

炭層ガス開発をめぐる石油業界と石炭業界（上）

エイジウム研究所 主任研究員 多田 稔

本田技研工業株式会社の福井威夫社長は、日系ビジネス誌のインタビューに対し、「46 億年前、誕生したばかりの地球は二酸化炭素に覆われていた。それを懸命に地中に吸収し、植物ができ、酸素ができた。だが、人類は産業革命の 200 年余りの間に、せつかく地中深く埋め込んだ化石燃料を猛烈な勢いで掘り起こし、温暖化問題を引き起こした。」と答えている。

そもそも本稿で扱う炭層ガスとは、石炭層中に大量に存在するクリーン・エネルギーであるメタンガスを意味するが、同ガスが注目される理由は大きく 2 つある。

まず 1 点は、先述の人類が「200 年余りの間に-----猛烈な勢いで掘り起こす」ことで大量に発生した二酸化炭素を、メタンガスの数倍に及ぶ石炭の炭素ガス吸着メカニズムを利用して、再び地中に埋め込む作業が可能となる点である。

いま 1 つは、同作業により置換された石炭層中に大量に存在するクリーン・エネルギーとしてのメタンガスの回収、利用である¹。

加えて、中国にあっては、同ガスが頻発する炭坑事故の主たる要因となっていることから、その防止にも大きく貢献するとされる²。

この炭層ガスに関して、中国国内で注目される動きがあった。2008 年 7 月 11 日、中国石油業界最大手の中国石油天然ガス集团公司（CNPC）傘下の上場企業である中国石油天然ガス株式会社（PetroChina）は、保有する中聯炭層ガス有限公司（CUCBM）の株式（50%）すべてを譲渡し、同社への資本出資から撤退することが発表された。

ここで登場した中聯炭層ガス有限公司とは、中国初の「炭層ガス開発技術実用化モデル事業」のために、石炭輸出最大手の中国中煤能源集团公司（中煤集団）が、中国石油天然気集団（CNPC）との折半出資により 2005 年に設立した企業である³。

この石油業界および石炭業界の両雄による提携解消は、今後、炭層ガス開発という注目されるクリーン・エネルギー開発の動きに対し、果たしてどのような影響を及ぼし得るの

¹ 「R&D News Kansai」420 号（2004 年 5 月）

² エイジウム研究所 HP、筆者 2008 年 7 月 24 日付け「Vips の話題」参照（<http://www.asiam.co.jp/vip.php>）。

³ http://news.searchina.ne.jp/disp.cgi?v=2005&d=1108&f=stockname_1108_030.shtml（サーチナ）

か。

本稿は、この動きが今後の国内炭層ガス開発を巡る新たな競争開始の端緒であるとの立場から、炭層ガス開発、利用の現状を把握、検討し、中国国内における今後の炭層ガスを巡る動きについて分析しようとするものである。

1、中国における炭層ガス利用の現状

中国における国有炭坑の内、46%が高濃度のガスを含むとされ、炭層ガス資源は十分、豊富であると言われている。具体的には、ロシア、カナダに次ぐ世界第三位の埋蔵量を有すると言われ、同埋蔵量は 36.81 兆 m^3 、天然ガス資源量に相当し、内、開発可能な資源量は約 60%であるとされる⁴。

また、全国一の石炭埋蔵量を誇る山西省における炭層ガス可採埋蔵量は 10 兆 m^3 であり、全国の炭層ガス総量の 3 分の 1 を占めるとも言われている⁵。

上記山西省に次ぐ全国第二位の埋蔵量を誇るのが、貴州省であるが、同省の炭層ガス埋蔵量は、全国の 22%を占めており⁶、両省において全国総量の過半を占めることになる。

このような状況下にあって、同炭層ガスの利用はどの程度実現しているのでしょうか。2006 年 12 月 5 日の国家発展改革委員会による発表では、同年 1 月から 10 月までの段階における炭層ガス抽出量は 32 億 m^3 (目標値⁷33 億 m^3)、内、利用量は 7.5 億 m^3 (目標値 12 億 m^3) で、同利用率は目標値の 36%を下回る 23%であった。

国内省別の詳細については、山西、遼寧、安徽、貴州、重慶の 5 省 1 直轄市における抽出量は 2 億 m^3 で、内、山西省の抽出量は 14 億 m^3 に達している。

また、黒龍江、河南の 2 省においては、抽出量 1 億 m^3 、河北、江西、吉林、黒龍江、安徽、甘肅、寧夏回族自治区の 6 省 1 自治区においては、1 月—10 月期のガス抽出量目標を達成したもの (河北、吉林、黒龍江、甘肅については、この段階で年度目標を達成)、内モンゴル自治区、遼寧、山西、河南、四川、貴州、雲南、重慶、陝西、新疆ウイグル自治区の 7 省 1 直轄市 2 自治区においては、目標値を達成できていない状況であり、内モンゴル自治区、

⁴ <http://www.chinamining.com.cn/news/LISTNEWS.ASP?classid=154+&siteid=80595> (中国鉱業網)

⁵ <http://www.chinamining.com.cn/news/LISTNEWS.ASP?classid=154+&siteid=80595> (中国鉱業網)

⁶ <http://info.chem.hc360.com/HTML/001/019/148010.htm> (慧聪網)

⁷ ここでの目標値とは、次節において詳述する「炭層ガス (炭坑ガス) 開発利用第 11 次 5 ヵ年計画」において設定された目標値を指す。以下、同様。

四川、陝西、新疆ウイグル自治区の同期における目標値達成率はそれぞれ 23%、58%、61%、50%となっている。

一方、利用量に関して、山西、遼寧、重慶市における利用量はそれぞれ 2.67 億 m^3 、1.44 億 m^3 、1.22 億 m^3 であり、先に示した山西省の抽出量が 14 億 m^3 であることから、その利用率は 19.07%に過ぎないことが分かる。ただし、河北、重慶市、甘肅、寧夏回族自治区の 2 省 1 自治区 1 直轄市については、同期の利用目標値を達成しているが、とりわけ、甘肅および重慶市の達成状況は良好で、既に全年の利用目標をクリアしている。

それに対して、山西、内蒙古自治区、遼寧、吉林、黒龍江、安徽、江西、河南、四川、貴州、雲南、陝西、新疆ウイグル自治区の 11 省 2 自治区については、同期の利用目標値を達成できておらず、2 自治区については、利用量 0 とされる⁸。

また、直近の数字としては、2007 年末の中国の坑内ガス回収量は 44 億 m^3 で、対前年比で 12 億 m^3 増加しており、地表での炭層ガス回収量は 2 億 m^3 増加し 3.2 億 m^3 となっている。さらに、全国の炭層ガス利用量は 14.5 億 m^3 で、対前年比で 3 億 m^3 増加している⁹。

いずれにせよ、国内最大の炭層ガス埋蔵量を誇る山西省を筆頭に、11 省 2 自治区において利用量目標値を達成できなかったことが、「炭層ガス（炭坑ガス）開発利用第 11 次 5 ヶ年計画」に設定された、全体としての目標値未達成に大きく影響していることは否定できないであろう。

2、炭層ガス利用に関する諸施策

前節において、クリーン・エネルギーとして注目される炭層ガスの中国における利用状況を見たが、同ガスが中国において注目される理由がもう 1 点存在する。それは、中国国内において多発する炭坑事故である。

近年、中国国内において多発する炭坑事故、世界的にも群を抜いて多い同事故による死者数などから、その問題点が指摘されると同時に、様々な防止策が講じられつつある中国国内炭坑であるが、これまでに発生した中国国内での炭坑事故の実に 7 割以上が、本稿のテーマである坑内石炭層中に含まれる炭層ガスの爆発によるものとされる¹⁰。

⁸ 国家発展改革委員会 炭坑ガス防治部際協調指導小組弁公室「炭坑ガス防治工作（第 43 期）」

⁹ <http://www.chinese-chemical.net/>（中国化工網）

¹⁰ アジア開発銀行『Technical Assistance Report(2006 年 10 月)』

したがって、炭坑における石炭採掘の前段階において、この炭層ガスの採取が可能になれば、炭坑内で発生し、坑内事故の主因とされる同ガスの7割程度を削減することが可能となるとされる。

このような事情を背景として、中国は炭坑事故削減のためにも炭層ガスを有効活用すべきであるとの報告が2005年段階においてアジア開発銀行によって為され、翌年には公開されている¹¹。

一方、炭層ガスは、先述の通りクリーン・エネルギーとしても注目され、発電燃料や化学工業原料、また生活燃料として一般用に利用することが可能であることから、中国における炭層ガス利用は、炭坑事故の防止および環境問題への取組という二重の意義を有すると言える。

ただし、その開発はまだ緒に着いたばかりであり、前節における利用の現状に見られる通り、現段階において、炭層ガスが十分に有効活用されているとは、到底、言い難い状況である。

このような現状に対し、その有効性が改めて注目され、同現状を改善すべく、近年、政府も積極的な施策を講ずることとなり、それを受け、各社の動きも活発化しつつある。

そこで本節では、各社の具体的な動きを先導すべく、中央政府により公表されている炭層ガス関連の各種施策の具体的な内容について検討する。

①「炭層ガス（炭坑ガス）開発利用第11次5ヵ年規画」

まず、炭層ガス利用に関する初めてのまとまった施策として、国家发展改革委員会が起草し、国务院の炭坑ガス防治部際協調指導小組弁公室が2006年6月5日、第116次弁公会議において審議、承認した「炭層ガス（炭坑ガス）開発利用第11次5ヵ年規画」が挙げられる。同規画は、以下に示す全6章から構成される。

- 第一章 開発、利用の現状
- 第二章 開発、利用の効能
- 第三章 指導思想、発展原則および目標
- 第四章 規画内容と主要な任務
- 第五章 環境への影響に対する分析と対策
- 第六章 保障措置

この規画制定により、炭層ガスに関する国内の資源分布、探査、利用現状が示されるの

¹¹ アジア開発銀行『Technical Assistance Report(2006年10月)』

みならず、現状での問題点、また、その開発および利用によるメリット、さらには、同計画期間における炭層ガス抽出量および利用量の計画目標（表 2-1）等、基本的なガイド・ラインが示され、より効率的、合理的な炭層ガス開発への方向性が示されたと言えるであろう。

表 2-1 第 11 次 5 年計画期 全国炭層ガス抽出量および利用量規画

 単位:万 m³

省、直轄市 自治区	2006 年		2007 年		2008 年		2009 年		2010 年	
	抽出量	利用量	抽出量	利用量	抽出量	利用量	抽出量	利用量	抽出量	利用量
河北	4,219	2,310	4,961	2,860	5,511	3,520	5,951	4,070	6,061	4,180
山西	59,820	34,562	104,880	71,748	107,995	76,204	127,840	80,112	151,570	120,111
内モンゴ	2,827	1,200	3,135	1,200	3,300	1,500	3,410	1,500	3,410	1,500
遼寧	24,497	13,510	32,517	24,878	31,133	26,171	31,846	26,384	37,770	27,339
吉林	1,705	330	2,184	845	2,294	880	2,679	1,386	3,119	1,584
黒龍江	6,356	2,642	8,056	3,830	9,346	4,449	10,676	5,132	10,986	5,267
江蘇	273	150	273	150	273	150	220	150	220	150
安徽	29,480	10,398	35,860	15,364	41,360	19,120	45,540	25,186	49,500	26,682
江西	2,640	396	3,166	475	3,960	594	5,146	772	6,946	1,042
河南	11,000	2,387	15,000	12,718	22,000	27,298	30,000	39,365	35,000	48,670
湖南	3,000	1,000	3,500	2,000	4,500	3,000	6,000	4,500	8,000	6,000
重慶	20,632	3,536	22,492	4,097	24,551	4,645	26,856	5,560	29,601	6,704
四川	5,926	3,792	7,586	5,656	15,055	10,401	21,237	15,822	22,774	17,054
貴州	68,618	14,520	78,408	16,786	87,272	20,268	93,238	19,918	104,956	21,384
陝西	9,031	1,300	11,318	2,947	11,648	7,260	26,754	8,162	32,692	11,264
甘肅	2,607	1,100	2,860	1,500	3,608	3,190	4,290	3,960	4,290	3,850
寧夏	9,020	7,216	10,395	8,835	13,200	11,880	16,500	15,675	21,500	17,300
合計	261,651	100,349	346,591	175,889	387,006	220,530	458,183	257,654	528,395	320,081

出所：http://www.ndrc.gov.cn/nyjt/nyzywx/t20060626_74591.htm (国家發展改革委員会)

② 「炭層ガス（炭坑ガス）の迅速な採掘に関する若干の意見」

続いて、國務院弁公庁によって 2006 年 6 月 15 日に発表された「炭層ガス（炭坑ガス）の迅速な採掘に関する若干の意見 国弁発〔2006〕47 号」が挙げられる。

本通達に関しては、炭坑ガスの発生阻止、環境問題および資源の浪費構造への配慮という観点から、炭層ガスの抽出および利用技術を向上させると同時に、その管理強化を図ることを目的として、16 項目から構成される本通達を発することとした旨が述べられている。

とりわけ注目されるのは、第 8 項目において炭層ガス抽出および利用プロジェクト建設に伴う必要用地は、国家が優先的に提供するとしている点が挙げられる。

また、第 13、14、15 項目において、炭層ガス開発、利用等の事業過程において、様々な税制上での優遇措置を実施する旨の規定（具体的な法整備は財政部税務局および発展改革委員会等が制定する）も為されている点である。

さらに、第 16 項目においては、各レベルの人民政府は積極的に資金提供を実施し、炭層ガス抽出、利用プロジェクトに対する資金援助、貸付等、積極的な取組みを実施するよう規定している。

以上に示した点からも、炭層ガス開発および利用プロジェクトが、中央政府による積極的な取組みの対象であり、その具体的なプレイヤーとしての各企業への全面的、積極的な支援体制確立に向けての意気込みが伺われる内容となっている。

③「炭層ガス（炭坑ガス）の発電利用実施に関する意見の通知」

最後に、国家発展改革委員会により 2007 年 4 月 2 日に公布された「炭層ガス（炭坑ガス）の発電利用実施に関する意見の通知 发改能源〔2007〕721 号」が挙げられる。

本通達については、先に示した国務院による「炭層ガス（炭坑ガス）の迅速な採掘に関する若干の意見」の具体的内容として本通知を制定したとして、14 項目に及ぶ内容から構成されている。

これら項目の中で、第 2 項目に各レベルの地方政府の主管部門は、当該地の実情に照らし、炭層ガスの総合的な利用計画を策定するよう通達されており、中でも同ガスの発電部門での利用は総合利用計画の筆頭に挙げられるとしている。

これに関連して第 4 項目において、電力産業は炭層ガス発電プロジェクト建設を具体的な政策として推奨している点を強調している。

なお、第 7 項目において、炭層ガス発電所による発電量は、原則として当該炭坑内での

需要を賄うものとするとしている。ただし、同利用量を超過する豊富な電力が発生する場合は、当該地域の電力企業が規定に基づき同電力を買い上げるとしている。

同通知を受け、炭層ガス発電は猛烈な勢いで成長、拡大しつつある。2008 年 4 月末時点における全国の炭層ガス発電ユニットは 1,104 基、総設備容量は約 71 万 kW に上り、2005 年末と比較した場合、基数に関して 87%増、容量については 137%増となっている。

また、世界最大規模を誇る 12 万 kW の山西晋城煤業集団公司の寺河炭鉱ガス発電所は年間発電量 8.4 億 kWh に上り、年間 1.8 億 m³ の炭層ガスを利用しており、6 月末には売電を開始するとされる¹²。

以上、中央政府により策定された炭層ガスに関連する長期的計画、各種通達の内容について検討してきたが、5 年規画の制定に象徴されるように、炭層ガスへの積極的な取組みが各所に見られる内容となっており、同エネルギーに対しても本格的な施策実施が今後も継続することが予想される。

3、炭層ガスを巡る直近の動向

国土資源部地質探査司の劉連和司長は、「2007 年中国国際鉱業大会」における発言の中で、中国の炭層ガス開発は産業化の軌道に乗りつつあると表明しており、同部は、中国の炭層ガス資源のポテンシャルは在来型天然ガス資源に匹敵すると見ている。

先述の通り、中国はすでに炭層ガスの産業化を促進する一連のインセンティブを確立しており、政府は政策面から炭層ガス企業に対する様々な優遇策を適用しつつある¹³。

このような趨勢下にあつて、炭層ガスを巡って見逃せない直近の動きとして目立つのが、外資企業および国内企業それぞれの動きである。以下、気になる動きについて列挙しておく。

まず、外資企業による動きとして、2007 年 7 月 31 日、米国 Far East Energy CEO の Michael R. McElwrath は、Conoco Phillips 並びに中聯炭層ガス公司との協議に基づき、山西省と雲南省に 30 年間の採掘権を有する中国最大の炭層ガス鉱区 (5,250km²) において、中国企業と合弁で資源開発に乗り出すと表明した。

¹² <http://www.chinese-chemical.net/> (中国化工網)

¹³ <http://www.sinopecnews.com.cn/> (中国石化新聞網)

2007 年 5 月の第 2 回米中戦略経済対話に基づき、米中間で 15 件の大型炭層ガス共同開発事業が展開されることになったが、その内、3 件に先述の Far East Energy 社が参入、Chevron Corporation が 4 件、Greka Energy が 5 件の事業に参加することとなっている¹⁴。

なお、世界銀行傘下の国際金融公社は 2007 年 8 月 28 日、上記 Far East Energy 社との間で 1,500 万ドルに達する投資契約に調印したと発表しており、加えて、同公社は、事業の進展具合に応じて長期金融支援を行うことも表明している。

米国は炭層ガスの探鉱・開発の分野で相応のノウハウおよび技術を備えており、同社はすでに中国の多くの地区で炭層ガスの探鉱・開発を手がけている¹⁵。

続いて、Shell の中国現地法人である殼牌(中国)有限公司は 2007 年 12 月 27 日、殼牌中国勘探与生産有限公司(Shell China Exploration and Production Co. Ltd.)が山西省の炭層ガスプロジェクトの権益 55%を取得してオペレーターになったことを発表した。

Shell にとって今回のプロジェクトは、南シナ海の西江油田、陝西省の長北天然ガスプロジェクトに続く、中国で 3 件目の上流生産物分与契約プロジェクトになるが、「Shell は中国で長期的な上流業務を展開することに力を入れており、石楼北¹⁶プロジェクトによって我々はさらに大きな進展を遂げた。Shell の上流の技術とノウハウは中国の炭層ガスの巨大なポテンシャルを開発する上で有益だ」と Shell 中国グループの Executive Chairman である林浩光氏は述べている¹⁷。

最後に、中国最大手の石油企業である中国石油天然ガス集団(CNPC)は、香港の中国年代能源投資有限公司と提携して中国の炭層メタンガス開発に乗り出すことが明らかとなった。

中国年代能源投資有限公司の張衛東副総経理によると、2008 年 2 月 2 日、中国年代能源投資有限公司と CNPC 東方地球物理有限責任公司是、山西省石楼西ブロックの炭層ガス探査開発に関する契約に調印したことが明らかとなったが、香港企業による中国の炭層ガス開発参入は今回が初めてである。

山西省石楼西ブロックは面積 1,524km²、作業鉱区はオルドス盆地の東周縁部に位置し、中聯煤の石楼鉱区の西半分に当たる。同ブロックの炭層ガス探査は大きな進展を遂げており、3 つの試掘井の掘削も順調に進み、良好な結果を得ている。

¹⁴ <http://cn.sxcoal.com/index.htm> (中国煤炭資源網)

¹⁵ <http://www.stock-sh.cn/> (上海証券網)

¹⁶ 石楼北区はオルドス盆地東部に位置する 1,015km²の広さを誇る鉱区。
(<http://www.chinacbm.info.com/NewsView.asp?Newsid=334&Action=News4> 中国炭層ガス信息网)

¹⁷ <http://www.sinopecnews.com.cn/> (中国石化新聞網)

同ブロックの予想埋蔵量は控えめに見積もっても 1,848 億 m³ に上り、確認埋蔵量は 588 億 m³、可採埋蔵量は 279 億 m³ になる。8.8 億元の投資が計画されており、設計上の炭層ガス年産量は 4 億 m³ に上る¹⁸。

以上のような外資との提携による炭層ガス開発が盛んになる契機として、2007 年 9 月の段階で、その布石としての法整備が既に為されていた。

すなわち、国務院は 2007 年 9 月 24 日、「陸上石油資源対外合作開発条例」を改訂し、旧条例第 30 条を「炭層ガス資源開発の対外提携は中聯炭層ガス有限責任公司並びに国務院が指定するその他の会社が独占実施する」と修正し、1996 年以来、中国における炭層ガスの対外独占経営権を握っていた中聯炭層ガスは、最早、その特権を独占できなくなる一方、国務院が指定する他の企業にも対外提携権が付与されることとなった¹⁹。

加えて、2007 年 9 月 26 日には、中聯炭層ガス有限責任公司、中国石油天然ガス株式会社 (PetroChina)、中国石油化工有限公司 (Sinopec Corp)、淮北鋁業集団、中国地質大学および北京奥瑞安能源技術開発公司の共同出資により、中聯炭層ガス国家工程研究センターが北京で発足した。

同センターは、「科学成果の産業化・運営メカニズムの企業化・発展方向の市場化」を原則とし、主に炭層ガス産業技術進歩の要となる炭層ガス開発利用技術の中核競争力を増強、3 年以内に 2～3 件の独自の知的財産権を獲得するのみならず、中核技術を開発すると同時に、いくつかの技術基準および規範の完成を短期的目標として設立された組織である²⁰。

このような状況下にあつて、先に示した中国石油天然ガス集团公司 (CNPC) 傘下の中国石油天然ガス株式会社 (PetroChina) による中聯炭層ガス有限公司 (CUCBM) への資本出資撤退が発表されたのである。

これにより、炭層ガス開発は、石油産業および石炭産業による共同作業から、両者を主たるプレイヤーとし、加えて、そこに外資が参入する競合プロジェクトへと変貌を遂げ、その歩みを新たにすることとなった。

いずれにせよ、産業化のための様々な側面での整備が進む中、資金面での政策支援も不十分

¹⁸ <http://www.cnstock.com/> (中国証券網)

¹⁹ <http://www.china5e.com/> (中国能源網)

²⁰ <http://www.sinopecnews.com.cn/> (中国石化新聞網)

であり、技術的な側面においてもまだまだ十分とは言えない状況下にあつて、開発が一定の競争環境下で実施される条件は整いつつあり、先述の通り、現にその動きは少しずつ活発化しつあると言えるであろう。

(続く)

Asiam Research Institute <http://www.asiam.co.jp/>