

JPEC 世界製油所関連最新情報

2022年1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. <u>北米</u> | 6 ページ |
| (1) ニューヨーク州がバイオディーゼル混合暖房油の使用を法制化 | |
| (2) EIA 資料に見る米国の石油消費量及び燃料源別、部門別の CO2 排出量 | |
| (3) バイオディーゼル税制上の優遇措置の有用性を記したレポート | |
| 2. <u>欧州</u> | 12 ページ |
| (1) ルーマニアの Ploesti 製油所におけるグリーン水素プロジェクト | |
| (2) 英国 Stanlow Terminals のバイオ燃料貯蔵施設設置計画 | |
| (3) オーストリア Schwechat 製油所にプラスチックリサイクルデモプラント | |
| 3. <u>ロシア・NIS 諸国</u> | 15 ページ |
| (1) Gazprom 及び Gazprom Neft の事業のグリーン化に向けた活動 | |
| 1) Gazprom の水素製造パイロットプロジェクト | |
| 2) Omsk 製油所のリフォーマーのアップグレード工事が完了 | |
| 3) Omsk 製油所のグリーンプロジェクトを推進 | |
| 4) SAF の利用促進を図るアライアンスの設立 | |
| (2) トルクメニスタン TCOR 傘下の 2 製油所の状況 | |
| 4. <u>中東</u> | 18 ページ |
| (1) サウジアラビアの石油・天然ガス事業の状況 | |
| (2) サウジアラビア Saudi Aramco、フランス企業と新規事業で合意 | |
| (3) アブダビ国営 ADNOC と GE がガスタービンの低炭素化ロードマップ | |

5. アフリカ	25 ページ
(1) エジプト石油・鉱物資源省の最近のプロジェクト情報	
1) Red Sea Petrochemicals Complex プロジェクト	
2) CO ₂ 排出量削減で Técnicas Reunidas と連携	
6. 中南米	27 ページ
(1) 南米産油国の原油生産動向	
(2) トリニダード・トバゴのグリーン水素プロジェクトと低炭素化への取り組み	
7. 東南アジア	30 ページ
(1) インドの第2世代エタノールプロジェクト関連の最新情報	
1) IOC の Panipat 製油所のエタノールプロジェクト	
2) Chempolis がインドでバイオ燃料事業を拡大	
8. 東アジア	32 ページ
(1) 中国の LNG、天然ガス輸入関連の情報	
1) Guangdong Energy、カタール QatarEnergy から LNG を輸入	
2) Sinopec Corp、米国 Venture Global LNG から LNG を輸入	
3) Sinochem が米国 Cheniere Energy から LNG を輸入	
4) bp、LNG ターミナルに輸入した天然ガスを SPIC に供給	
5) ロシアからの天然ガスパイプライン輸出量が増加	
9. オセアニア	34 ページ
(1) オーストラリアの水素プロジェクトのトピックス	
(2) ニュージーランドの Marsden Point 製油所跡地で水素プロジェクト	

「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/qssearch/#/>

概況

1. 北米

- ・ 米国のニューヨーク州では、暖房油中にバイオディーゼルを2022年7月までに5%、2025年までに10%、2030年までに20%配合させることを義務付ける規則が成立した。
- ・ エネルギー情報局(EIA)は、米国のエネルギー源別、消費部門別のCO₂排出量をショートレポートで報告している。2020年のCO₂排出量は、COVID-19感染拡大の影響を受けて、1991年以降で最低水準まで減少した。
- ・ コンサルタント会社Capital Policy Analyticsが、米国のバイオディーゼル普及に対する優遇税制措置を評価したレポートを発表した。優遇税制の撤廃は、GHG排出量の削減効果、生産事業の縮小による「経済」、「雇用」、「製品輸入量」に対する影響に対して懸念が表明されている。

2. 欧州

- ・ ロシアのLukoilとRusatom Overseasは、ルーマニアのPetrotel-Lukoil S.A.のPloesti製油所でグリーン水素を水電解槽プロセスで製造し、精製プロセスで利用することで製油所の炭素強度の引き下げを目指している。
- ・ 英国のEssar Oil(UK)傘下のStanlow Terminals Limitedは、リバプールの製油所と港に大規模なバイオ燃料貯蔵施設の建設を計画している。
- ・ オーストリアのOMVは、自社開発プラスチックリサイクルプロセスReOil®の実証プラント(1.6万トン/年)を、Schwechat製油所内に建設することを決定した。

3. ロシア・NIS

- ・ ロシア国営Gazpromは、水素製造を目的とする実証プロジェクトを計画している。同社は、水素事業の推進を目的に子会社Gazprom Hydrogenを設立した。
- ・ Gazprom Neftが進めてきたOmsk製油所のリフォーマーアップグレードプロジェクトが試運転段階に入った。
- ・ Omsk製油所は、環境負荷を軽減するプロジェクト推進に必要な資金を金融機関から確保した。
- ・ ロシア、サステナブル航空燃料(SAF)プログラムを推進する目的のアライアンス“Eurasian SAF-Alliance”がGazprom Neftを中心に設立された。ロシアの航空産業の企業、機関の他にAirbusが参加する。
- ・ トルクメニスタン国営Turkmenbashi complex of oil refineries(TCOR)の、Turkmenbashi製油所とSeydi製油所では、ディレードコーカー、溶剤脱瀝プラントの建設プロジェクトが進んでいる。

4. 中東

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が、サウジアラビアエネルギー事情のレビュー(Country Analysis)を更新したので、その概要を紹介する。
- ・ サウジアラビア国営Saudi Aramcoはフランス企業4社と、「水素自動車」、「低炭素水素・アンモニア」、「画像処理」、「プラント設備」などの新規分野の技術開発や

事業化について合意した。

- ・ アブダビ国営 ADNOC と GE は、ADNOC の事業が使用するガスタービンの低炭素化に取り組む方針で、プログラム推進に向けたロードマップの作成に合意した。

5. アフリカ

- ・ エジプトでは、スエズの経済特区に建設する石油化学コンプレックスプロジェクトが進行している。エジプト石油・鉱物資源相と米国 Bechtel の CEO がプロジェクトの推進について協議した。
- ・ エジプト国営 EGAS と Tecnicas Reunidas は、エジプトの精製セクターの GHG 排出量削減に取り組むことに合意した。

6. 中南米

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が、南米諸国の 2020 年の原油生産について報告している。南米ではブラジルのみが 2020 年に前年比で原油増産を達成した。プレソルト層の増産が寄与しているが、背景には政府の投資促進策があると見られている。
- ・ 大手エンジニアリング会社 KBR は、米州開発銀行の資金を基に、カリブ海のトリニダード・トバゴでグリーン水素プログラムの戦略を検討する業務を受注した。
- ・ トリニダード・トバゴの政府系の新エネルギー会社 National Energy は、給油所、地域、住宅などにソーラー発電設備を設置するプロジェクトに力を入れている。

7. 東南アジア

- ・ インド国営石油会社 Indian Oil Corporation (IOC) は、Panipat 製油所に設置する自社開発プロセスによる第 2 世代エタノールプラント(10 トン/日)の建設業務を Nuberg EPC に発注した。
- ・ フィンランドのバイオ会社 Chempolis は、インドの国営エンジニアリング会社 Engineers India Limited (EIL) と、インドでバイオマスから燃料を生産する事業で、戦略的アライアンスを組むことに合意した。

8. 東アジア

- ・ カタールは、中国への LNG 長期輸出で Guangdong Energy、S&T International Natural Gas Trading Company と契約した。
- ・ 米国産 LNG の中国への輸出で、Venture Global LNG は、中国の Sinopec、CNOOC Gas & Power と契約している。また、中国 Sinochem は、米国の Cheniere Energy から輸入する契約に調印した。
- ・ bp は、中国の国有電力会社 SPIC の子会社 State Power Investment Guangdong Company に輸入 LNG を再ガス化して供する契約を結んだ。
- ・ ロシア国営天然ガス会社 Gazprom の天然ガスパイプライン Power of Siberia 経由による中国へ輸出する天然ガス量が、過去最高水準に達している。

9. オセアニア

- ・ 南オーストラリア州政府、非鉄金属会社Nyrstar と大手エネルギートレーダー Trafigura Group Pte. Ltd. は、工業規模のグリーン水素を製造し、水素/アンモニアの輸出を目指すプロジェクト“Port Pirie Green Hydrogen Project”に合意した。
- ・ オーストラリアのFortescue Future Industries とニュージーランドのRefining NZ は、閉鎖が決まったニュージーランドのMarsden Point 製油所の敷地やインフラを利用して、グリーン水素と誘導体を生産するプロジェクトを計画している。

1. 北米

(1) ニューヨーク州がバイオディーゼル混合暖房油の使用を法制化

米国ニューヨーク州議会は、2050年までに温室効果ガス（GHG）排出量を、1990年レベルの85%以下に削減する目標を設定すると共に、2050年までにGHG排出をネットゼロにする法案「気候リーダーシップ・地域保護法（Climate Leadership and Community Protection Act；CLCPA）」を、2019年6月に成立させている。

このCLCPAの関連法案として、2021年12月下旬に、2017年の法律「Senate Bill S5422A」の修正案が提出・可決され、2022年7月から、ニューヨーク州で販売される全ての暖房油には、2022年7月1日までに少なくともバイオディーゼルの5%（B5）、2025年までに10%（B10）、2030年までに20%（B20）配合することが義務付けられることになった。

現状でもニューヨーク市とロングアイランド島では2017年以来、バイオディーゼルが5%配合されたB5を販売することが義務付けられており、一部のディーラーは50%（B50）ブレンドした製品を販売している状況にある。また、ロードアイランド州とコネチカット州は、ニューヨーク州と同等のバイオディーゼル配合規制を2021年の夏に成立させている。

法律で暖房用燃料にバイオディーゼルの使用を義務付ける最近の動きの実情を見てみると、石油系ディーゼルと比較してバイオディーゼルは、平均してGHG排出量が74%少ないとされていることから、州民の環境意識が比較的高いニューヨーク州や北東部の州では、10年以上に亘ってバイオディーゼル混合暖房油が「Bioheat®」の名の下に広く使用されてきている。

また、バイオディーゼルの高い比率で配合した燃料を使用するに際しての安全性に関しては、ニューヨーク州PlainviewにあるNational Oilheat Research Alliance（NORA）のラボで継続的な機器テストが行われており、様々なブレンドレベルでBioheat®燃料の実用性が立証されている。

NORAの調査・検討結果では、バイオディーゼルの20%配合した暖房油を燃焼するにあたり、現在使用されている石油暖房機器を変更する必要はない、との結果が得られている。この様なことから、バイオディーゼル高配合燃料を使用するに際しての下地は、既に整っているとの見ることが出来る。

加えて、Bioheat®燃料を使用することに伴い、各家庭が得られる税制上の利点としては、ニューヨーク州がインセンティブとして1ガロン当たり10セントの税額控除を提供していることが上げられる。このインセンティブは、2016年にいったん失効したが、その後復活し、現在では2022年12月31日まで延長されている。

今回、法律「Senate Bill S5422A」の修正案が提出・可決されたことに伴い、バイ

オディーゼル業界では、暖房油をバイオディーゼルが高い割合で配合された Bioheat® 燃料とすることによって、ニューヨーク州の約 140 万世帯が消費する化石燃料としてのディーゼル使用量が、2022 年には年間 5 千万ガロン（約 19 万 KL）、2030 年には 2 億ガロン（約 75.7 万 KL）削減されると試算し、2030 年以降は年間約 100 万トンの GHG 排出量削減が期待できるとしている。

<参考資料>

- ・ <https://www.reuters.com/markets/commodities/new-york-require-biodiesel-blending-with-heating-oil-2022-2021-12-23/>
- ・ <https://www.nysenate.gov/legislation/bills/2017/s5422/amendment/a>
- ・ <https://www.governor.ny.gov/news/governor-hochul-signs-environmental-protection-legislative-package>
- ・ <https://secureservercdn.net/50.62.198.70/f54.2d7.myftpupload.com/wp-content/uploads/2015/10/Developing-a-Renewable-Biofuel-Option-May-2015-R2.pdf>

(2) EIA 資料に見る米国の石油消費量及び燃料源別、部門別の CO₂ 排出量

米国エネルギー情報局（EIA）は、国内の温室効果ガス（GHG）排出量に関し、燃料源別および燃料を消費する部門別の排出量の推定値を、月および年ごとに集計し公開している。2020 年の実績については、2021 年 7 月に一度公開しているが、よく読まれた記事に関しては、図など若干の情報を加えて 2021 年 12 月に再掲載している。

本報では再掲載情報の中から、①石油製品の生産量と部門別消費量の関係、②部門別 CO₂ 排出量に関する化石燃料の発生源と発生量の関係について、記載されている事項の中から、石油に関わる事項を抜粋して以下に記載する。

1) 概要

GHG とされる物質には、人間が活動する結果（人為的）として排出される幾つかの物質が含まれており、CO₂ 以外にも下記の物質が GHG 物質になっている。

- ・ 廃棄物集積場、採炭、農業、石油・天然ガス事業から発生するメタン（CH₄）
- ・ 窒素肥料を使用する分野や特定の産業、化石燃料を燃焼させることで発生する亜酸化窒素（N₂O）
- ・ ハイドロフルオロカーボン（HFCs）
- ・ パーフルオロカーボン（PFCs）
- ・ 六フッ化硫黄（SF₆）
- ・ 三フッ化窒素（NF₃）

2019 年の実績では、人為的 GHG 総排出量の内、CO₂ 排出量は 74% を占め、CO₂ 以外の上記 GHG 物質は約 26% であることから、CO₂ の占める比率が大きいことが分かる。

また、2020 年の実績でエネルギー換算した場合の一次エネルギーに占める個別エネルギーの比率をみると、再生可能エネルギーと原子力エネルギーがそれぞれ 12% と

9%であり、化石燃料の占める比率は79%（石油：35%、天然ガス：34%、石炭：10%）であった。

石油を発生源とするCO₂排出量は、2020年に米国のすべての化石燃料の中で最大の減少を示したが、これは主にCOVID-19パンデミックの影響による景気後退に関連していると考えられ、外出制限や在宅勤務の増加により、石油消費量が大幅に減少した結果であると見ることが出来る。

具体的には、ガソリンやジェット燃料などの石油製品の消費に関連する2020年のCO₂排出量は、2019年と比較して14%（3億3,000万トン）減少している。個別製品としては、ガソリンを発生源とするCO₂排出量は13%減少し、1991年以来の最低レベルに達している。ジェット燃料からのCO₂排出量は38%減少し、こちらは1983年以来の最低レベルであった。

暖房需要との相関で定義された指標である人口加重を考慮した暖房度日（population-weighted heating degree days）との関連で暖房用燃料の需要を見ると、2020年は暖冬であったことから、暖房度日は2019年よりも9%減少している。一方、2020年の冷房度日は2019年とほぼ同じあるものの、電力部門の燃料需要としては2019年よりわずかに増加している。

2) 石油製品の生産量と部門別消費量

2020年の石油製品の消費量は、COVID-19パンデミックの影響で2019年と比較して少なく、平均して約1,812万BPDであった。なお、この数値にはバイオ燃料が約100万BPD含まれている。

最も多く消費された石油製品はガソリンで、平均消費量は約803万BPDであり、米国の総石油消費量の44%に相当している。

2番目に消費された石油製品は、中間留分(Distillate)のディーゼルと灯油で、ディーゼルと灯油を合わせた消費量は、平均約378万BPDで、米国の総石油消費量の21%に相当している。

3番目に多く消費された製品は、天然ガス処理プラントや製油所で生産されるプロパン、エタン、ブタン、およびその他の炭化水素ガス液（Hydrocarbon gas liquids；HGL）である。HGLの総消費量は平均約320万BPDで、総石油消費量の約18%を占めている。

4番目に多く消費された石油製品はジェット燃料であり、消費量は平均約108万BPDで、総石油消費量の約6%を占めている。

エネルギー情報局（EIA）は、年次エネルギー見通し2021（Annual Energy Outlook 2021；AE02021）のリファレンスケース（GDP成長率を2.1%と想定したケース）で、

液体燃料（石油およびその他の液体）の総消費量は、2036年までに新型コロナパンデミック前（2018年および2019年）の消費レベルに戻り、その後徐々に増加し、2050年までに年間総消費量の約36%から38%を占めると予測している。

また、液体燃料が消費される部門の殆どが運輸部門であり、同部門の主要エネルギー源は、今後2050年に至るまで液体燃料で変化無いものの、AE02021のリファレンスケースでは、液体燃料の占める比率は2020年の96%から2050年には92%に僅かに低下すると予測している。しかし、輸送部門で消費される液体燃料の総量は、2050年においても2022年とほぼ同じと想定している。

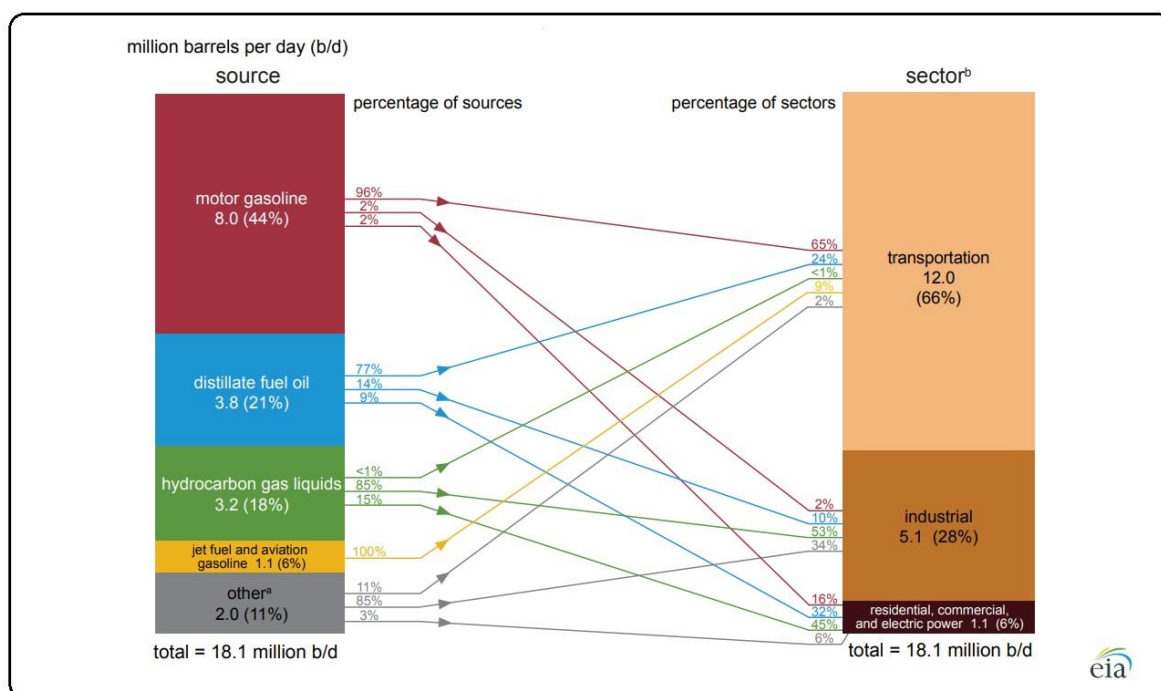


図 1-1 石油製品の生産量と部門別消費量の関係（2020年ベース）

（出典：EIA ウェブサイト）

3) 部門別 CO₂ 排出量に関する化石燃料の発生源と発生量

2020年は、COVID-19 パンデミックに対応するロックダウンなどの諸施策が実行されたことで、米国のエネルギー消費に伴う GHG 排出量は、1983年以来の最低レベルに低下した。

これに伴い2020年に化石燃料から排出された CO₂ は46億トンで、EIAの月次エネルギーレビュー（Monthly Energy Review）によると、対2019年比11%減に相当する5億7,000万トン減少し、過去最大の年間減少率を示した。

2020年における化石燃料由来の CO₂ 排出量の内、石油を発生源とする排出量は20億トンで45%を占めており、エネルギーベースの消費量に占める比率よりも多くなっている。また、石油を発生源とする CO₂ 排出量の77%が運輸部門で発生し、16%が工業

部門で発生していることが分かる。

天然ガスを発生源とする CO₂ 排出量は 17 億トンで、エネルギーベースの消費量に占める比率は石油とほぼ同じであるが、化石燃料由来の CO₂ 排出量に占める比率は 36% で、過去最大のシェアとなっている。また、天然ガスを発生源とする CO₂ 排出量の 38% が電力部門で発生し、32%が工業部門で発生している。

石炭を発生源とする CO₂ 排出量は 9 億トンで、年間 CO₂ 総排出量の 19%となっている。石炭に関するこれらの数値は、EIA が 1973 年にデータを取り始めてから、総量およびシェア共に最も低い値になっている。

また、石炭を発生源とする CO₂ 排出量の 90%が電力部門で発生している。電力部門における石炭消費量は、過去 10 年間連続して減少し、天然ガスと再生可能エネルギーに取って代わられている。電力部門では、発生源の排出量の 54%を石炭が占め、44%を天然ガスが占めている。

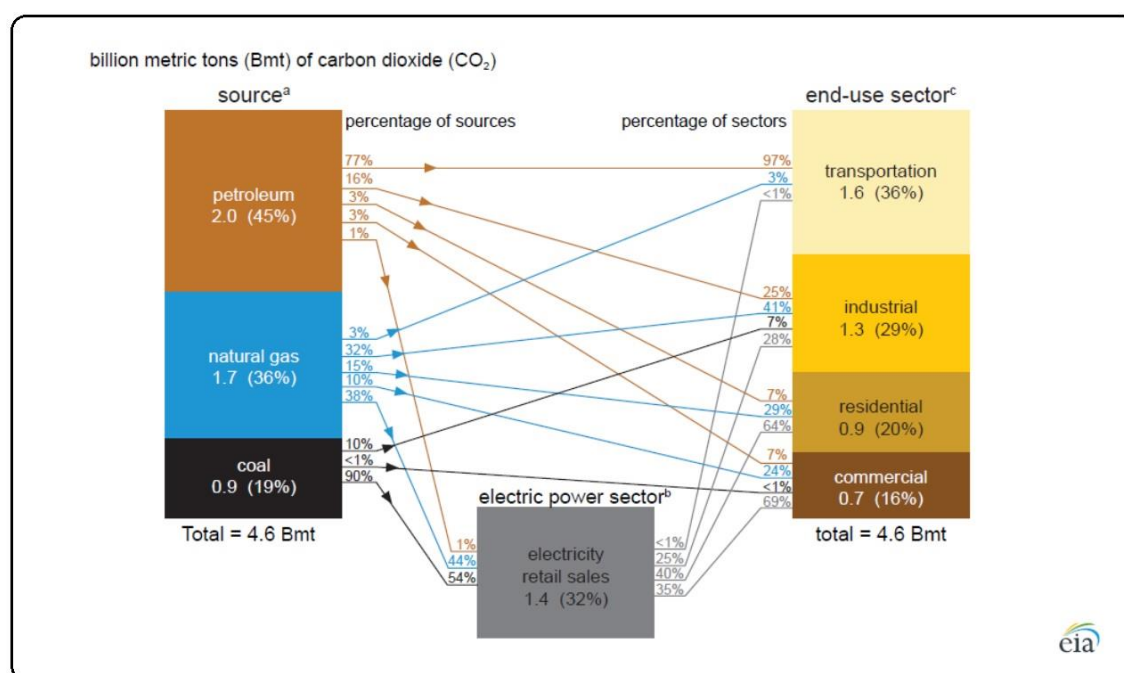


図 1-2. 部門別の CO₂ 排出量における化石燃料の発生源と発生量の関係 (2020 年ベース)

(出典：EIA ウェブサイト)

2020 年における化石燃料由来の CO₂ 排出量を、エンドユースの視点から見ると（一次エネルギーとしての直接使用と電力部門経由の電力使用を含む）、下記の通りである。

運輸部門は 16 億トンの CO₂ を排出しているが、この値は米国の化石燃料由来の CO₂ 総排出量の 36%に相当している。運輸部門の CO₂ 排出量は、COVID-19 パンデミック時

に石油消費量が減少した結果、2019年に比較すると15%減少している。2020年には石油の77%が運輸部門で消費され、同部門で排出されるCO₂量は、97%が石油由来の発生源となっている。

工業部門は2020年に13億トンのCO₂を排出している。天然ガスの直接消費が工業部門のCO₂排出量の41%を占め、電力が28%、石油が25%、石炭が7%を占めている。

住宅部門は2020年に9億トンのCO₂を排出し、2019年と比較すると6%減少している。住宅部門における化石燃料消費量は、在宅時間が増えたにもかかわらず、2020年には全体的に減少している。2020年には、電力が住宅部門のCO₂排出量の64%を占め、天然ガスの直接消費に伴うCO₂排出量が29%を占めている。

商業部門は2020年に7億トンのCO₂を排出し、化石燃料由来のCO₂排出量全体の16%を占め、どの部門よりも少ない値になっている。2020年には、商業部門のCO₂排出量の69%が電力に由来し、24%が天然ガスの直接消費によるものであった。

住宅および商業部門におけるCO₂排出量の過半は電力に由来するものと考えられ、住宅部門では64%、商業部門では69%になっている。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/use-of-oil.php>
- ・ https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/images/petroleum_spaghetti_2020.pdf
- ・ https://www.eia.gov/environment/emissions/carbon/pdf/2020_co2analysis.pdf
- ・ <https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/pdf/mer.pdf>
- ・ <https://www.eia.gov/energyexplained/energy-and-the-environment/where-greenhouse-gases-come-from.php>

(3) バイオディーゼル税制上の優遇措置の有用性を記したレポート

米国は近年、気候変動問題に積極的に取り組み、温室効果ガス（GHG）の排出量削減策を強化している。バイオディーゼル燃料の普及はこの戦略を進める上で不可欠な施策となっている。このような状況下、コンサルタント会社Capital Policy Analyticsが「The Economic Benefits of the Biodiesel Blenders' Credit」と題するレポートを2021年12月に発表した。

このレポートによると、米国ではバイオディーゼルおよび再生可能ディーゼルに対し、税制上の優遇措置として1ガロン当たり1ドルの支援が寄与し、2020年における米国のバイオディーゼルおよび再生可能ディーゼル市場は、30億ガロン（約1,136万KL）に達している。この税額控除は2022年末に失効することになっている。

税額控除の失効で、現在得られているバイオディーゼル生産に伴う年間の経済的メリットの150億ドル、環境的メリットの43億ドルを失うことになる、とレポートは主

張している。

雇用面においては、バイオディーゼルおよび再生可能ディーゼル産業は、64,000 人の雇用を支えているが、税額控除が失効すると 3,000 人の雇用が失われ、生産に関連する総雇用損失は、7,500~9,000 人になると試算している。

また生産量ベースで、2019 年の GHG 排出量の削減効果を試算すると 1,795 万トンと見積もることが出来、バイオディーゼルに対する税制優遇措置が、2005 年に最初に発効して以来の累積数値としては、1 億トンを超えていると記している。

レポートが指摘している点は下記する事項で、環境保護の重要性、気候変動の緩和策を講じる必要があることを考え合わせると、バイオディーゼル税額控除の継続は、賢明な政策選択であると主張していることになる。

- ・バイオディーゼル税額控除は、GHG 排出量削減と大気汚染物質削減の両面で環境に大きな利益をもたらす。
- ・堅調な燃料市場の創出に不可欠な役割を果たしてきている。
- ・バイオディーゼル税額控除が失効すると、国内市場が縮小し、大量のバイオディーゼルの輸入を余儀なくされる。
- ・多くの雇用が失われると予測される。

<参考資料>

- ・ <https://www.nbb.org/news-resources/press-releases/2021/12/16/nbb-releases-study-on-benefits-of-the-biodiesel-tax-incentive>
- ・ https://www.nbb.org/docs/default-source/advocacy-files/federal/biodiesel-analysis-and-tax-credit-impact-brannon-kashian-winder-docx.pdf?sfvrsn=693e2525_4

2. 欧州

(1) ルーマニアの Ploesti 製油所におけるグリーン水素プロジェクト

ロシアの大手石油会社 Lukoil とロシアの国営原子力グループ Rusatom の子会社 Rusatom Overseas JSC は、ルーマニア南部の都市 Ploesti にある Petrotel-Lukoil S. A. の製油所で、グリーン水素を生産し、供給する事業の可能性を調査するための覚書を取り交わした。

調査対象は、製油所から排出される温室効果ガス (GHG) の大幅な削減が目的で、現在、製油所で稼働しているメタンスチームリフォーマーで製造されるグレー水素を、グリーン水素に置き換えるための FS にある。

具体的には、毎時 1 万 m³ の水素生産能力を持つ電解槽を設置して、再生可能エネルギーで発電した電力を使用し、生成されたグリーン水素を製油所で利用することで得

られるメリットを調査する。

将来的には、製油所で消費される水素の全量を、グリーン水素に置き換えることを念頭に検討することになる。FS 業務の範囲内には、ルーマニア政府並びに EU からの助成金の可能性に関する調査も実施することになっている。

現在、EU で消費されている水素について調べると、水素は EU エネルギーミックスの約 2%を占めている。この水素の 95%は化石燃料の燃焼によって製造（メタンスチーム改質で）されており、毎年 7,000 万～1 億トンの CO₂を水素製造時に排出している。

再生可能エネルギーは、2050 年までに欧州のエネルギーミックスの最大 20%を占める可能性があるとして、各方面の研究・調査機関の検討結果で示されている。中でも水素は輸送部門で消費されるエネルギーの 20～50%、産業部門では 5～20%を占めるなど、全体のエネルギーミックスの中でも、かなりの割合を水素が占めると想定されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.lukoil.com/PressCenter/Pressreleases/Pressrelease?rid=570986>
- ・ <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-overseas-and-lukoil-reach-agreement-to-study-project-of-green-hydrogen-production-for-petro/>

(2) 英国 Stanlow Terminals のバイオ燃料貯蔵施設設置計画

2020 年に活動を開始した Essar Oil (UK) Limited の流通事業子会社 Stanlow Terminals Limited (STL) は、Essar Oil が英国イングランド北西部 Cheshire のリバプール港内にある Stanlow 製油所 (18 万 BPD) の Stanlow Manufacturing Complex と Tranmere ターミナルに、英国最大のバイオ燃料用の新貯蔵施設を設置するために、今後 3 年間に亘り投資を行うと発表した。

英国では再生可能エネルギーを資源とするエネルギー市場は、低炭素燃料を奨励する法律や各種政府支援に牽引されて急速に拡大している。STL をはじめ多くの流通業者は、再生可能エネルギー由来の水素（グリーン水素）を用いた e-fuel、バイオ LPG (bio-liquefied petroleum gas)、バイオメタン、水素、アンモニアなどの低炭素エネルギー製品の貯蔵に関わる投資の機会について FS を実施している。

このような状況を受けて、STL としても今回の投資を、英国最大のバルク液体貯蔵およびエネルギー関連のインフラ事業会社の地位確立を目指す戦略の重要な柱として位置付けている。

STL が今回の投資で計画しているターミナルのバイオ燃料貯蔵能力は 30 万 m³で、英国のネットゼロへの移行を実現する際のサポートとして、道路、航空、および船舶用のドロップイン代替燃料を保管、混合、および配送できるように、貯蔵ハブを設置する計画の一環である。

STL は、親会社の Essar Oil が Fulcrum BioEnergy と共同で進めている、数十万トンの家庭廃棄物を前処理した原料から、年間 10 万 KL のサステナブル航空燃料 (Sustainable Aviation Fuel ; SAF) を生産するプロジェクト (Fulcrum Northpoint Project) でも協力することになっている。

さらに、水素化処理植物油 (HVO) などの原料輸入・貯蔵・輸送面でサポートするほか、既存のバイオエタノールやバイオメタノールの混合や流通業務面でも重要な役割を担うことを、2021 年 2 月 15 日のプレスリリースで発表している。

Essar Oil および STL は、Fulcrum Northpoint プロジェクト以外に、英国の水素経済戦略の一つになっている産業クラスター HyNet NorthWest プロジェクトをサポートしている。

HyNet NorthWest プロジェクトは、2025 年までにリバプール港にある Stanlow 地域と北ウェールズで、水素を生産、貯蔵、流通し、CO₂を捕捉して貯蔵することを目的としたプロジェクトである。Essar Oil と STL の両社は、当該プロジェクトに参画することで、自社製品由来の GHG 排出量を大幅に削減できると期待している。

<参考資料>

- <https://www.essar.com/stanlow-terminals-to-invest-in-uks-biggest-biofuels-storage-facility/>
- <https://www.stanlowterminals.co.uk/stanlow-terminals-investing-in-biofuels-storage-facility/>
- <https://www.stanlowterminals.co.uk/stanlow-terminals-eouk-and-fulcrum-bioenergy-agree-to-develop-aviation-fuel-bio-refinery-at-stanlow/>

(3) オーストリア Schwechat 製油所におけるプラスチックリサイクルデモプラント

オーストリアの政府系エネルギー会社 OMV は、独自開発したプラスチックリサイクル技術の ReOil®に基づくリサイクルデモプラントを建設するための最終投資決定 (FID) を表明した。

ReOil®は、プラスチック廃棄物を合成原料油に変換する技術で、プラスチックのリサイクルに関する国際標準化規格 ISO 15270 のケミカルリサイクルに分類される技術である。

ReOil®パイロットプラントは、2018 年からウィーンの南東 18km にある Schwechat 石油精製・石油化学コンプレックス (19 万 BPD) で稼働している。パイロットプラントの廃プラスチック処理能力は 100kg/h で、合成原料 100L/h を得ることができると報じられている。同パイロットプラントは、試運転以来、合計 13,000 時間稼働している。

現在計画されている設備は、Schwechat 製油所サイトに設計能力 1.6 万トン/年の

ReOil®デモプラントである。このプラントの運転条件は、通常の製油所稼働条件下での運転が可能で、特別な圧力や温度を必要としない。

稼働は2023年初頭が予定されており、原料は主にポリオレフィン廃棄物が検討されている。廃棄物の例としては、食品包装用プラスチック、樹脂カップ、持ち帰り用コーヒーの蓋、菓子包装プラスチックなどであるが、地元の廃棄物管理会社と協力してオーストリア国内で調達する予定である。

パイロットプラントは、リサイクル原材料の持続可能性認証プログラムである国際持続可能性カーボン認証 ISCC (International Sustainability and Carbon Certification) が展開する ISCC PLUS の認証を受けているが、デモプラントについても ISCC PLUS 認定を受け、サプライチェーンに沿ったトレーサビリティを提供することになっている。

なお、商業プラントは処理能力最大 20 万トン/年で検討され、建設は 2026 年に計画されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.omv.com/en/news/221220-omv-scales-up-innovative-reoil-recycling-technology-at-schwechat-refinery>
- ・ <https://www.omv.com/en/sustainability/climate-protection/reoil>
- ・ <https://www.omv.com/en/blog/plastic2plastic-reoil-completes-the-circle-in-plastics-recycling>

3. ロシア・NIS 諸国

(1) Gazprom 及び Gazprom Neft の事業のグリーン化に向けた活動

ロシア国営ガス会社 Gazprom と子会社 Gazprom Neft が、事業のグリーン化に向けた活動を示す 2021 年 12 月度の情報が得られている。以下にそれらの概要を記す。

1) Gazprom の水素製造パイロットプロジェクト

Gazprom は、温室効果ガス (GHG) 排出量低減策、事業の脱炭素化、世界市場への水素輸出などを念頭に、ロシア国内で水素製造を目的とするパイロットプロジェクトを計画している。既に活動案は作成されており、連邦政府の承認を得るためにエネルギー省に提出されている。

Gazprom はプロジェクトの円滑な実行を目的として、既に子会社の「Gazprom Hydrogen」を設立するなどして、推進体制を整えている。なお、Gazprom のグループ企業は、現状で年間 35 万トン以上の水素及び水素富化ガス (hydrogen-containing gas) を生産しており、様々な製品製造に使用している。

2) Omsk 製油所のリフォーマーのアップグレード工事が完了

Gazprom Neft の Omsk 製油所 (42 万 BPD) は、98 億 RUB (1.28 億 USD) を投資した接触改質装置のアップグレード工事を完了し、現在、試運転前のテストを進めている。このプロジェクトは、2008 年から継続して展開されている Omsk 製油所近代化プログラムの重要な部分になっている。

最先端技術を採用したアップグレードにより、装置の年間処理能力は 50%増加し、高オクタン価ガソリンが増産されるほか、エネルギー効率の向上、環境負荷の軽減に貢献することになる。

3) Omsk 製油所のグリーンプロジェクトを推進

Gazprom Neft は、石油精製分野におけるグリーンプロジェクト推進のため、金融機関の Sberbank と Gazprombank から 300 億 RUB (4 億 900 万 USD) の融資を受けることになった。両行は、国が後援する「Omsk グリーンプログラム」の一環として、シベリア西部の Omsk 製油所の近代化計画の展開に、それぞれ 150 億 RUB を融資することになる。

Gazprom Neft は 2008 年に Omsk 製油所の近代化に着手し、環境への負荷を 40%削減してきているが、今回の融資を受けることで、今後 2025 年までに、さらに 25%の削減を目指すとしている。

4) SAF の利用促進を図るアライアンスの設立

Gazprom Neft は、欧州の航空宇宙機器開発製造会社 Airbus のほか、航空会社 Aeroflot、民間航空会社 S7 Group、航空貨物輸送会社 Volga-Dnepr Group などロシアの航空関連 3 社のほか、ロシア連邦の航空工学に関する研究所 (N. E. Zhukovsky Central Aerohydrodynamic Institute:TsAGI) およびロシア国営民間航空研究所 (State Research Institute of Civil Aviation:GosNII AS) と共に、低炭素で持続可能な航空燃料 (SAF) の開発者と製造業者のためのロシア初のアライアンス“Eurasian SAF-Alliance”を設立した。

Eurasian SAF-Alliance は、GHG 排出量を化石燃料と比較して最大 80%削減できるとされている SAF を、ロシア国内の空港において利用を促進することを目的としており、最初の飛行を、2024 年までに実施することを目指している。

サンクトペテルブルクにある Gazprom Neft 産業技術研究センター (Gazprom Neft Industrial Innovations Technology Centre) が、Eurasian SAF-Alliance の主要な研究施設の役割を果たし、効果的なグリーン航空燃料組成開発と、商業生産のための技術開発を担う拠点になる。SAF のパイロットバッチは、Gazprom Neft の Moscow 製油所 (20 万 BPD) と Omsk 製油所で生産する方針である。

<参考資料>

・ <https://www.reuters.com/markets/asia/russias-gazprom-neft-raise-30-bln-roubles-green->

[refining-project-2021-12-13/](#)

- https://www.gazprom-neft.com/press-center/news/gazprom_neft_s_omsk_refinery_improves_environmental_friendliness_in_producing_high_performance_fuel/
- https://www.gazprom-neft.com/press-center/news/in_partnership_with_other_industry_leaders_gazprom_neft_establishes_a_technological_alliance_for_dev/

(2) トルクメニスタン TCOR 傘下の 2 製油所の状況

トルクメニスタン国営石油会社 Turkmenbashi complex of oil refineries (TCOR) が、国内で管轄している製油所には、Turkmenbashi 製油所 (20 万 BPD) と Seydi 製油所 (12 万 BPD) の 2 製油所がある。

この内の Turkmenbashi 製油所で、2019 年末に着工され 2022 年に完成する予定でディレードコーカー (DCU、1.8 万 BPD) と溶剤脱瀝装置 (SDA、1 万 BPD) の建設が進められていることは、本報の 2020 年 9 月号 (ロシア・NIS 編) 第 1 項で報告したが、DCU と SDA が間もなく完成する運びになっている。

DCU と SDA は複合施設となっており、設計・建設は Westport Trading Europe Limited (WTL) によって進められている。これらの装置の設置により、製油所全体の経済面および環境面での効果をもたらされるほか、ガソリンやディーゼルなどの軽質製品の生産量が増加する予定である。

TCOR の近代化工事は、国内における高品質石油製品の増産を目的とする政府の「2030 年までに石油ガス産業を発展させるためのプログラム」に則って、近代的でハイテク、効率的な生産ラインへの改造が実行されている。

Seydi 製油所の近代化工事も WTL が請負っており、過去にはアスファルト製造装置を納入しているほか、新規に 2 万 BPD の能力を持つ常圧蒸留装置 (ADU) と、原油脱塩装置を受注する予定になっている。

世界の製油所稼働状況が思わしくない中、Seydi 製油所の稼働状況は良好で、2021 年 1 月から 11 月の 11 ヶ月間の実績は、計画処理量の 110% が達成されており、前年同期と比較しても処理量は 105.3% を示し、各製品の生産量も増強されている。Seydi 製油所の特徴は、殆どの製品が輸出されていることである。例えば、ディーゼルはロシア、ウズベキスタン、タジキスタンに輸出され、減圧軽油は欧州諸国に輸出されている。

<参考資料>

- <https://tngizt.gov.tm/en/news/tngizt-de-yenil-nebit-oenuemlerinin-islenip-tayyarlanlysyny-artdyr-jak-taeze-desganyn-gurlusygy-tamamlanyar>
- <https://tngizt.gov.tm/en/news/seydinin-nebiti-gaytadan-isleyaen-zawodynyn-uestuenlikleri>

- ・ <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/turkmenistan-oil-and-natural-gas-refining>

4. 中東

(1) サウジアラビアの石油・天然ガス事業の状況

米国エネルギー情報局(EIA)が、サウジアラビアのエネルギー事情のレビュー(Country Analysis)を2017年以來、4年ぶりに更新しているので同国の石油・天然ガス事業の概要を紹介する。

サウジアラビアの2020年の一次エネルギーの消費量は10quadrillionBtuで、中東ではイランに次ぐ2番目、世界で11番目にランクしている。一次エネルギーの内訳は、原油が63%、天然ガスは38%となっている。サウジアラビアの石油・天然ガス事業の基礎データをCountry Analysisの2017年版と対比して表4-1に示す。

表4-1 サウジアラビアの石油・天然ガスの基礎データ

項目	2017年版		2021年版	
	年	数量	年	数量
原油確認埋蔵量	2017.1	2,660億バレル	2020.12	2,590億バレル
原油類生産量	2016	1,240万BPD	2020	1,080万BPD
原油生産量	2016	1,050万BPD	2020	920万BPD
原油輸出量	2016	710万BPD	2020	660万BPD
原油消費量	2016	390万BPD	2020	290万BPD
天然ガス確認埋蔵量	2017.1	303兆cf	2021.1	333兆cf
天然ガス生産量	2016	3.9兆cf	2020	4.0兆cf
天然ガス消費量	2016	3.9兆cf	2020	4.0兆cf
精製能力	2016	290万BPD	2020	360万BPD*
発電能力	2016	66GW	2019	77GW
発電量	2016	3,305億kWh	220	3,620億kWh

* 内外精製能力(権益分)、総精製能力:640万BPD

1) 原油の埋蔵量、生産量

2020年末現在のサウジアラビアの原油埋蔵量は2,590億バレルで、中東ではシェア31%、世界全体ではベネズエラに次ぐ第2位のシェア15%を占めている。主要な

油田は、東部の陸上、沖合に位置している。

液体石油類の生産量、原油生産能力はクウェート国境付近の中立地帯を含めると1,200万BPD。原油生産量は、出国機構(OPEC)加盟国内で1位、石油類(原油+コンデンサートなど)では世界全体で米国に次ぐ第2位につけている。サウジアラビアは石油輸OPECの主要メンバーとして、COVID-19感染拡大対策の影響で大幅に増加した原油在庫量をコントロールする意図で、OPEC諸国やロシアなどの協調国(OPEC+)とともに原油減産に取り組んでいる。サウジアラビアは2020年4月のOPEC+の合意のもとで310万BPDを減産した。なお、原油需要量の回復を受けて2021年2月から増産に転じ、2021年10月の生産量は980万BPDまで戻している。なお、石油はサウジアラビアの輸出額の70%、歳入の53%を占めている。

表 4-2 世界三大産油国の石油類生産量の推移

単位:万BPD

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
米国	1,114	1,240	1,416	1,516	1,485	1,567	1,791	1,947	1,860
ロシア	1,060	1,077	1,086	1,104	1,125	1,124	1,139	1,148	1,050
サウジアラビア	1,184	1,170	1,163	1,209	1,240	1,183	1,212	1,147	1,082

2) 石油の需給、石油精製

サウジアラビアの2020年の原油生産量は、OPEC+の原油減産合意と自主減産の結果、10年ぶりの低水準の920万BPDにとどまった。なお、減産が実行される前の2020年4月には生産量は過去最高の1,160万BPDを記録していたが、6月には770万BPDまで減産した。

その後、OPEC+は2021年1月に原油増産(15万BPD)に合意したが、サウジアラビアは2021年2月から4月にかけて、100万BPDの追加減産を実施した。その結果、2021年上半期の原油生産量は850万BPDにとどまっている。なお、2021年7月のOPEC+の合意を受けて、2021年下半年は徐々に増産に向かうと見られている。

サウジアラビアとクウェートの国境付近に位置する中立地帯(Partial Neutral Zone:PNZ)の油田は、5年間に亘って閉鎖されていたが、両国は2019年末に生産再開に合意し、2021年4月までにPNZの原油生産量は27万BPDに達している。

2020年の原油輸出量は660万BPDで、2019年に比べて30万BPD減少した。2020年の原油の輸出先は表4-3に示すように、アジアが77%となっている。

サウジアラビアは2020年に石油製品を90万BPD輸出している。輸出先は欧州、アジア、アフリカで大半を占めている。

表 4-3 サウジアラビアの原油輸出先の内訳(2020 年)

(%)

中国	日本	韓国	インド	台湾	その他 アジア	エジプト	南ア 共和国	米国	その他 米大陸	欧州	中東
25	15	13	11	4	8	2	2	7	2	10	1
77						3		9		10	1

表 4-4 サウジアラビアの石油製品輸出先の内訳(2020 年)

(%)

アジア	欧州	米大陸	アフリカ	旧ソ連邦地域	中東
35	40	4	13	5	3

サウジアラビアの原油・石油製品消費量は中東で最大で、2014 年以降は 300 万 BPD を上回っていたが、2020 年の消費量は COVID-19 感染拡大に伴う経済、工業活動の低迷を受けて 2019 年の 310 万 BPD に対して 290 万 BPD まで減少した。なかでもサウジアラビアの主要な輸送用燃料であるガソリン・ジェット燃料の消費量が減少した。

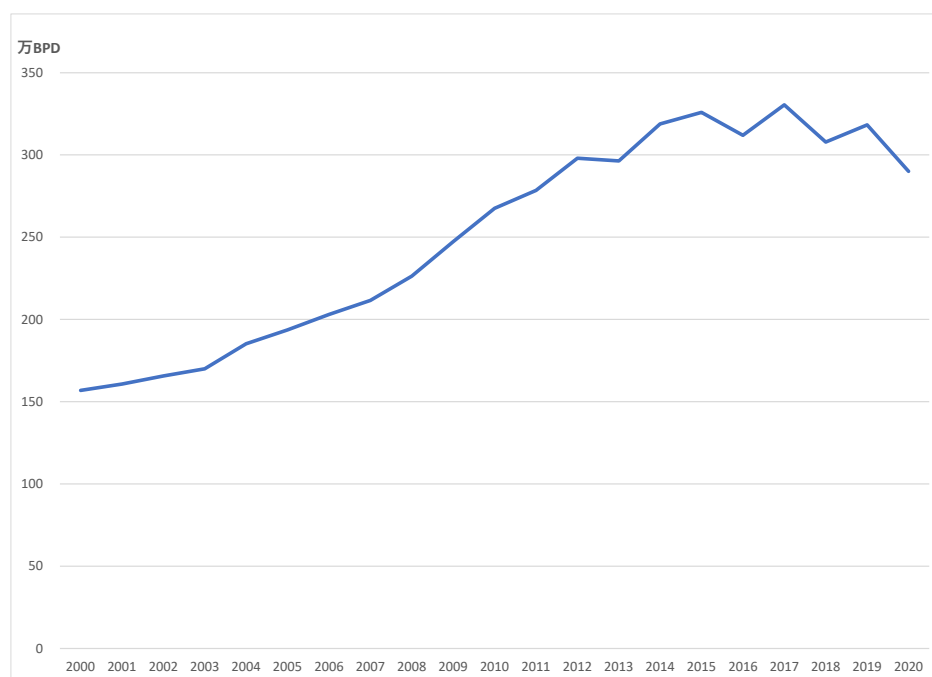


図 4-1 サウジアラビアの石油製品消費量の推移

サウジアラビアは火力発電プラントで原油生焚きを減らす目的で、天然ガスの増産を進めてきたが、COVID-19 感染拡大に起因する原油減産で随伴天然ガスも減産し、その結果、発電向けの天然ガス供給量が減少した。これを受けて冷房向け電力需要拡大期の 2020 年 7 月～9 月の火力発電用生焚き原油の消費量は、前年同期の 54.5 万

BPD に対して 65.4 万 BPD と大幅に増加した。火力発電向け原油の 2020 年通年の供給量は、2018 年に過去 10 年間で最少の 41 万 BPD にまで減少したが、2019 年、2020 年は 42 万 BPD に戻している。

2021 年版の Country Analysis では、サウジアラビアの石油精製事業の情報の報告は無い。製油所の配置と、処理能力の図表を 2017 年の EIA の“Country Analysis”から表 4-5、図 4-2 として転載する。

表 4-5 サウジアラビアの製油所一覧
(2017 年、EIA “Country Analysis” ベース)

	製油所名	設置州	企業	精製能力 万 BPD	状況
既 設	Ras Tanura	東部州	Saudi Aramco	550	
	Yanbu	マディーナ州	Saudi Aramco	23.5	
	Riyadh	リヤド州	Saudi Aramco	12.4	
	Jeddah	マッカ州	Saudi Aramco	8.8	閉鎖の報道、2017 年 11 月
	SATORP Jubail	東部州	Saudi Aramco/Total	40	
	Petro Rabigh	マッカ州	Saudi Aramco/住友化学	40	拡張検討中
	SAMREF Yanbu	マディーナ州	Saudi Aramco/ExxonMobil	40	クリーン燃料生産向け改造済
	Al Jubail	東部州	Saudi Aramco/Shell	31	クリーン燃料生産向け改造済
	YASREF Yanbu	マディーナ州	Saudi Aramco/Sinopec	40	
	合計			290.7	
新 設	Jazan (Jizan)	ジザーン州	Saudi Aramco	40	



図 4-2 サウジアラビアの製油所の配置
(2017 年、EIA “Country Analysis” ベース)

3) 天然ガス資源、需給

2021 年 1 月時点の天然ガスの確認埋蔵量は 333 兆 cf で、ロシア、イラン、カタール、米国、トルクメニスタンに次いで世界で第 6 番目。2020 年のサウジアラビアの天然ガス生産量は約 4 兆 cf で、2010 年に比べて 30%増加した。サウジアラビアでは、油田で随伴生産される天然ガスが生産量の大半を占めていたが、その後非随伴型天然ガスの開発が進んでいる。

2019 年には、サウジアラビア国営 Saudi Aramco が建設していた Fadhili 天然ガス処理プラントが完成し、東部州で産出する非随伴天然ガスを処理している。天然ガスの総生産量に占める原油随伴ガスの割合は、2016 年には 80%を占めていたが、2020 年には約 50%に低下した。しかしながら、原油随伴ガスが減産したことで、2017 年以降は、天然ガスの総生産量の増加ペースは鈍化している。

サウジアラビアが天然ガスの大幅増産を実現させるためには、非随伴天然ガスを増産させるとともに、OPEC+との原油の協調減産が終わり、随伴天然ガスの生産量を回復することが大切になる。

サウジアラビアは 2020 年に天然ガス生産量の 2%に当たる 800 億 cf をフレア燃焼

しているが、Saudi Aramco はその天然ガスを捕集する能力を備えており、2030 年までに天然ガスフレアを無くすことを目指している。

サウジアラビアは生産した天然ガスの全量を国内で消費し、輸出はしていない。国内消費量の大半は、発電と石油化学を始めとする工業部門に供給されている。

政府は、火力発電向けの石油系燃料(原油、重油、ディーゼル)を、2030 年までに天然ガスと再生可能エネルギーに置き換えることを目指し、天然ガスの増産、供給拡大を計画しているが目標達成は容易では無いと見られている。その理由の一つには、天然ガス輸送インフラの不足が指摘されている。

サウジアラビアの天然ガス消費パターンには地域差がある。東部、中部では天然ガス消費量のそれぞれ 97%、72%は火力発電用途であるが、天然ガスパイプラインの整備が遅れている西部、南部では、火力発電燃料を石油系液体燃料に依存している。

表 4-5 サウジアラビアの天然ガス生産量の推移

単位:兆 cf

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1.8	1.9	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6	2.6	2.8	2.8
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
3.1	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.9	3.9	4.0
2020									
4.0									

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=SAU>

(2) サウジアラビア Saudi Aramco、フランス企業と新規事業で合意

サウジアラビア国営 Saudi Aramco は、2021 年 12 月上旬にフランス企業 4 社と 5 つの新規事業案件に合意し MOU に調印した。

・ Gaussin:水素自動車

Saudi Aramco は、フランスの産業向け自動車機器メーカーでクリーン燃料自動車、自動運転自動車の開発を手掛けている Gaussin とサウジアラビアでオンロード、オフロード水素自動車を製造する事業を検討することに合意した。両社は、手始めに中東地域への自動車工場建設、水素物流事業の FS を手掛けることとなる。

さらに Saudi Aramco の R&D 施設 “Advanced Innovation Center (LAB7)” は、Gaussin と共同で水素自動車の開発に取り組むことに合意した。LAB7 は、Gaussin が

開発した車両に複合材料を使用することで、軽量化、エネルギー消費量の削減、コスト削減を図ることを計画している。

Saudi Aramco は、自動車レース向けの水素自動車の製造に資金を提供することにも合意した。

- ・ **Air Liquide:低炭素水素・アンモニア**

産業用ガス企業 Air Liquide とは、「低炭素水素、アンモニアの製造、物流」、「CO₂の回収・貯留(CCS)プロジェクトの可能性」について共同で検討することに合意した

- ・ **Alteia:画像処理技術**

画像解析技術会社 Alteia とは、サウジアラビアに人工知能ベースの地理画像情報解析・処理技術を導入することに合意した。

- ・ **Axens:加熱炉関連**

大手グローバルエンジニアリング会社の Axens とは、加熱炉、ヒーターの製造、メンテナンス施設をサウジアラビア国内に設置することを検討することに合意した。

いずれ合意内容もサウジアラビアの国家戦略 Saudi Vision 2030 の重要施策のプログラム “In-Kingdom Total Value Add Program:IKTVA” に基づいて、外国からの生産技術の移転、国産化を図る “Made in Saudi Arabia” に沿った動きとして位置付けることができる(2019年5月号中東編第3項参照)。

<参考資料>

- ・ <https://www.aramco.com/en/news-media/news/2021/aramco-announces-collaboration-with-french-companies>

(3) アブダビ国営 ADNOC と GE がガスタービンの低炭素化ロードマップ

アブダビ国営 ADNOC は、政府の 2050 年までに CO₂ 排出量ネットゼロを達成させる目標に基づいて、CO₂ の大口発生源であるガスタービンの低炭素化に向けたロードマップをガスタービンメーカーの最大手 GE と策定することに合意した。

ロードマップには、ガスタービンに低炭素あるいはカーボンフリー燃料を使用することや、CO₂ の回収・貯留(CCS)の利用などが示されることになる。両社は、ADNOC の GE 製のタービンの燃料に、水素、水素/炭化水素混合燃料、アンモニアを使用すること、ADNOC の天然ガス火力発電プラントに CCS を導入することなどを評価することを予定している。

ADNOC と GE は、ADNOC の精製子会社 ADNOC Refining が操業する Ruwais コンプレックスのユーティリティ(General Utilities Plant:GUP)を GE のガスタービンでアップグレードし、燃料消費率の改善と発電能力の向上を実現した実績があり、両社は新規プログラムで、GE のガスタービン技術の豊富な実績、水素技術を活用することな

どを目指している。

<参考資料>

- ・ <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2021/adnoc-and-ge-to-develop-decarbonization-roadmap-for-power-generation>

5. アフリカ

(1) エジプト石油・鉱物資源省の最近のプロジェクト情報

1) Red Sea Petrochemicals Complex プロジェクト

2021年12月上旬、ヒューストンで開催されたWorld Petroleum Congressに出席したエジプトのTarek el Molla 石油・鉱物資源相と米国BechtelのBrendan Bechtel CEOが、エジプトの石油プロジェクトを協議した内容が報告されている。

会談では、スエズの経済特区Suez Canal Economic Zoneに建設する石油化学コンプレックスRed Sea Petrochemicals Complexプロジェクトの進捗状況、COP27への取り組み、トレーニング及び技術支援などがテーマとなった。Molla石油相は、Red Seaプロジェクトがエジプトの石油化学産業を国際的水準に引き上げ、天然資源の付加価値アップに寄与することへの期待感を表明した。

Red Sea Petrochemicals Complexプロジェクトは、大型の製油所と石油化学コンプレックスを建設するもので、多数のプラントの建設が計画されている。Egyptian Petrochemicals Holding Companyのウェブサイトには、プロジェクトの概要と進捗状況が公表されている(表5-1参照)。

プロジェクトは、用地利用契約の締結を済ませ、主要な許認可も取得済で、予備的基本設計業務(Pre-FEED)も完了している。基本設計業務(FEED)には、Bechtelを起用することに合意している。また、プロジェクトマネジメント、財務アドバイザー契約は締結済で、プロセスデザインパッケージ(PDP)とライセンス契約は最終段階に進んでいる。資金調達関連業務は現在進行中である。

表 5-1 Red Sea Petrochemicals Complex の設備概要

	品 種	生産(処理)能力 (万トン/年)
原油処理能力		400
石油製品	ジェット燃料	93
	低硫黄重油	
石油化学製品	ポリプロピレン	280
	ポリエチレン	
	モノエチレングリコール(MEG)	
	ジエチレングリコール(DEG)	
	テレフタル酸	
	ベンゼン	
	パラキシレン	
	ポリエチレンテレフタレート(PET)	

<参考資料>

- ・ https://www.petroileum.gov.eg/en/media-center/news/news-pages/Pages/mop_09122021_01.aspx
- ・ <http://echem-eg.com/projects-under-execution/>
- ・ <https://www.sis.gov.eg/Story/160093?lang=en-us>

2) CO₂排出量削減で Técnicas Reunidas と連携

エジプト国営石油・天然ガス会社 Egyptian Natural Gas Holding Co. (EGAS) とスペインのエンジニアリング会社 Técnicas Reunidas は、El Molla 石油・鉱物資源資源相の臨席の下で、GHG 排出量削減プロジェクトに合意し MOU に調印した。

両社は、「エジプトの精製セクターから排出される GHG や有害汚染物資の削減」、「クリーンエネルギー生産への移行」、「水素の製造と利用」、「CO₂回収・有効利用・貯留(CCUS)」、「エネルギー効率の向上」、「バイオ燃料」などの分野の技術や経済性を評価することになる。

El Molla 石油相は、予定されているスペイン首相が率いる政府高官代表団のエジプト訪問時に、様々な分野で具体的な合意ができるとスペインとの共同事業への期待感を表明した。その一方で、Técnicas Reunidas 側は、水素製造、GHG 排出量削減、エネルギー効率の向上の分野に強い関心を示した。

<参考資料>

- ・ https://www.petroleum.gov.eg/en/media-center/news/news-pages/Pages/mop-01122021_02.aspx

3) ダウンストリーム事業への投資

エジプトの石油事業の公式発表情報として、内閣の情報意思決定サポートセンター (Information and Decision Support Center:IDSC) が、石油事業関連の契約件数を公表しているので参考情報として紹介する。

2021年までの7年間に石油部門で調印された契約の件数は99件に上った。その一方で、油田開発プロジェクト45件が実行され(期間は不詳、5,650億EGP(359億USD)が投資された。

また、DamiettaとAlexandriaの新規石油化学プロジェクトには、720億EGP(45.7億USD)が投資され、製油所プロジェクト7件に860億EGP(54.5億USD)が投資されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.sis.gov.eg/Story/160093?lang=en-us>

6. 中南米

(1) 南米産油国の原油生産動向

2020年は、COVID-19感染拡大の影響で石油消費量が減少し、多くの産油国では、原油生産量が2019年に比べて減少した。米国エネルギー情報局(EIA)が、ショートレポートで南米諸国の中で、ブラジルが2020年に原油の増産を実現したことを分析しているのでここに紹介する。

表6-1に南米の主要産油5ヶ国(アルゼンチン、エクアドル、コロンビア、ブラジル、ベネズエラ)の原油・コンデンセート生産量の推移を示す。ブラジルの2020年の原油・コンデンセート生産量は294万BPDで、2019年の278.8万BPDを約15万BPD上回った。5ヶ国の中でブラジルのみが、2020年の生産量が2019年の生産量を上回る結果となった。

2021年1月現在のブラジルの原油確認埋蔵量は127億バレルで、南米でベネズエラに次ぐ二番目(元データは、Oil & Gas Journal)。ブラジルでは国営Petrobrasが、超深海プレソルト埋蔵層の開発に成功し、多数の洋上浮体式生産設備を投入していることが増産に繋がっている。

ブラジルでは、国営Petrobrasが上流事業、中流事業、下流事業部門を独占していたが、1997年に政府は石油・天然ガス事業の規制緩和をスタートしていた。2018年か

らは、探査、生産のライセンス及び規制の監督を管轄する石油庁(Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis:ANP)が、探査・生産契約の条件や、機材やサービスの国内調達率の最低基準などの規制を緩和したことが原油の増産に寄与したと評価されている。

表 6-1 南米主要産油国の原油・コンデンセート生産量の推移

(EIA のデータベースより)

単位:万 BPD

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
アルゼンチン	61.3	57.6	55.1	54.0	53.2	53.2	51.1	47.9	48.9	50.8	48.0
ブラジル	205.5	210.5	206.1	202.4	225.5	243.7	251.0	262.2	258.7	278.8	294.0
コロンビア	78.5	91.4	94.4	100.6	98.8	100.3	88.6	85.4	86.5	88.6	78.1
エクアドル	48.6	50.0	50.4	52.6	55.6	54.3	54.8	53.1	51.7	53.1	47.9
ベネズエラ	241.0	250.0	250.0	250.0	250.0	248.9	225.4	199.7	148.6	87.7	52.7

ブラジルとは対照的に、原油埋蔵量が世界最大で、過去には原油生産量 300 万 BPD を上回っていたベネズエラでは、内政問題と米国主導の西側諸国による経済制裁の影響で 2020 年の原油生産量は、コロンビアを下回る 52.7 万 BPD にとどまり、アルゼンチンやエクアドルの約 48 万 BPD に近づくところまで減産していることが注目される。なお、アルゼンチン、コロンビアとも産油量は漸減傾向にある。

EIA は、ラテンアメリカの大産油国のメキシコを北米に分類しているが、表 6-1 に示すようにメキシコの 2020 年の原油・コンデンセート生産量は 171.0 万 BPD で、2019 年の 170.4 万 BPD とほぼ同等であった。メキシコでは、原油の減産が続いていたが、AMLO 政権が石油事業に力を入れていることから、減産傾向は底を打ったと見ることができる。

表 6-2 メキシコの原油・コンデンセート生産量の推移

(EIA のデータベースより)

単位:万 BPD

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
メキシコ	262.1	260.0	259.3	256.2	246.9	230.2	218.7	198.1	185.2	170.4	171.0

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=50538>

(2) トリニダード・トバゴのグリーン水素プロジェクトと低炭素化への取り組み

本報では、中南米のグリーン水素、グリーン燃料などのプロジェクトについてこれまでに、ブラジルのグリーン水素（2021年5月号第3項）、パラグアイの再生可能水素（2021年5月号第2項）、チリのe-fuel（2021年1月号第3項）などのプロジェクトを報告してきたが、本号では紹介する機会の少ないカリブ海の島国トリニダード・トバゴの新規プロジェクトを紹介する。

2021年12月下旬に、国際大手エンジニアリング会社KBRはトリニダード・トバゴで、グリーン水素を製造、輸送、利用するグリーン水素経済を確立するための戦略を検討する業務を受注した。KBRは、トリニダード・トバゴのCO₂排出量ネットゼロ戦略のロードマップに基づいて、グリーン水素製造、既設インフラの転用策などを、国営National Gas Company of Trinidad and Tobagoの新エネルギー事業子会社National Energy Corporation of Trinidad and Tobago Limited (National Energy)などのステークホルダーと共同で策定することになる。

なお、米州開発銀行(Inter-American Development Bank:IDB)が、今回の検討プログラムの資金を提供することになる。

National Energyは、ウェブサイトでトリニダード・トバゴの再生可能エネルギーへの取り組みについて説明している。

トリニダード・トバゴ政府は、パリ合意に沿って、2030年までに工業、発電、輸送部門で2013年をベースとしたCO₂排出量の削減目標を設定している。2030年までにGHG排出量を累計で15%、CO₂換算で1億300万トン削減することを目指している。

National Energyは低炭素化への取り組み事例として、次の3件をウェブサイトで公開している

・ 給油所

National Energyは、商業的事業活動への再生可能エネルギーの導入を進める目的で、液体燃料、圧縮天然ガス(CNG)、再生可能充電エネルギー発電電力の充電を組み合わせた新形態の給油所を展開するプロジェクトを進めている。2021年には、Preysal 給油所に建設する100KWのソーラー発電システムの設計、機器類調達、設営、試運転を済ませている。

・ ソーラー発電プロジェクト

トリニダード・トバゴでは、“Laraプロジェクト”の下で、2つのソーラー発電施設を建設している。1件は、Lightsource bp、bp、Shell コンソーシアムの112MWの“Brechin Castle Solar Farmソーラー発電プラント”。もう1件は、National Energyが発電能力92MWの“Orange Grove Solar Farmプラント”を建設することが計画されている。

Lara プロジェクトの CO₂ 排出量削減効果は、12.3 万トン/年(自動車 26,500 台分)と想定されている。

・ 住宅、校舎、コミュニティーセンターへのソーラー発電導入

National Energy は、エネルギー省、大学(University of Trinidad and Tobago)と共同で、大学のキャンパス内にソーラー発電住宅を建設した。住宅の床面積は 732ft² で、5 名分の電力を 100%供給する仕様で、住宅は外部の送電線には接続されていない。

また、National Energy とエネルギー省は、複数のコミュニティーセンターにソーラー発電外部照明を設置した。さらに、21 棟の校舎にソーラー発電設備と、ソーラー蒸留水製造器の設置を済ませている。

<参考資料>

- ・ <https://investors.kbr.com/news-and-events/news/news-details/2021/KBR-Awarded-Study-to-Support-Green-Hydrogen-Growth-in-Trinidad-and-Tobago/default.aspx>
- ・ <https://nationalenergy.tt/Sustainability/Renewable-Energy-Projects>

7. 東南アジア

(1) インドの第 2 世代エタノールプロジェクト関連の最新情報

1) IOC の Panipat 製油所のエタノールプロジェクト

インド国営 Indian Oil Corporation (IOC) のバイオエタノールプラントの新たな情報が発表された。

インド政府は、増大を続ける原油輸入量を少しでも抑制するために、輸送用燃料向けのバイオ燃料を増やす計画で、燃料中のバイオ燃料の配合率の引き上げを図っている。

政府のロードマップによると、インドはエタノール生産量を現在の 700 万 KL/年から 1,500 万 KL/年に増やす計画で、2022 年 4 月までにエタノール配合率 10%のガソリン(E10)、2023 年までに配合率 20%のガソリン(E20)の導入をスタートし、2025 年 4 月までに完全に E20 を供給できる体制を目指している。なお、2021 年時点にインドのガソリンに配合されたエタノール(ほとんどは、第 1 世代バイオエタノール)は 8.33%になっている。

IOC は、Panipat 製油所に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を計画している。プラントのエタノール生産能力は 10 トン/日(約 4,600KL/年)で、生産プロセスには IOC の R&D チームが開発した技術が採用される。

2021年12月上旬のプレスリリースによると、インドのエンジニアリング会社 Nuberg EPC が、エタノールプラントの建設を一括請負契約(Lump Sum Turn Key: LSTK)で受注した。Nuberg EPC は、2022年6月までに設備を完成させ、11ヶ月という短工期で、引き渡しを完了することを予定している。なお、Panipat 製油所のバイオエタノールプロジェクトは、原料調達から、プロセス開発、プラント建設、プラント操業まですべてインド国内で調達する純国産プロジェクトに位置づけられている。

<参考資料>

- ・ <https://www.nubergepc.com/iocl-bio-ethanol-plant-project-panipat.html>
- ・ <https://iocl.com/pages/panipat-refinery>

2) Chempolis Oy がインドでバイオ燃料事業を拡大

フィンランドのバイオテクノロジー会社 Chempolis Oy は、インドの国営エンジニアリング会社 Engineers India Limited (EIL) とインドでバイオマスからグリーン燃料を生産する事業で、戦略的アライアンスを組むことに、2021年11月末に合意に達した。両社は、インド政府のガソリンにエタノールを20%配合する方針を事業チャンスと捉えている。なお、バイオマスからエタノールを生産するプラントは、今後数年の間にインドや世界各地で多数建設されることが予想されている。

Chempolis Oy のインドのエタノール事業関連では、Sulzer が、2021年12月中旬にアッサム州を拠点とする Assam Bio Refinery Pvt Ltd. のバイオエタノールプラント関連でリリースしている。なお、Assam Bio Refinery は、Chempolis と電力会社 Fortum のフィンランド企業がインドのバイオ燃料事業の成長を見込んで、インド国営精製会社 Numaligarh Refinery Ltd. として設立された企業である。

Assam Bio Refinery Pvt Ltd. は、Chempolis Oy のプロセスを採用し「竹材」を原料にエタノールを生産するプラントを建設することを計画している。プラントでは、「竹材」を年間30万トン処理することが計画されている。生産能力は、バイオエタノールが6万KL/年、副産物のフルフラールが1.9万トン/年、酢酸が1.1万トン/年と想定されている。プレスリリースによると Sulzer は、Assam Bio Refinery のプラントに、ポンプ類、精製設備を提供することになる。

なお、Chempolis Oy は、2021年9月にインドの Raveesh Kumar 駐フィンランド大使を、自社施設“Chempolis Biorefinery Park”に迎え、同社のバイオ技術を紹介していた。Chempolis は、同社が開発した Formico 技術がインドに豊富に存在する竹材を処理する優れたプロセスであること、アッサム州でプラント建設していることを紹介していた。

<参考資料>

- ・ <https://chempolis.com/release-tiedote-collaboration-between-chempolis-oy-and-engineers-india-limited-eil/>

- ・ <https://chempolis.com/2021/11/>
- ・ <https://www.sulzer.com/en/shared/news/211216-sulzers-technology-converting-bamboo-into-bio-ethanol-in-pioneering-indian-bio-refinery>
- ・ <https://chempolis.com/honoured-guests-from-india-at-chempolis-biorefinery-park/>

8. 東アジア

(1) 中国の LNG、天然ガス輸入関連の情報

近年中国では、火力発電燃料向けを中心に天然ガスの需要量が急増している。これに対して、天然ガスの供給能力を見ると、国産天然ガス(在来型、炭層メタン、シェールガス)では、需要を賄いきれず中国はロシアからのパイプライン経由の輸入のほかに他国からの LNG 輸入を増やしている。今月号では、最近の天然ガス輸入関連のニュースを紹介する。

1) Guangdong Energy、カタール QatarEnergy から LNG を輸入

2021 年 12 月上旬に、世界最大の LNG 会社カタール国営 QatarEnergy の LNG 事業子会社 Ras Laffan Liquefied Natural Gas Company Limited は、中国の Guangdong Energy Group Natural Gas Co., Ltd. と、LNG の売買契約に調印した。供給量は 100 万トン/年、供給期間は 2024 年から 10 年間と発表された。カタールからは、Q-Flex および Q-Max LNG タンカーで、広東省の大鵬(Dapeng)LNG 輸入ターミナル(Dapeng LNG Receiving Terminal)と珠海市(Zhuhai)の LNG 輸入ターミナル(Zhuhai LNG Receiving Terminal)に輸送する。

続いて、QatarEnergy の LNG 事業子会社 Qatar Liquefied Gas Company Limited は、香港のトレーダー S&T International Natural Gas Trading Company Limited (S&T) と中国向けの LNG 輸出の売買契約 (SPA) に合意した。契約条件は、輸出量が 100 万トン/年、契約期間は 2022 年下期から 15 年間と発表されている。LNG は、Q-Flex および Q-Max LNG タンカーで、河北省唐山市(Tangshan, Hebei province)の LNG 輸入ターミナル(Tangshan LNG Receiving Terminal)に輸送されることになる。

2 件を合わせると、今回 QatarEnergy が契約した中国向けの LNG 輸入量は、200 万トン/年となる。

<参考資料>

- ・ <https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3693>
- ・ <https://www.qatarenergy.qa/en/MediaCenter/Pages/newsdetails.aspx?ItemId=3694>

2) Sinopec Corp、米国 Venture Global LNG から LNG を輸入

中国は、既にカタール、オーストラリアと共に 3 大 LNG 輸出国となった米国からの LNG 輸入も増やしている。

中国の Sinopec Corp は、米国メキシコ湾岸で複数の LNG 生産・輸出プロジェクト (Calcasieu Pass Plaquemines、Delta LNG、CP2 LNG) を手掛ける Venture Global LNG から LNG を輸入する。

Sinopec は、Venture Global LNG とルイジアナ州プラークミンズ郡 (Plaquemines Parish) の Plaquemines LNG 輸入ターミナルから LNG を年間 400 万トン、20 年間購入する売買契約 (SPA) に調印した。また、Venture Global LNG は、Calcasieu Pass LNG から短期間に LNG を 350 万トン輸出することで、Sinopec のトレーディング子会社 UNIPEC と合意に達したことも明らかにした。

さらに Venture Global LNG は、中国国有 CNOOC の天然ガス・電力子会社 CNOOC Gas & Power に、Plaquemines LNG 輸入ターミナルから LNG を年間 200 万トン、20 年間輸出することに合意し、2021 年 11 月下旬に売買契約に調印している。Venture Global LNG によると、この契約は中国最大の LNG 輸入会社 CNOOC にとり、初の米国からの LNG 輸入契約となる。また、Venture Global は、CNOOC Gas & Power が、Calcasieu Pass LNG から LNG を短期間に 150 万トン輸入することを計画していることも明らかにしている。

<参考資料>

- ・ <https://ventureglobalng.com/press/venture-global-and-sinopec-announce-historic-lng-sales-and-purchase-ag>
- ・ <https://ventureglobalng.com/press/venture-global-lng-and-cnooc-gas-power-announce-lng-sales-and-purchase-agreements/>

3) Sinochem が米国 Cheniere Energy から LNG を輸入

2021 年 11 月初めに米国のミッドストリーム事業会社 Cheniere Energy, Inc. のマーケティング子会社 Cheniere Marketing, LLC は、中国国有 Sinochem Group Co., Ltd に LNG を輸出する売買契約に調印した。

Cheniere Marketing, LLC が、Sinochem Group に輸出する LNG 量は、2022 年 7 月から 90 万トン/年でスタートし、最終的には 180 万トン/年まで増やす計画で、期間は 17.5 年間と発表された。価格条件は、米国の天然ガスベンチマークの Henry Hub 価格プラス天然ガス液化費用で設定されている。

同社は、今回の Sinochem との契約が Corpus Christi Stage 3 プロジェクトを始めとする新規 LNG プロジェクト推進に繋がることへの期待を表明している。

<参考資料>

- ・ <https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/234/cheniere-and-sinochem-group-sign-long-term-lng-sale-and>

4) bp、LNG ターミナルに輸入した天然ガスを SPIC に供給

国有電力会社 State Power Investment Group Co., Ltd. (SPIC) の子会社 State Power Investment Guangdong Company と bp は、2021 年 12 月下旬に天然ガスの売買契約 (SPA) に調印した。

bp は、SPIC Guangdong Company に天然ガスを 2023 年から年間最大 20 万トン供給する。bp は、Guangdong Dapeng LNG Co. が LNG ターミナルに輸入した LNG を再ガス化し、SPIC にパイプラインで供給する。

<参考資料>

- ・ https://www.bp.com/zh_cn/china/home/news/press-releases/news-12-15.html

5) ロシアからの天然ガスパイプライン輸出量が増加

ロシア国営天然ガス会社 Gazprom のプレスリリースによると、同社が中国にパイプラインで輸出している天然ガス量が増加している。

Gazprom が、シベリアで産出した天然ガスを輸送するパイプライン Power of Siberia 経由で中国に輸出した天然ガス量は増加を続けている。中国向け輸出量は、2021 年 11 月 2 日以降、契約量を 1/3 上回る過去最高記録の更新が続き、11 月 21 日には契約量を 35.8 % 上回るピークを記録した。さらに、12 月 23 日に過去最高を記録したと発表された (プレスリリースには数量は明らかにされていない)。

Power of Siberia は、Chayandinskoye 天然ガス田と Amur 天然ガス処理プラントを結び、Blagoveshchensk から中国に天然ガスを供給するパイプラインで、全長は、約 3,000km、口径 1.42m、作動圧力 9.8MPa で輸送能力は 380 億 m³/年。Gazprom は、中国国有 CNPC と、年間 380 億 m³、30 年間の供給契約を締結している。

<参考資料>

- ・ <https://www.gazprom.com/press/news/2021/december/article543988/>
- ・ <https://www.gazprom.com/press/news/2021/december/article545543/>
- ・ <https://www.gazprom.com/projects/power-of-siberia/>

9. オセアニア

(1) オーストラリアの水素プロジェクトのトピックス

南オーストラリア州政府、非鉄金属会社 Nyrstar と大手エネルギートレーダー Trafigura Group Pte. Ltd. の 3 者は、グリーン水素プロジェクト “Port Pirie Green Hydrogen Project” について 2021 年 12 月上旬に発表した。

プロジェクトは、工業規模のグリーン水素製造プラントを建設するもので、プラントの建設地は州都アデレードの北方の港湾都市ポートピリー(Port Pirie)と発表されている。

7.5 億 AUD の設計・投資コストが承認されれば、水素製造能力 20 トン/日のプラントでスタートし、グリーン水素ないしはグリーンアンモニアの形態で輸出することが計画されている。フルスケールプラントは、水電解能力 440MW、水素製造能力 100 トン/日の予定で、製品は輸出と国内向けに供給することが想定されている。

プロジェクトはNyrstar Australia のNyrstar Port Pirie 精錬所に建設され、インフラの共用などで効率的な操業が期待されている。また、副産物の酸素はNyrstar の回収メタル精錬設備で利用することになる。また、Trafigura は、電解設備の稼働に必要な 100%再生可能エネルギー発電電力を供給し、さらに余剰分を既設の精錬設備へ供給する。

Trafigura と南オーストラリア州政府は 500 万 AUD を投資し、Port Pirie Green Hydrogen Project プロジェクト基本設計業務(FEED)を推進し、2022 年末までに最終投資決定(FID)を下し、認可後 2023 年に設備建設に着手する計画であることを明らかにした。

オーストラリアでは、複数のグリーン水素プロジェクトが発表されているが、南オーストラリア州政府もスペンサー湾地域でグリーン水素プロジェクトを展開することで脱炭素事業の推進と新規雇用の創出に期待している。

<参考資料>

- ・ <https://www.trafigura.com/press-releases/planned-new-green-hydrogen-project-at-port-pirie-south-australia/>

(2) ニュージーランドの Marsden Point 製油所跡地で水素プロジェクト

ニュージーランド唯一の製油所である Marsden Point 製油所が原油精製を止め、製品輸入ターミナルに転換する計画は、本報の 2021 年 9 月号(オセアニア編第 1 項)で報告したが、製油所の敷地、インフラを利用する水素プロジェクトが発表された。

2021 年 12 月半ばに、オーストラリアの Fortescue Future Industries と Marsden Point 製油所の運営会社 Refining NZ は、製油所の設備を、工業規模のグリーン水素製造施設とグリーン水素誘導品の製造施設に転換するプロジェクトで、水素を製造、貯蔵、輸送、輸出する事業の経済性評価、技術的検討を進めることに合意した。

プロジェクト発表に先立って Fortescue Future Industries は、石炭火力発電プラントのサイトでグリーン水素を生産する計画を発表しているほか、次に示す低炭素化への取り組みを 2021 年 12 月に立て続けに発表している。

- ・ オーストラリア・ニューサウスウェールズ州のハンターバレーにある Liddell、Bayswater 石炭火力発電プラントを電力会社 AGL Energy と共同で、グリーン水素プラントに転換するプロジェクトの FS を実施
- ・ 水電解水素製造設備の設計、製作
- ・ グリーンアンモニア、その他の再生可能燃料を燃料に用いる機関車の導入
- ・ 西オーストラリア州ピルバラ地域(Pilbara region)の Christmas Creek と Cloudbreak のサイトにソーラー発電設備を設置、日中の電力需要量の 100%をソーラー発電で供給。これによりディーゼル 10 万 KL/年分が代替可能になる。ソーラー発電以外の電力はバッテリー蓄電と Alinta Energy の Newman Power Station の天然ガス火力発電電力を使用する。

<参考資料>

- ・ <https://www.fmgil.com.au/in-the-news/media-releases/2021/12/16/fortescue-future-industries-to-investigate-repurposing-parts-of-new-zealand-oil-refinery>
- ・ <https://www.fmgil.com.au/in-the-news/media-releases/2021/12/23/fortescue-future-industries-designs-and-builds-its-own-electrolyser>
- ・ <https://www.fmgil.com.au/in-the-news/media-releases/2021/12/07/fortescue-future-industries-and-agl-energy-aim-to-repurpose-coal-fired-power-plant-sites-to-generate-green-hydrogen>
- ・ <https://www.fmgil.com.au/in-the-news/media-releases/2021/12/09/fortescue-ramps-up-decarbonisation-of-locomotive-fleet>
- ・ <https://www.fmgil.com.au/in-the-news/media-releases/2021/12/15/fortescue%E2%80%99s-chichester-hub-daytime-operations-powered-by-renewable-solar-energy>

.....

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。