

中央鉱山保安協議会金属鉱業等鉱害防止部会【第1回】 議事録

1. 日時：令和4年8月31日（水）14：00～15：35
2. 場所：WEB会議（Teams 使用）
3. 出席者：
（委員）五十嵐委員、品川委員、所委員
（専門委員）一戸委員、井上委員、沖部委員、坂井委員、佐藤委員、保高委員
4. 議題：
 - （1）これまでの鉱害防止事業の取り組みとその実績について【報告事項】
 - （2）第6次基本方針策定に係る検討について【審議事項】
 - （3）その他

【問合せ先】

経済産業省 産業保安グループ

鉱山・火薬類監理官付

電話：03-3501-1870

FAX：03-3501-6565

○伊藤対策官　それでは、準備も整いましたので、ただいまより中央鉱山保安協議会令和4年度第1回金属鉱業等鉱害防止部会を開催させていただきます。

本日はお忙しい中御参集いただきまして、誠にありがとうございます。

まず初めに、部会開催に先立ちまして笹路産業保安担当審議官より御挨拶を申し上げます。

○笹路審議官　産業保安担当の審議官をしております笹路でございます。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

中央鉱山保安協議会金属鉱業等鉱害防止部会の開催に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

本日は委員の皆様方におかれましては、御多忙の中御参加いただきまして、誠にありがとうございます。また日頃から鉱山保安行政に関しまして御指導、御尽力を賜りまして改めて御礼を申し上げます。

御案内のとおり、現行の金属鉱業等鉱害対策特別措置法に基づきます鉱害防止事業の実施に関する第5次基本方針でございますが、これは今年度をもって終了いたします。このため来年度以降、10年間の新たな基本方針を定める必要があり、今回金属鉱業等鉱害防止部会におきまして、委員の皆様方に御審議をお願いするものでございます。

この基本方針は、昭和40年代に鉱山閉山後の鉱害が社会問題化したことを受けまして、国といたしまして昭和48年に鉱害防止対策を促進するための特別措置法を制定いたしました。この特措法の中で鉱害防止事業の長期計画として国が定めるものとされておるものでございます。

昭和48年に第1次基本方針が制定されて以降、今年度で半世紀を迎えることとなりますが、これまでの間、この基本方針に基づきまして、鉱害防止事業が計画的に実施されたことにより、甚大な鉱害発生のおそれのある事案は解消されている一方、坑廃水の処理事業はまだ必要な状況でございます。

経済産業省といたしましては、次の第6次基本方針におきましても、引き続き鉱害防止事業を着実に実施するとともに、第5次の基本方針の期間中に得られました様々な知見、経験、ノウハウ、あるいは新しく出現した技術なども活用しながら、この先の10年間に積極的に取り組んでいくということで考えております。

そのための新たな基本方針でございますが、この部会の場で委員の皆様にはぜひ忌憚のない御意見を頂ければ幸いかと思っております。

以上、私の御挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○伊藤対策官 笹路審議官、ありがとうございました。

では、まず初めに、資料1にございます委員、専門委員の方々を御紹介いたします。御所属等は割愛させていただきます。

五十嵐敏文委員、品川賢治委員、篠原淳一委員は、本日欠席でございます。所千晴委員、一戸孝之専門委員、井上千弘専門委員、沖部奈緒子専門委員、坂井慎二専門委員、佐藤徹専門委員、保高徹生専門委員でございます。

本日の鉱害防止部会は、全委員数4名のうち3名の委員と6名の専門委員に御出席いただいております。鉱山保安協議会令第4条第4項の規定により、定足数に達しておりますことをお伝えいたします。

続きまして、部会長の選任についてですが、鉱山保安協議会令第3条第3項の規定により、部会長は本委員の互選により選出することとなっております。事務局といたしましては、この分野に御知見の深い所委員にお願いしたいと思っておりますが、いかがでしょうか。異議ないようでございますが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

それでは、所委員に部会長にご就任いただき、以後の議事進行を所部会長にお願いいたします。所部会長、よろしくお願いたします。

○所部会長 僭越ながら部会長を務めさせていただきます所と申します。ぜひ活発な御議論をよろしくお願いいたします。

この部会ですけれども、第5次基本方針が本年度末をもって実施期間が終了するというところで、新たな基本方針策定に向けて、鉱害防止事業の計画的な実施を図るために必要な事項について、御意見を皆様より頂いて、答申をまとめるという非常に重要な役割かと認識しております。ここまでの10年あつという間でしたけれども、これからの10年もまた鉱害防止事業に関わる方向性を定める重要なミッションを負っていると思っておりますので、ぜひ活発な御議論をお願いしたいと思います。

それでは、冒頭に説明がございましたけれども、本日の議事については、全ての議事において一般傍聴を認めることとしているということです。よろしくお願いいたします。

それでは、議事に入ります。本日は議事次第に従いまして、報告事項として(1)「これまでの鉱害防止事業の取組とその実績について」、また審議事項として(2)「第6次基本方針策定に係る検討について」、これらで構成されておまして、鉱害防止事業のこれ

までの取組や現行の第5次基本方針の進捗状況を振り返り、今後の課題について議論することとしています。

まずは、事務局から最初の議題である「これまでの鉱害防止事業の取組とその実績について」、御説明をお願いいたします。

○岡本監理官 鉱山・火薬類監理官の岡本と申します。常日頃より鉱山保安行政に御支援、御協力を頂きまして、ありがとうございます。この場を借りまして厚く御礼申し上げます。

それでは、資料に沿って御説明させていただきたいと思います。今画面に「これまでの鉱害防止事業の取組とその実績について」という資料を投影しています。

それでは、次のスライドをお願いします。鉱害防止事業の概要でございます。発生源対策と坑廃水処理対策と2つに分けられます。それぞれに対し、各種の措置を講じているというものでございます。

次のスライドをお願いいたします。その支援のスキームでございます。休止鉱山（義務者存在）または廃止鉱山（義務者不存在）に応じまして、国から補助金等支援をさせていただいているところでございます。

次のスライドをお願いいたします。休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助金の概要でございます。地方公共団体に支援する場合、もしくは鉱害防止の義務者等に支援する場合と2通りでございます。予算額の推移につきましては、下のグラフのとおりでございます。

それでは、次のスライドをお願いいたします。金属鉱業等鉱害対策特別措置法の概要でございます。先ほど笹路からも申し上げましたけれども、金属鉱業の施設の使用終了後、いわゆる閉山後の鉱害防止事業の確実かつ永続的な実施を図って、国民の健康の保護と生活環境の保全に寄与することを目的に昭和48年に制定されたものでございます。

内容としましては大きく3つございます。1つ目には特定施設に係る鉱害防止事業の実施に関する基本方針の制定、まさに本日御議論いただくものでございます。また、鉱害防止積立金制度などの制度もございます。また、指定鉱害防止事業機関としまして、公益財団法人資源環境センターが指定されています。

それでは、次のスライドをお願いいたします。鉱害防止積立金の実施スキームでございます。金属鉱業の用に供される坑道や集積場、こういったものの使用終了後に行う鉱害防止費用をあらかじめ担保するために、鉱業権者による鉱害防止積立金の義務が課せられているというものでございます。

次のスライドをお願いいたします。鉱害防止事業基金の実施スキームでございます。永続的に流出する坑廃水処理に関しまして、JOGMECに拠出されたものの運用益を使って資源環境センターが坑廃水処理を行うというスキームでございます。

次のスライドをお願いいたします。第5次基本方針に係るこれまでの取組の概要でございます。大きくは6つの論点が挙げられております。

1つ目には鉱害防止工事の早期完了、5鉱山で工事完了見込み、10鉱山で次期基本方針継続工事、5鉱山で未着手といった状況でございます。詳しくは後ほど御説明させていただきます。

また2つ目には坑廃水処理の終了、さらなるコストの削減ということに関しましては、パッシブトリートメントのガイダンスを作成したこと等がございます。

また、3つ目に利水点管理や排水基準の規制強化への対応ということに関しましては、利水点管理のガイダンスを作成等いたしました。

また、中和殿物の減容化、それから耐震化等リスク対応、それぞれ記載の取組を進めているところでございます。

また、坑廃水処理管理者の不足、高齢化対応ということで、民間資格制度を立ち上げて実施しているというものでございます。

こちらは前回の中央鉱山保安協議会で概要を御説明したものでございます。

続きまして、次のスライドをお願いいたします。第5次基本方針における実績見込みについて御報告したいと思います。

まず最初に、義務者不存在における鉱害防止の工事でございます。鉱山数は当初計画で20鉱山ございました。実績見込みを御覧いただきますと、令和4年度末終了予定が5、継続工事が10、未着手が5といった現状でございます。

また、施設数や工事量につきましては、例えば特定施設としての坑道に関しましては、当初計画28ございました。実績見込みは11でございます。約4割の進捗度合いとなっております。同じような考え方で排水路に関しましては、約5キロ弱当初計画ございました。実績見込みで1.5キロということで、約3割の進捗となっております。

続きまして次のスライドをお願いいたします。次は義務者存在の鉱害防止工事でございます。まず鉱山数ですけれども、当初計画では28ございました。実績見込みですが、令和4年度末終了予定が4、継続工事が22、未着手が2となっております。

また、施設数や工事量でございますが、坑道に関しましては当初計画22、実績見込みが

結果的に10年間で増えたということでございまして33。単純計算しますと進捗率は114%ということでございます。また、排水路につきましては当初計画で10キロ程度、実績は12キロ強ということですので、進捗率は117%となっております。

次のスライドをお願いいたします。次は、義務者不存在における坑廃水の処理でございます。まず上の表でございまして、当初計画24鉱山ございました。実績見込みは24でございます。カドミウムですと、当初計画は1年当たり0.2トン为目标としておりました。実績では0.2トンとなっております。

今度は義務者存在における坑廃水処理でございますけれども、鉱山数、当初計画55に対しまして実績55、カドミウムを代表して申し上げますと年間処理量9トンの目標に対しまして実施見込みは5トンであったということございました。この計算方法は各鉱山で定期的に測定されるデータを年平均に致しまして、その年平均をさらに10年間の平均とし、それをカドミウムならカドミウム、鉛なら鉛というように足し合わせたものでございますが、一概にカドミウムの処理量が少なかったからといって処理をしていなかったというものではないと考えております。自然が相手ですので、排出される量も随時変化する、変わってくる場合があると考えております。

それでは、次のスライドをお願いいたします。第5次基本方針における対象休廃止鉱山の位置、いわゆる鳥瞰図としてイメージを持っていただくために御用意いたしました。こういう状況となっております、やはり東北が比較的多く存在するところかなと思います。

それでは、次のスライドをお願いいたします。ここからは鉱害に関する内容で、前回の中央鉱山保安協議会で御説明したものを御参考までに添付しております。前回の協議会の資料と同じですので、説明は割愛させていただきたいと思っております。

この資料につきましては以上でございます。

それでは、続きまして今画面に映しておりますけれども、第6次基本方針策定に係る検討についてという内容を御説明したいと思っております。

次のスライドをお願いいたします。青囲みの中の1つ目のポツを御覧いただければと思っておりますけれども、第6次方針を策定するために、令和3年度に休廃止鉱山におけるグリーン・レメディエーションの調査研究等事業といった調査事業を行いまして、その場に委員会も設置させていただきました。具体的にはJOGMECに御協力いただいていたものでございます。

この委員会では、第5次基本方針で整理されていた課題のうち、坑廃水処理の終了、さ

らなる坑廃水処理コストの削減を中心に検討を行っていただきました。坑廃水処理に関しまして、利水点管理やパッシブトリートメントの適用可能性等を踏まえ、後ほど御紹介しますけれども、新たな類型区分を御検討いただいております。また、坑廃水処理以外に関しましても6次の方針策定に向けて課題と対応策を整理いただきました。

次のスライドをお願いいたします。まず、新たな類型区分の検討についてであります。

次のスライドをお願いいたします。第6次基本方針の方向性を検討するために、利水点等管理の適用可能性の観点から鉱山を評価するためのフローチャート案を作成いただいております。義務者不存在鉱山におきまして、スクリーニングレベルの簡易的な評価を行っていただきましたところ、約半数は適用可能性があると判断されたところでございます。具体のフローチャートは以下に示しております。

次のスライドをお願いいたします。次はパッシブトリートメントの導入に係る検討についてでございます。第6次基本方針の方向性を検討するために、パッシブトリートメントのプロセス選定フローチャートも策定いただきまして、スクリーニングレベルの簡易的な評価をしたところ、義務者不存在鉱山のうち、こちら約半数は適用可能性があると判断されたわけでございます。具体のフローチャートは以下に示したとおりでございます。

次のスライドをお願いいたします。利水点管理とパッシブトリートメントの観点からの整理ということでございまして、利水点管理とパッシブトリートメントのフローチャートに基づいたスクリーニングを踏まえまして、両方をミックスしたということでございます。義務者不存在鉱山において利水点管理、パッシブトリートメントの適用可能性について、ミックスしたものを踏まえ、新たに4つの分類を御検討いただきました。

具体はその下にございますとおりであります。例えば①ですと、現状の技術レベル、パッシブトリートメント、利水点管理で既存の坑廃水処理から脱却を目指すことが可能と考えられる鉱山が7つあったということでございます。②については、パッシブトリートメントの適用可能性が高く、ハイブリッド処理によって坑廃水処理コストの削減、低減が期待できる鉱山が10、③パッシブトリートメントの適用が難しい、既存の坑廃水処理継続を基本としつつも、将来的には既存処理からの脱却を目指すことは可能と思われる鉱山が7、④現状の技術レベルでは既存の処理を着実に実施することが現時点ではトータルコストとして安価ではないかと推定される鉱山が3つということでございます。

次のスライドをお願いいたします。今申し上げたことを第5次基本方針における類型区分と対比するような形で整理したのがこのスライドでございます。第5次基本方針におけ

る類型区分は、左側でございますけれども、Ⅰ．発生源対策－自然回帰、Ⅱ．坑廃水処理－自然回帰、Ⅲ．坑廃水処理－継続といった大分類がございまして、その中にタイプ別が分かれておりました。

これを今回の御検討を踏まえまして、こういう類型区分ができるのではないかと御提案いただいたわけでございます。それが緑のところでございますけれども、Ⅰ．環境調和型鉱害防止事業～自然回帰への移行、Ⅱ．環境負荷軽減型鉱害防止事業～坑廃水処理の環境負荷低減、Ⅲ．高効率型鉱害防止事業～坑廃水処理のさらなる効率化ということでございます。

少しタイプを御紹介したいと思います。Ⅰの①でございますけれども、発生源対策の実施によって鉱害防止事業終結を目指すべき鉱山ということであります。この基本的な考え方は、関係者間で合意した目標を常に意識し、発生源対策ガイダンスも活用して費用対効果を検証しつつ工事を完了する。

②が利水点管理の適用により坑廃水処理を終結させ、低環境負荷の鉱害防止事業への移行を目指すべき鉱山。

③はパッシブトリートメント等の新技術及び利水点管理の適用により、既存の坑廃水処理を終結させて環境負荷の鉱害防止事業への移行を目指すべき鉱山。

④はパッシブトリートメント等の新技術及び利水点管理の適用（一部適用）によって、既存の坑廃水処理の負荷を低減させ、坑廃水処理費の低減を目指すべき鉱山。

⑤は設備のIT化やドローンを活用した遠隔監視技術や、リサイクル等の新技術の適用によって坑廃水処理費の低減を目指すべき鉱山。

⑥は設備更新により省エネを促進し、坑廃水処理費の低減を目指すべき鉱山ということで、かなり緻密に分類分け、タイプ別を行っていただきまして、それぞれの鉱山の特性をこれに照らし合わせていただいたというものでございます。

こういった形で鉱山それぞれにいろいろな個性といいますか事情がございまして、そこに適用した非常にベストチョイスとなる取組を行っていくことが、これを使いまして可能になるのではないかと考えてございます。

次のスライドをお願いいたします。今申し上げたことを今度はイメージとしてお示ししたものがこちらでございます。第6次基本方針における鉱害防止事業の類型分けイメージということでございますが、一番上に発生源対策としてございます。過去の対策の評価、それから新解析技術、予測技術の適用、緑化促進といったことを行いつつ、中ほど左側か

らですけれども、利水点管理に芽があるところ、パッシブトリートメントの芽があるところ、右側は新処理技術やコスト削減ということで、リサイクルとかIT、遠隔監視も使いつつ、既存の処理の効率化を図っていくというものでございます。それぞれが結果的に一番下段にございますけれども、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、そして先ほど申し上げましたタイプ①、②、③、④、⑤、⑥と分かれていくということが報告書として御提案いただいたわけでございます。

それでは、次のスライドをお願いいたします。次に、第6次基本方針策定に向けた鉱害防止事業の課題と対応策でございます。

次のスライドをお願いいたします。まさに今申し上げたことに関しまして、JOGMECに設置された委員会の中で御意見を頂いております。今お示ししておりますのは、報告書に記載のある内容をそのまま転記させていただいております。こういった内容を踏まえて、これをベースにして各委員の皆様方からはいろいろな御意見、御指摘を頂きたいと考えております。

まず最初に、(1)の鉱害防止事業全体における新たな取組につきましては、鉱山跡地の緑化促進による炭素固定や新エネ、再エネ導入による二酸化炭素排出量削減など、カーボンニュートラルに資する取組を進め、鉱害防止事業に付加価値を付与とあります。ここに掲げられている取組についての御意見やほかにもこういった新たな取組を進めるべきなどの御意見があれば頂戴したいと思っております。

続いて(2)鉱害防止工事残存工事の早期完了についてであります。限られた予算内で効率的に工事を実施していくためには、ここに挙げられている発生源対策ガイダンスなどを活用して、費用対効果を検証しつつ工事を完了させることが重要だと思います。鉱害防止工事の完了に向けて、他にもこういった取組を進めるべきなどのアイデアや御意見などがあれば頂戴したいと思っております。

続きまして(3)坑廃水処理の終了、さらなる坑廃水処理コストの削減でございます。ここは幾つかの論点があるかと考えてございます。例えば利水点管理やパッシブトリートメントの社会実装のためのモデルケースの設定、パッシブトリートメントの新技术や利水点管理の運用についての評価のための現地調査による基礎データの取得などが挙げられていますが、利水点管理やパッシブトリートメントを社会実装させるためのアイデアや懸念点などがあれば御意見を頂戴したいと思っております。また、利水点管理やパッシブトリートメントが利用できず、永続的に処理が必要な鉱山については、新たな技術的知見も活用しな

がら、さらなる処理コスト削減を行っていくことが必要と思いますが、そのためのアイデアや懸念点などがあれば御意見を頂戴したいと思います。

続きまして、次のスライドをお願いいたします。(4) 排水基準等への規制強化への対応でございます。規制強化への対応につきましては、簡単にいかない部分もあるとは思いますが、着実に規制強化へ対応していくための道しるべを示していくことができればよいのではないかと考えております。なかなか難しい課題かもしれませんが、規制強化への対応についてのアイデア、御意見があればお願いしたいと思います。

続きまして(5) 中和殿物の減容化及び殿物集積場の確保についてであります。殿物集積場の確保とはなっておりますけれども、新たな用地確保はそれほど簡単なことではないと思っております。やはり本命と言うべきは、中和殿物の減容化ではないかと考えております。ここではリサイクル原料への有効利用なども含め、循環型社会実現に向けた取組という観点から御意見を頂戴したいと思っております。

続いて(6) 耐震対策とリスク対応についてであります。東日本大震災後に改正されました技術指針に適合した集積場安定化対策工事は、いまだ対象の約半数が残っているため、工事を加速化することが必要と考えております。加えて最近の集中豪雨や地震などの自然災害が増加しておりますけれども、レジリエンスを一層強化していくために今後取り組むべきこと、加速化すべきことなどについて御意見を頂戴したいと思っております。

そして最後に(7) 坑廃水処理管理者の不足、高齢化についてであります。坑廃水処理を担う人材の確保や高齢化が問題と言われておりますけれども、これに対応するための方策について御意見を頂戴したいと思います。人材の確保、技術の承継の観点からまたはIT技術やドローン、遠隔監視などの導入による運転管理の省力化、省人化の観点からも御意見を頂戴できればと思っております。

資料の説明は以上でございます。どうもありがとうございました。

○所部会長 ありがとうございます。先ほど資料3のところでも御意見を頂いたほうがよかったのかもしれませんが、このタイミングで御意見を頂くことでよろしいですか。

それでは、ただいま御紹介いただきました資料3、4につきまして委員の皆様から御意見、御質問がございましたらお願いいたします。それでは、五十嵐委員、お願いします。

○五十嵐委員 五十嵐でございます。これは今回の会議の内容ではないのかもしれないですが、10年前のことを思い出すと、坑廃水処理等のコスト削減、発生源対策のコスト削減というのが非常に大きな課題で、個々の鉱山における電気代ですとか人件費です

とか薬剤といったものをいろいろと総合的に個別に検討していったような記憶があるのですが、例えば資料4につきまして具体的に5ページ目にこういうことが考えられる鉱山ということで整理していただいております。

大学等の中期計画もそうなのですけれども、例えば目標として何鉱山ぐらいを実施できそうなのかという目標は具体的に考えられておられるのでしょうか。ここで示すのは難しいと思うのですけれども、その辺りのお考えがあれば教えていただきたいと思います。よろしくをお願いします。

○所部会長 ありがとうございます。先に御意見を全て頂いてしまおうかと思えます。

○佐藤専門委員 秋田県産業労働部長の佐藤でございます。秋田県は全国金属鉱業振興対策協議会の会長県でございますので、自治体側の意見として述べさせていただきたいと思えます。

初め、鉱害防止工事、第6次基本方針の策定に向けた対応策ですけれども、最初に鉱害防止工事支援スキームについてでございます。第5次基本方針の実績におきましても、例えば義務者不存在の鉱山単位で25%、特定指定単位では坑道で61%、また集積場で27%の未着手となっております。また、義務者存在の鉱山単位で7%未着手の状態となっております。

自治体にとりましては4分の3の国庫補助がございますけれども、自治体の負担であります4分の1の財源確保に苦慮しているところでございます。また、鉱業、それから鉱山保安行政は国の監督下でございますので、休廃止鉱山の所在しております都道府県で組織しております全国金属鉱業振興対策協議会でも毎年鉱害防止工事、それから坑廃水処理事業費の全額国庫負担を要望しているところでございます。こうした状況を踏まえまして、残存工事の実施に当たりましては、こうした自治体側の事情にも十分御配慮いただきたいということが1点でございます。

それからもう一点、坑廃水処理の終了及びコスト削減についてでございます。コスト削減は自治体にとっても重要な問題でございますけれども、一方で環境への意識の高まりによりまして重金属などに関する基準が強化される傾向にございます。例えばカドミウムに関しましては、農用地土壌環境基準、米の1キログラムにつきまして1.0ミリグラム以下から半分以下に引き下げられております。また食品衛生法に基づく玄米、精米の基準も同様に引下げが行われております。

こうした状況の下でございますので、坑廃水処理の終了ですとか処理基準の緩和を行う

際には、地元住民の理解を得られるかどうか難しい部分がございますので、処理事業の実施者でございます自治体が地元の説明に苦慮することも想定されますので、下流域の状況を考慮して慎重に進めていただくようお願いいたします。

私からは以上2点でございます。よろしくお願いいたします。

○所部会長 ありがとうございます。続きまして井上委員、お願いいたします。

○井上専門委員 東北大学の井上でございます。非常によくまとめられた内容かと改めてお聞きいたしました。

1点、資料3の8ページ、9ページ、第5次基本計画の実績の見込みのところ、鉱害防止工事の内訳の植栽の部分ですけれども、義務者不存在、それから義務者存在ともかなり低い進捗率、特に義務者存在のところでは7%という非常に低い進捗率になっております。その一方で、第6次計画では発生源対策ということをやられておりますけれども、植栽がなかなか進まない原因とか理由のところをもう少し御説明いただけないでしょうか。それが多分、今後の取組にも非常に大きく関わってくる部分なのかなと思いますので、その点教えていただければと思います。

私から以上でございます。

○所部会長 ありがとうございます。それでは、続きまして品川委員、お願いいたします。

○品川委員 日本鉱業協会副会長の品川でございます。それでは、鉱業協会の休廃止鉱山専門委員会で事業者の方から挙げられた意見などについてお伝えいたします。秋田県の佐藤様とか経産省の方から説明していただいたことと重なる部分はありますけれども、説明させていただきます。

まず1つ目が休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助金予算の確実な確保ということで、坑廃水処理事業者に責任外の過度な負担を避け、坑廃水処理事業を適正かつ永続的に実施する必要があると考えられることから、義務者存在鉱山における自然汚染、他者汚染分について必要な予算、財源を確実に確保していただきたい。また、第6次方針案で推進する取組であるカーボンニュートラル、発生源対策、IT、ドローン等最新技術導入などの取組についても補助金を検討していただきたい。

次に、2つ目が利水点管理の推進でございます。第5次では対象を義務者不存在としていたが、第6次では義務者存在鉱山も含めて利水点管理について推進していただきたい。義務者存在についてはすぐには難しいかと思いますが、まだ10年ございますので、

その間推進していただきたい。また、利水点管理を実施する上でガイダンスは整備されておりますけれども、手順とか定量的な指針とかもう少し踏み込んで整備を進めていただきたいということでございます。

次に3つ目が休廃止鉱山における排水基準の適用ということで、水濁法においては事業を実施している工場、事業場のみが規制の対象となっている一方で、鉱山保安法では休止鉱山、廃止鉱山も排水規制がかかることから、水質の規制強化があった場合に事業終了後の場所に対して新たな対応が必要となってきます。

一方、ほかの業種では事業廃止後に継続して排水規制がかかる事例はございませんので、休止もしくは廃止時点での基準値を適用するなど、弾力的な運用や省令の改正を御検討いただきたい。

4つ目が休廃止鉱山におけるデジタル化の推進ということで、AI、IoT、5G、遠隔監視、ドローン、VRなどの新しい技術の休廃止鉱山における活用技術の開発、手引書、ガイダンスの整備及び補助金制度の創設など、デジタル化による効率化を推進していただきたい。

5つ目が先ほど経産省の方が申しました中和殿物の減容化です。中和殿物の減容化によって、集積場の延命、ハンドリングコスト削減、トラック輸送におけるCO₂排出量削減が図られます。第6次案については中和殿物の有効利用の検討がございますが、含有金属の回収等のリサイクルのほか、より利用しやすいように発生源対策や土木工事、陥没とか坑内の埋め戻しのための材料としての活用についても検討を行い、ガイダンス等の整備を進めていただきたい。

6つ目が鉱害防止技術に関わる管理者、技術者の育成ということで、休廃止鉱山等の鉱害防止技術に関わる管理者、技術者育成のための教育の充実を図っていただきたいということで、今もやっていただいておりますけれども、第6次ではどっちかというとシニア層、エキスパート人材の育成と現場の技術者育成と階層別に育成システムの整備を検討いただきたい。利水点管理を進める上で地元自治体とかの交渉とかそれなりの知識、立場の方が必要になると思いますので、よろしく願いいたします。

以上長くなりましたけれども、鉱業協会からの要望をお伝えいたしました。失礼します。
○所部会長 ありがとうございました。それでは、続きまして坂井委員、お願いいたします。

○坂井専門委員 資源環境センターの坂井です。もう既に出た御意見と重なる部分があ

と思うのですけれども、資源環境センターの立場からコメントさせていただきます。

御説明の資料の中にもありましたが、当財団は指定鉱害防止事業機関として平成4年の設立以降、休廃止鉱山の鉱害防止業務を実施してきておりまして、今年で設立30年を迎えることになります。

これまで経済産業省の御支援の下、所管する23事業所におきまして着実に鉱害防止業務を実施してきたところでして、今回は第5次基本方針が見直しされましても、国民の健康の保護、それから生活環境の保全の観点から、私どもは引き続き重要な業務を担っていくものと認識しております。

当センターの会員企業、つまり各鉱業権者におきましては、毎年発生する坑廃水処理や老朽化設備の更新など、多額な費用を負担しておりまして、この負担軽減が今後安定した鉱害防止業務を継続する上で重要であると考えております。

近年、多発する集中豪雨等に対応するため、レジリエンスの強化が図られておりまして、このことも負担を大きくする要因の1つとなっております。当センターの年間事業規模は令和4年度の予算ベースで8億8,000万円となっております、その約半分の4億4,000万円が国、自治体からの補助金となっております。今後必要な予算は引き続き確保する一方で、費用削減に向けた取組にも努力していく必要があると考えております。

本日御説明いただきました第6次基本方針策定に向けた課題と対応策の中でも、特に坑廃水処理コスト削減に係る利水点管理やパッシブトリートメント技術の導入につきまして普及が進むことを期待しております。特に利水点管理の考え方につきましては、地域住民や自治体の理解と協力が不可欠であり、国の果たす役割が大きい分野であると認識しております。義務者存在、不存在にかかわらず、この考え方が浸透していくことを期待しております。

また、これらの課題と対応策は、いずれも長期的視点に立った取組が重要であると認識しております。今後引き続き経済産業省の主導の下で着実に進められていくことを期待しております。

以上、資源環境センターの立場からコメントさせていただきました。どうぞよろしくお願いいたします。

○所部会長 ありがとうございます。それでは、沖部委員、よろしくお願いいたします。

○沖部専門委員 九州大学の沖部と申します。先ほどまでに出たコメント等々と重なるところもあるのです。さっき井上先生がおっしゃられた植栽が進まない理由というものもあ

るのですけれども、資料3の10ページで義務者が存在するところではやはり当初計画と実績見込みの差が出てきてしまう。その理由は予想がつくのですけれども、具体的な課題と対策みたいなものがあつたら伺いたいなど。

あと資料4の第6次基本方針で(1)で新たな取組でカーボンニュートラルに向けて新エネ、再エネの導入もあるのですけれども、特に新エネルギー導入というところでは別の角度から見るとまた新たな金属資源の導入というところも関わってくると思うので、カーボンニュートラルを判断する上で包括的、総合的に判断するのは難しいだろうなと思うところがあると。

あと付加価値を付与していくというのは、今後すごく重要なところだと思うのですけれども、先ほど品川様からの御意見ともオーバーラップするのですが、実際にパッシブトリートメントを導入して除去した金属に関して、その再資源化というのが基本方針の中で具体的に付加価値の付与にどれぐらい意識されているのかというのをできればお伺いしたいと思います。

以上です。

○所部会長 ありがとうございます。では、保高委員、お願いします。声が私には届かないのですが、よろしければ文章で事務局とやりとりしていただけますか。

大体御意見頂いたかと思います。共通した御意見もあったかと思います。私も資料3の目標と実績の乖離が気になっているところではございまして、ここの計算方法とか考え方もあるのかもしれませんが、その辺も含めて事務局から今のいろいろな御意見に対して御回答を。

○岡本監理官 鉦火付の岡本ですが、今頂いた御指摘、御意見について述べさせていただきます。

その前に保高さん、もし今いらっしゃれば、一度入り直していただくのもいいのかなと思いました。

○保高専門委員 お世話になっております。非常に分かりやすい資料、ありがとうございました。コメントを2つほど述べさせていただきます。

1つ目が利水点管理に関する資料4の9ページの辺り、新技術の社会実装のためにとか実際に現地調査に基礎データ取得が必要と。また委員の皆様方も利水点管理に関してより実際的なというお話がございました。こちらに関して我々は今利水点管理に取り組んでいるところではございますけれども、やはり国が積極的にこういうことを進めているのだと

いうことを自治体の方々、もしくは市町村の方々に見せていただく必要がすごくあるなど感じております。やはり彼らとしては利水点管理を導入したとしても、将来的にそういったことで利水点管理ができなくなったときに対策の費用が出ないのではないかとか、そういったことも含めて不安に思っておられることがあると。前向きな御意見もある一方で、そういった課題に関して国としてしっかり対応していくということを明言いただくというのがすごく推進力になるかと思っております。

また、昨今、大雨が増えているというところで、先日も青森の鉱山でいろいろと災害がございました。そういった状況の中で利水点管理等の情報を事前に整理しておくことで、実際に未処理放流がやむを得ない状況になったときにおいても、環境影響というものを事前に評価しておいて、そういったときに関して事前に安心しておく、もしくはしっかりやらなければいけないところはしっかりやっておくみたいな分類もできるのではないかと。そういった意味では、利水点管理を導入するというときに、どの辺りだったらこれぐらいの濃度まで大丈夫みたいなこともしっかり準備しておくことが重要ではないかと思っております。その辺り実際に取り組まれる義務者不存在もしくは存在の事業者の皆様と国と都道府県がしっかり連携していくことが重要ではないかと思っております。

コメントです。以上です。

○所部会長 ありがとうございます。それでは、改めまして事務局より御回答をお願いします。

○岡本監理官 鉱火付の岡本でございます。多岐にわたりいろいろな御意見を頂きまして、ありがとうございます。それでは、1つずつお答えしたいと思います。

まず五十嵐先生から具体的な鉱山、どこを目標とするといったことを示すことはできないかという御趣旨の御質問だったかと思っております。こちらにつきましては、先ほど秋田県の佐藤部長が仰ったことに関係しますけれども、利水点管理等今までとは違う処理方法を使えること、それを地元の自治体さんを初めとする地元住民の方が良しとするかどうかというところは、慎重に検討する必要があるかと思っております。したがって、決して推進しないという趣旨ではございませんけれども、具体の鉱山をまず最初に出すということにつきましては、私どもも一定程度考慮、配慮する必要があるのかなと考えてございます。

続きまして、秋田県の佐藤部長から2つ頂いたかと思っております。1つ目は、国費と地方自治体の負担額の割合についてでございます。余談になりますが、私も自治体に向出した経験がございますので、自治体の財政状況というものが日々刻々といろいろな諸事情

により変わってくるというのは、僅かだと思いますが、承知しているところでございます。

確かに鉱山というのは鉱業権という側面から見れば、国策と捉えられる面もあるかと思えますけれども、他方、その地域で雇用を生み、また産業が発展し、いわゆる地方の産業化という面もあるかと思っております。そのような意見が過去から積み重なる中で、補助率というものが決まってきたかと存じております。他方、繰り返しになりますけれども、予算が必要という状況は変わらないと思しますので、私どもとして予算の確保にこれからも頑張っておりまして、取り組んでいきたいと考えてございます。

それから2点目は、先ほど五十嵐先生のとときに申し上げたことに重なりますけれども、いわゆるできることと地元の方が良しとするかどうかというところは慎重に、また丁寧に対応していくことが必要と考えております。ぜひ秋田県さんにもその辺りいろいろ御知見とかアドバイス、御助言いただきながら進めていければと考えております。

次に、井上先生から植栽についての御質問がございました。こちらは後ほど担当の者から御説明させていただきたいと思っております。

次に、品川委員からでございます。かなり数が多かったと思しますので、もし漏れていたらまた後ほど御指摘を頂ければありがたいと思っております。

まず、必要な予算を確保すべきということに関しましては、先ほど申し上げたとおりでございます。私どもも必要な予算はしっかりと確保していきたいと考えております。

また、定量的なガイダンスからもう少し踏み込んだ定量的なものを検討するべきではないかということにつきましては、今鉱業協会とは月に1回、定例会という形で意見交換させていただいておりますので、またそのような場も活用しながら、具体的内容について詰めた意見交換ができればと考えてございます。

同じく鉱山保安法は他の事業規制とは少し異なっていると、弾力的な運用をというお話があったかと思っております。この点につきましても、具体の事案を見つつ、鉱業協会と意見交換ができればと思っております。

デジタル化も大変必要なことかと思っております。なお、デジタル化という切り口で申し上げますと、経済産業省で予算等のいろいろな支援メニューがございます。別な言い方をしますと、鉱山に特化したものではないということになりますが、ぜひそういったものも御紹介したいと思っておりますので、協会内の会員企業の方々に利活用について促進していただければありがたいと思っております。

中和殿物につきましても、ぜひ具体的内容についていろいろ意見交換を鉱業協会と定例

会でさせていただければと思っております。

シニア世代への育成の在り方につきましても、我々の方でそういった課題を踏まえつつ、教育のあり方、研修制度の在り方、見直していけるところはしていきたいと思っております。ぜひ具体の事案をもって御相談を進めていければと思っております。

次に、坂井委員から御発言がございましたが、御意見を頂戴したということで、御指摘や御質問という形にはなっていなかったかと存じておりますけれども、もし私の認識が違っているようであれば、また後ほど御指摘いただければと思っております。

次に、沖部先生でございますが、処理量など目標と実績が乖離していることに対する課題や対応策についてでございます。こちらは今精緻な分析をしているところでございますので、その結果も踏まえつつ対応できるものも順次検討していきたいと思っております。

もう1つ、再資源化についてどう考えるのかということでございます。ここは鉱山保安法という切り口から外れるかもしれません。そういう意味では鉱業という概念を超えて、再資源化やリサイクルと言う概念かもしれませんけれども、私どもとしましては鉱山保安法に基づく取組から出てきたものが再資源化されていくことについて、鉱業権者の方々が積極的な取組をされる場合には、先ほど申し上げました経済産業省いろいろなメニューがございますので、そういったものも活用していただきつつ、推進していければと考えてございます。

次に、御発言の順番どおりで恐縮ですが、所先生から処理量等の計算方法がいかにあったかという御発言がございました。今日はそこをお示ししておりませんが、概略、こういった考え方で計算したのかというのは、一度ちゃんと資料にまとめて皆様に御報告したいと思っております。先ほど、カドミウムを例に取って御紹介しましたがけれども、それをもう少し分かりやすい形で皆様にお示ししたいと思っております。

保高先生からは2点あったかと思っております。国がしっかり宣言するべきではないかということでございます。私どもまさにそう考えておりまして、利水点管理のガイダンスやパッシブトリートメントのガイダンスを積極的にホームページで公表するとともに、いろいろなところで機会があれば御紹介しております。それも今御指摘の国の宣言として意識して取り組んでおります。これからも継続してやっていきたいと思っております。

それから、大雨が降ったときに処理し切れない坑廃水も出てしまうという事案に対してしっかり地元の自治体とも連携し、いわゆるリスクマネジメントというのでしょうか、こういう場合にはこうだといったことをよく検討しておくべきという御指摘だったかと思

ます。全くそのとおりだと思っております、ここは鉱業権者の方々また自治体の方々と議論を進めていければと考えております。

事実、今回東北地方でも大雨ございました。そのほかにも各地で大雨がある中で、一部処理し切れないものが流出するという事案が発生しておりますけれども、鉱業権者の方々は速やかに自治体の方に御連絡し、疑心暗鬼のようなぎくしゃくした関係が生まれないように非常に迅速に対応していただいているのではないかと考えております。そういったものを継続しつつ、地元の方との関係は重要ですから、そこはしっかりと取り組んでいきたいと思っております。

それでは、植栽に関して伊藤から御説明させていただきたいと思えます。

○伊藤対策官 担当の伊藤でございます。

植栽につきまして義務者存在のところで7%は低いという御指摘がありました。これは当初5次の基本計画が70ヘクタールあったのですけれども、実際には集積を完了した後に植栽を計画しているという鉱山が幾つかありまして、実際には集積しなかったために未着手となってしまったということ、それからそもそも植栽の時期を経営判断だと思えますが、後ろ倒しにしたということで未着手になっている鉱山というものが合計して55ヘクタールほど積み上がってきておりまして、ほかの場合もありますけれども、結果的には計画70に対して実績5ヘクタールということになってしまったということになります。

以上でございます。

○岡本監理官 事務局からは以上でございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○所部会長 ありがとうございます。おおむねお答えいただき、また後日詳細をお示しいただくというものもございましたけれども、委員の皆様、いかがでしょうか。追加で質問したいこと、コメントされたいことございましたら、もう一度挙手いただければと思いますが、よろしいでしょうか。言い忘れたことございませんでしょうか。

私から1点なのですが、資料4に今後のことをおまとめいただいております。方向性については全面的に賛成しているのです。ただ、1点、口頭ではおっしゃっていただいたレジリエンス強化という言葉は、どこかに言葉として入ってもいいのかなという気が致しました。昨今のいろいろな災害であるとか局所的な集中豪雨であるとか、いろいろと高まっている中での処理の強靱性に対する言及も少しあってもよろしいのかなと思いたけれども、これは意見として御検討いただければと思います。

特にございませんようでしたら——保高さん、どうぞ。

○保高専門委員 経産省の最近のレジリエンスの話に関してなのですが、おとしぐらいから議論があったかと思うのですが、どうしてもハードの対策に行きがちな気がしておりまして、災害に関してレジリエンスを高めるということで、豪雨が来たときにしっかり管理できるようにみたいな方向にどうしても行きがちで、コストがかかるような方向に行っているような気がしております。

そういった面には当然ハードとソフト、ソフトには利水点管理も入ってきますけれども、そういったところの組合せが重要であることも、もし所先生のコメントが記載されるのであれば、ハードだけではなくてソフトの面からもレジリエンスを高めるみたいな感じで、低コストでできるような方法を模索いただければと思っております。重ねてのコメントでした。

○所部会長 重要な御指摘ありがとうございます。私ども決して御負担を増やすことを意図した発言ではございませんので、ぜひその方向で考えていただければと思います。よろしいでしょうか。

特に御意見ないようでしたら、資料4に関連して今回資料5、JOGMECさんから御説明いただけると伺っております。このタイミングでよろしいでしょうか。

○一戸専門委員 JOGMEC金属環境事業部の一戸でございます。それでは、資料5の鉱害防止技術開発の現状（JOGMECの取組）について御説明させていただきます。資料を共有させていただきます。

鉱害防止事業の取組でございますが、地方公共団体、義務者企業を対象に技術支援と先ほど岡本監理官より御説明いただきました金融支援を行っております。

主な技術開発の取組でございますが、平成25年度から令和4年度までの第5次基本方針期間では、発生源対策と自然回帰・カーボンニュートラルを主に取り組みでまいりました。具体的にはスライド5に移りますが、パッシブトリートメント調査研究、パッシブトリートメント適用可能性調査、坑廃水水質改善技術、先導的調査研究、経済産業省からの委託による高度化調査研究のうち地下水制御技術、パッシブトリートメント実証試験といった技術開発のテーマに取り組みでまいりました。

また、成果につきましては、ガイダンスといった形で経済産業省のホームページで公表していただき、自治体等を対象とした研修等で概要を御説明し、広く啓発に取り組んでいくところでございます。

続きまして、4. 主な技術開発の成果-現行基本方針の取組へ移らせていただきます。

低環境負荷で処理コストの低減が期待できるパッシブトリートメント調査研究でございますが、平成19年度から実施しております。もみがらや米ぬか等を充填した嫌気反応槽で硫酸還元菌の働きを活用し、金属イオンを主に硫化物として析出・除去するプロセス、私どもはJOGMECプロセスと呼ばせていただいております。こちらを考案し、特許を取得しております。

秋田県のモデル鉱山で硫酸還元菌等を利用したJOGMECプロセスの現地試験を平成24年度に着手し、基礎試験、小規模実証試験、パイロットスケール実証試験と段階的に試験を進め、技術開発を行ってまいりました。令和2年7月に通水量毎分100リットルの実規模実証試験を開始し、最低気温マイナス15度の厳冬期を含めまして、通年での鉄、銅、鉛、亜鉛、カドミウムといった重金属の除去に成功いたしております。

それから、平成30年度から令和2年度まで、経済産業省からの委託で実施しました休廃止鉱山における坑廃水処理の高度化調査研究でございますが、地下水制御技術の調査研究におきましては、国内で最も水量が多い鉱山の1つでございます旧松尾鉱山をモデルに、既存のボーリング調査による地質構造や水理地質データ等を組み込み、鉱山周辺の精緻な水理地質構造モデルを構築いたしました。また、考えられる発生源対策工事について効果を予測解析し、比較検討したところでございます。この検討を1つとして、地下水制御技術を評価し、発生源対策ガイダンスを作成いたしました。

自然回帰型坑廃水浄化システム導入に向けた調査研究では、微生物活用型、人工湿地型、その他の型と分類いたしまして、微生物活用型では秋田県のA鉱山をモデルとしまして、硫酸還元菌を活用し、坑廃水に含まれる亜鉛や鉛、カドミウム等を主に硫化物として析出させるプロセスを検討いたしました。pHを中和するために石灰石を活用した中和プロセスも並行して検討いたしました。

石灰石を活用し、硫酸還元菌の活性化に必要なpH6まで中和可能であることを確認いたしました。本プロセスでは、亜鉛や鉛、カドミウムの除去性が高く、環境基準レベルまで低減が可能であることが確認できました。

一方で、石灰石槽では目詰まり防止のため、槽底部からの定期的なバブリング等の必要が明らかになったところでございます。

人工湿地型では、山形県のB鉱山をモデルとしまして、石灰石等を充填した人工湿地に坑廃水を導水し、銅、鉛、亜鉛、カドミウム等を除去するプロセスを検討いたしました。中和剤としてコンクリート廃材由来の材料も活用し、石灰石とコンクリート廃材由来の材

料を組み合わせせて検討いたしました。

多段プロセスとすることで、pH8.5程度でも銅、鉛、亜鉛、カドミウムを除去できる方法を開発いたしました。

一方で、殿物析出による目詰まりで水路型反応槽では処理を長期間維持するのが難しいところを確認したところでございます。

その他の型では、北海道のC鉱山をモデルとして、天然資材であります腐葉土を充填した反応槽に坑廃水を導水し、特に亜鉛を除去するプロセスを検討。前処理として鉄の酸化除去プロセスも併せて検討いたしました。

腐葉土と石灰石、鉄粉を混合充填した反応槽で亜鉛を除去できることを確認し、また、前処理で鉄の酸化除去が可能なことを確認いたしました。

一方で内容物の交換頻度を下げたり、より安定した運転を求める場合、設備規模が大規模になり敷地確保が必要であることを確認したところでございます。

以上のような成果等を取りまとめ、パッシブトリートメント導入ガイドランスを作成いたしました。

スライド11及び12は、これまで紹介させていただいております発生源対策ガイドランス、パッシブトリートメント導入ガイドランスの構成等に関します概要です。それぞれの技術について導入検討を実施する際の指針となるようなものとなっております。

スライド13は、令和4年度、今年度より経済産業省の委託により実施しております休廃止鉱山における坑廃水処理の高度化技術調査でございます。パッシブトリートメント導入に向けた調査研究と遠隔監視システム導入に向けた調査研究という大きく2つの技術開発を実施中でございます。

パッシブトリートメント導入に向けた調査研究では、既存技術では除去が難しい坑廃水、例えばマンガンを含有、中性でヒ素含有、亜鉛やカドミウムを高濃度に含有といった坑廃水に対するパッシブトリートメント技術に対してメカニズムを検討し、導入の効果検証を実施するという各種試験を開始したところでございます。

遠隔監視システム導入に向けた調査研究では、山間僻地に存在する坑廃水処理施設等の管理の省エネ化、省コスト化のため、また、パッシブトリートメントの新技术や利水点管理等の適用を促進するため、新たな通信機器やドローン等を活用する遠隔監視システムの導入の検討をし、水質等管理の省エネ化について効果を検証するというところで、遠隔監視システムの導入の検討を開始したところでございます。

続きまして、こちらは平成25年度から令和3年度まで実施しました鉱害防止技術に係る大学等との先導的共同研究でございます。

坑廃水処理に関する微生物や植物を活用したパッシブトリートメントの技術の金属除去能力の検証やそのモデル化の技術開発テーマでは、硫酸還元菌活用型坑廃水処理プロセスにおける水質予測モデルの作成を実施し、水質予測モデルをパッシブトリートメントの水平展開に活用しております。

マンガン酸化菌を活用した坑廃水処理技術の金属除去能力の検証と設計指針の提案、石灰石水路とオオバノイノモトソウを利用した高濃度ヒ素含有坑廃水の処理に関する基礎研究、顆粒状鉄粉と鉄鋼スラグを活用したパッシブトリートメントの技術の開発につきましては、本年度、令和4年度からそれぞれの技術の実証試験を開始予定でございます。

休廃止鉱山坑廃水中和殿物の減容化、有効利用の開発でございますが、休廃止鉱山中和殿物を原料とする脱硫化水素剤の性能評価及び硫化水素ガスの吸着メカニズムの解明におきまして、試作した硫化水素剤ペレットが既存製品の2倍程度の吸収能力を有することを確認いたしました。こちらにつきましては、特許を出願し、現在は福岡県の旧松岡炭鉱で発生する中和殿物を日本リモナイト熊本工場にてリサイクルを実施中でございます。

重金属耐性を保有する植物及び土壌微生物を利用した鉱山跡地緑化対策技術の開発の技術テーマでは、松尾鉱山跡地の定着植物における内生微生物の関与した重金属耐性機構の解明ということで、鉱山跡地の自生植物であるミヤマヤナギに着目した調査研究を実行いたしました。内生菌の関与した重金属耐性メカニズムを解明することを目的とし、旧松尾鉱山露天掘跡、集積場での植栽試験を継続中です。

続きまして、こちらは鉱害防止事業におけるカーボンニュートラルに資する技術につきまして、大学等との共同研究を実施しているものです。令和3年度より休廃止鉱山のズリを利用したCO₂固定と坑廃水発生抑制に関する基礎検討、低炭素型中和剤の開発とパッシブトリートメントの応用といった研究課題を実施しているところでございます。

こちらは令和3年度に実施いたしました休廃止鉱山におけるグリーン・レメディエーションの調査研究事業でございます。こちらは先ほど岡本監理官より御説明がございましたので、割愛させていただきます。

最後になりますが、今後の技術開発の方向性でございますが、大きく2点を考えております。

1点目は秋田県のモデル鉱山でのJOGMECプロセスの実規模実証試験の成果等を踏

まえた実導入、水平展開の取組です。地方公共団体が坑廃水処理事業を行う義務者不存在的の秋田県横手市の吉乃鉱山で実施中の実証試験をスケールアップし、JOGMECプロセスの通水量毎分150リットル程度の実導入試験を開始予定しております。当技術に関心を有する企業に対し、技術導入支援である共同スタディを実施しまして、技術導入を促進する考えです。また、既存技術では除去が難しいマンガンやヒ素を対象に、新たにパッシブトリートメントの実証試験に着手し、適用可能鉱山の拡大を目指します。

2点目は、カーボンニュートラルの推進に資する技術の開発促進です。鉱害防止事業におけるカーボンニュートラルに資する技術について、引き続き大学等との共同研究を継続する考えでございます。

以上、説明を終わらせていただきます。

○所部会長 ありがとうございます。JOGMECさんのいろいろな取組を御紹介いただきましたけれども、委員の皆様から何か御意見とか御質問ございましたらお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。

それでは、私から1点お尋ねさせてください。カーボンニュートラルに関する鉱害防止事業へのカーボンニュートラルの適用と申しますか、そういった技術の促進はなかなか難しいのではないかと申すのですけれども、既に2件進めていらっしゃるということで、今後かなり展開が期待されるのか、あるいは今非常に基礎的なところでまず何かできることがないかということを探っている段階なのか、技術開発のフェーズと申しますか状況を差し支えなければ教えていただければと思います。

○一戸専門委員 御質問ありがとうございます。カーボンニュートラルに資する技術に関する共同研究でございますが、今年度も引き続き公募により大学等の共同研究を進めたいと考えております。しかしながら、フェーズといたしましては、まだどういうものが可能性としてあるのかというところを大学、企業等の知見を有する方から募って、それを検討していくという基礎的な段階でございます。

○所部会長 ありがとうございます。非常に重要ですけれども、難しい課題なのでそうだと思います。広くいろいろな技術が集まってくることを期待しております。

ほかいかがでしょうか。委員の皆様よろしいでしょうか。——それでは、引き続きJOGMECさんには御支援それからお取組をどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、続きまして事務局から資料2の御説明を頂くということですので、お願いいたします。

○岡本監理官 鉦火付の岡本です。

資料2を今画面に映しております。既に中央鉦山保安協議会の本体で御説明したと重なりますが、重ならない部分としましては、鉦害防止部会の開催予定日であります。今画面に出ているかと思えますけれども、第1回目が本日8月31日と。それから第2回目は10月11日を予定しております。また第3回目は11月1日ということでございます。

また、議論の中身につきましては、別途御相談、御報告させていただきたいと思っております。

資料2については以上でございます。少し補足させていただきますが、本日は参考資料として幾つか添付しておりますので、その御紹介だけさせていただければと思います。まず参考資料1が諮問文でございます。それから参考2が現行の基本方針そのものであります。それから参考資料3が特措法及び鉦山保安法の概要でございます。関係条文の抜粋となっております。それから参考資料4が鉦山保安協議会令という政令を添付しております。

私からは以上でございます。

○所部会長 ありがとうございます。日程をお示しいただきました。本日たくさんの活発な御議論いただきましたけれども、これを基に次回は答申案を御提示いただけるということですので、委員の皆様方におかれましては、もし言い忘れたことがあれば、このタイミングでぜひ御指摘いただきたいと思えますけれども、よろしいでしょうか。——特にございませんようでしたら、きょう委員の皆様から多くの忌憚のない御意見を頂戴しましたので、ぜひ頂いた意見を踏まえて事務局で検討を進めていただければと思います。

特にその他についても御説明いただいたということでもよろしいでしょうか。

○岡本監理官 事務局からは特にございません。ありがとうございます。

○所部会長 それでは、議論はこれで終了かと思えますけれども、最後、伊藤対策官よりコメントいただきたいと思えます。

○伊藤対策官 本日は活発な御議論をいただきまして、誠にありがとうございました。次回は本日の議論を踏まえまして、第6次基本方針に盛り込むべき論点を整理しまして、答申案を提示させていただき、御審議いただければと考えております。

なお、次回の開催は、事前に日程をお伺いしたところ10月11日を候補日にさせていただきたいと考えております。次回部会の詳細等につきましては、後日事務局から御連絡いたしますので、よろしく願いいたします。

○所部会長 ありがとうございます。

それでは、本日の議題は以上でございますので、これで閉会したいと思います。皆様、大変御多用のところ、本日は活発な御議論をいただきまして、ありがとうございました。失礼いたします。

——了——