

JPEC 世界製油所関連最新情報

2015年5月号

(2015年4月以降の情報を集録しています)

一般財団法人 石油エネルギー技術センター
調査情報部

目次

概況

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1. <u>北米</u> | 5 ページ |
| (1) PBF Energy の製油所買収意図とカリフォルニア州の現況 | |
| (2) ワシントン州 Longview の製油所建設計画 | |
| (3) Dakota Prairie 製油所の商業運転開始に関わる情報 | |
| (4) 米国精製業の大気汚染物質排出量に関わる情報 | |
| 2. <u>ヨーロッパ</u> | 12 ページ |
| (1) DECC 公表データに見る英国バイオ燃料の現況 | |
| (2) Total のフランス国内精製事業再構築に関わる情報 | |
| 1) Donges 製油所のアップグレード計画 | |
| 2) La Mède 製油所のバイオリファイナリー化計画 | |
| (3) Saras と Rosneft の共同貿易会社設立を巡る情報 | |
| 3. <u>ロシア・NIS諸国</u> | 18 ページ |
| (1) ロシア極東で進められている2つのプロジェクト情報 | |
| 1) アスファルト製造工場建設情報 | |
| 2) 共同事業としての中国との製油所建設情報 | |
| (2) ロシア・Afipsky 製油所の近代化工事情報 | |

(次ページに続く)

| | | |
|----|---|--------|
| 4. | <u>中 東</u> | 20 ページ |
| | (1) イラクの Basra 製油所近代化プロジェクトが進展 | |
| | (2) サウジアラビア YASREF 製油所プロジェクトの状況 | |
| | (3) GCC 諸国の石油化学事業の業績 | |
| | 1) 化学品製造量の推移 | |
| | 2) 新規プロジェクトの状況 | |
| | 3) 原油価格下落の影響 | |
| 5. | <u>アフリカ</u> | 24 ページ |
| | (1) 南アフリカ共和国の石油下流事業の状況 | |
| | (2) エジプトの MIDOR 製油所の拡張・近代化プロジェクト | |
| 6. | <u>中 南 米</u> | 29 ページ |
| | (1) アルゼンチン YPF の国営化後 3 年間の業績 | |
| | (2) メキシコ-米国間の 2 件のパイプライン関連のトピックス | |
| | 1) 米国産の天然ガス輸送パイプライン | |
| | 2) メキシコ、米国へのナフサのパイプライン輸出を継続 | |
| 7. | <u>東南アジア</u> | 32 ページ |
| | (1) インド IOC の Paradip 製油所が稼動 | |
| | (2) インドの国家戦略原油備蓄の動向 | |
| | (3) ロシア Gazprom Neft が製油所への出資などでベトナムとの共同事業を強化 | |
| 8. | <u>東アジア</u> | 35 ページ |
| | (1) 中国の環境対策の最近の状況 | |
| | 1) 中国、「国 5」燃料基準の導入を前倒しへ | |
| | 2) 新エネルギー自動車の導入を促進 | |
| | 3) その他の動き | |
| | (2) 中国国営企業による燃料製品の輸出の動き | |
| 9. | <u>オセアニア</u> | 37 ページ |
| | (1) オーストラリア、2015 年版のエネルギー白書を発表 | |

※ この「世界製油所関連最新情報」レポートは、2015 年 4 月以降直近に至るインターネット情報をまとめたものです。当該レポートは石油エネルギー技術センターのホームページから閲覧および検索することができます。

・ <http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery.html>

・ pdf 最新版

http://www.pecj.or.jp/japanese/overseas/refinery/refinery_pdf.html

概況

1. 北米

- ・製油所買収を進める PBF Energy は、メキシコ湾岸・西海岸への進出を検討している。また、カリフォルニア州では、北米地域からの原油の調達や重い環境対策負担から製油所を手放す動きが見られていたが、最近の精製マージンの改善で動きは鎮静化している。
- ・ワシントン州・オレゴン州の Columbia River 流域では Riverside Energy の新設製油所を始め、北米産原油の処理に関連するプロジェクトが申請されている。
- ・ノースダコタ州の新設 Dakota Prairie 製油所が稼動を始めた。主要製品のディーゼルに関しては、Bakken 原油掘削リグ数の減少や、他からの調達増の影響はあるものの、需要は当面確保できていると見られている。
- ・AFPM が米国の精製業の 20 年間にわたる大気汚染物質の排出量の分析結果を公表している。それによると石油製品の製造量が増加する一方で、排出量は大幅に減少しており、AFPM は業界が州・連邦規則を遵守した結果であると評価している。

2. ヨーロッパ

- ・2014 年、英国の陸上輸送用のバイオ燃料消費量は、前年比で 11.5% 増加した。その内バイオディーゼルの比率は 54% である。
- ・Total は、フランス国内の Donges 製油所の設備近代化、La Mède 製油所のバイオリファナリー転換計画を発表している。同社のバイオディーゼル増産に対しては、欧州全域では製造能力が過剰であること、国内の菜種油農家への影響などの問題も指摘されている。
- ・イタリア Saras とロシア Rosneft の共同貿易会社設立計画は一時解消されたとも報じられていたが、5 月に会社設立が Saras から発表されている。

3. ロシア・NIS 諸国

- ・中国系のアスファルト企業 BBS が、ハバロフスク地区でアスファルト事業拠点を設立する計画、中国 Qin Hua An Tszyu とロシア企業によるロシア・サハ共和国の製油所建設計画が報道され、ロシア・中国が結びつきを深めている動きとして注目される。
- ・ロシア南部コーカサス地方にある Afipsky 製油所の拡張・近代化プロジェクトの詳細設計・調達業務が CB&I に発注された。精製能力の拡大、白油化率の向上が図られる。

4. 中東

- ・イラクの Basra 製油所近代化プロジェクトは Technip 等のグループが建設マネジメント業務を受注し、実現に向けて前進した。
- ・サウジアラビアの新設 YASREF 製油所では、各装置の立ち上げが進行中であるが、Saudi Aramco は 4 月に、同製油所から初めて石油コークスを出荷した。
- ・中東湾岸地域の石油化学産業は高い成長率を続けている。スペシャリティケミカルなど下流部門への進出が続き、各国で新プロジェクトが完成している一方で、原油安の影響で中止になったプロジェクトもある。また、技術開発を重視する動きも注目される。

5. アフリカ

- ・南アフリカ共和国の概要を EIA の資料をもとに概観している。石油・天然ガス資源が

乏しく、石炭依存度が高い同国では CTL/GTL による合成燃料の製造が特徴であるが、燃料は自給できず輸入に頼っている。近年、天然ガスの内外供給能力の増強を図っている。

- ・エジプト北部地中海沿岸の MIDOR 製油所の拡張・近代化プロジェクトの最新の状況が明らかになっている。精製能力拡大・ディーゼル増産・Euro-5 対応が目的で Honeywell UOP が設計・プロセス技術を提供する。

6. 中南米

- ・再国有化されたアルゼンチン YFP の 3 年間の業績が公表されている。下流事業は増販、製油所の近代化プロジェクトへの投資も進んでいる。上流部門では、シェール資源開発も進み埋蔵量・生産量とも増加している。

- ・メキシコと米国の間で、米国のシェールガスをメキシコ向けに輸送するパイプラインの新設計画、その反対にメキシコの天然ガスプラントで生産されたナフサを米国へ輸送する契約の更新が伝えられている。

7. 東南アジア

- ・インド国営 IOC の大型プロジェクト Paradip 製油所が稼動を始めた。精製能力は IOC 最大の 30 万 BPD で、最新設備仕様を備え、低品質原油処理・高品質製品の製造を図る。

- ・インドの 3 ヶ所の国家戦略原油備蓄施設が完成あるいは完成に近付いている。備蓄能力は 500 万トンを超えるもので、今年中の稼動が見込まれている。

- ・ロシア Gazprom Neft がベトナム Petrovietnam の Dung Quat 製油所の株式取得に向けた動きが前進した。また両社はロシアで上流事業に共同で取り組むことも確認している。

8. 東アジア

- ・中国は、ガソリンの品質基準の導入時期の前倒しを発表している。新基準対応で精製企業は設備投資が必要であるが、産業への波及効果も期待されている。

- ・中国は、大気汚染対策としてクリーンエネルギー車の普及を促進する方針を発表している。

- ・中国では、環境政策の一環として水質改善に向けた政策が発表されている。一方、大気汚染が深刻な北京で、昨年と比べ PM2.5 濃度の改善を示すデータが公表されている。気象条件の変化、石炭燃焼の低減・自動車台数削減などの効果が理由に挙げられている。

- ・中国企業による新たな燃料製品の輸出の動きが伝えられている。CNPC はオーストラリアに初めて国 5 規格のガソリンを輸出したと発表し、CNOOC もマレーシアにディーゼルを輸出している。

9. オセアニア

- ・オーストラリア政府が、2015 年版のエネルギー白書を発表した。同国は石炭・石油・天然ガスの世界有数の生産国である。製油所の閉鎖が相次ぎ石油製品の輸入依存度が増加し、今後一層天然ガスの輸出が進み国際燃料市場とのリンクが強まる。再生可能エネルギーに関しては経済性を重視する方針である。また、競争原理に基づいたエネルギー需給市場を目指し、コスト抑制を図るとしている。

1. 北 米

(1) PBF Energy の製油所買収意図とカリフォルニア州の現況

PBF Energy Inc. は、これまで製油所を買収することで一気に事業を拡大しており、Valero Energy Corp. から2010年6月にデラウェア州のDelaware City製油所(19万BPD)を買収し、同年9月には同様にValero Energy からニュージャージー州のPaulsboro製油所(18万BPD)の買収を決めている。続いて、12月にはSunoco Inc. からオハイオ州のToledo製油所(17万BPD)を買収している。

これ等の製油所買収にあたり第一線で活躍したTom O'Malley氏は、現在ではPBF Energyの会長を務めているが、同氏がPBF Energyの定期収支報告会で語ったところによると、石油精製事業の収益性が好調な米国において、企業買収による事業拡大にまだ望みがあると発言している。

同社のDelaware City製油所並びにPaulsboro製油所は米国東海岸に設置された製油所では珍しくコーカー装置を装備した製油所で、重質高硫黄原油の処理が可能な装置構成になっているほか、現在では大規模な原油鉄道受け入れ設備を持ち、安価な原油調達ができる融通性を兼ね備えた製油所になっている。

しかし、PBF Energyの弱点は傘下の製油所が東海岸に偏っており、米国では石油製品輸出の窓口的位置づけになっているメキシコ湾岸や米国西海岸に製油所を持っていないことであるとされてきた。

この点を補うために過去に報じられていた情報では、密かにメキシコ湾岸や西海岸の製油所買収を検討してきていると言われ、メキシコ湾岸では[2014年8月号第2項](#)「PDVSAの米国保有資産の売却に絡む情報」で報告したベネズエラ国営石油会社のPDVSAが所有するCitgoの製油所が買収対象に挙げられていると言われていた。

更には、Los AngelesにあるExxon MobilのTorrance製油所(15.5万BPD)買収に関心を寄せていたが、今年2月に発生した同製油所での爆発火災事故が影響し、実現には至っていないと報道されている([2014年10月号第4項参照](#))。

メディア情報では、PBF EnergyはTorrance製油所以外にも米国西海岸にある製油所の買収を検討していると伝えられているが、カリフォルニア州の製油所の現況をインターネット情報に求めてみると、おおよそ以下の通りである。

車社会が発達した同州の自動車保有台数は3,200万台を超え、ハイウェイ網も総距離1.66万マイル(約2.67万km)に及び、巨大な燃料市場が存在していることになるが、同州に製油所を持つ石油会社は、厳しい環境関係規則類対応には巨額の投資を要し、同州を抜け出したいと考えているところは少なくないとされている。

安価なカナダ産原油や国内産原油の輸送には、ロッキー山脈が地理的悪条件として存

在するために、山脈の東西を繋ぐインフラが十分に整っておらず、また、新規パイプライン敷設や鉄道輸送による原油受け入れ設備等のインフラ整備に関わる申請を行う場合においても、厳しい環境関係の規則類が影響し、実質的な許可を得るまでの期間に長期を要する。

製油所のアップグレード工事においても、環境関係団体による反対運動で遅々として進まない。Chevron Corp. の Richmond 製油所 (25 万 BPD) の近代化工事許可申請の場合など、10 年を要してもなお認可が下りないでいる。

Valero はカリフォルニア州に Wilmington 製油所と Benicia 製油所の 2 製油所を稼働させているが、これ等の製油所の拡張に関しては消極的で、グループ内製油所の中でも収益性のある製油所には位置づけられていない。Wilmington 製油所の場合、処理原油はカリフォルニア産の重質高硫黄原油の他は、比較的重質の輸入原油も処理量の約 50% に達し、安価な国内産原油が処理できないでいる。

Phillips 66 Co. も Valero と同様の状況にあると言われている。同社は San Francisco 製油所コンプレックス (12 万 BPD) として 200 マイル長 (約 320km) のパイプラインで連結された 2 ヶ所の製油所 (Rodeo 製油所と Santa Maria 製油所) を稼働させているが、この製油所の処理原油はカリフォルニア産重質高硫黄の Santa Maria 油田産原油である。

また、同社が所有する Los Angeles 製油所コンプレックス (13.9 万 BPD) の場合は、San Francisco 製油所コンプレックスより更に短い 15 マイル長 (約 24km) のパイプラインで連結された 2 ヶ所の製油所 (Carson 製油所と Wilmington 製油所) を稼働させているが、この製油所も重質原油処理指向の製油所になっており、安価な原油調達策に苦慮している ([2015 年 2 月号第 3 項参照](#))。

この様に多くの石油会社にとってカリフォルニア州で製油所の操業を難しくする側面があるものの、巨大な市場が足下に存在しているだけに、安価な国内産原油やカナダ産原油を入手するための鉄道輸送原油の積み降ろし設備の設置許可さえ早期に得られるならば、収益改善の希望が持てるとされている。

長期的観点からは上述の状況にあるが、最近の米国における精製事業は世界的な原油価格下落の影響から好調で、国内産原油の入手のし易さに拘わらず製油所の収益性が高く、どの製油所も売却には消極的であると言われている。その様な環境下、PBF Energy が西海岸への事業拡大を検討していることに違和感を覚えるが、PBF Energy としては買収の意図は固く、いずれ東海岸以外に進出すると報じられている。

<参考資料>

- ・ <http://in.reuters.com/article/2015/04/30/refinery-operations-pbf-energy-id-INL1NOXR1NW20150430>
- ・ <http://www.argusmedia.com/News/Article?id=1031697>
- ・ [2014 年 10 月号第 4 項](#) 「ExxonMobil の Torrance 製油所売却情報」

(2) ワシントン州 Longview の製油所建設計画

2014年7月に Riverside Energy Inc. からワシントン州の Columbia River 沿いの港湾都市 Longview (図1参照) に製油所を建設する申請書が提出されている。

申請書類を提出した Riverside Energy では、オレゴン州かワシントン州に製油所建設の候補地を探索中ではあるが、Longview は建設候補地の一つに過ぎず、製油所とは関係のない“エネルギー関連のインフラプロジェクト”になる可能性もある、としてプロジェクトの全容を明らかにしようとはしていない。

この度、コロンビア川環境保護団体の「Columbia Riverkeeper」が情報公開法に基づき入手した資料をインターネット上に公表した。この公表資料類は旧申請書類であり、現在審議中(実際には新申請書の提出待ち)の最新書類とは異なるものと言われているが、計画中の製油所概要を知る上で参考になる。

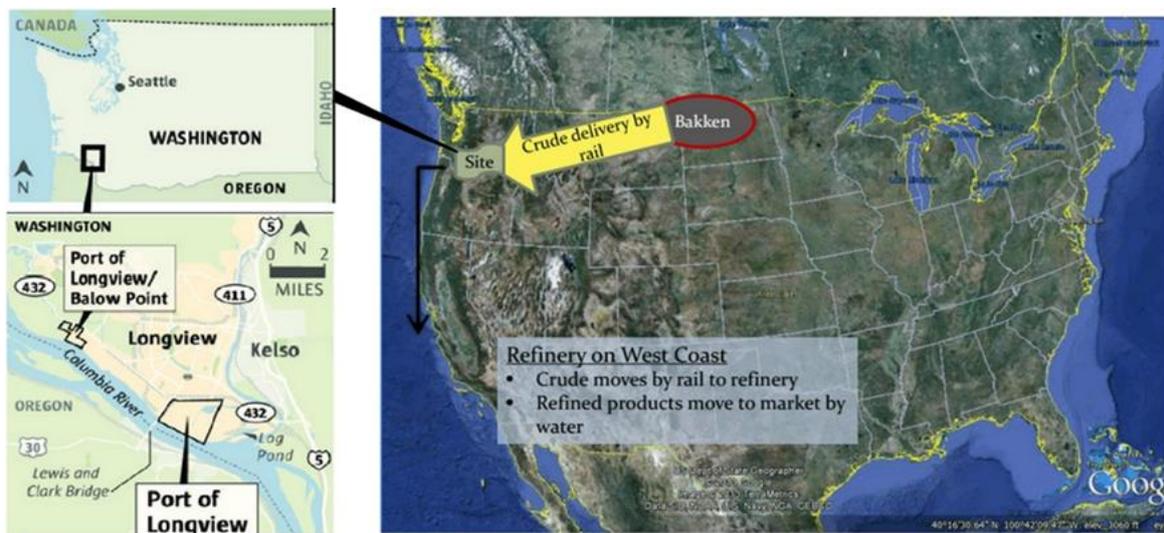


図1. 旧申請書類に記された製油所建設場所(出典: 下記参考資料)

仮に製油所が建設されれば、Columbia River 流域では初めてになる製油所である。資料によると、原油はノースダコタ州 Bakken 地域並びにカナダのアルバータ州のオイルサンドを鉄道輸送するが、余剰原油は出荷用ターミナルから他製油所に輸送する計画である。

計画中の製油所能力は3万BPDと記されており、米国では1976年以降で初めて、5月から商業運転を開始する Dakota Prairie 製油所(2万BPD)に次ぐ、一連の新設製油所の一つと言えるがワシントン州に設置されている製油所全体で見ると最小規模の製油所と言うことになる。

なお、ワシントン州 Puget Sound 地域には BP、Phillips 66、Tesoro 及び Shell が製油所を持っており、これ等の製油所能力は10万BPD以上で、唯一同州 Tacoma にある U.S.

Oil & Refining Co. の製油所の精製能力のみが 3.9 万 BPD と小規模になっている。稼働中の 5 製油所の中で最大規模のものは BP の Ferndale 製油所 (24.3 万 BPD) である。

ワシントン州並びに隣接するオレゴン州では、特に Columbia River 沿いで数多くのプロジェクトが計画されており、例えば、オレゴン州の Port Westward に Global Partners が運営している鉄道原油積み降ろし設備があり、今回申請されている製油所設置場所から 10 マイル (約 16km) の近い距離にある。

また、Longview では年間 4,400 万トンの輸出用石炭取扱い設備の設置が申請されているほか、ワシントン州 Vancouver では Tesoro Corp. の子会社の Tesoro Refining & Marketing Company LLC と Savage Co. が、共同事業体として Tesoro Savage Petroleum Terminal LLC を設立し、生産量が減少しているアラスカ原油、カリフォルニア原油及び高価な輸入原油を北米産原油で置き換えるべく国内最大規模となる 36 万 BPD の鉄道輸送基地並びに海上出荷設備を建設する計画で申請がなされている。

加えてオレゴン州の Portland 市自体もプロパンの鉄道輸送設備建設を検討しているほか、Columbia River 河口では Oregon LNG 社がオレゴン州全体で 1 日に消費する量よりも多い天然ガスを扱う液化設備並びに輸出設備を申請している。

上記した数多くのプロジェクトの全てが、必ずしも順調に展開されているわけではなく、Riverside Energy のプロジェクトも今後の推移は不明である。しかし、製油所計画のプロジェクトチームには、中国国営石油会社 PetroChina の子会社 HQC (Huan Qiu Contracting & Engineering, Corp) が名を連ねているとされており、今後も実現性をウォッチングしておきたい。

<参考資料>

- <http://www.seattletimes.com/seattle-news/environment/oil-refinery-in-longview-that-was-old-info-project-dropped/>
- <https://s3.amazonaws.com/s3.documentcloud.org/documents/1875573/riverside-refining-overview-for-port-of-longview.pdf>
- <https://s3.amazonaws.com/s3.documentcloud.org/documents/1875574/riverside-port-of-longview-draft-mou-revised.pdf>
- [2014 年 11 月号第 2 項](#) 「カリフォルニア州への Bakken 原油輸送に関する諸情報」
- [2013 年 7 月号第 1 項](#) 「ワシントン州の鉄道輸送による原油受入れ設備設置情報」

(3) Dakota Prairie 製油所の商業運転開始に関わる情報

MDU Resources Group Inc. と Calumet Specialty Products Partners L.P. の均等権益の JV として設立された Dakota Prairie Refining LLC は、同社が運営管理する精製能力 2 万 BPD の Dakota Prairie 製油所の建設を 2013 年 3 月に開始し ([2014 年 12 月号第 2 項参照](#))、2014 年 11 月中旬に工事を終え、12 月第 1 週に原油を受け入れて以来試運転を繰り返してきたが、この度、商業運転を開始し 5 月中に製品販売を開始することになった。小規模ではあるが米国では 1976 年以来となる新設製油所の本格運転である。

処理原油は製油所が設置されたノースダコタ州 Dickinson の近くで生産される Bakken 原油で、パイプラインで供給される。主要製品となる 7,000BPD のディーゼルは地元の石油卸売業者に販売し、6,500BPD 製造されるナフサ留分は、全量カナダへ鉄道輸送され超重質原油をパイプライン輸送する際の希釈剤として使用されるほかガソリン基材になる。また、6,000BPD 製造される常圧残渣油は、親会社の Calumet が受け取り、潤滑油基材や他の特殊石油製品の基材になる。

2014 年時点のデータではノースダコタ州のディーゼル需要は約 7 万 BPD であるが、この内の約 2/3 が州外から輸送されてきている。従って、Dakota Prairie 製油所の商業運転開始により同州のディーゼル市場は州内供給量が増加する事にはなるが、同製油所にとっての環境は全てが順調とは言い難い。

背景にある要因は、昨年 6 月以来原油価格の下落が始まり、ノースダコタ州の生産中の原油掘削用リグ数も製油所の建設が開始された時点に比較すると約半数になっている。従って、掘削用の諸機器運転用ディーゼル並びに原油輸送用ローリー燃料としてのディーゼルの需要量等が減少している。

更に、ノースダコタ州の Mandan に製油所を持つ Tesoro Corp. は、同製油所 (7.1 万 BPD) を 2012 年に Bakken 原油の増処理に向けた改造を行っており、実質的には 2 万 BPD のディーゼル供給能力を持っているとされている。

加えて、ノースダコタ州のディーゼル市場に及ぼす影響は未知数ながら、米国内では多くの製油所がディーゼル増産に向けた改造を行ってきており、例えば、[2015 年 1 月号第 2 項](#)や [2015 年 3 月号第 3 項](#)で報告している様に Motiva Enterprises、Marathon Petroleum、Valero Energy Corp. 等メキシコ湾岸の大規模製油所でも需要が好調なディーゼル製造を目的とする展開が行われている。

Dakota Prairie 製油所では、上記要因に関係するディーゼル需要が当初の予測より減少する事は止むを得ないとしながらも、同州の需要量としては農業用並びにその他の輸送用途としてまだ不足状態が続いている、として本格運転に全力を注ぐことにしている。

<参考資料>

- ・ <http://www.argusmedia.com/pages/NewsBody.aspx?id=1033075&menu=yes>
- ・ <http://www.ogj.com/articles/2015/05/dakota-prairie-commissions-first-us-refinery-in-nearly-40-years.html>

(4) 米国精製業の大気汚染物質排出量に関わる情報

米国燃料・石油化学製造者協会 (AFPM: American Fuel & Petrochemical Manufacturers) の依頼を受けて Sage Environmental Consulting, LP (Sage Environmental) は、米国石油精製業が排出してきた大気汚染物質の排出量の推移を調査・解析した結果を「Historical Air Emissions from United States Petroleum Refineries」と題した資料にしてまとめている。

Sage Environmental が解析にあたり採用したデータ類は、製油所の各発生源から排出される大気汚染物質の排出インベントリ（「NEI : National Emissions Inventory」）や有害化学物質の排出インベントリ（「TRI : Toxics Release Inventory」）として報告されるデータを米国環境保護庁（EPA）が集計し公開しているデータベースなどに拠っている。

解析結果としては「米国の精製業は、最近の 20 年間で石油製品の製造量は増加しているにも拘らず、規準大気汚染物質（CAP : Criteria Air Pollutants）及び有害大気汚染物質（HAP : Hazardous air pollutants）両面で排出量は顕著な減少を見せている。」とした内容で報告がなされている。この資料に記載された解析結果を、より具体的に見てみると以下の通りである。

1990 年から 2011 年までの 21 年間で、石油精製業が各年で製造した主要製品としてのガソリン並びにジェット燃料及びディーゼルの生産量推移と CAP 排出量の推移が、どの様に変化してきたかが図 2 に示されているが、この期間内にガソリン生産量は約 33%、ジェット燃料及びディーゼルの合計生産量は約 40%の増加を見せているが、CAP は減少していることが分かる。特に SO₂ の減少率は高い。

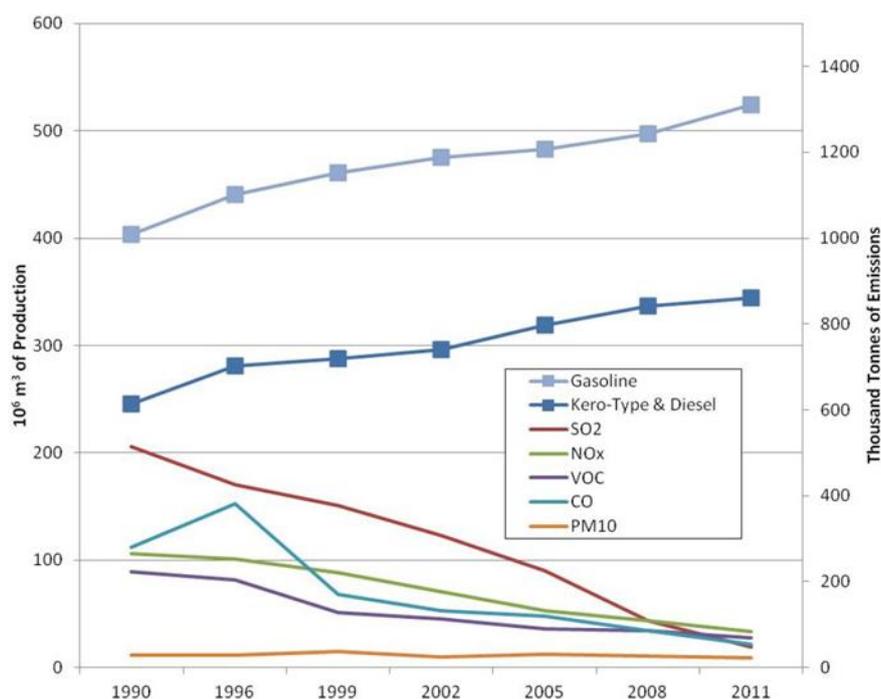


図 2. 主要石油製品生産量及び規準大気汚染物質排出量（CAP）の推移
（出典：AFPM 下記資料）

また、表 1 には 1990 年と 2013 年の両時点での製油所における原油処理量、処理原油の平均 API 比重、処理原油の平均硫黄含有量など精製諸元のほか、CAP 及び HAP 排出量がまとめられている。なお、原資料には期間中の推移が示されているので参照願いたい。

この期間で稼働製油所数は 188 ヶ所から 143 ヶ所に減少しているが、個別製油所で拡張が図られたため、米国全体の原油処理量は緩やかな増加傾向を示している。つまり、

原油処理量は約 250 万³/暦日（1,560 万 BCD）から約 290 万³/暦日（1,780 万 BCD）に 14%の増加を示している。この間に新製油所は建設されていないので、単位製油所の処理量が増加したことを示している。

また、処理原油の平均 API 比重は 31.9 から 30.8 に重質化し、原油中の硫黄含有量は 1.1wt%から 1.4wt%に増加しているが、逆に SO₂ 排出量は 5.16 億トン/年から 0.46 億トン/年に 91%減少し、NO_x、VOC（揮発性有機化合物）及び PM10（直径が 10 μ m 以下の微小粒子状物質）も夫々 67%、69%及び 46%減少している。HAP の合計排出量も 2.1 万トン/年から 0.71 万トン/年に 66%の減少を見せている。

表 1. 1990 年及び 2013 年時点での精製諸元並びに CAP 及び HAP 排出量

| Summary of US Petroleum Refining Statistics for 1990 vs. 2013 | | | | |
|---|-----------------------------------|------|------|------------|
| US Refining Industry | Units | 1990 | 2013 | Difference |
| Number of Operating Refineries | NA | 188 | 143 | -24% |
| Crude Capacity | 10 ⁶ m ³ /d | 2.5 | 2.9 | 12% |
| Crude Throughput | 10 ⁶ m ³ /d | 2.2 | 2.4 | 14% |
| Capacity Utilization | Percent | 87 | 84 | -3% |
| Crude API Gravity | Deg API | 31.9 | 30.8 | -3% |
| Crude Sulfur Content | Wt% | 1.1 | 1.4 | 27% |
| Criteria Air Pollutant Emissions | Units | 1990 | 2013 | Difference |
| SO ₂ | 10 ⁶ tonnes/yr | 516 | 46 | -91% |
| NO _x | 10 ⁶ tonnes/yr | 258 | 84 | -67% |
| VOC | 10 ⁶ tonnes/yr | 225 | 70 | -69% |
| PM10 (filterable) | 10 ⁶ tonnes/yr | 30 | 16 | -46% |
| Hazardous Air Pollutants Emissions | Units | 1990 | 2013 | Difference |
| Total HAP | 10 ³ tonnes/yr | 21 | 7.1 | -66% |

(出典：AFPM 下記資料)

この様に CAP 及び HAP 排出量が減少していることは、「石油精製業が州政府レベル並びに連邦政府レベルの各排出量規制を順守してきたからであり、処理原油の重質化並びに高硫黄化に伴い、適切な技術開発や厳しくなる規則類に対応したしかるべき処理設備を設置してきたからに外ならない」、と米国燃料・石油化学製造者協会は述べている。

更に、同協会では本資料公表の本来の意図として、2008 年に制定されたオゾン排出量の上限を 75ppb とする規制を EPA が 65~70ppb に強化する案を検討していることに対し、石油精製業に限らず各産業界はオゾン発生要因物質の削減に努め、実効も上げてきていることに目を向け、投資額に見合わない規制の再考を要請している。

<参考資料>

- <http://www.afpm.org/news-release.aspx?id=4780>
- <http://www.sageenvironmental.com/assets/pdf/historical-air-pollutant-emissions-from-us-refineries-2015.pdf>

- [http://www.nam.org/Issues/Energy-and-Environment/Ozone/Economic-Impacts-of-a-65-ppb-NAAQS-for-Ozone-\(NERA\).pdf](http://www.nam.org/Issues/Energy-and-Environment/Ozone/Economic-Impacts-of-a-65-ppb-NAAQS-for-Ozone-(NERA).pdf)
- 2014年6月号第1項「米国環境保護庁、製油所施設から排出される有害大気汚染物質排出基準を強化」

2. ヨーロッパ

(1) DECC 公表データに見る英国バイオ燃料の現況

英国のエネルギー・気候変動省（DECC：Department of Energy and Climate Change）が暫定版ながら同国における2014年のバイオ燃料使用実績を公表した。表2に公表結果を転載したが、2014年の陸上輸送用燃料として消費されたバイオ燃料は176.7万KLで、2013年の使用実績158.5万KLを大幅に上回る11.5%の伸びを示している。陸上輸送用燃料の消費量に占めるバイオ燃料の割合は3.9%になるとみられる。

個別燃料について見ると、全ディーゼル消費量に占めるディーゼル自動車向けの燃料（DERV：diesel-engine road vehicle）としてのバイオディーゼルの割合は3.4%であり、全ガソリン消費量に占めるバイオエタノールの消費量割合は4.6%で、2013年実績より両バイオ燃料共に数値は上昇している。

表2. 運輸分野におけるバイオ燃料使用実績（出典：DECC 公表資料）

| | 2013 | 2014 p | per cent change | 2012 4th | 2013 1st | 2013 2nd | 2013 3rd | 2013 4th | 2014 1st | 2014 2nd | 2014 3rd | 2014 4th p | per cent change ¹ |
|---|--------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------------------------|
| Volume (million litres) | | | | | | | | | | | | | |
| Bioethanol | 819 | 812 | -0.9 | 203 | 190 | 203 | 224 | 202 | 192 | 206 | 212 | 202 | - |
| Biodiesel | 766 | 955 | +24.7 | 113 | 128 | 191 | 221 | 226 | 195 | 258 | 273 | 229 | +1.3 |
| Total biofuels for transport | 1,585 | 1,767 | +11.5 | 316 | 318 | 394 | 445 | 428 | 387 | 464 | 485 | 431 | +0.7 |
| Energy (thousand toe) | | | | | | | | | | | | | |
| Thousand tonnes of oil equivalent | | | | | | | | | | | | | |
| Bioethanol | 462 | 458 | -0.9 | 115 | 107 | 114 | 126 | 114 | 108 | 116 | 120 | 114 | - |
| Biodiesel | 629 | 785 | +24.7 | 92 | 105 | 157 | 182 | 186 | 160 | 212 | 224 | 188 | +1.3 |
| Total biofuels for transport | 1,091 | 1,242 | +13.9 | 207 | 212 | 271 | 308 | 300 | 268 | 328 | 344 | 302 | +0.8 |
| Shares of road fuels | | | | | | | | | | | | | |
| Bioethanol as per cent of Motor Spirit | 4.5% | 4.6% | | 4.3% | 4.4% | 4.3% | 4.9% | 4.5% | 4.5% | 4.5% | 4.8% | 4.6% | |
| Biodiesel as per cent of DERV | 2.8% | 3.4% | | 1.6% | 2.1% | 2.8% | 3.2% | 3.2% | 3.0% | 3.7% | 3.9% | 3.1% | |
| Total biofuels as per cent of road fuels | 3.5% | 3.9% | | 2.7% | 3.0% | 3.4% | 3.9% | 3.7% | 3.6% | 4.0% | 4.2% | 3.7% | |

1. Percentage change between the most recent quarter and the same quarter a year earlier.

各燃料消費量の絶対値を見比べると、2013年のバイオエタノールの消費量は81.9万KLであったが、2014年は81.2万KLになり0.9%の落ち込みを見せた。その一方でバイオディーゼルの消費量は2013年の76.6万KLから95.5万KLに25%の増加を見せている。このことからバイオエタノールは、消費量の減少傾向が大きいことが分かる。

また、図3にバイオ燃料消費量の推移をバイオエタノール並びにバイオディーゼルの消費量と共に示した。この図から見てとれる様に2012年、2013年とバイオ燃料消費量に占めるバイオエタノールの量は50%以上であったが、2014年は従来の傾向に戻りバイオディーゼルの占める割合が多くなり54%になっている。

2012年と2013年のバイオ燃料種別（バイオエタノールとバイオディーゼル）による

消費量に従来傾向と異なる現象が起っている件に関しては、再生可能燃料導入義務制度（RTFO：Renewable Transport Fuel Obligation）に基づき発行される輸送用再生可能燃料証（RTFCs：Renewable Transport Fuel Certificates）に記載される数量カウントの算出法が、2011年に変更されたことによる現象と見られる。本件に関しては、[2014年1月号第1項「DECC及びDfT公表データに見る英国のバイオ燃料概況」](#)で報告しているので参照願いたい。

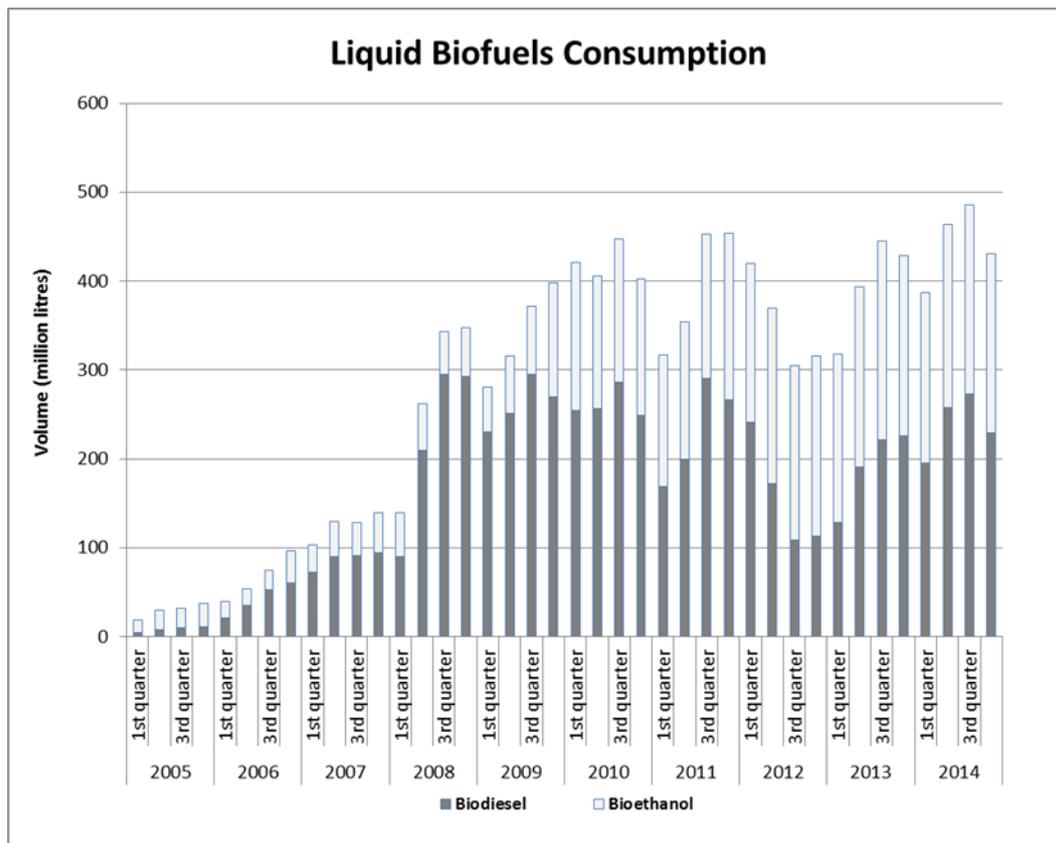


図3. バイオ燃料消費量推移（出典：DECC 公表資料）

<参考資料>

- <https://www.gov.uk/government/statistics/energy-trends-section-6-renewables>
- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/416271/et6_2.xls
- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/373554/rtfo-2013-14-year-6-report-5.pdf

(2) Total のフランス国内精製事業再構築に関わる情報

Total が全世界に持つ製油所~~の~~精製能力は 220 万 BPD で、現在、フランス国内には 5 製油所を傘下に持ち、その合計精製能力はほぼ 82 万 BPD であるから、約 40%は国内に持っていることになる。国内製油所の 2014 年の実際の原油処理量は 63.9 万 BPD であるこ

とから稼働率は約 77.9%である。過去の数値を見ると 2012 年が 82%、2013 年が 78%であったので稼働率としては下降気味であることが分かる。

ヨーロッパの石油製品需要は、景気低迷による需要の減退、エネルギー効率の向上、内燃機関の燃費改善、その他の影響で 2008 年時点に比較すると 15%減少していると言われている。このような石油製品を取り巻く環境に対応して、Total はこれまでも国内において 2010 年には Dankirk 製油所（別名、Flandres 製油所）の閉鎖、2012 年には Gonfreville 製油所（別名、Normandy 製油所）精製設備並びに石油化学設備の見直し、今年に入ってからフランス東部にある Carling 石油化学プラントの内のスチーム・クラッカーの閉鎖などを行ってきた。

海外においては、英国にある Lindsey 製油所（22.2 万 BPD）の精製能力半減、ドイツの Schwedt 製油所（20.8 万 BPD）の持株 17%の売却などを経て（[2015 年 3 月号第 1 項参照](#)）、2012 年時点で公表した「2017 年までにヨーロッパにおける精製事業並びに石油化学事業の 20%をカットする」とした方針を達成している。

それにもかかわらずヨーロッパ地域では更なる製油所閉鎖が避けられない状況になっていると言われ、OPEC の「2014 年版 World Oil Outlook」では 2019 年までに更に 240 万 BPD 相当の製油所閉鎖が想定されると指摘されているほどである。

更なる精製事業の縮小を迫られている Total は、国内に残されている 5 製油所の去就を見据えた内部検討を進め、かねてより今春にはフランス国内精製事業を見直し、再構築案を公表するとしていた。その内部検討が終了し、この度、4 月中旬に労働組合に対して国内精製事業の再構築ロードマップを提示した。

このロードマップは精製事業体毎に収益性改善を目的とした内容で、フランス西部の Donges 製油所（22 万 BPD）のアップグレード並びに同国南部の La Mède 製油所（15 万 BPD）の石油精製事業以外への転換が盛り込まれている。

両製油所以外の Normandy にある Gonfreville 製油所（24.7 万 BPD）、Paris 地域の Grandpuits 製油所（10 万 BPD）、Lyon 近くの Feyzin 製油所（11 万 BPD）の 3 製油所については、経済環境が悪化していた 2013 年並びに 2014 年においても収益性を確保できたことを説明し、前記した 2 製油所のみが収益性が悪く、改善策を要するとした内容になっている。

その概要は、

- ① Donges 製油所のアップグレードに 4 億ユーロ（約 4.4 億ドル）を投資して、EU 基準の低硫黄燃料製造を可能とし、新市場獲得に資する。
- ② La Mède 製油所に 2 億ユーロ（約 2.2 億ドル）を投資して、バイオ燃料需要が高まりつつあるニーズに合わせ、国内最初でヨーロッパでも最大規模のバイオリファイナリ

一とし、原油処理は2016年末をもって終了させる。

となっている。以下に提示された Donges 製油所と La Mède 製油所の個別改善策の詳しい内容を記す。

1) Donges 製油所のアップグレード計画

Donges 製油所には現状では Donges 製油所の脱硫能力が不足しているため、製品の一部は EU 基準に未達になり EU 域外に輸出せざるを得なかった。そこで Donges 製油所改造計画として約 2.2 億ドルを投資し、VGO 水素化脱硫装置 (5.2 万 BPD) と水素製造装置 (水蒸気メタン改質法「SAMR : Steam Methane Reforming」) を新設する。

また、同製油所構内には製油所を 2 分する形で公共鉄道が敷設されているが、当該鉄道線路を移設する。この線路移設に関しては、今年中に周辺コミュニティを含めた政府の承認を得る予定である。

Donges 製油所のプロジェクト推進は、鉄道線路の移設の如何に関わるが、必要となる装置類の FEED 業務は 2016 年中に終了させ、諸装置の建設着工は 2017 年とし、改装後の製油所稼働は 2019 年を目指すとしている。

2) La Mède 製油所のバイオリファイナリー化計画

フランス南部の都市 Marseille 近郊に設置された La Mède 製油所のバイオリファイナリー化では、Axens の技術である水素化バイオディーゼル燃料 (HVO : Hydrotreated Vegetable Oil) 技術が採用され、廃油や再生可能な原料からバイオディーゼルの年間 50 万トン (1 万 BPD) 製造する計画を立てている。

なお、製油所内の設備は全装置が閉鎖される訳ではなく、以下の内容で計画が展開されることになる。

- ① 流通拠点並びに製品貯蔵基地 (130 万 m³) としての機能を充実させる。
- ② Total の子会社「SunPower Corp.」の技術に基づく 8MW の太陽光発電設備を設置し、バイオリファイナリー化された製油所へ必要電力の 50% を供給する。
- ③ NOx 排出量削減に効果を発揮するディーゼル添加剤「AdBlue」製造装置の建設と同製品の拡販を図る。
- ④ ナフサリフォーマーは、バイオリファイナリー化された設備に水素を供給するために運転を継続する。
- ⑤ Total は La Mède 製油所近隣に石油化学設備を持つ Ineos との間で石油化学事業体として均等権益の Naphtachimie を設立しているが、この会社との関係は維持し、同社が必要とする装置の運転は継続する。
- ⑥ ヨーロッパ市場で需要が高まっているジェット燃料の増産を検討し、Total として需要の 30% シェア獲得を目標にする。

上記事項に加え、フランス民主労働連盟 (CFDT : Confédération Française Démocratique du Travail) の話では、La Mède 製油所では 5.5 万トン/年のバイオプロパンやバイオナ

フサも併産されるものと見られる。また、La Mède 製油所はかつて 15.6 万 BPD の能力を持つ製油所だった Dunkirk の設備と組み合わせた運転が行われるとされている。

この Dunkirk 設備は、現在では「BioTfuel」として他社とのジョイントベンチャーを構成し、年間 20 万トンの第 2 世代バイオ燃料製造工場になる予定である。この「BioTfuel」は、2017 年には有機廃棄物を原料にしたバイオ燃料の製造を目指しているが、コスト上昇等の問題を抱えており、2020 年まで商業設備の設置は望めそうもないとの情報もある。

上記事項を概要とする La Mède 製油所の転換は、フランスでは最初のバイオリファイナリーとして位置付けられ、総じて歓迎されているものの問題点も提起されている。

それは、EU 指令として 2020 年時点での運輸分野での再生可能燃料比率を 10%以上にするようになっており、フランスでは La Mède 製油所のバイオリファイナリー化が大きく貢献し、国内のバイオ燃料シェアは現在の 7.7%から 2030 年には 15%になると想定されている。従って、数値的には好ましいと言えるが、ヨーロッパ全体ではバイオ燃料製造能力は余剰気味である点が問題である。

具体的問題の一つは、フランスのバイオディーゼル消費量は現状で 210 万トン/年であるが、ヨーロッパ最大のバイオディーゼル企業の「Avril Group」が、この内の 160 万トン/年をコントロールしている。同社では Total の今回の発表に対してコメントを控えているが、ヨーロッパでの生産能力余剰を受けて 2013 年には傘下の 2 工場を閉鎖している。

具体的問題の二つ目は、フランスではバイオディーゼルの原料は菜種油が主流であることである。La Mède 製油所では、この菜種油に代えて廃油を主原料にすることになっているが、La Mède 製油所で生産されるバイオディーゼルに見合う菜種油原料のバイオディーゼルの減産しなくてはならない。そのために菜種の耕作地の 25% (約 40 万ヘクタール) を削減する必要があるとされている。従って、菜種農家への影響が懸念されている。

このような事から、La Mède 製油所のバイオリファイナリー化による原料は廃油以外には輸入パーム油になるのではないかと推測する向きもあるが、フランスの菜種生産業界は政府による調整を要請している。

<参考資料>

- <http://www.total.com/sites/default/files/atoms/files/annexes-plan-raffinage-mede-en.pdf>
- <http://www.reuters.com/article/2015/04/16/total-restructuring-idUSL5N0XD14020150416?feedType=RSS&feedName=rbssEnergyNews>
- <http://www.total.com/en/energies-expertise/renewable-energies/biomass/projects-and-achievements/biotfuel-project-produce-biofuels-thermochemical-conversion>
- <http://www.total.com/en/media/news/press-releases/totals-french-refining-r>

[oadmap-upgrade-donges-and-transform-la-mede?xtmc=AdBlue&xtnp=1&xtcr=1](http://www.roadmap-upgrade-donges-and-transform-la-mede?xtmc=AdBlue&xtnp=1&xtcr=1)

- <http://www.argusmedia.com/pages/NewsBody.aspx?id=1024140&menu=yes>

(3) Saras と Rosneft の共同貿易会社設立を巡る情報

イタリアの精製企業 Saras SpA とロシア国営石油会社 Rosneft は、[2013年1月号第2項](#)で報告している通り、共同事業体としての貿易会社を設立することで合意していたが、4月末にこの計画を白紙に戻すことが Saras から発表され、多くのメディアがその旨を報道した。しかし、5月に入ってすぐに共同事業を展開する旨の情報が流されるなど、共同貿易会社の設立を巡り二転三転している。

もともと地中海市場に進出する機会を窺っていた Rosneft に Saras が便宜を図る代わりに、Rosneft を介してロシアでの原油開発を有利に展開したいと考えていた Saras の両社は、共通の利害関係にあったと言える。共同事業体としての貿易会社の設立は、両社の意図を具現化して実業務にあたるためであった。

しかし、両社が共同事業体の設立合意を一旦解消した背景には、ウクライナ危機に端を発する EU によるロシアへの経済制裁が大きく影響していると解釈されていた。経済制裁の一環として買収や共同事業化が順調に進まなかった過去の事例の一つとして、米国大手金融機関の Morgan Stanley の 1 事業部門を Rosneft が買収しようとしたが失敗した例が挙げられていた。

当該事例は、昨年 12 月に Morgan Stanley が所有する石油貯蔵施設、原油・石油製品の在庫管理・輸送等の石油事業を Rosneft が買収することで両社間の合意がなされたが、米国規制当局が同事業の売買を認可しなかったことで取り止めざるを得なくなり、Rosneft は海外資産買収に伴う石油事業の国際展開が出来なかったというものである。

Saras と Rosneft のケースは、共同事業体の設立であり片方の企業の資産の売買ではないが、合意事項の解消は、Morgan Stanley の時と同様の背景が存在するものと報じられていた。しかし、半月も経ない 5 月中旬、Saras は Rosneft との関係を緊密にする目的で、6 月を目途に貿易会社を設立するとの発表を行っている。

ヨーロッパにおける最近の石油市場並びに精製事業は好景気状況を呈し、Saras の収益性も急速に回復している。今年第 1 四半期の業績好調を受けた Saras の共同貿易会社の設立推進発表であるが、財務体質も強化され、将来の事業展開に備えた行動とは言え、「経済制裁」と言った政治的判断が事業展開に持ち込まれる可能性は消えておらず、今後の推移に注意を要する。

<参考資料>

- <http://www.reuters.com/article/2015/04/28/saras-rosneft-idUSL8N0XP3J020150428?feedType=RSS&feedName=rbssEnergyNews>
- <http://www.reuters.com/article/2015/05/14/saras-rosneft-idUSL5N0Y52NH20150514?feedType=RSS&feedName=rbssEnergyNews>

- ・ [2013年5月号第3項「イタリアの石油下流部門に関わる最近の動き」](#) (1)Saras が Sarroch 製油所の一部株式を Rosneft に売却

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

(1) ロシア極東で進められている2つのプロジェクト情報

ロシアによるウクライナのクリミア地方併合問題に端を発する欧米諸国の経済制裁が続き、ヨーロッパ諸国との関係悪化が進んでいるロシアは、アジア・太平洋地域へ軸足を移しつつある。一方で中国はアジアにおける地政学的中心になることを目指しており、中国政権が提唱する「新シルクロード経済圏構想」へのロシアの参加を呼び掛けている。

そのような状況の下、ロシアの極東地域で中国が絡んだ2つのプロジェクト情報が収集されている。当該プロジェクトもアジア重視へ方針転換を図るロシアの姿勢の表れの一つと受け取ることが出来るが、これから先、どの様に具体化されていくか注目されるところである。

1) アスファルト製造工場建設情報

中国の「Jiangsu Baoli Asphalt Co.Ltd.」及びドバイの「Bitumina Group」の共同事業体である「Baoli Bitumina Singapore (BBS)」と英国籍企業の「Denimotech Holdings」は、ロシア極東のインフラプロジェクトに27億ドルを投資する計画である、とロシア極東発展省 (Ministry for Development of Russian Far East) が声明を出している。

ロシア極東発展省と BBS は、貿易、経済、投資面での相互協力に関わる覚書を去る3月に調印している。声明に盛り込まれている情報では、投資対象のインフラプロジェクトの内容は多彩で、どの事項に力点が置かれるのか、今後の情報を注視して具体化するプロジェクトを見極める必要がありそうだ。

BBS の投資対象の一つは、詳細は不明ながらロシア極東の港湾設備に約2億ドルを投資して、石油および天然ガスのロシア国内及び輸出用海上出荷設備の近代化を進める、とした事項が含まれている。しかし、この港湾設備の充実に向けた投資は、後述するアスファルト製品出荷を睨んだ投資と受け取れることも出来る。

ロシア極東発展省の声明に表れている主要事項は、去る3月に調印された覚書に既に盛り込まれていると見られているハバロフスク (Khabarovsk) 地区でのアスファルト製造工場の建設に関わる情報である。同プロジェクトで生産されるアスファルトは地元へ供給される他、中国や日本、さらには東南アジアにも輸出する計画である。

BBS が準備している投資資金は、Khabarovsk に建設するアスファルト工場建設資金になるほか、ロシア極東に設置された既存の小規模製油所の買収資金あるいは、場合によっては、アスファルト製造用に重質原油処理を目的とする小規模製油所を新規に建設する資金の一部になる可能性があるとされている。また、モスクワ、ハバロフスク

Khabarovsk、それに今のところ未定の一ヶ所の合計 3 ヶ所に販売窓口としての事務所が設置される模様である。

この様に BBS が検討しているプロジェクトは、アスファルト製造・販売事業に特化し、原料の供給から製造、梱包、出荷等一連の業務範囲をカバーする内容になっているが、特にポリマー改質アスファルト（PMB：Polymer Modified Bitumen）の様な特殊製品の製造に注力すると言われている。

2) 共同事業としての中国との製油所建設情報

ロシアの Tuymaada-Oil と中国の Qin Hua An Tszyu が、共同で 4 万 BPD の製油所の建設を計画している、とロシア・サハ共和国メディアの「Investment Promotion Agency」が報じる情報を「Itar-Tass」が引用する形で伝えている。

製油所建設場所は同共和国南部の都市 Aldan 地域で、投資額は 20 億ドルと伝えられているが、5 月に入ってから両社の打ち合わせが持たれることになっており、プロジェクトの概要はその時点で明らかになるものと見られる。伝えられている情報では、中国国営石油会社の CNPC（China National Petroleum Corporation）及び清華大学が中国企業を支援するとされている。

また、在ロシア中国企業家協会（Association of Chinese Entrepreneurs）の Cai Guiru 会長は、当該プロジェクトに関わらず多くのロシア企業が、中国が共同で進めるプロジェクトへ参加することを望み、“シルクロード基金として準備された 400 億ドルの内、第 1 次支援予定金額として 100 億ドルの準備が整っている。この準備金を有効に活用すべきだ。”とロシア連邦移住庁長官との会合の席で話している。

<参考資料>

- ・ <http://sputniknews.com/business/20150406/1020545643.html>
- ・ <http://refiningandpetrochemicals.energy-business-review.com/news/baoli-bitumina-singapore-plans-to-acquire-small-oil-refineries-in-russia-070415-4547731>
- ・ <http://tass.ru/en/economy/791507>
- ・ <http://aaenergyterminal.com/newsRegion.php?newsid=5136251>

(2) ロシア・Afipsky 製油所の近代化工事情報

ロシアの NefteGazIndustriya LLC は、2004 年 12 月に設立された企業で、Afipsky 製油所（10.5 万 BPD）の操業を担っている。同製油所は、ロシア南部の北コーカサス西部に位置する Krasnodar 地方の主要都市 Krasnodar の南東 18km、Novorossiysk 港から 130km に位置する Seversky 地区 Afipsky に設置されており、Krasnodar 地方では最大の企業になっている。

現在、製品は主として輸出に回されている。同製油所では処理能力の拡大、白油化率向上、Euro-5 基準の製品製造を目的とした近代化工事を進めているが、この度、当該プ

プロジェクトの製油所側の建設業務担当企業である MAVEG GmbH から CB&I が主要装置の詳細設計・調達業務を受注した。

受注装置は5万BPDの水素化分解装置のほか、水素製造装置や硫黄回収装置並びに付帯設備である。CB&Iは昨年中期中に Afipsky 製油所の FEED 業務を受注したと報道していたが、今回の受注はそれに続く業務になっている。

近代化工事で設置される装置の内、水素および硫黄回収装置はCB&Iプロセス、水素化分解設備はChevron Lummus Global プロセス（Chevron Lummus Global はChevron とCB&Iの共同設立会社。CB&Iは2007年にLummus Globalを買収している。）、常圧蒸留/減圧蒸留/ビスブレーカーにはCB&IとShellが共同でライセンスを保有しているShell Soaker Visbreaking プロセスが導入されることになる。

近代化工事はStage I～Ⅲの3段階で進められ、各ステージの工事内容は下記の通りである。また、NefteGazIndustriyaはこのプロジェクトの終了時点を含む工程について公式には明らかにしていないが、同社が以前発表していたところでは、2015年中にEuro-5基準のディーゼル製造を開始する計画であるとしていた。

Stage I：原油処理能力を現状の10.5万BPDから12万BPDへ拡張するに伴い、原油供給設備の拡張も実施。

Stage II：白油化率を82%に向上し、製品品質を向上するための工事。具体的改造工事対象装置は減圧蒸留装置、減圧残渣ビスブレーキング装置、ディーゼル水素化処理装置、減圧軽油水素化分解装置。

Stage III：白油化率を93%に向上させ、Euro-5基準のディーゼル製造を可能とするためディーロードコーカーの新設。

これ等の一連の工事が終了すると、上記した通り、現在の白油化率は約51%が93%に、ネルソン指数も1.0から6.0に向上する。なお、現在はStage I及びStage IIの工事が展開されているところであると報じられている。

<参考資料>

- ・ <https://www.snl.com/IRWebLinkX/file.aspx?IID=4234612&FID=29053345>
- ・ <http://www.ogj.com/articles/2015/04/neftegazindustriya-lets-contract-for-russian-refinery-revamp.html>

4. 中東

(1) イラクのBasra製油所近代化プロジェクトが進展

イラクの主力製油所の一つであるBasra製油所の近代化プロジェクトが本格化する動きが報じられている。同製油所はイラク石油省傘下のSouth Refineries Company (SRC)が操業する3製油所のうち最大の製油所で、所在地はイラク南部のバスラ (Basra) で現

在の精製能力は14万BPDである。

4月末、フランスのエンジニアリング会社 Technip は、同社と日本の UNICO が Basra 製油所の近代化のプロジェクトマネジメント契約 (PMC: Project Management Consultancy) を SRC から受注したことを発表している。契約は、設計・調達・建設・試運転・保証運転までのプロジェクト・マネジメント業務をカバーするものになる。

Basra 製油所の近代化プロジェクトは、FCC・ビスブレイカー・水素化脱硫装置および水素プラントを建設し、国内需要に応えるためにガソリンの製造能力を拡大することを目指すもので、製油所の増強・新設で国内精製能力の拡大を目指すイラク政府にとって重要なプロジェクトである ([2015年2月号第1項](#)参照)。今回の Technip のリリースでは完成時期や投資額の記載はないが、これまでの情報によると完成は2018年、投資額は約10億ドルと伝えられている。なお、プロジェクトには日本の独立行政法人国際協力機構 (JICA) も資金を提供している。

Basra 製油所プロジェクト関連では、Shell Global Solutions がビスブレイカーと硫黄回収プラントのライセンス提供、Shaw Group (現 CB&I) による FS の実施が発表されている。

因みに、Technip はイラク中部のカルバラー県カルバラー (Karbala, Karbala Governorate) に新設が計画されている Karbala 製油所でも、2010年にイラク石油省傘下の Oil Projects Company (SCOP) から基本設計業務 (FEED) を受注し、今回の Basra 製油所と同様に設計・調達・建設 (EPC) 期間の PMC 業務を2013年6月に受注していることから、同社はイラクで、製油所の新設・増設の大型プロジェクトに関与することになる

<参考資料>

- ・ <http://www.technip.com/en/press/technip-wins-pmc-contract-basra-refinery-upgrading-project>
- ・ <http://www.shell.com/global/products-services/solutions-for-businesses/global-solutions/about-global-solutions/news-releases/news-expansion-middle-east.html>
- ・ <http://www.technip.com/en/press/technip-awarded-contract-karbala-refinery-iraq>

(2) サウジアラビア YASREF 製油所プロジェクトの状況

サウジアラビア Saudi Aramco (62.5%) と中国 Sinopec (37.5%) の JV プロジェクト YASREF 製油所 (40万BPD) は、フル稼働に向けて各プラントを立ち上げているが ([2015年2月号第2項](#)参照)。同製油所の稼働は、サウジアラビアの燃料自給力の拡大、余剰分の輸出による製品市場 (特に欧州) への影響、製油所への原油供給とサウジアラビアの原油生産量及び輸出量との関係などで注目されるものになっている。

Saudi Aramco は、4月上旬に YASREF 製油所からの石油コークスを初めて出荷したことを発表している。同社によると、石油コークスの製造設備は完全に自動化され、世界最

高水準の設備仕様・品質規格で製造・搬送されるとしている。さらに、アラビアンヘビー原油から製造した石油コークスは高エネルギー・低灰分の高品質製品で、発電用に最適な燃料であるとしている。

<参考資料>

- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/news-media/news/petcoke.html>
- ・ <http://www.saudiaramco.com/en/home/our-business/adding-value-to-our-resources/yasref.html>

(3) GCC 諸国の石油化学事業の業績

中東湾岸石化・化学協会 (Gulf Petrochemicals and Chemicals Association : GPCA) の年次報告が公表され、湾岸協力会議 (Gulf Cooperation Council : GCC) 加盟諸国の 2014 年の石油化学事業の状況が明らかにされている。

1) 化学品製造量の推移

中東・アフリカ地域の 2014 年の化学品の製造量は 2013 年に比べ 4.5%増加し、アジア・太平洋地域の 5.3%に次ぐ高い成長率を記録した。2015 年も 2014 年に比べ 4.5%の成長が見込まれている。その他の地域では、北米・中南米の増産がシェール増産との関連性から注目される。

GCC 諸国の 2013-2014 年の合成樹脂製造量の増加率は、世界の成長率 3.5%の約 2 倍の 6%となったが、基礎化学品 (石油化学+無機化学) は世界全体では 2013-2014 年の成長率が 2.3%に止まったのに対し、GCC 諸国は 4%増加している。

表 3. 地域別の化学品製造量の変化

| | 中東 アフリカ | アジア・ 太平洋 | 北米 | 中南米 | 西欧 | 中・東欧 | 先進国 | 途上国 | 全世界 |
|-----------|------------|-------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| 2012-2013 | 3.8 | 5.4 | 1.4 | 0.6 | 0.3 | -1.0 | 1.0 | 4.3 | 2.7 |
| 2013-2014 | 4.5 | 5.3 | 1.9 | 0.2 | 1.4 | 0.1 | 1.5 | 5.0 | 2.8 |
| 2014-2015 | 4.5 | 5.2 | 3.7 | 2.7 | 1.9 | 2.6 | 2.8 | 5.4 | 3.6 |

2) 新規プロジェクトの状況

中東湾岸地域の石油化学産業はスペシャルティケミカルや中間体の製造へ進出を続け、2005 年から 2013 年の間に品種は 102 品目に倍増し、製造量は 1.47 億ト/年に達している。2005 年以降の増産分の 39%は下流分野の化学品で、中間化学品が 19%で続いている。

主要国ごとの特記事項としては、下記のとおりである。

① サウジアラビア

・ Sabic (Saudi Basic Industries Corporation) 傘下の Safco が Jubail の尿素製造能力 110 万ト/年の “Safco 5” の試運転の準備を開始した。

・ Sipchem 傘下の International Polymers Company (IPC) は、低密度ポリエチレン (LDPE) とエチレン酢酸ビニル共重合体 (EVA) の製造プラント (20 万ト/年) の試運転を開始した

([2015年4月号第2項参照](#))。

② UAE

・UAEのADNOCとオーストリアBorealisのJV会社Borougeでは、2014年に拡張プロジェクトが完了し、ポリオレフィン製造能力は250万ト/年が加わり、450万ト/年に増強された。

③ オマーン

・スチームクラッカー(140万ト/年)を建設し、ポリエチレン・ポリプロピレンを製造するオマーン国営OrpicのLiwaプラスチックプロジェクトでは、数件の契約が締結されている。

・Takamul Investment CompanyとOman Oil Co. (OOC)はオマーン南部ドファール特別行政区(Dhofar)のSalalahにアンモニアプラントの建設計画を発表している。

・Takamulは、北部Soharに高純度イソフタル酸(PIA)プラント(10万ト/年)を建設している。

・BPは、東部のDuqmに酢酸プラントを建設することでオマーンの石油・天然ガス省と合意している。

3) 原油価格下落の影響

2014年半ばからの世界的な原油価格の下落は、石油化学製品価格の下落に直結し、GCC諸国の石油化学プロジェクトに大きな影響を与えている。その一例は、カタールのSajeelプロジェクトと、Karaanaプロジェクトのキャンセルで([2014年10月号第2項参照](#))、もう1件はサウジアラビアSABICとShellがJubailのポリウレタンプロジェクトを断念したことである。

GPCAは、歴史的に見て、石油化学産業の業績は、需給が周期的に変化し、その変動幅が大きい上に、GCC諸国の石油化学は輸出指向であることから世界の景気の影響を受け易く、各企業レベルでは変動を制御できないものであると認識した上で、今後も国際競争力を維持できるとの見通しを示している。

4) 技術開発

GCC諸国は研究開発活動の拡大にも力を入れている。例えばサウジアラビアSABICはJubail工業都市の研究センターの拡張に1,100万ドルの投資を発表している。また、UAEのBorougeも合成樹脂の製造や分析を行う最新鋭の研究開発センターを開所している。

さらに、サウジアラビアでは“Oil to Chemicals”技術の開発を手掛け、20万BPDの実証プラントを設計する計画である([2014年6月号第2項参考](#))。

また大学や研究機関との連携を強化する動きも活発で、①SabicとKing Abdullah City for Atomic and Renewable Energy(KACARE)の共同研究、②Saudi AramcoのKing Abdulaziz Center for World CultureとKing Fahd University for Petroleum and Minerals(KFUPM)によるハイテクラボの設置、③SabicとLockheed Martinによるカー

ボンナノ材料の共同開発、④ Qapco と Materia により次世代材料の開発、⑤ Qapco と内外の大学によるポリマーと先進材料分野の 12 件を超える研究開発プロジェクト、などが相次いで発表されている。

<参考資料>

- ・ http://www.gpca.org.ae/wp-content/uploads/2015/03/GPCA_Annual_Report_2014.pdf
- ・ <http://www.gpca.org.ae/news/gcc-chemicals-production-rises-by-4-5-says-gpca-annual-report/>

5. アフリカ

(1) 南アフリカ共和国の石油下流事業の状況

南アフリカ共和国(以下南ア共和国)は、新興国 BRICS の一員で、GDP ではナイジェリアに次ぐアフリカ第 2 位の経済大国である。同国のエネルギー事情のレビュー(Country Analysis)を、米国エネルギー情報局(EIA)が更新したので、その情報を中心に南ア共和国の石油下流事業の状況を概観する。同国は経済発展に伴うエネルギー需要の伸びに 대응することと、これまでの石炭主体のエネルギーによる GHG 排出量への配慮から、国内外からの天然ガス・原油の確保に力を入れている。

1) 炭化水素(石油・天然ガス・石炭)資源の概要

南アフリカ共和国のエネルギー基礎データを、EIA Country Analysis 2014 年版のデータ(2014 年 5 月号第 1 項で紹介)と並べて、表 4 にまとめる。通常、本報告書(ウェブサイト)では石炭のデータは除外しているが、石油・天然ガス資源に乏しい南アは古くから石炭への依存度が高く、また CTL(coal to liquid)による合成石油の製造が行われているので、石炭のデータも一覧に加えることとした。

南アフリカ共和国の一次エネルギー消費量に対する各エネルギー源の比率は、石炭 72%、石油 22%、天然ガス 3%、原子力 3%で、再生可能エネルギーは 1%以下。自給可能な石炭への依存度が極めて高く、CO₂排出量は世界で 13 位、アフリカ全体の 40%を占めている。

2015 年 1 月 1 日現在の原油の確認埋蔵量は 1,500 万バレルに過ぎず、天然ガスの確認埋蔵量も 2012 年のデータによると 5,300 億 cf で、いずれも国内需要を満たすことができないことから、輸入に大きく依存している。石炭の確認埋蔵量は 2014 年のデータでは、330 億ショートトン(299 億トン)で、これは世界の総埋蔵量の 3%、アフリカの 95%に相当する。

EIA の 2013 年 6 月のレポートによると、南アフリカ共和国には技術的に回収可能なシェールガスが 390 兆 cf 埋蔵されていると見積られていることから、その開発が期待されている。探査活動は環境への配慮から一時期禁止されていたが、政府から 2013 年 10 月

に探査の新基準が発表され、南アフリカ石油局(Petroleum Agency South Africa : PASA)は、既に提出済の申請について審査を開始すると2014年10月に発表している。

2) 炭化水素(石油・天然ガス・石炭)の需給

2014年の石油・コンデンセートの生産量は3,000BPDで、石油・その他炭化水素類の生産量は16万BPDであるが、後述する合成石油の比率が90%を超えている。2014年の原油の輸入量は42.5万BPDで、主な輸入先はサウジアラビア(38%)、ナイジェリア(31%)、アンゴラ(12%)で、アフリカが49%、中東が47%である。

表4. 南アフリカ共和国の石油・天然ガスの基礎データ

| EIA, Country Analysis 項目 | 2015年版 | | 2014年版 | |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|---------|------------------------|
| | 年 | 数量 | 年 | 数量 |
| 原油確認埋蔵量 | 2015.1 | 1,500万バレル | 2013.12 | 1,500万バレル |
| 原油類生産量 | 2014.1 | 16万BPD* ¹ | 2013末 | 18万BPD |
| 原油+コンデート生産量 | 2014 | 3,000BPD | 2013 | 3,600BPD |
| 原油輸入量 | 2014 | 42.5万BPD | 2012 | 37.8万BPD |
| 石油消費量(GTL/CTL含み) | 2014 | 65.5万BPD | 2013 | 61.6万BPD |
| 石油製品輸入量 | 2014 | 12.0万BPD | 2013 | 11.0万BPD |
| 精製能力(石油製油所) | 2015 | 50.3万BPD | 2014 | 48.5万BPD |
| CTL能力(換算) | - | 16万BPD | | |
| GTL能力(換算) | - | 4.5万BPD | | |
| 総精製能力 | - | 70.8万BPD | | 69.0万BPD |
| 天然ガス確認埋蔵量 | 2012 | 5,300億cf | 2012 | (5,700億cfと表記) |
| 天然ガス生産量 | 2013 | 410億cf | 2012 | 390億cf |
| 天然ガス消費量 | 2013 | 1,730億cf | 2012 | 1,660億cf |
| 天然ガス輸入量 | 2013 | 1,320億cf | 2012 | 1,270億cf |
| シェールオイル埋蔵量 | | - | | |
| シェールガス埋蔵量 | 2013* ² | 390兆cf | | |
| 石炭埋蔵量 | 2013末 | 299億トン | 2012末 | 274億トン |
| 石炭生産量* ³ | 2013 | 2.59億トン | 2012 | 2.61億トン |
| 石炭消費量 | 2013 | 1.83億トン | 2012 | 1.83億トン |
| 石炭輸出量 | 2014 | 7,800万 | 2013 | 7,020万トン* ⁴ |
| GTL製造能力 | | 16万BPD(原油換算) | | 16万BPD(原油換算) |
| バイオ燃料製造量/消費量 | 2012 | 100BPD* ⁵ | | |
| 発電能力 | 2013 | 45.645GW | | 45.700GW |
| 電力消費量 | 2012 | 211.57BKWh | 2011 | 214.98BKWh |

表のデータはCountry Analysisなどの、EIA諸データに準拠。

*¹ CTL/GTLが原油類生産量の90%超、*² EIA, 2013年レポート、

*³ ショートトンから換算、*⁴ Richard Bay Coal Terminal分、*⁵ バイオエタノール

天然ガスの生産量は、410億cfであるが、消費量は1,730億cfで不足分の1,320億cfをモンザンビークからパイプラインで輸入している。国産天然ガスの大半は南岸沖のF-A海洋ガス田で生産され、Mossel Bayにある国営PetroSAのGTLプラントに供給されている。このF-A海洋ガス田は老朽化が進んでいることからPetroSAは、F-O鉱区の天然ガ

スを開発する“Project Ikhwezi”に力を注いでいる。

政府は、F-0 鉱区・Ibhubesi 鉱区の開発に期待するとともに、モザンビークからの輸入の増加、さらにはナミビアからの天然ガスの輸入に期待している。

モザンビークで、北東部の Rovuma 盆地(陸上・海洋)で天然ガス埋蔵の発見が続いていることから、南ア・モザンビーク両政府および南アの SacOil Holdings はモザンビークのカボ・デルガード (Cabo Delgado) 州と南アを結ぶパイプラインの建設を検討している。

2013年の石炭生産量は2.86億ショートトン(2.59億トン)、消費量は2.02億ショートトン(1.83億トン)で安定している。純輸出量は2014年のデータで8,600万ショートトン(7,800万トン)。

3) 石油精製部門

2014年に南アフリカ共和国の石油類の消費量は、アフリカではエジプトに次ぐ第2番となる65.5万BPDを記録している。輸入原油を処理する一般の製油所、CTL、GTL (gas to liquid) プラントで製造される国産の製品では需要を満たすことができず、12万BPDを主にアジアから輸入している。同国の製油所(原油)は、大手外国企業とのJVの形態をとっている。

製油所の概要を表5、図4に示す。

表5. 南アフリカ共和国の製油所、CTL/GTLプラント一覧(計画含む)

| 種類 | 名称 | 企業名(JV) | 所在地 | 処理能力 | 備考 |
|-------------|------------|---|--------------------|-----------|-------------------|
| 製油所 (原油) | Sapref | Shell/BP PLC | クワズール・ナタル州 | 17.0万BPD | |
| | Enref | Engen Petroleum (Petronas/Pembani G) | Durban | 13.5万BPD | |
| | Chevref | Caltex Oil SA | 西ケープ州 CapeTown | 11.0万BPD | |
| | Natref | Sasol /Total South Africa | フリースタイト州 Sasolburg | 10.85万BPD | 拡張完了 |
| | 計画 | PetroSA/ Sinopec | Coega | 30.0万BPD | FS 実施中 |
| CTL | Secunda | Sasol | ムファミラン州 Secunda, | 16.0万BOED | 3万BOED拡張の 計画あり |
| | Synfuels | | | | |
| | 計画 | | Mafutha | 8.0万BOED | |
| GTL | Mossel Bay | PetroSA | 西ケープ州 Mossel Bay | 4.5万BOED | 天然ガスPJあり |

* プラントの精製能力は各企業公表値を優先

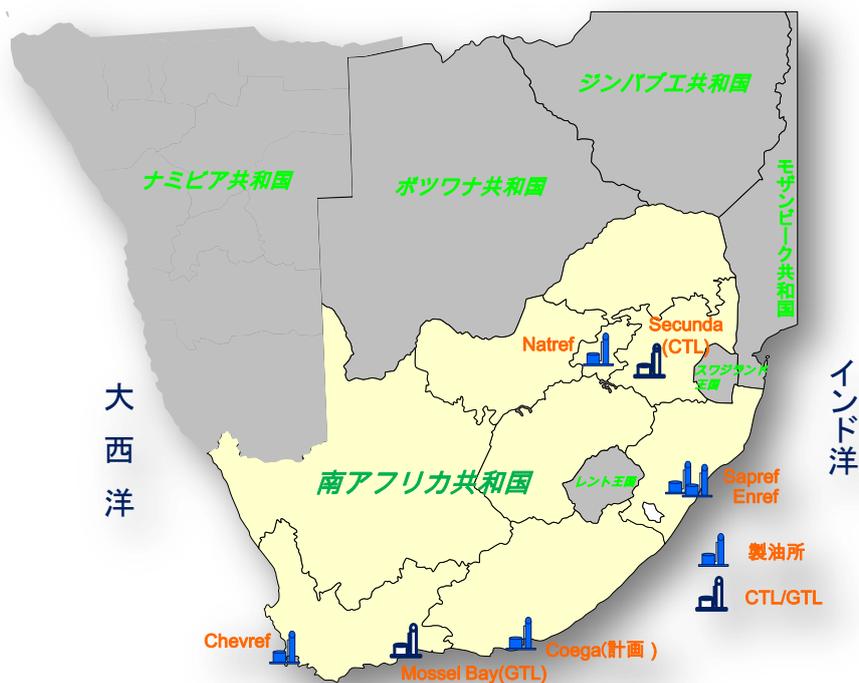


図4. 南アフリカ共和国の製油所、CTL/GTLプラントの配置

政府は、燃料品質の新基準を導入する計画を発表し、製油所の近代化の期限を2017年においていたが、設備投資コスト負担に加えて、パイプライン使用料の値上げによる精製コスト上昇の問題を解決することができずに、期限は2020年あるいはそれ以降に延期された形になっている（[2013年7月号第1項](#)、[2013年5月号第1項](#)など参照）。

一方、石油製品の輸入を削減する目的の精製能力増強策としては、PetroSA が Port Elizabeth 近郊の Coega に建設を計画している精製能力 30 万 BPD の製油所プロジェクト “Project Mthombo（または Coega plant）” が発表されているが、これは 2020 年までにガソリン・ディーゼルの自給を目指すもので、PetroSA と中国国営 Sinopec の JV で計画中と伝えられているが、未だ建設決定の公式発表は行われていない（[2012年6月号第1項](#)等を参照）。

4) CTL/GTL

Sasol は東部ムプマランガ州 Secunda（Secunda、Mpumalanga）で、石炭から合成ガス（ H_2 、CO）を合成し、Fischer-Tropsch (FT) プロセスで合成石油製品を製造する Secunda Synfuels プラント（16 万 BOED）を稼働し、年間 3,700 万ショートトン（3,360 万トン）の石炭を処理している。Sasol には、Secunda のプラントの能力を 3 万 BOED 分増強する計画と、8 万 BOED の Mafutha CTL プラントの新設計画が存在する（[2014年3月号第2項](#)）。

<参考資料>

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

(2) エジプトの MIDOR 製油所の拡張・近代化プロジェクト

エジプトの国営石油会社 Egyptian General Petroleum Corporation (EGPC)傘下の精製企業 MIDOR (Middle East Oil Refinery) が、MIDOR 製油所の拡張・近代化プロジェクトを発表している。

MIDOR 製油所は、エジプト北部の地中海沿岸都市アレキサンドリア(Alexandria)に所在し、精製能力は 10 万 BPD で水素化分解装置・ディレドコーカー・CCRなどを備えた近代的な製油所で投資額 14 億ドルで 2000 年に完成している。なお MIDOR は、原油・石油製品の国内外のトレーディング事業、原油・製品貯蔵事業にも進出している。

MIDOR のウェブサイトおよび最近発表された 2014 年年次報告書によるとプロジェクト概要は、次に示す通りである。

・目的

MIDOR の製油所拡張・近代化プロジェクトは、① 精製能力を 10 万 BPD から 16 万 BPD に拡大、② ディーゼルなど中間留分の増産、③ Euro-5 基準（硫黄分:10ppm 以下）の燃料製品の製造を目指すもので、完成時期は 2017 年末、投資額は 13 億 6,500 万ドルと示されている。

・増産目標

その結果*、ディーゼルを 65%増産し 340 万ト/年、高オクタン価ガソリンを 70%増の 140 万ト/年、ジェット燃料を 70%増の 160 万ト/年、LPG を 65%増の 25.7 万ト/年製造する計画である。FS によると収益率（Internal Rate of Return）は 14%で、プロジェクトの経済性が確認されたと判断している。

* 各数値は、ウェブサイトの本文中の値を引用（サイト内の表の値とは不整合）

・設備の新增設計画

新設設備および精製能力拡大に伴う既設装置の改造の概要を表 6 に示す。

表 6. MIDOR プロジェクトの新設装置・改造計画

| | 装置名 | 能力 BPSD | 備考 |
|----|-------------------|---------------------------|-----------|
| 新設 | 常圧蒸留装置 | 60,000 | |
| | 減圧蒸留装置 | 60,000 | |
| | ディーゼル水素化脱硫装置(DHT) | 45,000 | Euro 5 規格 |
| | 溶剤脱瀝装置(SDA) | 14,000 | |
| | 水素製造装置 | 60,000 Nm ³ /時 | |
| 改造 | ナフサ水素化脱硫装置(NHT)・ | 33,000 → 42,000 | |
| | ナフサスプリッター | 33,000 → 42,000 | |
| | 異性化装置(PENEX) | 11,000 → 16,800 | |
| | 水素化分解装置 | 33,500 → 53,000 | |
| | LPG 処理装置 | 4,000 → 6,425 | |
| | 硫黄プラント | 250 ton/日→350 ton/日 | |

* MIDOR の 2014 年年次報告書より

4 月上旬に、MIDOR と Honeywell UOP は MIDOR 製油所の拡張・近代化プロジェクトを実

施することに合意し、エジプトのSherif Ismail 石油相の臨席のもと調印式を挙行了。同相は、プロジェクトは石油省の国内精製能力増強計画に沿ったものであると意義を強調している。UOP は、新設装置のライセンスと設計業務を担当する。

MIDOR は、主要装置のプロセスライセンサーである UOP と共同で、前述の「16 万 BPD までの精製能力の拡張、中間留分得率の最大化、重油ゼロ・既存装置の能力の最大限の活用、Euro-5 基準の燃料製品製造」を目指した予備検討を実施していた。

また MIDOR の Mohamed Abdel Aziz CEO は、プロジェクトの完成後の石油製品の製造量として、石油コークス 57 万ト/年、硫黄 13.5 万ト/年という数字を新たに示すとともに、ディーゼル・ガソリンの製造量をそれぞれ 320 万ト/年（従来発表値は 340 万ト/年）・130 万ト/年（140 万ト/年）とこれまでの発表されていた数量を若干引き下げた値を伝えている。なお投資額は 14 億ドルと発表されている。

<参考資料>

- ・ <http://www.midor.com.eg/pages/news/allnews.aspx?cnid=30>
- ・ http://www.midor.com.eg/Downloads/AnnualRep/MIDOR_ANNUAL_2014_ENGLISH.pdf

6. 中南米

(1) アルゼンチン YPF の国営化後 3 年間の業績

2012 年に再国営化されたアルゼンチン国営 YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) が過去 3 年間の業績の総括を 5 月初めに発表している。

1) 下流事業

・販売量

精製製品の販売量は、2011 年の 17,341KL から 2014 年には 18,457KL に増加した。マーケットシェアは 58%、ガソリン・ディーゼルの販売シェアは 60%。ハイオクタン高性能ガソリン“INFINIA”を発売し、現在プレミアムガソリン購入者の 10 人のうち 6 人が INFINIA を選択している。

・設備投資

2012-2014 年の下流事業への投資額は 26 億ドルで、高性能かつ環境適合品質に優れた製品の増産を目的とする La Plata 製油所のコーカー・CCR 装置の建設プロジェクトや Lujan de Cuyo 製油所の水素化脱硫プラントの建設プロジェクトが進んでいる。

・収益性

売上高は、2011 年の 136 億ドルからに対し 2014 年には 175 億ドルまで 30%増加し、EBITDA(利払い前・税引き前・減価償却前・その他償却前利益)は 43.4%増加した。営業利益は 2011 年の 17.4 億ドルから 2014 年には 24.45 億ドルへ 40.5%増加した。

2) 上流事業

・生産量と埋蔵量

2011年から2014年末までの間に天然ガスは25%、原油は10%増産し、石油・天然ガス埋蔵量は2012年と2014年の間に23.8%増加し、埋蔵量更新率(reserve replacement rate)は163%を記録している。

・投資

投資額は2011年の21億9,700万ドルから、2014年には60億7,700万ドルに177%増加した。

・国外の開発パートナー

スーパーメジャーのChevronとはVaca Muertaフォーメーションのシェールオイル開発の一環としてLoma Campanaで、マレーシア国営PetronasとはLa Amarga Chicaで共同開発を進めている。また、米国の化学企業DowとはOrejanoシェールガス開発プロジェクトを実施している。

・非在来型資源の開発

Chevronとの共同開発プロジェクトのLoma Campanaでは、同国初のシェールオイル開発を進めており、掘削井戸数は2014年4月の42井から2014年12月には290井に増加した。掘削井設置コストは2011年の1,100万ドルから現在は700万ドルまで削減することを実現している。YPFは320の生産井を操業し、生産量は43,000BOE(原油換算)/日で、同社のNeuquen盆地の生産量の19%に達している ([2015年4月号第2項参照](#))。

Loma La Lata地域のLajasフォーメーションのタイトガス生産量は400万m³/日、生産井は68井を数えている。MulichincoフォーメーションのRincon de Mangrulloでは37生産井で120万m³/日のタイトガスを生産している。

非在来型資源の開発に関してYPFは、アルゼンチン南部のチュブ州(Chubut Province)で発見した砂堆積層の砂を原料として、シェールオイル・ガス開発の水圧破砕法に用いる砂“frac sand”を製造する計画を発表している。採掘・分級プラントの処理能力は50万トンの/年の予定。

frac sandは、原料砂の洗浄、乾燥、場合によっては樹脂処理を経て製造されるが、YPFはシェール開発の中心地のネウケン州(Neuquen Province)のAñeloに処理能力100トンの/時のプラントを建設する計画である。

国際的な原油価格の下落の中でYPFはシェールオイル・ガスの生産コストの引下げを図っているが、frac sandの国産化はその重要なステップに位置付けられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.ypf.com/YPFHoy/YPFSalaPrensa/Lists/ComunicadosDePrensa/33-YPF-tres-anos-de-gestion.pdf>

- ・ <http://www.ypf.com/YPFHoy/YPFSalaPrensa/Lists/ComunicadosDePrensa/31-YPF-1anza-plan-de-produccion-nacional-de-arenas.pdf>

(2) メキシコ-米国間の2件のパイプライン関連のトピックス

メキシコでは、エネルギー需要が増加する一方で、天然ガス開発の遅れ、国内精製インフラの立ち遅れから、シェールガスやシェール(タイト)オイルが増産している米国の石油・天然ガスへの依存度が高まり、地理的条件を生かしたパイプラインの重要性が増している。本サイトでも、パイプラインによる天然ガス輸入や原油輸入の動きを紹介している(2014年4月号第1項、2015年2月号第1項等参照)が、メキシコ-米国間で天然ガス・石油製品のパイプライン関連の対照的な動きが報道されている。

1) 米国産の天然ガス輸送パイプライン

米国のテキサス州西部の Permian 盆地で産出する天然ガスをメキシコに輸送する Roadrunner Gas Transmission パイプラインの建設計画の進展が4月初頭に発表されている(メキシコ-米国の天然ガスパイプラインプロジェクトは2014年4月号第1項等を参照)。プロジェクトはメキシコの天然ガス会社 Fermaca の子会社と米国の天然ガス会社 ONEOK Partners, L.P. による50:50のJVで推進される。

パイプラインのルートは ONEOK WesTex Transmission 天然ガスパイプラインが敷設されているテキサス州 Coyanosa から San Elizario 近くのメキシコとの国境の連結地点を結ぶもので、メキシコ側では Fermaca の Tarahumara Gas Pipeline に接続される。

新設パイプラインの全長は200マイル、口径は30インチで輸送能力は6.4億cf/日、メキシコには最大5.7億cf/日が供給される予定で、投資額は4.5-5.0億ドルと見込まれている。

建設スケジュールは、第1フェーズで2016年の第1四半期までに供給能力1.7億cf/日に、第2フェーズでは2017年の第1四半期までに5.7億cf/日へ、最終の第3フェーズとして2019年に6.4億/日まで拡張する計画である。

天然ガスの最初の供給先はメキシコの国営電力会社 Comisión Federal de Electricidad (CFE) と Fermaca の子会社向けで、契約は25年間の長期引き取り担保(take or pay) 契約になる。CFE は Roadrunner の石油火力発電プラントを、天然ガス火力発電プラントに置き換える計画で、燃料コストの削減と環境負荷の低減を図る方針である。

<参考資料>

- ・ http://ir.oneokpartners.com/phoenix.zhtml?c=104562&p=irol-newsArticle_Print&ID=2031663

2) メキシコ、米国へのナフサのパイプライン輸出を継続

米国のミッドストリーム事業会社 NuStar Energy L.P. とメキシコ国営 Pemex の子会社 PMI との間で、メキシコからナフサを米国に輸出・貯蔵する業務の契約が発表されている。

輸出されるナフサはメキシコ北東部のタマウリパス州レイノサ(Reynosa, Tamaulipas)にある Reynosa-Burgos Complex の天然ガス処理プラントで製造される。同プラントでは液体炭化水素含有量の高い(wet)天然ガスを処理し、天然ガスから LPG、ガソリン(ナフサ)留分を製造している。

同施設で製造されたナフサは、NuStar Burgos-Valley パイプラインで NuStar のテキサス州ヒダルゴ郡の Edinburg のターミナルに輸送し、Edinburg から同州の Brownsville にある石油会社 TransMontaigne のターミナルに移送される。NuStar は、Edinburg ターミナルの容量 8 万バレル (12,700KL) のタンクに加えて、5 万バレル(7,950KL)のタンクを新設し、取扱量の増加や品種の追加に対応できるように備えている。

今回の NuStar と PMI の契約の内容は、輸出量を増加し(数量不明)し、2005 年から 10 年間の契約期間をさらに 10 年間延長するもので、2015 年 4 月 1 日に発効している。

NuStar は、今回の発表に併せて米国からプロパンをメキシコに輸出する PMI との JV プロジェクト ([2014 年 11 月号第 2 項参照](#)) について、検討を継続しており、まもなく JV 契約を更新する意向であると説明している。

<参考資料>

- ・ <http://nustarenergy.com/en-us/Newsroom/Pages/Main.aspx>
- ・ http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/2015-037-nacional.aspx

7. 東南アジア

(1) インド IOC の Paradip 製油所が稼働

インド国営 Indian Oil Corporation Limited (IOC) は、Paradip 製油所が本格稼働を始めたことを発表している。Paradip 製油所の建設工事・稼働時期は、これまで何度も遅延・延期に遭ってきたが、昨年 12 月に 2015 年 3 月に稼働との見通しが伝えられ、2015 年 1 月には、試運転が始まったことが報道されていた。

IOC の発表によると、4 月 26 日に常圧・減圧蒸留装置で原油処理を開始し、LPG、ナフサ、灯油、軽油、重油などが留出している。これ等の留分は、さらに精製処理することが必要で、Paradip 製油所では現在 2 次装置の稼働を急いでいる。全系の稼働までにはさらに 6~8 ヶ月間を要すると見込んでいる。

Paradip 製油所の精製能力は 1,500 万トン/年(30 万 BPD) と IOC では最大で、最新仕様の 2 次装置を備え、高品質燃料油の製造が可能になる。製油所の設備仕様の指標であるネルソン指数は 12.2 で、軽油(distillates)収率は設計では 81.1%、高硫黄原油を含む原油フィードに対応でき、エネルギー効率も Solomon のエネルギー消費指数(Energy Intensity Index®)で 78.6 と、最高等級(1st Quartile: 第 1 四分位)に分類される。

Paradip 製油所の製品構成は、LPG・プロピレン・ガソリン・ディーゼル・ATF (Automatic Transmission Fluid：自動変速機油)などで、ガソリン・ディーゼルは Euro-4/Euro-5 (硫黄濃度10ppm以下/50ppm以下)の製造が可能。軽油留分(distillate)の得率は81.1%で、残渣油ゼロを目指している。製品の輸送には、パイプライン(20-25%)、鉄道(20-25%)、ローリー(15-20%)、海上(40-50%)の全てで対応が可能で、輸出を含む海上出荷には South Oil 棧橋を利用することになる。

なお、プロジェクトの建設には 3455.5 億ルピー(54.4 億ドル)を投資したと発表されている。

Paradip プロジェクトでは主要設備以外でも、煙道ガス脱硫装置や棧橋のローディング設備からのベーパー回収などの新規プロセスが採用されている。また、IOC(R&D)がCB&I Lummus Technology Inc からライセンスを受けて技術開発した、オレフィン・高オクタン価ガソリンの製造プロセスである“INDMAX 装置(417 万ト/年)”も建設中である。参考資料に示した IOC のレポートによると、INDMAX は、FCC に類似した「流動床-ライザー反応器-ストリッピングリアクター」と1段式の触媒再生燃焼装置から成り立ち、製品得率は LPG(30-55%)、ガソリン(20-40%)、プロピレン(12-27%)、ブテン(10-20%)、エチレン(3-14%)と示されている。

<参考資料>

- ・ <https://iocl.com/aboutus/NewsDetail.aspx?NewsID=35882&tID=8>
- ・ https://www.iocl.com/Aboutus/RND/I_4.pdf#search='INDMAX+Unit'

(2) インドの国家戦略原油備蓄の動向

4 月下旬に、インドの原油の国家戦略備蓄施設の建設の状況を伝える発表があった。インドの国家戦略原油備蓄に関しては、石油産業発展委員会(Oil Industry Development Board：OIDB)の100%子会社の Indian Strategic Petroleum Reserves Limited (ISPRL)により運営される。政府は、インド南東部のアーンドラ・プラデーシュ州の Visakhapatnam、南西部のカルナータカ州の Mangalore、Padur の 3 ヶ所に原油備蓄施設を建設することを 2006 年に決定している。

原油は前記の沿岸部の地下岩盤(underground rock caverns)に貯蔵され、製油所に輸送する体制が整備されている。インド政府は 500 万トンの原油を備蓄することを決定しているが、Visakhapatnam の 133 万トン (Hindustan Petroleum Corporation Limited 分 30 万トン) の拡張計画が承認されたことで、総備蓄量は 533 万トンに到達することになる。(従来の記事では、総備蓄量は 503 万トンと示されている)

2015 年 3 月末時点の各施設の建設の進捗状況は Visakhapatnam が 100%、Mangalore が 99.13%、Padur が 96.25%とほぼ完成しており、Visakhapatnam の施設では 2015 年 5 月に稼働が始まる予定で、Mangalore と Padur の施設の稼働はパイプラインの完成後になる。パイプラインの建設は 2015 年 6 月に完了する計画であったが、予期しない問題の発生で遅れており、今後順調に建設が進行した場合でも、稼働は 10 月になる見通しであ

る。

総投資額はHindustan Petroleum 負担分を含めて 409.835 億ルピー（約 6.4 億ドル）で、3 月 31 日時点で認可されている投資額は 372.4 億ルピーと公表されている。

なお、世界的な原油価格の下落を受けて、インドがこの機会に備蓄用の原油の積み増しを進めるという見方が伝えられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.bharatpetroleum.com/YourCorner/PetroDailyDetails.aspx?Pnewsid=P000053416>
- ・ <http://www.isprlindia.com/aboutus.asp>
- ・ <http://www.isprlindia.com/aboutus-2.asp>

(3) ロシア Gazprom Neft が製油所への出資などでベトナムとの共同事業を強化

ロシア国営 Gazprom 傘下の石油事業会社 Gazprom Neft によるベトナムの上・下流事業への進出がロシアのメドヴェージェフ（Medvedev）首相のベトナム訪問に合わせて発表され、両国首相の臨席のもとで関連する文書の調印が執り行われた。

Gazprom Neft とベトナム国営 Petrovietnam は、Gazprom Neft による Dung Quat 製油所の株式購入と製油所拡張・近代化プロジェクトへの参画について、2013 年 11 月に基本合意に達していたが（[2013 年 11 月号第 2 項](#)参照）、この度 Gazprom Neft が Dung Quat 製油所の株式買収条件について独占的に交渉する権利を得ることに合意し、両者の会長が文章に調印した。

2013 年の合意に沿って Gazprom Neft は、Binh Son Refining and Petrochemical company が操業し、保有するプラントの株式を 49%取得することを計画している。拡張・近代化プロジェクトは、精製能力を 650 万ト/年(13 万 BPD)から 850 万ト/年(17 万 BPD)に増強するとともに、エネルギー効率の改善と Euro-5 基準（硫黄分:10ppm 以下）の自動車用燃料の製造を図るもので、Gazprom Neft はプロジェクト資金のうちプラントの保有権益分（予定どおりであれば 49%）を負担することになる。2013 年 11 月の合意時点では、拡張後の精製能力は 1,000 万～1,200 万トン/年（20 万～24 万 BPD）とされていたが、拡張計画は縮小する方向で修正されたものになっている。

さらに両社の会長は、上流部門の協力関係を延長する内容の合意文書にも調印している。内容はロシア北西部の Pechora Sea 大陸棚の Dolginskoye・Severo-Zapadnyi（North West）鉦区の石油・天然ガス探査・開発に共同で取り組む。両社は専門家による作業チームを編成し、2015 年 10 月までに石油・天然ガス田の優先開発リストを作成するとともに、次の段階の契約に移るために共同開発の基本条件で合意を形成しておく予定である。その後の開発は Gazprom Neft と PetroVietnam の JV で推進されることになるが、出資比率は今後の交渉に委ねられることになる。

今回の案件は、2013年11月のプーチン大統領のベトナム訪問時の両国間の4件の合意案件のうち2件で、他の2件はPetroVietnamとRosneftによるベトナム大陸棚の15-1/05 鉱区の原油開発、PetroVietnamとGazpromによる天然ガスの輸送用燃料利用である。

<参考資料>

- ・ <http://www.gazprom-neft.com/press-center/news/1106772/>

8. 東アジア

(1) 中国の環境対策の最近の状況

1) 中国、「国5」燃料基準の導入を前倒しへ

中国は、新たな自動車用燃料の環境品質基準の導入時期を早めることを決定した。4月末に中国国務院は、「国5」（硫黄分:10ppm以下）を2017年1月から導入することを決定した。

これまで「国5」基準は、北京市・天津市・河北省と長江デルタ・珠江デルタの大都市に先行して導入され、2016年1月からは中国東部の11の省・直轄市のガソリン・ディーゼルに拡大される。さらに今回の決定で従来の2018年1月から1年前倒しされ、2017年1月から「国5」基準燃料の対象地域が中国全土に拡大される。

中国政府は、新基準の導入には680億元（111.1億ドル）の設備投資が必要であると見積っており、これは精製企業にとって大きな負担となる。

これに対して、国営Sinopecのスポークスマンは、製油所のコスト負担が増えるとした上で、コストアップは技術改良で削減できるとの見方を示している。また、設備投資による国内精製設備・機器製造業への経済的な波及効果が期待されている。

<参考資料>

- ・ http://www.china.org.cn/business/2015-04/29/content_35446696.htm
- ・ http://english.gov.cn/premier/news/2015/04/28/content_281475097637133.htm
- ・ http://www.china.org.cn/business/2015-04/29/content_35446696.htm

2) 新エネルギー自動車の導入を促進

中国交通運輸部は、自動車による大気汚染の増加対策として輸送部門への新エネルギー自動車*の導入促進を図る計画を4月中旬に発表している。それによると2020年までに公共交通機関と物流部門に30万台の低公害車を導入する計画で、新エネルギー自動車もリース制度の導入などにより利用を拡大する。

* 新エネルギー車:天然ガス車(NGV)、ハイブリッド車(HEV)、電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド車(PHEV)、燃料電池車(FCV)など

中国は、第 12 次 5 ヶ年計画期間内(2011-2015 年)に、多くのバスやタクシーを新エネルギー車に転換する計画である。因みに、2014 年末の時点で新エネルギー車は全国でバスが約 40,000 台、タクシーが 6,000 台超となっている。

国務院のガイドラインに沿って、運輸部は新エネルギー自動車の導入を促進する分野として、都市部のバス、タクシーと物流車両の 3 つの重点分野を指定している。国務院は、運輸産業、充電等のインフラ整備、自動車・バッテリーリース事業、リサイクル事業に対する民間企業による参入・投資を奨励していく方針である。

<参考資料>

- ・ http://www.china.org.cn/environment/2015-04/17/content_35351141.htm

3) その他の動き

最近、中国では精製設備の仕様や製油所の立地などにも影響する環境関連の動向が報道されている。

中国国務院は、水質改善に向けた新たな政策を発表した。それによると 2020 年までに水環境を改善するアクションプランを制定し、重汚染地域を減らすとともに飲料水の水質を改善する。さらに、2020 年までに地下水の過剰な汲み上げを削減し、地下水の汚染の進行を抑制することを目指し、沿岸域の環境の改善、北京市-天津市-河北省地域の水界生態系(aquatic ecosystem)の環境改善を図る計画である。

中国では水界生態系の破壊が進み、公衆衛生や経済発展の障害となっている。今回の政策では 2020 年までに高汚染水や汚染地下水の低減を実現し、なかでも揚子江や黄河を含む 7 大河谷の 70%で水質を良好な状態に持っていくことを目標に置いている。

こうした中で、北京市の PM2.5 汚染が改善したと国営新華社が報じている。北京市の環境保護局によると、今年第 1 四半期の平均 PM2.5 濃度は、2014 年の同時期に比べて 19% 減少したと発表している。同様に、平均 PM10 濃度は 8.8%減、SO₂濃度は 42.9%減、NO₂濃度は 11.4%減少している。

改善は石炭燃焼の削減、建設工事の減少、汚染物質の分散が気象条件により抑制されたことが改善につながったとみている。因みに、北京市は昨年 280 万トンの石炭使用を削減したのに続き、今年 3 月には 2 基の石炭火力発電プラントが稼働を停止している。

北京市では年間 70 万トンの汚染物質を排出し、また自動車の登録台数は 550 万台に上っているが、同市はエネルギー構成を改善して、石炭消費量を 1500 万トン以下に抑制し、20 万台の自動車を削減、汚染物の排出量の多い 300 ヶ所の工場を今年中に閉鎖する予定である。

<参考資料>

- ・ http://english.gov.cn/policies/latest_releases/2015/04/16/content_281475090170164.htm

- ・ http://www.china.org.cn/environment/2015-04/16/content_35340814.htm
- ・ http://www.china.org.cn/environment/2015-04/24/content_35411519.htm

(2) 中国国営企業による燃料製品の輸出の動き

中国国営 CNPC は、3 月末から 4 月の初めにかけてオーストラリアに「国 5(硫黄分:10ppm 以下)」ガソリンを 6 万トン輸出した。同社の精製子会社である大連の Dalian Petrochemical と錦州の Jinzhou Petrochemical が製造したもので、オーストラリア向けの高品質燃料の輸出は CNPC にとって初めてのものになった。さらに CNPC は、4 月から 5 月にかけてオーストラリアに 8 万トンのガソリンを輸出する計画である。

オーストラリアは、世界でも有数の高品質燃料製品の輸入国で、輸入品に対して「銀板腐食試験」「蒸気圧」「酸化物含有量」「オレフィン濃度」「添加剤」などの厳格な品質基準を設けている。これ等の試験項目は「国 5」基準にも含まれているが、内容には違いもある。

一方、国営 CNOOC も、広東省の Huizhou 製油所(24 万 BPD)からマレーシアにディーゼルを 3 万トン輸出したことを発表している。

これまでに同製油所は、4 月 17 日にガソリンをシンガポールに、2014 年 9 月にはジェット燃料 3 万トンを香港に輸出した実績があり今回のディーゼル輸出で、高付加価値燃料製品 3 品種の輸出実績を積んだことになる。今年の石油製品の輸出目標は 50 万トンで、市場の変化を睨みつつ、輸出品の製品構成を変更していく方針である。

これらの動きは、最近中国で燃料製品輸出が活発化していることを示すものとみることができ、製品輸出は、国内需要を満たした上で、国から割り当てられている枠内のものである。同国では短期的には需要の低迷が起きることもあるものの、総体的には燃料需要は増加していくことから、製品輸出は、原油・製品市況や稼働率との見合いで、需給バランスの調整の範囲で行われているものとみることができ。

<参考資料>

- ・ <http://www.cnpc.com.cn/en/nr2015/201504/acd7c3520e02445cbf4ab2f75fea4b98.shtml>
- ・ http://www.cnooc.com.cn/art/2015/4/24/art_6261_1939111.html

9. オセアニア

(1) オーストラリア、2015 年版のエネルギー白書を発表

オーストラリアの産業・科学省が 4 月に発表した 2015 年版のエネルギー白書を基に、同国の石油・天然ガス事情を概括することにする。

2013 年の連邦議会選挙の結果、労働党政権に替り保守連合が政権の座に就いたオース

トラリア政府は、エネルギー政策の基本施策として「競争原理を重視し、エネルギー価格を抑制する」、「生産性の向上で成長を促進する」、「将来に向けた投資」を掲げ、その方針に沿った実行プログラムを制定している。

1) 概況

① エネルギー消費

2012-2013 年のオーストラリアのエネルギー消費量に占める各エネルギー源のシェアと前年度からの変化は、石油 38% (+1%)、石炭 33% (-6%)、天然ガス 24% (+2%)、再生可能エネルギーが 6% (+12%) で、石炭が減少している。輸送用燃料のうち、ガソリン・ディーゼル・航空燃料が 90% を占めている。

天然ガス消費量の大半の 1, 232PJ (P = peta : 10^{15}) は工業・発電用途で、家庭向けは 155PJ に過ぎない。家庭向けの電力料金は 2010-2013 年に 50% 上昇したが、現在は落ち着いており将来の上昇も緩やかなものになると予測している。

実質 GDP あたりの一次エネルギー消費量は、2000-2001 年度から 2012-2013 年度の間に年率平均 1.6% で改善している。

② エネルギー生産量

2012-2013 年度のエネルギー生産量は全体で 9% 増加し 19, 318PJ で、石炭 (前年度比、+8%)、ウラン (+18%)、天然ガス (+14%)、再生可能 (+12%) が寄与している。増産分の大半は輸出に向けられている。

オーストラリアには、世界トップレベルの太陽光・風力・地熱エネルギーのポテンシャルがあり、それ以外の再生可能エネルギー生産の可能性も高い。発電に用いるエネルギー源の比率と変化率は石炭 64% (-7%)、天然ガス 21% (+5%)、再生可能が 13% (+26%) である。再生可能エネルギーの増加分の大半は水力発電の寄与であるが太陽光・風力も着実に増加を示している。

③ エネルギーの輸出入

オーストラリアは生産したエネルギーの約 80% を輸出し、輸出は石炭・ウラン・LNG 輸出が貢献し輸出量は 14% 増の 15, 504PJ に達している。一方でエネルギー輸入量も 5% 増の 2, 310PJ で、大部分は原油・石油製品で天然ガスの輸入も続いている。

天然ガスに着目すると、天然ガスの輸出量は国内消費量 (約 2, 500 万ト/年) に接近し、LNG プロジェクトの拡大で 2018 年には輸出量は、国内消費量の 3 倍以上 (約 8, 000 万ト/年) に増えると予測されている。

2) 原油と輸送用燃料事情

エネルギー白書は基本施策ごとにまとめられているが、ここでは輸送用燃料や原油に関連した内容をピックアップする。

① 消費量

輸送用燃料の消費量は、経済成長・人口増加とともに過去 40 年間を通して、増加が続いている。輸送用燃料消費量の 3/4 を陸上輸送が占め、航空燃料も同様のペースで増加を続けている。

2014 年の資源エネルギー経済局 (BREE) の “Energy in Australia 2014” によると 2012-2013 年の輸送用燃料の消費量は、多い順にガソリン(約 42%)、ディーゼル(32%)、航空燃料 (18%)、LPG (2.7%)、その他石油製品 (2%)、天然ガス (1.6%)、石炭・電力、バイオ燃料 (0.6%) である。

バイオディーゼル、エタノール、LNG・CNG・LPG などの輸送用代替燃料は、既に燃料ソースの多様化には貢献しているが、利用拡大策が講じられているにもかかわらずシェアの拡大には至っていない。

② 価格

オーストラリアの石油製品の輸入量の 43%は、シンガポールから輸出されていることからガソリン・ディーゼルの卸売り価格は、シンガポール価格に連動している。また、豪州ドルと米ドルの為替も燃料価格に影響を及ぼすことになる。それ以外の価格の変動要素は、地域内の販売競争や卸売業者と小売業者との間の値決めになる。なお、販売業態別のシェアは、スーパーマーケット 48%、大手独立系小売りチェーン 19%、精製会社・卸売業者が 33%の比率になっている。

輸送用燃料の 3/4 を占めるガソリン・ディーゼルのインフレーションの影響を差し引いた価格は、2007-2008 年度にピークを付けた後、2009-2010 年度に下落し、2013-2014 年度にやや上昇している。

詳しく見ると、ガソリン価格はヨーロッパで債務不安が広まった 2012 年半ばに下落し、一部の産油国からの原油供給量が減少し WTI 原油の年平均価格が 98 ドル/バレルに上昇した 2013 年の終わりに上昇、その後米国をはじめとする原油の増産で原油価格が下落し、ガソリン価格の抑制に繋がっている。

一方では、原油価格の低迷が続くとオーストラリアの石油・天然ガスの探査・開発への投資に対し悪影響があると見られている。

消費者保護のために燃料の小売り価格を調査公表している公正取引委員会 (Australian Competition and Consumer Commission : ACCC)によるとガソリン価格は OECD 加盟国のなかでは最低水準にある。

③ バイオ燃料・代替燃料

オーストラリアでは、2003-2004 年度からエネルギー含有量を基準として輸送用燃料の課税額が決められていることから、課税は公平で透明性があり燃料種間の競争に対し中立性を保ってきた。こうした中で、クリーン燃料導入促進目的で、2011 年にガス状燃料への課税をエネルギー含有量ベースで 50%割り引く制度を導入していたが、2014-2015

年度には、バイオ燃料に対しても同様に 50%の優遇税制を導入する計画である。

将来的には、シェールオイル・水素・合成燃料が燃料ソースの多様化に寄与することが予想できるが、短期的にはコスト競争力に欠けると見ている。

④ 供給保障

オーストラリアは、原油の約 80%、液体燃料の約 44%を輸入に頼っている。

同国の原油の主要な産地は北西岸部にあり、地理的にアジアの製油所に近いことから、国産原油の約 75%を輸出に向けている。また東部油田の減産の影響で、同地域の製油所の大半は輸入原油を処理している。なお、輸入原油の依存度が高い理由には、同国の精製設備が旧式で国産原油の処理には適さず、より軽質・低硫黄な輸入原油を処理する傾向がある事情もある。

2012 年には 6 ヶ所を数えた国内製油所は、2015 年中には 4 ヶ所となる見込みで、既に精製能力は 2010-2011 年度の 3,840 万 KL/年(66.2 万 BPD)から、2013-2014 年度には 3,420 万 KL/年(58.9 万 BPD)まで減少している。アジア地域の精製能力の大幅な拡大が、規模や設備能力面で劣るオーストラリアの製油所の削減を引き起こしている。

政府は、国際的な原油・燃料市場の状況、国内備蓄、石油会社のタンカー用船の実情からみて、原油・石油製品の供給安定性は維持できていると判断している。オーストラリアでは、国家エネルギー安全保障評価 (National Energy Security Assessment : NESA) により供給状況が監視されているが、NESA は、国内精製能力が減少し続けた場合でも (対象期間 2035 年まで) 世界の原油供給量と精製能力は十分にあるとの予測を 2011 年に公表していた。なお、政府は 2015 年半ばに NESA による新予測を公表する予定である。

④ 輸送用燃料エネルギーミックスの将来

天然ガスや電力の場合と異なり、オーストラリアは今後も輸送用燃料は輸入品に依存することになる。代替燃料分野では引き続き技術開発が行われるが、コスト競争力に欠ける状況に変わりはない。今後代替燃料製造やサプライチェーンインフラ構築のコスト、自動車の転換コスト、消費者の嗜好などが障害で、これらが克服されない限り代替燃料が輸送用燃料市場のシェアを獲得することは無いと考えられる。政府はコスト競争力が無く消費者の利益にならない特定の技術を優先することはしない方針である。

自動車向けの代替燃料としての「水素」は、国内に豊富に存在する褐炭や太陽光資源の付加価値の向上につながることから、研究開発が進み水素が商業的に見合うようになることに期待している。航空燃料については、オーストラリアでは原料や製造インフラの制約があるが、バイオ航空燃料は将来的には可能性があると思われる。

一方、電気自動車は既に販売されており、従来の自動車に比べてランニングコスト・環境面で優れた点があることからコスト削減がさらに進み、インフラが整備されれば普及すると見ている。また、夜間の充電による電力需要の昼夜間の平準化への寄与が、車載バッテリーには電力需要のピーク時に電力網へ電力を供給する機能が期待されている。

3) 天然ガス

① 価格と供給体制

これまで東部オーストラリアの天然ガスは国内供給向けであったが、LNG 輸出が始まったことから、国内の天然ガス価格は国際価格に近づき値上がりする方向にある。

LNG プロジェクトは国外企業の投資を呼び込み、同国の経済に大きく貢献している。クイーンズランド州の LNG プロジェクトには 630 億豪ドルが投資され、建設に関わる雇用は 3 万名、2020 年以降に 1 万 2,000 名の定常雇用があると予測されている。

オーストラリア東部の天然ガスは在来型資源の枯渇にともなって、炭層ガス (coal seam gas) 等の非在来型天然ガスへシフトしていく傾向にある。エネルギー白書では、州によっては、非在来型資源の開発に不必要な規制や開発の延期などの制約を設けており、供給の拡大を阻害や価格の上昇を招く恐れがあると指摘し、政策の不一致を示す形になっている。

政府と産業界は、天然ガス市場を透明かつ競争原理を導入したものに改革する方針である。

<参考資料>

- ・ <http://ewp.industry.gov.au/sites/test.ewp.industry.gov.au/files/EnergyWhitePaper-AtAGlance.pdf>
- ・ <http://ewp.industry.gov.au/sites/test.ewp.industry.gov.au/files/EnergyWhitePaper.pdf>
- ・ <http://www.industry.gov.au/Office-of-the-Chief-Economist/Publications/Documents/aps/2014/Australian-Petroleum-Statistics-221-Dec-2014.pdf>

編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)