

## メキシコ:Wahalajara パイプラインシステム 操業開始で米国からの天然ガス輸入増加への期待高まる

(PlattsOilgram News, International Oil Daily, BNamericas, LatAmOil 他)

1. Texas 州西部 Waha ハブからメキシコ中西部に天然ガスを輸送する Wahalajara パイプラインシステムの最南端の区間 Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara (VAG) パイプラインが 2020 年 3 月に完成し、10 月に操業を開始した。
2. メキシコの天然ガス確認埋蔵量、生産量はともに減少を続けている。石油生産量減少に伴う随伴ガスの生産減、AMLO 政権の天然ガスに関する方針の欠如、パイプラインなどインフラの不整備などがその理由と考えられる。メキシコのシェールガスの技術的回収可能量は多いものの、AMLO 政権下でシェール開発に関連する水圧破砕は禁止され、非在来型の鉱区を対象とする入札も中止されている。
3. メキシコの天然ガス輸入の多くは米国からのパイプラインガスによるものだ。米国内のパイプライン網拡充とメキシコ国内のパイプライン整備により、米国からのパイプラインガス輸入量は、2010 年の日量 9 億立方フィートから、2015 年に 29 億立方フィート、2019 年には 51 億立方フィートと急増している。しかし、メキシコ国内のパイプラインは、建設や稼働開始が遅れたり、ガス輸送能力に比べ実際の供給量が少なかったりすることが多い。Wahalajara パイプラインも、VAG パイプライン稼働までパイプライン全体の供給量は総輸送能力の 10%程度であった。新型コロナウイルス感染拡大により、メキシコ国内の天然ガス需要が停滞する中、Wahalajara パイプラインが産業が集約する中西部まで天然ガスを供給できるようになったことで、米国からメキシコへのパイプラインガス輸入量がどのように変化するか注目される。

### 1. Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara パイプライン稼働

Wahalajara パイプラインシステムの最南端の区間 Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara (VAG) パイプラインが 2020 年 3 月に完成し、10 月に操業を開始した。

Wahalajara パイプラインシステムは、中流に特化したメキシコの民間エネルギー企業 Fermaca が保有するパイプラインだ。Fermaca は、Wahalajara パイプラインシステム以外にも、メキシコと米国にパイプラインを保有している。保有するパイプラインの総延長は 2,150 キロメートル(うち、メキシコ国内 1,828 キロメートル)、ガス輸送能力は 5,331MMcf/d で、メキシコの天然ガスインフラのオペレーターとして第 2 位の位置につけている。

- 1 -

#### Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用である旨を明示していただきますようお願い申し上げます。

表 1. Wahalajara パイプラインシステム

区間	延長 (キロメートル)	輸送能力 (日量百万 立方フィート)	操業などの状況
San Isidro -El Encino (Tarahumara)	387.87	850	2008年7月発注、2013年8月操業開始
El Encino-La Laguna	476.7	1,500	2014年12月発注、2018年3月操業開始
La Laguna-Aguascalientes	453.1	1,190	2016年3月発注、2019年12月操業開始
Villa de Reyes- Aguascalientes-Guadalajara	163+220	886	2016年3月発注、2017年12月16日着工、 2020年3月31日完成

各種資料を基に作成



図 1. Fermaca パイプライン地図

出所: <https://www.fermaca.com.mx/en/map/>

Wahalajara パイプラインシステムは、表 1 及び図 1 に示す 4 つの区間で構成されている。まず、ONEOK Partners と Fermaca が共同で所有する Roadrunner パイプライン(延長 321.8 キロメートル、輸送能力日量 6.4 億立方フィート)により米国 Permian 盆地の天然ガスの主要な供給拠点である Texas 州西部 Waha ハブから供給されるガスを、Tarahumara パイプラインで San Isidro から El Encino に輸送する。El Encino には、Tarahumara パイプラインの他に、2017 年 6 月より操業を開始した Carso の Ojinaga-El

**Global Disclaimer(免責事項)**

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用である旨を明示していただきますようお願い申し上げます。

Encino 間パイプライン(延長 225 km、輸送能力日量 1,400 億立方フィート)からもガスが供給されており、これを併せて La Laguna まで輸送するのが 2 番目の区間となる。3 番目の区間、La Laguna-Aguascalientes は 2019 年 12 月に運用を開始した。この度、運用を開始した最後の区間 VAG は、Aguascalientes から北東の Villa de Reyes と南西の Guadalajara の 2 方向にガスを供給する。

7 月 6 日には米国エネルギー省エネルギー情報局(Energy Information Administration:EIA)が、VAG パイプラインが 6 月に操業を開始し、これにより Permian 盆地とメキシコ中西部 Guadalajara などの人口密集地が繋がれ、その結果、Texas 州西部からメキシコへ米国産天然ガスの輸出が増加すると予想するレポートを発表した。

しかし、7 月になってようやく VAG パイプラインの充填が行われていることが明らかになり、さらに、10 月に入り、Fermaca のウェブサイトと同パイプラインの稼働開始が伝えられた。

## 2. 天然ガス生産量減少の背景

メキシコの天然ガス確認埋蔵量、生産量は、ともに減少を続けている。BP Statistical Review of World Energy June 2020 によると、メキシコの 2019 年末時点の天然ガス埋蔵量は 6.3 兆立方フィートで、2011 年の 12.5 兆立方フィートからほぼ半減している(図 2)。また、2019 年の天然ガス生産量は前年比 3.4% 減の日量 32.9 億立方フィートとなった。2009 年から 2014 年には、メキシコの天然ガス生産量は日量 50 億立方フィート前後を推移していたので、この当時と比べると 35% 程度の減少となる。

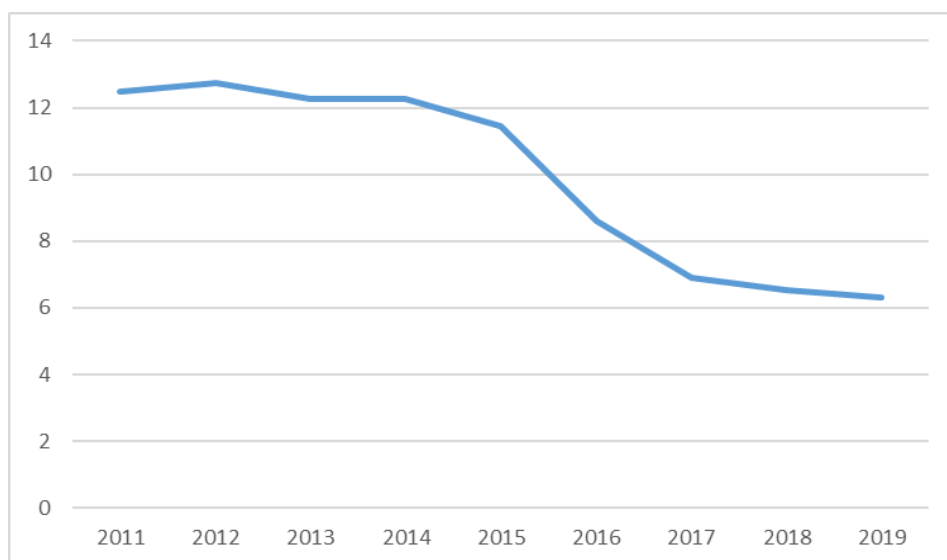


図 2. メキシコの天然ガス確認埋蔵量(単位:兆立方フィート)

BP Statistical Review of World Energy を基に作成

### Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用である旨を明示していただきますようお願い申し上げます。

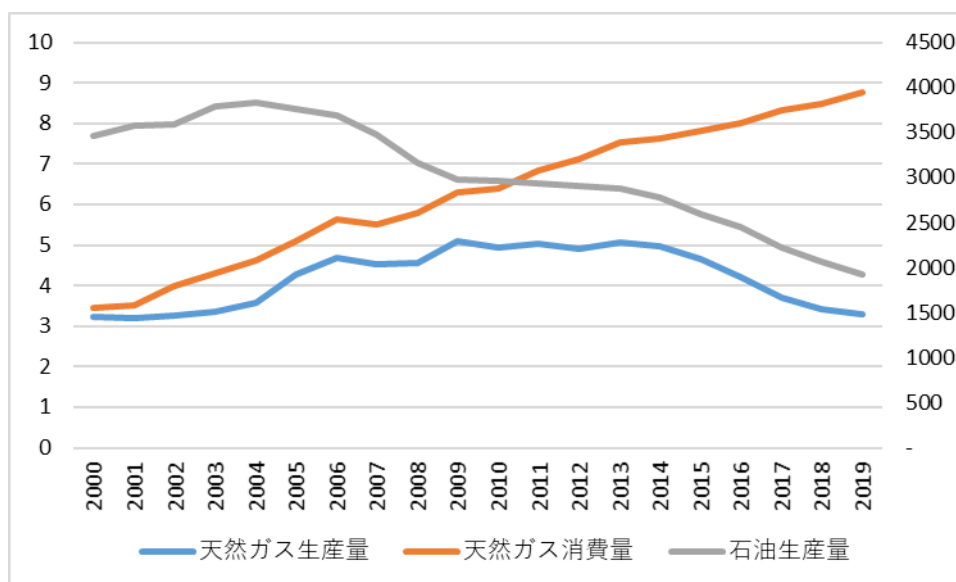


図3. メキシコの天然ガス生産量、消費量

(単位:天然ガス:十億立方フィート/日(左軸)、石油 1,000 バレル/日(右軸))

BP Statistical Review of World Energy を基に作成

このように天然ガス生産量が減少している背景にはいくつかの理由がある。

Pemex によると、メキシコで生産される天然ガスの 4 分の 3 は随伴ガスであり、石油生産量の減少が天然ガス生産量減少の一因となっていると考えられる。メキシコの石油生産量は 2004 年の日量 383 万バレルをピークに減少し、2009 年には 300 万バレルを割り込み、2012 年まで 290 万バレル台で推移し、2014 年以降は急劇に減少している。一方、天然ガス生産量は、2009 年に日量 50 億立方フィートを上回り、その後、2014 年まで日量 50 億立方フィートを挟んで上下した後、急減している。2009 年以降について見ると、石油生産量と天然ガス生産量の動きは相互に関与していると考えられる(図 3)。

また、2018 年 12 月に就任した Andrés Manuel López Obrador (AMLO) 大統領の下、Pemex は、石油については、毎年新たに優先的に開発を行う 20 の油田を選定し生産量を増加させることを計画したり、製油所の改修や新設を計画したりし、それに注力しているものの、天然ガスに関しては開発、生産、供給、消費などについて明確な方針が示されていない。石油生産量の増加や製油所の改修、新設に関しても、技術的、経済的な判断に基づいたものではなく、目標を達成することは難しいとの指摘を受けているが、天然ガスについてはその方向性も明らかにされておらず、今後も埋蔵量、生産量の減少が続くと見られている。

メキシコでは、既存の天然ガスパイプラインは、天然ガスが主に生産されるメキシコ湾の沿岸部を中心に敷設されている。そのため、自動車産業など多くの産業が集中する中央高原エリアや西部向けのパイプラインの整備が進められている。しかし、これらパイプラインの敷設や天然ガス処理プラントの建

**Global Disclaimer(免責事項)**

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

設には遅れが見られる。また、パイプラインに関しては先住民から抗議を受けるなどにより、建設や稼働に影響が生じているものもあり、これも天然ガス生産量が増加しない原因の一つと考えられる。

さらに、メキシコでは、生産される天然ガスの約 50%がフレアリングされたり、再圧入など現場で使用されたりしてしまい、市場に流通していない。これも、生産量に影響を及ぼしていると考えられる。Pemex によると、2016 年上半期にフレアリングされた天然ガスは日量 5 億 6,200 万立方フィートとなっている。

天然ガス生産量減少の問題に加え、メキシコで生産されるガスは窒素含有率が高い点が問題であるとの指摘もある。

EIA が 2013 年 6 月に発表した「世界のシェールガス資源量評価」によると、メキシコのシェールガスの技術的回収可能量は 545.2 兆立方フィートとされている。シェールガスの開発を進めれば、メキシコは天然ガス生産量を大きく増やすことも可能になる。しかし、AMLO 政権は、シェール開発に関連する水圧破碎を禁止するとともに、2018 年 9 月に予定されていた非在来型の鉱区を対象とする入札、ラウンド 3.3 を中止した。従って、シェールガスの開発も進んでいない。ただし、メキシコのシェール層は地質構造が複雑とされ、水圧破碎が可能になり、入札が実施されたからと言って、ガスの生産増に直結するとは限らないとの見方もある。

### 3.天然ガス輸入状況

メキシコでは、このように天然ガス生産量が減少しており、この傾向は継続する見通しであるが、その一方で、天然ガス消費量は増加しており、メキシコはその不足分を輸入で補っている。

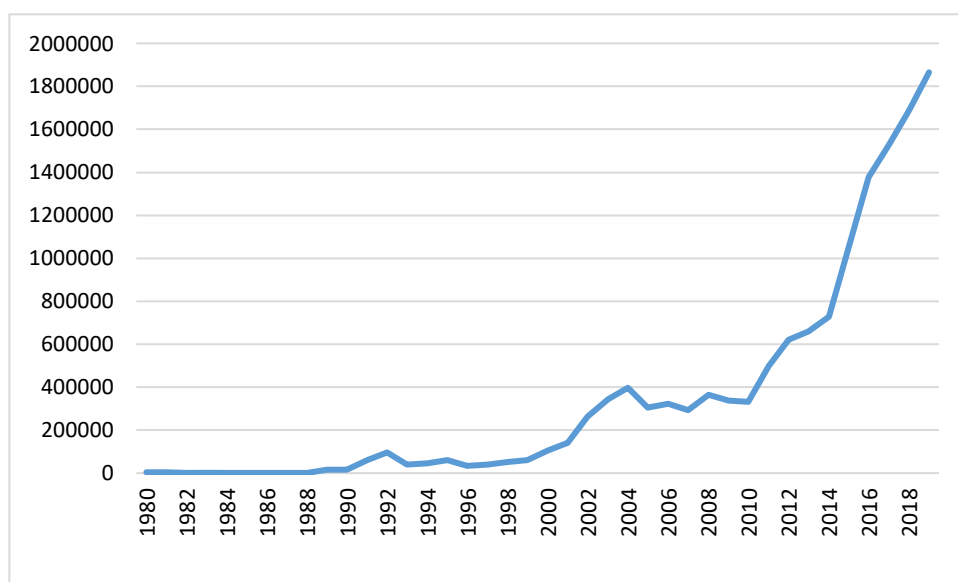


図 4. 米国のメキシコ向けパイプラインガス輸出(単位:百万立方フィート)

EIA を基に作成

#### Global Disclaimer(免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

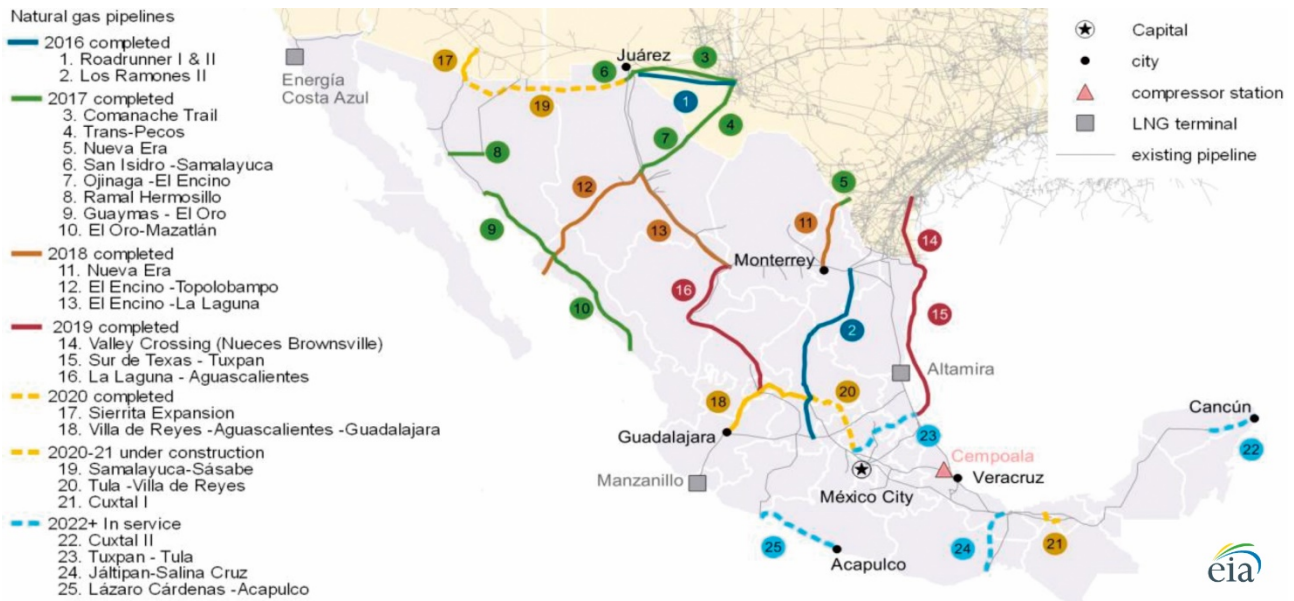


図 5. 米国からメキシコ向けの主要な天然ガスパイプライン

出所: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=44278>

メキシコの天然ガス輸入の大部分は米国からのパイプラインガスで占められている。2010 年には日量9億立方フィートであったメキシコの米国からのパイプラインガス輸入量は、2015 年には29億立方フィート、2019年は51億立方フィートと急激に増加している。米国にとっても、メキシコへのパイプラインガス輸出は天然ガス輸出の40%を占めており、メキシコは最大の天然ガス輸出国となっている。

このように米国からのパイプラインガス輸入量が増加してきた裏には、米国内のパイプラインが拡充されたこと、および、メキシコ国内にパイプラインが整備されたことがある。

図 5 には、米国で生産され、メキシコ国境まで輸送されてきた天然ガスを受け入れ、メキシコ国内に供給するパイプラインのうち 2016 年以降に完成したものと建設中、計画中のものが示されている。2016 年以降、毎年複数のパイプラインが完成していることが分かる。

特に、Los Ramones II パイプラインと Sur de Texas-Tuxpan パイプラインが完成したことで、Texas 州南部からメキシコへの天然ガス輸出が増加したという。Los Ramones II パイプラインは、Texas 州 Agua Dulce から Los Ramones I パイプライン経由で輸送されたガスを、San Luis Potosi や Apaseo El Alto などへ輸送する延長 741.7 キロメートル (Nuevo Leon-San Luis Potosi 間 450 km、San Luis Potosi-Apaseo el Alto 間 291.7 キロメートル)、輸送能力日量 14.2 億立方フィートのパイプラインだ。同パイプラインの北部は Pemex と IEnova、南部は GDF Suez と Pemex のジョイントベンチャーが保有している。Sur de Texas-Tuxpan パイプラインは、TC Energy と IEnova がパートナーを組み、主にメキシコ湾海底に建設、

**Global Disclaimer(免責事項)**

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用である旨を明示していただきますようお願い申し上げます。

メキシコ南部 Veracruz 州までガスを輸送する延長 770 キロメートル、輸送能力日量 26 億立方フィートのパイプラインだ。2019 年 9 月に Sur de Texas-Tuxpan パイプラインが完成したことで、メキシコへの米国のパイプラインガス輸出量は 2019 年 10 月に過去最高の日量 55 億立方フィートに増加した。

ただし、これらのパイプラインは、建設が計画通りに進まず、遅延したり、完成後も稼働開始が遅れたりすることが多い。VAG パイプラインも 2019 年に開通が予定されていたが遅延し、2020 年 3 月に完成したものの、その後も操業開始まで時間を要した。完成後操業開始までに時間がかかったのには、Pemex が精製処理する硫黄分を多く含む燃料油を他で売却できず、同パイプラインからガスを供給する予定の Guadalajara の Tierra Mojada、Villa de Reyes 発電所で引き続き Pemex から供給される燃料油が利用されることになったことや、Manzanillo 発電所向けにガスを供給する Energia Occidente de Mexico パイプラインを逆走させるのに手間取ったことなど様々な要因が関与したと思われる。VAG パイプラインと同じく 2019 年に完成予定であった Samalayuca-Sásabe パイプライン(延長 624 キロメートル、輸送能力日量 4.72 億立方フィート)も、80%以上完成しているものの、先住民の Agua Prieta コミュニティがこのパイプラインの建設に反対し、2018 年以降、土地使用許可証の不足を理由に全ての建設が停止している。Enova の Guaymas-El Oro パイプライン(延長 330 キロメートル、輸送能力日量 5.1 億立方フィート)は、2017 年 5 月に完成したが、先住民 Yaqui 族のコミュニティとの間の交渉が難航し、現在も稼働していない。

さらに、完成したパイプラインも、ガス輸送能力に比べ、実際の供給量が少ない場合が多い。Texas 州 San Elizario からメキシコに天然ガスを供給する Comanche Trail パイプライン(延長 314 キロメートル、輸送能力日量 11 億立方フィート)は 2017 年に完成、2017 年 6 月に San Isidro-Samalayuca パイプライン(延長 25 キロメートル、輸送能力日量 11.35 億立方フィート)が稼働して以降、日量 1 億立方フィートのガスをメキシコに供給しており、Samalayuca-Sásabe パイプライン稼働までは供給量は増加しないと見られている。Texas 州 Presidio で国境を越える Trans-Pecos パイプライン(延長 238 キロメートル、輸送能力日量 14 億立方フィート)も 2017 年に完成したが、2018 年 10 月まで天然ガスの輸送量は少なく、その後も輸送能力の 10%から 15%でしか稼働していなかったという。

Wahalajara パイプラインも、VAG パイプライン稼働まで El Encino 以南へのガスの供給はごくわずかで、パイプライン全体の供給量は総輸送能力の 10%程度であった。新型コロナウイルス感染拡大防止措置より経済への影響が生じたり、原油価格が下落したりする以前に、S&P Global Platts が、米国のメキシコへの天然ガス輸出量は、同パイプラインの完成、稼働により日量 3~4 億立方フィート程度増加すると予想していた。しかし、状況の変化を受けてメキシコの天然ガス需要が減少しているため、米国からメキシコへのガス輸出量の増加は予想よりも鈍化する可能性が高いと考えられている。VAG パイプラインの操業開始により、天然ガス輸入状況が実際にどのように変化するのか注目していきたい。

**Global Disclaimer(免責事項)**

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用である旨を明示していただきますようお願い申し上げます。

なお、メキシコの LNG 輸入量は 2014 年の 93 億立法メートルをピークに、2015 年以降は 56～69 億立法メートルで推移しており、2019 年は 66 億立方メートルであった。パイプラインの輸送能力拡張増強が進行中で、米国からより安いパイプラインガスが輸入されることで、LNG 輸入量が天然ガス総輸入量に占める割合は 2014 年の 32%から 2019 年の 11%に急減しており、LNG 輸入は今後も減少すると予想されている。

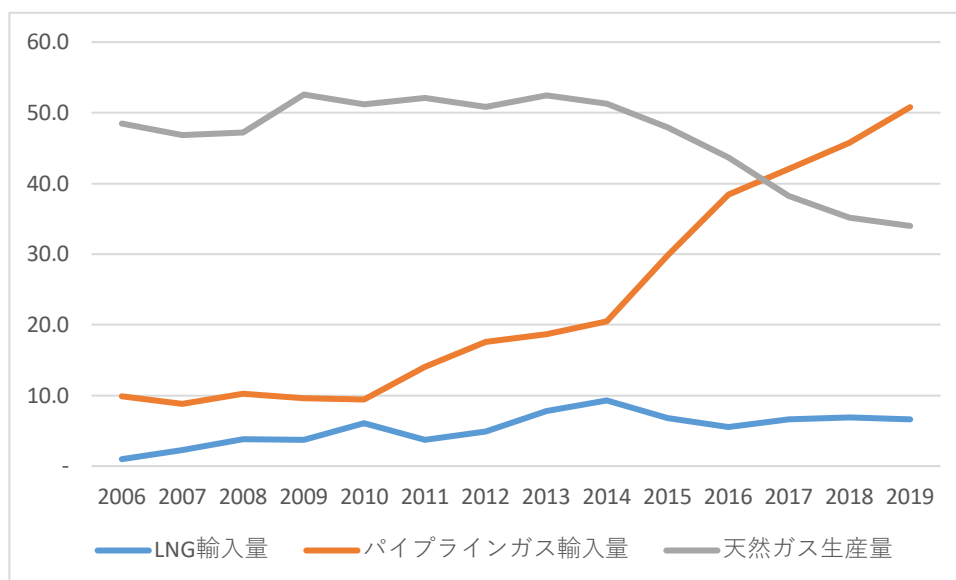


図 6. メキシコの天然ガス生産及び輸入量推移(単位:十億立方メートル)

BP Statistical Review of World Energy を基に作成

以 上

**Global Disclaimer(免責事項)**

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）調査部が信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用である旨を明示してくださいようお願い申し上げます。