独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

平成３０年度　第１回　業務評価委員会　議事概要

日　　時：平成３０年６月１５日（金）　１３：４５～１７：３０

場　　所：石油天然ガス・金属鉱物資源機構　１６Ｇ・Ｈ会議室

議　　題：平成２９年度業務実績及び第３期中期目標期間業務実績評価にかかる見込み評価との差異について

配付資料：資料１−１：平成２９年度業務実績自己評価　補足説明資料（案）

資料１−２：第３期中期目標期間業務実績自己評価　補足説明資料（見込評価との差異）（案）

資料２−１：平成２９年度業務実績自己評価書　評定計算シート（案）

資料２−２：第３期中期目標期間業務実績自己評価　評定計算シート（案）

参考資料１：平成２９年度末リスクマネー業務に係る将来の収益見通し（案）

参考資料２：平成２９年度業務実績自己評価書（案）

参考資料３：平成２９年度計画、第３期中期目標、第３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、川口委員、後藤委員、佐藤委員、須藤委員、永井委員、林委員＊、森田委員

＊・・平成３０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、池田理事、岩原理事、三宅監事、高田監事、濱野特命参与、萩原総務部長（評価部長兼務）、西川地熱部長、神田業務評価課長、評価部業務評価課（事務局）

１．開会：

【理事長挨拶】

・本日はＪＯＧＭＥＣの業務評価に係る機会を頂戴し、感謝。初めに、委員の交代を紹介するが、井出委員が都合により退任、これに伴い新たに筑波大学の林教授に委員を引き受けてもらうことになった。

・本日は、平成２９年度の業務実績、昨年に実施した第３期中期期間見込み評価と確定した同

期間の実績との違いについても説明の上、評価を頂戴する予定。

・私は今年４月にＪＯＧＭＥＣの理事長を拝命した。ちょうど１６年前、ＪＯＧＭＥＣが設立されるときに政策当局で直接の担当をしていたので、今回改めてＪＯＧＭＥＣに縁をもらったこと、既に第３期中期計画の期間を経過して、この４月から４期目に入ることについても格別な感慨がある。

・現在、現政府当局の方では、次期エネルギー基本計画の中身について議論が進んでいると伺っている。パブリックコメントをそろそろ終える頃かと思うが、２０３０年と合わせて２０５０年までの道行きを見据えた大きな流れが提示されるものと認識している。

・化石燃料については、エネルギー転換が実現するまでの恐らく長い期間を要するであろう過渡期において、依然としてエネルギーの主力であり続けるとされている。具体的には、２０３０年に向けた資源燃料政策の中で四つの柱、つまり、化石燃料の自主開発の促進と強靭な産業体制の確立、資源外交の多角的展開等による資源調達環境の基盤強化、国内の海洋等におけるエネルギー・鉱物資源の開発促進、そして、最後に鉱物資源の安定供給確保ということで柱を立てて、政策の中身が整理されて盛り込まれる予定と承知している。

・こうした中で、資源政策の執行を実際に担うＪＯＧＭＥＣとしては、これまで以上に直接的かつ目に見える形での成果実現を果たす役割が高くなってきており、責任を痛感する次第。今年度より始まったＪＯＧＭＥＣの第４期中期期間で新たに目指すべき本質的な成果あるいはアウトカムについて、例えば、石油・天然ガスの分野は機構支援による自主開発権益の獲得量を日産１００万バレルの規模に引き上げる、あるいは金属資源の分野はベースメタルの輸入量の１０％程度の新規の確保をすることが基幹目標とされている。

・詳細は分野ごとに本部長等から説明するが、これら第４期中期期間の目標について、各セグメントが目指すべき本質的な成果として整理がなされている。したがい、平成２９年度業務実績評価においても、基幹目標の考え方をいわば前倒しするような格好で、それを意識した視点で、それに準じた評価項目について達成度を評価し、ウエートをつけた評価を行っている。

・さて、以下に同様の詳細を説明するが、今年３月までの財務状況について、あらかじめ一言触れる。２９年度は、ＪＯＧＭＥＣとしては初の関係会社の株式売却などを筆頭に、２００億円弱の収入を確保した。他方、関係会社株式評価損、あるいは保証債務損失引当金繰り入れを計上すると、差し引きで残念ながら当期損失は７３０億円に達している。

・損失の主な内容は、カナダのシェール案件などによる損失で、これはＬＮＧを取り巻く環境

変化によるプロジェクトの見直し、評価の見直しによるものであり、ＪＯＧＭＥＣの関係会社の株式及び保証債務に損失が生じたことによるものである。もとよりリスクテイクを旨とする公的機関には、折々のこうした損失は避けられないものだが、決して少なくない損失を計上したことを我々は重く受け止めている。

・ＪＯＧＭＥＣとしても、この状況を好転させるために、カナダの政策当局へ我が国企業の要望である減税、あるいは諸税の撤廃等を働きかけるなど、関係者が一丸となってプロジェクトの成功に向けた取り組みを行っているところ。それとともに他の案件も含め、必ずしも短い期間、収支だけではない視点でリスクマネー案件全体の管理強化に努める所存。

・これから各部門の実績の自己評価結果について、順次、説明する。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意見を頂戴したい。

【総務担当理事より今年度評価の留意点の説明】

・既に専門部会等で説明している事項なので、ポイントのみの紹介としたい。２９年度は第３期中期計画の最終年度で、ある種の端境だが、経産省を通じて世耕大臣から、よりアウトカムを重視した厳しい評価を行うよう指示が来ている。端的に言うと、評価シートを見てみるとＡ評定が多いということ。元々、Ｓ、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄという評定の中では標準はＢだったはずなので、普通はＢ、数年に一度の目覚しい成果が出ていればＡ、１０年や２０年に一度ぐらいの快挙であればＳという形で、Ｂが標準という形で各独法でもよく見直しして欲しいという指示だった。加えて、それぞれの分野でセミナーを何回、訓練を何回ということも大事だが、冒頭に理事長からの説明もあったとおり、石油部門であれば自主開発権益の量をどれだけ増やしたのか、日本に持ってくる資源の量をどれだけ増やしたのか、それがどの程度エネルギー安全保障に寄与しているのかという本質的なアウトカムをより重点的に、評価の際に斟酌するようにという指示があった。

・今回の変更の仕組みだが、石油分野だと、今までは地質構造調査から情報収集まで６つの細目に分かれて、それぞれ同じ１６．６％の配分、つまり６分の１ずつ機械的に積み上げて点数化していたが、アウトカムとの関わりで見ると、人材育成や情報収集よりは、リスクマネーや資源国との関係強化がより直接的にアウトカムの達成に効く部分なのであろう。そうであれば、そういうところのウエートをより多くし、そこで成果が出ているかどうかを評価にも反映させる形で、私どもは全体として評価のウエートの置き方を見直した。各分野の基幹目標や具体的なウエート付けは、既に各専門部会でも説明したところと承知しているので、

割愛。

（１）平成２９年度業務実績報告及び第３期中期目標期間業務実績（見込評価との差異）報告

１）石油・天然ガス開発支援業務（説明者：横井理事・江波戸理事）

・横井理事から「海外地質構造調査」、「リスクマネー供給」、「海洋資源開発」、「資源国等との関係強化」の前半、江波戸理事から「資源国等との関係強化」の後半、「技術開発・人材育成」、「情報収集・提供」に関する実績を説明。

①平成２９年度業務実績報告

（海外地質構造調査）

・定量指標としては、構造調査案件を１件終了し、優先交渉権を１件獲得する、新たな調査案件の交渉を１件以上、民間企業等とのコンサルテーションを５件以上、評価の視点としては新規案件を発掘できたかなど。

・実績としては、まず、優先交渉権についてはケニアとウズベキスタンの２件を獲得、新規案件の交渉については１件を実施、我が国企業のコンサルテーションについては１０件実施となっており、定量的には目標を上回る成果が得られている。

・定性的な内容としては、昨年９月にイルクーツク石油との間でロシア・クラスノヤルスク地方の５鉱区を対象とした調査実施に合意し、震探作業を開始している。これは日露の両首脳が合意した日露エネルギー協力を踏まえたもの。イルクーツク石油とは平成１９年度に調査を実施したことがあり、これは現在、出資対象プロジェクトとして油田の本格生産に移行している実績がある。今回、昨年９月に同社と新たな協力関係を構築したことによって、ロシア・東シベリア地域における事業拡大につながることが期待され、日露協力関係の更なる強化、供給源の多様化及びエネルギーセキュリティ向上といったアウトカムに向けた取組に当たると考えている。

・また、調査が終了し、優先参入権を獲得したケニアについては、東アフリカに残る数少ない優良フロンティア地域であり、我々が調査した鉱区の近隣では、ケニアで初めての原油生産が本年、開始されているところ。このような背景のもと、ケニアにおける優先交渉権の獲得は、我が国企業の進出に向けた重要な成果と考えている。

・以上のように、定量的な評価に加え、新規案件の発掘や、定性的な観点からも大きな成果を上げたと考えて、海外地質構造調査についてはＡ評価とした。

（リスクマネー供給）

・リスクマネー供給の定量指標は、我が国企業のコンサルテーション実施２５件。そのほか、定性指標としては、重要な資源国における大型案件や供給源多様化につながる案件等の支援の実現や、適切な案件管理等が挙げられている。

・実績としては、定量指標の我が国企業のコンサルテーションは、残念ながら２３件で目標にはやや到達できなかった。

・定性的な観点からは、まず、資産買収出資・債務保証として支援してきた豪州のＬＮＧ案件で生産が開始された。これは年産８９０万トンを予定しており、機構の支援により生産に至った最大のＬＮＧ案件。生産量の約８割を日本に供給予定であり、フル生産に至れば我が国のＬＮＧ輸入量の約１割を占め、ＬＮＧの安定供給に貢献するものであると考えている。これに加えてカナダのオイルサンド、北海の原油案件等で生産を開始しており、また、生産中のイラク案件を資産買収出資対象として採択している。

・このように５件の案件で新たな生産量確保が実現したのは、ＪＯＧＭＥＣ設立以来１４年間で初めてのもの。これらの案件は将来の拡張見込みを勘案すると、平成２７年度に採択し我が国の引き取り量が日産８万バレルであるアブダビ陸上案件と遜色ない。さらにカザフスタンの案件については、ＪＯＧＭＥＣ法改正によって可能になった開発出資制度の適用第１号案件として、追加開発に対する出資も採択している。生産量の確保・増加に至った案件の多くは非中東案件であり、供給源の多角化にも寄与したとも考えている。

・そのほかの成果として、カナダでの価格競争力のあるＬＮＧ事業の実現に向け、カナダＢＣ州との間で締結したＭＯＵに基づいて、カナダ産ＬＮＧの競争力及び課題についてのスタディを実施している。これについては、今年１月にカナダＢＣ州の首相が来日した際に、ＪＯＧＭＥＣ理事長からそのスタディ結果に基づいた面談を行うとともに、我が国企業からの要望リストについて事務レベルで協議を実施した。今年３月に我が国企業にも裨益する減税や、諸税の撤廃についてＢＣ州政府から取組が公表されている。ＢＣ州のエネルギー省次官からは、この州政府の取組についてはＪＯＧＭＥＣのスタディの功績が大きいという発言を頂戴している。

・財務運営の関係からインドネシアＬＮＧ案件１件について、ＪＯＧＭＥＣ出資案件の株式を初めて入札にて売却した。さらに東シベリア案件については、出資先がＪＯＧＭＥＣ保有の種類株を取得することによって、ＪＯＧＭＥＣの出資を５０％に引き下げている。これらに

よって売却益を５９億円確保している一方、残念ながら油価の下落等の影響により、カナダの案件やブラジルの案件において評価損または保証債務損失引当金繰り入れを計上している。

・以上、財務改善については目標を達せられなかったところもあるが、リスクマネーについては、新たに５件もの案件で相当量の生産確保の実現等、内容面について特筆すべき成果を上げたと評価し、Ａ評価とした。

・参考までに自主開発比率の推移を示している。暫定値ではあるが、昨年度は、一昨年度より若干減って自主開発比率が２６．６％となっている。一方、ＪＯＧＭＥＣ支援比率について５０％には到達しなかったが、一昨年度よりは増えて４８．７％となっている。また、ＪＯＧＭＥＣ支援による自主開発権益量そのものは、日産６６万バレルから６７万バレルと増加している。

（海洋資源開発）

・海洋資源開発の探査活動は国の基礎調査事業になるが、この事業の定量指標は、年間の三次元データ取得量がおおむね６，０００平方キロメートル。そのほか、評価の視点としては物探船「資源」の安全かつ効率的な運行、有望な構造が抽出できたか、または国が実施する基礎試錐の支援ができたか。

・実績としては、年間の調査量は６，１８５平方キロメートルで、当初の目標を上回る成果が得られている。

・また、定性的な観点からは、地質構造の抽出において、新たに油ガスの賦存の可能性がある構造として１３構造を抽出している。また、過年度に実施した解釈作業に基づいて、民間企業の方から次期基礎試錐調査の候補が挙がっており、国による基礎試錐の決定に寄与する成果につながっている。

・探査船の効率的運用については、ヘリによる海上でのクルー交代等、効率性を追求した結果、従来は６５％程度の稼働率だったところ、昨年度は過去最高の８２％の稼働率を達成することができた。これについては海洋調査の専門家からも高い評価を得ている。

・国内探鉱活性化及び海洋政策立案への貢献の観点からは、従来は個別海区ごとの評価に留まっていたものを、日本全体として地質的有望性を再評価するという取組を行った。この再評価の結果については、今年５月の第３期海洋基本計画における新たな探査目標の設定を含む国内探査の活性化、促進に係る国の海洋政策立案に大きく貢献したと考えている。

・そのほか、新規探査船の導入に係る公募も、仕様の検討や評価委員会の設置等を経て、新規

物理探査船の調達や運航調査に係る公募を開始したところ。

・以上のように、この基礎調査関係においても定量的な評価に加えて、内容面でも大きな成果を上げたと判断しＡ評価とした。

・また、メタンハイドレートでは定量的な指標は無いが、定性指標として第２回海洋産出試験の実施や米国での長期陸上産出試験の進展が挙げられている。

・この成果としては、第２回海洋産出試験でガスの生産実験を実施し、２坑の生産井において合計３６日間の減圧を行って、累計２６万３，０００立米のガスを生産するとともに、ガス・水生産挙動など各種モニタリングデータを取得している。実際のフィールドの挙動が事前のシミュレーションとは異なるなどの状況も明らかになり、商業化に向けた技術課題を明確にできた。長期陸上産出試験の実現に向けては、米国アラスカで操業中の企業と交渉を進めており、また、平成３１年度以降を見据えた国のメタンハイドレート技術開発のロードマップ案作りにも寄与した。

・メタンハイドレートの技術開発については、技術的な困難性が高いものであって、第２回海洋産出試験では当初に計画した減圧度は実現できなかったものの、重要なデータを取得できており、我々としては目標を十分に達成したと勘案してＢ評価とした。

（資源国との関係強化）

・資源外交の定量指標としては、協力枠組みの締結を４件程度、そのほか、評価の視点としては首脳・閣僚外交へ貢献できたかなどが挙げられている。

・実績としては、５件の協力枠組みを締結した。

・また、定性的な視点からの資源外交の支援については、ＵＡＥでの海外技術者研修や技術協力において、ＪＯＧＭＥＣはＡＤＮＯＣと３０年にわたる緊密な関係を有しているが、それを土台にして世耕経済大臣がアブダビ訪問した際、アブダビの国営石油会社ＡＤＮＯＣ、経済産業省、ＪＯＧＭＥＣの三者間でＭＯＣを締結した。これにより、石油・天然ガスの上中下流の戦略的ビジネス開発、技術協力、人材育成分野での協力を図り、アブダビにおける下部ザクム油田等の我が国企業の権益維持に貢献した。下部ザクム油田等の権益維持は、大規模な引き取り量を継続的に確保できたという意義があると思っている。

・安倍首相のロシア訪問時にロシア・イルクーツク石油との共同探鉱事業に係るＭＯＵを締結した。ＪＯＧＭＥＣはイルクーツク石油と１０年以上にわたり、重要なパートナーとして探鉱事業を継続し相互に信頼関係を構築している。我が国にとって供給源の多様化に寄与する

だけでなく、エネルギー分野における日露協力関係に貢献するものと考えている。

・ＬＮＧ市場拡大に向けた取組としては、ＪＯＧＭＥＣはＬＮＧ新興需要国に対する人材育成にコミットし、実際、今年６月にＬＮＧ研修を開始する予定。これに加えて、米国産ＬＮＧのアジアへの輸出拡大に係る調査報告をまとめ、我が国政府に提出している。昨年１０月のＬＮＧ産消会議において、世耕大臣がアジアの市場拡大に向けた提言をしているが、このような大臣から世界に向けての発信について、我々としても貢献してきたと考えている。また、ＬＮＧ市場の流動性、透明性の促進を目指した我が国政府とＥＵの取組についても、ワークショップ開催等、経済産業省と共同で実施している。このように、我が国の政府によるＬＮＧ市場戦略の実現に向けた取組を積極的に推進してきた。

・研修事業においても、アブダビを最重要国として通常研修、特別研修を継続的に実施するとともに、ＭＯＣ締結の際には研修生ＯＢ会を開催した。このＯＢ会には世耕大臣も出席する中、ＵＡＥ側からは、国務大臣、エネルギー大臣、ＡＤＮＯＣ総裁等多くの要人の参加を得た。

・以上のように、資源外交の面については定量的な評価に加え、アブダビ、ロシアでの取組や我が国のＬＮＧ戦略実現に向けた取組において、大きな成果を上げたと考えておりＡ評価とした。

・資源国との関係強化についての「我が国技術力を活用した資源国等との関係強化」の部分においては、日本は先進性を有する素材や、電機等、石油開発以外の技術を石油開発事業に適用することで技術的な優位性を持つとともに、資源国との関係強化に結びつけるという考え。

・定量指標としては、資源国実証試験準備案件等を１件、契約締結等を１件、また、ＴｅｃｈｎｏＦｏｒｕｍにより、我が国企業等にとって今後の権益獲得や権益延長につながる有益な関係強化・創出を１件以上としている。

・具体的な成果として、まず、定量的な観点で三つある。１番目は、実証試験に係る資源国等々の試験準備案件１件の目標に対して実績２件を達成しており、具体的には膜型CO_2分離回収技術と超重質油改質技術（ＳＣＷＣ）の２件が該当する。２番目は、契約締結等１件という目標に対して、セラミック膜による随伴水処理技術の小規模実験が１件該当する。３番目として、ＴｅｃｈｎｏＦｏｒｕｍを昨年１１月に開催した。このフォーラムは延べ約１，８００人の来場者を迎え、その中で従前から友好的関係にあるフランス企業のＴｏｔａｌ及び非常に強い関係にあるアブダビ国営石油公社ＡＤＮＯＣ等を交えて議論をした。この二者とは個別具体的な関係強化・新たな分野での協力関係創出を念頭に、話し合いを持つことに

至っている。

・また、定性的評価では、初のフェーズ３実証案件として、アブダビ陸上を対象としたセラミック膜随伴水処理技術の実施が成功裏に終了している。この結果、実用化に向けて大きく前進したと評価。また、ＡＤＮＯＣとの関係においては、ＡＤＮＯＣ側の要望に応じて６技術を掲げており、そのうち４技術が技術ソリューション事業を対象とするもので、従前から行っているＡＤＮＯＣとの協力において、定期協議の議題に載せている次第。

・別途、個別技術テーマだが、光加速度センサシステムの技術開発と実証ということで、これについては菊間国家備蓄基地にて実証を行い、データ等を取得。この技術については、資源開発に留まらず防災分野での活用が見込まれている。

・以上のとおり、アウトプットの定量的評価・達成状況に加えて、長期にわたる諸々の資源外交の成果として、国際的な競争が激しい中で、本年３月アブダビ海域下部ザクム油田の権益延長に至った事実からも、そういったアウトカムの発現等、我が国の資源外交に対して側面支援できたものと判断し、Ａ評価とした。

（技術開発・人材育成）

・技術開発・人材育成は、技術開発という観点からの権益延長や埋蔵量等の増大で、アセットの最大化につなげるためのもの。

・定量指標は、共同研究・特許申請それぞれの件数。

・成果としては、共同研究については、目標２件に対して６件。具体的な項目については、ＪＸが参画する米国ＷＥＳＴ　Ｒａｎｃｈ油田を対象としたCO_2ＥＯＲモニタリング等々。特許申請件数については、目標４件に対して５件の申請という実績を挙げた。

・定性的指標の観点から、我が国の自主開発原油確保において重要な位置を占めるアブダビとの関係で、ＡＤＮＯＣのＣＥＯをＴＲＣに招き相互理解を深めている。また、本年３月、同じく自主開発原油及び原油引き取りという点で重要な位置を占める、本邦企業が操業する下部ザクム油田の権益延長に、従前から行ってきた技術開発での支援が寄与していると判断。

・操業現場技術支援として、原油スラッジの処理が該当する。これは、原油スラッジを削減し、新たに販売可能な油分を回収するための共同研究等を実施しているが、環境負荷低減、販売原油の増加、操業コスト削減の三つの側面から重要だと評価している。

・以上から、技術開発分野においては、評価をＢとした。

・続いて人材育成の部分。定量指標は定めていないが、定性指標としては、具体的なものの一

つとして学生の育成を掲げている。国内の複数の大学において講義等を実施した結果、９９％を超える肯定的評価を受けている。また、各種講座の開催に際して、機構は石油開発に係る専門家集団であり、基礎講座や専門講座、現場研修を含む業界全体の技術力の底上げという点で実施している次第。

・アウトプット指標に基づく達成状況としては、技術開発において我が国企業保有のアブダビ下部ザクム油田の権益延長に貢献したということ、また、人材育成の部分では受講者から高い評価を得たということも考慮し、評定をＢとした。

（情報収集・提供）

・情報収集・提供の定量指標の一つ目は、タイムリーな情報提供を行うことで、これは政策当局及び我が国企業を対象としている。二つ目としては、肯定的評価を得ること。

・まず、アウトプット指標に対する達成度のうち、定量的なものとしては、報告・講演１３件の目標に対して実績２５件、肯定的評価７５％以上の目標に対して実績８７．５％という値をクリアしている。

・また、定性指標では、アブダビでの権益延長が昨年度最大のポイントと認識しており、そういった意味で、同国及び第三国との競争が激化するなか、それらの動き等々を時宜に応じて関係者に提供する。また、中国の動向は非常に重要であるとの認識のもと、石油開発そのものに限定せず広く情報を収集し政策当局に提供した。また、政府内でのＬＮＧ仕向け地制限条項の緩和に向けた議論がこれまで挙がっており、それらに対しての調査を実施したうえでコメント等を付して経済産業省に提供したことで、結果的に公正取引委員会の仕向け地条項の緩和というメッセージにつながったものと判断している。

・以上のとおり、国の資源外交等々に対する政策立案の一助とし、権益更新並びに企業による探鉱開発等、これらに寄与する情報を提供できたということでアウトカム実現がなされたと判断し、この部分は評定をＡとした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）

○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。

平成２９年度業務実績の自己評価、第３期中期目標の業務実績の自己評価について、慎重に審議し、Ａ評定という機構からの原案を承認した。

各委員からの質問・コメントを簡潔に紹介する。リスクマネー供給に関しては、自主開発

比率が、暫定値ではあるが昨年度は少し減少気味であることについてコメントが出た。これについては、分母がいわゆる石油・天然ガスの輸入量に対して、分子が我が国企業の権益下にある取引量である。輸入量そのものも少し減少しているものの、それ以上に分子が減少したということで、全体として自主開発比率が少し下がっているという説明があった。

海洋資源開発についてはＢ評価だが、物理探査船による海洋調査を効率的に実施している。他方、メタンハイドレート開発は探査活動と異なり、チャレンジングな課題で我々としても非常に期待感が高いものがある。評価にはこういった困難性をもう少し考慮してもよいとの委員からの意見もあり、これについてはＪＯＧＭＥＣ内部でも議論があったとの説明があった。

技術開発・人材育成もＢ評価だが、冒頭の説明でアウトカムに対しての貢献度が非常に重要になるということで、この観点からアブダビ海上権益延長への貢献として、もう少し評価が高くてもよいという意見が出たが、出資案件ではなく、間接的に技術支援での関わりということから、少し控え目に評価したとの説明があった。

技術開発では、特にアブダビなどに対して技術研修を含めて実施しており、素晴らしいことをやっているため、技術開発による効果をもう少し明確に示し、それに応じた評価の仕方を今後検討したほうがよいという意見があった。

以上のコメント、質疑が出たが、Ａ評定で承認した。

○意見というよりは単純な質問だが、ＪＯＧＭＥＣ法の改正があってから、探鉱から開発に積極的に踏み込んでいくという形に切り替えており、それなりに実績を重ねているのは大変結構。例えばこれは中期計画の話になるかもしれないが、実際に上流民間企業が開発を行うことに対しての支援体制を、どういう形でより総合的にあるいは戦略的に支援していくのか考えを教えてほしい。

●リスクマネー支援については、採択の基本的な方針がある。基本的には支援の重点化が挙げられる。一つは安定供給の観点から、つまり供給源の多様化や埋蔵量の規模といった視点から戦略的意義の有するもの。また、我が国企業の企業育成の観点から意義あるもの、企業戦略を踏まえつつ、オペレーター案件であるか等も踏まえて重点的に支援していく。もう一つはリスクマネーだけではなく、技術支援や改正法で株式取得も新たに加わり、探鉱から開発生産まで、我々が持っているツールを踏まえた上で切れ目なく支援していく。

このような支援を行い、現在ＪＯＧＭＥＣ支援権益量は日産６７万バレルなので、この５年間で我々としては基幹目標として日産１００万バレルまで上げるという少しアグレッシブ

な目標を掲げた。

〇数値目標も立てていることも結構だと思うが、民間企業がやることについて、リスクマネーの供給への期待感が非常に高まっている。よりプロアクティブにＪＯＧＭＥＣが入っていくためには、リスクを取ることの悩みは常にあると思うが、その評価や、どこまでならリスクをテイクできるのか、株式取得になるとよりバリエーションが難しいと思うので、機能強化を図っていくことが非常に大事と思い、質問した。

２）石炭資源開発支援業務（説明者：池田理事）

①平成２９年度業務実績報告

・石炭資源開発支援のアウトプット、アウトカムは、地質構造調査、リスクマネー供給、資源外交、情報収集・提供の四つの評価項目から成り、定量的定性指標によりアウトプットが評価される。さらに、安定的かつ低廉な石炭の供給確保を実現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、企業の引取権の拡大等が掲げられている。また、資源外交については、ＭＯＵ、署名等による協力関係の構築、日本企業の参画プロジェクトが抱える課題の解決、情報収集・提供では我が国企業の参画につながる情報提供を行うこととしている。

・なお、石炭部門の第４期中期目標に係る基幹目標は、我が国企業の権益下にある石炭の年間引取量、自主開発権益量だが、３００万トンを積み上げるということで、質的、量的な検討を行ったもの。

・評価結果について、自己評定では海外地質構造調査の評定はＳ、リスクマネー供給はＢ、資源外交はＡ、情報提供はＢとなり、これをウエートづけした結果、全体評定はＡとなった。

（地質構造調査）

・海外地質構造調査について、まず、２９年度の実績だが、企業ニーズや実施案件の引継ぎ関心等の把握では、企業ニーズを踏まえ、３０年度から共同調査に向けてモザンビーク・テテ地域の原料炭及びクアンニン炭田の無煙炭を対象に探査を行う二つのＭＯＵを締結した。

・ＪＶ調査７件のうち、３件で今期基幹目標の実現に貢献する飛躍的な進展があった。まず、インドネシアのボスピービーのＰＢ鉱区と豪州アイザックプレーンイーストで、大幅な埋蔵量を確認し、平成３０年１月にそれぞれ開発投資が決定され、開発段階に移行した。加えて、アイザックプレーンイーストでは３０年７月の生産開始に伴い、オフテイクオプション権が

発効するため、７月３１日に入札を行うことになっている。また、豪州イースタンコール地域日系ＪＶについても、予備的評価ながら露天掘り採掘可能な対象資源量１，２００万トンを把握することができた。さらには、過年度に実施した開発可能性調査のヒアリングにより、豪州ミネルバサウス、インドネシアＧＤＭ、コロンビア・ドラモンドの３地域については、ともに開発に向けて順調に進展しており、ミネルバサウスは２９年３月に開発に移行し、２９年７月に年１００万トン規模の生産を開始した。

・石炭現場ニーズ技術支援においては、石炭の安定供給、多角化に資する褐炭コプロダクション型改質技術を採択した。２９年度の共同スタディでは、改質炭は実使用の低揮発分のＰＣＩ炭と比較し、搬送性、燃焼性、ガス化反応等の点においても優れていることが明らかになるとともに、事業化につながる成果を得ることができた。

・以上の実績を踏まえた地質構造調査の評定と根拠等としては、２９年度においては、アウトプット指標の達成度は平均で１２０％を超える結果となったこと、また、これに加えてボスピービー地域のＰＢ鉱区の開発移行は、２８年６月に我が国企業へ譲渡した販売権、年３０万トンが安定的、継続的に行使できる生産能力の拡大に貢献することができた。

・また、豪州アイザックプレーンイーストの開発移行は、我が国企業の石炭を調達する既存炭鉱の操業年数７年の延長に寄与、以て既存オフテイク契約の更新の下地につながる成果につながったこと、加えて機構が獲得したオフテイクオプション権の引継ぎが実現する場合、引取量の上積みによる安定供給への貢献が期待される。

・ＪＶ調査の成果、成功がレバレッジになり、独立系生産者の経営基盤の強化に寄与したことで、パートナーであるＢＯＳＳ社はジャカルタ証券市場への上場を果たし、また、Ｓｔａｎｍｏｒｅは探鉱ジュニア会社から一躍、原料炭の生産者に躍進するなど、資源メジャーによる寡占化への楔という質的貢献がなされている。

・豪州イースタンコールでは、今後の事業の良好な進展により、自主開発権益量５０万トンを引き上げる可能性が高まってきた。さらに豪州ミネルバサウス炭鉱の生産開始により、今後、数年にわたり自主開発権益量１００万トン／年の積み増しに寄与することになったこと、また、これは基幹目標の３分の１に相当するレベル。

・さらにインドネシアＧＤＭ探鉱及びコロンビア・ドラモンド地域では開発移行に向け、準備が着実に進展。ＧＤＭ探鉱については、３１年度に試験採炭が実施されることが決定されている。

・以上のように、アウトプットの指標に基づく達成状況は平均で１２０％を超過するとともに、

内容面においても量的、質的に顕著な成果を上げたことから、Ｓ評価とした。

（リスクマネー供給）

・リスクマネー供給では、企業コンサルテーションの実施等が定量指標として示され、事業者とのネットワークの構築、他事業との連携によるプロジェクト組成の努力等が評価の視点となっている。

・石炭を取り巻く事業環境については、本邦企業による権益取得案件は殆どない厳しい状況ではあるが、潜在的優良案件の発掘に向け、次の取組を行った。

・２９年度は大手企業による優良資産の売却も本格化したことにより好機と捉え、エネルギー、鉄鉱、商社等の２６社と頻繁にコンサルテーションを実施。また、ＭＥＴＩ石炭課と共同で石炭需給とニーズ把握のために、大手石炭ユーザーほかを対象とした企業ヒアリングも実施した。

・具体的な案件採択に向けた活動としては、２８年１１月に守秘義務契約を締結した債務保証候補案件について、２９年７月、本邦企業とＪＯＧＭＥＣ職員による現地調査を実施した。本邦企業に対し、操業契約、埋蔵量評価などの技術レビューを行い、また、リスク洗い出しなどに協力し、適切に参画交渉をフォローした。その結果、同社は３０年５月、豪州優良炭鉱の一部権益の取得に成功し、現在、債務保証の利用につき、最終的な検討をいただいているところ。

・また、２９年８月に守秘義務契約を締結した探鉱出資候補案件についても、２９年１０月、本邦企業と現地調査を実施し、現地の作業や許認可の進捗状況、また、コア鑑定などを協力して実施することにより、交渉支援をした。制度利用は叶わなかったが、当該企業については、３０年３月に豪州企業と事業参入契約を締結し、現在、探鉱を継続しているところ。

・評価と根拠としては、アウトプット指標に基づく達成状況は１２０％を超えているが、２９年度内に案件採択に至らなかったということで、当該事業についてはＢ評価としている。

（資源国との関係強化）

・資源国との関係強化では、資源外交の支援、ＭＯＵ等の協力枠組みの進展、人材育成に係る研修生の数などが定量指標として示されている。また、資源国からの新たな要望や高い評価、モザンビークマスタープランなどが評価の視点とされ、これに基づいて評価を行っている。

・２９年度のアウトプット指標に対する達成度は、定量指標に基づく達成状況は全体として目

標を達成し平均で１２０％を超過する結果となった。モザンビーク、中国、ベトナムなどの資源産出国との間において、人材育成支援などを通して関係の構築、協力などが図られ、いずれの協力枠組みも相手国政府から高く評価を受け、また、政府の支援外交に沿ったものであった。特にベトナムとのＭＯＵの締結では、偏在性、希少性が高い無煙炭について、共同調査により開発可能な石炭資源が把握され、開発に至った場合の優先交渉権を獲得したほか、無煙炭の主要生産企業であるＶＩＮＡＣＯＭＩＮとの継続的関係強化に貢献。また、併せてモザンビークのＭＯＵは、高品位原料炭の新規大規模開発の余地が残る唯一のフロンティアであるテテ地域において政府が管理する９鉱区、３０万ヘクタールについて、排他的交渉権を獲得することに成功し、関係の維持・強化への貢献が期待されている。

・また、２８年１２月に、安倍総理大臣、プーチン大統領立ち会いの下、締結されたエリガ炭コンプレクス発展分野における協力覚書に基づき、２９年６月、エリガ炭に関するセミナーを東京で開催、日露資源外交に貢献し、日露両国政府から高い評価を得た。また、２９年６月、ナイロビにて開催されたケニア・リモートセンシングセミナーについても、石炭資源衛星画像解析成果を報告し、ケニア政府から高い評価を得たところ。また、コロンビア政府とのＭＯＵに基づき、同省技術者を日本に招聘し、坑内掘り現場にて意見交換を実施したほか、同国のボゴタで日本人専門家による閉山セミナーを鉱山エネルギー省と共催し、世界第４位の石炭輸出国である同国との関係を強化し、我が国石炭供給の多角化に貢献した。

・また、ＪＯＧＭＥＣの研修事象を実施している炭鉱技術研修センターが所在している釧路市は、産炭国の炭鉱技術者に対する長期にわたる研修事業を通じ、２０２０年の東京オリンピック・パラリンピックのベトナム社会主義共和国のホストタウンへの登録につながり、ＪＯＧＭＥＣの事業が市民レベルでの日本、ベトナム両国の友好関係の構築にも寄与している。

・以上の結果、アウトプット指標に基づく達成状況では１２０％を超える成果を上げたほか、内容面においても豪州、コロンビア、モザンビークといった主要産炭国において、協力枠組みにおける各種事業が進展し、また、高い評価が得られたことから、量的及び質的に顕著な成果を上げているとして、当該評定をＡとした。

（情報収集・提供）

・調査・セミナー実施件数、その利用者の肯定的評価が定量指標で、その取組、内容、質等について評価の視点が示されており、これによって評価を実施。

・２９年度のアウトプット指標に対する達成度では、石炭開発高度化等調査については１１

４％、報告会・セミナーの開催については１２０％、肯定的評価１３２％で、達成状況については全体で１２０％を超える。また、全ての高度化調査については、企業ニーズを踏まえたテーマを設定し、我が国企業の関心の高い地域・国に関する調査であったこと、更には中国、インドネシア、コロンビア、インド、豪州ビクトリア、地球温暖化の調査といったものは、高度化調査に留まらず、海外石炭関係者の人的ネットワークの構築に貢献していると考えている。このような調査について、企業からも９９％と極めて高い肯定的評価を取得している。

・また、石炭の経済合理的で安定的な調達を今後とも確保するために、我が国企業の石炭取引市場が抱える課題を明らかにし、課題解決に向けた今後の取組み方針を検討することを目的として、昨年１１月に設置された経済産業省資源エネルギー庁主宰の石炭マーケット研究会に参画。研究会資料の一部の作成を担当するとともに、研究会にて石炭調達の多角化に関するＪＯＧＭＥＣの取組についても、説明を実施したところ。

・以上の結果、アウトプット定量指標に基づく達成状況については、平均して１２０％を超える成果を上げ、内容面においても経済産業省の石炭マーケット研究会等にも参画し、石炭調達の多角化に関するＪＯＧＭＥＣの取組み等を石炭業界関係者、有識者に説明するなどの成果を上げたが、前年度の業務実績のＡから顕著な躍進は見られなかったことを勘案して、当該事業についてはＢ評価としている。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）

○石炭資源開発専門部会の審議結果を簡単に報告する。

石炭資源開発専門部会は６月４日に開催、自己評価案に関して審議し、自己評価案Ａは部会としては妥当と判断。

まず、地質構造調査等に関して、開発可能性調査事業で支援したオーストラリアの炭鉱は２９年度から生産を開始、これによって自主開発権益量１００万トン／年の積み増しに貢献したことは、非常に高く評価。これは、第４期中期目標における基幹目標が３００万トンなので、１００万トンというのは非常にインパクトのある数字と高く評価している。

また、リスクマネー供給に関しては、石炭価格の変動が激しい環境の下で様々な取組を実施していて、これらの成果として現在、いわゆる今年度に入って債務保証対象として検討を進めている段階の案件は出てきた。しかし、２９年度末までの時点では、残念ながら案件の採択には至らなかったということからＢ評価、これも妥当であろうと判断している。

さらに資源国との関係強化についても、豪州、モザンビーク、ベトナム等との協力枠組み等の構築も評価できるが、特にその中でもモザンビーク政府との間で新たに締結したＭＯＵ、特に良質原料炭の大規模開発の可能性がある地域で排他的交渉権を獲得できたということは、今後非常に楽しみで、Ａ評価が妥当であると判断。

また、情報収集・提供に関しても、民間企業、エネルギー政策当局等の関心の高い課題を抽出して、調査・セミナー等を非常に精力的に展開しており、アウトプット評価ではＡ相当になる。しかし、今年度からのアウトカム重視の評価、新しい評価基準の下ではＢ評定が妥当であると判断。

ＪＯＧＭＥＣにおける石炭資源開発支援業務、これは発足後、約５年半が経過したところである。他のセグメントと比べて期間的には短い、かつ石炭市況が厳しい中で非常によく頑張って着々と成果を上げているということは、委員全員が高く評価したいこと。

〇石炭資源開発支援業務として石炭関連のセミナーを非常に頻度高く開催している。このセミナーは、中身も非常に充実したもの。このセミナーが評価にどれほど反映されているかは別にして、今年度以降もこれまで以上に力を入れて取り組んでほしい。

特に近年においては、中国の需給動向や豪州の輸送インフラの能力の制限など、波乱要因が数多く出来ており、これが石炭価格の乱高下につながる状況が続いている。このセミナーでは、この波乱要因に鋭く切り込むような内容として、さらに活性化を図ってほしい。

〇極めて素人的な考え方だが、石炭の場合、一般炭と原料炭のそれぞれ国内で利用しているものと、自主開発的な要素でのものが定量的に出るが、これは何らかの数値、例えば石油における自主開発目標４０％に対して、今は２６.何％といった数字化はできないものか。

●もちろん、石炭についても数値化はしている。ただし、エネルギー基本計画における国の政策については、一般炭と原料炭は分けて考えておらず、全体として評価することになっている。原料炭についてはＢＭＡ等により、いわゆる自主開発比率目標を超えるような数値も一時期は出ているが、国としては全体で捉えている。

〇この中には出ていないということか。

●全体ということで、ここには記載していない。２０３０年度における自主開発比率６０％を達成するために、今ある資産、減耗するようなものを含めて全体としていわゆる民間の独自開発量を含めて計算すると、２０２２年度までには３００万トンに引き上げなければいけない。その結果がこの数字ということ。

〇我々も何年かに一遍、海外視察に行って勉強になる。一昨年視察したオーストラリア、特に

石炭は非常に大切だから、その後どうなっているのか気になっている。新たな協力協定が書かれているが、特徴的なものがあるのか。通常の情報交換、全体的な協力体制だと思うが、何かもし特徴的なところがあったらお願いしたい。

●２年前に訪問いただいた山がまさにミネルバで、ミネルバサウスが開山されたということ。

○「新たな協力協定の構築」とあるが、「新たな」とはどういう新しいものがあるのか。

●ニューサウスウェールズ州の協力の枠組みは、リオティントが撤退を表明しているとおり、これまでは一般炭の大きな生産者であったが、事業環境としては悪化してきている。よって、我々としては、許認可における個別プロジェクトの情報や、その進展の度合い、更にはニューサウスウェールズ州における様々な石炭に係るダイベストメントや、地球温暖化等に関連するような動きについて、同州政府との間で意見交換をしようという包括的な覚書を新たに締結した。

３）地熱開発支援事業（説明者：西川部長）

①平成２９年度業務実績報告

・地熱も四つの項目から成っており、それぞれ、Ａ、Ｂ、Ａ、Ａということでセグメント全体の評定をＡとしている。

（助成金事業）

・最初の地質構造調査・助成金等の項目で、アウトカムの視点として、地熱資源調査段階のプロジェクトが探査段階へ移行しているかどうかという点、それから、調査地域の地質構造等が把握されて有望地域が抽出された後、事業者による新規の案件が組成されているかどうかという点、こういった２点がアウトカムの大きな視点。

・アウトプット指標については、コンサルテーション、助成金の件数、新規案件の件数など、八つの指標を設けており、いずれも目標以上の結果。

・助成金事業では、交付実績として２７件の案件を採択するとともに、今期、中期計画で求められている水準である年間７件に対して、９件の新規案件を採択。アウトカムの点で言うと、秋田県の小安案件が助成金の事業で初めて大型案件として優勢な地熱貯蔵を発見して次の探査段階に進み、事業化に向けて大きく前進するなど、アウトカムとして幾つか事例を発現。

・それから、空中物理探査では、事業者の関心度合いを十分踏まえて、我々は新たに、栃木、上越、阿蘇と３地域でデータを取得。そのほか、アウトカムとして助成金につながる大型案

件の組成が３件ほどできたといった成果。さらに２９年度は新規案件の発掘を更に加速させていくため、新たにヒートホール調査というラインナップを追加し、こちらのほうも北海道、岩手県の３地域で調査を開始した。

・したがい、当該分野の評定としては、地熱の２０３０年のエネルギーミックス目標達成に向けて、進展が図られたと評価し、評定をＡとした。

・一方、昨年、北海道のニセコで非常に残念な事案が発生した。これは物理探査の調査中に切ってはいけない木を違法伐採した事案で、ＪＯＧＭＥＣとしては関係当局あるいは地元自治体に十分な説明を行うなど、迅速な初動対応を行うとともに、事業者に対しても助成金の一部の取り消しを行うなど厳正な処分を行った。さらに、再発防止に向けた適切なフォローアップも行っており、経産省との連携もしっかりとできたと考えている。

（リスクマネー供給支援）

・アウトカムの視点としては、リスクマネー供給によって地熱発電所の建設が開始されたかどうか、地熱発電所の運転が開始されたかどうか、この二つがポイントになる。

・リスクマネー案件については、助成金、出資、債務保証と全てのＪＯＧＭＥＣの支援ツールを機動的に使ってもらった初めての案件である松尾八幡平という岩手県の案件において昨年４月に建設工事が始まったというアウトカムはあるが、残念ながら新規案件の採択には至らなかったということで、結論的にはＢ評定とした。

・ただ、足元、岩手県の安比、それから、先ほどご紹介した助成金の成果で出た秋田県の小安については、新たなリスクマネー案件として、今現在、技術検討を行っている。また、約２０年ぶりの大型案件として注目されている秋田県の山葵沢・秋ノ宮地域の案件について、こちらは順調に工事が進んでおり、計画どおり、来年５月に運転を開始する予定で、今後の地熱の発展に大きな弾みになると非常に期待。

（技術開発）

・アウトカムの視点としては、得られた成果が既存の発電所あるいは地熱開発地点へ適用されているかどうか、それから、開発コスト、リスクの低減に貢献して地熱開発事業者の参入を促進しているかどうかがポイント。

・技術開発については、こちらも２０３０年のエネルギーミックス目標達成に向けてリードタイムの短縮や、コストの削減など、最初に説明した新規案件の発掘とともに、非常に重要な

車の両輪の仕事と認識。昨年度、特に顕著だったのが探査技術開発。

・まず、弾性波探査。これは一般的には石油部門で用いられている探査手法である。我々としては、最終ゴールである山岳地帯で地熱貯留層の中の断裂帯の可視化ができるかどうかが大きな作業目標だったが、十分達成することができたと評価。ガイドラインブックを作成、公開して実用化の目途が立った。また、物理探査学会から事例研究賞という、学会にある三つの賞の内の一つを受賞した。

・金属部門で開発したＳＱＵＩＴＥＭという電磁探査についても、測定配置や機器を地熱用に工夫、改良し、低コストの探査手法として実際の助成金の事業で使われるなど、実用化が実現した。

・それから、調査開発コスト低減に向けて大きなウエートを占めている掘削技術については、純国産のＰＤＣビットを開発して試験調査を行った結果、ビット寿命の大幅な改善を実現した。こちらも早期の実用化を図っていきたい。加えて、地熱部門では初めて特許も出願したという成果を出している。

・最後に、人材育成の面。地熱の分野は案内のとおり、慢性的な人材不足に陥っているところ、その解消を目指して我々は研修事業にも取組んでいる。昨年度は新たに掘削監督員向けの研修コースを一つ増やし、プログラムを拡充。研修生には得られた知見、ノウハウを個々のプロジェクトあるいは掘削現場にフィードバックしてもらい、成果の拡大あるいはコストの削減に効果を出してもらうよう、指導、研修を行っている。

・以上から、技術開発の実用化に向けて一部は実現しているものがあり、大きな進展が図られたということで、総合的に評定をＡとした。

（情報収集・提供）

・アウトカムの視点としては、地熱開発に関する正しい理解、認識の国民への浸透に貢献できたかということで、地熱の場合は他のセグメントとやや毛色が違い、プロ向けの技術情報の発信もあるが、一般国民向けあるいは地元の自治体、温泉事業者への理解促進活動に力点を置いていくのが特徴。

・アウトプットの指標としては、五つの指標でいずれも目標を大きく超える実績。

・内容面のトピックスとしては、まず、地熱先進国との情報交換という観点では、３年前に結んだニュージーランドのＣＮＳとのＭＯＵの下、昨年は日本側から４０名近くが参加したワークショップをニュージーランドで開催し、両国共通の課題であるモニタリング技術とか、

地域共生などの有意義な情報交換ができた。

・それから、国内の理解促進活動だが、函館での地熱シンポジウム、１０月８日という地熱発電の日に向けて大きなＰＲ活動を行い、色々なイベントを新たに企画、展開して、今後の広報活動、理解促進活動のプロトタイプが確立できたと思料。特に小中高での特別授業あるいは地熱発電所の親子見学会といったイベントについては大変大きな反響を呼び、今後の日本の将来を担う子どもたちへの地熱の正しい理解促進に、大いに貢献できたと自負。

・それから、メディア対応も相当能動的に行い、日経新聞の社説や一面の記事として大きく地熱の分野が取り上げられる実績も上げることができた。

・評定としては、これら地道な活動を通じて国民各層に正しい地熱の理解、認識が着実に浸透しているものと考えられ、情報収集・提供分野についてもＡという評定。

②質疑応答（〇＝委員の発言、●＝機構の発言）

〇地熱専門部会からの報告と簡単なコメント。

専門部会は６月５日に開かれ、全体の評価としては妥当であるという評価。

まず、地熱部門が置かれている状況を話すと、地熱部門がＪＯＧＭＥＣに移管されてから５年半ほど経過し、ようやく人材及び体制が整ってきて、少しずつアウトカムが出始めた。地熱は一般に調査を始めてから発電所を造るまでのリードタイムが長いと言われており、成果がなかなか短期間では出にくいが、幾つか大きな案件も形成されてきた。

もう一つ置かれている状況だが、国の発電出力の目標が２０３０年度に現在よりプラス１００万キロワットの１５０万キロワットにするというものであり、それに向かってＪＯＧＭＥＣ、業界、学会等が一致協力して目標を達成しようという段階にあるかと思う。

地熱部門は四つの大きな領域、評価があるが、一つは初期調査リスク低減等に向けた支援強化で、１５０万キロワットに向けて色々な新しい案件を作っていく必要がある。そのために、空中物理探査あるいはヒートホール掘削を合わせたような新しい調査体制で、新しい案件が組成されつつある。

リスクマネー供給に関しては、若干当初の目標を下回ったが、新しい案件も形成されており、リスクマネー案件も次々に増えていくのではないかと思っている。

技術開発だが、地熱貯留層は断裂型地熱貯留層といって非常に探査が難しい。掘削の成功率が必ずしも高くないという問題があったが、今回、特に従来あまり使われなかった弾性波

探査のうちの反射法で、山岳地域でも相当よいデータが取れるということがわかり、今後、成功率の向上が期待。また、掘削技術では、優れたＰＤＣビットを作り、掘削スピードを上げるような方向にも段々進む状況。

情報収集・提供では、専門家向けとして、若手あるいはシニアに向けての研修を充実している点がある。それから、外国、アメリカあるいはニュージーランドとの提携で非常によい方向に向かっている。一般向けには、１０月８日、地熱発電の日を制定して、全国的に地熱を積極的に紹介する、理解を得るという方向に進んでいると思料。そういう意味で、地熱分野はようやくアウトカムが出始めて、２０３０年度にプラス１００万キロワット、累積１５０万キロワットを目指して、今、国を挙げて頑張っている状況なので、一層このまま進展してほしいと期待。

〇ＰＤＣビットは目覚しい、いい成果だと思うが、こういうものはＴＲＣで開発されたものを、現実にはどこかのメーカーに委託して作ってもらうのか。

●ＪＯＧＭＥＣ地熱部から直接、メーカーに委託研究という形で製作を依頼している。加えて、我々がやっている助成金の案件の中の掘削調査で、ＰＤＣビットを一部使って実際に掘削してもらい、性能実験をしてもらっている。

〇ということは、特許はメーカーとの共同出願ということか。

●然り。

〇技術開発のところ、可視化について。世界的に非常に革新的なことだが、リードタイムの短縮や開発コストの軽減は恐らく場所によって全然違うと思うが、イメージとしてはどの程度の実現可能性があるのか。

●我々は、リードタイムを短縮するのに一番効果的なツールとしては掘削の技術だと思っており、ＰＤＣビットで目標としているのは、全体期間の２０％ぐらいの短縮。

物理探査、特にＳＱＵＩＴＥＭの電磁探査については、全体の調査期間からすると探査はそれほど長い期間ではないので、調査全体の期間をドラスティックに短縮するというわけではない。しかし、従来一般的に使われているＭＴ法では、１点を測定するのに、大体丸一日かかる一方、ＳＱＵＩＴＥＭを使えば、場所にもよるが大体一日当たり５点ぐらい測定ができるので、当然、作業効率がよくなって期間の短縮にもなるし、コストの低減に繋がる効果が期待できる。

４）金属資源開発支援業務（説明者：廣川理事）

①平成２９年度業務実績報告

・金属資源開発に関しては、大きく六つの事業があり、地質構造調査、リスクマネーの供給、海洋資源の開発、資源国との関係強化、技術開発・人材育成、情報収集である。

・項目の評定としては、地質構造調査はＳ、リスクマネー供給もＳ、海洋資源開発もＳ、資源国との関係強化はＡ、技術開発・人材育成はＡ、情報収集・提供はＡということで、全体評定をＳとした。

（海外地質構造調査）

・業務の実績では、まず、我が国企業への引き継ぎに貢献するべく、２９社へコンサルテーションを実施。特にここで強調したいのは、ウォーターバーグプロジェクトに関してコンサルテーションの結果、民間企業から要望のあったＪＶの部分譲渡を鋭意検討し、日本企業の引き継ぎに必要な南アのインパラ社の参入をＪＯＧＭＥＣ職員が自ら手がけ、これを最終的には落札して日本企業への引き継ぎを実現。それから、新規プロジェクトに関しては２５件のＪＶ案件を実施。新規についてはブラジルのレアアース、ペルーの鉛・亜鉛・銅、それから、豪州の鉛・亜鉛プロジェクト。

・既存のＪＶプロジェクトの案件価値の増大ということで、先ほど説明したウォーターバーグプロジェクトに関しては世界的白金メーカー、南アのインパラ社の参入を実現。同時に、白金、パラジウムのオフテイク権に関しては、１００％日本側が得るという条件を引き出し、我が国の企業への引き継ぎを実現。また、ＪＶの探鉱については、豪州のコバースーパーベーズン、これは銅の案件だが、銅品位２．２％で４６６万トンという鉱量を獲得した。また、ナミビアのオタビ西においても、銅１．３％で７３メートルのコアを着工するという成果を出している。その他、セルビア、カンボジア、ウズベキスタン、ナミビアで、銅及びウランに関しての着工。

・また、海外地質構造調査または助成金交付による８件の民間プロジェクトを支援している。日系企業との共同探鉱で、豪州、ペルーにおいて３件の地質構造調査、ウラン支援として、カナダ、カザフスタン、それから、ベースメタルを対象として、ペルー、米国、カナダで３件の助成事業を実施。

・アウトプット指標に基づく達成状況だが、コンサルテーションの実施は１４５％、ＪＶ案件の実施は１２５％、助成金交付による支援は１６０％の達成度である。

・特に南アのウォーターバーグについては、白金プロジェクトの日本企業への引き継ぎを決定

し、この資源量は我が国の白金族の需要の２割を２０年間供給できるぐらいの量。開発に向けてかなり進展したところが特筆すべき点。

・以上の結果、アウトプット指標に基づく達成状況が１２０％を超える量的成果を上げ、質的にも十分だと考えている。また、アウトカムの実現ということで、ウォーターバーグ及びエクステンションの引き継ぎ、ペルー亜鉛案件の引き継ぎ、ミャンマー広域調査での錫鉱区の申請、ウラン探鉱助成終了後の企業探鉱への移行といった大きく四つのアウトカムを実現したことから、評定をＳとした。

（リスクマネー供給）

・コンサルテーションを２１社実施。南アのサマンコールクロムプロジェクトだが、２８年度に資産買収案件として採択し、２９年度に出資を実施。この案件では、日本の需要の５割に相当する年間４０万トンのフェロクロムを日本向けに供給する権利を獲得。世界の消費の５割を占める中国による上流権益取得の動きが活発化している現状において、三大クロム生産者の一者であるサマンコールクロム社の権益を確保したことは、クロム資源の安定供給の観点から非常に意義が大きい。また、アラスカにおいて、鉛・亜鉛・銅のプロジェクトを新規探鉱融資案件として採択、実行している。

・アルゼンチンのオラロス案件について、リチウムの案件だが、ＪＯＧＭＥＣとしては事業者との面談や現地調査を度々行うことで問題の克服を行い、今年２月に完工を達成し、安定操業のフェーズに入っている。平成２９年の炭酸リチウムの生産量は、日本のリチウム需要の約３分の１である１万１，０００トンに達している。また、パートナーである豊田通商がオロコブレ社の増資を引き受け、更に拡張プロジェクトを拡張することを発表したが、拡張後の生産力は４万２，５００トンということで、日本のリチウム需要を上回る水準。また、水酸化リチウムを生産するプラントを福島県に建設する計画を進めており、これまで中国等、海外に依存してきた水酸化リチウムのサプライチェーンの構築・国産化の目途が立っている。このように、脚光を浴びているリチウム電池の原料のサプライチェーン構築に大きな役割を果たしている。

・これもかねてよりＪＯＧＭＥＣが出資してきた豪州ライナス社のレアアースの案件だが、生産が本格化し、既に日本はジジムの中国依存から脱却。さらに平成２９年度より生産能力を３１年１月までに３割増とする計画に着手し、さらなる貢献が期待できるところ。

・リスクマネーのアウトプット目標に基づく達成度は、コンサルテーション件数で１２４％、

迅速な審査の実施で１５２％、適切な案件管理の実施で１００％である。

・アウトプットの内容に基づく評価だが、クロム、リチウム、レアアースといった重要な鉱種に対する案件について、それぞれ大きなアウトカムが実現したことから、評定をＳとした。

（海洋資源の開発）

・まず、海底熱水鉱床だが、沖縄海域のごんどうサイトで非常に大きな鉱床を発見、昨年も更にボーリングを続けて、３％を超える高い銅品位の硫化鉱帯が８００メートル以上連続することを確認。世界的に見ても銅を主体とする大規模な海底熱水鉱床であることを確認した。

・海底熱水鉱床の採鉱・揚鉱パイロット試験に成功したが、これは世界で初めてのこと。水深１，６００メートルの沖縄近海の海底熱水鉱床の鉱石を新規に開発した水中ポンプで連続的に揚鉱することに初めて成功。これに当たっては、実海域の試験は事前にリスクマップを作り、予備品を補充するなど、バックアップ体制を十分に取り、成功に向けて尽力した結果がこういった成功につながっている。

・また、これに合わせて環境面での調査も行っている。この結果については、経産省の世耕大臣から直接発表されたということで、国際的にも報道された。また、熱水鉱床の選鉱は非常に難しいにもかかわらず、亜鉛実収率７０％という陸上並みの選鉱実収率を既に達成しており、平成３０年度にはこの精鉱を国内の製錬所で実際に地金にすることを予定している。

・評定の根拠としては、「白嶺」の航海数が１１１％、ボーリング地点数が１２５％、民間チャーター船航海数が２５０％、コバルトリッチクラストの採取地点数が１５０％等、定量評価についていずれも達成率が１００％を超えている。

・内容面についても世界で開発事例がない、技術的にも非常にハードルが高い海底熱水鉱床であり、比重が２から３の非常に大きな比重の鉱石を実際に洋上まで上げたということで、大きなアウトカム。このようにアウトプット指標に基づく達成度は全て１００％を超えており、内容面においても国が定めた海洋エネルギー・鉱物資源開発計画を大きく進め、質的、量的にも十分な成果を上げたこと、世界で初めての試験に成功したことを勘案して、評定をＳとした。

（資源国との関係強化）

・機構トップによる資源外交の強化だが、毎年２月に南アのケープタウンで行われている非常に大きな鉱業大会であるＭｉｎｉｎｇ　ＩＮＤＡＢＡ、ここで初の試みとしてＩＮＤＡＢＡ

事務局と共催でサイドイベントを開催し、アフリカの重点各国の担当大臣を招聘、議論し、更にアフリカの進出促進のためのネットワーキングの場を提供している。

・それから、フィリピン環境天然資源省の幹部を招聘し、セミナーを開催。在京大使館と共催で鉱業投資セミナーも開催した。

・ブラジルのアラシャでのニオブの残渣に含まれるレアアースの回収を実証する試験を実施しており、ベンチスケールではあるが、商業レベルでの高品質のレアアースを回収することを確認。

・資源国の要人とのバイ会談は合計２９件を実施。特にアフリカの電動自動車の生産拡大に伴って、需要拡大が見込まれるコバルト等を産出するザンビア、コンゴ等との関係強化につながった。

・これまでミャンマーにおいて、５年間滞っていた日本企業による鉱区申請許可について、ＪＯＧＭＥＣが直接、天然資源保全環境大臣との面談にてプロモーションし、同省で手続が再開するよう伝えたところ、鉱区申請が受理されるということで、日本企業の探鉱活動に大きく貢献した。

・アフリカは、これから様々な日本企業の進出等が捉えられ、また、ＪＯＧＭＥＣが自らフロンティアエリアとして位置づけて、南アのヨハネスブルクに事務所を開設することを既に決定している。昨年はそのための情報収集を行い、準備を行った。

・その他のフロンティア国における初期的な調査として、カンボジア、ミャンマー、ウズベキスタン、カザフスタンの４カ国において、広域的、初期的な調査を実施。ミャンマーについては、この地に関心を示した日本企業、これは錫の案件だが、この企業が鉱区を申請を行い、監督官庁が受理した。

・ボツワナ・リモートセンシングセンターも、資源国との協力という観点で、１０年間、これまでやってきた。設立１０周年セミナーを開催したところ、各国参加者から非常に役に立っていると高い評価を得ている。昨年は１５カ国、１２３名に対してリモートセンシングの研修を実施した。

・定量指標の達成率は、事業の実施が２２５％、トップ級との面談件数が１２１％、フロンティア国の調査実施が１３３％、環境保全技術等の移転実施が１００％、鉱物資源探査技術者の育成が３１９％。アウトカムとしては、直接ミャンマーの大臣と面談することによって鉱区申請が受理され、これまで停滞していた日本企業の鉱区申請の許認可手続が再開されたこと、広域調査の結果を踏まえて日本企業が鉱区を申請したということ。

・アウトプット指標に基づく達成状況が１２０％を超える量的成果を上げたほか、ミャンマーにおいて本邦企業の探鉱活動に貢献するアウトカムの実現と質的にも十分な成果を上げたことから、評定をＡとした。

（技術開発・人材育成）

・特許申請は１件。秋田県の小坂にある金属資源技術研究所における難処理鉱の選鉱技術と基礎的な研究を４件実施。また、金属資源技術研究所のオープンラボ化ということで、昨年１１月にシンポジウムを開催し、現在、技術研究所での最新の選鉱設備と今後の展望について紹介した。その結果、民間企業４社、２大学、合わせて合計６件の研究所の外部利用実績が出来た。

・探査技術の調査への応用ということで、リモートセンシングの開発技術を活用、高分解能衛星データを利用したＪＶ調査を５件実施した。また、本邦企業の依頼を受けて高分解能衛星画像技術を適用し、実際の操業現場で湿式抽出のモニタリングや操業最適化の検討に貢献した。また、先ほど地熱の方から紹介があった金属探査用のＳＱＵＩＴＥＭは、地熱ポテンシャル評価に使われると同時に、石油の分野でも地上からの油層モニタリングで良好な結果を取得している。また、企業が特許申請中の携行型変質鉱物同定装置についても販売を開始。

・企業からの現場でのニーズに応えるべく技術支援を３件実施。チタンのプロジェクト、銅のチリでのカセロネス鉱山のプロジェクト、豪州での鉄鉱石中のリンのプロジェクトについてそれぞれ実施した。これまで現場で実施しているもので幾つかアウトカムが出ており、インドのレアアース分離回収プラントの排水処理コスト削減では、平成２８年度に実施したものが一部実用化され、３０年度以降の改修計画にも盛り込まれている。また、平成２７年度に実施した微粒銅鉱物を含む銅鉱石の浮選実収率向上のスタディが、チリでの銅鉱山権益獲得の判断材料として利用されて、権益取得につながっている。

・銅選鉱の不純物の問題として、世界的に銅品位の低下とともにヒ素等の不純物が増えているという大きな課題がある。このプロジェクトは、初年度としてＪＯＧＭＥＣが中核となることでオールジャパンの体制で研究体制を構築。

・国内銅製錬所の課題では、リサイクル原料が最近増えているが、アルミニウム等の不純物を除去する技術が必要ということで、これも初年だが、低温焙焼による廃電子基盤からアルミニウムを除去する方法についてプロジェクトを立ち上げている。

・次に人材育成。若手研究者の金属回収技術の育成を目的として、大学と合計１５件の基礎研

究を採択して実施。また、五つの大学において講義を実施し、受講生のアンケートでは９１％の肯定的評価、８４％以上の学生が資源分野への関心が高まったという回答。

・アウトプット指標に基づく達成状況は、いずれも１００％以上。

・実績のまとめとしては、金属資源技術研究所においてはオープンラボ化を進めたこと、リモートセンシングに関しては鉱山操業への適用可能性に対応したこと、ＰＯＳＡＭについては販売を開始したこと、インドにおいて現場ニーズが実用化されたこと、チリにおいて権益取得につながったことである。

・以上の結果、アウトプット指標に基づく達成度は１００％を超え、質的にも十分成果を上げたということから、評定をＡとした。

（情報収集・提供）

・政府の鉱種戦略の検討に寄与ということで、従来作っているマテリアルフロー、それから、自給率調査に加えて、銅ビジネスの変遷という資料をまとめ、民間企業の今後の銅案件形成の一助となる意見交換を産銅企業トップによる講演を通じて実施。また、ホームページをリニューアルしてタブレット端末で見られるようにするとともに、利便性の向上を図っている。また、鉱種ごとの詳細な分析、特に自動車会社、あるいは電池メーカー等と定期的な意見交換を行い、鉱種戦略方針を策定し、ザンビア、ＤＲＣといった重要国との関係強化に向けた取組みを開始した。

・鉱山会社各社、商社各社の委員から成る金属資源情報評価委員会において相当使い勝手がよくなったという高評価を得ている。評価委員会では１００％、メール配信では９６％、金属資源セミナーでは９８％の肯定的な評価を得ている。また、タイムリーな情報提供として、コバルト、ニッケル、リチウムなどの、ＥＶ化等の進展に伴い需要が見込まれる鉱種の需要見通しや主要国の資源の関係法令の情報収集を行っている。

・金属の需要の半分程度を占める中国の動向について、通常では入手困難な情報を収集し、機構内の鉱種戦略策定に用いている。また、ネットワークを強化するということで、講演会を３件実施。中でも南アのウォーターバーグプロジェクトの新規パートナー、かつ資源メジャーであるＩｍｐａｌａ　Ｐｌａｔｉｎｕｍ社の確実な生産体制が確認できるような情報を提供するとともに、南アの鉱業規制の展望についてもこのセミナーにおいて提供した。

・アウトプット指標に基づく達成状況は、１５０％、１３１％、１５０％で、アウトプットの内容に基づく評価では、政府の鉱種戦略への貢献ができたこと、企業ニーズに対応した情報

提供をやっていること、加えて、ホームページについてスマホからの閲覧を可能にするなど利便性を図ったこと、中国の動向についての情報収集を積極的に行っていることを勘案して、情報収集の評定をＡとした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）

○専門部会長から審議結果について報告する。

当該部会は６月７日に開催され、平成２９年度業務実績及び第３期中期実績ともに評定は妥当であると判断。

部会において、各委員からのコメント、審議結果を紹介する。まず、海外地質構造調査では、南アのウォーターバーグプロジェクトに新しくパートナー会社としてＩｍｐａｌａ　Ｐｌａｔｉｎｕｍ社を取り込んだ件について、今後の関わり方あるいは採掘方法はどうなるのかといった質疑があった。また、本件については大変な工夫、あるいはＩｍｐａｌａ　Ｐｌａｔｉｎｕｍ社との交渉の末、うまく引き継げたことは非常に素晴らしい成果で、Ｓ評価は妥当というコメントもあった。

さらに今回のＩｍｐａｌａ　Ｐｌａｔｉｎｕｍ社との交渉を通じて培われた各種知見やノウハウは非常に重要であり、ＪＯＧＭＥＣにとっての大きな財産、あるいはこれからの経験になる。この経験を生かした人材育成に努めてほしいといったコメントも出た。

リスクマネーの供給について、アルゼンチンのオラロス・リチウムプロジェクトの拡張工事に関する今後の計画内容などについての質疑が出た。また、電気自動車へのシフトが進む中で、このリチウムプロジェクトの完工が達成され拡張計画が進捗したことは、大きな成果というコメントもあった。

海洋資源開発について、世界で初めて採鉱・揚鉱試験に成功したことは、非常に大きな成果というコメントがあった。また、海洋資源開発に関する環境影響評価あるいは環境保全については、陸上でも簡単なことではなく、ＪＯＧＭＥＣの海洋資源開発において、今回採鉱・揚鉱試験がうまくいった、成功と発表されている。それと同等あるいはそれ以上の重要性を持って、環境保全にもしっかりと対応していくことを対外的にも示していくことが重要。

資源国等との関係強化について、資源ナショナリズムの高まりがあるが、中国との差別化という点において環境保全技術が日本の強みになる。ＪＯＧＭＥＣにこうした技術を蓄積させて、うまく活用していくことが必要というコメントがあった。また、日本企業にとって、カントリーリスクの高いアフリカへの進出は簡単なことではなく、今回ＪＯＧＭＥＣが南ア

のヨハネスブルクに新しい事務所を開設することで、アフリカの資源国との関係強化あるいは情報の発信といった活動でＪＯＧＭＥＣが先導的にアフリカに注力していくことは、非常に重要。

技術開発・人材育成について、銅鉱石中の不純物除去、これは良質な鉱石が段々減っていく中で極めて大きな課題であり、特にヒ素の除去という問題は日本の製錬会社が長年にわたって取り組んできているが、なかなか簡単ではない状況。このため、ＪＯＧＭＥＣでオールジャパンの研究体制を整え、この技術開発を推進するということについては、非常に重要。

以上の議論を踏まえ、専門部会としては評定について妥当という判断をしたところ。

〇レアメタル、とりわけＥＶの生産拡大に伴って、コバルト価格が一番ボラタイルであり、安定調達が厳しい。その上で、電気自動車は電池が命であるので、電池の技術も日進月歩だが、今のところは三元系が主流になるというのはほぼ間違いない。

その中で、コバルトの調達が一番ネック。高価でもあるので技術革新によってコバルトをできるだけ減らすということもあるが、同時に台数がどんどん増えていくので、恐らくコバルトに対する需要は引き続き相当強い。その中で、資源国との関係強化、あるいはなかなか民間では取りにくい中国での事情とかを情報収集し、発信していく。まさに緒についたことだと思うが、ぜひ継続してほしい。それから、次のテーマである備蓄との関係で重要鉱種ということで、コバルトの備蓄と関連させて民間に安定供給を図るような枠組みで考えてもらえると大変ありがたい。

●今期中期計画の中で電気自動車向けのリチウム、コバルト等については、重要鉱種としてリスクマネーのほか、海外地質構造調査でも取組むことで、政策的な課題にもなっている。そうした目的意識を持って私どもは取組んでいきたい。

〇海洋資源は基本的に沢山あり、様々な意味でそれを見つけるのは非常に大切なことだが、回収を含めて採算性が論議される。今回のＳ評定は、商業化に向けて、かなり見通しがついてきたと考えてよいか。

●採鉱・揚鉱パイロット試験には成功した。実際の海底から鉱石そのものを上げることができたということは、まさに技術を立証したということ。一方で、最終的にはコストの問題もある。今回、パイロット試験が成功したが故にわかった新たな課題もあったので、商業生産に向けては更に量を増やしていく必要がある。では、その量をどうやって稼ぐかといった課題が見つかってきたので、これからの中期５年間は、そういった課題を如何にクリアしていくかというところが、我々の仕事ではないかと思っている。引き続き頑張っていきたい。

〇オーストラリアでレアアースが発見されて、マレーシアかどこかの有力案件の現状は順調か。

●ライナスのいわゆるジジム等については、マレーシアのプラントで生産している。ただし、その原料はマウントウエルトという西オーストラリア州の鉱山から精鉱を調達。生産については順調に推移しており、実際のジジムの生産量を３割増強するということで、昨年度に決定しているので、基本的に問題はないと思っている。

５）資源備蓄業務（説明者：岩原理事）

①平成２９年度業務実績報告

・資源備蓄は石油、石油ガス、希少金属・金属鉱物の３本の柱から成っている。その中で石油と石油ガスは国の資産で、毎年、国との間で契約を結び、国からの指示内容で確実に業務を行う。その中で如何にアウトプットを工夫して出すかという悩みと、逆に言うと醍醐味がある。

・もう一つのレアメタルでは、先ほど委員から指摘頂戴したが、非常に秘匿性の高い事業で、備蓄鉱種、更にその日数と量については非公開。その中で、担当部が非常に秘匿性の高い事業を如何に問題がないように毎年進めるか。ただ、成果はしっかり上げなければいけないという制約の中で、事業を行っているというのが石油、石油ガス、金属・鉱産物の状況。

（石油備蓄）

・それでは、まず、石油備蓄から説明。石油の主なアウトプット指標だが、２９年度業務として地震・津波対策、放出訓練、安全環境査察、海外への管理研修・実行等がある。いずれも国からの指示に基づいた業務で、我々としては当然１００％を達成するのが責務であるため、１００％を達成している状況。

・個別の状況では、まず、一つ目は地震・津波対策で、東日本大震災を踏まえて各地域で作成された地域防災計画に対応した一連の地震・津波対策工事。これは平成２５年から始まり、昨年度が最終年度ということで、秋田基地における受変電設備建屋の補強工事等の終了をもって、全１０基地での対策工事を完了、基地の強靭化を達成した。

・二つ目は国備原油で、今現在、日量の約１３０日分、４，８００万キロリットルの原油を備蓄しているが、これの軽質化に向けた動き。重質油、カフジを昨年度、３３万キロリットル売却している。さらに今後も売却に向けて、ある基地にカフジを集める等のための基地間転送を５６万キロリットル行い、さらに緊急放出訓練を４基地で行った。いずれも目標を上回

る実績を上げており、基地の機動性強化につながっていると考えている。

・３点目は安全環境。ＪＯＧＭＥＣ理事による現場査察、研修会、防災訓練等を通じ、広く安全意識、技能の向上を図り、全基地において重大事故の発生をゼロに抑えている。

・５年に１度、国備１０基地の操業委託先の選定を行う一般競争入札を行っている。昨年１２月に第３回目の入札を行った。これまでの２回では、いずれも既存の操業サービス会社１社により、基地ごとに一者応札であった。国の方針は一者応札を解消ということで、ＪＶによる参加を可能とする、入札準備期間を拡大する、入札対象金額を間接人件費等に限定するなどの工夫を講じた。その結果、既存の操業サービス会社に加えて、新たに東京電力ＦＰグループが新規事業者として入札に参加し、地上の４基地、苫小牧東部、秋田、福井、志布志を落札した。ニューカマーが入っていたため、競争原理が働いて、１０基地合計で年間約９億円の操業経費が削減された。

・一方、地元は３０年間、操業を行ってきたＪＸや出光興産が撤退するという状況を踏まえ、非常に心配をしていたので、ＪＯＧＭＥＣ本部から幹部職員を派遣し、平成３０年度、まさに先々月の４月から始まった新体制においても、これまでと同様に基地の安定・安全操業、地元雇用、地場活用について揺るがないことを説明し、理解してもらった。４基地が着実に安定・安全操業を継続できるよう、本年度の最重要事項として４基地のバックアップを最大限、努力する。

・国際貢献として、ＡＳＥＡＮ諸国のエネルギーに関して政府の幹部に対する備蓄研修、さらに中国の国家石油備蓄センターに対する基地管理運営研修等を行った。アジアのエネルギー、石油の強化と我が国のエネルギー安全保障向上に貢献したものと考えている。

・最後に各種の調査研究だが、これはドローンを用いた基地の防災監視・保全管理システムの概念検証などを行い、今後の保全コスト削減につながる成果を得たものと考えている。

・以上、石油備蓄に関してはいずれも所与の成果を着実に上げていると判断され、Ｂ評価とした。

（石油ガス備蓄）

・こちらのアウトプット指標について、これも石油と同様に緊急放出。波方と倉敷という地下備蓄の基地があるので、それに対する高圧ガス保安法で規定された配管竪坑の非破壊検査、更に昨年度の最大の眼目であったガスインについては、５万トンのガスを倉敷に入れ、国家備蓄目標を達成するという項目がアウトプット指標だが、いずれも１００％、もしくは一部

は１００％を超えるという成果を着実に上げた。

・津波対策工事も石油と同様。東日本大震災を踏まえて策定された地域防災計画に則った平成２５年度から始まった一連の対策工事は昨年度、七尾基地における管理棟の補強工事等をもって完了した。全基地とも所要の強靭化を達成しているということ。

・放出訓練等について、長崎県の福島基地での外航船、ＶＬＤＣへのプロパンの払い出し訓練、さらに全国各地での放出訓練を行った。その訓練の実効性については、第三者機関である日本ＬＰガス協会に依頼し、中身を検証してもらった。その結果、非常に高い評価を得ており、基地の機動性強化につながっていると言える。

・地下の波方、倉敷に関する高圧ガス保安法で規定された配管竪坑の金属管の非破壊検査は、超音波式の探傷機器を用いた非常に緻密な検査で、安全かつ効率的に行い、金属管が健全な状況であることを確認。なお、検査の本数は、当初は国から８本と指示をもらっていたが、工程調整等や予算調整を行って２本増やし、１０本行った。

・昨年度の最大の眼目であるガスインについて、ＬＰ基地は隣接方式で、既存の民間輸入基地の隣に作っている。よって、ガスイン、ガスアウトの時は隣接及びその関連会社が使用する桟橋、地上低温タンクをともに用いる状況。そのため、ガスインに際しては非常に緻密に調整を行った上で、昨年度は５万トンの積み増しを行い、国家備蓄目標である輸入量の５０日程度に相当する量１４０万トンの積み増しを昨年１１月に達成した。

・思い起こすと、平成３年の湾岸戦争による中東からの輸入の一時中断の経験を踏まえて、翌平成４年に国家ＬＰガス備蓄制度の創設が提唱されたが、そこからおよそ四半世紀、２５年を経て国家備蓄体制が確立に至った。国としての安全保障の強靭化が図られたと思料。

・以上、いずれも所与の成果を着実に上げていると判断され、石油ガス備蓄部分についてもＢ評価とした。

（金属鉱産物備蓄）

・最後はレアメタルだが、これは秘匿性の高い事業。その中で公開しているのは、対象鉱種、対象元素の数であり、３４鉱種と５５元素の中で備蓄を行うということ。備蓄の目標量については公開しているが、国内基準消費量の４２日分もしくは一部については２１日分を国家備蓄として備蓄するというもの。

・レアメタルは産業のビタミンとも言われており、各種先端産業の活動に必要不可欠な物資。そのため、事務局としては、常日ごろからレアメタルの生産企業、ユーザー、消費者、団体

企業等を個別に回り、短期から中長期にわたる需給動向の見通しや国家備蓄に対するニーズの精力的なヒアリングを行った上で、供給リスクの備えとして鉱種品目別の入替、売却、積み増しを臨機応変に行うとともに、放出時には事務局が行う入札に１社でも多くの企業がスムーズに参加してもらえるよう、事前の業者登録を広くお願いしている状況。

・２９年度事業も具体的な鉱種名を言うことはできないが、２鉱種の入替売却、更に２鉱種の積み増しを行い、備蓄物資の最適化の促進を行うとともに、売却による収入については借入金の償還に充当し、借入金の低減に努めている。

・企業への個別ヒアリングは当初、６０社を計画していたが、結果として１０６社まで増えた。更に入札に際しての事前の業者登録だが、こちらについても計画を大きく上回り、鉱種品目別に２８年度と比較すると６０社増えている。結果として延べ２４８社が登録するに至り、機動的な備蓄体制の強化に努めたという状況。

・備蓄倉庫の屋根の補修工事、倉庫の増床工事等の実施により、安全で効率的な備蓄物資の再配置に対応した保管管理スペースを確保するとともに、更に防災訓練等を実施して安全管理体制の強化も行った。

・以上、レアメタルについては当初目標を大きく上回る成果をアウトプットとして上げた。更にそれを踏まえて、入替売却、積み増し等を機動的かつ着実に実施し、短期供給リスクへの備えを強化するというアウトカムに直結する成果も上げた。以上の点を踏まえて、レアメタルについてはＡ評価とした。

（総合評定）

・全体として石油、石油ガスがＢ、レアメタルがＡということで、資源備蓄全体のセグメントとしてはＢ評価とした。

②質疑応答（〇＝委員の発言、●＝機構の発言）

〇部会長より、資源備蓄専門部会から報告する。

まず、６月７日に開催した資源備蓄専門部会において、資源備蓄本部から平成２９年度の資源備蓄部門の業績実績の自己評価をＢ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ている。

以下、部会において出た主な議論、意見について報告する。

まず、石油の備蓄について、平成２９年度も国家備蓄基地の強靭化を進め、年間を通じて

重大事故を発生させることなく、基地間転送などを通じて緊急時対応体制の整備を進めていることは評価できる。国家備蓄基地操業委託についての一般競争入札で複数者からの応札を実現し、操業経費の効率化を図ったことは、新規落札者による今後の安定的安全操業の継続などの課題はあるものの、平成２９年度の特筆すべき成果。

次に、石油ガスの備蓄について、石油の備蓄と同様に、緊急放出訓練の実施を通して機動的かつ効率的な備蓄放出に向けた体制強化を進めることなど、着実な成果を上げている点は評価できる。さらに平成２９年度に５万トンの備蓄の積み増しを行い、国家備蓄目標達成をなし遂げたこと、それにより民間備蓄基準量の引き下げが行われたことに限って言えば、Ａ評価にも値するのではないかという意見もあった。

金属鉱産物の備蓄については、入替売却に着手し、売却収入を償還に充当し、借入金を低減することができたこと、簿価単価と同水準あるいはそれよりも低い単価で買入れの実施ができたことは大変有意義。そのための１００社を超える個別企業ヒアリング等による精力的な情報収集や、倉庫の増床等の保管管理体制の前進は高く評価できるものであり、Ａ評価に違和感はない。ただし、今後の入替売却においては、簿価単価に過度に拘泥せず、優先度やニーズがより高い鉱種、品目に柔軟に修正を図ることが重要であるという意見もあった。

最後に、第３期中期目標期間実績評価について、これは昨年想定の見込み評価と同等の評価であり、妥当であるとの意見があった。

〇石油備蓄基地の業務委託契約の一般入札の結果を新聞で読んだとき、東京電力グループが余剰人員を使って受託したものと考えていたが、これを読むと違和感を覚える。そもそも、入札を行うときに東京電力グループの業務の遂行の方式で相手方、つまり、ライバル方の子会社を買収して事業を運営するということが既定されていたのか。それをベースに入札が実施されたということか。

●新規落札者が既存の事業所の従業員の方々、現場を管理している方々を落札後、自社の社員として引き受けることについては、それを是ということで入札のスキームを組み立てている。

〇それが純粋な競争入札になり得るのかどうかというのは、世間の一般常識からするとあり得ない話だと思う。しかも、これは結果的に相手方の業務子会社を買収した形。

●今月末、６月末に株式譲渡がなされるということで、現在動いている。

〇ということは、結局、受注した側は丸投げを前提に入札に参加したということにならないのか。

●新しい落札者として何をなすべきかということで、東京サイドの役割と現場サイドの両方が

あると思う。まず、現場サイドで言うと、地元消防からは新しい入札制度の中で、国の方針として一者応札解消という大前提があるので、その中で新しく落札した者が実際の基地を安定・安全かつ継続的にしっかり現場を管理するためには、現場のまさにノウハウの塊の従業員の方々を、業務上必要があれば、自社の社員として移籍してもらうことは必要だろうという意見もあった。

一方で、東京サイドで言うと、結果として東京電力ＦＰが四つの基地を一者で引き受けることになったが、基地ごとの特徴を踏まえた、例えば中長期の保全計画策定などの効率化を図るに当たって、各基地の情報を一元管理する。もちろん、安全が大前提だが、現場の安全がしっかりなされた上で、そういう新しい体制の下で効率的に基地を管理するということも、あり得る方式。新しい方式の中でそれがしっかり機能すれば、新しい備蓄基地のより効率的な基地の運営ができると我々も考えている。

○間接部門を統合することによって合理化を図るというのは、非常に明快だが、入札する段階からライバル社の運営していた人たちを雇うことを前提にした入札ということか。

●それだけが前提というわけではない。それも可能だということ。

●操業というサービス事業の担い手をどうする、誰に任せるのがいいのかという議論として、大昔は設備も中身も全部、それぞれ、元売りの専制会社がやっていたところを変えた体制を、サービスをオペレーションするところだけを切り出して、サービス会社化したのが１６年前の改革。そのサービスを提供する担い手がずっと同じだというのは、個人的には色々な意見があるものの、それが自然な流れかどうかということで入札者を集めてみたところ。

したがって、結果的にサービスを提供するのに費用がどれほどかかるかという観点で競争が行われ、技術面も非常に評価したと思うが、最初から従来やってきたワーカーの方、現場の方をどれくらい引き受けるかとか、資本も引き継いだ方がよいかどうかという検討の結果、株式を取得し子会社化する計画となった。それは当初、予定されたことでは必ずしもなくて、各基地によって現場の人員を受け入れる度合いも違う。入札の前提で何か丸投げみたいなことをして、変なところだけを競争しているということではなくて、そこはそういう体制でやってみるということ。

ただ、そういう新しいスキームを実施に移したわけだから、それ自体は評価すべきではないかという意見ももちろんあるが、新しい体制で本当にうまくいくかどうかという課題も残っており、制度は変わったものの、ちゃんと動くことがわかったところで評価してもいいというような意見があったように聞いている。ここは特にＡ評価ではなくて、Ｂ評価。入札の

仕組みとしては、そのように理解してもらいたい。

〇私は、結果としてはこれは良いと思っているが、こういうプロセスにやや不透明感があって、これは世間的に言うと、なかなか通らない部分もあるということを意識したほうがいいということ。

●私は当時、制度設計をした現況を知っているため、今、そこをまた変えたということについての色々思いはある。それを前提にして言えば、多分、入札のプロセスは技術面とコストの面両方から、フラットかつ透明に行われたと思う。その後の姿を見たとき、印象が人によって若干違いがあるかどうかは否定しないが、入札そのものが非常にフェアでなかったということはないと思う。

〇それはわかっている。だから、世間の誤解を招かないような説明ができる形にしておかなければいけない。

●よくわかる。

〇悩ましい問題。

６）鉱害防止支援事業（説明者：池田理事）

①平成２９年度業務実績報告

・鉱害防止の業務は、地方公共団体の技術支援から資源保有国への技術・情報協力まで６項目に細分化され、定量的、定性的指標によってアウトカムが評価される。さらにアウトカムは、地方公共団体の技術支援における鉱害防止対策ステージの進展、松尾運営管理の北上川の清流確保による環境保全、技術開発における処理コスト削減に資する技術の開発、鉱害融資の資金需要に応えた工事の進展など。

・評価の区分は三つあり、鉱害防止実施者等への技術支援の評定はＡ、鉱害防止事業者等への融資と資源保有国への技術・情報協力の評定はそれぞれＢ、これをウエートづけした結果、全体としてはＡ評定とした。

（鉱害防止事業実施者等への技術的支援）

・鉱害事業に係る基本方針は、法律に則って経産大臣が定めることとされており、現在の第５次基本方針は平成３４年度までの１０年間の長期計画。およそ１００ある休廃止鉱山の鉱害防止事業は、この方針に基づいて行われる特徴。

・地方公共団体への技術的支援では、高品質なサービスや成果物、適切な助言を与えることに

より、１０段階評価の９．５という高い満足度を自治体から得た。岩手県の松尾鉱山では、県からの依頼を受けて調査指導を実施。坑内に湛水された３５０万立方メートル、およそ東京ドーム３杯分の高濃度ヒ素を含む強酸性水が、坑道崩落によって外部に突出するリスクがあるという３メートル坑について安全対策を取りまとめたもので、県はこの報告書に基づき、工事のための設計を行うことになった。坑内の盤膨れが進行しており、いずれ崩落は避けられないと学識経験者は見立てているところ、事業主体が定まらず、最大かつ長年の懸案であった問題解決に向けて、鉱害対策のステージが進展した。

・また、亜ヒ酸の鉱害で昔より知られた宮崎県高千穂の土呂久鉱山では、町から委託されて工事支援を実施した。下流で農業用水に利水される坑内水のヒ素濃度を基準レベル内に抑えるよう対策工事が行われているが、施工中に生じた坑道の天盤崩落、更なる崩落に伴う土砂流出を未然に防止し、貯留された坑内水を安全に排水する方法等を迅速に助言し、工事の着実かつ円滑な進展に貢献して鉱害防止工事の終了に向けて工事が進展した。

・旧松尾鉱山新中和処理施設運営管理について。３６５日２４時間止められない施設の安全な操業、迅速かつ的確な報告、適宜実施した適切な助言等が高く評価され、委託元の岩手県から１０段階の１０という極めて高い評価を得た。開山当時、強酸性坑廃水を排出し続け、東北第一の一級河川である北上川の水質汚濁が深刻な社会問題になった松尾鉱山の鉱害防止義務者が不在になることに強い危機感を抱いた岩手県が、国に働きかけて事業が行えるようになった新中和処理施設の運営管理も建設から早３６年が経過し、老朽化が進んでいる。

・２９年度には、施設を安全かつ確実に操業できるよう設備更新を計画的に行い、新たに採用した若手職員への教育とノウハウの継承を進めつつ、点検整備サイクルの見直しによってコスト削減にも取り組んだ。また、商業電源が消失し、操業が停止する事態を想定した大規模災害訓練を関係機関と協力して実施し、その結果を災害事故対応マニュアルに反映させる改訂を行った。さらに、応急時の炭酸カルシウム河道投入の際に不可欠となる下流河川の水質分析を迅速に行う訓練など、災害事故への備えも万全なものとして年間事故発生ゼロを継続し、流域内人口が１４０万人と言われる北上川の清流確保による生活環境の保全に大きく貢献した。今年３月、岩手県が製作した北上川清流化対策の重要性を伝える環境教育用ＤＶＤの中で、ＪＯＧＭＥＣの寄与が大きくクローズアップされている。

・ＪＯＧＭＥＣ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、秋田県の休廃止鉱山で行っているパイロットプラント規模実証試験の結果、排水基準の規制強化が進む亜鉛やカドミウムなどの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、今年度から新たに実規模にスケールアップして試験を行う予定。さらにＪＯＧＭＥＣプロセスの導入に関心を示す鉱山会社への技術支援として、福島県の鉱山で前年度から継続して行った共同スタディの結果、微生物の活性低下が懸念される厳冬期においても処理可能な見通しを得た。実操業への適用を念頭に置いた本試験研究に対して、鉱業の発展に貢献する功績だとして日本鉱業協会賞を授与されるなど、本技術の有用性が外部から高く評価された。また、本技術に関し、米国の特許を取得するというアウトカムもあった。

・研修・人材育成等では、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に対する知見や成果を活用、製作した教育用映像、テキスト等により、企業の現場担当者に鉱害防止基礎技術の普及・浸透を図り、参加者から肯定的な評価を受けた。また、新たな取組として東北管内の自治体の人材育成を支援する講習会や、道内の鉱山を対象として鉱害防止事業の課題解決に資する鉱害防止セミナーをそれぞれ産業保安監督部や自治体と連携して開催し、いずれも参加者からは高い評価を得ている。

・指標の達成度、鉱害防止事業の対策ステージの進展や北上川清流化確保による環境保全への貢献、処理コスト削減に資する技術開発の進展など、アウトカムにつながる特筆すべき成果を得たことから、鉱害防止実施者等への技術的支援の評定はＡとした。

（鉱害防止事業実施者等への融資）

・企業ニーズを的確に把握し、鉱害防止資金貸付については３企業８鉱山、うち２企業２鉱山は新規。また、鉱害負担金資金貸付については１企業１地域を実行。このうち、堆積場の直下に民家が点在する阿仁鉱山の牛小屋堆積場では、現在から将来にわたり考えられる最大級の強さの地震動であるレベル２地震動に対して、集積物などの流出を防止する安定化対策工事の実施に当たり、機構は技術的な知見を活用し、迅速な審査を行い、融資を実行し、緊急性の高い工事の完成に資金面で大きく貢献した。

・秋田県が実施する鹿角北部地域農用地土壌汚染対策事業（１１７．６ヘクタール）の汚染原因事業者負担金について、ＪＯＧＭＥＣは鉱害負担金融資により７，１００万円の融資を実行し、鹿角北部地域における農業用地整備事業の完了に目途がついている。実は、これにより昭和５０年から２６地域にわたり実施してきた農業地土壌汚染対策事業が全て完了するということで、我々としては２９年度は非常にエポックになった年と考えている。

・以上の成果に加えて、２９年度より認可を受けて坑廃水処理貸付金利を引き下げるなど、資金が円滑に活用できるような工夫をしており、このことは将来の集積場の鉱害防止工事や坑

廃水処理場の実施を支援するものであり、もって国民の健康保護及び生活環境の保全に寄与するものと考えている。以上の結果を踏まえ、定量的指標、定性的指標及びアウトカムを総合的に判断し、鉱害防止事業実施者等の融資事業についてはＢ評価とした。

・専門部会委員への個別レクにおいては、阿仁鉱山あるいは４２年間にわたる農業用地土壌汚染対策事業が終結したということを踏まえれば、評定をもう少し高くしてもいいのではないかと意見ももらっているところ。

（資源保有国への技術・情報協力）

・最後に、資源保有国への技術情報協力については、ペルーアドバイザーの派遣に対する先方政府の満足度や資源国でのセミナー等の実施件数を掲げ、相手国との関係強化、技術移転等が図られたかを定性指標としている。

・ペルーではエネルギー鉱山省（ＭＥＭ）に鉱害政策アドバイザーを派遣。先方の要請に基づき、ＭＯＵを交わし、技術協力を行うための特別なビザをペルー側から発給してもらい、然るべき身分で鉱山省局の中にデスクを配し、協力を行っている。２９年度は鉱害防止対策が急がれている地域に係る対策案の提示やセミナーの開催、ＯＪＴ、研修員の日本受け入れなど、ＭＥＭ職員の能力向上に寄与するような技術移転に重点的に取り組む協力を行った。ペルー側からは１０段階の８という満足度を得た。

・その他資源国に対する協力実績では、５カ国で鉱害環境対策に係る情報提供を行い、資源国との関係強化に寄与。

・資源保有国への技術情報協力の評定だが、指標の達成度、着実な取り組みを行ったことからＢ評価とした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）

○それでは、部会長から報告。

当該部会は６月７日に開催され、平成２９年度の業務実績及び第３期中期実績ともに、評定は妥当と判断された。

部会における各委員のコメントあるいは審議結果を報告。まず、２９年度の業務実績評価の鉱害防止実施者等への技術的支援については、旧松尾鉱山の３メートル坑のリスク対応について長年にわたる最大の懸案事項を地元あるいは関係者と調整の上、進展させたことは非常に大きな成果であり、しっかりとリスクマネジメントしたことは素晴らしいというコメン

トが出た。

また、鉱害防止技術開発では、鉱害防止事業はキャッシュフローを生むような事業ではないという固定概念があるが、長期的には坑廃水処理技術によって水の浄化と合わせて、例えば有価金属の回収でキャッシュフローを生み出すようなこともあるのではないかといった発想の転換も必要で、チャレンジしてほしいというコメントがあった。

国内の休廃止鉱山の坑廃水処理を行っている管理者の問題として、民間企業でも鉱害防止の管理者が高齢化しているとか、あるいは若い人がこういう仕事をやりたがらないなどで、人材不足が大きな課題となっている。このため、ＪＯＧＭＥＣに蓄積された知見に基づく成果発表あるいは研修あるいは人材育成支援策などといった事業を通じて、管理者不足という課題にも一層の対応をしていってほしいというコメントがあった。

資源保有国への技術・情報協力に関して、環境問題は世界的な課題であり、日本が持っている優れた環境技術あるいは諸制度を資源国に示すことが重要。現在、ペルーでのアドバイザーの事業があるが、ほかの国、例えばアフリカでも一層この技術支援、技術移転を進めてほしいというコメントがあった。

さらに全体を通じて、鉱害防止事業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、ＪＯＧＭＥＣとしては非常にしっかりと対応しており、もっと高い評価をしてもよいのではないかといったコメントも出た。

以上の議論を踏まえ、専門部会としては、評定は妥当と判断している。

７）共通事項・管理業務（説明：定光理事）

①平成２９年度業務実績報告

・管理部門について説明。業務運営の効率化、財務内容の改善という大きくわけて二つの項目について。

（経費・業務運営の効率化）

・まず、業務運営の効率化に関しては、全体を四つの項目に分けて評価。経費・業務運営の効率化、適正な業務運営あるいは透明性の確保、組織全体の横断的なシナジーの創出、人事要員計画で、それぞれＡ、Ｂ、Ｂ、Ｂとし、全体としてはＢ評定を考えている。

・経費・業務の効率化に関しては、一般管理費を毎年１．１３％以上削減していく定量目標が設定されていたが、昨年度は４．１９％削減でコストの面では大幅な達成。

・定量以外の様々な業務運営の効率化に関する取組で特に強調したいのは、前理事長の下で様々な現場の課題、要望、声を吸い上げて組織横断的に積み上げ、それを第４期中期計画という形でまとめたということ。その時々の課題に対応して組織の改変、人員配置などを機動的に行うことで成果を上げていくことが求められていたところ、昨年度の場合はちょうど５年間の総括、集大成の年であり、事業を実施しながら同時に総括して次の中期計画を策定していくことが大きな課題であった。その間、役所にも様々な問題提起をして、ボトムアップで次の計画を練り上げた。

・それと関連するが、より組織のパフォーマンスを上げていくという観点から、組織改正の具体策を検討した。これも階層別に議論を重ねて、例えば石油技術支援に関する戦略機能の強化とか、これから１００万キロワット分の積み増しというかなりチャレンジングな目標がある地熱部門に関しても戦略機能を担う組織を新設するなど、組織改正の具体案を昨年度末にまとめており、実際にこの７月から発足する予定。

・その他、業務効率化に向けて経理部の協力を得て旅費チームを設置し、非常に煩瑣であった出張手続、旅費申請の手続の合理化を進めた。それから、ＪＯＧＭＥＣ法の改正に伴い、今までエネ庁で管理していた物理探査船「資源」号をＪＯＧＭＥＣが保有し、管理すると同時に、新しい物探船を買い替えるという大きな作業が必要となったが、それも詳しい人を集めて運用チームという形で機動的な検討を進めた。

・何にも増して昨年度の最大の課題としてはアブダビで、２０１８年度末に権益の期限が到来するということで、その権益の延長を逃すことのないように細心の対応が求められた。そのための特命チーム、アブダビチームを設置して、経産省、ＡＤＮＯＣと三者間の覚書を結んで、その協力体制をしっかり構築することで先方の要望に応え、権益の延長につながったと考えている。

・業務の電子化等についても計画どおり進めている。

・定量的アウトプットも大幅超過達成で、その他組織運営の機動的な運営を幾つか手掛けたと思い、自己評価をＡとした。

（適切な業務運営・業務の透明性）

・業務の適切性、透明性という項目に関しては、内部統制の充実を不断に進めている。例えば、私どもは船や旧松尾鉱山など、何か災害が起きた場合には社会的に大きな被害を及ぼしかねない現場を持っており、それらの現場ごとに五つの専門委員会を作って、様々なリスクの特

定、洗い出しなどの検討を進めており、東京本部の地震のＢＣＰに関しての訓練なども実施したところ。

・私どもは、資源は国民の皆さんに余り馴染みを持ってもらえない分野と自覚しており、それを少しでも改善するために積極的な情報発信を心掛けている。広報誌を年４回発行することで、ＪＯＧＭＥＣないしは資源に関するＰＲ、理解度の向上に努めているところ。それから、コンプライアンスに関しても研修を実施しており、受講率は９９％。

・それを踏まえて、この項目に関しては、基本的には計画どおり進捗したということでＢとした。

（横断的シナジー効果）

・組織横断のシナジーの創出に関しては、アブダビチームだけでなく、昨今、パリ協定以降、気候変動や環境問題に対する世の中の関心が高まっており、化石燃料の世界に対するアゲンストな世間からの指摘も出てきているので、もう一度我々の立ち位置を再確認しようということで、ＪＯＧＭＥＣ事業と環境との関わりについて特別なチームを昨年度に設置して検討した。その過程で企業の方々を集めてワークショップを開いたが、上流会社にとって気候変動に関してどういう対応をすればいいのか、とても参考になったという声をもらったところ。

・大学との連携協定に関しても連携対象の大学を新しいものを３つ、合計１１大学に拡充した。

・先ほどＭ＆Ａとか新規業務への対応は十分なのかという指摘もあったが、ファイナンス、契約、知財に関して若手・中堅職員を対象に研修を繰り返し実施したところ。

・そういうことを踏まえて、ここも計画していたことについてはしっかり達成できたという意味でＢとした。

（人事に関する計画）

・人事に関しても、様々な業務の高度化に対応して、職員のスキルアップが大きな課題。なるべく我々は最新の知見を得るということで、国内外の大学院に職員を追加で出し、現場、民間企業、海外の事務所に多くの職員を出すようにしてきた。中途採用を公募して、エンジニアリング系、プロジェクトマネジメント系の人材を数名、新たに採用したところ。

・人事に関しても基本的には想定していた取組をしっかり達成したということで、Ｂとした。

（財務内容の改善）

・財務内容の改善に関しては、大きく二つの項目。一つが財務内容の健全性の確保、いわゆる決算、Ｐ/Ｌ、Ｂ/Ｓについてどう財務内容の改善が進んでいるか。特にＪＯＧＭＥＣの場合はリスクマネー事業をやっていて、評価損が出ることはある種宿命的な部分があるものの、そこに関してしっかり説明責任を果たしていくことが我々に課されていると認識。それから、もう一つはＮＥＤＯから受け継いだ石炭経過業務の債権回収をしっかり進める。これらに関してはＢとＡの評価で、財務に関しては全体としてＢ評価と考えている。

・各論だが、まず、一つ目の項目の財務内容。まず、収入については、２９年度の自己収入は計画の１１８．４億円に対して６４．１億円を上回る収入を確保することができた。特に大きかったのはＪＯＧＭＥＣが発足して初めて出資していた案件がエグジットしたこと。インドネシアのＬＮＧの案件に係る関係会社の株式売却益だが、それらにより株式の売却収入を確保することができた。

・その他、どのような形で自己収入の確保があったかということについては、受取配当金、債務保証料収入、関係会社の株式、金属資源開発に係る地位譲渡に伴う収入。

・今度は損失の方で、私どもが中期計画で求められていることは、リスクマネー、繰越欠損の発生要因を分析して、主務省に対して適切な説明を実施するということ。

・まず、損失の状況だが、２９年度に関しては合計で７３１億円の当期損失を計上することとなった。その中身は、特に石油・ガス関連が大きいが、関係会社の株式の評価損、いわゆる債務保証の損失引当金など。

・株式の評価損に関しては、２８年度から計上しており、これまでも特にＬＮＧプロジェクト等が大きいが、その進捗に応じて我々はなるべく民間企業より保守的な考え方に基づき、進捗に応じて損失を計上してきた。特に今年度に関しては、予定したＬＮＧプロジェクトが中止になったため、今まで以上に計上すべき損失が大きくなった。

・もう少し個別の案件ごとに話すと、先ほどの７００億円強の損失を要因別に見ると、主にはカナダのシェールガス案件株式の評価損がうち４４２億円ほど。

・カナダのシェールガス案件は、最初にＪＯＧＭＥＣとして採択したのが２０１２年、それから、２０１３年。これはちょうど３．１１があって原発が殆ど止まってしまい、日本全体として天然ガスの確保・調達が大きな課題になっていた時。その時に北米でシェールガス革命が起きて、ここで安くガスが調達できるのではないかと、日本企業がアメリカあるいはカナダに進出した。併せて当時、原油価格も１００ドルを超えていた状況であり、企業も積極的にこういった新規の投資をしていたことが発端であった。

・その後、ＬＮＧの世界は、需給が非常に供給過多の状態になっていき、計画されていた様々なプロジェクトが段々と遅延することが世界的に起こっており、カナダもその例外ではなかった。ずっと遅れていたが、２９年度、ついにこのカナダのＬＮＧプロジェクトがＬＮＧプラントを作るのは中断するという発表をした。加えて、アメリカ、カナダではどんどんシェールガスが油の随伴で出てくるため、ガス価も想定よりもどんどん下落しているという状況があり、その二つの要因によって評価損等を計上することになった。

・ＪＯＧＭＥＣとしては、できる限り損失を最小限に留めるために、オペレーターとの対話による案件管理の強化やコスト削減の方法を様々な現地の政策当局とも議論し、調べて、現地の政府にも提供、カナダ政府とも様々な採算性向上のための政策要望に関する議論を進めてきているところ。

・債務保証案件に関しても損失の疑いがあるということで約２００億円の引き当てを積んだ。これに関しても、我々はモニタリングによる案件管理の強化、コスト削減のための技術開発など様々な側面支援をしているところ。

・損失要因だが、我々は探鉱業務をやっており、通常発生することだが、既に探鉱で出資していた中東、オセアニア等の幾つかの案件で油が見つからなかったということで事業終結を迎えた。これが約２２６億円。

・機構全体としても、そうした個別の案件管理、採算性改善に向けた働きかけを行うことに加えて、リスクマネーの管理の体制のさらなる強化を進めている。事業ごとに外部有識者の意見を聞きながら資産構成を評価・レビューし、それを踏まえて案件に偏りがないかなどを採択のときに着実に反映させていくような体制の整備に着手したところ。加えて管理部門では、各事業部門でのリスク対応方針をよりきめ細かく把握するためのモニタリングの強化を進めてきている。

・財務の部分の評価に関しては、想定を上回る収入は得たものの、これだけの損失を新たに計上することとなったことを踏まえる一方、ただし、我々は状況改善のためのできる限りの努力はやっているところであるし、私どもはリスクマネーを事業としているので、必要な場合には企業とともにリスクを取っていくことも大事な使命と思っており、その中身を説明していくということが重要と思料。そういうことを総合的に踏まえて、ここは議論のあるところかもしれないが、私どもとしてはＢとした。

・もう一つ補足したい。次期中期計画の中でＪＯＧＭＥＣの評価をする際に、確かにリスクマネーをやっている以上、損失がどれぐらい出るのかということは大事な要素。一方、ＪＯＧ

ＭＥＣの業務としてはもう少し中長期的な視野でもって、この損失が何のためにあるか、探鉱して２分の１は評価損で計上しているが、将来、それが実を結ぶかもしれない、あるいは今開発中の案件でも、将来原油の生産が始まったら配当という形で返ってくるというような長期の軸でＪＯＧＭＥＣのパフォーマンスを見ることがフェアではなかろうかということを、経産省の方からも示唆をもらっている。そういう次期中期計画における評価を若干先取りする形で、こう試算した。

・次期中期計画においては、「繰越欠損」と「将来の開発ないしは生産中の案件の将来キャッシュフロー」を足し合わせたものと比べて、「将来の開発ないしは生産中の案件の将来キャッシュフロー」の方がしっかり大きいと中長期的に担保していくことが、財務の面では繰越欠損金の多寡そのものよりは大事という示唆をもらっているところ。そういう観点で数字を示したら、これはリスクマネーに特化しているので、若干、数字は違うが、２，３３５億円に対して将来の収益見通しは３，５７３億円。

・この将来の収益見通しは、想定に過ぎないという批判はあろうかと思う。しかし、これに関しては、我々は会計監査人に財務諸表を全部チェックしてもらっているが、彼らが我々の試算を評価した際の前提となっている事業ごとのキャッシュフロー、会計士の目を通ったキャッシュフローに基づいて、将来の収益見通しを算定している。これは一つの参考として、これから説明責任を果たしていくときの一つの補強の材料ということで、使っていきたい。

（石炭経過業務の適切な実施）

・石炭経過業務に関しては、既往貸付の回収を進めていくことが最大のミッション。これに関しては計画額を大幅に上回る回収を達成。

・旧鉱区に関しても必要な調査や工事などを進めている。例えば福岡県の旧正栄炭鉱に関しては水質のモニタリングを行っているが、少しでも低コストとするために、パッシブトリートメントという手法を組み合わせることによって、低コストの運転を実現。

・定量的な部分に関しては、回収計画を上回る債権回収で大幅に超過達成をしており、定性的な内容面に関しても定められていたことを着実に実施したということで、全体としてはＡとした。

②質疑応答（○＝委員の発言、●＝機構の発言）

○石油部会でも財務のポートフォリオを含めて、カナダの問題や論議が出てきて、将来収益の

見通しやャッシュフローなど、なかなか難しい問題があると思うが、非常に大事な話をしてもらった。

○この評価委員会で、年々歳々言っていたＪＯＧＭＥＣがリスクをテイクすることが一つの政策目的なので、どういう形で評価するか非常に悩ましい。だから、リスクの中身を把握、認識し、その上で試算で出したように将来収益との比較をするというのは非常に大事なことと思うので、まさにこれがスタートになった。今までこういう説明はなかったと思料。そういう意味では、大変説明力も上がって結構。財務内容の改善という項目は、個人的にはＡでもいいと思った。

○積極的な情報公開や、広報活動の話があったが、今日は石炭資源開発専門部会や、各部会の現場の話を聞けて非常によかった。実際、ダイベストメントの進行や、各事業環境には極めて厳しいものがあるとは認識しているけれども、その中でも石炭産業は鋭意、開発に取り組んでいるということで非常に意を強くした。一方、メディアの論調には、石油も同様かもしれないが、石炭産業の将来は暗いというトーンが見られる。

　しかしながら、石炭産業のリアリティは今日の専門部会の報告でもあったとおり、必ずしもそうはなっていない。一昨年のミネルバ炭田の視察の時でも、積み出し港は拡張工事を進めており、実際の石炭産業のリアリティは余り知られていないような面があると思料。

　そこで、今の広報活動、積極的な情報公開と関連させて、ＪＯＧＭＥＣとしては実際の産業のリアリティを広く一般に発信することが、極めて重要と改めて感じた。各部門というよりは部門横断的な設定になるかと思うが、ＪＯＧＭＥＣとしての情報戦略という切り口で一考してほしい。

○今、説明があったリスクマネー業務に関する将来の見通し収益の検討がとりあえずの最初のファースト・オブ・ステップかもしれないが、こういう風にモニタリングしていくことは重要なこと。その数字づくりの前提として、会計監査の中での会計士のチェックも受けている話があって、そういう点ではこの数字の前提となる３，５７３という数字の適正性、言い換えれば妥当性の保証が重要なことだと思う。

　その点に配慮しているのは、非常にいいと思うが、一般的な会計監査の世界からすると、会計監査に関わっている会計士とは違う別の専門家の方がよいという点もあるのではないか。こういった貸借対照表に上がってくる資産の時価評価に当たっての妥当性、保証については当該財務諸表の監査に当たる会計士ではない、会計監査人以外の専門家によってやるというのが、国際的な一般的なルールと思っている。次のステップ、進め方やモニタリングの更な

る高度化あるいは内容強化という点からも検討してほしいと思って発言した。

●これはぜひ参考にして検討したいと思う。

～総合評定（案）の審議～

○それでは、総合評定案について事務局からお願いしたい。

●全体評定でＡ、３．８５というポイント。

○平成２９年度の業務実績の自己評定をこの原案どおり、了承。

もう一つ中期の方の見込みと実績の差異を含めて、報告をお願いしたい。

●総合評定としてはＡで変わっていないが、セグメント単位では見込み時の評定と変わる大きな成果が出ているものとして、石炭と金属の二つのセグメントがある。

個別にセグメント単位で説明すると、まず、石油は着実な成果を上げているが、見込み評価と実績評価とで評定が大きく変わる差異はないということで、見込み評価と同じ評定のまま。

石炭セグメントは、機構支援による自主開発権益量の積み増しなどの具体的な成果が上がっていなかったということで、昨年度の見込み評価時には自己評価はＡで出しているが、大臣評定ではＢとなっていた。ただし、先ほどの２９年度の実績で説明したとおり、豪州ミネルバサウス炭鉱の生産開始、豪州アイザックプレーンイースト地域での開発移行、モザンビーク政府からの排他的交渉権獲得といった具体的な成果が２９年度に出てきたので、Ａ評定とした。

地熱セグメントは、リスクマネーにおいて採択案件の計画発電設備容量が７件、１０万キロワットと見込んでいたが、実績としては一部の案件の事業計画が後ろ倒しになった影響により５件、５．５万キロワットに留まったため、リスクマネーの部分の評定を１段階下げ、ＳからＡ。ただし、セグメント全体の評定としては、結果としてＡで変わっていない。

金属セグメントは、地質構造調査において先ほど事業の説明でもあったが、日本国内需要の約１０年分に相当する資源量を持った南アのウォーターバーグ及びエクステンション案件が我が国企業に引き継がれ、我が国の白金族供給源の多角化に大きく貢献する量的、質的インパクトがあったことから、Ａを１段階上げてＳ。それから、海洋資源開発においても世界初の海底熱水鉱床の採鉱・揚鉱パイロット試験を無事成功させたことから、評定を１段階上げてＳ。これにより、金属セグメント全体の評価についても、ＡからＳに１段階、評定が上がる。

備蓄セグメントは、見込み評定時に想定した成果が得られているが、大臣評定がＢとされたことに鑑み、評価項目の石油及び石油ガスの備蓄においてそれぞれＡ評定をＢとし、セグメント全体として評定をＡからＢに変更。

鉱害防止セグメントは、資源保有国への技術・情報協力について、鉱害対策アドバイザー派遣によるペルー政府の満足度を１０段階評価で９が得られると見込んでいたが、実際には８．７５と下がってしまったことで評定を１段階下げている。ただし、セグメント全体の評定Ａは変わっていない。

業務運営の効率化、財務内容の改善に関する事項は、見込み時に想定した成果が着実に出ており、見込み評価時と同じ評定。

［理事長挨拶］

・今日、全体として各部会での評価を承認してもらい、全体の評価も受け入れてもらったので、来月６日に今度は経済産業省の有識者懇談会がある。これは評価に関する従来の有識者に加えて、大臣のイニシアチブでいわゆる経営的な側面もより重視した有識者が加わり、都合１０名ほどの関係者に今日と同じような説明をして、この評価が妥当であるかどうかを審議、その有識者の意見を踏まえて今度は大臣に意見具申がされる。

・今日賜った意見その他を反映させる格好で、経済産業省の方の有識者懇談会にも対応したいと思うので、引き続き支援のほどをお願いしたい。

以上