

(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>)

(石油:<http://members3.jcom.home.ne.jp/3632asdm/oil.html>)

マイライブラリー:0236

(注)本稿は 2012 年 8 月 3 日から 27 日までブログ「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。

2012.8.28

前田 高行

### BP エネルギー統計レポート 2012 年版解説シリーズ:石油+天然ガス篇

<u>目次</u>	<u>頁</u>
<u>はじめに</u>	1
1. 世界の石油と天然ガスの埋蔵量	
(1)2011 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～2011 年までの合計可採埋蔵量の推移	3
(4)可採年数の推移(1980～2011 年)	4
2. 世界の石油と天然ガスの生産量	
(1)2011 年の石油と天然ガスの地域別合計生産量	4
(2)国別生産量	5
(3)1990 年～2011 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	6
3. 世界の石油と天然ガスの消費量	
(1)2010 年の石油と天然ガスの地域別合計消費量	7
(2)2010 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～2011 年)	8
(4)地域別の消費量の推移(1990 年～2011 年)	9
(5)主要 5 カ国の消費量推移(2000 年～2011 年)	9
(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

#### はじめに

(石油と天然ガスは一体として考えるべきである！)

BP の「BP Statistical Report of World Energy 2012」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、消費量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エネルギーである(因みに固体の炭化水素エネルギーが石炭である)。石油は運搬・貯蔵等の利便性に優れ、また燃料や石油化学原料など多様な用途があるため従来から広く利用されてきた。

これに対して天然ガスは密閉状態で運搬・貯蔵しなければならず(密閉しなければ大気中に放散してしまうため)これまで生産地から消費地までのパイプラインが必要であった。しかもガス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た。しかし最近では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貿易が確立しつつある。LNG貿易は液化・運搬・再ガス化設備などの初期投資が巨額になることが難点であるが、世界的なエネルギー消費の増大により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CO<sub>2</sub>の発生量が少ないため環境問題の観点からも根強い需要がある。

このように見ると現在では石油と天然ガスを一体として取り扱う傾向が強くなっている。本稿で石油と天然ガスを合わせて論じるのはそのためである。なお天然ガスから石油への換算率は10億立方メートル=629万バレル(1兆立方メートル=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**

(2011年末の石油・天然ガスの合計可採埋蔵量は3兆バレル！)

### **(1) 2011年末の石油と天然ガスの合計埋蔵量**

2011年末の世界の石油埋蔵量は1兆6,526億バレルであるが、これに対して天然ガスの埋蔵量は208兆立方メートル(以下m<sup>3</sup>)であり、これは石油に換算すると1兆3,111億バレルである。石油の埋蔵量は天然ガスよりやや多く、両者を合わせた合計埋蔵量は2兆9,637億バレルとなる。

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-1-G01.pdf> 参照)

これを地域別に見ると、中東は1兆2,984億バレルであり、世界全体の埋蔵量の44%を占めている。続く欧州・ユーラシアは中東の2分の1の6,360億バレル(21%)であり、この両地域で世界の埋蔵量の65%を占めている。その他の地域については中南米3,731億バレル(13%)、北米2,856億バレル(10%)、アフリカ2,238億バレル(7%)、アジア・大洋州1,468億バレル(5%)である。北米は昨年シェールガスが5%であり6地域の中で最も少なかったが、今年はアフリカ、アジア・大洋州を上回っている。これはシェールガス、シェールオイルなどいわゆる「非在来型」と呼ばれ、これまで可採埋蔵量に算入されていなかった天然ガス或いは石油が加わったためである。

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38%である。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9%及び38%であり、天然ガスが石油の4倍で

中東とは逆の様相を示している。

(ロシア、イラン、ベネズエラ、サウジアラビアの 4 カ国で世界の石油と天然ガス資源の 1/2 を独占！)

## **(2)国別埋蔵量**

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-1-T01.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ロシアの 3,687 億バレル(以下いずれも石油換算)であり、世界全体の 12%を占めている。ロシアは石油埋蔵量では世界 8 位(882 億バレル)であるが、天然ガスの埋蔵量(45 兆 $m^3$ 、石油換算 2,805 億バレル)が非常に多いため合計埋蔵量では世界一となっている。

ロシアに続くのがイラン、ベネズエラ及びサウジアラビアであり、それぞれの埋蔵量はイラン 3,593 億バレル(内訳、石油 1,512 億バレル、天然ガス 2,081 億バレル、以下同じ)、ベネズエラ 3,313 億バレル(2,965 億バレル、348 億バレル)、サウジアラビア 3,167 億バレル(2,654 億バレル、513 億バレル)である。以上の 4 カ国が合計埋蔵量 3 千億バレル以上であるが、ロシアとイランは天然ガスが石油を大きく上回っているのに対して、ベネズエラとサウジアラビアは天然ガスの埋蔵量がロシア及びイランに比べて非常に少ないという特徴がある。これら上位 4 カ国だけで世界の石油と天然ガス資源の半分近く(46%)を独占している。

第 5 位はカナダで石油の埋蔵量は 1,752 億バレル、天然ガス埋蔵量は 125 億バレル(石油換算)である。第 6 位のカタールは石油埋蔵量が世界 13 位の 247 億バレルに対し、天然ガスは世界 3 位の 25 兆 $m^3$ (石油換算 1,575 億バレル)を有しているため合計埋蔵量の世界ランクが高い。

7位から 10 位まではイラク(石油換算合計 1,657 億バレル、以下同じ)、トルクメニスタン(同 1,536 億バレル)、UAE(同 1,361 億バレル)、クウェイト(同 1,127 億バレル)であり、世界の上位 10 カ国が埋蔵量 1 千億バレル以上の資源国である。このうちトルクメニスタンは埋蔵量の殆どが天然ガスであり、これとは逆にクウェイトの場合は殆どが石油である。上位 10 カ国の世界シェア合計は 78%に達する。

(過去 20 年の埋蔵量の伸び率は年平均 2.4%、2010 年は前年比+6%の高度成長！)

## **(3)1990 年～2011 年までの合計可採埋蔵量の推移**

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-1-G02.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、126 兆 $m^3$ (石油換算 7,904 億バレル)であり、合計埋蔵量は 1 兆 8,179 億バレルであった。因みに両者の構成比率は石油 57%、天然ガス 43%である(この比率は 2011 年まで殆ど変っていない)。

1990 年代を通じて埋蔵量は年率 1%前後で漸増し 1997 年には 2 兆バレルを突破した。1999 年には対前年比 8.2%と大幅に増加し、その後数年間も 3%前後の高い成長率を示し 2003 年に 2.4 兆バレルに達した後、暫くは成長率が年 1%以下の微増にとどまった。しかし 2007 年以降は再び 2%以上

の高い成長率となり、特に 2010 年、2011 年は対前年比でそれぞれ+5.9%、+3.8%であった。この結果 2011 年末の埋蔵量は石油 1 兆 6,526 億バレル、天然ガス 208 兆 m<sup>3</sup> (石油換算 1 兆 3,111 億バレル) の合計 2 兆 9,637 億バレルとなっている。

1990 年から昨年までの過去 20 数年間の平均成長率は 2.4%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 2000 年以降むしろ上向き傾向にある。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に見られるように新しい開發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 58 年！)

#### **(4)可採年数の推移(1980～2011 年)**

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-1-G03.pdf> 参照)

2011 年末の石油と天然ガス全体の可採年数は 58 年である。石油の可採年数 54 年よりも長く、天然ガスの 64 年よりは短い。1980 年以降 2011 年末までの推移をみると、1980 年の可採年数は 37 年であった。この年の石油の可採年数は 30 年であり天然ガスの 56 年のほぼ 2 分の 1 であった。当時は石油の埋蔵量が天然ガスの 1.3 倍であったが、生産量については石油が天然ガスの 2.5 程度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 年前後で推移した。2000 年代前半の可採年数は 2002 年に 56 年のピークを記録した後、2008 年には一旦 51 年に下がった。しかしそれ以降は再び可採年数は増加する傾向にあり、2011 年末の可採年数は石油が 54 年、天然ガスは 64 年であり、石油と天然ガスを合わせた平均可採年数は 56 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はそれぞれ 30 年、56 年であり、両者の間には 26 年の差があったが、2011 年末の両者の差は 10 年に縮小している。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**

(中東は石油が天然ガスの 5 倍、欧州・ユーラシアは同量！)

### **(1)2011 年の石油と天然ガスの地域別合計生産量**

2011 年の世界の石油生産量は日量 8,358 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 2,762 億立方メートル(以下 $m^3$ )であった。天然ガスの生産量を石油に換算すると 5,646 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 4,003 万 B/D となる。両者の比率は石油 60%、天然ガス 40%である。

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-2-G01.pdf> 参照)

生産量を地域別に見ると、中東が 3,676 万 B/D と最も多く、欧州・ユーラシアがこれに次ぐ 3,517 万 B/D で、両者で世界の生産量の半分以上を占めている。但し両地域を比較すると、中東は石油 2,769 万 B/D、天然ガス 5,261 億 $m^3$ (石油換算:907 万 B/D)と、石油の生産量が圧倒的に多い一方、欧州・ユーラシアは石油生産量は 1,731 万 B/D であり天然ガスの生産量 1 兆 364 億 $m^3$ (石油換算:1,786 万 B/D)とほぼ同じである。

欧州・ユーラシア、中東に続いて生産量の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 1,430 万 B/D、天然ガス生産量 8,642 億 $m^3$ 、石油換算 1,489 万 B/D)合計 2,919 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:1,634 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(同 1,230 万 B/D)と中南米(同 1,027 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はほぼ等しく、石油埋蔵量は 1 兆 6,526 億バレル、天然ガスの埋蔵量は石油換算で 1 兆 3,111 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ことが考えられる。

(ロシアと米国が石油・天然ガス生産の二大国。躍進著しいカターール！)

## (2)国別生産量

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-2-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 1,028 万 B/D、天然ガスは 6,070 億 $m^3$ (石油換算 1,046 万 B/D)、合計では 2,074 万 B/D で、同国だけで世界全体の 15%を占めている。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 784 万 B/D、天然ガス生産は世界 1 位の 6,513 億 $m^3$ (石油換算 1,122 万 B/D(石油換算))であり、石油よりも天然ガスの生産量が多い。なお埋蔵量(前章参照)と比較するとロシアは埋蔵量ベースでも世界一であるが、米国は世界 11 位である。

3 位はサウジアラビアの 1,287 万 B/D である。内訳は石油 1,116 万 B/D、天然ガス 992 億 $m^3$ (石油換算

171 万 B/D)であり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 694 万 B/D(内訳:石油 432 万 B/D、石油換算天然ガス 262 万 B/D。以下同じ)、5 位カナダ 629 万 B/D(石油 352 万 B/D、天然ガス 277 万 B/D)、6 位中国 586 万 B/D(石油 409 万 B/D、天然ガス 177 万 B/D)、7 位カタール 425 万 B/D(石油 172 万 B/D、天然ガス 253 万 B/D)、8 位 UAE421 万 B/D(石油 332 万 B/D、天然ガス 89 万 B/D)、9 位メキシコ 384 万 B/D(石油 294 万 B/D、天然ガス 90 万 B/D)、10 位ノルウェー379 万 B/D(石油 204 万 B/D、天然ガス 175 万 B/D)となっている。

昨年の順位と比較すると 1 位のロシアから 6 位の中国までは変わらないが、カタールが昨年の 10 位から今年は 7 位に上がっており、逆に昨年 7 位のノルウェーは 10 位に落ちている。また昨年 8 位のメキシコと 9 位の UAE の順位が入れ替わっている。湾岸産油ガス国のカタールと UAE の存在感が大きくなっていることがわかる。

(伸びる天然ガス。2011 年の石油と天然ガスの比率は 60 対 40 !)

### **(3)1990 年～2011 年の生産量の推移**

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-2-G02.pdf> 参照)

1990 年から 2011 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 9,950 万 B/D であり、その内訳は石油 6,537 万 B/D、天然ガス 1.98 兆 m<sup>3</sup>(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 3,485 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 2011 年の石油と天然ガスの合計生産量は過去最高の 1 億 4,003 万 B/D(内訳:石油 8,358 万 B/D、天然ガス 3.3 兆 m<sup>3</sup>)を記録している。

1990 年と 2011 年の生産量の伸びを比較すると、合計生産量では 1.4 倍、石油と天然ガスのそれぞれの増加率は石油 1.3 倍、天然ガス 1.7 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、2011 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発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を追い上げる 2 位米国の底力 !)

### **(4)ロシア、米国等主要国の生産量の推移**

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-2-G03.pdf> 参照)

ここでは 2011 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 か国について 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<sup>3</sup>、以下同じ)でトップであり、ロシアは 1,558 万 B/D(647 万 B/D、天然ガス 5,285 億 m<sup>3</sup>)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。この傾向は 2005 年まで続き、同年の生産量はロシアが 1,944 万 B/D、米国は 1,570 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又は減少している。この結果 2011 年の生産量はロシアの 2,074 万 B/D に対し米国は 1,907 万 B/D で両国の差は 170 万 B/D 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 944 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 前後の水準で推移する一方、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 2011 年の生産量は石油 1,116 万 B/D、天然ガス 171 万 B/D の合計 1,287 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 76 万 B/D、41 万 B/D(合計 117 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 2011 年には石油換算で 253 万 B/D に達している。この結果、2011 年の石油・天然ガスの合計生産量は 2000 年の 3.7 倍の 425 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 41%に対し天然ガスは 59%と逆転している。

イランと中国は 2000 年以降も着実に生産量が増加しており、イランは 2000 年の合計生産量 489 万 B/D が 2011 年には 1.4 倍の 694 万 B/D に増加、中国も 373 万 B/D(2000 年)から 586 万 B/D(2011 年)に増えている。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、2011 年の生産量は 2000 年に比べて 1.8 倍であり、ロシアの 1.3 倍、米国の 1.1 倍と比較して高い伸び率を示している。

### **3. 世界の石油と天然ガスの消費量**

(石油+天然ガスの消費量が拮抗する北米、欧州・ユーラシア、アジア・大洋州の 3 地域！)

#### **(1)2010 年の石油と天然ガスの地域別合計消費量**

(図 <http://members3jcom.home.ne.jp/maeda1/3-3-G01.pdf> 参照)

2011 年の世界の石油消費量は日量 8,803 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 2,229 億立方メートル(以下 m<sup>3</sup>)であった。天然ガスの消費量を石油に換算すると 5,554 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 4,358 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、北米、欧州・ユーラシアの 3 地域が 3,800 万 B/D(石油換算)前後で肩を並べている。これらの地域が世界に占める合計シェアは 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 74%に対して天然ガスは 26%でありほぼ 3:1 の割合である。一方欧州・ユーラシアは石油と天然ガスの比率が 1:1 と同じ割合である。北米の石油と天然ガスの割合はこれら両地域の間であり世界全体の比率と同じ 61%:39%である。アジア・大洋州は天然ガスの生産地と消費地が離れているためエネルギーを石油に依存しており石油の消費量が天然ガスを上回っている。世界的に見ても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。

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10%、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20%を消費！)

## **(2)2010年の石油と天然ガスの国別消費量**

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-3-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3,073万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1,201万B/D(石油換算)である。同国は石油の消費量は世界2位(976万B/D)、天然ガスは世界4位(石油換算225万B/D)であり、天然ガスの消費量は石油の4分の1強である。第3位はロシアの1,028万B/D。以上の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624万B/D、内訳は石油442万B/D、天然ガス1,055億 $m^3$ (石油換算182万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71%(石油)対29%(天然ガス)、中国は81%対19%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457万B/D、石油63%、天然ガス37%)、インド(同453万B/D、77%、23%)、イラン(同447万B/D、41%、59%)、カナダ(同410万B/D、56%、44%)、ドイツ(同361万B/D、65%、35%)、メキシコ(同322万B/D、63%、37%)と続いている。

(ジリジリ上がる天然ガスの比率。2011年は40%弱！)

## **(3)石油と天然ガスの消費量の推移(1990年~2011年)**

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-3-G02.pdf> 参照)

1990年から2011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6,665万B/D、天然ガスは1兆9,592億 $m^3$ (石油換算3,376万B/D)であった。合計すると石油換算で1億42万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2011年まで毎年増加の一步をたどり、2011年の消費量は石油換算で1.44億B/D(内訳:石油8,800万B/D、天然ガス3.2兆 $m^3$ )であり1990年の1.4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1.6倍と天然ガスの伸び率は石油より高い。この結果、2011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。この間、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～2011 年)**

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-3-G02b.pdf> 参照)

全世界の消費量に占める地域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 36%を占めて最も多く、次いで北米が 31%、アジア・大洋州が 20%を占め、その他の地域(中南米、中東及びアフリカ)は 14%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 3 分の 2 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 21 百万 B/D 前後で推移している。これに対し 1990 年に 14 百万 B/D であったアジア・大洋州の消費量は年々上昇しており、2000 年には欧州・ユーラシアを抜き去り、更に 2007 年には北米をも上回って石油・天然ガスを世界で最も多く消費する地域になった。2011 年の消費量はアジア・大洋州 29 百万 B/D、北米 25 百万 B/D、欧州・ユーラシア 21 百万 B/D、その他地域 19 百万 B/D であり、全世界に占めるシェアはアジア・大洋州 31%、北米 26%、欧州・ユーラシア 22%、その他地域 20%である。

(石油・天然ガスの消費が急増する中国とインド、日本は 11 年間で 8%減！)

#### **(5)主要 5 カ国の消費量推移(2000 年～2011 年)**

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/3-3-G03.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 2011 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(865 万 B/D)の 3.6 倍、日本(679 万 B/D)の 4.6 倍、中国(519 万 B/D)の 6 倍あり、インド(2.7 百万 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 2011 年は 3,073 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、2011 年の消費量は 2000 年比 2.3 倍の 1,201 万 B/D に達している。かつて 6 倍であった米国と中国の差は 2.6 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 270 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、2011 年の消費量は 2000 年比 1.7 倍の 453 万 B/D に達している。日本との差は未だ 170 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ようになる。

日本の石油・天然ガスの消費量は 2000 年以降ほぼ一貫して減少しており、2011 年の消費量 624 万

B/Dは2000年に比べ8%減少している。これは景気低迷によりエネルギー消費が減少し或いは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。しかし2009年を境に石油・天然ガスの消費は増勢に転じている。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。

(自給率が改善しつつある米国。日本は過去・現在・将来とも自給率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/maeda1/3-3-G05.pdf> 参照)

2011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。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165万B/Dで世界22位である。これに対して日本は国内で生産する石油・天然ガスは微量であり殆ど全てを輸入に依存している。

2000年から2011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(厳密に言えば0.3%程度の自給率ではあるが統計上は無視される数値である)。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%の自給率を維持しており、米国及びインドもそれぞれ55%、43%の自給率を示し消費量の1/2前後を国産の石油・天然ガスでまかなっている。但し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、ともかくも両国の石油・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産業規模の拡大により石油・天然ガスの消費が急拡大し、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年は60%台、2004年には50%台となり、2011年にはついに50%を割り込んだ。インドも2000年の43%から2005年には30%台に落ち込み現在は横這い状態を続けている。

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2011年にはついに自給率62%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%の達成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とも言われている。

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・天然ガスを買ひ漁るようになる。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。

(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](mailto:maeda1@jcom.home.ne.jp)