環境保全と地域開発の一側面

—その両立を指向する道路づくりの在り方—

武 田 文 夫*

I. 道路建設の地域へのインパクト（建設過程インパクト）

GNP の 2% を越える年々の道路投資が、その道路建設の過程において国民経済および地域社会に及ぼす影響は大きい。それを大別すれば

1. 投資の乗数効果……道路投資はその約 2 倍の生産誘発効果を持ち、とくに高速道路、橋梁等のそれはそれぞれ 2.4 倍であるとされている**。

ただ低開発地域における投資ほど、生産誘発効果が他地域へ漏出する結果として小さいことが問題である。この点については、地元企業、地元資源の活用、建設に関連する新工場への併行投資などの対応策が考えられる。

2. 住宅・企業等の排除（移転）、農地の潰廃、自然・景観の破壊・建設中の騒音・振動……住宅企業等の移転、農地の取り潰しのための補償の支払は通常の費用—便益分析における費用として考慮されるが、移転を余儀なくされた住民企業が以前に劣らない条件で生活営業を営み得るようになるための真の費用が必しも現実の補償額によって十分に表現されていることは限らない。潰された農地の価格も同設で、その正しい機会費用の算定が必要とされる。自然景観の破壊による損失は最も計量化し難く、経済開発効果とのトレードオフを如何に考慮すべきかについての客観的指針はない。

3. 遺跡文化財等の破壊……この損害についても同様の問題がある。なお道路サイドからのこの種の問題への対応については後述するが、文化財保護のサイドにおいても、その地理的分布、重要さの等級付けなどについての調査や、評価の統一を行なう必要がある。

II. 交通施設としての道路の地域へのインパクト（利用インパクト）

1. 開発効果……地域産業立地条件の改善（それに伴う投資の誘引）、地域の産業の市場圏の拡大（生産の特化、大規模化、コストダウン）、新たな産業立地と通勤圏の拡大によるより良い雇傭機会の増大、業務交通の容易化の結果として生ずる情報交換密度の増大による企業活動の効率化と活発化（例えば商談密度や技術情報の増大による商業や生産活動の向上）、モビリ

* 日本道路公団

** 建設省計画局「建設部門分析用産業連関表」昭和 45 年 3 月による。

ティーの増大による生活福祉（教育・娯楽・医療等の機会）の増大。

2. 望ましくない影響……沿線やインターチェンジ周辺の濫開発（企業のスプロールのかつ虫喰いの進出、地価の投機的高騰、増加するツーリストによる自然破壊、都市間道路の整備による地域への流入交通の増大に基づく域内交通混雑）

III. 環境としての道路（道路の存在自身）が地域に及ぼすインパクト

1. スペースの占拠（排除された企業や住宅から生じた筈であった地方税収入の喪失など）
2. 排気ガス・騒音・振動等（健康、生活、動植物、建造物等への悪影響）
3. 地域の分断作用
4. 景観破壊、自然のエコロジー攪乱（例えば植物の枯死、地下水流の変化、温泉源の切断など）
5. 構造物による日照遮蔽

IV. 道路の開発効果と地域の環境変改作用とのより良い結合を求めて

1. 基本的な考え方

従来とても道路投資の決定に当って経済的効率主義のみが貫徹されていたわけではない。長期的な視点からの国土利用の改善、地域格差の是正などの目標が、予想される交通需要への適切な対応という効率原則をかなり修正しているし、路線の選定に当っても住宅遺跡等を避け、景観破壊を最少化するなどの考慮も払われている。しかし、一方において投資の経済効率を向上させるべき費用－便益分析などの活用は不充分であり、他方、自然・生活環境、その他の経済効率以外の要素への影響を把握しかつ評価する方法が確立していなかったため、道路計画に主観的判断や政治的判断が必要以上には入り込む可能性があった。

このような事態に対応するための方法論の改善を論ずることは本稿の主題ではないが、ここにそれに関する二、三のコメントを述べておきたい。環境・公害問題等に対する市民の意識の高まりや、それに裏打ちされた地方自治体の自律への指向は、従来の国民経済的立場からする費用－便益分析的アプローチに対して二つの大きなチャレンジを投げかける。一つは、国民経済的見地から見た重複計算を避けようとするこの方法論の基本に関する問題である。例えば道路建設によって企業や住宅が他地域に移転を余儀なくされれば、当該地方自治体にとっての税収源が失われる。国民経済的には、もし移転企業や住民が他地域で同様の経済活動を営むとすれば、他地域における税収増加によってそれは相殺され、費用－便益分析上はマイナスにならない。しかし、依然として当該地方自治体はその道路計画に反対することになりはしない。国民経済的な利害と地域の利害との相剋は大きな実質的問題である。第二は、貨幣単位によって表

現できる費用や便益との差引きが不可能なプラスやマイナスの要因の重要性が増大したことである。例へば道路投資の効果としてのモビリティやアクセシビリティの増大（そのかなりの部分は貨幣的便益として表現できる）と、静かさ、的地域社会の一体性、景観などに対する攪乱（計量できない）とをいかにしてはかりにけるか。もっとも必ずしもそれが全く不可能であるというわけではない。例えば第一1図は、高速道路から120フィート離れた地点で便利さと不快さ（通常は計量不可能とされている）が相殺し合い、それ以内の距離では不快さが大きく、それ以上の距離では便利さがまさるといふ風に住民一般が評価していることを物語っている。その場合、地価と高速道路からの距離との相関関係はC線（A線からB線を縦方向に差引いて求めたもの）と同じような傾向を示すであろう。

図一1 高速道路からの住宅の距離
(ニューヨーク州のウェストチュスターカラエティーにおける高速道路附近の住民の意見のアンケート調査、点線は筆者がつけ加えた)

このように二つの要素間のトレードオフ関係を、アンケート調査などの結果を利用して同じ尺度に乗せて把握することは、比較的容易にできる。しかし要素の数がふえるにつれて、一対比較法、デルファイ法などを活用しつつ、その各要素の内容をそれぞれの要素に特有な単位（デンベル、PPM など）によって表現し、同時に各要素の相対的重要度を順位付けないしウエイト付けなどによって表現することも必要となる。しかし、これは困難な問題を含んでおり、まだ十分な成功例があるとはいえない。しかも重要なことは、かりにそのような評価が客観的に可能となったとしても、これらの要素の評価は、現実には異ったグループ間の利害や価値観の間の相剋として現われ、道路の建設それ自体や、その路線の選定についての賛否の対立を生み、政策決定者は、自己が使用したそのような「客観的評価法」に基く結論を、一方的に押し付けることはできない。

従って、問題の最終的解決は、そのような評価方法の助けを借りながら政策決定者が行使する価値判断と、住民の意志との相互作用のプロセスを経て行われざるを得ないこととなる。そのプロセスにおいては、単なるトレードオフの判定のみならずその利害や価値間の相剋を最小化するような現実的な代案の工夫、特定のグループや特定の価値観にとってマイナスとされる影響を最小化し、時にはプラスにさえ転ずるようなダイナミックな工夫と努力が行われなければならない。以下はそのような方向へのやや具体的なアプローチを示したものである。

2. 改善のための具体的方策

(1) 道路設計上の工夫……規格の高度化（例えば交差の立体化、勾配の減少、線型の改善など）によって渋滞、停止、発進などを減らすことにより、排気ガスや騒音などを減らす。高架、橋梁、トンネルなどの多用によって住居、企業などの移転、地域分断作用、自然のエコロジーや景観の破壊等の作用を減少させる。

(2) バス交通奨励の工夫……片側三車線以上の道路設計とし、その一車線をバス専用レーンとし、或いは高速道路の入口においてバス優先通行ゲートを設けるなどして、バスの走行速度をあげてその魅力度を増加せしめ、乗用車からバスへの転移をはかる。これによって交通台数の減少、従って騒音、排気ガス等の減少がもたらされる。

(3) 路線選定上の配慮……社会的悪影響を最小化するルートを選定する。そのために都市地域・居住地適性・歴史価値・農業価値・レクリエーション価値・野生生物価値・水資源・浸食性などそれぞれの特性をあらわす地図をつくり、これを適宜に組合せて最小化ルートを選ぶ*。

(4) ネットワークの組み方……国土利用の偏在を是正するような広範なネットワークの組み方を工夫する。さらに都市周辺の環状道路や平野部の横断道路などを強化して、分散効果・面的開発・既存都市の郊外での職住近接等をはかる。これは大都市内の交通の発着量を減少せしめると同時に今まで都市内を通過していた通過交通を排除する効果を持ち、交通集中による公害の発生を少くさせる。

(5) 諸種ターミナルの適正配置……トラックターミナル、トレーラーヤード、保管庫などの適切な配置と、そこにおける取引情報、貨物情報、トラック運行情報などの一元的处理により、都市間輸送の大型、高回転、高積載効率化を可能ならしめ（輸送の合理化とともに、不必要な運行台数を減少させる効果がある）、また都市内などにおける重複、交錯輸送をへらす。

パークアンドライドやカープール用の駐車場やバスターミナルなどの適切な配置により、交通の便利を増すと同時に、都市内乗用車の通行を極力減少させる。

(6) 共同開発方式の推進

これは道路整備と沿線の環境保全及び開発とを一体的に、かつ地域側の参加を得て行う目的を持つもので、その具体的な手段として、

- a. 道路余裕用地の先行取得……都市内であれば、ブロック市で全部買い取り、地方部では所有区画や、川等による自然の境界を尊重して、残地を出さないよう余裕をもって買収する。
- b. 後になって道路の上下左右の空間を多目的に活用できるように構造設計上の工夫を行う。
- c. 道路空間の多目的利用……(i) 側方余裕地を公害緩衝地として利用するとともに、その効率的利用をあわせて考える。例えばそれを帯状森林公園、倉庫、防音事務所、工場などとして利用すれば、防音と土地の効率的利用の両目的が同時に達成される。
(ii) 上下空間を公園、運動場、事務所、ターミナル、パーキング場等としての利用する（これにより地域分断作用も除去できる）。また半地下方式の道路の上方を被覆してその上を公園や住宅地として活用する場合は、防音、排気ガス対策をあわせて行うこととなる。(iii) 道路用地に他の交通機関鉄道、モノレール、小荷物配送用チューブなどを併設し、要所要所に複合ターミナル（異種交通機関相互の乗り替え、積み替えのセンター）の設置をはかる。
(iv) 道路沿いの帯状用地（c-rridor）に交通集約的あるいは土地高度利用型の施設を収め込むことにより、交通の効率化を図るとともに、帯状地以外の土地をオープンスペースや低密度住宅地として保全する。（図一に参照）
(v) 道路の地域分断作用を逆に活用して土地利用区分に役立てる（本線、ランプ、アクセス等を地域の土地利用計画と併せて配置し、その分断作用を活用して、ゾーニングのための境界線とする）。
- d. 道路とレクリエーション施設を一体的に造成する。たとえばパークウェーの建設と道路公園、オートキャンプ場などの整備（これを大都市からの100～200キロ圏内につくることにより、放置すれば爆発して到る所の自然を破壊してしまうかもしれないマスレジャーへのエネルギーをここで受けとめるのである）。
- e. 永久回廊の観念……交通機関の技術革新、土地利用の将来の変化などを考慮し、その容れものとして都市の基本的骨格だけを恒久的に用意して置く。即ち数キロ毎に広巾（例えば一ブロック単位）の帯状地（回廊）を格子状に交通空間として確保しておく、その格子にかこまれた区域（cell）の中の細路や土地利用の内容は時とともに変化し、また回廊内の空間におさめ込まれる交通機関も変化して行くであろうが、都市空間の基本的骨格は変わらない。これはある場合には都市開発、再開発の一つの基本戦略となり得るであろう。**

3. 住民参加

一般に交通施設の建設に当っては関係地域への影響が大きいので、住民の協力が得られない限り、その実施は困難である。しかし住民側の反応は、通常消極的かつ受身であり、その反応

図一2 シカゴ・クロスタウンエクスプレスウェイの建設に当って上図ような高密度機能の分散配置を下図のように交通回廊に収め込む。高速道路へのアクセスと機能相互間のアクセスが改良される点にも留意されたい。(中央の黒い線が往復分離の高速道路)

の中味も公共機関の立案に対して賛成、やむを得ない、反対等であり、結局原案に近い形での強行というのが一般的図式であった。しかし公害問題の深刻化、住民のコミュニティー意識の高まり等の状況下にあっては、上述のような相剋する利害、価値観の間の調整をはかり、計画を出来るだけ多数の住民に納得され得るようなものに改善して行く努力をしない限り、結局その実行も不可能となるという時代にはいったことを認識しなければならない。

そのような住民の消極的な受身の態度を、積極的で建設的なものにし、住民参加の下に公共

事業が実施されることをわれわれは指向すべきであると思うが、住民参加が単なる個人や地域のエゴイズムの主張と、道路当局側によるそれとの政治的な妥協に終るのであってはならない。住民参加が、交通施設としての効率とコミュニティーの諸価値との、また多数者の利益と直接被害を蒙る少数者の損失との、可能な限りの調和ある妥協と解決を生む一手段として機能するためには、いろいろな工夫が必要である。そのための重要な前提としては、計画が柔軟であり、いくつかの代替案があること。上記2節に述べたような、交通施設のみならず環境としての道路を住民にとってより望ましいものとする諸種の工夫・手段があること、そのような手段を実施に移すために必要な財源が利用可能であることなどがある。手の内にあるカードの数が多いほど住民との話し合いをやり多しものとするのであり、それと同時に住民意志の汲み上げないし住民参加のための手続きを工夫する必要がある。例えば米国の州際道路の建設に当っては次のようなことが手続化されている。

- a. 計画者の義務づけ……空気・水の汚染、騒音、人工及び自然資源の損傷、景観破壊、地域分断、住民・企業・農業の排除、雇傭機会や市町村の税収入の減少等について、計画者はあらかじめその程度を把握し、それへの対策を明示すること。
- b. 公聴会……地元公共機関と住民が上記項目に関して十分な説明を受け、また意見と代替案を提示する機会を与えられること。
- c. 代替案……計画者はその提案に巾を持たせ、或いはいくつかの代替案を用意すること。
- d. 住民の希望や意志を汲み上げて、それを道路の構造設計、路線選定、道路空間の多目的利用の方法などの具体的な提案の形にまで発展させ得るような各方面の専門家からなるチームの編成を奨励すること(計画者側の専門家がこれに参加することもある。)これをコンセプトチームなどと呼ぶ。

このほかに、住民投票などの方法を活用することも考えられるが、地域住民の範囲をどれほど広くとるか、多数原理を少数者意見によってどの程度制約すべきかなど、困難な問題がある。むしろ最も大切なことは、価値観や利害を異にする住民、各種の公共機関、各分野の専門家などのそれぞれの立場や不満が、直ちにプロジェクトへの反対に結びついてしまうことなく、路線、設計、空間利用、替地などについての具体的で合理的な変更案という形にほん訳して提案されるような状況をつくり出すことである。

なお、住民参加が円滑に作用するようになれば、計画者にとって次のような利点も生じ得る。すなわち、計量不可能な諸価値に対する損傷を如何に評価するかという問題が、住民の納得のゆくような設計構造や公害対策を実施することに伴う建設費の増加という、貨幣額にほん訳されて、その分だけ費用-便益分析の中に取り込まれることによって、より合理的な決断を容易にするという点である。

V. 共同開発方式の実施上の若干の問題点

以上、自然的・社会的環境の保全と地域開発の調和を目指す共同開発方式を中心に、いくつかの具体的アプローチを述べたが、それらの成否を決定するものに、わが国の土地問題がある。ここではその改善について若干の示唆を行なうにとどめる。

1. 社会資本の建設によって生ずる地価の投機的高騰への対処……基本的には、土地の価格をその最善の用途（但し土地利用に関する社会上の制約内で）に振り向けたとしたときのその土地収益性に基いてその地価を評価し、それにふさわしい固定資産税ないし土地保有税を課することが、土地利用の効率化の上からも、供給圧力を増加することによって地価の上昇を防ぐ上からも、望ましいことであると考えらる。
2. 土地の先行取得と用地余裕巾の取得の法律的裏付け……共同開発の一つの要件である用地の余裕巾や、沿道ないしインターチェンジ周辺の開発戦略用地の取得は、本質的には、将来の開発・再開発や環境保全のための用地の先行取得という意味を持っている。道路当局および他の公共的機関に、そのための支出を行う権限を附与することと、その取得に当って、合理的な範囲内での取用権を与えることが必要であろう。
3. 沿道地域の利用制限……わが国における道路沿線の土地利用制限の権限は、米国を始めとする欧米先進諸国にくらべて、その地理的範囲および制限の対象となる利用形体の種類においてはるかに狭く弱い。とくに道路建設後における沿道地域およびインターチェンジ周辺の土地利用の適正な規制を行うことは交通安全の確保、沿道美化、濫開発の防止、環境保全と調和し得る秩序ある開発などを可能ならしめるために必要である。
4. 道路空間の有効利用の結果生ずる利益の配分の適正化……上述したような環境としてより望ましい道路をつくること、その上下左右の余裕空間を、環境保全と両立するような仕方 で地元 に活用させること等は所詮費用のかかることであり、今後の道路を含むすべての交通施設計画者が受け容れなければならない事実である。しかし、その空間の活用によって生ずる受益に対して、受益者が何らかの費用負担を行うことも、また必要であると思われる。また道路と公園を一体化して造成するような場合に、道路当局と公園造成に責任を持つ公共機関がその費用を分担することも必要である。その両方を別の場所に、或いは時期をずらして別別に造成すれば、その費用は一体化造成にくらべてはるかに高くつくのであるから、このような分担方式は合理性を持つものであると言える。

* Ian L. McHarg, "A Comprehensive Highway Route Selection method," Highway Research Record, No. 246 (高速道路と自動車] Vol. XII No. 812 に翻訳掲載)

** Jack E. deisch, "Transportation System in the Future Development of Metropolitan Areas—The Permanent Corridor Concept", Highway Research Record, No. 293 (高速道路と自動車] Vol. XIII, No. 912 に翻訳掲載)

An Approach to Make Regional Developmental Effect of Road Construction Compatible with Environmental Conservation

Fumio TAKEDA

Japan Highway Public Corporation

In most countries including Japan road authorities have so far endeavoured to build roads and highways which are most efficient as transportation facilities. As motorization proceeds further, more roads are built, and developments take place in areas adjacent to highways, the adverse impacts of road construction upon natural and social environments become more and more keenly felt. Highway planners are in dismay as their decision tool, namely the cost-benefit-analysis is not apt to evaluate the adverse effects on environments and other social values, and their embarrassment is further aggravated by the upsurge of resistance and objection of the citizens and local communities to many of their road projects.

Time is ripe for road planners to most positively respond to the rising desire of the people not only to acquire more mobility but also to conserve their natural and social environmental values. As one who is more interested in practice than in academic achievement, the author has tried to put in this paper some practical suggestions toward that objective. The suggestions presentended are related to (i) road designs which reduce congestion, noise and exhausted gas, and disruptive effects on scenic beauty and nature's ecology, (ii) means to encourage bus transportation with a view to reducing the private passenger car traffic (iii) route selection which minimizes the effect on many phases of natural and social environmental values, (iv) better configuration of road network to reduce through-traffic in cities, undue concentration of city functions in central districts and the need for long distance commutation, and (v) effective placement of bus and truck terminals, depots, and parking lots to eliminate unnecessary or duplicate traffic.

He then takes up the approaches started recently in the United States, the "joint development", "corridor development", and "multiple use of highway-rights-of-way" concepts and examine their validity in Japanese context. The need for citizen participation in road project is also recognized but, as a premise to its successful introduction into the road planning activities, flexibility and versatility on the part of road planners are required on one hand and positive attitude on the part of citizens and schemes whereby citizens' responses to and wishes concerning the proposed road project be translated into sensible alternative counterproposals must be developed on the other hand.

It is also pointed out that improvement of tax system concerning real estate, land use policy, reinforced restriction on use of lands adjacent to roads and free-way interchanges and reinforced legal power to make advance acquisition of highway-rights-of-way easier in an amount exceeding the actual road-bed need for later joint development purpose are essential.