ユーラシアにおけるロシアの石油・天然ガスパイプライン戦略⁽¹⁾

本 村 真 澄

((独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

Russia's Strategy of Oil and Gas Pipelines

MOTOMURA, Masumi

JOGMEC

Abstract

The nature of pipelines is to form a “natural monopoly” due to the huge investment required and its superiority through taking precedence against late comers. Russia, the second largest oil producer in the world, has a history of constructing oil exporting networks to ports on the Baltic Sea and the Black Sea as well as an inland pipeline system to Eastern Europe named “Druzhba”. Russia has also made a plan to construct several new pipelines. That is not only to cope with future oil demand but to expand its transport capacities to access future oil markets. Among Russia's planned new pipelines there is a new oil supply system from East Siberia to the Pacific Ocean (ESPO) to access new markets in Northeast Asia. Russia is also the largest gas producing country in the world, which confronts competition of gas suppliers set by Turkmenistan and Azerbaijan for the market of China and the South Europe respectively, on the other hand Russia made China a gas-market competitor against the traditional European market, which allowed Russia to win a series of long-term sales and purchase agreements from European gas distributors. As the gas demand soars, Russia may notch a stronger position against both East and West due to its magnitude and flexibility of deliveries.

1 はじめに—ロシアと欧州のエネルギー分野での関係

ロシアにおけるパイプライン建設の事例は、19世紀後半の、バクーにおけるノーベル兄弟の石油事業にまで遡る。石油パイプラインは、1864年に米国ペンシルベニアにおいて初めて建設されたが、続いてロシアにおいても1878年、バクー市の北東近郊にあったバラハニ油田から市内の製油所までを結ぶパイプラインが建設された。これにより、それまで革袋に詰め馬車で運ばれていた原油の輸送コストは20分の1まで劇的に削減することができた。これはパイプラインという輸送インフラの高い経済性を証明するものであり、以降、北コーカサスを皮

Keywords: Pipeline, Natural monopoly, Cross-border Pipeline, Competition

⁽¹⁾ 2008年10月13日ロシア・東欧学会にて講演

図1 ロシアから欧州向けの石油パイプライン図
RPI (2004) の図に加筆

切りに国内石油パイプラインの整備が進んだ。

ソ連からの国際石油パイプラインの嚆矢となるのが、1964年に東欧諸国向けに敷設された「友好 (Druzhba)」パイプラインである (図1)。これは、交換可能通貨 (ハードカレンシー) の獲得手段を殆ど持たず、国際市場から石油を調達できない東欧諸国に対して、ソ連がパートナー取引により原油を供給するというもので、COMECON (経済相互援助会議) 体制の根幹をなすインフラストラクチャーであった。但し、ソ連は同じ頃、自らもハードカレンシーを獲得するために、原油輸出量の半分強を黒海とバルト海からタンカーによって西欧向けに出荷していた。

ソ連から東欧諸国への天然ガス輸出は、「兄弟 (Brotherhood, Bratstvo)」パイプラインに拠るものが最初である。これは、1967年にウクライナの Uzhgorod を経由してチェコスロバキアまで敷設された。翌1968年にはオーストリアの Baumgarten まで延長され、初めて西側へ天然ガスが輸出された。1969年には「東方外交 (Ostpolitik)」を掲げた西ドイツの Brandt 政権発足と同時に、西ドイツ製大口径管とソ連の天然ガスの交換協定が結ばれ、1973年に西シベリアから総延長4,200 km、最大口径1,420 mmの「北光 (Northern Lights)」パイプラインが完成した。これは「兄弟」パイプラインに繋ぎ込まれ、更に西ドイツまで「トランスガス (Transgas)」パイプラインとして延長されて、ソ連のガスが本格的に西側に輸出されるようになった (図2)。1974年にはイタリアへ、1980年にはフランスへの輸出が開始された。

レーガン政権の発足した1981年、後にネオコンの代表的人物として名を馳せることになる

図2 ロシアから欧州への天然ガス・パイプライン網

RPI (2004) に加筆

リチャード・パール国防次官補(当時)は米上院の公聴会において、ドイツ、フランス等によって進められたソ連の天然ガスを自国にまで運ぶという「シベリア天然ガス・パイプライン計画」について証言し、「欧州諸国がソ連のエネルギーに依存することは、米国と欧州の政治的・軍事的提携の弱体化に繋がる。ソ連の天然ガスが日々欧州に流れて来るという事は、ソ連の影響力も日毎に欧州まで及んで来るという事だ」と米国政府の懸念を表明し、米国製の石油関連資機材について禁輸措置を敷いた。ロシアがエネルギーを通じてその影響力を拡大することへの米国の疑心暗鬼は、この四半世紀変わっていない。

この間、ウクライナとの天然ガス供給停止問題が間欠的に発生しているが、欧州市場から見る限りソ連・ロシアからの天然ガス供給は極めて安定的で、今日では西欧諸国の輸入する天然ガスの25%がロシア産となっている。

政治の世界とは異なり、ビジネスの世界ではロシアは信頼のおけるエネルギー供給者として一般に認識されている。30余年間、シベリアから天然ガスを送り続けても、西欧の市場がソ連の影響力を受けることはなかった。替わりに転覆を余儀なくされたのは社会主義陣営の側である。

2 パイプラインの持つ性質

(1) パイプラインの独占と競争

a パイプラインの自然独占と競争

パイプラインの持つ基本的な特徴として、鉄道、電気などの公益産業とともに典型的な「自然独占体」であることが挙げられる。「自然独占体」とは、その産業分野の有する自然の条件や技術的な特性によって、競争的となりえず、必然的に独占状態となるインフラストラクチャーを指す。

自然独占が生じる基本的な理由は、「規模の経済性」、「範囲の経済性」、そして「投下費用（サunkコスト）」にあると言われている⁽²⁾。パイプラインの利用者（生産者及び消費者）と距離が増大するにつれ、輸送サービスの単価当りの費用が低下することはよく知られており、これを「規模の経済性」と見ることが出来る。生産者から需要者への輸送サービスを提供するに当り、生産から輸送までを垂直統合的に一貫して行うことにより安定操業を確保し、技術的な統一性を維持することにより無駄な投資を回避できることから、「範囲の経済性」も認定できる。パイプラインの設置にあたって巨額の投資を必要とするために「投下費用」が大きくなるだけでなく、転売も困難なことから、参入障壁を形成する。これらのファクターは競争を排除し、公的な介入を所与のものとする効果を生む。

更に、パイプラインはひとたび完成すると、市場を確保する力は圧倒的に強く、既にあるインフラを前提として新たな追加のインフラが建設されるという「自己組織化（Self Organization）」⁽³⁾ 過程を見ることが出来る。これにより、パイプラインのネットワークシステムが整備される。これは、先行したものがより突出するという「正のフィードバック」機能が働くためである。

b 多国間パイプライン計画における競争

パイプラインは、完成してしまえば自然独占体として機能するが、国境を越える多国間（Cross-Border）パイプラインの場合には、産油ガス国間、市場間、そしてパイプライン計画間の激しい競争が展開される。エネルギーフローの独占性を獲得するためには、競合する他のパイプライン計画よりも安定的・経済的であって、且つ早期に建設を実行し得るという条件を提示することが必要である。パイプラインは高度に資本集約的であって、経済合理性のない計画が採用されることはありえない。次いで、長期にわたる輸送の安定性が求められる。その意味で、産油ガス国とその生産企業からパイプラインに対する十分な「輸送量コミット」を獲得して、初めて計画が確定し、建設に移ることができる。即ち、パイプライン計画は、生産国側の政治的な意向で建設できるものではなく、生産国と消費国の双方からの支持を最も多く獲得した事業案が競争に勝ちうると言える。

(2) 1 国のみに供給するパイプラインの持つ問題点—「ホールドアップ問題」

外国向けパイプラインの中でも、一国のみに供給するケースでは、その消費国側が需要を独

⁽²⁾ 生島（2006）

⁽³⁾ Krugman (1995)

占することになり、係争が生じた際には、供給国側に対して交渉の場でより強い立場を取るケースがある。即ち、供給国側の持つパイプラインは、市場の代替が効かず他に振り向けることのできない「特殊な」資産であることから、係争に関する消費国側との交渉が決裂した場合には、何ら意味をなさない資産となってしまう。このため、供給国側が契約を維持しようとすると、交渉相手である消費国側の要求をかなり呑まざるを得ないという非対象な状況が生まれる。このようなケースを「ホールドアップ問題」と言う⁽⁴⁾。

近年では、ロシアがトルコに供給する「ブルーストリーム（Blue Stream）」パイプラインにおいてこのような問題が発生した。

黒海を横断してトルコにガスを供給するブルーストリーム・パイプラインは、2001年夏から黒海海底におけるパイプの敷設を行い、2002年12月30日からガス輸送を開始した。本格的な輸送が始まったのは翌2003年の2月からであり、6ヶ月の猶予期間において、「テイク・オア・ペイ条項」⁽⁵⁾が適用されることになっていた。ブルーストリームは送ガス能力が年間160億m³あり、2003年には20億m³を供給し、2005年には50億m³にまで増加させる契約であったが、折からのトルコ経済の低迷から、同年4月には輸入を停止せざるを得ない事態となった。

トルコ側は、引取量の削減と天然ガス価格を\$115/1,000 m³から\$75/1,000 m³へと、約2/3に引き下げることを要求した。結局「テイク・オア・ペイ条項」の発動される前に、ロシア側は供給量の削減を容認し、ガス価格に関しては既往のブルガリア経由での供給契約と合体して若干引き下げることでトルコ側と合意した⁽⁶⁾。この一件は、ロシア側にとって手痛い教訓となった。ロシアはその後、一国にのみ供給するパイプライン計画、具体的には東シベリアから中国東北部の大慶に向かう「大慶支線」の計画推進については、慎重な姿勢に転じた（後述）。

(3) 石油パイプラインと天然ガス・パイプラインの違い

石油の場合、生産原油の半分が貿易に供されているのに比べ、天然ガスは気相であるため輸送が難しく、貿易されるのは生産量の1/4と、より「地産地消」の傾向が強い。輸出される天然ガスの内、7割がパイプライン、3割がLNGに拠っている。

石油と天然ガスのパイプラインは技術面でも戦略面でも大きく異なる（表1）。石油は液体

表1 石油と天然ガスのパイプラインの性格の比較

項目	石油パイプライン	天然ガス・パイプライン
インフラコスト	資本集約的	石油 PL より更に高価
目的地	製油所及び輸出港	消費地（市場支配力あり）
市場に対する姿勢	Product Out	Market In
多国間パイプライン	ロシア→東欧、中東→地中海など	ユーラシア西半分で展開 東アジア地域では計画のみ
代替輸送手段	有り（鉄道・船舶）	無し（一部で LNG 可能）

⁽⁴⁾ 生島（2006）、塩原（2007）

⁽⁵⁾ テイクオアペイ条項とは、天然ガスの買主による引き取り数量が契約書中に規定する量に買主固有の理由で不足した場合、買主は実際には天然ガスを引き取らないものの、その分の品物代を金銭にて支払わなければならないとする規定。（『石油・天然ガス用語辞典』JOGMEC）

⁽⁶⁾ Nefte Compass, 2003/7/31

で輸送しやすく、世界の石油輸送は最も安価なタンカーによるのが一般的であり、パイプラインは生産地から製油所、または近距離にある輸出港を目指すのが通例である。石油は出荷すれば、確実に売りさばくことができるので、その市場に対する姿勢は商品の効率的な送り出しに主眼を置く“product out”の立場をとる。内陸国からの場合を除いて、多国間を通過するパイプラインが形成される例は多くなく、石油パイプラインが政治性を帯びることは稀である。その意味で、前述の「友好（Druzhba）」パイプラインは、比較的珍しい事例と言える。

天然ガス・パイプラインは気体を輸送するもので、代替手段はない。石油に比較して、消費地が直接に目的地となることから多国間を通過するパイプラインとなるケースが多く、その姿勢は、市場を確保した上で輸送手段の建設に入る“market in”と呼ぶべきものである。ここでは、事業の企画性が重視される。産ガス国と消費国の関係は緊密になり、地域における政治的安定性をもたらす。但し、天然ガス・パイプラインは高度に資本集約的で、事業の立ち上げに当たっては経済性の確保が最優先である。仮に政治的な優先性が想定されても、あくまで経済性確立の範囲内となる。

3 ロシアの石油パイプライン計画

(1) ロシアの石油生産量・埋蔵量

ロシアの石油の確認埋蔵量⁽⁷⁾は1,295億バレルで、サウジアラビアに次いで世界第2位である。2007年の石油生産量⁽⁸⁾は998万バレル/日で、生産能力においてもサウジアラビアに次いでいる。

(2) ロシアの新規石油パイプライン計画

ロシアの新規石油パイプライン計画に関しては、2004年5月のプーチン大統領（当時）教書において、以下の通り述べられている—「ロシアという国では、個々の地域が政治・経済の中心地から遠く離れているという地理的に特殊な条件下にあり、インフラの整備・発展こそが一つの統一国家に住むことの利点を保証する。そして、パイプラインなどの輸送システムを高度に発達させることにより、ロシアの地理的な特殊性を、逆に競争力のある長所に転換できる」⁽⁹⁾。即ち、輸送インフラの整備により、隣接する欧州と北東アジアという2つの巨大市場への食い込みを更に図ろうとする戦略である。

そして、この教書では、すでに着工しているものも含め、具体的な石油パイプライン計画として、①バルト・パイプライン・システム（BPS）、②バレンツ海向けのパイプライン、③東シベリア・太平洋パイプライン（ESPO）、④ボスボラス迂回パイプライン、⑤アドリア海パイプラインの5件（図3参照）が列挙されている。①は既に完成し、②は計画練り直し、③は建設中、④及び⑤は交渉中である。これらは、1950年代から建設が進められてきた欧州向けパイプラインを更に拡充するとともに、これまで、鉄道輸送以外手段の無かった北東アジア向けを追加するというものである。

⁽⁷⁾ USGS (2000)

⁽⁸⁾ BP (2008)

⁽⁹⁾ Annual Address to the Federal Assembly of the Russian Federation, May 26, 2004, President of Russia, Office Web Portal, http://www.kremlin.ru/eng/speeches/2004/05/26/2021_64906.shtml

図3 ロシア・CISからの石油パイプライン
ネットワーク, INCOTEC (2005a) をもとに JOGMEC 作成

③の ESPO パイプラインは現在建設中であり、第1段階の Taishet-Skovorodino 区間が2009年末稼働開始の予定である。ここから先は鉄道輸送により、Nakhodka 港の南西部に新規に建設した Kozmino ターミナルから国際市場へ輸出する。これにより、北東アジア向けの原油供給は将来的に日量30万バレルに達する計画で、サハリンと併せて北東アジア市場における石油の安定供給に大きく資すると期待されている。第2段階として Skovorodino-Kozmino が引き続き着工される予定であったが、現下の経済危機の影響を受けて遅れる可能性も出てきた。

中国への1国供給を前提に中国東北部の大慶へのパイプラインが、2001年に露中首脳の間で合意したが、2003年に前述の「ホールドアップ問題」を経験したロシアは、1国供給とならない様に、太平洋まで搬出するラインを優先し、大慶までのルートを「支線」と位置づけた。この支線の建設に関しては、両者は本年2月に合意した。

4 ロシアの天然ガス戦略—多国間ガス・パイプラインにおける競争

ロシアは世界最大の産ガス国である。その埋蔵量は47.65兆 m^3 で世界第1位の26.3%，2006年の生産量は6,121億 m^3 で世界の21.3%，またガス輸出国としても最大で、同年の輸出量は1,514.6億 m^3 、即ち同年の生産量の25%が輸出されている⁽⁸⁾。なお、2009年からサハリンでロシア初のLNG輸出が開始される。

(1) 欧州市場を巡るパイプライン競争 (図4)

欧州の天然ガス需要は年率2%成長と依然として強く、将来的な需要増に対応するには、LNG輸入を増やすとともに、幹線パイプライン整備が必要となっていた。欧州北部に対しては、バルト海経由の海底パイプラインでドイツに年間275億 m^3 、将来的に550億 m^3 を輸出する“Nord Stream”が2005年4月にロシア・ドイツ間で合意しており、2011年稼働開始を目指している。これは恒常的に輸送問題を抱えているウクライナを迂回することもその目的の一つである。

一方、EUは供給源の分散化（diversification）がエネルギー安全保障に資するとの立場から、欧州の天然ガスにおけるロシア依存を軽減する政策を掲げており、2005年には、ロシアを迂回してガスを確保することを目的に、中央アジアから総延長3,300 km、年間300億 m^3 の天然ガスをトルコ、ブルガリア、ルーマニア、ハンガリー経由でオーストリアに輸出する“Nabucco”パイプライン計画を打ち出した。2010年着工、2014年稼働開始を目指している。ソースとなる対象ガス田として、アゼルバイジャン領カスピ海のShah Denizガス田を想定しており、グルジア・トルコを経由する計画である。但し、その供給量は現状、年間66億 m^3 で、将来的に年間160億 m^3 へと拡大する計画であるが、これでも不十分である。これに加えてイラクや、イランからの供給などを見込んでいるが、これらのガス田開発の計画も不明であり、供給の安定性に問題がある。

更に、2008年8月のグルジア紛争で、事態は急変した。グルジアを通過するパイプラインに対するロシアからの軍事攻撃はなく、エネルギー輸送の安全については影響を受けなかったが、将来的なグルジア経由ルート拡大は、むしろグルジアの政権の予測不能性から疑問を呈

図4 欧州における新規ガス・パイプライン計画

Nord Stream, South Stream, Nabucco パイプラインを示す (JOGMEC 作成)

通常、欧州各国に対する天然ガス販売契約は、数年間程度の期間について、当地の石油製品価格を踏まえたフォーミュラに基づき、ガス価格を決定するもので、長期契約は、ガスプロムにとっては、長らく悲願であった。一方 EU 側は市場での自由競争を推奨する立場であり、1998 年に採択された EU ガス指令 (EU Gas Directive) においては、硬直的な長期契約には批判的な立場であった。EU の考え方は、市場の自由化が投資を促進し、供給の多様化をもたらし、これがエネルギー安全保障に寄与するというものである。

しかし、EU 内の個別のエネルギー企業の立場は、競争よりも長期契約により安定的な関係を築くことが大規模な投資を保証し、それによって長期の供給ソースを確保でき、その国のエネルギー安全保障に寄与するという、EU とは相反した考えを採っている。EU とその構成各国との考えは必ずしも一致していない。そして、中国という市場における競争者が現れると、主要国エネルギー企業は直ちにこの長期契約を実現させることになった。これは、市場間競争が囲い込み的な長期契約を促した例でもある。

但し、その後ロシアは中国に輸出する天然ガス価格を巡って、中国とは依然合意に達しておらず、2007 年には交渉が一旦打ち切られる事態となっている。

一方、中央アジア最大の産ガス国であるトルクメニスタンは、長らくロシアに向けて輸出するのみで、いわばロシアのガス生産を補完する立場におかれていたが、2006 年 4 月のニヤゾフ大統領と胡錦涛会談で年間 300 億 m³ のガスを供給することで合意し、独自に中国市場へのアクセス手段を獲得した。ニヤゾフ大統領の死後も、計画は推進され、2007 年には通過国であるカザフスタン、ウズベキスタンとパイプライン建設計画で合意し、2008 年夏から工事が開始された。

これがロシアを巻き込んだ「多国間パイプライン競争」の場となっている。ロシアは対抗手段として 2008 年 3 月、中央アジア 3 ヶ国の国営エネルギー企業と、2009 年から天然ガスの買取り価格を「欧州並み価格」(この時点のレベルでは約 400 ドル /1,000 m³) に引き上げることによって合意し、中央アジアの天然ガスの囲い込みを画策している。中国は、トルクメニスタンに対して、2009 年には 195 ドル /1,000 m³ で購入することを契約しているが、ロシアはこのような買取り価格の引き上げ攻勢により、中央アジアから中国への天然ガス輸出を限定的なものとする方策を取ろうとしている。

ユーラシアでの天然ガス・パイプラインは、このように優位性を巡って、供給国同士、市場同士で、幾重にも激しい競争が展開されている。勝負の鍵は「供給コミット能力」と買取り価格であり、ロシアは供給能力と価格での優位性と柔軟性を梃子に競争を展開している。

参 考 文 献

- BP (2008), BP Statistical Review of World Energy June 2008
生島靖久 (2006) 「開発途上国における対外ファイナンス」奥野英信・三重野文晴・生島靖久著『開発金融論』所蔵, 日本評論社, 242p.
INCOTEC (2005a), Oil Pipeline Atlas, CIS & Baltic States, Eastern & Central Europe, Moscow.
INCOTEC (2005b), Gas Pipeline Atlas, CIS & Baltic States, Eastern & Central Europe, Moscow.
Krugman (1995) 『自己組織化の経済学』199p. 東洋経済新報社
RPI (2004), The Future of Oil Exports from Russia
塩原俊彦 (2007) 『パイプラインの政治経済学』法政大学出版局, 287p.
USGS (2000), "US Geological Survey, World Petroleum Assessment 2000- Description and Results" USGS Digital Data Series DDS-60, Multi Disc Set Version 1.0 2000.