

JPEC 世界製油所関連最新情報

2023年12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) 米国大手企業の低炭素化への取り組み事例 | |
| 1) Chevron El Segundo 製油所の再生可能原料処理 | |
| 2) Honeywell と GranBio の SAF 生産技術開発 | |
| 3) グリーンケミカル関連 | |
| 2. 欧州 | 8 ページ |
| (1) フランスの石油・天然ガス事業 | |
| (2) 欧州各社の低炭素化事業のトピックス | |
| 1) ロッテルダムの大規模 SAF 生産プロジェクト | |
| 2) イタリア Eni のバイオリファイナリー増強プロジェクト | |
| 3. 中東 | 13 ページ |
| (1) サウジアラビアの低炭素燃料プロジェクトのトピックス | |
| 1) SATORP の SAF プラント | |
| 2) タブーク州の e-fuel プロジェクト(続報) | |
| 4. アフリカ | 14 ページ |
| (1) ナイジェリアの製油所改修プロジェクトの現状 | |
| (2) アンゴラの Lobito 製油所プロジェクト | |
| 5. 中南米 | 16 ページ |
| (1) ブラジル Petrobras Riograndense 製油所のバイオ燃料生産 | |

6. 南アジア	17 ページ
<ul style="list-style-type: none"> (1) インド石油省の燃料、精製事業への取り組み <ul style="list-style-type: none"> 1) バイオ燃料 2) 燃料需要の見通し 3) 石油精製技術 (2) インド IOC 関連のトピックス <ul style="list-style-type: none"> 1) 石油精製、石油化学事業の業績 2) Panipat 製油所のポリエチレンプラント新設プロジェクト (3) インド Haldia Petrochemicals の石油化学プラント新設プロジェクト (4) インドのグリーン水素/アンモニアプロジェクト 	
7. 東南アジア	21 ページ
<ul style="list-style-type: none"> (1) Saudi Aramco によるベトナムの精製事業への進出計画 (2) インドネシア・アチェ州のグリーン水素プロジェクト 	
8. 東アジア	23 ページ
<ul style="list-style-type: none"> (1) 中国のポリプロピレンプラント関連の情報 <ul style="list-style-type: none"> 1) Oriental Energy のポリプロピレンプラントの稼働 2) Sinopec Ningbo Zhenhai 製油所のポリプロピレンプロジェクト 	
9. オセアニア	24 ページ
<ul style="list-style-type: none"> (1) オーストラリアの石油精製の状況 (2) 西オーストラリア州の大規模再生可能水素プロジェクト 	

「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

- ・ Chevron の El Segundo 製油所では、ディーゼル水素化脱硫プラントの改造が完了した。石油系から再生可能系までの原料油処理ができるようになり、SAF の生産が可能になった。
- ・ 米国の Citroniq は、Lummus Technology を起用したグリーンポリプロピレンプラントの建設を計画している。
- ・ KBR は、CO₂ とグリーン水素から燃料やグリーンメタノールを生産するプロセス、PureMSMを開発した。
- ・ Honeywell と米国の GranBio Technologies は、SAF 生産技術を共同で開発することを計画している。

2. 欧州

- ・ 米国エネルギー情報局(EIA)がフランスのカントリーレビュー “Country Analysis” を更新したので、同国の石油・天然ガス事業の状況を紹介する。
- ・ スイスのエネルギートレーダーGunvor Group と燃料会社VARO Energy は、オランダ・ロッテルダムに SAF や再生可能化学品を生産するプラントの建設を計画している。
- ・ バイオ燃料生産能力の大幅な拡大を計画しているイタリアの Eni は、エンジニアリング企業 Saipem とバイオ精製プロジェクトで提携する。

3. 中東

- ・ サウジアラビア Saudi Aramco とフランスの TotalEnergies は、Jubail II の JV SATORP 製油所で SAF の生産に成功した。
- ・ Saudi Aramco と計画都市 NEOM の電力・水道会社 ENOWA は、再生可能メタノールと MTG(Methanol to Gasoline)プロセスを組みあわせて e-fuel を生産する実証ラントを共同で建設することを計画している。

4. アフリカ

- ・ ナイジェリア NNPC は、傘下の 3 製油所を停止し大規模補修プロジェクトを進めている。その内の Kaduna 製油所は、2024 年末までに再稼働する見通しである。
- ・ アンゴラ Sonangol は、ベンゲラ州の Lobito 製油所新設プロジェクトに中国の CNCEC を起用する。

5. 中南米

- ・ ブラジル Riograndense 製油所は、Petrobras が開発したプロセス技術と触媒を使用したバイオ原料処理試験に成功した。

6. 南アジア

- ・ インド IOC の 2023-2024 年上半期の「原油処理量」、「販売量」、「パイプライン輸送量」は、前年同期に比べて増加した。売り上げは、前年同期に比べて減収とな

ったが、純損益は、損失を計上した前年同期に比べて改善し、純利益を計上した。

- ・ IOC は、新設ポリエチレン (HDPE) プラントに LyondellBasell のプロセス技術の採用を決めた。
- ・ インドの石油化学会社 Haldia Petrochemicals は、最新式の石油化学プラントの新設を計画している。オレフィンプラントとクメン/フェノールプラントには、Lummus Technology のプロセス技術の採用が決まった。
- ・ インド石油・天然ガス相は、エネルギー技術会議 “26th Energy Technology Meet” で、「バイオ燃料の供給拡大方針」、「燃料需要の増加見通し」を明らかにし、石油精製事業化年技術開発の表彰している
- ・ インドの大規模グリーン水素・アンモニアプロジェクトの推進会社 “AM Green Ammonia Holdings BV” に対して、マレーシア Gentari と英国の AM Green BV が出資する。

7. 東南アジア

- ・ ベトナム政府とサウジアラビア Saudi Aramco は、ベトナムの石油化学プロジェクトに向けて合意した。
- ・ ドイツの AGI は、米国の Black & Veatch を起用し、インドネシア・アチェ州のグリーン水素プロジェクト (300MW、98.5 トン/日) に対して技術面、経済面から検討を進める。

9. 東アジア

- ・ 広東省茂名市の Oriental Energy の新設ポリプロピレンプラントが稼働を開始した。プラントの生産能力は 40 万トン/年で、W. R. Grace の UNIPOL® PP プロセスが採用されている。
- ・ 中国 Sinopec 傘下の Ningbo Zhenhai 製油所では、Lummus Technology の Novolen® プロセスを採用した生産能力 50 万トン/年のポリプロピレンプラントの建設が計画されている。

10. オセアニア

- ・ オーストラリア気候変動・エネルギー・環境・水資源省 (DCCEEW) が公表したエネルギー統計 “Australian Petroleum Statistics-September 2023” から、石油精製部門の統計データを紹介する。

1. 北米

(1) 米国大手企業の低炭素化への取り組み事例

米国で再生可能燃料の生産に向けた製油所設備の改造、新規プロセス、技術開発計画に関わる情報が発表されているので紹介する。

1) Chevron El Segundo 製油所の再生可能原料処理

米国 Chevron の El Segundo 製油所では、再生可能原料の処理を可能にする目的の設備改造プロジェクトが完了し、順調に稼働したことが 11 月上旬に発表された。(2020 年 3 月号北米編第 1 項参照)。

カリフォルニア州ロサンゼルス郡にある El Segundo 製油所では、Chevron Lummus Global LLC (CLG) の “ISOTERRA” プロセス技術を導入し、ディーゼル水素化脱硫装置のリアクター改造工事と触媒交換が実施された。その結果、再生可能原料の処理が可能になるとともに、収率向上を実現した。ISOTERRA プロセスは、脂質成分に富んだ原料から ASTM 規格の再生可能ディーゼル燃料や SAF を生産できる、水素化処理プロセスである。

ISOTERRA ユニットは、既存の軽油水素化処理ユニットと CLG 独自の触媒および反応器内部技術の両方を活用して、高いディーゼル収率を達成する。ディーゼル脱硫装置からの転換により、既存の装置の迅速な改修が可能になり、El Segundo 製油所は、再生可能原料 100% から従来の石油系ディーゼル燃料を供給できる柔軟性を備えた Chevron 初の製油所として確立された。

<参考資料>

- ・ <https://www.chevronlummus.com/news-resources/news-releases/chevron-lummus-global-commissions-isoterra-unit-at-chevron-s-el-segundo-refinery>

2) Honeywell と GranBio の SAF 生産技術開発

Honeywell とブラジルのバイオテクノロジー企業 GranBio の米国子会社 GranBio Technologies は、SAF 生産プロセスを共同で開発する計画を 10 月中旬に発表した。

GranBio は、森林・農業残渣物を低炭素な「糖」、「リグニン」、「ナノセルロース」原料に転換する分画プロセス技術 “AVAP® Biomass Fractionation” を保有している。両社は、AVAP® とセルロース系の糖から SAF を生産する Honeywell の ETJ (Ethanol to Jet) プロセスを組み合わせたバイオマスからの SAF 生産プロセスを、GranBio が建設する米国のプロセス開発実証プラントで開発することを計画している。

GranBio の AVAP プロセスは、バイオマスを処理し、バイオケミカル、第 2 世代エタノール、SAF などの原料を提供するプロセスで、以下の工程で構成されている。

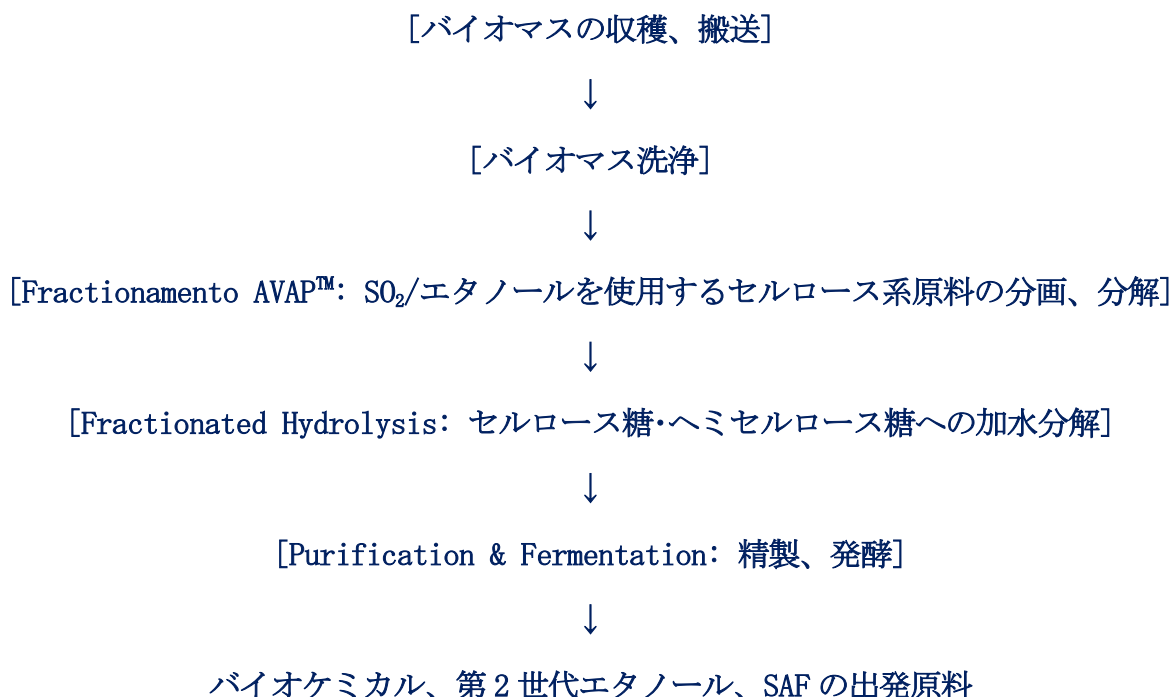


図 1-1 GranBio のバイオマス処理プロセス

GranBio は AVAP が、一般的には処理の難しいバイオマスから再生可能燃料やバイオケミカルの原料を、高収率、高効率かつ高いコスト競争力で提供可能な、GHG 排出量削減効果の高いプロセスであると説明している。

GranBio の子会社の AVAPCO は米国エネルギー省から SAF 開発プロジェクトに対して 8,000 万 USD の助成を取得済で、SAF 生産能力 200 ガロン/年の実証プラントを 2026 年に稼働させることを目指している。今回の合意で、AVAPCO のプロジェクトに Honeywell の ETJ プロセス、モジュール技術を導入することが可能になり、実証プラントの建設工期が短縮できると期待されている。

<参考資料>

- ・ <https://pmt.honeywell.com/us/en/about-pmt/newsroom/press-release/2023/10/honeywell-and-granbio-to-produce-carbon-neutral-sustainable-aviation-fuel>
- ・ <https://www.granbio.com.br/en/our-technology/avap/>

3) グリーンケミカル関連

・ Citroniq のグリーンポリプロピレン

世界各国で石油系プロピレン、ポリプロピレン増産の動きが活発に報じられているが、米国のバイオプラスチック関連会社 Citroniq がグリーンポリプロピレンプラントの建設に Lummus Technology を起用することが 11 月上旬に発表された。

Lummus Technology と Citroniq は 2023 年 4 月に、Lummus の Verdene™ プロセスを導入した 4 基のバイオポリプロピレンプラントを北米に建設することで協力関係を結んでいたが、今回、1 基目のプラント建設に向けたライセンス供与、設計段階に進んだことになる。

プレスリリースにプラントの建設地は明記されていないが、Citroniq のウェブサイトの情報によると、1 基目のプラントの建設地はネブラスカ州で、ポリプロピレン生産能力は 40 万トン/年と大規模なスケールで、2027 年の完成を目指している。

プラントの原料は、トウモロコシ由来のエタノールで、Lummus Technology の「エタノール-エチレン」、「低重合」、「オレフィン転換」、「ポリプロピレン」技術からなる Verdene™ プロセスが採用される。

プロジェクトでは、CO₂ 捕集効果として年間 200 万トン/年のほかに年間 7,800 万ガロン(約 27 万 KL/年)の純水が副産でききる見積もられている。

<参考資料>

- ・ <https://citroniq.com/lummus-citroniq-licensing/>
- ・ <https://citroniq.com/projects/nebraska/>

・ **KBR のグリーンメタノールプロセス**

KBR は、新開発のグリーンメタノール生産能力プロセス “PureMSM” を 10 月中旬に発表した。

PureMSM は、バイオ由来の CO₂ あるいは捕集した CO₂ とグリーン水素を主原料に、燃料や広範囲な化学製品の原料になるグリーンメタノールを生産するプロセスで、低炭素燃料や化学品の脱炭素に寄与することが期待されている。KBR は、同社の CO₂ 捕集プロセスを導入する顧客に対して、CO₂ から高付加価値製品を生産する手段としてとしてグリーンメタノールプロセスを提供するとともに、クリーン水素・アンモニア生産ポートフォリオの拡充を図ることを目指している。

プレスリリース、ウェブサイトでは PureMSM の内容は明らかにされていないが、今後の情報に注目していきたい。

<参考資料>

- ・ <https://www.kbr.com/en/insights-news/kbr-launches-purem-advanced-green-methanol-technology>

2. 欧州

(1) フランスの石油・天然ガス事業

米国エネルギー情報局(EIA)がフランスのカントリーレビュー(Country Analysis)を8年ぶりに更新したので、石油・天然ガス事業の状況を概観する。フランスは、世界で初めて2040年までに石油・天然ガス生産・探査の禁止を決めている。

フランスのエネルギー関連の主要データを表2-1にまとめて示す。

表2-1 フランスの石油・天然ガスの基礎データ

	2023年版	
原油確認埋蔵量	2023.1	8,300億バレル
原油・コンデンセート生産量	2022	1.2万BPD
原油・コンデンセート輸入量	2020	66.3万BPD
石油消費量	2022	150万BPD
精製能力	2022	115万BPD
天然ガス確認埋蔵量	2023.1	5,900億cf
天然ガス生産量	2021	8億cf
天然ガス消費量	2021	15億cf/日
天然ガス輸入量	2021	消費量の全量
発電能力	2021	142GW
発電量(消費量)	2021	530TWh

・ 原油、石油製品

フランスの原油埋蔵量は、2023年1月時点で8,300万バレル、2022年の原油・コンデンセート生産量は8万BPDで、1990年初めには100万BPDを超えていたが、その後は、減産が続いている(図2-1参照)。

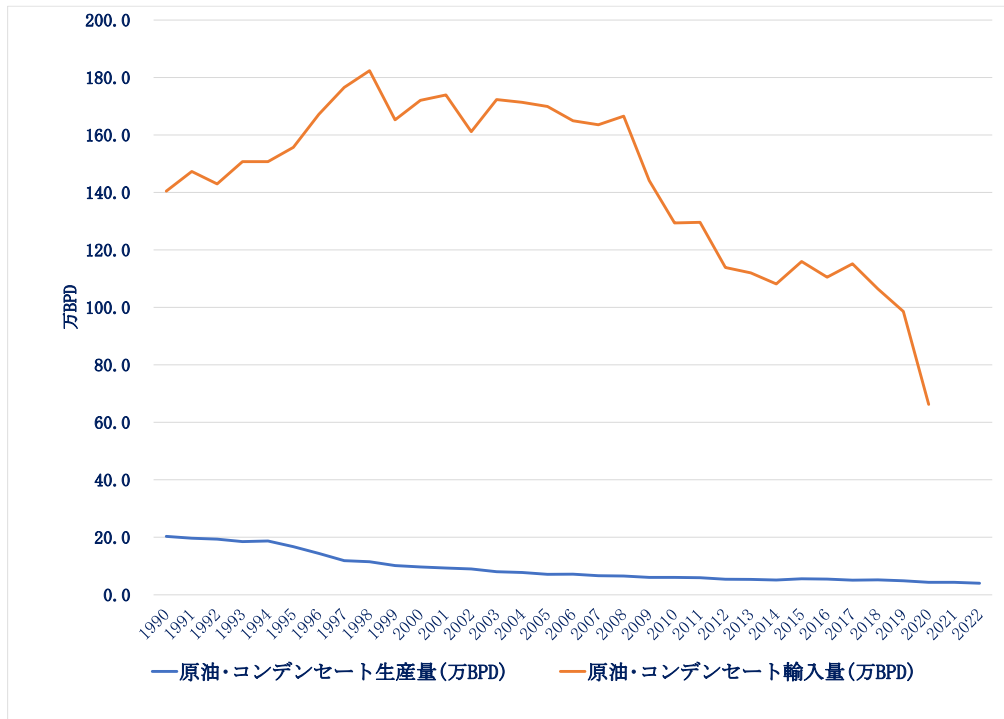
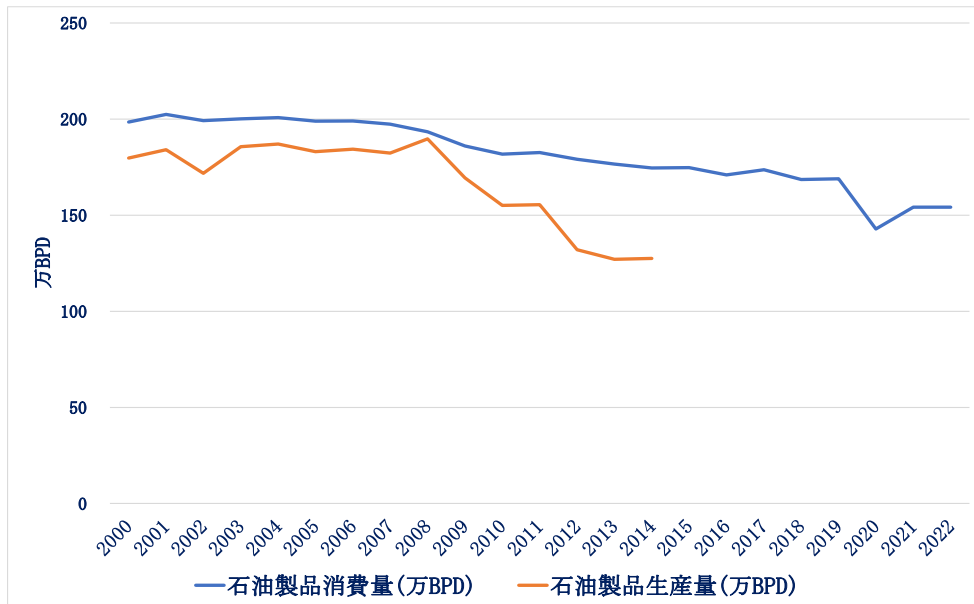


図 2-1 フランスの原油・コンデンセート生産量、輸入量の推移
(EIA のデータベースより)

2022 年の石油製品消費量は 150 万 BPD で、2003 年、2004 年に 200 万 BPD を記録して以降、減少傾向にある(図 2-2 参照)。



生産量のデータは 2014 年まで

図 2-2 フランスの石油製品消費量、生産量の推移
(EIA のデータベースより)

2022年の石油製品消費の内訳は表2-2に示す通りで、軽油(ディーゼル燃料など)が50%を超えている。

表2-2 フランスの油種別製品消費量(2022年)

(EIAのデータベースより)

油種	消費量(万 BPD)	比率(%)
LPG	9.9 万 BPD	6.4
ガソリン	23.3 万 BPD	15.1
軽油	83.9 万 BPD	54.4
ジェット燃料	13.6 万 BPD	8.8
灯油	0.37 万 BPD	0.2
重油	3.4 万 BPD	2.2
その他	19.7 万 BPD	12.8
	154.1 万 BPD	

フランスは石油製品を輸出するとともに輸入しているが、2011年以降、輸出量は減少している。表2-3に、石油製品の輸入先を示す。

表2-3 フランスの石油製品の輸入先

(%)

ロシア	オランダ	ベルギー	サウジアラビア
19	12	11	9
スペイン	米国	UAE	その他
6	6	5	32

・ 石油精製

フランスでは現在、表2-4に示す6製油所が稼働している。フランスでは2022年以降に、労働組合の、主に年金改革問題に関連したストライキなどで製油所の操業が止まったことから、国産製品の供給不足が問題となった。

表 2-4 フランスの製油所一覧

製油所名	運営企業	稼働開始	精製能力 (BPD)	減圧蒸留能力 (BPD)
Donges	TotalEnergies	1935	219,000	97,008
Feyzin	TotalEnergies	1964	109,000	38,364
Fos-Sur-Mer	Exxon Mobil	1965	126,350	0
Gonfreville l'Orcher	TotalEnergies	1933	253,000	83,400
Port-Jérôme-Gravenchon	Exxon Mobil	1933	231,800	0
Lavera*	Petroineos	1933	207,100	72,200
		合計	1,146,250	290,972

* Martigues

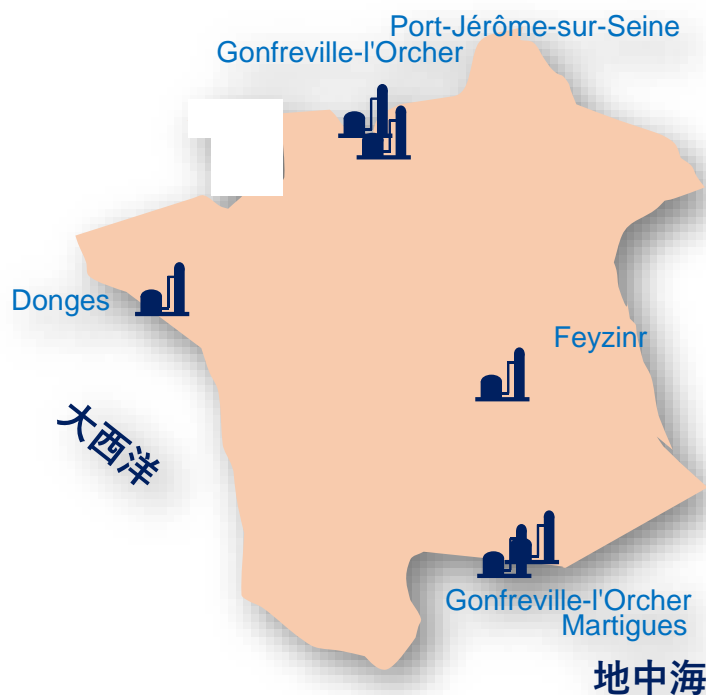


図 2-3 フランスの製油所の概略配置図

・ 天然ガス

フランスの天然ガス埋蔵量は、2023年1月1日現在5,900億cfであるが、生産は停止している。2021年の天然ガス消費量は15億cf/日で、全量を輸入している。2022年の輸入は、暖冬やロシアのウクライナ侵攻を受けて、2021年に比べて減少

すると見られている。

フランスはLNGの輸入を、国内消費向けと欧州諸国への再輸出を目的に増やし、輸入先をみると米国からの輸入が伸びている。また2023年9月には、フランスで初めての浮体式貯蔵再ガス化設備(FSRU)がLe Havre港に設置された。

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/FRA>
- ・ <https://www.eia.gov/international/data/country/FRA>
- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/france-totalenergies-commissions-its-lng-floating-terminal-port-le-havre>

(2) 欧州各社の低炭素化事業のトピックス

1) ロッテルダムの大規模 SAF 生産プロジェクト

スイスを拠点とするエネルギートレーダーの Gunvor Group*と燃料会社 VARO Energy の再生可能燃料生産プロジェクトの概要が明らかにされた。

*米国の投資ファンド Carlyle Group (66.66%) と オランダのエネルギートレーダー Vitol (33.33%) の JV

両社は、オランダのロッテルダム港にある Gunvor Energy Rotterdam (GER、旧 Gunvor/Rotterdam 製油所) に SAF プラントを建設することを計画している。再生可能燃料の生産能力は 35 万トン/年で、SAF がその内 70% で、残りはバイオナフサとバイオプロパンが計画されている。プラントは、SAF 100% から水素精製植物油 (HVO) 100% までのフレキシブルな生産モードで稼働でき、最新技術を取り入れた原料前処理プロセスを備えている。プラントの稼働開始は、2024 年第 4 四半期の予定である。

ロッテルダムは、欧州の重要な燃料ハブで、SAF の需要増加に向けた供給拡大に好適な位置にある。

<参考資料>

- ・ <https://gunvorgroup.com/news/gunvor-partners-with-varo-on-sustainable-aviation-fuel-manufacturing-in-rotterdam/>
- ・ <https://gunvorgroup.com/moving-energy/investments/refineries/gunvor-energy-rotterdam/>

2) イタリア Eni のバイオリファイナリー増強プロジェクト

イタリアの石油・天然ガス企業 Eni はバイオ燃料の生産能力を、2030 年までに現在の 165 万トン/年から 500 万トン/年に引き上げる計画で、国内とアフリカなどの国外で原料調達をはじめとするバイオ燃料事業を展開する方針である。その計画の実現を図る Eni とエンジニアリング企業 Saipem は、バイオ精製プロジェクトで提携することを発表した。

両社は、Eni が保有する既存製油所のバイオリファイナリーへの転換とバイオリファイナリー新設に取り組むことを計画している。バイオリファイナリーでは、SAF、水素化精製植物油 (HVO) 系のバイオディーゼルを 100% バイオ原料から EU 基準 (EU Directive 2018/2001 “REDII”) に準拠規格で生産することを目指す。

既設製油所の改造、バイオリファイナリーの建設には Eni が開発した Ecofining™ プロセスを採用し、建設工事には Saipem の設計、建設技術を活用することになる。

HVO ディーゼル燃料は、HVOlution ブランド名で、自動車、船舶、鉄道向けに Eni の Enilive ステーションで販売されることになる。

因みに Eni は、世界に先駆けて、ヴェネト州 Porto Marghera の Venice 製油所とシチリア州カルタニッセッタ県にある Gela 製油所に Ecofining™ を導入したバイオリファイナリーに転換した実績があり、その際に Saipem は、プロジェクトをサポートしている。

<参考資料>

- ・ <https://www.eni.com/en-IT/media/press-release/2023/11/pr-eni-saipem.html>
- ・ <https://uop.honeywell.com/en/industry-solutions/renewable-fuels/ecofining> (Ecofining™)

3. 中東

(1) サウジアラビアの低炭素燃料プロジェクトのトピックス

1) SATORP の SAF プラント

サウジアラビア国営 Saudi Aramco とフランスの TotalEnergies が出資した JV SATORP 製油所 (46 万 BPD) で SAF の生産に成功したことが 10 月下旬に発表された。

* 出資比率 Saudi Aramco 62.5%、TotalEnergies 37.5%

東部州の工業都市 Jubail II にある SATORP 製油所では、使用済食用油と石油系原料の共処理で SAF を生産した。製品のライフサイクル CO₂ 排出量削減効果は少なくとも 80% で、International Sustainability and Carbon Certification (ISCC+) の認証を取得した。これにより SATORP 製油所は、サウジアラビアの SAF 需要増に応えることが期待されている。なお TotalEnergies は、2030 年までに年間 150 万トンの SAF を生産する目標を掲げているが、SATORP も目標達成に寄与することになる。さらに、SAF は TotalEnergies のターゲット「2050 年までに CO₂ 排出量ネットゼロ」の実現に重要な役割を果たすことが期待されている。

TotalEnergies は、この種の SAF 生産は中東・北アフリカ (MENA) 地域で初の成果と

伝えている。

<参考資料>

- ・ <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/satorp-completes-mena-regions-first-conversion-used-cooking-oil-iscc>

2) タブーク州の e-fuel プロジェクト(続報)

11月号で紹介したサウジアラビアの紅海沿岸のタブーク州の e-fuel プロジェクトの追加情報を紹介する。

サウジアラビア国営 Saudi Aramco とタブーク州に建設中の計画都市 NEOM の電力・水道会社 ENOWA は、e-fuel のデモンストレーションプラントを共同で建設することに合意した。プラントは、ENOWA の水素研究開発機関 “Hydrogen Innovation and Development Center (HIDC)” の中に建設される。プラントは、ガソリン規格の e-fuel を 35BPD 生産可能な規模で計画されている。

e-fuel は、「再生可能電力と捕集 CO₂ からの再生可能メタノール合成」と「メタノールからのガソリン合成 (Methanol to Gasoline: MTG)」の 2 つのプロセスの組み合わせで生産される。再生可能メタノール合成プラントの能力は、12 トン/日で、thyssenKrupp Uhde の技術が採用される。MTG プラントには、ExxonMobil の流動床式のプロセス技術が採用される(2023 年 11 月号中東編第 2 項参照)。

<参考資料>

- ・ <https://www.aramco.com/en/news-media/news/2023/aramco-and-enowa-to-develop-first-of-its-kind-efuel-demonstration-plant>
- ・ <https://www.thyssenkrupp-uhde.com/en/media/press-releases/press-detail/thyssenkrupp-uhde-awarded-contract-by-enowa-to-supply-a-green-methanol-and-methanol-to-gasoline-plant-238924>

4. アフリカ

(1) ナイジェリアの製油所改修プロジェクトの現状

ナイジェリアでは、国営 NNPC の 3 製油所 (Port Harcourt 製油所、Kaduna 製油所、Warri 製油所) は、長年に亘る投資不足の結果、処理能力が著しく低下した状態で操業する状態が続いていた。製油所の改修計画はたびたび報じられていたが、NNPC は大規模な改修プロジェクトに踏み切り、3 製油所の操業を停止して大規模な改修工事を進めている。その結果、NNPC は燃料供給の大半を輸入品に頼る状況に陥っていた。(2016 年 2018 年 1 月号アフリカ編第 1 項、2017 年 1 月号第 1 項、2019 年 6 月号第 2 項、2021 年 9 月号第 2 項参照)。10 月末に NNPC は、製油所の改修プロジェクトの状況を伝えている。

製油所改修プロジェクトの運営委員会の会合“14th Refineries Rehabilitation Steering Committee Meeting”がNNPC傘下のKaduna Refinery and Petrochemicals Company Limitedが操業するKaduna製油所で開催され、Sen. Heineken Lokpobiri 石油資源相(Federal Minister of Petroleum Resources)、Mele Kyari NNPCグループCEOをはじめとするNNPC幹部が、製油所を視察し、製油所改修工事の進捗状況を確認している。

製油所改修プロジェクトの日程については、ナイジェリアの公営メディア“Voice of Nigeria(VON)”は、Kaduna製油所が2024年末までに再稼働する見込みであることを伝えている。VONは、Port Harcourt製油所は、2023年12月まで稼働を再開する見通しであることを報じ、ナイジェリアが数年内に燃料の輸入をストップできるようになるとの見通しを伝えている。

<参考資料>

- ・ <https://www.nnpcgroup.com/insights/minister-of-state-for-petroleum-oil-inspects-krpc-quick-fix-project>
- ・ <https://von.gov.ng/port-harcourt-refinery-to-resume-production-in-december/>

(2) アンゴラのLobito製油所新設プロジェクト

南アフリカ地域第2の原油等の生産国アンゴラは、燃料輸入量の削減を実現させるために国内精製能力の拡大を目指している。そのアンゴラで最大の製油所新設プロジェクト関連で新たな動きが伝えられた(2020年1月号アフリカ編第2項、2021年8月号第1項参照)。

アンゴラ国営Sonangolは、大西洋沿岸のアンゴラ西部のベンゲラ州都LobitoのLobito製油所建設プロジェクトに中国国有China National Chemical Engineering Company(CNCEC)を起用することを10月下旬に発表した。CNCECは、製油所建設工事、技術支援、プロジェクトの監督業務を請け負った。プレスリリースでは、製油所の精製能力は20万BPD、工期は40ヶ月と伝えている。

Lobito製油所建設プロジェクトは2010年代にスタートしたが、2016年に資金不足とSonangolの事業計画の見直しを理由に中断されたが、2018年にプロジェクトを再考することになっていた(2016年1月号第2項、9月号第1項参照)。

<参考資料>

- ・ <https://www.sonangol.co.ao/sonangol-e-chinesa-cncec-firmam-contrato-para-a-construcao-da-refinaria-do-lobito/>

5. 中南米

(1) ブラジル Petrobras Riograndense 製油所のバイオ燃料生産

ブラジル国営 Petrobras は、自社研究機関 “Research, Development, and Innovation Center (CENPES)” で開発した「触媒」と「プロセス技術」でバイオ原料を処理する工程試験に成功したことを 11 月上旬に発表した。

工程試験は、ブラジル最南部の大西洋沿岸州リオグランデ・ド・スル州にある Riograndense 製油所 (Riograndense Petroleum Refinery: RPR) で、10 月の最終週に開始され、11 月初頭に再生可能原料の 100% 処理を始め、プロセスが順調に稼働することが確認された。製油所の株主である Petrobras、Braskem、Ultra は、2023 年 5 月に工程試験の実施に合意し、FCC ではメンテナンス工事が実施されていた。

Petrobras は 100% 大豆油を FCC プラントで処理し、100% 再生可能石油化学原料を生産することができた。この工程試験はブラジル初で、Petrobras によると、世界的にも最先端のプロセス技術に位置付けられる。さらに生成物は、高性能・超低硫黄ガソリンの基材の基準を満足している。工程試験には、Petrobras と触媒会社 Ketjen の JV “Fábrica Carioca de Catalisadores” と共同開発した ReNewFCC シリーズの触媒が使用された。

試験の成功を受けて Riograndense 製油所では、「バイオ LPG」、「再生可能船用燃料」、「再生可能プロピレン」、BTX (ベンゼン、トルエン、キシレン) の生産準備が整ったことになる。さらに、2024 年 6 月には、石油系原料と非食用バイオマスオイルやバイオマス熱分解油を共処理する工程試験が計画されている。この試験では、プロピレン、ガソリン、ディーゼル燃料の生産を目指している。

一連のプロセス技術開発は、国家石油庁 (National Petroleum Agency: ANP) の研究開発条項 (Research, Development, and Innovation: RD&I) に基づいて実施されるもので、Petrobras は完成までに、4,500 万 BRL (920 万 USD) を投資する計画である。

なお Petrobras は既設の製油所で、既存の設備で石油系原料との共処理による再生可能ディーゼル燃料の生産や、新設の専用プラントによる SAF や水素化精製植物油 (HVO) 系再生可能ディーゼル燃料の生産を計画している (2023 年 5 月号中南米編第 1 項、2020 年 7 月号第 2 項など参照)。

<参考資料>

- <https://agencia.petrobras.com.br/en/business/petrobras-technology-enables-riograndense-refinery-to-process-100-renewable-feedstocks-08-11-2023/>
- <https://www.refinariariograndense.com.br/site/>

6. 南アジア

(1) インド石油省の燃料、精製事業への取り組み

1) バイオ燃料

インドの石油・天然ガス省は、Shri Hardeep Singh Puri 石油・天然ガス相が10月に開催されたエネルギー技術会議“26th Energy Technology Meet”の基調講演で発表した燃料政策の内容を、プレスリリースで報じている。

インド政府は化石燃料の輸入削減を目的に、バイオ燃料の供給を増やす方針を掲げ、バイオ燃料比率の目標を段階的に引き上げている。Singh Puri 石油・天然ガス相は、バイオ燃料の占める割合を2023年11月までに10%とする目標が5ヶ月前倒しで達成されたこと、バイオ燃料比率20%目標の達成時期を従来の2030年から2025年へ早める方針を明らかにした。バイオ燃料比率10%の達成で、インドは原油輸入代金を節減したが、20%目標を達成することで、さらに節減効果を上げることが期待されている。

「バイオ燃料配合率20%」目標の達成の見通しについて、Singh Puri 石油・天然ガス相は、「エンジンに大きな変更を必要としないこと」、「エタノールプラント、バイオガスプラントなどの建設が急ピッチで進められていること」などを示し、目標達成への楽観的な見方を示した。また、輸送部門のCO₂排出量削減の動きについて、自動車技術の進歩が進んでいるとし、その実例としてグリーン水素自動車、電気自動車、フレックス燃料車(flexi-fuel vehicles)などを挙げている。

さらにSingh Puri 石油・天然ガス相は、2023年9月にニューデリーで開催された第18回G20首脳会合で発表された“Global Biofuel Alliance”の発足を受けて、世界のバイオ燃料事情規模は、現在の920億USDから間もなく2,000億USDに拡大すると述べた。

・ 2) 燃料需要の見通し

Singh Puri 石油・天然ガス相は、経済成長を背景にインドのエネルギー需要は増加を続けると述べ、現在のインドは、「原油消費量」、「LPG消費量」が世界第3位、「LNG輸入量」、「石油精製量」、「自動車生産台数」が世界第4位のエネルギー大国に成長したことを強調した。

同相は、インドは今後もエネルギー需要を増やし、今後20年間に亘って、世界のエネルギー需要の伸びの25%を占めるとの見通しを示した。

・ 3) 石油精製技術

“26th Energy Technology Meet”では、製油所の操業成績を表彰する“Refinery Performance Improvement & Saksham Awards FY 2022-23”と、技術開発成果を表彰

する“Innovation Awards”をはじめとする各部門での授賞式が執り行われた。表彰対象は表 6-1 に示すが、HPCL と IOC の研究機関の新規技術開発の内容は<参考資料>のウェブサイトを参照されたい。

表 6-1 石油精製関連技術開発の表彰

製油所操業部門	
Refinery Performance Improvement	精製能力 900 万トン/年以下:Barauni 製油所(IOC) 精製能力 900 万トン/年以上:Manali 製油所(CPL)
Saksham Awards	加熱炉稼働成績: HPCL Mittal Energy Ltd. (Guru Gobind Singh 製油所)
イノベーション部門	
国内開発技術	HPCL Green R&D Centre: PAA-PTL 技術
製油所技術	MRPL コンプレックス: 高効率原油常圧蒸留技術
R&D 機関	HPCL Green R&D Centre: 高水素濃度 CNG のカーボンネガティブ生産技術“HP-HCNG Technology”
	IOC (R&D): 廃プラのディレードコーカー処理技術“INDEcoP2F”

・ **精製事業の環境変化に対する認識**

世界のエネルギー産業が、「電化」、「モビリティの変革」、「再生可能エネルギーのシェア拡大」に向けて進んでいるなかで、インドの精製部門は、燃料需要の増加に応えると同時に「石油化学事業」、「バイオ燃料の生産」、「グリーン水素」の拡大を求められている。

“26th Energy Technology Meet”では、このテーマ“Emerging Energy Trends & Future of Refining”に向けた展示会が併催され、国内外の EPC サービスなどの企業が出展した。

<参考資料>

- ・ <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1966227>
- ・ <https://www.hindustanpetroleum.com/hp-natural-gas-and-renewables> (HPCL: H-CNG)
- ・ https://www.iocl.com/uploads/IOCL_R&D_LEAFLETS/INDEcoP2F.pdf (IOC: INDEcoP2F)

(2) インド IOC 関連のトピックス

1) 石油精製、石油化学事業の業績

インド最大の石油精製・販売会社である国営精製会社 Indian Oil Corporation (IOC) が 2023-2024 年度上半期(2023 年 4 月~9 月)の業績を発表したので、その概要を紹介する。

IOC がウェブサイトで発表している業績報告に記されている基本データを表 6-2、に、事業セグメント別の業績を表 6-3 に示す。

IOC の 2023-2024 年上半期の業績は、前年同期に比べて減収となったが、純損益は、損失を計上した 2022-2023 年上半期に比べて改善し、純利益を計上した。2023-2024 年上半期は、「原油処理量」、「販売量」、「パイプライン輸送量」とも前年同期に比べて増加した。また、2022-2023 年第 2 四半期の対前年同期の業績も半期業績と同様の状況にある。IOC は、マージンの改善、為替差損の減少が業績改善に寄与したと説明している。

表 6-2 IOC の 2022-2023 年度上半期の業績

		2021-2022 第 2 四半期	2021-2022 上半期	2023-2024 第 2 四半期	2023-2024 上半期
営業収益	億 INR	22, 835. 9	48, 029. 2	20, 231. 2	42, 345. 7
純損益	億 INR	-27. 2	-226. 5	1, 296. 7	2, 671. 8
製品販売量*	百万トン	22. 429	47. 077	23. 244	47. 651
原油処理量	百万トン	16. 093	35. 029	17. 772	36. 524
パイプライン輸送量	百万トン	23. 635	48. 284	23. 870	48. 821
精製マージン(GRM)	USD/バレル	-	25. 49	-	13. 12

* 輸出行を含む

表 6-3 事業セグメント別の業績

億 INR

		2021-2022 第 2 四半期	2021-2022 上半期	2022-2023 第 2 四半期	2022-2023 上半期
収 益	石油製品	21, 743. 2	46, 003. 9	19, 073. 6	40, 178. 0
	石油化学製品	555. 8	1, 250. 5	661. 3	1, 334. 2
	全セグメント*1	22, 836. 3	48, 029. 2	20, 231. 2	42, 345. 7

*1 その他事業、部門間調整を含む、

<参考資料>

- ・ <https://ioc1.com/NewsDetails/59366>
- ・ https://ioc1.com/uploads/IOC_ResultsQ2_final_S.pdf

2) Panipat 製油所のポリエチレンプラント新設プロジェクト

IOC が Panipat 製油所に建設を計画している高密度ポリエチレン(High density

polyethylene: HDPE) プラントに関わる情報が、11月上旬に発表された。

オランダのLyondellBasellは、IOCのHDPEに、Hostalen “Advanced Cascade Process” (Hostalen ACP) プロセスを提供する。プラントのHDPE生産能力は20万トン/年で、拡張・近代化プロジェクトが進められているPanipat製油所に建設される。プラントには、LyondellBasellのAvant Z501、Avant Z509-1触媒が採用され、フルレンジのマルチモーダルHDPEを生産することが計画されている。

<参考資料>

- <https://www.lyondellbasell.com/en/news-events/products--technology-news/indian-oil-once-more-selected-process-technology-from-lyondellbasell/>
- <https://iocl.com/pages/panipat-refinery>

(3) インド Haldia Petrochemicals の石油化学プラント新設プロジェクト

インドの石油化学会社 Haldia Petrochemicals Ltd. の最新式の石油化学プラントの新設計画が明らかになった。

Lummus Technology は、プロピレンプラントにオレフィン転化プロセス “Olefins Conversion Technology (OCT)*”、フェノールプラントに Lummus/Versalis のクメン/フェノール生産プロセスを提供することを11月初頭に発表した。

* エチレンとC₅オレフィンからプロピレンC₃を生産するプロセス

設備が完成すると、西ベンガル州にある Haldia Petrochemicals のプロピレンプラントは、インド初のプロピレン生産専用プラントに、クメン/フェノール生産能力はインド最大となるなど、注目すべきプロジェクトである。また Haldia Petrochemicals は、フェノール系製品の統合生産ラインをインドで初めて操業することになる。プロジェクトは、インドの石油化学製品の輸入依存度を緩和する効果があると期待されている。なお、プレスリリースでは各プラントの生産能力は明らかにされていない。

Haldia Petrochemicals は、2026年第1四半期までにプロジェクトを完了させることを目指し、500億INR(6億USD)の収益拡大を見込んでいることを明らかにしている。

<参考資料>

- <https://www.lummustechnology.com/news/releases/haldia-selects-multiple-lummus-technologies-for-india%E2%80%99s-first-on-purpose-propylene-plant-and-largest>
- <https://www.haldiapetrochemicals.com/newsroom/haldia-petrochemicals-limited-hpl-embarks-on-a-path-to-becoming-indias-first-integrated-player-in-the-phenolics-chain>
- <https://www.haldiapetrochemicals.com/manufacturing-process>
(Haldiaの石油化学プラントのフロー)

(4) インドのグリーン水素/アンモニアプロジェクト

マレーシアの再生可能エネルギー企業 Gentari Sdn Bhd は、100%子会社の Gentari International Renewables Pte Ltd を通じて、英国の AM Green BV とともにインドのグリーンアンモニアプロジェクトを推進する JV “AM Green Ammonia Holdings BV” に出資することに 10 月末に合意した。

AM Green Ammonia Holdings は、インドの大手再生可能エネルギー会社 Greenko とシンガポールの投資会社 GIC により、グリーンアンモニアプロジェクトの推進を目的に設立された。AM Green Ammonia は、水素キャリアとしてのグリーンアンモニアを 2030 年までに 500 万トン/年の規模で生産することを計画している。アンモニア 500 万トン/年は、グリーン水素では 100 万トン/年に相当する。100 万トン/年のグリーン水素はインド政府の 2030 年のグリーン水素生産目標の 20%、欧州の 2030 年目標の 10%に相当する大規模なスケールに相当する。

AMG Ammonia は、グリーンアンモニアの輸出を 2025 年末に開始する予定で、輸出先は OECD 加盟の主要国になる予定で、ドイツ、日本、韓国、シンガポールが考慮されている。

グリーン水素事業関連では、Gentari はシンガポールの都市ガス会社 City Energy と、マレーシアからシンガポールへ水素を輸送するパイプラインの FS を実施することに 10 月下旬に合意している。FS には 12 ヶ月を掛け、その結果で基本設計業務 (FEED) へ進むかどうかを判断することになる。

シンガポールは、2050 年までに CO₂ 排出量ネットゼロ目標を達成させるために水素が重要な役割を果たすと位置付け、2022 年 10 月に “National Hydrogen Strategy” を発表している。マレーシアも同様に、“National Energy Transition Roadmap”、“Hydrogen Economy and Technology Roadmap” を最近公表している。マレーシアは、低炭素水素の輸入国とグリーン水素の「バリューチェーン構築」、「製造プロジェクト」、「長期売買契約」の合意形成に力を入れている。

<参考資料>

- ・ <https://www.gentari.com/gentari-partners-am-green-to-drive-large-scale-green-hydrogen-production-with-global-reach/>
- ・ <https://www.gentari.com/City-Energy-and-Gentari-to-study-feasibility-of-building-hydrogen-pipeline-from-Malaysia-to-Singapore/>

7. 東南アジア

(1) Saudi Aramco によるベトナムの精製事業への進出計画

サウジアラビア国営 Saudi Aramco によるベトナムの石油精製事業進出に関する動

きを紹介する。

ベトナムの政府系通信社 Vietnam News Agency(ウェブサイト VietnamPlus)は、東南アジア諸国連合(Association of Southeast Asian Nation: ASEAN)と湾岸協力会議(Gulf Cooperation Council: GCC)の会合に出席したファム・ミン・チン(Pham Minh Chinh)ベトナム首相と Saudi Aramco の Yasser M. Mufti 副社長との会談の内容を報じている。

Yasser M. Mufti 副社長は、ベトナムに石油化学プラントを新規に建設することを希望していることを明らかにした。同氏は最初の取り組みとして、技術検討チームの派遣を提案すると同時に、ベトナム政府に対して投資拡大の条件を整えることを求めた。それに対して、ファム・ミン・チン首相は、Saudi Aramco による石油・天然ガス部門への投資を期待し、なかでも石油化学プロジェクトを重視していることを表明した。また首相は、ベトナムと Saudi Aramco が「原油」、「天然ガス」、「LNG」、「石油化学製品(プラスチック、肥料)」などのトレーディング部門で協力できることへ期待感を表明している。これに関連してファム・ミン・チン首相は Saudi Aramco に、ベトナム国営 PetroVietnam によるサウジアラビアへの事業進出に対する条件を提示することを求めている。

サウジアラビアの投資機関 Saudi Fund for Development(SFD)の Sultan Al-Marshad informed Chinh CEO とファム・ミン・チン首相の会談では、CEO は SFD が過去 13 年に亘ってベトナムで 13 件のプロジェクトに投資した実績を示し、今後の協力関係の強化に向けて、ベトナム政府による条件の見直しなどを求めている。

<参考資料>

- ・ <https://english.vov.vn/en/economy/prime-minister-receives-executives-of-aramco-saudi-fund-for-development-post1053782.vov>
- ・ <https://en.vietnamplus.vn/prime-minister-receives-executives-of-aramco-saudi-fund-for-development/269910.vnp>
- ・ <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-saudi-arabia-sign-action-programme-to-boost-tourism-cooperation/269922.vnp>

(2) インドネシア・アチェ州のグリーン水素プロジェクト

インドネシアの大規模なグリーン水素プロジェクトの状況が 11 月上旬に報じられているので紹介する。

プロジェクトでは、インドネシア・スマトラ島北部に位置するアチェの経済特区“Arund Lhokseumawe Special Economic Zone”にグリーン水素プラントを建設する計画で、水素製造能力は 300MW で、98.5 トン/日のグリーン水素を製造することが想定されている。

ドイツの投資会社 Augustus Global Investment (AGI) は、米国のエンジニアリン

グ・コンサルティング会社 Black & Veatch にプロジェクトの技術的、経済的 FS を依頼していた。Black & Veatch は、プラントの構成や技術的検討、さらには水素製造、貯蔵コストなどの見積もりを実施し、プロジェクトが技術的にも経済的に成立するという評価結果に至ったことを明らかにしている。プラントの建設コストは、5 億 USD と見積もられた。

インドネシア政府は脱炭素化の達成に向けて、再生可能エネルギーとして「ソーラー発電」、「水力発電」、「地熱発電」とともに「グリーン水素」の開発に力を入れているが、アチェ州のグリーン水素プロジェクトはその中には重要な役割が期待されている。

<参考資料>

- ・ <https://www.bv.com/news/black-and-veatch-advances-green-hydrogen-production-in-indonesia>

8. 東アジア

(1) 中国のポリプロピレンプラント関連の情報

中国ではポリプロピレンの大幅な需要拡大を受けて、プロピレンプラントとポリプロピレンプラントの建設プロジェクトが数多く進められているが、ここでは最近の2件の事例を紹介する(2023年6月号東アジア編第2項、2022年7月号第1項、3月号第1項など参照)。

1) Oriental Energy のポリプロピレンプラントの稼働

W. R. Grace & Co は、中国のエネルギー・鉄鋼コングロマリット Oriental Energy Co. Ltd. の新設ポリプロピレンプラントが9月15日に稼働を開始したことを11月初頭に発表した(2020年12月号第1項)。

広東省の茂名市(Maoming)に新設されたポリプロピレンプラントのポリプロピレン生産能力は40万トン/年で、生産プロセスには、GRACE の UNIPOL® PP が採用されてホモポリマーとランダムコポリマーを生産することができる。

Oriental Energy のポリプロピレンプラントの数は、新プラントの稼働で表 8-1 に示すように4基となり、生産能力は合計160万トン/年に拡大した。

表 8-1 Oriental Energy のポリプロピレンプラント

所在地	ポリプロピレン生産能力	稼働開始年
江蘇州張家港市	40 万トン/年	2015
浙江省寧波市	40 万トン/年×2 基	2021
広東省茂名市	40 万トン/年	2023

Oriental Energy は、ポリプロピレン原料のプロピレンを生産する目的で、Honeywell UOP のプロセスを採用したプロパン脱水素 (PDH) プラントを建設している (2020 年 12 月号第 1 項参照)。

<参考資料>

- ・ <https://grace.com/newsroom/press-releases/2023-press-releases/grace-expands-operating-unipol-pp-technology-capacity-oriental-energy-co-ltd/>

2) Sinopec Ningbo Zhenhai 製油所のポリプロピレンプロジェクト

中国国有 Sinopec Group の主力製油所の一つの Ningbo Zhenhai 製油所を操業する Ningbo Zhenhai Refining & Chemical Co. Ltd. は、ポリプロピレンプラントの建設を計画している。プラントのポリプロピレン生産能力は 50 万トン/年で、ホモポリマー、ランダムコポリマー、ターポリマー、インパクトコポリマー、ポリオレフィン系リアクター (rTPO) の生産が計画されている。

プラントには、Lummus Technology の Novolen® プロセスが採用されることが 11 月初頭に発表された。

<参考資料>

- ・ <https://www.lummustechnology.com/news/releases/sinopec-nzrcc-selects-lummus%E2%80%99-polypropylene-technology-for-large-scale-plant-in-china>

9. オセアニア

(1) オーストラリアの石油精製の状況

オーストラリアの気候変動・エネルギー・環境・水資源省 (Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water: DCCEEW) が 11 月にウェブサイト公表したエネルギー統計 “Australian Petroleum Statistics-September 2023” から、石油精製部門の統計データを紹介する。

図 9-1 は、2010 年度からのオーストラリアの製油所の処理量と原料中の国産品比

率の推移を示しているが、国内製油所数の減少に伴い、処理量が徐々に減少していく様子を窺うことができる。オーストラリア国内では現在、Viva Energy の Geelong 製油所と Ampol の Lytton 製油所の 2 製油所のみが稼働中で、2021 年以降の処理量は 120 万 KL/月 (750 万バレル/月、25 万 BPD) 前後で安定している。一方、国産原料の比率は製油所数に関わらず、10 数%から 30 数%の間で月毎に変動している。

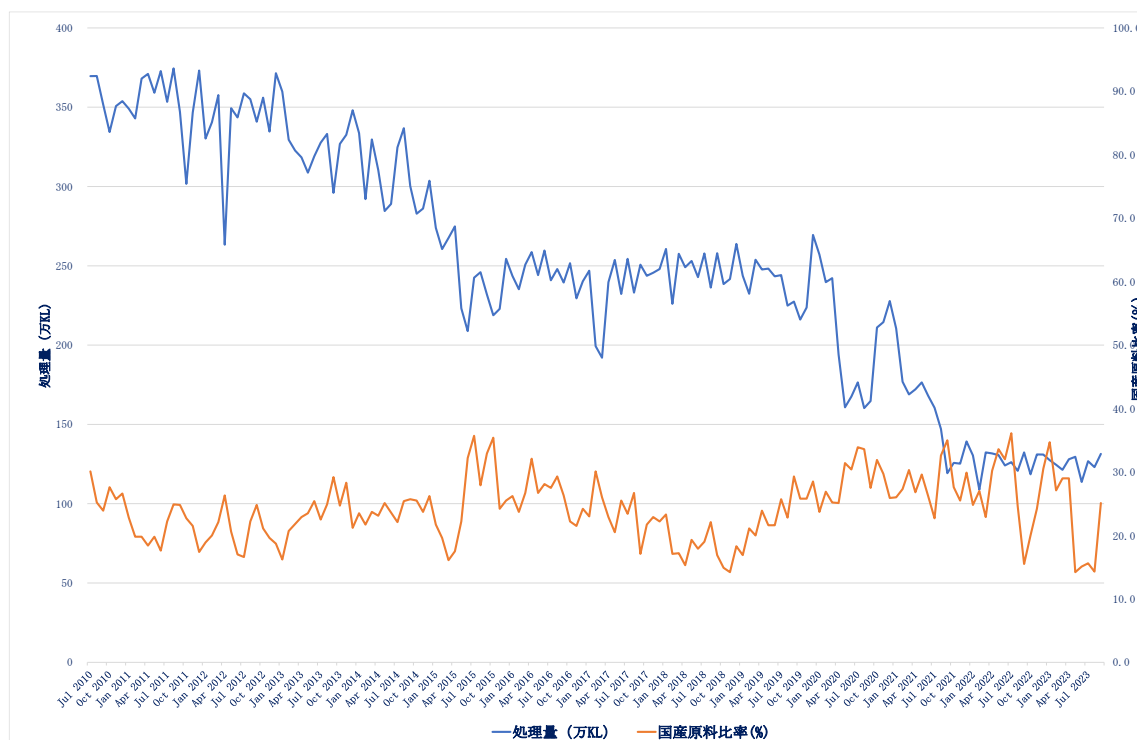


図 9-1 オーストラリアの製油所の処理量の推移

表 9-1 に 2022-2023 年度から 2023-2024 年度第 1 四半期までの、「処理量」、「国産原料比率」、「製品別生産量」を月毎に示す。2 製油所体制が確立し、設備の新設、改造も行われていないことから処理量、製品別生産量とも大きな変化はない。

製品別の燃料生産量を表 9-2 に示すが、COVID-19 感染拡大の影響で需要が大幅に落ち込んでいたジェット燃料の生産量が増加傾向にある。

表 9-1 製油所の 2022-2023 年度、2023-2024 年度の月別処理量、燃料生産量の推移

(上段 万 KL/下段 万バレル)

	処理量	国産比率 (%)	LPG	ガソリン	ジェット燃料	ディーゼル燃料	重油	その他	合計
2022年7月	126.2	36.1	2.8	49.2	7.2	45.2	2.5	18.5	125.5
	793.5	24.8	17.5	309.6	45.3	284.5	15.5	116.6	789.0

2022年8月	120.7	24.6	2.3	40.1	5.9	36.9	2.1	17.1	104.4
	759.2	27.0	14.6	252.4	37.0	231.9	12.9	107.7	656.4
2022年9月	132.4	15.5	2.9	50.9	7.5	46.7	2.5	18.8	129.2
	832.5	22.9	18.1	319.8	46.9	293.9	15.9	118.1	812.8
2022年10月	118.5	20.0	2.7	47.6	7.0	43.7	2.4	18.3	121.6
	745.5	30.2	17.1	299.1	43.8	274.9	15.0	114.8	764.8
2022年11月	131.0	24.2	2.8	49.2	7.2	45.2	2.5	20.0	126.8
	824.2	33.6	17.6	309.2	45.3	284.3	15.5	125.6	797.5
2022年12月	131.0	30.5	3.0	52.2	7.6	48.0	2.6	19.0	132.3
	823.6	32.0	18.6	328.1	48.1	301.6	16.3	119.3	831.9
2023年1月	127.5	34.7	2.8	49.7	9.2	44.7	2.5	18.5	127.4
	801.6	36.1	17.8	312.6	57.7	281.0	15.7	116.5	801.4
2023年2月	124.6	27.1	2.7	46.4	8.6	41.7	2.4	18.0	119.8
	783.5	24.6	16.8	291.9	53.9	262.5	14.8	113.3	753.2
2023年3月	121.4	29.0	2.7	46.1	8.5	41.5	2.3	18.0	119.0
	763.5	15.5	16.7	290.0	53.5	260.7	14.7	113.1	748.7
2023年4月	128.0	29.0	2.7	48.6	8.8	42.7	2.4	18.2	123.4
	805.3	20.0	17.1	305.8	55.2	268.5	15.1	114.3	776.0
2023年5月	129.6	14.2	2.8	48.3	8.9	43.5	2.4	18.3	124.2
	814.9	24.2	17.4	304.0	56.1	273.3	15.3	115.2	781.2
2023年6月	113.7	15.1	2.5	42.5	7.8	38.2	2.2	17.4	110.6
	715.2	30.5	15.5	267.1	49.3	240.1	13.6	109.7	695.3
2023年7月	126.8	15.6	2.7	47.4	11.6	36.9	2.4	21.1	122.2
	797.7	34.7	17.1	298.3	73.0	232.3	15.1	132.7	768.5
2023年8月	123.1	14.3	2.7	46.0	11.3	35.8	2.3	20.8	118.9
	774.1	27.1	16.7	289.5	70.9	225.3	14.7	130.8	747.8
2023年9月	131.4	25.1	2.8	49.7	12.2	38.7	2.5	21.6	127.5
	826.3	29.0	17.9	312.6	76.5	243.4	15.7	135.8	801.9
2022通年	1,504.6	29.0	32.5	570.8	94.1	517.9	28.7	220.1	1,464.1
	9,462.6	29.0	204.7	3,589.6	592.1	3,257.0	180.4	1,384.3	9,208.2
	処理量	国産比率 (%)	LPG	ガソリン	ジェット 燃料	ディーゼル 燃料	重油	その他	合計
2022年1Q	379.3	14.2	8.0	140.2	20.5	128.8	7.0	54.5	359.1
	2,385.2	14.2	50.2	881.8	129.2	810.3	44.3	342.5	2,258.2
2023年1Q	381.3	15.1	8.2	143.2	35.1	111.5	7.2	63.5	368.6
	2,398.1	15.1	51.6	900.4	220.4	701.0	45.5	399.2	2,318.2

<参考資料>

- ・ <https://www.energy.gov.au/sites/default/files/Australian%20Petroleum%20Statistics%20-%20Data%20Extract%20September%202023.xlsx>

(2) 西オーストラリア州の大規模再生可能水素プロジェクト

オーストラリアでは再生可能エネルギーの大きなポテンシャルが期待されているが、再生可能水素事業に力を入れている西オーストラリア州で計画されている大規模な再生可能水素プロジェクト関連の動向が報じられているので紹介する(2022年8月号オセアニア編第2項、2020年6月号第4項など参照)。

プロジェクトは、西オーストラリア州の中部沿岸都市の Kalbarri に再生可能水素/アンモニアプラントを建設するもので“Murchison Hydrogen Renewables Project”と名付けられている。

表 9-2 Murchison Hydrogen Renewables Project の概要

風力発電設備	風力発電タービン:700基、総発電能力:約 3.7GW
ソーラー発電設備	PV 設置面積:10,000ha、総発電能力:約 2.4GW
水電解水素プラント	水素発生能力:3GW、年間水素生産目標:6,000,000KL 脱塩プラント併設
水素貯蔵設備	680 トン/基の貯蔵容器を最大 200 基
アンモニア生産設備	生産能力:200 万トン/年
アンモニア輸送設備	冷却パイプライン、海底部 1.4km
タンカー出荷設備	沿岸から 1.4km 沖合(水深 20m~25m)に係留設備を設置
工期	約 5.5 年間

プロジェクトでは生産したグリーンアンモニアの大半を輸出することを主目的としているが、国内向けにも水素、アンモニアを供給することも視野に入っていると説明されている。

プロジェクト“Murchison Hydrogen Renewables Project”を運営する Murchison Hydrogen Renewables Pty Ltd は、再生可能アンモニアプラントの予備的基本設計業務(pre-FEED)に、再生可能エネルギー関連事業を主力分野とするデンマークの投資マネジメント会社 Copenhagen Infrastructure Partners P/S を通じて、ドイツのエンジニアリング会社 thyssenkrupp Uhde、韓国のエンジニアリング会社 DL E&C とその事業子会社 CARBONCO の起用を決めた。

<参考資料>

- <https://www.thyssenkrupp-uhde.com/en/media/press-releases/press-detail/thyssenkrupp-uhde-and-dl-eandc-with-affiliate-carbonco-sign-contract-with-copenhagen-infrastructure-partners-for-murchison-hydrogen-renewables-project-pre-feed-240713>
- <https://research.csiro.au/hyresource/murchison-hydrogen-renewables-project/>

編集：調査国際部(pisap@pecj.or.jp)

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