

JPEC 世界製油所関連最新情報

2016 年 7 月号

(2016 年 6 月以降の情報を集録しています)

一般財団法人 石油エネルギー技術センター調査情報部

目 次

表題をクリックすると本文に移動します

概 況

1. 北 米 5 ページ
 - (1) 大手石油会社の下流部門の資産売却報道
 - 1) 下流部門の資産売却に関する大手石油会社の動き
 - 2) カナダの Burnaby 製油所の売却検討情報
 - (2) 昨年稼働を開始した Dakota Prairie 製油所の破綻
 - (3) 米国 EIA の「年次エネルギー展望-2016」にみる情報
2. ヨーロッパ 14 ページ
 - (1) スウェーデンの Lysekil 製油所内に水素化分解装置を設置する動き
 - (2) UKPIA の統計資料に見る英国石油産業の現状
 - 1) 製油所および製品輸送に関する情報
 - 2) 給油所に関する情報
 - (3) 欧州環境庁の年次報告書に見る EU の GHG 排出量推移
3. ロシア・NIS 諸国 21 ページ
 - (1) ロシア極東開発と中国の参入に関する情報
 - (2) ヨーロッパ地域の精製事業・販売事業の見直しを急ぐ Lukoil の情報
 - (3) Lukoil のイラン原油開発プロジェクト参入に関わる情報

次ページに続く

4. <u>中 東</u>	26 ページ
(1) イランの製油所・石油化学プロジェクトの状況	
1) 精製事業関連	
2) 石油化学事業関連	
(2) Saudi Aramco と SABIC が oil-to-chemicals コンプレックスで連携	
5. <u>アフリカ</u>	30 ページ
(1) アンゴラの石油・天然ガス事業の概況	
(2) ナイジェリア Dangote Group の製油所プロジェクトの近況	
(3) インド Essar がケニアの Mombasa 製油所の株式をケニア政府に売却	
(4) Total が東アフリカを拠点とする Gapco を買収	
6. <u>中 南 米</u>	35 ページ
(1) 拡張パナマ運河の運用開始と石油・LNG 輸送への影響	
(2) アルバの製油所の再稼働計画	
7. <u>東南アジア</u>	38 ページ
(1) インドの石油・天然ガス事業の概況	
(2) ベトナムとロシアが原油供給などで関係を強化	
8. <u>東アジア</u>	44 ページ
(1) 中国国家能源局がガソリン・ディーゼルの国VI規格案を公表	
(2) 中国 Sinopec が技術開発成果を発表	
(3) Sinopec Maoming (茂名) 製油所の潤滑油プラントの近代化が完了	
9. <u>オセアニア</u>	46 ページ
(1) オーストラリアの原油・石油製品・LNG の生産量・輸出入データ	
(2) ARENA がクイーンズランド州のバイオリファイナリープロジェクトを支援	

※ この「世界製油所関連最新情報」レポートは、2016 年 6 月以降直近に至るインターネット情報をまとめたものです。当該レポートは石油エネルギー技術センターのホームページから閲覧および検索することができます。

概 況

1. 北米

- ・Chevron Canada が、カナダ B. C. 州の Burnaby 製油所、Shell が米国カリフォルニア州の Martinez 製油所の売却を検討していることが報じられている。
- ・石油大手企業による下流資産売却の動きには、原油価格の上昇による精製マージンの減少、売却による資金確保などが背景にある模様である。
- ・米国ノースダコタ州で Bakken 原油を処理しディーゼル製造を目的に昨年稼働したばかりの Dakota Prairie 製油所が、Tesoro に売却される。同州で掘削活動が低迷しディーゼルの販売が伸びず稼働率が低下し、単独製油所としては採算割れしていた。Tesoro は州内の Mandan 製油所との共同運営で効率経営を目指す。
- ・EIA のエネルギー見通し(AEO 23016)によると米国で原油増産が続く、消費量は現状並み、輸入原油比率の減少、油価低迷は 2017 年まで、軽量車による化石燃料の消費量の減少、石油製品の輸出増、天然ガス増産のプラス影響、などを予測している。

2. ヨーロッパ

- ・スウェーデンの Lysekil 製油所は、水素化分解装置を増設する。建設中の減圧蒸留装置の稼働を見据えたもので、同国の Gothenburg 製油所の減圧残油と合わせて処理する計画である。
- ・英国の事業者団体 UKPIA の統計データによると、英国の沿岸製油所の処理原油は北海原油が半分を占めているが、アフリカ産原油が増加している。
- ・製品輸送手段は、パイプラインが半分、1/3 が海上輸送、残りが鉄道輸送である。
- ・英国では石油製品消費量は微増しているが、2013 年以降純輸入国に転じている。
- また、給油所の数は小型店を筆頭に、年々減少している。
- ・欧州環境庁によると、EU の GHG 排出量は 1990 年比で 24.4%減少した。一方、輸送部門の 2015 年の排出量は 2007 年以降初めて対前年で増加し、排出源の 1 位。

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

- ・中国国営石化会社 ChemChina は、昨年 の合意に基づいて Rosneft のロシア極東の石化コンプレックス FEPCO の権益 40%を取得する。また、Rosneft は ChemChina に 1 年間に原油 240 万トン を販売する契約更新が発表された。
- ・ロシアの大手民営石油 Lukoil がヨーロッパに保有する 4 製油所を売却し、撤退を検討していることが報じられている。同社は下流事業が好況な時期に欧州の製油所買収を進め、その後マージン減少、改善を経て原油価格が上昇する前に売却する意向であるとみられている。

4. 中東

- ・イランの原油精製量は、イラン暦(3月20日～)1Qにフル稼働で過去最大の 183 万 BPD を記録した。2020 年までに精製能力を 320 万 BPD に拡大する目標は既存プロジェクトの稼働で達成できる見込みである。また、ブーシェフル州 Siraf で計画中のコンデンセート製油所の稼働でコンデンセート輸出が無くなる見通しである。
- ・イラン国内の Euro-4 ガソリンの国内供給地域が拡大している。また建設が進んでいる Persian Gulf 製油所の稼働後、ガソリン自給を達成し、輸出余力も生じる。

- ・イランのカスピ海沿岸にカザフスタン原油を処理する製油所の新設計画が浮上している。イランは中央アジア諸国との原油スワップを視野に入れている模様である。
- ・イランの石油化学製品の輸出額が、イラン暦(3月20日-)1Qに全輸出額の34%、35億ドルに達した。石化事業を重視するイランでは、外国からの直接投資による石化プロジェクトが28件に上ると国営NPCの幹部が伝えている。
- ・サウジアラビアのSaudi AramcoとSABICは、原油から直接石化基礎製品を製造するoil-to-chemicalsプラントの建設のFSを共同で実施することを発表している。

5. アフリカ

- ・EIAのアンゴラのカントリーレビューが更新された。アフリカ屈指の石油・天然ガス資源大国で、原油生産量は180万BPD。稼働率の低下で製品輸入依存度が高まっているが、製油所新設も進んでいる。天然ガスは有効に利用されていない状況にあるが、技術トラブルで停止していたAngola LNGでは再稼働が準備されている。
- ・ナイジェリアのDangote Groupの製油所・石化プロジェクトで、建設地のラゴス州がプロジェクト状況を伝えている。製油所は2017年12月までに、石化プラントは2019年1Qまでに、天然ガス関連プロジェクトは2018年までに稼働する見通しである。
- ・ケニア政府はインドEssarが保有していたMombasa製油所の操業会社Kenya Petroleum Refineriesの株式50%を買収し、100%支配下に収めた。同製油所は停止しているが、政府は再稼働を予定している。
- ・アフリカで事業展開を図るTotalが、東アフリカを拠点とする石油製品販売会社GapcoをインドRelianceから買収し、タンザニア・ケニア・ウガンダの油槽所、SSを取得した。Totalは、アフリカで販売シェア20%獲得を目指している。

6. 中南米

- ・6月下旬に、拡張パナマ運河の運用が開始された。米国EIAの分析によると石油・天然ガスの輸送に関して、VLCCは利用できないが、石油製品・LNGタンカーの利用は拡大すると分析している。
- ・カリブ海のアルバにある停止中のAruba製油所をベネズエラPDVSAのグループ企業が、オリノコ超重質原油のアップグレーダーとして操業する計画が発表された。

7. 東南アジア

- ・EIAは、インドのカントリーレビューを更新した。経済発展に伴いインドは世界屈指のエネルギー消費国となり、原油は輸入依存度が増している。また、国営・民間精製企業による製油所建設が進んでいる。天然ガスの需要も増え、LNG輸入が増加し、輸入パイプラインプロジェクトの検討が進んでいる。
- ・ベトナム国営PetroVietnamとロシア国営Rosneftが、ロシア原油の輸出、ロシア国内の石油・天然ガスプロジェクトへのベトナムの参加などで関係を強化している。

8. 東アジア

- ・中国国家能源局が、ガソリン・ディーゼルの国VI品質規格案を公表した。ガソリンではアロマ・オレフィン、ディーゼルでは多環芳香族などの規格が厳しくなる。

- ・中国国営 Sinopec が第 12 次 5 ヶ年計画期間内の技術開発成果を発表している。シェールガス開発、国 V 燃料基準、石炭化学、エチレン製造技術、アロマ製造プロセスで大きな成果を達成した。
- ・Sinopec Maoming 製油所の潤滑油プラントの近代化が完了し Group III ベースオイルの製造が可能になった。

9. オセアニア

- ・オーストラリアの原油・石油製品・LNG のデータベースの年次データから製油所閉鎖に伴う石油製品の減産、輸入増、四半期データから LNG プロジェクトの立ちあげによる LNG 輸出量の増加の動きを把握することができる。
- ・オーストラリア・クイーンズランド州のバイオリファイナリープロジェクトを、連邦再生可能エネルギー庁が支援する。再生潤滑油企業 SOR がプラントを建設し、先ず実証プラントから米国海軍や豪州海軍にバイオ燃料を試験提供する計画である。

1. 北 米

(1) 大手石油会社の下流部門の資産売却報道

Chevron Canada Limited と Royal Dutch Shell の両社は、今後の収益性に問題が残るとして、前者はカナダのブリティッシュコロンビア州の大都市バンクーバー近郊にある Burnaby 製油所（5.5 万 BPD）、後者は米国のカリフォルニア州サンフランシスコの北東 30 マイルにある Martinez 製油所（16.5 万 BPD）を、売却する検討を始めたと報道されている。Shell は製油所のみ売却を検討しているようであるが、Chevron は製油所のみならず流通・販売資産も含めた売却の検討を進めていると報じられている。

世界的にみても、最近、メジャーだけにとどまらず大手石油会社の下流事業部門の資産売却の報道が多くなされているように思われるが、それらについて概観するとともに、前述した Burnaby 製油所及びその他の資産売却検討報道について報告する。

1) 下流事業部門の資産売却に関する大手石油会社の動き

Chevron、Shell、Total、BP 及び Lukoil の各社が下流部門の資産売却を進めている状況が、最近 1、2 年に目立っているように思われる。近い将来に原油価格が上昇に転じ、原油価格の上昇を製品価格に転嫁できず、精製マージンが悪化することを恐れているためであるとする見方や、これら 5 社の内少なくとも 3 社は緊急的なキャッシュの準備が必要なためである、とする見方が示されている。

Chevron についてしてみると、オーストラリアの Gorgon 及び Wheatstone 大規模海底天然ガス開発に巨額資金を投入している一方で、原油価格に連動して決まるオーストラリア産の天然ガス価格が低下しているため、十分な収益性確保が出来ない状

況に陥りつつあり、他プロジェクトへの資金繰りが厳しい状況が続き、早急な財務状況の立て直しが必要になっているとみられている。

同社の下流事業資産の売却については、後述するカナダの Burnaby 製油所以外に、少し古い情報になるが [2014 年 10 月号（北米編）第 3 項](#)「Chevron の Kapolei 製油所売却情報」で報告しているように、ハワイ州 Oahu 島の Kapolei 製油所（5.4 万 BPD）を売却しているほか、現在では南アフリカの Cape Town 製油所（11 万 BPD）に持つ 75%の株式の売却を発表し、これを南ア政府系ファンドが買収の意向を示すなどの動きがある。

Shell も同じような境遇にあると見做されているようであるが、Chevron と違い、英国の天然ガス生産大手 BG Group との合併や天然ガス資産の獲得に 700 億ドル台とも言われる資金を捻出し、今や社内再構築の必要性に迫られている状況である。最近の資産売却に関する情報を拾うと、マレーシアの Port Dickson 製油所（12.5 万 BPD）の持株 51%の売却を実施し、現在では米国カリフォルニア州の Martinez 製油所の売却にも動いていると伝えられている。

Total について見てみると、Shell や Chevron ほどには差し迫った状況ではなく、キャッシュフローも前 2 社に比べるとかなり良好であるとみられている。しかし、昨年米国の Port Arthur 製油所（16.9 万 BPD）では、原油価格動向が上昇に転じるのではないかと懸念から真剣な売却検討がなされた模様であるが、現在では交渉窓口は維持されたままになっているものの売却検討は進められていない模様である。

ロイターが報じるところでは、これ等の売却対象になっている製油所は、全て当該社にとって重要な位置づけの製油所ではなく、重要な製油所や規模の大きな製油所は売却対象にはしていないとしている。

BP も原油価格の下落と 2010 年 4 月に発生したメキシコ湾石油掘削施設「Deepwater Horizon」の爆発火災及び原油流出事故に対する賠償で厳しい状況に置かれており、健全な状態に立ち直るには、これまでの上流部門のみならず下流部門でも資産売却を行わざるを得ない、と言われている。

Lukoil について見てみると、ロシアに対する欧米諸国の経済制裁からくる影響は同社にとっては想定されていたほどではなく、比較的健全な収支状況が維持されているものの、現状の動きをみると同社はヨーロッパに持っている精製設備や製品販売網の売却を進めている。

Lukoil として、精製事業分野並びに製品販売事業分野の収益性は、比較的安定しているとみられているにも拘らず、同社がこれらの事業分野の資産の売却を進めている理由は、本サイトの今月号（ロシア・CIS 編）「(3)Lukoil のイラン原油開発プロジェクト参入に関わる情報」で取り上げているように、経済制裁が解除されたイランで経済制裁前の活動状況を取り戻そうとしている背景があるものと見られてい

る。

前記 5 社以外にも、北米の動きを見るだけでも以下の情報を拾うことができる。一つは、カナダの Suncor Energy Inc. が今後 1 年以内に 10 億～15 億ドル程度の非生産部門の資産売却を考えているものがある。具体的には“Petro-Canada”ブランドの潤滑油を含む石油製品販売事業の内、オンタリオ州の潤滑油事業を売却する検討を行っているのと伝えられている。また、Exxon Mobil Corp. が株式の約 70% を持つカナダの Imperial Oil Limited は、今年 3 月に傘下に持っていた「Esso」ブランドの 497 ヶ所の給油所を 28 億ドルで売却している。

2) カナダの Burnaby 製油所の売却検討情報

多くのメディアが“Burnaby 製油所の売却検討が進められている”と報じる中、Chevron は製油所や給油所などの資産売却の可能性を調査しているだけで、正式決定はしておらず、必ずしも売却することにはならない、と否定的な情報を流している。その一方で、同社が今後 2 年程度で 50 億から 100 億ドルの資産売却を計画していることは認めている。

一部のメディアは、Chevron Canada のスポークスマンの話として、同社は Burnaby 製油所のほかブリティッシュコロンビア州とアルバータ州の燃料油販売事業を売却する検討を行っていると報じている。

売却検討の具体的対象にはバンクーバー島にある 2 ヶ所の製品ターミナル、138 ヶ所の直営給油所と 41 ヶ所の「Chevron」ブランドを掲げる給油所の権益、フレーザー川に設置されている 2 ヶ所の船舶用給油設備とバラード入り江の Coal Harbour を活動拠点とする燃料輸送用のはしけ（fuel barge）事業などで、両州に持っている潤滑油事業、Kitimat LNG プロジェクト権益、カナダ国内の上流分野事業関連資産は含まれないとされている。

Chevron は今春、ブリティッシュコロンビア州では最大規模となる Aitken Creek に設置された天然ガス入荷設備を含む 2 基の貯蔵設備を Fortis Inc. に売却しているほか、前項で触れたように、今年 3 月時点で ExxonMobil のカナダ子会社の 1 社である Imperial Oil が Esso ブランドの給油所売却を行っている。従って、Chevron が今回の Burnaby 製油所を含む資産売却を実現させると、今年に入りこれまでに 3 度目の大型資産売却が行われることになる。

昨年 Burnaby 製油所では FCC 装置が更新されているが、同製油所は小規模ながらカナダ西海岸では最も新しい本格的製油所であることや、ブリティッシュコロンビア州には、同製油所以外に Husky Energy Inc. の Prince George 製油所（1.2 万 BPD）だけであることなど、考え合わせなくてはならない事項が多々あり、当該情報がどの様に推移していくかウォッチングする必要がある。

<参考資料>

- ・ <http://vancouver.sun.com/business/local-business/chevron-puts-burnaby-oil-refinery-b-c-distribution-network-on-sales-block?>
- ・ <http://www.burnabynow.com/news/chevron-looking-for-potential-buyers-1.2280982>
- ・ <http://oilprice.com/Energy/Energy-General/Big-Oil-Betting-On-Another-Price-Jump-With-Refinery-Sales.html>
- ・ <http://www.reuters.com/article/total-refineries-texas-partnership-idUSL8N198405>
- ・ <http://calgaryherald.com/business/energy/chevron-puts-b-c-oil-refinery-distribution-network-on-sales-block>

(2) 昨年稼働を開始した Dakota Prairie 製油所の破綻

ノースダコタ州南西部の Dickinson に Dakota Prairie 製油所（2 万 BPD）を持つ WBI Energy Inc. は、同製油所並びに貯蔵設備や出荷に関わる流通設備を運転・管理している Dakota Prairie Refining LLC (DPR) を Tesoro Corp. の子会社である Tesoro Refining & Marketing Company LLC に売却すると発表した。

DPR は、MDU Resources Group Inc. の子会社である WBI Energy と Calumet Specialty Products Partners LP の子会社である Calumet North Dakota LLC (CND) との均等権益の共同事業体であるが、CND の持株 50% を WBI Energy に今年 6 月 27 日付で売却し、同日付で Tesoro が WBI Energy から DPR の株式の 100% を買収する形を取っている。

Dakota Prairie 製油所は、ノースダコタ州の Bakken 原油を処理してディーゼルを主要製品とする目的で建設され、2015 年 5 月に運転を開始したばかりの新しい製油所である。

2015 年 11 月号（北米編）第 1 項「今年運転を開始した Dakota Prairie 製油所を取り巻く環境」で報告している通り、Bakken 地域の原油生産には各油井あたり約 3,000 ガロン/日のディーゼルを消費するとの想定で建設された製油所である。Dakota Prairie 製油所の建設計画が発表された 2013 年 2 月時点では、ノースダコタ州の同地域で稼働中の油井は 184 ヶ所を数えていたが、その後原油生産は下降を続け、今日では稼働している油井は僅か 31 ヶ所にまで激減している。

このことが DPR の経営を圧迫することになり、同製油所は稼働後まもなく 75%稼働を余儀なくされていた。現在に至っても Bakken 地域の原油生産に回復の兆しが見えない状況から、DPR は赤字経営から脱却できる見込みが立たず、製油所売却を余儀なくされたことになる。

なお、WBI Energy は 2014 年 12 月号（北米編）第 2 項「ノースダコタ州で展開されている小規模製油所建設情報 1) MDU Resources Group のプロジェクトに関する

情報 ② Minot での第 2 製油所建設計画に関わる情報」で報告した通り、ノースダコタ州の Minot に Dakota Prairie 製油所と同規模の製油所を建設する計画を立てているが、稼働した Dakota Prairie 製油所の収益性が悪く赤字に陥っていたことから、昨年遅くに同建設計画の先送りを決めている。

ノースダコタ州だけのディーゼル需要量を調べてみると、2007 年には 4.52 億ガロンであったものが 2015 年には 2 倍以上の 9.26 億ガロンにまでなっている。しかし、2016 年の需要データはまだ取りまとめられておらず不明とは言え、現実には需要は著しく減少しており、2007 年当時の状況に戻っていることを想定している専門家が多い。

DPR を買収することになった Tesoro は、Dakota Prairie 製油所から東に約 100 マイル離れたノースダコタ州内に 7.4 万 BPD の Mandan 製油所を稼働させているが、今後、Dakota Prairie 製油所で副産されるナフサや残渣油をこの Mandan 製油所で有効利用を図るほか、両製油所の原油調達などでも一体化した効率的運転をすることで収益を確保していくことになる。

なお、2016 年 4 月号（北米編）第 2 項「Meridian Energy によるノースダコタ州 Davis 製油所建設に関する情報」で報告した、ノースダコタ州の Billings County に Bakken 原油処理用の Davis 製油所（5.5 万 BPD）を建設する計画を進めている Meridian Energy Group は、今回、WBI Energy が経営破綻し、Dakota Prairie 製油所を売却した状況が、製油所新設計画に影響を与えることは無いとの見方を示している。

Dakota Prairie 製油所と Meridian Energy が計画を進める Davis 製油所の違いは、前者の製油所の主力製品は超低硫黄ディーゼル（ULSD）でナフサと常圧残油を副産品とする製品構成で、ガソリン製造量が少なくガソリンで収益を上げられる構造になっていない。これに対し、後者の製油所は ULSD 以外にガソリンやジェット燃料も製品として製造する計画になっていることであろう。

Davis 製油所の建設責任者は、昨年テキサス州ヒューストンで新設された Petromax Refining Company LLC の製油所（2.5 万 BPD）建設にも携わり良好な状況を見出している上に、当該製油所と Davis 製油所のビジネスモデルは類似していることも Meridian Energy の強みになると語っている。

<参考資料>

- ・ http://www.valleymorningstar.com/news/state/article_8cbcd78-77c2-5be2-b3fd-0d7c28647a2f.html
- ・ <http://www.ogj.com/articles/2016/06/tesoro-acquires-north-dakota-refinery.html>
- ・ <http://www.reuters.com/article/us-north-dakota-refinery-idUSKCN0ZF03K>

(3) 米国 EIA の「年次エネルギー展望-2016」にみる情報

米国エネルギー省（EIA）は、国内エネルギー使用状況並びに予測を記した報告書

を更新しつつ毎年公表しているが、今年も「Annual Energy Outlook 2016」(AEO-2016)と題して EIA のウェブサイトに掲載した。

実際にはまだ全てを一つの報告書の形にまとめられていないので、部分的内容を速報版の形式を取って掲載されたものであるが、今回の報告にはエネルギー種別消費予測が記載されているので、その情報を中心にこれまで公表されている他の情報と共に以下に報告する。

米国ではこれまで 100 年以上の長きに亘り石油、天然ガス及び石炭の 3 種の化石燃料に大きく依存してきており、その依存率は 8 割を超えている。2015 年における国内エネルギー全消費量に占める化石燃料の比率は、過去 100 年間で最も低かったがそれでも 81.5%である。

AEO-2016 では幾つかの条件を設定して将来を展望し、それらの振れ幅などを提示しているが、その内、現行法制並びに政策が継続され、経済、市場、技術などの各要因をある条件で設定したケースの今後を検討した「基準参考ケース（具体的条件は原文を参照）」では、化石燃料依存率は低下傾向を示し、2040 年では 76.6%になると予測している。

この基準参考ケースにおける石油の消費量についてみると、今後人口増加やドライブ社会の進展が、消費量増加の要因になると考えられているが、燃費や運輸部門での各種効率改善がエネルギー消費量を抑制する方向に作用し、両者が相殺する形になって、総体的には 2040 年まで現状の消費量が変わらずに維持されると見ている。

再生可能エネルギーについてみると、国内エネルギー全消費量に占める 2015 年の比率は、1930 年代以降最も高い 10%近くになっている。過去 100 年間で最も高い伸長率を示したのは太陽光発電と風力発電であるとしているが、最近ではバイオ燃料の伸長率も高く、再生可能エネルギー中に占める割合も高くなってきている。

国内エネルギー全消費量に占める比率が減少しているのは石炭で、2015 年を見ると対前年比 13%の落ち込みを見せており、最近の 50 年間で見ると最も高い年間減少率になっている。2009 年と 2012 年の減少率も高かったが、両年共に対前年比 12%の減少率であり、これ等の数値よりも 2015 年は高い値を示している。

石炭消費量は今後とも減少傾向になり、特に発電部門の減少率が著しいと想定され、石炭に替り発電部門や工業部門では天然ガスの消費量が急増すると予測している。原子力並びに水力など他の発電用エネルギーは、大きな変化はないと見ている。

エタノール、バイオディーゼル、木材チップを含むバイオマスに関しては、木材チップなどの木質系燃料が減少し、バイオ燃料が若干ではあるが増加すると予測している。反対に、風力及び太陽光エネルギーが急速に発達し、2040 年までには水力・

バイオマス・原子力を凌駕し、石炭の消費量に肉薄するものと見ている。

米国における 1776 年以降のエネルギー消費量実績及び基準参考ケースにおける 2040 年までのエネルギー消費量を、エネルギー種別に予測した結果は図 1 に示した通りである。

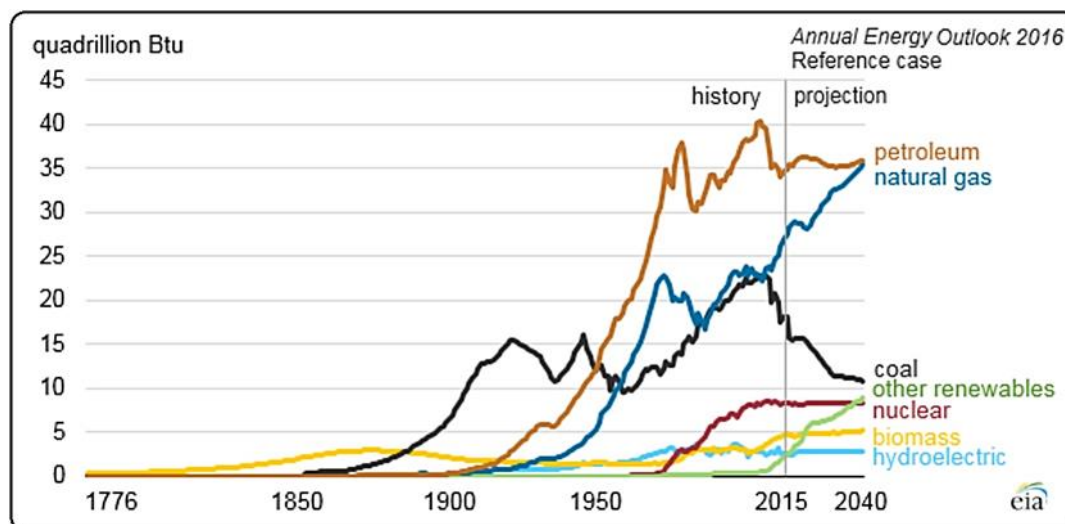


図 1. 米国におけるエネルギー消費量実績及び予測 (1776 年～2040 年) (出典：EIA)

AE0-2016 の部分的内容に関しては、今年 5 月にも公表されているが、これまでに公表されている AE0-2016 の内容から、基準参考ケースにおける原油・天然ガス生産量、石油製品需要、同輸出入などに関わる動向情報を摘出し、それらを以下列記する。

- ① 原油価格の回復が予測されることから、国内原油生産量は 2040 年まで継続的な増加が見込まれる。
- ② 基準参考ケースでは輸送部門での消費量の減少が見込まれるが、産業部門で消費増加が見込まれるため、全体としての石油消費量は現状レベルが維持されるものと見られる。
- ③ 国内の石油類消費量に占める輸入量の比率は、2005 年から 2015 年の期間で 60% から 24% に急速な縮小が認められた。今後も国内原油生産量の増加が見込まれる一方、消費量が伸びないことで 2040 年には輸入量は 150 万 BPD と想定され、消費量に占める輸入量比率は 7% にまで減少する見通しになる。
- ④ 原油価格の下落の影響で 2015 年は 940 万 BPD であった国内原油生産量は、2017 年には一時的に 860 万 BPD にまで落ち込むと見られる。しかし、その後は増加し 2040 年には 1,130 万 BPD に上昇すると見込まれる。

- ⑤ 原油の低価格状態は 2017 年頃まで続くと見ており、この影響を強く受けるのが国内タイトオイル生産で、2040 年には 710 万 BPD まで増加すると見られるものの 2017 年には 420 万 BPD に落ち込むと見ている。タイトオイルの生産量の増減は、原油価格がどのレベルにまで上昇するかと見通しのほか、探鉱状況、開発技術の進展に負うところが大きい。
- ⑥ メキシコ湾を主とする米国本土での海底油田の生産量推移は、タイトオイルなどの陸上油田での状況に比較すると、短期的観点からは他の要因の影響をほとんど受けないと見ている。米国本土 48 州での海底油田の原油生産量は 2021 年には 200 万 BPD、その後低下が見込まれ 2030 年には約 160 万 BPD になり、2040 年までほぼ 160 万 BPD が維持されると見られる。
- ⑦ アラスカ州の陸上及び海底油田の生産量は、2014 年の約 50 万 BPD から下降を続け、2040 年には 20 万 BPD を下回ると思われる。
- ⑧ 今後生産量増加が見込まれ重要度を増すエネルギーは、タイトオイルと天然ガスを処理する際に生産されるエタン、LPG、天然ガソリン (natural gasoline)、NGPL (Natural gas plant liquids) であると予測している。
- ⑨ タイトオイルは前記の通り 2040 年までに 710 万 BPD に増産すると想定され、2015 年時点では全米での炭化水素系燃料供給量の 25% を占めていたが、2040 年時点では 35% にまで増加すると見られる。
- ⑩ NGPL の生産量は 2015 年には 330 万 BPD であったが、2025 年には 480 万 BPD、2040 年には 500 万 BPD に増産すると思われる。
- ⑪ 輸送部門における油種別エネルギー消費量予測は図 2 に示す通りで (単位は容量ではなく熱量になっている。)、同部門の総エネルギー消費量は 2007 年にはピークを示し、1973 年以降当該年まで年間 1.3% の一定の伸び率を示していたが、2015 年以降 2040 年までの期間は、総体的には下降傾向を示すと見通しになる。
- ⑫ 化石燃料としてのガソリン消費量は、普通乗用車を含む軽量自動車 (light-duty vehicle) の燃費向上などで消費量が減少し、2015 年時点の全エネルギー消費量に対する消費量割合 58% から 2040 年には 44% まで減少 (減少比率としては 26.3%) すると想定される。
- ⑬ ガソリン以外の輸送用燃料は、2015 年から 2040 年の期間で増加すると想定される。それぞれの燃料の全エネルギー消費量に占める比率の変化は、ディーゼルが 24% から 31%、ジェット燃料は 10% から 14%、圧縮天然ガス (CNG) や液化天然ガス (LNG) はほぼ 0% の状態から 2% になる。
- ⑭ 車社会における個人の生活様式は、過去に比較すると今後はより緩やかな変化に

なると想定される一方、エネルギー効率は従来以上の速度で改善されると考えられる。

しかし、2040 年までのタイムスパンで検討する場合の輸送部門におけるエネルギー消費の主体は“人の動き”に依存していると考えられ、この観点からはガソリンやジェット燃料の消費量が影響を受ける。また、物流に伴うエネルギーとしては、主にディーゼルや天然ガスの消費量に影響が出てくると考えられるが、これ等の燃料消費量は堅調な需要及び効率向上があることから“人の動き”に伴う燃料需要より速いスピードで成長すると思われる。

- ⑮ 石油製品（主としてガソリン、ディーゼル、軽質液体炭化水素（HGL）など）の輸出入量は、1990 年から 2008 年までの間はほぼ一定しており、大まかには正味輸入量 80 万 BPD で推移していたが、2008 年以降は急速に輸出が増加して 2015 年には約 410 万 BPD になっている（図 3 参照）。
- ⑯ 国内の原油及び天然ガス生産量の増加ならびに天然ガスの低価格が石油製品を取り巻く好ましい経済環境を形成することになり、特に留出油（ディーゼル、灯・軽油）と HGL の輸出量増加が全体を牽引している形になって、今後も全石油製品輸出入量は増加することが予測されている。

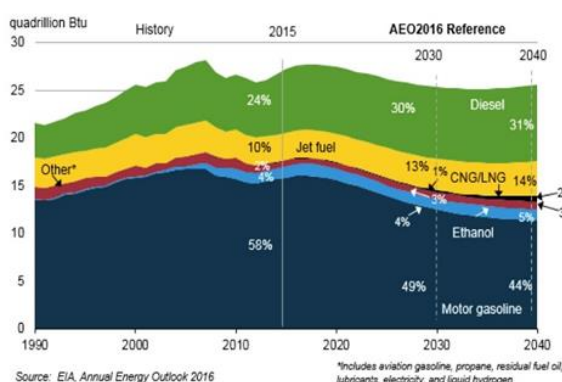


図 2. 輸送部門の油種別エネルギー消費量予測

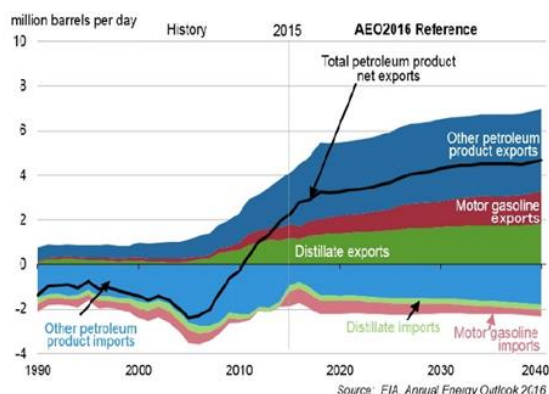


図 3. 製品別輸出入量推移及び予測

(出典：図 2 および図 3 共に EIA AEO-2016)

今回の EIA レポートは、2040 年までを見通した米国におけるエネルギー種別消費量予測の速報版であるが、7 月 21 日には重要事項を取りまとめたサマリー、市場動向、規制・規則類動向、基準参考ケースと他検討ケースとの比較など、まとまった報告書の形で公表される予定であるので、同報告書が注目されることである。

<参考資料>

- ・ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=26912>
- ・ <https://www.eia.gov/forecasts/aeo/index.cfm>

- ・ https://www.eia.gov/forecasts/aeo/executive_summary.cfm
- ・ [https://www.eia.gov/forecasts/aeo/er/pdf/0383er\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/forecasts/aeo/er/pdf/0383er(2016).pdf)

2. ヨーロッパ

(1) スウェーデンの Lysekil 製油所内に水素化分解装置を設置する動き

スウェーデンの大手石油会社 Preem AB と米国籍インフラ関連プロジェクト・ディベロッパーの Beowulf Energy LLC は、Preem がスウェーデンの南部北海側に保有する Lysekil 製油所（22 万 BPD）内に水素化分解装置を設置して、重質油から低硫黄燃料油を製造するための技術協力に関わる契約を交わした。

水素化分解装置の設置は、サルファーフリーガソリンやサルファーフリーディーゼルの需要増加に対応するためであるが、硫黄酸化物排出規制海域（ECA：(SOx)Emission Control Area）に設定されているバルト海・北海・英仏海峡を航行する船舶用の低硫黄燃料の需要への対応でもある。更には、ECA 以外の一般海域においても、現在 3.5%で設定されている硫黄規制値が、2020 年以降は 0.5%に強化される予定であることを念頭に置いた対応でもある。

2016 年 1 月号（欧州編）第 2 項「スウェーデンの Lysekil 製油所の減圧蒸留装置の拡張工事情報」で報告したが、同製油所内の減圧蒸留装置（6.46 万 BPD）の拡張工事が 2018 年第 4 四半期の運転開始を目指して進められており、同工事の完了と共に減圧残油の増加が見込まれている。また、Preem のスウェーデン国内の他の Gothenburg 製油所（12.5 万 BPD）で副産する減圧残油も Lysekil 製油所に輸送した上で同時に処理する計画であり、今回、建設が検討されている水素化分解装置は、これらの残油を原料にサルファーフリー燃料を製造することになっている。

Preem と Beowulf Energy の両社が選択した技術は、Chevron Lummus Global LLC（CLG）の水素化分解プロセス ISOCRACKING 並びにスラリー触媒技術の LC-SLURRY 技術で、今後詳細検討に入り、付帯設備の建設を含む経済評価データなどを含めた更なる解析が進められることになるが、プロジェクトの最終投資決定までには、なお 2～3 年を要すると見られている。

<参考資料>

- ・ <https://www.snl.com/IRWebLinkX/file.aspx?iid=4234612&fid=34777474>
- ・ http://www.ogj.com/articles/2016/06/swedish-refinery-due-hydrocracking-plant.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+latest-news-ogj+%28OGJ+-+Latest+News%29
- ・ http://www.chevrontechnologymarketing.com/documents/media_release_lc-slurry.pdf
- ・ http://www.digitalrefining.com/news/1004090,CLG_LC_SLURRY_technology_selected_by_Beowulf_Energy_Sweden_and_Preem.html#.V4Gi0SLR2Q

(2) UKPIA の統計資料に見る英国石油産業の現状

英国の石油精製及び石油販売会社を代表する事業者団体の UKPIA (UK Petroleum Industry Association) が、「Statistical Review 2016」と題した同国の下流事業分野の 14 回目となる統計データをまとめて公表している。

UKPIA は英国で 6 製油所を稼働する精製会社並びに販売事業分野を持つ 8 石油会社の事業団体で、UKPIA に加盟する企業の英国の石油製品販売シェアは約 85% を占めている。また、英国には給油所が約 8,500 ケ所に設置されているが、UKPIA に加盟する企業が持つ合計給油所数は約 1,400 ケ所になっている。この UKPIA の情報に基づき英国内石油産業の概要をみると以下の通りである。

英国内のガソリン販売量は 1990 年のピーク時の 57 万 BPD から、継続して減少しており、2015 年には 28.5 万 BPD であった。特に、サブプライムローン問題を発端として発生した 2008 年のリーマンショックによる世界的な金融危機・経済不況の際のガソリンの消費量減少率は年間 5% を示した。

ガソリン需要の減少とは反対にディーゼル需要は堅実に伸びてきている。政府の政策的な減税、内燃機関の効率改善、タンカー輸送などの物流の進展が相まってディーゼル販売量は 2015 年には 48.3 万 BPD になっている。国内製油所数の減少で、国内ディーゼル生産量が減少したことから需要を満たせず、現在では米国、中東、ロシア、インドから定期的に輸入するようになっている。

輸送用燃料以外の燃料市場も長期に亘り縮小してきている。発電分野では天然ガス使用量を増やし、暖房油には軽油が使われるようになっている。政府がまとめたデータによると、2015 年の英国の輸送用燃料以外の燃料油製造量は 9 万 BPD に落ちてきている。しかし、この数値でも需給バランス上は供給過剰になっており輸出される量が多い。以下に英国における製油所および製品輸送、給油所の現状などについて記載された部分の内容をまとめて報告する。

1) 製油所および製品輸送に関する情報

英国の製油所状況を記載した内容についてみると、現在同国で稼働中の製油所は 6 ケ所で、図 4 に示す通りタンカーアクセスのよい海岸線に設置されている。これらの製油所で処理されている原油の約 52% は低硫黄の北海原油である。処理される北海原油の 12% は英国領大陸棚で生産されているが、40% はノルウェーから輸入されている。アフリカ産原油の輸入量も過去 10 年間で上昇してきており、2004 年には 3% であった輸入量が、現在では全輸入量の 26% を占めるまでになっている。ロシア産原油は約 6% で中東原油は 4% に過ぎない。



図 4. 英国の製油所ロケーション



図 5. 英国のパイプライン&主要ターミナル

(出典：図 4 および図 5 共に UKPIA)

製品輸送について見てみると、英国には主要ターミナルが約 50 ヶ所あり、製油所とターミナルは各種の手段で連結され、約 51%がパイプライン、15%は鉄道輸送、34%は海上輸送されている。

民営パイプラインの総延長距離は 1,500 マイルに及び各種石油製品の効率的流通に供されている。国営パイプライン (GPSS: Government Pipeline and Storage System) は主として軍用空港向けに設置されたものであるが、2015 年に CLH Group が買収している。英国南部では石油製品の輸送はパイプラインに負うところが大きい、英国北部は貨車・ローリー輸送が主体になっている。スコットランドでは Grangemouth が石油製品の供給を担っており、北アイルランドでは Belfast 港が窓口になっている。

国内石油製品需要の現状はわずかに上昇気味で、直近の状況を見ると 2014 年の 6,600 万トンから 2015 年には 6,800 万トンになっている。しかし国内製油所での製品生産量は対 2011 年比 18%減の 6,090 万トンになっている。これには 2012 年の Coryton 製油所閉鎖、2014 年の Milford Haven 製油所の閉鎖が大きく影響している。

国内製油所で製造された製品の約 63%は国内で消費されているものの、上記の数値に見られる通り、需要が供給を上回っており、2013 年を境に輸入超過に陥り、この時点以降にして、英国はそれまでの石油製品輸出国から純輸入国になっている。

2015 年時点の輸出入バランスを見ると、図 6 の概要に示されているように、輸出量の 920 万トン/年に対し輸入量は 1,780 万トン/年で、輸入量は対 2014 年比 10.3%の増加になっている。主要輸出先は米国と EU であるが、特に数値的にはガソリン輸出量の内のかなりの割合が米国向けになっている。

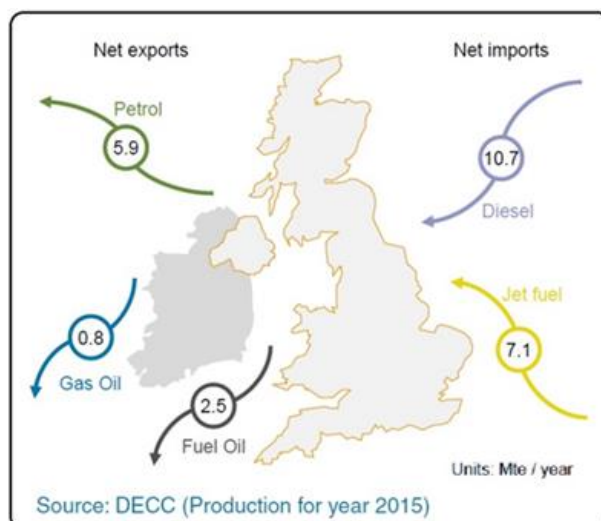


図 6. 英国の製品輸出入の概要(出典:UKPIA)

EU の製油所全般にも言えることであるが、英国の製油所製品構成はガソリン製造型になっているため、市場の製品需要構成と製造構成の間にはミスマッチとなっている。また、EU ではディーゼルに有利な政策を取っているため、ディーゼルやジェット燃料の需要に拍車がかかっているような状況が作り出されており、結果的に英国ではこれらの燃料が不足し、ガソリンと輸送用燃料以外の燃料油が余剰の状況になっている。

2) 給油所に関する情報

英国の給油所数は過去 40 年間で大きく様変わりしている。1970 年には 30,000 ケ所以上あった給油所数も 2015 年には 1/3 以下の 8,494 ケ所にまで減少している（図 7 参照）。最近の 10 年間で見てみると小売店間の競争の激化、環境関連規則類の順守の厳格化などの背景から、平均して年間約 170 ケ所の給油所が閉鎖に追い込まれている。概して単位販売量当たりの経費を低く抑えられる大型の販売店は生き残ることができても、低く抑えることのできない小型店が閉鎖に見舞われていると言える。

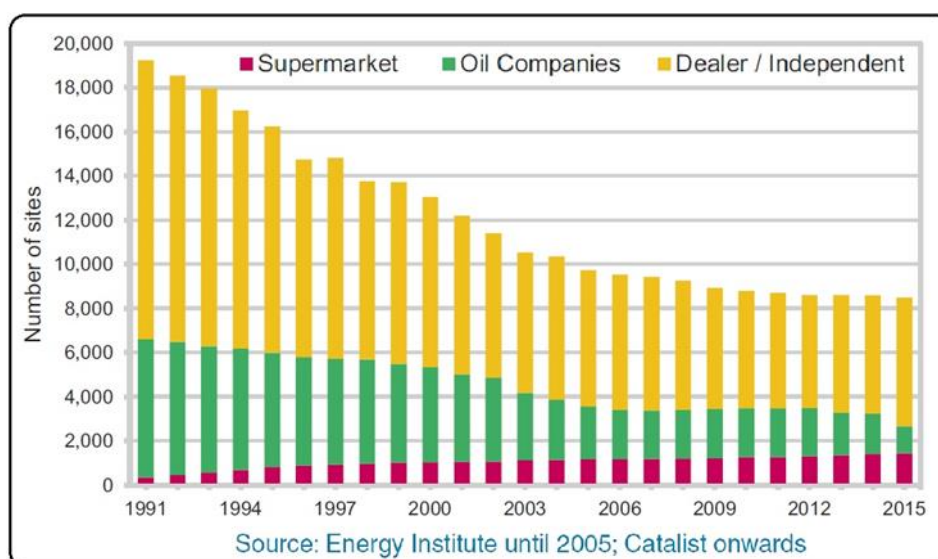


図 7. 英国の給油所数&オーナー別割合の推移（出典：UKPIA）

販売店の形態別にみると、スーパーマーケット付設の販売サイトは着実な伸びを示しており、2015 年末時点 1,450 ヶ所で、伸び率としては年間 3%を示している。2015 年の販売店数では全体の 16%程度に過ぎないスーパーマーケットでの販売量は、ガソリン及びディーゼル共に 1999 年以来継続して上昇しており、ガソリンについては全体の 46%、ディーゼルは全体の 42%が販売されている。

精製会社が所有している給油所数は全体の 14%で、販売量は全体の約 17%になっている。独立系の小型給油所数は数の上では全体の約 69%であるが、販売量で比較すると全体の 38%強に過ぎない。また、ここ数年の傾向としては、大規模販売企業が英国燃料油販売市場から撤退している状況が現れている。

給油所 1 ヶ所当たりの販売量を見ると、最近では平均して年間 6,500KL を若干上回ったところにあるが、内訳をみると独立系給油所とスーパーマーケットでは大きな格差が認められ、後者が 1.1 万 KL/年であるのに比して前者は 2,300KL/年にすぎず、約 4.8 倍の開きがある。

地域別にみた単位人口当たりの給油所数は、北アイルランドが最も高く 308 ヶ所/百万人で、最も低いイングランドの 121 ヶ所/百万人の 3 倍近い値になっている。ウェールズ及びスコットランドは 160~175 ヶ所/百万人である。ここ数年の傾向として英国での給油所数は継続して減少を示しているが、北アイルランドだけは減少していない。

<参考資料>

- ・ <http://www.ukpia.com/docs/default-source/default-document-library/statistical-review-2016---final-webeba15c889f1367d7a07bff0000a71495.pdf?sfvrsn=0>
- ・ 2016 年 5 月号(欧州編)第 2 項「Coryton 製油所跡地のターミナル利用開始情報」

(3) 欧州環境庁の年次報告書に見る EU の GHG 排出量推移

国連気候変動枠組条約（UNFCCC：United Nations Framework Convention on Climate Change）に基づき、欧州環境庁（EEA：European Environment Agency）がアイスランドと EU 加盟 28 ヶ国の温室効果ガス（GHG）排出量推移をまとめた年次報告書を公表した。当該報告書には 1990 年から 2014 年の各年で排出された GHG 量が掲載されている（図 8 参照）。

EU から国連に提出されたこの報告書を見ると、2014 年の GHG 排出量は 42.82 億 CO₂ トン（CO₂ 重量換算、以下同）で、2013 年比では 1.85 億 CO₂ トン、1990 年比 13.83 億 CO₂ トン、比率にして 24.4%の減少を示している。

1990 年以降 2014 年までの 24 年間で 24.4%の減少を達し得たのは、種々のファクターが寄与しているとしており、社会構造の変化や経済不況の影響に加え、例えば、再生可能エネルギーの使用割合の向上、低炭素燃料の使用量増加、エネルギー効率

改善などを上げているが、1990 年以来平均してヨーロッパでは比較的マイルドな冬場が続き、家庭暖房用エネルギー需要の低下が認められていることも GHG 排出量低下に繋がっていると考察している。

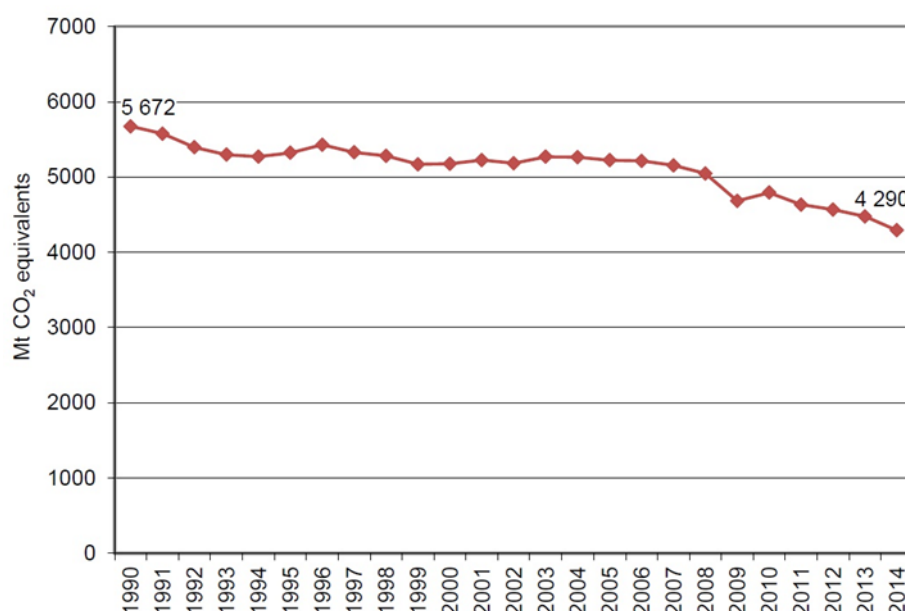


図 8. EU-28 及びアイスランドの合計 GHG 排出量推移（LULUCF 除外）

（出典：EEA Report No 15/2016）

注）LULUCF（Land Use, Land Use Change and Forestry）：
土地利用・土地利用変化及び林業分野

今回の年次報告書の注目点は、2014 年に輸送分野の GHG 排出量が 2007 年以来初めて前年比で増加を示し、ヨーロッパにおける最大の排出源になったことである。発電分野がそれまでは最大の GHG 排出源であったが、化石燃料火力発電プラントの内、約 10GW 以下の発電設備が閉鎖され、20GW 発電相当の風力発電や太陽光発電設備が新規に設置された影響で、発電分野の排出量は対前年比 7.4%の減少を示した。

今や輸送部門が EU では最大の GHG 排出源になった訳であるが、これには国際線航空機及び国際航路の船舶に関する GHG 排出量が算入されていない事に注意を要する。GHG 排出量は両者ともに増加しており、航空機では 1.6%増、船舶では 0.2%増を示し、これ等の GHG 排出量を加えるならば、輸送部門全体の総排出量が増加するのみならず EU の総排出量としても 31.0%増になる。更に、今回 EEA が報告している GHG 排出量の数値は、輸送分野で消費されたバイオ燃料分の GHG 排出量はゼロカウントとなっている点にも注意を払う必要がある。

本サイトでも 2016 年 5 月号（欧州編）第 3 項「欧州委員会で検討中の 2020 年以降の再生可能エネルギー指令に関わる情報」や 2016 年 6 月号（欧州編）第 2 項「T&E による EU におけるバイオディーゼルの評価」で報告しているように、EU で比較的多

く使用されている第 1 世代のバイオディーゼルは、実際は化石燃料としてのディーゼルより GHG 排出量は多くなるとの結論が出ている現状を踏まえると、EU の GHG 排出量は、EEA の報告値より悪くなるものと考えなくてはならならず、その増加分を比率で示すと約 6%と推定されるとしている。

その他、年次報告書で解析されている事項を列記すると以下の通りである。

- ① 1990 年から 2014 年の期間で GHG 排出量 24.4%の削減したが、この数値には国際線航空機業界の GHG 排出量が含まれておらず、仮にこの業界で排出された量を加味すると、削減率は 23%に下がる。
- ② 1990 年から 2014 年の期間でみると、GHG 排出量削減は殆どの分野で進められており、削減量の多かった分野は製造業及び建設業部門の 37.2 億トン、発電及び熱転換部門 (heat production) の 34.6 億トン、屋内 (含む家庭用) 熱利用部門 (residential combustion) の 14 億トンになっている。
- ③ 同期間中に全ての分野で GHG 排出量削減が進められたわけではない。陸上輸送部門では増加しており、24 年間での増加量は 12.4 億トンと対象分野の中では最も増加量が高かった。2013 年から 2014 年までの 1 年間を取り上げると 700 万トンの増加になっている。
- ④ 国際線の航空機並びに同船舶輸送部門の GHG 排出量は、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) に基づく報告義務の対象には入っていないが、これ等両部門の同期間における増加量は 9,300 万トンになっている。
- ⑤ 各種冷媒として使用されているハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) の同期間における排出量も 9,900 万トン増加している。
- ⑥ 2013 年から 2014 年の 1 年間で、EU の GHG 排出量は 18.5 億トン (4.1%) 削減されているが、これは暖冬の影響で家庭用暖房エネルギーの消費量が少なかったことが主な要因と見ることができる。なお、風力発電や太陽光発電などの普及による貢献も見逃すことはできない。

EEA の UNFCCC に基づく国連への報告内容は詳細にわたっているが、ここで 1990 年から 2014 年の期間で削減量の多かったとされる製造業分野の中でも、石油精製業の位置づけはどの程度であるかを見るために、データがストックされている「EEA greenhouse gas - data viewer」を調べると、図 9 に示す通りの結果が得られた。EU28 の石油精製分野で排出された GHG は、1994 年から 2012 年までの期間を観察すると、対 1990 年比では増加していたが、ここ数年は減少しており、2014 年には対 1990 年比約 6%の削減率になっている。

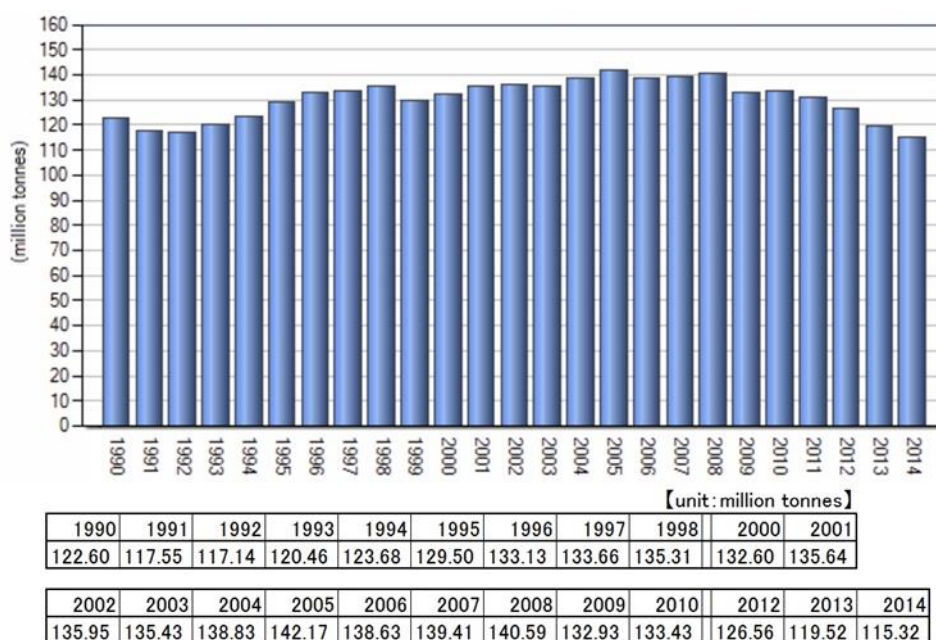


図 9. EU28 の石油精製分野からの GHG 排出量推移
(出典: EEA greenhouse gas - data viewer)

<参考資料>

- http://www.eea.europa.eu/publications/analysis-of-key-trends-ghg/at_download/file
- http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2016/at_download/file
- http://www.eea.europa.eu/publications/annual-european-union-greenhouse-gas/at_download/file
- <http://www.eea.europa.eu/media/newsreleases/data-and-maps/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>

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

(1) ロシア極東開発と中国の参入に関する情報

今年 6 月下旬にロシアの Putin 大統領は北京を公式訪問した際に、世界の勢力均衡や両国の経済的結び付きの強化について協議しているが、同時に多くのエネルギー関係の契約類の新規締結や確認を行っている。ロシアで進行中の原油開発プロジェクトの権益を中国企業が取得し原油を供給することを確約する契約、ロシア極東での石油化学プロジェクトへの投資契約などである。

より具体的には、ChemChina (China National Chemical Corporation) との間では、Rosneft がロシア極東で建設する石油化学コンプレックスの窓口企業となる子会社の FEPCO (Far East Petrochemical Company) の権益の 40%を譲渡する契約や、Rosneft が 2016 年 8 月 1 日から 2017 年 7 月 31 日までの 1 年間に 240 万トンの原油

を供給するとした1年契約、Beijing Enterprises Group Company Limited（北京控股集团有限公司）とは、Rosneftの原油生産子会社でVerkhnechonskoe原油・天然ガス・コンデンセート鉱区の権益を持つVerkhnechonskneftegazの株式の20%をBeijing Gas Groupに譲渡する契約などが含まれている。

また、Sinopecとは東シベリアで天然ガス処理設備並びに石油化学設備を設置し、ロシアと中国市場に重点を置いた市場開発を行うべく、2017年に共同事業体の設立を念頭に置いた契約も取り交わしている。

FEPCOの権益の40%をChemChinaが獲得することになった件に関しては、RosneftとしてはChemChinaのプロジェクト参画により資金繰り並びに製品類のアジア-太平洋市場への販売に目途が付いたとして歓迎している。

また、両社が交わしたロシア原油の1年間供給契約に関しては、[2015年7月号（ロシア・CIS編）第1項](#)「St.Petersburgの「国際経済フォーラム」におけるRosneftの動き」の「3）ChemChinaへの原油供給並びに精製子会社の株式譲渡」で報告した通り、RosneftはChemChinaとの間で20万トン/月の原油供給契約（1年契約）を締結しており、今回の契約は当該1年契約の更新を行ったことになる。

ロシアにとって中国は原油の輸出先として一大市場になっているが、同時にサウジアラビア、カタール、イラン及びイラクなどの中東原油と競合する市場にもなっている。ロシアは中国市場を堅持する強い意向を表明しているが、事実、今年3月-5月期の中国向け原油輸出量は、サウジアラビアを抜いてロシアが3ヶ月連続で1位であった。

<参考資料>

- ・ <http://www.gulf-times.com/story/499306/ChemChina-to-take-40-stake-in-Rosneft-s-petrochem-?>
- ・ <http://sputniknews.com/business/20160625/1041939007/rosneft-chemchina-deal.html?>
- ・ <https://www.rosneft.com/press/releases/item/182761/>
- ・ <https://www.rosneft.com/press/releases/item/182753/>
- ・ <http://www.ogj.com/articles/2016/06/rosneft-sinopec-plan-petchem-complex-for-east-siberia.html>
- ・ [2015年9月号（ロシア・CIS編）第1項](#)「Rosneftが進めるFEPCOプロジェクト関連情報」

(2) ヨーロッパ地域の精製事業・販売事業の見直しを急ぐLukoilの情報

ロシアのビジネス紙「RBK Daily」が伝えるところでは、ロシアの大手民間石油企業のLukoilが、ヨーロッパに保有する製油所の売却を検討しているとの事である。本サイトの[2016年2月号（ロシア・CIS編）第1項](#)「ロシアのLukoilが東欧諸国の販売事業から撤退」で報告した通り、同社は東欧諸国の販売事業から既に撤退を開

始しており、製油所の売却が実際に進められれば、販売事業に続くヨーロッパにおける石油下流分野からの撤退になる。

Lukoil がヨーロッパ地域に保有する製油所は下表の 4 ヶ所であるが、戦略的意義を持つ製油所は無いとして、将来の精製事業の在り方を見極めた上になるが、極めて重要な且つ早急に結論を出す必要があるとしている。

精製事業からの撤退に当っては、完全に全製油所を売却するか、段階的売却とするか、別会社として製油所を切り離すかなど方式はいくつか考えられるが、いずれにしても買収に関心を寄せる会社を探すことにしている。最近の同社の事業関心事は、精製事業ではなく天然ガス・油田開発にあり、ロシア国内外での原油および天然ガス開発・生産に資産を集約するための措置であると述べている。

表 1. Lukoil がヨーロッパに持つ製油所

国	企 業	製油所	能力(万 BPD)
ブルガリア	LUKOIL Neftochim Burgas AD	Burgas	1 9. 0
ルーマニア	Petrotel-LUKOIL S.A.	Ploiesti	4. 8
イタリア	ISAB S.r.l.	Priolo	2 2. 5
オランダ	Total (Lukoil の権益は 45%)	Zeeland	7. 2

本サイトの今月号（北米編）「大手石油会社の下流部門の資産売却報道」でも触れているように、石油上流分野を事業範囲に取り込んでいる大手石油会社は、最近の原油価格の上昇傾向を受けて、収益性の低い小規模製油所や販売事業など石油下流分野の事業の再構築にとり掛かっている。

Lukoil が積極的にヨーロッパに進出していた時期は、石油下流事業が好調な時期であったが、その後、景気の後退期も経験し、原油価格が上昇し始める兆候が表れている現在は、下流事業分野からの撤退には良い時期であると判断しているようだ。

Lukoil のヨーロッパ各製油所が置かれている現状を最近のインターネット情報から拾ってみると、Zeeland (Vlissingen) 製油所については、特に注目すべき情報は報告されていないが、かつては 100%の株式を保有するイタリアの ISAB との集約化・有機的運営が検討された時期があった。

ルーマニアの事業体 Petrotel-Lukoil の製油所は 4.8 万 BPD と小規模で、Lukoil にとって重要度も低い。特に隣国のブルガリアの事業体 Lukoil Neftochim Burgas が持っている同国唯一となる製油所の規模はバルカン半島では最大規模の 19 万 BPD で、2014 年以降に近代化工事も終了させていることから、同製油所が持つネットワークでのカバーが十分に考えられる。また、Petrotel-Lukoil では 2 年前から脱税並びにマネーロンダリングに関わる問題が発生し、現在に至るまで裁判が続いていることもマイナス要因と考えられる。

ブルガリアについて見てみると、黒海に面した港湾都市 Burgas に同国唯一となる製油所を持ち、同国内に最大規模の販売店網を展開している Lukoil Neftochim では、

昨年 15 億ドルを投資して製油所近代化工事を終了させ、処理量拡張と共にイラン原油の処理を可能とする態勢を整えたところである。

しかし、今年 2 月にブルガリアにおいても公正取引委員会（CPC : Commission for Protection of Competition）が、Burgas 製油所並びに販売店での製品価格設定に疑義が認められるとして査察に入るなど、ブルガリアにおいてもルーマニア同様に問題が起こっている。

Lukoil のヨーロッパ地域における販売事業の動向に目を転じると、[2014 年 8 月号（ロシア・CIS 編）第 1 項](#)「Lukoil、ウクライナ及び東ヨーロッパの販売事業から撤退」で報告したが、当時既にウクライナ、ハンガリー、スロバキア、チェコの石油販売事業から撤退をしており、今年 2 月には子会社の Lukoil Europe Holdings BV がオーストリアの AMIC Energy Management GmbH にリトアニア、ラトビア、ポーランドにある約 230 ヶ所の給油所を売却することに合意している。その一方で、今年上半期にはオランダ、ベルギー及びルクセンブルグの給油所約 230 ヶ所を買収している。

このように目まぐるしい勢いで資産の最適化を進めている Lukoil であるが、製油所を持たない国及びその周辺国の給油所資産を売却し、同社が製油所を持っていたり製油所と流通システムが連結されていたりしている国の給油所資産を買収しているとみることができる。

<参考資料>

- ・ <http://www.arabnews.com/node/941516/economy>
- ・ <http://tass.ru/en/economy/882550>
- ・ <http://www.intellinews.com/lukoil-mulls-selling-its-bulgarian-romanian-refineries-100100/?source=bulgaria>
- ・ <http://www.arabnews.com/node/941516/economy>
- ・ <http://tass.ru/en/economy/884128>
- ・ [2015 年 6 月号（欧州編）第 3 項](#)「ブルガリアの Bourgas 製油所アップグレード情報」

(3) Lukoil のイラン原油開発プロジェクト参入に関わる情報

昨年 7 月の欧米諸国による経済制裁解除以降、イランは国際原油取引を拡大する一方で国際融資や海外企業からの融資を受託し、国内における原油開発を加速しつつある。イラン原油開発には石油メジャーをはじめ多くの企業が参入を果たすべく触手を伸ばしており、先頃もフランスの Total やイタリアの Eni が同国での原油開発へ向けた投資を行う旨の報道を行ったところである。

ロシアの Lukoil もイランにおける原油開発の利権獲得に強い関心を持つ企業の 1 社であるが、国連安全保障理事会決議として数度にわたり可決されたイランに対する制裁措置に伴い、米国をはじめとする世界各国並びに多国籍企業が制裁に協力す

るなか、Lukoil も 2010 年にイランの Azar 油田開発から撤退している。

経済制裁開始以前、Azar 油田開発のみならず幾つかの油田開発に関わりを持っていた Lukoil は、イランにおける主要石油開発会社の中の 1 社であったが、イランからの撤退後、現在では同国への復帰に向けて予備的な開発契約は進めているものの、実際にはまだ完全復帰を果たすまでには至っていない。

ロシアにおける既存油田の生産量は、油田の老朽化・枯渇化が進み今後下降気味になると見られている。しかし、国内の新規油田開発には巨額の資金を要する反面、ロシアへの経済制裁の一環で油田開発に伴う西欧石油会社からの技術導入並びに資金導入を思うように進めることができない現状があり、国内油田開発は時間をかけて進めなくてはならない状況になっている。

その一方で、現時点で原油価格を比較すると、イランでの原油開発による価格は、ロシア原油より安価な原油を生産できる可能性が高く、油田開発会社にとっては魅力になっている。

6 月初旬に持たれた Lukoil の最高経営責任者とイラン石油相との間の会合においても、イランでの原油開発費用は、最大\$10/バレルであり採算の取れるプロジェクトである事が話し合われていると伝えられており、Lukoil にとってはイランでの原油開発利権の獲得が早急かつ大きな命題になっている。

Lukoil が見出した対応策の一つが、イタリアのシチリア島の Priolo に持っている ISAB 製油所 (32 万 BPD) の活用である。Lukoil がイタリアのエネルギー企業・ERG SpA から同製油所の一部株式を買収したのは [2013 年 10 月号 \(欧州編\) 第 2 項](#)で報告しているように、ヨーロッパにおける石油精製事業の収益性が悪化していた 2008 年 12 月に遡るが、2013 年には同製油所の全株式を取得し完全子会社化している。

Lukoil は ISAB 製油所で現在処理されているロシアの Urals 原油に替り、同原油より安価なイラン原油を処理する意向であるが、あらかじめイラン原油の市場を準備・確保することで、同国における原油開発分野への参入を有利に導き、自社権益の原油生産量の拡大を図ると同時に、製油所運転コストの低減を求めている方針である。

Lukoil では傘下の他製油所でも同様の背景から、製油所処理原油をイラン原油に置き換えているところであると報じられている。ISAB 製油所は、もともとイラン重質原油 70%、リビアの軽質原油 30%を処理する設計になっていると言われており、Lukoil にとって ISAB 製油所はイラン原油開発復帰への有力な手段となり得そうだ。

<参考資料>

- ・ <http://sputniknews.com/business/20160623/1041817930/lukoil-iranian-oil->

[sicily.html](#)

- ・ <http://www.tehrantimes.com/news/403697/Russia-s-Lukoil-plans-to-resume-Iranian-oil-refining-at-Sicily>

4. 中 東

(1) イランの製油所・石油化学プロジェクトの状況

西側諸国による経済制裁が解除されて以降の原油輸出の回復、外国企業による投資動向および South Pars 天然ガス田の開発の進展が注目を集めているイランの最近の精製・石油化学関連の動きを石油省のメディア Shana の記事などから紹介する。

1) 精製事業関連

・イランの製油所の稼働状況、新設・近代化プロジェクトの進捗

イラン暦の年初(3月20日)から3ヶ月間のイランの製油所の原油精製量が183万BPDを記録した。

国営精製会社 National Iranian Oil Refining and Distribution Company (NIORDC) によるとイランの総精製能力は185万BPDであることから(EIAのCountry Analysisでは、203.9万BPDを採用)、個別の製油所毎には高低があると思われるが、ほぼフル稼働に達しているとみることができる。

NIORDCのShahrokh Khosravani 副社長は、イランは2020年までに精製能力を現在の70%増の320万BPDに拡大する計画で、既に発表済のプロジェクト Persian Gulf 製油所(36万BPD)、Siraf 製油所(48万BPD)、Anahita 製油所(15万BPD)、Bahman Kano 製油所(30万BPD)、Pars 製油所(12万BPD)―総計141万BPD―が稼働することで目標を達成できるとの見通しを明らかにしている。

ペルシャ湾沿岸のブーシェフル州 Siraf では、天然ガスコンデンセートを処理する小型モジュール式精製プラント8基の建設が計画されており、計画通り4年後にプラントが稼働すればイランは、天然ガスコンデンセートの輸出を止めることが可能になる。

個別の製油所の状況に目を移すと、Bandar Abbas 製油所ではガソリン製造プラントとCCRが今年9月後半に稼働する見通しで、Euro-IVガソリンの製造が可能になる。フル稼働後は、軽質ナフサ2,100BPD、重質ナフサ25,000BPD、硫黄150トン/日が製造可能になる。

さらに、6月上旬にLavan 製油所のガソリン製造装置(異性化プラント)が、2ヶ月以内に稼働予定で、ガソリン製造能力が現在の2,100KL/日から2,800KL/日に拡大することがNIORDCから発表されている。

・Euro-IVガソリンの製造・供給状況

6月中旬にイランの Bijan Zangeneh 石油相は、2013年に Hassan Rouhani 大統領が就任した当時の Euro-IVガソリン生産量は、1,200KL/日に過ぎなかったが、現在は 25,000KL に到達し、7大都市に供給されていると発表している。

その後、テヘラン・Isfahan・Ahwaz・Mashad など7大都市に次いで、イラン南西部の3都市フーゼスターン州の Abadan、フーゼスターン州の Khorramshahr、Shadegan で、7月第2週から Euro-IVガソリン(硫黄分:50ppm 以下)の供給が始まる予定であると6月末に Shana が伝えている。

Abadan 地域の燃料供給当局によると、Euro-IVガソリンは Abadan 製油所から 500KL/日が供給される。

現在建設が進んでいる天然ガスコンデンセート进行处理する Persian Gulf 製油所プロジェクト (12 万 BPD×3) のフェーズ1が、計画通りイラン暦年の年内(2017年3月19日まで)に稼働した場合、イランはガソリンの輸入の必要が無くなり、余剰分の輸出が始まる見通しである。

・カザフスタンと共同で製油所の建設を計画

カスピ海に面するイラン北部のマーザンダラーン州の商・鉱工業省 Mohammad Mohammadpour 長官が、同州の Amir Abad 港にカザフスタンと共同で製油所の建設を検討していると6月末に伝えている。

カザフスタンの代表団とマーザンダラーン州のトレーダーとの協議の場で Mohammadpour 長官は、新設製油所ではカザフスタン産の原油を精製し、製品を輸出する計画で、既に製油所を建設する認可が降りていることを明らかにした。

また、カザフスタン産の原油をイランの北部に輸出し、輸入量相当分をイラン南部から輸出する原油スワップのスキームでも両国が協力できると述べている。さらに、マーザンダラーン州の Neka 原油ターミナルでは、カザフスタン・ロシアほかの中央アジア諸国と原油のスワップ取引を行う準備が整っていると言及している。

<参考資料>

- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/263227/Iran-Refinery-Output-at-1-83-mbd>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/262230/Bandar-Abbas-Refinery-to-Boost-Output>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/262230/Bandar-Abbas-Refinery-to-Boost-Output>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/263824/Iran-Mulls-Building-Refinery-with-Kazakhstan>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/263952/Euro-4-Petrol-Distribution-in>

2) 石油化学事業関連

・石油化学製品の輸出額

イランの石油化学品の輸出額は、イラン暦年(3月20日～)の第1四半期に35.4億ドルを記録し、全輸出額104.7億ドルの33.82%を占めている。

原油・石油化学品以外の輸出額は全体の14.68%で、主な輸出品目は、LNG 16.9億ドル、NGL類 4.34億ドル、鉄鋼 3.54億ドル、LPG 3.43億ドル、軽質石油製品 2.91億ドルである。データ元の Shana の記事には肝心の原油類の輸出額が示されていないが、「全輸出額」から「非石油」14.68%および「石油化学」33.82%を差し引いたものを「原油類」とすると「原油類」の比率は51.5%となり、輸出額は53.9億ドルになる。

・外国企業の石化プロジェクトへの参加

国営石化会社 National Iranian Petrochemical Company (NPC) の幹部 Farnaz Alavi 氏が明らかにしたところによると、新規の28件の石油化学プロジェクトに必要な320億ドルは外国からの直接投資で賄う計画である。

28件のプロジェクトには、GTO (gas-to-olefin)、GTP(gas-to-propylene)、アンモニアプラントが含まれているが、建設地は未定である。これらは、イランの第6次経済発展計画に沿ったもので、プロジェクトは全て天然ガスを原料とするプロセスになる。

なお、外国企業による投資は、米国との合意で設定された包括的共同作業計画 (Joint Comprehensive Plan of Action : JCPOA) に沿ったものになる。

個別の案件としては、石油化学会社 Iranian Sadaf Petrochemical Assaluyeh Company と合成ゴムプロセス技術会社 Swiss Welding Engineers が、イラン南部の石油化学プロジェクトの設備の建設・設置・操業で契約したことを国営 National Petrochemical Industries Company が6月に伝えている。製品はタイヤ原料向けの合成ゴム (SBR) と推定されるが、プラントの概要は明らかでない。

7月初めには、Bu Ali Sina Petrochemical Plant がフランスの企業(未開示)とプラントの近代化プロジェクトで契約する見通しであることを伝えている。プロジェクトには、アロマプラントのアップグレードとパラキシレンプラントのモレキュラシーブの交換などが含まれ、契約には機材の提供と技術サービスが含まれるとしている。アップグレードではパラキシレン製造量の倍増を目指している。

契約額は5,000万ユーロになるとみられているが、同社は、8月までに3社契約を締結することを目指している。

<参考資料>

- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/263881/Iran-Q1-Petchem-Exports-over-3-5b>
- ・ <http://www.irna.ir/en/News/82109870/>
- ・ <http://www.shana.ir/en/newsagency/264055/28-Petchem-Projects-to-Be-Financed-by-Foreign-Parties>

(2) Saudi Aramco と SABIC が oil-to-chemicals コンプレックスで連携

今年に入ってサウジアラビア国営 Saudi Aramco と Saudi Arabian Basic Industries Corporation (SABIC) が関係を深めていることが伝えられているが(2016年6月号(中東編)第4項参照)、両社が Oil-To-Chemicals コンプレックスプロジェクトを共同で展開する動きをみせている。

Saudi Aramco と SABIC は、Oil-To-Chemicals コンプレックスをサウジアラビア(紅海沿岸 Yanbu が建設候補地に挙げられている) に建設するプロジェクトの FS を共同で進めることで合意に達し、6月末に HoA 文書に調印した。HoA には、FS で望ましい結果が得られた場合に JV の設立へ進むための基本条件が含まれている。

Oil-To-Chemicals (OTC) はナフサを経由することなく、原油をクラッキングし石油化学基礎原料(オレフィン類など)を製造するプロセス。OTC プロセスの採用で、化学品の収率の最大化、副産物をリサイクル・活用する統合化の進んだコンプレックスを構成し、スケール効率を生かし、原料の利用度の向上、製品の多様化を目指すことになる。

Saudi Aramco は、石油化学品を増産し、中・小規模企業による石油化学下流事業の振興を OTC で実現したいと考えている。SABIC 側も、OTC の共同事業がサウジアラビアの経済発展に貢献することへの期待を表明している。

OTC プロジェクトは、サウジアラビアの成長戦略 Saudi Arabia Vision 2030 に沿ったもので、下流産業の発展で中間製品・最終製品の増産を図り、経済の多様化を実現することに繋がるとの意義が強調されている。

なお Saudi Aramco は、下流事業部門の研究開発の重要テーマに原油のアップグレード技術・触媒開発等とともに OTC 技術を位置付けている。

なお、調査会社 IHS は、ExxonMobil と Saudi Aramco の OTC プロセスを解説したレポート “Process Economics Program (PEP): Steam Cracking of Crude Oil” を7月に公表している。

<参考資料>

- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/sabic-agreement-crude-oil-chemicals-complex.html>

- ・ <https://www.sabir.com/corporate/en/newsandmediarelations/news/2016/all/20160630--COTC-complex>
- ・ <https://www.ih.com/Info/0416/pep-crude-oil.html>
IHS、“Process Economics Program (PEP): Steam Cracking of Crude Oil”、

5. アフリカ

(1) アンゴラの石油・天然ガス事業の概況

米国エネルギー情報局(EIA)が1年ぶりに更新したアンゴラのエネルギーレビューを基に、同国の石油・エネルギー事情の最新情報を紹介する(発表は5月であるが、紙面の都合で本号に記載する)。

① 石油・天然ガス資源

2016年1月現在の原油の確認埋蔵量は84億バレルで、2015年の90億バレルから減少した。アンゴラの原油の主要な埋蔵地はLower Congo・Kwanza basins海盆で、探査・開発はLower Congo海盆に集中しているが、国際石油企業はプレソルト埋蔵層が存在するKwanza basins海盆に注目している。

表2. アンゴラの石油・天然ガスの基礎データ

項 目	2016年版		2015年版	
	年	数 量	年	数 量
原油確認埋蔵量	2016.1	84 億バレル	2015.1	90 億バレル
原油類生産量	2015	180 万 BPD		175 万 BPD
原油輸出量	2015	180 万 BPD	2014	165 万 BPD
石油消費量	2015	13 万 BPD	2014	14.5 万 BPD
石油製品輸入量	2015	(約 10 万 BPD)	2014	(約 12 万 BPD)
精製能力				3.7 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2016.1	10.9 兆 cf	2015.1	9.7 兆 cf
天然ガス生産量	2015	3,690 億 cf	2013	3,800 億 cf
天然ガス販売量(消費量)	2015	350 億 cf	2013	420 億 cf
LNG 製造能力			2014	520 万 ^ト /年 2,500 億 cf/年
LNG 輸出量	2015	0	2014	180 億 cf
バイ燃料製造・消費量			2012	0
発電能力		-	2012	1.5GW
電力消費量	2013	52 億 kWh	2012	48 億 kWh

アンゴラでは深海油田の開発が進み、原油類の生産量は2008年に200万BPD(原油190万BPD)のピークを付け、その後も新油田も開発されたが2011-2015年は180万

BPD で推移している。アンゴラの原油生産量はサブサハラ地域でナイジェリアに次ぐ第2位。

天然ガスの確認埋蔵量は、2016年1月時点で10.9兆cf、大半は原油随伴ガスである。2014年の総生産量は3,690億cf、内2,470億cfは大気放出あるいはフレア燃焼されている。油田再注入量は890億cfで、市場には350億cfが供給された。

② 原油の輸出

アンゴラの原油の大半は軽質-中質であるが、Dalia・Pazflor・Hungoなどの重質原油も生産されている。同国では精製能力が限られており、生産量の大部分は輸出に回り、原油類(原油+コンデンセート)の輸出量は2015年に180万BPDになっている。

輸出先は、地域別にアジア(60%)、ヨーロッパ(22%)、米大陸(14%)、アフリカ(4%)で、2005年以降アンゴラは中国の原油輸入先としてサウジアラビアに次ぐ第2位に付けている。

米国は1970年代からアンゴラ原油の輸入を開始し、2005年-2009年には米国のアンゴラ原油の輸入量は48.4万BPDで全輸入量の5%を占めていた。その後、米国内でタイトオイル・シェールオイルなどの軽質・低硫黄原油が増産したことから、2015年の輸入量は12.4万BPD・シェア2%まで激減している。

③ 石油の国内需要、精製

アンゴラの石油製品の消費量は2015年に約13万BPDで10年前に比べて倍増している。消費量は、原油生産量の7%に過ぎないが後述のように精製能力不足で、需要の80%を輸入に頼っている。燃料小売価格が低いことが需要の増加を促進している要因の一つになっている。

表3. アンゴラの製油所一覧

	製油所名	設置州	能力	備 考
既設	Luanda	ルアンダ州	3.9万BPD	1955年稼働、稼働率70%
計画	Sonaref	ベンゲラ州	12-20万BPD	2017-2018年稼働

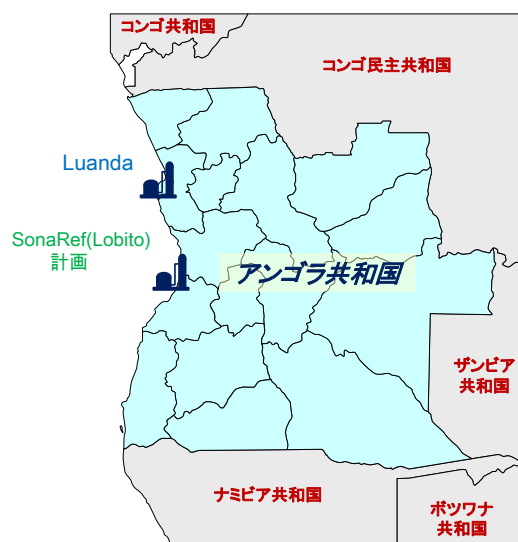


図 10. アンゴラの製油所の配置図

国際通貨基金(IMF)の燃料補助金制度の調査によると、アンゴラの燃料小売価格は世界最低水準で、サブサハラ諸国の平均価格に対して、ガソリンは55%、ディーゼルは67%低く、燃料補助金はGDPの4%を占めている。これに対して政府は2014年9月にガソリン・ディーゼルを25%、LPG 21.6%、灯油を34.6%、重油100%、アスファルト18.8%値上げし、さらに2016年1月にはガソリンを39%、ディーゼルを80%値上げしている。

アンゴラには1955年に稼働した公称精製能力3.9万BPDの製油所が操業しているが、稼働率は70%程度と低迷している。国営Sonangolは、ベンゲラ州の大西洋岸の港湾都市Lobitoに精製能力12万BPDの製油所の建設を2012年に開始しており、2017-2018年に稼働の予定である。

④ LNG

アンゴラは、2013年にAngola LNGからLNGの輸出を開始した。輸出先はブラジル・日本・中国・韓国で2013年の輸出量は180億cf。原料の天然ガスはBlocks 0、14、15、17、18 海洋・深海鉱区の原油随伴ガスで、LNGプラントの液化能力は520万t/年(2,500億cf/年)。

しかし2014年、電気火災・パイプライン漏洩・パイプライン破裂事故などの深刻な設備上のトラブルを起こし、それ以降LNGプラントは停止している。復旧は2016年内になる模様である。

<参考資料>

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

(2) ナイジェリア Dangote Group の製油所プロジェクトの近況

ナイジェリアからは、反政府勢力 Niger Delta Avenger による石油・天然ガスインフラ破壊による、原油輸出および製油所稼働への影響が報道されている一方で、製油所新設プロジェクトの情報も活発に配信されている。

製油所新設計画の中で、実現性が高く本格的な規模の製油所は、本報でも繰り返し報告している Dangote Group のプロジェクト ([2015年6月号\(アフリカ編\)第1項](#)など参照) で多数の報道が伝えられているが、6月に建設地のあるラゴス州の公式サイトがプロジェクトの現況を伝えている。

6月下旬に、ナイジェリアの Yemi Osinbajo 副大統領、ラゴス州の Akinwunmi Ambode 知事、Dangote Group の Aliko Dangote 代表が、Lekki 自由貿易区域内の製油所建設地を訪問した。

Osinbajo 副大統領は、Lekki の製油所はラゴス州にとどまらずナイジェリア全体の利益に寄与するとの見方を示し、プロジェクトがスケジュール通りに完了するために支援を政府が提供すると述べた。

Ambode 知事は、現在実際に建設が進んでいる製油所と石油化学プラントのほかに、天然ガスを Bonny から Olokonl, Lekki に輸送するパイプライン、肥料プラントを建設するプロジェクトが控えていることに触れ、製油所は2017年12月までに、石油化学プラントは2019年第1四半期までに、天然ガス関連プロジェクトは2018年までに稼働するとの見通しを表明している。

プロジェクトの波及経済効果としては、プロジェクトは13.5万名の直接雇用、10万名の間接雇用を生み出し、連邦政府の所得は3年間で5億ドルに上るとの見方を Ambode 知事は示している。

<参考資料>

- ・ <http://www.lagosstate.gov.ng/2016/06/25/dangote-lekki-refinery-petrochemical-projects-will-boost-nigerias-economy-ambode/>

(3) インド Essar がケニアの Mombasa 製油所の株式をケニア政府に売却

ケニア唯一の Mombasa 製油所 (400 万トン/年、8 万 BPD) は採算性の悪化から稼働を停止しているが、同製油所を操業する Kenya Petroleum Refineries Ltd の株式 50% を保有するインド Essar Group 傘下の Essar Energy Overseas Limited (Essar Energy) は、ケニアからの撤退を発表していた ([2014年7月号\(アフリカ編\)第3項](#)参照)。

7月下旬に Essar Energy は、KPRL に保有する全株式 50% をケニア政府に売却することを発表した。Essar Energy は、2009 年にメジャー系 3 社 Shell Petroleum Company Limited、BP plc、Chevron Global Energy, Inc から KPRL の株式 50% (残りはケニア政府) を買収していた。

非中核資産の売却を進める Essar Group は、インドでは Gujarat 製油所を保有する Essar Oil の株式 49% をロシア国営 Rosneft に売却することが発表され、6 月下旬には、同社の株式を更に売却することを検討していることが伝えられている。

今回の取り引きで、ケニア政府が KPRL の株式 100% を保有することになった。今後、政府が Mombasa 製油所をどのように取り扱うかについては、燃料製品の輸入状況や、中長期的には隣国ウガンダで計画されている新設製油所プロジェクトの動きと関連付けて注視していく必要がある。

<参考資料>

- ・ http://www.essar.com/article.aspx?cont_id=xtPC4fZG6to=

(4) Total が東アフリカを拠点とする Gapco を買収

Total は、高成長を続けるアフリカ市場に給油所(SS)を 4,000 ヶ所所有しているが、石油製品の販売事業をさらに強化し、販売シェアを 2015 年の 17% から 20% 以上に拡大する方針を明らかにしている。

最近 Total は、石油製品販売会社 Gulf Africa Petroleum Corporation (GAPCO) が東アフリカのケニア・ウガンダ・タンザニアに保有する資産の買収を発表している。買収対象の主要資産は、ケニアの Mombasa とタンザニア Dar es Salaam の物流ターミナルとタンザニア 67 ヶ所、ケニア 9 ヶ所、ウガンダで 32 ヶ所の SS を取得し、これまで 3 国に保有する施設と合わせて物流能力、小売り事業の拡大を図ることになる。

GAPCO は、インドの Reliance Industries Limited (RIL) の子会社 Reliance Exploration & Production DMCC (REPDMMC) が株式 76% を保有しており、Total は REPDMMC が保有する GAPCO の全株式を買収することに合意したが、買収には監督官庁による認可などが必要である。

GAPCO はモーリシャス法人のホールディング企業で、ケニア・ウガンダ・タンザニアの事業子会社を通じて、石油製品の輸入・貯蔵・配送・販売事業を東アフリカで展開している。

Total による GAPCO の買収は、前項の Essar の Mombasa 製油所の権益売却と同様にインドの民間企業によるアフリカの下流事業の売却で、ロシア・NIS 編の Lukoil のヨーロッパ製油所の売却情報をあわせると、国外・他地域への下流事業進出が積極的に行われた時代からの変遷を実感させるものになる。

<参考資料>

- ・ <http://www.total.com/en/media/news/press-releases/kenya-uganda-tanzania-total-strengthens-its-position-petroleum-product-distribution-and-services?xtmc=gapco&xtnp=1&xtr=1>

- ・ <http://www.ril.com/getattachment/a9c3429d-5b4b-4735-b608-8c699179a910/RELIANCE-SIGNS-AGREEMENTS-FOR-THE-SALE-OF-ITS-INTE.aspx>

6. 中南米

(1) 拡張パナマ運河の運用開始と石油・LNG 輸送への影響

6月26日、パナマのJuan Carlos Varela 大統領とパナマ運河庁 (Panama Canal Authority) のCEO Jorge L. Quijano の臨席の下で、拡張パナマ運河の開通式が挙行された。

パナマ運河拡張プロジェクトは、2007年に正式にスタートし運河の拡張、掘削や閘門（こうもん、Lock）建設などの工事が行われた。開通の前後に米国エネルギー情報局（EIA）が、拡張パナマ運河が石油・天然ガス輸送に与える影響を考察しているがそれによると、

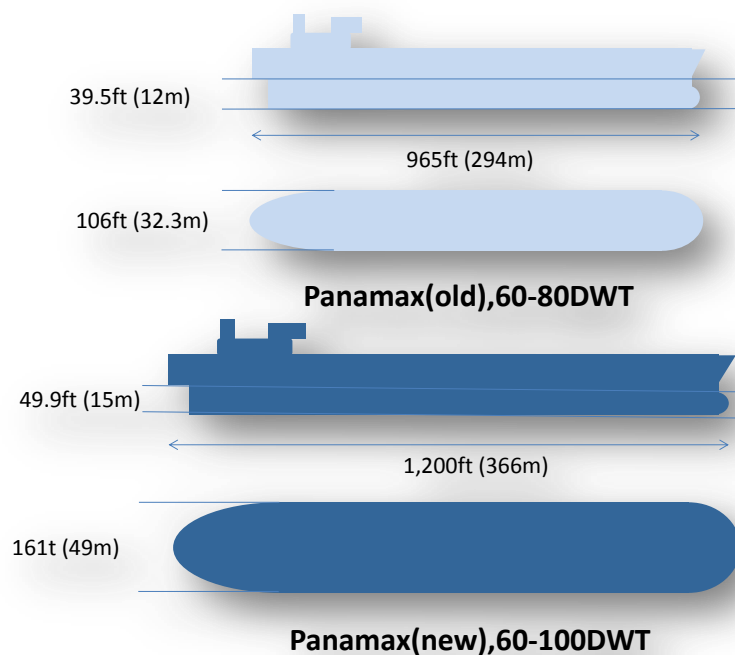


図 11. New/Old Panamax タンカーのサイズ
(EIA のデータより)

- ・ 大西洋側から Gatun 湖に入る Gatun 閘門 (Lock) が新設、Gatun 湖を抜けて太平洋側に向かう新運河が掘削され、Miraflores 閘門が新設された。
- ・ 運河の幅、水深が拡張され大型の閘門が設置されたことから、大型船舶が通行可能になった。EIA によると図 11 に示すように、通行可能な最大のタンカーは、従来の Panamax 級タンカー (Old Panamax: 60-80DWT) に比べて大型の Panamax (New

Panamax:60-100DWT)になるが、スエズ運河を通行できる最大の Suezmax やマラッカ海峡を航行する VLCC に比べると小さい。

- ・ 通行可能なタンカーの積載量は従来の 30-50 万トンから 40-60 万トンになるが、原油タンカーとしては小型で、石油製品タンカーが主流になるとみられる。

などと石油類の輸送への影響は限定的と分析している。

1) 石油類の輸送

EIA は、2015 年にパナマ運河を利用した石油類の輸送量を示しているが、大西洋側から太平洋側への輸送 (south bound) が大半になる。方向別の石油類の輸送量は、表 4 に示すとおりである。プロパン輸出においては、パナマ運河が米国からアジアへのボトルネックになり、輸出業者は運河通過時にタンカー間の積み替えを行っていたが、拡張後は、プロパンその他の HGL (液体短鎖長炭化水素) 輸送用の大型ガスタンカー Very Large Gas Carriers (VLGC) の運航が可能になる。

表 4. 2015 年にパナマ運河を通過した石油類

万英トン(10,000、long ton)

	大西洋側→太平洋側	太平洋側→大西洋側
原油	300	260
軽油(ディーゼル)	950	20
ガソリン	910	130
ジェット燃料	30	70
灯油	20	20
HGL*	410	4
石油コークス	410	110

* HGL: hydrocarbon gas liquid(C2-C4 炭化水素(プロパン・ブタン)、天然ガソリン)

2) LNG の輸送

EIA は、石油類の輸送に対する拡張パナマ運河の開通の影響は限定的なものになるとみているが、LNG の輸送に関しては、通過可能なタンカーのサイズが拡大し、米国からの LNG 輸出が始まるなかで、パナマ運河の利用で多くの地域で輸送時間の大幅な短縮が可能であると評価している。

表 5 に示すとおり、南米大陸の北西部のエcuador・コロンビア・チリ、日本・韓国・台湾などの極東諸国および中国向けの航海時間が大幅に短縮される。

LNG タンカーの大きさを見ると、従来は LNG タンカーとしては最少クラスの 7 億 cf までが通過可能で、これは全 LNG タンカー数の 6%に当たる 30 隻に限定されていた。拡張パナマ運河は全 LNG タンカー数の 90%に相当する 39 億 cf までの LNG タンカーが通行可能になる。

パナマ運河庁は、LNG タンカーに対し特別な利用料金体系を設定しているが、特に往復利用料金が格安となっている。35 億 cf タンカーの往復利用時の通過料金は約

0.20 ドル/MMBtu に設定され、アジア北部への航海コストの 9-12%に収まる。

表 5. 米国からの輸送時間の比較

EIA のグラフから作成±1 日程度の誤差あり (単位: 日)

	パナマ運河経由	スエズ運河経由	その他*
チリ	8-9	-	20
エクアドル・コロンビア	5	-	25
日本	20	31	34
韓国	22	31	42
台湾	23	28	41
中国(北部)	22	31	43
中国(南部)	24	28	40
シンガポール	25	24	28
タイ	25	24	29
マレーシア	25	24	28
インド	31	20	26
パキスタン	32	20	26

* チリ・エクアドル・コロンビアは南米南端経由、アジア各国は喜望峯経由

EIA は IHS のデータに基づいて、米国メキシコ湾岸からパナマ運河経由アジア北部までの輸送コストをスエズ運河経由に比べて 0.30 ドル/MMBtu-0.80 ドル/MMBtu、南米南端経由に比べて 0.30 ドル/MMBtu-0.70 ドル/MMBtu 低くなると見積もっている。

因みに、現在稼働中および建設中の米国の LNG 輸出ターミナルの天然ガス液化能力は 92 億 cf/日で、2020 年までに米国はオーストラリア・カタールに次ぐ世界第 3 位の LNG 輸出国になると予測され、既にアジア向けには 40 億 cf/日分が長期契約(20 年間) されている。このうち 32 億 cf/日は日本・韓国・インドネシア分である。

EIA は、契約分の LNG のパナマ運河経由の輸送量が、日本向け約 22 億 cf/日、韓国向けが約 7.5 億 cf/日、インドネシア向けが約 2 億 cf/日になると予測している。

<参考資料>

- ・ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=26792>
- ・ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=26892>
- ・ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=18011>
- ・ <https://www.pancanal.com/eng/pr/press-releases/2016/06/26/pr597.html>
- ・ <https://www.pancanal.com/eng/pr/press-releases/2016/06/28/pr598.html>
- ・ <https://www.pancanal.com/eng/pr/press-releases/2016/06/26/pr596.html>

(2) アルバの製油所の再稼働計画

アルバ (Aruba、オランダ王国の構成国) 政府、ベネズエラ政府、ベネズエラ国営 PDVSA、CITGO Aruba の代表者は、CITGO Aruba とアルバ政府が Aruba 製油所の再稼働に合意したことを確認した。

* CITGO Aruba は、PDVSA の子会社 PDV Holding 傘下の事業会社。

Aruba 製油所は西インド諸島の南端に位置するアルバ島の San Nicolas に設置され、精製能力は 20.9 万 BPD で、2012 年に稼働を停止していた。

アルバ政府と CITGO Aruba は数ヶ月をかけて交渉を行い、CITGO Aruba が CITGO Petroleum Corporation とともに Aruba 製油所を新たな形態で操業することに合意した。契約期間は 10 年間の延長オプション付きの 15 年間。

製油所は単なる再稼働ではなく、精製設備をベネズエラ産の超重質原油のアップグレーダーに転換する計画で、投資額は 4.5 億-6.5 億ドル、改造工事には 18 ヶ月から 2 年間を見込んでいる。設備設計には、CITGO と PDVSA の最新の技術が盛り込まれ、KBC Advanced Technologies や KBR of Germany などが、技術的・経済的な可能性・採算性を検討する予定である。

完成後は、ベネズエラのオリノコオイルベルトで生産される超重質原油を中質原油にアップグレードし、CITGO の米国の製油所で精製するスキームが提案されている。一方、併産されるナフサは超重質原油の希釈材として PDVSA に販売される。

プラントにはベネズエラの Paraguaná 地域で生産される天然ガスの余剰分を、ベネズエラとアルバ間に天然ガス海底パイプラインを敷設して供給し、運転コストを引き下げ、同時に CO₂・有害ガス排出量の削減を目指している。

<参考資料>

- ・ <http://media.citgo.com/2016-06-11-CITGO-Aruba-and-the-Aruban-Government-Finalized-Agreement-to-Re-open-Refinery>

7. 東南アジア

(1) インドの石油・天然ガス事業の概況

米国エネルギー情報局(EIA)が2年ぶりにインドのエネルギーレビューを更新したので、同国の石油・天然ガスの最新事情を紹介する。

インドの 2013 年のエネルギー消費量では米国、中国に次ぐ世界第 3 位、2015 年の原油・石油製品の消費量では米国、中国、日本に次ぐ第 4 位、原油の純輸入量も第 4 位に付けている。表 6 に、石油・天然ガスの基礎データを [2014 年 7 月号\(東南アジア編\)第 1 項](#)に記載したデータと合わせて(一部修正)表示する。

① 石油・天然ガス資源

インドの原油の確認埋蔵量は 2015 年末現在 57 億バレルで、海洋部の埋蔵量は増加、陸上部は減少している。投資不足の結果、技術的に難しい深海部の探査が遅れていることと、規制の影響でインドでは原油探査が十分に行われていない。

原油類の生産量は 2011 年以降約 100 万 BPD で推移し、内訳は原油・コンデンサー

トが全体の 75%、残りは NGL などになる。

インドでは燃料需要が急速に増加し製品輸出も行われている一方で、前述のように国産原油の生産量は頭打ち状態にあり、2015年には原油需要量の75%に当たる390万BPDを輸入している。

原油の輸入増に伴い、インドでは輸入先の確保が重要性を増している（[2014年3月号\(東南アジア編\)第1項](#)、[2013年7月号\(東南アジア編\)第1項](#)など参照）。2015年の輸入先は多い順に、サウジアラビア（20%）、イラク（17%）、ベネズエラ（11%）、ナイジェリア（11%）、イラン（6%）で、サウジアラビア以外の中東諸国が16%、ナイジェリア以外のアフリカ諸国が8%、その他西半球が7%、その他が4%となっている。地理的な条件に恵まれていることから、世界各地から原油を輸入していることがわかる。

表 6. インドの石油・天然ガスの基礎データ

項 目	2016 年版		2014 年版	
	年	数 量	年	数 量
原油確認埋蔵量	2015. 12	57 億バレル	2014. 1	56. 5 億バレル
原油生産量	2014	101. 1 万 BPD	2013	98. 2 万 BPD
原油輸入量	2015	390 万 BPD	2013	390 万 BPD
原油需要量	2015	410 万 BPD	2013	370 万 BPD
石油製品輸出力	2015	120 万 BPD	2012	136. 5 万 BPD
シェールオイル可採埋蔵量			2013	38 億バレル
精製能力	2016. 1	460 万 BPD	2012. 12	430 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2015. 12	53 兆 cf	2014. 1.	46. 97 兆 cf
天然ガス生産量	2014	1. 119 兆 cf	2012	1. 46 兆 cf
天然ガス消費量	2014	1. 787 兆 cf	2012	2. 06 兆 cf
天然ガス輸入量(LNG)	2014	6, 670 億 cf	2013	6, 380 億 cf
CBM 埋蔵量		－		9-92 兆 cf
CBM 生産量	2014	74 億 cf	2013	58 億 cf
シェールガス可採埋蔵量			2013	96. 4 兆 cf
バイオエタノール製造量/消費量	2015	229 万 KL/245 万 KL	2013	206 万 KL/206 万 KL
バイオディーゼル製造/消費量	2015	13. 5 万/9 万 KL	2013	12 万 KL/7. 5 万 KL
発電能力	2016. 4	303GW	2014	249GW
電力消費量	2013	9, 030 億 kWh	2011-12	8, 290 億 kWh

* シェールガス・オイルのデータはEIAのWorld Shale Resource Assessmentsを参照

* バイオ燃料データはUSDAのBiofuels Annual, India 2016を参照

中でも中東は輸送距離が短く、2016年に入ってから経済制裁が解除されたイラ

ンからの輸入が増えている。また、輸入先の多様化を進めており、輸出先の多様化を図っている中南米からの重質原油を輸入する動きも伝えられている（[2016年1月号\(中南米編\)1月号第2項](#)など参照）。

また、インドの経済成長が中国に比べて相対的に順調であることから、インドの原油輸入増加量が世界一になることも予測されている。

天然ガスの確認埋蔵量は、2015年末現在 53 兆 cf で、34%が陸上に、66%が海洋に埋蔵している。天然ガスの生産量は、2010年に 1.8 兆 cf であったが、東部沖合の Krishna-Godvari 海盆の生産量は、技術的問題の影響で、2014年には 1.1 兆 cf まで減少している。石油・天然ガス省は 2015 年も減産が続くとみている。

② 石油の国内消費・精製

精製事業の発展に力を入れる政府が、1990年代末に原油の輸入関税撤廃などの政策で製油所への投資を促した結果、インドでは民間の新鋭大型製油所が稼働し、インドは 2001 年に石油製品の純輸出国に転じている。2005 年-2013 年の間は軽油・ガソリンを主体に輸出が増え石油製品の輸出量は 130 万 BPD に増えたが、2015 年には内需が増えた影響で輸出量は 120 万 BPD に止まった。

Country Analysis には、最近の石油の国内消費量は示されていないが、2013 年は 366 万 BPD。インドではディーゼルの消費比率が高いが、2013、2014 年に政府が補助金を止め、値上がりしたことから消費量の伸びが抑制されているものの、2015 年の石油製品消費量に占めるディーゼルのシェアは 41%と高い。

インドでは、調理用燃料として灯油・薪炭とともに LPG が使用されている。政府は、クリーンで低コストであることから調理燃料を灯油から LPG へ転換することを奨励している。LPG の消費量は 2013 年から 2015 年の間に 20%増加した。このような理由でインドでは大量に LPG を消費しているが、国内製造量では賄いきれず輸入が続いている。

[2014年7月号\(東南アジア編\)第1項](#)に示した図表に一部追記、訂正を加えてインドの製油所の一覧と所在地を表 図 12 に示す。

2016 年初頭時点のインドの総精製能力はアジアで中国に次ぐ 460 万 BPD で、民間資本の製油所が 37%を占めている。民間企業の Reliance Industries は、グジャラート州に 2 つの国内最大級の製油所 (66.3 万 BPD+54.2 万 BPD、計 120.5 万 BPD) を操業している (表 7、図 12 参照)。

インドは、石油製品の需要増と輸出に対応するために、2017 年までに精製能力を 630 万 BPD に拡大することを目指しているが、資金不足・悪天候・規制上の問題で遅れているプロジェクトもある。

こうした中で、今年に入ってから IOC の新鋭 Paradip 製油所（30 万 BPD）が稼働している。さらに、最近になって国営精製 3 社 IOC・HPCL・BPCL と国営エンジニアリング会社 EIL が共同で西海岸州に総精製能力 120 万 BPD の世界最大級の製油所を建設するプロジェクトが浮上している。

一方インドでは、環境改善のために 2017 年にガソリン・ディーゼル Euro-4 (硫黄分：50ppm 以下) 相当の BS-IV が導入されることが決まっているが、BS-VI 基準 (硫黄分：10ppm 以下他) が 2020 年に前倒しで導入されることが今年に入ってから決まっている（2016 年 4 月号 (東南アジア編) 第 1 項参照）。民間製油所は、既に Euro-5 対応製品 (硫黄濃度は BS-VI 同様に 50ppm 以下) を製造し、IOC の新設 Paradip 製油所も Euro-5 対応の設備を備えているが、多くの国営製油所では設備改造・更新が必要で、多額な投資を迫られている。これに対しても、IOC は期限までに対応可能であるとの見通しを表明している

表 7. インドの製油所一覧

	企業名	製油所名 (都市名)	所在地(州)	精製能力 (万 BPD)
国営	Indian Oil Corp. Ltd.	Guwahati	アッサム	2.0
		Barauni	ビハール	12.0
		Koyali	グジャラート	27.5
		Haldia	西ベンガル	15.1
		Mathura	ウッタル・プラデーシュ	16.1
		Digboi	アッサム	1.3
		Panipat	ハリヤーナー	30.1
		Bongaigaon	アッサム	4.7
		Paradip	オリッサ	30.1
	Hindustan Petroleum Corp. Ltd. (HPCL)	Mahul	マハーラーシュトラ	13.1
		Visakhapatnam	アーンドラ・プラデーシュ	16.7
	Bharat Petroleum Corp. Ltd. (BPCL)	Mahul	マハーラーシュトラ	24.1
		Kochi	ケーララ	19.1
	Chennai Petroleum Corp. Ltd.	Manali	タミル・ナードゥ	21.1
		Nagapattinam	タミル・ナードゥ	2.0
	Numaligarh Refinery Ltd.	Numaligarh	アッサム	6.0
JV	MRPL * ¹	Mangalore	カルナータカ	30.1
	ONGC * ²	Tatipaka	アーンドラ・プラデーシュ	1.3
	国営 合計			272.4
	Bharat-Oman Refinery Ltd.	Bina	マディヤ・プラデーシュ	12.0
民間	HPCL-Mittal Energy Ltd.	Bathinda	パンジャーブ	18.1
			国営 JV 合計	30.1
	Reliance Industries Ltd.	Jamnagar	グジャラート	66.3
民間		SEZ, Jamnagar	グジャラート	54.2
	Essar Oil Ltd.	Vadinar	グジャラート	40.2
民間 合計				160.7
全体			総計	463.2

*¹ MRPL: Mangalore Refinery & Petrochemicals Ltd.

*² ONGC: Oil & Natural Gas Corp. Ltd.

なお、製油所関連の最近の動きとしては、Essar Group が民間第 2 位の Gujarat

(Vadinar) 製油所の株式 49%をロシア国営 Rosneft に売却するなどの動きが報じられている (2016 年 4 月号(東南アジア編)第 4 項参照)。



図 12. インドの製油所の配置図

③ 天然ガスの消費・輸入

天然ガス需要量は 2000 年-2014 年にかけて年率 6%で増加し、2014 年の消費量は生産量 1.119 兆 cf に対して 1.787 兆 cf。輸入量は 6,670 億 cf でほぼ全量が LNG で、輸入量は需要量の 37% (6,610 億 cf) に上っている。

天然ガスの輸入手段としてはパイプラインが経済的に有利であることと中央アジア・中東で天然ガスの開発が進んでいることから、政府はパイプラインによる天然ガスの輸入を検討している。

輸入パイプラインプロジェクトとしては、イランからパキстанを経由する Iran-Pakistan-India (IPI)、トルクメニスタンからアフガニスタン・パキスタン経由の Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India (TAPI) が以前から検討されてきたが、資金などの制約で実現が遅れている。このうち TAPI に関しては、インドは 2012 年にトルクメニスタンとの間で天然ガス売買に関わる合意文書に調印し、2015 年 12 月には、トルクメニスタンが、TAPI の国内部分を着工したことが報じられている。

さらに、イランからオマーンを経由し海底パイプラインで天然ガスを輸送するプロジェクトも報道が続いている。

<参考資料>

- ・ <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=IND>
- ・ http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/India_Pakistan_2013.pdf
- ・ http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_New%20Delhi_India_6-24-2016.pdf

(2) ベトナムとロシアが原油供給などで関係を強化

ベトナム国営 PetroVietnam とロシア国営 Rosneft は、6 月 16-18 日に開催された第 20 回サンクトペテルブルグ国際経済会議中に、ロシアからベトナムへの長期原油供給契約を締結した。

契約は、Rosneft が 2040 年までに原油 9,600 万トン(7 億 1,000 万バレル) をベトナムに供給するもので、Rosneft は、サウジアラビアなどと競合している東南アジアの原油市場のシェア確保を目指す戦略の成果に位置付けている。なお、2015 年の Rosneft の東南アジア向けの原油輸出力は 2014 年に比べて 18.5%増え、3,970 万トンに達している。

6 月初めにロシアのプーチン大統領は、Rusvietpetro によるロシア国内の石油・天然ガスの共同開発プロジェクトに関するロシアとベトナム間の合意を承認した。

ベトナム国営 PetroVietnam は、今年 4 月 20 日に調印された Vietsovetpetro によるベトナム大陸棚の石油・天然ガス探査が実施に移行することになると伝えている。

Vietsovetpetro は 1981 年 6 月に設立され、ベトナム大陸棚で原油 2 億 2,000 万トンを発見している。Rusvietpetro の設立は 2009 年 12 月で、2015 年 12 月までに 1300 万トンの原油を生産した。因みに、Vietsovetpetro と Rusvietpetro は、ロシア国営 Zarubezhneft と PetroVietnam の JV 企業である。

- ・ <http://english.vietnamnet.vn/fms/business/159982/vietnam--russia-boost-links-in-oil-and-gas-production.html>
- ・ <http://english.vietnamnet.vn/fms/business/159179/russia-inks-oil-supply-deal-with-vietnam.html>
- ・ <http://en.vietnamplus.vn/vietnam-russia-sign-longterm-oil-supply-deal/94897.vnp>

8. 東アジア

(1) 中国国家能源局がガソリン・ディーゼルの国VI規格案を公表

5月下旬に中国国家能源局が新たな燃料品質基準を公表している。国家能源局は国家標準委員会と共同でガソリン・ディーゼルの新基準「国VI」を策定、公表しそれに対するコメントを7月22日期限で公募している。5月の環境保護部の意見公募に対応した形になっている。

国VI基準は、国V基準より厳しい規制であるが、硫黄濃度基準で見た場合、Euro3・国III（ガソリン 150ppm 以下、ディーゼル 350ppm 以下）から Euro4・国IV（50ppm 以下）から Euro5・国V（10ppm 以下）への規制強化に比べると、Euro5・国VIは硫黄濃度上限 10ppm で変化はなく、緩やかな規制強化になっている。なおガソリンはオレフィン濃度 18%以下がVIA、15%以下がVIB と2段階に設定されている。

ガソリン・ディーゼルの国VI、国Vの品質項目の比較を表8、9に示す。

表8. ガソリンの国VI、国Vの品質規格の比較

	国VI A/B	国V
オクタン価 RON	89/92/95	89/92/95
(RON+MON)/2	84/87/90	84/87/90
硫黄濃度上限 ppm	10	10
ベンゼン含有率上限 %	0.8	1.0
アロマ含有率上限 %	35	40
オレフィン含有率 上限 %	18 (A), 15 (B)	24
蒸気圧 11/1-4/30 kPa	45-85	45-85
5/1-10/31 kPa	40-65	40-65
密度 kg/m ³	720-775	720-775

表9. ディーゼルの国VI、国Vの品質規格の比較

	国VI			国V		
号	5, 0, 10	20	35, 50	5, 0, 10	20	35, 50
オクタン価	51	49	47	51	49	47
オクタン指数	46	46	43	46	46	43
硫黄濃度上限 %	10			10		
多環芳香族上限 %	7			11		
密度 kg/m ³	820~845	820~845	810~850	810~850	820~845	820~845

今年に入ってから、インドが BS-VI 基準を 2020 年までに導入することを発表しているので、参考までに、Euro-6、および 2020 年からインドで導入される BS VI の主要品質項目を表 10、11 に示す。

表 10. Euro6、BS VIのガソリン品質基準

	Euro 6	BS VI
硫黄濃度上限 ppm	10	10
オレフィン濃度上限 %	18	—
オクタン価 (RON)	95	91/95
オクタン価 (MON)	85	81/85

表 11. Euro6、BS VIのディーゼル品質基準

	Euro 6	BS VI
硫黄濃度上限 ppm	10	10
オレフィン濃度上限 %	18	—
オクタン価 (RON)	95	91/95
オクタン価 (MON)	85	81/85

< 参考資料 >

- ・ http://www.nea.gov.cn/2016-06/23/c_135459819.htm
- ・ http://www.nea.gov.cn/135459819_14666509323171n.pdf
- ・ http://www.nea.gov.cn/135459819_14666509732751n.pdf

(2) 中国 Sinopec が技術開発成果を発表

中国国営 Sinopec が、6 月 17-18 日に北京で科学・技術(S&T)イノベーション会議を開催し、第 12 次 5 ヶ年計画期間の技術開発の成果の中で重要なものを 5 大ブレークスルー成果として公表している。

対象は次の 5 件で、

- ・ シェールガス探査・開発における技術革新：
シェールガス開発技術で先行する米国と地質構造が異なる中国のシェールガス埋蔵層の理論的検討から、探査・評価・掘削技術開発。中国初の大規模シェール埋蔵地涪（フ）陵区（Fuling）の発見。
- ・ 「国 V」基準（硫黄分:10ppm 以下）のガソリン・ディーゼル製造方法の確立：
ガソリンの収着脱硫プロセス S-Zorb などが含まれる。
- ・ 石炭化学分野の技術革新：
流動床リアクターの触媒再生・分離工程の改良、高選択性触媒、高回収率、低エネルギー消費率などの要素技術の開発。
- ・ 国産技術による世界水準の 100 万トン/年規模のエチレン製造技術の確立：
クラッキング技術の改良、ジエン収率改善、長期連続運転技術。

- ・ **自社開発アロマ製造プロセス技術の改良：**
米国・フランスに続く高効率・環境性能に優れたプロセスの自主開発。
分離用モレキュラシーブの開発、専用機器の国産化。

S&T 会では、科学技術の進歩に対して、数十件に対して表彰している。

<参考資料>

- ・ http://www.sinopecgroup.com/group/xwzx/gsyw/20160617/news_20160617_670508313129.shtml

(3) Sinopec Maoming(茂名)製油所の潤滑油プラントの近代化が完了

中国国営 Sinopec は、広東省の Maoming(茂名)製油所 (Maoming Petrochemical、27 万 BPD) では潤滑油プラントの拡張・アップグレードが完了し、高性能潤滑油グレード API Group IIIを含むベースオイルの製造を開始した。

Sinopec によると水素化脱蠟プロセス、異性化プロセスを含む製造プロセスには自社開発技術が採用された。Sinopec、製品品質は飽和炭化水素含有率・硫黄含有率・粘度指数などで優れていると説明している。

ベースオイルプラントの製造能力は40万^ト/年で、その内 Group IIIは30万^ト/年。これにより Maoming 製油所は Sinopec 全体の 1/4 を担うことになる。

<参考資料>

- ・ http://www.sinopecgroup.com/group/xwzx/gsyw/20160614/news_20160614_407173333382.shtml
- ・ http://english.sinopec.com/about_sinopec/subsidiaries/refineries_petrochemicals/20080326/3038.shtml

9. オセアニア

(1) オーストラリアの原油・石油製品・LNG の生産量・輸出入データ

オーストラリアの産業イノベーション科学省 (Department of Industry Innovation and Science) のデータベースから 2016 年第 1 四半期の石油・天然ガス部門の生産、輸出入データを抽出し、表 12、図 13、14 に示し、製油所の閉鎖、LNG プロジェクトの稼働の影響を実際の数量の推移からの把握を試みることにする。

表 12. オーストラリアの原油・燃料・LNG の製造量、輸出入量

単位：千 KL、LNG は千トン

		2013- 2014 年度	2014- 2015 年度	2014 IV	2015 I	2015 II	2015 III	2015 IV	2016 I	2015- 2016 年度
生産量	原油類	20,140	19,061	5,226	4,253	4,360	5,149	4,939	4,334	18,782
	原油	12,934	12,596	3,581	2,736	2,889	3,400	3,257	2,610	12,156
	石油製品	34,187	30,570	7,980	7,355	6,244	6,362	6,208	6,443	25,257
	ガソリン	14,551	12,753	3,316	3,008	2,716	2,909	2,777	2,887	11,289
	ディーゼル	12,348	11,172	3,002	2,742	2,252	2,208	2,218	2,245	8,923
	天然ガス	62,945	66,002	16,013	16,059	16,150	19,722	19,699	21,270	76,841
輸出量	原油類	14,817	15,152	4,376	3,596	2,962	3,968	3,925	3,339	14,194
	石油製品	643	671	146	130	156	152	75	167	550
	ガソリン	131	118	21	8	16	16	9	40	81
	ディーゼル	61	76	21	10	32	8	4	24	68
	LNG	23,246	25,047	5,941	6,554	6,212	8,121	9,025	9,947	33,000
輸入量	原油類	28,310	24,722	6,161	6,091	5,169	4,066	4,931	5,013	19,179
	石油製品	24,932	29,246	7,020	7,321	8,678	8,766	8,864	7,940	34,248
	ガソリン	3,598	5,534	1,304	1,675	1,803	1,639	1,848	1,647	6,937
	ディーゼル	13,603	15,178	3,655	3,534	4,421	4,535	4,461	3,986	17,403

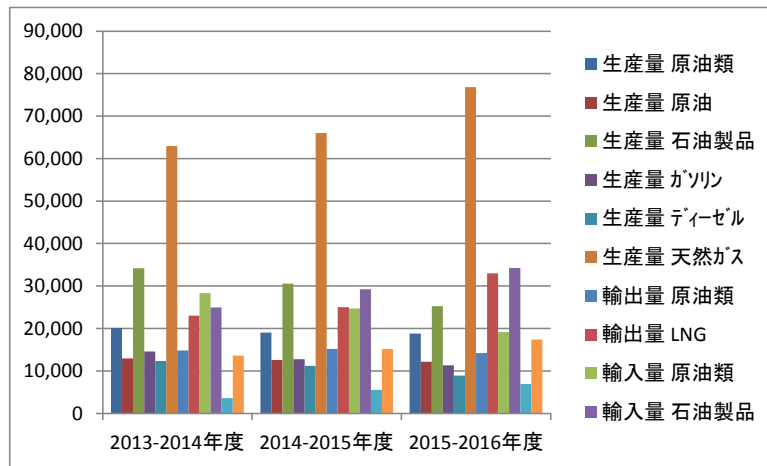


図 13. 原油・燃料・LNG の製造量、輸出入量の 3 年度間の変化

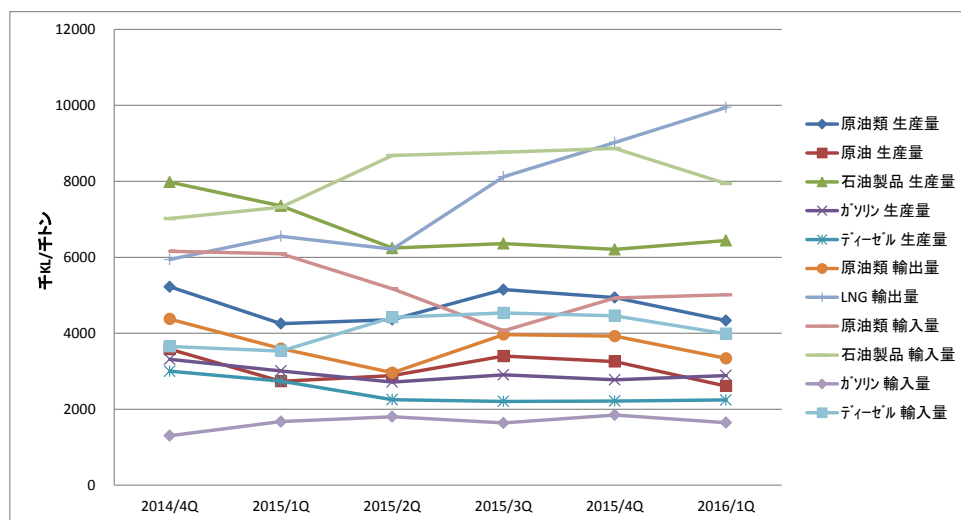


図 14. 原油・燃料・LNG の製造量、輸出入量の 2015 年前後の四半期毎の変化

原油類の生産量・輸出入量は 2013-2014 年度から 2015-2016 年度にかけて大きな変化はないが、製油所の閉鎖に伴い原油の輸入量、石油製品製造量が年次ベースで減少している。その影響で、ガソリン・ディーゼルの輸入量は毎年増加している。一方 LNG は、2015 年から今年にかけてプロジェクトが次々に稼動を始めていることから輸出量が四半期ごとに徐々に増加していることを把握することができる。

<参考資料>

- ・ <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/5368.0May%202016?OpenDocument> “TABLE 1. GOODS AND SERVICES, Summary: Seasonally adjusted and trend estimates, Current prices”

(2) ARENA がクイーンズランド州のバイオリファイナリープロジェクトを支援

オーストラリア再生可能エネルギー庁 (Australian Renewable Energy Agency : ARENA) が、クイーンズランド州のバイオリファイナリー建設プロジェクトの支援の第 1 歩を踏み出したことが 6 月下旬に発表されている。

バイオリファイナリーは、ニューサウスウェールズ州の Wagga Wagga に本社を置く再生潤滑油企業 Southern Oil Refining (SOR) が建設を計画しているもので、2016 年 3 月末にクイーンズランド州政府と SOR が共同声明を発表していた。一方、クイーンズランド州知事は 2015 年 6 月に、米国海軍のバイオ燃料プロジェクトへ燃料を供給する方針を表明していた。クイーンズランド州は、後述するように SOR のプラントのバイオ燃料を供給する計画である ([2015 年 7 月号\(オセアニア編\)第 3 項参照](#))。

州政府と SOR のプレスリリースによると、

- ・ 名称 : Northern Oil Advanced Biofuels Pilot Plant (実証プラント)
- ・ 建設地 : クイーンズランド州 Gladstone の Yarwun
- ・ 実証プラント : 投資額 1,600 万豪ドル
- ・ 商業化プラントの製造能力 : 20 万 KL/年
- ・ 商業化プラントの投資額 : 1 億 5,000 豪ドル
- ・ 稼動予定 : 2016 年後半

等の情報が示され、3 年間の実証研究でバイオ燃料 1,000KL を製造し、米国海軍の Great Green Fleet イニシアティブおよびオーストラリア海軍が試験的に使用する予定である。

プロジェクトは最終的に、再生可能先進バイオ燃料を軍・船および航空会社に供給する計画でとなっており、クイーンズランド州政府がバックアップする方針で、クイーンズランド州の Annastacia Palaszczuk 首相は、バイオ燃料産業が州の経済発展に大きく寄与することへの期待を表明している。

< 参考資料 >

- http://arena.gov.au/files/2016/06/160623_MEDIA-RELEASE-ARENA_First-step-towards-an-Australian-green-fuel-biorefinery.pdf
- http://www.sor.com.au/Queensland%20Government%20media%20statement_March%202016.PDF

編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)