

(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](https://blog.goo.ne.jp/maedatakayuki_1943))

マイライブラリー:0539

(注)本稿は 2021 年 7 月 12 日から 8 月 30 日まで 22 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。

2021.9.6

前田 高行

### 世界の石油と天然ガス:bpエネルギー統計 2021 年版

bp が恒例の「bp Statistical Review of World Energy 2021」を発表した。以下は同レポートの中から石油及び天然ガスの埋蔵量、生産量、消費量、貿易量等のデータを抜粋して解説したものである。なお、本稿では天然ガスを石油に換算し合計した炭化水素資源の埋蔵量、生産量、消費量についても比較した。

\* bp ホームページ:

[bp Statistical Review of World Energy 2021: a dramatic impact on energy markets | News and insights | Home](#)

\* \* 天然ガスから石油への換算率は10億立方メートル(以下 $m^3$ )=629万バレル(1兆 $m^3$ =62.9億バレル)。

| 目次   | 頁  |
|--|----|
| <b><u>1. 世界の石油・天然ガスの埋蔵量</u></b>              |    |
| (1-1) 2020 年末の地域別埋蔵量                         | 3  |
| (1-2) 2020 年末の国別埋蔵量                          | 3  |
| (1-3) 2000～2020 年の埋蔵量の推移                     | 5  |
| (1-4) 2000～2020 年の可採年数(R/P)の推移               | 6  |
| <b><u>2. 世界の石油・天然ガスの生産量</u></b>              |    |
| (2-1) 2020 年の国別生産量                           | 7  |
| (2-2) 1970～2020 年の生産量の推移                     | 9  |
| (2-3) 主要国の 2010～2020 年の生産量の推移                | 10 |
| <b><u>3. 世界の石油・天然ガスの消費量</u></b>              |    |
| (3-1) 2020 年の国別消費量                           | 12 |
| (3-2) 1970～2020 年の消費量の推移                     | 13 |
| (3-3) 主要国の 1990～2020 年の消費量の推移                | 15 |
| <b><u>4. 主要国の石油・天然ガスの生産・消費ギャップと自給率</u></b>   |    |
| (4-1) 石油の生産・消費ギャップ(差)及び自給率の推移(2010～2020 年)   | 17 |
| (4-2) 天然ガスの生産・消費ギャップ(差)及び自給率の推移(2010～2020 年) | 18 |
| (4-3) 米国の石油と天然ガスの自給率(1970～2020 年)            | 19 |
| <b><u>5. 世界の天然ガス貿易</u></b>                   |    |
| (5-1)はじめに:天然ガス貿易の二つのタイプ                      | 20 |
| (5-2) LNG貿易                                  | 20 |
| (5-3) パイプライン貿易                               | 23 |
| (5-4) 天然ガス貿易(パイプライン + LNG合計)                 | 23 |

## 1. 世界の石油・天然ガスの埋蔵量

### (1-1) 2020 年末の地域別埋蔵量

(中東に世界の石油の半分！)

#### (1-1-1)石油 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-1-G01.pdf> 参照)

2020 年末の世界の石油確認可採埋蔵量(以下単に「埋蔵量」と言う)は 1 兆 7, 320 億バレル(1 バレル=159 リットル)である。地域別の分布を見ると最も多いのが中東であり、世界全体の半分近く(8, 360 億バレル、48%)を占めている。次いで多いのが中南米の 3, 230 億バレル(19%)であるが、中東の半分以下である。これに続くのが北米(14%)、ロシア・中央アジア(8%)、アフリカ(7%)である。アジア・大洋州および欧州は後述する通り消費量では世界トップ及び 3 位の一大消費地であるが、埋蔵量ベースではそれぞれ世界の 3%と 1%を占めるに過ぎない。

(ユーラシア大陸に世界の天然ガスの 7 割!)

#### (1-1-2)天然ガス (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-1-G01.pdf> 参照)

2020 年末の世界の天然ガス埋蔵量は 188 兆立法メートル(以下 $m^3$ )である。地域別の分布を見ると石油と同様中東が最も多く 76 兆 $m^3$ であり、世界全体の 40%を占めている。中東に次いで天然ガス埋蔵量が多いのはロシア・中央アジアの 57 兆 $m^3$ (全世界の 30%)である。これに欧州(2%)を加えると、ユーラシア大陸の埋蔵量シェアは 70%を超える。その他の大陸はアジア・大洋州(主としてオーストラリア)が 9%、北米 8%、アフリカ 7%、中南米 4%といずれも埋蔵量シェアは一桁台にとどまっている。

(石油の比率が高い中南米、天然ガスの比率が高いアジア・大洋州！)

#### (1-1-3)石油+天然ガス (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-1-G01.pdf> 参照)

上記天然ガスの埋蔵量を石油に換算し(1 兆 $m^3$ =63 億バレル)、石油と合計した埋蔵量で比較すると、中東が 1 兆 3, 100 億バレルで最も多く、全世界の 45%を占めている。次いでロシア・中央アジア 5, 020 億バレル(17%)、中南米 3, 730 億バレル(13%)、北米 3, 380 億バレル(12%)、アフリカ 2, 060 億バレル(7%)、アジア・大洋州 1, 490 億バレル(5%)、欧州 340 億バレル(1%)の順である。

因みに各地域の石油と天然ガスの比率を見ると中東は石油 64%、天然ガス 36%であり、石油の比率が高い。その他の地域も概して石油の比率が高く、中南米は石油 87%に対し天然ガスは 6 分の 1 の 1 に過ぎない。このような中でロシア・中央アジアとアジア・大洋州は天然ガスが 7 割を占め、他の地域とは逆の様相を示している。

### (1-2) 2020 年末の国別埋蔵量

(石油埋蔵量世界一はベネズエラ！)

#### (1-2-1)石油 (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-1-T01.pdf> 参照)

2020 年末の石油埋蔵量が世界で最も多いのはベネズエラの 3, 038 億バレルであり、サウジアラビア(2, 975 億バレル)がわずかな差で世界第 2 位である。両国が世界全体の埋蔵量(1.7 兆バレル)に占める割合はそれぞれ 17%強である。

3 位以下は埋蔵量が 2, 000 億バレル以下であり、世界全体に占めるシェアも 10%未満である。3

位以下 10 位までの国とその埋蔵量は、カナダ(1,681 億バレル)、イラン(1, 578 億バレル)、イラク(1, 450 億バレル)、ロシア(1, 078 億バレル)、クウェイト(1, 015 億バレル)、UAE(978 億バレル)、米国(688 億バレル)及びリビア(484 億バレル)である。因みに OPEC 加盟国の合計埋蔵量は 1.2 兆バレルであり、世界全体に占める割合は 7 割に達する。

なおこれを各国の生産量と比べると(後述「生産量」の項参照)、興味深い事実が浮かび上がる。即ち埋蔵量ベスト10カ国のうち、1 位のベネズエラと 10 位のリビアを除く 8 カ国は生産量でもベスト 10に入っているが、ベネズエラは生産量世界 27 位であり、リビアは同 31 位にとどまっている。両国ともに内政が混乱し、石油生産が極端に落ち込んでいる。ベストテンの中でも、米国は埋蔵量 9 位であるが、生産量は世界一であり、一方、イランは埋蔵量世界 4 位で、生産量は 8 位にとどまっている。世界最強の米国と米国の経済制裁に苦しむイランの対照的な姿が現れている。

(天然ガス埋蔵量世界一はロシア！)

(1-2-2)天然ガス (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-1-T01.pdf> 参照)

2020 年末現在、世界で天然ガスの埋蔵量が最も多いのはロシアである。同国の埋蔵量は 37.4 兆立方メートル(以下 m<sup>3</sup>)であり、世界全体の 20%を占めている。ロシアに次いで天然ガスの埋蔵量が多いのはイランの 32.1 兆 m<sup>3</sup>、3 位から 5 位まではカタール(24.7 兆 m<sup>3</sup>)、トルクメニスタン(13.6 兆 m<sup>3</sup>)、米国(12.6 兆 m<sup>3</sup>)であり、これら 5 カ国が 10 兆 m<sup>3</sup>を超える埋蔵量を有する国々である。

2 位イランと 3 位カタールのガス田はいずれもペルシャ(アラビア)湾内にある海上ガス田であり、イラン側では南パルスガス田と呼ばれカタールは North Dome と呼んでいるが、実は両国のガス田は一体としての広がりを持ったものである。現在はそれぞれの領海あるいは経済水域内で十分な量のガスを産出しており問題はない。しかし将来ガス開発が沖合に広がれば両国間で資源争奪戦が懸念されるところである。

(石油+天然ガス合計埋蔵量世界一はイラン！)

(1-2-3)石油+天然ガス

(表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-1-T01.pdf> 参照)

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-1-G01b.pdf> 参照)

石油と天然ガスの埋蔵量世界一は、それぞれベネズエラとロシアであるが、両者を合計した埋蔵量が世界で最も多いのはイランである。同国の原油埋蔵量は 1, 580 億バレル、天然ガスは 32.1 兆 m<sup>3</sup>であり、これを石油に換算すると 2, 020 億バレルである。従ってイランの石油・天然ガス合計埋蔵量は石油換算で 3, 600 億バレルとなる。石油と天然ガスの比率は 44:56 である。

イランに次いで多いのはベネズエラである。同国の場合石油は 3, 040 億バレル、天然ガスは 6.3 兆 m<sup>3</sup>(原油換算 390 億バレル)で合計 3, 430 億バレルとなる。石油が 9 割近くを占め、天然ガスに比べて圧倒的に多い。ロシアの合計埋蔵量はベネズエラとほとんど同じであるが、石油とガスの構成比は石油 3 割、天然ガス 7 割であり、ベネズエラと対照的である。

4 位から 10 位までの国の生産量(石油換算)及び石油・ガス構成比を列挙すると以下の通りである。

4 位サウジアラビア 3, 350 億バレル(石油 89:ガス 11、以下同じ)、5 位カナダ 1, 830 億バレル(92:8)、6 位カタール 1, 800 億バレル(14:86)、7 位イラク 1, 670 億バレル(87:13)、8 位米国 1, 480 億バレル(46:54)、9 位 UAE 1, 350 億バレル(72:28)、10 位クウェイト 1, 120 億バレル(90:10)

### (1-3) 2000~2020 年の埋蔵量の推移

(2019 年から 2 年連続で埋蔵量が減少！)

(1-3-1)石油 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-1-G02.pdf> 参照)

2000 年から 2020 年までの各年末の世界の石油埋蔵量推移を見る。2000 年末の 1.3 兆バレルから 2020 年末は 1.33 倍の 1.7 兆バレルに増加している。この間の対前年増加率の平均は 2.9%であった。

年を追って見ると、2000 年代前半は緩やかな増加を示し 1.3 兆バレル台で推移した。2000 年代後半に入り、埋蔵量は急激に増加し 2007 年に 1.4 兆バレル、2009 年には 1.5 兆バレルを超え、2010 年には対前年比 7%の大幅な増加により埋蔵量は 1.6 兆バレル台に達した。2010 年代前半は再び増加率が鈍り、埋蔵量が 1.7 兆バレルを超えたのは 2017 年である。そして 2018 年の 1.74 兆バレルをピークに 2019 年及び 2020 年は 2 年連続で埋蔵量が減少、2020 年末の埋蔵量は 1.73 兆バレルとなっている。

(2019 年の 190 兆 m<sup>3</sup> がピーク？)

(1-3-2)天然ガス (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-1-G02.pdf> 参照)

2000 年末の世界の天然ガス埋蔵量は 138 兆立法メートル(以下兆 m<sup>3</sup>)であり、20 年後の 2020 年末の埋蔵量は 1.36 倍の 188 兆 m<sup>3</sup>に達している。この間の対前年増加率の平均は 1.6%であった。上記の石油と比較すると、天然ガスの方が増加幅は大きい、対前年増加率の平均は小さい。これは天然ガスの対前年増加率が 1%未満あるいはマイナスになる年が多かったためである。

年を追って推移を見ると、2000 年末の埋蔵量 138 兆 m<sup>3</sup>は翌 2001 年に大幅に増えて 152 兆 m<sup>3</sup>になり、その後 2006 年までは微増にとどまった。2007 年以降埋蔵量は再び増加に転じ 2010 年末には 180 兆 m<sup>3</sup>の大台を突破、2010 年代は 180 兆 m<sup>3</sup>台を続け、2019 年には 190 兆 m<sup>3</sup>と過去最大に達した。しかし 2020 年末には埋蔵量が 188 兆 m<sup>3</sup>に下がっている。

(石油と天然ガスの比率は 6:4 で 20 年間変わらず！)

(1-3-3)石油+天然ガス(表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-1-G02.pdf> 参照)

石油と天然ガスの 2000 年の合計埋蔵量は石油換算で 2.2 兆バレルであり、2020 年には 1.34 倍の 2.9 兆バレルに増加、この間の対前年増加率の平均は 1.5%である。合計埋蔵量は 2001 年に 2.3 兆バレルを超え、2010 年には 2.8 兆バレルに達したが、2017 年に 2.9 兆バレルを超えた後は横ばいを続けており、昨 2020 年は 2019 年より 0.6%減少している。

石油と天然ガスの比率を見ると200年は石油60%、天然ガス40%であったが、この比率はその後とも変化が無く、2020年は石油59%、天然ガス41%である。

#### (付記)今後埋蔵量はさらに減少するか？:IEA 勧告の影響度

各年末の埋蔵量は下記の数式で表すことができる。即ち、

$$\text{本年末の埋蔵量} = \text{前年末埋蔵量} + \text{本年中の新規発見量} - \text{本年中の生産量}$$

これは本年中の新規発見量が生産量を上回れば埋蔵量は前年より増加し、逆に生産量が発見量を上回れば埋蔵量は前年より減少することを示している。

上述のとおり石油は過去2年連続、また天然ガスも昨年は埋蔵量が減少している。実は後述の「生産」の章で述べる通り、昨2020年は新型コロナ禍のため経済活動が停滞し、石油、天然ガス共に生産量が前年を下回っている。それにもかかわらず埋蔵量が減少しているのは、新規発見量がそれ以上に減少しているためである。これは世界的規模で探鉱開発が低調になっていることが原因である。

今後コロナ禍が終息し経済活動が回復すれば石油・天然ガスの需要も回復するであろう。その際、石油・天然ガスの価格が上昇し、探鉱開発投資のインセンティブが生まれ、それが数年後に新規埋蔵量の増加と言う形に反映される、と言うのが従来の一般的な見方であった。IEA(国際エネルギー機関)もこれまでは埋蔵量の減少に対して、石油・天然ガスの生産国あるいは企業に対して探鉱開発の促進を呼びかけてきた。

しかし最近、地球環境問題が大きくクローズアップされ、IEA自身が2050年までに炭酸ガス排出ゼロを目指すレポート「Net Zero by 2050」を発表した。IEAはこの中で石炭事業への投資を直ちにストップし、石油・天然ガスも新規開発投資をゼロにするよう勧告している。

炭化水素エネルギーである石油・天然ガスに対してかつてない逆風が吹いており、埋蔵量も今後減少することは避けられない。

#### (1-4) 2000～2020年の可採年数(R/P)の推移

(可採年数46年から55年の幅で揺れ動く！)

##### (1-4-1)石油 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-1-G03.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ている。2000年以降昨年末までの石油の可採年数(以下 R/P)を見ると、2000年のR/Pは47.8年であった。2002年にR/Pは50.2年に伸びたが、その後2006年には45.9年に低下した。その後R/Pは再び伸び、2011年には過去20年ではピークの54.6年に達した。その後2015年から2019年までは50年の状態が続き、昨2020年末のR/Pは53.7年であった。

2020年にR/Pが前年比大きく上昇したのは、新型コロナ禍により石油の供給(需要)が急減したことが原因である。2019年以前を検証すると、埋蔵量については2000年～2020年の埋蔵量推移(本

章 3-1)に触れた通り 2000 年代前半は停滞、2000 年代後半に伸び、そして 2010 年代は再び埋蔵量が停滞している。一方、生産量は(次章参照)は毎年漸増しており、埋蔵量が増加する時期に R/P(可採年数)も増えることがわかる。

(2001 年以降ほぼ一貫して減退する天然ガスの可採年数！)

(1-4-2)天然ガス (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-1-G03.pdf> 参照)

2000 年末の天然ガスの R/P は 57.5 年であり、2001 年末には 62.0 年であった。天然ガスの R/P はこの年をピークとして毎年低下し 2003 年には 60 年を切り、2018 年には 50 年を下回っている。そして 2020 年末の R/P は 2001 年末のピークに比べると 12 年強短くなっている。埋蔵量は 2001 年の 153 兆立方メートル(m<sup>3</sup>)から 2020 年には 188 兆 m<sup>3</sup>に増加したが、この間、生産量の増加が埋蔵量増加のペースを上回っている為、R/P が年を追うごとに低下しているのである。

21 世紀に入り LNG の利用が世界的に普及した結果、天然ガスの消費量が急増、探鉱開発による埋蔵量の追加が生産の増加に追いつけなくなったことが可採年数の低下につながっている。

(2018 年を境に石油と天然ガスの可採年数が逆転！)

(1-4-3)石油+天然ガス(表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-1-G03.pdf> 参照)

石油と天然ガスの合計埋蔵量を両者の合計生産量で割った石油・天然ガスの可採年数(R/P)の推移を見ると、2000 年末の R/P は 51.3 年であった。R/P は 2003 年に 54.3 年まで上がった後、下降局面に入り 2006 年の可採年数(49.1 年)を底に再び増加、2011 年末には 55.1 年のピークを記録した。しかし 2012 年以降 R/P は下落傾向となり、2019 年末には 2006 年と同じ 49.1 年まで下がっている。

石油・天然ガス合計の R/P を上記の石油あるいは天然ガスそれぞれの R/P と比較すると、2001 年には天然ガスの R/P が 62.0 年、石油の R/P は 47.9 年であり、両者の間には 14 年強の開きがあった。しかしその後は天然ガスの R/P が年々下がり、2013 年にはほぼ同じ(石油 53.5 年、天然ガス 53.9 年)となり、石油+天然ガスの R/P は 53.6 年であった。石油と天然ガスの R/P が同じレベルになったことは炭化水素エネルギーとしての市場での評価が同等になったことを意味している。

この状態は 2017 年まで続いたが、2018 年以降は従来とは逆に石油の R/P が天然ガスのそれを上回り始めた。この逆転現象は注目すべきことであり、市場で天然ガスが石油よりも評価が高くなったことを示していると言えよう。

## **2. 世界の石油・天然ガスの生産量**

### **(2-1) 2020 年の国別生産量**

(生産量 1 千万 B/D を超えるのは米露サウジ 3 か国！)

(2-1-1)石油 (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-2-T01.pdf> 参照)

2020 年の世界の石油生産量は 8, 840 万 B/D であり、前年の 9, 500 万 B/D を 7%下回った。国別では米国が最も多く 1, 650 万 B/D であり、これに次ぐのがサウジアラビアの 1, 100 万 B/D、ロシ

ア 1, 070 万 B/D である。生産量が 1 千万 B/D を超えるのはこの 3 カ国だけであり、4 位カナダ(510 万 B/D)の 2 倍以上ある。3 カ国の世界生産に占める割合は 43%に達し、3 カ国は世界でも突出した石油生産国である。

世界 4 位のカナダから 10 位クウェイトまでの各国の順位と生産量は以下のとおりである。

4 位カナダ(510 万 B/D)、5 位イラク(410 万 B/D)、6 位中国(390 万 B/D)、7 位 UAE(370 万 B/D)、8 位イラン(310 万 B/D)、9 位ブラジル(300 万 B/D)、10 位クウェイト(270 万 B/D)。

(米国は天然ガスも生産量世界 1 位！)

(2-1-2)天然ガス (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-1-T01.pdf> 参照)

2020 年の世界の天然ガス生産量は年産 3.8 兆立法メートル(m<sup>3</sup>)であった。前年(2019 年)より▲3% 少なかったが、石油の落ち込み(▲7%)より小さく、石油より環境負荷の小さい天然ガスに需要が集中していることがわかる。

天然ガスの最大の生産国は米国であり、年産量は 9, 150 億 m<sup>3</sup>、世界全体の 4 分の 1 を占める。同国は石油生産量も世界 1 位でありエネルギー大国である。2 位はロシアの 6, 390 億 m<sup>3</sup>で、米露 2 か国の世界シェアは 4 割に達する。3 位はイラン、4 位中国で 5 位は LNG 輸出大国カタールである。6 位から 10 位までの生産国を列挙すると、カナダ、オーストラリア、サウジアラビア、ノルウェー及びアルジェリアの各国である。

これら上位 10 カ国の顔触れを上記の石油と比較すると、米国、ロシア、イラン、中国、カナダ、サウジアラビアの 6 カ国は両方に顔を出しているが、カタール、オーストラリア、ノルウェー及びアルジェリアの 4 ア国は石油生産上位 10 カ国に入っていない(同様に石油生産上位 10 カ国のうちイラク、UAE、ブラジル及びクウェイトは天然ガス生産上位 10 カ国に入っていない)。これは各国が保有する油田あるいはガス田の地質構造上の違いによるもので、ごく大まかにいえばカタール、オーストラリアなどはガス単体のいわゆるドライガス田が多く、一方、UAE、クウェイトなどはドライガス田がなく、油田から併産されるガスは原油生産に左右されるためである。

(米国一国で全世界の 2 割を生産！)

(2-1-3)石油+天然ガス(表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-1-T01.pdf> 参照)

2020 年の天然ガス生産量 3.8 兆 m<sup>3</sup>を原油に換算すると 6,640 万 B/D となり、両者を合わせた生産量は 1 兆 5, 480 万 B/D である。これは 2019 年の合計生産量(1 兆 6, 350 億 B/D)に比べ 5.3%減少している。また石油と天然ガスの比率は 57 対 43 で原油の方が多い。

上述のとおり米国が石油・天然ガスの生産量が世界一であり、言うまでもなく合計生産量も世界一である。天然ガスの生産量 9, 150 億 m<sup>3</sup>を原油に換算すると 1, 580 万 B/D であり、従って米国の石油・天然ガスの合計生産量は 3, 220 万 B/D となり、全世界に占めるシェアは 21%に達する。米国に次ぐのがロシアである。同国は石油生産量ではサウジアラビアに次いで世界 3 位であるが、天然ガスは世界 2 位であり、合計生産量は原油換算 2, 170 万 B/D である。サウジアラビアは石油生



産では世界 2 位であるが、天然ガス生産は世界 9 位にとどまっている。しかし石油生産量が 4 位以下の国と大きな格差があるため合計生産量は 1, 300 万 B/D であり世界のベスト 3 に連なっている。

4 位以下の国と石油・天然ガス合計生産量(原油換算)は以下のとおりである。

4 位カナダ(798 万 B/D)、5 位イラン(741 万 B/D)、6 位中国(724 万 B/D)、7 位カタール(476 万 B/D)、8 位 UAE(461 万 B/D)、9 位イラク(429 万 B/D)、10 位ノルウェー(392 万 B/D)

## (2-2) 1970~2020 年の生産量の推移

(1 億 B/D 目前で足踏みする石油生産量！)

(2-2-1)石油 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-2-G02.pdf> 参照)

1970 年に 4, 800 万 B/D であった石油の生産量は 1970 年代前半に 5, 000 万 B/D 台、さらに 1980 年には 6, 300 万 B/D に増加した。1985 年には一旦 5,700 万 B/D まで減少したが、その後は再び成長軌道に転じ、2015 年には 9 千万 B/D を突破、2019 年には過去最高の 9, 500 万 B/D 弱に達した。2020 年は新型コロナウイルス禍のため経済活動が低迷、石油需要も大幅に減退したため、生産量も 8, 840 万 B/D にとどまった。

この間の地域別生産量の推移を見ると、1970 年は中東が全世界の 29% を占め、北米がこれに続く 28% のシェアであった。その他の地域ではロシア・中央アジアが 15%、アフリカ 13%、中南米 10% であり、アジア大洋州と欧州は 5% 以下であった。中東地域のシェアは 1980 年代半ばに一時北米あるいはロシア・中央アジアを下回ったが 1990 年半ば以降は再び 30% のシェアを確保し、他の地域を抑えている。これに対して北米地域は 1980 年代半ばに世界最大の石油生産地域になったが、その後 2000 年前後はシェア 20% を割る状態であった。しかし 2010 年以降、シェールオイルの生産が軌道に乗り 2010 年の 1,390 万 B/D が 2020 年には 100 万 B/D 近く生産量が急増して 2,350 万 B/D に達し、世界に占めるシェアも 50 年前に並ぶ 27% に達している。

全世界の生産量に占める OPEC のシェアを見ると、半世紀前の 1970 年の OPEC シェアは 47% を占めていたが、その後シェアは急落し 1985 年には 27% に下がった。その後シェアは緩やかに回復し、2005 年には 42% になった。しかし 2000 年代後半以降再びシェアが漸減し、2020 年のシェアは 35% である。

(50 年間で 4 倍になった天然ガス生産！)

(2-2-2)天然ガス (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-2-G02.pdf> 参照)

1970 年の世界の天然ガス生産量は 9, 800 億 m<sup>3</sup> であった。その後半世紀の間生産量は毎年大きく増加し、2020 年には 1997 年の 4 倍、3 兆 8, 500 億 m<sup>3</sup> に達している。この間、前年比でマイナスになったのは 1997 年、2009 年及び 2020 年の 3 回だけである。

年間生産量が 1 兆 m<sup>3</sup> を超えたのは 1971 年であるが、その後は 5~7% の成長を続け 20 年後の 1992 年に 2 兆 m<sup>3</sup> に達した。増加のスピードはさらに加速し、年産 3 兆 m<sup>3</sup> を達成したのは 16 年後の 2008 年であった。そして 2019 年には 4 兆 m<sup>3</sup> 目前の 3.98 兆 m<sup>3</sup> を記録したが、2020 年はコロナ禍の

影響で前年比 3%減の 3.85 兆 m<sup>3</sup>にとどまった。

生産量を地域別に見ると、1970 年は北米が全体の 65%を占め、これに次ぐロシア・中央アジアの 19%、欧州の 11%を大きく引き離していた。しかしその後 20 年の間に北米のシェアは 31%に急落し、ロシア・中央アジアがシェア 37%でトップとなった。2020 年までの 30 年間は北米のシェアは 30%前後で推移し、一方ロシア・中央アジアは 2 割強に落ち込んでいる。そして中東及びアジア・大洋州のシェアが大きく伸びた結果、2020 年の地域別シェアは北米 29%、ロシア・中央アジア 21%、中東 18%、アジア大洋州 17%となっている。

(天然ガスの比率が 26%から 43%に！)

(2-2-3)石油+天然ガス(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-2-G02.pdf> 参照)

石油と天然ガスの 1970 年の合計生産量は石油換算で 6,500 万 B/D、内訳は石油 4,800 万 B/D、天然ガス 1,700 万 B/D であり、石油が天然ガスの 3 倍であった。その後、合計生産量は 1985 年に一時的に減少した以外は毎年増加を続け、2020 年には石油 8,800 万 B/D、天然ガス 6,600 万 B/D、合計 1 億 5,500 万 B/D に達している。50 年間の間に 2.4 倍に増加したことになる。このうち天然ガスの伸びは 3.9 倍で石油のそれ(1.8 倍)を大きく上回っている。石油と天然ガスの比率で見ると、1970 年は石油 74%、天然ガス 26%であったが、2020 年には石油 57%、天然ガス 43%と天然ガスの比率が大きく上昇している。

(2-3) 主要国の 2010~2020 年の生産量の推移

(シェールオイル開発で米国が驚異的な生産増！)

(2-3-1)石油 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-2-G03.pdf> 参照)

ここでは石油生産量が世界 1~3 位の米国サウジアラビア、ロシアに加え、米国の経済制裁のため石油輸出に苦しみ 2020 年の生産量が世界 8 位のイラン、及び近年深海油田の開発で生産量が増加傾向にある世界 9 位のブラジルの 5 カ国について 2010 年以降の生産量の推移を検証する。

2010 年の石油生産量はロシアが唯一 1,000 万 B/D を超え(1,040 万 B/D)、世界 2 位がサウジアラビアの 990 万 B/D、米国はこれら 2 カ国より 200 万 B/D 以上少ない 760 万 B/D にとどまっている。一方イランは 440 万 B/D、ブラジルはイランの半分の 210 万 B/D であった。

2011 年にはサウジアラビアが 1,100 万 B/D を生産してロシアを追い抜き世界最大の石油生産国となった。同国はその後 2019 年まで 1,200 万 B/D 前後の高い生産レベルを維持したものの、2020 年は世界需要の減退の影響を受け 1,100 万 B/D に落ち込んだ。ロシアはサウジアラビアと同様の傾向で推移したが、2020 年現在もサウジアラビアを下回っている。

このよう中で生産量を大幅にアップしたのがシェールオイルの生産が本格化した米国である。同国の生産量は 2011 年から急激に増加し、2013 年には 1,000 万 B/D を突破、2014 年にはサウジアラビア、ロシアを追い抜いて世界一に躍り出た。その後も増産の勢いは止まらず、2019 年の生産量は 1,700 万 B/D を記録し、これは 2010 年の 2.3 倍である。昨年(2020 年)の生産量は若干減退

し 1, 650 万 B/D にとどまったが、サウジアラビア及びロシアとの差は 5~600 万 B/D に達する。

イランは 2012 年から 2015 年まで 400 万 B/D を下回るレベルで推移した後、2017 年には 490 万 B/D まで回復したが、2019 年には大きく減退し 340 万 B/D にとどまった。これは米国の経済制裁の影響である。昨年(2020 年)はコロナ禍も加わりイランの石油生産量は 310 万 B/D と過去 10 年間で最低のレベルに落ちている。

ブラジルは深海油田の開発が軌道に乗り、2013 年以降生産量が順調に増加している。即ち 2013 年に 210 万 B/D であった同国の石油生産量は、2015 年に 250 万 B/D、2017 年に 270 万 B/D となり、2020 年は他の産油国の生産が減少する中で唯一前年を上回り 300 万 B/D の大台を突破した。この結果、同国の生産量はほぼイランに並ぶ水準に達している。

(カタールに迫るオーストラリア！)

(2-3-2)天然ガス (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-2-G03.pdf> 参照)

2010 年代の天然ガスの生産量の推移について、ここでは世界 1 位と 2 位の米国、ロシア及び 3 位イラン、5 位カタール、7 位オーストラリアの 5 カ国の動きを見る。

2010 年のロシアと米国の天然ガス生産量はそれぞれ 5, 980 億 m<sup>3</sup> 及び 5, 750 億 m<sup>3</sup> でありロシアが米国をわずかに上回っていた。しかし米国では前項に触れたシェール石油と同様商業ベースのシェールガス開発が軌道に乗り、生産量が急増した。2011 年に米国がロシアを上回るとロシアの生産が停滞または減少したこともあり、2015 年には米国の生産量 7, 400 億 m<sup>3</sup> に対し、ロシアの生産量は 5, 800 億 m<sup>3</sup> にとどまった。格差はその後も年々広がり 2020 年は米国の生産量 9, 100 億 m<sup>3</sup> に対しロシアは 6, 400 億 m<sup>3</sup> であり、3, 000 億 m<sup>3</sup> 近い差が生まれている。

カタールとイランの生産量は 2015 年までほとんど同じであった。LNG 輸出中心のカタールは 2010 年ごろまでに LNG 年産 7, 700 万トン体制を整えた。同国は長期契約により世界の LNG 市場をリードし、供給過剰を回避するため新規設備投資を凍結する「モラトリアム体制」を維持した。このため 2010 年代を通じて生産量はあまり増えていない。これに対して 1 億人近い人口を抱えるイランは国内のエネルギー消費を賄うため天然ガスの生産を高めた。この結果 2020 年の生産量はイランの 2, 500 億 m<sup>3</sup> に対しカタールは 1, 700 億 m<sup>3</sup> となり、2010 年に比べるとイランは 1.7 倍増加したのに対し、カタールは 1.4 倍の増加にとどまっている。

カタールの生産量が停滞している間に意欲的な増産に取り組んだのがオーストラリアである。同国の 2010 年の生産量は 500 億 m<sup>3</sup> でありカタールの 2 分の 1 に過ぎなかったが、2020 年には 1, 400 億 m<sup>3</sup> に拡大しカタールに迫っている。

(注、最近、カタールは「設備増強モラトリアム宣言」を撤回し、年産 1 億 2 千万トンを目指しており、LNG 輸出市場での主導権を維持しようとしている。)

(急伸する米国、停滞するロシアとサウジアラビア！)

### (2-3-3)石油+天然ガス(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-2-G03.pdf> 参照)

石油と天然ガスの合計生産量について上位3か国(米国、ロシア及びサウジアラビア)と5位イラン、6位中国、7位カタールの過去10年間の推移を検証する。

2010年時点ではロシアの石油・天然ガス合計生産量が世界で最も多く、石油換算で2,070万B/Dであった。米国およびサウジアラビアは各々1,750万B/D及び1,130万B/Dでありいずれもロシアを大きく下回っていた。しかしロシアとサウジアラビアはその後増加が鈍り、一方米国はシェールオイル及びガスの本格開発により生産量が急増した。この結果、2020年には米国の生産量は3,200万B/D強となり2010年の1.9倍に達し、一方ロシア及びサウジアラビアは2,200万B/D、1,300万B/Dであり、ロシアは米国の7割、サウジアラビアは4割にとどまっている。

イラン、中国及びカタールはいずれも過去10年間で1.2倍程度の増加にとどまっている。このうちイランは石油・天然ガス共に十分な増産余力を持ちながら米国の経済制裁のため低水準の生産を余儀なくされている。高い経済成長を誇る中国はエネルギー需要が旺盛であるが国内資源の開発が追い付かず生産増強に四苦八苦しているのが現状である。これら二国に対し自らの政策で生産増強を抑えてきたカタールはモラトリアム宣言解除により設備強化に乗り出し、今後の生産増に期待が持たれる。但し地球温暖化対策、2050年カーボン・フリーが叫ばれ炭化水素資源開発が抑制されようとしている。これまで炭化水素資源の中では比較優位とされていた天然ガスについても厳しい目が注がれており、カタールの地位も必ずしも安定ではないのが現状である。

## 3. 世界の石油・天然ガスの消費量

### (1) 2020年の国別消費量

(石油の二大爆食国、米国と中国！)

#### (3-1-1)石油 (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-3-T01.pdf> 参照)

2020年の世界の石油消費量は8,850万B/Dであり、前年の9,760万B/Dを9%下回った。国別で石油消費量が最も多いのは米国の1,720万B/Dであり、世界全体の19%を占めている。これに次ぐのが中国の1,420万B/D、シェア16%である。消費量が1千万B/Dを超えるのはこの2カ国だけであり、3位インド(470万B/D)と比べると米国は4倍、中国は3倍の消費量を誇っている。米国と中国は石油の爆食国であると言えよう。

世界4位はサウジアラビア(350万B/D)、5位は日本(330万B/D)である。6位から10位までの各国の順位と消費量は以下のとおりである。

6位ロシア(320万B/D)、7位韓国(260万B/D)、8位ブラジル(232万B/D)、9位カナダ(228万B/D)、10位ドイツ(200万B/D)。

(世界の天然ガスの2割強を消費する米国！)

#### (3-1-2)天然ガス (表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-3-T01.pdf> 参照)

2020年の世界の天然ガス生産量は年産3.8兆立法メートル(m<sup>3</sup>)であった。前年(2019年)より▲2%少なかったが、石油の落ち込み(▲9%)より小さく、石油に比べ環境負荷の小さい天然ガスに需要

が集中したことがわかる。

天然ガスの最大の消費国は米国であり、消費量は 8,300 億 $\text{m}^3$ 、世界全体の 22%を占める。同国は石油消費量も世界 1 位でありエネルギー消費大国である。2 位はロシアの 4,100 億 $\text{m}^3$ 、3 位は中国の 3,300 億 $\text{m}^3$ である。これら 3 か国の世界シェアは 4 割強に達する。4 位はイラン、5 位はカナダであり、6 位サウジアラビアに続いて 7 位を日本が占めている。以上 7 カ国が消費量 1 千万 $\text{m}^3$ を超えている。その他 10 位までの国はドイツ、メキシコ及び英国である。

これら上位 10 カ国の顔触れを上記の石油と比較すると、米国、ロシア、中国、カナダ、サウジアラビア、日本、ドイツの 7 カ国は両方に顔を出しているが、イラン、メキシコ及び英国の 3 か国は石油消費上位 10 カ国に入っていない(同様に石油消費上位 10 カ国のうちインド、韓国及びブラジルは天然ガス消費上位 10 カ国に入っていない)。

(2020 年の石油・天然ガス合計消費量は石油換算で 1 日当たり 1.54 億バレル！)

(3-1-3)石油+天然ガス(表 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-3-T01.pdf> 参照)

2020 年の天然ガス消費量生産量 3.8 兆 $\text{m}^3$ を原油に換算すると 6,600 万 B/D となり、石油と合わせた消費量は 1 億 5,400 万 B/D であった。これは 2019 年の合計消費量に比べ 5.6%減少している。また石油と天然ガスの比率は 57 対 43 で原油の方が多い。

上述のとおり米国は石油及び天然ガスそれぞれの消費量が世界一であり、従って合計消費量も世界一である。同国の天然ガス消費量 8,300 億 $\text{m}^3$ を原油に換算すると 1,430 万 B/D であり、従って米国の石油・天然ガスの合計消費量は 3,150 万 B/D となり、全世界に占めるシェアは 20%に達する。米国に次ぐのが中国である。同国は石油消費量では世界 2 位、天然ガス生産量は世界 3 位であり、合計消費量は原油換算 1,990 万 B/D である。第 3 位はロシアで合計消費量は 1,030 万 B/D である。因みに石油と天然ガスの比率は米国の場合石油 55%、天然ガス 45%であるのに対して中国は石油 71%、天然ガス 29%、ロシアは石油 31%、天然ガス 69%である。米国は石油が天然ガスを少し上っているのに対して、中国は石油が全体の 7 割を占め、ロシアは逆に天然ガスが消費量の 7 割を占め 3 か国の消費形態は対照的である。

4 位以下の国と石油・天然ガス合計生産量(原油換算)は以下のとおりである。

4 位イラン(573 万 B/D)、5 位インド(570 万 B/D)、6 位サウジアラビア(550 万 B/D)、7 位日本(510 万 B/D)、8 位カナダ(420 万 B/D)、9 位ドイツ(353.7 万 B/D)、10 位韓国(353.6 万 B/D)

## (2) 1970~2020 年の消費量の推移

(50 年間でアジア・大洋州のシェアが 15%から 38%に急拡大！)

(3-2-1)石油 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-3-G02.pdf> 参照)

1970 年の全世界の石油消費量は 4,530 万 B/D であったが、5 年後の 1975 年に 5 千万 B/D 台に、そして 1980 年には 6 千万 B/D 台と 5 年ごとに大台を超える急増ぶりであった。その後 1980 年代は横ばい状態であったが、1990 年以降再び増加に勢いがつき、1995 年には 7 千万 B/D を超えた。そ

して 2000 年代前半には 8 千万 B/D、2014 年に 9 千万 B/D を突破して 2019 年には過去最高の 1 億 B/D 目前に達した。しかし 2020 年はコロナ禍の影響で消費が急減し 8,850 万 B/D にとどまっている。

消費量を地域別にみると、1970 年には北米及び欧州地域の消費量はそれぞれ 1,660 万 B/D、1,330 万 B/D であり、この 2 地域だけで世界の石油消費の 3 分の 2 近くを占めていた。同年のアジア・大洋州の世界シェアは 15% (670 万 B/D) であり、その他のロシア・中央アジア、中東、中南米、アフリカは 4 地域合わせても 19% に過ぎなかった。その後、アジア・大洋州の消費の伸びが著しく、1980 年には 1 千万 B/D を突破、1990 年代前半には欧州を追い抜き、2000 年の消費量は 2,120 万 B/D に達した。さらに 2006 年には北米をも上回る世界最大の石油消費地域となり、2020 年の消費量は世界全体の 38% を占める 3,360 万 B/D となっている。

欧州地域は 1970 年に 1,330 万 B/D であった消費量が 1980 年には 1,580 万 B/D まで増加している。しかしその後は減少傾向をたどり 1990 年から 2010 年までの 20 年間はほぼ 1,600 万 B/D 前後で横ばい状態となった。2010 年代に入ると減少傾向を示し、2020 年の石油の消費量は 1,280 万 B/D で世界全体に占める割合は 1970 年の 29% から 14% に半減している。

北米地域については 1970 年の 1,660 万 B/D から 1980 年には 2 千万 B/D まで伸び、1980 年代は需要が停滞した後 1990 年代に再び増勢を続け 2005 年には 2,490 万 B/D に達した。その後は減少を続け 2020 年は 2,080 万 B/D となっている。これはシェールガスの開採生産が進み、エネルギーの消費構造が石油から天然ガスに移ったためと考えられる。(天然ガスの生産・消費については次項参照)。

(1970 年以降の半世紀で消費量 4 倍に急成長！)

(3-2-2)天然ガス (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-3-G02.pdf> 参照)

1970 年に 9,600 億 m<sup>3</sup> であった天然ガスの消費量はその後 1992 年に 2 兆 m<sup>3</sup>、2008 年には 3 兆 m<sup>3</sup> の大台を超え、2020 年の消費量は 3.8 兆 m<sup>3</sup> であった。1970 年から 2020 年までの間で消費量が前年度を下回ったのは 2009 年と 2020 年の 2 回のみであり、半世紀の増加率は 4 倍に達している。

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。天然ガスの場合は輸送方式がパイプラインであれば生産国と消費国が直結しており、また LNG の場合もこれまでのところ長期契約の直売方式が主流である。そして天然ガスは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。

地域別の消費量の推移を見ると 1970 年の世界の天然ガス消費量の 64% は北米、20% はロシア・中央アジア、11% が欧州と、三地域だけで世界全体の 95% を占めており、アジア・大洋州などその他の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、欧州及びロシア・中央アジア地域は 1980 年代から 90 年代にかけて急速に消費が拡大、1990 年の世界シェアは北米の 31%に対して、ロシア・中央アジアと欧州の合計シェアは 51%に達している。しかし 1990 年以降はこれら 3 地域に替わってアジア・大洋州の市場が大きく拡大し、世界に占めるシェアは 1970 年の 1%から 2000 年には 12%に増え、消費量は 3 千億 m<sup>3</sup>に達している。アジア・大洋州地域の消費量はその後も大きく増加し、2020 年には 1970 年の 61 倍、8,600 億 m<sup>3</sup>に激増し、シェアも北米に次ぐ 23%を占めるようになった。

北米、ロシア・中央アジア地域及び欧州とアジア・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 1970 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。

(天然ガスの比率が 27%から 43%に！)

(3-2-3)石油+天然ガス(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-3-G02.pdf> 参照)

1970 年から 2020 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 4,530 万 B/D、天然ガスは 9,615 億 m<sup>3</sup>(石油換算 1,660 万 B/D)であった。合計すると石油換算で 6,200 万 B/D となり、両者の比率は石油 73%、天然ガス 27%で石油の消費量は天然ガスの 2.7 倍であった。

半世紀の間天然ガスの消費量はほぼ右肩上がりに増加しており、2020 年の合計消費量は石油換算で 1 億 5,400 万 B/D(内訳:石油 8,800 万 B/D、天然ガス 3.8 兆 m<sup>3</sup>)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 2.0 倍、天然ガスは 4.0 倍と天然ガスの伸び率は石油の 2 倍であった。この結果、2020 年の消費量に占める石油と天然ガスの比率は 57%対 43%であり、天然ガスの比率は過去 50 年の間に 16 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 CO<sub>2</sub> 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。

(3-3) 主要国の 1990~2020 年の消費量の推移

(首位交代が近い米国と中国！)

(3-3-1)石油 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/1-3-G03.pdf> 参照)

2020 年の石油消費量が世界 1 位から 5 位までの米国、中国、インド、サウジアラビア及び日本について 1990 年から 2020 年までの消費量の推移を追う。

1990年の米国の消費量は1,690万B/Dであり、日本は530万B/D、中国230万B/D、インド及びサウジアラビアは120万B/D前後であった。米国は日本の3倍、中国の7倍と大きな格差があった。日本の消費量は2000年以降凋落傾向にあり、2020年は330万B/Dにとどまった。米国も2005年をピークに続落、2020年は1990年とほぼ同水準の1,720万B/Dである。この結果、日本と米国の格差は4.3倍とむしろ広がっている。

これに対し中国の消費量は急拡大し、2000年代前半には日本を追い抜き、その後も増加の勢いは止まらず、2010年代前半に1千万B/Dを突破、2020年の消費量は1,420万B/Dに達している。日本の4倍強であり米国との格差は300万B/Dを切っている。

インドとサウジアラビアも漸増傾向にあり、インドは2015年に日本を追い抜き、またサウジアラビアも昨年には日本を超える世界第4位の石油消費国になった。

(アジアの天然ガス消費をけん引する中国！)

(3-3-2)天然ガス (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/2-3-G03.pdf> 参照)

アジア4カ国(日本、中国、韓国、インド)の2010年から2020年までの天然ガス消費量の推移を見ると、2010年は中国が1,090億立方メートル(m<sup>3</sup>)、次いで日本が1,000億m<sup>3</sup>、インド590億m<sup>3</sup>、韓国450億m<sup>3</sup>であった。その後中国の消費量は急ピッチで増加、2016年には2千億m<sup>3</sup>、2019年には3千億m<sup>3</sup>を突破、2020年の消費量は3,310億m<sup>3</sup>を記録している。

この間日本の消費量は2012~14年の1,200億m<sup>3</sup>を天井に減少し、2020年には1,040億m<sup>3</sup>となり中国との格差は3分の1に拡大している。インドと韓国の消費量は2012年以降500万B/D台でほぼ並んでいる。

(石油とガスの合計消費量ではまだまだ米国と差がある中国！)

(3-3-3)石油+天然ガス(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/3-3-G03.pdf> 参照)

石油と天然ガスを合計した消費量を米国、中国、ロシア、インド及び日本の5カ国で比較すると、まず2010年の消費量は米国が2,950万B/D(石油換算、以下同じ)であり、中国とロシアがそれぞれ1,130万B/D、1,020万B/Dと1千万B/Dを超えており、日本とインドは610万B/D及び430万B/Dであった。米国は2019年に3,410万B/Dまで伸びたが、2020年は3,150万B/Dと少し減少した。

中国は過去10年間一度も減少することなく2020年の消費量は2010年の1.7倍、1,990万B/Dに増加している。2010年に中国とほとんど差が無かったロシアはその後停滞し2020年は1,030万B/Dにとどまり、中国の半分近くにとどまっている。日本は石油、天然ガス共に過去10年間消費が減少しており2020年の消費量は510万B/Dで2010年を100万B/D以上下回っている。インドは天然ガス消費は停滞したが、石油消費は増加している。この結果合計生産量では2018年に日本を超えて現在に至っている。



#### 4. 主要国の石油・天然ガスの生産・消費ギャップと自給率

##### (4-1) 石油の生産・消費ギャップ(差)及び自給率の推移(2010～2020年)

世界の石油生産国と消費国を並べると(生産篇 2-1、表 1-2-T01 及び消費篇 3-1、表 1-3-T01 参照)、米国が生産、消費量で共に世界一であり、中国(生産 6 位、消費 2 位)、サウジアラビア(生産 2 位、消費 4 位)、ロシア(生産 3 位、消費 6 位)なども生産・消費の両面で世界のトップクラスの国が少なくない(日本やドイツのように消費が多く、生産がゼロの国はむしろ例外)。

このような国について生産量と消費量のギャップを単純に比較すると、生産量が消費量を上回る国とその逆のケースがある。生産量が消費量を上回る場合はその差が輸出され、逆に消費量が生産量を上回る場合はその差が輸入で埋め合わされることになる。また、生産量を消費量で割った数値をパーセントで表すと、100%を境にその国の石油自給率を示すことになる。

ここではサウジアラビア、ロシア、米国、中国など 7 カ国について 2010 年から 2020 年までの各国の生産量と消費量のギャップを点検し、また米国、中国及びインド 3 か国について同期間中の自給率の推移を見てみる。

(ギャップが急速に改善する米国、輸出余力を維持する露・サウジ！)

##### (4-1-1) 主要国の生産・消費ギャップ

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/4-1-G01.pdf> 参照)

2010 年における米国の石油生産量は 760 万 B/D、消費量は 1,830 万 B/D で両者の差は▲1,080 万 B/D であった。同様に中国は▲530 万 B/D(生産 410 万 B/D、消費 940 万 B/D、以下同じ)、インドは▲240 万 B/D(90 万 B/D、330 万 B/D)で共に石油の純輸入国であった。

これに対してロシアは生産量 1,040 万 B/D、消費量 290 万 B/D で差引 750 万 B/D の輸出余力があった。サウジアラビアの生産量と消費量はほぼロシアに並び、差引 670 万 B/D の輸出余力を有していた。イランはこれら 2 国よりは低いものの生産量が消費量を 270 万 B/D 上回り、ブラジルは生産と消費がほぼバランスしていた。

その後、中国とインドは消費が生産を大きく上回り、2020 年には生産と消費のギャップは中国が▲1030 万 B/D(生産 390 万 B/D、消費 1,420 万 B/D)、インドが▲390 万 B/D(同 80 万 B/D、470 万 B/D)に拡大している。これに対して米国は生産が消費の伸びを上回り、2020 年には▲70 万 B/D に縮小、10 年前より 1 千万 B/D 以上改善されている。

ロシアとサウジアラビアの輸出余力は 2011 年以降も大きな変化は無く、2020 年はサウジアラビアが 750 万 B/D、ロシアは 740 万 B/D である。イランも引き続き生産量が消費量を上回っているが、そのギャップは小さくなる傾向で、2020 年の輸出余力は 140 万 B/D と、2010 年に比べ 100 万 B/D 以上減少している。ブラジルは 2010 年代の消費の増加を深海油田の開発等による生産量の増強で補いバランス状態を維持している。

(10年間で大きく明暗を分けた米中の石油自給率！)

#### (4-1-2)米国・中国・インドの自給率

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/4-1-G02.pdf> 参照)

生産量を消費量で割った自給率について米国、中国及びインドの2010年以降の推移を見ると、まず2010年の自給率は中国と米国がそれぞれ43%と41%で並んでおり、インドのそれは27%にとどまっていた。即ち米国と中国は6割弱を、インドは7割強を輸入に依存していたことになる。その後、中国とインドは年々自給率が低下し、2020年には中国は27%、インドは17%に下がり、両国とも石油の輸入大国になっている。

これに対して米国は過去10年間で急激に自給率が改善し、2020年には96%に達している。米国はほぼ石油の自給体制が確立したことになる。かつて米国は不足する石油を主として不安定な中東産油国に依存していたが、エネルギー安全保障の面からも米国は外国に依存しない強い国家に変身したと言えよう。

#### (4-2) 天然ガスの生産・消費ギャップ(差)及び自給率の推移(2010~2020年)

##### (4-2-1)天然ガス

(年々輸出余力が増すロシア、オーストラリア及び米国！)

##### (4-2-1)主要国の生産・消費ギャップ

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/4-2-G01.pdf> 参照)

2010年におけるロシアの天然ガス生産量は5,980億 $m^3$ 、消費量は4,240億 $m^3$ で、生産が消費を1,750億 $m^3$ 万B/D上回っていた。カナダ、オーストラリアはロシアほど多くはないがやはり生産量が消費量を580億 $m^3$ 及び210億 $m^3$ 上回っていた。

これに対して米国は生産量5,750億 $m^3$ 、消費量6,480億 $m^3$ で、差引▲730億 $m^3$ を隣国カナダから輸入していた。中国及びインドも天然ガスの純輸入国であり、共に消費が▲120億 $m^3$ 前後生産を上回っていた。

その後2020年までロシア、カナダ、オーストラリアは引き続き生産が消費を上回った。このうちオーストラリアは生産が急拡大し、2020年の生産量は2000年の2.7倍、1,430億 $m^3$ に達した。ロシアとカナダの増加率は1.1倍にとどまり、一方消費量はロシアが停滞、カナダが1.2倍に増加している。因みに2020年のロシアとオーストラリアの生産余力は各々2,270億 $m^3$ 、1,020億 $m^3$ であり、オーストラリアの伸びが著しい。

2010年当時純輸入国であった米国、中国及びインドのその後の推移は対照的であり、米国の改善が顕著であるのに対して、中国とインド、特に中国は10年間で生産・消費ギャップが拡大している。米国は2010年に▲730億 $m^3$ であったギャップが年々縮小し2012年には中国、2014年にはインドをしのいだ。そして2017年にはついに生産が消費を上回るプラスに転じ、さらに2019年にはカナダを上回る生産余力のある国になり、2020年の生産・消費ギャップはプラス830億 $m^3$ に達した。一方の中国とインドは逆にギャップが年々拡大し、2020年は中国が▲1,370億 $m^3$ (生産1,940億 $m^3$ 、

消費 3, 310 億<sup>m</sup>）、インドが▲360 億<sup>m</sup>（生産 240 億<sup>m</sup>、消費 600 億<sup>m</sup>）であり、中国の生産・消費ギャップ拡大のスピードが速い。

（2010 年に自給率 89%だった米国と中国が 2020 年には 110%と 59%に二極化！）

#### （4-2-2）米国・中国・インドの自給率

（図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/4-2-G02.pdf> 参照）

生産量を消費量で割った自給率について米国、中国及びインドの 2010 年以降の推移を見ると、まず 2010 年の自給率は中国と米国が 89%で並んでおり、インドは 80%であった。即ち米国と中国は 1 割を、インドは 2 割強を輸入に依存していたことになる。その後、中国とインドは年々自給率が低下し、2020 年には中国は 59%、インドは 40%に下がっている。

これに対して米国は劇的に改善し、2017 年には自給率 100%を達成した。その後も生産の増加が消費の増加ペースを上回り、2020 年には 110%となり、天然ガスの輸出国に変身している。前項石油で触れた通り、米国の 2020 年の石油自給率は 96%であり、石油と天然ガス双方について完全自給体制が確立したことになる。かつて米国は不足する石油と天然ガスを中東産油国とカナダ、ベネズエラに依存していたが、エネルギー安全保障の面からも米国は外国に依存しない強い国家に変身したと言えよう。

（2005 年の自給率 50%が昨年は 102%に！）

#### （4-3）米国の石油と天然ガスの自給率（1970～2020 年）

（図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/4-3-G01.pdf> 参照）

1970 年以降 2020 年までの半世紀にわたる米国の石油・天然ガス自給率の推移を見ると、50 年前の自給率は石油が 77%、天然ガスは 99%であり、石油と天然ガスを併せた自給率は 86%であった。この当時米国では天然ガスはほぼ自給体制であり、石油の 2 割強を輸入に依存していた。

天然ガスについては 1980 年代後半まで自給率 100%であったが、1990 年以降消費の拡大に生産が追いつかず自給率は徐々に低下し、2005 年には 82%まで下がった。しかしその後はシェールガス開発が急発展して生産量が劇的に増加、2015 年には自給率が 100%を超え、2020 年には 110%に達している。天然ガスについては米国はすでに輸出国に転じたのである。

同様に石油の自給率の推移を見ると 1970 年代後半には 50%台後半に落ちている。その後 1980 年代半ばに 67%まで回復したが、その後再び自給率は年々低下し、1994 年に 50%を割り 2005 年にはついに 34%まで落ち込んでいる。即ち国内需要の 3 分の 1 しか賄えなかったことになる。しかし 2010 年以降はシェールガスと並びシェールオイルの生産が本格化し、自給率は急回復し、2000 年には 96%と完全自給にあと一歩まで来ている。

石油と天然ガスを併せた自給率で見ると、1970 年は 86%であった。最近まで消費の主流は石油であった。このため自給率は石油に近く、例えば 2005 年の自給率は石油 34%、天然ガス 82%、合計ベースの自給率は 50%であった。しかし、最近では石油と天然ガスの自給率の差が無くなり 2020

年の自給率は石油 96%、天然ガス 110%、合計ベースでは 102%となっている。

## **5. 世界の天然ガス貿易**

(天然ガス貿易にはパイプラインと LNG の二つのタイプがある！)

### **(5-1)はじめに:天然ガス貿易の二つのタイプ**

天然ガスは石油と異なり大気中に拡散することを防ぐため密閉状態で搬送しなければならない。この場合輸送方法によりパイプラインで気体状のまま搬送する方法若しくは液化して特殊な船 (LNG タンカー) や運搬車で搬送する二種類がある。パイプライン方式は常温で気体状のガスを生産地と消費地をパイプで直結して搬送するものであり、LNG方式は生産地で極低温で液化したガスを密閉容器で消費地に搬送するタイプである。

パイプラインによる貿易は古くから行われている。但しパイプラインを敷設するためには生産地と消費地が陸続きであるか比較的浅い海底(又は湖底)であることが条件である。パイプラインによる天然ガス貿易が広く普及しているのが北米大陸の米国・カナダ間の貿易である。ヨーロッパ大陸でもオランダ産の天然ガスを各国に輸出するための天然ガスパイプライン網が発達し、同国の生産が衰退するに従い新たな供給地としてロシア及び中央アジア諸国とのパイプラインが敷設され、或いは地中海を隔てた北アフリカとの間で海底パイプラインが敷設され、現在ではこれらのパイプラインが欧州における天然ガス貿易の中心を成している。

これに対して天然ガスの生産地と消費地が離れており、しかもその間に深海の大洋がある場合は両者を結ぶパイプラインを敷設することは不可能である。そのために開発されたのが天然ガスを極低温で液化し容量を圧縮し効率よく輸出する LNG 貿易である。LNG は生産現地における液化・積出設備、LNG 運搬専用タンカー並びに消費地における積卸・再ガス化設備のための高度な技術と多額の設備投資が必要である。そのためにも顧客との長期的かつ安定的な販売契約が事業の成立と継続のための重要条件である。

このような制約のため LNG 貿易の歴史は比較的新しく本格化したのは中東のカタールと日本の間で1997年に始まった事業からである。なお最近では LNG のスポット取引が普及しつつあるが、三国間貿易を行う国では LNG タンカーの確保あるいは中間貯蔵・入出荷設備の建設等に原油の場合とは比較にならない多額の初期費用がかかることには変わりはない。

### **(5-2) LNG貿易**

(輸入トップは日本、輸出ではオーストラリア！)

#### **(5-2-1) 2020年のLNG貿易**

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-1-G01.pdf> 参照)

2020年の全世界のLNG輸出入量は4,879億 $m^3$ であった。輸入を国別で見ると最も多いのは日本の1,020億 $m^3$ であり輸入全体の21%を占めており、第2位は中国940億 $m^3$ (シェア19%)、第3位は韓国553億 $m^3$ (同11%)である。中国の LNG 輸入量は年々増加しており、2017年には韓国を追い越して世界2位の輸入大国になっている。一方日本の LNG 輸入量は減少或はほぼ横

ばい状態にあるため中国との差は年々縮まっている。因みに日中韓3か国だけで世界のLNG輸入量の52%を占めている。第4位はインドでその輸入量は358億m<sup>3</sup>、第5位は台湾(247億m<sup>3</sup>)であり、アジアの経済大国が上位を独占している。これらの国々に次ぐのはスペイン(209億m<sup>3</sup>)、フランス(196億m<sup>3</sup>)、英国(186億m<sup>3</sup>)、トルコ(148億m<sup>3</sup>)である。

一方国別輸出量ではオーストラリアが最も多い1,062億m<sup>3</sup>であり、第2位には僅差でカタール(1,061億m<sup>3</sup>)が並んでいる。両国の世界に占めるシェアは共に22%であり、この2か国だけで世界の44%を占めている。輸出国の第3位、第4位は米国(601億m<sup>3</sup>)及びロシア(404億m<sup>3</sup>)であるがトップ2か国とは大きな差がある。

(注)ここに掲げた数値は純輸出入量であり、輸入と輸出双方がある場合は両者を相殺した数値とした。例えば米国の場合2020年のLNG輸入量13億m<sup>3</sup>に対して輸出量は614億m<sup>3</sup>であり、差し引き601億m<sup>3</sup>の輸出となる。因みに2019年の米国のLNG輸出量は474億m<sup>3</sup>であり輸出量ベースでは2020年は140億m<sup>3</sup>増加している。

(ついにトップに躍り出たオーストラリア、急成長する米国！)

#### **(5-2-2) 2010年～2020年の国別輸出量の推移**

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-1-G03.pdf> 参照)

2010年に3,024億m<sup>3</sup>であったLNGの輸出量は2012年から2015年までは停滞したが、2017年及び2018年は9%強、2019年は12%の高い増加率を示した。この結果、2020年のLNG輸出総量は4,879億m<sup>3</sup>に達しており、これは2010年の1.6倍であり、この間の年平均成長率は5.5%を記録している。

国別で見ると2010年当時はカタールの輸出量が778億m<sup>3</sup>で全世界に占める割合は26%であり、これに次いでインドネシア324億m<sup>3</sup>(11%)、マレーシア310億m<sup>3</sup>(10%)、オーストラリア258億m<sup>3</sup>(9%)であった。その後カタールの輸出量が急激に増加、2011年には1千億m<sup>3</sup>を突破、世界に占める割合も3割を超えている。カタールは年産7,700万トン体制と呼ばれる世界最大のLNG生産能力を確立したことが飛躍の大きな要因である。一方、このころから米国でシェールガスの開発が急速に発展しカタールの過剰設備が危惧されたが<sup>1</sup>、福島原発事故によるLNGの突発的需要増で設備はフル稼働の状況となった。但し2013年の1,058億m<sup>3</sup>、シェア32%をピークにカタールの輸出量は足踏み状態となり、その結果シェアは下降気味であり、2017年には30%を割り、2020年は2010年を下回るシェア21.7%まで低下している。

一方でロシアがLNG輸出能力を高めつつあり、またオーストラリアでは新しいLNG輸出基地が稼働を始め、さらに米国でも輸出が始まるなどカタールの地位を脅かす動きが出ている。オーストラリアの2020年の輸出量は2010年の4倍弱の1,062億m<sup>3</sup>に達し、ついにカタールをしのいでLNG輸出世界一になった。

特筆すべきは近年急速に輸出を伸ばしている米国である。同国は2015年まで日本向けアラス

力産 LNG 数億 $\text{m}^3$ の輸出にとどまっていたが、シェールガスの開発により国内需要を上回る天然ガスが生産されるようになり、LNG の輸出基地建設に着手した。この結果輸出量は2016年の40億 $\text{m}^3$ から2017年には171億 $\text{m}^3$ に急増、2020年にはついに614億 $\text{m}^3$ を輸出し、カタール、オーストラリアに次ぐ世界第3位の LNG 輸出大国になっている。

インドネシアはかつてカタールに次ぐ LNG 輸出大国であったが、ここ数年減少に歯止めがかからず2010年の輸出量324億 $\text{m}^3$ が、2020年には168億 $\text{m}^3$ に半減している。同国は大きな人口を抱えているため今後さらに輸出余力が乏しくなるのは間違いなく、かつて石油の輸出国から純輸入国に転落したようにいずれ天然ガスについても同様の道を歩む可能性が高い。

(今年中に中国が日本を追い抜く!)

### **(5-2-3) 2010年～2020年の国別輸入量の推移**

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-1-G03.pdf> 参照)

世界全体のLNG輸入量は2010年の3,024億 $\text{m}^3$ から2020年には1.6倍の4,879億 $\text{m}^3$ に増加している。10年間を通じて輸入量が世界で最も多いのは日本であり、2010年は964億 $\text{m}^3$ 、2020年は1,020億 $\text{m}^3$ であった。この間特に2011年、12年両年の対前年伸び率は二桁となり、2014年には10年間で最高の1,218億 $\text{m}^3$ の LNG が輸入されている。これは原発の運転停止のため火力発電用LNGの輸入が急増したことが主な要因である。しかし2015年以降はほとんどの年で前年より減少しており、特に2019年は前年比▲6.6%の大幅な減少となった。2020年もコロナ禍の影響で▲3.3%減少し、同年の LNG 輸入量は2010年とほぼ同じ水準の1,020億 $\text{m}^3$ にとどまった。この間の日本の平均増加率は1.2%に対し、世界のそれは5.5%である。この結果日本の LNG 輸入が世界全体に占める割合は2012年の37%をピークに一貫して下がり続けており2020年のシェアは21%である。

これに対して世界第2位の LNG 輸入大国になったのが中国である。2010年の中国の LNG 輸入量は130億 $\text{m}^3$ であり日本の7分の1、韓国の3分の1に過ぎず、台湾よりも少なかった。しかしその後急激に増加、2012年には200億 $\text{m}^3$ 、2016年には300億 $\text{m}^3$ 、そして2020年にはついに940億 $\text{m}^3$ に達し世界2位の LNG 輸入大国になったのである。この結果世界に占める割合も2010年の4%から2020年には19%に拡大している。中国は今年中にも日本を追い越し、世界一の LNG 輸入国になるものと見られる。

日本、中国に次いで輸入量が多いのは韓国であるが日本あるいは中国との差は大きい。同国の輸入量は2010年が450億 $\text{m}^3$ であり、2020年には1.2倍の553億 $\text{m}^3$ に増加しているが日本、中国の2分の1である。

この他の主な LNG 輸入国はインド、台湾、スペイン、フランスであるが、上位5か国は全てアジア諸国であり、特にそのうち4か国(日本、韓国、中国、台湾)は極東アジアの工業国である。日本、韓国及び台湾は国内にガス資源が殆ど無く、またパイプラインで近隣国から輸入する手段も無いため LNG に依存している。なお2000年には10数カ国にとどまっていた LNG の輸入国の数は現在30カ

国以上に増加しており、LNG 受入設備を建設中の国もある。今後 LNG 貿易はこれまでの需給直結型に加え、市場での転売を目的とした中継貿易型も増えると見られ、LNG 貿易に参入する国は多様化するものと見込まれる。

### **(5-3) パイプライン貿易**

2020年のパイプラインによる天然ガスの国別輸出入量は概略以下のとおりである。なおパイプライン貿易では米国とカナダのように相互に輸出入を行っている国がある。例えば2020年に米国はカナダから682億 $m^3$ の天然ガスを輸入する一方、カナダとメキシコへ合わせて761億 $m^3$ を輸出している。国境をまたぐ多数の天然ガスパイプラインがあるためである。またオランダのようにかつてヨーロッパ内に天然ガスを輸出していたが、現在ではむしろパイプライン網の中継点としてロシアから輸入した天然ガスを周辺国に再輸出しているケースもある。

(世界のパイプライン貿易の4分の1を占めるロシア！)

#### **(5-3-1)国別輸出力**

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-2-G01.pdf> 参照)

パイプラインによる天然ガス輸出が最も多い国はロシアでありその輸出量は1,977億 $m^3$ 、世界の総輸出量の25%を占めている。ロシアの輸出先はほとんどがヨーロッパ向けで、一部中国にも輸出されている。第2位のノルウェーの輸出量は1,069億 $m^3$ (シェア13%)であり、年間輸出量が1千億 $m^3$ を超えているのはこの2カ国だけである。両国に次いで輸出量が多いのは3位米国(761億 $m^3$ )、4位カナダ(682億 $m^3$ )、5位トルクメニスタン(316億 $m^3$ )、6位オランダ(281億 $m^3$ )、7位アルジェリア(261億 $m^3$ )であり、冒頭に述べたように米国とカナダは相互に輸出入を行っている。これら上位7カ国による輸出力は全世界の3分の2を占めている。

世界第8位、第9位及び10位はカタール(218億 $m^3$ )、イラン(160億 $m^3$ )、カザフスタン(140億 $m^3$ )である。カタールはLNGの輸出で世界2位であるが(前項参照)、ドルフィン・パイプラインと呼ばれるパイプラインにより、天然ガス資源の乏しいUAEに発電及び海水淡水化用の燃料として輸出している。

(パイプラインによる天然ガス輸入量トップはドイツ！)

#### **(5-3-2)国別輸入量**

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-2-G02.pdf> 参照)

2020年にパイプラインによる天然ガスの輸入量が最も多かったのはドイツの1,020億 $m^3$ であった。これに次ぐのが米国(682億 $m^3$ )であるが、上記に述べた通り米国はカナダ、メキシコに自国産天然ガスを輸出する世界第3位の輸出国でもある。第3位以下はメキシコ(543億 $m^3$ )、イタリア(508億 $m^3$ )、中国(451億 $m^3$ )、オランダ(384億 $m^3$ )である。ドイツの主たる輸入先はロシア及びノルウェーであり、イタリアはロシア、アルジェリア等から輸入している。

### **(5-4) 天然ガス貿易(パイプライン + LNG合計)**

(ロシア、米国、カタール3カ国で世界シェア40%！)

(5-4-1)2020年国別輸出力 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-3-G02.pdf> 参照)

2020年のパイプライン(以下 P/L)とLNGを合わせた天然ガスの輸出入量は世界全体で1兆2,438億m<sup>3</sup>であった。輸出力トップはロシアの2,381億m<sup>3</sup>であり、内訳は P/L によるものが1,977億m<sup>3</sup>、LNG が404億m<sup>3</sup>であった。世界の輸出力全体に占める同国の割合は19%である。これに次ぐのが米国の1,375億m<sup>3</sup>であり、内訳は P/L によるものが761億m<sup>3</sup>、LNG が614億m<sup>3</sup>であった。第4位はカタールの1,279億m<sup>3</sup>で、内訳は P/L が218億m<sup>3</sup>、LNG が1,061億m<sup>3</sup>であった。これら3カ国が天然ガスの三大輸出国であり、合計シェアは世界の40%に達する。その他の主な輸出国はノルウェー、オーストラリア、カナダ、アルジェリアなどである。

(中国が世界一、LNG100%の日本、パイプライン100%のドイツ！)

(5-4-2)2020年国別輸入量 (図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-3-G01.pdf> 参照)

一方輸入国としては中国が1,391億m<sup>3</sup>と最も多く、次いで日本とドイツが共に1,020億m<sup>3</sup>である。但し両国の輸入形態は対照的であり、日本が LNG100%に対し、ドイツはパイプライン100%である。輸入量が1千億m<sup>3</sup>を超えるのはこの3カ国だけであるが、3カ国の合計シェアは28%にとどまり、輸出力上位3カ国のシェア(40%)に比べかなり小さい。輸出力は少数の国に握られ、輸入は多くの国が群がっていることが読み取れる。

輸入国の順位では2017年まで日本が世界第1位であったが、2018年に中国がトップになっている。中国の輸入は今後も日本を上回るペースで増加すると考えられ、同国が世界一のガス輸入国として定着することは間違いない。第4位以下は米国(695億m<sup>3</sup>)、イタリア(629億m<sup>3</sup>)、メキシコ(568億m<sup>3</sup>)、韓国(553億m<sup>3</sup>)と続いている。なお既述のとおり米国は隣国のカナダあるいはメキシコとパイプラインによる相互貿易を行っていることもあり、世界2位の輸出国であると同時に世界第4位の輸入国でもある。

(20年間で1.8倍に伸びた世界の天然ガス貿易！)

(5-4-3)2000年～2020年の世界の天然ガス貿易

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-3-G03.pdf> 参照)

2000年以降の天然ガスの貿易量を見ると、2000年に5,278億m<sup>3</sup>であった貿易量は2004年に6千億m<sup>3</sup>、2007年に7千億m<sup>3</sup>を突破した。しかし同年以降は伸びが鈍化し、8千億m<sup>3</sup>に達したのは2016年であった。2017年以降は再び増加傾向が顕著になり、2019年の貿易量は9,901億m<sup>3</sup>となり1兆m<sup>3</sup>達成は目前となったが、2020年は新型コロナウイルスの影響により9,401億m<sup>3</sup>に後退、対前年比▲5%の大幅な減少となった。

2000年と2020年を比較するとパイプラインによる貿易量の伸びは1.3倍であったのに対してLNGの伸び率は3.1倍である。LNGは最近の伸びが特に著しく2010年には対前年比21%という高い増加率を示している。天然ガス貿易はパイプライン或いはLNG設備が完成すれば貿易量が飛躍的に伸びるという特性があるが、LNG 貿易は近年ロシア、豪州の設備新設或は米国のシェールガス液化等により供給力が増加したことが貿易量の増大につながっている。このような貿易構造の変化の結果、貿易全体に占めるパイプラインとLNGの比率は2000年にはパイプライン73%、L



NG27%であったが、その後LNGの比率が徐々に増加、2006年には30%を超え、2020年はパイプライン48%に対しLNG52と逆転している。

(急増する中国の天然ガス輸入、2014年以降緩やかに減少する日本！)

#### (5-4-4)中国と日本の天然ガス輸入(2000年～2020年)

2000年以降2020年までの中国と日本の天然ガス輸入量の推移を比較する。

##### (1)中国

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-3-G04.pdf> 参照)

中国は2005年まで天然ガスの輸入は無く、完全自給体制であった。2006年に LNG10億 $m^3$ を初めて海外から輸入すると2010年には130億 $m^3$ に膨らんだ。同時に中央アジア産ガスのパイプラインによる輸入が始まり、同年の合計輸入量は164億 $m^3$ を記録した。

その後中国の天然ガス輸入は急激に膨らみ、翌2011年には300億 $m^3$ 、2013年には500億 $m^3$ の大台を超え、2018年にはついに1, 200億 $m^3$ 強を輸入し、日本を追い抜いて世界一の天然ガス輸入国になった。2020年の輸入量は1, 391億 $m^3$ であり、日本との差は400億 $m^3$ 近くに開いている。

2010年と2020年を比較すると輸入量は8. 5倍に増加しており、内訳を見るとLNGは7倍、パイプラインは13倍とパイプラインの増加率が大きい。2020年の輸入構成は LNG が68%、パイプラインが32%であり、LNG 輸入がパイプライン輸入の約2倍である。

##### (2)日本

(図 <http://bpdatabase.maeda1.jp/5-3-G05.pdf> 参照)

日本の天然ガス輸入は全量 LNG である。2000年以降の輸入量の推移を見ると、2012年までは多少の変動はあるものの増加傾向にあった。しかし2014年をピークに2020 年に至るまでは長期低落傾向にある。

2000年の輸入量は740億 $m^3$ であったが、2003年には800億 $m^3$ を超えた。2004、05年は再び700億 $m^3$ に下がり2007、08年に900億 $m^3$ を超える輸入があった。2009年に一旦減少した後、2010年から成長軌道に入り2011年に1千億 $m^3$ を突破さらに2014年に1, 218億 $m^3$ のピークに達した。

しかし2015年以降は緩やかな下降が続き、2020年の輸入量は1, 020億 $m^3$ と1千億 $m^3$ すれすれの水準となり、急成長を続ける中国と対照的である。

以上

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

---

<sup>1</sup> 拙稿「シェールガス、カタールを走らす」参照。

<http://mylibrary.maeda1.jp/0148ShaleGasQatar.pdf>