

JPEC 世界製油所関連最新情報

2013年 8月号

(2013 年 7 月以降の情報を集録しています)

一般財団法人 石油エネルギー技術センター
調査情報部

目 次

概 況

- | | |
|--|---------------|
| 1. 北 米 | 5 ページ |
| <ul style="list-style-type: none">(1) カナダ産重質原油の東部州への輸送と輸出用ターミナル建設に関わる情報<ul style="list-style-type: none">1) 「Energy East パイプライン」建設に関わる情報2) 「Canaport Energy East Marine Terminal」建設に関わる情報(2) カナダ産重質原油処理に向けた Husky Energy の最近の動き(3) Valero の St. Charles 製油所での最近の動き<ul style="list-style-type: none">1) St. Charles 製油所の新水素化分解装置が稼動を開始2) 安価なシェールガスを背景とするメタノール事業への進出 | |
| 2. ヨーロッパ | 10 ページ |
| <ul style="list-style-type: none">(1) 「Biofuels Barometer」にみる EU のバイオ燃料消費量
(2011 年～2012 年)(2) 英国におけるバイオ燃料の消費量現況(3) Eni が進める Gela 製油所近代化情報と各種技術開発<ul style="list-style-type: none">1) Gela 製油所近代化情報2) Eni による Sannazzaro 製油所・その他での各種技術開発 | |

(次ページに続く)

3.	<u>ロシア・NIS諸国</u>	17 ページ
	(1) USDA の資料に見るロシアのバイオ燃料の現状	
	1) 政策関連事項	
	2) バイオエタノール/バイオディーゼル関係情報	
	3) 現状のまとめ	
	(2) Rosneft による Alliance Group の一部資産買収情報	
4.	<u>中 東</u>	21 ページ
	(1) カタールの Laffan 1 製油所の近代化プロジェクトの進捗状況	
	(2) 中東湾岸石化・化学協会(GPCA)加盟諸国の石油化学製品の製造能力の状況	
5.	<u>アフリカ</u>	24 ページ
	(1) エジプトエネルギー相、エネルギー部門の基本方針を表明	
	(2) アルジェリアの Touat 天然ガスプロジェクトのガス処理プラントの 建設計画	
6.	<u>中 南 米</u>	27 ページ
	(1) ベネズエラ (PDVSAZ) の最近の状況	
	1) Puerto La Cruz 製油所の重質原油処理プロジェクトが前進	
	2) ロシアとの連携の強化	
	(2) コロンビアの製油所建設計画	
	(3) アルゼンチン YPF と Chevron がシェール資源を共同開発	
7.	<u>東南アジア</u>	31 ページ
	(1) ベトナムの Nghi Son 製油所プロジェクトの進捗状況	
	(2) UAE の企業によるパキスタンの製油所新設計画	
8.	<u>東アジア</u>	33 ページ
	(1) 中国 Sinochem の Quanzhou 製油所プロジェクトの第一次設備建設が完了	
	(2) ミャンマー-中国天然ガスパイプラインが正式に運用開始	
	(3) 中国の LNG プロジェクト 2 件の進捗状況	
	1) 中国 Sinopec、広西チワン族自治区の LNG プロジェクトが建設を開始	
	2) 陝西省の LNG プロジェクトの進捗状況	
9.	<u>オセアニア</u>	35 ページ
	(1) オーストラリア、2013 年版のエネルギー統計レポートを公表	
	(2) オーストラリアの藻類バイオ燃料のトピックス	

※ この「世界製油所関連最新情報」レポートは、2013年7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することができます。

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

概 況

1. 北米

- ・カナダの TransCanada Corp は、カナダ西部産の原油を大西洋岸に輸送するパイプラインと、大西洋岸に原油輸出ターミナルを建設する計画を Irving Oil と共同で進めている。
- ・カナダ産の重質原油処理増を図る独立系石油企業 Husky Energy は、原油貯蔵タンクの建設や、製油所の重質原油処理対応に力を入れている。
- ・Valero Energy の St.Charles 製油所では、ディーゼル増産のために水素化分解装置の増強を進める一方、安価な天然ガスからメタノールを製造する設備を建設予定である。

2. ヨーロッパ

- ・欧州のバイオ燃料消費量の伸び率が低迷している。その理由として、経済低迷とバイオ燃料の再生可能性の評価に対する懐疑論の影響が挙げられている。
- ・英国のバイオ燃料の消費量は、バイオエタノールが 56%、ディーゼルが 39%で、原料の国産比率は 22%である。使用義務量は 4.75%で、GHG 削減率は 67%となっている。
- ・イタリア Eni は、Gala 製油所や Sannazzaro 製油所中間留分の増産や廃棄物削減を図る近代化を計画し、独自の新規精製プロセス・触媒技術の開発・導入に力を入れている。

3. ロシア・NIS 諸国

- ・ロシアは、バイオ燃料導入計画推進「BIO 2020」を掲げているが、バイオエタノール・ディーゼルの生産は低調である。地方レベルでは、小規模なプロジェクトが存在している。
- ・事業拡大方針を続けるロシア国営 Rosneft は、Alliance Group から Alliance Oil Co.、をはじめとする一部資産を購入する計画が伝えられている。

4. 中東

- ・カタールのコンデンセート製油所 Laffan 1 の高品質ディーゼル生産を目指す、設備増強プロジェクトの進捗が伝えられている。
- ・中東湾岸石化・化学協会(GPCA)から、加盟諸国の石油化学事業の現状と、今後の事業方針が伝えられた。同地域は、世界の一大生産拠点に成長し、さらに発展を目指している。

5. アフリカ

- ・エジプトの新エネルギー相が、エネルギー政策を表明した。同国では、エネルギー需要の増大に応えるため、石油・天然ガス開発に取り組んでいるが、天然ガスの輸出余力の減少が大きな問題である。
- ・アルジェリアの Touat 天然ガスプロジェクトで、大規模な処理プラントやインフラ建設プロジェクトが前進した。

6. 中南米

- ・ベネズエラでは、PDVSA の Puerto La Cruz 製油所の重質原油処理プロジェクトの進展、ロシアとの協力関係の強化による重質原油開発の強化、発電プロジェクトが発表された。
- ・コロンビアでは、民間による初めての製油所建設プロジェクトが計画されている。

・原油・天然ガス減産への対応を進めるアルゼンチンから、国営 YPF と米国 Chevron が、同国の豊富なシェール資源を共同開発する計画の前進が伝えられている。

7. 東南アジア

- ・ベトナムの Nghi Son 製油所プロジェクトからは、地元政府からの正式認可やプロジェクトマネジメント担当企業の決定が発表されている。
- ・UAE の大企業グループ Al Ghurair は、パキスタン南部シンド州に製油所を新設するプロジェクトを推進する計画である。

8. 東アジア

- ・中国 Sinochem の新鋭の大規模製油所プロジェクト Quanzhou 製油所の第一次設備建設が完了した。プロジェクトが順調に進行している。
- ・中国の重要なエネルギー資源供給プロジェクトに位置付けられる「ミャンマー-中国天然ガスパイプライン」が正式に運用を開始した。
- ・中国から Sinopec の北海市の LNG 輸入ターミナルと、陝西省の LNG 液化ターミナルの建設の進捗が発表されている。

9. オセアニア

- ・オーストラリアの資源エネルギー経済局が、同国のエネルギー統計の最新版を発表し、エネルギー源別の需給状況が明らかにされている。
- ・オーストラリアから、藻類バイオ燃料に関して、石炭火力発電所から発生する CO2 を利用するプロジェクトと、生産効率の高い藻類種の開発状況が発表されている。

1. 北 米

(1) カナダ産重質原油の東部州への輸送と輸出用ターミナル建設に関わる情報

TransCanada Corp. の発表によると、同社はアルバータ州を中心に生産されているカナダ西部産原油を、同国東部に 110 万 BPD の能力で輸送する「Energy East パイプライン」を建設すると共に、Irving Oil Ltd. がカナダ東部の大西洋岸のニューブランズウィック州 Saint John に、同パイプラインの末端設備として建設する原油輸出用ターミナル・プロジェクトを共同で実施する意思表明を行っている。

7 月度に収集された両プロジェクト関連情報を、「Energy East パイプライン」建設に関わる情報と「原油輸出用ターミナル」建設に関わる情報に分けて以下に報告する。

1) 「Energy East パイプライン」建設に関わる情報

今年 4 月 15 日から 6 月 17 日まで開催した「Energy East パイプライン」の潜在利用企業に対する入札前調査・説明（Open Season）では、同パイプラインに対する関心は極

めて高く、TransCanada では約 90 万 BPD の確実で長期に亘る契約を締結できると推定している。

「Energy East パイプライン」は、[2013 年 6 月号で報告](#)した通り、アルバータ州 Hardisty ターミナルからケベック州 Montreal 及び Quebec City を経て、ニューブランズウィック州 Saint John に至る約 4,400km のパイプラインで、途中のサスカチュワン州 Burstall からオンタリオ州 Cornwall に至る約 3,000km は、既存の天然ガスパイプラインを転用し、残る約 1,400km が新設部分となる。

輸送能力と設備投資額に関して、TransCanada では約 90 万 BPD の初期需要はあるものと見込み、設計能力としては 110 万 BPD 程度にすることをしている。投資額については、転用する既存の「Canadian Mainline」天然ガスパイプライン部分の譲渡対価（transfer value）除きで 120 億ドルと想定している。

カナダ西部の原油生産企業にとって、国内需要以外の大部分を米国に輸出している現状から脱皮し、輸出先の多様化を図りたいとする意欲は強いが、期待していたカナダ西部ブリティッシュコロンビア州の太平洋岸まで Enbridge Inc. が建設する計画の「Northern Gateway パイプライン」建設は、実現が不確実な様相を呈しており、「Energy East パイプライン」の建設に期待を寄せる結果になっている。

この「Energy East パイプライン」構想が実現すると、原油生産企業にとっては、途中のケベック州に位置する製油所でカナダ西部産原油を処理できる道が拓けることに留まらず、米国やヨーロッパに加えて、アジア方面へ経済的に輸出できるルートが確保されることになる。

カナダ産原油の生産量が、カナダ石油生産者協会（CAPP：Canadian Association of Petroleum Producers）の試算通りに増加すると、昨年実績の約 300 万 BPD（内、約 170 万 BPD がオイルサンド由来の原油）から 2020 年には 500 万 BPD にまで増産されることになり、「Energy East パイプライン」の建設だけでは済まなくなる可能性が出てくる。

TransCanada では好調に終始した入札前調査・説明会の結果を受けて、2014 年の初期には同パイプライン建設に向けた必要な手続きを開始する予定で、Montreal 及び Quebec City までの建設は 2017 年までに終了させ、最終点の Saint John へは 2018 年までに完成させる、としている。

このパイプライン建設の工程を考慮すると、必然的にカナダ西部産原油のケベック州への供給は 2017 年以前には不可能であること、また、Saint John からの海外輸出も 2018 年以降になることになる。従って、短・中期的には鉄道輸送に過度に頼らざるを得ない状況になっている。

2) 「Canaport Energy East Marine Terminal」建設に関わる情報

TransCanada は、「Energy East パイプライン」を建設すると共に、カナダ東部ニューブランズウィック州の大西洋岸の都市 Saint John に、3 億ドルを投資する海上輸送ターミナル「Canaport Energy East Marine Terminal」を建設するための共同事業体を、Irving Oil Ltd. と共に設立すると発表している。

建設予定地の Canaport には、Irving Oil が 40 年に亘り管理・運営している「Canaport ターミナル」が稼動しており、同ターミナルを経由して東海岸の製油所で処理する輸入原油が陸揚げされている。その量は約 70 万 BPD に及ぶとされ、サウジアラビア、ナイジェリア、リビア等の原油に関しては、86%が同ターミナルから陸揚げされている。また、製品に関しても、これまでの 40 年間に 20 億バレル以上を取扱っているとしている。

Irving Oil では、この既存のターミナルの隣接地に「Canaport Energy East Marine Terminal」を建設する計画で、運営・管理も同社が行う予定である。ターミナル建設のスケジュールは、設計を 2015 年に開始し、「Energy East パイプライン」が稼動する 2018 年には完成するとしている。従って、新設ターミナルを使って、カナダ西部産原油を東海岸の製油所や海外に輸出する体制が整えられるのは 2018 年以降になる。

<参考資料>

・http://irvingoil.com/newsroom/news_releases/irving_oil_and_transcanada_announce_joint_venture_to_develop_new_saint_john/

・2013 年 6 月号第 3 項「カナダ東部への原油輸送パイプラインに関する情報」(1)「Energy East パイプライン」プロジェクト情報

(2) カナダ産重質原油処理に向けた Husky Energy の最近の動き

カナダと米国に事業拠点を持つ Husky Energy Inc. が、カナダ産重質原油の生産量増強及び同原油の製油所処理量拡大の動きを強めている。

まず、原油生産量については、カナダのアルバータ州 Fort McMurray の北東部 60km で 50%の権益を持って進めているオイルサンド開発の「Sunrise Energy Project」においては、法的に 20 万 BPD の生産が認められており、2014 年に「Sunrise Phase 1」プロジェクトとして約 6 万 BPD の生産が開始される。同時に「Sunrise Phase 2」プロジェクト開始に向けた予備設計が進行中である。

原油の貯蔵・輸送分野を示す所謂「ミッド・ストリーム」事業については、同社はカナダ西部を中心に貯蔵設備やパイプライン設備を所有し、特に Enbridge、Express、TransCanada 及び InterPipeline Fund 等各社のパイプラインが集結するアルバータ州 Hardisty ターミナルに、昨年 5 月に 30 万バレルのタンクを新設・稼動させ貯蔵能力を拡張してまだ日が浅い。

同ターミナルは、カナダ産原油の一大集積・輸出基地として拡張を続けており、現在でもカナダ産原油の約 1/4 がこのターミナルから輸出されている、とされているほどである。

この地区に貯蔵基地を持つ Husky では、同ターミナルへのパイプライン連結が最近急増していることに鑑み、原油基材の混合能力を高めること並びに原油価格差で利益を上げる「裁定取引」を強化することを狙い、新たに 2 基の 30 万バレル・タンクを建設することになっている。

「ダウン・ストリーム」事業の石油精製分野に関しては、Husky は米国で BP との共同事業体 (BP-Husky Refinery) が運営するオハイオ州 Oregon の Toledo 製油所 (16 万 BPD) に加え、同じオハイオ州で Husky が単独に Lima 製油所 (16 万 BPD) を稼働させている。

Toledo 製油所では処理原油の多様化、運転集約、装置効率向上等の目的で複数年に及ぶプロジェクトが推進されてきているが、今年 3 月には 2 基の改質装置と 1 基の水素製造装置を置換える形で 4.2 万 BPD の新型接触改質装置を稼働させ、現在は「Sunrise プロジェクト」で生産されるオイルサンド原油の処理に向けた検討が進められている。

一方、Lima 製油所に関しては、今年 5 月に 2 万 BPD の灯油水素化処理装置を稼働させたところで、同製油所で現在主に処理している原油は軽質・低硫黄原油で、約 80% は米国産原油になっている。

同製油所では処理原油の多様化を図り製油所のフレキシビリティを高めることにしている。この意味合いから、現在、米国のベンチマーク原油になっている WTI に比し、カナダ産重質油は 23 ドル/バレルの格差がついているが、この価格差を享受するために 4 万 BPD のカナダ産重質原油処理を可能とする設備改造を行うことにしている。

重質原油処理に向けたこの改造は、今年の第 3 四半期中に予備設計を開始するが、早期の正式決定が得られれば、2017 年には既存装置の改造を行う予定である。尚、Lima 製油所の改造に向けたエンジニアリングは、これまでの関係から KBR に発注するものと思われる。

<参考資料>

・ <http://www.reuters.com/article/2013/08/07/husky-refinery-ohio-idUSL1N0G81SM20130807>

・ **2013 年 4 月号第 2 項** 「米国における製油所拡張工事及び重質原油処理能力増強」 (2) 米国中西部の重質原油処理に向けた設備工事

・ **2011 年 1 月号第 3 項** 「「Sunrise プロジェクト」の進展」

(3) Valero の St. Charles 製油所での最近の動き

Valero Energy Corp. は、昨年 12 月以来、Port Arthur 製油所（31 万 BPD）及び St. Charles 製油所（27 万 BPD）に水素化分解装置を完成させ、国内需要対応並びに輸出向けのディーゼル増産を進めている。

また、最近の動きとして、水素化分解装置用に建設した水素製造装置の有効利用を図りつつ、安価で豊富なシェールガスを原料に、基礎化学製品としてのメタノールを製造し、化学事業分野に進出しようとしている。これ等の情報について以下にまとめてみた。

1) St. Charles 製油所の新水素化分解装置が稼動を開始

Valero Energy Corp. がルイジアナ州の St. Charles 製油所に建設していた新水素化分解装置（6 万 BPD）が完成し、計画通りの通油量に向け準備を開始した。

昨年 12 月に稼動をはじめたテキサス州 Port Arthur 製油所の新水素化分解装置（5.7 万 BPD）に次ぐ稼動となる。主要製品は国内需要対応並びに輸出向けのディーゼル生産である。

両装置共に稼動を開始したばかりであるが、既に両製油所ともに 7.5 万 BPD に拡張する検討が進められ、早期に必要な許可が得られれば、両装置共に 2015 年中の拡張工事の完成を目指すことにしている。更に、ルイジアナ州の Meraux 製油所（13.5 万 BPD）の水素化分解装置（3.4 万 BPD）も 2014 年末までに処理能力を 2 万 BPD 拡張する計画で、Valero はディーゼル生産量拡張の歩みを着実に進めつつある。

2) 安価なシェールガスを背景とするメタノール事業への進出

Valero Energy Corp. は、未だ検討段階にあるとしながらも、6 億～7 億ドルを投資して世界最大級のメタノール製造設備を、ルイジアナ州の St. Charles 製油所内に建設する計画である。同社の発表によると、160 万トン/年の製造能力を持つ設備を、2015 年末もしくは 2016 年初期に完成させる予定である。

これまで同社は石油化学分野への積極的進出は行っていないが、米国においては石油化学分野の成長率は燃料油市場に比較すると遥かに有望であること、米国の天然ガス、特に非在来型天然ガスは安価に調達できる環境にあること、同製油所では新規に建設した水素化分解装置用に 2 基の水素製造装置も同時に建設しているため、メタノール製造用水素を併産することで水素コストを下げる事が出来ること、等から川下分野としての石油化学に進出して行くことで石油精製分野との融合を進め、総合的収益改善に繋げる意向である。

Valero が基礎化学製品としてのメタノール製造分野に進出する背景には、他にも幾つかの観点についてメディアが指摘している。

その第一の観点は、米国において豊富に生産され、安価に取引されている非在来型天然ガスの存在がある。今年初めに、カナダのメタノール製造企業の Methanex が、南米のチリで遊休設備化していた 100 万トン/年の設備を解体してルイジアナ州に運び、再組み立てしてメタノール製造設備として使用すると発表したばかりであるが、同社は早くも 2 基目の設備の移送を決定し 8 月末には移送することになる模様である。(2013 年 5 月号 第 2 項参照)

この報道例から分かる様に、安価な原料が調達できる立地を求めて、現地生産する方向に動いていること、更に、現在はメタノールの輸入国としての米国が、国内製造量を増加させることにより輸入量を大幅に抑えることが出来る点が米国系企業のメタノール生産の動きの背景にある。

第二の観点は、メタノールは基礎化学製品ではあるが、アジア、ラテンアメリカ及びカリブ海諸国ではメタノール混合燃料が販売されている例に見られる通り、メタノール混合燃料としての輸出への波及効果も期待できることである。

第三の観点は、Valero の特殊性にある。つまり、Valero は Darling International Inc. との間で、均等権益の共同事業体である Diamond Green Diesel LLC を設立しているが、Diamond Green Diesel は米国中西部を中心にエタノール製造設備を 10 箇所持ち、基礎化学分野への進出に関心を持っていると報じられ、今回のメタノール事業分野への進出も同社の強い要望があったとされている。

因みに、Diamond Green Diesel は、同じ St. Charles 製油所で、獣脂や調理用油廃液等の油脂類から再生可能エネルギーとしてのバイオディーゼルを製造する設備を、今年 6 月に 4.13 億ドルの設備投資をして完成させている。この設備は 9,300BPD のバイオディーゼル製造能力を持っている。また、Valero のテキサス州 McKee 製油所 (17 万 BPD) 内に 50MW の風力発電設備を持つことでも知られている。

<参考資料>

- ・ http://finance.yahoo.com/news/valero-starts-unit-st-charles-171002038.html;_ylt=Ah60YmMGUGUymodmKoRLk2H_wgt.
- ・ <http://www.hydrocarbonprocessing.com/Article/3231370/Latest-News/Valero-to-build-major-methanol-plant-adjacent-to-Louisiana-refinery.html>

2. ヨーロッパ

(1) 「Biofuels Barometer」にみる EU のバイオ燃料消費量 (2011 年～2012 年)

EU 加盟国の再生可能エネルギー関連統計データをまとめているコンソーシアムの EurObserv'ER は、定期的に加加盟国のバイオ燃料に関するデータをまとめて「Biofuels

Barometer」と題する報告書にして公表している。

このコンソーシアムが7月末に、昨年分（2011年～2012年）のデータをまとめて公表した。そのデータによると、2010年～2011年のEU域内のバイオ燃料消費量の伸び率は5.3%であったが、昨年の消費量の伸び率は2.9%を示し低調であった。尚、バイオ燃料消費量は約1,442万トン（toe：燃料油換算値）で、この数値はEUで消費された輸送用燃料の約4.7%に相当している。

過去の推移を見ると、図1に示されている通り、2005年から2009年は順調な伸び率を示していたが、ここ数年の傾向としては“頭打ち”の状況になりつつある。

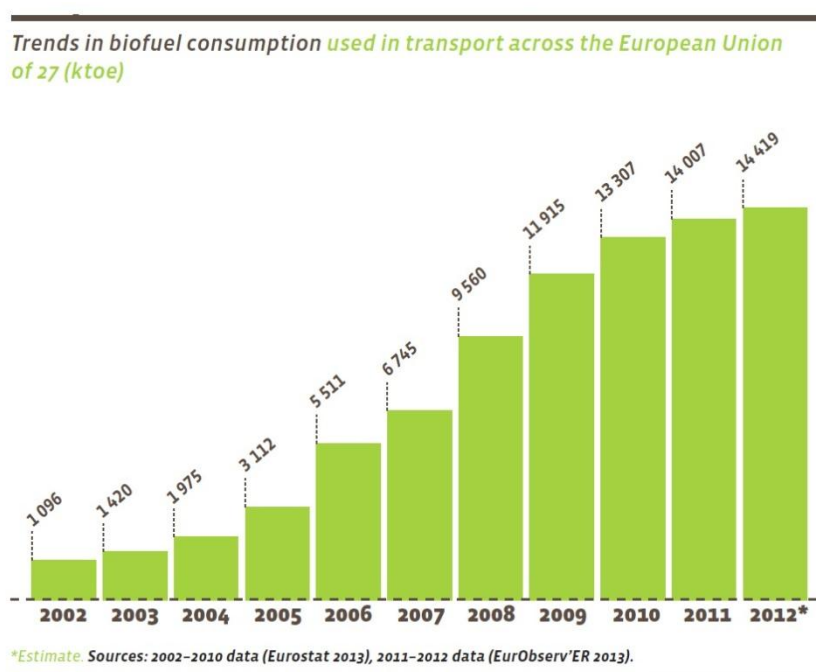


図1. EU27 カ国における運輸部門のバイオ燃料消費量推移
(出典：下記参考資料)

2011年～2012年が低調であった理由として同資料が取り上げている事項は、一つには経済不況を上げているが、バイオ燃料の間接的土地利用変化（ILUC：Indirect Land Use Change）に関わる未決着の議論も関係しているとしている。

EUの再生可能エネルギー指令（RED：Renewable Energy Directive）に基づくと、運輸部門においては、2011年から2020年の10年間で燃料消費量に占める再生可能燃料の割合を10%以上にすることが義務付けられている。

しかし、バイオ燃料の原料生産に伴う食糧生産との競合問題や、ILUCがもたらす環境負荷の観点から、「どのような点でエコロジカルなのか、何がエコロジカルでないのか」、を化石燃料との比較において十分に議論する必要があるとして、REDに基づく数値達成

目標値について、欧州委員会で検討が加えられているところである。

上記資料で消費量の伸び率が低調であった理由に上げられた事項は、2012 年においては欧州委員会での結論が出ず、『2020 年までに達成すべき 10%の数値目標はそのままにして、食用作物を原料とする所謂第 1 世代バイオ燃料の割合を 5.5%にする』としたことが影響していると見ている。

EU 全体では若干の消費量の増加が観察されているが、国別に見てみると、加盟 27 カ国中 14 カ国で増加が観察され 10 カ国で減少している。残る 3 カ国については未報告部分等があり明確な数値が得られていない為であるとしている（表 1 参照）。

表 1. 2012 年における EU 加盟国の運輸分野国別バイオ燃料消費量 (Toe)

Country	Bioethanol	Biodiesel	Other biofuels**	Total consumption	% certified as sustainable
Germany	805 460	2 190 767	22 093	3 018 321	100%
France	417 600	2 299 800	0	2 717 400	100%
Spain	208 675	1 718 649	0	1 927 325	0%
Italy	98 667	1 263 734	0	1 362 401	n.a.
Poland	144 635	755 006	0	899 641	n.a.
United Kingdom	388 722	499 713	0	888 435	83%
Sweden	207 564	307 929	71 394	586 887	91%
Austria	57 124	449 024	13 141	519 289	83%
Belgium	48 366	281 026	0	329 393	n.a.
Netherlands	123 818	202 374	0	326 192	n.a.
Portugal	2 833	284 209	0	287 042	4%
Czech Republic	59 965	221 169	0	281 134	100%
Finland	85 268	169 461	0	254 729	n.a.
Denmark	70 528	159 006	0	229 534	100%
Romania***	47 721	138 746	9 721	196 188	n.a.
Greece	0	124 606	0	124 606	0%
Slovakia	23 789	76 566	502	100 856	94%
Ireland	28 710	54 665	62	83 436	n.a.
Hungary	27 236	30 835	23 429	81 500	n.a.
Lithuania	8 707	51 810	0	60 517	100%
Slovenia	5 290	46 337	0	51 627	100%
Luxembourg	1 286	45 582	119	46 987	100%
Latvia	6 703	12 514	0	19 217	0%
Cyprus	0	16 136	0	16 136	0%
Bulgaria	0	9 809	0	9 809	n.a.
Estonia	0	0	0	0	0%
Malta	0	0	0	0	0%
Total EU 27	2 868 669	11 409 473	140 462	14 418 603	57%
Croatia	905	31 458	0	32 363	100%

*Estimate. ** Vegetable oils used in the pure state for Germany, Austria, Ireland, Luxembourg, Romania; biogas fuel for Sweden.
***As 2012 data for Romania was unavailable at the time of publication, 2011 data was used by default. Source : EurObserv'ER 2013.

(出典：下記参考資料)

極く最近 EU 加盟国入りしたクロアチアを除いた EU27 としてのバイオ燃料消費状況をバイオエタノールを中心に見ると以下の通りである。

- ① バイオ燃料を種別に比較すると、バイオディーゼルが圧倒的に多く、全バイオ燃料中の 79.1%を占め、バイオエタノール消費量は 19.9%で、植物油とバイオガスを合計した量は 1%である。
- ② バイオエタノールの消費量は、ドイツが圧倒的に多く 805,460 Toe が消費され、フランスが 471,600 Toe、英国が 388,722 Toe、スペインが 208,675 Toe と続き、スウェーデンの 207,564 Toe と共にトップ 5 カ国を構成している。
- ③ 一方、バイオエタノールの生産量を見ると、フランスが最も多く 120 万 kL で、前年の 100.7 万 kL から生産量を増加させている。続くドイツが 77 万 kL から 77.3 万 kL に僅かに増加させており、ベルギーとオランダは共に 45 万 kL、5 番目のスペインは 38.1 万 kL になっている。
- ④ バイオエタノールの生産量を減少させた国はスペイン、英国及びルーマニアである。
- ⑤ バイオエタノールに関しては、ヨーロッパで最大の生産設備能力を持つのはスペインの Abengoa Bioenergy で、EU 域内に 6 設備を所有し、合計生産能力は 128.1 万 kL/年になっている。フランスの Tereos も 6 設備を所有しているが、合計生産能力は 88.3 万 kL である。3 設備を持つドイツの CropEnergies/BioWanze の合計生産能力は 80.8 万 kL になっている。

<参考資料>

・ http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro216_en.pdf

・ 2011 年 8 月号第 1 項 「[Biofuels Barometer] にみる EU のバイオ燃料の状況」

(2) 英国におけるバイオ燃料の消費量現況

英国では燃料供給事業者に対して、一定の基準を満たす再生可能燃料の導入を義務付ける再生可能燃料導入義務制度 (RTFO : Renewable Transport Fuel Obligation) が、2008 年以来施行されている。

RTFO で規制されているバイオ燃料の使用義務量は、表 2 に示す通り、2013 年 4 月 15 日以降は 4.75%になっている。(当初 5%と規定されていたが、NRMM (Non Road Mobile Machinery……例、農耕機や芝刈り機) 等のエンド・ユーザー向け低硫黄軽油の供給力増強に伴い 4.75%に引き下げられている。)

上述の RTFO に基づく再生可能燃料の使用義務量に対し、実績値の使用統計量は、毎年運輸省が数値をまとめて公表している。「2012 年 - 2013 年の需要統計」に関しては、8 月に「Renewable Transport Fuel Obligation statistics: period 5, 2012-13, report 4」 として同省から公表されている。

この資料には、英国で消費された道路輸送用燃料としての再生可能燃料並びに化石燃料の数量、RTFO に基づき発行された輸送用再生可能燃料証（RTFCs：Renewable Transport Fuel Certificates）、対象期間中のRTFCsのバランス、燃料供給者and/or トレーダー間のRTFCsの取引数量、既発行RTFCsに対する再生可能燃料の炭素・持続可能性（C&S：Carbon and Sustainability）特性等についての数値も記載されている。

表 2. RTFO に基づくバイオ燃料の使用義務量（%）

Obligation period	Year	Percentage biofuel
2008/09	1	2.5
2009/10	2	3.25
2010/11	3	3.5
2011/12	4	4.0
2012/13	5	4.5
2013/14 onwards	6 onwards	4.75

今回公表された需要統計として、対象期間中の特徴を記載した内容を調べると下記の通りである：

- ① 再生可能燃料の供給量は 133.7 万 kL で、この内 77%に当る 103.1 万 kL が持続可能性条件に合致した数量になっている。
- ② RTFCs として発行された数量は 146.5 万 kL であるが、この内 86.8 万 kL は原料がダブルカウントされている部分に相当する数量である。
- ③ 103.1 万 kL が持続可能性条件に合致した数量であるが、この中の 56%はバイオエタノール、39%がバイオディーゼル（含、FAME）、残る 5%はバイオメタノール及びメチルターシャリーブチルエーテル（MTBE）由来の燃料である。量的には少ないが、バイオガス及び純植物油も使用されている。

発行された RTFCs に対する再生可能燃料の C&S についてみると：

- a) バイオディーゼル原料として報告されている物質の中で多いのは再生調理用油で、総量は 12.8 万 kL（全燃料油中の 12%、バイオディーゼルの 32%に相当）である。
- b) バイオエタノールの原料物質及び生産国について見てみると、最も多いのは米国産トウモロコシ由来のもので、その総量は 20.3 万 kL であり、バイオエタノールの 35%に相当している。
- c) 再生可能燃料全体の 22%は英国産原料由来である。
- d) 間接的土地利用変化（ILUC）に関わる数値を除外した条件で、再生可能燃料を使用したことによる GHG 排出削減量は、化石燃料を使用した場合に比較して 67%になっている。
- e) 再生可能燃料の 77%は自発的な事業計画（voluntary schemes）により生産されたものである。
- f) 自発的な事業計画により生産された再生可能燃料の 60%は国際認証機関 ISCC(International Sustainability & Carbon Certification)の認証を得たもの

で、11%は RBSA (Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance) の認証を得たものである。

<参考資料>

・ <https://www.gov.uk/government/publications/renewable-transport-fuel-obligation-statistics-period-5-2012-13-report-4>

(3) Eni が進める Gela 製油所近代化情報と各種技術開発

ヨーロッパ地域の製油所は構造的な危機を迎えており、特に地中海地域にある製油所が置かれた環境は厳しいものがある。経済不況、需要減退に伴い精製マージンは著しい減退を示し、ヨーロッパ地域で余剰精製能力とみなされている数値は、これまで多数の製油所が閉鎖されている現在においても、なお約 200 万 BPD に達するとされている。この余剰能力は、イタリア全体の需要量の約 1.5 倍に相当するほどの数値である。

ヨーロッパの先進国にあつて、特にイタリアの精製業は惨憺たる状況で、最近の例を拾ってみると、ERG では Total との間で共同事業として経営していた Rome 製油所 (8.2 万 BPD) を 2011 年に閉鎖し、Saras も Sardinia 島南西部の Sarroch 製油所 (30 万 BPD) の一部株式をロシア国営石油会社の Rosneft に売却し、石油精製事業からの撤退を進めている。

5 製油所を傘下に持ち、イタリアを代表するエネルギー会社の Eni でも昨年以來、Taranto 製油所 (8.4 万 BPD) と Gela 製油所 (10 万 BPD) は殆ど稼働されておらず、今年に入ってから地中海地域の精製環境が好転していないことから、運転停止の状況が続いている。

また、同社は Venice 近郊の Porto Marghera 製油所 (8 万 BPD) をバイオ燃料製造工場として転用するなど、精製能力の 10%以上のカットを行い、2012 年の年間平均処理量も約 60 万 BPD まで落ちている。

このような状況下、多くの欧州の石油企業が欧州における石油精製事業から撤退し、原油開発等の石油上流分野に進出したり、アジアや中東地域への投資を進めたりする中で、Eni では“起死回生”ともみなせる方策として、地中海のシチリア島に設置された Gela 製油所に約 9 億ドルの設備投資を行い、ガソリンその他製品の生産量を抑制し、ディーゼル増産を行うことを決定している。

今月度収集されている情報に、上記 Gela 製油所に関わる情報と、Eni が進めている各種技術開発の情報があるので、これらについて以下に報告する。

1) Gela 製油所近代化情報

Gela 製油所は、Eni が開発するシチリア島近傍の原油を処理しており、クーカー2 基

をはじめとする二次装置を備えた重質原油処理型であるが、上述の如く厳しい環境に置かれ、同製油所に起因する負債額は、2009 年以來の積算で見ると Eni の精製事業分野の 1/3 を占めると報じられている。

Eni はこの Gela 製油所を、全面的に近代化する計画で、既に関係機関へ説明を開始している。計画されている Gela 製油所の改造内容の詳細は不明だが、中間留分増産に向けた水素化分解装置の設置、Eni が特許を持ち高品質ディーゼル製造を可能とする「T-Sand 触媒」の使用が予定されており、工業廃棄物からエネルギーを生産する“ゼロ廃棄物”システムの導入も検討されている。

今年に入ってから、地中海地域の精製環境が好転せず、以前と同様に需要が無いことから、Gela 製油所は来年の 6 月まで一時運転停止に入っているが、近代化工事を終える 2017 年の再稼動時には、採算性の高い製油所に変貌を遂げる予定である。

2) Eni による Sannazzaro 製油所・その他での各種技術開発

イタリア北部の Po Valley（ポー平原）の都市 Sannazzaro de' Burgondi に設置された Eni の Sannazzaro 製油所（19 万 BPD）で処理できる原油は、比較的広範囲に及び、ヨーロッパでも最も効率的な製油所の一つに数えられている。

また、同製油所の特徴として、イタリア地中海沿岸の「Genoa ターミナル」とスイスを結ぶ「中央ヨーロッパ・パイプライン（Central Europe Pipeline）システム」に沿った場所にあるという地理的利点がある。この流通面での利点を活かして同製油所製品は、イタリア北西部やスイスに流通している。この製油所には、Eni が開発する石油関連技術の多くが集約され、注目に値すると考えられるので取り上げてみた。

同製油所には 2 系列の常圧蒸留装置並びにそれに繋がる装置群が設置され、脱硫装置は 3 基装備されている。コンバージョン装置としては流動接触分解装置、水素化分解装置が 2 基、またビスブレーカーも装備されている。重質油を処理するビスブレーカーの残渣は、ガス化装置で処理され、合成ガス（一酸化炭素+水素）として近くの Ferrera Erbognone に設置されている Eni の発電設備に輸送されている。

また、同製油所内には Eni が独自開発した Eni Slurry Technology（EST）を応用した重質油分解装置（2.3 万 BPD）が建設中で、今年中には稼動する予定である。当該設備は高硫黄濃度の超重質油から軽油を主体とする中間留分の製造が出来、重油の製造はほぼゼロに出来る技術である。

Eni ではこの EST 技術を発展させた『Slurry Dual Catalyst』と呼ばれるコンバージョン用触媒を開発している。この触媒は 2 種類のナノ触媒から構成され、生産性向上のみならず運転コスト削減に寄与することが出来る。

更に、Eni では『SCT-CP0 : Short Contact Time-Catalytic Partial Oxidation』と呼ばれる水素製造技術も開発中である。この技術の実証化設備の詳細設計も当該製油所で行われている。この革新的な改質技術でガス状物質、液状炭化水素物質、バイオマス誘導物質から競争価格で合成ガスを製造することができるとしている。尚、同技術の詳細は下記参考資料を参照願いたい。

<参考資料>

- ・ http://www.eni.com/en_IT/attachments/media/press-release/2013/07/pr-project-renovation-gela-refinery.pdf
- ・ **2011 年 6 月号第 1 項** 「Eni Slurry Technology (EST) の実装置建設に向けた展開」
- ・ **2010 年 6 月号第 2 項** 「Eni、Sannazzaro 製油所に EST コンプレックスを建設」
- ・ http://www.eni.com/en_IT/attachments/innovazione-tecnologia/focus-tecnologico/produzione-idrogeno/sct-cpo-eng.pdf

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

(1) USDA の資料に見るロシアのバイオ燃料の現状

米国農務省 (USDA) は、米国に影響があると思われる世界 130 国以上の農業に関わる経済、農産物、刊行物等の情報をまとめて、「GAIN (Global Agriculture Information Network) レポート」として適宜公表している。

この資料に記載された農産物の生産、供給及び流通に関わる数値は、レポート公表時では非公式データとされているが、後日、分析・解析・修正されて正式データとなる元資料の一つになっている。

この GAIN レポートの一つとして、7 月にロシアのバイオ燃料の現状を記載した「Russian Federation – Biofuels Annual – Biofuels Sector Update (GAIN Report Number: RS1342)」が公表されている。

ロシアのバイオ燃料の現状を知る情報が手に入り難い中、当該資料は有益な情報源とすることができる。この資料に記載されている事項からバイオマス、バイオガス等を割愛し、バイオエタノール、バイオディーゼル及び両燃料に関わる政策的な記述をピックアップして紹介すると下記の通りである。

1) 政策関連事項

バイオエネルギー開発に関わる法体系やバイオ燃料に関わる規制面では、ロシアはまだ他の先進国と比較して立ち遅れが認められ、当該分野の開発促進には、政府の支援や開発方針の明示が必要とされている。

2012年にロシア政府はバイオエネルギー関連、特に電力供給用再生可能原料生産及びバイオ技術開発に関わる法規の改正に努めており、同年4月には「Comprehensive Program on Development of Biotechnology through 2020 (BIO 2020)」を採択している。

この「BIO 2020 プログラム」では、バイオ技術に関わる各種分野の開発促進が取扱われており、バイオ燃料もこの内の一つの分野として取り上げられている。このプログラムには2020年までに開発すべきターゲットが明示されているが、関係事項を記すと以下の通りである。

- ① 火力発電に占めるバイオエネルギーの割合を10%にする。
- ② 自動車用燃料に占めるバイオ燃料の割合を10%にする。
- ③ (輸出市場としての) ヨーロッパ市場における固形バイオ燃料シェアを20%にする。
- ④ 自動車用バイオ燃料及び同燃料構成物の世界市場シェアを5%にする。

この政府計画に対し、2020年までのタイム・スパンで見た場合、上記目標の達成はかなり困難であると多くの専門家は見ているが、その理由は以下の通りである。

- a) 発電設備を例にとると、化石燃料の燃焼設備に比較して代替燃料の燃焼設備の建設には多額の投資を必要とする。また、国内の機器類製造業界の発展は充分ではなく、代替燃料生産設備用機器類の80%は輸入品になっている。
- b) 政府の支援も充分とは言えず、どちらかと言えばバイオ燃料支援よりエネルギー効率向上プログラムを重視している。
- c) バイオエタノール及びバイオディーゼルの生産量、消費量、取引量に関する公式統計が取られていないため明確ではないが、ロシア全体のエネルギー・マトリックスの中でバイオ燃料が占める割合は1.2%程度と思われ、まだ未成熟分野と言わざるを得ない。

2) バイオエタノール/バイオディーゼル関係情報

ロシアでは消費税分が免除されれば、バイオエタノール並びにバイオディーゼル共に収益性ある製品になると見る専門家が多数いるが、現状では両燃料共に開発の優先度が高い製品として受け取られていない。

バイオエタノールの価値がロシアで限定的になっているのは、主力農産物としての小麦や穀物が世界的に高価で取引されていることが要因になって、バイオ燃料生産が収益性の無いものと見なされていることがある。

政府が定めている「国家農業優先課題 (National Agricultural Priority Project)」の中にもバイオ燃料開発は取上げられておらず、現状では政府支援が乏しく立ち遅れが認められる。その立ち遅れの要因には：

- ・ 生産コストが高価である

- ・ 当該分野に関わる規則類が整備されておらず不適切である
- ・ 国内需要が限定的である
- ・ 代替エネルギー源が豊富である
- ・ バイオ燃料用インフラ整備（特に機器類）が進んでいない

等、容易にバイオ燃料開発を行う環境に無いことが上げられる。

最近、農業省及び天然資源・環境省が援助したバイオエタノールに関する開発事業は 1 プロジェクトで、2013 年に Omsk 州で稼働を開始した穀物や飼料廃棄物からエステル類を製造し、燃料添加剤として使用する新しいプロジェクトのみである。

バイオ燃料として使用可能な変性エタノールについて見てみると、表 3 に示す通りで、ロシアの Volga Valley 地方で多く製造されており、“Neftekhimia” と呼ばれている企業の変性エタノールの 90%以上を 1 社で生産している。また、ロシアでの変性エタノールは自給できており、約 45%は輸出されている。輸出先としてはフィンランドが最も多く約 3.6 万 kL で、リトアニア、トルコが次いで多い。

表 3. ロシアにおけるエタノールの生産量、自消費、輸出量等の推移

Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals, 1,000 Liters									
Calendar Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Beginning Stocks		0	0	0	0	0	0	0	0
Fuel Begin Stocks		0	0	0	0	0	0	0	0
Production	63,500	63,000	72,000	71,000	68,340	80,000	85,000	89,500	93,000
Fuel Production	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuel Imports									
Exports	14,000	15,000	26,000	25,860	22,340	32,890	39,680	43,000	44,500
Fuel Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumption	49,500	48,000	46,000	45,140	46,000	47,110	45,400	46,500	48,500
Fuel Consumption									
Ending Stocks		0	0	0	0	0	0	0	0
Fuel Ending Stocks		0	0	0	0	0	0	0	0
Production Capacity									
Number of Refineries	3	3	3	4	4	4	4	6	7
Co-product Production (1,000 MT)									
Wheat by-products								750	870
Feedstock Use (1,000 MT)									
Grain								2,400	2,780

(出典：USDA GAIN Report Number: RS1342)

この変性エタノールは、中期的には堅調な成長率を示すと言われているが、これはヨーロッパやバルト 3 国の需要が高いことに由来しているためで、ロシア国内でのエタノール需要は、化学工業用原料としての需要であり、現状では、燃料用としての需要は皆無に等しい。

3) 現状のまとめ

ロシアにおけるバイオ燃料生産促進状況をみると、現状では連邦政府が資金援助をしているプロジェクトは無く、地方政府が支援するものか、海外企業・機関が支援するプロジェクトに限られている。

しかし、地方レベルでは規模は小さいながら数多くの活動が行われており、特に、代替エネルギーの生産を目的にしたプロジェクトが存在している。例えば、輸出を目的にしたバイオ燃料用原料生産（燃料ペレット、樹木系セルロース、油糧種子や油糧種子の粗油）が、ヨーロッパやアジアでのニーズに応える形で起こってきている。

ロシアでは化石燃料としての石油や天然ガスが豊富で、バイオ燃料生産のニーズは極めて少なく、国内需要も殆ど無いのが現状である。確実な国家統計が無いために推定でしかないが、ロシアにはバイオエタノール及びバイオディーゼルを工業規模で生産する設備は無く、国内暖房用燃料の 5%、発電用燃料の 1%程度が何らかの形でバイオ燃料として製造され、消費されているものと想定される。

バイオ燃料としての潜在力を持つ変性エタノール用途を見ても、当該製品の生産に向けた推進力は化学工業用途であり、燃料用途にはなっていない。ロシアでのバイオ燃料開発は、連邦政府が法的根拠を規定して生産者支援に向けた政策あるいは規則整備を行い、当該分野を支援する対策を講じる等の方針を打ち出さない限り、発展しないのではないかとと思われる。

<参考資料>

・ http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Moscow_Russian%20Federation_7-5-2013.pdf

(2) Rosneft による Alliance Group の一部資産買収情報

今年 7 月に、ロシア及びカザフスタンに活動拠点を置き、海外企業とも幾つかの共同事業体を運営する Alliance Group は、ロシア国営石油会社の Rosneft から資産の一部買収に関する申し出を受け、現在交渉中であるとする情報が複数のメディアから伝えられた。

メディアが伝えている買収対象は、Alliance Group が大株主になっている Alliance Oil Co.、スペインの Repsol との間で設立した資源開発会社、スロベニアの Petrol d.d. との間で設立した共同事業体、等の一部株式が含まれている。

しかし、Shell との間で設立している燃料小売販売事業を営む共同事業体に関しては、買収対象から外れている。当該事業体は、ロシア国営ガス会社の Gazprom が買収するものと思われると報じられている。

Alliance Group が直接所有する Alliance Oil Co. の株式は 17.5%であるが、関係会社が持つ間接的な株式を含めると 43.3%になっていると言われ、Alliance Oil はロシア極東にターミナル、Khabarovsk 製油所（9 万 BPD）等の資産を持っている。

話題をロシア極東に絞った場合、同地域に存在する製油所は Khabarovsk 製油所と Rosneft の Komsomolsk 製油所（16 万 BPD）の 2 製油所のみで、今回の報道が現実に行われれば、ロシア極東における石油精製事業は Rosneft のみとなるだけに、交渉の推移が気になるところである。

Alliance Group は Rosneft による資産の一部買収報道を否定しているが、政府関係筋も交渉の存在を認めていることや、Khabarovsk 製油所は 20 億ドルとされる負債を抱えていること、政府のロシア極東開発方針に積極的な協力を惜しまない Rosneft の動き、原油開発のみならず天然ガス開発にも活発な展開を見せる Rosneft の情報を考え合わせると、今回の Alliance Group 資産の一部買収もありえる話と思われ、今後の推移に興味を持たれる。

<参考情報>

- ・ <http://uk.reuters.com/article/2013/07/25/uk-rosneft-alliance-paper-idUKBRE9600C320130725>
- ・ <http://www.allianceoilco.com/en/the-company>

4. 中 東

(1) カタールの Laffan 1 製油所の近代化プロジェクトの進捗状況

カタール国営 Qatargas は、Laffan 製油所(コンデンセート製油所)の近代化プロジェクトの中で進めているディーゼル水素化脱硫装置 (DHT) の建設工事が 200 万時間 (man-hours) の無休業災害 (LTI) 記録を達成したことと共に、プロジェクトが順調に進行していることを報告している。

DHT プロジェクトは、Euro-5 基準(硫黄分：10ppm 以下)のディーゼルの製造を目指すもので、韓国の Samsung Engineering Company Ltd が設計・調達・建設業務 (EPC) を担当している。

建設中の DHT は、既設の Laffan1 製油所 (LR1) と新設予定の Laffan2 製油所 (LR2) が供給する軽油留分 5.4 万 BPD を処理するもので、設置場所は LR1 のサイト内。ディーゼルは Qatar Fuel (WOQOD) が運営する既設の充填設備を利用して、カタール国内に出荷される予定である。

現在の建設の進捗は、土木工事・建設工事は 80%完了し、回転機器などの主要機器類

の搬入は全て終了、反応器・塔槽類・熱交換器なども設置が終わり、現在は配管工事が進行中という状況にある。

今回の発表には、DHT のスタートアップは 2014 年の第 2 四半期と記され、2012 年 1 月のプレスリリース時に比べ 1 四半期分繰り延べとなっている。

同プロジェクトは、厳しい環境基準に合致したエネルギーを国内に供給するというカタールの国家方針の一つに位置付けられている。

<参考資料>

- ・ <http://www.qatargas.com/English/MediaCenter/news/Pages/DHTSafetyMilestone.aspx>

(2) 中東湾岸石化・化学協会(GPCA)加盟諸国の石油化学製品の製造能力の状況

中東の湾岸石化・化学協会(Gulf Petrochemical and Chemical Association:GPCA)のウェブサイトに、第 5 回 GPCA サプライチェーン会議(Fifth Annual GPCA Supply Chain conference)開催に合わせて、中東諸国の石油化学産業が 2020 年までに世界で支配的な立場に就くためには、石油化学企業がフレキシビリティや環境面での持続可能性を備え、新たな市場に入っていく必要があるという内容の記事を、7 月上旬にリリースしている。

サプライチェーン会議自体は 5 月に開催されていたものであるが、中東地域の石油化学産業の、持続可能性への取り組みや、世界の石油化学製品のハブとなるという目標が示されているので、ここで紹介する。

GPCA のサプライチェーン委員会の副委員長で Sabic のサプライチェーン部門の責任者 Al-Shabna 氏は、GPCA 諸国の石化・化学産業が発展を続けるためには、持続可能性“Sustainability”が重要な鍵となると発言し、SABIC は燃料効率の向上、CO2 排出削減、電力使用の削減を実現するための 5 つのイニシアチブを掲げているとしている。

5 つのイニシアチブとは次の 5 項目

- ① 製造拠点と消費者を結ぶ製品の輸送時間を削減する。
- ② サウジアラビア鉄道(Saudi Railways Company:SAR)と協力して 20 万台のトラックを 2,700 両の鉄道車両に置き替える。
- ③ 燃料節減策を講じて、CO2 排出量を削減する。
- ④ 新鋭大型船を投入して、米国やアジア地域等の遠隔地への輸送効率を改善する。
- ⑤ 液体製品の輸送にはパイプラインを活用する。

これ等の施策により、SABIC は 2016 年までにエネルギー消費を 70 万 BOE(原油換算)

削減することを目指すとしている。

地域全体を見ると 2015 年までに、製造プラント数は 386 ヶ所に、石油化学製品の生産量は 1.72 億トン/年に達すると予測され、エネルギー消費量を削減することは必須の課題となると見ている。

最新の予測によると、湾岸協力会議(GCC)加盟国の石油化学・化学製品の製造能力は 2020 年には、2012 年の 1.278 億トンに対し 50%増の 1.912 億トンまで増加すると見られている。その内、サウジアラビアの年間製造能力は 2020 年までに 4,060 万トン増加し、カタールが 1,000 万トン増、UAE が 830 万トン増で続くとなっている。

なおイラン(非 GPCA メンバー)は現在中東地域の石油化学製品生産量の約 25%を占めているが、同国は国家 5 ヶ年計画の最終年 2015 年までにシェアを 38%まで引き上げる計画である。

中東地域は、既に CHIMEA(中国、インド、中東、アフリカ)の一員として、世界の石油化学製品生産のハブとなっているが、今後は欧州市場ではなく、中国・アジア地域を市場の中心に見据えて 2020 年までに世界の石油化学製品供給の中心となるハブに成長するという経営コンサル A. T. Kearney の専門家の観測が示されている。

参考として、6 月に公表されていた GCPA の 2012 年の年次報告書によると、GCPA 諸国の石油化学製品製造能力は、2011 年に対し 5.5%増の 1.278 億トン/年に達している。国別の製造能力を表 4 に示す。

表. 4 GPCA 諸国の石油化学製品の製造能力

	製造能力(万トン/年)		2012 年シェア (%)
	2012 年	2011 年	
サウジアラビア	8,640	8,040	67.6
カタール	1,680	1,670	13.2
オマーン	950	890	7.4
クウェート	760	760	5.9
UAE	610	610	4.8
バーレーン	140	140	1.1
合計	12,780	12,110	100

(出展：下記参考資料)

サウジアラビアの 2012 年の石油化学製品の製造能力は、8,640 万トン/年で、2011 年の 8,040 万トン/年に比べ 7.5%増の 600 万トン増加し、同国の増分は GPCA 全体の伸び 670 万トン/年の 90%を占めている。この 1 年間では、サウジアラビアとオマーンの能力増強が目立っているが、それ以外の国の製造能力が増えていないことが留意点となる。

<参考資料>

- ・ http://www.gpca.org.ae/news_details.php?nid=61
- ・ <http://www.gpca.org.ae/sites/default/files/gpcaar2012.pdf>

5. アフリカ

(1) エジプトエネルギー相、エネルギー部門の基本方針を表明

混乱が深刻化するエジプトでは、7月に就任した Sherif Ismail エネルギー相が、同国のエネルギー政策の今後の方針を表明している。

その中で、国内の石油・天然ガス需要を満たすためには、油田・天然ガス田を開発し、原油・天然ガスを増産することが必要であるとした上で、資源調査・探査活動に海外企業の関心を惹きつけることの重要性を強調している。

具体的には、国営エネルギー企業である Egyptian General Petroleum Corporation、Egyptian Natural Gas Holding Company、Ganoub Al Wadi Petroleum Holding Company による原油・天然ガス鉱区の入札に力を入れるとしている。

製品供給に関しては、ガソリン・ディーゼル・重油の輸入を継続するとともに、現在の市場の要求に応えることが出来るように、製品取引・販売システムを改善することを求めている。さらに石油製品や天然ガスに対する補助金制度を合理化していくことが重要であると指摘している。

その上で、石油製品の付加価値を高める石油化学プロジェクトや、天然ガス供給力を高める為の LNG プロジェクトを推進する方針も確認した。

こうしたエジプト政府の政策の背景となっている、同国の石油・天然ガス事情を、最近のメディア報道や、7月末に更新された米国エネルギー情報局 (EIA) の Country Analysis から概観してみる。

EIA によると、エジプトでは、近年、石油資源探査が進み、新たな埋蔵量の発見の結果、2013年1月時点の原油の確認埋蔵量は2010年の37億バレルから44億バレルに増加している。原油生産量は1990年代に90万BPDのピークを記録後、減少しているが、天然ガス開発に伴うNGLの増産が、減産を補う形になり、2012年の全石油類の生産量は原油とコンデンセート(C5+)を合わせて約55.5万BPD、NGLが17万BPDで石油類の生産量はアフリカのOPEC非加盟国の中では最大の約72万BPDとなっている。

原油輸出量は、10万BPDとで、主な輸出先はインド(2012年のシェア46%)、米国(32%)、イタリア(17%)の順。

エジプトの石油類の総消費量は、3%/年のペースで増加し、2010 年に原油生産量を追い越し 2012 年には 75.5 万 BPD を記録している。

同国では、国営石油企業 Egyptian General Petroleum Corporation (EGPC) の子会社が運営する 9 ヶ所の製油所が稼働し、総精製能力はアフリカ最大の 72.625 万 BPD で、これはアフリカ全体の 23%に相当している。

エジプトの天然ガスの確認埋蔵量は、2010 年には 58.5 兆 cf (1.7 兆 m³) であったものが、開発が進んだ結果、2013 年 1 月時点では 77 兆 cf (2.1 兆 m³) に増加している。2011 年の天然ガスの生産量は、アフリカ大陸でアルジェリアに次ぐ第 2 位の約 2.2 兆 cf (623 億 m³) で、国内消費に 1.8 兆 cf (509 億 m³)、輸出に 4,000 億 cf (113 億 m³) が振り分けられている。

エジプトでは、同国とレバノンを結ぶ Arab Gas Pipeline (AGP) の完成や、2004 年に LNG 生産が開始されたことにより、天然ガスの輸出量は急増したが、2012 年の輸出量はパイプライン経由が 190 億 cf、LNG が 2,370 億の合計 2560 億 cf で、ピークを記録した 2006 年の 1,940 億 cf、LNG4,520cf、合計 6,470cf に比べ、半分以下の水準まで低下している。

輸出量の減少は、主に国内電力需要の増大に伴う、発電用天然ガス需要の増加が原因である。天然ガス需要は 2001 年から 2011 年にかけて平均年率 11%で増加している。

同国には欧州やアジア地域への輸出を担う、LNG ターミナルが 2 ヶ所 (3 トレイン)、製造能力として 6,100cf/年 (1,270 万 m³/年) が設置され、エジプトとイスラエル-ヨルダン-レバノンを結ぶ AGP を保有しているが、資源開発が十分に進まず、天然ガスの生産の増加を需要の増加が上回る状況が続くと、輸出余力はさらに先細りし、輸入国へ転じる可能性も出てくることになる。

今年 2 月には、同国北部のナイル川デルタの港町 Damietta に設置された LNG プラントは天然ガスを国内供給に回す必要性から、原料の天然ガスが不足したため操業を停止している。ブハイラ県 Idku でもう一つの LNG プラント (2 トレイン) を操業している英国の天然ガス企業 BG も、天然ガス供給の減少が続く限り稼働率を落とすと報告している。

一方、パイプラインに関しては、2011 年から 2012 年にかけて、輸出の落ち込みが顕著であるが、これは、AGP に対する武装集団による破壊工作によりヨルダンやイスラエルへの輸出量が減少したことが主因である。

同国の輸出に貢献してきた天然ガスについては、輸出余力不足が進むと懸念されることから、LNG プラント、パイプラインの操業状況の推移に注目して行きたい。一方、これまでエジプトから天然ガスを輸入する立場にあった、イスラエルでは大規模な天然ガ

ス埋蔵が発見されており、長期的にはエジプトとの天然ガス需給関係に変化が起きる可能性も視野に置く必要があると見られる。

短期的な状況をみると、政情不安の深刻化が連日伝えられている状況にある。財政も不安定な状況が続くと見られることから、エネルギー事業や政策への影響が懸念される場所である。

政情の混乱が拡大する中で、同国は夏のエネルギー需要期を迎えて、エネルギー不足が一層深刻化する状況にあり、中東湾岸各国からの石油製品や天然ガスなどのエネルギー支援が発表されている状況にある。

最近のエジプト情勢が、6月号で紹介したエジプトの Citadel Capital による製油所プロジェクトへ与える影響が懸念される場所ある。同社の7月上旬に発表された四半期報告に関するプレスリリースの中では、製油所プロジェクトの事業主体である Egyptian Refining Company を、中・長期的な投資対象として示しているが、計画の具体的な進捗状況には触れていない。

今後は、Citadel の製油所プロジェクトの進捗状況や、天然ガス需要を支配する電力の需給の動向、天然ガス輸出に関しては、LNG プラントの稼働状況、AGP パイプラインの修復・復旧状況等を、エジプトの政治情勢の変化と併せて、注視していきたい。

<参考資料>

- ・ http://www.petroleum.gov.eg/en/MediaCenter/LocalNews/Pages/SherifIsmail_Minister.aspx
- ・ <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=EG>
- ・ <https://s3.amazonaws.com/inktankir/base/s3/f6f52d6f08ca6fb0076240c6d2c485e3.pdf>

(2) アルジェリアの Touat 天然ガスプロジェクトのガス処理プラントの建設計画

アルジェリアの国営石油・天然ガス企業 SONATRACH とフランスの電力・天然ガス企業 GDF SUEZ が進める、天然ガスプロジェクトの進展が伝えられた。

アルジェリアは、アフリカ最大の天然ガス生産国であるが、EIA のデータによると生産量は2005年の3兆1,510億cf/年をピークに減少し、2011年の生産量は2兆9,230億cfになっている。理由は既存の天然ガス田の成熟、枯渇である。因みに同国の天然ガスの基本データを見ると、確認埋蔵量は2013年時点で159兆cf、2011年の消費量は1兆860億cf/年、輸出量は1兆8,370億cfである。

同国は生産量の減少を埋め合わせるために、天然ガス田の新規開発に力を入れており、7件の大型天然ガスプロジェクトが計画されている。しかしながら政府の認可の遅れ、投資企業不足、インフラの不備や技術的な問題等を抱え、多くのプロジェクトが遅延し

ている状況にある。

今回進展が発表されたプロジェクトは、アルジェリア南西部の開発プロジェクトの一つ Touat 天然ガスプロジェクトで、首都アルジェの南方 1,500km に広がる Sbaa 盆地に所在し、鉱区面積は 3,000km² で、コンプレックスは面積 0.8 km² に展開予定である。

8 月上旬に、スペインのエンジニアリング企業 Tecnicas Reunidas が Touat プロジェクトの第 1 フェーズの設計・調達・建設・試運転業務を、SONATRACH と GDF SUEZ の JV 企業 Groupement Touat Gaz と 10 億ドルで契約したことが発表された。

天然ガス処理プラント関係では、天然ガス・コンデンセート処理設備、水銀・硫化水素・CO₂ 除去設備、脱水設備、廃水処理設備、自家発電設備、飲料水製造設備が建設の対象で、天然ガス生産設備としては、25 ヶ所の生産井、全長 150km のガス集積パイプラインが建設される計画である。

Touat の施設は、建設予定の GR-5 天然ガスパイプラインに接続され、天然ガスは同国中部の Laghouat 州の Hassi R' Mel にある配送基地 National Gas Dispatching Center of Hassi R'Mel (CNDG) に送られ、その後アルジェリア国内や海外市場に供給されることになる。

Touat プロジェクトの天然ガス生産能力は 45 億 m³/年(1,590 億 cf/年)、コンデンセート生産能力は 63 万バレル/年で、操業開始は 2016 年の予定である。

<参考資料>

- ・ <http://www.tecnicasreunidas.es/recursos/noticias/tr-ri-toutgaz-ing.pdf>
- ・ <http://www.gdfsuez.com/journalistes/communiqués-de-presse/gdf-suez-annonce-une-decouverte-de-gaz-naturel-en-algerie/>

6. 中南米

(1) ベネズエラ (PDVSAZ) の最近の状況

今年 3 月の、チャベス大統領の死去後のエネルギー政策が注目されているベネズエラの最近のエネルギー事業関連の状況を、国営石油天然ガス企業 PDVSA の報道から探ってみる。

1) Puerto La Cruz 製油所の重質原油処理プロジェクトが前進

7 月初め、フランスのエンジニアリング企業 Technip は、国営石油・天然ガス企業 PDVSA のベネズエラ北東部のカリブ海沿岸の Puerto La Cruz 製油所の設備近代化計画の中の重要なプロセス Deep Conversion プロジェクトに必要な水素プラント(改質装置)の技術ラ

イセンス提供と設計・調達業務の契約を Hyundai-Wison コンソーシアム(韓国 Hyundai Engineering & Construction と Hyundai Engineering と中国 Wison Engineering の3社)と締結した。

Deep Conversion プロジェクトは、ベネズエラの国産重質原油の処理能力の増強を図るもので、設置される水素プラントは2基、水素製造能力は1.35億cf/日(151m³/時)で、高純度水素とスチームを高効率に製造するもの。完成予定は2014年後半に設定されている。契約額は、5,000万ユーロから1億ユーロと推測されている。

2) ロシアとの連携の強化

7月にロシアとベネズエラの二国間協議がモスクワで開催された。ロシアのプーチン大統領はベネズエラへの投資額は約210億ドルに上ると述べ、両国関係の重要性を強調した。一方のベネズエラのMaduro大統領は、両国が過去14年間に亘りベネズエラのエネルギー事業の構図を描いてきたとし、両国の共同作業の成果を高く評価した。

今回の訪問に合わせて、ロシアーベネズエラ協議会(Joint Committee Russia-Venezuela)は、石油・天然ガス・発電・融資等5件の合意文書に調印した。これにより両国が交わした合意事項は石油・天然ガス・電力・機械・インフラ・住宅など63分野で240件となった。

両国の合意事項は次の4点、

①ベネズエラ東部で海洋天然ガス(原油随伴では無い)・コンデンセートの生産を目指すPDVSAとRosneftによるJVにより、Rio CaribeとMejillones 鉱区、Mariscal Sucre プロジェクト、Deltana PlatformのBlock 5プロジェクト等で石油・天然ガス資源を探索することになる。開発した天然ガスは、ヨーロッパ、ラテンアメリカ、アジア市場に向けて輸出することを目指している。

②両国企業のJVであるPetrovictoriaによるCarabobo Block 2 鉱区での原油の生産及びアップグレード(40万BPD)プロジェクトの実現を急ぐことに合意した。PetrovictoriaはオリノコベルトのCarabobo 2 North 鉱区とCarabobo 4 West 鉱区の重質原油開発を目的に2012年5月にPDVSAとRosneftが設立したJV。

③GazpromBankとPDVSAはLagunillas Tierra・Bachaquero Tierrak 鉱区の探査を進めるPetrozamoraに対し10億ドルを融資することに合意した。因みにPetrozamoraは今年の1-4月に6.51万BPDの原油を生産している。

④ベネズエラの電力供給システムの強化を目指して建設予定の石油コークスを燃料とする火力発電プラントの概念設計・基本設計を実行する為に、ロシア資本がベネズエラの発電会社Inter Rioに参画する。

今回の PDVSA 関連の報道は、ベネズエラのエネルギー政策の最重要課題であるエネルギー資源の輸出力を高めるための重質原油の開発とアップグレードと、国内向けエネルギー供給体制の整備を進める方針に関わるもので、新政権においても変わることのない課題である。今後も、重質原油油田の開発状況、アップグレーダーの状況、ベネズエラ国内製油所の重出原油対応の進捗が注目される。

<参考資料>

- ・ http://www.pdvsa.com/index.php?tpl=interface.en/design/salaprensa/readnew.tpl.html&newsid_obj_id=11106&newsid_temas=1
- ・ http://www.pdvsa.com/index.php?tpl=interface.en/design/salaprensa/readnew.tpl.html&newsid_obj_id=11105&newsid_temas=1

(2) コロンビアの製油所建設計画

コロンビアの新設製油所に関する新しい情報が7月下旬に伝えられている。

米国の金融サービス企業 INTL FCStone Inc. は、同社の投資銀行部門子会社 INTL FCStone Securities Inc がコロンビアの民間の製油所プロジェクト企業 “Refineria Colombiana Sebastopol S.A” のファイナンシャルアドバイザーに就いたと発表した。

Colombiana Sebastopol 製油所プロジェクトは、重質原油を処理する製油所と河岸港湾施設、コジェネレーション発電施設(125MW)を含むコンプレックスを建設するものである。製油所の精製能力は6万BPDでスタートし、10万BPDまでの拡張を想定している。製油所は、高分解仕様で高品質ディーゼル、ジェット燃料、船舶用燃料を製造し、コロンビア国営Ecopetrolの製油所からの製品供給を補完することになる。

製油所は、コロンビア北中部アンデス地方のサントアンデール県(Santander department)のマグダレナ川(Magdalena River)沿いの恒久自由貿易地帯の用地面積313haに建設する予定である。カリブ沿岸の主な貿易港、各地域への道路網、2つの主要パイプラインおよびEcopetrolの製品出荷センターを活用できる戦略的なロケーションが選定されている。

同プロジェクトはコロンビアで初めて、民間セクターに認可された精製事業である点で注目されるプロジェクトであるが、Refineria Colombiana Sebastopolは国営Ecopetrolとの競合を避けた石油製品の供給に重点を置いている。

<参考資料>

- ・ <http://ir.intlfcstone.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=780530&CompanyID=AMDA-MQNVA>

(3) アルゼンチン YPF と Chevron がシェール資源を共同開発

アルゼンチンは中国に次ぐ世界第2位のシェールガスを埋蔵(802兆cf)し、ロシア、米国、中国に次ぐ第4位270億バレルのシェールオイルを埋蔵する、シェール資源大国である。

現在、同国は、南米最大の天然ガス生産国であり、原油の生産量も南米では4位であるが、原油・天然ガスとも減産傾向にある。その一方で、国内石油製品の需要が拡大しているが精製能力不足で、石油製品の輸入が増大している。

国営 YPF を通じ、政府が石油・天然ガス事業を管理しているアルゼンチンでは、ダウンストリーム部門では精製能力の拡大、燃料製品の価格政策、バイオ燃料政策が課題で、アップストリーム部門では、増産が課題で、在来型資源開発に加えて非在来型資源シェールガス・シェールオイルの開発に期待するところが大きい。

こうした環境の中で石油・天然ガスの増産を図る目的で、昨年にも再国営化された YPF と、現在アルゼンチンで天然ガス・原油開発を進めている米国の Chevron がネウケン州(Neuquén Province)に位置する、世界有数のシェール鉱区 Vaca Muerta を共同開発することで合意したことが発表された。Chevron のアルゼンチン子会社と YPF の関連会社が合意文書に調印したことを Chevron が7月中旬にプレスリリースし、関心を集めている。

合意によると、両社は、Loma La Lata Norte と Loma Campaña 地域の第1フェーズ開発に12.4億ドルを投資する計画で、先ず5,000エーカーの鉱区エリアで100井の試掘を予定している。Loma La Lata 鉱区では現在1万BOED(原油換算)の炭化水素が生産されている。

Chevron Argentina はネウケン盆地の4鉱区で、2012年に原油2.1万BPD、天然ガス400万cf/日を生産し、ブエノスアイレス地区に原油を輸送するパイプライン(Oleoductos del Valle SA)にも出資している。

Chevron と YPF によるシェール共同開発は、今回のプレスリリースの以前の昨年からの契約締結が報じられてきたが、その一方で再国有化されるまでの YPF の親会社スペインの Repsol が契約に異議を表明していた。国営化や Chevron の一連の動きに対し、Repsol は現在も国際法廷への提訴も含めて異議を唱えている状態にある。

アルゼンチンの天然ガス・石油事情については、ダウンストリーム部門とともに、アップストリーム分野でのシェール資源の開発状況にも、先行する北米のシェール革命の対比で注目して行きたい。

< 参考資料 >

- ・ http://www.chevron.com/chevron/pressreleases/article/07162013_chevronargentinasyfsignaccordtodevelopvacamuertashale.news
- ・ <http://www.ypf.com/enu/InversoresAccionistas/Relevant%20Facts/16-07-2013%20SEC%20HR%20Unconventional%20hydrocarbons%20development%20agreement.pdf>

7. 東南アジア

(1) ベトナムの Nghi Son 製油所プロジェクトの進捗状況

7 月下旬、ベトナムの Nghi Son 製油所プロジェクトの進展が伝えられた。

7 月 22 日、タインホア省(Thanh Hóa Province)政府は製油所・石油化学コンプレックス(Nghi Son Refinery and Petrochemical Complex: NSRP)プロジェクトに建設認可を与えるとともに、建設用地を引き渡したと発表があった。

7 月末には、NSRP の建設プロジェクトを進めるためのプロジェクトマネジメント業務(PMC: project management and consultancy)を、スイスのエンジニアリング企業 Foster Wheeler が受注したと伝えられた。Foster Wheeler は、予備的基本設計(pre-FEED)、基本設計(FEED)を担当していた。その後、今年 1 月に日揮株式会社、千代田化工建設株式会社、フランスの Technip、韓国の SK Engineering & Construction と GS Engineering の JV がプロジェクトの設計・調達・建設業務を受注していた。

NSRP プロジェクトは、Petrovietnam(Vietnam Oil and Gas Group)、出光興産、Kuwait Petroleum International、三井化学が構成する JV が、北中部のタインホア省の Nghi Son 経済区に製油所・石油化学コンプレックスを建設するもの。

プロジェクトの概要は、製油所の原油精製能力が 20 万 BPD、精製設備はフルコンバージョン仕様で設計され、アロマプラントやポリプロピレンプラントなどの石油化学コンプレックスも建設される。プロジェクトには、ユーティリティーやオフサイト設備の建設も含まれ、投資額としては 90 億ドルが見込まれている。操業開始は 2017 年の予定となっている。

なお、現在ベトナム唯一の製油所である Dong Quat 製油所(13 万 BPD)が当初 Bach Ho 原油処理を前提としていたのに対して、NSRP は、Kuwait 原油を処理する計画。

< 参考資料 >

- ・ <http://en.vietnamplus.vn/Home/Nghi-Son-oil-refinerys-building-permit-granted/20137/36994.vnplus>

- ・ <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=80422&p=irol-newsArticle&ID=1842336&highlight=>
- ・ <http://www.jgc.co.jp/jp/01newsinfo/2013/release/20130116.html>

(2) UAE の企業によるパキスタンの製油所新設計画

8 月上旬に、UAE の企業がパキスタンに新設製油所を建設する計画が報じられた。

UAE のコングロマリット Al Ghurair グループの投資会社 Al Ghurair Investment LLC が直接に投資している、精製企業 Trans Asia Refinery Ltd (TRL)は、パキスタン南部のシンド州(Sindh)カラチのアラビア海岸のPort Qasim(カシム港)に製油所(TRL 製油所)を建設する計画を推進する方針を明らかにした。

TRL 発表資料によると、TRL 製油所の原油処理能力は 10 万 BPD で、石油製品の製造能力は 400 万トン/年に設定されている。製品別の製造能力は、LPG が 8 万トン、ナフサが 45.5 万トン/年、ガソリンが 41 万トン/年、ジェット燃料が 42.2 万トン/年、軽油が 100 万トン/年（その内、ディーゼルが 63 万トン/年）、重油 105 万トン/年、ビチューメンが 20 万トン/年で、燃料製品以外では硫黄を製造する。TRL 製油所はパキスタンの製品自給率向上に貢献することが期待されている。

新たに就任した TRL の Sultan Al. Ghurair CEO は、TRL 製油所プロジェクトの全ての設備を検証する業務に、パキスタンの代表的なエンジニアリング企業である Descon を起用し、製油所建設プロジェクトを積極的に推進する方針を明確に表明している。

Al Ghurair は、UAE の多角経営企業で事業分野は、食品、農産物、建設、エネルギー、印刷・出版、小売業、教育と広範囲に亘っている。エネルギー分野では、石油・天然ガス開発、精製・石油化学、トレーディング事業を展開している。

グループの精製・石油化学部門の Al Ghurair Enegy は、リビアで同社の子会社の TRASTA とリビア国営石油 National Oil Company との間の合弁企業 Libyan Emirates Oil Refining Co. (L. E. R. C. O.)を通じて、リビア最大規模の Ras Lanuf 製油所(22 万 BPD)を操業し、燃料製品と石油化学原料を製造している。Ras Lanuf 製油所においても、精製能力を 50-90% 増強し、製品得率と品質を改善させるプロジェクトが進められているところである。

<参考資料>

- ・ http://www.app.com.pk/en /index.php?option=com_content&task=view&id=245669&Itemid=2
- ・ <http://www.al-ghurair.com/en/product-services/energy/> “Download Brochure”で閲覧可能

8. 東アジア

(1) 中国 Sinochem の Quanzhou 製油所プロジェクトの第一次設備建設が完了

7 月中旬、中国国営の石油・石油化学企業 Sinochem Group の子会社 Sinochem Quanzhou Petrochemical Co., Ltd は、建設を進めていた Sinochem Quanzhou 製油所プロジェクトの第一期建設分の設備が完成したと発表した。

Sinochem Group の副社長で Sinochem Quanzhou Petrochemical の社長 Du Guosheng 氏の臨席により 7 月 10 日に、完成セレモニーが挙行された。

今回完成した設備は、空気分離・コンプレッサー設備、冷却水循環システム、純水(脱塩水)製造設備、ポリプロピレン装置、硫黄回収設備、アロマ抽出設備、異性化設備、消火設備の 8 設備になる。

現在、空気分離・コンプレッサー設備が稼働中で、純水製造設備の立ち上げ作業を進めているところである。

今回の 8 設備の完成は、プロジェクト全体が完成に向けて進行していることを示すものである。Quanzhou 製油所プロジェクトは福建省泉州(Quanzhou, Fujian)の石油化学工業エリア(Huiquan Petrochemical Industrial Park)に精製能力 1,200 万トン/年(24 万 BPD)の製油所を建設するもので、2012 年 8 月に国家発展改革委員会(NDRC)の承認を受け、中国の第 12 次 5 ヶ年計画の重要プロジェクトの一つに位置付けられて、建設が進められている。

同製油所は、Euro-5 基準(硫黄分:10ppm 以下)のガソリン、ディーゼル、灯油、BTX、ポリプロピレン、硫黄を製造する計画で、完成後は中国の石油製品市場で最も競争力の高い製油所の一つになるものと見込まれている。稼働開始時期は 2013 年末に設定されている。

<参考資料>

- ・ <http://english.sinochem.com/g831/s1615/t8897.aspx>
- ・ <http://www.sinochem.com/g719.aspx>

(2) ミャンマー-中国天然ガスパイプラインが正式に運用開始

7 月 29 日、ミャンマー - 中国天然ガスパイプライン(Myanmar-China natural gas pipeline)の完成式典が、ミャンマー内陸部のヤンゴンに次ぐ同国第 2 の都市 マンダレー(Mandalay)で挙行され、ミャンマーの U Nyan Tun 副大統領、エネルギー相、中国 エネルギー局の Zhang Yuqing 副長官、韓国の代表が、起動ボタンを押したことが報じられ、ミャンマー・中国と関係諸国にとって重要な出来事であることが強調されている。

U Nyan Tun 副大統領は、パイプラインがエネルギー資源の輸出を通じて、ミャンマーの経済や工業の発展に大きく貢献することへの期待感を表明した。また、建設に関係した企業による、環境保護や、地域社会に対する配慮を評価し、パイプライン建設時に直面した課題にも言及している。

ミャンマー-中国天然ガスパイプラインは、ミャンマーのインド洋に面する西岸ラカイン州(Rakhine State) Kyaukphyu と中国の雲南省(Yunnan Province) 瑞麗市(Ruili)を結ぶ延長 793km(口径 1,016mm)のパイプラインで、年間 120 億 m³の天然ガス輸送能力を有している。

パイプラインは、中国国営 CNPC、ミャンマーの Myanmar Oil and Gas Enterprise、韓国の Daewoo International Corp と Korea Gas Corp、インドの Oil India Ltd と GAIL India Ltd により出資・建設・運営されるプロジェクトで、2010 年 6 月に建設が開始されていた。

<参考資料>

- ・ http://www.cnpc.com.cn/News/en/press/newsreleases/201307/20130731_C1520.shtml?COLLCC=2914100078&

(3) 中国の LNG プロジェクト 2 件の進捗状況

中国より LNG ターミナルと LNG 液化プロジェクトの進捗状況を伝える情報が伝えられている。

1) 中国 Sinopec、広西チワン族自治区の LNG プロジェクトが建設を開始

7 月 30 日、中国国営 Sinopec は、広西チワン族自治区(Guangxi)の LNG プロジェクトの起工式を、同自治区党委員会 Wei Chao 副書記、党委員会 Lin Nian Xiu 副委員長、Sinopec Corp の Wang Zhigang 上級副社長等の臨席の下で挙行し、プロジェクトの第 1 フェーズを公式にスタートした。

Guangxi LNG プロジェクトは、同自治区の北海市(Beihai)に LNG 受入ターミナルの建設を目指すもので、第 1 フェーズでは、貯蔵容量 16 万 m³の LNG 貯蔵タンク 4 基を建設し年間取扱量は 300 万トン/年で、次フェーズで 16 万 m³の LNG 貯蔵タンク 2 基が増設される予定で、総取扱量は 600 万トン/年になる計画。

LNG は、Origin、ConocoPhillips、Sinopec の JV によるオーストラリアの Australia Pacific LNG のから供給を受ける他に、ExxonMobil の率いる JV によるパプアニューギニアの PNG LNG プロジェクトも供給元候補に挙げられている。

また、ターミナルを起点に広西チワン族自治区の 14 都市と、西部の 2 都市を結ぶ延長 2,125km の天然ガスパイプラインの建設もプロジェクトに含まれる。

Sinopec は、設備建設に際して、設計、設備の自動化、設備の工作、レイアウト、ユーティリティ、建築工事、安全衛生、環境保護等に、海外の LNG 設備建設規則や標準類も適用しながら、高度な安全水準や、長期間の操業保障の確立を目指すとしている。

これまでの情報によると、ターミナルの運用開始は、2015 年とされているが今回のプレスリリースでは日程については言及されていない。

<参考資料>

- ・ <http://www.sinopecgroup.com/english/Sinopecnews/Pages/201308051104.aspx>

2) 陝西省の LNG プロジェクトの進捗状況

中国中部の内陸部の陝西省(Shaanxi)に建設が計画されている、中規模な LNG 液化プラントプロジェクトの設備建設に向けた新しい動きが、8 月上旬に報告されている。

プロジェクトは、陝西省楊陵区(Yangling District)の工業ゾーンに、天然ガス処理能力 50 万トン/年の中規模天然ガス液化設備を建設するもので、Shaanxi LNG Investment & Development Co Ltd が設立されている。同社は LNG 液化、貯蔵、輸送と投資に特化して設立された企業である。

この度、フランスのエンジニアリング企業 Technip が、Shaanxi LNG から液化プロセスの概念設計、基本設計(basic engineering design:BED)及び LNG 貯蔵タンクの BED と詳細設計業務を受注した。また、低温熱交換器・冷凍圧縮機・ボイルオフガス圧縮機・低温調節弁等の主要機器の調達業務も契約の対象に含まれている。契約額は 3,500 万ユーロ(4,700 万ドル)と公表されている。

LNG 製造プロセスには、米国の Air Products の技術が採用され、同社は LNG プロセス技術と機器を Technip に提供する契約を 8 月上旬に締結した。設備機器の完成は 2014 年を目指している。

<参考資料>

- ・ <http://www.technip.com/en/press/technip-awarded-contract-500000-tonsyear-lng-plant-china>
- ・ http://investors.airproducts.com/phoenix.zhtml?c=92444&p=irol-newsArticle_print&ID=1845624&highlight=

9. オセアニア

(1) オーストラリア、2013 年版のエネルギー統計レポートを公表

オーストラリアの資源エネルギー経済局(Bureau of Resources and Energy

Economics :BREE)は、エネルギー統計レポート “2013 Australian Energy Update and 2013 Australian Energy Statistics”を 7 月中旬に発表した。このレポートでは各種エネルギーをエネルギー量の単位(J) で比較し、金額ベースの議論は対象外になっている。

1)概要

2010-2011 年と 2011-2012 年のエネルギーの主要項目の推移の概要を表5にまとめる。

表 5. 2011-2012 年オーストラリアのエネルギーの状況

項目	2011-2012 年、対前年	状況
1 次エネルギー供給量	6,194PJ((peta joule) +2%	・商業サービス部門の大幅増加と、輸送、工業、農業、住宅部門の緩やかな増加 ・製造、建設部門は減少
燃料消費量	天然ガス、+4% 石油製品、+8% 石 炭、-5%	石炭の消費減の主な理由は、鉄鋼業における消費の減少によるもの
再生可能エネルギー消費量	(-7%)	・水力発電量が減少し、水力発電電力の消費が減少した。他の再生可能エネルギーの大半の消費量は増加
全エネルギー生産量 (輸出含み)	17,460PJ (+5%)	・天然ガス(+8%)、黒炭(+5%)、褐炭(+6%) ウラニウム(+6%) ・原油と LNG(-6%)、再生可能エネルギー(-7%)
全電力	253,851GWh (微増)	・水力発電が減少 ・天然ガス火力発電は変化なし ・石炭火力発電が増加 ・再生可能エネルギー、特にバイオガス、太陽光発電、風力発電が増加
エネルギー輸出量	13,986PJ (+5%)	・2010-2011 年の減少から回復 ・酸化ウラン(+8%)、黒炭(+6%)

2)エネルギー消費

2011-2012 年のエネルギー消費量は前年比 2%増の、6,494PJ(peta joule)である。

①エネルギー別の消費量

エネルギー源毎の消費量を見ると 2011-2012 年のエネルギー量ベースの消費量は、石炭が 2,118PJ、前年比 4.7%減で、シェアは 34.2%、石油が 2,411pataJ、前年比 8.5%増で、シェアは 38.9%、天然ガスが 1,399pataJ で、前年比 4.2%増で、シェアは 22.6%、再生可能エネルギーの消費量は 265pataJ で、前年比-7.3%増で、シェアは 4.3%であった。

②再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの種別の消費量を見ると、2011-2012 年のエネルギー量ベースの消費量は、バイオマスが 165PJ で、前年比-0.9%、バイオガス/バイオ燃料が 11PJ で、前年比-55.7%、水力発電が 51PJ で、前年比-16.2%、風力発電が 22PJ で、前年比+5.3%、太陽光発電が+19.9%。再生可能エネルギー全体では、前出の通り 265PJ で、前年に比べ 7.3%

の減少になっている。

水力発電量の減少は、オーストラリア南東部で水流量が減少し、発電量が減少したことによるもので、水力発電の減産は、太陽光発電や風力発電の大幅増を相殺した上で、再生エネルギー全体の減少をもたらした。

③産業別のエネルギー消費量

2011-2012 年の、オーストラリアのエネルギー消費量を産業別に表 6 に示す。

表 6. 2011-2012 年オーストラリアの産業別エネルギー消費量

産業(部門)	消費量 PJ	2010-2011 年比	シェア %
農 業	95.8	+1.5	2.4
鉱 業	536.2	+1.7	13.5
製造・建設業	995.2	-3.9	25.1
輸 送	1512.4	+2.0	38.2
商 業	311.2	+8.8	7.9
住 居	453.2	+0.3	11.4
その他	58.5	-11.4	1.5
	3962.5	+0.5	100

産業別エネルギー消費量で商業部門の増加と、製造・建設業の減少が目立つ。製造・建設部門の減少は鉄鋼業の減少(66PJ 減)が効いている。「その他」には、潤滑油・グリース・ビチューメン・溶剤などの石油製品と、天然ガスの開発と輸送に用いられるエネルギーが含まれる。

また、州別のエネルギー消費量は、多い順にニューサウスウェールズ州(26.7%)、ビクトリア州(25%)、クィーンズランド州(21.8%)、西オーストラリア州(16.4%)、南オーストラリア州(6.3%)、ノーザンテリトリー(2.0%)、タスマニア(1.8%)である。ビクトリア州は製造・発電・輸送・商業で 4.8%増加している。またクィーンズランド州では発電量の増加で消費量は前年に比べ 3.5%増加した。サウスウェールズ州では消費量が 1.2%減少したが、その理由は製造業の減少が主な原因である。

3) エネルギー生産

2011-2012 年の、オーストラリアの国内消費・輸出・移送・配送のために生産された一次エネルギーの総量は、前年より 4.9%増加し、17,460PJ である。エネルギーの種別の生産量を表 7 に示す。

表 7. 2011-2012 年オーストラリアの産業別エネルギー消費量

種類	生産量 PJ	2010-2011 年比	シェア %
黒炭	9672	+5.3	55.4
褐炭	735	+5.7	4.2
原油類	994	-6.2	5.7
天然ガス	2270	+8.4	13.0
酸化ウラン	3525	+6.1	20.2
再生可能	265	-7.3	1.5
	17460	+4.9	100

黒炭の増産(前年比+5.3%)が、エネルギー生産量の全体の増加に最も寄与しているが、増産はクィーンズランド州の生産が洪水被害から復旧したことによるものである。原油・コンデンセート・LPG(NGL) の生産量は 6.2% 減少したが、これは Bass 海峡の油田の老朽化によるものである。

これに対してオーストラリア東部の CSG (Coal Seam Gas) や西オーストラリア州の在来型天然ガスの増産により天然ガスの生産量は前年比で 8.4%の増加を示している。また、酸化ウランの増産(+6.1%) もノーザンテリトリーの洪水被害からの回復によるものである。

再生エネルギーの総量は、全体の 1.5%の 265PJ で、その内バイオエネルギーが最大で、水力発電、風力発電、太陽光が続いている。再生可能エネルギーの総量は、バイオエネルギー、水力発電の減少が、太陽光・風力発電の増加を打消し、-7.3%の減少となった。

オーストラリアの 2011-2011 年の発電量は、2010-2011 年に対し約 0.5%増加し、254,000GWh(914PJ)であった。これには、石炭火力発電・太陽光発電・風力発電が寄与し、同国南部の、水量不足による水力発電量の減少が増分を相殺している。

再生可能エネルギーによる発電の内、太陽光発電と風力発電の増加が顕著で、最近 5 年間で太陽光発電(太陽電池)は 95.2%増加し、風力発電は 19.5%増加している。太陽光発電の増加には、住宅への太陽発電の普及を促進する政府の政策が功を奏している。

4) エネルギー輸出

オーストラリアの 2011-2012 年のエネルギー総輸出量は、2010-2011 年に比べて 5.1%増の 13,986PJ である。輸出全体に対するシェアは、黒炭が 60.9%、酸化ウランが 25.2%、天然ガスが 7.5%、原油類が 5.5%、石油製品が 0.9%となっている。

LNG の 2011-2012 年の輸出量は西オーストラリア州とノーザンテリトリーで輸出設備のメンテナンスの影響で 3.5%減少したが、過去 5 年間では年率平均 9.9%増と大幅に輸出量を伸ばしている。

同国は液体炭化水素の純輸入国で、輸出量(原油、コンデンセート、精製製品)のは897PJで、輸入量は1,961PJで、純輸入量は2011-2012年に前年比で3%増加した。鉱業部門の輸送用ディーゼルの需要が増えていることが、輸入増につながる主因である。

<参考資料>

- ・ <http://www.bree.gov.au/documents/publications/aes/2013-Australian-energy-statistics.pdf>

(2) オーストラリアの藻類バイオ燃料のトピックス

7月にオーストラリアから、藻類バイオ燃料関連の2つのトピックスが伝えられている。

1件は、藻類バイオ技術企業とオーストラリアの電力会社によるCO₂回収と藻類バイオ燃料を製造するプロジェクトである。

同国の藻類バイオ燃料企業Algae.Tec([2013年1月号第1項\(1\)](#)参照)とニューサウスウェールズ州政府が保有する同国最大の電力会社Macquarie Generationは、同州のHunter ValleyのBayswater石炭火力発電所(2,640MW)に隣接してAlgae.Tecの設備を建設し、発電所から排出されるCO₂を密閉式の藻類培養システムに供給する。

発電所から供給されたCO₂を利用して生産された藻類原油(algal oil)は、バイオディーゼルや水素化バイオジェット燃料(JET A)に変換して利用されることになる。

Bayswater発電所は、ニューサウスウェールズの電力システムの核となる拠点で、オーストラリア東部に送電している。同製油所の年間の石炭消費量は、750万トン(CO₂約1,800万トンに相当)に上っている。

もう1件のトピックスは、オーストラリア独自の藻類バイオ生産の可能性を示すクィーンズランド大学(University of Queensland :UQ)の研究者による微細藻類バイオ燃料に関わる研究である。

UQのInstitute for Molecular BioscienceのEvan Stephens博士の率いる研究チームは、ドイツのBielefeld UniversityとKarlsruhe Institute of Technologyとの共同研究の結果、増殖速度が高く、耐性の強い微細藻類を発見した。研究チームはオーストラリア周辺の淡水・塩水環境から採取したサンプルから、数百の微細藻種を同定し、研究室で数千の環境条件を与えて特性を評価し、その中からバイオ原油の生産に適した微細藻類の候補を選び出すことに成功した。

研究グループは、ブリスベン(Brisbane)に今年4月にオープンした実証プロセス設備を用いた研究を進めているところである。

Stephens 博士によると、従来の多くの研究は含油率の高い藻類の探索に主眼が置かれていたが、そのような藻類の種には、「捕食され易い」という傾向があったが、今回、安定的に生育し、捕食され難く、また温度変化にも強い種を発見する事が出来たと研究成果を伝えている。

同博士は、藻類バイオはコスト高で、本格的な商業生産を実現させるためには、生産効率の向上が欠かせないとしながらも、最終的には化石燃料と経済的に競合できる水準に引き上げることを、プロジェクトの目標に置いている。Stephens 博士は、オーストラリアの気候風土が、藻類バイオ燃料生産に好適な条件を具えていると見て、現在の中東の産油国の様に、将来、同国が藻類バイオ燃料の輸出国となることを描いている。

このプロジェクトの出資機関には、バイオ燃料事業に力を注いでいるフィンランドの石油企業 Neste Oil、世界的なエンジニアリング企業である米国の KBR、世界的な電機・エネルギー企業ドイツの Siemens、クィーンズランド州政府、セメント会社 Cement Australia 等の世界的な大企業が名を連ねていることが注目される。

今回紹介した 2 つの事例は、石炭火力の比率が高く CCS 技術開発に力を入れ([2012 年 11 月号第 1 項](#)参照)、また広大な国土を有し自然環境に恵まれたオーストラリアに、特徴的なプロジェクトとして、今後の進展が注目される。

<参考資料>

- ・ <http://algaetec.com.au/2013/07/algae-tec-signs-carbon-capture-biofuels-deal-with-australias-largest-coal-fired-power-station/>
- ・ <http://www.uq.edu.au/news/index.html?article=26507>

編集責任：調査情報部 (pisap@pecj.or.jp)