

JPEC 世界製油所関連最新情報

2021年8月号

一般財団法人石油エネルギー技術センター 総務部調査情報グループ

目次

概況

1. [北米](#) 6 ページ
 - (1) 米国ワシントン州 Whatcom 郡の製油所等建設禁止条例
 - (2) カリフォルニア州の BAAQMD が微粒子状物質の排出規制を改定
 - (3) 米国の再生可能ディーゼル生産能力に係る EIA のレポート

2. [欧州](#) 11 ページ
 - (1) ExxonMobil がノルウェーの Slagen 製油所を閉鎖
 - (2) Preem の製油所の再生可能燃料施設への転換プロジェクトの進捗状況
 - (3) UKPIA の資料に見る英国の石油精製の現況

3. [ロシア・NIS 諸国](#) 16 ページ
 - (1) Gazprom Neft の Moscow 製油所が超低硫黄船舶燃料の生産を開始
 - (2) ロシアがガソリン価格上昇抑制策として一時的に輸出禁止措置を検討

4. [中東](#) 19 ページ
 - (1) イランの石油・天然ガス事業の近況
 - (2) フジャイラの石油ターミナル・製油所プロジェクトの近況

5. [アフリカ](#) 24 ページ
 - (1) アンゴラ Sonangol の製油所プロジェクトと燃料輸入契約の情報
 - (2) イタリア Eni がケニアのバイオ燃料事業に進出
 - (3) エジプトと南アフリカ共和国の水素エネルギー関連トピックス

6. [中南米](#) 29 ページ
 - (1) ベネズエラの超重質原油プロジェクトから TotalEnergies、Equinor が撤退
 - (2) Maire Tecnimont が中南米でグリーンアンモニア、エタノール事業を計画

7. 東南アジア	31 ページ
(1) インド IOC、RIL の石油ダウンストリーム事業の直近の業績	
(2) インド IOC の水素への取り組み	
8. 東アジア	35 ページ
(1) 中国のダウンストリーム、ミッドストリーム事業のトピックス	
1) Bora LyondellBasell Petrochemical のエチレンプラントが本格稼働	
2) Sinopec の Jinling 製油所の CCSU プロジェクト	
3) 広東省の Huizhou LNG ターミナルの建設プロジェクトがスタート	
9. オセアニア	36 ページ
(1) オーストラリア Viva Energy 関連のトピックス	
(2) オーストラリア CSIRO の水素プロジェクト	

「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/gsearch/#/>

概況

1. 北米

- ・ カリフォルニア州のベイエリア大気保全管理区は、製油所の FCC から排出される粒子状物質の濃度規制の改定案を可決した。地域内の 5 製油所の内、Chevron の Richmond 製油所と PBF Energy の Martinez 製油所が規則への対応を迫られることになると思われる。
- ・ ワシントン州 Whatcom 郡の計画委員会が、化石燃料関連インフラの新增設を規制する条例を可決した。建設には GHG 排出量を相殺することが求められるなど、実質的には建設禁止に近い内容になっている。
- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が、米国の再生可能ディーゼルプラントプロジェクトをレビューしている。EIA は、再生可能ディーゼル生産能力は、2020 年の 6 億ガロン/年に対して、2024 年までに 18 億ガロン/年分の増設計画があると分析している。

2. 欧州

- ・ ExxonMobil がノルウェーの Slagen 製油所を閉鎖する計画の背景を分析している。ノルウェーは、世界で一番 EV が普及していることなどから国内需要が見込めないこと、欧州全体でも石油系燃料の需要は先細り、GHG 排出量削減策の強化が予測される中で Slagen 製油所の競争力では経済性が見込めないと ExxonMobil は判断したと見られている。
- ・ スウェーデンの精製会社 Preem、製材会社 Setra Group の JV Pyrocell は、製材残渣物の熱分解プロセスでバイオ燃料用原料の生産を計画している。Preem の Lysekil 製油所では熱分解油の処理試験が始まっている。Lysekil 製油所では、熱分解油処理のための設備改造工事が 2024 年完了の予定で進んでいる。
- ・ Preem は、粗トール油や廃食用油を Gothenburg 製油所で処理するプロジェクトを展開している。
- ・ 英国石油産業協会(UKPIA)が、英国の石油ダウンストリームの統計データを分析したレポートを公表した。レポートには、「2020 年に石油製品需要量が前年比で 23.4%減少」、「バイオ燃料による 2019 年の GHG 排出量は、前年比で 540 万トン減少」、「2020 年に EV 充電ポイント数は前年比で 24%増加し、累計約 3.6 万箇所」などが示された。
- ・ 2020 年の石油製品生産量は 5,000 万トンで、前年に比べて 3.2%減少した。製品別ではジェット燃料が前年比 62%と最大の減少率を示し、重油のみが前年比で増産(+5%)した。

3. ロシア・NIS

- ・ ロシア国営 Gazprom Neft の Moscow 製油所で、近代化プロジェクト Euro+CORU が完了し本格運転に入った。原油処理能力が 20%増加し、ガソリン・ディーゼル・ジェット燃料の生産能力も拡大した。また、製油所からの排出物も大幅に減少した。
- ・ Moscow 製油所では低硫黄船舶燃料(VLSFO)の増産も実現し、Gazprom Neft は Omsk

製油所と合わせて VLSFO の供給能力の拡大を実現した。Moscow 製油所では、2021 年末までに VLSFO を 10 万トン生産することを計画している。

- ・ ロシアでは7月に入りガソリン価格が上昇している。エネルギー省は、価格抑制策として、ガソリンの輸出を一時的に禁止する緊急措置を開始するよう政府に7月末に提案している

4. 中東

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)がイランのエネルギー事情のレビュー(Country Analysis)を更新した。イランの石油・天然ガス事業は米国等による経済制裁の影響を受け、原油の減産、輸出減の他に、天然ガスの生産にも影響が及んでいる。
- ・ 石油ミッドストリーム企業 BPGIC が、フジャイラの石油ターミナル・製油所プロジェクトの FS 結果を公表した。FS では、ホルムズ海峡の外側の地理的条件を活かして、石油類の貯蔵ターミナル、船舶燃料供給拠点として有利な位置にあることからプロジェクトの採算性は高いと評価された。

5. アフリカ

- ・ アンゴラ国営 Sonangol が、アンゴラの燃料自給率向上を目指す Lobito 製油所新設プロジェクトの公募を開始した。2021 年 12 月に落札先が決定され、2022 年初めの契約締結が予定されている。Sonangol は、既に Lobito 製油所の用地整備や港湾の浚渫作業などを進めている。Sonangol は、当面の燃料供給量を確保する目的で、今後1年間のガソリン・ディーゼルの輸入契約を bp、Totsa と締結している。
- ・ イタリアの Eni が、ケニア政府とバイオ燃料事業などに合意した。Eni は、ケニアでバイオ燃料の原料を生産し、イタリアのバイオリファイナーで処理することを計画している。ケニア側は、将来的に Nairobi 製油所でバイオ燃料を生産することを計画している。
- ・ エジプト石油相が、クリーン水素の製造や天然ガスを輸送用燃料で利用するなど、今後のクリーンエネルギー事業計画を明らかにした。
- ・ 南アフリカ共和国では、Sasol と、政府系の投資会社 Industrial Development Corporation of South Africa Limited(IDC)がグリーン水素事業を推進することに合意した。両社は、南ア共和国は再生可能エネルギーソースが豊富で、グリーン水素の生産に適し、国際競争力があると評価している。

6. 中南米

- ・ フランスの TotalEnergies とノルウェーの Equinor が、ベネズエラの超重質原油処理プロジェクトからの撤退を発表した。
- ・ イタリアの Maire Tecnimont Group が、ラテンアメリカのグリーンアンモニア事業とバイオエタノール事業に進出する計画が発表された。

7. 東南アジア

- ・ インド最大の石油精製会社国営 IOC と、民間最大の精製事業部門を保有する RIL が、2021 年 4～6 月期の業績を発表した。両社とも COVID-19 感染拡大の影響が大きかった前年同期に比べ、生産量・収益とも増加した。特に IOC の増益幅が大きい。
- ・ IOC が Mathura 製油所にグリーン水素製造設備を建設する計画を発表した。同社は、製油所の水素生産プロセスの低炭素化を進める方針である。
- ・ IOC は、圧縮天然ガスへの水素配合 (HCNG)、水素燃料電池車実証プロジェクト、ノルウェー Greenstat と共同研究、製油所の余剰水素の燃料電池車への供給など水素事業に取り組んでいる。
- ・ IOC は、インドの燃料需要量が 2040 年に 4 億～4.5 億トン/年に増加するとの見通しの下で、精製能力の拡大に取り組んでいる。2023-2024 年度までに原油精製能力を 2,500 万トン/年分拡大することを計画している。

8. 東アジア

- ・ 中国 Bora LyondellBasell Petrochemical の遼寧省盤錦市のエチレンプラントがフルキャパシティで稼働した。中国では大型エチレンクラッカーの増設を計画しているが、本プラントの生産能力は 100 万トン/年で世界でも大型プラントに位置付けられる。
- ・ Sinopec 傘下の SINOPEC Jiangsu Oilfield Company、SINOPEC Jinling Company、Sinopec Nanjing Chemical Industrial Corporation が、製油所から排出される CO₂ を油田に再注入する CCSU プロジェクトに合意した。
- ・ 中国広東省恵州市の Huizhou LNG 輸入ターミナルプロジェクトのフェーズ 1 の建設工事がスタートした。

9. オセアニア

- ・ オーストラリア連邦政府の製油所保護政策の下で、Viva Energy が Geelong 製油所のディーゼル貯槽能力を拡大するプロジェクトを発表した。
- ・ Viva Energy は、Geelong 製油所ではビクトリア州政府の援助で、エネルギーマネジメントシステムの改善に取り組むことを発表した。
- ・ Viva Energy は、カーボンクレジットを購入したカーボンニュートラル燃料を供給し、Alliance Airlines が初フライトを実施した。
- ・ オーストラリア連邦科学産業研究機構 (CSIRO) は、国際連携でクリーン水素のコスト削減に取り組む計画を発表した。

1. 北米

(1) 米国ワシントン州 Whatcom 郡の製油所等建設禁止条例

米国ワシントン州 Whatcom 郡の計画評議会(Planning Commission)は、製油所、石炭火力発電所、その他の化石燃料関連インフラの建設を、条件付きで禁止する条例を満場一致で可決した。条例によると、新設や既存の化石燃料関連施設を拡張する場合、新たに放出される温室効果ガス(GHG)を相殺する手段を講じなくてはならない。なお、この種の条例を定めた自治体としては、米国でも初となっている。

Whatcom 郡は、ワシントン州の北西端に位置し、カナダのブリティッシュコロンビア州に隣接していると共に、太平洋の縁海 Salish 海に面している。ワシントン州には5つの製油所があるが、BP の Cherry Point 製油所(22.5 万 BPD) と Phillips 66 の Ferndale 製油所(12.1 万 BPD) が郡内に設置されている。両製油所は、主にカナダ産原油とアラスカ産原油を精製し、米国西海岸に製品を供給している。

新たな条例が制定された場合、今後、Whatcom 郡内では、製油所建設はもとより、既存設備の拡張や製品の新規輸出許可の取得も困難になることが想定され、再生可能燃料の生産に向かう様に義務付けられているに等しくなってくる。

この種の条例は、地球気候変動対策や大気汚染の低減を図るために長年討議されてきたものであるが、結果的に郡内の化石燃料事業を抑制するための条例になっている。この条例の実効性、また、他の郡やワシントン州全体、さらには近隣の州や連邦政府が定める規制類にどのような影響を及ぼすのか、注意を払う必要があるようだ。

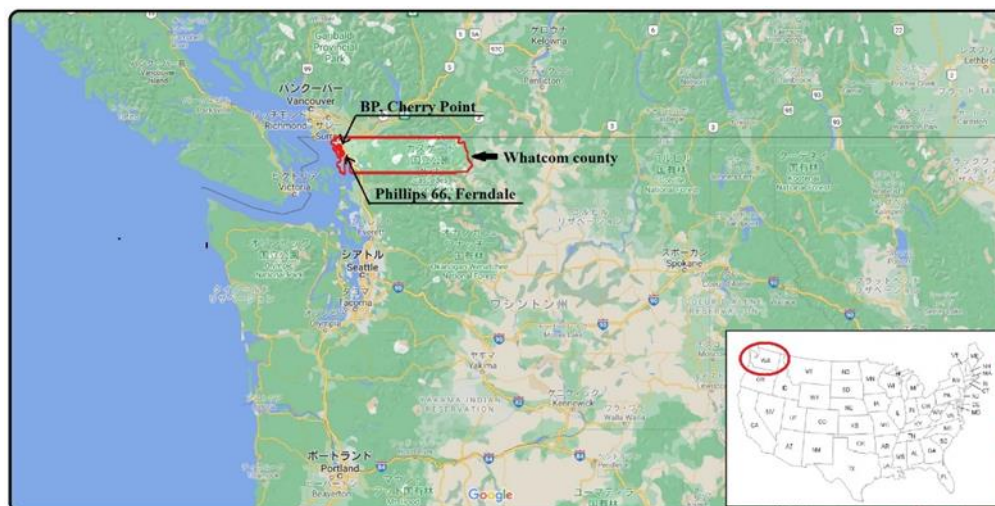


図 1-1. Whatcom 郡、Cherry Point 製油所および Ferndale 製油所の位置

<参考資料>

- ・ <https://ieefa.org/washington-county-becomes-first-in-us-to-ban-new-fossil-fuel-projects/>
- ・ <https://whatcom.legistar.com/View.ashx?M=F&ID=9600038&GUID=CB8F4928-D7CE-4B19-B639->

[FC0437B300F5](#)

・ <https://whatcom.legistar.com/View.ashx?M=E2&ID=818293&GUID=E1B57F6E-1F0B-433E-AF89-4E78DB0033B2>

(2) カリフォルニア州の BAAQMD が微粒子状物質の排出規制を改定

カリフォルニア州北部サンフランシスコ地域の大气環境を管轄する規制当局のベイエリア大気保全管理区(Bay Area Air Quality Management District:BAAQMD)は、製油所から排出される微粒子状物質(PM)の削減を目的として、現在施行されている規制「規定 6 の規則 5(規制 6-5)：製油所の流動接触分解装置(FCCU)からの微粒子状物質排出量」の改定案について審議し、投票の結果 19 対 3 の賛成多数で改定案を可決承認した。

改定案によると、FCCU を備えた製油所は、今後 5 年以内に PM の排出量を、平均値として標準立方フィートあたり 0.01 グ레인(grain/scf)に制限する義務が生じることになり、各製油所は湿式ガススクラバー(wet gas scrubbers)などを設置し、現状より厳しい PM の削減・除去を迫られることになる。なお、BAAQMD が管轄する地域内の製油所は、下記の 5 製油所である。

- ・ Chevron U. S. A. Inc. の Richmond 製油所(24.5 万 BPD)
- ・ PBF Energy Inc. の Martinez 製油所(15.6 万 BPD)
- ・ Valero Energy Corporation の Benicia 製油所(14.5 万 BPD)
- ・ Marathon Petroleum Corporation の Martinez 製油所
(2020 年 4 月以降停止中)
- ・ Phillips 66 の Rodeo 製油所(12.0 万 BPD、設備転換計画中)

これらの製油所の内、Marathon Petroleum の Martinez 製油所と Phillips 66 の Rodeo 製油所に関しては、両製油所共に再生可能燃料生産施設に転換する計画を発表している。Martinez 製油所は COVID-19 パンデミックの影響で燃料需要が減少する中、2020 年 4 月に既に運転を停止している。Rodeo 製油所では、既に FCCU は運転されており、2024 年までに再生可能燃料生産施設に完全に転換されることになっている。

残る 3 製油所が BAAQMD の改定の影響を受けることになるが、Valero Energy の Benicia 製油所の FCC には既に湿式ガススクラバーが設置されている。従って、Chevron の Richmond 製油所と PBF Energy の Martinez 製油所が何らかの改善を迫られることになる。

BAAQMD は、今回の規制が実行されると、Chevron と PBF Energy の FCC から排出される PM は約 70%削減されると推定している。一方、Chevron と PBF Energy は、2023 年までの暫定措置として 0.01grain/scf ではなく 0.02 grain/scf に緩和した措置の検討を規制当局に対し要望している。

現行の規制 6-5 は、2015 年に制定された規則で、当時はベイエリアにおいて FCCU

が、PM が唯一で最大の発生源と見做されていた。FCC から排出される PM の量を減らす目的で制定されたもので、米国内で健康保護目的の規則としては最も厳格な規制となっていた。改訂規制 6-5 は、健康上の問題をさらに軽減するために、より厳しい FCCU 管理要件が盛り込まれたことになる。

<参考資料>

- <https://www.baaqmd.gov/news-and-events/page-resources/2021-news/072121-reg6-5>
- https://www.baaqmd.gov/~media/files/communications-and-outreach/publications/news-releases/2021/reg6_5_210721_2021_023-pdf.pdf?la=en
- https://www.baaqmd.gov/rules-and-compliance/rules/reg-6-rule-5-particulate-emissions-from-refinery-fluidized-catalytic-cracking-units?rule_version=2020%20Amendment
- https://www.baaqmd.gov/~media/dotgov/files/rules/reg-6-rule-5-particulate-emissions-from-refinery-fluidized-catalytic-cracking-units/2020-amendment/documents/20210525_13_fsr_0605-pdf.pdf?la=en

(3) 米国の再生可能ディーゼル生産能力に係る EIA のレポート

米国エネルギー情報局(EIA)によると、米国の再生可能ディーゼル生産能力は、既存設備、現在建設中の設備、計画中あるいは検討中のプロジェクトの設備能力を全て考慮すると、2024 年までに大幅に増加する可能性があることが分かった。

大幅増の理由の一つには、連邦政府のみならず州政府が温室効果ガス(GHG)排出量削減に向けて厳しい規制を設けていること、再生可能燃料基準(RFS)に基づく再生可能燃料の使用義務量の増加を図らなくてはならないことなどの規制をクリアする手段として、企業が再生可能燃料生産に注力していることが挙げられる。

また、再生可能燃料に対して税制上の各種優遇措置などインセンティブ設定されていることから、多くの製油所がバイオリファイナリーへの転換を計画し、運転を停止している装置の転換を図っている背景も存在している。

石油系ディーゼルと成分・性状が同等な再生可能ディーゼルは、GHG 排出量削減効果、RFS やカリフォルニア低炭素燃料基準(Low Carbon Fuel Standard ; LCFS)などのプログラムでは、炭素強度の点で第一世代のバイオ燃料より優位性があることから、再生可能ディーゼルの需要が増加し、国内では過去 5 年間で最も需要が伸びている。また、精製会社にとっては既存の石油精製インフラが使用できるなどのメリットがある。

2020 年末時点の米国の再生可能ディーゼル生産能力は、合計で年間約 6 億ガロン(約 227 万 KL/年、3.8 万 BPD)とみられているが、2024 年までを見通すと、建設中のプロジェクトの設備能力は約 24 億ガロン/年であり、既に公表されているプロジェクトや計画中のプロジェクトの設備能力は約 18 億ガロン/年になっている。

これらのプロジェクトが全て建設され稼働すると、米国の再生可能ディーゼル生産量は、2024 年末までに合計約 51 億ガロン/年(33 万 BPD)になる。米国の石油製品総生

産量は、直近で約 1,100 万 BPD (1,680 億ガロン/年)。

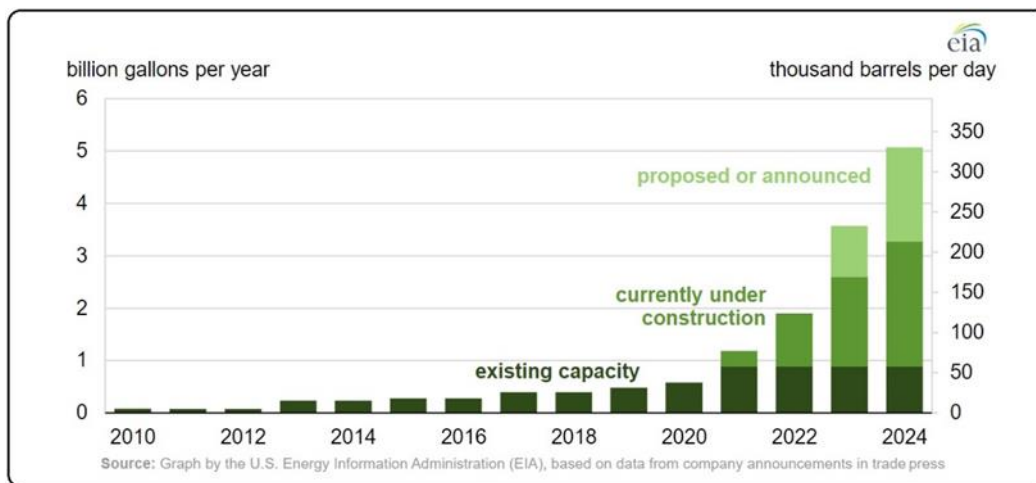


図 1-2. 米国の再生可能ディーゼル生産能力(2010 年～2024 年)
(出典：EIA ウェブサイト)

再生可能ディーゼルの生産拠点と需要地を見ると、カリフォルニア州では LCFS の目標達成に向けて再生可能ディーゼルに対する強い需要が生じ、米国が輸入するほぼ全ての再生可能ディーゼルが、カリフォルニア州などの西海岸(PADD 5)に流入することになる。

一方、既存の国内再生可能ディーゼル生産施設の大部分は、製油所が多く設置されているメキシコ湾岸(PADD 3)にあるが、生産されている再生可能ディーゼルの大部分は、カリフォルニア州をはじめとする西海岸市場で消費されている。

このような現状から、計画されている新再生可能ディーゼル施設の大部分は、市場近くの西海岸(PADD 5)に建設され、残りは既存の製油所インフラを活用できるメキシコ湾岸地域(PADD 3)に建設される可能性が高くなると EIA は分析している。

図 1-3 が示しているように、今後 2024 年に向けて予想される生産能力の増加はかなりの数値になるが、それでも既存の石油ディーゼル精製能力と比較すると少なく、2024 年までの再生可能ディーゼル生産能力は、西海岸(PADD 5)の総ディーゼル生産量の 20%を占めるに過ぎない。

また、PADD 3 で生産される再生可能ディーゼルの大部分は、カリフォルニア州、オレゴン州、ワシントン州などで消費され、これらの地域で今後の改定も含めた LCFS プログラムの目標達成に貢献すると EIA では予想している。

PADD 3 の状況を見ると、かなりの生産能力が新たに 2024 年までに同地域に設置さ

れると見られるが、再生可能ディーゼルは総ディーゼル生産能力の 4%を占めるに過ぎない。米国全体でも、再生可能ディーゼルの生産量は総ディーゼル生産能力の 5%を占めるに過ぎない。

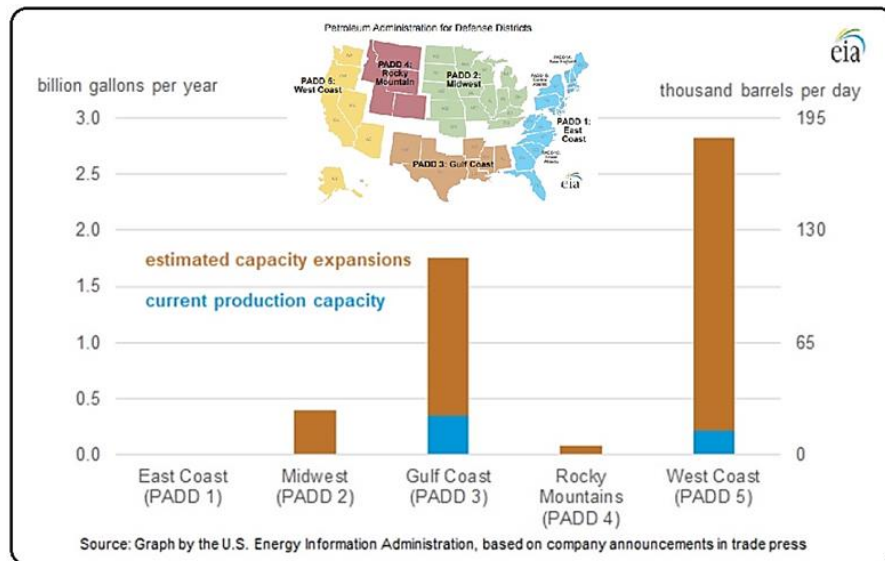


図 1-3. 2024 年における PADD 別の再生可能ディーゼル生産能力予測
(出典：EIA ウェブサイト)

再生可能ディーゼル生産能力の拡大が加速する上で問題となるリスクの 1 つは、原料の調達である。現在、ほとんどの再生可能ディーゼルは、廃食用油や獣脂などを原料としているが再生可能ディーゼルの生産量が増加するにつれて、既に原料確保が困難になってきている。

再生可能ディーゼル生産者は、原料を確保した上で収益性を維持し、化石燃料と競争するために、これまで税額控除や RFS および LCFS の再生可能ディーゼルのインセンティブに大きく依存してきた。

原料の調達性と政府のインセンティブは、新たに再生可能ディーゼル生産施設を建設する場合に、大きな財政的役割を果たす可能性があるものの、インセンティブが将来に亘り継続されるか否かについては、慎重な検討を要すると考えられる。

<参考資料>

- <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=48916>
- https://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2021/210721/includes/analysis_print.php
- <https://www.biobased-diesel.com/post/us-renewable-diesel-capacity-projected-to-hit-5-1-billion-gallons-per-year-by-2024>

2. 欧州

(1) ExxonMobil がノルウェーの Slagen 製油所を閉鎖

ExxonMobil がノルウェー南東部の Toensberg 近くの Slagen 製油所(12 万 BPD、ノルウェー子会社の Esso Norge が操業)を閉鎖し、燃料輸入ターミナルに転換する検討を進めていることは、2021 年 4 月号(欧州編)第 1 項で報告した通りである。

ExxonMobil が Slagen 製油所の運転を停止する計画を発表した 2021 年 4 月時点では、「Slagen 製油所の操業継続は過当競争、需要の減少、強化される規制などから、長期的観点から判断すると経済的に成り立たなくなった」と報じられていた。

ExxonMobil によると、「電気自動車普及で世界をリードするノルウェーでは、陸上輸送用燃料の需要が減少しており、欧州全体を見ると、燃料需要の減少で精製能力の過剰状態にあることが明らかで、競争激化が予想され Slagen 製油所操業を継続することは、今後ますます困難になると思わざるを得ない」と説明していた。

事実、ノルウェーにおける電気自動車の普及は顕著で、2020 年に、ノルウェーは電気自動車の販売台数が、ガソリン、ディーゼル、ハイブリッドエンジン搭載車の販売台数を上回った世界初の国になっている。

ノルウェー道路連盟(Norwegian Road Federation ; NRF)のデータによると、同国で販売された新車台数の内、電気自動車(Battery Electric Vehicle ; BEV)のシェアは、2019 年には 42.4%、2020 年には 54.3%に増えている。このシェアは、世界最高である。

この度、閉鎖に踏み切ることになった Slagen 製油所は、製品の約 60%を輸出してきており、国内向け供給は約 40%であった。取り巻く環境は極めて厳しく、地球温暖化防止の観点から規制の強化が図られ、化石燃料の消費を出来るだけ抑制する動きが世界的な潮流になっていることから、製油所の操業を継続することに経済的な有意性は無いと判断し、製油所を完全に閉鎖することになっている。

製油所を輸入ターミナルに転換する具体的な時期については、従業員との協議や関係当局との調整を経て決定される。なお、Slagen 製油所が閉鎖されることにより、国営石油会社 Equinor の Mongstad 製油所(20 万 BPD)がノルウェーで唯一の製油所になる。

<参考資料>

- ・ https://corporate.exxonmobil.com/News/Newsroom/News-releases/2021/0730_ExxonMobil-earns-4.7-billion-in-second-quarter-2021
- ・ <https://www.kaieteurnewsonline.com/2021/07/27/exxon-shuts-down-norway-refinery-after-country-strengthens-rules-governing-industry/>
- ・ https://www.exxonmobil.no/en-NO/News/News-releases/04_27_2021

・ <https://ofv.no/bilsalget/bilsalget-i-desember-2020>

(2) Preem の製油所の再生可能燃料施設への転換プロジェクトの進捗状況

スウェーデンの大手木材製品会社 Setra Group と大手石油会社 Preem AB および両社の均等出資の合弁会社 Pyrocell AB の 3 社が、製材工場から出る残渣の“おがくず (sawdust)” からバイオ燃料用原料を製造する熱分解油プラントを、スウェーデン中部のイエヴレボリ (Gävleborg County) 県の県都 Gävle にある Setra の Kastet 製材工場に隣接地に建設する計画を進めていることは、2020 年 4 月号 (欧州編) 第 3 項で報告した通りである。

プラントの熱分解油製造能力は年間約 25,000 トンで、熱分解油は Preem の Lysekil 製油所 (22 万 BPD) に輸送された後、再生可能燃料に精製される。熱分解プラントは、2019 年 9 月に着工されており、2021 年の第 4 四半期に本格稼働させる予定である。

熱分解プラントの建設工事に対し、Lysekil 製油所の熱分解油処理に向けた製油所設備の拡張工事は、2020 年 10 月に開始されており、遅くとも 2024 年までに全体工事が終了する予定である。完成すると、温室効果ガス (GHG) 排出量を年間最大 170 万トン削減できると推定されている。

製油所では、現在、ディーゼルを生産している Synsat プラントと呼ばれている設備の工事が進められているが、この工事が終了すると、Synsat プラントは最大 40% の熱分解油を混合処理することが可能になる。Preem は、将来的には熱分解油の処理割合を更に高いレベルにする予定である。Synsat プラントでは、熱分解油の処理割につれ対応する量の石油系原料処理を段階的に減らすことになる。

このような状況下、“おがくず (sawdust)” を原料とする熱分解油 (Pyrocell の施設で製造された油か否かは不明) 5 万トンを、Lysekil 製油所の接触分解装置 (FCC) で処理するテストが、6 月中旬から開始されている。このテストは 2 段階で進められ、第 1 段階では 300 トンの熱分解油処理が実施され、第 2 段階で最大 50,000 トンの熱分解油を 2 年間継続して処理する長期運転が行われることになる。

熱分解油処理プロジェクト以外に Preem は、スウェーデンの電力会社 Vattenfall と共に、Lysekil 製油所の 50MW の水電解プラントで製造したグリーン水素を、再生可能燃料生産施設において採用することで、どのような効果を得ることができるかについて 2021 年 1 月以来検討を続けていた。

検討の結果、今後、再生可能燃料生産施設を拡張する場合に、水電解槽を追加設置することで大幅な GHG 排出量削減効果が期待できるなど有益なデータが得られ、2022 年春には水電解槽を拡張する方針を固めている。

Preem は、Gothenburg 製油所 (12.5 万 BPD) でも再生可能燃料生産設備 Green Hydro Treater (GHT) の建設工事を進めている。

GHT プラントでは、スウェーデンで粗トール油からバイオディーゼル用脂肪酸やトールロジンを製造している企業 SunPine から粗トール油を入手すると共に、食品産業から廃食用油などを調達し、原料とすることになる。

Preem は傘下に持つ 2 製油所で再生可能燃料生産施設の設置工事を進め、2030 年までに 500 万トン/年の再生可能燃料を生産する計画である。計画が達成されると、スウェーデンが年間に排出する量の約 20%に相当する最大 1,250 万トン/年の GHG を輸送分野から削減可能になる。これは、2030 年までに運輸部門の炭素排出量を 70%削減するというスウェーデンの国家目標を達成するための重要な対策の一つになっている。なお、Preem は 2045 年までにバリューチェーン全体で GHG 排出量をネットゼロにする目標を持っている

<参考資料>

- ・ <https://preem-en.newsroom.cision.com/releasedetail.html?vattenfall-and-preem-take-their-fossil-free-hydrogen-biofuel-collaboration-to-the-next-level&releaseIdentifier=B781933F615CB4CA>
- ・ <https://preem-en.newsroom.cision.com/releasedetail.html?preem-s-refinery-in-lysekil-begins-producing-renewable-petrol&releaseIdentifier=503C15A8E6126199>
- ・ <https://www.preem.se/om-preem/hallbarhet/synsat-projektet/>

(3) UKPIA の資料に見る英国の石油精製の現況

英国石油産業協会(United Kingdom Petroleum Industry Association ; UKPIA)は、2003 年から毎年英国石油産業の下流分野の統計データを収集してまとめたレポートを公開している。この統計レビューには、英国の製油所関連の最新情報が記載されており、英国の石油精製事業の現状を知る上で有益な情報源の一つになっている。

今年のレポート「UKPIA Statistical Review 2021」には、政府によるロックダウンなどの COVID-19 のパンデミック対策の影響が明確に表れている。なお、2020 年は GHG 排出量ネットゼロ策が進展し、バイオ燃料需要は大幅に増加している。さらに電気自動車(EV)充電インフラが成長した年でもあった。

UKPIA が 2020 年の顕著な石油産業の下流分野の動向として、レポートで取り上げた事項は下記 3 項目である。

- ① 2020 年の石油製品需要量は 2019 年に比べて 23.4%減少した。、英国の GDP 全体は 9.8%減少した。
- ② 2019 年には、バイオ燃料により、温室効果ガス(GHG)排出量は化石燃料に比べて CO₂ 換算で 540 万トンが削減された。
- ③ 英国では 2020 年に累計 36,000 ヶ所を超える公共の EV 充電ポイントが利用可能に

なり、2019年と比較して24%増加した。

製油所に係る事項を特記すると、製油所で生産された製品の内、2020年に生産された製品量は5,000万トンで輸送用燃料はその55%、2020年の製油所稼働率は80%を下回った。詳しい内容を見ると以下の通りである。

1) 製油所稼働率について

国内の石油製品需要量が低迷した結果、製油所処理量並びに稼働率共に減少した。2020年の製油所稼働率は前年に比べて20%減少している。英国の製油所稼働率は、2010年以降、概して上昇傾向にあり比較的高い稼働率で操業されていたが、COVID-19の影響により、2020年は前年に比べると大幅に減少し80%を切っている。

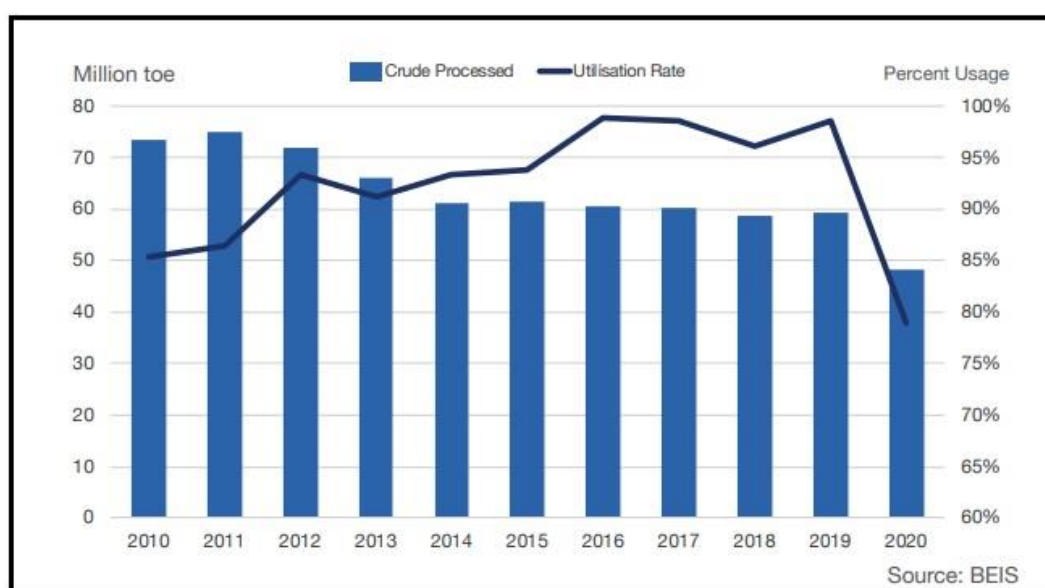


図 2-1. 製油所処理量と稼働率推移
(出典：UKPIA 資料)

2) 製油所における原油処理量について

2014年以降ほぼ一定していた原油処理量は、2020年に大きく低下している。製油所稼働率および原油処理量共に2020年は大きく低下しているが、製油所内で消費する自家燃料の比率は比較的安定しており、大きな低下は観察されていない。この理由は、製油所や装置類のシャットダウン回数が多かったためで、前年比では3.2%の減少に留まったものと思われる。

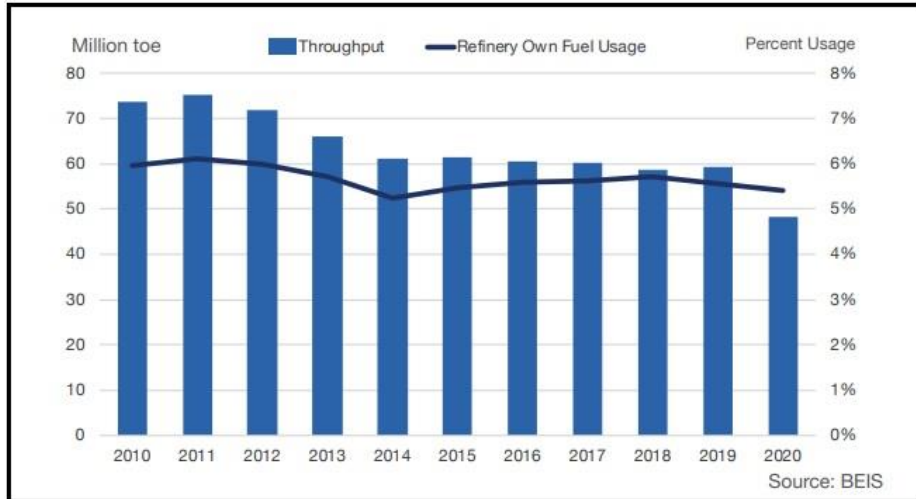


図 2-2. 製油所処理量と自家然消費量推移
(出典：UKPIA 資料)

3) 製品生産量について

2020 年の製品総生産量は 2019 年から約 19%減少して 5,000 万トンになっている。需要の減少に伴い全ての製品で生産量が減少しているが、均等に減少した訳ではなく、ガソリンの生産量は 20%減少し 1,320 万トン、軽油は 18%減少し 590 万トン、ディーゼルは 6%減少し 1,240 万トン、ガス類は 7%減少し 570 万トン、灯油は 8%減少し 190 万ト) 生産されている。なかでもジェット燃料の生産量は、前年比で 62%と大幅な現象を示し 190 万トンになっている。2020 年に生産量が増加したのは重油のみで 5%増の 320 万トン生産された。

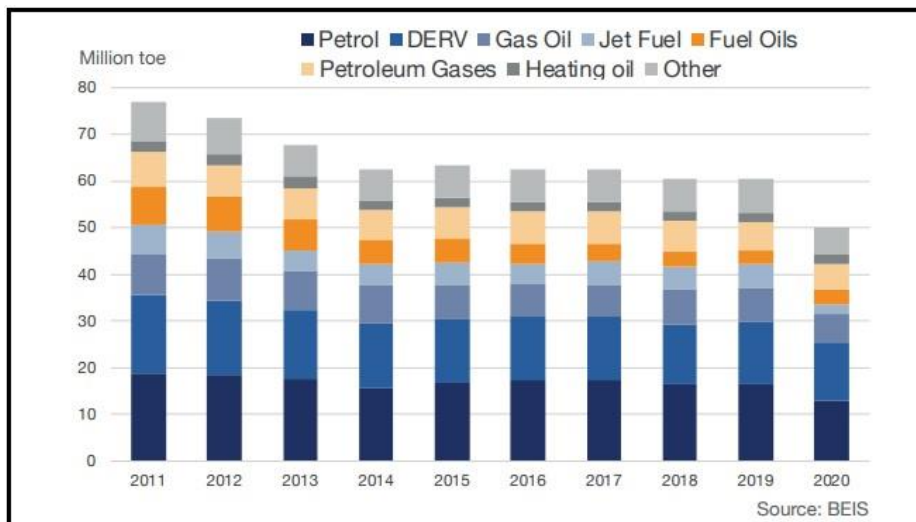


図 2-3. 製品構成の推移
(出典：UKPIA 資料)

英国の石油製品生産量は 2011 年から 2014 年の間に大きく減少したが、2014 年以降

は減少が緩やかになっていた。しかし、2020年にはCOVID-19の影響で大幅な減少を示している。2020年の生産量は2011年に比べて35%減少したが、2011年に比べて2019年の生産量は21%の減少であるから、2020年の減産がいかに大きいか分かる。

4) 製品生産パターンについて

過去10年間の製品生産比率は、COVID-19感染拡大の影響を受けていないことが分かる。

2020年は、ガソリン需要量はディーゼル需要量よりも大幅な減少を示した。製品構成をみると、ガソリンは製造された製品の4分の1以上を占めている。2020年のジェット燃料のシェアは通常は8%程度であるが、2020年は4%で、COVID-19感染拡大の影響が大きい。

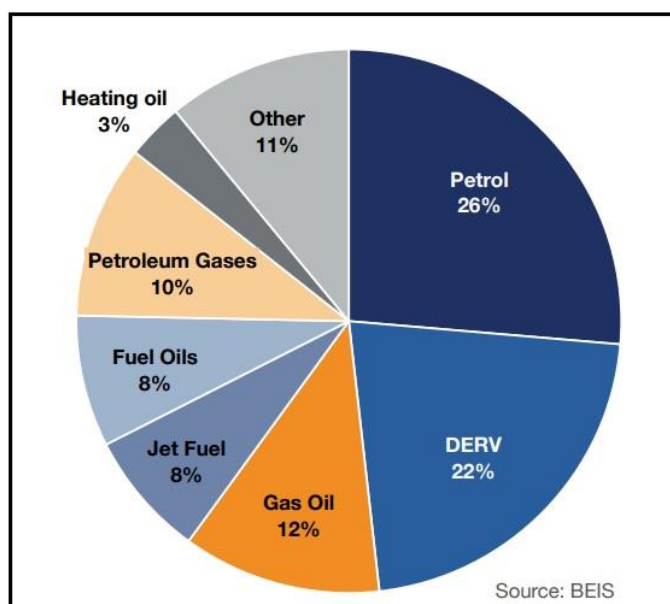


図 2-4. 製品生産比率

(出典 : UKPIA 資料)

<参考資料>

- ・ <https://www.ukpia.com/media-centre/news/2021/2021-statistical-review/>
- ・ <https://online.flippingbook.com/view/570304713/>

3. ロシア・NIS 諸国

(1) Gazprom Neft の Moscow 製油所が超低硫黄船舶燃料の生産を開始

ロシア国営石油会社の Gazprom Neft は、2011年から Moscow 製油所(21万 BPD)の近代化工事を進めている。旧式の5種類の装置類は解体され、最先端の装置類に置き換えることで製油所のエネルギー効率が向上し、環境への影響も軽減されている。

Euro+combined oil refining unit (Euro+CORU) と呼称される新装置類は、2020 年 7 月に試運転を終え、本格運転を開始している。なお、Euro+CORU に関しては、2020 年 8 月号(ロシア・NIS 編)第 1 項および 2021 年 5 月号(ロシア・NIS 編)第 2 項で報告しているので参照願いたい。

Euro+CORU を含む近代化工事により、Moscow 製油所内装置の 80%がアップグレードされ、Gazprom Neft は、汚染物質の排出など環境負荷が 75%削減されたと発表している。

Gazprom Neft は、Moscow 製油所のほかに Omsk 製油所(45 万 BPD)の近代化プログラムにも着手しており、2025 年までに総額 7,000 億 RUB(約 96 億 USD)超の投資を行う計画である。現在進行中の近代化プログラムの第 2 フェーズが、終了すると製油所の精製深度や軽質製品の収率向上が実現することになる。

Moscow 製油所においては、最先端の技術が導入されたことにより、原油処理能力が 20%拡張され、製品別ではガソリンが 15%、ディーゼルは 40%、ジェット燃料は 100%それぞれ増産できるようになる。また、IMO 2020 規格の超低硫黄船舶燃料(VLSFO、硫黄分 0.5%未満)も、年間で最大 110 万トン増産させることが可能になり、ロシアの VLSFO シェアを 20%以上獲得できる見込みである。

このような状況下、Gazprom Neft は Moscow 製油所から、2021 年 7 月下旬より VLSFO の出荷を開始した。同社のウェブサイトによると、既にサンクトペテルブルク取引所向けに最初のバッチとなる 10,000 トンを、Gazprom Neft のバンカリング事業を担当する会社 Gazpromneft Marine Bunker を通じ販売している。

これまで同社は、Omsk 製油所で生産した VLSFO をサンクトペテルブルクと Novorossiysk にある Gazpromneft-Marine Bunker のターミナルに輸送し、調合後に出荷してきた。今後は Omsk 製油所と Moscow 製油所の 2 拠点からの出荷体制が整うことになり、Gazprom Neft は 2021 年末までに Moscow 製油所で VLSFO を 10 万トン生産し、出荷する予定にしている。

VLSFO の流通販売を担当する Gazpromneft Marine Bunker の Alexei Medvedev CEO は、「新燃料 VLSFO のサプライチェーンは、Gazprom Neft の北極圏プロジェクト(原油開発など)の活動を支援するための燃料として充実・強化し、関連会社が事業を展開している地域の市場ニーズに応えることになる」と語っている。

<参考資料>

- ・ https://www.gazprom-neft.com/press-center/news/cutting_edge_technologies_have_increased_efficiency_in_oil_refining_at_gazprom_neft_s_moscow_refiner/
- ・ https://www.gazprom-neft.com/press-center/news/gazprom_neft_increases_production_of_environmentally_friendly_marine_fuels/

- ・ <https://neftegazru.com/news/oil-products/690496-gazprom-neft-s-moscow-refinery-increased-production-of-environmentally-friendly-marine-fuels/>

(2) ロシアがガソリン価格上昇抑制策として一時的に輸出禁止措置を検討

ロシアのビジネスメディア RBC の報道によると、2021 年 7 月 22 日にオクタン価 95 のガソリン価格が、サンクトペテルブルク国際商取引所 (St. Petersburg International Mercantile Exchange ; SPIMEX) の歴史上で初めて 60,000RUB/トン (812.40USD/トン) を上回り、過去最高を記録した。1 週間前の 7 月 15 日には 59,000RUB 強であったことと比較すると急騰している。ガソリン価格は今年に入ってから約 30% 上昇している。

ロシアが 2020 年に輸出したガソリンは 583 万トンで、総生産量の約 15% に相当している。2021 年 5 月のガソリン輸出量は 407,600 トンで、1 月から 5 月の期間の合計輸出量は 248 万 9 千トンであるので、輸出量の点では大きな変化があったとは言えない。

この状況を受けてエネルギー省の Nikolay Shulginov 大臣は、「現在、ロシアの製油所はメンテナンス中のところが多いが、7 月に入ると工事は終了しガソリンの国内供給も増加するので価格も安定する。従って、現状のガソリン卸売価格の上昇が一般の小売価格に「重大な影響」を与えるとは想定していない。また、為替レートの動向についても関係しており、SPIMEX におけるガソリン価格は、ルーブル高になればガソリン価格を値下げできる」と説明しながらも「直ちにガソリン輸出の禁止措置を導入する準備に入っている」と述べた。

Interfax 通信によると、ガソリン輸出禁止が議論されたのは今回が初めてではなく、2021 年に入ってから上昇していたガソリン小売価格を抑えるために、4 月中旬に政府は同様の措置について討議しているが、その際には Alexander Novak 副首相の「輸出禁止措置は極端な選択肢に過ぎず、現状では必要ない」との意向が示され、沙汰済みになった経緯がある。

ロシア政府は、7 月初め以降ガソリン輸出取扱量は SPIMEX で 30,500 トン/日で、この量は COVID-19 パンデミック前の 2019 年の同時期のレベルと同じとしており、ガソリン価格の高騰が需給動向に依らず、他の要因に依るものであると説明している。

しかし、ガソリン価格が高騰し国民生活に影響が出始めていることを考慮し、エネルギー省は市場を安定させガソリン価格の引き下げを狙った対策として、ガソリンの輸出を一時的に禁止する緊急の手続きを開始するよう政府に提案したことを、7 月末に明らかにした。ロシアでは 9 月に議会選挙が実施される予定で、この種の政策はデリケートな問題であるようだ。

<参考資料>

- ・ <https://tass.com/economy/1321283>
- ・ <https://tass.com/economy/1317941>
- ・ <https://interfax.com/newsroom/top-stories/72310/>
- ・ https://spimex.com/en/indexes/oil_products/territorial/

4. 中東

(1) イランの石油・天然ガス事業の近況

米国エネルギー情報局(EIA)が、イランのエネルギーレポート Country Analysis (data 編、background 編などを含む)を2019年4月に続いて更新したので、石油・天然ガス事業の現状を紹介する。表4-1にイランの石油・天然ガスの基礎データを示す。

表4-1. イランの石油・天然ガスの基礎データ

項目	2018年版 ^{*1}		2021年版	
	年	数量	年	数量
原油・コンデンサート確認埋蔵量	2018.1	1,570億バレル	2021.1	2,090億バレル
石油・液体生産量	2017	470万BPD	2020	300万BPD
原油・コンデンサート生産量	2017	447万BPD	2020	267万BPD
原油・コンデンサート輸出量	2017	250万BPD	2020	約40万BPD
石油消費量	2017	170万BPD	2019	180万BPD
精製能力	2017	215.9万BPD	2020	240万BPD
天然ガス確認埋蔵量	2017.12	1,191兆cf	2020.12	1,200兆cf
天然ガス生産量	2017	9.5兆cf	2019	8.4兆cf
天然ガス消費量	2017	6.9兆cf	2019	7.8兆cf
天然ガス輸出量	2017	4,500億cf	2020	5,900億cf
天然ガス輸入量	2017	1,700億cf	2020	70億cf
発電能力	2015	73GW	2018	78GW
発電量 [*]	2016	2,760億kWh	2019	3,060億kWh

^{*1} 2019年版はデータの更新無し

・ 石油・資源と生産量

イランの原油埋蔵量は2021年1月現在2,090億バレルで、その86%は陸上油田に埋蔵し、その内の80%をイラク国境付近のKhuzestan Basinが占めている。2019年のデータによると、イラン南西部の原油生産量はイラン全体の88%を占め、Iran Heavy原油とIran Light原油が生産されている。

重質グレードのIran Heavy原油(API:29.6°、S:2.24%)は、Gachasaran油田、Marun油田、Ahwaz油田、Bangestan油田などで生産されている。一方、軽質グレードのIran Light原油(API:33.6°、S:1.46%)の2/3は、Ahwaz油田、Karanj油田、Aghajar油田で生産されているが3油田とも枯渇が進み、原油増進回収(EOR)が適用されている。

イランの原油(コンデンセートを含む)生産量の推移を図4-1に示す。生産量は、生産能力をそのまま反映したものではなく、核開発問題に対する西側諸国による経済制裁や、近年のOPEC、現在はOPEC+の原油の協調減産が影響している。

2020年の原油・コンデンセート生産量は267万BPD、原油は約200万BPDであるがEIAは米国の制裁が解除された場合、イランの原油生産量はフルキャパシティーの380万BPDに戻ると予測している。

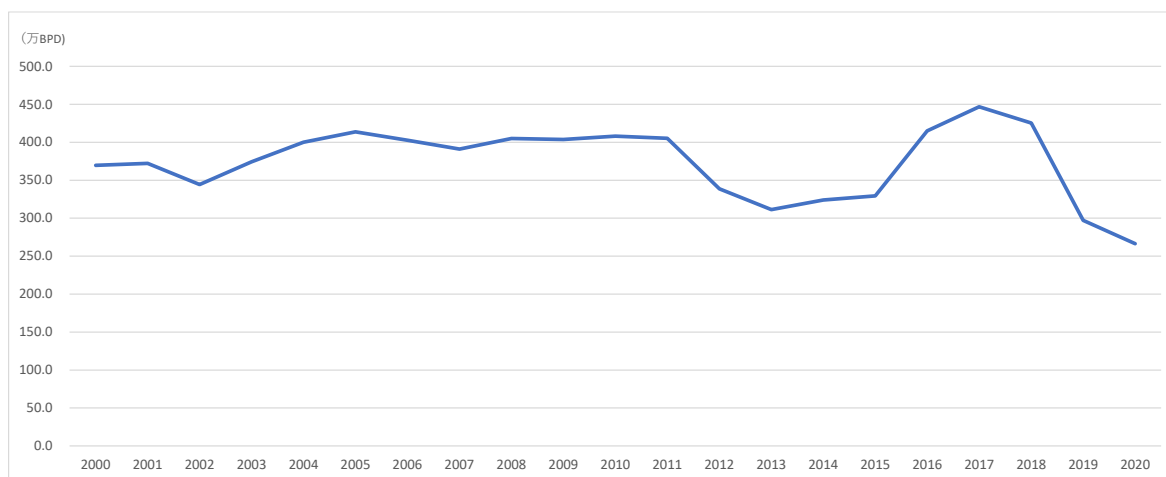


図. 4-1 イランの原油生産量の推移
(EIA, Country Analysis: データ編より)

イランの原油生産量は1972年から1978年の間は、500万BPDを上回り、1974年には約600万BPDのピークを記録していた。イラン革命後は、戦争、投資不足、経済制裁、油田の老朽化が絡み合って、生産量はピーク時を下回っている。2000年以降の原油生産量のピークは、2017年の446.9万BPD(原油類総量では約480万BPD)である。

イランでは近年 South Pars 天然ガス田の開発が進み、天然ガスの大幅な増産に伴って、随伴するコンデンセートも増産し、2018年～2020年の生産量は70万BPDで推移している。なお、コンデンセートの生産能力は90万BPDであるが、OPEC+の減産合意を受けて生産量は抑えられている。

・ 石油の消費と原油輸出

2019年の石油消費量は、2018年の182万BPD並みの180万BPDで、2014年の196万BPDには及ばないものの米国による制裁の影響は認められなかった。2020年の消費量は、COVID-19感染拡大の影響で180万BPDを下回った。

イランの原油輸出量は米国主導の制裁の影響で、2017年の253.1万BPDに対して2020年は40万BPD弱まで低下した。2020年11月-12月は、中国への輸出量が増えたことで70万BPDを輸出した。

イランの2021年初めの原油輸出量は50万BPD、2021年第1四半期は、60万BPD～80万BPDと予測されている。なお、イランの原油輸出量を把握することは、瀬取り(ship-to-ship transfer)やタンカーが航跡モニターをオフにして航行することがあることなどで難しくなっている。

2017年にイランは、欧州やアジアなど様々な国に原油を輸出していたが、2020年のイラン原油の輸出先は、中国 51%、マレーシア 22%、シリア 11%、UAE 10%に限られている。

・ 石油精製

経済制裁下で製品輸入が制約されたことで、イランは国内の精製設備の増強に努めた。その結果、2020年のイランの原油処理装置とコンデンセートスプリッターの処理能力は合わせて約240万BPDに達している。

2019年以降、イランは石油製品を国内製油所の製品で完全に賄うことが可能になり、自給自足を達成している。ガソリンの生産量は、既設製油所のアップグレードと2019年の初めにPersian Gulf Star 製油所プロジェクトのフェーズ3が稼働したことを受けて急増し、2019年にイランはガソリンの輸出を始めている。

・ 天然ガス資源と生産量

イランの天然ガス可採埋蔵量は2020年12月現在、世界の総埋蔵量の16%に相当する1,200兆cfで、米国の458兆cf、カタールの843兆cfを上回りロシアの1,688兆cfに次いで、世界の2番目につけている。

2019年の生産量はロシア、米国に次ぐ世界第3位の8.4兆cfで、2009年に比べるとほぼ倍増している。イランに対する経済制裁の影響で2018年以降は、国内企業が開発・生産を担っている。なお、原油輸出の制約でコンデンセート含有率の高い天然ガス田の生産は、限定的にとどまると見られている。

産出した天然ガスは、市場供給分と油田に再注入される原油増進回収(EOR)用途以外は、フレア放出されている。2019年のフレア放出量は、2018年の約6,000億cfからは減少したが、約5,000億cfに上っている。イランでは、制裁の影響による原油随伴ガスの減産で火力発電プラントの燃料が不足していることから、イランはフレアガスの回収率を上げている。

また、天然ガス火力発電プラント、製油所、石油化学プラント向けの天然ガス供給量を増やす目的でフレアガスを大量に回収する目的で建設していたBid Boland-2天然ガス処理プラントが2021年の初めに稼働した。なお石油省は、2023年までにフレアゼロを計画している。

・ 天然ガスの消費量と輸出量

2019年のイランの天然ガス消費量は、米国、ロシア、中国に次ぐ世界第4番目の7.8兆cf。2018年に比べて2%増加したが、米国による制裁で増産ペースは鈍化した。また、備蓄能力の制約でSouth Pars天然ガス田からの供給量を減らしている。

2019年の天然ガス消費量の内訳は、住宅・商業セクターが35%、工業セクター27%、発電26%となっている。液体燃料からの代替が進んだ結果、住宅・商業・工業部門の天然ガス消費量は、過去10年間に大幅に増加した。

イランは、トルコ、アルメニア、アゼルバイジャン、イラクに天然ガスをパイプラインで輸出している。天然ガス輸出量はSouth Pars天然ガス田の増産に伴って増加し、2020年には5,900億cfに達している。2015年以降、イランの天然ガス輸入量は大幅に減少し、2020年の輸入量は70億cfにとどまっている。

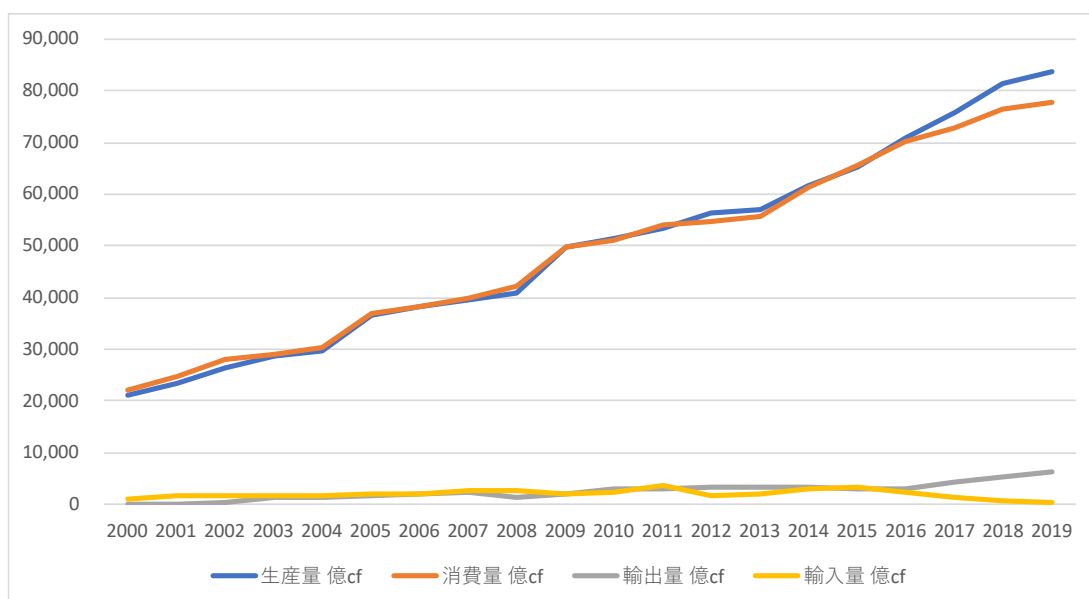


図. 4-2 イランの天然ガス生産、消費、輸出、輸入、埋蔵量の推移

<参考資料>

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

(2) フジャイラの石油ターミナル・製油所プロジェクトの近況

UAE のフジャイラ首長国のフジャイラ港で石油ミッドストリーム事業を手掛けている Brooge Petroleum and Gas Investment Company FZE (BPGIC) が、石油ターミナル・製油所建設プロジェクトの進展状況を公表した。BPGIC のプロジェクトは、エネルギー海上輸送のチョークポイントであるホルムズ海峡の外側に位置するフジャイラ港の立地条件を利用する大型プロジェクトとして注目されている(2019年6月号中東編第1項参照)。

BPGIC は、石油トレーダー(社名非開示)と製油所プロジェクトで合意したことを7月上旬に発表した。BPGIC は、トレーダーに製油所用地を転貸(sublease)し、トレーダーがコストを負担して製油所を建設し、BPGIC がテイクオアペイ(take or pay)方式で製油所を運営することで合意した。契約期間は、建設開始から5年間プラス5年間毎と3回の契約更新で20年間となる。

計画中の製油所は、原油処理能力2.5万BPDで、IMO2020基準対応の低硫黄船舶燃料(Very Low Sulfur Fuel Oil:VLSFO)を生産し、UAE国内向けのほかに輸出も計画している。

次いで7月下旬にBPGICの親会社Brooge Energy Limited(ケイマン諸島登記)が、事業拡張プロジェクトのフェーズⅢのFSが完了したことを発表した。Broogeは2023年の操業開始を目指すプロジェクトフェーズⅢで、「原油、高硫黄・低硫黄重油、中間留分、クリーン燃料の貯蔵施設」と「製油所」の建設を計画している。

Brooge は、FSの結果として、

- ・ 世界で2番目の規模のバンカー燃料ハブのフジャイラで最高の立地に設備を建設する。
- ・ 貯蔵施設は、優れたサービス(調合、加温、輸送など)を低コストで安全に提供する仕様で設計されている。
- ・ モジュール式製油所は、IMO2020基準対応のLSFO生産の特化した設備仕様になる。

がフェーズⅢの強みとして評価されたと説明している。

Brooge は、フジャイラ港のホルムズ海峡の東側のオマーン湾(インド洋)沿岸にあるという好立地を生かすことで、UAE の独立系の石油貯蔵事業会社として、サードパーティーからの需要の受け皿の役割を果たすことが期待されている。また、製油所の建設は UAE の原油増産と同期し、LSFO などの石油製品の増産に寄与することができる、Brooge はプロジェクトの意義を強調している。

<参考資料>

- ・ <https://brooenergy.com/press-releases/brooge-energy-ltd-announces-the-signing-of-agreement-with-oil-trader-for-one-of-the-first-refineries-in-the-region-to-produce-imo-compliant-very-low-sulphur-fuel-oil/>
- ・ <https://www.thenationalnews.com/business/energy/2021/07/10/brooge-energy-sublets-fujairah-site-to-oil-trader-to-build-low-sulphur-fuel-refinery/>
- ・ <https://brooenergy.com/press-releases/brooge-energy-ltd-announces-positive-feasibility-study-for-proposed-phase-iii-facility/>

5. アフリカ

(1) アンゴラ Sonangol の製油所プロジェクトと燃料輸入契約の情報

1) Lobito 製油所プロジェクトで公募

アフリカでナイジェリアに次ぐ産油国のアンゴラには、国営 Sonangol の精製能力 6.5 万 BPD の Luanda 製油所の 1 製油所が設置されている。アンゴラは、同製油所のみでは石油製品の消費量 13.3 万 BPD(2018 年、EIA)の全ては賅うことができず、燃料需要量の多くを輸入に頼っている。

精製能力を引き上げるためにアンゴラ政府と Sonangol は、製油所の近代化と増設を計画している。EIA の Country Analysis によると、アンゴラで計画されている製油所プロジェクトは、表 5-1 に示す 4 件が存在する。

表 5-1. アンゴラで計画されている製油所プロジェクト

製油所名	州	プロジェクトタイプ (完了予定年)	精製能力 (BPD)
Luanda	ルアンダ	アップグレード(2021)	65,000
Lobito(Sonaref)	ベンゲラ	新設(2025)	200,000
Soyo	ザイーレ	新設(2021)、契約遅延	100,000
Malongo	カビンダ	新設(フェーズ I、2024)	30,000 (I / II) 合計 60,000

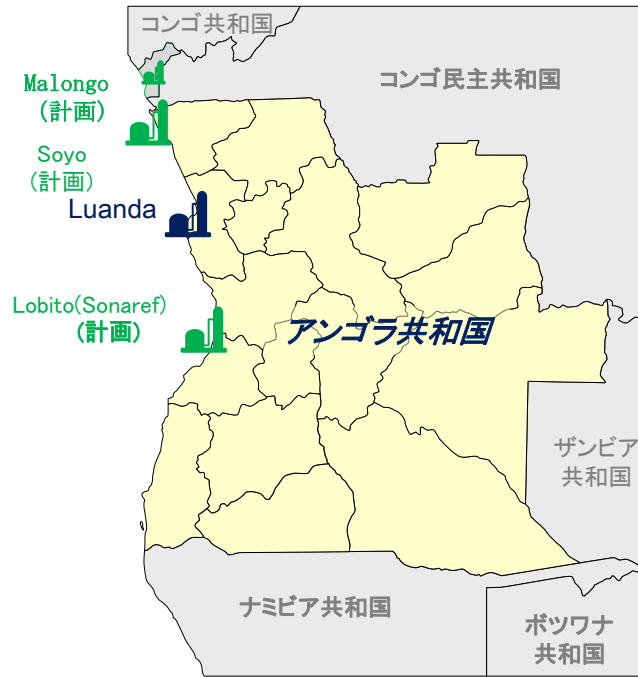


図 5-1. アンゴラの製油所の配置(既設、計画)

Lobito (Sonaref) 製油所プロジェクトは、アンゴラ最大規模の精製能力 20 万 BPD で計画されている(2016 年 9 月号アフリカ編第 1 項、2020 年 1 月号第 2 項参照)。

プロジェクトは、2016 年に資金不足で中断することが発表されたが、2020 年にプロジェクトの再開が伝えられ、2021 年 7 月上旬に、Lobito 製油所プロジェクトへの投資の公募を発表する催しが、Lobito 市役所で Azevedo 鉱物資源相、Luís Nunes ベンゲラ州知事などの臨席で行われた。

プレスリリースで、Lobito 製油所の精製能力は 20 万 BPD で、アンゴラの石油製品輸入依存度を引き下げることを目指していることが確認された。また、Sonangol は Lobito を工業拠点として位置付け、石油化学やダウンストリーム産業を振興させる方針であることが明らかにされた。

プロジェクトに関しては、Sonangol が「FS」、「原料の調達」、「Lobito 湾の浚渫」、「道路整備」などを既に手掛けていることも伝えられた。なお、Sonangol は、2021 年中に落札先を決め、2022 年の初めの契約締結を予定している。

<参考資料>

- ・ <https://www.sonangol.co.ao/Portugu%C3%AAs/Not%C3%ADcias/Paginas/Not%C3%ADciasHome.aspx?NewsTitle=Sonangol%20abre%20Concurso%20P%C3%BAblico%20para%20o%20Investimento%20na%20Refinaria%20do%20Lobito>
- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/AGO>
- ・ <https://refinariadolobito.sonangol.co.ao/>

2) 燃料輸入企業の入札結果

Lobito 製油所プロジェクトが入札に進んだことで、アンゴラは燃料自給体制の確立に向けて一歩前進したが、その一方で、当面の石油製品の調達契約が発表されている。

Sonangol は、ガソリン、ディーゼルを 12 ヶ月間(2021 年 7 月 1 日から 2022 年 6 月 30 日まで)輸入する企業の公募を 2021 年 3 月 31 日に開始し、4 月上旬には、入札資格評価で 34 社中、27 社が予備評価をパスしたことを伝えていた。

その後 Sonangol は、石油会社とトレーダー 9 社(BP、Trafigura、Vitol、Gunvor、Idemitsu、Mercuria、GALP、Gemcorp)の入札を評価した結果、Vitol がガソリンの輸入権、Totsa がディーゼルの輸入権を落札したことを 6 月下旬に発表していた。

しかしながら 7 月の中旬に、Vitol の契約内容に不備がみつき、ガソリンの輸入契約が破棄され、2、3 位の入札内容を再評価した結果、bp が落札したことを明らかにした。

<参考資料>

- ・ <https://www.sonangol.co.ao/Portugu%C3%AAs/Not%C3%ADcias/Paginas/Not%C3%ADciasHome.aspx?NewsTitle=Aberto%20Concurso%20Para%20Importa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Combust%C3%ADveis>
- ・ <https://www.sonangol.co.ao/Portugu%C3%AAs/Not%C3%ADcias/Paginas/Not%C3%ADciasHome.aspx?NewsTitle=Resultados%20do%20Concurso%20Para%20a%20Importa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Produtos%20Refinados>
- ・ <https://www.sonangol.co.ao/Portugu%C3%AAs/Not%C3%ADcias/Paginas/Not%C3%ADciasHome.aspx?NewsTitle=Anula%C3%A7%C3%A3o%20da%20Adjudica%C3%A7%C3%A3o%20do%20VITOL%20do%20Contrato%20para%20Fornecimento%20de%20Gasolina>

(2) イタリア Eni がケニアのバイオ燃料事業に進出

7 月下旬にイタリアの Eni が、ケニアの新たなエネルギー事業への取り組みに協力することで石油鉱物省と合意したことが発表された。両者は、気候変動への取り組みとして、循環経済システムに基づいた新たな産業モデルとしてバイオ燃料生産バリューチェーンの構築による脱炭素化を推進する内容の MOU に調印した。

Eni と石油鉱物省は、バイオ燃料の原料になる廃棄・残渣物の収集、原料作物生産のためのプロジェクトについて FS に着手することになる。バイオ燃料の原料は、食料生産と競合しないことが条件になる。

ケニアで生産したバイオ製品は、イタリアのシチリア州ジェーラ(Gela)とヴェスト州ヴェネツィア(Venezia)にある Eni のバイオリファイナリーで処理することが想定されている。また、ケニアにある Mombasa 製油所をバイオリファイナリーに転換する

ことも検討の対象に挙げられている。さらには、廃バイオマスを原料とする第2世代バイオエタノールプラントの建設なども評価されることになる。

バイオ燃料作物の生産プロジェクトでは、間接的土地利用変化(Indirect Land Use Change:ILUC)などの基準でサステナビリティに考慮した品種の選択が重要になる。原料の候補としてプレスリリースには、間作作物(cover crops)、荒廃地に作付けされたトウゴマ(castor)、林間農地(agro-forestry systems)に作付けされた croton tree(トウダイグサの種類)、農作物処理工程の残渣物が例示されている。

バイオ燃料プロジェクトは、ケニアのエネルギーミックスを多様化し、低炭素化のみならず、石油製品の輸入量の削減などの効果が期待されている。さらには、サステナブルな農業生産により、発電燃料の生産に寄与すること、バイオ燃料事業創出による雇用拡大効果も期待されている。

ケニア政府は、今回の合意内容を、気候変動に対するパリ合意、ケニア政府のバイオエネルギー戦略、Kenya Vision 2030などの国家発展計画に沿った具体的な取り組みに位置付けられるものになると見ている。

Eniは、バイオリファイナリーの生産能力を2024年までに倍増することを計画している。また、2023年までに原料からパーム油を除外する方針であることから、次世代原料の確保において、ケニアからの原料調達は重要な役割を果たすことを期待している。

Eniのケニア関連のニュースとしてEni Kenyaが、イタリア開発協力庁のナイロビ事務所(Nairobi Office of the Italian Agency for Development Cooperation:AICS)と様々な分野で共同事業を検討することに合意したことが7月下旬に発表されている。

検討対象は、「農業」、「環境」、「職業訓練と教育」、「エネルギー/グリーンエネルギー」、「イノベーション」で、Eniはイタリアのシステムをケニアで展開することを計画している。また、EniとAICSは、プロジェクトを国連のSDGs(Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda)が推奨する官民パートナーシップ(Public-Private Partnership:PPP)方式で、展開する方針を明らかにしている。さらに、Eniは、サステナブルな開発プロジェクトの推進に関するイタリアの法律を準用する。

Lamu海盆の石油・天然ガス探査、バイオ燃料事業、ケニア国営National Oil Corporation of Kenya(NOCK)との教育や衛生分野などの共同作業など、Eniがケニアで事業の実績があったことが、今回の2件のプログラムが合意に至った背景にある。

<参考資料>

- ・ <https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/07/eni-and-government-of-kenya-promote-decarbonization.html>
- ・ <https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2021/07/cs-en-kenya-aics.html>

(3) エジプトと南アフリカ共和国の水素エネルギー関連トピックス

世界各国政府と企業が水素事業への取り組みを強化するなかで、水素社会実現に向けた「目標」、「開発プロジェクト」、「国際連携」、「企業間提携」などのニュースが相次いで発表されている。本項では、北アフリカのエジプトと南アフリカの南アフリカ共和国から報道されているニュースを紹介する。

1) エジプト政府の水素事業への取り組み方針

6月にエジプトの Tariq Al-Mulla 石油・天然ガス相は、水素エネルギー導入を推進する政府の方針に基づいて、石油・天然ガス省を中心に関係省間にまたがる委員会が、エジプトの水素産業戦略の策定を進めていることを明らかにした。

同相はフォーラム “Organization Afrika-Verein in the framework of the German-African Energy Days 2021 ” の基調講演 “the launch of hydrogen industries in Africa” で、エジプトの石油事業部門は国内で水素プロジェクトを展開することで、外国政府機関、国際企業と協議していると述べた。スピーチでは、エジプトには、内外の技術力を結集することで、水素を製造する技術を確認するポテンシャルがあり、国内、地中海、紅海沿岸などの水素消費市場に向けた良好なポジションに位置しているとの見方を示した。さらに、エジプト政府は水素製造・貯蔵技術に対して資金援助を続け、有力な国々や企業と連携していくと述べた。

また、エジプト政府は基本政策 “Egypt’s Vision 2030” の下で、クリーンエネルギーの利用拡大に取り組んでいるが、在来型燃料の領域では、ディーゼルの天然ガスへの転換を計画している。石油・天然ガス省は具体的な施策として、1,200万世帯への天然ガスの供給、3年間で在来型車両45万台を、圧縮天然ガス(CNG)車に転換することを目指している。

<参考資料>

- ・ https://www.petroleum.gov.eg/ar-eg/media-center/news/news-pages/Pages/mop_09062021_01.aspx

2) 南アフリカ共和国 Sasol のグリーン水素プロジェクト

南アフリカ共和国のエネルギー・化学コングロマリット Sasol と、政府系の投資会社 Industrial Development Corporation of South Africa Limited (IDC) が、南ア共和国のグリーン水素事業を推進することに合意したことが7月上旬に発表された。

南ア共和国には再生可能エネルギーソースが豊富に存在し、エネルギーインフラが整備されていること、さらに Sasol の Fischer -Tropsch 技術を、水素から燃料や化

学品を製造するプロセスに活用できることなどが、両社がグリーン水素事業へ共同で取り組むことを決断した背景にある。

両社はプレスリリースで、パイロット段階から商業段階の水素プロジェクトに参画するとともに、国際的な資金調達プロセスに取り組み、南ア共和国のエネルギー転換と経済発展に寄与することを目指す、連携の意義を強調している。

Sasol のエネルギー事業担当の Priscillah Mabelane 副社長は、グリーン水素事業で、水素・アンモニア・航空燃料(SAF)等のサステナブルなエネルギー製品や化学品を生産し、輸出したいと述べた。また、新たなエコシステムの構築や新規雇用機会の創出を通じて、グリーン水素事業は南ア共和国の社会と経済に貢献できるとの見方を表明している。

<参考資料>

- ・ <https://www.sasol.com/media-centre/media-releases/sasol-and-idc-formalise-partnership-co-develop-south-africa-s-hydrogen>

6. 中南米

(1) ベネズエラの超重質原油プロジェクトから TotalEnergies、Equinor が撤退

本報では、世界最大の原油埋蔵国であるベネズエラの超重質原油の開発に注目してきたが(2016年3月号中南米編第2項、2019年5月号第3項など参照)、同国では内政・国際問題が深刻化し、米国の経済制裁強化の影響もあり、原油生産量が急減し、各種プロジェクトも停滞している。こうした状況の下で、フランスの TotalEnergies とノルウェーの Equinor は、ベネズエラからの撤退を7月末に発表した。

TotalEnergies は、Total Venezuela が、ベネズエラ国営 PDVSA との JV Petrocedeno S.A. に保有する権益を PDVSA の子会社 Corporation Venezonala de Petr6leos に売却することを決めたと7月の終わりに発表した。

Petrocedeno S.A. は、ベネズエラの Orinoco Oil Belt に埋蔵する超重質原油を輸送し、軽質原油に転換するプロジェクトの運営会社で、TotalEnergies は、権益を 30.32% 保有している。権益を手放すことによる損失額は 13.8 億 USD と発表されている。

TotalEnergies は、原油開発の新規投資は低炭素プロジェクトに限定する方針を 2021 年 5 月に発表していた。ベネズエラの超重質原油の開発は、開発や精製処理に大量のエネルギーを消費することから炭素強度が高く、TotalEnergies の新方針とは相容れないプロジェクトと見做されたことになる。

TotalEnergies は、Petrocedeno S.A. の他に、ベネズエラでは Yucal Placer 天然ガス田の権益を 69.50%、Plataforma Deltana block 4 鉱区の権益 49%を保有しているが、2020 年の原油・天然ガス生産量に占めるベネズエラ産の比率は 0.5%に満たない水準にとどまっている。

ノルウェーの Equinor も、TotalEnergies と同日に Petrocedeno プロジェクトからの撤退を発表した。Equinor は、Petrocedeno に保有する全権益 9.67%を PDVSA 傘下の Corporación Venezolana del Petróleo (CVP) に売却した。

Equinor は、プレスリリースで、国外に保有する開発資産を、同社が競争力を発揮できるものに絞り込む方針に沿って、ベネズエラ資産の売却を決定したと説明している。

<参考資料>

- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/venezuela-totalenergies-exits-petrocedeno>
- ・ <https://www.equinor.com/en/news/202107-completes-divestment-onshore-asset.html>

(2) Maire Tecnimont Group が中南米でグリーンアンモニア、エタノール事業を計画
イタリアの Maire Tecnimont Group がラテンアメリカで新規エネルギー事業に進出するプロジェクトが 6 月末に発表されている。

Maire Tecnimont Group 傘下の NextChem と MET Development は、FerSam Group のウルグアイ子会社 FerSam Uruguay S.A. と、ラテンアメリカ諸国でグリーンアンモニア事業とバイオエタノール事業へ進出する計画を検討することに合意した。

合意の対象は 2 件で、1 件目は、グリーンアンモニアを共同で生産するプロジェクトの FS を進めることになる。プロジェクトでは、再生可能エネルギー発電電力を利用して製造する水素から水素キャリアのグリーンアンモニアを生産し、燃料の CO₂ 排出強度を引き下げることを目指している。

2 件目は、第 2 世代バイオエタノール生産プロジェクトで、生産プロセスには非食用バイオマスや森林残渣物から第 2 世代バイオエタノールを生産する GranBio を採用する。GranBio は、NextChem が 2020 年にグローバル独占使用権を取得したプロセスで、NextChem が設計、建設業務を担当する。

Maire Tecnimont グループは、技術ソリューション一式とノウハウを基に、設計、建設業務を、FerSam は、原料のバイオマスとエネルギーの確保と、プロジェクトの認可取得業務を担当することになる。

FerSam Group は、イタリアの Sama-Ferruzzi 一族が経営するホールディング会社で、事業は、農業、不動産、プライベート・エクイティ・ファンドなどに広がり、ラテンアメリカで農業資産を保有し事業を運営している。

<参考資料>

- ・ <https://nextchem.it/news/maire-tecnimont-group-and-fersam-team-develop-green-ammonia-and-bio-ethanol-projects-latin>

7. 東南アジア

(1) インド IOC、RIL の石油ダウンストリーム事業の直近の業績

インド最大の石油精製企業である国営 Indian Oil Corporation (IOC) と、民営で最大の石油事業部門を保有するコングロマリット Reliance Industries Ltd. (RIL) が 2021-22 年度 4 月 - 6 月 (インド会計年度の第 1 四半期) の業績を報告しているため、両社の精製事業の状況を紹介します。IOC の業績と、RIL の精製・石油化学事業部門の業績の基本データを表 7-1、図 7-1 にまとめる。

・ IOC の業績

IOC の 2021 年 4-6 月の業績は、表 7-1 に示すように、COVID-19 感染拡大対策がより厳しかった前年同期に比べて、精製量は 29.3% 増、販売量は 23.2% 増加した。精製マージンは、6.58USD/バレルで、前年同期の (-)1.98USD/バレルから大幅に改善した。その結果、2021 年 4-6 月の純利益は、前年同期に比べて約 3 倍に増加した。IOC の 4 月-6 月期の業績は、数量では COVID-19 感染拡大前の水準を回復しつつあり、利益は、マージンの改善で感染拡大前を上回る好業績を上げている。

表 7-1. IOC の 2021 年 4-6 月期の業績

		2019. 4-6	2020. 4-6	2021. 4-6
営業収益	億 INR	15,014	8,894	15,506
純利益	億 INR	360	191	594
製品販売量	万トン	2,266	1,650	2,033
原油精製量	万トン	1,728	1,293	1,672
パイプライン輸送量	万トン	1,728	1,502	1,988
精製マージン (GRM)	ドル/バレル	4.69	(1.98)	6.58

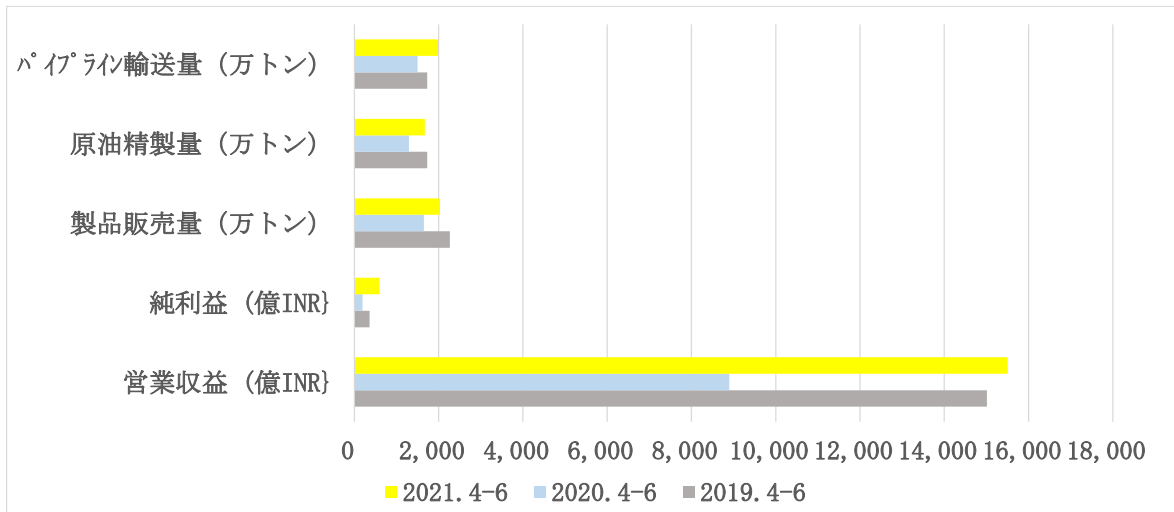


図 7-1 4月-6月期のIOCの業績

・ RILの業績

コングロマリットRILの石油精製・石油化学事業部門2021年4-6月の業績は、処理量は2.7%増、販売量は4.4%増加した。2021年4-6月の売上高は、前年同期に比べて75.2%増加し、EBITDAは、49.8%増加した。RILは、石油精製と石油化学事業を“Oil to Chemicals(O2C)”にまとめている。なお、RILの2020年4-6月の原油処理量は、1,660万トンに比べて増加しており、COVID-19感染拡大にもかかわらず堅調であった。

RILの4月-7月期の業績は、利益はCOVID-19感染拡大の影響前の水準に近付いているが、数量は依然として低水準にとどまっている。

表 7-2. RILの精製事業部門の2021年4-6月期の業績

		2019. 4-6*	2020. 4-6	2021. 4-6
営業収益	億 INR	13,933	5,891	10,321
EBITDA	億 INR	1,395	817	1,223
処理量(精製+石化)	万トン	2,620	1,780	1,900
精製マージン(GRM)	ドル/バレル	8.1	6.3	-

* 石油精製部門と石油化学部門の合計

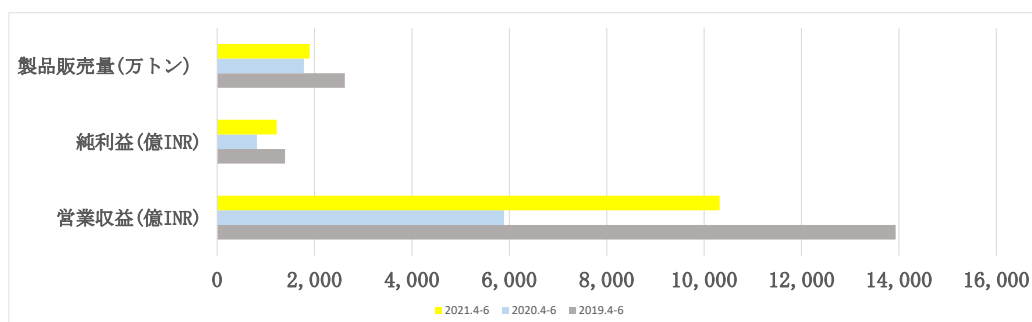


図7-2 4月-6月期のRILの業績

<参考資料>

- ・ <https://ioc1.com/NewsDetails/59275>
- ・ <https://ioc1.com/download/Indianoil-Q1-Financial-Results-for-FY-2021-22.pdf>
- ・ <https://ioc1.com/download/Signed-Results-SFS-&-CFS-31-07-2020.pdf>
- ・ [https://www.ril.com/getattachment/d2dda189-9b66-4af9-9d49-d104da9d3c9d/RIL-\(Q1-FY2021-22\)-Financial-and-Operational-Perfo.aspx](https://www.ril.com/getattachment/d2dda189-9b66-4af9-9d49-d104da9d3c9d/RIL-(Q1-FY2021-22)-Financial-and-Operational-Perfo.aspx)
- ・ [https://www.ril.com/getattachment/dc989385-1f5c-41d7-b434-c39a64e4c31a/Q1-\(FY-2020-21\)-Financial-and-Operational-Performa.aspx](https://www.ril.com/getattachment/dc989385-1f5c-41d7-b434-c39a64e4c31a/Q1-(FY-2020-21)-Financial-and-Operational-Performa.aspx)
- ・ [https://www.ril.com/getattachment/9f5d5453-49bc-4c48-a688-e682bcd459f7/Q1-\(FY-2020-21\)-Financial-and-Operational-Perf-\(1\).aspx](https://www.ril.com/getattachment/9f5d5453-49bc-4c48-a688-e682bcd459f7/Q1-(FY-2020-21)-Financial-and-Operational-Perf-(1).aspx)
- ・ [https://www.ril.com/getattachment/c6ebbadd-5a2e-4bb6-95ef-e11e7563500d/Q1-\(FY-2019-20\)-Financial-and-Operational-Performa.aspx](https://www.ril.com/getattachment/c6ebbadd-5a2e-4bb6-95ef-e11e7563500d/Q1-(FY-2019-20)-Financial-and-Operational-Performa.aspx)

(2) インド IOC の水素への取り組み

1) Mathura 製油所にグリーン水素製造設備の建設を計画

IOC はインド北部ウッタル・プラデーシュ州にある Mathura 製油所にクリーン水素製造プラントを建設するプロジェクトを発表した。IOC は、水素プラントのプロセスとして、石炭ガス化(グレー水素)、天然ガス改質(ブラウン水素)、また CO₂ 隔離・捕集などを組み合わせるブルー水素ではなく、再生可能エネルギー発電電力で水を電気分解して水素を製造するグリーン水素プラントを選択した。

グリーン水素は、製油所でガソリンやディーゼルなどを生産するプロセスに使用する。再生可能エネルギー発電電力は、ウッタル・プラデーシュ州の西隣のラージャスターン州にある IOC の風力発電プロジェクトから供給する。IOC によると本プロジェクトは、インドの石油・天然ガス事業部門で初のグリーン水素プラントに位置付けられる。

IOC は、Mathura 製油所を初のグリーン水素プラントの建設地に選定した理由の一つは、製油所がウッタル・プラデーシュ州アグラ県の世界遺産タージ・マハル周辺の環境保護エリア Taj Trapezium Zone (TTZ) に近接していることを挙げている。さら

に、今後は製油所内に発電プラントを建設せず、グリーンエネルギー発電電力を優先して買電で電力を賄う方針も明らかにしている。

2) 水素関連の開発プロジェクト

IOC は水素の利用を重視しており、研究開発部門 IndianOil R&D Centre では、水素の製造、貯蔵、燃料電池など水素利用技術の研究開発に取り組んでいる。プレスリリースでは、次に示す水素利用の実例を挙げている。

- ・ 圧縮天然ガスに水素を配合した HCNG 燃料の開発で、IOC は CNG バス 50 台を HCNG 仕様に改造し、実走試験を実施
- ・ 石油・天然ガス省と共同で進めている水素製造能力 1 トン/日の、水素製造パイロットプラントを建設するプロジェクト。
- ・ デリー首都圏で自動車メーカー Tata Motors と取り組んでいる、水素燃料電池バス 15 台の実証プログラム
- ・ ノルウェーのゼロエミッションエネルギー会社 Greenstat と、インドに水素エネルギー開発拠点 Centre of Excellence on Hydrogen (CoE-H) を設立することに合意し

IOC は Gujarat 製油所の水素プラント(クリーン水素ではない)の余剰能力を利用した水素ステーションの設置を計画している。水素ステーションは、一日あたり 25 台の HFC バスに供給する規模でスタートし、最終的には能力を 75 台/日にもっていくことを予定している。

Mathura 製油所の水素プロジェクトを伝えるプレスリリースで、IOC は、精製事業の規模拡大方針にも触れている。それによるとインドの燃料需要量は、現在の 2 億 5,000 万トン/年(500 万 BPD)に対し、2040 年には 4 億~4 億 5,000 万トン/年(800 万 BPD~900 万 BPD)に増加すると述べている。燃料需要量の伸びに応えるために、IOC は 2023-2024 年度までに原油処理能力を 2,500 万トン/年(50 万 BPD)拡大する目標であることを明らかにした。また IOC は、燃料供給量の拡大で増加する CO₂ 排出量を抑える目的で、CO₂ 捕集・有効利用・貯留(CCUS)の研究にも取り組む。

<参考資料>

- ・ <https://iocl.com/NewsDetails/59274>
- ・ <https://iocl.com/mathura-refinery>

8. 東アジア

(1) 中国のダウンストリーム、ミッドストリーム事業のトピックス

中国のダウンストリーム、ミッドストリーム事業の最近のトピックスを紹介する。

1) Bora LyondellBasell Petrochemical のエチレンプラントが本格稼働

中国では、製油所の新增設プロジェクトに続いて石油化学プラントの新增設プロジェクトが活発に進められ、外国企業とのJVプロジェクトも増えている。7月半ばに、中国の Liaoning Bora Enterprise Group (Bora) と多国籍企業 LyondellBasell (オランダ/英国/米国) の石油化学 JV Bora LyondellBasell Petrochemical Co. Ltd. の新設エチレンプラントの状況が発表されている。

Bora LyondellBasell Petrochemical の遼寧省盤錦市 (Panjin, Liaoning) のエチレンプラントが、設計保証能力で稼働した。プラントのエチレン生産能力は 100 万トン/年で、Technip Energies のエチレンプロセス Ultra Selective Conversion (USC®) U-coil/W-coil が採用され、エネルギー効率が高く、CO₂ 排出強度はエチレンプラントとしては世界最低水準にランクされている。

プラントは設計開始後 39 ヶ月で完成し、2020 年半ばに運転を開始した。稼働後、短期間で設計生産能力を達成するとともに、原料消費、生産速度、製品規格などの性能保証値もクリアした。

近年中国は、石油精製事業と石油化学事業の国際競争力を強化するために、製造プラントの規模を拡大する方針で、精製能力 20 万 BPD クラスの製油所、エチレン生産能力 100 万トン/年クラスのエチレンクラッカーの整備に取り組んできた (2014 年 10 月号東アジア編第 1 項、2012 年 12 月号東第 2 項参照)。Bora LyondellBasell Petrochemical のプラントは、石油化学プラントの規模を拡大する方針に沿った本格的なエチレンクラッカーに位置付けることができる (2012 年 11 月号第 2 項参照)。

<参考資料>

- ・ <https://www.technipenergies.com/media/news/technip-energies-announces-bora-lyondellbasell-petrochemical-co-ltds-mega-ethylene-plant-reached>

2) Sinopec の Jinling 製油所の CCSU プロジェクト

6 月の末に、Sinopec 傘下の 3 社、江蘇油田を操業する江蘇油田会社 (SINOPEC Jiangsu Oilfield Company)、精製会社の金陵石油化学 (SINOPEC Jinling Company)、南京製油所 (Sinopec Nanjing Chemical Industrial Corporation) は、CO₂ 回収・有効利用・貯留 (CCUS) の実証プロジェクトを設備建設段階に進めることに合意した。

3 社は、それぞれ以下の役割を分担することに合意した。

- ・ Nanjing Chemical は、Nanjing 製油所に CO₂ 捕集能力 10 万トン/年の設備を建設する。
- ・ Jinling Petrochemical は、捕集した CO₂ を濃度約 98% に濃縮し Jiangsu Oilfield に供給する。
- ・ Jiangsu Oilfield は、CO₂ を油田に注入する原油増進回収 (EOR) 関連技術の研究・開発を加速させる。

さらに 3 社は実証プロジェクトが終了した後、Nanjing Chemical が CCSU 関連設備を Jiangsu Oilfield に貸与すること、Jinling Petrochemical は高濃度 CO₂ を Jiangsu Oilfield に供給することで、CCSU プロジェクトを商業事業段階に移行することに合意した。

<参考資料>

- ・ http://www.sinopecgroup.com/group/xwzx/gsyw/20210707/news_20210707_345170650534.shtml

3) 広東省の Huizhou LNG ターミナルの建設プロジェクトがスタート

7 月下旬に、中国広東省惠州市 (Huizhou、Guangdong) で Guangdong Energy (広東省能源集团有限公司) の Huizhou LNG 輸入ターミナルプロジェクトのフェーズ 1 の建設開始を記念する式典が挙行された。

フェーズ 1 では、8 万 m³ から 26.6 万 m³ の LNG タンカーが着棧できるバース、貯蔵能力 20 万 m³ の LNG タンク、LNG 荷揚げ設備、再ガス化設備、天然ガス配送設備の建設が計画されている。LNG の受け入れ能力は 610 万トン/年で、投資額は 66 億 CNY (10 億 USD) と発表されている。

LNG は、ターミナルで再ガス化後、広東省の天然ガスパイプライン網に供給される。LNG プロジェクトは、同省の GHG 排出量の削減や大気汚染の改善に寄与することが期待されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.geg.com.cn/site/gdyd/ydxw/info/2021/22143.html>

9. オセアニア

(1) オーストラリア Viva Energy 関連のトピックス

オーストラリア政府は、国内の 2 製油所の操業を支援することを決めたが、その内の Geelong 製油所 (もう一箇所は Ampol の Lytton 製油所) を操業する Viva Energy が製油所やクリーン燃料への新たな取り組みを相次いで発表している (2021 年 7 月号オセアニア編第 2 項、6 月号第 1 項参照)。

1) Geelong 製油所のディーゼル貯蔵能力拡大計画

連邦政府は Fuel Security Package (FSP、燃料供給保障法) で、製油所の操業支援とともに燃料備蓄能力の拡大を図る方針で、オーストラリアディーゼルの貯蔵能力を 78 万 KL 増やすことを目指している。

Viva Energy は、オーストラリア連邦政府の支援で Geelong 製油所のディーゼル貯蔵能力を 9 万 KL 拡大することを計画している。プロジェクトの総投資額は、3,330 万 AUD で、その内の 50% は連邦政府が補助することになる。同社は、プロジェクトの最終的な認可や補助金確定などを経て、2022 年の第 1 四半期に建設を開始することを目指している。

因みに、Viva Energy は Geelong 製油所からビクトリア州とその周辺に、ディーゼルを月間 22 万 KL 供給している。Geelong 製油所からは、輸入したディーゼルも出荷されている。

2) Geelong 製油所のエネルギー効率改善プロジェクトへの取り組み

Viva Energy は、Geelong 製油所のエネルギー効率の現状を解析し、改善する目的で ISO 50001 認証のエネルギーマネジメントシステムを展開することを計画している。Viva Energy は、このプログラムに対して、ビクトリア州政府から 100 万 AUD の補助金を取得した。

州政府は、大口エネルギー消費企業がエネルギー効率改善・エネルギー需要マネジメント技術を導入する場合に、Business Recovery Energy Efficiency Fund (BREEF) から 3,100 万 AUD を助成する方針で、対象として 110 件が選定された。

<参考資料>

- ・ <https://www.vivaenergy.com.au/media/news/2021/viva-energy-pursuing-energy-efficiency-projects>

3) カーボンニュートラルジェット燃料を供給

Viva Energy は、カーボンニュートラルジェット燃料 Carbon Neutral Jet A-1 を使用した Alliance Airlines の初フライトを 7 月下旬に報告している。

フライトは、クイーンズランド州のケアンズ空港から同州のウェイパ空港までの 90 分間で、石油系ジェット燃料に比べて炭素排出量を 14.5 トン削減することが出来た。Carbon Neutral Jet A-1 プロジェクトは、炭素権を購入するカーボンオフセットを利用するプログラムで供給された。今回のフライトに用いられた燃料は、インドの風力発電とオーストラリア・ノーザンテリトリーの West Arnhem Land のカーボクレジットを使用した。Viva Energy は世界中の GHG 排出削減プロジェクトを利用してカーボンオフセットを進めることを計画している。

航空会社は GHG 排出量削減の目的で、燃料消費効率の高い航空機を就航しているが、サステナブル航空燃料(Sustainable Aviation Fuel:SAF)などの低エミッション燃料は、本格的な供給や商業化の段階には至っていない。Viva Energy は、同社のカーボンニュートラル燃料は GHG 排出量削減に寄与することができると期待している。

<参考資料>

- ・ <https://www.vivaenergy.com.au/media/news/2021/geelong-refinery-to-bolster-diesel-storage>
- ・ <https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/expanding-australias-diesel-storage-boost-long-term-fuel-security>
- ・ <https://www.vivaenergy.com.au/media/news/2021/viva-energy-launches-carbon-neutral-jet-fuel>

(2) オーストラリア CSIRO の水素プロジェクト

オーストラリア政府の水素コストを 2AUD/kg まで引き下げるという目標を達成させる目的で “Hydrogen Industry Mission” プログラムを策定している連邦科学産業研究機構(CSIRO)が、国際連携を活用して水素エネルギーの研究・開発・実証プロジェクト(research, development and demonstration(RD&D) International Collaboration Program)を発表した。

CSIRO は、RD&D プロジェクトでは、

- ・ クリーン水素産業への転換を進めるためにオーストラリア国内の産業界、研究セクターの連携を強化する。
- ・ クリーン水素の輸出を実現させる目的で、内外の産業界、研究部門の連携関係を構築する。
- ・ 水素バリューチェーンの全てのステージのコスト削減と付加価値アップを目指して、低エミッション技術を開発する。
- ・ オーストラリア内外のクリーン水素事業に向けたソリューションを開発する。

RD&D プロジェクトの規模は、500 万 AUD と発表されている。

CSIRO のプレスリリースには、RD&D プロジェクトの国際連携の相手国としてドイツ、シンガポール、日本、が挙げられている(2021 年 6 月号オセアニア編第 2 項参照)。

<参考資料>

- ・ [https://www.csiro.au/en/news/News-releases/2021/CSIRO-TO-LEAD-\\$5M-INTERNATIONAL-ENGAGEMENT-PROGRAM-TO-BOOST-HYDROGEN-CAPABILITIES](https://www.csiro.au/en/news/News-releases/2021/CSIRO-TO-LEAD-$5M-INTERNATIONAL-ENGAGEMENT-PROGRAM-TO-BOOST-HYDROGEN-CAPABILITIES)

.....
編集：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3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。