

# JPEC 世界製油所関連最新情報

## 2017年11月号

(2017年10月以降の情報を集録しています)

一般財団法人 石油エネルギー技術センター調査情報部

### 目次

#### 概況

1. 北米 5 ページ
  - (1) [米国中西部の製油所を取り巻く最近の状況変化を伝える情報](#)
  - (2) [IMOの2020年硫黄規制に関わるExxonMobilの調査結果について](#)
  - (3) [再生可能燃料基準の適用除外を要請するペンシルベニア州知事のレター](#)
    - 1) [フィラデルフィア地域の製油所の現況](#)
    - 2) [ペンシルベニア州知事のレターに対する再生可能燃料協会の反応](#)
  
2. ヨーロッパ 15 ページ
  - (1) [TotalとERGの合併企業TotalErgの清算関連情報](#)
  - (2) [ポーランドの石油会社を取り巻く状況について](#)
    - 1) [PKN Orlenの小売り事業部門の事業展開情報](#)
    - 2) [Grupa Lotosの最近の事業展開情報](#)
    - 3) [PKN OrlenとGrupa Lotosの合併に関わる様々な情報](#)
  - (3) [スウェーデンのSt1、再生可能ディーゼル製造装置の建設を発表](#)
  
3. ロシア・NIS諸国 21 ページ
  - (1) [ロシアRosneftがクロアチアのINAに関心](#)
  - (2) [ロシアGazprom NeftがセルビアPancevo製油所の近代化第2期工事を開始](#)
  
4. 中東 24 ページ
  - (1) [サウジアラビアSaudi Aramcoの技術開発への取り組み](#)
    - 1) [技術開発の基本方針](#)
    - 2) [環境対応](#)

次ページに続く

(2) <a href="#">ドバイの ENOC Jebel Ali 製油所の拡張プロジェクトの進捗状況</a>	
(3) <a href="#">中東地域の天然ガス・LNG プロジェクト関連情報</a>	
1) <a href="#">イランが LNG 輸出で初契約</a>	
2) <a href="#">オマーン LNG</a>	
5. <a href="#">アフリカ</a>	28 ページ
(1) <a href="#">南アフリカ共和国の石油・天然ガス事業の状況</a>	
(2) <a href="#">世界の大規模 GTL プロジェクトの一つは南ア共和国 Sasol のプロジェクト</a>	
6. <a href="#">中南米</a>	34 ページ
(1) <a href="#">エクアドルの石油・天然ガス事業の概況</a>	
(2) <a href="#">Shell と Total がメキシコの燃料小売り事業へ進出</a>	
7. <a href="#">東南アジア</a>	37 ページ
(1) <a href="#">インド IOC の業績とトピックス</a>	
1) <a href="#">2017 年-2018 年度上半期の業績</a>	
2) <a href="#">米国産原油を初輸入</a>	
(2) <a href="#">バングラデシュが石油供給体制を改善する動き</a>	
(3) <a href="#">インド、マレーシアの現在の LNG 市場に対する見方</a>	
8. <a href="#">東アジア</a>	41 ページ
(1) <a href="#">中国の CNOOC 製油所のプロジェクトフェーズ 2 が完了</a>	
(2) <a href="#">中国がカザフスタンから天然ガスを輸入</a>	
(3) <a href="#">韓国 SK Innovation が Ulsan 製油所に残渣油脱硫装置の新設を計画</a>	
(4) <a href="#">南シナ海を経由する LNG 輸送</a>	
9. <a href="#">オセアニア</a>	44 ページ
(1) <a href="#">オーストラリアの LNG 事業に関する最近のトピックス</a>	
1) <a href="#">Wheatstone LNG プロジェクトが稼働</a>	
2) <a href="#">APLNG が国内向けの天然ガス供給量を増加</a>	
(2) <a href="#">Virgin が Brisbane 空港で Gevo の再生可能ジェット燃料を使用</a>	

「世界製油所関連最新情報」は、原則として 2017 年 10 月以降直近に至るインターネット情報をまとめたものです。JPEC のウェブサイトから改訂最新版をダウンロードできます。

2016 年 3 月号までは「石油情報プラザ-世界製油所関連最新情報」、  
[http://www.pec.j.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery\\_pdf.html](http://www.pec.j.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery_pdf.html)

2016 年 4 月以降は「報告書検索サイト」からダウンロードできます。(登録者限定)

<http://info.pec.j.or.jp/qssearch/#/>

また、2016 年 3 月までの内容は地域別、月別にまとめています。

<http://www.pec.j.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery.html>

## 概 況

### 1. 北米

- ・ 米国の中西部の石油精製事業は、カナダ産原油やノースダコタ州から原油を調達できるようになり活況である。将来的には、燃料供給が過剰になることも想定され、東部への輸送も検討されている。
- ・ 一般海域の船舶燃料の硫黄濃度を 0.5%以下とする IMO 規則の対応策について ExxonMobil が報告書を公開している。対応策には、燃料変更以外にもいくつかの選択肢があるものの、船舶業界・石油業界とも対策を確定できていない状況にある。
- ・ ペンシルベニア州知事は、州内の精製会社の収益を圧迫するとして、再生可能燃料基準(RFS-2)の適用緩和を大統領に訴えている。同州の精製事業は、他地域に比べて脆弱で、RFS-2 を満足するためのクレジットの支払いなどに苦慮している。

### 2. ヨーロッパ

- ・ Total と Erg の JV 企業イタリアの TotalErg は、精製・燃料販売事業を Anonima Petroli Italiana に売却する。潤滑油事業は、Total が引取ることになる。
- ・ ポーランド最大の精製石油会社 PKN Orlen は、燃料販売事業以外に事業拡大を目指し、カーシェアリングに加えて自転車レンタルサービスに参入を計画している。
- ・ ポーランド第 2 位の石油会社 Grupa Lotos は事業拡大のために、国内で給油所数の拡大、海外では石油鉱区の取得を計画している。
- ・ ポーランド PKN Orlen と Grupa Lotos の合併に、賛否両論が伝えられている。
- ・ スウェーデンの St1 は、再生可能ディーゼル製造を計画し、Haldor Topsoe からのライセンス導入を発表した。St1 は再生可能燃料基準(EU)の遵守のために再生可能ディーゼルの国内向けの供給と、国外への輸出を計画している。

### 3. ロシア・NIS 諸国(New Independent States)

- ・ ロシア国営 Rosneft が、クロアチアの INA の株式買収に関心を示している。Rosneft は、2 製油所の立地を生かし、戦略的に運営することを検討している。
- ・ ロシア国営 Gazprom Neft は、セルビアの Pancevo 製油所の近代化プロジェクトフェーズ 2 に着手した。ディレドコーカーなどの建設が計画されている。

### 4. 中東

- ・ サウジアラビア国営 Saudi Aramco が、競争力強化を目的とする「技術開発の基本方針」、CCUS 等の「環境対応技術」など技術戦略の方向を発表している。
- ・ ドバイ国営 ENOC の Jebel Ali 製油所の近代化プロジェクト(12 万 BPD→21 万 BPD) は、2019 年第 4 四半期の稼動に向けて建設工事が進んでいる。ENOC は、燃料自給力の増強・輸出余力の拡大を目指している。
- ・ イラン国営 NIOC が IFLNG と初の LNG 輸出に合意した。イランとノルウェー企業の JV IFLNG は、South Pars の天然ガスをハールク島で液化し、輸出する計画。
- ・ オマーン LNG が、LNG プラントの能力増強を計画し、KBR に FEED 業務を発注した。

## 5. アフリカ

- ・ 米国 EIA が南アフリカ共和国のエネルギーレビューを更新したので、石油・天然ガス・石炭事業の概要を紹介する。同国は、石油資源は乏しく、豊富な石炭資源を生かした、CTL による合成燃料の製造が特徴である。
- ・ EIA が、世界の GTL (Gas to Liquid) プラントの将来予想を公表しているが、本格的なプロジェクトは 2 件で、Sasol のプロジェクト (CTL→GTL) が完成すると、南ア共和国は世界 1 の GTL 能力を保有することになる。

## 6. 中南米

- ・ 米国 EIA がエクアドルのエネルギーレビューを更新しており、同国の石油・天然ガス・石炭事業の概要を紹介する。エクアドルは原油輸出国であるが、開発の停滞で生産量は頭打ちの状態にある。Esmeraldas 製油所の改修で、自給力は向上したが、依然として石油製品の純輸入国である。
- ・ メキシコの燃料小売り事業には大手外国企業の参入が続いている。Shell は初の給油所を開設し、Total は地元の燃料会社と提携して小売り事業への進出を発表した。

## 7. 東南アジア

- ・ インド国営 Indian Oil Corporation (IOC) が、2017-2018 年度上半期の業績を発表した。前年同期に比べ精製量、収益は増加したが、在庫評価の影響で純益は減少している。
- ・ IOC は、米国産原油を初めて購入し、10 月初めに東海岸に到着した。国営 BPCL、HPCL も米国産原油を輸入し、国営 3 社の輸入量は 785 万バレルに達する。
- ・ バングラデシュと中国は、原油・ディーゼルをベンガル湾の Maheshkhali 島で受け入れ、海底パイプラインで輸送するプロジェクトの推進に合意した。

## 8. 東アジア

- ・ 中国国営 CNOOC の広東省 Huizhou 製油所で、近代化のフェーズ 2 が完了した。精製能力は 44 万 BPD に拡張され、国 VI 規格の燃料の製造が可能になった。また、重質・高硫黄原油の処理能力が増強され中東産原油の処理が開始された。
- ・ カザフスタンから中国への天然ガス輸出が始まった。天然ガスはウズベキスタンを経由してパイプラインで新疆ウイグル自治区のウルガス市に輸送される。
- ・ 韓国 SK Innovation は、IMO による船舶燃料の硫黄濃度規制強化を受けて、Ulsan 製油所に残渣油水素化脱硫装置の導入を発表した。Ulsan 製油所では、船舶燃料の低硫黄化と同時に処理原油の多様化を図る。
- ・ EIA は、南シナ海を通過する LNG の数量は 2016 年に 4.6 兆 cf で、全世界の 40% を占めるとのデータを公表している。輸出元トップ 3 は、中東・マレーシア・オーストラリア、輸出先は日本・韓国・中国。

## 9. オセアニア

- ・ 世界一の LNG 輸出国の座を窺っているオーストラリアで、大規模な Wheatstone LNG プロジェクトの第 1 トレインが稼働した。
- ・ 天然ガスおよび LNG の大生産国オーストラリアでは、一部地域で天然ガスの供給不足の問題が浮上しているが、政府の要請を受けた形でクイーンズランド州の APLNG が国内向け供給量を増やす計画を発表した。
- ・ 米国の再生可能燃料会社 Gevo は、再生可能ジェット燃料(alcohol to jet : ATJ) をクイーンズランド州のブリスベン空港で、Virgin Australia に供給する計画を発表した。

## 1. 北 米

### (1) 米国中西部の製油所を取り巻く最近の状況変化を伝える情報

米国中西部の製油所は、かつては原油の入手先をメキシコ湾岸に求めていた時代もあったが、現在では安価なカナダやノースダコタ産原油が容易に調達できるようになったことで、米国中西部の石油精製活動は活発になり、この地域の製油所の稼働率は、記録的な高レベルになっている。

2000 年時点では、メキシコ湾岸から中西部地域に輸送された原油及び石油製品の量は 340 万 BPD であったが、2016 年時点では約半分の 170 万 BPD にまで落ち込んでいる。図 1 は 1990 年代初期以降の米国中西部への原油輸送量推移を表しているが、メキシコ湾岸から中西部へ輸送される原油量の低下を補って余りある量の原油がカナダから輸送されている状況を見て取ることができる。

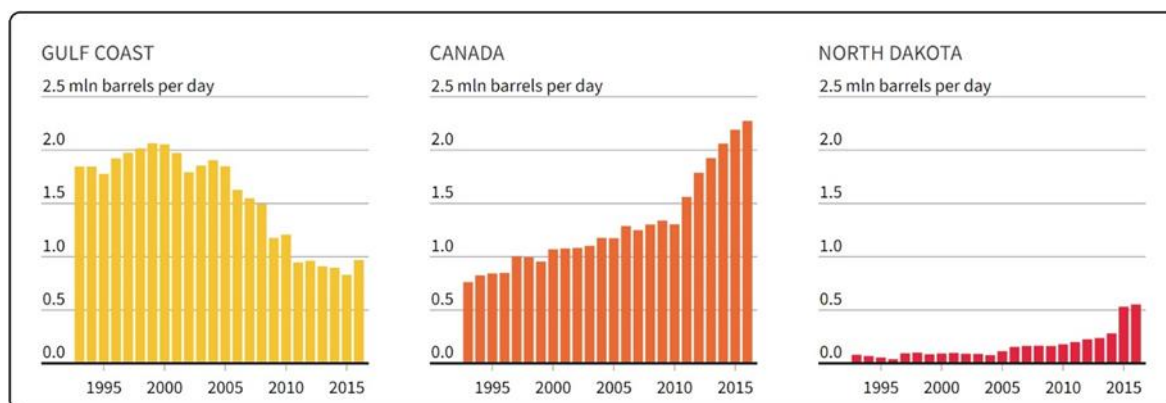


図 1. 米国中西部への原油輸送量推移

(出典 : Reuters Business News、October 23, 2017)

2016 年の中西部における総精製量のデータは、390 万 BPD で過去最高の数値を記録して、活況を呈している状況が窺い知れる。中西部の製油所では、安価なカナダ

産原油やノースダコタ州産の原油が入手し易くなったことで、原油精製量が増加した。石油製品の供給面においてもメキシコ湾岸からの輸送される製品への依存を減らしている。

米国中西部地域で、石油類のメキシコ湾岸への依存度が低下してきている理由には、前述の通り安価な原油へのアクセスが可能になったことが存在している。現実には、Marathon Petroleum Corp、Phillips 66、BP PLC、Husky Energy など中西部に製油所を保有する石油会社が、数十億ドルを投資してカナダ産重質原油からガソリンやディーゼルなどの付加価値の高い製品を製造する新装置を導入してきた。

例えば、Marathon Petroleum と BP は、ディレドコーカーの設置に 60 億ドル以上を費やしている。EIA のデータによると、Marathon Petroleum は、昨年 Detroit 製油所（14.4 万 BPD）のカナダ産重質原油処理量を、それまでの 3 倍の過去最高の 137,400BPD に増加しており、インディアナ州にある BP の Whiting 製油所（43 万 BPD）では、カナダ産重質原油の処理量をアップグレード前の 20% から最大 85% まで処理できるように改造している。

インフラ面での充実も見逃せない。ノースダコタ州 Stanley から一大石油基地があるイリノイ州 Patoka 近郊まで敷設された 1,886km の地下埋設パイプラインの「Dakota Access パイプライン（別称、Bakken パイプライン）」や、その他道路などへのインフラ投資は、ノースダコタ産シェールオイルの輸送に多大な貢献をしている。その結果、現在では中西部の製油所は、カナダ西部産やノースダコタ州産原油を、恒常的とも言える状態で、WTI 基準原油価格より安価に調達出来る状況にあることから、メキシコ湾岸の製油所に対しても有利な競争が可能になっている。



図2. 「Dakota Access Pipeline (DAPL)」ルート図  
(出典：DAKOTA ACCESS・Pipeline Facts・より)

Bakken 油田の一部が所在するロッキー山脈地域が、2016 年に中西部に輸送した原油量は 55 万 BPD で、Dakota Access パイプラインが稼働する以前の 2010 年の輸送量と比べると 3 倍量になっている。なお、2017 年 6 月に商業運転を開始した Dakota Access パイプラインの最大輸送能力は 57 万 BPD である。

また、今年 1 月から 6 月までに輸送されたカナダ産原油を、EIA のデータで調べると平均 210 万 BPD であり、20 年前に比較すると 3 倍量以上になっている。

中西部とメキシコ湾岸を結ぶ原油パイプラインの状況を見ると、イリノイ州からルイジアナ州までの間でパイプラインが敷設されている。原油輸送量では国内最大 120 万 BPD のパイプライン Capline Pipeline は、現在はルイジアナ州側から原油が輸送されている。

しかし、最近は原油をイリノイ州側に輸送させるインセンティブが無くなってきており、利益が無いと判断されている。このことから中西部に集積される原油を、Capline Pipeline を使い、これまでと逆方向に輸送することも検討されているが、パイプラインに権益を持つ Plains All American や中西部に製油所を持つ Marathon、BP などの企業は、2022 年までは逆輸送使用は無いとしている。

特に、Capline Pipeline に権益を保有している BP は、自社の Whiting 製油所 (43 万 BPD) が享受しているカナダ産重質原油処理のメリットを損なう可能性があるという懸念から、パイプラインの逆輸送には消極的であると伝えられている。

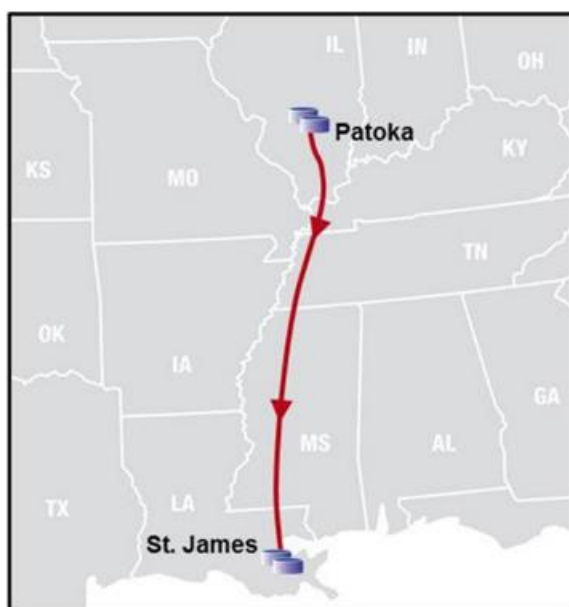


図 3. Capline Pipeline ルート図

(出典 : Marathon Pipe Line LLC の HP)

製品製造・販売面の状況を見ると、「10 年前まで中西部における石油製品の不足量は 100 万 BPD に及び、メキシコ湾岸から不足分を供給していたが、今日では中西部で充分過ぎるほどに製造されている。」と Marathon Petroleum の最高経営責任者である Gary Heminger 氏が話しているが、Wood Mackenzie のリファイナーアナリストである Andrew Shepard 氏は、「現実には中西部におけるガソリン市場は、今夏は、約 50 万 BPD の不足であったものの、2030 年頃には約 20 万 BPD の余剰になるとの想定からも分かるように、中西部における精製量の拡大及びガソリンを含む製品製造量は増加してきている。」と述べている。

このような観測のなかで、多くのアナリストは、「米国全体で製品供給量が過剰に

なりつつある現状を見ると、今後、地域市場におけるシェア獲得競争が激化することは確実で、中西部の製油所にとって製品販売は難しい環境になるものとみられ、最終的に中西部の精製業者は、輸出を含む新たな市場を見出さなくてはならなくなるだろう」と予測している。

ガソリンが供給過剰になると価格の引き下げ要因となり、精製業者の収益力を弱めることになる。結果的に、中西部の精製業事業は、新市場にアクセスする手段を持っていない製油所は閉鎖に至る危険性すら考えられるため、中西部の製油所は米国の東海岸市場へのアクセスチャンスを増やさなければならない、と Shepard 氏は指摘している。

中西部は内陸にあるため、一般的には新市場開拓は極めて困難であると言わざるを得ないが、地理的にはカナダ南部域や米国東海岸に近い。最近ではフィラデルフィア地区から中西部へ製品を輸送する目的で使用されていたパイプラインの逆方向への輸送が可能となり、中西部の精製業者は、このパイプラインを使ってペンシルバニア州西部に製品輸送ができるようになっている。

このように、これまで中西部に向かって石油類を輸送していたパイプライン逆送の試験運用が始まっているが、フィラデルフィア地区と中西部を結ぶパイプラインの例では、フィラデルフィア地区の精製業者は、中西部で製造された製品がピッツバーグ地域に流入してくることを拒み、パイプラインの逆輸送使用を拒絶するように州規制当局に圧力をかけているなど、軋轢も生じ始めている。

#### <参考資料>

- ・ <https://www.reuters.com/article/us-usa-refiners-midwest/u-s-midwest-oil-refiners-boost-output-cut-regions-dependence-on-gulf-coast-idUSKBN1CS0AN>
- ・ <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Midwestern-Refiners-Seek-Canadian-Oil-To-Expand-Output.html>
- ・ [https://dapipelinefacts.com/dt\\_articles/where-does-the-dakota-access-pipeline-run/](https://dapipelinefacts.com/dt_articles/where-does-the-dakota-access-pipeline-run/)
- ・ [http://www.marathonpipeline.com/Who\\_We\\_Are/News\\_and\\_Current\\_Events/Capline\\_Reversal\\_No\\_nBinding\\_Open\\_Season/](http://www.marathonpipeline.com/Who_We_Are/News_and_Current_Events/Capline_Reversal_No_nBinding_Open_Season/)

#### (2) IMO の 2020 年硫黄規制に関わる ExxonMobil の調査結果について

「2020 年 1 月 1 日以降、世界の一般海域において船舶燃料中の硫黄分は 0.5%以下としなければならない」とする国際海事機関（IMO）の規制（IMO2020 年硫黄規制）への対応の現状について、調査・コンサルタント会社の CE Delft が、ExxonMobil からの依頼を受けて海運会社を対象に実施した調査結果によると、「船舶業界として規制対応の準備が出来ているとは考えていない」と回答した企業は 70%に上った。多くの海運会社が態度を決めかねており、業界が混乱している状況並びに準備不足が浮き彫りになった結果になっている。



#### ・ 低硫黄船舶燃料の供給について

2020年以降の船舶燃料が、どのような形に収斂し・仕上りを見せるかという問題は業界の強い関心事で、調査対象の32%は低硫黄重油、船舶軽油(MGO)およびブレンド燃料が状況に応じて組み合わせられた形で使用されると予測しているが、海運会社の69%はIMO2020年硫黄規制の施行に伴い、石油会社側で新低硫黄規格が制定され、その規格に則った新燃料の開発が行われると考えていることが分かった。

この回答を反対の立場からみると、69%はIMO2020年硫黄規制の施行に伴い統一的且つ画一的な低硫黄燃料油が普及し、船舶燃料市場は安定すると考えているものの、32%は不安・懸念を少しでも払拭するために海運会社側で重油、船舶軽油、あるいは各種燃料を組み合わせると考えていると見ることができる。

調査を行ったExxonMobilは、これまでの低硫黄燃料の品揃えに加えて、硫黄含有量が0.5%以下の新しい規格の製品が市場に加わると考えている。そのようになると、製品に対する互換性と安定性の問題が従来に増して取り上げられることになり、その結果として、「信頼できるサプライヤーから燃料を購入すると共に、海運会社と燃料供給業者が良好な関係を維持して品質を確保することが、これまで以上に重要になってくる。」とExxonMobilのグローバルマリーン・マーケティングマネージャーのIain White氏は語っている。

液化天然ガス(LNG)の選択については、調査対象社の31%が船舶燃料としての採用が拡大すると考えており、2040年までに世界のLNG消費量は、2015年に比べて2.5倍以上に増加すると予測したExxonMobilの2017年のエネルギー展望「2017 Outlook for Energy: A View to 2040」で記した内容と一致している。

IMOの2020年硫黄規制が燃料コストへ与える影響も潜在的な課題として関心が持たれており、回答企業の53%は燃料価格の高騰は避けられず、船舶用燃料調達コストは上昇するとの認識を示している。

海運業者が船舶燃料を軽油に切り替えると、トラック燃料に軽油を使っている陸上運送業者やSUV所有者と競合することから、軽油の価格が上昇し軽油の供給不足につながる可能性も指摘されている。

このような見解を抱く背景の一つとして、精製業者がこれまで低硫黄船舶用燃料の需要増加に対処するために、新たに追加が必要な設備についての情報を、あまり公表していなかったことも起因していると思われる。

#### ・ スクラバーの設置について

今回の調査では、回答企業の約45%がIMO2020年硫黄規制の遵守には、排ガス中のSO<sub>x</sub>を吸収・除去するスクラバーの装着が好ましいと回答している。しかし、その一方で、2020年までにスクラバーの積極的導入を検討していると回答した企業は11%に過ぎず、回答企業の40%がスクラバーへの投資を躊躇していることが判明した。

躊躇する理由は、投資する背景・環境・理由など経済的な明瞭性 (economic clarity) の欠如である。

今回の調査によると、スクラバーを装備した船舶はわずか現時点で 500 隻に過ぎない。これには、スクラバーに対する不信感があり、とりわけ、海運企業大手の A.P. Moller-Maersk Group (Maersk) や Torvald Klaveness では、スクラバーの装着は高価と見ていること、また、技術そのものが未完であると判断する企業が多かった。

Maersk は、船舶にスクラバーを装備するのではなく、代替燃料を使用する方策を選択するとしている。このことは、スクラバーなど排ガス中の硫黄分除去設備に投資するのではなく、2020 年までには、海運会社がまとまって、硫黄濃度 0.5%以下の軽油または重油へ切り替える可能性がある事を示していると見受けられる。

#### ・ 各業界の対応

この問題に対しては、2015 年に国際エネルギー機関 (IEA : International Energy Agency) が、約 220 万 BPD の船舶燃料油の需要が、短期間に硫黄濃度 0.5%以下の軽油に切り替わる可能性があるとしている。また、国際バンカー協会 (IBIA : International Bunker Industry Association) は、切り替わる数量は IEA の推定値よりさらに高く 400 万 BPD になると推定していた。

IMO2020 年硫黄規制の施行に伴い、600 億ドルの費用負担が発生すると見られている中で、どの業界がどの程度コストを負担するか、精製業界が 2020 年を目途に発生する低硫黄燃料油需要の急増に対応できるだけの精製能力が備わっているか、更には、規制を遵守しない船舶の存在が「事実上の安全弁」として機能すると言った乱暴と思われる議論まで出ている。

IMO2020 年硫黄規制遵守には、高硫黄燃料油プラス「スクラバー装備」の方法もあれば、精製会社が設備対応をして約 400 万 BPD 相当の船舶用低硫黄燃料を製造する方法など、幾つかの極端な方策も考えられる。船舶のスクラバー装備であれ、精製会社によるクリーン燃料の製造方策であれ、対策には計画立案に掛かる年数と多くの投資が必要になる。

スクラバー装備には一船当たり 500 万～1,000 万ドルの投資が必要で、精製会社がクリーン燃料を製造する場合、例えばディレドコーカーの導入に 1 社あたり 10 億ドルを超える投資が必要になってくる。

Exxon Mobil、Total、Shell が運営する一部の製油所では、高硫黄燃料の製造を削減するためのアップグレードプロジェクトを発表しているが、コンサルタント会社の KBC の調査によると、中東や欧州の製油所の 40%は、未だアップグレードの準備に取り掛かっていない。

海運会社の多くは当該問題に関して一様に方針を明らかにしていない。そのなか

で、161 隻のタンカーを運航する Maersk Oil のみが、今年の「refining summit」でスクラバーを装備せずに低硫黄燃料油の適用を図ると公表している。また、トレーダーの動向をみると海運事業部門を拡充している Gunvor を含め、どのトレーダーもスクラバー装備への投資を行おうとしていない。

「Refining and Shipping Industries Will Scramble to Meet the 2020 IMO Bunker Fuel Rules」と題するレポートを出している IHS Markit の精製及びマーケティング調査部門の上級ディレクターである Sandeep Sayal 氏はレポートの中で、IMO から 2020 年硫黄規制に関わる確固たるガイダンスが提示されるまでは、海運業界も精製業界も「静観しながらのアプローチ」の姿勢を取っていると述べている。確固たるガイダンスがなければ、海運業者はスクラバーの装備や、液化天然ガスへの転換を避け、時間を無駄に費やすことになる、と記している。

また、低硫黄燃料は製油所近くや主要な燃料供給拠点では入手可能で問題はないが、遠隔地での入手の可能性や船舶用低硫黄燃料油の統一規格に関する疑問が残っている。更に、アジア、北米、欧州などの特定の港内で、巨大消費地に寄港する船舶は、国が制定する規則に従い低硫黄燃料を使用しなくてはならない事など、既成の個別規制との整合性を取る必要性も、事態を複雑にする課題として残っている。

「今回の調査結果は、船舶燃料が画一的なものではなく、多種燃料が存在する状況に向かっており、全ての船舶に共通に適用される明確なソリューションは無いことを示している。“思わぬ落とし穴”を回避するためには、信頼できる燃料供給業者と緊密に協力して、船舶ニーズに応じて規制に合致した燃料を選択することが重要だ。」と ExxonMobil のグローバルマリーン・マーケティングマネージャーの Iain White 氏は語っている。

#### <参考情報>

- ・ [http://www.mpropulsion.com/news/view,exxon-survey-70-not-ready-for-sulphur-cap\\_49504.htm](http://www.mpropulsion.com/news/view,exxon-survey-70-not-ready-for-sulphur-cap_49504.htm)
- ・ <https://shipandbunker.com/news/world/528743-no-clear-route-to-2020-sulfur-cap-compliance-exxonmobil>
- ・ <https://www.iims.org.uk/shipping-sector-not-ready-imo-2020-sulphur-limit-regulations-reveals-survey/>
- ・ <https://insurancemarineneews.com/insurance-marine-news/exxonmobil-finds-route-sulphur-compliance-unclear/>
- ・ <http://news.ihsmarkit.com/press-release/energy/new-low-sulfur-requirements-marine-bunker-fuels-causing-scramble-refiners-and-s>

### (3) 再生可能燃料基準の適用除外を要請するペンシルベニア州知事のレター

ペンシルベニア州の Tom Wolf 知事（民主党選出）が、再生可能燃料基準（RFS-2）に基づく再生可能燃料の使用義務量（RVO : Renewable Volume Obligation）を例外なく一様に適用すると、ペンシルベニア州の製油所は、閉鎖を余儀なくされる恐れ

があるとして、同州への適用除外を要請する内容のレターをトランプ大統領へ送付している。

石油精製業者や輸入業者が国内の燃料販売市場に製品を投入するには、投入製品量に混合しなくてはならない RVO 相当の再生可能燃料を、自社内で生産するか外部から購入しなくてはならない。再生可能燃料を生産・輸入すると、再生可能識別番号(Renewable Identification Number:RIN) と呼ばれる売買可能なクレジットが発行される。

石油精製業者や輸入業者は、RFS-2 で決められた RVO を遵守していることの証明のために、必要な RIN を収集・集積しなくてはならない。再生可能燃料の製造プラントや多くの製油所を傘下に持つ精製会社では、手持ちの RIN をやり繰りすることで必要な条件を満たすことができるが、精製専門業者の多くや輸入業者は、他社から RIN を購入しなくてはならない。

RIN クレジットを購入できる市場は、投機家にとって魅力的な市場で、RIN は、投機対象として取り引きされている。最近、RIN 価格は上昇しており、精製業者の利益を圧迫し始めている。RIN 価格が上昇し、精製業者の収益が低下する現象は、実際の燃料需要に対して RVO が多過ぎることが原因であると考えることが出来る。

ペンシルベニア州知事の要請内容は、「RFS-2 を遵守するコストが高いため、北東部の石油精製業の存続が危機に曝されている。投機や取引によってコストが大幅に増加している」として、RIN クレジットが取引されている市場で価格が下がるまで、RVO の決定権を持つ環境保護庁 (EPA) が、米国北東部の石油精製業者に課する再生可能燃料要件を緩和するよう要請したものである。

Tom Wolf 州知事は同じレターの中で、「RIN クレジットの取得に要するコストは、約 2,000 人の雇用喪失の危険性に相当し、北東部州の燃料価格を押し上げている可能性がある。RIN 価格の高騰と RIN 取引市場の不安定性は、精製専門社の製油所の 1 ヶ所もしくは 2 ヶ所程度の閉鎖に繋がる恐れがあり、そのような事態になると地域経済は大きな打撃を蒙る」と指摘している。

知事からレターを受け取ったホワイトハウスは、EPA にコメントを求めているが、EPA のスポークスマンは、「当局としては手紙を見直した上で、適切なチャンネルを通じて対応する」と述べるに止まっている。

トランプ政権下の EPA は、輸出入の現状、輸入製品の普及状況、革新的バイオ燃料開発の遅れなどに基づいて、化石燃料に混合する再生可能燃料の量を削減する検討を始めていたが、この動きがエタノール需要を阻害することを懸念するバイオ燃料グループ並びにアイオワ州やイリノイ州選出の議員 7 名からの大々的な反発があり、削減案を譲歩させなくてはならない状況になっていた。

ここにきて EPA の Scott Pruitt 長官は、中西部選出の議員に対し「EPA としては RFS-2 に記載する消費義務量を引き下げることはせず、また、RIN 価格を引き下げることになると想定されるエタノール輸出を RFS-2 にカウントするという提案を放棄する」と従来の姿勢を翻す発言をして精製業界を驚かせている。

### 1) フィラデルフィア地域の製油所の現況

ペンシルベニア州知事のレターで触れられている、フィラデルフィア地域の製油所の状況を見ると、Philadelphia Energy Solutions が、最大規模となる Philadelphia Refining Complex (33.5 万 BPD) を操業しているほか、Delta Air Lines の子会社 Monroe Energy が Trainer 製油所 (18.5 万 BPD) を操業させている。

両社共に、高価な軽質低硫黄原油の調達を強いられていたこと、メキシコ湾岸の製油所との競合、さらに安価な輸入製品との市場の奪い合いなどに耐えられず、2012 年に Sunoco 及び ConocoPhillips が手放した製油所を、ペンシルベニア州が優遇税制措置を付与して製油所を存続させた経緯がある。

非在来型原油の生産地と巨大市場を直接結びつけるパイプライン輸送能力の増大は、パイプラインと連結されていない東部州へ供給される原油の価格を引き上げる結果となっている。

新たに設置されたパイプラインはペンシルベニア州の州境を越えてオハイオ州と直接連結され、安価な製品製造に後れを取っている東部州の製油所にとっては、大西洋沿岸地域の燃料市場を他州にオープンにしているに過ぎない状況になってしまっている。

Trainer 製油所を操業する Monroe Energy は、RFS-2 の変更を求めてロビー活動を進めている。親会社の Delta Air Lines は、大量に必要とするジェット燃料の安定供給面から Monroe Energy を“保険”と見ていたが、今年はジェット燃料費として少なくとも 1 億ドルを埋め合わせなくてはならない状況になる事が想定されることから、Monroe Energy と同様に RFS-2 の変更を求める立場を取っている。

Philadelphia Energy Solutions (PES) の状況は Monroe Energy より厳しく、同社が必要とする RIN の購入額は最近の RIN 価格の高騰を受けて人件費を上回っており、財務状況はほぼ債務超過に陥っていると見られている。PES は RFS-2 遵守のために莫大な金額が課せられているとして、EPA に対し RFS-2 の見直しを求めている。

過去の事例に RFS2 の見直しに関わる動きを求めると、2012 年 8 月には、干ばつによりトウモロコシの作柄が悪化し、エタノール用原料のトウモロコシ不足に陥る恐れが高まった。これを受けて、10 州の知事が RFS-2 の適用免除を要請したが、EPA は、RFS-2 の適用免除を 1 年間実施しても、ガソリンへの配合用エタノールの量は殆ど減らすことは出来ないと見做され、RIN も十分に得られていると判断した。結局 EPA は大気浄化法の「セクション 211(o) (7)Waivers」の項に記載されている「地域

経済に深刻な悪影響を及ぼす場合の免除」を適用することなく、10州の知事からの要請を拒絶している。

なお、今年7月にEPAが提示した2018年の再生可能燃料消費義務量は192.4億ガロンで、10州の知事からの要請を拒否した当時の2013年に設定された義務量と比較すると、ほぼ17%増えている。

表 1. RFS に基づく再生可能燃料使用義務量推移

(出典：EPA ウェブサイト)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Cellulosic biofuel (million gallons)</b>	0.8	33	123	230	311	n/a
<b>Biomass-based diesel (billion gallons)</b>	1.28	1.63	1.73	1.9	2.0	2.1
<b>Advanced biofuel (billion gallons)</b>	2.75	2.67	2.88	3.61	4.28	n/a
<b>Renewable fuel (billion gallons)</b>	16.55	16.28	16.93	18.11	19.28	n/a

## 2) ペンシルベニア州知事のレターに対する再生可能燃料協会の反応

ペンシルベニア州知事がトランプ大統領に宛てたレターに対して、再生可能燃料協会 (RFA: Renewable Fuels Association) の Bob Dinneen 会長が以下の声明を発表している。

「石油業界が調査した幾つかの報告書にも示されているように、ガソリン小売価格は RIN の影響を受けていないばかりか、精製事業に特化した業者 (merchant refiners) は、製品の卸売段階で RIN コストを回収していることが示されている。また、例え RIN が実際に回収出来ないコストであることを精製業者が示すことができた場合でも、経済的に『深刻な打撃』をもたらす程のことではない。」

「ペンシルベニア州知事が要求している RFS-2 の適用免除は、法律に記載された適用要求を満たしていないばかりか、EPA が過去に適用したことのある実績の状況にも達していない。大気浄化法 (Clean Air Act) の『セクション 211(o) (7)Waivers』の項には、RFS-2 要件の実施が州、地域、または米国の経済に深刻な悪影響を及ぼすと判断した場合に、EPA が適用免除を許可出来ることになっている。」

「更に、EPA が免除を付与する場合には、RFS の実施により産業界の1分野だけが被害を受けるだけでなく、経済全体に深刻な害を及ぼすことを EPA は証明しなくてはならない。」との見解を示している。さらに再生可能燃料事業者の状況についても説明している。

「再生可能燃料基準が最初に制定された2005年以来、米国のエタノール産業は雇用を創出し続けており、2016年の雇用は前年比121%増の339,176人で、2016年の

生産額は2005年の4倍の328億ドルになっている。その間、エタノールは石油以下の価格で販売されている。その一方で、RFS規制により消費者はクリーンで低コスト且つオクタン価の高い燃料を利用できるようになっている。」

「今回、ペンシルベニア州知事はRFS-2の適用免除を要請しているが、調査・コンサルタント会社のInforma Agribusiness Consultingが最近実施した分析によると、RFS-2遵守に使用されるRINクレジットの価格は、ガソリン小売価格に何の影響も及ぼしていない事が判明している。」

「ペンシルベニア州知事がRFS-2の適用免除を要請するに至った背景の主要な要因は、Carlyle Groupの子会社のPhiladelphia Energy Solutions (PES)が所有する全米最古の製油所となるPhiladelphia Refining Complexの存在がある」

「PESが安価で軽質原油供給源へのアクセス手段/調達策を有する効率的で新しい製油所と競合することができないのは、RFS-2やRINに由来するものではない。PESはRFS-2に反対する広告や法廷闘争で浪費することなく、他の精製専門業者が展開しているように、エタノール混合インフラストラクチャーに投資することで、RINコストを補填することが出来るはずだ。」

などと具体的な事例を示しながら、RFS-2の適用免除が不要であると論じている。

#### <参考資料>

- ・ <http://uk.reuters.com/article/usa-biofuels-letter/update-1-pennsylvania-governor-seeks-relief-for-local-refiners-from-renewable-fuel-rule-idUKL2N1MY1FW>
- ・ <http://www.4-traders.com/news/RFA-Renewable-Fuels-Association-Statement-on-Pennsylvania-Governor-s-RFS-Waiver-Request-25347627/>
- ・ <http://www.afpm.org/news-release.aspx?id=7151>
- ・ <http://www.ethanolrfa.org/2017/10/rfa-statement-on-pennsylvania-governors-rfs-waiver-request/>
- ・ <http://www.ethanolrfa.org/wp-content/uploads/2017/10/Gasoline-Price-Whitepaper-2017-Update-1.pdf>
- ・ [https://www.agri-pulse.com/ext/resources/pdfs/w/WolfRFSletter\\_102417.pdf](https://www.agri-pulse.com/ext/resources/pdfs/w/WolfRFSletter_102417.pdf)
- ・ <http://www.ogj.com/articles/2017/10/wolf-asks-trump-to-have-epa-waive-rin-obligations-for-pennsylvania-refiners.html>

## 2. ヨーロッパ

### (1) Total と ERG の合弁企業 TotalErg の清算関連情報

フランスの総合石油エネルギー会社 Total とイタリアのエネルギー会社 ERG SpA は、両社の合弁企業 TotalErg (株式構成は ERG が 51% で Total が 49%) が保有するイタリアの石油精製、販売事業を、イタリアの石油会社 Anonima Petroli Italiana SpA

(API) に売却することで合意し、拘束力のある契約を結んだ。

API へ売却する資産には、イタリア国内の約 2,600 ヶ所の給油所とローマの流通拠点がある。また、精製関連資産としては、イタリア北部の都市 Novara 近くで Trecate 製油所 (16 万 BPD) を、ExxonMobil のイタリア子会社 La Esso Italiana S.r.l. と共同経営している Sarpom (Società per Azioni Raffineria Padana Oli Minerali S.r.l.) に保有する株式 25.16%が含まれている。

TotalErg の資産売却に関する Total の動きについては、2016 年 11 月号 (欧州編) 第 2 項「Total と Erg が共同事業体 TotalErg の売却を検討」で報告しているように、Total は 2016 年からイタリアの石油精製事業並びに販売事業から撤退する動きを見せていた。

TotalErg の事業部門売却については、2017 年 8 月に、暖房サービス事業及び熱管理サービスを営む子会社の Restiani S.p.A. を、投資会社の Ambienta SGR S.p.A. と Aber S.r.l. に売却していた。さらに、2017 年 10 月には LPG 流通事業を営む子会社の Totalgaz Italia S.r.l. をエネルギー流通・サービス会社の UGI Italia S.r.l. に売却している。今回の API への資産売却は、今年に入ってから動きだけを見ても 3 件目の事業売却になっている。

これまでの 3 回にわたる TotalErg の資産売却に伴い、JV に残った潤滑油事業は、Total が ERG から権益持分の 51%を取得し、子会社の Total Italia S.r.l. へ移譲した上で自社事業化することになっていることから、TotalErg の一連の資産処分は今回の取引で全て完了したことになる。なお、売却に関わる財務条件は明らかにされていないが、合弁企業の累積資産処分金額は約 7.5 億ユーロ (約 8.7 億ドル) になると発表している。

TotalErg は 2010 年に Total と ERG の事業活動を統合して創設され、イタリアでは 4 番目の規模の燃料市場シェアを持ったが、イタリア燃料市場の基盤は脆弱で、期待したほどの収益は上げられなかったとしている。なお、今回の商取引の終了は、関係官庁の承認並びにこれまで TotalErg で潤滑油事業部門の子会社化が確立する時点になるが、両社は 2018 年 1 月 31 日までに完了する予定にしている。

ここで、TotalErg の資産売買に関する各社の状況を伝える情報を集めてみると以下のようなものである。

Total の子会社で TotalErg の売却を担当した Total Marketing Services S.A. 社長の Momar Nguer 氏が語っている内容は、今回の売却では Total の経営方針に適した市場、収益性が見込める潤滑油事業を傘下に収め、事業を統合し強化を図っていくことにしている。精製事業の売却では、同社のヨーロッパ地域における精製能力を削減する方針にも寄与することができた。



また、今回の売却でイタリアのガソリン販売関連事業は手放すことになるが、Total 傘下の子会社としてイタリアを含む欧州で商業用大型トラック（HGV：Heavy Goods Vehicle）用燃料給油所ネットワークを運営する AS24 の事業並びに航空燃料分野での事業は従来通り維持していく、としている。

これに対して ERG の CEO Luca Bettone 氏は、今回の合意により再生可能エネルギー事業分野に財務資源を更に集中させることができる、と述べている。[2013年10月号（欧州編）第2項](#)で報告した通り、ERG はイタリア最大の風力発電企業であると共に 1,768 MW の発電設備能力を持つヨーロッパにおいても 10 指に入る規模の風力エネルギー企業になっており、石油関連事業へのウェイトを次第に低下させ、より収益性の高い再生可能エネルギー分野へのシフトを高めている。

一方、買収側の API 側の事情をみると、約 2,600 ヶ所の給油所を買収したことに伴い、傘下の給油所数は、約 5,000 ヶ所に倍増し、政府系石油・天然ガス会社である Eni が保有する約 4,200 ヶ所の給油所数を上回り、第 1 位の座に浮上することになる。

精製事業に関しては、API 社長の Ugo Brachetti Peretti 氏は、「今回の取引により精製能力を約 12 万 BPD 増加させると共に、開発戦略を推進するために必要な生産、物流、ビジネスプロファイルを引き上げ、ティレニア海並びにアドリア海の両海岸地域に物流ネットワークを展開することができる」、と語っている。

#### <参考資料>

- ・ <https://www.total.com/en/media/news/press-releases/Total-sells-its-fuel-marketing-activities-in-Italy-and-focuses-on-the-lubricants-business>
- ・ <http://www.reuters.com/article/us-total-erg-m-a-api/total-and-erg-sell-italian-fuel-ref-tail-business-to-api-idUSKBN1D320W?rpc=401&>
- ・ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-11-06/italy-is-said-to-mull-sale-of-eni-s-take-to-state-owned-cdp>
- ・ <https://www.euro-petrole.com/erg-sells-shareholding-in-totalerg-n-i-15702>
- ・ <http://legalterm.info/main/total-sells-its-service-stations-in-italy.html>

## (2) ポーランドの石油会社を取り巻く状況について

ポーランドには政府系石油会社として PKN Orlen S. A. と Grupa Lotos S. A. の 2 社が存在している。政府系機関が両会社に持つ株式は、PKN Orlen が 42.46%、Grupa Lotos が 53.19%である。今月に入り、米国で原油の輸出禁止が解除されて以来、初めてとなる米国産原油がポーランドの Gdańsk 港に陸揚げされた情報が大きく伝えられる中、PKN Orlen と Grupa Lotos が展開する新規事業関連情報も報じられている。その内容を以下に報告する。

### 1) PKN Orlen の小売り事業部門の事業展開情報

ポーランド最大の石油会社である PKN Orlen は、今年末までに新規給油所（SS）

約 50 ヶ所を開設する。また、自転車レンタルサービスを開始する計画を検討中であるなど、非燃料販売事業を拡大しようとしている。

PKN Orlen は、ポーランド全域に 1,760 ヶ所の SS を展開し、その内の約 1,500 ヶ所を超える SS には、カフェテリア「Stop Café」が併設されているが、コンビニエンスストア「O!Shop」が併設されている SS は約 100 ヶ所に過ぎず、まだまだ「Stop Café」や「O!Shop」の設置数を増やすことができるとして検討を急いでいる。

今回、新たに収集された情報は、世界的に石油会社が非石油部門への投資を進めている傾向が見える中、新しいマーケティング戦略に基づき、PKN Orlen ブランドのより一層の浸透を狙い自転車レンタルサービスの検討を行っているもので、PKN Orlen の広報担当ディレクターの Dariusz Grębosz 氏の説明では、この事業は 2018 年春の開始を目指し、国内 6 都市の 36 ヶ所に自転車ステーションを設置する予定であるとしている。

既に PKN Orlen には、カーシェアサービス事業があり、既にワルシャワ Warsaw と Kraków の約 30 ヶ所の SS でカーシェアサービスが利用可能になっている。同社はカーシェア事業についても拡大する計画で、既存のサービス拠点に加えて、ポーランド南西部の Wrocław とポーランド西部の Poznań で、新たに 19 ヶ所のカーシェアサービス拠点を設置する予定にしている。

## 2) Grupa Lotos の最近の事業展開情報

ポーランドで第 2 位の規模の石油会社 Grupa Lotos SA は、市場での地位強化を目的に国内で給油所 (SS) 並びに海外の原油開発鉱区を買収する計画を立てている。最高経営責任者 (CEO) Marcin Jastrzebski 氏によると、Grupa Lotos が現在保有している SS 数は 485 ヶ所であるが、これを早急に 1,000 ヶ所程度に増やしたいとしている。

同社が原油開発権益を持つ海外鉱区には、ノルウェーや北海の油田は老朽化が進んでいる。今年 9 月末時点での Lotos の上流事業部門の負債総額は 9 億 1,600 万ドルに上ると見られているなど、好調な状況であるとは言い難い。しかし、今年第 3 四半期の純利益は予想を上回る値を記録し、最近の 6 ヶ月では株式が最高水準にまで達している好調ぶりである。

このような状況を受け Marcin Jastrzebski 氏は、「新たな鉱区の獲得無くして前進なし」と新たな海外鉱区買収に積極的姿勢を示すと共に、国内 SS の買収を通じて現行の給油所ネットワークを拡大することで、業界の内外で大きな発言力を得たいとも語っている。

同社の事業拡大はこれらの例に留まらず、数ヶ月前には電気自動車の充電ポイント 12 ヶ所の開設を発表している。

### 3) PKN Orlen と Grupa Lotos の合併に関わる様々な情報

ポーランドの日刊紙 Parkiet が、インフラ・建設省の Kazimierz Smoliński 副大臣の話引用する形で、「同国最大の石油会社 PKN Orlen と第 2 位の石油会社 Grupa Lotos SA の合併は避けられない」と報じている。

更に同紙は Smoliński 副大臣の話として「ポーランド程度の規模の国で、一つの業界に二つの国営企業を持っている国は世界中に何処にも無い。」として、「政府が合併を決定する時期については不明であるが、PKN Orlen と Grupa Lotos の合併は時間の問題だと考える。」と語っている、と両社の合併が既定路線であるかのような印象を与える情報を伝えている。

これに対して、エネルギー省の Grzegorz Tobiszowski 副大臣は、「政府系エネルギー会社の PKN Orlen と Grupa Lotos を合併させる新たな計画はなく、合併に向けた動きはない」とポーランドのインターネット紙 PAP Business にコメントし、「過去、同様の分析・評価が行われたことはあるが、合併の話は聞いておらず、そのような問題を論議する前にエネルギー省としては、ポーランドのエネルギーミックスの問題を解決することに焦点を当てる。」と付け加えている。

「PKN Orlen と Grupa Lotos の合併は避けられない。」とコメントしたかのようにメディアで取り上げられた Kazimierz Smoliński 副大臣は、「過去、幾度となく両社の合併問題が取り上げられたことは了解しているが、実現性を論議するには時期尚早と思っている。」とその話を否定した上で、「PKN Orlen が合併に興味を持っていることは知っているが、同社が合併に向けた動きを具体化させた場合には、個人的には反対の立場を取る。」と話している。

両社の合併問題に関しては、2007 年に、最近では 2016 年当初においても検討された事実があり、過去に幾度となく取り沙汰され、都度、大々的に報道されてきているが実現には至っていない。今後も両社の合併問題は、顕在化しては鳴りを潜める状態が繰り返されるものと思われる。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.reuters.com/article/upstream-ma-lotosgrupa-lotos/update-1-polish-refiner-lo-toss-ma-plans-could-hit-dividend-idUSL8N1N1720?rpc=401&>
- ・ <http://www.thenews.pl/1/12/Artykul/331367,PKN-Orlen-expands-beyond-fuel-sales>
- ・ <https://www.petroplaza.com/news/7531>
- ・ <http://www.thenews.pl/1/12/Artykul/332037,Merger-of-Polands-PKN-Orlen-Lotos-unavoidable-report>
- ・ <http://biznes.pap.pl/pl/news/pap/info/2429997,update:-poland-has-no-fresh-plans-of-merging-pkn-orklen-and-lotos-fuels---dep-energymin>

### (3) スウェーデンの St1、再生可能ディーゼル製造装置の建設を発表

スウェーデンのエネルギー会社 St1 は、2020 年に同国の Gothenburg 製油所 (10

万 BPD) で再生可能ディーゼルの生産を開始することを目標に一連の投資を続けてきているが、今回、再生可能ディーゼル製造装置を設置することになり、Haldor Topsoe にエンジニアリング・デザイン・パッケージを発注し、ライセンス契約に調印している。

再生可能ディーゼル製造装置の能力は 20 万トン/年で、2018 年春に予定されている設計完了後および必要な監督官庁の各種許可を得た後に着工になる。同社は、今年 7 月に 4,000 万ユーロを投資する水素製造装置の設置を発表しているが、この装置は再生可能ディーゼル生産に欠かせない装置であり先行投資になっている。

St1 の製品の市場はスウェーデン、フィンランド及びノルウェーである。同社の先進的再生可能エネルギーに関する長期的戦略は、自国市場においては EU の 2030 年規制を満たし、温室効果ガス (GHG) 削減義務の遵守に寄与することになる。フィンランドとノルウェーにおいては、これ等の国におけるバイオ燃料規制の強化への対応になる。

St1 が再生可能燃料製造プロジェクトで懸念している問題は EU が規制を検討している原料の問題にある。

「St1 が事業基盤とする北欧諸国は、世界的に見ても最も野心的と言える再生可能エネルギー目標を掲げており、St1 が再生可能ディーゼル製造に投資していることは至極当然と見られる。しかしながら、近く明らかになると思われる供給原料に関する EU 規制は、再生可能ディーゼルの製造を検討している企業にとって政治的な不確実性の源となっており、投資決定を非常に困難なものにしている。従って、製造設備の建設計画を進めるには、原料選定に柔軟に対応できるようにしておかなくてはならない。」と St1 Sverige で CEO を務める Hilde Wahl 氏が語っている。

St1 は再生可能ディーゼル製造技術以外にも、リグノセルロースを原料とするエタノール製造技術 Cellunolix®を開発している。Cellunolix を採用した針葉樹の“おがくず”を原料とする先進的エタノール製造において、最初のプラントをフィンランドの Kajaani に設置しており、現在試運転段階にある。

フィンランド以外にも、St1 は Cellunolix®技術を使う新プラントの設置場所を北欧 3 国内に探索中で、例えば、ノルウェーの Hønefoss にある Follum 工業地区に設置すべく、Viken Skog SA 並びに同社子会社の Treklyngen Holding AS と 2016 年に合意書を取り交わしている。

St1 はこれまでに、有機系廃棄物を原料とする輸送用燃料用のバイオエタノール製造プラントを、5 ヶ所設置している。その内の 1 ヶ所は St1 の Gothenburg 製油所内に設置され、ベーカリー廃棄物 2 万トン/年を原料として、年間 500 万リットルのエタノールを生産している。

なお、St1 は St1 Nordic と St1 Group で構成され、前者はフィンランド、スウェーデン及びノルウェーの燃料市場でマーケティング活動を行い、St1 および Shell ブランドの小売店 1,400 ヶ所を保有している。また、廃棄物ベースの先進エタノール燃料や産業風力発電などの再生可能エネルギーソリューションに重点を置いた企業になっている。

St1 Group は石油精製事業を主体とする企業であるが、St1 Group と St1 Nordic の 2 社は、今年 12 月 31 日に統合する計画である。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.st1.eu/news/st1-progresses-with-renewable-diesel-production-plans-at-its-refinery-in-göteborg>
- ・ [https://www.svebio.se/app/uploads/2017/05/Pitka%CC%88nen\\_Patrick\\_St1\\_ABC17.pdf](https://www.svebio.se/app/uploads/2017/05/Pitka%CC%88nen_Patrick_St1_ABC17.pdf)
- ・ <https://bioenergyinternational.com/technology-suppliers/haldor-topsoe-design-renewable-diesel-unit-st1-sweden>
- ・ <https://bioenergyinternational.com/biofuels-oils/st1-plans-extend-advanced-biofuels-production-renewable-diesel>

### 3. ロシア・NIS 諸国 (New Independent States)

#### (1) ロシア Rosneft がクロアチアの INA に関心

クロアチアの INA はハンガリーの石油会社 MOL が株式の約 50%を保有し、クロアチアの政府系機関が約 45%を保有している。INA は傘下に Rijeka と Sisak の 2 製油所を保有しているが、INA の経営を巡って MOL とクロアチア政府は対立してきたことから、2 製油所の近代化は遅れている。

両者の対立の原点は、INA の運営に関して過去に取り交わした株主間合意書にある。2 製油所の近代化を積極的に進めたいクロアチア政府は、MOL が合意書で取り決めた内容の履行違反をして、投資を遅らせていると主張している。

これに対し、INA の最大株主である MOL は、INA の株式を取得して以来、十分な投資をしてきているとした上で、設備投資を行う前に、INA は余剰スタッフなど大幅な人員削減を断行する必要があると主張している。

クロアチアの石油精製事業の不採算性を重くみている MOL は、地中海に面し、石油ターミナルを保有する Rijeka 製油所を残し、内陸部にある Sisak 製油所の閉鎖を主張するなど、INA の経営権や設備投資計画において、クロアチア政府とことごとく対立し、解決策が見出せず、事態は膠着状態に陥っている。

事態を打開したいクロアチア政府は、経営を巡るトラブルの原因は MOL による株主間合意書に記載された内容の不履行にあるとして、仲裁裁判所 (Arbitral Tribunal)

に訴えが、裁判所はクロアチア政府の要請を却下する旨の判断を下している。その結果を不服とするクロアチア政府は、仲裁裁判所の「棄却判断」の無効を求めてスイス連邦最高裁判所（Federal Supreme Court of Switzerland）に提訴した。しかし、ここでもクロアチア政府の主張は受け入れられず、クロアチアの Andrej Plenković 首相は、クロアチア政府が対処できる法的手続きは完了したと落胆の意を示している。

なお、本件に関わる訴訟としては、2013年11月にMOLが米国ワシントンD.C.の投資紛争解決国際センター（ICSID：International Centre for Settlement of Investment Disputes）に申し立てた訴訟が、現在も係争中である。

INAの経営からMOLの影響を排斥したいクロアチア政府は、2017年10月号（欧州編）第2項「クロアチアのSisak製油所のバイオリファイナリー化情報」で報告した通り、昨年遅く、MOLが保有しているINAの株式を買い戻す意思がある旨を発表している。しかし、その後はINA株の買い戻しに関わる具体的な動きは見せていない。

このような状況下、ロシア国営石油会社のRosneftがINAの株式買収に強い関心を示している。RosneftのCEO Igor Sechin氏は、クロアチアの日刊紙Jutarnji Listのインタビューに答えて、「INAの2製油所はMOLにとって企業経営上重要な製油所にはなっておらず、むしろ問題視されている。現在、Sisak製油所の運転停止が検討されているが、近代化すればヨーロッパ市場では重要なポジションとなり得る製油所であると認識している。クロアチアが地中海のアドリア海に面した国である点や、石油製品の流通経路を考慮すると、RosneftにとってINAは重要な位置付けになる。」との認識を示している。

Rosneftは、Sisak製油所は設備が近代化されれば、欧州の石油製品市場から取り残されることなく、むしろ立地条件を生かすことができる戦略的位置付けにある製油所になると考えている。

一方、Rijeka製油所に関しては、地中海に面した位置に石油ターミナルが存在し、直接仲介業者なしに石油を販売できるメリットがあると評価している。

この様にRosneftは、2製油所を傘下に収めることが出来れば、地中海および中欧の市場獲得のための橋頭保を確保できると考えている。

Rosneftが、MOLが保有するINA株を取得し、経営に参画できるようになれば、製油所の近代化は確約すると話している件をメディアが質問した際、Plenković首相は「Rosneftだけでなく、他の多くの潜在的な戦略パートナーがINAに関心があるのは良いことだ。」と歓迎する姿勢を匂わせている。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.reuters.com/article/us-croatia-ina-rosneft/russias-rosneft-interested-in-ta>

[king-stake-in-croatias-ina-paper-idUSKBN1CW2X9?rpc=401&](http://king-stake-in-croatias-ina-paper-idUSKBN1CW2X9?rpc=401&)

- ・ <https://neftegaz.ru/news/view/166232-Rosneft-mulls-stake-in-Croatian-oil-company-INA>
- ・ <https://www.total-croatia-news.com/business/23067-rosneft-interested-in-buying-ina>
- ・ [https://bbj.hu/business/rosneft-eyeing-mol-stake-in-ina\\_140858](https://bbj.hu/business/rosneft-eyeing-mol-stake-in-ina_140858)
- ・ <https://vlada.gov.hr/news/gov-t-says-swiss-court-refuses-to-revoke-arbitration-ruling-in-mol-ina-case/22721>

## (2) ロシア Gazprom Neft がセルビア Pancevo 製油所の近代化第 2 期工事を開始

ロシアの国営ガス会社 Gazprom の石油精製部門を担う Gazprom Neft は、セルビアの子会社 Naftna Industrija Srbija (NIS) の Pancevo 製油所 (9.6 万 BPD) に 3.3 億ユーロ (約 3.25 億ドル) を投資し、新たに建設する高転化率型装置 (DCC : Deep Conversion Complex) の建設を開始したと発表した。

Pancevo 製油所の近代化工事の第 2 段階を象徴する重要な 2 次装置はディレードコーカーである。本体部分の建設を開始するに当たり、セルビアの Aleksandar Vučić 大統領、NIS の 2 製油所 (5 万 BPD の Novi Sad 製油所はオフライン状態) が所在するヴォイヴォディナ (Vojvodina) 自治州政府の Igor Mirović 首相、Gazprom Neft および NIS の最高経営責任者、その他関係閣僚や地方自治体の代表者など多くの招待者が参加した式典が、10 月 23 日に開催された。

このプロジェクトは、セルビア最大の投資プロジェクトの一つで、2016 年 12 月号 (欧州編) 第 3 項「セルビアの Pancevo 製油所のディレードコーカー建設に関わる情報」で報告している通り、ディレードコーカーの設計・調達・建設・管理 (EPCM) 業務の発注先は CB&I で、プロジェクトの完成は 2019 年第 3 四半期の予定である。なお、同製油所の既存の FCC 並びに水素化分解装置も CB&I 技術が採用されている。

Gazprom Neft の発表によると、ディレードコーカーを主体とする新装置 (アミン再生装置、フェノール除去装置を含む排水処理設備も同時に建設される) の重質油処理能力は 2,000 トン/日 (約 1.4 万 BPD) とされている。この装置の設置により Pancevo 製油所の既存装置の運転効率が向上し、製油所の白油化率も現在の 86%から 99.2%にすることが出来る。

白油化率の向上に伴い、高硫黄重油の生産が無くなり、高品質のガソリン並びにディーゼルの生産量を 38%以上増加させることができる。残渣油に関しても、これまで輸入してきた石油コークスの国内製造を試みることになっている。なお、今回、ディレードコーカーの建設開始が告げられたことで、Pancevo 製油所の近代化工事は第 2 段階に入ったことになる。

因みに、Pancevo 製油所の近代化工事の第 1 段階では、新装置の建設と既存装置の改造が同時に進められ、新装置の主要装置としてマイルド水素化分解装置並びに水素化処理のコンプレックス (MHC/DHT) が導入されている。第 1 段階で新設・改造された装置群は 2012 年に試運転が開始され、Euro 5 基準の燃料の国内生産が開始され

ている。

また、小規模工事として NIS は、2016 年に 700 万ユーロを投資して Pancevo 製油所の保守点検工事を実施しているが、その際に、常圧蒸留装置、減圧蒸留装置、水素製造装置のアップグレード工事と、2012 年 11 月のスタートアップ以来初めてとなる MHC/DHT の点検工事を行っている。

2016 年の初めは、アスファルト製造装置、小型常圧蒸留装置や灯油用マーロックス装置などが稼働開始した時期でもある。

更に今年に入ってから、NIS は 1,000 万ユーロを投資して、遊休化していた硫黄回収装置の再稼働に向けた工事や Euro 5 基準の燃料調合用にインラインのデジタル燃料ブレンドシステムを導入し、製油所運転の効率化を進めている。

#### <参考資料>

- ・ <https://www.nis.eu/en/presscenter/nis-starts-constructing-bottom-of-the-barrel-plant-key-project-in-the-second-stage-of-modernising-pancevo-oil-refinery>
- ・ <http://www.gazprom-neft.com/press-center/news/1194486/>
- ・ <https://www.reuters.com/article/serbia-nis/construction-starts-on-serbian-oil-firms-new-deep-conversion-complex-idUSL8N1MY4XX>
- ・ <https://neftegaz.ru/news/view/166101-Gazprom-Neft-invests-2.5-billion-euro-in-Serbias-NIS-since-2009>
- ・ <http://www.ogj.com/articles/2017/10/serbia-s-nis-breaks-ground-on-delayed-coking-project.html>
- ・ <http://ir.gazprom-neft.com/news-and-reports/investor-releases/single/article/3697/>

## 4. 中東

### (1) サウジアラビア Saudi Aramco の技術開発への取り組み

10 月に開催された国際会議で、サウジアラビア国営 Saudi Aramco が、技術開発や環境への取り組み方針を公表した。

#### 1) 技術開発の基本方針

Saudi Aramco の Nasser CEO は、10 月下旬に首都リヤドで、サウジアラビア財務省管轄下の公的ファンド Saudi Public Investment Fund (PIF) の主催で開催された“Future Investment Initiative (FII) 2017”で、Saudi Aramco の製造・技術部門の基本方針を表明した。

Nasser CEO は、「石油事業のバリューチェーンのインテグレーション」、「精製能力を倍増する」という近年の事業目標を改めて表明した。さらに、パリ協定を実現させるためにウルトラクリーン石油・天然ガスの開発、CO<sub>2</sub>の回収・利用・貯留の利用な



どで、石油・天然ガスをクリーン燃料として生まれ変わらせることを目指すと述べた。また、技術の国産化でエネルギー効率を向上させ、再生可能エネルギーに力を入れることも表明している。

また、10月中旬にバーレーンで開催された中東のプロセスエンジニアリングの会合“Middle East Process Engineering Conference and Exhibition(MEPEC)”で、Saudi Aramcoの技術部門の副社長 Al Sa’ adi氏は、Saudi Aramcoが、石油・天然ガスの生産を高水準で続けること、石油・天然ガスのバリューチェーンを強化する方針を説明している。

同氏は、重点方針として

- ・ 技術・イノベーション:研究・開発投資の継続で競争力を維持し、将来に向けた新しい技術を創出する。
- ・ デジタル化による収益拡大:探査・開発活動で、3-D技術・掘削方向コントロール(geo-steering technologies)技術などのデジタル技術の導入を拡大する。
- ・ 投資効率の改善:大型プロジェクト“Fadhili天然ガスプロジェクト”に、投資効率の高い技術を採用し、予算内・期限内でプロジェクトを遂行するなど、投資プロジェクトの効率を向上させる。

Al Sa’ adi副社長は、これらの施策のほかに「事業活動優位性の確保」に取り組むと表明している。

- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/future-investment-initiative-forum.html>
- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/OGCI-investments.html>

## 2) 環境対応

Nasser CEOは、10月下旬に英国ロンドンで開催された石油・天然ガス気候変動イニシアティブ(Oil and Gas Climate Initiative:OGCI)の第3回年次大会にも出席し、Saudi Aramcoの戦略をスピーチしている。

Saudi Aramcoは、地球温暖化ガス(GHG)排出量削減プロセスのコスト削減や優れた技術を実現する目的で自社研究・開発や有望な技術への投資を進めている。

同社が、重点的に取り組む計画のCO<sub>2</sub>の回収・利用・貯留(carbon capture, use and storage:CCUS)の実例として、

- ・ 米国のSolidia Technologies・Achatas Powerとの共同プロジェクトによるCO<sub>2</sub>の回収・利用・貯留(carbon capture, use and storage:CCUS)プラントの商業化。

- ・ CO<sub>2</sub>を原料に、高付加価値化学製品を製造する Converge®プロセスの開発。

なお会合では、OGCI が世界のメタン排出量に関する研究を国際連合環境計画 (United Nations Environment) と、天然ガスのバリューチェーンにおける GHG 排出量の評価を Imperial College London と共同で進めることが発表されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/OGCI-investments.html>
- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/our-business/downstream/converge.html>

(2) ドバイの ENOC Jebel Ali 製油所の拡張プロジェクトの進捗状況

ドバイ国営 Emirates National Oil Company (ENOC) の Jebel Ali 製油所の拡張・近代化プロジェクトの状況をアラブ首長国連邦 (UAE) の公式メディア WAM が伝えている。

10 月下旬、ENOC の Al Tayer 副会長は、ドバイの Al Maktoum 首長 (UAE 副大統領) に、Jebel Ali 製油所のプロジェクトの概要と状況を報告した。

ENOC のウェブサイトから求めた Jebel Ali 製油所の現状と拡張プロジェクトの概要を、表 2 に示す。Jebel Ali 製油所は、コンデンセートを原料とする製油所で、ドバイの中心部から南西 35km にある港湾地区 Jebel Ali の経済特区に建設され、1999 年に稼動している。その後 8.5 億ドルを投資し、リフォーマー・水素化脱装置が、2010 年に完成している。現在、MTBE プラント (67.5 万トン/年) が併設されている。拡張プロジェクトにはウェブサイトによると 10 億ドル、今回の Al Tayer 副会長の説明では 11 億ドルの投資が見込まれている。

表 2. Jebel Ali 製油所拡張プロジェクトの概要

	設備	内容	EPC 業者
オンサイト	常圧蒸留装置	コンデンセート処理装置 90,000BPD を追加、 総精製能力は 210,000BPD	Technip Italy
	主要 2 次設備	LPG/ナフサ水素化脱硫装置、 ディーゼル水素化脱硫装置異性化装置、	
オフサイト	貯蔵タンク	12 基	Rotary Engineering Fujairah FZE
	パイプライン	製油所 (プラント・貯蔵タンク) とバースを結ぶ 17km の製品パイプライン 製品: ジェット燃料、リフォーマート、軽質・重質ナフサ	Overseas=AST
	バース施設		

拡張・近代化プロジェクトは、Jebel Ali 製油所の精製能力を増強するもので、現

在の見通しでは、2019年の第4四半期に稼動する見通しと Al Tayer 副会長が説明している。Jebel Ali 製油所拡張で、ENOC は石油製品の自給力の向上と、輸出能力の拡大を目指している。

ENOC は、2017年8月下旬に、プロジェクトのオフサイト関連の設計・調達・建設 (EPC) 業務を、ドバイのエンジニアリング会社 Overseas-AST に発注したことを明らかにした。なお、主要設備の EPC 業務は Technip Italy が受注し、タンクの EPC 業務は Rotary Engineering Fujairah FZE と契約している。

#### <参考資料>

- ・ <http://wam.ae/en/details/1395302641541>
- ・ [https://www.enoc.com/en/media-center/news-releases/enoc\\_refinery\\_expansion\\_on\\_schedule\\_as\\_final\\_contract\\_signed.aspx](https://www.enoc.com/en/media-center/news-releases/enoc_refinery_expansion_on_schedule_as_final_contract_signed.aspx)
- ・ [https://www.enoc.com/en/our\\_businesses/energy-business/enoc-supply-trading-and-processing/](https://www.enoc.com/en/our_businesses/energy-business/enoc-supply-trading-and-processing/)

### (3) 中東地域の天然ガス・LNG プロジェクト関連情報

#### 1) イランが LNG 輸出で初契約

イランの天然ガスの増産計画に関連して、石油化学プロジェクト、天然ガスコンデンサート製油所、イラクへの天然ガスパイプラインなどの話題を今年に入ってから紹介してきた。

天然ガスの輸出では、パイプラインによる輸出とともに、LNG による輸出が重要であるが、LNG プロジェクトは、イランの核開発問題に関する西側諸国の経済制裁の影響で中断していた。最近、イランの LNG プロジェクトに関する報道も伝えられるようになっていたが、10月下旬に大きな動きが発表された。

イラン石油省の報道機関 Shana は、国営 National Iranian Oil Company (NIOC) が、イランの LNG プロジェクト IFLNG AS と LNG 売買契約の締結に合意したことを伝えている。

NIOC と IFLNG AS の契約の期間は20年間で、ベルギーの LNG 企業 Exmar が保有する浮体式 LNG 液化設備 (FLNG) “Caribbean FLNG (50 万トﾝ/年)” を利用して、LNG を生産し供給する。Caribbean FLNG は、ペルシャ湾の Pars Service Port に係留され、第7 South Pars 天然ガス処理プラント (7th South Pars Gas Refinery) から、天然ガスを日量 230 万 m<sup>3</sup> 受け入れる計画である。

IFLNG AS は、イランの Khark Gas Refining Company (KGRC) とノルウェーの天然ガス・LNG 会社 Hemla Vantage AS の JV で、イランのペルシャ湾ハールク (Kharg) 島の LNG プロジェクトの運営母体になる。IFLNG は、イランのテヘランとノルウェーのオスロに拠点を構えている。一方、KGRC は、石油化学製品の生産・販売・輸出設備の建

設・運営、国内外のトレーディングなどを事業領域としている。

IFLNG のウェブサイトによると、LNG プロジェクトは、ハールク島沖に製造能力 200 万トンの FLNG プラントを設置し運営するもので、第 1 段階で LNG 50 万トン/年、LPG 20 万トン/年の製造を計画している。なおウェブサイトには、2020 年までに LNG を 500 万トン/年取り扱うことを目指すとも記されている。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/279283/Iran-Signs-1st-Gas-to-LNG-Deal>
- ・ <http://iflng.com/about.html>
- ・ <http://iflng.com/what%20we%20do/location.html>
- ・ <http://iflng.com/what%20we%20do/the%20project.html>
- ・ <http://iflng.com/what%20we%20do/location.html>

## 2) オマーン LNG

オマーンが LNG 輸出能力を拡大する動きが、10 月に報じられている。今年 5 月に KBR のプレスリリースで LNG 増産計画の様子を窺うことができるので紹介する。

Oman Liquefied Natural Gas LLC (Oman LNG) は今年 5 月に、KBR に対して LNG プラント基本設計 (FEED) 業務とプロセスマネジメント業務を発注している。Oman LNG は、現在オマーン東部のシャルキーヤ地方 (Ash Sharqiyah Region) で、LNG 液化プラント 3 トレイン (1,040 万トン/年) を操業している。

#### <参考資料>

- ・ <https://kbr.com/about/newsroom/press-releases/2017/05/18/kbr-awarded-feed-for-oman-lng>

## 5. アフリカ

### (1) 南アフリカ共和国の石油・天然ガス事業の状況

南アフリカ共和国のエネルギー事情のレビュー (Country Analysis) を、米国エネルギー情報局 (EIA) が 10 月下旬に更新しているので、その情報を中心に同国の石油下流事業の状況を概観する。南アフリカ共和国はアフリカで最大級の経済国であるが、石炭は豊富に埋蔵するものの、石油・天然ガスの埋蔵量は乏しい。

#### ・ 炭化水素 (石油・天然ガス・石炭) 資源の概要

南アフリカ共和国のエネルギー基礎データを、EIA Country Analysis 2015 年版のデータと並べて、表 3 にまとめる。同国の重要なエネルギー資源である石炭のデータも一覧に加えた。

南アフリカ共和国の一次エネルギー消費量に対するエネルギー源の比率は、石炭 70%、石油 22%、天然ガス 4%、原子力 3% で、再生可能エネルギーは 2% 以下で、

国内で自給可能な石炭に対する依存度が極めて高いことが分かる。

原油の確認埋蔵量は2017年現在1,500万バレルに過ぎず、天然ガスの確認埋蔵量も2012年のデータで5,300億cfと少なく、いずれも国内需要を満たすことができず、両者とも輸入に大きく依存している。一方、2016年末の石炭の確認埋蔵量は、110億ショートトンで、世界10位で、アフリカの埋蔵量の75%に相当する。

EIAの2013年6月のレポートによると、南アフリカ共和国には、技術的に回収可能なシェールガスが390兆cf埋蔵されていると見積られていることから、その開発が期待されている。シェールガスの探査活動は、環境への配慮から一時期禁止されていたが、規制は2012年9月に取り下げられていた。政府は2017年の初めに、シェールガスの最大の埋蔵地であるKaroo盆地の開発を認可したが、Eastern Cape高等裁判所は、政府によるシェールガス開発規則の無効を判断している。これを受けて、石油局(Petroleum Agency South Africa:PASA)が、2017年後半に申請を予定しているものの、シェールガスの掘削開始はさらに遅れる見通しである。

なお、南アフリカ共和国のKaroo盆地のシェールガス埋蔵量には未だ不確定要素が多い。石油局(Petroleum Agency SA)は、技術的に回収可能なシェールガス埋蔵量として、30兆~500兆cfと見積もっているが、最近、埋蔵量を従来にの数値に比べて非常に低く見積もった研究成果も公表されている。

#### ・ 炭化水素(石油・天然ガス・石炭)の需給

2016年の石油類の生産量は13.4万BPDで、合成原油がその86%を占めている。国産原油の生産量は5,000BPD以下。2016年の原油類の輸入量は、41.6万BPDで、輸入先はサウジアラビア(38%)、ナイジェリア(29%)、アンゴラ(19%)の順で、アフリカから51%、中東から45%を輸入している。一方、2016年の石油製品の輸入量は15.5万BPDで、主にアジア・中東地域から輸入している。

2016年の天然ガスの生産量は、400億cfであるが、消費量は1,800億cfで、不足分の1,400億cfをモンザンビークからパイプラインで輸入している。国産天然ガスのお大半は、南岸沖合いのF-A海洋天然ガス田で生産され、Mossel Bayにある国営PetroSAのGTLプラントに供給されている。しかしながら、F-A海洋天然ガス田の老朽化が進んでいることからPetroSAは、F-0鉱区の天然ガスを開発する“Project Ikhwezi”に力を注いでいる。

政府は、在来型天然ガスを沖合の埋蔵層で、陸上シェール層から非在来型資源のシェールガスを生産する意向を示している。また、石炭火力発電への依存度を緩和する目的で、2025年までに、天然ガス火力発電プラントを数基、LNG輸入ターミナルを2ヶ所建設することを目指している。

表3. 南アフリカ共和国の石油・天然ガスの基礎データ

EIA, Country Analysis	2017年版		2015年版	
項目	年	数量	年	数量
原油確認埋蔵量	2015.1	1,500万バレル	2015.1	1,500万バレル
原油類生産量	2016	13.4万BPD	2014.1	16万BPD
原油+コンデナート生産量	2016	5,000BPD	2014	3,000BPD
原油輸入量	2016	41.6万BPD	2014	42.5万BPD
石油消費量(GTL/CTL含み)	2016	69.1万BPD	2014	65.5万BPD
石油製品輸入量	2016	15.5万BPD	2014	12.0万BPD
精製能力(石油製油所)	2017.1	49.3万BPD	2015	50.3万BPD
CTL能力(換算)				16万BPD
GTL能力(換算)				4.5万BPD
総精製能力	2017	69.8万BPD	2015	70.8万BPD
天然ガス確認埋蔵量			2012	5,300億cf
天然ガス生産量	2016	400億cf	2013	410億cf
天然ガス消費量	2016	1,800億cf	2013	1,730億cf
天然ガス輸入量	2016	1,400億cf	2013	1,320億cf
シェールガス埋蔵量			2013	390兆cf
石炭埋蔵量	2016	110億stト	2013末	330億stト
石炭生産量	2016	2.77億stト	2013	2.86億stト
石炭消費量	2016	1.91億stト	2013	2.02億stト
石炭輸出量	2016	8,500万stト	2014	8,600万stト
発電能力	2017.9	53GW	2013	45.645GW
電力消費量	2016	250TWh	2012	212TWh

LNGに関してエネルギー省は、浮体式LNG輸入ターミナル(2,900億cf/年)をクワズール・ナタール州のRichards Bayと東ケープ州のPort Coegaに建設する計画を発表している。プロジェクトの入札は2017年後半に実施される予定で、2020年までにLNGの輸入が始まると見られている。さらに国営PetroSAのMossel Bay GTLプラントでも、LNG輸入ターミナルの設置を検討している。

2016年の石炭生産量は2.77億ショートトン、消費量は1.91億ショートトンで安定している。生産量の30%が輸出に回り、2016年の輸出量は8,500万ショートトンで、アジア・ヨーロッパ向けが多く、アフリカ・中東・米大陸が続いている。

#### ・ 石油精製部門

2016年の石油類の消費量は、69.1万BPD。2016年1月現在の総精製能力は、4製油所計49.3万BPDで、エジプトに次ぎアフリカ第2位に付けている。

南アフリカ共和国には、豊富な石炭資源から液体燃料を製造するSasolのFischer-Tropsch(FT)プロセスによるCTL(coal to liquid)プラントがSecundaで稼働している。2トレインで、石炭を年間3,700万トン処理し(一部、天然ガスを使用)、処理能力は原油換算で16万BPDである。

また、PetroSA が西ケープ州の Mossel Bay で、Sasol と同じく FT プロセスによる GTL (gas to liquid) プラントを稼働している。GTL プラントは、天然ガスから液体燃料を 4.5 万 BPD 製造する能力があるが、天然ガス田の枯渇による供給不足に見舞われて、2016 年の処理量は 2.2 万 BPD に止まっている。PetroSA は、GTL プラントの (2 次装置の) 効率的な運用を目的として、2016 年にコンデンセートスプリッター (1.8 万 BPD) を設置している。

南アフリカ共和国の原油精製製油所、CTL、GTL プラントを単純に足し合わせた、原油に換算した処理能力は、合計で 69.8 万 BPD になる。この能力は、国内消費量 69.1 万 BPD を賄うには不十分で、南ア共和国は、2016 年に石油製品を 15.5 万 BPD (グロス) 輸入している。

南アフリカ共和国の製油所、CTL、GTL プラントの概要を表 4、図 4 に示す。

表 4. 南アフリカ共和国の製油所、CTL・GTL プラント一覧

種類	名称	企業名 (JV)	所在地	処理能力
製油所 (原油)	Sapref	Shell/BP PLC	クワズール・ナタール州	17.0 万 BPD
	Enref	Engen Petroleum (Petronas/Pembani G)	Durban	13.5 万 BPD
	Chevref	Caltex Oil SA	西ケープ州 Cape Town	10.0 万 BPD
	Natref	Sasol /Total South Africa	フリーステイト州 Sasolburg	8.8 万 BPD
<b>CTL/GTL プラント</b>				
CTL	Secunda Synfuels	Sasol	ムプマラン州 Secunda,	16.0 万 BOED
GTL	Mossel Bay	PetroSA	西ケープ州 Mossel Bay	4.5 万 BOED

現在、南アフリカ共和国のダウンストリーム部門に対しては、燃料自給率の向上、さらに製品構成を消費パターンに合わせることで、環境改善の観点から燃料品質を改善することが求められている。

製油所の能力拡大に関しては、PetroSA が大規模な製油所の建設を計画していた。PetroSA の製油所プロジェクトには、中国国営 Sinopec が参加することが発表されていたが、投資コストが高くなることからプロジェクトはキャンセルされた。なお、Sinopec は 2017 年 3 月に、Chevron が南ア共和国に保有する、製油所・下流事業の資産の買収に動いたが、国内の株主の反対で実現しなかった。その後、Chevron の下流事業資産の買収先として、スイスのトレーダー Glencore が名乗りを上げている。

また Sasol は、CTL プラントの増設を計画しているが、プロジェクトは遅延している模様である。

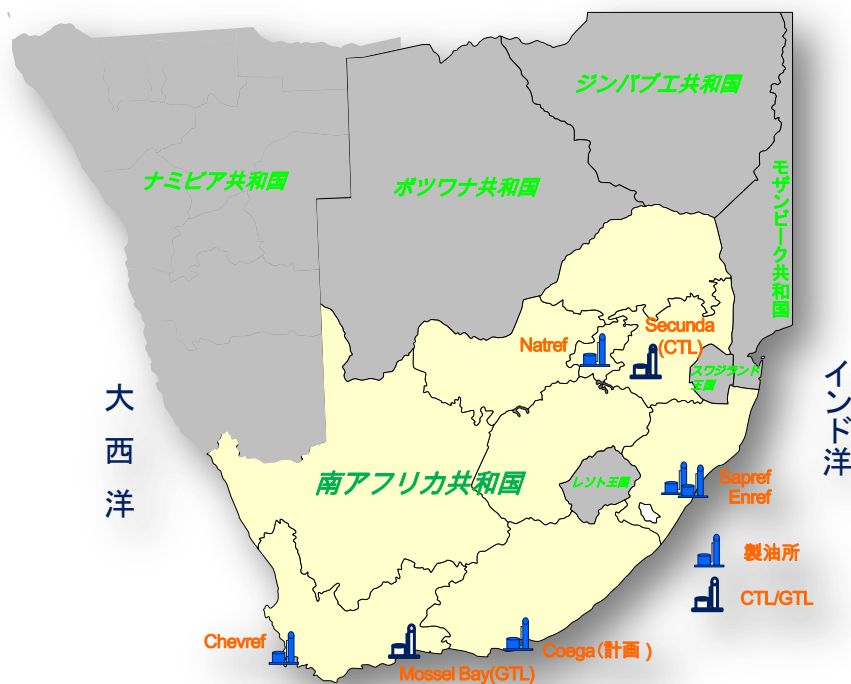


図4. 南アフリカ共和国の製油所、CTL/GTL プラントの配置

<参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=ZAF>
- ・ <https://www.petroleumagencyrsa.com/index.php/home-14/shale-gas>

(2) 世界の大規模 GTL プロジェクトの一つは南ア共和国 Sasol のプロジェクト

米国エネルギー情報局 (EIA) が、世界の GTL プロジェクトの状況を解説したショートレポートで、南アフリカ共和国の GTL プロジェクトに触れているので紹介する。

ここでは、天然ガスや石炭から合成ガス(水素+一酸化炭素)を製造し、合成ガスを Fischer-Tropsch (FT) プロセスで、炭化水素製品(直鎖パラフィン系炭化水素)に転換する GTL/CTL プラントを対象にしている。FT は、原油以外から石油系と同等の性能を有し、かつよりクリーン(硫黄・窒素フリー)な液体燃料やワックスを合成することができる貴重な商業化プロセスである。

しかしながら、合成ガスの製造・炭化水素への転換には、プロセスが複雑で運転条件も厳しいことから、設備コスト・運転が高く、環境負荷も高いという弱点が存在する。そのため、原料が安価に手に入るロケーション、原油・燃料の市場価格が高水準であること、さらに高い資金力や技術力も要求され、プロジェクトの成立は容易ではない。

EIA によると世界の GTL プラントは、2017 年 1 月現在、カタールが 2 基、南アフリカ共和国 1 基、ナイジェリア 1 基の計 4 基で、4 基が世界全体の製造量の 90%を



占めている。世界全体の GTL 製品(ディーゼル・ガソリン・ワックスなど)製造量は、23 万 BPD で、全製造量の 0.2%に過ぎない。

表 5. 世界の主要 GTL プロジェクト

	プロジェクト	能力 BPD*1	企業
カタール	Pearl GTL	140,000	Shell
	Oryx GTL	34,000	Qatar Petroleum、PetroSA
南アフリカ共和国	Mossel Bay GTL	45,000	PetroSA
ナイジェリア	Escravos GTL	34,000	Chevron Nigeria Limited、NNPC、Sasol
(マレーシア)	SMDS*2	12,000	Shell

\*1 能力は各社のウェブサイトなどを参照

\*2 SMDS:Shell middle distillate synthesis(EIA の 4 プラントには含まれていない)

EIA の International Energy Outlook 2017(IEO2017)の基準ケースでは、2040 年までの大規模 GTL プロジェクトとして、① 南アフリカ共和国の Sasol が計画している Secunda の CTL プラントの GTL プラントへの転換、② ウズベキスタンの GTL プラントの 2 基のみを想定している。

このほかに、天然ガスフレアを利用するものや埋め立てガスを利用するプロジェクトも多数が提案されているが、いずれも規模は小さい。

南アフリカ共和国 Secunda の Sasol の CTL プラントは、改造後は世界最大規模の GTL プラントになる。さらに南ア共和国は、GTL の総製造能力でカタールを抜き、世界第一位になる。一方、ウズベキスタンの GTL プラントは、南アフリカ共和国国営 PetroSA の Mossel Bay GTL プラントの 45,000BPD に比べても小さい規模である。

これに関連する情報として、11 月下旬に Sasol が、米国ルイジアナ州 Lake Charles に計画していた GTL プロジェクトの中止を決めたことが発表されている。

国	概要	規模 (BPD)	稼働予定
南アフリカ共和国	Secunda にある Sasol の既設 CTL プラントを GTL プラントへ転換	160,000	2025 年
ウズベキスタン		37,600	2021 年

<参考資料>

- <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=33192>
- [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2017).pdf)

## 6. 中南米

### (1) エクアドルの石油・天然ガス事業の概況

米国エネルギー情報局(EIA)が、南米の太平洋側に位置するエクアドルのレビュー“EIA, Country Analysis”を10月初めに更新しているため、同国の石油・天然ガス事業の状況を紹介します。

エクアドルの一次エネルギーミックスは、2016年のデータで、石油エネルギーがトップの76%で、水力発電電力が19%で続き、天然ガスは4%と少ない。

#### ・ 石油・天然ガス資源

2017年1月1日時点のエクアドルの原油の確認埋蔵量は、南米ではベネズエラ、ブラジルに次ぐ第3位の83億バレルで、2016年から変化していない。原油はエクアドル東部のアマゾン地域に埋蔵され、油種は、API 24°のOrienteとAPI 19°のNapoで、Oriente原油が輸出原油の2/3を占めている。Napo原油は国内の製油所で処理されている。原油はパイプラインでアンデス山脈を經由し、北部の太平洋沿岸のEsmeraldasまで輸送されている。

エクアドルでは、Oleoducto de Crudos Pesados(OCP)パイプラインの開通で重質原油の輸送が容易になり、原油生産量は2004年に増加したが、埋蔵量の減少・新規プロジェクトが立ち上がっていないことから頭打ちの状況にある。

2016年の原油類の生産量は54.8万BPDで、過去最高を記録した2014年の55.7万BPDを若干下回っている。

表6. エクアドルの原油・コンデンセートの生産量の推移

(EIAのデータベースより)

単位:万BPD

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
生産量	39.5	41.2	39.3	41.1	52.8	53.2	53.6	51.1	50.5	48.6
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016			
生産量	48.6	50.0	50.4	52.6	55.6	54.3	54.8			

埋蔵原油の半分の40億バレルはIshpingo-Tambococha-Tiputini(ITT)油田(Block 43)に埋蔵されているが、生物多様性を重視する環境保護の観点で、2007-2013年の間は開発を停止していた。なお、ITT地域の開発は技術的に難しく、水平掘削などの高度な技術が要求され、生産コストが高くなるものになる。その結果、海外企業による投資や技術支援が必要になっている。

表7. エクアドルの石油・天然ガスの基礎データ

項目	2017年版		2015年版	
	年	数量	年	数量
原油確認埋蔵量	2017.1	83億バレル	2015.1	88億バレル
原油類生産量	2016	54.8万BPD	2014	55.6万BPD
原油生産量			2014	55.5万BPD
原油輸出量	2016	38万BPD		
石油消費量	2016	27.4万BPD	2014	23万BPD
精製能力	2016	17.5万BPD	2015.1	17.6万BPD
天然ガス確認埋蔵量	2017.1	3,850億cf	2015.1	2,120億cf
天然ガス生産量	2016	180億cf	2013	370億cf
発電能力	2014	6.3GW	2013	5.5GW
発電量	2016	27,314GWh	2014	23,455GWh

エクアドルの天然ガスの確認埋蔵量は、2017年1月現在3,850億cfで、2016年の天然ガス生産量は、180億cfに止まっている。エクアドルでは天然ガスの利用が進んでいないが、消費の拡大にはインフラの整備が必要になる。

エクアドルでは発電のエネルギー源として水力発電の割合が、2016年のデータで58%と高い。火力発電による発電量は40%で、大部分は石油火力発電プラントで発電されている。

#### ・ 石油・天然ガスの需給

OPEC加盟国のエクアドルは、原油生産量の約70%を輸出しており、2016年の原油輸出量は38万BPDで、同国の全輸出収益の33%を占めている。

最大の輸出先である米国向けの原油輸出量は23.7万BPDで、全輸出量の62%を占めている。米国以外では、チリ、ペルー、中国、日本、インド、ニカラグアに輸出され、地域別シェアは、中南米が28%、アジア・太平洋が9%となっている。

エクアドルは太平洋に面していることから米国への輸出は、西海岸(PADD5)向けが主体になる。その一方で、原油の輸出先の多様化を図る方針から、2012年に中国向けの輸出を開始している。

エクアドルの2016年の石油消費量は27.4万BPDで、次項で述べるように国内製油所の精製能力が不足していることから、石油製品を輸入している。

天然ガスの状況を見ると、Amistad海洋天然ガス田で生産された天然ガスは、陸上Machala火力発電プラント(130MW)に送られ、電力は南西部のグアヤス県に供給されている。

・ 石油精製部門

エクアドルの製油所は、国営石油 Petroecuador の子会社 Petroindustrial が操業する3製油所。その総精製能力は17.5万BPD（表8、図5参照）で、内需を満たすことができず、不足分を米国などから輸入している。

なお、2016年3月には最大の Esmeraldas 製油所の改修プロジェクトが完了し、公称能力(11万BPD)で稼働できるようになった。これにより、エクアドルは、燃料の輸入量をガソリン17%、ディーゼル15%、LPG10%削減することを実現している。

表8. エクアドルの製油所一覧

製油所名	設置県	精製能力	備考
Esmeraldas	エスメラルダス県	11.0万BPD	2016年3月改修プロジェクト完了
La Libertad	サンタ・エレナ県	4.5万BPD	
Shushufindi	スクンビオス県	2.0万BPD	
	総精製能力	17.5万BPD	

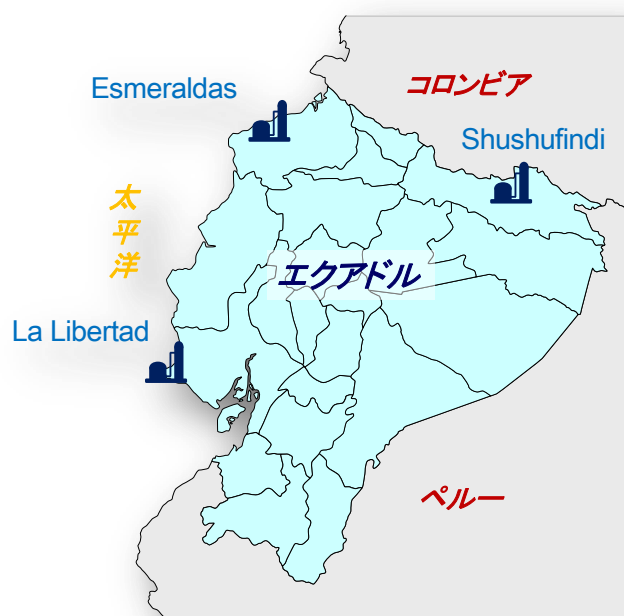


図5. エクアドルの製油所の配置図

<参考資料>

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

(2) Shell と Total がメキシコの燃料小売り事業へ進出

最近、メキシコではエネルギーの開放政策の下で、外国企業による燃料小売り事

業への進出が活発で、本報でもスーパーメジャーのBP、ExxonMobil、Chevronの参入情報を伝えてきた(2017年4月号中南米編第2項、6月号第1項、9月号第1項参照)。

この動きは、さらに多くの大手企業に広がり、9月にはShell、10月にはTotalがメキシコの燃料小売市場に進出することが公表されている。

Shellは、同社としてメキシコで初めての給油所をメキシコシティー郊外のTlalnepantlaに9月5日に開設している。給油所はWi-Fiが利用可能でカフェが併設されている。給油所開設を伝えるプレスリリースで、Shellは、数ヶ月以内に複数の給油所を開設し、今後10年間にメキシコに10億ドルを投資する方針を明らかにしている。

続いて、10月中旬にフランスのTotalが、地元の燃料小売り企業と提携してメキシコの燃料販売事業に進出する計画を発表している。Totalは、メキシコの燃料販売会社GASOREDと提携し、メキシコシティー周辺で燃料小売り事業に進出する。計画では、GASOREDの給油所の全て、約250ヶ所をTotalブランドにリブランドする。1店目は、2017年末までにオープンで、2018-2019年に小売店の展開を進める予定。給油所では、Totalブランドの燃料・潤滑油製品および関連商品を販売する。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2017/shell-opens-first-service-station-in-major-mexican-expansion-plan.html>
- ・ <https://www.total.com/en/media/news/press-releases/Total-Enters-the-Petroleum-Product-Retail-Sector-in-Mexico>

## 7. 東南アジア

### (1) インドIOCの業績とトピックス

#### 1) 2017年-2018年度上半期の業績

インド最大の精製企業である国営Indian Oil Corporation (IOC)が、2017-2018年度上半期(2017年4-9月)の業績を10月末に公表しており、インドの精製事業の状況を窺うことができる。

IOCの2017-2018年度上半期(2017年4月-9月)の業績報告に記されている基本データを表9に示す。

表 9. IOC の 2017-2018 年度上半期の業績

		2017-2018		2016-2017	
		第 2 四半期	上半期	第 2 四半期	上半期
営業収益	億 Rs	11,063.7	23,882.8	10,026.0	20,745.8
純利益	億 Rs	369.6	824.5	312.2	1,139.1
製品販売量	百万トン	20.886	43.394	19.698	41.076
国内	百万トン	19.008	39.745	18.465	38.880
輸出	百万トン	1.877	3.649	1.233	2.196
原油精製量	百万トン	16.096	33.617	15.635	31.734
パイプライン輸送量	百万トン	19.345	40.696	20.974	42.411
精製マージン(GRM)	ドル/バレル	7.98	6.08	4.32	7.19

2017 年-2018 年度上半期の原油精製量は、3,361 万トン(134 万 BPD)で、2016-2017 年度上半期の 3,174 万トン(127 万 BPD)に対して、6%増加した。輸出を含めた販売量は、4,339 万トン前年同期の 4,108 万トンから 6%増加している。輸出力は、国内販売量の 10%以下と少ないものの、前年同期の 219.6 万トンに対して、66%増 364.9 万トン。これに対し、同期間の国内販売量の伸びは、2%に止まっている。

2017-2018 年度上半期の営業収益、純利益はそれぞれ 23,882.8 億 Rs、824.5 億 Rs で、2016-2017 年度上半期のそれぞれ 20,745.8 億 Rs、1,139.1 億 Rs に比べて、増収、減益となっている。これには、2016-2017 年度上半期には在庫評価益が発生したが、2017-2018 年度上半期は、在庫評価損となったことが影響している。

## 2) 米国産原油を初輸入

インドの精製会社は、世界各地から原油を輸送できる地理的条件を生かして、原油調達先の多様化に取り組んでいるが、IOC はインドの国営製油所として初めて、米国産原油を輸入している。IOC は、シェールオイルの増産で、軽質・低硫黄な原油の供給能力が上昇し、価格も中東などの原油に比べて割安になっている米国からの原油輸入を計画していた(2017 年 9 月号東南アジア編第 1 項参照)。

IOC が最初に購入した米国産原油は 160 万バレルで、8 月 19 日に米国のメキシコ湾岸を出航し、10 月 2 日にインド東岸のオリッサ州の Paradip 港に到着した。原油は、Paradip に設置された新鋭・大型 Paradip 製油所(30 万 BPD)や、西ベンガル州の Haldia 製油所、ビハール州の Barauni 製油所、アッサム州の Bongaigaon 製油所で処理されることになる。

IOC によると他の国営精製会社も米国産原油の調達を進めている。Bharat Petroleum Corporation Limited(BPCL)は、Kochi 製油所向けに 295 万バレル、国営 Hindustan Petroleum Corporation Ltd (HPCL) Vizag 製油所向けに 100 万バレルをオーダーしている。IOC 自体の調達量 390 万バレルを合わせると、国営 3 社全体で、785 万バレルに達する。

なお米国の天然ガス関連では、民間企業の Reliance Industries Ltd. (RIL) が、米  
国からクラッカー原料としてエタンの輸入を始めている(2017年7月号東南アジア編  
第4項参照)。

- ・ <https://www.iocl.com/AboutUs/NewsDetail.aspx?NewsID=46948&tID=8>
- ・ <https://www.iocl.com/download/Results-Q2-2017-18.pdf>
- ・ <https://www.iocl.com/AboutUs/NewsDetail.aspx?NewsID=46657&tID=8>

## (2) バングラデシュが石油供給体制を改善する動き

最近のバングラデシュの石油・天然ガス事情については、2017年4月号東南アジア  
編第4項で、天然ガスインフラの整備をアジア開発銀行(Asian Development  
Bank:ADB)とアジアインフラ投資銀行(Asian Infrastructure Investment Bank:AIIB)  
が支援する動きを紹介している。その後10月に、バングラデシュによる石油供給量  
の拡大への取り組みが国営 Bangladesh Petroleum Corporation (BPC) から発表されて  
いる。

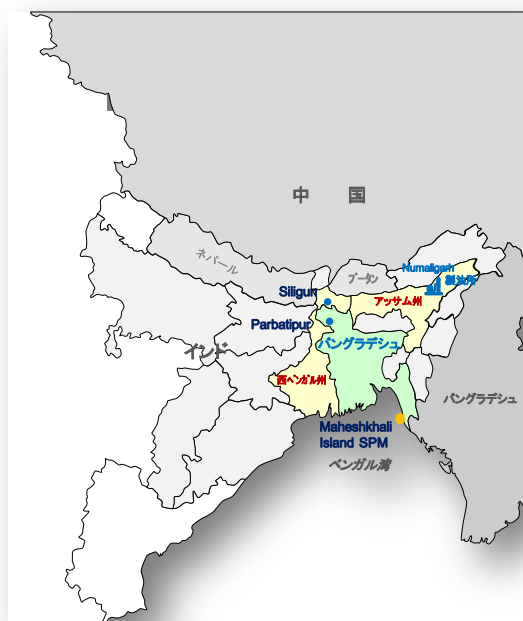


図6. 本文中のバングラデシュ、インドのインフラ拠点

バングラデシュと中国は、石油パイプライン建設プロジェクトに合意し、10月末  
にバングラデシュ財務省の経済協力局(ERD)で、枠組み協定文書の調印が行われてい  
る。プロジェクトは、原油とディーゼルを大型タンカーからベンガル湾の  
Maheshkhali 島の沖合いの1点係留ブイ(SPM)で受け入れ、海底パイプラインで輸送  
し効率化を図るもので“Installation of Single Point Mooring(SPM) With Double  
Pipeline”と呼称されている。新設設備により、バングラデシュでは年間8,000-8,500

万ドルの物流コストの節減効果が期待されている。

BPC は、中国とのインフラ整備の合意の一週間前に、インド国営 Numaligarh Refinery Ltd(NRL)からディーゼルを購入することで、NRL と売買契約を締結している。ディーゼルを輸入するために、インド東部の西ベンガル州の Siliguri とバングラデシュのロンプール管区 Parbotipur 油槽所を結ぶ全長 130km の Indo-Bangla Friendship Pipeline (IBFPL) を敷設することが計画されている。

#### <参考資料>

- ・ [http://www.bpc.gov.bd/news\\_details.php?id=20](http://www.bpc.gov.bd/news_details.php?id=20)
- ・ <https://www.erl.com.bd/spm.php>
- ・ [http://www.bpc.gov.bd/news\\_details.php?id=22](http://www.bpc.gov.bd/news_details.php?id=22)

### (3) インド、マレーシアの現在の LNG 市場に対する見方

10月18日に東京で開催された、「第6回 LNG 産消会議 2017」に参加したインド石油・天然ガス相とマレーシア国営 Petronas が、それぞれ輸入国、生産・輸出国の立場で現在の LNG 市場に対する見解を公式ウェブサイトに掲載しているので紹介する。

#### ・ インド

インドは、天然ガスの輸入国で、有利な地理的条件を生かして、世界各地から天然ガスをパイプラインや LNG で輸入できる国に位置付けることができる。

Pradhan 石油・天然ガス相は、最近の世界の LNG 市場が、新規 LNG プロジェクトの稼働で、供給量が増え供給過剰な状況を迎えていることから、供給国・輸入国が LNG 取引の在り方を見直す必要があるとの見解を示している。Pradhan 氏は、「価格の見直し」「テイク・オア・ペイ (take or pay) 契約」におけるフレキシビリティの改善、LNG の取引の仕向け地条項 (destination restriction clause) の制限の廃止、需給を反映したスポット価格の設定を提案している。

#### ・ マレーシア

一方、世界 3 位の LNG 生産国マレーシアの国営 Petronas の Wan Ariffin 社長兼 CEO は、需給が緩んだ状態にある最近の LNG 市場への対応で、LNG 生産輸出企業が経営効率の向上に寄与しているとの認識を示した上で、LNG マーケットを分析している。Wan Ariffin 社長は、最近の LNG 価格の低迷が LNG プロジェクトの中止や、遅延に繋がっていると述べ、LNG 価格が事業の継続への投資継続に必要な水準に達しない場合、LNG 事業に支障をきたすとの見方を示している。

なお、Petronas は、ボルネオ島のサラワク州にある Bintulu LNG コンプレックスからの LNG 輸出が 10,000 カーゴに達したことを祝っている。因みに、10,000 カーゴ目の輸出先は日本である。



#### <参考資料>

- ・ <http://www.pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx>  
2017. 10. 18, Release ID : 171790  
2017. 10. 31, Release ID : 173093
- ・ <http://www.petronas.com.my/media-relations/media-releases/Pages/article/PETRONAS-CALLS-FOR-COLLABORATION-BETWEEN-LNG-PRODUCERS-ANDCONSUMERS-FOR-SUSTAINABLE-LNG-MARKET.aspx>

## 8. 東アジア

### (1) 中国のCNOOC製油所のプロジェクトフェーズ2が完了

中国国営CNOOCがウェブサイトで、広東省 Daya Bay (大亜湾) の Huizhou (惠州) 製油所の拡張・近代化プロジェクトフェーズ2の工事が完了し、稼働したことを公表している。

製油所プロジェクト・フェーズ2は、精製能力を1,000万ト/年(20万BPD)増強し、2,200万ト/年(44万BPD)とするもので、この結果CNOOC Group全体の精製能力は、5,120万ト/年(102.4万BPD)に増えた。プロジェクトでは、精製能力拡張と同時に、国VI (Euro-6 基準相当、硫黄分10ppm以下など)規格のクリーンな燃料の製造や、中東産などの重質・高硫黄原油を処理する能力も増強されている。建設工事は、2013年7月に開始され、投資額は466億CNY(70億ドル)と公表されている。

近代化工事の完了を受けて、Huizhou製油所が、サウジアラビアから重質・高硫黄な原油を初めて輸入したことは、2017年9月号東アジア編第3項で紹介したところである。

さらに、Huizhou製油所では、ShellとのJV石化プロジェクトで、製造能力120万ト/年のエチレンプラントを建設中で、プラントの稼働は2018年の早い時期になる予定である。

#### <参考資料>

- ・ [http://www.cnooc.com.cn/art/2017/10/10/art\\_6261\\_2749311.html](http://www.cnooc.com.cn/art/2017/10/10/art_6261_2749311.html)
- ・ <http://www.cnooc.com.cn/col/col6361/index.html>
- ・ [http://www.china.org.cn/business/2017-10/03/content\\_41682007.htm](http://www.china.org.cn/business/2017-10/03/content_41682007.htm)
- ・ [http://news.xinhuanet.com/english/2017-10/02/c\\_136655282.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2017-10/02/c_136655282.htm)

### (2) 中国がカザフスタンから天然ガスを輸入

石炭から天然ガスへのエネルギーのシフトを進めている中国は、国内の資源開発と同時に、パイプライン・LNGによる輸入量を増やしている。パイプラインによる天然ガス輸入はロシア・西アジアからの輸入が主流になる。

10月半ばからカザフスタンから中国に天然ガスをパイプラインで輸出することが

発表されている。天然ガスは、カザフスタンの西カザフスタン州の天然ガス田と同国の KazTransGas JSC の地下天然ガス貯蔵施設からウズベキスタンの南部を經由して輸送されることになる。これにより冬季の輸出量を確保することが可能になる。ウズベキスタンを通過することに関しては、カザフスタンとウズベキスタンの政府間で合意に達している。

天然ガスは、Central Asia-China(Turkmenistan-China)天然ガスパイプラインで中国側の中継点の新疆ウイグル自治区コルガス市(Khorgas Xinjiang)に輸送される。今回のカザフスタンから中国への天然ガス輸出は、カザフスタンの国営 KazTransGas JSC と中国国営 PetroChina International Company Limited との間の売買契約に基づくもので、輸出量は 50 億 m<sup>3</sup>/年、KazTransGas は 10 億ドルの売り上げを見込んでいる。

- ・ <http://www.kaztransgas.kz/index.php/en/press-center/press-releases/1297-kazakhstan-to-start-natural-gas-exports-to-china-on-15-october>

### (3) 韓国 SK Innovation が Ulsan 製油所に残渣油脱硫装置の新設を計画

国際海事機関(International Maritime Organization:IMO)が、2020 年から船舶燃料の硫黄濃度基準を現在の 3.5%以下から 0.5%以下に強化することを受けた、世界各地の取り組みは本報でも注目している。IMO の製油所対応についてはヨーロッパの項で詳しく紹介しているので、参照されたい(2017 年 10 月号ヨーロッパ編第 3 項、6 月号ヨーロッパ編第 1 項など)。

2017 年 11 月の初めには、韓国の SK Innovation が、IMO 規制を受けて子会社の SK Energy の Ulsan(蔚山)製油所に精製プラントを新規に導入する計画を、2017 年 11 月の初めに公表している。

プレスリリースによると、Ulsan 製油所に減圧残渣油水素化脱硫(Vacuum Residue Desulfurization:VRDS)プラントを建設する。VRDS の処理能力は 40,000BPD で、投資額は 1 兆 KRW(8.9 億ドル)と公表されている。

SK は、船舶燃料の硫黄濃度基準の強化で、低硫黄船舶燃料は供給量が不足し、設備投資が必要なことから値上がりすると見ている。SK はマージンの薄い減圧残渣油を VRDS プラントで処理し、高付加価値燃料製品の増産、処理原油種の多様化を実現し、収益の改善を目指す方針である。

なお、今回のプレスリリースでは、プロセスライセンサーやコントラクター名は明らかにされていない。今後のプロジェクト関連の情報を見て、設備の詳細や進捗状況を紹介していきたい。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.skenergy.com/company/view.asp?idx=1539&page=1&schtxt=&CompanyCode=002>

#### (4) 南シナ海を經由する LNG 輸送

世界石油・天然ガスの輸送ルートに存在する、チョークポイントについての米国エネルギー情報局(EIA)のショートレポートを、本報の2017年8月号で地域別に紹介しアジアではマラッカ海峡を取り上げた。これに続いてEIAが、東シナ海を通過するLNGタンカーの状況をレポートしている。

東シナ海を經由するLNGの輸出入量を国別にまとめたものを表10に示す。

表10. 東シナ海を經由するLNGの国別移動量(2016年)

億cf/年

国名	輸出量	輸入量
中東	23,000	
アフリカ	2,000	
オーストラリア	5,000	
マレーシア	11,000	
ブルネイ	3,000	
インドネシア	2,000	
日本		20,000
韓国		10,000
中国		8,000
台湾		6,000
シンガポール		1,000
タイ		1,000

2016年に南シナ海を通過したLNG量は4.6兆cfで、世界の40%を占めている。輸出元のシェアは中東が50%、東南アジアが30%で、国別ではカタール(38%)、マレーシア(24%)、オーストラリア(10%)、オマーン(7%)、ブルネイ(6%)、アラブ首長国連邦(5%)、インドネシア(4%)となっている。今後、オーストラリアのシェアが増える見通しである。なお、カタールの全LNG輸出量の半分、マレーシアの輸出量の全量が東シナ海を通過している。

一方輸入国別のシェアは、日本(42%)、韓国(22%)、中国(17%)、台湾(14%)の順になっている。

#### <参考資料>

- ・ <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=33592>

## 9. オセアニア

### (1) オーストラリアの LNG 事業に関する最近のトピックス

#### 1) Wheatstone LNG プロジェクトが稼働

オーストラリアの LNG プロジェクトの中でも大規模で、海底天然ガス田を天然ガスの供給源とするプロジェクト、Wheatstone LNG プロジェクトが稼働している。

プロジェクトのオペレーターの Chevron は、10 月上旬に、西オーストラリア州の北西沿岸の Wheatstone LNG プロジェクトが LNG 製造を始めたことを発表している。最初の LNG タンカーの積み込みも月内に行われる見通しである。

表 11. Wheatstone LNG プロジェクトの概要

天然ガス田	Northern Carnarvon 堆積盆地 Wheatstone 天然ガス田、Iago 天然ガス田
LNG ターミナル位置	西オーストラリア州 Onslow の西 12km
LNG トレイン	2 トレイン
LNG 製造能力	890 万トン/年
輸出先	アジア
操業予定期間	30 年間超
権益比率	Chevron Australia:64.14%、Kuwait Foreign Petroleum Exploration Company (KUFPEC):13.4%、Woodside Petroleum Limited:13 percent、九州電力:1.46 %、Wheatstone Pty Ltd : 8%

オーストラリアの LNG 輸出ターミナルは 2017 年初めの時点で、7 ヶ所が操業し、総製造能力は 2.9Tcf/年(6,070 万トン/年)であった。この度の、Wheatstone LNG プロジェクトの稼働で、オーストラリアの LNG 製造能力は、約 3.3Tcf/年に増加することになり、カタールの 3.7Tcf/年(7,700 万トン/年)に近付き、近い将来にカタールを抜いて世界最大の LNG 製造国になることが視野に入ってくる。

#### 2) APLNG が国内向けの天然ガス供給量を増加

本報の 2017 年 10 月号オセアニア編第 2 項で、オーストラリアでは LNG の輸出量が拡大している一方で、地域によっては天然ガスの供給量が不足するという天然ガス需給の歪みについて報告した。この問題に関しては連邦政府が介入した結果、大手天然ガス会社が国内向けの供給量を増やすことに合意したことが伝えられていた。

これらの背景の下で、10 月下旬にクイーンズランド州の Gladstone 近くの Curtis Island に輸出プラントを設置している LNG プロジェクト Australia Pacific LNG (APLNG) が、オーストラリア国内向けの天然ガス供給量を増やす計画を発表して

いる。

APLNGは、新たに天然ガス41PJ分を国内市場に供給する。内訳は2017年が4PJ(37.9億cf)、2018年が37PJ(350.7億cf)で、同社の2018年の総供給量は2017年に比べて20%増の186PJ(1,762.9億cf)になる。この量は、オーストラリア東海岸地域の天然ガス消費量の30%に相当する。

APLNGは、クイーンズランド州南西部のBowenとSurat堆積盆地で炭層メタン(coal seam gas:CSG)を生産し、パイプラインで東岸のCurtis Islandに輸送し、LNGトレインで液化、輸出するプロジェクトで、2015年に稼働している。

#### <参考資料>

- ・ <https://chevroncorp.gcs-web.com/news-releases/news-release-details/chevron-achieves-first-lng-production-wheatstone>
- ・ <https://www.chevron.com/projects/wheatstone>
- ・ <http://www.aplng.com.au/content/dam/aplng/media-release/2017/APLNG%20domestic%20gas%20sale%2041%20PJ%20-%20media%20release%20-%2020171026%20-%20FINAL.pdf>

#### (2) Virgin が Brisbane 空港で Gevo の再生可能ジェット燃料を使用

オーストラリアではバイオ燃料に関して、ユーカリを原料とするプロジェクトなど独自の動きを見せている。オーストラリアのバイオ航空燃料製造に関しては、本報でも注目していたが、10月初めに実用化に向けた動きが発表されている(2014年6月号オセアニア編第2項、2012年4月号オセアニア編第1項)。

米国のバイオ・代替燃料企業Gevoは、再生可能ジェット燃料をオーストラリアの航空会社Virgin Australia Groupに供給する計画を発表している。

Virgin Australiaは、クイーンズランド州のBrisbane空港で米国のGevoが開発したアルコールを原料とするジェット燃料(alcohol-to-jet fuel:ATJ)を使用することを計画している。Virgin Australiaは、Brisbane空港の燃料システムでATJの調達・供給・配合を担当する。Gevoは、最初のバッチを2017年10月に供給し、2018年まで継続することになる。なお、今回の計画で供給される燃料はオーストラリア固有のものではないことになる。

GevoのATJは、ASTM Internationalの規格ASTM D7566を満足し、既にAlaska Airlines、米国空軍、陸軍、海軍で評価された実績がある。ATJは、森林バイオマスなどを原料に発酵プロセスでイソブタノールを製造し、さらにイソブタノールからジェット燃料留分の炭化水素が合成されている。GevoはATJ燃料を米国の航空輸送協会(Air Transport Association of America)、国防省などの協力で開発している。

Gevoは、イソブタノールをミネソタ州Luverneの発酵プラントで、ATJをテキサ

ス州 Silsbee の実証化プラントでそれぞれ製造しているが、今後プラントの拡張を計画している。

なお、米国イリノイ州の Chicago O' Hare 国際空港で 11 月 8 日に開催された “Fly Green Day” に、航空会社 8 社が Gevo の ATJ 燃料を使用したことが報じられている。8 社は、Lufthansa、United Airlines、Etihad、Cathay Pacific Airways、Emirates、Japan Airlines、Korean Air、Atlas Air で、世界の大手航空会社が Gevo の ATJ を高く評価していることを窺うことができる。

<参考資料>

- ・ <http://ir.gevo.com/phoenix.zhtml?c=238618&p=irol-newsArticle&ID=2304343>
- ・ <http://www.gevo.com/our-markets/jet-fuel/>
- ・ <http://ir.gevo.com/phoenix.zhtml?c=238618&p=irol-newsArticle&ID=2315423>

\*\*\*\*\*  
編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)

本調査は経済産業省の「平成 29 年度石油精製に係る諸外国における技術動向・規制動向等の調査・分析事業」として JPEC が実施しています。