

J X N R I エネルギー・環境レポート
エネルギー経済調査部

目次

◎ 要旨

< 国内 >

1. 電気事業法改正、仕切り直しへ (清水太郎) …… 1
2. エネルギー白書 2013 閣議決定 (吉沢早苗) …… 3
3. 石炭火力の規制に向かう米国、容認の日本 (小松 昭) …… 5

< 海外 (北米) >

4. EIA が世界のシェールガス・オイル資源を評価 (坂本茂樹) …… 7
5. 米国の LNG 輸出許可は加速するか (小野義昭) …… 9
6. CNG 自動車のコストダウンで北米に新たな動き (山崎由廣) …… 11
7. 鉄道かパイプラインか、北米の原油輸送 (乗田広秋) …… 12

< 海外 (その他) >

8. 欧州では今後、石油製品のアップグレードのための設備投資が必要 (曾我正美) …… 14
9. イラク復興のための原油増産計画は前途多難 (小竹一彦) …… 16
10. 中国の石炭化学に立ちはだかる諸問題 (三上喜久) …… 18

2013.7 No.8 JXNRI エネルギー環境レポート 要旨

国内

1. 電気事業法改正、仕切り直しへ

6月電気事業法改正案は参院での安倍首相問責決議により廃案となった。電力システム改革の要となる内容は専ら附則の方に盛り込まれており、次の臨時国会での審議が注目される。

2. エネルギー白書 2013 閣議決定

6月「2013 エネルギー白書」が閣議決定された。現政権の意向に基づき、昨年の白書の原発ゼロ方針の記述がなくなるとともに、東日本大震災に関する記述も弱まった。

3. 石炭火力の規制に向かう米国、容認の日本

6月の演説でオバマ大統領は石炭火力のCO₂排出規制強化に言及した。一方、日本は福島原発事故の影響もあり、石炭火力新設容認に方針転換している。

海外（北米）

4. 米エネルギー情報局（EIA）が世界のシェールガス・オイル資源を評価

6月EIAが世界のシェールガスおよびシェールオイル資源量の評価を発表した。シェールガス・オイルの登場で天然ガス資源量は47%、原油資源量は11%増加した。

5. 米国のLNG輸出許可は加速するか

米国ではLNG輸出をめぐり、連邦議会ほかで推進派と反対派間の攻防が展開されている。天然ガス通として知られるモニッツ新DOE長官の手綱さばきが注目される。

6. CNG自動車のコストダウンで北米に新たな動き

4月クライスラーグループは北米で初めてCNG小型トラックを工場出荷していると発表した。これによりコストダウンが可能になり、普及への道が開けることになる。

7. 鉄道かパイプラインか、北米の原油輸送

7月カナダケベック州で原油輸送列車の事故が起こった。オイルサンドやタイトオイルの非在来原油増産で輸送需要も増加、「鉄道かパイプラインか」輸送網の構築が課題である。

海外（その他）

8. 欧州では今後、石油製品のアップグレードのための設備投資が必要

4月欧州石油環境保全連盟が2030年迄の製品需要見通しに基づき設備投資の要因分析を行った。中間留分需要増から分解設備が必要だが、IMO規制対応等から投資判断は難しい。

9. イラク復興のための原油増産計画は前途多難

イラクのガドバン元石油相は、原油生産量を2017年から2020年に現在の3倍弱の900万に引き上げる計画を明らかにしたが実現にはインフラ等の課題がある。

10. 中国の石炭化学に立ちはだかる諸問題

中国第12次5ヶ年計画で推進中の石炭由来オレフィン生産プロジェクトでは水使用量が多い。水資源確保のほか環境保護の意識も高まる中、安全・環境規制への対応が必要である。

1. 電気事業法改正、仕切り直しへ

「電力システムに関する改革方針」の閣議決定（2013年4月2日）を受けて同月12日に国会に提出された電気事業法改正案は、6月13日、衆議院本会議で可決され、参議院に送付された。参議院においても可決の運びであったが、会期末の6月26日に、野党による安倍首相問責決議可決というハプニングがあり、本会議はそのまま休憩、閉会となり、法案は審議未了・廃案となった。政府は参議院選挙後の臨時国会に再提出し、成立を図ることとしている。

今回の電気事業法の改正について、報道記事の中心は、法案では附則に今後のスケジュールとして盛り込まれた、第2段階（2016年を目途とした、電気小売業への参入の全面自由化）および第3段階（2018～2020年を目途とした、発送電分離と料金の全面自由化）についてであった。また、国会質疑も附則の部分に集中した。野党側からは、「エネルギー政策における原発の位置づけや、廃炉コストの扱いが先決課題」とか「小売参入の自由化よりも発送電分離を先に行うべき」「所有権分離を排除すべきでない」などの論戦も行われたが、まず、第1段階として本則に規定され、2015年を目途に実施される主な改訂内容は次のとおりである。

1. 接続供給、託送供給関係：自家発電の系統への接続
2. 電気の使用制限措置に係る規定の見直し：罰則のない勧告制度の創設
3. 広域的運営推進機関（以下「推進機関」という）の設立【第28条の4～第28条の52として追加】
 - ・電気の需給を監督し、需給逼迫時に、従来の電力会社のエリアを越えた電力融通の指示を行うことなどを業務とする。
 - ・全電気事業者（電力会社、新電力など）を会員とする。推進機関の定款や役員人事は経済産業大臣の認可事項。役員は営利団体の兼職を禁止。役員および職員はみなし公務員で守秘義務あり。
 - ・議決権は1社1票が原則だが、定款で一定の傾斜をつけるように定めてもよい。
 - ・推進機関の設立に伴い、現行の送配電等業務支援機関（ESCJ：一般社団法人電力系統利用協議会）について定めた条項は削除する。【第6章。第93条～第99条の4】
4. 供給計画に係る規定の見直し：各電力会社分を推進機関が取りまとめて提出
5. 経済産業大臣による供給命令（需給逼迫時など）制度の発動要件の拡充：IPPへの供給命令および自家発への供給勧告

本則関係について国会質疑で取り上げられたのは、上記3.の推進機関に関する部分であり、次のようなやり取りがあった。

- Q: 議決権を1社1票でなく、一定の傾斜をつけるケースも想定しているのはなぜか。
A: 会社数でいえば新電力>電力会社だが、立場の異なる両グループ間の均衡を図るほうが実質的に平等な議決権になるとも考えられる。

Q：広域運用で再生可能エネルギーの接続拒否*は回避されるのか。新電力より小規模(50kW未満)の再生可能エネルギー事業者や個人も会員にすべきだ。

*固定価格買取制度により、太陽光発電（特にメガソーラー）が急速に普及する中、北海道などで「これ以上の接続は系統の安定のため不可能」として接続が認められない事態をさす。「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」第5条により、上記の理由で接続を断ることが認められている。

A：電気事業者の範囲をどこまでにすべきかについては今後の課題。

Q：議決権を持つのが電気事業者だけで中立の学識経験者が加わらないのは問題

A：そういう人を役員に選任することも可能だし、学識経験者20名以内で構成する評議員会を設置することになっている。

Q：役員も実務担当職員も、系統関係の人材は電力会社に限定される。人事において厳格なノーリターンルール等を導入すべき。

A：役員を選任、解任は国の認可事項とすることなどで公正中立な運営を担保する。

以上、本則関係だけでも、重要な内容を含んではいる。とはいえ、電力システム改革の要^{かなめ}になる内容は附則のほうに盛り込まれており、仕切り直しの臨時国会でどのような審議が行われるのか、注目される。

(文責 清水太郎)

(出所)

1. 電力システムに関する改革方針（平成25年4月2日閣議決定）
<http://www.meti.go.jp/press/2013/04/20130402001/20130402001-2.pdf>
2. 電気事業法の一部を改正する法律案の概要（平成25年4月経済産業省）
<http://www.meti.go.jp/press/2013/04/20130412001/20130412001-2.pdf>
3. 衆議院議事録（本会議および経済産業委員会）
http://www.shugiin.go.jp/index.nsf/html/index_kaigiroku.htm
4. 参議院議事録（本会議および経済産業委員会）
<http://www.sangiin.go.jp/japanese/johol/kaigirok/daily/kaigiselect.html>

2. エネルギー白書 2013 閣議決定

政府は6月14日、「平成24年度エネルギーに関する年次報告書(エネルギー白書2013)*¹」を閣議決定した。「エネルギー白書」は2002年に成立したエネルギー政策基本法に基づき、政府がエネルギーに関して講じた施策を毎年報告しているもので、今回で10回目となる。毎年同じ形式で作成されており、「第1部 エネルギーを巡る課題と対応」「第2部 エネルギー動向」「第3部 平成○年度においてエネルギーの需給に関して講じた施策の概況」の3部構成である。通常第1部にはその時の政府のエネルギーに対する考えが強く打ち出されているため、昨年度分と比較をしてみたい。

<エネルギー白書 2013>		<エネルギー白書 2012>* ²	
第1部 エネルギーを巡る課題と対応		第1部 エネルギーを巡る課題と対応 ～東日本大震災と我が国エネルギー政策の聖域なき見直し	
第1章	エネルギーを巡る世界の過去事例からの考察	第1章	東日本大震災・東京電力福島第1原子力発電所事故から明らかになった課題
第2章	東日本大震災と我が国エネルギー政策のゼロベースからの見直し	第2章	東日本大震災・東京電力福島第1原子力発電所事故後に講じたエネルギーに関する主な施策
		第3章	原子力発電所事故関連
		第4章	東日本大震災・東京電力福島第1原子力発電所事故を踏まえたエネルギー政策の見直し

「エネルギー白書 2013」では第1部第1章を「エネルギーを巡る世界の過去事例からの考察」としている。「現代社会の機能維持に不可欠なエネルギーは、生産(調達)・流通・消費といった複雑かつ長いエネルギーチェーンを経ており、このうちどれか1つでも問題が発生すると、安定かつ低廉なエネルギーの供給が滞る可能性がある。日本は、技術立国として多くのエネルギー技術を有する一方で、天然資源に乏しいという特徴があることからエネルギーチェーンで顕在化した課題と対応策の過去の事例から学び得られる知見を踏まえ、責任あるエネルギー政策を構築する必要がある」とまとめている。

次に第2章では、「エネルギー白書 2012」時点以降(2012年8月～2013年3月末)にエネルギーに関して講じた施策と、章題にもある「我が国エネルギー政策のゼロベースでの見直し」に関する状況が報告されている。

この第2章を巡って6月14日の新聞各社の見出しをあげてみると、

- ・日本経済新聞「エネルギー白書『原発ゼロ』目標撤回の方針鮮明に」*³
- ・産経新聞「『原発ゼロ』民主党路線と決別 『不安と不信与えた』 エネルギー白書」*⁴
- ・朝日新聞「前政権の原発ゼロ方針に触れず エネルギー白書閣議決定」*⁵
- ・毎日新聞「エネルギー白書：閣議決定 『原発ゼロ目標』記述は見送り」*⁶

4紙とも「原発ゼロ」の言葉を使用して「エネルギー白書 2013」を論評している。

「原発ゼロ」の記述がないと指摘されているのは第2章第3節(1)「エネルギー・環境会議」中の以下の部分である。「国家戦略担当大臣を議長、経済産業大臣と環境大臣兼原発事故の収束及び再発防止担当大臣を副議長とする、エネルギー・環境会議が2011年6月7日に設置されました。エネルギー・環境会議では、国民同士の対話が進むよう、国民的議論を更に展開し、エネルギー・環境の選択肢に関する情報提供データベースの整備、意見聴取会の全国11カ所での開催、討論型世論調査、パブリックコメントの募集等を行いました」と短い説明で終わっており、意見聴取会や討論型世論調査の結果は記載されていない。また、2012年9月に野田前政権が革新的エネルギー・環境戦略で「原発稼働ゼロ目標」を打ち出したことについても触れられていない。

一方、第2章第3節(2)「第3回日本経済再生本部における総理指示等」の中では、「前政権が掲げた2030年代に原発稼働ゼロとするという方針は、具体的な根拠を伴わないもの」「原発の新設については、今後の我が国のエネルギーをめぐる情勢などを踏まえて、結果の数字ありきではなく、ある程度の時間を掛けて腰を据えて検討」という安倍首相の言葉が紹介されており、あいまいなイメージが付きまとう政府文書の中では、かなりはっきりと現政権の色が表れている。

しかし、「エネルギー白書 2013」と「同 2012」の一番の違いは、東日本大震災に関する件が第2章に繰り下げられたことではないだろうか。重要度の高い順に記述されているわけではないだろうが、あれほどの大災害でも2年たつと優先順位が下がってしまうのか、と思われかねない。

2013年3月11日、安倍首相は東日本大震災二周年追悼式*7で「持てる力の全てを注ぎ、被災者に寄り添いながら、一日も早い被災地の復興、被災者の生活再建を成し遂げる」と誓っている。

参院選前の調査でも原発に対する視線は依然として厳しかった。安倍首相の誓いの言葉に違わぬように、エネルギー政策にもこうした意識に対する十分な配慮が望まれる。

(文責 吉沢早苗)

(出所)

1. 平成24年度 エネルギーに関する年次報告書 エネルギー白書 2013
<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2013energyhtml/index.html>
2. 平成23年度 エネルギーに関する年次報告書 エネルギー白書 2012
<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2012energyhtml/index.html>
3. 日本経済新聞 Web刊 2013年6月14日
http://www.nikkei.com/article/DGXNASFS14006_U3A610C1EB2000/
4. MSN産経ニュース 2013年6月14日
<http://sankei.jp.msn.com/life/news/130614/trd13061411210011-n1.htm>
5. 朝日新聞 DIGITAL 2013年6月14日
<http://www.asahi.com/politics/update/0614/TKY201306140034.html>
6. 毎日jp (毎日新聞) 2013年6月14日
7. 東日本大震災二周年追悼式 内閣総理大臣式辞
http://www.kantei.go.jp/jp/96_abe/statement/2013/0311sikiji.html

3. 石炭火力の規制に向かう米国、容認の日本

2013年6月25日、オバマ大統領はワシントンで、2013年1月の就任演説および2月の一般教書演説で言及した気候変動対策を再び採り上げ、米国民に対し、温暖化防止のための行動を呼びかけた*1。

1時間弱にわたった演説では、2020年までに風力やソーラーによる電力供給を2倍にするなどの再生可能エネルギー促進プロジェクトについても触れたが、なんといつても関心を集めたのは石炭火力に対するCO₂排出新基準の適用を言明したことである。

新設火力向けのCO₂排出新基準については、すでに2012年3月にEPA（環境保護庁）が天然ガス火力並み（MWhあたり1,000ポンド≒454kg）の排出基準を求める厳しい規制案を発表している。この排出基準が導入されると、石炭火力の新設はCCS（二酸化炭素回収貯留）設備を持たない限り不可能となる。さらに、こうした規制が既設火力にまで拡大されると、既設の石炭火力が廃炉に追い込まれ、石炭の需要が大幅に減少してエネルギー全体に甚大な影響を及ぼすものになる。今回の演説では、オバマ大統領は新設に加え既設火力にも何らかの形で規制を拡大することに言及したため、化石エネルギー業界や電力業界から猛烈な反発が寄せられ、米日各紙とも大きく紙面を割いてこれを報道する結果となった*2*3。

連邦議会の情勢は、共和党は石炭規制強化には終始反対だが、民主党内も石炭生産州選出議員など2014年中間選挙をひかえ石炭への規制強化に反対している議員がおり、一枚岩というわけでもない*3。また、オバマ政権が規制導入を断行しようとしても、電力会社などから法廷闘争に持ち込まれるのは確実であり、依然として石炭火力規制強化がどうなるかの帰趨^{すう}は見えていない。

一方、原発再稼働問題で揺れる日本はどうであろうか。今まで、石炭火力の新設は温室効果ガス削減の観点から、環境省による環境影響評価（アセスメント）によって阻まれてきた経緯にある。しかし、原発再稼働がままならない現在、経済性の面では石炭火力はノドから手が出るほど欲しいところである。こうした状況下、4月25日に経済産業省と環境省間で協議していた石炭火力を新增設する際の環境アセスメント迅速化の合意が発表された*4。これにより、まず大きな障害が取り除かれ、続いて6月14日の閣議決定「経済財政支援運営と価格の基本方針について*5」では「温室効果ガス25%削減目標の見直し」と「高効率の石炭火力の導入」が打ち出され、一気に石炭火力の新設を容認する方向に方針転換されることになった。

米国内で石炭火力の排出規制をめぐる賛否双方の意見が飛び交う中、これまで地球温暖

化問題を引っ張ってきた EU の景気後退もあり、世界全体で地球温暖化問題は停滞していると捉えられている。オバマ大統領の気候変動に関する野心的な発言が、2013年6月の米中による HFC^{脚注1}排出削減合意などとあわせて「2015年に開催される COP21（第21回気候変動枠組条約締約国会議）での2020年以降の包括的削減合意」につながるのではという、大きな期待感を環境派などにもたらしているのも事実である。

国内シェールオイル・ガスの増産に湧き「2020年に2005年比17%削減の目標達成」が見えてきた米国と、原発事故の影を引きずる日本とでは比較すべくもないが、温室効果ガス削減目標に対する姿勢も日米間で好対照となっている。2013年11月の COP19 では、いよいよ2015年の COP21 に向けた準備交渉が本格的にスタートする。今回、日本は「2020年までに1990年比25%削減目標」の撤回を行う予定だ。しかし、国際交渉の舞台では、政権交代とともに経済的理由だけでいとも簡単に政策転換を試みせた国内問題のようなわけにはいかない。手札にあふれる米国とは裏腹に、日本が選択できる幅はきわめて狭い。厳しい交渉は必至と見られている。

(文責 小松 昭)

(出所)

1. “President Obama’s Plan to Fight Climate Change”
2013.6.26 White House
2. “Obama signals fresh global push with curbs on emissions”
2013.6.26 Financial Times 紙
3. 「米温暖化対策 電力業界の反発必至」2013年6月26日 毎日新聞
4. 「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議 取りまとめ」平成25年4月25日
経済産業省・環境省
5. 「経済財政支援運営と価格の基本方針について」平成25年6月14日閣議決定

¹ ハイドロフルオロカーボン、代替フロンで CO2 の 1,000 倍以上の温室効果がある

4. EIA が世界のシェールガス・オイル資源を評価

米国エネルギー情報局（EIA）は 2013 年 6 月、世界のシェールガスおよびシェールオイル資源量の評価結果を発表した。シェールガスについては 2011 年 4 月に実施した初回評価の改定版であり、シェールオイルについては今回が初めての評価である。

1. 評価の内容

2011 年 4 月の初回シェールガス評価以降、シェールガス・オイル開発は世界的なブームとなり、各地で探査活動が活発化した。今回の評価では、表 1 に示すように、前回評価に比べて評価対象の国・堆積盆地・シェール構造数が増加し、新たな探査活動によって判明したシェール構造の地質情報が評価に反映された。

表 1 2011 年および 2013 年のシェールガス資源評価の比較

	2011年評価	2013年評価	差異
評価対象			
国数	32	42	+10
堆積盆地数	48	95	+47
シェール構造数	69	137	+68
技術的回収可能資源量			
シェールガス	6,622兆立方フィート	7,299兆立方フィート	+677(+10%)
シェールオイル	—	345 億バレル	—

（出所）EIA “Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resource”^{*1} を基に作成

シェールガスの技術的回収可能資源量（以下、「資源量」）は 2011 年評価時に比べて 10% 増加した。旧ソ連などの追加情報が、この資源量増加に貢献した。

(1) 世界のシェールガス、シェールオイルの資源量（表 2 参照）

表 2 世界のシェールガス、シェールオイル資源量（2013 年評価）

	天然ガス	原油
	兆立方フィート	億バレル
シェールガス・シェールオイル (a)	7,299	3,450
その他のガス・原油資源量 (b)	15,583	30,120
合計	22,882	33,570
シェールによる資源量増加率 (=a/b)	47%	11%
全資源量に占めるシェール比率(=a/a+b)	32%	10%

（出所）EIA の同上資料を基に作成

シェールガス、シェールオイルによって、世界の天然ガス資源量は 47%、原油資源量は 11% 増加することになった。

(2) 主要なシェールガス、シェールオイル資源の保有国（表 3 参照）

表 3 シェールガス、シェールオイル資源量の上位 5 か国

シェールガス(技術的回収可能資源量)		シェールオイル(技術的回収可能資源量)	
(上位5か国)		(上位5か国)	
	兆立方フィート		億バレル
1 中国	1,115	1 ロシア	750
2 アルゼンチン	802	2 米国	580
3 アルジェリア	707	3 中国	320
4 米国	665	4 アルゼンチン	270
5 カナダ	573	5 リビア	260
世界総計	7,299	世界総計	3,450

(出所) EIA の同上資料を基に作成

シェールガス資源保有の上位国を 2011 年の評価と比較すると、最大の保有国は、前回と同様に中国であった。またアルジェリアのシェールガス資源量が大幅に増加して 3 位に上昇した。一方、初めて評価を実施したシェールオイル資源保有の上位 3 国は、ロシア、米国、中国であった。

(3) 評価の課題

評価対象はデータ入手が可能な堆積盆地に限定されており、今回の評価には中東、カスピ海地域など炭化水素資源が豊富な地域は含まれていない。今後、評価対象地域が拡大すると、資源量評価は大きく変わる可能性がある。

2. 商業開発に向けた課題

今回の評価に見るように、シェールガス、シェールオイルの資源量は膨大であるが、商業開発には課題がある。欧州のシェールガス開発に参入した Chevron の CEO、John Watson は米国シンクタンク「戦略・国際問題研究センター」(CSIS) の講演^{*2}で、「北米以外のシェールガス、シェールオイル開発は、地質データと既存インフラが少ないため、膨大な探査作業と 10 年以上の期間が必要になる」と述べた。

(文責 坂本茂樹)

(出所)

1. “Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States” June 2013, EIA
2. The CSIS Energy and National Security Program, June 11, 2013
<http://live.wsj.com/video/seib-wessel-full-john-watson-interview/5833D1A5-EDCD-4602-B108-B3DF2337EB1F.html#!5833D1A5-EDCD-4602-B108-B3DF2337EB1F>
<http://www.businessweek.com/news/2013-06-11/fracking-concerns-seen-by-chevron-ceo-as-needing-industry-remedy>

5. 米国の LNG 輸出許可は加速するか

2013年5月17日、米国エネルギー省（DOE）は、テキサス州のフリーポート LNG プロジェクト（PJ）に対して自由貿易協定（FTA）非締結国向けの LNG 輸出を承認したと発表した*1。同 PJ には日本から中部電力と大阪ガスが参画しており、2017年にもシェールガス由来の LNG が日本に向けて輸出されることから日本のメディアにも大きく取り上げられた。

しかし、米国ではシェール革命の波に乗って 20 件以上の輸出申請が提出されているにもかかわらず、2010年12月の申請から 2 年半近くかかって、ようやく 2 件目が許可されるという状況だ。このスローペースな手続きに対して、天然ガス生産者を中心に不満の声が強まっている。フリーポート PJ の報道以来、日本ではほとんど話題に上らなくなった米国の LNG 輸出について、この 2 か月間のポイントとなりそうな米国内の動きを追ってみたい。

フリーポート PJ の承認と相前後して、LNG 輸出の早期許可を訴えている全米石油協会（API）は、LNG 輸出が米国経済に与える影響に関して外部コンサルタントによるレポートを公表した*2。レポートは、LNG 輸出ゼロをレファレンスケースとして、ベース（輸血量低）・ミドル（同中）・ハイ（同高）の 3 つのケースで経済効果と天然ガス価格を試算している。試算の結果は、いずれのケースにおいても LNG 輸出が雇用・GDP などにプラスの経済効果を与えると結論付けている。一方、懸念される天然ガス価格の上昇も最大で 1 ドル強（百万 Btu 当たり）という結果となった。同様の影響調査はすでに DOE においても実施されているが^{脚注1}、今回のレポートはそれをさらに補強する結果となった。API は DOE に対して圧力をかけるとともに、本レポートを持って推進派議員への働きかけを強めている。

6 月中旬、下院エネルギー商業委員会は、モニツ DOE 新長官を就任後初めてとなる公聴会に召集した。この公聴会では、新長官からは LNG の輸出許可に関して年内に新たな決定があると言質をとるにとどまったが*3、それ以降、推進派議員の動きが活発になっている。まず、テキサス州選出のテッド・ポウ議員（共和党）が、輸出許可手続きから DOE をはずし連邦エネルギー規制委員会（FERC）に一本化しようという法案を提出した*4。さらに、超党派で LNG Export Working Group を結成しているオハイオ州選出のティム・ライアン議員（民主党）からは、DOE に対して申請手続きについて進捗状況の報告を義務付ける法案が提出されている*5。

そして 7 月 9 日には、上院議員 34 名が署名した輸出許可を督促する要請書がモニツ長官あてに発信されるに至った*6。この動きと歩調を同じくするように、産業界のロビー団体 American Council for Capital Formation（ACCF）が LNG 輸出に関する行政手

脚注1 2012年1月公表のエネルギー情報局（EIA）による「Effect of Increased Natural Gas Exports on Domestic Energy Market」では最大で 36%のガス価格上昇を想定。また 2012年12月公表の外部コンサルタント NERA Economic Consulting による「Macroeconomic Impacts of LNG Exports from the United States」では例示的に選定した 13 シナリオの試算で、最大 32%の価格上昇を想定した。

続きの煩雑さと遅さを非難しつつ、それぞれのプロジェクトがもたらす経済効果を取りまとめたレポートをメディアに公表した*7。

LNG 輸出に関して連邦議会議員がエネルギー長官に要請書を出すのはこれが初めてではない。今年 1 月にも下院議員 110 名がスティーブン・チュウ DOE 長官（当時）に宛てて要請書を提出しているが、特に敵対的な内容ではなく、あくまで手続きが遅延しないよう求めるものであった*8。今回はそれより一歩踏み込んで、手続きの迅速化、複数案件同時処理、そしてすでに輸入基地として稼働しているプロジェクトの優先手続きなどを具体的に訴えている。

このように推進派からの圧力が増す一方、天然ガスを原・燃料として使用する製造業あるいは消費者団体からの抵抗や環境派からの基地建設反対なども強まってくることが予想される。今後、推進派・反対派にどのように対応してこの問題をまとめていくのか、前職マサチューセッツ工科大学（MIT）教授時代に「天然ガスの未来」という論文をまとめ天然ガスに精通しているモニツ新長官の手綱さばきが注目される。

（文責 小野義昭）

（出所）

1. DOE ホームページ プレスリリース（2013.5.17）
2. API ホームページ 「U.S. LNG Exports: Impacts on Energy Markets and the Economy」 by ICF International（2013.5.15）
3. Forbes.com 記事（2013.6.15）
4. Ted Poe 下院議員ホームページ プレスリリース（2013.6.24）
5. LNG World News 記事（2013.6.28）
6. Mark Begich 上院議員ホームページ プレスリリース（2013.7.10）
7. Act on LNG Export (ACCF) ホームページ（2013.7.11）
8. Bill Johnston 下院議員ホームページ プレスリリース（2013.1.24）

6. CNG 自動車のコストダウンで北米に新たな動き

2013 年 4 月デトロイトで行われた米国自動車技術者協会（SAE）年次総会で、クライスラーグループの最高経営責任者 Marchionne 氏は、同社が北米で初めて CNG（圧縮天然ガス）小型トラックを工場出荷していることを紹介した*1。これまで北米で販売されている CNG 小型トラックは、工場出荷されたガソリン車を整備工場に持ち込んで CNG でも走行できるように改造したものであり、そのため工場出荷に比較して割高となり、これが CNG 小型トラックの普及の障害のひとつになっていた。

一方、クライスラーグループ株式の 58.5%を保有し、同社を傘下におさめるイタリアの自動車大手フィアット社は 2012 年のサステナビリティレポートで、自動車 CO2 排出量削減の最良の方法は、現状では天然ガス自動車の導入であると考えていること、そして 1997～2012 年の間にイタリアで CNG 乗用車および CNG 小型トラックを合わせて 50 万台以上を製造、販売していることを報告している*2。

Marchionne 氏はフィアット社の最高経営責任者を兼務し、両社の経営戦略は共有化されている。CNG 技術をフィアット社から導入していることもあり、クライスラーグループが CNG 乗用車の製造、販売への拡大も視野に入れているのは想像に難くない。

米国エネルギー省エネルギー情報局（EIA）は、米国での自動車の天然ガス需要はガソリン換算で 2011 年の 2 万 BD が 2040 年には 55 万 BD に増加するとし、その要因は大型トラックの需要増であるとしている*3。

クライスラーグループに追随して、他の自動車会社も CNG 小型トラックや CNG 乗用車を製造、販売するようになれば、大型トラックに加え、自動車の天然ガス燃料需要の伸びが加速されることも考えられる。

（文責 山崎由廣）

（出所）

1. クライスラーグループ発表資料（2013 年 4 月 18 日）

<http://media.chrysler.com/newsrelease.do?jsessionid=34FCADD02F843C5B01EE6A7525BB8472?&id=14133&mid=2>

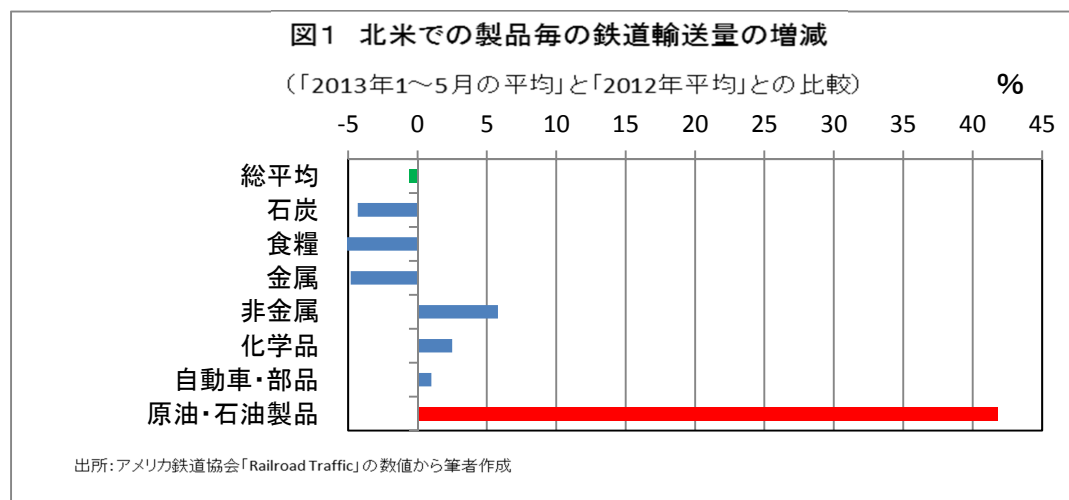
2. フィアット社 2012 年サステナビリティレポート（2013 年 4 月）

<http://www.fiatspa.com/en-us/sustainability/Pages/default.aspx>

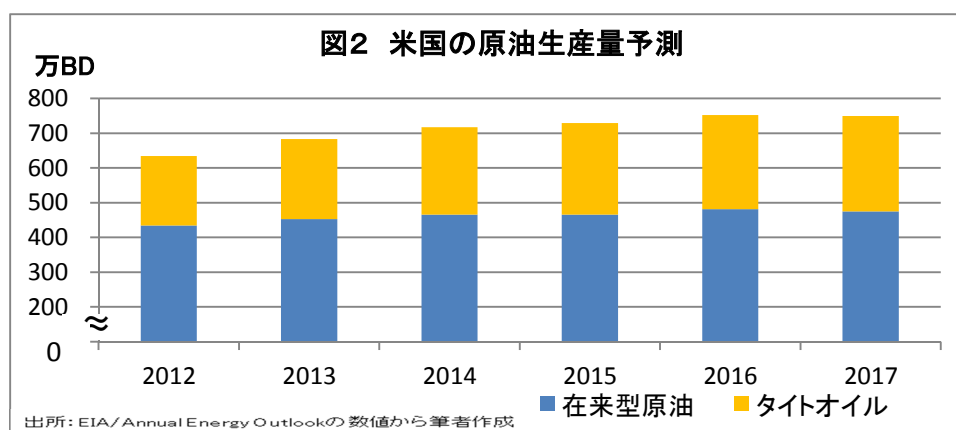
3. 米国エネルギー省エネルギー情報局 Annual Energy Outlook 2013（2013 年 5 月）

7. 鉄道かパイプラインか、北米の原油輸送

2013年7月6日未明、カナダ・ケベック州の米国国境付近の Lac-Megantic という町で 73 両編成の原油輸送列車が脱線、爆発炎上し、町の中心部まで被災した。35 人の民間人犠牲者が出ており*1、カナダでは連日、トップニュースとして報道された。この事故は北米で鉄道での原油輸送が急増している中でのことだったが(図 1)



事故を起こしたのは Montreal, Maine and Atlantic Railway 社の貨物列車で*2、積み残されていたのは米国の Bakken 油田産のタイトオイル¹である*3。米国での原油生産はタイトオイルの増産により急速に伸びており、今後も増加が予想されている (図 2)。しかし、パイプラインの輸送能力はかなり不足しており、これを補うために、「鉄道による原油輸送」が急速に伸びている。



タイトオイルの増産は、米国の製油所の設備投資にも影響を与えている。米国の製油所では、これまでは主に、重い成分から軽い成分までを含んでいる在来型原油を処理してきた。しかし近年、安価で比重の重い (API 8~22 程度) カナダ産重質原油、特にオイルサ

¹一般には「シェールオイル」とも呼ばれる。米国エネルギー情報局(EIA)では 2013 年 6 月に発表したレポート中で、「米国では『シェールオイル』よりも『タイトオイル』の方が、地質学的により包括的で正確な言葉として、石油業界では使用されている。」と解説している。

ンドが大量に米国へと輸出され、重質原油が過剰な状況になっていたため、米国の一部の製油所では重質原油の処理に備えて処理設備を増設しつつあった*4。

ところが昨年あたりから、国内産の軽質（API40程度）タイトオイルの生産が急増したため、製油所としては重質原油に対応する設備を増設する必要性も少なくなってきた。ただし、そのためには、軽質タイトオイルの生産地から製油所への輸送網整備が喫緊の課題である。

こうした中で起こった今回の事故の影響で、今後原油の鉄道輸送への規制が強化され、鉄道輸送の伸びはスローダウンする可能性がある。その場合には、原油の輸送能力を維持・拡大するために、新規パイプライン建設の必要性もさらに大きくなると考えられる。

ところが、先の大統領選の争点の1つにもなったカナダからのオイルサンドを米国へ輸送する「キーストン XL パイプライン」の建設について、まだオバマ大統領は承認していない*5。今回の鉄道事故はキーストン XL パイプラインの承認問題にも影響を及ぼす可能性がある。

急増するオイルサンドとタイトオイル、これら2種の非在来型原油の生産拡大に伴う輸送網をどう構築していくのか、その課題への回答はまだ見えていない。

（文責 乗田広秋）

（出所）

1. The Globe and Mail (2013.7.15)
2. The Globe and Mail (2013.7.7)
3. The Globe and Mail (2013.7.7)
4. EIA “This Week In Petroleum
- Midwest refineries boost capacity for Heavy Crude Oil - ” (2013.3.27)
5. Upstreamonline (2013.6.25)

8. 欧州では今後、石油製品のアップグレードのための設備投資が必要

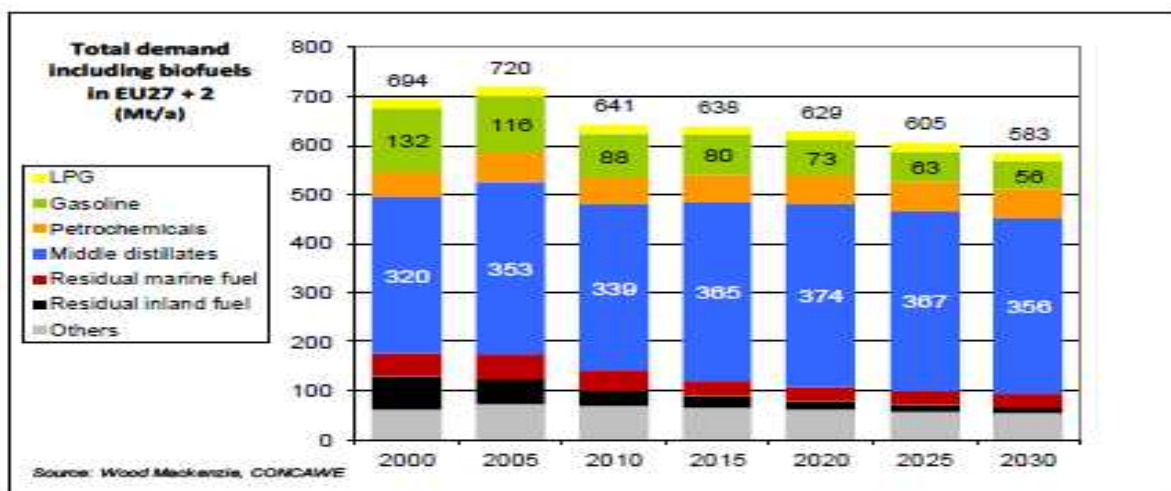
欧州石油環境保全連盟（CONCAWE：Conservation of clean air and water in Europe）は2013年4月、欧州市場の2030年までの石油製品需要見通しを踏まえ、今後欧州製油所が必要とする精製設備投資をその要因別に分析した報告書*を公表した。その内容のポイントをいくつか紹介する。

1. 欧州における石油製品需要構造の変化

欧州では、自動車燃料のガソリンからディーゼル（軽油）へのシフトが顕著で、ガソリン需要に対する中間留分需要の比率は2000年の2.4が2010年には3.8に上昇し、2030年にはさらに6.4になると予測している（図1）。この中間留分比率上昇のもう1つの要因は、IMO（国際海事機関）による海上輸送用燃料の硫黄含有量規制強化に対処するために、重油からディーゼルへのシフトが進むことである。

図1 欧州の石油製品需要見通し（2000～2030年）

単位：百万トン／年



（出所）‘Oil refining in the EU in 2020, with perspectives to 2030’, April 2013, CONCAWE, Page 9

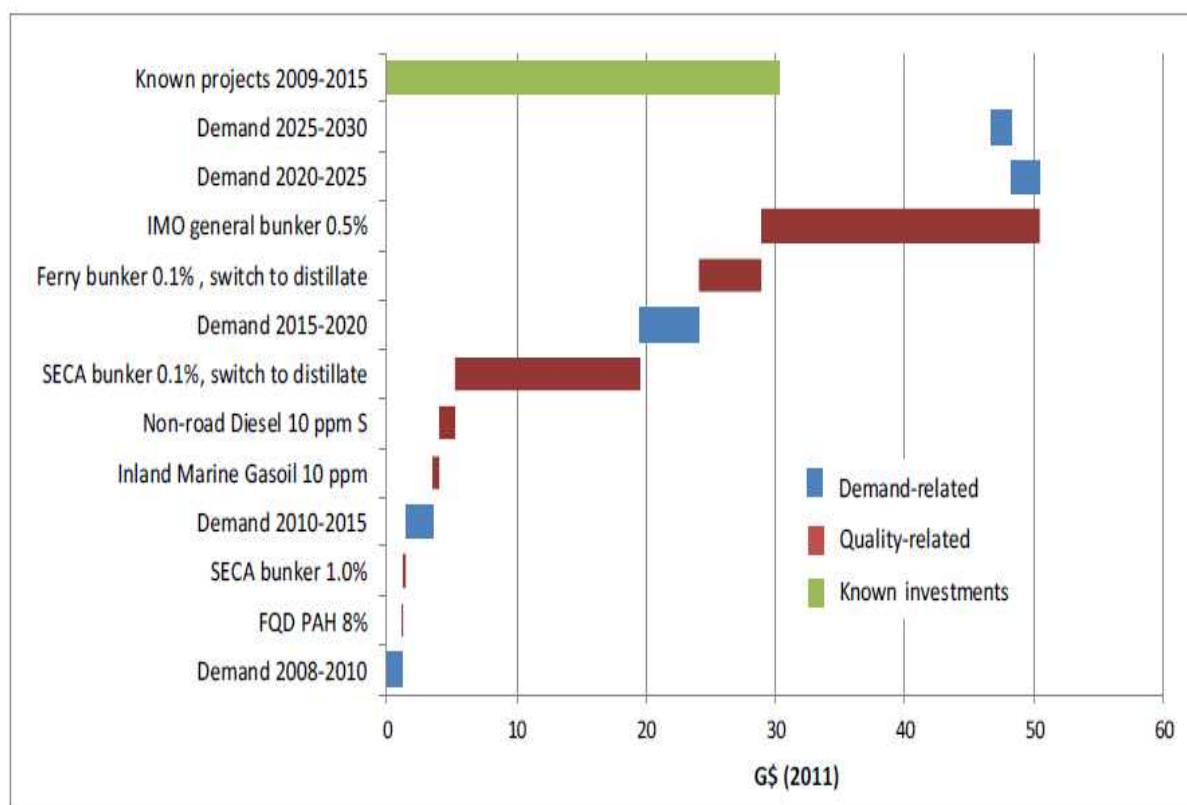
2. 欧州石油精製業の要因別設備投資見通し

上記の石油製品需要構造変化に対応する欧州石油精製業の設備投資額は、2009～2015年では約300億ドル（公表ベース）であり、その中心は、重油をガソリン・中間留分に転換する重油分解装置、および欧州内の排出規制海域で使用する船舶用軽油燃料を0.1%まで脱硫するための脱硫装置への投資である（図2）。

さらに2020年にも想定される全世界の船舶燃料（約300万バレル/日の重油）の硫黄分に関するIMO規制（3.5%から0.5%へ）を順守するため210億ドルの追加投資が必要となる見込みである（図2）。なお、船舶側でSOX吸収装置を設置する場合には、この追加投資が製油所側で不要となることから、製油所の船舶燃料脱硫装置へ投資するかどうかは難しい判断となる。

図2 欧州製油所の要因別設備投資額（2009～2020年）

単位：10億ドル



(出所) 前掲資料, Page 31

3. 欧州製油所の今後の動向

上記の内容を踏まえて、報告書では以下のことを予想している。

- ・もし欧州製油所が上記の分解・脱硫装置への大規模投資を行うことができない場合は、2020年において製油所の閉鎖が促進され、ディーゼル軽油輸入がさらに増加する。
- ・石油精製プロセスからのCO2排出量については、2020年基準達成のために、製油所のエネルギー効率をさらに向上させる必要がある。一方、2030年においては、石油製品需要減退による原油処理量の減少もあり、製油所からのCO2排出量は2010年の水準へ回帰する。

本検討報告は、今後我が国製油所運営における IMO 規制対応を検討する上で大いに参考になると考えられる。

(文責 曾我正美)

(出所)

* Oil refining in the EU in 2020, with perspectives to 2030, Prepared for the CONCAWE Refinery Management Group, April 2013

www.concawe.org

9. イラク復興のための原油増産計画は前途多難

イラクでは戦後復興を進める原動力として、原油生産能力の引き上げを柱としたエネルギー戦略の策定を行っている。

元石油相で石油政策立案に影響力を持つサミル・ガドバン首相顧問会議議長は、イラクの原油生産能力を2017年から2020年にかけて現在の3倍弱となる900万BDにまで引き上げる計画を明らかにした。ガドバン氏は「現在の生産能力は325万BDで2013年中に390万BDに増える」とし、今後も日本の石油資源開発やマレーシアのPetronasが参加する南部のガラフ油田や、ロシアのGazpromが開発中のバドラ油田、Shellが手掛けるマジュヌーン油田などの新油田の生産が始まるため、「2014年の生産能力は400万～450万BDに達する」との見通しを示した。そのうえで「エネルギー戦略においては原油生産能力を1,300万BD、900万BD、600万BDに引き上げる3つのシナリオを示す」が、その中では「900万BDが最も現実的だ」と言明した*1。

2013年のBP統計によればイラクの石油埋蔵量は1,500億バーレルで、ベネズエラ、サウジアラビア、カナダ、イランに次いで世界5位だ。積極的な外資導入により原油生産能力の増強を図り、2012年にはイランを追い越し、サウジアラビアに次ぐOPEC第2位の生産量(5月:334万BD)を誇る存在になった。IEAはMedium-Term Oil Market Report 2013で、イラクの原油生産能力は2018年には476万BDに達すると予測している。

我が国は2003年10月に「当面の支援」として総額50億ドルのイラク復興支援を表明している*2。これを背景に先般、政府は1,200億円余の2013年度対イラク円借款供与を決定した。対象案件は2件で、1件目は南部ルメイラ油田の石油精製プラント建設向けの827億円、2件目は南部コール・アルズベール港の再整備向けの392億円である*3。昨年度まで、我が国はすでに国際協力機構(JICA)を通じてイラクに対し石油関連を含めインフラ整備等に関する19事業に4,316億円の円借款をコミットしている*4。

しかしイラク側の実態はというと、インフラ関連プロジェクトの入札や契約承認作業はイラク政府機関の機能が十分でないために滞りがちだ。また、熟練労働者の不足も深刻で産業復興の足を引っ張っている。大手エネルギー調査会社Wood Mackenzieの中東担当は「イラク国内ではインフラの制約をはじめ外資企業の努力では解決が不可能な多くの課題が存在する」とし、「特に(原油増産、輸出に欠かせない)輸送用パイプライン、貯蔵設備、ポンプステーションの能力が不足している」と語る*5。その影響もあって、2010年から2012年にかけて順調に増加を続けてきた原油生産量がここにきてやや伸び悩んでいる。

長引くクルド政府とバグダード中央政府の対立や最近頻発している大規模テロなど多くの課題を抱えるイラクが、復興の柱となるべき原油増産を進めるには、インフラ整備にも積極的に取り組む姿勢が必要ではないだろうか。

(文責 小竹一彦)

(出所)

1. 日本経済新聞 (2013年5月14日)
2. 外務省ホームページ
3. 日本経済新聞 (2013年6月12日)
4. 国際協力機構 (JICA) ホームページ
5. Financial Times (2013年7月9日)

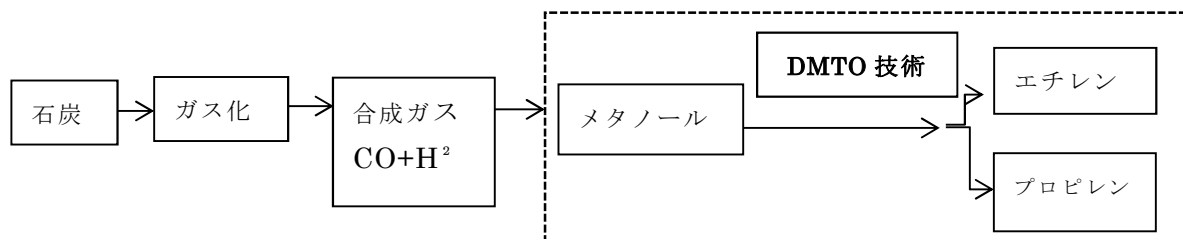
10. 中国の石炭化学に立ちはだかる諸問題

中国環境保護部は、2013年1月21日、中国神華能源有限公司(China Shenhua Energy)が進めている内モンゴル自治区包頭市の石炭由来オレフィン生産プロジェクト(CTO: Coal to Olefin)を、環境関連の法律違反により一時操業停止する処罰を下したことを発表した*1。これは、環境に影響をおよぼしうる建設プロジェクトなどを行う際に、主体工事と同時に環境施設を設計・施工し、かつ同時に稼働させなければならないといういわゆる「三同時」規定に違反したとして、生産停止命令と10万元の罰金を科されたものである*2。その後、同設備は同年4月に再稼働している。

このプロジェクトは第11次5ヶ年計画期間(2006~2010年)に唯一認可されたCTOプロジェクトで、中国石炭最大手の神華能源有限公司の子会社である神華集団包頭石炭化学分公司が約170億元(約2,700億円)を投じて建設したものである*3。2010年9月に完成したこのプラントは、180万トン/年のメタノール製造設備およびそれに続く60万トン/年のMTO装置(Methanol to Olefin)、さらに誘導品製造装置として30万トン/年の直鎖状ポリエチレン(LLDPE)製造装置および30万トン/年のポリプロピレン製造装置などで構成される*2。豊富で廉価な石炭をベースに需要が拡大するオレフィン製造のために立ち上げた世界初のCTOプラントで、2011年1月から操業を開始した。

このCTOプロジェクトに採用されているメタノールからオレフィンを生産するコア技術(MTO)は、DMTO(Dalian Methanol To Olefin)と呼ばれるプロセスで、中国科学院大連化学物理研究所、陝西省新興煤化工科技发展公司、および中国石化洛陽石化工程公司在国の支援を受けて共同開発したものである。使用する触媒も正大能源材料(大連)公司在2,000トン/年のプラントで生産している*4。このDMTOプロセスは、これまで国内の18設備・総年産能力約1,000万トンにライセンスされている*5。

【参考図：石炭由来オレフィン生産のプロセス・フロー】



中国では、内モンゴル自治区(7件)、陝西省(4件)、新疆ウイグル自治区(3件)、山西省(3件)、青海省(4件)など石炭を豊富に産出する地方で石炭原料のMTOプロジェクトを多数進めており*6、2013年4月にも中国国家発展改革委員会(NDRC)は新たにSinopec貴州織金(60万トン/年)を含む4件のCTOプロジェクトを認可している*7。

その一方、石炭化学は石油化学に比べ水使用量が数倍から十数倍も必要とされるにも関わらず^{*8}、中国の石炭資源が豊富な地域では総じて水資源が不足している。このため、水資源確保が重要な課題である。

さらに、第12次5ヶ年計画(2011～2015年)では、資源利用率の向上、エネルギー消費量削減、特殊汚染物質やCO₂の排出削減などの規制を強化しており^{*9}、推進中の石炭由来オレフィン生産プロジェクトがこれらをクリアしていくかどうか注目される。

(文責 三上喜久)

(出所)

1. China Press 紙 2013年1月24日
2. 2012年度第39回JPECレポート
3. 中国新華網報道 2011年1月4日フフホト発
「石炭による石油代替」新たな道 神華集団のオレフィン装置
http://jp.xinhuanet.com/2011-01/04/c_13675634.htm
4. 触媒懇談会ニュース NO46 2012年9月1日
5. 石油化学工業新聞 2013年7月16日号
6. 「中国の石油産業と石油化学工業」2012年版
7. East&West Report 2013年4月4日号
8. 石油化学工業新聞 2013年4月24日号
9. 「アジア地域の石油貿易の将来見通しに関する調査」
(平成25年3月財団法人日本エネルギー経済研究所)