

JPEC 世界製油所関連最新情報

2015年3月号

(2015年2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. <u>北 米</u> | 5 ページ |
| (1) Murphy USA の E-15 拡販情報について | |
| (2) Anacortes 製油所で進められる 2 プロジェクト情報 | |
| (3) Marathon Petroleum の 2015 年設備投資情報
～Galveston Bay 製油所と Texas City 製油所共用の水素化処理装置の設置～ | |
| 2. <u>ヨーロッパ</u> | 10 ページ |
| (1) Total の Lindsey 製油所精製能力削減に関わる諸情報 | |
| (2) Total と Tamoil にみる製油所閉鎖への動き | |
| 1) Total の La Mede 製油所及び Donges 製油所に関する情報 | |
| 2) Tamoil の Collombey 製油所に関する情報 | |
| (3) イタリアの燃料小売店情報 | |
| 3. <u>ロシア・NIS 諸国</u> | 17 ページ |
| (1) 近代化工事の第 1 段階を終了させた Omsk 製油所情報 | |
| (2) Baku Oil 製油所の Euro-5 基準対応に向けた動き | |

(次ページに続く)

4.	<u>中 東</u>	19 ページ
	(1) イランの製油所プロジェクトの進捗状況	
	1) 製油所に対する新政策	
	2) 燃料製品の製造状況	
	3) Persian Gulf Star 製油所新設プロジェクト	
	4) 既設製油所の近代化プロジェクトと高品質燃料製造の状況	
	(2) サウジアラビアの Jazan 工業地区の開発状況	
5.	<u>アフリカ</u>	24 ページ
	(1) ナイジェリアの石油下流事業の状況	
	(2) ウガンダの製油所プロジェクトが前進	
6.	<u>中 南 米</u>	28 ページ
	(1) ブラジル Petrobras の製油所プロジェクトの状況	
	(2) メキシコ Pemex の中・下流プロジェクトの動向	
	(3) 世界 3 位のシェール資源生産国アルゼンチン	
7.	<u>東南アジア</u>	32 ページ
	(1) インドネシア Pertamina が CNG 事業を拡大	
	(2) タイ Bangchak Petroleum の状況	
8.	<u>東アジア</u>	35 ページ
	(1) 中国政府が規制を見直し、ティーポット製油所による 輸入原油処理へ道を開く	
	(2) 中国 CNOOC の重質油処理設備の建設計画	
9.	<u>オセアニア</u>	38 ページ
	(1) Kurnell 製油所を閉鎖した Caltex Australia の業績	
	(2) ニュージーランド Refining NZ の 2014 年の業績	

※ この「世界製油所関連最新情報」レポートは、2015年2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
http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery_pdf.html

概況

1. 北米

- ・米国ではE15 ガソリンは、規則上は大半の自動車に使用が認められているにもかかわらず普及は進んでいないが、Murphy Oil 系列の Murphy USA は、E15 の販売をイリノイ州、テキサス州で始めることを発表した。
- ・米国 Tesoro は、ワシントン州の Anacortes 製油所のナフサ異性化装置とキシレン抽出プラントの新設を決定した。
- ・米国 Marathon Petroleum は、ディーゼルの輸出増を図るためにテキサス州 Galveston 製油所と Texas City 製油所で共用する水素化装置の新設などを含む 2015 年の投資計画を発表した。

2. ヨーロッパ

- ・欧州の精製事業の建て直しを進めているフランス Total は、英国 Lindsey 製油所の常圧蒸留装置 1 基を停止し、人員を削減することを発表した。欧州では小規模で 2 次装置の装備率の低い製油所ほど操業が厳しい状況に追い込まれている。
- ・Total は、フランスの La Mede 製油所の閉鎖に向けた協議を労組と開始している。
- ・スイスの Tamoil は、Collombey 製油所の閉鎖を計画していたが地元政府の意向を受けて売却先を探している。
- ・イタリアの燃料小売業界によると、2014 年 10 月時点のイタリアの給油所数は 2003 年から 3.2%減少し、20,748 ヶ所になっている。イタリアの燃料消費量は減少が続いているが、なかでもハイウエーの販売量の減少が顕著である。

3. ロシア・NIS 諸国

- ・ロシア Gazprom Neft 傘下の Omsk 製油所の近代化第 1 期工事が完了し、ディーゼルは全量が Euro-5 に切り替わった。また、ガソリン・船舶用燃料の増産も達成している。
- ・昨年 Euro-4 対応を終えたアゼルバイジャンの Baku Oil 製油所では、Euro-5 基準の燃料製品の製造に向けた検討が進んでいる。

4. 中東

- ・イランは、燃料品質を改善するために製油所の近代化投資を促進する政策を進めている。この動きと連動して製油所の証券市場への上場も計画されている。
- ・イランでは、Persian Gulf Star 製油所の新設や、既存製油所の近代化・拡張プロジェクトが進み、燃料製品の自給体制、高品質燃料製品の供給体制が整いつつある。
- ・サウジアラビアが展開している経済都市整備計画の一つ Jazan 経済都市プロジェクトの状況が報告され、中核になる Jazan 製油所が計画通り 2017 年に稼働する見通しが発表されている。

5. アフリカ

- ・ナイジェリアの石油産業の最新事情を EIA のレポートから紹介する。同国では原油輸出先の米国から他地域へのシフトが進んでいる。また、精製能力が不足し精製能力の整備が必要であること、武装勢力による破壊・盗難行為への対策、天然ガスフレアが多いことへの対策等の課題が指摘されている。

- ・ウガンダの新設製油所プロジェクトをロシアの RT Global のコンソーシアムが落札した。RT Global は製油所の権益を保有し、製油所建設のみならず経営までを担うことになる。

6. 中南米

- ・ブラジル Petrobras の新設 Abreu e Lima 製油所立ち上げが進みディーレドコーカーから石油コークスが出荷された。一方、新設 Comperj 製油所プロジェクトの進捗度は 82%であるが、Petrobras の投資削減により建設計画の遅延の可能性が浮上している。
- ・メキシコ Pemex は、原油価格の大幅な下落を受けて 2015 年予算の削減を強いられている。上流部門の生産目標が優先されることで、製油所近代化プロジェクトの延期などへの影響が懸念される。
- ・Pemex は、天然ガス液化 LNG プロジェクトを米国 Sempra と共同で進める方針を発表している。また、パイプラインから燃料盗難を防止する為に製品の輸送を止め、パイプラインでは中間製品を輸送しタンクで最終製品に調合する方針を発表している。
- ・アルゼンチンは世界のシェールガス・オイルの商業生産 4 ヶ国の一員で、北米以外で唯一のシェールオイル商業生産国であり、ガスの開発も進めている。同国はシェールガスの商業生産国である中国とシェール資源開発に共同で取り組むことに合意した。

7. 東南アジア

- ・インドネシア政府は、天然ガスの輸送用燃料としての利用を拡大する方針であるが、国営天然ガス企業 PLN が天然ガスエンジンを搭載した世界で初となる CNG タンカーを就航させる計画である。また、国営 Pertamina は、自動車用 CNG の移動式充填設備の配備を発表している。
- ・タイの石油企業 Bangchak Petroleum では、石油精製部門では Bangkok 製油所の原油増処理、太陽光発電電力・バイオ燃料などの再生エネルギーの増産、石油・天然ガス開発への新規参入など事業拡大が進んでいる。

8. 東アジア

- ・中国政府は、地方のティーポット製油所に対し、製品品質改善・環境安全対策・一定以上の精製能力を条件に輸入原油の処理を認める新政策を発表した。
- ・中国国営 CN00C 傘下の Hebei Zhongjie Cangzhou 製油所は、重質原油等の処理を目的に、カナダの Genoil から新規水素化分解プロセスを導入する。

9. オセアニア

- ・原油安と Kurnell 製油所の閉鎖・製品ターミナルへ転換が計画通り完了した Caltex Australia は、精製マージンの改善と Lytton 製油所の順調な稼働で良好な営業成績を示している。
- ・ニュージーランド唯一の製油所を操業する Refining NZ の Marsden Point 製油所の近代化プロジェクトは順調に進んでいる。同社の 2014 年の業績は原油価格の下落で精製マージンが大幅に改善したことで、2013 年の赤字から黒字に転換している。

及びテネシー州が加わり、現在では図 1 に示されている 16 州の 100 ヶ所以上の小売店で E-15 が販売されている。メディアによっては 17 州の 116 ヶ所で販売されているとの数値を示しているが、全米の販売店総数は 14 万ヶ所とも 17 万ヶ所とも言われているので、全体の販売店数に比較すると微々たる数値に過ぎない。

また、エネルギー情報局 (EIA) が毎年公表しているエネルギー展望の最新版である「The Annual Energy Outlook 2014」に記された自動車用バイオ燃料需要量予測を、特別な対策を取らない現状ケース (business-as-usual trend estimate) の推定として公表しており、その結果を図 2 に転載したが、この図に示されている E-15 の今後の展開状況を見ると、2020 年頃から本格的に市場に浸透し始め、2040 年になって 40%程度と言う大きな割合を示し、自動車用バイオ燃料として主要な位置付けになるものと想定される。

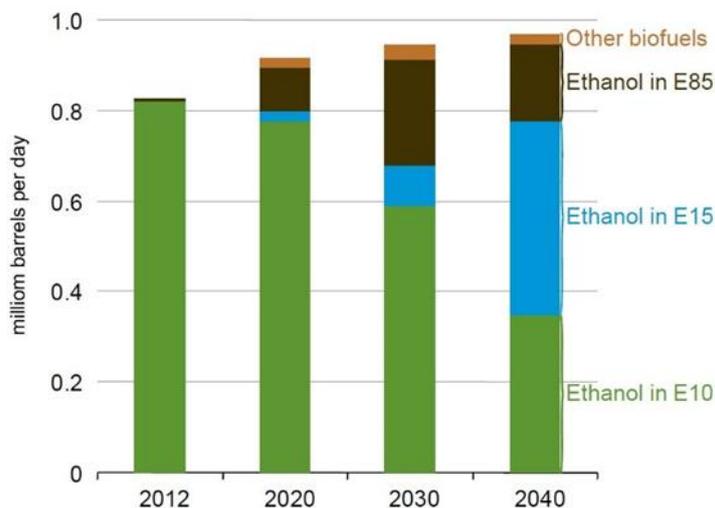


図 2. 米国における自動車用バイオ燃料需要量予測 (2012 年～2040 年)
(出典：EIA 資料「The Annual Energy Outlook 2014」)

E-15 が市場で大きな割合を占める時期が 2040 年頃とみなされる要因の一つに、「ブレンドウォール (blend wall)」の問題が指摘されている。

この問題は、2007 年 12 月にエネルギー自立・安全保障法 (EISA: Energy Independence and Security Act of 2007) が成立し、同法の下で新たな再生可能燃料基準 (RFS2) が制定され、再生可能燃料の利用促進を目的としてガソリン製造者や販売業者等にガソリンに占めるバイオ燃料の混合割合を徐々に増やし、2022 年までに合計 360 億ガロンにするように義務付けている規制と関係している。

RFS2 ではバイオ燃料の使用量を増加させる方向で定めているが、高エタノール混合ガソリンの自動車内燃機関への影響が懸念されることから、市場においては実質的にはエタノール混合比率の上限が 10% (E-10) で運用されてきている。

一方、米国内のガソリン需要は、景気の低迷や自動車の燃費改善等により年を追って減少する傾向にあり、2013年時点で市販ガソリン中のエタノール混合比率は概ね10%に達し、RFS2規制によりバイオ燃料の使用量を増加させようにも困難な状況が続いている。この「ブレンドウォール」の問題を認識するEPAは、昨年11月に2014年に適用される再生可能燃料の総量を初めて切り下げる提案を行っている。

この様にRFS2に基づくバイオ燃料消費量の増加を図るには、エタノール混合比率が10%を超えるガソリンを取り扱うことの出来る給油設備（小売店）が増加しない限り困難な状況となっている。しかし、E-15の様な高エタノール含有ガソリンのハンドリングには、誤給油防止に関わるシステム整備や新たな貯蔵タンク、給油ポンプ等の設備投資を伴い一つの足かせになっていることも事実である。

これまでRFS2の撤廃に向けたロビー活動を積極的に行ってきた石油業界、擁護しようとするRFAやその他の団体が、政府やEPAを自業界に有利な方向へ誘導しようとしている段階で、関係会社の事業展開とは言えMurphy Oil Corp.がE-15の拡販に乗り出すとする情報は、今後各方面に影響を及ぼすのではないかと思われる。

<参考資料>

- ・ <http://ethanolproducer.com/articles/11930/murphy-usa-to-offer-e15-in-suburbs-of-chicago-houston>
- ・ http://ethanolrfa.3cdn.net/c5088b8e8e6b427bb3_cwm626ws2.pdf
- ・ http://ethanolrfa.3cdn.net/23d732bf7dea55d299_3wm6b6wwl.pdf
- ・ http://ethanolrfa.3cdn.net/643f311e9180a7b1a8_wwm6iuulj.pdf
- ・ [2012年12月号第2項「米国におけるE15販売に関わる反応について」](#)

(2) Anacortes 製油所で進められる2プロジェクト情報

Tesoro Corpは、3億ドルを投資してワシントン州Seattleの北約110kmにあるAnacortes製油所（12万BPD）で2つのプロジェクトを進めることになった。一つはガソリン中の硫黄規制強化に備えて9,000万ドルを投資するナフサ異性化装置の建設で、他の一つは3億ドルを投資して世界的なキシレン市場の需要増に応えるプロジェクトである。

両プロジェクトは相互に関係したもので、高オクタン価ガソリン基材のリフォーマートを原料に混合キシレンを抽出するための装置並びに関連設備を建設すると共に、不足するガソリン基材をナフサ異性化装置の建設で補い、同時に近い将来、低硫黄ガソリン基準が導入された場合に備えるためのものである。混合キシレン製造用の1.5万BPDの抽出装置を2017年までに建設し、異性化装置の稼働は2018年を予定している。

混合キシレン抽出装置の建設に関しては、昨年7月時点で既に同社から公表されていたが、この度、正式に経営者層の認可が出たものである。また、同プロジェクトが公表された際には、設備投資額は4億ドルと見積もられて、Tesoroが米国西海岸に持っている他の2ヶ所の製油所（Los Angeles製油所（36.3万BPD）及びMartinez製油所（16.6

万 BPD) からリフォーマートを Anacortes 製油所に集積するための設備が含まれていた。今回見積額は 3 億ドルに減額されているが、内容に変更はない模様である。

Tesoro が昨年 12 月に実施した検討では、米国西海岸地域でのガソリン需要は軟化している一方、世界的なキシレン市場の年間成長率は 5~7%を示しており、特にアジア市場でのキシレン需要は伸びているため、ガソリン基材としては余剰気味のリフォーマートを有効利用するものである。メキシコ湾岸の製油所製品と比較すると、アジア市場に地理的にも近いことを生かして安価なミックス・キシレンが提供できるとして進めていたプロジェクトである。

<参考資料>

- ・ <http://www.ogj.com/articles/2015/02/tesoro-advances-projects-at-anacortes-refinery.html>
- ・ <http://www.reuters.com/article/2015/02/17/tesoro-refinery-projects-idUSL1N0VR2FV20150217>

(3) Marathon Petroleum の 2015 年設備投資情報

～Galveston Bay 製油所と Texas City 製油所共用の水素化処理装置の設置～

Marathon Petroleum Corp. が 25.3 億ドルに上る 2015 年投資予算を公表している。予算の内訳は、精製事業並びに販売事業分野に 12.8 億ドル、全米第 4 位の規模のコンビニエンスストア並びに燃料販売を統括する Speedway LLC の Speedway 事業に 4.52 億ドル、パイプライン輸送事業に 6.59 億ドル、その他事業に 1.4 億ドルとなっている。

精製事業並びに販売事業分野に投資する 12.8 億ドルの内訳をみると、精製事業設備投資として 2.35 億ドル、収益強化策に 3.7 億ドル、製油所支援策に 6.75 億ドルの投資となっている。特に Galveston Bay 製油所 (45.1 万 BPD) と Texas City 製油所 (8.4 万 BPD) の有機的結合を図り収益の相乗効果を狙うとしている。本件に関しては、2 月 23 日から 26 日にかけて Credit Suisse が開催した「The 20th Annual Energy Summit」で、Marathon Petroleum の CEO が明らかにしたものである。

より具体的には、Marathon Petroleum がテキサス州の Galveston Bay の「Houston Ship Channel」入口の都市 Texas City に隣接して持っている Galveston Bay 製油所と Texas City 製油所に、ディーゼル増産の観点から、両製油所共用の水素化処理装置 1 基を設置する内容のものであるが、設備建設時期等は明らかにされていない。

同社はかねてより輸出増を打ち出し、2014 年の輸出量は 34.5 万 BPD であったが、これを 2015 年末までには 40 万 BPD のレベルに増やす計画で、これまで同社が公表していた情報では、ディーゼルの輸出量拡大策として Galveston Bay 製油所に設置されている小規模で建設時期の古い接触分解装置 (FCC) の運転を停止し、水素化処理 (水素化脱硫) 装置を設置するとしていた。

なお、Galveston Bay 製油所は 2013 年に Marathon Petroleum が BP から買収した製油

所で [\(2012年10月号第1項参照\)](#)、中質高硫黄原油並びに重質高硫黄原油の処理が可能な設備群を備えた製油所である。他方、Texas City 製油所は軽質低硫黄原油処理型の製油所で、テキサス州南部で産する非在来型の Eagle Ford 原油が処理されている。この様に両製油所の機能は夫々分かれたものになっている。

今回 Marathon Petroleum が公表した 2015 年投資予算の内、精製マージン促進策として精製事業並びに販売事業に投資する 12.8 億ドルの内容は、下記の通りである。

- ① イリノイ州 Robinson 製油所 (21.2 万 BPD) での軽質原油処理量拡大プロジェクト。
- ② Garyville、Galveston Bay 及び Robinson の各製油所における中間留分増産。
- ③ Garyville 及び Galveston Bay の各製油所における製品輸出能力拡大。
- ④ Galveston Bay 及び Texas City の 2 製油所融合による相乗効果。(販売事業促進策としての「Speedway」拡充投資としての 4.52 億ドルには、2014 年 5 月に買収した Hess Corp. が米国東海岸を主体に展開していた 1,342 ヶ所の小売店網の整備が含まれている。)
- ⑤ Hess から買収した小売店網の集約並びに模様替え。(2014 年 5 月に子会社の Speedway LLC が、Hess Corp. の子会社である Hess Retail Holdings LLC を買収している。)
- ⑥ 新規市場への浸透、展開。(パイプライン輸送事業等のミッドストリーム関連に 6.59 億ドルの投資を計画。)
- ⑦ Enbridge Inc. と進めている Bakken 原油をウィスコンシン州 Superior のターミナルまで輸送する「Sandpiper パイプライン (37.5%の権益を保有)」へ投資。
- ⑧ Enbridge Inc. と進めているイリノイ州 Flanagan ターミナルと Patoka 近傍のターミナルを連結する原油輸送の「Southern Access Extension パイプライン (関連会社が 35%の権益保有)」へ投資。
- ⑨ オハイオ州東部の Utica シェール層で生産される原油を、Marathon Petroleum の Canton 製油所 (8 万 BPD) で処理する為に設置する「Cornerstone パイプライン」並びに関連設備の建設 ([2014年1月号第3項参照](#))。
- ⑩ 子会社が進めるオハイオ州 Lima とイリノイ州 Patoka を結ぶ原油パイプラインの拡充。
- ⑪ イリノイ州 Robinson で進めているブタンの地下岩盤備蓄推進。
- ⑫ ケンタッキー州 Catlettsburg で建設する 3.5 万 BPD のコンデンセート・スプリッターへの投資。

なお、Marathon Petroleum は、ルイジアナ州の Garyville 製油所 (52 万 BPD) で展開する計画であった「Garyville Resid Hydrocracker Project」あるいは「ROUX : Residual Oil Upgrade Expansion」とも呼ばれる残油処理能力拡張並びにアップグレード・プロジェクト ([2014年5月号第4項参照](#)) は、昨今の市場状況に鑑みプロジェクトを再評価し、最終段階の設備投資を延期する方向での検討を行っている。

<参考資料>

- ・ <http://www.reuters.com/article/2015/02/24/marathon-pete-refineries-integration-idUSL1NOVY1II20150224>
- ・ http://www.marathonpetroleum.com/News/News_Releases/Press_Release/?id=2013354
- ・ <http://hugin.info/147922/R/1891696/669914.pdf>
- ・ http://www.marathonpetroleum.com/content/documents/investor_center/presentations/Credit_Suisse_FEB_2015_Web.pdf

2. ヨーロッパ

(1) Total の Lindsey 製油所精製能力削減に関わる諸情報

Total の精製事業に関して以前報道されていた内容では、同社がヨーロッパ地域に保有している精製能力の 20%を 2011 年から 2017 年の間で削減する方針であるとされていた。

本件に関する最近の動きを拾ってみると、2014 年 11 月にドイツの Schwedt 製油所 (23 万 BPD) を傘下に持つ PCK Raffinerie GmbH の持株約 16.7%を Rosneft に売却し ([2014 年 12 月号第 1 項参照](#))、イタリアのエネルギー企業・ERG SpA と共同運営していた Rome 製油所 (8.2 万 BPD) を 2012 年 9 月にターミナル化するなど ([2013 年 1 月号第 2 項参照](#))、精製事業の縮小に向けた動きを強めていることが分かる

フランス国内においては合理化投資を行い精製事業の立て直しを進めているが、今年中に推進する事項として 50 億ドル相当の資産売却を予定すると共に、2017 年までに 15%相当の本社職員の人員削減を実行するとした計画を立てている。

これまでも何度か報告してきたが、Total は 2010 年にフランスの Dunkirk 製油所 (15.6 万 BPD) を閉鎖した際、“5 年間はフランス国内にある製油所の閉鎖は行わない”旨を政府と約束し、同時に表明しているが、拘束期限が切れる今年に入り精製事業の縮小案が顕在化し始めている (後掲の「Total と Tamoil にみる製油所閉鎖への動き」の項参照)。

更に今年 2 月には、Total が英国に持っている Lindsey 製油所 (22 万 BPD) の原油常圧蒸留装置の 1 系列を停止し、処理能力を 50%削減すると共に 180 人の人員削減を行う旨の発表をしている。

Lindsey 製油所は 2010 年 4 月時点で売却に付されていたが、売却先が見出せず今日に至っている。その間、英国の石油需要は低下し続け回復の兆しは見出せず、製油所は低稼働率運転を余儀なくされてきており Total の収益性を圧迫していた。今回運転を停止するのは 10 万 BPD 相当の常圧蒸留装置系列並びに下流の流通分野に関わる部分で、支援分野の人員整理を含めた再配置交渉は既に開始されており、2016 年までに終了させる予

定を組んでいる。

英国における Lindsey 製油所の位置付けを、コンサルタント企業の IHS Purvin & Gertz が 2013 年に英国の主要石油精製及び石油販売会社を代表する事業者団体である UKPIA (UK Petroleum Industry Association) の委託を受けて作成した資料「The Role and Future of the UK Refining Sector in the Supply of Petroleum Products and its Value to the UK economy」(下掲)に見てみると、報告書が作成された当時既に、英国で稼働していた 7 製油所の中で運転の継続が危惧されていた製油所であることが分かる。

同資料によると、当時の条件下で英国における精製事業がガソリン余剰を解消し適切な収益を確保するには 1~2 ヶ所の製油所閉鎖が必要であることが指摘されている。その後、Wales の Milford Haven 製油所 (13 万 BPD) が閉鎖され輸入石油製品を取扱う貯蔵基地になり、また、2014 年には Stanlow 製油所 (23 万 BPD) で常圧蒸留装置の 1 系列が運転停止され処理量の約 1/3 が削減されている。このような精製能力削減があっても Lindsey 製油所の運転継続は困難な状態だったことになる。(英国内製油所設置位置並びに精製能力については図 3 参照。)

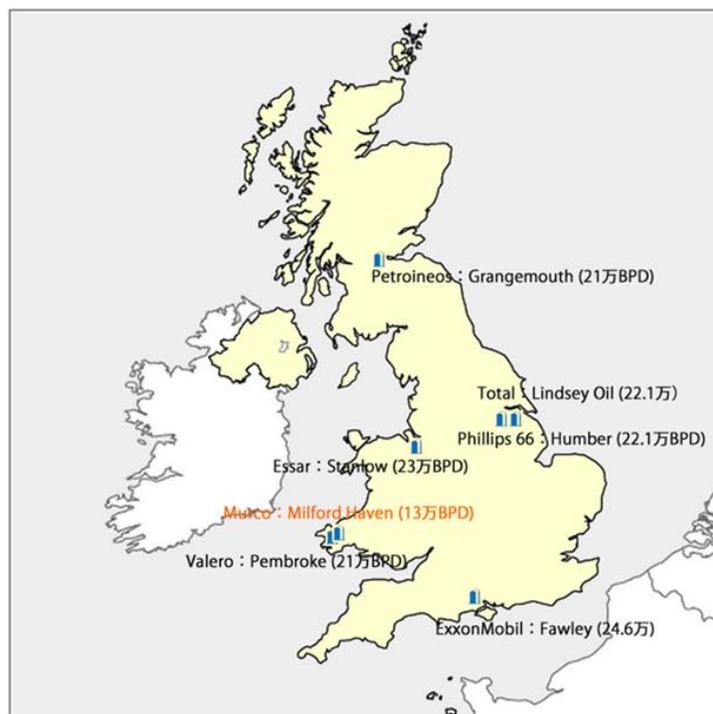


図 3. 英国における製油所設置位置&処理能力

Lindsey 製油所の問題は、英国精製事業が直面している諸問題の縮図的なものであると言われている。つまり、多くの製油所は 1950 年代から 1970 年代に建設され、現在では旧式化し処理能力も比較的小さく、改造や近代化のための大規模投資を必要としている。

また、多くの製油所はガソリン製造指向で設計され、設計対象原油は軽質低硫黄の北海原油あるいはブレンドされていても中質原油が比較的少ない原油組成で設計されている。このような原油は処理し易い反面高価な原油で、精製マージンの低下に繋がっている。

更に、ガソリンからディーゼルに重点が置かれた政策のミスリードも指摘されている。ディーゼルを燃料とする内燃機関は、効率的である上に地球温暖化防止の観点から有利であるとして、30年間もの間ディーゼル車が推奨されてきた。その結果、燃料需要構成に変化が現れ、製品構成としてガソリンが余剰になりディーゼルやジェット燃料が不足する事態に至っている。

しかし最近では、ロンドンを含めたヨーロッパの各都市では、ディーゼル内燃機関は人体の健康に影響を及ぼす大気汚染源（PM, NOx）非難の対象になっており、ガソリン仕様車の使用を推奨する政策も現れている。

製油所の採算性を測る一つの手段として、製油所の処理能力と装置構成の複雑度の関係を上げることができるが、当該事項に関して興味あるデータが、上記した IHS Purvin & Gertz の資料に掲載されているので紹介する。

一般的には処理量が大きいくほど製油所の収益性は高くなると言われている。一方、複雑度に関する指標は、どれだけ劣悪原油の処理を向上させ得るかに関わっており、安価な原油を高価な製品に転換することができる一種の尺度を表していると言える。この複雑度を表す指数として建設コストや処理能力等を評価して算出されるネルソン指数（Nelson Complexity Index）が良く使われている。

図4はヨーロッパ地域に設置された製油所の処理能力とネルソン指数の関係を示したものであるが、図中には英国に設置された製油所の数値を赤四角記号（■）で、またヨーロッパ地域で閉鎖された製油所を桃色記号（X）で示している。

この図から判別できることは、閉鎖されている製油所は、2011年5月に閉鎖が決まりターミナル化されたドイツ北部に設置された ConocoPhillips の Wilhelmshaven 製油所（26万 BPD）、同じく2012年にターミナル化された英国東部 Essex に設置された元 Petroplus の Colyton 製油所（22万 BPD）を除き、15万 BPD 以下の比較的小規模な製油所であることが分かる。

Lindsey 製油所について見ると、同製油所のネルソン指数は約6を示し、近代的な製油所に比べると低い値で、今年に入り石油トレーダーの Puma Energy が Murco Petroleum から買収し石油貯蔵基地として使用することになった英国 Wales の Milford Haven 製油所（13万 BPD）とほぼ同一の値になっている。

また、Lindsey 製油所とほぼ同じ原油を処理している英国の他の製油所のネルソン指数を見てみると、Grangemouth 製油所（約8）、Pembroke 製油所（約9）、Stanlow 製油所

(約 10)、Fawley 製油所 (約 12)、South Killingholme (約 12) で、これ等の製油所と比較しても低い値であることが分かる。

なお、最新型製油所の一つであるインドの Reliance Industries 傘下の Jamnagar 製油所と比較すると、同製油所は 2 製油所で構成され合計処理能力は 125 万 BPD で、製油所のネルソン指数は夫々 11.3 と 14.0 である。

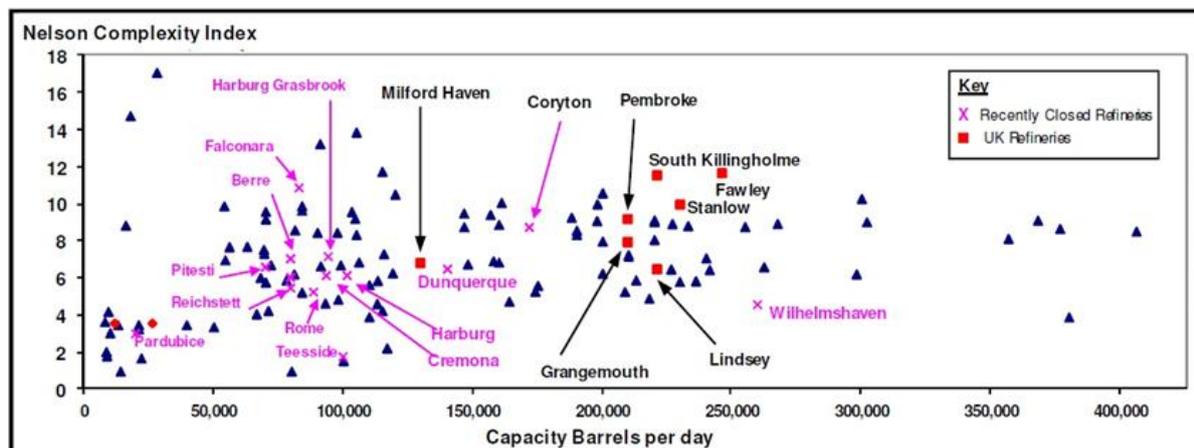


図 4. ヨーロッパ地域に設置された製油所の処理能力とネルソン指数の関係 (2012 年時点) (出典：IHS Purvin & Gertz の下記掲載資料)

今回、Lindsey 製油所の処理量が半減されると、英国内ガソリン市場はバランスを取り戻すことが想定され、輸入ガソリン価格に含まれる輸送コストを考慮すると、国内製油所で製造されるガソリン価格を上げることが出来て、精製事業の健全化に繋がると分析しているメディアもあるが、今後の推移を慎重に見守る必要があるであろう。

<参考資料>

- ・ <http://www.reuters.com/article/2015/02/13/us-refineries-britain-kemp-idUSKBNOLH18820150213>
- ・ <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-02-12/total-cuts-180-u-k-jobs-at-lindsey-refinery-in-europe-overhaul>
- ・ <http://www.ukpia.com/docs/default-source/publication-files/therolefutureoftheukrefiningsector.pdf>
- ・ [2014 年 10 月号第 2 項 「Total のフランス国内製油所が置かれている状況」](#)

(2) Total と Tamoil にみる製油所閉鎖への動き

ヨーロッパ地域における石油産業は、原油価格が急速な下落を示す中、精製事業が一時的な現象とは言え好調な状況にあり、石油精製会社は一息ついている状態にある。しかし、地域需要の低迷や海外製品とのし烈な価格競争から製油所閉鎖は余儀なくされ、今後更に約 200 万 BPD の精製能力、製油所数にして約 10 ヶ所の削減が必要になるとの従来の認識に変わりはない。

Total、Royal Dutch Shell、BP 及び Eni となどのメジャーも従来に増して精製事業の再編成の必要性を強く認識し、傘下の製油所の売却、閉鎖あるいは精製能力削減に動かざるを得なくなるとみている。

前項で報告している通り、Total は英国の Lindsey 製油所の精製能力半減を 2 月に打ち出したところであるが、ヨーロッパ地域全体としては少なくとも更に 150 万 BPD の削減を要するとの認識に立ち、政府との間で“フランス国内製油所の閉鎖は 2015 年まで行わない。”とした約束の期限が切れる今春には、国内精製能力の削減を発表することになっている。

Shell の下流分野事業の縮小に関しては、[2015 年 1 月号第 2 項](#)で報告しているように、5 年前には精製能力の 15%削減方針を打ち出すと共に、世界的規模で下流分野事業の縮小により収益改善を進めてきている。また、BP も 2000 年以来世界各国に持っていた製油所の内 14 ヶ所を閉鎖あるいは売却し、2015 年には更に下流分野を含む 50 億ドル相当の資産売却を計画している。

イタリアの政府系石油会社の Eni は、昨年 2 月時点で保有する精製能力の 35%カットを目標として打ち出していたが、悪化する精製事業環境が想定以上であることから、50%カットも視野に入れた検討を行っていると言われている ([2014 年 8 月号第 3 項](#)参照)。

スイスの金融グループである UBS は、ヨーロッパ地域において、今年中に 50 万 BPD 相当の精製設備が閉鎖に追い込まれると予測しており、既に閉鎖が発表されているスイスにある Tamoil の Collombey 製油所 (5.5 万 BPD) に加え、Total の La Mede 製油所 (15.3 万 BPD) や Eni の Taranto 製油所 (12 万 BPD) 及び Livorno 製油所 (8.4 万 BPD) の各製油所基盤が最も脆弱であると指摘している。

このような状況下、La Mede 製油所及び Collombey 製油所に関わる情報が 2 月に報道されているので以下に取り上げてみた。但し、まだ途中経過を報じる内容になっていることに注意を要する。

1) Total の La Mede 製油所及び Donges 製油所に関する情報

フランス国内で稼働中の製油所は 8 ヶ所であるが、その内 5 ヶ所を稼働させている Total は、少なくとも 1 ヶ所は閉鎖しなくてはならなくなるだろうとフランス石油連盟 (UFIP : Union Francaise des Industries Petrolieres) の会長が述べている。

8 ヶ所の製油所とは図 5 に示す通り、Total が Normandy、Donges、La Mède、Feyzin、Grandpuits の各製油所を所有し、合計能力は約 82 万 BPD である。他の製油所としては Exxon Mobil Corp. が Port Jerome 及び Fos sur mer の 2 製油所を所有し合計能力は約 36 万 BPD である。残る 1 ヶ所は中国国営石油会社の Petrochina と多国籍化学系企業 INEOS Group の共同事業体である Petroineos が所有する Lavera 製油所 (19.6 万 BPD) になっている。

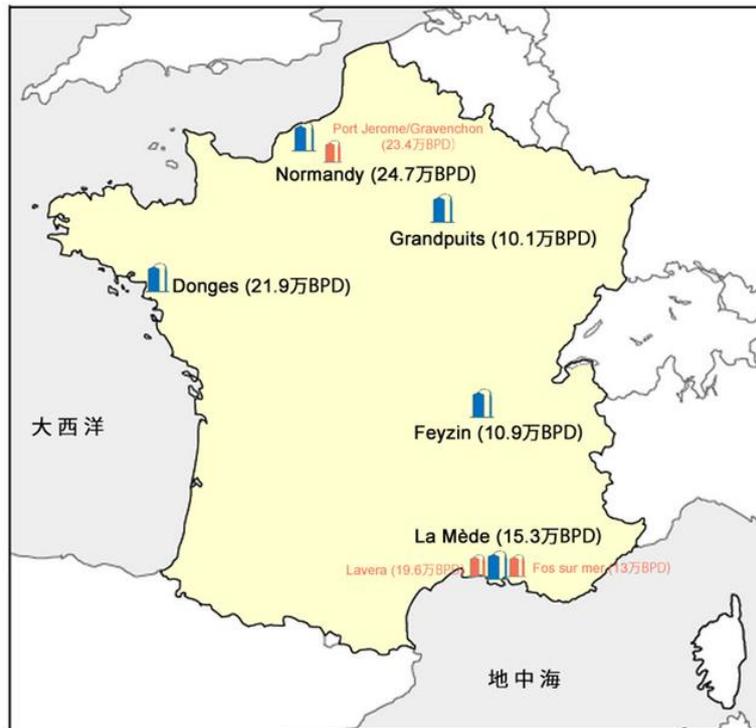


図 5. フランス国内の稼働中の製油所設置位置&処理能力
(図中の黒字表記は Total の製油所)

Total は、かねてより今春にはフランス国内の精製事業の再編成計画を明らかにすると公表してきた。その再編成計画はまだ明らかにされていないが、既に Total の経営者層が 2 月末に La Mede 製油所（15.3 万 BPD）の閉鎖に向けた組合側との協議を開始したと報道されている。

La Mede 製油所に関して過去に報じられてきた内容は、グリーンエネルギー事業の展開拠点に転換するとして情報が多かった。組合の中にも同製油所をバイオ燃料製造工場に変更すべきであるとする意見が強かった。

しかし、この案ではある程度の設備投資が必要になる上、従業員の削減は免れない。会社側としても同製油所従業員の完全解雇は念頭に無いものの半減程度になる事は止むを得ないと考えているようであるが、いずれにせよグリーン・エネルギー事業の展開に向けた動きは取られていない。

一方の Donges 製油所に関しては、設備投資で収益向上を図る検討が行われている。今年 3 月に報じられた情報を見ると、Total は 1 億ドル弱の設備投資をして収益向上並びに排気ガス量の 30%削減を行う工事のために、Donges 製油所を 5 月 4 日から 6 月 25 日の間、全ての装置の運転を停止すると発表している。

Donges 製油所が持つ弱点の一つは、製油所構内をフランス国有鉄道（SNCF : Societe Nationale des Chemins de fer Francais）の線路が通過していることで、同製油所の拮

大等を阻む制約になっている。この制約除去に向け、長年、SNCF と政府の間で線路の移設について話し合いが持たれているが、これまでのところ移設費用の分担がネックになって合意するには至っていない。

2) Tamoil の Collombey 製油所に関する情報

スイスには2ヶ所に製油所があり、リビアのTamoil が持つCollombey 製油所 (5.5 万BPD) と、トレーダーのVitol Group と Carlyle の共同事業体であるVaro Energy が持つNeuchatel 州のCressier 製油所 (6.8 万BPD) である。Collombey 製油所には90基の貯蔵タンク (貯油能力: 79.5 万トン) が設置されており、同製油所がスイス市場に供給する量は全消費量の20%と言われている。

Tamoil はこのCollombey 製油所の閉鎖を2015年1月に公表したが、製油所が設置されているValais 州Canton の自治政府が、雇用維持の観点から製油所の閉鎖ではなく売却を要請し、Tamoil は自治政府の要請を一時的ながら受け入れて、売却に向けた動きを取り始めたとされている。

Canton 自治政府の積極的な支援が功を奏し、現在5社からの買収打診があると報道されており、最終入札期限である3月末日を待つ状況になっているが、入札状況如何であるもののTamoil の製油所閉鎖の意志は固いとされている。

<参考資料>

- ・ <http://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL6NOVG42L20150213>
- ・ <http://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL5NOVY4JJ20150224>
- ・ <http://uk.reuters.com/article/2015/03/06/collombey-ma-tamoil-idUKL5N0W820H20150306>
- ・ [2015年1月号第3項](#) 「Tamoil の Collombey 製油所の操業停止情報」
- ・ [2014年10月号第2項](#) 「Total のフランス国内製油所が置かれている状況」
- ・ [2014年8月号第3項](#) 「Eni がイタリア国内製油所の更なる閉鎖を検討」
- ・ [2014年2月号第1項](#) 「ヨーロッパ地域における閉鎖製油所、売却検討中の製油所について」

(3) イタリアの燃料小売店情報

イタリアの燃料小売店自主連合 (FAIB: Federazione Autonoma Italiana Benzinai) が、イタリアにおける販売事業の趨勢や燃料需要の動向を、「2014 to forget」と題した報告書にまとめて公表している。

同報告書によると、2014年1月から10月までの10ヶ月間で1,357ヶ所の小売店が閉鎖され、310ヶ所が新たに開店しているので、差引正味1,047ヶ所の小売店の閉鎖があったことになる。その結果、小売店数は現在ではイタリア国内合計20,748ヶ所になっている。2003年時点の同月に登録されていた小売店数は21,434ヶ所であったので、同時期に比較すると3.2%の減少になる。

減少数が大きかったトップ5の地域はPiedmont が7%、Liguria及びMarche が共に4.8%、

Tuscany が 4.6%、Veneto が 4.3%となっている。更に狭い範囲の県レベルで見ると Biella、Asti、Enna、Sondrio 及び Reggio Emilia の各県で減少数が大きく、イタリア北部に減少数の多い地域が多く分布する結果になっている。

イタリアでの燃料消費量について、FAIB では適切なデータの公表が無かったため米国エネルギー情報局が公表しているデータを見てみると、販売店数の縮小傾向に伴い燃料需要の減少が続いている状況が示されている。

表 1. イタリアにおける燃料消費量推移

	2009	2010	2011	2012	2013
Gasoline	254.1	239.4	244.1	216.3	208.6
Diesel	617.1	614.5	608.9	569.5	556.9
Total	871.2	853.9	853.0	785.8	765.5

【単位：1,000BPD】

特にハイウェイで販売される自動車用燃料油の減少が著しく、図 6 に示されている通り 2009 年から 2013 年の間で、減少した自動車用燃料は 96.9 万トン、2008 年を基準年にした場合に 49%の減少になっている。個別にみると、ガソリンの減少量は 22.5 万トンで 63.5%の減少、ディーゼルに関しては 77.4 万トンで 46%の減少を示している。

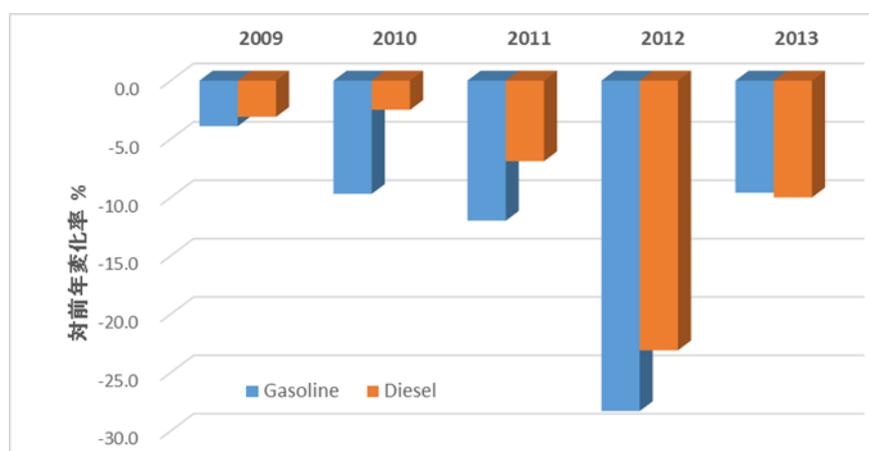


図 6. イタリアにおける自動車用燃料消費量変化率推移
(出典：FAIB 資料より)

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

(1) 近代化工事の第 1 段階を終了させた Omsk 製油所情報

ロシア国内の各製油所は政府指導の下、2020 年までに近代化工事を終了すべく設備類の改造・新設が展開されている。ロシア国営ガス会社の Gazprom が支配株式数を保有す

る Gazprom Neft 傘下の Omsk 製油所 (42.8 万 BPD) でも、第 1 段階の近代化工事として FCC 及びディーゼル水素化処理装置コンプレックスの設置が進められ、同製油所で製造するディーゼルは 2014 年に Euro-5 基準に全面的に切り替えられており、製造量は 2013 年の 2 倍量の 630 万トンになっている。

ガソリンの製造量も対前年比 2.5%の増加を示し 440 万トンで、特に高オクタン価ガソリンである Premium Euro-95 の増産量は大きく 2014 年は 130 万トンに達している。ジェット燃料の製造量は 12.6%増加し 170 万トンになっているほか、製油所の原油処理量も 42.6 万 BPD で前年比 5.2%増になり、過去最大処理量を記録している。

また、船舶向け燃料の製造量は 2013 年より 34%増加して 350 万トンになっている。一方、販売量に関して Gazprom Neft のバンカー油事業分野を担う Gazpromneft Marine Bunker (GMB) の発表によると、同社の 2014 年における販売量は約 400 万トンに達し、対前年比 25%の増加で船舶へのバンカー給油量は 310 万トンで 43%増になっている。

なお、GMB はロシア国内においては 19 ヶ所の海洋港湾並びに 13 ヶ所の河川港湾で事業を展開し、直接管轄するバンカー給油用船舶数も 8 隻におよび、同社のバンカー油販売における寡占率はロシア全体の 18.6%を占め、国内で第 1 位であると言われている。

この様に近代化工事の第 1 段階を終了させた Omsk 製油所は、好調な運転を示してロシア国内でも有数な製油所になっているが、現在では近代化工事の第 2 段階を進め、2013 年 12 月には CB&I に年間 200 万トンの水素化分解装置 (Chevron Lummus Global 技術) や水素生産装置、硫黄回収装置などを含むプロセスユニットの基本設計 (FEED) 業務を発注している。

現在進行中の第 2 段階工事の主要目的は白油化率の向上であるが、工事内容としては FCC 並びにアルキレーション装置の改造・建替え (処理能力アップ含み)、第 3 ユニットとしての MTBE (methyl tertiary butyl ether) 装置建設と報じられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.gazprom-neft.com/press-center/news/1106397/>
- ・ <http://www.gazprom-neft.com/press-center/news/1106293/>
- ・ <http://www.ogj.com/articles/2015/02/oms-refinery-hits-target-for-euro-5-diesel-output.html>

(2) Baku Oil 製油所の Euro-5 基準対応に向けた動き

アゼルバイジャンでは同国の第 3 代大統領に因んで名前が付された Heydar Aliyev Baku Oil 製油所 (単に Baku Oil 製油所と称される場合もある。12 万 BPD と見られる。) では、Euro-4 基準の製品製造のための近代化工事が終了し、高品質ガソリンの製造態勢が整ったとする情報に関しては [2014 年 4 月号第 2 項](#)で報告した。

この Baku Oil 製油所で新たなプロジェクトが始まった旨を伝える情報が複数入手でき

ている。国内では2ヶ所ある製油所の内、唯一稼働中の Baku Oil 製油所で、Euro-4 基準より更に高品質となる Euro-5 基準の製品製造を促進するため、同製油所の改造検討に取り掛かったとする内容である。同時に製油所の近代化、処理能力拡大、環境対策等についても盛り込まれることになっている。

近代化工事には複数基設置されている FCC のアップグレードが含まれ、既にエンジニアリング会社の Foster Wheeler のイタリアの拠点および Honeywell UOP との間で、同装置の 1.5 万 BPD 及び 0.5 万 BPD への拡張や熱効率改善のための設計業務に関わる契約が取り交わされていると報じられているが、両社の業務範囲についての情報は得られていない。

製油所処理能力拡大に関わる詳細情報は得られていないが、以前、アゼルバイジャン国営 SOCAR が公表していた情報では製油所能力は 12 万 BPD から 16 万 BPD に拡張され、ガソリン製造量も約 6 万 BPD に増強される予定であるとされていた。インターネット情報では、特に、2010 年に SOCAR 傘下に組み込まれた石油化学部門の Azerikimya PU へ輸送する 10 万トン/年のポリエチレン並びに 15 万トン/年のポリプロピレン製造のための原料の供給には注意が払われているとされている。

また、プロジェクトの終了時期に関しても、「最終的な決定は 2018 年から 2019 年にかけて行われ、直ちに着工になる予定である。」とする情報と「Baku Oil 製油所の改造・近代化工事は 2018 年末あるいは 2019 年初期に完成する予定である。」とする両情報があり不明であるが、これまでの SOCAR の動きを見ていると前者の情報の方が、確度が高いように思われる。

<参考資料>

- ・ http://www.azernews.az/oil_and_gas/77840.html
- ・ [2014 年 11 月号第 1 項](#) 「アゼルバイジャンが進める OGPC プロジェクトの遅延情報」及び[同月号第 2 項](#) 「SOCAR の海外展開に関する情報」
- ・ [2014 年 4 月号第 2 項](#) 「Heydar Aliyev 製油所の近代化工事と高品質ガソリン製造」

4. 中 東

(1) イランの製油所プロジェクトの進捗状況

3 月 20 日に終わるイラン暦の 2014 年末を控えて、イランから製油所に関する報道が続いているので、イラン・エネルギー省の系列メディア “Shana” が今年 1 月から 3 月初めにかけて発表したニュースを中心に、イランの製油所の動向を概観することにする。

1) 製油所に対する新政策

イラン政府は、近い将来いくつかの製油所をテヘラン証券取引場に「再」上場する方針である。この背景には、同国で製油所の改良が進んでいることおよび新たな規則が承認されたことがある。

イランの内閣は、金融市場の安定化委員会(Stability Committee)の諮問に基づいて、5年計画で石油製品(ガソリン・軽油・ジェット燃料)の品質を改善することを求める規則を承認した。これは、製油所に対し石油相が定める新たな品質基準を満たすこと、それに加えて製品品質の改良へ毎年利益の30%を投資することを求めるものである。

これを受けて Teheran 製油所を筆頭に6製油所がアップグレードプロジェクトへの取り組みを開始したと証券取引委員会(Security and Exchange Organization : SEO)が伝えている。

なお、国営精製会社 National Iranian Oil Refining and Distribution Company (NIORDC)は、今後5年間の最重点課題として Euro-5 基準(硫黄分:10ppm以下)の品質基準達成に取り組む方針を表明している。

<参考資料>

- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/235877/Oil-Refineries-Back-To-Bourse>

2) 燃料製品の製造状況

イランの Kazemi 石油副大臣兼国営 NIORDC 専務は、イラン暦の2015年中に軽油供給量の増加計画を発表している。

計画通りに進んだ場合、2015年には20,000KL/日の軽油が国内市場で余剰になり、陸送でアフガニスタンやイラクに、海上ルートでその他の国への輸出が可能になると見込まれている。今後3ヶ月以内に Lavan 製油所で3,000KL/日の軽油が増産され、さらに8月までに Bandar Abbas 製油所からの Euro-4 基準(硫黄分:50ppm以下)のディーゼル10,000KL/日に加わる予定と発表されている。

因みに、現在の軽油の製造量は約100,000KL/日で、その内の24,000KL/日が Teheran 製油所と Imam Khomeini (Arak) 製油所で製造される Euro-4 基準のディーゼルになる。

一方、ガソリンの製造能力も拡大しており、NIORDC は今年度のガソリンの輸入量は4,500KL/日で、前年に比べ半分以下になったと発表している。Bandar Abbas 製油所などのガソリン増産プロジェクトが計画通りに進んだ場合、新設 Persian Gulf Star 製油所の稼働前に、ガソリンの自給が可能になる見通しである。

また、天然ガス処理プラントで製造される石油関連製品の供給量も発表されている。国営天然ガス企業 National Iranian Gas Company (NIGC) によると2014年3月21日以降の10ヶ月間に製造された天然ガスコンデンセートは前年同期の201億4,700万m³に対して219億9,900万m³、LPG16億3,600万トン、エタンが12億2,700万トンで、硫黄の製造量は前年同期に比べて14%増加し90.7万トンに達したと発表されている。

<参考資料>

- <http://www.shana.ir/en/newsagency/234601/Iran-Poised-to-Enhance-Gasoil-Export>
- <http://www.shana.ir/en/newsagency/234234/Sulfur-Output-Nearly-One-Million-Tons>
- <http://www.shana.ir/en/newsagency/232149/Iran-Nears-Self-Sufficiency-in-Gasoline-Production>

3) Persian Gulf Star 製油所新設プロジェクト

イランの製油所新設プロジェクトである Persian Gulf Star 製油所プロジェクトの状況が発表されている。同製油所の第1フェーズの稼働は次イラン暦（2015年3月21日～）の終わりに近い2016年2月頃になるとの見通しを NIORDC が伝えている。

イランの南部ペルシャ湾沿岸ホルモズガン州 (Hormozgan) の州都 Bandar Abbas に建設中の Persian Gulf Star 製油所は、Assaluyeh からパイプラインで輸送されるコンデンセートを原料に使用する製油所で、設備は3系列で構成され総精製能力は36万BPDになる。今回のプレスリリースに Persian Gulf Star 製油所の主要製品の製造能力が示されているので、表2にまとめる。

表2. Persian Gulf Star 製油所の主要製品の製造能力

	ガソリン (Euro-4)		ディーゼル	LPG	ジェット燃料	硫黄
	プレミアムガソリン	レギュラーガソリン				
製造能力 (KL/日)	9,000	27,000	14,000	3,800	3,000	130トン/日

Persian Gulf Star 製油所の稼働は、高品質ガソリン・ディーゼル、ジェット燃料の増産でイランの燃料製品の自給力強化に大きく貢献することになると期待されている。

一方、Zangeneh 石油相は同プロジェクトに対して、資金不足が最も懸念される問題であると指摘し、イランの政府系ファンド National Development Fund of Iran (NDFI) から6.5億ユーロ(7.3億ドル)の資金提供が必要だと述べている。

<参考資料>

- <http://www.shana.ir/en/newsagency/233833/Star-Refinery-Coming-Online-Late-Next-Year>
- <http://www.shana.ir/en/newsagency/233815/Refinery-Needs-650m-Euros>

4) 既設製油所の近代化プロジェクトと高品質燃料製造の状況

既存製油所の近代化プロジェクトの進捗状況および各製油所が高品質燃料の製造に取り組んでいる状況も数件が報告されている。

既設の主力製油所の一つ Bandar Abbas 製油所(23.2万BPD)で工事が進められている近代化プロジェクトの進捗度は全体で93%、ガソリン製造装置は85%に到達し、既に3.29

億ユーロが投資されていたことが発表されている。イラン暦の2015年後半（2016年3月20日まで）に稼働の見通しで、2015年3月にも一部ユーティリティー設備の運転が始まる模様である。近代化プロジェクトではベンゼン含有量1%以下、アロマ35%以下のEuro-5ガソリン（6,000KL/日）、Euro-5ディーゼル（8,000KL/日）の製造が計画されている。

その他の製油所の状況としては、

Lavan製油所（2万BPD）は2015年9月までにEuro-4ガソリンの製造を開始する予定で、Imam Khomeini（Arak）製油所（25万BPD）は2014年3月21日から10ヶ月間National Iranian Oil Products Distribution Company（NIOPDC）にEuro-4ガソリン16,000KLを供給し、Tabriz製油所（11.2万BPD）では10ヶ月で902,539KLのガソリンをNIOPDCに供給し、その内の124,000KLがEuro-4規格であった。

また、1922年に操業を開始したイランで最も歴史の長いKermanshah製油所（2.1万BPD）で近代化プロジェクトの検討が行われていることも伝えられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/233950/Bandar-Abbas-Oil-Refinery-Upgrading-Nearly-Complete>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/235768/Lavan-Refinery-to-Produce-Euro-4-Petrol>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/234011/Kermanshah-Oil-Refinery-Poised-for-Expansion>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/233409/Tabriz-Refinery-Euro-4-Petrol-Output-at-124mn-Liters>

(2) サウジアラビアの Jazan 工業地区の開発状況

サウジアラビアの南西端部にあるジーザン州（Jizan、Saudi Aramco の表記は Jazan）の州都で紅海に面する Jazan City で2月25-26日に“Jazan Economic Forum”が開催され、政府高官、産業界・地域社会の指導者が出席する中で、経済工業地区 Jazan Economic City（JEC）の開発状況が発表されている。

JECは、バランスのとれた経済発展を目指すためにサウジアラビア国内の産業立地の分散を図る目的で設定された経済都市6ヶ所の一つで、エネルギー・労働集約型都市構想として位置付けられている。JECは、Jazan City から70kmに位置し、106km²の敷地に広がっている。同地は鉱物資源・農産物資源に富んだ地域で、大経済都市に発展することでサウジアラビア全体の経済への貢献が期待され、政府並びに民間による投資が行われている。OECDの資料によると投資額は270億ドルで、各種産業の振興により50万の新規雇用が見込まれている。

現在、JECでは輸送・エネルギー・ユーティリティー部門の最新鋭インフラ（原文で

は *smart infrastructure*) 建設が進行中で、空港、港湾施設、Jazan-Jeddah 高速道路 (660km)、発電プラント (発電能力 2,400MW) と共に、新設 Jazan 製油所 (40 万 BPD) が 2017 年に完成することがフォーラムで明らかにされている。

Saudi Aramco のウェブサイトには、Jazan 製油所の精製能力は 40 万 BPD で、原料油はアラビアンヘビーとアラビアンミディウム、水素化分解装置およびディーゼル水素化脱硫装置を備え、ガソリン・低硫黄ディーゼル等の燃料製品と、石油化学基礎基材のベンゼン・パラキシレンを製造する計画で、試運転を 2018 年に開始する計画と記されている。基本設計 (FEED) は米国の KBR、水素化分解・水素化脱硫プロセスはスペインの Tecnicas Reunidas が受注している。

JEC プロジェクトには人材の確保・養成が重要な課題であるが Saudi Aramco は、人材開発企業 Technical and Vocational Training Corporation (TVTC) と共同で人材育成・雇用連合 (Jazan Contractors Alliance for Training and Employment) “Maharat” を 2014 年に設立している。Maharat は、Jazan 製油所プロジェクトのコントラクターの、Jazan 地域の若手の建設技術者・作業員 5,000 名の教育訓練・雇用を担うことになる。Saudi Aramco によると Jazan プロジェクトは、75,000 名の雇用が創出できると見込まれている。

2014 年後半からの国際的な原油価格の下落の影響で資金繰りが苦しくなった産油国や石油企業の上・下流プロジェクトの中止・棚上げ・遅延が報じられている中で、Jazan 製油所のプロジェクトが計画通りに進められる方針が確認されたことになる。

2014 年末以降のサウジアラビアのエネルギープロジェクト関連の報道を拾うと、紅海の深海石油探査を保留する方針、太陽光発電を柱とする再生可能エネルギープロジェクトの完了時期を遅らせるというものがあったが、前者は埋蔵の発見が難しい状況にあったもので、後者には太陽光発電に必要な国産技術インフラの確立を待つという背景があり、一概に投資資金不足が原因とは言えないものであった。

さらに精製事業部門関連では、Saudi Aramco と Sinopec の JV プロジェクトである YASREF 製油所の試運転開始とそれに続くディーゼルの輸出開始、Saudi Aramco と ExxonMobil の JV SAMREF 製油所の近代化工事の完了、Saudi Aramco と Dow の石油化学 JV Sadara chemicals の 2015 年内の稼働、化学会社 TAQA による Jubail の化学プラント新設プロジェクトなど、製油所・石油化学プロジェクト関連で注目すべき報道が続いている。

上流分野に関しては、一部の石油・天然ガス開発計画を見直す方針が示されているが、サウジアラビアは原油価格が 100 ドル/バレルを前提とした従来の過剰な投資案件を是正するものとの認識を示している。また、電力関連では韓国と原子力発電プラントで提携する動きが、3 月初めに各メディアから一斉に報道されている。

米国エネルギー情報局 (EIA) がレポートしているように、サウジアラビアには巨額な資

金の蓄積があり、原油価格下落による減収が一定期間続いても(いずれ価格が回復すると
の見通しのもとで)、重要プロジェクトを継続する力があること、また原油価格が高水準
にあった時期に強大な資金力をもって他の産油国に先駆けて、下流事業投資に着手して
きたことが現在の状況をもたらしたものと見ることができる。

<参考資料>

- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/forum-catalyst-for-investment-opportunities-jazan-economic-city.html>
- ・ <http://www.oecd.org/mena/investment/38906206.pdf#search='Jazan+Economic+City+map'>
- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/JEF.html>
- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/our-business/worlds-leading-supplier-of-energy.html>
- ・ https://www.kaeri.re.kr/board/menul/view.ht?keyCode=16&start=0&sk=&search_category=&article_seq=5143&article_upSeq=5143

5. アフリカ

(1) ナイジェリアの石油下流事業の状況

米国エネルギー情報局(EIA)がナイジェリアのエネルギー事情のレビューを2月末に更新しているので、これを中心に同国の石油・天然ガスの基礎情報をまとめて紹介する(表3にナイジェリアの石油・天然ガスの基礎データを示す)。

① 石油・天然ガス資源

ナイジェリアの原油の2015年1月1日時点の確認埋蔵量は37億バレルで、アフリカではリビアに次ぐ第2位で、性状は軽質かつ低硫黄である。2014年の原油類の生産量は、240万BPDで、原油が200万BPDで残りはコンデンセートになる。

同国の原油生産量は、2005年に過去最高の244万BPDを記録した後に減少している。これには武装勢力による生産・輸送インフラへの攻撃が続き、多くの企業の撤退していることが影響している。2009年後半に恩赦が行われ、武装勢力との合意が成立したことで、2009年以降生産は上向いている。また、深海油田の開発が進んだことも生産量の回復に寄与している。

ナイジェリアの武装勢力による破壊・盗難行動は、大西洋岸のニジェールデルタ地域で活発で、生産設備の占領やパイプラインの破壊、誘拐が頻発する状況が続いていた。2009年以降、不法行為は減少しているものの、原油の盗難量は40万BPDに上るとの見方もある。この数字には、漏洩・流出量も含まれていると見られているが、2015年2月にデルタ州の知事はナイジェリアの盗難量は6万BPDで、その大半が国外製油所に持ち出されているとの見解を表明している。また、西アフリカ地域で海賊行為が活発化していることも生産や輸送の妨げとなっている。

表 3. ナイジェリアの石油・天然ガスの基礎データ

項目	年	数量	項目	年	数量
原油確認埋蔵量	2015.1	370 億バレル			
原油類生産量	2014	240 万 BPD	原油類輸出量	2014	205 万 BPD
原油生産量	2014	200 万 BPD			
シェールオイル埋蔵量		-	シェールガス埋蔵量		-
精製能力	2014	44.5 万 BPD	石油消費量	2014	30.5 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2014	180 兆 cf	石油製品輸入量	2013	16.4 万 BPD
天然ガス生産量	2013	1 兆 3,500 億 cf	天然ガス消費量	2013	4,900 億 cf
			LNG 輸出量	2013	8,000 億 cf
バイオ燃料製造量	2012	0	バイオ燃料消費量	2012	0
発電能力	2012	6.09GW	電力消費量	2012	24.78 億 kWh

ナイジェリアの天然ガスの確認埋蔵量は 2015 年 1 月 1 日現在 180 兆 cf で、世界第 9 位、アフリカで最大である。2014 年の天然ガス生産量は 1 兆 3,500 億 cf である。なお、天然ガス田の多くはニジェールデルタ地域にあり、原油と同じく違法行為の脅威に晒されている。

ナイジェリアの油田では、原油随伴天然ガスを回収・処理する設備が不十分で、大量の天然ガスがフレアに回っている。2013 年には随伴ガスの 15%にあたる 4,280 億 cf がフレア燃焼されており、アメリカ海洋大気庁 (NOAA) の推計によると同国のフレア量は全世界の天然ガス由来のフレア量の 10%相当に上っている。

② 石油・天然ガスの需給

ナイジェリアの 2014 年の原油・コンデンセート輸出量は 205 万 BPD で、その 45%の 90 万 BPD がオランダ(10%)、スペイン(9%)を始めとするヨーロッパに輸出された。ヨーロッパに次ぐ順位は、アジア (27%)、南北米大陸 (15%)、アフリカ (13%) である。2012 年には米国が最大の輸出先であったが、ナイジェリア原油と性状が類似している米国産の軽質・低硫黄なシェールオイルの増産で、2014 年(1-11 月)の米国への輸出量は第 10 位となる 6 万 BPD に減少している。2014 年の輸出先の第 1 位はインドで全体の 18%に当たる 37 万 BPD を輸出した。

ナイジェリアの 2014 年の石油およびその他液体燃料の消費量は 30.5 万 BPD で、次節で述べるように製油所の精製能力が不足していることから、石油製品の多くを輸入に頼っている。

ナイジェリアの 2013 年の天然ガス消費量は 4,900 億 cf で、LNG の輸出量は 8,000 億 cf、一方 West African Gas Pipeline(WAGP)経由の天然ガス輸出量は 210 億 cf になっている。

③ 石油精製部門

ナイジェリアには国営 Nigerian National Petroleum Corporation (NNPC) の4製油所が設置され、その総精製能力は44.5万BPDである(表4、図8参照)。しかしながら2013年の稼働率は22%程度と見做されており、内需を満たすことができず、2013年には石油製品を16.4万BPD輸入している。ナイジェリアで産出する原油は軽質・低硫黄で製油所設備に対する負荷が低いにもかかわらず、メンテナンス不足などの問題も加わり実効精製能力が不足している状態にある。

このように大量の石油製品を輸入していることから、燃料製品に対する補助金の総額が増加し、国家財政の大きな負担となっている。ナイジェリア政府は、国内精製能力を拡大し燃料製品の輸入量を削減することを目指して製油所の新設を計画していたが資金不足と政策の混乱が原因で計画は遅れている。

因みに、ナイジェリアの石油産業法(Petroleum Industry Bill : PIB)の草案では、製油所の民営化と国家財政の大きな負担となっている石油製品に対する補助金の廃止、燃料価格の自由化が示されており、2013年には精製部門の民営化が提案されていたが、連邦政府はこれを認めなかった。また、ナイジェリアにある2つの石油労働組合は製油所が売却されることになれば、抗議のストライキを実施する構えを見せている状況にある。

こうした中で、民間資本のコングロマリット Dangote Group による製油所・石油化学・肥料プラントコンプレックスの建設計画が浮上した(2014年7月号第1項等)。製油所の規模は50万BPD、投資額は110億ドル、稼働は2018年中頃とされ(数値はCountry Analysis 本文記載値)、完成すればPort Harcourt I/II製油所(21万BPD)を凌ぐナイジェリア最大の製油所になる。

ナイジェリアでは、これまで多くの新規製油所プロジェクトが発表されてきたが、その後の動きが伝えられなくなったものも多い中で、Dangote Groupの計画に関しては資金調達が進んでいる様子なども頻繁に報道されており、プロジェクトが着工に向けて順調に進捗している様子であると窺うことができる。

表4. ナイジェリアの製油所一覧

製油所名	設置州	企業*1	能力*2 万BPD	稼働年	備考
Port Harcourt I	リバーズ	Port Harcourt Refining Co	6.0	1965	
Port Harcourt II	リバーズ	Port Harcourt Refining Co	15.0	1989	
Warri	デルタ	Warri Refining & Petrochemical Co	12.5	1978	PP : 3.5万トン/年 CB(カーボンブラック) : 1.8万トン/年
Kaduna	カドゥナ	Kaduna Refining & Petrochemical Co	11.0	1980	LAB(3万トン/年)、ベンゼン、重質アルキレート

*1 いずれも NNPC の子会社、*2 精製能力は NNPC のウェブサイトデータ



図 8. ナイジェリアの製油所配置図

<参考資料>

- ・ <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=NI>
- ・ <http://www.eia.gov/countries/country-data.cfm?fips=NI>

(2) ウガンダの製油所プロジェクトが前進

ウガンダ初の製油所建設プロジェクトについては、これまでも本サイトで経緯を辿ってきたが ([2014年6月号第1項](#)、[4月号第1項](#)、[1月号第1項](#)等)、今年2月に製油所建設と操業を担う企業が決定した。

入札には当初 75 企業に関心を示していたが、2014 年 5 月に中国の China Petroleum Pipeline Bureau、日本の丸紅株式会社、英国 Petrofac、オランダ Vitol を含む 6 コンソーシアムに絞られ、1 月の最終的入札時点では、RT Global と韓国 SK が残っていた。

ロシアの国営エンジニアリング企業 Rostec グループの RT Global Resources のコンソーシアムと韓国のエンジニアリング企業 SK Engineering and Construction のコンソーシアムが今年 1 月にプロジェクトの最終提案を行っていたが、2 月中旬にウガンダ政府 (エネルギー省) は、RT Global Resources を指名した。プロジェクトの公募・落札評価

作業には新興国支援の資金が充てられ、ウガンダ政府は米国の投資機関 Taylor-DeJongh (TDJ) が率いる国際コンサルを起用していた。

RT Global 以外のコンソーシアム構成メンバーは、ロシアの石油企業 Tatneft と投資銀行 VTB Capital で、この種の事業としてはロシア企業としてアフリカで初めてのプロジェクトになる。

プロジェクトは RT Global コンソーシアムが製油所の権益の 60% を保有し、残りの 40% をウガンダ政府が保有することになるが、ウガンダ政府は権益の一部をケニアなどの東アフリカ諸国に売却するオプション権を保有している。これに関連する情報として、ケニアが 2.5% を出資することが 1 月に伝えられている。

建設地はウガンダ西部のホイマ県で、精製能力は 6 万 BPD、投資額は 30 億ドルと発表されている。精製設備にはロシア製の機器や技術が優先的に採用する方針である。フル稼働に達した後は、東アフリカや中央アフリカの製油所が存在しない地域に製品を輸出する計画である。

製油所や石油産業の基盤の無いウガンダで初の製油所プロジェクトであることから、公募には、最新技術の利用を含む設備、最終製品の構成、製品品質、製油所の生産性・採算性、資金・財政計画、商業化計画、原油購入計画までの広範囲にわたるプロジェクト提案が求められていた。RT Global によると同社の提案書はこれ等の評価ポイントの大半で競合相手の SK に優っていたと説明している。なお、RT Global コンソーシアムには、韓国の GS が新たに加わり体制が強化されることを発表している。

<参考資料>

- ・ <http://rostec.ru/en/news/4515537>
- ・ <http://www.ucmp.ug/details?imgt=news&cid=125&name=%20Kenya%20acquires%202.5%20pc%20stake%20in%20Uganda%20refinery&typ=news>

6. 中南米

(1) ブラジル Petrobras の製油所プロジェクトの状況

ブラジル国営 Petrobras から、製油所新設プロジェクトの進捗状況を伝える発表が続いている。

① Abreu e Lima (RNEST) 製油所

昨年後半に試運転に入った、ブラジル北東部のペルナンブーコ州 Ipojuca (Ipojuca、Pernambuco) に Abreu e Lima (RNEST) 製油所の稼働状況が報告されている ([2014 年 12 月号第 1 項](#))。

ディレードコーカーが稼働を始めたことで石油コークスが製造できるようになったも

ので、1月20日の最終試験運転で650トンの石油コークスが製造され、物流システムの試験を兼ねてPetrobras Distribuidoraに石油コークス47.3トンが販売されている。石油コークスは主にセメント工業向けで、輸入石油コークスの代替として燃料に利用されるほか輸出にも向けられる計画である。(Petrobras全体のディレードコーカーの概要は[2014年9月号第2項](#)に紹介している)

既に紹介しているようにAbreu e Limaの精製能力は23万BPDで、主力製品は低硫黄ディーゼルで、ディーゼルの製造量は処理能力の70%に上り、ブラジルの超低硫黄ディーゼル(ULSD)供給に大きく貢献することになる。

② Comperj 製油所

続いて3月上旬に、ブラジル南東部のリオデジャネイロ州のComperj製油所新設プロジェクト([2013年4月号第1項](#)、[2012年1月号第1項](#)参照)の進捗状況が発表されている。

Comperj製油所の建設工事が停滞しているとの懸念に対して、Petrobrasは第1トレイン建設工事の進捗度は82%であると明らかにした上で、製油所新設計画の見直しを伝えている。Petrobrasは2015年の事業計画の見直しを実施中で、国内市場の成長見通しの見直しを受けて、既存製油所の精製設備の再構成(改造)と、Comperj製油所プロジェクトの推進を合わせて再検討を行っていると答えている。

また、Comperj製油所の建設の作業員数が2014年1月時点の29,000名から、2015年2月後半には10,600名に縮小されたことも明らかにしている。

Comperjプロジェクトは、精製能力15万BPDの製油所と石油化学プラントを建設するもので、稼動は2016年と伝えられてきた。

<参考資料>

- ・ <http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/refinaria-abreu-e-lima-realiza-a-primeira-venda-de-coque.htm>
- ・ <http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/obras-do-1-trem-de-refino-do-comperj-estao-82-concluidas-respostas-ao-globo.htm>

(2) メキシコ Pemex の中・下流プロジェクトの動向

① 2015年予算の削減と精製関連プロジェクト

メキシコ国営Pemexは、2015年予算を原油価格79ドル/バレルをベースに、5,400億ペソ(340億ドル)で組んでいたが、原油価格がさらに大幅に下落したことを受けて、当初予算額を11.5%、620億ペソ(40億ドル)削減することを2月中旬に発表している。

予算見直しに際して同社は、①原油・天然ガスの生産量、埋蔵量代替率(reserve replacement ratio)への悪影響を最小限に止める、②国内市場へ石油製品供給能力を維

持する、③ 安全性や環境対策への悪影響を最小限に抑える、④ 石油市場の開放に向けた将来の競争力へ与える負の効果を削減するとし、さらに ⑤ 収益性の向上を図るとしている。

上下流部門を保有する国営 Pemex としては、原油生産量の回復(増産)が第一優先事項であることから、前記の方針が示されたことになるが、相対的に下流部門の将来投資が削減されることになり、Pemex はクリーンディーゼルプロジェクトおよび製油所近代化プロジェクトを繰り延べする方針を明らかにしている。

<参考資料>

- ・ <http://www.ri.pemex.com/files/content/B11%20Adjustment%20to%202015%20budget.pdf>

② LNG プロジェクト

2 月後半に、Pemex と米国の天然ガス企業 Sempra Energy からメキシコに天然ガス液化プラントを建設する LNG プロジェクトが発表されている。

プロジェクトは、メキシコ北東のバハ・カリフォルニア州エンセナーダ(Ensenada、Baja California)の Energía Costa Azul LNG 輸入ターミナルに天然ガス液化プラントを建設するもので、Sempra Energy 傘下の IEnova・Sempra LNG と Pemex の子会社の間で了解覚書(MOU)に調印されている。

Energía Costa Azul LNG 輸入ターミナルは、2008 年に完成した北米西海岸で初めての LNG 輸入ターミナルで、処理能力は 10 億 cf/年である。

<参考資料>

- ・ <http://sempra.mediaroom.com/index.php?s=19080&item=137010>

③ Pemex、パイプラインによる石油製品の輸送方法を見直す

メキシコは、燃料製品の盗難の増加に悩まされているが、その対策として石油製品パイプライン網の利用を、市販製品ではなく貯蔵タンクまでのガソリン・ディーゼルの中間基材の輸送に限定する方針を決定した。

今後ガソリン・ディーゼルは、Pemex の貯蔵タンクで調合が行われることになる。これによりパイプラインから抜き取られた燃料製品は、品質規格を満足することができずエンジンを損傷する恐れがあることから、盗難行為を抑止する効果があると期待している。

メキシコでは、近年石油製品の盗難が増加して Pemex の収益に悪影響を及ぼしている上に、爆発火災事故の原因として盗難行為が指摘されている状況にあり対策が望まれている。

<参考資料>

・ http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/2015-012-nacional.aspx

(3) 世界3位のシェール資源生産国アルゼンチン

2月半ばに発表された米国エネルギー情報局(EIA)のショートレポートによると、シェールガス・タイトオイル(本サイトでは「シェールオイル」を使用)を商業的に生産している国は、現在のところ米国・カナダの他にアルゼンチン・中国を加えた4ヶ国のみになっている。このうち北米2国はシェールオイル・ガスの両方を生産しているが、アルゼンチンはシェールオイル生産(2014年:2万BPD)のみでシェールガスの商業生産はこれからで、中国はシェールガスのみを生産(2014年、1.63億cf/日)している。

アルゼンチンのシェールオイルの主な生産地は同国西部にある Neuquen 盆地の Vaca Muerta 層で、国営石油企業 YPF が Chevron と共同で開発を進めており、現在 Loma Campana 地域でシェールオイルを2万BPD生産している(2014年7月号第3項参照)。

2013年にEIAが発表した“World Shale Gas and Shale Oil Resource Assesment”によは、Neuquen 盆地のシェールオイル(タイトオイル)の技術的回収可能埋蔵量は Vaca Muerta 層が162.2億バレル、Los Molles 層が36.6億バレルで、シェールガス(随伴・ウェット・ドライガス)の埋蔵量は、Vaca Muerta 層が307.7兆cf、Los Molles 層が275.3兆cfと示されている。

また、Neuquen 盆地以外には南部の San Jorge 盆地および Austral-Magallanes 盆地、東部の Paraná 盆地にシェールガス・オイルが埋蔵し、アルゼンチン全体のシェールオイル埋蔵量はロシア・米国・中国に次ぐ世界で4番目の270億バレル、シェールガス埋蔵量は中国に次いで世界第2位の802兆cfに上っている。各盆地の埋蔵量データは表5に示すとおりである。

表5. アルゼンチンのシェールオイル・ガス埋蔵盆地と埋蔵量

単位:シェールオイル(億バレル)、シェールガス(兆cf)

盆地	Neuquen		San Jorge	Austral-Magallanes	Paraná
	Vaca Muerta	Los Molles	Aguada Bandera/ Pozo D-129	L. Inoceramus- Magnas Verdes	Ponta Grossa
シェールオイル	162.2	36.6	5.0	65.6	0.1
シェールガス	307.7	275.3	85.6	129.5	3.2

* World Shale Gas and Shale Oil Resource Assesment-2013より

前出の4国以外では、アルジェリア・オーストラリア・コロンビア・メキシコ・ロシアなどで探査が行われているが、商業生産には至っていない。シェール開発では、多数の井戸を、迅速に掘削することが要求され、このような大規模な開発を支えるインフラや輸送手段が整備されていることが重要になる。掘削に必要な機器の製造体制および製品の輸送に関しては米国を筆頭にカナダ・アルゼンチン・中国が他に先んじている。

また、探査開発権・税制などの資源埋蔵国の政策・法規制が開発を促すものであるこ

とも求められ、それに加えて水環境汚染・地震などの環境問題への対応策が地域社会から容認されることが開発を進める上で必須条件になる。特に、環境対策はシェール開発をこれから始めるヨーロッパなどの国々で大きな課題になっている。

こうしたなかで、北米以外でシェール資源を商業生産している中国とアルゼンチン両国がシェール資源開発で協力していく動きが1月末に発表されていた。

両国の国営企業、YPF の Miguel Galuccio CEO と Sinopec の Fu Chengyu 総裁は、アルゼンチンで在来型石油・天然ガスと非在来型石油・天然ガスの開発プロジェクトで戦略的な提携関係を結ぶことに合意し、1月末に北京で合意文書(MOU)に調印している。

両社は、上流事業と下流事業でJVを設立し、シナジー効果を発揮することを目指している。Sinopecのアルゼンチン事業子会社 Sinopec Argentina Exploration and Production SA (SAEPSA)は、YPFの技術陣と共同で Vaca Muerta 層の探査・開発活動に取り組むことになる。既にYPFとSinopecは、中西部のメンドーサ州 (Mendoza) の La Ventana で2027年まで開発を実施する契約を締結しており、3D地震探査、探査井・開発井の掘削、処理設備の建設などに3億ドル以上を投資する計画である。

先に述べたとおり YPF は Chevron と Vaca Muerta の Neuquen でシェールオイル開発を進めており既に30億ドルを投資している。また YPF は、米国 Dow と同様に Vaca Muerta 層 Orejano でアルゼンチン初のシェールガスのパイロットプロジェクトを、マレーシア Petronas とは2015年2月に投資額5.5億ドルのシェールオイル・パイロットプロジェクトを開始することになっている。

<参考資料>

- ・ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=19991>
- ・ <http://www.ypf.com/YPFHoy/YPFSalaPrensa/Paginas/YPF-y-Sinopec-firman-un-MOU-para-desarrollar-nuevos-proyectos-de-petroleo-y-gas-en-el-pais.aspx>
- ・ http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/chaptersiv_vii.pdf?scb=14961752

7. 東南アジア

(1) インドネシア Pertamina が CNG 事業を拡大

インドネシア政府は、環境改善の観点から船舶燃料向けの天然ガス利用を促進する方針であるが、国営天然ガス企業 Perusahaan Listrik Negara (PLN)は、世界初のCNG(圧縮天然ガス)輸送船を運用する計画である。

フィンランドの船舶エンジンメーカー Wärtsilä Corporation のプレスリリースによると、CNGタンカーは中国の CIMC Enric が発注し CIMC ORIC が設計し、Jiangsu Hantong 造船所が建造しているもので、最終ユーザーが PLN になる。

CNG タンカーには、Wärtsilä の 2 元燃料(天然ガス/石油)エンジン「Wärtsilä 34DF」
と駆動システムが搭載され、主燃料は天然ガスで運航されることになる。同船は発電用
の天然ガスを東ジャワ州グレシク (Gresik, East Java) からロンボク島(Lombok)に輸送
する目的で運航され、全長 110m で、2016 年 5 月に就航する予定である。

PLN は、この CNG 輸送船が、高効率で環境影響の少ない天然ガスを船舶燃料として利
用するモデルになると意義を強調している。

一方、インドネシア政府は陸上輸送部門でも CNG の利用拡大を図る方針で、国営 PT
Pertamina は、移動式 CNG 充填装置(Mobile Refueling Unit : MRU)を建造したことを発
表している。

インドネシア政府は 2014 年予算に CNG インフラ関連予算を計上し、国営企業の
Pertamina が CNG MRU、天然ガスパイプライン、販売網などの整備を実施するに至ってい
る。事業は Pertamina の子会社 PT Pertamina Gas Commerce が CNG MRU の運営を担当す
ることになり、天然ガスインフラが及んでいない地域の公共輸送路線の戦略的拠点に MRU
を設置する計画である。

Pertamina は、2 月上旬に首都ジャカルタの Cibubur に 3 個の MRU を設置し、“Pertamina
Envogas” の商標で CNG の販売を始めることになる。MRU は貯蔵タンクとコンプレッサー
から成り立ち、容量は 1,800L、全長は 20ft(約 6m)と発表されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.wartsila.com/en/press-releases/wartsilas-energy-efficient-propulsion-system-selected-by-indonesian-owner-for-worlds-first-ever-cng-carrier>
- ・ <http://www.pertamina.com/news-room/siaran-pers/pertamina-selesaikan-pembangunan-tujuh-mru-untuk-pengisian-bbg/>

(2) タイ Bangchak Petroleum の状況

アジアの石油精製企業の一事例として、タイ PTT 系列の公開会社(public company)の
Bangchak Petroleum Public Company Limited の状況を最近の報道から概観してみる。
Bangchak は Bangkok 製油所を運営する目的で設置された企業で、事業分野は、石油精製・
販売事業以外に再生可能エネルギー発電、資源開発分野に広がっている。

(* Bangchak Petroleum の資本構成は民間資本 62.80%、PTT 27.22、財務省 9.98%)

① 石油精製・販売事業

Bangchak は Bangkok 製油所の常圧蒸留装置の能力を 2014 年に 8 万 BPD から 10 万 BPD
に増強したが、原油精製量は 2013 年の 9.934 万 BPD に対し、8.648 万 BPD にとどまった。

これには46日間の定期修理、第4四半期に発生した水素化分解装置の停止が影響している。

営業精製マージンは2013年の5.88ドル/バレルから6.96ドル/バレルに改善したが、在庫評価損を合わせた精製マージンは2013年の7.66ドル/バレルから2.15ドル/バレルに縮小し、第4四半期には原油価格の下落で営業精製マージンは8.45ドル/バレルを記録したが、在庫評価損の影響で全体では-5.28ドル/バレルになった。その結果、精製部門のEBITDA（金利・税金・償却前利益）は、2013年の63.36億THB（1.95億ドル）から、1.37億THBへ大幅に減少した。（THB：タイバーツ）

販売部門では、2014年のリテール販売量は2013年の293.5万KLから301.6万KLに3%増加したが産業向けが207.0万KLから199.1万KLに4%減少し、全体では2013年の500.5万KLに対し2014年は500.6万KLでほとんど変わらない。販売部門のEBITDAは、2013年の13.66億THB（4,200万ドル）から、22.08億THB（6,800万ドル）へ増加した。

2015年の計画では、原油精製量を2014年実績の約8.6万BPDから10.0～10.5万BPDに増やす方針で、原油価格と製品価格の見通しから精製マージン（Gross Refinery Margin：GRM）は約6ドル/バレルに設定している。

② 再生可能エネルギー発電事業

2014年の太陽光発電事業は、フェーズ3プロジェクトがフル稼働になったことに加え、日照時間が増えたことから発電量は2013年の1.27億KWhから2.32億KWhへ83%増加し、目標の2.18億KWhを達成している。太陽光発電事業の2014年のEBITDAは、2013年の13.88億THB（4,300万ドル）から25.72億THB（7,900万ドル）へと大幅な増益となった。

バイオ燃料事業は、バイオディーゼルの規格がB5（バイオディーゼル5%配合）からB7に変更になったことを受け、製造量は2013年の343KL/日に対し2014年は361KL/日に、販売量は456KL/日から492KL/日に増加した。バイオ燃料事業のEBITDAは2013年の3.79億THB（1,200万ドル）に対し、2014年は3.03億THB（900万ドル）へ減益となった。

2015年の方針では、太陽光発電は3フェーズ全体をフル稼働、バイオディーゼルプラントをフル稼働（360KL/日）し、新設エタノールプラント（150KL/日）を稼働する計画である。

③ 探査・開発事業

Bangchak Petroleumは、西オーストラリア州Perthに本社を置きフィリピン・インドネシアで探査・開発事業を手掛けるNido Petroleum Limitedの株式81.41%を2014年に取得した。さらに同社はNidoを通じてオーストラリアOtto EnergyがフィリピンのGaloc海洋油田に保有する権益33%を、1.08億ドルで買収している。その後、2015年2月にNidoはGaloc Production Companyの株式100%を取得し、保有するGaloc油田の

権益を 55.88%に引き上げている。

2014 年の Bangchak Petroleum が保有する原油埋蔵量（2P：確認＋推定）は、フィリピン Galoc 海洋油田が 990 万バレル、同じくフィリピン West Linapacan 海洋油田が 350 万バレル、合計 1,340 万バレルになる。

2015 年の事業目標は、Nido Petroleum Limited が保有する権益分の原油生産量として 3,300BPD に設定している。

④ 全社利益

Bangchak Petroleum 全体の EBITDA は、2013 年の 94.63 億 THB（2.92 億ドル）に対し、2014 年は 51.62 億 THB（1.59 億ドル）。純利益は 2013 年の 46.52 億 THB（1.43 億ドル）に対し、2014 年は 7.12 億 THB（2,200 万ドル）と大幅減益となった。これには、石油精製事業の減益が大きく寄与し、その原因の多くは 2014 年第 4 四半期の原油の在庫評価損に辿ることができる。

各事業部門の 2015 年の事業目標を総合すると 2015 年の目標 EBITDA は 104.00 億 THB（3.21 億ドル）で、2014 年に比べ大幅な改善を実現し、2013 年の実績を上回ることを目指している。事業部門別のシェアは、石油精製事業が 39%、石油販売事業が 23%、再生可能エネルギー事業が 31%、探査・開発事業が 7%になる。精製企業としては再生可能エネルギー事業の比率が相対的に高いと見ることができる。

<参考資料>

- ・ <http://bcp.listedcompany.com/misc/presentation/20150226-bcp-opppday-q42014.pdf>
- ・ <http://bcp.listedcompany.com/newsroom/20141212-bcp-set01-en.pdf>
- ・ <http://www.nido.com.au/IRM/Company/ShowPage.aspx/PDFs/2317-10000000/CompletionofGalocProductionCompanyWLLTransaction>

8. 東アジア

(1) 中国政府が規制を見直し、ティーポット製油所による輸入原油処理へ道を開く

中国では、一部の例外を除いて主要国営石油企業以外による輸入原油処理が認められていなかったが、2月に輸入原油処理の拡大に繋がる新たな政府の方針が国家発展改革委員会(NDRC)から発表され、多くのメディアが中国のティーポット製油所に輸入原油処理を認めたものとして一斉に報道している。

今回の方針変更の背景には、① ティーポット製油所(Teapot Refinery)と呼称される比較的小規模かつ軽装備（2次装置および環境浄化・省エネルギー設備面）で主に地元で産出する原油や中間製品である重油を処理している製油所が、処理原料の不足や精製マージンを確保できずに苦しんでいること、② 石油事業分野にも民間資本の進出を促

進する政府の基本政策、③ さらには需要増・国産原油生産量の制約により輸入原油への依存が高まっている状況などが背景にあり、民間投資による高性能(低エネルギー消費)で環境性能が高く、経済性を重視した製油所の起用で、国内精製量の効率的な拡大を図る意図を窺うことができる。

なお NRDC は輸入原油処理を認める条件に、多くの項目を設定している。

設備技術的な条件としては、

- ① 製油所 1 系列当たりの原油処理能力が 200 万トン/年 (4 万 BPD) 以上であること。
- ② 精製装置の総エネルギー消費量が、処理原油 1 トン当たり 66kg(基準原油換算)以下、精製ロスが 0.6%以下、純水の消費量が 0.5 トン/トン以下であること。
- ③ 国・地方政府の最新基準を満足する品質管理システムを完備していること。
- ④ 環境保護に対しては定常時の管理システムとともに、不測の事態に対応する計画 (contingency plan) が制定されていること。
- ⑤ 安全管理システムを整備し、記録を保存すること。
- ⑥ 国家基準を満足する防火管理システムを完備していること。消防部隊の機材・人員が法規に合致していること。
- ⑦ 国 5 (硫黄分: 10ppm 以下) 基準ガソリン・ディーゼル品質の期限前の達成。

などが求められている。

さらに輸入原油の処理量に関しては、

- ① 原油輸入量は各企業の精製能力以下であること。
- ② LNG・CNG タンクの建設により原油輸入割当量が加算され、天然ガス 5,000 万 Sm³ 当たり、原油の輸入枠が 100 万トン/年 (2 万 BPD) 加算される。
- ③ 地下天然ガス貯蔵や天然ガス貯蔵の JV 事業による輸入割当加算の基準も設定されている。

などが示されている。

NDRC には、規模が大きい製油所や 2 次装置装備率が高く、十分な環境・安全対策を実施している製油所に対し、輸入原油による精製量拡大による精製マージン拡大の恩恵を与えることで、(相対的に旧態化した設備の排除も進み)エネルギー効率の改善、環境改善、安全性の向上、製品品質の向上を目指すものになっている。また、これ等の設備投資を、主に市場原理に基づいた民間投資で実現することを狙っていると見ることができる。国営企業の製油所と競争関係になることも予想され、国営石油企業の効率改善に波及することも想定される。

一方、前記の要求事項のハードルはかなり高度であると見られることから、個々の企業の経営状況や環境の制約で、条件を満足し輸入原油を処理できるようになる製油所は限定されると想定される。いづれにしても、世界の原油供給量の増加に伴う昨年後半か

らの原油価格の大幅な下落の影響も絡めて、中国のティーポット製油所(精製会社)の動向が注目されることになる。

<参考資料>

- ・ http://www.ndrc.gov.cn/fzgggz/jjyx/zhd/201502/t20150216_664969.html
- ・ http://news.xinhuanet.com/english/china/2015-02/16/c_134001237.htm

(2) 中国 CNOOC の重質油処理設備の建設計画

中国国営 China National Offshore Oil Corporation(CNOOC)が計画している重質原料油処理プロジェクトの状況が2月初めに発表されている。

プロジェクトは、カナダの石油精製エンジニアリング会社 Genoil Inc と CNOOC の石油化学事業子会社 Hebei Zhongjie Petrochemical Group Co., Ltd. による JV プロジェクトで、建設地は中国北東部の河北省(Hebei Province)黄カ市(Huanghua City)の Zhongjie(Zhongjie)工業団地になる。

CNOOC の Hebei Zhongjie Cangzhou 製油所サイトに Genoil が開発した重質油水素化アップグレーダー(Genoil Hydroconversion Upgrader : GHU)を建設するもので、Hebei Zhongjie の一部門 Haiyitong Inc (HYT) と Genoil が検討を進めてきた。

主要設備は、処理能力100万トン/年(1.95万BPD)のGHUとガス化複合発電(Integrated Gasification Combined Cycle : IGCC)になる。処理原料油は常圧蒸留残渣油と重質原油の混合物で、必要な水素とユーティリティは全量IGCCから供給することになり、製品は既存の製油所の製品ラインに供給することになる。

GHUは水素化分解プロセスの一種で、カナダのオイルサンド系ビチューメン等の重質原料油処理などで開発が進められてきたもので、高硫黄・高酸価・高比重な原油や製油所残渣油の処理を想定している。水素と原料油の混合方法にGenoil独自開発の技術が採用され、希釈油を必要とせずに比較的緩やかな処理条件のもとで、Genoilによると高い原料転化率で安定した製品を得ることができる。

液収率を比較すると、コーキングプロセスが約80%であるのに対しGHUは約100%で、Hebei Zhongjieのプラントではナフサ・ディーゼル・軽油以外に生成する重質油はIGCCの燃料として有効利用される。Genoilの試算ではGHIProcessは、処理能力10,000BPD以上の規模で採算がとれるようになり、運転コストは既存プロセスよりも低く抑えることができると見積っている。

FSの結果によると、投資額1.8億ドル、転化率92.4%、稼働日数331日/年、原油価格114.5ドル/バレルの前提で、ランニングコストが3.23ドル/バレル、内部収益率(IRR)が57.3%で営業収入は1.734億ドル/年と見積もられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.genoil.ca/investor-relations/main-news-and-press/254-genoil-inc-and-hebei-zhongjie-petrochemical-sign-a-new-700-million-dollar-contract-for-the-operation-and-construction-of-a-heavy-oil-refinery-utilizing-the-ghu-technology.html>
- ・ <http://www.genoil.ca/main-projects/haiyitong-inc-hebei-zhongjie.html>
- ・ <http://www.genoil.ca/main-projects.html> “GHU® PDF” にリンク “THE GENOIL HYDROCONVERSION UPGRADING SYSTEM (GHU®)FOR HEAVY AND EXTRA HEAVY CRUDE”

9. オセアニア

(1) Kurnell 製油所を閉鎖した Caltex Australia の業績

2014年10月にニューサウスウェールズ州シドニー近郊のKurnell製油所を閉鎖し、石油製品ターミナルに転換した精製企業Caltex Australiaの2014年の業績が発表されているので、製油所閉鎖の影響も含めた状況を調べてみる。

2014年の税引き後営業利益は、4.93億豪ドル(3.79億(米)ドル)で、2013年の3.32億豪ドルに比べて48%増加した。原油価格下落に伴う在庫評価損3.61億豪ドル、特別損失1.12億豪ドルを差し引いた利益は2,000万豪ドルになる。なお2013年はビチューメン事業の売却益が加わったことで5.30億豪ドルを記録していた。

2014年の精製マージン(Caltex Refiner Margin : CRM)は、12.42(米)ドル/バレル、7-12月は16.38ドル/バレルで、2014年前半の9.20ドル/バレル、2013年の9.34ドル/バレルから大幅な改善を示した。Brent原油価格が2014年末にかけて急落する一方で、製品価格の下落が緩やかであったことがマージンの改善に寄与したと分析している。

注) Caltex Refiner Margin (CRM)は、Caltexの製品バスケットを東オーストラリアに輸入した場合の製品価格と原油価格との差額で、[シンガポール精製マージンの平均値]+[製品プレミアム]+[原油価格プレミアム(ディスカウント)]+[製品輸送費-精製ロス]になる。

なお今後は、オーストラリアへの製品供給量の増加や製品価格の下落が予想されることから、Caltexは高い精製マージンが長期間に亘って続くとは見ていない。

精製事業部門の業績説明によると、Kurnell製油所をオーストラリア最大級の石油製品輸入ターミナルに転換させる投資額2.70億豪ドルのプロジェクトは予算内・計画期間内に完了したとしている。閉鎖前のKurnell製油所の金利税引き前営業利益(EBIT)は6,900万豪ドルの損失になった。

精製・供給事業部門の2014年通年のEBIT(支払金利前税引前利益)は6,400億豪ドルで、2013年の1.71億豪ドルの損失、2014年前半の6,500億豪ドルの損失から大幅に改善している。これは、原油安などの外部要因の影響が大きく、Kurnell製油所の閉鎖で、Caltexのオーストラリア唯一の製油所になったLytton製油所が好転した精製事業環境

に答えることができたことが高収益に繋がったと説明している。

販売部門の2014年のEBITは8.12億豪ドルで、2013年12月にシドニーのビチューメン事業を売却したにもかかわらず、過去最高を記録した2013年の7.64億豪ドルをさらに6%上回った。

Caltexは、将来的にレギュラー・E10ガソリンの需要が減退するとの予想の下で、プレミアムガソリン・ディーゼルおよびジェット燃料の販売を重視する方針であり、プレミアム製品ブランドVortexの販売施設の拡充を進める方針を明らかにしている。

<参考資料>

- ・ <http://www.caltex.com.au/Media%20Items/23%20February%202015%20-%20RCOP%20profit%20up%20on%20continued%20Marketing%20growth,%20strong%20Lytton%20performance%20and%20favourable%20externalities.pdf>

(2) ニュージーランド Refining NZ の2014年の業績

ニュージーランドではJV精製会社であるRefining NZのMarsden Point製油所が唯一の製油所として北島ノースランド地方のファンガレイ(Whangarei)で稼働している。

Refining NZの操業状況は、ニュージーランドの精製事業を代表することになることから、最近公表された同社の2014年業績報告“Full Year Announcement-2014”の概要を紹介する。

表6. Refining NZの2014年の業績

	2014年	対2013年	2013年
経常収益	233,019\$NZ	+4%	223,199\$NZ
経常利益(課税後)	9,941\$NZ	+299%	-5,007\$NZ
純利益	9,941\$NZ	+299%	-5,007\$NZ
純有形資産	2.04\$NZ/株(2014.1.2.31)		1.89\$NZ株(2013.1.2.31)

Refining NZの2014年の業績を示す基本データは、表6に示すとおりであるが、特記事項として、

- ① 水素化分解装置による精製マージン(gross refining margin : GRM)は、予算の0.66米ドル/バレルをわずかに上回る0.68米ドル/バレルを記録した。
- ② 2014年1-6月のGRMは、1.66米ドル/バレルであったが、2014年7-12月にGRMは8.24ドル/バレルに大幅に改善している。さらに2014年11-12月には、過去5年間で最高となる9.98米ドル/バレルに達している。
- ③ CCR装置の新設を中心とする製油所近代化“Te Mahi Hou(TMH)プロジェクト” ([2014](#))

年4月号第2項等)は順調に進展しており、予算額3.65億NZドル(2.75億ドル)に対し既に3.03億NZドル(2.28億ドル)の支出を終えている。

TMHプロジェクトは、2014年10月に重量構造物やモジュールの設置が完了し、良好な安全成績で工事が進んでいる。同プロジェクトは2015年12月に稼働の見通しである。

Refining NZの経営環境は、OPEC諸国の安定した原油生産量と米国のシェールオイル増産による原油価格が6年ぶりの水準まで下落する一方で、製品需要が旺盛であったこと、および原油価格が約50ドル/バレルのレベルとなったことで、輸入石油製品に対する競争力が高まり、精製マージン改善が業績に大きく寄与している。

コストは、コスト削減額が期初の目標額の700万NZドルを300万NZドル上回ったことなどにより1.42億NZドルにとどまっている。なおこの数値には在庫見直しなどの一過性のものも含まれている。

操業成績をみると、2014年の原油処理量は3,970万バレルで、2013年の4,060万バレルに比べ減少したが、これは2014年5月に実施した水素化分解装置の計画補修工事が影響している。また、2014年の計画外停止率は0.26%で、2013年の1.1%から改善を示している。下期の順調な稼働で、原油処理量は目安に置いた3,900万バレルを上回ることを実現している。

1-2月に相次いで公表されている世界の石油企業の業績は、原油価格の大幅下落を受け、各企業の拠点・事業分野の広がりにより明暗を分けている。上・下流事業部門を保有している企業では、上流部門の比率が高いところほど業績が悪く、対照的に下流部門の比率が高い企業では相対的に高成績である。また、精製専門企業は全般的に好決算で、受託精製に近い業態の典型的な精製専門企業であるRefining NZの業績が好調であったことはその代表例の一つとみることができる。

<参考資料>

- ・ http://www.refiningnz.com/media/96834/fy_2014_results_announcement_nzx.pdf

編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)