

(トップページ:<http://members3.jcom.home.ne.jp/3632asdm/>)

(BP エネルギー統計:<http://members3.jcom.home.ne.jp/3632asdm/BPstatistics.html>)

(総合:石油+ガス:<http://members3.jcom.home.ne.jp/3632asdm/oilandgas.html>)

マイライブラリー:0277

(注)本稿は 2013 年 8 月 19 日から 9 月 5 日まで 15 回にわたり「内外の石油情報を読み解く」に掲載したレポートをまとめたものです。

2013.9.6

前田 高行

BP エネルギー統計レポート2013年版解説シリーズ:石油+天然ガス篇 (簡易版)

* 図表付きの完全保存版(621KB)は下記 URL でご覧下さい。

<http://members3.jcom.home.ne.jp/3632asdm/0277BpOilGas2013Full.pdf>

目次	頁
はじめに	2
1. 世界の石油と天然ガスの埋蔵量	2
(1)2012年末の石油と天然ガスの合計埋蔵量	2
(2)国別埋蔵量	3
(3)1990年～2012年までの合計可採埋蔵量の推移	4
(4)可採年数の推移(1980～2012年)	4
2. 世界の石油と天然ガスの生産量	5
(1)2012年の石油と天然ガスの地域別合計生産量	5
(2)国別生産量	6
(3)1990年～2012年の生産量の推移	6
(4)ロシア、米国等主要国の生産量の推移	7
3. 世界の石油と天然ガスの消費量	8
(1)2012年の石油と天然ガスの地域別合計消費量	8
(2)2012年の石油と天然ガスの国別消費量	8
(3)石油と天然ガスの消費量の推移(1990年～2012年)	9
(4)地域別の消費量の推移(1990年～2012年)	9
(5)主要5カ国の消費量推移(2000年～2012年)	10
(6)日本と米国、中国、インドのエネルギー自給率(2000年～現在)	10
(7)米国の石油・天然ガス自給率の超長期推移(1970～2012年)	11

(石油と天然ガスは一体として考えるべきである！)

はじめに

BPの「BP Statistical Report of World Energy 2013」をもとに本シリーズで石油及び天然ガスの埋蔵量、生産量及び消費量(天然ガスについては貿易量、価格も含む)のデータを抜粋して解説したが、最後に石油と天然ガスを合わせた形でその埋蔵量、生産量及び消費量についての解説を試みる。

石油と天然ガスは常温常圧の状態では前者が液体、後者が気体の違いはあるものの本来は同じ炭化水素資源である。石油は運搬・貯蔵等の利便性に優れ、また用途としては燃料用のほか、石油化学原料にもなるため古くから広く利用されてきた。

これに対して天然ガスは主成分がメタン単体であるため用途はほぼ燃料用に限られている。さらに天然ガスは大気中への拡散を防ぐため密閉状態で運搬しなければならない。このため従来は生産地から消費地までのパイプラインが必要であった。しかし運搬・貯蔵方法としてガスを極低温で液化するLNGの製法が普及した結果、遠く離れた消費地に大量のガスを供給するLNG貿易が確立した。世界的なエネルギー消費の増大により天然ガスは石油の代替エネルギーとして需要が拡大している。さらに天然ガスは石油に比較してCO₂の発生量が少ないため環境問題の観点からも強い需要がある。

石油と天然ガスは発展の度合いの違いにより現在も別々に扱われることが多いが、エネルギーとして見れば両者は殆ど変わらないのである。石油生産国の多くは天然ガス生産国でもあり、また石油消費国も同時に天然ガスの消費国である。生産国と消費国はそれぞれが石油と天然ガスのベストミックスを探っている。

本稿では石油と天然ガスを合わせた埋蔵量、生産量及び消費量についてBPのデータをもとに解説を試みることにする。なお天然ガスから石油への換算率は10億立方メートル(以下m³)=629万バレル(1兆m³=62.9億バレル)として計算した。

1. 世界の石油と天然ガスの埋蔵量

(2012年末の石油・天然ガスの合計可採埋蔵量は2.85兆バレル！)

(1) 2012年末の石油と天然ガスの合計埋蔵量

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-1-G01.pdf> 参照)

2012年末の世界の石油埋蔵量は1兆6,689億バレルであるが、これに対して天然ガスの埋蔵量は187兆m³であり、これは石油に換算すると1兆1,780億バレルである。石油の埋蔵量は天然ガスより多く、両者を合わせた合計埋蔵量は2兆8,469億バレルとなる。

これを地域別に見ると、中東は1兆3,141億バレルであり、世界全体の埋蔵量の46%を占めている。続く欧州・ユーラシアは5,082億バレル(18%)であり、この両地域で世界の埋蔵量の64%を占めている。その他の地域については中南米3,762億バレル(13%)、北米2,884億バレル(1

0%)、アフリカ2, 215億バレル(8%)、アジア・大洋州1, 387億バレル(5%)である。

本シリーズの石油篇及び天然ガス篇で触れたそれぞれの地域別埋蔵量と比較すると、中東は石油埋蔵量が全世界の48%を占めているが、天然ガスのそれは43%であり、石油の比率が高い。これに対して欧州・ユーラシアの石油と天然ガスの埋蔵量はそれぞれ全世界の8%及び31%であり、天然ガスが石油の4倍に達している。

(世界一の埋蔵量を誇るイラン！)

(2)国別埋蔵量

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-1-G02.pdf> 参照)

埋蔵量を国別に見ると、原油と天然ガスの合計埋蔵量が最も多い国はイランの3, 685億バレル(以下いずれも石油換算)であり、世界全体の14%を占めている。イランは石油埋蔵量では世界4位(1, 570億バレル)であり、天然ガスの埋蔵量(33. 6兆m³、石油換算2, 115億バレル)は世界一位である。

イランに続くのがベネズエラ、サウジアラビア及びロシアであり、それぞれの埋蔵量はベネズエラ3, 326億バレル(内訳、石油2, 976億バレル、天然ガス350億バレル)、サウジアラビア3, 176億バレル(石油2, 659億バレル、天然ガス518億バレル)、ロシア2, 943億バレル(石油872億バレル、天然ガス2, 071億バレル)である。以上4カ国は原油と天然ガスの比率が各国により大きく異なっている。即ちイランは原油と天然ガスの比率が43%対57%で比較的バランスが取れているが、ベネズエラは原油の比率が圧倒的に高く、サウジアラビアも原油87%に対して天然ガスは16%に過ぎない。これに対してロシアは逆に原油30%対天然ガス70%であり、天然ガスの埋蔵量が高い。

原油と天然ガスの埋蔵量の比率で見ると、イランのように両者のバランスが比較的均等な国は米国(原油65%対天然ガス35%)であり、ベネズエラ或いはサウジアラビアのように原油の比率が高い国はカナダ、イラク、UAE、クウェイトなどである。一方ロシアのように天然ガスの比率が高い国にはカタール、トルクメニスタンなどがある。

ロシアに次いで埋蔵量が世界で五番目に多いのはカナダの1, 864億バレル(原油1, 739億バレル、天然ガス125億バレル、以下同じ)である。これに続く6位以下の国とその埋蔵量はカタール(1, 816億バレル、239億バレル、1, 577億バレル)、イラク(1, 726億バレル、1, 500億バレル、226億バレル)、UAE(1, 361億バレル、978億バレル、383億バレル)、クウェイト(1, 127億バレル、1, 015億バレル、112億バレル)、トルクメニスタン(1, 107億バレル、6億バレル、1, 101億バレル)、米国(884億バレル、原油350億バレル、534億バレル)の順である。

注目すべきことは同じ GCC 産油国でも天然ガスが豊富なカタールに対して UAE、クウェイトは少ない。これらの国はいずれも発電或いは海水淡水化プラントの燃料として国内の天然ガスの需要が大きい。このため UAE、クウェイトなどは夏場にピークを迎える電力・水のために天然ガスを輸入

しなければならないのが実情である。また世界一の石油輸出国であるサウジアラビアでもガス不足は深刻な問題であり国内ガス田の開発が急がれており、LNG の輸入すら検討されているほどである。

(過去22年の埋蔵量の伸び率は年平均2.3%、石油と天然ガスの比率は6:4で変わらず！)

(3)1990年～2012年までの合計可採埋蔵量の推移

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-1-G03.pdf> 参照)

1990年末の世界の石油と天然ガスの埋蔵量はそれぞれ1兆275億バレルと110兆 m^3 (石油換算6,896億バレル)で合計埋蔵量は1兆7,171億バレルであった。因みに両者の構成比率は石油60%、天然ガス40%であるが、この比率は2012年まで殆ど変わっていない。

1990年代を通じて埋蔵量は年率1～2%で漸増し1999年には対前年比8.2%と大幅に増加し合計埋蔵量は2兆バレルを突破した。その後2002年に2.3兆バレル記録した後の数年間は1%以下の低い増加率にとどまった。しかし2007年以降は再び増加傾向を回復、2012年の埋蔵量は石油1.7兆バレル、天然ガス187兆 m^3 (石油換算1兆1,780億バレル)合計2.85兆バレルに達している。これは1990年の1.7倍である。

1990年から2012年までの過去22年間の平均成長率は2.3%である。次項(可採年数)に述べるとおり埋蔵量を生産量で割った可採年数は過去20年間ほぼ一貫して上向いており、石油及び天然ガスの探鉱・開発活動が活発に行われ、生産量をしのぐ埋蔵量の追加があったことを示している。

これは何と言っても今世紀に入り石油・天然ガスの価格が大幅に上昇したことにより、国営企業・民間企業のいずれを問わず石油・天然ガス上流部門に大きなインセンティブが働き、深海、極地などでの探鉱開発が活発になり、或いは米国のシェールガス、シェールオイルに見られるように新しい開採生産技術が開花したことが大きな理由であろう。

(石油と天然ガスを合わせた可採年数は54年！)

(4)可採年数の推移(1980～2012年)

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-1-G04.pdf> 参照)

可採年数(以下 R/P)とは埋蔵量を同じ年の生産量で割った数値で、現在の生産水準があと何年続けられるかを示したものであるが、2012年末の石油と天然ガスの合計埋蔵量を同年の合計生産量(次章参照)で割ると、石油・天然ガス全体の可採年数は54年となる。

1980年から2012年末までの推移をみると、1980年の可採年数は35年であった。この年の石油の可採年数は30年、天然ガスは50年であり、石油と天然ガスの間には20年の差があった。当時、石油の埋蔵量は天然ガスの1.5倍であったが、生産量については石油が天然ガスの2.5倍であったため石油の可採年数が低く、石油と天然ガスを合わせた可採年数も石油に近い数値となったのである。

その後、1980年代は石油、天然ガスの埋蔵量は共に増加したが、生産に関しては天然ガスが伸びる一方(天然ガス篇2-(3)参照)石油は停滞したため(石油篇2-(3)参照)、石油の可採年数が伸び、天然ガスのそれは停滞した。1990年代は石油、天然ガス共に可採年数は横這いとなり、両者を平均した可採年数も50年弱で推移した。2000年代に入り可採年数は2002年に53年のピークを記録した後、2006年には49年に下がった。しかしそれ以降は再び可採年数は増加傾向を示し、2012年末の可採年数は石油53年、天然ガス56年、石油と天然ガスを合わせた平均可採年数は54年となっている。

上述の通り1980年末の石油と天然ガスの可採年数の間には20年の差があったが、近年その格差は縮小しており、2012年末の両者の差はわずか3年である。このことは石油と天然ガスの探鉱・開発及び生産のペースがほぼ同じであることを意味している。

2. 世界の石油と天然ガスの生産量

(石油と天然ガスの比率:中東は5:1、欧州・ユーラシアは1:1!)

(1) 2012年の石油と天然ガスの地域別合計生産量

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-2-G01.pdf> 参照)

2012年の世界の石油生産量は日量8,615万バレル(以下 B/D)であり、これに対して天然ガスの生産量は年間3兆3,639億立方メートル(以下 m³)であった。天然ガスの生産量を石油に換算すると5,797万 B/D となり、従って石油と天然ガスを合わせた1日当りの生産量は1億4,412万 B/D となる。両者の比率は石油60%、天然ガス40%である。

生産量を地域別に見ると、中東が3,772万 B/D と最も多く、欧州・ユーラシアがこれに次ぐ3,505万 B/D で、両者で世界の生産量の半分を占めている。但し両地域を比較すると、中東は石油2,827万 B/D、天然ガス5,484億 m³(石油換算:945万 B/D)と、石油の生産量が圧倒的に多く、一方、欧州・ユーラシアは石油生産量が1,721万 B/D であり天然ガスの生産量1兆354億 m³(石油換算:1,784万 B/D)とほぼ同量である。

中東、欧州・ユーラシアに続いて生産量が多いのは北米である。北米は欧州・ユーラシアと同様石油と天然ガスの比率がほぼ同じであり(石油生産量1,556万 B/D、天然ガス生産量8.964億 m³、石油換算1,545万 B/D)合計3,101万 B/D に達している。

残るアジア・大洋州、アフリカ及び中南米の3地域の生産量は上記3地域の半分もしくはそれ以下である。このうちアジア・大洋州(石油換算合計生産量:1,676万 B/D)は石油と天然ガスの比率がほぼおなじであるが、アフリカ(1,317万 B/D)と中南米(同1,042万 B/D)は中東と同じく石油生産が大半を占めており天然ガスの比率が小さい。

前回の埋蔵量で触れたとおり世界の石油と天然ガスの埋蔵量の比率は60%対40%(石油埋蔵量1兆6,689億バレル、天然ガス埋蔵量1兆1,780億バレル)である。このことから欧州・ユーラ

シア、北米及びアジア・大洋州では埋蔵量に見合った石油と天然ガスが生産されているのに対し、その他の3地域(中東、アフリカ及び中南米)では今後さらに天然ガスの開発生産に拍車がかかるものと考えられる。

(ロシアと米国が石油・天然ガス生産の二大国！)

(2)国別生産量

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-2-T01.pdf> 参照)

生産量を国別に見ると、世界で石油と天然ガスの合計生産量が最も多い国はロシアである。内訳は石油が1,064万 B/D、天然ガスは5,920億 m^3 (石油換算1,021万 B/D)、合計では2,085万 B/Dで、同国は石油生産量、天然ガス生産量がともに世界第2位である。

ロシアに次ぐ世界第二位の生産量を誇るのは米国である。同国は石油生産量が世界第3位の891万 B/D、天然ガス生産は世界1位の6,810億 m^3 (石油換算1,174万 B/D)、石油と天然ガスの合計生産量は2,065万 B/D、一位のロシアとほぼ同じ規模である。因みに埋蔵量(前章参照)と比較するとロシアは埋蔵量ベースで世界4位に対して、米国は世界11位である。ロシア及び米国が世界全体の生産量1億4,412万 B/D(前章参照)に占める割合は各々14%強となる。

3位はサウジアラビアの1,330万 B/Dである。内訳は石油1,153万 B/D、天然ガス1,030億 m^3 (石油換算177万 B/D)でありロシア或いは米国に比べて石油の比率が圧倒的に大きい。4位から10位までの生産国は、4位イラン645万 B/D(内訳:石油368万 B/D、石油換算天然ガス277万 B/D。以下同じ)、5位カナダ644万 B/D(石油374万 B/D、天然ガス270万 B/D)、6位中国600万 B/D(石油416万 B/D、天然ガス185万 B/D)、7位カタール467万 B/D(石油197万 B/D、天然ガス271万 B/D)、8位 UAE427万 B/D(石油338万 B/D、天然ガス89万 B/D)、9位メキシコ392万 B/D(石油291万 B/D、天然ガス101万 B/D)、10位ノルウェー390万 B/D(石油192万 B/D、天然ガス198万 B/D)となっている。

11位以下20位までの国を列挙すると、クウェイト、ベネズエラ、ナイジェリア、イラク、アルジェリア、ブラジル、インドネシア、カザフスタン、アンゴラ、マレーシアの順である。

(伸びる天然ガス。2012年の石油と天然ガスの比率は60対40！)

(3)1990年～2012年の生産量の推移

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-2-G02.pdf> 参照)

1990年から2012年までの世界の石油と天然ガス合計生産量の推移を追ってみると、1990年の生産量は9,951万 B/Dであり、その内訳は石油6,539万 B/D、天然ガス1.98兆 m^3 (石油換算3,413万 B/D)であった。その後1992年には合計生産量が1億 B/Dを突破、2008年に1億3,556万 B/Dに達するまで一貫して増加している。2009年に若干減少したが、2010年には再び増勢に転じ2012年の石油と天然ガスの合計生産量は過去最高の1億4,412万 B/D(内訳:石油8,615万 B/D、天然ガス3.4兆 m^3)を記録している。

1990年と2012年の生産量の伸びを比較すると、合計生産量では1.45倍、石油と天然ガスのそれぞれの増加率は石油1.32倍、天然ガス1.70倍であり、天然ガスの生産が急速に伸びていることがわかる。これを比率で見ると1990年には石油と天然ガスの比率が石油66%、天然ガス34%であったものが、その後天然ガスの比率が徐々に拡大し、2012年には石油60%、天然ガス40%となっている。現在天然ガスについては米国におけるシェールガスを含め世界各地で開採生産活動が活発に行われており、またパイプライン、LNGのサプライチェーンも急速に整備拡充されている。従って生産に占める天然ガスの比率は今後更に高まるものと思われる。

(生産量世界一のロシアに肉薄する米国の底力！)

(4)ロシア、米国等主要国の生産量の推移

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-2-G03.pdf> 参照)

ここでは2012年の生産量上位4カ国(ロシア、米国、サウジアラビア、イラン)に中国、カタール及びブラジルを加えた7カ国について2000年以降の生産量の推移を見ることとする。

2000年における石油・天然ガス合計生産量は米国が1,709万B/D(内訳:石油773万B/D、天然ガス5,432億 m^3 、石油換算936万B/D。以下同じ)でトップであり、ロシアは1,569万B/D(658万B/D、5,285億 m^3 、911万B/D)であった。その後、米国は生産量が減少、一方のロシアは増加したため2002年には両国の順位が逆転した。その後両国の差は年々大きくなり2005年の生産量はロシアが1,959万B/D、米国は1,571万B/Dと両国の差は400万B/Dまで拡大した。しかし米国の生産が2005年を底に上向きに転じる一方、ロシアはその後横這い或いは減少している。この結果2012年の生産量はロシアの2,085万B/Dに対し米国は2,065万B/Dで両国の差はわずか20万B/Dにまで縮まっている。

サウジアラビアの場合は従来から石油の比率が圧倒的に高く、2000年の生産は石油が947万B/D、天然ガスは86万B/D(石油換算)で石油はガスの11倍であった。その後同国の石油生産は常時1千万B/D前後で推移する一方、天然ガスの生産は毎年前年を上回る増加を続けている。この結果2012年の生産量は石油1,153万B/D、天然ガス177万B/Dの合計1,330万B/Dに達し、石油とガスの比率は7.5対1となり天然ガスの比率が上がっている。

カタールは2000年時点では石油と天然ガスの生産量はそれぞれ85万B/D、41万B/D(合計126万B/D)であり、石油が天然ガスを上回っていたが、その後天然ガスの生産が急速に拡大し、2006年には倍増、さらに2012年には石油換算で271万B/Dに達している。この結果、2012年の石油・天然ガスの合計生産量は2000年の3.7倍の467万B/Dを記録するとともに、石油と天然ガスの比率は石油42%に対し天然ガスは58%と逆転している。

中国とイランは2000年以降も着実に生産量が増加しており、中国は373万B/D(2000年)が2012年には600万B/Dの1.6倍に増えている。イランも2000年の合計生産量489万B/Dが2011年には1.5倍の697万B/Dに増加した。しかし同国の場合は核開発疑惑をめぐる欧米諸国の禁輸方針の結果、2012年の石油・天然ガスの合計生産量は前年を8%下回る645万B/Dにとど

まっている。天然ガスは全量国内消費のため生産量は微増すると見込まれるが、原油の生産は厳しく、同国は2年連続で石油・天然ガスの合計生産量は減少することは避けられないであろう。

ブラジルの生産量はこれらの国々に比べて必ずしも多くないが、2012年の生産量は2000年に比べて1.8倍である。これは6カ国の中ではカタールに次いで高い伸び率であり、ロシアの1.3倍、米国の1.2倍に比べかなり大きい。

3. 世界の石油と天然ガスの消費量

(1)2012年の石油と天然ガスの地域別合計消費量

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-3-G01.pdf> 参照)

2012年の世界の石油消費量は日量8,977万バレル(以下 B/D)であり、これに対して天然ガスの消費量は年間3兆3,144億立方メートル(以下 m³)であった。天然ガスの消費量を石油に換算すると5,712万 B/D となり、従って石油と天然ガスを合わせた1日当りの消費量は1億4,689万 B/D となる。両者の比率は石油61%、天然ガス39%でほぼ3:2の割合である。

消費量を地域別に見ると、アジア・大洋州が4,055万 B/D、北米3,866万 B/D、欧州・ユーラシア3,721万 B/Dと並んでおり、これら3地域が世界に占める割合は8割に達する。但し各地域の石油と天然ガスの比率にはそれぞれ違いがあり、アジア・大洋州は石油の比率が73%に対して天然ガスは27%である。一方欧州・ユーラシアは石油と天然ガスの比率がそれぞれ50%ずつを占め、北米の場合は石油60%に対して天然ガスは40%で世界全体の比率と同じである。世界的に見ると上述の通り石油がエネルギーの太宗を占めているが、欧州・ユーラシア地域はロシア・中央アジアなど天然ガスの生産地と西ヨーロッパの消費地が陸続きのためパイプライン網による天然ガス利用が発達したという歴史的経緯がある。ヨーロッパでは天然ガスは家庭用・発電用燃料として使われ、一方石油の用途は輸送用燃料(ガソリン、ディーゼル)或いは石油化学原料が一般的であり、天然ガスと石油の利用が相半ばしているのである。

これら以外の3地域(中南米、中東、アフリカ)は全て併せても20%に過ぎず、それぞれの世界消費に占めるシェアは中東11%、中南米6%、アフリカ4%である。石油及び天然ガスの消費が先進国及びアジアの新興工業地帯に集中していることがわかる。

(米国は圧倒的なエネルギー消費国。一国で世界の5分の1を消費！)

(2)2012年の石油と天然ガスの国別消費量

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-3-T01.pdf> 参照)

消費量を国別に見ると、世界で石油と天然ガスの合計消費量が最も多いのは米国である。同国の消費量は石油換算で3,100万 B/D、実に世界の5分の1強の石油と天然ガスを消費しているのである。米国は2位中国の2.5倍を消費しており米国が如何にエネルギーを大量消費しているかが解る。

米国に次いで消費量が多いのは中国の1,270万 B/D(石油換算)である。同国は石油の消費量

は世界2位(1, 022万 B/D)、天然ガスは世界4位(石油換算248万 B/D)であり、天然ガスの消費量は石油の4分の1弱である。第3位はロシアの1, 035万 B/D で以上3カ国が石油と天然ガスの合計消費量が1千万 B/D を超えている。日本は第4位で合計消費量は673万 B/D、内訳は石油471万B/D、天然ガス1, 167億m³(石油換算201万B/D)である。日中両国を比較すると、石油消費量は中国が日本の2. 2倍、天然ガスは1. 2倍であり、それぞれの国における石油と天然ガスの構成比は日本が70%(石油)対30%(天然ガス)、中国は80%対20%となっており、日本は天然ガスの構成比率が高い。

5位以下10位までは、サウジアラビア(合計消費量471万B/D、石油62%、天然ガス38%)、イラン(同466万B/D、42%、58%)、インド(同459万B/D、80%、20%)、カナダ(同415万B/D、58%、42%)、ドイツ(同365万B/D、65%、35%)、メキシコ(同352万B/D、59%、41%)と続いている。

(ジリジリ上がる天然ガスの比率。2012年は40%弱！)

(3)石油と天然ガスの消費量の推移(1990年～2012年)

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-3-G02.pdf> 参照)

1990年から2012年までの石油と天然ガスの合計消費量の推移を追ってみると、1990年の石油と天然ガスの合計消費量は石油が6, 668万B/D、天然ガスは1兆9, 587億m³(石油換算3, 375万 B/D)であった。合計すると石油換算で1億44万 B/D となり、両者の比率は石油66%、天然ガス34%であった。

その後消費量は2009年を除き2012年まで毎年増加の一途をたどり、2012年の消費量は石油換算で1. 47億B/D(内訳:石油8, 977万B/D、天然ガス3. 3兆m³)であり1990年の1. 5倍に達している。石油と天然ガスそれぞれについて見ると、石油は1. 3倍、天然ガスは1. 7倍と天然ガスの伸び率は石油より高い。この結果、2012年の消費量に占める石油と天然ガスの比率は61%:39%であり、天然ガスの比率は過去20年の間に5ポイント上昇している。地球環境問題の高まりにより石油に比べてCO₂発生量が少ない天然ガスの導入が進んだことがわかる。特に日本の場合は原発の新設がほぼ不可能になり、既設原発の再稼働にも多くの制約が課されるであろうことを考慮すると、(燃料調達コストの問題はあるにしても)今後天然ガスの比率が増えることは間違いないであろう。

(重みを増すアジア・大洋州！)

(4)地域別の消費量の推移(1990年～2012年)

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-3-G03.pdf> 参照)

全世界の消費量に占める地域別の割合の推移を見ると1990年は欧州・ユーラシアが世界全体の40%を占めて最も多く、次いで北米が31%、アジア・大洋州が17%を占め、その他の地域(中南米、中東及びアフリカ)は13%であった。欧州・ユーラシアと北米を合わせた欧米先進国だけで全世界の4分の3近くの石油・天然ガスを消費しており、これに新興国家が多いアジア・大洋州を加えると9割近くに達する。

その後欧州・ユーラシア地域の消費量は緩やかに減退し1990年代半ば以降は37百万 B/D 前後で推移している。これに対し1990年に17百万 B/D であったアジア・大洋州の消費量は年々上昇し、2012年には4千万 B/D を突破、北米、欧州・ユーラシアを抜き去り世界で最も多く石油・天然ガスを消費する地域になった。

(石油・天然ガスの消費が急増する中国とインド、日本は12年間で8%減！)

(5)主要5カ国の消費量推移(2000年～2012年)

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-3-G04.pdf> 参照)

米国、日本、中国、ロシア及びインドの5カ国について2000年から2012年までの各国の石油と天然ガスの合計消費量を見ると、米国の消費量は他の国を圧倒しており2000年時点で3,109万 B/Dとロシア(875万 B/D)の3.6倍、日本(684万 B/D)の4.5倍、中国(519万 B/D)の6.0倍あり、インド(272万 B/D)に対しては10倍以上の差があった。

米国の消費量はその後横ばい状態が続き2012年は3,100万 B/D である。これに対して中国の消費量は爆発的に増加しており、2004年には日本を超え、さらに2009年にはロシアを追い抜き米国に次ぐ世界第2位の石油・天然ガス消費国となり、2012年の消費量は2000年比2.5倍の1,270万 B/D に達している。この結果かつて6倍であった米国と中国の差は2.4倍にまで縮まっている。

インドも中国程ではないが年々増加しており2000年に272万 B/D であった消費量は、2004年には300万 B/D、そして2009年には400万 B/D を突破、2012年の消費量は2000年比1.7倍の459万 B/D に達している。日本との差は未だ210万 B/D あるが現在の趨勢が続けば近い将来インドの消費量は日本を上回ることになろう。

日本の石油・天然ガスの消費量は2000年から2009年まではほぼ一貫して減少し、2009年には600万 B/D を下回ったが、その後は再び増加傾向に転じ2012年の消費量は673万 B/D に達している。しかしそれでもなお2000年を2%下回っている。これは景気低迷によりエネルギー消費が減少したこと及び省エネ政策によりエネルギー効率が向上したためと考えられる。省エネ政策や再生エネルギー利用は今後も継続的に発展することが見込まれるが、一方では原発の停止により火力発電用石油・天然ガスが増えることは避けられず、当面は石油・天然ガスの消費量が増加することが考えられる。

(自給率が下がり続ける中国、上昇気流に乗った米国。日本は昔も今も0%！)

(6)日本と米国、中国、インドのエネルギー自給率(2000年～現在)

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-3-G05.pdf> 参照)

2012年の統計で見ると米国、中国、日本及びインドはそれぞれ世界1位、2位、4位及び6位の石油・天然ガスの消費国である(本章国別消費量参照)。このうち日本を除く3カ国は同時に石油・天然ガスの生産国であり、特に米国はロシアに次ぐ世界2位の生産国、中国は世界6位である(第2章

国別生産量参照)。またインドも石油・天然ガスの合計生産量は159万 B/D で世界24位である。これに対して日本は殆ど全てを輸入に依存している。

2000年から2012年までのこれら4カ国について消費量を生産量で割ったエネルギー自給率を計算すると、日本は当然ながら自給率0%である(日本の国内統計上では自給率は石油0.3%、天然ガス数%程度とされているが BP 統計では無視されているため自給率0%とみなす)。これに対して米国、中国及びインドの場合、2000年時点では中国は72%の自給率である。そして米国及びインドの自給率はそれぞれ55%、45%であり、消費量の1/2前後は国産の石油・天然ガスでまかっていることがわかる。もっとも中国とインドの場合、2000年時点では天然ガスを外国から輸入する手段がなかったため天然ガスは生産＝消費(即ち名目上の自給率は100%)の制約があった訳であるが、とまあ3カ国の石油・天然ガス合計の自給率はかなりの水準だったのである。

その後中国とインドでは経済発展によりエネルギー消費が急拡大し、米国も生産が消費に追いつかず、3カ国とも自給率は低下した。特に中国の自給率は2000年以降急激に下落し2002年に60%台、2004年には50%台に落ち、2011年にはついに50%を割り込んだ。インドも2000年の45%から2006年には39%に落ち込み現在は35%となっている。

ところが米国は2005年に50%すれすれまで落ち込んだが、その後自給率は上昇傾向を続けており2012年にはついに自給率67%を達成しているのである。このところシェールガス或いはシェールオイルの生産が急上昇しており、将来は自給率100%も夢物語ではなくなっている。現にシェールガスについては数年内に輸出が開始される計画である。

米国と言う世界最大のエネルギー消費国が世界最大の生産国に変貌し、あまつさえ石油或いは天然ガスの輸出国になろうとしている。そして巨大な人口を抱えた中国及びインドは今後ますます世界中の石油・天然ガスを買漁るようになる。このような現状を考えると石油・天然ガスの自給率0%を運命づけられている日本がエネルギー問題について重大な岐路に立たされていることは間違いないと言えよう。

(近年急速に改善される米国のエネルギー自給率！)

(7)米国の石油・天然ガス自給率の超長期推移(1970～2012年)

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/3-3-G06.pdf> 参照)

米国の石油・天然ガスの需給ギャップが近年急速に改善しつつあることについては既に石油篇(同篇 3-5)、天然ガス篇(同篇 3-5)及び前項でも触れたが、本項では改めて1970年から2012年までの42年間にわたる石油と天然ガス並びに両者を合わせた自給率の推移を検証する。

まず石油については1970年は生産量1,130万 B/D に対し消費量は1,471万 B/D であり自給率は77%であった。つまり米国は必要な石油の4分の3を自国産で賄っていたことになる。その後石油の消費量が急拡大する一方、原油価格が低水準にとどまったため生産が伸び悩み、第二次オイルショックの1979年には自給率が55%まで低下した。

1980年代前半には石油価格が上昇したため国内の生産は増加、消費が減少し1985年には生産量1,058万 B/D、消費量1,573万 B/D で自給率は67%まで回復した。ただその後は海外の安価な石油に押され生産は減少の一途をたどり2006年の生産量は683万 B/D にとどまる一方、消費量は2,069万 B/D に達し、自給率はずいに33%に落ち込んだ。この時、米国は必要な石油の3分の1しか自給できなかったのである。

しかし2000年初めから石油価格が急上昇し、米国内で石油増産の機運が生まれ、同時にシェール層の天然ガス或いは石油を商業生産する方法が確立し、2007年以降石油の生産量は大幅に増えた。反面、景気の後退により石油の消費量は漸減した結果、2012年は石油生産量891万 B/D、消費量1,856万 B/D で自給率は48%に上昇している。

次に天然ガスを見ると、1970年から1982年までの自給率は99%であり、ほぼ完全自給体制だった。80年代後半以降は生産が伸び悩む半面、消費が増加したため、自給率は漸減の傾向を示し、2007年には83%まで低下、需要の約2割を隣国カナダからの輸入に依存することになった。しかし上記に述べたとおりシェールガスの開発生産が本格化するに伴い生産量は急激に拡大し、2012年の自給率は94%に上昇している。今後1～2年以内に自給率が100%を突破、将来は LNG の輸出国になろうとしている。

石油と天然ガスを合わせた自給率は1970年に86%であった。その後石油自給率と同じような歩調で1979年70%、1984年78%と下降と上昇の軌跡をたどった後、1985年以降は長期低落傾向となり、2005年の自給率は50%に落ち込んだ。しかしその後は急速に回復、2012年の自給率は67%と1990年初頭の水準に戻っている。因みに同年の石油・天然ガスの合計生産量は石油換算で2,065万 B/D、また合計消費量は同石油換算で3,100万 B/D である。需給ギャップが1千万 B/D 以上あるものの、シェールガス及びシェールオイルの増産は今後も続くものと見られ、エネルギーについては米国の将来は極めて明るいと言えよう。

(石油+天然ガス篇 完)

本稿に関するコメント、ご意見をお聞かせください。

前田 高行 〒183-0027 東京都府中市本町 2-31-13-601
Tel/Fax; 042-360-1284, 携帯; 090-9157-3642
E-mail; maeda1@jcom.home.ne.jp