

# 第1章

## 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進

### はじめに

日本では、一次エネルギー供給の約9割を石油・石炭・天然ガス等の化石燃料が占めており(2020年時点)、また省エネルギー・再生可能エネルギー機器等に必要不可欠な原材料である鉱物資源についても、その供給のほとんどを海外に頼っています。このような脆弱性を抱える中、近年、資源確保を取り巻く環境は大きく変化しています。

具体的には、中東情勢の緊迫化が挙げられます。2021年も緊迫した情勢は継続しており、ホルムズ海峡付近での船舶の拿捕事案、攻撃事案が断続的に発生し、7月には、乗組員が死亡する事案も発生しました。また、サウジアラビアの石油施設への攻撃事案等も多数発生しました。

また、需給構造にも変化が生じています。まず供給面では、シェール革命により米国の石油・ガス供給量が増加しています。需要面については、世界のエネルギー需要は引き続き拡大することが見込まれており、中国・インド等アジアが需要の中心となっていくことが予想されます。その一方で、中長期的には、世界のエネルギー需要における日本の割合は減少していき、国際エネルギー市場に占める日本の地位は相対的に低下する見通しです。

さらに、2016年のパリ協定の発効を受け、主要国は2050年に向けた野心的な構想・ビジョンを公表する等、脱炭素化の動きが加速化しています。

このように大きく変動する国際情勢を踏まえ、今後も将来にわたり石油・天然ガス等、資源の安定供給を確保していくためには、米国、中東諸国を含む資源供給国との関係をこれまで以上に強化・深化していくとともに、日本と同じく輸入への依存が高まるアジアを中心とする需要国との連携を強め、透明性が高く、安定的な国際市場を構築していくことや、調達先の多角化が重要です。また、経済性やエネルギーセキュリティの観点から今後も世界における化石燃料の利用拡大が見込まれる中、「環境と成長の好循環」の実現のために、CO<sub>2</sub>を燃料や原料として再利用するカーボンリサイクルといった非連続なイノベーションによる解決が不可欠となっています。

鉱物資源についても、日本は供給のほとんどを輸入に頼っています。鉱物資源は、蓄電池や、電気自動車、再エネ発電機器等を始めとする、日本の先端産業を支える原料として重要です。他方、一部のレアメタルは特定の国に偏在している上、製錬工程についても寡占化が進んでいます。さらに、脱炭素化に向けた再エネ発電機器等の普及により世界的に需要が増加し、資源獲得競争が激化することが見込まれます。

こうした中で、鉱種ごとの偏在性や需要見通しを踏まえ、

鉱種ごとのサプライチェーン事情に応じた対応策の検討と、さらなるリスクマネー供給機能の強化等の対策の充実が求められます。

このような環境の変化を踏まえ、政府は、2021年10月に第六次「エネルギー基本計画」を閣議決定しました。エネルギー政策の基本方針として、安全性を前提とした上で、エネルギーの安定供給を第一とし、経済効率性の向上による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合を図るS+3Eの実現のため、最大限の取組を行っていくことが示されています。政府としては、この第六次エネルギー基本計画を踏まえ、資源外交の積極的な展開や独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)を通じた海外権益確保へのリスクマネー供給支援の強化や鉱物資源の探査、石油・天然ガス、メタンハイドレート、海底熱水鉱床等の本邦周辺海域での開発促進、さらには合理的かつ安定的なLNG調達に向けた取組等、資源の安定供給確保に向けた総合的な政策を推進していきます。

### 第1節

#### 資源供給国との関係強化と上流進出の促進

##### 1. 石油・天然ガスの安定的かつ低廉な確保に向けた取組

石油・天然ガスのほぼ全量を海外からの輸入に頼る日本にとって、石油・天然ガスの安定的かつ低廉な確保は重要な課題です。さらに、東日本大震災以降、天然ガスを始め、火力発電のエネルギー源としての化石燃料需要は高い水準で推移しており、その確保の重要性は高まっています。また、昨今、中東情勢が緊迫化している中で、日本は原油の約9割、天然ガスの約2割を中東地域から輸入していることを踏まえれば、チョークポイントであるホルムズ海峡を通らない輸入先の確保等、供給源の多角化を進めることや中東産油国を始めとする資源供給国との良好な関係を深化させることが重要です。

##### (1) エネルギー安定供給とカーボンニュートラル時代を見据えた包括的資源外交の推進

LNG資源外交は、これまで主に石油・天然ガスと金属鉱物資源の安定供給確保を目的として展開してきました。カーボンニュートラルに向け、世界の資源・エネルギー情勢はより複雑化・不透明化しており、化石資源に乏しい日本は、石油・天然ガスと金属鉱物資源の安定供給確保のため、引き続き資源外交に最大限取り組む必要があります。また、水素・アンモニア、CCS等の脱炭素燃料・技術の将来的な導入・拡大に向けては、今から積極的に取組を開始していくことが必要です。こうした点を踏まえ、石油・天然ガスと金属鉱物資源の

## 第1章 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進

安定供給確保、さらには脱炭素燃料・技術の将来的な確保を一体的に推進すべく、「包括的資源外交」を展開します。

その具体的な取組の一つとして、2021年1月には、梶山経済産業大臣とジャーベル産業・先端技術大臣兼アブダビ国営石油会社(ADNOC) CEO立ち会いの下、経済産業省とADNOC間での燃料アンモニア及びカーボンリサイクルに関する協力覚書を締結しました。日本にとって最大のLNG供給国であるカタールについては、2020年10月に開催されたLNG産消会議2020の機会を捉え、梶山経済産業大臣とアル・カアビーエネルギー担当国務大臣との間でTV会談を実施し、健全なLNG市場形成に向けた協力や日本へのLNG安定供給をはじめとする二国間関係強化に向けた意見交換を行いました。

また、脱炭素化に向けた東南アジア各国の事情を踏まえ、幅広い技術・エネルギーを活用した現実的かつ多様なトランジションを進めるため、2021年11月にはベトナム、2022年1月にはインドネシア、タイ、シンガポールとエネルギー・トランジションの実現に関する閣僚級の協力覚書を締結し、アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブに基づいて、東南アジア各国のカーボンニュートラル目標の達成に向けたロードマップ作成支援等を進めていきます。

また、今後も重要なエネルギー源であるLNGの供給源多角化に向けて、日本への新たなLNG供給源として期待されるモザンビークについては、2019年6月に、日本企業も参画するLNGプロジェクトの最終投資決定が行われました。また、2019年9月のLNG産消会議において、ザカリアス国家石油院総裁と牧原経済産業副大臣との会談の冒頭、JOGMEC、国家石油院、同国国営石油会社の3社による、同国における石油・天然ガス分野の人材育成に関する署名交換式を行いました。日本にとって最大のLNG供給国である豪州も重要な存在です。国際石油開発帝石株式会社(INPEX)がオペレータとして主導・操業する初の大型プロジェクトであるイクシスLNGプロジェクトには、JOGMECを始め国際協力銀行(JBIC)や日本貿易保険(NEXI)による金融支援を行っており、2018年10月に日本に向けたLNGの出荷が開始されました。このプロジェクトにより、日本の天然ガス需要の約7%に相当する年間約570万トンのLNGが日本向けに輸出される予定であり、日本のエネルギーの安定的な供給に大きく貢献するプロジェクトとして期待されています。

## (2) 中東諸国との資源外交の強化に向けた取組

日本で消費される原油の大半を中東地域の諸国から輸入している現状を踏まえれば、安定供給の確保に向け、中東産油国との友好関係を深化させていくことは重要です。また世界的な脱炭素化の流れを受け、資源国においても、化石燃料資産の座礁化を防ぐ等の理由で、脱炭素分野への関心が高まりつつあり、従来の石油・天然ガス分野にとどまらず、水素・アンモニア、CCSを始めとする脱炭素分野での協力も関係の深化に不可欠です。

世界最大の原油輸出国であり、日本にとっても最大の原油供給国であるサウジアラビアとの間では、2017年3月に安倍総理とサルマン・サウジアラビア国王との首脳会談において

合意した「日・サウジ・ビジョン2030」を新たな戦略的パートナーシップの羅針盤として幅広い分野での協力を進めており、2020年12月に第5回日・サウジ・ビジョン2030閣僚会合を開催しました。そのほかにも、2021年11月には、萩生田経済産業大臣が、アブドルアジーズ・エネルギー大臣との間でオンライン会議を行い、二国間関係の強化について議論しました。また、2022年2月及び3月には、岸田総理大臣が、ムハンマド皇太子との間で電話会議を行い、原油の安定供給及び二国間の更なる関係強化についてのコミットメントが示されました。2022年3月には、萩生田経済産業大臣が、アブドルアジーズ・エネルギー大臣との間でオンライン会議を行い、二国間関係の強化について議論しました。

また、日本にとって第2位の原油供給国であるアラブ首長国連邦(UAE)には、日本企業が保有する石油権益が最も集中しています。こうした権益を引き続き確保していくため、UAE政府及びアブダビ首長国に対するハイレベルでの継続的な働きかけや、石油・天然ガス等のエネルギー分野を中心に、同国側の関心の高い教育・医療・農業等を含む広範な分野での協力・交流等を行いました。こうした働きかけや取組の結果、2018年2月、世界有数の埋蔵量を誇る下部ザクム油田権益(10%)等のアブダビ海上油田権益をINPEXが再獲得し、2019年3月には、同社がアブダビの新規鉱区探鉱権益を獲得しました。さらに、2021年2月には、コスモエネルギー開発株式会社がアブダビの新規海上探鉱鉱区権益を獲得しました。日本企業によるこれら権益の獲得は、日本のエネルギーの安定供給に大きく貢献するものであり、資源外交の大きな成果といえます。

日UAEエネルギー関係のさらなる強化・拡大を目指し、2021年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、首脳級、閣僚級等のハイレベルな往来が引き続き制限される中、オンライン会議等を活用した連携強化を図りました。首脳級では、2020年12月に菅総理大臣とムハンマド・アブダビ皇太子との間でオンライン会議を行い、「包括的・戦略的パートナーシップ・イニシアティブ(CSPI)」の下、エネルギー分野のみならず、様々な分野で二国間の協力を深めることで一致しました。UAEとの間では、石油・ガス分野に加え、水素やアンモニアを始めとする脱炭素分野での協力も進んでいます。閣僚級では、梶山経済産業大臣とジャーベル・アブダビ国営石油会社(ADNOC) CEO兼産業・先端技術大臣との間で、2021年7月にオンライン会議を実施し、水素・アンモニア分野における二国間の協力及びアジアの多様かつ現実的なエネルギー・トランジションに向けた協力について議論しました。また、2021年1月に経済産業省とADNOCとの間で締結された燃料アンモニア及びカーボンリサイクルに関する協力覚書を皮切りに、2021年7月に日本企業及び政府機関(INPEX、JERA、JOGMEC)とADNOC間の燃料アンモニアに関する共同調査契約の締結等、様々な協力が具体化しました。2022年2月には、萩生田経済産業大臣とジャーベル・アブダビ国営石油会社(ADNOC) CEO兼産業・先端技術大臣との間でオンライン会議を実施し、国際原油市場の安定化に向けた協力を働きかけるとともに、両国間のエネルギー協力やカーボン

ニュートラルの実現に向けた連携について議論しました。さらに、エネルギー分野にとどまらず、先端技術やイノベーションの促進等の新たな分野においても二国間協力を深化させることの重要性を確認しました。中東地域からのエネルギー供給を確保するため、サウジアラビアやUAEに加えて、その他の中東資源国との関係を幅広く強化・拡大することが重要です。例えば、カタールは、日本にとって第4位の原油供給国であるとともに、世界最大のLNG輸出国であり、日本にとっても第3位のLNG供給国でもあるため、LNGの安定供給の観点からも重要なパートナーです。2021年10月にオンラインで開催されたLNG産消会議においては、エネルギートランジションの鍵となる資源としてのLNGの位置付けの明確化を目指し、世界最大規模のLNG消費国である日本と世界最大のLNG輸出国であるカタールが、主に①“トランジション・エネルギー”として重要性を増すLNGの役割、②LNGをよりクリーンに利用するために、といった2つのテーマで、産消国双方の更なる連携の必要性を確認するための議論をリードしました。このほか、日本にとって第3位の原油供給国であるクウェートとの間では、2021年9月、江島経済産業副大臣とアル・ファリス石油大臣兼高等教育大臣との間でオンライン会議を行い、石油分野での協力の進展を歓迎するとともに、アジアのエネルギートランジションをはじめ、カーボンニュートラルの実現に向けても二国間で連携することを確認しました。さらに、2022年3月には、萩生田経済産業大臣が、ファリス副首相兼石油大臣兼内閣担当国務大臣とオンライン会談を行い、国際原油市場の安定化に向けた協力を働きかけるとともに、クリーンエネルギー分野での協力強化を確認しました。また、会談後、両大臣立会いの下、日本貿易保険(NEXI)とクウェート石油公社(KPC)間のエネルギー協力拡大や脱炭素化の促進等を目的とした協力覚書(MOC)の署名式が行われました。

以上のように引き続き、中東各国との資源外交を多角的に展開するとともに、水素・アンモニア等の脱炭素分野を含む包括的な資源外交を展開していきます。また昨今の原油価格高騰を踏まえ、産油国に国際原油市場の安定化にかかる協力の働きかけを行うことで、エネルギー安定供給の確保を目指します。

## 2. 石炭の安定供給確保に向けた取組

石炭は、現時点の技術・制度を前提とすれば、化石燃料の中で最もCO2排出量が多いものの、調達に係る地政学リスクが最も低く、熱量当たりの単価も低廉であることに加え、保管が容易であることから、現状において安定供給性や経済性に優れた重要なエネルギー源です。近年、中国やインド、東南アジア諸国を中心とした新興国における輸入量増加により、世界の石炭海上貿易による日本の割合は低下しています。こうしたアジア新興国での石炭需要は、今後も伸びていくことが見込まれる一方で、最近では脱炭素化に伴う石炭開発停滞への影響から、石炭調達を巡る国際競争はより一層激しくなっていくことが予想されます。日本が必要とする石炭を

中長期にわたり、安定的かつ安価に調達するためには、供給源の多角化を進めることや産炭国との良好な関係を深化させることが重要です。

日本は、石炭資源のほとんどを海外からの輸入に頼っており、その中でも豪州とインドネシアからの輸入は全体の7割を超えます。特に豪州は、日本で主に使われる高品位炭の埋蔵量のほか、輸送距離、インフラ整備の状況や政策の動向等、いずれの要素を見ても引き続き日本にとって最も安定した供給国です。一方で、2017年には豪州に上陸したサイクロンにより、炭鉱と石炭輸出港をつなぐ鉄道に大きな被害が発生し供給がひっ迫する等、過度な依存状態はリスクになる可能性があります。また、産炭国での資源ナショナリズムの高まりから、近年ベトナムやインドネシアでは石炭輸出を制限する動きがあり、さらに2020年秋以降には原油・天然ガス等の価格が上昇したことも影響し、石炭の国際市場価格が高騰する事態となりました。

このため、資源エネルギー庁では、JOGMECを通じて、カナダ、コロンビア等で地質構造の調査やベトナム、インドネシア等で石炭産業人材の育成等を行いました。また、リモート環境を用いた石炭採掘・保安技術指導を行い、産炭国との関係強化を図りました。

## 3. レアメタル等の鉱物資源の確保に向けた取組

鉱物資源は、あらゆる工業製品の原材料として必要不可欠の資源であり、特に、カーボンニュートラル実現に向けて普及拡大が見込まれる電動車等に使用されるリチウムイオン電池や電動モーター用ネオジム磁石の製造には、銅、リチウム、コバルト、ニッケル、レアアース等の資源の重要性が高まっています。これらの資源は、今後、世界的な脱炭素化の流れの中でますます需要が増加すると予想されています。

こうした鉱物資源の安定供給を確保することは日本の製造産業にとって非常に重要な課題です。このため、日本企業による海外資源開発投資促進等を通じて、鉱物資源の調達先の多角化や安定供給の確保につなげていく必要があります。さらに、政治的安定性の高い資源国や資源ポテンシャルは大きいもののインフラ整備や鉱業政策面等投資環境に課題を有する国との継続的な関係構築に取り組むことが重要です。

こうした観点から、2021年10月に閣議決定された「第六次エネルギー基本計画」では、JOGMECを通じた海外権益の確保へのリスクマネー支援や資源探査の推進、国内製錬所におけるリサイクル資源の最大限の活用、レアメタル備蓄制度の整備等の政策の方向性が示されました。

また、2021年6月、12月には、日本が議長国となって有志国とのクリティカルマテリアル・ミネラル会合を開催しました。本会合では、日本、米国、欧州、豪州、カナダの政府関係者及び技術専門家が鉱物資源に関する政策、研究開発等の取組及び今後の課題等について情報交換を行い、安定供給確保等に向けて連携した取組を推進することを確認しました。

さらに、2021年11月には、JOGMECボツワナ・地質リモートセンシングセンターを通じて、南部アフリカ開発共同体



## 第1章 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進

(SADC) 諸国の技術者、政府関係者等を対象に、リモートセンシング技術普及を目的とした講演会を実施しました。こうした事業を通して、新型コロナウイルス感染症流行下においても資源国との関係強化を図りました。

以上のように、鉱物資源供給国と日本との継続的な関係を構築することで、中長期的な鉱物資源の安定供給につながる機会の拡大を目指していきます。

#### 4. 資源権益獲得に向けたリスクマネー供給

日本は、第六次「エネルギー基本計画」で、原油・天然ガスの自主開発比率を2030年に50%以上、2040年には60%以上に引き上げる目標を新たに定めました。また、石炭の自主開発比率については、それぞれ2030年に40%以上、60%以上、また、金属鉱物では銅等ベースメタルの自給率を2030年に80%以上に引き上げるとともに、2050年までにリサイクルによる資源循環も促進することで国内需要相当量の確保を目指すとの目標を掲げ、取組を進めています。

2020年度の石油・天然ガス自主開発比率は約40.6%、石炭自主開発比率は56.4%となりました。また、2018年度の金属鉱物の自給率は50.2%です。

資源権益の獲得のための投資には、探鉱リスクやコントリリスク等、様々な事業リスクがあり、また、巨額の資金を要しますが、日本企業は、資源メジャーと呼ばれる海外企業等と比べると大幅に資金力が弱い状況にあります。石油・天然ガスについては、中東地域における緊張の高まりや世界のエネルギー供給構造の変化等、国際市場が大きく変革する中、さらなる供給源の多角化等が必要となっており、日本企業による資源権益の獲得を推進するべく、資源外交の推進による相手国との関係強化とともに、資金面での支援がより一層必要となります。2021年度は、2020年度に引き続き、日本企業が参画する各種プロジェクトへのリスクマネー供給を行いました。更に、国内油ガス田としては約20年ぶり、国内海洋油ガス田としては約30年ぶりの新規開発となるプロジェクトとして、島根・山口県沖合における探鉱事業に対する支援を行いました。また、エネルギー安全保障の観点から国内資源の開発も重要となっており、日本企業による国内資源の開発を促進するため、株式会社INPEXの子会社である株式会社INPEX山陰沖開発が島根・山口県沖合においてオペレーターとして実施する探鉱事業について、JOGMECの出資対象として採択しました。2022年4月以降、探鉱を開始する予定です。加えて、水素・アンモニアの原料としての利用も視野に、2023年度から2027年度の間民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトが開始されることを目指すという目標の中で、可能な限り早期に成果が得られるよう技術開発等を推進します。

金属鉱物については、2020年度に引き続き、日本企業が参画する探鉱プロジェクトへのリスクマネー供給を行いました。また、JOGMECが実施した初期探査の結果、有望性が見込まれるレアアース・コバルトを随伴する銅探鉱プロジェクトを日本企業に引き継ぎ、日本企業の資源開発上流権益獲得

につながる実績を上げました。このようなJOGMECのリスクマネー供給強化を通じて、日本企業の権益獲得支援を推進していきます。

#### 〈具体的な主要施策〉

##### (1) 石油天然ガス田の探鉱・資産買収等事業に対する出資金 【2021年度当初：513.0億円、2021年度産投：242.0億円】

JOGMECは、日本資源開発会社等による石油・天然ガスの探鉱・開発や油ガス田の買収等を資金面で支援するため出資及び債務保証を行っています。2021年度は、2020年度に引き続き、北カスピ海石油プロジェクトやアバディ LNG プロジェクト、モザンビーク LNG プロジェクトに対して出資等を行いました。

##### (2) 金属鉱物に係る開発出資・債務保証等【2021年度産投：100億円】

JOGMECは、日本法人の海外における鉱物資源の開発プロジェクト等を資金面で支援するため出資及び債務保証等を行っています。2021年度は日本企業が参画する米国における亜鉛プロジェクト等に対し探鉱融資を行いました。

##### (3) 政府系金融機関による資源金融(国際協力銀行(JBIC)) 【金融】

日本企業が、長期引取契約に基づく資源輸入や、自ら権利を取得して資源開発を行う場合、さらには資源開発に携わる日本企業の競争力が強化される場合又は資源確保と不可分一体となったインフラ整備等、日本にとって重要な資源の海外における開発及び取得を促進する場合に、国際協力銀行は輸入金融や投資金融による支援を行いました。

2021年度は、日本企業によるアラブ首長国連邦アブダビ首長国からの長期原油輸入向けの融資等の実施を通じ、日本にとって重要な資源である天然ガスや原油の長期・安定供給確保を金融面から支援しました。

##### (4) 貿易保険によるリスクテイク(日本貿易保険(NEXI))【金融】

海外における重要な鉱物資源またはエネルギー資源の安定供給に資する案件に関し、日本貿易保険(NEXI)は通常よりも低い保険料率で幅広いリスクをカバーする資源エネルギー総合保険等を通じて、日本の事業者が行う権益取得・引取等のための投融資に対し支援を行っています。

資源エネルギー総合保険の適用対象を2018年10月に、日本事業者による本邦向けに限定した長期引取契約がないプロジェクトにも拡大したところ、2020年に第一号案件としてモザンビークにおけるLNGプロジェクトについて保険の引受けを実施しました。なお、本プロジェクトは2019年LNG産消会議にて発表された、5年間で日本から100億ドルのファイナンス供与を行うというコミットメントにも該当する案件です。

さらに、膨大なインフラ投資需要に対応するため、機関投資家を含めた新たな資金提供者を呼び込むことを目的にイン

フラファンドやプロジェクトボンドへの貿易保険による支援を開始しており、リスクマネー供給に取り組んでいます。

また、NEXIでは2020年に新たにLEADイニシアティブを創設し、カーボンニュートラル・デジタル分野等の産業競争力の向上、外国政府等との国際連携推進や社会課題解決に寄与する案件については、積極的に融資保険の適用を行うこととしました。2020年12月にNEXIはサウジアラビア王国財務省と協力覚書を締結しましたが、これは、LEADイニシアティブのもとで、日本にとって最大の原油輸入先国であり、エネルギー安全保障上重要な同国との関係強化を図るもので、同国における本邦企業のビジネス機会の拡大に繋がることも期待されます。

#### (5) 海外投資等損失準備金制度【税制】

本制度は、海外における資源探鉱・開発に当たり、資源開発事業法人等の株式等の価格の低落による損失に備えるため準備金を積み立てた場合に、その積立額の損金算入ができる制度であり、2022年度税制改正において、適用期限が2024年3月31日まで延長されました。2021年度はインドネシアやチリで本制度を活用したプロジェクトが進められました。

#### (6) 探鉱準備金・海外探鉱準備金制度及び新鉱床探鉱費・海外新鉱床探鉱費の特別控除制度(減耗控除制度、海外減耗控除)【税制】

鉱業を営んでいる者が、一定の鉱物に係る新鉱床探鉱費又は海外新鉱床探鉱費の支出に備えるため準備金を積み立てた場合にその積立額の損金算入ができる制度、及びその準備金を取り崩して新鉱床探鉱費又は海外新鉱床探鉱費を支出した場合等には一定額の損金算入ができる制度です。2022年度税制改正において、対象鉱物から国外にある石炭、亜炭及びアスファルトを除外した上で、適用期限が2025年3月31日まで延長されました。

#### (7) 石油天然ガスの権益確保に向けた海外の地質構造調査や情報収集等事業【2021年度当初：32.0億円】

事業リスクが高く、日本企業が探鉱に踏み切れていない海外のフロンティア地域等において、JOGMECが地質構造調査を行い、優先交渉権の獲得等を目指しています。また、産油・産ガス国における資源開発に係る諸情勢を始め、専門性の高い情報の調査・分析を行い、日本企業へ情報提供することによって、日本企業による有望な石油・天然ガス権益の獲得等を支援しています。2021年度は、引き続きアゼルバイジャン、ベトナム等における地質構造調査を実施しました。

#### (8) 石油天然ガス権益・安定供給の確保に向けた資源国との関係強化支援事業費【2021年度当初：41.0億円】

資源国のニーズに対応して、資源分野のみならず、教育や医療等、幅広い分野での協力事業を実施するとともに、資源国に対する日本からの投資促進・事業展開等について支援を行い、資源国との戦略的かつ重層的な関係を構築し、石油・天然ガス権益の確保や安定供給の確保を実現しています。

2021年度は、引き続き、サウジアラビア、UAE等との間で、産学の連携強化を行うとともに、教育・農業、医療等の広範な分野での協力事業を実施し、二国間関係の更なる強化を図りました。加えて、豪州、オマーン等における新規協力事業を実施し、供給源の多角化に向けた取組を行っています。

#### (9) 海外炭の開発支援事業【2021年度当初：7.5億円】

日本企業の権益獲得を支援し、自主開発比率60%維持を目指すため、海外の産炭国において、日本企業が行う探鉱活動等への支援や炭鉱開発に不可欠なインフラ調査等を実施しました。

#### (10) 産炭国に対する石炭探掘・保安等に関する技術移転等事業【2021年度当初：13.5億円】

日本の優れた炭鉱技術を、探掘条件の悪化が予想される海外産炭国へ移転するため、リモート環境を用いた海外研修生の研修事業、日本の炭鉱技術者による海外炭鉱研修事業等を実施しました。

#### (11) 鉱物資源開発の推進のための探査等事業【2021年度当初：18.7億円】

省エネ・再エネ機器等の製造に必要不可欠な銅、コバルト、レアアース等の鉱物資源の安定供給を確保するため、初期段階からの資源探査等を実施しました。

#### (12) 希少金属資源開発推進基盤整備事業【2021年度当初：2.5億円】

IT製品等の製造に必須の希少金属資源の安定供給を確保するため、初期段階からの資源探査等を実施しました。

#### (13) 大型船の受入れ機能の確保・強化

国土交通省では、国際バルク戦略港湾政策として、大型船が入港できる港湾を拠点的に整備し、企業間連携による大型船を活用した共同輸送を促進する等、資源・エネルギー等の安定的かつ効率的な海上輸送網の形成に向けた取組を推進しました。

#### (14) JICAの機能強化【制度】

2015年5月に「質の高いインフラパートナーシップ」、同年11月に「質の高いインフラパートナーシップのフォローアップ」、2016年5月に「質の高いインフラ輸出拡大イニシアティブ」を発表し、円借款や海外投融資の制度改善を行ってきました。具体的には、円借款の迅速化とともに、ドル建て借款やハイスpekク借款の創設、円借款の本邦技術活用条件(STEP)に係る制度改善及びO&Mに係る新しい支援パッケージの構築を行いました。また、海外投融資については、融資対象拡大、出資比率規制及び現地通貨建ての柔軟な運用・見直しを行うとともに、事業者にとっての利便性向上のため、案件採択・審査プロセスの迅速性・予見可能性・透明性の強化を図りました。

## 第2節 エネルギーコスト低減のための 資源調達条件の改善等

日本は世界のLNG需要の約5分の1を占める世界最大規模の需要国です。これまでの伝統的なLNG契約では、長期契約がその大半を占め、また原油価格に連動する価格決定方式が通常であったため、東日本大震災後の原油高の影響等により、その調達価格の高騰が課題となりました。

一方で、米国や欧州では、原油価格に連動する価格決定方式ではなく、ガスそのものの需給を反映した価格の影響が増えています。加えて、中国を筆頭とする世界的なLNG需要の拡大や、米国や豪州等からのLNG輸出量の増加が見込まれる中、国内では電力・ガス小売全面自由化により、最終需要家が長期契約を結ばずショートポジション志向になる等、LNG調達構造が変化しています。

こうした環境変化に加えて、2022年、ロシアによるウクライナ侵略により、G7は、ロシアのエネルギーへの依存を削減するための更なる取組を進める等、LNG・天然ガスを取り巻く状況は大きく変化しているといえます。日本政府は、2016年5月にLNG市場政策の現状と今後取り組むべき課題をまとめた「LNG市場戦略」を発表し、流動性の高いLNG市場の実現に向けた取組を推進してきました。公表から5年、こうした変化を踏まえ、LNG市場戦略は、2021年10月に閣議決定された第六次「エネルギー基本計画」の中で、国際LNG市場の更なる流動化やレジリエンスの強化、電力・ガス自由化の中での効果的なLNG確保と調達価格安定化、LNGバリューチェーン全体での脱炭素化等に向けて、改訂を行うこととしています。

これまでのLNG市場戦略の成果の一つとしては、仕向地条項の改善が挙げられます。日本が輸入しているLNGに関する売買契約の多くには、いわゆる「仕向地条項」が付けられており、LNGの自由な転売が制限されている場合があります。こうした再販売の制限等に関し、2017年6月、公正取引委員会は液化天然ガスの取引実態に関する調査報告書をまとめ、一定の場合には仕向地制限等が「私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律(昭和22年法律第54号)」(独占禁止法)上問題となるおそれがある、との見解を発表しました。こうした見解を踏まえ、2021年、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)が、日本の買主企業への初となる包括的な調査を行いました。調査の結果、2017年6月以前に締結された契約について、仕向地制限は71%に課されていましたが、公正取引委員会の調査以降、新たに締結・改定された契約には23%へ減少していることが確認されました。さらに、全契約においても57%まで減少しており、仕向地制限の撤廃に向けた産消間の連携の成果が出ています。

この結果は、2012年より開催されている、LNG産消会議の資源エネルギー庁保坂長官の冒頭挨拶で公表されました。2021年10月5日に開催されたLNG産消会議は、節目となる第10回目をオンライン形式で開催し、25ヵ国以上の閣僚級や、70以上の企業・国際機関のトップからいただいたメッセージ

をホームページに掲載するとともに、当日は世界55ヵ国・地域から約2,200人の参加登録を得ました。LNGを取り巻く環境が大きく変化する中で、これまで日本、そして世界のエネルギー安定供給と持続的成長を支えてきたLNGが、世界的な脱炭素化の流れの中で、次の10年に求められる役割と期待について議論を深めました。

保坂長官からは、LNGがカーボンニュートラルに向けた移行期間において重要な役割を果たすこと、脱炭素化の流れの中で上流投資の先細りが見られるが、引き続きLNG・ガスへの上流投資が必要であることを世界に発信しました。加えて、第9回の会議で発表した“Make Clean LNG Cleaner”の方針の下、JOGMECがLNGバリューチェーン上のGHG排出量の算定のため、簡易かつ高精度の方法論策定に取り組むとともに、近い将来、実際のLNGプラントでの、実データによる検証も目指すことを発表しました。

また、会議では、アジアのエネルギー移行を支えるべく、再エネ、省エネ、LNGの導入支援を行う民間のイニシアチブである“Asia Natural Gas and Energy Association”(ANGEA)の設立発表、民間企業と国際排出権取引協会によるCCS/CCUSと、カーボンクレジットの在り方の国際的な議論・検討のスタートの発表がありました。経済産業省は、こうした前向きな民間の取組を歓迎するとともに、新たな時代の要請に応えるべく、次の10年に向けて、LNGに関わる官民の新たな連携の必要性を呼びかけました。

### 〈具体的な主要施策〉

#### (1)柔軟な国際LNG市場の形成とアジア需要の取り込み

日本のLNGセキュリティを高め、国際LNG市場における日本の影響力を維持するためには、アジア各国のLNG需要の創出・拡大に積極的に関与し、流動性が高く厚みのある国際LNG市場の形成に貢献していくことが重要です。また、日本がアジアの経済構造やエネルギー需給構造と深く関わっていることを踏まれば、アジア全体のLNGセキュリティ向上も重要な課題です。

こうした観点から、従来はLNGが日本に輸入されることに着目して日本企業の参画を支援してきましたが、今後は、LNGの生産から受入れまでバリューチェーン全体を視野に入れ、第三国向けも含めて日本企業がLNGをオフテイク・コントロールすることに注目し、第三国向けに供給される「外・外取引」について、日本企業の関与を後押しする方向にLNG政策を転換し、必要な取組を進めてきました。

2017年のLNG産消会議では、アジアLNG需要の立ち上げに向けて、官民で100億ドル規模の資金支援を行うという目標を発表し、2019年に達成。人材育成の面では、2017年にアジアを中心にLNG関係国に対して今後5年で500人の人材育成の機会を提供するという目標を発表し、2019年に達成しました。このように、新しい供給源とアジアの需要を結び付け、LNG市場の発展を先導しています。

さらに、2021年10月に閣議決定された第六次「エネルギー基本計画」においては、2030年度に日本企業の「外・外取引」



を含むLNG取扱量が1億トンとなることを目指すとの目標を設定しました。この目標の達成に向け、供給源となる液化事業に加えて、アジア各国等におけるLNG受入基地事業等についても日本企業の事業参画の確保を支援すべく、引き続きファイナンス支援を行っています。

## (2) LNG先物市場、電力先物市場の創設

日本では、LNG調達を輸入に依存しています。LNG需要が減少しているため短期・スポットLNG調達割合も減少傾向にあります。グローバルレベルでは、貿易量における短期・スポットLNGの割合は増加傾向にあり、2020年の短期・スポットLNG割合は40%です。また、2022年1月現在、米欧アジア各地域で足下のLNG価格が高騰しており、アジアのLNGスポット価格であるJKMは、2021年10月に過去最高額を記録しました。今後アジアにおいて予想されるLNGの短期・スポット市場の拡大に伴うLNGスポット価格のヘッジニーズや発電マージンの固定化ニーズの高まりを踏まえ、2022年1月、経済産業省は東京商品取引所に対してLNG先物の試験上場(3年間の時限的な上場)を認可しました。2022年4月からLNG先物の取引が開始される予定です。

電力市場については、電力システム改革の第2段階の改正として、先物取引の対象に「電力」を追加することを内容とした「改正商品先物取引法」が2016年4月1日に施行されました。経済産業省は2015年、「電力先物市場協議会」において電力先物市場の方向性について取りまとめ、2016年6月には本協議会の検討を踏まえ、東京商品取引所が電力先物の模擬売買を実施しました。その後、電力システム改革に関する議論が進行する中、電力関係事業者による電力先物取引に対するニーズの変化を踏まえ、今後の卸電力取引の変化も見据えた先物市場を設計する必要があることから、2017年12月、経済産業省において「電力先物市場の在り方に関する検討会」を立ち上げ、2018年4月に報告書を取りまとめました。また、2019年8月には東京商品取引所に対して電力先物の試験上場(3年間の時限的な上場)を認可し、同年9月から取引が開始されました。直近は、2020年12月から2021年1月にかけて、寒波の影響により電力需要が増加する等の複数の要因から電力スポット市場価格が高騰し、1日平均スポット価格が過去最高を記録したことから、電力先物は価格変動リスクヘッジ手段としてその必要性が再認識され、取引参加者数は2019年9月当初は13社であったものが2022年3月末現在は140社以上と大幅に増加し、取引量も約2年半の間で順調に拡大しています。こうした状況を踏まえ、経済産業省は2022年1月に東京商品取引所に対して電力先物の本上場を認可しました。これにより、試験上場時に設けていた3年間の期限は撤廃され、2022年4月以降は常設の市場として引き続き取引が行われることとなります。

## 第3節 石油・天然ガス等国産資源の開発の促進

国内のエネルギー・鉱物資源は、国際情勢等の影響を受け

にくい安定した資源であり、その中でも海洋の資源開発は日本のエネルギーの新たな供給源の一つとなり得る重要な存在です。そのため、「海洋基本法(平成19年法律第33号)」に基づく「海洋基本計画」(2008年3月第1期策定、2013年4月第2期策定、2018年5月第3期策定)を踏まえて「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」(2009年3月策定、2013年12月改定、2019年2月改定)を策定し、その開発を計画的に進めてきました。同開発計画では、鉱種ごとに、開発の目標と達成に至る筋道、必要となる技術開発を明記するとともに、各省庁との連携、国と民間の役割分担、さらには、横断的配慮事項として、人材育成、国際連携、海洋の環境保全、国民の理解促進に留意して、適切に開発を進めることとしています。なお、同開発計画における各資源に係る工程表については、進捗に応じて、方向性の確認・見直しを行うこととしています。

在来型の石油・天然ガスについては、日本の周辺海域の資源ポテンシャルを把握するため、エネルギー基本計画に基づき、三次元物理探査船「資源」を導入し、日本周辺海域での石油・天然ガスの探査を実施してまいりました。2018年度までに約6.2万km<sup>2</sup>の探査を行い、90ヵ所以上の石油・天然ガスポテンシャルがある構造を発見しました。2019年度からは、より効率的・効果的な探査を実現するため、JOGMECが新たな三次元物理探査船「たんさ」を導入し、民間探査会社・操船会社のオペレーションによる運航を開始しました。「海洋基本計画」に基づき、三次元物理探査船を活用した国主導での探査(おおむね5万km<sup>2</sup>/10年)を機動的に実施するとともに、民間企業による探査にも同船を積極的に活用する等、より効率的・効果的な探査の実現を目指します。また、有望な構造への試掘機会を増やすため、2019年度より補助試錐制度(補助試錐)を導入し、2019年度から2021年度までの3カ年事業として計画され、2021年7月から9月にかけて北海道遠別町西方沖にて掘削が行われた試錐事業を支援しました。探査及び試錐により得られた地質データ等の成果を民間企業に引き継ぐことで、国内資源開発の促進を図ります。

非在来型の天然ガスである水溶性天然ガスについては、日本は世界最大の生産国です。また、水溶性天然ガスと同時に産出するヨードの生産量は世界の3割以上(世界第2位)を占めており、ともに重要な国産資源です。引き続き、日本の貴重な国産資源である水溶性天然ガスの生産量拡大や地盤沈下対策を進めます。

メタンハイドレートについては、メタンと水が低温・高圧の状態に結晶化した物質であり、日本の周辺海域に相当量の賦存が期待されていることから、日本のエネルギー安定供給に資する重要なエネルギー資源として、将来の商業生産を可能とするための技術開発を進めています。

主に太平洋側で確認されている砂層型メタンハイドレートについては、日米国際共同研究の一環として計画している米国アラスカ州における長期陸上産出試験に係る実施計画の策定、試験実施に向けた準備等を実施しました。引き続き、2022年度内の試験開始に向け準備を進めていきます。加えて、これまで取得されている地震探査データの解析を踏まえ、有望濃集帯の抽出を実施し、これらの結果を踏まえ、簡易生産

## 第1章 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進

実験を含む試掘に向けた事前調査(LWD等)を実施しました。

また、主に日本海側で確認されている表層型メタンハイドレートについては、令和元年度に特定した回収・生産技術の有望技術に関する要素技術や共通基盤技術について、本格的な研究開発を引き続き推進しています。加えて、海底の状況や環境影響の評価のための海洋調査等(海底地盤調査、底層流等のモニタリング、海底画像マッピング、海底環境調査等)を酒田沖、海鷹海脚・上越海丘、丹後半島北方をモデル海域として実施しました。

海底熱水鉱床については、概略資源量5,000万トンレベルの把握に向けて、沖縄海域及び伊豆小笠原海域において、既知鉱床のポーリング調査や新鉱床発見に向けた広域調査を実施しました。また、採鉱・揚鉱分野については、2017年度に実施した採鉱・揚鉱パイロット試験を受けて、課題として抽出された要素技術について検討を行いました。選鉱・製錬分野については、過年度に確立した亜鉛主体鉱床の選鉱・製錬方法を用い、鉱石特性が異なる銅主体の鉱石や金・銀を含む亜鉛主体の鉱石を用いて、選鉱フローの検討を行いました。今後も、国際情勢をにらみつつ、平成30年代後半以降に民間企業が参画する商業化を目指したプロジェクトが開始されるよう、新鉱床の発見と既知鉱床の概略資源量の評価、採鉱・揚鉱・選鉱・製錬に係る技術開発、環境調査等に取り組みます。

コバルトリッチクラストについては、2014年1月に、JOGMECと国際海底機構(ISA)との間で探査契約が締結された南鳥島沖公海域における探査鉱区や南鳥島周辺の排他的経済水域内における資源量調査を行いました。また、2020年7月に実施した掘削性能確認試験を踏まえ、コバルトリッチクラスト専用の掘削機概念設計を開始しました。

レアアース泥については、海洋エネルギー・鉱物資源開発計画に基づき、関係府省連携の推進体制の下で実施している戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期「革新的深海資源調査技術」において、賦存量の調査・分析等に対する協力を行いました。また、レアアース泥を始めとした海洋鉱物資源全般の開発に資する揚鉱技術として、エアリフト技術について検討を行いました。

マンガン団塊については、ISAと契約しているハワイ沖の探査鉱区について、2021年12月、探査契約の5年間の延長が承認されました。ISAとの契約に基づき、資源量調査、生産技術の検討や環境調査等を行いました。

## 〈具体的な主要施策〉

## (1) 国内石油天然ガスに係る地質調査・メタンハイドレートの研究開発等委託費【2021年度当初：260.7億円】

2021年度は、JOGMECが導入した三次元物理探査船「たんさ」の民間探査会社・操船会社のオペレーションによる運航を実施するとともに、民間企業の試錐調査への補助を実施しました。

砂層型メタンハイドレートについては、日米国際共同研究の一環として2022年度に計画している米国アラスカ州における長期陸上産出試験に係る生産システムの設計や構築等を実

施しました。

表層型メタンハイドレートについては、回収・生産技術の有望技術に関する要素技術や共通基盤技術の研究開発及び海底の状況や環境影響を把握するための海洋調査等を実施しました。

## (2) 海洋鉱物資源開発に向けた資源量評価・生産技術等調査事業【2021年度当初：91.0億円】

海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、マンガン団塊及びレアアース泥の海洋鉱物資源について、海洋資源調査船「白嶺(はくれい)」等を使用した資源量評価等や、生産技術に関する基礎的な研究・調査等を実施しました。

## 第4節 鉱物資源の安定供給確保に不可欠なリサイクルの推進及び備蓄体制の強化等

鉱物資源については、日本のものづくり産業に必要不可欠な原材料である一方、供給のほとんどを海外に依存しており、その安定供給確保は重要な課題です。そのため、資源外交を通じた資源供給国との関係強化と並行して、鉱物資源の安定的な供給確保に向けた総合的な取組として、特に省エネ・再エネ機器等の製造に必要なレアメタルの短期的な供給リスクに備えることを目的としたレアメタル国家備蓄や使用済製品からの有用金属の回収・リサイクルを高度化させるための技術開発、希少金属を豊富に含有する代替資源による技術の開発、希少金属の使用量を削減するための技術開発等の取組を進めています。

## 〈具体的な主要施策〉

## (1) 次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発事業【2021年度当初：29.9億円の内数】

エネルギー使用量及びCO2排出量の削減を図るため、その効果が大きい自動車等の輸送機器の抜本的な軽量化に資する技術開発の一環として、モーターの高効率化・小型化に向けた、従来以上に強力かつ希少金属の使用を大幅に低減させた磁石の開発及びモーターの各種特性を評価する手法の開発等を行いました。

## (2) 希少金属備蓄対策事業費【2021年度当初：3.7億円】

緊急時の代替供給が困難で、供給国の偏りが著しいレアメタルについて、短期的な供給障害等に備えるため、備蓄を行いました。

## (3) 資源循環システム高度化促進事業【2021年度当初：5.7億円】

日本の都市鉱山の有効利用を促進し、資源の安定供給及び省資源・省エネルギー化を実現するため、廃製品・廃部品の自動選別技術、高効率製錬技術及び動静脈情報連携システムの開発を行いました。



**(4)部素材の代替・使用量低減に資する技術開発・実証【2020年度一次補正：30.0億円の内数】**

供給途絶リスクの高いレアアースのサプライチェーン強靱化に繋げるため、レアアースの使用を極力減らす、又は使用しない高性能磁石の開発や不純物等が多く利用が難しい低品位レアアースを利用するための技術開発等を行いました。