

JPEC 世界製油所関連最新情報

2022年9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. <u>北米</u> | 5 ページ |
| (1) カナダの石油・天然ガス事業の概要 | |
| (2) bp の bp-Husky Toledo 製油所の売却情報 | |
| (3) Lummus Technology によるエタンクラッカーのネットゼロ技術発表 | |
| 2. <u>欧州</u> | 13 ページ |
| (1) Shell の低炭素化関連事業の近況 | |
| 1) オランダの製油所向けグリーン水素プロジェクト Holland Hydrogen I | |
| 2) オランダの Shell Chemicals Park Moerdijk の低炭素化計画 | |
| 3) ドイツ Lufthansa Group への SAF 供給計画 | |
| 4) ポルトガルのグリーン水素プロジェクト | |
| 3. <u>中東</u> | 16 ページ |
| (1) サウジアラビア Saudi Aramco の最近の事業動向 | |
| 1) 2022 年第 2 四半期、上半期の業績 | |
| 2) アップストリーム事業 | |
| 3) ダウンストリーム事業 | |
| 4) 低炭素化への取り組み | |
| 4. <u>アフリカ</u> | 18 ページ |
| (1) 南アフリカ共和国の石油・天然ガス事業の概要 | |
| 5. <u>東南アジア</u> | 24 ページ |
| (1) インド IOC の低炭素化目標 | |
| (2) インド NRL のポリプロピレン生産プロジェクト | |

6. <u>東アジア</u>	25 ページ
(1) 中国のエネルギー生産、輸入統計(2022 年第 2 四半期、上半期)	
(2) 欧州企業による中国石油化学プロジェクト情報	
1) INEOS と SINOPEC の石油化学プロジェクト	
2) BASF の広東省湛江市の石油化学プロジェクト	
7. <u>オセアニア</u>	30 ページ
(1) ビクトリア州 Geelong 製油所、天然ガスターミナルプロジェクトの 進捗状況	
1) Geelong 製油所のアップグレードプロジェクト	
2) Geelong 港の天然ガスターミナル建設プロジェクト	
8. <u>その他</u>	31 ページ
(1) 世界の製油所新設・拡張プロジェクトの概要	

「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)が公開したカナダのエネルギーレポート“Country Analysis”から、石油・天然ガス事業の現状を中心に紹介する。
- ・ bpは、オハイオ州のbp-Husky Toledo製油所に保有する全株式をカナダのCenovus Energy Inc.へ売却する計画を発表した。bpは、カナダ・アルバータ州のオイルサンド資産のCenovus Energyへの売却、Cenovus Energyからのニューファンドランド・ラブラドル州沖の石油・天然ガス資産の権益買収にも合意している。
- ・ Lummus Technologyは、石油化学プラントの低炭素化で期待されているエタנקラッカーのCO₂排出量ネットゼロ技術の実用化に成功したと発表した。

2. 欧州

- ・ Shell Nederland B.V. と Shell Overseas Investments B.V.は、オランダのグリーン水素プロジェクトHolland Hydrogen Iへの投資を最終決定した。
- ・ Shellは、オランダ南部の石油化学コンプレックス“Shell Chemicals Park Moerdijk”を10年以内にCO₂排出量ネットゼロ化する方針を発表するとともに、廃プラ熱分解油のアップグレード、水素製造、低炭素製品の生産計画を発表した。
- ・ Shell International Petroleum Co Ltd.は、ドイツの航空会社Deutsche Lufthansa AGへのSAF供給に合意した。
- ・ Shell New Energies NL BV、フランスのエネルギー会社ENGIE、オランダの燃料会社Vopak、Anthony Vederは、ポルトガルでグリーン液化水素を製造し、オランダに海上輸送し、欧州向けに出荷するプロジェクトの評価を実施することに合意した。

3. 中東

- ・ サウジアラビア国営Saudi Aramcoの2022年第2四半期の業績は、高い原油価格、旺盛な需要に支えられて、2019年の上場以降で最高の四半期利益となった。
- ・ Saudi Aramcoは、アップストリーム事業部門で、原油生産能力の拡大、天然ガスの増産に取り組んでいる。
- ・ Saudi Aramcoは、天然ガス事業部門で、天然ガス処理プラント、地下貯蔵施設の建設プロジェクトを進めている。
- ・ Saudi Aramcoのダウンストリーム事業部門は、潤滑油事業Valvoline Global Productsの買収を発表した。さらにSABICとの石油化学事業の統合プログラム、マレーシア国営PetronasとのJV製油所新設プロジェクトなどを進めている。
- ・ Saudi Aramcoは、低炭素化への取り組みの一環として、King Abdullah University of Science内に研究センターを設立した。また、サステナビリティ、デジタル化、工業、製造業、社会イノベーション分野で55件のMOUに調印した。

4. アフリカ

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が公開した南アフリカ共和国のエネルギーレポート“Country Analysis”から、石油・天然ガス事業の現状を中心に紹介する。

5. 東南アジア

- ・ インド国営 IOC は、インド独立 100 周年に当たる 2046 年までに CO₂ 排出量ネットゼロ (Scope 1&2 基準) を達成させる目標を発表し、低炭素化に向けた方針を明らかにした。
- ・ インド国営 NRL は、インド東部アッサム州の Numaligarh 製油所の拡張・アップグレードプロジェクトで計画している新設ポリプロピレンプラントに、Lummus Technology のプロセスの採用を決めた。

6. 東アジア

- ・ 国家統計局が発表した 2022 年 1~6 月の中国の石油、天然ガス火力発電、石炭、電力の生産データを紹介する。
- ・ 英国の石油化学会社 INEOS と中国国有 SINOPEC は、石油化学分野で共同事業の拡大を計画し、複数の JV の設立に合意した。
- ・ ドイツの BASF は、広東省湛江市の石油化学プロジェクト“Verbund”への投資を決定した。湛江市の石油化学プラントは、BASF にとり世界で 3 番目の規模の“Verbund”拠点となる。

7. オセアニア

- ・ オーストラリアの Viva Energy は、ビクトリア州の Geelong 製油所に、クリーンガソリン基準対応で建設するガソリン水素化脱硫装置の基本設計業務(FEED)に McDermott International の起用を決めた。
- ・ Viva Energy は、Geelong 港の LNG 輸入ターミナル建設計画で、港湾運営会社と合意した。

8. その他

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)が世界の精製能力拡張計画をショートレポート EIA, Today in Energy で解説しているので紹介する。

1. 北米

(1) カナダの石油・天然ガス事業の概要

米国エネルギー情報局(EIA)がカナダのエネルギー事情を解説したレポート“Country Analysis”を更新したので、同国の石油・天然ガス事業の現状を中心に紹介する。

1) 概況

カナダは、石油・天然ガス・水力発電電力の大生産国で、2021年の原油と液体燃料類の生産量は、米国、ロシア、サウジアラビアに次ぐ世界第4位である。カナダの主要エネルギー源は、石油、天然ガス、水力発電で、2021年には総エネルギー量として13 quadrillion BTU(10^{15} BTU)を消費した。カナダのエネルギー関連の基礎データを表1-1に示す。

表 1-1 カナダのエネルギー基礎データ

	年次	数 量
原油確認埋蔵量	2022. 1	1, 680 億バレル
石油類(原油+液体燃料)生産量	2021	550 万 BPD
原油生産量	2021	430 万 BPD
原油輸出量	2020	302 万 BPD
原油輸入量	2020	71. 4 万 BPD
石油消費量	2021	240 万 BPD
石油精製能力	2020. 12	185 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2022. 1	83 兆 cf
天然ガス生産量	2021	6. 7 兆 cf
天然ガス消費量	2021	4. 7 兆 cf
石炭埋蔵量	2020	66 億 st
石炭生産量	2021	5, 200 万 st
石炭輸出量	2020	3, 501 万 st
石炭消費量	2020	2, 400 万 st
発電能力	2020	153GW
発電量	2020	6, 410 億 kWh
電力消費量	2020	5, 400 億 kWh
電力輸出量	2020	670 億 kWh
電力輸入量	2020	98 億 kWh

2) 原油の埋蔵量、生産の状況

カナダの2022年1月時点の原油確認埋蔵量は、ベネズエラ、サウジアラビア、イランに次ぐ世界第4位の1,680億バレルと報告されている。カナダにはオイルサンドが大量に埋蔵されており、原油埋蔵量の97%を占めている。主要な埋蔵地は、アルバータ州とサスカチュワン州のAthabasca、Peace River、Cold Lakeである。

2021年の石油類(原油+その他液体燃料)生産量は、550万BPDで、2020年に比べて30万BPD増加した。内訳は原油が430万BPDで、残りがバイオ燃料とNGLになる(図1-1参照)。

アルバータ州のオイルサンドから生産されるビチューメンとアップグレード合成原油は、2021年の同州の原油生産量の80%を占め、カナダの原油の増産に寄与している。今後、アルバータ州政府が2019年に発令したオイルサンド生産規制の取り消し、パイプライン輸送能力の増強で、2022年、2023年には、原油の増産が見込められている。

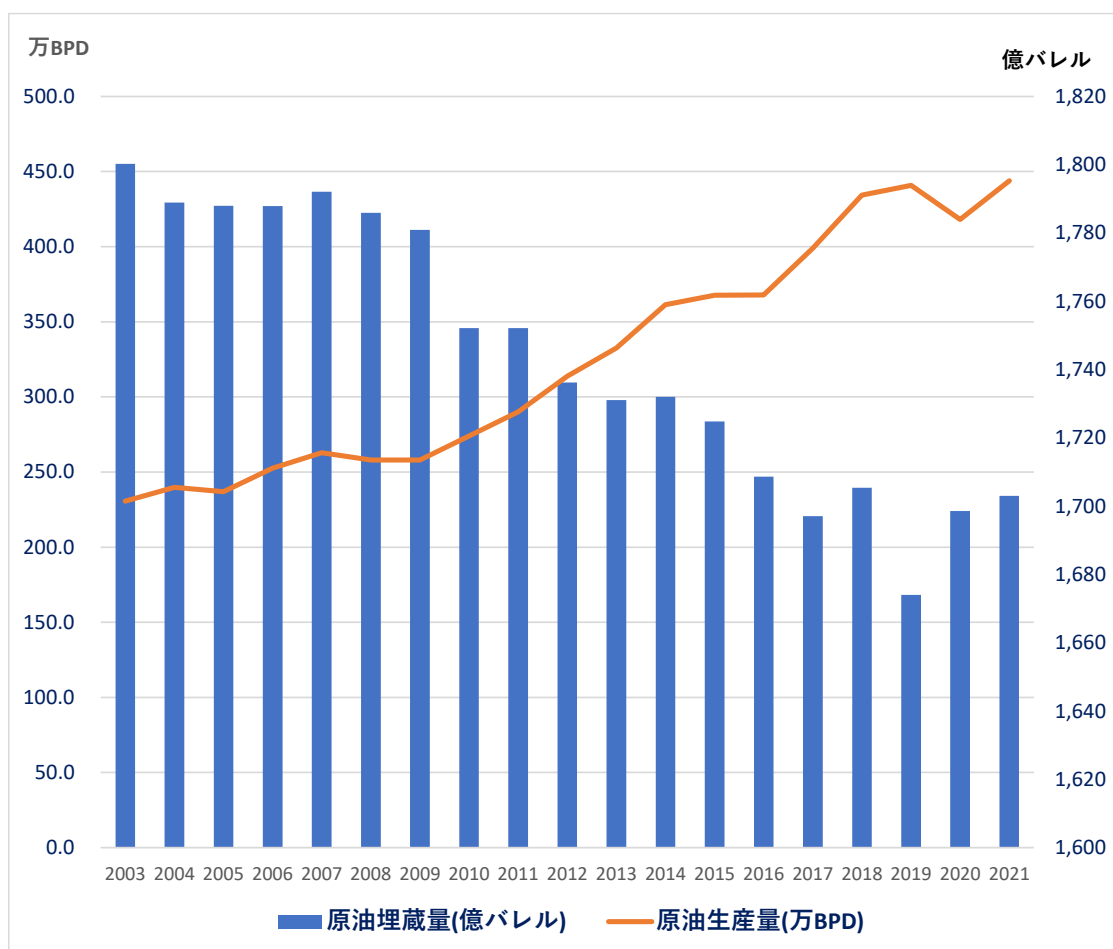


図 1-1 カナダの原油埋蔵量、原油生産量の推移
(EIA データベースより)

図 1-2 にカナダの原油、コンデンセートの輸出入量の推移を示す。カナダ産の原油の大半は米国に輸出されている。2021 年には総輸出量の 97%は米国向けで、欧州に 2%、中南米に 0.2%、中国には 0.1%が輸出された。

2021 年、米国は、原油の総輸入量の 62% (380 万 BPD)、石油製品の総輸入量の 25% (58.2 万 BPD) をカナダから輸入した。

3) 石油の需給

2020 年のカナダ石油需要量は、COVID-19 感染拡大の影響で 2019 年の 260 万 BPD から 230 万 BPD に減少したが、2021 年は、感染拡大抑制策が緩和され、需要量は 240 万 BPD まで回復した。カナダの液体燃料の主要用途は輸送用燃料で、2021 年の燃料需要に占めるガソリンと軽油の割合は、各々 34%、26%であった。

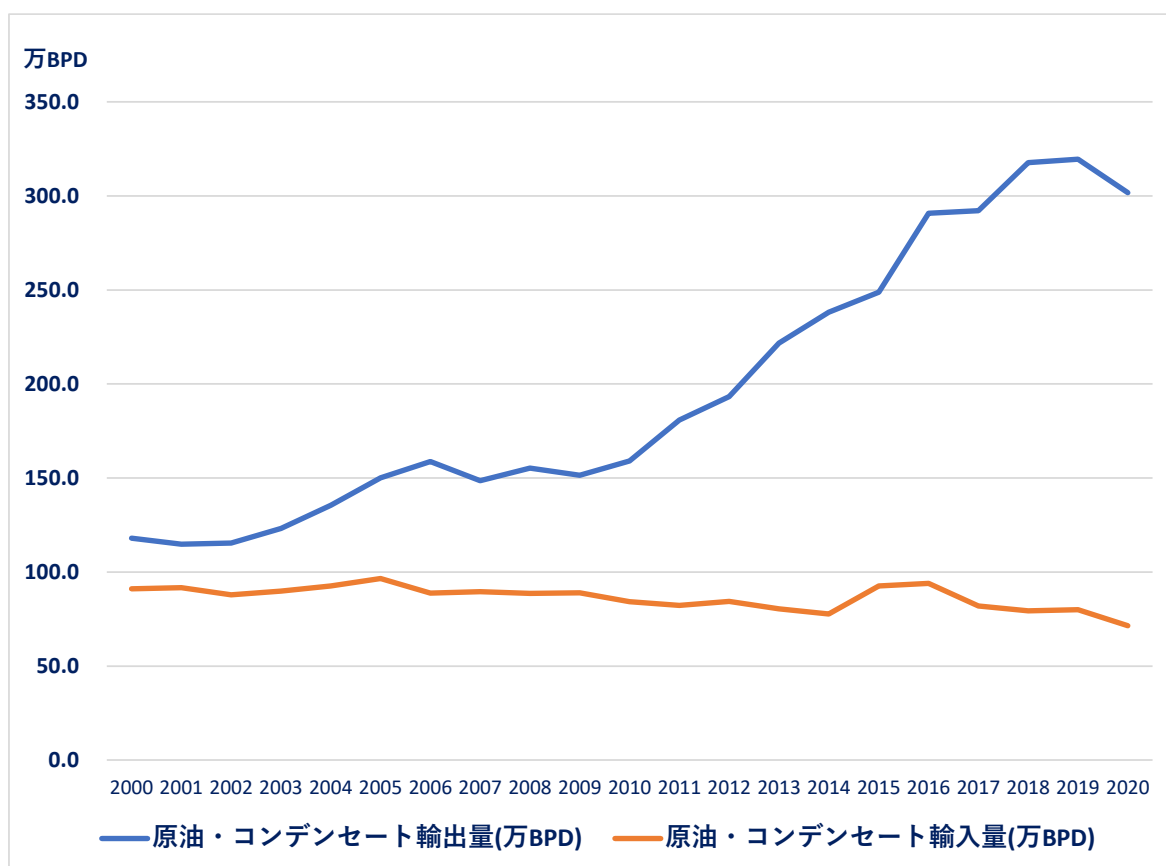


図 1-2 カナダの原油・コンデンセート輸出入量の推移

(EIA データベースより)

4) 石油精製

表 1-2 に示すようにカナダには 16 の製油所があり、2021 年の総精製能力は 185 万 BPD である。

表 1-2 カナダの製油所一覧

	企業	製油所名	精製能力 (万 BPD)
東部	Imperial	Nanticoke	11.2
	Imperial	Sarnia	12.1
	Shell	Corunna	7.5
	Suncor	Sarnia	8.5
	Suncor	Montreal	13.7
	Valero Energy Co. (Ultraar)	Jean-Gaulin	23.5
	Irving	Irving Oil	30.0
		東部地域合計	106.5
西部	Shell	Scotford	11.4
	Cenovus	Lloydminster	3.0
	Imperial	Strathcona	19.1
	Suncor	Edmonton	14.6
	Northwest Redwater Partnership	Sturgeon	7.9
	Parkland Fuel	Burnaby	5.5
	Tidewater Midstream	Prince George	1.2
	FCL	Co-op	13.5
	Gibson	Moose Jaw	2.2
		西部地域計	78.4
合計			184.9

カナダでは主要な原油生産地の西部と主要な需要地である東部地域を繋ぐ原油パイプラインが不足していることから、東部にある製油所では輸入原油を処理している。

北東部沿岸のニューファンドランド・ラブラドール州にある Come By Chance 製油所は、COVID-19 感染拡大による燃料需要の減少を受けて、2020 年に操業を停止していた。その後、2021 年 7 月に、米国の投資ファンド Cresta Fund Management が買収し、2022 年までに再生可能ディーゼルプラントに改造される計画である(2022 年 7 月号北米編第 3 項参照)。

カナダには一般的な製油所の他に、オイルサンドから抽出したビチューメンをアップグレードするプラントがアルバータ州で4基、サスカチュワン州で2基稼働し、ている。

5) 天然ガス

2022年1月現在のカナダの天然ガス確認埋蔵量は83兆cfで、その多くは西部カナダ堆積盆地(Western Canadian Sedimentary Basin:WCSB)に賦存しており、そのほかには、ニューファンドランド・ラブラドル州、ノバスコシア州などの東部沿岸部、北極圏、太平洋沿岸に賦存している。

非在来型天然ガスに関しては、カナダのエネルギー規制当局(Canada Energy Regulator:CER)が、Liard Basinにシェールガス埋蔵量としては世界第9位の219兆cfが埋蔵されていると2016年に公表している。

カナダでは2021年に6.7兆cfの天然ガスが生産された。これは、米国、ロシア、イラン、中国、カタールに次ぐ世界で6番目になる。2021年の天然ガス消費量は、4.7兆cfであった。カナダでは、石炭火力発電から天然ガス火力発電への転換が進んでいることから、発電向けの天然ガス消費量が増加している。

カナダでは、在来型天然ガスは減産となっているが、Montneyシェールガス層では、非在来型天然ガスが増産されている。カナダにはシェールガスをさらに増産するポテンシャルがあるが、増産分は輸出に回ることになる。天然ガスの輸出手段は主としてLNGとなる。しかしながら、カナダ西岸に設備の建設が想定されているLNG輸出プロジェクトは、天然ガスをLNGプラントに輸送するパイプラインの敷設に対する環境認可が遅れていることがネックとなっている。

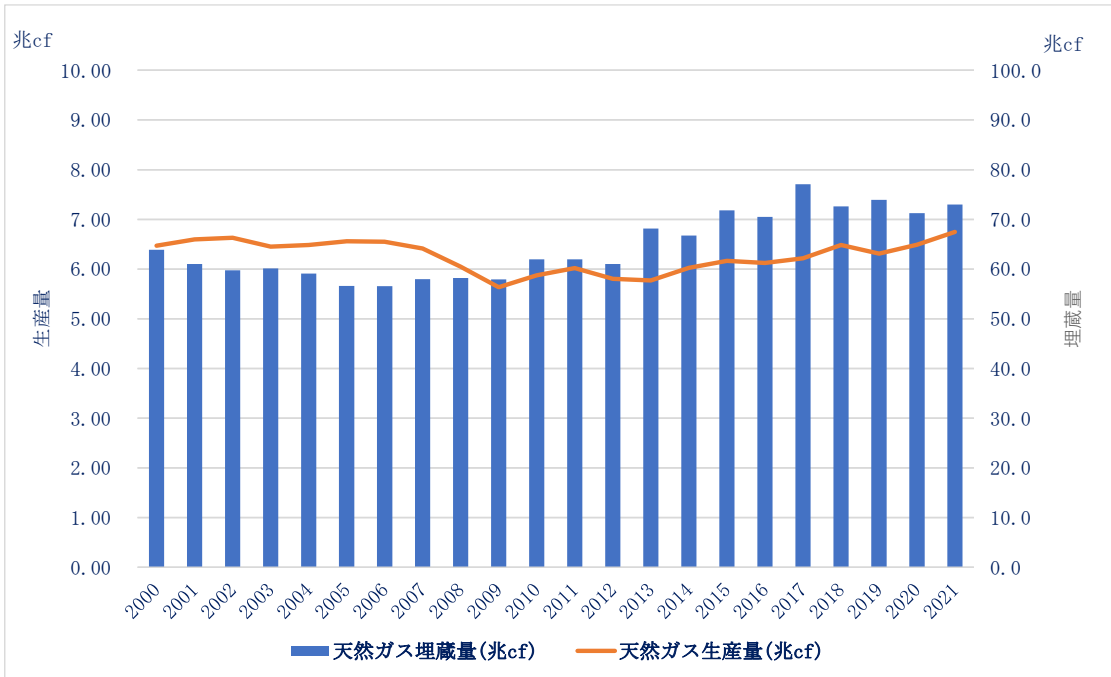


図 1-3 カナダの天然ガス埋蔵量、生産量の推移

(EIA データベースより)

カナダの天然ガス生産量、消費量、輸出量の推移を図 1-3 に示す。2021 年の天然ガス消費量は 4.7 兆 cf で、COVID-19 感染拡大の影響で減少した 2020 年に比べて増加した。カナダでは天然ガスを輸出しているが、2021 年には総輸出量の 99%がパイプラインでの輸出が可能な米国に輸出された。

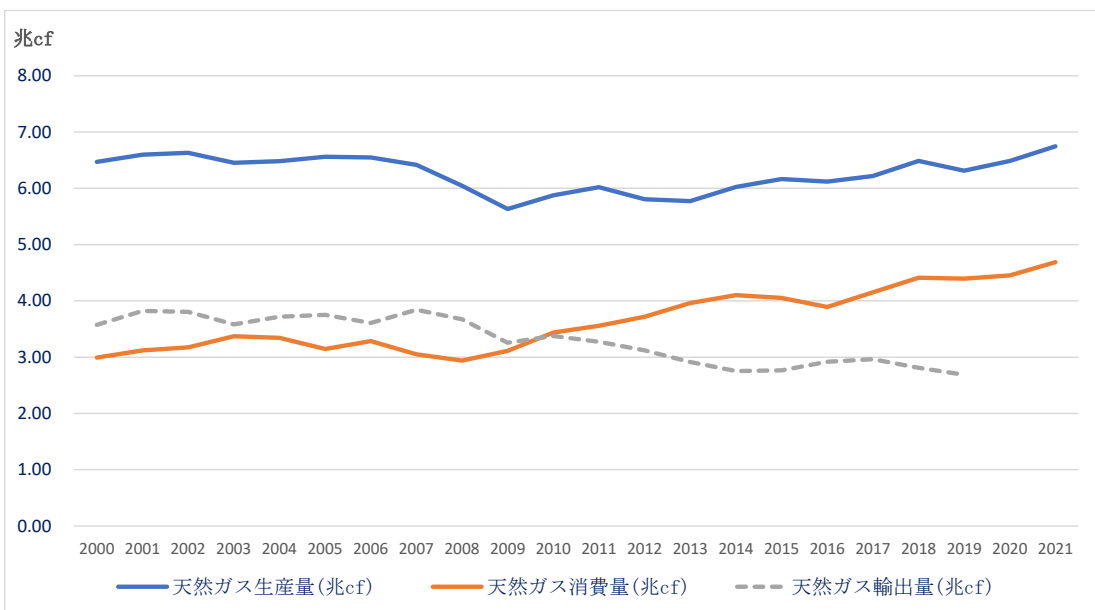


図 1-4 カナダの天然ガス生産量、消費量、輸出量の推移

(EIA データベースより)

現在、カナダにはLNG輸出施設が存在しないが、2020年時点で、18件のLNG輸出施設の建設プロジェクトが提案されている。計画中の設備の総LNG生産能力は約290億cf/日で、ブリティッシュコロンビア州、ノバスコシア州、ケベック州で計画されている。

ブリティッシュコロンビア州KitimatのLNG Canadaプロジェクトがこれまでに認可された唯一のプロジェクトで、現在、プラントの建設が進められている。LNG CanadaのLNG輸出能力は、35億cf/日で、2025年に稼働開始が予定されている。LNG Canadaプロジェクトには、LNGプラントを4トレインまで拡張する計画がある。

6) 電力

カナダの2020年の発電能力は1.53億kW(153GW)、2021年の発電量は6,410億kWhであった。発電エネルギーの内訳は、水力が59%、原子力が14%、天然ガスが12%、再生可能エネルギー(水力を除く)が8%、石油が0.5%であった。

カナダでは水力発電の比率が高いことが特徴で、水力発電量は世界第3位で、現在も複数の水力発電プラント建設プロジェクトが進行している。

カナダ政府は、石炭火力発電を2030年までに廃止し、天然ガス火力発電のGHG排出量規制を発表し、Greenhouse Gas Pollution Pricing Actの下で、2019年1月からオンタリオ州、サスカチュワン州、マニトバ州、ニューブランズウィック州に炭素税を導入した。税額は2019年が20CAD/トンで、2022年には50CAD/トンまで引き上げられる。

7) その他

カナダの2020年時点の石炭埋蔵量は66億st、2021年の生産量は5,200万stで生産量の半分以上が輸出されている。

また、広大な国土を有するカナダは風力・ソーラーエネルギーのポテンシャルが高い。天然資源省(Canada Energy Regulator)によると、2010年～2019年の間に風力・ソーラーなどの再生可能エネルギー発電量は18%増加した。

Canada Energy Regulatorは、今後20年間で風力発電量は3倍に増えると予測している。ソーラー(PV)発電設備は、オンタリオ州、ブリティッシュコロンビア州、サスカチュワン州、アルバータ州を中心に設置が進められている。

<参考資料>

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

(2) bp の bp-Husky Toledo 製油所の売却情報

本報の8月号で、燃料需要の先行き不安や、燃料の低炭素化の動きが加速していることで、製油所の売却や閉鎖、さらには再生可能燃料プラントへの転換が進んでいることを紹介したが、8月の始めに、新たな製油所の売却情報が発表された(2022年8月号北米編第1項参照)。

bp は、カナダの Cenovus Energy Inc. と均等出資 JV で操業している bp-Husky Toledo 製油所の売却計画を発表した。売却先は、同製油所の JV パートナーの Cenovus Energy で、売却額は、bp の保有する株式(50%)分の3億 USD と、在庫評価額になる見込みである。なお、bp と Cenovus Energy は、複数年の製品引き取りにも合意している。売却後、bp の製油所従業員は Cenovus Energy に移籍することになる。

稼働開始後100年を超えるオハイオ州の bp-Husky Toledo 製油所の精製能力は、16万 BPD で、ガソリン380万ガロン/日、ディーゼル130万ガロン/日、ジェット燃料60万ガロン/年を生産している。Cenovus Energy に2021年に買収された Husky Energy Inc. は、2008年に bp の Toledo 製油所の株式50%を買収していた(2020年11月号北米編第2項参照)。

bp は、製油所の売却契約とは別に、カナダ・アルバータ州の Sunrise オイルサンドプロジェクトを、Cenovus Energy に売却することに合意している。さらに、Cenovus Energy が保有するカナダ東部のニューファンドランド・ラブラドール州沖合の Bay du Nord プロジェクト株式を買収することにも合意している。

bp は、カナダのオイルサンド事業から撤退し、カナダの上流事業としては、海洋炭化水素資源に集中することになる。

bp-Husky Toledo 製油所の売却で、bp が米国で操業する製油所は、米国中西部と太平洋岸北西部を市場に持つインディアナ州の Whiting 製油所(44万 BPD) とワシントン州の Cherry Point (Ferndale) 製油所(25万 BPD) の2製油所になる。

<参考資料>

- <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-to-sell-interest-in-bp-husky-toledo-refinery-to-cenovus.html>
- https://www.bp.com/content/dam/bp/country-sites/en_us/united-states/home/documents/where-we-operate/states/bp%20in%20ohio.pdf
- https://www.bp.com/content/dam/bp/country-sites/en_us/united-states/home/documents/what-we-do/business-factsheets/bp-refineries-fact-sheet.pdf

(3) Lummus Technology によるエタンクラッカーのネットゼロ技術発表

近年、天然ガスの増産とともにエタン生産量が増え、世界各地でエタンクラッカー

が増えている。その一方で、GHG 排出量削減の流れの中で、エネルギー多消費型プラントに位置付けられているクラッカーの低炭素化は、石油化学分野の技術開発課題に挙げられている(2021年11月号中東編第1項、2022年4月号東アジア編第2項参照)。

Lummus Technology は、エタンを原料とするスチームクラッカーからの CO₂ 排出量ネットゼロを実現する技術を開発し、7月中旬に発表した。

Lummus Technology は、熱分解加熱炉のエネルギーにメタンなどの化石燃料を使用せず、電気加熱チューブに代替することや、エネルギー回収系のスチームタービンを電気装置に切り替えるなどの技術を開発した。この技術により、CO₂ 排出量ネットゼロを実現することが可能になる。Lummus Technology は、エタンクラッカーの CO₂ 排出量ネットゼロプロセスは業界で初の技術と説明している。

今回のプレスリリースではプロセスの詳細は明らかにされていないが、今後の技術発表やプロセスの採用事例などに注目していきたい。

Lummus Technology によると、同社の技術を採用したエチレンプラントは120基を超え、エチレン生産能力のシェアは世界の40%に達している。同社は、SRT® (Short Residence Time) 熱分解炉や高効率オレフィン回収プロセス技術を保有している。中でもSRT®は、エタンから減圧軽油留分(Vacuum gasoil)まで幅広い原料を処理することができるという特徴を有している。

<参考資料>

- ・ <https://www.lummustechnology.com/News/Releases/Lummus-Introduces-Industry%E2%80%99s-First-Net-Zero-Ethane>
- ・ <https://www.lummustechnology.com/Process-Technologies/Petrochemicals/Ethylene-Production>
- ・ <https://www.lummustechnology.com/Process-Technologies/Petrochemicals/Ethylene-Production/Pyrolysis-Steam-Cracking>

2. 欧州

(1) Shell の低炭素化関連事業の近況

1) オランダの製油所向けグリーン水素プロジェクト Holland Hydrogen I

Shell plc 傘下の Shell Nederland B.V. と Shell Overseas Investments B.V. は、オランダのグリーン水素プロジェクト “Holland Hydrogen I” への投資を、7月に最終投資決定(FID)した。

Holland Hydrogen Iは、ロッテルダム港の Tweede Maasvlakte に水電解水素製造設備(200MW)を建設し、再生可能水素を製造するプロジェクトで、グリーン水素の製造能力は60トン/日で計画されている。完成すれば、欧州で最大級の再生可能水素プ

プロジェクトになる。

グリーン水素は、水素パイプライン“HyTransPort”経由で、Shellの製油所・石油化学サイトShell Energy and Chemicals Park Rotterdamに輸送され、製油所グリーン水素の代替として使用され、製油所で生産されるガソリン、ディーゼル、ジェット燃料の炭素強度を引き下げることになる。また、水素を燃料とするトラックが増え、水素ステーションの整備が進めば、グリーン水素の一部をトラック燃料として供給することもできる。

Holland Hydrogen Iでは、洋上風力発電プロジェクトHollandse Kust Noordで発電した電力を使用する。製造された水素は、EUの再生可能水素・再生可能燃料基準では、“Renewable Hydrogen or as a Renewable Fuel of Non-Biological Origin (RFNBO)”に分類される。

本件を伝えるShellのプレスリリースによると、Shellは、世界の水電解水素製造設備能力の約10%を保有、運営している。なかでも、中国では20MW、ドイツでは10MWの大型設備が稼働している。

<参考資料>

- ・ <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2022/shell-to-start-building-europes-largest-renewable-hydrogen-plant.html>

2) オランダのShell Chemicals Park Moerdijkの低炭素化計画

Shellは、オランダ南部の北ブラバント州にある石油化学コンプレックス“Shell Chemicals Park Moerdijk”を10年以内にCO₂排出量ネットゼロ化する方針を発表し、その取り組みの第1弾としてコンプレックスの廃プラリサイクルプロジェクトを発表した。

・ 廃プラ熱分解油アップグレーダー

Shellは、2032年までにネットゼロを達成させるために、「水素」、「CO₂の回収」、「リサイクル事業とバイオ原料の利用の拡大」、「低炭素化化学品の増産」に力を入れることを計画している。

プロジェクトでは、廃プラスチックの熱分解油のアップグレーダーを建設し、化学品原料を生産することを目指している。熱分解油アップグレーダーの処理能力は5万トン/年で、稼働開始は2024年と計画されている。なお、Shellは、全社の廃プラリサイクル能力を2025年までに100万トン/年まで引き上げることを目標に置いている。

・ 水素

Shellは、石油化学コンプレックスの余剰な燃料ガスから水素を製造し、加熱炉で使用することを計画している。

・ 低炭素製品

Shell は、Shell Chemicals Park Moerdijk のプラント数を今後十年間で倍増させ、低炭素製品の増産を計画している。

なお Shell は、Moerdijk とは別に、ロッテルダムの Shell Energy and Chemicals Park Rotterdam(旧 Pernis 製油所跡地)にバイオリファイナリーを建設するプロジェクトへの投資を 2021 年に決定している。プラント(82 万トン/年、SAF と再生可能ディーゼル)は 2024 年に運転を開始する予定である。Shell は、グローバルな精製事業をより多くの低炭素燃料と特殊化学品を生産する、世界 5 か所の” Energy and Chemicals Park” に集約する。

<参考資料>

- ・ <https://www.shell.nl/media/nieuwsberichten/2022/shell-chemicals-parkmoerdijkversnelttransitiernaarntonulemissie.html>
- ・ <https://www.prnewswire.com/news-releases/shell-completes-sale-of-mobile-refinery-in-alabama-to-vertex-energy-301515965.html>

3) ドイツ Lufthansa Group への SAF 供給計画

Shell International Petroleum Co., Ltd. とドイツの航空会社 Deutsche Lufthansa AG は、8 月初頭に SAF の供給計画に合意し、MOU に調印した。

内容は、Shell が Lufthansa に SAF を 2024 年から 7 年間に亘って供給するもので、両社は、180 万トン(5 億 9,400 万ガロン)の売買契約交渉を進めている。SAF の供給契約としては、世界最大級、Shell にとっては過去最大の契約になる。

Shell は、今回のプレスリリースで、SAF の生産プロジェクトの現状について説明している。それによると、使用済み食用油などのバイオ原料を使用する SAF の工業生産は既に始まっている。その一方で、SAF を非バイオ系原料、低炭素水素、大気中から回収した CO₂を原料に、工業規模で生産するプロセスの研究・開発が現在進行中である。

<参考資料>

- ・ <https://www.shell.com/business-customers/aviation/news-and-media-releases/news-and-media-2022/shell-and-lufthansa-group-sign-non-binding-memorandum.html>

4) ポルトガルのグリーン水素プロジェクト

Shell New Energies NL BV、フランスの電気・ガス会社 ENGIE、オランダの燃料会社 Vopak、オランダの船会社 Anthony Veder は、ポルトガルからグリーン水素をオランダに輸送するプロジェクトの FS を進めることに、7 月中旬に合意した。

グリーン水素は、ポルトガル南部沿岸のセトゥーバル県の Sines 港の工業エリア

で、再生可能エネルギー発電を利用して水電解プロセスで製造され、液化後にオランダのロッテルダム港に輸送される。液体水素は、ロッテルダム港から各地に配送、販売されることになる。Shell は、2027 年のプロジェクト運用開始を予定している。

Shell と ENGIE は、プロジェクトのバリューチェーン全体の FS を、Anthony Veder と Vopak は、液体水素の海上輸送、貯蔵、配送の FS を受け持ち、検討の初期段階では、日量 100 トンの液体水素を扱うことを想定して、考察を進めることになる。

水素のユーザー側のドイツ Daimler Truck AG は、再生可能燃料として液体水素をオランダやドイツに輸入することが、次世代トラックにとって有望な手段になるとの見方を示し、本プロジェクトを歓迎している。

オランダとポルトガル両政府は、水素の製造と輸送事業に関して合意済みで、今回のプロジェクトは、2022 年 5 月に開催された “Rotterdam World Hydrogen Summit” で確認されていた。

<参考資料>

- ・ <https://www.shell.nl/media/nieuwsberichten/2022/renewable-liquid-hydrogen-supply-chain.html>
- ・ <https://www.engie.com/en/news/H2Sines-Project>

3. 中東

(1) サウジアラビア Saudi Aramco の最近の事業動向

サウジアラビア国営 Saudi Aramco が 2022 年第 2 四半期の事業レポートを発表し、業績と部門毎の特記事項を報告しているなのでその概要を紹介する。

1) 2022 年第 2 四半期、上半期の業績

サウジアラビア国営 Saudi Aramco が、2022 年第 2 四半期の業績を伝えるプレスリリースで、好調な事業成績を伝えている。第 2 四半期の業績は、表 3-1 の通りである。

表 3-1 Saudi Aramco の 2022 年第 2 四半期、上半期の業績

	2021		2022	
	第 2 四半期	上半期	第 2 四半期	上半期
純利益	255 億 USD	472 億 USD	484 億 USD	879 億 USD
営業 キャッシュフロー	301 億 USD	565 億 USD	440 億 USD	822 億 USD
フリーキャッシュフロー	226 億 USD	409 億 USD	346 億 USD	652 億 USD

2022年第2四半期、上半期には、2019年の株式上場以降の四半期純利益としては過去最高を記録した。原油価格と原油販売量がともに高水準で推移したことが高利益に寄与した。2022年第2四半期の炭化水素生産量は1,360万BPDで、前年同期の1,170万BPDに比べて16.2%増加した。当四半期の設備投資額(CAPEX)は、94億USDで、前年同期比25%増、上半期は前年同期比8%増の169億USDであった。

Saudi Aramco は、2022年上半期は、経済見通しが不透明であり、市場が大きく変動し短期的には世界経済が低迷するとの見通しの下で好業績を達成できたとし、今後2020年代は、原油需要は増える見通しであると述べている。

2) アップストリーム事業

Saudi Aramco は、原油生産能力を2027年までに現在の1,200万BPDから1,300万BPDに引き上げる増産プロジェクトを進めている。

天然ガス増産プログラムのなかでは、天然ガス処理プラント Jafurah Gas Plant の設計、初期の工事が進んでいることを明らかにした。Jafurah Gas Plant の天然ガス処理能力は31億cf/日で、2027年までに2つのフェーズに分けて完成させる計画である。Jafurah天然ガス田では、2025年に生産が始まり、2030年までに天然ガス生産量を20億scf/日まで引き上げることが計画されている。生産された天然ガスは、国内向けのガス供給と同時に、水素・アンモニアの原料として利用することが予定されている。

サウジアラビアで初めての天然ガス地下貯蔵施設を建設する Hawiyah Unayzah Gas Reservoir Storage プロジェクトは、最終段階に進んでいる。2024年までに、天然ガスを20億cf/日貯蔵できるようになる見通しである。同プロジェクトの完成で、天然ガスの季節間需要変動に対応できるようになることが期待されている。

3) ダウンストリーム事業

Saudi Aramco は、米国の潤滑油会社 Valvoline Inc. のグローバル潤滑油事業 Valvoline Global Products の買収を進めている。Saudi Aramco は、買収により高級潤滑油製品ラインアップの強化、潤滑油ベースオイルの生産の最適化、研究開発活動の強化、他社の協力関係・OEMの拡大などを目指している。

石油化学事業部門では、2020年に買収した石油化学会社 SABIC との間で、調達、プラントのスチームシステムの統合、原料の最適化、メンテナンスなどの業務統合が計画前倒しで進んでいる。

国外の精製事業部門では、Saudi Aramco とマレーシア国営 PETRONAS との JV プロジェクトの製油所 PRefChem が稼働を開始し、2022年末までにフル稼働(30万BPD)に達する見通しである。

4) 低炭素化への取り組み

Saudi Aramco は、サステナビリティレポートを公表し、直轄事業の Scope 1&2 GHG 排出量を、2050 年までにネットゼロとするなどの新たな低炭素化目標と計画を発表した。その一環の事業として、King Abdullah University of Science に循環経済を研究する目的で Aramco Research Center が設立されている。さらに、Saudi Aramco は、Namaat プログラムの下で、サステナビリティ関連、デジタル化、工業、製造業、社会イノベーション分野のバリューチェーン強化や雇用創出を目的に、関係企業・機関と 55 件の MOU に調印した。

<参考資料>

- ・ <https://www.aramco.com/en/news-media/news/2022/aramco-announces-half-year-2022-results>
- ・ <https://www.aramco.com/-/media/publications/corporate-reports/saudi-aramco-h1-2022-results-press-release-english.pdf>
- ・ <https://www.aramco.com/-/media/publications/corporate-reports/saudi-aramco-h1-2021-results-press-release-english.pdf>
- ・ <https://www.aramco.com/en/news-media/news/2022/aramco-agrees-to-acquire-valvoline-global-products-business>

4. アフリカ

(1) 南アフリカ共和国の石油・天然ガス事業の概要

米国エネルギー情報局 (EIA) が南アフリカ共和国のエネルギー事情を解説したレポート “Country Analysis” を 5 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紹介する (2017 年 12 月号アフリカ編第 1 項参照)。

1) 概況

GDP でナイジェリアに次ぐアフリカ第 2 位の経済大国である南アフリカ共和国は、化石エネルギーとして石炭を豊富に埋蔵しているが、石油・天然ガスの埋蔵量は乏しい。

南アフリカ共和国の 2020 年の一次エネルギー消費量は、4.6 quadrillion BTU (10^{15} BTU)。エネルギー供給源の比率は、石炭 71%、石油類 21%、天然ガス 3%、原子力 3%、再生可能エネルギー 2% で、自給可能な石炭に対する依存度が極めて高いことが特徴である。

南アフリカ共和国にとって、液体燃料の供給手段の確立が長年の課題で、独自の燃料生産プロセスの開発や、輸入原油、燃料の確保に力を入れてきた。さらに、石炭への依存度が高い中で、GHG 排出量の削減への取り組みが重要な課題に上っている。

表 4-1 南アフリカ共和国の石油・天然ガスの基礎データ

	2017 年版		2022 年版	
	年	数量	年	数量
原油確認埋蔵量	2015. 1	1, 500 万バレル	2022. 1	1, 500 万バレル
原油+コンデンセート生産量	2016	5, 000BPD	2020	1, 000BPD
原油輸入量	2016	41. 6 万 BPD	2021	23. 2 万 BPD
コンデンセート輸出量			2021	6. 9 万 BPD
石油消費量	2016	69. 1 万 BPD	2019	62. 3 万 BPD
精製能力(石油製油所)	2017. 1	49. 3 万 BPD	‘2021)	52. 2 万 BPD
天然ガス生産量	2016	400 億 cf	2019	430 億 cf
天然ガス消費量	2016	1, 800 億 cf	2019	1, 690 億 cf
天然ガス輸入量	2016	1, 400 億 cf	2019	1, 250 億 cf
石炭埋蔵量	2016 末	110 億 st	2020 末	110 億 st
石炭生産量	2016	2. 77 億 st	2020	2. 72 億 st
石炭消費量	2016	1. 91 億 st	2020	1. 85 億 st
石炭輸出量	2016	8, 500 万 st	2021	7, 300 万 st
発電能力	2017. 9	53GW	2020	62. 7GW
電力消費量	2016	2, 340TWh	2020	2, 180kWh

2) 原油の埋蔵量、生産の状況

南アフリカ共和国では、南部の Bredasdorp 盆地とナミビア国境の沖合に原油が埋蔵しているが、2022 年 1 月現在の原油埋蔵量は 1, 500 万バレルにとどまっている。2020 年の原油コンデンセートの生産量は約 1, 000BPD であった。

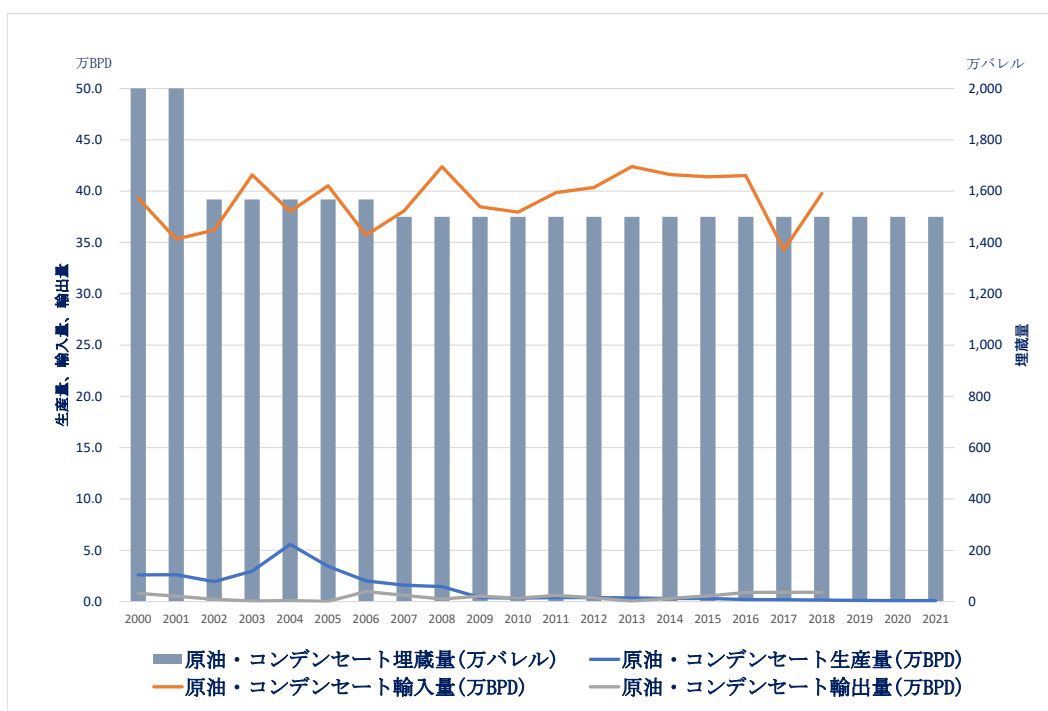


図 4-1 南アフリカ共和国の原油・コンデンセート埋蔵量、生産量、輸出入量

3) 石油の需給

南アフリカ共和国は、2021年に原油を23.2万BPD輸入し、コンデンセートを6.9万BPD輸出した。原油の輸入先はアフリカと中東の産油国で、ナイジェリアから10万BPD、サウジアラビアから8.9万BPD、ガーナから1.9万BPD、アンゴラから1.3万BPDを輸入した。2019年の石油製品の消費量は、62.3万BPDであった。今回のレポートでは、石油製品の生産量、輸出入量の最近のデータは示されていない。

4) 製油所、CTL/GTLプラント

南アフリカ共和国の製油所の総精製能力は52.2万BPDである。総精製能力は、現在の石油消費量を下回っている。

表 4-2 南アフリカ共和国の製油所一覧

	名称	企業名(JV)	州	処理能力	状況
製油所(原油)	Natref	Sasol (64%) / TotalEnergies (36%)	フリーステイト	10.7 万 BPD	稼働中
	Sapref	Shell (50%) / bp (50%)	クワズール・ナタール	18.0 万 BPD	無期限停止 (2022)
	Enref	Petronas (74%)、Phembani (21%)、Phembani 系 (5%)	クワズール・ナタール	12.5 万 BPD	停止 (2020)
	Astron	Astron Energy	西ケープ	11.0 万 BPD	停止中

表 4-2 に示す 4 製油所のうち、現在稼働している製油所は、Sasolburg にある Natref 製油所(10.7 万 BPD)のみとなっている。

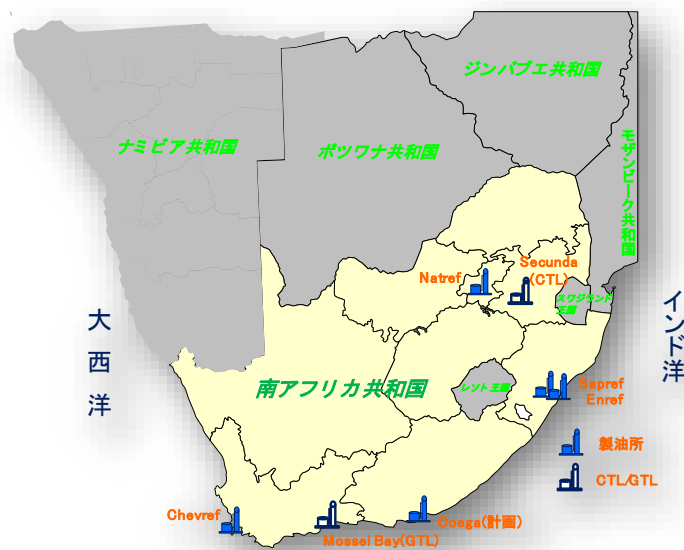


図 4-2. 南アフリカ共和国の製油所、CTL/GTL プラントの配置
(2017 年 12 月号アフリカ編第 1 項より転載)

bp と Shell の JV が運営する Sapref 製油所は、2022 年 3 月に操業を無期限で停止したが、今後の操業計画は不透明である(2022 年 3 月号アフリカ編第 1 項参照)。ケープタウン近郊の Astron Energy 製油所は、2020 年 7 月に発生した爆発火災事故で停止し、2022 年末の操業再開を目指している。マレーシア国営 Petronas 傘下の Engen (Enref) 製油所は、2020 年 12 月のディーゼル水素化脱硫装置の爆発事故後に閉鎖された。Engen 製油所については、2023 年末までに燃料輸入・貯蔵ターミナルへ転換する計画が報じられている。

原油資源に乏しい南アフリカ共和国には、石炭から合成ガスを製造し、Fischer-Tropsch プロセスで液体燃料を生産する CTL (Coal to Liquid) プラントが Secunda に、同様に天然ガスを原料とする GTL (Gas to Liquid) プラントが Mossel Bay に設置されている。

Secunda CTL プラントは、世界で唯一の商業 CTL プラントで、合成燃料のほかに溶剤・ポリマー・化学品の原料、合成天然ガスなどを生産している。

南アフリカ共和国政府傘下の PetroSA の Mossel Bay GTL プラントでは、天然ガス田の枯渇が進み、原料ガス供給量が不足していることから、設計能力以下の稼働を強いられている(2013 年 1 月号アフリカ編第 1 項参照)。PetroSA は、プラントの稼働率を引き上げるために、天然ガス供給源の探索やコンデンセートスプリッターの導入など

の対応策を講じている。

表 4-2 南アフリカ共和国の CTL/GTL プラント

形式	名称	企業名(JV)	州	処理能力	状況
CTL	Secunda	Sasol	ムプマラン	16.0 万 BOED	
GTL	Mossel Bay	PetroSA	西ケープ	4.5 万 BOED	低稼働率

5) 天然ガス

EIA のデータベースには、南アフリカ共和国の天然ガス埋蔵量として、2012 年の 5,000 億 cf 以降の数値が記載されていない。2019 年の天然ガス生産量は、430 億 cf で、消費量は 1,690 億 cf だった (図 4-3 参照)。南アフリカ共和国では、沖合の F-A field 天然ガス田と South Coast Complex 天然ガス田で天然ガスが生産され、パイプラインで Mossel Bay GTL プラントに輸送されている。

現在、南アフリカ共和国は、天然ガスの供給不足を補うために隣国のモザンビークなどから天然ガスをパイプライン経由で輸入している。

南アフリカ共和国の在来型天然ガスの埋蔵量は乏しいが、Karoo 盆地に大量シェールガスが埋蔵されていると見られている。しかしながら、地質学的条件や天然ガスの輸送インフラが整備されていないことなど、シェールガスの商業開発には、技術的、経済的に解決が必要な課題が多い。

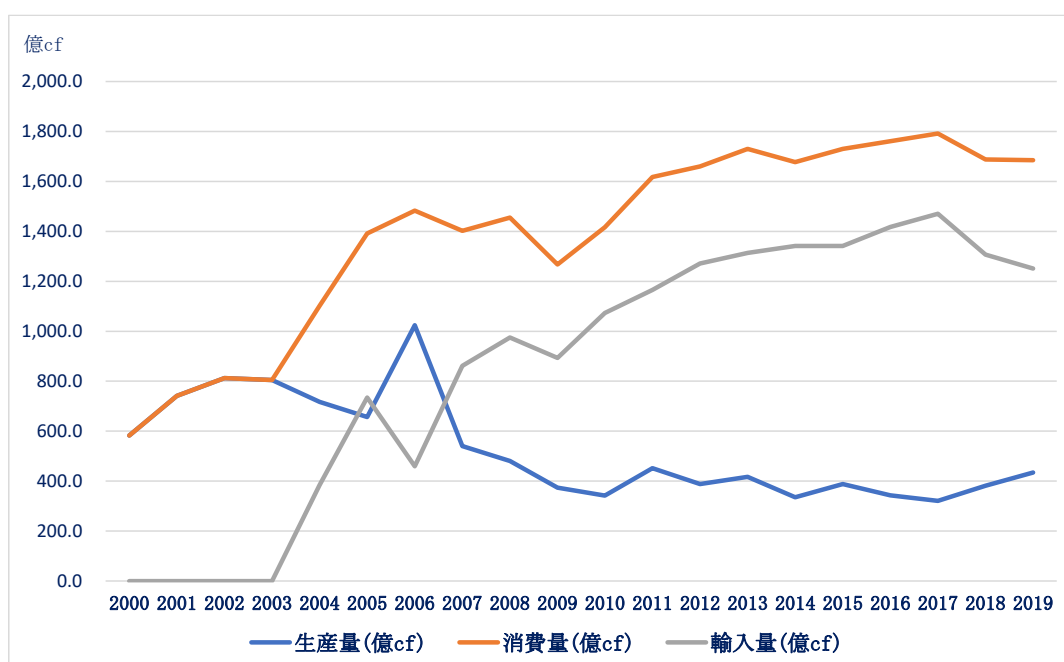


図 4-3 南アフリカ共和国の天然ガス生産量、消費量、輸入量の推移

天然ガスの生産については、新たな情報も伝えられている。TotalEnergies は、深海で天然ガス・コンデンセートの埋蔵を発見したと発表している。同社は、2020年10月のプレスリリースで、南アフリカ共和国南岸沖合のBlock 11B/12B 鉱区で、沖合 175m 地点の Luiperd 探査井を 3,400m 掘削し、層厚 73m の天然ガス・コンデンセート埋蔵層を発見した。同鉱区では 2020 年代半ばの生産開始が見込まれている。

南アフリカ共和国は、モザンビークなどからの天然ガスのパイプライン経由の輸入に加えて、供給手段の多様化を図る目的で、LNG 輸入ターミナルの建設を計画している。政府系の Central Energy Fund は、東ケープ州の Coega Special Economic Zone 近傍の Ngqura 港に FSRU(浮体式貯蔵再ガス化設備) の建設を計画している。計画中の FSRU は、LNG 貯蔵能力は 600 万トン/年、再ガス化能力は 1,850 億 cf/年である。また、ExxonMobil と Royal Vopak は、LNG プロジェクトの FS について、2020 年 12 月に合意している。

6) 石炭

南アフリカ共和国は、原油と天然ガスの埋蔵量は少ないが、石炭が大量に埋蔵されており、前項で示したように液体燃料の原料としても利用されている。

南アフリカ共和国は、2020 年末時点でアフリカの総埋蔵量の 62%に相当する、110 億 st を埋蔵している。石炭は、主に東部の Witbank、Highveld、Free State、Ermelo 炭鉱で生産されている。増産のポテンシャルも有し、特に北東部の Waterberg 盆地が有望と見られている。

南アフリカ共和国は、2020 年に、世界第 7 位となる 2.72 億 st の石炭を生産し、1.85 億 st を消費した。2021 年の石炭輸出量は 7,300 万 st で、表 4-3 に示すようにアジア・太平洋地域に輸出された。インド、パキスタンには総輸出量の各々 38%、18%が輸出された。

表 4-3 南アフリカ共和国の石炭輸出先

アジア・太平洋	アフリカ	欧州	中東	西半球
82%	8%	4%	4%	2%

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/ZAF>
- ・ <https://www.eia.gov/international/data/country/ZAF>
- ・ <https://totalenergies.com/media/news/communiqués-presse/south-africa-total-makes-second-significant-gas-condensate-discovery>

5. 東南アジア

(1) インド IOC の低炭素化目標

世界の大手エネルギー企業による「CO₂排出量ネットゼロ目標」の発表が続いているが、インド最大の石油精製・販売会社である国営石油会社 Indian Oil Corporation (IOC) が、8月下旬にネットゼロ目標を発表した。

IOC は第 63 期年次株主総会で、Scope 1&2 (燃料、電力使用) 基準の CO₂ 排出量ネットゼロ達成時期を 2046 年に設定した。ネットゼロ達成目標時期を 2050 年に設定する企業が多いなかで、IOC はインド独立 100 周年を記念する目的で 2046 年を選択した。なお、インドの Modi 首相は 2021 年の COP-26 サミットで、インドのネットゼロ達成目標時期を 2070 年と発表している。

IOC の S M Vaidya 会長は、ネットゼロに向けた青写真は既に策定済みであること、2046 年までの目標達成には、2 兆 INR (200 億 USD) の投資が必要であることを明らかにしている。Vaidya 会長は、エネルギー効率向上、電化の推進、代替燃料の利用で目標の 2/3 を達成させ、残りの 1/3 は CCUS、自然に基づく解決策 (Nature-based solutions)、カーボンクレジットの購入などでネットゼロを達成させると説明している。さらに、目標達成に向けて、IOC は、「グリーン水素」、「バイオ燃料」、「再生可能エネルギー発電」、「カーボンオフセット」、「エコシステムの復元」、「CCUS」などへの取り組みを既に展開していると述べた。

IOC の現在の GHG 排出量は、2,150 トン e-CO₂/年で、その大半は石油精製事業から排出されている。その 96% は、Scope 1 に分類される、「加熱」、「スチーム発生」、「発電」、「冷却」などに使用する燃料の直接燃焼で、残りの 4% は、外部送電網からの買電である。

<参考資料>

- ・ <https://www.iocl.com/NewsDetails/59330>

(2) インド NRL のポリプロピレン生産プロジェクト

近年、中国をはじめとするアジア地域では、製油所のダウンストリームでプロパン脱水素 (PDH) プラントやポリプロピレンなどの石油化学系プラントの建設が活発に行われている。

インド国営 Numaligarh Refinery Limited (NRL) は、インド東部アッサム州の Numaligarh 製油所で拡張・アップグレードプロジェクトを展開しているが、石油化学系のポリプロピレンプラントの建設で新たな動きがあった (2021 年 3 月号東南アジア編第 1 項参照)。

Lummus Technology は、ポリプロピレンプラントの建設関連業務を NRL から受注したことを 7 月中旬に発表した。Lummus Technology は、Novolen® プロセスのライセ

ンスを供与するとともに、基礎設計・教育訓練・技術サービス業務および触媒供給業務を提供する。ポリプロピレンプラントの生産能力は36万トン/年と公表されている。

NRLは、2021年にLummus TechnologyからFCCプロセスIndmax FCCを、Chevron Lummus Global(ChevronとLummus TechnologyのJV)から水素化精製プロセスLC-FININGの導入を決めていた。NRLは、Indmax FCCの導入で、ポリプロピレンの原料になるプロピレンの得率アップを目指している。

NRLのNumaligarh製油所アップグレードプロジェクトは、精製能力を現在の300万トン/年(6万BPD)から900万トン/年(18万BPD)に引き上げるとともに、2次装置の新增設を計画している。2次装置関連では、Indmax FCC、LC-FININGプロセスのほかに、Axensから「ナフサ水素化脱硫」、「CCR(Octanizing™)」、「C5-C6異性化」、「ガソリン選択水素化脱硫(Prime-G+®)」などのプロセス技術を導入することが発表されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.lummustechnology.com/News/Releases/NRL-Selects-Lummus%E2%80%99-Novolen-Technology>
- ・ <https://www.lummustechnology.com/About-Lummus/News/Lummus-Announces-High-Propylene-Indmax-FCC-Technol>
- ・ <https://www.axens.net/news-and-events/news/508/axens-selected-for-numaligarh-refinery-expansion-project-in-india.html#.YCxZgyj7SUK>

6. 東アジア

(1) 中国のエネルギー生産、輸入統計(2022年第2四半期、上半期)

中国の国家統計局(National Bureau of Statistics of China:NBS)が公表した2022年1月から6月までのエネルギー(石油・天然ガス・石炭・電力)生産データを紹介する。

1) 原油

・ 原油生産量

表6-1に示すように、中国の2021年6月～2022年6月の原油生産量は、約53万トン/日～約57万トン/日(1,650万トン/月～1,750万トン/月)、前年同月比で+1.7%～+4.6%の幅で推移した。2022年6月の原油生産量は57.2万トン/日(1,719万トン/月)で、2022年6月に比べ3.6%の増産となった。中国の原油生産量は、COVID-19感染拡大が深刻化した2020年3月に前年を下回ったが、それ以降は前年同月を上回っている。2021年上半期の原油生産量は合計1億288万トンで、前年同期に比べて4.0%増加した。

表 6-1 中国の原油生産量の推移

万トン

	2021							2022				
	6	7	8	9	10	11	12	1+2	3	4	5	6
日量	55.6	54.4	54.9	55.4	54.3	54.4	53.1	56.7	57.1	56.7	56.7	57.3
月間	1,668	1,686	1,702	1,662	1,683	1,632	1,646	3,345	1,770	1,701	1,758	1,719

注) 1、2 月は合算、月間合計は元データの日量から算出

・ 原油処理量

2021 年 6 月～2022 年 6 月の原油処理量は、約 170 万トン/日～約 200 万トン/日 (5,200 万トン/月～6,000 万トン/月)、前年同月比-11%～+5%の幅で推移した。2022 年 6 月の原油処理量は 5,493 万トンで、前年同月比で 9.7%減少した。2021 年 7 月以降は、毎月、前年同月を下回っている。特に、2022 年 4 月から 6 月にかけては、前年同月に比べて 10%前後減少している。2022 年上半期の原油処理量は合計 3 億 3,222 万トンで、前年同期に比べて 6.0%の減少となった。経済活動による燃料需要量の低迷が続いていることが影響していると見られる。

表 6-2 中国の原油処理量の推移

万トン

	2021							2022				
	6	7	8	9	10	11	12	1+2	3	4	5	6
日量	202.7	190.5	188.2	186.9	188.4	198.8	189.5	191.5	189.0	172.7	173.9	183.1
月間	6,081	5,906	5,834	5,607	5,840	5,964	5,875	11,299	5,859	5,181	5,391	5,493

注) 1、2 月は合算、月間合計は元データの日量から算出

・ 原油輸入量

2021 年 6 月～2022 年 6 月の原油輸入量は 3,500 万トン～5,000 万トン、前年同月比では-25%～+20%の幅で大きく変動した。2022 年 4 月、5 月の輸入量は前年同月比でプラスに転じたが、6 月の原油輸入量は 3,582 万トンで、2021 年 6 月に比べると 10.7%の減少となった。2022 年上半期の原油輸入量は合計 2 億 5,252 万トンで、前年同期に比べて 3.1%減少した。

表 6-3 中国の原油輸入量の推移

単位:万トン/月

2021							2022				
6	7	8	9	10	11	12	1+2	3	4	5	6
4,013	4,124	4,453	4,105	3,780	4,179	4,614	8,514	4,271	4,303	4,582	3,582

注) 1、2 月は合算

2) 天然ガス

・ 天然ガス生産量

2021年6月～2022年6月の天然ガス生産量は、150億m³/月～200億m³/月、前年同月比で+0.5%～+14%の幅で推移した。2022年6月の天然ガス生産量は173億m³で、2020年12月と比べると0.4%増加した。2022年上半期の天然ガス生産量は合計1,096億m³で、前年同期に比べて4.9%増加した。

表 6-4 中国の天然ガス生産量の推移

単位:億m³

	2021							2022					
	6	7	8	9	10	11	12	1+2	3	4	5	6	
日量	5.7	5.1	5.1	5.2	5.3	5.9	6.2	6.3	6.3	5.9	5.7	5.8	
月間	171	158	167	171	164	177	192	372	195	177	177	174	

注) 1、2月は合算、月間合計は元データの日量から算出

・ 天然ガス輸入量

2021年6月～2022年6月天然ガスの輸入量は、800万トン/月～1,200万トン/月、前年同月比で、-15%から+25%の幅で変動した。中国の2022年6月の天然ガス輸入量は872万トンで、前年同月比で14.6%減少した。2022年上半期の天然ガス輸入量は合計5,357万トンで、前年同期比で10.0%減少した。

表 6-5 中国の天然ガス輸入量の推移

単位:万トン/月

2021							2022					
6	7	8	9	10	11	12	1+2	3	4	5	6	
1,021	937	1,044	1,062	938	1,073	1,165	1,986	798	809	907	872	

3) 石炭

・ 石炭生産量

2022年6月の粗炭(Raw coal)の生産量は3億8,000万トンで、前年同月比で5.0%の増産となった。2022年上半期の粗炭の生産量は、21億9,000万トンで、前年同期に比で11.0%増加した。

・ 石炭輸入量

6月の石炭輸入量は1,898万トンで、前年同月比で33.1%減少した。2022年1月～3月の輸入量は1億1,500万トンで、前年同月比で17.5%減少した。

中国では、石炭供給保障政策の影響で石炭の生産量は2022年に入ってから毎月、前年同月比で増産率は10%を上回り、その一方で、輸入量の減少幅が拡大している。

4) 電力

・ 発電量、エネルギー源

2022年6月の発電量は7,090億kWhで、前年同月比で1.5%増加した。2022年上半期の発電量は、3兆9,600億kWhで、2020年に比べて0.7%増加した。

表 6-6 中国の発電量の推移

単位:GWh/日

2021										2022	
6	7	8	9	10	11	12	1/2	3	4	5	6
228.7	244.7	238.2	225.0	206.2	218.0	233.3	222.7	216.2	202.9	206.8	236.3

6月のエネルギー別の発電量の比率を2021年6月と比較すると、火力発電は6.0%減少、水力発電は29.0%増加、風力発電は23.8%増加、原子力発電は9.0%減少、風力発電は16.7%増加、ソーラー発電は9.9%増加した。

<参考資料>

- ・ http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202207/t20220718_1886648.html

(2) 欧州企業による中国石油化学プロジェクト情報

中国では、製油所および石油精製設備の新増設（8. その他を参照）とともに、プロパン脱水素プラントかポリマー、スペシャリティケミカルなどの石油化学系プラントの新増設プロジェクトが活発に進められている。ここでは、欧州のグローバル石油化学企業関連の石油化学プロジェクトのトピックスを紹介する。

1) INEOS と SINOPEC の石油化学プロジェクト

英国系の多国籍石油化学会社 INEOS と中国最大の石油ダウンストリーム企業国営 SINOPEC は、7月末に複数の石油化学プロジェクトに合意した。これにより、INEOS の中国事業は大幅に拡大することになる。

・ SECCO JV

INEOS は、SINOPEC 傘下の Shanghai SECCO Petrochemical Company Limited の株式 50% を取得する。SECCO の石油化学（エチレン、プロピレン、ポリプロピレン、スチレン、アクリロニトリル、ブタジエン、ベンゼン、トルエンなど）の生産能力は 420 万トン/年。

・ ABS JV

INEOS と SINOPEC は、ABS（アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン樹脂）生産事

業で均等出資 JV を設立する。JV は、浙江省寧波市(Ningbo、Zhejiang)に建設中の ABS プラント(生産能力 60 万トン/年+60 万トン/年分の拡張オプション)を保有する。INEOS は、ABS 技術を提供する。

・ **HDPE JV**

INEOS と SINOPEC は、高密度ポリエチレン(HDPE)生産の均等出資 JV を設立する。天津市(Tianjin)に HDPE プラント(生産能力 50 万トン/年+50 万トン/年×2 基の拡張オプション)を建設する。INEOS は、HDPE 技術を提供する。

今回、INEOS と SINOPEC が合意した JV の総生産能力は、最大 700 万トン/年、売上高では 100 億 USD に達する大規模なプロジェクトになる。

<参考資料>

- ・ [https://www.ineos.com/news/shared-news/ineos-and-sinopec-sign-three-significant-chemical-deals-with-an-aggregate-value-of-\\$7bn/](https://www.ineos.com/news/shared-news/ineos-and-sinopec-sign-three-significant-chemical-deals-with-an-aggregate-value-of-$7bn/)

2) BASF の広東省湛江市の石油化学プロジェクト

BASF は、広東省湛江市(Zhanjiang、Guangdong)の石油化学サイト“Verbund”で計画していた新規プロジェクトに対して、7月中旬に最終投資決定(FID)を下した(2019年2月号東アジア編第2項参照)。

BASF は、“Verbund”規格の石油化学コンプレックスとしては、ドイツの Ludwigshafen、ベルギーの Antwerp に次ぐ三番目の規模のコンプレックスを湛江市に建設することを計画し、2020年1基目のプラントの建設を開始していた。BASF は、いくつかのフェーズでプラントを建設する計画で、2030年の全系完成を目指している。

今回の FID は、主要装置のスチームクラッカーとその下流のプラントの建設が対象になる。

なお、湛江市の“Verbund”サイトでの最初のエンジニアリングプラスチックプラントは運転開始工程に入り、2023年に熱可塑性ポリウレタン(Thermoplastic polyurethanes)生産プラントの稼働開始が予定されている。

BASF は、江蘇省南京市(Nanjing、Jiangsu)に Sinopec との均等出資 JV の BASF-YPC Company Limited が“Verbund”サイトを操業している。BASF-YPC は、プロジェクトのフェーズ1で、スチームクラッカー(エチレン生産能力 60 万トン/年)を始めとするプラントを建設し、2005年から稼働している。さらに、フェーズ2では、スチームクラッカーのエチレン生産能力の 74 万トン/年への拡張、エチレンオキシドの生産能力の拡張、エチレンオキシド精製設備の建設、ノニオン界面活性剤生産設備の建設などを実施し、2012年に稼働を開始した。

BASF-YPC は、2010年にYangzi-BASF Styrenics Company Limitedと合併し、BASF-YPCは日用品、衛生用品事業にも進出した。BASF-YPCの化学品生産能力は、現在、300万トン/年に達している。

<参考資料>

- ・ <https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2022/07/p-22-300.html>
- ・ <https://www.basf-ypc.com.cn/en/page/company-profile.html>

7. オセアニア

(1) ビクトリア州 Geelong 製油所、天然ガスターミナルプロジェクトの進捗状況

1) Geelong 製油所のアップグレードプロジェクト

オーストラリアで操業中の2製油所の内の一つで、ビクトリア州にある Viva Energy Australia の Geelong 製油所(もう一つは、Ampol のクイーンズランド州 Lytton 製油所)のアップグレードプロジェクトの情報を紹介する。

オーストラリア政府は、国内製油所の存続と燃料供給保障を支援するための対策を策定し、2021年6月に関連法“Fuel Security Bill 2021”を成立させた(2021年6月号オセアニア編第1項、7月号第2項参照)。

政府は、新方針の下でクリーンガソリン基準の施行時期を2027年から2024年に前倒しし、その設備対応に必要な資金を支援することも決定している。

“Fuel Security Bill 2021”の下で Geelong 製油所の操業継続を決めた Viva Energy は、精製設備のアップグレードへの投資を2022年4月に決めていたが、McDermott International は、新設脱硫装置の基本設計業務(FEED)を受注したことを発表した(2022年5月号第1項参照)。

本プロジェクトは、2024年末に施行されるオーストラリアの燃料基準に対応するために、硫黄濃度10ppm以下の低硫黄ガソリンの生産を目指すもので、ガソリン(ナフサ)水素化脱硫装置などを建設することが計画されている。McDermott は、コスト削減、工期の観点からモジュール設備(設備能力などは未公表)を Geelong 製油所に持ち込むことを選択した。

1954年に操業を開始した Geelong 製油所の精製能力は12万BPDで、ビクトリア州の燃料料需要の50%、オーストラリア全体の10%を供給する製油所で、ガソリン、ディーゼル、LPG、ジェット燃料、ビチューメン、溶剤製品を生産している。

<参考資料>

- ・ <https://www.mcdermott-investors.com/news/press-release-details/2022/McDermott-Awarded->

2) Geelong 港の天然ガスターミナル建設プロジェクト

Viva Energy は、ビクトリア州の南部コライオ湾沿岸の Geelong 港に計画している天然ガスターミナル “Viva Energy Gas Terminal” の商業運営について、港湾を運営する GeelongPort と 7 月下旬に合意した(2021 年 12 月号オセアニア編第 1 項参照)。

Viva Energy は、ビクトリア州とオーストラリア南東部への天然ガスの安定供給を図る目的で、Geelong 港に天然ガス(LNG)受け入れインフラの建設を計画している。オーストラリア南東部では、天然ガスの減産が進み、今後数年内に供給不足に陥ることが懸念されている。

“Viva Energy Gas Terminal” プロジェクトでは、既設の製油所向けの棧橋を拡張の上、浮体式貯蔵再ガス化設備(Floating Storage and Regasification Unit:FSRU)の係留と天然ガスパイプラインの建設が計画されている。この度のプレスリリースでは設備規模などの情報は明らかにされていない。

今回の合意で、プロジェクトの認可と設備に向けた準備作業が大きく前進したと見られている。今後は、Viva Energy の最終投資決定(FID)にむけた作業、環境規則 Environment Effects Act 1978(ビクトリア州)関連の認可手続きが予定されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.vivaenergy.com.au/media/news/2022/viva-energy-gas-terminal-project-update>
- ・ <https://www.vivaenergy.com.au/energy-hub/gas-terminal-project>

8. その他

(1) 世界の製油所新設・拡張プロジェクトの概要

国際エネルギー機関(IEA)が月次レポート “Oil Market Report(OMR)” の 6 月号で、世界の製油所の新增設計画を紹介し、米国エネルギー情報局(EIA)も OMR を受けて、世界の製油所の精製能力の拡張計画をショートレポート EIA, Today in Energy で解説している。

世界の製油所の総精製能力は 2021 年に 30 年ぶりに前年を下回ったが、再び増加に転じ、OMR では、2022 年末までにネットで 100 万 BPD、2023 年末までにさらに 160 万 BPD 増加すると予測している。製油所や新規設備の新規稼働で、ガソリン・ディーゼルなどが増産され、高値が続いている製品価格の値下がりにつながると予測されている。

EIA は、アジアと中東地域で 2023 年末までに 9 件の製油所プロジェクト(精製能力 290 万 BPD)が稼働を開始すると分析している。表 8-1 に、製油所新設、精製能力の拡

張プロジェクトの状況をまとめる。製油所の規模は、クウェートの精製能力 61.5 万 BPD の Al-Zour 製油所を筆頭に、半数は 30 万 BPD 以上の大型製油所となっている。

なお、EIA は、この精製能力予測は、全ての拡張計画を網羅している訳ではないこと、多くが遅延気味で運転開始時期が遅れる可能性があるとして注釈している。

表 8-1 2023 年までに稼働予定の製油所一覧

国	企業	製油所名(地名)	地方	精製能力	予定
中国	Shenghong Petrochemical	Lianyungang	江蘇省	32 万 BPD	2022. 5
	PetroChina	Jieyang	広東省	40 万 BPD	2022. 3Q
	-	Rongsheng(Ⅱ) *1	浙江省	40 万 BPD	2022
インド	HPCL	Visakha *1	A. P. 州	13. 5 万 BPD	2023
サウジアラビア	Saudi Aramco	Jizan	ジザーン州	40 万 BPD	2021 末
クウェート	KIPC*2	Al Zour		61. 5 万 BPD	2022
イラク	-	Karbala	カルバラ県	14. 0 万 BPD	2022. 9
オマーン	OQ	Duqm	ウスタ行政区	23. 0 万 BPD	2023

*1 拡張、*2 Kuwait Integrated Petrochemicals Industrial Company

表 8-1 に示した製油所の他に、運転開始後、全系の稼働に達する前に火災事故で停止していたマレーシア国営 Petronas の新鋭 Pengerang 製油所(RAPID 製油所、30 万 BPD)が、2022 年 5 月に再稼働している(2018 年 10 月号東南アジア編第 1 項、2021 年 2 月号第 1 項参照)。

なお OMR は、世界の燃料需給はタイトな状況が続き、2022 年の原油処理量は 2021 年に比べて 230 万 BPD 増加し、2023 年は前年比 190 万 BPD 増加すると予測している。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53279#:~:text=In%20the%20International%20Energy%20Agency's,minus%20capacity%20that%20has%20closed.>
- ・ <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-june-2022>

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。