独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

令和元年度　第１回　業務評価委員会　議事概要

日　　時：令和元年６月１３日（木）　１４：００～１７：１０

場　　所：石油天然ガス・金属鉱物資源機構　東京本部　１６Ｇ・Ｈ会議室

議　　題：平成３０年度業務実績評価について

配付資料：資料１：平成３０年度業務実績自己評価　補足説明資料（案）

参考資料１：平成３０年度業務実績自己評価報告書（案）

参考資料２：平成３０年度計画

参考資料３：第４期中期目標

参考資料４：第４期中期計画

出席者：【委員】

池島委員長、阿部委員、江原委員、金子委員、後藤委員、佐藤委員、須藤委員、須山委員＊、中北委員、永井委員、林委員、森田委員

＊・・令和元年度より委嘱

【機構】

細野理事長、内田副理事長、定光理事、横井理事、江波戸理事、廣川理事、岩原理事、池田理事、西川地熱統括部長、峯監事、高田監事、木根総務部長、乾経営企画課長、総務部経営企画課（事務局）

１．　開会：

【理事長挨拶】

・本日は大変ご多忙の中、平成３０年度の機構の業績実績の自己評価にかかわる審議のためにご参集いただき、感謝。

・平成３０年度は、ご承知のように第４期中期目標期間５カ年の第１年目に当たる。独立行政法人としては、常に当該目標期間における基幹目標の達成を意識するのは当然だが、この組織に特有な長期の視点、長いスパンという業務の性格に鑑みて、５年にとどまらず１０年後、さらにはその先を見据えて、将来成果が顕在化するように仕込みをきちんと積み重ねていく期間だと捉えている。

・本日審議いただく平成３０年度の業務実績評価についても、基幹目標に関連した評価項目の

進捗、達成度に重点を置いた評価を行った。

・我々の業務について最近示されたバックボーンとしては、昨年７月の第５次エネルギー基本計画があり、その後、パリ協定の発効を経たエネルギー転換あるいは脱炭素化に向けた新しい挑戦がある。さらには今年２月の海洋エネルギー・鉱物資源開発計画がある。エネルギー基本計画の目標年次である２０３０年においても、化石燃料は一次エネルギー供給のなお８０％を占める見込みであるし、重要産業の競争力を支えるメタンの重要性もますます高まってきている。

・そういう状況下において、化石燃料、金属、地熱などの分野をカバーする資源エネルギー政策の執行フロントを担う機構には、これまで以上に期待が集まっていることを認識している。役職員一同さらに気を引き締めて、これまでのポテンシャルを生かしながらさらに邁進していく考え。

・各部門の説明はこの後順次担当の本部長等から説明するが、その前に、機構の財務面についてあらかじめ触れる。

・平成３０年度は出資先等の関係会社から受け取る配当金、あるいは債務保証の保証料等々を計上して、１１０億円強の収入を得ている。一方、投資済みの株式の評価損あるいは保証債務の損失引当金の繰り入れを５００億円弱計上した。このほかの収支、前中期目標期間における余剰資金の国庫返納等を入れ、機構全体としての当期総利益はマイナス４３０億円となっている。

・この損失計上の主なる要因は北米の案件などにかかわるものであり、機構としてもこの間、状況の好転化させられないかという観点でパイプラインの建設状況や価格動向等の監視を継続しながら、長期的な開発計画の評価あるいはマーケティングにかかわる調査の実施等によって案件管理、支援を強化するとともに、政策当局とも対話を密に行うなどして、プロジェクト関係者と協力してこのプロジェクトを成功させるため取り組んできた。ＬＮＧを取り巻く環境変化によるプロジェクトの見通しと低迷が続く北米における天然ガス価格等の影響により、機構の財務計算上、損失を計上することとなったが、機構としては引き続き、資産管理などにおいてはなお一層の意を用いて対応していく考え。

・それでは、これより本編に入らせていただくが、委員の皆様方においては実績評価結果について忌憚のないご意見等を頂戴したい。

【事務局より委員の交代についてのお知らせ】

・川口委員につきましては、都合により当委員会委員を退任されることとなった。これに伴い、新たに金属専門部会の部会長に就任された須山俊明様に本委員会の委員をお願いしている。

【事務局より第４期中期目標期間の自己評価の進め方についての説明 】

・評価の方針の基本的な考え方は、昨年までと同様。これまで同様にセグメントごとにウエイトを設定して、各セグメントの評価、Ｓは５点、Ａは４点、Ｂは３点という考え方に基づいて機構全体の評価を算出する。全体評価としては、４．５より大きければＳ評定、３．５より大きく４．５以下ならばＡ評定、２．５より大きく３．５以下ならばＢ評定となる。

・第４期中期目標期間においては、「石炭経過業務」及び内部統制や情報セキュリティ等を含む「その他重要事項」が新たにセグメントとして設定され、ウエイト配分されている。

・各セグメントの自己評価に当たっては、こちらも昨年同様、新たに導入された基幹目標に重きを置きつつセグメント内の各評価単位で評価した結果を、評価単位のウエイトに基づき評価を算出している。

・それでは、これから議事に入る。例年どおり、議事では担当本部長等による説明の後、専門部会長より部会等の様子のコメントをいただき、その後、質疑応答という流れで進める。

（１） 平成３０年度業務実績報告

１）石油・天然ガス開発支援業務

① 平成３０年度業務実績報告（説明者：横井理事）

・石油・天然ガス資源開発支援業務では、２０２２年度、第４期中期目標期間の終わりまでに機構支援による自主開発権益量１００万バレル／日を達成という基幹目標が定められている。

・前中期目標期間末の機構支援による自主開発権益量は約６７万バレル／日であったため、基幹目標は約３３万バレル／日程度積み増しをするということ。この基幹目標達成に向けて、既存支援案件の生産レベル維持・拡大をしっかりやっていくことに加え、それだけでは一部足りないところもあると思料するところ、新規案件による生産量の積み増しとして、資産買収や企業買収についても取り組んでいきたいと考えている。

・あわせて、この基幹目標だけではなく、２０３０年政府目標である自主開発比率４０％達成に向けて、中長期を見据えた取組を並行して行っている。具体的には、新規の探鉱案件の採択や海外地質構造調査、産油国への技術協力等。すなわち、基幹目標と政府目標を一体的に達成するための取組を行っているところ。

（我が国企業等による権益確保に対する支援）

・今説明した、基幹目標である１００万バレル／日の達成へ向けての進捗状況については、前年度は約６７万バレル／日だったが、昨年度は、６月１３日時点の暫定値であるものの、約８４万バレル／日ということで、約１７万バレル／日の積み増しを達成することができた。これは機構発足以来最大となる積み増し。

・主な要因の１つとしては、オーストラリアのイクシスのＬＮＧプロジェクトの生産開始がある。これはＩＮＰＥＸが日本企業として初めてオペレーターを務める大型ＬＮＧ案件であり、我々は２０１２年６月に債務保証の採択を行い、支援を開始した。昨年１０月にＬＮＧの出荷が開始され、生産量８９０万トン／年の約７割が我が国に供給される予定であり、ピーク時には自主開発権益量として２０万バレル／日程度の積み増しが見込まれるもの。

・もう一つの主な要因として、同じくオーストラリアのウィートストーンのＬＮＧプロジェクトが本格生産に至ったことが挙げられる。このプロジェクトには三菱商事、日本郵船、ＪＥＲＡが設立した会社が参画していて、我々は２０１２年に出資と債務保証の採択を行い支援を継続してきた。それに加え、我々の技術職員を現地パースに派遣してこのプロジェクトの支援を行ってきた。昨年６月に第２トレインが稼働開始し、これにより年間８９０万トンの生産体制が整い、その８割が我が国に供給される。これにより、ピーク時には自主開発権益量約１．８万バレル／日の積み増しが見込まれることとなった。

・参考として、政府目標である２０３０年の自主開発比率４０％以上の達成に向けてどのような状況になっているかということを説明する。これも６月１３日時点の暫定値ではあるが、前年度の２６．６％から増加し、２９．３％となった。これは今説明したイクシス等のＬＮＧプロジェクトの生産開始等による自主開発権益量の増加に加え、原油・天然ガスの輸入量の減少によって、前年度より２．７％増加（暫定値）したもの。

・その他、新規案件組成に向けた取組としては、我々が創設したＭ＆Ａ支援制度の活用促進のために民間企業向けにセミナーを開催したり、トップ会談等を通じて民間企業のニーズを把握したりしている。

・加えて、昨年のＬＮＧ産消会議２０１８において、我が国企業が上流権益を有しない場合でも、ＬＮＧの引取権を有するプロジェクトであれば機構支援の対象になることを発表し、我が国企業の案件への参画促進を進めている。

・中長期を見据えた取組としては、まず、昨年度１件の新規案件の採択を行った。これはＩＮ

ＰＥＸの東チモールの探鉱案件。これにより資源供給源の多角化及び我が国企業のポートフォリオの一層の充実に寄与することを期待。

・２つ目として、カナダのＬＮＧ事業への支援がある。昨年１０月に、カナダとしては初めてのＬＮＧプロジェクトである、ＬＮＧカナダでＦＩＤが実施された。機構はこれに関連して、カナダのＬＮＧにおける競争力分析のスタディや、ＬＮＧが成立しない要因分析等のスタディ等を実施しカナダ政府にその状況を説明するとともに、民間企業の要望を踏まえた提言等を行ってきた。このＦＩＤに至るに当たってカナダ政府がＬＮＧ支援策として減税等を発表したが、その策定に我々のスタディ、提言等が貢献したと考えている。また、ＬＮＧカナダにガスを供給する上流案件に我々は債務保証を実施している。生産開始は２０２０年代中ごろと言われているが、そうなれば自主開発権益量の拡大に貢献すると思っている。

・もう一つ、中長期を見据えた取組として、ロシアでの地質構造調査の組成がある。ロシアの石油会社と地質構造調査実施に合意した。この地質構造調査は、当該石油会社と長期間の交渉を経てようやく合意に至ったものであり、日本企業の参入権が獲得できるもの。加えて、我が国政府が推進する日露エネルギー協力の観点からも大きな成果であると考えている。

（資源外交の強化）

・昨年９月の日露首脳会談に合わせて、上流開発及び液化事業における協力を目的とするＭＯＵを、ロシアの民間最大の天然ガス生産会社ＮＯＶＡＴＥＫと締結した。このＭＯＵに基づいて、ＮＯＶＡＴＥＫが保有するＡｒｃｔｉｃ ＬＮＧ－２を含むヤマル半島、ギダン半島の天然ガス事業における協力に係る協議を実施している。これにより、北極圏における新たな自主開発権益の獲得、日露エネルギー協力に貢献するとともに、我が国企業とＮＯＶＡＴＥＫとの関係強化を側面支援した。

・機構は、アゼルバイジャン国営石油会社ＳＯＣＡＲとのＭＯＣを昨年５月に締結し、地質構造調査、技術協力、人材育成という包括的な協力の枠組みを構築した。このＭＯＣに基づき、ＳＯＣＡＲ及び民間企業とともに、同国内の油田を対象にしたＥＯＲの共同研究を開始した。また、ＳＯＣＡＲと海外地質構造調査の実施に向けて具体的な協議が進展している。このように、アゼルバイジャンとの一層の関係強化及び我が国企業の権益の維持・拡大に貢献している。

・また、昨年度の計画における定量指標として、重点国での具体的な共同研究や研修事業の組成件数を６件としたところ、実績は８件ということで、計画を達成。

・産油国技術者研修においては、ＬＮＧバリューチェーン研修を新たに創設し実施した。これ

はＬＮＧ産消会議２０１７で世耕経済産業大臣から表明されたＬＮＧ市場開拓に向けた人材育成の取組の一環として創設したもので、アジア諸国から次官、局長級を含む政府高官等が参加した。当初２回の予定だったが、強い要望があったため急遽１回増やして３回開催し、合計で９カ国７８名が参加した。また、第３回においては米国エネルギー省ＤＯＥ高官を招聘し協働で行った。このＬＮＧバリューチェーン研修の実施によって、経済産業省策定のＬＮＧ市場戦略が目指すＬＮＧ市場の育成・発展に向けた貢献ができたとともに、参加国政府との人的ネットワークを構築し、資源外交の強化にも貢献できた。

（情報収集・提供）

・ＬＮＧセキュリティ強化のための情報収集・分析として、昨年１０月のＬＮＧ産消会議で世耕経済産業大臣から提起された「ＬＮＧ供給セキュリティの情報面からの強化」に向けて、ＬＮＧセキュリティ検討チームを設置した。経済産業省と密接な協議を行って、ＬＮＧセキュリティ強化のための情報収集・分析を始めるべく、ＩＥＡ等との国際的な協力枠組みの整備等、具体的な方針を策定した。

・我が国企業の上流開発におけるデジタル技術導入に向けた支援として、後ほど技術開発のところでも説明するが、経済産業省と共同で開催したデジタル有識者勉強会において必要な情報を提供するなどして、具体的な施策の策定に貢献している。

・情報収集関連では、昨年度の計画において機構職員のコメントの新聞掲載数やホームページへのアクセス数が定量的指標となっているところ、指標をはるかに超える実績を達成することができた。

（技術開発・人材育成）

・鉱区の獲得・増産・コスト削減等の実現を目指して、我が国企業といくつかの技術開発を実施している。その一つの成果として、昨年度、アブダビにおいて初めての探鉱鉱区の公開入札ラウンドが行われ、その中でＩＮＰＥＸが陸上の鉱区を取得した。この応札に際して、我々がＩＮＰＥＸと共同で実施した地質ポテンシャル評価が貢献したと考えている。

・その他、技術開発としては、例えば我が国企業との共同研究において、先ほど説明したようにアゼルバイジャンとのＭＯＣに基づきＳＯＣＡＲ及びＣＩＥＣＯとＪＳＡを締結し、ＥＯＲ適用性検討に関する共同研究を開始している。これは将来的な我が国企業の権益参入を目指すもの。

・アブダビ石油とは炭酸塩岩の低塩分濃度水攻法の適用に関する共同研究を開始している。これは対象となっている油田の増産に向けた技術的検討を実施しているもの。
・技術開発・実証の成果に関しては、我が国企業が一部権益を保有している米国の陸上油田において、CO_2膜型分離回収技術に対する実証プロジェクトを開始している。
・産油国のニーズと我が国企業のシーズのマッチングの観点からは、ロシア企業が我が国企業と一緒に油田の開発を進めているところだが、メルカプタンを効率的に除去するために我が国企業が持っているケミカル導入を提案し、今年度実証を行う段階に進んでいる。
・このように、技術開発においては共同研究の件数等が昨年度の定量的指標になっているが、計画を上回る実績を上げている。
・人材育成に関しても、国内技術者研修の受講者数が指標となっているが、計画を超える実績を上げている。
・技術開発の新たな取組として、石油開発へのデジタル技術の導入に向けた取組を行っている。近年、上流開発産業においても導入の必要性が高まっているＡＩやＩｏＴ等のデジタル技術の我が国企業への導入を推進すべく、デジタル技術推進チームを設置した。そして産学の有識者から成る資源開発２．０デジタル有識者勉強会を経済産業省と共同で開催し、我が国の資源開発におけるデジタル技術開発支援の方針を策定した。

（海洋を中心とした国内資源の開発）
・三次元物理探査船「資源」を使用した三次元物理探査については、昨年度は目標を大きく上回る７，０００平方キロメートルを超えるデータを取得した。その結果、政府が定めた平成２０年度から３０年度にかけての三次元物理探査データ取得目標６万２，０００平方キロメートルを達成。
・また、今年度以降、新たな海洋基本計画に基づく探査の実施体制として、機構自ら物理探査船の所有者となって三次元物理探査を実施する体制を構築している。
・メタンハイドレートの資源開発については、平成２９年度に実施した海洋産出試験の廃坑作業等を完了して、平成３０年度までのメタンハイドレート開発計画フェーズ３の事業を完了した。また、ＤＯＥ傘下の国立エネルギー技術研究所と締結した共同研究契約に基づき、アラスカでの長期陸上産出試験に向けた事前試掘作業等を実施した。また、機構を幹事会社としたコンソーシアムが今年度以降の砂層型メタンハイドレートの研究開発等事業を受託することになっている。

・基礎試すい等を活用した国内資源開発としては、日高トラフの事業管理業務を受託し、基礎試すいの着実な実施に向けて貢献している。この基礎試すいは今年４月に開坑し、現在掘削作業中。

・以上の実績を踏まえ、「権益確保に対する支援」については、定量的指標を全て達成していることに加えて、イクシスやウィートストーンといった新規の大型ＬＮＧ案件の生産開始など、基幹目標の達成に大きな進展が見られたため、Ｓ評定とした。
・「国内資源の開発」については、メタンハイドレートの開発及び三次元物理探査データの取得等、所定の目標を十分に達したため、Ｂ評定とした。
・「資源外交の強化」については、定量的指標を全ての項目で達成していることに加えて、将来的な権益が見込めるＮＯＶＡＴＥＫやＳＯＣＡＲとのＭＯＵあるいはＭＯＣの締結、それから具体的進展及び経済産業大臣の提言を踏まえたＬＮＧバリューチェーン研修の新設など顕著な進展が見られたため、Ａ評定とした。
・「技術開発・人材育成」については、定量的指標に基づく達成度が目標を超える成果を上げたことに加え、アブダビでの地質ポテンシャル評価が我が国企業の落札につながるというアウトカムを達成したため、Ａ評定とした。
・「情報収集・提供」については、定量的指標を全ての項目で達成したことに加えて、ＬＮＧ産消会議での提言に基づくＬＮＧ情報収集体制の構築などで成果が見られたため、Ａ評定とした。
・以上を踏まえて、セグメント全体の自己評価としてはＡ評定とした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）
○６月１１日に開催された石油・天然ガス資源開発専門部会の審議結果を簡単に報告する。
　自己評価については、Ａということで承認した。
　委員から非常に有益なご意見あるいは質問等が出たため、紹介する。
　政府目標である２０３０年の自主開発比率４０％以上の達成に向けての道筋は見えているのかという質問が出た。まず、第４期中期目標期間末である２０２２年度末において機構支援による自主開発権益量を１００万バレル／日規模に引き上げる、という機構の第４期中期目標期間の基幹目標は、２０３０年の政府目標の達成のために２０２２年時点で機構支援が必要となる権益量を算出して設定したものであるとの説明があった。さらに、その基幹目標達成に向け

ての見通しとして、先ほど説明があったようにオーストラリアの大きなＬＮＧ案件等があるとのことであった。そういう意味では２０３０年の政府目標達成に向けての道筋がある程度見えていると我々は判断した。

メタンハイドレートについては、商業化は未実現だが、我々国民も非常に期待しているところ、未だ研究段階であり定量的な目標の設定は難しいため、定性的な観点から評価してＢ評定。ただし、これは非常に大事な取組であるため、ぜひ今後とも力を入れていただきたいという意見があった。関連して、アラスカで陸上産出試験に向けた取組がなされているが、これについては海上よりも長期の産出試験が可能である陸上での試験を行うことにより、様々なノウハウ、知見を得て、その後、国内での生産に向けての取組である次回の海上の産出試験に持っていきたいという説明があった。

物理探査船「資源」に代わる新しい三次元物理探査船の必要性について明確化した方がよいという意見もあった。物理探査船「資源」は平成３０年度までの１０年間、様々な工夫をしたことによって稼働率を高め、データ取得目標を達成してきたところ。一方で、今後、探査の精度をより高めていくことなどを考えると、老朽化がネックとなるため、新しい機能を備えたものにしていきたいという説明があった。

また、新規物理探査船の運航・調査委託にあたっては、委託先の事業について、機構でしっかりとグリップすべきという意見があった。

最近ＡＩやビッグデータ等のデジタル化が様々な領域で論議されているところ、資源・エネルギー分野におけるデジタル化については、メジャーで様々な取組がなされているが、日本でもそうした取組を進めていくにあたり、機構が持っている地下の様々なデータを活用する意義は非常に大きい。一方、開発のコンセプトを含めて、プロジェクトの初期段階から、また、スケジュール管理やコスト削減においてもデジタル化を行うのが望ましいのではないかという意見があったところ、それについては公募等によりいろいろな案件に取り組んでいく方針であるという説明があった。

また、機構が保有している石油・天然ガスプロジェクト資産についてのポートフォリオを議論した。

以上、簡単ではあるが、このような意見を踏まえ、我々石油・天然ガス資源開発専門部会では「Ａ」評定ということで了解した。

２）石炭資源開発支援業務

① 平成３０年度業務実績報告（説明者：池田理事）

・石炭開発部門の基幹目標は、機構支援による石炭自主開発権益量の３００万トンの積み増し。

・アウトプット、アウトカムは、権益確保に対する支援、資源国との関係強化等、情報収集・提供の３つの評価項目から成り、定量・定性指標によりアウトプットが評価される。さらに自主開発比率の向上・供給源の多角化を通し、安定かつ低廉な石炭の供給を確保するという最終的なアウトカムに至る流れの中で、地質構造調査やリスクマネーの供給については日本企業への引き継ぎ、日本企業の引取量の増加、日本企業が参画するプロジェクトの生産開始、資源外交については政府レベルでの協力関係への貢献、日本企業が抱える課題の解決、情報収集については我が国企業の新たなプロジェクト参画や既存プロジェクト維持確保につながる情報提供を行ったかどうかという点について評価を行う。

（権益確保に対する支援）

・炭鉱開発は、鉱床発見から開発、生産まで十数年を要することから、今現在自主開発権益量の積み上げが結果として表れている状況ではないものの、第４期中期目標期間末である２０２２年度末時点での積み上げを目指して、仕込みをしっかり行っている段階。

・既生産案件の推進として、平成２９年度から生産を開始したミネルバサウスは、平成３０年度にフル生産に移行し、自主開発権益量年間７７万トンを達成している。昨年比で２１万トンの純増となり、これは対基幹目標比７％に相当する。

・自主開発権益量に準ずる引取権等の確保について、販売権獲得型で民間企業に譲渡したインドネシア・ボスピービーでは、２１万トンの日本向け販売実績を確保した。また、ＪＶ調査案件であるオーストラリア・アイザックプレーンズ・イーストでは、機構の探鉱成果により１２０万トン規模での商業生産を開始し、我が国企業が有するオフテイク量、年間７０万トンの維持に貢献。

・第４期中期目標期間末までに生産開始が見込まれる案件の推進として、コロンビア・ドラモンドは本年３月までに剥土作業を完了して生産準備段階に移行し、平成３１年４月から生産を開始している。インドネシア・ＧＤＭ炭鉱は、同国初となる大型坑内採掘事業の実現に向け長壁式機械化採炭方式による試験採炭実施の決定が、ＥＳＧ投資の逆風の中で令和元年５月にプレスリリースされた。また、オーストラリアのイースタンコールはプレＦＳの段階。マウント・プレザントは権益取得交渉時、デュー・デリジェンス等の支援によって我が国企業が権益を取得したもの。これら４つのプロジェクトの進展によっては、合計で基幹目標を大幅に超え

る自主開発権益量の積み増しが期待されている。

・海外地質構造調査として、モザンビーク、ベトナムで政府機関との間で共同調査を実施し、カナダ、豪州、インドネシアでＪＶ調査を実施した。カナダのＢＣ州で実施したパノラマノース案件については、ボーリング調査等により無煙炭予測資源量１億７，４００万トンを把握するなど成果を上げている。

・石炭産業を取り巻く事業環境の変化として、ＥＳＧ投資の高まりやＳＤＧｓの達成を背景として、多くの日本企業が地球環境問題への対応の観点から、保有している一般炭資産の売却、一般炭炭鉱の事業を新規では行わないといった方針を打ち出す状況となっており、ＪＶ調査の引き継ぎ、リスクマネー供給といった面では非常に厳しい状況になっている。

・一方、グレンコアによる寡占化、中国・インド企業による上流権益の獲得・開発が着実に進んでいるところ、機構は、これら寡占に対して一石を投じる活動がより重要になってきていると認識している。

（資源国との関係強化等）

・産炭国石炭技術者への採掘・安全に関する技術移転事業は、我が国が保有する石炭採掘・保安技術を、今後、坑内掘りへの移行、深部化、奥部化が見込まれる産炭国に対して技術移転するもの。平成３０年度はベトナム、インドネシア、中国、コロンビアを対象に実施した。海外研修では世界最大の石炭生産地である内モンゴル自治区で開催したこと、国内研修ではアジア以外の国で初めてコロンビアを対象国としたことなど、大きな成果を上げた。

・日本企業が鉄鋼生産に不可欠な高品位炭の上流権益に投資しているモザンビーク共和国を相手とする人材育成については、日本国内での研修、現地での海外派遣研修等のいずれも、年度計画の数値を上回る実績。

・海外派遣研修では、金属分野のボツワナ・地質リモートセンシングセンターを活用したことで、機構内他部門とのシナジー効果を発揮。また、ＶＡＬＥとの覚書のもと、モアティーズ炭鉱のフィールド研修を実施した。本研修はエネルギー鉱物資源大臣からも高く評価を受けていて、人材育成事業のさらなる継続を期待されている。

・化石燃料におけるダイベストメントの動きは、この１年間を見ただけでもかなり急速に進展している。これを踏まえ、機構では水素燃料電池戦略ロードマップで掲げる２０３０年ごろの水素サプライチェーン構築をにらみ、有望な水素供給源の１つとされる褐炭に注目し、将来我が国企業が褐炭上流権益獲得を目指すことを念頭に、豪州ビクトリア州とエネルギー資源全般

における関係強化を目的としたＭＯＵを２０１８年１０月に締結した。本年５月にＭＯＵに基づいて、ビクトリア州政府と共催で褐炭からの水素製造、ＣＣＵＳ事業に関するセミナーを開催するなど関係を深化させている。

・また、水素については、石油・天然ガス部門との横串連携による総合的な協力枠組みを講じて取り組んでいる。ビクトリア州は世界最大級の褐炭鉱山を擁し、低コスト生産が可能で、現在、褐炭からの水素製造が最も経済性が高いとされているが、その実現には二酸化炭素の地下貯留が不可欠であるため、連邦政府及びビクトリア州政府は二酸化炭素を貯留するＣＣＳプロジェクト・カーボンネットを推進しているところ。石油・天然ガス部門では、昨年１１月、豪州連邦科学産業研究機構ＣＳＩＲＯとの間で非在来型資源及びＣＣＵＳ等の共同研究推進に係る協力覚書を締結し、機構が長年培ったＥＯＲ技術に係る知見、ノウハウをＣＳＩＲＯ、政府と共有することで、脱炭素社会に向けたクリーンエネルギーの創出と我が国エネルギーの安定供給に貢献、もってオールジャパンでのCO_2フリー褐炭水素サプライチェーンの構築を支援する活動も組織横断的に始めたところ。

・主要産炭国政府機関等との協力枠組みについては、カナダ・ブリティッシュ・コロンビア州政府次官補と同州石炭インフラ整備等の問題について意見交換するとともに、コロンビアではＪＶ調査形成可能性調査をはじめ、鉱山管理局長を招聘し石炭投資促進セミナーを開催するなど、近年注目されるコロンビアの投資環境について紹介した。

・また、１カ月ほど前に豪州連邦議会選挙が行われ、事前に劣勢が予想された自由党、国民党の与党連合が野党の労働党を破り政権を維持したニュースがマスコミ等で取り上げられていたところ、豪州の元首相を含む超党派連邦国会議員団との間で豪州石炭の需給見通し等に関する意見交換などを行い、人脈形成などの取組を積極的に実施している。

（情報収集・提供）

・昨年９月に東京で開催したクリーン・コール・デー国際会議を通じた、低炭素化の中の石炭エネルギーの位置づけ、エネルギーセキュリティ確保の重要性に関する情報発信と、日本への最大石炭供給国である豪州・クイーンズランド州で発生した石炭事業に関係する問題、Ａｕｒｉｚｏｎ社による石炭輸送量削減枠、改正鉱物エネルギー資源法などのテーマに沿って、クイーンランド州政府と共同でセミナーを実施し、いずれもクイーンズランド州に投資している日本関係者からは時宜を得た内容であったと高い評価を得た。

・我が国企業の石炭開発現場における技術的課題解決スタディとして、褐炭改質等に関する民

間企業との共同スタディを２件実施した。１件目は、褐炭改質技術による高付加価値化の検討であり、褐炭からＰＣＩ炭と同等品質の改質炭や、炭素材の原料となるピッチが製造可能であることを確認し、事業化の可能性について検討を行った。２件目は、石炭資源の長期的かつ安定的な活用のための石炭との混焼を前提とした新規混合資材の調査検討であり、石炭と半炭化バイオマスペレットの混焼条件、ハンドリング性等の調査を実施し、ペレット混合５０％を用いた燃焼実験にも成功し、当該石炭の資源化の有効性を検証し、それぞれ今後の検討につながる成果を得た。

・石炭産業の動向を深掘りする最新動向調査については、毎年定点観測を行っている１６カ国の石炭事情調査に加えて、中国、インドの石炭政策・環境政策動向、またＳＤＧｓ、ＴＣＦＤなどの取組の進展に伴ってダイベストメントが市場の関心事となっていることを踏まえ、大手石炭開発企業の事業戦略を探る調査と、グレンコアなどの寡占化の動向を調査するテーマを設定し、政策当局や我が国企業にタイムリーに情報を提供した。

・セミナー・報告会等を１０回開催し、いずれも盛況で、その参加者は合計で８００人に達している。調査件数、セミナー開催件数ともに計画を上回る実績。

・自己評価としては、「権益確保に対する支援」をＢ評定、「資源国との関係強化等」をＡ評定、「情報収集・提供」をＡ評定、セグメント全体としてＢ評定。

・平成３０年度の業務実績を総括すると、第４期中期目標期間の初年度として、期間末である２０２２年度末時点での自主開発権益量３００万トンの積み増しを達成するべく様々な取組を着実に行うことができた年度であったと考えている。インパクトの大きいアウトカムの実現には至らなかったものの、先ほど説明したとおりコロンビア最大のドラモンド炭鉱で機構支援対象の新規ピットが本年４月から生産を開始しているところ、令和元年度業務実績評価においてはその生産量を具体的な数値として記載できることを期待。

② 質疑応答（〇＝委員の発言、●＝機構の発言）

〇石炭資源開発専門部会は５月２１日に審議を行い、自己評価をＢとしている点について妥当と判断。

「権益の確保に対する支援」に関しては、単年度で達成した数値をどのように評価するかは非常に難しい問題だが、先ほど説明のあった大型案件であるコロンビアのドラモンド炭鉱が生産準備段階に移行したものの、生産が本年４月以降となったため、平成３０年度の評価として

Ｂ評定は妥当であろう。ただ、今年度の評価が楽しみであるというのが全ての委員の共通の考えであった。

また、「資源国との関係強化等」及び「情報収集・提供」に関しても、アウトプット指標に関しては全て大幅にクリアしていて、それぞれの項目に関しても非常に高い評価であった。また、例えば人材育成ではモザンビークだけでなくコロンビアからの研修生の受け入れ、技術開発では褐炭からの水素製造プロジェクトへの参画等といった新しい試みを行っている点など、質的に非常に高く評価されるため、それぞれＡ評定は妥当であろうと判断している。

以上、総合してＢ評価となるが、先ほども説明があったとおり、石炭を取り巻く非常に厳しい環境の下、基幹目標達成に向けて着実に事業を進めているという点を委員全体として高く評価している。

〇機構の石炭資源開発支援事業として行われている情報の提供については、ホームページ、セミナーとも情報の質、量、タイミングの全てが的を射たものであり、情報の受け手としては非常に満足度の高いものであると考えている。

３）金属資源開発支援業務

①平成３０年度業務実績報告（説明者：廣川理事）

・金属資源開発に関しては、第４期中期目標期間の基幹目標として、ベースメタルの安定供給確保のために日本の輸入量の１割、銅であれば１５万トンの５年分で７５万トン、亜鉛であれば５万トンの５年分で２５万トンを発見して確保することが定められている。また、もう一つの基幹目標として、過去の分を含めて５，０００万トンレベルの海底熱水鉱床の概略資源量を確認することが定められている。

（資源確保への対応）

・地質構造調査については、第４期中期目標期間の初年度として、新規案件の立ち上げを迅速かつ精力的に進めてきた。その中でも、早くも次年度以降につながる具体的な成果やアウトカムが出ている。

・資源確保の前提となるボーリング調査による新規着鉱については、目標２件に対して５件達成した。主な成果として、カンボジアの銅案件では、未探鉱エリアで有望な鉱化帯に着鉱し、この探査権を日鉄鉱業に引き継ぐことができた。また、新たに立ち上げた三者ＪＶの第１号案件であるカナダの亜鉛案件では、高品位亜鉛鉱に着鉱し、我が国企業の今後の事業展開に貢献

した。

・このように、企業ニーズを踏まえた制度拡充により探査が成功し、亜鉛については、未だ資源量評価中なるも現時点でかなり手応えのある亜鉛量の確保に寄与したと考えている。今年度もこの２つの案件については継続して探鉱を進めていきたい。

・新規案件形成について、昨今の自動車のＥＶ化における重要鉱種である銅、コバルトに関しては目標３件に対して４件達成した。この他、亜鉛についても新規２件を形成した。

・具体的には、銅に関してペルーとチリで新規案件を３件形成したが、特にペルーにおいては資源メジャーを相手に１０年来の粘り強い交渉を重ねたこと、機構が保有するリモートセンシングや物理探査といった探査技術に対する評価が案件形成に寄与したと考えている。

・コバルトに関してはアフリカに極端に偏在しているところ、主産地であるザンビアにおいて新規案件を形成することができた。なお、ザンビアでの案件形成は、機構初となる。

・亜鉛については、先ほど説明したところだが、カナダに加えてフィジーにおいても新規案件を立ち上げた。今後、これら案件を進めて基幹目標の達成を目指していく。

・潜在的な資源量の算定については、目標１件に対して３件達成した。ナミビアの案件では、これまでの探鉱成果をもとに潜在的な資源量算定を行った結果、現時点である程度手応えのある銅量を確保しており、現在、さらなる積み増しを目指している。

・また、中国に偏在するレアメタルについて、ブラジルで新たな鉱床を発見した。現時点で一部潜在的な資源量を試算しているが、まだまだ探鉱余地があり、引き続き探鉱していく予定である。

・ウランについても、ウズベキスタンの案件で、高品位で連続性の優れた鉱化帯を捕捉している。現時点では資源量の試算を開始したところだが、この連続性の優れたウラン鉱床の特性から考えて、大きく増える可能性が高いと考えている。

・この他、企業の探鉱活動への助成金活用は、目標２件に対して５件の実績となった。中でも、オーストラリアの鉛、銀の鉱山開発案件のプロジェクト評価について助成した案件については、我が国企業の同案件への参入決定につながった。

・さらに、プラチナ、パラジウムの南アフリカのウォーターバーグ案件については、機構の一部権益の阪和興業への引き継ぎが完了した。

・リスクマネー供給については、アルゼンチン・オラロス塩湖のリチウム生産拡張プロジェクトに対して１４８億円の債務保証を採択した。この案件では、豊田通商が１００％の生産物販売権を保有している。現在の炭酸リチウム年間生産能力は１万７，５００トンであるが、拡張

後は４万２，５００トンとなり、これは日本の現在の年間輸入量を上回るほどの規模。これにより我が国企業による炭酸リチウム生産からリチウムイオン二次電池生産までのサプライチェーンを構築できる予定。

・また、チリのアルケロス銅探鉱案件を対象として日鉄鉱業に３億円の探鉱融資を実施した。

・加えて、アメリカのパルマー亜鉛探鉱事業についてＤＯＷＡメタルマインに４億円の探鉱融資を実行した。

・海洋資源については、ご承知のとおり、我が国の排他的経済水域内には海底熱水鉱床をはじめとし、さまざまな未開発の資源が確認されている。そのうち海底熱水鉱床については陸上の鉱物資源との類似性を考慮しながら、まずこれを発見し、技術的に開発可能でかつ経済性を有するようになれば、国内資源としての開発、将来的には安定供給に寄与する資源と位置づけられる。

・平成３０年度の成果としては、新鉱床の発見、資源量の評価の進展、一昨年の採鉱・揚鉱パイロット試験に続く亜鉛鉱石から亜鉛地金の製造に成功したことがあげられる。

・沖縄海域では、これまで海底熱水鉱床７サイトを発見し、順次ボーリングを実施しているが、地質状況から伊豆・小笠原海域にも期待ができる。昨年度は新しく深海曳航体を用いて調査を行い、青ヶ島東海域で高濃度の金、銀を含む８サイト目の鉱床を発見した。沖縄のＨａｋｕｒｅｉサイトに比べても金、銀の濃度が非常に高いという特徴を有している。このような経済性の高い鉱床の発見は将来の開発に向けての弾みになる。引き続きこの広がりと規模を調査していく。

・また、基幹目標達成に向けて、鉱床の規模を確認するためのボーリングを一昨年の２航海から７航海に増やし、精力的に調査を実施している。昨年度は、これまで調査してきたＨａｋｕｒｅｉサイトよりさらに海底面の広がり、規模が大きいと期待されるごんどうサイトで集中的にボーリングを行い、４５孔中３８孔で鉱床を確認し、この連続性を確認している。

・今後も電磁探査とボーリングを組み合わせて精力的に調査を進めていきたい。ごんどうサイトは今年度末に概略資源量を算定し、１，５００万トン程度の鉱床把握を１年前倒しでやる予定。引き続き、順次、野甫サイト、田名サイト、球美サイト、銀水サイト、比嘉サイト、青ヶ島東についても今後資源量を算出していきたい。

・海底熱水鉱床の生産技術の面では、これまで１０年間にわたる創意工夫で、鉱石から精鉱をつくり、亜鉛地金にすることに世界で初めて成功した。海底熱水鉱床は、地質年代で言えばできたての鉱床であり、粒子が小さく、イオンとして溶出する特性がある。このように陸上の鉱

床と違う特性があることが判明し、分離が非常に困難であった。この技術課題を解決したことにより、一昨年の採鉱・揚鉱のパイロット試験の成功とあわせて海洋資源開発における生産技術の見通しができたことは、商業化に向けた大きな前進と言える。

・また、昨年、これらを含めて技術評価と経済性検討を含む総合評価を実施しこれを経済産業省とともに公表した。その中では今後コストダウンすべき項目や残された技術課題を提示していて、海洋基本計画に基づく国の計画策定に大きく貢献した。

・情報収集・提供については、毎日３，０００通を超えるメルマガの発信をしているほか、ホームページを通じてタイムリーな情報発信をしている。これについては関係者から高い評価を得ているところだが、あわせて、最近注目度の高いコバルトのアフリカにおける生産動向や技術課題について企業に情報提供するとともに、なかなか情報を得にくい中国のＥＶ関連素材産業の動向についても、中国の関係者を招聘して直接話す機会を設定するなど、企業ニーズに応じた取組をしてきた。

・また、フロンティア地域であるアフリカのヨハネスブルグに２月に事務所を新たに開設し、新たな情報収集体制を構築した。

・資源国等との関係強化については、資源国であるアフリカ、アジア、南米を中心にさまざまな取組を実施し、日本企業進出の足がかりとなるような関係強化に努めてきた。

・日本企業の進出が進んでいないアフリカについては、事務所を開設した際に、南アフリカのインダバという鉱業大会において「ＥＶ時代におけるサプライチェーンの変革」というテーマでＪＯＧＭＥＣセッションを開催するとともに、コバルト、銅の生産国であるコンゴ民あるいはザンビアとの協力枠組みを構築している。

・アジアにおいては、中国に非常に偏在している鉱種の供給源多角化を図るために、カザフスタンにおいて民間企業が取引を開始できるよう橋渡しを行った。

・日本のみならず世界的な問題として俎上に上がっている銅原料中の不純物、特にヒ素の処理に関しては、他の先進国に先んじて日本において国際セミナーを開催した。その場で資源国と消費国とで問題意識の共有化を図った結果、課題解決に向けて継続的に取組がなされるようになった。今年度はドイツで開催されると聞いており、また、ポルトガルでの国際銅研究会でも議論されることになっている。

・資源メジャーの一角であるブラジルの元国営公社のＶＡＬＥとの協定に基づき、日本の先進技術を紹介したところ、具体的な共同研究の合意に達し、鉱山操業の改善に貢献することとなった。

・世界第２位の銅産国であるペルーの副大臣を招聘してセミナーを開催するなど、資源国との関係強化が進展している。
・技術開発については２つある。まず、チリのかん水からのリチウム資源開発で課題となっていたリチウムの濃縮につき、これまでは天日法という時間がかかり天候に左右される方法が主流であったところ、これに代わる吸着法の開発に成功した。今後、この新しいプロセスを用いたパイロットプラントの建設が進む予定。
・また、先ほど説明した銅原料中のヒ素に関し、その分離技術については、産官学のオールジャパン体制で開発が進んでいる。これについては、独自の要素技術の開発により新たな処理フローの成果が得られており、成果についても特許を出願している。
・人材育成については、資源系の５大学で連携講座を設け講義を実施しているほか、国際資源大学校にも職員を派遣して資源関連企業の人材育成に貢献している。
・また、新たな取組として、全国の高校生を主対象とした金属資源講話を実施し、資源の重要性への理解、関心を持ってもらうきっかけづくりを開始している。

・評定結果をまとめると、「資源確保への対応」はＡ評定、「資源国との関係強化」はＡ評定、「技術開発・人材育成」はＢ評定で、セグメント全体でＡ評定とした。
・「資源確保への対応」においては、アウトプット指標を全て達成したほか、地質構造調査では着鉱案件の引き継ぎ、亜鉛の顕著な着鉱、我が国企業の新規鉱山開発案件参入への貢献、海洋鉱物資源では、資源鉱床の発見、国の計画策定への貢献、亜鉛地金の製造成功など着々とアウトカムを実現していることを踏まえ、Ａ評定とした。
・「資源国との関係強化」では、アウトプット指標を大幅に上回った上でアフリカへの協力枠組みを締結、不純物に関する国際セミナーの開催、中国に依存する鉱種の取引実現化、ヨハネスブルグ事務所の開設など、資源国との関係が非常に強化されたことにより、Ａ評定とした。
・「技術開発・人材育成」については、アウトプット指標を全て達成したほか、リチウム案件の技術開発やヒ素の除去の取組が進展していることを踏まえてＢ評定とした。
・これらを踏まえ、全体としてはＡ評定とした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）
○６月４日に開催された金属鉱物資源開発・鉱害防止等専門部会において、平成３０年度業務実績のＡ評定については妥当であると判断されている。各委員のコメントや審議結果について

紹介する。

「資源確保への対応」については、第４期中期目標期間の初年度であるため、仕込みを意識して幅広い事業を行う中、地質構造調査については、カンボジアの銅案件で着鉱して企業への引き継ぎができている。また、平成３０年度から新たに立ち上げた三者ＪＶによってカナダでの亜鉛探鉱で顕著な着鉱がもたらされた。基幹目標として銅量７５万トン、亜鉛量２５万トン程度の確保が設定されているが、初年度から一定の成果を得たと考えている。

また、リスクマネー供給については、アルゼンチン・オラロス塩湖のリチウムの生産拡張プロジェクトの債務保証を採択している。このリチウムが将来、国内での川下事業にも供給されるということで、リチウムイオンバッテリーのサプライチェーンの構築につながることを評価。

海洋鉱物資源の開発については、金、銀に富む新たな海底熱水鉱床を青ヶ島沖で発見していること、世界初となる亜鉛地金を海底熱水鉱床の鉱石から製造したことなどを評価した。

一方で、委員からは、海底熱水鉱床の開発に向けて成果が出てきている一方、特に環境保護の責任は非常に重大であり、そのための対策や調査等も着実にやってほしいというコメントがあった。

また、中国によるスピード感のある資源の囲い込みが進む中で、リスクマネーの供給等の上流支援は、日本が中国とどう差別化を図っていくかをＪＢＩＣとも協力してオールジャパン体制で、日本企業のビジネスにより即した形でできないか、そういうものであるべきという意見があった。

海底熱水鉱床の基幹目標である５，０００万トンレベルの概略資源量の把握に向けては、足元７５０万トンというレベルであるが、今後どのような調査展開で資源量を積み上げていくのかについて質疑が行われた。さらに、開発のコストをどのように下げていくかということも課題としてあげられている。

次に、「資源国等との関係強化」については、コバルト、銅が賦存するザンビアやコンゴ民主共和国の政府との関係構築が進んでいること、また、中国に偏在している鉱種について、供給源多角化の取組がなされていること、さらに銅原料中の不純物に関する国際セミナーの開催を主導して、これがヒ素というセンシティブな事項でありながらも、業界全体のグローバルな課題の解決に向けて取り組んでいることを評価している。

「技術開発・人材育成」については、委員から、技術力は今後日本が強みを持ち得る分野の１つに上げられるため、その観点で機構には危機感を持って一層活躍することを期待したいというコメントがあった。

また、金属分野については、日本の先端産業を支える重要性があるにもかかわらず若い世代にあまり認知されていないため、高校生を対象とした講話というのは、人材のすそ野を広げる取組としては非常にいい、評価するというコメントがあった。

〇中国に偏在しているレアメタルについて、今回ブラジルで発見された鉱床に対する期待度と、今後どういう形でこの開発を進めて我が国に持ってくるのかについての見通し如何。

●現時点では、探鉱で有望な鉱床を見つけたという段階。これをどのように生産するかについては、ユーザーである企業やメーカー等と既に話を進めているところである。

また、レアメタルに関しては、企業が事業の最上流側になかなか投資しないところがあるが、ある程度の量が確保され、最終的に技術面とコスト面の見通しが立てば開発に向けて進むのではないかと期待している。

〇伊豆・小笠原沖で鉱床が見つかったことは非常にすばらしいことだが、鉱床を海から陸上に持ってくる採算やコスト如何。

●昨年、技術評価と経済性検討を含む総合評価をこれまで１０年やってきたところ、その５年区切りごとに総合評価を実施している。今回は、その中でも経済性の検討を含めて実施した。ニュートラルに計算して、現在の価格においてはプラスになるような計算は出ていない。ただ、金属価格が２０％、３０％上がること、もう一つは、コストのうち船が占める要因が非常に大きいため、今後５年間でそのコストダウンをどうやって図るか、あわせて、経済性の高い鉱床をどう発見するか、これらを今後５年間の課題として認識、検討していきたいと考えている。

４）資源備蓄業務

①平成３０年度事業実績報告（説明者：岩原理事）

・石油・石油ガス備蓄については、既に国としての備蓄目標量を達成しており、全体で毎年６００億から７００億円を使用している。１つ目の基幹目標として、毎年２件安全操業・効率的運営に関する改善をすること、２つ目の基幹目標として、有事における機動的放出のための訓練を年平均延べ１０基地行うことが定められている。

・希少金属備蓄については、非常に秘匿性の高い事業である。目標としての基準として、消費量の４２日分を達成するというのはあるが、石油・石油ガスと違って危険物ではないこと、それぞれの産業の動きに応じてニーズが年単位で大きく動くため、４２日分に必ずしもこだわらず、臨機応変に需要が高まったものは買い増しをしている。さらに、購入してから長い月日が経過しているものについては、現在のニーズに合わなくなっている場合も多々あるため、入替

売却も行っている。したがい、石油・石油ガスに比べると動きが激しいと言える。ただし、５年間の基幹目標の立てつけは石油・石油ガスと一緒であり、通常の入れ替えや有事における売却等に臨機応変に対応すべく、年１件の改善の提案・実施と年２回の売却・放出訓練の実施となっている。

（石油・石油ガスの備蓄）

・石油については１０カ所の国備基地での本邦輸入量の約１３０日分、４，７００万キロリットルの国備原油の管理業務、石油ガスについては５カ所の国備基地での５０日分のプロパン・ブタンの管理業務を国から受託している。

・平成３０年度の成果としてまず１点目は基地の安全環境面について。機構による現場の査察、研修会、防災訓練等を通じて広く現場の安全意識、技能の向上を図り、後ほど説明するが、東京電力グループによる新しい管理体制のもとで操業を開始した４基地を含めた１５基地全体を通して重大事故発生ゼロを達成。

・昨年は非常に災害の多い年であった。７月には西日本豪雨が発生し、波方基地に至る県道が寸断され、上水道が不通になり、さらに基地の裏山から土砂が基地に流れ込むという被害が発生した。また、昨年９月に北海道胆振東部地震が発生し、全体５７基のタンクのうち油を入れていた５３基全てで、突き上げの波によって原油が浮屋根上に飛散する被害が発生した。さらに液面計の破損や、ゲージポールの部分的な変形等の被害も発生した。

・こういった状況を受けて、２基地とも関係機関、地元自治体等と連携の上、迅速に復旧作業を開始し、苫小牧においては浮屋根上に飛散した原油をウェスを用いて手作業で拭き取るという地道な作業を地震発生直後から開始した。地震発生直後はまだ暑い時期であったため、熱中症対策を行いつつ、毎日手作業で原油の拭き取り作業を行い、北海道は１２月には作業ができなくなることを踏まえ、越冬に向けての作業を１１月には完了した。なお、ゲージポール等大型の補修については、原油が入っているため、実際の開放検査に合わせて段階的に行う予定。地震からの復旧・復興に貢献した事業者の１つということで、機構が経済産業大臣から感謝状を頂戴した。

・波方基地については、愛媛県や今治市の要請を受け、国備基地の機能拡大の一環として、新たに地域の防災拠点化、そして地元住民の一時避難所化に向けた整備を行っている状況。

・一昨年１２月に第３回目の石油備蓄基地操業に関する一般競争入札が実施され、３０年間出光興産グループによる操業が行われていた苫小牧東部基地と、同じく３０年間ＪＸＴＧグルー

プにより操業が行われてきた秋田基地、福井基地、志布志基地の計４つの基地が石油元売会社から東京電力グループ１社による操業体制に変更となった。なお、昨年４月時点では東京電力ＦＰであったが、今はＪＥＲＡグループである。

・実体制としては、東京電力ＦＰが出光興産とＪＸＴＧからそれぞれ従来の基地操業サービス会社の株式を取得し、子会社化したもの。そのため、各現場の実行部隊については地元出身の方々がほぼそのまま会社に残り、これまでと同様に現場業務に当たっている。３０年の歴史は非常に重く、それぞれの地元から、新しい経営陣が危険物を管理することの安全性や、地元出身の方が引き続き会社に残って仕事をしているが、解雇など不利な立場に追い込まれることはないかについて不安の声が上がった。

・これに対して、当該４基地の操業に関して重点的に指導監督を行うとともに、各自治体、消防等の公設機関の首長と担当理事を中心とした機構の幹部職員が数度にわたり直接会う機会を設け、東京電力ＦＰの新体制のもとでの安全・安定操業の取組状況と現状、さらに地元出身で事業所に勤めている方々の継続雇用の担保を説明し、新体制に対する地元の懸念を払拭して、新体制への理解をいただくことができたという状況。

・なお、東電による新体制下で北海道胆振東部地震からの復旧を行うにあたり、機構本部から苫小牧の現場に専門家チームを派遣するとともに、東電ＦＰも本部から現地に長期応援者を派遣して現場の状況を把握し、それを同じ東電グループとなった秋田基地、福井基地、志布志基地と広く情報共有している。結果としてこの地震の復旧対策が、機構と地元の懸案事項であった４基地の新体制の定着について、ある意味試金石となったものと思料。

・基幹目標として年平均２件以上の改善が定められているが、昨年度、目標２件に対して３件の改善を行った。１つ目は、消防法で規定されている石油の地上タンクの開放検査の周期延長。通常８年の周期で開放を行っているが、平成２３年に新たに１５年まで周期を延長することを可能とする制度が設けられた。制度適用には非常に厳しい条件が付されているところ、昨年度むつ小川原基地において開放点検を行い、２つのタンクが管理履歴データを持っていることと、タンク底盤の腐食速度、減肉速度が指定値を下回っていること等々の好条件があり、消防当局から日本で初めてとなる開放周期１５年の適用タンクの認可を得た。令和元年度もむつ小川原基地において開放検査を行う２基について、同様に１５年延長の認可を得られるものと思料。当該制度についてはコスト削減につながるため、他基地への展開も予定している。２つ目は倉敷基地の石油ガスの地下プロジェクト。建設段階では大気圧であったため、非常に大きいドイツ性の底水排水ポンプを必要としたが、基地の完成に伴って密封状態になり、さらにプロパン

の内圧もあるため、実際の湧水量が３分の１程度に減ったことに合わせて国産・小型化すべく、新型ポンプの開発を機構中心に行った。これもコスト削減に寄与するもの。３つ目は機動性向上に寄与するもの。国備石油の状態は基本的に塩漬けであり、大型タンカーが基地に来る回数は非常に限られるため、荷役作業員の技能をどうやって維持するかが大きな課題であった。その改善策として、上五島基地においてタンカー側の接続フランジと見立てた円筒形の治具を製作。これを用いた訓練の実施によってタンカーが来なくても荷役作業ができるということで、これも他基地への展開を予定している。

・緊急放出訓練については、実技訓練と代替訓練を合わせて延べ１８基地で訓練を行った。さらに第三者機関による評価も受けて、現場の対応力に問題ないとの旨の評価を得ている。

・国際協力としては、中国やＡＳＥＡＮ諸国との協力事業を行い、アジアのエネルギー安全保障に貢献している。

（金属鉱産物の備蓄）

・冒頭説明した改善事項については、目標２件に対して２件の改善を実施した。これは売却時の現物引き取りに関する条件の緩和について。１つ目は、希少金属備蓄物は機構の資産であるため、国有資産に準じて前払方式をベースとしていたところ、これを民間の商習慣に倣い、実際の引取当日でも支払い可能としたこと。２つ目は分割払い、分割引取を可能としたこと。

・昨年度の入替売却・買入の実績としては、計画に基づき国内産業のニーズに応じて売買を行った。

・国内のニーズを把握すべく、昨年度は９０社を対象に個別ヒアリングを行った。さらに日米韓による合同情報交換会を主催して広く情報を収集し、それが結果として、先ほど説明した２鉱種の売却と１鉱種の買入にもつながったと考えている。

・倉庫の強靱化と、防災訓練を行っての安全管理体制の強化を行っている。

・評定結果をまとめると、「石油・石油ガスの備蓄」については、基幹目標に係る指標を平均して１２０％以上達成しているということでＡ評定とした。「金属鉱産物の備蓄」についても、同様に基幹目標に係る指標をしっかり達成していて、同じく所要の成果を上げた上での基幹目標クリアということで、こちらもＡ評定とした。これらを総合してＡ評定とした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）

○６月５日の資源備蓄専門部会において、資源備蓄本部から平成３０年度の資源備蓄部門の業務実績の自己評価をＡとすることについて説明を受け、出席委員全員から妥当であるとの結論を得た。

次に、議論の中身について紹介する。

石油・石油ガスの備蓄に関しては、平成３０年度も年間を通じて重大事故を発生させることなく、緊急放出訓練などを通じて緊急時対応体制の整備、改善を進めていることは着実な成果であると認められる。さらに自然災害への対応として備蓄事業の防災力強化に努めたこと、また、国家備蓄基地操業委託に係る事業において、入札後のフォローアップによって新規事業者による安定・安全操業の継続を実現したことは平成３０年度の特筆すべき実績である。

さらに安全操業や効率的な運営に係る３件の改善の取組、具体的には１つ目が原油タンクの開放検査周期の延長、２つ目が底水排水ポンプの国産・小型化、そして３つ目がローディングアームの接続訓練システムの実用化、この３件のどれもが大変有意義であった。

これらを総合すると、石油・石油ガスの備蓄業務についてはＡ評定に値するとの結論に至った。

金属鉱産物の備蓄に関しては、効率的、効果的な備蓄事業を実施するために２件の業務改善提案を行った結果として入替売却方法の条件を緩和し得たことは、産業ニーズに即した着実な成果であると認められる。

また、二次電池向けの金属の保管方法については、関連企業から得た助言をもとに中長期的な対策を講じた結果、機動的な備蓄体制の整備や強化に向け大きく前進したことは特筆すべき成果である。

それらに加えて、国内産業ニーズの把握のために個別企業ヒアリングを９０社の多きにわたり行うなど、非常に精力的な情報収集等によって買入１鉱種、売却２鉱種の実行につなげたことは高く評価できる。

これらを総合すると、金属鉱産物の備蓄業務についてもＡ評定に値するという結論に至ったことを報告する。

○基地の操業体制が元売会社から東京電力系に変わったということで継続雇用の話があり、雇用の安定や人繰りの問題という観点から、継続雇用が諸条件から見て妥当であれば、これを実態的に進めることは非常にいいのではないかと個人的には考えるところ、実際にはどういった法的な問題等が生じたのか。

ＰＰＰ（公民連携、パブリック・プライベート・パートナーシップ）という概念があり、企

業が公的サービスを行っていくことは、今後水道事業等で増えていくと思われるところ、どんな論点とか観点があったか、参考までに伺いたい。

●冒頭説明したとおり石油・石油ガス基地は危険物施設であるため、現場で働いている事業所の職員はいろいろな資格を持っている。さらに、その資格を前提として、その事業所全体の安全管理体制に問題ないということで地元消防が許可も出しているところ、そこに東電グループが新しく来て他から従業員を持ってくるという話になると、そもそもの根底が変わることとなる。根底が変わることに対して、もちろん新しい従業員が資格を持っているのは大前提であるが、３０年の歴史の中でそれぞれの基地ごとのタンクの特性等々を踏まえて、現場としてのノウハウ、組織としての安全体制がどう変わるのかについての説明を消防から求められた。

現有の従業員を解雇して新しい人を連れてくるのはあまりにもリスクが大きく、また平成３０年３月３１日までは出光興産、ＪＸＴＧが行っていた操業を、４月１日から東電の責任に１日で完全に変えるというのは困難であることを考慮すると、必然的に、従前からの従業員の雇用をぜひ継続したいという判断を東電グループが行ったということ。

〇国家石油備蓄基地の操業委託先を今年度東電に変えたという話に関連して、機構は多額のお金を扱っているが、その中で様々な民間企業に仕事を依頼する際の契約の透明性あるいは競争性を高める必要があることから、随意契約は少ないに越したことはなく、また入札をしても、一者応札というのは競争性が乏しいのではないかと外観的に見られることから、機構も様々な工夫をしていると承知している。

ところがこの３０年来、一般競争入札をしても、操業の業務自体に特殊性があるため、隣接する石油精製会社等がこれまでずっと操業を行ってきたところ、今回二者応札になることによって操業会社が変わった。話があったように地元の問題、雇用の問題等々の大変な苦労をするわけだが、それをしてまでも、仕組みを変える等の工夫をして競争性を高めるような形に持っていく努力を高く評価するという観点もある。

５）地熱資源開発支援業務

①平成３０年度業務実績報告（説明者：西川地熱統括部長）

・地熱事業の基幹目標は、新規３５件以上を含む６５件以上の地熱資源調査案件を組成することである。

（資源確保への対応）

・昨年度、年度目標３４件に対して３３件の案件を組成した。うち新規案件については、目標７件のところ８件を達成した。なお、この３３件のほかに、昨年度、申請事業者への行政処分により中断した案件が３件存在していることを申し添える。
・最近の傾向として、エリアとしては北関東や中部地方など、今まで地熱発電所がなかった新しいエリアでの案件が増えている。また、関西電力や大阪ガス等の大手企業が新規参入していて、地熱事業者のすそ野が着実に広がっていると感じている。
・成果としては、６案件で蒸気の噴出に成功したこと、小安（秋田県）と南茅部（北海道）の２案件が助成金のステージを卒業して次のステージに移行したことがあげられる。
・一方で、昨年度は掘削現場で相次いで労働災害が発生した。機構としてもこの事態を大変重く受け止めていて、あらゆる機会に事業者や掘削業者への注意喚起はもちろんのこと、掘削業界とも連携して安全研修を行うなど、再発防止に向けた取組を強化しているところ。
・総発電量、総発電見込み量は助成金全体でまだ３０万キロワット弱、２０３０年のプラス１００万キロワットの政府目標にはまだまだ遠いということで、我々このフロンティアの新しいエリアで新規の大型案件組成に向けて、空中物理探査、ヒートホール調査といったポテンシャル調査を精力的に行っていく。目標を前倒しで実施し、徐々にではあるが、新しい事業者による新規案件につながっているところ。
・従来の技術的なアプローチに加えて、昨年度は新たな取組としてモデル地区事業を開始した。これは地熱資源を活用して産業振興に取り組むなど、地熱開発の模範となる自治体をモデル地区として認定し全国的に発信、展開するということで、地元の理解が進んでいない地域へ波及させて新規の案件形成をスムーズに進めていくことを狙いとしたもの。これについては昨年度末に公募を行い、５つの自治体から応募があって、６月中にも選定、発表して、今後広く広報を行っていく予定。
・リスクマネー供給については、ご案内のとおり、今年１月に岩手県の松尾八幡平発電所が７，５００キロワットクラス、中規模クラスの発電所としては２２年ぶりに運転を開始した。機構の持つ財務的支援（助成金、出資、債務保証）をすべて使用した初めての案件ということで、今後の調査、開発支援の成功事例になるのではないかと自負している。
・また、昨年１２月、債務保証案件としては５件目となる岩手県の安比の案件を新たに採択し、秋田県の山葵沢地熱発電所、これは平成３０年度の評価の対象外ではあるが、日本で４番目に大きな地熱発電所として令和元年５月２０日に運転を開始したということで、令和元年は地熱にとっては非常に大きな１年になると考えている。

（技術開発・人材育成）

・技術開発の中でも、リードタイムの短縮あるいはコスト削減という非常に重い課題に様々な形で取り組んでいるところ、それらの課題に最も効果が期待できる掘削技術の開発で、大きな成果を出すことに成功した。

・特にＰＤＣビットの開発では、掘削のスピードアップと耐久性向上という二律背反のチャレンジングな目標を達成することができ、さらに地熱統括部としては初の特許取得も確定したということで、第４期中期目標期間内で掘削期間を２０％短縮するという大きな目標達成に大きく前進できた。

・探査技術については、坑井近傍探査技術を昨年から開始しているところ、国内では初の探査装置の実証試験を行い、これについても第４期中期目標期間の５年間で掘削成功率を３０％向上させるという目標達成へ向けた基盤が構築できた。

・人材育成については、従前の秋田県小坂での研修コース等に加えて、昨年度はニュージーランド・オークランド大との研修コースを新たに企画、開催し、結果的に目標を大きく上回る技術者の育成ができ、人材育成に貢献した。

（情報収集・提供）

・情報収集・提供については１つ大きな取組として、今までコミュニケーションが不足していた温泉経営者等の方々と精力的にパイプ作りを行い、対話を幾つか実現したところ。これはまだまだ第一歩で、時間をかけて地道に取り組んでいく必要があると考えていて、今後も粘り強く丁寧に対応していく所存。

・指宿での地熱地元説明会に機構の地熱開発アドバイザリー委員会の委員を２名派遣して、前もって温泉事業者の方の懸念事項を多数聞いていたため、その懸念事項あるいは疑問点について丁寧に説明を行った。いらした方のアンケートから一定の理解をいただいたものと評価しており、こうした地元合意形成の醸成に向けた新しいアプローチも始めたところ。

・評定結果としては、「資源確保への対応」については、説明したとおり目標を超える新規案件を組成したこと、さらにその先の案件形成のための仕込みの調査も前倒しで精力的に進めたこと、足元では機構がフルスペックで支援した松尾八幡平発電所が運転を開始したことなど、質、量ともに当初目標を上回る実績を上げたと評価し、Ａ評定とした。

・「技術開発・人材育成」についても、とりわけＰＤＣビットの開発成功という掘削技術開発で著しい成果を上げ、地熱で最も重要な技術開発であるリードタイムの短縮、コスト削減に大きく貢献できる道筋をつくることができたものと考え、こちらもＡ評定とした。
・「情報収集・提供」については、従来から行っている様々なキャンペーン活動、理解促進活動に加えて、温泉事業者との対話など新たな理解醸成の糸口を見出したことなどを踏まえてＢ評定とした。
・以上の評定を踏まえ、地熱資源開発支援セグメント全体としてはＡ評定とした。

③ 質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）
○５月３０日に開催された専門部会で審議された内容及びコメント等について報告する。
　自己評価については、リスクマネー案件で具体的なアウトカムが発現したこと、及び技術開発で困難性の高いテーマへ積極的に取り組んでいること、さらに各評価単位で設定した目標値について軒並み１２０％超を達成していることから、地熱資源開発支援の評定を原案のとおりＡとすることで全会一致となった。
　続いて、部会において各委員より出されたコメント等について概要を説明する。
　資源確保への対応については、チャレンジングな数値目標をクリアしていることを評価するとともに、先ほどの説明にもあったとおり、大阪ガスや関西電力等の大規模エネルギー関連事業者が新たに参入したことは、地熱産業が拡大し、将来自立していく可能性を示すものとして評価できる。その他として、今後、国の３つの目標達成に向けて達成状況を国と共有するとともに、環境省や関係省庁に対するさらなる規制緩和の働きかけや地熱法の制定、あるいはFIT制度（固定価格買取制度）、系統連系の検討といったボトルネックとなっている課題について、国と一体となって進めてもらいたいとのコメントがあった。
　続いて技術開発・人材育成について、先ほども説明があったが、ＰＤＣビットについて計画当初の目標数値を大幅に超える成果が得られたことは、今後の第４期中期目標期間内での掘削期間２０％短縮に向けて大きく前進したとの評価があったとともに、今後はコスト削減あるいは製造期間の短縮化、量産体制の整備等を促進しつつ、将来的には商品化に向けて機構として後押ししてもらいたいとの意見があった。
　最後に情報収集・提供については、地元の合意形成に向けた温泉事業者との対話は事業者からの期待も高く、シンポジウム等で地元の合意形成あるいは理解促進に注力していることを考慮すると、Ａ評定相当と評価できる内容との意見が出た。

また、モデル地区事業については、認定後、新たな産業導入等による経済効果に関する具体的なデータを示すことで、さらなる効果が期待できるのではないかというコメントもあった。

最後に、機構の地熱事業は今年から２部体制となり、組織の充実化も図っていることから、今後のより一層積極的な活動と、それに伴う成果を専門部会としても期待しているところ。

６）鉱害防止支援業務

①平成３０年度業務実績報告（説明者：池田理事）

・鉱害防止支援のアウトプットは、鉱害防止事業実施者等への技術的支援、同じく融資、そして資源保有国への技術・情報協力という評価項目が大きな柱となる。

・鉱害防止事業のアウトカムの定義は、業務の性格上非常に難しいところはあるものの、前中期計画と同じような形でアウトカムを設定している。例えば、地方公共団体への技術支援であれば、鉱害防止対策のステージが進展したか、あるいは鉱害防止工事の終了があったか、そして旧松尾鉱山新中和処理施設の場合は、北上川の清流化による環境保全がなされたか、そして融資については、資金需要に応え工事を支援し、進展、完了したか、さらに資源保有国協力では、協力を行った当該国の環境対策が推進されたかどうかなどが上げられている。

・鉱害防止セグメントの基幹目標は、これまでの開発セグメントとは大きく異なり自治体への支援が業務全体に占めている割合が非常に大きいことから、機構が支援を行っている地方公共団体の８割以上から、５段階評価中４以上の高い満足度を獲得することと定められている。

（鉱害防止事業実施者等への技術的支援）

・アンケートでは、個別評価のうち「期待どおりの業務が行われたか」「内容が今後の鉱害防止対策の実施に役立つものだったか」「適宜・適切な技術的助言が提供されたか」を重要項目として、全ての案件で４以上を獲得したため、今期は６地公体１０鉱山、全８件の満足度評価としては１００％という高い評価を獲得することができた。

・個別評価が５であるにもかかわらず総合評価が４になっている調査指導の豊栄、また工事支援の土呂久について説明する。豊栄については３カ年計画の１年目だったので、単年度はよくやっているが総合的に満点をつける段階ではないということ。土呂久鉱山の工事支援では、単年度で行われる工事が対象になっているところ、重要項目ではない項目で３があったため、結果的に総合評価が低くなったもの。

・自治体支援の中で最もウエイトの大きい旧松尾鉱山における取組について説明する。３６５

日２４時間操業の坑廃水処理施設の運営管理については、融雪期の６月初旬に、昭和５７年の運転開始以来経験したことのないレベルの増水、瞬間値で毎分２７トンの原水量を記録し、その後も増水傾向が続いたために、結果的には年間最大流出量の記録に迫る１，０００万トンという処理水を処理することとなった。こうした中で、原水量を注視しながら導水バルブによって水量を制御しつつ、メンテナンスで休止中の系列を再開させ、また、３系列運転に必要な契約電力を増すための関係機関との協議に適切かつ迅速に対応し、運営管理を着実に行った。その結果、年間事故発生ゼロを継続して、北上川の清流確保による生活環境の保全というアウトカムを実現した。

・調査設計支援では、岩手県による３メートル坑の安全対策工事のための詳細設計について、県と受注者との打ち合わせに毎回参加し、専門的見地からの技術的助言やセカンドオピニオンなどを適切に与えた。坑内に湛水された３５０万トン、東京ドームとして約３杯分もの貯水量であるが、その最下底の坑道の突発的な崩壊によって水処理そのものができなくなるばかりでなく、北上川水系に甚大な被害が及ぶために長年懸案だった対策工事については、機構が平成２９年度に岩手県に提言した基本方針に基づき安全対策工事を実施することが決定され、いよいよ今年度から埋め戻し工事が開始されたことから、鉱害防止対策のステージがさらに進展するアウトカムを実現した。さらに、運営管理と３メートル坑の安全対策のみならず技術開発でも、半永久的に必要となる水処理コストを削減するため、最新のシミュレーション技術を駆使し地形判読、広域水文調査、現地試験などのデータを取得してモデルの精緻化を行い、松尾鉱山周辺の地表水、地下水がどのような形で坑内水になっているのか、どういったところを対策すれば少しでも坑廃水を減らすことができるのかといった点について、経済産業省の委託事業にも積極的に応募し、３年事業のうち残る２年をかけて答えを出していきたいと考えている。

・その他、地方公共団体への技術支援に係る調査指導と工事支援の実績については、経済産業大臣が定めた鉱害防止事業の第５次基本方針に基づいて未だ多くの休廃止鉱山で鉱害防止事業が行われているところ、機構が鉱山の各事業を支援している。

・調査指導については、京都府大谷鉱山のパッシブトリートメントに関する現地試験を取りまとめた報告、大分県豊栄鉱山では、運転開始から40年近くが経過し老朽化が進む坑廃水処理施設の老朽化診断を行うとともに、原水の水質改善を踏まえて抜本的な見直し、設備運転・処理効率化の重要性を提案し、調査を開始し、いずれも地公体による鉱害防止対策の検討に高い評価を得ている。

・工事支援については、現在４地公体を対象に実施しているところ、このうち山形県の高旭鉱

山では、鉱害防止事業の総仕上げとしてプラグのバルブ埋設工事が行われ、同鉱山の鉱害防止工事が終了するという特筆すべきアウトカムを実現している。

・技術開発では、機構がプロセス技術を考案した自然力活用型坑廃水処理の調査研究では、排水基準の規制強化が進む亜鉛やカドミウムなど重金属を高性能で除去できる、処理コスト削減に資する技術の開発に目途が立ち、秋田県の休廃止鉱山で行っている実証試験の一部をさらに実規模にスケールアップした。また、昨年は環境資源工学会の技術賞も受賞し、反応槽を水封設置することなく処理しながら立ち上げ可能とする３件目となる特許を取得するなど、ＪＯＧＭＥＣプロセスへの対外的な評価も高まった。本技術の導入に関心を示す鉱山会社への技術支援として、福島県と岩手県の休廃止鉱山を対象に共同スタディを行い、運転コストの削減可能性や、高濃度の鉄と亜鉛を含む坑廃水への適用も明らかになってきた。

・研修・人材育成等については、機構が国内唯一の専門機関として４０年以上培ってきた鉱害防止技術に対する知見や成果を活用し、制作した教育映像やテキストなどによって、地方公共団体や企業の担当者に鉱害防止技術の普及・浸透を図る研修を行い、参加者から高い肯定的評価を受けた。また、先に述べた第５次基本方針に基づく鉱害防止事業を進展させるため、機構が地方公共団体や産業保安監督部に働きかけ、残存工事がまだ多い北海道と山形県内の鉱山をそれぞれ対象として、課題解決に資する意見交換会、セミナーを開催し、いずれも参加者から高い評価を受けている。

（鉱害防止事業実施者等への融資）

・鉱害防止事業実施者等への融資については、鉱害防止工事資金貸付金１件２億円、及び坑廃水処理資金貸付金１件７，０００万円の融資を実行した。このうち足尾鉱山宇都野たい積場では、レベル２地震動に対する安定化対策工事のための融資を実行し、アウトカムとなる緊急性の高い工事の完成に資金面で貢献している。なお本工事は、堆積場直下に一般の道路が走っている状況にて行っている。

・また、貸付金の財務評価、担保評価など債権のリスク管理を適切に実施した。

・以上、鉱害融資については、将来の集積場の鉱害防止工事の完了につながるものであり、また、低金利による貸し付けは坑廃水処理事業の効率化を促進し、ひいては国民の健康保護及び生活環境の保全に寄与するものとして評価している。

（資源保有国への技術・情報協力）

・日本がかつて経験し克服した鉱害問題に関する知識、経験と、機構がこれまでに蓄積してきた鉱害防止技術を資源保有国に移転する協力を実施した。
・ペルーには、協力覚書に基づいて専門家を派遣し、政策への助言や鉱害防止技術を習得させるためのＯＪＴ、現況把握調査等を継続的に行ってきていて、信頼関係に基づき構築されたネットワークが鉱業官民合同会議の初開催という、日本企業とペルー政府との対話の機会の創出に活かされた。会議の中で日本側が伝えた要望が、企業が鉱業活動により納付した税金の有効活用対策など制度改善に具体的に結びついたということで、ペルー政府による取組は期待以上に進展している。また、これまで機構が鉱害防止対策の提言を行った地域等に対してエネルギー鉱山省が１４０億円規模の対策工事予算を確保し、工事が実際に開始されるなど、この協力が同国の鉱害防止事業の推進に大きく貢献している。
・フィリピンにおいては鉱害防止ワークショップを開催し、同国の課題解決に資する情報提供を行ったほか、アフリカにおいても協力可能性調査を実施するなど、資源国との関係強化にも寄与する協力を進めている。

・評定結果をまとめると、「鉱害防止事業実施者等への技術的支援」については、アウトプット指標に対する達成状況が１２０％を超え、地方公共団体への技術支援では対策ステージの進展というアウトカムの実現、旧松尾鉱山新中和処理施設の運営管理では過去に経験したことのない流量変化に対して究極の目的である年間事故発生ゼロを達成し、北上川の清流化に貢献していることを踏まえて、当該事業をＡ評定とした。
・「鉱害防止事業実施者等への融資」については、当該事業をＢ評定とした。
・「資源保有国への技術・情報協力」については、アウトプット指標に基づき達成状況が１００％を超えていること、また、企業の課題解決への貢献、ペルー政府による鉱害防止事業の推進に貢献する等の成果を上げていることから、Ａ評定とした。
・以上により、アウトプット指標を着実に達成するとともに、各評価においてアウトカムが発現していることを考慮して、鉱害防止支援セグメント全体の評定をＡとした。

② 質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）
○６月４日に開催された金属鉱物資源開発・鉱害防止等専門部会において、平成３０年度業務実績のセグメント全体のＡ評定は妥当であると判断した。
　各委員のコメントや審議結果を紹介する。

まず、鉱害防止事業実施者等への技術的支援については、鉱害防止という大変重要な業務を着実に行い、パッシブトリートメントにおいても機構独自の技術開発を様々な取組を通じて進めていて、成果をしっかりと上げていることを評価している。

旧松尾鉱山については、坑廃水処理における融雪期の未曾有の増水にも迅速、適切に対応して、無事故運転を継続した。その中で、万が一にもこの処理能力を超えるような事態が起きたら取り返しがつかないということで、異常気象に伴うリスクに対しても状況をシミュレートして、想定外の事案がないよう万全を期してもらいたいというコメントがあった。

また、坑廃水処理コストの削減に寄与するＪＯＧＭＥＣプロセスの技術開発については、実規模試験まで進展してきている。これをショールームとして活用し、水平展開の取組にも活かしてもらいたいとのコメントがあった。

資源保有国への技術・情報協力については、これまでのペルーでの協力、覚書の取り組みを評価しつつ、鉱害防止の知見と技術をさらに蓄積して資源外交で展開することの重要性が指摘された。また、新興国に対し、収益を上げないこうした取組について、日本の負の経験をうまく処理しているということをうまく伝えて啓発してもらいたいというコメントがあった。

さらに、全体を通じて、こういう鉱害防止の取組は非常に地道な業務で、事故がなくて当たり前と見られがちだが、非常に重要な業務であるところ、非常によく行っているという意見があった。

７）石炭経過業務

①平成３０年度業務実績報告（説明者：池田理事）

・石炭経過業務は業務の性格上、基幹目標の設定はされておらず、貸付金償還業務では、金融協定に基づく計画的な貸付金の回収、旧保有鉱区管理等業務では、ぼた山・坑口関係、坑廃水水質改善関係、鉱害賠償関係において適切に実施することがそれぞれのアウトプットとされている。また、アウトカムは、石炭経過業務の継続的な実施に資する資金確保と坑廃水処理コストの削減から成っている。

（貸付金償還業務）

・貸付金償還業務は、金融協定に基づいて回収計画額１億８，０００万円（破産更生債権）に対して２億８００万円を回収し、１１６％の達成度となった。

（旧保有鉱区管理等業務）

・旧保有鉱区管理等業務は、ＮＥＤＯから承継した４７４鉱区、面積として５７４平方キロメートル、およそ東京２３区と同じぐらいの広さを持つ鉱区において、坑廃水によって発生している赤水の水質改善対策、陥没などによる鉱害被害者の賠償などを行う業務。

・坑廃水水質改善対策関係のうち、旧松岡炭鉱坑廃水処理施設については、赤水の坑廃水処理場として国内２番目の規模を誇るものだが、適切な工程管理のもと地域住民との対話を繰り返し、苦情、トラブルを発生させることなく無事故で工事を完了させることができた。旧松岡炭鉱では坑廃水の流出口が住宅地に近接するために、処理施設の用地確保が難しく、機構職員自らが鞍手町との用地交渉、町営住宅居住者との移転補償・交渉等を行い、地元の同意を受けて平成２７年１０月に建設工事に着手、工事期間中、住宅地内の建設工事となるため特に騒音、振動、粉塵及び通学児童への交通安全対策等に十分配慮し、また、重要工程ごとに地元説明等を繰り返し対応した結果、平成３０年７月に完成し、本格運転に移行したもの。当該施設の本格運転によって一級河川遠賀川水系の清流化に貢献、長年懸案であった同地区の坑廃水の水質改善ができたことはアウトカムの実現につながる大きな成果だったと考えている。

・旧正栄及び旧新屋敷の両炭鉱の坑廃水処理施設の運用管理については、薬剤を利用しないパッシブトリートメント、この場合、好気性湿地を導入して遠隔監視システムを活用し、低コスト運転を継続、年間を通じて安定的に排水基準をクリアしている。両施設ともに平成３０年７月の西日本豪雨により、隣接する道路斜面の崩壊土砂の流入等の被害を受けたが、巡回対応等の徹底によってこれを迅速に処理することができた。

・鉱害賠償関係について、特定鉱害とは、地上から深さ５０メートル以内の採掘跡もしくは坑道等の崩壊に起因して発生した陥没、亀裂並びに湧水等による鉱害のこと。家屋、農地、公共施設等においてその使用に障害が発生している場合、被害者に対し賠償を行う業務。そのため、特定鉱害復旧申出の早急な処理とは鉱害被害の有無を確認するもので、平成３０年度、迅速な採否処理期間を維持し、１９１件の案件を処理した。

・突発的に発生した陥没については、二次災害及び被害の拡大を防止するため応急工事２４件を実施した。

・鉱害被害者に対する鉱害被害賠償として、金銭賠償１６件、復旧工事６件を実施した。賠償の実施に当たっては、採択物件の正式な相続者の特定が非常に困難な物件も少なくないため、権利義務等については個別指導・助言等を行い、支障の解決を図った。

・評定結果をまとめると、「貸付金償還業務」については、アウトプット指標に対する達成度が１００％を超える量的成果を達成し、債権者の状況に応じた適切な措置を講じることにより確実な貸付金回収を達成したため、当該事業の評定をＢとした。
・「旧保有鉱区管理等業務」については、アウトプット指標に対する達成度が１００％を超える成果を達成したほか、特に坑廃水改善対策において、長年の懸案であった旧松岡炭鉱坑廃水処理施設の建設工事を用地確保からスタートし、１２年がかりで計画どおり無事故で完了させ、運転開始後に排水基準値をクリアするなどの質的困難性により、当該事業の評定をＡとした。
・以上のとおり、アウトプット指標を着実に達成するとともに困難性の高いテーマに取り組み、長年の懸案を終結したことを考慮し、セグメント全体の評定をＡとした。

８）共通事項・管理業務
①平成３０年度業務実績報告（説明者：定光理事）
（業務運営の効率化に関する事項）
・アウトカム志向の組織運営については、昨年度は第４期中期目標期間の初年度に当たり、月次での事業の進捗管理を進めている。役員会において、各部門からの基幹目標を意識した進捗状況の説明と進捗状況に関する議論を毎月行っている。
・組織運営については、各本部からの説明にもあったとおり、多様な課題に機動的に対応できるように、デジタルチームやＬＮＧのセキュリティ検討チーム等を新設して、組織横断的に課題に取り組むように努めてきたところ。
・顧客対応については、第３期中期目標期間中からトップ会談を行っていたところ、日本の開発企業のニーズをより機動的に把握して事業に生かしていくという観点から、より重層化したきめ細やかなトップ会談を実施した。
・横串連携については、石炭資源開発部門からも説明があったとおり、石油部門と石炭部門が連携してオーストラリアとのＭＯＵ締結に結びついた。
・化石燃料を扱っている独法として、ＳＤＧｓ、気候変動、それから持続的な点に関する様々な取組を行っていることを世の中に理解してもらうために、多くの他独法に先がけてこの取組方針を作成し、組織内に環境変化を捉えたいろいろな変革マインドを醸成することに努めているところ。
・適切な人材確保・育成については、組織全体が高齢化していて、加えて独法発足の経緯も影響し、４０代の管理職の一番の中核になる層が欠けているといういびつな年齢構成となってい

ることを受けて、若年層のより積極的な登用や、能力の高い職員に対する給与面の待遇向上といった人事・給与制度の見直しの指針を策定して、現在それらを順次進めているところ。加えて、新しいタレントマネジメントシステムを導入し、人事管理の合理化を進めている。
・リスクマネー事業に係る資産の適切な管理については、平成３０年７月の組織改正において評価部の体制を再編し、案件の採択前の審査と採択後の管理を一元的に進めるような体制を作った。
・各種経理の合理化については、入札・公募段階の電子メールでの情報発信、それから、我々の管理経費である運営費交付金の予算の合理化、それから業務の電子化の推進に関しても計画的に進めているところ。

・評定結果をまとめると、全体としては当初の目的を着実に達成したということでＢ評定とした。
・特に、先ほど説明したとおり顧客ニーズへの対応や、組織に関する様々な新しい課題への横断的な対応については、オーストラリアとのＭＯＵやＳＤＧｓへの取組指針の策定という成果も生まれたため、評定をＡとしている。

（財務内容の改善に関する事項）
・財務面に関してはリスクマネー事業に関する資産の評価をして、その説明責任を果たしていく。具体的には、リスク案件に投資しているため繰越欠損金が出てくるが、将来の収益との関係で、将来それが戻ってくることを確認し説明していくことや、財務内容の改善、その他の自己収入の拡大も含めた収支改善を進めることが求められている。
・損益については、収益等１，２４０億円、費用１，６６７億円を計上し、当期の総損失は４２７億円という結果。繰越欠損金が２，６８４億円ということで、前期末に比べて残念ながら繰越欠損金が４００億円強拡大した。
・内訳としては、リスクマネー事業による損失の影響が大きく、全体のリスクマネーに関する収益が１１３億円であるのに対して、費用は４９６億円であった。その大宗を占めているのは、債務保証損失の引き当ての繰入。これは北米の案件に関するもの。また、関係会社株式評価損１１６億円は事業が終結したもの、開発中だが進展が見込めず評価損を計上したもの、あるいは探鉱案件への出資額の２分の１を機械的に評価損に計上したもの等々。
・繰越欠損金の数字とともに、機構のリスクマネー事業の評価としては、将来どのぐらい収益

が戻ってくるのかというＰＤＲ（Ｐｒｏｆｉｔ　Ｄｅｆｉｃｉｔ　Ｒａｔｉｏ）を１以上にしていくことが中期目標で定められている。

・繰越欠損金に関しては、先ほど説明したとおり２，７１６億円。これは昨年度に比べて３８３億円の増加。その主たるものは、先ほど申し上げたとおり債務保証の損失の引当金。それに対して受取配当金や債務保証料収入から成る将来の収益見通しについては、新規案件であるイラクの西クルナという一部すでに生産を開始している案件に出資したことによる積み増しや、既存案件の生産プロファイル、油価や生産量の想定のアップデートによって、５０２億円増加の４，０７４億円。結果、ＰＤＲは平成２９年度は１．５３であったのに対して平成３０年度は１．５０ということで、ほぼ横ばいという結果。

・その他の収支改善策として、不用額の削減や自己収入の拡大に関しても取組を進めているところ。

・総合して、財務内容の改善に関してはＢ評定とした。

（その他重要事項）

・適切な業務の管理として、この業務評価委員会も含めて自己評価、組織運営に反映させていくこと、また知財の管理に関しては、昨年度、知的財産推進課を新設して知財ポリシー等さまざまなマニュアルを制定したことに加え、知財研修を実施し、延べ７回、１５７名の参加を得た。これらを通して、知財の管理に関する内部の啓発に重点を置いて実施した。

・その他、内部統制や情報セキュリティ、情報公開に関しても計画していたことを着実に達成した。

・これらを総合すると、知財に関する事項は特筆すべき成果をと考えＡ評定としたが、その他はＢ評定で、全体としてはＢ評定とした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）

○財務内容の改善に関する事項で、繰越欠損金２，６８４億円のうち、リスクマネー事業に係る部分の繰越欠損金について将来リターンが見込めるかを示すＰＤＲという指標を作ったのは、機構が発足してから第４期目の中期目標期間に入り、当該事業は回収まで長期にわたる事業であるという特殊性を考えると、第４期中期目標期間から本格的にリターンを得る時期に差しかかってきているため非常に重要なテーマだということを踏まえ、非常に良いこと。

　ＰＤＲは平成２９年度が１．５３、平成３０年度が１．５０ということで、このような指標

を作って２年目まで来たということは非常に良いと考える。全体として機構のこうしたリスクマネーは石油だけで六千数百億円あり、それ以外のところも合わせると相当大きな金額になるため、このレシオのつくり方もしくは考え方のロジックの保証という意味で、監査法人やＭ＆Ａのコンサルティングファーム等の外部の第三者、専門家にこの考え方、ロジックの立て方の検証をしていただくこととあわせて、コストの問題もあるが、毎年度のこの実数値が適正なのかについて、監査法人で決算の監査を受けるのと同様に第三者にアテストをしてもらうことが、説明責任を果たすという点から必要なファクターになってくるのではないかと思料。

まずはこういう仕組みづくりが重要であると考えるところ、こういう仕組みを作ったことは非常に評価すべきことだが、外部への説明責任のレベルをさらに上げるために、第三者評価を受けることも検討していただきたい。

●機構というよりは経済産業大臣が示す中期目標においてこういう考え方に基づいてこの指標が１を上回るようなことを中長期的に説明することを求められていて、指標が適切かに関しては経産省の評価委員会の委員にも諮っており、少なくとも今までの予備的な審査においては理解を得ている状況。

加えて、ＰＤＲの具体的な算出方法に関しては、金融事業資産ガバナンス委員会において、期間のとり方や、どういうものを足す、足さないということの手法について説明し、問題ないという評価を得ている。

具体的に債務保証料収入や受取配当金としてどういう数字を採用するのが正しいのかに関しては、プロジェクトの事業会社が算定するキャッシュフローの見通しを評価することでチェックしていて、このやり方は、基本的には世界的な業界標準に従い、数字の確認作業をやっているところ。

その結果に関しては、公認会計士にも監査プロセスの中でチェックしてもらっているため、既に恣意性が排除される仕組みになっているのではないかと考えているが、なお改善すべき箇所がないか、ないしは客観性を高めるためにどういうことができるかの検討は続けていきたい。

〇長期の収益累計見通しについて、為替と資源価格の見通しについては各種資源別、また通貨ごとの実績値に長期変動を加味した平均値となっているが、こういうものが現実的に有用であるかどうかは長期にわたるとそこまでなかなか見通せないだろうと思料。どちらかというと平均値ではなくバンド、つまり上振れしたものと下振れしたものの間で見ていくのが通常の企業の考え方であると思料するところ、このように為替や資源価格について「この数字だ」と決めるのか、あるいは上振れしたケース、下振れしたケースのバンドの間で見ていくのかについて

は工夫の余地があるのではないかと感じた。

●我々としては、この１．５や１．５３という数字そのものに大きな意味があるということではなくて、毎年継続的に数値を示して、どういう要因で分母や分子が変化したかをしっかり説明して理解を得ることが大事であると考えている。

その数字を出す上である一定の決めをしていかなければということだが、加えて、そういった感度分析のようなことも内部的には行っている。ＰＤＲが１を超えるかどうかは、将来の資源価格の見通しに大きく依存するが、例えば資源価格の見通しがどのように変動した場合は、ＰＤＲが１を割る事態になり得るという分析を、感度分析として内部で行っているところ。ＰＤＲを算出する上で用いている資源価格の見通しは、商社や資源会社が採用している資源価格の見通しよりはかなり保守的な数字。それに基づいて算出した結果が１．５０ということ。指摘を踏まえて、来年度以降の説明では改善を検討したい。

〇為替あるいは資源価格の感応度も分析しているとのこと、そういった前提条件に関する感応度、為替が１円動いたらどうなるのか等の動態的な情報も出すとこの情報の価値が高まるのではないかと思料。

～総合評定（案）の審議～

〇最後に総合評価の案についての審議に入りたく、提案をお願いしたい。

●これまでの説明をまとめると、石油セグメントＡ評定、石炭セグメントＢ評定、金属セグメントＡ評定、備蓄セグメントＡ評定、地熱セグメントＡ評定、鉱害防止セグメントＡ評定、石炭経過セグメントＡ評定、業務運営の効率化Ｂ評定、財務内容の改善Ｂ評定、その他の重要事項Ｂ評定という構成になっている。

これを、Ａは４点、Ｂは３点として、最初に説明した各セグメントのウエイト割合に沿って全体を加重平均すると３．７。３．５より大きくて４．５以下であればＡ評定となるため、機構全体もＡ評定となっている。

〇特に異論がなければ、これで承認する。

今回非常に印象深かったのは、石炭、石油の部署がお互いに協力しながら水素の取組を行っていること。また、国家石油備蓄基地操業委託に関する入札について、今までは入札を行っても実質的に操業を行える業者はいないだろうということで一者応札となっていたところ、非常にご苦労があったと思うが、このような体制の変化については、コストの削減を含めてよくやっていると感じる。

いずれにしても、２０３０年の石油自主開発比率４０％の問題もあるが、第４期中期目標期間は２０２２年度が最後ということなので、基幹目標達成へ向けて粛々とやっていただきたい。

ただし、計画にはない想定外のことが多数起こってくるため、そういう意味では先ほどのいろいろな情報をダイナミックにつかむということと、個別の案件についてどこがボトルネックとなったのかといった知見が恐らくあるはずなので、その辺を含めてどのような体制で臨むのかについて、より一層努力していただければありがたい。

いずれにしても、機構の役割はますます重要になってきているため、今後ともよろしくお願いしたい。

【理事長挨拶】

・原案をご了解いただいたということで、大変ありがたいと思っている。

・後半のほうで特に多数の方から意見を得た財務指標の考え方はなかなか難しい問題。特に企業会計原則、あるいは公的な財産については公会計原則があるが、その中でも、リスクマネーの提供形態が類似している法人はほとんどないため、どういう指標をもって何を説明するのが適当なのかについてはまだ暗中模索の途中。したがい、先ほどご指摘いただいた件も含めて、よりよい説明の仕方は工夫しなくてはいけないと考えている。

・特にＰＤＲについては、経済産業省からも言われているように１．００を超えなくてはならず、これが１．００を割るのは不適切であるのは確かだが、同時にどれくらいの数値が適当なのかという相場観がない。普通の財務指標であれば、例えば流動資産比率は２．００以上が望ましいなど、妥当性の相場観がおのずからあるが、我々が今やろうとしているＰＤＲというのは他に例のない指標であり、１．００を割ることは不適切だが、では、どれぐらいの数値であったらよいのかという意味での相場観ができるほど指標として馴染んでいないと思料。

・したがい、まだこれは発展段階であるし、先ほどの為替や価格をどう捉えるかという話は、もちろんテクニカルにはいろいろあると思うが、どういう基準なら妥当性としてどうかという議論はもう少し先であるという気がしている。

・時代はどんどん変わっていて、来年この会議が開催される時にはもっと世の中が変わっていると思料。冒頭、私が挨拶で申し上げた通り、機構は資源エネルギーに関して政策当局の大方針に基づいて実際の業務を執行するフロントランナーだと思っているところ、あくまでも決められたことをしっかりやるというのが大原則だが、あわせて、フロントにいるということはそれなりに世の中の冷たい風、その他の風にも当たっているということであるため、政策提言は

常に当局に対してしていく。

・特に、妥当性の話も含めて、世の中の動きに合致する支援にかなうようなメニューを持っているのか、足りないものは何かないのか、当事者としてはこのような実感を持つ責任があると考えていて、機構の機能や権能は法律も含めて当局が決めるが、そのスキームについて、我々の実感を率直に伝えていく。その中で、先ほど申し上げたような指標が今日説明したような前提でいいのか、それとも少し変えたほうがいいのかといった議論にもはね返ってくるのだろう。

・いずれにしても、我々が相手にしている資源エネルギーの世界はどんどん変わるため、昔のような発想と立てつけだけで対応していくことは良くないものと思料。引き続き皆さんの知恵も拝借しながら、あるいは業者と意見交換しながら、よりよい自分たちの立てつけを検討し、当局とも相談したいと考えている。

・多岐にわたる難しい事項について熱心に議論いただき、大変感謝。引き続き、我々役職員一丸となって今申し上げたような認識に基づいた努力を傾けてゆくところ、引き続きご支援をお願いしたい。

以上