

太陽グラントソントン

エグゼクティブ・ニュース

テーマ：日本と世界のエネルギー最新動向—真夏の電力需要を乗り切れるのか—

執筆者：和光大学経済経営学部教授 大学院研究科委員長 岩間 剛一氏

要旨（以下の要旨は2分30秒でお読みいただけます。）

日本は、世界第5位のエネルギー消費国でありながら原子力を除いたエネルギー自給率が6%と低く、エネルギー問題は我が国にとって生命線の一つです。6年前の東日本大震災の時は原子力発電所の稼働が抑えられた結果、電力需要が制限されて蒸し暑い夏を経験しました。

今回は日本と世界の最新のエネルギー動向について、この問題を多方面から研究されている和光大学経済経営学部教授の岩間剛一氏に解説していただきます。

21世紀に入ってから、原油価格は中国、インド等の新興国の資源エネルギーの大量消費から高騰し、2008年夏には国際標準油種であるWTI原油価格が1バレル147.27ドルの史上最高値を記録しました。その後、原油生産量はピークを超えたとする「オイルピーク論」も喧伝されましたが、2009年頃からは米国において固い岩盤から採取できるシェール・オイルの生産が可能となり、これが世界のエネルギー事情に大きな変化をもたらしました。米国のシェール・オイル生産量に脅威を感じたOPEC(石油輸出国機構)では原油生産量を抑制せず、原油価格の低下を梃子にシェール・オイル企業の経営破綻を狙いましたが、シェール・オイル開発は進み、WTI原油価格は2016年2月には1バレル26ドルまで暴落しました。今年(2017年)1月からはサウジアラビア、ロシア等の有力産油国が協調減産を模索し、4月には同50~55ドルの水準に回復してきましたが、以前よりはまだ低い水準です。

こうした原油価格の下落は、LNG(液化天然ガス)価格の低下にもつながりました。日本では、東日本大震災の後、わが国の電源の3割を占めていた原子力発電所の稼働停止(54基)から、緊急輸入したLNGによる火力発電をフル稼働させて、猛暑の夏の電力需要を乗り越えて来ました。しかし、最近では各地の原子力発電所の再稼働や太陽光発電の普及、節電意識の浸透などからLNGの輸入はピークを過ぎました。国内の電力需要そのものも、節電意識の高まりに加え、国内工場の海外移転や人口減少による産業用、家庭用電力需要の低下から、需要が減少基調にあります(発電電力量：2010年10,064億kWh(ワット時)→2015年8,850億kWh(ワット時))。原油価格とLNG価格の下落は、日本の貿易収支の改善にも好影響を与えており、昨年(2016年)は東日本大震災以降初めて貿易収支が黒字(4兆741億円)に転換しました。

それでは今後の原油価格の見通しはどうでしょうか。米国のシェール・オイルの生産増加やOPEC協調減産の枠外のリビア等の増産の動きなどから、2017年7月時点ではWTI原油価格は1バレル45ドル程度に低迷しています。現在は原油価格が上昇するとシェール・オイル開発が増え、原油価格を下押しして減産効果を打ち消す「負の循環」に陥っていると言えます。このため世界の石油需給の均衡は来年以降に先送りされる公算です。しかし、シェール・オイルが脅威であるとしても世界の石油需要の5%程度を占めるに過ぎず、財政赤字に直面している多くの産油国がいずれ減産幅を拡大して財政均衡を図る意欲は強いいため、今後は1バレル60ドル以上に原油価格が落ち着く可能性が強い、と予想されています。

「太陽グラントソントン エグゼクティブ・ニュース」バックナンバーはこちら⇒<http://www.grantthornton.jp/library/newsletter/>
本ニュースレターに関するご意見・ご要望をお待ちしております。Tel: 03-6438-9395 e-mail: mc@jp.gt.com
太陽グラントソントン マーケティングコミュニケーションズ 担当 藤澤清江

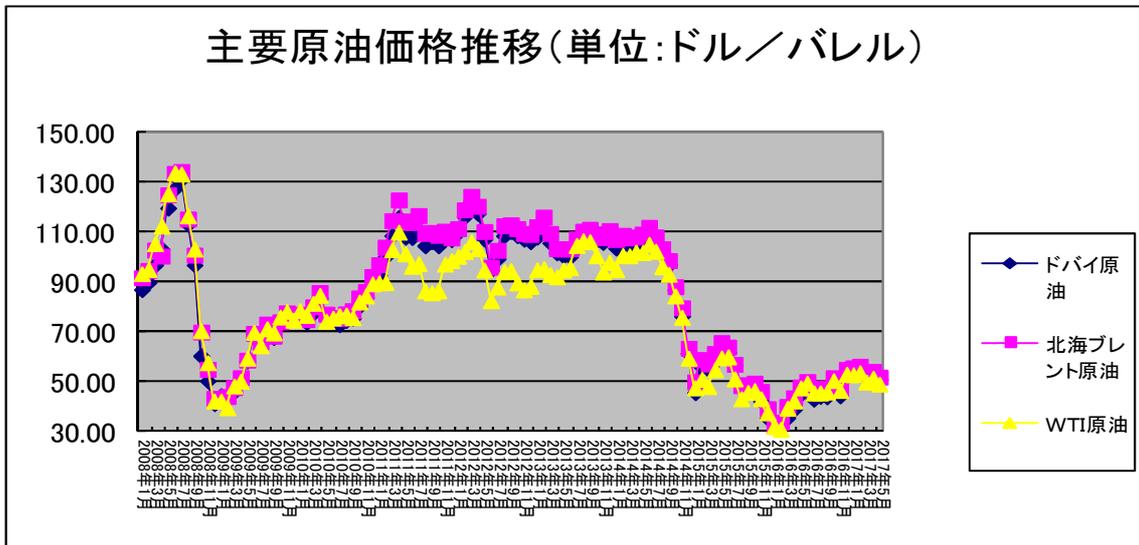
テーマ：日本と世界のエネルギー最新動向－真夏の電力需要を乗り切れるのか－

和光大学経済経営学部教授 大学院研究科委員長 岩間剛一

1. 米国を震源地としたシェール・オイル革命により原油価格は下落

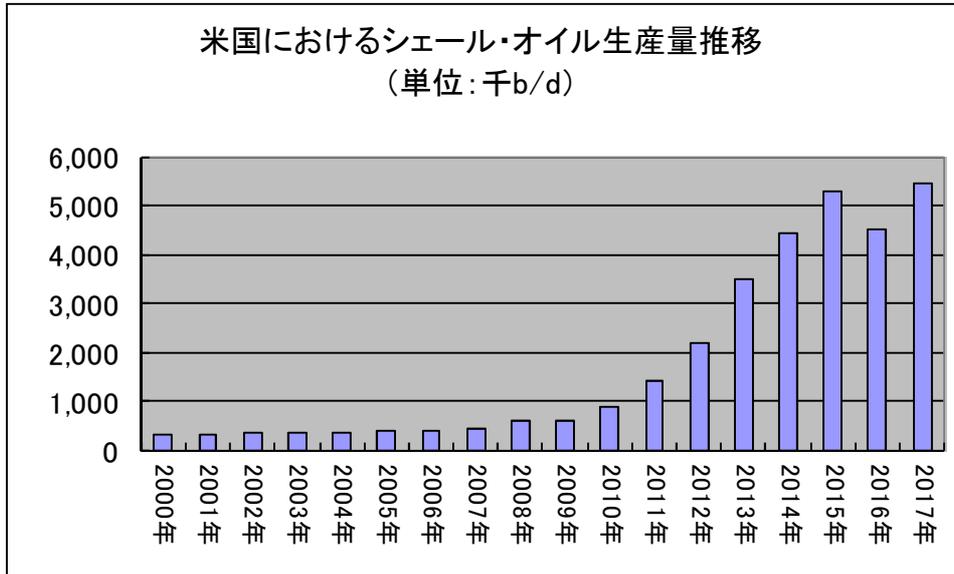
2011年の年初に勃発した中東・アフリカ諸国における民主化運動である「アラブの春」により、原油価格は、150年を超える石油産業の歴史において初めて、3年半にわたり1バレル100ドルを超える高値で推移した。しかし、2014年11月からのサウジアラビアの陸上油田と米国のシェール・オイルとの消耗戦により、国際指標油種であるWTI（ウェスト・テキサス・インターミディエート）原油価格は、80ドルも暴落している（図表1）。

図表1：主要原油価格（単位：ドル／バレル）



21世紀に入ってから原油価格の動きを振り返ると、中国、インドをはじめとした新興経済発展諸国の高度経済成長による資源エネルギーの大量消費により原油価格が高騰し、2008年7月11日には、WTI原油価格は1バレル147.27ドルと史上最高値を記録した。当時は、世界的な石油需要の伸びに供給が追いつかず、原油生産量がピークを越えて減少を続け、原油価格は天文学的に高騰するという供給面における「オイルピーク論」が喧伝された。その後のリーマン・ショックによる原油価格暴落を経て、2014年夏までは、WTI原油価格は1バレル100ドルを超えていた。しかし、2009年頃から、米国においてシェール・ガス革命が顕在化した。シェール・ガス、シェール・オイルとは、従来の石油工学の常識とは異なる硬い岩盤である頁岩（けつがん）に含まれる石油・天然ガスであり、従来は経済的に採取することができないと考えられていたものが、技術革新により米国において経済的に採取することが可能となった。このため、米国におけるシェール・オイルの生産量は、急速に増加している（図表2<次頁>）。

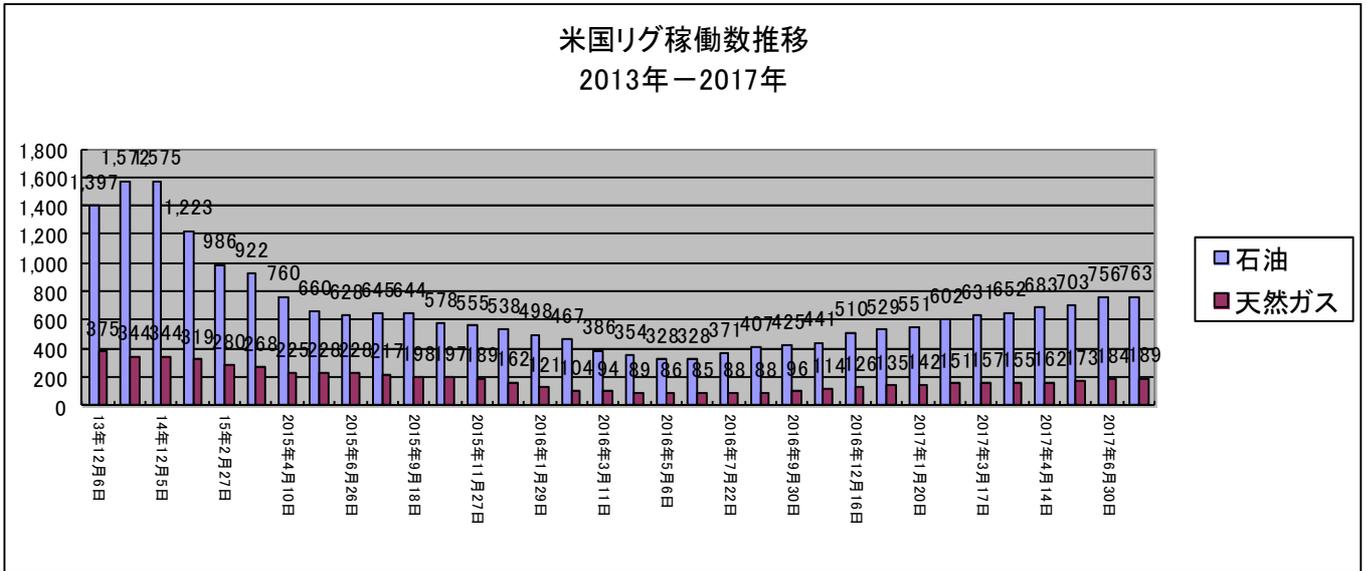
図表 2：米国のシェール・オイル生産量（単位：千 b/d）



出所：米国エネルギー情報局統計

米国のシェール・オイルの生産量増加に脅威を感じた OPEC（石油輸出国機構）の盟主サウジアラビアは、2014年11月の OPEC 総会において原油生産量を削減せず原油価格の下落を放任し、米国のシェール・オイル生産企業との消耗戦を開始した。2014年秋時点においては、シェール・オイルの生産コストは1バレル当たり 60 ドル～80 ドルと推定されており、WTI 原油価格が1バレル 50 ドルになると、米国のシェール・オイル生産企業が経営破綻し、シェール・オイルの生産量が減少すると考えられていた。しかし、こうしたサウジアラビアの予想を覆し、2015年に入って、WTI 原油価格が1バレル 50 ドルを割り込んでも、米国のシェール・オイルの生産量は減少するどころか逆に増加した。そのため、WTI 原油価格は2014年6月の1バレル 107 ドルから2016年2月には1バレル 26 ドルまで暴落し、悲観的な資源枯渇論は消え去った。そのため、サウジアラビア、ロシアを始めとした有力産油国は、原油価格の下支えのために協調減産を模索し、2017年1月から OPEC 加盟国と非 OPEC 加盟国が合計 180 万 b/d(バレル・パーデイ：1日あたりのバレル量)の協調減産を開始した。サウジアラビア、ロシアをはじめとした主要産油国の減産は順調に行われ、WTI 原油価格は2017年1月から4月までは1バレル 50 ドル～55 ドルのレンジに回復した。しかし、原油価格の回復とともに、シェール・オイルを開発するリグ（新規油田開発のための掘削装置）の稼働数が再び増加を始めた（図表3<次頁>）。

図表3：米国のリグ稼働数



出所：ベーカー・ヒューズ社統計

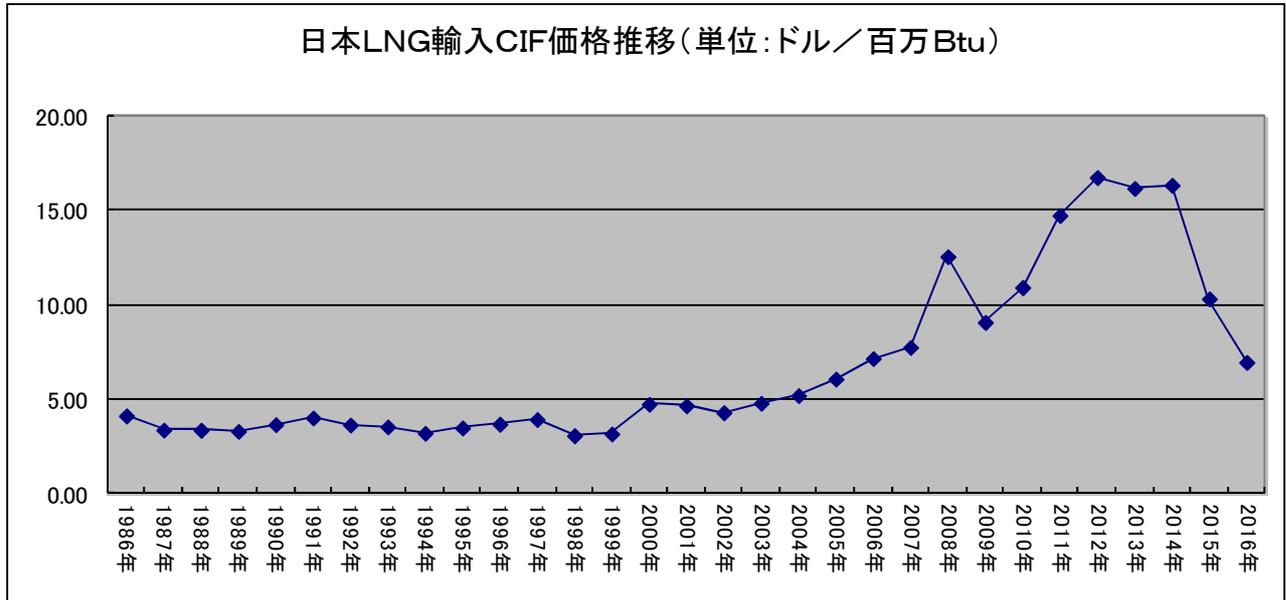
原油価格の回復と米国のリグ稼働数はコインの裏表の関係にあり、OPEC が協調減産を行い原油価格が回復すると、米国のリグ稼働数が増加して米国のシェール・オイルの生産量が増加し、原油価格の上値を抑える結果をもたらす。そのため、2017年5月以降は、WTI 原油価格は再び1 バレル 50 ドルを割り込んだ。2017年5月25日の OPEC 総会において、2018年3月まで9ヵ月間の協調減産を延長決定したにもかかわらず、減産幅の拡大にまで踏み込まなかったことから、2017年7月14日時点においても、WTI 原油価格は1 バレル 46.54 ドルと低迷している。

2. 原油価格の下落は LNG（液化天然ガス）価格にも影響

日本が輸入する LNG（液化天然ガス）の8割程度は、原油価格に連動する長期契約となっている。そのため、原油価格の下落は日本が輸入する LNG 価格の低下につながる（図表4<次頁>）。



図表4：日本のLNG輸入価格（単位：ドル／百万Btu）

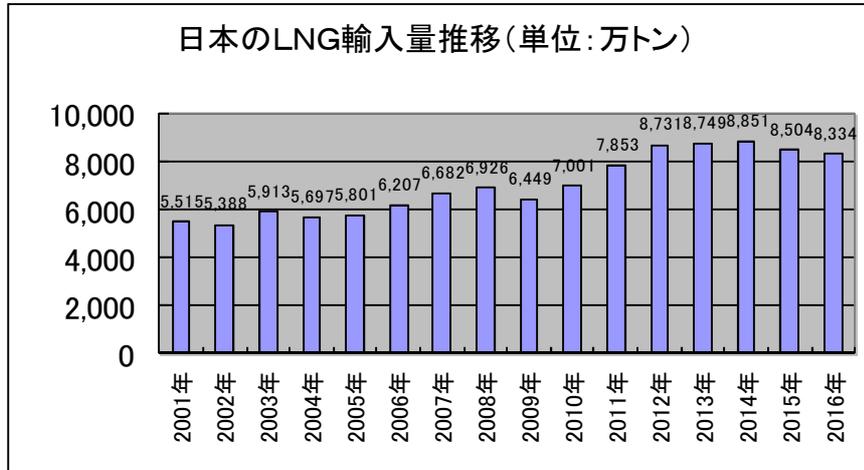


出所：BP 統計 2017年6月

さらに、スポット（随時取引）契約についても米国のシェール・ガスを原料とした LNG、豪州の LNG の相次ぐ操業開始により、アジア大洋州における LNG は需給緩和の状況となっており、2017年7月における LNG スポット価格は百万 Btu (British thermal unit 英国熱量単位：メートル法によらない熱量単位) 当たり 5.5 ドル程度まで下落している。日本は、東日本大震災以降の原子力発電所の稼働停止を受けて、カタール、豪州等から追加的に年間 2,000 万トンの LNG を輸入し、おりからの原油価格高騰を受けて、百万 Btu 当たり 18 ドル程度と米国の天然ガス価格百万 Btu 当たり 3 ドルの 6 倍という高値による LNG 購入を余儀なくされていた。こうした LNG 価格の高騰が、電気料金、都市ガス料金の値上げをもたらした。しかし、米国におけるシェール・オイルの生産量増加による原油価格の下落、米国のシェール・ガスを原料とした LNG の輸出開始による LNG の供給過剰感から、米国の天然ガス価格と日本の LNG 輸入価格の価格差は 2 倍程度に縮小している。LNG 輸入価格の下落は、電気料金、都市ガス料金の値下げにつながる。こうした事情から、日本の LNG 輸入量は、ピークを越えている（図表 5<次頁>）。



図表 5：日本の LNG 輸入量（単位：百万トン）



出所：財務省貿易統計

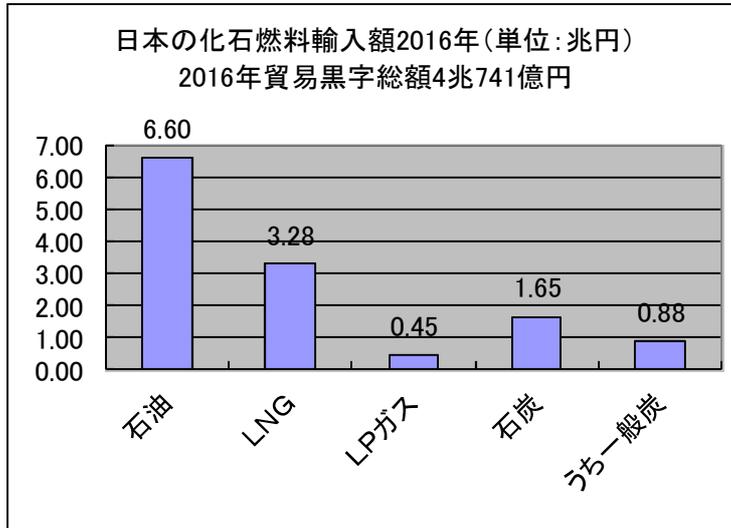
東日本大震災による原子力発電所の稼働停止により、日本はミドル電源（電力需給を調整する中間的電源）である LNG 火力発電をフル稼働させることによって、猛暑の夏の電力需要増を乗り越えてきた。しかし、①九州電力の川内原子力発電所、四国電力の伊方原子力発電所、関西電力の高浜原子力発電所が再稼働し、100 万キロワット級の原子力発電所が稼働すると年間 100 万トン程度の LNG 輸入を削減できること、②太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーが普及し、特に、太陽光発電は電力需要が最大となる真夏の昼間に出力が最大となることから、LNG 火力発電のピーク・カットの役割を果たすこと、③東日本大震災以降の電力不足に対応した節電意識が国民に浸透してきたこと、等から、日本における LNG 輸入はピークを越えたと考えられる。

3. 原油価格、LNG 価格の下落は日本の貿易収支改善にも好影響

エネルギー自給率が 6% しかなく、石油の 99.6% を海外からの輸入に依存する日本にとって、最大の輸入品目は石油である。原油価格の下落、LNG 価格の下落により、昨年(2016 年)日本は東日本大震災以降初めて 4 兆 741 億円の貿易黒字に転換した（図表 6 <次頁>）。



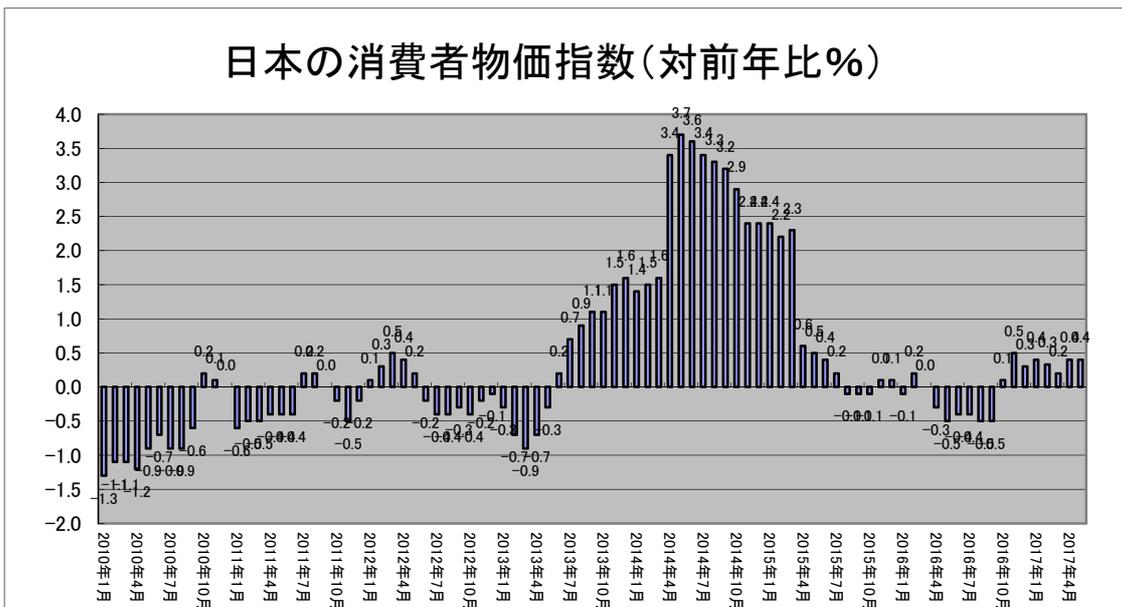
図表 6：日本の化石燃料輸入額（単位：兆円）



出所：財務省貿易統計

過去最大の12兆8,161億円という貿易赤字を記録した2014年と比較して、2016年の石油の輸入額は△10兆円、LNGとLPガスの輸入額は△5兆円と、合計△15兆円も減少している。シェール・ガス革命を契機とした原油価格とLNG価格の下落は、日本の名目GDP（国内総生産）額が530兆円程度であることから、その3%に相当する可処分所得の増加、国富の流出回避の効果をもたらしている。石油は、いうまでもなく発電用燃料、自動車をはじめとした輸送用燃料のみならず、繊維、プラスチックをはじめとした石油化学製品の原料としても用いられ、原油価格の下落は、広く素材価格、物流費の低下につながる。日本の消費者物価指数は、原油価格の下落とともに安定した動きを見せている（図表7）。

図表 7：日本の消費者物価指数（対前年比%）

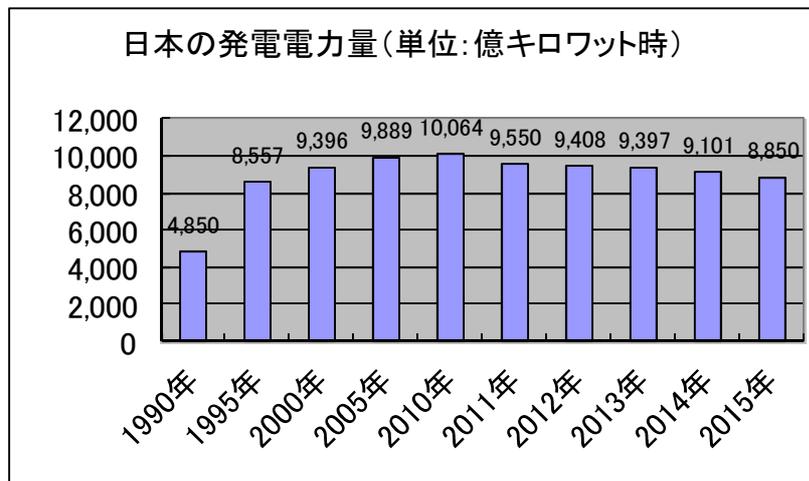


出所：内閣府統計

4. 減少を続ける日本の電力需要

日本は、東日本大震災により 54 基の原子力発電所の稼働が停止し、当時 3 割を占めていた原子力という電源を失った。そのため、一部の地域における計画停電等、電力不足に陥り、LNG 火力発電、石油火力発電等をフル稼働させて、猛暑の電力不足を乗り越えてきた。しかし、その後における①国内の電力不足に直面し、国民、産業界に節電意識が強まったこと、②国内工場の海外への展開により産業用の電力需要が減少していること、③パソコンを始めとした I T 機器が普及しているものの、人口減少、少子(節約志向の)高齢化により家庭用の電力需要も伸び悩んでいること、等から、予想よりも早く国内の電力需要がピークを越えて減少基調となっている(図表 8)。

図表 8 : 日本の発電電力量 (単位 : 億キロワット時)



出所 : 電気事業連合会統計

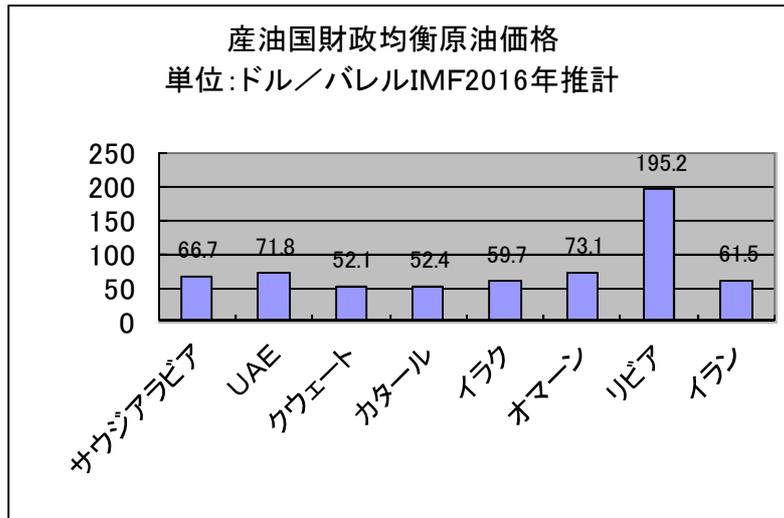
2017年7月時点においては、原子力発電所も5基が再稼働し、LNG火力発電、石炭火力発電も順調に稼働していることから国内における節電意識が定着している状況において、電力需給が逼迫し10電力企業の供給予備率が3%を割り込む状況は考えにくい。今後も、原子力発電所の再稼働が行われるとともに人口減少に伴う構造的な国内市場の縮小から、電力危機の再来は回避できると考えられる。

5. 2017年夏以降の原油価格の見通し

2017年7月中旬時点における原油価格は、米国のシェール・オイルの生産量が増加しており、OPECの加盟国においても2017年1月からの協調減産の適用外となっているリビア、ナイジェリアの原油生産量が増加し、国際石油需給が緩和して、WTI原油価格は1バレル45ドル程度に低迷している。2017年7月4日(米独立記念日)は米国のドライブ・シーズンの最盛期とされ、例年は米国のガソリン需要が伸びるものの、今年は当初の期待ほどガソリン需要の伸びに力強さが欠け、米国の原油在庫水準は過去の平均と比べても積み上がっている。現時点においては、WTI原油価格が1バレル45ドルを上回ると米国のシェール・オイル開発を目的としたリグの稼働数が増加し、米国のシェール・オイルの生産量増加がOPECと非OPECによる協調減産の効果を打ち消してしまう。原油価格の上昇→米国におけるシェール・オイルの生産量増加→原油価格の下押し

圧力→原油価格低迷による米国のシェール・オイル開発の停滞、という「負の循環」に陥っている。しかし、サウジアラビアを始めとした中東産油国は、「アラブの春」以降手厚い社会保障を行っていることから、原油生産コストは安価であるものの財政を均衡させる原油価格の水準については、財政的に比較的余裕があるサウジアラビアでも1バレル60ドルを超えている（図表9）。

図表9：産油国財政均衡原油価格（単位：ドル/バレル）

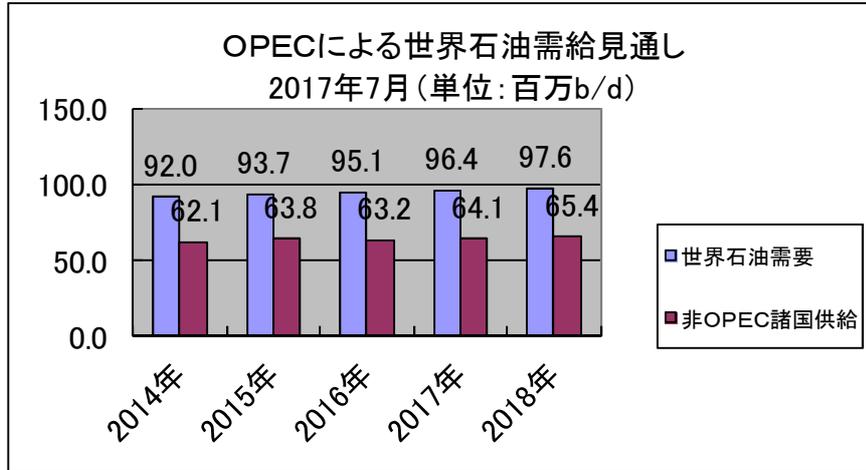


出所：IMF 統計

現在の原油価格水準は、サウジアラビアも財政赤字が累積し、長期的にはサステイナブル（持続可能）とはいえない。短期的には、夏の冷房需要による石油需要の伸びが見込まれるものの OECD 諸国の原油在庫も歴史的な高水準にあり、米国のシェール・オイルの生産量も増加基調にあることから、2017年夏は、WTI原油価格は1バレル50ドルを中心に、米国のシェール・オイルとサウジアラビア原油との消耗戦が続くものと考えられる。長期的には、米国のシェール・オイルの生産性向上による生産コスト削減がどの程度可能であるのか、また OPEC が 2017年11月30日の総会において協調減産幅をさらに拡大するのか、サウジアラビアによるイランに対する敵視政策、カタールとの国交断絶をはじめとした地政学リスクがどのように影響するか、が注目される。

2017年7月の最新の OPEC 統計によると、2018年には世界の石油需要は2017年比120万 b/d 増加し、それに対して、米国のシェール・オイルを含めた非 OPEC による原油供給は、2017年の6,410万 b/d から2018年の6,540万 b/d へと130万 b/d 増加する。そのため、OPEC に対する原油需要は、2017年の3,230万 b/d から2018年の3,220万 b/d へと10万 b/d 減少する（図表10<次頁>）。

図表 10 : OPEC による石油需給見通し (単位 : 百万 b/d)



出所 : OPEC 統計 2017 年 7 月

現時点においては、OPEC がより踏み込んだ減産幅の拡大を行わない限り、世界の石油需給均衡は 2018 年以降に先送りされる可能性が強い。ただ、現在の原油価格では、多くの産油国は財政赤字に陥っており、他方、財政健全化を目的とした社会保障費の削減、ガソリン補助金の削減、公務員の手当て削減等は、自国経済の混乱につながる。米国のシェール・オイルが大きな脅威であるとしても、世界の石油需要 1 億 b/d の 5% を占めるだけに過ぎない。世界の原油生産の 3 割以上を中東産油国が占めている状況において、生産コストは割安ながら長期的に中東産油国の財政を均衡させる水準であり、かつ他方で、コストは割高ながら米国メキシコ湾深海部油田の生産が持続可能な水準でもある 1 バレル 60 ドル以上に、今後の原油価格が落ち着く可能性が強い。

以 上





執筆者紹介

岩間 剛一(いわま こういち) 1956年 東京都生まれ
和光大学経済経営学部教授 大学院研究科委員長

<学歴・職歴>

1981年 東京大学法学部卒業
1981年 東京銀行(現三菱東京UFJ銀行)入行
1996年 東京三菱銀行産業調査部部長代理
石油公団(現:石油天然ガス・金属鉱物資源機構企画調査部)、日本格付研究所チーフ・アナリスト(エネルギー、ソブリン担当)出向を経て
2003年 和光大学経済経営学部教授
2014年 和光大学経済経営学部教授 大学院研究科委員長

<学会等>

石油技術協会理事・資源経済委員長、アジア市場経済学会理事、日本金融学会会員、三菱UFJリサーチ&コンサルティング客員主任研究員、経済産業省資源エネルギー庁原油価格形成に関する研究会委員ほか

<主要著作>

「資源開発プロジェクトの経済工学と環境問題」(とりい書房)、「ガソリン本当の値段」(アスキー新書)、「石油がわかれば世界が読める」(朝日新書)、その他、新聞、雑誌等への寄稿、テレビ、ラジオ出演多数