調査と研究 ①

東北アジア経済圏の長期的最適成長に資するアジア高速道路網（その一）

Asia Highway Network to contribute to the effective Long-Term Growth of the North-East Asian Economic Region

河野博忠*

1. 課題設定

アジア高速道路網が建設・供用された場合の社会経済効果を非線形動学的多地域多部門離散型最適計画編成モデルに依拠して計測し、評価を与え、かつ東北アジア経済圏の将来に定量的展望を与えて、その「長期的繁栄と恒久平和」に貢献する処方箋を導出することを意図するものである。

ここで東北アジア経済圏（広義の東北アジア経済圏）とは中国、大韓民国、北朝鮮、ソ連邦の極東地方および日本でもって構成されるこれからの経済圏域をさす。ソ連邦の極東地方とはヤクート自治共和国を含むバイカル湖以東の広大な地域（ただし、ブリヤード自治共和国とチタ州は除く）をいう。すなわち、プリモルスキー地方（沿海州）、ハバロフスク地方、アムール州、カムチャッカ州、マダガン州、およびサハリン州でもって構成されている（図4.1）。

また、これから頻出する「狭義の東北アジア経済圏」（むしろこれをここでは「東北アジア経済圏」とする」）とは、中国北部の河北省・山東省・山西省、遼寧省・吉林省・黒龍江省、ソ連邦の極東地方のうちの沿海州とハバロフスク地方の最南部（ハバロフスク市を含み、バム鉄道の東の終着駅であるコムソモリスクナ・アムーレ市以南の地域）および「ウラジオストク・図們江（豆満江）・清津ゴールデンデルタ開発構想」に関係する北朝鮮の最東北部（清津周辺地域）でもって構成される経済圏をさすことにする。

ここでは、東北アジア経済の将来、あるいはその長期的繁栄と恒久平和を予測するのではなく、長期的経済政策、すなわち経済計画の課題としてこれを捉え、アジア高速道路網をそれを実現するための重要な政策手段の一つとして位置づけ、これを駆使してアジアを最適成長せしめることを考えるのである。この最適成長政策は、はじめから東北アジアの各国を均等発展させることを意図せず、初期の段階ではむしろハーシュマン型の不均等発展方策が採択され、開発速度をより促進することに重点を置く。すなわち、「狭義の東北アジア経済圏」（中国北部諸省、沿海州、ハバロフスク地方の最南部および北朝鮮の最東北部）の資源賦存量、人口規模、工業生産における規模の経済性等に着目し、とにかく当該地域の経済を早期に「離陸（take－off）」せしめ、もってアジア全体の経済成長の牽引者としての役割を果たさしめようという筋書きである。これは回り道をして結局は目標に速く到着する、ないしより効率的に達成するという「高速道路の定理（Turnpike Theorem)」

＊筑波大学教授

に依拠する最適経済成長理論の定石の具現化、応用を意図しているのである。中国が繁栄の経済成長軌道に乗り、現在、ないし少なくとも10年前の日本の生活水準と同じそれを近隣諸国民が実感し、アジアが政治の厚い壁を超越して融和し、経済交流することによって成長していくことは一つの望ましい発展経路といえよう。

ところで、東北アジア経済圏諸国が、離陸して経済成長の軌道に乗るということはこれまでの原料・資源供給、製品輸入、日本からみれば資源輸入、製品輸出という貿易パターンから長期的には製品の相互輸出入を主体とする本格的な水平貿易の可能な体制に変換してゆけることを意味する。これは国際貿易論における古典的な「比較生産費原理」を持ち出すまでもなく貿易に関係する相方の国々の経済厚生の増大に寄与する。現在、日本とこれらの地域、たとえば中国の間の貿易実績が日本の輸出に占める順位は第2位であり、同じく輸入では第6位の取引相手である。韓国と中国の間の貿易も近い将来非常なる発展が確実に予想される。このようなわけで、高速道路幹線網が供用されれば、また日本と韓国の間では日韓トンネルが出来れば、これらの国々の経済交流が飛躍的に増大することは計測するまでもなく明白である。このような産業構造の変換、経済成長、市民生活の向上のために、高速道路網は最も効率的な政策手段である。

さて、このような巨大プロジェクトへの資金手当は如何になされるべきであろうか。ドーバー海峡にかかる「英仏海峡連絡路」についてはすでに日本の13銀行を含む世界31銀行からなる大融資団が結成され軌道にのっている。しかし、日韓トンネルを含むアジア高速道路網へのファイナンシングは英仏海峡連絡路の比ではなく、超巨額の融資となる。

日本では現在貿易黒字の蓄積と内外の金利差の間隙をぬって多額の余剰資金が投機的資金としてただよっている。それはバブル経済が崩壊したとはいえ実物的資本財建設の実態のない投機活動である。21世紀をむかえるにあたりわれわれは実物資本財建設に情熱をもやしたい。これについては中島正樹氏の提唱による投資総額5000億ドルの「世界公共投資基金」構想がある。また、つい最近はロバート・V・ローザによって「世界中央銀行」設立構想が提唱されている（Robert V. Roosa、“G5体制から世界中央銀行創設へ”、「近代経済学シリーズ」No.76、「週刊東洋経済」No.4726、東洋経済、1987.5.22、pp.13－15）。

問題は如何にすれば、現在短期的で投機的な対象にむかっている余剰資金が、アメリカ等で国債、株式に投資するより、アジア高速道路網等の世界的なインフラストラクチュアへの投資により魅力を感ずるように出来うるかということである。

本調査の最大の意図はアジア高速道路網の社会的便益を計測して長期的かつ国民経済的観点からすれば、十分に採算性のあるプロジェクトであるということを論証し、世間および関係方面の方々に理解をいただき、アジア高速道路という人類の夢、超巨大社会的基盤に投資すべきであるという気運を醸成する一助となればということである。

このためには、投資のリスクの負担を公共当局ないしそれに相当する機関が肩代りする、つまり国民経済にひろくリスクを分散させること、債権の流動化、証券化を高めること等によってアジア高速道路網への投資を民間投資対象の中で有望なそれにしてゆくことであろう。

2. 開発の経済理念

東北アジアの超長期の抜本的な離陸を意図して策定される Asian Expressway Project は経済政策の中でも長期の経済政策、すなわち本格的な経済計画である。また、このような経済政策の目標は経済理念とも呼ばれている。

東北アジア発展の経済理念を直截に表現すれば「東北アジアの長期的繁栄と恒久平和」となろう。計画視野を、アジア高速道路網計画の準備期間10年、建設期間20年、経済効果発生・浸透期間20年の計50年（少なくとも）として、この期間アジア

諸国がどのように経済発展し、完全雇用が達成され、資源配分の最適化がなされるのか。また、どのように所得分配の公正、すなわち各国間の経済格差の解消と各国内の貧富の差の解消が達成されればよいか。これらの現実的解明はきわめてむずかしい課題である。α）一国産業構造の中に「軍備」がある場合の「最適資源配分」；β）国際連合方式、つまり各国の均等発展と経済構造の中に規模の経済、マーシャルの外部性を形成せしめこれを結果的に各国がより速く成長することに利用することを意図する不均衡発展との間のトレード・オフ；開発資金をアジア外部からも調達するか、等々もあわせ考察してゆかなければならない課題である。アジア高速道路網体系に係る政治的、技術的（日韓海峡横断トンネル）困難性に対しては、とりあえず、規模の経済性が存在し、その地域の早期における離陸が東北アジアないしアジア全体の長期的発展の契機となりうる狭義の東北アジア経済圏を中心として公共投資の先行投資を外生的におこない、機の熟した段階で、中国⟺大韓民国間の国際ルートを完結する、すなわち北朝鮮（朝鮮民主主義人民共和国）にも幹線高速道路をレイアウトさせてもらうという現実的な方法もある。日韓トンネルについても同様に考えられる。

われわれのアジア開発の経済理念に則る経済政策、経済計画への処方箋は：各国に賦存する人的・物的資源を最大限有効利用しつつ、アメリカ、西欧、日本の経済発展にも遅れず、追い付き、かつ場合によっては追い越しながら、アジア内部では規模の経済性、技術的外部効果、さらにマーシャルの外部効果が最大限発現されるようにして、これからの50年間各国の国民の厚生（幸福、満足）の合計が最大化するように最適成長するためには、東北アジア各国の総合交通体系、とりわけAsian Express－way 網は（各国内で）地域別、期間別に如何にレイアウトされるべきであろうかという問に答えることとなろう。このような処方箋を導出するに最も有効な技法が、ここで開発された非線形動学的多地域多部門離散型最適計画編成モデルである。

3. 巨大プロジェクトの公共投資規準論的考察

3.1 世界の経済政策の潮流

昨年の総会でも取り上げたように、社会主義的計画経済体制の崩壊によって、世界には今や「市場経済化」という経済政策が間違いのない唯一の政策原理となっている。これは取り引きすること、貿易をすることによってその当事者双方に便益が形成されたこと、この無から有の創出にも等しい便益を形成し享受すべきであるということ、個人の主体性（利己心）にゆだねて生産効率を向上させるという活性化の成果を最大限引き出すということとを企図するものである。

ところで、この市場経済化は多くの国で「規制緩和政策」という形をとって施行される。これまでの多くの諸規制を緩和することが市場経済化につながるのである。

この規制緩和政策を抜本的に実施しようとするとこれは「分割・民営化」政策となっている。

ところが、巨大プロジェクトの古典的な公益事業理論的帰結は非分割・非民営で180度の違いがある。この点を項をあらためて検討しておこう。

3.2 公益企業の特質

高速道路、新幹線、水力発電所、等の公益事業施設（ストック）ないしそれから形成されるフローとしてのサービスにはその物的特質に由来して生産費的特質（経済的特質）、需要特質の双方があり、これらを受けて社会的特質としての非分割・非民営が帰結されている。

ここでは水力発電所を主体としての電力サービス会社、高速道路の建設・管理・運営会社、等の典型的な「公益事業（Public Utility）」の特質を考察しよう。

まず、物的特質として、①その施設の非移転性(Immobility)、つまり非可塑性（Non－Malleabil－ity）;②非分割可能性（Indivisibility）;③固塊性（Lumpiness）があげられる。たとえば、佐久間ダムを念頭におき考えれば、佐久間ダムは佐久間ダムとして1つの塊りとして用をなすのであり、これが公共施設、公共投資の大きな特質である。また、普通の町工場での歯ブラシ製造工程のように、分割して工場を分けてもさして問題が生じないケースと異なり、佐久間ダムを分割してどこか別の渓谷に移すことを考えればそれの取壊しと廃棄処分費用は建設費用以上にかかるかもしれない。つまり、移転は不可能なのである。

このような物的特質を受けて、当該サービスの供給面での生産費的特質が得られる。まず、④固定費の割合が圧倒的に高い；⑤そのための平均費用がどこまでも逓減的もしくはやがて一定となる；⑥その結果、生産水準の下限制約が禁止的に割高となり、よほど大きな需要が存在しない限り、つまり経営規模が大きくない限り損益分岐点に達しない、という諸性質がある。

この生産費的特質から、経済的特質として ⑦大規模生産の利益；⑧外部経済効果発生装置としての効率が得られ；⑨その結果著しく巨大な施設が採択されることになるのである。

一方、需要側の特質としては、⑩このサービスに対する市民の主観的評価がその平均費用に比べて非常に大きい；⑪消費者余剰が大きい；⑫需要の価格弾力性が低い（サービスの必需品的特質）があげられる。これら3特質は需要曲線の傾斜が急であるということの別々の表現である。

これらの供給特質と需要特質とを受けて、次の社会的特質が導出される。まず、供給特質から⑬二重投資の社会的損失回避のために、地域的独占化が許容される、そして需要特質から⑭私企業的独占利潤回避のために、それが公企業として許容されるという社会的実践的特質が導出されるのである。この前者の「地域的独占化が許容される」ということは「独占」すなわち「非分割」ということであり、後者の「公企業として許容される」ということは「公企業」すなわち「非民営」ということである。

すなわち、古典的公益企業理論の帰結は「非分割」、「非民営」ということになるのである。つまり、現代経済政策の大綱としての「分割」「民営化」ということは古典的公企業政策の帰結と全く逆なのである。

この経済政策の大きな流れをどのように解釈すべきであろうか。供給サイドに関しては、現今においても古典的公益企業理論の帰結は厳存する技術的特質、技術的定理と考えてよいと判断される。ところが、古典的公益企業理論では施設に対峙する人間、人的組織について「性善説」を暗黙理に仮定していた。しかし、ソ連邦70年の計画経済の崩壊が実証するように、人的組織の活性化、効率運営は各個人の利己心に依拠する組織以上に効率的なそれではないのである。つまり、性悪説が妥当するということである。

公益企業の施設は建設し、供給する段階までは大規模生産の有利性をどこまでも追求すればよいのであるが、管理運営の段階になると、人的組織効率の成否が全面に出てくる、否これがより重要となってくるので、たとえ規模効果を少し断念してでも人的組織の活性化誘因を醸成する方向に物と人とを、施設と人的組織とを総合運営するのが最適編成につながるということである。

ちょうど、この話は、物の製造工程（トヨタのカンバン方式、等）で部品の搬入、製品の搬出という輸送だけに着目すれば大型トラックで搬出入すれば、輸送費だけを近視眼的にみれば小型トラックでその都度用をたすより効率的であるが、しかし製品組立の全体的な流れの中においてはjust in timeに機能的に部品が持ち込まれる方がより効率的なのである。つまり、より上位の総合的な運営がより重要ということである。

公益企業の場合も、物的施設効率だけでなく、それと人的組織効率を一緒にした総合的運営の最適編成ということが最も重要なことがらとなる。

3.3 公益企業サービスの公共財的特質

高速道路輸送サービスは典型的な公益企業サービスの１つである。公益企業サービスには公共財的特質があり、これがあると公益企業施設の最適編成は「市場失敗（Market Failure)」するのである。つまり、いくら市場経済化の時代だからといって民間の市場に委ねていたのではその最適編成は達成できないのである。ここに、公共投資規準論の登場ということになるのである（後述)。

公共財の定義を述べるのにあたり、われわれを取り巻く宇宙（経済的宇宙）における財（ストック)、より正確にはそれから得られるフローとしてのサービス、これを総括して環境財（広義）(environmental goods）としておこう。これには〔Ⅰ〕大気、陽光、湖沼、海洋、森林、湿原、天然観光資源のような無料の天然環境財（natural e. g.)、これが狭義の環境財であると；〔Ⅱ〕国防、消防、砂防、国立公園、歩行者用道路のような無料の人工的環境財、(これが純粋公共財（public goods)）；〔Ⅲ〕鉄道、新幹線、幹線道路、高速道路、電信、電話、ガス、上水道、下水道のような有料の公益事業サービス；そして〔Ⅳ〕みかん、りんご、VTRのような有料の民間の私的財との4つのグループに分けられる。

これらのうち、〔Ⅰ〕、〔Ⅱ〕、〔Ⅲ〕、の財の範疇では、みんな一緒に消費できるという財の性質がある。これを

(1) 消費の集団性特性

といい、これはさらに 1) 非競合性（non－rivalness）と 2) 等量消費性（equality of consumption）という２つの特質に分けられる。この消費の集団性特性（＝group consumption goods）が公共財の第１の特徴である。

次に、〔Ⅰ〕、〔Ⅱ〕の財のグループだけに妥当する特質として、

(2) 非排除性特性

があげられる。このnon－excludability特性には、1) 排除費用の方が料金収入より大きい；2) サービスの対価を支払わない者を排除しえない；3) 真の需要を隠すことができるという特性がある；4) 不特定多数ゆえに料金支払を特定しえない、等の属性がある。この他、

(3) 需要の社会的必需性

という特性を強調する説もある。

通説としては、(1) 消費の集団性、(2) 非排除性の二大性質が公共財サービスの特性といわれているものである。

さて、高速道路輸送サービスのような公益事業サービスは公共財なりやという設問に対する答であるが、一応「公共財的特質を有するサービスが当局によって私的財（有料ということ）として供給されているもの」と規定できよう。つまり、(1) の消費の集団性はあてはまるが、(2) の非排除性はないのである（有料で対価を徴収しているから)。

ところで、この消費の集団性特性があると、公益事業サービスの市場での最適供給は市場失敗するのである。いくら時間をかけてもどうしても市場的には失敗する。私的財の市場均衡の場合、消費の側での各個人の任意の２財の限界代替率＝限界効用の逆比と供給側での各企業の限界変換率＝限界費用の逆比＝限界生産物の比とが相対市場価格比を媒介として均等化するという最適編成の技術的必要条件（これを第1式）が、公共財の場合、各個人の限界代替率を構成員全員について集計した値が各企業の限界変換率に相対価格比を媒介として均等化するという形に変形する（これを第2式）ので、市場で成立するのは前者の第1式で後者の第2式ではない。それ故、公共財の最適供給は市場的には失敗することになるのである。

この定理の意味するところは要するに、公共財的特性を有する公益事業サービス、つまり高速道路輸送サービスを市場だけに委ねて最適供給しようとすると市場失敗するということである。何らかの形で、公共当局ないしこれに匹敵する機関、組織が意図的に供給をしないかぎりそれの最適編成の達成は望めないということである。つまり、分割民営化の論理が全てではないのである。分割民営化がほぼ必ず妥当するのはその運営面におい

てだけである。建設・供給面では、公益事業の論理だけでなく、さらにこのように公共財の理論の観点からも別の論理が展開されるのである。

ここに、国際ハイウェイ建設事業団の社会的存在のレーゾン・デートルがあるのである。

3.4 やさしい公共投資規準論 〜便益－費用分析〜

やさしい公共投資規準論（investment criteria）として便益－費用比規準、便益－費用差規準、内部収益率規準があげられる。しかしこれさえもただ闇雲に便益－費用比率、等を計算すればよいというものではない。

まず、公共投資規準論的枠組として、1）計画視野（planning horizon）としてどれくらいの期間を考えるか、20年か30年か50年か；2）将来便益をどれくらいの社会的割引率で割り引くか、年率6.0％か7.2％か4％、0％か；3）便益として直接便益だけか間接便益をも考慮するのか；4）資金制約を明確にすること、つまりどれくらいの資金が現実に利用可能なのか；5）公共投資特有の固塊性を明確に定式化に取り入れているか、等が考慮されねばならない。

通常の経済ベースで現在全く有望でないプロジェクトでも 1）の計画期間を比較的長く、ないし超長期にとり、2）の社会的割引率を2.0％以下のほとんどゼロに近いところに設定することが出来れば、不定の将来に形成されるであろう開発便益を便益計算に組み込むことができることによって有望なプロジェクトに変えられる。つまり、計画期間と社会的割引率の想定は優れて政治的意思決定なのである。この計画期間をより長期にとり、社会的割引率をゼロ化すればするほどそのプロジェクトは経済分析の責任外となるのである。

開発可能性評価（feasibility study）において、このことは便益の計測に劣らず重要なファクターである。

また、公共投資の固塊性に無配慮な分析はそれを全く無意味なものとする（それなしでは公共投資の優先順位が逆転するケースが頻出するのである）。特に、便益－費用比規準を適用しようとするときにはそうである。

内部収益率規準の適用にも、それが2期間以上にまたがる計画期間の場合、解が複数個導出されるとか、途中期の便益の措置が不明確だとかの問題点がある。結局、上述の3つのやさしい（単純な）便益－費用規準の場合、便益－費用差規準が最も望ましいということになっているのである。

この便益－費用規準において最も難しい問題は便益、特に間接便益を如何に計測するかということであり、これは本項の範囲を越えているので別のところで詳述することにする。

3.5 地域開発投資の三因子

高速道路網という一大社会的基盤（インフラストラクチュア）が整備、供用されることになった地域において、地域開発投資は如何に進められるであろうか。アルバート O. ハーシュマンは『経済発展の戦略』（厳松堂、昭和36年7月10日、pp. 1－394）の中で、投資活動の三因子として「投資機会」、「企業者機能」、「資金」をあげている。これらのうち、なんと言っても最近までは資金が最も重要因子とされていた。投資機会も高速道路というインフラストラクチュアが配備されると新規の投資機会は比較的多く存在するようになろう。それで小さな地域において、問題はやはり企業者機能、有能で進取の気性にあふれる創造性豊かな企業家が存在するかどうかが当該地域が高速道路開通のメリットを生かして成長するかどうかの決め手となるわけである。

最近においては、これらの三因子に加えて、「需要の確保」ということがあげられる。小さな地域で三因子がすべて得られ新企業が発足したとしても、それが成功するかどうかは販路の確保ができるかどうか、つまり大都市でその当該新製品を引き取ってもらえるかどうかということである。製作すれば必ず売れるという保証が得られれば、むしろ他の三因子は容易に達成できるといってもよ

い。

4. 東北アジア経済圏の資源開発と産業開発

4.1 極東地方（ソ連邦のうちの）の経済構造

ここで、極東地方とは、ソ連邦の中のロシア連邦共和国を構成する多くの地域のうちの東側に位置するウラル地域、西シベリア地域、東シベリア地域に続く東端の極東地域である。われわれが通常いうシベリアは西シベリア、東シベリア、および極東地方の漠然とした総称であったようである。

ソ連の行政区分での極東地方（7,941〈単位千人、以下同様〉）とはヤクート自治共和国（1,081）、プリモルスキー地方（沿海州）(2,260)、ハバロフスク地方（1,824)、ユダヤ自治州（216)、アムール州（1,058)、カムチャッカ州（466)、コリヤーク自治管区（39)、マダガン州（343)、チュコート自治管区（158)、およびサハリン州（709）で7,941千人（1989年センサス）を擁する地域である（住民の80－90％はロシア人）（[2] pp.746－7、p.151)。

極東地方の中では南部地域を構成する沿海州、ハバロフスク地方、アムール州がそれぞれ226万、182万、106万と人工構成においても他の州、自治管区をはるかに越えている。また、この極東地方の面積は622万平方キロメートルでソ連国土の実に4分の1を占めている（人口密度は1平方キロメートル当たりわずか1.3人で、しかもそれが鉄道の沿線に集中している)。しかし、この地方の90％は永久凍土である。

この地方の産業構造は資源依存型の産業構造であり、サービス業はいまだ発達せず、農業は気象条件の関係で全く振るわないという状況である。したがって、鉱工業が約6割も占めて、そのうちで豊富な天然資源に依存している木材加工工業、非鉄金属工業および水産加工業が主要な産業であり、これら3部門で極東の鉱工業の50％余を生産している。

次にあげるべきは機械・金属加工工業で工業生産の23％を占めてはいるが、地元の資源を活用し、高度化する形には成長していない。この中で最も発達しているのは造船・船舶修理およびディーゼル機器・ケーブル・農業機械・工作機械の製造であるが、鋳造設備の70％余り、輸送・運搬機器の56％、ディーゼル機器の56％は域外に供給されている。地元でこれらが十分活用されていない（この2パラグラフは“極東経済の現状”［1］⑦、参照)。

次に、極東地方に豊富に賦存している天然資源を州別に、産品目別に列挙してみよう（表4.1(1)、表4.1 (2))。これらの推定埋蔵量（確認埋蔵量)（ストック表示）あるいは現在の稼働水準（フロー表示)、および各州における開発拠点もピックアップしておこう。これらが研究の後段でわれわれの動学的開発計画編成モデルに組み込まれる。

これらの天然資源は当該地域での比較優位な立地産業の原材料投入になる場合もあり、また直接原材料のまま資源輸出される場合もある。

次に、極東地方各州の地場産業として、現に立地しているか、ないし緊急性の高いものであるか、あるいは有望な立地業種といわれているものを列挙しておこう。

もちろん、市場経済化が本格化すれば、このような片寄った業種だけで住民のニーズに対応できるわけではなく、膨大な消費財産業の育成、ないし消費財、特に家庭電化製品、ハイテク産業の製品、マイクロ・エレクトロニクス製品等の輸入が考えられねばならないことは自明のことである。

これらの地域に対する国家計画委員会主導の長期国家計画として、「長期極東総合計画」が策定されている（計画の全文は発表されていない）これは、①2000年までに極東地域の発展状況を示す諸指標をソ連の他の地域のそれに劣らないように均等化し、格差是正する；②極東の産業構造を改善する；③太平洋地域の分業体制の中に極東地域を組み入れる、こと等を目標としている。このため

の資金見積は総額2,000億ルーブルとされている。
1 Ruble（ルーブル）＝85.22円として17兆4400億円である（これの見通しについては後述予定）（[1] ⑧)。

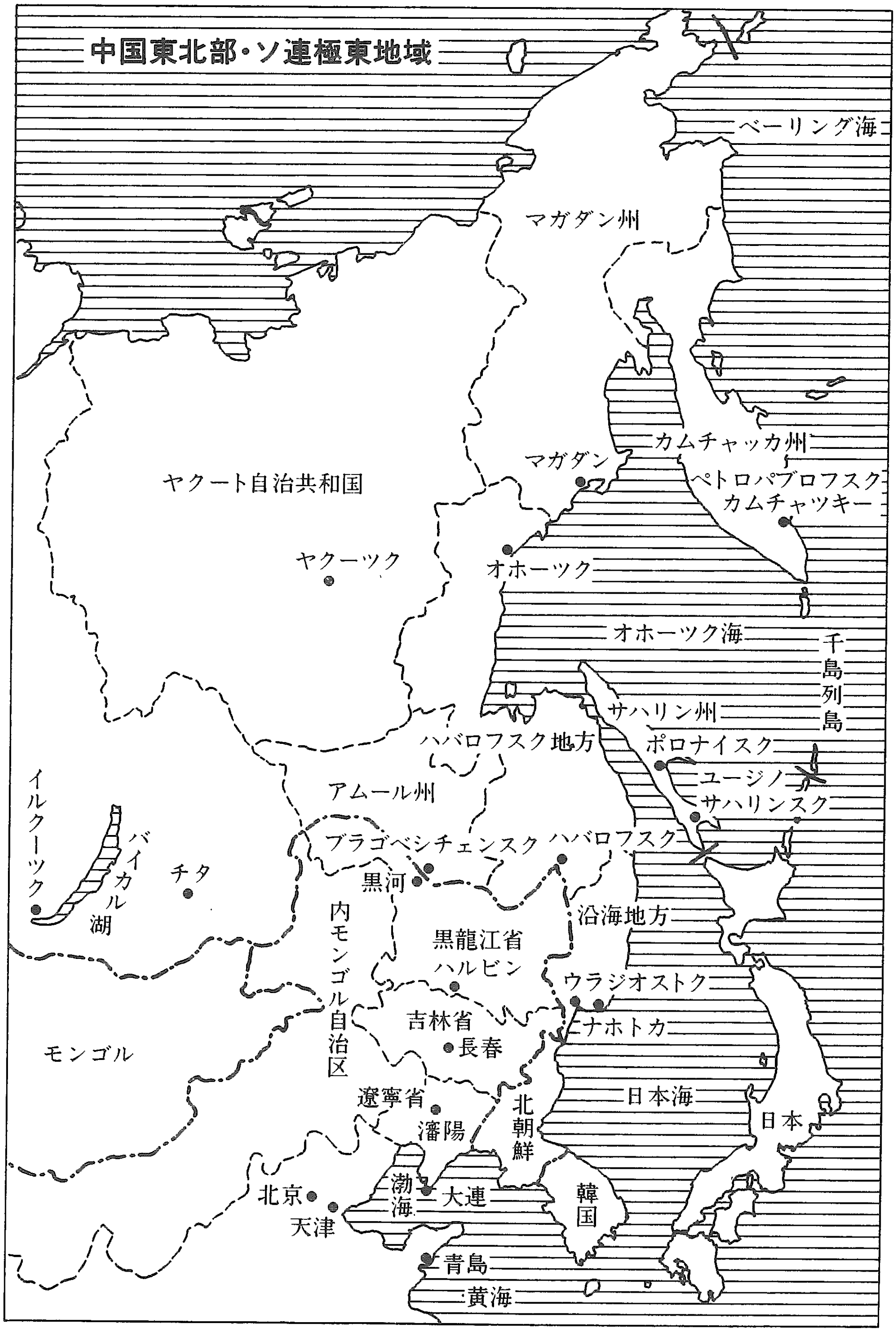

表 4.1 極東地方の地域別品目別資源開発可能性（1）

		品目		操業水準（フロー表示）	埋蔵量（ストック表示）	地点
マダガン州	非鉄金属	金 錫 タングステン			150トン／年間 0.30全生産量	コリマ川上流
	エネルギー	水力発電				コリマ川
ヤクト自治共和国	非鉄金属	金 ダイヤモンド 錫 アンチモニー 燐灰石			12,000万カラット 0.15全生産量 (埋蔵量最大)	ネラ金鉱 ウリユイ地区
	エネルギー	石炭　＊1 石油 天然ガス 水力発電			43億トン (探査済) 9,000億m3	南ヤクート炭田 レナ・ウリユイ ネバ・ボトオビン
	木材	(針葉樹) カラマツ ベニマツ エゾマツ　＊2 トドマツ アカマツ (広葉樹) シラカバ			0.5＊0.6／ 全立木／極東	
沿海地方	非鉄金属	鉛 亜鉛				
	木材	ベニマツ エゾマツ トドマツ アカマツ		50％／伐採 許容量		
	漁業					
	インフラ整備	ナホトカ港 ボストーチヌイ港 ウラジオストック港				ソーネチヌイ

＊1 製鉄用コークス燃料
＊2 これまでの外国向け

表4.1 極東地方の地域別品目別資源開発可能性（2）

	品　目			操業水準（フロー表示）	埋蔵量（ストック表示）	地　点
ハバロフスク地方	非鉄金属	錫				
ハバロフスク地方	木材	(針葉樹) ベニマツ エゾマツ トドマツ アカマツ (広葉樹) シラカバ		50％／伐採許容量		
ハバロフスク地方	インフラ整備	ワニノ港　＊3 経済特区　＊4				
ハバロフスク地方	エネルギー	石油 天然ガス			3500億㎥	チャイウオ鉱床 オドプド鉱床 ルニスコエ鉱床
ハバロフスク地方	漁業	(遠洋) タラ (スケソウダラ) イワシ ニシン (沿岸)		340万トン／年間 70万トン／年間 16万トン／年間	0.9／極東地方	
アムール州	エネルギー	水力発電				
アムール州	木材	(針葉樹) ベニマツ エゾマツ トドマツ アカマツ (広葉樹) シラカバ		100％／伐採許容量		

＊3 バイカル・アムール鉄道のターミナル
＊4 自由企業地帯とユダヤ人自治州

4.2 中国東北３省の経済構造

中国東北３省における資源開発可能性は以下にリストされたようなものである（表4.2)。また、現在および将来にわたって望ましいとみなされている鉱工業の業種は表4.3に示されている。

ここで企図する動学的地域間産業間の最適編成は現在におけるこれらの特性、比較優位性をさらに助長するような形で進展するであろう（[1] ～ 24)。

次に、東北3省の日本、ソ連等への輸出と輸入についてまとめたのが表4.4である（[1])。

X 1	農業機械
X 2	輸送機械
X 3	建設機械
X 4	工作機械
X 5	木材加工機械
X 6	水産施設
X 7	造船・船舶修理業
X 8	水産貯蔵施設
X 9	水産加工工業
X 10	木材加工工業
X 11	非鉄金属工業
X 12	大豆
X 13	米
X 14	小麦
X 15	ソバ
X 16	トウモロコシ
X 17	米

図 4.2 極東地方で望ましい立地産業

表 4.2 中国東北３省における資源開発可能性

	品目	操業水準／年	埋蔵量	地点
黒龍江省	木材 石炭 銅 水力発電 大慶油田 ┐→吉林省、遼寧省 石炭 ┘ 原料炭 →吉林省、遼寧省 ［石炭ガス化 三江平原の重点農業総合開発］	 7千万トン 5,500万トン	15億m³ 60億トン	
吉林省	木材 扶余油田	 800万トン	15億m³	
遼寧省	鉄鉱石 遼河油田 ←電力 火力発電	 800万トン 4億kwH	123億トン	 松花江　遼河
河北省	一般炭（火力発電用）→吉林省、遼寧省			
山西省	一般炭（火力発電用）→吉林省、遼寧省			

表 4.3 中国東北３省の望ましい鉱工業

	品目		操業水準／年	埋蔵量	地点
遼寧省	採掘工業	石油 石炭 建材			
	化学 金属 非鉄 大連造船所				大連
吉林省	トウモロコシ 大豆 豆粕 冷凍牛肉 ニンジン 牛肉缶詰 飼料 木材加工 コークス・ガス 化学 医薬化繊（アパレル） 製紙業 長春第一自動車工場				長春
黒龍江省	大慶油田 大慶石油化学コンビナート 石油加工 石油ガス化 木材加工 建材部品工業 フラルキー大型機械工場				チチハル
	飼料作物	大豆 トウモロコシ 三江平原の重点農業総合開発			

表 4.4 東北３省の輸出

（1989年、単位：億ドル）

省別＼輸出入	日本	ソ連	その他	世界へ	世界から
遼寧省	16.03	1.18	27.75	44.46 (0.72)	8.86
吉林省	2.08	1.58	3.05	6.71	2.60
黒龍江省	1.60	3.65	5.02	10.27 ＊5	3.85
東北三省計	[0.32] 19.71	6.39	35.34	[1.00] 61.44 ＊6 (1.00) 〈14.00〉	15.33 〈2.60〉
中国全体				438.86 〈100.00〉	538.62 〈100.00〉

注）『中国対外経済貿易年鑑』（1990年版）[1]

＊5 大慶油田の輸出を除く
＊6 原油、石炭、その他の鉱物の輸出

5. 東北アジア諸国間の貿易連関関係

5.1 東北アジア諸国の資源・産業と交流の潜在的可能性

日韓トンネルの開通を前提にアジア高速道路網が建設された場合、直接的に恩恵に浴するのは東北アジア4国、すなわち日本、韓国、北朝鮮（朝鮮民主主義人民共和国）、中国であろう。また、より広範囲には、ソ連、東南アジア各国をはじめとする近隣諸国にも多大な影響を与えると思われる。上記4国間を中心として、交易関係は飛躍的に改善されるであろう。本章では、日韓トンネルのフィージビリティ・スタディ（企業化調査）に資する基礎的考察として、東北アジア4国を中心とした交易関係について述べる。

朝鮮半島の南北分断が続き、中国と韓国、中国と台湾、北朝鮮と日本、北朝鮮と台湾など、東北アジアにおいて、相互の交流が40年近く途絶えてきた事態は、これら諸国にとって非常に不幸なことであった。このような状況の中で、日本は先進国の一員として世界経済に影響を与えるほどの力をもつようになり、韓国および台湾は、開放経済体制のもとで高い経済成長を実現している。また、中国も近年、対外開放政策をとり、日本をはじめとする西側先進諸国からも技術を積極的に導入して、生産性の向上に努めている。北朝鮮については、経済統計をはじめとする基本的資料が乏しいため、はっきりした国家の状態は把握しづらいが、数年にわたる経済発展計画を幾次にも策定し、社会主義体制のもとで自立経済の確立をめざして発展に努めているようである。

今後、アジア高速道路網が供用され、東アジア諸国の関係がより密接になれば、資源をはじめ中間生産物、最終生産物について、これまで以上の相互依存関係が生じてこよう。しかし、これまで東北アジア4国間には、体制上の相違から、十分な交易関係があるとはいえなかった。各国は、それぞれの政治体制、政策のもとで、独自の発展過程を歩んできた。その結果、自由主義国家である日本と韓国は資源の大半を輸入によって補い、良質な労働力を用いて製品を生産し、輸出することによって高度経済成長を遂げてきた。社会主義国家である中国と北朝鮮は、地下資源に恵まれているにもかかわらず、技術開発・導入の遅れから産業の発展が遅れている。したがって、東北アジア4国は、自由主義開放経済国である日本・韓国と社会主義計画経済国である中国・北朝鮮という非常に極端な２つのグループに類別される。しかも、日本と中国の間を除き、両グループ間の交流は実質的にほとんどないというのが現状である。

これまで上記両グループは、資源あるいは製品の市場を互いに求めず、これら以外の諸国に求めてきたといえよう。日本の対中輸出が第2位（125億ドル、1985年）、輸入が第6位（64億ドル、1985年）である点を除き、両グループ間の輸出入は非常に低いレベルにある。これに対し、両グループ内では、韓国の輸出に占める日本のシェアは第2位、輸入は第1位であり、北朝鮮における対中輸出入は共に第2位である。アダム＝スミスは『国富論』のなかで、生産性の向上は分業によってもたらされるが、分業は市場の規模に依存すると述べている。両グループは同一体制内における国際的分業に、程度の差こそあれ、組み込まれてはいるものの、体制の違いを超えて東アジアにおいて国際的分業・相互依存関係を確立すれば、経済発展の大きな原動力となろう。アダム＝スミスはさらに、市場の規模を規定するのは「交通」であると論じている。すなわち、制度上の相違をこえて交易関係が樹立され、日韓トンネルを含む東アジア高速道路網の建設によって近隣に巨大なマーケットが出現すれば、各国の生産性向上に大きく貢献することになろう。

事実、韓国と中国は相互に交易のメリットは大きいと言われている。中国でおこなわれている借款等をベースとした大型プロジェクトの多くは、石炭および石油の生産に伴う輸送上の隘路の打開（山西省など内陸部と沿岸工業地帯の間の輸送など）および積み出し港拡充（秦皇島港、連雲港、青

島港など）に集中している。中国がエネルギー資源輸送に関連したプロジェクトに主力を注いでいるにもかかわらず、世界的には省エネルギー技術の発展、景気の低迷によって原油の需給が緩んできており、借款の返済に向けて楽観視することは難しい。日本の対中輸入総額の約４割は原油輸入が占めているが、中国原油が重質油でもあり、かつ競合するその他産油国との関係から、輸入量は頭打ちとなっている。ここで注目されるのが韓国の存在である。韓国は中国の生産する石炭、石油の輸出対象国として重要である。中国原油が輸入できれば、韓国におけるエネルギーの安定供給に大きく寄与することになる。さらに韓国は買い手の少ない無煙炭の大消費国でもある。中国からのエネルギー輸入が実現すれば、わが国の例に鑑みて、中韓貿易は一挙に大規模なものとなる可能性がある。また、大豆、トウモロモシ等の農産品についても輸入対象品目となろう。逆に、韓国から中国に輸出することのできる品目としては、良質で日本製に比べ安価な電気製品（テレビ、ラジオ等)、自動車、機械などを挙げることができよう。また、日本等からの供与に比べ、より中国の現況に合致した産業技術の提供や合弁事業などが可能であると思われる。

また、北朝鮮においては、自国の資源、技術に基づく自主経済路線を原則としているが、経済開放が仮に進展すれば、北朝鮮のみならず、周辺諸国に与える効果は測り知れない。小牧によれば、「北朝鮮は地下資源の種類が多いことでは世界有数で、確認されている鉱産物は360種にも及んでいる。タングステン、モリブデン、黒鉛、重晶石、金、銀、雲母、蛍石などの希少資源も多く、とくにマグネサイトの埋蔵は世界的に有名である。また、石炭、鉄鉱石、銅、鉛、亜鉛などの重要地下資源にも恵まれているので、朝鮮半島の北部地域は日本統治期から「東洋のトランスバール(Transvaal)」とか「地下資源の標本室」などと呼ばれて、世界の鉱物学者の高い関心を集めてきた。北朝鮮最大の地下資源は石炭で、その埋蔵量は130億トンに達すると推定されて」おり、鉄鉱石の埋蔵量も多く、年産数百万トンに達すると言われている（小牧輝夫　編「朝鮮半島　開放化する東アジアと南北対話」アジア経済研究所、昭和61年8月)。埋蔵資源が最適配分されれば、北朝鮮のみならず、東アジア経済全体が格段に発展するであろう。また、北朝鮮は唯一石油資源に恵まれておらず、中国からの原油あるいは石油製品の輸入が輸送体系の改善によって現在以上に促進されれば、北朝鮮にとってもメリットが大きい。

南北交流、日朝、中韓関係の改善等、東アジア諸国における障害は小さくないが、それを超越して融和できれば、東アジア４国が互いに補完的に機能できる素地は十分にあると思われ、またその機能を発揮することによって生じる相乗的効果は相当なものと予想されよう。

5.2 東北アジア４国間の貿易連関

日韓トンネルを含むアジア高速道路網建設の事業化可能性を知る上で、東北アジア４国と近隣関連諸国における相互輸出入関係を知ることは重要である。表5.1には、日本、韓国、北朝鮮、中国を中心として、ソ連、台湾、香港を含めた広域東アジア圏諸国の1985年における交易マトリックスが示されている。基本的にFOB価格（輸送費や保険支払等を含まない財貨の価額）にて集計されている。

日本の年間総輸出額の約19.4％が東アジア圏向けとなっている。中国はそのなかの36.6％、125億ドルを占め、日中関係復興後わずかにしてその伸びには目を見はるものがある。次いで、韓国、香港、台湾へ70－50億ドル程度の輸出実績をもつ。台湾および香港を除いた各国と日韓トンネルを通じて交易をおこないうるので、日本を起点としたトンネルの潜在的利用量は金額ベースで226億ドルにのぼる。また、CIF価格（輸送費、保険支払を含む）で評価された輸入額総計に対して算定された日本の年間総輸入額に占める東北アジア諸国の割合は12.8％である。過小評価になってはいるものの、輸出の占める割合に比べ明らかに小さ

い。国別にみると、中国が最も多いものの、圧倒的に輸出超過になっていることがわかる。以下、韓国、台湾と続く。日本を終点としたトンネルの潜在的利用量は金額ベースで119億ドルであり、日本を起点とする場合の約半分となる。

日本と北朝鮮は民間ベースでの取引がおこなわれているが、注目すべきは、現在国交の樹立されていない中国と韓国間においても、香港を経由した間接貿易が実施されている点である。中国➡韓国が約2.5億ドル、韓国➡中国が3.5億ドルと金額的には低いものの、日朝関係を上回る実績を上げている。これは、日本と北朝鮮の貿易が朝鮮戦争終了後に民間レベルで開始されたときの状況とよく似ている中韓関係が改善され、日本の総輸出入額に中国の占める率と同割合の交易関係に発展したと仮定した場合、韓国➡中国、中国➡韓国相当の貿易量が見込まれよう。

日本、韓国、北朝鮮、中国の4カ国だけに焦点を絞ってみよう。輸出面で特筆すべきは、中国への輸出量の急速な伸びと韓国への輸出の安定的継続であろう。中国へは、化学品を除き、5年間で2倍を超える輸出増加率を達成している。機械機器、金属品を中心に、中国において産業の発達の遅れている産品の輸出が目だつ。輸入では、中国からの原燃料、軽工業品および原料品、韓国からの軽工業品などが顕著である。また、北朝鮮からは、食料品、金属品、原燃料、原料品などを輸入しているが第1次産業の比率は非常に高い。次に、4カ国相互間の主要品目のシェアにポイントをおいてながめてみよう。

(1) 日本対韓国

両国の貿易総額は1985年で、日本からの輸出が71億ドル、日本への輸入が41億ドルで、日本からの輸出のうち52.4％ (37.21億ドル) が機械類で、次に金属品14.8％ (10.52億ドル)、化学品14.1％ (10億)、軽工業品13.4％ (9.5億)、等となっている。

韓国からの輸入については軽工業が18億ドルで全輸入額の43.5％を占め、その中で繊維製品が9.38億ドルである。次に、食料品が7.8億ドルで19.2％のシェアであり、魚介類・肉類が中心。第3位は原燃料 (石油精製産業) の13％ (5.3億) である。

(2) 日本対中国

日本と中国の貿易総額は1985年で日本からの輸出が125億ドル、中国からの輸入が65億ドルで

表5.1 広域東アジア圏諸国間交易マトリックス

1985年 単位：100万米ドル FOB価格評価

	日本	韓国	北朝鮮	中国	ソ連	台湾	香港	小計	その他世界各国	総計
日本		7,097	247	12,477	2,751	5,025	6,509	34,106	141,532	175,638
韓国	4,091		-----	(354)	-----	196	1,566	6,207	24,076	30,283
北朝鮮	179	-----		244	482	-----	18	923	207	1,130
中国	6,482	(248)	239		1,054	(116)	7,220	15,359	11,970	27,329
ソ連	1,111	-----	776	932		-----	48	2,867	28,297	31,124
台湾	3,461	254	-----	(988)	-----		2,540	7,243	23,474	30,717
香港	1,279	544	51	7,857	66	716		10,513	19,624	30,137
小計	16,603	8,143	1,313	22,852	4,353	6,053	17,901	77,218	249,160	326,378
総計	129,539	31,136	1,430	42,534	38,650	20,107	31,312	294,708		

注) 1. 通商白書、外国経済統計年報、アジア太平洋統計年鑑、JETRO資料、各国貿易統計等より作成。
2. 東アジア圏諸国の交易マトリックス、その他世界各国への輸出額および輸出総計は基本的にFOB価格にて集計。最下行の輸入総計のみCIF価格
3. ( ) 内の中国↔韓国、中国↔台湾数字は香港を通じた間接貿易で、中国↔香港の数字に含まれる。

ある。機械機器の輸出が71億ドルで57％を占めている。次いで、金属品の35.3億ドルが28.3％で第2位である。以下、軽工業品8.9億ドル（7.1％）、化学品7.1億（5.7％）と続く。

中国からの輸入では、原燃料（重質油）が29.7億ドルで45.8％を占める。次に、軽工業品が15.2億ドル（23.5％）、第3位は原料品で8.3億ドル（12.8％）である。

(3) 日本対北朝鮮

日本と北朝鮮との貿易総額は、日本からの輸出が2.5億ドル、北朝鮮からの輸入が1.8億ドルである。日本からの輸出としては、機械機器が12億ドルで46.6％を占め、次に軽工業品（合成繊維織物、等）が5億ドルで21.1％、第3位は金属品（鋼管、鋼板、住宅等の建設用のアルミニウム製品）で0.34億ドル（13.8％）である。

北朝鮮からの輸入では、金属品が0.65億ドル、26.3％で、鉄鋼（銑鉄）や、亜鉛、鉛などの製品が中心である。第2位は魚介類、まつたけなどの食料品で0.47億ドル、25.7％となる。原燃料は0.11億、6.1％で無煙炭が中心となる。

(4) 中国対北朝鮮

中国と北朝鮮との貿易総額は1985年で中国から北朝鮮への輸出は2.3億ドル、北朝鮮からの輸入は2.7億ドルで中国の入超である。中国からの輸出のうち概ねを占めているのが原燃料（原油）で1.92億ドル（83.3％）、次が機械機器0.13億ドル（5.7％）等となっている。

一方、中国の北朝鮮からの輸入では金属品が0.77億ドル（28.4％）、軽工業品0.67億ドル（24.7％）、原燃料0.53億（119.6％）等である。これらの輸入は、中国国内の輸送隘路に起因して、資源の効率的配分が滞っていることを地理的に近い地域から補うという役割を果たしている。

しかし、中国と北朝鮮とは政治体制が同じにもかかわらず、それほど交易額が大きくならないのは非常に類似な経済状態に起因して交易のニーズが盛り上がらないという点がある。ここに、政治体制を超えた国際分業体制構築の重要性が浮かび上がる（以上については［4］参照）。

6. バイカル・アムール鉄道の公共投資規準論的考察

6.1 バム鉄道の概要

東シベリアから極東地方へと東西に貫通するバイカル・アムール鉄道（Baikalo − Amurskaya Magist − ral ＝ BAM）は、レナ川の上流のウスチ・クートからニジネアンガルスク（バイカル湖の北岸）、チンダ（ここでシベリア鉄道への連絡鉄道が通じており、これは小バム鉄道といわれている）を経てアムール川下流のコムソモリスク・ナ・アムーレまでの全長3,145kmの新鉄道線である（図6.1）。1974年着工され、84年にレール敷設を完了した。一方、シベリア鉄道は1916年に開通し、全長7,416kmである。

このバム鉄道は東の終着駅、コムソモリスク・ナ・アムーレからさらに鉄道が太平洋岸のソビエツカヤ・ガバニ（さらにサハリンまでフェリーで連絡）に通じ、一方西側は終点のウスチ・クートからブラーツクを経てタイシェトでシベリア鉄道と接続している。

このバム鉄道はシベリア鉄道の北方180〜500kmのところを走り、ヨーロッパ・ロシアと沿海州などの極東とを数百km短く結ぶことができている。

これは89年営業運転開始予定であった。なお、85年にはヤクーツクまで延びる支線のアムール・ヤクーツク鉄道（アヤム鉄道といわれる）に着工している（1,050km、91年完成予定）。このバム鉄道は、従来、シベリア鉄道の各所から支線という形で北に延びていたが、これらを連絡し、資源開発をより効果的に進めるべく建設されたもので、1）レナ川流域の森林資源、2）バイカル湖北部の多種の鉱物資源、3）ウドガン地区の銅鉱など、多様な開発が企図されていた（［2］p.458）。

6.2 バム鉄道の公共投資規準論的考察

このバム鉄道（第二シベリア鉄道）については、

つい数年前までは「世紀の幹線」ともてはやされていたが、最近になって「ソビエト文化」紙と「社会主義工業」紙とからブレジネフ時代の「停滞の象徴」ときめつけられ批判されはじめている(1988年10月11日付)。これはゴルバチョフ書記長によるクラスノヤルスク視察(1988年9月)の際に、投資効率や環境保護を無視した「巨大開発マニア」を厳しく戒めたことに触発された批判の流れのようである。

ソビエト文化紙の論評は、バム鉄道は「停滞の時代の最長の記念碑」だと決めつけ、経済的に採算がとれるのは、今後最大限の投資をつぎ込んだとしても2017年に、しかし最もシビアに見積もると21世紀後半になるまで採算ベースにのらないという見通しである。

バム鉄道の建設が本格的に始まったのは、ブレジネフ時代の1974年であるが、論評では「当時建設の必然性は全くなかったし、広く議論がおこなわれていれば、全く違った結論になったはずである」としている。

その建設の根拠、目的とされたものへの評価として、第1は石油であるが、太平洋向けといわれた石油について、輸出する石油がなかったということ;第2にウドカン銅鉱床などの鉱物資源についても、そのウドカン銅鉱床の開発が先送りされ、唯一具体化している南ヤクート炭は、付随して建設されている小バム鉄道(シベリア鉄道のバム駅から北上し、バム鉄道とはチンダで交叉し、さらに北上し、現在チュリマンあたりまで延びている)で十分運べるものであったこと;第3に、残る可能性は木材だが、これもイルクーツクとハバロフスクの支線の改良で十分だったこと等が指摘されている。

建設が終わり、運転が開始されても、交通省から年間2億ルーブル(170.44億円、1ルーブル=85.22円)もの補助金をもらわねばならない状況である。いま、トウインダから西の西部区間では幹線列車は石炭用の2便だけであり、小バム鉄道も北行きが南行きの半分の貨物しかない。計画でも西部区間の西行きが年間900万トン、東行きは同600万トンで、これの採算がとれるのは年間2000億トン・キロといわれており、この天文学的な厖大な開発貨物量の達成など夢のまた夢のようである。これの採算は、シベリア鉄道の貨物を少し振り向ける程度の彌縫策で糊塗できるものではない(この項は[3]参照)。

ところで、このバム鉄道の考察から得られる教訓は、巨大プロジェクトが常に妥当であるというわけではないということであり、feasibility study(企業化調査)ないし本格的な公共投資規準論的検討を怠れないということである。

このバム鉄道の失敗は軍国主義、帝国主義の時代の価値観、国家計画では正当化され得ても市場経済の原理には合わないこと、つまり、短時日での軍隊、軍備の移動、傾斜生産方式の経済計画では経済計算を無視して事が進められうるが、市場経済の中では、主観的なニーズ(需要)を根源的な拠り所として、市場での需要供給の均衡、そしてこれが最適編成になるという市場経済の鉄則が貫徹せざるを得ない。

この鉄則のもとでは国土、用地が厖大であるとか、潜在的資源が豊富であるとか、労働力が豊富であるとかはさして重要ではなく、むしろ、

1) 需要地と供給地の間の距離がそれほど離れていないこと

2) 大需要地(消費地)の近くであること

3) 豊富で良質な労働力があること

4) 熟練労働力(技術革新性の高い)があること

5) 鉄道、道路、港湾、空港、上下水道、電力、ガス、電信、電話等の社会的基盤(インフラストラクチュア)が十分に整備されていること

等が重要なのであり、進出する産業、企業はこれらを考慮し、さらに他の地域との比較優位性、絶対優位性を見極めた後、はじめてその進出が決定される。

巨大プロジェクトという公共投資をするためには、たとえ現在は需要も小さく、進出する企業の供給も微々たるものであったとしても、20、30年の後には幼稚産業保護政策的政策効果が実を結

び、当該地域の経済構造が十分に成熟し、離陸（take－off）するという望ましい開発経路の後段が得られるものでなくてはならない。このような成果の得られない、ないしこれを見極めることなしに巨大プロジェクトに着手すべきではないのである。

第4節の考察での公共投資規準論的考察の拠り所としての、計画視野、社会的割引率、公共投資の固塊性等を考慮すれば今、慌しく莫大な公共資金を投入すべきプロジェクトでは少なくともなかったように判断される。

このバム鉄道は、たとえ計画視野を不定の将来

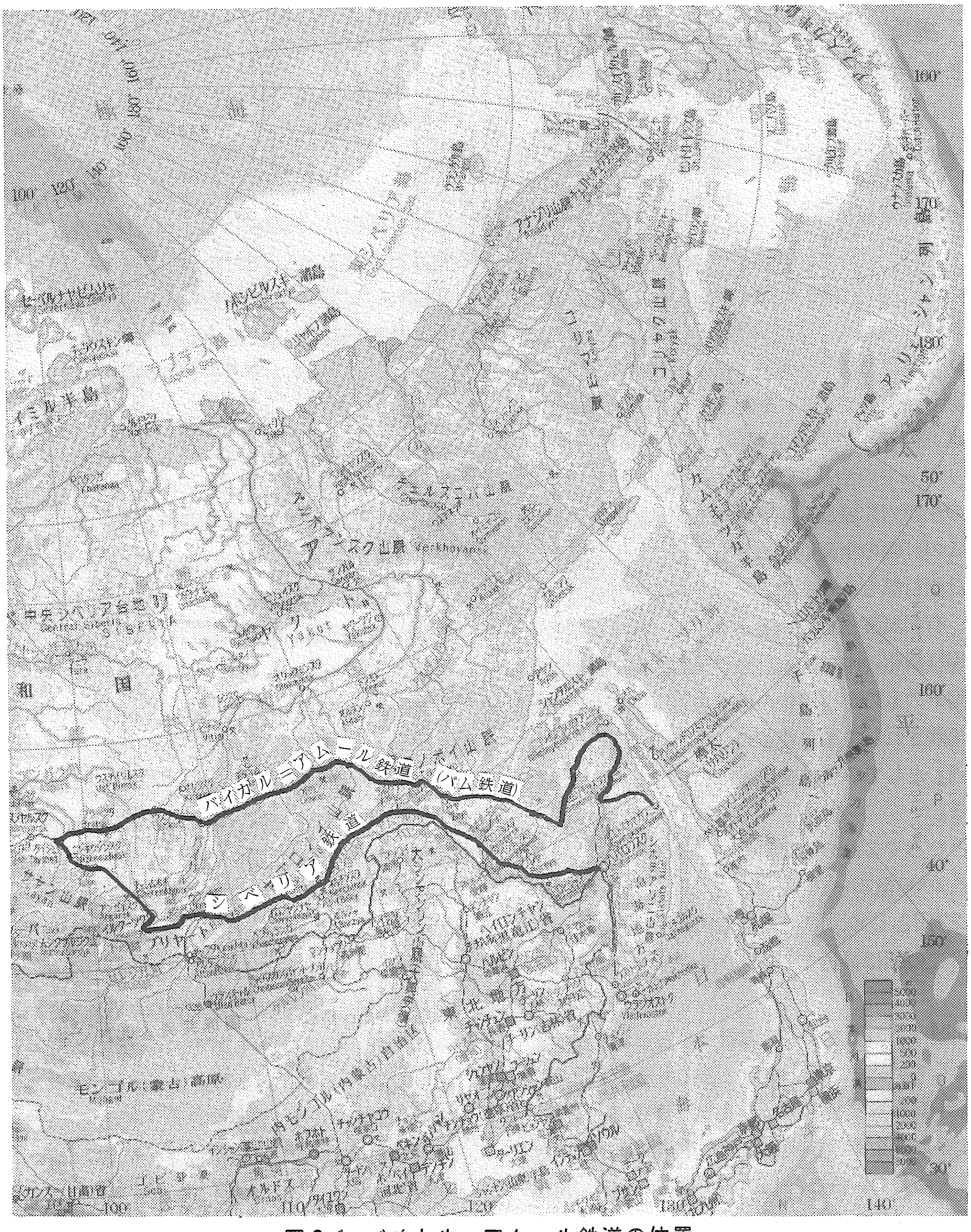

図6.1　バイカル・アムール鉄道の位置

に延長し、社会的割引率も2%前後、ないしその以下にしたとしても正当化し得ないほど形成される社会的便益は少なく、一方投入される公共投資資金の稀少性はきわめて高く、その機会費用は莫大であるということであろう。

7. 提案されている諸巨大プロジェクトと東北アジア高速道路網の必要性

7.1 東北アジアにおける諸巨大プロジェクト

長期極東総合計画

これは1986年7月末にウラジオストクでゴルバチョフソ連大統領によってなされた演説であるが、「極東の長期的な発展構想」を策定し、総合プログラムとして具体化させる必要性があることを強調したもので、これを受けて翌1987年7月にはソ連共産党中央委員会政治局で「極東経済地域、ブリヤート自治共和国およびチタ州の2000年までの生産力発展長期国家計画」が承認された。

この計画の全文は発表されていないし、部分的な計画目標もあらゆるところからの批判にさらされ、有名無実化しているようであり、また昨今の市場経済化の中で国家計画委員会主導の長期国家計画そのものが市場化の促進を阻害するものとして論難され、急激な変革のなかで「長期極東総合計画」としての意味を失っている面もあるようである。

ところでこれの資金計画では2000年までに総額約2000億ルーブルとなっている（1ルーブル=85.22円として、17兆440億円）ということである。この額は最近15年間の投資額の2.2倍である。

問題はこの厖大な巨額の資金をどこからどのようにして調達するかということである。まず、1）国家予算から：巨額の赤字財政下であることと、および既存企業の技術再装備に重点的に振り向けることにしていること；2）極東地域の企業の自己資金：中央官庁が強い権限をもっているために内部保留が少なくせいぜい必要投資額の20％をカバーできる程度；3）外国の国家および企業：現状ではこれだけの資金を投入するだけの魅力を感じていない。しかも、極東地域ではインフラストラクチュアへの投資負担割合が多く外国企業が二の足を踏むことになる、という現状である（[1]⑧)。

図們江（豆満江）デルタ総合開発計画

中国東北三省のうち1つの吉林省の中の北朝鮮と隣接する延辺朝鮮族自治州の延吉とソ連のウラジオストク、および北朝鮮の清津（セイシン）とを結ぶ大デルタ地帯を国際協調の下で開発しようという構想が、1990年7月中国吉林省の長春で開催された北東アジアに関する国際シンポジウム「北東アジア経済発展国際会議」で提案され、北朝鮮も賛意を表明したことから事態が動き出している。ソ連はもともと望むところであるからである（[1]（29））。

これに対するそれ以前の動向としては、1989年の天安門事件直前に訪中したゴルバチョフソ連大統領が手土産にもってきた図們江（豆満江）の国際航行権が発端であり、これ以降このような方向で進展しているといえよう。

延辺の経済圏はほぼ図們江に沿って延吉、図們、琿春（コンシュン）、敬信、防川と伸びているが、中国側としては防川から図們江の河口までの15キロが朝ソ国境で河口まで下ることができなかったという地勢的問題があった。この海を利用して日本海への出口を確保できれば、吉林と新潟との距離は地図上でも大連を経由していたこれまでに較べて、およそ半分の800kmに短縮されることになる。

この大デルタ開発予定地の交通事情：まず、図們江の川幅は300mであるが水深が3mでこれからの開発に未知の部分もある。

1990年の5月には琿春の東20kmにある長嶺子が吉林省唯一の対ソ貿易開港地として開放され、10月に付属施設の建設が完了した。敬信から40kmの距離にある沿海州のクラスキノ港も同年9月に開放され、かつ琿春との間でトラック輸送

線も開通し、吉林省としての東方への出口がほぼ開通された。

また、同年8月には延吉・図們間にトンネルが完成し、図們・琿春間の道路、62kmも開通し、同区間に鉄道建設も進んでいる。このように大デルタ開発予定地帯の後背地の交通網も次第に整備されている。

しかし、この地域全体の総合開発の総資金計画のようなものはいまだ提示されていない。その段階には達していないようである（[1]（21））。

三江平原の農業開発

1988年に全国重点農業開発区に指定され、90年までの第1期工事で7億元余りを投入し、91年から第2期工事がスタートすることになっており、整備が完了する2000年までの総投資額は34億元にもなるビッグプロジェクトである（891.14億円、ここで1元＝26.21円）。これまで120の区域を開発し、コメを中心に315万トンの穀物を生産している。黒龍江省の穀物生産に占める比率は39%にもなっている（[1]（22））。

東北地域には農産物の輸入余力があるのであるが、さらに三江平原の土地改良を主体とした巨大な農業開発プロジェクトをおこして、飛躍的な発展を企図しようとする構想であり、多国間経済協力に発展する可能性もあるといわれている（[1]③）。

この他、第1～第3次極東森林開発プロジェクト、南ヤクート原料炭開発プロジェクト、ヤクート天然ガス採鉱プロジェクトなどは1970年代の日ソ間の貿易拡大をもたらし、また80年代に成熟した第3次森林開発プロジェクトでは2000億円もの資金をソ連に供与してきている。

極東地域を一言でいえば、資源は豊かだがインフラはまったく未整備で、開発を進めるには巨額な先行投資が欠かせないという特性をもっている。

7.2 社会的基盤整備（インフラストラクチュア）の必要性

1）東北アジア高速道路網の必要性

前項のような巨大な総合開発プロジェクトは多数存在し、これらを所与として、この上に個別企業の進出が計られてゆくのであるが、先立つものは高速道路、港湾、鉄道、空港のような社会的基盤整備である。高速道路に関して言えば、アジア・ハイウェイのような超長距離のスルーの高速道路だけでなく、比較的近距離の地域間相互交流の促進に寄与するであろう高速道路網が何にも増して、何よりも優先して導入すべきことこそ、ことの外肝要なのである。

東北アジアの総合的発展、特に狭義の東北アジア、つまり中国東北地域3省と狭義の極東地方（沿海州、ハバロフスク地方、アムール州、ヤクート自治共和国、ユダヤ自治州）の総合的、経済的発展に資する高速道路体系として、図7.1のような高速道路網体系を提示する。

総延長は12,940kmで、ヤクーツク（ヤクート自治共和国首都）、コムソモリスク・ナ・アムーレ（バム鉄道の東終着駅）、ハバロフスク（ハバロフスク地方首都、極東地方全体の中心地）、ナホトカ（貿易港）、ウラジオストク、延吉、図們江、清津（大デルタ開発予定地帯）、ハルピン（黒龍江省首都）、吉林（吉林省首都）、瀋陽、大連（遼寧省）、北京、青島（中国北部）、平壌、ソウル、プサン、（韓半島）、等を経由する高速道路網である。

区間別キロ程は次のようである（ただし、100万分の1地図上からのキルビメーターによる測定故、概数である）。

以上の1）～31）までの総延長12,940kmについて、半分の6,470kmを2車線から4車線への段階建設方式で建設費はkm当たり5億円、他の半数を4車線建設でkm当たり10億円と想定して、総建設費用を積算すると前者が3兆2,350億円、後者が6兆4,700億円で両者を合計して9兆7,050億円となる。

このようなインフラの整備があってはじめて、資源開発、垂直貿易、そしてやがて水平貿易へという進展、離陸が望めるのである。これからも広大な土地というものの本質的なハンディを理解せねばならない。

1) ヤクーツク↔チンダ ……………… 940km
2) チンダ↔スコボロジノ …………… 170km
3) スコボロジノ↔ハバロフスク ……1,150km
4) ハバロフスク↔コムソモリスク … 360km
5) ハバロフスク↔ウラジオストク … 680km
6) ウラジオストク↔ナホトカ ……… 140km
7) ウラジオストク↔図們江河口 …… 270km
8) 図們江河口↔清津 ………………… 110km
9) 図們江河口↔延吉 ………………… 150km
10) 延吉↔吉林 ………………………… 300km
11) ウラジオストク↔牡丹江 ……… 320km
12) 牡丹江↔ハルピン ……………… 450km
13) ハバロフスク↔ハルピン ……… 900km
14) ハルピン↔チチハル …………… 290km
15) チチハル↔満州里 ……………… 670km
16) 満州里↔チタ …………………… 440km
17) チタ↔スコボロジノ …………… 950km
18) ハルピン↔長春 ………………… 240km
19) 吉林↔長春 ……………………… 120km
20) 長春↔瀋陽 ……………………… 290km
21) 瀋陽↔天津 ……………………… 750km
22) 天津↔青島 ……………………… 750km
23) 天津↔北京 ……………………… 100km
24) 北京↔チーニン ………………… 400km
25) 瀋陽↔丹東 ……………………… 200km
26) 丹東↔平壌 ……………………… 200km
27) 平壌↔ソウル …………………… 200km
28) 清津↔元山 ……………………… 300km
29) 元山↔ソウル …………………… 200km
30) 元山↔プサン …………………… 500km
31) ソウル↔プサン ………………… 400km

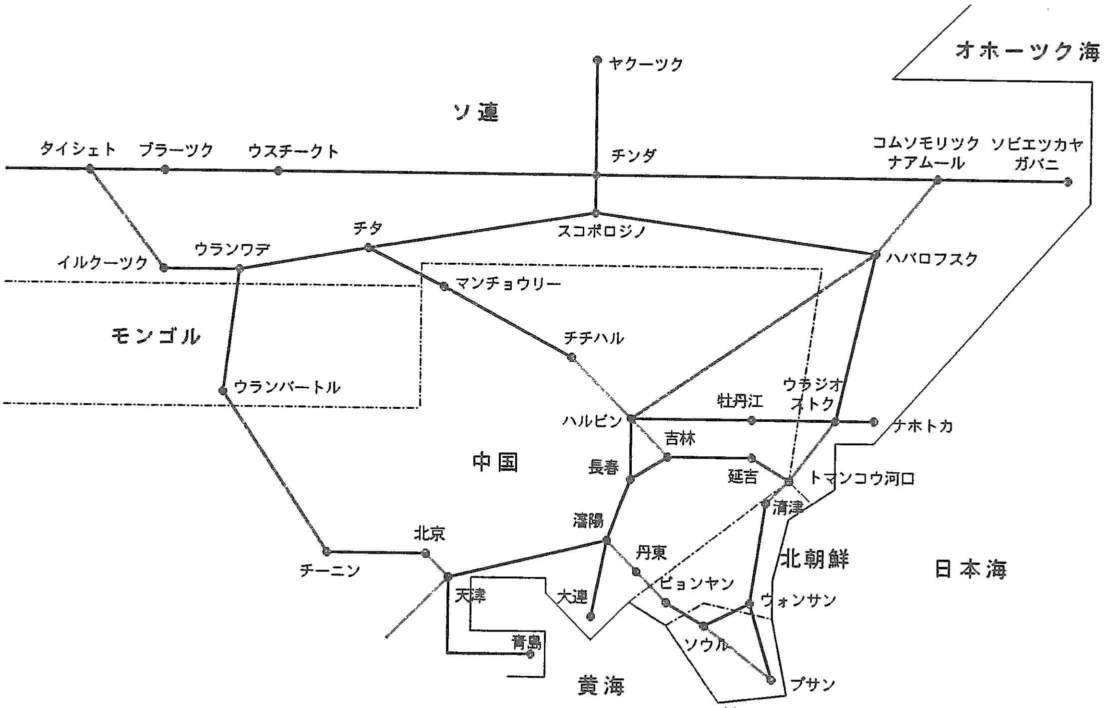

図7.1 資源開発に資する東北アジア高速道路網試算

2) 東北アジアの港湾整備

ソ連の極東地方には多くの港があるが、外国船が自由に出入りできるわけではなく、1989年現在で15港が開港されているが、そのうち重要な貿易港はナホトカ港と日ソシベリア開発協力プロジェクトの1つとして進められたボストーチヌイ港で

ある。また、ウラジオストク港とワニノ港の開港も期待が寄せられている。これらには50億ルーブル以上の設備投資が必要であるとされている([1]（7))。

中国東北3省については、遼寧省の大連における大連旧港とともに15カイリ東に離れた大窯湾港区の開発が中国の16の主要港湾に含まれている。大連港の1989年の貨物取扱量は5,092万トンで全国の10.4％を占め第3位であり、89年時点で係留施設数は75、うち万トン級以上の船舶をつなげる能力のある施設が28もある。

8. 日韓トンネルの交通量想定 ～最適編成モデルからの導出～

8.1 国際貿易統計よりの推計（その1）

1）重量ベースの交易関係

前節では、東アジア4ヶ国間の交易関係について、金額ベース（ドル単位）による解説を加えた。各国の貿易収支等の状況はこれによって把握された。ここではさらに、交易が物理的な重量ベースにおいてどれほどの大きさをもつのかを明らかにする。東アジア高速道路網が建設された場合に、各国から発生する交通量を推定するデータとしては、金額ベースの交通量よりも重量ベースの交易量が有用であろう。

現在利用可能な諸統計において、輸出入数量を網羅した資料は、日本に関するものを除き存在しない。国連資料等では、代表的な品目の一部について取引数量が判明するものの、全体を網羅していない。したがって個別データの積み上げによって品目別輸出入量を推計することは不可能である。

そこで本調査では、品目別の輸出入統計のうち、金額と数量がともに判明している項目に注目し、それに基づき、各年度ごとに輸出入先別、品目別の換算原単位を作成した。この原単位は、2ヶ国間の交易額を数量（重量）ベースに変換する役割をもつ。1例として、1985年の換算原単位を示せば表8.1のようになる。これに基づき1985年における数量ベースの交易マトリックスを作成した。表8.2は、品目別の交易マトリックスである。ただし、機械機器は重量換算が困難であるため、省かれている。

日本から韓国への輸出は、金属品を中心に、推計されているだけでも約410万トンに達する。輸入量は原燃料を中心に約600万トンにのぼる。実際には、推計から漏れている機械機器等を含めれば、相当な量となろう。北朝鮮への輸出量は絶対的に小さく、20万トン程度である。輸入量は原燃料、原料品を中心に約64万トンで、輸出量の約3倍となっている。中国との交易量は3ヶ国中最大で、輸出は1354万トン、輸入は6222万トンに達する。輸出の85％を金属品が占め、輸入の93％を原料が占める。また、日本からの輸出を金額ベースでみると、機械機器は金属品の約2倍(1985年）であることから、特に輸出総量は実際には大幅に上回ることが予想される。また、アジア全体でみた場合、機械機器を除いた1トン当りの価格は輸出498ドル、輸入149ドルとなり、日本からの輸出産品は輸入品の約3.3倍もの高い価値が付けられている。

2）日本－韓国－北朝鮮－中国ルートにおける交通量換算

日韓トンネルあるいはアジア高速道路網の1ルートである日本－韓国－北朝鮮－中国にどの程度の交通量が潜在的に存在するかを知るために、1985年の年間交易量をトラックによる輸送に換算してみよう。機械機器の輸出量を考慮にいれずに、10トン車換算すると、潜在的な日平均交通量は、以下のようになる。

日本 ━━➡ 韓国 ━━➡ 北朝鮮 ━━➡ 中国
4,900台／日　3,800台／日　3,700台／日

日本 ⬅━━ 韓国 ⬅━━ 北朝鮮 ⬅━━ 中国
19,800台／日　17,200台／日　17,000台／日

表8.1 貿易量・金額換算係数

-- 食料品 -- 単位：トン／千$

	日本	韓国	北朝鮮	中国
日本		1.447(A)	0.101(B)	0.059(A)
韓国	0.401(A)			
北朝鮮	0.783(A)			
中国	5.234(A)			

-- 軽工業品 -- 単位：トン／千$

	日本	韓国	北朝鮮	中国
日本		0.715(A)	1.023(A)	1.342(A)
韓国	0.322(A)			
北朝鮮	------			
中国	0.048(A)			

-- 化学品 -- 単位：トン／千$

	日本	韓国	北朝鮮	中国
日本		0.833(A)	0.584(A)	1.002(A)
韓国	1.459(A)			
北朝鮮	------			
中国	0.960(A)			

-- 原燃料 -- 単位：トン／千$

	日本	韓国	北朝鮮	中国
日本		0.724(A)	10.884(A)	0.907(A)
韓国	3.896(C)			
北朝鮮	22.374(A)			
中国	19.471(A)			

-- 金属品 -- 単位：トン／千$

	日本	韓国	北朝鮮	中国
日本		2.247(A)	1.634(A)	3.275(A)
韓国	3.588(A)			
北朝鮮	3.377(A)			
中国	1.204(A)			

-- 原料品 -- 単位：トン／千$

	日本	韓国	北朝鮮	中国
日本		------	------	------
韓国	1.360(A)			
北朝鮮	6.576(A)			
中国	4.869(A)			

(A)：各国データより推計
(B)：共産圏データより推計
(C)：東南アジアデータより推計

表8.2 日本と韓国、北朝鮮および中国との品目別貿易量

1985年 単位：千トン

輸出	韓国	北朝鮮	中国	合計
食料品	19.2	0.2	1.2	20.6
原燃料	154.4	76.4	80.5	311.3
原料品	---	---	---	---
軽工業品	679.5	53.5	1,183.7	1,916.7
化学品	885.1	14.4	714.7	1,614.2
金属品	2,364.5	55.4	11,560.3	13,980.2
機械機器	*	*	*	
合計	4,102.7	199.9	13,540.4	17,843.0

輸入	韓国	北朝鮮	中国	合計
食料品	314.3	36.6	4,892.3	5,243.2
原燃料	3,017.2	259.0	57,828.5	61,104.7
原料品	196.7	127.9	4,026.8	4,351.4
軽工業品	572.5	0.0	73.2	645.7
化学品	295.1	0.0	289.8	584.9
金属品	1,523.0	220.8	5.5	1,749.3
機械機器	*	*	*	
合計	5,918.8	644.3	67,116.1	73,679.2

注（*）：機械機器の重量、台数への換算にはいろいろ問題があるので掲載を保留する。

以上の数値は、1985年度の輸出入量を単純にトラック交通量換算したものであり、現行の輸送手段（船舶、航空）からの転換率などを考慮に入れた数値ではない。

日本からの輸出に関連する交通量は、比較的輸送ロットの小さい工業製品が主であるので、現行の輸送手段（船舶、航空）からの転換率は高いと思われる。しかも、日本からの輸出の半分以上を占める機械機器を含めれば、日本からの交通量は上記数値の倍以上となる可能性があろう。逆に日本への輸入に関連する交通量は、日本を起点とする交通量の4倍程度潜在的に存在するが、その内容は農産物、鉱物資源、原油等が中心であるので、高速道路への転換率は低いと予想される。精緻を期すためには、英仏海峡トンネルプロジェクトにおいて実施されたような交通量推計をおこなわねばならない。

そこでは当然、本研究に含まれていない旅客流動（観光、ビジネスetc.）についても考慮にいれなければならない。いずれにしても非常に概数的な

推計ではあるが、日本を起点および終点とする産業ベースの日平均交通量は、それぞれ数千台の規模を有することが理解できる。また、上記数値は1985年度における貿易額に基づくものであり、実際に日韓トンネルあるいはアジア高速道路網が建設された場合の誘発効果（韓国対中国の輸出入も含めて）を考慮に入れれば、相当の規模となろう。

8.2 国際統計よりの推計（その2）

シミュレーション結果の分析に入る前に、日本、中国を中心とする国際貿易の現況を簡単にみてみよう。モデルのゾーン分割に従って、1982年の全品目について集計したものが表8.3である。中国の対日輸出入品目構成比は、1984年の値で表8.4のようになる。これをウエイトとして、表8.5の品目別物流発生原単位から中国貿易に関する全品目物流発生原単位が輸出について184.1万t／億$、輸入について14.4万t／億$と推定される。この発生原単位を使って、1982年の中国輸出額を物量表示に換算すると表8.6のようになる。また、輸入額について同様に表にすると表8.7のようになる。また、同様の類推から、日本の輸出入を物量で中国を除いて表にすると表8.8のようになる。

以上、三つの表に示された数値に限定して、アジア高速道路網関連でいくつかの集計をしてみよう。まず、日本―韓国の断面（日韓トンネル）では、日本の輸出入額の対韓国、欧・ソ、東南アジア・オーストラリア（12ゾーン～14ゾーン）の和、104,500万tと中国の対日本輸出入額の和、9,380万tの合計、113,880万tは、アジア高速道路の4車線断面の日容量184.32万t／日の169％に相当する。このことは、これらの貿易の60％がアジア高速道路網へ転換してくるならば、1982年時点で4車線容量に匹敵する交通量が発生することを意味している。

中国―欧・ソ断面では、日本対欧・ソ、中国対欧・ソについての輸出入額の和、32,250万tは、同様の日容量の48％に相当する。このことは、日中の対欧・ソ貿易額のすべてがアジア高速道路網に転換したとしても、1982年時点では日容量の半分に満たないということを意味している。東南アジア・オーストラリア対欧・ソ間でかなりの転換量と、これらの貿易額が大幅に成長することが中国―欧・ソ間での日容量を満たすために必要となってくるであろう。また、逆にこのような条件が満足されるときにこの断面で建設需要が発生することになる。

中国―東南アジア断面についても同様に対日容量比率を集計してみると127％となる。これは、1982年時点の貿易規模で考えた場合に、この断面での日容量を満たす交通量を中国および日本の対東南アジア・オーストラリア貿易から得るためには、その貿易額の80％弱がアジア高速道路網利用に転換することが必要であることを示している。

これからの数値の示唆するところをまとめると次のようになろう。すなわち、現在の貿易規模、パターンを前提とする限り、たとえ非現実的な高転換率を想定したとしてもアジア高速道路網への転換物流量はその建設需要を引き起こすのには日本－韓国断面は別として不十分である。したがって、中国経済のテイク・オフによる中国中心の貿易規模の飛躍的拡大を単に意図するばかりでなく、中国経済の発展経路をアジア高速道路網を積極的に活用する方向で位置付ける必要があろう。そして既に述べたように、中国経済の既存交通体系を前提とする中国経済の成長ポテンシャルはかなり高いものであるが、その離陸加速効果においてアジア高速道路網は特にその優位性を示し得るのである。

8.3 動学的多地域多産業の最適編成モデルから導出された日韓トンネルの交通量

1）国際貿易

表8.9を使って、ケース2、ケース5、ケース7について国際貿易がらみの物流が、第5期2005－2009：t＝4）でアジア高速道路網へどのくらい転換してくるかを分析してみよう。

瀋陽—平壌の断面に転換する可能性のある物流は、日本の対中国、欧・ソ、東南アジア・オーストラリア貿易の和であり、これを表8.5の原単位を用いてケース2、ケース5およびケース7について求めると、それぞれ24,880万t／5年（1,178億＄×14.4万t／億＄＋43億＄×184.1万t／億＄）、262,550万t／5年（1,178億＄×14.4万t／億＄＋1,334億＄×184.1万t／億＄）および262,550万t／5年（1,178億＄×14.4万t／億＄＋1,334億＄×184.1万t／億＄）である。第5期における瀋陽－平壌間の投資需要は、ケース2、ケース5およびケース7について、それぞれ0万t／日、18.4万t／日および 18.4万t／日であるので、それぞれ関連物流の0％、12.8％および12.8％がアジア高速道路網へ転換している。

各ケースについて、広州－北海断面の物流を求めると、それぞれ433,700万／5年である。広州－北海断面の投資需要が18.4万t／日であるので、これは関連物流が7.7％転換していることを示している。

2）日韓トンネル・韓半島断面の高速道路交通量

ところで、本研究では中国内部をスペイシャル（7地域で）に分析することに主眼がおかれ、他の地域（中国からみた諸外国）との交易については、交易の全額がモデルによって内生的に導出されるランクAの取り扱いではなく、内生化のきわめて不十分なランクB、ランクCとか、全くモデル化されていないランクDである。要するに世界計量モデルになっていない（文献［4］の4.1.1参照）。

つまり、本研究での主眼は「東アジア高速道路の中国経済離陸加速化効果」であったので、もう一つの目的である「日韓トンネルの計量分析」については不十分な結果しか得られていない。

特に、中国を中心とした東アジアの発展が日韓トンネル上の「交通量」に結果する計量分析についてはきわめて不十分である。

そこで、この点をとりあえず補正する「補正作業」を試みよう。上述のように、第5期（2005～2009：t＝4）での韓半島断面での交通量は20トン車換算で0.92万台／日、10トン車換算で1.84万台／日、また5トン車換算で3.68万台／日となる。

このように1台当たり何トン車として換算するかで高速道路上交通量は大きく変わってくる。効率化を求めての大型化傾向と重厚長大から軽薄短小へという世界的な産業構造の再編に対応しての適度な大きさの精密車両化（冷凍、無振動、高速、低騒音化等）との間の兼ね合いで、将来何トン・トラックが主流となってゆくだろうかの予測はかなりむずかしい。

現在の「トン数別トラック保有台数（昭和58年度）」を加重平均すると正しくぴったり5.00トン車／台と算出された。つまり、自動二輪車とか軽自動車等を除外した純然たるトラックの平均トン数は現在5トン車であるといってよい。自動二輪等を除いてあることによって、これは同時に現在における高速道路上の平均的な車両の大きさと見なせよう。

一方、中国等からの原材料搬出とか、アジア高速道路の国際幹線路としての将来の使命からすれば20トン車換算が妥当な面もある。4車線（往復）の完全に本格的な高速道路の交通容量は都市間で日平均で48,000台／日（乗用車換算）といわれ、これがトラック混入率35％の場合には修正率0.74を乗じて、48,000台／日×0.74＝35,520台／日≒36,000台／日となる。ここでのトラックの大きさはもちろん上述のように5.00トン車と考えてよい。

ところで、本研究では20％の乗用車混入を先決外生して計測している。つまり、トラック混入率は80％で、現状とはかなり異なっている。 20年先の東アジアの高速道路上でのトラック混入率が幾らになるかはまた別のむずかしい問題である。もし、トラック混入率が50％を超すようだと高速道路交通量は上述の36,000台／日をかなり下回ることになろう。

このように諸条件を配慮してみると、東アジア高速道路での5トン車換算かつトラック混入率35％以上の場合、36,800台／日という交通量はすでに十分高速道路容量を超えているのである。

もし高速道路容量前後の交通量が確保できれば、これは同時に採算性条件も満たされることになろう。なんとなれば、トラックの通行料金は乗用車のそれよりかなり高くすることができるのが通常の料金体系であるからである。

さて、本研究での第5期について導出された「地域間物量表（t＝4）」のケース7は表8.9に示されている。

一方、現状での東アジアの交易は表8.3 貿易マトリックス（1982）と表5.1広域東アジア圏諸国間交易マトリックス（1985）に示されている。この両表の数値に依拠して、現状での国際間交易量の相対比を算出し、このシェアを勘案して、本研究での計量分析から導出された「地域間物量表（t＝4）」のケース7（表8.9）の関連交易量を補正したのが表8.10「補正された地域間物量表」である。

この物量表の交易量（これが高速道路への転換母体）に上述の計量分析から導出された転換率：

表8.3 貿易マトリックス（現況）

1982年（単位：百万＄）

i ＼ j	中国 j＝ 1 2 3 4 5 6 7	中国計	日本 11	韓国 12	欧・ソ 13	東南ア・オセアニア 14	米・加・南米 15	北朝鮮	その他計	計
中国 i＝ 1 2 3 4 5 6 7										
中国計			4,791	―――	3,195	6,975	2,569	282	3,095	21,807
日本 11		3,887		4,881	26,057	30,097	48,277	313	29,206	142,718
韓国 12		―――	3,253		3,987	3,496	8,260	―――	2,143	21,139
欧・ソ 13		3,784	11,992	2,123						
東南ア・オ 14		3,295	36,744	3,722						
米・加・南米 15		6,367	34,889	7,409						
北朝鮮		304	152	―――						
その他計		1,289	44,901	4,919						
計		18,826	136,722	23,054						

［出所］中国←→各国・各地域に関しては、1984年版『中国経済便覧』（財日中経済協会）の『相手国別貿易額』より集計
日本←→各国・各地域に関しては、58年度版『通商白書』（大蔵省印刷局）の『日本と各国・各地域との輸出入額一覧』より集計（ただし、日本←→中国は除く）
日本←→各国・各地域に関しては、1985年版『ECONOMIC STATISTICS YEARBOOK』（THE BANK OF KOREA）の『主要国別輸出・輸入』より集計（ただし、韓国←→日本は除く）
注 1）1＄＝1.9元　　注 2）空欄及び斜線部は集計していない

表8.4 中国の対日輸出入品目構成比

k	構成比 % 輸出	構成比 % 輸入
1	15.4	0.0
2	51.9	0.0
3	31.6	11.1
4	1.1	88.9

［出所］通商白書、昭和60年版、各論より推計

表8.5 品目別物流発生原単位（g_i^k, $k \in I_1$, $i \in MM$）

単位：万t／億＄

k ＼ i	1 高速道路	2 鉄道	3 海水運	4 一般道路	5 港湾
1 農業	29.46	29.46	29.46	29.46	29.46
2 鉱業	344.25	344.25	344.25	344.25	344.25
3 軽工業	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203
4 重工業	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96

［出所］中国統計年鑑、1984年より推計
注 I_1＝非サービス産業指数、MM＝交通基盤施設モード指数

表8.6 中国の輸出額（物量表示）

（1982年、単位：万t）

相手国		輸出額
日本	11	8,820
韓国	12	－
欧・ソ	13	5,860
東南ア・オ	14	12,760
米・加・南米	15	4,730
北朝鮮		520
その他		7,440
計		40,150

表8.7 中国の輸入額（物量表示）

（1982年、単位：万t）

相手国		輸入額
日本	11	560
韓国	12	－
欧・ソ	13	540
東南ア・オ	14	450
米・加・南米	15	920
北朝鮮		40
その他		190
計		2,700

表8.8 日本の輸出入額（物量表示）

（1982年、単位：万t）

相手国		輸出額	輸入額
韓国	12	700	5,990
欧・ソ	13	3,750	22,080
東南ア・オ	14	4,330	67,650
米・加・南米	15	6,950	64,230
北朝鮮		50	280
その他		4,200	82,660
計		19,980	242,890

注）原単位　14.4万t　184.1万t/億$

12.8％を適用して日平均台数を想定してみると次の表8.11 中国－韓半島－日本の高速道路交通量試算（t＝4）のようである。

これによると、日本－韓国断面（日韓トンネル）で6.4万台／日、および中国－韓国断面で6.0万台／日となっている（5トン車換算で）。表8.11の日当たり台数では20トン車換算でのそれが示されている。（念のため）。

表8.11に示されているように、もし日本→欧州・ソ連と日本→東南アジア・豪州等の交通量も高速道路上に若干転換してくるものと想定すればかなり大幅な交通量の増大が予想される。

高速道路網全体についての図8.1「アジア高速道路網期間別最適投資配分」での韓半島断面、日韓トンネル断面での「交通流」表示は本項で補正されたケース7の数値について図化したものである。

ここで、本研究での交通量予測と伝統的な交通工学（Traffic Engineering）的な交通量予測との違いについて一言ふれておこう。

後者では、リンク、ノードからなる交通網について詳細なネットワーク・シミュレーションをおこない交通量を予測する。この場合、転換母体としての将来O.D.表については簡単に外生とするか、適当な伸び率を適用してそれを求めるという手法である。

一方、前者では、何よりも経済全体の「経済成長」に力点がおかれる。つまり、将来の経済構造の把握が最も重要であり、これが判明すれば、交通量はそれの派生需要として正して求められるという立場である。この場合、リンク、ノードの詳細な予測をそれほど重視しない。

両者に一長一短があるが、後者は通例、高度に発展している経済について、新しい交通手段に対するニーズが大きく、すでに建設が実質的に決まっているような場合に採択するに適当であり；一方、前者は経済がそれほど成熟段階に達せず、高速道路を建設するかどうかについて実質的な検討を要する場合に採択に適する手法といえよう。

本研究での理論モデルは両者を融合せしめているのであるが、その適用において中国中心の作業であっていまだ多国間モデルとしての計量が十分でなかった面があるので本項の若干の補正を試みたわけである。ただし、現在の段階の計量結果でもすでに5トン車換算で36,800台／日の交通量が導出されているのである。

9. アジア高速道路網の社会的便益 ～離陸加速化効果～

9.1 巨大プロジェクトの外部経済効果 ～基礎的考察～

(1) 意図された外部経済効果発生装置

National Project いな国際超巨大プロジェクトが創設、供用された場合、それがもたらす社会的、経済的な直接、間接の伝播・拡散・波及効果を計

表 8.9 地域間物流表

*** A1B1C2:CC ***　Case 2　* t=4 *

単位；億＄

＼	華北東	華北	華北西	華中	華東	華西	華南	中国計	日本	韓国	欧・ソ	東南ア・豪州	米・加・南米	合計
華北東	6,085	470	0	0	72	0	0	6,627	0	0	0	0	0	6,627
華　北	298	1,906	127	1,681	5,611	1	0	9,624	43	0	813	2.262	0	12,742
華北西	0	212	819	0	1,057	46	1	2,135	0	0	0	0	0	2,135
華　中	0	2,844	0	305	3,882	18	152	7,201	0	0	0	0	0	7,201
華　東	0	260	805	1,973	3,942	806	0	7,786	0	0	0	0	0	7,786
華　西	0	0	0	0	1,956	195	17	2,168	0	0	0	0	0	2,168
華　南	0	198	0	504	0	151	1,869	2,722	0	0	0	0	0	2,722
中国計	6,383	5,890	1,751	4,463	16,520	1,217	2,039	38,263	43	0	813	2,262	0	41,381
日　本	0	730	0	0	133	0	315	1,178	0	0	0	0	0	1,178
韓　国	0	0	0	0	0	0	736	0	0	0	0	0	0	0
欧・ソ	0	0	0	0	0	0	0	736	0	0	0	0	0	736
東南ア・豪州	0	0	0	0	1,199	0	0	1,199	0	0	0	0	0	1,199
米・加・南米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合　計	6,383	6,620	1,751	4,463	17,852	1,217	3,090	41,376	43	0	813	2,262	0	44,494

*** A1B1C2:GNP ***　Case 5　* t=4 *

単位；億＄

＼	華北東	華北	華北西	華中	華東	華西	華南	中国計	日本	韓国	欧・ソ	東南ア・豪州	米・加・南米	合計
華北東	9,903	948	0	0	0	0	0	10,851	66	0	0	0	0	10,917
華　北	14,812	643	0	0	0	0	0	15,455	32	0	1,834	2,262	134	19,717
華北西	174	638	448	12	841	321	0	2,434	0	0	0	0	0	2,434
華　中	1,783	1,499	0	233	1,766	0	109	5,390	0	0	0	0	0	5,390
華　東	193	4,995	956	1,843	697	882	0	9,566	1167	0	0	0	1	10,734
華　西	573	0	0	539	876	0	0	1,987	0	0	0	0	0	1,987
華　南	249	984	0	396	0	0	1,157	2,786	69	0	0	0	0	2,855
中国計	27,686	9,707	1,404	3,023	4,180	1,203	1,266	48,469	1,334	0	1,834	2,262	135	54,034
日　本	1,178	0	0	0	0	0	0	1,178	0	0	0	0	0	1,178
韓　国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
欧・ソ	0	1,163	0	0	0	0	77	1,240	0	0	0	0	0	1,240
東南ア・豪州	1,199	0	0	0	0	0	0	1,199	0	0	0	0	0	1,199
米・加・南米	0	0	0	0	1,721	0	221	1,942	0	0	0	0	0	1,942
合　計	30,063	10,870	1,404	3,023	5,901	1,203	1,564	54,028	1,334	0	1,834	2,262	135	59,593

*** A1B1C2:GNP-A ***　Case 7　* t=4 *

単位；億＄

＼	華北東	華北	華北西	華中	華東	華西	華南	中国計	日本	韓国	欧・ソ	東南ア・豪州	米・加・南米	合計
華北東	4,916	0	0	0	0	0	0	4,916	0	0	0	0	0	4,916
華　北	1,171	1,393	8	860	4,454	2	0	7,888	0	0	790	474	0	9,152
華北西	15	338	869	8	1,975	53	0	3,258	0	0	0	0	0	3,258
華　中	267	2,243	0	330	2,306	481	131	5,758	0	0	0	0	0	5,758
華　東	1,043	415	1,018	1,552	4,724	495	0	9,247	961	0	0	1,788	0	11,996
華　西	0	0	0	115	1,940	175	0	2,230	0	0	0	0	0	2,230
華　南	0	655	0	433	0	167	1,194	2,449	373	0	173	0	0	2,995
中国計	7,412	5,044	1,895	3,298	15,399	1,373	1,325	35,746	1,334	0	963	2,262	0	40,305
日　本	1,178	0	0	0	0	0	0	1,178	0	0	0	0	0	1,178
韓　国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
欧・ソ	0	278	0	0	0	0	333	611	0	0	0	0	0	611
東南ア・豪州	0	0	0	0	1,199	0	0	1,199	0	0	0	0	0	1,199
米・加・南米	232	0	0	0	1,334	0	0	1,566	0	0	0	0	0	1,566
合　計	8,822	5,322	1,895	3,298	17,932	1,373	1,658	40,300	1,334	0	963	2,262	0	44,859

量的に捉えることが意図されている。ナショナル・プロジェクト、国際巨大プロジェクトの場合、その莫大な長期設備投資資金から、ほとんど例外なくそれはフロー表示で公共投資（public investment）、あるいはストック表示で公共施設、社会的基盤（infrastructure）の整備という形をとる。公共資金で公共施設が創出される場合、一応独立採算性原則によって、料金収入≧資本費＋運営費となっているが、この公共施設によってもたらされる便益が料金収入に等しいわけではない。民間企業の提供するサービスについても、便益（消費者余剰）≧支払った対価という不等式が常に成立している。まして公共施設のもたらす社会的便益は、名目的に支払う対価としての運賃・料金・手数料に比すべくもなく厖大である。

このように対価以上に受け取る便益は「消費者余剰プラス外部経済効果（external economies）」と言われている。巨大プロジェクトの社会的意義は公共当局がこのような外部経済効果を意図的に市民（消費者）および企業に享受せしめるべくこれを創設しているというところにある。

稀少資源としての公共資金を集約してその資金を、社会的限界機会費用規準（social marginal opportunity cost criteria）に依拠して投資することによって無から有（すなわち社会的便益）が創出され得るのである。

(2) 私的収益性と社会的有用性の乖離

すなわち、公共施設は創出されれば、「社会的有用性（social usefulness）」が十分存在するのである。私的財の場合、私的収益性がある、すなわち正の利潤が形成されれば、これすなわち社会的有用性もあるといえようが、公共サービスの場合、さらにたとえ私的収益性がない、すなわち正の利潤が形成されず赤字となっても社会的有用性は十分あるというケースが多い。

このように、私的収益性と社会的有用性が乖離するケースは、公共施設のもたらす社会的便益に対価を付し、その便益の一部を公共当局に還元せしめる操作、措置が十分作動せず、料金収入≧費用となる料金収入を保障しえないという場合であるが、しかしこのような場合でも補捉しえない社会的便益が伝播、拡散、波及してゆき社会の隅々の市民、企業に帰着していっているのである。これが帰着ベースの間接経済効果といわれているものである。これが存在しているかぎり、私的収益性の如何にかかわらず、社会的有用性はあることになる。社会的有用性のあるものに対してそれ相応の対応をすべきなのである。

(3) 公共投資の経済効果計測の必要性

ところが、公共投資、就中高速道路網によってもたらされる、対価としての料金相当分を上回る社会的便益は相当に大きいのである。みかんやりんご、ビデオのような私的財とは異なり、non－marketable な財で必需品（necessaries）の場合、

表8.10 補正された地域間物流表

単位；億＄

＼	中国	日本	韓国	欧・ソ	東南ア・豪州
中国	35,746	1,334	955	963	2,262
日本	1,178	0	1,560	7,897	9,121
韓国	590	948	0	1,208	1,060
欧・ソ	611	3,339	591	0	0
東南ア・豪州	1,199	1,231	1,036	0	0

表8.11 中国－韓半島－日本の高速道路交通量試算

日本－韓国	日本－韓国〈＋欧・ソ・東南ア・豪〉
平均総物流：4,554.71億＄／5年	平均総物流：35,142.8億＄／5年
平均総物流：446,976万t／5年	平均総物流：3,190.270万t／5年
平均物流：31.3496万t／日	平均物流：55.86万t／日
平均車両：1.56748万台／日	平均物流：2.793万台／日
中国－韓国	**中国－韓国〈＋欧・ソ・東南ア・豪〉**
平均総物流：3,839.62億＄／5年	平均総物流：38.323億＄／5年
平均総物流：426.218万t／5年	平均総物流：3,501.790万t／5年
平均物流：29.8936万t／日	平均物流：62.9574万t／日
平均物流：1.49468万台／日	平均物流：3.14787万台／日

注）t＝4；2005～2009、かつ20トン車換算台数表示

それへの需要曲線は垂直的に立っており対価として支払う額を大幅に上回る消費者余剰が形成されているのである。一方私的財の場合にはそれへの需要曲線は水平に近く、社会的粗便益と販売額（市場価格×数量）とがほぼ等しく、すなわち限界評価便益と市場価格とがニァリー・イコールであるから市場価格を限界便益率の代理指標として取り扱うことが可能となることにより、もし公共当局が「みかん」の販売をしている場合に、改めて社会的便益（経済効果）を計測するに及ばない。

しかし、非市場サービスについては、何ら既存の指標は存在しない。それ故、公共当局は改めて社会的便益を計測しなければならないのである。これが公共投資のもたらす経済効果の計測問題である。特に、このサービスが必需性のある公益事業サービスの場合には、需要曲線がシャープとなり厖大な消費者余剰を形成するので、それを私的収益性（力）でもって判断してはならないわけである。

社会的便益、経済効果は実務の世界では

社会的便益＝直接効果＋間接効果

として捉えられているが、第一次接近として直接効果は前述の私的収益性に対応するとみなすことができよう。

(4) 間接経済効果の重要性とその計測の必要性

しかし、プロジェクトによって直接効果対間接効果の比率が一定ではない（氷山のように海面上と海面下のそれが1：9のように判明していれば別であるが)。それ故、私的収益性ないし直接効果だけに依拠して公共投資規準を策定することは本来絶対に許されないことなのである。ここに公共投資のもたらす間接経済効果計測の必要性がある。

(5) 直接経済効果に比しての間接経済効果の厖大さ

直接効果に対する間接効果の大きさ、比率は交通施設によって地域によって時代によって千差万別であろうが、一般に直接効果に比して間接効果が予想以上に大きいことは古くより知られた事実である。J. Tinbergen の Review of Economics and Statistics 誌上（1957年8月）での論文 “The Appraisal of Road Construction : Two Calculation Scemes” で示された間接効果は直接効果の3.8倍であるというい わゆる古典的な Tinbergen Multiplier はあまりに有名である。

この例が示すように新設交通施設の経済効果は単にユーザーの走行費の節約、所要時間の短縮等で表わされる直接効果だけではなく、これらの技術革新効果による直接ユーザーの限界費用曲線の下方シフトによって得られる直接効果を引き金として、当該財の市場価格の下落、均衡数量の増大、これの市場全般への伝播、拡散、波及によって結局経済全般の再調整の過程が終わるまで継続してゆく。このようにして、直接効果に比して数倍、数十倍の間接経済効果を形成してゆくのである。

(6) 直接経済効果と間接経済効果の内包

直接経済効果としては、まず走行費の節約効果と輸送時間の短縮効果がよく人口に膾炙しているという意味で大宗を占める。しかし、真に経済効果が大きいかどうかということとは別問題である。とにかく教科書的でわかりやすい。表9.1における運転者の疲労度の軽減と交通快適度の増大は個人ベースの効果である。

これらとは対照的に、荷傷みの減少は直接走行者に関係のない、荷主便益である。これは積荷の価値が高く、特に生鮮食品、精密機器等壊れ易いものについてその荷傷み減少効果は計りしれないほど大きくなる。梱包費の節約効果は走行費節約と類似の特性をもつ。

次に、大量輸送処理の効果はこれまで、2トン車、4トン車体制であったものが20トン車体制が可能となることによって、これを前提・与件としての各企業の工場、倉庫の段階で、大量生産、大規模生産体制に転換することによる、費用曲線の大幅な下方シフトによる合理化効果によって、経済構造そのものの再編成、一段と高次の効率編成をもたらすことになる。日本経済の国際競争力の

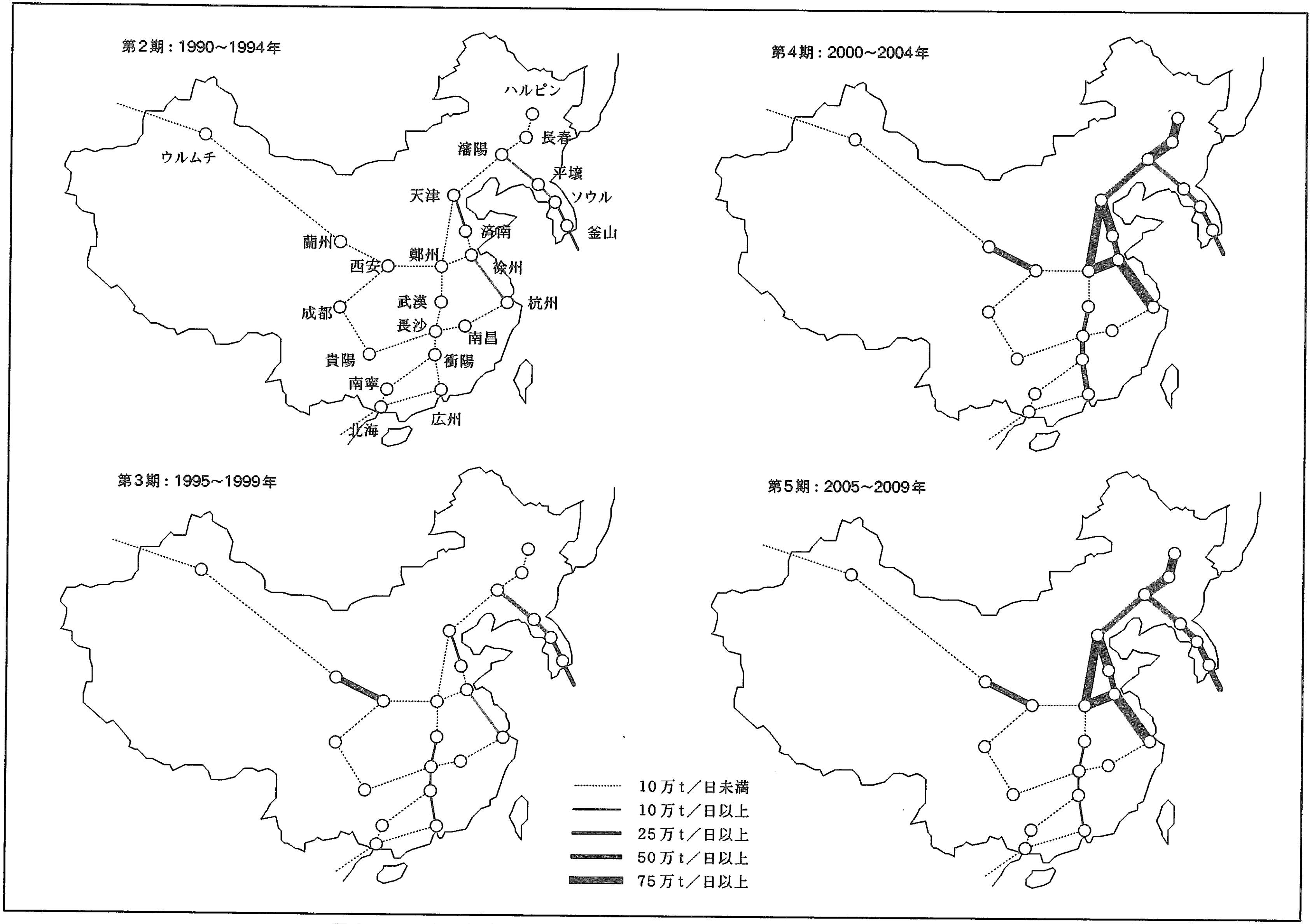

図8.1 アジア高速道路網期間別最適投資配分（両側4車線が51.2％稼働するとして、18.4万t／日の断面容量）

強化はこのような効果に起因するところが多いといえよう。

不確定性の減少効果は、定時定速が可能で到着時刻が正確に予定できることによる輸送体制の合理化効果である。

以上の中で潜在的に最も大きな効果を形成しているのは、「大量輸送処理の効果」であると推測されている。しかし、これは、荷主便益以上に補捉しがたい、一般企業の主体的意思に基づく工場・倉庫の改良・拡張および大規模化によって始めて形成されるものであり、高速道路の存在は単にそれへのinitial impact、利用期待可能性を付与しているだけともいえる。あるいはこの改良・拡張、大規模化への伝播・拡散はフライパンの温度が一定以上になるとパッと油に火が燃え移る状況と同じであるとも例えられよう。このような効果は原因→結果において納得的でない点もあるが、やはり高速道路存在の経済効果なのである。ここでは、これこそ経済効果、間接経済効果としたいのである。つまり、高速道路がなかりせば絶対に生起しえない工場の大規模化措置であったという意味でそれは正に高速道路の経済効果なのである。

以上のような直効果に依拠して、ないしこれらとある程度重複しながら、より長期的には、生産・輸送・工業開発効果、流通経済の合理化効果、市場圏の拡大効果、および既存道路上の交通混雑緩和効果等の間接経済効果が形成されてゆくのである。

ここでの直接効果と間接効果とには厳密にはもちろん、漏れと重複が存在する。しかし、それにもかかわらず、これら現象的効果項目を積み上げて計る個別的経済効果項目が多く用いられるのは、提案されたプロジェクトの予備検討の目的に十分そう程度の、利便性、妥当性、正確性を兼ねそなえているからである。

(7) 間接経済効果の完全転移説

～ハーバート・モーリング等～

ところで、世に言われている間接経済効果なるものは、これすべて直接経済効果が転移したものに過ぎず、真に存在するのはユーザが本人自身直接に高速道路上を走行して走行費節減、所要時間の短縮効果を原始的に形成したものだけであるというシカゴ・スクール的考え方がある。この説に従えば、発生ベースの直接効果だけを把握すればこれでよしということになる。

しかし、この説では、既存道路上における混雑緩和効果や、規模の経済によるマーシャルの外部経済効果等に説明がつかなくなるという致命的欠陥を露呈する。

(8) 間接経済効果の独立存在説

完全転移説に対するわれわれの反論は、間接経済効果の独立存在説である。これは、間接効果のなかにはもちろん完全転移説の妥当する効果が認められるが、これとは別に独立に間接経済効果が存在しているというのがわれわれの主張である。

これに依拠すれば、既存道路上の混雑緩和効果にも、マーシャルの外部経済効果にも十分説明がつき、包摂可能である。

名神東名高速道路開通20年間でのこれらの周辺の開発の急進展は、単に走行費の節約、所要時間の短縮効果ないしそれの転移・帰着した間接効果だけに負うものではなかろう。

直接走行しなくても、高速道路が出現、供用されることによって、結局その地域のノン・ユーザとしての住民にも多大の社会的便益をもたらしていることに対して統一的な説明が与えられるのはマーシャルの外部経済効果論である。

(9) マーシャルの外部経済効果

これは例えば、高速道路の出現、供用によって、ある地域が通勤可能となり、大住宅団地が形成されたとする。ここで、パン販売業というその地域における1産業を考えると爆発的な需要の増大によって、パンに対する市場需要曲線は大きく右にシフトすることになる。ここにおいて既存の市場供給曲線との相対において均衡価格は上昇する。

これに対して、個別のパン製造販売業ではまず既存の設備をフル操業して供給を増加させ短期的

な利潤を獲得する。これに刺激され、さらに設備を拡張して、より有利にこの高価格に対応しようとする。この設備の拡張は長期平均費用、長期限界費用曲線に依拠してなされるので産出活動はより多くの利潤をもたらしそうである。

ところが、このような行動をとるパン製造販売業者は他にも多数存在するので、これらが集められてやがて市場供給曲線も右にシフトすることになる（図9.1）。

この場合、産業の規模が大きくなることに起因して、"原材料の購入、輸送とかのサービス、情報の伝達、労働力の訓練"などの点で、個別企業にとっての便宜は増えそれによって費用が低下するようなケースが発生する。このような産業の規模の増大によって構成要素としての個別企業の努力なしに便益が増大することがマーシャルの外部経済効果と呼ばれている。

結局このようなプロセスを経由して、当該地域の原住民でかつ高速道路のノン・ユーザにもパンの販売価格の著しい低下という形で便益を享受可能ならしめるのである。これはまぎれもなく高速道路の出現によって結局形成された便益なのである。

このような効果はいたるところ無数に存在するのである。これらが積み重なって結局、間接経済効果は厖大であるということになる。

間接経済効果は、発生ベースの直接経済効果から転移して伝播拡散して帰着ベースの間接効果となった間接効果以上に、これとは別に高速道路の効果を受益する産業の規模が大きくなったことによって発生する上記のようなマーシャルの外部経済効果の形成されることによって長期にわたって社会全体に帰着する間接経済効果は莫大なものとなるのである。高速道路が建設・供用されれば、20年後まさに社会は激変しているのである。

これを経済効果用語で表現すれば、間接経済効果は厖大であるといえるのである。

（10）経済効果の総合的計測手法

以上のような個別的経済効果計測手法に内在する本質的な問題点、いわゆる'漏れと重複'問題を回避すべく登場するのが経済効果の総合的計測手法である。これには実証的（ポジティブ）アプローチによる計量経済学的モデル分析と規範的（ノーマティヴ）アプローチによるプログラミング（計画編成）モデルによる分析とがある。いずれの方法も効果は G.N.P. のような内生変数ないし目的関数値によって一元的なスカラー表示となる。それ故、個別的経済効果計測手法による場合のような血の通った具体的、個別的効果ではなく、隔靴掻痒の感は免れえない。

われわれの今回採択している経済効果計測モデルはこの総合的計測方法をさらに発展せしめたものである。すなわち、動学的多地域多部門最適編成モデルにおいてそれの最適編成がなされたあかつきに得られる目的関数の比較という形が取られる。

（11）With and Without 比較手法による経済効果の計測

個別的経済効果計測手法であろうと総合的計測手法であろうと、われわれの意図にとっては結局アジア高速道路のある場合（With）とアジア高速道路のない場合（Without）とについての With and Without Test をおこない動学的成長過程における差額便益を算出することによってはじめて正しい経済効果が得られる。

このような社会的便益（Social Benefits）は建設＆維持管理費用（会計的費用）の機会費用（Opportunity Cost）を考慮してもそれとは比較にならないほどの厖大な純便益を形成してゆくことが数量的に立証される。

9.2 アジア高速道路の社会的便益

（12）離陸加速化効果

ここでは、アジア高速道路網の東北アジア経済圏（狭義）の経済離陸加速化効果という観点から、あるいは分析する前に、巨大プロジェクトの経済離陸加速化効果という点について一般的に触れて

おこう。

巨大プロジェクトの特徴は、当該プロジェクトに係わり生産され供給される財貨、サービスが直接的に生み出す価値（ほとんど私的なもの）も大きなものであるが、これにもまして当該財貨・サービスの生産、供給によって触発され、誘発されて間接的に生み出される価値（ほとんど社会的なもの）も厖大なものであるということである。したがって、投資規準論的に当該巨大プロジェクトの有用性を検討する場合には、その直接的に生み出される価値、すなわち直接効果（走行経費節減便益、所要時間短縮便益、等）を計測するばかりでなく、間接的に生み出される価値、すなわち間接効果をも計測して、プロジェクトの費用と比較する必要がある。この触発され、誘発されて伝播拡散する間接効果は、多数の相互連関的な市場の旧い均衡が新しい均衡へ移行することによって発生する市場的なものと、マーシャルの外部経済効果のように伝播拡散する過程で市場を経由せずに転移してゆく技術的なものとに分類される。

何れの効果も、当該プロジェクトの供給する財貨・サービスに関連する市場の分析ばかりでなく、これと有機的に関連する複数の市場、あるいは特にそれが巨大なものであればあるほど、多数の市場を分析する経済効果計測モデル、すなわちより包括的な社会・経済モデルによってこれを計測しなければならない。さらに、この途中いくつもの市場を経由して、市場的あるいは技術的に伝播拡散していく間接効果は、当該プロジェクトが巨大であればあるほど地域的により遠隔地へ及び、時間的にも包括的なものであることが要求される。

アジア高速道路網は、この巨大プロジェクトの最も代表的なもの、その特質、特徴を体現する最も典型的なものである。本計測モデルが、多地域多部門の動学的計画編成モデルに依拠する所以である。

巨大プロジェクトの効果は厖大なものであるが、そのために必要とされる資金量もまた莫大な

表 9.1 高速道路の経済効果

分類			個別経済効果項目	関連
直接効果	輸送サービス産業	既存産業	1) 走行経費の節減	
			2) 所要時間の短縮	
			3) 走行者の疲労軽減	
			4) 快適性の増大	
			5) 事故率の減少	
			6) 荷傷みの減少と梱包費の節減	
			7) 輸送ロットの容量上限制約緩和	
			8) 不確実性の減少	
間接効果			9) 既存道路上における交通混雑の緩和	
			10) 輸送の合理化	←1)、2)、& 8)
			11) 輸送車輌の規模拡大	←7)
	一般業産		12) 生産の合理化	
			13) 工場・倉庫の規模拡大	←7)
			14) マーシャルの外部経済（産業の規模拡大）	←1)、2)、& 7)
	非輸送	新規開発産業	15) 工業開発	←1)、2)、& 7)
			16) 自然・観光資源の開発	←1)、2)、& 7)
			17) 都市人口の分散	←8)
			18) 市場圏の拡大	←6)

ものとなる。その資金を東北アジア経済圏内の諸国の経済で自給的に調達するか、またはこの経済圏以外に依存するかの何れにしても、多くの資源、労力をこのプロジェクトに投入することとなる。

アジア高速道路網のようなプロジェクトの場合には、間接効果がその効果のほとんどを占め、それはかなりの時間的な遅れを伴って具体化することになる。したがって、アジア高速道路網がなかりせば、そのための資金を他の既存交通施設、あるいは当該既存施設対応の産業資本蓄積へ投下することによって、むしろ初期の段階では（短期的には）より高い投資効果、より高い成長軌道が得られることも十分にあり得ることである。

しかし、時の経過とともにアジア高速道路網対応の産業の再編成、資本蓄積が進み、これによる厖大な間接効果を享受するようになるとやがて当該高速道路網が無い場合の成長軌道に追いつき、これを追い越すことになる。

(13) 地域開発における高速道路と鉄道との優位性比較

地域における面開発にとっての高速道路の優位性を見直しておこう。一見、鉄道の方が 1) 一度に大量の貨物が運べる；2) 輸送コストが安い；3) 公害が少ない、等のメリットがあり、これが絶対条件であるかの如く受け取られがちであるが、しかし高速道路輸送は a) 生産工程に最適な輸送ロットで荷捌きができる；b) 時刻表に縛られずに任意適宜に機能的に配車できる；c) 何よりも鉄道輸送における最大のネックである操車場における方向別操車を必要とせず、10トンから20トンの最適輸送ロットで高速道路上で連結離脱が完全に自由で自動化されており、効率的にトラック（貨物自動車）単位で方向別（O.D.別）が即座に処理可能である。これこそ夢の弾丸列車の実現ともいえよう；d) 派生的輸送需要の75％が50km圏の地場、近距離輸送であり、鉄道では対処しえない、等といったメリットがある。これらの理由によって鉄道よりも高速道路の方が総合的に考えて、より有利であるという点はいくら強調してもし過ぎることはないのである（つまり、経済学的な機会費用原理（opportunity cost criterion）が貫徹しているということである）。

(14) 大規模拠点開発とアジア高速道路網との一体性・補完性

水平交易へのニーズの発生：

このような大規模拠点開発においてかなりグローバルに全産業を配備して自己完結型の都市・地域開発計画を立案しようとも全製品にわたって生産工場を配備・誘致することは不可能に近い。したがって、必然的に、国際的には比較優位な製品製造工場だけが、また国内的には、絶対優位な製品製造工場だけが立場することになり、当該地域での生産・消費・交易に必要な他の製品は他の地域と交易することにより搬出入されることになる。すなわち、産業内（の各製品）の水平貿易の必要性が発生するのである。ここにおいて、交易の相手地域との製品・半製品の搬出入の輸送需要が発生する。これらの輸送需要は派生的な輸送需要（derived demand for the transport service）であり、観光的なドライブ走行ではないので上述したように出来るだけ近距離からの調達を意図する。この理由も高速道路の raison detre を決定的にする。

「点」と「線」との拠点開発から「面」開発へ：

このような諸々の理由で、近未来においては「点」と「線」の開発を主軸として広大な中国大陸の開発が押し進められていくことになる。ただし、ここで「点」といっても160k㎡、350k㎡といった経済特別区、経済開発区ないしこれらと同類の開発地域が高速道路網で連担していくことになるのである。

しかも、この「点」と「線」と「点」とを高速道路で媒介しておけば、機が熟しさえすればいつでも「面開発」へと発展させることができるという大きなメリットがあるのである。

大規模拠点開発とアジア高速道路網との補完性：

このようなわけで、高速道路網なしでは大規模

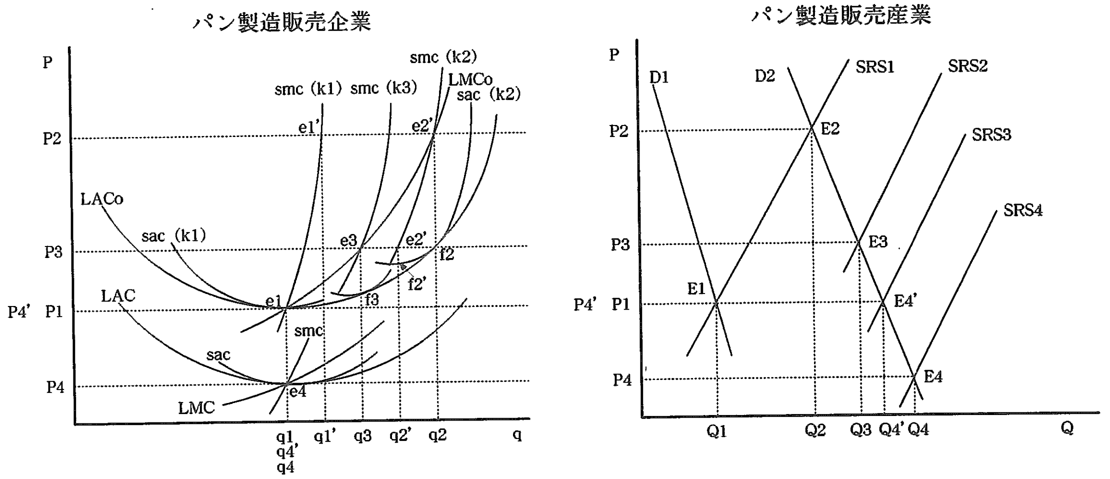

図 9.1 完全競争下の企業・産業均衡

拠点開発地域の高度経済成長は保証されえず、またかかる拠点開発の便益なしでは高速道路の意義；すなわちこの公共投資を正当化する社会的便益形成の保証はえられない。つまり、これら双方はお互いに補完的機能（complementarity）を果たしているのである。

東アジアの長期的発展理念：

このようにして中国が経済的に離陸して本格的な経済成長の軌道にのれば、近隣諸国、先進国と交易、特に水平貿易が可能となり、東北アジア、東アジアの諸国民の所得の増大につながり、長期的な繁栄と恒久平和の達成が可能になり、社会厚生関数の最大化という最終目標が満たされることになるのである。

参考文献（第９章の）

[1] 河野博忠、“交通投資の経済効果”、岡野・山田編『交通経済学講義』、青林書院、1974年 2月 pp.179－231

[2] 河野博忠、「公共投資の間接経済効果」、「日交研シリーズ」A－33、日本交通政策研究会、1976年10月、pp.1－52

[3] 河野博忠、“社会的便益”、今野・岡野編『現代自動車交通論』、東京大学出版会、1979年 8月、pp.108－132

[4] 河野博忠、“外部経済・不経済”、『現代経済学入門』、住宅新報社、昭和52年 3月、pp.187－212

[5] 河野博忠、“公共投資のもたらす地域開発効果”、「地域学研究」第13巻、昭和58年12月、pp. 57－81

[6] 河野博忠、“本四架橋の経済効果～渡海便益の機会費用原理的解釈～”、「海洋架橋調査委員会議事録」、財団法人 海洋架橋調査会、昭和59年12月、pp.1－37

[7] 河野博忠・氷鉋揚四郎、“現代的課題の解明”、「日本における地域学：回顧と展望」、「地域学研究第11巻、1981年10月、pp.221－330

[8] A.M. Levenson and B.S. Solon, Outline of Price Theory, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1964. ［伊藤久秋・榎本弘訳『現代の価格理論』 勁草書房、1986年5月