

シェール革命の政治経済学

木村 誠 Makoto Kimura

(一財)国際貿易投資研究所 客員研究員

要約

非在来型化石燃料の出現は、米国および世界に3つの点で顕著なインパクトをもたらしている。

第1は、安価な天然ガスをテコとし、米国製造業の競争力が著しく高まっている点である。採掘技術の向上で非在来型の天然ガスが市場に大量に供給されることで、ガス価格はピーク時の18ドルから最近では5ドル前後にまで低下している。これが米国の発電、鉄鋼、輸送部門における天然ガスへの燃料転換を推し進めるとともに、化学品製造原料となるエチレンの生産コストの大幅削減を実現している。

第2が、シェール革命が世界のエネルギー貿易の流れを大きく変えようとしている点である。近い将来、米国がエネルギーの輸入国から純輸出国へ転換することで、世界のエネルギー市場での価格競争が促され、これまでの貿易の流れと産消国間の力関係を変えていく。天然ガスの9割以上を中東に依存していた日本も、2017年以降米国産のLNGの受け入れが始まる。

第3は、エネルギーを巡る地政学上のリスクである。シェール革命により、石油や天然ガスなどの国内自給が視野に入ってきた米国は、中東の安定を前提とした外交・安全保障戦略の重点を成長著しいアジア太平洋地域へ移している。また、ウクライナ危機では、米国産天然ガスを欧州やウクライナ支援に振り向ける議論も起きている。

はじめに

2000年代後半以降、米国では非在来型の原油（シェールオイル）や天然ガス（シェールガス）の国内生産が増加している。非在来型化石燃料の技術的回収可能量¹⁾は、シェールガスが7,299兆立方フィート(TCF)でうち米国は665TCFで中国、アルゼンチン、アルジェリアに次いで第4位、シェールオイルが345億バレルで、うち米国は58億バレルでロシアに次いで第2位である。

資源の賦存量で首位でない米国でシェールの開発が最も進んでいる理由は、①全世界のパイプラインの55%が米国内に集中し、原油やガスの移送を可能にしていること、②民有地の地下の鉱物権がその土地の所有者に帰属しているため、開発が進みやすいためである。また、2000年代からシェールの開発が急速に進むようになったのは、それまで10～30ドル台にとどまっていた原油価格が100ドル台に上昇するに従い、これまで放置されていた非在来型資源の採掘が採算ラインに乗るようになってきたためである。

BP統計²⁾によるとシェールオイルの生産増が寄与し、2012年の米国の原油生産量は、前年比14%増と、世界全体の原油生産量の伸び(2.2%)を大きく上回った。米国エネルギー情報局(EIA)は、米国の原油生産量は2035年に日量1,300万バレル(B/D)に達すると予測している³⁾。

また、天然ガスの生産では、2011年から2040年にかけて44%増加する見込みで、このうちシェールガスだけみると113%増と急増する。EIAは、米国が2013年、原油および原油換算の天然ガスを合算した炭化水素の生産量でロシアを抜き、世界最大の生産国に台頭したとみている。また国際エネルギー機関(IEA)は、米国は、2030年頃までには、エネルギーの純輸出国になると予測している⁴⁾。

本稿では、米国シェール革命が引き起こすパラダイムシフトを①米国の産業競争力、②世界のエネルギー貿易、③中東やロシアを巡る地政学的リスク、の3点から検証する。

1. 安価な天然ガスで米国製造業の競争力や、立地の優位性が向上

米国シェール革命の神髄は、安価な天然ガスの増産により、単位熱量で換算した原油/天然ガス価格比が2009年頃より上昇し、2012年には12:1へと大きく変化している点である⁵⁾。これは、石油より天然ガスを燃料や原料に使うメリットがはるかに大きくなっていることを示している。

(1) シェールの生産、流通、消費の各部門で派生する経済効果

シェール革命が米国にもたらす経済効果は、非在来型の原油や天然ガスの生産、流通、消費の各バリューチェーンに分けて捉えることができる。まず生産段階においては、掘削に使うリグ、高圧ポンプ、セパレーターに始まり、水圧破碎に使う化学物質の需要が拡大している。また、フローバック水の再利用も進んでいることから、水の回収と再処理技術に需要が生まれている。また水平坑井

に使われるシームレス鋼管の需要が高まっているが、米国へのシームレス鋼管の輸出は1995年から反ダンピング措置により停止状態のため、日系企業は現地生産の拡大を進めている。

水圧破碎については、環境破壊の懸念が一部にあったが、帯水層へのガスやフローバック水の漏洩を防ぐため三重・四重のケーシングが施されていること、また大量の水使用の懸念については、単位熱量当たりのエネルギー採取では、むしろシェールガスがバイオエネルギー生産よりも低いなどの研究結果も出始めている⁶⁾。

次に流通部門。全米のパイプラインの総距離は約30万5,000マイル(1マイル=約1.6キロ)ある。米国州際パイプライン協会によると、シェール増産により、この1割強に当たる3万5,600マイルの延長が必要とされている。このため、ライン用パイプやパイプ敷設機械の需要が生まれている。パイプライン運営大手のキンダー・モーガンは近年、エルパソやコパノ・エナジーなど同業他社の買収を繰り返して、事業拡大を続け

ている。こうしたパイプライン建設には時間がかかるため、短期的には貨物鉄道による輸送が増えており、この分野も成長が著しい。

LNG 輸出に関わるものでは、液化設備、運搬船、積み出し港湾設備などの分野で需要が拡大している。LNG 運搬船は 2011 年時点で、全世界で約 360 隻が運航されている。パナマ運河の拡張工事が完成すると、14 万 m³ 超級の LNG 船によりメキシコ湾岸からアジアへの輸出が可能となる。

このようにバリューチェーンが広がる天然ガス事業だが、全米ガス協会はこれら天然ガスの生産、輸送、貯蔵、液化などにかかる関連インフラ投資が 2020 年までに 981 億ドル、2035 年までに 2,052 億ドルに達するとの予測を示している。

(2) 天然ガスへの燃料転換

消費部門では、まず発電燃料としてのガスの需要が伸びている。アルストム、シーメンス、三菱重工は米国内でのガスタービン工場への投資を進めている。他方、石炭や原子力発電が相対的に減少している。ドミ

ニオンがキウオーニー原発を 2013 年前半に閉鎖しており、エクセロンも原発の新設計画を撤回するなどの動きが出始めている。とはいえ、米エネルギー省の予測によると、石炭火力が発電源全体に占める割合は 2040 年でも 35% と最大の電源にとどまる見通しだ。

自動車の燃料としての天然ガスも、少しずつ認知されつつある。全世界に普及する自動車約 10 億台のうち、およそ 1.5% の 1,500 万台が天然ガス車だ。ただし、石油を輸出用に確保したい産油国での普及がほとんどだ。先進国においては、天然ガス車は窒素酸化物や硫黄酸化物などの排出量が少ないことから、環境対策として導入が進められている。車両価格の高さ、走行距離の短さ、燃料充填インフラの不足などの課題がまだあるものの、ホンダに続きゼネラルモーターズ (GM) やフォードも乗用車部門で天然ガス車を導入するなど、今後拡大が期待される。

(3) 最も恩恵を受ける化学産業
シエール革命により、最も恩恵を受けている産業は化学産業だろう。

シェール革命で国内の天然ガス価格が大幅に低下したことを受けて、米国のエチレン（C2）系化学製品の価格競争力が高まり、ダウ・ケミカルやエクソンなど約 15 社が中東やアジアでの生産計画を見直し、米国南部メキシコ湾岸沿いに世界最大級のエチレン工場を新設する。テキサス州内の主要なプロジェクトとしては、ダウ・ケミカル（エチレン生産能力 190 万トン、フリーポート）、エクソンモービル（150 万トン、ベイトウン）、CP ケム（150 万トン、ベイトウン）など目白押しだ。

米国製造業の天然ガス消費量は現在、年間約 5,900 兆 BTU だが、米国エネルギー情報局（EIA）は今後も高い生産が望めるとすれば、関連業界は年間 116 億ドルのコストを削減できると分析している。特にエチレンの材料のうち、原油に由来するナフサの価格が原油価格に連動して高止まりしているのに比べ、天然ガスからつくられるエタンの価格は下がり続けている。このためエタンクラッカー（エタンの生成施設）の稼働率が米国内で伸び、新規のプラント建設計画が各地で急増している。

（4）高まる立地の優位性とマクロ経済効果

エネルギー専門調査機関の IHS は、シェール革命により産業界や家計のエネルギーコストが低下し、米国の景気を押し上げ、2020 年までに約 330 万人の新規雇用が創出されるとみている⁷⁾。また全米化学協会によると、シェール革命の経済効果は化学産業だけで 2,000 億ドル、同産業を含む関連 8 産業合計で 3,416 億ドルを見込む（表 1）。

また電力コストの低下を受けて、米国内の立地の優位性が高まっている。米国産業界では海外の生産拠点を国内に戻す「製造業回帰」の動きが顕在化している⁸⁾。アップルはこれまで同社製品の製造を中国や台湾など海外の企業に製造委託していたが、2013 年秋から新 Mac Pro の生産をテキサス州内の企業へ委託し、さらに 2014 年にはアリゾナ州内で iPad などの部品生産も開始する。

ゼネラル・エレクトリック社（GE）は、一時は閉鎖寸前といわれたケンタッキー州ルイビルの工場に総額 10 億ドルを投資し、中国やメキシコなどに移管していた電気給湯器や洗

表 1. 非在来型エネルギー生産による雇用創出効果

(千人)

バリューチェーン	2012年	2015年	2020年	2025年
上流部門	1,749	2,511	2,985	3,499
中流・下流部門	324	229	74	57
化学関連	53	149	277	319
合計	2,126	2,889	3,336	3,875

(注)対象はアラスカ、ハワイを除く米本土 (Lower 48)

(出所)IHS; America's New Energy Future (Sep. 2013)

濯機の生産を 2012 年に再び同工場に戻した。

経済政策的にみても、第 1 期でオバマ政権が掲げた「グリーン・ニューディール政策」は影をひそめ、現在は 100 年資源といわれる非在来型の化石燃料を活用し、産業再生と雇用創出を進めることに重点が置かれている。

2. 米国のシェール革命でエネルギー貿易の流れに変化

天然ガスは、常温では気体として存在するため、石油や石炭など他の化石燃料と異なり、貯蔵や輸送などの扱いが難しい。このため、かつては地産地消が原則で、また、価格形成においても、他の化石エネルギー

と競合するというよりも、気象条件など天然ガス自体の国内需給でガス価格が変動する傾向にあった。(gas on gas competition)

しかし最近ではパイプラインに加えて、氷点下 162 度で液化し、LNG として洋上輸送することが可能である。このため、北米地域や欧州地域内ではパイプラインで、中東や豪州からアジア消費国への遠距離は LNG で輸送される⁹⁾。

(1) 米国のシェール増産はカナダを直撃か

天然ガスの輸出が本格化するのには 2017 年以降で、また米国の原油輸出解禁の議論はまだ始まったばかりである。当面は米国での天然ガスや原油輸入の減少は、これまで米国向け

に天然ガスや原油を輸出していた国々に少なからず影響を与えていく。さらに米国がエネルギーの純輸出国に転じる数年以内に、世界のエネルギー貿易はさらなる構造変化の時代を迎えることになる。

BP 統計によると 2012 年の世界の天然ガス貿易は 1 兆 330 億 m^3 で、このうちパイプライン経由が 7,060 億 m^3 、LNG 分が 3,279 億 m^3 である。米国の天然ガスの輸入は 2012 年で 887 億 m^3 で、うち陸上パイプライン経由が 838 億 m^3 と 95% を占め、残り 49 億 m^3 が洋上からの LNG 輸入分である。

米国の天然ガス輸入は、そのほぼ全量がアルバータ州など隣国カナダ西部生産地からのパイプライン経由である。米国は自国産天然ガス 275 億 m^3 を米国中西部からカナダ東部消費地に輸出しているので、ネットでは 563 億 m^3 の入超である。また LNG での輸入 49 億 m^3 の国別内訳は南米のトリニダード・トバコ 32 億 m^3 、中東のカタール 10 億 m^3 、イエメン 6 億 m^3 、等で、主にメキシコ湾岸の LNG 受入れターミナルに搬入され、再ガス化される。

シェール革命で米国の天然ガス輸入が早晚ゼロとなる場合、単純計算ではこの米国の輸入分が不要となる。対米エネルギー輸出依存が 9 割と大きいカナダは、この影響を最も大きく受けそうだ。このためカナダは天然ガスの新たな輸出先求めているが、陸上パイプライン経由以外の第三国への輸出は LNG 化が必要となる。カナダ西部ブリティッシュ・コロンビア州では需要が見込まれるアジア各国への新規市場開拓をにらんで、現在 8 件の LNG プラントの建設計画が浮上している。しかし、1 件あたり数十億ドルという莫大な建設費用に加えて米国以上に規制の厳しい環境問題、労働力不足、先住民問題など、実現に向けての課題は多い。また、カナダが天然ガスを原料にエチレン誘導品などの化学品を国内で製造するには、ダウンストリーム分野での広範囲な産業育成が必要となる。

これに比べると、南米や中東など米国への LNG 輸出国への影響はそれほど大きくない。米国の LNG 輸入の 7 割を占めるトリニダード・トバコは、対米輸出依存度は 10% に過ぎ

表 2. 北米域内の天然ガス貿易マトリックス (2012 年)

(単位:億 m³)

	米国	カナダ	メキシコ	輸入計
米国		838	1	839
カナダ	275			275
メキシコ	176			176
輸出計	451	838	1	1290

(注)パイプライン経由

(出所)BP Statistical Review of World Energy, June 2013

ず、世界最大の LNG 輸出国カタールにいたっては 0.2% である。これら産ガス国が欧州等に輸出を振向けることは決して難しくない (表 2)。

(2) 欧州の火力発電所はガスから石炭へ燃料転換

米国では安価なシェールガスの増産で、火力発電所では石炭から天然ガスへの燃料転換が急速に進んでいる。米国はこれまで国内の石炭の不足分を主にコロンビアからの輸入に頼っていたが、シェール革命でこれが不要となり、発電燃料としての石炭は余剰が生じている¹⁰⁾。

このため最近では米国産およびコロンビア産の石炭が欧州市場に輸出され始めている。その最大の受け入れ先は、2022 年までの脱原発を表明

したドイツである。ドイツの電力料金は 2010 年比で 3 倍ほどにもなる。ドイツでは石炭価格の値下がりでも最新式のコンバインドサイクル・ガス発電のメリットが低下し、かわって老朽化しているものの減価償却が終了している石炭火力設備の稼働率が高まっている。

ドイツにおける火力発電所のガスから石炭への燃料転換、加えて中東産 LNG が欧州市場へ出回ることで、ロシアの天然ガスは欧州市場での価格支配力を徐々に弱めている。欧州の天然ガス市場での価格はオイルリンクが基本で、10 ドル/100 万 BTU 前後で推移してきた。そこに米国の安価な石炭が火力発電所の燃料として流入している。ロシアにとって米国のシェール革命は、天然ガスでは

なく、その代替燃料である石炭の欧州流入という形で、市場を脅かしている。

(3) シェールオイル増産の中東油国への影響は軽微

米国エネルギー情報局（EIA）によれば、米国内原油生産量（コンデンセート含む）は、2013年には日量700万バレル、2015年の見通しでは900万バレルを越える見通しで、その半分が非在来型のシェール（タイト）オイルである。

これに対して、世界の原油生産量の43%を占めるOPECは2013年12月、加盟12カ国の原油生産目標を日量3,000万バレルに据え置いた。しかし加盟各国の事情は一様ではない。リビア、ナイジェリア、アルジェリアなどアフリカ諸国の原油は軽質かつ低硫黄分のため、米国産シェールオイルと油質上競合する。このためナイジェリアの石油相は「米国のシェールオイルはアフリカの原油収入を25%減少させる」と危機感を強める。

一方、サウジアラビアやアラブ首長国連邦など中東諸国の原油は重質

で硫黄分も多く、米国産シェールオイルと油質上の競合がない。また中東産ドバイ原油のスポット価格は1バレルあたり100ドル前後と高止まりしており、原油価格の下方圧力には十分耐えられる状況にある。むしろ米国産シェールオイルの採掘コストは1バレル当たり50ドル前後と高く、採掘コストが10～20ドル前後といわれる中東産の在来型原油を単純には代替できないとの見方が一般的である。このためサウジの石油相は「シェール革命の影響はない」と強気だ。

IEAは米国のシェールオイルの生産が2020年頃にはピークアウトすると見ている。さらにEIAも、中国やインドによる中東からの原油輸入は急増するとみており、「2025年～30年に、中東諸国は再び原油生産で覇権を握る」と予測している。このためシェール革命の中東産油国への影響は中長期的には軽微にとどまると見てよい。むしろ、中東産油国では急速に進む域内工業化で、エネルギーの消費が拡大し、今後は域外への原油輸出が減少していくことも予想される。

(4) 日本やアジア消費国へのインパクト

2017 年以降開始される米国の対日 LNG 輸出は、現在契約されている分で年間 1,690 万トンと、わが国が輸入している LNG9,000 万トンの約 2 割に相当する。現在のヘンリーハブ価格 5 ドルを前提とすれば、日本の米国からの天然ガス輸入価格は液化・輸送費用を含めて 11 ドル程度と試算されており、日本が中東やオーストラリアから調達している LNG 価格より約 5 ドル前後安くなる見込みである (表 3)。もっとも 2017 年以降米国産の天然ガスの輸出が本格化することを見据えて、すでにヘンリーハブの先物価格は緩やかな上昇基調にある。むしろポイントは調達先の多角化である。

IEA のファティ・ビロール主席エコノミストは、4 月ワシントン DC で戦略国際問題研究所 (CSIS) が開いたセミナーで「米国の LNG 輸出は、液化・輸送コストを勘案するとアジアの消費国にとって大きな助けにはならないが、調達先多角化の効果をもたらす」との見方を示した。

シエール革命は、これまでエネルギー

の輸入国だった米国を輸出国に変えることで国際的な価格競争を促し、エネルギー産消国間の力関係を変えようとしている。

3. 中東やロシアを巡る地政学

石油や天然ガスなど化石燃料の国内自給が視野に入ってきた米国は、化石エネルギーの最大の調達先であった中東地域の安定を前提としたこれまでの外交・安全保障戦略を見直し始めている。

(1) アジアへのリバランス政策

オバマ政権は 2011 年秋頃よりこれまでの世界戦略を見直し、アジアへの pivot (旋回)、rebalance (リバランス) といったキーフレーズを使いながら、アジア太平洋地域への関与を強化している。2011 年秋イラクからの米軍の撤退、2014 年末までのアフガニスタンからの撤退、さらに「アラブの春」以降混迷を極める中東地域への微妙な距離感、米国の中東への地政学的関心の低下とみてよい。

当時のクリントン国務長官は「米

国は、資源が限られた時代においては、見返りが最大となるような地域に対して投資していく必要があり、アジア太平洋地域こそ、その最たるものである」と発言している¹¹⁾。背景にあるのは、米国の巨額の財政赤字と経済の低迷である。

リバランス政策は、米国が、力強い成長を示している中国やアジア太平洋地域の経済活力を効率よく取り込むため、この地域の平和と安定・繁栄を持続させることを目標としている。このためイラクやアフガンからの撤退で余裕が出てきた軍事力をアジア太平洋地域に振り向ける意向もある。政権一期目のパネッタ国防長官は、太平洋・大西洋の米海軍の戦力比率を6:4にすると表明している。さらに2013年度の予算教書では「米国は中東における警戒を継続しつつ、アジア太平洋地域におけるプレゼンスを強化する」として、リバランス政策を一層進める方針だ。そしてエネルギーの安定確保や調達先の多元化は米国の国益に直結するとして、商務省やエネルギー省ではなく、国務省内に「エネルギー資源局」を創設した。

2013年3月に予算管理法に従った強制支出削減(sequestration)条項が発動され、国防予算は毎年約850億ドル(=日本の防衛予算の2年分相当)の強制削減措置が2020年度まで続くことになった。さすがに13年12月に議会で妥協が成立し、国防予算の強制削減規模を200億ドル縮小することになったものの、国防費の縮減は継続される。

米国はこのような厳しい財政事情にも関わらず、アジア太平洋地域における前方プレゼンスを維持又は強化したいと考えている。これは米国のアジア太平洋地域に対する「経済的関心」及び中国や北朝鮮への「脅威認識」の証左とみられている。とはいえ、中東有事の際、米国はアジア太平洋地域における前方プレゼンスを低下させてしまう可能性が指摘されている。そこで期待されるのが米国の同盟国への安全保障面での具体的貢献である。

(2) 中東地域の地政学的リスク

チュニジアのジャスミン革命から始まった「アラブの春」以降、中東地域の地政学的リスクが拡大してい

る。他方、中国は米国のアジア・太平洋地域への関与拡大を警戒しつつ、手薄になりつつある中東・アフリカ地域へ積極的な資源外交を展開している。

米国が中東産の原油や天然ガスの顧客でなくなる場合、中東各国の米国離れも起こり得るし、この場合、資源輸入国中国のプレゼンスが拡大する可能性も想定される¹²⁾。

ホルムズ海峡、インド洋、マラッカ海峡のシーレーンで何らかの危機や封鎖が生じる場合、我が国が輸入する石油の約 8 割、天然ガスの約 3 割以上の調達が困難となる。ちなみに米国はホルムズ海峡経由の原油輸入は 1 割にとどまる。ホルムズ海峡はペルシア湾沿岸諸国で産出される石油の重要な搬出路で、原油の世界貿易量 3800 万バレル/日の 4 割にあたる 1700 万バレルの原油がタンカーで運ばれる。船舶の衝突を避けるため幅 3km ずつ航行出入レーンが敷設されており、オマーン領ムサンダム半島の先にある小島のレーダーで船舶の航行を監視している。

中東有事に備えて、中東の産油国はホルムズ海峡を迂回するパイプ

ラインを建設している。アラブ首長国連邦 (UAE) は、アブダビ南方のハブシャン油田からインド洋側のフジヤイラ港までの約 370km を結ぶパイプラインを建設している。最大通油量は UAE の原油生産量の 7 割に相当する日量 150 万バレルに達する。

サウジアラビアも East-West Pipeline で最大日量 480 万バレルの通油が可能だ。

他方、中国は石油・天然ガスの安定確保のため、シーレーン確保を目的に、東シナ海、南シナ海、インド洋の「中国の内海」化を進めている。またマラッカ海峡を迂回するミャンマールートのパイプライン建設、ロシア、カザフスタン、トルクメニスタンの石油や天然ガス輸入のための中央アジア・パイプラインの建設を急いでいる。

これに対して日本は、エネルギーの調達では、構造的リスク (G8 のなかでエネルギー自給率は最低) と偶発的リスク (有事の供給途絶) の両方を併せ持っており、中東一極集中 (87%) から調達先の多様化、エネルギー供給のベストミックスをめざす必要を迫られている。

(3) ロシアを巡る地政学的リスク

ロシア産の天然ガスは、これまでポーランドやウクライナを横断し西欧に向かうパイプライン経由で欧州各国に輸出されてきた。ロシアの天然ガスの輸出は 2012 年で 1,859 億 m^3 だが、対欧州向け輸出は 1,300 億 m^3 と 7 割に達する。国別にみるとドイツ 300 億 m^3 、ウクライナ 298 億 m^3 、トルコ 245 億 m^3 、ポーランド 90 億 m^3 で、このうちドイツは 2012 年の天然ガス輸入 868 億 m^3 の約 3 割をロシアから輸入しており、対露依存は突出しており、東欧有事の際の供給減や供給遮断のリスクと背中合わせにある（表 4）。

さらに 2014 年に入るとウクライナ危機を巡るロシアとの対立が顕在化している。ロシアへの天然ガス依存を抑えたい欧州各国にとって、中東産の LNG に加えて、米国のシェールガスは新たな調達先として期待

されている。しかし、米国産の天然ガスは表 3 の試算の通り、液化して欧州市場に持ち込む場合、英国の指標価格 NBP を上回る可能性があり、価格的なメリットはない。アジア消費国との競合で、米国産 LNG 調達価格は上昇していく可能性もある。むしろ、ロシアへの過度のエネルギー依存を回避し、調達先の多角化を実現していく手段として、欧州が米国のシェールガスを戦略的に受け入れていくことはあり得るシナリオだ。

欧州では 2006 年にロシアがウクライナへの天然ガス供給を停止したことを契機に、調達先の多角化と取引市場のスポット化が進んだ。これは安定した価格で長期契約を志向するロシアに影響を与えた。ガスの供給停止は、ロシアにとってもマイナスが大きい点はロシア自身が経験している。

表3. 米国産 LNG の調達価格試算

(百万 Btu 当たり^{ドル})

	英国	日本	備 考
①現行の LNG 調達価格 HH(\$/mmBtu)	9.40	15.49	英国は NBP, 日本は Japan LNG 価格
②米国内渡し価格	5.75	5.75	HHx115%(15%はLNG基地受入の価格)
③液化コスト	3.00	3.00	
航海日数	11	19	
港湾出荷・受入日数	2	2	
傭船費用	0.61	0.96	
パナマ運河通行料	0	0.13	
④輸送費用小計	0.83	1.43	
⑤米国産 LNG 調達価格	9.58	10.18	②+③+④ (LNG 受入、再ガス化の費用は含まず)
現行価格との差	-0.18	5.31	①-⑤

(注)2012年の米シエニール社の試算をもとに2014年3月のNBP, Japan LNG 価格で再計算

表4. 欧州主要国のロシアからの天然ガス輸入 (2012年)

(単位:億 m³)

	輸入量	輸入依存度
ドイツ	300	34.5%
ウクライナ	298	100.0%
トルコ	245	89.4%
ベラルーシ	183	100.0%
イタリア	136	41.7%
ポーランド	90	81.8%
フランス	73	20.9%
その他欧州	535	28.8%
欧州輸入計	1,860	44.1%

(注)パイプライン経由

(出所)表2と同じ

注

- 1 「技術的回収可能量」とは、経済的採算性を無視し、現在の技術で採掘可能な量。従って、採掘技術が進歩すれば、技術的回収可能量は増加する。なお、この数値は米国エネルギー情報局が2013年6月に発表したもので、サウジなど中東地域は含まれていない。
- 2 BP (2013) Statistical Review of World Energy 2013
- 3 US Energy Information Agency (2014) Annual Energy Outlook 2014 (AEO2014)
- 4 International Energy Agency (2013) World Energy Outlook 2013 (WEO-2013)
- 5 EIA, Price ratio of crude oil to natural gas continues to increase (Today in Energy, April 13, 2012)
- 6 MIT (2010) AN INTERDISCIPLINARY MIT STUDY, The Future of Natural Gas, June 2010
- 7 HIS (2013) America's New Energy Future: The Unconventional Oil and Gas Revolution and the US Economy
- 8 木村誠「米国：製造業の国内回帰」(ジェットロ・センサー2013年2月号)
- 9 パイプラインとLNG輸送のブレークイ

ーブンポイントは3千~4千Kmで、これを超える移送の場合LNG輸送のほうが経済コスト的に有利とされている。

- 10 2014年初、厳冬でヘンリーハブ価格が一時期7ドル近くまで上昇し、石炭火力発電量が増え、石炭の需要が拡大した。米国の電力会社はガス価格、石炭価格の変動をみながらガス発電と石炭発電を使い分けている。しかし、オバマ政権は温暖化ガス対策のため、新設する石炭火力発電所には二酸化炭素の回収・貯留(CCS)装置を義務付けており、石炭火力発電を巡る環境は厳しい。
- 11 Hillary Clinton, America's Pacific Century, Foreign Policy, Nov. 2011
- 12 中東地域への米国の関心が低下しても、関与がなくなることはありえないとの見方も有力だ。理由の一つ目は、米国内で政治的影響力があるユダヤ系アメリカ人の存在から、イスラエルの孤立を回避したいこと、2つ目は歴史的に石油依存の大きい王政国家サウジとの良好な関係を維持したい点、さらに3つ目として米国の同盟国、日本、韓国は中東のエネルギーに大きく依存していることで米国の関与が引き続き必要な点だ。