

JPEC 世界製油所関連最新情報

2020年12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 7 ページ
 - (1) [カナダのケベック州が進めるバイオ燃料生産プロジェクト](#)
 - (2) [Shell の Convent 製油所の閉鎖、苦境が続く北米の製油所に関する情報](#)
 - (3) [米国の石油精製能力低下と製油所の閉鎖、統合、転換に関する情報](#)

2. 欧州 11 ページ
 - (1) [COVID-19 感染拡大に伴う Total のフランス国内製油所の状況](#)
 - (2) [スペインの Repsol によるバイオ燃料生産設備の建設プロジェクト](#)
 - (3) [国連環境計画の The Production Gap レポートに記された化石燃料](#)

3. ロシア・NIS 諸国 16 ページ
 - (1) [ロシアの Rosneft 傘下の製油所で進められている近代化工事について](#)
 - (2) [ウズベキスタンの Fergana 製油所近代化工事に向けた動向](#)

4. 中東 18 ページ
 - (1) [UAE の石油産業関連のトピックス](#)
 - 1) [ADNOC、UAE で初めて非在来型天然ガスを出荷](#)
 - 2) [ADNOC と Total が CO2 排出量削減で提携](#)
 - 3) [ドバイの UED と Neutral Fuels がフジャイラ港でバイオ船舶燃料を供給](#)
 - 4) [AquaChemie がドバイに石油化学製品ターミナルを建設](#)

5. アフリカ 21 ページ
 - (1) [ガボンの石油・天然ガス事業](#)
 - (2) [アフリカの製油所プロジェクトのトピックス](#)
 - 1) [アンゴラ Sonangol、Cabinda 製油所の建設を決定](#)
 - 2) [エジプト ANOPC 製油所の水素化分解プロジェクトの状況](#)
 - (3) [アフリカの電化と発電エネルギー\(EIA\)](#)

6. 中南米	26 ページ
(1) ベネズエラの石油・天然ガス産業の概況(EIA)	
7. 東南アジア	30 ページ
(1) Shell Singapore がシンガポール事業を見直し	
1) 製造事業の見直し	
2) 低炭素化への取り組み	
(2) マレーシア PETRONAS がネットゼロターゲットを発表	
(3) フィリピン Petron の状況	
8. 東アジア	37 ページ
(1) 中国の製油所のプラント新・増設プロジェクト	
1) Oriental Energy のプロパン脱水素プラント	
2) Ningbo Kingfa Advanced Materials のプロパン脱水素プラント	
3) Shandong Yulong Petrochemical の製油所・石油化学コンプレックス	
4) Dongguan Grand Resources のポリプロピレンプラント	
5) Hengli Petrochemical が Aspen Tech のデジタル技術を採用	
(2) PetroChina、Sinopec の新規格燃料の生産状況	
1) PetroChina、Liaoyang Petrochemical の低硫黄船舶燃料	
2) Sinopec、Shijiazhuang 製油所でオクタン価 98 のガソリンを生産	
9. オセアニア	
(1) ニュージーランド Refining NZ Marsden Point 製油所の年初からの操業状況	
(2) ニュージーランド政府がバイオ燃料普及促進する方針	
(3) Air New Zealand と Fonterra の脱炭素、サステナブルへの取り組み	
1) Air New Zealand の低炭素燃料	
2) Fonterra のバイオプラスチック利用	

「世界製油所関連最新情報」は、直近に至るインターネット情報をまとめたものです。

JPEC のウェブサイトのニュース欄から最新版をダウンロードできます。

<https://www.pecj.or.jp/>

下記 URL から記事を検索できます。(登録者限定)

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

概況

1. 北米

- ・ カナダのケベック州 Varennes のセルロース系バイオ燃料プロジェクト Recycle Carbone Varennes は、州・連邦政府からの支援が決まり大きく前進した。プロジェクトでは、廃棄物 20 万トン/年を処理し、バイオ燃料 12.5 万 KL/年の生産を計画している。プロジェクトには Shell Canada Products、Suncor Energy、Proman Canada inc. も出資を計画している。
- ・ Recycle Carbone Varennes には、Hydro-Quebec が再生可能エネルギー発電の電力で水を電気分解して製造したグリーン水素・酸素を供給する。
- ・ 精製拠点の集約をグローバルで進めている Shell は、米国ルイジアナ州の Convent 製油所の閉鎖を決定した。COVID-19 感染拡大に需要減が、閉鎖の決定につながった。
- ・ COVID-19 感染拡大による燃料需要量の急減は、石油精製事業の採算性を大幅に悪化させた。その結果、米国では、PBF Energy、Marathon Petroleum、Holly Frontier、Calcasieu Refining、Phillips 66 も製油所の閉鎖を発表している。
- ・ 米国エネルギー情報局（EIA）によると、米国の総精製能力は 2020 年年初に 1,900 万 BCD に達していたが、COVID-19 感染拡大を要因とする製油所の閉鎖が相次いだことから、9 月 1 日現在の精製能力は 1,840 万 BCD に減少した。今後、さらに精製能力の減少が想定されている。

2. 欧州

- ・ フランスでも COVID-19 感染で、10 月末に 2 度目のロックダウンに入り製油所も封鎖されている。Total は、精製マージンの大幅な縮小を受けて Donges 製油所(22 万 BPD)の長期間の運転停止を決定した。
- ・ Total は、Donges 製油所以外の製油所でメンテナンス工事の延長などの対策を講じている。
- ・ スペインの Repsol は、Cartagena 製油所に先進バイオ燃料プラントを建設することを決定した。
- ・ Repsol は、Puertollano 製油所で、リサイクルプラスチックから合成油を生産するプロジェクトを手掛けている。
- ・ 国連環境計画が、各国の化石燃料政策と、パリ協定目標達成状況を分析したレポートを公表した。目標達成には、各国政府が化石燃料への補助金などを見直す必要があるなどと提言している。
- ・ また、COVID-19 感染拡大の影響で、2020 年は CO₂ 排出量が減少するが、各国政府は、低炭素政策を経済再建計画の重点施策にすべきとの見方を示している。

3. ロシア・NIS 諸国

- ・ ロシア国営 Rosneft の Komsomolsk 製油所（16 万 BPD）で常圧蒸留装置のアップグレード工事が完了した。同製油所では、Euro-5 規格の燃料を増産する目的で水素化分解コンプレックスの建設が進められている。
- ・ Rosneft は、傘下の製油所の近代化プロジェクトに総額 1.4 兆 RUB の投資を計画し

ている。

- ・ ウズベキスタンのエネルギー省は、Fergana 製油所の近代化プロジェクトの設計・調達・建設(EPC)業務の入札を開始した。Euro-5 規格の燃料の生産や効率改善を目指している。

4. 中東

- ・ アブダビ国営 ADNOC は、Ruwais Diyah Unconventional Gas 鉱区から、UAE で初めて非在来型天然ガスを出荷した。ADNOC は、2023 年までに同国で天然ガス 10 億 cf/日の生産を計画している。
- ・ ADNOC はフランスの Total と CO₂ 排出量削減で合意した。研究開発と原油増進回収(EOR)などの CCUS 事業に取り組むことになる。
- ・ ドバイの Uniper Energy DMCC(UED) と Neutral Fuels は、フジャイラ港の船用バイオ燃料事業で提携する。両社は、UED の低硫黄船舶燃料と Neutral Fuels の Biofuels を組み合わせて IMO2020 対応の船舶燃料を提供することを計画している。
- ・ UAE の化学品トレーダー AquaChemie が、ドバイの Jebel Ali 港(Jebel Ali Port) で石油化学製品ターミナルの建設を開始した。貯蔵能力は 4 万 m³ で、多様な化学品を貯蔵するタンク類を建設する。

5. アフリカ

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が、アフリカの産油国で OPEC メンバーのガボンのエネルギー概況報告“Country Analysis”を更新した。
- ・ アンゴラ国営 Sonangol と投資会社の Gemcorp は、Cabinda 製油所プロジェクトに最終投資決定(FID)を下した。プロジェクトのフェーズ 1 では、精製能力 3.5 万 BPD の軽装備製油所を建設する計画で、2020 年第 1 四半期の稼働が予定されている。
- ・ エジプト ANOPC の Assiut 製油所の水素化分解コンプレックス建設開始に向けた準備が完了した。水素化分解プラントを始め、多様な装置の建設が計画されている。エジプトの燃料自給率向上、クリーン燃料の増産が期待されている。
- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が、2050 年までにアフリカの電化と発電エネルギーについて分析している。ソーラーエネルギーに恵まれたアフリカ南部では、分散型のソーラー発電が電化推進の有力な手段になると見ている。
- ・ 米国エネルギー情報局がベネズエラのエネルギー概況“Country Analysis”を更新したので、その概要を紹介する。ベネズエラの原油生産量は、内政問題と米国による経済制裁の影響で大幅に減少している。製油所も、資金難によるメンテナンス不足、停電などの要因で低稼働率操業が続いている。

6. 中南米

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が、ベネズエラのエネルギー概況報告“Country Analysis”を更新した。ベネズエラでは内政問題、米国による経済制裁の影響で、原油が大幅に減産し、製油所の稼働率も低迷している。」

7. 東南アジア

- ・ グローバル規模で生産拠点の集約と低炭素化に取り組んでいる、Shell がシンガポ

ールの事業改革方針を発表した。Shell Singapore は、Plau Bukom の製油所・石油化学コンプレックスの原油処理能力を削減し、低炭素化に向けた燃料・化学品を増産することを計画している。

- ・ Shell Singapore は、シンガポールの低炭素化事業として、「EV 充電ポイント網」、「ソーラー発電」、「船舶用 LNG 燃料」、「プラスチック再生事業」に力を入れることを計画している。
- ・ マレーシア国営 PETRONAS は、2050 年までに CO₂ 排出量のネットゼロを達成させる方針を発表した。
- ・ フィリピンの Petron の 2020 年第 3 四半期の燃料販売事業は、COVID-19 感染拡大の影響を大きく受けた前四半期に比べて 50%増加した。Petron は、収益性が悪化した Bataan 製油所の操業について検討を続けている模様である。

8. 東アジア

- ・ 中国 Oriental Energy Company Ltd. は、広東省茂名市にプロパン脱水素 (PDH) プラントを建設する。Honeywell UOP の C3 OleflexTM プロセスを採用する。2022 年にプロピレンの生産を計画している。
- ・ 中国 Ningbo Kingfa Advanced Materials は、浙江省寧波市 (Ningbo, Zhejiang) の PDH プラント 2 基 (各 60 万トン/年) の建設を計画している。PDH プラントには Lummus Technology のプロセスを採用する。
- ・ 中国 Shandong Yulong Petrochemical は、① エチレンクラッカー、② エチルベンゼン/スチレンプラント、③ ポリプロピレン (PP) プラントの建設を計画中で、Lummus Technology のプロセスを採用する。
- ・ 中国 Dongguan Grand Resource Science & Technology は、建設を計画しているポリプロピレンプラント (60 万トン/年) に、W. R. Grace & Co. のプロセスを選択した。
- ・ 中国 Hengli Petrochemical Refinery は、遼寧省大連市 (Dalian, Liaoning) の製油所・石油化学コンプレックスに、Aspen Tech の次世代デジタルプロセスコントロールシステム Aspen DMC3TM を導入し、デジタルトランスフォーメーションを推進することを計画している。
- ・ 中国 PetroChina の子会社 Liaoyang Petrochemical は、Liaoyang 製油所で、市況に合わせて装置稼働を調整して低硫黄船舶燃料 (硫黄濃度 0.5%以下) を生産している。2020 年 1 月～11 月の低硫黄船舶燃料の生産量が 18.2 万トンとなった。
- ・ Sinopec の子会社 Shijiazhuang Refining & Chemicals は、Shijiazhuang 製油所でオクタン価 98 のガソリンを初めて生産し、出荷した。

9. オセアニア

- ・ ニュージーランド唯一の Marsden Point 製油所を運営する Refining NZ のプレスリリースから、年初からの製油所の操業、収益状況を紹介する。COVID-19 感染拡大による燃料消費量の急減に応じて、製油所を停止するなどの減産が続いている。
- ・ Refining NZ は、計画メンテナンスを延期し製油所をミニマムモードで運営するなど、運営コストの削減策を講じている。
- ・ Refining NZ は、2021 年の運営方針を発表している。Marsden Point 製油所は、精製能力 13.5 万 BPD に対して、9 万 BPD に稼働率を落として稼働させ、2020 に見送

った、原油常圧蒸留装置、CCR の計画メンテナンス工事を実行する。また、事業見直しに必要な資金を、資産売却で調達することなどを計画している。

- ・ ニュージーランドの公営林業企業 Te Uru Rakau は、バイオ燃料政策のフェーズ 1 調査の結果、重点取り込み分野として、「バイオ原油」、「サステナブル航空燃料などの液体燃料」、「廃材ペレットなどの固体燃料」を選択した。
- ・ Te Uru Rakau は、バイオ燃料事業の振興がニュージーランドの主要産業の一つの林業の新規事業分野への転換、活性化につながると期待している。また政府が、欧米同様にバイオ燃料へ支援することを求めている。
- ・ ニュージーランドのフラッグ・キャリア Air New Zealand は、サステナビリティレポートで、サステナブル燃料の導入に取り組むことを明らかにしている。また、ニュージーランド国内線は、飛行距離が短いことから、水素や電気エネルギーの利用も有望と評価している。
- ・ ニュージーランドの乳業協同組合 Fonterra が、牛乳ボトルにサトウキビ原料のポリエチレンの使用を開始した。また、Fonterra は酪農家に対し GHG 排出量レポートの提供を始めている。

1. 北米

(1) カナダのケベック州が進めるバイオ燃料生産プロジェクト

カナダ連邦政府並びにケベック州政府は、ケベック州最大の都市 Montreal 近郊の Varennes に、非リサイクル廃棄物 (non-recyclable residual materials) で埋め立て処理されている廃棄物や木材チップなどの木材廃棄物を原料とする、セルロース系バイオ燃料生産施設の建設を決めた。

この Recycle Carbone Varennes プロジェクトは、2019 年 8 月にスタートしており、完成は 2023 年に予定されている。このプラントが稼働すると、年間 20 万トン以上の原料物質を処理し、約 12.5 万 KL/年でバイオ燃料を生産することになり、期待される温室効果ガス (GHG) の削減量は、約 5 万台の車両の年間排出量に相当する。

ケベック州には、現在、バイオ燃料生産施設が 1 ヶ所あるが、バイオ燃料需要量に対する供給量を十分確保できていないため、他州や米国から輸入しなくてはならない。このような状況も、今回のプロジェクト決定の要因になっていると思われる。

このプロジェクトには、Montréal に本社を置く Enerkem が保有する技術が採用され、この種の設備としてはケベック州で最初の施設になる。Enerkem が開発した技術の概念図は図 1 に示す通りである。Enerkem は、ケベック州 Westbury のパイロットプラント並びにアルバータ州 Edmonton での実証プラントで開発を重ねた後、Edmonton の施設で商業運転を行っていることから、今回のプロジェクトは、2 番目の本格的な商業プラントになる。

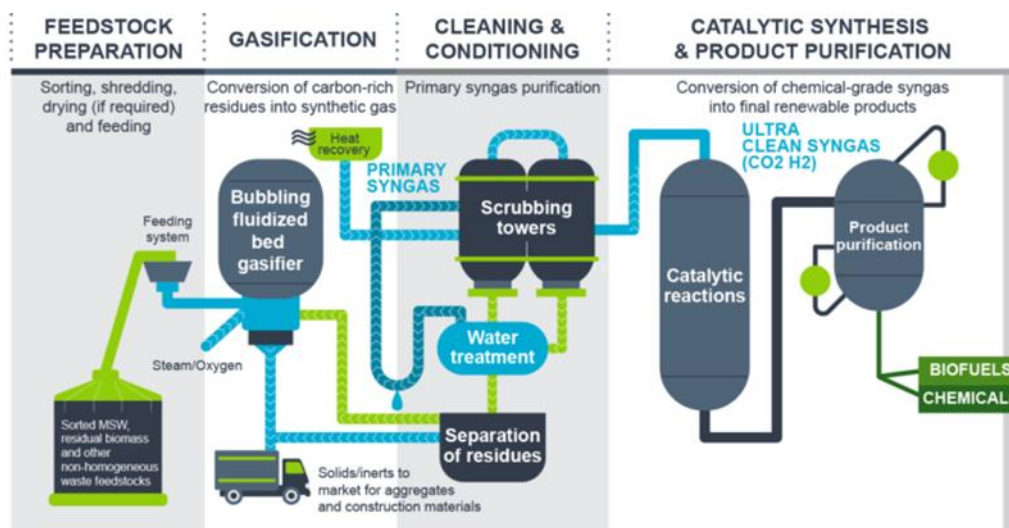


図 1. Enerkem の廃棄物処理技術の概念フロー

(出典：Enerkem ホームページ)

このプロジェクトの設備建設に要する総投資額は、8.76 億 CAD (6.86 億 USD) で、プラント部分は 6.87 億 CAD になる。必要な投資額の一部は、連邦政府および州政府の

資金提供を受けている。

カナダ連邦政府からは、Investing in Canada Infrastructure Program の下でプロジェクトに 7,000 万 CAD、Canada Economic Development から 400 万 CAD の融資を受ける。ケベック州政府からは、最大 8,000 万 CAD の融資に加え、最大 8,000 万 USD の優先株投資を受けることになっている。

さらに、主要な戦略的パートナーである Shell Canada Products、Suncor Energy、Proman Canada inc. と Enerkem が出資している Varennes Cellulosic Ethanol L.P. からも資金提供を受けることになっている。なお、生産されたバイオ燃料は、Shell、Suncor Energy およびスイスに本社を置く化学会社 Proman のカナダ子会社 Proman Canada が引き取ることになっている。

このプロジェクトでは、カナダの公益電力会社 Hydro-Quebec が、約 90MW の水電解槽を建設し、水力発電所から供給する電力で年間約 11,100 トンのグリーン水素と 88,000 トンのグリーン酸素を生成し、バイオ燃料製造に利用する計画である。電解槽設備の建設には約 2 億 CAD (1.57 億 USD) が投資されるが、この電解槽は、世界最大級の再生可能水素および酸素の生産施設の 1 つになる。

なお、Recycle Carbone Varennes プロジェクトは、2030 年までに GHG 排出量の 40% 削減を目指す、ケベック州のエネルギー政策の「Québec's Plan pour une économie verte 2030 (PEV 2030)」の一環として展開されている。

<参考資料>

- https://enerkem.com/newsroom/releases/?communique_id=122575
- <https://globalnews.ca/news/7508377/biofuel-plant-varennes-quebec/>
- <https://www.greencarcongress.com/2020/12/20201209-enerkem.html>
- <http://www.newswire.ca/en/releases/archive/December2020/08/c1919.html>
- <https://enerkem.com/process-technology/carbon-recycling/>

(2) Shell の Convent 製油所の閉鎖、苦境が続く北米の製油所に関する情報

Shell は、ルイジアナ州 New Orleans の西方約 92km にある Convent 製油所 (21.1 万 BPD) の売却先を探していた。しかし、2020 年は、新型コロナウイルス (COVID-19) の感染拡大の影響により、燃料需要量が急落するなど、売却環境としては経済状況が好ましい状態ではなく、売却先を見出すことは困難であると判断し、製油所の閉鎖を決定した。11 月中旬からシャットダウンプロセスが開始されているが、Shell は、閉鎖後も売却を試みるとしている。

アナリストによると、新型コロナウイルス (COVID-19) パンデミックで、今年初めに燃料需要量が最大 30% 減少した。経済が回復したとしても、今後 5 年間で世界の需要が 470 万 BPD 減少する可能性があるとして予測されている中、今後の運転環境などの諸事情を考慮すると、化学プラントコンプレックスを併設した製油所以外は、経営が難

しいと指摘されている。

このような観測がされている状況下、Shell は、世界中に持つ 14 ヶ所の製油所の内 8 カ所を閉鎖し、6 ヶ所程度に縮小する計画であることを、同社の四半期決算発表で投資家に語っている。

Shell 傘下の製油所の内、米国ルイジアナ州の石油化学コンプレックスを併設する Norco 製油所 (25 万 BPD) やテキサス州の Deer Park 製油所 (36 万 BPD) は、運転を継続するとされているが、ワシントン州 Puget Sound 製油所 (14.5 万 BPD)、アラバマ州 Mobile 製油所 (9 万 BPD、別称 Saraland 製油所) は不確かである。

また、米国以外では、カナダの Sarnia 製油所 (8.5 万 BPD) やデンマークの Fredericia 製油所 (7 万 BPD) は、売却または閉鎖候補に上がっている。

Convent 製油所の停止は、COVID-19 のパンデミック以来、操業停止状態になる製油所としては北米で 9 番目になる。製油所の縮小を検討している企業は多く、Shell のみならず Marathon Petroleum や Phillips 66 などの独立系石油精製会社も事情は同じである。

苦境が続く石油精製業界であるが、北米で操業停止またはアイドル状態になっている製油所は次になる。

PBF Energy が持つニュージャージー州の Paulsboro 製油所 (18 万 BPD) に加え、Silverpeak がカナダのニューファンドランドアンドラブラドール州に持つ Come-by-Chance 製油所 (13 万 BPD) は 5 月からアイドル状態になっており、6 月には Marathon Petroleum が持つノースダコタ州の Dickinson 製油所 (1.9 万 BCD) が閉鎖されている。

さらに、HollyFrontier Corporation は、ワイオミング州の Cheyenne 製油所 (5.2 万 BPD) を閉鎖し、Marathon Petroleum Corp は、カリフォルニア州の Martinez 製油所 (16 万 BPD) とニューメキシコ州の Gallup 製油所 (2.6 万 BPD) の閉鎖作業を開始している。

また、Calcasieu Refining Co. は、2020 年 8 月、需要の減少によるマージンの低さを理由に、ルイジアナ州南西部の Lake Charles 製油所 (13.5 万 BPD) をアイドル状態にしている。

Phillips 66 は、2023 年にカリフォルニア州 Bay Area の Rodeo 製油所 (12 万 BPD) を閉鎖する計画を発表し、再生可能燃料を生産するために San Francisco 製油所を再構成する計画を発表した。(San Francisco 製油所は、200 マイルのパイプラインで連結されたカリフォルニア州 Arroyo Grande にある Santa Maria 製油所 (4.5 万 BPD) と Rodeo 製油所の 2 施設で構成されている)

<参考資料>

- <https://www.reuters.com/article/us-refinery-operations-shell-convent/shell-begins-permanent-shutdown-of-convent-louisiana-refinery-idUSKBN28C2L1>
- <https://www.reuters.com/article/us-refinery-operations-shell-convent/shell-may-permanently-shut-louisiana-refinery-next-week-sources-idUSKBN28404C>
- <https://www.wsws.org/en/articles/2020/11/16/shel-n16.html>
- <https://uk.reuters.com/article/uk-refinery-operations-shell-convent/shell-convent-la-refinery-will-close-amid-to-pandemic-idUKKBN27L2L3>

(3) 米国の石油精製能力低下と製油所の閉鎖、統合、転換に関する情報

米国エネルギー情報局（EIA）の発表によると、2020年初頭には、過去最高の1,900万BCD（barrel per calender day）に達していたが、その後、幾つかの製油所が閉鎖された結果、2020年9月1日現在、米国の石油精製能力は1,840万BCDになった。精製能力は2016年5月以来の最低レベルになっている。

新型コロナウイルス（COVID-19）による石油需要の崩壊が、精製能力が低下した主要因である。COVID-19の感染拡大が収まると共に石油需要も回復すると見られており、2021年初頭はまだ低迷が続くものの、その後は、燃料使用量が徐々に増加すると予測されている。

石油輸出国機構（OPEC）の最新の予測では、世界の石油需要量は、2020年には前年に比べ980万BPD縮小するが、2021年には2020年比べて620万BPD拡大すると予測しており、COVID-19感染拡大前の2019年と比較すると、2021年にはまだ360万BPDが原油需要として失われた状態が続くとみられている。

国際エネルギー機関（IEA）の予測でも、2020年の世界の年間需要量は880万BPD縮小するが、2021年には2020年比で580万BPD増加すると予測しており、2021年にはまだ300万BPDの原油需要量が回復しない状態が続くことになる。

OPECの予測においても、また、IEAの予測においても、COVID-19感染拡大で失われた原油需要量は、2021年にはまだ1/3強が回復しない状態が続くことになる。原油需要と精製能力は傾向が続くと思われる。

COVID-19感染拡大が石油業界に与えている影響について、石油各社の2020年第3四半期の業績をみると、各社は巨額の営業損失を計上しており、世界的な石油製品の消費量の急減と精製マージンの崩壊が相まって、製油所の閉鎖、統合、転換などの時期を早めていると危惧せざるを得ない。

今後の石油業界を取り巻く環境を勘案しても、燃料消費の停滞、環境関連規制類の強化、国際市場での競争の激化、2021年から2024年にかけて中国や中東で次々と稼働する予定の多くのメガリファイニングプロジェクトは、2020年代後半以降に、米国石油精製業界に悪影響を与えると予想される。

この様な状況を取捨選択する形で製油所の統合、転換、閉鎖などが展開されていると考えられ、これらについて見てみると、先ず製油所統合の情報としては、PBF Energy が2019年に Philadelphia Energy Solutions が運営する製油所を閉鎖した後、東海岸の事業をさらに合理化している。第3四半期の決算発表として、同社はニュージャージー州の Paulsboro 製油所の複数の装置をアイドル状態にする計画を発表し、Delaware City 製油所と連携して、残りの装置群をより経済的に稼働させるとしている。

米国では製油所を、再生可能ディーゼル製造設備に転換する検討を進めているところは多い。特にカリフォルニア州では、再生可能ディーゼルを市場に販売することで州の低炭素燃料基準 (Low Carbon Fuel Standard : LCFS) に基づくクレジットの取得が可能になる。さらに、連邦政府の再生可能燃料基準 (Renewable Fuel Standard : RFS) に基づくコンプライアンスクレジットを販売することができるメリットも生まれる。

具体的には、Phillips 66 は、カリフォルニア州の Rodeo 製油所を「再生可能ディーゼルを主とする世界最大の再生可能燃料プラント」に転換する計画を進めている。また、Marathon Petroleum は、ノースダコタ州の Dickinson 製油所に加えて、カリフォルニア州の Martinez 製油所を、再生可能ディーゼル製造設備に転換する計画を検討していることを10月に明らかにしている。また、HollyFrontier はワイオミング州の Cheyenne 製油所を再生可能燃料製造設備にすることを計画している (本報の2020年6月号 (北米編) 第3項参照)。

<参考資料>

- <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=46216>
- https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pnp_unc_a_EPXXX2_YIY_mbbldpd_m.htm
- <https://www.petroleum-economist.com/articles/midstream-downstream/refining-marketing/2020/us-refiners-slip-into-the-red>
- <https://www.petroleum-economist.com/articles/midstream-downstream/refining-marketing/2020/tough-times-ahead-for-us-refiners>

2. 欧州

(1) COVID-19 感染拡大に伴う Total のフランス国内製油所の状況

フランスでは新型コロナウイルス (COVID-19) 感染拡大の影響により石油需要量が減少し、石油精製マージンは著しく低下している。フランス国内では、COVID-19 の急速な感染拡大を抑えるために、再びロックダウンが10月29日から1ヶ月間(12月1日まで)されたことに伴い、製油所も封鎖されることになっている。

この様な状況下、国内に4製油所を持つ Total は、経済状況が改善されるまで大西洋岸のロワール=アトランティック県 (Loire-Atlantique) にある Donges 製油所 (22

万 BPD) を数ヶ月間閉鎖することを決定した。

フランス労働総同盟 (Confédération Générale du Travail : CGT) の発表によると、Donges 製油所は、ロックダウンによる 1 ヶ月間の製油所封鎖が明けた以降も、11 月 30 日から 4 ヶ月閉鎖が続く可能性があるとしている。

フランスでは、今春に発せられた第 1 回目のロックダウン期間中に、ディーゼル需要量は前年比で 61.5%減少し、4 月時の需要量は僅か 27.1 万 BPD にまで落ち込んだ。フランス石油連盟 (Union Française des Industries Pétrolières : UFIP) のデータでは、ロックダウン期間にガソリン需要量は 70%減少し、4 月は 6.1 万 BPD になったと報じており、輸送用燃料市場の惨状を窺い知ることが出来る。

Donges 製油所以外の Total の製油所の状況を見ると次のようになる。

Total は、Grandpuits 製油所 (9.3 万 BPD)、Feyzin 製油所 (10.5 万 BPD) に関しては、3 月初旬から行われていた定期メンテナンス工事の期間延長を決定している。

Feyzin 製油所は、9 月に運転を再開しているが、パリ近郊の Grandpuits 製油所は、6 月に運転を再開させたものの、同製油所と大西洋に臨む港湾都市 Le Havre を結ぶパイプラインの補修を要することが判明し、再度運転を停止している。

しかし、その後の検討で、パイプライン補修工事費が多額になるとの結果を受けた Total は、長期的には Grandpuits 製油所は経済性に乏しいとの検討結果を勘案し、同製油所の運転を停止して、バイオリファイナリーに転換する決定を下している。

情報筋によると、国内最大精製能力を持つ Gonfreville 製油所 (24 万 BPD、別称 Normandy 製油所) に関しては、2021 年半ばまで閉鎖が継続される予定である。なお、運転を停止している Donges 製油所では、5.34 億 USD を投資する近代化工事は継続されると発表されている。

<参考資料>

- <https://www.polymerupdate.com/blog/plastic-news/2020-11-26-French-Total-to-stop-operations-at-its-Donges-refinery-until-business-improves.aspx?id=1086048&year=2020>
- <https://uk.reuters.com/article/uk-total-france-refinery/total-to-halt-loss-making-donges-refinery-for-upcoming-months-idUKKBN2840YQ>

(2) スペインの Repsol によるバイオ燃料生産設備の建設プロジェクト

スペインの大手石油会社 Repsol は、スペイン南東部のムルシア州の Cartagena 製油所 (22 万 BPD) 内に、スペイン初となる先進バイオ燃料プラントを建設すると発表した。プロジェクトは、水素化精製植物油 (Hydrotreated Vegetable Oil : HVO) を製造し、高品質バイオ燃料を生産する設備を建設するもので、年間生産能力は 25 万トンになる。製品はバイオディーゼル、バイオジェット燃料、バイオナフサ、バイオプロパ

ンである。

バイオ燃料生産設備の建設に要する費用は、1.88 億 EUR（約 2.28 億 USD）と見積もられているが、この投資額には、バイオ燃料生産に欠かせない水素供給装置の試運転費用も含まれている。バイオ燃料生産設備の稼働は、2023 年に予定されており、バイオ燃料の消費に伴う GHG の排出削減量は、年間 90 万トンが期待できるとしている。

2019 年 12 月に Repsol は、2050 年までにネットゼロエミッション企業になるというコミットメントを発表している。同社は、今回の HVO 原料ベースのバイオ燃料生産設備に加え、各種廃棄物を原料とする高品質バイオ燃料の生産設備の建設も検討しており、2025 年までにバイオ燃料生産量を 55 万トン/年に引き上げる計画を立てている。

Repsol のバイオ燃料生産で採用されたプロセスは、Axens の Axens Vegan®で、幅広い脂質を水素化処理し、低密度で高セタン価の再生可能ディーゼルやジェット燃料を製造することができるとされている。なお、Axens の業務範囲には、基本設計、触媒と吸着剤の供給、専用機器の調達、トレーニング、技術サービスが含まれている。

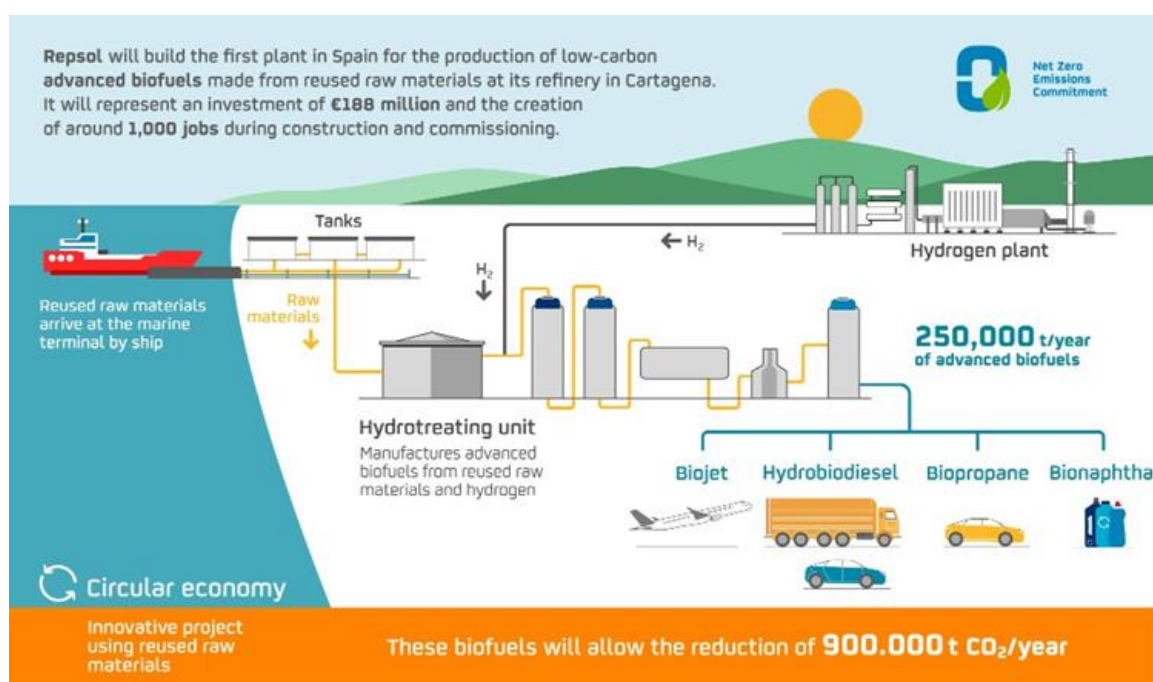


図 2. Repsol のバイオ燃料生産設備の概念図

(出典 : Repsol ホームページ)

Repsol は、Cartagena 製油所におけるバイオ燃料生産以外にも、スペイン内陸部に所在する Puertollano 製油所 (15 万 BPD) ・石油化学コンプレックスで、プラスチック廃棄物を化学的に処理して合成油を製造することを目的としたイニシアチブ「Zero Project」を展開している。

この Zero Project では、2015 年に実用化規模の設備を石油化学プロセスに組み込み、合成油を製造することに成功している。この設備の合成油製造能力は、年間 7.4 万トンであるが、合成油はジェット燃料として利用されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.repsol.com/en/press-room/press-releases/2020/repsol-to-build-spains-first-advanced-biofuels-plant-in-cartagena.cshtml>
- ・ https://www.repsol.com/imagenes/global/en/PR22102020_repsol_to_build_spains_first_advanced_biofuels_plant_in_cartagena_tcm14-202544.pdf
- ・ https://www.repsol.com/imagenes/global/en/PR02122019_repsol_will_be_a_net_zero_emissions_company_by_2050_tcm14-170651.pdf
- ・ https://www.repsol.com/imagenes/global/en/ON26112020_repsol_strategic_plan_2021_2025_tcm14-205135.pdf

(3) 国連環境計画の The Production Gap レポートに記された化石燃料

国連環境計画 (UN Environment Programme ; UNEP) などの研究グループが、「The Production Gap - The discrepancy between countries' planned fossil fuel production and global production levels consistent with limiting warming to 1.5°C or 2°C」と題するレポートを 12 月 2 日に発表した。

このレポートの初刊は 2019 年で、今年のレポートは 2 回目となる。レポートに記載された内容は、2015 年 12 月に第 21 回国連気候変動枠組条約締約国会議 (COP21) において、2020 年以降の温室効果ガス (GHG) 排出削減等のための国際枠組みとして採択されたパリ協定の達成目標と各国の化石燃料の生産計画との間のギャップについて考察した内容になっている。

今回のレポートでは、新型コロナウイルス (COVID-19) パンデミックの影響と、COVID-19 からの回復策が、どのように脱炭素への移行 (green transition) を促進するかについても考察している。

レポートによると、世界の平均気温上昇を、産業革命前と比較して「2°Cより充分低く抑え、1.5°Cに抑えるための努力を追求する (1.5°C目標)」としたパリ協定に基づく温暖化目標に合わせるために必要な化石燃料の生産量と、現在の生産スピードで生産される世界の化石燃料の量を比較すると、2030 年時点では 120%多い化石燃料を生産していることになっているとして、各国政府は、今後 10 年間で化石燃料の生産量を、全体として毎年 6%削減する必要があると結論付けている。

2030 年までにパリ協定の 1.5°C目標に合わせるためには、石炭、石油、ガスの生産量を、2030 年までにそれぞれ毎年 11%、4%、3%削減する必要があるとレポートでは警鐘を鳴らしている (図 3 参照)。

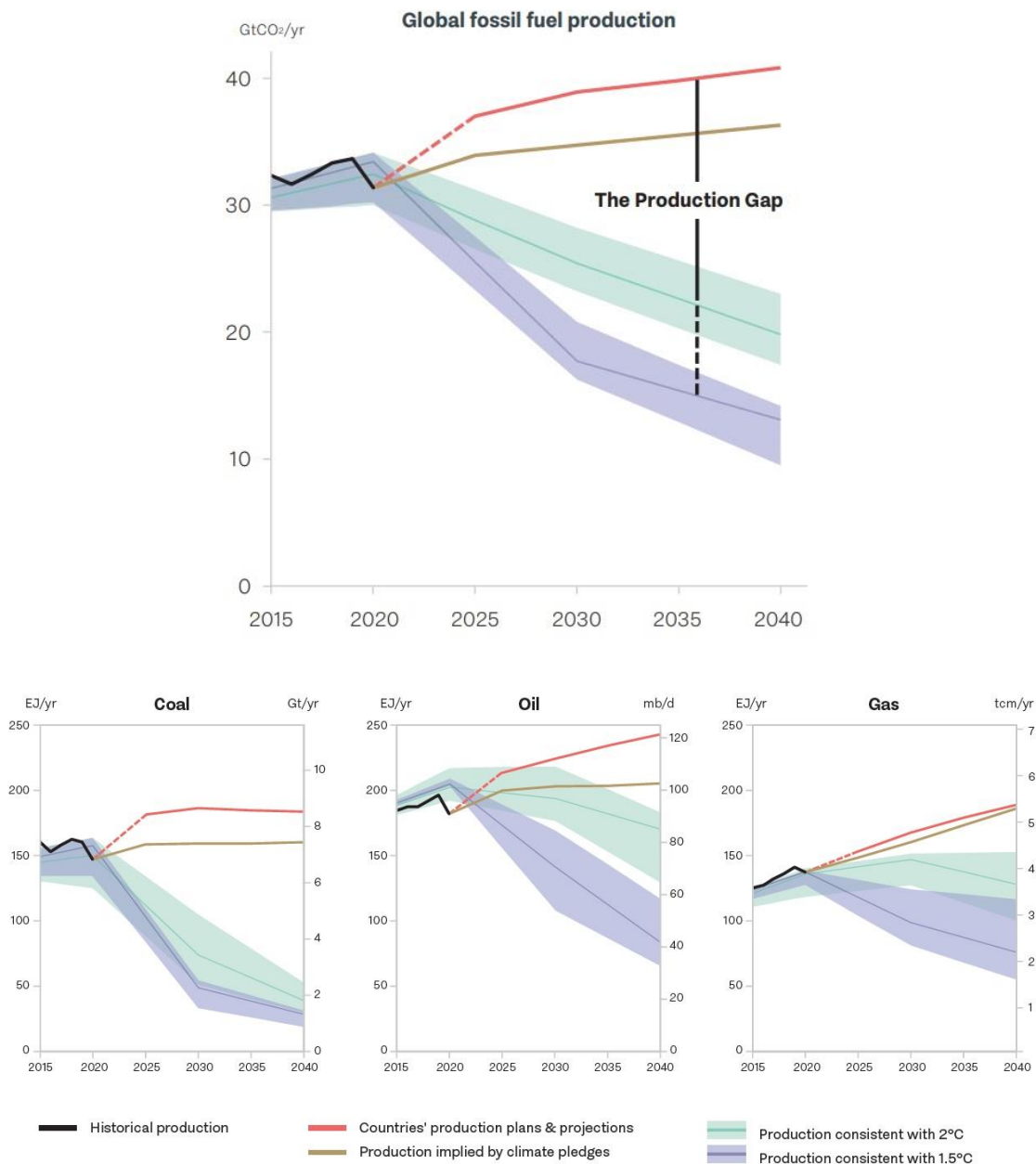


図3. 化石燃料生産量予測とパリ協定順守とのギャップ（2015年～2040年）

（出典：UNEP 資料「The Production Gap - Special Report 2020」）

UNEP の Inger Andersen 事務局長は「2020年に発生した大規模な山火事、洪水、干ばつ、異常気象現象は、非常事態とも言うべき気候危機（climate crisis）であり、これを乗り越えるための諸施策への取り組みを、成功させなければならないことを痛感させられる。COVID-19 感染拡大による影響から経済を立て直す目的で、低炭素エネルギーやインフラストラクチャへ投資することは、仕事、経済、健康、気候危機への取り組みなどの点で歓迎すべきことだ」と、述べている。

「COVID-19 の影響で、一時的に化石燃料の生産量は、最大 7%低下するものと考え

られるが、いずれ回復すると見られる。今年、EUの発電量において、再生可能エネルギーの消費量が、初めて化石燃料の消費量を上回る象徴的な年であったように、化石燃料は減産し、潜在的なターニングポイントになる可能性がある」と UNEP は期待を込めたコメントをしている。

2019年の実績として、英国、トルコ、サウジアラビアを除く G20 諸国の化石燃料補助金は 1,300 億 USD であったと報じられている。G20 諸国を中心とした気候・エネルギー関連の復興政策を追跡するウェブサイト「Energy Policy Tracker」による試算では、COVID-19 のパンデミックが始まって以来、G20 諸国は、化石燃料に 2347 億 3,000 万 USD を投資している一方で、クリーンエネルギーに対する投資は 1,512 億 9,000 万 USD であった。

パリ協定の順守には、化石燃料の生産量抑制は必然であることや化石燃料への補助金とクリーンエネルギーに対する投資の開きの現状を踏まえ、レポートの著者の一人である Gerasimchuk 氏は、「各国政府は、クリーンエネルギーへの移行に向けて資金を振り向けるべきである」と述べている。

レポートは、各国政府による化石燃料に対する支援の削減、脱炭素化への移行に対する支援の増加、投資に対する透明性の向上、世界的な協力など、各国政府が COVID-19 からの回復計画において、化石燃料を削減するための行動分野についても概説している。

COVID-19 のパンデミックにより、世界の化石燃料の生産量は急激に減少しているが、各国政府は、独自に景気刺激策や回復策を、気候変動の抑制策として活用するか、単に COVID-19 感染拡大以前の化石燃料生産レベルに復帰するための促進手段とするかの岐路に立っている、とレポートはコメントしている。

<参考資料>

- ・ <https://www.euractiv.com/section/energy/news/fossil-fuel-production-needs-to-fall-6-per-year-to-avoid-catastrophic-warming-report/>
- ・ <https://www.unenvironment.org/resources/report/production-gap-2020>
- ・ http://productiongap.org/wp-content/uploads/2020/12/PGR2020_FullRprt_web.pdf
- ・ http://productiongap.org/wp-content/uploads/2020/12/PGR2020_ExecSum_web.pdf

3. ロシア・NIS 諸国

(1) ロシアの Rosneft 傘下の製油所で進められている近代化工事について

ロシア国営石油会社 Rosneft 傘下の製油所で、ロシア極東部ハバロフスク地方ではロシアで最大規模の Komsomolsk 製油所（16 万 BPD）では、常圧蒸留装置のアップグレード工事が完了した。

今回の工事では、2基の蒸留塔でインターナルの改造が行われたが、今後、第3系列の常圧蒸留装置でも、同様の工事が進められることになっている。

また、Komsomolsk 製油所では、大規模プロジェクトとして、7.3万BPDの処理能力を持つ水素化分解コンプレックスの建設を実施しているが、完成すると既存の脱硫装置と統合した運転を行うことで、Euro-5基準（硫黄分:10ppm以下）の低硫黄ディーゼルと低硫黄船舶燃料（RMLS 40）の増産が可能になる。これら一連の工事により、製油所としての白油化率も92%に引き上げられ、また環境改善にも貢献することになると、製油所では期待を寄せている。

Rosneft は、Komsomolsk 製油所以外の傘下の製油所においても近代化プログラムを進めており、これらの近代化工事の投資額は、総額1.4兆RUB（約188.6億USD）を超えると報じられている。

近代化プログラムには、合わせて50基以上の設備建設や更新が含まれているが、これまでに主要なものだけでも23を超える設備・装置類がアップグレードされ、高品質ガソリンやディーゼルが大幅に増産されるようになったとしている。Rosneft は2025年までに全工事を完了させる予定である。

Rosneft が進めている近代化工事として、ロシアのInterfaxが報じているところでは、Achinsk 製油所（15万BPD）、Komsomolsk 製油所、Novokuybishev 製油所（22万BPD）、Tuapse 製油所（RN-Tuapsinsky Refinery LLC、24万BPD）の4製油所で水素化分解装置を建設し、稼働に向けた準備が進められている。また、2016年7月の火災事故で損傷したBashneft-Ufaneftekhim 製油所（24万BPD）の水素化分解装置についても再建し終えていると伝えている。

水素化分解装置以外では、Achinsk 製油所でディレドコーカーの新設、Novokuybishev 製油所の既設ディレドコーカーの増強工事が進められている。

<参考資料>

- ・ <https://www.rosneft.com/press/news/item/204071/>
- ・ https://www.rosneft.com/business/Downstream/Neftepererabotka/Refinery_Modernization_Program/

(2) ウズベキスタンの Fergana 製油所近代化工事に向けた動向

ウズベキスタンのエネルギー省（Ministry of Energy : MOE）が、同国にある2製油所（Bukhara 製油所（約5万BPD）と Fergana 製油所（約11万BPD））の内、フェルガナ州の州都 Fergana に所在する Fergana 製油所の近代化プロジェクトのため、エンジニアリング、調達、建設契約（EPC）に向けた競争入札の開始を発表した。

Fergana 製油所は、Jizzakh Petroleum は、ウズベキスタン国営石油会社 JSC Uzbekneftegaz とロシア国営ガス会社 Gazprom International SA の子会社 Gas Project

Development Central Asia AG の合弁会社の管理下にある Fergana Oil Refinery LLC (FNPZ) が運営している。

2020 年にスタートする予定の Fergana 製油所の近代化および更新プロジェクトは、2023 年 7 月までに完了する予定で、Euro-5 基準のガソリン用の軽質ナフサ異性化装置、Euro-5 基準のディーゼル製造用の減圧軽油の水素化分解装置（脱硫装置と考えられる）の新設に加えて、製油所の近代化を図り、製品の品質化と運転性能の改善が行われることになる。プロジェクト完了後は、国内需要を賄うほか、輸出にも対応するとされている。

MOE によると、Fergana 製油所設備の 30%が更新される予定で、これまでに FNPZ が契約を締結したエンジニアリング会社は、以下の通りである。

- ・水素化分解および異性化装置のライセンス供与と設計 ; Axens Group
- ・FEED 業務 ; John Wood Group PLC
- ・FS ; UzLITI Engineering JV LLC
- ・建設現場の技術調査 ; UzGASHKLITI

本報の 2020 年 10 月号(ロシア・NIS 編)第 1 項で報告しているように、今回の Fergana 製油所の近代化プロジェクトは、ウズベキスタン政府が、2019 年 3 月に同国東部の Jizzakh 地域に、10 万 BPD の製油所建設計画を進めていたプロジェクトをキャンセルし、それに代わるものとして実施されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.hydrocarbonengineering.com/refining/02112020/epc-tender-announced-for-modernisation-of-fergana-refinery/>
- ・ <http://minenergy.uz/en/news/view/891>
- ・ <https://www.ogj.com/refining-processing/refining/optimization/article/14180021/uzbekistan-advances-modernization-of-fergana-refinery>

4. 中東

(1) UAE の石油産業関連のトピックス

1) ADNOC、UAE で初めて非在来型天然ガスを出荷

アブダビ国営 ADNOC は、UAE で初めてとなる非在来型天然ガスの出荷を開始した。

天然ガスは、アブダビシティーの西方 200km に位置する Ruwais Diyah 鉱区(Ruwais Diyah Unconventional Gas Concession)で生産され、専用パイプラインから ADNOC の配送網を経由して輸送された。Ruwais Diyah 鉱区は、ADNOC の Ruwais 工業団地に近く、需要先とインフラが充実しており、天然ガス工業の発展、さらには UAE の天然ガ

ス自給能力の確立に寄与することが期待されている。

アブダビの最高石油評議会 (Supreme Petroleum Council; SPC) は、非在来型天然ガス 160 兆 cf の埋蔵を 2011 年に発表し、ADNOC は、2030 年までに Ruwais Diyab 鉱区で天然ガスを 10 億 cf/日生産することを計画している。

ADNOC は、2018 年 11 月にフランスの Total と、中東湾岸地域で初めての非在来型天然ガスの開発に合意していた。Total は、Ruwais Diyab 鉱区の権益 40% を保有し、探査、開発に取り組んできた。合意後、極めて短期間で天然ガスの供給の出荷にこぎつけたことになる。

<参考資料>

- ・ <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2020/adnoc-and-total-deliver-first-unconventional-gas-from-the-uae>
- ・ <https://www.thenationalnews.com/business/energy/adnoc-and-total-deliver-first-volumes-of-gas-from-shale-asset-1.1109482>

2) ADNOC と Total が CO₂ 排出量削減で提携

ADNOC が Total と取り組んでいた非在来型天然ガスプロジェクトからの出荷開始をプレスリリースした翌日に、Total が ADNOC との CO₂ 排出削減事業で提携することを公表した。

両社は、CO₂ 排出量削減に関わる研究・開発と CO₂ 回収・有効利用・貯留 (CCUS) プロジェクトの展開で、戦略的枠組み協定 (strategic framework agreement) に合意した。ADNOC と Total は、① CO₂ 排出量の削減、② エネルギー効率の向上、③ 石油・天然ガス開発への再生可能エネルギーの利用、④ CCUS 分野の新規技術の研究、特に CO₂ 貯留プロジェクト、捕集した CO₂ を原油増進回収 (EOR) で利用することを計画している。

<参考資料>

<https://www.total.com/media/news/communiqués-presse/total-and-adnoc-sign-strategic-framework-agreement>

3) ドバイの UED と Neutral Fuels がフジャイラ港でバイオ船舶燃料を供給

ドイツのエネルギー会社 Uniper のドバイ子会社 Uniper Energy DMCC (UED) と再生可能燃料企業 Neutral Fuels が、フジャイラのバイオ船舶燃料事業で提携することが 11 月下旬にプレスリリースされた。

両社は、UED が提供する低硫黄船舶重油 (VLSFO) と Neutral Fuels のバイオ燃料を調合して、国際海事機関 (International Maritime Organization; IMO) が求める燃料規格 ISO8217:2010 RMG380 (硫黄濃度 0.5% 以下など) に準拠した燃料をフジャイラ港のターミナルで提供することになる。

新燃料は、船舶のエンジンや燃料システムを変更することなく利用可能で、IMO2020 対応でスクラバーなどの設備も必要ない。

UED と Neutral Fuels のバイオ燃料配合の低硫黄船舶燃料を供給する事業の合意には、両社が UAE の VLSFO とバイオ燃料事業で実績があることが背景にある。

UED は、世界で 3 番目のバンカリングハブであるフジャイラ港(Port of Fujairah)のプラントから、VLSFO を月間 50 万トンと、大量に供給している。UED の VLSFO は、中東、南アフリカ、東アフリカ、インド、シンガポール、中国の大型タンカー、コンテナ船、中型貨物船などに給油されている。

一方の Neutral Fuels は、過去 10 年間に亘って中東湾岸地域にバイオ燃料を供給してきた実績がある。さらに IMO2020 基準の施行を受けて、2020 年 2 月にバイオ船舶燃料の供給を始めていた。

<参考資料>

- <https://www.uniper.energy/news/uniper-energy-dubai--neutral-fuels-join-forces-to-deliver-maritime-biofuel-in-fujairah/>

4) AquaChemie がドバイに石油化学製品ターミナルを建設

UAE の化学品トレーダー AquaChemie Middle East が、ドバイの Jebel Ali 港(Jebel Ali Port)で石油化学製品ターミナルの建設を開始したことを公式メディアの WAM (Wakalat Anba'a al Emarat, Emirates News Agency)が 11 月の下旬に伝えている。ターミナルは石油化学品メーカーと中東および世界の市場を結ぶ目的で、投資額 1 億 5,000 万 AED(4,000 万 USD)で建設される。

ターミナルには、貯蔵能力 3.5 万 m³ のバルクタンクと貯蔵能力 5,000m³ 分の ISO タンク/ドラムを設置する計画で、貯蔵能力は、合計 4 万 m³になる。設備は、危険物分類 NFPA Class 1B までの引火性化学品、UN Class3 までの 100 品目を越える危険品を窒素シールタンク内に貯蔵できる仕様で設計されている。ターミナルの位置は、港から 500m、用地面積は 2 万 m²で、大水深の Ali Port Chemical Berth #4. 棧橋まで 4 本のパイプラインが敷設される。ターミナル建設の工期は 16~18 ヶ月で、2022 年第 2 四半期の完成を予定している。

AquaChemie Middle East は、新設ターミナルで、50 品目以上の石化製品を対象に、取扱量を年間 10 万~15 万トン引き上げることができると見込んでおり、石油化学品ターミナル事業で今後 7 年間に 4 億 USD の収益を上げることがを計画している。

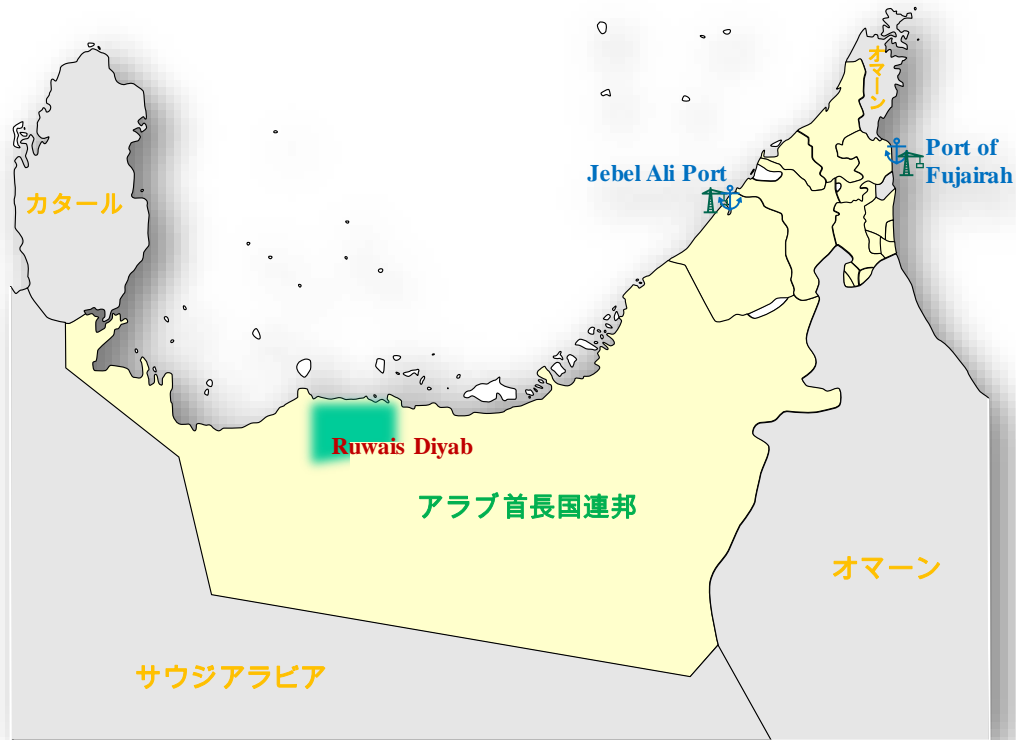


図4. 本文中の鉱区、港の位置

<参考資料>

- ・ <http://wam.ae/en/details/1395302889327>

5. アフリカ

(1) ガボンの石油・天然ガス事業

11月末に米国エネルギー情報局(EIA)が、ガボンのエネルギー概況報告“Country Analysis”を更新している。本文は1～2ページ分の小冊子であるが、ここではEIAのデータベースの情報と合わせてガボンの石油・天然ガス事業を紹介する。

・ 概況

アフリカ中部西岸で大西洋の沿岸国ガボン共和国は産油国で、OPECには、1975年に加盟、1996年に脱退、2016年に再加盟している。2019年の石油類の収益は、GDPの45%、輸出額の74%を占めている。表1にガボンの石油・天然ガス事業の基礎データを示す。

表 1. ガボンの石油・天然ガス基礎データ

	2020 年版	
	年	数量
原油確認埋蔵量	2020	20 億バレル
原油・コンデンセート生産量	2019	20.1 万 BPD
原油輸出量	2016	20.5 万 BPD
石油消費量	2018	1.8 万 BPD
精製能力	2019	2.4 万 BPD
石油製品生産量	2014	1.7 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2020	9,000 億 cf
天然ガス生産量	2018	130 億 cf
天然ガス消費量	2018	130 億 cf
発電能力	2018	750MW
発電量	2018	22 億 kWh

・ 原油埋蔵量、生産量

ガボンの原油類(原油+コンデンセート)埋蔵量は、2018 年時点では世界 32 位の 20 億バレルで、アフリカでは、ウガンダ(25 億バレル)に次ぐ 8 番目につけている。なお、2011 年に設立された国営 Gabon Oil Company が石油事業を担っている。

原油類の生産量は、図 5、表 2 に示すように漸減傾向にある。2019 年の生産量は 20.1 万 BPD で、ピーク時の 1994 年の 37 万 BPD に比べて 46%減少している。原油の増産を目指すガボン政府は、2019 年に新たな炭化水素法 “2019 Hydrocarbon Law” を制定し、ガボン政府の生産権益分与率を 10%に抑えて、深海 23 鉱区、浅海 12 鉱区を第 12 次公募にかけている。

ガボンは、2016 年に原油類を 20.5 万 BPD 輸出した。2019 年の輸出量のデータは原文に示されていないが、輸出量の 74%が中国向けで、そのほかの主な輸出先は、シンガポール、韓国、オーストラリア、マレーシア、イタリアとなっている。

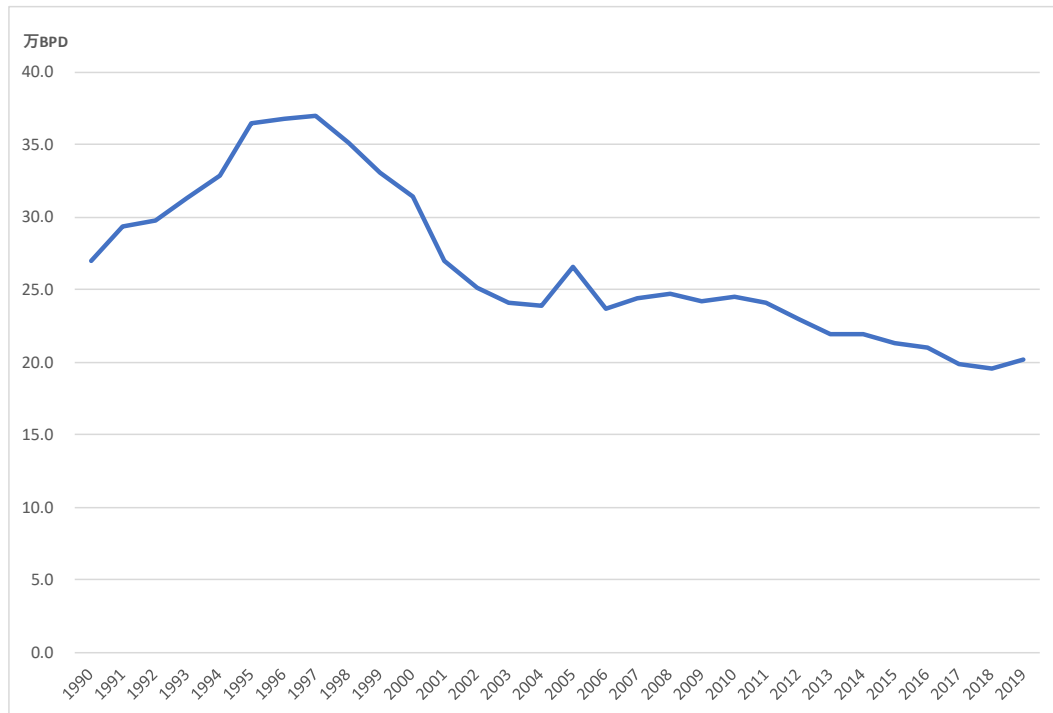


図 5. ガボンの原油生産量の推移

表 2. ガボンの原油生産量(1990年-2019年)

単位: 万 BPD

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
27.0	29.4	29.8	31.3	32.8	36.5	36.8	37.0	35.2	33.1
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
31.5	27.0	25.1	24.1	23.9	26.6	23.7	24.4	24.8	24.2
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
24.5	24.1	23.0	22.0	22.0	21.3	21.0	19.8	19.5	20.1

・ 石油精製

ガボンの製油所は、Société Gabonaise de Raffinage(SOGARA)製油所の1ヶ所、精製能力は2.4万BPDで、西部の港湾都市ポールジャンティ(Port-Gentil)に設置されている。ガボンの石油消費量は、1.8万BPDであることからSOGAR A製油所で国内需要量を賄っている。なお、ガボン政府は、2012年に韓国のSamsungとSOGAR A製油所に代わる精製能力5万BPDの製油所をポールジャンティに建設することに合意していたが、その後プロジェクトは破棄された。

・ 天然ガス

ガボンの天然ガス確認埋蔵量は2020年で9,000億cf、2018年の天然ガス生産量

は、130 億 cf で、全量を国内で消費している。

<参考資料>

<https://www.eia.gov/international/analysis/country/GAB>

<https://www.eia.gov/international/data/country/GAB>

(2) アフリカの製油所プロジェクトのトピックス

1) アンゴラ Sonangol、Cabinda 製油所の建設を決定

アンゴラの国営 Sonangol と民間投資会社の Gemcorp は、Cabinda 製油所プロジェクトに最終投資決定(FID)を下した。

Cabinda 製油所は、アンゴラの北方、コンゴ共和国とコンゴ民主共和国に周囲を囲まれたカビンダ州の州都カビンダの北方 30km の Malembo 平原に建設が計画されている。原油処理能力は、3 万 BPD で、プロジェクトのフェーズ 1 では、減圧蒸留装置と原油脱塩装置、灯油処理装置が設置される。オフサイト設備として、パイプラインと貯蔵力 120 万バレルのタンクの建設が計画されている。フェーズ 1 の投資額は、2.2 億ドルになる。

プロジェクトのフェーズ 2、フェーズ 3 では、精製能力 3 万 BPD の追加、2 次処理装置の建設が計画されている。2 次処理装置としては、リフォーマー、水素化脱硫装置、FCC を建設する計画で、投資額は 7 億 USD と想定されている。

建設プロジェクトは、2020 年 3 月に土木工事が始まり、8 月に用地整備が完了している。9 月に 313ha の敷地にフェンス設置工事がスタートした。11 月の初めには、長納期設備の発注が予定されている。稼働は 2022 年の第 1 四半期に予定されている。

<参考資料>

- ・ http://www.angop.ao/angola/en_us/noticias/economia/2019/11/51/Angola-plans-refine-over-300-000-crude-oil-barrels-per-day,5b014e9e-86b2-46c0-9d5a-e800781f5a6a.html
- ・ <https://www.sonangol.co.ao/Portugu%C3%AAs/Not%C3%ADcias/Paginas/Not%C3%ADciasHome.aspx?NewsTitle=%20TOMADA%20A%20DECIS%C3%83O%20FINAL%20DE%20INVESTIMENTO%20PARA%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20DA%20REFINARIA%20DE%20CABINDA>
- ・ <https://www.sonangol.co.ao/English/News/Pages/NewsHome.aspx?NewsTitle=%20TOMADA%20A%20DECIS%C3%83O%20FINAL%20DE%20INVESTIMENTO%20PARA%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20DA%20REFINARIA%20DE%20CABINDA>

2) エジプト ANOPC 製油所の水素化分解プロジェクトの状況

エジプト国営 Assiut National Oil Processing Company (ANOPC) の Assiut 製油所に水素化分解コンプレックスを建設する大規模なプロジェクトが、実現に向けて前進した(2020 年 8 月号アフリカ編第 1 項参照)。

プロジェクトのコントラクターTechnipFMCは、2020年11月末に、プロジェクトの設計・調達・建設業務(EPC)をスタートさせる準備が整ったと発表した。

TechnipFMCのEPC業務の対象は、① 減圧蒸留装置(VDU)、水素化分解装置、ディレドコーカー、軽油水素化脱硫装置、② 水素プラント、③ オフサイト設備、④ ユーティリティー、と大がかりなものとなっている。

プロジェクトは、エジプト政府のエネルギー政策に沿ったもので、同時に地方経済の振興を図りながら、環境保全を図ることが要求されている。

新規コンプレックスは、隣接製油所から中間原料を受け入れ、Euro-5 ディーゼルなどのクリーンな燃料を280万トン/年生産する計画で、エジプトの燃料輸入量を減らし、政府の財政負担を軽減させることが期待されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.technipfmc.com/en/media/press-releases/2020/11/technipfmc-commences-work-on-the-new-hydrocracking-complex-in-egypt-for-assiut-national-oil-processing-company-anopc/?type=press-releases>

(3) アフリカの電化と発電エネルギー (EIA)

米国エネルギー情報局 (EIA) が、ショートレポート(Today in Energy)で、アフリカの発電事情を紹介している。

EIAは、エネルギー見通し International Energy Outlook 2020 (IEO2020)で、アフリカの発電事業の動向を2つのシナリオで分析している。

「電力網が最大限拡張されるシナリオ」では、発電所を中心に、送電網が整備され、電力が広範囲に供給されるようになる。2050年のソーラーPV発電量のシェアは、13%になると予測している。このシナリオでは、オフグリッド・スタンドアロンの発電プラントは含まれていない。

これに対して、「オフグリッド発電最大シナリオ」では、アフリカの南半分は、オフグリッドへの依存度が高くなると予測している。

アフリカ大陸では、地域ごとに天然資源の供給能力と電力需要の事情が大きく異なっている。IEO2019によると、天然ガス火力発電能力はアフリカ北部で高く、南部は石炭火力発電能力が高い。

アフリカの北部、南部を隔てる高温地帯では世界最大のサハラ砂漠は、地球上でソーラー発電に最も適した地域と評価されている。

世界銀行によると、アフリカ大陸の電化の度合いは、オングリッド、オフグリッド

を合わせて、人口ベースで北部は 79%、南部は 48%である。

IE02020 では、北部ではオングリッドが最大、南部はオフグリッドのソーラー発電が最大として、アフリカ全土が電化可能するケースを評価している。ソーラー発電に関しては、設備コストの削減とミニグリッド送電システムの普及が、電化の促進につながると見ている。なお水力発電、風力発電の条件も、ソーラー発電に類似した状況にあると EIA は、分析している。

このレポートで EIA は、南部でオフグリッドが増えれば、2050 年のアフリカの発電エネルギーミックスに占めるソーラーのシェアは前述のように 21%となり、集中送電網が優先されるシナリオに比べて、天然ガス火力発電や石炭火力発電への依存度を引き下げることができると分析している。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=45976>

6. 中南米

(1) ベネズエラの石油・天然ガス産業の概況(EIA)

本報では 9 月号で、米国の経済制裁下のベネズエラの原油生産状況を報告していた。11 月末に米国エネルギー情報局(EIA)が、2 年ぶりにベネズエラのエネルギー概況報告“Country Analysis”を更新した。本報では、EIA のデータベースの数値を含めて、同国の石油・天然ガス事業の状況を紹介する。なお、今回の Country Analysis は、2019 年版と同様に小冊で内容が乏しいことから、2018 年の報告も参照されたい(2018 年 7 月号第 1 項、2019 年 2 月号第 1 項参照)。

・ 概況

ベネズエラのエネルギーの基礎データを表 3 に示す。ベネズエラの原油埋蔵量は、世界最大の 3,030 億バレル。同国は、1960 年発足の OPEC の創設メンバーである。2019 年の原油生産量は OPEC 加盟 13 ヶ国の内 10 番目と低位にランクされている。

ベネズエラでは Chavez 政権と、それを引き継いだ Maduro 政権が反米政策をとり、国内経済や政情の混迷が続いている。関係が悪化している米国が、2019 年 1 月に経済制裁を強化したことから、外国企業による投資が難しくなり、最大の収益源である原油の減産が続いている。

表 3. ベネズエラの石油・天然ガス基礎データ

	2018 年版		2020 年版	
	年	数量	年	数量
原油確認埋蔵量	2018.1	3,020 億バレル	2020.1	3,030 億バレル
Orinoco belt		5,130 億バレル		
原油・コンデナート生産量	2017	220 万 BPD	2019	87.7 万 BPD
原油輸出量	2017	150 万 BPD	2019	77.2 万 BPD
石油消費量	2015	67.6 万 BPD	2018	58.2 万 BPD
精製能力(国内)	2017	130 万 BPD	2019	130 万 BPD
精製能力(国外分含む)	2017	270 万 BPD		
天然ガス確認埋蔵量	2017	203 兆 cf	2020	200 兆 cf
天然ガス生産量	2016	33 億 cf/日	2018	26 億 cf/日
天然ガス消費量	2016	34 億 cf/日	2018	24 億 cf/日
発電能力	2015	32GW	2018	33GW
発電量	2016	1,150 億 kWh	2019	850 億 kWh

・ 原油生産量

ベネズエラの 2019 年の原油生産量は 87.7 万 BPD で、米国の経済制裁強化前の 2017 年に比べて 100 万 BPD 以上の減産となった。2020 年に入っても減産は止まらず、8 月の生産量は EIA が統計を取り始めてから最低の 36 万 BPD にまで落ち込んだ(2020 年 9 月号中南米編第 1 項参照)。

原油減産の要因を列举すると

- ・ 生産設備のメンテナンス不足
- ・ 国営石油会社 PDVSA の資金不足
- ・ 従業員の減少
- ・ 2019 年に発生した全国的な停電
- ・ 外国企業の投資の大幅な減少
- ・ 重質原油の希釈に必要な軽質油の不足(輸入減)

などで、いずれも米国による経済制裁と、経済政策の混迷が背景にある。

なお、原油減産傾向を示す具体的な数値として、原油掘削リグ数が 2016 年第 1 四

半期の 69 基から 2020 年月には 2 基に減少したことが示されている。これにはマネジャー、熟練従業員の不足も影響している模様である。

・ 石油類の輸出、輸入

ベネズエラの 2019 年の原油(コンデンセート込み)輸出量は、77.2 万 BPD で、2018 年に比べて約 40%減少した。さらに、2020 年上半期の輸出量は約 50 万 BPD にまで減少したと見られている。

米国は長期間に亘ってベネズエラ最大の輸出先で、米国への輸出量は、2007 年にピークを記録した。その後、輸出量は減少していたものの、2019 年 1 月には 110 万 BPD を米国に輸出していた。しかし、前述したように、米国政府が経済制裁を強化し、ベネズエラからの原油輸入を禁止したことから、2019 年 3 月に米国向け輸出は停止した。

2019 年の国別の原油輸出量は、インドが 32.1 万 BPD、中国が 14.7 万 BPD、マレーシアが 11.9 万 BPD であった。

なお、米国はベネズエラから大量の石油製品を輸入していたが、原油と同様に輸入は止まっている。また、米国からベネズエラへの石油製品輸出量も、経済制裁強化の影響で 1.2 万 BPD まで減少した。

・ 石油精製

2019 年のベネズエラの総精製能力は、公称能力で 130 万 BPD であるが、精製量は 13.5 万 BPD、稼働率は約 10%で、2017 年の 40%に比べて大幅に低下している。製油所の稼働率が低迷している理由として、設備のメンテナンス不足、停電、さらには経済制裁の影響で処理原油の供給が滞っていることが挙げられる。国内精製量の不足から、石油製品を輸入に頼らなければいけない状況に追い込まれている。なお、2 年間低稼働率で操業していた Puerto La Cruz 製油所は、2020 年に正式に稼働を停止した。

因みに、国営 PDVSA は、米国、カリブ海地域、欧州に製油所の権益を保有している。EIA は、今回の“Country Analysis”に、製油所のリストを掲載していないが、新設製油所は無いので 2018 年 7 月号から製油所一覧と配置図を表 4、図 6 に、また PDVSA がベネズエラ国外に権益を保有する製油所を表 5 に再掲載する。

表 4. ベネズエラの主要製油所・アップグレーダー一覧

		名 称	能力 (万 BPD)	出資会社 (PDVSA 以外)
製油所	ファルコン州	Paraguana Refining Centre	9.55	
	アンソアテギ州	Puerto la Cruz	19.5	
	カラボボ州	El Palito	14.0	
	バリナス州	San Roque	0.58	
	スリア州	Bajo Grande	1.6	
アップ グレーダー	OOB	Ameriven Syncrude	19.0	ConocoPhillips、 Chevron Texaco、
		Petrozuata	14.0	ConocoPhillips、
		Operadora Cerro Negro	12.0	ExxonMobil、Veba Oel
		Sincor	18.0	Total、Statoil、

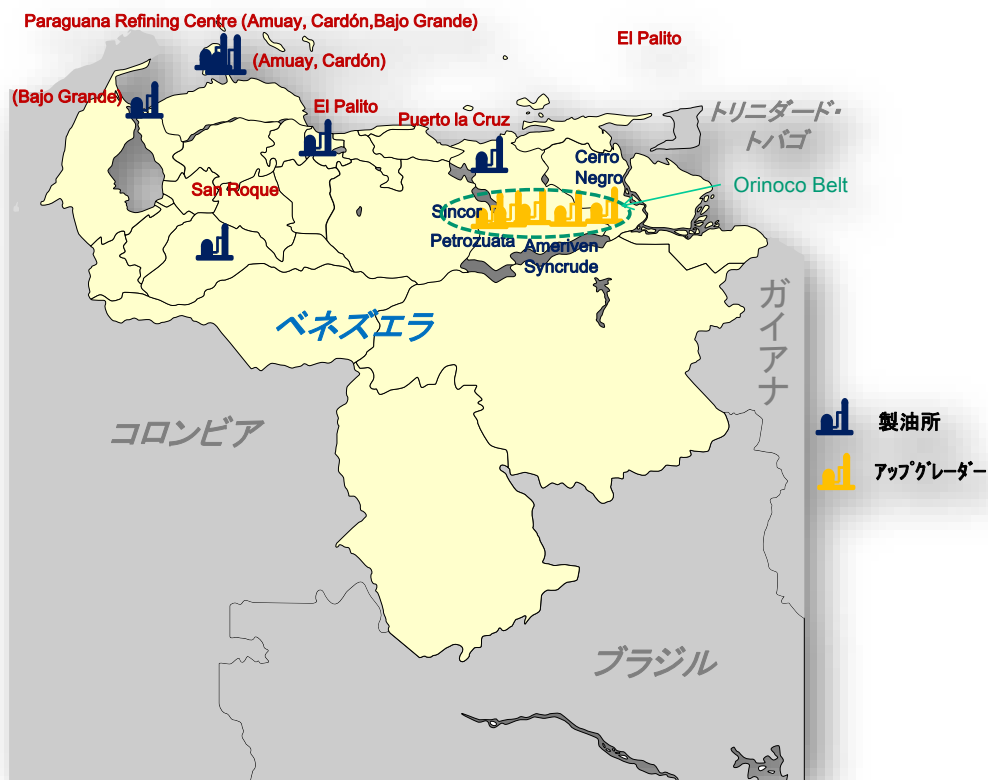


図 6. ベネズエラの製油所、アップグレーダーの配置図

表 5. PDVSA がベネズエラ国外に権益を保有する製油所

単位: 千 BPD

	企業名/国名	設計精製能力 (PDVSA 権益分)	実効精製能力
米国	CITGO(Lake Charles、Corpus Christi、Lemont)	749(749)	749
カリブ海	キュラソー、アルーバ、ジャマイカ、ドミニカ	640(604)	305
ヨーロッパ	PDV Europe B.V., Nynas AB, Eastham	84(38)	84
	合計	1,473(1,391)	1,138

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/VEN>
- ・ <https://www.eia.gov/international/data/country/VEN>
- ・ <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/d8162932-7558-8ad1-9e39-955deed191107?origin=1>

7. 東南アジア

(1) Shell Singapore がシンガポール事業を見直し

Royal Dutch Shell plc のシンガポール子会社 Shell Singapore が、今後 10 年間を見据えたシンガポール事業の戦略を 11 月中旬にプレスリリースしているので紹介する。

Shell は、2020 年 4 月に、CO₂ 排出量削減の取り組み方針を発表していた。内容は、次の 2 つの目標になる。

- ① Scope-1(自社燃焼)、Scope-2(自社電力)のネットゼロを 2050 年までに達成させる。
- ② 「1.5 °C 目標」達成のために、Shell が顧客に販売するエネルギー商品のネットカーボンフットプリントを、2035 年までに 30%削減、2050 年までに 65%削減する。

これまで発表された「2035 年までに 20%削減、2050 年までに 50%削減」から、さらに踏み込んだ目標設定となる。

Shell Singapore の今回の、事業方針は、Shell のグローバルな CO₂ 排出量削減への取り組み方針に沿ったものと位置づけられる。

1) 製造事業の見直し

Shell Singapore は、コア事業の強化と CO₂ ゼロエミッションを目標に、「エネルギー転換(energy transition)に対応した製品の製造」、「電力、モビリティ、海運、航空、商業事業で、低炭素ソリューションの提供」などに取り組む。

シンガポールのプラウ・ブコム島にある生産拠点 “Pulau Bukom Manufacturing Site” は、Shell のエネルギー、化学生産主要 6 拠点の一つの位置付けで発展させるが、現在の「原油、石油ベースの製品の生産」から「新規な、低炭素バリューチェーン提供」に軸足を移す。Bukom の生産施設で原油処理能力を半減し、CO₂ 排出量の大幅な削減を実現することが計画されている。

Bukom の生産施設の再構築は、製油所の設備の改造・再編にとどまらず、新たな設備への投資も視野に入れている。Bukom では、既にプロセスのデジタル化プログラムに取り組んでいるが、さらに、バイオ燃料、スペシャリティーケミカルの生産の調査が進められている。プラントの原料調達先として、リサイクル、再生可能原料ソースの利用が検討されている。

Shell は、次世代の Bukom サイトは、小規模でデジタル化を取り入れた生産施設となりことから、要員は少数になるが、デジタル・オートメーション技術のスキルを保有したスタッフが必要になると、雇用の再検討を明らかにしている。

2) 低炭素化への取り組み

プレスリリースでは、シンガポール事業の低炭素化の取り組みとして、次の 5 項目を挙げている。

- ・ 発電所規模のソーラー発電事業の拡大。なお、Shell は、Pandan 油槽所、Seletar 航空燃料基地、Tua 潤滑油プラントにソーラー発電プラントを設置済である。
- ・ 電気自動車向けの充電ポイントネットワークを 2030 年までに構築する。国土面積の狭いシンガポールでは通勤、短距離ドライブ用途などで電気自動車は有望なモビリティになると見ている。
- ・ Shell は、船舶燃料分野では、LNG 燃料の導入を進めている。船舶用 LNG 事業 JV の FueLNG が、2020 年後半に大型給油船の運用を開始し、海運部門の CO₂ 排出量削減が前進することになる。
- ・ Shell のグローバルな環境対応製品や知見を活かして、シンガポールに様々なカーボンニュートラルソリューションを提供する。

- ・ 国家環境庁(National Environment Agency)と共同で、廃棄物の分別・分離施設やプラスチック熱分解プラントを建設し、シンガポールのプラスチックリサイクル事業を推進する。

<参考資料>

- ・ <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2020/responsible-investment-annual-briefing-updates.html>
- ・ <https://www.shell.com.sg/media/2020-media-releases/shell-singapore-outlines-path-to-transform-its-business-in-the-country.html>

(2) マレーシア PETRONAS がネットゼロターゲットを発表

2020年の世界の潮流として、主要企業が相次いで今世紀前半に事業活動によるCO₂排出量ネットゼロを達成させる目標を発表したことを挙げるができる。CO₂排出と最も深いかわりのある石油・天然ガス・エネルギー会社や関連企業もネットゼロターゲットを次々に公表している。ここでは、マレーシア国営PETRONASのCO₂排出量ネットゼロ(Net Zero Carbon Emissions;NZCE)ターゲットの概要を紹介する。

PETRONASは、11月の中旬に、ESG(Environment, Social and Governance;環境、社会、ガバナンスを重視する経営)理念を推進するもとの、2050年までにネットゼロを達成させるとの目標を発表した。

PETRONASのTengku Muhammad Taufik社長兼グループCEOは、プレスリリースで、「世界がエネルギー変革に伴う課題に取り組んでいる中で、PETRONASは、エネルギーを適正な価格で、安全に、サステナブルな形で供給することに取り組んでいる。さらに、CO₂排出量を削減し、クリーンエネルギーの供給・ソリューションの実現を目指す」と述べている。

PETRONASは、Scope 1(自社の燃料燃焼)、Scope 2(自社の電力使用)で、2050年までにNZCEを達成させると明らかにした。そのために、「事業活動の効率向上への継続的な取り組み」、「技術面、操業面のイノベーション」に力を入れ、さらに、天然・自然ベースのエネルギーの開発に取り組む方針を公表している。

<参考資料>

- ・ <https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-sets-net-zero-carbon-emissions-target-2050>
- ・ <https://www.petronas.com/sustainability/net-zero-carbon-emissions>

(3) フィリピン Petron の状況

フィリピンのPetronが、11月初めに燃料販売事業の最新の状況を報告している。

・販売量

2020年第3四半期の販売量は1,765万バレルで、前年同期の2,681万バレルに比べて34.2%の減少となったが、第2四半期に比べると48.6%増加した。フィリピンとマレーシアで、燃料需要量の回復が寄与している。フィリピンでは、8月から大半の給油所が通常時間帯で営業したことから、第4四半期の販売量は、対前期で33%増加した。

なお、2020年上半期の燃料販売量は2019年上半期の5,187万バレルから4,185万バレルに19.3%減少した。2020年1月～9月の販売量は5,950万バレルで、前年同期比で24.3%減少した。因みに、2020年初の第1四半期の販売量は、2,470万バレルで、前年同期の2,630万バレルに対して6.0%少なかった。

原油価格は記録的な低水準で推移した2020年第2四半期から、第3四半期は値上がりしたが、製品市場は低迷し、精製マージンも低水準にとどまっている。

このように販売事業部門の業績は回復基調にあるが、Bataan製油所は、稼働停止が続き、精製事業部門は依然として厳しい状態が続いている。

停止中のBataan製油所については、Petronの今後の操業方針に関心が集まっているが、エネルギー省はPetronから製油所閉鎖の通知は無いと11月の下旬にプレスリリースしている。エネルギー省は、Petronが、製油所に対する優遇税制で交渉しているとの報道に対して、税制に関しては財務省の対応を見守る一方で、製油所の閉鎖が燃料価格やフィリピンのエネルギー保障に与える影響を評価していると説明している。

なお、エネルギー省は、Petronが関係者との協議の結果下した結論を尊重するとプレスリリースの最後で述べている。

・売上、損益

Petronの、2020年第3四半期の売上高は、前年同期比49.4%減の640億7,300万PHP、損益は16億3,000万PHPで、62.5%増加した。2020年1月～9月の売上高は、2,164億3,000万PHPで、前年同期比で43.3%減少した。損益は、前年同期の純利益36億2,300万PHPに対して純損失126億600万PHPで、447.9%の減益となった。

<参考資料>

- ・ <https://www.petrone.com/news/petrone-registers-volume-improvement-in-q3-as-economy-re-opens/>
- ・ <https://www.petrone.com/wp-content/uploads/2020/11/11-16-20-Petrone-Quarterly-Report-SEC-Form-17-Q-3rd-Quarter-2020-with-SENS-Form.pdf>
- ・ https://www.petrone.com/wp-content/uploads/2020/08/Petrone-Corporation-SEC-Registration-No.-31171_-Quarterly-Report-SEC-Form-17-Q-2nd-Quarter-2020_13-August-2020.pdf
- ・ <https://www.petrone.com/wp-content/uploads/2020/07/Petrone-Quarterly-Report-SEC-Form-17-Q->

[1st-Quarter-2020.pdf](#)

- ・ <https://www.doe.gov.ph/press-releases/doe-sec-cusis-statement-petron%E2%80%99s-reported-plan-close-its-bataan-refinery>

8. 東アジア

(1) 中国の製油所のプラント新・増設プロジェクト

中国の精製業界は2020年初めに、COVID-19感染拡大の影響で、製油所の稼働率を落としたが、現在は回復し、製油所・石油化学コンプレックスの新規プロジェクト関連の情報が数多く発表されている。

1) Oriental Energy のプロパン脱水素プラント

Oriental Energy Company Ltd. は、プロパン脱水素(PDH)プラントにHoneywell UOPのC3 Oleflex™プロセスを選択した。PDHプラントの建設地は広東省茂名市(Maoming、Guangdong)でOriental Energyは、ポリマーグレードのプロピレンの生産を計画し、2022年の生産開始を予定している。

江蘇省南京市(Nanjing、Jiangsu)を拠点とするOriental Energyは、中国でPDHプロセスを採用した先駆者のうちの一社で、Honeywell UOPは、既にOleflex™プロセスを3ライセンス(各66万トン/年)済である。Oriental Energy既に2基のPDHプラントが操業中で、2020年内に1基の稼働が予定されている。さらにOriental Energyは、PDHプラントを2基増設することを計画している。

<参考資料>

- ・ <https://uop.honeywell.com/en/news-events/2020/november/oriental-energy-expands-use-of-honeywell-technology>

2) Ningbo Kingfa Advanced Materials のプロパン脱水素プラント

Ningbo Kingfa Advanced Materials Co., Ltd. は、浙江省寧波市(Ningbo、Zhejiang)のプロピレンプロジェクト・フェーズ2、3で建設するPDHプラント2基に、Lummus Technologyのプロセスを採用することを決めた。プロピレン生産能力は、一基あたり60万トン/年を計画している。Lummus Technologyは、Ningbo Kingfa Advanced MaterialsにCATOFINプロセスのライセンス、デザインパッケージ、技術サービス業務、触媒(Clariantから調達)を提供する。

なお、Lummus Technologyは、2011年に同地に建設された1基目のPDHプラントにCATOFINプロセスを提供していた。

<参考資料>

- ・ <https://www.lummustechnology.com/About-Lummus/News/Lummus-Awarded-Double-CATOFIN®-PDH-Contract-in-Chi>

3) Shandong Yulong Petrochemical の製油所・石油化学コンプレックス

Lummus Technology は、Shandong Yulong Petrochemical Co., Ltd. に複数の石油化学プロセスを提供することを発表している。

対象のプロセスは、① エチレンクラッカー、② エチルベンゼン/スチレンプラント、③ ポリプロピレン(PP)プラントで、オレフィン、アロマ基材とポリマー(PP)までの広範囲になっている。

Lummus Technology は、それぞれのプラントのプロセスライセンス、デザインパッケージ作成、教育・訓練、アドバイザー業務の提供と PP プラントの触媒供給を受託した。

今回 Lummus Technology が受注した業務は、Shandong Yulong の製油所(2,000 万トン/年、40 万 BPD)・石化コンプレックスプロジェクトの精製下流側の主要設備(アロマ)、石油化学の最重要プラント(クラッカー)、石油化学の下流プラント(PP)にまたがる大規模なもので、プロジェクトは大きく前進したことになる。

<参考資料>

- ・ <https://www.lummustechnology.com/About-Lummus/News/Lummus-Technology-Awarded-Contract-for-Shandong-Yu>

4) Dongguan Grand Resources のポリプロピレンプラント

米国のスペシャリティーケミカル会社 W. R. Grace & Co. は、Dongguan Grand Resource Science & Technology Co. Ltd. (DGR) にポリプロピレンプロセスを提供する。

DGR は、広東省に建設を計画しているポリプロピレンプラントに Grace の UNIPOL® PP プロセスを導入する。プラントの PP 生産能力は、60 万トン/年で計画されている。DGR は、Grace からプロセスのライセンスと PP 触媒の供給とともに、プロセスコントロールシステムとして“UNIPPAC® Advanced Process Control System”を導入する。プラントの完成は 2023 年と発表されている。

DGR は、2016 年に最初の UNIPOL® のライセンスを同じサイトで契約していた。新プラント建設で、DGR は生産能力を大幅に拡大、製品の品揃えの拡大とともに生産コストの削減と新設プラントの工期短縮を図ることになる。

<参考資料>

- ・ <https://grace.com/en-us/newsroom/Pages/news-item.aspx?ItemID=648>

5) Hengli Petrochemical が Aspen Tech のデジタル技術を採用

精製会社 Hengli Petrochemical Refinery は、遼寧省大連市(Dalian, Liaoning)の

製油所・石油化学コンプレックスに Aspen Tech のソフトウェア Aspen DMC3™ を導入する。

Aspen Tech によると、Aspen DMC3™ は次世代デジタルプロセスコントロールシステムで、処理能力を 2-5%、収率を 3% 向上し、エネルギー消費量を 10% 削減することが可能になる。Hengli は、Aspen DMC3™ を導入することで、デジタルトランスフォーメーションを促進し、製油所操業のインテリジェント化を達成させ、収益向上を達成したいと考えている。

なお Hengli は、既に Aspen Tech の統合ソリューション AspenONE ソフトウェアを導入していた。

< 参考資料 >

- ・ <https://www.aspentech.com/en/resources/press-releases/hengli-intelligent-plant-achieves-operational-excellence-with-aspen-technology>

(2) PetroChina、Sinopec の新規格燃料の生産状況

PetroChina の精製子会社 Liaoyang Petrochemical が、2020 年 1 月からの IMO2020 準拠の低硫黄船舶燃料の生産状況を 11 月上旬に発表している。

1) PetroChina、Liaoyang Petrochemical の低硫黄船舶燃料

Liaoyang Petrochemical は、遼寧省遼陽市(Liaoyang、Liaoning province)の Liaoyang 製油所で 2020 年 1 月～11 月に生産した低硫黄船舶燃料(硫黄濃度 0.5%以下)の生産量が 18.2 万トンとなった。

Liaoyang 製油所は、低硫黄船舶燃料の生産状況を説明している。それによると、同製油所では、FCC プラントと残渣油水素化脱硫プラントの運転条件に船舶燃料の市況を逐次反映させて、ガソリンの生産量、品質に悪影響を与えないよう重質原料のフィードを調整している。

< 参考資料 >

- ・ <http://news.cnpc.com.cn/system/2020/11/10/030015480.shtml>

2) Sinopec、Shijiazhuang 製油所でオクタン価 98 のガソリンを生産

Sinopec の精製子会社 Shijiazhuang Refining & Chemicals は、Shijiazhuang 製油所でオクタン価 98 のガソリンを初めて生産し、出荷したことを 12 月上旬に発表している。

出荷量は、1,069 トンで、河北省の市場で 12 月から販売される。これは、河北省で Sinopec 初の 98 オクタン価ガソリンの生産、販売となった。

Shijiazhuang 製油所は、2020 年 10 月に North China と Hebei Petroleum と共同で

オクタン価 98 ガソリンの生産コスト、品質管理、貯蔵、輸送などの事前検討を実施していた。

<参考資料>

- ・ http://www.sinopecgroup.com/group/xwzx/gsyw/20201204/news_20201204_388360906302.shtml



図7. 本文中の製油所・石油化学コンプレックスの位置

9. オセアニア

(1) ニュージーランド Refining NZ Marsden Point 製油所の年初からの操業状況

ニュージーランド唯一の Marsden Point 製油所を運営する Refining NZ は、操業状況を 2 ヶ月毎にニュージーランドの証券取引所発表 (NZX announcement) としてウェブサイト公表している。ニュージーランドの製油所は、一箇所であることから、COVID-19 の影響を単純化できると思われるので、年初から、最新のレポート (9 月-10 月分) までを順を追って紹介する。

・ 2020 年 1 月、2 月

2 ヶ月間の原油処理量は 690 万バレル (11.5 万 BPD) で、受託精製会社の Refining NZ は、委託精製費として 2,300 万 NZD を稼いだ。原油処理量は、原油の供給に遅れがあったことから計画量を下回った。精製マージン (Gross Refining Margin; GRM) は、1.04 USD/バレルにとどまった。世界的に GRM が低迷していること、原油輸送コ

ストが上昇したこと、定期修理に向けて在庫を積み増したことがマージンに影響した。

世界的な GRM の低迷は、年初は中国のガソリン輸出量の増加、アジアの新設設備による増産、ディーゼルのマージンが低かったことが要因であった。その後、COVID-19 感染拡大で、中国の製造業が操業を落としたこと、輸送量が減ったことが、マージン低下に大きく影響した。

Refining NZ は、3 月の下旬に COVID-19 感染拡大を受けて、製油所の操業について精製委託元との間で合意したと発表していた。それによると 4 月から、需要の急減に対応するため、製油所の稼働率を大幅に引き下げ、循環運転をベースで運転することになった。また、6 月以降の操業については 4 月に再検討するとしていた。また、従業員の安全を優先するために、安全確保や必要なメンテナンスを前提に置き、マンパワーを削減することも発表された。2020 年予算年度は、cash neutral ベースで経営することになる。

・ 2020 年 3 月、4 月

COVID-19 感染拡大の状況を受けて、8 月末まで、cash neutral ベースの操業を続けることを決定した。3 月、4 月の原油処理量は、1 月、2 月に比べて 33% 少ない 470 万バレル(7.7 万 BPD)まで減少した。GRM は 0.67 ドル/バレルに低下し、委託精製費は 2,370 万 NZD となった。また、純損失額は、4 月末に 2 億 5,200 万 NZD を記録している。

Refining NZ は、緊急を要さない投資を控え、2020 年の設備投資(CAPEX)額を当初予算の 7,000 万 NZD から 4,000 万 NZD に引き下げることを決定した。予定されていた原油常圧蒸留装置と CCR プラントのメンテナンス工事は、延期されることになった。

・ 2020 年 5 月、6 月

ニュージーランドのガソリン・ディーゼルの需要量は回復基調にあり、5 月前までに COVID-19 感染拡大前の水準に回復している。Marsden Point 製油所の 5 月、6 月の原油処理量は 390 万バレル(6.4 万 BPD)、前年同月の約 55% となった。製油所の原油を輸送する Auckland パイプラインの輸送量は前年同月の約 60% であった。

5 月、6 月の GRM は 4.59USD/バレルまで回復した。Refining NZ の受託精製費は 2,330 万 NZD、純損失額は 3 月-4 月とほぼ同じ約 2 億 5,000 万 NZD であった

なお、Refining NZ は、製油所を低コストで稼働する方針であるが、同時に、製油所を製品輸入ターミナルに転換するオプションを並行して検討していることを、レポートで明らかにしている。

・ 2020 年 7 月、8 月

7 月、8 月の間に Marsden Point 製油所(13.5 万 BPD)は、製品在庫量を調製する目

的で、6週間停止したが、全ての精製設備は再稼働した。2ヶ月間の製油所の原油処理量は、725万バレル、パイプラインの原油輸送量は前年同期の約62%で、前2ヶ月に比べて増加した。GRMは、製油所の停止が影響した結果、-4.18USD/バレルに低下した。2ヶ月間の委託精製収入は2,370万NZD、8月末時点の純損失は、前2ヶ月並みの2億4,900万NZDであった。

- ・ **2020年9月、10月**

Marsden Point 製油所の9月-10月の原油処理量は622万バレル(10.0万BPD)で、前年同期の725万バレル(11.7万BPD)の86%まで回復した。GRMは、1.15USD/バレルで、前同期の6.16USD/バレルに比べると依然として低水準にとどまっている。

- ・ **2021年の操業計画**

Refining NZは、前述したように、6月に製油所の運転を単純化し、低稼働率で操業するとともに、製油所を製品輸入ターミナルに転嫁することを検討する方針を表明していた。その結果を踏まえて、2021年のMarsden Point 製油所の運営計画を次のように提案している。

- ・ Marsden Point 製油所は、原油処理量9万BPD(1995年の精製委託合意量と同レベル)。
- ・ 労務費などのコスト削減を中心に、営業支出を2020年の当初予算に比べて2,000万NZD削減する。
- ・ 2020年に見送った常圧蒸留装置(CDU1)、CCRプラントの計画メンテナンス工事を実行する。投資予算額は約500万NZDを見込んでいる。
- ・ 2020年の構造改革に要するコスト約5,500万NZDを資産売却などで調達する。

なお、Refining NZは、顧客との間で、製油所の製品輸入ターミナルへの転換策について検討してきたが、協議は今後も継続する。なお、ターミナルへの転換に関わる諸事項は、全て、株主により決定されることになる。

以上が、COVID-19感染拡大の影響で製品需要量の大幅な減少を受けた2020年1月~10月のMarsden Point 製油所の操業状況や運営方針の概要である。

<参考資料>

- ・ <https://www.refiningnz.com/wp-content/uploads/2020/11/191120-Operational-Report-September-October-2020.pdf>
- ・ <https://www.refiningnz.com/wp-content/uploads/2020/09/NZX-Announcement-21st-September-2020.pdf>
- ・ <https://www.refiningnz.com/wp-content/uploads/2020/07/NZX-Announcement-22nd-July-2020.pdf>

- ・ <https://www.refiningnz.com/wp-content/uploads/2020/10/Refining-NZ-finalises-plans-for-simplified-refinery-operations-in-2021.pdf>

(2) ニュージーランド政府がバイオ燃料普及促進する方針

2020年12月の初めに、ニュージーランドの第一次産業省(Ministry for Primary Industries;MPI)が、バイオ燃料の普及促進の方針をプレスリリースしている(ニュージーランドのバイオ燃料事情については、本報の2015年7月号オセアニア編第1項、2018年5月号第2項などを参照されたい)。

ニュージーランドの公営林業企業 Te Uru Rākau (Forestry New Zealand)は、ニュージーランドのバイオ燃料の産業創設プロジェクトのステージ1が成功裏に完了し、次のステップに移ると発表した。

The Wood Fibre Futures プロジェクトでは、木材ベースのエネルギー・製品が、CO₂排出量の多い、「輸送用燃料」、「セメント」、「鉄鋼」、「石炭」を代替するポテンシャルがあると評価された。Te Uru Rākau は、ステージ2では、外国からの投資を惹き付ける施策が必要と見ている。

そのために、国際的な企業・機関を対象に、2021年半ばまでにニュージーランドでバイオ燃料などの事業化計画の入札を計画している。Te Uru Rākau は対象分野として、ステージ1で優先取り組み分野に選ばれた、① バイオ原油、② サステナブル航空燃料などの液体バイオ燃料、③ 廃材ペレットなどの固体燃料の3分野を評価・検討対象に選んでいる。

Te Uru Rākau の投資部門の Jason Wilson 氏は、代替燃料の需要が増えることは、ニュージーランドの主要産業の一つの林業を伝統的な木材製品に加えて、バイオ燃料、バイオエネルギー、再生可能バイオ製品の生産産業に転換することにつながると述べている。

また、北米や欧州では、政府の政策が輸送部門のバイオ燃料普及を促進しているが、ニュージーランドでも政府のバイオ燃料政策が、経済や環境面で好ましい方向に向かい、林業で雇用創出効果もあるとの見方を示している。

<参考資料>

- ・ <https://www.mpi.govt.nz/news/media-releases/accelerating-new-zealands-investment-into-biofuels/>

(3) Air New Zealand と Fonterra の脱炭素、サステナブルへの取り組み

前項で紹介したニュージーランド第一次産業省のプレスリリースでは、フラッグ・キャリア Air New Zealand と Fonterra のバイオ燃料とバイオ製品導入事例を評価していたので、両社の取り組みをウェブサイトの情報から紹介する。

1) Air New Zealand の低炭素燃料

Air New Zealand の最近のウェブサイトには、バイオ燃料への取り組みに関する独立したプレスリリースは見つからなかったが、2020年10月付の Sustainability Report で燃料の脱炭素化に触れている箇所があるので紹介する。

Greg Foran CEO は、レポートの冒頭挨拶文で、脱炭素化は事業の長期的な成功に不可欠で、経済環境が悪化した場合でも取り組みを継続することが重要との基本認識を表明している。

CEO は、ニュージーランドの航空燃料の脱炭素化について

- ・ サステナブル燃料の価格は化石燃料に比べて2~3倍であるが、この差は縮小していく見通しで、そのために公的機関と民間企業双方による投資が望まれる。
- ・ ニュージーランド国内便は、飛行距離が短いことから、電力、水素、ハイブリッド航空機も脱炭素化の有望な選択肢になる。

という見解を表明している。

レポートの“Tackling climate change & carbon emissions”のセクションによると、Air New Zealand は、CO₂排出量削減の取り組み“Carbon Reduction Programme”の下で、飛行機の運航の燃料消費効率改善を達成している。

<参考資料>

- ・ <https://p-airnz.com/cms/assets/PDFs/air-new-zealand-sustainability-report-2020.pdf>

2) Fonterra のバイオプラスチック利用

ニュージーランドの酪農協同組合企業 Fonterra が、最近、プレスリリースしているサステナブルへの取り組み事例を紹介する。

Fonterra は、同社のミルクブランド Anchor に、サトウキビを原料としたプラスチックボトル(2L)を採用した Anchor Blue を北島の市場に投入した。サトウキビには、石油由来の材料に対して、「天然」、「再生可能」という特徴があり、牛乳ボトル使用時の CO₂排出量を削減することができる。ボトルの材質は高密度ポリプロピレン(HDPE)で、ブラジルでサトウキビを原料に生産し、ニュージーランドでボトルに成形している。

Fonterra は、バイオプラスチックの採用とは別に、傘下の酪農家に対して、GHG 排出量報告(emissions profiles)の提供を始めた。GHG 排出量報告は、窒素排出量報告(Nitrogen Risk Scorecard)と合わせて、酪農家の環境報告書作成に役立てることになる。

<参考資料>

- <https://www.fonterra.com/nz/en/our-stories/media/new-zealands-first-plant-based-milk-bottle.html>
- <https://www.fonterra.com/nz/en/our-stories/media/another-step-towards-new-zealands-low-emissions-food-production.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。