

JPEC 世界製油所関連最新情報

2020年11月号

一般財団法人石油エネルギー技術センター 総務部調査情報グループ

目次

概況

- | | |
|--|--------|
| 1. 北米 | 6 ページ |
| (1) カナダのバイオ燃料消費状況 | |
| (2) Cenovus Energy による Husky Energy の買収情報 | |
| (3) 米国の製油所稼働状況を分析した EIA の資料 | |
| 2. 欧州 | 13 ページ |
| (1) ドイツのバイオディーゼル業界団体 UFOP が公表した情報 | |
| 1) バイオディーゼル消費量と配合率 | |
| 2) UFOP のレポート「Biodiesel&Co. 2019/2020」について | |
| (2) イタリア Saras のバイオ燃料への積極的な投資を伝える情報 | |
| (3) 英国石油業界のネットゼロを論じた UKPIA の資料 | |
| 3. ロシア・NIS 諸国 | 20 ページ |
| (1) ロシアの Rosneft の研究開発センターが開発した技術の概要 | |
| 1) メタンを原料にした合成液体炭化水素製造技術について | |
| 2) 天然ガス・原油随伴ガスを原料とするメタンからのアロマ生産技術 | |
| (2) ロシアの税制改革と製油所近代化に関わる情報 | |
| 4. 中東 | 23 ページ |
| (1) オマーンの石油、天然ガス事業のトピックス | |
| 1) オマーンの原油生産量 | |
| 2) Ghazeer 天然ガス田で生産開始 | |
| 3) Duqm 製油所・石油化学コンプレックスプロジェクトの状況 | |
| (2) カタールの North Field 天然ガス田開発プロジェクトの関連情報 | |
| (3) イラクの原油随伴ガスの回収プロジェクト | |
| (4) アブダビ MRLB とイスラエル EAPC が、原油・石油製品の物流事業で提携 | |

5.	アフリカ	27 ページ
(1)	<u>ナイジェリア NNPC の事業の概況</u>	
	1) <u>ナイジェリアの原油類、天然ガスの生産量</u>	
	2) <u>製油所の稼働状況、燃料製品の供給、販売量</u>	
(2)	<u>リビアの石油事業の現況</u>	
	1) <u>リビアの原油・天然ガス生産状況</u>	
	2) <u>生産回復に向けた NOC の動き</u>	
6.	中南米	32 ページ
(1)	<u>メキシコ Pemex の石油・天然ガス事業の現状</u>	
(2)	<u>メキシコの天然ガス事情、米国からメキシコへの天然ガス輸出</u>	
7.	東南アジア	36 ページ
(1)	<u>インドの石油・天然ガス事業の概況 (EIA)</u>	
(2)	<u>ブルネイの石油化学コンプレックスのポリプロピレンプロジェクト</u>	
8.	東アジア	43 ページ
(1)	<u>中国の石油・天然ガス統計 (2020 年 9 月)</u>	
9.	オセアニア	45 ページ
(1)	<u>BP Australia が西オーストラリア州の Kwinana 製油所の原油処理を停止</u>	

「世界製油所関連最新情報」は、原則として 2020 年 10 月以降直近に至るインターネット情報をまとめたものです。JPEC のウェブサイトから改訂最新版をダウンロードできます。

http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery_pdf.html

下記 URL から記事を検索できます。(登録者限定)

<http://info.pecj.or.jp/qssearch/#/>

概 況

1. 北米

- ・ カナダのバイオ燃料業界団体 ABFC がバイオ燃料の年次報告書を発表した。報告書では、燃料の種類・原料・炭素強度のデータなどを示している。
- ・ カナダの Cenovus Energy と Husky Energy の統合が発表された。COVID-19 感染拡大による業績悪化に対し、コスト削減や、企業体力の強化を目指している。
- ・ 米国エネルギー情報局 (EIA) が、最近の米国の製油所の操業状況を報告している。COVID-19 感染拡大の影響で、燃料需要量が大幅に低下し、7 月以降の製油所稼働率は、2015 年～2019 年の平均に比べて 13%～17%低い水準で推移している。
- ・ 米国東海岸 (PADD1) の製油所の稼働率は、PES の製油所が 2019 年の爆発事故で閉鎖したこともあり、大幅に低下している。中西部 (PADD2) の製油所は、農産物の収穫期を迎えたこともあり稼働率は、5 年間平均レベルまで回復した。
- ・ メキシコ湾岸 (PADD4) の製油所の稼働率は、ハリケーンの接近、上陸の影響で 8 月以降、5 年平均の 15%～17%低い水準で推移している。ロッキー山脈地域 (PADD3)、西海岸 (PADD5) の製油所の稼働率は、稼働率を左右する特別な要因は無く、COVID-19 感染拡大による需要減を要因とする低稼働率が続いている。
- ・ 米国では、長期的な石油製品の需要減少が懸念されているが、COVID-19 感染拡大による急激な需要減が契機になり、製油所にバイオ燃料プラントを建設する動きが加速している。

2. 欧州

- ・ ドイツのバイオ燃料業界団体 UFOP によると、2020 年 8 月のバイオディーゼルの消費量は、約 28.3 万トンで、前年同月比 2.2%減少した。
- ・ UFOP の報告では、ドイツ、フランス、スペインが、EU のバイオディーゼル生産量の約 60%、なかでもドイツは 30%を占めている。
- ・ EU の水素化精製植物油 (HVO) の生産量のシェアは世界の 50%～55%に上っている。
- ・ イタリアの精製会社 Saras は、COVID-19 感染拡大による経営の悪化を受けて、設備投資を棚上げする一方で、バイオ燃料の増産や水素事業、CO₂貯留などへの事業転換を計画している
- ・ 英国石油産業協会 (UKPIA) が、CO₂排出量ネットゼロ実現に向けて、政府や企業への提言を公表した。

3. ロシア・NIS 諸国

- ・ ロシア国営 Rosneft の R&D センターがメタンからの液体燃料、アロマ生産プロセスの開発状況を報告している。
- ・ 製油所設備の近代化を目的に導入されたロシアの税制改革は、顕在化する問題点を解決・修正しながら変遷してきているが、鉅物抽出税と逆物品税の導入で、最終段階を迎えつつある状況を概説する。

4. 中東

- ・ イラク石油省は、現在フレアで燃焼されている原油随伴天然ガスの有効利用を推進する方針を明らかにした。Rumaila 油田では、1 基目の天然ガス処理プラントの建設が進んでいる。
- ・ カタールの North Field 天然ガス田・LNG 開発プロジェクトから、Baker Hughes が LNG プラントの冷凍設備を受注、Northern Offshore が掘削を開始した情報などが伝えられている。
- ・ 政府統計、米国 EIA のデータによると、2000 年代半ばに低迷していたオマーンの原油生産量は、2010 年代半ばに 100 万 BPD 水準に回復した。2020 年の生産量は、5 月、6 月に 90 万 BPD を下回ったが、7 月以降 90 万 BPD 台に戻り、9 月は 96.9 万 BPD まで回復した。
- ・ BP が、オマーンの Block 61 鉱区の Ghazeer 天然ガス田で生産を開始した。BP は、既に Khazzan 天然ガス田でタイトガスを生産しており、オマーン政府は天然ガスの増産による工業の振興などの経済効果に期待している。
- ・ オマーン Duqm 製油所(23 万 BPD)・石油化学コンプレックスプロジェクトで、DRPIC が 12 件のプロセスライセンスに合意した。

5. アフリカ

- ・ ナイジェリア国営 NNPC の月次報告によると、原油は 5 月、6 月に減産したが、天然ガスの生産量はほぼ一定で推移している。
- ・ NNPC の 3 製油所はメンテナンス工事で停止し、2020 年 7 月までの 12 ヶ月間に亘って、ガソリン・ディーゼルを生産していない。
- ・ ナイジェリア燃料販売会社 PPMC のガソリン販売量は、2020 年 4 月、5 月に大幅に減少した。
- ・ リビアでは反政府武装政府による妨害で、原油の生産、輸送、輸出が滞っていた。国営 NOC は、2020 年 10 月に武装勢力の撤退を受けて、油田の Force Majeure を撤回するなど、原油の増産、輸出量の回復に向けた動きを加速している。

6. 中南米

- ・ メキシコ国営 Pemex の 2020 年第 3 四半期の業績報告によると、原油・天然ガスは前年同期比で 1.6%の減産にとどまったが、原油処理量は 7.9%減少、石油化学品は 45%の大幅減産を記録した。
- ・ 米国メキシコ湾岸地域の天然ガス増産で、メキシコは米国からの天然ガス輸入量を大幅に増やし、国産天然ガスや輸入 LNG に置き換わっている。7 月～9 月の輸入量は 2019 年平均に比べて 8 億 cf/日増の 59 億 cf/日に達している。米国からのパイプラインに接続する国内のパイプライン網の整備が進んだことが寄与している。

7. 東南アジア

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)がインドのエネルギー概況“Country Analysis”を更新したので、その概要を紹介する。
- ・ 2019 年にフェーズ 1 が稼働したブルネイの Pulau Muara Besar 製油所・石化

- ・ プロジェクトは、ポリプロピレン(PP)プラントに Lummus Technology のプロセスの導入を決めた。PP の生産能力は、世界最大級の 100 万トン/年で計画されている。

8. 東アジア

- ・ 国家統計局のデータによると、中国の 2020 年 9 月の原油生産量は、前年同月比 2.4%の増産となった。
- ・ 9 月の原油処理量は、191.2 万トンで、前年同月比 1.3%増となった。9 月の原油輸入量は、4,848 万トンで、17.6%増加した。
- ・ 9 月の、天然ガス生産量は、4.9 億m³/日で、前年同月比 8.9%増加した。

9. オセアニア

- ・ BP Australia が、西オーストラリア州の Kwinana 製油所の原油処理停止を発表した。精製設備仕様と規模がアジアの新鋭製油所に比べて劣っていることに加えて、COVID-19 感染拡大による燃料需要量の急減が要因に挙げられている。BP は、2022 年までに製油所の施設を燃料輸入ターミナルに転換することを計画している。

1. 北米

(1) カナダのバイオ燃料消費状況

カナダのバイオ燃料業界団体の Advanced Biofuels Canada (ABFC) が、市場調査会社の Navius Research に委託して取りまとめた年次報告書「カナダのバイオ燃料事情 (Biofuels in Canada 2019 : BIC 2020)」を発表した。

BIC レポートは 2017 年に初めて刊行され、カナダのバイオ燃料の消費状況、燃料コスト、コンプライアンスクレジット (compliance credits) と炭素価格の比較、および 2010 年～2018 年の再生可能燃料による温室効果ガス (GHG) 排出量の削減状況など、再生可能燃料に関わる各種情報を記した資料である。

ABFC の Ian Thomson 会長は、「このレポートは、現在、規制案として審議中の連邦政府のクリーン燃料基準 (Clean Fuel Standard : CFS) が、カナダの燃料事情にどのように影響するか、また、GHG 排出量を削減する上で、どのような重要な役割を果たすかを理解するのに役立つ」と述べている。

BIC 2020 は CFS の制定を念頭に置いたレポートになっている。CFS で規制される事項については、2018 年 12 月に発行された「Regulatory Design Paper」と 2017 年 12 月に発行された「Clean Fuel Standard Regulatory Framework」に基づいて、カナダ環境気候変動省 (Environment and Climate Change Canada : ECCC) が、利害関係者と協議を重ねて取りまとめたもので、CFS 基準に盛り込まれる各種要件を含んでいる。

現在検討されている CFS は、目標達成の状況を評価するための指標として、炭素強度 (CI) を使用することが提案されている。ECCC によると、CFS に様々な種類の燃料のライフサイクル CI を設定し、GHG 排出量削減目標を設定することで、クリーン燃料の生産を促進し、低 CI 燃料にインセンティブを与え、結果的に GHG 排出量を削減することを目的にしている。

なお、CFS の対象の内、液体燃料に関する規制案は、2020 年秋に公表され 2022 年までに発効すると発表されている。

BIC 2020 は、カナダの各州で消費される再生可能燃料の量を、燃料の種類、原料、および CI 別に提供しているが、対象となる燃料には、エタノール、バイオディーゼルに加えて水素化再生可能ディーゼル (hydrogenation derived renewable diesel; HDRD) が含まれている。レポートの要点を次に示す。

- ① バイオ燃料の消費で、年間で削減できたライフサイクル GHG 排出量は、2018 年に記録的な 560 万トンに達した。2017 年と比較すると 1%増加している。
- ② 2018 年にガソリンに配合されて消費されたエタノール量は、全ガソリン消費量の 6.5%の 303.4 万 KL となり 2017 年と比較すると 0.5%減少した。また、2018 年の

バイオディーゼルと HDRD を合わせた消費量は全ディーゼル消費量の 2.5% の 71.1 万 KL で、2017 年と比較して消費量は 1.5% 増加している。

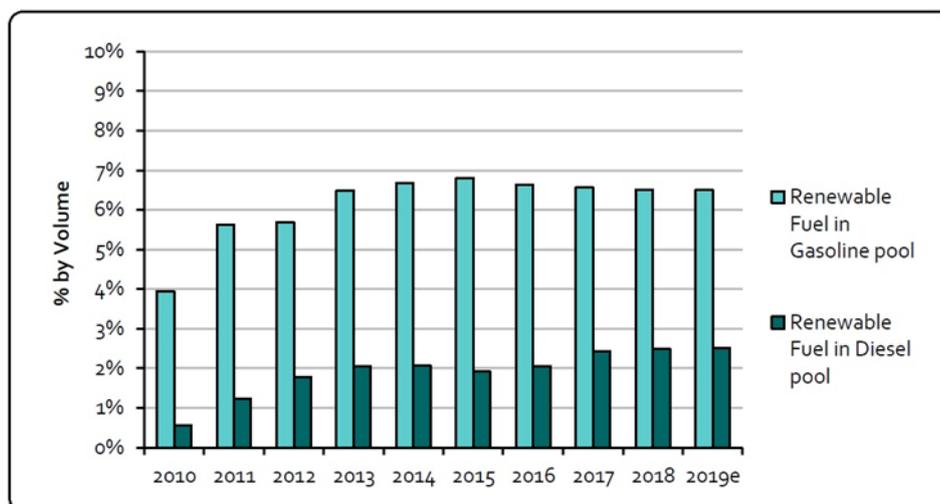


図 1. カナダにおけるガソリン及びディーゼル中の再生可能燃料比率

(出典: Biofuels in Canada 2019: BIC 2020)

- ③ バイオ燃料を製造するに当たり、ライフサイクル GHG 排出量の指標となる CI の削減度合いを 2010 年から 2018 年の期間で調べると、エタノールは 45%、バイオディーゼルは 83%、HDRD では 58% 削減されている。
- ④ 燃料エネルギー密度と燃料コストの違いにより、消費者は化石燃料のみを使用した場合と比較して、税金が多く支払われていることになるが、その額は、2010 年から 2018 年末までの累計で、16 億 CAD になっていると試算される。

<参考資料>

- ・ <https://www.naviusresearch.com/wp-content/uploads/2020/10/Biofuels-in-Canada-2020-2020-10-09.pdf>
- ・ https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Biofuels%20Annual_Ottawa_Canada_06-19-2020
- ・ <http://biodieselmagazine.com/articles/2517222/report-quantities-ghg-benefits-of-biofuel-use-in-canada>

(2) Cenovus Energy による Husky Energy の買収情報

カナダの原油・ガス生産会社である Cenovus Energy Inc. と、原油・ガス・精製会社の Husky Energy Inc. は、の Husky Energy の全株式と負債を総額 236 億 CAD (179.7 億 USD) で、Cenovus Energy が買収する形で統合が行われることになった。

共同声明によると、両社が展開している事業は、互いに補完的になっており、コストと資本面において 12 億 USD 相当の相乗効果をもたらすと期待されている。統合後

は、アルバータ州 Calgary に本社を置く Cenovus Energy Inc. が存続会社となる。手続きは 2021 年の第 1 四半期に完了する予定である。

新型コロナウイルス (COVID-19) パンデミックが始まって以来、北米では少なくとも 4 ヶ所の製油所が、運転停止または閉鎖された状態になっている。カナダでも原油価格の大幅な下落や温室効果ガス (GHG) 排出量削減への取り組みの加速もあって、石油業界の不況は深刻な状態である。

石油製品に関しても、ガソリンやディーゼルの消費量は回復できずに依然として低く、利益が損なわれた状況が続いている。Cenovus Energy と Husky Energy は、COVID-19 による影響で、株価が昨年末に比較して 60% 以上下落し、化石エネルギー部門への投資家の関心が失われている状態にあった。このような背景からも、両社の統合は強く求められていた。

カナダ石油産業の惨状を表す一例として、カナダ産原油の米国への鉄道輸出の状況を見ると、2020 年 2 月時点では 41.2 万 BPD あった輸出量は、7 月には過去 8 年間で最低レベルの 3.89 万 BPD に急落した後、8 月は 5.1 万 BPD 程度に若干回復したものの低レベルで安定している。このような需要低迷に加えて、外国産原油との価格差が縮小し、カナダ産原油の輸出は経済的に成り立たなくなっている。

このような観点から、Cenovus Energy による Husky Energy の買収は、コストの削減や原油並びに石油製品価格低迷に対する抵抗力を高めることを目的としていると見られている。両社の統合は、最近の 4 年間では、カナダにおける石油・ガス業界の最大の取引になっており、COVID-19 の影響による経済不況下の石油業界が、生き残りを探る一つの方策として、コスト削減を目的に企業合併する道を選択したと思われる。

両社合併後の原油および天然ガスの総生産量は、原油換算で約 75 万 BPD (アジア太平洋地域の生産分を含む) となり、トップの Canadian Natural、第 2 位の Suncor Energy に続くカナダで 3 位の原油生産会社になる。また、約 35 万 BPD のアップグレーダーを含めた総精製能力は 66 万 BPD で、カナダで 2 位に位置付けられる。

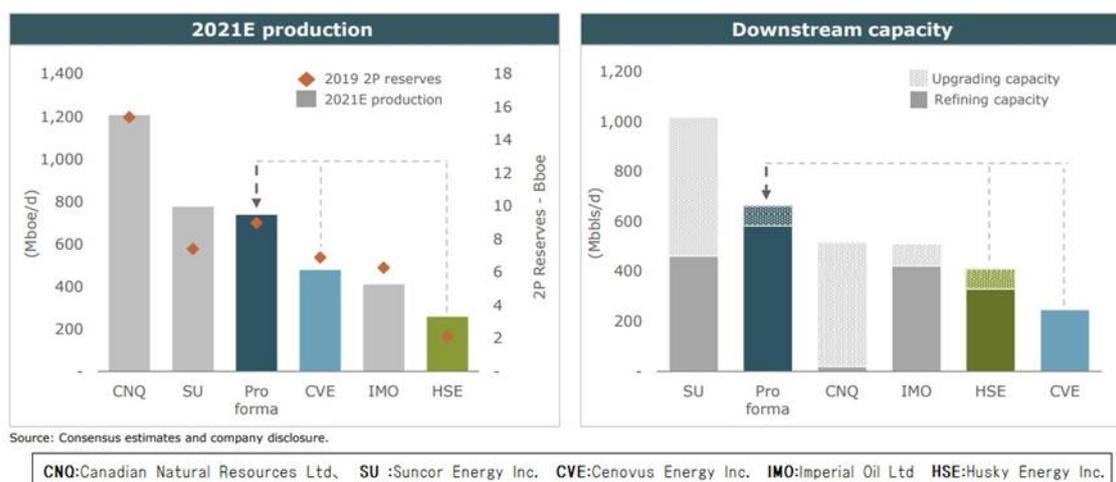


図2. Cenovus Energy と Husky Energy の統合後のカナダにおける位置付け
(左図：原油および天然ガスの総生産量、右図：保有精製能力)

(出典：Cenovus Energy ホームページ)

両社の精製設備関係の資産を見ると、Cenovus Energy は Phillips 66 と均等権益の製油所として、イリノイ州に Wood River 製油所 (33 万 BPD) とテキサス州に Borger 製油所 (14.6 万 BPD) を所有しており、Husky Energy は中西部のオハイオ州に Lima 製油所 (16 万 BPD) と Toledo 製油所 (16 万 BPD) を所有している。また、2018 年 4 月に発生した火災爆発事故以降、運転を停止し、近代化工事後 2022 年に運転再開が計画されているウィスコンシン州の Superior 製油所 (5 万 BPD) を所有している。

アルバータ州から各方面へ石油類を輸送するパイプラインについては、主要なものだけで 26.5 万 BPD、計画中のパイプラインに関しても約 30.5 万 BPD がコミット済みである。また、1,600 万バレルの原油貯蔵設備と、原油の鉄道輸送関連資産がある。

合併後は、メキシコ湾岸地域 (PADD 5) に次ぐ米国で 2 番目に精製能力が集中する中西部 (PADD 2) に大きな精製能力を持つことになる。PADD2 に製油所を保有する利点としては、Cenovus Energy がカナダで生産する重質原油の製油所への輸送距離が短いこと、加えて、本報の 2013 年 10 月号 (北米編) 第 2 項で報告している通り、各製油所には、重質原油を処理する装置が設置されていることが挙げられる。

この状況を踏まえた上で、データ・情報サービス会社 IHS Markit 傘下の Oil Price Information Service (OPIS) の創設者である Tom Kloza 氏は「PADD 2 には多くの製油所があるが、この地域の製油所に成長の背景となる根拠を見出すことが出来ない」と両社の合併には否定的な意見を語っている。

これに対して、Cenovus Energy の Jon McKenzie CFO は「最近、原油と石油製品価格の値差精製マージンは縮まっているが、この状態が長期的に継続するとは思わない。今回の統合の魅力は、Cenovus Energy が生産する重質原油を Husky Energy の製油所

が装備する装置で精製できることだ」と反論している。

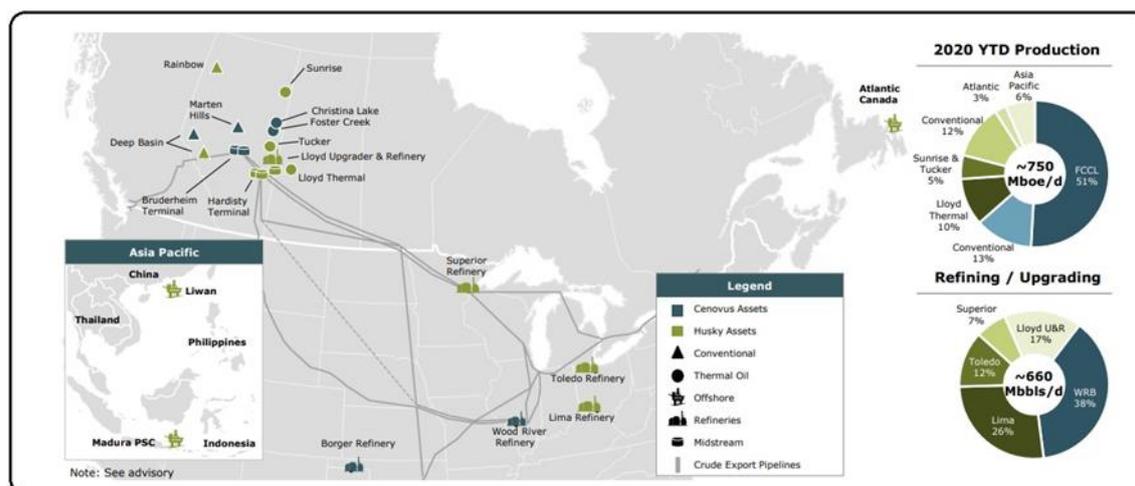


図 3. Cenovus Energy と Husky Energy の主要資産

(出典 : Cenovus Energy ホームページ)

<参考資料>

- <https://www.cenovus.com/news/news-releases/2020/10-25-2020-cenovus-energy-and-husky-energy-to-hold-joint-conference-call-and-webcast-on-transaction.pdf>
- <https://www.cenovus.com/invest/docs/corporate-update.pdf>
- https://huskyenergy.com/news/release.asp?release_id=2113977
- <https://www.reuters.com/article/husky-energy-m-a-cenovus-energy-idUSKBN27A0FD>
- <https://ca.reuters.com/article/businessNews/idCAKBN27B2NN>

(3) 米国の製油所稼働状況を分析した EIA の資料

新型コロナウイルス (COVID-19) 感染拡大の影響で、ほとんど全ての石油製品需要量が減少したことに伴い、各製油所が稼働率の引き下げやその他の対策を進めているため、米国の原油処理量は減少している。2020 年 4 月以降の原油処理量は、過去 5 年間 (2015 年~2019 年) の平均値と比較すると、大幅な減少を示している。

2020 年 4 月にはジェット燃料とガソリン需要が大幅に減少し、製油所稼働率も大幅に減少した。パンデミックに伴う経済不況の影響で、5 月からはディーゼルの需要量も減少し始めている。

2020 年 5 月以降、ガソリン需要はやや増加に転じたが、過去の水準を大幅に下回っている。6 月から 7 月にかけて、一部の精製業者は製油所処理量を増やし始めたが、精製マージンは低いままであったため、多くの精製業者は、市場ニーズに合わせた精製プロセスの調整で対応していた。

2020 年 7 月中旬以降、製油所の原油処理量は、2015 年~2019 年の 5 年間平均値と

比較すると、13～17%低い状態が続いている。米国エネルギー情報局（EIA）の週次石油状況レポート（Weekly Petroleum Status Report）によると、製油所での総原油処理量は、2020年8月21日の週で1,530万BPDに達しているが、5年間平均と比較するとまだ約14%低い値になっている。

2020年8月以降の原油処理量も、国内需要が伸びていないことに加え、欧州やラテンアメリカなど重要な輸出先でCOVID-19パンデミックが収束を見せていない影響で需要量が増加しておらず、製油所稼働率は引き続き低下している。

その後、9月に入ってから、総原油処理量は約200万BPD減少して1,340万BPDになり、5年間平均に比べると約16%少ない。9月中旬以降10月23日までの状況は、7月と8月のレベルよりも約110万BPD低く、平均して1,400万BPD強であり、5年間平均値と比較して13～17%低い状態が続いている。

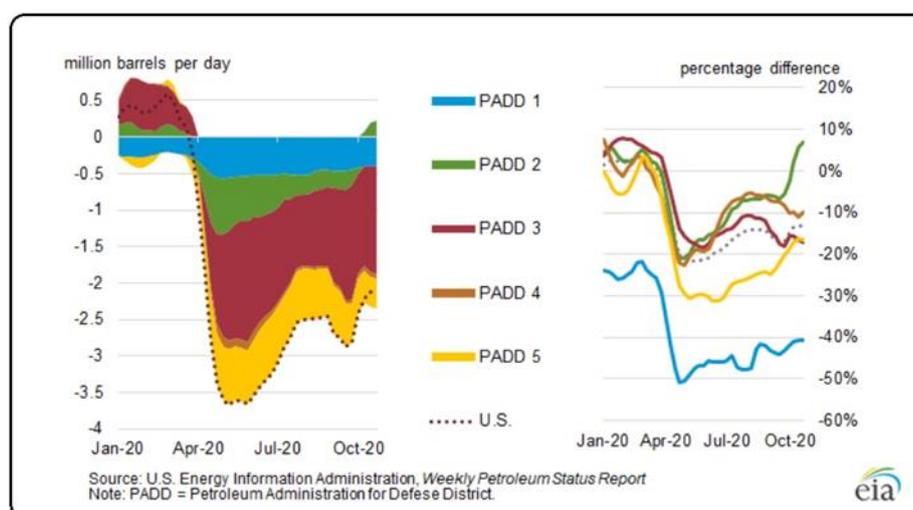


図4. 最近の米国製油所稼働状況（5年間平均値との比較）

（出典：EIA ホームページ）

製油所稼働率の減少は国防石油行政区（Petroleum Administration for Defense Districts;PADD）によって異なっている（図4参照）。

米国東海岸（PADD 1）では、製油所稼働率が、4月中旬に5年間平均値と比較し50.8%まで低下しているが、これは東海岸で最大の製油所であった Philadelphia Energy Solutions（PES）の製油所の閉鎖が続いていることが要因の一つになっている（PESの爆発事故に関しては、本報の2019年12月号（北米編）第3項を参照）。

PADD 1の製油所の原油処理量は、COVID-19感染拡大前の2020年1月時点で、既に5年間平均値と比較して約25%下回っていることから分かるように、COVID-19による影響以外に、国内原油へのパイプラインアクセスの欠如やPADD 3との製品市場を巡るシェア競争など複数の要因が影響していると見られている。

米国中西部（PADD 2）の製油所の原油処理量は、4月末時点で5年間平均値と比較して21.1%減少したが、その後、徐々に回復して、10月には5年間平均値よりも僅かに高いレベルに上昇している。2020年秋の農作物収穫シーズンを背景とする石油製品需要の季節的な増加が、PADD 2の製油所の原油処理量増加に繋がっていると解釈できる。

米国メキシコ湾岸地域（PADD 3）は、多くの製油所が設置され、合計精製能力では米国最大のシェアを占めているが、原油処理量は、5月末時点で5年間平均値より18.4%低かった。

その後、8月時点で約820万BPDの原油処理量を示したが（5年間平均マイナス11.3%低い数値）、9月には710万BPDの原油処理量に落ちるなど（5年間平均値より18.2%低い数値）、夏季期間は10%以上上下回っていた。

8月以降は720万～740万BPDの間（5年間平均マイナス15%～17%）で変動している。8月以降の低下の要因として、今年は比較的活発なハリケーンが多く発生したこと（Hurricanes Laura、Sally、Delta、Zetaなど）に伴い、多くのメキシコ沿岸の製油所で一時的な運転停止が行われたことが挙げられる。

さらに、外国のCOVID-19の再拡大に伴う感染抑制策の影響で、需要の低下が危惧され、製品輸出量が多いPADD 3の製油所は、原油処理量を低下させざるを得ない可能性がある。

ロッキー山脈地域（PADD 4）の製油所の原油処理量は米国最少で、地域内の燃料需要を賄っている。PADD 4の製油所の操業状況を見ると、8月初旬には5年間平均値と比較して、マイナス5.2%までに戻っている。

しかし、PADD 2の収穫期のような大幅な需要の増加は無く、さらに9月以降PADD4の5州全てで、COVID-19の再拡大が発生していることから、製品需要の伸びに圧力がかかっている。10月下旬の原油処理量をみても、5年間平均値より10%低い。

西海岸（PADD 5）で特徴的なことは、他の地域においては夏季に5年間平均値とのギャップが狭まったのに対し、PADD 5の製油所原油処理量は、ギャップが大きく約25%低い値を示していた。しかし、8月以降はギャップが縮小し、10月時点ではマイナス16%にまで回復してきている。

これまでPADD別の状況を見てきたが、いずれの地域においても製品需要の減少で製油所の稼働率は低下し、精製マージンの低迷が続いている。製油所としては、低稼働率で操業するよりも、完全に運転を停止、閉鎖、もしくはバイオ燃料生産設備等に転換した方が経済的にも好ましい状況になっている。その事例をみると、以下のようである。

10月29日にPBF Energy Inc. は、ニュージャージー州 Paulsboro 製油所(18万BPD) 蒸留設備の一部を閉鎖し(8.5万BPDを削減)、近くに所有するデラウェア州の Delaware City 製油所(19万BPD) と合わせて効率化を図ると発表した。

COVID-19 感染拡大下の製油所の閉鎖や転用としては、7月下旬に Marathon Petroleum Corp. が、カリフォルニア州北部に所有する Martinez 製油所(16.6万BPD) の無期限運転停止を発表したことや、6月初めに HollyFrontier Corp. は、ワイオミング州で所有する Cheyenne 製油所(5.2万BPD) を閉鎖して再生可能ディーゼル製造施設への転換を発表した例がある。

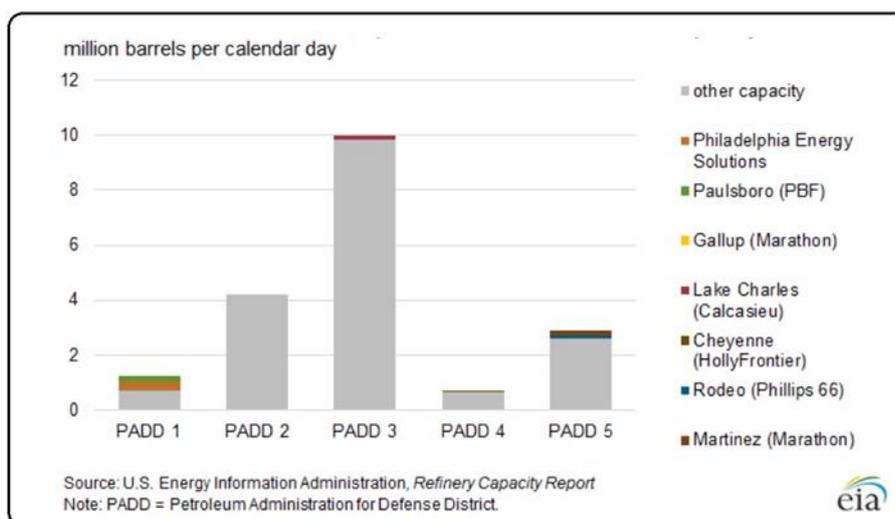


図5. 米国の5地域別製油所精製能力比較と運転を停止した製油所
(出典：EIA ホームページ)

<参考資料>

- https://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2020/201104/includes/analysis_print.php
- <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=45816>

2. 欧州

(1) ドイツのバイオディーゼル業界団体 UFOP が公表した情報

ドイツのバイオディーゼルの業界団体「油脂植物および蛋白質植物支援協会 (Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen : UFOP)」が、ドイツにおけるディーゼル中のバイオディーゼルの配合比率の現状を報告する記事を公表している。

国内および国際的なバイオ燃料政策、バイオディーゼル生産に関する統計と EU 加盟国における現在のバイオ燃料規制などの情報について記載したレポート「Biodiesel & Co. 2019/2020」を発表した。これらについて以下に報告する。

1) バイオディーゼル消費量と配合率

ドイツ国内で消費されたバイオディーゼルは、2020年8月は28.26万トンで、対前月比2.2%減少し、ディーゼルの総消費量は対前月比で9.5%の減少となる266.5万トンであった。従って、ディーゼルの総消費量は約295万トンとなり、前月比で8.8%減少したが、総消費量に占めるバイオディーゼルの比率は9.6%に増加している。

2019年8月のバイオディーゼルの消費量は21.84万トンであったので、バイオディーゼル消費量としては、対前年同月比で23%増加したことになる。なお、2019年8月のバイオディーゼル配合比率は6.7%であった。

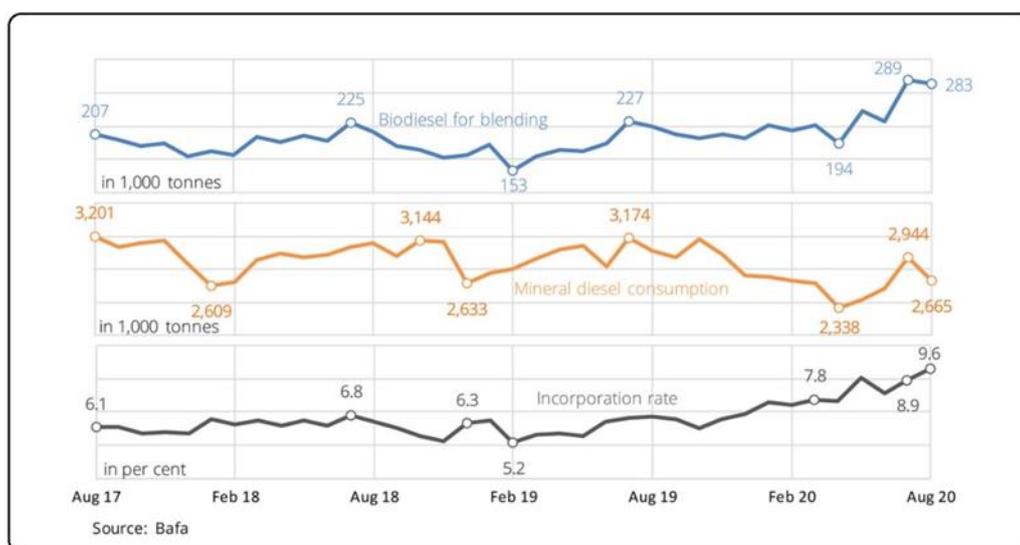


図6. ドイツにおけるディーゼルとバイオディーゼル消費量並びに配合率の推移

(出典：UFOP ホームページ)

ドイツのバイオディーゼル関連情報については、連邦経済・輸出管理庁 (Federal Office for Economic Affairs and Export Control : BAFA) も統計を取っているが、UFOP とは若干の相違があるとされている。両者の相違点の一つは、バイオディーゼルの数値に水素化処理植物油 (HVO) の量が含まれているか否かにあるが、UFOP の説明では、BAFA が取りまとめている数値には HVO が含まれていると解釈している。

ドイツ政府は2015年に、輸送部門のGHG排出量削減を目的に、再生可能エネルギーの導入を支援する政策として、連邦排出規制法 (Federal Emission Control Act/BIImSchG) で、新規なGHG割り当てシステム “GHG quota” を導入している。

GHG quota では、燃料中の再生可能燃料割合を、2015年は3.5%として、2017年には4%に増加させ、2020年以降は6%にするように規定されている。

GHG quota に従うだけであれば、今後のバイオディーゼル配合率は6%で良いことに

なるが、ドイツのバイオ燃料市場は、GHG quota を十分に達成していることから、政府は現実を踏まえ、GHG 排出量削減量の拡大を目指した政策の策定を急ぐべきであると UFOP は提案している。

2) UFOP のレポート「Biodiesel&Co. 2019/ 2020」について

題記のレポートには、ドイツ国内、EU 加盟国並びに海外の主要国におけるバイオディーゼル生産量、規則で定められている現在の EU 加盟国のバイオ燃料割当量と実態、国内および国際的なバイオ燃料政策の問題に関する情報などが概説されている。

レポートに記載された情報の中から、2012 年～2019 年における、EU 加盟国のバイオディーゼル生産量および世界の主要国におけるバイオディーゼル並びに HVO 生産量についての情報を抜粋すると、以下の通りである。

- ・ EU 加盟国のバイオディーゼル生産量は、2012 年～2019 年の期間においては、総じて増加傾向にある。国別では、ドイツ、フランス、スペインが上位 3 位を占め、ポーランドとオランダが続いている。
- ・ 上位 3 ヶ国のバイオディーゼル生産量のシェアは、60%弱を占めている。中でもドイツのシェアは 30%程度で、2019 年には 340 万トンを生産している。
- ・ フランスの生産量は減少傾向にあり、スペインの増加傾向とは対照的である。両国の 2019 年の生産量は、それぞれ 190 万トンと 160 万トンである。上位 3 ヶ国に続くポーランドとオランダのシェアは 7～8%程度で、変化なく推移している。なお、上位 5 ヶ国シェアは 73%程度になる。
- ・ HVO の生産量みると、EU28 は 2017 年まで順調に生産量を増加させてきたが、2018 年には対前年比で減少し、2019 年には増加に転じている。なお、レポートでは米国の状況も伝えているが、米国では、総じて増加傾向にある。
- ・ 表 2 からも分かるように、HVO の主要生産地域は EU で、全体の 50～55%は EU28 で生産されている。また、バイオディーゼルの中で HVO の占める比率は、各年 13%程度の推移で変化が無い。

表 1. EU 加盟国のバイオディーゼル生産量推移 (2012 年～2019 年)

【単位：1,000 t】

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Belgium	308	300	446	248	235	290	252	270
Denmark	109	200	200	140	140	120	130	130
Germany	2,600	2,600	3,000	3,085	3,119	3,208	3,344	3,400
United Kingdom	249	267	143	149	342	467	476	520
France	2,120	2,100	2,174	2,230	1,888	2,095	2,299	1,900
Italy	287	459	580	577	576	692	752	750
Netherlands	332	606	734	650	636	929	839	807
Austria	265	217	292	340	307	295	287	290
Poland	592	648	692	759	871	904	881	966
Portugal	304	306	335	359	334	333	338	285
Sweden	127	130	157	139	109	66	258	130
Slovenia	6	15	0	0	0	0	0	0
Slovakia	110	105	101	125	110	109	110	110
Spain	472	581	894	971	1,160	1,515	1,767	1,615
Czech Republic	173	182	219	168	149	157	194	248
EU others	666	720	718	748	804	810	923	949
EU-28	8,471	9,169	10,542	10,539	10,438	11,523	12,374	11,850

(出典：UFOP 資料「Biodiesel&Co. 2019/ 2020」)

表 2. 世界の主要国におけるバイオディーゼル/HVO 生産量推移 (2012 年～2019 年)

【単位：1,000 t】

Biodiesel production	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EU-28	8,471	9,169	10,542	10,539	10,438	11,523	12,374	11,850
Canada	88	154	300	260	352	350	270	350
USA	3,299.9	4,523.2	4,230.1	4,216.8	5,226	5,316	6,185.3	5,742.3
Argentina	2,455.3	1,997.8	2,584.3	1,810.7	2,659.3	2,871.4	2,429	2,147.3
Brazil	2,391.4	2,567.4	3,009.5	3,464.8	3,345.2	3,776.3	4,708	5,193
Colombia	490.1	503.3	518.5	513.4	447.8	509.8	555	530
Peru	16	16	2	1	0	33	99	100
India	44	110	65	55	75	65	75	90
Indonesia	1,880	2,411	3,162	1,283	2,877	2,742	3,550	7,360
Malaysia	238	446	538	581	642	807	1,095	1,500
Philippines	121	136	151	180	199	194	199	170
Thailand	788.7	923.6	1,032	1,089	1,084.2	1,256.3	1,391.8	1,470
Rest of the world	1,236.9	1,221	1,029.9	1,295.9	1,637.9	1,888	1,861	2,332.9
TOTAL	21,520.3	24,178.3	27,164.3	25,289.6	28,983.4	31,331.8	34,792.1	38,835.5
HVO production	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EU-28	1,337	1,400	1,903	2,076	2,093	2,750	2,665	3,018
USA	150	480	1,075	875	1,050	1,300	1,450	1,750
Rest of the world	757	821	893	958	1,000	960	768	975
TOTAL	2,244	2,711	3,886	3,924	4,158	5,025	4,898	5,743
Sum total Biodiesel/HVO production world wide	23,764.3	26,889.3	31,050.3	29,213.6	33,141.5	36,356.8	39,690.1	44,578.5

(出典：UFOP 資料「Biodiesel&Co. 2019/ 2020」)

<参考資料>

- ・ https://www.ufop.de/english/news/chart-week/#kw45_2020
- ・ <https://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2020/10/18/biodiesel-production-policy-and-quota-regulations-report-published-by-ufop/>
- ・ https://www.ufop.de/files/9416/0197/7822/RL_UFOP_1751_GB_2020_Auszug_en_061020.pdf

(2) イタリア Saras のバイオ燃料への積極的な投資を伝える情報

イタリアの石油精製会社 Saras SpA の Dario Scaffardi CEO が、Reuters とのインタビューで、新型コロナウイルス（COVID-19）感染拡大の影響で石油需要が急落し、需要の回復に遅れが見られることなどを要因として、経営状況が悪化していることを報告している。

Scaffardi CEO が明らかにした点は、在庫が増加していること、今年初めの株式価値と現状の株式価値を比較すると、市場価値にして 65%以上を失っていること、今年上半期には 4,100 万 EUR の損失を計上していること、などである。

経営立て直し策を図らなくてはならない Saras は、1.2 億 EUR (1.41 億 USD) のコスト削減計画を立てる一方で、EU や国内の厳しい環境規制に対応するため、バイオ燃料の生産量を増やす計画を発表している。

Saras は、地中海に浮かぶサルディニア島の南西部に、地中海最大の Sarroch 製油所 (30 万 BPD) を操業しているが、前述の対策に加えて、プラントのメンテナンスコストの削減、計画していた貯蔵基地と電力系統のアップグレード投資の保留も同時に実施し、製油所運転も 70~80% の稼働率で操業することになっている。

政府が実施した COVID-19 の感染拡大防止策の影響で、一時、最大 3 分の 1 にまで低下したイタリアの燃料需要量は、危機前のレベルに回復していない。国際エネルギー機関 (IEA) は、世界のエネルギー需要の完全な回復は、2025 年までずれ込む可能性があるとの見解を発表している。

このような状況下、Saras は、低炭素燃料の需要が急増するとの予測や、気候変動抑制の観点から、より厳しい規制類が制定されると想定し、バイオ燃料の生産能力を大幅に拡大する長期計画を立てている。

Scaffardi CEO は「欧州の現状を考慮すると、バイオ燃料生産はビジネスチャンスだ。植物油を処理するために、既存の石油精製設備を転換することは比較的容易で、1,000 ~2,000 万 EUR の投資で済みそうだ」と強調している。

積極的にバイオ燃料生産に投資を行うことに関して、2020 年 7 月時点で Saras は「年間 10 万トンの植物油処理能力の達成を目指しており、近い将来、その処理能力を更に 25 万トン/年にまで拡張する計画である」と語っていることから判断して、Saras は今後もバイオ燃料関係の投資を展開していくものと思われる。

更に Saras は、クリーン燃料事業として水素への投資も検討している。また、Sarroch 製油所内で操業している大規模発電所から、Sardinia 全島に電力を供給しているが、Saras はこの発電所から排出される CO₂ の炭素回収貯留施設を建設する計画を検討するなど、石油精製以外の事業展開を急いでいる。

<参考資料>

- ・ <https://www.reuters.com/article/us-italy-oil-saras-exclusive-idUSKBN26Y1D5>
- ・ <https://www.reuters.com/article/saras-trafigura/update-1-italian-refiner-saras-shares-soar-as-trafigura-buys-stake-idUSL8N2HD5JZ>

(3) 英国石油業界のネットゼロを論じた UKPIA の資料

英国石油産業協会 (UK Petroleum Industry Association; UKPIA) が、CO₂ 排出量ネットゼロに向けた「Transition, Transformation and Innovation: Our role in the Net-Zero Challenge」と題するレポートを発表した。

UKPIA はこのレポートで、国内の石油精製業界が、温室効果ガス (GHG) 排出量のネットゼロを達成する可能性を検討した結果、得られた認識をまとめている。

- 1) 低炭素液体燃料 (Low carbon liquid fuels: LCLF) は、輸送部門の脱炭素化には効果的で、英国の脱炭素化達成に、重要な役割を果たすと考えられる。また、LCLF の製造技術は、既に実用化段階にある。

石油会社の下流事業部門は、GHG 排出量削減に、それなりの成果を上げてきている。ライフサイクル GHG 排出量を大幅に削減した LCLF を供給する複数の技術的手段も既に存在し、大規模で供給することができる。

- 2) 水素はネットゼロ達成に不可欠である。石油精製部門は、現状で最大の水素生産規模を持ち、適切な経済的要件が整えば、水素の生産・供給・流通面で重要な役割を維持拡大することができる。
- 3) LCLF を含め、最終的にネットゼロの液体燃料を生産するには、体系化されたアプローチが重要であり、それを可能にする政策の枠組みが必要である。この一環として、例えば、航空燃料などの脱炭素化の選択肢が限られているセクター向けには、特別な検討が必要である。

図 7 は、英国石油業界がネットゼロを実現するための、UKPIA が例示しているロードマップで、要素技術の展開時期と規模が示されている。

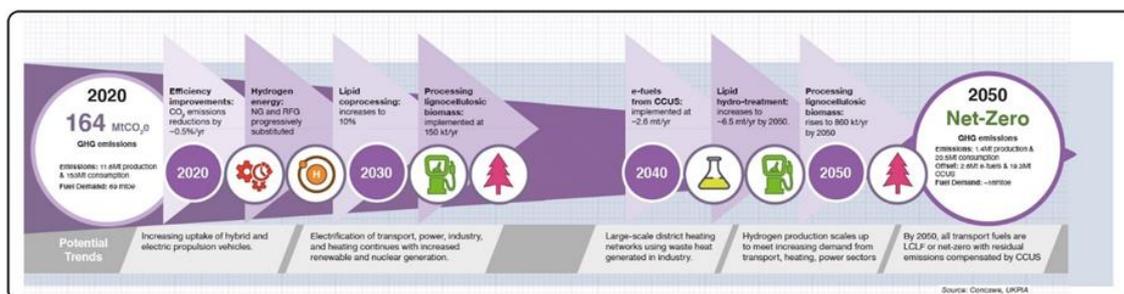


図 7. 石油下流分野のネットゼロ達成に向けたロードマップ

(出典：UKPIA 資料)

2020 年時点で、英国での燃料消費量は 6,900 万トン/年でこれを出発点とし、2050 年時点でのネットゼロの実現に向けたロードマップを作成している。

2050 年の燃料消費量は約 1,600 万トン/年、燃料製造時の GHG 発生量が 140 万トン/年、消費時の GHG 発生量は 2,050 万トン/年で、これを相殺する手段として e-fuels が 260 万トン/年、二酸化炭素の回収・貯留・利用 (CCUS) で 1,930 万トン/年としている。

UKPIA の資料は、6 つの製油所で欧州の精製能力の約 12%を占めている英国の石油業界が、2050 年時点でネットゼロを実現するための技術や展開の時期・規模を示しており、参考とすべき事項が多い。

政府と協力して脱炭素化社会の実現に向けて努力するために必要と考えられる政策について、UKPIA は以下の 10 項目を推奨・提案している。

- ① 輸送用 LCLF 並びに水素に対する初期需要刺激策の採用
- ② 脱炭素化にとって、LCLF が如何に重要であることを啓蒙する政策の実施
- ③ ライフサイクル GHG 排出量を示すようにラベルを改訂 (固定給油設備に対し、代替燃料に関する情報をユーザーに明確に提供するためのラベル表示を、2019 年 9 月 1 日から小売業者に義務付けている)
- ④ 業界と英国政府は、消費する燃料の選択肢が限られた航空分野などのセクター向けに、特別な脱炭素化計画を策定する
- ⑤ 政策、規制およびビジネスフレームワークを設定し、需要と供給を共に成長させる方法を明確にする水素戦略の構築
- ⑥ ビジネス環境の改善、脱炭素化投資が容易となる環境整備、英国企業の競争力強化に向けた支援

- ⑦ 石油下流部門を中心とした産業クラスターの強化・促進策の推進
- ⑧ 低炭素経済への進展に伴う社会的影響を考慮した「公正な移行 (Just Transition)」のもとで、ネットゼロ達成に向けた労働人口の確保
- ⑨ 企業ニーズと一致した脱炭素化技術の研究開発や実用化に対する政府の支援
- ⑩ イノベーションを可能にする規制類の枠組みの構築

<参考資料>

- ・ <https://www.ukpia.com/media-centre/news/2020/a-transition-transformation-and-innovation-towards-net-zero-in-uk-downstream/>
- ・ <https://www.ukpia.com/media/2501/ukpia-transition-transformation-and-innovation-report.pdf>
- ・ <https://www.ukpia.com/media/2502/ukpia-summary-transition-transformation-and-innovation-report.pdf>

3. ロシア・NIS 諸国

(1) ロシアの Rosneft の研究開発センターが開発した技術の概要

ロシア国営石油会社 Rosneft の研究開発センター (Rosneft United Research and Development Centre : RN-RDC) は、「Rosneft-2022 Strategy」と称する戦略的計画で、重要開発技術と位置付けられている技術開発を行っている。Rosneft は RN-RDC が開発した、2 種の技術を 10 月にウェブサイトで公表しているで紹介する。

1) メタンを原料にした合成液体炭化水素製造技術について

RN-RDC は、メタンを原料にした合成液体炭化水素を試作した。試作した合成油及び合成技術は、最先端技術として評価を受けている。RN-RDC では、各種運転条件でデータを採取するパイロットプラントの設置準備に着手している。

試作した合成油の性状や使用法についての説明がなされていないが、オイルサンドビチューメンに混合し、流動性を高めてパイプライン輸送することを目的としている模様である。

現在、実際の気候条件下での物性把握のために、フィールドテスト用の設備を設置する検討が進められている。合成油が現場で生産されるようになると、原油の生産コスト削減を図れるほか、ディーゼル発電機用燃料や潤滑油を陸上輸送あるいは航空機輸送しなくてもよいことになる。

枯渇油田や老朽化油田が増加し、原油が重質で高粘度化する傾向にある中、油井で

フレアに回っているガス中のメタンを捕捉し、現場で合成油が生産できれば、環境保護・改善上からも好ましいことである。

2) 天然ガス・原油随伴ガスを原料とするメタンからのアロマ生産技術

RN-RDC は、天然ガスあるいは原油随伴ガスを原料に、水素や芳香族炭化水素を製造する技術 (Methane Aromatisation Technology) を開発した。水素と芳香族炭化水素を同時に製造できる技術で、既存の水素および芳香族炭化水素の製造法に代わる技術として開発された、と紹介されている。

このメタン芳香族化技術は、10 億 m^3 の天然ガスまたは APG から、10 億 m^3 の水素と 50 万トンの芳香族炭化水素を製造できるとしている。この技術の利点は、二酸化炭素排出量の削減、資本コストの削減、製品の歩留まりの向上、および経済効率を上げることが出来る点で、消費者へのクリーン燃料の提供が可能になるとしている。

<参考資料>

- ・ <https://www.rosneft.com/press/news/item/203453/>
- ・ <https://www.rosneft.com/press/news/item/203445/>
- ・ http://www.mrcplast.com/news-news_open-378517.html

(2) ロシアの税制改革と製油所近代化に関わる情報

過去 10 年間のロシア政府の石油政策の目的の一つは、老朽化した石油精製設備を西欧並みの水準に引き上げることにあった。

その結果、ロシアの精製会社は、プラントを近代化して、重質燃料油 (HF0) やその他の重質留分の製造量を減らし、ガソリンなどの高付加価値の軽質燃料を増産しており、この動きを政府も奨励している。HF0 は、2014 年には 7,770 万トン製造されていたが、2019 年には 4,730 万トンに減少している。

また、製油所の近代化を示す別の指標の精製深度をみると、2000 年から 2014 年は、約 70% で横ばいであったが、2019 年には 83.1% に達している。しかし、ロシアの製油所が生産する燃料油の量は、依然としてかなり多く、ロシアが輸出する石油製品の価値を下げている一つの要因になっている。

ロシア政府は、製油所近代化が完了するまでの間、原油や石油製品の関税や、国内の税率を操作することで自国の製油所の保護を図ってきた。

1) ロシア政府の税制改革について

ロシアは、2011 年に石油精製業界の近代化、合理化を目的とした一連の税制改革 (いわゆる「税制操作 (tax maneuver)」) を開始している。

当時のロシアの石油精製業界は、2000 年代に急速に精製能力を拡大してきたが、製品歩留まりが低く、需要と供給にギャップが生じていた。精製能力が拡大した背景に

は、当時、政府が上流部門よりも下流部門に対して手厚く支援してきたことが挙げられている。

税制改革の主要ポイントは燃料輸出税の変更で、2017年に燃料油と減圧軽油の輸出税を原油と同じレベルに引き上げて、より付加価値の高いガソリン、ディーゼル、ジェット燃料の関税は、原油の関税の30%に設定した。

この間の経緯について、マーケットビジネス会社 BCS Global Markets でシニアアナリストの Ronald Smith 氏は、「税制改革の目的は、経済的価値が殆ど無く、政府補助金のみを頼りにして操業している製油所をあぶり出すことだった」と、コメントしている。

しかし、芳香族炭化水素含有率が 50%以上の HF0 は、低税率で輸出することが可能であったため、大量の HF0 を生産し続ける製油所があった。

現在では芳香族炭化水素含有率 50%以上の HF0 に対して、通常の HF0 と同じ輸出税率が課されており、HF0 を重質燃料以外の製品として輸出することが出来なくなっている。

VTB Capital 銀行による推定では、2020年1月～8月の期間で、一般的に製油所の精製深度の低い独立系小規模精製業者が処理した原油量は、ロシア全体の16%に上っている。このことから VTB Capital は、「税制改革によって、HF0 得率の高い独立系小規模精製業者の経済性が悪化する可能性がある。垂直統合型製油所（国営会社による運営製油所）に属していない製油所で、特に悪化が懸念される」との見方を示している。

本報の2019年6月号（ロシア・CIS編）第2項で詳しく報告した、ロシア最大の独立系精製業者である New Stream Group の倒産は、2014年の石油価格の暴落と、その後のロシアの経済不況以前に多額の借金を負っていたという特殊な理由があるものの、政府による税制改革の影響も背景にあった事例である。

ロシアの税制改革は、昨年から最終段階に入ったと考えられ、政府は鉱物抽出税（mineral extraction tax : MET）の引上げで歳入の減少を補いながら、原油と製品の輸出税を段階的に廃止することを目指している。

一方で、設備投資の促進を目指して特定の石油製品に逆物品税を導入した。この政策により、政府は製油所が合理化に拍車をかけることを期待しているが、小規模製油所は閉鎖に追い込まれ、精製能力を拡大したい大手企業にとっては、好ましい状況になるとも見られている。大手石油会社は、精製より原油生産を優先しているところが多く、政府による MET の引上げ政策を望んでいないと解釈する方が、一般的には優勢のようである。

<参考資料>

- ・ <https://www.petroleum-economist.com/articles/midstream-downstream/refining-marketing/2020/russia-pushes-harder-for-refining-rationalisation>

4. 中東

(1) オマーンの石油、天然ガス事業のトピックス

中東湾岸のオマーンは、OPEC に加盟していないが、相当量の原油を生産している。さらに天然ガスの開発も進んでいる。同国から、いくつかのトピックスが報道されているので、まとめて紹介する。

1) オマーンの原油生産量

オマーンの原油生産量の推移を、米国エネルギー情報局(EIA)とオマーンの統計・情報センター(National Centre for Statistics and Information;NCSI)のデータベースを基に表3、4に紹介する。

表3. オマーンの原油、天然ガスの生産量(年ベース)

(EIA のデータベースより)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
原油類生産量	万 BPD	97.4	91.7	90.2	82.5	75.6	78.2	74.6	71.6	76.3	81.8
天然ガス生産量	億 cf/日	3,217	4,934	5,297	5,580	6,074	7,052	8,373	8,490	8,495	8,746
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
原油類生産量	万 BPD	86.9	89.1	92.3	94.5	95.0	98.8	101.1	97.8	98.7	98.0
天然ガス生産量	億 cf/日	9,570	9,366	10,598	10,729	10,911	10,570	10,764	11,027	12,648	n. d.

表4. オマーンの原油生産量(月ベース)

(NCSI のデータベースより)

		2019											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
原油類生産量	万 BPD	97.0	97.1	100.2	97.0	97.0	97.1	97.1	100.3	97.3	100.4	97.2	100.3
		2020											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
原油類生産量	万 BPD	96.9	95.6	111.4	110.8	87.9	89.4	92.3	95.3	96.9			

オマーンの原油生産量は、2001 年以降減産を続けて、2007 年には 70 万 BPD 近くま

で落ち込んだが 2008 年に増産に転じ、2016 年には 100 万 BPD を僅かに上回るころまで到達し、その後も 100 万 BPD 弱を生産している。2020 年の生産量は、3 月、4 月は、100 万 BPD を上回ったが、5 月、6 月は 80 万 BPD 台まで落ち込み、7 月には増産に転じ、8 月、9 月は 95 万 BPD に戻っている。5 月と 6 月の減産は、COVID-19 感染拡大による需要減、原油価格の下落が影響したと見ることができる。

<参考資料>

<https://apps1.ncsi.gov.om/nsdp/OilProduction.xlsx>

2) Ghazeer 天然ガス田で生産開始

オマーンでは、BP が天然ガス開発に取り組み、Khazzan タイトガス田で、天然ガスを生産している（2018 年 5 月号中東編第 4 項、2016 年 12 月号第 3 項参照）。

BP は、10 月中旬にオマーン国営 OQ、マレーシア国営 Petronas、オマーンのエネルギー・鉱物資源省 (Ministry of Energy & Minerals in Oman) と共同で、Block 61 の開発フェーズ 2 の Ghazeer 天然ガス田で、生産を開始したことを発表した。

Block 61 では、2017 年 9 月に Khazzan 天然ガス田で生産が始まっていた。それに続く Ghazeer 天然ガス田は、2021 年に生産開始が予定されていたが、プロジェクトは認可後 33 ヶ月で、生産開始に至ったことになる。

オマーン Dr. Mohammed Al Rumhy エネルギー・鉱物資源相は、Ghazeer 天然ガス田の生産開始が 2040 ビジョンで計画しているオマーン工業へのエネルギー供給や経済の多様化に大きく貢献することになると期待感を表明している。

<参考資料>

<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/news-and-insights/press-releases/bp-starts-production-from-ghazeer-gas-field-in-oman.pdf>

3) Duqm 製油所・石油化学コンプレックスプロジェクトの状況

Duqm 製油所・石油化学コンプレックスプロジェクトの進捗状況を紹介する（2019 年 7 月号中東編第 2 項、2018 年 5 月号第 3 項参照）。

プロジェクトを展開している Duqm Refinery and Petrochemical Industries Company (DRPIC)* は、プロジェクトで建設するプラント関係で、12 件の技術ライセンスに合意したことを発表している。プロジェクトの基幹となるエチレンクラッカー（ガス、液体原料フィード）と NGL 抽出プラント、C4 炭化水素分離プラントは Lummus Technology のプロセスが選択された。DRPIC が採用を決めたプロセスを表 5 に示す。

表 5. DRPIC の石油化学プラントとプロセスライセンサー一覧

プラント	ライセンサー
エチレンクラッカー	Lummus Technology LLC
NGL 抽出プラント	
C4 分離プラント	
アロマ	UOP LLC
エチレンオキサイド、 エチレングリコール	Scientific Design Company INC
リニア低密度ポリエチレン (LLDPE)	Univation Technologies LLC
高密度ポリエチレン	Basell Polyolefine GmbH
ポリプロピレン	Basell Poliolefine Italia S.r.l,
空気分離装置	Linde Aktiengesellschaft
合成ガス	Air Liquide Engineering and Construction

Duqm 製油所・石油化学コンプレックスは、アラビア海とインド洋へのアクセスに便利なオマーン南東部のウスタ行政区の沿岸都市 Duqm の経済特区 Duqm Special Economic Zone に建設される。製油所では、ディーゼル、ジェット燃料、ナフサ、LPG などを生産し、製品を国際市場に輸出することを目指している。原油処理能力は、23 万 BPD で、多様な原油種の処理が可能な設備仕様で建設される。プロジェクトは、2019 年に定礎式を終え、投資予算額 57.5 億 USD で建設工事が始まっている。

*Duqm Refinery and Petrochemical Industries LLC は、オマーン国営 OQ とクウェートの Kuwait Petroleum International の JV。

<参考資料>

- ・ <https://oq.com/en/news-and-media/newsroom/20200901-duqm-petrochemical-project-announces-technology-license-awards>
- ・ <https://oq.com/en/news-and-media/newsroom/20201001-oq-expands-lsononanoic-acid-capacity>
- ・ <https://www.univation.com/en-us/news-and-events/duqm-refinery-and-petrochemical-industries-company-llc-selects-univations-unipol-pe-technology-for-new-polyethylene-project>

(2) カタールの North Field 天然ガス田開発プロジェクトの関連情報

カタールは LNG 輸出量の国別ランキング一位の座を、2019 年にオーストラリアに譲ったが、ペルシャ湾の豊富な天然ガス埋蔵ポテンシャルを背景に、LNG 生産能力を現在の 7,700 万トン/年から 1 億 1,000 万トン/年に引き上げることを計画している (2020 年 5 月号中東編第 3 項、2019 年 12 月号第 1 項などを参照)。

天然ガスの生産から LNG プラントを増設までのプロジェクトは、North Field East 開発プロジェクトと名付けられ、Qatargas が手掛けることになる。この目標を達成すると、新規プロジェクトの開発決定が不透明状況にある、オーストラリアの LNG 生産能力を上回ることも想定される。

LNG 増産には、North Field 天然ガス田の開発、LNG プラントの増設、さらには、LNG タンカーの増船が必要になるが、国営 Qatar Petroleum は、タンカー建造のための造船所確保に着手している(2020 年 7 月号中東編第 3 項参照)。

Baker Hughes は、2020 年 9 月末に、Qatargas から North Field East 開発プロジェクトの下で、天然ガス冷凍液化設備を受注したことを発表した。Baker Hughes は、液化トレイン 4 基、総液化能力 3,300 万トン/年を建造する。プレスリリースによると、Qatargas は 2025 年までに、目標の LNG 生産能力 1 億 1,000 万トン/年を達成させることを計画している。

Baker Hughes によると、新規 LNG トレインには、最新の技術が導入され、効率改善で、1 トレイン当り年間 60 万トンの CO₂ 排出量を削減することが可能で、従来技術に比べて 5% の排出量削減が見込まれている。また、天然ガス圧縮設備にも、最新技術が適用され、従来に比べて最大 10% の CO₂ 排出量削減効果が期待されている。

詳細をみると主冷凍設備(multiple main refrigerant compressors ; MRCs)は、1 トレイン当り、超低 NOx 排出タービン Frame 9E 3 基と、遠心コンプレッサー 6 基で構成され、全体ではガスタービン 12 基、コンプレッサー 24 基のメガプラントになる。

Baker Hughes と Qatar Petroleum、Qatargas の関係は深く、25 年前に 1 基目の LNG トレインを引き渡した実績があり、今回の合意に至ったことになる。

NFE プロジェクトの上流部門の天然ガス田開発では、10 月中旬に掘削会社の Northern Offshore が North Field での操業状況を発表した。

同社は、ジャッキアップ式リグ Gusto MSC CJ50 “Energy Enticer” で 2020 年 9 月に掘削を開始した。Energy Enticer は、投入が予定されている 3 基のジャッキアップ式リグの最初のリグで、Qatargas が Qatar Petroleum に代わって Northern Offshore を起用している。

<参考資料>

- ・ <https://investors.bakerhughes.com/news-releases/news-release-details/baker-hughes-announces-major-lng-turbomachinery-order-qatar>
- ・ <https://northernoffshore.com/news/commencement-of-drilling-operations-for-jack-up-energy-enticer>

(3) イラクの原油随伴ガスの回収プロジェクト

イラクでは、原油生産時に随伴して流出する天然ガスを回収しきれず、大量のガスがフレア燃焼されている(2019年2月号中東編第1項参照)。油田で随伴ガスをフレア燃焼することは、大量のCO₂や有害ガスの放出を意味し、環境に悪影響を与えるばかりでなく、有価な天然ガスを無駄に消費することで、経済的な損失につながっている。

イラクの政府系メディア National Iraqi News Agency は、Ihssan Abdul-Jabbar Ismail 石油相が Rumaila 油田の天然ガス処理プロジェクト Basra Natural Gas Processing Plant を視察したことを伝えている。石油相は、フレア燃焼に回っている天然ガスの有効利用をさらに推進する方針を明らかにした。

プロジェクトを手掛ける Basra Gas Company は、2019年9月に定礎式を挙行了した Basra Gas Processing Plant プロジェクトで、1基目の天然ガス処理設備の建設工事の進捗度が、20%に達したことを明らかにした。

Basra Gas Company は、Basra Gas Processing Plant が完了すると、同社の天然ガス生産能力は、40%増加し、石油省が目指しているクリーンな燃料の供給に大きく寄与するとプロジェクトの意義を強調している。

<参考資料>

- ・ <https://www.ninanews.com/Website/News/Details?key=859253>

(4) アブダビ MRLB とイスラエル EAPC が、原油・石油製品の物流事業で提携

10月中旬に、アブダビの MED-RED Land Bridge Ltd. (MRLB) とイスラエルの国営パイプライン会社 Europe-Asia Pipeline Company (EAPC) が、原油と石油製品の物流事業で提携することに合意し MOU に調印した。

今回の提携は、アラビア湾沿岸の原油や石油製品を、紅海経由で地中海へ輸送することを目指している。今回の合意の背景には、UAE によるイスラエルの承認があり、エネルギー分野における両国関係の進展が注目される。

<参考資料>

- ・ <https://www.eapc.com/wp-content/uploads/2020/11/mou.pdf>
- ・ <http://www.redmed-group.com/en/>

5. アフリカ

(1) ナイジェリア NNPC の事業の概況

ナイジェリアには、国営 NNPC の3製油所が設置され、公称精製能力は、約43万BPDで、総需要量の44.2万BPD(2018年、EIAデータ)をほぼ満たすことができること

になる。しかしながら、設備の保守投資を怠ってきたことから、稼働率が極端に低下していた。NNPCは、メンテナンス工事の方針を明らかにしていた。3製油所が一斉にメンテナンス工事に入り停止したことから、ナイジェリアでは燃料需要のほぼ全量を、輸入に頼る状況に陥っていた(2019年アフリカ編第2項参照)。

本号では、NNPCがウェブサイトに公開している月次レポート(最新は7月版)から、ナイジェリアの最近の石油・天然ガス事業の状況を紹介する。

1) ナイジェリアの原油類、天然ガスの生産量

表6に示すようにナイジェリアの2020年5月、6月原油生産量は、それぞれ5,424万バレル、5,062万バレル(169万BPD)で、5月は4月に比べて11.2%、6月は5月に比べて6.7%減少した。これには、Brass Clough Creekパイプラインステーションが漏洩トラブルで停止したことが影響している。

6月には主幹原油パイプラインTrans Forcados Pipelineが、計画メンテナンスに入ったことも減産につながった。さらにBonga、Egina、Akpo、Okwori、Pennington、Qua Iboe、Imaターミナルが、ポンプのトラブルやメンテナンス工事などの理由で停止したことも減産につながった。

表6. ナイジェリアの原油類、天然ガスの生産量の推移

原油: 万バレル、天然ガス: 億 scf/日

	2019							2020						
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
原油類	6,353	6,558	6,461	6,190	6,337	5,825	6,080	6,426	6,002	6,319	6,109	5,424	5,062	-
天然ガス	-	81.73	79.91	78.37	76.22	76.22	77.19	81.64	83.36	74.94	77.86	74.80	77.09	76.24

一方、天然ガスの生産量は、2020年1月以降、75億scf/日～84億scf/日で推移し、7月の生産量は2,363億scf/日(76.2億scf/日)で、6月に比べて2.2%減少した。

2) 製油所の稼働状況、燃料製品の供給、販売量

NNPCの3製油所では、稼働を停止しメンテナンス工事を実施していることから、2020年7月のガソリン、ディーゼルの生産量はゼロで、この状態が12ヶ月続いている。表7にNNPCが製油所で生産したものと購入しているガソリン、ディーゼルの供給量を示す。

表 7. NNPC のガソリン・ディーゼルの月間供給量の推移

単位: 万 KL

	2019						2020						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
ガソリン	145.9	164.0	192.7	162.4	179.3	163.8	196.1	139.7	225.1	181.3	49.5	76.7	137.5
ディーゼル	38.8	113.4	0	111.9	0	95.0	0	115.3	0	0	0	0	0

また、ナイジェリアのパイプライン・石油製品販売会社(Pipelines and Products Marketing Company Limited;PPMC)の販売量を表 8 に示す。前項で述べたように、現在製油所は停止していることから、販売量は購入販売分と製油所在庫分になる

表 8. PPMC のガソリン・ディーゼルの月間販売量の推移

単位: 万 KL

		2019						2020						
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
販売	ガソリン	172.8	191.7	101.3	115.6	84.0	276.1	119.9	173.1	164.6	94.1	95.1	138.5	102.2
	ディーゼル	1.63	0.299	0.125	0.026	0.106	1.31	0.944	0.106	0.059	4.72	0	0.51	1.43

表 8 に示すように、ナイジェリアでは COVID-19 感染拡大の影響による燃料需要量の減少が 5 月、7 月に顕著に現れている。

<参考資料>

- ・ <http://nnpcgroup.com/NNPCDocuments/Performance%20Data/FullReports/NNPC%20Monthly%20Financial%20and%20operations%20Report%20for%20the%20Month%20of%20July%202020.pdf>
- ・ <http://nnpcgroup.com/NNPCDocuments/Performance%20Data/FullReports/NNPC%20Monthly%20Financial%20and%20operations%20Report%20for%20the%20Month%20of%20June%202020.pdf>

(2) リビアの石油事業の現況

本報では内外の政治環境により原油生産に支障が起きている代表的な国々の近況に注目し、今年に入ってから、ベネズエラ、イランの状況を報告している。本号ではアフリカ有数の産油国リビアの状況を紹介する。

カダフィ政権の崩壊後も、リビアでは政治的な混乱が続き、武装勢力による原油の生産や輸送の妨害が頻発している。その結果、国家経済を支える原油輸出量が影響を受けている。

1) リビアの原油・天然ガス生産状況

米国エネルギー情報局(EIA)のデータベースを基に、リビアの原油生産量の推移を示したものが表 9、図 8 である。リビアの原油類生産量は、2000 年代半ばに 190 万 BPD を上回るところまで増産したが、内戦の影響で 2011 年の 52.2 万 BPD まで減少し

た。その後 2018 年、2019 年は 100 万 BPD を上回ったが、表 10 に示すように 2020 年に入ってから大幅な減産が続いていた。

表 9. リビアの原油類生産量の推移(2000 年～2019 年)

(EIA のデータベースより)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
全石油・液体(万BPD)	146.9	142.8	138.3	148.5	158.2	173.9	186.5	193.0	194.1	183.6
原油・NGPL・その他(万BPD)	147.0	142.9	138.4	148.6	158.3	174.0	186.5	193.1	194.3	183.6
原油・コンデンサート(万BPD)	141.0	136.7	131.9	142.1	151.5	165.1	173.6	178.7	180.3	169.6
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
全石油・液体(万BPD)	184.4	52.2	154.7	104.7	57.6	49.3	47.8	91.2	104.6	119.2
原油・NGPL・その他(万BPD)	185.0	52.2	154.9	104.5	57.7	49.4	48.0	91.3	104.7	119.4
原油・コンデンサート(万BPD)	171.0	48.5	143.2	97.8	53.0	46.4	44.5	87.8	102.7	116.9

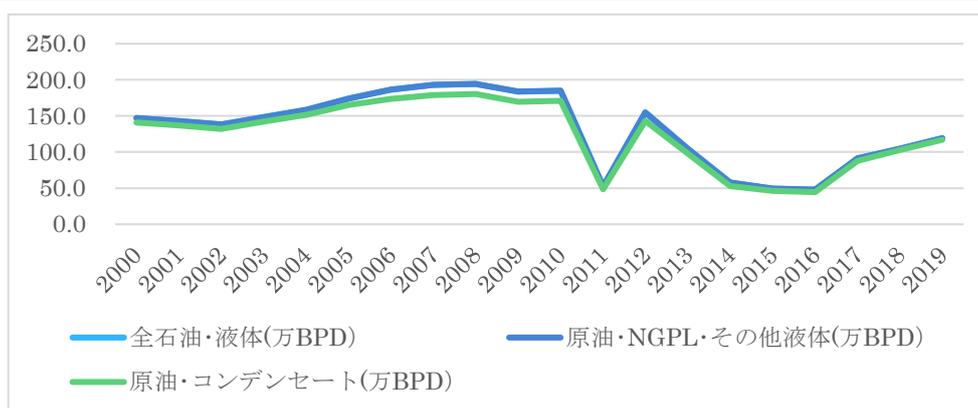


図 8. リビアの原油類生産量の推移

(EIA のデータベースより)

表 10. リビアの原油類生産量の推移(2019 年 1 月～2020 年 7 月)

万 BPD

2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
全石油・液体	92.9	95.9	118.9	126.9	125.9	119.9	122.4	118.4	127.9	126.9	128.9	124.9
原油・NGPL・その他	93.0	96.0	119.0	127.0	126.0	120.0	122.5	118.5	128.0	127.0	129.0	125.0
原油・コンデンサート	90.5	93.5	116.5	124.5	123.5	117.5	120.0	116.0	125.5	124.5	126.5	122.5
2020	1	2	3	4	5	6	7					
全石油・液体	83.9	20.9	15.9	14.4	13.9	13.9	16.4					
原油・NGPL・その他	84.0	21.0	16.0	14.5	14.0	14.0	16.5					
原油・コンデンサート	83.0	20.0	15.0	13.5	13.0	13.0	15.5					

10月中旬に、国営 National Oil Corporation (NOC) の Mustafa Sanalla 会長は、EU のリビア訪問団と、欧州 11ヶ国(イタリア、デンマーク、スウェーデン、オーストリア、ベルギー、スペイン、ノルウェー、フィンランド、ポーランド、オランダ、ハンガリー)の在リビア大使とトリポリと会談した。EU 諸国の大使は、難しい情勢の中で、NOC が原油生産量の復旧に向けて努力していることを評価し、今後も支援を続ける意向を示した。

2) 生産回復に向けた NOC の動き

こうした中で、2020年10月にリビアの原油生産量の回復に関わるニュースが報道されている。国営 NOC のウェブサイトが10月に伝えている、リビアの原油生産に関する動向を時系列で追ってみる。

・EU 訪問団との会談

一方の Sanalla 会長は、最近リビアの情勢は安定を取り戻し、セキュリティーが確保できていることから、生産を止めていた油田で、生産設備の補修が進み、生産を再開できるようになったと応えている。

・Al Sharara 油田の Force Majeure を撤回

EU 訪問団との会談の翌日に、NOC は、Al Sharara 油田の Force Majeure を10月11日に取り下げることが発表された。NOC は、オペレーターの Akakus Oil Operations (A00) に対し、生産再開に向けた準備にかかるよう指示を出した。

・Sidra、Ras Lanuf 港の Force Majeure を撤回、Waha 油田で増産

10月下旬、NOC は10月23日に、武装勢力が撤退したとの報告を受けて、原油輸出港の Sidra と Ras Lanuf 港の Force Majeure を撤回すると発表した。NOC は、生産企業に対して政治的中立の原則の下で、生産を続けることを求めている。

NOC は、Waha と Haroug 油田の原油生産量が、2週間で80万BPDに達し、4週間以内に100万BPDに達するという見通しを発表している。また、北東部のアル・ワーハート県 Zueitina とベンガジ県 Benghazi の天然ガス火力発電プラントの発電量も増加していることも明らかにした。

続いて、NOC は10月26日にリビアの全油田で Force Majeure が撤回されたと発表した。同時に NOC は、Mellitah Oil & Gas B.V. に対して、Al Feel (The Elephant) 油田の生産を再開し Mellitah 原油の生産量を元通りに回復させることを要請している。

なお、油田やインフラ設備の閉鎖期間中や補修に関わる資金の投入が不足、不十分であることから、NOC は、今後の生産活動への影響に懸念を表明している。

<参考資料>

- ・ <https://noc.ly/index.php/en/new-4/6155-european-union-ambassadors-support-the-national->

[oil-corporation-and-emphasize-the-necessity-of-its-neutrality-and-keeping-it-away-from-any-political-tensions](https://noc.ly/index.php/en/new-4/6157-announcement-for-lifting-force-majeure-on-al-sharara-field)

- <https://noc.ly/index.php/en/new-4/6157-announcement-for-lifting-force-majeure-on-al-sharara-field>
- <https://noc.ly/index.php/en/new-4/6176-lifting-force-majeure-on-sidra-and-ras-lanuf-ports>
- <https://noc.ly/index.php/en/new-4/6180-the-national-oil-corporation-lifts-force-majeure-on-al-feel-the-elephant-field-and-pleased-to-inform-the-entire-libyan-people-of-the-comprehensive-ending-of-the-blockades-in-all-libyan-fields-and-ports>

6. 中南米

(1) メキシコ Pemex の石油・天然ガス事業の現状

メキシコ国営 Pemex が、2020 年第 3 四半期の業績をプレスリリースしているので、石油・天然ガス生産関連の情報を中心にその概要を紹介する。2020 年第 3 四半期の生産量データに表 11 にまとめる。

表 11. 2020 年第 3 四半期の Pemex の生産量データ

	単位	2019. 3Q	2020. 3Q	変化(%)
原油・コンデンセート	万 BPD	189. 4	165. 8	-12. 5
天然ガス	億 cf/日	49. 48	48. 26	-2. 5
原油類+天然ガス*	万 BOED(原油換算)	241. 4	237. 5	-1. 6
原油処理	万 BPD	65. 7	60. 5	-7. 9
石油製品	万 BPD	66. 8	57. 7	-13. 7
石油化学製品	万トン	45. 1	24. 8	-45. 0

*: パートナーの生産分を含む

・石油・天然ガス生産量

表 11 に示す通り 2020 年第 3 四半期の原油・コンデンセート生産量は、165. 8 万 BPD で、前年同期に比べて 23. 6 万 BPD、12. 5%減少した。7 月の減産主要因は、タンカーと浮体式生産貯蔵積出設備 (FPSO) の衝突による緊急停止システムの作動で 5. 9 万 BPD 減少したこと、FPSO で COVID-19 感染予防のための消毒作業により、9, 000BPD 減少したこと、である。

2020 年第 3 四半期の原油随伴天然ガスの生産量は、26. 79 億 cf/日(窒素除き)で、前年同期比で 6, 400 万 cf/日減少した。原油随伴ではない天然ガス生産量は、前年同

期比で5,800万 cf/日少ない、10.01億 cf/日となった。

・原油処理量

第3四半期の原油処理量は、60.5万BPDで、2019年第3四半期に比べて5.2万BPDの減産となった。原油常圧蒸留装置の稼働率は2019年第3四半期の40.0%に対して、2020年第3四半期は36.9%にとどまった。精製マージンは、2019年第3四半期の1.61USD/バレルに対し、2020年第3四半期は、0.99USD/バレルに0.62USD/バレル低下した。

・石油製品の生産量

2020年第3四半期の石油製品生産量は57.7万BPDで、前年同期比で9.2万BPD、13.7%の大きな減産となった、石油化学製品の生産量は24.8万トンで、前年同月に比べて45%減と、これまで見てきた数値では最大の落ち込みとなった。COVID-19感染拡大防止策の影響を受けやすいジェット燃料の生産量は、前年同期の約40%にとどまっている。

Pemex 全体では、燃料製品の生産量は減少しているが、Madero 製油所では、採算性の高いガソリン・ディーゼル・ジェット燃料の2020年第3四半期の生産量は、前年同期比で、2,600BPD増加した。

表 12. 燃料・石油化学、製品別生産量

	2019. 3Q	2020. 3Q	変化(%)
燃料製品合計(万BPD)	66.8	57.7	-13.7
ガソリン	20.2	17.3	-14.4
ディーゼル	14.3	11.0	-23.1
ジェット燃料	3.3	1.3	-60.6
重油	16.3	19.3	18.4
LPG	12.1	8.5	-29.8
石化製品合計(万トン)	45.1	24.8	-45.0
メタン系	3.0	3.9	30.0
エタン系	15.0	8.9	-40.7
プロピレン系	3.7	1.7	-54.1
アロマ系	5.6	0.14	-97.5
硫黄	9.9	6.4	-35.4
カーボンブラック	7.3	3.0	-58.9

2020年第3四半期の生産量を前年同期と比較すると、石油化学製品の中でも、ア

ロマ製品の落ち込みが著しいが、これには Cartagena 製油所で CCR や制御系のトラブルが4月に発生し、生産を停止したことが影響している。また、Cartagena 製油所で、重質原油の処理を減らしたことから、カーボンブラックが大幅に減産した。Cacyus、Nuevo 天然ガス処理プラントが、メンテナンス工事で稼働を停止した影響で、硫黄の生産量も大幅に減少した。

原油処理量、石油製品・石油化学製品生産量に、COVID-19 感染拡大の影響が大きく表れていることがわかる。

・業績

Pemex の2020年第3四半期の営業利益は、COVID-19 感染の影響が続いていることから、国内売り上げが40.7%減少、輸出額が18.6%減少し、2019年第3四半期に比べて-64.3%と、1/3 近くまで減少した。純利益は、2019年第3四半期が為替差損や金融損失を計上したため、約879億MXNの赤字を計上していたが、2020年第3四半期は、14.11億MXNと少額ながら黒字となった。

表 13. Pemex の2019 年年第3 四半期および2020 年第3 四半期の業績

単位:億 MXN

	2019. 3Q	2020. 3Q	変化(%)
国内販売	2,025.20	1,200.81	-40.7
輸出	1,448.02	1,178.29	-18.6
総売上高	3,504.88	2,390.31	-31.8
営業利益	685.61	245.09	-64.3
純損益	(-)878.58	14.11	

<参考資料>

- <https://www.pemex.com/en/investors/financial-information/Reporte%20de%20Resultados%20no%20Dictaminados%20Archivos/Webcast%203Q20.pdf>
- <https://www.pemex.com/en/investors/financial-information/Reporte%20de%20Resultados%20no%20Dictaminados%20Archivos/Reporte%203Q20.pdf>

(2) メキシコの天然ガス事情、米国からメキシコへの天然ガス輸出

本報では、メキシコと米国のエネルギー貿易の動向を追っているが、メキシコは、近年エネルギー供給面で、米国依存度を高めている(2019年5月号中南米編第2項、2020年8月号第2項などを参照)。今月号では、米国エネルギー情報局(EIA)が、10

月下旬と11月上旬にリリースしたショートレポートの内容を紹介する。

・メキシコの天然ガス消費量

2019年のメキシコの天然ガスの需要先は、工業部門が54%、発電向けが46%となっている。国家エネルギー管理センター(Centro Nacional de Control de Energía; CENAS)の2019年のデータでは、発電エネルギーの61%を天然ガスが担っている。CENASは、2020年は総発電量が前年を下回ることも予想されているが、天然ガス火力発電量は増加すると予測している。

COVID-19感染拡大の影響で、メキシコの天然ガス消費量は減少し、5月には、月間としては2016年12月以来最低の75億cf/日まで減少した。その後、8月に消費量は前年同月比10%(49億cf/日)まで増加した。

・米国からの天然ガス輸出

COVID-19感染拡大の影響で、2020年上半期のエネルギー関連の数量データは、減少を示しているものがほとんどであるが、米国からメキシコへの天然ガスのパイプライン経由の輸出量は、2020年も増加を続けている。メキシコでは、LNG輸入量、国内天然ガス生産量が減少しているが、米国からの輸入量の増加が減少分を相殺する形になっている。

メキシコは、2015年にカナダを抜いて米国の最大の天然ガス輸出先となり、米国産天然ガスが、国産の天然ガスや輸入LNGと置き換わっている。特に、LNG輸入量は、2020年3月以降、毎月減少を続けている。

米国からメキシコへの天然ガスのパイプライン経由の2019年の輸出量は51億cf/日で、総需要量の61%に上っている。2020年6月に、Wahalajaraパイプラインが稼働したことで、2020年7月～9月の輸出量は、2019年通期に比べて8億cf/日増加し59億cf/日を記録している。

Wahalajaraパイプラインは、Permian盆地の天然ガスを扱うテキサス州西部のWaha天然ガスハブと、ハリスコ州Guadalajaraなどのメキシコ西部～中部を結んでいる。

・天然ガスパイプライン

EIAが2020年6月に公表したレポートによると、2016年以降にメキシコ国内で天然ガスパイプラインの整備が進み、米国の天然ガス増産と歩調を合わせて輸送能力が大幅に拡大している。また、米国からの輸出量は、2019年9月にSur de Texas-Tuxpanパイプラインが完成し、10月に輸出量は55億cf/日に増加した。

テキサス州のBrownsvillからメキシコ南東部のベラクルス州への天然ガス輸出量は、2016年から2019年に2億cf/日分増加したに過ぎない。2019年の輸出量は6億cf/日で、パイプライン輸送能力の20%にとどまっているが、その要因は、メキシコ

国内の天然ガスパイプライン網との接続が遅れていることにある。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=45576>
- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=44278>
- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=45756>

7. 東南アジア

(1) インドの石油・天然ガス事業の概況(EIA)

米国エネルギー情報局(EIA)が、9月末にインドのエネルギー概況報告“Country Analysis”を4年ぶりに更新した。なお、EIAのサイトは、“Analysis”、“Data”、“Overview”、“Ranking”に分かれている。本報では、たびたび、インド石油・天然ガス省石油計画・分析室(PPAC)が発表する月次、期毎の、石油・天然ガスデータを紹介しているので、合わせて参照いただきたい(直近では、2020年10月号東南アジア編第1項)。なお、表14、15に石油・天然ガスの基礎データをまとめて示す。

・概況

インドのGDP成長率は、2019年に前年比5.0%に減速したものの、2011年から2016年の間は増加年率8.2%で成長した。インドでは、経済成長とともに人口も増加し、エネルギー消費量は、中国、米国に次ぐ世界で3番目につけている。

インドの一次エネルギー消費量は、1990年から2018年の間に3倍となった。2019年の内訳は、石炭が最大の45%、石油類が26%、バイオマス(薪炭など)が20%となっている。その一方で、天然ガスは6%、再生可能エネルギーでは、水力発電が1%、バイオマス以外が1%と低水準にとどまっている。

・石油類の生産量、消費量

インドの原油その他の原油類の生産量は、2010年以降100万BPD程度を維持してきた(表14、15参照)。インドの原油類の生産量の2/3を占める原油・コンデンセートの生産量は、減少傾向にあり、2019年には66.7万BPDにとどまっている。インドの原油類の約半分は、海底油田で生産されてきたが、Mumbai High油田が枯渇に向かうにつれて、減少傾向にある。数年以内に、生産開始が期待されている新規の大規模石油・天然ガス田は、国営Oil and Natural Gas Corporation(ONGC)の深海鉦区KG-D5にあり、原油生産量は7.8万BPDと期待されている。

表 14. インドの石油・天然ガスの基礎データ

	2016年版		2020年版	
	年	数 量	年	数 量
原油確認埋蔵量	2015. 12	57 億バレル	2020	44 億バレル
原油生産量	2014	101. 1 万 BPD	2019	66. 7 万 BPD
原油輸入量	2015	390 万 BPD	2019	440 万 BPD
原油需要量	2015	410 万 BPD	2019	490 万 BPD
石油製品輸出量	2015	120 万 BPD		-
精製能力	2016. 1	460 万 BPD	2019	500 万 BPD
	2016年版		2020年版	
	年	数 量	年	数 量
天然ガス確認埋蔵量	2015. 12	53 兆 cf	2020	47 兆 cf
天然ガス生産量	2014	1. 119 兆 cf	2019	1. 125 兆 cf
天然ガス消費量	2014	1. 787 兆 cf	2018	2. 014 兆 cf
天然ガス輸入量(LNG)	2014	6, 670 億 cf	2019	1. 2 兆 cf
バイオエタノール生産量	2015	1. 2 万 BPD	2019	4. 5 万 BPD
バイオディーゼル生産量	2015	2, 600BPD	2019	3, 300BPD
発電能力	2016. 4	303GW	2018	411GW
電力消費量	2013	9, 030 億 kWh	2018	1 兆 2, 770 億 kWh

表中の数値は、“Analysis”を中心に、一部“Data”に記載のデータを使用

表 15. インドの原油類生産量の推移

(EIA のデータベースより)

単位: 万 BPD

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
原油類	77. 3	78. 5	81. 6	81. 8	84. 7	83. 4	87. 1	87. 4	87. 7	87. 9
うち原油・コンデンサート	64. 6	64. 2	66. 5	66. 0	68. 3	66. 5	69. 1	69. 8	69. 4	68. 0
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
原油類	96. 6	101. 2	102. 2	102. 2	101. 9	102. 7	101. 6	101. 7	101. 7	98. 6
うち原油・コンデンサート	75. 1	78. 2	77. 9	77. 2	76. 7	76. 1	73. 5	73. 4	70. 9	66. 7

インドの燃料製品の消費量は、表 16 に示すように増加を続け、2019 年の消費量は米国、中国に次ぐ世界第 3 位にランクしている。その一方で原油類の生産量は、頭打ちで、需要量と生産量のギャップは、2019 年に約 420 万 BPD に拡大した。

2019 年の消費量はモンスーンの影響で、2018 年に比べて 2% 増にとどまった。さらに、2020 年の第 2 四半期は、COVID-19 感染拡大の影響が大きく、ジェット燃料、ガソリン、ディーゼルの順で、消費量が大幅に減少した。インドの精製会社は、2020 年 3 月から減産を進めている。

インドでは燃料製品の需要量の 39% (2019 年のデータ) をディーゼルが占めている。ガソリンの需要量は、乗用車部門でディーゼルに置き換わる形で、年々増加し、2019 年のシェアは 14% に達している。

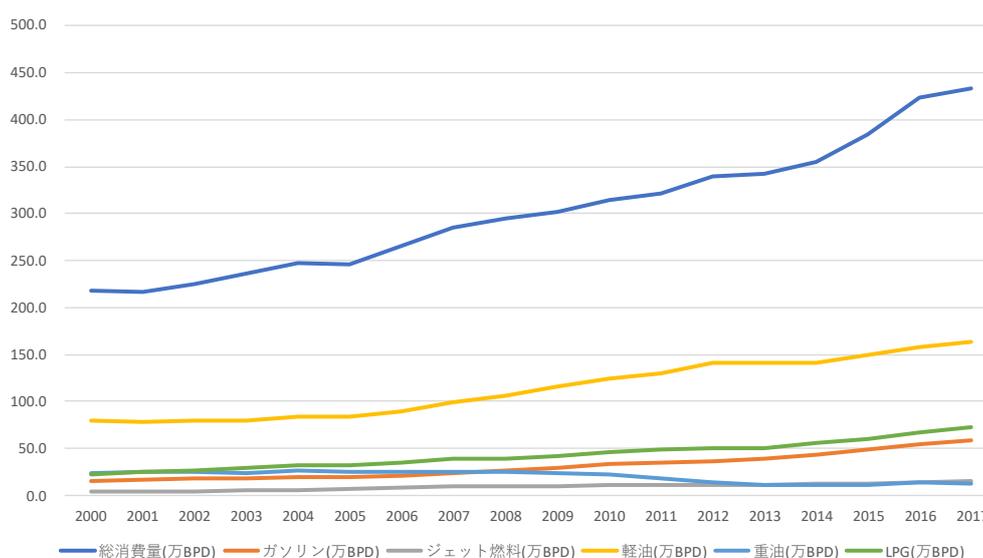
なお、インド政府は薪炭に置き換える形で、家庭用燃料向けに LPG の利用拡大を目指している。

表 16. インドの石油製品消費量の推移

(EIA のデータベースより)

単位: 万 BPD

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
総消費量	217.8	217.2	225.6	235.6	247.6	246.5	265.4	285.3	295.0	301.9
ガソリン	15.4	16.4	17.7	18.5	19.2	20.2	21.7	24.1	26.2	30.0
ジェット燃料	4.9	4.9	4.9	5.4	6.1	7.2	8.7	9.9	9.6	10.1
軽油	80.3	78.0	79.1	79.1	83.8	83.8	89.2	98.8	106.6	116.1
重油	24.3	25.0	24.6	23.6	26.3	25.1	25.0	25.4	25.1	23.6
LPG	22.2	24.6	26.5	29.6	32.5	32.7	34.5	38.7	39.1	41.7
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
総消費量	314.2	322.1	339.8	342.3	355.0	384.8	423.3	433.7		
ガソリン	33.2	34.4	36.3	39.4	42.9	49.2	55.2	59.3		
ジェット燃料	11.0	11.8	11.5	11.8	12.3	13.2	14.7	16.1		
軽油	123.7	130.1	141.0	141.0	141.7	149.3	157.7	163.0		
重油	22.1	17.8	14.7	11.7	10.7	11.3	13.6	12.1		
LPG	45.5	48.3	49.7	50.3	56.1	60.5	67.4	72.9		



・原油の輸入

インドの2019年の原油輸入量は440万BPDに達している。輸入先は、イラクが最大でシェアは22%、次いでサウジアラビアが19%、UAEが9%が続いている。地域別では、中東が59%、南北米大陸が17%、アフリカが16%となっている。因みに、原油の輸出を始めた米国からは5%を輸入している。

原油の輸入依存度が急上昇したインドは、戦略石油備蓄(SPR)に力を入れ、SPRのフェーズ1では、2018年末にVisakhapatnam、Mangalore、Padurの備蓄基地に原油需要量の10日分、3,900万バレルを貯蔵している。インド政府は、SPRのフェーズ2で、さらに12日分、4,800万バレルの原油備蓄を計画している。

・石油精製

2019年時点のインドの原油処理能力は約500万BPDで、アジア地域では中国に次ぐ2番目に付けている(表17、図9参照)。中でもグジャラート州には、Reliance Industries Ltd.の世界最大級のJamnagar製油所コンプレックス(66.3万BPD+70.7万BPD=137万BPD)が操業している。インドでは、近年、製油所の拡張プロジェクトが完了し、また新規プロジェクトのスピードは鈍化している。なお、インドの製油所は2020年4月からBS-VI(Euro-VI相当、硫黄濃度10ppm以下)の設備仕様にアップグレードを済ませている。

表 17. インドの製油所一覧

製油所名	州	企業名	精製能力 (万 BPD)
Barauni	ビハール	IOC	12.0
Bongaigaon	アッサム	IOC	4.7
Digboi	アッサム	IOC	1.3
Guwahati	アッサム	IOC	2.0
Haldia	西ベンガル	IOC	15.1
Koyali	グジャラート	IOC	27.5
Mathura	ウッタル・プラデーシュ	IOC	16.1
Panipat	ハリヤーナー	IOC	30.1
Paradip	オリッサ	IOC	30.1
Mahul, Mumbai	マハーラーシュトラ	HPCL	15.1
Visakhapatnam	アーンドラ・プラデーシュ	HPCL	16.7
Mahul, Mumbai	マハーラーシュトラ	BPCL	24.1
Kochi, Kerala	ケーララ	BPCL	31.1
Manali, Chennai	タミル・ナードゥ	CPCL	21.1
Nagapattinam	タミル・ナードゥ	CPCL	2.0
Numaligarh	アッサム	NRCL	6.0
Mangalore	カルナータカ	MRPL	30.1
Tatipaka	アーンドラ・プラデーシュ	ONGC	0.1
Bina	マディヤ プラデーシュ	Bharat-Oman Refinery Ltd.	15.7
Bathinda	パンジャーブ	HPCL-Mittal Energy Ltd.	22.7
Jamnagar	グジャラート	Reliance Industries Ltd.	66.3
SEZ, Jamnagar	グジャラート	Reliance Industries Ltd.	70.7
Vadinar	グジャラート	Nayara Energy	40.2

企業名略称、IOC:Indian Oil Corp. Ltd.、HPCL:Hindustan Petroleum Corp. Ltd.、BPCL:Bharat Petroleum Corp. Ltd.、
CPCL:Chennai Petroleum Corp. Ltd.、NRCL:Numaligarh Refinery Corp.Ltd.、MRPL:Mangalore Refinery &
Petrochemicals Ltd.、ONGC:Oil & Natural Gas Corp. Ltd.



図9. インドの製油所の配置図
(2016年6月号東南アジア編第1項より転載)

・天然ガス

インドの天然ガス生産量は2010年以降急減し、2015年～2019年は、ほぼ一定の1.1兆cfで推移している。2020年は、COVID-19感染拡大の影響で需要が減少し、生産量が減っている。インド政府は、天然ガスの増産のために、探査活動を促進する目的で、企業に対し優遇策などを講じている。国営企業に対しては、生産の難しい天然ガス田の開発に財政的な優遇策を与えている。

減産と輸入能力の制約で、インドでは天然ガスの消費量が抑制されていたが、2015年以降輸入量が増え、消費量は2019年には2.1兆cfに増えた。天然ガスの需要先別のシェアは、発電22%、肥料工場28%、住宅・商業部門17%、工業部門33%となっている。政府は天然ガスパイプライン網の整備に力を入れているが、発電部門では、天然ガスは、石炭や再生可能エネルギーと競合している。EIAは、2020年の天然ガス消費量の伸びは、発電部門を中心にCOVID-19感染拡大を受けて減速すると見ている。

・LNG

インドは、天然ガスの生産量が不足していることから、輸入を増やす必要があるが、近隣国からのパイプライン輸入は望めず、LNG 輸入への依存度が増している。2019年にインドはLNGを1.2兆cf輸入した。過去2年間でLNG輸入量は25%増加し、世界第4位のLNG輸入国になった。LNGの輸入先はカタールが41%、アンゴラが12%、ナイジェリア、UAEが11%で、LNG輸出を開始した米国が8%にシェアを伸ばしている。表18にインドのLNG輸入ターミナルを計画中のものも含めて一覧に示す。

表 18. インドの LNG 輸入ターミナル
(計画中のプロジェクトを含む)

場所	企業	再ガス化能力 (億 cf/年)	稼働状況
Dahej	Petronet	8,400	稼働
Ratnagiri (Dabhol)	GAIL (31.52%), NTPC (31.52%), MSEB Holding ((16.68%), その他 (20.28%))	960	稼働
Hazira	Shell	2,400	稼働
Kochi	Petronet	2,400	稼働
Ennore	Indian Oil Company(95%), Tamil Nadu Industrial Development Corporation	2,400	稼働
Mundra	Gujarat State Petroleum Corporation (50%), Adani Group (50%)	2,400	稼働
稼働中合計		18,960	
Jaigarh1	H-Energy	1,920	2020年稼働予定
Jafrabad LNG Port1	Exmar (38%), Gujarat Government (26%), Swan Energy (26%), Tata Group (10%)	2,400	2020年稼働予定
Dharma Port	Adani Group (51%), Indian Oil Corporation (39%), GAIL (11%)	2,400	2021年稼働予定
Karaikal Port	Atlantic, Gulf and Pacific Company 100%	480	2021年稼働予定
Chhara	Hindustan Petroleum Corp Ltd (50%), Shapoorji Pallonji 50%	2,400	2022年稼働予定
計画分合計		9,600	

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/IND>
- ・ <https://www.eia.gov/international/data/country/IND>

(2) ブルネイの石油化学コンプレックスのポリプロピレンプロジェクト

ブルネイの大規模石油化学コンプレックスで、新規プロジェクトの動きが10月下

旬に発表された。

Hengyi Industries は、ブルネイの Pulau Muara Besar 製油所・石油化学コンプレックスのポリプロピレンプラントに、Lummus Technology のプロセスを導入する。計画中のプラントのポリプロピレン生産能力は、Lummus Technology としては最大の 100 万トン/年で、完成すれば世界最大級になる。

Lummus Technology が、Hengyi Industries Sdn Bhd にリアクター “Novolen ComPPact Process Reactor” と、設計、技術サポート業務と重合触媒 NHP®を提供する。

ブルネイの製油所・石油化学コンプレックスの投資額は 34.5 億 USD で、中国の民間企業としては最大級の外国への投資プロジェクトで、ブルネイ・ダルサラーム国 (Brunei Darussalam) にとっても、過去最大級の外国企業の投資事業に位置付けられている。

フェーズ 1 は、建設期間 2.5 年間、2.5 ヶ月の試運転を経て、2019 年 11 月に稼働した。2020 年 5 月中旬には、Pulau Muara Besar 製油所 (800 万トン/年、約 16 万 BPD) から、燃料製品が、国内市場に初出荷された。出荷先は、Brunei Shell Marketing Company Sdn Bhd (BSM) で、Hengyi は、ガソリン 19.1 万バレル、ディーゼル 16.0 万バレル、ジェット燃料 7.7 万、合計 42.8 万バレルを供給する。

なお、Hengyi は、プロジェクトのフェーズ 2 で、アロマコンプレックス、クラッカーコンプレックスの建設を計画している。

<参考資料>

- ・ <https://www.lummustechnology.com/About-Lummus/News/Lummus-Awarded-Contract-for-One-of-the-World's-Largest>
- ・ <https://www.hengyi-industries.com/media/press-releases/first-domestic-supply-of-refined-fuel-products-from-hengyi/>

8. 東アジア

(1) 中国の石油・天然ガス統計(2020年9月)

本報では、2020年初からの COVID-19 感染拡大の影響を確認するために、中国の石油関連の基礎統計データに注目している。本号は、国家統計局のプレスリリースから 2020 年 9 月の状況を紹介する。

・原油生産量

表 19 に示すように、中国の原油生産量は、2019 年 9 月以降、52 万トン/日から 54 万トン/日で推移し、COVID-19 感染拡大が深刻であった 2020 年第 1 四半期も減産には

至らなかった。9月の原油生産量は、8月と同様の53.7万トン/日で、2019年9月に比べると3.①%の増産となった。2020年1月～9月の累計生産量は、1億4,625万トンで、前年同期に比べると1.7%増となった。

表 19. 中国の原油生産量の推移

単位:万トン/日

2019年				2020年							
9	10	11	12	1/2	3	4	5	6	7	8	9
52.1	52.0	52.3	51.8	53.3	53.4	52.9	53.1	54.1	53.1	53.7	53.7

・原油処理量

原油処理量は、表 20 に示すように 2020 年 1 月から 4 月にかけて COVID-19 感染拡大抑制策の影響で、経済活動や人の移動が制限されたことで、燃料需要量が減少し、その結果原油処理量が減少したが、5 月以降は原油処理量が増加し、7 月の原油処理量は前年同月比 12.4%増と、二桁パーセンテージポイントの上昇となった。8 月も前年同月比 9.2%増と高処理量が続いたが、9 月は、ほぼ前年並みの前年同月比 1.5%増に落ち着いている。10 月以降の原油処理量の推移が注目される。1 月から 9 月までの原油処理量は、5.00 億トンで、2019 年の 1 月～9 月に比べて 2.9%の増加となった。

表 20. 中国の原油処理量の推移

単位:万トン/日

2019年				2020年							
9	10	11	12	1/2	3	4	5	6	7	8	9
188.3	186.6	186.9	188.7	163.5	161.4	179.5	186.8	192.9	192.1	191.9	191.2

・原油輸入量

原油生産量がほぼ一定であることから、原油輸入量は原油処理量に似た動きを示している。原油の輸入量の推移を表 21 に示すが、9 月の輸入量は、4,848 万トンで、前年同月に比べて 17.6%の増加を示した。前年同月比の原油輸入量は、1/2 月が 2019 年 1/2 月に比べて 5.2%増、3 月が 4.5%増と一桁台の増加となった後、4 月は 7.5%減と大幅に減少した。

しかしながら、5 月以降は二桁台の増加が続き、6 月には 34.4%増と大幅な増加となった。9 月の輸入量は、4,848 万トンで、2019 年 9 月に比べて、17.6%増加した。輸入増の背景には、需要量の回復による処理増のほか、原油安を受けた備蓄の積み増しなどの要因があるものと推定される。因みに、9 月 30 日の Brent 原油のスポット価格は 40.30USD/バレルで、8 月 28 日の 45.22USD/バレルに比べて 10.9%下落している。

表 21. 中国の原油輸入量の推移

単位:万トン

2019年				2020年							
9	10	11	12	1/2	3	4	5	6	7	8	9
4,124	4,551	4,574	4,548	8,609	4,110	4,043	4,797	5,318	5,129	4,728	4,848

・天然ガス生産量

天然ガス生産量は、表 22 の通り、年初から前年を上回って推移している。9月の生産量は146億 m^3 で、前年同月比で7.6%増加した。1月～9月の生産量は、1,371億 m^3 で、前年同期に比べると8.7%増産した。

表 22. 中国の天然ガス生産量の推移

単位:億 m^3 /日

2019年				2020年							
9	10	11	12	1/2	3	4	5	6	7	8	9
4.5	4.7	5.0	5.2	5.2	5.4	5.4	5.1	5.1	4.6	4.6	4.9

・天然ガス輸入量

9月の天然ガス輸入量は、表 23 に示す通り 2019年9月に比べて5.5%増の866万トンで、8月の936万トンに比べると減少した。1月から9月の累計は、前年同期比で3.7増の7,373万トンを記録した。

表 23. 中国の天然ガス輸入量の推移

単位:万トン

2019年				2020年							
9	10	11	12	1/2	3	4	5	6	7	8	9
821	652	946	951	1,780	692	772	784	833	735	936	866

<参考資料>

http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202010/t20201020_1794981.html

9. オセアニア

(1) BP Australia が西オーストラリア州の Kwinana 製油所の原油処理を停止

BP Australia は、2020年10月末に、西オーストラリア州の Kwinana 製油所で

原油処理を停止し、2022年までに石油製品輸入ターミナルに転換する計画を発表した。

Kwinana 製油所は、州都パース (Perth) 南西のスワン川河口の沿岸都市 Fremantle 近郊に設置された西オーストラリア州唯一の製油所で、65年前に操業を開始している。

今回の決定の要因は、過去10年間に閉鎖されたオーストラリアの製油所と同様に、規模が小さく、設備が旧態化していることから、アジアや中東の輸出型製油所に対して競争力を失ったことにある。また、COVID-19 感染拡大による燃料需要量の減少も、閉鎖の判断を早めたと見ることができる。

BPによると製油所の設備や敷地を利用して、輸入ターミナルに転換することで、現在の雇用数650名(常勤スタッフ400名、コントラクター250名)に対して、必要なスタッフは60名へ大幅に縮小することになる。

BPは、ターミナルへの転換後も西オーストラリア州への燃料供給は保証すること、スタッフの移動に対して配慮することを表明している。

さらに、オーストラリアでは、上流事業部門で天然ガス開発を通じて North West Shelf プロジェクトを推進するとともに、下流事業では、コンビニエンスストアやモビリティ事業に注力する方針も明らかにしている。

さらに、西オーストラリア州が2050年までにGHG排出量のネットゼロを達成するために、BPが貢献することも、今回のプレスリリースで発表している。

<参考資料>

https://www.bp.com/en_au/australia/home/media/press-releases/kwinana.html

*****編
集責任：総務部 調査情報グループ (pisap@pecj.or.jp)

本調査は経済産業省の「令和2年度燃料安定供給対策に関する調査事業」としてJPECが実施しています。