

総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会 中間報告書 (概要案)

【はじめに】

○昨年の石油天然ガス小委員会、鉱業小委員会における中間報告書発表後、国内外で様々な情勢変化が生じており、これに対応した資源燃料政策を展開している。本中間報告書ではこれまでの取組を総括するとともに、今後の方向性について整理する。

【石油・天然ガス】

1. エネルギー需給構造の状況変化

(1) 海外の状況変化

- 北米のシェールオイルの増産、OPECの原油生産枠維持の決定等を受けて、昨年7月以降、原油価格は下落。これは世界経済全体にとってはプラスとなる一方で、一部産油国の財政逼迫等や、生産コストが高い開発プロジェクトの遅延・中止等が生じている。
- 天然ガスについては、欧州諸国は、セキュリティの観点からロシアからの輸入の減少を志向する一方でLNGでの調達の重要性が高まりつつある。ロシアは中露のパイプラインをはじめとするアジアへのマーケット拡大を目指している。アジアの天然ガス需要は足下では過剰感があり、原油価格の下落もあいまって天然ガス価格も下落しており、上流開発への投資に停滞感が出始めている。
- このように原油・天然ガス市場は需給や地政学の変化に伴い大きな変化をみせている。こうした市況の変化は、シェルによるBGの買収など、グローバルなエネルギー企業の事業再編を生じさせつつある。欧州系メジャーが石炭から天然ガスへのシフトを進め、カーボンプライシングを提案する一方で、米系メジャーはこれに対して反発するという動きもあり、主要エネルギーのあり方についても国際的な見方の違いが生まれつつあるという見方がある。
- 引き続き不安定な中東・北アフリカ情勢（イエメン、イラク、イラン、リビア、ISIL）や南シナ海における中国の動向などには注意が必要。
- 米国はシェールオイル開発により2014年は世界最大の産油国となった。今後も原油価格への影響や米国政府の動きも含め、注視が必要。掘削リグの減少が進んでいるものの、今後も生産は増加する見込みであり、さらに今後原油価格が上昇すればそれに伴い開発・生産が再開する可能性もある。また、中国でのシェール開発の進捗など新たな海外の資源開発も注目される。

(2) 国内の状況変化

- エネルギー長期需給見通し小委員会により、2030年のエネルギー需給の見通し案が示されたが、2030年度の需給見通し案では1次エネルギーベースで石油は30%程度（2013年度40%）、LPガスは3%程度（2013年度3%）、天然ガスは18%程度（2013年度24%）を占め、電源構成では石油が3%程度（震災前10年平均12%）、天然ガスが27%程度（震災前10年平均27%）を占める見通しとなっている。
- 産業構造審議会では中長期の経済産業政策に関する議論がなされており、企業の競争力の観点からもエネルギーコストの低減に関する関心は高い。

- 原油価格の下落により、石油製品や天然ガス価格の低下によるエネルギーコスト低減が進み、決算期末を意識した企業の輸出増も相まって本年3月期は貿易黒字となった。今後化石燃料価格の低減は電力コストにも反映されると見込まれる。
- 電力・ガスシステム改革や国内石油需要の減少の動向を踏まえ、国内エネルギー企業も様々なアライアンスや再編が進んでいる。(ユーティリティ企業の包括的アライアンス、LPガス元売の統合、石油精製元売事業の再編、電力事業参入 等)
- 加えて、安保法案の審議が国会でなされる中、国家安全保障の観点からも燃料の安定供給の確保が大きな関心を集めている。

2. 海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応

(1) 燃料種の多様化と各燃料種のリスク低減、調達価格の低減及び需要サイドの燃料利用のあり方

○全体

- ・引き続きエネルギーセキュリティとコスト低減の観点から燃料種の多様化と各燃料種の調達先国の多角化を進める。併せて国内資源開発を進め、資源の自給率向上を図る。
- ・また、本年4月には本邦企業が世界屈指の規模を誇るアブダビの陸上油田の権益獲得にアジア企業として初めて成功。本油田からの原油はホルムズ海峡を回避した輸出が可能。緊急時での安定的な調達先国を確保する上でも2030年度の自主開発比率40%を目指し、引き続き我が国企業による権益獲得に取り組む。

○石油

- ・原油の調達先国の多角化や権益獲得に向けた取組を進めることによって、原油の安定供給の確保を図るとともに、価格交渉力の強化を通じた調達コストの低減を図っていく。
- ・ロシアや中南米等からの調達の拡大を図るとともに、米国からの調達の可能性について研究を進める。
- ・油価の下落など昨今の国際情勢を踏まえ、中東、中南米、アフリカ、その他の地域での権益獲得に向けた資源外交等の取組を積極的に進める。
- ・引き続き重要な調達先国である中東産油国との関係強化を行う。
- ・国内油田の探鉱・開発や藻類燃料の開発等、国産燃料の開発を進め、自給率向上を図る。

○LPガス

- ・シェール随伴のLPガスの開発により、米国モンタベルビューのLPガス価格が下落する中で、国際的なLPガス価格の指標であるサウジアラビアのCP価格も下落傾向にある。
- ・我が国のLPガス調達は中東に依存していたが、現在では米国からの調達が全体の18%を占める。
- ・引き続き価格低減及びリスク低減両方の観点から北米からのシェールガスに随伴するLPガス調達を推進する。
- ・豪州や東ティモール等チョークポイントを通らない調達先国からの輸入による調達多角化を進める。

○天然ガス

- ・米国からのシェールガス・LNG輸入の早期実現や上流権益の確保等を通じた供給源の多角化を進める。
- ・G7のエネルギー大臣会合においてはガスセキュリティについて国際的に議論を深めていくことで合意された。
- ・上記のG7での議論も踏まえ、LNG産消会議を世界のガスセキュリティの議論の場とすると

ともに消費国間の連携強化によるバーゲニングパワー強化を進める。

- ・LNG 市場における市場価格の透明性や流動性を高めるべく、仕向地条項の緩和等を進める。
- ・中長期的には、アメリカやインドとの協力による実証等も活かした日本近海でのメタンハイドレートの開発を行う。また、南関東における水溶性ガスの生産量増加に向けた対応などを進め、国内資源開発を推進する。

○陸運・海運等を中心とする運輸部門の燃料利用多様化

- ・石油は引き続き重要なエネルギー源だが、運輸部門については95%以上を石油製品に依存する。一方で今後石油調達の多角化が進めばエネルギーセキュリティ上の位置づけは改善すると見込まれる。今後乗用車については、時限的な一定の産業政策による起爆剤はあるものの、消費者による選択により、電気自動車、燃料電池自動車等の次世代自動車の普及が見込まれる。一方で特に貨物輸送については緊急時の輸送需要にも対応出来る体制を整えることが重要であり、陸運や海運等を中心に運輸部門の燃料多用化を進める。
- ・国際的にも利用が進みはじめている大型CNG・LNGトラックを我が国の貨物輸送に導入・普及すべく環境の整備を推進する。また、国際的な環境規制の動向を見極めつつ、LNG燃料船についても今後の導入の方向性を検討する。
- ・緊急時の活用も視野に入れ、今後市場導入が予定されているLPガスハイブリッド車やバイフューエル車を含めLPガス自動車の導入を推進する。
- ・地球温暖化対策の観点も加味し、引き続きバイオ燃料の導入を継続すると共に、セルロース系バイオエタノールや微細藻類等を原料とした次世代バイオ燃料の研究開発等を推進する。
- ・特に微細藻類については、火力発電設備が排出するCO₂の吸収によるCCU、下水浄化等、多目的機能発揮の観点から研究・実用化を進める。
- ・国際的な航空部門の温室効果ガス削減の観点からバイオジェット燃料の導入体制について2020年オリンピック・パラリンピック東京大会での導入も見据え、国土交通省とも連携して環境を整備する。

(2) 海外からの供給途絶に対応した需給体制の構築

○石油備蓄

- ・サウジアラビアやアラブ首長国連邦との石油共同備蓄プロジェクトの継続を含め、国内の空きタンク容量等を踏まえつつ、対象国の増加等も視野に入れ、産油国共同備蓄を引き続き推進する。
- ・ERIA(東アジアASEAN経済研究センター)等国内外の関係機関と連携し、石油分野におけるアジア地域のエネルギーセキュリティ向上に向けた人材育成研修、緊急時対応訓練等の協力事業を、多国間・二国間協力双方で進める。

○LPガス備蓄

- ・国家備蓄基地へのガスインについて確実に実施していく。

○緊急時の優先供給、石油需給適正化法の運用による需要抑制等

- ・緊急時に行なう政策的な優先順位付けや燃料需要抑制について、危機想定に基づくシミュレーションの充実を図るとともに、需要側・供給側双方に認識を共有していく。

3. 災害時に備えたエネルギー需給体制の確保

(1) 供給インフラの耐性強化(ハード対策)

○石油

- ・平成26年度末時点で、製油所の耐震性強化等の進捗率は11%、非常用3点セットの導入割合は76%と着実に進んでいる。今後は、平成25年度に実施した「耐性総点検」等

の結果を踏まえ、各石油精製元売会社における「強靱化投資計画」の策定及び、製油所等の強靱化（耐震対策、耐液状化・側方流動対策等）の早期実行を推進する。また、平成26年度末時点で、国家備蓄基地については、15基地のうち3基地において地震等の対策工事を完了しており、今後も、国家備蓄基地の強靱化を引き続き推進する。

- ・道路・港湾等インフラが復旧するまでの間も、人命確保や社会機能維持のために稼働継続が不可欠な病院・通信施設等の重要インフラを中心として、非常用発電機の稼働に必要な燃料について、需要家側の自衛的備蓄を推進する。

○LP ガス

- ・LP ガス輸入基地における冷凍タンク（平底貯槽）については、その改修方法等について、関係者ととも、現在、技術的な対応方法の検討を進めており、こうした検討状況を踏まえつつ、LP ガス輸入基地の耐震性強化を推進する。
- ・病院や学校等の重要施設を中心として災害対応型LP ガスバルク等の導入を推進していく。これまでに本事業を通じ、平成26年度までに245ヶ所の施設に対して整備を行った。平時からの利用とともに、緊急時にも対応できる体制を整備するため、特に災害時にその機能を維持すべき重要施設に対してLP ガスバルクによるエネルギーの自衛的備蓄を推進するとともに、その実態について調査を行う。

（2）緊急時ロジスティクスの円滑化（ソフト対策）

○石油

- ・石油精製・元売会社は、平成27年4月に災害対策基本法上の「指定公共機関」に追加指定されたことを契機に、他の指定公共機関業種や指定行政機関との間で、災害対応にかかる連携を平時から強化することが期待される。
- ・平成26年度の「系列BCP」の見直し・審査時に、各石油精製・元売会社に対して、複数年にわたる強靱化対策工事を完了させた後の供給回復目標時間の短縮化を求めた。今後も、各石油精製・元売会社が「系列BCP」について不断の見直しを図り、供給回復目標時間の更なる短縮化を追求し、供給網全体の迅速な事業復旧体制を確立することが期待される。
- ・平成27年6月に実施された高知県や陸上自衛隊との合同訓練では、自衛隊車両が愛媛県内の製油所内でドラム缶に石油を詰めて高知県内まで輸送した後、自治体が設置した仮設ミニSSにおいて自治体職員や自主防災組織等が給油・搬送を行う訓練を実施（他にも平成26年11月「みちのくアラート」、平成27年5月「南西レスキュー」において陸上自衛隊との合同燃料供給訓練を実施）。今後も、燃料供給に関する自治体・自衛隊・地方経済産業局等の協力による訓練の全国展開を進めていく。
- ・「災害時石油供給連携計画（石油備蓄法）」の円滑な実施のため、平成26年度末時点で、石油連盟と30道府県14政府機関との間で重要施設（庁舎、公立病院など）の情報共有覚書が締結されているが、燃料を緊急配送すべき重要施設の連絡先や構内図、タンクの給油口や容量等の基礎情報を危機時に迅速に共有しうるよう、全ての都道府県と石油連盟との間で覚書が早期に締結されるよう促す。
- ・緊急時におけるSSの在庫情報の網羅的かつ即座の把握と、それを踏まえた石油製品の緊急配達等を可能とするため、系列SSのみならずPBSSも含めた、一定の地域全体のSSの在庫状況や、稼働状況を迅速に把握するシステム実証を行うとともに、既存システムとの効果的な連携を図る。
- ・石油組合による自治体との災害時における警察・消防等の緊急車両への優先給油や上・下水道施設等の重要施設に対する燃料供給など災害対応に係る協定を活かすとともに、自治体の総合防災訓練の一環としての燃料供給訓練を引き続き促す。

OLP ガス

- ・各都道府県 LP ガス協会の地方指定公共機関としての位置づけを活かし、緊急時の地域の供給対応能力を引き続き強化する。
- ・各都道府県 LP ガス協会による自治体との燃料の供給・設備の点検・避難所における炊き出しの実施等に係る災害協定の締結を促した結果、平成 26 年度末時点で、市区町村を含めた全国の自治体のうち 71%（平成 25 年度末時点：58%）との間で災害協定が締結されるに至った。今後は、災害時石油ガス供給連携計画等を通じ、地域における防災訓練・情報共有等を進めるとともに、昨年度の訓練において、管理システムの系列間の互換性の欠如、代替供給等に課題が見つかったため、対策・訓練の見直しを実施する。

4. エネルギー供給を担う産業の事業基盤の再構築

(1) 国際競争力強化と総合エネルギー企業化

○石油産業（精製・元売）の国際競争力強化と総合エネルギー企業化

- ・我が国石油産業にとっては、国内石油需要減に直面する中での事業構造転換や、利益を度外視した過度の安売り競争に陥ることのない経営体質への移行が課題である。グローバルトップ企業群と日本企業のビジネスモデルや生産性について、参考となる評価指標（グローバル・ベンチマーク）を用いて比較したところ、我が国の石油産業は、設備の稼働信頼性やエネルギーコスト等に起因する操業コストの高さに改善の余地があることが分かる。
- ・今後は、製油所の生産性の抜本的向上（設備最適化、高付加価値化、稼働信頼性の向上、エネルギー効率の改善）、国際的な「総合エネルギー企業」への成長戦略（国内電力・ガス事業や、アジア諸国での石油精製・元売・販売事業の展開、上流権益の拡大等）等を強力に推進することが必要である。
- ・各石油精製・元売会社は、エネルギー供給構造高度化法の「新たな判断基準」への対応として、本年 3 月末には出光興産が 2 万 BD、東燃ゼネラル石油が 1 万 BD の公称能力削減を実施し、本年 5 月には昭和シェル石油とコスモ石油が四日市コンビナート地区で事業提携し、同地区にある常圧蒸留装置全 4 基のうち、コスモ石油四日市製油所の 1 基を平成 29 年 3 月末に停止する方針を公表した。
- ・石油精製・元売会社は、成長分野に経営資源をシフトし、安定供給体制をより強固なものとするべく、エネルギー供給構造高度化法の新たな判断基準への段階的対応も含めた早期対応を平成 28 年度末の最終期限を待たずに進めることを含め、製油所等の国内石油下流分野の事業再編・設備最適化を強力に進めることが期待される。
- ・我が国製油所の抱える主な課題である「石油のノーブル・ユース」「稼働信頼性向上」「エネルギー効率の向上」に重点を置き、若手・異分野研究者の育成・参入促進も視野に入れ、基盤研究から実用化・実証に至るまで切れ目ない研究開発支援を推進する。特に、「稼働信頼性の向上」に向けて、研究開発のほか、製油所内の保全・運転データの活用・解析を通じたいわゆる「リスク・ベースド・メンテナンス」の確立等も含め、根本的な対策を官民連携で検討・推進する。
- ・今後も石油需要が伸びる東南アジア地域等における石油下流事業（精製・元売・販売）への参入等を、本年 6 月に立ち上げた「インフラ輸出等を通じたエネルギー産業の国際展開に係る協議会」や、今後のミャンマー等の東南アジア諸国と予定されるエネルギー政策対話、JOGMEC や JCCP 等による人材育成プログラム等を通じ、相手国における投資環境や緊急時供給制度の設計・改善への協力を含め、官民協調で進める。

OLP ガス事業の国際競争力強化と総合エネルギー企業化

- ・ LP ガス元売事業者の経営統合の結果、大手 3 社が調達の 8 割を占める形となった。今後各社において事業の効率化、海外市場への取組強化や LP ガス産出国に対する購買力強化、調達先国の多角化の推進等を促す。
- ・ 重複事業の排除、意思決定プロセスの明確化等による、経営資源の最適配置、生産性の向上等を目的とした LP ガス小売事業者の事業再編等を通じ、流通構造の改善や事業者の経営基盤の強化を促す。

(2) 地域の生活・経済の担い手としての事業

○石油販売事業者

- ・ 国内需要減等の厳しい市場環境下で、安定供給の役割を担う SS が事業を継続していく上で取り組んでいる設備や配送の高度化・合理化や事業承継などによる石油製品販売のビジネスモデルの見直し、石油製品以外のサービスの提供等、様々な経営力強化に向けた対応の事例を収集・分析し、SS の規模や立地等の相違など経営実態に応じた対策を検討する。
- ・ SS 過疎地対策を推進するため、国、石油元売会社、石油連盟、石油商業組合など業界団体等で組織する SS 過疎地対策協議会のもとで、自治体・地域住民による地域コミュニティに必要な燃料供給機能確保のための取組を働きかけ、地域の実情に応じた対策のコーディネートと実践を促す。また、SS 過疎地における SS の運営コストの低減等に資する、技術による課題解決や新しい運営オペレーションなどを検討する。
- ・ 離島は、石油製品の流通コストが本土より割高であることから、その差額相当を補助しているが、2014 年度の会計検査院の指摘を踏まえ、流通コストについて調査を行ったところ、今後、補助単価の見直しを含めて検討を行う。
- ・ PM 2. 5 の原因物質である、給油所から排出される揮発性有機化合物（VOC）について、燃料小売業の排出量が減少していないことから、VOC 排出実態把握や、対策の費用対効果の検証等を含め、SS 業界の実態を踏まえた対応を検討する。

○OLP ガス 販売事業者

- ・ 今回のエネルギーシステム改革により、多様なサービス競争が活性化する中、大手 LP ガス事業者においては、電力・ガス市場への参入することが期待される。
- ・ また、中小 LP ガス事業者にとっても、地域に密着した事業を行い、エネルギーだけでなく、多様な生活サービスをパッケージ化し、地域の暮らしを支える「総合生活インフラ産業」を目指すことが望まれるため、多様な流通形態・FRP 容器等の新しい機器を利用するための各種実証・体制の整備を支援する。

(3) 公正かつ透明な市場形成

○石油製品

- ・ 公正な取引構造の実現、取引の不透明性の改善に向けて 2014 年 1 月に本格導入された石油製品流通証明書の普及状況のフォローアップと地域におけるガソリン流通の実態把握などに取り組むとともに、石油元売と石油販売事業者の連携・協力を促す。
- ・ 2014 年 1 月の公正取引委員会からの、自社出荷ガソリンは販売経路の如何を問わず系列玉と同様の扱いをする旨の元売に対する要請を踏まえ、元売・揮発油販売業者が共同で品質保証を行うことで販売業者に対する品質分析義務を軽減する軽減認定制度について、流通経路が一定との従来の要件を改め、元売・系列特約店以外の経路で販売業者がガソリンを購入しても石油製品流通証明書により、元売自らが出荷したものであるとの確認が可能である等の場合について、新たに認定の対象とした。
- ・ 平成 26 年度には、証券監督者国際機構（IOSCO）による「石油価格報告機関に関する原則」に基づく監査を、我が国の石油価格報告機関に対して初めて実施した。今後も、I

○ＳＣＯ原則の遵守等を通じて価格報告機関の調査手法の信頼性を確保するとともに、商品先物市場の活性化等の方法を検討するなど、石油製品価格決定メカニズムの透明化・適正化を進めていく。

○LP ガス

- ・ガスシステム改革によりガス小売事業者等に求められる予定の消費者保護施策について、LP ガス業界においても、業界ガイドラインである「LP ガス販売指針」を改定し、こうした内容の追加・拡充を実施し、その周知・徹底を行うなど、取引適正化措置の充実に取り組む。
- ・各都道府県協会において、地域のLP ガス販売事業者の検索システムの構築や、石油ガス平均販売価格及び各地域の販売店情報の集約化・公表を実施しているところであり、更なる取組を促すとともに、ベストプラクティスの横展開を進めていく。
- ・取引適正化・料金の透明化に取り組む事業者のPRを実施する。

【石炭】

1. エネルギー需給構造の状況変化

- 石炭需給はこの10年の間に大きく変化。10年で中国、インドの輸入量が急増している。世界最大の石炭輸入国である中国の需要は近年鈍化しており、足下の価格は低迷している。また、米国における環境規制の強化とシェールガス増産によるガス価格下落による国内消費の大幅減少から、欧州市場への輸出が増加。世界的な価格低迷の一因となっている。他方、中長期的にはアジアを中心とした需要増大の傾向があり、価格の上昇が見込まれる。
- 引き続き我が国における石炭火力の役割は大きく、長期エネルギー需給見通し案の中でも一次エネルギー全体の約25%（2013年度25%）を占め、電源構成においても経済性に優れたベースロード電源として2030年の電源構成の約26%（震災前10年平均24%）を占めることとされた。
- 同時に、温室効果ガス削減目標の達成の観点からも、石炭火力の高効率化を進め、環境負荷を低減しつつ活用していくことが求められており、省エネ法の規制強化により低効率設備の抑制を図ると共に、IGCCやA-USC等の次世代の技術を順次導入することが重要。
- アジアを中心に、エネルギーアクセスの改善や経済発展による電力需要の増大により、石炭火力活用の増大が見込まれている。途上国を中心に、経済性に優れた石炭火力に頼らざるを得ない国は多く、気候変動対策の観点からはその高効率化の促進が重要な課題。OECDでは、米英からCCS付でない海外の新設石炭火力に対する公的金融支援を制限する提案がなされており、気候変動の観点から石炭火力発電導入のあり方について国際的な議論がなされている。

2. 安価で安定的な供給の確保

(1) 調達先国の多角化等の検討

- 電力用の一般炭は、現在、豪州・インドネシアからの輸入が中心で安定的に供給されているが、今後、インドネシア国内需要増大により、豪州への依存度が高まる見込み。豪州からの安定供給確保を基本としつつも、低品位炭の利用促進や、北米、ロシア、コロンビアなども含め、将来的な一定程度の調達多角化の検討が重要。
- 国内で電力料金の引き上げが続く中、電力各社は調達コストの低減に向けて、共同調達や、利用炭種の拡大、スポット契約の増加などの取組を進めており、こうした取組の更なる前進が期待される。
- 鉄鋼用の原料炭は、豪州からの輸入を中心に安定的に供給されているが、豪州依存度への高

まり、既存優良炭鉱の閉山などのリスクあり。今後も豪州からの安定供給確保を基本としつつも、グレートバリアリーフの危機遺産登録問題など環境対応も課題。モザンビーク、モンゴル、ロシアなど、新規ソースへの多角化や、多様な品位への対応もあわせて引き続き検討する。

○中長期の安定供給確保のためには、石炭ユーザーを含む日本企業による権益取得も有用な手段の一つ。我が国ユーザーが必要とする多様な品種確保のため、2030年度の自主開発比率60%を目指し、リスクマネー供給等の支援を行う。

(2) 低品位炭の利用拡大の技術開発

○石炭需給の緩和や、調達コストの低減に向け、国内外の発電等に用いる技術等、低品位炭の利用拡大の早期実現に向けた低品位炭利用技術の実証事業を速やかに実施する。

3. 環境に配慮した石炭利用の推進

(1) 高効率利用・低炭素化の技術開発

○長期エネルギー需給見通し案では、石炭火力の高効率化を進めつつ環境負荷の低減と両立しながら活用する方針を提示。現在、石炭火力の増設計画が多数明らかとなり、懸念の声も聞かれる中で、石炭火力の高効率化を図り、温室効果ガス排出削減目標を達成するためには、省エネ法の規制強化により低効率設備の抑制を図るとともに、IGCCやA-USC等の次世代技術を順次導入することが重要。また、足下の取組としてバイオマス混焼の取組も重要。

○そのため、有識者からなる産学官の「次世代火力発電の早期実現に向けた協議会」（次世代火力発電協議会）を設置。LNG火力、CCS/CCUを含め、次世代火力発電の関連技術につき、早期に技術確立し、実用化するための方策を議論し、技術開発のロードマップを策定。官民一体となり技術開発を加速化する。

(2) CO₂分離・回収・有効利用の技術開発

○CO₂分離回収については、分離回収コストを大幅に削減するための技術開発を推進するほか、CO₂有効利用についても、藻類バイオ燃料など複数の技術開発が進捗している。今後、我が国が世界をリードするこれらのCCS/CCU関連技術の分野において、技術開発を着実に推進する。

4. 日本の低炭素技術の海外展開

(1) 新興国等における高効率石炭火力導入による地球規模の環境負荷軽減への貢献

○アジアを中心に、エネルギーアクセスの改善や経済発展による電力需要への対応のため、経済性に優れた石炭火力を利用せざるを得ない国が多数存在。こうした国においては、石炭火力の高効率化の促進が現実的な気候変動対策。COP21を控え、国内外から石炭火力を抑制すべきとの声もある中、こうした考えについて、二国間対話や国際場裡における働きかけを通じて理解促進を進める。

(2) 高効率石炭火力の海外展開の普及・促進

○高効率石炭火力の国際展開を一層促進し、CO₂削減に貢献するため、産業界等の関係機関の情報を集約するとともに、国際開発金融機関等と連携を図り、我が国企業の参入を支援するための体制を構築する。

○世界最高水準である我が国の技術の普及展開のため、個別案件形成のFS支援、国際シンポジウムや技術者交流を通じたPR、政府間政策対話等の活用・実施を行う。あわせて、JCM等の活用を検討する。

【鉱物】

1. 鉱物資源に関する現状

(1) 鉱物資源の市場動向

- 金属価格は、2005年以降の新興国需要増、投機的資金の流入を背景に急騰。リーマンショック時の価格急落後、一時的に回復したものの、2011年以降は、欧州経済の低迷、新興国経済の減速懸念、原油価格下落等の影響により下降基調で推移している。資源ナショナリズムの再興や先鋭化の影響もあり、鉱山投資も低水準で推移している。2015年に入り、米国の利上げ観測の後退等の影響から一転して価格は上昇基調に転じている。
- プラチナは、欧州向け需要の低迷により価格が低迷。パラジウムは、南アフリカの労働争議等の影響、ガソリン車用需要が堅調であることから高値で推移している。
- レアアース等の輸出規制については、2014年8月にWTO協定違反が確定。これを受け中国は、2015年1月に輸出枠を、同年5月に輸出税を撤廃し、レアアースの（輸出）価格が下落した。これは資源国の輸出規制に対して、日米欧が連携してWTOを活用した是正要求を行った成果と評価。一方、中国は、同年5月に資源税を引き上げたことから、その影響を注視することが必要である。

(2) プレーヤーの動向

- 上流開発を主流とする資源メジャーの財務状況は金属価格下落に伴い悪化し、保有する鉱山資産の再構築を行っており、日本企業にとって鉱山資産を取得する機会が到来している。また、我が国の上流開発部門は、金属価格下落に加え、開発プロジェクトの遅れ等の影響を受け、業績が悪化している。
- 一方で、我が国の非鉄製錬部門については、金属価格下落や国内電気料金高騰の影響を受けつつも、円安、買鉱条件の改善、高機能材料向けの需要増等により一定の収益を確保している。

2. 鉱種ごとの実態を踏まえた戦略的な安定供給確保策の構築

(1) 鉱種ごとの実態把握

- 企業ヒアリング等を踏まえ、安定供給確保に向けた各鉱種におけるリスク分析を実施している。供給サイドにおける埋蔵量、生産偏在度、需給見通し、需要サイドにおける調達依存度等に加え、これまでの省資源、リサイクル、代替材料開発等の進捗状況も踏まえ、鉱種毎にリスク分析を行い、リスクに応じた対応策の拡充につなげる。
- また、エネルギー・セキュリティインデックスと同様の発想の下、各鉱種における供給安定性を各種公表情報から定量的に評価する手法の検討に着手する。

(2) 戦略的な供給確保策の再構築

- 鉱種毎の需給構造（サプライチェーン）の分析と必要に応じた戦略的な安定供給確保策の構築を進める。
 - ・供給源の多角化を進めるため、資源のポテンシャルが豊富なものの、我が国企業による進出が限定的な地域に官民ミッションを派遣し、資源国における生産技術・インフラ整備状況等を把握するとともに、新たな投資機会の創出を図る。
 - ・南米に6割以上依存する銅については、これまで地質調査が十分でない地域（エチオピア等）で、JOGMECが探査プロジェクトに着手した。
 - ・今後世界的に供給不足が予想される亜鉛について、JOGMECがリスクマネー供給を行い、我が国事業者が新たにメキシコで探鉱プロジェクトに着手する。
 - ・アフリカ資源国との政府レベルでの関係強化を加速させるため、2015年5月、第2回日アフリカ資源大臣会合を実施。今後は二国間関係の強化を通じて、アフリカ資源国が抱える個別の課題に対応する関係へとステップアップすることで合意した。

- ・一方で、我が国企業のバーゲニングパワーを高めるため、複数企業による共同買鉱に係る制度的課題の抽出を実施。共同買鉱に向けた民間の取組を引き続き推進する。
- ・こうした供給源の多角化等の資源確保に向けた取組を継続することが重要。その際、探鉱支援、リスクマネーの供給、税制等の必要な政策的支援策の整備を図る。これらの取組等を通じて、ベースメタルについては、2030年度で自給率80%を目指す。
- 資源ナショナリズムの再興・先鋭化に対するWTO等の枠組の活用を推進する。
 - ・中国のレアアース等輸出規制に関する対応を参考としつつ、資源国の政策変更に対応する。
 - ・インドネシアの新鉱業法については、2014年1月に施行され、ニッケル等の未加工鉱石の輸出が禁止される一方、銅精鉱には2017年1月までは輸出許可制が導入された。こうした事実上の輸出禁止措置は、WTO協定違反に当たるとの認識の下、ジョコ新政権の下において二国間協議を再開した。今後改めてWTO協議要請・提訴や他の消費国との連携を活用しつつ、未加工鉱石輸出禁止措置の是正を求める。
 - ・フィリピンの鉱業法改正（未加工鉱石輸出禁止措置）など、資源国の政策変更については、制度改正前から政府間において解決に向けた協議を行う等、資源国の政策変更に着実に対応していく。
- 国内海洋鉱物資源開発への継続的な取組を進める。
 - ・沖縄海域に2つ（野甫、ごんどう）の新たな海底熱水鉱床を確認。ごんどうサイトでは極めて高品位なサンプルを採取しており、早急に資源量評価を実施する。加えて、2017年度までに実施予定の探鉱・揚鉱パイロットプロジェクトの具体化を図る。
 - ・レアアースを含む海底堆積物については、2015年度に資源としてのポテンシャル評価を実施し、2016年度以降の取組方針を明確化する。
 - ・ハワイ沖マンガン団塊の鉱区延長を申請することとし、国際情勢や他国の生産技術開発の動向等も踏まえながら、商業化の可能性を見極めていく。
 - ・環境対応を含めた法制度への対応については、上記状況を踏まえつつ検討を行う。

3. 鉱物資源の安定供給を担う非鉄製錬事業者の事業環境の整備

(1) 精鉱中の不純物増加等への対応

- 我が国非鉄製錬事業者共通の課題となっている精鉱中の不純物除去に係る技術開発の検討に着手し、国内外における技術動向調査、資源国における環境規制の実態等を調査。2015年度は、この調査結果に基づき、粉碎・選鉱プロセスにおける砒素除去技術の候補となり得る手法の先導的な研究に取り組む。

(2) 資源分野における規制の強化への対応

- 水銀条約の国内担保法の施行に向け、我が国非鉄製錬事業者の実態に即した制度となるよう必要な措置を講じる。また、労働安全衛生法に基づくアンチモンリスク評価及び健康障害防止措置の検討においては、世界的な規制水準や我が国のアンチモン製錬所における作業実態を踏まえた制度となるよう必要な措置を講じる。
- 世界的に強まる鉱物資源に対する規制を好機と捉え、地金ユーザーに対して、一定の環境水準等を遵守する非鉄製錬所からの地金購入を求める等のルール作りを検討する。

(3) 電力価格の高騰への対応

- リサイクル原料を用いた製錬プロセスにおける電力使用量削減に係る研究開発を継続するとともに、拡充された省エネ設備導入支援の活用を進める。

(4) 人材育成の推進

- 秋田大学リーディングプログラムを始め、大学、国際資源開発研修センター等における鉱物資源政策講座への協力を通じて引き続き我が国における資源関連人材の育成を促す。

【セキュリティインデックス】

- エネルギーセキュリティを定量的に評価することにより、資源調達等様々な政策オプションがエネルギーセキュリティにどのような影響を与えるか評価できる。
- ある国のセキュリティインデックスを評価する際には、その国のエネルギー種の多様化、調達国の多角化、調達先国のカントリーリスクの度合を評価することで、数値化できる。
- セキュリティインデックスで評価した結果として我が国は他国と比較してエネルギーセキュリティの水準が韓国と並び、世界の主要国の中でも圧倒的に低く、東日本大震災以降セキュリティインデックスが悪化していることが分かった。これは電源構成についても同様の評価となった。またエネルギー自給率の高い国についてはエネルギーセキュリティの水準が高くなり、アジアでも自国資源が8割を占める中国については日本、韓国とは違いセキュリティの水準が高くなっている。
- また、最終エネルギー消費の段階においては運輸部門における石油の割合が高いためエネルギーセキュリティが他の部門と比較して低い水準にあることがわかる。
- 併せて燃料別のエネルギーセキュリティを世界各国で比較した場合、石油については、中東依存度が高い日本、韓国、インドの水準が低くなっている。
- 加えて石油備蓄を自給エネルギーと捉えてセキュリティインデックスを評価する場合には、その水準が大きく改善することから備蓄の政策意義が定量的にも示されたほか、調達リスクの高い燃料を調達リスクの低い燃料に転換したり、調達先国をよりカントリーリスクの低い国に振替えることでエネルギーセキュリティの水準が改善することが示された。
- 1次エネルギーにおいて、石油を天然ガスに振り替えた場合や、石油の調達地域を中東から北米に振り替えた場合にはエネルギーセキュリティの水準を低減できることが示された。このようにセキュリティインデックスを活用することにより政策効果を比較し、そのインパクトを確認できる。
- 2030年のエネルギー需給見通しで示された1次エネルギー供給、電源構成をセキュリティインデックスで評価した結果、震災前と比較しても大きくセキュリティの水準が改善することが確認された。
- セキュリティインデックスについては、他国の政府や国際機関ともその考え方について意見交換を行い、関心を集めている。国家安全保障においてもエネルギーセキュリティは重要な課題であることから引き続き関係者との議論を深めていく。

【最後に】

～ (P) ～