



Title	<調査研究>ロシア極東の地下資源の需給と分布
Author(s)	望月, 喜市; MOCHIZUKI, Kiichi
Citation	スラヴ研究, 40, 125-164
Issue Date	1993
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/5215
Type	departmental bulletin paper
File Information	KJ00000113358.pdf



調査研究

ロシア極東の地下資源の需給と分布

望月喜市

はじめに

この「調査研究」は、ロシア極東を中心とする地下資源の需給とその地理的分布をできるだけ詳細に検討したもので、従来のこの種の研究が、需給バランスの分析や地理上の分布をとかく無視しがちであった空白を埋めることを狙いとしている。

<1> 極東の燃料・エネルギー総合バランスについて

ここに検討する極東の燃料・エネルギー総合バランスは、『極東経済地域の計画-経済地図』（ソ連邦 Gosplan、1986）（文献(1)⁽¹⁾）による。この『地図帳』にもられた情報は、今日ではすでに廃案になった「極東発展計画」の基礎になったものである。すでに廃案になったとはいえ、この作成過程で、科学的に検討された資源の賦存状況、その開発計画とその優先順位などは、それ自体価値ある研究であり、資金繰りのメドがつけば、極東開発計画の参考として利用可能な貴重な資料であることに変わりない。ここに紹介するのは、その内のごく一部である。

まず、極東地域全体および、各州別（以下では、「地方」、「州」、「自治管区」を、行政上同一レベルにあるので、すべてを「州」と表記することがある）のエネルギーの供給-利用バランスを検討する。

表1 各地域別エネルギー資源バランス（百万トン、標準燃料換算、1985年）

	極東	ヤクーチ	沿海	ハバロ	サハリ	アムール	マガダ	カム
①	30.7, 23.9;	12.6, 3.8;	6.9, 6.7;	1.2, 4.4;	3.3, 3.0;	4.2, 2.9;	2.5, 2.6;	--, 0.5
②	3.7, --;	--, --;	--, --;	--, --;	3.7, --;	--, --;	--, --;	--, --
③	--, 27.8;	--, 3.1;	--, 8.1;	--, 7.7;	--, 1.9;	--, 2.9;	--, 2.2;	--, 1.9
④	2.1, 2.1;	1.2, 1.2;	--, --;	--, --;	0.9, 0.9;	--, --;	--, --;	--, --
⑤	0.2, 0.2;	--, --;	--, --;	--, --;	--, --;	--, --;	0.2, 0.2;	--, --
⑥	2.5, 1.9;	0.7, 0.7;	--, --;	--, --;	--, --;	1.7, 1.1;	0.1, 0.1;	--, --
⑦	--, 1.1;	--, --;	--, --;	--, 1.1;	--, --;	--, --;	--, --;	--, --
⑧	36.0, 18.2;	3.3, 9.0;	8.8, 0.9;	12.8, 0.8;	2.2, 4.3;	3.9, 2.9;	2.6, 0.3;	2.4, --
	(25.0), (7.2)							
⑨	75.2 ;	17.8 ;	15.7 ;	14.0 ;	10.1 ;	9.8 ;	5.4 ;	2.4
⑩	765 ;	101 ;	216 ;	176 ;	70 ;	104 ;	54 ;	44
⑪	9.8 ;	17.6 ;	7.2 ;	8.0 ;	14.4 ;	9.4 ;	10.0 ;	5.4

注：①石炭、②石油、③石油製品、④天然ガス、⑤原子力発電、⑥水力発電、⑦電力(極東以外)、⑧極東内外からの供給or極東内外での需要、なお括弧内(25.0)(7.2)は、極東以外との取引を示す。つまり、極東内部では、11.0(36.0-25.0, 18.2-7.2)の地域間取引は存在するが、この取引がどの地域間であるのかは不明。ただし、表2で示したように、そのうちの一部は推定可能である。⑨合計、⑩各地域別人口(万人、1986.1.1.)、⑪=1人当りの取引規模=⑨/⑩×100

出所：「極東経済地域の計画-経済地図」(ソ連邦ゴスプラン、1986)。ただし、人口統計は、“N.Kh, 85”より収録。

この表の各地域別の左側は、「採掘+移入」高を示し、右側は、「消費+移出」高を示す。したがって、一つの地域を縦に合計するとこの両者は必ずバランスする(ただし繰越残高を無視する)。バランスした数字が⑨行の各地域別に記入されている。なおこの表では、火力発電は、石炭、石油、ガスなどの消費として計上されており、火力発電としては表示されていない。原子力発電、水力発電の場合のみ、「その出力」と「その利用」などが、標準燃料で換算されて示されている(1kwh当り0.3kgの標準燃料として換算、ついでながら熱エネルギーの場合は、1ギガカロリー当り、200kgで換算されている)。表中にある電力は、地域内配分と極東以外から受け取った電力を標準燃料で換算して示している。⑧行目は、石炭、石油、ガスなどに関し、極東以外の地域との受渡しを示す。その場合は、その受渡しの内容(石油か石炭かなど)は、この表1からは不明で地域別の移出入が分かるだけであるが、これを辻妻があうよう推定した結果を表2で示した。

まず極東全体のエネルギーバランスを検討しよう。極東では、1985年に7520万トン(標準燃料換算、以下同じ)のエネルギーバランスを持っているが、その内、極東内部で生産(採掘)されているエネルギーは5020万トン(66.7%)、外部から持ち込まれるエネルギーは2500万トン(33.3%)で、これがかなり大きいことが注目される。つまり、極東のエネルギー自給度は約67%である。また、地域外への移出燃料は720万トンにすぎないから、極東は、エネルギーに関してネット移入地域(1780万トン)である。以上の数字はすべて事後バランス(統計バランス)で、実際の不足量を反映していない。多くの報道が伝えるように、極東のエネルギー不足は実際に起こっており、深刻である(後述)。

表2 極東移出入バランスの推定

	極東供給	極東消費	極東内移転 (+出荷-受取)	極東外取引 (+出荷-受取)
①石炭	+30.7	-23.9	0.0	-6.8
②石油	+3.7	0.0	-3.7	0.0
③石油製品	0.0	-27.8	+3.7	+24.1
④天然ガス	+2.1	-2.1	0.0	0.0
⑤原子力発電	+0.2	-0.2	0.0	0.0
⑥水力発電	+2.5	-1.9	-0.2	-0.4
⑦電力(極東内外)	0.0	-1.1	+0.2	+0.9
⑧極東以外移入出	+25.0	-7.2	0.0	(+25.0)(-7.2)
極東内部取引	+11.0	-11.0	+11.0, -11.0	
⑨合計	+75.2	-75.2	0.0	0.0

出所：表1をベースとする筆者による推定。

注：この表の見方。+は供給、-は需要を意味する。

表2から、次のことがわかる(単位はすべて標準燃料に換算されていることに注意)。

石炭は、極東からネット他地域への移出680万トン。

極東では、石油はサハリンから供給(370万トン)され、コムソモリスク-ナ-アムール市で石油製品に加工される。その他、極東での石油製品の需要に応えるため、2410万トンが域外から(西シベリア)から供給され、石油製品の域内需要2780万トンを賄っている。石油精製工場は、コムソモリスク市以外にハバロフスク市にある。

水力発電は、地域内(アムール州)余剰60万トンのうち、極東内部(ハバロフスク州)へ20万トン、地域外へ40万トンが移出される。一方ハバロフスク州は、アムール州から受け取る電力の他に、地域外から電力90万トンを購入し、電力不足110万トンを補填している。(この場合、アムール州の余剰電力全部をハバロフスク州に補給すると仮定すると、域外調達の数字の辻褃を合わせることが出来なくなる)

天然ガスと、原子力発電は域内での生産高をすべて域内で消費している。水力発電については、その若干を域外へ移出しており、アムール州の発電余力60万トン(標準燃料換算)は、地域内配分として20万トンがハバロフスク州へ供給され、その他40万トンは地域外へ移出される。

つぎに、各地域別のエネルギーバランスを見よう。

人口1人当りの総供給(=総需要)で、他との比較で飛び抜けて大きいのは、ヤクーチア(17.6)とサハリン(14.4)である。ヤクーチアについてみると、石炭のネット供給が880万トンあり、ヤクーチア以外からのエネルギー補給は330万トン、同エネルギーの域外供給は900万トンである。

エネルギー移入に大きく依存しているのは、沿海州(全体の35.2%)とハバロフスク州(同51.2%)の両地区である。極東は総エネルギーでは、移入地域であっても石炭に関しては、ネット移出地域であって、しかも産出高において圧倒的な比率を占め、極東地域で消費する全エネルギー(5700万トン)の54%を負担している。地元産のエネルギーとしてこの他、石油(サハリン)、天然ガス(ヤクーチア)、水力発電(アムール、ヤクーチア)があるが370、210、250万トン程度(石炭の10%程度)でしかない。

<2> 極東の燃料-エネルギーの状況

極東経済地域の燃料-エネルギーとしては、石炭、天然ガス、石油、水力、地熱、風力、海洋エネルギーの資源がある。

一般に極東は、地下資源は豊富といわれているが、燃料-電力産業はかなり弱体である。たとえば、1985年の旧ソ連の燃料電力産業の総生産高に占める極東の比率は、石炭7.1%、石油0.4%、天然ガス0.3%、電力2.5%であって、人口の対全国比3.2%に比較して、これより大きいのは、石炭だけでその他の生産高はこれよりかなり小さい。極東地域の産業全体に占める「燃料産業+電力」生産高は、10.3%(ソ連全体では11.1%、1985年)で産業構造からみても、全国平均を下回るのである。

極東のエネルギー生産は、地域の需要に対し著しく不足している。そのため、旧ソ連時代には、国家の全投資の18.1%が燃料-電力産業に向けられた(第11次5年計画期間全体で56億ルーブル、その内電力へ24.7、燃料へ31.7億ルーブル)。さらに、国家の産業投資のうち、40%が燃料-電力に向けられ、生産の増大が図られたが、結局その需要に追いつかなかった。現在では、この国家投資を殆ど期待出来ない状況なので、極東経済の燃料不足の解消の見通しが立たない。

燃料、電力の不足原因には次のことが関係している。

- 1)発電能力・送電能力の不足。
- 2)熱・電力供給所の能力不足(ボイラー効率の不足、1981~85年の間に小型で非効率ボイラーが2700基増加した)。
- 3)地域の燃料用石炭不足の増大(石炭を燃料に用いる工場が増加したため)、そのため他地域からの石炭移入が増大している(1980年100万トンから85年は250万トン、88年は450万トンへ)。
- 4)電力の燃料構造のミスマッチ(石炭不足とガス利用の低さのため、重油燃料比率が高まっている)。
- 5)石油加工産業の発展不足(1988年、極東の石油製品は1100万トン、その内重油生産高は、わずか300万トンに過ぎない)。極東での石油採掘高は低下し、石油移入は年間700万トンに近づく。
- 6)火力発電所中心地での公害問題の深刻化。
- 7)燃料-電力産業の設備生産性の低下(第11次5ヶ年計画期に燃料工業で21%、電力産業で17%の低下をみた)。
- 8)住民の反対と安全管理に不安があるため、二つの原子力発電所の新設見通しが立たない。

なお上記の理由のなかで、石炭、石油の鉄道輸送が増大していることが伺えるが、極東とザバイカルにおける鉄道輸送の約40%は燃料輸送であり、その運送費は極東だけで、3億7000万ルーブルを超えている。

以下では、燃料別の需給を検討する。

<3> 電力の生産と消費

極東地域の電力資源の潜在力は大きいが、それは東西シベリアの豊富で大規模な階段状の水力発電とそれを利用した産業構造の組立(アルミ工場など)のようなものではない。したがって電力産業を極東経済の基盤とみなすことが出来ない。現在の極東には、次の六つの電力システムが存在する。そのうちカムチャッカ、マガダン、サハリン、ヤクーチアの四つは単独システムで、残りの二つは東部合同電力システムを形成している。

極東の発電所の発電能力は1110万kwであり、その内訳は、火力発電420万kw、国立地域発電415kw、水力発電270万kw、原子力5万kwである(7)、原子力発電所に関しては、極東で2基開設計画があるが、住民の賛成が得られず計画を進められない状況である。これ以外に、地図上では既設の原子力発電所(Bilibinskaya)が、小アニューイ川(Mal. Anyui)沿いに存在する(北緯68度、東経167度付近、B-7、(9)p.191)⁽²⁾。生産単位別にみると、1416の生産単位が電力と熱を生産しているが、その内、火力発電所は1180、水力発電所は三つ、原子力発電所は一つである((2)p.108)。石炭を主力とする火力発電用の燃料生産は、その生産高が減少しているが、他地域からの燃料輸入で1990年までは、電力生産を引き上げることが出来た。これに貢献したのは、東部合同電力システムにおける、1981-85年1740メガワット、1986-90年785メガワットの生産能力の引き上げであった。

1989年の極東地域の一人当たり電力生産は5300キロワット時であり、この指標はロシアの平均水準より30%下回っている。

表3 極東の電力生産

	生産(10億kwh)					1985年 (10億kwh)		1人当たり(千kwh)	
	1970	75	80	85	87	生産(%)	消費(%)	生産	消費
沿海州	4.6	6.4	8.4	11.6	12.0	11.6(31)	10.4(27)	5.4	4.8
ハバロ	3.5	5.4	5.9	5.4	7.7	5.4(14)	8.6(23)	3.1	4.9
ヤクート	1.3	2.8	4.3	5.5	7.6	5.5(15)	5.6(15)	5.5	5.6
アムール	1.4	1.9	4.4	7.1	6.7	7.1(19)	5.2(14)	6.8	5.0
マガダン	1.6	2.5	3.3	3.9	4.2	3.9(10)	3.7(10)	7.3	6.9
サハリン	1.6	2.1	2.6	3.1	3.2	3.1(8)	3.1(8)	4.4	4.4
カムチャカ	0.4	0.8	1.2	1.5	1.7	1.5(4)	1.5(4)	3.5	3.5
全 体	14.1	21.9	30.2	38.1	43.1	38.1	38.1	5.3(*)	-

注 : 5.3(*)は1989年の数字。

出所:(1)



- | | | |
|---------------|--------------------|------------------------|
| 1. Zejskaya | 4. Uct'-Ilimskaya | 7. Krasnoyarskaya |
| 2. Irkutskaya | 5. Bukhtarminskaya | 8. Sayano-Shushenskaya |
| 3. Bratskaya | 6. Vilyujskaya | 9. Novosibirskaya |

水力発電所の分布

1人当たり電力消費が最小な州はカムチャッカであり、ついでサハリンである。沿海、ハバロフスク、アムールの消費は、大体1人当たり5000kwhの水準で同一。しかしハバロフスクは、重工業が集中し電力不足は激しい。1987年の電力生産が急激に伸びているがそれでも電力不足は解消していない。1985年の統計で、電力供給が需要を上回っているのは、沿海州とアムール州だけであるが、その後の需要の伸びで、沿海州の電力不足は、ハバロフスクと同様非常に厳しいものになった。マガダン、ヤクーチアの消費が他より高いのは、電力利用の金属精錬工場の関係であろう。ちなみに、ヤクーチア、マガダンの総生産高1ルーブル当りの電力消費は、1.19kwhで、アムール1.53kwhについて高い(極東平均は1.09kwh)。

1990年極東地域の発電能力不足は、60万kwhに達した。この時点での極東電力導入計画の達成率は、わずか53%であった((2)p.3)。

サハリンの電力は、統一電力網に結合しておらず、発電能力も不足している。石炭、ガス、泥炭が火力発電の燃料として利用されている。2005年までに、電力供給を2倍化することが、経済発展に必要とされ、ノグリキ村の天然ガス発電所の新規建設案と既存発電所の近代化案とが比較検討されている((3)p.23)。

現在のところ、極東の燃料とエネルギーの供給量は手一杯で余裕がない。1990年、極東経済地域のボイラー燃料の需要は、極東地域の燃料・エネルギーの生産能力を標準燃料換算で450万トン上回っている。既存の電力施設と建設中のそれ、なかんずく設計段階にある発電所とボイラー装置に対する今後の燃料の供給問題は未解決である。

こうした燃料不足とならんで、資金不足も深刻で、新しい発電能力の導入用に必要な投資資金の30%しか、調達見通しが無い。従来中央から分与されていた基本投資は1990年には1987年の約半分に低下し、1991年はさらに90年の半分に削減された。現在、電力分野で国家の中央投資の対象になっているのは、原子力発電所、地域間にまたがる大規模発電所、500kw以上の送電線だけである。その結果、1991-1995年間の電力企業の建設計画では、実際に必要な供給見積量は2526メガワットであるのに、1395メガワットの新規発電能力の導入予定しかたてることが出来ない。

電力の不足が最も急を要しているのは、ハバロフスク地方と沿海州である。ここでの電力と熱の不足は特に大きい。

電力と熱生産の収益性が低いので、今後の電力と熱の生産の引上げには電力と熱料金の引き上げが必要である。

この分野の発展を確保するためには、中央政府からの投資を必要とし、これにより原子力発電所、南ヤクーチアとイマン川下流の水力発電所、および一連の石炭・ガス火力発電所が建設されることになっている。また、中央政府予算で送電線の建設と高電圧の変電所も建設されなければならない。

石炭と水力に基づく電力発展の戦略はもう限界であり、今後の発展はガスの使用に移行することになるが、そのために外国からの投資が必要である。

水力の開発余地は大きい、その開発の可能性は、すべて投資資金の調達能力にかかっている。極東地域の河川の水力エネルギーの潜在力は(潮力エネルギーを除く)、0.3兆kwhであり、総合ポテンシャルは1兆kwhと推定される((2)p.25)。しかし、この未開発資源は、建設中の水力発電所を含めてもわずか6%しか開発されていない。北部地域と、アムール川水域の水力発電の建設は、発電効率が高い上、河川の氾濫をコントロールするうえからも有意義である。極東北部は、潮力発電に適した箇所が多く、なかでもオホーツク沿岸は、満干差が13~14メートルに及ぶ。ツグール湾(ハバロフスク州)の1千kwhの潮力発電所の建設がとりあえずの目標である⁽³⁾。

カムチャッカ半島とクリール諸島では、地熱エネルギー利用が有望である。ペテロパブロフスク市の工業地帯の電力・熱供給と大型の温室建設には、この熱源利用が考えられている。風力エネルギーの利用適地は、北方地帯の海岸部とアムール川平野部である((2)p.25)

<4> 石油・ガス産業

極東の石油・ガスの主な埋蔵地は、サハ共和国(ヤクーチア)とサハリン州(オハ油田その他)にある。サハリンの埋蔵地は主に石油、ヤクーチアのレナ・ビリュイ(Lena=Vilyuy)埋蔵地は天然ガスが圧倒的に大きい。後者は、日米ソの天然ガス探鉱プロジェクトの対象になった地区である。面積は、30万km²で、1950年代後半から開発され、現在七つのガス田がある。1974年のガス生産高は4億m³であった((8)p.74)。

現在稼働中なのは、この両地区だけであるが、近い将来サハリン東北部大陸棚の石油・ガス開発が進めば、極東ロシアは、東北アジアのエネルギー供給基地になろう。この他ハバロフスク州のプレヤ及び中央アムール盆地に有望な石油鉱床がある。

極東の石油の探査埋蔵量は3億3000万トン、ガスの探査埋蔵量は1.8兆立方メートルである。この埋蔵地の開発が進めば、地域の需要を賄い、輸出もする事ができる。予測によると炭化水素の資源埋蔵量は、特にサハリン大陸棚で拡大する事ができる。

サハリン北東部の大陸棚の炭水化物の開発は、1975年の日ソ開発協定によって、探索が進められ発見された二つの埋蔵地(チャイウオとアダプト)の他、その後三つの埋蔵地が発見された。その中では、ルンスコエが最も有望である。ここの推定埋蔵量は、天然ガス3000億立方メートル、ガスコンデンセート2500万トンである。つぎに多いのが、ピリトン・アストフスコエの石油・ガス埋蔵地である。ここは、調査は未完成であるが、「石油+ガス」で6000万トンであると予測されている。もう一つはまだ名前もついていないが、ガスと石油の存在が予想されている。この三つとも、海岸線から20キロメートル程離れた大陸棚にあり、水深は20~50メートルである。ここの開発の問題点は、冬季は氷結する上、フローティングプラットフォームの建設技術や、水深6~8メートルの海中を走るパイプ製造・付設技術がソ連では不十分であることである。

見通しは別として、現在の採掘高は大きなものではない。1985年の極東地域の石油採掘高は、旧ソ連全体の0.4%、石油加工は2.0%、ガス採掘高は0.4%であった。

表4 石油の加工と採掘(百万トン)

	1970	75	80	85	88	1990
採掘	2.5	2.2	2.5	2.6	2.2	-
石油製品の加工	3.7	5.3	7.5	9.3	9.7	-
石油製品の消費	-	-	-	22.2	-	20.3
石油製品の移入	-	-	-	13.3	-	10.8

出所:(1)、(7)による。

表4の石油採掘地は、1985年オハ油田100万トン(ガスは6億立方メートル)とナグリ(Noglikskij rajon、サハリンの東海岸、中部よりやや北側、行政区画図402地区)油田160万トン(ガスは2億立方メートル)である。オハとナグリ油田はパイプで接続され、コムソモリスク市にパイプ輸送されている。石油加工は、ハバロフスク市で410万トン、コムソモリスク市で530万トンである。加工用の原油は、ハバロフスク市は西シベリアからイルクーツク経由で受取り、コムソモリスク市はサハリン油田から受け取っている。

表5 ガスの採掘(10億立方メートル)

	1970	75	80	85	88
ヤクート	0.2	0.5	0.7	1.0	1.3
サハリン	1.0	0.8	0.9	0.8	1.6
合計	1.2	1.3	1.6	1.8	2.9

出所:(1)

表6 石油製品の利用(1985年、百万トン)と利用形態

	利用全体	重油	ディーゼル	その他	電力	暖房	直接利用	その他
ヤクート	2.0	5%	60%	35%	30%	5%	60%	5%
沿海州	5.6	52%	34%	14%	9%	28%	62%	1%
ハバロ	5.4	52%	24%	24%	8%	37%	41%	14%
アムール	2.1	19%	62%	19%	4%	13%	74%	9%
カムチ	1.4	43%	43%	14%	29%	23%	48%	0%
マガダ	1.6	12%	56%	32%	19%	25%	50%	6%
サハリ	1.4	36%	50%	14%	12%	13%	75%	0%
全体	-	38%	41%	21%	-	-	-	-

出所:(1)

注:ここでの直接利用とは、工場用ボイラーとか、交通機関の燃料などをさす。

ここで、わが国ととくに関係が深まりつつある、サハリン石油・ガスについて検討しよう(以下の記述は主として、文献(4)、(6)に依拠している)。周知のように旧ソ連は、世界の天然ガス潜在量の45%を占める天然ガス資源大国である。天然ガスはクリーンエネルギーとして、次期の世界の主要エネルギー源として注目を集めている。極東関係では、ヤクーチア共和国(サハ)とサハリン海域に石油・ガスが存在することがわかっている⁽⁴⁾。

この他、ハバロフスク州のブレヤ、および中央アムール盆地に有望な石油鉱床があると評価されている。石油は現在のところ、可採埋蔵量(認定鉱量)は、サハリン陸上・陸棚でおおよそ3~4億トンに過ぎないが、まだ探索が進んでいないレナ川の支流域、ハバロフスク、アムール、チェコトなどの潜在石油鉱量はその10数倍であろうといわれている。

サハリン北東部の石油資源が発見されたのは、19世紀の終わり頃であるが、1940年当時の産出高は50万トン/年であった。60年には160万トン、最盛期の1980~85年までは300万トンで、90年には200万トン割ってしまった(表7)。これまでの累積採取量は1.8~2億トン程度で、サハリン陸上部の石油はすでに80%は掘り尽くされてしまったと推定されている。

表7 サハリンの燃料・エネルギーの生産量

	1985	86	87	88	89	90
電力(100万kwh)	3008	3058	3184	3241	3327	3340
石油(1000トン)	2589	2451	2410	2099	2188	1918
天然ガス(100万m ³)	810	807	945	1581	2016	1832
石炭(1000トン)	4955	5081	5171	5235	4985	4967

出所:(4)p.24

表8 サハリン大陸棚石油ガス鉱床の商業的可採埋蔵量
(石油100万トン、ガス10億m³)

		チャイウオ	オドプト	ルンスク	ピリトン・アストフ
(可採埋蔵量)	石油	30	40	30	35
	ガス	100	60	300	40
(ピーク生産量/年)	石油	1.6	4.7	1.0	2.5
	ガス	4.5	3.5	12.0	2.0

*石油はコンデンセートを含む

チャイウオ、オドプトは認定済み、ルンスクは認定申請中、ピリトン・アストフは鉱量評価中、資料 SODECOによる⁽⁵⁾。出所:(6)p.33。

サハリン大陸棚と、ヤクーチア共和国地域には、90箇所の産出地があり、そのうち79箇所はガスを含み、40箇所はガスとガスコンデンセートを含んでいる。1991年現在、極東での工業

カテゴリーの発見済みガス埋蔵量は、1兆5000立方メートルであり、さらに今後6000億立方メートルが期待される。ガス以外に、この地域では3億トン以上の石油、6000万トンのガスコンデンセートが発見されている⁽⁶⁾。

サハリン大陸棚石油・ガスの発掘可能水深は200米が限度で、この条件を満たす有望な大陸棚産地は100箇所以上ある。これ以外にも、北オホーツク、西カムチャツカの湾曲層構造にも可能性があり、これらは、プリマガダン地区に接続する。プリオホーツク地区、チンロフスク地区、ベーリング海のロシア側大陸棚の資源の圧倒的部分は、ハルエルスク、ナパリンスク、アナジルスクの3箇所が存在する。

サハリンでの大陸棚地質探索に成功すれば、2000年には150~200億立方メートル、2015年には、250~300億立方メートルの採掘が見込まれ、そのうち、100~150億立方メートル(同一カロリーで換算してこれは、石油1200~1800万トンに相当、さらにLNGに換算すると700万トン~1056万トンに相当する。1991年のわが国のLNG輸入量は、3768万トンであった)の輸出が可能である。ちなみに、2000年時点でのロシア極東でのガス需要は約90億 m^3 、2010年には、130億 m^3 と推定されている。

サハリン石油・ガス開発については、石油中心のピリトン・アストフ鉱区と推定埋蔵量3000億 m^3 のガス鉱床のルンスク(ルニ)鉱区について、92年1月、FS(企業化調査)が国際入札にかけられ、3M(石油開発エンジニアリング会社マクダーモット(米)、マラソン石油(米)、三井物産)のチームが落札したことは、記憶に新しいところである⁽⁷⁾。

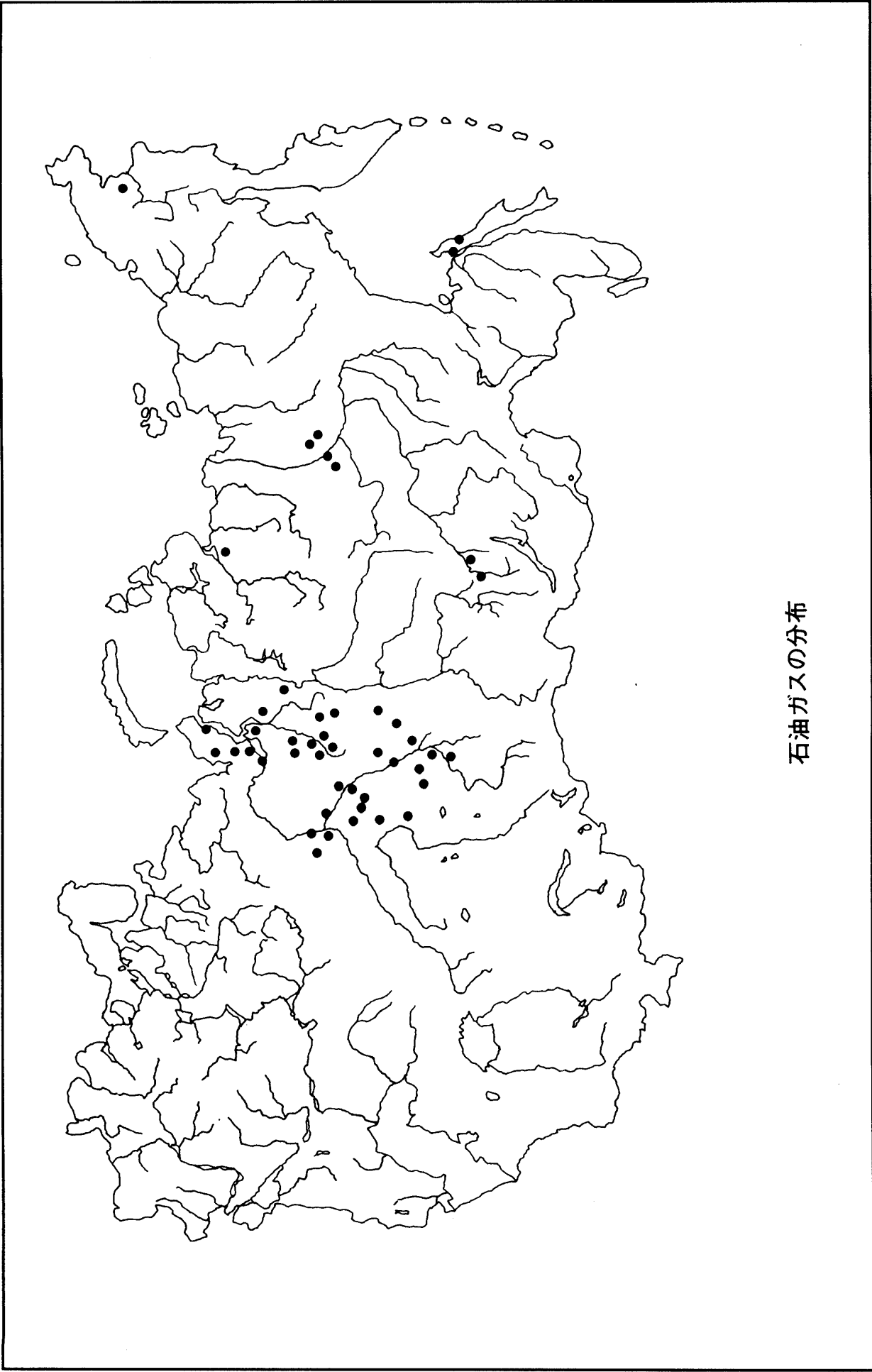
落札審査基準には、ロシア極東への供給を保証、アジアへの輸出で外貨を稼ぐこと、環境汚染をしない技術をもつこと、その他であった((4)p.36)

このプロジェクトに関連して、応札した諸会社の提案はつぎのようであった((4)pp.36-37)。

- ① 合併の存続期間は、1991年から2030年の間の、28年から39年である。
- ② この期間の総採取高は、標準燃料換算で4億~8億4500万トン、もしくは、石油は、1億4000~1億7000万トン、ガスは2800億立方メートル~5200億立方メートル、ガスコンデンセートは2600万トン~5000万トン
- ③ 投資額は70から130億ドル
- ④ 合併企業の総所得は130億~270億ドル

サハリン沖ガスを日本に輸入する場合の価格競争力を検討しよう。この点については、大きく分けて生産コストと輸入コストが関係するほか、為替率の変動も見逃せない。サハリンの産地引渡し生産コストの限界価格は100~125\$/1000 m^3 であるとの情報がアスタフィエフ サハリン石油・ガス産業研究所所長から与えられたのは、1991年秋の北方圏センターの「極東セミナー」の席上であった((4)p.32)。

しかしこのドル計算に利用されたルーブル対ドル為替率や、計算時点の国内ルーブル建て生産原価が、その後のロシアのインフレや、為替率の変動でどのように変化しているのか、さらに、実際にサハリンガスがわが国に輸入されるようになる、2000年前後の天然ガスの国際価



石油ガスの分布

格、サハリンのガス生産コスト、為替率などの様々な要素が関係してくるので、現時点で採算見通しをたてることは不可能に近い。とはいえ、殆どの海外石油・ガス開発プロジェクトの採算見通しは、すべてこのような不定条件下で立てられるのであるから、サハリンガスの場合も、とにかく採算計算が行われ、プロジェクト参加の可否が、個々の関連企業で決定されなければならない。その計算例を文献(6)に基づいて以下で紹介する。

- ① 今後世界の趨勢として「世界のエネルギーは、個体(石炭)→液体(石油)→気体(ガス)へシフトしていく」傾向をもっている。また、天然ガスのクリーン性からもガス需要が高まる見通しである。
- ② 韓国、台湾なども天然ガス需要が今後増大する見通しで、サハリンガスに関心を持っている。
- ③ 日本の長期需要見通しでは、基準年(1988年/石油換算)の4600万kl(エネルギー消費シェア=9.6%)から2000年には、6500万kl(同10.9%)、2010年には、8000万kl(12.2%)まで引き上げるようになっており、これほどの大量の輸入を確保可能かどうか疑問である。
- ④ わが国の燃料輸入先の多角化が、安定輸入のために必要である。
- ⑤ 天然ガスの技術的有用性がきわめて高い。効率的な燃料電池や、コ・ジェネレーション・システム(熱電併給)、メタノール車、ガスエンジン車、水素自動車の動力、メタノール系化学工業などの原料として有望。
- ⑥ コスト面でも、サハリンガスは有望。日本へのLNG輸入価格は、1990年で、1m³当り17.57円であり、91年には20円前後で推移しそうであるから、サハリンガスが日本市場で競争力を持つためには、輸送コストがどの程度になるのかに関係してくる。

92年12月時点の対ドル・ルーブル為替レートは、140ルーブル/\$という安値をつけており、この条件下では、ドル換算採掘コストは大幅安になる。

ガス輸入価格のうち、輸送コストの計算では、パイプ輸送の場合と、液化輸送の場合があるが、パイプ輸送の場合には、「建設費×(設備償却率+金利)+操業費/年間総輸送量」方式で輸送費が計算される。建設費はほぼ輸送パイプの口径に比例し、ガス輸送能力は、パイプ口径の2.6乗に比例し、ガス圧力にも関係してくる。日本の鋼管ガスパイプの耐用年数は、税法上15年であるが、欧米並に25~45年とすると、輸送費は大幅に安くなる。

- ⑦ 日本の輸入天然ガスと競合する燃料のうち、LPGの輸入価格(CIF価格、以下同じ)は、LNGと殆ど同じ値段で変動している。石炭のトン当り輸入価格は、LNG、LPGの約1/3程度であるが、同一カロリーへの換算、環境汚染、港から消費地までの輸送費などを考慮すれば、LNGの価格は石炭と競争力をもつといえる((6)p.56)。

<5> 石炭産業

旧ソ連に占める極東の石炭採掘比率（1985年）は7%で、人口比（3.2%）や、その他の燃料採掘比に比較しても極東の石炭産業は大きく、地域産業を支え他地域への移出も行っている。しかし石炭産出高は、地域の需要に十分応えていない。極東は、ソ連の他地域とモンゴルから石炭を約400万トン入れている（85年の移入は200万トン、輸移出は600万トンであった。表9参照）。

今後の開発計画（5年間）では、沿海州で350万トン、ハバロフスク州で約100万トン、アムール州で350万トン、サハリン州で50万トン、マガダン州で100万トンであるが、一方では、掘り尽くされて廃坑になるところも出るわけで、これだけ増加しても、今後10年間はこの地域の石炭不足は継続し、その不足量も700~800万トンに達する見通しである。さらに、産出量の中央指令制はこの分野で残っており、探鉱活動の不十分さ、労働力不足、機械化の不十分さなどで、生産計画に対し生産実績は遅れている。従って今後とも、極東石炭の大量の海外輸出は期待薄と云わねばならない。

表9 極東石炭の需給バランス

	生産（100万トン）					1985年（100万トン）			合計
	1970	75	80	85	88	1985	採掘+移入	利用+移出	
沿海	9.2	10.1	12.9	18.2	20.1	82%	18.2+1.0	18.1+1.1	19.2(8.9)
ハバ	1.2	1.4	1.7	1.8	2.3	12%	1.8+8.5	9.1+1.2	10.3(5.9)
ヤク	1.6	1.8	3.7	14.1	17.0	92%	14.1+0.2	4.7+9.6	4.3(14.2)
アム	12.5	13.9	14.0	8.9	8.1	100%	8.9+1.3	5.6+4.6	10.2(9.8)
マガ	1.9	2.7	3.1	3.5	4.3	48%	3.5+0.7	3.9+0.3	4.2(7.8)
サハ	4.7	5.5	5.5	5.1	5.2	29%	5.1+0.5	4.9+0.7	5.6(8.0)
カム	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100%	0.0+0.7	0.7+0.0	0.7(1.6)
全体	31.0	35.4	40.9	51.6	57.2	M.78%	51.6+12.9	47.0+17.5	64.5(7.0)

注： 85年の「%」は、石炭の露天掘比率(%)を示す（旧ソ連全体では42%）、カムチャツカの露天掘りが100%になっているのに生産高が0であるのは、生産高が無視可能なほど小さいことを意味する。最終列の括弧内数字は、人口1人当りの需給額（トン）を示す。

出所：(1)

表10 極東の地域別採掘比率（%、補数は移入比率を示す）

	1975	80	85	90	91	92
沿海	87.4	89.9	94.7	85.9	78.9	74.2
ハバ	12.4	14.1	17.5	18.8	13.9	16.7
ヤク	92.5	95.1	98.5	98.8	98.1	97.8
アム	95.9	96.6	89.5	76.4	76.1	79.5
マガ	85.1	83.6	84.5	79.4	81.8	85.2

サハ	100	99.8	91.2	87.7	83.4	83.6
カム	4.4	4.9	5.3	4.6	2.4	3.6
全体	95	97	95.7	86.9	83.6	79.7

出所：(7)

表11 石炭利用形態比率(%)

	電力	熱	直接利用	その他
沿海州	49	25	15	11
ハバロ	20	58	16	6
ヤクーチア	20	36	44	0
アムール	19	39	35	6
マガダン	33	44	19	4
サハリン	27	58	15	0
カムチャカ	0	40	60	0

出所：文献(1)

表9に見るように極東での主要な産炭地は、人口1人当りの石炭需給額で測定すると、ヤクーチア(14.2t/人)、アムール(9.8t/人)、沿海(8.9t/人)サハリン(8.0t/人)、マガダン(7.8t/人)と続く。生産絶対額で最大の産地は、沿海州(1820万トン)、ヤクーチア(1410万トン)、アムール(890万トン)であり、移出貢献度では、ヤクーチア(960万トン)とアムール(460万トン)の2州が、他を圧倒している。他地域からの石炭依存度が高いのは、ハバロフスクである(表10)。

ヤクーチアは極東の石炭産出で、リーダー格である。産出量でこそ、極東第2位であるが、埋蔵量では極東第1であり、露天掘り比率も高く石炭の品質も良質である。

「ここでは、炭坑地帯は四つから構成されている。レンスキー炭田は、各種の石炭数兆トンの埋蔵量を誇っている(注:この埋蔵量は、1980年の77億トンと大きく掛けはなれている。表10をみよ)。南ヤクーチア炭田の積み出しには、小バム鉄道が利用されるので出炭に好都合である。この炭田開発には、日本の開発資金5億ドルが投下され、その見返りに毎年約500万トンのコークス炭と燃料炭が積み出されている(注:この取引は、日ロ貿易を恒常的に支える大きな柱になっている)。ネルングル炭田は、1300万トン/年を出炭している。ここのコークス炭900万トンを利用して、旧ソ連でも屈指の精錬工場が稼働している。また、ネリユングリの石炭火力発電も有名である」(ここの記述は、(5)「サハ共和国(ヤクーチア)」p.45.による)。ヤクーチアのカラガンダ炭田の開発は、「2000年に到る計画」では、優先度の高い開発であるが、そのためには、小バム鉄道への投資に巨額な投資が必要であるという難点をもっている((4)p.35)。

マガダン州では、「東北石炭」鉱山が有名で、タルユリヤフ露天掘鉱のほか多くの地下炭坑を所有し、年間380万トン(1989年)を出炭(50%は露天鉱)している(この数字は、表8と整

合的でない)。石炭採掘コストは、地下鉱では、19.2ルーブル/トンにたいし、露天掘では、8.1ルーブルである。採取石炭は、州内の光熱源と発電用に利用されるが、ヤクーチア自治共和国やサハリン州、沿海州からも移入される。しかし、州内炭は企業用としてはその需要を満たしている。またここの石炭は高品質で、コークス炭が40%を占め、燃料炭は37%、褐炭は18%である。埋蔵量比率は、この生産量比率とことなり、褐炭=64%、燃料炭=23%、残りがコークス炭などとなっているが、最終調査が済んでいるのは、埋蔵量の25%にすぎない。

ウルガルスク鉱山管理局の管轄下で、この地域の石炭の調査活動が行われている。ここでは、約200万トンの石炭が採掘され、確定埋蔵量は20億トンである。これらはコークス炭であって灰分を34%も含んでいるが、露天掘り可能な一部地域では灰分7%という良質炭もある。

沿海州では、この採掘量は毎年伸びており(最近の5年間で160万トンの増加)、1989年には、2050万トンであった。うち250万トンは一般炭である。今後年間約350万トンの増産を見込んでいる。確認埋蔵量は40億トンである。「最大の炭坑は、ビギンスコエ炭田(埋蔵量7億9000万トン)とパブロフスコエ炭田(埋蔵量3億2000万トン)である。ここの石炭の大部分は、燃料炭として利用されている」((5)「沿海地方」p.29)

アムール州では、褐炭の採掘地が6箇所普通炭が1箇所ある。露天掘りは4箇所あり、合計750万トンの石炭を産出している。

カムチャッカ州の石炭年間約4万トンで、殆ど0に等しい。

サハリン州の石炭産業は15の炭田を抱え、漁業、林業につぐ第3の産業であり、地域燃料の基礎で、燃料部門の2/3の生産高と雇用労働者数4/5を占めている。しかしその生産高は、495万トン(85年)、508万トン(86年)、517万トン(87年)、524万トン(88年)と増大してきたが、その後、499万トン(89年)、497万トン(90年)と減少している((4)p.24)。

また、その採掘原価は、採掘条件が複雑なこと、炭層、坑道条件の悪化などの理由で、カンスク-アチンスク炭田の4倍、クズネツツ、カラカンド炭田の2.5倍という高さである。この高い原価が、地域電力・燃料コストを引き上げている。この状況は、日本の石炭事情なかんずく北海道の炭坑事情と酷似している。

褐炭が約500万トン((3)p.25)という情報もあり、サハリンでは、「燃料炭の不足が増大している。そのため他地域からの石炭の流入比率が増大し、石炭を原油に転換する状況が生まれている。また、石炭専焼火力発電・ボイラー設備の基準を満たさない低品質炭の供給比率が増大している」((4)p.34)ということで、サハリン石炭の品質は良くない。近く、レルモンフ炭田、ノピコフスキー炭田の命脈がつきるので、ソレンチェフスキー炭田の建設と開発が急がれ、同時にイリンスキー=ウグレフスク鉄道の建設が緊急課題になっている。しかし、その埋蔵量は、コークス炭2億3920万トンを含め、石炭11億5300万トン、褐炭13億トンは、極東でも1、2を争う規模であること(そのコストは不明であるが)にも、注目すべきであろう。

表12 極東での石炭埋蔵量(1989.1.1、百万トン)

	褐炭	石炭	
		全体	内コークス炭
マガダン	1814.5	1021.1	---
カムチャッカ	12.2	38.0	
アムール	3872.2	40.6	---
ハバロフスク	---	2007.1	---
沿海州	3278.6	674.6	38.6
サハリン	1315.1	1152.6	239.2
ヤクーチア		7700(*)	

出所:(3)p.35、ヤクーチアのみは、1980年の認定鉱量((6)p.34)。文献(3)と(6)の間では、沿海州の褐炭に関して大きな相違がある。文献(6)では、褐炭埋蔵量が、1815となっているが、この数字はマガダンの褐炭と同一である。恐らくこれは、記入ミスで、本表の数字が正しいものと推定される。なお、文献(6)では、石炭のなかに、褐炭埋蔵量を包摂するような表示になっているが、これも、誤解を招き易い表示であって、本表のように両者を分離して表示すべきであろう。

ソ連の伝統的対日輸出物は石炭である。極東地域は各種石炭数千万トンを埋蔵し、輸出炭の巨大な産地になる可能性を持っている。しかし、建設基地の立ち遅れと、投資問題が石炭産業の発展を妨げている。

<6> 燃料工業の発展の見通し

極東経済地域に石炭の大きな埋蔵量があり、石油とガスの埋蔵地の可能な拡大にも拘わらず、極東の燃料工業の今後の発展には膨大な投資の他に、地質調査の著しい拡大を必要としている。現在のところ、石炭、石油、ガス採掘企業を建設するために必要な探査埋蔵量が不十分である。燃料工業のために必要な原料基盤をなしている地質調査の規模が小さく、採掘増加を確保する探査埋蔵量を調査できなくなった事は、新しい燃料資源開発プロジェクトの推進を妨げている。石炭に関する地質調査が遅れたため、今採掘されている殆どの埋蔵地は最近まで探査されなかったものである。ちなみに石炭埋蔵地の総合的な採掘プロジェクトが現在存在しないので、石炭採掘企業の建設は個々の埋蔵地の開発プロジェクトに基づいて行われている。そのため決定が非合理的で、石炭の浪費が拡大し、技術経済指標が悪化している。

石炭の採掘高を増大するためには、ハバロフスク地方(州)にあるウルガルの埋蔵地の能力を拡大しなくてはならない。この州の火力発電所とボイラー燃料と公共サービスの需要を賄うために必要とする石炭量(1990年)は、1100万トンとなり、内1000万トンがヤクーチア、チタ州、東シベリア、モンゴルから輸入された。石炭業への許しがたい程低い投資のために、極東地域のボイラー装置が必要とする燃料消費の30%を占めるハバロフスク地方が、極東経済地域の中で石炭の調達面で最も不利な状態に陥る事になった。

現在のところ、極東経済地域では、石炭の運搬は鉄道、海運、河川輸送で行われ、輸送の構造が非常に複雑である。反対方向の輸送も珍しくない。例えば、ハバロフスク地方の石炭は沿海州とサハリン州へ輸送され、それと同時に沿海州とサハリン州からも石炭の輸送が行われている。この様な不合理な輸送をなくすためにウルガルの石炭埋蔵地の採掘高を増加させなければならない。この埋蔵地のキャパシティは質の高い石炭の採掘量を、年平均10～12百万トンまで上げられる。ハバロフスク地方の発電所の燃料の調達の問題を解決できる方法はウルガル埋蔵地の採掘量の拡大とサハリン州の天然ガスの採掘量の増大である。

サハリン州の大陸棚の大規模なガス埋蔵地の開発は、極東経済地域の燃料調達問題を解決するために決定的な意義がある。サハリン州の大陸棚のチャイオとルンスコエの石油・凝縮ガスの埋蔵地の急速な開発は、極東経済地域におけるポイラー装置のための燃料の不足をおぎない、他の地域からの石炭の輸入を削減する事ができる。

極東経済地域で発見された褐炭とコークス化できる石炭とガスの埋蔵地は、この地域の急激に発展している工業のニーズを完全に満たす事ができるだけでなく、隣国への石炭とガスの大形の輸出も確保できる。しかし、石油の需要は地元の生産では完全に賄えない。

<7> 鉄鉱石

極東の鉄鉱石は、南ヤクーチアのアルダン川の上流一帯のアルダン磁鉄鉱石鉱床群 (Yuzhno-Yakutskaya gruppa ; E-2) とアムール州のゼア・セレムジャ地域 (Zeya-Selemdzhinskaya gruppa ; H-3)、ハバロフスク地方のマーロ・ヒンガン鉄鉱床 (Malokhinganskaya gruppa ; I-3) に主として集中している。

アルダングループはこのうち、最も鉱量が多く、高品位で開発が期待されている。この地域のタエジノとデソフスコエ磁気鉄鉱総埋蔵量は約30億トン、オリョクマ・スタノボイ地域にあるチャラ・トキンスキー石英磁鉄鋼産地 (Charo-Tokkinskoe ; E-2) は50億トン以上と推定されている。また、タヨージノエ (鉄含有量平均45～47%、最大60%以上)、シワグリ (高品位、鉄分平均53.4%、最大72%)、ピオネルスコエ、ジョスの4鉱床が試掘され、その結果総埋蔵量は約14億トン、工業可能埋蔵量は約8億トンと見積られている。この地区の鉄鉱の特徴は、鉱量が多いうえ、露天掘りが可能で、しかも南ヤクートのネリングリ原料炭 (Nerungri ; E-2) の近く (南約60～100km) に存在することである。そのため、この地に大製鉄所を建てる案が、第8次日ソ経済委員会でソ連側から提案されたが、その提案がコンペンセーション方式による支払い方法であったため、日本側はそれを拒否したいきさつがある。

アムール州の鉱床は、ゼア川とセレムジャ川との中間地域にある。レベジハ、イムチカン、セレムジャ、バルチザンの諸鉱床からなり、確定鉱量約4億トン、磁鉄鉱の品位は41.7%で、かなりの部分が露天掘り可能である。

ハバロフスク州のマーロ・ヒンガン鉄鉱床群は、ユダヤ自治州の鉄道沿線にあり、五つの鉱床からなっている。このうちキムカン鉱床は約2億トンとされ石英含有磁鉄鉱で平均含有率は35%、含有率は劣るが鉄道に近く輸送手段は恵まれている。その他発見済みの鉱床としては、ウドスコ・セレムジンスク (Ydckoe-Celemdzhinskaya gruppa = Yda 川と Celemdzha 川流域 = F/H-3/4) では、11億トン (予測埋蔵量120億トン、含有率31.5%～43.4%) がある。

表13 極東の鉄鉱石の埋蔵量(100万トン)

	発見済み	予測	含有率(%)	可採年数(年)
1. アムール州				
ゼア・セレムジャ	389	1000		
(うち ガリンスコエ)	389	340	37.0	7
2. ハバロフスク州				
A) マーロ・ヒンガンスク	805	1100	--	16
内訳				
スタルスコエ	222	300	35.4	
コステンギンスコエ	154	300	30.6	
その他	429	500	33.2	
B) ウドスコ・セレムジンスク	1100	12000		
内訳				
ミリカンスコエ	600	2700	31.5	56
イトマンスコエ	500	3200	43.4	50

出所：(6)P.36

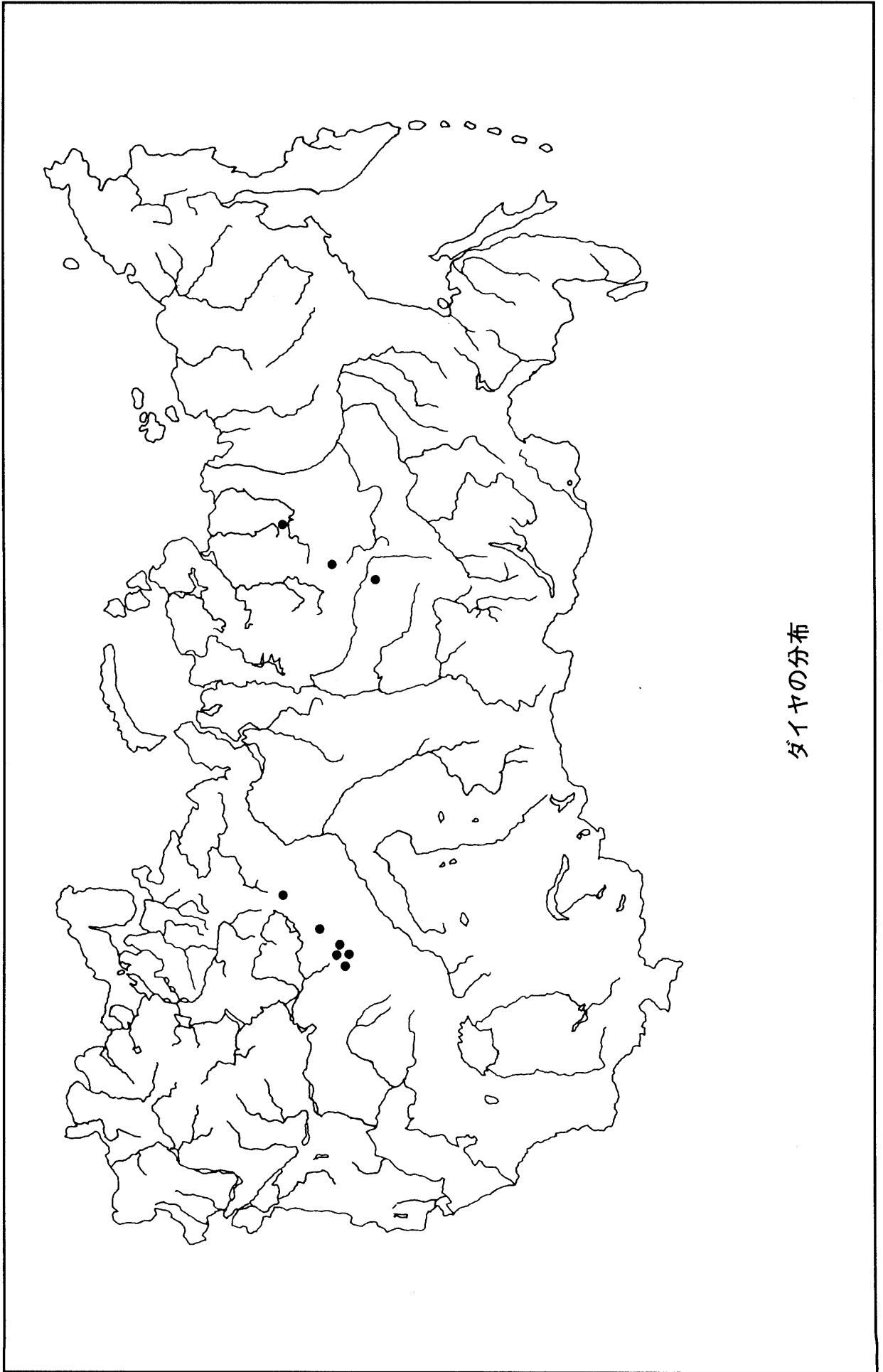
すでに廃案になった2000年までの極東開発構想では、圧延鋼材生産能力300万トン/年の冶金基地を創設することになっていた。従来から、極東に製鉄一貫工場が無いことが、開発の一つの隘路とされているので、いずれ、極東の上記3箇所のいずれかに製鉄工場が建設されよう。

現在の極東地域の冶金工業は、ロシアの圧延総生産高の2.2%と鋼鉄の1.8%を生産しているのみで、鉄工場はコムソモリスク市にある「アムールスターリ」工場だけである。この工場が原料として利用しているのは、クズネツク(Kuznetsk, Saratov北方180km)とカラガンダ(Karaganda, カザフスタン)冶金コンビナートが生産する鑄鉄である。そのため、金属の消費産業である機械工業、金属加工工業、建設業の発展を制限している。形鋼の不足は、建設材料工場で作られている鉄筋コンクリート製品の品数を制限し、この工場の発展も思うにまかせない。

1985年極東における鉄鋼生産高は、107.3万トン(1985)、129.7万トン(1986)、151.7万トン(87)、164.7万トン(1988)、163.6万トン(1989)、140.0万トン(1990)であった。つまり、1988年をピークにして、その生産は低下し始めている((1)の付録統計表27、p.282)。技術更新のテンポも低く、その経営も赤字続きである。

<8> ダイヤモンド採掘産業

ダイヤモンドが採掘されるのは、サハ共和国(ヤクーチア)である。ここは南アフリカに次ぐ世界第2のダイヤモンド産地であり、その埋蔵量は1億2000万カラット(1978年、ザイール



ダイヤの分布

に次いで第2位)といわれる((13)p.10)。旧ソ連のダイヤモンドの100%はヤクーチア(ロシア)で産出していた((2)p.253)。

「ミールヌイ」(Mirnyj;C-1、北緯63度前後に位置し、Lena川の上流の支流沿い、上流にはVilyujskaya水力発電所がある)と「ウダチヌイ」(Udachnyj;B-2)、「アイハル」(Ajkhal;B-2)(両者ともAldan川の支流Markha川の上流で北極圏最南端に位置する)といったダイヤモンド都市が生まれている。ダイヤモンド産地地域には、紅ザクロ石、砂金なども産出する。

極東以外では、ウラルのクレストボズドビジェンスキー金山で14才の少年が1828年に発見したダイヤモンド産地がある((6)p.40)。

<9> 金採掘産業(プラチナ、銀を含む、この項は主として(2)pp.102-3と(12)による)

金の採掘は主に砂鉱床の埋蔵地の開発に基づいている。最も大きな埋蔵量があるのはサハ共和国(ヤクーチア)、マガダン州、ハバロフスク地方、アムール州である。カムチャツカ州、サハリン州、沿海州の埋蔵量は、比較的少ない。旧ソ連の金の約67%は、ロシアで採掘されていた(ロシア以外では、カザフが大きな産金地である)。

ヤクーチアでは、毎年200~300トンの金を中央政府に送っていた。1988~91年にかけて、正貨準備としての金保蔵高は、2300トンから230トンに減少した((2)p.253)。

旧ソ連の国際収支報告によれば、金の国外販売は1990年に27億ドル(うちロシア18億ドル)、91年に38億ドル(同25億ドル)であった(「経済と生活」92.No.6)。また旧ソ連で製造していたパン製品の1/3は、金による小麦の輸入で賄われていた((2)p.253)。

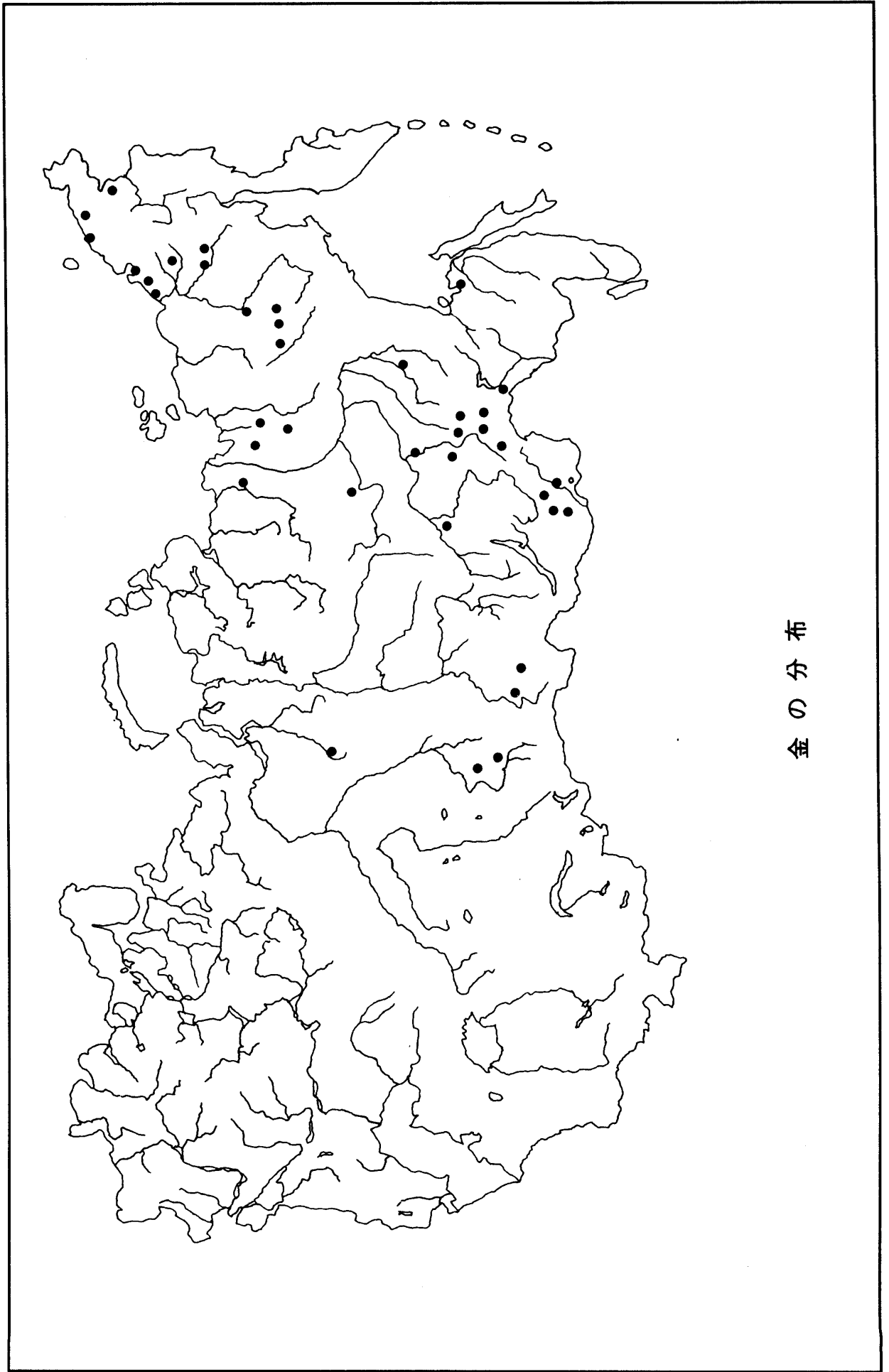
サハ共和国(ヤクーチア):

金産地→Aldanskij, Lenskij,

金-石英-硫化鉱脈→Bostochnaya Yakutiya

マガダン州の「セベロヴォストクゾロト」生産公団は、非鉄金属と貴金属の採掘に専門化している。この生産公団の殆どの企業では、副産物として銀を採掘している。例外になるのは銀だけを採掘しているドゥクットの採掘・選鉱工場である。近い将来、カラルヘエムとマイスキの金鉱山の営業開始が見込まれている。その他、Yano-Kolymskij; Chukotskij; Okhotsko-Chukotskij 火山地帯のKaramkenskoeなど。

ハバロフスク地方には五つの採掘場とニジネアムールスク採掘・選鉱工場「プリモールゾロト」生産公団が活躍している。砂金鉱床の金の開発のテンポは増加しつつある。ユニークな埋蔵地である、コンデルで砂金鉱床のプラチナの採掘が行われている。ハバロフスク地方のアヤノ・マイスキー地区ではプラチナのキャパシティを工業採掘水準まで拡大できる地質調査が行われている。ハバロフスク地方のニコラエフスキー、オホーツク、アヤノ・マイスキーの地区では、工業用の価値のある金鉱山の埋蔵地がある。「ハカンザ」(Khakandzhinskoe; ハバロフスク北部)鉱山の建設が完成され、プラチナに専門化して、副産物として金の採掘を含むコンデルの採掘場の建設が継続されている。Amur and Amguni 川の下流沿いに砂金地帯がある。



金の分布

アムール州では主に砂金鉱床の金が採掘されている。五つの採掘場を含む「アムールゾロト」生産公団が操業している。採掘機械には主にドレジャーが使用されている。しかし、アムール州での新埋蔵地の発見は疑わしく、アムール州とハバロフスク地方の砂金鉱床の金採掘増加は、ヤクーチアとマガダン州での埋蔵地の減少を補う事ができない。金採掘高ではオホーツク海と東シベリア海の海岸の埋蔵地が有望である。その他Nizheamurskijなどの他、Zei川とSelemdzhi川沿いに砂金地帯がある。

参考：極東以外の金産地として次の場所がある。

*金-硫化-石英鉱脈および金-硫化-金剛石鉱脈→Bostochno-Zabajkal'skij (バイカル湖東部) = チタ州の Darasunskoe 産地

*Valejskoe, Taseevskoe 産地は、チタ州のバイカル東部金-モリブデン鉱脈中に存在する。金鉱品位は低い。

*Lebedinskoe 産地は、Altaj山系の金-硫化-金剛石鉱脈に存在する。

*その他の産地として Kyznetskij; Alatau; Enisejskij Kryazh など。

*砂金鉱脈としては Bodajdo川 (イルクーツク州) 流域、Enisejskij kryazh (極東)、Aldanskij rajon (Zabajkal'e) など。

*金-アンチモン鉱脈としては、Sarylakhskoe 産地 (Ojmyakonskoe 丘陵地帯)

*その他、大型の金産地としては、旧ソ連形成共和国のカザフ共和国にある。

<10> 錫を中心とする複合鉱石産業

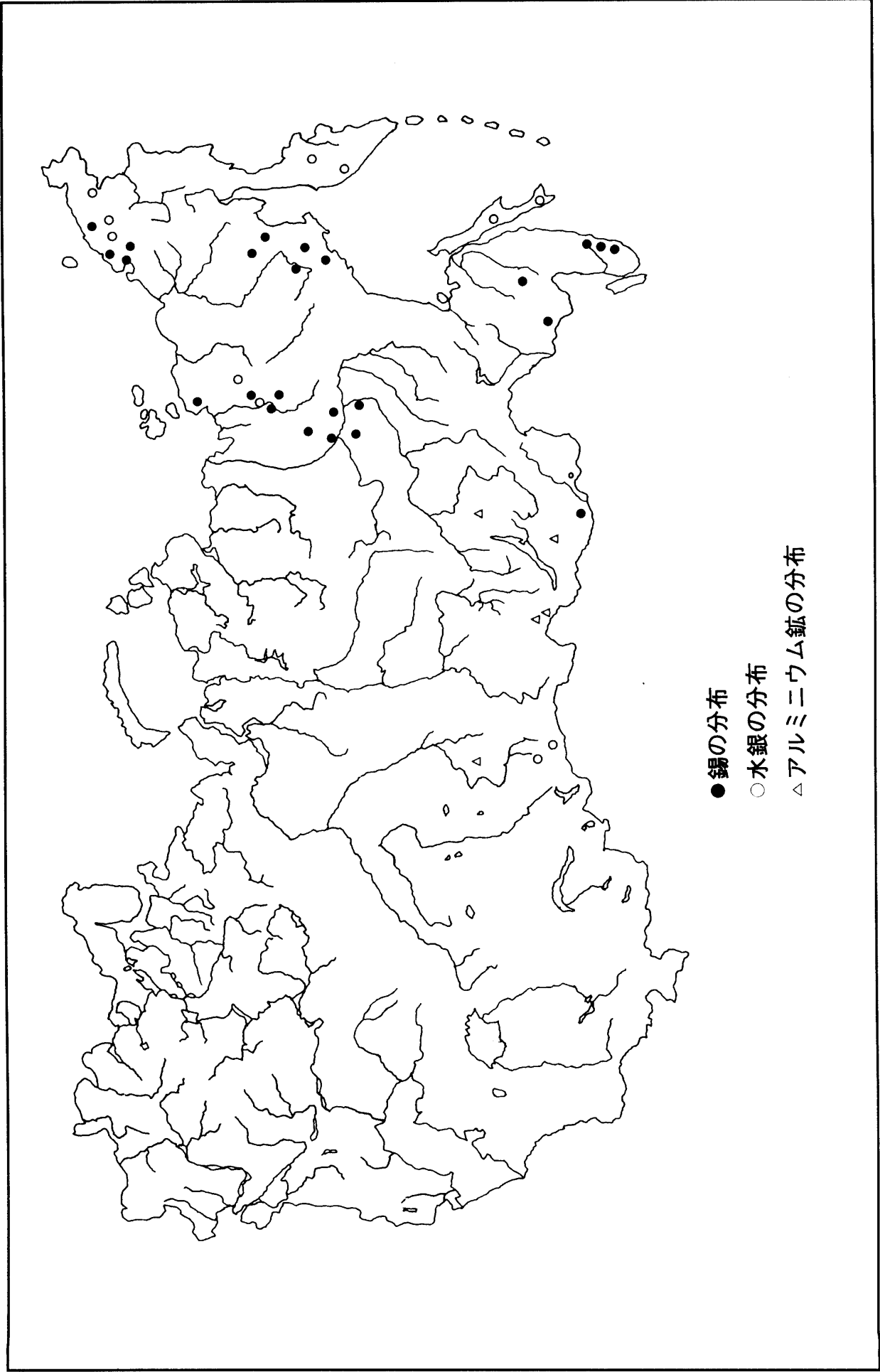
錫の採掘は、極東鉱業で特筆すべきもので、旧ソ連で採掘された錫精鉱の98%は極東産であり、錫鉱石の探査済埋蔵量でも旧ソ連の90%を占める。

「旧ソ連での生産量は、約2万トンとみられている(全世界の生産量の10%)。マガダン州がソ連全体の30%、ヤクーチア自治共和国が約25%を生産している」(13)。

40%の採掘が砂鉱床で行われ、他の部分は鉱山埋蔵地からの採掘である。極東地域では、(17の砂鉱床を含めて)35の埋蔵地が開発されている。

極東の錫の最大の生産地の一つは、ハバロフスク州である。錫鉱石の採掘と選鉱を行っているのはソルネチヌイ (Solnechnoe; H-4) の鉱山選鉱コンビナートとヒンガンオロボ (Khinganolobo; Malyj Khingan 山系、この山系は、中国東北部とハバロフスク州の国境を走っている。)ヒンガン錫鉱山 (I-3) は、ユダヤ自治共和国に所在し、Obluch'e居住区の近くの村落 (Poselk) ((11) p.59) のコンビナートである。

ソルネチヌイの鉱山選鉱コンビナートは、露天掘りで採掘(12)されている。四つの鉱山、二つの選鉱工場を含む。現在錫と多金属の冶金工場が建設中である。このコンビナートの錫鉱石の埋蔵量は、40年間の採掘を保証されている。錫の外にタングステン、銅、鉛、亜鉛、銀が選鉱されている。貴重な成分であるインジウム、ビスマス、バナジウム、スカンジウム、カドミウムは、現在いまだに抽出されないまま、選鉱屑として捨てられている。現在のところ、鉱石から抽出されているのは、成分値段の55%でしかない。



ヒンガンオロボのコンビナートは、選鉱しやすい錫鉱石を開発している。コンビナートの生産高は、ソルネチヌイのコンビナート生産高の10%～13%である。ヒンガンオロボでは、ロシア連邦で最も安い錫の選鉱を生産している。鉱石の埋蔵予備は24年間である。地質上の埋蔵量は工業埋蔵量より50倍多い。錫鉱石の外に、螢鉱石の埋蔵量が36,000トンと見込まれている。ハバロフスク州内の、バダジャリスキー地区(Badzhalskij、該当する区不詳)、ヤム・アリンスキー地区(Yam-Arinskijこの名称の地点なし、Ayano-Maiskijの間違いではないか。後者は、行政区画図の202; F-4 & E-5)、ソフガワンスキー地区(Sovgavanskij、行政区画図の214; I-4)は、錫埋蔵地として期待されている。

マガダン州の錫の90%とタングステン100%は、チュコト自治共和国(Chukotskijはマガダン州内にあり、民族管区から最近自治共和国に改編された。行政区画地図の509～516まで、B, C-7, 8, 9。ペベック(Pebek)港の近くに錫産地の記号がある)で採掘されているが、生産コストはロシアのなかで最も高い。採掘されている鉱石に希土類元素を含んでいるが、これらの精錬は錫、金、タングステンと同様にシベリアと欧露地方の精錬工場で行われている。

沿海州とマガダン州にも錫鉱石があるが、この埋蔵地は消耗しつつある。錫埋蔵量の拡大はヤクーチアで有望である。

沿海州では、フルスタリヌイ(Khrustal'nenskij; J-4)の鉱山選鉱コンビナートが36の錫埋蔵地で採掘している。鉱石の採掘高は増加している。しかし、今後の発展のために技術改善が必要であり、錫鉱の精錬工場の建設が予定されている。

その他の錫産地:

*ヤクーチア→Deputatskij (B-5)

*チュコト自治共和国→Pevokの東(B-8)、Iul'tin (B-9)

*沿海州→Khrustal'nenskij (J-4)、Arsen'ev (J-3、Kavalerovskij鉱山地区)。このカバレロフスキー鉱区にある、アルセーネフ鉱山の鉱石は、錫の他、亜鉛、鉛、銅、さらには、銀、ソウ鉛(ビスマス)、カドミウムなどを含む。

*ハバロフスク→Sikhote-Alin' 山系(タートル海峡沿岸に沿った山脈)、Solnechnyj (H-4)、Khingán (I-3)など、

極東以外では、バイカル湖の東方、チタ州の南東部に産出地がある。

<11> タングステンの採掘・選鉱

タングステンの採掘は、マガダン州、沿海州、ハバロフスク地方で行われている。極東は旧ソ連におけるタングステン生産の30%を出している。ヤクーチアでは銅・タングステンの多量の埋蔵地が発見された。

*チュコト自治共和国(マガダン州)→Iul'tin (B-9)

*沿海州→Vostok (J-4)

*バイカル湖西方→Kholtoonskoe (バイカル湖西端より南150km、モンゴルとの国境の集落)、Pervomajskij (Chita東方150km)、Shlkinskij 山脈(バイカル湖西方)

<12> 鉛と亜鉛

極東地域の鉛山企業では、旧ソ連の鉛と亜鉛の総生産高の10%が採掘されている。主な採掘場は沿海州のダリネゴルスク市(Dal'negorsk ; J-3)、ハバロフスク地方のコムソモルスク市(Komsomol'sk ; H-4)である。マガダン州とヤクーチアに多金属鉛石の見通しがある。沿海州では、19箇所の鉛と亜鉛の埋蔵地が発見された。高品位鉛の採掘をしているのは、ロシア連邦の総生産高の60%を占めている「ダリポリメタル」生産公団である。鉛石の可採埋蔵量は35～40年である。鉛選鉛の3分の1は地元で精錬され、その他は海路ロシア西部に送り出している。この工場にとって最大の問題は、採掘と精錬の技術の改善である。

*Altaj地方→アルタイの南東部 Zyryanskoe 産地には、精錬コンビナートがある。

*バイカル湖西方→Ozerno

*バイカル湖北部→Kholodninskoe

*沿海州→Verkhnee

*ハバロフスク→Nikolaevskoe (H-4)

*チタ→Kadanskoe (チタ州Arguni川左岸)

*アムール州→Mqisko-Kyllakhskij (Svobodnyjの東北160km ; H-3)

<13> 螢石(CaF₂、フッ素を含む重要な鉛物、X線などで変色し、青色のケイ光をだす。アルミの精錬、色消しネズやエナメル材料に用いる)

沿海州のボズネセンスコエ村(Voznesenskoe, (11) p.47, Khorol'skij Rajon, 314 ; J-3)に大きな埋蔵地があり、ここには螢石の外にたくさんの希土元素が存在する。この村の近くのヤロスラフスク集落(Yaroslavskij Poselok, 314 ; J-3)にある鉛山選鉛コンビナートは、旧ソ連の螢石総生産高の85%を生産している。ここで採掘される鉛石は複合鉛石で、有用成分の大部分はまだ選鉛屑に残されている。その中には錫、チタン、ニオブ、タングステン、鉛、亜鉛、カドミウム、ベリリウム、セシウム、リチウムなどがある。これら元素の採取はここで建設している水力冶金工場で行う予定である。

ハバロフスク地方の螢石の鉛石は、ヒンガンスコエ(Khinganskoe, ユダヤ自治共和国 ; I-3)のベリリウムの埋蔵地から採掘される。

沿海州ではプレオブラジェニエ(Preobrazhenie ; J-3)に鉛石がある。

<14> 銅の採掘

極東地域の銅の採掘は、主にハバロフスク地方にあるソルネチヌイ(H-4)の鉛山選鉛コンビナートで錫、タングステン、多金属鉛石の選鉛と同時に行われている。

<15> 砒素、アンチモン、チタン、アルミニウムなど

砒素はコムソモリスク地区にあるソルネチヌイの選鉛コンビナートの四つの埋蔵地で採掘されている。

アンチモン(用途:電池、減摩合金、活字、ガラス清澄剤、難燃剤、触媒など)



● タングステン鉱の分布
□ 鉛・亜鉛の分布

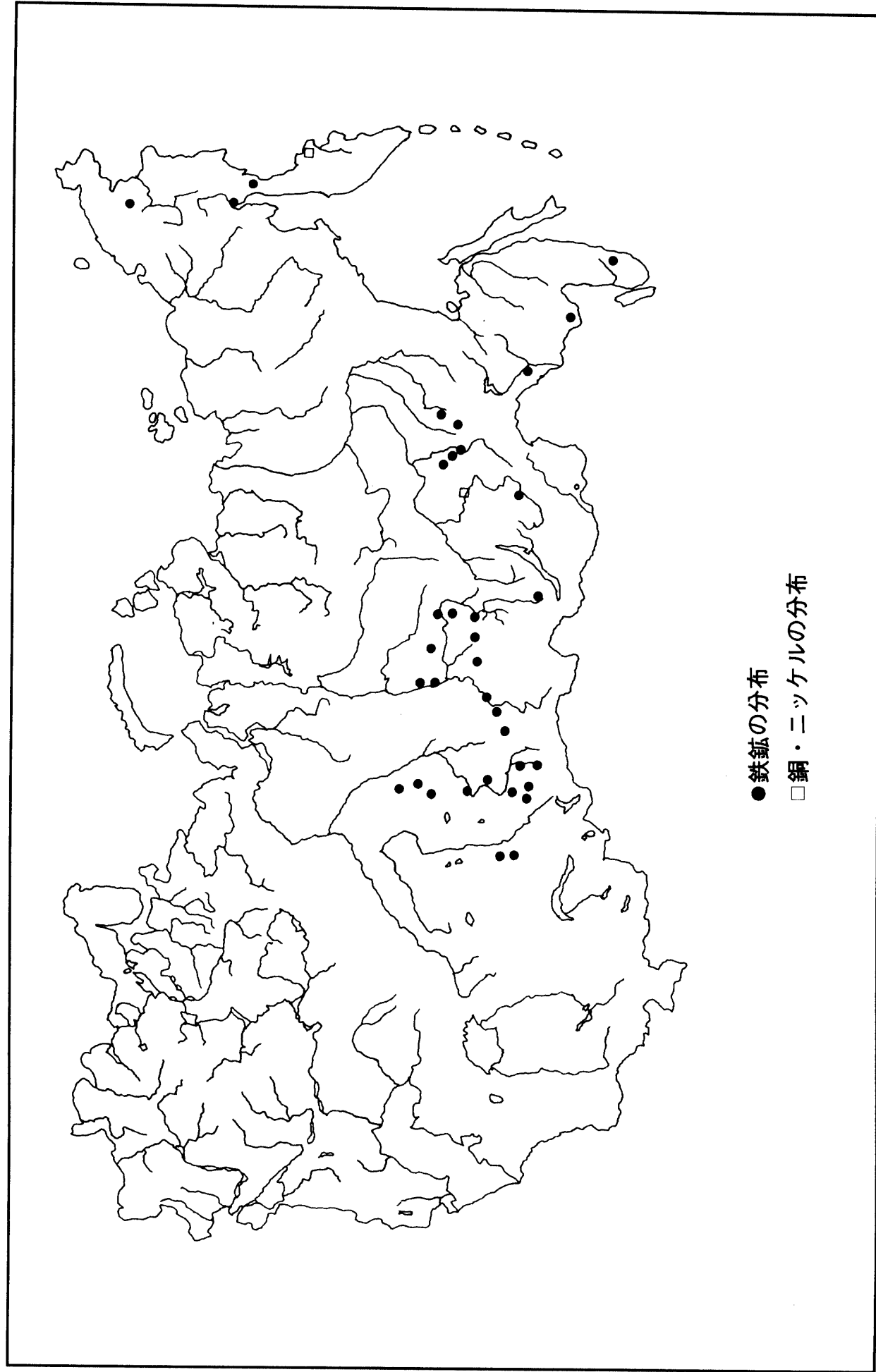


● 螢石鉱の分布

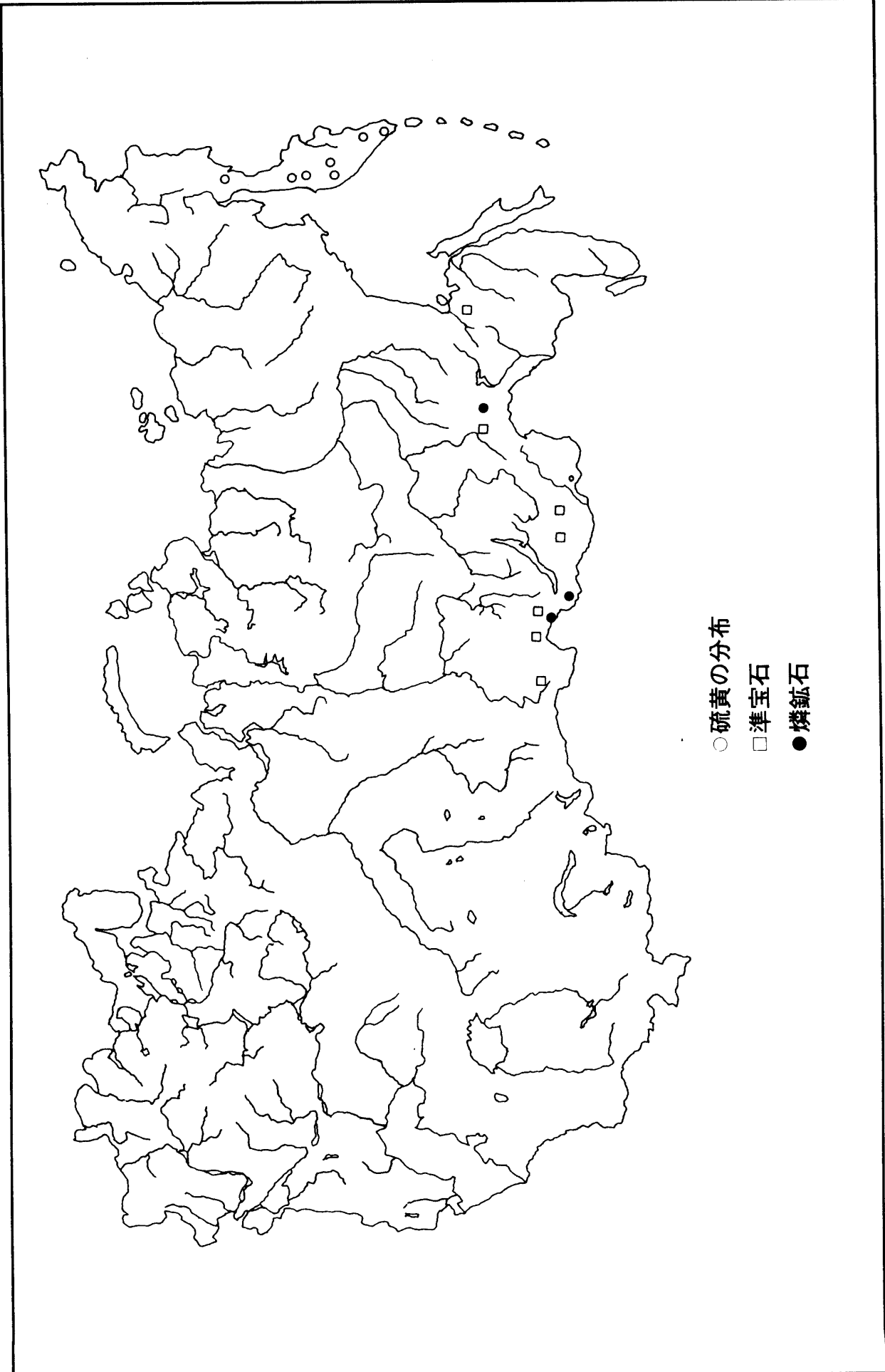
○ 雲母の分布

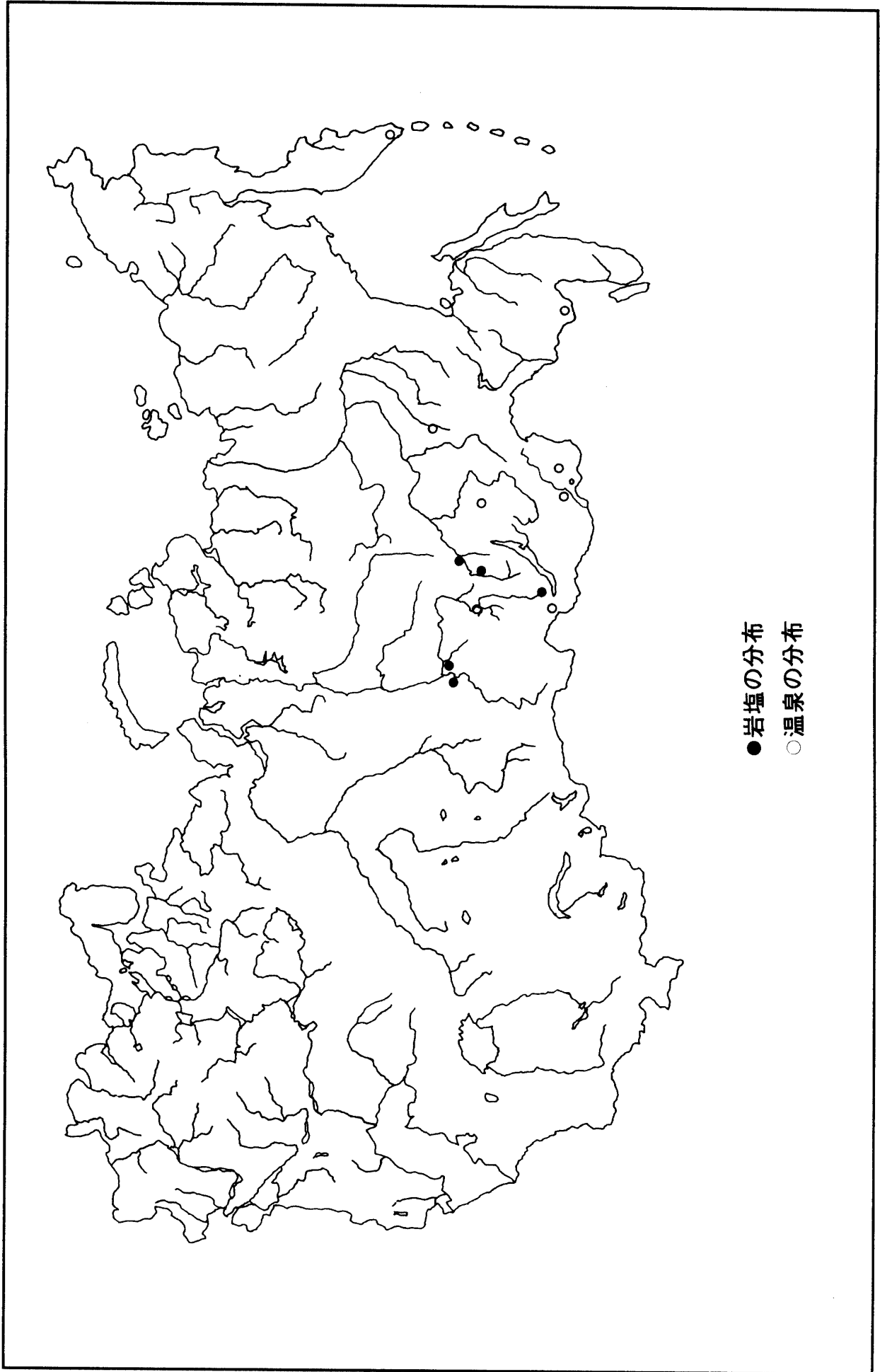
□ アスベストの分布

△ 黒鉛の分布



●鉄鉱の分布
□銅・ニッケルの分布





● 岩塩の分布

○ 温泉の分布

ロシアのアンチモンの埋蔵量で圧倒的な位置を占めているのは極東経済地域である。アンチモンの埋蔵地は主にヤクーチア (Srylakh ; D-5) に集中され、ここには、金-アンチモン鉱床があり、センタチンスキ (Sentachinskij) では、アンチモンの採掘場が造られている。

チタンとアルミの原料

チタンとアルミ産業は、ハバロフスク地方 (H-5地域)、アムール州、ヤクーチアなどで大きな見通しがある。アムール州とヤクーチアではタンタルとニオブの採掘が有望である。

<16> 非鉄冶金工業の発展の見通し

極東地域の非鉄鉱石採取産業部門は、現在のところ錫、金、プラチナ、タングステン、その他の多金属の鉱石を採掘する企業からなっている。水銀原料はこの工業の今後の発展をうながし、チタン工業のための原料基盤も整備中である。さらにニッケル、アルミニウム、モリブデン、銅、ベリリウム、タングステンなどの採取産業を発展させるための資源がある。

極東の対日輸出の約1/3は、非鉄・貴金属が占めている。極東の非鉄金属は有望な鉱産物であり、輸出を著しく拡大することが可能である。そのための基礎条件は、対外経済活動と資源所有権の分権化であり、経営的に自立し、技術的にすぐれた企業の創設であるが、まだその方向への変化は大きくない。技術レベルでは加工・精錬にロスが多いが、それは設備の陳腐化と新規投資資金の不足が原因である。資源探索も今後大いに進める必要がある。と言うのは、極東の資源探索面積はまだ2%程度に過ぎないのである。したがって非常にポテンシャルが大きい、それを経済財に転化するための資金と経営努力も大きなものが必要である。開発するには自国資金が不足しているので、外資導入ぬきでは困難である。

極東の非鉄冶金工業は、林業、漁業と並んで三つの伝統地場産業として成長してきた。しかしそれは、一連の次のような障害のため停滞を余儀なくされている。

- ① その一つは地質調査が遅れている事にある。比較的開発された地域の埋蔵地は消耗しているのに、新規資源の埋蔵調査が遅れているので、原料開発のテンポが低下した。
- ② 第2の理由は鉱石の採掘と精錬の技術水準が低い事である。そのため、貴重な元素が屑として捨てられ、新しいもっと条件の複雑な埋蔵地の開発が制限されている。
- ③ インフラストラクチャー整備の遅れ。今後の非鉄冶金工業の発展を制限しているのは、追加的・サービスの産業、特に建設業、運輸、電力業の遅れである。

極東地域は、全ロシアと同様に輸送条件の悪化と軍事企業の民需への転換のおくれ、労働規律の低下などの理由で生産高が減り経費が増加した。

- ④ 中央投資の中断。従来からあった中央の開発投資は、経済の混乱と資金不足で殆どゼロ状態に陥り、今後の増大も従来のように期待出来ない。

このような、諸困難があるにもかかわらず、つぎの点は今後期待可能なプラス要因である。

- ① 地方分権の傾向のなかで、産地の資源主権が拡大している。このことは、ロシア極東にとって、従来の資源植民地を脱するチャンスである。豊富な資源を地域経済の離陸の原資資本として、利用する可能性が生まれている。
- ② 対外開放政策の促進により外資導入による資源開発の余地が現れて来た。

- ③ ココム規制の解除で、ハイテク導入の可能性が開かれた。
- ④ 多様な対外経済協力形態の可能性が開かれた。
- ⑤ 非鉄金属の販売市場として、今後アジアで大きな需要を期待出来る。この事は極東地域の非鉄金属の高い役割を長期にわたって保証するものである。

- 注 -

- 1 本「調査」で利用した文献(1)『極東経済地域の計画-経済地図』は、ソ連邦 Gosplan-ロシア Gosplan のための地域計画管理用として、および研究機関のために、すでに廃案になった「2000年にいたる、極東・ブリヤート自治管区・チチンスク州の発展計画」の参考地図として製作された。直接製作を担当したのはソ連科学アカデミー(現在はロシア科学アカデミー)極東支部経済研究所と極東地区ソ連 Gosplan 全権代表部の2機関であり、「極東航空測地機関」の協力を得た。この中の情報は、「極東発展計画」の基準年になった1985年の状態を反映したもので、地図情報は1986年1月1日現在で作成されている。
- 2 ここでの記号 B-7 は、付録地図3「ロシア極東の有用資源分布」の区分位置を示す。以下同様。
- 3 極東の河川の大多数は、北極洋と太平洋に注ぐ巨大な川、レナ川とアムール川の水域に属している。この二つの川の支流の幾つかの川はそれ自身ですでに大河である。

レナ川の水源地は東シベリアにあるが、川の大部分はヤクーチアを横断し、その水域はヤクーチア共和国の面積の半分以上を覆っている。レナ川の総延長は4270キロメートル、水域の総面積は2425千平方キロメートル、川口の水流量は15,500立方メートル/秒、年平均の流量は488立方キロメートルである。主な支流はビリユイ川(2650キロメートル)、アルダン川(2273キロメートル)、ビティーム川(1837キロメートル)、オリョクマ川(1436キロメートル)、ニューヤ川(798キロメートル)、ボリショイ・パトム川(570キロメートル)である。

アムール川の水源地はモンゴルにあるが、川の大部分は極東経済地域のアムール州とハバロフスク地方(州)を流れ、その水域はハバロフスク地方の殆どすべてを覆っている。アムール川の総延長は4400キロメートルで、その中2800キロメートルは極東経済地方を流れている。水域総面積は2192千平方キロメートルであり、川口での水流量は10900立方メートル/秒である。極東経済地方でのこの川の水の主な支流はゼヤ川(1242キロメートル)、ウスリー川(897キロメートル)、アムグニ川(723キロメートル)、セレムジャ川(647キロメートル)、ブレヤ川(623キロメートル)、ウスリー川の支流であるビキン川(560キロメートル)、クール川とウルミ川を含むツングスカ川(544キロメートル)である。

この二つの河川系統の他に海に注ぐ個々の川がたくさんある。その中で一番大きな川はオレニョク川(2292キロメートル)、コリマ川(2129キロメートル)、インディギルカ川(1726キロメートル)、アラゼヤ川(1590キロメートル)、アナドゥイル川(1150キロメートル)、アナバル川(939キロメートル)、ヤーナ川(782キロメートル)、カムチャツカ川(758キロメートル)、ベンジーナ川(713キロメートル)である。これら河川の川口での合計流量は14,000立方メートル/秒である((2)p. 22)。
- 4 ヤクーチア天然ガス開発は、1974年に日米ソ3国によって基本契約が締結された。そのとき、日米側は工業埋蔵量(ソ連のカテゴリーでA+B+C1)1兆 m^3 の確認を求めた。ソ連側は、それに応えて、「78年5月現在ヤクーチアの15のガス田で8250億 m^3 まで確認でき、

79年までに1兆 m^3 に達する見込み」との回答があった。その後、ソ連のアフガン進攻などを契機にこのプロジェクトは休眠状態になっている。しかしヤクーチア一帯、とくにレナ川の支流のビリユイ川付近を中心に大量のガスがあり、その予想埋蔵量は13兆 m^3 とされている((6)p. 33)。

- 5 SODECOとはサハリン石油開発協力会社(日本)の省略名称。チャイウオ、オドプトは日ソ一般協定の作業枠で発見されたもので、日本はこのプロジェクトに1億8500万ドルの成功払いクレジットを提供している。ルンスク(1988年発見、埋蔵量3000億 m^3)、ピリトン・アストフ(1990年発見)は、1983年(日ソ協定による共同地質探索作業が終了)以降ソ連側が独自で発見したもの。「サハリン石油開発協力(SODECO)は、本年(92年)はじめ、ルンスコエ、ピリトン・アストフの2鉱床の企業化調査(FS)入札で敗退後、ロシア側との正式な交渉の場をもっていなかったが、今回、ロシアの燃料エネルギー省と日ソ共同委員会を開き、サハリン大陸棚の石油・天然ガス開発事業に関して最終的な話し合いを進めることで合意し、93年年初にも技術者を中心としたワーキングチームを発足させ、開発事業の採算性などを協議する。76年~83年に発見したチャイウオ、オドプト鉱床につき、基本契約ではSODECO側が開発に必要な設備、役務の提供や、50%までの資金提供をし、その支払いは採掘される石油・ガスで行うことになっている。SODECO側は、この開発が採算をとるためには、「SODECOと米エクソンが事業主体となり、2鉱床とその周辺地域を一緒に開発する必要がある」と主張し、その方向でロシア側と協議することになる」(「日経」92.12.7.)。
- 6 「南シナ海にあるインドネシア領ナツナ諸島近海の巨大ガス田の場合、正味天然ガスは、1兆7000億立方メートルである。しかし、ここのガス田は、炭酸ガスを大量に含み、同時に産出する70%以上といわれる炭酸ガスは地下に埋め戻す必要があり、開発事業費は100万~200億ドルとも言われている。このプロジェクトは、国営石油のプルタミナと米国の国際石油資本エクソンとの合同開発になるが、このプロジェクトには、日商岩井、三菱商事など大手商社7社や石油資源開発など日本からも多くの参加希望が寄せられている。現在日本は、インドネシアから約1800万トンのLNGを輸入しているが(日本の年間LNG需要は、1990年現在で3000万トンを超え、2000年には、4600万トン、2010年には5700万トンと予測されている)、主力のアルーン・ガスが21世紀はじめには衰退する見通しで、中東のカタールなどに代替資源を求める動きが活発化している。ナツナ側では、2000年ごろから、年800万~1400万トン規模のLNG生産をはじめ、既存ガス田の減少分を補う考えである。問題は、日本が受け入れられる価格に落ち着くかどうかである」(「日経」92.12.5.)
- 7 最近の報道によれば、このプロジェクトに三菱商事が参加することになった。「これで、最初からの参加会社3Mに加えて、その後92年10月に参加した国際石油資本ロイヤル・ダッチ・シェル(英・オランダ)を含め、日米欧5社連合に発展し、93年早々に予定される開発権の国際入札に参加することになった。総事業費は110億ドルといわれている」(「朝日」1992.12.9.)。

参考地図資料と参考文献についての注釈:

参考地図(1)は、ロシア行政区分でいわゆる州、地方、共和国のレベルでの行政区分である。本文中では、「地方」と「州」を厳密には区別して書いていない。というのは、「地方」という言葉が、行政単位でなく、普通名詞としての「地方」と混同される恐れがあるからである。また、従来「ヤクーチア自治共和国」と呼ばれてきたヤクーチアは、現在は「サハ共和国(ヤクーチア)」と呼ばれるようになった。

本調査の時点では、これより下位の行政レベルであったユダヤ自治州はハバロフスク州内に、チュコト自治共和国はマガダン州内に存在した。しかし、その後のソ連の解体でロシアは独立国家となり、ロシア連邦条約の締結でユダヤ自治州は、ハバロフスク州から離脱し、ロシア連邦の独立した主体として、他の行政単位と同一レベルでロシア連邦を構成する事になった。ただし、本文中の統計についていえば、これら独立地域の統計は、州レベルの統計にまだ含まれている。

参考地図(2)は、前述の州レベルを、区(ライオン)のレベルに分割表示したもので、州別の番号と、州内の番号で、行政区の位置が分かるようになっている。この地図は、「第6回北海道極東シンポジウム」(1992、小樽、札幌)の分科会報告で、カラーキン氏が我々に紹介した地図に基づいている。これは、資源産地の位置を見出すのにきわめて有効である。というのは、資源産地の名称は、時として山脈であったり、ライオン(地区)であったり、町集落、さらには村落であったりして、その位置を発見するのに大変困難な場合が多い。参考文献で示した大地図帳にその名称がない場合でも、このライオン名と文献(11)の「行政分割本」と「地図」の三者から接近することで、その位置を特定化できたケースが、いくつかあった。

なおこの地図には、マガダン州の13番と14番が紙巾の関係で落ちているが、それらは、いずれもチュコト自治共和国に属している。また、サハ共和国は全部抜け落ちている。しかしそれらの名称は、文献(11)の「行政分割便覧」で特定可能である。

参考地図(3)は、『極東経済年鑑』第1版に掲載された地図を借用した。この地図は、かなり詳細ではあるが、本文との関係では不完全な部分があり、筆者自身で若干の情報をこの地図に追加した。この種の資源地図の詳細なものを他日完成させたいものと考えている。

文中で利用した、11枚に及ぶ「シベリア・極東の資源地図」は、札幌日ソ文化友好会館(現在は「日ソ友好交流会館」と改称)主催のシベリア・極東展示会の際(1990年)、展示物の一つとして、天然資源分布の立体模型が出品された。その機会に主催者の許可をえて、写真撮影したものをベースにして構成した。その模型では、ランプで資源産地が表示されていたが、それぞれには残念ながら産地名は入っていなかった。このランプ位置の名称を特定化すべく、永年の友人である太平洋地理研究所(ウラジオストク)のP. バクラーノフ所長の援助を求めたところ、その専門家を紹介して頂いた。しかし残念なことに、産地名の特定化ではなく、シベリア・極東地域の資源のいくつかに関する産地名の列挙のみを得た。今回の調査論文では、その一部を利用した(本文中、各資源の産地名を列挙した箇所などは、この専門家の指示によるものである)。いずれにしてもバクラーノフ氏の好意に感謝するとともに、産地名の特定化は今後の課題として残ってしまった。

参考文献(11)『ロシア共和国の行政区分』(1977年)は、旧ソ連の行政区分ピラミッドを州(オブラスチィ、もちろん地方、自治共和国を含む)、地区(ライオヌィ)、都市(ガラダ)、労働者集落と保養地集落(ラポーチエ イ クロルトニエ パシヨルキ)、村落(セリソヴェトゥ)に分割し、それぞれの名称を示したもので、地名の特定化に大変便利な本である。

参考文献のなかで「経済セミナー」や「シンポジウムの記録」などの小冊子が挙げられている。これらに関してその学術的価値を低くみるむきもあるが、実はこのような小冊子にこそ、各時点での最新の第一次情報が盛り込まれていることを強調したい。巷間に流通する産業情報は、こうした小冊子からの発信であることがしばしばである。

参考文献

- 1 *Planovo-ekonomicheskij atlas dal'nevostochnogo ekonomicheskogo rajona*, Khabarovsk, 1988.
- 2 *Ekonomicheskij ezhegodnik 1991 perboe izdanie*, Khabarovsk, 1991.
- 3 『第2回 ソ連極東セミナー』札幌、北方圏センター、1990年。
- 4 『第3回 ソ連極東セミナー』札幌、北方圏センター、1991年。
- 5 望月喜市、アンドレイ・ベロフ『CIS4カ国における外貨獲得能力と内外通貨管理システムの調査報告』札幌、北方圏センター(近刊)、1992年。
- 6 望月喜市他『市場経済下におけるCIS・東欧のエネルギー需給の変化に関する調査研究—ロシア連邦極東のエネルギー・地下資源—』札幌、北方圏センター、1992年。
- 7 『第6回 北海道極東シンポジウムの記録』札幌、1992年。
- 8 『ソ連の石油情勢』ソ連東欧貿易会、ソ連東欧経済研究所、1990年。
- 9 *Geograficheskij atlas chetvertoe izdanie*, Moskva, Glavnoe upravlenie geodezii i kartografii pri Sovete ministrov SSSR, 1980.
- 10 *Malyj atlas SSSR*, Moskva, Glavnoe upravlenie geodezii i kartografii pri Sovete ministrov SSSR, 1980.
- 11 *RSFSR Administrativno-territorial'noe delenie na 1 yanvarya 1977 goda*, Moskva, Izvestiya Sovetov deputatov trudyashchikhsya SSSR, 1977.
- 12 P. Baklanov メモ
- 13 『市場経済へ変貌するソ連—軟着陸の条件—中間報告(その2)』(センター生産環境部門研究会(1991. 5. 15, 7. 11)の記録、スラブ研究センター報告シリーズNo. 35)、札幌、スラブ研究センター、1991年。

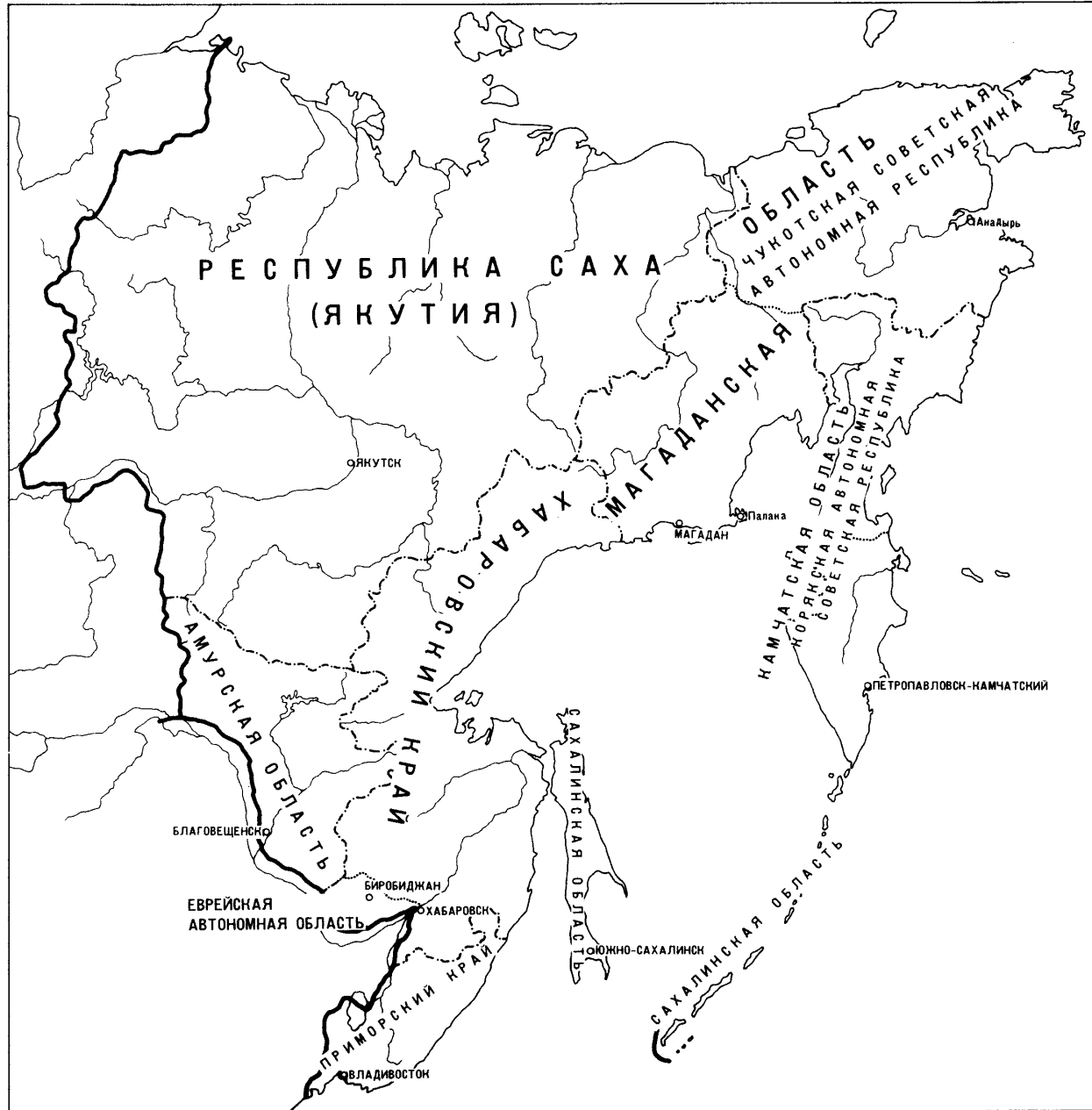
本調査は文部省科学研究費「一般研究C-02630019」の研究成果の一部である。

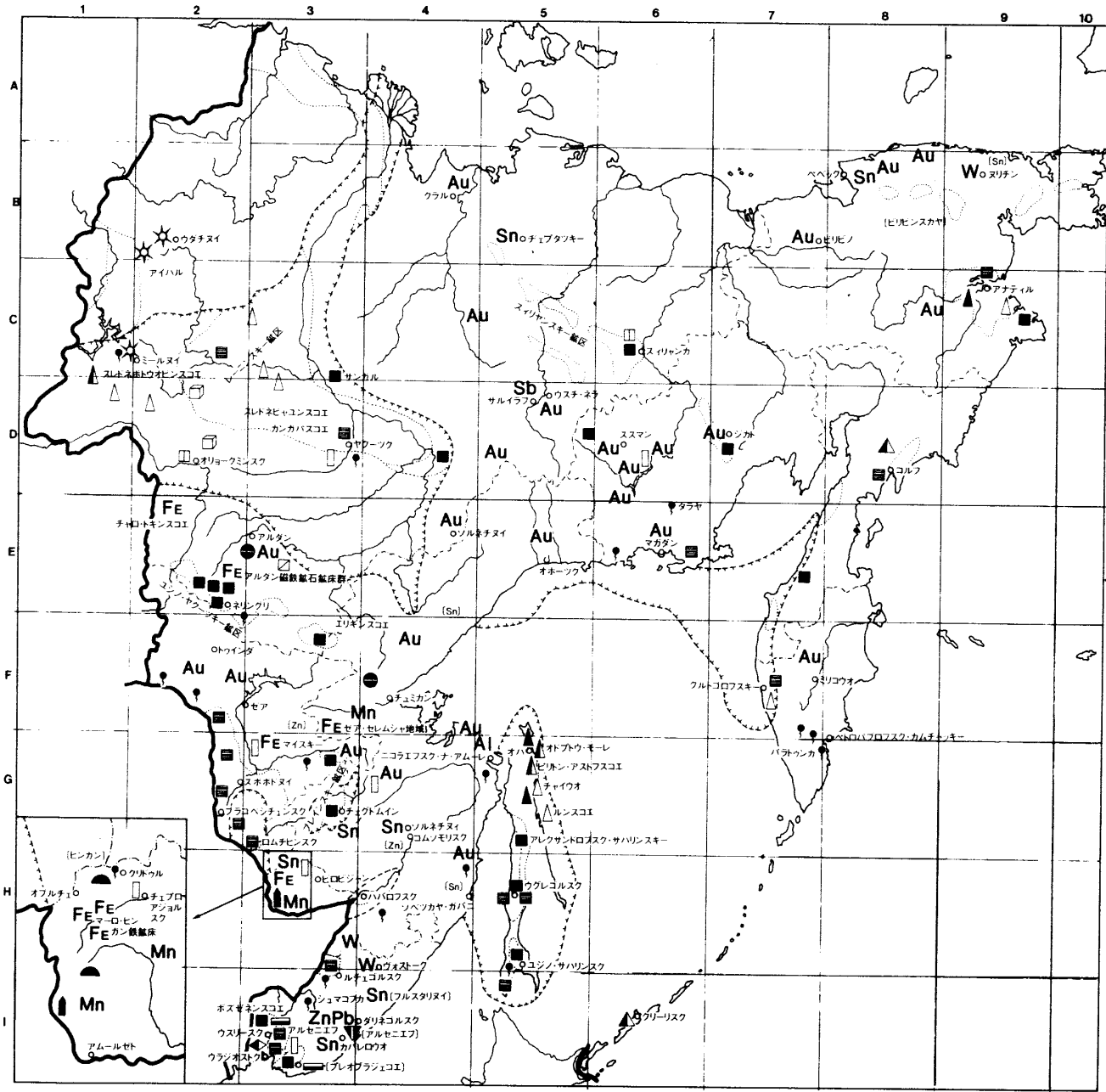
参考地図1：
ロシア極東の州レベルの行政区分

1992年1月1日現在

出所：文献②

注：ここには4つの州、2つの地方、
1つの共和国、3つの自治州が
あるが、行政的には全く同一レ
ベルである（但し、РПУБЛИКА
МАГДОНОМНАА СОВЕТСКАА
РЕСПУБЛИКАは除く、このこ
のステータスは未定、93年1月現
在）





参考地図2：ロシア極東の有用資源の分布
 極東の有用資源
 燃料、エネルギー資源

- 石炭埋蔵地
- 褐炭埋蔵地
- 石油・ガス埋蔵地
- 石炭
- 褐炭
- 石油
- 天然ガス
- 石油・ガス

- 金属資源
- Fe 鉄鉱石
 - Mn マンガン鉱
 - W ウォルフラム(タングステン原鉱)
 - Al アルミニウム
 - ZnPb 複合鉱物
 - Sn 錫鉱
 - Sb アンチモン鉱
 - Au 金、銀鉱

- 非金属資源
- ダイヤモンド
 - 硼素
 - 煨灰石
 - 硫黄
 - 食糧塩
 - 螢石
 - 雲母
 - 黒鉛
 - 礫石
 - 陶石
 - 石膏
 - セメント原料
 - 鉱水

注：本文に従って、追加した産地には〔 〕を付けた

極東の調査情報システム「極東資源ポテンシャルとその
利用条件」のための行政区画インデックスナンバー

100	AMURSKAYA TERRITORY	219	Oktyabrskii	408	Makarovskii
101	Tyndinskii	220	Leninskii	409	Tomarinskii
102	Zeiskii	221	Birobidzhanskii	410	Dolinskii
103	Skovorodinskii	222	Smidovicheskii	411	Kholinskii
104	Magdagachinskii			412	Anivskii
105	Shimanovskii	300	PRIMORSKII TERRITORY	413	Hevelskii
106	Mazanovskii	301	Pozharskii	414	Korsakovskii
107	Selemdzhinskii	302	Terneiskii	415	Severo-Kurilskii
108	Svobodnenskii	303	Dalnerechenskii	416	Kurilskii
109	Seryshevskii	304	Krasnoarmeiskii	417	Yuzhno-Kurilskii
110	Romnenskii	305	Dalnegorskii		
111	Blagoveschenskii	306	Lesozavodsk	500	MAGADANSKAYA TERRITORY
112	Belogorskii	307	Kirovskii	501	Susumanskii
113	Ivanovskii	308	Chuguevskii	502	Yagodinskii
114	Tambovskii	309	Kavalerovskii	503	Srednekanskii
115	Oktyabrskii	310	Spasskii	504	Tenskinskii
116	Zavitinskii	311	Yakovlevskii	505	Khasynskii
117	Bureiskii	312	Olginskii	506	Olskii
118	Konstantinovskii	313	Khankaikskii	507	Omsukchanskii
119	Mihailovskii	314	Khorolskii	508	Cevero-Evenskii
120	Raichihinskii	315	Chernigoskii	509	Bilibinskii
121	Arkharinskii	316	Anuchinskii	510	Chaunskii
		317	Partizanskii	511	Shmidtovskii
200	KHABAROVSKII TERRITORY	318	Lazovskii	512	Iultinskii
201	Okhotskii	319	Pogranichny	513	Chukotskii
202	Ayano-maiskii	320	Oktyabrskii	514	Providenskii
203	Tuguro-Chumikanskii	321	Mikhailovskii	515	Anadyrskii
204	Nikolaevskii	322	Ussuriiskii	516	Beringovskii
205	P. Osipenko	323	Shkotovskii	517	Magadanskii
206	Ulchinskii	324	Khasanskii		
207	Verhnebureinskii	325	Nadezhdenskii	600	KAMCHATSKII TERRITORY
208	Soinechny	326	Artem	601	Ust-Bolsheretskii
209	Komsomolskii	327	Vladivostok	602	Elizovskii
210	Amurskii			603	Sobolevskii
211	Nanaiskii	400	SAKHALINSKAYA TERRITORY	604	Bystrinskii
212	Vaninskii	401	Okhinskii	605	Milkovskii
213	Khabarovskii	402	Noglikskii	606	Ust-Kamchatskii
214	Sovetsko-Gavanskii	403	Alexandrovsk-Sakhalinskii	607	Aleutskii
215	Lazo	404	Tymovskii	608	Tigilskii
216	Vyazemskii	405	Smirnykhovskii	609	Karaginskii
217	Bikinskii	406	Uglegorskii	610	Penzhinskii
218	Obluchenskii	407	Poronaisk	611	Olyutorskii