

JPEC 世界製油所関連最新情報

2022年10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](#) 5 ページ
 - (1) 米国のバイオ燃料プラントの生産能力
 - (2) カナダ Imperial Oil の Strathcona 製油所の再生可能燃料プロジェクト

2. [欧州](#) 8 ページ
 - (1) フィンランド Neste の低炭素事業の動向
 - 1) Porvoo 製油所の再生可能燃料生産、廃プラリサイクル油処理計画
 - 2) Borealis、MAM との再生可能化学品の生産プロジェクト
 - 3) SAF の供給に関する合意状況
 - 4) アイルランド Walco Foods の買収
 - (2) フランス TotalEnergies のダウンストリーム、低炭素事業のトピックス
 - 1) 米国、エジプトのダウンストリーム事業
 - 2) 低炭素事業

3. [ロシア・NIS](#) 13 ページ
 - (1) ウズベキスタンの新設 GTL プラント関連の情報

4. [中東](#) 14 ページ
 - (1) アブダビ ADNOC の最近の事業展開
 - 1) 低炭素化に向けた製油所の設備対応
 - 2) ドバイの石炭火力発電プラントの天然ガス転換
 - 3) 低炭素アンモニア関連

5. アフリカ	16 ページ
(1) スーダン、南スーダンの石油・天然ガス事業の概要	
6. 中南米	19 ページ
(1) メキシコの天然ガス輸入動向	
7. 東南アジア	21 ページ
(1) インド IOC の製油所拡張・近代化プロジェクト	
1) Panipat 製油所	
2) Gujarat 製油所	
(2) インド政府の代替燃料普及促進策の状況	
(3) インドネシア政府のバイオディーゼル普及拡大計画	
1) バイオディーゼル配合率引き上げの取り組み	
2) インドネシアのバイオディーゼル事情	
8. 東アジア	27 ページ
(1) 中国の石油・天然ガス事業の概要	

「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

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が2022年1月現在のバイオ燃料プラントの生産能力を発表した。
- ・ カナダの Imperial Oil は、アルバータ州の Strathcona 製油所で再生可能ディーゼルプラント建設プロジェクトを進めている。Imperial Oil は、Air Products と低炭素水素の供給で合意した。

2. 欧州

- ・ フィンランドの Neste は、主力の Porvoo 製油所で原油処理を停止することや、再生可能燃料・化学品生産設備の検討に入ることを発表した。
- ・ Neste は、オーストリアの化学会社 Borealis、衛生・日用品メーカー MAM に再生可能炭化水素原料を供給することに合意した。
- ・ Neste は、ニュージーランド Air New Zealand、メキシコ Viva Aerobus、ギリシャ HELLENIC PETROLEUM 向けの SAF 供給プログラムを発表した。
- ・ Neste が再生可能・燃料化学品の原料調達先確保を目的に進めてきた、アイルランドの獣脂商社 Walco Foods の買収が完了した。
- ・ フランス TotalEnergies がオーストリアの化学会社 Borealis と JV で建設していた米国・テキサス州 Port Arthur のエタンクラッカーが7月下旬に稼働を開始した。
- ・ TotalEnergies は、エジプトの燃料小売り子会社の株式50%をアブダビ国営 ADNOC に売却することに合意した。
- ・ TotalEnergies は、ノルウェーの肥料メーカー Yara がオランダで操業するプラントから排出される CO₂ を Northern Lights CCS プロジェクトの下で輸送・貯留する計画を発表した。
- ・ TotalEnergies は、アンゴラの関係機関とウイラ州にソーラー発電プラント(初期発電能力35MW)を建設するプロジェクトに合意した。

3. ロシア・NIS

- ・ 最近稼働を開始したウズベキスタン Uzbekistan GTL が生産したジェット燃料が認証機関から認証された。Uzbekistan GTL は、Boeing、Airbus への供給を目指している。

4. 中東

- ・ アブダビ国営 ADNOC が低炭素化戦略の中で重要案件に位置付けている Ruwais 製油所・石油化学コンプレックスの排熱回収プロジェクトのフェーズ1は、2022年末までに完了する見通しである。
- ・ ADNOC は、ドバイの Hassyan 発電施設“Hassyan Power Complex”への天然ガス供給でドバイ電力水道局と合意した。低炭素化への寄与が期待されている。
- ・ ADNOC は、ドイツに向けた低炭素アンモニアの輸出試験を開始し、アンモニアを積載した1船目のタンカーがハンブルク港に向けて出航した。

5. アフリカ

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が公開したスーダン・南スーダンのエネルギーレポート“Country Analysis”から、石油・天然ガス事業を中心に紹介する。

6. 中南米

- ・ 米国テキサス州西部からメキシコへの天然ガスパイプライン輸出量が増加している。また、メキシコでの天然ガス生産量も増加している。

7. 東南アジア

- ・ インド国営 Indian Oil Corporation(IOC)は、ハリヤーナー州の Panipat 製油所 拡張・近代化プロジェクトで建設する残渣油水素化分解プラントの設計・調達・建設業務・試運転業務(EPCC)を Larsen & Toubro Limited に発注した。
- ・ IOC は、グジャラート州の Gujarat (Baroda) 製油所に新設する接触脱蠟プラントの設計・調達・建設業務(EPC)をドイツ thyssenkrupp のインド法人に発注した。
- ・ 天然ガスの輸送用燃料用途での利用拡大を目指しているインドでは、CNG ステーションが 37 州に設置されていることが公表された。
- ・ インドの輸送用水素燃料の普及促進に向けた技術開発の状況が公表された。
- ・ インドネシア政府は、バイオディーゼル配合率 40%の B40 燃料の実車走行試験計画を発表した。
- ・ 米国農務省(USDA)のバイオ燃料レポート Bio Fuels Annual(2022 年版)を基に、インドネシアのバイオディーゼル政策、生産・消費の現状を紹介する。

8. 東アジア

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が公開した中国のエネルギーレポート“Country Analysis”から、石油・天然ガス事業を中心に紹介する。

1. 北米

(1) 米国のバイオ燃料プラントの生産能力

米国エネルギー情報局(EIA)が公表した、「米国のバイオ燃料プラント生産能力」レポートを紹介する。

米国エネルギー情報局(EIA)が製油所の精製能力に続いて、燃料用エタノールプラント、バイオディーゼルプラントの2022年版の生産能力データを発表しているので紹介する(2022年北米編8月号第1項参照)。

表1-1に、2022年1月1日現在の燃料用エタノールプラント生産能力を示す。

表1-1 米国の燃料用エタノールプラントの生産能力

地域	2021.1			2022.1		
	プラント数	生産能力		プラント数	生産能力	
		億ガロン/年	万BPD		億ガロン/年	万BPD
PADD 1	4	3.47	2.3	3	2.47	1.6
PADD 2	178	162.71	106.1	177	163.25	106.5
PADD 3	4	4.05	2.6	3	3.80	2.5
PADD 4	4	2.00	1.3	4	2.00	1.3
PADD 5	7	3.23	2.1	5	2.28	1.5
合計	197	175.46	114.5	192	173.80	113.4

製油所の過半(53%)がメキシコ湾岸地域(PADD 3)に存在するのに対して、燃料用エタノールプラント生産能力の約94%は、穀倉地帯の中西部(PADD2)に集中している。2022年1月1日現在のエタノールプラント数は192基、生産能力は約174億ガロン/年で、前年比で5基減少し、約2億ガロン/年減少した。

表1-2に、米国の2022年1月1日現在のバイオディーゼルプラント生産能力を示す。

表 1-2 米国のバイオディーゼルプラントの生産能力

地域	2021. 1			2022. 1		
	プラント数	生産能力		プラント数	生産能力	
		億ガロン/年	万 BPD		億ガロン/年	万 BPD
PADD 1	13	1.52	1.0	14	1.57	1.0
PADD 2	37	14.83	9.7	37	14.44	9.4
PADD 3	15	5.80	3.8	12	4.55	3.0
PADD 4	0	0	0	0	0	0
PADD 5	10	1.94	1.3	9	1.99	1.3
合計	75	24.09	15.7	72	22.55	14.7

PADD 2 のバイオディーゼルプラントの生産能力のシェアは、米国最大の 64%であるが、エタノールプラントの 94%に比べると低い。PADD 3 が PADD 2 に次いで 20%、PADD 5 が 9%で続いている。2022 年 1 月 1 日現在のバイオディーゼルプラントの数は 72 基、3 基減少した。生産能力は、約 22.55 億ガロン/年で、前年に比べて約 1.5 億ガロン/年減少した。

バイオエタノール、バイオディーゼルプラントの生産能力が、2020 年から 2021 年にかけて減少している。Covid-19 感染症拡大による燃料需要が低迷していることから、ブレンド基材としてのバイオ燃料需要も伸びていないことが、生産能力低下原因ではないかと推定される。

米国では、現時点は少数ではあるが、廃棄物や残渣物を原料とする再生可能ディーゼルプラントも操業している。2022 年 1 月 1 日現在プラント数は 11 基、生産能力は 18 億ガロン/年で、2021 年に比べて倍以上に増えている。なお、再生可能燃料プラントでは、ディーゼル、ジェット燃料、暖房油(軽油留分)、ナフサ、ガソリンなどが生産されている。

エタノール・バイオディーゼル・再生可能燃料プラントを合わせた、バイオ燃料プラント数は 275 基、生産能力は 210 億ガロン/年であった。プラント数は、前年比で 3 基減少したが生産能力は同等であった。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/petroleum/ethanolcapacity/>
- ・ <https://www.eia.gov/petroleum/ethanolcapacity/archive/2021/index.php>
- ・ <https://www.eia.gov/biofuels/biodiesel/capacity/>
- ・ <https://www.eia.gov/biofuels/biodiesel/capacity/biodieselpcapacity.xlsx>
- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53539>

(2) カナダ Imperial Oil の Strathcona 製油所の再生可能燃料プロジェクト

カナダの再生可能燃料関連のニュースは少ないが、7月号で紹介した旧 Come By Chance 製油所に続いて、ExxonMobil 系の Imperial Oil が再生可能ディーゼルプロジェクトの進捗状況を9月に発表している。

Imperial Oil は、アルバータ州の州都エドモントン近郊の Strathcona 製油所(20万 BPD)で再生可能ディーゼルの生産を計画している。プラントの再生可能ディーゼル生産能力は、世界最大級の2万 BPD(3,000KL/日)で、原料は主に地元から調達する。Imperial Oil は、石油系ディーゼルに比べてCO₂排出量を年間300万トン削減する効果を狙っている。既に Imperial Oil とブリティッシュコロンビア州政府は、プロジェクトの推進に2021年8月に合意していた。稼働開始は、2024年が予定されている。

2022年9月上旬に、Imperial Oil は再生可能ディーゼルプラントで使用する低炭素水を Air Products から受け入れることを明らかにした。

Air Products は、エドモントンに建設している水素製造施設“Alberta Blue Hydrogen Hub”からパイプラインで Strathcona 製油所の再生可能ディーゼルプラントに水素を供給することになった。新設プラントの水素製造能力は、1.65億 scf/日で、Imperial Oil にはその約50%を供給することを計画している。Air Products は、水素プラントの建設に16億 CAD(11.6億 USD)を投資すると伝えられている。

Alberta Blue Hydrogen Hub プロジェクトでは、アルバータ州産出の天然ガスを改質プラントに受け入れ、発生するCO₂の50%を回収した低炭素水を製造することを計画している。Air Products は、パイプライン“Air Products Alberta Heartland H2 Pipeline”の他に、液体水素タンクローリー、発電プラントなどにブルー水を供給することを計画している。

<参考資料>

- ・ <https://news.imperialoil.ca/news-releases/news-releases/2022/Imperial-advances-renewable-diesel-plans-awards-hydrogen-contract-to-Air-Products/default.aspx>
- ・ <https://www.airproducts.com/news-center/2022/09/0906-imperial-advances-renewable-diesel-plans-awards-hydrogen-contract-to-air-products>
- ・ <https://news.imperialoil.ca/news-releases/news-releases/2021/Imperial-to-produce-renewable-diesel-at-Strathcona-refinery/default.aspx>
- ・ <https://www.imperialoil.ca/en-ca/sustainability/renewable-diesel>
- ・ <https://www.airproducts.com/campaigns/alberta-net-zero-hydrogen-complex>

2. 欧州

(1) フィンランドNesteの低炭素事業の動向

再生可能燃料・化学品分野で世界をリードするフィンランドNesteの製油所の設備転換、再生可能燃料・化学品のバリューチェーンに関する最近の動向を紹介する。

1) Porvoo 製油所の再生可能燃料生産、廃プラリサイクル油処理計画

Nesteは、フィンランドにある主力製油所Porvoo製油所を、非原油（再生可能原料・リサイクル原料等）を精製/処理する燃料/化学品製造施設に転換する一連のプロジェクトの検討に着手したことを9月中旬に発表した。

Nesteは、Porvoo製油所の精製設備を改造し、再生可能原料とリサイクル処理済の原料を混合処理することを計画している。プロジェクトのCO₂排出量削減効果は、最終的に200万～400万e-CO₂トン/年に達すると見積もられている。Nesteは、2030年代半ばまでに、Porvoo製油所の原油処理を停止することを計画している。

Porvoo製油所では、グリーン水素製造プロジェクトも計画されており、製油所の設備転換と合わせてNesteの事業の低炭素化に大きく寄与することが期待されている（2022年8月号欧州編第2項参照）。

<参考資料>

- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/renewable-solutions/neste-launches-strategic-study-transitioning-its-porvoo-refinery-renewable-and-circular-site-and>

2) Borealis、MAMとの再生可能化学品の生産プロジェクト

Nesteは、オーストリアの化学会社Borealis、衛生・日用品メーカーMAMと、再生可能原料からのプラスチック素材の生産事業で提携することに合意した。

事業の枠組みは、

- ① Neste：再生可能プロパン(Neste RETMブランド)の供給
- ② Borealis：再生可能ポリプロピレン(Borealis BornewablesTMブランド)の生産
- ③ MAM：ポリプロピレン素材の乳幼児向け製品、包装材“MAM Original Pure”の製造、販売
となっている。

Neste REは、植物油系廃棄物と残渣物から生産されるプロパンで、Borealisが脱水素プロセスでプロピレンに、さらにポリプロピレンに転換する。ポリプロピレンは、ベルギーにあるISCC PLUS 認証済のプラントで生産され、バリューチェーン全体で再生可能製品として認証される。

今回の3社の合意は、再生可能プラスチックの原料から、高付加価値製品までのバリューチェーン確立に向けた新たな取り組みとして注目される。

<参考資料>

- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/renewable-solutions/collaboration-between-neste-borealis-and-mam-brings-new-soother-made-renewably-sourced-feedstock>

3) SAF の供給合意

- ・ **Air New Zealand への供給**

Neste は、ニュージーランドのフラッグキャリア Air New Zealand に SAF を 9 月下旬に初めて供給すると明らかにした。

Neste は、Neste MY Sustainable Aviation Fuel™*1, 200KL (937 トン) を輸出し、ニュージーランドの燃料販売会社 Z Energy と共同で Air New Zealand に供給する。1, 200KL の SAF は、オークランド-ウェリントン便の約 400 往復分の燃料に相当する。

* 純度 100% で石油系ジェット燃料に比べて CO₂ 排出量削減効果は 80% 超

SAF は、ニュージーランド北島南岸の Marsden Point 港に荷揚げされ、既存のインフラ経由でオークランド空港に輸送されて Air New Zealand に供給される。今回の出荷は、サプライチェーンの検証事業に位置付けられている。

Air New Zealand の Greg Foran CEO は、世界の SAF 供給量は全体の 1 % 未満で、コストは石油系の 3 倍から 5 倍と高価であるが、同社は 2030 年までに燃料の 10% を SAF に転換することを計画していると明らかにした。

- ・ **メキシコ Viva Aerobus への供給**

Neste は、同社の SAF “Neste MY Sustainable Aviation Fuel™” がメキシコの格安航空会社 Viva Aerobus のフライトに使用されたことを 8 月初旬に発表した。

Neste は、米国の航空燃料会社 Avfuel と共同で、28KL (7, 500 ガロン) の SAF を Viva Aerobus に供給した。Viva Aerobus は、SAF を 1, 000KL (26. 5 万ガロン) 購入する計画で、Neste と Avfuel は、長期供給契約の調印を目指している。

なお、Viva Aerobus は、1 座席、1km 当たりの CO₂ 排出量を 2025 年までに 15% 削減させるという目標を設定している。

- ・ **ギリシャ HELLENIC PETROLEUM への供給**

Neste は、ギリシャのフラッグキャリア Aegean Airlines への SAF 供給で、ギリシャ最大の石油会社 HELLENIC PETROLEUM Group と合意した。

HELLENIC PETROLEUM Group は、Neste MY Sustainable Aviation Fuel™ を、ギリシャ北部の地中海沿岸都市テッサロニキ県にある国際空港 Thessaloniki Airport

“Makedonia”へ子会社のEKOを通じて供給する。

HELLENIC PETROLEUM Groupは、経営戦略“Vision 2025”の下で、2030年までに炭素強度を50%削減する目標を掲げており、航空会社と空港と共同でEUの航空燃料の低炭素化目標達成に寄与することを目指している。

<参考資料>

- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/renewable-solutions/air-new-zealand-welcomes-first-shipment-neste-my-sustainable-aviation-fuel-new-zealand>
- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/renewable-solutions/neste-and-hellenic-petroleum-group-supply-sustainable-aviation-fuel-greece-and-aegean-airlines>
- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/renewable-solutions/neste-and-avfuel-supply-saf-viva-aerobus>

4) アイルランドWalco Foodsの買収

Nesteは、再生可能燃料・化学品事業を拡大する目的で、生産施設の拡張を進めているが、それと並行して、再生可能燃料・化学品の原料となる廃棄物や残渣物の確保や調達を強化する戦略を進めている。

Nesteは、アイルランドの獣脂商社Walco Foodsの買収が監督機関から承認され、買収手続きが完了したことを9月の初めに発表した。1996年に設立されたWalco Foodsは、獣脂とその副産物取引で、アイルランドの大手商社に位置付けられている。

<参考資料>

- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/investors/nestes-acquisition-irish-walco-foods-closed>
- ・ <https://www.neste.com/releases-and-news/investors/neste-acquire-walco-foods-strengthen-its-renewable-raw-material-sourcing>

(2) フランスTotalEnergiesのダウンストリーム、低炭素事業のトピックス

フランスの総合エネルギー会社TotalEnergiesが、国外のダウンストリーム、低炭素事業関連の情報を相次いで発表しているので紹介する。

1) 米国、エジプトのダウンストリーム事業

・ テキサス州Port Arthurの新設エタンクラッカー

TotalEnergiesとオーストリアの化学会社Borealisの均等出資JV会社のBayport Polymers LLC(Baystar)が、テキサス州Port Arthurに建設していたエタンクラッカーが7月下旬に稼働を開始した。プロジェクトは、米国で増産している天然ガス副産物のエタンを原料に使用するもので、投資額は20億USDと発表されている。

クラッカーのエチレン生産能力は100万トン/年で、TotalEnergiesのPort Arthur製油所の敷地内に建設され、製油所が操業を担当する。製品のエチレンは、Borealisのテキサス州Bayporにある既設のポリエチレンプラント(40万トン/年)に供給されるほか、建設中のBorstar®プロセスを採用したポリエチレンプラント(62.5万トン/年)にも供給される予定である。

TotalEnergiesは今年に入ってから米国で、再生エネルギー発電会社Clearwayの株式(50%)取得や、ルイジアナ州のCameron LNGから排出されるCO₂を処理するCCSプロジェクト“Hackberry Carbon Sequestration(HCS)”への参画などを発表している。

<参考資料>

- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/united-states-totalenergies-announces-start-new-ethane-cracker-port>
- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/united-states-totalenergies-acquires-50-clearway-5th-largest-us-renewable>
- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/united-states-launch-carbon-capture-project-decarbonize-liquefied-natural>

・ エジプトの燃料販売事業

TotalEnergiesは、エジプトの子会社TotalEnergies Marketing Egypt LLCの株式売却にアブダビ国営ADNOCと7月末に合意した。

TotalEnergies Marketing Egyptは1998年に設立され、エジプト国内の7%に相当する給油所を運営している。ADNOCへの売却株式比率は50%、売却額は約2億USDと発表され、関係当局の認可などを経て、取引は2023年第1四半期に完了する見込みである。

<参考資料>

- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/totalenergies-and-adnoc-partner-fuel-distribution-egypt>
- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/norway-northern-lights-project-signs-worlds-first-commercial-agreement>

2) 低炭素事業

・ Northern Lights CCS プロジェクト

TotalEnergiesとノルウェーの肥料メーカーのYaraは、Northern Lights CCSプロジェクト運営母体とCCSプロジェクトで8月末に合意している。

Northern Lights CCSプロジェクトは、オランダ南西部の沿岸ゼーラント州にあるYaraのアンモニア・肥料プラントから排出されるCO₂を捕集、圧縮、液化し、ノル

ウェー南部沿岸のヴェストラン郡 Øygarden の沖合の海底下 2,600m に恒久貯留することを目指している。年間 CO₂ 貯留量は 80 万トン/年で、2025 年初めの稼働を予定している。

プロジェクトは、西ヨーロッパの重化学工業を対象とする国際的な CCS プロジェクトとして注目されている。

TotalEnergies は、2050 年迄の CO₂ 排出量ネットゼロ戦略の下で社内外を対象に、2030 年までに CO₂ 貯留量で 1,000 万トン/年規模の目標を設定しているが、Yara が Northern Lights CCS プロジェクトの最初の商業ベースの顧客になる。

・ アンゴラのソーラー発電事業

TotalEnergies は、アンゴラのエネルギー・水資源省 Ministry of Energy and Water、アンゴラ国営 Sonangol、Angola Environment Technology (Greentech) と、Quilemba ソーラー発電プロジェクトに 7 月末に合意した。

プロジェクトは、アンゴラ南部内陸のウイラ州 (Huíla Province) Lubango に発電能力 35MW のソーラープラント (PV) を建設するもので、発電能力を 45MW にまで拡張することも想定されている。プロジェクトの権益配分は TotalEnergies (51%)、Sonangol EP グループ (30%)、Angola Environment Technology (19%) となっている。プラントの稼働開始は 2023 年末で、固定価格の電力購入契約 (Power Purchase Agreement) で運営される計画である。

TotalEnergies は、ソーラー発電プロジェクトと同時に、Begonia 油田、Quiluma 天然ガス田、Maboqueiro 天然ガス田の開発に、アンゴラ政府の石油・天然ガス・バイオ燃料庁 (Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis : ANPG) と合意したことを発表していた。

なお TotalEnergies は、1953 年にアンゴラに進出し、Sonangol と共同で原油開発、給油所運営、再生可能エネルギープロジェクトを展開している。

<参考資料>

- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/norway-northern-lights-project-signs-worlds-first-commercial-agreement>
- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/angola-totalenergies-rolling-out-its-multi-energy-strategy-launching>

3. ロシア・NIS

(1) ウズベキスタンの新設 GTL プラント関連の情報

2022 年に本格的に稼働を開始したウズベキスタンの Uzbekistan GTL の GTL プラントの稼働情報を紹介する(2022 年 8 月号ロシア・NIS 編第 1 項参照)。

・ GTL ナフサの生産

ウズベキスタンの新設 GTL プラントでは、本格稼働開始後、段階的に燃料製品の生産が進んでいる。Uzbekistan GTL は、6 月末のディーゼル生産に続いて、7 月下旬にナフサの生産に成功したと発表した。

国営 Uzbekneftegaz の Bukhara 製油所は、毎月 5,000 トンの GTL ナフサを受け入れ、国内向けに供給することを計画している。

<参考資料>

- ・ <https://www.uzgtl.com/news/uzbekneftegaz-buharskii-neftepererabativayushii-zavod-prinyal-pervuyu-partiyu-sinteticheskoi-gtl-naf/>

・ GTL ジェット燃料の生産

9 月中旬に Uzbekistan GTL は、国際規格 (ASTM D-7566) に準拠した GTL ジェット燃料の生産に成功したことを発表した。

Uzbekistan GTL は、国際航空運送協会 International Aviation Regulatory Organization (IATA) の指導により、1 バッチ目のサンプルをスイスの認証会社 SGS のフランス、ベルギー、エストニアのラボに送付し、試験の結果、融点(流動点)などの性状基準を満足していることが確認された。同社によると、GTL プラントによるジェット燃料生産は世界初のものになる。

<参考資料>

- ・ <https://www.uzgtl.com/news/uzbekneftegaz-vpervie-v-mire-na-zavode-uzbekistan-gtl-proizveden-sinteticheskii-aviakerosin-putem-si/>

・ Boeing、Airbus による Uzbekistan GTL のジェット燃料の使用計画

世界最大の航空機メーカー Boeing は、Uzbekistan GTL で生産されるジェット燃料を Jet A-11 燃料の基材として使用することを検討していることを 9 月下旬に明らかにした。同じく、フランスの Airbus も同様の計画を発表した。

Uzbekistan GTL で生産される灯油留分 (ジェット燃料基材) の生産能力は 50 万トン/年で、石油系燃料に比べて、排気ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、微粒子が少ないクリーンな燃料と認識されている。

Airbus は、国営 Uzbekneftegaz の Bukhara 製油所で生産される石油系の Jet A-11 燃料基材に、Uzbekistan GTL プラントで生産される灯油留分を配合することを計画している。

9 月の下旬に SGS は、Bukhara 製油所で調合された、この半合成ジェット燃料 GTL Jet A-11 が航空燃料として使用できることを承認した。

<参考資料>

- ・ <https://www.uzgtl.com/news/krupneishie-mirovie-aviastroitelnie-kompanii-amerikanskii-boeing-i-francuzskii-airbus/>

4. 中東

(1) アブダビ ADNOC の最近の事業展開

1) 低炭素化に向けた製油所の設備対応

UAE は、“UAE Net Zero by 2050 Strategic Initiative” で、CO₂ 排出量ネットゼロ目標達成時期を 2050 年に設定している。目標に沿ってアブダビ国営 ADNOC は、2030 年までに GHG 排出量を 25%削減させることを目指し、各事業部門で様々な対策を展開している。同社は、石油・天然ガス事業のアップストリーム部門、ダウンストリーム部門で規模の拡張を進めつつ、低炭素化に取り組んでいる。

ADNOC の精製事業部門でイタリア Eni、オーストリア OMV との JV 会社 ADNOC Refining は、Ruwais 製油所・石油化学コンプレックスで進めていた低炭素化に向けた設備対応プロジェクトの進捗状況を 9 月半ばに発表した。

ADNOC Refining は、低炭素化を達成させるための重要案件として、最新技術を採用したユーティリティープラントの排熱回収プロジェクトを 2018 年にスタートしていた。内容は、CO₂ 排出量を増やすことなく発電プラントの発電能力を 230MW 分引き上げる(純水 6.24 万 m³増産)もので、投資額は、22 億 AED(6 億 USD)と公表されている。

ADNOC は、2 基のボイラー、タービンを建設するプロジェクトのフェーズ 1 が 2022 年末までに完了し、さらに 2 基のボイラーを建設するフェーズ 2 は 2023 年半ばに完了する見通しであることを 9 月半ばに明らかにした。

ADNOC は、2000 年代に天然ガスフレアの停止、2016 年に中東地域で初めての CO₂ の回収、地下貯留を開始するなど低炭素化に向けた設備投資を先行して手掛けてきた。さらに、過去 12 ヶ月の間に、「買電の 100%を原子力発電、ソーラー発電で賄う方針」、「海洋施設に海底送電ケーブルで電力を供給するプロジェクト」などを発表して

きた。

<参考資料>

- ・ <https://www.adnoc.ae/news-and-media/press-releases/2022/adnoc-refining-to-complete-first-phase-of-waste-heat-recovery-project>

2) ドバイの石炭火力発電プラントの天然ガス転換

ADNOC は、UAE・ドバイ首長国の大規模発電プラントに天然ガスを供給することを計画している。

ADNOC とドバイ供給局(Dubai Supply Authority: DUSUP)は、ドバイのHassyan 発電施設“Hassyan Power Complex”への天然ガス供給に合意した。Hassyan Power Complex はクリーン石炭と天然ガス共用で建設されたが、最近になって、天然ガス燃料専用設備へ転換されている。現在の発電能力は1,200MW であるが、2022 年第4 四半期に600MW 分が、2023 年第3 四半期にはさらに600MW 分が拡張される予定となっている。なお、Hassyan Power Complex は、ドバイ電力水道局(Dubai Electricity & Water Authority: DEWA)により、独立系発電事業(Independent Power Producer: IPP)方式で運営されている。

ADNOC は、Hassyan Power Complex の石炭から天然ガスへの燃料転換で、UAE のネットゼロ政策に寄与するとともに、アブダビ首長国とドバイ首長国間のエネルギー協力関係の強化に繋がると、今回の合意の意義を強調している。

DEWA は、Hassyan のプロジェクト以外の低炭素化関連で、Jebel Ali 発電、淡水化設備、Al Aweer 発電プラント、シングルサイトとしては世界最大級(5,000MW)のソーラー発電施設“Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solar Park”の建設、Hatta(オマーンに隣接するドバイの飛び地)のグリーン水素プロジェクト、水力発電プロジェクトなどを手掛けている。

<参考資料>

- ・ <https://www.adnoc.ae/news-and-media/press-releases/2022/uae-president-vp-witness-signing-of-landmark-gas-sales-agreement-between-adnoc-and-dusup>

3) 低炭素アンモニア関連

ADNOC は、複数のドイツ企業と低炭素水素の供給に合意していたが、低炭素水素から生産したアンモニア(水素キャリア)のドイツへの試験輸出をスタートした(2022 年6 月号中東編第1 項参照)。

ADNOC はハンブルク港向けに、低炭素アンモニアを試験的に数回輸出する計画で、最初の1 船分が出荷されたことを9 月初頭に発表した。今回の輸出は、アジア向けのアンモニア輸出に続くもので、ドイツにとっては、初の低炭素アンモニアの輸入とな

った。

ADNOC とオランダの化学会社 OCI との JV Fertiglobe が、アブダビの Ruwais のプラントで低炭素アンモニアを生産した。1 船目のアンモニアの物流は、Hamburger Hafen und Logistik AG (HHLA) が担当し、ドイツの非鉄金属会社 Aurubis に販売された。Aurubis は、低炭素アンモニアを線材の製造に使用することを計画している。

ADNOC は、Ruwais にある TA' ZIZ 工業エリアに、生産能力 100 万トン/年の低炭素アンモニアプラントの建設プロジェクトを進めている。

<参考資料>

- ・ [https://www.adnoc.ae/news-and-media/press-releases/2022/adnoc-announces-\\$548-million-contract-for-a-new-main-gas-line-at-its-lower-zakum-field](https://www.adnoc.ae/news-and-media/press-releases/2022/adnoc-announces-$548-million-contract-for-a-new-main-gas-line-at-its-lower-zakum-field)

5. アフリカ

(1) スーダン、南スーダンの石油・天然ガス事業の概要

米国エネルギー情報局 (EIA) が、スーダン、南スーダンのエネルギー事情を解説したレポート “Country Analysis” を 3 年ぶりに更新したので、同国の石油・天然ガス事業の現状を中心に紹介する (2019 年 12 月号アフリカ編第 1 項参照)。

表 5-1 にスーダン、南スーダンのエネルギー基礎データを示す。

表 5-1. スーダン、南スーダンの基礎データ

(EIA のデータベースより)

		スーダン	南スーダン
原油確認埋蔵量	2022. 1	両国計 50 億バレル	
原油類生産量	2021	6. 9 万 BPD	15. 7 万 BPD
原油輸出量	2018	1. 3 万 BPD	12. 7 万 BPD
原油輸入量	2018	0. 9 万 BPD	0
石油消費量	2019	13. 8 万 BPD	1. 3 万 BPD
精製能力	-	14. 4 万 BPD	1. 0 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2021	3 兆 cf*	-
発電能力	2020	4. 4GW	0. 12GW
電力消費量	2020	140 億 kWh	5 億 kWh

1) 原油埋蔵量、生産量、石油消費量

・ スーダン、南スーダンの石油資源事情

2011年にスーダンから南スーダンが分離独立した結果、旧スーダンの原油埋蔵量の約75%は、南スーダンに帰属することになった。南スーダンは内陸国となり、原油の輸出はスーダン側のパイプライン、輸出港に頼らざるを得ない。独立分離後の両国は、原油のパイプライン輸送条件に合意できず、南スーダンは原油の輸送・輸出を中断するに至った。また、独立後も政治的混乱が続いていると伝えられている。

主要な原油埋蔵地は、両国の国境に近い西コルドファン州(West Kurdufan)のMuglad盆地と、上ナイル州(Upper Nile)のMelut盆地に集中している。スーダン・南スーダンで生産されている主要原油種は、① Melut盆地で産出するDarブレンド(API 25.0°、硫黄濃度 0.11%、高酸価・パラフィン系で輸送には加温が必要)、② Muglad盆地で生産されるNileブレンド(API 33.9°、硫黄濃度 0.06%、高酸価、ワックス系で軽油の収率が高い)、③ Muglad盆地で生産されるFula原油で、Fula原油はスーダンのKhartoum製油所で処理されている。

Melut盆地のPalogue・Adar Yale油田で生産された原油は、PDOCパイプライン(50万BPD、850マイル)で、スーダン東部紅海沿岸の港湾都市Port SudanのターミナルBashayer Marine Terminalへ輸送される。また、Heglig油田およびJath・Mala油田の原油は、GNPOCパイプラインでBashayer Marine Terminalへ輸送される。PDOCパイプラインは、Jath-Heglig間が100マイル(輸送能力20万BPD)、Heglig-Port Sudan間が、930マイル(45万BPD)である。

両国の原油生産事業の特徴として、アジア諸国の国営石油会社が進出していることを挙げることができる。中国の国営CNPCとSinopec、インド国営Oil and Natural Gas Corporation(ONGC)、マレーシア国営Petronasなどが、上流事業のコンソーシアムに加わっている(2019年12月号で紹介)。

分離独立前2011年の原油類(原油・コンデンセート)生産量は、約45万BPDであった。2011年以降は、分離独立後の混乱で低迷が続き、2021年の生産量は両国合わせて22.6万BPDで、2011年の約半分にとどまっている。

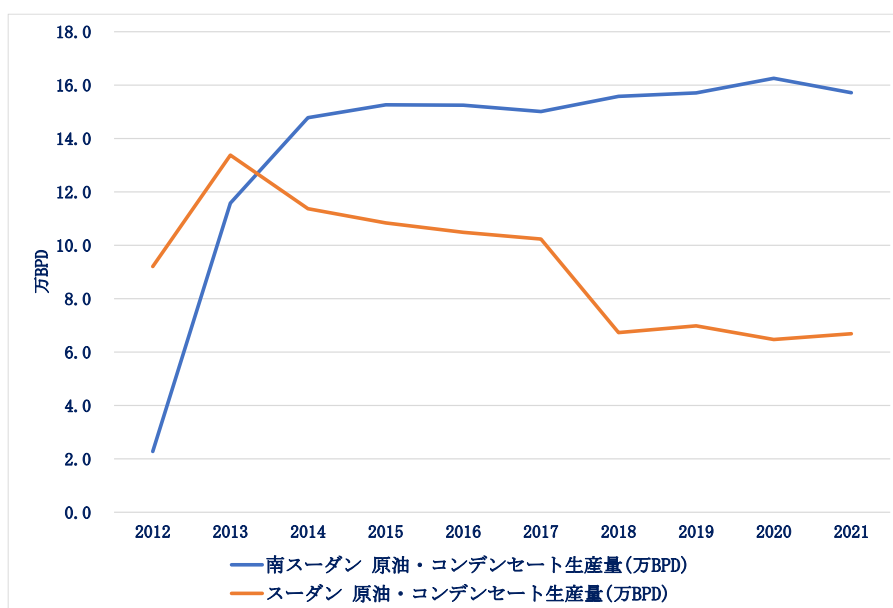


図 5-1 スーダン、南スーダンの原油・コンデンセート生産量の推移
(EIA のデータベースより)

スーダンの 2021 年の石油製品消費量は 13.8 万 BPD、南スーダンは 2019 年のデータでは 1.3 万 BPD で、スーダンが上回っている。因みに人口は、スーダンが約 4,800 万人、南スーダンは約 1,100 万人、GDP はスーダンが約 330 億 USD、南スーダンは、約 32 億 USD で、経済規模はスーダンが南スーダンを大幅に上回っている。

2) 石油精製

スーダン、南スーダンの製油所は表 5-2、図 5-2 に示すとおりであるが、停止しているものも多い。南スーダンでは、国内向けにディーゼル、ガソリン、重油を生産することを目的に建設された Bentiu 製油所が 2021 年に稼働を開始した。南スーダンには複数の製油所新設プロジェクトが存在するが、実現性は不明である。

表 5-2 スーダン、南スーダンの製油所一覧

	製油所	企業	精製能力	状況
スーダン	Khartoum	CNPC(中国)/Sudapet	10.0 万 BPD	稼働中
	Port Sudan	Sudapet	2.2 万 BPD	停止中
	El Obeid	Sudapet	1.0 万 BPD	稼働中
	Shajirah	Concorp	1.0 万 BPD	停止中
	Abu Gabra	Sudapet	0.2 万 BPD	停止中
南スーダン	Unity State	Safinat(ロシア)/Nilepet		

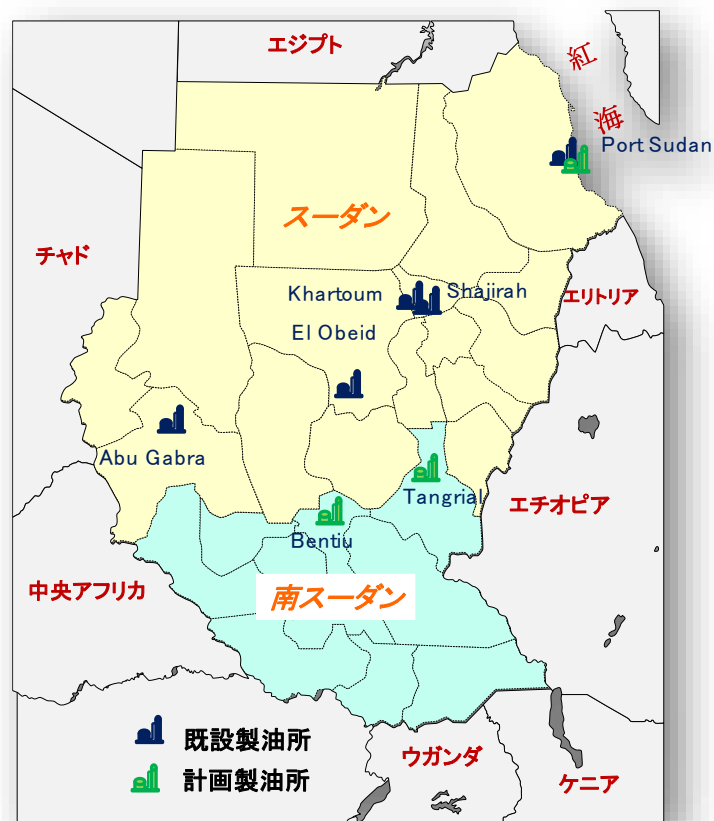


図 5-2. スーダン、南スーダンの製油所の配置
(2019 年 12 月号より転載)

3) 天然ガス

スーダン、南スーダンの 2021 年の天然ガス確認埋蔵量は 3 兆 cf であるが、生産は行われていない。原油随伴天然ガスは、フレア燃焼や油田再注入として消費されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/SDN>
- ・ <https://www.eia.gov/international/data/country/SDN>
- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/SSD>
- ・ <https://www.eia.gov/international/data/country/SSD>

6. 中南米

(1) メキシコの天然ガス輸入動向

米国では非在来型天然ガスの増産で、天然ガス輸出余力が生まれている。天然ガスは、陸続きのカナダやメキシコに輸出されているが、LNG 輸出プラントの建設が進んだことで、海外向けの LNG 輸出も急増している(2020 年 3 月号北米編 10 月号第 1 項

参照)。

メキシコは、天然ガス開発が資金不足などで遅れていたことから、非在来型天然ガスの主要生産地の一つのテキサス州発のパイプラインの整備を進め、輸入量を増やしていた。米国エネルギー情報局(EIA)がメキシコへの天然ガス輸入の最新の状況を紹介している(2015年11月号中南米編第2項、2016年12月号第2項、2020年11月号第2項など参照)。

EIAは、ショートレポート“EIA, Today in Energy”で、テキサス州西部国境からメキシコ向けの2022年1月～5月のパイプライン輸出量は14億cf/日で、2021年1月～5月に比べて12%増加し、2022年5月には、過去最高の16億cf/日を記録した。メキシコ国内で、中部と南西部を結ぶパイプライン網の整備が過去3年間に進んだことで、天然ガス輸出量は2019年の6億cf/日から2021年には12億cf/日まで急増した。

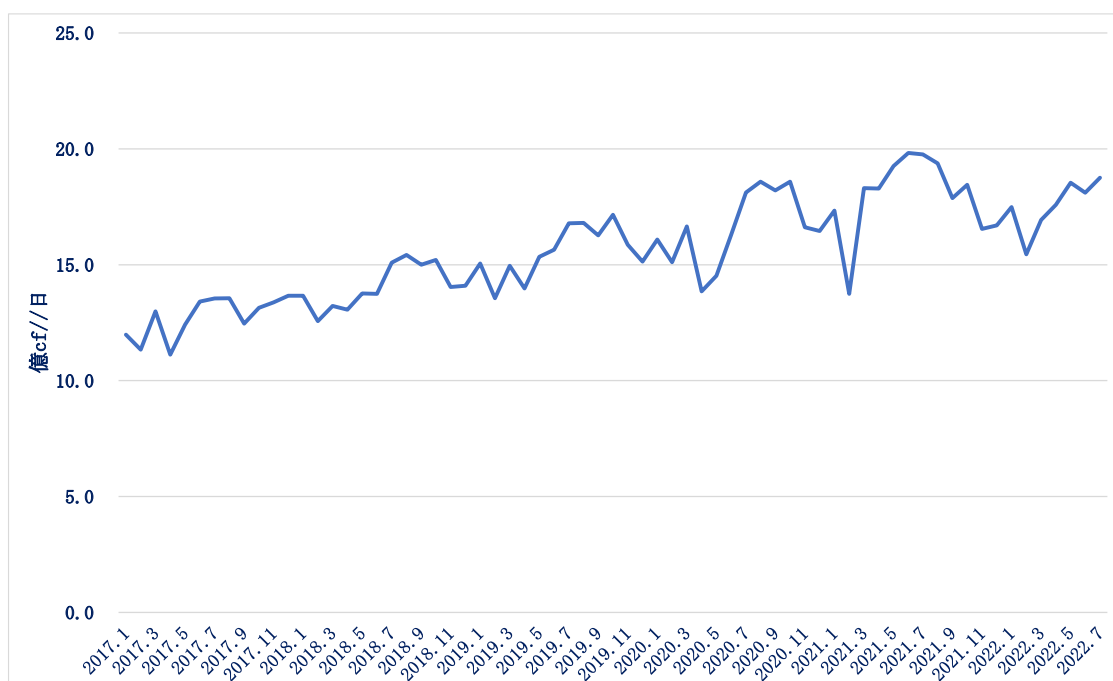


図6-1 米国からメキシコへの天然ガスパイプライン輸出量の推移

(EIAのデータベースより)

テキサス州西部のPermian盆地で生産される天然ガスは、WahalajaraパイプラインやSamalayuca-SásabeパイプラインなどのChihuahua-to-Bajío地域を経由するパイプラインで、メキシコ北西部、中部、南西部に輸送される。Samalayuca-Sásabeパイプライン経由の輸出は2022年に増加し、アリゾナ州からの輸出の一部に置き換わっている。

メキシコでは、発電向けと工業向けの需要増で、天然ガス消費量が増えているが、

その大部分は米国からの輸入量増で賄われている。

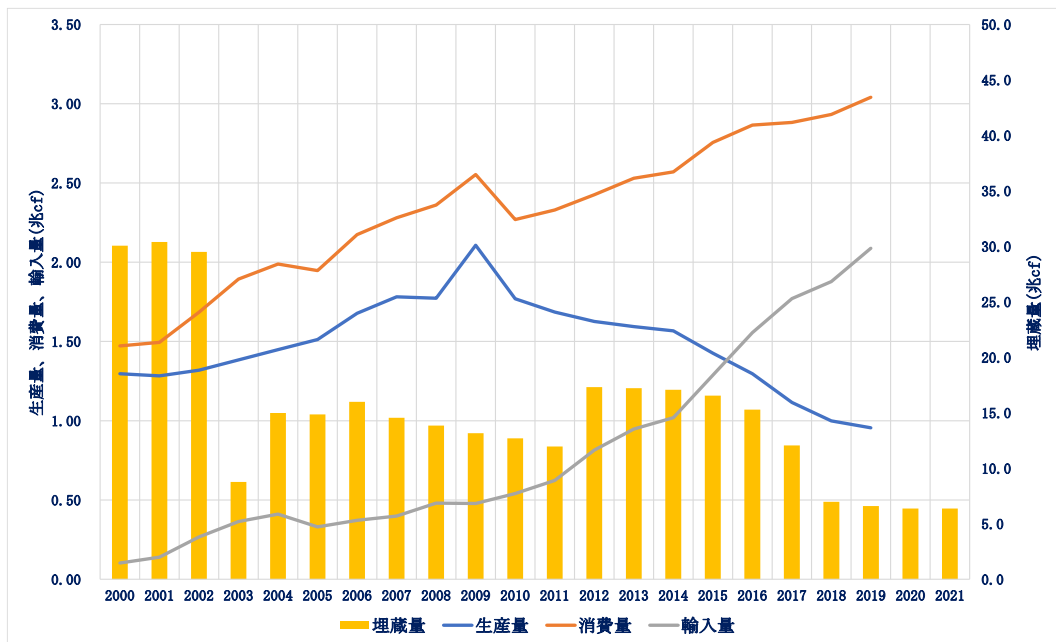


図 6-2 メキシコの天然ガス埋蔵量、生産量、消費量、輸入量の推移

加えて、メキシコの2022年1月～7月の天然ガス生産生産量は、前年の同期間に比べて15%増加した。Quesqui 天然ガス田、Ixachi 天然ガス田の増産と、天然ガス生産技術の向上が寄与している。メキシコの天然ガス消費量に占める米国産天然ガスの比率は、2019年が69%、2021年には72%に増加したが、2022年はこれまでのところ69%へと若干低下している。

なお、メキシコでは、天然ガス消費量全体に占めるLNGの比率は、2019年の7%に対して、2022年はこれまでのところ1%未満まで低下している。

このようにメキシコは、米国産天然ガスの輸入に大きく依存しているものの、最近では、国内生産量が上向いてきたことなどの影響が表れている。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53499>

7. 東南アジア

(1) インド IOC の製油所拡張・近代化プロジェクト

インドでは、経済成長に伴う石油製品需要の増加に対応するため、石油精製各社は、燃料油、石油化学品、潤滑油増産を目的とする設備増強を計画している。

9月号では、インド最大の精製会社である国営 Indian Oil Corporation (IOC) の低炭素化方針を紹介したが、本号では IOC の製油所関連の新たな情報を紹介する(2021年5月号東南アジア編第2項参照)。

1) Panipat 製油所

IOC は、インド北部内陸のハリヤーナー州パーニーパット県(Panipat, Haryana)にある Panipat 製油所の精製能力を、現在の 1,500 万トン/年(30 万 BPD)から 2,500 万トン/年(50 万 BPD)に引き上げる拡張・近代化プロジェクト“Panipat Refinery Expansion(P-25)”を進めている。

IOC は、P-25 プロジェクトで建設する主要設備の一つ残渣油水素化分解プラント(Residue Hydrocracker Unit: RHCU)の設計・調達・建設業務・試運転(EPC)を、インドの大手エンジニアリング会社 Larsen & Toubro Limited に発注した。Larsen & Toubro は、RHCU 建設プロジェクトを一括請負契約ベースの EPC 業務として落札した。減圧残渣油からディーゼルなどの高付加価値製品を生産する目的で建設する RHCU の処理能力は、250 万トン/年で、Axens のプロセスの使用が決まっている。

Larsen & Toubro は、P-25 プロジェクト関連で、これまでにディーゼル水素化脱硫装置(処理能力 500 万トン/年、プロセスライセンサーは Shell)の EPC 業務を受注していた。

Panipat 製油所は、1998 年に精製能力 600 万トン/年(12 万 BPD)で操業を開始し、その後、2006 年に 1,200 万トン/年(24 万 BPD)、2010 年には 1,500 万トン/年(30 万 BPD)に拡張されていた。さらに 2 次装置の新增設で、現在は BS-VI 規格(Euro-6 基準相当)のクリーン燃料を生産している。

<参考資料>

- ・ <https://www.larsentoubro.com/pressreleases/2022-08-22-lt-wins-large-contract-from-indian-oil-corporation/>
- ・ <https://iocl.com/pages/panipat-refinery>

2) Gujarat 製油所

インド西岸グジャラート州にある Gujarat (Baroda) 製油所では、石油化学・潤滑油統合プロジェクト“Petrochemical and Lube Integration Project (Lupech)”で建設する接触脱蠟プラント(CDWU)の設計・調達・建設業務(EPC)が、ドイツ thyssenkrupp のインド法人 thyssenkrupp Industrial Solutions India Private Ltd. (tkIS India)に発注されたことが9月初めに公表された。

CDWU の処理能力は 27 万トン/年で、IOC は、Lummus Technology のプロセス技術を導入することを 2021 年に決めていた。Lummus Technology は、2 段式プロセスを提供する。契約内容は、プロセスライセンシング、専用機器、触媒提供、技術訓練業務となっている。Lummus Technology は、水素化分解プラントの改造工事も、同時に受注

している。

tkIS India の EPC パッケージには、「詳細設計」、「プロジェクトマネジメント」、「調達」、「組み立て」、「建設」、「施工工事」、「試運転準備」、「試運転」、「運転開始」、「保障試験」、「完成引き渡し」までの業務が含まれ、受注額は約 7,500 万 USD と明らかにされている。

<参考資料>

- ・ https://d2zo35mdb530wx.cloudfront.net/_binary/UCPthyssenkruppBAISCountryWebsiteIndia/c5c296fb-fd52-4519-8309-adfabb1beb269/Press-Release---CDW.pdf
- ・ <https://www.chevronlummus.com/News-Resources/News-Releases/Indian-Oil-Corporation-Selects-CLG-for-Gujarat-Ref>
- ・ https://d2zo35mdb530wx.cloudfront.net/_binary/UCPthyssenkruppBAISCountryWebsiteIndia/d792852f-a028-4a72-bb69-88f85398167e/Site-Puja-IOCL-CDWU.pdf
- ・ <https://iocl.com/gujarat-refinery>

(2) インド政府の代替燃料普及促進策の状況

1) 輸送用天然ガス燃料

インド政府は、石油系燃料の消費量を抑制する目的で、輸送用燃料向け天然ガスの利用を推進する方針で、圧縮天然ガス (CNG) や LNG 供給インフラ整備に力を入れてきた (2018 年 10 月号東南アジア編第 3 項)。Shri Rameswar Teli 石油・天然ガス相は、CNG ステーションの設置状況を、8 月に連邦議会に対して報告した。それによると現在、アーンドラ・プラデーシュ州、ビハール州、グジャラート州、ハリヤーナー州、カルナータカ州、マディヤ・プラデーシュ州、マハーラーシュトラ州、パンジャブ州、テランガーナ州、ウッタル・プラデーシュ州など 37 州に CNG ステーションが設置されている。

インド政府は、天然ガスに水素を配合した CNG (H-CNG) の普及も検討している。IOC は、自社特許技術の H-CNG の実証試験を Indraprastha Gas Limited と共同で、デリーの Rajghat バス操車場で実施してきた。

政府は、長距離輸送に適した天然ガス燃料としては LNG を選択し、Golden Quadrilateral (デリー、コルカタ、ムンバイ、チェンナイを結ぶ高速道路網) などの高速国道に LNG ステーションの設置を進めている。

<参考資料>

- ・ <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1846991>

2) 水素燃料関連

Shri Rameswar Teli 石油・天然ガス相は、連邦議会に対して水素燃料の利用拡大策についても報告している。政府は、2021 年に発表した「国家水素エネルギーミッシ

ョン(National Hydrogen Mission: NHM)」で、輸送用燃料向けの水素を開発していく方針を示している。

NHMの下で、国営石油会社(Oil and Gas PSUs: OGPSUs)は、水素関連の研究開発を支援するためのファンド“Hydrogen Corpus Fund to fund R&D”を創設した。ファンドは、自動車向けの水素燃料も研究対象に置いている。

研究・開発・実証プロジェクトでは、前項で触れたH-CNG以外に、「Banaras Hindu University による2輪車向けの燃料電池の開発・実証」、「Banaras Hindu University、Indian Institute of Technology Delhi、自動車メーカーによるMahindra & Mahindraによる水素燃料を使用する3輪車の開発、実証」が実施されている。

<参考資料>

- ・ <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1849930>

(3) インドネシア政府のバイオディーゼル普及拡大計画

1) バイオディーゼル配合率引き上げの取り組み

インドネシア政府は、燃料輸入を抑える目的で、国内で大量に生産されているパーム油を原料とするバイオディーゼルの消費拡大策を進めてきた(2019年7月号東南アジア編第3項、12月号第2項、2021年12月号第2項参照)。

政府は、バイオディーゼル(パーム油メチルエステル)を石油系ディーゼルに30%配合したB30の導入を進めているが、さらに、配合率を40%に引き上げたB40を導入する意向を明らかにしている。エネルギー・鉱物資源省(Energy and Mineral Resources: ESDM)の路上走行試験を計画している。

路上走行では、B40(ディーゼル60%+バイオディーゼル40%)とともにB30D10(ディーゼル60%+バイオディーゼルB100 30%、精製・脱色・脱臭パーム油を10%配合した燃料)も試験する。試験には、自動車メーカー3社の3.5トン未満、3.5トン超で、エンジンは2種、合計12車両のディーゼルエンジン車が使用される。

試験では、「燃料消費」、「燃料の性状(変化)」、「シャーシダイナモ試験」、「車両部品の検査」、「燃料の貯蔵安定性」、「起動性能」、「スラッジ生成」などの項目で評価が計画されている。なお、使用する燃料は、国営Pertamina GroupのPT Kilang Pertamina Internasionalが、B100はインドネシアバイオ燃料製造協会(APROBI)が提供する。

ESDMは、路上走行試験を2022年12月に完了させる予定であることを9月に下旬に発表した。ESDMは、試験結果に基づいて、B40の普及に向けた技術書類を作成することになる。

ESDM は、インドネシアはバイオディーゼル配合率として世界最高レベルの B30 を導入済であるが、B40 の導入で世界をさらにリードすることになると説明している。また、B40 は、ディーゼル輸入削減とパーム油系原料の増産で、雇用の創出と GHG 排出量の削減をさらに進めることが期待されている。

インドネシアでは B30 プログラムにより、2022 年のバイオディーゼル供給量は 1,000 万 KL に上ると予想されている。その結果、外貨節減効果として 78.2 億 USD、GHG 排出量削減効果として 2,695 万 e-CO₂ トンが見込まれている。さらに 120 万人の雇用創出効果が期待されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/pemerintah-targetkan-uji-jalan-b40-selesai-desember-2022>

2) インドネシアのバイオディーゼル事情

インドネシア政府は、2014 年のエネルギー国家目標 “National Energy Policy (KEN)” で、2050 年迄のバイオ燃料の普及目標を表に示すように設定している。この時点では、バイオリファイナリー、バイオエタノールとも配合率の上限を 30%に置いているが、政府は走行試験の結果や補助金の手当てを考慮して、B40 の導入時期を決定する方針である。

表 7-1 インドネシアのバイオ燃料普及目標

		2016	2025	2050
バイオディーゼル	配合率(%)	20	30	30
	供給量(万 KL)	250	690	1,710
バイオエタノール	配合率(%)	5	20	20
	供給量(万 KL)	10	260	1,140
バイオ航空燃料	配合率(%)	2	5	10
	供給量(万 KL)	0	10	270

インドネシア政府は、2015 年からパームオイル輸出税を原資に、パームオイルファンド運用機関 “Oil Palm Plantation Fund Management Agency (BPDPKS)” を通じて、バイオディーゼル配合指令プログラムに対して財政支援している。パーム油の価格の変動や食用油価格の上昇によりパームオイル輸出税は調整されている。

表 7-2 に米国農務 (USDA) が毎年発行している、世界各国のバイオ燃料年次レポート “Biofuels Annual, Indonesia” から、インドネシアのバイオディーゼルの生産量、生産能力の推移を示す。

表 7-2 インドネシアのバイオディーゼルの基本データ

単位: 万 KL

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 予
生産能力	567	567	689	1,090	1,155	1,136	1,136	1,136	1,442	1,666
生産量	295	350	120	350	280	560	770	850	955	1,030
輸出量	194	157	34	48	19	177	127	4	19	20
消費量	105	185	86	301	257	375	639	843	930	1,010
BD 向け*1	73	129	58	226	196	298	524	734	795	818
配合比率**2	3.0%	5.6%	2.7%	10.5%	8.2%	11.9%	19.6%	29.1%	28.6%	28.6%

*1 BD: バイオディーゼル、*2 BD 配合率

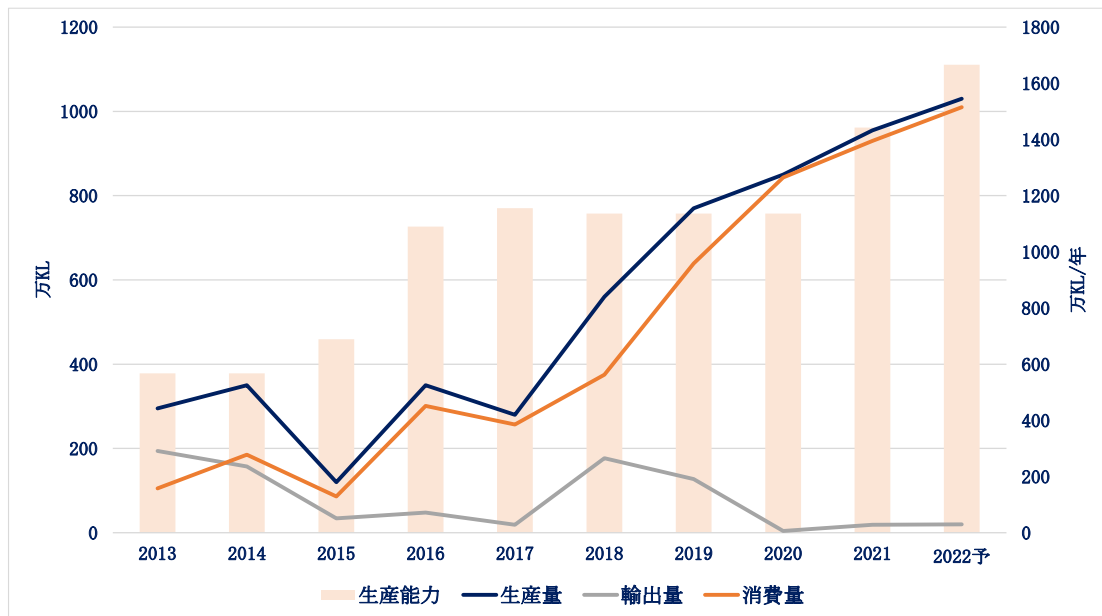


図 7-1 インドネシアのバイオディーゼルの生産能力・生産量・輸出量・消費量の推移

インドネシアのバイオディーゼル生産能力は拡大を続け、生産量も増えていたが、2010年代前半に、米国や欧州諸国がインドネシアからの輸出にアンチダンピング税を課したことから、輸出量は減少した。現在、インドネシア政府は、石油燃料輸入量の削減と GHG 排出量削減の観点から、パーム油の国内向け供給拡大策に力を入れている。

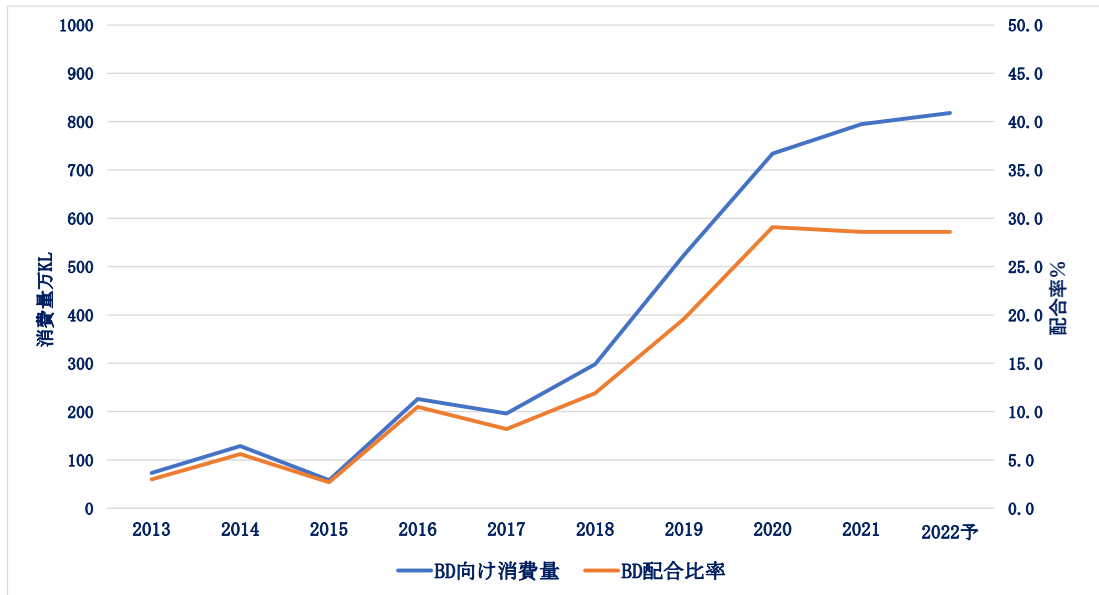


図 7-2 インドネシアの陸上輸送用バイオディーゼルの消費量、配合率の推移

<参考資料>

- ・ https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Biofuel%20Annual_Jakarta_Indonesia_ID2022-0017.pdf

8. 東アジア

(1) 中国の石油・天然ガス事業の概要

米国エネルギー情報局 (EIA) が、中国のエネルギー事情を解説したレポート “Country Analysis” を 2 年ぶりに更新したので、石油・天然ガス事業の現状を中心に紹介する (2020 年 10 月号東アジア編第 1 項参照)。

世界最大の人口を擁し経済成長が続いている 2020 年の中国エネルギー消費量、生産量は 1 いずれも世界最大である。中国は石炭への依存度が高く、総エネルギー消費量に占める石炭の比率は 2001 年の 70% に比べると減少しているものの、2021 年時点で 55% と過半を占めている。総エネルギー消費量にその他のエネルギー源の比率は、石油が 19%、水力発電が 9%、天然ガスが 9%、原子力 2% で、再生可能エネルギー (水力以外) は、7% に留まっている。

エネルギー需要の増加や世界的な GHG 排出量削減の動きを受けて、中国政府は、第 14 次 5 ヶ年計画 (2025 年まで) の下で、エネルギー部門の技術改革や低炭素化に取り組む方針を 2022 年に発表している (2022 年 5 月号第 2 項参照)。

中国のエネルギーの基礎データを表 8-1 に示す。

表 8-1. 中国の石油・天然ガス基礎データ

項目	2020年版		2022年版	
	年	数量	年	数量
原油類確認埋蔵量	2020	260 億バレル	2021	260 億バレル
原油輸入量	2019	1,010 万 BPD	2021	1,030 万 BPD
石油類生産量	2019	486 万 BPD	2021	499 万 BPD
原油・コンデンスート生産量	2019	383 万 BPD	2021	399 万 BPD
石油製品消費量	2019	1,450 万 BPD	2021	1,530 万 BPD
総精製能力	2019	1,750 万 BPD	2021	1,820 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2020	223 兆 cf	2021	235 兆 cf
天然ガス消費量	2019	10.8 兆 cf	2021	13.4 兆 cf
天然ガス生産量	2019	6.3 兆 cf	2021	7.4 兆 cf
天然ガス輸入量*	2019	4.6 兆 cf	2021	2.0 兆 cf
LNG 輸入量	2019	2.9 兆 cf	2021	3.8 兆 cf
シェールガス生産量	2018	3,650 億 cf	2021	8,030 億 cf
石炭埋蔵量	2017	1,530 億 st	2019	1,561 億 st
石炭消費量	2019	44 億 st	2021	47 億 st
石炭生産量	2019	42 億 st	2021	45 億 st
石炭輸入量	2019	3.3 億 st	2021	3.6 億 st
発電能力	2018	1,900GW	2020	2,220GW
電力消費量	2018	6,712TWh	2020	7,463TWh

* パイプライン輸入

1) 石油類の状況

・ 埋蔵量、生産量

中国の原油埋蔵量は、2003年から2009年までは200億バレルを下回っていたが、2010年から徐々に増加に転じ、2021年の埋蔵量は、260億バレルまで回復している。中国では、主要油田の枯渇が進んでいることから原油の増進回収(EOR)を導入し、生産量の維持を図っている。

2021年の石油・その他液体類(Petroleum and other liquids)の生産量は、世界第5

位の 499.3 万 BPD で、2020 年に比べて 13 万 BPD 増加し、その約 80%を原油が占めている。残りの 20%は、石炭誘導品、バイオ燃料、製油所利得(Refinery gain)となっている。

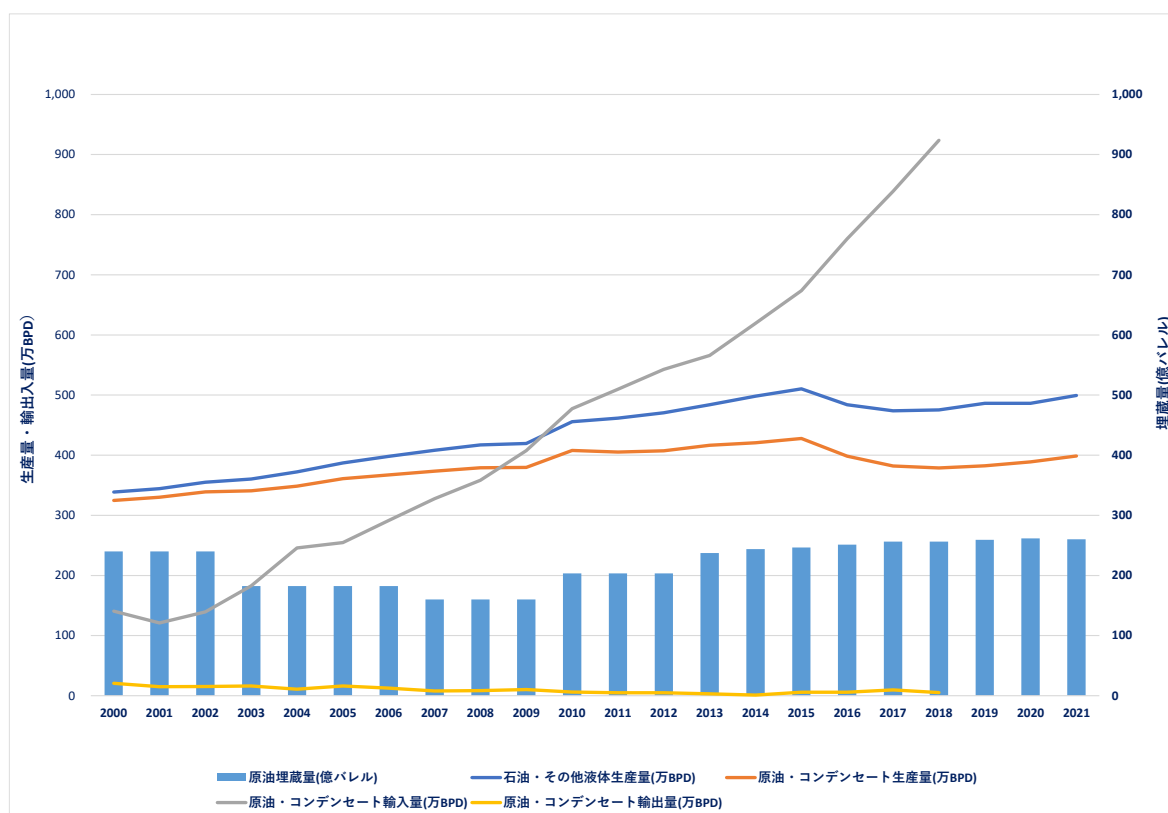


図 8-1 中国の原油埋蔵量、石油類等の生産量、輸出入量の推移
(EIA のデータベースより)

政府は石油資源探査や生産を重視する方針で、国家能源局は 2022 年 5 月に 2022 年の原油生産目標を、2021 年に比べて 2%多い 15 億バレルに設定した。これを受けて国有石油会社は積極的な投資を計画し、2022 年の原油生産目標を PetroChina は 8.98 億バレル(前年比+1.2%)に、Sinopec は 2.81 億バレル(前年比+1.5%)に置いている。

中国では 9 月号で紹介した南アフリカ共和国と同様に、石炭からの液体製品生産が盛んで、Coal-to-Liquids(CTL)プラントの生産能力は、12.4 万 BPD、Methanol-to-Liquids プラントの生産能力は、50.8 万 BPD に達している。

・ 消費量

2021 年の石油類の消費量は 1,530 万 BPD で、COVID-19 感染拡大初年の 2020 年に比べて 84.0 万 BPD、6%増加した。油種別では、ディーゼルとガソリンのシェアは各々 24%、23%であった。中国では図 8-2 に示すように、経済構造の変化の影響で軽油(ディーゼルなど)のシェアが減少し、ガソリンのシェアが増加している(2017 年 12

月号東アジア編第1項、2018年4月号第1項、2019年2月号第1項参照)。

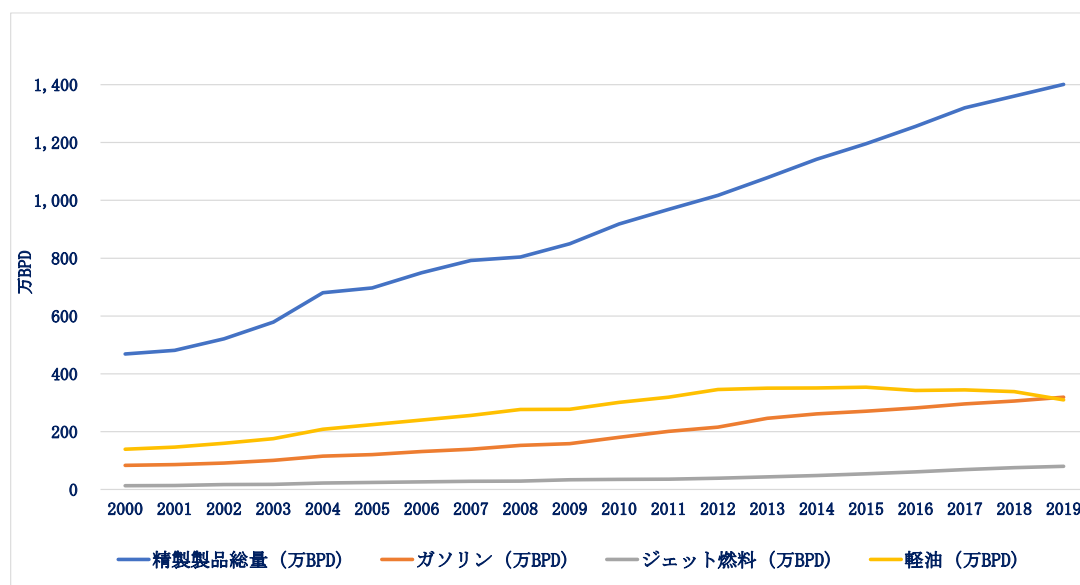


図 8-2 中国の石油製品消費量の推移

(EIA のデータベースより)

・ 輸入量

中国では原油輸入量、輸入依存度ともに上昇し、2017年に世界最大の原油輸入国となった(図 8-1)。2021年の原油輸入量は1,030万BPDで、2020年に比べて約50万BPD少なく、2001年以降では初めて前年を下回った。2020年に始まったCOVID-19感染拡大から続いている経済活動の低迷が影響していると見ることができる。

中国は、エネルギー供給保障の観点から原油の輸入先の多様化を進めている。輸入量のシェアが5%を上回っている国は、サウジアラビア(17%)、ロシア(15%)、イラク(11%)、オマーン(9%)、アンゴラ(8%)、クウェート(6%)、UAE(6%)、ブラジル(6%)であった。なお、米国からの原油輸入量のシェアは、2%であった。地域別では、中東が50%、旧ソ連(FSU)が16%、南北米大陸が15%、アフリカが13%、アジア・太平洋地域が4%となった。

・ 戦略原油備蓄

中国政府は、戦略原油備蓄(Strategic petroleum reserves: SPR)施設への原油備蓄を2016年から進めている。2019年には、備蓄目標として「消費量90日間分」が発表され、2021年末までに達成させると伝えられた。中国のSPR関連情報の開示は少ないが、12か所のSPR施設で3億バレルを超える原油が備蓄され、民間備蓄を合わせると、2020年末の備蓄量は12億バレルに達していると推定されている(2015年4月号第2項参照)。

なお、原油価格が低水準で推移した2020年上半期には、中国は備蓄量を増やした

と推測されている。また、原油価格が高騰した 2021 年の原油輸入量は、2020 年に比べて約 5%減少したが、これには備蓄積み増し量が減少したことも一因であると思われる。なお、SPR を統括する National Strategic Oil Reserve Centre は、2021 年に初めて SPR 原油の入札による販売(約 740 万バレル分)を実施した。

2) 石油精製

中国では石油製品の需要増加に対応して、製油所の精製能力が増加しており、2021 年の総精製能力は、1,820 万 BPD に達した。さらに、2022 年末までに、新 Zhejiang の Rongsheng 製油所の第 2 期分(40 万 BPD)、Shenghong の新設 Lianyungang 製油所(32 万 BPD)、PetroChina の Jieyang 製油所(40 万 BPD)が稼働する見通しである。

2015 年版の Country Analysis に国有企業の製油所新增設プロジェクトが示されているので、表 7-2 に現在の状況とともに転載する。なお、中国では、2010 年代後半以降に、大手国有企業の Sinopec、PetroChina、ChemChina、CNOOC 以外の企業による製油所、石油化学コンプレックス建設プロジェクトが活発に進められている。

表 7-2 国有 3 社の製油所新增設プロジェクト

企業	製油所	省/直轄市	精製能力	状況
Sinopec	Caofeidian	天津市	24 万 BPD	認可済、2020 年代に稼働
Sinopec	Zhanjiang	広東省	30 万 BPD	2020 年稼働
Sinopec	Hainan	海南省	10.0 万 BPD	認可済、2020 年代に稼働
Sinopec	Luoyang	河南省	拡張 16 万 BPD	
PetroChina	Huabei	華北地域	10 万 BPD	2019 年稼働
PetroChina	Anning	雲南省	20 万 BPD	2016 年稼働
PetroChina	Jieyang	広東省	40 万 BPD	2022 年稼働見込み
PetroChina	Tianjin	天津市	32 万 BPD	Rosneft(49%)との JV に調印
CNOOC	Ningbo	浙江省	14 万 BPD	2016 年稼働
CNOOC	Huizhou	広東省	拡張 20.0	

レポートでは、製油所の一覧表を掲載していないが、中国の主要な製油所の規模や配置については、本報の 2015 年 6 月号東アジア編第 1 項の表 8、図 8 を参照されたい。

3) 天然ガス

中国は GHG 排出量削減や大気環境の改善を目的に、石炭への依存度を引き下げる方

針で、天然ガスへの転換が進められている。

・ **埋蔵量、生産量**

中国では、過去 10 年間に天然ガスの安定的な増産が続いている(図 8-3 参照)。大手国有石油・天然ガス会社の 2021 年の天然ガス生産量は 7.4 兆 cf で、2020 年に比べて 8%増加した。

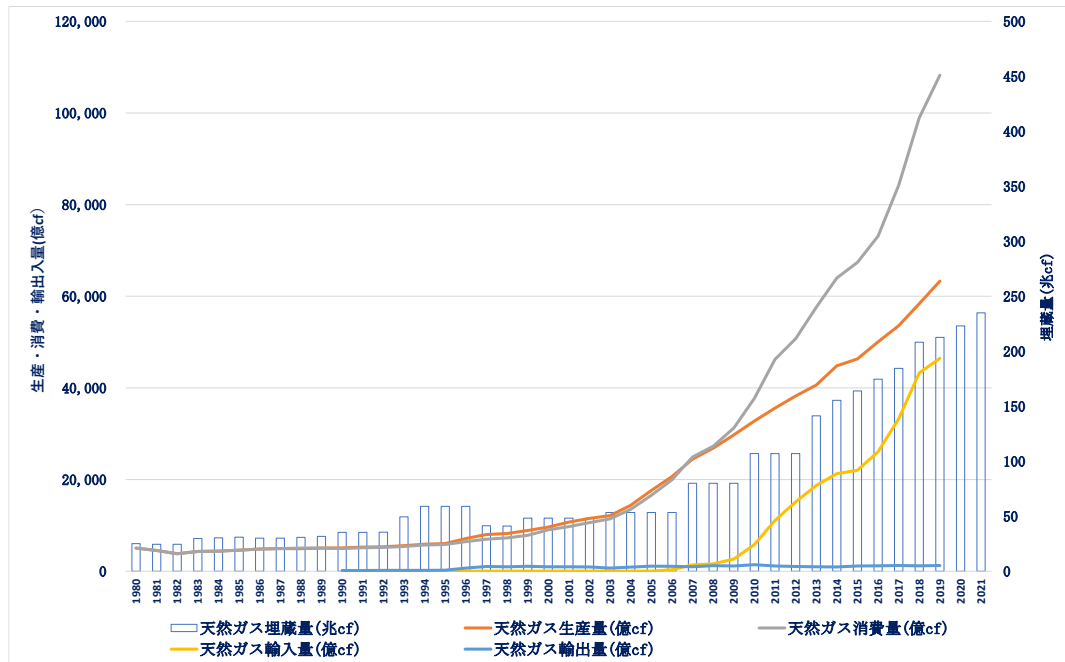


図 8-3 中国の天然ガス埋蔵量、生産量、消費量、輸出入量の推移
(EIA のデータベースより)

第 14 次 5 ヶ年計画期間の天然ガス生産量目標は、2022 年が 7.6 兆 cf、2025 年は 8.1 兆 cf に設定されている。

中国には 235 兆 cf のシェールガスが埋蔵され、開発が進められているが、埋蔵層の地質学上の制約で、米国に比べて開発が難しく、シェールガスプロジェクトの数は限られている(2018 年 7 月号第 2 項、2020 年 6 月号第 2 項、2021 年 1 月号第 1 項など)。

・ **消費量**

2021 年の天然ガス消費量は、米国、ロシアに次ぐ世界第 3 位の 13.4 兆 cf で、2020 年の 11.9 兆 cf に比べて 13%と大幅に増加した。2021 年の増加は、COVID-19 感染拡大の影響からの回復と天候が影響した。中国では、天然ガス需要量が 2011 年から 2021 年の間に年率平均 11%で増加した。

・ 輸入

中国では、1990年代半ばから天然ガスの輸入が始まった。輸入パイプラインの整備が進んだ結果、2020年の天然ガス輸入量は2兆cfとなった。ただし、この量は、消費量の減少を受けて2019年を僅かに下回る水準であった。

主な輸入先はトルクメニスタンで、総輸入量の57%を占めた。中央アジアやミャンマーからのパイプライン輸入に加えて、2019年からはロシアからPower of Siberiaパイプライン経由の天然ガス輸入が始まり、2021年には3,530億cfが輸入された。中国とロシアは2014年に、輸入量1.3兆cf/年、30年間の長期売買契約に調印したが、その後、契約量は約1.7兆cf/年まで増量された(2021年1月号東アジア編第2項、2019年3月号第2項参照)。

天然ガス需要の急速な伸びに応えるために、中国はLNGの輸入量を増やし、2021年に日本を上回り世界最大のLNG輸入国となった。2021年のLNG輸入量は3.8兆cfで、2020年に比べて19%と大幅に増加した。中国ではLNG輸入ターミナルの建設が進んでいる(2022年7月号第2項などを参照)。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/CHN>
- ・ <https://www.eia.gov/international/data/country/CHN>
- ・ https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/China/archive/pdf/china_2015.pdf

編集：調査国際部(pisap@pecj.or.jp)

本調査は経済産業省の「令和4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。