

中国における LNG 事業の発展に向けた課題*

戦略サブユニット 国際動向・戦略分析グループ 研究員 張 悦

近年、中国では天然ガス需要の急増を背景に、2006 年 5 月に広東省での液化天然ガス（LNG）輸入が開始され、天然ガスの輸入国に転じた。今後もガス需要増は確実視されており、例えば、2007 年 4 月に中国政府が発表した「エネルギー産業に関する第 11 次 5 カ年計画」によると、2010 年までに中国の天然ガスの一次エネルギー消費に占めるシェアは 2005 年の 2.8%から 5.3%へと拡大し、天然ガスの輸入量は 156 億 m³、輸入依存度は 14%に達するという。このような需要の急増をどう賄うのかが注目されている。

中国では、現在、国内の陸上・海上における天然ガス探鉱・開発とパイプライン敷設が活発化していると共に、ロシアなど近隣諸国からのパイプラインによる天然ガス輸入について交渉を行っており、また沿海地域においても LNG ターミナル建設を多数計画している。一方、国際 LNG 市場は、LNG 需給のタイト化及びここ 2、3 年の国際原油価格の高騰によって LNG 価格が上昇し、売手市場になっている。このような状況の中、昨年 9 月に上海の LNG プロジェクトが、マレーシアの Petronas より LNG の供給契約を確保し、成立して以降は、中国の LNG 事業について、新たな進展が見られない状況が続いてきた。しかし、今年の 9 月アジア太平洋経済協力会議（APEC）を契機として、中国はオーストラリアとの間で Gorgon 及び Browse プロジェクトによる LNG の供給について合意し、LNG 事業の停滞局面に一年ぶりに変化があった。

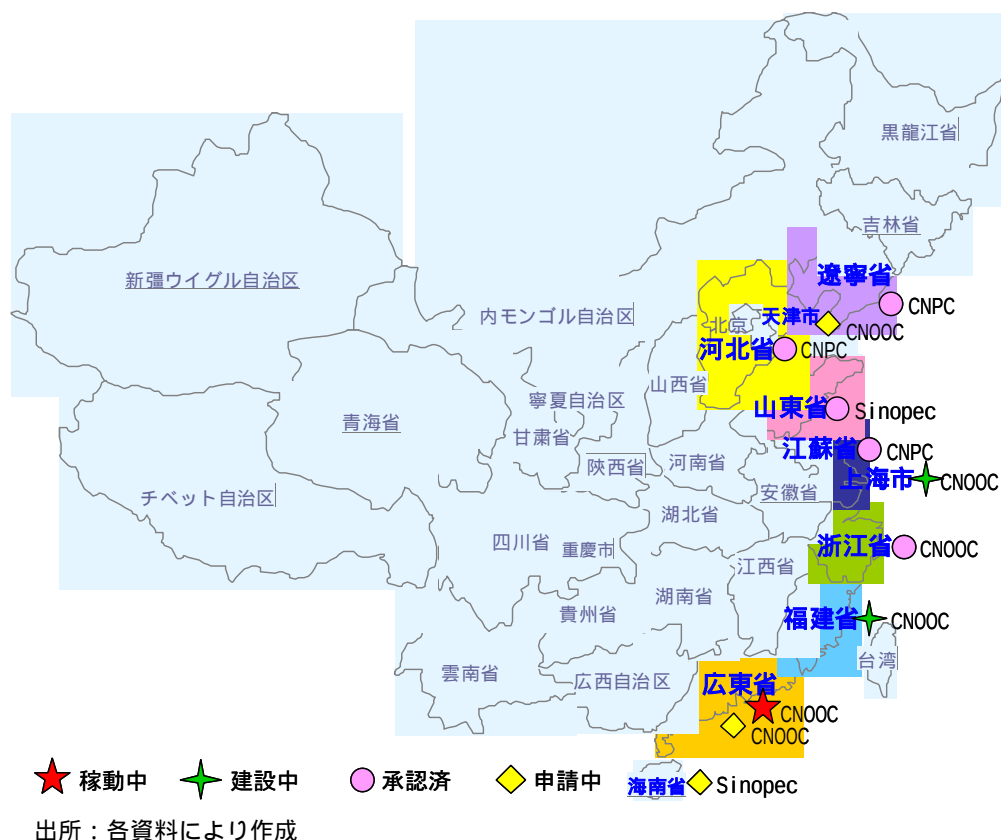
本稿では、中国における LNG 事業展開の現状と課題を分析し、今後のガス供給戦略と輸入 LNG の位置づけ及び日本の LNG 供給安全保障に与える影響について、検討してみたい。

1．中国における LNG 事業の現状と特徴

中国の LNG ターミナルは、経済成長が著しく、大気汚染が深刻な沿海地域に計画されている。LNG ターミナルの建設や輸入は、中国海洋石油総公司（CNOOC）、中国石油天然ガス集团公司（CNPC）、中国石油化工集团公司（Sinopec）という 3 つの国営石油ガス会社を中心となって行っている。2005 年以降、国家発展改革委員会（NDRC）は LNG ターミナル建設地域の分散化を掲げており、現在、CNOOC が広東、福建、上海、浙江、CNPC が江蘇、大連、河北、Sinopec が山東のプロジェクトを運営もしくは計画している（図 1 参照）。3 社の中では、CNOOC が現在稼働中の広東省 LNG プロジェクトを始め、最も多くの LNG プロジェクトを推進している。各プロジェクトの概要は次のとおりである。

* 本文は 2007 年 12 月 1 日発行、『ペトロテック』2007 年 12 月号に掲載されたものを転載許可を得て掲載致しました。

図 1 中国における LNG ターミナルの分布（2007 年 9 月時点）



広東 LNG プロジェクトは、オーストラリアの North West Shelf (NWS) より LNG を調達するもので、2006 年 6 月 28 日に商業運転を開始した（表 1 参照）。第 1 フェーズとして、年間 370 万トンの LNG を受け入れており、将来的には 670 万トンへと拡大する可能性もある。また、福建プロジェクトと上海プロジェクトは現在建設中であり、それぞれ 2008 年と 2010 年に稼働する予定である。このうち、福建プロジェクトはインドネシアの Tangguh より LNG を調達するが、ターミナルが完成してから Tangguh プロジェクトの LNG が届くまで時間的ギャップが生じてしまうため、CNOOC は Shell との間でスポット・カーゴの調達についての覚書を調印している。また、上海プロジェクトはマレーシアの Petronas より供給され、ターミナルの受け入れ能力は 2010 年の第 1 フェーズの年間 300 万トンから、その後 600 万トンへ拡大する予定である。一方、浙江プロジェクトは、2004 年に CNOOC が Chevron との間で豪州 Gorgon プロジェクトから LNG を供給する覚書を調印したが、価格面の交渉で決裂し、2009 年に稼働する予定であったはずの計画は遅延したままとなっている。しかし、今年の 9 月 4 日、アジア太平洋経済協力会議（APEC）を契機として、CNPC は、Shell との間で Gorgon プロジェクトで、年間 100 万トン規模で 20 年間の LNG 長期売買契約について基本合意した。さらに、その直後の 9 月 6 日、CNPC と Woodside との間で、豪州 Browse LNG プロジェクトから年間 200～300 万トンの LNG を 15～20 年間購入することについて事前合意文書に調印した。Gorgon と Browse プロジェクトは最

終決定に至ればそれぞれ 2015 年及び 2011 年以降に生産開始予定であり、CNPC はそれらの LNG を現在承認済みの江蘇ターミナルに供給することを予定している。一方、その他の承認済みのプロジェクトの多くは、イランから LNG が供給される予定であるが、具体的なスケジュールはまだ確定していない。さらに、海南、珠海、天津のそれぞれの LNG ターミナルは、中央政府に提案し許可を待っている段階である。

表 1 中国における LNG 事業の概要
(2007 年 9 月時点)

	プロジェクト	規模 (万トン)	操業 開始	輸入先	参加企業	上流権益	事業構成
稼動中	広東(大鵬)	370→670	2006	オーストラリア NWS	CNOOC(33%)、BP(30%)、 現地企業	5.60%	発電:55% 都市ガス:28%
建設中	福建(莆田)	260→500	2007	インドネシア Tangguh	CNOOC(60%)、福建省(40%)	16.96%	発電:76% 都市ガス:24%
	上海(洋山)	300→600	2009	マレーシア Petronas	CNOOC(45%)、上海申能(55%)	なし	発電:57% 都市ガス:43%
承認済	浙江(寧波)	300→600	未定	未定	CNOOC(51%)、浙江省(29%)、 寧波市(20%)		発電:50% 都市ガス:50%
	江蘇(如東)	350→600	未定	オーストラリア Gorgon、Browse	CNPC(55%)、シンガポール RGM(35%)、江蘇省(10%)	あり	発電:59% 都市ガス:41%
	遼寧(大連)	200→400	未定		CNPC(75%)、 大連建設投資公司(25%)		
	河北(曹妃店)	600→1,000	未定	イランと交渉中	CNPC	交渉中	
	山東(青島)	300→500	未定		SINOPEC、山東省		
提案中	海南(海口)	200→300	2010		CNOOC		
	広東(珠海)	200	2009	未定	SINOPEC、Macao		
	天津	300	2010		CNOOC、天津市		

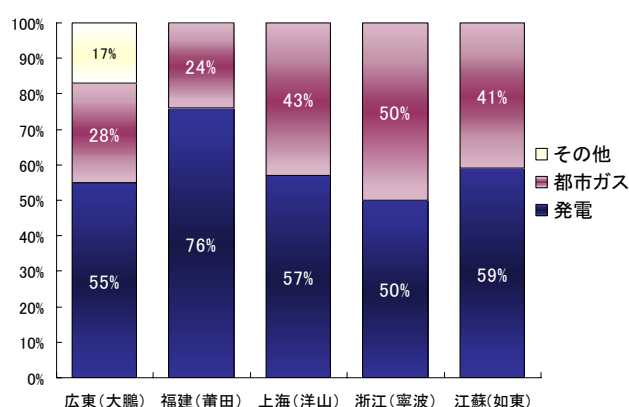
出所：各社 HP 情報などより作成

中国の石油ガス企業の LNG 調達については、LNG 供給元の上流権益を取得する点が特徴的である。CNOOC は、NWS プロジェクトの上流権益の 5.6%と Tangguh プロジェクトの上流権益の 16.96%を保有している。Gorgon プロジェクトの上流権益の 12.5%をも保有する計画であったが、Chevron との価格交渉が決裂したために実現していない。一方、Shell は Gorgon プロジェクトの一部の権益を CNPC に譲渡することを合意したと言われている。また、イランにおいても、Sinopec と CNPC がそれぞれ Yadavaran 油田の上流権益の 51%と 20%を保有することでイラン側と覚書を調印した。例外的に、上海 LNG プロジェクトについては、石油ガス企業ではなく、上海市のユーティリティー会社である申能集团有限公司(Shenergy)がプロジェクトの主要株主として交渉をコントロールしており、同社は LNG の調達に当たって上流権益保有への関心が低かったことから、CNOOC はマレーシア LNG プロジェクトの上流権益をもっていない状況となっている。

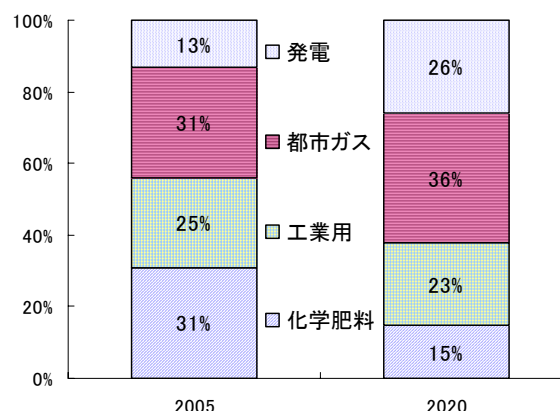
価格の面においては、LNGプロジェクトが計画される地域は中国の中で経済力の高い地域だが、現時点では、全てが現在のような国際LNG価格を受け入れることはまだ容易ではないと考えられる。広東と福建プロジェクトは、国際市場でLNG需給が逼迫する以前に契約したために安く契約したが、上海LNGプロジェクトは、2006年10月に国際的にLNG価格が高騰する中、FOB価格5ドルを超えた値段で調印した。ただし、契約の背景には、上海には、東シナ海、西気東輸、LNGの3つのガス供給源があり、かつ、申能集团有限公司はガスの調達と販売を独占しているため、高い値段でLNGを購入しても、3つのガス源を合わせ、発電所に安い国産ガスを提供し、民生・業務部門にLNG価格を転嫁することができるという優位性も寄与したと考えられる。また、今回CNPCがそれぞれ上限8ドルと10ドル近くのFOB価格¹で豪州のGorgon LNGとBrowse LNGを契約したことは国際社会に衝撃をもって受け止められたが、上海の経験からみると、江蘇省や浙江省については上海と同様のガス供給上の優位性をもつため、このような高い価格でLNG売買契約をすることが可能になっていると考えられる。

次に、各 LNG プロジェクトの事業計画を見てみると、全体としては発電部門への供給が半分以上の割合を占めているが、上海、浙江、江蘇のプロジェクトは都市ガス事業のシェアが半分又は半分近くになっており、一方福建プロジェクトは発電事業が 3/4 と大きなシェアを占めている（図 2 参照）。中国政府の見通しによると、LNG も含め、天然ガスの消費量における発電部門の割合は 2005 年の 13%から 2020 年には 26%へ拡大し、都市ガス部門の消費量は同 31%から 36%へ拡大していくと見られている。一方、工業用及び化学肥料用ガスのシェアは、同 25%から 23%へ減少していくと見込まれている（図 3 参照）。従って、今後中国の LNG 事業の発展は、LNG プロジェクト立地周辺地域のガス火力発電プロジェクトの進展と都市ガスのインフラ整備及び燃料転換に左右されるところが大きいと考えられる。

図 2 各 LNG プロジェクトの部門別供給計画 図 3 中国における天然ガスの部門別消費見通し



出所：各資料により作成



出所：国家发展改革委員会資料より作成

¹ 中国証券報（2007 年 9 月 5 日）

2．中国における LNG 事業の課題

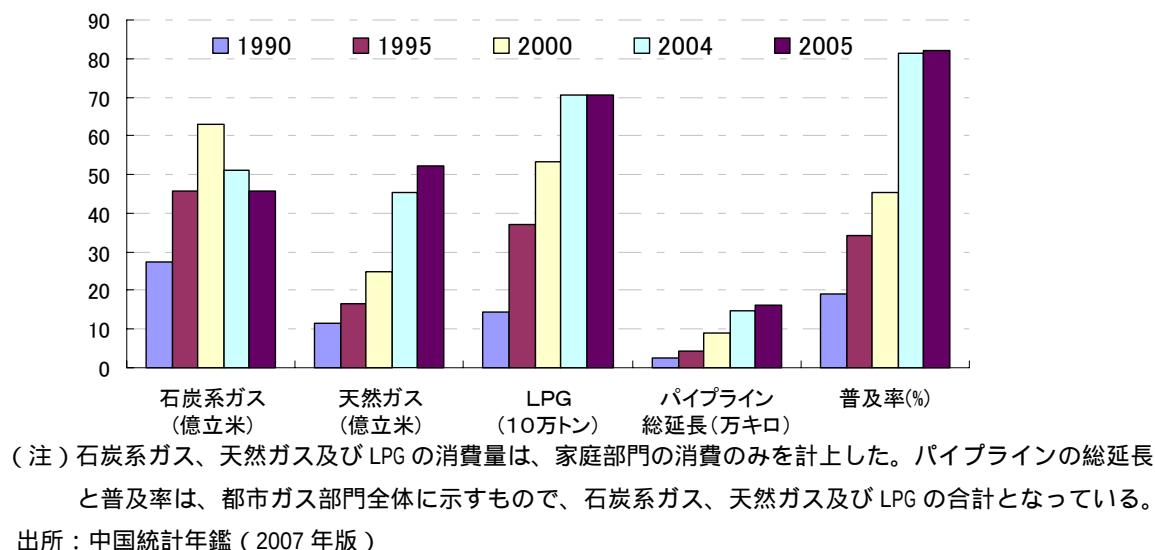
以上の中国における LNG の現状を踏まえて、今後の中国の LNG 事業の課題について以下の通り整理してみたい。

まず、現在中国にとって、LNG 供給源の確保は大変重要な課題であると考えられる。足元の国際 LNG 需給がタイトであるため、広東、福建、上海、江蘇以外のプロジェクトは全て LNG の供給源が未定となっている。それにも関わらず、2005 年まで CNPC、Sinopec、CNOOC の 3 社とも LNG プロジェクトについて非常に熱心であったが、現在ではその熱も多少冷めてきていると見られている。交渉難航の要因の 1 つとして、現段階において、中国は、他の輸入国と競争しなければならない一方で、国内の消費者にとって手頃な価格で調達しなければならないことがあげられる。そのため、中国は、今後の LNG の購入・価格交渉にあたって、潜在的に大規模な市場であるという交渉力を利用して、安価な供給先の確保につなげたい考えである。他方で、徐々に国際 LNG 価格に接近し、海外で権益ガスの開発や LNG 事業への参加などの戦略を取る必要にも直面すると考えられる。

また、輸入 LNG を含めた中国における天然ガス産業の発展にとって、他の化石燃料との競合も厳しい課題となっている。発電分野において、国産石炭による火力発電はコスト面での優位性をもっており、ガス火力発電のコストは石炭火力の約 2 倍になっている。上海、江蘇、浙江、福建、広東などの東南沿海地域は、石炭の生産地域と離れており、石炭利用には輸送コストや輸送インフラの制約があるため、LNG ターミナルを建設する地理的な優位性を利用し、環境負荷の低いガス火力発電を積極的に導入する方針である。ただし、現在、中国においては、燃料の如何によらず地域ごとの統一卸電力料金のような政策上の問題も存在するため、ガス火力発電は推進しにくい面もある。

一方、都市ガス部門は比較的成本面での制約が小さく、発電部門より LNG 導入を進めやすいと見られている。現在、中国の都市ガス部門は、石炭系ガスや LPG がまだ多く使われている状況だが、近年、各地における天然ガス化の推進により、製造ガスの消費量は減少し、LPG の使用量も横ばいとなっている。結果的に、天然ガスの消費量が急増している（図 4 参照）。近年都市ガスは、特に家庭部門での消費量が急増し、2005 年に 52.1 億立米に達し、2000 年の同 2 倍、1995 年の同約 5 倍となっている。今後、既にインフラが整備された地域での天然ガスへの燃料転換とその他地域のインフラ整備が LNG 需要を左右する重要な要素である。

図4 中国における都市ガス部門の現状



なお、現在、中国において、輸入LNGの他に国内のガス田開発やパイプラインの建設が急速に発展し、また、周辺諸国からのパイプラインガス輸入の交渉が進められているため、輸入LNGは、国内ガスと輸入パイプラインガスとの間で供給補完の関係にあると共に競合関係にもおかれると考えられる。

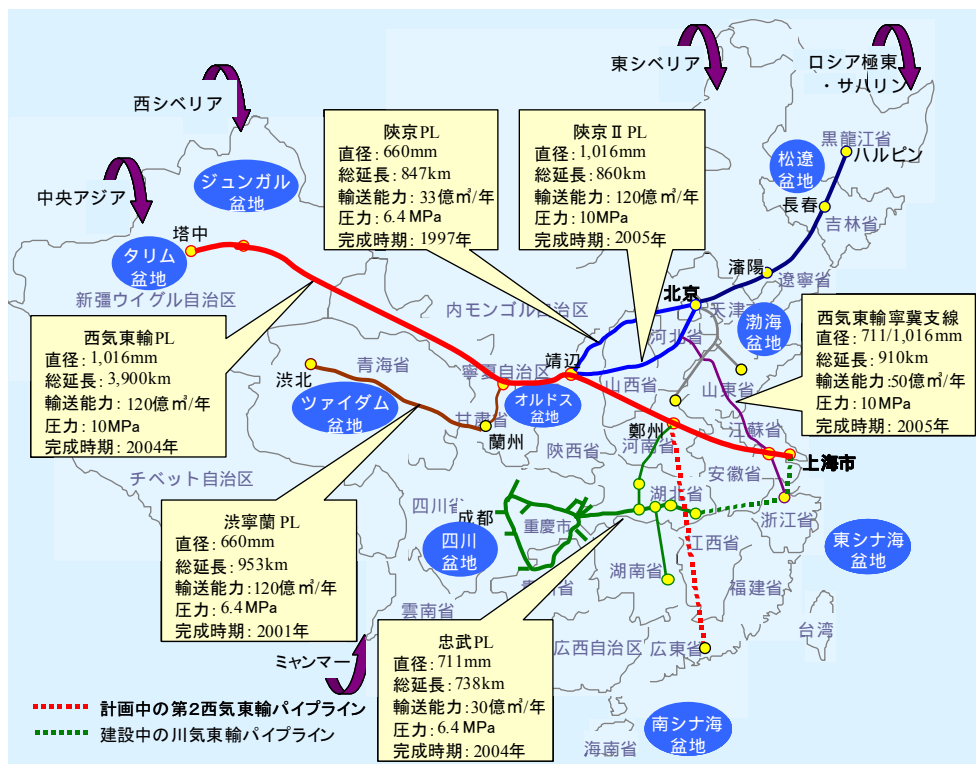
ここ10年間、国内では多くの大型ガス田が発見され、2006年末時点、オルドス盆地、タリム盆地、四川盆地などの主要陸上盆地及び海上ガス田の天然ガス生産量は586億 m^3 になっている。更に、2007年にCNPCが竜崗ガス田を発見し、その埋蔵量は7,000億 m^3 に達する可能性があると報じられた²。また、パイプラインについては、新疆と上海を結ぶ4,000キロの西気東輸パイプライン、陝西と北京を結ぶ陝京パイプラインと陝京パイプライン、四川省から周辺省への忠武パイプライン、西気東輸パイプラインと陝京パイプラインを結ぶパイプラインなどの主要パイプラインが稼働中である（図5参照）。なお、西気東輸パイプラインは2010年までに輸送能力を年間180億 m^3 まで拡張すると共に、広東省まで延伸する第2西気東輸パイプラインが計画されている。さらに2007年8月、2010年末までに四川・重慶で生産されるガスを江蘇、浙江、上海へ年間120億 m^3 供給する計画の川気東輸パイプラインが着工した。輸入ガスと比べ、国産ガスは安定供給が確保できると共に、価格面において優位性をもっている。例えば、2007年時点の西気東輸パイプラインガスの上海市と浙江省までのシティーゲート価格は1.4元/ m^3 （約22円³）となり、発電需要家と都市ガス部門への卸売価格はそれぞれ1.45元/ m^3 と1.71元/ m^3 に設定されている⁴。

² JOGMEC 石油・天然ガス資源情報レポート(2007年06月21日)

³ 為替レート 1元 = 15.8円で計算。以下同。

⁴ 中国能源研究所資料

図 5 中国におけるパイプラインガスの供給



出所：各資料より作成

他方、パイプラインガス輸入については、現在主に中央アジア・ロシア、ミャンマーなどとの間で交渉が行われている。トルクメニスタンとの間では、アムダリア河右岸の Bagtyyarlyk ガス田の生産分配契約を含め、トルクメニスタンから中国に年間 300 億 m³の天然ガスを今後 30 年にわたって供給する契約を調印している。Bagtyyarlyk ガス田と Mary 地方のガス田からそれぞれ 170 億 m³と 130 億 m³のガスを供給する計画で、そのために CNPC はトルクメニスタン - ウズベキスタン - カザフスタンを横断する巨大なパイプラインも敷設する方針である。両国間で合意したガス価格はトルクメニスタンからロシア向けのガス価格とほぼ同様の \$ 90 ~ 100/1,000 m³程度であると言われている。また、カザフスタンとの間では、輸送パイプラインの建設を含めて、2009 年から天然ガスを供給する交渉が続けられている。一方、ロシアとの間では、2006 年に東西 2 ルートから 680 億 m³の天然ガスを供給する政府間合意がなされたが、価格交渉⁵が難航したことから、ロシアは西ルートの計画を 2007 年に撤回した模様である。東ルートについては、価格面で両国間にギャップがあると共に、ガス供給源がコビクタ等の東シベリアとなるのかサハリンとなるのかも不透明である。また、PetroChina は、インド、タイなどの会社と競り勝ち、ミャンマーの近海天然ガス田のうち「A - 1」、「A - 3」の両鉱区の供給権を獲得しており、ミャンマーから雲南省までのパイプラインガス輸入の構想もある。

⁵ 中口間のガス交渉において、Gazprom は \$ 180/1,000 m³以上を要求しているのに対し、中国は \$ 100/1,000 m³を上限としているという。East & West Report (2007 年 9 月 10 日)

3．まとめ

中国では、現在、天然ガスの一次エネルギー消費に占めるシェアは 3%であるのに対し、石炭のシェアは 70%を超えている。特に環境面では、中国の 2006 年における二酸化炭素の排出量は、米国を抜き世界第 1 位になったと言われている⁶。2007 年 6 月、中国政府は、「国家気候変動プログラム」を発表し、その中で、ガス発電を含めた火力発電技術の発展の推進により、2010 年までに約 1.1 億トンの温室効果ガス（GHG）排出削減を目標としている。今後、エネルギー源の多角化、環境対策など様々な面において、天然ガスの需要が拡大していくことは確実となっている。

このような天然ガスの需要増大を賄うために、現在、中国は、国内ガス開発に注力し、周辺諸国からパイプラインガスを調達し、沿海地域に LNG 基地を建設するという 3 本柱のガス供給戦略を取っている。中でも国内におけるガスの増産は現在ポテンシャルは大きい、将来的には需要の拡大に追いつかない状況が見込まれ、輸入による対応が必要となるため、LNG の輸入は重要な選択肢であると考えられる。一方、短中期的に LNG 市場は売り手市場であり、LNG の調達を確保するためには、潜在需要の巨大さという交渉力を利用すると共に、国際市場における価格水準に近づける必要がある。また、輸入 LNG と供給補完関係となる中央アジアなどの周辺諸国からのパイプラインによる天然ガスの供給が可能であるため、両者の輸入開始のタイミングや価格などの要素をバランスしながら、戦略を調整する必要もある。

このように、中国の LNG 輸入は中国のエネルギー安全保障、ガス供給にとって大変重要な選択肢ではあるが、国際 LNG 価格も上昇基調にあることから、中国の LNG が急激に拡大するにはかなりハードルが高いと思われる。もともと 2010 年前後に稼働する予定であった承認済み及び提案中の 8 ヶ所の LNG プロジェクトが近いうちに実現する可能性は低くなっており、これらのうち、新たに契約した豪州の Gorgon 及び Browse LNG の供給も 2015 年前後になるとの見込みである。現在、中国において、エネルギー価格見直しの動きがみられ、国内産ガスの井戸元価格と小売価格の両方とも徐々に値上げの傾向にあるが、完全に国際価格へ近づくまでにはまだ時間がかかると考えられている。また、国内ガス開発で成果を挙げていることから LNG 輸入プロジェクトの進展は中長期的視野で捉える必要がある。

なお、国産ガス、輸入 LNG、輸入パイプラインガスのいずれにしても、天然ガス産業を合理的に推進するための環境整備が中国政府にとっての重要なテーマである。中国国家発展改革委員会は、2007 年 8 月 31 日、「天然ガス利用政策」を発表し、天然ガスを優先的に利用する分野⁷などが明

⁶ オランダ環境評価局（2007 年 6 月）

⁷ 都市部における家庭及び業務部門、CNG 車、コージェネレーションを発展させるためのガス利用などは優先、電力需給を調整するピーク対応としての火力発電用のガス利用などは許可、天然ガスによるメタノールの製造などは禁止とされている。

記されているが、今後、国内のガス発電事業を推進するために時間帯料金制度の導入などによる弾力的な価格体系の形成、クリーン開発メカニズム（CDM）を始めとした外国の資金や技術の積極的な利用、ガス火力発電事業者への税制面の優遇措置などを考慮した政策を見直す必要もある。こうした中で、天然ガスの価格競争力から考えると、当面は都市ガス部門の拡大が現実的であろう。

よって、世界最大の LNG 輸入国である日本にとって LNG 供給セキュリティの確保は重要課題であるが、短中期的には中国の国際 LNG 市場への進出が、日本の LNG 安全保障にとっての懸念要因となる可能性は比較的小さいと考えられる。

参考文献

- 1) 中国国家発展改革委員会能源局、「中国の天然ガス産業の現状及び発展戦略」2006 年 11 月
- 2) John C. Harris, CERA 「The Outlook for Gas Demand and Supply in China – Import Options, Implications for the Global Gas Market and Japanese LNG buyers」2007 年 5 月

お問合せ：report@tky.ieej.or.jp