日本のエネルギー安全保障を取り巻く環境の変化

一般財団法人日本エネルギー経済研究所
戦略研究ユニット 研究理事
久谷　一朗

1.なぜエネルギー安全保障を議論するのか

日本のエネルギー安全保障の脆弱性は、ひとえに自給率の低さに由来している。国際エネルギー機関（IEA）の統計によると、2016年の日本のエネルギー自給率は７％であった。化石燃料と比較して海外からの燃料輸入頻度が非常に少ない原子力は「準」国産エネルギーと言われているが、これを加えたとしても8%にしかならない。言い換えると、残りの92%は輸入に依存していることになる。これは、OECD加盟36カ国のなかではルクセンブルグに次ぐ低さである。

化石燃料の輸入は相手国の情勢に影響され、またホルムズ海峡など海上交通の要衝では輸送船の通行が妨げられるリスクがある。さらに、商品化した原油の価格は日々変動し、時には極端に値が上がることで日本の経済や国民生活に悪影響を及ぼす。エネルギー供給の９割以上を輸入に依存する日本は、化石燃料の輸入に伴うこうした様々なリスクに常に晒されており、したがってエネルギー安全保障（必要な量のエネルギーを適切な価格で供給すること）を取り巻く状況を正しく理解し必要な対策をとることが重要なのである。

化石燃料の輸入に伴う様々なリスクを減じるために、日本は国産エネルギーである再生可能エネルギーの普及拡大や、安全性の確認された原子力発電の再稼動、といった取り組みを続けている。さらに、エネルギーの消費量そのものを減らす各種省エネルギー対策もこうした努力の一環である。しかし残念ながら、これらの努力にもかかわらず、当面は化石燃料の輸入は不可避である。そこで、日本の化石燃料を巡る情勢を幾つかの視点で見ていく。

2.世界の需要拡大に見合う資源はあるのか？

ひところ、「石油ピーク論」が盛んに議論された。有限な原油資源にはいずれ限界が訪れ、将来のある時点で原油生産量が減少に転じる、というものである。ところが近年はこの論がすっかり影を潜めている。逆に、電気自動車など石油に取って代わる新しい技術の普及によって、将来のある時点で石油需要量が減少に転じるという「石油需要ピーク論」が台頭している。

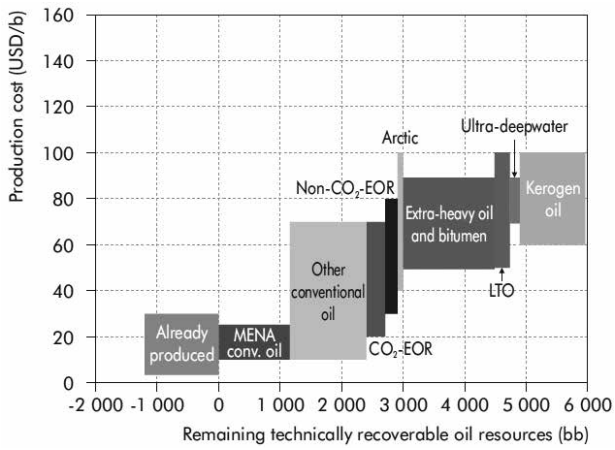
IEAが2013年に発表した資料（図１）によると、世界には様々な形態の原油が多く残されている。その量は、すでに人類が消費してしまった量（図１中左端のAlready producedが該当）のおよそ５倍にもなる。2016年にパリ協定が発効し、今後世界の大部分の国がより低炭素な社会を目指すための努力を進めることになった。途上国では石油需要の伸びる余地は大きいものの、中長期的にはエネルギー効率の改善やより低炭素なエネルギー（天然ガス、再生可能エネルギー、など）へのシフトが進む可能性がある。これらを踏まえれば、資源の量という点で当面の原油供給を心配する必要はなさそうである。

表１　日本の化石燃料供給（2017年度）

		原油 1,000kL	天然ガス 1,000 ton	発電用一般炭 1,000 ton
総供給量		185,637	86,047	115,852
輸入量		185,091	83,888	114,524
輸入依存度		99.7%	97.5%	98.9%
輸入相手国	１位	サウジアラビア (39.4%)	オーストラリア (32.0%)	オーストラリア (72.0%)
	２位	アラブ首長国連邦 (24.8%)	マレーシア (17.0%)	インドネシア (11.8%)
	３位	カタール (7.6%)	カタール (11.8%)	ロシア (10.7%)

出所：IEEJ, エネルギー経済統計要覧2019

図１　原油の資源量と生産コスト



出所：IEA, 2013年

一方、問題となるのは生産コスト（図１の縦軸）である。安価な原油には限りがあり、次第に高コストの原油に頼らざるを得なくなっていく。原油価格はコストのみで決まるものではないが、価格のフロアーを形成する重要な要素でもある。将来は、原油のフロアー価格が次第に引き上げられていく可能性を意味しており（ただし、生産技術の革新によってコストが低下する可能性もある）、原油輸入国である日本はこれを注視しておく必要がある。

３. 化石燃料輸入にまつわるリスク

化石燃料、特に原油と天然ガス輸入にまつわるリスクの最たるものとして、中東地域の地政学リスクがある。1970年代の石油危機当時から言われ続けている古くからあるリスクだが、今も厳然として存在する。日本は原油輸入の85.2%（2016年、経済産業省試算）をホルムズ海峡よりも内側の湾岸諸国に依存している。この地域では政治体制や宗派、モノカルチャー経済などに由来する国そのものの不安定さに加え、隣国間での対立の構図が根強く残っている。また、米国のイラン核合意離脱と経済制裁の再開は不安定さを増す要因となっている。仮に産油国が内乱状態に陥った場合、その国からの原油や天然ガス輸出が停止する可能性があり、こうした事態が生じ得ることは歴史が証明している。

ホルムズ海峡自体も、安定供給のリスクとして度々クローズアップされている。これまで実際に海峡が封鎖されたことはなく、また、封鎖の暴挙に出る国には自殺を行うに等しい覚悟が求められることを踏まえれば、今後も起こる可能性は小さいかもしれない。しかし、残念ながら近い将来に中東情勢が安定化することを想像するのは難しく、「可能性は小さいが発生した場合の影響は極めて大きい」事象の典型としてリスクは残り続ける。

では、中東以外から原油を輸入する選択肢はないのだろうか。日本にとって最も身近な代替はインドネシアなど東南アジアの産油国だが、自国の石油需要増加が著しいこれらの国に、今以上の輸出量を望むのは無理である。東南アジア諸国はどこも化石燃料の輸入国化しており、輸入相手国というよりはむしろ、化石燃料調達における日本のライバルと捉えるほうが適切であろう。日本企業が高度成長期にそうであったように、アジア途上国の石油企業は自国市場の拡大を背景に大きく成長しており、強力なライバルとなりつつある。

2018年はサウジアラビアやロシアを抜いて世界最大の産油国となる見込みの米国はどうか。米国は2000年代央からいわゆるシェールオイルの生産が堅調に伸び、2015年末に原油輸出を解禁した。新たな原油輸出国の登場は日本にとって僥倖であるが、距離の遠さ（輸送コストが高い）と原油品質のミスマッチ（日本の製油所が多く利用している中東産原油と性状が異なる）という課題もある。また、米国の原油輸出がいつまで続くかもわからない。米国では長く、原油は国内生産に限りがある貴重な戦略材であったため、その輸出を禁じていた。現在はシェールオイルの生産が活況を呈しているが、将来の生産量見通しには不確実性が多い。仮に将来、シェールオイル生産量の減少傾向が顕著となり、その結果として米国内の石油価格が上昇することとなれば、時の政権は原油輸出を再び禁じるかもしれない。

日本に近い原油輸出国であるロシアを忘れてはならない。ロシアは日本の原油輸入の約１割を占めるが、東シベリアや極東地域には未開発の資源が残されており、輸出量を増やすポテンシャルがある。ロシアは自国産原油や天然ガスの主力市場である欧州向け輸出の将来に不安をもっており（気候変動対策による欧州のエネルギー需要の減少傾向、欧州のロシア依存引き下げ政策）、ユーラシア大陸の反対に位置し旺盛なエネルギー需要があるアジア市場への輸出拡大を目指している。日本にとっては、輸送コストと輸送時間という点でメリットがあり、また積年の政策課題である中東依存度の低減にも貢献する数少ない選択肢の一つである。ロシアは引き続き日本の化石燃料輸入ミックスを

構成する重要な要素となる。

4.影響力を増す「中国ファクター」

日本のエネルギー安全保障を考えるうえで、エネルギー供給国の問題に加えて、巨大な隣国である中国の影響は看過できないものになっている。具体的にエネルギー需給変化と海洋進出の影響について見てみたい。

エネルギー需要の変化

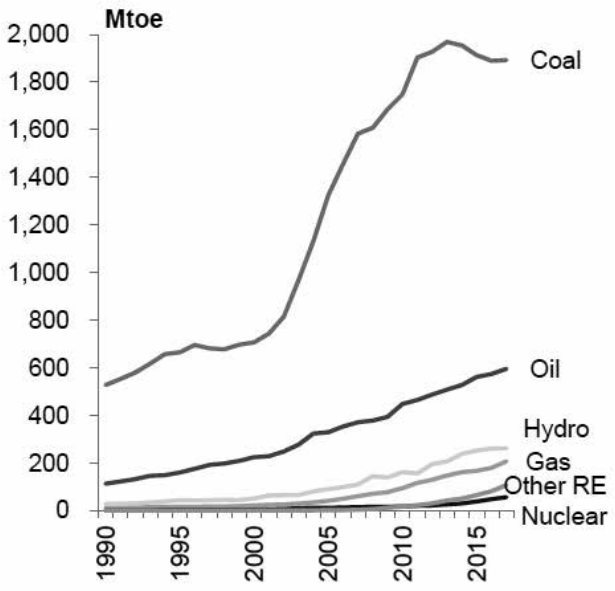
2014年から2016年にかけて、中国のエネルギー消費に大きな変化が見られた。石炭消費量が３年連続して減少したのである（図２）。2017年は増加に転じたが、その率は前年比+0.5%と需要の戻りは弱い。2000年以降の急速なエネルギー消費量（特に石炭）の伸びからは、誰も想像できなかった変化であろう。経済成長が減速した影響は当然あるものの、大気汚染の防止を目的に都市部やその周辺地域で石炭の利用を制限したことが影響している。

同じ期間中にエネルギーの総消費量は増え続けており、石炭の減少を補ってほかのエネルギー利用が増えている。水力を含む再生可能エネルギーに加え、発電や都市ガス用の天然ガス需要が拡大している。中国では、国内生産や中央アジアからのパイプラインによる輸入で不足する分をLNGで輸入するが、2017年度冬季のアジア地域のLNGスポット価格急騰の要因として中国のLNG輸入量急増が指摘されている。

中国はエネルギー消費量の規模が極めて大きく、その変化は国際市場に無視できない影響を及ぼす。中国で現在最も輸入量が多いのは原油であるが、LNGでも近いうちに日本を抜いて世界一の輸入国になると見られており、今後中国の動静が国際市場の需給バランスと価格に大きな影響を及ぼすようになるであろう。逆に石炭では、仮に中国の輸入量が今後あまり増えないとなれば、世界の石炭需給を緩める要因となる。

あらゆる化石燃料を輸入し、また地理的に中国に近い日本は、今や世界一のエネルギー消費大国となった中国を起点とする影響を受けざるを得ない。中国の変化の行方とそのことが直接的、間接的に日本に及ぼす影響を見極め、先手を打っていかなければならない。

図２　中国の一次エネルギー供給



出所：BP Statistical review of world energy 2018

新たなシーレーンリスク

中国については、様々な形での海洋進出も取りざたされている。たとえば、一帯一路構想における海のシルクロードや「真珠の首飾り」と称されている戦略、あるいは東シナ海や南シナ海における領有権問題である。日本のエネルギー安全保障という視点で注目すべきは、中国によるこれら戦略の対象地域が、中東産の原油やLNGを日本に輸送するルートと重なる点である。

関係する海上交通路の自由な通航が保障されている限り即座に問題となることはないが、何らかの排他的な動きが出るとすれば、日本の原油輸入の85.2%、LNG輸入の20.5%（いずれも2016年度、経済産業省試算）という看過できない量のエネルギー供給が新たなリスクに晒されることになる。リスクのレベルを定量化するのは難しいが、新たなシーレーンリスクが具体的な脅威として顕在化するようであれば、追加コストを支払ってでも、前述した米国やロシアからの輸入量を増やすほうがよいとの議論もあり得る。シーレーンリスクの回避という点で民間企業がやり得ることは限られており、まずは、この新たなシーレーンリスクが顕在化しないようにするための政府による外交努力が必要であろう。

5.「環境ドライバー」はエネルギー安全保障リスクを緩和させるか？

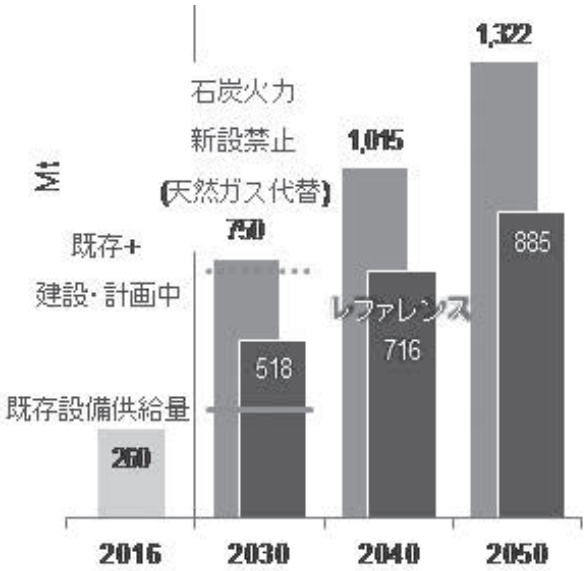
今後のエネルギー安全保障情勢を占ううえで、気候変動を含む環境問題を無視することはできない。環境問題が、長期的にエネルギーの世界を変えていく最も重要なドライバーと考えられるためである。

こうした文脈のなかで最も顕著な動きは、石炭関連資産から資金を引き上げる動き（いわゆる、ダイベス

トメント）であろう。新たな炭田や石炭火力の開発への融資を制限する、あるいは自社が有する石炭資産を売却する、といった動きが報道されている。

長期的に低炭素社会を目指すうえで、これらは正しい変化である。しかし、この変化が必ずしもよい結果につながるわけではないのが、エネルギー安全保障の難しさである。たとえば、石炭火力への融資を制限した結果として、代わりにガス火力が新設された場合に何が起こるだろうか。もしその国が（たとえば中国のように）石炭は自給可能だが天然ガスは輸入しなければならない場合、石炭火力の減少とガス火力の増加はエネルギー安全保障の棄損を意味する。また、日本エネルギー経済研究所の試算（IEEJ Outlook 2019）によると、2020年以降に石炭火力の建設が禁止され全てガス火力に置き換わっていくと仮定すると、2030年のLNG需要はレファレンスシナリオよりも2.3億トン多い7.5億トンまで増える（図３）。既存液化設備の供給量が年間2.6億トンであることと比較すれば、これがいかに大きな量であるか想像がつくだろう。年間7.5億トンは、既存はもちろん、まだ投資決定されていない計画中の液化プロジェクト全てを足し合わせても足りない量である。この場合、これだけの量のLNGを供給できるのか、あるいはLNG価格が値上がりするのではないか、という新たな懸念を生み出すことになる。

図３　LNG需要の見通し
（レファレンスシナリオと石炭火力新設禁止ケース）



出所：IEEJ Outlook 2019

石炭火力の代わりに風力発電を建設したらどうか。この場合自給率の問題は生じないが、もし風力発電の発電コストが石炭火力よりも割高であれば、これもエネルギー安全保障を損なうことになる。このように、状況は国やプロジェクトごとに異なるが、環境によかれと行ったことが、エネルギー安全保障面で副作用をもたらす場合がある。

エネルギー安全保障の視点から言えることは、性急な変化は投資動向や市場に擾乱をもたらし、結果としてエネルギー安全保障を損なうリスクがある、ということである。誤解のないように願いたいが、環境ドライバーによる変化を否定しているのではない。環境面で持続可能なエネルギー需給構造へと変えていくのは不可欠であり、この点で異論を挟む余地はない。ただし同時に、カーボンニュートラルな理想社会へと至る変化の過程においても、エネルギー安全保障が大きく損なわれるのは絶対に回避すべきであり、これを念頭においた構造変化の道筋を描くことが肝要である。

また、エネルギー供給を途絶えさせないのは大前提であるが、「放っておいても誰かが何とかしてくれる」ものではない。日本のエネルギー供給を担う民間企業の行動原理は経済的利益の追求であるが、エネルギー安全保障の確保は企業の行動原理と相反する場合がある。そのため、エネルギー安全保障の確保に向けては政府が一定程度関与する必要がある。

6.おわりに

日本は、石油がエネルギーの主役となった20世紀以降、長くエネルギー資源小国である。この現実は今も変わっておらず、エネルギー安全保障は引き続き重要なテーマである。しかし現在、再生可能エネルギーという新たな技術を得て、こうした状況を変え得る可能性が出てきた。再生可能エネルギーにはコストや系統への統合などまだまだ課題は多いが、一つの光明である。いつか日本が、伝統的な意味でのエネルギー安全保障を議論しなくてもよい日が来るかもしれない。しかしその日が来るまで、エネルギー安全保障の意義は決して失われることがない。また、サイバーセキュリティや技術のセキュリティなど、新しい形の安全保障がエネルギーにかかわる議論の核となっていくかもしれない。