

(トップページ:<http://mylibrary.maeda1.jp/>)

(BP エネルギー統計:<http://mylibrary.maeda1.jp/BPstatistics.html>)

(ブログ「石油と中東」:https://blog.goo.ne.jp/maedatakayuki_1943)

マイライブラリー:0479

(注)本稿は 2019 年 9 月 6 日から 10 月 1 日まで 14 回にわたりブログ「中東と石油」に掲載したレポートをまとめたものです。

2019.10.3
前田 高行

石油・ガスの生産と消費で米国が四冠:BP エネルギー統計 2019 年版石油+天然ガス篇

目次	頁
はじめに	2
1. 世界の石油と天然ガスの埋蔵量	
(1)2018年末の石油と天然ガスの合計埋蔵量	2
(2)国別の石油・天然ガス合計埋蔵量	3
(3)2000年～2018年までの合計可採埋蔵量の推移	4
(4)可採年数の推移(1980～2018年)	5
2. 世界の石油と天然ガスの生産量	
(1)2018年の石油と天然ガスの地域別合計生産量	6
(2)国別生産量	7
(3)1970年～2018年の生産量の推移	8
(4)ロシア、米国等主要国の生産量の推移	8
3. 世界の石油と天然ガスの消費量	
(1)2018年の石油と天然ガスの地域別合計消費量	10
(2)2018年の石油と天然ガスの国別消費量	11
(3)石油と天然ガスの消費量の推移(1970年～2018年)	11
(4)地域別の消費量の推移(2000年～2018年)	12
(5)主要5カ国の消費量推移(2000年～2018年)	13
(6)米国の石油・天然ガス自給率の超長期推移(1980～2018年)	14

(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 2019」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燃料として使用されることがほとんどであり、石油化学原料(メタノール、エチレンなど)としての利用はさほど普及していない。加えて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対して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。

石油と天然ガスはそれぞれの発展度合いの違いにより現在も別々に取り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

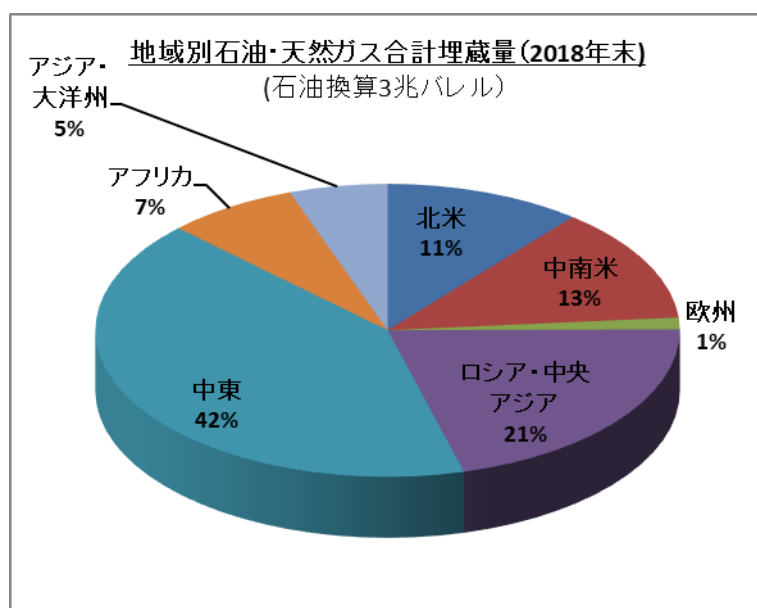
(2018年末の石油・天然ガスの合計可採埋蔵量は石油換算で3兆バレル！)

(1) 2018年末の石油と天然ガスの合計埋蔵量

2018年末の世界の石油埋蔵量は1兆7,300千億バレルであるが、これに対して天然ガスの埋蔵量は197兆m³であり、これは石油に換算すると1兆2,400億バレルである。石油の埋蔵量が天然ガスより約5千億バレル多く、両者を合わせた合計埋蔵量は2兆9,700億バレルとなる。

埋蔵量を地域別に見ると、中東は1兆2,300億バレルであり、世界全体の埋蔵量の42%を占めている。続くロシア・中央アジアは6,200億バレル(20%)であり、この両地域で世界の埋蔵量の62%を占めている。その他の地域については中南米3,800億バレル(13%)、北米3,200億バレル

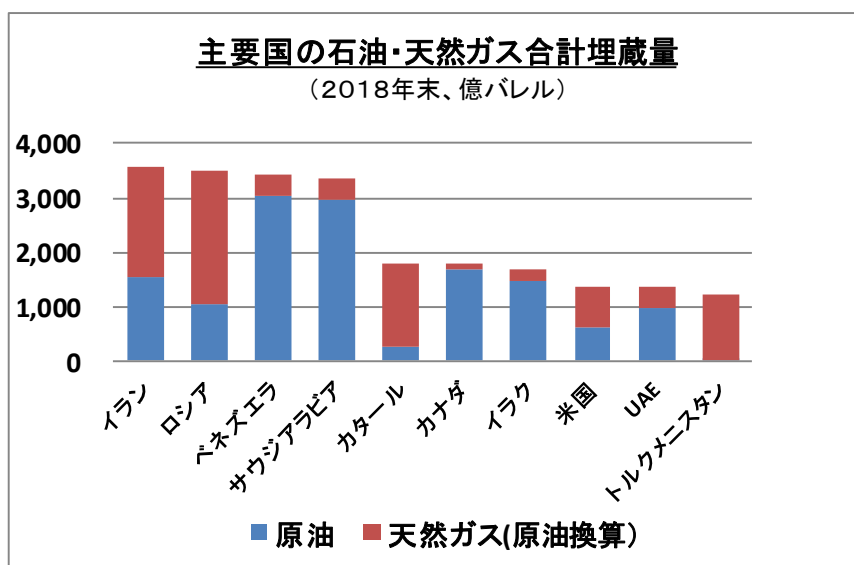
ル(11%)、アフリカ2, 200億バレル(7%)、アジア・大洋州1, 600億バレル(5%)、欧州400億バレル(1%)である。



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39%であり石油の比率が高い。これに対してロシア・中央アジ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32%であり、天然ガスの比率が4倍である。

(合計埋蔵量が1千億バレルを超える国は11カ国！)

(2)国別の石油・天然ガス合計埋蔵量(末尾表 3-1-T01 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, 565億バレル(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。イランは石油埋蔵量では世界4位(1, 556億バレル)であるが、天然ガスの埋蔵量(32兆m³、石油換算2, 009億バレル)は世界2位である。

イランに続くのがロシア及びベネズエラ、サウジアラビアであり、それぞれの埋蔵量はロシア3, 511億バレル(内訳、石油1, 062億バレル、天然ガス2, 449億バレル)、ベネズエラ3, 431億バレル(石油3, 033億バレル、天然ガス399億バレル)、サウジアラビア3, 347億バレル(石油2, 977億バレル、天然ガス371億バレル)である。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。イランは原油と天然ガスの比率が44%対56%で比較的バランスが取れているが、ロシアは原油30%対天然ガス70%であり、天然ガスの埋蔵量が原油の2倍を超えている。これに対してベネズエラは原油の比率が88%と圧倒的に高く、サウジアラビアも原油89%に対して天然ガスは11%に過ぎない。

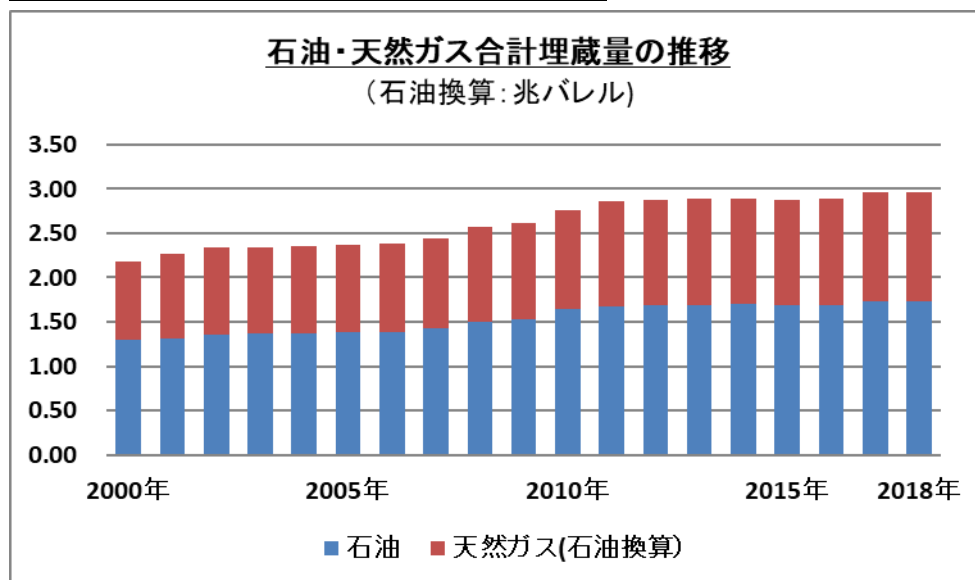
その他の国を原油と天然ガスの埋蔵量の比率で見ると、イランのように両者のバランスが比較的均等な国には米国(原油45%対天然ガス55%)があり、ベネズエラ或いはサウジアラビアのように原油の比率が高い国はカナダ、イラク、UAE、クウェイトなどである。一方ロシアのように天然ガスの比率が高い国にはカタール、トルクメニスタンなどがある。

サウジアラビアに次いで埋蔵量が世界で五番目に多いのはカタールの1,806億バレル(原油252億バレル、天然ガス1,553億バレル)及びカナダの1,795億バレル(原油1,678億バレル、天然ガス116億バレル)である。これに続く7位以下の国とその埋蔵量はイラク(合計:1,696億バレル、石油:1,472億バレル、天然ガス:224億バレル、以下同じ)、米国(1,360億バレル、612億バレル、748億バレル)、UAE(1,352億バレル、978億バレル、374億バレル)、トルクメニスタン(1,232億バレル、6億バレル、1,226億バレル)、クウェイト(1,122億バレル、1,015億バレル、107億バレル)であり、以上の11カ国は石油・天然ガスの合計埋蔵量が1千億バレルを超える国である。

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いる。

(2000年の1.4倍になった埋蔵量！)

(3)2000年～2018年までの可採埋蔵量の推移



2000年末の世界の石油と天然ガスの埋蔵量はそれぞれ 1兆3千億バレルと140兆 m^3 (石油換算8,800億バレル)で合計埋蔵量は2兆2千億バレルであった。因みに両者の構成比率は石油60%、天然ガス40%であった。この比率はその後天然ガスの比率が上昇し、2018年は石油58%、天然ガス42%となっている。

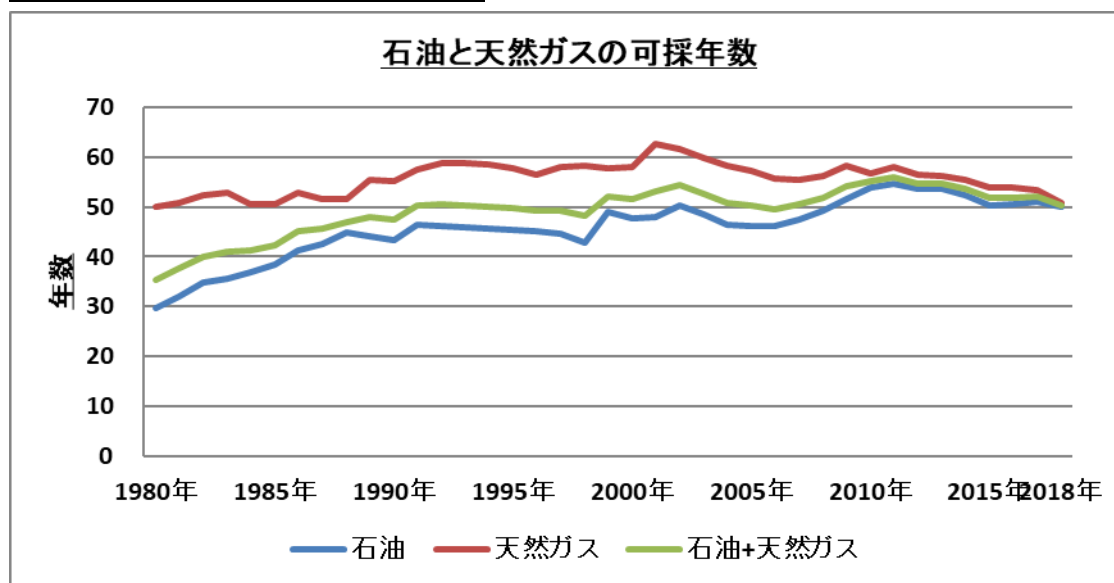
埋蔵量は2001年、2002年と大幅に増加し、2002年末の埋蔵量は石油が1兆3,600億バレル、天然ガスが155兆 m^3 (石油換算9,800億バレル)に達した。しかしその後数年は年率1%以下の伸びにとどまり、再び増加に転じたのは2008年から2011年にかけてであり、2011年末には全世界の石油・ガス合計埋蔵量は2.9兆バレル(石油1.7兆バレル、石油換算天然ガス1.2兆バレル)となった。

2012年以降は再び成長が鈍化し、2018年の埋蔵量は石油1.7兆バレル、天然ガス197兆 m^3 (石油換算1.2兆バレル)で合計埋蔵量は2兆9,700億バレルである。これは2000年の1.4倍であり、この間の年間平均増加率は1.8%となっている。

次項に述べるとおり埋蔵量を生産量で割った可採年数は2010年以降減退傾向を示している。このことは埋蔵量の追加が生産量(=消費量)の増加に追いついていないことを示している。

(石油と天然ガスを合わせた可採年数は50年！)

(4)可採年数の推移(1980~2018年)



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、2018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50.4年となる。

1980年から2018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、石油の生産量が天然ガスの2.6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年前後で推移した。2000年代に入り可採年数は2002年に54年のピークを記録した後、2006年には50年を切り、2011年末には再び56年と緩やかな波を打っている。

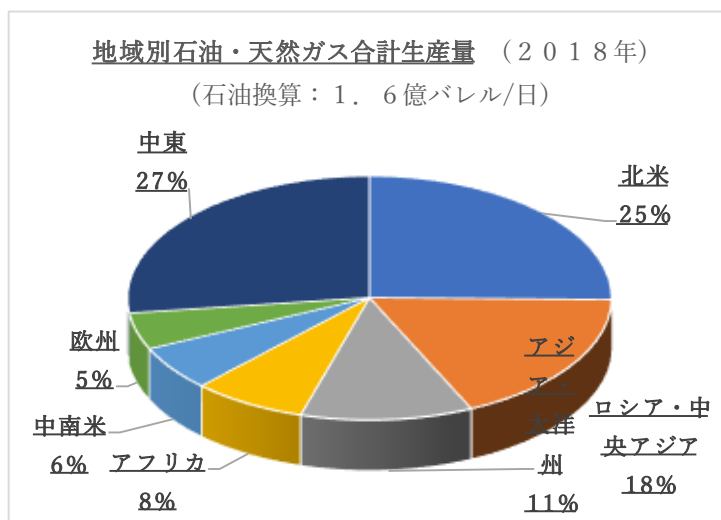
この間に石油と天然ガスの可採年数は収斂する方向にあり、2011年末は石油55年、天然ガス58年で大きな差はない。1980年のそれが石油30年、天然ガス50年であったことと比べると大きな変化であり、これは石油と天然ガスが同じ化石エネルギーとして相対優位の市場原理で取引されるようになってきていることと無関係ではないであろう。

2011年以降可採年数は漸減傾向にあり、2018年末の可採年数は石油50年、天然ガス51年、石油と天然ガスを合わせた平均可採年数は50年となっており、減退傾向に歯止めがかからない状況である。

2. 世界の石油と天然ガスの生産量

(中東と北米で全世界の52%！)

(1) 2018年の石油と天然ガスの地域別合計生産量



2018年の世界の石油生産量は日量9,472万バレル(以下 B/D)であり、これに対して天然ガスの生産量は年間3兆8,679億立方メートル(以下 m³)であった。天然ガスの生産量を石油に換算すると6,665万 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1億6,137万 B/D となる。両者の比率は石油59%、天然ガス41%である。

生産量を地域別に見ると、中東が4,361万 B/D と最も多く、北米がこれに次ぐ4,075万 B/D である。中東が世界全体に占める割合は27%、北米は25%である。この2地域だけで世界の生産量の半分強を占めている。両地域の石油と天然ガスの比率を比較すると、中東は石油3,176万 B/D、天然ガス6,873億 m³(石油換算：1,184万 B/D)と、石油の生産量が73%を占めて圧倒的に多く、これに対して北米は石油生産量が2,259万 B/D、天然ガス生産量が1兆539億 m³(石油換算：1,816万 B/D)でその比率は石油55%、天然ガス45%である。両地域に次ぐ生産量を誇るロシア・中央アジアは石油生産量1,448万 B/D、天然ガス生産量8,311億 m³(石油換算：1,432万 B/D)であり石油と天然ガスはほぼ同量である。

アジア・大洋州、アフリカ、中南米及び欧州4地域の生産量は中東或は北米地域の半分もしくは

それ以下である。石油と天然ガスの比率はアジア・大洋州(石油換算合計生産量:1,852万 B/D)は天然ガスが多いが、アフリカ(同1,227万 B/D)と中南米(同958万 B/D)は中東と同じく石油生産が全体の7割前後を占めており天然ガスの比率は小さい。

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58%対42%(石油埋蔵量1兆7,297億バレル、天然ガス埋蔵量1兆2,382億バレル)である。地域別のシェアは北米が埋蔵量シェア11%、生産量シェア25%と生産量シェアが高くアジア・大洋州(5%対11%)、欧州(1%対5%)も北米と同様の傾向を示している。これに対して中東は埋蔵量シェア42%に対し生産量シェアは27%にとどまっており、中南米も同様に生産量シェアが低い。このことから中東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。

(石油、天然ガスともに米国が生産量世界一！)

(2)国別生産量(末尾表 3-2-T01 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米国である。内訳は石油が1,531万 B/D、天然ガスは8,318億m³(石油換算1,433万 B/D)、合計では2,965万 B/Dとなる。同国は石油生産量、天然ガス生産量ともに世界1位である。

米国に次ぐ世界第二位の生産量を誇るのはロシアである。同国は石油は世界3位、天然ガスは世界第2位であり、石油生産量は1,144万 B/D、天然ガス生産量は6,695億m³(石油換算1,154万 B/D)、石油と天然ガスの合計生産量は2,298万 B/Dである。米国とロシアの2017年の生産量はそれぞれ2,599万 B/D 及び2,221万 B/D であり、対前年増加率は米国が14%増、ロシアは4%増であった。

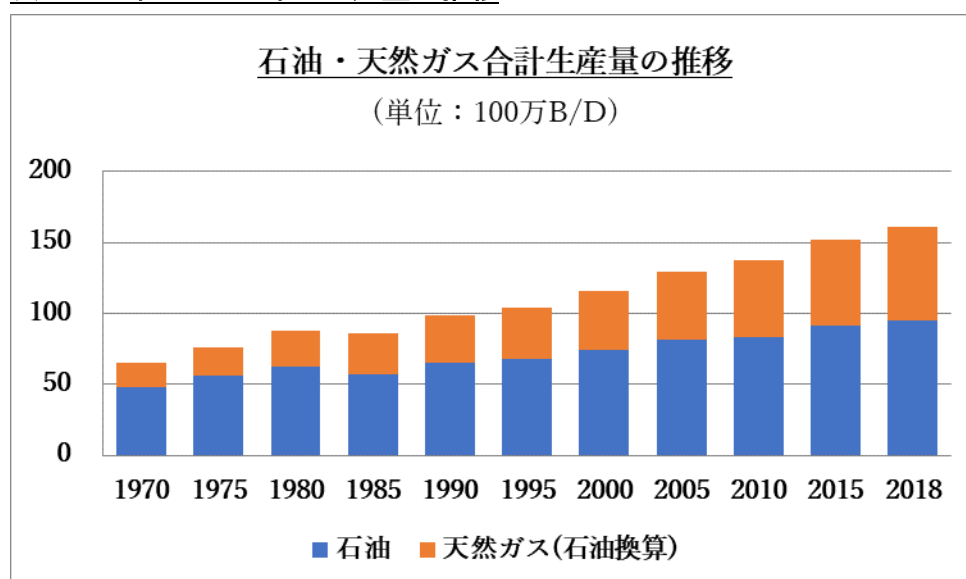
世界全体の生産量1億6,137万 B/D に占める両国の割合は米国18%、ロシア14%であり全世界の3分の1を占めている。因みに埋蔵量については(前章参照)ロシアが世界2位であり米国は世界8位である。

生産量世界第3位はサウジアラビアの1,422万 B/D である。内訳は石油1,229万 B/D、天然ガス1,121億m³(石油換算193万 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高い。4位から10位までの生産国は、4位イラン884万 B/D(内訳:石油471万 B/D、石油換算天然ガス413万 B/D。以下同じ)、5位カナダ839万 B/D(石油521万 B/D、天然ガス318万 B/D)、6位中国658万 B/D(石油380万 B/D、天然ガス278万 B/D)、7位 UAE506万 B/D(石油394万 B/D、天然ガス112万 B/D)、8位カタール490万 B/D(石油188万 B/D、天然ガス302万 B/D)、9位イラク484万 B/D(石油461万 B/D、天然ガ22万 B/D)、10位ノルウェー392万 B/D(石油184万 B/D、天然ガス208万 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、ブラジル、アルジェリア、ナイジェリア、メキシコ、オーストラリア、カザフスタン、ベネズエラ、インドネシア、マレーシアの順である。

(伸びる天然ガス、ついに6割を切った石油！)

(3)1970年～2018年の生産量の推移



1970年から2018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、1970年の生産量は6,487万 B/D であり、その内訳は石油4,808万 B/D、天然ガス9,743億 m³(石油換算1,679万 B/D)であった。その後1980年には合計生産量は9千万 B/D 近くに達し、1990年代前半には遂に1億 B/D を突破した。2000年の生産量は石油が7,500万 B/D、天然ガスは2.4兆 m³(石油換算4,100万 B/D)で、合計生産量は1兆1,600億 B/D であった。

2000年以降も石油と天然ガスの生産量は増加し、合計生産量は2005年には1.3兆 B/D、2010年1.4兆 B/D、2015年1.5兆 B/D となり、2018年は石油9,500万 B/D、天然ガス(石油換算)6,700万 B/D、合計1.6兆 B/D を記録している。因みに1970年から2018年までのほぼ半世紀の間、生産量が前年を下回ったのは1999年と2009年の2回だけである。

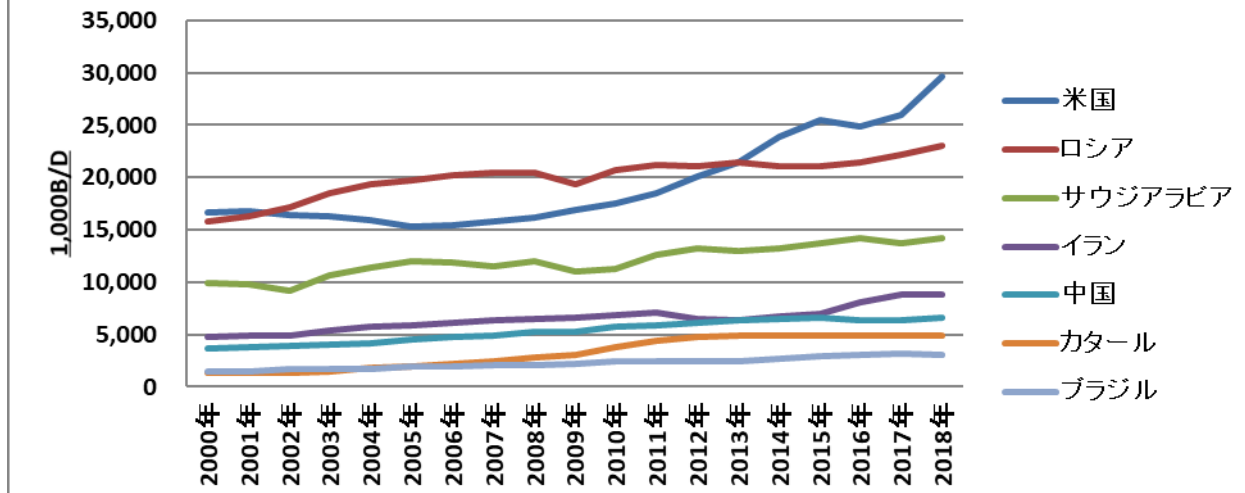
1970年と2018年の生産量の伸びを比較すると、合計生産量では2.5倍、石油と天然ガスのそれぞれの増加率は石油2.0倍、天然ガス4.0倍であり、天然ガスは石油の2倍のスピードで生産が伸びていることがわかる。この結果、石油と天然ガスの比率は1970年には石油74%、天然ガス26%であり、石油が天然ガスの3倍であったが、2018年には石油59%、天然ガス41%となり、石油の比率は6割を切っている。現在天然ガスについては米国におけるシェールガスを含め世界各地で開発生産が活発に行われており、またパイプライン、LNGによるサプライチェーンも急速に整備拡充されている。従って生産に占める天然ガスの比率は今後更に高まるものと思われる。

(再度増産に勢いがついた米国！)

(4)ロシア、米国等主要国の生産量の推移

ここでは2018年の生産量上位4か国(米国、ロシア、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。

主要国の石油・天然ガス合計生産量(石油換算1,000B/D)



2000年における石油・天然ガス合計生産量は米国が1,667万B/D(内訳:石油773万B/D、天然ガス5,186億 m^3 、石油換算894万B/D。以下同じ)でトップであり、ロシアは1,584万B/D(658万B/D、5,371億 m^3 、926万B/D)であった。その後、米国は生産が低迷、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。その後両国の差は大きくなり2005年の生産量はロシアが1,976万B/D、米国は1,533万B/Dと両国の差は400万B/D強にまで拡大した。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とどまっている。この結果2014年には両国の順位が逆転、米国が290万B/Dの差でトップになった。そして2015年の生産量はロシアの2,108万B/Dに対し米国は2,553万B/Dで両国の差は445万B/Dまで広がった。2016年は米国の生産量が2005年以来10年ぶりに減少したが、2017年は2,599万B/Dと過去最高を更新、2018年はさらに大きく伸びて2,965万B/Dに達した。ロシアの生産量も増加したが、米国との格差は広がっており、2018年は米国の2,965万B/Dに対し、ロシアは2,298万B/Dであり、両国の差は700万B/D近くになっている。

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912万B/D、天然ガスは82万B/D(石油換算)で石油はガスの10倍以上であった。その後同国の石油生産は2010年までは1千万B/D前後で推移し、現在は1,200万B/D台を維持している。この間天然ガスの生産は毎年前年を上回る増加を続けており、この結果2018年の生産量は石油1,229万B/D、天然ガス193万B/Dの合計1,422万B/Dに達し、両者の構成比は石油86%、天然ガス14%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、44万B/D(合計130万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2018年には石油換算で302万B/Dに達している。この結果、2018年の石油・天然ガスの合計生産量は2000年の4倍の490万B/Dを記録するとともに、石油と天然ガスの比率は石油38%に対し天然ガスは62%と逆転している。

中国は2000年以降着実に生産量が増加しており、2000年の373万B/Dから2018年には1.

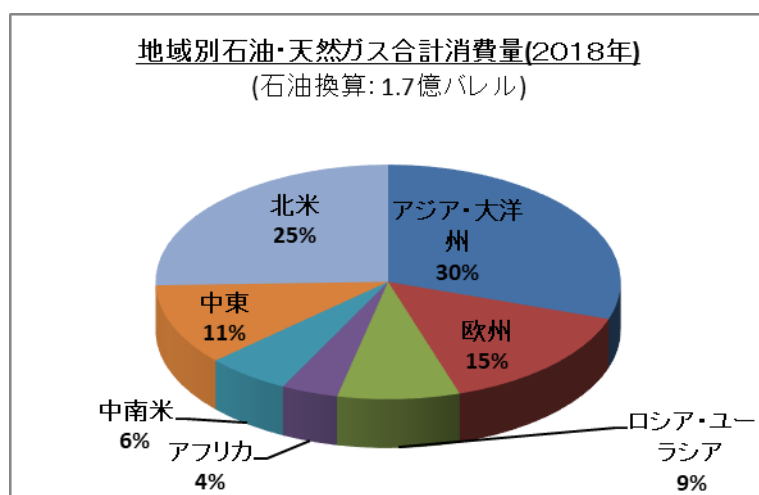
8倍の658万 B/D と過去最高の生産量であった。但し2012年に600万 B/D を超えて以降、生産は停滞している。イランも中国同様2011年までは着実に増加し、2000年の合計生産量482万 B/D が2011年には1.5倍の705万 B/D に増加した。しかし核開発疑惑をめぐる欧米諸国の禁輸制裁の結果、石油の生産は370万 B/D 前後に低迷、核合意による制裁解除を受けて2017年の石油生産量は500万 B/D にアップしたが、2018年は米国トランプ政権による石油の禁輸措置により石油の生産量は472万 B/D に減少した。天然ガスは国内需要の拡大に合わせ大幅に増産されており、石油・天然ガスの合計生産量過去3年間800万 B/D 台を維持している。天然ガスは全量国内消費のため生産量は今後も増加すると見込まれるが、原油の生産は米国が経済制裁を強化、同盟各国にも制裁効果が及ぶため今後の生産量は予断を許さない状況である。

ブラジルの生産量は上記の国々に比べて必ずしも多くないが、2018年の生産量は2000年に比べて2.2倍である。これは6カ国の中ではカタールの3.8倍に次ぐ高い伸び率であり、米国の1.8倍よりも高い。

3. 世界の石油と天然ガスの消費量

(アジア・大洋州が最大の消費市場！)

(1)2018年の石油と天然ガスの地域別合計消費量



2018年の世界の石油消費量は日量9,984万バレル(以下B/D)であり、これに対して天然ガスの消費量は年間3兆8,489億立方メートル(以下m³)であった。天然ガスの消費量を石油に換算すると6,633万 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1億6,617万 B/D となる。両者の比率は石油60%、天然ガス40%で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(5,009万 B/D)と北米(4,233万 B/D)が並んでおり、両地域が世界に占める割合は56%に達する。但し石油と天然ガスの比率には違いがあり、アジア・大洋州は石油の比率が72%に対して天然ガスは28%である。一方北米の場合は石油58%に対して天然ガスは42%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、ロシア・ユーラシア地域は他と異なり石油29%に対し天然ガスは71%であり、天然ガスの消費量が石油の2.4倍に達する。

中南米、中東、アフリカの3地域は全て併せても20%強に過ぎず、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。

(米国一国で世界の5分の1を消費！)

(2)2018年の石油と天然ガスの国別消費量(末尾表 3-3-T01 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り、また石油・天然ガスのいずれをとっても世界1位である。同国の消費量は石油換算で3,454万 B/D、全世界の21%を占めており世界の5分の1の石油と天然ガスを消費していることになる。

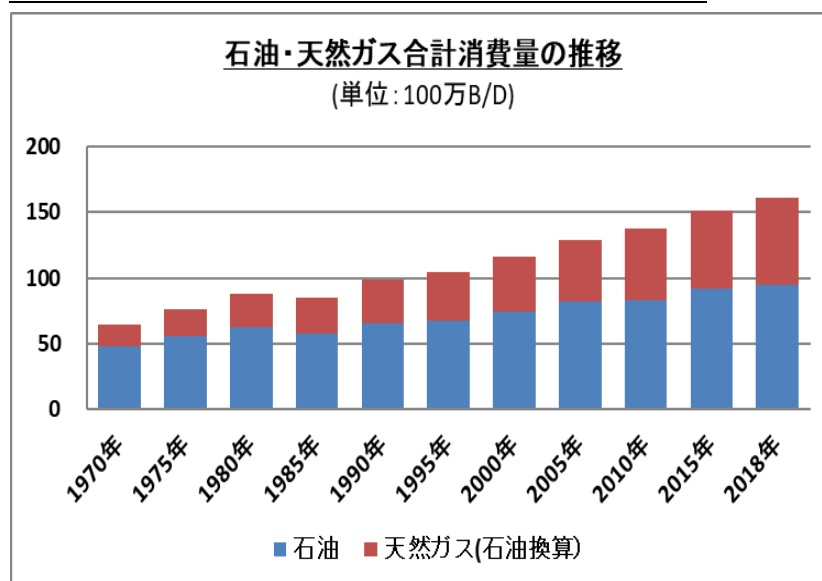
米国に次いで消費量が多いのは中国の1,840万 B/D(石油換算)である。同国は石油の消費量は世界2位(1,353万 B/D)、天然ガスは世界3位(石油換算488万 B/D)であり、天然ガスの消費量は石油の約3分の1である。第3位はロシアの1,106万 B/D で石油と天然ガスの合計消費量が1千万 B/D を超えているのはこの3カ国だけである。第4位はインドで合計消費量は616万 B/D、日本は第5位で合計消費量585万 B/D、内訳は石油385万 B/D、天然ガス1,157億m³(石油換算199万 B/D)である。

これら5カ国の消費量を前年の2017年と比較すると、中国は前年より8.3%と大幅に増加しており、米国およびロシアもそれぞれ5.6%と4.0%と世界平均(3.0%)を上回る増加を示し、インドは中国に次ぐ6.2%増である。これに対し日本は上位5か国の中で唯一前年比2.4%の減少であった。この結果、インドと日本の順位は逆転している。日本と中国を比較すると、石油消費量は中国が日本の3.5倍、天然ガスは2.4倍であり、石油と天然ガスの構成比は日本が66%(石油)対34%(天然ガス)、中国は73%対27%となっており、日本は天然ガスの構成比率が若干高い。

6位以下10位までは、イラン(合計消費量577万B/D、石油33%、天然ガス67%)、サウジアラビア(同566万B/D、66%、34%)、カナダ(同444万B/D、55%、45%)、ドイツ(同384万B/D、60%、40%)、韓国(同376万B/D、74%、26%)と続いている。

(石油から天然ガスへシフト！)

(3)石油と天然ガスの消費量の推移(1990年～2017年)



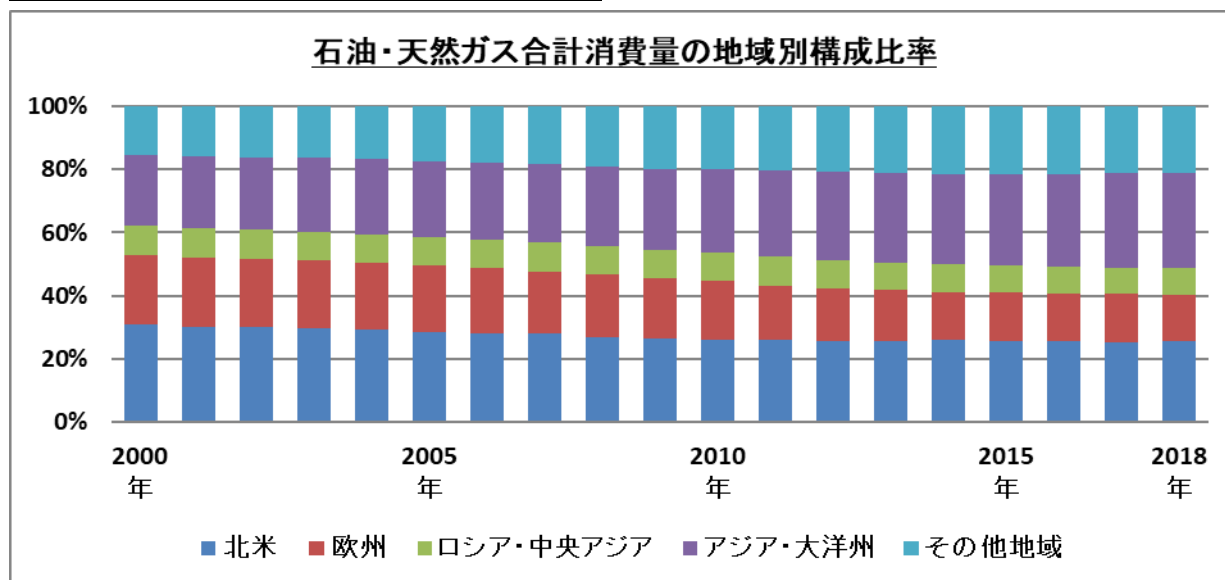
1970年から2018年までの石油と天然ガスの合計消費量の推移を追ってみると、1970年の石油と天然ガスの消費量は石油が4,808万B/D、天然ガスは9,615億m³(石油換算1,657万B/D)であった。合計すると石油換算で6,464万B/Dとなり、両者の比率は石油74%、天然ガス26%で石油の消費量は天然ガスの3倍であっ

た。

その後消費量は1980年代前半に石油の消費が停滞し、その後は1999年及び2009年に減少したものの毎年増加している。一方天然ガスの消費量は半世紀近くの間右肩上がりに増加しており、2018年の消費量は石油換算で1億6,105万 B/D(内訳:石油9,472万 B/D、天然ガス3.8兆 m³)であり1970年の2.5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2倍、天然ガスは4倍と天然ガスの伸び率は石油より高い。この結果、2018年の消費量に占める石油と天然ガスの比率は59%対41%であり、天然ガスの比率は過去48年の間に15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利用が進んでいることがわかる。

(アジア・大洋州のシェアは22%から30%に拡大！)

(4)地域別の消費量の推移(2000年～2018年)



全世界の消費量に占める地域別の割合の推移を見ると2000年は北米が世界全体の31%を占めて最も多く、次いで欧州とアジア大洋州が各22%、ロシア・中央アジア9%、その他地域(中南米、中東及びアフリカ)が16%であった。

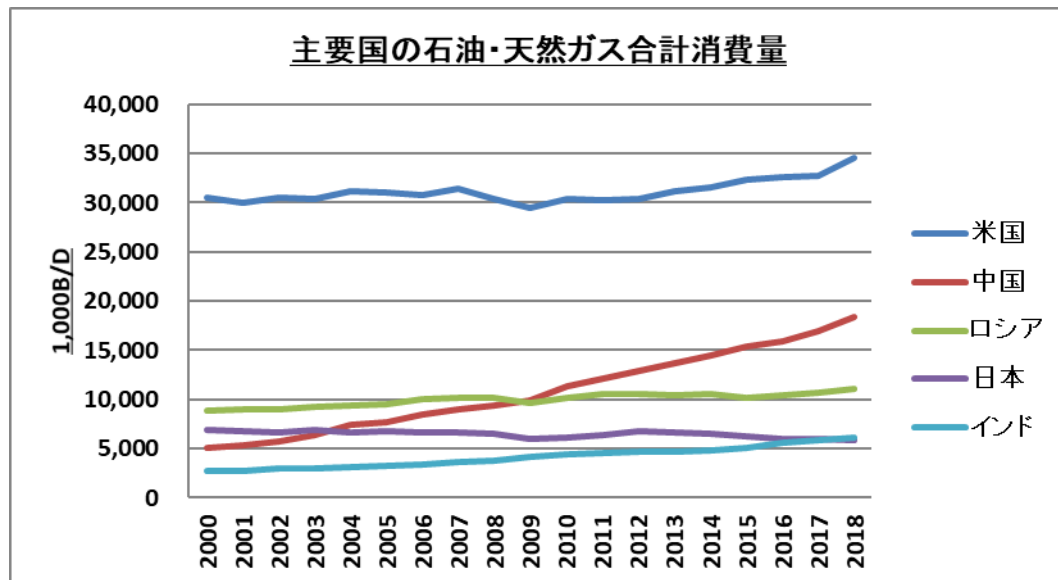
その後世界全体の消費量は漸増したが、地域によって様相が分かれ、欧州は2,500万 B/D 前後にとどまり、北米地域も2014年ころまでは4千万 BD 以下で推移した。これに対してアジア・大洋州地域の消費量は大幅に伸び、2000年の2,600万 B/D が2004年には3千万 B/D を超え、また2011年に4千万 B/D を突破、2018年にはついに5千万 B/D の大台を突破している。この結果世界全体に占める割合も2000年の22%から2018年には30%に達している。

2018年の地域別消費量はアジア大洋州が5千万 B/D、北米 4,200万 B/D、欧州2,500万 B/D、ロシア・中央アジア地域1,400万 B/D、その他地域3,500万 B/Dとなっており、全世界に占めるシェアはアジア・大洋州が30%、次いで北米26%、欧州15%、ロシア・中央アジアが9%であり、これら4地域で世界の石油・天然ガス消費量の8割弱を占めている。かつて1990年には13%

しかなかった中東、南米およびアフリカ地域のシェアは22%に大幅に増加しており、発展途上国のエネルギーの消費が拡大していることがわかる。

(18年間で石油・天然ガスの消費が3.6倍に急増した中国、日本は15%減！)

(5)主要5カ国の消費量推移(2000年～2018年)



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2018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3,053万 B/D とロシア(885万 B/D)の3.4倍、日本(685万 B/D)の4.5倍、中国(512万 B/D)の6倍あり、インド(270万 B/D)に対しては10倍以上の差があった。

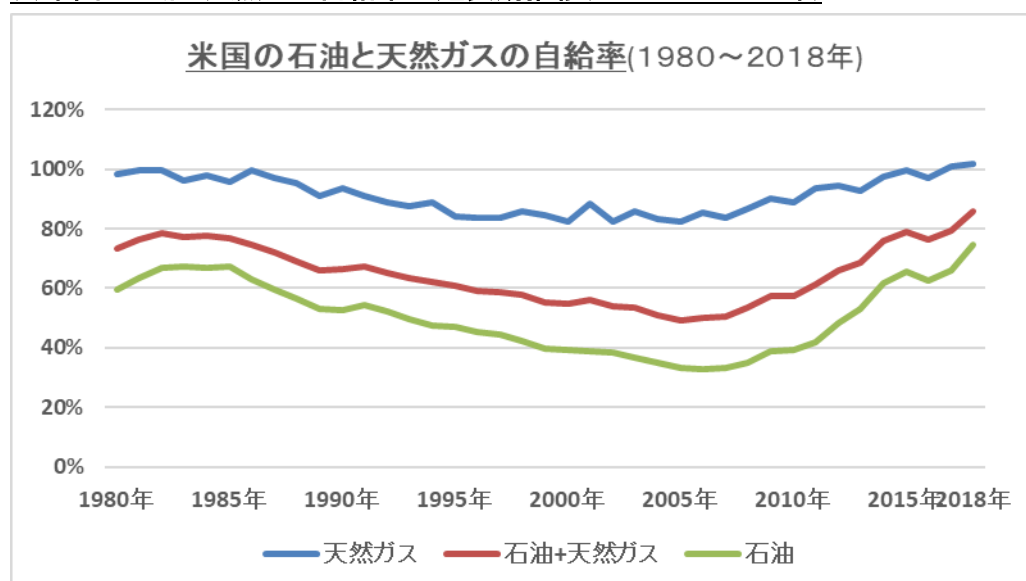
2000年に3,053万 B/D であった米国の消費量は2012年まで横ばい状態を続けたが、その後は増加傾向にあり、2018年は3,454万 B/D になっている。これに対して中国の消費量は爆発的に増加しており、2004年には日本を超え、さらに2009年にはロシアを追い抜き米国に次ぐ世界第2位の石油・天然ガス消費国となり、2018年の消費量は2000年比3.6倍の1,840万 B/D に達している。この結果かつて6倍であった米国と中国の差は2倍以下にまで縮まっている。

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、2003年には300万 B/D、そして2009年には400万 B/D を突破、2018年の消費量は2000年比2.3倍の616万 B/D に達しており日本を逆転している。

2000年に685万 B/D であった日本の石油・天然ガスの消費量はその後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。その後漸増し2016年までは600万 B/D 台を維持したが2017年には再び600万 B/D を割り込み2018年は585万 B/D となり2000年を15%下回っている。比較した5カ国の中で2000年の水準を下回っているのは日本だけであり際立った特徴を示している。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。

(2007年を底に急速に改善する米国のエネルギー自給率！)

(6)米国の石油・天然ガス自給率の超長期推移(1980~2018年)



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、天然ガス篇及び前項でも触れたが、本項では改めて1980年から2018年までの約40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1980年は生産量1,017万B/Dに対し消費量は1,706万B/Dであり自給率は60%であった。つまり米国は必要な石油の6割を自国産で賄っていたことになる。1980年代前半は生産が1千万B/Dを超える水準で推移する一方、消費は1,500万B/D台に減少した結果、自給率は67%まで上昇した。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2005年から2007年までの3年間の自給率は33%に落ち込んでいる。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、同時にシェール層から石油を商業生産する方法が確立し、2009年以降同国の石油生産量は大幅に増えた。反面、景気の後退により消費量が漸減した結果、2018年は石油生産量1,531万B/D、消費量2,046万B/Dで自給率は75%に達し過去38年では最高である。

次に天然ガスを見ると、1980年代前半の自給率は100%に近く、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、1992年には自給率が90%を割り、2005年には82%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。しかしその後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増大し、2017年には自給率は100%を超え、2018年も過去最高の102%を達成、完全自給体制を整えるとともに一昨年からはLNGの輸出を開始、今後本格的な天然ガス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1980年に73%であった。1984年には78%までアップし

たが1985年以降は長期低落傾向となり、2005年の自給率は49%まで落ち込んだ。しかしその後は急速に回復、2018年の自給率は過去最高の86%を記録している。因みに2018年の石油・天然ガスの合計生産量は石油換算で2,965万 B/D、また合計消費量は同石油換算で3,454万 B/D である。需給ギャップが5百万 B/D 弱あるものの、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

国別石油・天然ガス合計埋蔵量(2018 年末)

順位	国名	原油	天然ガス		合計(原油換算)		原油・天然ガス比率(%)		
		10 億バレル	1 兆立法米	原油換算 (10 億バレル)	10 億バレル	シェア	原油	天然ガス	合計
1	イラン	155.6	31.9	200.9	356.5	12.0%	44%	56%	100%
2	ロシア	106.2	38.9	244.9	351.1	11.8%	30%	70%	100%
3	ベネズエラ	303.3	6.3	39.9	343.1	11.6%	88%	12%	100%
4	サウジアラビア	297.7	5.9	37.1	334.7	11.3%	89%	11%	100%
5	カタール	25.2	24.7	155.3	180.6	6.1%	14%	86%	100%
6	カナダ	167.8	1.9	11.6	179.5	6.0%	94%	6%	100%
7	イラク	147.2	3.6	22.4	169.6	5.7%	87%	13%	100%
8	米国	61.2	11.9	74.8	136.0	4.6%	45%	55%	100%
9	UAE	97.8	5.9	37.4	135.2	4.6%	72%	28%	100%
10	トルクメニスタン	0.6	19.5	122.6	123.2	4.1%	0%	100%	100%
11	クウェイト	101.5	1.7	10.7	112.2	3.8%	90%	10%	100%
12	ナイジェリア	37.5	5.3	33.6	71.1	2.4%	53%	47%	100%
13	中国	25.9	6.1	38.2	64.1	2.2%	40%	60%	100%
14	リビア	48.4	1.4	9.0	57.4	1.9%	84%	16%	100%
15	アルジェリア	12.2	4.3	27.3	39.5	1.3%	31%	69%	100%
16	カザフスタン	30.0	1.0	6.2	36.2	1.2%	83%	17%	100%
17	インドネシア	3.2	2.8	17.4	20.5	0.7%	15%	85%	100%
18	アゼルバイジャン	7.0	2.1	13.4	20.4	0.7%	34%	66%	100%
19	オーストラリア	4.0	2.4	15.0	19.0	0.6%	21%	79%	100%
20	ノルウェー	8.6	1.6	10.1	18.8	0.6%	46%	54%	100%
21	マレーシア	3.0	2.4	15.0	18.1	0.6%	17%	83%	100%
22	エジプト	3.3	2.1	13.4	16.8	0.6%	20%	80%	100%
23	ブラジル	13.4	0.4	2.4	15.8	0.5%	85%	15%	100%
24	インド	4.5	1.3	8.1	12.6	0.4%	36%	64%	100%
25	オマーン	5.4	0.7	4.2	9.6	0.3%	56%	44%	100%
26	メキシコ	7.7	0.2	1.2	8.9	0.3%	87%	13%	100%
27	ベトナム	4.4	0.6	4.1	8.5	0.3%	52%	48%	100%
28	アンゴラ	8.4		0.0	8.4	0.3%	100%	0%	100%
29	ウズベキスタン	0.6	1.2	7.6	8.2	0.3%	7%	93%	100%
30	ミャンマー		1.2	7.3	7.3	0.2%	0%	100%	100%
	その他	38.1	7.5	47.2	85.3	2.9%	45%	55%	100%
—	全世界	1,729.7	196.9	1,238.2	2,967.9	100.0%	58%	42%	100%

国別石油・天然ガス合計生産量(2018年)

順位	国名	石油		天然ガス			合計(原油換算)	
		1,000 B/D	順位	10 億立法 米	原油換算 (1,000B/D)	順位	1,000 B/D	Share
1	米国	15,311	1	831.8	14,334	1	29,645	18.4%
2	ロシア	11,438	3	669.5	11,537	2	22,975	14.2%
3	サウジアラビア	12,287	2	112.1	1,932	9	14,219	8.8%
4	イラン	4,715	5	239.5	4,127	3	8,842	5.5%
5	カナダ	5,208	4	184.7	3,183	4	8,392	5.2%
6	中国	3,798	8	161.5	2,784	6	6,581	4.1%
7	UAE	3,942	7	64.7	1,115	13	5,057	3.1%
8	カタール	1,879	14	175.5	3,024	5	4,902	3.0%
9	イラク	4,614	6	13.0	224	37	4,838	3.0%
10	ノルウェー	1,844	15	120.6	2,079	8	3,923	2.4%
11	クウェイト	3,049	9	17.5	301	34	3,350	2.1%
12	ブラジル	2,683	10	25.2	434	29	3,116	1.9%
13	アルジェリア	1,510	18	92.3	1,591	10	3,100	1.9%
14	ナイジェリア	2,051	12	49.2	849	17	2,900	1.8%
15	メキシコ	2,068	11	37.4	644	21	2,712	1.7%
16	オーストラリア	356	31	130.1	2,242	7	2,598	1.6%
17	カザフスタン	1,927	13	24.4	420	30	2,347	1.5%
18	ベネズエラ	1,514	17	33.2	573	25	2,086	1.3%
19	インドネシア	808	24	73.2	1,261	11	2,069	1.3%
20	マレーシア	682	26	72.5	1,249	12	1,931	1.2%
	その他	13,035		740	12,753		25,788	16.0%
—	全世界	94,718	—	3,867.9	66,654	—	161,373	100.0%

国別石油・天然ガス合計消費量(2018年)

順位	国名	石油		天然ガス			合計(原油換算)	
		1,000 B/D	順位	10 億立法米	順位	原油換算	1,000 B/D	Share
1	US	20,456	1	817.1	1	14,081	34,537	20.8%
2	China	13,525	2	283.0	3	4,877	18,402	11.1%
3	Russian Federation	3,228	6	454.5	2	7,832	11,061	6.7%
4	India	5,156	3	58.1	14	1,001	6,157	3.7%
5	Japan	3,854	4	115.7	6	1,994	5,848	3.5%
6	Iran	1,879	11	225.6	4	3,887	5,766	3.5%
7	Saudi Arabia	3,724	5	112.1	7	1,932	5,656	3.4%
8	Canada	2,447	9	115.7	5	1,994	4,442	2.7%
9	Germany	2,321	10	88.3	9	1,522	3,843	2.3%
10	South Korea	2,793	8	55.9	15	964	3,757	2.3%
11	Brazil	3,081	7	35.9	27	619	3,699	2.2%
12	Mexico	1,812	12	89.5	8	1,542	3,354	2.0%
13	United Kingdom	1,618	14	78.9	10	1,360	2,978	1.8%
14	Indonesia	1,785	13	39.0	26	672	2,457	1.5%
15	Italy	1,253	19	69.2	12	1,193	2,446	1.5%
16	France	1,607	15	42.7	21	736	2,343	1.4%
17	Thailand	1,478	16	49.9	16	861	2,338	1.4%
18	United Arab Emirates	991	23	76.6	11	1,319	2,311	1.4%
19	Spain	1,335	18	31.5	30	542	1,878	1.1%
20	Turkey	1,003	22	47.3	18	815	1,818	1.1%
21	Australia	1,094	20	41.4	24	713	1,807	1.1%
22	Egypt	760	27	59.6	13	1,026	1,786	1.1%
23	Singapore	1,449	17	12.3	44	212	1,661	1.0%
24	Malaysia	814	25	41.3	25	711	1,525	0.9%
25	Argentina	648	30	48.7	17	839	1,487	0.9%
26	Taiwan	1,075	21	23.7	35	408	1,482	0.9%
27	Netherlands	860	24	35.7	28	615	1,475	0.9%
28	Pakistan	498	33	43.6	19	751	1,249	0.8%
29	Algeria	414	37	42.7	20	736	1,150	0.7%
30	Iraq	777	26	17.0	40	294	1,071	0.6%
	その他	16,110		596.4		10,278	26,388	15.9%
—	全世界	99,843		3,848.9		66,327	166,170	100.0%