

産業構造審議会 製造産業分科会

鉱業小委員会（第2回）

日時：令和7年3月24日（月） 16：00～18：00

場所：経済産業省 本館17階第3共用会議室 及び オンライン開催

○山口課長 定刻になりましたので、第2回産業構造審議会製造産業分科会鉱業小委員会を開催します。

皆様におかれましては、御多忙のところ、御出席いただき、ありがとうございます。

本日は、鉱物政策をめぐる状況や、経済安保基金の助成事業、その他備蓄を含む鉱物資源政策の在り方について御議論をいただきたいと思います。

なお、本日の小委員会では、「備蓄を含む鉱物資源政策の在り方について」の議論については、経済安全保障上の機微事項も含むことから、非公開とさせていただきます。

では、まず初めに、浦田大臣官房審議官から一言、御挨拶申し上げます。

○浦田審議官 皆様、今日はお越しいたしまして、大変ありがとうございます。

御案内のとおり、鉱物資源政策をめぐる状況は大変大きく動いておりまして、中国には輸出管理の増加もございますし、資源国には資源ナショナリズムの高まりといったような動きもございます。

先週、私は日本とフランスの共同出資のレアアースプロジェクトの着工式に行っていましたけれども、フランス側から閣僚級が2人、参加をしております。鉱物資源の供給多角化ということについての非常に大きな関心と、それから日本とフランスが、こういう時期だからこそ連携するべきだと、そういったところに多大な関心が示されていたところでございます。

また1月には、サウジアラビアが主催するフューチャー・ミネラルズ・フォーラムにも参加してきたわけですが、年々規模が拡大しております。今年は80か国という、多くの国から閣僚が派遣されるといったようなことで、鉱物の安定供給確保というのが、ひと昔前の石油の安定供給確保に匹敵する、そういう重要性を見つつあるのだろうということを実感してきた次第でございます。

経済産業省といたしましても、今年度新たに補正予算で1,600億円確保いたしまして、重要鉱物の確保に向けた取組を進めておりますけれども、予算面だけではないと思ってお

りまして、備蓄の在り方でありますとか、JOGMECによる支援方法なども含めまして、国がもっともっと前に出る形で鉱物資源政策のさらなる強化をしていくことが必要だと考えている次第でございます。

今日の委員会では、そうした鉱物資源をめぐる状況とか、それを踏まえた鉱物資源政策の強化の方向性について、事務局から御説明させていただきますので、ぜひ忌憚のない御意見を頂戴できればありがたいかなと思っております。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○山口課長 ありがとうございました。

それでは、縄田委員長に以後の議事進行をお願いいたします。

○縄田委員長 それでは、議事に移ります。

まず、議題1「鉱物政策を巡る状況について」。事務局から資料の説明をお願いいたします。

○山口課長 事務局から、鉱物資源をめぐる状況について御説明させていただきます。

2ページ目を御覧ください。鉱物資源をめぐる状況といたしまして、まず第1に米中の輸出管理措置の強化があります。特に中国からの鉱物の輸出に関しましては、ガリウム、ゲルマニウム、黒鉛、アンチモン、タングステン、テルル、ビスマス、モリブデン、インジウムと、こういった鉱種がリストに載って、輸出管理の対象が広がってきております。

続きまして、中国だけではなくて、米国もトランプ政権になりまして、鉄、アルミの関税措置に加えまして、銅に対しても232条調査ということで国家安全保障と経済安定を脅かしているかの調査を開始すると。今後270日間の調査をもって決定されるということがあります。

次のページにまいりまして、加えまして、トランプ政権の鉱物資源確保の動きということで、報道でもグリーンランド、ウクライナ、こういったところで安全保障とセットで鉱物資源確保を伺う動きもありますが、コンゴ民主共和国に関しても、重要鉱物へのアクセスと引き換えに内戦における安全保障ということをセットで議論して、鉱物資源アクセスを狙っていくという動向が見られます。

続きまして、5ページ目をお願いします。これは先月の2月に閣議決定しました第7次エネルギー基本計画でございます。国民生活、経済活動を支える重要な資源であり、電力需要増加にも対応が不可欠であると。供給リスクが存在しているところ、安定供給に向けて備蓄の確保、供給源多角化等、国産海洋鉱物資源の開発について取り組むことが明記さ

れております。レアメタル、ベースメタルについても個々の取組を記載しております。

6 ページ目、7 ページ目は、本文の記載なので割愛させていただきます。

8 ページ目でございます。こういった鉱物資源の確保をめぐる政策的な必要性を踏まえ、令和6年度の補正予算で政府保証付借入を含めて、1,600億円程度、レアメタル、また銅の関係の出資のために予算を確保しております。こうした予算を活用して、民間企業の取組を支援していければと考えております。

9 ページ目です。日仏連携の重レアアース、重希土プロジェクトについて、冒頭の浦田審議官からの挨拶でもございましたが、フランスのCaremagプロジェクト、これが重希土を製錬するプロジェクトであります。岩谷産業株式会社がJOGMECの支援を受けて、参画をします。現在、重希土は中国にほぼ100%依存しておりますが、将来の日本の需要の2割程度の供給を見込む長期契約を締結するに至っております。日本政府としてもJOGMECを通じて1億ユーロの資金を拠出して、フランス側も、政府が1億600万ユーロの支援を決定しております。こういった日仏連携の象徴的なプロジェクトとして本事業の立ち上げを行っておりますが、今後とも、こうした各国との連携プロジェクトによる重要鉱物の確保に取り組んでいきたいと考えております。

10ページ目でございます。経済安保法に基づく供給確保計画として、これまで3件認定をしております。まさに今日、この後、三菱マテリアルさん、住友金属鉱山・三菱商事さんから事業内容を御紹介いただきますが、これら3件に加えて、新規で日向製錬所、これはニッケルマットの生産を開始するもの。また日本原燃による濃縮ウランの生産能力向上について、これも新たに認定を行っております。

以上が、最近の鉱物をめぐる取組、またトピックでございます。

○縄田委員長 ありがとうございました。

引き続き議題2「経済安保基金の助成事業について」。三菱マテリアルと住友金属鉱山・三菱商事の各担当より説明していただきます。まずは三菱マテリアルから御説明をお願いいたします。

○斎木氏（三菱マテリアル） 三菱マテリアルの斎木と申します。よろしくお願い致します。

4 ページ目をお願いいたします。まず簡単に三菱マテリアルの概要を御説明します。我々、目指す姿として、「人と社会と地球のために、循環をデザインし、持続可能な社会を実現する」というのを掲げておりまして、会社としましては赤で塗ってあるところ、製

品を世の中に出していく動脈の部分と、青で塗ってある部分、使い終わったものなどから資源を回収してリサイクルするという、そういう流れを大切にしていこうということを考えております。

次をお願いいたします。弊社のいろいろな事業の中の金属事業というところでは銅の製錬がベースになっておりますけれども、その銅の製錬のインフラを活用しまして、様々なリサイクル、左下に書いてあります家電であるとか自動車、そういったもののリサイクルを行っているというところでございます。

次のページをお願いいたします。この銅製錬では、もちろん中に入っている銅を回収するというのもありますが、併せて貴金属類であるとか、鉛、錫とか、そういったものも回収して、リサイクルをしているというのが現状の事業ということになります。

次をお願いいたします。次からは、今回、助成事業としてやらせていただいていますリチウムイオンバッテリー、L I Bのリサイクル事業化の取組を御説明いたします。

次をお願いいたします。こちらはよく見られている図かと思いますが、今後、L I Bが社会の中でどんどん増えていくというのに合わせて、そのリサイクルの市場というのも拡大していくということになります。

次をお願いいたします。現状、日本で見ますと、上の赤い線の部分なのですが、廃自動車であるとか、あるいは電池を作るときの工程の廃材、そういったものからL I Bをリサイクルするということはリサイクラーさんがいらっしゃって、そこで重要鉱物を含むブラックマスと言われているものを製品として出されています。ただ、そのブラックマスを製錬して、その中に入っているリチウム、ニッケル、コバルトといった重要鉱物を製錬する事業者というのがまだ存在していないという状況で、日本の国内のL I Bリサイクラーさんが作られたブラックマスも、海外、特に韓国、中国といったところのブラックマス処理メーカーさんに送られて、海外で電池の原料として使われているというのが実態であるということです。

次をお願いいたします。今回、我々の取組というのは、国内にそのブラックマスを処理するプラントというのを、その機能を持って、国内のブラックマスをちゃんと国内の電池メーカーの原料として供給していく、そういう流れをちゃんとつくるというのが主な目的となっております。

次をお願いいたします。計画としましては、現在、L I Bのリサイクル、湿式製錬技術になりますけれども、その湿式製錬技術の開発を行っております。1つは、パイロットプ

ラントを建設中ございまして、一番上のラインになりますけれども、こちらは弊社の関連子会社の敷地にパイロットプラントを現在建設中であります。併せまして、そのパイロットプラントで実証を行いますプロセスの開発というのをラボで、ベンチ試験と書いてあるところのラインでやっております。今年の第3クォーターからパイロットプラントの試験が始まりまして、27年の9月までを今、予定しております。

次をお願いいたします。こちらは弊社が開発中のL I Bリサイクルの湿式製錬のフローです。詳細は割愛いたしますが、先ほど申しましたように、左上のブラックマス为原料としまして、右側、炭酸リチウム、硫酸コバルト、硫酸ニッケル、これらを、電池グレードの品質、純度といいますか、品質で回収するということを目的としております。

次をお願いいたします。右上の写真は実際に我々のプロセスの中で回収されたリチウム、ニッケル、コバルトなのですが、これらの回収の目標値が左上に書いてございます。電池グレードの正極材の原料としましては、国内には基準というのはないのですが、各メーカーさんが持っている基準があるのですが、参考としまして、中国の業界標準の値を下を表に示しております。かなり純度の高い、炭酸リチウムに関しましては純度で申しますと99.5%以上、ニッケル、コバルトに関しますと99.99以上の純度が求められる。ブラックマスから、こういった純度のものをちゃんと回収するというのが、我々の技術開発となります。

次をお願いいたします。時間がないので、こちらのページは割愛させていただきます。

次をお願いいたします。こちらが、我々の今のラボの試験の中で得られています炭酸リチウムの精製品の品質なのですが、プロットで書きましたのが、先ほど中国の標準と示した値、棒グラフのほうがラボで回収された炭酸リチウムの純度になります。カルシウムだけ少し被っているところはあるのですが、それ以外の不純物に関しましては、標準と言われている値よりも高純度に精製されているということが分かります。

次をお願いいたします。こちらはニッケル、コバルトに関してなのですが、こちら也是中国の標準に対しまして、低い値まで精製されているということが分かります。ですので、これまで開発してきている技術の中で、製品品質としてはかなりよいものが得られているということが分かりましたが、これを高い目標収率できちんと回収するための技術開発というのを、パイロットプラントを建設して行おうというものでございます。

次をお願いします。パイロットプラントは現在建設中なのですが、黄色で囲みましたところが小名浜製錬という弊社の子会社なのですが、その敷地の横、赤枠で囲んだと

ころに今、建設中です。

次をお願いいたします。こちらが現状でございまして、右側が試験棟、パイロットプラントを収める部分、左側に分析棟とありまして、サンプルの分析を行う設備を入れます。

次をお願いいたします。こちらが試験棟を上から見た絵なのですが、以前のページにございました、ブラックマスから炭酸リチウム、コバルト、ニッケルを回収するフローシートに沿った設備をこの中に、これからインストールなのですが、入れまして、試験を行っていかうと考えております。

以上でございます。ありがとうございました。

○縄田委員長 ありがとうございます。

続いて、住友金属鉱山・三菱商事から御説明をお願いいたします。

○池西氏（三菱商事） 私、三菱商事の池西と申します。今日はよろしくをお願いいたします。

住友金属鉱山の〆さんが御出張で、オンラインで御参加されていますので、私から、資料に沿って説明させていただければと思います。

資料の右下、2ページ目を御参照ください。プロジェクトの概要となります。弊社三菱商事と住友金属鉱山さんは、このプロジェクトに、2024年の4月に参画いたしました。このプロジェクト自身はまだ未開発のものでありますけれども、資源量としては世界全体で見ても最大級のものと目されているものとなります。

プロジェクトの場所ですけれども、西オーストラリア州にあります。その中でカルグーリーという、昔、金とかでも有名なマイニングタウンがあるのですが、そこから北西70キロぐらいに位置するものです。先ほど世界最大級の資源量と申しましたが、プロジェクトの年産規模としては、ニッケルで3万トン、コバルトですと2,000トンという、この産量で40年以上あるというようなプロジェクトが期待されているものです。

先ほど申しましたとおり、24年の4月に、このプロジェクトに参画いたしました。今のステータスといたしましては、プロジェクトの事業化調査段階です。この費用総額が大体99億円かかるのですが、これを弊社と住友金属鉱山さんで組む日本連合が100%負担するというので、最終的に、段階的に我々日本連合で50%までの権益を取得するというような立てつけとなっております。

このプロジェクトの生産物なのですが、こちらに書いてありますとおり、ニッケル・コバルト混合水酸化物と言われているものでして、権利としまして、日本連合が生産物の

75%を引き取る権利も有しております。75%ベースで、約ですが、ニッケルで2万トン、コバルトで1,500トンという形で、現在の想定では、住友金属鉱山さんの新居浜の製錬所でニッケル製錬になって、それが最終的には電池の正極材に使われる硫酸ニッケルと、そういったものになるということになっております。

住友金属鉱山さんはフィリピンで同様のプロジェクトを、こちらに書いてあります、H P A Lの技術を使ったプロジェクトを既にされておまして、その技術を応用して、このプロジェクトに導入するということでございます。あと、弊社三菱商事といたしましては、今、豪州で主に石炭の事業を、クイーンズランドのほうですけれども、やっております。その中で、政府関係の方々とか、環境許認可の取得ですとか、そういったようなところの知見を培ってきておりますので、こういったものを生かして、何とかこのプロジェクトを立ち上げていこうというようにしているということです。

冒頭、御説明いただきましたけれども、助成金の認定をいただいております、このF Sの費用、99億円の半分を助成いただいているというのがプロジェクト全般となります。

次のページ、3ページ目です。F Sの進捗状況が書いてあります。時間もございますので、詳細は割愛させていただきますけれども、24年の5月から、先ほど言いました事業化調査を開始しています。現在の予定では今年の10月、ここで調査を完了させるという予定にしております。F Sの内容についてはこちらに書いてありますとおり、6つのカテゴリーで今、まさに進めている。今年の10月の完了予定のレポートでは、業界の中でクラス3と呼ばれる精度の見積もりを出せるようにしていこうと。その内容を見た上で、次のフェーズにどのように移行していくかというものを、プロジェクトとして判断していくというようなのが現在のF Sの進捗状況となります。

次の4ページ目を御覧いただければと思います。先ほど次フェーズをこれから考えていくと申しましたが、最速で、生産物が出てくるタイミングとしては2028年を予定しているというような状況です。今やっている事業化調査、こちらの表ではD F Sと書いておりますけれども、その後、いわゆるエンジニアリングデザインのスタディなどをやっていく。並行して、環境許認可ですとか、豪州には先住民の方がいらっしゃいますので、先住民の方との協議を進める予定となっております。

こちら、先ほど申しましたとおり、オフテイク分として、ニッケルで2万トン、コバルトで1,500トンが供給される予定になっておりますけれども、この数量自体は日本の蓄電池産業戦略に基づく、2030年の目標とする重要鉱物の確保量に対して、ニッケルで言うと

22%、コバルトで言うとも8%といったようなものに該当することになります。

また、こちらのページには書いていないのですが、御出席の方、御存知だと思うのですが、今、ニッケルの業界でいいますとインドネシアが世界全体の中で6割ぐらいの供給を占めています。その中で、ニッケルの価格というのは非常にボラティリティが高い状況になっております。そういう意味で、日本の電池産業に必要なニッケルを持続可能な形で供給を継続するためには、このOPEXのレベルで、インドネシアと同等に戦えるぐらいのものになっていかないと長続きしないのかなというのは日本連合として考えています。当然、そのスタディというものを今後やっていく必要があるかと考えておまして、今年の10月にDFSは完了する予定と、先ほど申しましたけれども、その内容を見た上で、さらにOPEXを下げていくようなスタディをやる可能性も現在、考えているところでございます。こうした追加のDFSの費用ですとか、その後のエンジニアリングのフィードの部分ですとか、今後の開発、CAPEX自身、こういったところにおいても、今後、助成金での支援といったものをお願いできればと考えております。

あと、このプロジェクトをオンスケジュールで立ち上げていくためには、許認可の取得も同時並行でスケジュールを合わせて取っていく必要があります。日本連合として豪州政府の関係各省の方とは会話はさせていただいておりますけれども、今後、プロジェクトが進む中で、日本の政府の方のほうでも豪州の関係閣僚の方とお会いいただく機会があるかと思っておりますので、そのときに、この環境許認可取得について、ぜひともそういうお願いをしていただけたらと思っている次第です。

駆け足となりましたが、以上となります。

○縄田委員長 ありがとうございます。

それでは、御意見がある方は名札を立てていただき、オンラインで参加していただいている委員におかれましては、挙手機能で発言希望の旨を示していただければ、指名させていただきます。おおむね2分程度でまとめていただければ幸いです。なお、順番として委員の方からまず御発言をいただき、その後、御自由に御発言いただくというようにしたいと思います。所委員。

○所委員 ありがとうございます。丁寧な御説明をいただきまして、ありがとうございます。特に今日の委員会では、2社の方から具体的なプロジェクトの御様子もお伺いできて、非常に理解が進んだと思っております。

その中から三菱マテリアルさんに御質問申し上げたいのですが、ブラックマスについて、

リサイクラーは存在しているけれども、その後の製錬の技術がないから、御社のほうで今、事業化をされているという御説明でした。非常に難しい技術開発であろうと思うのですが、一方で、リサイクラーが作ってくるブラックマスの品質によって、あまりきれいでないものが御社の中に入ってくられると、三菱マテリアルさんでの技術開発の負荷が大きくなるのではないかというような気もしていきまして、その辺は、リサイクラーさんと組んで、品質のよいブラックマスが集まるような、何か施策をされるのか。あるいは、方針として、どのようなブラックマスが来ても、しっかりと分離をするというような、そんな方策でこのプロジェクトを進められるのか、その辺をお伺いできればと思います。

以上です。

○縄田委員長 ありがとうございました。ほかに。岩崎委員、どうぞ。

○岩崎委員 いろいろ御説明ありがとうございます。私も三菱マテリアル様にコメントというか、質問なのですが、品質的には99.5%とか99.99とかをクリアできると。ただ、収率のところがというお話があったと思います。一方で、中国とか韓国については、既にブラックマスを回収というか、もらって、製品化しているということだと思ったのですが、今後日本で事業化を目指していくときに、技術的な観点以外に、対中国、対韓国で競争力を持つために必要なものというのが何かあればコメントいただけるとありがたいなと思ったのですが、いかがでしょうか。

○縄田委員長 後でまとめて、御発言いただきます。では、名井委員、お願いします。

○名井委員 名井でございます。

質問というよりはコメントなのですが、この手のリサイクルも非常に要素技術がたくさんありますので、時間がかかるのだらうというように思います。さっきマイルストーンがいろいろ書いてありましたけれども、このとおりに行くかどうかというのはどんな新技術でも難しいと思いますので、マイルストーンでどんどん切っていくというよりは、長いタイムスパンで見えていく。それから、さらに大事だと思うのは、途中で状況が変わったときに、ほかの要素技術と組み合わせるとか、柔軟な計画で進めていただくと、より成果に結びつきやすいのではないかと思いますので、そこら辺は弾力性を持った形で進めていただくのがよろしいのではないかというのが私の意見、あるいはコメントでございます。

以上です。

○縄田委員長 ありがとうございました。ほかに委員の方から御発言の御希望はありますか。松八重委員。

○松八重委員　御説明ありがとうございます。非常に分かりやすく御説明いただきまして、特に2社からも資源安全保障を高めるような事業に関して御紹介いただきましたこと、非常にありがたく思っております。

三菱マテリアルさんの事業の御紹介の中で、資源循環、特に銅スクラップの回収強化というようなところについては、冒頭の御説明の中でありましたように、トランプ大統領が、銅のサプライチェーンの安全保障を高めていくというのは非常に大事なことだと発言されて、その中で、こういったE-スクラップの処理能力を高めていくというところは非常に重要なことだと感じております。

この辺の話で、今度は使うときに、スクラップを利活用したというようなところに関して、どう認証評価といいますか、再生材を使っているのだというところを担保していくのかという話も併せて考える必要があるのかなと思っております、既に日本の製錬業の中では多くの再生材を利活用しておりますが、恐らく今、プラスチックなども再生材の利活用をどのように評価するのかというお話が議論されております。非鉄金属精錬の場合、なかなかこのあたりの再生材の利用を何%と評価するのかというところは非常に難しいと思っております、これはもちろん、三菱マテリアルさん一社の中でできる話ではないと思うのですが、こういった事業をサポートする上でも、循環資源の利活用に関わるような認証評価、特に金属資源の認証評価という話についても、ぜひ併せて進めていただけるとよいかなと感じました。

以上です。

○縄田委員長　ありがとうございました。では、清水委員。

○清水委員　どうもありがとうございます。御説明ありがとうございました。1点質問です。今後、こうした資源の循環を通じた安定確保を目指す場合に、電子廃棄物の関係の輸出入というのは大変重要なポイントになると思っておりますが、こうした面で、バーゼル条約などの制約はかねてよりいろいろ議論されていたところなのですが、こちらは政府として、何か取り組む御予定などあるのか、もし分かっているものがあればお聞かせいただければと思っております。

以上です。

○縄田委員長　ありがとうございました。委員の方々の御発言は一通り終わったと思いますので、以後は、オブザーバーの方を含めて御自由に御発言いただければと思います。では、石垣オブザーバー、よろしくお願いします。

○石垣オブザーバー　　ありがとうございます。2社のプレゼンについては皆さんのコメントがありましたので、今日、経産省の御説明の中であった日仏の重希土のプロジェクトについて、一言だけコメントさせていただければと思います。

これは、いろいろな意味があって、特定国に依存度が高い重希土を対象にするということ、それからリサイクルも対象にしていること、そしてまたJOGMECの出資の支援の制度に製錬段階を加えたことの、多分、これは第1号案件だと思うのですが、そういったことで、日本に長期で安定的に物を持ってくるルートが出来上がると。あるいはJOGMECの出資によって国が前面に出ること等、とてもいろいろな意味でいいことがあるプロジェクトだなと。いいことが重なっているプロジェクトだなということで、私、先週のリリースを見たときに、とてもいいプロジェクトだと思って感心をしました。こういう支援策が、引き続き成果が上がってくるようなことをぜひ期待したいと思ってございます。という1点だけ、コメントでございました。

○縄田委員長　　ありがとうございました。そのほか。では、矢島オブザーバー。

○矢島オブザーバー　　矢島でございます。

個々のプロジェクトについては御支援いただいて、本当にありがたく思っております。供給サプライチェーンの強化に寄与することが期待できると思って、政策の充実に感謝するところでございます。

今回も国内の製錬の支援などをいただいておりますが、改めまして副産物でございますとか、リサイクルという形で国内のレアメタルの供給に一定の——もちろん全量ということにはならないと思うのですが、一定の役割を果たしているということで御評価をいただけているのではないかと考えております。その国内の生産拠点である非鉄精錬所があるということ、その有用性、有意性について、改めて国内の製錬ネットワークの維持拡大というのを政策の一つの柱として明確に位置づけていただくことを、事実上、そうしていただいているような気もするのですが、ぜひそういう政策体系としてもしっかり位置づけていただけると、継続性という意味でもありがたいと思っております。

それに少し関連して、本来、この場での発言ではないかと思うのですが、国内の製錬所を維持する上で、現在、政府のほうで御検討いただいておりますCO₂の排出量取引制度について、ぜひ業界の実態に即した制度設計というのをお願いしたいと思っております。非鉄の場合、様々な製錬炉がございます。鉄鋼の高炉と同じようにコークスを大量に使うような生産工程もございますので、どうぞ丁寧な御議論をお願いしたいと思ってお

ります。

以上でございます。

○縄田委員長　ありがとうございます。ほかに御意見があれば、委員、オブザーバーの方、御自由に御発言いただければと思います。

では、御意見がないようですので、私から1点、特に三菱マテリアルさんに御質問したいのですが、リサイクルする前の段階でいろいろなものが一緒に混ざってしまうとリサイクルも大変だし、そのまま捨てられてしまうと資源ではなくて環境破壊のもとになるということがあるのではないかと思います。リサイクル技術も大切ですが、同時に産廃業者の、最初に集める段階から適正にとリサイクルを考えて種別するような方策が将来的には必要ではないかと思うのです。特に最初に回収する部分の産廃業者は小規模業者が多いので、そういったことを事前に取り組んでおかないと、それが守られない。これは経産省のほうになるかもしれませんが、リサイクル技術と併せて、そういったものをシステムとして構築していかないと、結局全体のリサイクルがうまくいかないのではないかと思いますので、その辺も御検討いただければと思います。

では、御発言の御希望はございますか。なければ、本日各委員からのコメントに対して、事務局、さらには三菱マテリアルさん、三菱商事さんから御発言いただければと思います。

○山口課長　御意見、コメント、ありがとうございます。皆様からいただいた、特にリサイクルのところは今後、長い目で見て、重要な供給源になっていく、そのためには何ができるかということで、今、まさに助成金でこういった実証もやっていますが、縄田先生もおっしゃられましたように、システムとして、どのように枠組みをつくっていくかというのは、関係省庁、もしくは他課室とともに議論しなければいけないところだと思いますので、そこはしっかりやっていきたいなと思っております。

個別の御質問、コメント等の中で、松八重委員のほうから、認証評価をどうするのかということで、これはもちろん現状、何がどうできているかという確認も必要なのですが、トレーサビリティとしてどこまでコストをかけてやるのかという点がポイントでもあるかと思いますので、事業者にも話を聞きながら、どこまで何ができるかというのは考えていきたいと思っております。

清水委員からの、資源循環、電子廃棄物です。バーゼル条約との関係でという御意見でした。バーゼル条約は環境省のほうで見ておりますが、これまでもリサイクル品の出入国

に関連して執行がなされていますけれども、今後、リサイクルを重要資源として見ていく、そういった観点に立って、出ていくものと入れていくもの、これのバーゼル条約との関係、また国境措置としてのWTO協定であったり、そういった観点で、経済産業省もしっかり見ていく必要があるかなと思いますので、これもいろいろな課室が関連しますが、状況の勉強、また取り組むべきところを考えていきたいと思っております。

石垣オブザーバーから、日仏の件でいい取組というお言葉をいただきました。こういった関係国と、特に依存度が高い鉱種について、またこれまで山中心ではありましたが、こういった製錬のパートもより案件形成に向けてしっかりと事業者の取組支援、関係国との調整に取り組んでいきたいと思っております。

矢島オブザーバーからお話のありました国内製錬の有意性ということで、これはおっしゃるとおりで、やはり中国がいろいろな輸出管理をする中で、直近で言うと、テルル、ビスマス、モリブデン、インジウム、こういったものも対象になったのですが、改めていろいろサプライチェーンを調べてみると、上流の製錬があることによって、こういった国内供給が存在していること、政府内でも認識されているところであります。国内製錬があることの重要性、有意性というのはしっかり認識した上で政策体系にも位置づけていきますし、助成金でも、もし活用できるものがあれば、ぜひ活用していただいて、これの維持強化を支援していければいいかなと思っております。

また、政府のCO₂の排出量の設計が、これはGXグループのほうで検討がされていますが、非鉄製錬業を見ている立場に立って、事業者から丁寧にお話を聞いて、内部調整を含めてやっていきたいと思っております。引き続きどうぞよろしくお願いします。

○縄田委員長 ありがとうございます。では、三菱マテリアルの斎木様から、御発言いただければと思います。

○斎木氏（三菱マテリアル） 幾つか御質問いただきまして、ありがとうございます。まず1つは、原料とするブラックマスの品質によってリサイクルの負荷が上がるとか、あるいはブラックマスの品質というのは、原料でありますところの集荷から見ていかなければいけないだろうというお話がございまして、まさにそのとおりだと思っております。

ブラックマスの品質は、実際のところ、技術的な面での不純物の除去という点にも関わりますが、結局それは、リサイクルをするためのコストに反映されていきます。ですので、リサイクルは不純物を必要なものから除去していくというのが基本的な流れですので、全てのバリューチェーンの中で、そういったところに気をつけながら、不純物を後工程に

回していかないというような流れがあると、トータルのコストも安く押さえることができるのではないかとはいえ、考えております。

コストと申しましたけれども、それは、実は今のメタル価格が相対的に低いところにあるということとも関係しておりまして、リサイクル処理をするために必要なコストを原料代に加えたときに、要は天然のものとリサイクル品とどっちが安くできるのですかという話をよくユーザーさんからは言われます。なかなか天然価格が下がっている段階では、リサイクル品のほうが高くなる可能性というのは十分にありまして、現状みたいな価格ですと、なかなかリサイクルというのは難しい状況にきているということなのです。

その中でも、重要鉱物の確保といった面から、リサイクル品をちゃんと産業として回していくということを考えるのであれば、やはりリサイクルに対する何らかの助成であるとか手当を打たないと、リサイクルするのも難しいという状況が出てくるのかなというように考えております。

以上です。

○縄田委員長 ありがとうございました。では、引き続き、三菱商事の池西様、何かありましたら。

○池西氏（三菱商事） 幸いにも私のほうには特に皆さん、御質問、コメントがありませんでしたけれども、資料の御説明をさせていただいた中でもちょっと触れましたが、助成金を頂けているというところもある一方で、やはり資源のプロジェクト自身は20年、30年と安定的に供給し続けるというのが大事だろうと思っております。その中においては、やはりオペレーションのコストをどれだけ競争力のある形にできるかということが大事かと思っておりますので、それは住友金属鉱山さんと一緒に、今の事業化調査の中で、磨けるところは精一杯磨いていきたいと思っています。

一方、CAPEXの部分については、中国勢と比較すると、ざっくり言うと倍ぐらい違うのです。豪州で何か工場を建てる場合、あとは中国資本でやる場合。なので、その部分においては、ぜひとも助成金のほうでCAPEXの部分の支援をいただいて、我々民間のほうはできるところまでOPEXを磨いていくというような形でサプライチェーンの強化に貢献できればと考えておりますので、引き続きよろしくお願いいたします。

○縄田委員長 ありがとうございます。ほかに。

○山口課長 池西さんの今の御発言で質問が1点あるのですけれども、豪州で日本連合がやるものと、中国資本が豪州でやる場合……

○池西氏（三菱商事） インドネシアでやった場合です。

○山口課長 第三国でやった比較ということですね。

○池西氏（三菱商事） はい、ざっくりそれぐらいの……。ただ、中国企業でも資金調達をするコストというのは、今の中国経済の中で上がってきているのは確かです。そういった中では、今、私の申した倍というところは多少縮んできているかもしれませんが、例えば中国企業がインドネシアで工場を建設する場合に、中国の中である程度モジュール化して、工場の一部を組み立てて、それ一気にインドネシアに持ってくるというようなところと比べますと、やはり豪州で工場を建てていくと倍近くのCAPEXはかかる、違うというのが現状です。

○縄田委員長 1点よろしいですか。例えば豪州などで行うと環境規制がかなり厳しいと思うのですが、中国企業がインドネシアに進出する場合の環境対策というのはどの程度になっているのでしょうか。

○池西氏（三菱商事） インドネシアのプロジェクトの中でも様々ですが、一番違いとして、私も現地視察でインドネシアを見たことがあります、やはり水をいっぱい使いますので、その後の環境排水のところ。あとは石を掘って、掘った後にテーリングとしてまた土に戻しますが、そこがちゃんとテーリングのダムとしてなっていないと、そこから環境に悪いものがあふれるというところがありますので、一概に定量的にどれぐらい違うというのはなかなか申し上げにくいのですが、特に水です。あとは、山を切りますので、伐採した後の植林がちゃんとしているかですとか、そういったところというのは、豪州の場合ですと世界のスタンダードに準じてやっていますけれども、インドネシアのプロジェクトですと、ちゃんとそれにミートしているプロジェクトもありますが、全然ミートしていないプロジェクトも散見されるかなと思っています。

○縄田委員長 その辺の世界的な合意、スタンダードを定めて、それ以下では開発を認めないみたいな動き、取り決めも必要ではないかと思うのですが。

○池西氏（三菱商事） そうですね。車、特に電気自動車に使われるようなものと、やはり世界の環境基準に合っているということが、電気自動車としての最終的な目標にもミートすると思うのです。そういう意味では、日本のもそうですし、欧米のOEMの皆さんも、やはり環境スタンダードに適したプロジェクトから物を買っていくという流れができてくれることを期待しますが、一方、安い原料を買いたいというメーカーさんもいらっしゃいますので、今、その過渡期なのかなというようには感じています。

○縄田委員長　日本もそういったインターナショナルなスタンダードの設定に積極的に加わっていただきたいと思います。

では井上様。

○井上氏（三菱マテリアル）　三菱マテリアルの井上でございます。ウェブでの参加の御無礼、御容赦ください。

先ほど弊社の斎木から回答がありましたが、若干捕捉させていただきたいと思います。LIBリサイクル、湿式での再生、精製のテクノロジーを、助成金を頂きながら開発させていただいておりますが、それに関して事業化、商業化はどのようなのだ、どう考えているのだという御質問があったかと思います。その辺は各社さん、皆さんそうだと思うのですが、中国、韓国勢との競争もありますし、それよりも何よりも、リチウムイオンバッテリーが日本の社会で重要なデバイスとして実装されていく方向性は確かなのだと思いますが、それがどういうペースで、どういう規模でなっていくのか、その辺も見定めながら、社会として必要性が出てくればいつでも対応できるようにテクノロジーを磨いていきたいというのが我が社のスタンスでございます。

それからもう一点、資源循環する上で、川上にいる産業廃棄物事業者との関係性に関する御指摘というか、御質問があったと思いますが、当社、二十数年、家電メーカー各社様と家電リサイクル法に基づく家電リサイクル事業を行っておりまして、そこで、まさにそういった領域に係る部分を弊社が手がけております。高度な選別、破碎、再資源化技術を蓄積しておりますので、そこを家電からほかの領域に広げていけないかというところも今後取り組むべき課題だというように認識してございます。

以上でございます。失礼しました。

○縄田委員長　ありがとうございました。引き続き、松八重委員、お願いいたします。

○松八重委員　ありがとうございます。先ほどの住友金属鉱山さんのニッケルプロジェクトに関して、もう少しお伺いさせていただきたいのですけれども、昨今の鉱山開発にしましては、周辺の環境配慮と、特にオーストラリアにしましては先住民対応というのが非常に重要なかなと感じております。最近のニュースで、中国の、ザンビアにおける銅鉱山のダム決壊の話などは、非常に痛ましい写真とともに報道されておりますが、こういったことは、もちろんあってはならないわけです。そのためにいろいろな調査等も事前に行っていると思いますし、悲惨な事故が起こらないための回避の手段も講じていただいているものと思います。

その上で、先住民対応とかのところ、かなり時間がかかるものと拝察いたしますが、D F Sの進捗状況を見ますと、2024年に調査を開始して、調査完了は2025年10月というようにありまして、結構速いスピードだなという印象を持っているのです。この手の先住民対応は数年、4～5年かかるというのが一般的な認識の感じがするのですが、このあたりというのは、もう既にある程度の交渉といいますか、そういったものが出来上がった上で追加的な調査をこの期間に行うということなのか、それとも、このぐらいの期間で先住民交渉というのも実施できるということなのか、そのあたり、お伺いできればと思います。

○池西氏（三菱商事） すみません、資料の4ページ目に書いてある先住民関連とのエンゲージメントは、「各種許認可取得」のところに入れておりまして、今のところ27年の頭です。ですので、25、26、27という形で3年弱ぐらいを想定しているという形です。主要な部族としては2部族なのですけれども、今はまだ初期的なエンゲージメントにとどまっております、ここから段階的に先住民の皆様との、何かしらのコンペンセーションという形を取っていかないといけませんので、そこを、時間をかけてやっていく。御指摘いただきましたとおり、このタイムラインですら、なかなかベストケースかなとは思っております。その中で、先住民との対話においては、豪州政府の支援というのもいただければと思っているというのが現状です。

○松八重委員 ありがとうございます。恐らくこのあたりについては重々配慮をされて進めておられるものと思いますが、やはり日本のフラッグシップが立って、この手のプロジェクトを進めるに当たって、あまり急ぎ過ぎて、こういった先住民の方々との交渉というので悪い印象を残されますと、この後の資源調達、今、炭素もそうですし、循環資源の利活用も関心が高まっているところではありますが、恐らく供給される頃には社会的な影響というところの関心はもっと高まっているだろうと思われるので、その辺を踏まえて、ぜひよい形でプロジェクトを進められることを願っております。

以上です。

○縄田委員長 ありがとうございます。ほかに御発言の御希望の方はいらっしゃいますでしょうか。よろしいでしょうか。事務局からもよろしいでしょうか。

では、活発な御議論をありがとうございました。次の議題からは非公開となりますので、事務局から御案内をお願いいたします。

○山口課長 委員長からお話がありましたとおり、この後は非公開セッションとなります。大変恐縮ですが、J O G M E Cを除き、オブザーバーの皆様はここで御退出をお願い

いたします。ネット配信もここで終了し、速記も退出いたします。

皆様の退場と会場の準備が終わりましたら、議事を再開させていただきます。

——了——