

(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>)

(天然ガス:<http://members3.jcom.home.ne.jp/3632asdm/Gas.html>)

マイライブラリー:0233

2011.7.31
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:天然ガス篇

目次	頁
1. 世界の天然ガスの埋蔵量と可採年数	
(1)2011 年末の確認埋蔵量	2
(2)1980～2011 年の埋蔵量及び可採年数の推移	3
(3)地域別の埋蔵量推移(1980 年～2011 年)	3
(4)主な天然ガス資源国の過去 10 年間の埋蔵量の変化	3
2. 世界の天然ガスの生産量	
(1)地域別生産量	4
(2)国別生産量	5
(3)地域別生産量の推移(1970～2011 年)	5
(4)主な国の生産量の推移(2000～2011 年)	6
(5)主要 5 カ国の生産・消費ギャップ(輸出余力或いは自給率)	
3. 世界の天然ガスの消費量	
(1)地域別消費量	7
(2)国別消費量	8
(3)地域別消費量の推移(1965-2011 年)	8
(4)日本、中国及びインドの消費量の推移(1970～2011 年)	9
(5)主要 5 カ国の生産・消費ギャップ(輸出余力或いは自給率)	10

BP が毎年恒例の「BP Statistical Review of World Energy 2012」を発表した。以下は同レポートの中から天然ガスに関する埋蔵量、生産量、消費量、貿易量のデータを抜粋して解説したものである。

(天然ガスの埋蔵量世界一はロシアである！)

1. 世界の天然ガスの埋蔵量と可採年数

(1)2011 年末の確認埋蔵量

2011 年末の世界の天然ガスの確認可採埋蔵量(以下単に「埋蔵量」と言う)は 208 兆立方メートル(以下 tcm: trillion cubic meter)であり、可採年数(R/P)は 64 年である。

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/2-1-G01.pdf> 参照)

埋蔵量を地域別に見ると中東と欧州・ユーラシアがそれぞれ 38%であり、この 2 地域だけで世界の埋蔵量の 4 分の 3 を占めている。これら 2 地域に次ぐのはアジア・大洋州 8%、アフリカ 7%、北米 5%、南米 4%とほぼ同じ程度でこれらすべて合わせても全体の 24%にとどまる。このように世界の天然ガスの埋蔵量は一部地域に偏在していると言える。

埋蔵量を生産量(次章参照)で割った数値が可採年数(R/P)であるが、2011 年の天然ガスの R/P は 64 年である。これを地域別で見ると中東地域の 100 年以上に対して北米はわずか 13 年にすぎない。その他欧州・ユーラシア(76 年)、アフリカ(72 年)が全世界の平均を上回っており、中南米は 45 年、アジア・大洋州は 35 年である。

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/2-1-T01.pdf> 参照)

次に国別に見ると、世界で最も天然ガスの埋蔵量が多いのはロシアの 45tcm で世界全体の 21%を占めている。第二位はイラン(33tcm、16%)、第三位カタール(25tcm、12%)、第四位トルクメニスタン(24tcm、12%)であり、これら 4 カ国だけで世界の埋蔵量の 6 割を占めている。5 位以下、10 位までは米国(世界シェア 4.1%)、サウジアラビア(3.9%)、UAE(2.9%)、ベネズエラ(2.7%)、ナイジェリア(2.5%)、アルジェリア(2.2%)と続いており、上位 10 カ国の世界シェア合計は 79%に達する。

因みに天然ガス生産国の一部はガス輸出国フォーラム(GECF)を結成している。GECF は 2001 年に結成され、現在は正式メンバーがロシア、イラン、カタール、アルジェリアなど 12 カ国及びオブザーバーがノルウェーなど 3 カ国の合計 15 カ国で構成されている(*)。GECF 加盟国の 2011 年末の天然ガス埋蔵量は合計 128tcmであり、全世界の埋蔵量の 61.5%を占めている(正式メンバー国のみの場合は 59.1%)。これは石油の埋蔵量で OPEC 12 ヶ国の占めるシェア(68%)に比べても決して低いものではない。

(*)ガス輸出国フォーラム(GECF)メンバー

正式加盟国(12ヶ国): ロシア、イラン、カタール、ベネズエラ、ナイジェリア、アルジェリア、エジプト、リビア、オマーン、トリニダード・トバゴ、ボリビア、エクアトル・ギニア

オブザーバー参加国(3カ国): ノルウェー、カザフスタン、オランダ

GECF 自体は加盟国相互間で世界の天然ガス市場の需給・価格情報を共有することが目的であり、OPEC(石油輸出国機構)のような生産カルテルではない。しかし消費国の一部には GECF を「天然ガスの OPEC 版」と警戒する向きもあり、今後の動向が注目されている¹⁾。

(埋蔵量は 30 年間で 2.5 倍、可採年数は 60 年台で安定!)

(2)1980～2011 年の埋蔵量及び可採年数の推移

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/2-1-G02.pdf> 参照)

1980 年末の世界の埋蔵量は 81tcm であったが、2011 年末のそれは 208tcm であり、この 30 年間で埋蔵量は 2.5 倍に増加している。1980 年から 2011 年までの埋蔵量の推移は、1989 年、2001 年及び 2010 年と言うほぼ 10 年毎の大幅な増加を挟み 4 期に分けることができる。

1980 年代は年率平均 4%の割合で伸び、1988 年末の埋蔵量は 109tcm に達した。そして 1989 年には対前年比 12%と大幅に増加し、同年末の埋蔵量は 122tcm となった(第 1 期)。その後 1990 年代は年間成長率が平均 2%とやや鈍り 1999 年末の埋蔵量は 149tcm であった(第 2 期)。2001 年は前年比 9.7%増大し同年末の埋蔵量は 169tcm に達したが、2002 年以降 2007 年までは年間成長率が 1%以下に停滞している(第 3 期)。2008 年から埋蔵量は再び増加の兆しを見せ 2010 年及び 2011 年の対前年比伸び率はそれぞれ 4.7%、6.3%であり現在は第四期の成長期となっている。

一方可採年数の推移をみると 1980 年から現在に至るまで 60 年前後で殆ど変化していない。上に述べた通り 1980 年以降現在まで可採埋蔵量は一貫して増加しており、消費量も大幅に伸びている(後述)。消費量が急激に増加するなかで可採年数が横這い状態となっているということは、世界各地で新しいガス田が発見され、或いは技術革新により従来商業生産が難しいとされていた資源が生産されるようになったことを意味している。前者の新規発見の例としては中央アジアのトルクメニスタン或いはロシアの北極海における大型ガス田の発見などがあり、後者の技術革新の例としては米国のシェールガスの開発をあげることができる。

(昔も今も欧州・ユーラシアと中東が二大埋蔵地域！)

(3)地域別の埋蔵量推移(1980 年～2011 年)

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/2-1-G03.pdf> 参照)

埋蔵量の推移を地域別に見ると、1980 年は欧州ユーラシア地域が世界全体の 41%を占め最も大きく、次いで中東地域が 30%であった。この 2 地域が世界の埋蔵量の 7 割強を占める構図は 2011 年まで変わっていないが、欧州ユーラシア地域の比率は 1990 年代初めに 43%に上昇した後、徐々に低下し 2007 年末には 32%まで低下、その後再び上向き 2011 年のシェアは 38%になっている。これに対して中東地域の世界に占めるシェアは 1980 年の 30%から 2000 年代は 40%を超える状態であり、2011 年末は 38%であった。

1980 年に世界の 12%を占めていた北米地域のシェアは 2011 年には 5%に落ち込んでいる。アフリカ、アジア・大洋州及び中南米のシェアは過去 30 年間殆ど変化していない。

(トルクメニスタンの埋蔵量は 4 年間で 8 倍に増加！)

(4)主な天然ガス資源国の過去 10 年間の埋蔵量の変化

(<http://members3.jcom.home.ne.jp/maedaa/2-1-G04.pdf> 参照)

2011 年末の天然ガス埋蔵量上位 5 カ国(ロシア、イラン、カタール、トルクメニスタン、米国)にオーストラリア(世界 11 位)及び中国(同 13 位)を加えた 7 か国の埋蔵量の推移を見ると、ロシア及びカタ

ールは過去 10 年間の埋蔵量は殆ど変化していない。

埋蔵量世界 2 位のイランは 2007 年から 2011 年までの間に埋蔵量が 28tcm から 33tcm に増加している。同国は米国の経済制裁により国際石油企業との合弁事業の道が閉ざされ自前の技術で探鉱開発を行っているが、その技術が時代遅れのものであることは周知の事実である。このような状況下で埋蔵量が増加しているのは石油篇で述べたと同様、イラン政府が政策的に埋蔵量の水増しを行っているとは判断せざるを得ない。

これに対してトルクメニスタンの場合は外国石油企業との全面的なタイアップにより国内で探鉱作業を行った成果が顕著に表われている。同国の埋蔵量は 2001 年から 2007 年まで 3tcm の水準を維持し、ロシアの 10 分の 1 以下であったが、2008 年末には一挙に 3 倍近く増加して 8tcm となり、更に 2010 年末に 13tcm、2011 年末にはカタールと並ぶ埋蔵量(24tcm)に達し、わずか 4 年間で 8 倍と言う驚異的な伸びを記録している。

近年国内の探鉱開発作業が活発なオーストラリア及び中国も埋蔵量が着実に増加しており 2007 年から 2011 年までの 4 年間の埋蔵量の年平均増加率はそれぞれ 7.9%及び 4.3%の高い水準を維持している。

2. 世界の天然ガスの生産量

(世界の天然ガスの 1/3は欧州・ユーラシア地域が産地！)

(1)地域別生産量

2011 年の世界の天然ガス生産量は 3 兆 2,762 億立方メートル(以下 m^3)であった。これは石油換算では 29.5 億トンであり、またフィート換算では日産 3,170 億立法フィートに相当する。

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

生産量を地域別で見ると欧州・ユーラシアが 1 兆 364 億 m^3 と最も多く全体の 32%を占めている。これに次ぐのが北米(8,642 億 m^3 、27%)であり、これら 2 地域だけで世界の 6 割に達する。その他の地域は中東 5,261 億 m^3 (16%)、アジア・大洋州 4,791 億 m^3 (15%)、アフリカ 2,027 億 m^3 (6%)、中南米 1,677 億 m^3 (5%)であった。

各地域の生産量と埋蔵量(前章参照)を比較すると、中東は埋蔵量では世界の 38%を占めているが生産量では 16%に過ぎない。これに対し北米は埋蔵量シェアが世界全体の 5%にとどまるのに対して、生産量のシェアは 26%に達しており、埋蔵量と生産量のギャップが大きい。その他の地域の埋蔵量シェアと生産量シェアは欧州・ユーラシアが 38%(埋蔵量)対 32%(生産量)であり、アジア・大洋州は 8%対 15%、アフリカ 7%対 6%、中南米 4%対 5%である。このことから地域別に見て天然ガスの生産を拡大できるポテンシャルを持っているのは中東及び欧州・ユーラシア地域であると言えよう。

(米国が 3 年連続で生産量世界一！)

(2)国別生産量

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/2-2-T01.pdf> 参照)

次に国別に見ると、天然ガス生産国第 1 位は米国の 6,513 億 m^3 /年(630 億立法フィート/日、5.9 億トン/年)であった。第 2 位はロシア(6,070 億 m^3)であり、この 2 カ国の生産量が飛び抜けて多い。米国はここ数年シェールガスの開発及び生産が顕著であり、埋蔵量及び生産量とも大幅に増加していることは注目に値する(前章「天然ガスの埋蔵量」参照)。

この 2 カ国に続くのがカナダ(1,605 億 m^3)、イラン(1,518 億 m^3)、カタール(1,468 億 m^3)であり、米国或いはロシアのほぼ1/4である。6 位及び 7 位は中国(1,025 億 m^3)、ノルウェー(1,014 億 m^3)であり、以上の 7 か国の生産量が1千億 m^3 を超えている。8 位以下はサウジアラビア(992 億 m^3)、アルジェリア(780 億 m^3)及びインドネシア(756 億 m^3)が名を連ねている。

なおロシア、イラン、カタールなどは GECF(ガス輸出国フォーラム、前章 1-(1)参照)のメンバーであるが、GECF メンバー12カ国の合計生産量は 1.2 兆億 m^3 であり、全世界に占めるシェアは 37%である。これは石油における OPEC(石油輸出国機構)のシェア(41%)に匹敵する数値である。現在のところ GECF は OPEC のような生産カルテルとは言えないが今後の天然ガス需給の動向を左右する鍵になるものと見られる。

(40 年間で生産量が 30 倍になったアジア・大洋州！)

(3)地域別生産量の推移(1970~2011 年)

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

1970 年に 1 兆 m^3 を超えた天然ガスの生産量はその後一貫して上昇を続け、1994 年に 2 兆 m^3 、そして 2008 年には 3 兆 m^3 を突破した。2009 年は対前年比でマイナスとなったが、2010 年、2011 年は再び史上最高を更新し、2011 年の生産量は 3 兆 3 千億 m^3 弱を記録した。1 兆 m^3 から 2 兆 m^3 になるまでは 24 年かかったが、次の 3 兆 m^3 に達するには 14 年しかかかっていない。このように天然ガスの生産は近年飛躍的に増加しているのである。石油の場合は第二次オイルショック後に需要が前年を下回り続けオイルショック前の水準に戻るまで 10 年以上の歳月を要していることと比べ(前章石油篇「生産量推移」参照)天然ガスの生産拡大には目を見張るものがある。

地域毎の生産量の推移にはいくつかの大きな特徴が見られる。1970 年の世界の天然ガス生産は北米と欧州・ユーラシアの二つの地域で全世界の 94%を占めており、残る 6%をアジア・大洋州、中東、中南米及びアフリカで分け合っていた。しかし北米を見ると1970年に6,630億 m^3 であった生産量はその後微増にとどまり、世界に占めるシェアも 66%(1970 年)から 26%(2011 年)に低下している。欧州・ユーラシア地域の生産量は 1970 年の 2,819 億 m^3 から急速に伸び、1982 年に北米を追い抜き、1980 年代後半には全世界の生産量の半分を占めるまでになった。しかし同地域の生産量も 90 年代以降伸び悩んでおり、2011 年の世界シェアは 32%にとどまっている。現在も北米と欧州・ユーラシアの二地域が世界の天然ガスの主要生産地であることに変わりはないが、その合計シェアは 58%であり、1970 年の 94%から大きく後退している。

この二地域に代わりシェアを伸ばしているのがアジア・大洋州と中東である。アジア・大洋州の場合、1970年の生産量は157億 m^3 でシェアもわずか2%しかなかったが、2011年の生産量は30倍の4,791億 m^3 に増加、シェアも2%から15%に上昇している。また中東も生産量は1970年の199億 m^3 から2011年には26倍の5,261億 m^3 、シェアは16%に上がっている。アジア・大洋州或いは中東の生産量は1990年以降急速に増大しているが、特にここ数年加速された感がある。その理由としては生活水準の向上により発電用或いは家庭用燃料としての天然ガスの地域内の需要が増加したことに加え、これまで先進外国市場から遠いため困難であった輸出が、近年では液化天然ガス(LNG)として市場を拡大しつつあることをあげることができる。

世界的にみると天然ガスの対前年増加率は3~4%前後と石油生産の伸び率を上回っており、石油から天然ガスへのシフトが進んでいる。天然ガスは石油よりもCO₂の排出量が少なく地球温暖化対策に適うものと言えよう。この点では今後クリーンエネルギーである原子力或いは再生エネルギーとの競争が厳しくなると考えられる。但し原子力は福島原発事故問題を抱え、再生エネルギーもコストと安定供給が弱点である。その意味で天然ガスは今後世界のエネルギー市場でますます重要な地位を占めるものと考えられる。

(シェールガス革命で生産量が急増する米国！)

(4)主な国の生産量の推移(2000~2011年)

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

天然ガス生産量世界1-3位の米国、ロシア、カナダに加えカタール(世界5位)、トルクメニスタン(世界14位)、英国(世界19位)及びオーストラリア(世界20位)の7か国について2000年から2011年までの生産量の推移を見てみる。

2000年に生産量5,432億 m^3 で世界1位であった米国はその後じり貧状態となり2002年には世界一の座をロシアに譲った。しかし2005年を底に同国の生産量は急上昇し2009年にトップに返り咲いた後も年率8%の高度成長を続け、2011年の生産量は6,513億 m^3 に達している。2005年以降の米国の生産量が急速に増加したのはシェールガスの生産が商業ベースに乗ったことが大きな理由である。

一方のロシアは2000年の生産量5,285億 m^3 はその後徐々に増加したが、2006年以降は6,000億 m^3 前後で停滞している。これは同国の輸出先である西ヨーロッパ諸国の景気が2008年のリーマンショック後現在も冷え込んでいることが最大の要因である。ロシアの天然ガスはパイプラインで西ヨーロッパに送られており、備蓄が効かないパイプライン輸送は末端の需要に左右されやすいと言える。一方需要側の西ヨーロッパ諸国にとってはエネルギー安全保障の観点からロシア依存の脱却及び調達ルートの多角化が喫緊の課題となっている。現在、ロシアは国内ガス田の開発に積極的に取り組んでいるが、最新技術を必要とする北極海の開発に必要な欧米の国際石油企業との合弁事業が遅れ気味であり、実際の生産に寄与するにはまだ時間がかかりそうである。ただいずれにしろ天然ガスの生産において米国とロシアは圧倒的な存在感を持っており今後もこの2か国が世界の天然ガス生産をリードしていくことは間違いない。

カナダは米国、ロシアに次ぐ世界第3位のガス生産国であるが2008年以降、生産量は大きく落ち込み2011年の生産量は1,605億 m^3 である。同国の生産量の減少は同時期の米国の生産量増加と軌を一にしたものである。即ち同国は生産したガスの多くをパイプライン網を通じて米国に輸出してきたが、上記のとおり米国では天然ガスの生産が急増し自給率が向上した結果カナダからの輸出が減少しているのである。但しカナダは豊富な埋蔵量を有しており十分な生産余力があると考えられる。従って今後はパイプラインだけではなくLNGとして日本など極東向けの輸出に力を注ぐことになろう。

カナダと同様生産量が長期下落傾向にあるのが英国である。同国の2000年の生産量は1,084億 m^3 であったが、2011年には452億 m^3 に落ち込んでいる。同国の場合は北海油田が枯渇しつつあり、原油と共に産出される随伴ガスの生産量も減少しているためでありカナダの場合とは事情が異なる宿命的な問題と言える。同国はLNG受け入れ基地を建設しカタールから輸入を開始したほどである。

これに対してカタールは近年生産が急増しカナダに肉迫している。同国の2000年の生産量は237億 m^3 でカナダの1/8に過ぎなかったが、2011年には1,468億 m^3 に達しカナダと肩を並べるに至った。カタールの場合殆どをLNGとして輸出している。LNG輸出には大規模な液化及び出荷設備が必要であるが、同国は積極的な設備投資を展開、年間77百万トンの輸出体制を整えており、これが生産急増の要因である。

オーストラリアはカタールの後を追うように近年ガス田開発と液化設備の建設を行っており、また日本などとの長期契約によりLNGの販売体制を確立、今後生産量は順調に増加するものと考えられる。またトルクメニスタンはガス田の発見が相次ぎ埋蔵量は4年間で8倍に急増している(前章「埋蔵量」1-(4)参照)。同国は中央アジア内陸部にあるため輸出パイプラインの整備が課題であるが、中国が注目しており、今後輸出の条件が整えば生産量は更に増加することは間違いないであろう。

3. 世界の天然ガスの消費量

(欧州・ユーラシア地域が世界の天然ガスの1/3を消費！)

(1)地域別消費量

2011年の世界の天然ガス消費量は3兆2,229億立方メートル(以下 m^3)であった。これは日産3,118億立法フィート、石油換算では年産29億560万トンである。

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

地域別では欧州・ユーラシアが1兆1,011億 m^3 と最も多く全体の34%を占めている。これに次ぐのが北米(8,638億 m^3 、27%)、アジア・大洋州(5,906億 m^3 、18%)であり、これら3地域で世界の8割を

占めている。その他の地域は中東 4,031 億 m^3 、中南米 1,545 億 m^3 、アフリカ 1,098 億 m^3 であった。アフリカの天然ガス消費量は世界全体の 3%で、欧州・ユーラシアの 10 分の 1 以下にとどまっている。

各地域の消費量と生産量(前章参照)を比較すると、欧州・ユーラシアは生産量の世界に占めるシェアは 32%に対し消費量のシェアは 34%であり、北米の生産量シェアと消費量シェアはそれぞれ 26%と 27%である。その他の地域は中東(生産量シェア 16%、消費量シェア 13%)、アジア・大洋州(同 15%、18%)、中南米(同 5%、5%)、アフリカ(同 5%、3%)である。北米及び中南米は生産と消費の比率が等しく地域内で需給がほぼバランスしていることがわかる(域内消費型、地産地消型)。

これに対して中東及びアフリカは生産が消費を上回っており、一方欧州・ユーラシアとアジア・大洋州は消費が生産を上回っている。このことから天然ガスは中東/アフリカ地域から欧州・ユーラシア/アジア・太平洋地域へと地域を超えた貿易が行われている様子がうかがえる(域外貿易型、なおガス貿易については次章で詳述)。

(日本は前年比 12%増、世界平均の 2.2%増に比べ突出した伸び！)

(2)国別消費量

(表 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/2-3-T01.pdf> 参照)

次に国別に見ると、最大の天然ガス消費国は米国であり、同国の 2011 年の消費量は 6,901 億 m^3 であった。これは全世界の 22%に相当する。米国は石油についても世界全体の 21%を消費しており(石油篇国別消費量参照)、世界一のエネルギー消費国である。

第 2 位はロシア(4,246 億 m^3 、13%)でこの両国が世界の二大天然ガス消費国である。これに続くのがイラン(1,533 億 m^3)、中国(1,307 億 m^3)である。5 位以下 10 位までには日本(1,055 億 m^3)、カナダ(1,048 億 m^3)、サウジアラビア(992 億 m^3)、英国(802 億 m^3)、ドイツ(725 億 m^3)、イタリア(713 億 m^3)が名を連ねている。

2011 年の天然ガス消費量を前年の 2010 年と比較すると、世界全体では 2.2%増加している。地域別では欧州・ユーラシアが対前年比で 2.1%減少した以外、他の地域では全て前年を上回っている。特に伸び率が高いのは中東(+6.9%)、アジア・大洋州(+5.9%)である。このうちアジア・大洋州の国別伸び率を見ると、中国(+21.5%)、日本(+11.6%)、台湾(+10.1%)、韓国(+8.3%)など極東諸国が世界平均を大きく上回っている。日本の場合は福島原発事故による原発の全面停止により火力発電用の LNG 輸入が急増したことが増加の要因である。

(アジア・大洋州の天然ガス消費量は半世紀で 100 倍以上増加！)

(3)地域別消費量の推移(1965-2011 年)

1965 年に 6,509 億 m^3 であった天然ガスの消費量はその後毎年増加し続け(唯一の例外は 2009 年)、1971 年には 1 兆 m^3 、1991 年に 2 兆 m^3 を超え、2008 年にはついに 3 兆 m^3 の大台を超えている。

石油の場合は第二次オイルショック後の 1980 年から急激に消費量が減った例に見られるように、

価格が高騰すると需要が減退するという市場商品としての現象が見られる。しかし天然ガスの場合は輸送方式がパイプライン或いは LNG のいずれにしる生産国と消費国が直結しており、また流通網を整備するためには多くの時間とコストを必要とする。しかしその反面一旦流通網が整備されると長期かつ安定的に需要が伸びる傾向がある。天然ガスの消費量が一貫して増加しているのはこのような天然ガス市場の特性によるものと考えられる。

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

欧州・ユーラシア、北米、アジア・大洋州をはじめとする 6 地域の消費量の推移を見ると地域毎の生産量の推移にはいくつかの大きな特徴が見られる。1965 年の世界の天然ガス消費量の 71%は北米、24%は欧州・ユーラシアであり、両地域だけで世界全体の 95%を占めており、その他のアジア・大洋州、中南米、中東及びアフリカ地域は全て合わせてもわずか 5%にすぎなかった。

その後、北米の消費量の伸びが小幅にとどまったのに対して、欧州・ユーラシア地域は急速に消費が拡大し、1981 年には北米を追い越している。そして 1980 年台半ばから 1990 年初めまでは世界全体の消費の 50%を欧州・ユーラシアが占めていた。同地域の消費量は 2001 年に 1 兆 m³を超えた後、2011 年は 1 兆 1011 億 m³と横ばい状態である。このため欧州・ユーラシア地域の世界全体に占める割合は徐々に低下し 2011 年には 34%となっている。

これに対してアジア・大洋州の場合、1965 年の消費量は 58 億 m³であり中南米(142 億 m³)、中東(102 億 m³)より少なかったが、1980 年頃から増加傾向が顕著となり特に 90 年以降は急激に増大している。同地域の 2000 年の消費量は 2,908 億 m³であり世界全体の 12%を占めた。そして 2011 年は 5,906 億 m³でシェアも 18%に上昇している。2011 年の消費量は 1965 年の 102 倍であり、2000 年と比べても 2 倍に増加している。1965 年と 2011 年の増加率では北米が 1.9 倍、欧州・ユーラシアが 7.1 倍であることと比較してアジア・大洋州の伸びが如何に大きいかがわかる。

北米、欧州・ユーラシア地域とアジア・大洋州地域の違いは先に述べた輸送網の拡充が消費の拡大をもたらすことの証しであると言えよう。即ち北米では 1965 年以前に既に主要なパイプラインが完成していたのに対し、欧州・ユーラシアでは旺盛な需要に対応して 1970 年以降ロシア方面から西ヨーロッパ向けのパイプラインの能力が増強されている。この場合、パイプラインの増設が西ヨーロッパの更なる需要増加を招く一方、ロシア及び中央アジア諸国などの天然ガス生産国では新たなガス田の開発が促進され、相互に呼応して地域全体の消費を押し上げる相乗効果があったと考えられる。アジア・大洋州の場合は、日本が先陣を切った LNG の利用が、韓国、台湾などに普及し、また中国、インド等新たな LNG 輸入国が生まれたことにより地域における天然ガスの消費が近年急速に拡大しているのである。

(日本を超えた中国、日本も昨年は急増！)

(4)日本、中国及びインドの消費量の推移(1970～2011 年)

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

ここではアジアの三大国である日本、中国及びインドについて 1970 年から昨年までの消費量の推

移を比較してみる。1970年の日本、中国及びインドの天然ガスの消費量はそれぞれ34億 m^3 、29億 m^3 、7億 m^3 であり、同じ年の米国の5,986億 m^3 と比べると極めて少なかった。

1970年代前半は日本と中国はほぼ同じペースで増加していた。しかし70年代後半以降日本が引き続き同じペースで増加、1979年には200億 m^3 を突破、1988年に400億 m^3 、1996年に600億 m^3 とほぼ10年単位で200億 m^3 ずつ増加したのに対し、中国の消費量は1976年に漸く100億 m^3 を突破した後は横ばいとなり2000年頃まで両国の格差は広がり続けた。

その結果、2000年の消費量は日本723億 m^3 に対し、中国は245億 m^3 にとどまり、日本と中国の差は3倍に拡大した。しかし2000年以降中国の天然ガス消費は急増、2005年には468億 m^3 と5年間で倍増、さらに2005年以降は増加の足を速め、2009年には日本を追い抜き、2011年の消費量は1,307億 m^3 に達した。日本の場合は2000年から2010年までの年間平均増加率は3.6%であったが、2011年には一挙に対前年比11.6%の大幅増となった。福島原発事故に伴う火力発電用LNGを緊急調達したためである。インドの消費量は1980年前半まで殆ど伸びなかったが、1980年代後半以降は順調に伸び、2011年には611億 m^3 を突破、中国の約半分、日本の6割弱にまで成長している。

天然ガスは石油に比べてCO₂や有害物質の排出量が少ない「環境に優しいエネルギー」として今後ますます需要が拡大することは間違いない。世界的にも新しいパイプラインやLNGの液化・運搬・受入設備が増強されている。また石油の可採年数が54年に対して天然ガスのそれは64年であり(本シリーズ石油篇及び天然ガス篇第1回参照)、天然ガスの開発と生産拡大の余地は大きく、今後も消費拡大のペースは続くものと思われる。特に日本の場合は原発事故の影響により今後も天然ガスの消費は高い水準を維持することになる。

(米国は数年以内に天然ガスの輸出国になる！)

(5)主要5カ国の生産・消費ギャップ(輸出余力或いは自給率)

(表 <http://members3jcom.home.ne.jp/maeda1/2-2-T01.pdf> 及び <http://members3jcom.home.ne.jp/maeda1/2-3-T01.pdf> 参照)

世界の主要な天然ガスの生産国と消費国を並べると、日本やドイツを除く多くの国が天然ガスの消費国であると同時に生産国であることがわかる。例えば米国とロシアはそれぞれ世界1位と2位の生産国であり消費国でもある。中国も生産量世界6位、消費量世界4位である。また英国の生産量は世界19位であり、消費量は世界8位、インドの場合は生産量が世界18位である一方消費量は世界13位である。

これらの国の天然ガスの生産量と消費量を比べると、ロシアは生産が国内需要を上回り大きな輸出余力を有している一方、米国はカナダから不足分を輸入している。またかつては輸出国であったが現在では輸入国に転じた英国や、需要が拡大し天然ガスの輸入が急増している中国のような国もある。ここではこれら5カ国について1990年から2011年までの生産と消費のギャップ(輸出余力或いは自給率)を見ることとする。

(図 <http://members3.jcom.home.ne.jp/maeda1/2-3-G04.pdf> 参照)

1990年にはロシアは生産が5,900億 m^3 、消費が4,076億 m^3 であり、差し引き1,824億 m^3 の輸出余力があった。これに対し中国とインドは生産量を全量国内で消費していた(潜在需要は生産を上回っていたと見るべきであろう)。米国は生産量5,043億 m^3 、消費量5,429億 m^3 であり、英国も生産455億 m^3 、消費524億 m^3 といずれも消費過多で不足分を輸入していた。

その後、ロシアは生産、消費ともに横ばい状態が続き、2011年は生産量6,070億 m^3 、消費量4,246億 m^3 でその輸出余力は1990年と同じ1,824億 m^3 である。これに対して米国では生産量が国内消費の増加に追いつかないため需給ギャップは1990年の386億 m^3 から年々拡大し、1995年以降2007年までは1千億 m^3 を超えることが常態化し、自給率は80%台前半に低下した。しかしここ数年はシェールガスの商業生産が軌道に乗ったことにより生産が急増、2011年の需給ギャップは388億 m^3 (生産6,513億 m^3 、消費6,901億 m^3)に縮小、自給率は94%に改善している。

英国の場合は1990年代前半までは生産が消費を下回り、需給バランスはマイナスであったが、北海油田の生産が拡大した90年代後半には自給率が110%を超え、生産の1割強を輸出する余力が生まれている。但し北海の生産は減退が早く2004年には再び天然ガスの純輸入国に転落、その後需給ギャップは年々拡大している。2011年は生産量452億 m^3 に対し消費量は802億 m^3 で同国の自給率は56%に落ち込んでいる。

中国は長らく天然ガスの生産即消費の自給率100%を維持してきた。これは国内の旺盛な需要に生産が追いつかなかったと言うべきであろう。これに対して国内の生産は1990年の153億 m^3 から1996年に200億 m^3 、2001年303億 m^3 に、そして2011年には1,025億 m^3 にまで増えた。しかし消費の拡大ペースはそれを上回っており、2007年には自給率が100%を割り純輸入国となった。その後需給バランスは急速に悪化し、2011年は生産量1,025億 m^3 に対し消費量は1,307億 m^3 となり自給率は78%に低下している。

インドも長い間生産即消費の自給率100%の状態であったが、中国と同様2004年以降は天然ガスの純輸入国となり、その後需給バランスは年々悪化、2011年は生産量461億 m^3 に対し消費量は611億 m^3 に達し、150億 m^3 が不足する状態で自給率は75%となっている。

以上5カ国のうち輸出余力のあるロシアは別にして米国、英国、中国、インドを比較すると、ここ数年で米国の需給が大幅に改善し自給率の改善が際立っている。この傾向が続けば数年以内に米国が天然ガスの輸出国になることもあながち夢ではないと言えよう。

(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

拙稿「ガス OPEC(天然ガス輸出国カルテル)は生まれるか？」(2007 年 5 月)参照。

<http://members3.jcom.home.ne.jp/3632asdm/0131GasOpecReport2007.pdf>