



Title	<研究ノート>シベリア開発モデルの理論と実際
Author(s)	望月, 喜市; Mochizuki, Kiichi
Citation	スラヴ研究, 23, 169-205
Issue Date	1979
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/5084">https://hdl.handle.net/2115/5084</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	KJ00000113049.pdf



## シベリア開発モデルの理論と実際

望 月 喜 市

### 目 次

- I はじめに
- II 地域計画と経済地域分割システム
- III 産業配置の理論モデル
  - 1 地域経済コンプレックスの効率性評価
  - 2 地域モデルの一般構造
- IV 地域-生産コンプレックス (ТПК) の事例について
  - 1 シベリア・極東地域の ТПК の分布
  - 2 ТПК 計画の具体例, サヤン ТПК の場合

### I はじめに

この研究ノートは、最近わが国との経済関係において緊密の度を増しつつある、シベリア・極東地域に展開する産業開発・産業立地を支えている開発理論の若干の側面を紹介し、あわせて地域-生産コンプレックスの事例についてその実体を記述したものである。主たる狙いは、今後のシベリア地域（産業開発）の研究の下地をつくることであって、文字どおり、「研究ノート」に過ぎない。

思うに、わが国の社会主義経済の戦後の研究は、確得された自由な研究条件のもと、社会主義諸国の経済発展を伝える文献や理論的文献の大量の流入とともに発展してきたのであるが、経済地理的研究・地域経済に関連した研究は二三の邦訳文献<sup>1)</sup>があるのみで、研究上の盲点であったように思われる。一方、シベリア開発の実状とわが国との経済協力をテーマにした書物や文献は、主として日ソ間の貿易実務を担当している研究者によってかなりの確にかつ迅速にわが国で刊行されている。

シベリア開発の実態から離れないで、地域経済の理論研究に踏み込むこと、これがこの研究ノートのささやかな目的である。

第 II 節の「地域計画と経済地域分割システム」では複雑な制度変遷のあとづけを試みることよりも、現在の経済行政単位の構造を知ることにつとめた。今後の研究の手掛りとしてそれが必要と考えたからである。

フルシチョフの行った地域別管理制度は 1965 年の経済改革によって、再び部門別管理制度に復帰したとはいえ、このときの影響が全く残らなかったとはいえないと思う。いづれの制度にしるそれぞれ長所・短所がある以上、8年にわたって継続された国民経済会議

1) たとえば、バランスキー著『ソヴェト経済地理』内村有三訳、河出書房、昭和 28 年。チェルダンツェフ、ニキーチン、トットウイヒン編『ソヴェト経済地理概論』岡 稔・宮鍋 幟訳、弘文堂、昭和 35 年。ネクラーツフ著『シベリア開発構想』鈴木啓介訳、サイマル出版会、1973 年。

制度の経験、その長所がその後の行政改革に生かされなかったとは考えられないのである。フルシチョフが果そうとして果せなかった東シベリア、極東の全面的な開発は、第9次5か年計画（1971年）から、かなり積極性をおびてきた。地域-産業コンプレックスによる産業開発も、あるいはフルシチョフ時代の国民経済会議の精神的継承物とみてよいかもかもしれないし、科学アカデミーシベリア支部が1957年に設置されたことと併せ考えれば、regional approach の一つの果実と考えてよいであろう。

シベリア・極東の開発は、今後のソ連経済を占う要石である。これは経済発展と産業構造・雇用政策の原動力でもあり同時にソ連経済にとって重い負担でもある。第一に、それは今後のソ連経済に基礎資源—石油・天然ガス・電力・石炭・鉱石類—を供給する最大の供給基地であって、供給増加分の殆んどはシベリア・極東地域で引受けることになる。ソ連のヨーロッパ地域はすでに資源供給源としての若さを失ってしまった。最近にわかに高まったシベリア開発熱の基本的理由の一つはここに存在する。第二にそれはソ連経済にとって大きな賭けである。60年代から顕著になった成長率低下の中で、底なし沼に巨額の資金を投入すること、息の長い迂回生産にふみきすることは、大きな危険を伴う。シベリアへの建設投資の果実回収までの期間、経済成長にかかる重荷ははかり知れない<sup>2)</sup>。しかしヨーロッパ地域の資源枯渇があえてこの産業開発に活路を見出す賭けにふみ切らせたのである。いまのところこの賭けは初期の輝しい成果を満喫しているようにみえる。西シベリア チュメニの巨大な石油資源（サモトロール油田等）の発見はせいぜい60年代の中ばにすぎない。それに前後して、この北方に大ガス田が発見され、さらに南ヤクートの天然ガス、サハリン沖および大陸棚の油田と発見がつづいている。東シベリア一帯の地形も石油・天然ガス存在の高い可能性を秘めているといわれている。

この他、シベリア開発事業がソ連国民に与える社会的影響の大きさを無視できない。つまり、この開発を所要速度で進めるためには、西側の資金、技術、経済協力；東欧諸国の建設協力；シベリア地域への労働力の吸収、そして軍事費負担からの解放と平和経済の必要などがその条件になる。こうした一連の諸条件は、開放型、消費・サービス重視型の政策を要求する。西側との接触、技術・資金の導入、交易の促進はソ連社会を開放型に変化させずにはおかない。そして政策のかじのとり方は一層複雑になる。開発費用に耐えながら日常消費・サービスの要求を満足させなければならないからである。さらにシベリアの開拓前線は若者たちの都市志向と葛藤する。毎年夏休みになると、各大学では学生達の青年建設隊の集会ポスターや、カーキ色の建設隊姿のユニホームが校内に見られるようになる。祖国の大事業に参加するという誇りと、一寸した冒険心のくすぐり、手頃な小遣いかせぎ、それに自然の中での青春の謳歌など、建設隊の人気は高い。シベリア・極東の開発が、この国の青年達に与える健康な影響力は無視できないように思う。

オルロフはその著『シベリア その成果と問題点と解決<sup>3)</sup>』の中で、シベリア開発の長

2) シベリア開発におけるソ連側の権威の一人ネクラソフ氏は、モスクワでの筆者の質問(1978年6月)に答えて、「ここ当分はソ連経済の成長率は高くはならないだろう。しかし、シベリアの資源開発が実を結べば、輸出によって成長率をかなり高める可能性がある」と述べている。

3) B. P. Orlov, *Siberia, achievements, problems, solutions*, Moscow, 1977, pp. 162-166 を参照。以下では若干の修飾を加えて記述した。

期的な経済政策をつぎの四つにまとめている。

(1) この地域に採掘工業（いわゆる鉱業）と加工工業を組合せた或程度完全な一貫生産体制（production cycle）をつくる。このことは、豊かな自然資源の産地に加工工業を立地して、資源の産出現場で半製品化を行ってしまうことを意味している。たとえば石油・ガスの精製、石油・ガス化学工業による関連製品の生産、鉄鉱石から鉄材や建築用鋼管の作成など。このことによって、基礎資材（アルミニウム、銅、ニッケル、鉛、炭化水素誘導体、塩素およびその誘導体、挽材と木製品など）を確保する経費を節約できるし、原料・製品の輸送費の節約、電力・水資源の合理的利用などを計ることができる。

(2) 輸出用財貨生産の拡大。当初はシベリア・極東地域の燃料・原料の輸出に力を注ぐが、次第にその加工度を高めていく（化学製品、パルプ、紙、機械など）。その輸出志向によって、（イ）燃料・原料の社会主義国への供給力を高める。資本主義国との長期経済・技術協力を、燃料・原料の長期安定供給との引換えにとりつける。この協力協定によって、開発に必要なクレジット、設備、ライセンスの供与を引き出す。これは、資本主義諸国の市場の拡大にもなり、相互の利益につながる。（ハ）シベリアの財貨輸出は直接外貨確得を増加させると同時に、その外部効果として開発全体のスケールメリットを高めることになる。

(3) 資源開発に特化した産業と科学・技術拠点の創設。シベリア・極東の開発はやっとその緒についたばかりであり、南西部を開発拠点として将来長い期間をかけ東北方面へ開発を進めなければならない。そのためにも従来の拠点開発型から総合開発（地域-産業コンプレックス）型へ開発様式を切替えていかねばならない。シベリア・極東の各科学アカデミー支部はその開発の頭脳センターであり、各地のコンプレックスはその物質的・技術的基地である。

(4) 東・西シベリアと極東の間の東西交流と、シベリアとカザフスタン・中央アジアの間の南北交流の促進、両者間における地域分業と協業関係の確立<sup>4)</sup>。すなわち極東地域の海産物、鉱物、木材、若干の設備と、シベリア地域の工業製品との交換、バム鉄道による沿線開発およびシベリアランド・ブリッジ輸送路の極東港湾との連結など。南北間では、オビーイルチシュ川の水の一部を南部のカザフスタン・中央アジアの灌漑用水として逆流させること。シベリアの石油、木材、鋼管、アルミ、セメント、穀物、馬鈴薯、鉱山用機械、土木機械、自動車、石油化学プラント、化学プラント、鋼管、家具部品、紙、化学製品、その他工業製品などを南へ供給すること。南からは、土壌改良プラント、繊維製品、砂糖、織物、野菜、果物、燐鉱石、その他原材料を見返り供給するなど。

このように、シベリア開発構想はまことに規模大にして、息の長い科学的な開発事業である。そして、これは更に長期の共産主義社会の建設に結合している。オルロフは指摘していないが、シベリアの資源開発に当って、必要最少限の人員と資材をもって資源をとり出し、それを既に発展している工業地帯に運んで利用するという方式をなぜ選択しなかったのだろうか。アメリカのアラスカ石油や、イギリスの北海油田はすべてこの方式である。推察するのに、シベリア方式は、人口過疎地帯に産業を立地して都市への人口集中を

4) これについて、第2図の物流図を参照されたい。

防ぐ（過密対策）とともに、地域間、農工間、民族間の所得格差の平準化、文化と生活空間の拡大、アジア・極東地域との外国貿易・経済協力の促進、さらには自国の安全保障の強化など、社会的・経済的・政治的な複合的多目的がこめられているのではなからうか。まさにこの意味でも、シベリア開発はコンプレックス（複合体）なのである。

## II 地域計画と経済地域分割システム

一国経済の管理・運営にとって、生産部門別管理方式と、地域別管理方式とは、その重点のおき方をめぐってたえざる検討の対象となってきた<sup>1)</sup>。いわゆる縦割りか、地域割かの問題であり、ソ連経済でいえば、省別管理方式と、国民経済会議（ソヴナルホース）方式の対立である。最近の例では、フルシチョフ時代に行なわれた、国民経済会議への編成換え（1957年）と、その後、ブレジネフ＝コスイギンの経済改革による省別管理制度の復活（1965年）がある。何を生産するのかという問題は、どこで生産するのかという問題を除いて成立しえない以上、計画経済にとって、部門計画（отраслевое планирование）を、地域計画（территориальное п.）と切り離しえないことは自明である。しかし、現実にはまずどちらかを主軸として計画を作成し、ついで他の要素を考慮して両者を調和させるという手順をふまざるをえない。その観点からすると、計画化の主流は、少くともソ連経済の場合、部門別計画方式（省別管理方式）であったと言っているのであって、地域別計画化方式の科学的研究はごく最近になってその重要性が認識されるようになったにすぎない。以下では地域別計画化の試みを地域分割の変遷との関連で概観する<sup>2)</sup>。

1920年に最初の社会主義建設の長期計画——ロシア電化（国家委員会）計画<sup>3)</sup>（ГОЭЛРО計画 план ГОЭЛРО=план электрификации РСФСР Государственной Комиссии по Электрификации России）——が作成されたが、それには、全ロシア電化計画だけでなく、8つの経済地域別電化計画も含まれていた<sup>4)</sup>。

第1次5か年計画（1928-32年）は、計画化方法の発展にとって重要なステップであったが、その計画化要綱（Основные методологические указания）の中では、共和国、州、地方（край）、経済地区間の分業についての叙述をみることができる。それを踏えて作成された第1次計画指令書では、その第3巻が地域経済にあてられ、地域の計画課題、産業特化（специализация）、地域の相互関連、全体に対する各地域の増大テンポと生産比率などの一般論につづいて、各地域別の経済分析とその発展の見通しなどが述べられている。1931年には、多ウクライド経済システムの時期が終りを告げ、単一の社会主義経済（国営と協同組合＝コルホーズセクター）制度の時期に移行した。そして、この頃から1953-57

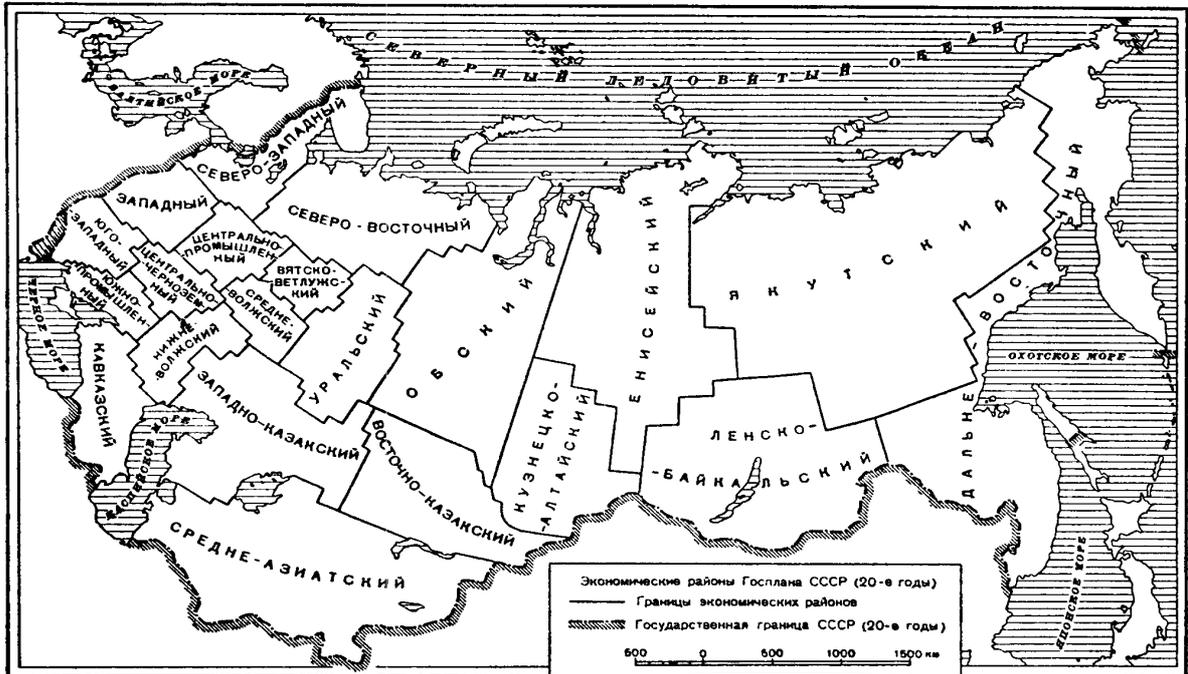
1) この他、生産・財政・流通・組織・貿易・計画・統計などに分ける、いわゆる「機能別管理方式」も存在した。

2) 以下の叙述は主として、次の著作に依拠した。В. Ф. Павленко, *Территориальное планирование в СССР*, М. 1975.

3) РСФСР Научно-технический отдел Выш. Сов. Нар. Хозяйства, *План ГОЭЛРС*, М. 1955. および *Большая Советская Энциклопедия, третье издание, том. 7*の“ГОЭЛРО”の項をみよ。

4) つぎの8つの経済地区をさす。Северный, Центрально-Промышленный, Волжский, Южный, Уральский, Кавказский, Туркестанский, Западно-Сибирский なお各地域の電化予定地図については上掲書をみよ。

第1図 20年代の連邦ゴスプラン経済地域区分 (21区分)



出所：Н. Н. Колосовский, *Основы экономического районирования*, м. 1958. стр. 9.

年の期間までを、経済管理の中央集権期と名づけることができる<sup>5)</sup>。第2次5カ年計画(1932-34年)の計画案では、従来の経済地域のうち、ウラル州や北コーカサス地方その他が細分化(行政地域割りは24から32へ)され、地域計画は大きな変化を遂げた<sup>6)</sup>。第3次5カ年計画ではこの傾向はさらに進み、行政単位としての州(области)と地方(края)の数は67に達し、このレベルでの中央計画の作成と点検はもはや不可能になったので、より総合した経済地区(たとえばロシア共和国では九つ)レベルでの計画化に移行した。これらの経済地区ごとに、経済の総合性(комплексность)が強調され、経済地域内での食糧工業や消費財工業、企業間協業が組織された。この頃<sup>7)</sup>から東部地域の工業発展の必要性が認識されるようになり、それによって不合理な対抗輸送(встречные перевозки)問題の解消が志向された。

周知のように、第2次世界大戦は、ソ連にとって死活をかけた戦闘であったが、産業配置の上からは、東部地域の役割を飛躍的に高める結果をもたらした。1941年8月、ソ連政府は、同年第4四半期と42年に関する「戦時経済計画」を承認したが、そこでは東部地域を強力な軍事工業基地化することを予定していた。戦時の経済地域割りには13であった。その内訳は、ロシア共和国が九つ、その他の共和国は四つの地域から編成された(中央ア

5) 上掲書, パブレノコ, 61 ページ以下による。

6) 20年代の経済区分については第1図を参照されたい。

7) 「20年代の終りに、東部で最初の大規模な地域計画の実現が開始された。その中心は、ウラル-クズネツ計画であった。1930年3月ソ連共産党(вкп(б))中央委員会は、ウラルとクズバスの鉱物資源を結合した第二の石炭-製鉄センターをつくるのが、国の急速な工業化にとって必要不可欠の条件であることを確認した」(《Экономика и Организация Промышленного Производства》1977, № 5. стр. 63)。

ジアとカザフスタン、外コーカサス<sup>8)</sup>、南部、西部)。

1957年3月30日、党中央委員会は、「工業および建設の管理組織のいっそうの改善」に関するフルシチョフ報告を公表し、6月1日までに管理制度を再編成することとした。「かくて、……1917年最高国民経済会議成立以来、一貫して採用された部門別管理制度が廃止されて地域別管理制度へ、縦断的管理から横断的管理へと画期的な転換が行なわれたのである。最高会議は……改革の理由をつぎのように述べている。『20万の企業と10万の建設場をもっている現在、若干の全国的部門別省や官庁により生産を具体的かつ機動的に管理することはできない。経済建設の部面における加盟共和国の権限をよりいっそう拡大し、企業および建設の操作的指導の重心を地方に、経済行政地区に移す必要が成熟した』<sup>9)</sup>」。

「20万の企業と10万の建設場は、経済地区に新しく形成された国民経済会議によって管理されることになった。その国民経済会議は、最初は104の多きに達したが、1962年に統合されて47になっている。……部分的改良をもたらした工業管理の完全な地方分権制に対して、1960年から中央集権制の回復が行なわれる。まず複数の国民経済会議をもつ共和国に共和国国民経済会議が設置されて、これが管下国民経済会議を指導することになった……かくて、ロシア共和国国民経済会議（整理統合後24の国民経済会議を統轄する）、ウクライナ共和国国民経済会議（七つの国民経済会議）、カザフ共和国国民経済会議（同じく七つの国民経済会議）、ウズベク、キルギス、タジク、トルクメン共和国に一つの中央アジア国民経済会議（1962年に統合された）、その他の共和国（白ロシア、グルジア、アゼルバイジャン、リトアニア、モルダビア、アルメニア、エストニア共和国）にそれぞれ一つの共和国国民経済会議……が設置されている。つづいて、各共和国国民経済会議を統轄するソ連邦国民経済会議が設置された<sup>10)</sup>。」……1964年10月、フルシチョフ首相が失脚した。「1965年9月27日に開かれたソ連共産党中央委員会総会は、新首相の座をしめたコスイギンが構想1年の後、新しい管理制度を提唱した点で画期的な総会であった。……『部門別組織原則の放棄は工業部門の指導の水準の低下、技術政策の統一の破壊、技能要員の分散を招き、多段階的管理制度を生み出した。工業部門の発展に直接責任をもたない多数の機関が生まれた。』……かくて、国民経済会議制度は8年（1957-1965年）の短命をもって終り、部門別管理制度が復活する<sup>11)</sup>」。

さて現在の経済地域割りシステムはつぎのように多段階になっている<sup>12)</sup>。

#### 1. 大経済地域 (Генеральное экономическое районирование или крупное э. р.)

これは、ソ連の経済地域を18のライオン(район)とモルダビア共和国の計19地区に分けるもので、詳細については別表と地図を参照されたい。これが19に区分されたのは1963年以後のことで、それ以前(たとえば1962年)では、ウクライナ共和国はモルダビア共

8) これはアゼルバイジャン、グルジア、アルメニアの三つの共和国を含む。

9) 平館利雄『ソヴェト計画経済の展開』新評論、1968、309ページ。

10) 平館利雄、前掲書、310-311ページ。

11) 平館利雄、前掲書、347-348ページ。

12) Э. Б. Алаев, *Эффективность комплексного развития экономического района*, М. 1965, стр. 16-19.

第1表 各種の経済地域システムにおける計画化機関

地域内の経済計画担当機関	大 経 済 地 域	ソヴナル ホース地域	経済行政 地 域
加盟共和国 Gosplan と経済会議 (ソヴェート) .....	2	11	4
加盟共和国 Gosplan .....	-	-	5
連邦 Gosplan 所属の計画委員会 .....	3	-	-
加盟共和国 Gosplan 所属の経済会議と計画委員会 .....	4	4	-
加盟共和国 Gosplan 所属の計画委員会 .....	9	-	-
国民経済会議 (ソヴナルホース) .....	-	25	-
自治共和国 Gosplan, 地方州計画委員会, ソヴナルホース .....	-	9	9
都市計画委員会, ソヴナルホース .....	-	1	-
自治共和国 Gosplan, 地方州計画委員会 .....	-	-	119
合 計	18	50	137

出所: Э. Б. Алаев, *Эффективность комплексного развития экономического района*, М. 1965. стр. 18.

和国と同じように一区域として取扱われていた<sup>13)</sup>。この地域単位ごとに計画委員会もしくは国民経済会議, 乃至共和国 Gosplan などがおかれ (第1表), 10-15-20年を必要とする長期の生産力配置問題を処理する。その際計画化対象はすべての産業部門に及ぶが, かなりの大枠指標と統合部門について行なわれる。

### 2. 国民経済会議(ソヴナルホース)の枠内での総合経済地域システム (Система укрупнённых экономических районов в рамках границ совнархозов)<sup>14)</sup>

党中央委員会 11月(1962年)総会の決議により設置され, その総数は50である。時にはこの地域のことを, 共和国内 (внутриреспубликанские) 地域とよぶことがあるが, この名称は正確ではない (この地域の中には, 共和国内でないものがある)。この地域内には, ソヴナルホース (совнархоз), 建設総管理局 (главное управление по строительству), 調整評議会 (совет по координации) などがおかれる。前二者は, (それぞれ工業と建設の) 執行系統の指導機関であり, 後者はスタッフ系統の評議体である。ソヴナルホース地域システムが, 經常的管理課題を遂行し, 2-5-7年をこえない中期計画の課題遂行を保証する。管理対象になるのは, ソヴナルホース システム傘下にある工業, 建設, 輸送であって, 農業は対象外である。

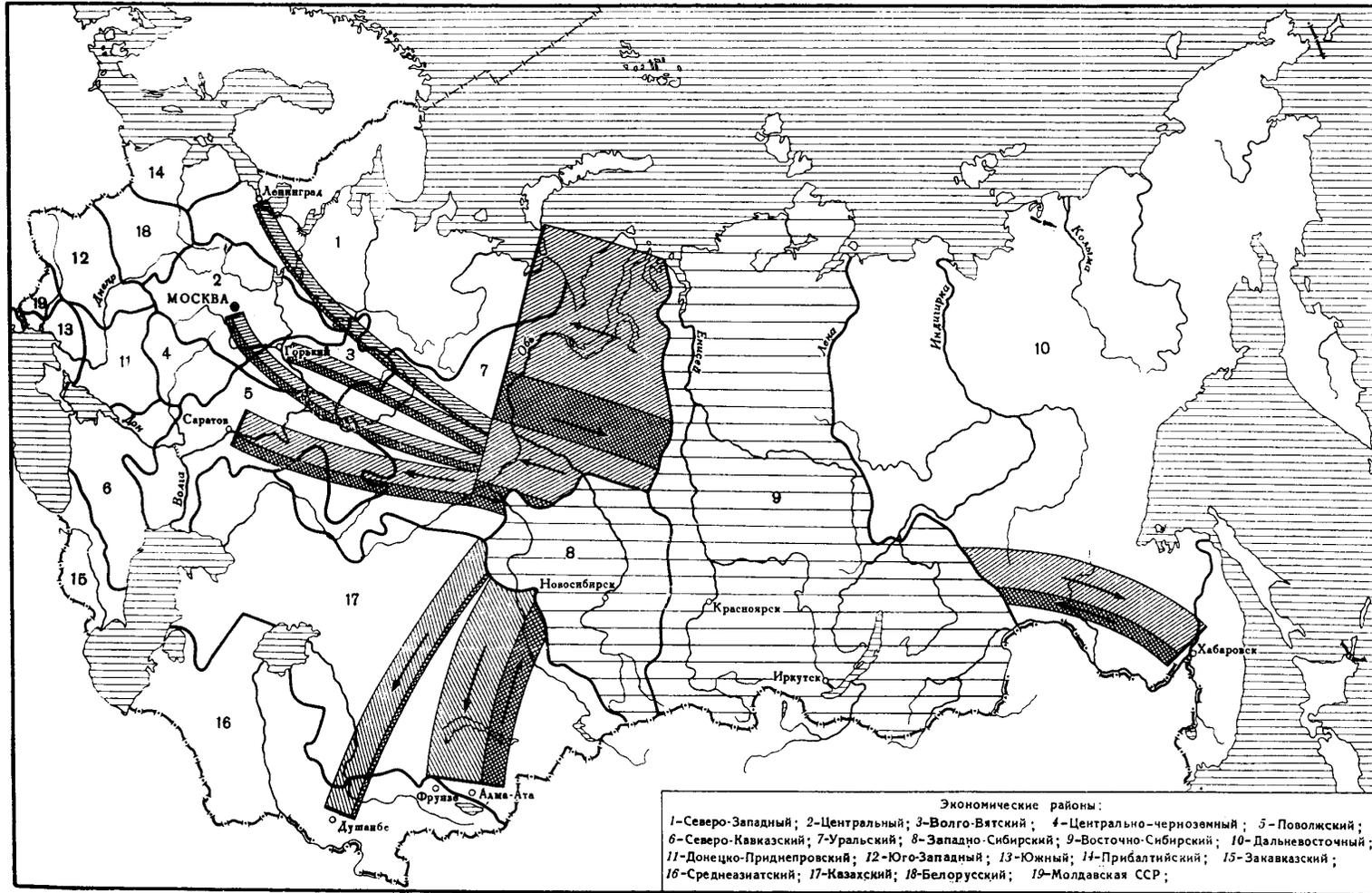
### 3. 経済行政地方システム (Система экономических административных районов)

これは, 州 (область), 地方 (край), 自治共和国の区分に対応し, 全国を137に区分している (州区分をもたない加盟共和国を含む)。(加盟共和国, 自治共和国の場合には) 共和国の内閣, その他の場合は州, 地方の執行委員会 (исполнительный комитет) の設立によって, 組織単位として確立する。この場合, このカテゴリーの地域九つが, ソヴナルホース地域に面積的には匹敵する。この地域レベルでは, 地方の行政機関や党機関の所轄事

13) А. Н. СССР, *Вопросы размещения производства в СССР*, М. 1965. стр. 37. таблица 1 をみよ。

14) この国民経済会議システムは, 1965年をもって消滅したと思われるが (前出), 記述の都合上ここに収録した。

第2図 現在の大経済地域



出所： Д. Р. Бзгород, *Вопросы специализации и комплексного развития народного хозяйства сибиря*,  
 М. 1966. стр. 122.

注： なお、矢印はシベリア地域（西部・東部）を中心とする物流（鉄道貨物）の大きさを示す（1963年現在）。

第2表 СОСТАВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ СССР  
на 1 января 1968 г.

<p>РСФСР</p> <p><b>1 Северо-Западный район</b> Территория - 1 663 тыс. км<sup>2</sup> Население - 11 853 тыс. человек</p> <p>Архангельская область Вологодская область г. Ленинград Ленинградская область Мурманская область Новгородская область Псковская область Карельская АССР Кони АССР</p>	<p><b>5 Поволжский район</b> Территория - 680 тыс. км<sup>2</sup> Население - 18 004 тыс. человек</p> <p>Астраханская область Волгоградская область Куйбышевская область Пензенская область Саратовская область Ульяновская область Башкирская АССР Калмыцкая АССР Татарская АССР</p>	<p>Иркутская область Читинская область Бурятская АССР Тувинская АССР</p> <p><b>10 Дальневосточный район</b> Территория - 6 216 тыс. км<sup>2</sup> Население - 5 709 тыс. человек</p> <p>Приморский край Хабаровский край Еврейская авт. обл. Амурская область Камчатская область Магаданская область Сахалинская область Якутская АССР</p>	<p>Николаевская область Одесская область Херсонская область г. Севастополь</p> <p><b>14 Прибалтийский район</b> Территория - 189 тыс. км<sup>2</sup> Население - 7 359 тыс. человек</p> <p>Литовская ССР Латвийская ССР Эстонская ССР Калининградская область РСФСР</p>
<p><b>2 Центральный район</b> Территория - 485 тыс. км<sup>2</sup> Население - 26 763 тыс. человек</p> <p>Брянская область Владимирская область Ивановская область Калининская область Калужская область Костромская область г. Москва Московская область Орловская область Рязанская область Смоленская область Тульская область Ярославская область</p>	<p><b>6 Северо-Кавказский район</b> Территория - 353 тыс. км<sup>2</sup> Население - 13 867 тыс. человек</p> <p>Краснодарский край Адыгейская авт. обл. Ставропольский край Карачаево-Черкесская авт. обл. Ростовская область Дагестанская АССР Кабардино-Балкарская АССР Северо-Осетинская АССР Чечено-Ингушская АССР</p>	<p>УКРАИНСКАЯ ССР</p> <p><b>11 Донецко-Приднепровский район</b> Территория - 221 тыс. км<sup>2</sup> Население - 19 922 тыс. человек</p> <p>Днепропетровская область Донецкая область Запорожская область Кировоградская область Полтавская область Сумская область Харьковская область</p>	<p><b>15 Закавказский район</b> Территория - 186 тыс. км<sup>2</sup> Население - 11 882 тыс. человек</p> <p>Грузинская ССР Азербайджанская ССР Армянская ССР</p>
<p><b>3 Волго-Вятский район</b> Территория - 263 тыс. км<sup>2</sup> Население - 8 288 тыс. человек</p> <p>Горьковская область Кировская область Марийская АССР Мордовская АССР Чувашская АССР</p>	<p><b>7 Уральский район</b> Территория - 580 тыс. км<sup>2</sup> Население - 15 262 тыс. человек</p> <p>Курганская область Оренбургская область Пермская область Свердловская область Челябинская область Удмуртская АССР</p>	<p><b>12 Юго-Западный район</b> Территория - 270 тыс. км<sup>2</sup> Население - 20 389 тыс. человек</p> <p>Винницкая область Волынская область Житомирская область Закарпатская область Ивано-Франковская область г. Киев Киевская область Львовская область Ровенская область Тернопольская область Хмельницкая область Черкасская область Черниговская область Черновицкая область</p>	<p><b>16 Среднеазиатский район</b> Территория - 1 279 тыс. км<sup>2</sup> Население - 18 867 тыс. человек</p> <p>Узбекская ССР Киргизская ССР Таджикская ССР Туркменская ССР</p>
<p><b>4 Центральночерноземный район</b> Территория - 168 тыс. км<sup>2</sup> Население - 7 948 тыс. человек</p> <p>Белгородская область Воронежская область Курская область Липецкая область Тамбовская область</p>	<p><b>8 Западно-Сибирский район</b> Территория - 2 427 тыс. км<sup>2</sup> Население - 12 201 тыс. человек</p> <p>Алтайский край Горно-Алтайская авт. обл. Кемеровская область Новосибирская область Омская область Томская область Тюменская область</p>	<p><b>13 Южный район</b> Территория - 113 тыс. км<sup>2</sup> Население - 6 070 тыс. человек</p> <p>Крымская область</p>	<p><b>17 Казахский район</b> Территория - 2 715 тыс. км<sup>2</sup> Население - 12 678 тыс. человек</p> <p>Казахская ССР</p> <p><b>18 Белорусский район</b> Территория - 268 тыс. км<sup>2</sup> Население - 8 820 тыс. человек</p> <p>Белорусская ССР</p> <p><b>19 Молдавская ССР**</b> Территория - 34 тыс. км<sup>2</sup> Население - 3 484 тыс. человек</p>

出所：Главное Управление Геодезии и Картографии при Совете Министров СССР, *Атлас СССР*, М. 1969, стр. 151. 数字は引用者による。この数字は別掲の地図(第2図)に対応する。

注：この区割は、*народное хозяйство СССР в 1975 г.*, стр. 816-817. の表と次の二箇所を除いて一致している。

\* このかわりに Ворошиловградская область となっている。

\*\* ペロロシヤ地方に入れている。

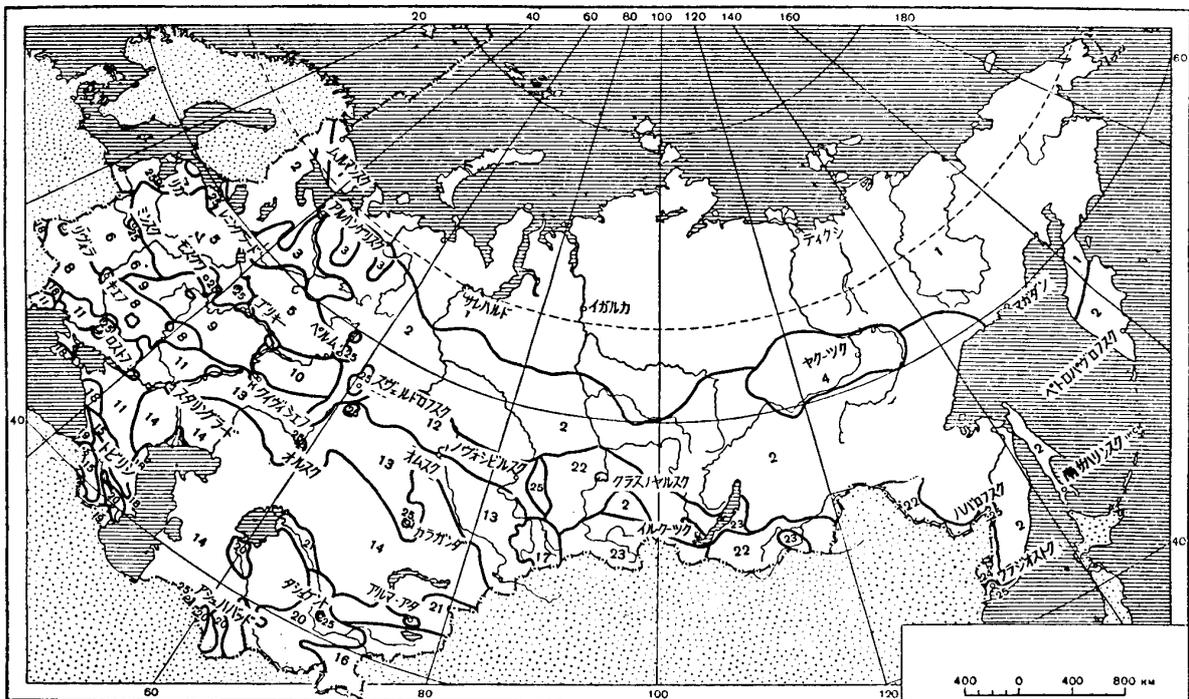
項であるあらゆる問題(経済的, 社会的, 政治-教育的)が取扱われる。そこではまた地方機関所属の工業, 運輸, 農業に関する年度計画と中期計画が調整される。

#### 4. 下位の経済地域システム (Система низового экономического районирования)

これは、1964年12月以前は、共和国, 地方, 州, 地区(окружный)傘下の地域-生産区(территориально-производственное управление), 工業区(промышленный район), 都市(город)と呼ばれていた。この基底的地域単位は、総数2724からなり、そのうち農村地域が1711, 工業地域が122, 都市が891であり、1952年の3月, および11月の党総会の決定によりこの経済地区が設置されたが、このシステムの弱点は、工業区と農業区とをはっきりと区分したことにあった。そこで、64年の11月総会では、州および下位の地域レベルでの農工業の統一管理を復活した。1965年1月には、加盟共和国のすべてに全部で2634の農業行政区(сельский административный район)を設立した。

なお農業生産からみた地域区分には、「ソ連邦の地質区分」《Почвенко-географическое районирование СССР (в связи с сельскохозяйственным использованием земель)》。

第3図 ソ連邦の専門別農業地帯



1. 狩猟・馴鹿飼育業地帯, 2. 狩猟・農業地帯, 3. 北部乳牛飼育地帯, 4. ヤクート畜産・農耕業地帯, 5. 強度に発展した乳牛飼育をともなう亜麻・馬鈴薯・穀物農業地帯, 6. 馬鈴薯・穀物, 乳牛飼育および養豚業地帯, 7. 乳牛飼育および養豚業地帯, 8. 発展した乳・肉牛飼育と養豚業をともなう甜菜・穀物地帯, 9. 発展した肉・乳牛飼育, 養豚, 養禽業をともなう穀物・馬鈴薯および大麻栽培地帯, 10. 穀物農業および乳・肉牛飼育地帯, 11. ひまわりその他の工業用植物の栽培と発展した乳・肉牛飼育, 養豚, 牧羊, 養禽業をともなう穀物地帯, 12. シベリア穀物・乳業地帯, 13. 肉・乳牛飼育と牧羊業をともなう穀物地帯, 14. 牧羊業を主とする砂漠および半砂漠の放牧畜産業地帯(半砂漠地方では肉牛飼育もおこなわれる), 15. 乳・肉牛飼育と牧羊業をともなうカフカズ山岳畜産業地帯, 16. 牧羊業と肉・乳牛飼育を主とする天山およびパミール・アライ山岳畜産業地帯, 17. 肉・乳牛飼育と牧羊業をともなうアルタイ山岳畜産業地帯, 18. 果樹・ぶどう・タバコ栽培地帯, 19. 亜熱帯性多年生作物地帯, 20. 綿作地帯, 21. 発展した肉・乳牛飼育と牧羊業をともなう南方性集約作物・穀物農業地帯, 22. 23. 東シベリアと極東の穀物・畜産地帯および畜産・穀物地帯, 24. 極東の穀物, 稲・大豆および畜産業地帯, 25. 都市近郊の野菜・馬鈴薯・乳業地帯.

出所: チェルダンツェフ, ニキーチン, トウトウイヒン編

『ソヴェト経済地理概論』岡 稔・宮鍋 幟訳(弘文堂)306ページ.

(Изд-во АН СССР. 1962)がある<sup>15)</sup>。この系統の地域区分として、「広域自然-経済地域」 крупные природно-хозяйственные районы と、より小さな区分けである『自然-経済小地域』 природно-хозяйственные микрорайоны がある<sup>16)</sup>。

以上みられるとおり、現在の経済地域割りは、かなり煩雑である。たとえば(1)同じ領

15) И. И. Никишин, <Природно-хозяйственное районирование в целях планирования сельского хозяйства>, *Вопросы Размещения производства в СССР*, М. 1965, стр. 134.

16) 上掲書, стр. 135. なお, この二つの地区区分の詳細な地図は, 同論文の136ページにあるので参照されたい。

域をことなつた名称で呼んでいる場合がある。「南部大経済地域」Южный крупный экономический район と「チェルノモルスク ソヴナルホース地域」Черноморский совнархозовский район とは同一領域である。(2) 次の4つの名称は、第1カテゴリーと第2カテゴリーの地域区分において、領域の範囲も名称も同一である(Волго-Вятский, Центральнo-Черноземный, Северо-Кавказский, Белорусский)。(3) 地域区分カテゴリー、および領域範囲を異にしなが、同一名称をもつものがある。(Северо-Западный, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный)。

上記の地域区分のなかで最も安定性を保っているのは、「経済行政地方区分」であつて、すでに20年間にわたり不変である。これに反して「下位の経済地域システム」は最も変化の激しいもので、60年代前半の3年間に3回も大きな変更を余儀なくされた。

上記の第1カテゴリーよりもっと大きな地域区分として「地帯」Зона を用いることがある。たとえば「ソ連邦ヨーロッパ地帯」Зона Европейских районов СССР, 「東部地帯」Зона восточных районов など。

### III 産業配置の理論モデル

#### 1. 地域経済コンプレックスの効率性評価<sup>1)</sup>

地域経済コンプレックスの効率性評価について、アラエフ(Э. Б. Алаев)の意見を紹介しよう。

通常、地域経済コンプレックスのメリットとして、その地域内での中間原料の総合利用度<sup>2)</sup>が高いことをあげることが多い。このことは、実は原料輸送費の節約に結びついたメリットであつて、その面だけを強調することは、片手落である。アラエフによれば、統合度(комплексность)は決してその地域経済の効率性と同一ではない。逆に以下にのべる効率性を無視した統合度の強調は、当該地域の自給自足経済の強調と同一結果に陥ることになるという。

ではその効率性を、どんな指標で測定するのか。換言すれば、生産力配置の最適性基準は何か。これについては、地域分業の領域の広さに応じてつぎの四段階が考えられるという<sup>3)</sup>。

(1) 全連邦的規模での国民経済的釣合(пропорция)の決定レベル(他の社会主義国、および世界市場との関連を考慮して)。この段階では、物的生産部門間、生産セクターと非生産セクターとの間、補填fondと国民所得との間、消費fondと蓄積fondとの間などの将来にわたる釣合が決定されなければならない。ここでは、経済地域間の生産力配置問題は登場しない。けだしどこで生産するのかに答える前に、何を生産すべきかに答えねばならないからである。

(2) 基礎的生産物(生産部門)の配置に関連した地域的釣合の決定。つまり、自然資

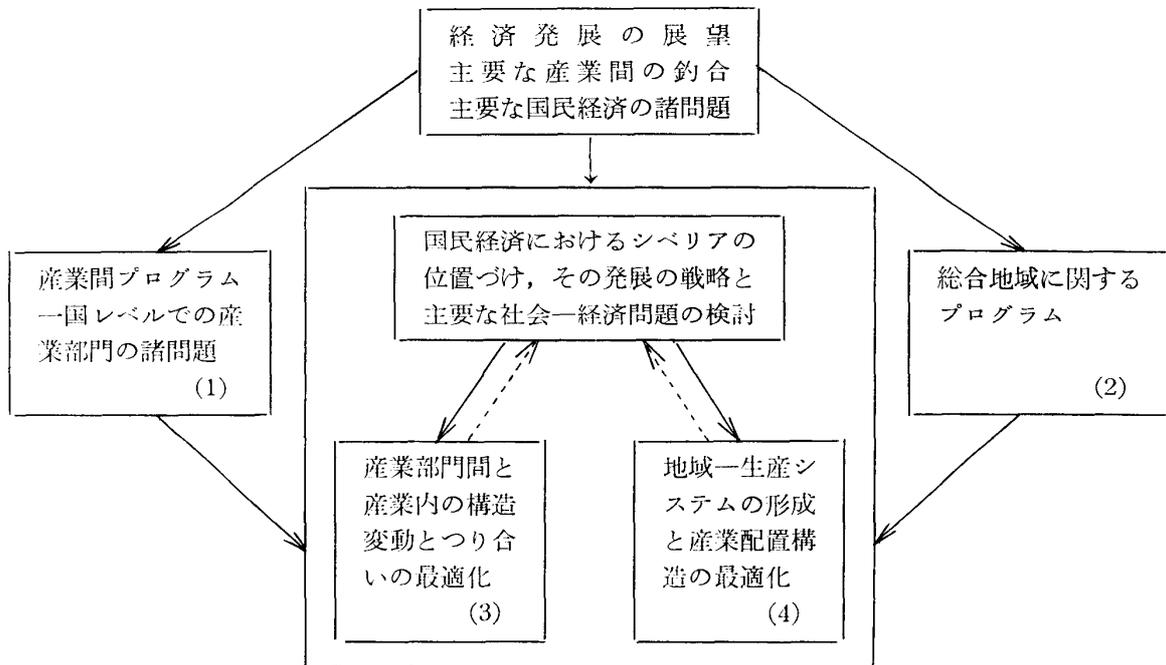
1) Э. Б. Алаев, *Эффективность комплексного развития экономического района*, М. 1965, стр. 149, 以下による。

2) これを統合度(комплексность)( $K$ )といい次式で測定する。

$$K = \frac{p_r}{p}, \quad p: \text{その地域の総社会的生産高。 } p_r: \text{その地域で消費される社会的生産高。}$$

3) 第4図を参照されたい。

第4図 シベリアの生産力研究システム



出所: A. G. Aganbegyan, "Development of Siberia Resources and Perspective of the USSR Economic Growth", 1977, by the Report in Fifth World Congress of the International Economic Association, Tokyo, 29 August - 3 September 1977. 数字は引用者による。

注: この表の右の系列は地域計画に関連したものであり、左側は産業計画に関連したものである。中央のボックスの中でも同様のことがいえる。ボックスの内外は完全に対称性をもっていることに注意されたい。これに対して、アラエフの見解は産業計画と地域計画の関係について(1)~(4)の順序で考察している。

源、労働資源、労働生産性、原価、比投資、需要額、輸送費などの地域差を考慮した経済地域別生産高の最適バリエーションの発見。

(3) 第2段階でえられた、特化生産物の生産に関する「統制数字」(Контрольные Цифры)を保ちながら、各経済地区(район)の最適産業構造を決定する。この段階では数量化される生産物の範囲が広がり、消費額、労働資源バランスなどが確定される。

(4) 経済地区の最適地域構造の決定。すなわち、第2段階と同様の諸要素を考慮して、もっと細分化された地域内の生産配置の最適バリエーションを決定する。

以上のような、産業配置の最適バリエーションの選択過程は、要するに、より広い範囲(上部)での生産構造の決定とそれにもとづく産業の地域構造の決定、ついでつぎのレベルでの同様の反復過程となっている。そしてこの決定が多段階的に行なわれざるをえないのは、国民経済の規模の巨大さと複雑さ、およびすべての部門、生産物、立地諸要素を同時に考慮する可能性が(少くとも現在のところ)存在しないからである。

さて以上の計算過程でどんな最適性基準が選択されるべきか。もちろんすべての段階を貫ぬいて同一の経済的基礎がなければならない。アラエフによれば、国民所得の最大化こそ、その最適化基準であるという。というのは、この場合には、社会主義の基本的経済法則——労働生産性のたえまない向上を基底とした国民消費の最大化——がみだされるか

らである。正にこの基準こそ、第1段階での、つまり国民経済の長期的釣合を決定する際の基準でなければならない。消費と蓄積の釣合は、厳密な依存関係がある以上、消費のその他の要素（国家予備、軍備その他）を所与とすれば、第1段階での最適化基準は国民消費の最大化とすることが妥当である<sup>4)</sup>。第2段階について考えよう。一般的には二つの基準が考えられる。その第一は、各経済地域もしくは国家全体として、最終消費レベルを所与として、地域の総合開発経費の合計（経常費、運輸費、投資額）を最小化するという基準であり、その第二は、住民消費以外の消費水準を所与として、地域住民消費（住民所得）水準を最大化するという基準である。全国平均の住民の消費レベル（各地域別ではなく）の最大化が前段階で計画化されていることを前提とすれば、第二基準の方が、すぐれていると考えられる。というのは、第一基準のもとでは、地域の経済発展の平準化——産業配置の基本原則の一つ——を達成できないからである<sup>5)</sup>。

第三段階では、経済地区内に問題を限定し、そこでの産業構造を考えることになる。この場合には、地域での生産国民所得の最大化ではなく、生産国民所得と消費国民所得の差の最大化（地区別住民消費水準の平準化を考慮して）基準を採用すべきだという。この基準を示す算式はつぎのようになる。

$$K_{\phi} = \frac{E-I}{I} \cdot \frac{D_p}{D} \quad (1)$$

$$\text{or } K_{\phi} = \frac{M - (\Delta C + S + 0.5 T_e)}{I + 0.5 T_i} \cdot \frac{(V + S_I + S_{II})^p}{(V + S_I + S_{II})} \cdot \frac{H_p}{H} \quad (2)^{6)}$$

第二式は、第一式をより具体化したもので原理的には両式は全く同一である。

$K_{\phi}$ : 地域コンプレックスの効率性 (%)

$E$ : 地域からの移出価値額

$I$ : 地域への移入価値額

$D_p$ : 地域の（個人的・社会的）一人当り消費額

$D$ : 同上国家全体で捕えたもの

$M$ : 地域で生産された剰余価値生産物（＝利潤）

$\Delta C$ : 地域で実現される蓄積

$S$ : 非生産セクターの全経常費用（財貨経常購入と賃金）

$T_e$ : 地域からの移出生産物の輸送費。これに 0.5 を乗じているのは、輸送費の 1/2 を当該地区に計上することを表わしており、これによって、他地域との間の輸送費の二重計算を避けている。

$T_i$ : 地域への財貨の移入費

- 
- 4) 一般に国民消費の最大化といっても、一定期間にわたる総消費の合計の最大化なのか、計画最終年度のその最大化なのか、あるいは消費水準の成長テンポの最大化なのか、議論の別れるところである。
- 5) ここでの問題は、前提段の計画化のあとをうけて、全国規模での産業配置についての優劣を論じているのであるが、各地域の経済発展の平準化が、その直接の狙いであるとするれば、地域の住民消費水準の最大化ではなく、平準化を基準とすべきであろう。
- 6) 原文では第二式の分子の  $(V + S_I + S_{II})$  に地域を示す添字  $p$  がおちているが、これは入れるべきであろう。

$V$ ：生産セクター従業員所得

$S_I$ ：非生産セクター従業員所得

$S_{II}$ ：社会的消費ファンド（教育・文化費，医療・公共サービス費）

$H_p$ ：地域人口

$H$ ：全人口

第1式の最初の項の分子 ( $E-I$ ) は，最終生産物の純移出を示しており，原則的にはその地域で生産した国民所得から，その地域で消費した国民所得を差引いたものに等しい。実際の計算としては，第2式の  $M-(\Delta S+S+0.5 T_e)$  としてとらえることができる。つまり，剰余生産物 ( $M$ ) (=利潤) から，その地域内での蓄積とサービス部門の全経常費それに輸送費の地域負担分の合計を差引いたものは，結局その地域内で消費されず他へ移出された剰余生産物を示すことになる。この大きさを，他から移入した財貨価値額（これは他が移出した剰余生産物価値額に等しい）で割ることによって，その地域の国民経済全体に対する貢献度を測定することになる。ただある程度の大地域をとると分母が0に近づくため，この算式は使用しがたくなる欠点をもっている<sup>7)</sup>。上掲算式の第2項は，第1項の貢献度を，賃金の切下げなどいわゆる飢餓移出で引上げることに対する歯止めの割役を果す。この項が1であることは，その地域の所得水準が全国平均であることを示し，1以下ならば平均以下ということになり，所得引下げによる地域貢献度（第1項）の引上げ効果を相殺するように作用するし，反対に地域所得偏重（第2項上昇，第1項下落）による効率係数引上げに対してもバランス作用を果す。

この算式を用いて効率係数を引上げるためには，つぎのような引上げ努力が要請される。

(1) 物的生産部門の労働生産性の引上げ ( $M$  の引上げ)。より具体的には，他の経済地区と比較してより低い原価で生産物を産出しうる部門を發展させること。これは一定程度，経常費の節約努力に結びつく。

(2) 投資の節約 ( $\Delta C$  の引下げ)。つまりより低い比投資をもつ部門バリエーションの選択。

(3) 生産的-地域的結合の合理化 ( $T_e$  と  $T_i$  の最小化)。外部との輸送費の最小化は，当該経済地域の総合性，地域内の産業連関の強化につながる。

(4) 非生産セクターの全経常費用のうち，行政・社会化機関の物件費の最小化 ( $S-(S_I+S_{II})$ )。

(5) 地域別住民消費水準の平準化<sup>8)</sup>。

計算の第四段階に移ろう。この段階では，地域内での生産の合理的な配置を考えることになり<sup>9)</sup>，もはや住民消費水準の最大化基準は不要である。所与の生産高を一定とした，地域配置の最適化計画には，開発立地の総合費用最小化基準が若干の制約条件（配置の社

7) その場合には，分子の純移出額だけで比較した方がよい。

8) 上掲第2式の第1項と第2項の対抗関係を厳密に検討しないと，平準化が即効率係数を引上げるかどうかは不明である。しかし，地域別格差の平準化は，この算式をこえたより大きな実現すべき原則と考えられている。

9) これに対して，前段階では，地域内で特化すべき産業の種類を考えることが設題であり，それをきめる際に上掲の式が利用されるのである。

会的側面からくる制約、つまり過度の集中化排除、生産点における男女雇用比率のバランスなど)を考慮して採択される。

以上の過程を踏えて、地区の総合発展効率を計算するに当って、当面次の二つの難点が存在する。

第1は、計算のための資料を集収する困難である。資料をうるためには、地域の産業連関バランス(計画および報告バランス)が作成されていなければならないのだが、この作成のためには莫大な人手を必要<sup>10)</sup>とする。しかし、経済統計をそれにふさわしく改善していけば、この困難を克服することも可能である。第2の困難は、現行価格が、価値水準から偏帰していることである。たとえば、現行価格でとらえた工業部門の国民所得比率は、1970年の統計資料で対全国比51.2%であるのに対し、ゴスプランの価値計算によると35.8%に低下するし、反対に農業部門比率は21.8%から33.5%に高まるという<sup>11)</sup>。この価格の歪みを計算上とりのぞくためには、まず取引税を含めぬ価格(企業卸売価格)で計算し、ついで全国の取引税総額を労働支出に比例して地域別に加算することが必要であろう。

## 2. 地域モデルの一般構造

地域計画の特質は、経済の地域構造の最適化を求めることであり、そのためには、地区全体として生産力発展の展望がその前提になければならない。それを前提にした上で、地域をどう領域わけするのかが問題になる。この地域分割については、別表に示したように、現在の最適化理論では三つの段階に分けている。一番大きな区分けが経済地区(Экономический район)であり、ついで地域産業コンプレックス(Территориально-производственные комплексы-ТПК)、産業拠点(промышленный узел)と分類される。このうち、最広域の経済地区は第I節でのべた地域分割システムの大経済地域(Генеральное экономическое районирование или крупное э. р.)に対応する領域と思われるが、正確なところは不明である<sup>12)</sup>。地域割りの三段階のうち、地域計画の主軸になるのは、地域産業コンプレックス(ТПК)である。というのは、ТПК領域が、地域計画にとってつぎのように最適サイズを備えていると考えられるからである。

- (イ) この領域は国民経済の1つ乃至数箇の課題の同時的解決を可能にする。
- (ロ) 資源の必要な選択と十分な予備を保障するまとまりをもった領域であること。
- (ハ) (国民経済的観点から)合理的に地方資源や地下資源を利用しうるし、自然環境の保護と資源の再生産を保障しうること。
- (ニ) 単一の生産的・社会的公共財(инфраструктура)をもちうること。

経済-数学的モデルを利用した場合の経済の空間構造(産業配置構造)の最適化とは、各区域ごとに次の各項について最良バリエーションをみつけることである。

10) たとえばキネシエムスク経済地域(кинешемский экономический округ)の部門連関バランスは、既存統計資料を用いた場合、その作成に60日-人を要したという。(これには、企業段階での一次資料作成の手間が入っていない)。(Э. Б. Алаев 前掲書, стр. 155).

11) В. Ф. Павленко, *Территориальное планирование в СССР*, М. 1975, стр. 134.

12) この推定の根拠は、「経済地区」のすぐ上の段階が、国家のレベルであると述べている箇所による。(АН СССР, СО Институт Экономики и Организации Промышленного Производства, *Методические положения оптимизации пространственной структуры экономического района*, Нов. 1975, стр. 9).

(イ) 領域内の各部分の生産構造, (ロ) 産業配置, (ハ) 生産主体間の内外の関連, (ニ) 資源の利用, (ホ) 居住システム。

ここでいう最適とは, (イ) 生産に関する国家計画の達成, (ロ) 予定された生活水準の実現, (ハ) 自然環境の維持の三条件を, 最小の社会的労働支出のもとで達成することである。

さて, 産業配置の最適化問題は, 一般に第3表で示したような重層構造をもち, 各段階ごとに最適化課題に特色を備えながら, 全体として共通した構造をもっている。その共通性についていえば, 各段階とも産業の配置構造, 公共財と交通の発展と配置, 資源の利用, 地域の経済組織の効率などの各バリエーションの選択を, 一定の制約条件のもとで目的関数を最大にするという視点から追求する形をとっている。各段階の解の結果によっては, すでに採用された技術-経済諸指標を修正する必要性が生じ, その修正情報にもとづいた(より上部レベルでの)再計算の過程で, あれこれの工場を, 他の生産領域に全部もしくは一部移動させた方がより合理的であるということが示されることもありうる。

地区(Район)およびその部分(ТПК, Узел)の産業活動の基本要素はつぎのとおりである<sup>13)</sup>。(第3表参考)

(イ) 生産 (производства)	{	専門生産 (отрасли специализации) 協業生産 (комплексирующие производства)	{	部品生産 (вспомогательные) サービス (обслуживание)
(ロ) 公共財 (инфраструктура)	{	生産的(производственная) 社会的(социальная)		
(ハ) 資源 (ресурсы)	{	自然(природные) 労働(трудовые)		

生産的公共財には, つぎの6つの要素が含まれる。(1) 交通, (2) 電力と熱エネルギー(蒸気), (3) 工業用給排水, (4) 資材-機械供給基地, (5) 建設基地, (6) 修理基地。また社会的公共財には, 文化・教育・保健・商業・住宅-公共経営, 行政機関のすべてが含まれるが, 対象地域の大小によって, その考察の詳細度は様々に異なる。また鉄道・送電・建設基地などは, 多くの場合対象領域の外にはみ出してしまいう規模をもっているが, この場合には, より上のレベルの地域単位で, その需要をみたすように課題が設定される。

公共財に関する解の過程で, そのサービス需要の大きさや, 対象間へのサービスの分配問題が決定される(各種交通機関の間の貨物の配分, 工場と発電所間の電力需要の割り

13) 訳語について, **отрасли специализации** とは, 特定生産物の生産に特化した産業部門の意味で, その部門単独で最終製品を出荷可能な場合をいう。これに対して **комплексирующие производства** とは, たとえば自動車という最終生産物に対して, 各種部品をよせあつめたり, 工作機械の点検・保守のサービスを必要とするなど, 数種の工場が協力し合って最終製品をつくる状態をいう。もちろん, 最終生産物という概念規定が巾広いものであり, 自動車を最終生産物と考えてもよいし, その部分としての内燃機関をそれと考えることもできる。後者の場合ならば, 内燃機関の生産に数工場が協力し合う状態をとらえれば, それは, 協業生産のカテゴリーに入る。

**инфраструктура**=infrastructure 下部構造 ここでは, 直接生産過程に関連する部分(工場)などのまわりであって, その基盤を支える資源以外の再生産可能な構造物で産業基盤としての公共財(交通・港湾・道路など)と生活基盤としての公共財(住居・行政機関・社会機関など)をさす。

ふり、建設基地間での建設-組立労働の割り振りなど)。

資源は地域経済形成の基礎になるものである。自然資源としてここではつぎのものを考  
えている。

(イ) 鉱物工業原料と燃料, (ロ) 水力, (ハ) 植物原料, (ニ) 水, (ホ) 土地面積, (ヘ)

第3表 産業配置の最適化過程の順序と内容

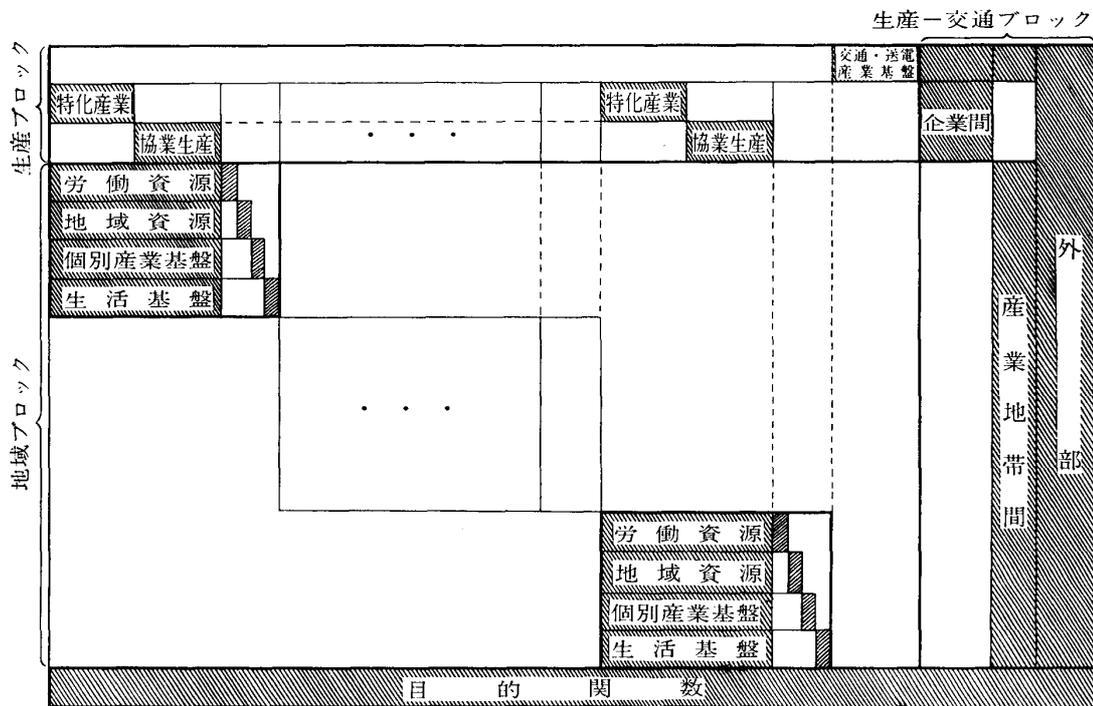
区 域	対象地 域 (レギオン)	研 究 目 標	研 究 対 象					生 産 と 交 通	考 察 さ れ る 効 果	利 用 さ れ る モ デ ル	解 の 直 接 的 成 果	
			領 域 分 割 位 (テリトリ)	産 業 活 動 要 素			資 源					
				生 産	公 共 部 門	自 然						
I	経 済 地 区 (ライオン)	製 品 の 決 定 業 拠 点 の 配 置 図 と そ れ ら の 特 化 地 区 内 コ ン プ レ ク ス ・ 独 立 産	産 業 地 帯  (アレアル)	結 合 工 場 も し く は 巨 大 企 業	部 品 工 場	産 業 地 帯 間 交 通 と 経 済 地 区 共 同 サ ー ビ ス 工 場	産 業 地 帯 の 人 口	種 類 別 産 地	経 済 地 区 間 ・ 産 業 地 帯 間 の 物 流	産 業 配 置	コ ン プ レ ク ス シ ス テ ム の 配 置 構 造 と 地 区 内 の	産 的 公 共 部 門 バ リ ア ン ト の 決 定 専 門 生 産 の 配 置 バ リ ア ン ト と 生
II	地 域 産 業 コ ン プ レ ク ス (テペカ)	コ ン プ レ ク ス 内 の 産 業 拠 点 の 配 置 図 と そ の 特 化 製 品 の 決 定	工 場 地 帯  (プラシク)	企 業	部 品 企 業 も し く は 部 品 工 場	区 域 間 交 通 と 区 域 共 同 サ ー ビ ス 工 場	男 女 別 人 口	種 類 別 品 質 別 産 地	コ ン プ レ ク ス 間 の 物 流	産 業 配 置 と 集 中	コ ン プ レ ク ス の 配 置 構 造	生 産 と 住 民 の 基 礎 的 要 素 の 配 置 バ リ ア ン ト の 決 定
III	産 業 拠 点 (ウーゼル)	生 産 地 点 と 居 住 シ ス テ ム 配 置 図 の 決 定	工 場 区  (ウチヤク)	企 業 も し く は 職 区	部 品 企 業 と 工 場 お よ び 修 理 サ ー ビ ス 工 場	区 画 内 交 通 と 住 民 サ ー ビ ス 施 設 全 体	男 女 別 人 口	種 類 別 品 質 別 産 地	拠 点 内 の 乗 客 輸 送	産 業 配 置 ・ 集 中 と 産 業 組 織	産 業 拠 点 の 配 置 構 造	生 産 と 住 民 の 全 要 素 の 配 置 バ リ ア ン ト の 決 定

出所: АН СССР СО, Методические положения оптимизации пространственной структуры экономического района, Ново. 1975, стр. 12.

注: 具体的なイメージについては第9図(202ページ)をみよ。

なお、この原表は205ページにあるので、訳語と対照して頂ければ幸いです。

第5図 生産—地域メゾモデルの構造



出所：第3表に同じ。стр. 22.

気候・風土条件。

すべての自然資源について、事前分析で、その利用に関する技術-経済指標が設定される。対象領域内に資源不足がみとめられ、他領域からの導入が可能な場合には、その資源に関して供給額とその方法が事前に決定される。

人間は、富の生産者であると同時に、資源とサービスの消費者でもある。モデル解の結果、当該地域の労働必要量、労働力予備、労働力を保証するための条件と方法などが明らかにされ、労働力を吸収し、定着させるための費用が計算される。

### 3. ТПРМ の一般的数学形式<sup>14)</sup>

〔インデックスと集合〕

$i$  生産物のインデックス (番号) ( $i \in Y$ )

$Y$  生産物の集合

$Y_1$  専門生産物 (特化製品) の集合

$Y_2$  協業生産物の集合

$j$  生産主体 (たとえば工場) の番号 ( $j \in J$ )

$J$  生産主体の集合

$k, p$  対象地域 ( $p$ =レギオン番号; ライオン, テペカ, ウーゼル) 内での分割単位 ( $k$ =テリトリ番号; アレアル, プラシャトク, ウチャストク) の番号

$K$  対象地域 (レギオン) 内でのテリトリの集合

14) АН СССР СО, *Методические ...*, стр. 32 以下。

- $n$  資源番号 ( $n \in N$ )  
 $N$  資源の集合  
 $r$  資源の導入乃至開発バリエント, および生産主体, 公共部門の建設と経常操業に関するバリエント ( $r \in R^n \cup R_1 \cup R_2 \cup R$ )  
 $R^n$  資源の導入乃至開発バリエントの集合  
 $R$  専門生産主体の建設と経常操業方法バリエントの集合  
 $R_1$  運輸・送電等公共施設の建設と経常操業の方法バリエントの集合  
 $R_2$  公共部門(産業・生活基盤)の建設と経常操業の方法バリエントの集合  
 $\varphi, \psi$  公共部門の種類別インデックス ( $\varphi, \psi \in \Phi$ )  
 $\emptyset$  公共部門施設の集合  
 $\mu$  労働資源の男女別インデックス ( $\mu \in M, M = \{1, 2\}, \mu = 1$ —男,  $\mu = 2$ —女)  
 [マトリックス係数]  
 $A_{ij}^r$   $r$  バリエント,  $j$  生産主体の単位操業度当り生産物の産出高  
 $B_{ij}^r$  同上投入高  
 $B_{ik}$   $k$  テリトリーから他へ移出すべき  $i$  生産物の量 (計画課題)  
 $D_{jk}^r$   $k, j, r$  における最大限可能な操業度  
 $d_{ik}$   $k$  テリトリーへ, レギオンの内外から最大限受取り可能な  $i$  生産物の量  
 $S_{jn}^r$   $n$  (番目の) 資源の,  $r, j$  における単位操業度当り投入必要額  
 $S_{kn}^{\varphi}$   $k$  テリトリー, 第  $\varphi$  番目の個別公共施設  $r$  バリエントの建設, 経常操業に必要な  $n$  資源の量  
 $S_n$  住民用住宅・諸施設にとって必要な  $n$  資源の量  
 $S_{kn}^r$   $k$  テリトリー,  $r$  バリエントによる最大限供給(導入もしくは開発)可能な  $n$  資源の量  
 $\Pi_{kp}^{\varphi}$   $\varphi$  公共財(ここでは交通・送電施設など)  $kp$  区間  $r$  バリエントの輸送量  
 $\Pi_i^{\varphi}$   $i$  生産物単位当り輸送に必要な  $\varphi$  公共財の稼働量  
 $\pi^{\varphi}$  住民1人当り  $\varphi$  公共財の必要額  
 $\Theta_{jkp}^{\varphi}$   $r$  バリエント,  $j$  生産主体単位操業度当り  $\varphi$  公共財  $kp$  区間の必要輸送量  
 $\Theta_k^{\varphi\psi r}$   $k$  テリトリー,  $r$  バリエントで機能する  $\varphi$  固定公共財(輸送・送電関係を除く)単位能力当りに必要な  $\psi$  公共財(輸送・送電など)の量  
 $T_{j\mu}^r$   $j, r$  に関して単位操業当りに必要な  $\mu$  種(ここでは男乃至女)の労働量  
 $T_{k\mu}^{\varphi}$   $k, r, \varphi$  に関して単位操業当りに必要な  $\mu$  労働量  
 $L_k^{\mu}$   $k$  テリトリーで利用可能な  $\mu$  労働量  
 $\alpha_{\mu\mu'}$  男女の労働力比率係数  
 $\gamma$  人口負荷係数(労働力対扶養家族比率)  
 [変数=未知数]  
 $x_{jk}^r$   $k, r$  に関して  $j$  の操業度  
 $x_{ikp}$   $kp$  間の  $i$  生産物の輸送量  
 $u_{kn}^r$   $k, r$  に関して  $n$  資源の導入乃至開発量

- $\hat{x}_{ik}$   $k$  テリトリーに導入可能な  $i$  生産物
- $Z_{kp}^{r\varphi}$   $kp$  区間の  $\varphi$  公共財  $r$  バリエントの操業度
- $Z_k^{r\varphi}$   $k, \varphi, r$  に関する操業度
- $\hat{z}_k^\mu$   $k$  テリトリーの生産主体にレギオン外から導入される  $\mu$  種 (男乃至女) の労働力
- $\tilde{z}_k^\mu$  同上労働力のうち就業していない労働量
- $z_k^\mu$   $k$  テリトリー  $\mu$  種の地元労働力

〔目的関数指標〕

- $c_{jk}^r$   $k, j, r$  に関して単位操業度当り費用および建設費用
- $c_{ikp}$   $kp$  区間  $i$  生産物単位当り輸送費
- $\hat{c}_{ik}$  地域外から  $k$  テリトリー内への  $i$  生産物単位当り運送費
- $c_{kn}^r$   $k, r, n$  カテゴリーの資源導入費乃至開発費
- $c_{kp}^{r\varphi}$   $r, \varphi$  カテゴリーの  $kp$  区間の建設・再建費
- $c_k^{r\varphi}$   $k, r, \varphi$  カテゴリーの建設・経常操業費
- $\hat{c}_k^\mu$   $k, \mu$  カテゴリーの労働力の導入・定着に必要な1人当り費用
- $\tilde{c}_k^\mu$  同上カテゴリーの労働者に関して, 就業促進費用
- $c_k^\mu$  地元労働力の就業・定着費用

さて最適モデルは, 以上の概念を用いてつぎのように表わされる。

「次の条件をみたす非負の9つの未知数  $x_{jk}^r, x_{ikp}, \hat{x}_{ik}, u_{kn}^r, Z_{kp}^{r\varphi}, Z_k^{r\varphi}, \hat{z}_k^\mu, \tilde{z}_k^\mu, z_k^\mu$  を求めよ」。

1.  $k$  テリトリーにおける  $i$  生産物の生産と分配バランス方程式

$$\sum_{j \in J} \sum_{r \in R} A_{ij}^r x_{jk}^r - \sum_{j \in J} \sum_{r \in R} \beta_{ij}^r x_{jk}^r - \sum_{p \in K} (x_{ikp} - x_{ipk}) + \hat{x}_{ik} \geq B_{ik} \quad (i \in Y, k \in K); \quad (1)$$

上式の第1項は, 生産高を示し, 第2項は生産的消費, 第3項は  $K$  領域内での  $k$  からの純移出額, 最後の項  $\hat{x}_{ik}$  は,  $k$  テリトリーへレギオン内外から導入可能な  $i$  生産物の量。右辺は  $k$  が出荷すべき  $i$  生産物の計画量。

2. 最大可能操業度と最大可能導入額による制約

$$x_{jk}^r \leq D_{jk}^r \quad (j \in J, r \in R, k \in K); \quad (2)$$

$$\hat{x}_{ik} \leq d_{ik} \quad (i \in Y, k \in K); \quad (3)$$

3.  $kp$  区間の輸送力 (送電能力など) の制約

$$\underbrace{\sum_{r \in R_1} \Pi_{kp}^{r\varphi} z_{kp}^{r\varphi}}_{(1)} - \underbrace{\sum_{i \in Y} \Pi_i^\varphi x_{ikp}}_{(2)} - \underbrace{\sum_{j \in J} \sum_{r \in R} \mathcal{A}_{jkp}^{r\varphi} x_{jk}^r}_{(3)} - \underbrace{\sum_{\varphi \in \Phi} \sum_{r \in R_2} \mathcal{A}_k^{\varphi r} z_k^{r\varphi}}_{(4)} - \underbrace{\pi_r^\varphi \sum_{\mu \in M} (z_k^\mu + \hat{z}_k^\mu + \tilde{z}_k^\mu)}_{(5)} \geq 0 \quad (\varphi \in \Phi, p, k \in K)$$

$$(\text{もし } \Pi_i^\varphi > 0 \text{ ならば } \mathcal{A}_{kp}^{r\varphi} = 0, \text{ 反対に } \mathcal{A}_{jkp}^{r\varphi} > 0 \text{ ならば } \Pi_i^\varphi = 0) \quad (4)$$

上式の (1) の部分は,  $\varphi$  公共財  $r$  バリエント (たとえば鉄道輸送など) のもつ  $kp$  区間の輸送能力である。(2) は,  $i$  生産物の  $kp$  区間必要輸送量。(3) は, 生産主体  $j$  の活動量に比例して必要となる  $kp$  区間輸送量 (もしくは送電量)。したがって,  $\Pi_i^\varphi > 0$  な

らば、 $\partial_{jk}^r \varphi = 0$  となると記されているように、上式がたとえば、 $\varphi$  輸送機関に関する制約式と解釈すれば、 $j$  の活動に伴って発生する  $i$  生産物の必要輸送量は (2) で捕えられるので、(3) の項は不必要となるし、この式をたとえば送電量に関する制約式と解釈すれば、(2) 項は不必要で、(3) 項のみが生かされることになる。(4) 項は、 $\psi$  固定公共財 (交通・送電関係以外の公共財で、第 5 図の個別産業基盤や生活基盤に相当するもの) の活動に関連して発生する  $\varphi$  輸送 (もしくは送電) 必要量。(5) 項は住民が必要とする  $\varphi$  公共財の量を示す。

4. 輸送機関の互に反対方向における操業度は等しくなければならない。

$$\sum_{r \in R_1} z_{kp}^{r\varphi} - \sum_{r \in R_1} z_{pk}^{r\varphi} = 0 \quad (\varphi \in \Phi, p, k \in K); \quad (5)^{15)}$$

5. 固定公共財と、輸送 (広義の輸送つまり電気、ガス、水などの配送を含む) 公共財との関係式。

$$\sum_{r \in R_2} p_k^{r\varphi} z_{k'}^{r\varphi} - \sum_{r \in R_1} \sum_{k \in K} \sum_{p \in K} \Pi_{kp}^{r\varphi} z_{kp}^{r\varphi} \geq 0 \quad (\varphi \in \Phi, k' \in K); \quad (6)^{16)}$$

ここで、 $p_k^{r\varphi}$  は、たとえば、 $k'$  テリトリーにおける電力 ( $\varphi$ ) の石炭 ( $r_1$ )、水力 ( $r_2$ ) 等々による平均操業度 1 昼夜当りの発電量と考えることができる。すると第 1 項は、単位期間当り  $k'$  地域で供給可能な総発電量を示す。第 2 項は、 $kp$  区間 ( $k$  も  $p$  も複数個の地点を示す) の  $r$  方式 ( $r \in R_1$ ) による送電量  $\varphi$  ( $\varphi \in \Phi$ ) の総量と考えることが可能であるから、この解釈のもとでは (6) 式は、「送電総量は、発電量をこえることはできない」と読むことができる。(6) 式を上水道の供給総量と配水可能量との関係に読みなおすこともできる。

6.  $n$  資源供給の制約

$$\begin{aligned} \sum_{r \in R^n} u_{kn}^r - \sum_{j \in J} \sum_{r \in R} S_{jn}^r x_{jk}^r - \sum_{\varphi \in \Phi} \sum_{r \in R_2} S_{kn}^{r\varphi} z_k^{r\varphi} - \\ - S_n \sum_{\mu \in M} (z_k^\mu + \hat{z}_k^\mu + \tilde{z}_k^\mu) \geq 0 \quad (n \in N, k \in K); \end{aligned} \quad (7)$$

$$u_{kn}^r \leq S_{kn}^r \quad (n \in N, r \in R^n, k \in K); \quad (8)$$

(7) 式の第 1 項は、 $k, r$  カテゴリーに関して  $n$  資源の供給総額を示す。第 2 項は  $j$  生産主体に関する必要資源量であり、第 3 項は固定公共財のそれ、第 4 項は住民用のその必要量を示す。

(8) 式は  $n$  資源の総供給量 (導入額と開発可能量) に関する制約式。

7. 労働力に関する制約式

$$z_k^\mu + \hat{z}_k^\mu - \sum_{j \in J} \sum_{r \in R} T_{j\mu}^r x_{jk}^r - \sum_{\varphi \in \Phi} \sum_{r \in R_2} T_{k\mu}^{r\varphi} z_k^{r\varphi} \geq 0 \quad (\mu \in M, k \in K); \quad (9)$$

$$z_k^\mu \leq L_k^\mu \quad (\mu \in M, k \in K); \quad (10)$$

$$\hat{z}_k^\mu - \alpha_{\mu\mu'} \hat{z}_k^{\mu'} + \tilde{z}_k^\mu - \tilde{z}_k^{\mu'} = 0 \quad (k \in K); \quad (11)$$

(9) 式のプラス項は、導入労働力と地元労働力の合計すなわち、総労働供給可能量。マイナス項の最初の項は、 $j$  生産主体の生産活動に伴って必要とされる労働力であり、最後の項は、固定公共財の稼働に関して必要となる労働力である。(10) は  $k$  テリトリの地元

15) 原テキスト 36 ページの (4.19) 式は  $\geq 0$  となっているが、同じく 30 ページ (4.10) 式では  $= 0$  となっている。ここでは後者を採用した。

16)  $K \setminus k'$  は、 $K$  集合のうち  $k'$  エレメントを除くことを示す。

労働力が、その上限 ( $L_k^u$ ) をこえることができないことを示す。(11) 式は、引用テキストの説明不足(?)のため意味が不明である。 $\alpha_{\mu\mu'}$  の意味(男女労働力比率)から察するに、各カテゴリーの男女労働力の需給バランスを示す式のようにみえる。

### 8. 目的関数

$$\begin{aligned} & \left[ \underbrace{\sum_k \sum_{j,r} c_{jk}^r x_{jk}^r}_{(1)} + \underbrace{\sum_i \hat{c}_{ik} \hat{x}_{ik}}_{(2)} + \underbrace{\sum_{p,i} c_{ikp} x_{ikp}}_{(3)} + \underbrace{\sum_{p,\varphi,r} c_{kp}^{\varphi} z_{kp}^{\varphi}}_{(4)} + \underbrace{\sum_{\varphi,r} c_k^{\varphi} z_k^{\varphi}}_{(5)} \right. \\ & \left. + \underbrace{\sum_{n,r} c_{kn}^r u_{kn}^r}_{(6)} + \underbrace{\sum_{\mu} (c_k^{\mu} z_k^{\mu} + \hat{c}_k^{\mu} \hat{z}_k^{\mu} + \tilde{c}_k^{\mu} \tilde{z}_k^{\mu})}_{(7)} \right] \rightarrow \min \quad (12) \end{aligned}$$

第1項:  $j, k, r$  に関する建設・操業費, 第2項:  $i$  生産物外部よりの移入運送費, 第3項:  $kp$  区間の輸送費, 第4項: 公共財(交通機関・送電網など)  $r$  バリエント  $kp$  区間の建設乃至更新費用, 第5項: 固定公共財  $r$  バリエントの建設・経営費, 第6項:  $n$  カテゴリー天然資源導入乃至開発費, 第7項: 労働力雇用費用。括弧内の第1項は、地元労働力の就業・定着費用, 第2項は労働力導入に伴う費用, 第3項は導入労働力の就業に伴う費用(くわしくは後述を参照)。

以上の数学モデルを適用するに当たってあらかじめ知っておかねばならぬ経済情報としてつぎのものがある。

#### 1. 前提となる共通資料としては、

特化生産部門の生産高および対象地域外への移出高。

各種原料, 材料, 利用可能土地面積, 水, 労働力, その他の自然資源の制約。

生産主体の建設・経営バリエント。これらのバリエントは、次の各エレメントに関して互に異なる。立地点, 特化・集中・協同出荷の程度, 輸送関係, 生産工程, 目的関数の諸係数, その他の技術-経済諸指標(労働生産性, 建設-組立労働・各種資源の需要の程度)。

2. 特化産業部門の生産高(移出高)に関する課題や, 資源の制約は, より高いレベルの最適化問題の解の結果として設定される。

3. 有用地下資源の利用制約は, 各産地別もしくは産地グループ別年間最大可能採掘高の水準にきめられる。

4. 土地面積や水資源の利用制限を決定する場合, 第1段階<sup>17)</sup>(第1広域段階)では, 産業地帯(アレアル)別に, 第2段階では工場地帯(プラシャトク)別に, 第3段階では工場区(ウチャストク)別に決定される。

農用地でない土地に関しては、「都市計画基準」にもとづいて, 住居区, 工業区, 農業用建築区としての適性に応じ, 1, 2, 3等地(пригодные, ограниченно пригодные, непригодные)にランクづけられる。3等地は対象外とされ, 1-2等地については, 土地造成(配水管・電線などの地下設置, 洪水・出水対策, 湿地の干拓, 地下水レベルの引下げ, 建造物用各種工事, 客土・土盛りなど)の同一必要度に応じてグループ分けされる。このグループ別に, 比投資額, 単位経常費, 単位建設作業指標などが加重平均(средневзвешенные)として決定される。

17) 第3表をみよ。

農用地は、住宅・工場・農用建築物などが収容される際の補償費の大小別にグループ分けされる。このグループ別に、新しい農業用代替地の整備に必要な比投資・単位経常費・単位建設作業指標を決定する。これらの計算基準は、連邦農業省の定めるところによる。各領域グループに対して、土地と水の利用制約が専門設計機関（「国家土地・水資源経済委員会」Госземводхоз・「水資源設計委員会」Гидропроект その他）のデータから決定される。

5. 電力の制約については、(既存の計画対象外の電力需要を差引いた上で) 発電総量、送電区別の送電可能量、当該領域外消費者用電力、普通時間帯・ピーク時間帯別の発電所の即応体制などに関して設定される。

主要な発電所、送電網の配置・許容能力（ピーク時など）の即応体制は、第1種区域（経済地区）で検討され、それ以下のランクのところでは、発電主体として考察される。火力発電所は、第1種区域では電力の総合バランスとして、第2種区域では、協業生産体制の一環として、第3種区域では独立した個別対象として取扱われる。

発電所や送電網の作業体制は、専門研究・設計機関（「ソ連科学アカデミーシベリア支部シベリア電力研究所」Сибирский энергетический институт СО АН СССР, 「水力発電設計所」Гидропроект, 「火力発電設計所」Теплоэлектропроект, 「送電設計所」Энергосетьпроект など）によって基準が決定される。

6. 各輸送区別の貨物輸送額の決定は、より高いランクの最適化問題の解としてえられる。たとえば、第1種区域では、部門・地域連関バランスの解の結果としてえられる輸送額が用いられる。ついで、第1種区域の解の結果が、第2種区域の最適化問題の前提となる。

7. 労働人口利用可能額は、計画化期末の人口を基礎として設定される。この場合、第1種区域では産業地帯（アレアル）別にその総数が、第2種区域では、男女別人口が工業地帯（プラシャトク）別に、第3種区域では、工場区別に、男女別人口が推定される。

8. すべての資源の利用上限を決定する際には、直接計画対象にならない部分の需要額は、あらかじめ総額から控除される。同様に既存設備の生産高も考慮される。

9. 上限条件の一つとして、各生産主体（企業、送電区など）の操業度（ИНТЕНСИВНОСТЬ）の上限がある。これは、それぞれの生産主体の資料にもとづいて設定される。

10. 建設バリエーションと経営バリエーションについて、その構造エレメントは、生産高（サービス）指標（マトリックス係数）、他部門生産物の需要指標、種類別公共財・資源のサービス需要指標、および目的関数指標（投資と経常支出）などからなる。

こうした技術-経済諸指標は、各バリエーションの単位操業度当りで計画される。操業単位としては、完全操業能力（許容能力など）とか、それが産出する単位生産高（同一種類の生産高とか加工原料など）が採用される。

11. 生産主体の建設・操業バリエーションの重要な相違は、第1種区域（同じく第2, 第3種区域）別立地点の相違、集積効率の相違、生産の集中、特化、工程技術の相違、および利用資源の産出地点や公共施設のサービス地点の相違などにもとづいて発生する。

12. 生産高、サービス産出高、原料採掘高、エネルギー生産高、建設-組立作業高、単

位時間当りの供給能力、労働集約度、原料・材料・燃料・電力・土地面積・水需要量など生産主体の建設・操業バリエーションの単位操業度当りの諸指標は、所定の産業科学研究所のデータ<sup>18)</sup>や、建設基準<sup>19)</sup>や科学技術の総合プログラムのデータにもとづいて認定される。

13. 使用土地面積の決定に際しては、緑化地帯 (санитарные зоны) や若干の特別用地が考慮される。

14. 給水量の決定に対しては、水需要の時間別変化とそれに即応する流量が考慮される。

15. 労働資源の形成と利用バリエーションに関する主要な費目として、社会的-日常的公共財の建築費と運営費 (勤労者とその家族のための諸施設の費用) が存在する。

社会的-日常的公共財の技術-経済指標は、対住民サービス機関の一組分 (住宅、文化-日常サービス施設、樹木、街路、道路、広場、技術的諸施設) に関して住民 1,000 人当りで計算された長期都市建設基準の計算指標と施設の基準にもとづいて設定される。

対象地域の外部からの労働力の確保のためには、上記の諸施設費の他に、産業教育費や労働者とその家族の移動に要する費用 (日当と赴任旅費) を見積らねばならない。新しく建設された工場のためにその地域の労働力を利用する場合には、社会的生産に労働力を導入するための費用つまり産業教育と (基準をみだすのに必要な) 社会-日常公共財の増築費用を見積ることになる。

16. 異時点の投資や経常費用は、次式で示される割引係数 ( $A_t$ ) をかけることにより、同一時点に還元される。

$$A_t = (1 + E)^{t_n - t} \quad (1)$$

$t$ : 費用発生年

$t_n$ : 費用が還元される年

$E$ : 標準効率係数<sup>20)</sup>

$t_n < t$  でとくに  $t_n = 1$  (初年度の場合)

$$A_t = \frac{1}{(1 + E)^{t-1}} \quad (2)$$

各計画課題ごとに、還元年はすべてのバリエーションに対して同一でなければならない。

17. 平均還元費用 (средневзвешенные затраты за расчетный срок) について。

各建設バリエーションの総費用の比較計算に際して、建設費や経常費が年々変動する場合に用いられるもので、次式で示される。

$$c_{ij}^r = \frac{\sum_{t=1}^{z_i^r} (k_{ijt}^r + \mathcal{E}_{ijt}^r A_{ijt}^r) \Delta t}{\sum_{t=1}^{z_i^r} A_{ijt}^r \Delta t} \quad (3)$$

18) <Рекомендации по совершенствованию методики районных планировок в РСФСР>, М. 1969. (Центральный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства); <Районная планировка экономических, административных районов, промышленных районов и узлов>, М. 1962.

19) <Указания по проектированию населенных мест, предприятий, зданий и сооружений в северной строительной-климатической зоне> М. 1967.

20) 標準効率係数については望月喜市「投資効率決定法」『経済研究』1962年 Vol. 13, No. 4 をみよ。

この式は  $i$  生産物の生産に特化している  $j$  生産主体  $r$  バリエントに関するもの。

$t_j^r$ :  $r$  バリエント  $j$  生産主体の計算期間 (расчетный срок)

$c_{ij}^r$ : 平均還元費用 ( $r, j, i$  について)

$k_{ijt}^r$ :  $r, j, i$  に関して,  $t$  年の投資額

$\mathcal{E}_{ijt}^r$ :  $t$  年,  $r$  バリエント,  $j$  生産主体の  $i$  生産物単位当り経常費用

$A_{ijt}^r$ :  $i, j, t, r$  に関する生産高

$\Delta_t$ :  $t$  年に対する割引係数 ((1) or (2) を参照)

この式はまた, 生産物を利用する際の利用コストの計算式としても用いられる。その場合には,  $A_{ijt}^r$  は,  $j$  消費者,  $i$  生産物の利用に関する  $t$  年の  $r$  バリエントと読みかえればよい。

みられるとおり, (3) 式は, 分母には総生産高が, 分子には「資本費用+経常費用」が, それぞれ同一時点に還元された上で対比されている。

ここで計算期間とは, 建設期間のそれに続く操業期間を合計したもので, 後者にはつぎの四つの期間のうち最小のものを採用する。

(イ) 予定耐用年数

(ロ) 道徳的磨損期間 (経済的効率操業期間)

(ハ) 考察対象物の技術-経済指標の引上げ期待予測期間

(ニ) 考察対象物の (同一生産物を生産もしくは消費する) 所属部門もしくは所属部門グループに関する技術進歩の期待予測期間

18. 計画期間にわたる積算費用 (интегральные затраты за период планирования) の計算について。

(イ)  $j$  対象物の計算期間が計画期間より長い場合

(3) 式の  $c_{ij}^r$  を用いて次式で計算する。

$$c_{ij}^{r,int} = c_{ij}^r \sum_{t=1}^{r^b} A_{ijt}^r \Delta_t \quad (4)$$

$r^b$ : 計画期間

(ロ)  $j$  対象物の計算期間が計画期間より短い場合

$$c_{ij}^{r,int} = \sum_{t=1}^{r^b} (k_{ijt}^r + \mathcal{E}_{ijt}^r A_{ijt}^r) \Delta_t \quad (5)$$

この場合には,  $j$  対象物は耐用年数以上に稼働することが前提されている。

19. 生産高と生産物単位当り経常費用が期間を通じて変動せず, 投資額が対象物の稼働開始前の1年間にすべて投入される場合, 平均還元費用係数のかわりに, 次式で示される年間誘導費用 (приведенные годовые затраты) がバリエント計算に用いられる。

$$c_j^r = \mathcal{E}_j^r + p_j^r + E k_j^r \quad (6)$$

$\mathcal{E}_j^r$ :  $j$  対象物,  $r$  バリエントの経常年間費用 (更新用減価償却費を除く)

$p_j^r$ : 同上更新用減価償却費

$k_j^r$ :  $j$  対象物建設  $r$  バリエントの投資額

ただし  $p_j^r$  は次式で算定される

$$p_j^r = \frac{Ek_j^r}{(1+E)^{r_j^2-1}} \quad (7)$$

$r_j^2$ :  $j$  対象物の推定操業期間で、計算期間から建設期間を差引いたもの。

もし上式で、半永久構築物（25年以上）の場合には、 $p_j^r$ は無視しうる程小さくなるので、(6)式にかえて、次式で計算してよい。

$$c_j = \mathcal{E}_j + Ek_j^r \quad (8)$$

20. 各バリエーションの投資額には、その資金源泉や資金形態の如何に関わりなく、つぎのものが含まれる。新規固定ファンドの直接建設費；既存の生産的・非生産的対象物の拡大・更新・技術的追加装備・維持のための費用；流動ファンドの創設・増加のための投資額（在庫投資）；新規対象物の建設や用途変更（農用地を工場用地とするなど）にともなう損失額。

計画期間以前の投資額は計算の対象外となるが、投資対象のための準備された機械・予備生産物などは計上される。

経常費用は、当該部門で用いられている原価計算を基礎にして決定される。

#### IV 地域-生産コンプレックス (ТПК) の事例について

##### 1. シベリア・極東地域の ТПК の分布

ТПКは、第24回党大会（1971年）、25回党大会（1976年）の大会決議においてその意義が注目されるようになったし、ТПК形成モデルの研究は「ソ連邦科学アカデミーシベリア支部経済学と工業生産組織研究所 ТПК形成セクター」（сектор формирования ТПК ИЭ и ОПП СО АН СССР）<sup>1)</sup>によって、1964年から開始された<sup>2)</sup>。

1) 《Академия Наук СССР, Сибирское Отделение, Институт экономики и организации промышленного производства》の略。

2) СО АН СССР, *Моделирование формирования территориально-производственных комплексов*, Новосибирск, 1976. стр. 6. シベリア地域における地域計画の発生順はつぎのようである。

(I) ウラル-クズネツ コンビナート

(II) アンガラ-エニセイ エネルギー-産業 コンプレックス

〔以下戦後〕

イルクーツク-ケメロボ ТПК

中央クラスノヤルスク ТПК

ブラーツク-ウスチ・イリムスク ТПК

サヤン-アンガラ下流域 ТПК

ノリリスク（北エニセイ） ТПК

南ヤクート

(III) 西部シベリア（60年代に開始 最大のナショナルプロジェクト）

オビ川中流域の油田

トムスク、トボリスク、チュメニ、オムスクの工業センター

(IV) バイカル-アムール鉄道沿線の開発計画（第10次5カ年計画）

全長 3,140 km, 東シベリアと極東を横断し、150万 km<sup>2</sup>の地域を経済的にカバーする。

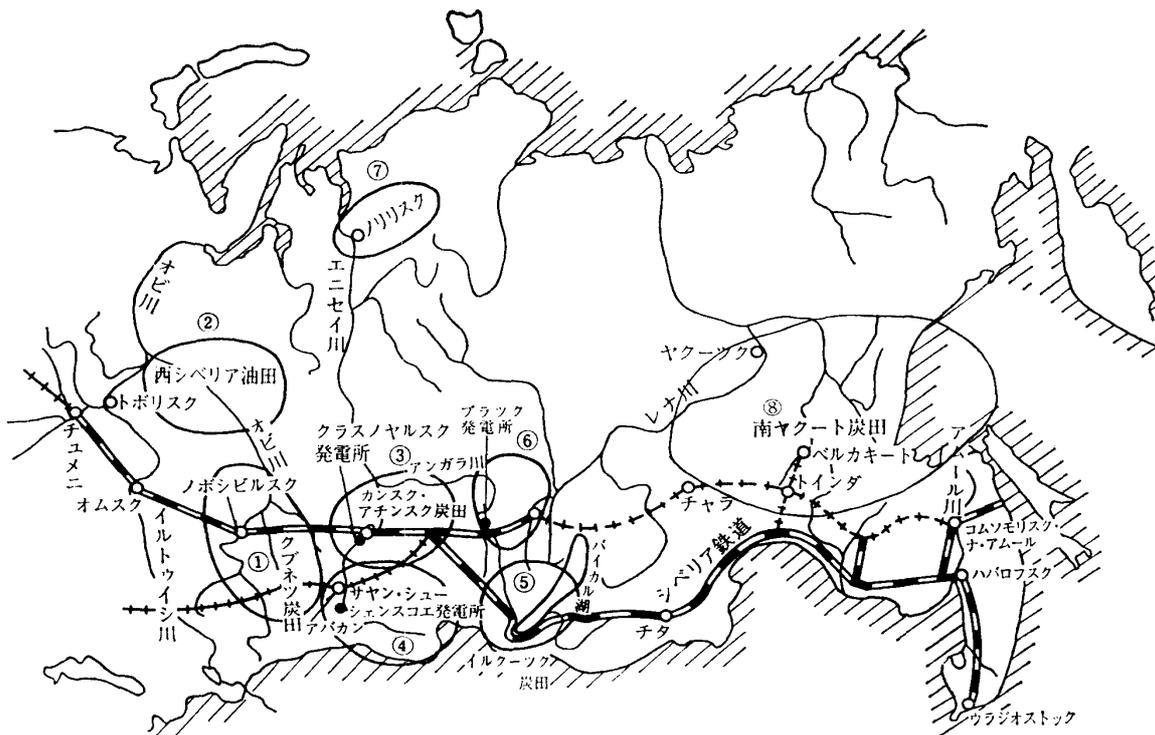
なお、シベリア地域だけでなく、ソ連邦全体として10次5カ年計画の対象としてあげられている ТПК はつぎのとおり。

チマノ・ベチョラ, オレンブルグ, マングイシラク, パウロダール・エキバストウーズ, 西シベリア, 南タジク, カラタウ・ジャンプール, ブラーツク=ウスチ・イリムスク, サヤン, ヤクート（その他, バム鉄道とウオストーチヌイ港の建設）。

一般に TPK 形成のメリットとして、自然資源、労働力、投資の節約、経常経費の低下、輸送量の低減、流動手段（原材料等）の回転の促進、公共財の建設と経常操業資金の節約などが考えられている<sup>3)</sup>。このようなメリットが発生する理由として次のことが考えられる。(1) 企業の生産的関連が密になるから、資源（フォンド、労働、燃料、原料、水、土地その他）、副産物、生産層の一層完全で合理的な利用が保証される。(2) 領域内での企業の合理的な配置により、専門生産物と複合生産物の構造的結合が保証される。(3) 一層改良された共通の生産的・社会的公共財を利用できる（いわゆる外部効果の享受）。(4) 内外の関連交通体系、送電体制などの合理化を計ることができる。(5) 以上の相互作用は、労働力の吸収と定着に効果を発揮する。

しかし実際の過程ではこのように理想的には事は運ばなかった。シベリアでの TPK 形成過程では、様々な欠点が露呈された。たとえば互に関連し合った工場の建設時期が一致しないため、その操業開始が互に喰いちがうとか、公共財の建設が大巾に遅れるとか、新しい地域を開発する過程で各経営要素（たとえば鉄道・送電など）の役割が過小評価され

第6図 シベリアの地域生産コンプレックス



- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| ① クズバス・ノボシビルスク複合体 | ⑤ イルクーツク・チェリユームホボ複合体 |
| ② 西シベリア油田複合体      | ⑥ ブラック・ウスチイリム複合体     |
| ③ クラスノヤルスク複合体     | ⑦ ノリリスク工業中心地         |
| ④ サヤン複合体          | ⑧ 南ヤクート複合体           |

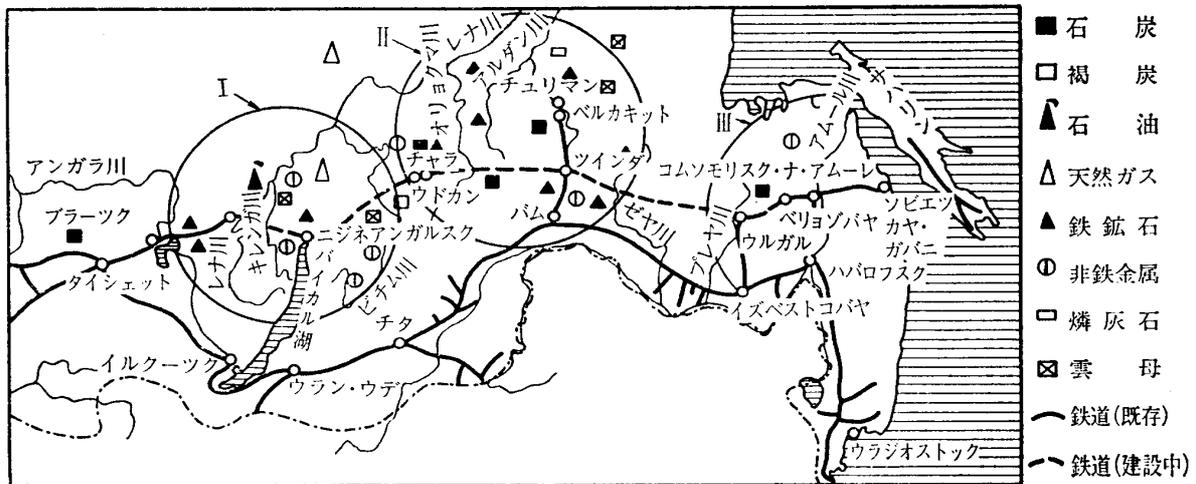
出所：岡本三郎、仲 弘編著『ソ連経済図説』（東研）1978、283 ページより作成。⑧は引用者による追加。

注：アンダーラインは『ソ連邦大百科事典（第三版）』所収の「主要な新規コンプレックス」（シベリア・極東部）を示す。

+++はバム鉄道予定路線を示す。

3) 科学アカデミー シベリア支部 上掲書、стр. 11.

第7図 バム沿線地域の生産複合体建設構想



- I 西部(バイカル湖北部)地域生産コンプレックス: 同地域では非鉄金属, 森林資源, 石油・天然ガスの開発が進められており, 将来, 冶金工業, 木材加工工業, 石油化学工業を中心に発展する。
- II 中部(アルダン・チュリマン・ウドカン)地域生産コンプレックス: 同地域では, 石炭, 鉄鉱石, 銅, 燐灰石の埋蔵が確認されており, こんご, 鋳業, 冶金工業の発展がみこまれている,
- III 東部(太平洋沿岸)地域生産コンプレックス: 森林資源, 鋳物資源の豊富な埋蔵地域。同地域にはヤクートからパイプラインで天然ガス, チュメニからバム鉄道で石油が供給される計画。
- 出所: ソ連東欧貿易会「調査月報」(1975年12月号), 『ソ連経済図説』288ページより再記載。

ることなどが発生した。これらは, 各々 ТПК や ТПК システム全体の発展の不均等性や, 自然・労働・資源などの浪費を生む結果をもたらした。ブラーツク工業拠点を形成する際には, 木材工業の発展が, 水力発電の建設からおくれ, そのためアンガラ水域の貴重な木材の損失を生み, さらに公共財の建設の遅延などの現象がみられたが, ウスチイリムスク工業拠目の形成過程でも同様の喰い違いが発生した。「このように, ТПК を形成するに際して, くりかえしあらわれる欠点は, 一地方的な理由から発生するのではなく, 総体的な原因に根ざしている。われわれの見解では, そのよって来るところは, 長期の地域計画, 計画前の地域調査, コンプレックスの形成と運営などに関する現在のやり方のまづさにあると思われる<sup>4)</sup>。

現在長期の地域計画の対象区域としては, 国家, 加盟共和国, 州, 地方, 民族自治管区, 都市, 下位の行政区などがあり, これらに関して計画をたてその遂行に責任をもつそれぞれの機関が存在する。しかし現在の長期的経済課題は単一の行政単位におさまらないことが多く, 数個の隣接州にまたがる場合 (Ангаро-Енисейская проблема とか, проблема Западно-Сибирской равнины など) とか, 反対に州や地方の1部分に関連する場合 (освобоение ресурсов Среднего или Нижнего Приангарья, Хакасско-Минусинской котловины, Широкого участка течения Оби など) などがある。こうした対象領域に対しては, いわゆる広域経済圏のような, 従来の行政区をこえた地域コンプレックスとしての計画アプローチが必要になる。それだけでなく, 省・庁の枠にとらわれないコンプレックス自体の長期計画・5 年計画を作成しなければならないし<sup>5)</sup>, それが当該行政区 (州や

4) 科学アカデミー シベリア支部 前掲書, стр. 13.

5) このことは現在, モスクワ市とレニングラード市において実行されている。

地方)の長期計画の1部分にくみこまれなくてはならない。

## 2. ТПК 計画の具体例, サヤン ТПК の場合

以下では、地域-生産コンプレックス計画の具体例として、サヤン地域のコンプレックスをとりあげる。この地域は、エニセイ川の水力と、その他の自然資源を基礎にして形成されたもので、つぎのような生産部門を含んでいる。

サヤン-シューセンスク水力発電所<sup>6)</sup> アルミニウム産業 車輛製造産業 鑄鉄産業  
非鉄金属加工産業 電子機械工業 軽工業 食品工業

サヤン ТПК の場合、つぎのような ТПК 形成条件が存在した<sup>7)</sup>。

1. この地区はシベリアの中でも最良の自然-気象条件を備えており、したがって、農業の発展、人々の生活にとって好都合である。
2. 西部・東部シベリアの工業の中心地(クズバス、クラスノヤルスクの中央部)の中間に位置していること。
3. 交通の便がよく、クラスノヤルスク地区、東部シベリア経済地区およびシベリア全体と密接な工業的結合を計れること。
4. 工業・住宅建設に好都合な広大な土地をもち、エニセイ水系の水の便もよい。
5. 上述したことと関連して、水力発電と灌漑用水に恵まれている(サヤン水力発電、農業用灌漑水系)。若干の地点では、水源は実際上無限とってよい。

6) サヤン・シューセンスク水力発電所の建設現場についての、日本の特派員の記事の一部を紹介しよう。「いや、でかいこととでかいこと。完成すれば310億 m<sup>3</sup>の水をたくわえる、というから、このダムは日本最大の黒部ダムの300倍近い巨大な容器になる。また出力は非揚水式では日本最大の福島県只見町・田子倉水力発電所の約17倍に当る640万kw。ダムの高さは345mで、現在、世界最大のクラスノヤルスク水力発電所(ソ連・エニセイ川)のダムのほぼ二倍。…建設費は11億ルーブル(3兆1,400億円)。さらに、もう一つ驚かされるのは、完成したときの発電コストが日本円に換算して1kw 当り63銭という安さ。いまの日本の火力発電所では、石油値上りのあおりで、平均11円(約17倍—引用者)というときに、つくづくシベリアの豊かな資源がうらやましくなる。…コンクリートの打ち込み作業はいま(6月—引用者)がピークの様である。冬になると零下30~40度に気温が下がるところだけに、コンクリートがしんから凍ってしまわないよう保温するのがソ連技術陣の新しい工夫。アラスカに水力発電所をつくろうとしている米国の技術者が見学に来たそうだ。このサヤン・シューセンスク発電所は、76年から始まった第10次5カ年計画の「日玉」に当る巨大プロジェクトの一つで、完成時の年間発電量230億kw時というぼう大な電力は、東シベリア工業化の中心となる『サヤン地域コンビナート』に供給される。…この豊富で安い電力で生産される『電気のカンヅメ』つまりアルミのコストはおそらく世界で一番安いものになるだろう。…完工はまだまだ先。今年12月22日の『電力の日』には、第1号タービンが動き始めることになっているが、完全にでき上るのは1985年。準備作業が始まってから完工まで、22年という悠揚迫らぬ工事ではある。電力供給を受けることになっているコンビナートの一部、ミヌンスクの(201ページ参照—引用者)電気機器工場団地をのぞいてみる。第一工場があらかたできているほかは、ほとんどが未着工。案内役のベリーノフ第一工場技師長はバツの悪そうな表情で、『コンビナートが全部完成するのは、第13次5カ年計画の終わる1990年から95年にかけてのころなので…』と、水力発電所工事と歩調が合っていないことを認めた。

相手がシベリアの大地。計画も粗けずりののだろうか、ここでの悩みは何といっても人手不足。帰途アバカン(201ページ参照—引用者)空港で、自動販売機のうえに「求む、技師」と印刷された第一工場の求人用チラシが山積みになっていた。」(『朝日新聞』1978年6月1日、夕刊)

7) М. К. Бандман, М. А. Малиновская, В. Ю. Малов, *Производственная и пространственная структура саянского ТПК, Экономико-географические проблемы Формирования территориально-производственных комплексов Сибири*, Новосибирск, 1974, стр. 26-27.

6. サヤン地域には、種々の鉱物資源がある。その構成や埋蔵量においては、そんなに驚くに値しないが、交通体系の利用可能性においてすぐれている。この地区の特徴としては、建設材料（砂、砂利、粘土、石灰岩）が豊富なことである。これらの各々は全連邦的な意義をもつが中でも、キビク-カルドンスク<sup>8)</sup>の大理石は有名である。

以上を総合して言えば、クラスノヤルスク南部地域は、その他の東部シベリア地域と比較して、農業とか、労働集約的、原料集約的工業生産に適している。たとえば、この地域は、農産物・畜産物の生産額において、東部シベリアの34%から70%を占めている<sup>9)</sup>。

サヤン ТПК の領域内には、建設を主導する三つの拠点が存在した。それは、サヤン水力発電所、アバカンの車輛製造工場、ミヌシンスクの電子機械企業である。その他、隣接 ТПК の建設産業を利用する可能性も存在した（たとえば中央クラスノヤルスク ТПК（アチンスク、クラスノヤルスク、カンサス建設基地）や、クズバス ТПК など。

第8次、第9次5か年計画で、このコンプレックスの精力的な形成が始まり、大規模な軽工業・食品工業が完成した。この中には、毛織物コンビナート、人工皮革コンビナート（チェルノゴルスク）、アバカンの靴、トリコット工場、ミヌシンスクの手袋工場など。食品工業では、食肉工場、製粉工場、乳製品-缶詰工場などで、これらの原料はサヤン地域だけでなく、広く他域区、極東方面から移入する。これら部門は、生産コンプレックスを形成する過程で、一層発展をとげている。

東部シベリアとくにクラスノヤルスク地区では、品質の高い金属や工業設備をこんご益々必要とするが、こうした財貨の生産立地は、一般的に高い労働集約度、原料集約度に耐え、その製品の運搬可能性を保証するような場所が適している。そしてサヤン地区はこの条件にかなっているのである。同地域には現在鉄鉱山があるが、将来は電気精練工場を結合することになり、移入原料による非鉄金属の生産や、機械製作部門の亜部門として労働集約的な電子機械工場や輸送機械工場、電力集約的な化学工場などの立地にも適している。

こうした適性を前提条件として、サヤンコンプレックス形成に当って解答を迫られたのは、コンプレックス内の最適産業配置を決定することであった。より具体的には、

- (1) 専門生産と複合（協業）生産の工場配置の全体図を明らかにすること。
- (2) 協業生産内部の生産構造を明らかにすること。
- (3) コンプレックス全体および各生産単位別に生産上の公共財および生活上の公共財関連施設の配置を決定すること。
- (4) コンプレックス内の居住システムを明らかにすること。

上記の解は、当該コンプレックスの生産課題と住民の所与の生活条件をみたすものであり、かつコンプレックス建設の総費用最小化を保証しなければならない。

サヤン地域についての数学モデルについては、上述の一般形式と大同小異であるから、再説をさけ、このモデルの大筋の構成を指摘するにとどめる。

8) Кибик-Кордонское месторождение мрамора.

9) 穀物生産についていえば、このサヤン ТПК 以外にも、中部クラスノヤルスク、アチンスク、ラウヴァなどが有望である。

モデル全体はつぎの三つのブロックから構成される。(イ) 生産ブロック, (ロ) 資源利用ブロック (もしくは工業拠点形成ブロック), (ハ) 生産的公共財形成ブロック。

(イ) 生産ブロック——このブロックの課題は所定の生産高を遂行する企業を選定することである。各生産部門はとくに必要とする原材料その他に関してそれぞれ大要次のような特徴をもっている。

i 非鉄金属部門: この部門の工場は最終生産物の生産に関して部門内の技術的関連性が高いし, 電力・原料・燃料・水を大量に必要とする。これらの諸資源はサヤン地帯に, 豊富にある。

ii 鉄鋼部門: この部門の工場も部門内の技術連関は高いし, 原材料・電力・燃料・水および労働力を大量に必要とするほか, 広大な工場用地と緑地帯 (衛生ゾーン) が必要である。

iii 機械製作部門: サヤン ТПК で, 専門化 (特化) 機種を担当するグループと, 修理や部品供給を担当する協業的・補助的企業部とに分けられる。両者に共通して, この部門はとくに労働力を必要とする (労働集約的) 特徴をもつ。そのため労働力の吸引・定住政策に必要な生活関連投資をしなければならない。

iv 化学工業: その地域の資源を加工する企業グループとサヤン地域の他の工業部門や農業のために必要な協業生産物の生産を担当するグループに別けられる。

生産ブロックの制約条件は, 生産高の遂行である (資源制約は他ブロックで扱う)。すべての企業は, 立地点の相違, 所属するコンプレックス内部の部門, 部門連関の相違によって特徴づけられ ( $x_{jk}$  を想起されたい), その操業度が決定される。定式化にあたっては, 一連のマトリックス係数 (技術係数) と目的関数係数 (価値係数) を知らねばならない。前者としてはたとえば, 電力投入量 (KW/年), 給熱量 (Kcal/年), 水投入量 ( $m^3$ /日), 企業用地面積 (ヘクタール), グリーン地帯の中員 (km), 労働者数 (人), 投入原・材料 (トン), 製品出来高 (トン) など。後者としては, 工場建設投資 (百万ルーブル), そのうち建設-組立作業費 (百万ルーブル), 立地バリエーション別工場用地造成費, 生産連関バリエーション別・立地点バリエーション別原料・製品輸送費 (誘導費用 *приведенные затраты* による) (ルーブル/トン・km), 電力供給地点と消費地点別の電力配電費 (送電ロス込み) (ルーブル/kw 時-km) など。

(ロ) 工業拠点ブロック——このブロックでは, 水や土地等の使用法, 協業生産や都市人口の形成について検討する。制約条件は, 土地面積や水源の供給水量である。土地の評価額はもちろん様々である (前出)。

協業生産は, その地域での工業的消費や住民消費量を考慮に入れて生産高が検討される。このブロックのマトリックス係数と目的関数係数としてはつぎのものがある。電力, 給熱量, 土地, 水, 労働力, 建設投資, 技師養成費。雇用計画のたて方にかんして簡単な数値例で説明するとつぎのようになる。いま都市における建設作業という最も男女比率の格差が大きい職場を考えこの男女構成を 45 対 5 としよう。人口係数 (*коэффициент людности*) を 5 とするとこの地域の総人口は 250 となり, そのうち都市内部のサービスセクター従業員を 20%, その男女比率を 1:9 と考えると, 5 人, 45 人という雇用構成になる。した

がって社会的生産セクター従業者の男女比率は先の建設部門と合わせて1:1比率となり、男女の雇用機会はバランスする。実際にはもっと複雑であろうが、考え方の大筋は以上のようなものである。このことは、雇用機会の男女間格差を産業構造を適当に編成することによりバランスさせる必要性を示唆している。市場制経済では、賃金格差や賃金変動が、事後的に雇用構成を調整する（調整が成功する保証はないが）のに比較して、計画制度のむづかしさと有用性、事前決定性などがここにも表われている。

(ハ) 生産的公共財の形成ブロック——サヤン ТПК の社会的公共財の計算は、工業拠点の人口とその定着費用の決定の際に行なわれる。生産的公共財としてモデルの中に入ってくるのは、コンプレックス内部の輸送・エネルギーシステムの問題である。輸送問題は、駅の建設とその区間路線の決定を含む。必要な資料としては、区間距離、技術装備度、輸送方向(貨物輸送と空車回送)、単位当り輸送費など。輸送網の制約条件は、路線区間ごとの輸送能力である。コンプレックスにとっての課題は、外部との輸送連関つまり移出、移入、通過貨物の量と構成と方向である。所要の輸送計画は、路線区間別、方向別の輸送能力を決定する。コンプレックス内部の物流は、工場の配置と相互の連関に応じて変化する。路線の輸送能力を強化する必要があれば、投資の必要がもちろん付随して発生する。エネルギーシステムの場合も、原則的には輸送問題と同じことである。サヤン地区の ТПК では、生産用・住民用電力はサヤン水力発電所だけでなくシベリア単一電力システムから供給を受けることになる。その他の電源としては、工業拠点内の火力発電所が存在する。

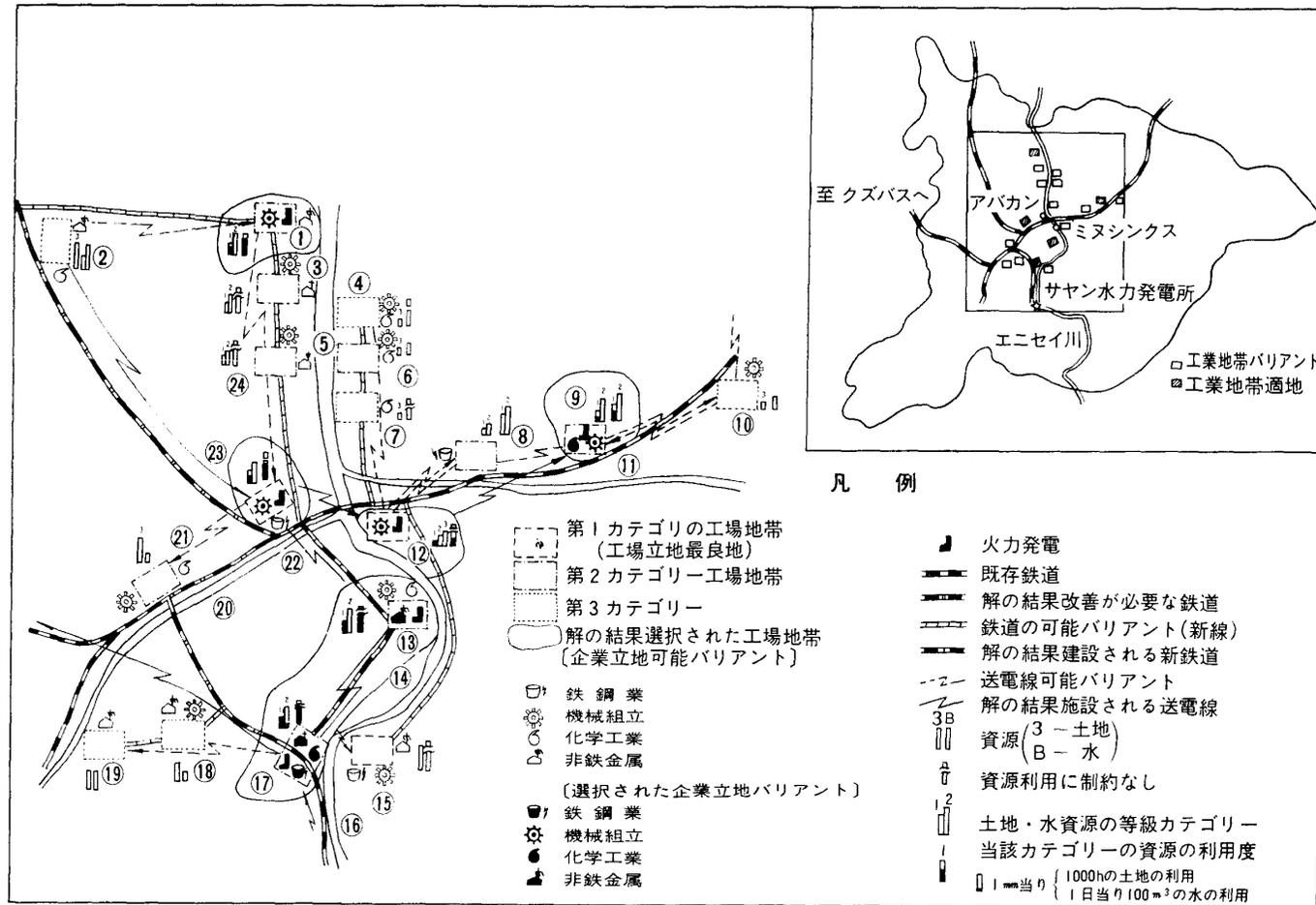
貨物輸送の場合の係数は、単位操業当りの原材料の輸送高であり、電力の場合には、既存の送電網の許容量、延長距離、送電方向、送電費用など。

最適解の結果を、図形を利用して示そう。サヤン地域-生産コンプレックスは第6図のように、クズバス・ノボシビルスク、クラスノヤルスク、イルクーツク各コンプレックスの中央に位置している。この地域をさらに拡大したのが第8図で、右上地図で白地に抜いた長方形は採択されなかった工業地帯であり、黒い長方形が、解の結果採択された立地点である。さらに第9図に示したように、サヤンコンプレックスは、それより更に広域なクラスノヤル地方(край)やアンガラ-エニセイ地域(регион)の中に含まれている。サヤンコンプレックスの内部には、次の六つの工業拠点(узлы)が入る(位置については第8図をみよ)。

(1) アバカン工業拠点(新設企業は三つ)。現在は、一連の軽工業、食品工業、機械工業、鉄・非鉄工業の各種亜部門の企業が建設されている。この工業集落の中心地帯はアバカンとチュルノゴルド(第8図)の間で両者は一つの都市集積地帯として結合し、新しい産業予定地はタシュエバの方向に伸びていく予定である。総面積6,000ヘクタールのうち、既設工場や都市関係で4,000ヘクタールが使用済みで、残り2,000ヘクタールの60%に大規模な一連の機械組立工場と製鉄工場<sup>10)</sup>それに火力発電所が予定されている(第8図、

10) アバカン地区の工場立地に関する追加的数量分析によれば、製鉄工場はここに配置するよりも、アズナチェンスク工業拠点に配置した方がよく、アバカン地区に最適なのは機械・組立工場であることが判明した。機械工場は、都市の衛生環境を破壊せず、工場敷地もそんなに広くは必要とせず、労働力を多量に必要とする以外には、その他の資源に対する要求も少なくすむ利点をもっている。

第8図 サヤンの生産配置構造 (解の結果を示す)



- |            |              |            |            |             |            |
|------------|--------------|------------|------------|-------------|------------|
| ① テェルスキー   | ⑤ エイセイ川      | ⑨ クラギンスカヤ  | ⑬ ルキヤノフスカヤ | ⑰ アズナチェンスカヤ | ⑳ キルピンスカヤ  |
| ② コピエフスカヤ  | ⑥ クラスノツランスカヤ | ⑩ アルテムフスカヤ | ⑭ エニセイ川    | ⑱ ベイスカヤ     | ㉑ アバカン     |
| ③ パチェネフスカヤ | ⑦ スタルガノフスカヤ  | ⑪ チュバ川     | ⑮ シュネルスカヤ  | ㉒ バンダレフスカヤ  | ㉓ タシェピンスカヤ |
| ④ ペロヤルスカヤ  | ⑧ テシンスカヤ     | ⑫ ミヌシンスカヤ  | ⑯ サヤン水力発電所 | ㉔ アバカン川     | ㉕ コムソモリスカヤ |

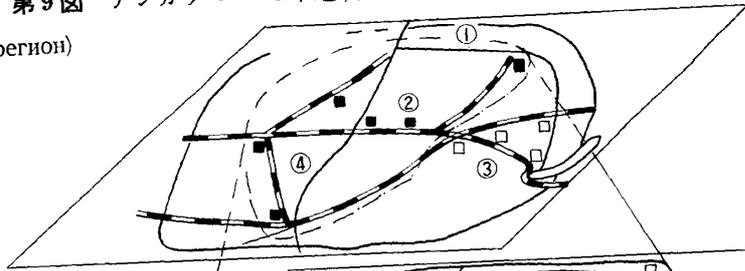
注：下線はコンプレックス内の工業拠点

出所：АН СССР СО, Экономико-Географические проблемы формирования территориально-производственных комплексов сибиря, Новосибирск, 1974. стр. 85.

第9図 アンガラ-エニセイ地域の計画段階図

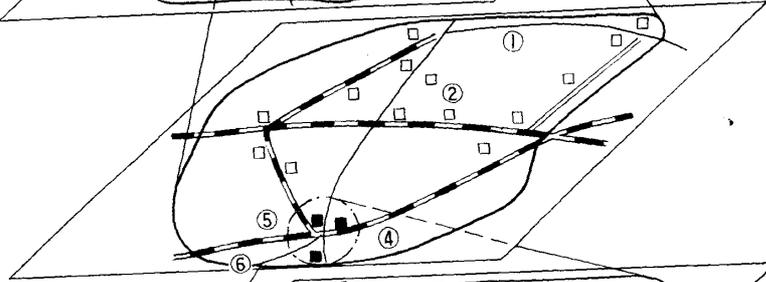
a. アンガラ-エニセイ地域 (регион)

- ① アンガラ川
- ② クラスノヤルスク
- ③ イルクーツク
- ④ エイセイ川



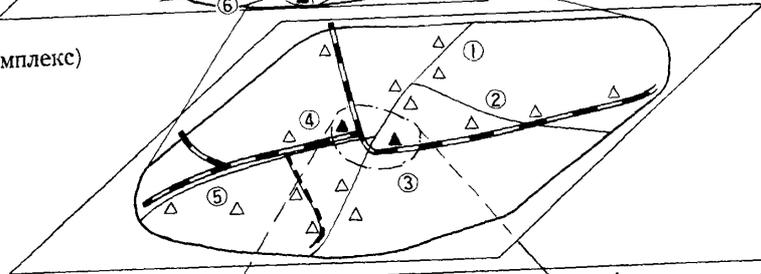
b. クラスノヤル地方 (край)

- ① アンガラ川
- ② クラスノヤルスク
- ③ エニセイ川
- ④ ミニシンスク
- ⑤ アバカン
- ⑥ アバカン川



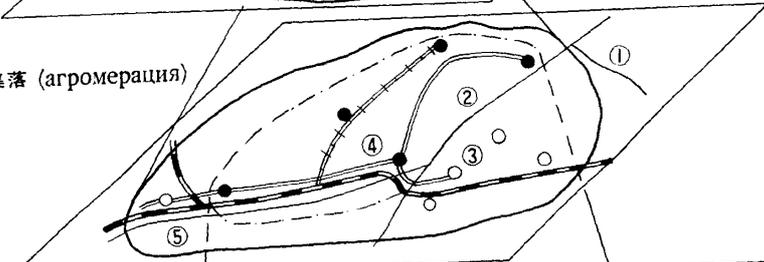
c. サヤンコンプレックス (комплекс)

- ① エニセイ川
- ② チュバ川
- ③ ミニシンスク
- ④ アバカン
- ⑤ アバカン川



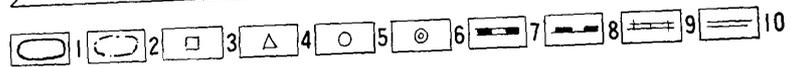
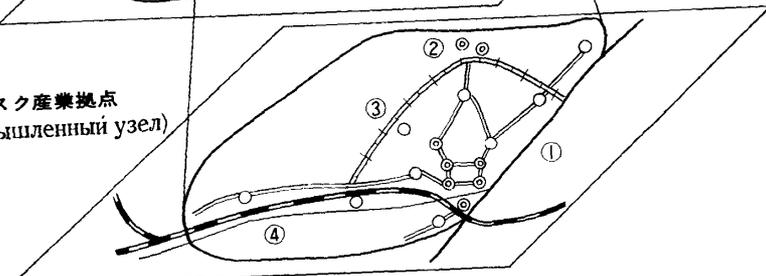
d. アバカン-ミニシンスク集落 (агломерация)

- ① チュバ川
- ② エニセイ川
- ③ ミニシンスク
- ④ アバカン
- ⑤ アバカン川



e. アバカン-チェルノゴルスク産業拠点 (промышленный узел)

- ① エニセイ川
- ② チェルノゴルスク
- ③ アバカン
- ④ アバカン川



- (1) 対象領域
- (2) 下位の領域につながる地域
- (3) 産業地帯(アリアル)
- (4) 工業地帯(ブラシャトク)
- (5) 工場区(ウチャストク)
- (6) 居住区(マイクロライオン)
- (7)-(10) 交通路

出所: АН СССР СО, Моделирование формирования территориально-производственных комплексов, Нов. 1976. стр. 112.

22, 23 番)。現在人口 43 万人であるが、上記の工場設置によりアバカン市の総人口は 60 万人増の 103 万人を予定している。この地区の立地上の利点は、水資源（エニセイ川）が無限とってよい程豊富であること、整地費用が比較的安いこと（300 万ルーブル/1,000 ヘクタール；サヤン地区全体ではこの費用は 130 万～525 万ルーブルの間に分布している）である。コンプレックス全体の交通上・送電上（シベリア単一送電網）の中心となるのは、この地区であり、住民定住投資が他地区より少なくしてすむ（他より 5% 安）点もアバカン地区の利点になっている。

(2) ミヌシンスク工業拠点<sup>11)</sup>（新設企業は二つ）（第 8 図 12 番）。この地区では、電子機器関係工場の大規模なコンプレックス、一連の軽工業、食品工業の建設がすでに開始されている（電子関係工場は 1973 年に建設工事が開始された）。数学解の結果、その他の種類の機械工場（新機械製作コンプレックスと協業関係を結ぶ）と火力発電所が配置されることになったが、同市は、肥沃な農業地帯に隣接しており、土地利用費は高くつき、面積の制約もきつい。しかしアバカン地区と同様に、住民定着投資は安く 1,000 人当り 83 万ルーブルと見積られている。現在人口は 4 万 5,000 人だが、将来人口は 30 万～40 万を予定している（うち 4 万 5,000 人はすぐにでも受入れ可能）。この中にはテシンスク工業企業グループの予定人口も含まれている。工場建設予定地は農地として不適な土地に限定するので、1,000 ヘクタール当り整地費は 260 万ルーブルである。かなりの将来には、農産物を加工する軽・食品工業の配置を予定している。

(3) ルキヤノフスク工業拠点（新設企業は三つ）。立地予定地は、エニセイ川の左岸、アバカンの南方、タシェビンスクとアズナチェンスク地区からほぼ等距離（40～50 km）のところにある（第 8 図 13 番）。非鉄金属と化学工業企業（第 8 図とこれは照合しない）および火力発電所とが予定されており、非鉄金属企業はサヤンコンプレックスの他の企業と部門内協業関係をもつ。その他の非鉄金属企業は、隣接のアズナチェンスク地区に配置される。この地区は、多量の原料に近く、交通費の安さが立地のきめ手になった。また工業用水は、豊富なエニセイ川からいくらかでも取入れ可能であり、他地区より取水費はかなり安い。化学企業は、コンプレックス内の一連の工場用（協業）中間財を生産する。これらの企業は多量の熱・電力を必要とするので、大火力発電所の建設が予定されており、これによって、この地区の工場と住宅用の電気と給湯をすべてまかなうことになる。この地区の予定人口は 2 万 7,000 人。将来は、この地区とアズナチェンスキー地区と合体することも考えられる。

(4) アズナチェンスキー工業拠点（新設企業三つ；第 8 図 17 番）。サヤン水力発電所に近く、コンプレックスの南部に位置している。高品質の粘土・砂の産地であるので、大規模な建設企業を立地している。解の結果によれば、この地区には非鉄金属・製鉄工業と火力発電所の建設が予定されている。前者の立地は、サヤン水力発電所に近く電力が安いことに大いに関係がある。現在人口は約 8,000 人、それが工業配置により 10 万人に増加する予定。用水は制約なし。用地は、農業用地を収用して利用することになるが、肥沃度が低いので、右岸地区よりも収用費は安い。

11) この町のルポルタージュは『今日のソ連邦』1978 年 8 月 1 日号、26-29 ページに掲載されている。

(5) テルスキー・コムソモリスキー工業拠点（新規企業二つ；第8図1, 24番）。クラスノヤルスク貯水池の左岸，コンプレックスの北部に位置する。現在のところ，ここはアチンスク-アバカン鉄道からも，送電線からも遠く離れている。しかしこの利点は，水と土地面積に恵まれていることである（農用地として土地の利用度が低い）。この地区は，サヤンコンプレックスが1990年にかけて発展していくに従って開けていく可能性をもっている。解の結果は機械工業の建設が予定されているが，非鉄金属工業の立地可能性もある。この地区の人口予定数は3,500人にすぎない。コムソモル地区は，未利用のまま放置されるが，その経済指標は，テルスキー地区と同一であるから，将来の予備地域と考えることができる。

(6) クラギンスキー工業拠点（新設企業二つ；第8図9番）。アバカン-タイシエツト鉄道沿線で，チュバ川沿いクラギノ地区センターの近くに位置している。地方原料を利用した化学工業企業が予定されている。この企業の工場用水の必要量は，チュバ川の流れを調整しないでもよいので，エニセイ川を利用するアズナチェンスクや，ルキャノフスク地区に比較して，用水費が安く，これが化学工場を立地する上で利点となっている。しかし住民の定着投資は比較的高い。予定人口は4,300人である。

## A Note on the Theory and Practice of Siberian Land Developing Model

Kiichi MOCHIZUKI

1. Introduction
2. The Regional and Branch planning
3. The Industrial location Model
  - a. The economico-efficiency criterion of the territory-production complex (TPC)
  - b. General Structure of the Regional Model
4. A Case Study of the TPC in Siberia
  - a. The Distribution of the TPC in Siberia and in the Far East
  - b. The Sayany-Shushenskoye TPC

My paper deals at first with the relation between the regional and branch planning and then analyses the theoretical model of industrial location. According to E. Alaev the economico-efficiency criterion of the TPC is :

$$K = \frac{M - (\Delta C + S + 0.5 T_e)}{I + 0.5 T_i}$$

Where :

$M$ : The added value produced by the TPC

$\Delta C$ : Accumulation (Investment) realized in the TPC

$S$ : Current expenditure of the unproductive sector

$T_i, T_e$ : Transportation cost of imported and exported freight. 0.5 means that half

of transportation cost is the burden share of the TPC

I: The total value of introduced goods from other regions.

In brief this equation shows the ratio of the sold value by the TPC to the purchased value from other regions, that is, the degree of that regions' contribution to the society.

In the second part of this chapter, I focus my attention on the general structure of regional theoretical model using mathematical forms.

In the last chap. my survey shifts to application problems of the model. After looking over the distribution of the TPC in Siberia and in the Far East, I examine the case of Sayany-Shushenskoye TPC. Sayany will be the power nucleus of a vast territorial-production complex which will include an aluminum plant, a ferro-alloy plant, carriage-building works, electrical engineering works and factories producing consumer goods.

Anyway when we consider that in 1976-1980 the whole increment of the oil output of the country, 90% of the gas output increment, 70% of the coal output increment, 90% hydro-electric power stations capacity increment will be achieved at the expences of Siberia, and that about three-quarters of all fuel and energy produced in the USSR are consumed by European regions, while about 80 per cent of the country's known natural energy resources, including the greater part of the most economical resources, lie in eastern regions of the Soviet Union, it can be said without exaggeration that Siberia is and will be playing the decisive role in the development of Soviet economy. At the same time we should take note of the policy of industrial location in that area.

Таблица 3.1

Последовательность и содержание этапов оптимизации пространственной структуры хозяйства экономического района

Этап	Исследуемый регион	Цель исследования	Объекты исследования					Производственно-транспортные связи	Учитываемый эффект	Используемые модели	Непосредственный результат решения	
			функциональные элементы хозяйства									
			производства		инфраструктура	ресурсы						
специализация	комплексирование	трудовые	природные									
I	Экономический район	Определение схем размещения внутрирайонных ТПК, изолированных ПУ и их специализация	Ареал	Агрегированные производственные или крупные предприятия	Производственные вспомогательные	Межрайонные участки коммуникаций и производства межрайонного и общерайонного значения	Общая численность в зоне тяготения ареала	Источники по видам ресурсов	Потоки межрайонных и межрайонных перевозок	Размещение	Пространственной структуры ТПК района	Варианты размещения объектов отраслей специализации и элементов производственной инфраструктуры межрайонного и общерайонного значения
II	ТПК	Определение схем размещения внутрикомплексных ПУ и их специализация	Площадка	Предприятия	Предприятия или производственные вспомогательные	Межплощадочные участки коммуникаций, предприятий и производства	Численность мужчин и женщин	Источники и категории ресурсов	Потоки межкомплексных и межплощадочных перевозок	Размещение и концентрации	Пространственной структуры ТПК	Варианты размещения основных элементов хозяйства и населения
III	Промышленный узел	Определение схем функционального зонирования территории и системы расселения	Участок	Предприятия или их части	Предприятия и производственные вспомогательные и обслуживающие	Внутриузловые коммуникации, предприятия и комплексы учреждений обслуживающего населения	Численность мужчин и женщин	Источники и категории ресурсов	Потоки внутриузловых пассажиро- и товароперевозок	Размещение, концентрации и организации	Пространственной структуры промышленного узла	Варианты размещения всех элементов хозяйства и системы расселения

注：この表は、第3表（185ページ）の原表で、同表の訳語と対照するために掲載した。