

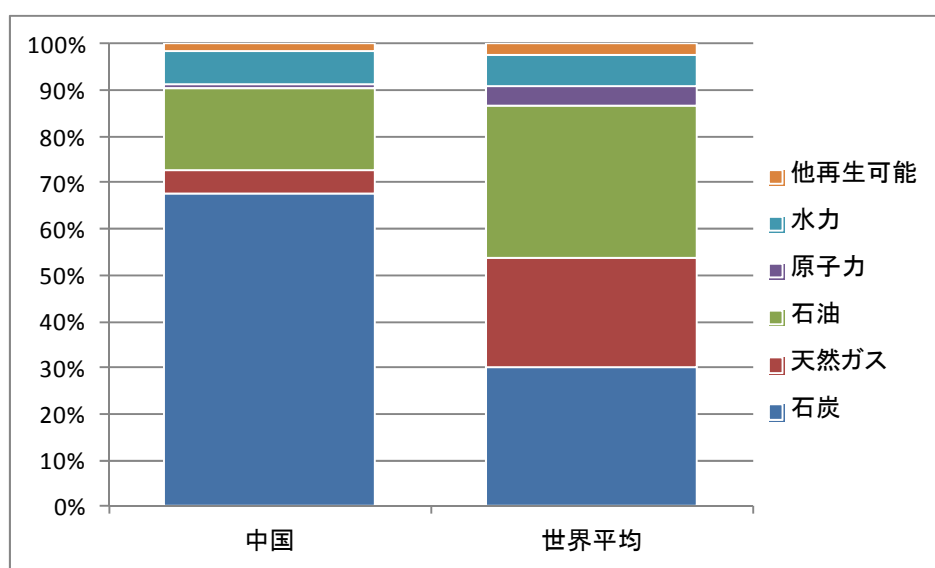
中国の天然ガス利用政策

計量分析ユニット 統計情報グループ
主任研究員 張 平

一次エネルギー消費構造の特徴

中国のエネルギー消費構造はかなり石炭に偏っているのが特徴で、天然ガスは非常に小さなシェアしか占めていないことがよく知られている。2013年の中国の一次エネルギー消費に占める石炭、石油、ガスのシェアはそれぞれ67%、18%、5%である。これに対し、世界平均では同30%、33%、24%である（BP統計）。

図1.中国一次エネルギー消費構造



出典：BP Statistical Review of World Energy 2014

中国でも非在来型天然ガス資源に注目が集まっているものの、天然ガスの埋蔵量は石炭より少ない。また、探査発見されたガス田はほとんどが沿海消費地から遠く離れ、自然条件が非常に厳しい西部地域に散在している。その活用には生産地と消費地を連結する長距離パイプライン、消費地の末端ユーザを連結する供給グリッドなど膨大なインフラ建設が必要である。石炭と石油に比べ高い開発・輸送コストのため、その販売価格も割高となる。したがって、天然ガスは希少贅沢品のような存在である。

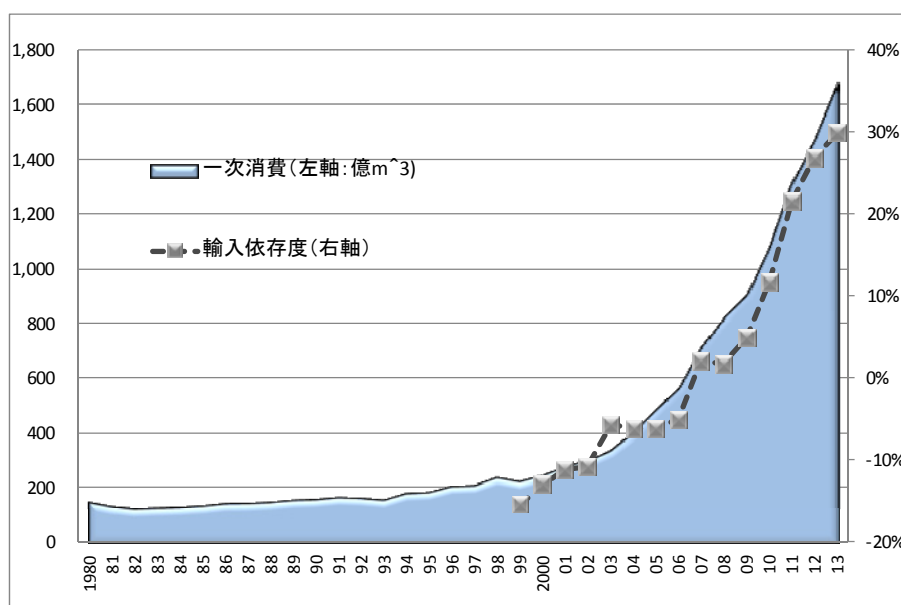
政府の開発戦略

2000年までの経済発展初期段階における政府のエネルギー発展戦略では、エネルギー供給量の確保が常に重要課題であったため、石炭、石油、電力が政策の中心であり、天然ガスの重要度は低かった。しかし、2000年に中央政府は西部大開発戦略の一環として、西部の豊富な天然ガス資源を東部沿海地域に輸送するガスパイプラインの建設、いわゆる西気東輸プロジェクトを立ち上げた。第1ルートと第2ルート合わせ総額2,900億元（約4.6兆円）を費やして、幹線、支線、末端グリッドを合わせおよそ1.5万kmのパイプラインを建設した。

2004年に完成した第1ルートは年間120億m³、2010年に完成した第2ルートは年間300億m³の天然ガスを供給している。第2ルートは中央アジア天然ガスパイプラインに繋がり、中央アジアからも天然ガスを輸入している。さらに中央アジアから天然ガスの輸入拡大に合わせ、年間300億m³の第3ルートのパイプライン建設が2012年に始まり、2015年の完成予定となっている。このような西気東輸天然ガスの供給開始と沿海大都市のガス供給グリッドの整備、また都市部の大気汚染の深刻化を背景とした住民の環境意識の高揚に伴い、天然ガスの消費量は急増し始めた。

1990年代は天然ガスの供給に余裕があり、1999年からは香港へ輸出していた。しかし、2000年より2013年までの天然ガス一次消費量は年平均16%増であった一方、国内生産量は同12%弱しか増加しなかった。2006年より天然ガス・LNGの輸入が始まり、2007年には純輸入国に転じ、その後、輸入依存度は急速に拡大している。中国能源局によると2013年の輸入量は527億m³に達し、その結果、輸入依存度は30%に及んだ。

図2.中国の天然ガス一次消費と輸入依存度の推移



出典：APEC エネルギー統計。2013年は中国国家统计局2013年公報の速報。輸出力は能源局発表報道より。

政府は、天然ガス需要が急速に増加することを見越し、ミャンマーから天然ガスを輸入するためのパイプライン（年間120億m³）の建設（2013年10月に完成）とロシアから輸入するためのパイプラインの建設（西ルート年間300億m³、東ルート年間380億m³）に力を入れた。こうした中国政府の一連の動きの背後には大きな戦略的思考がある。マラッカ海峡を通さずにエネルギー輸入ルートを確認する以外に、去年10月に習近平国家主席が提唱したシルクロード経済ベルトと海のシルクロード開発戦略の布石だと考えられる。国境を越えた西部大開発の意味合いが読み取れる。

消費構造の変化

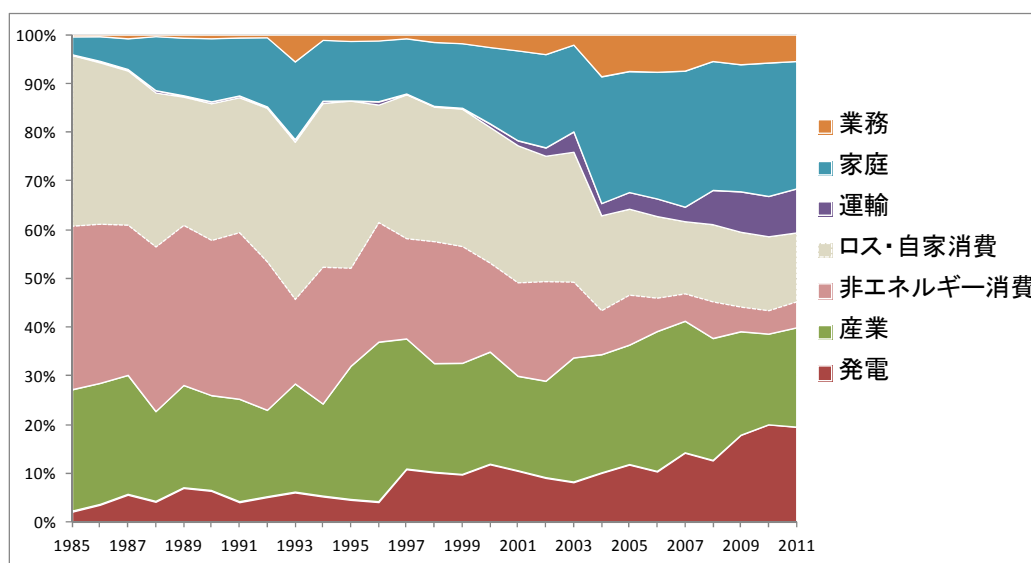
希少贅沢品のような天然ガスはどのような消費構造を持っているのか。日本では天然ガス（LNG）の7割は電力部門で消費され、3割弱は都市ガスに転換、産業用燃料は極わずかであるのに比べると、中国の消費構造はかなり異なる。

1980年代、ガスパイプラインなどのインフラが整備されていない時期、天然ガスの消費は産業部門に集中し、その多くは化学肥料の原料であった（非エネルギー消費）。ガス部門のロス・自家消費も多かった。

中国では火力発電燃料はほとんどを石炭に頼り、値段の高い天然ガスの投入は少ない。90年代後半からピーク時の電力供給不足の対応策として、天然ガス発電が増えたが、それでも発電向けは天然ガス消費全体の2割ほどである。

2004年ごろからインフラが整備されてから家庭と業務いわゆる民生部門のシェアが急速に拡大し、2011年では全体の3割を超え、今後政策的にさらに拡大させると見込まれている。

図 3. 中国の天然ガス消費構造の推移



出典：IEA Energy Balances (2013 edition)

政府の天然ガス利用政策

国民の生活の向上と大気汚染対策は政府の最大の関心事である。都市部住民の厨房、給湯、暖房用燃料を石炭からクリーンで便利な天然ガスに転換することは、環境対策と同時に国民の政府への評価を高める一石二鳥の効果があると政府は考えている。したがって、天然ガスの利用政策はかなり民生部門に傾斜している。この点、政府が打ち出した「天然ガス利用政策」の冒頭にも明記されている。天然ガスは国民生活と密接な関係がありながら供給不足の戦略物質であり、全国統一計画管理によって資源の合理的配分と使用効率の向上を促進する必要があるとしている。すなわち、天然ガス配分の優先順位を①民生、②国家重点発展分野、③国民経済の発展と定めている。

2007年の国家発展改革委員会の「天然ガス利用政策」では天然ガスの利用において都市部用燃料、産業用燃料、発電用燃料、化学工業の原料の4用途に対し、優先、許可、制限、禁止の4分類を制定した。そして、5年後の2012年に公表した新「天然ガス利用政策」では、その他用途を追加して5用途4分類の構成となった（表1）。

新旧の利用政策を比較してみると、家庭部門と業務及び天然ガス自動車你最優先であることは不変だが、2012年の政策では優先類の大幅の増加が特徴的である。まず、夏の電力の需要ピークを緩和するために天然ガス空調システムを優先類に挙げ、共同熱供給も許可類から優先類に引き上げた。さら

に優先類に産業用燃料とその他の用途を追加し、産業部門でも消費ピークを避けられるユーザを優先類に上げた。そして供給面では貯蔵施設も優先開発を推進しようとしている。

2000年以降、天然ガス消費の増加率は電力を凌ぎ、最も成長しているエネルギーである。政府の天然ガス利用政策は従来の民生プロジェクトのイメージから産業政策をも取り入れたものになり、国家エネルギー政策の中での重要度はかなり上昇している。国家能源局が天然ガス発展第12次五カ年計画を公表し、初めて天然ガス発展を国家計画レベルに引き上げ、2015年までの天然ガス新規探査量を3.5万億m³、国内供給量を1,385億m³とする目標を定めている。

表 1.新旧天然ガス利用政策の比較

2007年天然ガス利用政策	2012年天然ガス利用政策																
第一類：優先類 都市用燃料 <table border="1"> <tr><td>1 共同熱供給（都市中心繁華部）</td></tr> <tr><td>2 業務部門全般</td></tr> <tr><td>3 天然ガス自動車</td></tr> <tr><td>4 分散型コージェネ発電</td></tr> </table>	1 共同熱供給（都市中心繁華部）	2 業務部門全般	3 天然ガス自動車	4 分散型コージェネ発電	第一類：優先類 都市用燃料 <table border="1"> <tr><td>1 家庭部門厨房と給湯</td></tr> <tr><td>2 業務部門全般</td></tr> <tr><td>3 天然ガス自動車</td></tr> <tr><td>4 共同熱供給</td></tr> <tr><td>5 天然ガス空調システム</td></tr> </table>	1 家庭部門厨房と給湯	2 業務部門全般	3 天然ガス自動車	4 共同熱供給	5 天然ガス空調システム							
1 共同熱供給（都市中心繁華部）																	
2 業務部門全般																	
3 天然ガス自動車																	
4 分散型コージェネ発電																	
1 家庭部門厨房と給湯																	
2 業務部門全般																	
3 天然ガス自動車																	
4 共同熱供給																	
5 天然ガス空調システム																	
第二類：許可類 都市用燃料 <table border="1"> <tr><td>1 共同熱供給（都市中心繁華部）</td></tr> <tr><td>2 家庭部門の分散型暖房</td></tr> <tr><td>3 中央管理式空調</td></tr> </table> 産業用燃料 <table border="1"> <tr><td>4 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業での天然ガスによる石油代替プロジェクト</td></tr> <tr><td>5 前掲産業で環境、経済収益共に優れた天然ガスによる石炭代替プロジェクト</td></tr> <tr><td>6 前掲産業で消費ピーク時にガス消費を中止対応できるもの</td></tr> </table> 発電用燃料 <table border="1"> <tr><td>7 天然ガス供給が充足している地域限定で、ピーク時負荷対応重要地域での発電設備</td></tr> </table> 化学原料 <table border="1"> <tr><td>8 消費量が少なく、効率が優れた水素製造</td></tr> <tr><td>9 他地域に輸送不能、内部で天然ガス余剰消化できない地域限定でのアンモニア生産</td></tr> </table>	1 共同熱供給（都市中心繁華部）	2 家庭部門の分散型暖房	3 中央管理式空調	4 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業での天然ガスによる石油代替プロジェクト	5 前掲産業で環境、経済収益共に優れた天然ガスによる石炭代替プロジェクト	6 前掲産業で消費ピーク時にガス消費を中止対応できるもの	7 天然ガス供給が充足している地域限定で、ピーク時負荷対応重要地域での発電設備	8 消費量が少なく、効率が優れた水素製造	9 他地域に輸送不能、内部で天然ガス余剰消化できない地域限定でのアンモニア生産	産業用燃料 <table border="1"> <tr><td>6 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業で消費ピーク時にガス消費が中断きるもの</td></tr> <tr><td>7 消費ピーク時にガス消費が中断できる水素製造</td></tr> </table> その他 <table border="1"> <tr><td>8 総合利用効率70%以上の天然ガス分散型利用</td></tr> <tr><td>9 河川、海船舶輸送用</td></tr> <tr><td>10 都市部でピーク負荷調整のための天然ガス貯蔵施設</td></tr> <tr><td>11 炭層ガス発電</td></tr> <tr><td>12 天然ガスコージェネ発電</td></tr> </table>	6 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業で消費ピーク時にガス消費が中断きるもの	7 消費ピーク時にガス消費が中断できる水素製造	8 総合利用効率70%以上の天然ガス分散型利用	9 河川、海船舶輸送用	10 都市部でピーク負荷調整のための天然ガス貯蔵施設	11 炭層ガス発電	12 天然ガスコージェネ発電
1 共同熱供給（都市中心繁華部）																	
2 家庭部門の分散型暖房																	
3 中央管理式空調																	
4 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業での天然ガスによる石油代替プロジェクト																	
5 前掲産業で環境、経済収益共に優れた天然ガスによる石炭代替プロジェクト																	
6 前掲産業で消費ピーク時にガス消費を中止対応できるもの																	
7 天然ガス供給が充足している地域限定で、ピーク時負荷対応重要地域での発電設備																	
8 消費量が少なく、効率が優れた水素製造																	
9 他地域に輸送不能、内部で天然ガス余剰消化できない地域限定でのアンモニア生産																	
6 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業で消費ピーク時にガス消費が中断きるもの																	
7 消費ピーク時にガス消費が中断できる水素製造																	
8 総合利用効率70%以上の天然ガス分散型利用																	
9 河川、海船舶輸送用																	
10 都市部でピーク負荷調整のための天然ガス貯蔵施設																	
11 炭層ガス発電																	
12 天然ガスコージェネ発電																	
第三類：制限類 発電用燃料 <table border="1"> <tr><td>1 非重点地域でのピーク時負荷対応発電設備</td></tr> </table> 化学原料 <table border="1"> <tr><td>2 既存の天然ガスによるアンモニアなど化学肥料製造の拡大増設と石炭代替</td></tr> <tr><td>3 メタンガスを原料にするアセチレン、塩化メタン、炭素化合物など一次製品の製造</td></tr> <tr><td>4 第二類9項以外の天然ガスを原料にする新規プロジェクト</td></tr> </table>	1 非重点地域でのピーク時負荷対応発電設備	2 既存の天然ガスによるアンモニアなど化学肥料製造の拡大増設と石炭代替	3 メタンガスを原料にするアセチレン、塩化メタン、炭素化合物など一次製品の製造	4 第二類9項以外の天然ガスを原料にする新規プロジェクト	第二類：許可類 都市用燃料 <table border="1"> <tr><td>1 家庭部門の分散型暖房</td></tr> </table> 産業用燃料 <table border="1"> <tr><td>2 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業での天然ガスによる石油代替</td></tr> <tr><td>3 前掲産業で天然ガスを燃料にする新規プロジェクト</td></tr> <tr><td>4 前掲産業で環境と経済収益の効果の優れた石炭代替プロジェクト</td></tr> <tr><td>5 大・特大都市での産業ボイラの燃料代替等</td></tr> </table> 発電用燃料 <table border="1"> <tr><td>6 第一類12項と第四類1項以外の天然ガス発電</td></tr> </table> 化学原料 <table border="1"> <tr><td>7 第一類7項以外の水素製造業</td></tr> </table> その他 <table border="1"> <tr><td>8 ピーク調整用貯蔵施設及び小型天然ガス液化施設</td></tr> </table>	1 家庭部門の分散型暖房	2 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業での天然ガスによる石油代替	3 前掲産業で天然ガスを燃料にする新規プロジェクト	4 前掲産業で環境と経済収益の効果の優れた石炭代替プロジェクト	5 大・特大都市での産業ボイラの燃料代替等	6 第一類12項と第四類1項以外の天然ガス発電	7 第一類7項以外の水素製造業	8 ピーク調整用貯蔵施設及び小型天然ガス液化施設				
1 非重点地域でのピーク時負荷対応発電設備																	
2 既存の天然ガスによるアンモニアなど化学肥料製造の拡大増設と石炭代替																	
3 メタンガスを原料にするアセチレン、塩化メタン、炭素化合物など一次製品の製造																	
4 第二類9項以外の天然ガスを原料にする新規プロジェクト																	
1 家庭部門の分散型暖房																	
2 建築材料、電気機械、繊維軽工業、石油天然ガス化学、金属産業での天然ガスによる石油代替																	
3 前掲産業で天然ガスを燃料にする新規プロジェクト																	
4 前掲産業で環境と経済収益の効果の優れた石炭代替プロジェクト																	
5 大・特大都市での産業ボイラの燃料代替等																	
6 第一類12項と第四類1項以外の天然ガス発電																	
7 第一類7項以外の水素製造業																	
8 ピーク調整用貯蔵施設及び小型天然ガス液化施設																	
第四類：禁止類 発電用燃料 <table border="1"> <tr><td>1 陝西省、内モンゴル自治区、山西省、安徽省など13の大型石炭基地所在地での天然ガス発電</td></tr> </table> 化学原料 <table border="1"> <tr><td>2 天然ガスによるメチル・アルコール生産の新規と拡大プロジェクト</td></tr> <tr><td>3 メチル・アルコール生産における天然ガスの石炭代替プロジェクト</td></tr> </table>	1 陝西省、内モンゴル自治区、山西省、安徽省など13の大型石炭基地所在地での天然ガス発電	2 天然ガスによるメチル・アルコール生産の新規と拡大プロジェクト	3 メチル・アルコール生産における天然ガスの石炭代替プロジェクト	第三類：制限類 化学原料 <table border="1"> <tr><td>1 既存の天然ガスによる合成アンモニア拡大増設と石炭代替プロジェクト</td></tr> <tr><td>2 メタンガスを原料にするアセチレン、塩化メタン、炭素化合物など一次製品の製造</td></tr> <tr><td>3 天然ガスを原料にする窒素肥料生産新規プロジェクト</td></tr> </table>	1 既存の天然ガスによる合成アンモニア拡大増設と石炭代替プロジェクト	2 メタンガスを原料にするアセチレン、塩化メタン、炭素化合物など一次製品の製造	3 天然ガスを原料にする窒素肥料生産新規プロジェクト										
1 陝西省、内モンゴル自治区、山西省、安徽省など13の大型石炭基地所在地での天然ガス発電																	
2 天然ガスによるメチル・アルコール生産の新規と拡大プロジェクト																	
3 メチル・アルコール生産における天然ガスの石炭代替プロジェクト																	
1 既存の天然ガスによる合成アンモニア拡大増設と石炭代替プロジェクト																	
2 メタンガスを原料にするアセチレン、塩化メタン、炭素化合物など一次製品の製造																	
3 天然ガスを原料にする窒素肥料生産新規プロジェクト																	
	第四類：禁止類 発電用燃料 <table border="1"> <tr><td>1 陝西省、内モンゴル自治区、山西省、安徽省など13の大型石炭基地所在地での天然ガス発電(除く炭層ガス発電)</td></tr> </table> 化学原料 <table border="1"> <tr><td>2 天然ガスによるメチル・アルコール及び下流製品生産の新規と拡大増設プロジェクト</td></tr> <tr><td>3 メチル・アルコール生産における天然ガスの石炭代替プロジェクト</td></tr> </table>	1 陝西省、内モンゴル自治区、山西省、安徽省など13の大型石炭基地所在地での天然ガス発電(除く炭層ガス発電)	2 天然ガスによるメチル・アルコール及び下流製品生産の新規と拡大増設プロジェクト	3 メチル・アルコール生産における天然ガスの石炭代替プロジェクト													
1 陝西省、内モンゴル自治区、山西省、安徽省など13の大型石炭基地所在地での天然ガス発電(除く炭層ガス発電)																	
2 天然ガスによるメチル・アルコール及び下流製品生産の新規と拡大増設プロジェクト																	
3 メチル・アルコール生産における天然ガスの石炭代替プロジェクト																	

出典：国家発展改革委員会 2007-2155号と国家発展改革委員会 2012年第15号政府令より作成。

天然ガス販売価格における問題

中国では天然ガスの販売価格は電力と同様、政府管理価格である。現状では幹線パイプラインから地方の支線パイプラインへの卸売価格の上限は中央政府が決め、支線パイプライン価格と末端ユーザへの供給価格は地方政府が定めている。

前述の通り政府の天然ガス利用政策はかなり民生プロジェクトの意味合いがあり、価格の面でも家庭部門を優遇している。たとえば北京の 2013 年の天然ガス販売価格をみると、家庭用は 2.28 元/m³（約 367 ドル/千 m³、6.22 元/ドル）、コージェネ発電用は 2.67 元/m³、商業・業務と産業用は 3.23 元/m³、自動車用は 5.1 元/m³である。家庭用は産業用より 3 割も安い。これは中央アジアからの中国国境到着輸入価格とほぼ同じ値段であり、これに 4,000km の国内パイプライン輸送費用などを加算すると、小売価格は逆ザヤの状態となる。そのため、中国の第一財經日報の報道によると、CNPC（中国石油天然ガス集团公司）は中央アジアからの天然ガス輸入事業で、2011 年から 2013 年の 3 年間に 1,051 億元の赤字を出した。

現状では中国の天然ガス（含む LNG）の生産、輸入、卸売は CNPC、Sinopec（中国石油化工集团公司）及び CNOOC（中国海洋石油総公司）の三大国有会社がほとんど寡占している。天然ガスの全国生産量の 75%ほどを占める CNPC のガス田井戸元価格は 1.2 元/m³（税込）で、輸送コストを加算しても利益が出ることから、中国政府の価格決定の基準となっている。

5 月 21 日、中露で年間 380 億 m³ の天然ガスを 30 年間供給する契約が合意に達した。10 年余りを掛けたこの契約交渉の最大の難関は価格であった。CNPC はロシアのガス田井戸元価格を 100 ドル/千 m³とみて、それに中国国境までのパイプライン 2,000km の輸送費用は 150 ドル/千 m³として輸入価格を 250 ドル/千 m³と概算した。政府管理の国内販売価格体制で、これ以上赤字を出さないことを狙ったものであった。しかし、欧州向けの販売価格の崩壊・利益の減少を恐れていたロシア側は、欧州への販売価格（目下ドイツへの販売価格は約 400 ドル/千 m³）以下の価格は受け入れないと主張していた。今回、ウクライナなど国際情勢の変化が中国にチャンスを与え、双方の譲歩の結果、中央アジアからの輸入価格に近い 350 ドル/千 m³での長期契約となった。

しかし、国際価格の変動が反映されない国内価格決定制度を改革しなければ、急速に拡大している天然ガス事業の健全な発展の阻害要因となる。中国政府もこの問題を認識して天然ガス第 12 次五カ年計画で価格改革を推進すると明記したが、一方で、民生に深く関わっている天然ガスの大幅な価格変動は社会の不安定を引き起こす恐れがあり、慎重な姿勢も崩していない。

今後の課題

現在、政府は投資牽引型の経済構造からの脱却と都市化による内需拡大発展戦略を推進している。一方で、都市化は大気汚染の状況をますます厳しいものにする。都市部の家庭部門にクリーンな天然ガス利用を普及させるだけでは大気汚染改善策としては不十分である。環境汚染の最大の原因である発電部門と産業部門での対策が不可欠である。すでに現行「天然ガス利用政策」への改定においてその変化が表れているが、今後、民生部門向けの天然ガスを確保した上で、産業部門と発電部門での天然ガスによる石炭代替の優先順位を一層引き上げる必要もある。そのためには、非在来型を含む天然ガス生産の拡大、輸入の確保と同時に合理的な国内販売価格制度の構築が喫緊の課題である。

お問い合わせ : report@tky.ieej.or.jp