

JPEC 世界製油所関連最新情報

2016 年 6 月号

(2016 年 5 月以降の情報を集録しています)

概 況

1. 北 米 5 ページ
 - (1) 米国 EIA の原油、エタノール及びバイオディーゼルの鉄道輸送データ
 - (2) 北米エネルギー安全保障を補完するオイルサンドとタイトオイルの増産
 - (3) RFS-2 に基づく 2017 年の再生可能燃料使用義務量について
2. ヨーロッパ 12 ページ
 - (1) アイルランド Whitegate 製油所の売却交渉が最終段階を迎える
 - (2) T&E による EU におけるバイオディーゼルの評価
 - 1) 2010 年から 2014 年間の第 1 世代バイオディーゼル原料構成
 - 2) EU における輸入パーム油の用途 (2010 年～2014 年)
 - 3) T&E の主張
 - (3) Bank of Scotland による英国の石油・天然ガス業界の現況調査結果
3. ロシア・N I S 諸国 18 ページ
 - (1) Baku 製油所の近代化工事と OGPC プロジェクト情報
 - 1) Baku 製油所の近代化工事情報
 - 2) SOCAR の OGPC プロジェクト情報
 - (2) ロシアの Volgograd 製油所の深度水素化分解装置が完成

次ページに続く

4. <u>中 東</u>	21 ページ
(1) サウジアラビア Saudi Aramco の事業の現状と事業計画	
(2) オマーン、Duqm の工業団地を中国企業と開発	
(3) ヨルダン JPRC が製油所の拡張を計画	
(4) Saudi Aramco の石油化学事業戦略、SABIC との関係	
5. <u>アフリカ</u>	26 ページ
(1) ナイジェリアの石油・天然ガス事業の概況(2016 年)	
(2) エジプトの製油所プロジェクトの最近の動向	
6. <u>中 南 米</u>	31 ページ
(1) ブラジル Petrobras が業績低迷で大規模な資産売却を計画	
(2) アルゼンチン YPF の業績-シェールオイル・ガス開発の状況	
(3) ベネズエラがジャマイカとの協力関係を強化、Petrojam 製油所の近代化を支援	
7. <u>東南アジア</u>	35 ページ
(1) インド IOC の 2015 年-2016 年度の業績	
(2) インドネシア Cilacap 製油所の近代化プロジェクトの動向	
(3) PetroVietnam が Honeywell とベトナムの石油・天然ガス事業で関係を強化	
8. <u>東アジア</u>	40 ページ
(1) 中国のディーゼル輸出量の増加を EIA が分析	
(2) 中国のシェールガス開発の最近の情報	
(3) 中国でオレフィン製造関連事業を拡大する Honeywell UOP	
9. <u>オセアニア</u>	44 ページ
(1) Mobil Refining Australia が Altona 製油所の拡張・近代化を発表	
(2) パプアニューギニア第 2 の LNG プロジェクト Papua LNG の動向	

※ この「世界製油所関連最新情報」レポートは、2016 年 5 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。

概 況

1. 北米

- ・EIA が、米国の原油・エタノール・バイオディーゼルの鉄道輸送量のデータを公表している。原油の輸送量は 2015 年に低下したが、エタノール、バイオディーゼルの輸送量には大きな変化は認められない。

- ・北米の原油類の増産の殆どはタイトオイル・オイルサンドで、米国では軽質原油の輸入量が減少する一方で、輸入量に占めるカナダ原油の比率が増大している。

- ・米国の再生可能燃料基準(RFS-2)の義務量案が発表された。2017 年の総量は 2016 年に比べ 3.8%増、セルロース系バイオ燃料は 35%増、先進バイオマスディーゼルは 5%増と示されている。2015 年のガソリンの在来型エタノールの配合率は 9.9%で、ブレンドウォール 10%に接近していることからバイオ燃料の拡大には制約がある。

2. ヨーロッパ

- ・Phillips 66 が売却に付しているアイルランド唯一の Whitegate 製油所の売却交渉が最終段階を迎えている。売却先候補の一つ Irving Oil は、重質燃料製品の転売で採算性を確保することを視野に入れている模様である。

- ・ディーゼル向け供給された原料植物油は 2010-2014 年に 262 万トン増加し、そのほぼ全量がパーム油でバイオディーゼル全体では菜種油に次ぐ 31%を占めている。

- ・EU ではパーム油の食用、化粧品、洗剤原料用途の消費量は減少しているが、バイオディーゼル用途の比率は 2010 年の 8%から 2014 年には 45%に増加した。

- ・T&E は、EU のバイオディーゼル向けパーム油消費量の増加は、パームヤシ産地の生物多様性への悪影響や、GHG 排出量の増大をもたらすと警鐘を鳴らしている。

- ・英国 Bank of Scotland による英国の石油・天然ガス業界の調査結果が発表された。その結果、原油価格の大幅な下落で深刻な影響のあった企業は 41%で、48%がコスト低減・効率改善に取り組む方針である。また、51%の企業が過去 1 年以内に人員を削減し、さらに削減が計画され、2016 年末までに雇用数は 2014 年半ばに比べて 12 万人減少する見通しである。

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

- ・アゼルバイジャンの SOCAR Baku 製油所の拡張(12 万 BPD から 15 万 BPD)・近代化(Euro-5 対応)工事で水素プラントの FEED を Air Liquid が受注した。水素プラントは 2019 年末-2020 年初頭に稼働予定で、2020 年半ばの近代化工事完了を目指す。

- ・カスピ海沿岸の天然ガス・石化プロジェクト OGPC が凍結されとの見方を SOCAR が否定し、三井物産や中国企業からの融資に関わる報道が増えているが、投資額が高額に上ることから当初計画の 2022-2023 年完成が実現するか注目されている。

- ・ロシア Lukoil の Volgograd 製油所で深度水素化分解装置(7 万 BPD)が完成し、Euro-5 ディーゼル製造体制が整った。

4. 中東

- ・サウジアラビア国営 Saudi Aramco の事業の現状を 2015 年事業報告から紹介する。同社の原油生産量・天然ガス処理量・精製能力が過去最高になった。同社は国内外で精製能力拡大を進めているが、国外では特にアジアを重視している。

- ・ヨルダン国営精製会社 JRPC が、同国唯一の Zarqa 製油所の拡張計画の推進を発表した。精製能力拡大し燃料輸入量の削減を図る。
- ・アラビア海沿岸の Duqm 工業団地の開発を計画している。プロジェクトは3区画に分割され重工業・軽工業・インフラ・その他社会資本に及ぶ大規模なものになる。プロジェクトに中国が参加することが発表されている。
- ・サウジアラビアは経済成長計画 Vision 産業の多様化を進めているが、Saudi Aramco は石油化学事業の拡大・下流部門への進出に注力する方針である。同社は SABIC との事業統合を否定したが、プロジェクト毎の連携は検討すると表明している。

5. アフリカ

- ・EIA がナイジェリアのエネルギーレビューを更新したので、同国の最近の石油・天然ガス事業を紹介する。同国はアフリカ最大級の石油・天然ガス資源国であるが、開発不足や反政府勢力の妨害で、探査・生産活動が停滞している。また、メンテナンス不足で製油所の実効稼働率が大幅に低下している。
- ・エジプトの Assiut 製油所の拡張プロジェクトで、ディレドコーカーの設計業務が Bechtel に発注された。また、新設 ERC 製油所は 2017 年 4Q 完成予定で建設が計画通り進み、進捗度は約 82%に達している。

6. 中南米

- ・ブラジル国営 Petrobras の業績は原油・天然ガスの生産量、石油製品販売量とも減少し、1Q は損失を計上している。同社は、非中核事業を売却する方針であるが、アルゼンチン・チリの下流事業、ブラジルの天然ガスパイプラインの売却を発表している。
- ・アルゼンチン国営 YPF の 1Q の業績は、原油・天然ガス生産量が微増した。収益・利益はペソの下落の影響が大きい。2014 年 1Q 以降以降増産が続いていたシェールガス生産量は 2015 年 4Q に比べ若干減少したが 3Q の実績は上回った。
- ・ベネズエラがカリブ海の石油同盟国(PetroCaribe)のジャマイカの Petrojam 製油所の中断していた近代化プロジェクトを支援することが発表されている。

7. 東南アジア

- 精製事業を柱とするインド国営 IOC の 2015-2016 年度の業績が発表された。精製量・石油製品販売量、SS とも増加し、精製マージンも大幅に改善している。また上流部門も資産を増やしている。R&D 部門では、自社開発技術の製油所への適用が進んでいる。
- ・インドネシア国営 Pertamina の Cilacap 製油所の近代化プロジェクトに Saudi Aramco が参画し、Amec Foster Wheeler に基本設計業務(FEED)を発注した。

8. 東アジア

- ・米国 EIA が、中国のディーゼル輸出増を解析したレポートを発表している。輸出増の要因は、燃料需要構造の変化、中国製油所の装置構成、独立系製油所による自主輸入原油処理などの要因で、ガソリンに比べディーゼルが余剰になった。その結果、アジアに市場を求め、アジアのディーゼルのスプレッドが縮小している。

- ・天然ガス増産の切り札として、シェールガスの生産に力を入れている中国の国営 Sinopec が重慶市との協力関係を強化した。Sinopec は 2020 年までにシェールガス生産能力を 150 億 m³ に増強し、生産量を 100 億 m³ に引き上げる目標を明らかにした。
- ・中国国土資源部は、中国のシェールガス技術的可採埋蔵量が 1,094 億 m³ 増加し、生産量も 2014 年に比べ 250% 増加したことを発表している。
- ・中国では、石炭からメタノール経由でオレフィンを製造するプロセス (MTO) プロパン/ブタン脱水素オレフィン製造が盛んであるが、プロセス技術ライセンサー・触媒メーカーの Honeywell UOP が、中国国内に MTO 触媒製造ラインを建設することを発表している。
- ・中国山東省の Shandong Luqing Petrochemical で、ブタンからブテンを製造する中国初の Honeywell UOP C₄ Oleflex プラントが稼働した。

9. オセアニア

- ・製油所の閉鎖が続いていたオーストラリアで、ExxonMobil が Altona 製油所の拡張・近代化プロジェクトを発表した。
- ・オーストラリア Oil Search は、InterOil を買収し、Total とパプアニューギニアの第 2 の LNG プロジェクト Papua LNG プロジェクトを推進し、PNG LNG と合わせてパプアニューギニアの天然ガス・LNG 事業を強化する方針が発表された。

1. 北 米

(1) 米国 EIA の原油、エタノール及びバイオディーゼルの鉄道輸送データ

原油類や石油関連製品の輸送手段にはパイプライン、タンカー、バージ船、トラックなど様々な方法があるが、鉄道輸送も輸送手段の一つである。米国エネルギー情報局 (EIA) が国内鉄道輸送データの統計を取り始めたのは最近のことで、EIA が提供するこれらのデータにより全米を国防石油行政区 (PADD: Petroleum Administration for Defense District) 内、PADD 間及び特別に関係が深いカナダとの間の物資の鉄道輸送量に関わる流通情報を、より詳しく知ることができるようになってきている。

図 1 は 6 月 3 日に EIA がウェブサイトに乗せた、原油・エタノール・ディーゼルの鉄道輸送量データを、出荷起点別に 2010 年以降の推移で示したものであるが、これら 3 物資は、PADD 2 (中西部) を起点として鉄道輸送が多いことが分かる。

原油の鉄道輸送量は、2010 年以降急速に伸びたが、2015 年は原油価格下落の影響を受けて米国内原油生産量が減少し、それに引きずられる形で鉄道輸送量も減少している。PADD 3 (メキシコ湾岸) を起点とする輸送量は 2013 年をピークに減少傾向にあり、カナダならびに PADD 4 (ロッキー山脈地方) を起点とする輸送量は増加傾向にある。いずれの年も PADD 2 を起点とする原油の鉄道輸送量は、全鉄道輸送量のほぼ 70% を超えていることが分かる。

PADD 2 を起点とする原油が、鉄道輸送されて向かう先は、図 2 に示した通りで、2013 年までは PADD 3 に輸送される量が多かったが、その後は減少しており、同時期を転換点として PADD 1（東海岸）に輸送される量が多くなっている。2015 年時点では PADD 1>PADD 5（西海岸）>PADD 3 の順になっている。

燃料エタノールの鉄道輸送データに関しては、原油価格下落の影響は認められず、毎年 55 万～61 万 BPD が輸送され、しかも PADD 2 を起点とする輸送量は全鉄道輸送量の 98%になっている。このことから当該物資は、ほぼ全量がエタノールの大生産地の中西部から各地に向けて鉄道輸送されていることが分かるが、輸送量は PADD 1 >PADD 3>PADD 5 の順になっており、製油所や貯蔵基地が多く設置されている地域への輸送量が多い。

バイオディーゼルの鉄道輸送データに関しては、鉄道輸送される量が少なく判別し難いが、EIA の元データを調査すると、総体的には輸送量が増加傾向にあり、しかも PADD 2 を起点とする輸送量は全体のほぼ 80%になっている。

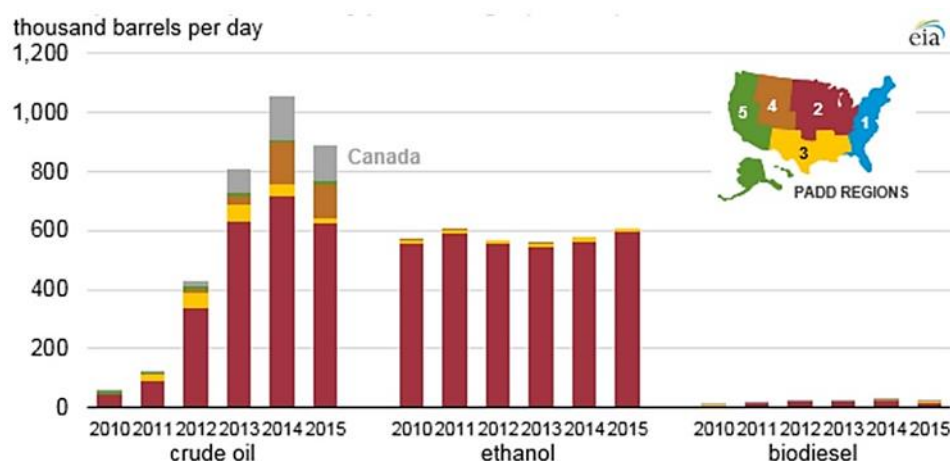


図 1. 出荷起点別原油・エタノール・ディーゼルの鉄道輸送量推移（出典：EIA）

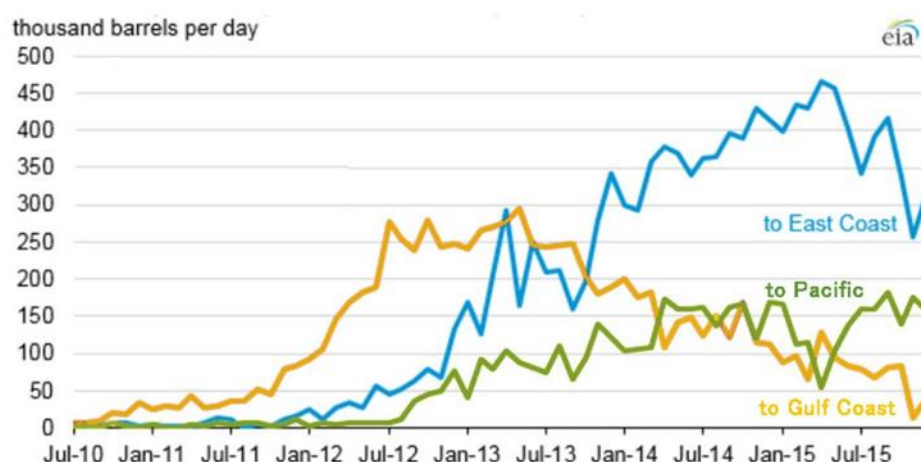


図 2. 中西部(PADD 2)を起点とする原油の輸送先と輸送量の動き（出典：EIA）

図 3 は原油・エタノール・ディーゼルの国内全生産量に対する鉄道輸送量の比率の推移を示している。原油はパイプライン輸送が主体になっていることから、鉄道輸送量の比率が低いことは容易に想定される。それでも図 3 に示されている通り、2010 年から国内で生産される原油の鉄道輸送量は次第に増加し、2013 年には 10%を超えるようになった後、2015 年には 10%を下回る輸送量になっている。

実際には、原油の鉄道輸送量を決定する要因として、輸送対象原油の生産量のみならず原油種による価格差、井戸元価格に対するネットバック価値 (netback value)、パイプライン輸送の利用可能性など多くのファクターが関係し、これ等のファクターを相互に検討した上で、採算性が判断されれば鉄道輸送が選択されることになる。EIA では、鉄道輸送量が増加した現象は、国内の原油生産量が増加するに伴い、パイプライン輸送量を超えるようになったためと説明している。

エタノール並びにバイオディーゼルの鉄道輸送比率に関しては、2010 年から 2015 年の間で大きな変動は認められず、エタノールは米国内生産量の 60～65%、バイオディーゼルは米国内生産量の 25～30%が鉄道輸送されている。両燃料共にほぼ全量が各地域の貯蔵基地に輸送されており、例外的に輸出用に輸送されている。輸出力は 2015 年時点ではエタノールが同全体量の 6%、バイオディーゼルが同全体量の 7%になっている。

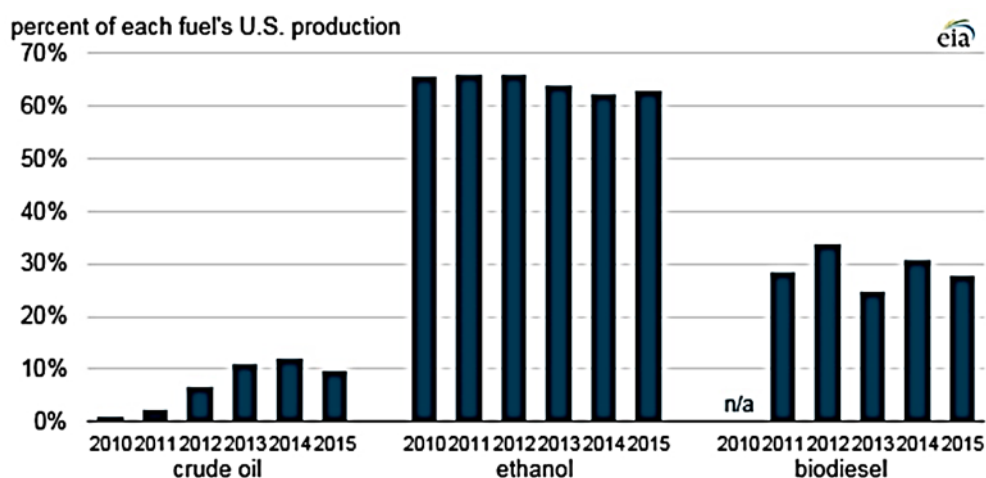


図 3. 原油・エタノール・ディーゼルの国内生産量に対する鉄道輸送比率の推移
(出典：EIA)

<参考資料>

- <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=26512>
- <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=26092>
- <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=25332>
- http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_move_railNA_a_EPC0_RAIL_mbb1_a.htm

(2) 北米エネルギー安全保障を補完するオイルサンドとタイトオイルの増産

2009 年から 2015 年にかけて、北米（カナダ及び米国）原油生産量の増加分の約 95%を担ったのは、カナダのオイルサンドと米国本土のタイトオイルである。この両油種の増産分は、北米以外の海外からの原油輸入量を 40%削減することに大きく貢献しているが、この観点においては、北米エネルギー安全保障面で重要な意味を持つ増産であったと言える。

原油価格が下落しているにも拘らず、2016 年の北米の原油生産量は 2009 年時点の 850 万 BPD を遥かに凌ぐ約 1,300 万 BPD になると見られ、この期間の増産分は約 500 万 BPD と想定される。

このような認識のもと、IHS Inc. の一部門である IHS Canadian Oil Sands Dialogue は「The Two Pillars:The Increasingly Integrated US-Canadian Oil Trade」と題する報告書を取りまとめ、過去からのカナダと米国の原油輸入の相互依存性並びにオイルサンド及びタイトオイルの増産による北米におけるオイルバランスやエネルギー安全保障上への意味合いや貢献度について解析し、どのような役割を担っているかについて考察している。

米国で増産されているタイトオイルは軽質低硫黄原油であり、カナダ東部海岸の製油所で需要がある。一方カナダで増産されているオイルサンドは、概して重質高硫黄原油で、米国中西部あるいはメキシコ湾沿岸の製油所で需要のある原油である。オイルサンドとタイトオイルの両者は、重質高硫黄原油処理を目的とする製油所と軽質低硫黄製油所を目的とする製油所のどちらに優先的に設備投資するかなどの投資面で競合することはあるとしても、市場を奪い合う状況には至らないと考察している。

報告書の中で IHS は、米国とカナダは原油の需給面で相互に補完し合う形になっており、両国における原油増産は、今後も北米石油市場の集約に貢献するほか、輸入原油量の削減を促し、自給自足の度合いを高めるとしている。つまり、米国とカナダは“北米地域”と言う一つの括りの中で原油の需給を考えることで、個別の国の立場でエネルギー・セキュリティを取扱うより、相互に一体で対応することにより高度なセキュリティを享受することができると述べている。IHS の主張を、EIA のデータを加味しながら数値的に辿ってみると下記の通りである。

米国で原油生産量が増加し始めた 2009 年頃、米国の製油所の原油の総精製量は約 1,434 万 BPD であり、その内国外から輸入した原油量は約 901 万 BPD で、この内カナダからの輸入量は 194 万 BPD であった。従って、707 万 BPD がカナダ以外から輸入した原油で、全体の約 50%を占めていたことが分かる。

同様に 2015 年の状況を見ると、製油所精製量は約 1,621 万 BPD、国外から輸入した原油量は約 735 万 BPD、この内カナダからの輸入量は 317 万 BPD で、2015 年時点で米国製油所がカナダ原油以外の輸入原油に依存した比率は約 26%になっており、

2009 年時点に比較して大幅に減少している。

2009 年から 2015 年に至る期間で、カナダ以外の原油への依存度が 50%から 26%まで半減した分、輸入原油に占めるカナダ原油の比率は 22%から 43%に倍増している。

図 4 は、カナダと米国との間のオイルバランスを 2009 年から 2015 年の間の平均値で捉えた模式図であるが、カナダ向けに輸出された米国産軽質低硫黄原油の増加分は 40 万 BPD で、米国がカナダから輸入した重質原油の増加分はオイルサンドを主とする 120 万 BPD であった。また、この原油移動によりカナダは 40 万 BPD の輸入原油削減が達成され、米国では 300 万 BPD の輸入原油削減が行われたことになっている。

また、図 5 は米国及びカナダの両国が輸入した原油量を概略の原油種別に 2006 年以降の推移で示したものであるが、重質高硫黄原油並びに中質高硫黄原油の輸入量には大きな変化が認められないものの、軽質原油の輸入量は対 2009 年比 75%と大きく落ち込んでおり、この期間で軽質原油の輸入が米国産軽質原油で置き換えられていることが分かる。2016 年第 1 四半期の輸入量をみても、軽質原油は平均して約 70 万 BPD と少量になっている。

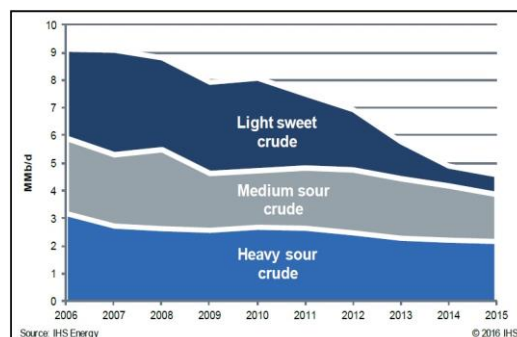
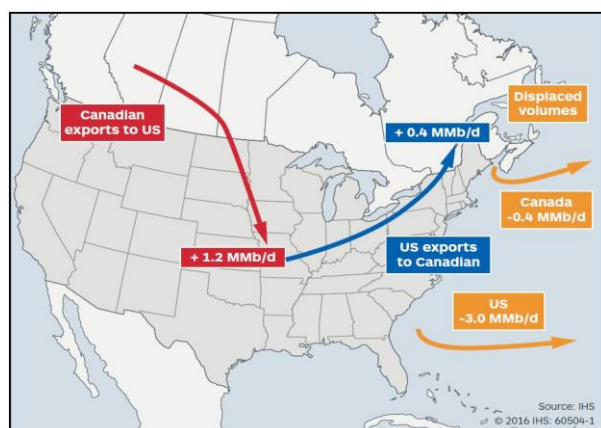


図 4. 米・カナダ間及び輸入原油の流れ（2009-2015）

図 5. 米及びカナダの輸入原油動向

（出典：いずれも下記掲載の IHS 資料より）

米国ではオイルサンドの性状に類似した重質高硫黄原油を、現在でもなお約 200 万 BPD 輸入しているが、この内の約 90%は米国メキシコ湾岸で受け入れている。この約 200 万 BPD の輸入先の多くは、国情や過去の経緯を見ても“安定調達”の側面では不安が残ると言わざるを得ない。特に、ベネズエラ経済がほぼ崩壊していると見られる現在では、同国から輸入している約 80 万 BPD の重質高硫黄原油の動向が、カナダ産オイルサンドのメキシコ湾岸への輸送手段の進展と関連して、どのような展開を見せることになるかという点に注意を向ける必要があるようだ。

<参考資料>

- ・ <http://www.energyglobal.com/upstream/drilling-and-production/07062016/IHS-Canadian-oilsands-US-tight-oil-production-stable-North-American-energy-providers-3464/>
- ・ <http://press.ihc.com/press-release/energy-power-media/low-price-world-canadian-oil-sands-and-us-tight-oil-remain-twin-pil>
- ・ <http://www.worldoil.com/news/2016/6/6/us-shale-canadian-oil-sands-are-twin-pillars-of-north-american-energy-security-his>

(3) RFS-2 に基づく 2017 年の再生可能燃料使用義務量について

米国環境保護庁（EPA）は、「2007 年版エネルギー自給・安全保障法（EISA : Energy Independence and Security Act of 2007）」に則り策定されている再生可能燃料使用基準（RFS-2 : Renewable Fuel Standard）に基づき、5 月 18 日に各種バイオ燃料を含む 2017 年の再生可能燃料使用義務数値を図 6 に示す通り公表した。今回提示されたバイオ燃料中には、2018 年のバイオマス由来のディーゼル（BBD : biomass-based diesel）の使用義務量に関する数値も含まれている。

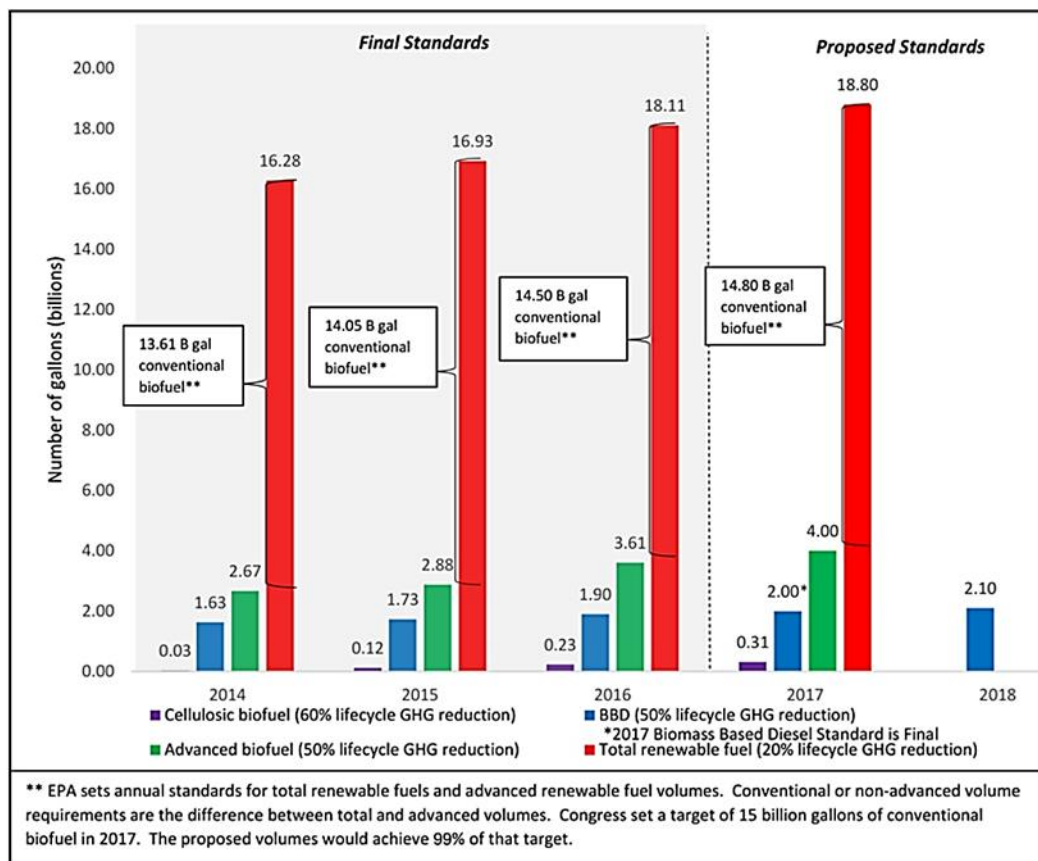


図 6. RFS-2 に基づく バイオ燃料使用義務量（2014-2016：既提示値、2017：提案値）
（出典：EPA のサイト）

公表値を見ると、2017 年の総使用義務量は 188 億ガロンで、2016 年の 181.1 億ガ

ロンより約 7 億ガロン増加（前年比 3.8%増）しているが、EISA で定められている 2017 年の総使用義務量である 240 億ガロンを大きく下回った値になっている。

ライフサイクル解析（LCA）結果として、温室効果ガス（GHG）削減効果が 60%以上を示すセルロース系バイオ燃料の使用義務量は、2016 年より 8,200 万ガロンの増加（前年比 35%増）が提示され、LCA で 50%以上の GHG 削減効果が求められている先進型バイオ燃料の使用義務量は、2016 年より 3.9 億ガロンの増加（前年比 11%増）が示されているほか、GHG 削減効果が 50%以上を示す BBD の使用義務量に関しては、2016 年より 1 億ガロンの増加（前年比 5%増）に加え、2017 年から 2018 年の間でも 1 億ガロンの増加が期待されている。

セルロース系バイオ燃料の増加分を更に詳しく見てみると、2017 年は LNG 対応車あるいは CNG 対応車向けのセルロース系バイオガスや、2016 年は 400 万ガロンとして見積られ、同じく 2017 年は 2,700 万ガロンとして見積られている殆どがセルロース系エタノールの消費量増加に期待していることが分かる。

また、LCA において GHG 削減効果が最低でも 20%以上になる事が義務付けられている非先進型あるいは従来型バイオ燃料（トウモロコシ系バイオエタノール）の使用義務量は、2016 年より 3 億ガロン増加された 148 億ガロンが提示されており、EISA で定められている 2017 年の消費量である 150 億ガロンに対し 99%の達成率になっている。

EIA のデータによると 2015 年の米国におけるガソリン消費量は 1,404 億ガロンを超える数値で、同年のガソリン総消費量中に含まれる従来型バイオ燃料比率は 9.9%であったとされている。148 億ガロンの数値の意味合いを考えると、従来から議論されている“10%のブレンドウォール問題”が解決されないと、従来型バイオ燃料の消費量拡大は前進しない段階になっていると言える。

今回提示された数値は、2016 年 6 月 9 日にミズーリ州の Kansas City で公聴会を開催した後、一般公聴会での結果や寄せられるコメントなどに関わる検討が 7 月 11 日まで行われ、その後最終的な数値が規則化されることになっている。

<参考資料>

- <https://www.epa.gov/newsreleases/epa-proposes-increase-renewable-fuel-levels>
- <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/proposed-renewable-fuel-standards-2017-and-biomass-based-diesel>
- http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_RFS-2017-volumes_policyupdate_201606.pdf
- <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2016-05-31/pdf/2016-12369.pdf>

2. ヨーロッパ

(1) アイルランド Whitegate 製油所の売却交渉が最終段階を迎える

アイルランド唯一の製油所である Whitegate 製油所（7.1 万 BPD）を保有する米国の Phillips 66 は、2013 年以来何度か同製油所を売却に付していたが、適当な売却先が見出せずに売却交渉は難航していた。

しかし、ここに来てアイルランド・メディアの Irish Examiner が報じるところによると、買収に強い関心を持つ企業が現れ、交渉は最終段階を迎えつつあるとの事である。Phillips 66 は条件が整い且つ政府の承諾が得られた場合、他社との交渉を中止すると発表しているが、買収企業が引き続き製油所として稼働させるかターミナルとして使用するのかに関しては報じられていない。

Irish Examiner の情報によると、エネルギーインフラ分野の投資会社である ArcLight Capital Partners、カナダの Irving Oil、英国の PTFPlusOne、米国の Valero Energy などが買収に意欲を示しているとされ、中でも Irving Oil が有力ではないかと報じている。

Whitegate 製油所の装置構成は比較的単純で 2 次装置の装備率は低く、製品の 1/3 は重質燃料になっているとみられている。この製油所に Irving Oil が関心を持つ理由は、一般消費者に直接販売される製品の割合は低いものの、簡単に処理した重質油は、他企業に原料油として販売・供給できるからだと伝えられている。

Whitegate 製油所で処理する原油は低硫黄であることから直留残渣油は低硫黄で、良質の原料となり得る可能性は高く、特に原油価格が下落している現在の環境下では、採算油種として成り立つと見る専門家もいるほどである。Whitegate 製油所を利用して直留残渣油（中間製品）販売を行う訳であるが、この運営形態を取る事で、少なくとも製油所をターミナル化することなく、運転を確保することで雇用も確保できていると言うことができる。

製油所設備の利用としてはターミナル化することもできるが、この場合は多くの雇用が失われることになる。ヨーロッパでは製油所の利用策として少なからず採用されている方策であるが、バイオリファイナリーとしての利用も考えられる。しかし、バイオリファイナリー化する場合の欠点は、多額の投資が必要になることである。

2016 年 2 月号欧州編第 1 項「La Mède 製油所のバイオリファイナリー化計画（経過情報）」で報告しているように、フランスの Total は La Mède 製油所のバイオリファイナリー化を進めているが、この例の場合では 2.2 億ドルが投資されていると言われている。

現在、Whitegate 製油所の買収に関心を示す企業を見ると、リスクを冒してまでバ

イオリファイナリーへの転換を検討する企業は無いのではないかとされている。

<参考資料>

- ・ <http://www.irisht Examiner.com/business/sale-of-whitegate-oil-refinery-moves-closer-400874.html>
- ・ <http://www.reuters.com/article/us-phillips-refinery-ireland-idUSKCN0YD07N?feedType=RSS&feedName=innovationNews>
- ・ <http://www.irisht Examiner.com/business/significant-interest-in-whitegate-oil-refinery-401252.html?>
- ・ 2016 年 3 月号欧州編第 2 項「アイルランドの Whitegate 製油所売却に関わる経過情報」

(2) T&E による EU におけるバイオディーゼルの評価

ヨーロッパを中心に世界的な交通環境問題に取り組む非営利団体の Transport & Environment (T&E) が、EU におけるバイオ燃料需要量を基に、土地利用変化を加味した温室効果ガス (GHG) 排出量を試算し、分析した結果を 2016 年 4 月付で「Cars and trucks burn almost half of palm oil used in Europe」と題して報告している。

T&E が間接的土地利用変化に伴う GHG 排出量の試算に当って採用したモデルは、農業・バイオエネルギー・森林の 3 分野相互の土地利用を評価する GLOBIOM (Global Biosphere Management Model) で、同モデルは成熟社会に共通する諸課題を研究するために、主要国が設立した非政府ベースの国際研究所である「国際応用システム分析研究所 (IIASA: International Institute for Applied Systems Analysis)」が開発したプログラムである。また、バイオ燃料需要量を予測するに当り利用したデータは、EU の植物油業界及び動物用飼料業界を代表する事業者団体の FEDIOL がまとめているデータである。

1) 2010 年から 2014 年間の第 1 世代バイオディーゼルの原料構成

図 7 に EU における第 1 世代バイオディーゼル製造に供給された原料植物油の量推移を示したが、2010 年から 2014 年の 4 年間で、バイオディーゼル原料に供された植物油は合計で 262 万トン増加している。また 2011 年から 2013 年にかけてバイオディーゼル原料に供された大豆油 (Soybean Oil) 及び菜種油 (Rapeseed Oil) に減少が認められ、増加分の 262 万トンはほぼ全量パーム油であった。

バイオディーゼル原料として EU で消費されている植物油は、菜種油 (Rapeseed) が一番多く、同期間中で消費量はほぼ一定しており、564 万トンから 644 万トンである。大豆油原料はむしろ減少しており、ヒマワリ油は微増している。

比率で示すと、同期間のバイオディーゼル総量の増加は 34%で、中でもパーム油を原料とするバイオディーゼルの増加は顕著で、2010 年時点では 6%を占めるに過ぎなかったが、2014 年時点には対 2010 年比で 6 倍の値を示し、バイオディーゼル原料全体の約 31%を占めている。

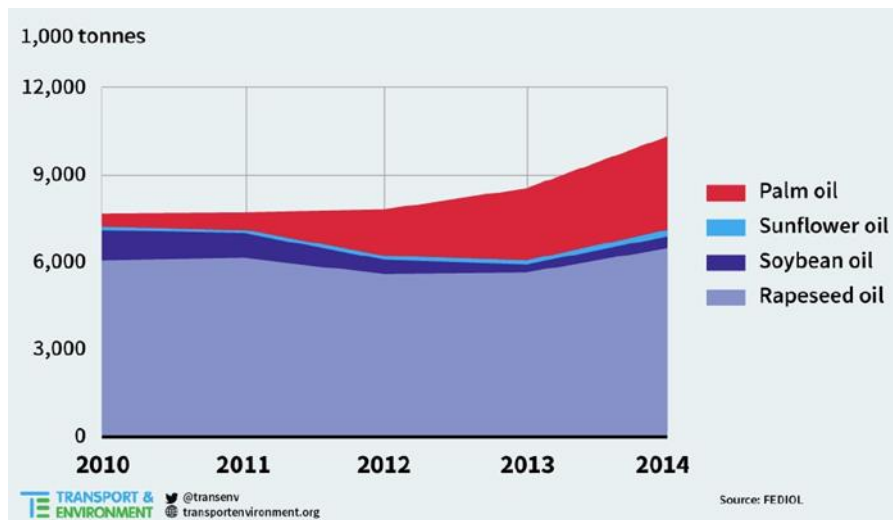


図 7. EU における第 1 世代バイオディーゼル原料の推移
(出典：下記掲載の T&E 資料)

2) EU における輸入パーム油の用途 (2010 年～2014 年)

図 8 は 2010 年以降の EU におけるパーム油の用途別消費量推移を示した図である。この期間でパーム油の食用用途は 57% から 34% へ 20% 以上の減少を示し、動物用飼料のほか化粧品、合成洗剤、石鹼などの非エネルギー用途の需要量も減少していることが分かる。暖房油並びに発電燃料としての需要は 14% から 16% に微増している。

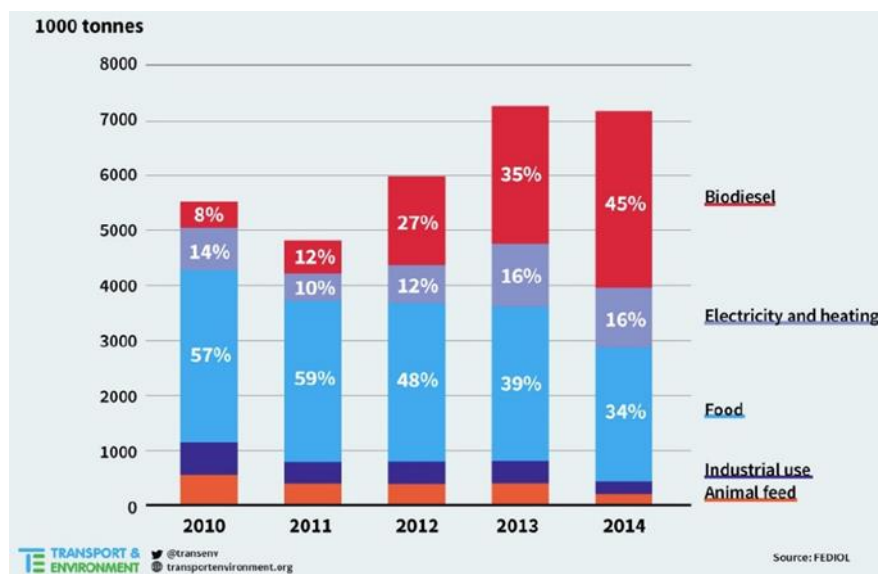


図 8. EU が輸入したパーム油の用途 (2010 年～2014 年)
(出典：下記掲載の T&E 資料)

バイオディーゼル用途は、2010 年には 8% であったが 2014 年には 45% にまで増加し、暖房油や発電用燃料用途としての 16% を加えると、EU が輸入しているパーム油の 60% を超える量がエネルギー用途になっていることが分かる。その一方で、バイ

オディーゼル用途以外のパーム油需要量は、2010 年以降で約 110 万トン減少し 2/3 になっている。

3) T&E の主張

EU でバイオディーゼル原料としてパーム油の消費量を拡大すると、パームヤシ植栽を熱帯雨林で拡大しなくてはならず、生物学的多様性の面で破壊的影響があるばかりでなく、パーム油由来のバイオディーゼルの全ライフサイクルにおける GHG 排出量を評価した（LCA 分析）結果では、化石燃料系のディーゼルに比較して 3 倍も GHG 排出量が多いことから、地球温暖化に悪影響を及ぼすことが示されている。

各種植物油を原料とするバイオディーゼルと化石燃料ディーゼルの GHG 排出量の観点で LCA 分析結果から T&E は評価しているが、その状況は本サイトにおいても 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」で取り上げて報告している。

T&E が実施したこれらの評価に基づくと、EU で消費されている各種植物油由来のバイオディーゼルの総量が排出する GHG 量は、2010 年時点の第 1 世代バイオディーゼル消費量をベースとする排出量に比較して 2014 年は 40%以上悪化している。2014 年時点の第 1 世代バイオディーゼル消費量をベースとする排出量では、対 2010 年比 1.8 倍も多く排出していることになる。こうしたことを考慮すると、「第 1 世代バイオディーゼルの消費促進に関連する全ての支援策は、2020 年以降は打ち切る必要がある。」と T&E はコメントしている。

<参考資料>

- ・ <http://www.transportenvironment.org/publications/eu-biodiesel-market-briefing>
- ・ https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2016_05_TE_EU_vegetable_oil_biodiesel_market_FINAL_0.pdf
- ・ <http://www.globiom.org/>
- ・ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Final%20Report_GLOBIOM_publication.pdf

(3) Bank of Scotland による英国の石油・天然ガス業界の現況調査結果

ロイズ銀行グループ（Lloyds Banking Group plc）の構成企業である UK Bank of Scotland が英国の石油・天然ガス業界の現状を聞き取り調査した結果を「Bank of Scotland Research Series - Oil & Gas」と題したレポート（産業分析）にして公表している。

北海原油生産量の減少、原油価格の下落と原油相場の低迷などの不況に見舞われているスコットランド、イングランド及びウェールズの石油・ガス業界のサプライチェーンやサービスに関連した売上高が 7.5 億ポンド（約 10 億ドル）を超える大企業から、売上高が 2,500 万ポンド（約 3,500 万ドル）以下の小規模企業に至る様々

な企業 141 社を対象にした調査結果であるが、調査対象企業の詳細が明らかになっていないため、精製企業が含まれるか否か明確ではないものの、本レポートから英国の石油業界が抱える深刻な事情を垣間見ることができる。

この産業分析結果の概要は図 9 に示す通りで、その主だった判明事項は以下に記載する通りである。



図 9. Bank of Scotland による英国の石油・ガス業界調査結果
(出典：「Bank of Scotland Research Series - Oil & Gas」より)

・原油価格崩壊（下落）に関して。

- ① 全調査対象企業の内、41%が石油価格の下落による深刻な影響を受けたと答えており、やるべき事をやり尽したと答えている企業あるいはこの停滞期を乗り越えて生き残る程度にはやるべき事を行ったと答えた企業が 40%、やるべき事がまだ残っていると答えた企業が 43%になっている。
- ② 本件に関しては、売上高が 10 億ドルを超える大企業の方が深刻な打撃を受けていると答える割合が高く 67%を示している。
- ③ オイルサービス業は石油掘削及び生産活動の停滞の影響を直接受ける形になり、

海底油田の掘削時に坑井で使用される機器類を提供するサービス企業に関しては 80%が、掘削作業を請負う企業の 75%は影響が極めて大きいと答えている。また、探鉱・生産企業の多くは原油価格下落の影響を強く受けており、計画を変更したりしてキャッシュフローを何とか維持できている企業は 19%に過ぎない。

- ④ 調査対象企業の多くは、原油価格が回復することに対しては概して悲観的で、Brent が\$75-80/バレルに回復する時期の予測に対して、今年中に回復すると見ている企業は 1 社に過ぎず、33%の企業が 2018 年の回復を予測し、38%の企業が 2020 年かそれ以降を予測している。概して大企業ほど堅実で保守的な見方をして

・経営戦略の見直しに関して。

- ① 英国の石油・ガス業界は、過去、様々な生き残り策または自衛策を講じてきているが、直近の方策として 48%の企業が今年は運転コストの削減並びに効率改善に取り組むと答えている。
- ② 低石油価格環境下で採用される一般的な戦略としては、他企業との提携などのパートナーシップの形成や国外進出であるが、事業内容の多角化に期待を寄せる企業割合は 30%と多く、新規海外市場の開拓を戦略として持つ企業と合わせると 55%であった。
- ③ 比較的規模の小さい企業では再生可能エネルギー関連事業に固執する傾向があるが、中規模から大規模企業になるほど、当該事業分野への継続的政府支援が不安定であるとして再生可能エネルギー関連事業へ抱いている関心は薄い。中堅企業が関心を寄せている事業としては、再生可能事業と同じ程度でユーティリティ関連事業に関心があると見られる。

・雇用関係に関して。

- ① 全調査対象企業の内 51%の企業が過去 1 年以内に人員削減を実施した。
- ② 中でも過去半年以内に人員削減を実施したスコットランド企業は、63%と高い比率を示している。
- ③ 英国の石油・ガス業界では雇用の喪失と創出の割合は 6 : 1 で、喪失の割合が大きい。
- ④ 2015 年の雇用状況は、掘削事業分野の企業では最多の 83%の企業で人員削減が行われ、保守・点検・メンテナンス関連企業が次いで 70%、総体的に大企業では 67%の企業で人員削減が行われている。
- ⑤ 今回の Bank of Scotland による現況調査結果以外に、英国の石油・天然ガス業界ロビー団体の「Oil & Gas UK」が 6 月上旬に公表した情報によると、原油価格

の下落が始まった 2014 年半ばと比較して 2016 年末までに業界全体で最大 12 万人の雇用が喪失すると予想している。

- ⑥ Oil & Gas UK の調査結果によると、原油安で収益が悪化しコスト削減を断行する Royal Dutch Shell、BP、Chevron Corp. などのスーパーメジャーは、全て大規模な人員削減を発表しているところからも分かる通り、石油・ガス業界に加えてサプライチェーンやサービスなど間接的に関連する業界も含めると、2014 年には 45 万人だった雇用は、年末までに 33 万人まで減少することになる。

<参考資料>

- ・ <http://www.argusmedia.com/pages/NewsBody.aspx?id=1252545&menu=yes>
- ・ <http://www.bankofscotlandbusiness.co.uk/business-guidance/insights-and-ideas/oil-and-gas-report/>
- ・ <http://www.bankofscotlandbusiness.co.uk/pdf/business-guidance/insight-and-ideas/4684-BOS-OilandGas-PrintReport-Design-Web.pdf>
- ・ <http://oilandgasuk.co.uk/oil-gas-uk-figures-show-impact-of-oil-price-down-turn-on-jobs/>

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

(1) Baku 製油所の近代化工事と OGPC プロジェクト情報

アゼルバイジャン国営石油会社 SOCAR (State Oil Company of the Azerbaijan) の子会社である Heydar Aliyev Baku Oil Refinery が運営する同名の製油所（ここでは Baku 製油所と記す）で展開されている近代化工事に関する情報と、SOCAR がこれから展開しようとしている新製油所建設プロジェクトをも含むと言われている OGPC (Oil and Gas Processing Complex) プロジェクトに関する若干の情報が入手できているので以下に記す。

1) Baku 製油所の近代化工事情報

Baku 製油所 (12 万 BPD) で展開されようとしている近代化工事に関しては、[2015 年 10 月号ロシア・CIS 編第 1 項「アゼルバイジャンの Baku 製油所で進められている近代化工事進捗情報」](#)で報告しているが、これまでに Amec Foster Wheeler との間で 2016 年 3 月に FEED 業務について契約し、イタリアの KT-Kinetics Technology S.p.A とは 2016 年 2 月に硫黄回収装置について契約が交わされている。

この近代化工事では多くの設備が拡張・新設されるが、製油所能力は現在の 12 万 BPD から 15 万 BPD に拡張される。更に FCC 装置能力も 4 万 BPD から 5 万 BPD に拡張され、最終的に Euro 5 基準の製品が製造される予定である。

この近代化工事の一環として、今回、フランスの Air Liquide との間で水素製造装置を建設することで合意している。稼働予定は 2019 年末あるいは 2020 年初にな

る。同社の計画では 2016 年末までには FEED（基本設計）業務を終了させ、工事を 2017 年に開始し 2020 年末までには全ての工事を完成させる予定にしている。

概略スケジュールとしては、新設装置の多くは 2019 年 7 月までに完成させ、この時点で Euro 5 基準のディーゼルが製造出来る態勢を取る事にしている。しかし、同時期までには数基の装置が未完成となるため、ガソリンに関しては Euro 5 基準の製造が困難であると想定されるが、それらの装置も 2020 年 5 月までには完成させて高性能製品製造体制を確立するとしている。なお、この概略スケジュールに先立つ 2018 年 7 月には、新規のアスファルト製造装置も稼働させる予定である。

アゼルバイジャンには Baku 製油所と Azneftiyag 製油所の 2 製油所があるが、SOCAR は社内機構の効率化を目的に Azneftiyag 製油所を清算し、Baku 製油所に統合する方針を 2015 年 1 月に発表している。本件に関し、SOCAR の担当役員が語ったところでは、Azneftiyag 製油所の廃棄は 2018 年夏に Baku 製油所内のアスファルト製造装置が稼働してからになるとしている。

現在 Azneftiyag 製油所内で稼働している装置は 25 万トン/年の規模であるが、同国にとっては必要な装置になっており、運転を停止するには、2018 年夏に稼働する Baku 製油所の 40 万トン/年の新装置の稼働を待つ必要がある。

2) SOCAR の OGPC プロジェクト情報

アゼルバイジャンの首都 Baku から約 60km 離れたカスピ海沿岸の Garadag 地区で展開される天然ガス処理設備、石油化学設備のほか、発電設備等のユーティリティやオフサイト設備を建設する計画の OGPC プロジェクトを順調に遂行することは、SOCAR としての重要事項である。

当該プロジェクトについては、これまで [2014 年 11 月号ロシア・CIS 編第 1 項](#)で報告した通り資金調達上の問題から遅延が報告されているが、同プロジェクトが凍結されるようなことは無いと SOCAR の副社長は否定している。当初、Shell や Total Petrochemicals ほかにサウジアラビアなどの大手企業が参画に関心を寄せていたが、その後の原油価格の下落や経済環境の悪化からプロジェクトの経済性に疑問が投げかけられ、これ等の大手企業の関心は薄れたようである。

しかし、今年 5 月に入ってから、当該プロジェクトに対し三井物産や中国の Chinese Huanqiu Contracting and Engineering Corp. が融資面で関与する旨の報道がしばしばなされるようになっている。現在のところ、プロジェクトに必要な資金は 171 億ドルと高額である。2022 年末あるいは 2023 年当初の完成が計画されていると報じられているが、これまでも紆余曲折を示してきただけに、今後の動きには注意を要する。

<参考資料>

- ・ <http://www.gasworld.com/air-liquide-joins-baku-refinery-overhaul-with-n>

[ew-h2-unit/2010392.article](http://www.azernews.az/oil_and_gas/96152.html)

- ・ http://www.azernews.az/oil_and_gas/96152.html
- ・ <http://en.trend.az/business/energy/2531951.html>
- ・ http://www.azernews.az/oil_and_gas/96516.html

(2) ロシアの Volgograd 製油所の深度水素化分解装置が完成

2015 年 7 月号ロシア・CIS 編第 2 項「Lukoil が進めている製油所等近代化プロジェクトの情報」で報告した通り、ロシアの Lukoil がロシア南部連邦管区 Volgograd 州にある Volgograd 製油所（29 万 BPD）内に建設していた減圧軽油を原料とする深度水素化分解装置（7 万 BPD）を計画通りに完成させている。同装置と共に水素製造装置や硫黄回収装置も設置され、今回の一連の建設が終了したことで Euro-5 基準の超低硫黄ディーゼル（ULSD）を、現状の約 8 万 BPD に加えて 3.6 万 BPD 増産する態勢が整ったことになる。

Volgograd 製油所で処理されている原油は、軽質西シベリア原油と Lower-Volga 原油であるが、同製油所の原油供給環境は整っており、図 10 に示される「Samara-Tikhoretsk パイプライン」で供給され、製品は鉄道輸送、トラック輸送のほかバージ船による輸送も行われている。



図 10. Volgograd 製油所設置場所
(出典：Lukoil の HP より)

今回設置された装置群の建設は、政府主導のもとで 2011 年から進められている一連の国内製油所近代化工事として建設されたもので、設備投資額は 22 億ドルに上る。今後も近代化工事は進められ、2020 年までには大小合わせて 130 基の装置が設置される予定であると報じられている。

これまで同製油所では減圧軽油（VG0）のほぼ全量となる 20 万トン/月を黒海沿岸の港湾都市 Novorossiisk から輸出していた。今後は約半分の 10 万～11 万トン/月の VG0 を深度水素化分解装置用原料として利用し、残りを従来通り輸出するものと見られている。ヨーロッパにおける直近の VG0 市場の状況は、イタリアにおける精製能力削減やフランスにおけるストライキの影響で需要は旺盛であると見られるが、地中海沿岸地域での需要が安定した場合には、これまで通りの需要が見込まれるか否か疑問が残ると見られている。

<参考資料>

- ・ <http://www.reuters.com/article/russia-lukoil-gasoil-idUSL8N18S417>
- ・ http://www.lukoil.com/press.asp?div_id=1&id=4386&year=2016
- ・ 2013 年 3 月号ロシア・CIS 編第 2 項「Volgograd 製油所の近代化計画」

4. 中 東

(1) サウジアラビア Saudi Aramco の事業の現状と事業計画

サウジアラビア国営 Saudi Aramco が 5 月下旬に発表した 2015 年の年次報告書 (annual report) から同社の現状と事業計画を抽出して紹介する。

1) 2015 年の業績

Saudi Aramco は、2015 年の業績の重要事項として、① 原油生産量は、過去最高の 1,020 万 BPD、② 天然ガスの処理量は、116 億 scf/日で過去最高、③ 国内外の製油所の保有権益分の精製能力が 310 万 BPD に到達、④ 新設製油所が稼働し、石油製品の輸出量が 2014 年に比べ 38% 増加、を挙げている。表 1～表 3 に、Saudi Aramco の 2015 年の上流事業、精製事業、石油化学事業部門の業績の基本データを示す。

表 1. Saudi Aramco の上流事業部門の基本データ

項目	数量
原油・コンデンスート埋蔵量	2,611 億バレル
原油生産量	1,020 万 BPD
原油輸出量	710 万 BPD
天然ガス埋蔵量	297.6 兆 cf
天然ガス処理量	116 億 scf/日
天然ガス市場供給量	80 億 scf/日
エタン生産量	7.94 億 cf/日
NGL 生産量	130 万 BPD

表 2. Saudi Aramco の製油所の精製能力一覧

単位: 千 BPD

製油所	JV パートナー (Saudi Aramco 持分)	自社	国内 JV	国外 JV
Riyadh	自社製油所 (100%)	126		
Yanbu		245		
Jiddah		78		
Ras Tanura		550		
SAMREF, Yanbu	ExxonMobil (50%)		400	
SASREF, Jubail	Shell (50%)		300	
YASREF, Yanbu	Sinopec (62.5%)		400	
SATORP, Jubail	Total (62.5%)		400	
Petro Rabigh	住友化学 (37.5%)		400	
米国 Motiva	Shell (50%)			1,070
日本	昭和シェル (14.96%)			445
中国、FREP	ExxonMobil, Sinopec, 福建省 (25%)			280
韓国、蔚山市	S-OIL (63.4%)			669
計		999	1,900	2,464
総精製能力				5,363
権益分精製能力				3,095

表 3. 基礎石油化学製品の製造能力

単位：1,000 トン／年

	国内	海外	合計	権益分合計
エチレン	1,300	1,100	2,400	763
プロピレン	1,100	1,823	2,923	1,162
パラキシレン	700	3,551	4,251	2,081
ベンゼン	600	1,268	1,868	912
ポリオレフィン	1,614	1,503	3,117	981
その他	1,316	1,775	3,091	1,117
合計	6,630	11,020	17,650	7,016

2) 上・中・下流事業部門の今後の方向

① 上流事業部門

将来につながる探査活動の成果をみると、2015 年に発見された 3 油田（Faskar、Janab、Maqam）、非原油随伴型の天然ガス田（Edmee、Murooj in）2 ヶ所を加えた油田・天然ガス田数は 134 に増加した。そのほかでは、紅海で試掘を完了し、陸上では Jazan・Um-Luj 地域で試掘を開始している。探査活動の結果、3 つの天然ガス埋蔵層、7 つの石油埋蔵層を発見している。

北部および Ghawar 地域では、シェールガス・タイトガス探査が行われ、北部で発見された天然ガスは 2017 年末までに Wa’ ad Al Shamaal の Ma’ aden の処理施設に供給される計画である。

天然ガスは発電・海水淡水化・工業用原料に向けられ、増産分に相当する原油が石油精製や輸出に回ることが期待されている。Saudi Aramco は、今後 10 年間に天然ガス生産量を 200 億 scf/日に倍増し、ユーティリティー（発電・淡水化）向け燃料の 70%を天然ガスで賄うという目標を設定している。

② 中流事業部門

中流事業部門の特記事項としては、東部と西部の紅海沿岸を繋ぐ全長 1,200km の East-West 原油パイプラインを拡張する計画がある。

プロジェクトは、西部地域の製油所や紅海経由の輸出向けの原油輸送量を増強することが目的で、2018 年後半までに輸送能力を現在の 500 万 BPD から 700 万 BPD に増強する計画である。

天然ガスに関しては、中部・西部に天然ガスを輸送する Master Gas System パイプラインの拡張プロジェクトが進められている。輸送能力を現在の 20 億 scf/日から 26 億 cf/日への増強を目指すプロジェクトのフェーズ 1 の建設工事は、2015 年末現在 27%進捗し、2017 年に完成の予定である。2018 年までには 950km の新設パイプラインが接続される予定である。

Master Gas System パイプラインの拡張で、工業用や発電向の石油燃料の天然ガス

代替が進み、石油を精製・輸出に回すことが可能になり、同時に CO₂ 排出量削減効果も期待されている。

③ 下流事業部門

Saudi Aramco は、国内外の精製能力を 800 万～1,000 万 BPD に引き上げる方針を発表していたが(2014 年 6 月号中東編第 1 項参照)、2015 年現在の総精製能力は国内・米国・日本・韓国・中国に精製能力 540 万 BPD 分の製油所を保有あるいは出資し、権益相当分の精製能力は 310 万 BPD に達している。新たな動きとしては、2015 年 9 月にインドネシア国営 Pertamina と精製共同事業に基本合意したことが注目される。なお、米国 Motiva の Shell との JV 事業解消が、2016 年 3 月に発表されている(2016 年 4 月号北米編第 1 項参照)。

Saudi Aramco は今後成長が期待できる地域としてアジアを重視し、原油供給先を長期的に確保する目的で、原油消費国との共同事業の構築を目指している。一方、精製能力の拡大・設備の近代化を目指す Pertamina は、Cilacap 製油所をアップグレードし、高硫黄原油の処理能力の向上・基礎石油化学製品・潤滑油ベースオイルの増産を計画している。近代化プロジェクトの基本設計業務は 2016 年内に完了する予定である。

石油化学事業では、Dow Chemical Company との JV Sadara プロジェクトが 2017 年前半に全系が稼動する見通しである。また、Sadara に隣接する PlasChem 工業団地では、Sadara から供給される製品を原料とする石油化学工業の発展が期待されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.saudiaramco.com/content/dam/Publications/annual-review/2015/English/AR-2015-SaudiAramco-English-full.pdf>

(2) オマーン、Duqm の工業団地を中国企業と開発

オマーン中部ウスタ行政区(Al Wusta Governorate)のアラビア海に面する港湾都市 Duqm にある工業団地を中国と共同で開発するプロジェクトが 5 月下旬に発表されている。

中国-オマーンが Duqm の特別経済区(Special Economic Zone Authority in Duqm : SEZAD)の工業団地建設プロジェクトで、協力項目・使用权・開発の各事項で合意し、プロジェクトの筆頭出資企業であるオマーンの Oman Wanfang L.L.C の Ali Shah 会長と中国の Wang Yong 国務委員が 5 月 24 日に合意文書に調印した。

プロジェクトは、第 1 区画(870ha)に重工業および中・軽工業並びに複合事業向けで、Wanfang がインフラ施設の運営・メンテナンスを担い、中国企業に使用权を提供する。第 2 区画(10ha)は、観光用地として利用される。第 3 区画(292ha)は、精製能力 23 万 BPD の製油所と石油化学コンプレックス用地になる。

SEZAD 行政機関と Oman Wanfang の役割は用地開発にとどまらず、プロジェクトに必要なオマーンの政府機関との許認可業務交渉に及ぶものになる。

さらに Oman Wanfang は、地元の電力会社(Rural Areas Electricity Company)、電力・水道・天然ガス・スチームなどの総合ユーティリティー会社 Marafiq Company、港湾管理会社 Duqm Port Company と、ユーティリティーの接続・エリア外の施設の建設で協力し、原油・電力・冷却水の提供を受ける。港湾施設では、原油・天然ガス・石油製品の荷揚げ・積み込み作業を共同で実施することになる。

中国・オマーン工業団地では、約 35 件のプロジェクトが計画されている。内訳は、重工業区画が 12 件、軽工業区画は 12 件で、これにはソーラー発電(1GW)、蓄電設備(1GW) が含まれる。複合区画は 8 件で、学校・病院・スポーツセンター・職業訓練センターが設置される。観光区画には 5 つ星ホテルを建設する計画である。2022 年までに総額 100 億ドルの投資が予定されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.duqm.gov.om/sezad/media/news/built-on-a-total-area-of-about-1172-hectares-usufruct-agreement-for-china-omani-industrial-park-in-duqm-signed>
- ・ <http://www.duqm.gov.om/>

(3) ヨルダン JPRC が製油所の拡張を計画

ヨルダン国営精製会社 Jordan Petroleum Refinery Company (JPRC) は、燃料供給保障の強化を目的に、サウジアラビアと国境を接するザルカ県 (Zarqa, Zarqa Governorate) に設置された、同国唯一の Zarca 製油所の拡張プロジェクトを進めることを発表した。

ヨルダンは、一次エネルギーの 88% を原油石油製品に依存する一方で、国産原油・天然ガス資源に乏しく輸入依存度は 90% に上り、その輸入代金は国家予算の 40% を占めている。

製油所プロジェクトは、精製能力を現在の約 10 万 BPD (ウェブサイト表記: 14,000 トン/日) から、12 万 BPD に引き上げるもので、投資額は 16 億ドルが見込まれている。JPRC は、技術検討と資金調達を並行して進める方針である。

米国 EIA のデータベースによると、2012 年(最新)の石油消費量は 13.7 万 BPD で、石油製品の製造量は 7.7 万 BPD で、原油・コンデンセートの輸入量は 7.1 万 BPD となっている。製品輸入量のデータは示されていないが、消費量と製造量の差から 6 万 BPD 程度が輸入されているとみられる。データは 2012 年のものであるが、過去数年間、消費量は大きく変化していない。

IEA の 2013 年のデータでは原油輸入量は 311.1 万トン (6.22 万 BPD)、LPG の輸入

量は28万トン、ガソリンが51.6万トン、ジェット燃料が2.7万トン、ディーゼル/軽油が167万トン、重油が71.8万トンで、燃料の輸入量の合計は321.1万トン（約7万BPD）になる。

いずれのデータも最新年次ものではないが、今後も大幅な変化はないとした場合、Zarqa 製油所の精製能力が12万BPDに拡張され、実効稼働率も向上した場合、4万BPD程度の増産が可能で、ヨルダンの製品輸入量を半減させる効果があるとみることができる。

<参考資料>

- ・ <http://www.jopetrol.com.jo/DetailsPage/JOPetrolNewsDetails.aspx?LinkID=76>
- ・ <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?year=2013&country=Jordan&product=Oil>

(4) Saudi Aramco の石油化学事業戦略、SABIC との関係

サウジアラビアは石油化学産業の拡大に力を入れているが、5月にSaudi Aramcoが石油化学事業を強化する方針を明らかにしている。また、Saudi Aramco と石油化学企業SABICに関連した報道も続いている。

Saudi Aramco の化学部門のWarren W. Wilder 副社長は、米国化学工業学界American Institute of Chemical Engineers (SAS-AIChe) の会合で、サウジアラビアの石油化学産業の戦略を明らかにしている。

最近サウジアラビアではMohammad bin Salman Al Saud 副皇太子が、経済成長ロードマップVision 2030 発表している。石油への過剰な依存から脱却し持続可能な発展を実現するためには、産業経済の多様化が必要であると認識が示され、石油化学産業は、7つの重点産業分野の一つに選ばれている。

Saudi Aramco は、石油精製事業と化学事業を一体統合化した企業となり、製油所と石油化学品製造事業、顧客との密接な関係の構築を重視することで、役割を果たすことになる。

石油化学事業の雇用者数は過去10年間に年率9%で増加し、現在の直接雇用者数は89,000名、間接雇用者数は267,000名に上っている。その内、サウジアラビア国民の比率は政府関係を除けば、最大の79%である。その意味から、石油化学は国家変革計画を推進する原動力たり得る力を既に備えているが、今後さらに重要性を増すと期待されている。

Wilder 副社長はSaudi Aramco の戦略として、① 原料の多様化、② 製品の多様化、③ 下流産業の育成の3項目を挙げている。背景には同社の石油化学品の輸出量の98%は、ポリエチレン・ポリプロピレン・モノエチレングリコールなどの汎用製品

で、ドイツの 60%、米国の 70%に比べて高く、製品の加工度・付加価値が不足していることが背景にある。汎用品の増産を進める一方で、石油化学下流事業を拡大し国内で加工度を高めることが重要で、中・小規模の企業の育成が必要になる。

Saudi Aramco の石油化学事業関連では、石油化学会社 SABIC との間で原油から石油化学製品を製造する oil-to -chemicals プロジェクトを共同で進めることに同意したこと、さらには SABIC と製油所プロジェクトの連携の可能性が報道されている。

これに対して、5 月下旬に、Saudi Aramco と SABIC は、両社は石油化学事業を統合する計画は無いとの共同声明を発表している。両社は、双方に利益のある分野でパートナーとして協力し、サウジアラビア経済の成長、多様化に貢献する姿勢を示している。

<参考資料>

- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/chemicals-and-vision-2030.html>
- ・ http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/sabic_aramco.html

5. アフリカ

(1) ナイジェリアの石油・天然ガス事業の概況(2016 年)

5 月初めに米国エネルギー情報局 (EIA) が、ナイジェリアのエネルギーレビューを 1 年ぶりに更新しているので、同国の最新の石油・天然ガス事業の概況を紹介する。

① 石油・天然ガス資源

ナイジェリアの原油の確認埋蔵量は 2015 年末現在 370 億バレルで、リビアに次いでアフリカ第 2 位。ナイジェリア産原油は軽質・低硫黄で高品質原油として評価されている。同国の石油・天然ガスの基本データを、[2015 年 3 月号アフリカ編第 1 項掲載分と合わせて\(一部修正\)表 4 に示す](#)。

原油の埋蔵地は、陸上のニジェール・デルタとボニー湾 (Bight of Bonny) で、北部では、輸送インフラの整備が遅れていること、イスラム武装組織ボコ・ハラム (Boko Haram) の脅威などの理由で、原油は生産されていない。また、ニジェール・デルタでも妨害活動、盗油行為が頻発していることから、石油探査活動が減退し、国際石油企業が保有資産を手放す動きも起きている。

探査は主に深海領域で行われている。北西部のチャド盆地では、ナイジェリア国営石油 NNPC が原油探査を実施し、2015 年に原油の埋蔵が発見されている。

なお、現在(2016 年 5-6 月時点) ニジェール・デルタ地域では、外国企業の原油利

権を排除し、地方への権益の委譲を主張する反政府武装勢力 Niger Delta Avenger (NDA) の攻勢でインフラが破壊され、原油生産量が減少し世界の原油価格を引き上げる要因にもなっている。

表 4. ナイジェリアの石油・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	2015. 末	370 億バレル	2015. 1	370 億バレル
原油類生産量	2015	230 万 BPD	2014	240 万 BPD
原油生産量	2015	190 万 BPD	2014	200 万 BPD
原油類輸出量	2015	198 万 BPD	2014	205 万 BPD
石油製品消費量	2015	26.6 万 BPD	2014	(27.5 万 BPD)
石油製品輸入量	2014	15.6 万 BPD	2013	16.4 万 BPD
シェールオイル/ガス埋蔵量				-/-
精製能力	2015	44.5 万 BPD	2014	44.5 万 BPD
天然ガス確認埋蔵量	2015. 末	180 兆 cf	2014	180 兆 cf
天然ガス生産量	2014	1 兆 5,500 億 cf	2013	1 兆 3,500 億 cf
天然ガス消費量	2014	6,020 億 cf	2013	4,900 億 cf
LNG 輸出量	2014	9,000 億 cf	2013	8,000 億 cf
パイプ燃料製造/消費量			2012	0/0
発電能力	2013	10.0GW	2012	6.09GW
電力消費量	2013	230 億 kWh	2012	250 億 kWh

ナイジェリアの原油生産量は、2005 年に過去最高の 244 万 BPD を記録した後、武装勢力の攻撃などの影響で減産が続き、2015 年の原油類の生産量は 230 万 BPD、原油生産量は 190 万 BPD で残りはコンデンセートになる。依然としてアフリカ最大をキープしている。2015 年の生産量は、2014 年に比べ減少したが、これは油田の成熟・老朽化の影響が大きい。大規模油田の生産開始は、2012 年 2 月の Usan 深海油田 (12.5 万 BPD) が最後で、その後に開発された Bonga North West (4 万 BPD)、Bonga Phase 3 (5 万 BPD)、Erha North Phase 2 (6.5 万 BPD) に、自然減産分の一部を相殺することが期待されている。

多額の投資および技術力が必要な、深海石油開発には資金力・技術力を保有する外国企業の参入が欠かせないが、策定中の石油産業法 (Petroleum Industry Bill : PIB) との関わりで実現が遅れている。PIB が成立した場合、従来の条件に比べてナイジェリア政府の権益比率が拡大するものとみられている。

ナイジェリアの天然ガスの 2015 年末時点の確認埋蔵量は 180 兆 cf でアフリカ最大、世界 9 位。天然ガス生産量は、2009 年以降毎年増加していたが、2013 年は、パイプラインの停止や、LNG 船の出航妨害などで 2012 年に比べて 10% 減産した。2014

年は、生産停止の頻度が減ったことで、2013年に比べ14%増加し、市場向け天然ガスの生産量は過去最高の1兆5,500億cfを記録した。

天然ガスの総生産量に占めるフレアの割合は、2014年で14%と依然として高いが、天然ガスを有効に利用する取り組みが進んだ結果、過去10年間で半減した。2014年のフレア量は3,790億cfで、2011年の世界第2位から、5位になるなど改善を示している。

② 石油・天然ガスの輸出入

ナイジェリアは、2015年に原油・コンデンセートを198万BPD輸出した。輸出先を表5に示すが、最大の輸出先は国別ではインドの20%、地域別ではヨーロッパの41%。2012年にナイジェリア原油の最大の輸入国であった米国は、国産軽質原油の増産で2015年には10位に後退している(米国のナイジェリア原油輸入量の現状は、[2016年4月号アフリカ編第3項](#)を参照されたい)。

表5. ナイジェリアの原油・コンデンセート、LNGの輸出先(2015年)

	地域	国	シェア %
原油・コンデンセート	ヨーロッパ	オランダ	10
		スペイン	9
		その他	22
		計	41
	アジア	インド	20
		その他	8
		計	28
	米大陸	ブラジル	8
		米国	3
		その他	5
		計	16
	アフリカ	南アフリカ共和国	7
		その他	8
		計	15
LNG	アジア	日本	25
		韓国	17
		その他	10
		計	52
	ヨーロッパ	スペイン	11
		その他	12
		計	23
	米大陸	メキシコ	10
		その他	12
		計	22
	中東		1

ナイジェリアの原油事情を把握する上では、反政府武装勢力による破壊工作や、略奪行為が正規市場への供給量や環境に大きな影響を与えていることを無視することができず、2016年に入り事態は悪化している状況にある。

また、盗油量は40万BPDに上るとの見方もあるが、この見積もりは過大であるか、または流出量が含まれた数値とみられている。

ナイジェリアの天然ガスの国内消費量は2014年に市場向け生産量の約40%の6,020億cf、輸出量の大半はLNGで、少量がWest African Gas Pipeline(WAGP)経由で隣国に輸出されている。

2014年のLNG輸出量は9,000億cf、シェアは世界4位の8%。輸出先は25%の日本を筆頭に、アジアが52%、ヨーロッパ23%、米大陸22%の順になる。

③ 石油の国内消費・精製

2015年の石油製品の消費量は2014年の27.5万BPDから26.6万BPDへわずかに減少した。国内に国営NNPC傘下のPort Harcourt・Warri・Kaduna製油所が設置され、公称精製能力は合わせて44.5万BPDで、国内消費量を大幅に上回っているが、メンテナンス不足で、実効精製能力はかなり低下しているとみられている。製油所の一覧と配置を表6、図11に示す。

さらに、主に原油パイプラインに対する妨害行為、また装置運転の誤操作、火災などの理由により、断続的な稼働となっている。その結果、平均稼働率は2013年が22%、2014年が14.4%にとどまっている。その結果、2014年の石油製品輸入量は15.6万BPDに上っている。

表6. ナイジェリアの製油所一覧

製油所名	設置州	精製能力 万BPD	稼働年	備考
Port Harcourt I	リバース	6.0	1965	
Port Harcourt II	リバース	15.0	1989	
Warri	デルタ	12.5	1978	PP:3.5万トン/年 CB(カーボンブラック):1.8万トン/年
Kaduna	カドゥナ	11.0	1980	LAB(3万トン/年)、ベンゼン、 重質アスファルト

精製能力はNNPCのウェブサイトのデータ



図 11. ナイジェリアの製油所配置図

ナイジェリアには通常の原油精製製油所のほかに、ラゴスの南東100kmのEscravosにNNPCとChevronがFischer-TropschプロセスとChevronの異性化分解プロセスISOCRACKINGを採用したGTLプラントを建設し、2014年半ばに移動している。天然ガス処理能力は3.25億cf/日で、液体炭化水素(主にディーゼル)を3.3万BPD製造することができる。

<参考資料>

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

(2) エジプトの製油所プロジェクトの最近の動向

エジプト国営Egyptian General Petroleum Corporation (EGPC)子会社Assiut Oil Refining Company (ASORC)は、アレキサンドリアのAssiut製油所プロジェクトに導入するディレードコーカーの設計業務をBechtelに発注した。Bechtelは自社プロセスのThruPlus®を提供する。Assiut製油所(450万t/年、9万BPD)では、ディレードコーカーに重質油を投入し、高付加価値の軽質製品を製造する。

精製設備とは別にASORCは、ナフサ水素脱硫装置(NHT)・CCR・異性化装置で構成されるナフサコンプレックス(66万t/年)の建設を進めている。

エジプトの製油所プロジェクトの情報として、民間資本の Egyptian Refining Company が手掛ける ERC 製油所新設プロジェクトのレポートが、アフリカでエネルギー・インフラ事業を手掛けるエジプト企業 Qalaa のウェブサイトにもアップされているので、従来の報告内容（[2015 年 6 月号第 2 項](#)参照）をアップデートする。

ERC 製油所プロジェクトは、① エジプトのディーゼル輸入量を 60%削減すること、② 高品質燃料を製造することで SO₂ 排出量を現在に比べて 1/3 削減することを目標に置いている。

建設は 82%が完了し、計画通り 2017 年第 1 四半期に稼働の予定と示されている。2015 年時には 2016 年に稼働予定と伝えられていたもので、それに比べると 1 四半期分は伸びたものの着実に建設が進んでいることが窺える。

<参考資料>

- ・ <http://www.bechtel.com/newsroom/releases/2016/05/thruplus-technology-selected-egyptian-refinery/>
- ・ <http://www.qalaaholdings.com/publications-files/files/gh-ahmed-heikal-erc-for-south-korea-2016.pdf>

6. 中南米

(1) ブラジル Petrobras が業績低迷で大規模な資産売却を計画

ブラジル国営 Petrobras は、原油価格の下落および汚職問題から、経営方針の見直しに取り組み、中期投資計画の投資額も下方修正している。

Petrobras の 2016 年第 1 四半期の業績が 5 月上旬に発表されている。それによると、生産量は 261.6 万 BPD、償却前営業利益（adjusted EBITDA）は 210 億 9,100 万リアル(61 億 9,900 万ドル)で、純損失額は 12 億 4,600 万リアル(3 億 6,600 万ドル)に上っている。

2015 年第 1 四半期に比べて業績が悪化した要因として、Petrobras は

- ・ 為替差損、インフレーション、高水準の利率により 95 億 7,900 万リアルの損失
- ・ ブラジルおよび国外の原油・天然ガス生産量が 7%減少
- ・ 石油製品販売が 8%減少
- ・ 減価償却費の増加
- ・ 掘削リグの稼働率の低下による経費負担増

を挙げている。

このような経営状態の下で、非中核資産を売却する方針の Petrobras は、5 月から

6 月にかけていくつかの資産売却計画を発表しているので紹介する。

① アルゼンチン資産の売却

Petrobras のアルゼンチンの子会社 Petrobras Participaciones S.L. (PPSL) が Petrobras Argentina (PESA) に保有する全株式 67.19% をアルゼンチンの電力会社 Pampa Energía に売却することが、5 月中旬に役員会で承認された。売却額は 8 億 9,200 万ドル。

一方、Petrobras 側はアルゼンチンの Río Neuquén 鉱区の資産 33.6%、ボリビアの Colpa Caranda 鉱区の資産 100% を総額 5,200 万ドルで取得することに合意している。両鉱区には、天然ガスが豊富に埋蔵していると見込まれており、Petrobras は戦略的な資産になると評価している。

② チリの物流・小売り資産の売却

5 月初めに Petrobras は、チリの子会社 Petrobras Chile Distribucion Ltd (PCD) の株式 100% をラテンアメリカへの投資事業を展開するアルゼンチンの Southern Cross Group に売却することに合意したことを発表している。

PCD はチリ国内に 279SS、配送ターミナル 8 ヶ所を保有し、11 空港で施設を操業している。さらに物流会社 2 社、潤滑油プラントに権益を保有している。売却額は 4.9 億ドルになる。

③ 天然ガスパイプライン資産の売却

Petrobras はブラジル南東部の天然ガス輸送パイプラインの資産を保有する 100% 子会社 Nova Transportadora do Sudeste (NTS) の売却の交渉を行っていることを、5 月初めに明らかにしている。なお、現時点では合意に達しておらず、役員会の審議にも至っていない状態である。

- <http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/sale-lng-terminals-and-thermoelectric-power-plants>
- <http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/clarification-news-divestments-gas-pipeline-network>
- <http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/approval-sale-petrobras-argentina>
- <http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/sale-distribution-assets-chile>
- <http://www.investidorpetrobras.com.br/en/press-releases/sale-petrobras-argentina-0>
- <http://www.investidorpetrobras.com.br/en/financial-results#topo>

(2) アルゼンチン YPF の業績-シェールオイル・ガス開発の状況-

当報(サイトでは)アルゼンチンのシェールオイル・ガスの開発状況に注目してい

るが、アルゼンチン国営 YPF の 2016 年第 1 四半期 (1Q) の業績が公表されているので、シェール開発の状況と合わせて経営状況を概観する。EIA によるとアルゼンチンの 2015 年の原油生産量は 71.6 万 BPD で、2012 年の原油輸出量は 9.1 万 BPD で、2013 年以降石油製品の輸入国に転じ、石油製品輸入量は 9.18 万 BPD となっている。

ドルベースで示した YPF の 2016 年第 1 四半期の業績は、2015 年 1Q に比べて収益・EBITDA (支払金利前税引き前利益)・営業利益とも減少した。

営業利益は、2015 年第 1 四半期の 44.69 億ペソに対し、2016 年第 1 四半期は上流部門が+21.81 億ペソ、下流部門が-22.88 億ペソ、コーポレートその他が-27.88 億ペソで、計 16.18 億ペソへ減少した。通貨ペソは 2015 年 1Q の 8.6 ペソ/ドルから、2016 年 1Q は 14.4 ペソ/ドルに大幅に下落している。

・上流部門

2015 年 1Q に比べ 2016 年 1Q の原油生産量は 0.8%増、天然ガス生産量は 1.1%増合わせて原油換算にして 0.3%増と僅かながら増加している。

上流部門ではコストの殆どがアルゼンチン国内で発生する一方で、ペソがドルに対して大幅に下落したことから価格がペソ建てで上昇し、上流部門の営業利益は 2015 年 1Q の 22.6 億ペソから 2016 年 1Q は 44.41 億ペソに増加した。

表 7. YPF の 2016 年第 1 四半期の業績の概要

		2016 年第 1 四半期	2015 年第 1 四半期
収益	百万ドル	3,251	4,016
EBITDA	百万ドル	865	1,182
営業利益	百万ドル	112	517
原油生産量	千 BPD	249.0	246.9
天然ガス生産量	百万 cf/日	44.0	43.6
原油・天然ガス生産量	千 BPOED	582.3	580.8
原油処理量	千 BPD	294	300
石油製品販売量	千 KL	4,035	4,104

・シェールオイル・シェールガス、タイトガス

注目のシェールオイル・ガス開発は、2014 年第 1 四半期以降四半期毎に増加していたシェールオイル・ガスの生産量が、2016 年第 1 四半期の生産量は 2015 年第 4 四半期に比べて減少に転じている。これは、2015 年 12 月の掘削が低調であったことが影響している。

表 8. YPF のシェールオイル・ガスの生産量の推移

	2014				2015				2016
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
生産量 千BOED	19.0	22.7	31.7	38.0	41.7	43.3	46.2	50.6	49.8

2016 年第 1 四半期にシェールオイル・ガス生産井の数は 34 井増えて 456 井となっている。

タイトガスの生産量は、表 9 に示すように 2012 年第 2 四半期以降、四半期毎に増加を続け 2016 年第 1 四半期には 900 万 m³/日に達し、天然ガス総生産量の 20%を占めている。

表 9. YPF のタイトガスの生産量の推移

	2013				2014				2015				2016
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
生産量 百万 m ³	0.7	0.6	0.8	1.9	3.4	5.3	6.7	6.9	7.3	7.9	8.1	8.4	9.0

・下流部門

2016 年第 1 四半期の原油精製量は、1a Plata 製油所の計画補修工事の影響で 2015 年第 1 四半期に比べて減少した。石油製品の販売量は、ガソリンが 3.0%増販したが、ディーゼル・LPG の販売量が減少した影響で、総販売量は 1.7%減少した。市場シェアは、2014 年第 1 四半期 がガソリン 57.7%、ディーゼル 60.0%、2015 年第 1 四半期がそれぞれ 56.8%、58.5%、2016 年第 1 四半期がそれぞれ 56.7%、56.8%で、国内市場の過半を確保している。

・投資額

投資額は国内通貨ベースでは 2015 年第 1 四半期の 123.5 億ペソから 2016 年第 1 四半期は 147.4 億ペソへ 19.4%増加したが、ドルベースでは為替レートの変動があったため 25%減少している。

・ <参考資料>

<https://www.ypf.com/inversoresaccionistas/Lists/InformacionFinanciera/YPF-Q1-2016-Earnings-Webcast-Presentation.pdf>

- ・ <https://www.ypf.com/inversoresaccionistas/Lists/InformacionFinanciera/Nota-de-Resultados-1T-2016.pdf>

(3) ベネズエラがジャマイカとの協力関係を強化、Petrojam 製油所の近代化を支援

5 月中旬に、ベネズエラの Maduro 大統領が率いる del Pino 石油鉱物資源相が加わった閣僚代表団がカリブ海のジャマイカを訪問し、ジャマイカの Holness 首相と Maduro 大統領が会談し、2 国間の貿易・エネルギー・文化事業の拡大を図ることで合意に達

している。

Holness 首相は、今回の合意がベネズエラが主導するカリブ海諸国の石油同盟 PetroCaribe 合意の枠組みに基づいたもので、ジャマイカのエネルギー保障、社会・経済発展に寄与することに期待を表明している。

エネルギー関係では、ジャマイカ唯一の製油所である Petrojam 製油所の近代化に対する投資に合意したと発表されている。

Petrojam は 1964 年に首都 Kingston 港に Esso Kingston 製油所として設置され、Esso が 18 年間操業した後の 1982 年にジャマイカ政府に売却され、Petrojam Limited が設立された。その後 2008 年に政府は株式 49% をベネズエラ国営 PDVSA の子会社 PDVCaribe に売却している。

Petrojam 製油所の精製能力は 3.5 万 BPD で、常圧蒸留装置と改質装置を備える hydro-skimming 型の軽装備製油所で、ベネズエラ・メキシコ産の原油を処理し、ジャマイカの燃料需要のほぼ半分を供給している。

Petrojam では、超低硫黄ガソリン・ディーゼルの製造を目指した近代化プロジェクトが立ち上がり、Honeywell UOP の CCR (CCR Platforming™)、ディーゼル水素化脱硫装置 (Diesel Unionfining™) の導入が、プレスリリースされるなどの進展を見せていたが、プロジェクトは 2011 年に資金難を理由に棚上げされていた。

ジャマイカ・ベネズエラ両首脳が、製油所近代化プロジェクトへの投資に合意した形になっているが、現時点では近代化プロジェクトの内容が 2000 年代の仕様と同じものになるか、別のものになるかなどは現時点では明らかでない。

今後、今回の合意そのものが早期に実行に移されるかを含めて、情報収集の継続が必要である。

<参考資料>

- ・ <http://jis.gov.jm/venezuela-jamaica-improve-trade-relations/>
- ・ <http://www.pdvsa.com/>
2016/5/22、“Presidente Maduro visita Jamaica para renovar cooperación binacional”、

7. 東南アジア

(1) インド IOC の 2015 年-2016 年度の業績

堅調な経済成長が続くインド最大の国営精製会社 Indian Oil Corporation (IOC) が発表した 2015 年-2016 年度(インドの会計年度は 4 月-3 月)の業績報告を紹介する。

表 10. インド IOC の 2015 年-2016 年の業績概要

	2015-2016 年度	2014-2015 年度
原油精製量(稼働率)	5,620 万トン(103.7%)	5,360 万トン(99%)
パイプライン輸送量	7,980 万トン	7,570 万トン
石油製品販売量	7,265 万トン	7,523 万トン
石油化学販売量	253.8 万トン	247.7 万トン
天然ガス販売量	192.9 万トン	180 万トン
営業利益	35,060.3 億ルピー	43,752.4 億ルピー
純利益	1,039.9 億ルピー	527.3 億ルピー
精製マージン(GRM)	5.06 ドル/バレル	0.27 ドル/バレル

1) 販売事業部門

2015-2016 年度の石油製品の販売量は、過去最高の 7,265 万トンで、主力製品のガソリン・ディーゼル・LPG がシェアを伸ばしている。新設 SS は約 1,000 ヶ所で、IOC の SS は約 25,000SS に到達した。1,700 SS が自動化され、4,200 SS にソーラー発電設備(総発電能力 15MW)が導入された。また、2,600SS でプレミアムガソリングレードの XtraPremium の販売を再開し、年間で 20.5 万トン販売した。LPG、航空燃料の販売も好調。

潤滑油部門は、サウジアラビアとタンザニアで SERVO ブランドの販売を開始し、国外の販売先は 27 ヶ国となった。

2) 石油精製事業

表 10 に示すように、IOC の 2015-2016 年度の業績は、2014-2015 年度に比べ数量、金額ともに増産・増益となっている。精製事業では、需要が旺盛であるなかで、高稼働率(103.7%)であったこと、新設 Paradip 製油所の稼働などで、原油処理量は 5,620 万トン(112 万 BPD)に達した。原油価格が年間を通じて低水準であったことで、精製マージンは 2014 年-2015 年度の 0.27 ドル/バレルから 5.06 ドル/バレルに大幅に改善している。

研究・開発活動の成果として、自社開発技術の実用化が進んでいることが挙げられている。INDMAX プラント(オレフィン・高オクタンガソリン製造)が、Paradip 製油所に設置され、Mathura 製油所に OCTAMAX (C4 から C8 を製造する)プラントが建設中で、Guwahati 製油所では INDMAX プラントと組み合わせて INDAdaptG(ガソリン深度脱硫)プロセスの導入工事が進んでいる。

IOC の R&D センターは、今年度に 18 件の特許を取得し、IOC 全社の特許権数は 75 件(国内 35、国外 39)増えて 454 件となった。

3) 新規事業部門の業績

IOC は石油化学事業・天然ガス事業・上流事業を新規事業に位置付けている。

・石油化学事業

石油化学品販売量も、前年度から着実に増加し、過去最高の 253.8 万トン記録した。IOC はインドで 2 番目のポリマーの供給業者で、品揃えは 50 グレードを越えている。

・天然ガス供給事業

天然ガスの販売量も前年度に比べて増加している。IOC は、LNG 輸入拡大に注力し、JV の Petronet LNG とは別に独自に LNG を 9 船輸入した。また、カナダの Pacific North LNG と 20 年間にわたり 120 万^ト/年を輸入する契約を締結し、2020 年から LNG を引き取る計画である。

・パイプライン事業

IOC は、国内石油パイプラインのオペレーターで、世界最大級のパイプライン網を操業しているが、2015-2016 年度の輸送量は 7,980 万トンで、2014-2015 年度に比べ 5.5%増加した。パイプラインは 525km 延伸した。IOC は、パイプラインの拡張に継続的に取り組んでおり、現在の 11,746km から 17,000km に拡張するプロジェクトを進めている。

・上流事業

IOC が保有する鉱区は、国内で炭層メタン (coal-bed methane : CBM) 2 鉱区を含む 8 鉱区、国外で 7 鉱区、計 15 鉱区に権益 (3.5%~100%) を保有し、3 鉱区 (全て国外) で生産、6 鉱区 (内外各 3 鉱区) で埋蔵量を発見し、2 鉱区 (内外各 1 鉱区) で探査を行っている。

IOC と国営 Oil India Ltd. (OIL) と Bharat Petro Resources Ltd. (BPRL) が、ロシア国営 Rosneft から権益を取得した Taas-Yuryah Neftegazobodobycha (TYNGD) では、原油 2 万 BPD を生産しているが、2021 年までに 10 万 BPD までの増産を計画している。IOC の権益持ち分は、生産量が 50 万^ト/年 (1 万 BPD)、埋蔵量は 1 億 6,460 万 BOE (原油換算) になる。

さらに IOC は Rosneft との間 Vankorneft (44 万 BPD) の権益取得にも合意済で、IOC の持ち分は 176 万^ト/年 (3.5 万 BPD)、埋蔵量は 2 億 1,895 万 BOE。

ロシア 2 鉱区の権益取得で、IOC が保有する原油埋蔵量は、4 億 4,773 万 BOE から 8 億 3,128 万 BOE へ 85.6%増加し、原油生産量も 50 万^ト/年 (1 万 BPD) から、276 万^ト/年 (5.52 万 BPD) へ 52%増加することになる。

・持続可能エネルギー関連

IOC は、エネルギーの多様化に取り組んでいるが、再生可能電力である風力・ソーラーで 260MW 分を今後 5 年間に設置する計画である。

IOC の風力発電能力は、グジャラート州 Kutch (発電能力 21MW)、アーンドラ・プ

ラデーシュ州 Vajrakarur & Gandikota (同 48.3MW) の発電量は 1.24 億 kWh に達し、温暖化ガス (GHG) 排出は 10.2 万トン (CO₂ 換算) 減少したことになる。

ラージャスターン州の Rawra に設置された発電能力 5MW のソーラー発電プラントは、760 万 kWh の再生可能電力を発電し、GHG 排出量 6,200 トン (CO₂ 換算) の削減に寄与した。

屋上や空き地への PV 設置を促進するインド政府の方針に従って、IOC は 1.7MW 分の PV を製油所、およびオフィスビルに設置した。GHG 削減効果は 1,300 トン (CO₂ 換算)。また、PV は IOC の 4,200SS にも設置され、総発電量は 15MW に上っている。

GHG 排出削減のために、植樹、雨水灌漑、LED 照明への代替なども進めている。

<参考資料>

- ・ <https://www.iocl.com/AboutUs/NewsDetail.aspx?NewsID=39387&tID=8>
- ・ <https://www.iocl.com/aboutus/NewsDetail.aspx?NewsID=39389&tID=-1>
- ・ <https://www.iocl.com/AboutUs/NewsDetail.aspx?NewsID=36067&tID=8>
- ・ <https://www.iocl.com/download/FinancialPerformance1415.pdf>
- ・ <http://www.pacificnorthwestlng.com/media-center/news-releases/progress-energy-canada-and-pacific-northwest-lng-welcome-third-partner-to-british-columbia-lng-export-project>

(2) インドネシア Cilacap 製油所の近代化プロジェクトの動向

インドネシアにおいて、精製能力不足の克服は長年の課題であるが、外国資本の導入を促して精製能力拡大の実現を図る計画が、アジアの原油市場確保を目指す産油国の思惑も背景に前進しつつあるところである。

インドネシアの製油所プロジェクトへ外国企業が進出する動きとして、本報(サイト)では、ロシア・NIS 諸国の項の [2016 年 5 月号ロシア・NIS 編第 2 項](#)に、ロシア国営 Rosneft の Tuban 製油所建設プロジェクトへの参画が紹介されているが、ロシアと原油輸出市場でライバル関係にあるサウジアラビアの国営 Saudi Aramco の動きが、5 月下旬に報道されている。

両社は昨年、インドネシアの精製事業に共同で取り組むことに基本的に合意し、Pertamina の製油所の近代化プロジェクトに共同で取り組むことで 11 月に基本合意書 (HOA) に調印していた。Pertamina は保有する 5 製油所の中から、中部ジャワ州の Cilacap 製油所、西ジャワ州の Balongan 製油所、スマトラ島のリアウ州の Dumai 製油所を Saudi Aramco との共同プロジェクトの対象に選定していた。

こうした背景の下で、5 月下旬に Pertamina が Cilacap 製油所の近代化プロジェクトを Saudi Aramco と共同で取り組む動きが、両社から公式に発表されている。

Pertamina と Saudi Aramco は、Cilacap 製油所の近代化プロジェクトの基本デザ

イン作成を進める設計・プロジェクトマネジメント業務を Amec Foster Wheeler に発注した。

Cilacap 製油所の近代化は、Pertamina の製油所開発の基本計画(Refinery Development Master Plan : RDMP)の下で展開されるプロジェクトで、その概要は以下のとおりである。

- ① 精製能力を現在の 34.8 万 BPD から 37 万 BPD に増強。(RDMP によると Pertamina の総精製能力を現在の 82 万 BPD から 168 万 BPD に引き上げる計画である)
- ② 高硫黄原油の処理能力の向上。
- ③ Euro-4 基準の燃料製品の製造。
- ④ 基礎石油化学製品の製造。(製造能力：アロマ 60 万トン/年、ポリプロピレン 16 万トン/年)。
- ⑤ 潤滑油ベースオイルの製造。
- ⑥ 投資額 40 億-50 億ドル

今回のプレスリリースには、2018 年までに基本設計(FEED)を終了し、2019 年に設計・調達・建設 (EPC) フェーズをスタートし、2022 年末までに完了するとしたスケジュールが示されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/pertamina-cilacap-refinery-upgrade.html>
- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/Pertamina-project.html>

(3) PetroVietnam が Honeywell とベトナムの石油・天然ガス事業で関係を強化

5 月下旬の米国のオバマ大統領のベトナム訪問期間中に、国営 PetroVietnam と米国の代表的なエンジニアリング会社 Honeywell は、ベトナムの石油天然ガス事業で包括的な協力関係を構築することで合意に達し、合意文書(MOU)に調印した。

合意内容は、PetroVietnam およびその子会社が、現在手掛けている各種プロジェクトに Honeywell が技術を提供するもので、将来のプロジェクトも対象になる。また、PetroVietnam が保有するすべての施設の経済・技術プロジェクトに対して設計・FS 業務の支援を行うことになる。

Honeywell は、① オートメーション・制御技術、② 技術管理手法、③ 上流・下流部門の安全管理、などの支援を PetroVietnam および子会社の Bien Dong POC(石油管理事業)、Vietsovpetro(探査事業、ロシア Zarubezhneft との JV)、Dung Quat Refinery(精製事業)、PV Gas(天然ガス事業)に提供することになる。

Honeywell とベトナムの関係は、製油所関連では、1999 年に Honeywell UOP が Dung Quat 製油所に CCR プロセス CCR Platforming™ および異性化プロセス Penex™を提供したこと、2009 年のアロマプラントの増強、Nghi Son 製油所へのアルキレーション・硫黄回収プロセスの提供、2015 年の Nghi Son 製油所プロジェクト関連業務の受注などで実績がある。上流事業では、2012 年に NGL 回収プロセスを含む天然ガス処理プロジェクト、2015 年にはベトナム最南端のカマウ省 (Cà Mau Province) の PV Gas の天然ガス処理プラント (2.5 億 scf/日) を Honeywell が受注している。

<参考資料>

- ・ <http://www.vir.com.vn/honeywell-to-provide-consultancy-training-to-petrovietnam.html>
- ・ <http://www.honeywell.com/newsroom/news/2016/06/honeywell-deepens-partnership-with-vietnam-oil-and-gas-industry>

8. 東アジア

(1) 中国のディーゼル輸出量の増加を EIA が分析

2015 年に中国政府が独立系精製企業に対して原油の輸入を認可した後に中国の (2015 年 3 月号第 1 項、8 月号第 2 項参照) ディーゼル輸出量が大幅に増加していることは広く報道されているが、5 月下旬から月末にかけての米国エネルギー情報局 (EIA) のプレスリリース “This Week in Petroleum” と “Today in Energy” からその状況を包括的に把握することができる。

・アジアのディーゼルス市況

過去数十年にわたって軽油の需要を大幅に拡大していた中国が、軽油の純輸出国に転じた結果、アジアの軽油市場に構造変化をもたらし、世界的な軽油の余剰状態を生み出している。

アジア市況の指標であるシンガポール市場の 2016 年 1 月 4 日～5 月 16 日間のディーゼル(硫黄濃度 50ppm) とドバイ原油の価格差“クラックスプレッド(crack spreads)”は、平均 9.55 ドル/バレルで、2015 年の同期間の平均値に比べ 37%縮小している。これには、2015 年初めはゼロに近かった中国からアジア向けのディーゼルの純輸出量が 2016 年第 1 四半期には 20 万 BPD に増加したことが大きく影響している。

・中国国内の燃料の需要構造の変化

中国のディーゼル輸出の急増には二つの要因が作用している。一つは、中国の経済成長の原動力が、これまでの工業の発展から、商業・個人ベースの消費活動に移行したことで、ガソリン・ジェット燃料の需要がディーゼルに比べて相対的に伸びていることが挙げられる。一般的に中国の製油所は軽油増産指向であることから、ガソリン・ジェット燃料の増産は、一層のディーゼル増産をもたらすことになる。

・独立系精製会社による輸入原油処理の影響

ディーゼル輸出増のもう一つの要因は、精製事業の構造変化に求めることができる。冒頭に示したように、2015年7月に中国政府は、これまで国内精製能力の72%を占める Sinopec や PetroChina などの国営精製会社（state owned enterprises : SOEs）が独占していた原油の輸入権を、精製装置、インフラ、エネルギー・環境水準の条件を満たした独立系精製会社に対して与える方針に転換した。

この背景には一般的に精製設備が小規模・軽装備であったことから“tea pot refinery”と呼称されている独立系精製会社に対し、精製設備の規模拡大・近代化による効率改善・環境改善を促す狙いがある。これには、精製プラントの水準の底上げを、国営企業のみならず民間資本を活用することで実現させるという中国政府の狙いもあるとみることができる。

多くの独立系精製会社は、北東部の山東省に設置され、港湾都市青島市（Qingdao）からの原油を受け入れている。これまでは主に輸入重油留分、一部の国産原油を処理していた独立系製油所が輸入原油の処理を始めた結果、青島市の輸入量のシェアは2014年の約20%から2016年4月に過去最大（データのある2011年以降）の31%に達している。

独立系製油所では、重油処理時に比べてガソリン・ジェット燃料を増産しており、競合する SOE の燃料市場シェアは、独立系製油所が設置されている地域で低下している。これに対して SOE は、ディーゼルの代替市場を国外に求めている。この状況を受けて、中国政府は石油製品の最新の輸出割当量を昨年比に倍増している。

これらの状況が合わさった結果、2016年4月の中国のディーゼル輸出量は、2016年第1四半期平均の20万BPDよりさらに多い30万BPDを超える数量を記録している。

<参考資料>

- ・ http://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2016/160518/includes/analysis_print.cfm
- ・ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=26452>

(2) 中国のシェールガス開発の最近の情報

1) Sinopec と重慶市が、シェールガス開発を含む共同事業に合意

米国 EIA によると、世界でシェールガス・シェールオイルを本格的に生産している国は米国（天然ガス・原油）、カナダ（天然ガス・原油）、アルゼンチン（原油が主体）、中国（天然ガス）の4ヶ国に限定されている。石炭への過度の依存から脱却するために天然ガスの増産を目指している中国は、世界最大の埋蔵量とされるシェールガスの開発に期待している。

中国のシェールガス開発の問題点として、北米とくらべて採掘が難しいとされる

地層構造、水圧破碎法に必要な水資源の制約、未熟な掘削技術、天然ガス輸送インフラ不足が挙げられ、期待通りには開発が進まず、生産目標の下方修正が続いているのが実情である（[2014年9月号第4項](#)参照）。その中で、国営 Sinopec の重慶市の涪（フ）陵区（Fuling, Chongqing）のシェールガスプロジェクトが商業生産に至ったことなどが伝えられていた（[2014年4月号第2項](#)参照）。

その後の動きとして、今年5月中に Sinopec は重慶市との間で、第13次5ヶ年計画（2016-2020年）に沿って、① シェールガス開発、② 天然ガス価格の長期安定化、③ 天然ガステーション網の構築、に共同で取り組むことに合意している。

黄奇帆(Huang Qifan)重慶市長は、シェールガス開発などの Sinopec の取り組みを政策面の対応を含めて全面的支援する姿勢を表明している。Sinopec は、長江流域地帯への天然ガス供給量の拡大を図ると応えている。

Sinopec は、今回の合意の具体的な目標として2020年までにシェールガスの生産能力を150億 m^3 に増強し、生産量を2020年までに100億 m^3 へ増産する計画を表明している。

2) シェールガス埋蔵・生産量と天然ガス・原油埋蔵量

今年4月、中国国土資源部は、2015年の中国の石油・天然ガスの埋蔵量・生産量を発表している。新たに4373.8億 m^3 （内1093.5億 m^3 が技術的可採埋蔵量）のシェールガスの資源量が発見され、シェールガスの生産量は2014年に対して258.5%増加し44.7億 m^3 に達し、Sinopec が商業生産を開始した2014年以降の総生産量は57.2億 m^3 になっている。

参考までに、2015年の中国の天然ガス埋蔵量は、6,772.2億 m^3 （16.2兆cf）、可採埋蔵量は3,754.4億 m^3 （13.3兆cf）、生産量は1,243.6億 m^3 、2011年から5年間の合計は6013.2億 m^3 。

一方、原油は2015年に11.2億トンの確認埋蔵量（可採埋蔵量は2.17億トン）が発見され、生産量は2014年に比べて1.9%増え、2.15億トン（430万BPD）を記録した。このことから原油の埋蔵量代替率（Reserve Replacement Ratio:RRR）は、ほぼ100%であることになる。2011年-2015年の原油生産量は10.5億トンで、2006年-2010年の9.53億トンから伸び悩んでいる。

<参考資料>

- ・ http://www.sinopecgroup.com/group/xwzx/gsyw/20160523/news_20160523_324747344036.shtml
- ・ http://www.china.org.cn/china/Off_the_Wire/2016-04/06/content_38187265.htm
- ・ <http://www.sinopecgroup.com/group/Resource/Pdf/201403241737.pdf>

(3) 中国でオレフィン製造関連事業を拡大する Honeywell UOP

1) Honeywell UOP、中国に MT0 プロセス向け触媒工場を建設

中国では、石油化学製品の需要が伸びる一方で、燃料としての石炭が敬遠される状況にあるが、石炭からメタノール、さらにはメタノールからオレフィンを製造する MT0 (Methanol-to-Olefins : MT0) プロセス、出発原料の石炭からオレフィン、最終製品の合成樹脂までのプロセスとして Coal-to-Olefin (CTO)、Coal-to-Plastics が注目されている。

北米やイランなど、天然ガスが豊富で増産が続いている地域では、天然ガス(混合)・エタクラッカーやプロパン脱水素 (PDH) プラントの新・増設、改造が伝えられているが、天然ガス資源が不足している中国では、原油消費量の抑制の側面も加わって(製造プロセスが複雑になり、ランニングコストも嵩むものの) 国産石炭からのオレフィン製造が選択されているものと考えられる。

Honeywell UOP は、2011 年に、中国では初めて MT0 プロセスを Wison Clean Energy Company に提供し、Wison は 2013 年に商業生産を開始した。直近では 2015 年 12 月に Luxi Chemical Group との間でライセンス提供に合意し、MT0 プロセスの契約企業は 7 社に達している。

世界のエチレン/プロピレン需要量は年率 4-5% で増加すると予想され、中国では CTO プロジェクトに対し 2020 年までに 1,000 億ドルの投資があると予測されている。

こうした中国の MT0 プロセスの拡大を受けて、Honeywell UOP は中国国内で MT0 触媒を製造することに踏み切った。

Honeywell UOP のプレスリリースによると、江蘇省張家港市 (Zhangjiagang City, Jiangsu Province) にある 2015 年に開設された自社工場に、最新型の MT0 触媒の製造ラインを建設し、2017 年に触媒の製造を開始する計画である。

張家港市の Honeywell UOP 工場では、脱水素プロセス Oleflex™ 向け触媒、CCR プロセス Platforming™ 触媒を製造している。因みに、Oleflex™ は中国で 23 社にライセンスされている。

<参考資料>

- ・ http://www.uop.com/?press_release=new-honeywell-production-capacity-in-china-to-support-breakthrough-coal-to-plastics-technology

2) Shandong Luqing Petrochemical の UOP Oleflex C4 脱水素プラントが稼働

前述のように中国ではオレフィンの増産が求められ、多くの脱水素プラントのプロジェクトが立ち上がっているが、中国で独立したプラントとしては 1 基目の Honeywell UOP の C4 脱水素プラントが 5 月に稼働した。

Shandong Luqing Petrochemical に建設していた、Honeywell UOP の C₄ Oleflex™ プロセスを採用した C4 留分脱水素プラントが完成し、試運転で性能が確認された。プラントの建設地は中国東部山東省で、Honeywell UOP が設計、触媒・吸着剤、専用機器類、運転員教育、技術サービス業務を提供し、通常より 1 年程度短い 20 ヶ月の工期で完成に至った。イソブチレンの製造能力は 17 万トン/年。

Honeywell UOP によると、C₄ Oleflex™ は、白金・アルミナ触媒を CCR 方式で連続再生するプロセスで、信頼性・エネルギー効率に優れている。同社は、中国に UOP C4 Oleflex の顧客を 7 社抱え、2016 年末までに 3 基の稼働が予定されている。

<参考資料>

- ・ http://www.uop.com/?press_release=shandong-luqing-petrochemical-commissions-first-c4-oleflex-unit-in-china-from-honeywell-uop

9. オセアニア

(1) Mobil Refining Australia が Altona 製油所の拡張・近代化を発表

オーストラリアでは 2009 年に停止していた ExxonMobil の Adelaide 製油所が再稼働されないまま閉鎖された後、Shell の Clyde 製油所が 2013 年に、Caltex の Kurnell 製油所が 2014 年に BP の Bulwer Island 製油所が 2015 年に原油精製を停止し、石油製品ターミナルへの転換が進められてきた(表 12 参照)。

閉鎖の理由として、オーストラリアの製油所がアジアの新鋭製油所に比べて規模が小さく、軽装備であることからコスト競争力が劣ることが挙げられている。国産原油でなく輸入の高品質原油に依存しているオーストラリア特有の事情もあり、各石油会社(それぞれアジアに拠点を構えている)が国内精製能力を削減し、アジア市場からの製品輸入を増やすことを選択している。

表 12. オーストラリアの製油所一覧

企業	製油所名	設置州	精製能力*	稼働状況
ExxonMobil	Adelaide	南オーストラリア	(66,000)	2003 年停止、2009 年閉鎖
	Altona	ビクトリア	80,000	
BP	Bulwer Island	クイーンズランド	90,000	2015 年閉鎖
	Kwinana	西オーストラリア	140,000	
Shell	Clyde	ニューサウスウェールズ	90,000	2012 年閉鎖
	Geelong	ビクトリア	110,000	Vitol が買収
Caltex	Kurnell	ニューサウスウェールズ	130,700	2014 年閉鎖
	Lytton	クイーンズランド	108,600	

* Department of Resources, Energy and Tourism の公表資料に準拠

本報(サイト)でも、製油所閉鎖の経過を逐次報告してきたところであるが、従来と反対の動きとして ExxonMobil のオーストラリア子会社 Mobil Refining Australia が Altona 製油所の拡張・近代化プロジェクトを 5 月に公表している。

Altona 製油所拡張・近代化プロジェクトの目的として、

- ・ プレ蒸留塔を設置し精製能力を現在の 8 万 BPD から 9 万 BPD に拡張し、ディーゼル・ジェット燃料を増産する。
- ・ 廃熱回収により発電能力を 3MW 増強し、製油所のエネルギー効率・環境性能を改善する。
- ・ 国産原油処理能力を増強する。

などが挙げられているが、今回のプレスリリースでは製品の製造量、2 次装置の増設の有無などについては明らかにされていない。なお、建設開始は 2016 年 5 月、完成は 2017 年内と発表されている。

Mobil の Altona 製油所拡張・近代化プロジェクトは、規模は大きくないものの「精製能力の拡大」および「国産原油処理」という点で、近年のオーストラリアの精製事業の方向とは異なった動きであることが注目される。完成までの動向、稼働後の状況を追っていきたい。

<参考資料>

- ・ <http://corporate.exxonmobil.com.au/en-au/company/news-and-updates/news-releases-and-alerts/mobil-to-expand-altona-refinery-diesel-and-jet-fuel-production>
- ・ <http://corporate.exxonmobil.com.au/en-au/energy/oil/oil-operations/altona-refinery?parentId=f0f556a9-58e5-4d94-ab67-83a8bb099ac3>

(2) パプアニューギニア第 2 の LNG プロジェクト Papua LNG の動向

パプアニューギニアの LNG プロジェクト PNG LNG は、2015 年 5 月の 2016 年 6 月 1 日に 2014 年 5 月の初出荷から第 200 船目の LNG 船の受け入れを祝っている。記念すべき 200 船目となった LNG 船 Kamul は、2 隻目の PNG LNG 専用船（17.2 万 m³）で、アジア向けに就航する予定である。

こうしたなかで、フランス Total とオーストラリアの Oil Search Limited が、パプアニューギニアの事業の提携に合意し、合意文書(MOU)に調印している。MOU では、パプアニューギニアで 2 番目の LNG プロジェクト Papua LNG を推進する方針を表明している。

Total と Oil Search は、投資コスト・操業コストを抑制しながら Papua LNG プロ

プロジェクトの開発を続ける方針を確認している。また、両社は、Papua LNG と PNG LNG を連携して操業することにも合意している。

パプアニューギニアにおける、LNG 開発について Oil Search は、① 現在の LNG 供給過剰状態は 2020 年代初めまで続く、② PNG LNG の拡張（可能性の段階）と Papua LNG の稼働時期は、供給過剰を脱し需給がタイトになるタイミングに当たると期待できる、③ Papua LNG は、次期の大規模 LNG プロジェクトとして有望で、PNG LNG と相乗効果により、パプアニューギニアの LNG の生産量を、優れた投資効率で 2022-2023 年度に倍増することが想定されている。

Papua LNG に関する Total と Oil Search の合意には、Oil Search によるパプアニューギニア Inter Oil の買収が前提にある。

5 月下旬に Oil Search は、InterOil の買収を発表している。前述の Total との LNG 事業の連携は、この買収と合わせて発表されたものである。

表 13. PNG LNG と Papua LNG プロジェクト

	PNG LNG	Papua LNG
天然ガス埋蔵地	PRL 15：南部山岳州、 ヘラ州、中央州、西部州	PRL 15 湾岸州 Elk-Antelope 鉱区
天然ガス処理施設	南部山岳州 Hides	東部山岳州 Purari River 沿岸
パイプライン	700km (Hides～Caution Bay)	陸上 75km(～Kerema)、海底 265km (Kerema～Caution Bay)
LNG ターミナル	Caution Bay(中部州)	Caution Bay PNG LNG 隣接
LNG 処理能力	690 万 ^ト /年	PNG LNG と同規模
出資企業	Oil Search (29), National Petroleum Company of PNG, Santos, JX Nippon Oil & Gas Exploration. Mineral Resources Development Company, Petromin PNG Holdings	Total (40.1), InterOil (36.5), Oil Search (22.8), その他 (0.5) (Oil Search による InterOil 買収前)
スケジュール	2009 年 9 月 プロジェクト開発決定 2009 年後半 EPC 契約 2010 年初頭建設着工 2014 年 4 月 LNG 生産開始 2015 年 5 月 LNG 輸出開始	2022-2023 年に稼働？

Oil Search は、InterOil の株式を 100%取得するとともに、Papua LNG の権益比率を、Total 48.1%、Oil Search 29%とする。一連の買収取引には Oil Search が、Total に InterOil の PRL15 の権益 60%、および InterOil のその他の権益 62%を売却することが含まれ、Total は Oil Search による InterOil の買収コスト(約 12 億ドル)の 60%を負担する。Oil Search は、取引完了時期を 2016 年第 3 四半期と見込んでいる。

なお、パプアニューギニア政府も両 LNG プロジェクトの権益を保有する予定で、
許認可面などでプロジェクトがタイムリーに進むことが期待されている。

<参考資料>

- <http://www.total.com/en/media/news/press-releases/oil-search-and-total-sign-agreement-regarding-acquisition-interoil-assets-papua-new-guinea>
- <http://www.oilsearch.com/Media/docs/160520%20il%20Search%20and%20InterOil%20Agreements%20Announcement-5559a02e-c11b-4cdc-97f6-4117e1f8a9e6-0.pdf>
- <http://www.openbriefing.com/OB/Oil-Search-Limited/2016/5/20/Acquisition-of-InterOil-and-MoU-with-Total/2163.aspx>

編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)