

# JPEC 世界製油所関連最新情報

## 2015年7月号

(2015年6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) 米国の精製能力が 1,800 万 BCD になったことを報じる EIA 資料
  - (2) PBF Energy による Chalmette 製油所の買収情報
  - (3) Bakken 原油処理に向けた米国中西部の動き
    - 1) St. Paul Park 製油所のアップグレード工事情報
    - 2) St. Paul Park 製油所と Pine Bend 製油所の  
地理的優位性を生かした特殊処理
  
2. ヨーロッパ 12 ページ
  - (1) 旧 Coryton 製油所の敷地利用に関わる報道
  - (2) ドイツ・Schwedt 製油所の Total の持株売買に関わる情報
  - (3) Ruhr Oel GmbH を巡る Rosneft と BP の取り決め
  
3. ロシア・NIS 諸国 16 ページ
  - (1) St. Petersburg の「国際経済フォーラム」における Rosneft の動き
    - 1) 自動車用燃料としてのガス類の供給網整備
    - 2) 石油および石油製品の輸出促進
    - 3) ChemChina への原油供給並びに精製子会社の株式譲渡
  - (2) Lukoil が進めている製油所等近代化プロジェクトの情報

(次ページに続く)

4. <u>中 東</u>	20 ページ
(1) イランの石油下流事業の概況	
(2) イランの製油所関連情報	
1) 製油所新設プロジェクト	
2) 近代化プロジェクト	
3) 輸入ガソリンが全量 Euro-4 仕様に	
(3) UAE Etihad Airways のバイオ航空燃料のロードマップ	
5. <u>アフリカ</u>	29 ページ
(1) エジプトの石油下流事業の概況	
(2) エジプト Assiut 製油所の近代化プロジェクトが前進	
(3) ガーナの Tema 製油所の近況	
6. <u>中 南 米</u>	33 ページ
(1) ベネズエラ PDVSA とロシア Rosneft が連携を強化	
(2) ボリビアとペルーが石化プロジェクト、パイプラインの建設の推進に合意	
7. <u>東南アジア</u>	35 ページ
(1) フィリピン Petron が、Euro-4 仕様ガソリンを販売へ	
(2) インドネシア Pertamina とロシア Rosneft が共同事業	
(3) インド・オマーン JV BORL の Bina 製油所の状況	
(4) インド初の太陽光水素ステーションが開設	
8. <u>東アジア</u>	38 ページ
(1) ロシア-中国天然ガスパイプライン(東部ルート)の中国国内の建設が開始	
(2) ロシア Rosneft が中国 ChemChina との関係を強化	
(3) BP の珠海の新設 PTA プラントが稼働	
(4) 中国の原油の輸入に関する最近の情報	
9. <u>オセアニア</u>	41 ページ
(1) ニュージーランドのバイオ燃料政策の動き	
(2) オーストラリアがバイオディーゼル・エタノールへの段階的課税を発表	
(3) クイーンズランド州が米国海軍へバイオ燃料を供給する意向を示す	

※ この「世界製油所関連最新情報」レポートは、2015年6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。当該レポートは石油エネルギー技術センターのホームページから閲覧および検索することができます。

- ・ <http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery.html>
- ・ pdf 最新版(メール配信後の改訂)は以下のサイトからダウンロードできます  
[http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery\\_pdf.html](http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery_pdf.html)

## 概況

### 1. 北米

- ・米国エネルギー情報局が、2014年に米国の原油精製設備能力が昨年が続いて微増し1,800万BCD(暦日)に達したことを発表している。米国では設備稼働率も上昇している。
- ・独立系精製会社 PBF Energy は、ExxonMobil とベネズエラ PDVSA の合弁 Chalmette Refining LLC の全株式を買収する。同製油所は重装備仕様で、PBF の総精製能力は 35% 増強される。PBF は、買収後に軽質原油処理能力の拡大を計画している。
- ・米国中西部では、Northern Tier Energy のミネソタ州 St. Paul Park 製油所、Marathon Petroleum のオハイオ州 Canton 製油所、ケンタッキー州 Catlettsburg 製油所で Bakken 原油の増処理に向けた設備投資が進められている。

### 2. ヨーロッパ

- ・2012年に倒産した旧 Petroplus の英国 Coryton 製油所の跡地にターミナルを建設する計画は実現に至っていないが、製油所跡地の 2/3 の売却が決定した。
- ・精製、石化資産の売却を進めている Total は、ドイツの PCK Raffinerie に所有する全株式をロシア Rosneft に売却し、Rosneft の持株比率は 35% 強になる。
- ・BP と Rosneft は、ドイツにある両社の均等出資会社 Ruhr Oel inerie GmbH の製油所の持ち分を両社で再配分することに合意した。BP は Gelsenkirchen 製油所・DHC Solvent Chemie を完全子会社化し、Rosneft はそれ以外の製油所の持分を引き受ける。

### 3. ロシア・NIS 諸国

- ・サンクトペテルブルクで開催された第 19 回経済フォーラムの期間中に Rosneft は多数の重要契約の締結や合意に至っている。天然ガスの自動車燃料利用、原油・石油製品の輸出拡大、中国 ChemChina との関係系強化などが注目されている。
- ・Lukoil が建設していた Volgograd 製油所の常圧蒸留装置を稼働したが、同社は Nizhny Novgorod 製油所・Perm 製油所・Stavrolen 石化コンプレックスの近代化プロジェクトが完了、進捗中であるほか、発電プロジェクトにも力を入れている。

### 4. 中東

- ・米国エネルギー情報局(EIA)が更新したカントリーレビューに合わせて、イランの石油下流事業の現状を概観する。
- ・イランで、コンデンセートを精製する Siraf 製油所が着工した。小規模な精製プラントを 8 基建設するプロジェクトで、アジア向けのナフサの製造を目指している。
- ・イランの Kermanshah 製油所の精製能力を 2 万 BPD から 4 万 BPD に引き上げ、Euro-4/5 ガソリンを製造する計画である。
- ・イランは天然ガス処理プラントの増処理を進め、石油留分の増産を図る計画である。
- ・イランが輸入するガソリンが全量 Euro-4 仕様になったことが公表された。イランは国内で Euro-4 ガソリンの増産に力を入れている。
- ・UAE のバイオ航空燃料のロードマップを示す報告書が公表された。UAE では、塩生植物や都市ゴミを原料に想定している。報告では燃料の製造技術がレビューされている。

## 5. アフリカ

- ・米国エネルギー情報局(EIA)が更新したカントリーレビューに合わせて、エジプトの石油下流事業の現状を概観する。
- ・エジプト ASORC が Asyut 製油所で進めている高品質ガソリン製造を目的とする近代化プロジェクトでナフサ脱硫装置・CCR・異性化装置に Axens のプロセスの採用が決まった。
- ・ガーナの Tema 製油所では、資金不足によるメンテナンス不足で稼働率が落ちていたが、補修工事が進み公称能力への回復が見込まれている。

## 6. 中南米

- ・ベネズエラ PDVSA とロシア Rosneft の間の連携強化が発表され、オリノコ重質原油開発、アップグレーダープロジェクトなどで進捗が期待されている。
- ・南米の内陸国ボリビアと太平洋側のペルーの間で、石油化学・パイプラインの共同事業が発表されている。将来的には南米の大西洋-太平洋間の石油・天然ガス資源の流通に向うものとの見方が伝えられている。

## 7. 東南アジア

- ・フィリピン Petron の Bataan 製油所で製造するガソリンが 2016 年 1 月の規制実施前に全量 Euro-4 規格となった。
- ・インドネシア Pertamina とアジア進出を図るロシア Rosneft がインドネシアの石油開発と下流事業で連携していくことが発表されている。
- ・インド国営 BPCL は、オマーン OOC との JV Bina 製油所を現在の拡張近代化プロジェクトの次ステップを OOC の参画無しでも実施する方針であることが伝えられている。
- ・インド新・再生可能エネルギー省の資金提供で建設された、インド初の太陽光水素ステーションがデリー近郊にオープンしている。

## 8. 東アジア

- ・ロシアから中国に天然ガスを輸送する契約に基づいて計画されたロシア-中国天然ガスパイプライン(東部ルート)の中国国内部分の建設が開始された。
- ・中国にある BP の高純度テレフタル酸(PTA)プラントの第3フェーズが稼働し、同社の中国の PTA 製造能力は世界最大規模の 270 万トンに到達した。

## 9. オセアニア

- ・ニュージーランドのバイオエネルギー業界団体 BANZ が、バイオエネルギー政策への意見書を公表した。BANZ は、バイオエネルギー導入を経済発展の機会と捉えるべきであるとし、農業廃棄物や都市ゴミを原料とすることから着手すべきと提案している。
- ・オーストラリアは、バイオエタノール・ディーゼルに対し段階的に課税することを決定した。業界団体は、段階的課税によりバイオディーゼルプラントの閉鎖が回避されたと歓迎している。
- ・クイーンズランド州知事は、米国海軍へバイオ燃料を提供する意向を明らかにしている。

## 1. 北 米

### (1) 米国の精製能力が 1,800 万 BCD(暦日)になったことを報じる EIA 資料

米国エネルギー情報局 (EIA) の最新版「Refinery Capacity Report」によると、米国の稼働可能な精製設備能力は 2014 年に 0.2%増加し、暦日ベースで 1,800 万 BPD になった (図 1 参照)。2011 年に閉鎖していた東海岸の製油所が再稼働したことにより精製能力が 2.9%増加した 2012 年に次ぐ連続増加になっている。



図 1. 米国の稼働可能な精製能力推移  
(出典：EIA「2015 Refinery Capacity Report」)

重質原油を処理して超低硫黄ディーゼル (ULSD) 並びにガソリンを製造するコーカー、接触水素化分解装置、水素化処理装置や脱硫装置などの二次処理装置類の能力が増強された事も処理原油に融通性が出て稼働可能な精製能力アップに寄与している。

なお、同資料を詳しく見ると、2015 年 1 月 1 日時点の数値として記載されているものの、ノースダコタ州で Dakota Prairie Refining が 2015 年 5 月に地域市場志向型で稼働させた 1.9 万 BPD の製油所や、テキサス州の原油ターミナルである Galena Park で Kinder Morgan が今年初めに稼働させている 4.2 万 BPD のコンデンセート・スプリッターはカウントされているが、今夏稼働する見込みのほぼ同規模のスプリッターは数値カウントから外されていたりするなど、若干の注意を要することが分かる。

ともあれ精製能力の増強のみならず稼働率の向上が相まって米国の製油所の操業は極めて順調な推移を示していると思われるが、この延長線上で精製能力が増強されていくのであれば、増産傾向にある米国産原油を全量近く国内精製設備で処理できるものと想定される。

製油所の精製能力と稼働率の両要素が向上している点は、原油増産分を国内で吸収できる可能性が高まると言う側面からは好ましい現象である。2014 年の国内原油生産量を

みると 870 万 BPD であり、2010 年時点と比較すると 320 万バレル以上増加している一方で製油所の処理実績は、2010 年の 1,510 万 BPD から 2014 年には 1,610 万 BPD で 100 万 BPD の増加を見せている。

この増処理量の内の約 75%は既存製油所の稼働率の改善により吸収されていると解釈される。つまり、2010 年の稼働率は 86%であったが 2014 年には 90%と 4%の向上が図られ、1,800 万 BCD の 4%相当の 75 万 BPD が吸収されていることを意味する。残る 25 万 BPD 相当は製油所の拡張などに伴う増処理で吸収されたものと見なすことができる。

EIA の資料は、2015 年後半の製油所拡張計画についても触れている。例えば、Delek US がテキサス州の Tyler 製油所 (7.5 万 BPD) の処理能力を 1 万 BPD 増強し 8.5 万 BPD にする検討を進めていること、Marathon Petroleum Corp. がケンタッキー州の Catlettsburg 製油所 (24.2 万 BPD) に 3.5 万 BPD のコンデンセート・スプリッターを今年末までに新設する計画であることなどなど、新たに合計 11.9 万 BPD の処理能力追加が見込まれるとしている。

いずれにせよ、米国産原油の生産量と精製能力の推移は、米国産原油の輸出解禁問題との絡みで今後どのような変化を辿るのか見守りたい事項である。

#### <参考資料>

- ・ [http://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2015/150624/includes/analysis\\_print.cfm](http://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2015/150624/includes/analysis_print.cfm)
- ・ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=21812>
- ・ <http://www.eia.gov/petroleum/refinerycapacity/>

## (2) PBF Energy による Chalmette 製油所の買収情報

PBF Energy Inc. が ExxonMobil とベネズエラ国営石油会社 Petróleos de Venezuela, S. A. (PDVSA) の均等割合の事業体である「Chalmette Refining LLC」の全株式を買収することになった。この取引に関して ExxonMobil は売却は資産の戦略的評価の結果であるとし、一方の PDVSA は、海外資産の再編計画の一環であり資産売却により得た資金は、国内の既存設備の拡張、改良、その他の新規施設建設に充てるとしている。経済危機下で高インフレ率や基礎物資不足に悩むベネズエラにとって歓迎すべき取引であると言われている。

Chalmette Refining はルイジアナ州ニューオーリンズ(New Orleans)の東約 13km で Chalmette 製油所 (18.9 万 BPD) を操業する企業で、同製油所は 2 系列合計 3 万 BPD のディレードコーカー、アスファルト製造装置を装備し、重質高硫黄ベネズエラ原油を 7 万 BPD 処理できる。メキシコ湾岸部に設置された製油所の中でも 2 次装置の装備率は高く、ネルソン指数は 12.7 で、重質原油も軽質原油も処理できる融通性の高い製油所であると言われている。

PDVSA は 1997 年に同製油所株式の 50%を買収して以降、超重質のベネズエラ原油処理

ができるように改造している。しかし、実際に処理されているベネズエラ原油量は年々減少傾向にあり 5 年前には 8 万 BPD であったものが 2014 年には 6 万 BPD になっている。EIA のデータでも処理原油の 1/3 はベネズエラからきており、同製油所で処理するベネズエラ原油は米国が輸入している同原油の約 10%に相当していることが分かる。

この様な Chalmette 製油所であるが、水素化分解装置は 2010 年以來運転を停止しており、ディーゼルのような付加価値の高い製品の製造に制約をきたしていると報じられているが、いずれは運転が再開されるとみられる。また、1 万 BPD のコーカー（同製油所にはコーカーが 2 系列設置されているので、その内の 1 系列と見られる。）も運転を停止していると報じられているが、同装置は PBF Energy による買収後に運転再開されるか否か微妙であると言われている。

PBF Energy による買収後はメキシコ、ブラジル、コロンビア等の南米産原油やカナダ産原油処理量と共に、特にテキサス州の Eagle Ford プレイで産する超軽質原油の処理量が増加すると見られているからである。また、現状では軽質製品の製造量が十分であるとは考えられておらず、暖房油や重質燃料の生産量が比較的高いため、現状の装置を有効利用することで付加価値の高い製品の更なる製造が可能ならずとみられている。

ここで Chalmette 製油所を買収する PBF Energy に目を転じると、同社は米国内に 3 製油所合計 54 万 BPD の精製能力を持っている。従って、Chalmette 製油所が加わることで精製能力は約 35%増強され 72.5 万 BPD 強になる。

同社が所有している 3 製油所を見ると、デラウェア州の Delaware City 製油所（19 万 BPD）とニュージャージー州の Paulsboro 製油所（18 万 BPD）は、カナダ産原油及び米国産原油を鉄道輸送で受け入れているほか、北海原油やアフリカ産原油を輸入している。いずれの原油も超軽質もしくは軽質原油である。オハイオ州の Toledo 製油所（17 万 BPD）はインフラが比較的整っておりカナダ産原油や国内産原油をパイプラインで輸送している。同製油所は重質原油処理が可能な装置構成をとっている。

今回、Chalmette 製油所を獲得することでカナダ産原油、国内産原油のほかにメキシコ産原油やベネズエラ産原油の入手・処理が容易になり、PBF Energy の原油の選択肢が広がると見られている。しかし、実際には買収後当面は PBF Energy では、重質原油処理ではなく Chalmette 製油所の軽質原油処理量を現状の約 4 万 BPD から 6 万 BPD に増強するとされている。

なお、今回同時に買収する資産には、製油所以外に下記する多くの物件並びにメリットが含まれている。

- ① 「Empire ターミナル」と繋がる MOEM pipeline（Plaquemines Parish から Chalmette 製油所まで原油を送るパイプライン）の権益の 100%。
- ② 第 3 者のパイプラインを経由することになるが LOOP（Louisiana Offshore Oil Port）と繋がる「CAM Connection pipeline」の権益の 100%。

- ③ ミシシッピ州 Collins の超クリーン製品を取扱う「Collins Pipeline Co.」及び「T&M Terminal Co.」の2社の株式80%の取得。両社を傘下に組み込むことで、製品をテキサス州 Houston からニュージャージー州 Linden まで Plantation 並びに Colonial の両パイプラインで米国東海岸諸州に輸送することが可能になる（図2参照）。
- ④ 海上入出荷設備の入手で輸入原油並びに製品の海上輸送が可能になる。
- ⑤ トラック陸上出荷設備の獲得による地元市場への供給が可能。
- ⑥ 設計能力約750万バレルの原油・製品貯蔵設備。

PBF Energy は、2011年時点ではBP Plc が所有する Texas City 製油所の買収に関心を持っていたとされるが（[2011年2月号第1項](#)「BP が Carson 製油所と Texas City 製油所の売却を発表」参照）、上記のような多くの利点が見込まれることから、“PBF Energy は良い買い物をした”と見る専門家は多い。

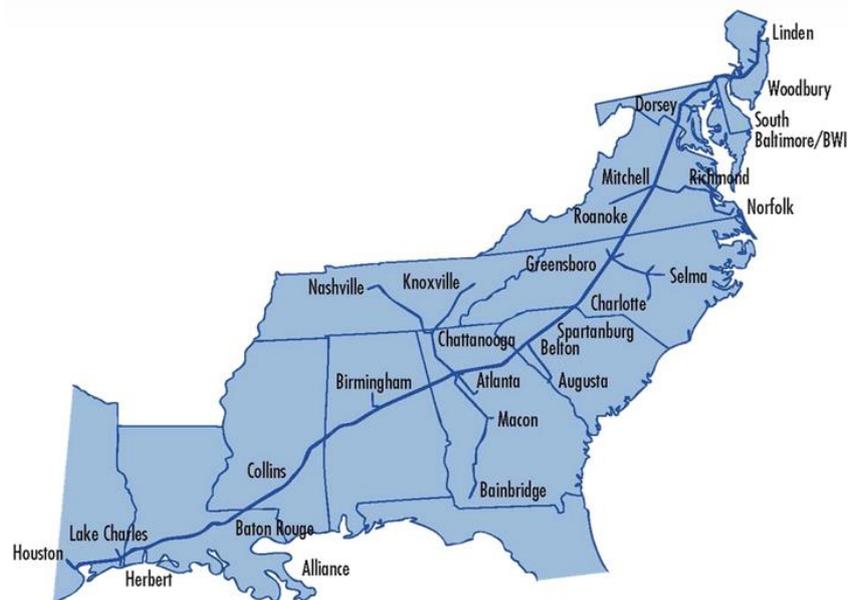


図2. Collins Pipeline 設置位置  
 (出典：Collins Pipeline Co. のHP)

<参考資料>

- ・ <http://news.exxonmobil.com/press-release/exxonmobil-sells-share-chalmette-refining-llc-louisiana>
- ・ [http://www.chalmetterefining.com/go/doc/5707/2451122/Article\\_PBF\\_Agrees\\_to\\_Purchase\\_Chalmette\\_Refining.html](http://www.chalmetterefining.com/go/doc/5707/2451122/Article_PBF_Agrees_to_Purchase_Chalmette_Refining.html)
- ・ <http://www.argusmedia.com/pages/NewsBody.aspx?id=1057127&menu=yes>
- ・ <http://www.reuters.com/article/2015/06/18/pbf-energy-refinery-idUSL3N0Z44NM20150618?feedType=RSS&feedName=rbssEnergyNews>
- ・ [2015年5月号第1項](#) 「PBF Energy の製油所買収意図とカリフォルニア州の現況」
- ・ [2014年8月号第2項](#) 「PDVSA の米国保有資産の売却に絡む情報」

### (3) Bakken 原油処理に向けた米国中西部の動き

ミネソタ州の St. Paul Park 製油所 (9.6 万 BPD) は、Rosemount にある Flint Hills Resources の Pine Bend 製油所 (30 万 BPD) と共に同州に 2 つしかない製油所の内の一つで、Northern Tier Energy が 2010 年に Marathon Oil Corp. から買収したミシシッピ川沿いにある製油所である。

Northern Tier Energy では、この製油所に 1 億ドルを設備投資してアップグレードを図ると同時に処理量も来年までには 10 万 BPD 以上にする計画である。現在同製油所で処理されている原油の 58% は隣りのノースダコタ州産の Bakken 原油であるが、5 年前は国境を接するカナダ産原油が 51% を占めていた。

もともと米国中西部に設置されている製油所のほとんどは、カナダ産原油を念頭に置いた重質原油処理用の装置構成をとっており、St. Paul Park 製油所も例外ではない。加えて、Northern Tier Energy が同製油所を買収した 5 年前は、ノースダコタ州産の Bakken 原油の生産量は僅かなもので、製油所設備を改造して対応するほどのことではなかった。

現在の Bakken 原油の生産量は、昨年 12 月時点のピーク時より若干減少しているが、今年 4 月には 117 万 BPD の生産量を示し、シェールブームが沸き起こった 2008 年時点と比較すると 3 倍以上の生産量になっている。この様な事情から、米国中西部に設置された製油所が、何とかして安価で軽質な Bakken 原油処理に傾倒するのは、パイプラインの利用が可能な製油所であればなおさらのこと至極当然の成り行きのように思われる。

しかし、実際には多くの製油所で、重質のカナダ産原油処理用の装置構成から超軽質の Bakken 原油に切り替えるための設備投資や装置対応が間に合わず、処理原油種が異なる場合には、常圧蒸留装置の系列を変えるなどして別々に処理している場合が多く、カナダ石油生産者協会 (CAPP : Canadian Association of Petroleum Producers) が同国産原油の輸出先を報告している下記掲載資料にも表れている通り、他地域に比較すると中西部に設置された製油所は、軽質原油処理の点では遅れをとっている様に観察される。

ミネソタ州の St. Paul Park 製油所と Pine Bend 製油所の 2 製油所をみても、原油の輸送費が鉄道輸送に比較すると安価なパイプライン輸送ができる環境にあることから、長年カナダ産原油の処理を行ってきた。Flint Hills Resources の Pine Bend 製油所の場合を見ると、約 80% はカナダ産原油を処理してきている。

米国中西部の各製油所が、カナダのアルバータ州産オイルサンド由来の重質原油処理に向けた巨額の設備投資を行ってきた例としては、[2013 年 4 月号第 2 項「米国における製油所拡張工事及び重質原油処理能力増強」](#)で報告している様に、Phillips 66 とカナダの Cenovus Energy Inc. の両社の共同事業体であるイリノイ州の Wood River 製油所 (30.6 万 BPD)、Marathon Petroleum のミシガン州 Detroit 製油所 (12 万 BPD)、更に BP のインディアナ州 Whiting 製油所 (40.5 万 BPD) では、コーカーが建設されてきている。

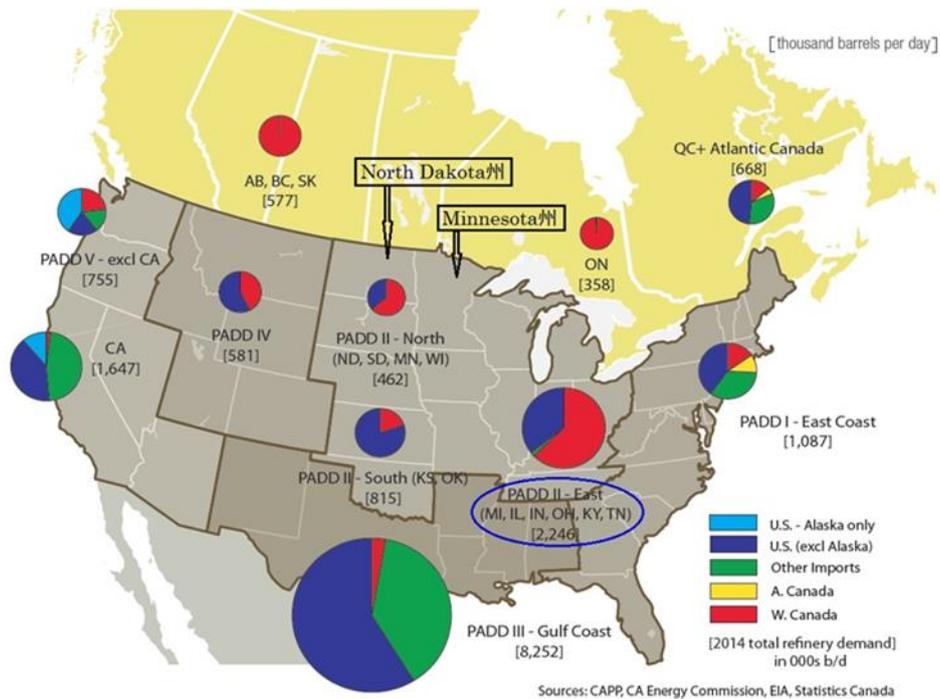


図3. 地域別カナダ産原油、米国産原油の処理状況  
(出典：CAPP 資料)

しかし、今では中西部の各製油所も Bakken 原油に注目しており、例えば今年4月には Calumet Specialty Products Partners と WBI Energy (MDU Resources Group, Inc.、あるいは MDU Resources Group, Inc. の子会社 WBI Energy) の共同事業体としての Dakota Prairie Refinery は、ノースダコタ州西部の Dickinson に2万 BPD の小規模ながら製油所を新設し操業を開始している。

Marathon Petroleum でもオハイオ州の Canton 製油所 (9万 BPD) やケンタッキー州の Catlettsburg 製油所 (24.2万 BPD) で Bakken 原油処理に向け計2.4億ドルの設備投資を行っている。また同社のイリノイ州の Robinson 製油所 (21.2万 BPD) でも1.4億ドルを投資する超軽質原油処理に向けたアップグレード工事を進めており、終了する来年には3万 BPD の超軽質原油の増処理ができるようになる。

インフラ設備に目を向けると、Marathon Petroleum は Bakken 原油輸送用パイプラインとして現在 Enbridge Energy Partners, L.P.、Williston Basin Pipe Line LLC と共に共同事業体である North Dakota Pipeline Company LLC を設立し、「Sandpiper パイプライン」を建設中である。同パイプラインは Bakken 原油をノースダコタ州にある Enbridge の Beaver Lodge Station からミネソタ州 Clearbrook を経由し、ウィスコンシン州の Superior ターミナルまで輸送するもので、2017年の稼働を目指している。

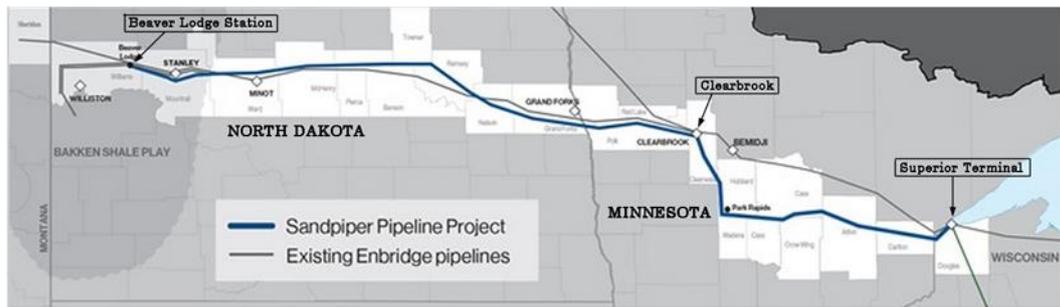


図 4. Bakken 原油を輸送する「Sandpiper パイプライン」輸送ルート  
(出典：Enbridge Inc. HP より)

Bakken 原油の生産量の増加、これまで主として鉄道輸送に頼ってきた原油輸送のパイプラインへの移行など、国産超軽質原油の国内処理への関心が高まる中、お膝下とも言うべきミネソタ州の製油所が Bakken 原油処理に向けた動きをとり始めている情報が収集されているので、以下に報告する。

#### 1) St. Paul Park 製油所のアップグレード工事情報

St. Paul Park 製油所で計画されているアップグレード工事の一つは、1950 年代に設置された脱塩装置の更新である。前記した Bakken 原油の 4,000BPD 増処理を目的とする工事としては、第 2 常圧蒸留装置の改造を今年中に行い、来年時点で製油所処理能力を 10 万 BPD 以上にする予定である。更に、重質原油処理用の第 1 常圧蒸留装置のアップグレードと重質油を処理してガソリンの増産を図る工事を行うことにしている。

こうした製油所内各装置のアップグレードとは別に、6,000 万ドルを投資してミネソタ州 Clearbrook ターミナルに 4 基の貯蔵タンクを設置する工事が進められている。この 4 基のタンクの内 2 基は Northern Tier Energy 専用のもので、同社の関連会社が建設中である。他の 2 基は Flint Hills Resources 用のタンクになるが、同ターミナルは St. Paul Park 製油所と Pine Bend 製油所に原油を輸送する中継点になっている (図 4 参照)。

#### 2) St. Paul Park 製油所と Pine Bend 製油所の地理的優位性を生かした特殊処理

Bakken 原油の増産に伴い同原油へのアプローチが高まっているが、引き換えにカナダ産原油処理が減少するかと言えば必ずしもそうではないと見られる。今年 6 月上旬にカナダ石油生産者協会 (CAPP) が公表した資料では、図 5 に示した通りカナダ産原油の生産量は 2014 年には 370 万 BPD であったが 2030 年には 530 万 BPD になり 43%の増産が見込まれている。ただ、この予測値は 1 年前の 2030 年で 640 万 BPD に比べ低下している。

ミネソタ州に設置されている St. Paul Park 製油所と Pine Bend 製油所にとっては、Bakken 原油生産地のノースダコタ州とは隣接し、しかもカナダとは国境を接しているため、安価でかつ最も有用な原油を調達できる地理的優位性を持っている。

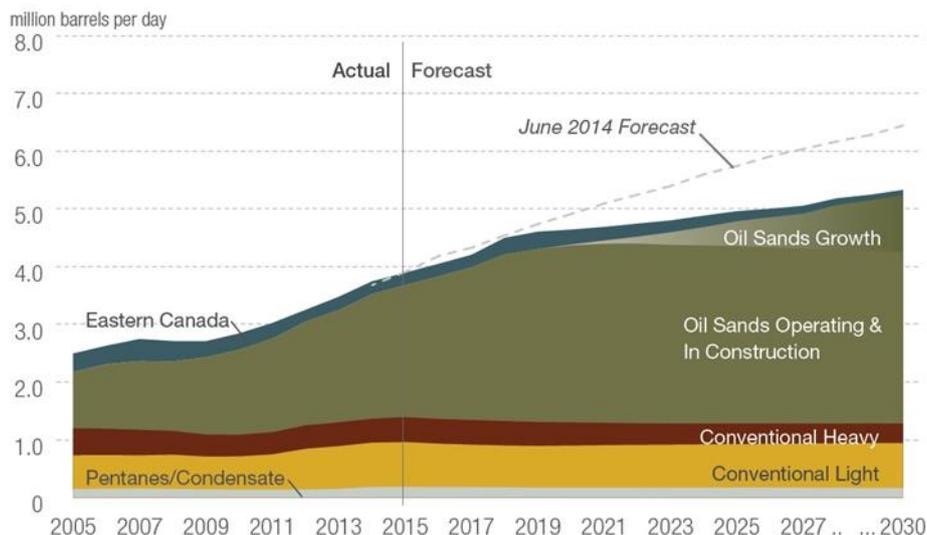


図5. カナダ産各種原油の生産量実績及び予測  
(出典：参考資料のCAPP資料)

これまでも Northern Tier Energy では、2012 年第 4 四半期にはノースダコタ州の各油井で生産される原油を集積するために、トラック輸送の共同事業体を設立しているが、この事業を通じて Bakken 原油の中でも St. Paul Park 製油所に適した原油の選別を行ってきている。

同じ原油種でも微妙に性状が異なる点に着目し、少しでもマージン向上に都合の良い原油種の調達を行う“quality arbitrage”とも言うべき点に注目して、将来はこれ等の油井と製油所を結ぶパイプラインの設置も視野に入れた検討が進められている。この“quality arbitrage”を最大限に享受できるのは、地理的優位性を生かせる製油所ならではの利点であると言える。

#### <参考資料>

- <http://www.startribune.com/st-paul-park-refinery-increasingly-focuses-on-bakken-oil/308916331/>
- <http://capp.ca/~media/capp/customer-portal/publications/264673.pdf>
- <http://www.enbridge.com/SandpiperProject.aspx>
- 2015 年 4 月号第 2 項「EIA による原油の鉄道輸送状況を示す月次データ」
- 2013 年 4 月号第 2 項「米国における製油所拡張工事及び重質原油処理能力増強」(2) 米国中西部の重質原油処理に向けた設備工事

## 2. ヨーロッパ

### (1) 旧 Coryton 製油所の敷地利用に関わる報道

2012 年当初に倒産した Petroplus が英国に所有していた Coryton 製油所は、[2013 年 1](#)

月号第1項で報告した通り、現在では石油貯蔵事業を主とするトレーダーのRoyal Vopak、同じくプロバイダーの Greenergy International Ltd、Royal Dutch Shell の英国法人 Shell UK Limited の3社の共同事業体が所有し、製油所が設置されていた場所は「Thames Enterprise Park」と称され、3社による次の事業展開を待っているところである。

旧 Coryton 製油所の土地を所有する3社が現在検討している事業は石油貯蔵基地としての展開で、当該計画は「Thames Oilport プロジェクト」として土地の整備が進められている。この土地の西側に隣接した場所は、図6に位置関係を示したが、英国テムズ川(Thames)河口に位置する大型工業港「London Gateway」として一大流通拠点としての開発が進んでいる場所である。



図6. 「Thames Enterprise Park」の位置

「Thames Oilport プロジェクト」は、当初2013年末までにターミナル基地としてのオープンを予定していたが、ターミナル化の投資が想定以上に掛かるという試算結果を受けて以降グループ内の足並みが揃わず、2014年9月まで結論を持ち越すことになっていた。しかし、その期限に至っても結論が出ず、整備が終了した一部の製油所敷地は、事業用不動産サービス提供会社であるCBREグループを窓口売却に付されることになった。

この様な経過を経てこの度、ようやく2/3に当たる403エーカー(約1.63km<sup>2</sup>)の土地が売却に付される運びになっている。残る土地で輸入石油製品の貯蔵並びに配送センターとしてのターミナル化はできると判断し、今回の売却に至っている。ニュースリリースでは、石油貯蔵基地「Thames Oilport プロジェクト」は今後も期限を設けずに検討を継続すると発表されているところから、その実現を危ぶむ報道もなされている。

<参考資料>

- ・ <https://www.vopak.com/newsroom/news/surplus-land-former-coryton-refinery-be-offered-sale>
- ・ <http://uk.reuters.com/article/2015/06/25/uk-coryton-idUKKBNOP50YX20150625>
- ・ [2012年10月号第1項「当面続くヨーロッパ精製事業の窮状情報」](#)

## (2) ドイツ・Schwedt 製油所の Total の持株売買に関わる情報

Total S.A. とロシア国営石油会社の Rosneft は、去る6月18日から20日にかけてロシアのサンクトペテルブルク (St. Petersburg) で開催された「第19回国際経済フォーラム (International Economic Forum)」の場で、Total がドイツの PCK Raffinerie GmbH に持っている株式16.67%を Rosneft が買収することで合意に達し覚書を締結している。

PCK Raffinerie は、Berlin の北東120kmに位置する都市ブランデンブルク (Brandenburg) にあり、かつ Druzhba 原油パイプラインに沿った場所に設置されている Schwedt 製油所 (24万BPD) を運営する会社で、株式構成は Shell (37.5%)、Ruhr Oel GmbH (37.5%)、Total (16.67%)、ENI (8.33%) である。

ここで、Ruhr Oel GmbH (ROG) について見てみると、[2010年10月号第1項「ベネズエラの PDVSA、Ruhr Oel の株式をロシアの Rosneft に売却」](#)で報告している通り、現在では BP と Rosneft の均等権益会社になっていることから、Rosneft 側から見ると間接的ながら同製油所株式の18.75%を既に保有していることになり、この既保有分と合わせると同社は Schwedt 製油所の株式の35%強を保有することになる。

今回株式を売却する Total のドイツにおける位置付けを見ると、同社は Schwedt 製油所以外に Leuna 製油所 (24万BPD) に100%の株式を持ち、ドイツ国内での燃料販売事業では2014年末時点で販売店舗数第4位に位置付けられる1,160ヶ所強の販売店を傘下に持ち、市場シェアとして9%を占めている。

Total は、2012年に“ヨーロッパ地域にある石油精製並びに石油化学能力の20%を2017年までに削減する”との目標を立て、中核となる設備以外の削減に努めてきているが、今回の株式売却もその一環であり、[2014年12月号第1項「Rosneft によるドイツの Schwedt 製油所株式買収情報」](#)でも報告している通り、昨年12月時点で売買に関する基本的な合意がなされていたものである。

### <参考資料>

- ・ <http://www.rosneft.com/news/pressrelease/190620154.html>
- ・ <http://www.pennenergy.com/articles/pennenergy/2015/06/total-sells-its-interest-in-oil-refinery-to-rosneft.html>
- ・ <http://www.hydrocarbonprocessing.com/Article/3464054/Total-to-sell-German-refinery-stake-to-Rosneft.html>

## (3) Ruhr Oel GmbH を巡る Rosneft と BP の取り決め

サンクトペテルブルクで開催された「第 19 回国際経済フォーラム」の場で、ドイツの石油精製会社の PCK Raffinerie GmbH に持っている Total の株式 16.67% を Rosneft が買収することで合意に達したことは前項で記載したが、同様に、Rosneft は BP と均等権益で所有するドイツの精製企業「Ruhr Oel GmbH (ROG)」が権益を持っている 5 製油所の持分割り当てを見直している。

ROG が権益を持つ 5 製油所は表 1 に示したが、[2010 年 10 月号第 1 項](#)で報告した通り、それまでベネズエラ国営石油会社の PDVSA が ROG に持っていた株式 50% を Rosneft が買収したことにより、ROG は BP・Rosneft の均等出資の共同事業体になっている。

ROG はドイツにおける大手石油精製企業であると同時に大きな石油製品シェアを持ち、2013 年の製品販売量は 2,120 万トン、2014 年は 2,100 万トンとドイツを代表する中核石油会社になっている。また、北海、バルト海、地中海及びアドリア海に亘り 5 ヶ所にパイプライン並びにターミナルを操業している。

一方で、Rosneft がドイツに供給した原油量は、2014 年は 2,030 万トンで、この量はドイツが輸入した原油量のほぼ 25% に相当し、Rosneft が如何にドイツの石油業界と深い関わりを持っているかを窺い知ることができる。

表 1. Ruhr Oel GmbH が権益を持つ 5 製油所

企業名	製油所	能力 (万 BPD)	保有権益 (%)	Rosneft の 新割合 (%)
Mineraloel Raffinerie Oberrhein GmbH (MiRO)	Karlsruhe	29.8	24	24
PCK Raffinerie GmbH	Schwedt	24	37.5	37.5
Bayernoil Raffinerie GmbH	Neustadt*	8.6	25	25
	Vohburg*	12		
Gelsenkirchen	Gelsenkirchen	26.5	100	0
	合計	100.9		

\*) 実際には Neustadt-Vohburg 精製コンプレックスを形成している。

両社による今回の ROG 内の権益持分の再検討により、Rosneft が各製油所に持つ権益を以下の内容にすることで BP との間で覚書 (heads of terms) が取り交わされている。

- ① MiRO の Karlsruhe 製油所の Rosneft の権益割合を現在の 12% から 24% にする。
- ② PCK Raffinerie の Schwedt 製油所の Rosneft の権益割合を現在の 18.75% から 37.5% にする。別途同製油所に Total が持っている権益の 16.67% を Rosneft が単独で買収することになるので、Rosneft の同製油所に持つ権益割合は 54.17% になる。
- ③ Bayernoil Raffinerie の Neustadt 製油所並びに Vohburg 製油所の Rosneft の権益割合を現在の 12.5% から 25% にする。

- ④ ROG が100%の権益を持つGelsenkirchen 製油所についてはRosneft の権益割合を0%とする。
- ⑤ ROG の子会社になる溶剤類の製造設備を持つ「DHC Solvent Chemie GmbH」に対するRosneft の権益割合を0%とする。

要約すると、BP はGelsenkirchen 製油所並びにDHC Solvent Chemie を完全子会社化し、それ以外の製油所はRosneft がROG が持つ権益割合に相当する部分を分担することになる。

なお、BP がこれまでROG を介して関係を持ってきた製油所として上表に記した所以外に、ドイツ国内製油所としてLingen 製油所（9.5 万BPD）を単独で保有しているほか、Bayernoil Raffinerie の株式10%を子会社のBP Europe SE が単独で所有しており、当該部分については継続して所有することになっている。また、ROG が所有する5ヶ所のパイプライン並びにターミナルに関して、権益持分の再検討が行われているか否かの情報は得られていない。

<参考資料>

- ・ <http://www.nasdaq.com/article/rosneft--bp-to-reorganize-german-ruhr-oel-gm-bh-announces-jv-agreements-20150619-00057>
- ・ <http://www.twst.com/update/114188-bp-plc-rosneft-and-bp-sign-production-exploration-and-refining-agreements>

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

#### (1) St. Petersburg の「国際経済フォーラム」におけるRosneft の動き

ロシアのサンクトペテルブルクで開催された「第19回国際経済フォーラム（2015 St. Petersburg International Economic Forum）」の期間中に、Rosneft はエネルギー企業間のトップ会議を主催するなどして活発な行動を示し、総数205件の契約書、58通の合意書に調印した。これ等の契約・合意書の内容は金額にすると総額2,934億ドルに及び、過去にない記録的な数値であると報じられている。

ロシアに対する西欧諸国の経済制裁下、ロシアはPutin 大統領が掲げる「東方重視政策」を推進しつつも、「国際経済フォーラム」でのRosneft の動きをみると、これまで長年培ってきた西欧との関係を、今後も継続する意向を示しているものと受け止めることができる。

このような動きが示されている背景の一つには、経済制裁の長期化に伴いRosneft の資金調達が困難になることで、原油開発等の事業展開への制約を避ける意味合いから、ロシアが豊富に持つ資源の活用、つまり原油のスポットベースでの輸出販売並びに長期契約による輸出販売のバランスを取りながら原油販売で収益を上げていく、いわゆる“原油の貨幣化 (monetization of oil)”を進めることで、必要となる資金の調達を試みて

いることから、「東方重視政策」から見ると“裏返し”の行動と取れなくもない。

ロシアに対する経済制裁は、西欧諸国からの資金の調達、シェールガスやシェールオイル開発に関わる技術供与、特定個人の資産の凍結などを対象項目としているが、「国際経済フォーラム」での Rosneft の動きは、“原油の貨幣化”手段による資金調達や法人資産の売買に関しては、制裁条件が付されていないことを巧みに利用した形になっている。Rosneft にとって、所有する資産の売却は必ずしも希望するところではない可能性はあるが、結果的には資産を売却することで同社の事業活動に要する資金の調達を行っている形になっている。

「国際経済フォーラム」の期間中、Rosneft が締結した多くの合意文書の内容は、油田および天然ガス田開発、天然ガス生産および供給、ロシア国内の地方自治体との各種協定、教育機関との科学分野の協定など多岐に及び、従来から合意されていた内容を拡張するものも少なからず含まれているものの、多くは海外企業との間の事業提携で新局面を開くものであると見ることができる。この中には石油精製に関係する事項が含まれているので、それらを抽出し概要を以下に記す。

なお、Total SA がドイツの PCK Raffinerie GmbH に持っている権益を Rosneft が買収することで合意に達した件、BP とのドイツの石油精製の JV Ruhr Oel GmbH の再編の件については、本報告書のヨーロッパ編に記載したので参照願いたい。

## 1) 自動車用燃料としての天然ガス類の供給網整備

国営企業である Rosneft にとって、ロシア国内の自動車用燃料供給網整備は重要課題の一つと言える。LNG (liquefied natural gas) の自動車用燃料化は有害物質の排出も無く、環境に対しては極めて優れた燃料と言える。そこで Rosneft としては 2023 年までに 1,000 ヶ所の圧縮天然ガス (CNG) 充填販売店の国内設置を展開している。

「国際経済フォーラム」では、ロシア企業 CIMC Enric Holdings Limited、IskraEnergetika、Tegas、Barrens、Russian Machines などの企業と、インフラに関わる共同検討の他、Ulyanovsk 州と Mordovia 共和国とはガソリン及びディーゼル代替としての天然ガス類の自動車用燃料供給が開始される場合の基本的連携に関わる協定など、Rosneft は 7 種類の覚書を結んでいる。

## 2) 石油および石油製品の輸出促進

Rosneft は先に示した“原油の貨幣化”を展開しているが、この方針を今後もさらに推し進める事にしており、「国際経済フォーラム」の場においても、カリブ海の Curacao 島にあるベネズエラ国営石油会社・PDVSA の Isla 製油所 (33.5 万 BPD) への供給を念頭に、条件付きながら Urals 原油の輸出に関するタームシート (Term Sheet) を PDVSA との間で結んでいる。ただ、何時からどのような量で供給するのかなどの詳細は決められていないとされている。

PDVSA にとって Urals 原油の供給を受けるのは今回が初めてのケースではなく、Isla 製油所では 2014 年第 4 四半期及び今年に入ってから受け入れが行われている。トリニ

ダード・トバゴ国営石油会社の Petrotrin (Petroleum Company of Trinidad and Tobago Limited) でも Pointe-a-Pierre 製油所 (16.5 万 BPD) で処理する原油として、Urals 原油を昨年以来 10 万トン級タンカーで 5 隻分購入している。

Rosneft と PDVSA の関係は比較的深く、例えば、PDVSA の PetroMonagas 超重質油アップグレーダー (12 万 BPD) の権益 16.7%を保有するほか、2013 年に Rosneft が TNK-BP を吸収合併した際に TNK-BP が持っていた原油生産、サービス企業としての Petromanagas (16.7%所有)、Petroperija (40%所有) 及び Bouqeron (26.7%所有) の権益を持つほか、複数の原油生産鉱区の権益を持っている。

なお、Rosneft はカリブ海諸国との石油および石油製品の輸出にとどまらず、Egyptian General Petroleum Corporation とともに石油製品の供給に関わる協定を締結しているほか、多くの企業、国内地方自治体とも同種の協定類を結んでいる。

### 3) ChemChina への原油供給並びに精製子会社の株式譲渡

Rosneft はアジア地域のなかでも、中国と良好な関係の維持に努めている様に見受けられる。今回の「国際経済フォーラム」の期間中においても、中国国営 China National Chemical Corporation (ChemChina) とは 1 年間に亘る 20 万トン/月 (4.8 万 BPD 相当) の Rosneft による原油供給に関わる事項に加え、ChemChina の関係会社である ChemChina Petrochemical Co. Ltd (CCPC) の株式の 30%を Rosneft が段階的に買収する内容の覚書を結んでいる。

ChemChina は山東省地域を主体に、傘下に 6 製油所を操業させており、合計精製能力として 44.5 万 BPD を有するとされている。2013 年に中国政府から原油輸入割当として 1,000 万トンの認可を得て精製事業の強化を進めてきており、今回の提携は原油受給面での安定化及び競争力強化に貢献するとしている。

若干の問題は、中国において原油輸入ライセンスを与えられている企業は、CNPC (China National Petroleum Corporation) と Sinochem Corporation の両国営会社の共同事業体としての Chinaoil (China National United Oil Corporation)、Sinopec の 100%子会社である Unipet (China International United Petroleum & Chemicals Co., Ltd.)、CNOOC (China National Offshore Oil Corporation)、Sinochem Corporation および国務院国有資産監督管理委員会 (Assets Supervision and Administration Commission) 管轄下の Zhuhai Zhen Rong Company の 5 社のみであることである。

ただし、2013 年に ChemChina が原油を輸入した際も CNOOC や Unipet が輸入窓口になっており、現実的には問題にはならないとみられる。

#### <参考資料>

- <http://www.rosneft.com/news/today/22062015.html>
- <http://www.forumspb.com/>
- <http://english.capital.gr/News.asp?id=2326165>

## (2) Lukoil が進めている製油所等近代化プロジェクトの情報

ロシアの大手エネルギー会社のLukoilは、精製能力増強計画の一環としてロシア南部のVolgograd州に設置されたVolgograd製油所(22万BPD)に12万BPDの能力を持つ常圧蒸留装置並びに付帯設備を新規に設置し、去る6月25日に稼働を開始している。

新装置系列はLPGと高オクタン価ガソリン基材の製造において、効率的運転ができるように設計されている。また今回の常圧蒸留装置系列の設置に伴い、老朽化した常圧蒸留装置の一部を廃棄するため、製油所の精製能力は差し引き29万BPDになる。

なお、同製油所では減圧軽油(VGO)の深度水素化分解・コンプレックスの建設を、ターンキー契約に基づきスペインのエンジニアリング会社Tecnicas Reunidasが設計から試運転までの業務を受注し建設を進めているが、同装置の稼働は2016年上期になる予定である。同コンプレックスの主要装置は7万BPDのVGO水素化分解装置で水素製造装置や硫黄回収装置も設置され、Euro-5基準のディーゼルが3.6万BPD増産される予定である。

過去1年間及び今後1年以内に工事が終了し、既に稼働したかあるいは稼働が予定されているプロジェクトには、上記のVolgograd製油所のVGO水素化分解装置や、[2015年6月号第3項](#)で報告したブルガリアのBourgas製油所(19.6万BPD)で稼働を開始した5万BPDの減圧残油を原料とする水素化分解装置の設置がある。これら以外のプロジェクトをLukoilの投資家向け資料で調べると下記するプロジェクトが近い将来完了することが分かる(図7参照)。

- ① ニジニ・ノヴゴロド州(Nizhny Novgorod)の都市KstovoにあるNizhny Novgorod製油所(34万BPD)では、第2VGO接触分解装置(4万BPD)が2015年第2四半期に稼働予定で建設が進められている。
- ② ウラル山脈西側の都市PermにあるPerm製油所(26万BPD)では、コーカー(4.2万BPD)が2015年第4四半期の稼働予定で建設されている。
- ③ Stavropol地方の都市BudennovskにあるStavrolen石油化学コンプレックスでは、天然ガス処理装置(22億m<sup>3</sup>/年)が2015年第3四半期の稼働予定で建設されている。なお、同処理装置はカスピ海北部で産する天然ガスを原料とする計画である。

「Lukoilでは総額50億ドル以上を投資する近代化工事を推進中である」と報じられているが、同社が展開した製油所近代化工事では、2008年から2014年の6年間でエネルギー効率は10%改善され、精製能力は2014年単年を見ても0.3%増強され、子会社の精製能力を含めた合計量は約133万BPDになっており、今後も増加することが見込まれている。

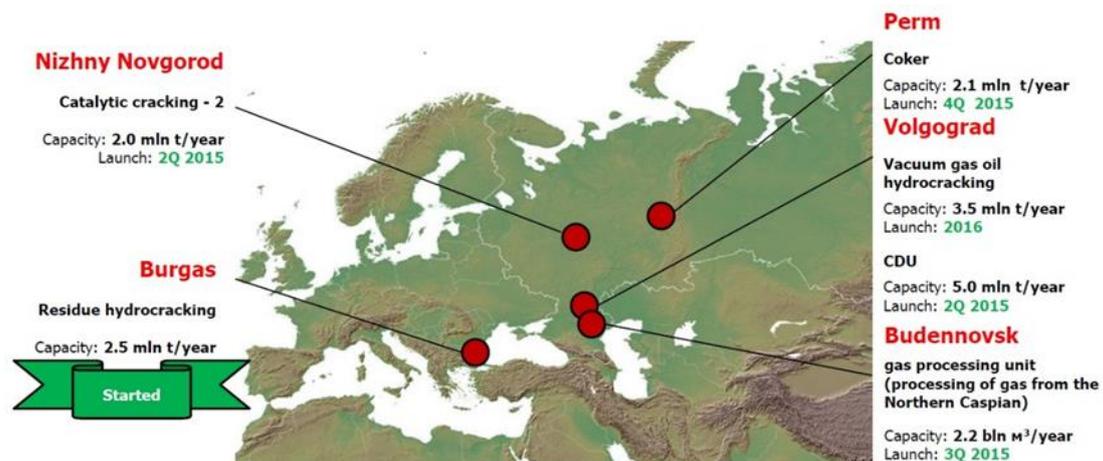


図7. Lukoil で今後1年以内に工事完了予定の製油所関連プロジェクト  
(出典：LUKOIL 1Q 2015 Financial Results)

また、上記した石油精製関連以外のプロジェクトとして特筆されるものは発電事業で、最近稼働を開始した設備として、Budennovsk で6月24日に135MWのコンバインドサイクル・ガスタービン発電設備（CCGT-135）が、ロシアの電力卸売市場（RWPM：Russian Wholesale Power Market）に電力供給を開始している。Lukoil は2011年以降2015年までに4ヶ所で発電設備を稼働させており、その合計供給電力は945MWに及んでいる。

<参考資料>

- <http://www.lukoilamericas.com/lukoil-press-release/422-lukoil-puts-the-primary-oil-refining-installation-elou-avt-1-into-operation-in-the-volgograd-region>
- <http://www.lukoil.com/df.asp?id=127>

#### 4. 中東

##### (1) イランの石油下流事業の概況

米国エネルギー情報局(EIA)は、昨年7月に公開したイランのカントリーレビュー(EIA, Country Analysis)を1年も経たない今年6月に更新している。イランは核開発問題に関わる経済制裁や天然ガス開発関連の動きが活発で注目されているところであり、本報(サイト)でもイランの石油ダウンストリーム部門の最新状況の概況を更新する。

##### ① 石油天然ガスの埋蔵量・生産量、輸出入

イランのエネルギーの基礎情報を2014年版のデータと合わせて、表2に示す。イランの原油埋蔵量は2015年1月時点で、世界第4位の1,580億バレル、原油・液体類の生産量は2014年に340万BPDを記録している。同年の原油・コンデンセートの輸出量は、イランの核開発問題に対する経済制裁の影響を受けて140万BPDに止まり、2013年から増加したものの、制裁前の2011年に比べると120万BPD減少している。

2015年1月時点の天然ガス埋蔵量は、世界第2位の1,201兆cf、2013年の天然ガスの生産量は前年より若干減少し8.1兆cfで、原油増進回収(EOR)向けに1兆cfが油田に再注入、大気放出・フレアで6,000億cfが消費されたことで、市場への供給量は6.5兆cfになっている。2013年の国内の天然ガス消費量は5.6兆cf、輸出量は3,290億cfであるが、その一方で輸入量は1,880億cfを記録している。

表2. イランの石油・天然ガスの基礎データ

項目	Country Analysis2014年版		Country Analysis2015年版	
	年	数量	年	数量
原油確認埋蔵量	2014.1	1,570億バレル	2015.1	1,580億バレル
石油・液体生産量	2013	320万BPD	2014	340万BPD
原油生産量	2013	270万BPD	2014	280万BPD
原油・コンデーンサート輸出量	2013	110万BPD	2014	140万BPD
石油製品輸出量	2013	25万BPD	2014	30万BPD
石油製品輸入量			2014	6.1万BPD
石油消費量	2013	175万BPD	2014	180万BPD
精製能力	2013.9	200万BPD	2014.12	204万BPD
天然ガス確認埋蔵量	2014.1.	1,193兆cf	2015.1	1,201兆cf
天然ガス生産量	2012	8.2兆cf	2013	8.1兆cf
天然ガス市場供給量	2012	6.54兆cf	2013	6.5兆cf
天然ガス消費量	2012	5.5兆cf	2013	5.6兆cf
天然ガス輸出量	2012	3,260億cf	2013	3,290億cf
天然ガス輸入量	2012	1,880億cf	2013	1,880億cf
バイオ燃料製造量	2011	0	2012	0
バイオ燃料消費量	2011	0	2012	0
発電能力	2011	65.3GW	2012	78GW
発電量	2011	226Bkwh	2013	224Bkw

天然ガスの輸出先はトルコが90%以上で、アルメニア、アゼルバイジャンにも輸出されている。主な輸入元は90%がトルクメニスタンで、残りがアゼルバイジャンである。イランはLNG液化ターミナルを保有していないが、South Parsなどの天然ガスの増産を受けてイランは中東地域を始め、アジア・ヨーロッパへの天然ガスの輸出を計画している。2015年中にはイラク向けのパイプラインの稼働も予定されているが、6月にイラク国内の治安悪化を理由に輸出開始を延期したことをイランが報じている。この他にも、イランでは天然ガスパイプライン、LNGターミナルの建設計画がしばしば報じられている。

## ② 石油製品の需要と精製

2014年のイランの石油消費量は180万BPDで、中東地域ではサウジアラビアに次ぐ2番目に位置付けられる。イランは国内消費量の増加に対して製油所精製能力が不足していることから燃料製品を輸入し、2014年の輸入量は6.1万BPDで、その内

94%がガソリンと見られている。

精製能力不足で製品輸入に大きく依存していたイランは、経済制裁の影響で石油製品の輸入が難しくなり、政府が国内精製能力の拡大に力を入れた結果、2014 年末に総精製能力は 200 万 BPD を超え 203.9 万 BPD に達している。イランの製油所の一覧と配置を表 3、図 8 に示す。なお、イランは天然ガス処理プラントからも石油製品を製造しているが、その一方で、原油約 4,000BPD を発電プラントで生焚きしている。

表 3. イランの製油所一覧

	製油所名	設置場所	精製能力		備考
		州	EIA*1	出典	
既設	Abadan	フーゼスターン	40.0	NIORDC	Emam Khomeini Shazand
	Arak	マルキャズイー	25.0		
	Bandar Abbas	ホルモズガーン	33.5		
	Isfahan(Esfahan)	エスファハーン	37.5		
	Tehran	テヘラン	25.0		
	Tabriz	東アーザルバーイジャン	11.0	Tabriz ORC	
	Shiraz	ファールス州	5.8	NIORDC	
	Kermanshah	ケルマーンシャー	2.1		
	Lavan	Lavan 島	6.0		
	Borzuyeh (Nouri)		12.0	EIA(Facts)	
	BooAli Sina		3.4		
	Aras 2		1.0		
	Boosher		1.0		
	Aras 1		0.5		

\*1 EIA, Country Analysis、NIORDC、Tabriz oil Refining Company の web site 情報より

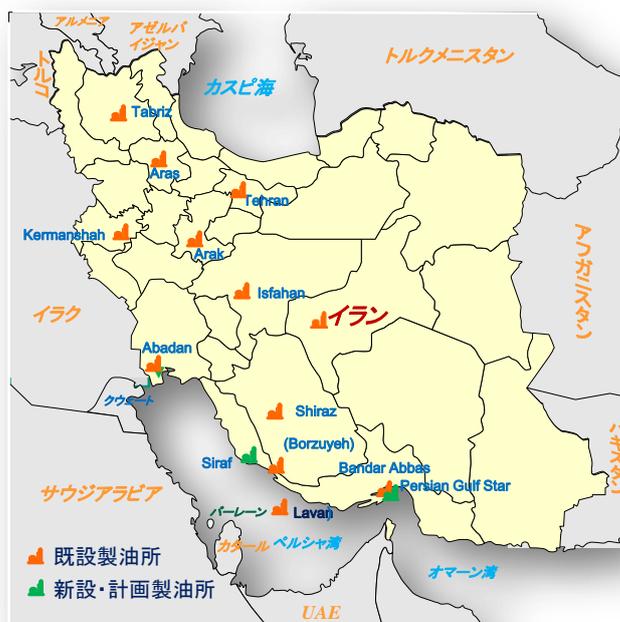


図 8. イランの製油所の配置

イランは、2010年から燃料補助金制度の見直しを進めており、そのフェーズ2が2014年4月に施行された（[2014年5月号第1項参照](#)）。その後、自由市場のガソリンの価格は43%上昇し、補助金対象のガソリンの価格は75%値上がりした。なお、天然ガスの補助金も徐々に廃止される計画である。

<参考資料>

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

## (2) イランの製油所新設・近代化プロジェクトの近況

最近のイランの公的報道機関 Shana、IRNA の記事からイランの精製事業関連の情報をまとめて紹介する。

### 1) 製油所新設・近代化プロジェクト

#### ① コンデンセート製油所

6月初めに、Siraf 製油所の起工式が Es'haq Jahangiri 副大統領の臨席で挙行されている。天然ガスコンデンセート処理を目的とする Siraf 製油所プロジェクトは、精製能力各6万BPDの精製プラント8系列で構成され、総精製能力は48万BPDとなりイラン最大になる。Siraf 製油所の建設地はペルシャ側のブーシェフル州 Kangan 郡の沿岸都市 Siraf (Siraf、Kangan County、Bushehr Province、[図8参照](#)) で、プロジェクトは民間セクターが推進するもので投資額は28億ドルと伝えられている。

各プラントは、South Pars 天然ガスプロジェクトのフェーズ13-19に合せて、Pars II ゾーン (Kangan) の300haの敷地に建設される計画である。同製油所はナフサを27万BPD製造し、アジアの肥料、石化会社に輸出することを計画している。各プラントでは、軽油14万BPD、ケロセン4万BPD、LPG3万BPDを製造することになる。プロジェクトは、今後8ヶ月をかけて基本設計、予備建設工事を行い、その後本格的な建設工事に移る予定である。

Siraf 製油所プロジェクトは、8系列の小規模な精製プラントを Namvaran、Gostaresh Energy Pasargad、Sazeh Nargan Falkon、Tapiko、Tanavob、Sata、Petro Farayand、Energy Amin Kasra の8社がそれぞれ3億ドル分を出資する方式で建設される。なお、各出資会社は出資額を一括で払い込む必要は無く、プロジェクトの進捗に応じて出資することになる。

Siraf プロジェクトに関連して、イラン石油研究所 (Research Institute of Petroleum Industry:RIPI) の幹部が、小規模でコンデンセートを処理するシンプルな仕様の精製プラントの建設コストは2-5億ドル程度で、現在イランで操業している製油所の収益率20%に比べて収益性が高いという見解を表明したことが報じられている。

昨年イランは、天然ガスコンデンセートを20万BPD輸出し、経済制裁による原油輸血量の減少分をある程度相殺することができているが、今後は国内でコンデンセートを精製し、石油系製品に変換することでコンデンセート自体の輸出は、無くすことを目指し

ている。

ブーシェフル州沖の South Pars 天然ガスプロジェクトが完了すると、その天然ガスコンデンサートの生産量は 100 万 BPD を越え、Siraf 製油所に 48 万 BPD、Persian Gulf Star 製油所に 36 万 BPD、Pars 製油所に 12 万 BPD を供給することを計画している。

<参考資料>

- ・ <http://www.presstv.ir/Detail/2015/06/08/414855/Iran-refinery-gas-condensate-siraf>
- ・ <http://www.irna.ir/en/News/81656997/>

## 2) 近代化プロジェクト

### ① Kermanshah 製油所の拡張・近代化プロジェクト

イラン西部の内陸州ケルマーンシャー州 (Kermanshah Province) にある小規模な Kermanshah 製油所の精製能力の拡張計画を、イラン国営精製会社 NIORDC の精製子会社 Kermanshah Oil refining Company が 6 月中旬に明らかにしている。

報道によると、Kermanshah 製油所の精製能力を 2 万 BPD (NIORDC のウェブサイトでは 2.1 万 BPD) から 4 万 BPD に引き上げるとともに、ガソリンの品質を Euro-4 基準(硫黄分: 50ppm 以下)、Euro-5 基準(硫黄分: 10ppm 以下)に改善する計画である。投資額は、4 億 4,650 万ドルで(精製設備には 3 億 4,150 万ドル)、1 億ドル/年の利益を見込んでいる。

<参考資料>

- ・ <http://www.irna.ir/en/News/81642938/>

### ② 天然ガス処理プラントの増処理と石油製品増産

前項で触れているように、イランは天然ガス処理プラントからの液体(石油)留分の製造に力を入れているが、ブーシェフル州 (Bushehr Province) の Fajr Jam 天然ガス処理プラントのイラン暦 2015 年(3 月 21 日～)の第 1 四半期の LPG 生産量が前年同期比で 50% 増加したことが Fajr Jam Refining Company から発表されている。なお、天然ガスコンデンサートの製造量は 147 万バレルを記録している。

同プラントは現在 Nar、Kangan、South Pars 天然ガス田から輸送される天然ガスを 2,500 万 m<sup>3</sup>/日で処理している。イランは、3 年間で天然ガス処理能力を 1,890 億 m<sup>3</sup>/年から 3,300 億 m<sup>3</sup>/年に引き上げる計画で、Fajr Jam プラントでも処理能力を 165 億 m<sup>3</sup>/年に拡大し、Nar、Kangan からの天然ガスは、South Pars 産に置き換えられる。

### 3) 輸入ガソリンが全量 Euro-4 仕様に

イランは 2014 年から Euro-4 基準のガソリンを輸入しているが、イランの輸入ガソリンの全量が Euro-4 基準となったことを政府のエネルギー委員会のメンバーが明らかにしている。なお、国営 National Iranian Oil Company の幹部は、イラン暦 2015 年第 1 四半期のガソリン輸入量は約 6,000KL/日であることを明らかにしている。イランはガソ

リンを増産し、輸入を止める計画を表明しているが、新設精製設備の本格稼働までしばらく時間が掛かる模様である。

石油省はイラン暦の2015年に、Euro-4 ガソリンを23,000KL/日(14.5万BPD)供給する計画で、南西部のAbadan 製油所が4,000KL/日、中部のArak 製油所では補修工事後16,000KL/日を供給する計画。大都市のテヘラン(Tehran)、Arak、Karajでは昨イラン年からEuro-4 基準の軽油とガソリンの供給が始まっており、Tabriz 製油所は2014年の夏から北西部のTabriz 市にEuro-4 ガソリンを1,000KL/日供給している。

なお、イラン政府は5月に補助金付きガソリン割当を止め、現在レギュラーガソリンの価格は10,000IRR/L(0.34ドル/L)、ディーゼルは12,000IRR/L(0.41ドル/L)である。

<参考資料>

- ・ <http://www.irna.ir/en/NewsPrint.aspx?ID=81663986>
- ・ <http://www.irna.ir/en/News/81644184/>
- ・ <http://www.irna.ir/en/News/81647914/>

### (3) UAE Etihad Airways のバイオ航空燃料のロードマップ

アラブ首長国連邦(UAE)のバイオ航空燃料の将来計画に関連する報告書が6月に公表されている。

UAEの国営航空会社Etihad Airways(エティハド航空)は、世界最大の航空機メーカーBoeing、フランスの石油企業Total、アブダビ国営石油精製会社Abu Dhabi Oil Refining Company(TAKREER)および先端エネルギー都市Masdar Cityにある工科大学院大学Institute of Science and Technologyと共同でUAEの航空燃料開発・普及に向けたロードマップ“The BIOjet Abu Dhabi: Flight Path to Sustainability”を作製している。BIOjet Abu Dhabiの作成には、BoeingやTotalが関わっていることからUAEに固有の事情にとどまらず、世界のバイオジェット燃料の開発状況が記載されているので合わせて紹介する。

#### 1)概況

##### ・航空輸送需要

中東地域の航空輸送量は、年率4.9%で増加しUAEでは年率5.6%で増加している。アブダビ国際空港の利用者数は2013年の1650万人から2014年には2,000万人に増加したが、2030年までには3,000万に達すると予測している。2014年のEtihad Airwaysの利用者数は2013年から29%増え、1,480万人で、アブダビの非石油部門のGDPの13.8%(180億ドル)を担い、従業員数は193,960名、現在の保有機数は110機であるが、更新も含めて200機をオーダーしている。

##### ・航空燃料とGHG排出量削減、持続可能性

航空機からのCO<sub>2</sub>排出量は、世界の全CO<sub>2</sub>排出量の2%を占めているが、航空輸送量の伸びで2050年までにその値は3%に増える見通しである。これに対処するために、航空業

界は他の産業より強力な CO<sub>2</sub> 排出削減目標を設定している。その内容は、「2020 年まで毎年燃料消費効率を 1.5% ずつ改善する、2020 年までに CO<sub>2</sub> 排出量の増加を無くし (Carbon Neutral Growth)、2050 年までに CO<sub>2</sub> 排出量を 2005 年の半分まで削減する」というもので、その実現には、機体側の改良による燃費改善とともに、低炭素燃料の導入が欠かせないものになる。

Etihad Airways は、世界の航空燃料消費量の 32% を占め、低炭素原料からの燃料の開発を進めている Sustainable Aviation Fuel Users Group (SAFUG) の 28 社のメンバーである。SAFUG は、「原料生産が食糧生産と競合せず、飲料水供給の妨げにならないこと」、「生物多様性への影響を最小限にとどめる」、「対化石燃料ライフサイクル CO<sub>2</sub> 排出量削減率が充分大きいこと」、「小規模農業生産者の生活条件の改善に寄与すること」、「代替燃料原料の生産が、環境保護地域や野生生態系の破壊につながらないこと」など 12 項目の原則を設定している。

## 2) バイオ航空燃料の概要

### ・燃料に対する技術的要求事項

いわゆるドロップイン (drop-in) ジェット燃料は、石油系燃料に対する要求項目の全てを満たし、機体ならびに燃料の貯蔵・物流システムの変更を必要としないもので、いくつかの製造方法が開発され、2008 年にバイオ燃料を原料としたドロップイン燃料 (石油系との 50:50 配合) による初の商業フライトが行われ、テストや開発が続けられている。

航空燃料には安全性・経済性・環境影響の観点から、他の輸送用燃料に比べて、より厳格な基準が設けられ、国際標準化・規格設定機関 ASTM International の ASTM Aviation Fuel Committee と英国国防省の Aviation Fuels Committee が承認作業を行っている。

表 4. ドロップインバイオ航空燃料の種類

	種 類	原 料	プ ロセス	使用条件、審査状況
認可済	FT 合成パラフィン系ケロシン	セルロース、都市ゴミ	高温高压条件下で合成ガス(H <sub>2</sub> /CO)を製造し FT 合成で炭化水素に変換	石油系燃料:FT パラフィン=50 : 50 まで
	水素化処理脂肪酸/エステル(HEFA)	脂肪酸、脂肪酸エステル(油脂)	触媒を用いて脱酸素し、水素化処理で炭化水素に変換	石油系燃料:HEFA=50 : 50 まで
	合成イソパラフィン (SIP)	糖	糖を微生物によりテルペンを合成し水素化処理で SIP (farnesane) に変換	石油系燃料:SIP=90 : 10 まで
審査中	GREEN DIESEL (HIGH FREEZE POINT HEFA)	脂肪酸、脂肪酸エステル(油脂)	HEFA と同様のプロセスで、ディーゼル留分まで製造し、コストダウンを図る	石油系燃料に比べて低配合率、50:50 以下になる見通し
	ALCOHOL-TO-JET (ATJ)	糖、工業排ガス	微生物によりエタノール・ブタノールを合成、脱酸素反応でトルフィンに転換し、低重合・水素化精製でジェット・ディーゼル留分に変換	2015 年内に一部のプロセスが承認される見通し
	HYDROTREATED DEPOLYMERIZED CELLULOSIC JET (水素化分解重合ジェット)	セルロース系、都市ゴミ、農業廃棄物	熱分解で、合成ガス・バイオ炭(bio char)・バイオオイルを製造。バイオオイルを精製・アップグレードし液体炭化水素へ	
追加	水熱液化プロセス (HYDROTHERMAL LIQUEFACTION)	セルロース系、都市ゴミ、農業廃棄物	高温高压条件下の流通式反応器で湿原料を処理。生成物を水素化精製しジェット・ディーゼル留分を得る	審査開始前

\* farnesane: 分岐鎖状飽和炭化水素



### ・ドロップイン航空燃料の種類とその製造プロセス

航空バイオ燃料の原料としては、植物油、木質系バイオマスなどの「セルロース系」、廃食用油、獣脂などの「油脂系」、「都市ゴミ、農業廃棄物(主にセルロース系)」、製鉄プラントなどからの「工業排ガス (CO 含有)」が挙げられる。製品タイプ・製造プロセスとしては、2014 年末までに商業フライト向けに 3 種類のバイオ燃料が承認され、新たに 3 ルートが審査中である。

### 3) UAE の原料事情

BIOjet Abu Dhabi は、UAE 国内に原料調達、バイオ製油所による製造、流通にいたるバイオ航空燃料のサプライチェーンを構築する道筋を示しており、UAE はバイオ航空燃料の需給で自立できると見ている。今後は国内にバイオ航空産業を育成する段階に移行することになる。UAE の事情に適した原料として、「塩生植物」「都市ゴミ、農業廃棄物」を挙げている。

アブダビは、バイオ燃料の原料として海水で灌漑される塩生植物 (halophyte plants) や都市ゴミなどを国内で調達できるポテンシャルがあると見ている。実用化には、低価格で必要量を持続可能な形で調達できることが重要で、「価格」に関しては廃棄物、食物・化学品の生産時の副産物の利用、「持続可能性」には前述の SAFUG および持続可能なバイオ原料円卓会 (Roundtable on Sustainable Biomaterials : RSB) の基準を満足する必要がある。

#### ・塩生植物

塩生植物に関しては、Masdar Institute が、Integrated Seawater Energy and Agriculture System (ISEAS) プロジェクトで、耕作に適さない砂漠地帯を海水で灌漑することで食糧やエネルギー作物の生産を目指す研究を実施していることから、BIOjet Abu Dhabi への適用が期待されている、

ISEAS では、① 養殖池でエビや魚を塩生植物から製造した餌で養殖、② 栄養に富んだ養殖池の水で耕作地の塩生植物を栽培し、油脂やセルロース、飼料、化学品の原料として利用、③ マングローブを植えることで、残存する栄養分(汚染)を用水から取り除き、海に廃水するとともに、鳥類などの生物の生育地を作り、エコツーリズム用地として活用する、という 3 ステップの持続可能プロセスを研究している。

#### ・都市ゴミ、農業廃棄物

耕作地の確保に制約が大きい中東湾岸の UAE にとって、食糧生産との競合回避や生物多様性保護都市ゴミや・農業残渣は新たな用地を必要としない点で、他の地域に比べて再生可能エネルギー資源としての価値が高い。

廃棄物から持続可能航空燃料を製造する上で必要な、有機物資源としては、特産物のナツメヤシや穀物、家畜廃棄物、下水処理汚泥、都市ゴミに含まれる食物廃棄物や植物残渣が、特に都市ゴミの場合は分別処理が必要になる。

アブダビでジェット燃料の原料として利用可能な廃棄物量は、2013年を対象した試算では、① 農業廃棄物：999,239 トン、② 都市ゴミ：1,528,093 トン、③ 汚泥：93,474 トン、合計2,620,806 トンで、2009年の1,901,684 トンに対して38%増加している。

アブダビは廃棄物を埋め立てから有効活用に転換する方針で、2030年までに再生・再利用率を85%とする目標を設定している。

表 5. 代表的な waste-to-fuel プラント

企業名	設置場所	プロセス	原料	製品	規模	計画、供給先
Abengoa	Salamanca、スペイン	微生物発酵	都市ゴミ	エタノール	2.5万トン/年処理、エタノール1500KL/年	
	Hugoton、米国		農業廃棄物		エタノール95,000KL/年	
Enerkem	Westbury、カナダ	熱分解	廃木材	メタノール、エタノール	5,000KL/年	
	カナダ:Edmonton・Varennes 米国:Pontotoc・Mississippi				38,000KL/年	
Solena Fuels+BA	Green Sky London、英国	高温ガス化+FT	都市ゴミ	ジェット、ディーゼル	都市ゴミ:50万トン/年 燃料:60,000KL/年、2017年稼働	
Fulcrum BioEnergy	Sierra、米国、その他米国各地に展開	熱分解+FT	都市ゴミ	輸送用燃料 ジェット燃料	都市ゴミ:20万トン/年、 輸送用燃料:37,850KL/年。	United Airlines(UA) が Fulcrumに出資、68万KL/年のプラント、9000万ガロン引取り計画あり。Cathay Pacificへ長期供給。
LanzaTech		発酵、合成 ALCOHOL-T O-JET	製鉄排ガス	エタノール、(→ジェット)		Virgin AtlanticとHSBCと共同でジェット燃料開発

レポートでは、廃棄物から燃料を製造するプロセス(waste-to-fuel)で開発・実稼働にある主要なプロセスを挙げている(表5参照)。

#### 4) 精製

アブダビでは現在TakreerがRuwais製油所、Abu Dhabi製油所でジェット燃料を製造し、サプライチェーンを確立しているTakreerは、バイオジェット燃料の開発を全面的にサポートしている。また、Etihad Airwaysも2014年1月にTakreerの研究所で蒸留した再生可能イソパラフィン(Farnesane)を配合したジェット燃料によるデモフライトを実施済である。

#### <参考資料>

- <http://www.etihad.com/en-us/about-us/etihad-news/archive/2015/biojet-abu-dhabi-presents-roadmap-for-sustainable-aviation-biofuel-industry-in-the-uae/>
- <https://www.masdar.ac.ae/media-section/news/item/6543-takreer-joins-masdar-institute-s-sbrc-to-promote-development-of-abu-dhabi-s-aviation-biofuel-industry>
- <http://www.etihad.com/Documents/PDFs/Corporate%20Social%20Responsibility%20Report/BIOjet-en.pdf>

- <http://newsroom.united.com/2015-06-30-United-Airlines-Purchases-Stake-in-Fulcrum-BioEnergy-with-30-Million-Investment>

## 5. アフリカ

### (1) エジプトの石油下流事業の概況

米国エネルギー情報局 (EIA) が、エジプトのカントリーレビュー (EIA, Country Analysis) を昨年 8 月に続いて (2014 年 9 月号第 1 項参照)、1 年を待たず 6 月に更新しているため、エジプトの石油・天然ガス下流事業の概要を紹介する。

#### ① 石油・天然ガスの埋蔵量、生産量、需給状況

エジプトの石油・天然ガスの基礎データを、2014 年のデータを併記して表 6 にまとめる。原油の確認埋蔵量は、2015 年 1 月 1 日現在で 44 億バレルになる。原油類生産量は 1990 年代半ばの 90 万 BPD から減少し、2014 年の原油類の生産量は 2013 年からほとんど変わらず約 70.8 万 BPD。一方、国内の石油消費量は最近 10 年間に年率 3% のペースで増えていたが、2014 年は 77.5 万 BPD と前年と殆ど変わっていない。

表 6. エジプトの石油・天然ガスの基礎データ

項目	Country Analysis 2014 年版		Country Analysis 2015 年版	
	年	数量	年	数量
原油確認埋蔵量	2014.1	44 億バレル	2015.1	44 億バレル
原油類生産量	2013	70 万 BPD	2014	70.8 万 BPD
原油・コンデーンサート輸出量	2013	18.9 万 BPD	2014	
原油輸入量	2013 後	8 万 BPD	2014	
石油製品輸入量	2013	17 万 BPD	2014	
石油消費量	2013	77 万 BPD	2014	77.5 万 BPD
精製能力	2013	72.6 万 BPD	2014.12	72.6 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2014.1.	77 兆 cf	2015.1	77 兆 cf
天然ガス生産量	2013	2.0 兆 cf	2013	2.0 兆 cf
天然ガス消費量	2013	1.9 兆 cf	2013	1.9 兆 cf
天然ガス輸出量(LNG)	2013	1,350 億 cf	2013	
天然ガス輸出量(パイプライン)	2012	190 億 cf	2013	
バイオ燃料製造量	2011	0	2012	
バイオ燃料製造量	2011	0		
発電能力	2013	27GW	2015.5	31.45GW
発電量	2012	1,550 億 kWh		

一方、天然ガスの確認埋蔵量は 2015 年 1 月現在 77 兆 cf (2.2 兆 m<sup>3</sup>)、生産量のデータは更新されておらず、2013 年の生産量は 2 兆 cf、その内約 1.9 兆 cf が国内消費で、輸

出量は約 1,000 億 cf となっている。

エジプトでは、最近 10 年間で、年率平均 7% の増加を示した天然ガスの国内需要に応えるために天然ガス輸入に力を入れ、2015 年 4 月には、FSRU（浮体式 LNG 受入基地）が紅海の Ain Sukhna 港に到着し LNG の輸入を開始した。最近エジプトは、ヨーロッパ、ロシア、アルジェリアの天然ガス企業と LNG 輸入契約を次々に締結し天然ガス供給量の確保を進めている（[2015 年 4 月号第 1 項参照](#)）。

エジプトは、天然ガスのパイプライン・LNG 輸出国であるが、輸出余力の減退を受け、輸出量は 2010-2013 年にかけて年率 30% で減少し、2013 年には 0.1 兆 cf 程度まで落ち込んでいる。主力パイプライン Arab Gas Pipeline (AGP) による輸出は、エジプト革命 (2011 年) 前の 2010 年には 1,930 億 cf であったが、2013 年には 420 億 cf と大幅に落ち込んでいる。

## ② 石油精製の状況

エジプトの総精製能力は、9 製油所でアフリカ最大の 72.6 万 BPD であるが、増加を続ける石油製品の需要を賄いきれず、不足分を輸入している。このような状況の下で、アフリカ・中東地域を拠点とする民間投資会社 Qalaa Holdings (旧 Citadel Capital) と国営 Egyptian General Petroleum Corp (EGPC) が、官民パートナーシップ (PPP) で精製能力 420 万<sup>トン</sup>/年 (約 8.5 万 BPD) の新設製油所 (Egyptian Refining Company : EGR) プロジェクトを進めており 2015-2016 年に稼働が計画されている（[2013 年 6 月号第 2 項参照](#)）。

表 7 に 9 製油所の概要を、図 9 に設置場所を示す。エジプトの製油所は、国営 Egyptian General Petroleum Corp 傘下の精製子会社が操業している。

表 7. エジプトの製油所一覧

	製油所名(所在地)	県	精製能力 万 BPD	企業名
既設	MIDOR	アレクサンドリア	10.0	Middle East Oil Refinery
	Wadi Feiran	南シナイ	1.0	El Nasr Petroleum Company
	Suez	スエズ	6.8	Suez Petroleum Processing Co.
	El-Nasr	スエズ	10.0	El-Nasr Petroleum Co.
	Ameriya	アレクサンドリア	7.5	Ameriya Oil Refining Co.
	Assiut	アシュート	9.0	ASORC
	Cairo(Mostorod)	カーヒラ(カイロ)	14.2	Cairo Petroleum Refining Co.
	Tanta Refinery,	ガルビーヤ	5.4	
	Alexandria, (El-Mex)	アレクサンドリア	10.0	Alexandria Petroleum Company
新設 計画	ERG(Cairo)	カーヒラ(カイロ)	8.5*	Egyptian Refining Company Qalaa Holdings と EGPC の JV
	Cairo(Mostorod)製油所エリア			

EIA, Country Analysis および EGPC、ERG のウェブサイトの情報を参考に作成

\* Cairo 製油所から重油・軽質油を受け入れ

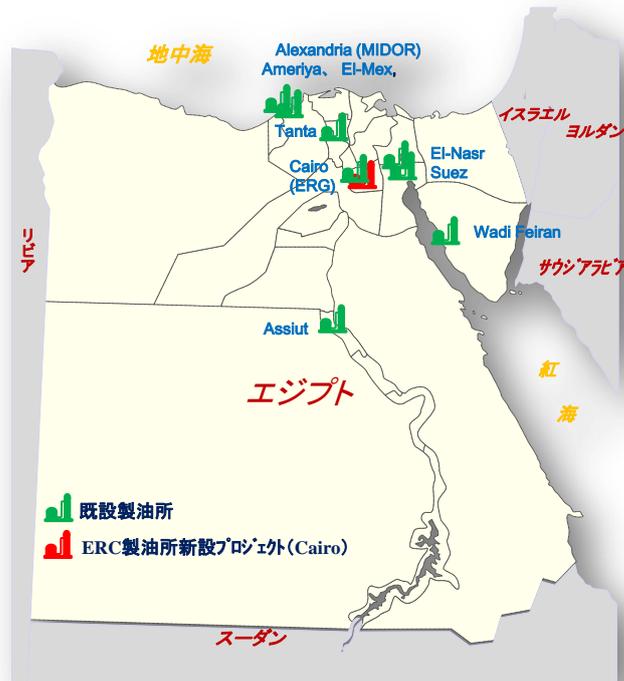


図9. エジプトの製油所の配置

Qalaa Holdings によると石油製品 420 万トン/年を製造し、戦略製品として Euro-5 基準 (硫黄分:10ppm 以下) のディーゼルを 230 万トン/年製造することでエジプトのディーゼル輸入量の 60%削減を目指し、またジェット燃料は、60 万トン/年の製造を計画している。

### ③ 発電用燃料

エジプトでは電力需要が伸びている一方で、天然ガスの供給量不足、発電設備の老朽化、発電・送電能力不足などの要因が重なり、しばしば大規模な停電が発生している。

2015 年 5 月時点のエジプトの発電能力は 31.45GW で、天然ガス生産量が過去に豊富であったことから天然ガス発電プラントが能力の約 70%を占め、残りを石油、さらに水力発電を中心とする再生可能エネルギーで賄っている。このことから天然ガス・石油依存度が高いことがわかる。

政府は、2020 年までに発電能力を 30GW 増強し、現在の 2 倍に増やす計画を掲げていたが、不安定な政情の影響で計画の実現が不安視されている。こうした中で民間や国外からの投資で、発電能力を拡大する動きが起きている。その中には石炭火力・太陽光・風力発電も含まれている。

<参考資料>

- ・ <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=EGY> (Beta 版)
- ・ <http://www.qalaa Holdings.com/subsidiaries/egyptian-refining-company>

## (2) エジプト Assiut 製油所の近代化プロジェクトが前進

エジプトの国営 Egyptian General Petroleum Corporation (EGPC) の精製子会社 Assiut Oil Refining Company (ASORC) が、ナイル川沿岸のアシュート県アシュート (Asyut, Asyut Governorate) で操業している Asyut (Assiut) 製油所の近代化プロジェクトの進展が、6 月中旬に発表されている。

Axens が、近代化プロジェクトの主要装置にプロセス技術を提供することが公表されているが、Axens が提供する技術は、

- ・ナフサ水素化脱硫装置(NHT)
- ・触媒連続再生リフォーマー (CCR、Axens Octanizing™)
- ・C<sub>5</sub>/C<sub>6</sub> 異性化装置 (イソヘキサン分離リサイクルユニット付き)

が対象で、Axens は触媒・吸着剤・機器・技術支援業務も提供する。

Assiut 製油所は、カイロの南方 400Km、ナイル川岸のアシュート県アシュート (Asyut, Asyut Governorate) の 1,037 エーカーの敷地に 1984 年に設立され、精製能力は発足時の 250 万ト/年 (5 万 BPD) から、2002 年に 450 万ト/年 (9 万 BPD) に拡張されている。

近代化プロジェクトは、高オクタン価ガソリンを始めとする複数グレードのガソリンを、上エジプト地域 (Upper Egypt) に供給することを目的とするもので、第 2 蒸留装置・NHT・CCR で構成される、処理能力 66 万トン/年のナフサコンプレックスを建設するものである。

### <参考資料>

- ・ <http://www.axens.net/news-and-events/news/353/axens-to-provide-technologies-for-the-production-of-high-octane-gasoline-in-upper-egypt.html#.VY0SrbGCjL8>

## (3) ガーナの Tema 製油所の近況

ガーナ国営 Tema Oil Refinery (TOR) Limited が操業する同国唯一の Tema 製油所は、資金不足で、原油調達や設備投資に支障をきたしていたが、今年初めに運転を再開したことが伝えられていた ([2015 年 1 月号第 1 項](#)参照) が、最近設備工事や資金調達に関する情報が集まってきている。

Tema 製油所では 3 月半ばに、主要 2 次装置の残油流動接触分解装置 (RFCC) の触媒再生系で問題が発生しサイクロンが壊れ、運転を停止した。再生系のダメージは大きく、補修には 10 週間を要すると発表されていた。

その後、補修は計画通り進み 5 月末に完了し 6 月半ばまでには元通りに稼働できるとの見通しが伝えられていたが、6 月初めに、RFCC は補修チームから製造チームに引き渡され、試運転に入ることが発表された。これにより製油所の操業は大幅に改善されるこ

とが期待されている。

Tema 製油所では、常圧蒸留装置(CDU)の加熱炉 01-F61 が 2013 年に壊れ、フル稼働ができない状態に陥り、CDU の処理能力は 2.8 万 BPD に低下している。損傷した加熱炉 01-F61 を 01-F61R に更新する工事は、5 月中旬に進捗度が 97%に達している。工事発注先の Vega Engineering との契約では、工事完了は 8 月 15 日の予定で、これにより Tema 製油所は公称精製能力の 4.5 万 BPD で稼働できることが期待されている。なお、Tema 製油所では精製能力を 6 万 BPD に増強することを計画しているが、更新する加熱炉の設計は拡張分を盛り込んだものとなっている。

7 月初めには、Tema 製油所へガーナ政府が 2,200 万ドルを提供したことが発表され、TOR は設備の購入に充てる計画であると伝えられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.tor.com.gh/maintenance-team-hand-over-rfcc-unit/>
- ・ <http://www.tor.com.gh/tor-shutdown-rfcc-plant/>
- ・ <http://www.tor.com.gh/installation-of-new-furnace-01-f61r/>
- ・ <http://www.graphic.com.gh/news/general-news/45454-govt-provides-support-for-tema-oil-refinery.html>
- ・ <http://www.oilandgasirc.org.gh/page.php?id=0101&pgtid=3&cntid=rart&pd=3&td=rart&tsid=2&p=Articles>

## 6. 中南米

### (1) ベネズエラ PDVSA とロシア Rosneft が連携を強化

ベネズエラとロシアは石油・天然ガス事業で密接な関係を築いているが ([2013 年 8 月号第 1 項](#)等参照)、6 月下旬にロシア国営石油 Rosneft とベネズエラ国営 PDVSA の首脳がこれまでの連携を強化することに合意している。

両社は、ベネズエラで展開している共同事業をさらに前進させることに合意した。既に、両社はベネズエラに“JV Petrovictoria”、“JV PetroMonagas”、“JV PetroMiranda”、“JV Boqueron”、“JV Petroperija” の 5 件の上流事業 JV を設立しているが、5 つの JV を合わせた原油の埋蔵量は 205 億トンと見積もられている。

さらに、両社はベネズエラの海洋天然ガス・コンデンセート開発で新たな JV を設立することにも合意している。これは、ベネズエラ北東部スクレ州(Sucre state)の Paria 半島沖合 40km のカリブ海の水深 100m-130m に位置する Sucre Dragon・Patao・Mejillones・Rio Caribe 鉱区からなる Mariscal Sucre Dragon 天然ガス田の開発プロジェクトの一部で、PDVSA と Rosneft が共同で開発を最適化する方策を研究する計画である。

表 8. PDVSA と Rosneft のベネズエラにおける JV の一覧

JVプロジェクト名	概要	規模 (目標)	出資比率	
			PDVSA <sup>*1</sup>	Rosneft
Petrovictoria	計画、Orinoco 重質原油開発、Carabobo-2, 4 鉱区。重質原油アップグレーダー	40 万 BPD	60%	40%
PetroMonagas.	操業中・Orinoco 重質原油開発、Monagas 鉱区	20 万 BPD	83.3%	16.7%
PetroMiranda	2012 年操業開始。Orinoco Junin-6 鉱区	45 万 BPD	60%	40% <sup>*2</sup>
Boqueron	Boqueron 石油・天然ガス田の EOR	3 万 BPD	60%	40%
Petroperija			60%	40% <sup>*2</sup>
Mariscal Sucre(計画)	海洋石油・天然ガス開発			

<sup>\*1</sup> PDVSA の子会社 CVP、<sup>\*2</sup> NOC: National Oil Consortium、Rosneft(80%)の子会社

<参考資料>

- ・ <http://www.rosneft.com/news/pressrelease/20062015.html>
- ・ <http://www.technip.com/en/press/technip-awarded-major-offshore-contract-mariscal-sucre-development-venezuela>

(2) ボリビアとペルーが石油化学プロジェクト、パイプラインの建設の推進に合意

ボリビアの Luis Alberto Sanchez 炭化水素・エネルギー相は、ペルーと石油分野の共同事業で合意に達したことを 6 月下旬に報告している。

1 件は、ペルーの南部沿岸に石油化学プラントを建設するもので、もう 1 件は、ボリビアとペルーの天然ガスパイプラインを接続するというもの。プロジェクトの検討は国営石油会社(Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos:YPFB)が実施することになるが、プロジェクトの採算性と経済効果の評価結果が前提になる。

なお、ペルー国営石油 Petroperu と YPFB の間では、ペルーの南部 7 都市に LPG を供給することが合意済みで、YPFB はペルー南部ので LPG 卸売事業を展開することになる。輸出される LPG には、ボリビア南部のタリハ県(Tarija)にある天然ガス処理プラント Líquidos Gran Chaco で生産される LPG の余剰分が充てられる。6 月末から 7 月初め頃に、ボリビア側とペルーのエネルギー・鉱山省で LPG 価格の協議が行われる予定で、ボリビアは LPG 輸出による収益に期待している。さらに、両国間はペルーの大都市に天然ガスを供給するパイプライン網の建設にも合意している模様である。

ボリビア・ペルー両大統領の会談でも、LPG 販売事業や、パイプライン・石油化学プラントの建設が合意されている。ペルーの Humala 大統領は、同国南部に建設中のパイプラインとボリビアを接続させたいとしている。当該パイプラインは、ブラジル Odebrecht Latinvest と スペイン Enagás Internacional SLU の JV である“South Peru Gas Pipeline Consortium” がペルー政府との契約で建設を進めるもので、投資額は 50 億ドルと公表されている。パイプラインは、ペルーのジャングル地帯からペルー南岸を結ぶ全長 1,000km

で、既存の NGL パイプラインの増強もプロジェクトに含まれている。

今回の会談では、ブラジルの大西洋岸の港からペルーの太平洋岸の港までの鉄道の建設プロジェクト(中国の資金援助の下で)を再開することがも確認され、パイプラインとともに、内陸国ボリビアを介して、太平洋岸と大西洋岸を結びつけるものとして注目される動きである。

EIA のデータによると、ボリビアの 2015 年 1 月時点の天然ガス埋蔵量は 9.9 兆 cf で、2012 年の生産量は 6,440 億 cf、輸出量は 5,160 億 cf でブラジル・アルゼンチンにパイプライン経由で輸出している。アルゼンチンとの間で、天然ガス輸出量を 2017 年までに 3650 億 cf に引き上げることに合意しているが、国内需要の増加、不十分な増産プロジェクト、埋蔵量の低下に見舞われていることから、輸出量の確保に苦慮しており YPFB は外国企業の参画と新規の埋蔵エリアの探索で増産を目指しているところである。

一方のペルーは、天然ガス輸出国であるが、国内需要の増加で輸出能力の確保に力を入れているところである ([2014 年 7 月号第 2 項参照](#))。

<参考資料>

- ・ <http://www.abi.bo/abi/>  
2015.6.23、“Bolivia study possibility of building petrochemical plant in the southern coast of Peru”、  
2015.6.23、“Bolivia agrees to distribute LPG to seven regions of Peru”、  
2015.6.25、“Exporting include agreements between Bolivia and Peru to promote bi-oceanic corridor”、
- ・ <http://odebrecht.com/en/south-peru-gas-pipeline-consortium-signs-contract-start-project>

## 7. 東南アジア

### (1) フィリピン Petron が、Euro-4 仕様ガソリンを販売へ

フィリピンの精製会社 Petron は、同国最大の Bataan 製油所 (18 万 BPD) で製造するガソリンの品質が全て、硫黄濃度 50ppm 以下、ベンゼン濃度 1%以下の Euro-4 となったことを 6 月初めに発表した。

Euro-4 ガソリンは、メガマニラ圏(Mega Manila)にある Petron の SS で既に販売されているが、その他の地域でも間もなく供給が始まる予定である。Petron は、Euro-4 プレミアムガソリン (商品名 : Blaze 100 Euro-4) をフィリピンで初めて製造し、Euro-4 ガソリンのラインアップ「Blaze 100 Euro 4 (RON 100)、XCS (95)、Xtra Advance (93)、Super Xtra (RON 91)」を確立したが、これは政府の 2016 年 1 月からの導入期限に対し 6ヶ月前倒しとなっている。なお Petron は、政府のによる規制が始まる 2 年半前の 2013 年 7 月に、硫黄濃度 35ppm 以下の “Blaze 100 Euro 4” の販売を開始していた。

Petron は、Bataan 製油所に 20 億ドルを投資し、ガソリン・ディーゼル・石油化学製品の増産と Euro-4 燃料の生産を目指したアップグレードプロジェクトを進めていた。また、ガソリンに続いて、Euro-4 基準（硫黄濃度：50ppm 以下）のディーゼルの製造、販売も近いうちに始まる予定である。

<参考資料>

- ・ [http://www.petron.com/web/Media/uploads/Petron\\_Takes\\_Lead\\_in\\_Euro-4PH\\_Compliance.pdf](http://www.petron.com/web/Media/uploads/Petron_Takes_Lead_in_Euro-4PH_Compliance.pdf)

### (2) インドネシア Pertamina とロシア Rosneft の共同事業

インドネシアの製油所建設プロジェクトへのイラン、オマーン、中国による関与の情報は、本報告書(サイト)6月号で紹介しているがロシア国営 Rosneft が、インドネシア Pertamina と広範囲の事業分野で連携する動きが6月中旬に報じられている。

両社は、ロシア・インドネシア両国で石油・天然ガスの上流事業、インドネシアでは石油精製、マーケティング、物流（貯蔵、原油・石油製品の調合）分野で共同事業の可能性を研究することに合意している。

さらに、ロシアがインドネシアに原油・石油製品・石油化学製品・LPG さらには LNG を供給する可能性についても両社で検討することになった。

今回の合意は、Rosneft 側としては石油・天然ガスの輸出先の開拓に繋がるもので、東南アジア最大の経済国で、石油製品の純輸入国であるインドネシア市場へ進出を図る機会と捉えている。

Rosneft は、Pertamina を石油・天然ガス開発と輸送、石油精製、石油化学、販売、LNG 事業にまたがる全てのサプライチェーンを保有する企業で、下流分野ではインドネシアの精製事業市場を独占し、総精製能力 5,700 万ト/年（114 万 BPD）9 製油所、リテール市場のシェア 95%、5,100 ヶ所の給油所を保有していると評価している。

<参考資料>

- ・ <http://www.rosneft.com/news/pressrelease/190620158.html>

### (3) インド・オマーン JV BORL の Bina 製油所の状況

インド国営 Bharat Petroleum Corporation Limited (BPCL) とオマーン国営 Oman Oil Company S. A. O. C. , Sultanate of Oman (OOC) の JV Bharat Oman Refineries Limited (BORL) 所有する Bina 製油所拡張計画で、新たな動きが報じられている。BORL の出資比率は BPCL74%、OCC が 26%。

Bina 製油所はインド中部内陸マディヤ・プラデーシュ州 (Madhya Pradesh) に所在し、精製能力は 600 万ト/年（12 万 BPD）、処理原油は西部沿岸州グジャラート州 (Gujarat) Vadinar のターミナルからパイプラインで輸送されている。Bina 製油所は、最新の水素

化分解-ディーゼル水素化脱硫コンプレックスを備え、自動車燃料得率を最大化する設備仕様で Nelson 指数は 9.1。また高硫黄原油を処理することが可能となっている。

BORL のウェブサイトを示されている最新情報を見ると、同製油所は 2014-2015 年度に原油 620 万ト/年 (12.4 万 BPD) を処理し稼働率は 103%を記録しているが、BORL は、インド中部・北部の燃料需要増に応えるために、精製能力の大幅拡大 (最終的には 1,500 万ト/年、30 万 BPD) を目指している。第 1 段階として今後 3 年間に既存設備のボトルネックの解消で、精製能力を 780 万ト/年 (15.6 万 BPD) に引き上げる計画を明らかにしている。

6 月末から 7 月初めにかけて、多くのメディアが Bina 製油所の拡張プロジェクトについて報じている。それによると OOC は精製能力を 780 万ト/年に引き上げるプロジェクトには合意しているが、製造能力をさらに倍増する計画には合意していない模様であるが、BPCL は単独でも 780 万ト/年からさらに拡張するプロジェクトを推進する方針と伝えられている。総投資額は 600 万ト/年から 780 万ト/年にする第 1 段階が 350 億ルピー (5.5 億ドル)、さらに倍増するためには 1,800-2,000 億ルピー (28-32 億ドル) とされている。

#### <参考資料>

- ・ [http://www.borl.in/Company%20Profile/M\\_8](http://www.borl.in/Company%20Profile/M_8)
- ・ <http://www.muscatdaily.com/Archive/Business/BPCL-planning-to-go-ahead-with-Bina-refinery-expansion-without-Oman-Oil-44pj>
- ・ <http://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/bpcl-to-invest-4-billion-to-double-bina-oil-refinery-capacity/articleshow/48057552.cms>

#### (4) インド初の太陽光水素ステーションが開設

6 月にインド初の太陽光水素ステーションの開所式が、Shri Piyush Goyal 電力、石炭、新再生可能エネルギー相 (minister of state : 閣外専管相) などの臨席の下で挙行された。設備は太陽光発電電力で水を電気分解することで製造した水素を供給する実証規模のステーションで、デリー近郊の Solar Energy Center に設置されている。

プロジェクトは、新・再生可能エネルギー省 (MNRE) が全額資金を提供、太陽光エネルギー研究機関 (National Institute of Solar Energy : NISE) がマネジメント、国立石油・エネルギー大学 (University of Petroleum and Energy Studies : UPES) が実行を担当して推進している。

元国営石油 IOC のディレクターで本プロジェクトの主幹 Dr. Niranjan Raje 氏は、当ステーションの開所は、インドが水素社会に向う上で重要な足がかりになる出来事だとして意義を強調している。

水素供給設備には Air Products の SmartFuel®システムが採用されているが、Air Products の資料によると SmartFuel®ステーション (SmartFuel® H70/H35) は、水素圧 70 Mpa あるいは 35 MPa で、各種安全規格を満足し、クレジットカード決済システムまでを

備えた一体型システム。なお、Air Products のインドでの水素ステーションは、2012 年 1 月にデリーの Pragati Maidan に 1 基目が開設し、またニューデリーの南部 Faridabad に建設されたインド初の水素/CNG ステーションの開設にも関わってきた。

化石燃料代替燃料エネルギーの開発を支援するインドの新・再生可能エネルギー省は、水素エネルギーに対しては、製造・貯蔵・エネルギー(機械、熱、電力)源としての利用などの分野で研究・開発・実証事業を支援しているが、水素ステーション実証プロジェクトもその一つに数えられる。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.airproducts.com/Company/news-center/2015/06/0609-air-products-smartfuel-technology-at-first-renewable-hydrogen-fueling-station-in-india.aspx>
- ・ Ministry of New and Renewable Energy “Hydrogen Energy”  
<http://mnre.gov.in/schemes/new-technologies/hydrogen-energy/>

## 8. 東アジア

### (1) ロシア-中国天然ガスパイプライン(東部ルート)の中国国内の建設が開始

6 月 29 日にロシア-中国天然ガスパイプライン(東部ルート)の中国国内部分の起工式が、黒竜江省黒河市(Heihe、Heilongjiang)と北京・モスクワを TV 中継で繋いで挙行された。

パイプラインは、中国とロシアの国境に位置する黒河市から黒竜江省・吉林省・内モンゴル自治区・遼寧省・河北省・天津市・山東省・江蘇省を經由し、上海市に至る全長 3,170km で、同時に地下備蓄施設の建設も計画されている。なお、ロシア国内部分のパイプライン “Power of Siberia” は 2014 年 9 月 1 日に着工され、中国国内部分の建設が待たれていた。

パイプラインの建設は、中国国営 CNPC とロシア国営 Gazprom が 2014 年 5 月 21 日に交した 30 年間の天然ガス供給契約に基づくもので、2018 年に操業が始まり、輸送量は徐々に 380 億 m<sup>3</sup>/年にまで引き上げられる計画である。

380 億 m<sup>3</sup>/年の天然ガスは、中国北東部、北京市-天津市-河北省地域、長江デルタ地域で、石炭代替燃料のクリーンエネルギー源として利用され、CO<sub>2</sub> 1.68 億トン/年、SO<sub>2</sub> 182 万トン/年、NO<sub>x</sub> 46 万トン/年の排出量削減効果が期待されている。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.cnpc.com.cn/en/nr2015/201506/e95714f5bcf94ebeacfa2060a996adf0.shtml>

## (2) ロシア Rosneft が中国 ChemChina との関係を強化

ロシア編で、ロシア Rosneft が中国国営化学会社 ChemChina との関係を強化し、原油を月量 20 万トン・1 年間供給すること、ChemChina の子会社へ 30% 出資することが示されているが本項で、若干補足すると、今回の合意内容には、両社の協力関係を原油・石油製品・石油化学製品のトレーディングに拡大していくことも含まれているとされている。

Rosneft にとって今回の取引は石油・天然ガスの輸出先の多様化を求め、アジアを重視する最近のロシアの石油・天然ガス戦略に基づくもので、CNPC との JV 製油所 (Vostok Petrochemicals) や(1)項に示した天然ガスパイプラインプロジェクトとともに、中国重視の動きの一つとみることができる。

<参考資料>

- ・ <http://www.rosneft.com/news/pressrelease/200620154.html>

## (3) BP の珠海の新設 PTA プラントが稼働

BP の中国の JV 子会社で、高純度テレフタル酸 (PTA) の製造・販売を行っている Zhuhai Chemical Co. が建設を進めていた PTA プロジェクトの第 3 フェーズが、7 月初めに正式に稼働した。第 3 フェーズの設計製造能力は 125 万トン/年で、1 系列としては世界最大規模で、BP が保有する最新バージョンの PTA 製造プロセス技術の採用により従来技術と比べた場合エネルギー効率が高く、GHG 排出量を 65%、さらに固形廃棄物量を 95%、排水量を 75%削減することが可能で、環境にも配慮したプラントであると BP は説明している。

中国で PTA の製造販売事業を手掛ける BP Zhuhai (BP:85%、Zhuhai Port Co.:15%) は、1997 年の創業で、2003 年に製造能力 35 万トン/年の最初の PTA プラントが稼働、その後 90 万トン/年の 2 系列目のプラントが加わり、2012 年には 110 万トン/年に拡張されている。今回、125 万トン/年の 3 系列目のプラントの稼働で BP Zhuhai の PTA 製造能力は 270 万トン/年になり、世界最大級の PTA 製造拠点に成長したことになる。BP は、世界でアジアに 3 つの JV プラント、100%自社プラントをマレーシア・ヨーロッパ・米国に 4 プラントを保有するほか、PTA 技術を他社にライセンス提供している。

なお、7 月初めに上海で PTA の原料であるパラキシレンプラント建設プロジェクトの復活の噂に対し、環境・安全性への懸念から建設反対の大規模な抗議活動が行われたことが 7 月初めに報じられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.bp.com/en/global/corporate/press/press-releases/bp-celebrates-start-up-of-zhuhai-pta-3-plant.html>

## (4) 中国の原油の輸入に関する最近の情報

中国の原油事情について、いくつかの報道が続いているので紹介する。Chinanews などが中国の関税当局「海関総署 (General Administration of Customs)」による原油輸入

状況を伝えているが、それによると5月の中国のロシア原油の輸入量は、392万トン(92.7万BPD)で、4月に比べて20%増加した。これに対して、サウジアラビアからの原油輸入量は305万トン(72.2万BPD)で、ロシア・アンゴラに次いで第3位に後退した。米国エネルギー情報局(EIA)のCountry Analysis 中国版(2015)によると、2014年の中国の原油輸入先は、第1位がサウジアラビア(シェア:16%)、2位がアンゴラ(13%)、3位がロシア(11%)で、オマーン(10%)、イラク(9%)、イラン(9%)が続き、ブラジルは12位の2%であった。

また、Xinhuanetなどが伝えるところによると、中国の2015年1-5月のブラジル原油の輸入量は540万トンで、ブラジル全体の輸出量の35%を占め、世界最大で米国の2倍となった。この背景にはブラジル国営Petrobrasが中国との関係を強化したことが影響していると見られている。中国への輸出量の増加は、ブラジルの今年1-5月の原油輸出量が過去最高の1,500万トンになったことに寄与している。

なお、中国は2013年末に米国を抜いて世界最大の原油輸入国になり、2014年通年では原油輸入量は610万BPDで、米国の510万BPDを抜いているが、最近の報道を見ると月ベースで見ると順位は入れ替わっている模様である。

同じく、EIAのCountry Analysisのブラジル版(2014)によると、2013年のブラジル原油の最大の輸出先は米国が28%、中国が30%で拮抗していたが、現時点ではその差が大きく開いたことになる。

一方、中国の原油生産量は2015年1-5月に8,769万トンで、2014年1-5月に比べて1.7%増加したとXinhuanetが、国家発展改革委員会(NDRC)のデータを基に報じている。2015年1-5月の原油処理量は1億9,526万トンで、前年同期比で3.8%増加している。

精製石油製品の純輸出量は、2,080万トンで、前年同期比で41.9%増、その中ではディーゼルが最大となっている。

一方、2015年1-5月の天然ガスの生産量は555億 $m^3$ で、前年同期に対して4%の増加を示している。天然ガスの輸入量は前年同期比5.6%増の247億 $m^3$ 、消費量は772億 $m^3$ を記録した。

#### <参考資料>

- ・ <http://www.ecns.cn/business/2015/06-25/170509.shtml>
- ・ [http://news.xinhuanet.com/english/2015-06/10/c\\_134313878.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2015-06/10/c_134313878.htm)
- ・ [http://news.xinhuanet.com/english/2015-06/23/c\\_134349506.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2015-06/23/c_134349506.htm)

## 9. オセアニア

### (1) ニュージーランドのバイオ燃料政策の動き

12月にパリで開催される国際会議を控えてニュージーランドの Groser 気候変動問題担当相は、5月初めに Tim 気候変動対策案を提案したが、これに答える形で同国のバイオエネルギー業界団体 Bioenergy Association of New Zealand (BANZ) がバイオエネルギー導入促進のための政策を6月に提案している。

気候変動対策をニュージーランドの産業や経済発展の良い機会と見る立場をとっている BANZ は、バイオエネルギーの使用拡大が経済成長・雇用の創出・環境への貢献の各面で大きな役割を果たすとして、2020年以降の気候変動対策に対する考え方をまとめ、提案している。

6月初めのリリースでは BANZ の Brian Cox 代表は、従来の目標は保守的すぎるとした上で、気候変動対策事業には年間 60 億 NZ ドルの収益をもたらすポテンシャルがあり、コスト優先では無く、国家発展の機会ととらえてより高い目標を掲げるべきとの見解を明らかにしている。

具体的には、政府の提案の、①2020年までに無条件に GHG 排出量を、1990年に比べ5%削減、② 国際的な包括的な合意の下で、2020年までに GHG 排出量を、1990年に比べ10-20%削減する、③ 2050年までに GHG 排出量を、1990年に比べ50%削減するとの目標は BANZ の以前の提案には沿ったものではあるが、現時点ではさらに意欲的な目標を掲げるべきであると提案している。

BANZ 主導で作成した “New Zealand Bioenergy Strategy 2010” では、固体・ガス・液体バイオ燃料のプログラムの導入で、2040年までに GHG 排出量を 3,100 万トﾝ/年、1990年比で約 40%削減するとしている。この内輸送用燃料の削減に対する寄与は 1,100 万トﾝ/年で、寄与率は約 35%に置いている。これは環境省の「2009/2010 エネルギー展望」のバイオ燃料の大規模導入シナリオに相当している。

長期目標の達成には、先ず短期的な取組みに力点を置くことが大切で、政府は農業分野では木質系の燃料の導入、農作残渣物や廃棄物のバイオ燃料源としての利用を促進すべきで、2020年までに木質系エネルギー市場を確立することは、2020年以降に液体バイオ燃料市場を立ち上げ、バイオマス取引を活性化させる上で重要な取り組みになるとの戦略を提案している。

埋め立て廃棄物は、埋め立てた後も GHG の排出を続けることから、埋立ガスを熱源や輸送用燃料の原料とすることは有効な手段であるが、BanZ はニュージーランドには 300ヶ所以上の都市ゴミ処理プラントが設置されているが、バイオガスを製造しているものは 10ヶ所に過ぎないと指摘している。また、木材伐採・製材時の廃材、都市有機ゴミ（固体・液体）の生産は埋没コストと見做されることから、その利用は気候変動対策のみならず、経済成長・雇用創出・GHG 以外の環境改善をもたらすものであると BANZ は考えて

いる。政府は、このバイオマス利用策のロードマップを作成すべきであり、BANZはその作成に協力を申し出ている。

BANZは、現在すでにニッチな分野では経済性のあるバイオエネルギープロセスが存在し、政府の支援の下で最小限のコストでプロジェクトが発展すると見積っており、家計へのコスト負担はほとんどなく、経済・環境面の恩恵は大きいとしている。BANZは、Business and Economic Research Limited (BERL)に委嘱した調査“NZ Bioenergy Strategy”を基に、経済効果は60億NZドルになると見込んでいる。

一方、政府は、“New Zealand’s Climate Change Target”に示した、GHG対策による恩恵の5つの可能性に対するBANZの見解を求めている。

政府の資料には、①燃料・エネルギー効率の改善が産業・家庭のコスト削減を実現する、②再生可能発電の増加で、電気自動車の利用拡大をもたらす、③低炭素経済によりエネルギー保障が強化され、原油の価格の変動や供給の途絶、炭素取引価格の上昇などの影響を受けにくくなる、④GHG排出量の減少と森林のCO<sub>2</sub>吸収が健康やGHG以外の環境改善に寄与する、⑤世界各国の低炭素経済への移行と歩調を合わせることで、GHG排出量を意識した市場でのニュージーランド産の製品やサービスの価値を確保する。として、GHG削減政策がもたらす恩恵が示されている。

これに対してBANZは、既に世界は石油・石炭への依存からの脱却に進み、低炭素社会への移行による経済・雇用・環境への貢献を享受する方策を講じる方向にあり、ニュージーランドにも再生可能資源の利用で世界を先導することができる分野が存在すると回答している。

また、政策目標策定時に課題となる、技術開発やコストの不確実性に関する疑問に対して、BANZは、国家戦略の構築が先決事項で、基本計画無しには何も評価できないとし、さらに戦略策定には民間セクターの参画が必要であると強調している。また、これまでのニュージーランド政府のバイオエネルギー政策は長い間（実現には時間のかかる）液体燃料分野に偏り、短期的に実現可能で長期的な計画の基礎になるプロジェクトを顧みてこなかったと分析している。

今回の報告の前提としてBANZが認めているバイオエネルギーの長所は、

- ・ 持続可能な生産（栽培）手段や、廃棄物由来のエネルギーはカーボンニュートラルと見做すことができる。
- ・ ゴミや農業・林業の廃棄物は埋め立て処分された場合は、GHG排出源となる。
- ・ 最新のバイオ技術の利用で、大気質は大幅に改善できる。
- ・ 土地の価値、農業収入はバイオマスの販売などで増加する。
- ・ バイオマスの栽培は、土壌の風化・水系への栄養の流出の削減、生物多様性、CO<sub>2</sub>排出削減の効果がある。
- ・ 地方に新規産業振興、サプライチェーンの構築、雇用創出の効果の可能性がある。

- ・ バイオマスは、熱源・発電燃料・液体バイオ燃料・合成ガスに変換し利用・貯蔵できという多様性がある、等を列挙している。

<参考資料>

- ・ <http://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/media/Climate%20Change/climate-change-consultation-document.pdf>
- ・ <http://www.bioenergy.org.nz/documents/resource/Submission-150603-Climate-Change-target.pdf>
- ・ <http://www.bioenergy.org.nz/documents/resource/MediaStatement-150603-climate-change-targets-an-opportunity.pdf>

## (2) オーストラリアがバイオディーゼル・エタノールへの段階的課税を発表

オーストラリア政府は、バイオ燃料助成金制度の終了後に実施されるバイオ燃料への新たな課税策を発表している。2014-2015 年予算で政府は、バイオディーゼル・再生可能ディーゼルに対するクリーン燃料助成金とバイオエタノール製造に対する助成金を2015年7月1日に終了するとしていた。これに対し政府は、国内で生産されるバイオディーゼルとバイオエタノールへの消費税の課税を緩和することを決定し、議会に法案を提出した。

内容は、2015年7月1日から、国内で製造されるバイオディーゼルとバイオエタノールの消費税率をゼロとし、翌2016年7月1日から税率を徐々に引き上げるというもので、その内容は、

- ・ 燃料用エタノールの消費税は、毎年徐々に税率を引き上げ、2020年7月1日に最終税率とする。
- ・ バイオディーゼルの消費税は、毎年徐々に税率を引き上げ、2030年7月1日に最終税率とする。

というもので、6月に法案、補足説明文書などが議会に提出され、その後バイオディーゼルの消費税の引き上げに関しては、16年間一定の増率とすることが加えられた。新法は、6月26日に英国王の裁可が下りている。

オーストラリアのバイオ燃料の業界団体 Biofuels Association of Australia (BAA) は、議会の2大政党の合意に基づく今回の動きを歓迎している。BAAのCEOは、今回の課税緩和策が採用されない場合、2018年までにオーストラリアのバイオディーゼル産業は事業の閉鎖を迫られるところであったが、新税制により事業に長期的視点で取り組むことができると新税制を歓迎している。

また、クイーンズランド州がニューサウスウェールズ州に続いてバイオディーゼル・エタノール燃料基準の導入を目指していることに触れ、ガソリン・ディーゼル代替燃料としてバイオ燃料を使用する機運が再び高まるとの見通しを示し、このような動きがオーストラリア全土に広がることに期待感を示している。BAAは、政府がバイオ燃料の増

加が CO<sub>2</sub> 排出量削減、石油燃料の輸入量の削減と同時に、新規な雇用の拡大・国民の健康の改善などの効果があることを認識することが大切であると表明している。

<参考資料>

- ・ <https://www.ato.gov.au/General/New-legislation/In-detail/Indirect-taxes/Excise/Taxation-changes-to-biofuels/>
- ・ <http://biofuelsassociation.com.au/baa-congratulates-bipartisan-approach-as-momentum-for-biofuels-increases/>

### (3) クイーンズランド州知事が米国海軍へのバイオ燃料供給の意向を示す

米国ワシントンの国防総省を訪問したオーストラリア・クイーンズランド州の Annastacia Palaszczuk 首相は、米国海軍の再生可能エネルギー政策とクイーンズランド州のバイオ燃料産業の支援策について海軍幹部と協議を行った。

米海軍は、2020 年までに代替燃料源の割合を 50%とする方針 “Great Green Fleet Initiative”を掲げているが、そのためには海軍の船舶が寄港する世界各地の港でバイオ燃料の供給先を確保することが必要になるが、クイーンズランド州はその役割を果たす力があると Palaszczuk 首相は表明している。

同首相は、バイオ燃料事業は州の総生産に 18 億豪ドル、6,600 名の雇用を創出するという効果があるという Deloitte Access Economics とクイーンズランド工科大学 (QUT) の共同研究の評価結果を示しながら、州政府が産業界や研究機関とバイオ燃料プロジェクトに取り組む意思があると発言している。

米国海軍は、バイオ燃料の試験使用を計画しているが、2016 年にはグレート・グリーン艦隊 (Great Green Fleet) による太平洋巡航を計画し、クイーンズランド州への寄港も予想されている。

<参考資料>

- ・ <http://statements.qld.gov.au/Statement/2015/6/13/premier-meets-us-navy-top-brass-at-pentagon-to-discuss-renewable-energy-audio-available>

\*\*\*\*\*

編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)