

我が国を取り巻く資源及びエネルギーの情勢

第三特別調査室 今村 和男

1. はじめに

平成 28 年 9 月 26 日、原子力等エネルギー・資源に関し、長期的かつ総合的な調査を行うため、参議院に「資源エネルギーに関する調査会」が設置された。同調査会は、3 年間を通じての調査テーマを「新たな時代に向けた我が国の資源エネルギー像」、当面する 1 年間の調査項目を「資源エネルギー情勢と我が国の対応」として調査を行う予定である。

本稿では、我が国を取り巻く資源及びエネルギーの情勢について、その一部を御紹介することとしたい。

2. 我が国をめぐる資源の現状

(1) 資源確保の重要性

我が国は高い技術力を基盤とした先進工業国であり、資源あるいはエネルギーを多く消費する生活を送っている。電力を例に挙げると、国別の電力消費量で世界第 3 位、1 人当たりの電力消費量でも第 4 位であり、世界平均の約 2.6 倍を消費する電力消費大国である。

資源は、あらゆる国にとって、国民生活や経済の原動力となるものであり、その安定供給の確保は重要な課題であるが、近年、資源国の政情不安や新興国の台頭による世界的な資源獲得競争の激化など、資源をめぐる国際情勢はますます厳しさを増している。このため、資源に乏しく、その大半を海外に依存している我が国にとって、安定的な資源の確保・供給が更に重要性を増している。

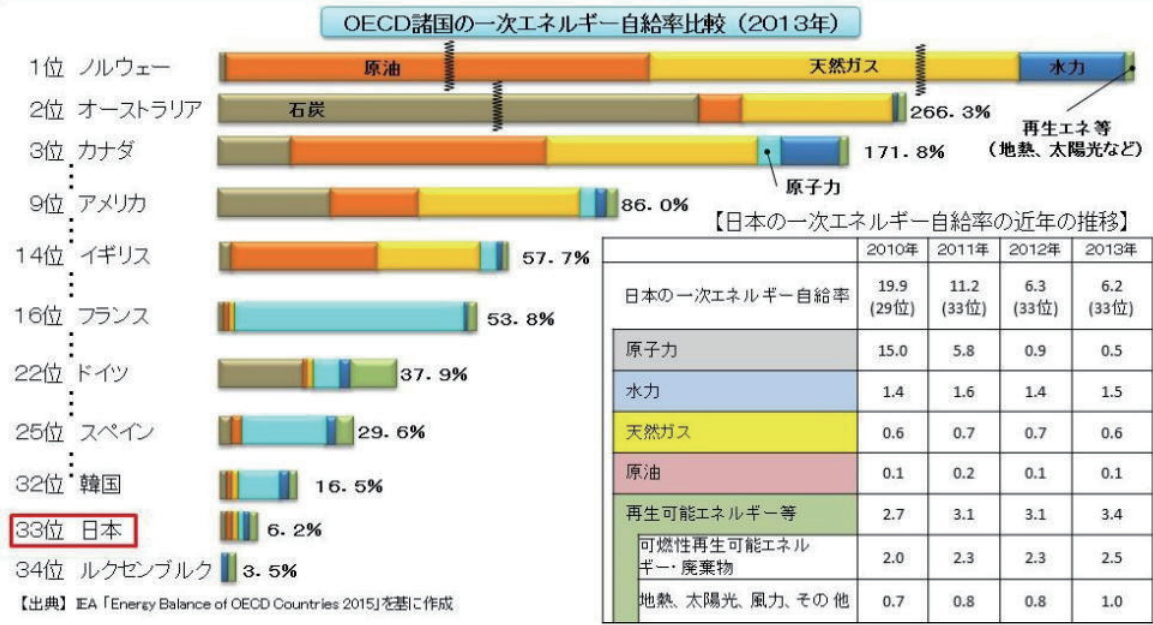
(2) 低いエネルギー自給率

エネルギー資源の消費量は、発展途上国を中心とした人口増加と経済発展により、世界的に増加の一途をたどっている。他方、これらの資源は地域的に偏在しているため、資源の少ない我が国は、エネルギー源のほとんどを海外からの輸入に依存しており（図表 1）、平成 26（2014）年における我が国の自給率は 6.0 % である（図表 2）。1970 年代のオイルショック以降、省エネルギー対策強化や再生可能エネルギー・原子力発電の拡大により化石燃料依存度が低減してきたが、東日本大震災以降、原子力の比率が低下し、代替のための火力発電の増加等により天然ガス、石油の比率が増加している（図表 2）。

また、27（2015）年における我が国の輸入における中東依存度は、原油が約 82 %、天然ガスが約 27 % となっており（図表 3）、供給源の多様化が求められている。

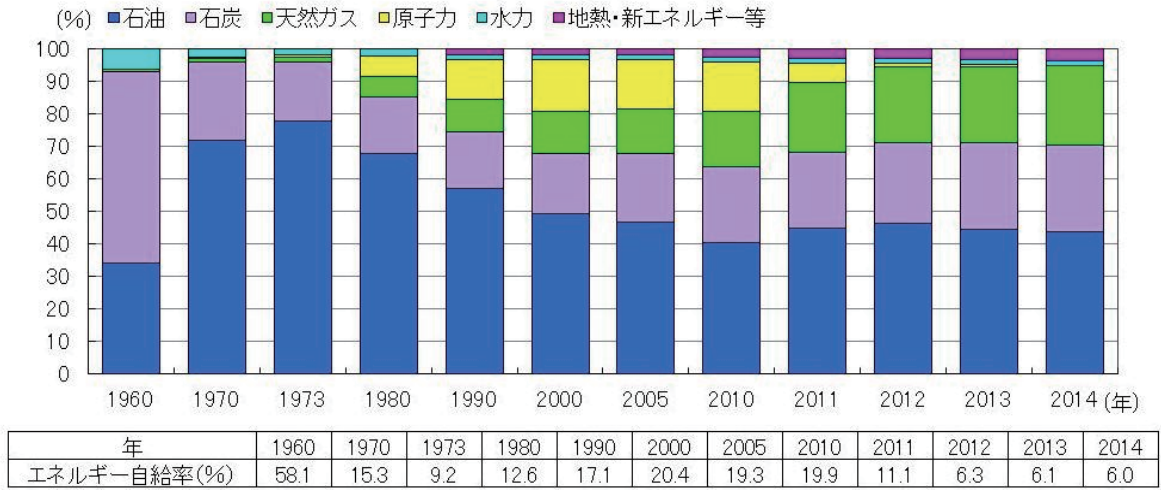
図表1 主要国の一次エネルギー自給率比較及び我が国の推移

- 我が国の一次エネルギー自給率は、震災前(2010年:19.9%)に比べて大幅に低下し、2013年時点で6.2%。これは、OECD34か国中、2番目に低い水準。
- なお、原子力については、IEAによる国際的な統計上、国産として位置づけている。



(出所) 資源エネルギー庁資料

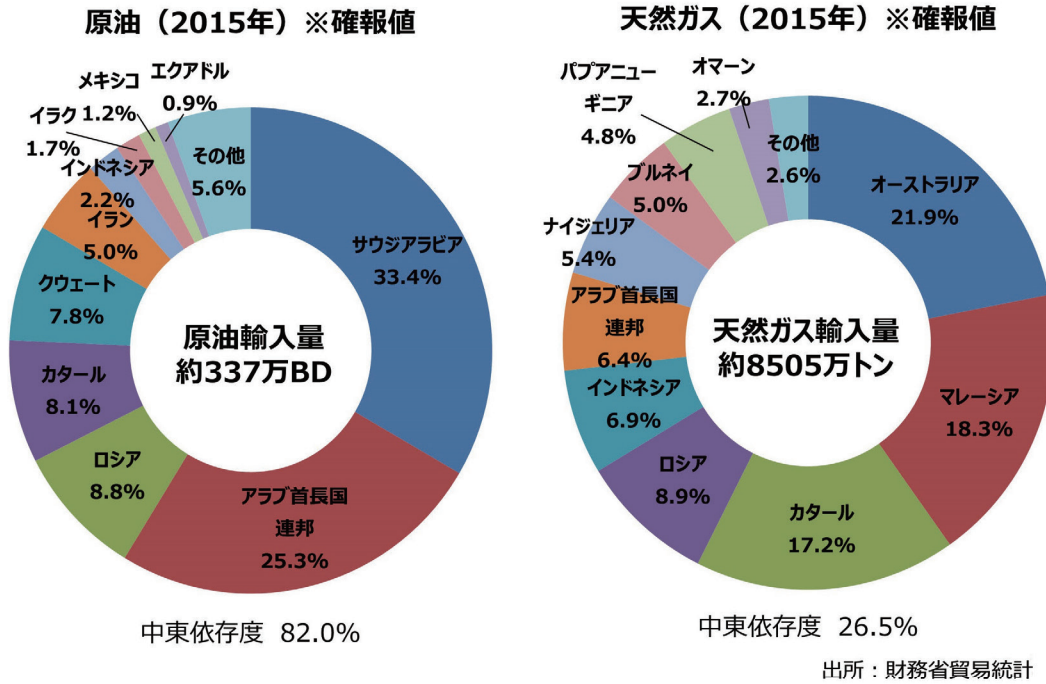
図表2 日本の一次エネルギー国内供給構成及び自給率推移



(注1) IEAは原子力を国産エネルギーとしている。
 (注2) エネルギー自給率(%)=国内産出/一次エネルギー供給×100。
 (注3) 2014年はIEAによる推計値である。
 出典: IEA「Energy Balances of OECD Countries 2015 Edition」を基に作成

(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書2016」

図表3 2015年 原油・天然ガスの輸入状況



(出所) 資源エネルギー庁資料

(3) 安定したエネルギー資源確保の必要性和原油安

我が国がほぼ全量を輸入に頼る原油の価格について見ると、米国（シェールオイル）、サウジアラビア、イラク等の増産等による供給過剰を主要因として平成26（2014）年後半から下落局面（図表4）となっている。

これに伴い、上流¹ 開発会社各社の投資額が減少するなど世界全体における上流投資が減少しており、27（2015）年の石油・ガス開発投資は、前年に比べて2割（約80兆円から約65兆円）減少し、翌28（2016）

図表4 80年代以降の原油価格(WTI) 動向



(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書2016」

年も更に減る可能性があり、新規の探鉱・開発への着手が滞る可能性が指摘されている。

¹ 上流部門 (upstream sector) : 石油産業を、原油の探鉱・開発・生産までの原油の開発段階と、それ以後の段階、すなわち精製・販売・輸送その他の段階の二つに大別することができるが、前者を石油業界では上流部門もしくはアップストリームという。石油の流れを川の流れにたとえると、開発段階はその上流にあたるということに由来する。(後略) (出所) JOGMEC「石油・天然ガス用語辞典」

我が国企業の開発投資についても純利益の減少とともに大幅に減少（図表5）しており、新規の探鉱・開発案件への着手が困難な状況となっている。これに関して I E A（International Energy Agency：国際エネルギー機関）から、中長期的に需要に供給が追いつかず、原油などの価格が高騰する危険性があると警告されている²。

世界経済の安定のために各国政府が協調して投資を促進する必要があるが、とりわけエネルギー資源の安定供給を確保すべき我が国は、海外における資源権益の獲得が必要となる。この安定した資源確保のため、以下を柱とする原油安局面におけるエネルギー安全保障が推進されている。

①上流開発への投資促進

40%（42（2030）年）の自主開発比率³目標（「エネルギー基本計画」）を掲げ、日本企業による資源の開発・新規獲得、中核的企業の育成を図ること

②油価変動リスクへの対応

我が国は世界のLNG（Liquefied Natural Gas：液化天然ガス）輸入量の3分の1を占める最大輸入国⁴であり、国内パイプライン等のインフラ整備を促進すること

③需要側における原油依存低減

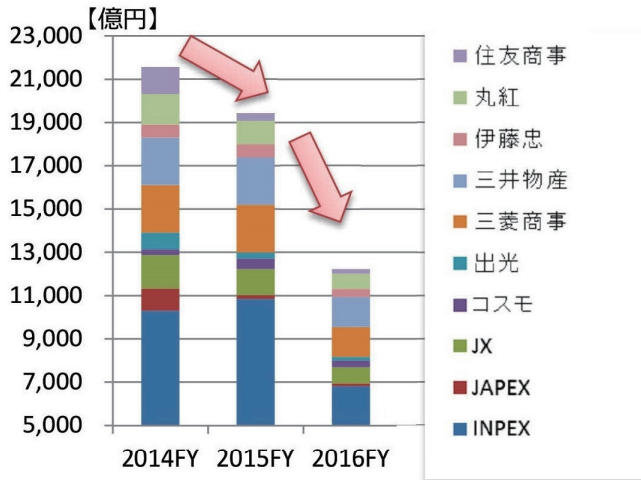
更なる省エネ、エネルギー源の多様化を図ること

この原油価格について、OPEC（Organization of the Petroleum Exporting Countries：石油輸出国機構）が28（2016）年11月30日の通常総会で、既に合意していた減産に関し国別の生産枠を設定し（イラン等の除外あり）、非加盟国も協調したとされている⁵。他方、合意遵守への懸念や米国等におけるシェールオイル増産による減殺の可能性が高いことから、大幅な上昇の持続は疑わしいとの見方もなされている⁶。

（4）エネルギー資源・鉱物資源の安定供給 — JOGMEC 法改正

石油・天然ガス及び金属鉱物、石炭、地熱の安定的かつ低廉な供給に資すること等を目

図表5 本邦企業の石油・ガス開発投資



※出所：各社レポート等に基づきMETI試算

(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書 2016」

² 資源エネルギー庁「エネルギー白書 2016」

³ 石油・天然ガスの輸入量及び国内生産量の合計に占める、我が国企業の権益下にある石油・天然ガスの引取量(国産を含む)の割合。平成27年度は27.2%。

⁴ 経済産業省「LNG市場戦略」〈<http://www.meti.go.jp/press/2016/05/20160502003/20160502003-1.pdf>〉(平28.12.12最終アクセス)。

⁵ 『毎日新聞』夕刊(平28.12.1)、『読売新聞』(平28.12.11)

⁶ 『毎日新聞』(平28.12.3)

的として JOGMEC⁷ が設立されている。JOGMEC は、石油公団と金属鉱物事業団の機能を集約して創設され、現在、その事業分野は、大きく分けて石油・天然ガス資源、金属資源、石炭資源、地熱資源の 4 つであり、調査・探鉱・開発・生産等の各局面において、地質構造調査、金融支援、技術開発・支援、資源備蓄、鉱害防止等、情報収集・提供等により、日本企業の活動を支援している⁸。

原油価格低迷により海外の資源会社の株式・権益売却の動きが顕在化した。自主開発比率 40 % 目標の早期実現を目指す我が国にとって、エネルギー安全保障を強化する好機として、平成 28 年 11 月 11 日、上流開発企業による企業買収等への支援、資金調達の多様化等を内容とする JOGMEC 法の改正（同月 16 日公布・施行）⁹ がなされた。その狙いとするところは、①民間企業が海外の資源会社を買収する際に、JOGMEC が共同出資という形でリスクマネーを補完できるようになること、② JOGMEC が海外資源国の国営石油企業に単独で出資できるようになり、これにより、民間では実施困難な海外資源国の国営石油企業の株式取得を JOGMEC 自らの業務として行えるようになること、③世界的な資源価格の下落等で産油国の国営石油企業が株式の一部開放を検討する動きがあり、JOGMEC 自身がこれらを取得することで、日本企業の権益交渉などを有利に進める足場をつくる構え、等であると分析されている¹⁰。

3. 資源・エネルギー関連政策

(1) エネルギー基本計画

平成 26 年 4 月 11 日、第 4 次となるエネルギー基本計画¹¹ が閣議決定された。同計画は、エネルギー政策基本法第 12 条に基づき政府が策定し、少なくとも 3 年ごとに検討し必要があれば変更するものであり、東日本大震災以降最初の計画である。エネルギーをめぐる国内外の環境変化を踏まえ、「安全性 (Safety)」、「安定供給 (Energy Security)」、「経済効率性 (Economic Efficiency) の向上」、「環境への適合 (Environment)」というエネルギー政策の基本方針 (3E+S) に則り、その基本的な方向性を示すものとされる¹²。

また、同計画は、中長期(今後 20 年程度)のエネルギー需給構造を視野に入れてエネルギー政策の基本的な方針をまとめ、特に 30 ~ 32 (2018 ~ 2020) 年を、安定的なエネルギー需給構造を確立するための集中改革実施期間と位置付けてエネルギー政策の方向を定めている。

⁷ Japan Oil, Gas and Metals National Corporation : 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構。主務大臣は経済産業大臣 (JOGMEC 法第 22 条)、経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部の所掌事務 (経済産業省組織令第 108 条第 6 号)。

⁸ JOGMEC ホームページ <http://saas.startialab.com/acti_books/1045176633/25150/> (平 28.12.12 最終アクセス)

⁹ 経済産業省「法改正の概要」<<http://www.meti.go.jp/press/2016/10/20161007004/20161007004-2.pdf>> (平 28.12.12 最終アクセス)

¹⁰ エネルギーフォーラム取材班「安倍外交から読み解く JOGMEC 改革の深層」『エネルギーフォーラム / 2016.11』

¹¹ 資源エネルギー庁「エネルギー基本計画」

¹² 経済産業省ホームページ <<http://www.meti.go.jp/press/2014/04/20140411001/20140411001.html>> (平 28.12.12 最終アクセス)

具体的な項目としては、各エネルギー源（再生可能エネルギー、原子力、石炭、天然ガス、石油、LPガス）の位置付け及び政策の方向性を示すとともに、①安定的な資源確保のための総合的な政策、②省エネルギー社会の実現とスマートで柔軟な消費活動の実現、③再生可能エネルギーの導入加速、④原子力政策の再構築、⑤化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境整備、⑥供給構造改革の推進、⑦国内エネルギー供給網の強靱化、⑧水素等の新たな二次エネルギー構造への変革等、エネルギー需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策を示している。このうち原子力については、優れた安定供給性と効率性等から、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源と位置付け、原子力発電所依存度については、省エネ・再エネの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させるとしている¹³。

なお、エネルギーミックスについては、各エネルギー源の位置付けを踏まえ、原子力発電所の再稼働、固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギーの導入やCOP（Conference of the Parties：国連気候変動枠組条約締約国会議）などの地球温暖化問題に関する国際的な議論の状況等を見極めて、速やかに示すこととする、としている¹⁴。

（２）長期エネルギー需給見通し

平成27年7月16日、エネルギー基本計画の方針に基づき、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会長期エネルギー需給見通し小委員会における取りまとめを踏まえ、「長期エネルギー需給見通し」が決定された。これは、エネルギー対策の基本的視点である3E+Sについて達成すべき政策目標の具体策を示すとともに、この基本方針を踏まえた42（2030）年度のエネルギーの需給構造の見通しを示した上で、省エネルギー並びに再生可能エネルギー、化石エネルギー、原子力及び多様なエネルギー源の活用と供給体制の確保といった各分野の主な取組を示すものである¹⁵。

4. 再生可能エネルギー

（１）概要

現在、埋蔵量に限りの有る石油や石炭などの化石燃料に対し、水力発電、太陽光発電、風力発電、動植物由来の原料を利用して発電するバイオマス発電、そして我が国が世界第3位の地熱資源量を有する地熱発電などは持続的な利用が可能な再生可能エネルギーである。これらは様々な課題はあるものの、地球温暖化の原因となる形では二酸化炭素をほとんど排出しない。また、エネルギー自給率の向上にも貢献できるとされている。

¹³ 経済産業省「エネルギー基本計画の概要」〈<http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siryoy2014/siryoy12/siryoy1-1.pdf>〉（平28.12.12最終アクセス）

¹⁴ 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会（第16回会合）・長期エネルギー需給見通し小委員会小委員会（第1回会合）合同会合資料3「エネルギー基本計画の要点とエネルギーを巡る情勢について」（平成27年1月30日）〈http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/016/pdf/016_008.pdf〉（平28.12.12最終アクセス）

¹⁵ 経済産業省「長期エネルギー需給見通し」〈http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/2015071604_2.pdf〉（平28.12.12最終アクセス）

(2) 固定価格買取制度（F I T）の導入と修正

平成 23 年 8 月、電気事業者に対し、一定の調達期間を超えない範囲内の期間にわたり一定の調達価格により再生可能エネルギー電気を調達する契約を締結する義務を課す等の措置を講じようとする¹⁶ ことを内容とする「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（F I T 法）」が成立し、再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度（F I T¹⁷）が導入された。

この制度は、再生可能エネルギー源を用いて発電された電気を、国が定める固定価格で一定の期間電気事業者に買い取ることを義務付けるもので、24 年 7 月に始まった。例えば地熱発電では、出力 1.5 万 kW 以上の場合は 26 円/kWh、出力 1.5 万 kW 以下の場合は 40 円/kWh（いずれも税抜価格）と設定され、調達期間はともに 15 年と定められた。

26 年の第 4 次エネルギー基本計画は再生可能エネルギーについて、25 年から 3 年程度、導入を最大限加速しその後も積極的に推進していくとし、具体的な取組として、固定価格買取制度の適正な運用を基礎としつつ、環境アセスメントの期間短縮化等の規制緩和等を今後とも推進するとともに、課題に対応すべく、低コスト化・高効率化のための技術開発、大型蓄電池の開発・実証や送配電網の整備などの取組を積極的に進めていくとしている。

他方、27 年の長期エネルギー需給見通しでは、再生可能エネルギーについて各電源の個性に応じた最大限の導入拡大と国民負担の抑制を両立するとともに、固定価格買取制度については、再生可能エネルギー導入推進の原動力となっている一方で、太陽光に偏ったことや国民負担増大への懸念を招いたこと等を勘案するとして、再生可能エネルギー間のバランスの取れた導入や、最大限の導入拡大と国民負担抑制の両立が可能となるよう制度の見直しを行うとした。

この流れの中で、28 年 5 月 25 日、再生可能エネルギー発電事業の適正な実施を確保するため、再生可能エネルギー電気の調達価格等の決定方法の見直し、再生可能エネルギー電気の調達義務対象者の見直し等の措置を講じようとする¹⁸ こと等を内容とする F I T 法等の一部を改正する法律が成立（一部を除き 29 年 4 月 1 日施行）した。その後の 12 月 5 日、F I T の買取価格等を検討する経済産業省の調達価格等算定委員会¹⁹ が、29 年度の価格方針や改正 F I T 法施行により大幅に変更する制度の詳細を決定した。

¹⁶ 参議院ホームページ〈<http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/gian/177/meisai/m17703177051.htm>〉（平 28.12.12 最終アクセス）

¹⁷ Feed-in Tariff

資源エネルギー庁ホームページ〈<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2014html/2-2-2.html>〉（平 28.12.12 最終アクセス）

¹⁸ 参議院ホームページ〈<http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/gian/190/meisai/m19003190028.htm>〉（平 28.12.12 最終アクセス）

¹⁹ 経済産業省ホームページ〈http://www.meti.go.jp/committee/gizi_0000015.html〉（平 28.12.12 最終アクセス）

5. 原子力

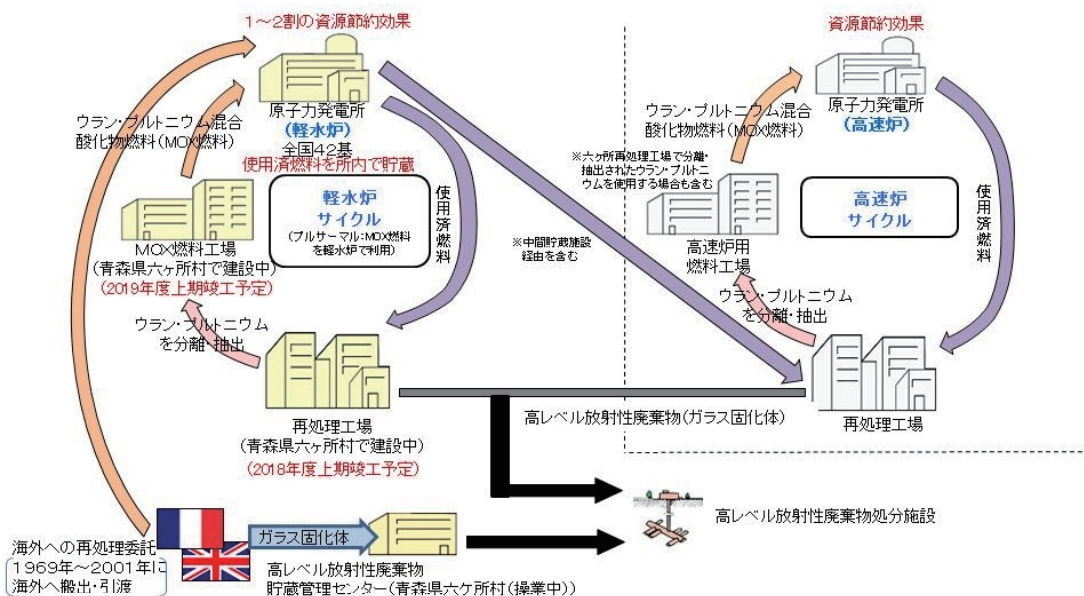
(1) 原子力政策・核燃料サイクル

原子力に関しエネルギー基本計画は、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源²⁰であると位置付けると同時に、原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化等により、可能な限り低減させることとしている。

他方、核燃料サイクル（図表6）については、エネルギー基本計画で決定したとおり、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済み燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進が基本方針であるとして²¹、高速炉サイクルは、将来的な技術として国際協力を進めつつ研究開発に取り組んでいくとしている²²。この点、第5回原子力関係閣僚会議（平成28年9月21日）で決定された「今後の高速炉開発の進め方」においても、「我が国は、『エネルギー基本計画』に基づき、核燃料サイクルを推進するとともに、高速炉の研究開発に取り組むとの方針」が確認されている。

図表6 核燃料サイクルについて

- ① 我が国は、使用済み燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用するとともに、廃棄物の減容化・有害度の低減に資する核燃料サイクルの推進を基本方針としている。
- ② 高速炉サイクルは、将来的な技術として、国際協力を進めつつ研究開発に取り組んでいく。



(出所) 資源エネルギー庁資料

²⁰ 発電（運転）コストが、低廉で、安定的に発電することができ、昼夜を問わず継続的に稼働できる電源

²¹ 資源エネルギー庁「エネルギー白書2016」

²² 資源エネルギー庁「エネルギー政策について」（平成28年10月）

(2) 高速増殖原型炉「もんじゅ」

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構は、高速増殖炉²³の実現手順として、①実験炉（「常陽」（茨城県大洗町））、②原型炉（「もんじゅ」（福井県敦賀市））、③実証炉、④実用炉と段階的に開発を進めるとしており、「もんじゅ」は、プルトニウムとウランの混合酸化物（MOX）燃料を用いて、消費した以上の燃料を生み出す高速増殖炉の原型炉である。昭和60年に建設工事が開始され平成6年に初臨界を達成したものの、7年に2次冷却系のナトリウム漏えい事故が発生した。22年5月、14年半ぶりに再稼働するが試運転再開直後の同年8月に炉内中継装置の落下トラブルが発生し運転が凍結された。機器の点検漏れが明らかとなるとともに24年に発足した原子力規制委員会の保安検査で度々原子炉等規制法の求める保安措置に係る各種違反が指摘され、二度にわたり同法に基づく保安措置命令がなされた。

第4次エネルギー基本計画において、「『もんじゅ』については、廃棄物の減容・有害度の低減や核不拡散関連技術等の向上のための国際的な研究拠点と位置付け、これまでの取組の反省や検証を踏まえ、あらゆる面において徹底的な改革を行い、もんじゅ研究計画に示された研究の成果を取りまとめることを目指し、そのため実施体制の再整備や新規制基準への対応など克服しなければならない課題について、国の責任の下、十分な対応を進める」との位置付けがなされた。

しかしながら、原子力規制委員会の保安検査において度々各種違反・指摘がなされ、27年11月に同委員会から、「もんじゅ」の運営主体に関し、日本原子力研究開発機構に代わって出力運転を安全に行う能力を有すると認められる者の特定等を内容とする勧告²⁴が文部科学大臣に発出された。これを受け、翌12月に同大臣の下に「『もんじゅ』の在り方に関する検討会」が設置され28年5月に報告書が取りまとめられたが、同年9月、原子力関係閣僚会議²⁵において、核燃料サイクル推進が確認される一方で、「もんじゅ」については、廃炉を含め抜本的な見直しを行うこととし、その取扱いに関する政府方針を、高速炉開発の方針と併せて、本年中に原子力関係閣僚会議で決定することとされた。

(3) 「もんじゅ」の廃炉及び今後の核燃料サイクル政策

平成28年11月30日、高速炉の開発方針を決める「高速炉開発会議²⁶」（議長：世耕経済産業大臣）が開かれ、「世界最高レベルの高速炉」を目標に掲げる今後の高速炉開発方針の骨子案が示された。他方「もんじゅ」については今後は再稼働させず、原子炉を冷却

²³ 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターホームページ〈<https://www.jaea.go.jp/04/o-arai/joyo/>〉（平28.12.12最終アクセス）

²⁴ 原子力規制委員会設置法第4条第2項

²⁵ 外務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣、環境大臣、内閣府特命担当大臣（科学技術政策）、内閣府特命担当大臣（原子力防災）及び内閣官房長官を構成員とし、内閣官房長官が主宰する会議であり、平成25年12月13日の閣議口頭了解により、開催することが決定された。

²⁶ 経済産業省（庶務は資源エネルギー庁）主導で設置された会議であり、経済産業大臣を議長とし、平成28年10月7日時点における構成メンバーは、世耕経済産業大臣、松野文部科学大臣、児玉日本原子力研究開発機構理事長、勝野電気事業連合会会長、宮永三菱重工業株式会社代表取締役社長である。

する液体ナトリウム関連の研究などに活用する方向とされ、また、原型炉の次の段階である「実証炉」の行程表づくりに 29 年初めから着手することを決めた²⁷。今後 10 年程度で取り組む課題などを具体化させる予定であるとされている²⁸。

そして 12 月 21 日、原子力関係閣僚会議が開かれ、「もんじゅ」の再稼働を断念し廃炉とすることが決定された。事業主体である日本原子力研究開発機構は 29 年 4 月までに具体的な廃炉計画等を策定することに、また、「もんじゅ」の周辺地域は原子力研究の拠点とすることになった。なお、「もんじゅ」の解体には 30 年を要すると想定されている。

同閣僚会議はまた、「高速炉開発の方針」を決定した。これは、原型炉「もんじゅ」等で既に知的資産が蓄積されているとした上で、原型炉よりも実用化段階に近くなる「実証炉」を官民で開発するという方向性を打ち出したものであり、核燃料サイクル政策を維持する意義を持つものである²⁹。

なお、「もんじゅ」を廃炉としても、高速実験炉「常陽」など国内の施設を使った他の手段で、十分な知見は得られるとする認識で一致しており³⁰、政府は、核燃料サイクル政策の維持のため、現在停止中の「常陽」を再稼働して活用するとともに、フランスが計画中の高速炉「ASTRID (アストリッド)」による国際協力を強化し、高速炉開発を継続する方針であるとされている³¹。他方、ASTRID とは耐震面における根本的な設計思想の違い等があり、注意を要するとの指摘もなされている³²。

また、最近の国際的な動きとして、原子力発電所の廃炉事業や核燃料サイクル事業の維持に有効と考えられる企業の連携³³が図られている。具体的には、ウラン採掘や核燃料・原子炉の製造に加え、核燃料の再処理や廃炉技術まで幅広く手がけるフランスの原子力総合企業大手のアレバが、業績悪化に伴い同国政府主導で経営再建を図り資本増強を予定していることに関し、日本の三菱重工業株式会社と日本原燃株式会社（青森県六ヶ所村）が出資を提案しており、これが実現すれば出資比率が 10 %の大株主となると報じられている³⁴。アレバの大株主になることで、新興国での原子力発電所の受注や、核燃料サイクル事業での連携が強化されるというものであり、日本政府も両社の出資を強く後押ししたとされている³⁵。

6. 鉱物資源

(1) ベースメタルとレアメタル

産業利用される金属のうち、大きく分けて市場での取引量の多い鉄や銅、鉛、亜鉛など

²⁷ 『読売新聞』(平 28. 12. 1)

²⁸ 『読売新聞』(平 28. 12. 1)

²⁹ 『毎日新聞』(平 28. 12. 22)、『読売新聞』(平 28. 12. 22)、『日本経済新聞』(平 28. 12. 22) 等

³⁰ 『産経新聞』(平 28. 12. 1)

³¹ 『読売新聞』(平 28. 10. 1)

³² 『読売新聞』(平 28. 12. 22)

³³ 『毎日新聞』(平 28. 12. 8)

³⁴ 『読売新聞』(平 28. 12. 17)

³⁵ 『読売新聞』(平 28. 12. 8)

は「ベースメタル」、それ以外は「レアメタル」と呼ばれている。

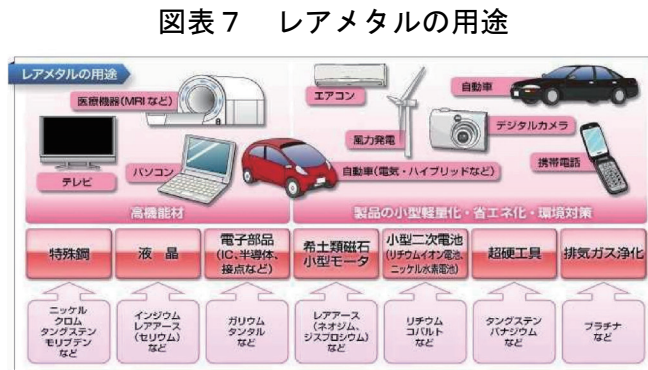
レアメタルについては世界共通の定義はないものの、①量が少なく希少な（＝レア）金属（＝メタル）（例：ジスプロシウム）の他に、②量は豊富でも採掘や抽出などが技術的に困難で入手しにくい金属（例：チタン）、③これまで用途が少なく工業的に未開発な金属（例：オスミウム）などもレアメタルの定義に含まれる。レアアースは、スカンジウム、イットリウム及び15元素からなるランタノイド族の合計17元素の総称で、レアメタルの一種である³⁶。

なお、平成24年6月27日に公表された資源確保戦略³⁷では、我が国が確保すべき鉱種として、次の30が指定されている³⁸。

- ベースメタル（6）：鉄鉱石、ボーキサイト、銅、鉛、亜鉛、すず
- レアメタル（20）：アンチモン、インジウム、ガリウム、クロム、ゲルマニウム、コバルト、ジルコニウム、ストロンチウム、タングステン、タンタル、チタン、ニオブ、ニッケル、バナジウム、白金族、マンガン、モリブデン、リチウム、レアアース、レニウム
- 上記以外（4）：グラファイト、フッ素、シリコン、マグネシウム

（2）用途

ベースメタルはいろいろな用途に用いられているが、銅を例にとると、身の回りにある電気を使う様々なものに使用されており、住宅を例にとると、建物用電線、給湯器（熱交換器）、冷蔵庫、エアコン等、一軒当たり約100kg程度の銅が使用されているものと推定されている。近年、



鉱物資源の需要は世界的に増加して（出所）外務省「鉱物資源の安定供給確保に向けた外交的取組」

いる。中国の需要急増は、世界需要を牽引する一方、資源確保競争を激化させている。他方、我が国のベースメタルの需要は徐々に減少傾向にある³⁹。

レアメタルは、低炭素社会化や日本企業が国際競争力を有する情報通信・省エネに関連する産業・自動車産業といった製品の製造に不可欠であり、我が国の産業競争力の要（産業の「ビタミン」）であるとも言われている（図表7）。

³⁶ 外務省「わかる！国際情勢 Vol.69 金属鉱物資源をめぐる外交的取組～ベースメタルとレアメタルの安定確保に向けて」〈<http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/wakaru/topics/vol69/>〉（平28.12.12最終アクセス）

³⁷ 首相官邸ホームページ「資源確保戦略」〈<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/package/dai15/sankou01.pdf>〉（平28.12.12最終アクセス）

³⁸ 外務省「鉱物資源の安定供給確保に向けた外交的取組」（平成28年8月）〈<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000183397.pdf>〉（平28.12.12最終アクセス）

³⁹ 資源エネルギー庁「鉱物資源をめぐる現状と課題」〈http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/shigen_nenryo/kougou/pdf/001_04_00.pdf〉（平28.12.12最終アクセス）

7. 海洋の鉱物資源

(1) 日本の領海等

四方を海に囲まれた我が国は世界で第6位の排他的経済水域（図表8）を有しており⁴⁰、海洋における活動は、我が国の存立基盤、国際競争力の根幹を担う重要な分野と考えられている。

また深海底には、マンガン団塊やコバルトリッチクラスト、海底熱水鉱床がある。これらは地球上に残された最大の鉱物資源であり、海底鉱物資源の積極的な探鉱・開発の推進は非常に重要であると言われている。またエネルギー資源については、例えば石油については、開発技術の急速な進歩とともに、大陸棚から大陸棚斜面、さらに深海底へと発展しており、現在は世界の全石油生産量の約30%が海底油田からのものであるが、今後この比率は高まると予想されている。

図表8 日本の領海等



(出所) 海上保安庁「日本の領海等概念図」

国土面積	約 38 万km ²
領海 (含：内水)	約 43 万km ²
接続水域	約 32 万km ²
排他的経済水域※1	約 405 万km ²
延長大陸棚※2	約 18 万km ²
領海+排他的経済水域	約 447 万km ²

※1 接続水域を含む

※2 排他的経済水域及び大陸棚に関する

法律第2条第2号が規定する海域

なお、本概念図は、外国との境界が未画定の海域における地理的中間線を含め便宜上図示したものとされている。

(2) 海洋基本法と海洋基本計画等

海が果たす役割の増大、海洋権益の確保に影響を及ぼしかねない事案の発生等、様々な海の問題の顕在化を背景に、海洋の開発及び利用と海洋環境の保全との調和等を基本理念とする海洋基本法が平成19年4月に成立し、同年7月に施行された。

その基本的施策として、資源エネルギー関連については、海洋資源の開発及び利用の促進、排他的経済水域等の開発等の推進、海洋調査の推進等を基本的施策とするとともに、海洋政策の推進体制として、内閣総理大臣を本部長とする総合海洋政策本部の設置、海洋に関する施策についての基本的な方針等を規定する海洋基本計画の策定が規定されている。

なお、20年に海洋基本計画が、また翌21年に各資源ごとに、達成目標、必要な技術の

⁴⁰ 海上保安庁ホームページ 〈http://www1.kaiho.mlit.go.jp/JODC/ryokai/ryokai_setsuzoku.html〉 (平28.12.12最終アクセス)

開発等を記載した海洋エネルギー・鉱物資源開発計画が策定されたが、概ね5年ごとの見直し規定（第16条第5項）により、25年に新たな海洋基本計画⁴¹が閣議決定され、海洋エネルギー・鉱物資源開発計画⁴²も、総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会での審議を経て改定された。

新しい海洋エネルギー・鉱物資源開発計画は、「メタンハイドレート」、「石油・天然ガス」、「海底熱水鉱床」、「コバルトリッチクラスト」、「レアアース堆積物」、「マンガング塊」の資源ごとに、海洋のエネルギー・鉱物資源開発の工程表が組まれており、文部科学省（海洋の情報、研究開発）や国土交通省（海底地形情報、遠隔離島活用）といった各省庁が連携し、また、リスクの高い部分は国が中心的役割を担い、将来の商業化を念頭に効果的に民間参画を促進するという官民役割分担が図られている。

新計画においては、レアアース堆積物に関して、25～27年度で南鳥島周辺の濃集帯を集中調査し資源ポテンシャルを評価すること、また表層型メタンハイドレートに関して、25～27年度で日本海側を中心に資源量調査を集中的に実施すること及び26年度から地質サンプルを取得し、結果を踏まえて資源回収技術を調査することが示されている。

このうち、レアアース堆積物については、資源エネルギー庁及び事業主体であるJOGMECが3年間にわたり調査・研究を行い、南鳥島周辺の排他的経済水域（EEZ）においてレアアースの高濃度分布域を発見し、算定可能な概略資源量はレアアース酸化物量ベースで77万トンであること等の調査結果を得た。この結果及び資源としてのポテンシャル評価等は、28年7月6日に公表された⁴³。

また、メタンハイドレートについては、委託先である国立研究開発法人産業技術総合研究所により、メタンガス換算で約6億m³の表層型メタンハイドレートの資源量（存在量）が見込まれるとの試算結果が得られ、この試算結果に関する外部有識者による検討結果等とともに28年9月16日に資源エネルギー庁から公表された。そして同庁は、これらを踏まえ、今後、表層型メタンハイドレートの実用化を目指し、その回収技術の調査研究及び賦存状況の解明のための調査を行う予定であるとしている⁴⁴。

（いまむら かずお）

⁴¹ 首相官邸ホームページ「海洋基本法について（概要）」〈<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/konkyo4.pdf>〉（平28.12.12最終アクセス）

⁴² 経済産業省ホームページ〈http://www.enecho.meti.go.jp/category/resources_and_fuel/strategy/001.html〉（平28.12.12最終アクセス）

⁴³ 経済産業省「News Release」（平28.7.6）〈<http://www.meti.go.jp/press/2016/07/20160706004/20160706004.pdf>〉（平28.12.21最終アクセス）

⁴⁴ 資源エネルギー庁「News Release」（平28.9.16）〈<http://www.meti.go.jp/press/2016/09/20160916006/20160916006.pdf>〉（平28.12.21最終アクセス）

約6億m³の表層型メタンハイドレートの資源量（存在量）については、回収技術がまだ確立していない現時点においては、エネルギー資源として利用が可能な可採埋蔵量を示すことができず原始資源量（存在量）を示すものであること、メタンハイドレートの形状や分布の連続性、地質構造についてもある程度の不確実性が伴う等の理由から、その試算結果の取扱いについては、一定の幅をもって解釈されるべき値としている。