですが、1点気になりましたのが工作物のところですけれども、工作物を使う期間によりまして、または海沿い等の腐食性の物質が飛来するような場所ですと、もしかしたら思わぬ腐食が起こるかもしれないので、そういう環境と、それから腐食に関する注意ということも入れていったほうがいいのではないかと思いました。

以上です。

○山田委員長 ありがとうございます。続きまして古井委員、お願いします。

○古井委員 早稲田大学創造理工学部環境資源工学科の古井です。

御説明ありがとうございました。私の専門は石油・天然ガスの開発・生産技術ですので、今回、ＣＣＳ事業の試掘においてどのような保安規制が行われるのか、大変興味深くお話を拝聴しました。

掘削作業には、温泉、地熱開発、石油天然ガスなど様々な坑井の種類がありますが、この中で一番難易度の高い石油・天然ガスの掘削作業と同程度のリスクをＣＣＳ坑井でも想

定していると説明がありましたので、CCS事業における試掘でも、安全や環境に十分配慮して保安規制を進めるのだと理解できました。使用される掘削機器についても、石油・天然ガスと同様のものを想定していると説明がありましたので、ハード面に関してもかなりの部分がカバーされていると思います。

CCS事業での試掘において、掘削するという行為は他の事業と同様と考えられますが、試掘の目的に関しては、石油・天然ガスとCCS事業では大きく異なることを認識する必要があります。石油・天然ガスでの試掘は、油や天然ガスの存在を確認し、貯留層に十分な資源が存在するかを確認することが目的となります。一方で、CCS事業での試掘は、二酸化炭素の圧入と長期貯留に適した地層であるかの調査や、対象地域で事業者が開発に向けた大規模な投資ができるかという事業判断に必要なデータの取得が目的となります。

先ほど千代延先生からも御指摘がありましたが、CCSでは、試掘の段階で、二酸化炭素を対象地層に圧入可能かを確認する必要がありますので、圧入試験の実施は必須だと考えています。更に、遮蔽層の存在がCCS適地の重要な要件となりますので、遮蔽層の岩盤強度のデータ収集のために、試掘段階で圧入試験を行うことが想定されます。今後の議論の中でも、試掘段階での圧入試験を念頭に置いた法整備、安全・保安規制の策定が必要となると思います。

最後に、二酸化炭素の考慮について、澁谷先生からもコメントがございましたが、試掘作業で二酸化炭素を実際に貯留層へ圧入し、坑井の圧入性能のデータを取得したいという事業者も出てくるのではないかと思います。試掘後の開発段階において、幾つ坑井を掘削する必要があるかという判断で坑井圧入性能が重要な指標となりますので、そういった可能性を想定しつつ、準備を進めていただければと思います。

以上になります。

○山田委員長 ありがとうございます。続きまして森廣委員、お願いします。

○森廣委員 日本ガス機器検査協会の森廣でございます。

当協会は公正中立な第三者機関として、ガス機器などの製品認証や品質・環境のマネジメントシステム認証などを提供しており、環境政策、エネルギーの脱炭素化政策にも貢献していきたいと考えております。このCCS事業におきましては、当協会が実施しておりますガス事業法の登録ガス工作物検査機関としての実績あるいは知見を生かした貢献を考えております。今回から委員として参加させていただいておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

私は資料3の導管輸送事業者に対する保安規制について発言をさせていただきたいと思
います。まず初めに詳細な資料説明をありがとうございました。資料にあるとおり、自主
的な保安ということで、保安規程を定め、保安教育を実施する点、あるいは工事計画の届
出及び第三者機関による検査制度などはガス事業法の安全規制の枠組みと同様であり、そ
ういう意味では、当協会のガス工作物使用前検査で実施している導管の検査の実績、ある
いは知見を生かしながら、このCCS導管の保安規制の制度づくりに協力させていただき
たいと考えております。一方で、久本委員からも御指摘がございましたとおり、当協会が
扱っている対象物は可燃性ガスですので、CO₂との相違性、あるいはリスクをしっかりと
整理する必要があると思っておりますし、また、海外におけるCCS導管の保安規制や技
術基準も参考にした基準づくりが必要であろうと考えておりますので、どうぞよろしくお
願いいたします。

以上でございます。

○山田委員長　ありがとうございました。

引き続きましてオブザーバーの方々からも御発言いただきます。御発言の順番は、名簿
順に指名させていただきます。御発言は2分程度でお願いできればと存じます。どうぞよ
ろしく願います。

それでは、最初に独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構、山本様の代理で北村
様、オンラインと伺っております。お願いいたします。

○山本オブザーバー（代理・北村様）　ありがとうございます。独立行政法人エネルギ
ー・金属鉱物資源機構、JOGMEC、本来であれば、私どもエネルギー事業本部の副本
部長であります山本が出席させていただく予定となっておりますが、本日は所用によ
り、私、CCS事業部長を務めさせていただいております北村が代理参加させていただい
ております。よろしく願います。

まず、事務局の皆様、御説明ありがとうございました。非常に分かりやすい内容だった
と思います。

今回のこの委員会に関しましては、安全を中心に議論されると理解しております。です
ので、何人かの先生方から御発言ありましたが、貯留層の性能を確認するために必要な作
業云々に関しては、また別の場で議論される内容ではないかと私は理解しております。今
回は試掘の安全についての議論をされるというところかと思っております。

その観点から、私、もともと石油・天然ガスの掘削を専門としているところもありまし
て、今回の資料、拝見させていただいております。おおむね鉱業法を基準とした仕組みの
整理という点に関しては特段異論なく、ぜひその方向で進めていただきたいと思いますと思
っております。

ます。一方で、途中、何人かの先生方からも指摘があったかと思えます。どういったような基準を用いられるのか、鉱業法は確かに石油・天然ガスを対象としておりますので非常に保安が求めるレベルというのが高いところ、それをCCSにどのぐらいまで適用するかというところは少し、ものによっては検討すべき内容というのもあるのかなというところを考えております。使うべき資機材ですとかそういったものに関してはおおむね石油・天然ガスのものが使われると理解しておりますので、その基準に則って進めていただくというところが妥当なのではないかと考えております。

私からは以上になります。ありがとうございます。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、エネルギー資源開発連盟の川口様、お願いいたします。

○川口オブザーバー　ありがとうございます。エネルギー資源開発連盟の川口でございます。

本日は試掘の議論ということでございますので、CCSにおける試掘は、石油・天然ガスの試掘と基本的に変わりませんので、只今の経済産業省からの御説明について、極めて妥当だと認識しております。

今後議論される貯留、導管規制における新しいCCS事業に伴う規制につきましては、一般論で申し上げますと、当然のことながら安全第一でございまして、その技術基準につきましては専門的、技術的に検討が加えられることが当然でございしますが、同時に、経済性、発生確率等総合的に検討して合理的な規制内容が形成されるべきと思っております。その点につきましてよろしくお願いいたします。

以上でございます。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、一般財団法人エンジニアリング協会の月舘様、オンラインと伺っております。お願いいたします。

○月舘オブザーバー　エンジニアリング協会の月舘です。よろしく申し上げます。

エンジニアリング協会は、エンジニアリング産業を営む企業を賛助会員とする団体でございまして、いろいろなCCSに関するプラントについて、導管についてもいろいろな賛助会員であるメンバー企業が携わることになります。一方でパイプラインについては、資源エネルギー庁様から御依頼いただきまして、海外の事情、それから国内の規制法等について整理して御報告させていただいております。規制当局の考え方につきましていろいろサポートさせていただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思っております。今日は丁寧な説明ありがとうございました。

以上でございます。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、国立研究開発法人産業技術総合研究所の徂徠様、オンラインと伺っております。お願いいたします。

○徂徠オブザーバー　産業技術総合研究所の徂徠です。よろしくお願いいたします。

私からも、皆さんの御意見のとおりで特に異論はないのですが、いろいろなところで石油・天然ガス掘削と類似という言葉が出てまいります、確かに今日の内容は特に違いはないかもしれないのですが、類似と書くだけではなくて、CO₂ならこういう点は違い得るみたいなことはもう少し丁寧に議論してもいいのかと思いました。

あともう一つ、これは全く素人的なのですが、これとも関連するのですが、実際、天然ガスの生産だけではなくて、貯蔵で地下を使っているケースがあるかと思いますが、その辺りが何か参考になるのではないかと思います。

以上です。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、公益財団法人地球環境産業技術研究機構の本庄様、お願いいたします。

○本庄オブザーバー　ありがとうございます。地球環境産業技術研究機構、RITEの本庄でございます。

私ども、冒頭、大川さんから御説明ありましたCCS事業法の概要で書いていただいておりますけれども、新潟県長岡で20年前に、CO₂、年間で約1万トンの貯留事業を行っております。20年前というのは当然CCS事業法がございませんでしたので、当時の関係者で相談して、経済産業省とも十分協議をさせていただいた上で、鉱山保安法の保安規制を準用する形で、1年間、貯留事業を実施させていただきました。具体的には、先ほど大川さんから御説明がありましたその他の省令で定める事項、保安規制の中でいろいろ鉱山保安法の施行規則の条文が書かれておりますけれども、ほとんどこういう条文を参考にして、これに沿った形で貯留事業を行わせていただきました。

たまたま私どもが貯留開始して1か月後に中越地震というのがございまして、大きな揺れがございました。また、貯留が終わってから1年後、中越沖地震がございまして、2つの大きな地震に遭遇したわけですが、幸いにして全く漏えいもなかったということで、経済産業省、それから地元の自治体とも協議をいたしました。1か月程度休んだ後、貯留事業を再開し、その後15年間、モニタリングも行いましたが、全くCO₂の漏えいはなかったということで、この鉱山保安法施行規則に沿って貯留していれば、結果的

には2つの大きな地震の影響は受けなかったというのは実体験として証明できるのではないかとのことでございます。

以上でございます。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、天然ガス鉱業会の野中様、お願いします。

○野中オブザーバー　ありがとうございます。天然ガス鉱業会の野中です。

私から3点ほどでございますが、1点目は確認ということで、試掘におけるハザードということで土地の掘削に伴うものの例示がございますが、ガスの噴出というのがあるのですけれども、このガスの噴出というものはいわゆる石油・天然ガス、それからCO₂等を含んだものという理解でよろしいかというのが1点。

それから、2つほど検討のお願いをしたいと思います。これは作業監督者の選任要件で、1つは火薬類の作業監督者の選任要件でございますが、資料の中には、その要件は鉱山保安法施行規則で定めている要件を参考としたいとありますが、現行の鉱山保安法施行規則の中では、民間の試験でございますが、鉱山保安協議会の試験に合格して、その技術保安管理士の称号を有する者も選任の要件に認めてもらっております。その点でCCSの事業での火薬の作業監督者のほうでも認めていただけないでしょうかということの検討。

それからもう一点は、掘削の作業監督者の選任要件でございますが、これも資料には学歴要件と実務経験の要件が記載されておりますが、これについては海外での学歴、もしくは実務経験も入るのか。といいますのも、海洋での試掘等につきましては、ほとんどの掘削バースが海外からの傭船となることが想定されます。そういった意味では、海外での学歴、実務経験等も考慮いただきたい。これは現行の鉱山保安法の中の保安統括者の選任要件の中でも、学歴の中にこれらと同等の学力を有する者というのが海外の大学等も考慮した形で規定されております。そういったことも考慮すれば規定されてもいいのではないかと考えておりますので、御検討をお願いいたします。

以上です。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、一般社団法人日本ガス協会の井上様の代理で猪股様、オンラインと伺っております。お願いいたします。

○井上オブザーバー（代理・猪股様）　日本ガス協会の猪股でございます。本日、井上の代理で参加させていただいております。

私どもは、本小委員会にパイプラインの専門家として参画させていただいており、本日論点となっていた試掘に関するところは知見に乏しいため特段の意見はございません。ただし、本日の議論と、今後議論されるであろうCO₂輸送導管に関する保安規制との整合性は、特に性能規定、自主保安の組立てに関して重要とっておりますので、その辺り、次回以降、しっかりと議論させていただければと思います。よろしくお願いいたします。

○山田委員長　ありがとうございます。それでは引き続きまして、日本CCS調査株式会社の萩原様、お願いいたします。

○萩原オブザーバー　日本CCS調査株式会社の萩原と申します。貯留とモニタリングを担当しております。

苫小牧実証試験では、CO₂を地下1,000メートルに30万トン圧入いたしまして、2019年に圧入終了しましてからは、現在、モニタリングで監視継続中でございます。今日は掘削の段階ですので、私ども、これは苫小牧で圧入井掘削するときは、法的義務はなかったのですが、鉱山保安法と同様の法的なものを準備いたしまして、施業案ですとか、作業要領ですとか、そのようなものを用意して実作業に当たりました。その経験から申しますと、本日の御提案のように、鉱山保安法施行規則を参考に定めるのは非常に合理的で適切だと考えております。

また、次になろうかと思いますが、貯留モニタリングですと幾つか緩和すべきところもあるかと思いますが、本日、試掘というところですので、やはり何が出てくるか分からない状況ですので、このような方針というのは非常に安全サイドに取ったもので適切かと思っております。

以上です。

○山田委員長　ありがとうございます。続きまして、日本労働組合総連合会の山口様、お願いします。

○山口オブザーバー　連合の山口です。安全に関する本小委員会にて発言の機会をいただき、ありがとうございます。実際にCCS事業に従事することになる組合員も含めた働く者や生活者、地域住民の立場から議論に参画したいと思います。

連合は昨年のカーボンマネジメント小委員会にもオブザーバーとして参加しておりまして、CCS事業は、働く者や地域住民の安全確保が大前提であることや、地元関係者との利害調整や環境保全を万全に行い、社会に受け入れられてこそ、事業の安定と成長が得られるということを発言してまいりました。今回の保安規制の議論においても、事業を安全に遂行して、働く者と住民の安全を確保するという視点を最重視して十分な規制を設ける必要があると考えてございます。

本日の議題である試掘については、石油・天然ガス採掘のための試掘との類似性が高いという事務局の御説明は非常に理解できるものであり、鉱山保安法施行規則を参考にして措置内容を検討するという方向は妥当であると考えております。

資料で整理されている試掘者の講ずべき措置や貯留等工作物の技術上の基準の規定イメージなども鉱山保安法施行規則に相当するものが示されていると受け止めております。鉱山保安法施行規則に基づいて保安が行われている鉱業の現場では、災害が発生した場合に経済産業大臣に報告を行うこととされております。実際に残念ながら災害が発生したという事案もあったと承知していますので、それらの事案を踏まえた各論点で示されている保安規制のあり方を見たときに不足がないか、事務局において改めて確認と検討をお願いしたいと思います。

また、保安に関しては、適切な規制を設けるだけでなく、規制が厳格に守られるようにすることも重要であると考えております。資料には新たな保安規制の履行確保についての詳しい記載がありませんので、いかに履行確保するのかをお示しいただきたいと思えます。

以上です。ありがとうございました。

○山田委員長　ありがとうございました。それでは、私からは簡単に2点だけ申し上げたいと思えます。

今日、委員の先生方からも、この試掘の井戸を使った圧入テストを行う場合ですとか、あるいはこの試掘の同じ場所、あるいは近隣地でCCS事業を行うということについての可能性も御指摘されたところでもあります。こういったものに関しましては貯留のルールに従うということになるのだろうと考えますけれども、試掘の段階でも、こういった場合にはただし書きをつけることによって貯留のほうでカバーするということを明記するということも御検討いただければと考えました。これが1点目です。

2点目ですけれども、この小委員会の目的でもありますが、安全・安心ということにつながるためには、そういった視点から、早いうちから今回の議論のフィロソフィというか、考え方について発信をしていくという視点も大事なのかなと考える次第であります。この点につきましてもぜひ御検討いただければということでもあります。

委員、オブザーバーの皆様方からコメント、御指摘等いただきました。これに関しまして事務局からコメントをいただきたいと存じます。

○大川鉱山・火薬類監理官　御意見いただきましてありがとうございます。いただきました御意見、もしくは御質問についてお答えしたいと思います。

まず、大島委員、性能規定について、このような規定ぶり、もしくは、例えばもう少し細かい基準を定める形もあるのではないかというお話がございました。これにつきましては、資料4の7ページに書いてございますが、鉱山保安法やガス事業法などでもこのような性能規定という方法を取っております。

ただ、おっしゃるように、もう少し具体的な数値を示してほしいという方もおられます。ですので、そこにつきましては、この7ページの青枠の中の3段落目で書いておりますように、今回の試掘の段階における掘削の基準につきましては、鉱山保安法で省令という、今回、性能規定として定めるものはかなり似ておりますので、鉱山保安法で既に定めております、より細かな技術指針というものがございます。これを参照する形で運用していくという形があるのではないかというのが今回の御提案でございます。よろしくお願います。

あと、川畑先生からお話のありました、資料3の中で、6ページと8ページに貯留に関する保安の規定と、8ページに導管に関する保安の規定があり、そこで公共の安全の維持及び災害の発生の防止のために必要な措置というところについて書き方に違いがあるのはなぜですかという御質問がありました。

これにつきましては、法律の制定の過程において、鉱山保安法とガス事業法をそれぞれ参照して行っているところがございます。この資料の中には書いておりませんが、導管のほうも、この公共の安全の維持及び災害の発生の防止についての規定はございますが、省令で定めることがないので、ここでは今記載してございません。

あと、作業監督者につきましては、笹木先生、オブザーバーの天然ガス工業会から幾つか御質問があったと思います。両方とも、私の先ほどの御説明の中で、鉱業に関する卒業資格を持っている方という言い方ですと対象者が絞られるのではないですかという御趣旨だと理解しております。

これは、具体的なことはこれからさらに詰めるわけですが、鉱業に関する理工学の課程という大学卒業の者だけではなくて、鉱山の保安に関する実務に従事したというところでも要件としてしっかりと技術が認められているという年限を働かれた方については対象にする、もしくは運用として外国の大学を卒業した方とかいうことを認めていくことについては、実務としてどのようなことができるかということについて検討していきたいと考えてございます。

澁谷先生から、まずリスクアセスメントとして、事業者に自主的にリスクアセスメントを求めるといいが、この規定の中でしっかり求めることもあるのではないかという御質問だったと記憶しております。これは、私、少し説明をはしょってしまっているところもあるのですが、資料4の15ページ、保安規程を参照いただきまして、まず、こ

の保安規程の前に現況調査というものがありますと申し上げました。現況調査につきましては、まず、その場所を調べた上で、どのような状況になっているか、それを、15ページの左の表でございますが、この保安規程の中に書いていく。

例えば上から第10号と書いてあるところ、現況調査で明らかになった保安を確保するための措置の内容に関する事、これについて、ある意味、リスクアセスメントで最初のこと、現況が分かったら、それに対してやること、その後、保安の見直しに関する事というのは12号にあると思いますが、このようにリスクアセスメントに関する考え方はこの規定の中でも取り入れていると御理解いただきたいと思います。

あと、澁谷先生から2つ目におっしゃった、同じ場所で2つあなを掘るということについて、CO₂が噴き出すのではないかと。これはちょっとニュアンスは違うところではございますが、今回試掘を議論しているわけですが、試掘の後の貯留の段階についてどうなっていくのかということについては、古井先生から、インジェクティブティをしっかりと考えるためには圧入テストをすとか、そういった貯留に向けた試掘の段階のことを考えたりするのもあるのではないかとか、あと、辻先生からも、将来の掘削した井戸の後処理ですとかそういったことについて考えるべきではないかという話がありました。この貯留の段階で試掘に使ったあなからCO₂が出てきてしまうかもしれないということにつきましては、先ほど私の説明の中で、まず、使用済みのあなにつきましては早く埋めることということが措置の中に入っているということをお願いしました。ほかに、今回我々は保安を議論しておりますので、インジェクティブティ、どちらかという事業性のことかと思っております。そういう意味では、ここの範囲ではないわけではございますが、検討したいと思っております。

あと、山田委員長からも圧入テストの話をお願いしていると思っております。これにつきましても、いずれにしても、今回議論していただいたのは試掘でございますが、貯留の段階の制度が2年後に始まるということのを待つのではなくて、早め早めにこの貯留の段階の制度をつくっていく。それによって、貯留の段階で必要なリスクマネジメントはこういうことだということをお示しするとともに、試掘の段階でどのような作業が発生するのかということについて早めに御提供できるように、我々としてできることとすると、貯留の段階での保安の規定についていち早く手をつけるというふうにさせていただくということで回答とさせていただきたいと思っております。

あと、島先生からも性能規定についてお話がありました。これについて先ほど申し上げたとおりでございます。今回につきましては、鉱山保安法で定めております、より細かな規定を参照することでこれにかえさせていただくということでございます。

チヴァース先生からは、窓口を一本化するとかということがございました。これにつきましてはおっしゃるとおりだと思っております。できるだけ事業者の方の手間を減らせるよ

うに、例えば、この法律の中というわけではないのですが、我々、鉱山保安法の運用におきまして、地方に我々の同僚であります産業保安監督部というところがございます。そこで日々いろいろな鉱山に関する届出をいただいているわけですが、そこを通じて受け取りを行うなどして、少しでも受け取りの窓口を一元化できるようにしたいと思います。

あと、事故に対するしっかりとした安全体制ができるということが認可の要件などにすべきではないのかというお話がございました。我々としましては、まず保安体制につきましては、認可の後ではございますが、保安規程を提出いただく中でしっかりその体制を確認していくということでございます。あと、これは事業規制の範囲でございますが、貯留事業ですとか試掘の許可を出すというときに、しっかりとした事業ができる資金的な体制があるということも確認の事項に入っておりますので、その一環として考えたいと思います。

千代延先生から2つあったと思います。圧入テストなどはどう考えているかという話、これは先ほど申し上げさせていただいたとおりに思います。2つ目、圧入すると土地の盛り上がりがあるのではないかということにつきましては、掘削の段階で土地の陥没については措置しているとおりでございます。試掘の段階ではCO₂を圧入するということがないので、盛り上がりはなかなかないのかもしれませんが、掘削の作業に伴って盛り上がりがあるというのであれば、この規定の中に入れることを検討したいと思います。

辻委員からのお話は、貯留の段階のことも早めに考えるべきという話。あと、掘削した井戸の後処理につきましてご指摘をいただきました。掘削した井戸の後処理につきましては、この技術基準の中でも幾つか試掘で利用した後のあなについての処理について求めていく予定でございます。あと、将来のモニタリングの井戸にも使うのではないかということにつきましては、今後の、これはむしろ事業規制の範囲かなと思いますので、そちらに委ねたいと思います。

久本委員、森廣委員から導管の安全につきまして言及がございました。これはこれからの議論だと思っておりますが、久本委員からお話のあったように、CO₂の導管につきまして今後いろいろ検討していくという中におきまして、導管ですので、ガス事業法を参考にしつつも、CO₂の特性だとかそういったものを踏まえて検討していくということ、そのとおりで思っております。森廣委員も同様でございます。

廣本先生から、海沿いの設備について、思わぬ腐食が起こるかもしれないということについては、今すぐに答えは持ち合わせていないのですが、持ち帰らせていただきたいと思います。

あと、古井先生からのお話は先ほどお答えさせていただいたかと思います。圧入テストについて、あとインジェクティビティについてお答えさせていただきました。

あと、JOGMECの川口オブザーバーから、鉱山保安法の規制、石油・天然ガスについて最も厳しいものではないかという話、ちょっとニュアンス違うかもしれませんが、我々としては、何十年か、この制度、運用してまいりまして、時には規制を厳しくしたり、必要でないというところ、やり過ぎたというところについては緩めたりしてきているわけでございます。こうしたことを通じてこれまで何十年も安全を確保してきておりますので、そういったものを適用することによって、適切な保安の確保と事業性のバランスというのをここで取っていきたいと思う次第でございます。

また、連合の山口オブザーバーから、今回の制度全体は、規制の規定ぶりについては良いと思うと。ただ、それをしっかり履行していくことが重要だと、その体制はどうかというお話がございました。これは、先ほども出ましたが、我々、それぞれの地方のブロックごとに産業保安監督部というものがございまして、我々の同僚たちがそこで鉱山に関する保安について、今も全国を回って必要な指導ですとか報告を受けるということをやっています。今回のCCS事業法においても、保安面につきましては、我々、全国にいる同僚を通じて、日々の指導ですとか必要な報告を受けるということで履行を担保していく、もしくは、ほかの、先ほど申し上げました保安規程の提出ですとかそういったものを受け、そういったことで履行をしっかりと担保していくということにしていきたいと考えてございます。

○慶野CCS政策室長 エネ庁CCS政策室の慶野と申します。7月1日付で着任いたしました。よろしく願いいたします。

原田委員から御指摘いただいた点でございますけれども、今後、エネ庁といたしましても、CCSをビジネス化していく上での支援をどうするか、インセンティブづけをどうするか、あとは国民理解をどうしていくか、貯留に際してのモニタリングのあり方をどうするかとか、そういったことを総合的に総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会カーボンマネジメント小委員会におきまして近いうちに議論をしていただこうと考えておりました、そうした中で御検討させていただければと考えている次第でございます。

○大川鉱山・火薬類監理官 すみません。澁谷先生からの御質問に1点答えておりませんでした。資料4の14ページでございますが、この下の災害報告を求める案件の中で、下の1つ目の、試掘の実施中の貯留等工作物の欠陥などによって死傷者が生じる、若しくは一般公衆に被害が発生する場合のものと、3つ目の試掘実施中の貯留等工作物の欠陥、損壊、災害が発生したときの違いは何ですかという御質問だったように思っております。これにつきましては、災害の原因は、おっしゃるような近いのですが、死傷者もしくは一

般公衆に影響がないものでも重大なものは報告いただくということで、すみません、ある意味、その他と御理解ください。ちょっと書き方が分かりにくくて恐縮でございます。

お答えできていないものがもしあれば御指摘いただきたいと思いますのですが、以上でございます。

○山田委員長　ありがとうございます。各委員、オブザーバーの皆様方からの御指摘、コメント、様々にいただきました。事務局には、本日の議論を踏まえて試掘に関する省令案の策定に反映するようお願いいたします。

それでは、最後に資料5の「今後の検討事項について」ということで説明をお願いいたします。

○大川鉦山・火薬類監理官　資料5「今後の検討事項について」御説明させていただきたいと思います。

1枚めくっていただきまして2ページを御覧ください。今回、この審議では試掘に関して御審議いただきました。2ページの青枠の1つ目でございますが、試掘関連の政省令は、パブリックコメントなどを経まして、法律の公布の日から6月を超えない日、具体的に申し上げますと、公布日の5月24日からカウントしまして、今年の11月23日までに施行するという形でいろいろな手続を進めたいと考えてございます。

今後でございますが、貯留事業もしくは、パイプラインでございます導管輸送事業に関する保安規制について速やかに検討を開始するようにしていきたいと思っております。これは先ほど、特に試掘の段階から貯留を考えるべきという御質問もございましたので、これについては、今回試掘でございますが、貯留についても早めに案をお示しできるように、委員そしてオブザーバーの皆様には御審議におつき合いいただきたいと思いますと思っております。

3つ目、特に貯留事業者の講ずべき事項について、貯留層における二酸化炭素の貯蔵に関するもの、これは試掘段階では講ずべき措置を考えるところで、特に地下にCO₂を注入するプロセスがないということでありましたが、貯留以降では当然このプロセスがございますので、こういったものをしっかり考える。もしくは、貯留事業における作業監督者としてどのような役割の方をお願いするのか、その要件は何なのか、もしくは、導管輸送工作物などについて今後しっかり、また慎重に検討していきたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

次の3ページと4ページは資料3の中にもあったものを再掲させていただいております。この資料5の3ページは貯留事業者に対する保安の規制。この同じページで、先ほどここは試掘と貯留のそれぞれがこの規定がありますと申し上げました。次回以降、貯留事業者等の義務として、特に貯留の部分について御議論いただく。特に3ページの一番上の

①公共の安全の維持及び災害の発生の防止のために、二酸化炭素を地下に注入するというプロセスについての措置などについても今後ここで検討していくということになると思います。

4 ページでございますが、導管輸送事業につきましては、先ほど申し上げましたように、ガス事業法などを参考に検討していくわけでございますが、CO₂の特性などを踏まえた検討、まずは省令をしっかりと検討するということが我々の課題でございます。次回以降このような審議におつき合いいただきたいと思っております。

以上です。

○山田委員長 ありがとうございます。委員の先生方、あるいはオブザーバーの方から何か御意見、コメント等ありましたら受け付けます。いかがでしょうか。

○本庄オブザーバー R I T Eの本庄でございます。

今後、ここ2年ぐらいの間のタイムスパンで考えたときに、2026年5月23日がCCS事業法施行の最終的なデッドラインですね。それまでの間にどういうスケジューリングでどんな規定を整えていかれるのかというおおよそのめどがありましたら教えていただければありがたいです。

○大川鉦山・火薬類監理官 ありがとうございます。そこが、資料5の今御説明しました2ページでございますが、STEP3と書いております、今、本庄さんおっしゃった、貯留事業、輸送事業の施行は2年後の5月ではないか、それまでどういうタイミングでやっていくのかという御質問だと思います。ここは、まだ具体的なスケジューリングはできておりませんが、例えば先ほど御審議の中でも、今日試掘について議論したけれども、試掘の段階で貯留について考慮しながら試掘しなければいけないこともあるので、貯留についての規定も早めに整えるということをお願いさせていただきました。まだ具体的にいつまでというスケジューリングはできておりませんが、貯留について、もしくは導管について、この2年を待たずに早めにまず省令をしっかりと決めるということをお願いさせていただいております。すみません。ちょっとあやふやな答えしかできません。恐縮でございます。

○山田委員長 よろしいですか。

○本庄オブザーバー はい。

○山田委員長 本庄様ありがとうございます。ほかに何かございますでしょうか。

よろしいですか。

ありがとうございます。それでは、本日は長時間にわたりまして御議論いただきまして、誠にありがとうございます。次回の委員会の日程や詳細につきましては別途改めて事務局から御連絡するという事で進めさせていただければと存じます。

それでは、本日の委員会はこれにて終了といたします。ありがとうございました。

お問合せ先

産業保安・安全グループ 鉾山・火薬類監理官付

電話：03-3501-1511（4961）

FAX：03-3501-6565