

## ■ 展望・解説 ■

## 北東アジアにおける地政学とエネルギー展開(その1)

Geopolitics and Energy Development in North-East Asia

神 原 達\*

Tatsu Kambara



## はじめに

“地政学”(Geopolitics)という名の学問領域は正確な定義を与えられたものではない。この、地理学と政治学の混合のようなおかしな形の学問が提唱されたのは、しかしながらそれほど新しいことでもない。古くは戦前のドイツにて、その後は1970年代の“石油危機”の時代にアメリカにて、“地政学”が華々しく提唱された。国際的な“石油支配”を解明するには“地政学”的な解釈を行うのが最も理解しやすいからで、アメリカではメルヴィン・コナントなどが“地政学”の立場にて様々な論文を発表し、また“Geopolitics of Energy”と題した専門誌を編集・刊行したりした<sup>1)</sup>。

しかるに、“地政学”をもってしても、エネルギー問題の全様は解明できない。エネルギー問題を理解するには“技術”を含めたより幅広い領域に立ち調査・研究する必要がある。それにも拘わらず、ここで敢えて“地政学”を本稿表題に入れた理由は、将来、多くの国々でエネルギーの安定供給を求める場合、国際政治動向が最も重要なファクターとなることが明白であり、“地政学”を無視出来ないからである。但し、本稿においては、そのみに重きを置くことはしない。

本稿では、まずはエネルギー資源の賦存に関して論じることとする。なによりも、エネルギー自体がこの地域に本当にあるのかどうかを最初に明らかにせねばならない。次に、実現可能性の高い二国間のエネルギー取引に関して述べ、また、多国間のエネルギー開発・供給計画に関して述べる。そして最後に、それらを取り巻く国際的な政治環境を論じることとしたい。

## 1. 北東アジアのエネルギー資源

## 1.1 ロシア東部のエネルギー資源

ロシア東部は通常、東シベリア地域と極東地域の2地域に分けられる。東シベリア地域にはロシア連邦のクラスノヤルスク地方(Krasnoyarsk Krai)とイルクーツク州(Irkutsk Oblast)がある。極東地域にはサハ共和国(Sakha Republic)、ブリヤート共和国、アムール州、ハバロフスク地方、沿海地方、サハリン州カムチャッカ地方などがある。

この広大な2地域はエネルギー資源の豊かな地域であるが、但しその開発は遅れている。石炭、石油、天然ガス、そして包蔵水力などのエネルギー資源は、その西に接続する現ロシアの石油・ガスの大生産地域である西シベリア地域に匹敵するほどの各種エネルギーの埋蔵が期待され、既に石炭、水力発電に関しては大規模な開発が進められた。しかし、石油・ガスの探鉱・開発は遅れ、その探鉱進捗度は平均10%程度とされている。

## (1) 石炭資源

東シベリアと極東の両地域における石炭の埋蔵量は、1,260億トンで、ロシア全体の約60%である。東シベリアに955億トン、極東に305億トンあり、その過半が褐炭である<sup>2)</sup>。但し、この埋蔵量は、ロシア規格のA、B、C1、C2の合計であり、D1、D2(資源量)は含まない。また、これを日本の埋蔵量規格に照合すると、確認埋蔵量(A、B、C1)、推定埋蔵量(C2)である。また、この数値は1993年初のものである。

東シベリアのクラスノヤルスク地方にあるカンスク・アチンスク炭田が既開発の最大の炭鉱であるが、同炭鉱は西シベリアのケメロボ州に跨って賦存する。炭田は広く各地にあり、それらは開発されて、生産された石炭は主として熱・電併給火力発電所、各種工場のボイラーの燃料として使用されている。石炭生産量は近年ロシア経済の混乱によって低下しているが、1990年

\* 石油問題コンサルタント(元・石油公団審議役(国際石油情勢分析担当)、アジア経済研究所、(勤)日本エネルギー経済研究所に勤務)

〒213-0032 神奈川県川崎市高津区久地513-27(自宅)

が最大で、両地域で約1億5,000万トンであった。

両地域における将来の石炭生産の見通しを、ロシア科学アカデミー・シベリア支部、エネルギー・システム研究所のA. D. Sokolov氏は次の如くしている。すなわち、潜在的な生産見通しとして、東シベリアは2010年に1億9,000万トン、2015年に2億5,000万トン、2020年に3億3,500万トン、2030年に5億3,500万トンであり、極東では2010年に5,400万トン、2015年に8,000万トン、2020年に1億2,000万トン、2030年に1億3,000万トンである<sup>5)</sup>。

## (2) 水力資源

東シベリア、極東両地域はロシアの中で最も水力資源に恵まれた地域で、その包蔵水力は、東シベリアにて1兆100億kWh、極東にて1兆2,100億kWh、合計2兆2,200億kWhで、これはロシア全体の約77%である。この内、経済的に利用可能な水力資源は、東シベリアで3,500億kWh、極東で3,000億kWhと言われる。1990年に稼働中の水力発電所は東シベリアにて840億kWh、極東にて110億kWhであった。

水力資源は両地域の3大河川である「エニセイ河とその上流のアンガラ川」、*「レナ河とその支流」*、*「アムール河とその支流」*に集中しており、地域全体の約55%を占めている。東シベリアにはサヤノ・シュセンスカヤ発電所(6,400MW、世界第4位)、クラスノヤルスカヤ発電所(6,000MW、同第5位)、ブラーツカヤ発電所(4,500MW、同第8位)、極東ではゼヤスカヤ発電所(1,330MW)等がある。

旧ソ連時代、これらの水力発電所にて発電された電力は各地域にて消費されるほか、その一部は長距離高圧送電線にて現在のカザフスタン北部を経由してロシア西部地域、モスクワに送られていた。1993年にて火力発電を含め合計約1,600億kWhを発電し、東シベリアは電力の大供給地であったのだが、ソ連崩壊後この西方への送電(年間200億kWh)は止まったままである。これに対し、極東地域は電力不足の地域であるが、その不足電力を東シベリアから供給するには距離がありすぎるし、また極東は独自の電源開発計画(アムール河支流のブレア発電所等)を進めている。

ロシア・エネルギー研究所と共同の調査研究にて、筆者等がかつて、東シベリアの電力供給を2005年にて1,800億kWh、2010年にて約2,300億kWhと予測した。極東は2005年にて約600億kWh、2010年にて660億kWhである。但し、この予測はロシア経済が順調に回復し、投資が潤沢になされた場合のあくまでも仮定のもので

ある<sup>4)</sup>。

## (3) 石油・天然ガス資源

東シベリア、極東両地域における石油・ガス資源は2大賦存地帯であるシベリア・ブラットフォーム(楕状地)とオホーツク含油・ガス地域にある。クラスノヤルスク地方、イルクーツク州、サハ共和国、サハリン州に賦存する。だが、多くの堆積盆地に分かれるこの2大賦存地帯は、これらの行政区とは関係なしにある地質構造帯である。

これまでの地質調査、物理探査、試・探掘井掘削の結果この2地帯での石油・ガスの資源量、埋蔵量がある程度の詳しさを計測されている。しかるに、先述したこの地域の探鉱進捗度(堆積盆地の推定資源量に対しなされた探鉱成果発見量の比率)が10%程度ということは、この地域には未発見の炭化水素資源が多いことを示している<sup>5)</sup>。

探鉱の結果発見された油・ガス田はこの地域に多いが、その殆ど全てが未開発である。クラスノヤルスク地方にはユルブチェンスコエ・トホモスコエ油・ガス田(確認埋蔵量、原油約3.6億トン、ガス4,150億 $m^3$ )、ソビンスコエ・ガス田(ガス確認埋蔵量1,580億 $m^3$ )、イルクーツク州にはコヴィクティンスコエ・ガス田(確認・推定埋蔵量、ガス約8,700億 $m^3$ )、ヴェルフネチョンスコエ油田(確認埋蔵量、原油約2.2億トン)、サハ共和国にはタラカンスコエ、スレドネ・ボツオビンスコエ、チャヤンディンスコエ等の油・ガス田がある。サハリン大陸棚では多くの油・ガス田が発見されていて、その一部は既に開発・生産段階にある。

東シベリア、極東両地域には石油127億トン、天然ガス47兆 $m^3$ の資源量が推定されている。また、東シベリアでは石油10億7,300万トン、ガス2兆3,620億 $m^3$ 、極東では石油6億9,600万トン、ガス2兆2,840億 $m^3$ の確認・推定埋蔵量がある。その地域別詳細は別表を参照されたい<sup>6)</sup>。

天然ガスは通常確認可採埋蔵量が1兆 $m^3$ 以上あれば大規模な開発が経済的に可能になると言われてきた。クラスノヤルスク地方、イルクーツク州、またサハ共和国の天然ガスは1兆 $m^3$ 以上であるが、サハリン大陸棚ではそれ以下であり、ここでは今後の探鉱の結果、埋蔵量の追加を必要とする。

## 1.2 中国東北部、北部、西部のエネルギー資源

中国東北部は中国の東北3省(黒龍江省、吉林省、遼寧省)と内モンゴル自治区、北部は陝西、甘肅、寧夏のいわゆる陝甘寧地域(オルドス地域)、西部は西

## 東シベリア・極東の石油・天然ガス

	天然ガス (10億m <sup>3</sup> )		石油 (100万トン)	
	資源量	確認・推定埋蔵量※	資源量	確認・推定埋蔵量※
東シベリア				
クラスノヤルスク地方	24,940	1,200	6,850	779
イルクーツク州	8,420	1,162	2,070	294
合計	33,360	2,362	8,920	1,073
極東				
サハ共和国	10,430	1,340	2,910	263
サハリン州	3,360	944	935	433
(内、大陸棚)	(3,000)	(824)	(640)	(263)
合計	13,790	2,284	3,845	696
総計	47,150	4,646	12,765	1,769

※ロシアの埋蔵量規格のA, B, C1, C2の合計

海省、新疆ウイグル自治区を指す。

## (1) 石炭資源、水力資源

石炭は中国のほぼ全省、自治区に広く分布するが、北部、西部に多く東部、南部には少ない。地域的には、華北地方に約50%、西北地域に30%が賦存する。石炭の予想埋蔵量は中国全体で約1兆トンであり、確認埋蔵量は約6,000億トンである。華北には確認埋蔵量が3,057億トン、西北には1,519億トンある。(1995年末) また、1996年末にて精査埋蔵量(中国規格)が全国で約2,300億トンあるが、この内、華北地方に1,150億トン、西北に316億トンある<sup>7)</sup>。

中国の主要エネルギー源である石炭の生産政策は、1998年に大転換した。それまでの生産拡大路線を捨て、石炭は需要に見合った生産を行うこととし、むしろ環境問題を考慮して石炭燃焼を抑制していく方針とした。2005年の需要予測は13億6,500万トンとされているが、この数値は1996年の生産実績とほぼ同程度であり、拡大政策はもはやない。中国の石炭需要見通しに関しては今まで年間15億トンとか、20億トンという大きな予測があったが、これらは全て見直しされるだろう。

中国の華北、西北の石炭資源は、しかるに今後とも中国のエネルギーを担う重要な資源であることに変わりない。現在、中国は石炭が70%以上を占めるエネルギー需給の構造転換を図っているのだが、しかしこの地域の石炭は今後も生産され、石炭は21世紀中かなりの期間、中国のエネルギーの中心となるだろう。石炭輸送を行う鉄道の輸送能力の限界を打破するために、中国では産炭地における大規模火力発電と超高压直流送電が進められている。また、石炭の環境に優しい使い方(脱硫、クリーンコール)を広める努力をしている。

中国は「南船北馬」と言われる如く南部に揚子江などの大河川が多く、その包蔵水力資源は豊かである。

中国の包蔵水力は1.98兆kWhであるが、その70%は西南地区にある。それゆえ、中国の北部、西部では大容量の水力発電の可能性は少ないが、しかし、東北部の黒竜江、鴨緑江などの大河川は別である。ただし、黒竜江はロシアとの国境をなす国際河川であり、その支流での電源開発がなされよう。

## (2) 石油・天然ガス資源

中国の石油・ガスの総資源量は石油が940億トン、天然ガスが38兆m<sup>3</sup>とされている。確認埋蔵量(確認原始埋蔵量—中国規格で“探明儲量”)は石油約170億トン(1994年)、天然ガス約2兆m<sup>3</sup>とされる。また中国にはこの他に、オイル・シェール(油母頁岩)、石炭ガス(コールベットメタン)等が多く、後者は推定36兆m<sup>3</sup>ある、と言われる<sup>8)</sup>。

既生産地域である多くの堆積盆地では、その探鉱・開発の進捗状況が大きく異なる。東部の、松遼盆地(黒竜江省、吉林省)、渤海湾盆地(遼寧省、天津市、山東省)での石油開発は進み、大慶油田、遼河油田、勝利油田等があり、この地域が現在中国の原油生産の90%を占めている。但し、この中国東部の油田では既に生産のピークを越えたものが多く、今後は生産が減少する。西部のタリム、ジュンガル、ツァイダム等の新疆ウイグル自治区、青海省の石油・ガスの探鉱・開発は、一部の例外であるカラマイ油田等を除き、開始されたのが新しい。

天然ガスは昔から四川盆地にて開発されてきたが、ここは中国の大産ガス地帯であり、その状況は今後も続く。四川以外での天然ガスは油田における原油に付随して生産される随伴ガスが多い。また、海域での天然ガスは南部の海南島周辺の鶯歌海、以外には有望なガス田の発見はあまり期待できない。

中国の原油生産は年間1億5,000万～1億6,000万トン程度で頭打ちの状態が続き、増大する石油需要に追

主要堆積盆地での天然ガス生産量は2010年、パイプラインでのガス輸入量は2020の予測

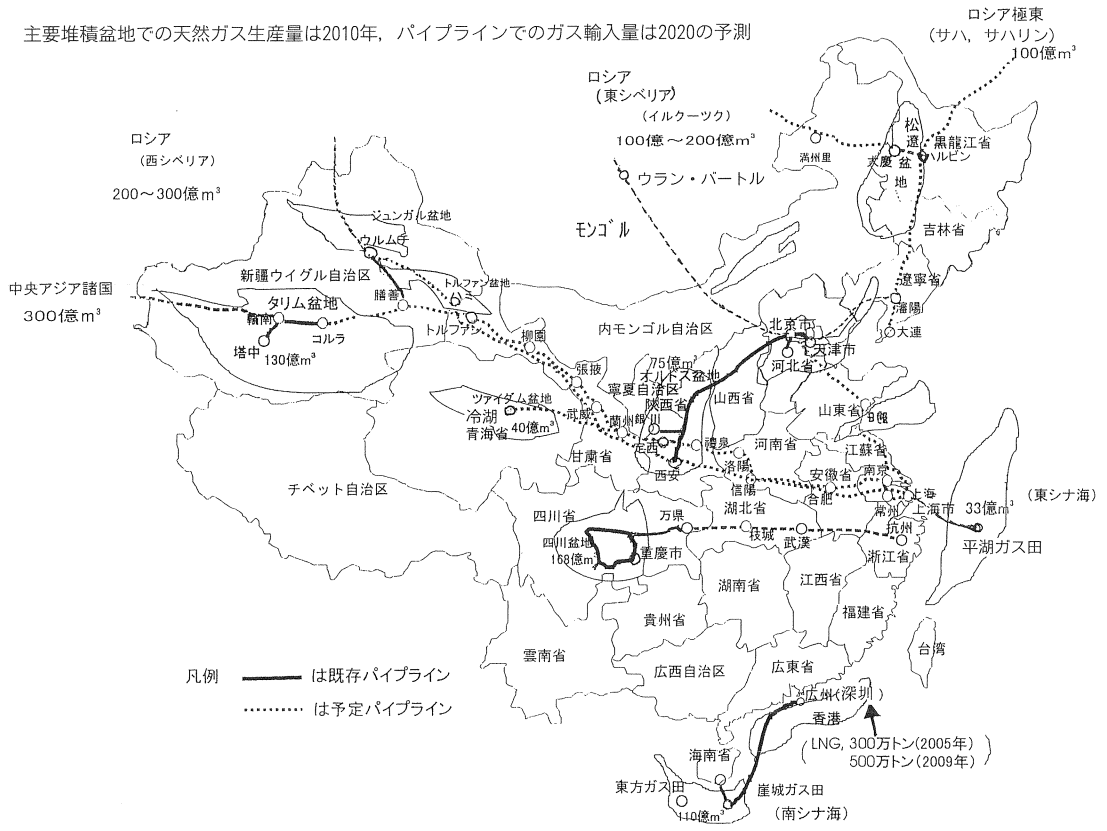


図1 中国の幹線天然ガスパイプライン・ルート，天然ガス生産量と輸入量の予測

いつか、中国は1993年に純石油輸入国になった。特に、中国南部沿海の工業地帯では多量の石油を必要とし、これは北部、東北部の油田からの輸送を受けるのでは間に合わず、海外からの原油また各種石油製品の輸入が増大した。この傾向は今後も進み、中国は石油の大輸入国になると予測されている。

天然ガスの開発と生産は石油に較べて遅れた。西部のタリム盆地等での大規模なガス田の開発を行い、長距離、大口径のパイプライン（幹線パイプライン）にて東部にガスを輸送する計画が現在進められている。（図1参照<sup>9）</sup>）新疆ウイグル自治区等でのインフラ建設が進んでいない地域で、しかも大砂漠地帯でのガス開発と数千キロの長距離パイプラインの建設は、その投下資金が膨大なものとなる。幹線パイプラインの敷設だけで555億元（7,224億円）とされるが、これにはガス田の開発資金は含まれず、また消費地付近での貯蔵基地の建設も入っていない。幹線パイプラインの建設資金は国家によってなされる予定である。しかるに、国際金融市場での資金調達も必要となろうし、場合に

よれば外国企業の参加もありえよう<sup>10）</sup>。

## 2. 実現可能性の高い二国間の大規模なエネルギー供給契約

エネルギー資源の大規模な取引契約が特定の二国間で締結されるケースは、その両国がよほど良好な国家関係にあらねばまず不可能である。1998年12月に訪日した「ロシア統一電力システム」(RAO EES)のチュバイス社長がサハリンから北海道への電力輸出を提案した。サハリン島にて石炭及びガス燃料による火力発電所を新設し、2,000MW(石炭火力)、4,000-6,000MW(ガス火力)の能力とし、発電電力を海底送電線にて日本に輸出する、という計画であった。これに対して日本側は、もし日本が深刻な電力不足にあったならば状況は多少異なっていたかも知れないが、殆ど関心を示さなかった。

旧ソ連の崩壊後、ロシアと中国の両国関係は、どちらかと言えば中国主導のもとに歴史的にも最良の関係にある。ロシアと中国は国境条約を結び、国境地帯で

は自由な人的、物的往来が見られる。エネルギー資源も国境地帯では既に相互の輸出・入があり、石炭、石油製品、電力が国境を越えている。そして今後、電力、石油等の大規模なエネルギー供給契約も両国間で結ばれようとしている。

## 2.1 ロシア・中国間の電力供給契約

イルクーツク州行政府とイルクーツク・エネルギー(独立系電力会社)は1992年以来、ロシア燃料エネルギー省の支援のもとに中国への電力輸出に関する契約を締結すべく尽力してきた。1997年末にイルクーツク・エネルギー及びクラスノヤルスク・エネルギーを傘下におく「ロシア統一電力システム」は、イルクーツク州とクラスノヤルスク地方における発電所の余剰設備能力を利用して中国に電力輸出を行うために両社間での協力協定を締結し、両地域から中国に電力輸出を行うこととした。

1992～1997年に、ロシア側はイルクーツク・エネルギーが、中国側は中国電力網建設有限公司が担当者となり、ロシアと中国間で実務交渉が何回か開かれた。その結果、両国政府間で電力輸出に関する一連の協力協定が締結された。1997年11月には、エリツィン大統領が訪中し、江沢民首席との間で覚書が調印されたが、その中でロシアから中国への電力供給プロジェクトの事前経済性調査(FS調査)を継続することが確認された。

両者間で合意された電力供給計画は、ロシアから中国に、全長2,600kmの送電線を建設し、送電能力は2,000～3,000MW、年間最大180億kWh、電圧±600kV、直流送電方式とし、電力供給期間は25年間とした。

送電始発ターミナル(交流から直流への変電所)として、イルクーツク州のブラツク市内が決められたが、ここはシベリアの既存大発電所数カ所から500kVラインが6本集中しており、かつ将来は現在建設中のボグチャン水力発電所からの500kVラインと接続される可能性があるからである。

受電ターミナルとして3ケースが検討されている。即ち、北京市に2カ所と、遼寧省瀋陽市に1カ所であり、後者の場合ルート全長は2,800kmになる。

経路ルートとしては3ケースが検討されていて、内2ルートはモンゴル経由、他の1つはモンゴル迂回路である。モンゴル経由のルートの場合、モンゴル向けに100～200MWの追加容量が検討されている。モンゴルは本計画を歓迎し、同国の同意が得られている、

と言われる。

送電線建設費は14～18億ドルと試算され、建設期間は3～4年で、資金調達、建設作業、操業のために国際会社の設立が計画されている。ロシア、中国の双方は設立資本の30～40%を均等出資し、残りは国際的な投資を期待している。また、プロジェクト資金の70%は、世銀等の融資を期待している、と言われる。

本計画に関してはその後もロシア、中国の両当事者間で交渉が進められているが、両国首脳会議においても本件の確認がなされ、現在、電力引き渡し価格などの最終決定がなされようとしている状況にあり、近く正式な契約が締結されるだろう<sup>11)</sup>。

## 2.2 ロシア・中国間の石油供給契約

両国間のパイプラインによる石油供給契約は、ロシア第2の石油会社ユーコス(YUKOS)及び石油輸送会社のトランスネフテ(Transneft)と中国石油天然気集団公司(CNPC)との間で進められている。イルクーツク州、アングルス市からモンゴル経由で中国、北京市に至る原油輸送を行うパイプライン、2,315kmを2004年末までに建設し、2010年までに年間3,000万トン(当初は年間2,000万トン)の原油を中国に供給する計画である。このシベリア鉄道モンゴル線沿いのパイプライン建設の総工費は30億ドルとされる。中国は西シベリアの原油をパイプラインで受け、主として北京の燕山精油所など華北地方の精油所にて精製し、石油製品を得ることとなる。なお、西シベリアの油田地帯からアングルスまでは既設の原油パイプラインがあり、アングルスはロシア東部最大の石油精製、石油化学のコンビナートである。

この背景として、大慶油田、勝利油田等の中国東北部、東部の原油生産が将来低下することで、中国は南部沿海地域だけでなくこの地域でも国外からの原油輸入が必須であり、これを東南アジア諸国、中東諸国から行うか、またはロシアから陸路行うか、という状況にあった。おそらく中国はその両方を行うのだろう。タンカーにて海外から輸入の場合、遼寧省の大連港、山東省の黄島港が使われ、そこから、それまでは原油輸出に使われたパイプラインを逆行させて精油所への原油供給を行うだろう。

北京の燕山精油所における原油不足は深刻なようで、大慶原油がパイプラインにて送られなくなった分は他で補わざるを得ない状況で、アングルスからのパイプラインが完成するまで、ユーコス社から購入する西シベリアのチュメニ原油を鉄道にて受け入れる交渉も

1999年1月以来進められている。その原油量は2000年の100万トンから開始し、2005年には400万トンに達する予定である。

本パイプラインはモンゴルの首府、ウラン・バートルを経由するが、モンゴルでは全長2,315kmのうち約1,000kmが同国の鉄道沿いに敷設されることから、環境・安全性の観点からも注目されている。但し、モンゴルは基本的には本パイプライン建設を歓迎している。年間2,000万ドルのトランジット料を受けることになるし、また、それまでモンゴルの必要とする各種石油製品はアンガルスク精油所から購入していたが、これを原油購入に替え、ウラン・バートルに精油所を新設することになるかも知れない<sup>12)</sup>。

### 文 献

- 1) Melvin A. Conantによって創刊された“Geopolitics of Energy”は現在カナダのエネルギー研究所、Canadian Energy Research Institute, Calgary, Albertaによって承継され刊行されている。2000年1月には22巻1号が発行された。
- 2) 「ロシア連邦東シベリア・極東地域 エネルギー計画調査」(日本エネルギー経済研究所、平成7年6月) p.110-113参照。筆者も参加した本調査研究(通称エネルギー・マスター・プラン調査)にて、ロシア・エネルギー研究所(モスクワ)から提供されたデータ。
- 3) “Potential to Implement International Cooperation in Russia” JAPAC International Symposium'99 (September, 7, 1999) by B. G. Saneev, A. D. Sokolov p.6による。
- 4) 「ロシア連邦東シベリア・極東地域 エネルギー計画調査」 p.146を参照。
- 5) 「ロシア連邦東シベリア・極東地域 エネルギー計画調査」 p.75-109に詳説。
- 6) イルクーツクのエネルギー・システム研究所の提供になる情報から筆者が作成。
- 7) 「中国能源年評」1997年版。(中国経済貿易委員会資源節約総合利用司) p.192, 表5, 及び「中国能源」1997年版。(中国国家計画委員会交通能源司) p.15, 表1, による。
- 8) 「中国の東部油田地域における原油生産予測」(日本エネルギー経済研究所、平成9年3月) p.107-109参照。
- 9) Role of gas in China's energy economy and long-term forecast for natural gas demand. Zhou Fengqi, Sino-IEA Conference on Natural Gas Industry, 9, Nov1999, Beijing参照。
- 10) 全人代会議における朱鎔基首相の発言にてそのことは明確にされた。China Daily, March 16,2000,等の新聞報道。
- 11) 本件は外務省経済局国際エネルギー課の調査である「ロシア・東シベリア、極東地域の電力事情」(平成11年3月, 北方圏センター)にて筆者等がロシア側から得た情報による。
- 12) 本件は各種新聞報道等にて異なる情報があるが、ここではThe Mongol Messenger, Jan. 26,2000, “Pipe Dreams Realised”を参照した。

協賛行事ごあんない

## 「第10回環境工学総合シンポジウム2000」について

〔企画〕 日本機械学会環境工学部門  
 〔共催〕 日本音響学会、廃棄物学会  
 〔協賛〕 化学工学会、空気調和・衛生工学会 他  
 〔開催日〕 2000年7月6日(木)～7日(金)  
 〔会場〕 川崎市産業振興会館

〔内容〕 特別講演2件, 基調講演1件。  
 一般講演(振動・騒音制御技術, 廃棄物処理技術他)

〔問合せ先〕 (株)日本機械学会 環境工学部門担当  
 Tel 03-5360-3502, Fax 03-5360-3508