

JPEC 世界製油所関連最新情報

2023年5月号

一般財団法人石油エネルギー技術センター 調査国際部

目次

概況

- | | |
|--|--------|
| 1. 北米 | 6 ページ |
| (1) Occidental の DAC プロジェクトの進捗 | |
| (2) テキサス州のグリーン燃料輸出プロジェクト | |
| 2. 欧州 | 8 ページ |
| (1) EU の海上輸送部門の低炭素化への取り組み | |
| (2) ドイツ政府と欧州委員会、ゼロエミッション車燃料で合意 | |
| (3) フィンランド Neste のサステナビリティへの取り組み状況 | |
| 3. ロシア・NIS | 13 ページ |
| (1) EU によるロシアからのディーゼル燃料輸入規制の影響 | |
| 4. 中東 | 14 ページ |
| (1) アブダビ ADNOC と Eni、低炭素化、サステナビリティ分野で提携 | |
| (2) サウジアラビア Saudi Aramco と Linde Engineering、アンモニアの分解技術開発で提携 | |
| (3) サウジアラビア SABIC の触媒製造プロジェクト | |
| 5. アフリカ | 15 ページ |
| (1) ナイジェリアの Dangote 製油所プロジェクトの近況 | |
| 6. 中南米 | 16 ページ |
| (1) ブラジル Petrobras の再生可能燃料増産計画 | |
| 7. 南アジア | 17 ページ |
| (1) インドの 2022 年度の石油事業の状況 | |
| (2) インドのガソリンへのエタノール配合規制と現在の状況 | |

- | | |
|--|--------|
| 8. 東南アジア | 24 ページ |
| (1) インドネシア Pertamina の CCS/CCUS プロジェクト | |
| 9. 東アジア | 25 ページ |
| (1) 中国 PetroChina の新設 Guangdong 製油所が稼働開始 | |
| (2) 韓国 LG Chem、バイオポリマープロジェクトに Gevo の ETO プロセスを採用 | |
| 10. オセアニア | 26 ページ |
| (1) bp、西オーストラリア州で HVO 配合ディーゼル燃料を BHP に供給 | |

「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

- ・ 米国 Occidental Petroleum は、大気中から回収した CO₂ を再生可能燃料の原料として利用あるいは貯留するプロジェクト “1PointFive” プロジェクトを Permian 盆地で進めている。Occidental は、Siemens Energy から主要装置のコンプレッサーを導入することを決めた。また、1PointFive の CO₂ 排出権クレジットを、MLB 球団の Houston Astros へ提供することに合意した。
- ・ 米国のクリーン燃料企業 Texas Green Fuels (TGF) は、テキサス州ガルベトン湾で、グリーン水素などのクリーン燃料輸出コンプレックスの建設を計画している。TGF は、予備的基本設計業務 (FEED) を Technip Energies に発注した。

2. 欧州

- ・ 欧州理事会と欧州議会は、船用燃料の低炭素化を目指すイニシアチブ “FuelEU Maritime” について、暫定合意に達した。
- ・ ドイツ政府と欧州委員会は、自動車のゼロエミッション化において、カーボンニュートラル燃料を使用する内燃エンジン車の新車登録を、2035 年以降も認めることで合意した。
- ・ フィンランドの燃料・化学品企業 Neste の年次報告書 (2022 年版) から、サステナビリティ関連の取り組みの成果を紹介する。
- ・ Neste は、Porvoo 製油所で消費する電力の 100% 再生可能エネルギー化を達成した。また、同製油所を再生可能エネルギーおよびリサイクル事業の拠点とする方針である。
- ・ Neste は、再生可能燃料の原料の種類、CO₂ 排出量削減効果、認証取得状況やバリューチェーンのトレーサビリティの実績を明らかにした。2022 年の消費エネルギーに占める再生可能エネルギーの比率は、17.8% となった。
- ・ Neste は、再生可能ディーゼル燃料 “Neste MY Renewable Diesel” に関して、販売網の拡大、パイプラインによる輸送開始など、供給拡大に取り組んでいる。
- ・ Neste は、IMO の低炭素化に向けた規制強化の方針に沿って、燃料会社の Nordic Marine Oil と共同で、スカンジナビア地域向けに低炭素船用燃料 “Neste Marine™ 0.1” の試験的な供給を開始した。
- ・ Neste は、石油系ポリマー原料の代替向けに、廃棄物、残渣物、獣脂などの廃食油などを原料とする低炭素リサイクル基材の供給を拡大している。
- ・ Neste は、ICAO の低炭素化規制に沿って、SAF 供給拡大を目的に、有力な航空会社などとの提携を強化すると共に、シンガポール、ロッテルダムの生産拠点で SAF の増産に向けた設備対応に取り組んでいる。

3. ロシア・NIS

- ・ ウクライナ侵攻後のロシアから欧州に向けて輸出されたディーゼル燃料の状況を、米国エネルギー情報局 (EIA) のレポートで紹介する。

4. 中東

- ・ アブダビの ADNOC とイタリアの Eni は、低炭素化、サステナビリティ分野で関係を強化することに合意した。両社は、「再生可能エネルギー」、「グリーン水素」、「CO₂の捕集・貯留」、「GHG・メタン排出削減」、「エネルギー効率向上」、「フレアガス削減」、「メタン排出量削減のための国際約定“Global Methane Pledge”」などに取り組むことを計画している。
- ・ サウジアラビアの Saudi Aramco とドイツの Linde Engineering は、クリーン水素のキャリアとして注目されているアンモニアの分解(水素の再取り出し)技術の共同開発に合意した。
- ・ Saudi Aramco 傘下の石油化学会社 SABIC は、国家戦略“Saudi Vision 2030”が掲げる国産化促進方針に沿って、サウジアラビア国内で石油化学製品生産に用いる高性能触媒を製造する方針を発表した。

5. アフリカ

- ・ アフリカ最大級となる精製能力 65 万 BPD のナイジェリアの Dangote 製油所は、2023 年末までに完成する見通しである。建設現場を見学したウガンダ国営 UNOC の CEO は、Dangote の製油所プロジェクトが自国初の製油所プロジェクトのモデルとなるとの見方を示した。

6. 中南米

- ・ ブラジル国営 Petrobras は、バイオ燃料生産プログラム“BioRefining Program”の下で、HVO 配合ディーゼル燃料を増産する方針を発表した。Petrobras は、既設の精製装置の改造や専用プラントの新設で低炭素燃料の増産を計画している。

7. 南アジア

- ・ インドの石油・天然ガス省石油計画分析室 (PPAC) が発表した、「2022 年度 (2022 年 4 月～2023 年 3 月) の石油・天然ガスレポート」から、石油精製部門の業績を中心に紹介する。
- ・ インド政府は、原油輸入量削減と環境規制対応の観点からガソリンへのエタノール配合率を引き上げる目的で、エタノール配合基準 (EBP) を導入しているが、PPAC のレポートを基に 2022 年の EBP の実施状況を紹介する。

6. 東南アジア

- ・ インドネシアの Pertamina と米国の Chevron New Energies は、東カリマンタン州の CCS/CCUS プロジェクトに向けた FS の実施に合意した。両社は、地熱発電を利用するクリーン水素プロジェクトなどの低炭素事業で連携することに合意していた。

9. 東アジア

- ・ 中国の PetroChina が広東省に建設していた大規模な Guangdong 製油所・石油化学コンプレックスが完成し、製油所部分に続いて石油化学コンプレックスが稼働を開始した。
- ・ 韓国の石油化学会社 LG Chem, Ltd と米国のクリーン燃料・化学品企業 Gevo は、Gevo の Ethanol-to-Olefins (ETO) プロセスを基に、バイオポリプロピレンの生産プロセスを共同開発することに合意した。

10. オセアニア

- ・ 西オーストラリア州で低炭素エネルギーに注力している bp Australia は、水素化植物油 (HVO) を配合したディーゼル燃料を、オーストラリアのエネルギー・資源会社 BHP に試験的に供給する計画を発表した。

1. 北米

(1) Occidental の DAC プロジェクトの進捗

米国の石油・天然ガス会社 Occidental Petroleum は、大気中から CO₂ を直接回収する技術 (Direct Air Capture: DAC) を利用して、CO₂ の再生可能燃料の原料利用や地中貯留を目指す大規模プロジェクト “1PointFive” を進めている。

・ DAC 設備関連

1PointFive は、DAC プロセスで捕集した CO₂ を燃料の原料として利用 (Air to Fuel™)、あるいは、排出プラントから捕集された CO₂ を貯留するプロジェクトを目的としている。1PointFive の CO₂ 捕集能力は、フル稼働時に 50 万トン/年で計画されている。

DAC では、大口径のファンを用いて空気を吸収溶媒に送り込み、CO₂ を吸収させた溶媒を数段階で濃縮した後に、CO₂ を分離精製、圧縮する。1PointFive では CO₂ を、クリーン燃料や化学品の原料として利用するほかに、地中貯留層に輸送することが計画されている。

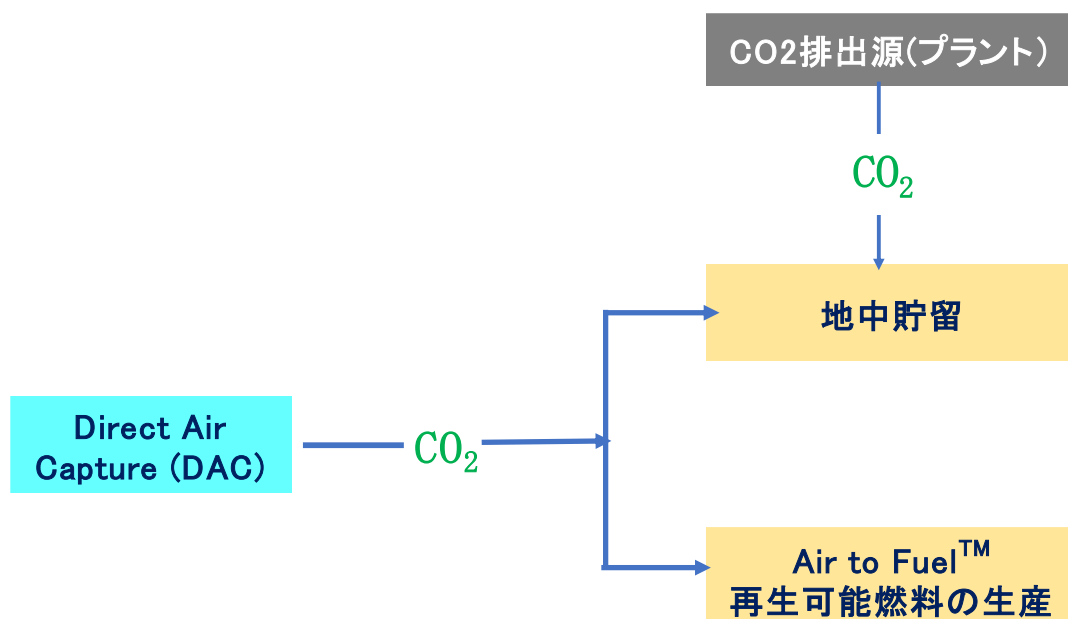


図 1-1 1PointFive プロジェクトの基本スキーム

DAC プラントの建設地は、テキサス州 Ector 郡で、2025 年半ばの商業運転開始を予定している。

Siemens Energy は、1PointFive プロジェクトの DAC プロセスの主要装置であるコンプレッサー設備を受注したことを 3 月上旬に明らかにした。

Siemens Energy は、湿式ガスコンプレッサー(13,000hp)とドライガスコンプレッ

サー(8,500hp)を1PointFiveに提供する。コンプレッサーは、捕集したCO₂を次工程に輸送する目的と、パイプライン輸送と地中貯留に向けて昇圧する目的で使用される。

<参考資料>

- ・ <https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/worlds-first-large-scale-direct-air-capture-plant-use-siemens-energy-equipment>
- ・ <https://www.oxy.com/news/news-releases/occidental-1pointfive-to-begin-construction-of-worlds-largest-direct-air-capture-plant-in-the-texas-permian-basin/>
- ・ https://www.oxy.com/globalassets/documents/publications/fast-facts/oxy_fast_facts_direct_air_capture.pdf?_t_id=fJPhiNI8a0u9sGa7DSsPXw%3d%3d&_t_uuid=6avXspjGS22J2eP94w2Tqg&_t_q=Direct+Air+Capture&_t_tags=language%3aen%2csiteid%3a7f9734a7-a207-4e8e-b441-c6286e2844cb%2candquerymatch&_t_hit.id=Oxy_Com_Logic_Models_Media_GenericFile/_ef7be595-8b18-436e-a57a-9c06cdfbe47a&_t_hit.pos=4
- ・ <https://www.1pointfive.com/>
- ・ <https://www.oxy.com/news/news-releases/1pointfive-and-the-houston-astros-announce-direct-air-capture-carbon-removal-credit-agreement/>

・ **CO₂排出権関連のトピックス**

Occidental PetroleumのCCSU事業の運営子会社1PointFiveとMLB球団のHouston Astrosは、CO₂排出クレジット取引に3月上旬に合意した。

Houston Astrosは、1PointFiveのDACプラントで捕集されたCO₂の炭素クレジットを購入し、球場が運営する事業活動の低炭素化に利用することになる。

<参考資料>

- ・ <https://www.oxy.com/news/news-releases/1pointfive-and-the-houston-astros-announce-direct-air-capture-carbon-removal-credit-agreement/>

(2) テキサス州のグリーン燃料輸出プロジェクト

米国のクリーン燃料企業Texas Green Fuels(TGF)が、クリーン燃料の輸出コンプレックス“TGFコンプレックス”の予備的基本設計業務(pre-FEED)をTechnip Energiesに発注したことが3月下旬に発表されたので、プロジェクトの概要を紹介する。

TGFは、「クリーン水素」、「クリーンアンモニア」、「クリーンメタノール」などを、工業規模で競争力のあるコストで生産し、さらには、輸出することを目指している。プラントの建設地は、テキサス州のエネルギー製品の輸出拠点であるガルベストン湾(Galveston Bay)が予定されている。TGFは、TGFコンプレックスの稼働で、世界でクリーン燃料を最も低コストで生産する事業者の一つになると期待している。

TGF は、低炭素エネルギー製品市場の成長度合いに応じて、クリーン燃料プラントの規模を段階的に引き上げることを計画している。また、輸出インフラとして、全長 1,132ft (345m) までの大型ガス運搬船 (Very Large Gas Carriers: VLGC) が着岸可能な、大水深ドック (喫水 46ft (14m)) の建設が予定されている。TGF は、プロジェクトの最終投資決定 (FID) を 2025 年以内に下し、2028 年にクリーン燃料の生産を開始することを目指している。

TGF は、エネルギーや原料の供給能力、技術面など、プロジェクトの強みとして以下の項目を挙げている。

- ・ 2020 年時点のテキサス州の発電に占めるソーラー・風力発電のシェアは、発電量で 25%、発電能力では 38% と高く、風力発電 23,700MW、ソーラー発電 9,100MW 分の発電設備の開発も進められている。テキサス州の再生可能電力コストは、世界的に見て最も低い水準にある。
- ・ 電気分解によるグリーン水素製造に必要な十分な水量は、ブラズス川盆地 (Brazos River basin) の豊富な水資源から確保することができる。
- ・ TGF は、既に確立されたプロセスを利用した水素、アンモニア、メタノールを大規模に生産する技術と併せて、DAC などの新規技術を取り入れること想定している。
- ・ ガルベトン湾地域では、敷設済みの水素パイプラインや、地下貯留層を利用することができ、水素の輸送や貯蔵面で有利である。
- ・ メキシコ湾岸地域の設備建設のコストは、世界的に見て、最も低い水準にある。

Technip Energies は pre-FEED で、TGF プロジェクトの技術面、経済面の FS を実施することになる。同社は、pre-FEED に引き続いて、TGF コンプレックスの設計・調達・建設業務 (EPC) を受注することを目指している。

<参考資料>

- ・ <https://www.technipenergies.com/en/media/news/technip-energies-commences-study-texas-green-fuels-export-complex>
- ・ <https://txgreenfuels.com/project-overview/>

2. 欧州

(1) EU の海上輸送部門の低炭素化への取り組み

欧州理事会 (Council of the European Union) と欧州議会 (European Parliament) が、船用燃料の低炭素化イニシアチブ “FuelEU Maritime” について暫定合意に達したことが、3 月下旬に発表された。

FuelEU Maritime は、2021 年 7 月に発表された低炭素化に向けた政策パッケージ “Fit for 55” の中でも重要なイニシアチブで、船舶への再生可能燃料、低炭素燃料の供給拡大、海運部門の GHG 排出量削減を目的としている。実行に際しては、円滑な海上輸送の確保と国際燃料市場の混乱を回避することが求められている。

“Fit for 55” では、EU の GHG 排出量を、2035 年までに 1990 年水準に比べて少なくとも 55%削減し、2050 年までにカーボンニュートラルとする目標が設定されている。また、“Fit for 55” の下で、“FuelEU Maritime” では、EU の環境目標 (2030 年、2050 年) 達成に至るまでの海運部門の取り組みの道筋が示されている。

今回、欧州理事会と欧州議会は、次に示す事項に関して暫定合意に達した。

- ・ 辺境、小島などの経済的に孤立した地域への、規制の適用時期の猶予期間設定。
- ・ 極地氷海船 (Ice classed ship) および凍結海域の航行に向けた基準の設定。
- ・ オンボードエネルギー消費量に対する 2035 年 1 月以降の GHG 排出強度削減目標、非バイオ系再生可能燃料の利用促進策の導入。
- ・ 陸上からの電力供給 (On-shore power supply: OPS) プロセスへの要求事項、ゼロエミッション技術に対する、「代替燃料インフラ規則 (Alternative Fuels Infrastructure Regulation: AFIR)」の適用に関する事項。
- ・ 化石燃料の認証プロセスからの除外および認証プロセスの改善に関する事項。
- ・ “FuelEU Maritime” の規定に違反した際に徴収される罰金収入取り扱い条項の修正と、罰金収入の使途 (低炭素化プロジェクトへの助成など)。
- ・ 今後のレポートの内容と検討を経て、“FuelEU Maritime” の規則を監視する欧州理事会の責務が規定されることになる。

欧州理事会は EU 加盟国の代表に文書を速やかに提出する予定で、欧州議会は、今回の暫定合意を正式な合意に持っていくことになる。

<参考資料>

- ・ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/03/23/fueleu-maritime-initiative-provisional-agreement-to-decarbonise-the-maritime-sector/>
- ・ <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

(2) ドイツ政府と欧州委員会、ゼロエミッション車燃料で合意

ドイツ政府と欧州委員会が、自動車に対するゼロエミッション規制における内燃エンジン用燃料の利用について合意に達したことを、ドイツ連邦デジタル・交通省(Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr: BMDV)が、ウェブサイトで3月下旬に報じている。

Dr. Volker Wissing BMDV 相は、「細部にわたる建設的な交渉の結果、燃料規制が特定の技術に依存しないことが保障され、その結果、カーボンニュートラル燃料を使用する内燃エンジン車の新車登録が、2035年以降も認めらるようになった」と述べた。今後は、「e-Fuel 専用車」の категорияが設定され、ゼロエミッション規則に組み込まれることになるが、Wissing氏は、規則が2024年秋までに制定されることに期待していると表明した。

<参考資料>

<https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2023/026-wissing-weg-frei-fuer-verbrenner-mit-co2-neutralen-kraftstoffen.html>

(3) フィンランド Neste のサステナビリティへの取り組み状況

低炭素化事業で世界をリードするフィンランドのエネルギー・化学品企業 Neste の年次報告書(2022年版)から、サステナビリティ関連の業績や企業活動を紹介する。

1) サステナビリティビジョン

Neste は、「2040年までに、バリューチェーンのカーボンニュートラル化」、「生物多様性尊重の視点で、バリューチェーンの“Nature positive(自然生態系の損失停止、回復)”を2040年までに達成」、「人権の尊重」、「サプライチェーン全体の安全、衛生の追求」を、重要なサステナビリティ課題に設定している。

2022年に達成した特記事項として、

- ・ フィンランドの Porvoo 製油所で消費する電力を、100%再生可能エネルギー発電化した(2022年1月)。
- ・ 2030年代半ばまでに Porvoo 製油所の原油処理を停止し、製油所を再生可能エネルギーおよびリサイクル事業の拠点とするプロジェクトをスタートした(2022年9月)。
- ・ 原材料のサプライヤー、請負業者など116社を対象に、サステナビリティ監査を実施した。

などを挙げている。

2) 原料、消費エネルギー

次に、2022年の再生可能燃料及び化学品の原料、生産関係の特記事項を紹介する。

- ・ 燃料の原料に使用する全てのパーム油は、認証済かつプランテーションまでトレース可能となっている。
- ・ パーム脂肪酸蒸留物(Palm fatty acid distillate: PFAD)の製造所の100%、プランテーションの86%の位置を把握している。
- ・ 上流事業部門のScope 2/3 ベースのGHG排出量は、630万トン-CO₂/年であった。
- ・ 再生可能燃料と化学品向けの廃棄物、残渣物原料の使用量は340万トン/年で、全体の95%に上った。
- ・ エネルギー消費量は10.9TWhで、その内の再生可能エネルギーは17.8%であった。

3) 低炭素製品のハイライト

2022年の低炭素事業の成果や他社との提携に関する特記事項を紹介する。

・ 低炭素ディーゼル燃料

Nesteは、再生可能燃料の主力製品である低炭素ディーゼル燃料Neste MY Renewable Dieselの販路拡大を進めてきた。フィンランド国内でNeste MY Renewable Dieselを販売する給油所は、2022年には152ヶ所から168ヶ所に増加した。スウェーデンの給油所数は約400ヶ所に、エストニア、ラトビア、リトアニアでは17ヶ所が加わり計24ヶ所となった。また、ドイツでは、大手2社と提携し、Neste MY Renewable Dieselの販路を拡大した。

さらに、Nesteは、フランスの燃料会社Altens、パイプライン会社TRAPILと連携して、Neste MY Renewable Dieselをフランス北西部の大西洋沿岸都市Le Havreからパリ近郊のGennevilliersへパイプラインで輸送した。これは、欧州初の再生可能ディーゼル燃料のパイプライン輸送で、燃料輸送に伴うGHG排出量の削減への取り組みとなった(2022年5月号欧州編第1項参照)。

また、Nesteは、Rolls-Royceとの間で、エンジン向けの再生可能ディーゼル燃料の利用拡大に向けた戦略的取り組みに、2022年10月に合意している。

・ 船用低炭素燃料

Nesteは、国際海事機関International Maritime Organization(IMO)が導入する低炭素化燃料規制に向けて、船用低炭素燃料事業に取り組んでいる。2022年には、燃料会社のNordic Marine Oilと共同でスカンジナビア地域向けに、低炭素船用燃料

“Neste Marine™ 0.1” の試験的な供給を開始した。供給先は、船会社の ESL Shipping で、フィンランドとスウェーデンの船舶に給油されている。

・ **低炭素ポリマー、化学品**

Neste は、石油・天然ガスを原料とするポリマーや化学品の炭素強度の引き下げや、排出されるプラスチックを削減する目的で、再生可能原料の生産・供給事業に進出している。

Neste は、廃棄物、残渣物、獣脂などの廃食油を原料に、石油化学の代替基材を生産し、Neste RE™ブランドで販売している。

4) 航空燃料事業

Neste は、国際民間航空機関(International Civil Aviation Organization: ICAO)の GHG 排出量削減規制を見据えて、SAF の供給量の拡大、安定供給体制の確立、さらには、技術開発を目的に世界の有力企業との結びつきを強化している。表 2-1 に、2022 年に新たに加わった提携先を示す。

表 2-1 航空燃料事業関連の提携先

業界	企業名
航空業界	Air France-KLM Group、Virgin Atlantic、All Nippon Airways、United Airlines、WestJet、Etihad Airways、Air New Zealand、Ryanair、DHL Express
SAF 供給事業	ITOCHU、Airbus、Signature Flight、Support、World Fuel Services
その他	Victor、CargoAi、Sunweb

Neste は、ATR、Braathens とともに、100%SAF 燃料のテストフライトを実施したこと、Colonial パイプラインと Buckeye パイプラインを利用して、ニューヨークの燃料基地に SAF を供給したこと、CORSlA(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: 国際民間航空のためのカーボン・オフセット及び削減スキーム)認証済みの SAF を American Airlines に対して初めて供給したことを、2022 年の成果に挙げている。

Neste の SAF 生産能力は 10 万トン/年であるが、シンガポールでは新設設備を、オランダ・ロッテルダムでは設備改造を進めており、SAF の生産能力は、2024 年初頭に 150 万トン/年に増強される。ロッテルダムのプラントの拡大プロジェクトが完了する 2026 年末には、SAF 生産能力は 200 万トン/年に達する見通しである(2019 年 1 月号東南アジア編第 3 項、9 月号第 3 項、2020 年 10 月号欧州編第 1 項参照)。

さらに、Neste は、企業が利用するビジネスフライトを対象に、SAF 利用権を取引

きするプログラム“Neste MY SAF for Business”を展開している。

Neste は、GHG 排出量削減に向けた世界的な CO₂ 排出規制の動きに積極的に対応し、「バイオ燃料」、「再生可能燃料・化学品」、「プラスチックリサイクル」、「製油所への再生可能エネルギーの導入」などに他社に先駆けて取り組んでいるが、年次報告でその現状を窺うことができる。本報では、今後も Neste の環境規制や脱炭素化の取り組みに注目していきたい。

<参考資料>

- ・ <http://neste.com/annualreport>
- ・ <https://www.neste.com/products/all-products/marine/neste-marine-01-co-processed>

3. ロシア・NIS

(1) EU による、ロシアからのディーゼル燃料輸入規制の影響

ロシアのウクライナ侵攻を受けた EU は、石油類の輸入に関して制裁措置を 2022 年に決定した。これにより、原油の海上輸入禁止は 2022 年 12 月 5 日に発効し、ディーゼル燃料を含む石油製品の海上輸入禁止は 2023 年 2 月 5 日に発効した。

北西ヨーロッパ諸国のロシアからのディーゼル燃料輸入量は、制裁発効前の 2022 年 9 月～10 月には総海上輸入量の 53%を占めていたが、制裁発効後の 2023 年 2 月には 2%にまで減少した。ロシアからの石油製品輸入量が減少した一方で、EU は、中東やアジアからの輸入を増やしている。

EU のディーゼル燃料輸入量の特記事項を輸入先別に挙げると、

- ・ サウジアラビアからの石油製品輸入量は、2021 年 10 月～2022 年 9 月の 6.8 万 BPD に対して、2023 年 2 月は 20.2 万 BPD へ 13.4 万 BPD 増加した。2023 年 2 月のディーゼル燃料輸入量は 16.1 万 BPD で、2021 年 10 月～2022 年 9 月の 5.1 万 BPD に比べて 11 万 BPD 増加した。
- ・ 従来、コンスタントにはディーゼル燃料を輸出していなかった中国と韓国から、EU は 2023 年 2 月には、それぞれ、11.9 万 BPD、4.5 万 BPD を輸入した。
- ・ 2021 年 10 月～2022 年 9 月、EU の米国からのディーゼル燃料輸入量は 4.3 万 BPD であったが、2022 年 10 月～2023 年 2 月には 10.7 万 BPD に増加した（2023 年 2 月の輸入量は、1 月に比べて減少した）。

今冬の比較的温暖な天候、天然ガス価格の下落、経済状況は、北西ヨーロッパのディーゼル燃料価格を押し下げる要因となっている。北西ヨーロッパ市場の超低硫黄ディーゼル燃料(ULSD)の価格は、2023 年 1 月 23 日の 3.29USD/ガロンに対して、2 月 27

日には、ロシアのウクライナ侵攻前日の2022年2月23日の価格を下回る2.65USD/ガロンまで下落した。

北西ヨーロッパのディーゼル燃料価格は低水準にあるが、輸入先がロシアに比べて遠隔地にあること、先行き不透明な需給環境などの要因により、欧州のディーゼル燃料輸入は不安定な状態で推移すると見られている。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=55739>

4. 中東

(1) アブダビ ADNOC と Eni、低炭素化、サステナビリティ分野で提携

アブダビの産業・先端技術相 (Minister of Industry and Advanced Technology) 兼 アブダビ国営 ADNOC の社長/CEO の Dr. Sultan Ahmed Al Jaber 氏とイタリア Eni の Claudio Descalzi CEO は、エネルギー変革・サステナビリティ・脱炭素化分野の共同プロジェクトに取り組むことに合意し、3月上旬に MOU に調印した。

両社は、「再生可能エネルギー」、「グリーン水素」、「CO₂の捕集・貯留(CCS)」、「GHG・メタン排出削減」、「エネルギー効率向上」、「フレアガスの削減」、「メタン排出量削減のための国際約定“Global Methane Pledge”」などへの取り組みで、エネルギー安全保障やエネルギー変革を推進することを計画している。

UAE は、ホスト国を務める COP28 に向けた重大な局面で、Eni との連携を深めることの意義を強調している。

因みに、Eni は、比較的最近(2018年)アブダビに進出し、投資プロジェクトに取り組んでいる。

<参考資料>

- ・ <https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2023/03/eni-and-adnoc-sign-strategic-agreement-accelerate-emissions-reduction-strengthen-cooperation-clean-energy.html>

(2) Saudi Aramco と Linde Engineering、アンモニア分解技術開発で提携

クリーン水素キャリアとして、アンモニアを利用するプロジェクトが次々に発表されているが、プロジェクトに必要なアンモニアを分解して水素を取り出すプロセスの開発の動きも活発化している。

サウジアラビア国営 Saudi Aramco とドイツの Linde Engineering は、アンモニア分解技術を共同で開発することに3月中旬に合意し、MOU に調印した。技術開発は Saudi Aramco とサウジアラビアの大学 King Abdullah University of Science and

Technology (KAUST) が共同で開発した、アンモニア分解触媒の評価研究を軸に進めることが予定されている。

Saudi Aramco は、アンモニア分解プロセスの開発が、低炭素水素事業の実用化に寄与することに期待感を表明している。一方、Linde Engineering は、アンモニア分解プロセスの進歩が、再生可能エネルギーが豊富に得られる地域からのクリーン水素輸出を可能にすることに繋がると、共同技術開発の意義を説明している。

<参考資料>

- ・ https://www.linde-engineering.com/en/news_and_media/press_releases/news20230315.html

(3) サウジアラビア SABIC の触媒製造プロジェクト

サウジアラビア国営 Saudi Aramco 傘下の世界的な石油化学会社 SABIC は、新規技術戦略に係るプロジェクトを3月初頭に発表した。

サウジアラビアの国営企業と民間企業が、サステナブルな経済成長で協力することを目的とする Shareek プロジェクトは、2021年3月に発表されていたが、今回、サウジアラビア国王が臨席する式典で、プロジェクトの第1弾が発表された。

この式典で、SABIC は、エネルギー部門の国際競争力の強化と工業の発展を目指す国家戦略“Saudi Vision 2030”の国産化推進方針に沿った「サウジアラビアに高性能材料の製造拠点を設立することを目指した触媒製造プロジェクト」を発表した。

SABIC は、プロジェクト発足に先立って取得した製造技術や、最新の技術開発成果をベースとする方針で、2段階のアプローチを計画している。その第1段階では、「2022年に完了した米国の触媒会社“Scientific Design”の買収とグリコール生産に必須な触媒の確保」、第2段階では、「各種ポリマーやケミカルを製造するために必要な触媒製造プラント3基の新設」が計画されている。

また、SABIC は Shareek プロジェクトの枠組みを活かして、国内の触媒製造事業の振興を目指すことを表明している。

<参考資料>

- ・ <https://www.sabic.com/en/news/38924-sabic-announces-strategic-catalysts-project-as-part-of-shareek-program>

5. アフリカ

(1) ナイジェリアの Dangote 製油所プロジェクトの近況

アフリカで最大級の精製能力 65 万 BPD の製油所となるナイジェリアの Dangote 製油所プロジェクトは完成が近づいているが、製油所プロジェクトを手掛けているウガ

ンダ石油省がウェブサイトで、2月中旬時点の状況を伝えているので紹介する(2022年2月号アフリカ編第1項、2021年9月号第1項、2020年9月号第1項など参照)。

ナイジェリアで開催された石油産業の年次会合“7th Annual Sub Sahara Africa International Petroleum Exhibition and Conference”に参加したサブサハラ諸国の代表は、Benin 湾岸のラゴス州のDangote 製油所建設地を訪問した。「製油所の建設プロジェクトの進捗度は97%で、現在15,000人の作業員がプロジェクトに従事し、2023年末までに完成する予定と伝えられている。

投資額190億ドルのDangote(Lekki)製油所プロジェクトは、当初はDangote Groupeによる100%出資で計画されていたが、2021年にナイジェリア国営Nigerian National Petroleum Corporate (NNPC)が、権益の20%を27億USDで取得していた。

製油所を見学したUganda National Oil Company (UNOC)のMs. Proscovia Nabbanja CEOは、ウガンダで製油所プロジェクトを進める上で有用な知見を得ることができたと述べ、Dangote Groupの関係強化を図る意向を表明している。

なお、ウガンダでは、投資額40億USDの精製能力6万BPDの製油所プロジェクトが進行中で、UNOCは製油所の権益40%を保有している(2022年12月号アフリカ編第1項、2021年7月号第1項)。

<参考資料>

- ・ <https://pau.go.ug/uganda-draws-lessons-from-the-dangote-crude-oil-refinery/>

6. 中南米

(1) ブラジルPetrobrasの再生可能燃料増産計画

ブラジル国営Petrobrasは、バイオ燃料生産プログラム“BioRefining Program”の下で、再生可能燃料の増産を目指す計画を4月中旬に発表した。

Petrobrasは、グリーン水素化植物油(Hydrotreated Vegetable Oil: HVO)の配合率5%(製品名、R5 Diesel)から10%(製品名、R10 Diesel)のディーゼル燃料を植物油と石油系原料の混合処理で生産することを計画している。

現在、REGAP(Gabriel Passos Refinery)製油所とRNEST(Abreu e Lima Refinery)製油所では、混合処理の工程試験が進められている。同時に、サステナブル原料を100%使用する“R100 Diesel”を生産する目的で、新規プラント建設計画も進行している。新プラントは、RNEST製油所に建設される予定で、次の段階として、第2世代石油化学プラントの建設も計画されている。

Petrobrasは、5ヶ年計画“The Strategic Plan 2023-27”の中で、エネルギー変革、低炭素化に向けて44億USDを投資する計画で、BioRefining Programには、そ

の内の6億USDが充てられる予定である。RPBC(Presidente Bernardes Refinery)製油所、REPAR (Presidente Getúlio Vargas Refinery)製油所、REDUC(Duque de Caxias Refinery)、REPLAN(Paulínia Refinery)製油所では、新規格の燃料や再生可能燃料を生産するプロジェクトが計画されている。

なお、Petrobrasは3月末に発表した事業方針で、既設製油所で「効率向上」や「多様な再生可能原料の利用拡大」を図る方針を発表していた。

<参考資料>

- ・ <https://agenciapetrobras.com.br/en/institutional/petrobras-clarifies-new-project-studies-for-the-production-of-diesel-with-renewable-content-17-04-2023/>
- ・ <https://agenciapetrobras.com.br/en/institutional/petrobras-on-strategic-planning-31-03-2023/>

7. 南アジア

(1) インドの2022年度の石油事業の状況

石油の大消費国であるインドの石油・天然ガス省石油計画分析室(Petroleum Planning and Analysis Cell: PPAC)が、2023年3月と2022年度(インドの会計年度は4月～3月制)の石油・天然ガス事業のデータベース“Snapshot of India’s Oil & Gas data”(2023年3月のデータは暫定値)を公表しているため、石油精製部門を中心に紹介する。

1) 概況

2022年度の石油製品の消費量、生産量は、2021年度に比べて増加した。原油・コンデンサートの生産量は2021年度に比べて僅かに減少し、輸入量が増加した。2022年度の原油輸入量は2021年に比べて9.4%増加したが、原油価格の高騰で、輸入額の増加率は31.1%となった。

表 7-1 石油類の生産量、輸出入量

	単位	2022. 3	2023. 3	2021 年度	2022 年度
原油類生産量	百万トン	2.5	2.5	29.7	29.2
石油製品消費量	百万トン	19.5	20.5	201.7	222.3
石油製品生産量	百万トン	24.1	24.5	254.3	266.5
原油輸入量	百万トン	19.0	20.5	212.4	232.4
原油輸入額	億USD	149	116	1,207	1,583

2) 石油精製部門

米国エネルギー情報局(EIA)の2022年のデータによると、インドは、インドネシアに次ぐアジアで2番目、世界で25番目の産油国であるが、経済成長に伴う石油製品需要の急増で原油の純輸入国になっており、自給率の低下と原油輸入コストの上昇がエネルギー安全保障および財政上の問題となっている。

・ 石油製品の消費量、生産量

2023年3月の石油製品消費量は2,050万トンで、前年同月に比べて5.1%増加した。2022年度の石油製品消費量は2億2,230万トンで、前年同期に比べて10.2%増加した。2023年3月の石油製品生産量は2,450万トンで、前年同月に比べて1.6%増加した。また、2022年度の石油製品生産量は2億6,650万トンで、前年同期に比べて4.9%増加した。

製品別生産量と消費量を表7-3に示す。COVID-19感染拡大からの経済活動の回復を受けて、2022年度の総生産量は前年度比で4.8%増加し、総消費量は10.2%増加した。

2022年度のガソリン、ディーゼル燃料、航空燃料の生産量と消費量は、2021年度に比べて増加した。なかでも、航空燃料の生産・消費量は約50%増加している。

表7-2 石油製品、製品別生産量、消費量

単位:万トン

	2021年度		2022年度	
	生産量	消費量	生産量	消費量
LPG	1,220	2,830	1,280	2,850
ガソリン	4,020	3,080	4,280	3,500
ナフサ	2,000	1,320	1,700	1,220
ジェット燃料	1,030	500	1,500	740
ディーゼル	10,720	7,670	11,380	8,590
重油	890	630	1,040	690
ビチューメン	510	780	490	780
石油コークス	1,550	1,430	1,540	1,790
潤滑油	120	450	130	380
合計(その他を含む)	25,430	20,170	26,650	22,230

- ・ 石油製品の輸出入

表 7-3 に示すように、2022 年度の石油製品の輸出量は、2021 年度に比べて 4.1% 減少したが、輸出額は 29.5% 増加した。一方、2022 年度の石油製品の輸入量は、2021 年度に比べて 11.8% 増加し、輸入額は 12.6% 増加した。また、2022 年度の石油製品の純輸入量は、前年度比で 30.3% 減少したが、純輸入額は前年度比で 48.8% 増加した。

表 7-3 石油製品の輸出入

	単位	2021 年度	2022 年度
石油製品輸出量	百万トﾝ	62.8	60.2
石油製品輸出額	億 USD	444	575
石油製品輸入量	百万トﾝ	39.0	43.6
石油製品輸入額	億 USD	237	267
石油製品純輸出量	百万トﾝ	23.8	16.6
石油製品純輸出額	億 USD	207	308

- ・ 製油所の稼働状況

2022 年度の精製能力と原油処理量を、精製会社、製油所毎に表 7-4 にまとめる。2022 年度の総精製能力は 2 億 5,120 万トﾝ/年(502 万 BPD)。2023 年 3 月の原油処理量は 2,300 万トﾝで、前年同月に比べて 3.1% 増加した。2022 年度の石油製品生産量は 2 億 5,500 万トﾝ(544 万 BPD)で、前年同期に比べて 5.6% 増加した。

表 7-4 インドの製油所の処理能力と原油処理量

会社	製油所	稼働年	精製能力		処理量 (100 万トン)			
			百万トン/年	万 BPD	2022. 3	2023. 3	2021 年度	2022 年度
国営精製会社								
IOC	Barauni	1964	6.0	12.0	0.6	0.6	5.6	6.8
	Koyali	1965	13.7	27.4	1.2	1.3	13.5	15.6
	Haldia	1975	8.0	16.0	0.7	0.7	7.3	8.5
	Mathura	1982	8.0	16.0	0.9	0.9	9.1	9.6
	Panipat	1998	15.0	30.0	1.3	1.3	14.8	13.8
	Guwahati	1962	1.0	2.0	0.09	0.1	1.0	0.1
	Digboi	1901	0.65	1.3	0.06	0.06	0.7	0.7
	Bongaigaon	1979	2.70	5.4	0.2	0.3	2.6	2.8
	Paradip	2016	15.0	30.0	1.4	1.4	13.2	13.6
	IOC 計		70.1	140.2	6.6	6.7	67.7	72.4
CPCL	Manali	1969	10.5	21.0	1.1	1.0	9.0	11.3
	CPCL 計		10.5	21.0	1.1	1.0	9.0	11.3
BPCL	Mumbai	1955	12.0	24.0	1.3	1.4	14.4	14.5
	Kochi	1966	15.5	31.0	1.5	1.5	15.4	16.0
	Bina	2011	7.8	15.6	0.7	0.7	7.4	7.8
	BPCL 計		35.3	70.6	3.5	3.6	37.2	38.4
NRL	Numaligarh	1999	3.0	6.0	0.2	0.2	2.6	3.1
ONGC	Tatipaka	2001	0.066	0.1	0.006	0.005	0.075	0.073
	MRPL-Mangalore	1996	15.0	30.0	1.5	1.5	14.9	17.1
	ONGC 計		15.1	30.2	1.5	1.5	14.9	17.2
HPCL	Mumbai	1954	9.5	19.0	0.7	0.9	5.6	9.8
	Visakh	1957	8.3	16.6	0.7	0.9	8.4	9.3
	HMEL-Bathinda	2012	11.3	22.6	0.8	0.9	8.4	9.8
	HPCL 計		29.1	58.2	2.6	2.9	27.0	31.8
民営精製会社								
RIL	Jamnagar (DTA)	1999	33.0	66.0	3.1	2.8	34.8	34.4
	Jamnagar (SEZ)	2008	35.2	70.4	2.1	2.5	28.3	27.9
	RIL 計		68.2	136.4	5.2	5.3	63.1	62.3
NEL*	Vadinar	2006	20.0	40.0	1.7	1.7	20.2	18.7
	全インド合計		251.2	502.0	22.3	23.0	241.7	255.2

* Nayara Energy Limited



図 7-1 インドの製油所の配置

・ 精製マージン

インドの精製会社の精製マージン (GRM) を表 7-5 に示す。各社の精製マージンは 2019 年度に低水準に落ちこんだが、その後は上昇傾向にある。製品需要の回復と、国際市場の原油、製品価格が高水準で推移していることがその要因と見ることができ

る。

2023 年 3 月 Brent 原油と処理原油の平均価格は、各、78.56USD/バレル、78.54USD/バレルで、ロシアのウクライナ侵攻開始直後の 2022 年 2 月の各 118.81USD/バレル、112.87USD/バレルに比べて大幅に低下した。

表 7-5 インド各社の精製マージン (GRM)

USD/バレル

会社	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2021. 4~12	2022. 4~12
IOC	0.08	5.64	11.25	8.52	21.08
BPCL	2.50	4.06	9.09	6.78	20.08
HPCL	1.02	3.86	7.19	4.50	11.40
CPCL	-1.18	7.14	8.85	6.28	11.70
MRPL	-0.23	3.71	8.72	5.80	8.00
NRL	24.55	37.23	43.46	41.14	36.65
BORL	5.60	6.20	11.00	7.30	n. a.
RIL	8.90	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
NEL	5.88	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.

4) 天然ガス・LNG

インドでは、近年、天然ガスの需要量が急増し、国内生産では賅うことができない。また、インドには隣国に天然ガス輸出余力のある国が存在しないことから、パイプライン経由の輸入はできず、輸入は LNG に頼っている。なお、インド政府は、石油系燃料の消費量を抑える目的で、天然ガスを CNG や LNG の形で、輸送用燃料向けの供給拡大を目指している。

2022 年度の天然ガス生産量は 344.50 億 sm^3 で前年度に比べて 1.3% 増加。一方、天然ガス消費量は 603.11 億 sm^3 で前年度比 6.0% 減少した。2022 年度の LNG 輸入量は 266.47 億 sm^3 で、前年度比で 14.3% 減少した。

表 7-6 天然ガスの生産量、消費量、LNG 輸入量

	単位	2022. 3	2023. 3	2021 年度	2022 年度
天然ガス生産量	百万 m^3	2,886	2,956	34,024	34,450
天然ガス消費量	百万 m^3	5,450	5,126	64,159	60,311
LNG 輸入量	百万 m^3	2,637	2,237	31,028	26,647
LNG 輸入額	億 USD	15	15	135	179

<参考資料>

- ・ https://ppac.gov.in/uploads/rep_studies/1681883210_Snapshot_of_India_Oil_Gas_data_Mar_2023_upload.pdf

(2) インドのガソリンへのエタノール配合規制と現在の状況

インド政府は、原油輸入量削減と環境規制の観点から、ガソリンへのエタノール配合率の引き上げに力を入れ、エタノール配合基準プログラム(Ethanol Blending Programme: EBP、参考資料参照)を導入している。EBPは、燃料販売会社(Oil Marketing Companies: OMCs)に対して、ガソリンへのエタノール配合率10%を義務付けている。

政府は、配合率拡大に必要な国産エタノールを増産させるために、2014年に以下に示すような方策を講じてきた。

- ・ 公定価格制度の(再)導入。
- ・ 制度の対象となるエタノール生産手段の拡大。
- ・ エタノールの輸送を容易にするために、変性エタノールに対する規制を緩和。
- ・ EBP向け、エタノールの物品・サービス税(Goods & Service Tax)を、18%から5%に減税。
- ・ 原料別の公定エタノール価格設定。
- ・ EBPの対象地域を、アンダマン・ニコバル諸島とラクシャディープ諸島を除くインド全域に拡大(2019年)。
- ・ 食糧公共配給庁(Department of Food and Public Distribution)の、エタノール生産能力拡大投資に対する利子助成制度の導入。
- ・ 長期的エタノール調達方針の公表。

前項で紹介したPACCのレポートによると、EBPの下で、2023年3月のガソリンへのエタノール配合率は12.1%で、前年同月の11.6%に比べて0.5%上昇した。2022年度のエタノール配合率は11.6%で、2022年度の10.0%から1.6%の上昇を示した。

表 7-7 ガソリンへのエタノール配合率の推移

	2019-20年度* ¹	2020-21年度	2021-22年度	2023.3
エタノール配合量(万KL)	170.5	302.3	433.1	53.1
エタノール配合率(%) * ²	5.0%	8.1%	10.0%	12.1%

*¹ エタノール供給年度(12月1日~11月30日)、*² EBP制度に基づく平均配合率

<参考資料>

- ・ https://dfpd.gov.in/ebpProgramme_C.htm

- ・ <https://mopng.gov.in/en/refining/ethanol-blended-petrol>
- ・ https://ppac.gov.in/uploads/rep_studies/1681883210_Snapshot_of_India_Oil_Gas_data_Mar_2023_upload.pdf

8. 東南アジア

(1) インドネシア Pertamina の CCS/CCUS プロジェクト

インドネシア国営 Pertamina と Chevron New Energies International Pte. Ltd. は、東カリマンタン州で「CO₂の捕集・貯留(Carbon capture storage: CCS)プロジェクト」、「CO₂の捕集・有効利用・貯留(Carbon capture utilization and storage: CCUS)プロジェクト」に対して共同でFSを実施することに、3月上旬に合意した。

Chevron は、Chevron New Ventures Pte. Ltd. を介して、Pertamina とインドネシアで実施可能な低炭素事業を評価することに2022年5月に合意していた。そこでは、「新規の地熱技術」、「自然を基盤とした解決策(Nature-based Solutions)」、「CCUS」、「低炭素水素プロジェクトの構想、生産、貯蔵、輸送」などが、検討対象の候補に挙がっていた。

その後、合意に基づくプロジェクトの1件目として、2022年11月には、Chevron New Energies、Pertamina Power Indonesia、Keppel Infrastructure は、スマトラ島を中心に、再生可能電力を利用するグリーン水素、グリーンアンモニアプロジェクトに向けて取り組むことに合意し、Joint Study Agreement (JSA) に調印していた。両社は、最初の共同作業として、地熱発電(250MW~400MW)を利用する水素プラント(4万トン/年)を建設するプロジェクトのFSを手掛ける。さらに、地熱発電のポテンシャルや水素市場の動向に応じて、水素製造能力を8万トン/年~16万トン/年にスケールアップすることも想定されている。

インドネシア政府は、2060年までにCO₂排出量ゼロを実現させる目標を設定しているが、国営企業の Pertamina と、インドネシアに進出してから約100年になる Chevron は、政府の目標達成に向けて、低炭素化事業で協力していくことになる。因みに、Pertamina は、総エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの比率を、2019年の9.2%を、2030年に17.7%に引き上げるという中間目標を設定している。

<参考資料>

- ・ <https://www.pertamina.com/en/news-room/news-release/chevron-and-pertamina-sign-joint-study-agreement-to-explore-development-of-carbon-capture-storage-and-carbon-capture-utilization-and-storage-ccs-ccus-technology-in-indonesia>
- ・ <https://www.chevron.com/newsroom/2022/q2/chevron-and-pertamina-announce-partnership-on-lower-carbon-opportunities>
- ・ <https://www.chevron.com/newsroom/2022/q4/pertamina-keppel-and-chevron-sign-agreement>

9. 東アジア

(1) 中国 PetroChina の新設 Guangdong 製油所が稼働開始

中国国有 CNPC は、事業会社 PetroChina の新設 Guangdong 製油所・石油化学コンプレックス “Guangdong Petrochemical Project” の稼働状況を発表している(2019年9月号東アジア編第3項参照、2020年10月号第2項参照)。

Guangdong Petrochemical Project は、2022年10月の製油所(石油精製設備パート)に続いて、2023年2月中旬に、エチレンプラント(120万トン/年)が試運転に入り、製油所・石油化学コンプレックスの全系が運転を開始した。CNPC は、Guangdong Petrochemical Project の試運転が成功裏に完了し、2月末に全系が稼働となったと発表した。

第14次五ヶ年計画」の下で広東省揭陽市で進められてきたこのプロジェクトは、CNPC としては過去最高の投資プロジェクトに位置付けられている。

プロジェクトのオンサイト設備の規模は、製油所の原油処理能力が2,000万トン/年(40万BPD)、石油化学コンプレックスの設備能力は、エチレンプラントが120万トン/年、アロマプラントが260万トン/年となっている。さらに、原油ターミナル(30万トン)と石油製品ターミナル(0.5万~10万トン)が併設されている。

CNPC によると、Guangdong Petrochemical Project では、同規模の通常のプラントに比べて、高付加価値製品の得率を約25%引き上げることが可能で、さらに、エネルギー消費量を約15%抑えることができることを目指している。また、排水処理設備のリサイクル率は70%超で、固体廃棄物の全量を基準に沿って処理することができる仕様とするなど、高度な環境性能を備えている。

プロジェクトの稼働が、広東省東部の石油化学産業の発展や、石油ミッドストリーム、ダウンストリーム事業の振興に寄与することが期待されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.cnpc.com.cn/en/nr2023/202303/2e1c1d38d9334e22ae71aef4b51c6e45.shtml>
- ・ <http://www.cnpc.com.cn/en/nr2023/202303/25d9f7ed1faa46ed89ef0676f183d15d.shtml>

(2) 韓国 LG Chem、バイオポリマープロジェクトに Gevo の ET0 プロセスを採用

韓国の石油化学会社 LG Chem, Ltd と米国のクリーン燃料・化学品企業 Gevo は、Gevo が保有するエタノールからオレフィンを生産する Ethanol-to-Olefins (ET0) プロセスを基に、バイオポリプロピレンの生産プロセスを共同開発することに4月中旬に合意した。

工業製品の原料および生産工程からの CO₂ 排出量の削減が求められる中で、バイオエタノールからプロピレンなどのポリマー原料のオレフィンを生産する ET0 プロセスは、石油系ポリマーの脱炭素、低炭素化技術として注目されている。

両社は、Gevo が提供する ETO プロセス*を基に、バイオポリプロピレン生産に向けて、パイロットスケールの研究、スケールアップ、商業化を進めることになる。

Gevo は、LG Chem との共同開発で、化学品生産プロセスへの ETO 技術の応用展開を進める意向で、その開発成果が、SAF や再生可能ディーゼルなどのドロップイン燃料生産プロセスのコストダウンに寄与することに期待感を表明している。

* Gevo は、2021 年 9 月に、ETO プロセスを利用した再生可能ディーゼル、SAF の製造法に関する米国特許(U.S. Patent No. 11,078,433 titled “Conversion of Mixtures of C₂-C₈ Olefins to Jet Fuel and/or Diesel Fuel in High Yield from Bio-Based Alcohols.”)を取得している。

<参考資料>

- ・ <https://investors.gevo.com/news-releases/news-release-details/gevo-enters-joint-development-agreement-lg-chem-develop-bio>
- ・ <https://gevo.com/products/ethanol/>

10. オセアニア

(1) bp、西オーストラリア州で HVO 配合ディーゼル燃料を BHP に供給

bp Australia は、水素化植物油 (Hydrotreated Vegetable Oil: HVO) を配合したディーゼル燃料を、世界最大級のオーストラリアのエネルギー・資源会社 BHP に対して、試験的に供給する計画を 2 月下旬に発表した。

BHP は、西オーストラリア州のピルバラ地域 (Pilbara region) にある Yandi 鉱山で操業する、ハウルトラック (Haul truck)、ブルドーザー (Dozer)、油圧ショベル (Excavator) で、HVO 配合ディーゼル燃料を評価することを計画している。bp は、HVO のディーゼル燃料への配合率は、20% でスタートし、最終的には 50% にまで引き上げることを計画している。

BHP の Brandon Craig 氏 (BHP Western Australia Iron Ore Asset President) は、BHP の事業活動で排出される GHG の 40% はディーゼル燃料が発生源で、燃料の炭素強度を引き下げることが、脱炭素化の重点目標になると説明している。一方、bp Australia の Frederic Baudry 社長は、2050 年までに CO₂ 排出量ネットゼロを目指す bp にとっては、事業パートナーや顧客と共同で低炭素化に取り組むことは、重要な戦略であると述べるなど、世界的大企業の BHP への低炭素燃料の供給の意義を強調している。

2020 年に、西オーストラリア州の Kwinana 製油所を閉鎖した bp は、同州のクリーンエネルギー事業に力を入れている (2021 年 10 月号オセアニア編第 1 項、2011 年 8 月号第 2 項参照)。bp は、北部の Pilbara に開発中の世界最大級の再生可能グリーン

エネルギー拠点“Australian Renewable Energy Hub”のプロジェクトの主要メンバーで、オペレーターとして運営に携わることになっている(2023年3月号第1項参照)。

<参考資料>

- ・ https://www.bp.com/en_au/australia/home/media/press-releases/bp-bhp-renewable-fuel-trial.html

編集：調査国際部(pisap@pecj.or.jp)

本調査は経済産業省の「令和5年度燃料安定供給対策調査等事業」としてJPECが実施しています。