

JPEC 世界製油所関連最新情報

2014年 2月号

(2014年1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 4 ページ
 - (1) Valero の Eagle Ford 原油処理拡大に向けた取組み
 - (2) アラスカ州 North Pole 製油所の運転停止情報について
 - (3) Lima 製油所の近代化工事と処理原油の関係

2. ヨーロッパ 8 ページ
 - (1) 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
 - (2) Neste Oil の NExBTL 処理原料の推移 (パーム原油から廃棄物へ)
 - (3) PetroChina によるウクライナでの製油所建設情報

3. ロシア・NIS諸国 13 ページ
 - (1) Rosneft、Nakhodka ポリマー・コンプレックスに中国の参加を期待

4. 中 東 14 ページ
 - (1) クウェートの製油所拡張・近代化プロジェクト CFP の最新動向
 - (2) イラクの Basra 製油所で新設設備が稼働
 - (3) UAE のグリーン燃料関連の動向
 - 1) アブダビでバイオジェット燃料プロジェクトが発足
 - 2) UAE 企業のグリーン燃料製品の普及促進策

(次ページに続く)

5.	<u>アフリカ</u>	17 ページ
	(1) アンゴラ Sonangol の石油精製の状況	
	(2) コンゴの石油精製事業の現状	
6.	<u>中南米</u>	20 ページ
	(1) 南米エクアドルとスリナムの製油所関連の情報	
	1) エクアドル、中国 CNPC との製油所建設プロジェクト	
	2) スリナムの製油所近代化プロジェクト	
	(2) ブラジルで新規 LNG ターミナルが稼働	
7.	<u>東南アジア</u>	22 ページ
	(1) インド BPCL、RIL の製油所近代化プロジェクトの状況	
	1) Bharat Petroleum Corp (BPCL) の精製能力拡大プロジェクト	
	2) Reliance Industries Limited (RIL) の拡張プロジェクトフェーズⅢ	
	(2) ベトナムの製油所・石油化学コンプレックスプロジェクト	
	1) ベトナムの製油所新設・近代化プロジェクトの概要	
	2) Vung Ro 製油所・石油化学プロジェクトの近況	
8.	<u>東アジア</u>	27 ページ
	(1) 中国の製油所新設プロジェクトの動向	
	(2) 中国 PetroChina の Liaohe Petrochemical の重質原油処理の状況	
	(3) 中国の 2 企業が新たにオレフィン製造プロセスを導入へ	
9.	<u>オセアニア</u>	29 ページ
	(1) オセアニア地域の LNG プロジェクトの状況	

※ この「世界製油所関連最新情報」レポートは、2014年1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>

概況

1. 北米

- ・米国 Valero は、安価な国産原油の処理を増やしているが、超軽質 Eagle Ford 原油に対応した設備改造がテキサス州の製油所で計画されている。
- ・アラスカ州 North Pole 製油所の閉鎖の可能性が増している。アラスカ原油の高価格、エネルギーコスト高に加え、過去の環境汚染への対策が操業継続を難しくしている。
- ・オハイオ州の Lima 製油所では、カナダのオイルサンド原油の増産計画に合わせて、オイルサンド由来の原油を処理するための重質原油対応の設備改造が進められている。

2. ヨーロッパ

- ・需要減退、ガソリン製造能力の過剰で危機的状況にある欧州では、多くの製油所で設備が停止中で、売却予定の製油所も多い。欧州全体では10%の削減が必要と見られている。
- ・Neste Oil は、再生可能バイオ燃料 NExBTL の原料に占めるパーム油比率の削減を進めているが、現在廃棄物系原料の割合は52%に到達した。
- ・精製事業が難しい状況置かれているウクライナで中国国営 PetroChina の製油所新設計画が報じられたが、新設計画を疑問視する向きもある。一方、ロシア Rosneft 傘下の休止中の Lisichansk 製油所の再開の動きも伝えられている。

3. ロシア・NIS 諸国

- ・ロシア国営 Rosneft は、Nakhodka に大規模なポリマーコンプレックスの建設を計画しているが、プロジェクトに中国企業の参画を期待している。計画実現には原料供給に必要ななどのインフラ整備が必要である。

4. 中東

- ・クウェートでは、懸案の Mina Al-Ahmadi と Mina Abdullah 製油所の増強・近代化プロジェクト “Clean Fuels Project” の落札企業が決定し計画実現に向けて前進している。
- ・イラクの Basra 製油所の近代化工事が完了し、精製能力が7万 BPD 引き上げられた。同国の石油製品の自給力向上に寄与することが期待されている。
- ・UAE で Boeing、現地企業、大学、仏 Total によるバイオジェット燃料開発プロジェクトが発足した。同国はバイオジェット燃料事業の成長に期待している。
- ・UAE からは、輸送用燃料としての LPG と環境対応潤滑油を組合せた普及拡大の取り組みが伝えられている。

5. アフリカ

- ・2013年、アンゴラ唯一の Sonangol Luanda 製油所は過去最大の精製量を達成したが、同国の石油製品自給力は50%未満で、製油所新設が望まれている。
- ・コンゴの最近の石油事情が、米国 EIA から発表された、原油輸出国であるコンゴでは小規模な製油所が稼働し、総量としては精製量が国内需要を上回っている状況にある。

6. 中南米

- ・南米エクアドルの Pacific 製油所プロジェクトで中国 CNPC の支援拡大が発表された。
- ・南米の小国スリナムから製油所の増強・近代化プロジェクトの進捗が伝えられている。

同国は、精製能力の倍増で、自給力の増強を図る。

・ブラジルで新規 LNG 輸入ターミナルが稼働し、同国の LNG 再ガス化能力は 4,100 万 m³/年に増加した。同国は再ガス化能力を拡大し、世界各地から LNG を輸入する方針である。

7. 東南アジア

・インドの国営 BPCL は精製能力を増強し、市場シェアの引き上げを目指している。

Numaligarh・Bina・Kochi 製油所のプロジェクトの状況が伝えられている。また RIL の Jamnagar 製油所・石化コンプレックスの拡張プロジェクトでも進捗が報じられている。

・ベトナムでは大規模製油所新設・拡張プロジェクトが 6 件発表され、精製能力は合わせて 162 万 BPD になる。その内の Vung Ro 製油所プロジェクトの全体像、石油化学プロセス関連の新情報を紹介する。

8. 東アジア

・中国の主要国営 4 石油企業による製油所の新設・近代化プロジェクトは 20 件を数えるが、稼働時期が延期されているものも多い、需要の伸びの鈍化による設備過剰懸念や環境対策がその背景にあるものと見られている。

・中国 PetroChina 傘下の Liaohe Petrochemical 製油所では重質原油処理量が増加している。同製油所では国産原油の他に、ベネズエラ産の重質原油を処理している。

・中国山東省の 2 企業によるプロピレン・イソブテンを製造する脱水素プロセスの採用が発表されている。中国ではオレフィン増産のための最新プロセスの導入が活発である。

9. オセアニア

・オーストラリアとパプアニューギニアで進められている Wheatstone、Queensland Curtis、Gorgon、PNG LNG プロジェクトの最近の状況を概観した。4 プロジェクトは 2011-2013 年に操業予定で、LNG 生産能力は合わせて 3,990 万トン/年になる。

1. 北米

(1) Valero の Eagle Ford 原油処理拡大に向けた取組み

米国テキサス州南部に広がる Eagle Ford Shale 層から生産される原油の量が急増している。エネルギー情報局 (EIA) の発表では、2013 年 1 月から 10 月までの 10 カ月の生産累計量は平均で約 66 万 BPD におよび、2011 年から 2012 年にかけての生産量の倍以上になっている。

この急増している非在来型の Eagle Ford 原油処理を拡大させるために、Valero Energy Corp. は約 7.3 億ドルを投資して、テキサス州の Houston 製油所 (16 万 BPD) 及び Corpus Christi 製油所 (32.5 万 BPD) での Eagle Ford 原油の処理能力を増強することになっている。

Eagle Ford 原油は軽質で知られており、油井で生産される原油の 40%程度は所謂コン

デンセートに分類されるもので、API 比重も 50 度を超えるものもある。このことから処理するにあたっては、フラッシュ塔やスプリッターのような簡易的な装置を設置するケースが多いが、Houston 製油所では 9 万 BPD の簡易トッパーを 2015 年末までに設置することになっている。尚、Corpus Christi 製油所での Eagle Ford 原油増処理分は 7 万 BPD である。

Valero Energy の William R. Klesse CEO が数カ月前に、両製油所での Eagle Ford 原油の処理拡大に向けた検討を行っている旨公表しているが、その際、Houston 製油所については、数値的に見て同製油所に設置されている FCC 流動接触分解装置 (6.7 万 BPD) の能力の割には原油処理量が少ないとの見方を示していた。

Houston 製油所では、今回の Eagle Ford 原油処理量拡大に伴い、製油所としての装置的負荷をかけずに FCC の原料を増加させた形になり、結果的には中間留分の生産量増加になっている。

国内原油価格が輸入原油価格に比して安価である利点を享受するために、Valero は国内原油処理量を拡大する方針を取ってきている。同社がテキサス州内に持っている 5 カ所の製油所では、この方針に沿って非在来型原油処理に向けた工事が積極的に進められている。上記 2 製油所以外の製油所の動きについても下記する情報を拾うことができる。

- ① Eagle Ford Shale 層の中心部に設置されている Three Rivers 製油所 (10 万 BPD) では、2011 年から 2012 年にかけて Eagle Ford 原油処理用にプレフラッシュ塔と必要なインフラ設備が設置されている。
- ② Texas Panhandle の McKee 製油所 (17 万 BPD) では、テキサス州西部に位置する Permian Basin で生産される非在来型の原油処理に向けた 18.5 万 BPD への拡張工事が計画されている。

テキサス州内の他社の製油所では、同様の目的で工事が進められているところが多い。例えば、Valero に先立って Flint Hills Resources では、2012 年 8 月に同社の Corpus Christi 製油所 (30 万 BPD) を改修し、Eagle Ford 原油処理量の増強を図っている。

テキサス州に限らず米国メキシコ湾岸の多くの製油所では、これまで南アメリカ産重質原油処理を念頭に置いた製油所改造工事が行われてきたが、最近では国内非在来型原油増産を受けて、上記の例に示すような軽質原油処理の拡大を念頭に置いた製油所工事が多い。

<参考資料>

- ・ <http://www.bizjournals.com/sanantonio/blog/eagle-ford-shale-insight/2014/01/valero-spending-730-million-so-two-texas.html>
- ・ <http://eaglefordshale.com/pipeline-midstream-news/valero-refinery-expansions-pushed-forward-by-eagle-ford-production-growth/>

(2) アラスカ州 North Pole 製油所の運転停止情報について

Flint Hills Resources LP は、アラスカ州に持っている North Pole 製油所を、今後数カ月以内で運転を停止し閉鎖する可能性が高い。同製油所で調達する原油価格が高いことや製品市場の低迷から、3 系列ある常圧蒸留装置の内、No. 1 系列の運転を 2012 年早期に停止している。当時の原油処理能力は約 22 万 BPD であったが、その後の運転縮小で、現在では 8.5 万 BPD になっている。

この度、Flint Hills Resources は、同製油所でのガソリン製造を今年 5 月に停止し、6 月には稼働していた第 2 系列の常圧蒸留装置の運転を停止する予定であると発表した。第 2 系列の運転を停止することで、結果的にジェット燃料やその他の製品の製造が停止されることになる。

アラスカ州には North Pole 製油所以外に BP Plc の Prudhoe Bay 製油所 (1.5 万 BPD)、ConocoPhillips の Kuparuk 製油所 (1.5 万 BPD)、Tesoro Corp. の Kenai 製油所 (7.2 万 BPD) それに Petro Star Inc. の North Pole 製油所 (2.2 万 BPD) と Valdez 製油所 (6 万 BPD) があるが、いずれの製油所も小規模なもので Flint Hills Resources の North Pole 製油所が同州では最大規模になっている。

同製油所閉鎖後はターミナル化されると思われるが、同社では Anchorage と Fairbanks の両ターミナルからも製品供給を行うことにしているため、市場への影響は無いとしている。しかし、同製油所にアラスカ原油を輸送している「Trans-Alaska パイプライン」や「Alaska Railroad」への経済的打撃が大きいばかりか、「Ted Stevens Anchorage 国際航空」への影響も少なくないなど、地域社会へ与える影響は計り知れない。

このことから、製油所の運転停止を巡り、現在、アラスカ州政府はもとより同州選出の上下両院議員を巻き込んで、運転停止の是非に関する協議が進められている。

そもそも North Pole 製油所の運転停止の背景は複雑で、冒頭でも触れた通り、先ず第 1 に 2008 年の世界経済の低迷以来、同製油所では米国本土 (48 州) 内の他製油所に比べて、ロイヤルティーを含めて高価な「Alaska North Slope」原油の処理を余儀なくされているほか、製油所運転費の大きな部分を占めるエネルギーコスト削減策としての安価な非在来型天然ガスの入手もままならず、エネルギーコストは本土製油所の約 3 倍かかる状況に置かれている。

この様な状況のみならず、North Pole 製油所が置かれた特殊な環境も災いしていることを、製油所関係者が明らかにしている。それは、Flint Hills Resources の親会社にあたる Koch Industries Inc. が、2004 年に North Pole 製油所を Williams Alaska Petroleum Inc. から買収した際、製油所設備は Williams のもので製油所の土地はアラスカ州が所有していたことに絡んでいる。

両者の買収に際しては、それまでに発生している油漏洩事故に起因する土地や地下水に対する環境改善策も引き継ぐことになり、今日に至るまで Flint Hills Resources LP

は多額の環境対策費を負担してきている。

問題は、[参考資料](#)にあるような地下水に混入したスルフォラン（硫黄含有環状有機化合物： $C_4H_8O_2S$ ）汚染対策にある。ガソリン製造に際して抽出溶剤として使用されていたスルフォランは製油所買収当時は当該物質の人体への影響が確定されたものになっておらず、癌に対する免疫能力を阻害することが確定されたのは2009年になってからのことであったことが事態を悪化させている。

このスルフォランの土壌並びに地下水への汚染は「2.5 マイル x 3 マイル（約 19km²）」におよび、この浄化に Flint Hills Resources は多額の費用を負担してきているが、Williams もアラスカ州政府も無関心を装ってきた。製油所スプークスマンの発表では、石油市場が芳しくない状況であることに加え、今後もこの様な環境対策費用の出費を継続しなくてはならない不安要素があるため、石油精製事業の継続は不可能である、としている。

上述の通り、North Pole 製油所の運転停止に関しては次第に政治問題化しつつあり、会社側発表通りのスケジュールで閉鎖に向けた動きが取られるのか、または何らかの妥協策が講じられるのか、事態を注視する必要があるようだ。

<参考資料>

- ・ http://www.fhr.com/newsroom/news_detail.aspx?id=327
- ・ <http://dec.alaska.gov/spar/csp/sites/north-pole-refinery/site-history.htm>
- ・ [2012年4月号第2項「North Pole 製油所の一部装置運転停止情報」](#)

(3) Lima 製油所の近代化工事と処理原油の関係

カナダの Husky Energy Inc. は、米国オハイオ州で BP との共同事業体（BP-Husky Refining LLC）が運営する Toledo 製油所（16 万 BPD）に加え、Husky Energy が単独で運営する Lima 製油所（16 万 BPD）を稼働させている。

両製油所でカナダ産重質原油の増処理に向けた取組みがなされているが、Toledo 製油所で対象とされている原油は、Husky Energy が BP とカナダのアルバータ州で進めている「Sunrise オイルサンド・プロジェクト」で生産される原油である。

一方、Lima 製油所で進められている「Heavy Crude Oil Flexibility Project」で検討されている処理原油は、Husky Energy がカナダのサスカチュワン州で進めている「Heavy Oil Thermal Projects : HOTP」で生産されるオイルサンド由来の原油である。

この HOTP では、オイルサンド開発技術の一つである「スチーム補助重力排油法（SAGD : Steam Assisted Gravity Drainage、地層内に水蒸気を圧入して超重質油の流動性を増し、重力で回収する方法の一つ）」を採用した新規 2 プロジェクトとして「Edam East プロジェクト」と「Vawn プロジェクト」を発足させ、2016 年から 2 万 BPD の増産を図る計画である。

これ等の新規 2PJ の展開並びに既存の「Lloydminster アップグレーダー」での処理により HOTP としてのオイルサンド由来の原油生産量は 5.5 万 BPD になり、この内の 4 万 BPD が Lima 製油所で進められている「Heavy Crude Oil Flexibility Project」に供給されることになる。

Lima 製油所で進められている PJ の内容については、[2013 年 10 月号第 2 項で報告](#)しているため、ここでの説明は割愛するが、Husky Energy は 3 億ドルを設備投資して改造工事を行うことにしている。

実際の設備改造工事は、2015 年と 2016 年末に計画されている保守工事に合わせて実施する予定で、改造後の稼働は 2017 年になるものと思われる。工事としてはコーカーおよび関連設備の近代化が進められるが、従来からの軽質原油の処理能力は維持し、重質原油の処理能力が 4 万 BPD に強化される予定である。Lima 製油所に関する最近の設備工事を見ると：

- ① ディーゼルとジェット燃料生産に互換性を持たせる目的で、2 万 BPD の灯油留分用の水素化処理装置を 2013 年に稼働。
- ② 貯油能力増強を目的にカナダの Hardisty ターミナルに 30 万バレルのタンク 2 基を新設。
- ③ 米国イリノイ州の Patoka ターミナルで、貯油能力増強工事が進展中。
が行われている。この様に Husky Energy ではカナダでのオイルサンド開発と歩調を合わせて、Lima 製油所での対応が図られていることがわかる。

<参考資料>

- ・ [2013 年 10 月号第 2 項「Lima 製油所の近代化工事と処理原油情報」](#)
- ・ http://www.huskyenergy.com/news/release.asp?release_id=1804192
- ・ http://www.oilvoice.com/n/Husky_Energy_approves_two_new_heavy_oil_thermal_projects/6505913c0fee.aspx#gsc.tab=0

2. ヨーロッパ

(1) 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

ヨーロッパの石油精製業は、需要の減退、構造的なガソリン生産過剰で危機的状況に見舞われているが、今後もなお製油所閉鎖は避けられないとみられている。過去 5 年間（2009 年～2013 年）で閉鎖された製油所を、インターネット情報並びに JPEC 蓄積情報で見ると下表に示す通りである。情報源により、閉鎖処理能力や閉鎖年に若干の相違が認められるものの、趨勢としては変わっていない。

表 1. ヨーロッパ地域における閉鎖製油所、売却検討製油所等

Country	Location / Refinery	Company	Capacity Closed (x1,000BPD)	Year Closed	Remarks
① 運転停止または部分停止した製油所					
UK	Teesside	Petroplus	117	2009	Terminal
France	Gonfreville	Total	100	2009	*Partial closure
France	Dunkirk	Total	156	2009	Terminal
Germany	Ingolstadt	Bayernoil	102	2010	*Partial closure
Germany	Wilhemshaven	Phillips 66	260	2010	Terminal
France	Reichstett	Petroplus	85	2011	Terminal
Italy	Cremona	Tamoil	94	2011	Terminal
France	Berre	LyondellBassel	105	2011	Chemicals
UK	Coryton	Petroplus	220	2012	Terminal
Italy	Rome	TotalErg	82	2012	Terminal
UK	Fawley	ExxonMobil	80	2012	*Partial closure
Italy	Treccate	ExxonMobil	70	2012	*Partial closure
Czech Republic	Paramo	Unipetrol	20	2012	Lubricant & asphalt production
Germany	Harburg	Shell	107	2013	Terminal and base-oil plant
Italy	Venice	ENI	80	2013	Biofuels production
Italy	Mantova	MOL	52	2013	Terminal
			1,730		
② 運転再開が見込まれる製油所					
Ukraine	Odessa	VETEK/GazUkraine	56	2010	
Romania	Arpechim	OMV	70	2011	
France	Petit Couronne	Petroplus	160	2012	
Ukraine	Lisichansk	Rosneft	175	2012	
			461		
③ 売却等が検討されている製油所					
Ireland	Whitegate	Phillips 66	70		
Italy	Falconara	API	80		
Lithuania	Mazeikiu	PKN	190		
Norway	Mongstad	Statoil	220		
Sweden	Gothenburg	Shell	80		
UK	Milford Haven	Murphy	108		
			748		

表中には：

- ① 運転停止または部分停止した製油所
 - ② 現在では運転が停止された状態にありながら、運転再開が検討されている製油所
 - ③ その反対に現状では運転中でありながら売却等が検討されている製油所
- に分類して記載したが、①に分類した閉鎖製油所に処理能力削減を強いられた製油所を加えた合計数値をみると 170 万 BPD を超えている。

更に、運転再開が見込まれるものの、現在は運転を停止している製油所に閉鎖製油所を加えた、停止/閉鎖中の「① + ②」の合計を見ると約 220 万 BPD になっており、この数値に売却等が検討されている製油所能力を加えると、約 300 万 BPD に達していることがわかる。

「① + ②」の状況を国別にみると、関連する全製油所数は 20 ヶ所に及び、フランスが 5 ヶ所の 60.6 万 BPD、イタリアが 5 ヶ所の 37.8 万 BPD、ドイツが 3 ヶ所の 46.9 万 BPD、英国が 3 ヶ所の 41.7 万 BPD になっており、その合計数値は 187 万 BPD になっている。この数値は全体の 85%に相当し、主要国の閉鎖並びに部分停止能力の数値が如何に大きいかかわかる。

石油製品市場の減退、製油所装置構成と製品需要のアンバランスのほか、これまでも報告してきているように、ロシア、中東及びアジアからの製品流入、非在来型原油処理やカナダ産重質原油処理の設備対応を整えつつある米国との間で、従来から構築されてきた製品輸出入構成に変化が現れてきていること、米国の法規制に伴う安価な非在来型原油調達が不可能な現状にあること、等々どれを取ってもヨーロッパには“向い風”になる事項ばかりで、ヨーロッパの石油精製事業を取り巻く環境は今後も緩和されることなく厳しい状態が続くものと思われる。

この様な状況から、今後もヨーロッパでの製油所閉鎖は継続されると想定されている。「Bank of America Merrill Lynch」の予測でも、今年、64 万 BPD が閉鎖されるのではないかとしており、最大精製能力を持つフランスの Total も予断を許さない状況にあるとみられている。

Total は 2009 年に Dunkirk 製油所（別名 Flandres 製油所）の閉鎖を決定した際、政府との間で 2015 年末まで国内製油所の閉鎖を実施しないことで合意していた。だが、状況は厳しく 20%の精製能力削減を検討していると言われている。

Total が傘下に持つ国内製油所は Gonfreville 製油所（24 万 BPD、Normandy）、Donges 製油所（22.2 万 BOD）、La Mede 製油所（16 万 BOD）、Grandpuits 製油所（9.3 万 BPD）及び Feyzin 製油所（10.5 万 BPD）であるが、前二者の Gonfreville 製油所及び Donges 製油所では近代化工事が行われているところから判断すると、後三者のどこかが削減対象になっているものと思われる。

ヨーロッパの石油精製業団体の EUROPIA でも、今後ヨーロッパ全体で 10%程度の削減を要するとみているが、北西ヨーロッパにおける市場の状況を加味すると、それだけではならず、更に 60 万 BPD の削減が求められているようだ。

中央ヨーロッパ及び東ヨーロッパの内陸部にある製油所に関しては、Druzhba パイプラインでロシアから輸送される Urals 原油に負うところが大きく、各製油所の今後の情勢は、当該原油の安定的且つ廉価な入手状況如何によるとみられる。

<参考資料>

- ・ <http://www.platts.com/latest-news/oil/london/european-refinery-margins-worsen-on-soaring-north-26620791>
- ・ <http://omrpublic.iea.org/currentissues/fullpub.pdf>
- ・ http://www.platts.com/IM.Platts.Content%5Caboutplatts%5Cmediacenter%5Cpdf%5Cinsightdec13_refining.pdf

(2) Neste Oil の NExBTL 処理原料の推移（パーム原油から廃棄物へ）

再生可能バイオ燃料製造の「NExBTL」技術を開発し、同燃料事業に力を注いでいるフィンランドの政府系精製企業の Neste Oil は、NExBTL 燃料の原料として各種油脂を使用しているが、植物系油の原料としてはパーム原油（CPO : Clude Palm Oil）が多かつ

た。

しかし、下図に示すように、2013年にはCPO製造時に排出される残渣油を精製加工して得られるパーム油脂肪酸蒸留物（PFAD：Palm Fatty Acid Distillate）や動物性油脂の廃油並びに動物性油脂製造時の廃棄物等を原料にしたNExBTL燃料製造量が、CPOを原料として処理する量を初めて上回った。

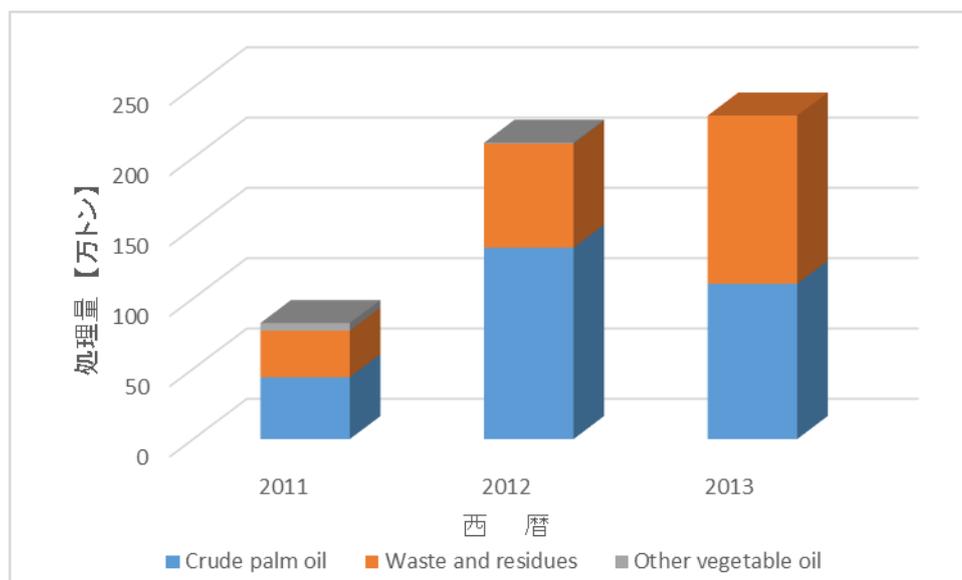


図1. NExBTL 処理原料推移（出典：下記資料を基にJPECにて作成）

2013年に製造したNExBTL燃料は合計230万トンになるが、この内の52%が廃棄物等を原料とした燃料で、CPO原料は48%に止まった。つまり、2013年の産業廃棄物・残渣物の原料化は120万トン強で、2011年の33万トン、2012年の74万トンに比して大幅な増加を示したと言える。

Neste Oilでは、昨年より、

- ① トウモロコシからエタノールを製造する際に副産される残渣物としての「Technical corn oil」（1トンのトウモロコシから約14kg副産される）
- ② 松材を原料にクラフトパルプを作る時に副産する樹脂と脂肪酸を主成分とする油である「Tall oil pitch」
- ③ パーム油等の精製用活性白土の使用済廃棄物としての「Spent bleaching earth oil」等の非食用廃棄物のNExBTL燃料としての原料化に取り組んでいる。

これまでNExBTL燃料製造用原料として12種類を評価済で、従来主体的に取り組んできたCPOを原料として使用する状況から脱却し、CPOは化学工業用原料等の有用資源として位置づけ、今後益々非食用廃棄物のNExBTL原料化が加速されるものと思われる。

<参考資料>

- ・ <http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1260;22862;23024>

- ・ <http://2012.nesteoil.com/sustainability/climate-and-resource-efficiency/raw-materials-and-material-efficiency/renewable-feedstocks/raw-material-range-used-in-refining>

(3) PetroChina によるウクライナでの製油所建設情報

Reuters はウクライナのエネルギー・石炭相が語った内容として、中国国営石油会社の PetroChina が、ウクライナ南部の黒海沿岸で製油所の建設を検討していると報道している。建設費は約 20 億ドルになり Odessa 州あるいは隣の Kherson 州での建設が検討されているとされる。

同国には 6 カ所 (Kremenchug 約 36 万 BPD、Nadvornaja 約 5 万 BPD、Lisichansk (LINOS) 約 17.5 万 BPD、Kherson 約 13.8 万 BPD、Drogobich 約 7.8 万 BPD、Odessa 約 5.6 万 BPD) に製油所が設置されているが、国内税制上の問題で利益が上がらない構造になっている。

原油はロシア及びカザフスタンから供給されているが、十分な量の確保ができず、製油所は稼働率の低下を余儀なくされているなど、まともに稼働している製油所は Ukratnafta が所有する Kremenchug 製油所だけとされている。

ヨーロッパとロシアの狭間にあつて、政治的にもまた原油調達面でも問題を抱えているウクライナで、海外資本が運転停止中の製油所の近代化工事ではなく新設を計画することに疑問を呈する専門家もいるようである。

PetroChina が製油所を建設する場所として候補に上がっているのは上記 2 州であるが、この内、Kherson 州に関しては、Kherson 製油所が設置されていた場所で、同製油所は 1938 年に稼働した同国でも最も古い製油所になっている。現在では大手石油トレーダーの VETEK がターミナルとして使用している模様である。

当該地は商業港を擁しているものの、同地近郊が入り組んだ湾内にあるため水路の水深が比較的浅く、3 万トン級タンカーの接岸が困難である等の不利な点がある。この様なことから、Odessa 近郊、特に Pivdenniy Port を利用する場所が製油所建設地として最も可能性の高い場所と言われている。

尚、ロシア国営石油会社の Rosneft が 2012 年に、TNK-BP の BP 持株を買収した際に、TNK-BP が保有していた Lisichansk 製油所も Rosneft の傘下に組み込まれているが、Rosneft による買収に先立つ 3 月時点で同製油所は原油調達の困難性から運転を停止している。

ウクライナ政府は、現在この製油所の権益の 50%を取得すべく Rosneft と交渉しているとの報道があるが、Rosneft 側は売却の意思は無く、今夏には運転を再開する準備を整えている。

<参考資料>

- ・ http://www.downstreamtoday.com/news/article.aspx?a_id=42001

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

(1) Rosneft、Nakhodka ポリマー・コンプレックスに中国の参加を期待

ロシア国営石油会社の Rosneft は、ロシア極東の Nakhodka に建設する計画のポリマー製造設備 (VNHK : Vostochnaya Neftechemicheskaya) に、中国が資本参加することを期待していると Reuters や RIA Novosti などのメディアが伝えている。

Rosneft は、中国国営石油会社の CNPC (China National Petroleum Corp.) との間で、中国の Tianjin で 26 万 BPD の天津製油所を建設 (想定建設費は 50 億ドル) することで 2010 年に合意しているが、今回の要請は両国の関係強化を図りつつも、Rosneft が Tianjin 製油所へ資本参加していることへの見返りを期待してのことのようだ。

Tianjin 製油所の権益割合については、CNPC が 51%、Rosneft が 49%になっており、建設費は 50 億ドルとみられているが、製油所建設開始時期については合意に至っていない。尚、同製油所の公称処理能力は 26 万 BPD で、この 70%にあたる約 18 万 BPD は ESP0 経由で供給されるロシア原油になっている。

Nakhodka のポリマー製造コンプレックスの建設投資額に関しては、今のところ 370 億ドルとみられており、同コンプレックスで製造される各種ポリマー製造量は、2028 年時点で最大 680 万トン/年とされている。この内、第 1 段階での製造能力は 340 万トン/年とされるが、今のところ中国がこのプロジェクトに参加するか否か、また許容できる資本参加割合がどの程度になるかについての具体的協議には入っていないと報じられている。

尚、2028 年時点において最大 680 万トン/年のポリマー製造が見込まれるこのポリマー・コンプレックスの製造能力を安定的に維持するには、東シベリア-太平洋原油パイプライン (ESP0) での原油供給能力を現状の 3,000 万トン/年から 9,000 万トン/年に増強させる必要があるとされており、この観点での対策も必要とされている。

<参考資料>

- ・ <http://en.ria.ru/business/20140208/187298250/Rosneft-Offers-Share-of-Nakhodka-Polymer-Plant-to-China.html>
- ・ <http://www.reuters.com/article/2014/02/07/rosneft-china-idUSL5N0LC1GH20140207>

4. 中東

(1) クウェートの製油所拡張・近代化プロジェクト CFP の最新動向

2月、クウェートの中央入札委員会(Central Tenders Committee:CTC)は、国営 Kuwait National Petroleum Company (KNPC)が保有する Mina Al-Ahmadi 製油所と Mina Abdulla 製油所の近代化・拡張プロジェクト Clean Fuels Project (CFP)の建設関連業務の落札企業(コンソーシアム)を決定した。

Mina Al-Ahmadi 製油所(46万 BPD)は、日揮のコンソーシアムが受注し落札額は13.6億 KD(約48億ドル)。Mina Abdullah 製油所(27万 BPD)の Mina Abdullah 1 製油所(MAB1)は、落札額10.7億 KD(約38億ドル)で英国の Petrofac のコンソーシアムが受注し、Mina Abdullah 2 製油所(MAB2)は落札額9.62億 KD(約37億ドル)で米国の Fluor Corp のコンソーシアムが受注した。

CTCの発表直後の時点では、落札側の企業側からは Petrofac のみがプレスリリースしているが、それによると、コンソーシアムの構成企業は Petrofac、韓国の Samsung Engineering Co Ltd (Samsung)、CB&I Nederland BV (CB&I)の3社。

工事の対象設備は、製油所の新設19装置の他に、Shouaiba (Shuaiba)製油所(20万 BPD)の5装置の改造、プラント間の移送ライン等が含まれ、工期は約4年となっている。

CFPは、既設2製油所の精製能力を現在の73万 BPDから、約80万 BPDに拡大するとともに、最新式の設備を導入し硫黄含有率1%以下の低硫黄燃料油の製造を目的とするもの。KNPCのウェブサイトやEIAのCountry Analysisで確認すると、Mina Al-Ahmadi 製油所の精製能力は、新設と同時に一部設備の廃棄が行われ現在の47万 BPDから34.6万 BPDに削減され、Mina Abdullah 製油所は現在の27万 BPDから45.4万 BPDに増強される。

もう一つの大型プロジェクトである New Refinery Project (NRP)で計画されている新設 Al Zour 製油所の61.5万 BPDを合わせると、クウェートの国内精製能力は、現在の93.6万 BPDから141.5万 BPDに引き上げることになる ([2013年12月号第1項](#)、[2013年1月号第2項](#)等参照)。

クウェートの2大精製プロジェクト CFP および NRP に関しては、設備・プロセス、投資額・資金調達、スケジュール等の情報収集に引き続き努めていきたい。

<参考資料>

- ・ <http://www.kuna.net.kw/ArticleDetails.aspx?id=2360373&Language=en>
- ・ [http://www.petrofac.com/media/news/2014/february/12/petrofacamsungcbplusi-jv-awarded-us\\$37-billion-refinery-project-in-kuwait.aspx?Section=PRESS](http://www.petrofac.com/media/news/2014/february/12/petrofacamsungcbplusi-jv-awarded-us$37-billion-refinery-project-in-kuwait.aspx?Section=PRESS)

(2) イラクの Basra 製油所で新設設備が稼働

イラクの石油省は、アップグレードプロジェクトの下で建設を進めていた、国営 South

Refineries Company (SRC) の Basra 製油所の第 3 精製ユニットが完成し、試運転を開始したと 1 月末に発表した。

第 3 精製ユニットの精製能力は、7 万 BPD で Basra 製油所の精製能力はこれまでの 2 系列 14 万 BPD から 21 万 BPD に引き上げられた。プロジェクトは精製能力を拡大し、高品質石油製品を増産する方針に沿ったもので、アップグレードプロジェクト全体の投資額は約 10 億ドルと伝えられている。

Basra 製油所アップグレードプロジェクトは、2009 年に Technip kti がプロジェクトコンサル契約を受注、2011 年には U. S. TRADE AND DEVELOPMENT AGENCY (USTDA) が FS に約 50 万ドルを助成することを決定し、米国のエンジニアリング企業 Shaw (現 CB&I グループ) が FS 業務を受注したことが発表されていた。同年には Shell Global Solution が硫黄プラントとビスブレーカーの技術ライセンスを提供することも発表されていた。

現在イラクには、国営精製企業 North Refineries Company (NRC) の 6 製油所、Midland Refineries Company (MRC) の 4 製油所、SRC の 3 製油所、民営の KAR Group の 1 製油所の 14 製油所が稼働し、総精製能力は見方によって様々であるが、60~90 万 BPD になっている。これに対し石油製品の消費量は、年々増加しており EIA のデータでは 2008 年の 58.5 万 BPD から 2012 年には 75.1 万 BPD に年率平均約 6% で増加している。

製油所の稼働率を考慮すると精製能力は不足し、軽油・ガソリンなどを輸入している。イラク政府は製油所の増強と 4 製油所の新設で精製能力を 150 万 BPD に引き上げる計画である ([2012 年 5 月号第 1 項参照](#))。

イラクの既存製油所の増強計画は、NRC の Kisik 製油所の 1 万 BPD、Basra 製油所の 7 万 BPD の 2 製油所のみで、南部の大規模油田地帯に近い Basra 製油所に重点が置かれていることが分かる。これ以外では NRC の Baiji 製油所で FCC の新設、Qaiarah 製油所でパイプラインの延長、MRC の Daura 製油所でパイプライン延長が、建設あるいは検討段階にある。今回の Basra 製油所の 7 万 BPD 増強は、同国全体の精製能力の約 10% に相当するもので、新設備の稼働は当面のイラクの石油製品の供給において量・質両面で重要な意味を持つことになる。

<参考資料>

・ <http://www.moo-iraq.com/en/index.php?name=News&file=article&sid=299>

(3) UAE のグリーン燃料関連の動向

中東湾岸諸国では、経済成長に伴う電力・燃料消費量の急増が問題化し、化石燃料の代替を目指す様々な取組みが、CO₂ の排出削減の意味を含めて、計画・実行されている。クリーン燃料に関わる大小の取組みが、アラブ首長国連邦 (UAE) で報道されている発表されているので紹介する。

1) アブダビでバイオジェット燃料プロジェクトが発足

アブダビで開催された持続可能エネルギーに関する会議 “Abu Dhabi Sustainability

Week and the World Future Energy Summit” の開催中にバイオ燃料に対する国際的な取り組みが発表された。

世界最大の航空宇宙企業 Boeing と UAE の国営航空会社 Etihad Airways、国営石油精製企業 Takreer、アブダビの Masdar エコシティーに設立された大学院大学 Masdar Institute of Science and Technology、フランスの Total は、UAE に持続可能航空燃料の産業を確立することを目的とするプロジェクト “BIOjet Abu Dhabi: Flight Path to Sustainability” を 1 月 19 日に発足させた。

発足に際して Etihad Airways の James Hogan CEO は、“BIOjet Abu Dhabi”がアブダビで持続可能航空燃料の商業化を実現し、中東湾岸地域内外への進出を目指すとの抱負を語っている。

Boeing と Etihad Airways は、Masdar Institute が主催する持続可能エネルギー共同開発コンソーシアム “Sustainable Bioenergy Research Consortium” の設立メンバーでもあり、バイオ燃料原料となる塩分耐性の高い植物の開発を進めている。

アブダビの研究センターでバイオ航空燃料の精製プロセスを開発している Takreer の Jasem Ali Al Sayegh CEO は、“BIOjet Abu Dhabi” が親企業の Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC) の持続可能エネルギー戦略に合致したものであると意義を強調している。

今回の発表を記念して、Etihad Airways は Boeing 777 機に持続可能バイオジェット燃料を一部使用したデモフライトを行っている。使用した燃料は Total のプラントで一部処理し Takreer がジェット燃料に精製処理したもので、化石燃料に比べ CO₂ の排出量を LCA 評価で 50%以上削減することができる。

Boeing は世界各国・地域でバイオ燃料のサプライチェーンの構築を目指しており、エリア毎に航空会社、研究機関、政府と共同プロジェクトを展開し、UAE では Etihad Airways が中東湾岸地域初のバイオ燃料による飛行を 2011 年 1 月に実施している。

<参考資料>

- ・ <http://boeing.mediaroom.com/2014-01-19-Boeing-Joins-New-BIOjet-Abu-Dhabi-Team-to-Grow-Biofuel-Supply-Chain-in-United-Arab-Emirates>

2) UAE 企業のグリーン燃料製品の普及促進策

クリーン燃料としての LPG の利用拡大を図っている UAE の国営石油企業 ENOC の子会社 Emirates Gas LLC (EMGAS) と ENOC Lubricants は、グリーン/クリーン燃料製品の普及に共同で組んでいるが、その取り組みの一例を(規模は小さいが)紹介する。

EMGAS は、他の燃料に比べて排出物が少なく、安全で取り扱いやすい燃料製品としてフォークリフト向けに高純度プロパンを充填したボンベ “Pro-Power” の普及に力を入れている。その促進策として、UAE の主要フォークリフト販売店で EMGAS のプロパンガス

“Pro-Power” ボンベを一本購入した顧客に対して、ENOC の環境対応型の新製品潤滑油の“ENOC Protec” を無償提供するキャンペーンが取り上げられている。

ENOC Protec は、2013 年に ENOC が発売した高性能「グリーン」潤滑油ブランドの製品で、今回のキャンペーンの対象製品はプロパンガスを使用する小型商用車や乗用車向けのエンジンオイルでエンジン効率の向上、メンテナンスコストの軽減、排出物量の削減効果があると、ENOC は説明している。

中東湾岸諸国では、石油燃料への依存を緩和させるための燃料の多様化が課題であり、前出のバイオ燃料もその一策であるが、大規模なものとしては油田のフレア燃焼ガスの回収効率改善から、今回紹介した LPG の輸送用燃料としての利用拡大まで、軽質炭化水素を有効利用するための取組みが伝えられている。

<参考資料>

- ・ http://wam.org.ae/servlet/Satellite?c=WamLocEnews&cid=1290009024505&pagename=WAM%2FWAM_E_Layout

5. アフリカ

(1) アンゴラ Sonangol の石油精製の状況

昨年 6 月の LNG の輸出開始が注目を集めたアンゴラから石油精製事業の近況を伝える報道があった。石油・天然ガス企業 Sonangol は、同国唯一の Luanda 製油所(Sonangol Refinaria de Luanda : SONAREL)の 2013 年の原油処理量が予想の 4.6 万 BPD を上回り 4.7 万 BPD を達成したと発表している。これまでの最大処理実績は 2011 年の 4.2 万 BPD であった。

SONAREL の精製能力は 6 万 BPD であるが、Sonangol が Total から買収した 2007 年の 3.7 万 BPD から処理量が増加している。SONAREL によると処理量の増加は設備、操業の改善のみならず、従業員の貢献によるものと自ら評価している。

2012 年の石油消費量が 9.4 万 BPD、精製能力は 1 製油所で 3.9 万 BPD になっている。(この数字は OGJ のデータに基づいたもので拡張前の SONAREL の精製能力 3.9 万 BPD に相当する)。

アンゴラの石油関連の基礎データを、今年 2 月に更新された米国エネルギー情報局(EIA)の“Country Analysis”や“International Energy Statistics”で概観すると、2014 年 1 月時点の原油の確認埋蔵量は 91 億バレル、原油類の生産量は 2009 年以降 200 万 BPD を下回り、最近数年間は約 180 万 BPD(原油 170 万 BPD)の水準で、2012 年には 187.2 万 BPD(原油 181.7 万 BPD)を記録している。

2010 年の EIA のデータを基に、アンゴラの石油製品の需給状況を主要製品別に整理したものを表 2 に示す。

表 2. アンゴラの石油製品の需給状況 (2010 年)

単位(万 BPD)

	ガソリン	軽油	ジェット燃料	灯油	重油	LPG	総量
消費量	2.40	3.09	0.90	0.14	1.10	0.52	8.73
製造量	0.15	1.08	0.66	0	1.18	0.11	3.88
輸出品	0	0.01	0.00	0	0.21	1.52	1.78
輸入量	2.94	2.01	0.25	0.14	0	0	5.57

EIA International Energy Statics 参照

アンゴラの石油製品の自給力は 50%に届かず、重油は国内需要を賅うことができ少量を輸出しているがものの、ガソリン・ディーゼルは需要量の多くを輸入品で賅っている。

こうした状況の下で、Sonangol は精製能力の拡大を目指して、Lobito 製油所の新設計画を進めている。建設地は西部ベンゲラ州大西洋沿岸の港湾都市 Lobito で、Dalida 原油 (API:23.9°、S:0.483%) 等の国産の重質・高酸価原油を処理する。装置構成は常圧蒸留装置・減圧蒸留装置・FCC・水素化分解装置・ディーゼル水素化脱硫装置・灯油水素化脱硫装置という本格的な仕様になっている。

これまでの発表によると、米国のエンジニアリング企業 KBR と 2008 年に基本設計業務 (FEED) を、2009 年には FCC と水素化脱硫装置の技術契約を受注している。なお、共同プロジェクト先の中国の Sinopec が撤退したことから、Sonangol は新たなパートナーを求めていると伝えられている。

Sonaref 製油所は 2017 年に稼働する予定で、精製能力 12 万 BPD でスタートし、2018 年には 20 万 BPD に持っていく計画で、これが実現すればアンゴラの国内需要を満たすことが可能になるばかりでなく、石油製品を輸出する余力が生まれることになる。

<参考資料>

- http://www.sonangol.co.uk/wps/portal/!ut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hD15AQUzN_QwN_gwAXA0_DECcvb1NPQwMzA_2CbEdFACS5Y-Q!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/News%20and%20Publications/sonangol/sp+content+list+--+lista+de+conte_do/sp+content+article+--+tipo+de+conte_do/sep_sonarel_supera-expectativas
- <http://www.kbr.com/Newsroom/Press-Releases/2009/08/19/KBR-Awarded-FCC-and-Hydroprocessing-Technology-Contract-for-Sonangol-EP-Refinery/>

(2) コンゴの石油精製事業の現状

EIA のコンゴ共和国 (以下コンゴ) の Country Analysis が 1 月末に更新された。ダウンストリーム関連の記述は僅かであるが、報道される機会の少ないコンゴの石油・天然ガス事業の概況を窺うことができる。

・原油・天然ガスの生産状況

コンゴはサハラ以南の5大原油生産国の一つで、国家経済は原油の生産に依存し、2011年の統計で見ると輸出益の87%、国庫収入の80%を原油輸出が生み出している。

コンゴの原油の多くは海洋油田に存在し、2014年1月時点の原油の確認埋蔵量は16億バレル、2013年の原油類の生産量は約28万BPDで、その大部分を輸出し2012年の輸出量は25万BPDに上っている。輸出先は、中国(43%)、EU諸国(28%)、米国(12%)の3国が全体の80%以上を占めている。

天然ガスの確認埋蔵量は3.2兆cfで、2011年の天然ガス生産量は3,350億cfであるが、市場への供給量は520億cfで全体の16%に過ぎず、2012年の国内消費量は410億cf。総生産量の68%に相当する2,290億cfは油田に再注入され、550億cfがフレア燃焼されている。

因みにコンゴでも、フレアの削減に向けた取組みがEniの主導で行われており、同社は最近M' Boundiガス田の随伴ガスを利用する発電能力300MWの天然ガス燃焼発電プラントCentrale Electrique du Congo(450MWに拡張可能)を建設して、フレア削減とコンゴの発電能力の拡大を進めている。

・精製事業

コンゴの石油消費量は、2012年に1.2万BPDで、南西部の港湾都市Point-Noireに同国唯一の製油所(Congolaise de Raffinage : CORAF)が設置されており、その精製能力は2.1万BPDで、ガソリン・ジェット燃料・灯油・ディーゼル・重油・ブタン等を製造している。2010年の石油製品の製造量は1.38万BPDと見積もられている。需給の状況は、表3に示す通りで、コンゴは重油を輸出し、ガソリン・ジェット燃料・軽油を少量であるが輸入している。

表3. コンゴの石油製品の需給状況(2010年)

	単位(万BPD)						
	ガソリン	軽油	ジェット燃料	灯油	重油	LPG	総量
消費量	-	-	-	-	-	-	1.19
製造量	0.23	0.46	0.10	0.07	0.43	0.04	1.38
輸出量	0	0	0	0	0.43	0	0.43
輸入量	0.09	0.17	0.10	0.01	0.02	0.01	0.42

EIA, "International Energy Statistics" 参照

コンゴ政府はCORAFの民営化と近代化を計画しているが、これまで投資企業が現れず何れも実現していない。

因みにコンゴの炭化水素省のウェブサイトを示されている情報によるとCORAFの近代化プロジェクトは、精製能力100万トン/年(2万BPD)を120万トン/年(2.4万BPD)に拡

大し、操業システムのデジタル化を図るというものである。

<参考資料>

- ・ <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=CF>
- ・ http://mhc.cg/societes_et_agences_sous_tutelle/la_snpc/la_coraf.html

6. 中南米

(1) 南米エクアドルとスリナムの製油所関連の情報

1) エクアドル、中国 CNPC との製油所建設プロジェクト

1月にエクアドルの Jorge Glas 副大統領が中国を訪問し、中国国営 CNPC とエクアドル国営 Petroecuador との間で、2013年6月に基本合意に達した Pacific (Pacífico) 製油所プロジェクト ([2012年9月号第1項](#)) を速やかに推進させる方針が確認されている。

中国国営メディア China Internet Information Center (China.Org.CN) 等の報道によると、CNPC は Pacific 製油所プロジェクトに100億ドルの投資を行うと伝えられている。同プロジェクトは Petroecuador、ベネズエラ国営 PDVSA、CNPC の合弁事業で、投資額はこれまで125億ドルとされているので、CNPC がその大半を負担することになる。

Pacific 製油所の稼働はこれまで2015年後半とされていたが、今回の報道によるとエクアドルは2016年の完成を目指している模様である。

<参考資料>

- ・ http://www.cnpc.com.cn/News/en/press/newsreleases/201401/20140122_C1566.shtml?COLLCC=4119685162&
- ・ http://www.china.org.cn/wap/2014-01/23/content_31282574.htm

2) スリナムの製油所近代化プロジェクト

東西をフランス領ギアナとガイアナに挟まれ、南部をブラジルと接し北部がカリブ海と大西洋に面している南米のスリナム共和国(南米の独立国の中では、人口・面積とも最も小さい)から製油所近代化プロジェクト Tout Lui Faut 製油所拡張・近代化プロジェクトの最近の進展を窺うことができる情報が伝えられている。

1月下旬 Honeywell は、スリナム国営石油企業 Staatsolie Maatschappij Suriname N.V の Tout Lui Faut 製油所の製造実行システム(manufacturing execution system : MES) を受注したと発表した。それによると近代化プロジェクトの稼働予定は2014年10月としており、プロジェクトが最終段階に近づいていることが窺える。

直近の Staatsolie のウェブサイトによると、Tout Lui Faut 製油所拡張・近代化プロジェクトの目的は、スリナムの石油製品の自給力を高め、製品の品質を向上させることにあり、その概要は、

- ・ 精製能力を現状の7,500BPD から1.5万BPDへ倍増させる。
- ・ 高品質ディーゼル、ガソリンの製造能力を増強する。
- ・ 主要コントラクターはイタリアのエンジニアリング企業 Saipem S.p.A.
- ・ 2002年から準備が進められ、2012年2月に正式に着工、完成は2014年後半。

EIAのCountry Analysis Brief Overview/Dataによると、スリナムの原油の確認埋蔵量は2013年1月時点で0.8億バレル(因みに日本は0.44億バレル)、2012年の原油類の生産量は1.53万BPDで、石油消費量は1.45万BPD、精製能力は0.75万BPDになっている。

石油製品の需給状況を、2010年のデータで整理したものが表4で、スリナムではガソリン・ジェット燃料・灯油を製造しておらず全量を輸入に依存し、軽油の大半も輸入していることが分かる。

表4. スリナムの石油製品の需給状況(2010年)

単位(万BPD)

	ガソリン	軽油	ジェット燃料	灯油	重油	LPG	総量
消費量	-	-	-	-	-	-	1.45
製造量	0	0.09	0	0	0.64	-	0.75
輸出量	0	0	0	0	0.10		0.10
輸入量	0.20	0.29	0.05	0.01	0	0.08	0.65

EIA, "International Energy Statistics" 参照

Tout Lui Faut 製油所プロジェクトが完了すると、スリナムは自国で生産する原油のほぼ全量を自国内で精製し、総量としては国内需要量を自給できる体制が整うことになる。

<参考資料>

- ・ <https://www.honeywellprocess.com/en-US/news-and-events/Pages/pr-01212014-honeywell-enables-suriname-to-double-its-refining-capacity-reduce-imports.aspx>
- ・ <http://www.staatsolie.com/REP/en/>

(2) ブラジルで新規 LNG ターミナルが稼働

1月下旬、ブラジルで3ヶ所目の輸入LNGターミナルが稼働した。国営Petrobrasは、北東部バイーア州の大西洋岸の港湾都市SalvadorのBaía de Todos os Santos(All Saints' Bay)に建設されたLNG再ガス化プラント(Bahia Regasification Terminal:TRBA)から、国内パイプラインシステムへ天然ガスの供給を開始した。

TRBAの再ガス化能力は1,400万m³/日で、ブラジル全体のLNG再ガス化能力は2,700万m³/日から4,100万m³/日に拡大した。

EIA の Country Analysis の最新版(2013 年 10 月更新)によるとブラジルの天然ガス埋蔵量は 14 兆 cf(2013 年 1 月)、2012 年の生産量は 6,010 億 cf でその多くは原油随伴ガスである。これに対し天然ガスの消費量は 1 兆 310 億 cf、天然ガスの全エネルギー消費量に対する割合は 10%未満に止まっている。ブラジルでは、在来型の天然ガスの増産を進める一方で、プレソルト鉱区から生産にも期待している。

ブラジルは自国生産では賄いきれない不足分を、輸入に依存しているが、国内消費の伸びに伴い輸入量は増加を続け、2012 年の輸入量は 2011 年比で 27%増加し 4,700 億 cf/年(133 億 m³/年)に上り、その 75%をボリビアからの Gasbol パイプライン(輸送能力 11 億 cf/日、延長 2,000 マイル)経由の輸入に依存している。

ブラジルはパイプライン経由の天然ガス輸入の不足分を賄い、またボリビアへの過度の依存度を軽減させる狙いで LNG の輸入拡大を進めている。過去 4 年の間に東部セアラ州 Pecém とリオデジャネイロ州 Guanabara Bay に LNG 輸入ターミナルを設置している。LNG 再ガス化能力は、Pecém が 700 万 m³/日、Guanabara Bay が 2,000 万 m³/日で、合計 2,700 万 m³/日であった。

TRBA に続いて Petrobras は、リオグランデ・ド・スル州(Rio Grande do sul)にも LNG 再ガス化基地の建設を進めている。

今回の Petrobras の発表によると、TRBA は世界各地から LNG を受け入れる計画である。因みにブラジルは、2013 年にアンゴラ初の LNG 輸出船を Guanabara Bay LNG 基地で受け入れている ([2013 年 7 月号第 2 項](#))。

<参考資料>

- ・ http://www.agenciapetrobras.com.br/en_materia.asp?id_editoria=8&id_noticia=975944

7. 東南アジア

(1) インド BPCL、RIL の製油所近代化プロジェクトの状況

インド Bharat Petroleum Corp と Reliance Industries Limited から、製油所の拡張と新設プロジェクト情報が、1 月下旬に伝えられている。

1) Bharat Petroleum Corp (BPCL) の精製能力拡大プロジェクト

- ・ [Numaligarh 製油所と Bina 製油所の拡張プロジェクト\(2013 年 11 月号第 1 項参照\)](#)

Bharat Petroleum Corp (BPCL) は、インド中部のマディヤ・プラデーシュ州 Bina にある Numaligarh 製油所(BPCL と Oman Oil Co. の JV 企業 Bharat Oman Refineries Ltd が操業)の精製能力を現在の 300 万トン/年(6 万 BPD)から 900 万トン/年(18 万 BPD)に 3 倍増させるプロジェクトと、Bina 製油所の精製能力を 600 万トン/年(12 万

BPD)から800万トン(16万BPD)に引き上げるプロジェクトに総額28億ドルを投資する計画である。

プロジェクトの狙いは、2017年3月までに2012-13会計年度に比べ21%増の1,860万トン/年になると予測されているインド中部地域の石油製品の需要を、同じ国営石油企業 Indian Oil Corp と Hindustan Petroleum Corp の3社で共同で賄うことにある。

Numaligarh 製油所プロジェクトは、投資額24億ドルで精製ボトルネックの解消・既設の設備の再構成・装置の改良を実施するもので2016年12月までに完了を予定しているが、現在は机上設計フェーズにあると発表されている。製油所施設以外では、精製量の増加に見合う原油を調達する為に、オリッサ州のベンガル湾沿岸のDhamra 港から増強分に見合う年間600万トンの原油輸送能力を持つ1,338kmのパイプラインを建設する。

・ KOCHI 製油所拡張プロジェクト

インド南部のケーララ州のアラビア海に面するBPCLのKochi製油所では、現在の精製能力を600万トン/年から1,550万トン/年(31万BPD)に拡張し、インド北部と東部の燃料販売事業を拡大させ、さらにネパールやブータンへの輸出能力の強化を図るとしている。因みに、昨年度BPCLは、ライバル企業から不足分を手当てして、精製量を18%上回る製品を供給していた。投資額は23億ドルを予定している。

BPCLは、今後数年間、販売拠点を年間1,000ヶ所増やす計画で、マーケットシェアを27.5%に引き上げる計画である。BPCLのVaradarajan会長は、2010年6月の販売価格の自由化、さらには政府が規制緩和に向けてディーゼル価格を2013年1月から毎月0.5ルピー/L引き上げることを国営精製企業に許可したことが、今後、民間精製企業と競争する上で有利に働くと見ている。

<参考資料>

- ・ <http://www.bharatpetroleum.in/YourCorner/PetroDailyDetails.aspx?Pnewsid=P00047038>

2) Reliance Industries Limited(RIL)の拡張プロジェクトフェーズⅢ

世界最大級のJamnagar製油所の拡張プロジェクト関連で新たな発表があった。

インド西部のグジャラート州Jamnagar製油所・石油化学コンプレックス拡張プロジェクトのフェーズⅢ(J3)での主要設備であるガス化プラント、エタンクラッカーコンプレックス、パラキシレンプラント向けの発電・変電設備をAlstom T&D Indiaが受注したことが発表された。

Reliance Industriesは、今年1月の業績報告で2013年4月から12月までの9か月に固定資産が45億ドル増加したとした上で、投資は主としてJamnagar製油所・石油化

学コンプレックスの拡張プロジェクトに充てられたと説明し、同プロジェクトに力を入れている様子を伝えている。

なおRILは2013年4-12月の業績について、収益が前年同期比で6.7%増の491億ドル、輸出額が16.4%増の338億ドル、純利益が6.1%増の26億ドル、精製マージンが7.8ドル/バレルになり前年に比べて好調であったと発表している。

<参考資料>

- ・ <http://www.alstom.com/press-centre/2014/1/alstom-td-india-to-supply-transformer-package-for-jamnagar-refinery/>
- ・ <http://www.ril.com/downloads/pdf/PR17012014.pdf>

(2) ベトナムの製油所・石油化学コンプレックスプロジェクト

1) ベトナムの製油所新設・近代化プロジェクトの概要

ベトナムでは大規模な製油所・石油化学コンプレックス建設プロジェクトが複数進行している。本情報でも、ベトナムの製油所プロジェクトの動向に注目してきたところであるが、今年5月にホーチミン市で開催される予定の“Southeast Asia Refining & Petrochemicals 2014(SARP)”のウェブサイトにはベトナムの製油所・石油プロジェクトがレビューされているので、プロジェクトの全体像を概観してみる。

ベトナムの原油埋蔵量は44億バレルでアジア太平洋地域では中国・インドに次ぐ第3位であるが国内エネルギー需要の約25%を石油に依存し、石油製品に関しては純輸入国の状態にある。同国唯一のDung Quat製油所が、国内石油製品需要の1/3を供給しているが、石油製品と石油化学品の供給の70%は輸入に頼っている。

ベトナム政府は製品自給力の向上や石油・天然ガス資源の付加価値向上を図る目的で、海外企業によるダウンストリーム部門への投資を拡大させる政策を展開している。

現在進行中の製油所・石油化学プロジェクトは図2、表5に示す通りで、新規5件、拡張1件の計6プロジェクトで投資額は合計513~517億ドル、合計精製能力は162万BPDと現在の13万BPDの約12倍に上り、シンガポール(139.5万BPD)、タイ(126万BPD)、台湾(119.7万BPD)、インドネシア(114.2万BPD)の現在の精製能力を上回ることになる。

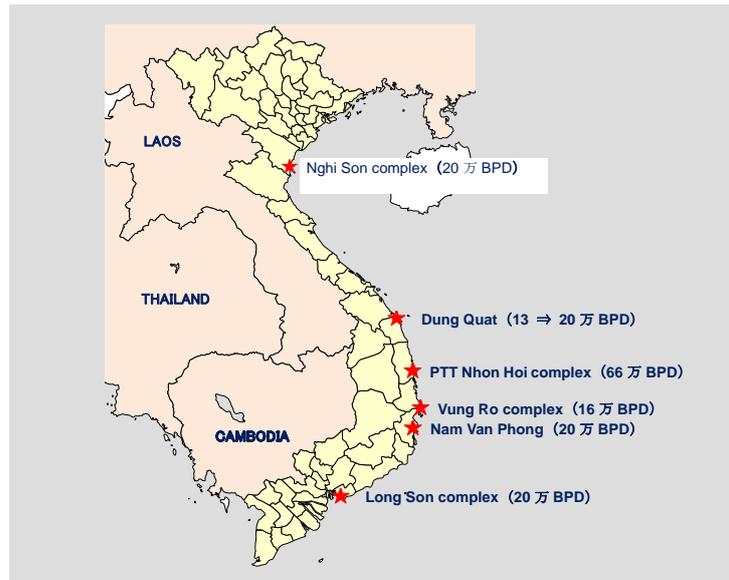


図2. ベトナムの既設及び計画中の製油所、製油所・石油化学コンプレックスの配置

表5. ベトナムの製油所、石油化学コンプレックス建設プロジェクト

プロジェクト	タイプ	主要企業	精製能力(万 BPD)	投資額(億ドル)
PTT Nhon Hoi	精製・石油化学	PTT(タイ)	66	290
Nghi Son	精製・石油化学	PV KPI 出光 三井化学	20	90
Long Son	精製・石油化学	Petrovietnam(PV)	20	45
Nam Van Phong	精製	Petrolimex	20	44-48
Vung Ro	精製・(石油化学)	Vung Ro Petroleum	16	32
Dung Quat	精製	Petrovietnam(PV)	13→20	12

<参考資料>

- ・ <http://www.wispool.com/rpsea2014/>

2) Vung Ro 製油所・石油化学プロジェクトの近況

ベトナムの民間石油企業 Vung Ro Petroleum Limited による Vung Ro 製油所プロジェクト(2013年3月号第1項参照)で新たな発表があったので、最近の進捗状況をまとめている。

1月中旬、スイスの化学企業 Ineos のグループ企業 INEOS Technologies が、ベトナムの民間の石油・石油化学企業 Vung Ro Petroleum にポリプロピレン製造プロセスを提供することを発表している。Vung Ro Petroleum は Vung Ro 製油所プロジェクトのポリプロピレン(PP)プラントに Vung Ro INEOS Technologies の “Innovene PP” プロセスを導入することになる。

PPプラントの製造能力は90万トン/年で、ホモポリマー・ランダムコポリマー・ブロックコポリマー(Impact Copolymer)を製造する計画である。

Vung Ro プロジェクトでは、2013 年 11 月に米国 CB&I グループの Lummus Technology Inc とオレフィンプロセスでライセンス契約を締結している。Lummus Technology はエチレン回収プロセスと、エチレンとブテン(ブチレン)からプロピレンを製造するプロセス技術を提供し、ポリプロピレン製造の効率向上を図ることになる。

Vung Ro Petroleum の Vung Ro 製油所プロジェクトの概要を、直近のウェブサイト情報からまとめると

- ・ 建設地：フーイエン省 Dong Hoa 県(Dong Hoa District, Phu Yen Province)の経済特区にある Hoa Tam 工業団地内に建設予定で、Vung Ro 湾の北 10km、Tuy Hoa 市の南 35km で国道 1A から 7km、Tuy Hoa 空港から南 15 km に立地し敷地面積は 538ha。
- ・ 処理原油：VRP ブレンド、Arabian Light
- ・ 精製能力：800 万トン/年(16 万 BPD) (初期計画の 2 倍)
- ・ 製 品：Euro-5 基準(硫黄分：10ppm 以下)のガソリン(RON92/95)、ディーゼル、ジェット燃料、重油、LPG、ベンゼン、トルエン、キシレン、ポリプロピレン、硫黄
- ・ 2 次装置：重油脱硫装置、RFCC、ガソリン脱硫装置、リフォーマー、異性化装置アルキレーション、スルフォラン装置(以上 UOP ライセンス)、ポリプロピレンプラント(INEOS)、硫黄回収装置(JACOBS)など
- ・ ユーティリティ：発電設備、廃水処理設備、海水冷却設備など
- ・ オフサイト：タンク、製品調合設備、出荷設備、消防設備など
- ・ 港湾施設：製油所の海岸側に施設を建設する計画で、沖合 2km に原油タンカー受入用に一点係留設備(SPM)を建設する。

投資額は 40 億ドル(表 5 の数値より高い)、建設開始は 2013 年第 4 四半期で、稼働開始は 2018 年を予定していると公表されている。Vung Ro Petroleum は、Euro-5 基準の燃料製品を国内市場向けにベトナムの石油企業が販売し、さらに国際石油企業による製品輸出を目指している。

<参考資料>

- ・ <http://www.ineos.com/en/News/INEOS-Group/Vung-Ro/>
- ・ <http://vungropetroleum.com/index.php/vung-ro-petroleum-limited-and-lummus-technonogy-inc-have-signed-an-agreement-relating-to-ethylene-recovery-and-olefins-conversion-units/#more-1961>
- ・ <http://vungropetroleum.com/index.php/home/vung-ro-refinery-project/>

8. 東アジア

(1) 中国の製油所新設プロジェクトの動向

中国の製油所プロジェクトの状況に関しては、中国の石油製品需要の伸びが鈍化するとの見通しや、2012年度の環境成績が芳しくなかった Sinopec・CNPC に対する建設認可が遅れることなどから、製油所の建設工事に影響が出るとの情報を示してきた(2013年12月号第1項、2013年9月号第1項)が、今年に入って Reuters を始めとするメディアが、中国の製油所の建設がスローダウンしているとの見方を伝えている。一方では、製油所の新規稼働を織り込んだ、2014年の原油需要量の増加予想も報道されている状況にある。

2月上旬に1年半ぶりに更新された米国 EIA の中国のカントリーレポート “Country Analysis” と同レポートの2012年9月版に記載されている中国の製油所新設、近代化プロジェクトを基に、最近の状況を表6で概観してみる。

表6. 中国主要4企業の製油所新設・増強計画一覧

企業	設置場所	精製能力 万BPD	稼働予定		備 考	状 況
			2014 版	2012 版		
Sinopec	揚子江	16	2014 Q2	2014 Q2	9万BPD増強	建設中
	天津市	24	2015	2013	サウジアラビア原油	建設中 2013年稼働から延期
	広東省 Zhanjiang	30	2015 Q4	2015	Kuwait Petroleum (30%)、 TOTAL (20%)とのJV	建設中
	浙江省寧波市鎮海区	35	2016	2015		建設中建設中 2015年稼働から延期
	海南省	10	2015			環境認可
	河南省洛陽市	16	2016		増強	
CNPC	四川省成都市 彭州市	20	2013 Q4	2012Q3		試運転
	新疆ウイグル自治区ウルムチ	12	2014 Q1		増強・近代化 VDU,DC,DHT,SR,CCR 他	
	華北	10-20	2015	2013	増強・近代化	2013年から延期
	雲南省昆明市安寧市	20	2016	2014	Saudi Aramco(39%)と地方企 業(10%)のJV Myanmar PL 経由のサウジ・クウェート原油	建設中 2014年稼働から延期
	広東省揭陽市	40	2017	2014	PDVSA (40%)とのJV	建設中 2014年稼働から延期
	新疆ウイグル自治区カラマイ市	10	2017		増強・近代化 DHU、DC	
	重慶市	20	2017	2016	China-Myanmar パイプライン 原油	建設中 2016年稼働から延期
	江蘇省泰州市	40	(2017)	2017	Qatar Petroleum、Shell の JV	計画棚上げ
	甘肅省蘭州市	20	2017		N/A	
	天津市	32	2020	2015	Rosneft (49%)とのJV、	2017年にFID
	河南省商丘市	20	2020		N/A	
CNOOC	浙江省 Ningbo Daxie	14	2014 Q4			建設中
	広東省惠州市	20	2015 Q4	2017	増強	建設中
Sinochem	福建省泉州市	24.1	2013 Q4	2014		試運転
	浙江省寧波市	24	2020	2020		申請中

“EIA, Country Analysis, China” 2014年2月4日、2012年9月4日版より

2012年9月版の“Country Analysis”と比べると、多くのプロジェクトで稼働年が後年に変更されている。その理由が計画変更による延期か、工事の遅れによるものかは全てが明らかでは無いが、石油製品需要の伸びが鈍化するとの予測に基づく、設備過剰を避けるための措置(CNPCの掲陽市、昆明市、華北等)、さらには環境汚染対策による計画見直しが理由になっているものとみることができる。

(2) 中国 PetroChina の Liaohe Petrochemical の重質原油処理の状況

遼寧省 Panjin 市に所在する中国国営 PetroChina の Liaohe Petrochemical 製油所が、2013年に処理した重質原油が過去最高の526万トン/年に達したと発表されている。

Liaohe Petrochemical 製油所は中国で最大の重質原油の処理基地で、低流動性の重質原油および超重質原油を処理している。CNPC のリリースによると 2013年の輸入原油量は前年に比べ18万トン増の79.2万トンで、その全量はベネズエラ産の重質原油(硫黄含有率2%超)であるとしている。

同製油所では、重質・高硫黄原油の処理技術の改良を続け、精製プロセスのボトルネック解消に取り組み Liaohe 油田原油や輸入原油の処理を行っている。

Liaohe 製油所は重質原油の特性を生かしたビチューメン製品の製造を特徴にしており、その生産量は、国内最大の180万トンに達している。因みに、CNPC は2012年の Annual Report で、Liaohe Petrochemical の特殊アスファルトをトピックスとして特記し、耐火アスファルト・hydraulic engineering asphalt(水理アスファルト)・スチール橋梁床用アスファルトが好評で、空港や高速道路建設に利用されており、2012年には内モンゴル自治区の Hohhot 市の揚水発電所建設に使用されたと紹介している。

なお、Liaohe 製油所では処理能力60万トン/年の連続触媒再生式改質装置(CCR)の建設プロジェクトが進められている。

<参考資料>

- ・ <http://news.cnpc.com.cn/system/2014/01/17/001467598.shtml>
- ・ <http://www.cnpc.com.cn/en/press/publications/annualreport/2012/PageAssets/Images/0-2012%20Annual%20Report.pdf?COLLCC=3591916986&>

(3) 中国の2企業が新たにオレフィン製造プロセスを導入へ

石油化学製品の生産が増大し、原料のオレフィンの需要が増大している中国で、山東省の2企業がオレフィン製造プラントの建設を計画していることが、1月下旬の Honeywell UOP の発表で明らかにされた。

1件は、山東省の化学企業 Shandong Huachao Chemical Co., Ltd によるもので、同社は、燃料の基材や合成ゴムの原料になるイソブテン(イソブチレン)の製造装置に UOP の UOP C4 Oleflex™ プロセスを導入する。イソブテンの製造能力は、20万トン/年で、稼働は2016年の計画。

同じく山東省の企業 Zibo Qixiang Tengda Chemical Co. Ltd は、①ノルマルブタンからイソブテンを製造する UOP Butamer™ プロセス、②イソブタンからイソブテン、プロパンからプロピレンを製造する UOP C₃/C₄ Oleflex プロセスを導入する。原料のプロパン・ブタンの処理能力は 40 万トン/年で、稼働開始は 2016 年に設定されている。

UOP の Oleflex™ は、接触脱水素反応によりプロパンからプロピレン、ブタンからブテンを製造するプロセスで、UOP によると Oleflex™ は、投資コスト・エネルギー消費量・水の消費量が低くまたオレフィンの収率が高く、触媒リサイクルシステムのおかげでオレフィン製造コストを抑えることができ、従って GHG 排出量も低いと説明している。

Shandong Huachao Chemical の Oleflex™ は中国で 6 件目のライセンスで、Zibo Qixiang Tengda の C3/C4 Oleflex は、中国で 3 件目になるもので、Oleflex™ としては世界で 16, 17 件目になるものである。UOP は、同様の技術ライセンスを、過去 3 年間で 800 万トン/年分契約しているが、その内中国企業相手が 540 万トンに上るとしている。

中国のプロピレン製造能力は 2012 年で 1, 700 万トン/年に達していると見られているが、今回の 2 例は、中国でイソブテンやプロピレンを目的生成物とする最新の石油化学プロセスが、石炭を原料とする Methanol To Olefin (MTO) プロセスと併せて活発に導入されていることを示すもので、高額な設備投資に見合うだけのオレフィン市場の拡大が見込まれていることが窺える。中国の石油化学原料の製造の状況には、需要量・原料量・プロセス技術を中心に今後も注目していきたい。

<参考資料>

- ・ <http://www.uop.com/processing-solutions/refining/>

9. オセアニア

(1) オセアニア地域の LNG プロジェクトの状況

オーストラリアでは、複数の大型 LNG プロジェクトが進行し、計画通りに進めば 2018 年までにカタールを抜いて世界最大の LNG 輸出国になると予測されている ([2013 年 7 月号第 1 項](#)、[10 月号第 1 項](#)参照)。2014-2016 年にかけては、いくつかのプロジェクトが稼働する計画であるが、投資額の増加などの課題も多く報道されている。

昨年末から、今年 1 月にかけて収集したオーストラリアの LNG プロジェクト関連の最新のニュースやプロジェクトの状況に関する情報を、各プロジェクトを主導する企業のウェブサイトのプレスリリースやプロジェクトの概要紹介などを中心に整理してみる。



図 3. 本文中に記載したオセアニアの LNG プロジェクトの概略位置
(●は、LNG プラントの所在地)

① Wheatstone LNG プロジェクト

Royal Dutch Shell (Shell) が、西オーストラリア州の Wheatstone LNG プロジェクトから撤退することが 1 月下旬に報道されている。

Shell は、Wheatstone LNG プロジェクトの権益保有分 6.4% と Wheatstone と Iago 天然ガス鉱区開発プロジェクト Wheatstone-Iago JV の権益保有分 8% をクウェート国営石油企業 Kuwait Foreign Petroleum Exploration Company (KUFPEC) に売却することに両社が合意したと発表した。

取引後の Wheatstone プロジェクトの権益配分は、Chevron (64.14%)、Apache (13%)、Kuwait Foreign Petroleum Exploration Company (KUFPEC 13.4%)、PE Wheatstone Pty Ltd (8%、東京電力が出資)、九州電力 (1.46%) になる。

同様に、Wheatstone プロジェクトに液化に必要な天然ガスの 80% を供給する予定の Wheatstone-Iago JV の権益配分は、Chevron (80.17%)、KUFPEC (8%)、九州電力 (1.83%)、PE Wheatstone Pty Ltd (10%、東京電力も出資) になる。

Shell の Ben van Beurden CEO は、Wheatstone プロジェクトの売却は同社の世界投資戦略に基づくもので、投資効率の改善のための難しい判断であったと理由を説明している。今年に入ってから同様の理由による Shell の北海やブラジルの資産売却が報じられている。

今回の発表に際して、Beurden CEO は、Shell がオーストラリアのエネルギー産業において今後も重要な役割を担う方針であることを表明し、同国で事業の縮小が続いていることに対する懸念に対して配慮を示している。

Wheatstone LNG プロジェクトの LNG 製造能力は 890 万 m³/年 (2 トレイン) で、稼働は

2016 年の予定。

② Queensland Curtis LNG プロジェクト

Queensland Curtis LNG (QCLNG) プロジェクトでは、2013 年末に大きな進展が報道されている。

BG Group によると、クィーンズランド州の Surat 盆地の CSG (coal seam gas : 炭層メタン) 田から、パイプラインを通じて液化プラントが設置されている Curtis 島に初めて天然ガスを供給したことを発表している。

天然ガスは、2 系列の LNG 製造トレーンの第 1 トレーンの試運転に使用するもので、試運転は 2014 年の第 1 四半期中に実施される運びである。

BG Group の Chris Finlayson 会長は、天然ガスの商業的な供給は、計画通りの 2014 年の後半に開始される予定で、また投資額も予算額の 204 億豪ドルに収まると説明し、今回の天然ガスの供給開始が、CSG を原料とする世界初の LNG プロジェクトが前進したことを示すものであると意義を強調している。

QCLNG の LNG 製造能力は 2 トレーンで 850 万トン/年で、その内の第 1 トレーンが 2014 年に稼働する予定で、建設地はクィーンズランド州 Gladstone の Curtis 島。天然ガスは同州の Surat 盆地で生産される CSG で、全長 540km (口径 1mφ) のパイプラインを建設して LNG プラントに輸送される。

液化プラントの装置機器類はタイで製作され、第 1 トレーンの 62 モジュールと第 2 トレーンの 18 モジュールは既に搬送が終わり、第 2 トレーン向けの残りのモジュールは 2014 年末までに搬入される予定になっている。

プロジェクトの出資比率は、第 1 トレーンが、BG Group と中国国営 CNOOC が折半、第 2 トレーンには東京ガスが 2.5% 出資する。

現時点では、CNOOC とは LNG 360 万トン/年、20 年間の供給契約を締結し、東京ガスとは 2015 年から 120 万トン/年、20 年間の天然ガスの供給契約を締結している。また中部ガスとも 2014 年から LNG を供給することで合意している。

③ Gorgon LNG プロジェクト

Gorgon LNG に関しては、4 年の工事を経てプロジェクトの進捗度が 75% で、操業開始は 2015 年中頃の見通しであり、プロジェクトのコストは現時点で 550 億豪ドル (540 億ドル) であると、Chevron の 2014 年投資方針を伝えるリリースに記されている。

Chevron のウェブサイト 2014 年 1 月付の「Over view」でプロジェクトの概要を確認すると、天然ガスの供給源は Barrow Island の西岸から 65 km にある Gorgon 海洋天然ガス田 及び同じく 130 km にある Jansz-lo 海洋天然ガス田で、生産された天然ガスは

Barrow 島東岸の LNG プラントに海底パイプラインで輸送される。なおオーストラリア国内向けの天然ガスは海底パイプラインで西オーストラリア州に運ばれ既存の Dampier to Bunbury 天然ガスパイプラインに接続される。

LNG プラントは 3 トレーンで処理能力は 1,560 万トン/年で、積み出し施設(MOF)と棧橋が建設される。稼働は 2015 年半ばと示されている。

なお Gorgon では、CCS(CO₂の回収・貯留)プログラムも計画され、CO₂を Barrow Island の地底に注入し貯留することで、Gorgon プロジェクトからの CO₂ 排出量を 40%削減することを目指している。CCS にはオーストラリア政府が“Low Emissions Technology Demonstration Fund”を通じて 6,000 万ドルの資金提供を実施することになっている。

Gorgon LNG プロジェクトの権益配分は Chevron(47.3%)、ExxonMobil(25%)、Shell(25%)、大阪ガス(1.25%)、東京ガス(1%)、中部電力(0.417%)。

④ PNG LNG プロジェクト

パプアニューギニアの LNG プロジェクト「PNG LNG」に権益 13.5%を保有するオーストラリアの石油天然ガス開発企業 Santos が、1 月中旬に発表した 2013 年第 4 四半期レポートなどにプロジェクトの進捗状況が公表されている。

PNG LNG プロジェクトの進捗度は 2013 年第 4 四半期時点で 90%に達し、2014 年の後半に最初の LNG 供給が実施できる見込みである。

2013 年 12 月には、Kutubu 天然ガス田から試運転用の天然ガスが Hides 天然ガス処理プラント(Hides Gas Conditioning Plant : HGCP)に送られ、発電設備の試運転が行われた。また、設備やパイプラインの接続工事の進捗も伝えられている。

PNG LNG はパプアニューギニアの HeLa 州、南部山岳州(Southern Highlands Province)、西部州(Western Province)の天然ガス・コンデンセートを開発し、輸出する総合プロジェクトで、全長 700km のパイプラインを経由して、パプア湾岸の港湾都市 Port Moresby の北西 20km に設置される LNG 液化プラントに送られる。

9 兆 cf 超の天然ガスとコンデンセート類 2 億バレルを 30 年間に亘って生産する計画で、LNG 供給能力は 690 万トン/年に設定され、投資額は 190 億ドルと公表されている。

LNG は、中国の Sinopec・大阪ガス・東京電力・台湾の CPC corporation 等のアジア企業に天然ガスを長期間に亘って供給される契約で、初出荷は 2014 年に予定されている。

PNG LNG のプロジェクト参画企業の構成は、オペレーターExxonMobil(33.2%)、パプアニューギニアの石油・天然ガス開発企業 Oil Search(29%)、National Petroleum Company of PNG(パプアニューギニア政府：16.8%)、オーストラリアの石油・天然ガス開発企業

Santos(13.5%)、JX 日鉱日石開発株式会社(4.7%)、土地所有者 Mineral Resources Development Company (2.8%)になっている。

今回の対象としたオセアニア地域の LNG プロジェクトは、2014-2016 年の間に操業開始が計画されているもので、LNG 総取扱能力は最終フェーズで計 3,990 万トン/年、オーストラリアの 3 件では 3,300 万トン/年に達する。

<参考資料>

Wheatstone LNG

- ・ <http://www.shell.com/global/aboutshell/media/news-and-media-releases/2014/shell-announces-sale-of-wheatstone-lng-stake-in-australia.html#>

Queensland Curtis LNG

- ・ <http://www.bg-group.com/18/media/> “Key 2013 milestone achieved at Queensland Curtis LNG project”
- ・ <http://www.bg-group.com/255/where-we-work/--australia/>

Gorgon LNG

- ・ http://www.chevron.com/chevron/pressreleases/article/12112013_chevronannounces398billioncapitalandexploratorybudgetfor2014.news
- ・ <http://www.chevroustralia.com/docs/default-source/default-document-library/fact-sheet-gorgon-project-overview--jan-2014.pdf?sfvrsn=0>

PNG LNG

- ・ http://www.santos.com/library/230114_Santos_2013_Fourth_Quarter_Activities_Report_.pdf
- ・ <http://www.pnglng.com/project/index.htm>

編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)