

JPEC 世界製油所関連最新情報

2019 年 1 月号

(2018 年 12 月以降の情報を集録しています)

一般財団法人 石油エネルギー技術センター調査情報部

目 次

概 況

1. 北 米 6 ページ
 - (1) [Shell によるカナダの Sarnia 製油所ほかの売却報道計画について](#)
 - (2) [カナダ原油の鉄道輸送量が Bakken 原油の鉄道輸送量を上回る](#)
 - (3) [Shell による Endeavour Energy Resources の買収交渉情報](#)
 - (4) [北米の製油所関連トピックス記事短信](#)
 - 1) [Motiva Enterprise がテキサス州の Port Arthur 製油所で設備投資を計画](#)
 - 2) [Phillips 66 がテキサス州の Sweeny 製油所で設備投資を計画](#)
2. ヨーロッパ 13 ページ
 - (1) [イタリアの Gela 製油所でバイオ燃料パイロットプラントが運転開始](#)
 - (2) [クロアチアの精製事業近代化に係る情報](#)
 - (3) [IMO 船舶燃料規制に備える欧州精製事業者](#)
3. ロシア・NIS 諸国 17 ページ
 - (1) [アゼルバイジャンの Baku 製油所の近代化工事のフェーズ 1 がほぼ完了](#)
 - (2) [ロシア Ust-Luga 製油所の水素プラントに Haldor Topsoe の技術を採用](#)
4. 中 東 19 ページ
 - (1) [BP と SOCAR が、トルコに大規模なアロマコンプレックスの建設を計画](#)
 - (2) [イランの Bandar Abbas・Tabriz 製油所が Euro-4/5 ディーゼルを増産](#)
 - (3) [イランの石油化学事業部門の最新情報](#)
 - 1) [石油化学事業の概況](#)
 - 2) [石油化学プラント機器の国産化](#)
 - 3) [Kermanshah Polymer Company がポリエチレン生産能力を拡大](#)

次ページに続く

5. <u>アフリカ</u>	23 ページ
(1) <u>ナイジェリア NNPC の最近の動向</u>	
1) <u>燃料販売シェア拡大の方針</u>	
2) <u>ナイジェリアが石油生産モニタリングシステムの導入を計画</u>	
(2) <u>アンゴラの石油・天然ガス事業で、Sonangol と BP が合意</u>	
6. <u>中南米</u>	26 ページ
(1) <u>ブラジル Petrobras が中期経営計画(2019-2023)を発表</u>	
(2) <u>メキシコ Pemex が製油所の改修、新設計画を公表</u>	
7. <u>東南アジア</u>	30 ページ
(1) <u>マレーシア PETRONAS の事業計画</u>	
(2) <u>ベトナムの Nghi Son 製油所が正式に商業稼働</u>	
(3) <u>Neste がシンガポールに再生可能燃料・化学品プラントの増設を決定</u>	
8. <u>東アジア</u>	33 ページ
(1) <u>CNPC、中国の石油精製事業の 40 年間の振り返り</u>	
(2) <u>中国 Wison Group が天津市で石油化学プロジェクト</u>	
(3) <u>CNPC と広東省政府 PDVSA の JV 製油所プロジェクトなどで合意</u>	
(4) <u>中国が船舶への ECA 規制導入計画を発表</u>	
9. <u>オセアニア</u>	37 ページ
(1) <u>オーストラリアの LNG 事業の状況</u>	
1) <u>世界の LNG 市場環境</u>	
2) <u>オーストラリアの LNG 事業</u>	
(2) <u>オーストラリアの石油資源の状況</u>	

「世界製油所関連最新情報」は、原則として 2018 年 12 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

- Shell が、カナダの Sarnia 製油所を売却する方針を表明した。カナダの製油所売却ニュースは、Husky Energy による Prince George 製油所売却計画の発表に続くもので、カナダの精製事業環境の厳しさを窺うことができる。
- カナダ原油の米国向けの鉄道輸送量が増えている。カナダで原油が増産していること、パイプラインによる原油の輸送能力が不足していることが背景にある。
- パイプライン輸送能力の不足で、カナダの指標原油 WCS の WTI・Brent 原油に対するディスカウント幅が拡大し、アルバータ州では原油の減産などの動きが起きている。
- 米国のシェール開発事業で出遅れ気味の Shell が、テキサス州のシェール開発会社 Endeavour Energy の買収交渉を進めている。米国の原油増産の原動力となっている Permian Basin の鉱区の権益が活発に売買されている。
- サウジアラビア Saudi Aramco の米国の精製事業子会社 Motiva Enterprises は、米国の石油化学事業への進出を目指し、テキサス州の Port Arthur 製油所(63 万 BPD)に、エチレンクラッカーの建設などを計画している。
- Philips 66 は、テキサス州の Sweeny 製油所に NGL フラクショネーター(15 万 BPD)、パイプラインなどの建設を計画している。

2. ヨーロッパ

- イタリアのシチリア島にある Eni の Gela 製油所で、バイオ燃料のパイロットプラントが稼働した。都市ごみを原料とする Eni が開発したプロセスを採用し、本格プラント建設に向けて、試験運転が予定されている。バイオ燃料生産能力は、70kg/日。
- ハンガリー MOL 傘下のクロアチアの石油会社 INA は、Rijeka 製油所(10 万 BPD)の近代化プロジェクトを計画している。Rijeka 製油所の近代化で、もう一つの Sisak 製油所は閉鎖・転換される見通しである。
- 2020 年施行の IMO 船舶燃料の硫黄分規制を前に、欧州では、低硫黄軽油留分の価格が上昇している。低硫黄船舶燃料の需要が増え、高硫黄残渣油の需要が減少することを想定して、一部の欧州の製油所で重質油処理に向けた設備投資が進んでいる。

3. ロシア・NIS 諸国(New Independent States)

- アゼルバイジャン国営 SOCAR の Heydar Aliyev Baku 製油所で、近代化プロジェクトのフェーズ 1 がほぼ完了した。アスファルト生産能力の拡大で、国内需要を満たすことが期待されている。
- Baku 製油所近代化プロジェクトは、フェーズ 2 で Euro-5 ディーゼル、フェーズ 3 で Euro-5 ガソリンの生産設備の建設が計画されている。
- Baku 製油所のプロジェクト完了後、SOCAR は Azneftiyag 製油所を停止し Baku 製油所との統合を予定している。
- ロシア Novatek は、Ust-Luga 製油所に新設する水素プラント(3 万 m³/時)に、Haldor Topsoe のプロセスを採用する。

4. 中東

- ・ BP とアゼルバイジャン国営 SOCAR が、トルコにアロマプラントから、パラキシレンプラント、高純度テレフタル酸プラントに至る、大規模なアロマコンプレックスの建設を計画している。
- ・ イランの Bandar Abbas 製油所と Tabriz 製油所では、Euro-4/5 規格のディーゼル増産が実現し、周辺地域への供給が始まった。
- ・ イランの国営石油化学会社 NPC が、石油化学事業のマスタープランを公表した。NPC は、規模の拡大以外に、バリューチェーンの多様化を目指している。一方、石油化学プロジェクトの進捗が停滞気味であることを指摘されている。
- ・ イランでは、石油化学プラントの設備・機器の国産化を達成しつつある。
- ・ イランでは、独立系石油化学会社 Kermanshah Polymer Company が、ポリエチレンの増産を達成した。

5. アフリカ

- ・ ナイジェリア国営 NNPC は、子会社の NNPC Retail の燃料小売りシェアを現在の 14% から 2020 年までに 30% まで引き上げることを計画している。
- ・ NNPC は、収支見通しの精度向上や、操業状況の透明性を改善する目的で、石油生産のデイリーベースのモニタリングシステムの導入を進めている。
- ・ アンゴラ国営 Sonangol と BP は、アンゴラの石油・天然ガス事業で合意した。上流事業では Plutonio 深海油田の開発、中流事業部門では、大西洋岸の Barra do Dande に原油・製品ターミナルの建設を計画している。

6. 中南米

- ・ ブラジル国営 Petrobras が 2019-2023 年の中期事業計画を発表した。投資計画では、石油・天然ガス探査・開発への投資が全体の 83.2% を占め、精製・物流・販売事業部門は 9.9% に止まっている。
- ・ Petrobras は、石油精製事業で外国企業の参入を重要戦略に置いている。
- ・ Petrobras は、2015 年に比べた CO₂ 排出量の増加率を 2025 年までにゼロとする目標を設定している。
- ・ メキシコの新政権発足を受けて、国営 Pemex は従来の方針を転換し、精製事業を強化する計画を発表した。

7. 東南アジア

- ・ マレーシア国営 PETRONAS が、2019-2021 年の事業計画を発表した。ダウンストリーム事業では、① RAPID 製油所稼働で精製能力 74.6 万 BPD、② 1,000 SS、③ RAPID の稼働で、石化生産能力 1,200 万トン/年、④ LNG 再ガス化能力 10 億 cf/日、などの規模になる見通しである。
- ・ ベトナムの Nghi Son 製油所が、正式に商業運転を開始した。運転開始から 2018 年 12 月までの原油精製量は 500 万トンで、石油化学製品の出荷も始まっている。燃料製品の国内需要量の 40% を供給し、石化製品は輸出も予定している。
- ・ フィンランドの Neste が、シンガポールに再生可能燃料・化学品プラントの増設を決定した (FID)。投資額は 14 億 EUR で、生産能力は 130 万トン/年。

- ・ Neste はシンガポールの増設プラントの、設計・資材調達・建設マネジメント業務を TechnipFMC に発注した。

8. 東アジア

- ・ 中国の経済改革40周年に合わせて、国有CNPCが精製事業の発展をまとめている。
- ・ 中国の原油精製能力は40年間で、7.4倍の7.72億トン/年に拡大した。エチレンの生産能力は、39倍の1,737万トン/年に増えた。
- ・ 石油精製・石油化学事業では、沿岸部に7拠点が発展した。近年は、大手外国企業の進出も増加している。
- ・ Wison Group が、天津市の経済特区と石油化学プロジェクトのフェーズ1の推進に合意した。クラッカー(100万トン/年)・ポリエチレンプラント・スペシャリティープラントの建設を計画している。
- ・ 中国国営CNPCと広東省政府が戦略的協調関係に合意した。これにより停滞していたベネズエラ国営PDVSAとのJV製油所プロジェクトの進展が見込まれている。
- ・ CNPCと広東省政府は、製油所以外に、石油・天然ガスパイプライン、燃料の小売り・物流などの分野の事業拡大にも合意している。
- ・ 中国交通運輸部が、中国の領海内の船舶燃料の硫黄分規制を発表した。2019年1月1日から順次規制が強化される。

9. オセアニア

- ・ オーストラリアの産業・イノベーション・科学省が発表した4半期報告を基にLNG・石油事業の状況を紹介している。
- ・ 2020年前後の世界のLNG輸出能力は、オーストラリア・カタール・米国の順になる見通しである。
- ・ オーストラリアの2018-2019年度のLNG輸出額は、前年度の310億AUDに対して、500億AUDに増加すると予測されている。
- ・ オーストラリアでは、LNGプロジェクトで併産するコンデンセートの増産が寄与し、原油類の生産量は2017-2018年度の28.3万BPDから2018-2019年度は32.6万BPD、2019-2020年度は39.2万BPDに増加する見込みである。
- ・ オーストラリアでは、製油所を閉鎖し、燃料製品の輸入にシフトしている。現在、自給率は50%を下回っている。

1. 北米

(1) Shell によるカナダの Sarnia 製油所ほかの売却計画について

Royal Dutch Shell Plc の子会社の Shell Canada は、オンタリオ州南部の Sarnia 製油所(7.2 万 BPD)を運転・管理している。同製油所は、オンタリオ州内にある 4 ケ所の製油所の中でも、最も処理能力が小さい製油所になっている。

最近、Shell が、Sarnia 製油所と共に石油化学プラント、Sarnia と Hamilton にある物流ターミナル、Shell が 45%出資している「Sun Canadian Pipeline」の権益持分の売却を検討している旨の報道がなされた。しかし、今回の資産売却には、Shell が展開してきたオンタリオ州の小売販売事業並びに航空燃料事業は含まれていない。

これらの資産の売却先が見出せない場合には、施設の運営を継続する予定であることを表明するなど、資産売却には緊急性は感じられない。

Shell が売却を検討している資産には、これらのオンタリオ州内の資産以外に、アルバータ州で硫黄を高濃度で含む随伴ガス(sour gas)の処理を行っている Waterton、Jumping Pound、Caroline の天然ガスコンプレックスも対象と伝えられている。

カナダで産出するオイルサンド由来の原油輸送のためのパイプライン建設が進まず、その間に建設費は高騰する一方である。また、原油を生産しても低価格のため、オイルサンド開発への投資意欲が削がれ、過去数年間に多くの企業がカナダのオイルサンド並びに関連資産を売却してきている。

Shell についてみると、2017 年 3 月に Athabasca Oil Sands プロジェクトの権益の持分を、Canadian Natural Resources Ltd. に 85 億 USD で売却し、次いで、2018 年 5 月には Canadian Natural Resources に持っていた権益の持分を約 33 億ドルで Canadian Natural Resources に売却するなど、カナダでの事業の大規模な見直しを進め、オイルサンド事業からの撤退を進めてきている。

オイルサンド事業の影響を受けて、不況はカナダの精製事業にまで及んでおり、年初の 1 月上旬に、カナダの Husky Energy Inc. も、燃料小売販売網とブリティッシュコロンビア州の Prince George にある 1.2 万 BPD の小規模製油所の売却を検討中との報道がなされたところである。

Shell が売却を発表した Sarnia 製油所も、Husky Energy の Prince George 製油所も、比較的小規模な製油所であるため、収益力が不足すると考えられ、傘下に留めておく積極的理由が乏しいことは理解できる。

石油マーケティングコンサルタント会社 Kent Group Ltd. の上級副社長 Michael Ervin 氏は、「近い将来に、精製事業や流通事業分野の再編成が行われる前に、下流分野の資産売却を進めておくことは賢明かもしれない。今後数十年以内には、ハイ

ブリッド車や電気自動車への乗り換えが進み、ガソリンの需要量が大幅に減少することが予想される。」と述べている。

Shellは英国のBGグループ買収で、経営資源を絞らなければならない必要性から、投資効率の悪い資産の売却を進めていることが、背景として存在すると考えられているが、石油アナリストのDan McTeague氏はこうした見方とは異なった見解を示している。

同氏の見解は、「ShellはChevron、ExxonMobil及びBPに比べると、シェールオイル及び天然ガスの事業分野への投資活動に遅れが見られ、早急に追いつく必要があると感じられることを考慮すると、今回の発表は驚くに値しない。」と語りつつも、Shellのオンタリオ州の資産売却の発表のタイミングについては「疑念を待たざるを得ない」としている。

Shellの発表が、Husky Energy Inc.が燃料小売販売網とブリティッシュコロンビア州のPrince George製油所(1.2万BPD)の売却を検討中と発表した翌日に行われていることを取り上げて、「カナダの13製油所の内の2製油所の売却がほぼ同時期に発表されることなどは、通常はあり得ない。」と語っている。

McTeague氏によると、「Shellは2000年代半ばにはSarnia製油所の拡張を計画していた」としたうえで、「カナダ連邦政府によるクリーン燃料基準ほど厳しい基準は無い」と指摘し、「今回の売却発表には、クリーン燃料基準への抗議の意が含まれている」と独自の解釈を述べている。

<参考資料>

- ・ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-10/shell-seeks-sale-of-canadian-refinery-to-focus-on-lng-project>
- ・ <https://www.cbc.ca/news/canada/windsor/shell-refinery-sale-sarnia-operations-1.4973987>
- ・ <http://thesarniajournal.ca/shell-looking-to-sell-local-refinery-chemical-plant/>
- ・ <https://www.theobserver.ca/news/local-news/shell-looking-to-sell-corunna-manufacturing-site>

(2) カナダ原油の鉄道輸送量が Bakken 原油の鉄道輸送量を上回る

2010年から2017年の期間の、米国内の原油の鉄道輸送量を見ると、国防石油行政区(Petroleum Administration for Defense Districts : PADD)の中西部(PADD 2)を起点とするものが多いが、油種ではBakken原油の比率が高い。

しかし、2017年以降に限定してみると、カナダ産原油の鉄道輸送が増加してきており、ここ数ヶ月ではPADD 2を起点にする輸送量を上回っている(図1参照)。

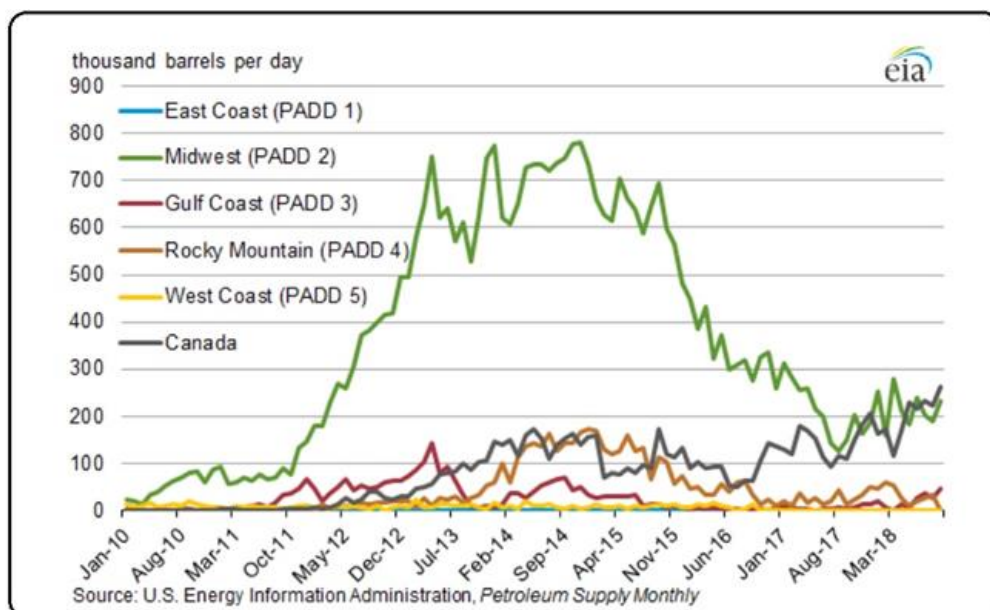


図 1. PADD 起点別原油の鉄道輸送量(EIA ホームページ)

最近、米国によるカナダ産原油の鉄道による輸入量が増加している理由は、カナダで原油生産量が増加していること、カナダ産原油を輸送するパイプラインの建設が進まず、パイプライン輸送能力に制約があること、また、北米の指標原油 WTI (West Texas Intermediate) に比較して、カナダの指標原油 WCS (Western Canadian Select) が大幅に値引きされていることが関係している。

カナダでは、原油を米国に輸送する一部のパイプラインプロジェクトの中止または延期、更に米国以外への輸出を可能にする大西洋や太平洋沿岸まで敷設する計画のパイプラインの中止または延期の発表が続いている。

一方、原油の増産は続いており米国エネルギー情報局(EIA)は、2018 年 11 月に公表した短期エネルギー展望 (Short-Term Energy Outlook : STEO) で、2018 年のカナダの総原油生産量は 520 万 BPD に増加し、2017 年と比較して約 25 万 BPD 増になると予測している。

以前より WCS 原油価格は、他の原油よりも低価格である傾向はあるが、最近では北海の指標原油 Brent や WTI に比べて、上述の理由から、ディスカウント幅の拡大を余儀なくされている。

WCS と WTI のスポット価格の差は、2018 年 10 月 11 日には 50.00 ドル/バレルに達し、最近の 10 年で見ると最大の値差となっている。

なお、2019 年 1 月に入ってからアルバータ州政府が原油減産を実施すると発表したため、値差は狭まる傾向にある。

2018 年 1 月から 9 月期までの米国へのカナダ原油の鉄道による輸出力は、2017 年の同期間に比較して 6.7 万 BPD 増加している。増加した 6.7 万 BPD の内、半分以上の 3.7 万 BPD が米国メキシコ湾岸 (PADD 3) へ輸送されている。さらに、ロッキー山脈地域 (PADD 4) を除く米国の全地域で、カナダ原油の鉄道輸送量が 2018 年の初めから増加しており、この傾向は 2018 年第 4 四半期まで続くものとみられている (図 2 参照)。

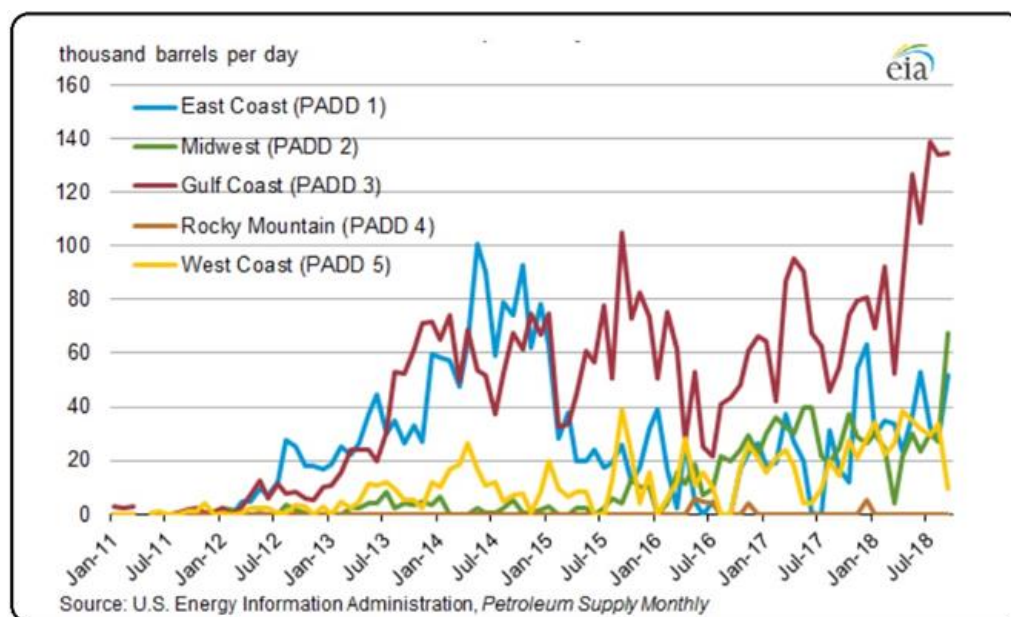


図 2. PADD 別カナダ原油の鉄道輸出力
(EIA ホームページより)

米国におけるカナダ産原油の需要量は増加しているが、鉄道輸送量が今後も増加するか否かに関しては不確実な部分がある。その理由の一つは、カナダのアルバータ州産原油を、カナダの太平洋岸まで輸送する Trans Mountain パイプラインの建設が 2019 年秋までに再開される可能性があり、建設工事が再開されると、主にアジア太平洋地域への輸出力が増加し、米国向けの輸出力が減少することが考えられるからである。

< 参考資料 >

- ・ https://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2018/181206/includes/analysis_print.php
- ・ <https://www.jwnenergy.com/article/2018/12/canadian-heavy-oil-growth-shoring-us-heavy-oil-market-ihsmarkit/>

(3) Shell による Endeavour Energy Resources の買収交渉情報

Shell は、テキサス州 Midland に本社を置くシェール生産会社の Endeavour Energy Resources を 80 億 USD で買収する交渉を進めている。Endeavor Energy Resources

は、テキサス州の Midland Basin に 30 万エーカー(約 121.4 万 m²)以上の掘削権を有する企業である。

Endeavor Energy が多くの掘削権を有する Midland Basin は、Permian Basin を構成する 3 つの Basin(Delaware、Central、Midland) で、テキサス州及びニューメキシコ州にまたがる米国で最も生産性の高い油田地域の一つである。なお、過去に Shell のみならず ExxonMobil、ConocoPhillips、Chevron などのメジャーも Endeavour Energy Resources の買収に関心を持ち、交渉したとされるが、いずれも合意には至らなかった。

Endeavour Energy Resources の売却に関しては、2018 年 10 月下旬にも Wall Street Journal により報道されていたが、当時の売却額は 100 億～150 億ドルになり、Goldman Sachs と JP Morgan が窓口になり、大手石油会社との交渉に当たると報道されていた。

Shell が今回提示している買収額は、Wall Street Journal が報道した売却予想額の約半分で、両者には相当な開きがある。Shell との交渉はまだ初期段階と見られる。

両者に関きがある理由は、特に、Endeavour Energy Resources の創設者である Autry Stephens 氏が、売却後も同社が石油、天然ガスなどを探鉱・開発・生産し、生産物を取得・処分する権利として持つ鉱物権のかかなりの部分を保持する意向が強く、これが売買額に関きが出ている所以になっている。

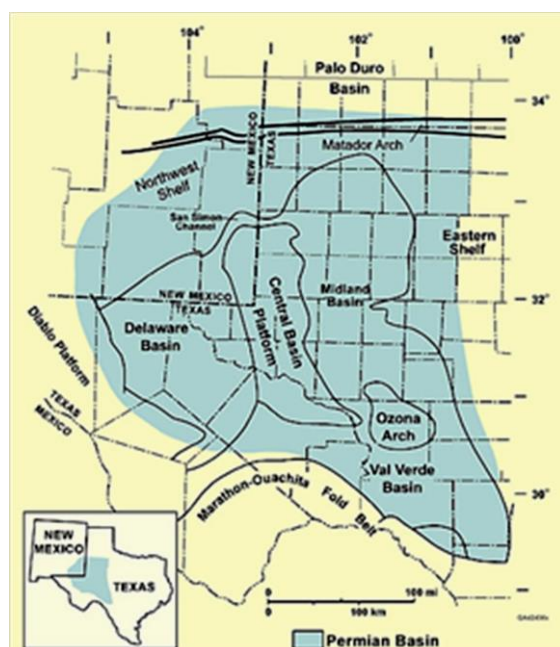


図 3. Permian Basin のマップ
(出典：ウィキペディア)

米国の一大シェール層「Permian」を巡る資産の売買は、現在も活発に行われており、大規模な売買を見ただけでも2018年は2件が発表されている。一件は、Concho Resources による RSP Permian の 80 億 USD の買収であり、もう一件は Diamondback Energy による Energen Group の 29 億ドルでの買収である。

スーパーメジャーの Shell は Permian における生産活動を拡大してきているが、本報第1項の「Shell による Sarnia 製油所ほかの売却計画について」の項で触れたように、「Shell は Chevron、ExxonMobil 及び BP に比べると、シェールオイル及び天然ガス事業分野への投資活動に遅れが見られ、早急に彼らに追い付く必要がある」ことが背景にあると推定される。

Shell が Endeavour Energy Resources の買収に成功すると、同社のポートフォリオに、30 万エーカー(約 121.4 万 m²)の鉱区権益と 6.4 万 BPD の原油生産量が追加されることになる。

Shell による Endeavor Energy Resources の買収交渉が、難航していると見られる一方で、Endeavor Energy Resources は、2019 年に株式の一般公開で資金を調達することも検討していると伝えられており、しばらくは、両社の駆け引きが続くものと思われる。

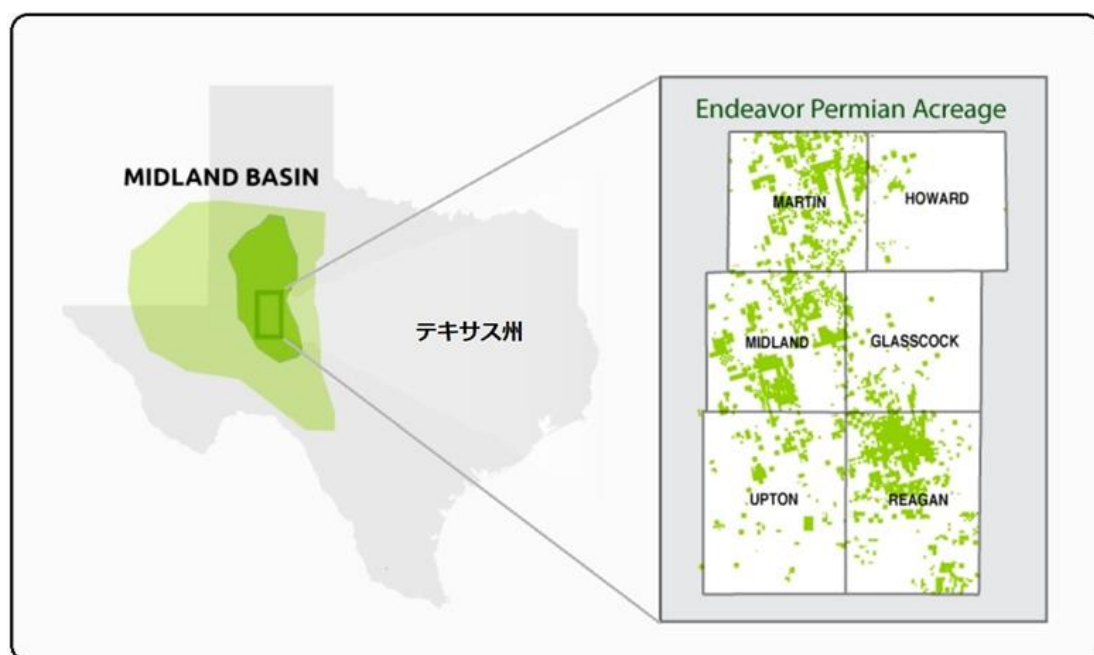


図 4. Endeavor がテキサス州の Midland Basin で掘削権を有する地域

(出典：Endeavor Energy Resources のホームページ)

<参考資料>

- ・ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-12-17/shell-is-said-to-eye-deal-for-endea>

[vor-energy-as-price-tag-drops](#)

- <http://global4energy.com/shell-talks-endeavor-energy-company-price-tag-drops/>
- <https://www.hydrocarbons-technology.com/news/shell-in-negotiations-to-buy-permian-focused-endeavor-energy/>
- <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Shell-in-Talks-To-Buy-Endeavor-Energy.html>

(4) 北米の製油所関連トピックス

1) Motiva Enterprise がテキサス州の Port Arthur 製油所で設備投資を計画

サウジアラビア国営 Saudi Aramco 傘下の Motiva Enterprises LLC が、テキサス州にある米国最大級の Port Arthur 製油所(63 万 BPD)で、60 億 USD を超える設備投資を計画している。この内、約 47 億 USD はエチレンクラッカーの建設向け投資で、Motiva としては、初の石油化学事業分野への進出となる。

現在は、Motiva 側が規制当局に申請書類を提出した段階であるが、順調に推移した場合には、2020 年の第 1 四半期に建設を開始し、2022 年の第 4 四半期に完成する計画になっている。

2) Phillips 66 がテキサス州の Sweeny 製油所で設備投資を計画

米国の独立系精製会社 Phillips 66 は、テキサス州 Houston の南西 65 マイルの Old Ocean にある Sweeny 製油所(26 万 BPD)で、15 億 USD の設備投資を計画している。

同社は、2020 年稼働を目指した 15 万 BPD の天然ガス液(NGL)フラクショネーター 2 基の他、NGL 貯蔵タンクの追加設置や Freeport までの出荷用付帯パイプラインの建設を 2 年近く検討してきているが、今回の発表で実現に向けて、一步を踏み出すことになった。

Phillips 66 の 2018 年 12 月 14 日付けのプレスリリースによると、地元自治体との減税措置に関わる交渉で、承認が得られ次第、建設に取り掛かるとしている。

<参考資料>

- <https://www.bicmagazine.com/expansions/downstream-subsection/motiva-considers-mult-billion-dollar-plant-expansion-in-port/>
- http://thefacts.com/free_share/article_e4c718af-7780-5ed1-8613-b1247cdf474e.html
- <https://investor.phillips66.com/financial-information/news-releases/news-release-details/2018/Phillips-66-Announces-2019-Capital-Program/default.aspx>

2. ヨーロッパ

(1) イタリアの Gela 製油所でバイオ燃料パイロットプラントが運転開始

イタリアのエネルギーメジャー Eni の子会社で、環境サービス会社の Syndial は、Eni がシチリア島に所有する Gela 製油所に設置したバイオ燃料パイロットプラントの運転を開始した。

このプラントは、イタリア北部の都市 Novara にある Eni の再生可能エネルギー/環境研究開発センターで、Eni が独自に開発した生ごみ (Organic Fraction of Municipal Solid Waste : OFMSW) から燃料を製造する技術を基本としている。プラントは、都市固形廃棄物中の OFMSW をバイオ燃料に転換するプロセスを採用している。

OFMSW の最大の特徴は水分含有量で、水分は最大 70%に達するが、この水分は、廃棄物としてのバイオマスからバイオ燃料やバイオメタンを製造する際の副産物の精製水として、民生用あるいは工業用に供される。

Eni が開発した技術の特徴は、OFMSW を処理し、環境へ与える負荷が少ない状態で、且つ数時間で油状物質に変換し (Eni では “Bio-Oil” と呼称している)、精製処理することでバイオ燃料を製造することにある。実験結果によると、1 トンの OFMSW から得られるバイオオイルは、最大約 150kg とされている。

今回運転を開始したプラントは、実証化段階の設備と言えるもので、所期の目的が達成されれば、欧州委員会が掲げる循環型経済に大きく貢献することが出来ると共に、Eni としても本格的な規模の設備建設に進むことにしている。

Gela 製油所内に設置されたパイロットプラントのバイオ燃料能力は約 70kg/日で、原料となる有機性廃棄物は、シチリア州南部にある都市 Ragusa の廃棄物管理会社の SRR から 700 kg/日の供給を受けることになっている。また、製造されたバイオオイルは、次世代バイオ燃料のコンポーネントとして、輸送用燃料に配合して使用することになる。

<参考資料>

- https://www.eni.com/en_IT/innovation/technological-platforms/bio-refinery/waste-to-fuel.page
- https://www.eni.com/docs/en_IT/enicom/media/press-release/2018/12/PR_Eni_Gela.pdf
- <https://www.benzinga.com/pressreleases/18/12/wl2908444/eni-syndial-pilot-plant-in-gela-begins-transforming-organic-municipal->
- <https://waste-management-world.com/a/italian-oil-gas-giant-opens-municipal-solid-waste-to-fuel-plant>

(2) クロアチアの精製事業近代化に係る情報

クロアチアの政府系石油会社 INA の株式は、49.1%をハンガリーの石油会社 MOL

が所有し、クロアチア政府が 44.8%の株式を所有している。INA はクロアチア北部のアドリア海に面した Rijeka に、同国最大となる製油所(10 万 BPD)を持つほか、同国中部の都市 Sisak にも精製能力 6 万 BPD の製油所を所有している。

Rijeka 製油所では、近代化工事が計画されているが、クロアチアの石油需要は製油所の供給能力を下回っていることから、Sisak 製油所の今後の操業は不確実で、Sisak 製油所は最終的には物流センターまたは、他の施設に転用される可能性が高いとされている。

INA は、2019 年の事業計画として、Rijeka 製油所の競争力強化を目的に投資額 6.17 億 USD を超える近代化プロジェクトを承認しているが、計画には、精製事業を Rijeka 製油所に集中させ、Sisak 製油所を閉鎖する事を盛り込んでいる。Rijeka 製油所の近代化プロジェクトには、重質残油処理を目的とするディレードコーカーの建設のほか、コークス出荷設備、貯蔵タンク、並びに付帯設備等の建設が予定されている。

Sisak 製油所を合わせた INA の精製事業の年間損失は 1.54 億 USD に上り、INA ではこの損失額の削減を目指しているが、Rijeka 製油所の近代化工事並びに Sisak 製油所の転用に係る一連の精製事業近代化計画の最終投資判断(FID)は、2019 年中に下される予定とされている。

Sisak 製油所の再利用の方策に関しては、バイオ燃料基材の製造、石油化学製品の製造、アスファルト製造、再生可能エネルギー製造、潤滑油製造プラントへの転換さらには近代的な物流拠点への転換など、多くの事業の可能性を模索していると INA は述べている。

<参考資料>

- ・ <https://www.reuters.com/article/croatia-ina/croatias-ina-plans-to-modernise-rijeka-refinery-convert-second-plant-idUSL8N1Y05MN?rpc=401&>
- ・ <https://www.urdupoint.com/en/business/ina-plans-to-concentrate-oil-refining-business-511824.html>
- ・ <https://www.ogj.com/articles/2019/01/croatia-s-ina-to-modernize-rijeka-refinery.html>
- ・ <https://www.total-croatia-news.com/business/33162-sisak-oil-refinery>

(3) IMO 船舶燃料規制に備える欧州精製事業者

欧州における恒常的なガソリン過剰供給や 2020 年 1 月 1 日から施行される船舶燃料中の硫黄分規制を直前に控えた軽油分の需要増加を考え合わせると、欧州の石油精製業者は 2019 年前半の中間留分市場の堅調さと密接に関係した状況が続くことになる、と Argus メディアが分析している。

2018 年後半の欧州市場を見ると、北西ヨーロッパでは、ディーゼル価格は上昇したが、ガソリンは供給過剰でマージンの低下をいた。

2018 年後半の欧州の中間留分の需給状況をみると、アジア太平洋地域や米国からの輸入量は減少している。ロシアのバルト海沿岸の港湾から欧州市場に向けた海上輸出货量も、10 月から 11 月にかけて減少しており、中東などから北西ヨーロッパ向け輸出货量も減少している。

ガソリンについては、世界的に需要の伸びが鈍化した一方で、米国で軽質原油が増産したこと、OPEC の原油生産量抑制策で、製油所の処理原油が相対的に軽質化した。結果的に軽質留分の収率が上昇し、ガソリンの供給過剰につながっている。ガソリンの供給過剰状況は、特にアジア太平洋地域及び北米、欧州地域 (Atlantic basin) で表面化していると言える。

このような状況を勘案すると、短期的には、精製業者はガソリンよりも中間留分で高い利益を享受するようになる反面、ガソリンの減収が、トータルの収益向上を図れるか否かを左右することになる。

北西ヨーロッパの製油所の運転状況について、EU の主要 16 ヶ国についての原油在庫量、各石油製品在庫量、製油所処理量などの統計値を発表している Euroilstock のデータをみると、EU-16 ヶ国内の 2018 年 1 月から 11 月にかけての製油所処理量は、2017 年の同時期と比較して減少している。

EU-16 ヶ国内の数ヶ国で、製油所のアップグレード工事や、計画的な保全工事が行われ欧州の製油所の平均稼働率が低下した。また、夏季の熱波の影響でライン川の水温が異常に上昇し、水位が低くなった関係で水運による輸送力に制約が発生し、ドイツの製油所では計画外の稼働率低下に見舞われている。

更には、Bayernoil Raffineriegesellschaft mbH の Vohburg 製油所(12 万 BPD)では、2018 年 9 月 1 日に発生した爆発事故で、2019 年の第 1 四半期または第 2 四半期まで操業を再開出来ないと見られている。

このような悪条件が重なったことに加えて、2019 年は需要の伸びが鈍化する可能性はあることを念頭に置いておかななくてはならない。国際エネルギー機関(IEA)の予測でも、2019 年は OECD 諸国および中国の経済成長の鈍化が想定され、欧州委員会も、ユーロ圏の国内総生産(GDP)の成長率は、2018 年は 2.1%であったが、2019 年は 1.9%に減速すると予測している。この影響を受けて世界の石油需要の伸びは、10 万 BPD 程度に止まると推定している。

IEA は、一方で世界の製油所の処理量は、製品需要を上回った状態で推移すると予測している。

欧州の精製業者にとって直近の重要課題は、2020 年 1 月 1 日から施行される国際海事機関(IMO)による船舶用燃料の硫黄分規制で、この規制により高硫黄重油(HSF0)の需要が大幅に減少し、低硫黄の軽油(distillate)系の留分が、規制に適合する燃

料を調合する基材として、需要が高まることである。

ディーゼル向けの間留分が船舶燃料へ転用されることで、輸送用燃料としてのディーゼルが不足傾向になり、2019 年はディーゼル販売価格が大幅にアップする可能性があり、逆に、HSFO の価格は大幅に下落する可能性がある。

これまで、欧州の精製業者の多くは製油所の近代化投資を行ってきた。直近の例を挙げると、Shell は 2018 年 10 月に、オランダの Pernis 製油所(42 万 BPD)で溶剤脱圧装置(SDA)を稼働させ、ExxonMobil はベルギーの Antwerp 製油所(31 万 BPD)でディレードコーカー(5 万 BPD)を稼働させている。

特に、Antwerp 製油所では、ディレードコーカーの稼働で、HSFO 生産量が大幅に減少したため、2018 年第 4 四半期にはロッテルダム港で船舶用燃料(RMG 規格)が大幅に不足したと報告されている。

Pernis 製油所や Antwerp 製油所の新装置の稼働に先駆けて、2017 年にはフランス Total の Antwerp 製油所(31 万 BPD)およびフィンランド Neste の Porvoo 製油所(19.7 万 BPD)で、SDA が稼働している。

2019 年にも多くの装置が稼働する予定になっている。スウェーデンの精製業者の Preem は、第 1 四半期に Lysekil 製油所(22 万 BPD)で新減圧蒸留装置を稼働させ、ポーランドでは、Lotos の Gdansk 製油所(21 万 BPD)が第 2 四半期に新ディレードコーカー(DCU)が稼働し、セルビアの NIS は 2019 年末までに Pancevo 製油所(11 万 BPD)で DCU を稼働させる予定になっている。

それ以降についても、ポーランドの PKN Orlen の Plock 製油所(32.5 万 BPD)は、2020 年に重質油処理をする H-oil 装置のアップグレードと、ビスブレーキング装置(2.2 万 BPD)の稼働で、硫黄分 0.5~1.0%の低硫黄燃料油の基材の製造を開始する予定である。

スペインの Cepsa は、地中海の燃料補給ハブのジブラルタルの市場で、低硫黄バンカー燃料を製造する計画である。Cepsa は、減圧残油などの重質油を原料として中間留分を製造する目的で、2022 年稼働予定で水素化分解装置の新設を、投資額 20 億 USD で計画している。

欧州では、低硫黄燃料油(LSFO)製造に向けた設備投資が、目白押しに計画されているものの、全ての精製業者が設備投資を計画しているわけではない。例えば、石油トレーダーの Gunvor は、オランダの Europoort 製油所(8 万 BPD)に DCU の建設を計画していたが、2018 年 8 月に建設を中止している。同様に Shell は、ドイツの Wesseling 製油所(14 万 BPD)で SDA の建設を計画していたが、2018 年 4 月に当該計画の中止を発表している。

<参考資料>

- ・ <https://www.argusmedia.com/pages/NewsBody.aspx?id=1821893&menu=yes>
- ・ <https://www.argusmedia.com/pages/NewsBody.aspx?id=1814242&menu=yes>

3. ロシア・NIS

(1) アゼルバイジャンの Baku 製油所の近代化フェーズ 1 がほぼ完了

アゼルバイジャン国営石油会社 SOCAR(State Oil Co. of Azerbaijan Republic) は、Baku Heydar Aliyev 製油所(Baku 製油所、12 万 BPD)の近代化プロジェクトの一環でアスファルトプラントの拡張と LPG 充填設備を建設していた、建設作業の大部分が完了して、2018 年 12 月下旬に試運転の準備に入っている。

アスファルトプラントは、約 5,000BPD から 8,000BPD へ拡張しているが、プロセス技術には、現在の装置の設計・調達・建設管理(EPCM)を担ったオーストリアのエンジニアリング会社 Pörner の Biturox®プロセスが採用されている。増産したアスファルトは、国内需要を満たすことが目的で、針入度 40~60(PEN 40/60)規格の製品になる。今回の工事では、アスファルト製造装置と共に複数の貯蔵タンクを含む出荷設備も建設されている。

アゼルバイジャン政府にとって、国産原油から高品質アスファルトを製造し、国道網を改善することは緊急の課題になっている。

国際海事機関(IMO)による船舶燃料硫黄規制は 2020 年 1 月 1 日から施行され、残渣油をこれまでのように船舶用燃料として販売することが困難になる状況の下で、SOCAR にとって Pörner の Biturox®プロセスは、IMO 規制対応には欠かせない装置になる。

LPG 充填設備は出荷用タンク 6 基などで構成され、プロパン-プロピレン留分を年間 18 万トン、LPG を年間 10 万トン、それぞれ鉄道貨車やローリーで出荷できる設備能力になっている。なお、ブタン-ブチレン留分は、パイプラインによる年間 17.8 万トンの輸送が可能であると報道されている。

これらの留分は、SOCAR の子会社である Azerikimya Production Union でエチレンなどの原料として使用されることになっている。

Baku Heydar Aliyev 製油所 LPG 充填設備と新アスファルト装置の完成で、製油所近代化工事の第 1 段階が終了することになり、今後、2020 年末までの完成を目標としたフェーズ 2 へ進むことになる。フェーズ 2 では Euro 5 品質のディーゼルの製造プラントや貯蔵設備などの建設が予定されている。

フェーズ 3 では、2021 年前半の完成目標で、Euro 5 基準のガソリンの製造プラン

トの建設が行われる予定である。SOCAR の広報担当者の話では、近代化計画のフェーズ 2、3 に必要な機器類の製油所への搬送が既に始まっており、今後 2 年間で工事のピークを迎えることになる見通しである。

2015 年 10 月号(ロシア・CIS 編)第 1 項「アゼルバイジャンの Baku 製油所で進められている近代化工事進捗情報」で報告しているように、アゼルバイジャンには 2 製油所の内、Azneftiyag 製油所は、Baku 製油所の 12 万 BPD から 16 万 BPD への近代化・拡張工事後に運転を停止し、Baku 製油所に統合する方針を 2015 年 1 月に発表している。

本件に関して、Azneftiyag 製油所の Baku 製油所への統合は、「現在進行中のフェーズ 2、3 の近代化プロジェクトに関わる工事入札手続き完了後に対応する予定である。」と SOCAR は述べている。

<参考資料>

- ・ <https://en.trend.az/business/energy/3002128.html>
- ・ https://www.ogj.com/articles/2019/01/socar-commissions-unit-wraps-phase-1-of-baku-refinery-revamp.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+latest-news-ogj+%28OGJ+-+Latest+News%29
- ・ <https://www.chemengonline.com/socar-commissions-new-bitumen-refinery-as-part-of-reconstruction/>
- ・ http://www.biturox.com/fileadmin/user_upload/downloads/Referenzen/POE_Biturox_e.pdf

(2) ロシア Ust-Luga 製油所の水素プラントに Haldor Topsoe の技術を採用

天然ガスの生産・販売を中核事業とするロシアの独立系 Novatek の子会社の LLC Novatek-Ust-Luga は、ロシアのレニングラード州 Ust-Luga で 12 万 BPD の製油所を操業している。

Novatek-Ust-Luga は、Ust-Luga 製油所内に建設する水素プラントのプロセスに、燃焼ガスなどを熱源とする Haldor Topsoe の対流熱交型水蒸気改質反応器 (Haldor Topsoe Convection Reformer : HTRC) を採用することになった。

Ust-Luga 製油所は、バルト海に面した不凍港の Ust-Luga 港に設置された天然ガスコンデンセートの精製を主体とする製油所である。水素プラントは、水素化分解装置のアップグレードの一環として建設するもので、着工は 2019 年早期を目指し、2020 年第 2 四半期に運転を開始する予定である。プラントの水素製造能力は 30,000Nm³/時と発表されている。

Topsoe の業務範囲は、ライセンス供与の他、基本設計並びに詳細設計、PSA (Pressure Swing Adsorption) による水素分離精製設備や排水処理設備などの必要機器類及び鉄骨構造物、触媒調達、運転員教育など、建設業務のほぼ全てに及び、既に基本設計業務が始まっている。

Topsoe の HTCR ユニットは、事前に製作工場内で組み立てて現場に運び込むモジュラー方式で、工期短縮に好適な方式であると共に、既設設備に追加設備として隣接設置することが可能であることが長所の一つになっている。

HTCR ユニットのロシアの納入実績には、化学関連の連合会社 Shchekinoazot、国営石油会社 Rosneft 傘下の Kuibyshev 製油所(14 万 BPD)、ロシアのタタールスタン地域の石油生産及び精製を目的に設立された Tatneft 傘下の TANECO 製油所(14 万 BPD)、独立系精製会社 New Stream Group の Antipinsky 製油所(18 万 BPD)がある。

<参考資料>

- ・ <https://www.ogj.com/articles/2018/12/russian-operator-lets-contract-for-hydrocracking-complex.html>
- ・ <https://www.chemengonline.com/novatek-group-selects-topsoe-hydrogen-technology-for-its-first-refinery/?printmode=1>

4. 中 東

(1) BP と SOCAR が、トルコに大規模なアロマコンプレックスの建設を計画

BP は、アゼルバイジャン SOCAR のトルコ子会社 SOCAR Turkey とトルコにアロマコンプレックスの建設し、JV の設立を計画していることを 2018 年 12 月下旬に発表している。

プロジェクトでは、アロマプラント・パラキシレン(PX)プラント・高純度テレフタル酸(PET)プラントの建設を計画している。建設地は、最近完成した STAR 製油所と、Petkim の石化プラントが立地しているトルコ西部のエーゲ海沿岸のイズミル県 Aliaga の工業ゾーンと公表されている。

各プラントの生産能力は、

- ・ PTA プラント： 125 万トン/年
- ・ パラキシレンプラント： 84 万トン/年
- ・ ベンゼンプラント： 34 万トン/年

と大規模で、プラントには、BP のプロセス技術が採用される。

BP と SOCAR は、2019 年内にプロジェクトの最終投資判断(FID)を下す予定で、2023 年のプラント稼働を目指している。

SOCAR は、2008 年にトルコの石油化学会社 Petkim を買収し、トルコに進出し、STAR 製油所、TANAP(Trans-Anatolian Natural Gas Pipeline)天然ガスパイプライン、

Petlim コンテナターミナル、Petlim 風力発電所など、トルコの大型プロジェクトに取り組んできた。BP とは、アゼルバイジャンの Shah Deniz 2 天然ガスプロジェクトなどに取り組んでおり、Shah Deniz 2 では、2019 年前半の天然ガス生産開始を計画している。

BP のアロマ事業の Sierra CEO によると、SOCAR とのアロマプロジェクトは、アロマ・PX・PTA 統合プラントとしては世界最大級で、BP にとっては、中国の珠海市のプラントに次ぐ、約 20 年ぶりのアロマプラントになる。SOCAR の新設 STAR 製油所との連携で、トルコのポリマー・合成繊維産業の発展に大きな役割を果たすことができると期待している。

また BP は、同社の最新技術は、1990 年代の PTA プロセスにくらべて、GHG 排出量は 65% 少なく、工業用水の消費量も 75%、固形廃棄物も 95% 削減できると説明している。

< 参考資料 >

- ・ <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/socar-and-bp-explore-the-creation-of-a-new-petrochemicals-joint-venture-in-turkey.html>
- ・ News Archive - 20, December 2018
<http://www.socar.az/socar/en/news-and-media/news-archives/news-archives/2018/12>

(2) イランの Bandar Abbas・Tabriz 製油所が Euro-4/5 ディーゼルを増産

イランの国営精製・燃料会社 National Iranian Oil Refining and Distribution Company (NIORDC) は、燃料の増産による自給体制の確立と、燃料品質の向上に取り組んでいるが、イランの Euro-4/5 ディーゼルの生産能力が増強されたことを 2018 年 12 月に発表した。

イランでは、Bandar Abbas 製油所と Tabriz 製油所で、新設水素化脱硫装置が稼働したことで、Euro-4/5 ディーゼルを 17,000KL/日分を増産することが可能になった。イラン全体では 5% の増産になる。両製油所の軽油は、これまでの 10,000ppm (1%) から 50ppm に、一部では 10ppm 程度まで脱硫されることになる。

また、国営 National Iranian Oil Products Distribution Company によると、Euro-4/5 のディーゼルとガソリンの供給の状況を明らかにした。同社によると Bandar Abbas 製油所は、イラン南部の都市 Bandar Abbas (ホルモズガーン州)、Chabahar (スィースターン・バルーチェスターン州)、Bushehr (ブーシェフル州)、Kerman (ケルマーン州)、Shiraz (ファールス州の州都) に Euro-4/5 のディーゼルを日量 14,000KL 供給している (図 5 参照)。

Tabriz 製油所からは、Euro-4/5 のディーゼルを 3,000KL/日、西アーザルバーイジャン州・東アーザルバーイジャン州・コルデスターン州・アルダビール州に供給している。



図 5. Bandar Abbas・Tabriz 製油所と Euro-4/5 ディーゼルの供給地域

<参考資料>

- ・ <https://financialtribune.com/articles/energy/95790/chinese-iranian-companies-expanding-abadan-refinery>
- ・ <https://www.shana.ir/en/newsagency/286443/Iran-Euro-4-5-Gasoil-Output-up-75>

(3) イランの石油化学事業部門の最新情報

1) 石油化学事業の概況

イランでは、South Pars 天然ガス田の開発が進み、天然ガスの増産とともに、エタンなど NGL の石油化学原料の供給能力が、大幅に増加することが予測されている。

イランは、石油化学事業の拡大に外国資本を導入する方針を掲げ、経済制裁が解除された 2016 年以降は、ヨーロッパ企業によるイラン進出計画の発表が続いていた。その後、核開発疑惑から、米国による制裁が復活し、外国企業によるイランプロジェクトは大きく後退している。

こうした状況の中で、イラン石油省の報道機関 Shana が石化事業の状況を発表しているので、最近の動向を紹介する。

イランの国営石油化学会社 National Petrochemical Company (NPC) の Behzad Mohammadi CEO(兼石油省の石油化学担当副大臣)が、石油化学事業のマスタープランを公表している。マスタープランでは、プロジェクトの遂行、原料の供給、生産、製品輸出を進めるとともに、石油化学のバリューチェーンの多様化を重視している。

イランでは、59 件の石油化学プロジェクトが進行中であるが、工事の進捗度が 20%を超えたものは、33 件に止まっていることから、NPC はプロジェクトの促進策が必要と見ている。Behzad Mohammadi 氏は、石油化学事業では製品の多様化に取り組むべきであるとの見解を表明している。

また、イランの石油化学プロジェクトが直面している(外国からの投資減などの)課題を克服できるとの見解を示している。

<参考資料>

- ・ <https://www.shana.ir/en/newsagency/286426/NPC-Focused-on-Diversification-of-Petchem-Output-CEO>

2) 石油化学プラント機器の国産化

イランの石油化学事業に関連した情報として、Ilam Petrochemical Plant のエンジニアリング部門のトップの Ali Naser Soleimani 氏は、石油化学プラントには 50,000 点を上回る機器・部品が使用され、その多くが国外から提供されてきたが、現在は大部分を自社で供給できると述べた。Soleimani 氏は、Ilam Petrochemical には、石油化学装置向けの主要機器の 120 アイテムの技術を保有し、自製しているとした上で、外貨 250 億 IRR (6 億 USD) をセーブしていると明らかにした。

<参考資料>

- ・ <https://www.shana.ir/en/newsagency/286255/Petchem-Plant-Manufactures-120-Items-Domestically>

3) Kermanshah Polymer Company がポリエチレン生産能力を拡大

Shana は、純国営企業以外の石油化学会社の増産情報も伝えている。Kermanshah Polymer Company (KPC) は、2018 年にポリエチレンの生産能力が、設計能力の 107%に到達したことを明らかにした。イラン歴の本年度(2018 年 3 月 21 日～)の最初の 6 ヶ月間の生産量は設計能力の+8%を記録した。KPC は、現在の生産能力 38 トン/日(30 万トン/年)から、43~44 トン/日への増強を目指している。さらに 2020 年 3 月までに、生産能力を 34.5 万トン/年に引き上げることを計画している。

KPC は、イランの大手石油化学会社 Bakhtar Petrochemical Company の子会社で、Bakhtar Petrochemical は民間や外国からの出資を受け入れている。

<参考資料>

- ・ <https://www.shana.ir/en/newsagency/286015/Kermanshah-Petchem-Plant-to-Raise-Output>

5. アフリカ

(1) ナイジェリア NNPC の最近の動向

アフリカ最大の産油国ナイジェリアの国営石油会社 NNPC の動向は、原油の生産から輸出、石油精製、販売事業、更には天然ガス開発から LNG 輸出までの幅広い事業活動で注目されている。NNPC は、原油価格の低迷や燃料輸入コスト増による収入不足で、製油所の設備の保守工事や新設プロジェクトが大幅に遅延していること、さらには反政府勢力による石油・天然ガスインフラへの攻撃など多くの問題を抱えている。

製油所の稼働率の低下で、ナイジェリアは大産油国でありながら、燃料供給不足や、燃料製品の輸入コストの上昇による国家財政の圧迫が、たびたび問題になっている。

1) 燃料販売シェア拡大の方針

NNPC の Baru 社長は、ナイジェリアの石油ガス労働者組合 (Petroleum and Natural Gas Senior Staff Association of Nigeria: PENGASSAN) の代議員の会合に出席し、燃料販売事業子会社 NNPC Retail Limited に対し、2020 年までに燃料小売りシェアを現在の 14% から 30% まで引き上げることを要求していることを明らかにした。

NNPC は、石油製品を国内各地に行き渡らせるために、用地を取得し、販売拠点を増設する方針を確認している。

PENGASSAN の会議では、NNPC の前社長 Dr. Maikanti Baru 氏は、2002 年に設立した NNPC Retail が、NNPC Mega ステーションを展開したことで、国内の石油製品の流通が改善した実績を評価している。同氏は、労働組合がストライキや抗議活動を止め、経営との関係を改善し、国民の利益を第一に追求することを求めている。また、NNPC Retail の Adeyemi Adetunji 社長は、“NNPC Retail Limited: Yesterday, Today and Tomorrow” と題する講演で、NNPC Retail がコストセンターからプロフィットセンターに移行すると表明した。

一方、これらの NNPC 側の発言を受けた PENGASSAN の Comrade Francis Johnson 委員長は、NNPC Retail の経営に協力する意向を示した。

NNPC の Baru 社長は中長期的な方針とは別に、直近の燃料供給対策として、2018 年末から 2019 年の初め (yuletide) の燃料供給に対して、燃料不足を回避する方針 “zero-scarcity” を発表した。

Baru 社長は、NNPC が輸入を止めても 45 日分のガソリンの備蓄があることを明らかにしている。NNPC の子会社の Petroleum Products Marketing Company Limited (PPMC) は、170,000KL のガソリンを輸送所に貯蔵していること、パイプラインの整備が進んでいること、緊急時の民間備蓄施設の利用などの対策を行っていること、供

給体制が整っていると説明している。

<参考資料>

- ・ <http://www.nnpcgroup.com/PublicRelations/NNPCinthenews/tabid/92/articleType/ArticleView/articleId/1114/Baru-Directs-NNPC-Retail-to-Attain-30-Per-cent-Market-Share.aspx>
- ・ <http://www.nnpcgroup.com/PublicRelations/NNPCinthenews/tabid/92/articleType/ArticleView/articleId/1109/National-Assembly-Commends-NNPC-on-Fuel-Availability-Plans-at-Yuletide.aspx>

2) ナイジェリアが石油生産モニタリングシステムの導入を計画

ナイジェリア石油資源省の資源管理担当のアシスタントディレクター Amadasu Enorense 氏が、National Production Monitoring System (NPMS) の必要性を説明している。

NPMS は、石油資源省内に設置する電子システムで、石油・天然ガスの生産状況をデイリー、ウィークリー、マンスリーベースでモニタリングし、データを必要とする関係機関や政府機関に提供することを目的としている。データは全ての生産会社から提供され、システムは透明性を保つように設計される。

NPMS は、ターミナルごとに石油資源省のメンバーが入力するポータル、生産者のオフィスのポータル、データの監視・分析・予測を行う中央データベースの3つの部分から成り立っている。

ナイジェリアには NNPC と石油資源省の二つの石油・天然ガスの公式機関が存在するが、NPMS が順調に稼働することで、生産量データは統一することが可能になる。因みに、NNPC とその JV は、ナイジェリアの原油生産量の 96% 分のシェアを保有しているが、NPMS は全ての権益分の生産量を取り扱うことになる。

NPMS のデータを活用することで政府は、収益見通しの精度の向上や、埋蔵層のマネジメントの改善、効率的な生産計画の立案、信頼性の高い生産予測を策定することが可能になると見ている。

さらに、計画担当者や政策立案者が国家の収益戦略を立案する場面で役立ち、投資家に対して、信用度や情報の透明性の向上に寄与すると期待されている。また、ナイジェリアで長い間問題になっている「盗油」の実態を監視する効果も期待できる。

石油資源省が NPMS の整備に取り組んでいる。現在、国内の 26 ターミナルのうち、6 ヶ所がオンラインで稼働している。300 ヶ所のポンプステーションで、計測機器の設置に向けた技術的検討を行っている。大手の石油・天然ガス企業との協議も進んでいる。

しかしながら、情報インフラの整備が遅れているナイジェリアでは、インターネットに接続できない地域もあることから、マニュアルによるデータ報告を余儀なくされるところもあり、データ収集の遅れや、誤報の心配も払拭できないなどの問題が残っている。

<参考資料>

- ・ <https://www.dpr.gov.ng/why-nigeria-needs-national-production-monitoring-system-enorens-e/>
- ・ <https://www.dpr.gov.ng/fg-makes-u-turn-says-it-cant-stop-fuel-importation-2019/>

(2) アンゴラの石油・天然ガス事業で、Sonangol と BP が合意

アンゴラ国営 Sonangol と BP は、アンゴラの石油・天然ガス事業の拡大に 2018 年 12 月中旬に合意した。

両社は、アンゴラ沖の Block 18 鉱区の Platina 深海油田の開発を、最終投資決定 (FID) した。同時に、Block 18 鉱区の BP がオペレーターの Greater Plutonio プロジェクトの生産ライセンス期限を 2032 年までに延長した。政府の承認が必要であるが、Sonangol が権益の 8% を保有することになる。

Platina プロジェクトは、2007 年に始まった Greater Plutonio プロジェクトのフェーズで、BP にとっては 2013 年にスタートした Block 31 鉱区の PSVM プロジェクト以降では、初のプロジェクトになる。

1999 年に発見された Plutonio 油田は、水深 1,300m で、既存の Greater Plutonio 浮体式生産貯蔵積出設備 (storage and offloading vessel: FPSO) を使用することになる。2019 年の第 2 四半期にプロジェクトの最終投資判断 (FID) を下す予定で、2021 年の終わり、あるいは 2022 年の初めに生産を開始することを目指している。

今回、BP と Sonangol は、アンゴラ沖の深海資源探査、原油・石油製品ターミナルを建設することに合意し MOU に調印した。

石油探査では、Blocks 31・18 鉱区の探査とともに、Blocks 46・47 鉱区の探査を検討することが予定されている。また、ミッドストリーム事業部門では、首都ルアンダの北方 30km にあるベンゴ州 (Bengo province) の大西洋沿岸都市 Barra do Dande に、石油製品・原油貯蔵ターミナルの建設を計画している。MOU では、資金の調達と建設工事を検討することが合意されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.sonangol.co.ao/Português/Notícias/Paginas/NoticiasHome.aspx?NewsTitle=COMUNICADO DE IMPRENSA: Sonangol e Total assinam Memorando de Entendimento e inauguram novo posto de abastecimento>
- ・ <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/sonangol-and-b>

[p-agree-to-advance-bps-activities-in-angola.html](https://www.bp.com/en/global/corporate/what-we-do/bp-worldwide/bp-in-algeria.html)

- ・ <https://www.bp.com/en/global/corporate/what-we-do/bp-worldwide/bp-in-algeria.html>

6. 中南米

(1) ブラジル Petrobras が中期経営計画(2019-2023)を発表

ブラジル国営 Petrobras が 2018 年 12 月上旬に、長期経営戦略と中期経営計画を公表しているので紹介する。

・ 2040 年経営戦略

Petrobras は、2040 年を見据えた上で、新規エネルギーの導入が進む一方で、石油・天然ガスが、エネルギー源として重要な地位を保ち続けるとの基本的な認識を明らかにしている。

その上で、Petrobras の役割として

① ヴィジョン(vision)：

総合エネルギー会社として、価値を生み出し、独自の技術を開発する。

② 目的(purpose)：

ブラジル社会の発展に必要なエネルギーを供給する役割を果たす。

③ 価値(value)：

生命・人類・環境を尊重し、経営に倫理性・透明性を求め、市場志向型の経営を追求し、柔軟性のある自信を持った経営を目指す。

を挙げている。ブラジルのエネルギー保障体制の確立とともに、過去に問題となった、汚職などの不適切な経営を繰り返さないことを念頭に置いたものになっている。

事業分野別の基本方針としては、

① 資源探査・開発

- ・ 探査・開発資源のポートフォリオの効果的なマネジメントで、Petrobras が保有する資源の価値の最大化を図る。
- ・ 石油・天然ガス生産量の持続可能性を追求する。深海域資源の開発に優先的に取り組む。

② 天然ガス

- ・ 天然ガス事業及び発電事業の最適化を図る。外国企業との連携で、国際市場への進出を図る。

③ 精製・物流・販売・石油化学

- ・ 石油精製・物流・販売・石油化学を効率的にマネジメントし、石油・天然ガス生産事業との連携を強化させる。
- ・ 肥料事業、LPG 配送事業、バイオディーゼル・バイオエタノール生産・貯蔵事業から撤退する。

④ 再生可能エネルギー

風力・ソーラー発電事業に集中し、採算性を確保した事業運営を図る。

2) 中期経営計画(2019-2023 Business and Management Plan)

2019 年～2023 年の 5 年間の中期経営計画では、経営に関する目標を発表している。

① 数値目標

- ・ 2019 年の安全指標 TRIR(*)を 1.0 以下、
- ・ 純負債/EBITDA (利払い前・税引き前・減価償却前利益)比を、2020 年に 1.5 以下
ROCE (Return on Capital Employed、投下資本利益率)を、2020 年に 11%以上

* 労働災害発生率、労働時間百万時間当たりの労働災害(total recordable injury rate)

と設定している。

なお、前提となる原油価格・為替の水準は、2019 年の Brent 原油価格は 66 ドル/バレル、2020 年が 67 ドル/バレル、2023 年が 75 ドル/バレル、為替は 2019、2020 年が 3.6BRL/USD、2023 年は 3.8BRL/USD と置いている。

② 設備投資計画

2019-2023 年の設備投資額(CAPEX)の事業分野別の投資額を、表 1、図 6 に示す。2019-2023 年の総投資額は 841 億 USD (その他の投資額 14 億 USD を加えて)、探査・開発事業部門が 688 億 USD で、全体の 83%を占めている。なお、投資総額は **2017 年** 12 月に発表された 2018-2022 年の 745 億 USD に比べて、13%増加している。

表 1. Petrobras の 2019-2023 年の投資額

事業部門	投資額(億 USD)	シェア (%)
探査・開発(E & P)	688	83.2
精製・物流・販売	82	9.9
天然ガス	50	6.0
石油化学	3	0.4
風力・ソーラー発電	4	0.5
合計	827	100.0

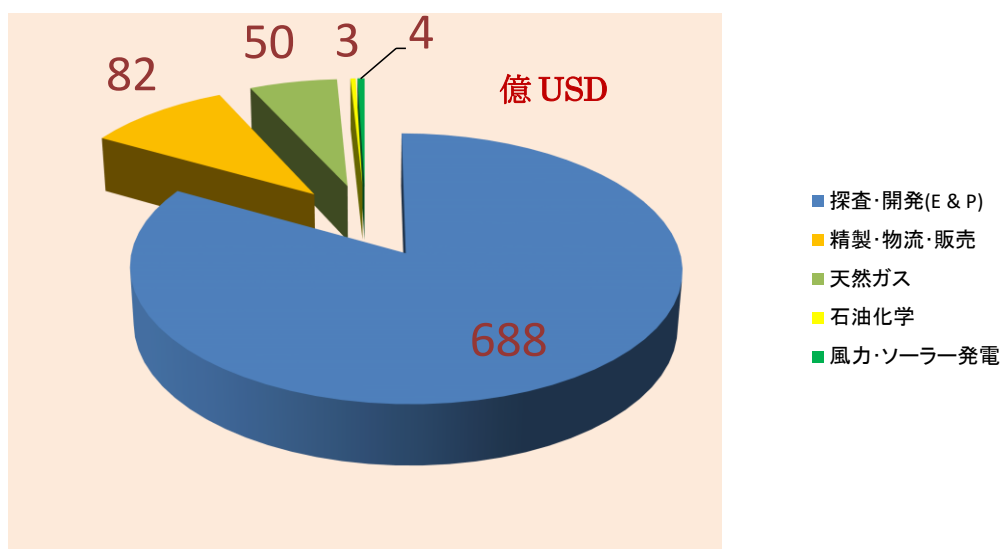


図 6. 2019-2023 年事業計画の Petrobras 投資額

Petrobras は、プレソルト埋蔵層の開発を中心に、引き続き探査・開発に集中的に投資する計画である。精製・物流・販売事業では、他社との共同事業に注力する方針である。また、石油化学事業では精製事業との統合を模索することになる。

さらに天然ガス増産を、Petrobras の成長手段に位置付けている。さらに、再生可能エネルギー事業は、持続可能な成長への寄与が期待されている。

③ 石油・NGL・天然ガスの生産計画

2018 年の計画では、原油の生産はブラジル国内で 10%、国外分で 7% の増産を計画している。これには、2018 年に 5 ヶ所、2019 年に 3 ヶ所で生産が始まることが見込まれている。さらに、2020～2023 年には 13 ヶ所で新たに生産を予定し、年率 5% の原油増産を計画している。

プレソルト埋蔵層の生産コスト (lifting costs) が、7USD/バレル以下であることから 2020 年以降の Petrobras の原油生産コストは、10USD/バレル以下になると期待している。

④ 石油精製事業

Petrobras は、ブラジルの北東部と南部に設置された全精製能力の 40% に相当する石油精製資産を、他社と共同で運営する方針で、経営効率の改善を図ることを目指している。

⑤ サステナビリティ

Petrobras は、対 2015 年の CO₂ 排出量の増加量を、2025 年までゼロに抑えるという目標を設定している。具体的な目標として、2015～2025 年の間に、探査・開発部門の炭素強度を 32%削減、精製部門で 16%の削減を目指すとしている。

Petrobras の中期投資計画は、2010 年代半ばの経営危機で大幅に減額され (2013-2017 年計画では 2,367 億 USD という数字も)、なかでも精製部門のシェアが大幅に縮小されている。2019～2023 年計画の投資額は、2018-2022 年計画に比べ、増額されているが、2018 年末の原油価格の下落の動向次第では、計画への影響が懸念されるところである。

一方で、中核事業関連以外の資産の売却や、外国企業の事業参入が進んでいることから、その効果が期待されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/2040-strategic-plan-and-2019-2023-business-and-management-plan>
- ・ <http://www.investidorpetrobras.com.br/download/7000>
- ・ <http://www.investidorpetrobras.com.br/download/7017>

(2) メキシコ Pemex が製油所の改修、新設計画を公表

メキシコでは、2012 年に発足した保守系の制度的革命党 (PRI) の Enrique Peña Nieto 大統領が、国営 Pemex の独占に終止符を打つなど石油・天然ガス事業分野で自由化政策を展開してきた。その結果外国企業が、次々に、石油・天然ガス開発事業や石油の小売り事業に進出を果たしている。

また、米国で石油・天然ガスが増産し、原油・石油製品・天然ガスの輸出余力が増したことから、米国に隣接するメキシコは米国からのエネルギー製品の輸入のメリットを享受してきた。

メキシコでは、2018 年 7 月の大統領選挙で勝利し、12 月 1 日に大統領に就任した左派のアンドレス・マヌエル・ロペス・オブラドール (Andrés Manuel López Obrador, 略称 AMLO) 氏が、就任前から前政権の石油・天然ガス政策を見直す方針を表明していた。

政権交代を受けて、メキシコ国営 Pemex は 12 月上旬に精製事業の新たな方針 National Refining Plan を発表した。これは、石油製品の自給力を高めることと、南部地域の経済発展を見込んだものになっている。

Octavio Romero CEO は、メキシコ政府からの資金援助を受け、現在の精製事業の低迷から脱却するとし、次の計画を発表した。

- ・ 既設の6製油所(Cadereyta、Madero、Minatitlán、Salamanca、Salina Cruz、Tula)を改修し、精製能力154万BPDを確保し、メキシコ南部のタバスコ州のDos Bocasに製油所を新設する。
- ・ 2022年までに、全製油所で原油を186.3万BPD処理し、ガソリンを78.1万BPD、ディーゼルを56万BPD生産する。

新設が提案されたDos Bocas製油所の精製能力は34万BPD、ガソリンと超低硫黄ディーゼルの生産能力は、それぞれ17万BPD、12万BPDで計画されている。Dos Bocas製油所は、現在メキシコが輸入している燃料製品の30%分を賄うことができる。

Dos Bocas製油所プロジェクトでは、17プラントとタンク類、さらに自家発電プラントの建設が計画されている。Pemexは、Dos Bocas製油所プロジェクトで、23,000名の直接雇用、間接雇用として112,000名を見込んでいる。

<参考資料>

- ・ http://www.pemex.com/en/press_room/press_releases/Paginas/2018-093-national.aspx
- ・ http://www.pemex.com/en/press_room/press_releases/Paginas/2018-095-national.aspx

7. 東南アジア

(1) マレーシア PETRONAS の事業計画

マレーシア国営PETRONASが、2019年から2021年の中期経営戦略を“PETRONAS ACTIVITY OUTLOOK 2019-2021”として発表している。本報では、ダウンストリーム事業の項から、PETRONASの精製・石油化学事業の状況を紹介する。ダウンストリーム事業では、2019年に稼働する計画のRAPID製油所・石化コンプレックスプロジェクトの寄与分を見込んでいる。

RAPID稼働前のPETRONASの総精製能力は54.6万BPDで、内訳は、国内2製油所(Melaka、Terengganu)分が44.6万BPDで、残りは、南アフリカ共和国のENGENのDurban製油所(13.5万BPD)にPETRONASが保有する権益分の10万BPDになる。

Melaka製油所では、Euro-5規格(硫黄分:10ppm以下)のディーゼルを生産する目的の設備の建設を、2020年の設備完成を目指して進行している。

PETRONASの石油化学事業の規模は、東南アジアで最大級であるが、RAPID製油所を含むPengerang Integrated Complex:PIC)の稼働で、スペシャリティーケミカルを含む化学品の生産能力は330万トン/年増加することになる。さらに、2020年以降に25%の生産能力の拡大を計画している。

表 2. PETRONAS のダウンストリーム事業(2019-2021 年)

石油精製	製油所	3 製油所	Melaka、Terengganu、RAPID
	精製能力	74.6 万 BPD	RAPID : 30 万 BPD
石油製品販売	小売店	1,000 店以上	
石油化学	プラント	20 基以上	
	生産能力	1,200 万トン/年	RAPID(330 万トン/年)
天然ガス	処理プラント	6 基	
	処理能力	20 億 cf/日	
	LNG 再ガス化基地	2 ヶ所	Sungai Udang(マラッカ州) Pengerang(ジョホール州)
	LNG 再ガス化能力	10 億 cf/日	
	LNG 貯蔵タンク	200,000m ³ ×2	
	受入れ LNG タンカー	最大 260,000 トン	
	パイプライン	延長 2,500km	
	発電プラント	300MW	Kimanis(サバ州)

天然ガスのミッドストリーム事業の中で、PETRONAS は PIC の施設やコージェネレーションプラントに燃料を供給する役割がある LNG 再ガス化基地の建設プロジェクトに注力している。

石油製品販売事業では、PETRONAS の国内小売店数は 1,000 ヶ所を上回っている。南アフリカ共和国の子会社 Engen Petroleum Limited は、南ア共和国で最大の小売店ネットワークを保有し、さらにサブサハラ地域で事業を拡大している。

<参考資料>

- ・ <https://www.petronas.com/ws/sites/default/files/Media/PETRONAS%20Activity%20Outlook%202019-2021.pdf>
- ・ <http://ptt.listedcompany.com/misc/presentations/20181221-ptt-capax-plan-2019.pdf>

(2) ベトナムの Nghi Son 製油所が正式に商業稼働

本報では、2010 年代半ば以降に稼働を計画している、中国を除くアジア地域の本格的な製油所の新設プロジェクトとして、インドの Paradip 製油所、ベトナムの Nghi Son 製油所、マレーシアの RAPID 製油所に注目してきた。

ベトナム北中部のタインホア省に建設された Nghi Son 製油所については、2018 年に運転を開始したことを紹介していたが(2018 年 6 月号東南アジア編第 1 項参照)、2018 年 12 月下旬に、商業稼働が発表されている。

NGHI SON REFINERY AND PETROCHEMICAL LLC(NSRP)は、Nghi Son 製油所・石油化学プラントが、商業運転に入ったことを祝う式典が Nguyen Xuan Phuc 首相の臨席で、

2018 年 12 月 23 日に執り行われたことを、ウェブサイトで公表している。

Phuc 首相は、Nghi Son 製油所の稼働で、南中部沿岸のクアンガイ省にある Dung Quat 製油所と合わせて、ベトナムの燃料需要の 80%を賄うことができるようになり、国際市場からの輸入量を減らすことが可能になり、エネルギー保障の強化につながると製油所の稼働の意義を評価している。またプロジェクトは、ベトナム史上最大級の投資規模で、クウェート・日本との国際協力の成果を象徴するものと称賛した。

プロジェクトは 2013 年に着手され、国営 PetroVietnam が 25.1%、クウェート国営 Kuwait Petroleum International 35.1%、出光興産 35.1%、三井化学 4.7%の JV。総投資額は 93 億 USD、製油所の精製能力は 20 万 BPD で、10 品目の石油化学製品を生産する。

運転開始から、2018 年 12 月までの原油精製量は 500 万トンで、8 兆 VND (3.45 億 USD) の経済効果をもたらしたと発表されている。Nghi Son 製油所は、フル稼働時には、原油を年間 1,000 万トン処理し、国内の燃料市場の需要量の 40%を満たし、さらに石油化学製品の 17%を輸出に振り向けることを計画している。

NSRP は、表 3 に示すように燃料・石油化学製品の、入札情報をウェブサイトで公表しているが、商業稼働開始前後の製油所と石油化学プラントの運転開始初期の稼働状況を窺うことができる。

表 3. NSRP の燃料・石油化学製品の入札情報

日付	製品	数量
2019. 1. 5	ポリマーグレードプロピレン	3,000 トン
2019. 1. 4	ポリプロピレン(オフスペック品)	1,049 トン
2018. 12. 25	ジェット燃料 (A1)	数量無し
2018. 12. 18	LPG	1,500～1,700 トン
2018. 11. 30	LPG	1,500～1,700 トン
2018. 11. 9	ポリプロピレン(オフスペック品)	832.5 トン
2018. 11. 8	ポリマーグレードプロピレン	1,500～3,000 トン
2018. 11. 1	LPG	1,500～1,800 トン
2018. 10. 29	灯油	-
2018. 10. 9	ポリマーグレードプロピレン	9,000m ³
2018. 10. 5	ポリプロピレン(オフスペック品)	733.5 トン
2018. 9. 20	RON95 ガソリン	25,000～30,000 トン

<参考資料>

- ・ http://www.nsrp.vn/news/13814_nghi-son-refinery-and-petrochemical-project-begins-commercial-operation
- ・ http://www.nsrp.vn/news/13812_notice-of-sale-plan-for-sale-of-jet-a1
- ・ http://www.nsrp.vn/news/13810_notice-of-sale-plan-for-sale-of-1500-1700-mt--5-of-mixed-lpg
- ・ http://nsrp.vn/news/13803_press-release--10th-december-2018----nghi-son-refinery-and-petrochemical-complex-project--commences-commercial-operation

(3) Neste がシンガポールに再生可能燃料・化学品プラントの増設を決定

フィンランドの Neste は、バイオ原料による再生可能燃料・化学品の原料の確保から、生産、物流、小売りまでのバリューチェーンの確立に注力し、この分野で世界をリードしている。

Neste は、2017 年末にシンガポールの再生可能燃料の生産能力を拡張する方針を表明していたが(2017 年 12 月号東南アジア編第 2 項参照)、2018 年の 12 月中旬に、プロジェクトに対して最終投資決定(FID)を下したことを発表した。

プレスリリースによると、シンガポールの生産設備に、約 14 億 EUR(16 億 USD)を投資し、再生可能製品の生産能力を、2022 年の上半期までに最大 130 万トン/年引き上げる。

現在の Neste の再生可能製品の総生産能力は、270 万トン/年で、内訳は、シンガポールとオランダ・ロッテルダムのプラントが約 100 万トン/年で、残りがフィンランドの Porvoo のプラントになる。Neste は、シンガポールの新プラント以外に、既存のプラントの能力拡大を図り、2022 年までに再生可能製品の総生産能力を、450 万トン/年に引き上げることをターゲットに置いている。

FID 発表の 1 週間後、TechnipFMC は、Neste からシンガポールの再生可能製品の生産プラントの、設計・調達および建設マネジメント業務を受注したことを発表した。プラントには、Neste が保有するバイオ燃料・化学品製造プロセス NEXBTL と TechnipFMC のスチーム改質プロセスが採用される。

Neste と TechnipFMC の関係は、2007 年に遡り、TechnipFMC は、Neste のロッテルダムとシンガポールのバイオリファイナリーの設備の建設を担当した実績がある。

<参考資料>

- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/neste-strengthens-its-global-leading-position-renewable-products-major-investment-singapore>
- ・ <https://www.technipfmc.com/en/media/press-releases/2018/12/technipfmc-awarded-a-significant-contract-for-the-expansion-of-nestes-renewable-products-facility-in?type=press-releases>

8. 東アジア

(1) 中国の石油精製事業の 40 年間の振り返り

2018 年 12 月の半ばに、中国の経済改革の 40 年の成果を祝う式典が開催された。式典に合わせて、国有 CNPC のウェブサイトでは、中国の経済成長、繁栄の基礎を石油産業が支えてきたと評価した上で、40 年の石油精製事業を振り返る記事を掲載し

ている。

2017 年時点の中国の製油所の原油精製能力は、1978 年の 7.4 倍の 7.72 億トン/年に到達した。精製能力は、いずれ 10 億トン/年(2,000 万 BPD)を上回り、世界最大となる見通しである。21 世紀の世界の石油精製のトレンドは、「規模の拡大」、「集中」、「統合」、「知識集約・情報化」で、中国の精製事業もこの方向に沿って、設備の近代化に取り組んできた。

中国政府は、沿岸部の 7 地点で石油精製・石油化学事業の成長・発展を支援してきた。国有石油会社の精製・石油化学基地として、Sinopec は、広東省茂名市・浙江省鎮海区・上海市、南京市に、PetroChina は、広東省に石油化学基地、CN00C は惠州市を精製事業拠点に置いている。また、独立系の石油化学会社も、東部の浙江省舟山市や遼寧省長興島などで、石油化学の生産拠点の整備を進めてきた。

一方で、欧米の大手石油・化学企業も、次々と中国の精製・石油化学事業への進出を図っている。2018 年には、BASF が広東省湛江市に、ExxonMobil が惠州市に石油化学プラントを建設する計画を発表している。

その一方で、2015 年から 2016 年にかけて、精製能力 6,000 万トン/年分を削減し、その結果 1 製油所の当たりの精製能力は、平均 506 万トン/年(約 10 万 BPD)に拡大した。精製能力が 1,000 万トン/年(20 万 BPD)超級の製油所は、25 ヶ所で、その精製能力は合計 3.37 億トン/年にのぼり、全体の 43.7%を占めている。

因みに、Sinopec の 1 製油所当たりの精製能力は 743 万トン/年、PetroChina は、746 万トン/年と平均の 1.5 倍の規模を備えている。

中国の石油化学産業の規模をみると、指標となるエチレンの生産能力は、39 倍の 1,737 万トン/年に到達している。合成ゴム・合成繊維・苛性ソーダの生産量は、世界最大まで拡大し、「モノ不足」の問題は克服されたと見ることができる。

<参考資料>

・ <http://www.cnpc.com.cn/cnpc/jtxw/201812/cb01e02aeb19493daebaa0ea5f81ea33.shtml>

(2) 中国 Wison Group が天津市で石油化学プロジェクト

中国の北部沿岸天津市の経済特区を管轄する天津開発区管理委員会(Tianjin Development Zone Administrative Committee)と恵生(中国)投資有限公司(Wison (China)Holding Company)は、石油化学プロジェクト“Light Hydrocarbons Comprehensive Utilization Project”のフェーズ 1 の推進に、2018 年 12 月下旬に正式に合意した。

フェーズ 1 では、建設用地は 170 万 m²にクラッカー(100 万トン/年)、高密度ポリエチレン(HDPE)、リニア低密度ポリエチレン(LLDPE)、アクリロニトリル、ブタジエ

ンプラントとユーティリティー・補助施設を最新プロセスの導入で建設することを計画している。クラッカーの原料には、安価な LPG の使用が想定されている。フェーズ 1 の投資額は、150 億 CNY (22 億 USD) と公表されている。

Tianjin Nangang Industrial Zone は、天津市の石油化学拠点で、港湾施設・物流インフラ・ユーティリティー設備が充実していることから、将来に向けた投資に好適なロケーションに位置付けられている。

Wison Group は、主にエネルギーと化学品分野で、石炭・原油・天然ガスの利用と貯蔵事業、電力事業、造船事業、化学品のダウンストリーム事業を手掛けている。Wison (China) Holding Company は、Wison Group の新規化学事業分の子会社で、軽質炭化水素原料の調達から、オレフィン事業、新規化学材料の研究開発までを事業領域に収めている。

<参考資料>

- ・ http://www.wison.com/en/read_page/970

(3) CNPC と広東省政府 PDVSA との JV 製油所プロジェクトなどで合意

中国と友好国のベネズエラは、石油事業分野では、中国がベネズエラの Orinoco Oil Belt の超重質原油の開発プロジェクトに参加する一方で、ベネズエラ国営 PDVSA と中国国有 CNPC が、中国広東省にベネズエラ産の超重質原油を処理する製油所を建設する JV プロジェクトが存在している。

広東省の製油所プロジェクトは、2012 年に鍬入れ式 (ground breaking ceremony) が挙行されていたが、当初の完成目標の 2017 年を過ぎても、製油所完成の発表はなかった。その後、2017 年 6 月にベネズエラの政府系報道機関 AVN から CNPC と PDVSA の間で、「製油所の建設に合意した」ことが改めて報道されていた。

プロジェクトの停滞には、ベネズエラが、原油価格の下落・政策の行き詰まり・米国との関係悪化などの問題に直面し、PDVSA の財政が極めて悪い状態に陥ったことが大きいと見られる。

その後、2018 年 12 月上旬に CNPC と広東省政府は、戦略的協調関係に合意したが、その合意の対象に、CNPC と PDVSA の JV Guangdong Petrochemical の製油所プロジェクトの推進が挙げられている。今回のプレスリリースでは、製油所の精製能力を 2,000 万トン/年 (40 万 BPD) と記しているだけで、プロジェクト内容の変更などの詳細には触れていない。

なお、今回の CNPC と広東省政府の合意には、天然ガス供給インフラ、石油・天然ガスパイプライン、油槽所、燃料小売店網の構築など、石油・天然ガスの広範囲のダウンストリーム事業が対象となっている。

<参考資料>

- ・ <http://www.cnpc.com.cn/en/nr2018/201812/beaa4a3edb1b4d30a8c966b917440c80.shtml>

(4) 中国が船舶への ECA 規制導入計画を発表

中国の海事局は、中国が船舶から発生する大気汚染物質の排出量を厳しく取り締まる海域 ECA (Emission Control Area、排出規制海域) の中国規制海域 (Domestic Emission Control Area:DECA) の規制内容を、2018 年 12 月半ばに公表した。

2019 年 1 月 1 日からは、国際規則に従って、海岸線から 12 海里以内の領海全域で、船舶燃料の硫黄含有率は 0.5%以下に規制される。各海域の規制は、表 4 に示すスケジュールで施行される、

表 4. 中国の沿岸域の船舶燃料規制の導入スケジュール

施行時期	海域	燃料中の硫黄濃度
2019. 1. 1～	中国領海	低硫黄燃料:0.5%以下
2020. 1. 1～	揚子江、西江	超低硫黄燃料:0.1%以下
2020. 3. 1～	中国領海	スクラバーを装着しない船舶は、低硫黄燃料(≤0.5%以下)の使用、積載のみが認められる
2022. 1. 1～	海南省海域	超低硫黄燃料:0.1%以下
2025. 1. 1～ (計画段階)	中国領海	超低硫黄燃料:0.1%以下

内陸(河川)を運行する船舶に関しては、大型船舶は 2019 年 1 月 1 日から低硫黄船舶燃料、その他の船舶にはディーゼルの使用が要求されている。

さらに、2020 年までに表 5 に示す港湾では、2020 年までに船舶による大気汚染を 65%削減することが求められている。

表 5. 特殊海域(DECA)の対象水域と主要港

対象水域	主要港
珠海、珠江デルタ	深セン港、広州港、珠海港
長江、長江デルタ	上海港、寧波舟山港、蘇州港、南通港
環渤海経済圏	天津港、秦皇島港、唐山港、黄力港

因みに、世界の ECA 規制は、2011 年にバルト海、北海、米国・カナダ沿岸で適用が始まり、現在の規制値は硫黄分 0.1%以下に規定されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.msa.gov.cn/public/documents/document/mtex/mzm1/~edisp/20181219111335546.pdf>
- ・ <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Sulph>

9. オセアニア

(1) オーストラリアの LNG 事業の状況

オーストラリアの産業・イノベーション・科学省 (Department of Industry, Innovation and Science) が 2018 年 12 月に公表した、エネルギー・資源の 4 半期報告 “Resources and Energy Quarterly December 2018” から、天然ガス・LNG 関連の情報を紹介する。

1) 世界の LNG 市場環境

世界の LNG 市場は、2011 年～2015 年の間は低成長であったが、過去数年は急速に市場が拡大している。この傾向は今後も継続する見通しで、世界の LNG の輸入量は、2017 年の 2.90 億トン/年に対して 2020 年には、3.67 億トン/年に到達すると予測している。地域別では、欧州とアジアが LNG の輸入量を増やすと見られている。

中国は、石炭から天然ガスへのエネルギー源の転換を加速し、エネルギーミックス中の天然ガスのシェアを 2017 年の 7% から、2020 年に 8.3～10% とする目標を掲げている。その方針に沿って、パイプ経由の輸入に加えて LNG の輸入量を増やしている。2017 年には、韓国を上回り日本に次ぐ世界第 2 位の輸入国になった。

2018 年 1-9 月の中国の LNG 輸入量は、前年同期に比べて 46% 多い 3,700 万トンに増加した (表 6 参照)。輸入量の増加は今後も続く予想され、中国の LNG 輸入量は 2020 年までに 5,300 万トン/年に達すると予想されている。

中国とともに、エネルギー需要が急増しているインドもエネルギーミックス中の天然ガスのシェアを現在の 5% から、2030 年に 15% に引き上げることを目指している。アジア諸国の域別 LNG の輸入見通しを、表 6 にまとめる。

なお、欧州の天然ガス需要量は、横ばいと見ることができるが、英国・オランダなどでは、国内生産量が減少していることから天然ガスの輸入量は増えている。欧州では、ロシア等の東方の天然ガス埋蔵国から天然ガスをパイプラインで輸入することが可能であるが、ロシアへのエネルギー依存度を軽減したい旧東欧諸国の意向や、西側諸国のロシア制裁もあり、欧州の LNG の輸入量は、種々の要因により変動することになる。

このように世界各地域の LNG 需要量は増加が続く見通しであるが、当面は、世界の LNG の輸出能力は、輸入量の増加を上回る勢いで拡大を続ける見通しである。その後は、消費国の需要の増加に伴って輸入量の増加し、LNG プラントの輸出能力の余力を吸収する形で、需給は均衡に向かうと見られている。

世界の LNG プロジェクトの状況を見ると、オーストラリアとともに、米国、ロシアの LNG 輸出プロジェクトの稼働で、LNG 輸出能力が大幅に拡大している。中でも米国では、複数のプロジェクトが進行中で、2018～2020 年の間に稼働が予定されているターミナルのうち、能力ベースで 2/3 は米国のプロジェクトが占める。2019 年末までに 6 プロジェクトが稼働し、米国の輸出能力は 3 倍増の 7,000 万トン/年になると想定されている。

その結果、2020 年頃の国別 LNG 輸出能力は、オーストラリア(8,800 万トン/年)、カタール(7,700 万トン/年)、米国の順になる。

長期的にみると、LNG 輸出プロジェクトの新增設の投資判断(FID)が遅れる見通しで、輸出能力が需要の伸びに追いつかなくなることが予想されている。

LNG 価格の状況を見ると、アジア向けの LNG の輸出契約の多くは長期契約で、価格フォーミュラは原油リンクである。その結果、原油価格が 2016 年の初頭に 30 ドル/バレルの底を打って以降、LNG 価格は上昇を続けている。LNG 価格の指標になる日本の通関原油輸入(Japan Customs – cleared Crude)価格は、2017 年の 54 ドル/バレル、現在の 76 ドル/バレルに対して、2020 年は 72 ドル/バレルと予測されている。2019/2020 年の LNG スポット価格は、原油が値下がりする見通しであることと、輸出能力の拡大が需要増を上回っていることから低下する見通しである。

表 6. アジアの LNG 輸入国の状況

	LNG 輸入量 (万トン)		
	2017 年	2018 年 1～9 月	2020 年見通し
日 本	8,500	前年同期比 -0.6%	8,100
中 国	3,700	前年同期比 +46%	5,300
韓 国	3,600	前年同期比 +22%	4,100
イ ン ド	1,800		3,300

2) オーストラリアの LNG 事業

オーストラリアの LNG 輸出量は、2017-2018 年度の 6,200 万トンに対して、新規プロジェクトの稼働が寄与する 2019-2020 年度には 7,800 万トンまで増加すると予測している。

オーストラリアの LNG 輸出額は、2017-2018 年度の 310 億 AUD に対して、2018-2019 年度は 500 億 AUD、2019-2020 年度は 2018-2019 年度並みと予測されている。この予測には 2018-2019 年度は原油高、2019-2020 年度は原油価格の下落を、新規プロジェクトの稼働による輸出増で相殺されることが盛り込まれている。

政府が公表した “Resources and Energy Quarterly December 2018” を受けて、オーストラリア石油探鉱開発協会(Australian Petroleum Production and

Exploration. Association:APPEA)が、オーストラリアのLNG輸出事業の意義を解説している。オーストラリアのLNG輸出ターミナルの設計能力と、配置を表7、図7に示す。

表7. オーストラリアのLNGプロジェクトの設計能力

州	LNG プロジェクト	設計能力
西オーストラリア州	Prelude	360 万トン/年
	Gorgon	1,560 万トン/年
	North West shelf	1,650 万トン/年
	Wheatstone	890 万トン/年
	Pluto	470 万トン/年
クイーンズランド州	Australia Pacific	900 万トン/年
	Queensland Curtis	850 万トン/年
	Gladstone	780 万トン/年
ノーザンテリトリー	Darwin	370 万トン/年
	Ichthys	890 万トン/年
		合計 8,760 万トン/年



図7. オーストラリアのLNGプロジェクトの配置

2018-2019 年度のエネルギー輸出額が過去最高の 2,640 億 AUD まで急増することが見込まれているが、LNG の輸出額は、前年度比 60% 増の 504 億 AUD で、原料炭 (metallurgical coal) の 411 億 AUD を上回り、鉄鉱石の 638 億 AUD に次ぐ 2 番目に浮上する。

APPEA は、オーストラリアの LNG 輸出額の増加が、オーストラリアの経済成長と同時に、LNG は石炭の代替燃料として使用されることから、グローバルな CO₂ 排出量の削減に寄与していると評価している。LNG 輸入国の CO₂ 排出量の削減効果は、1.3 億トンで、これはオーストラリアの CO₂ 排出量に匹敵している。

LNG の輸出の貢献を評価しながら APPEA は、この好調な LNG 輸出は、長期間にわたり保証されたものでなく、カタールなどの従来からの LNG 輸出国や、米国などの天然ガスコストの安い新興 LNG 輸出国との競争の激化に晒されることになると、警鐘を鳴らしている。

< 参考資料 >

- ・ <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/resources-and-energy-quarterly-all/resources-and-energy-quarterly-december-2018>
- ・ https://www.appea.com.au/media_release/lng-exports-a-win-for-the-environment-and-australias-economy/
- ・ https://www.appea.com.au/media_release/northern-gas-pipeline-to-boost-east-coast-gas-supply/
- ・ https://www.appea.com.au/media_release/australian-gas-exports-helping-to-reduce-global-emissions/

(2) オーストラリアの石油資源の状況

前項と同じくオーストラリア政府の資源状況の 4 半期報告 “Resources and Energy Quarterly December 2018” から、石油関連の動向を紹介する。

オーストラリアの原油輸出額は、2017-2018 年度が 70 億 AUD で、2018-19 年度は 99 億ドル、2019-2020 年度は 113 億ドルと予測されている。2017-2018 年度の原油の輸出額は、主要 12 品目の中で、鉄鉱石、原料炭、LNG、金、アルミナ、銅に次ぐ 8 番目につけている。因みに 9~12 位は、アルミニウム、亜鉛、ニッケル、鉛になる。

原油類の生産量は、2017-2018 年度の 28.6 万 BPD に対し、2018-2019 年度は 32.6 万 BPD に増加するが、これには新規に稼働した LNG プロジェクトからのコンデンセートの増産が寄与している。LNG の増産が続くことから、2018-2019 年度の原油類の生産量は、39.2 万 BPD と予測されている。表 8、図 8 に、石油関連の基礎データを示す。

表 8. オーストラリアの原油類、石油製品の基礎データ

			2017	2018	2019	2020
原油・ コンデンセート	生産量	千 BPD	283	286	326	392
	輸出量	千 BPD	221	226	264	319
	輸出額	百万 AUD	5,710	7,119	9,896	10,989
	輸入量	千 BPD	351	386	398	381
石油製品	精製量	千 BPD	471	494	498	486
	輸出量	千 BPD	18	18	17	18
	輸入量	千 BPD	616	644	647	662
	消費量	千 BPD	1,005	1,041	1,072	1,092
	自給率	%	45	46	45	43

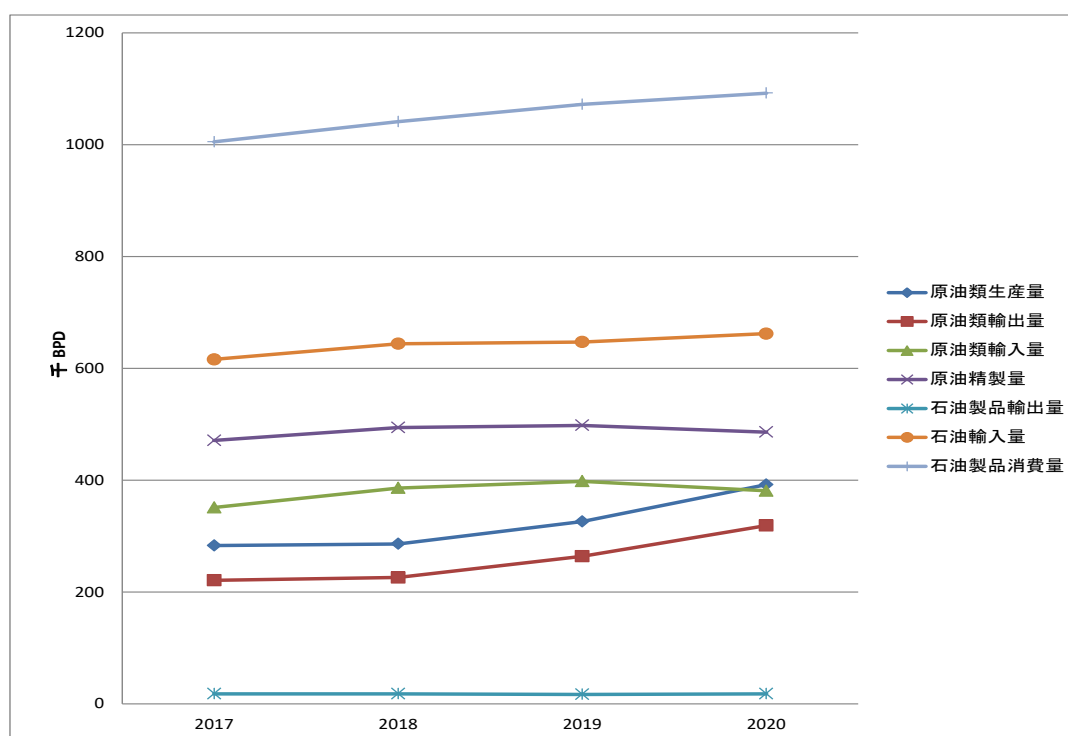


図 8. オーストラリアの原油類、石油製品の生産量・輸出入量の推移

オーストラリアでは 2000 年以降に製油所の閉鎖が続き、製油所数は半減した。石油製品の自給率が 50%を割っていること及び、国産原油が輸出を優先していることから、製油所の国産原油の処理率は 1/4 程度まで低下している。因みに、2018 年 9 月期の製油所の原油処理量は、47.4 万 BPD で 2017 年 9 月に比べて 4.0%低下している。

<参考資料>

- ・ <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/resources-and-energy-quarterly-all/resources-and-energy-quarterly-december-2018>

編集責任：調査情報部（pisap@pecj.or.jp）

本調査は経済産業省の「平成 30 年度石油精製に係る諸外国における技術動向・規制動向等の調査・分析事業」として JPEC が実施しています。