

## 山陰地方の高速道路の計画策定経緯と効果検証

門間俊幸\*

山陰地方における高速道路（山陰道）は、現在も真に必要な道路として鋭意整備中である。最近の道路整備の議論における「真に必要な」の捉え方は、東京と地方の間ではかなりの違和感をもって見られるように感じられる。本研究では、このような地域間の相対な格差からくる疎外感を表現することを目的とし、中国地方の高速道路ネットワーク整備について、高速道路計画の歴史的経緯を概観し、これら道路ネットワーク整備の発展が、地域間にどのような効果を与えてきたのかを空間的応用一般均衡モデルにより分析・検証した。

### Study on the Assessment of the Regional Highway Network Planning by Application of the Benefit Incidence Analysis

Toshiyuki MOMMA\*

To assess the provision of highway network projects, various impact studies need to be carried out. Lately, for the purpose of comprehending spatial disparities courtesy of the development of infrastructure, we applied Spatial Compitable General Equilibrium (SCGE) model, to the three national highway routes in Chugoku area in Japan, in order to analyze the distribution of social benefits due to highway network projects from view point of Spatial Equity.

#### 1. はじめに

国土計画は、その策定時の景気などの社会経済情勢を踏まえて、大きく分けて「効率性」と「公平性」の視点の二つの計画思想の対峙と調整により策定されてきた。それは、計画に基づく開発の効果に対する考え方として、開発ポテンシャルの高い先進地域に優先的に投資し、いかに多くの限界所得を生み出すかといった「効率性」の視点と、国の政治的、社会的な安全、安定のための必要性を基準とし、地域全体の底上げによって国全体の豊かさを確保しようとする

「公平性」の視点の計画思想といわれている<sup>1)</sup>。

道路ネットワークをはじめとした社会資本整備も、国土計画に基づいて計画されているため、効率性と公平性の両視点から見た上で計画されており、本来であれば両視点を踏まえたバランスのとれた整備手法・順序が望まれる。

そういった中、現在は整備を開始する新規事業採択時の評価として費用対便益が重要視されるため<sup>2)</sup>、その便益の計測方法により、整備の手法や順序が大きく影響を受けることとなっている。

公共事業の便益計測手法には、大きく分けて発生ベースと帰着ベースの二つがあり<sup>3,4)</sup>、現在、道路事業における費用便益マニュアルでは、発生時点の交通市場において計測される発生ベースの便益（走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少

\* 国土技術政策総合研究所建設経済研究室主任研究官  
Senior Researcher, Construction Economics Division,  
National Institute for Land and Infrastructure  
Management  
原稿受理 2008年12月8日

便益)を測定し評価することとしている<sup>5)</sup>。発生ベースの便益は、便益の発生状況や計算過程が明確であり、比較的容易に定量的な把握が行えることから、効率的な資源配分の厳格な判断を要求される事業採択決定の際にはよく用いられてきている。また、現在の厳しい財政上の要請から、最近ではますます費用対効果が優先され、発生ベースの便益測定の精緻化、例えば将来交通量の推計方法や貨幣換算の妥当性などに議論の対象が向いてきている。

しかしながら、発生ベースのアプローチでは、誰にどれだけの便益が帰着するかが計測できず、発生ベースでは公平性の問題を取り扱うことが原理的に不可能となっている<sup>6)</sup>。そして、今後も事業の採択に発生ベースの便益計測を用いた評価方法のみが重視されれば、社会的な効率性ははかられても、相対的にますます公平性の問題が軽視されることとなり、その観点からは望ましいことではない。

公平性の問題を考慮に入れて便益計測を行うためには、事業の波及効果をトレースして、それら効果が行き着いた後の便益を計測する帰着ベースの便益計測が有効となる。例えば便益の帰着先を明確にすることを目的として、一般均衡分析モデルが森杉らにより提案されている<sup>7,8)</sup>。

そこで本研究では、公平性の視点から帰着便益に着目し、過去の道路計画の策定・整備の順序が、地域間にどのような効果を与えてきたのかを捉えることを目的とする。そのため、中国地方における東西を連絡する三つの路線(中国道、山陽道、山陰道)を対象として、応用一般均衡分析モデルの一つであるRAEM-Lightモデル<sup>9,10)</sup>を用いて検証を行う。検証

の前に、まず、中国地方における高速道路の計画策定の経緯および整備状況について歴史的な視点から概説する。そして山陰地方の現時点での開発ポテンシャルを考慮しつつ、RAEM-Lightモデルの分析による帰着便益の結果と併せ、効率性と公平性の両視点から整備順序による地域間への影響の考察を行う。

## 2. 中国地方の高速道路整備計画の歴史と変遷

### 2-1 現況

中国地方における高速道路整備の現況について概観すると、中国地方には近畿地方と九州地方の東西を連絡する高速道路が3路線と、南北に連絡する横断道が4路線計画されており、それぞれの路線の整備開始年および全線開通または整備率は、Table 1、Fig.1のとおりとなっている。

東西の連絡する3路線を比較すると、最初に中国道が、その次に山陽道が計画・整備され、すでに全線供用されている。2路線に比べ、山陰道は未だ整備率が26%となっており、高速道路ネットワークの整備状況を見ると陰陽において地域格差がある結果となっている。

また、南北を連絡する4横断道路について見てみると、岡山米子線および広島浜田線はすでに全線供用されているが、姫路鳥取線および尾道松江線は未だに供用されていない(現在新直轄方式で整備中)。山陽側の県庁所在地(岡山市、広島市)を起終点とする横断道は供用しているが、山陰側の県庁所在地(鳥取市、松江市)を起終点とする横断道は未供用であり、県の中心からのアクセスの整備状況という観点からも陰陽の格差がある。

次節以降、中国地方を中心に、現況に至る高速道路の計画策定経緯を、計画思想の流れとそれに基づく路線選定基準の考え方の視点から概説する。

### 2-2 全国自動車国道網計画図(～戦前)

日本における高速道路あるいは自動車道は、大正時代から一部民間企業による有料道路の開業はあっ

Table 1 中国地方における高速道路の整備状況

道路名	整備開始年	全線開通年 または整備率	計画延長(km)
東西の連絡する路線			
中国道	1966年	1983年	543
山陽道	1972年	1997年	489
山陰道	1996年	26%	380
横断道(南北)			
岡山米子	1973年	1997年	128
広島浜田	1973年	1991年	71
姫路鳥取	1991年	—	86
尾道松江	1992年	20%	137

注) 整備開始年は、道路審議会等においてはじめて整備計画が決定された年。全線開通の内、岡山米子線は岡山米子間の完成年。山陽道には広島岩国道路を含む。整備率は距離ベースで2007年度末現在。尾道松江線の供用箇所は三刀屋松江間のみ。計画延長は高速道路便覧(2005)よりデータ抜粋。

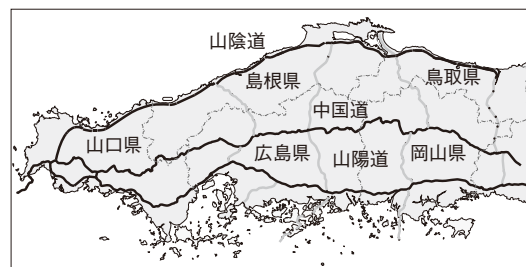


Fig. 1 中国地方における高規格道路の計画

たものの、道路ネットワーク建設の具体的な働きかけとしては、東京～下関間幹線道路建設促進連盟が1940(昭和15)年に設立されたのが初めてと考えられる。当時、陸上交通において鉄道輸送が逼迫しており、陸上輸送の増強を鉄道にのみ期待することができず、また既存の国府県道の改良だけでは不十分なこともあり、自動車の輸送のため専用道路が計画されていた。また戦時下、内務省はドイツのアウトバーンやアメリカのターンパイクに刺激され、軍事輸送等の政策的な観点から、全国的な自動車国道網の調査として「重要道路整備調査」を1940年から開始しており、1943(昭和18)年、5,490kmに及ぶ全国自動車国道網計画を作成した<sup>11, 12)</sup>(Fig.2)。

この全国自動車国道網計画は、太平洋岸と日本海側をそれぞれ1本ずつ幹線で構成されるループをしており、また起終点もほとんど港湾都市であり、港湾重視という国防上の要請に基づいて策定されている<sup>12)</sup>。

そのため、鉄道橋の爆撃や水害による破壊によって長期にわたる物資輸送量力の喪失を防ぐ目的で、また一般国道と合わせて機能させるため、国道および鉄道と相俟って機能する路線が選定基準となっている。中国地方においては山陰側および山陽側の2ルートならびに港湾都市としての境港と浜田を連絡する岡山米子および広島浜田ルートが提示された。結局のところ、詳細な路線選定は国道の路線認定条件<sup>\*1</sup>に準拠し、明治時代からの中央集権および国防の観点を反映した選定基準となっていた。

ただし、本計画は戦況の悪化により、調査自体も中断されることとなった。

### 2-3 田中プラン(1947年)

戦後間もない1947(昭和22)年、民間人田中清一が食糧の自給自足を目標とする「平和国家建設国土計画大綱」を政府とGHQに提出した。当大綱は、本州の中央山間部を1本に縦貫する高速道路建設を積極的に進め、東京～大阪間を最短である直線で結ぶほか、幹線道路によって未開発の地域を通過することで国土資源を開発するという趣旨のものであった。田

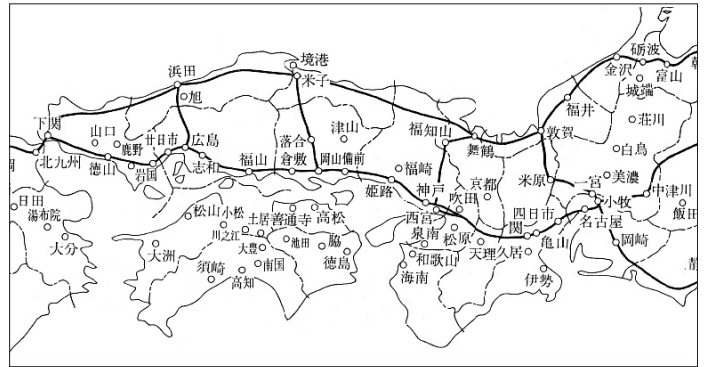


Fig. 2 全国自動車国道網計画図(1943年)<sup>13)</sup>

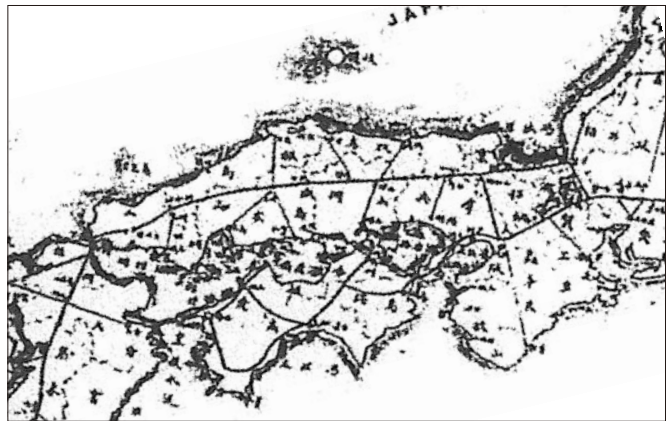


Fig. 3 田中道路建設案：田中プラン(1947年)<sup>14)</sup>

中案はモータリゼーション化を進めることにより、海外に資源を求めず国内で資源開発を行うという、当時日本を統治していたGHQの思惑とも一致したため、GHQはこの田中案を「田中プラン」と呼び奨励した<sup>1)</sup>。

田中プランは、1本に縦貫する幹線道路から海岸線に肋骨状に連絡道路を出すことにより全国を短絡することとなっており、戦前に国防的な見地から計画された2本の幹線道路のループとは対極的な考え方となっている。

\*1 戦前の国道の基準は、旧道路法(大正8(1919)年4月11日 法律第58号)第十条において、国道の認定基準に基づき定められており、①東京市より神宮、府県庁所在地、師団司令部所在地、鎮守府所在地または枢要の開港に達する路線、②主として軍事の目的を有する路線が定められている。旧道路法の認定基準は明治9年太政官達第60号に定められた国道基準を踏襲しており、明治時代からの中央集権として、富国強兵の政策を反映して軍事色が強いものとなっている。昭和18年当時、山陽道(現在の国道2号)は国道2号(東京～大阪～北九州～鹿児島)、山陰道(現在の国道9号)は国道18号(東京～京都～山口)として位置づけられていた。

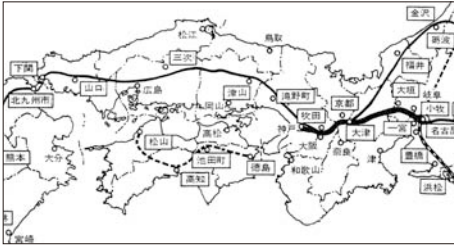


Fig. 4 国土開発縦貫自動車道予定路線 (1957年) 16)



Fig. 5 国土開発幹線自動車道図 (1966年) 12)

また、田中プランは、東京神戸間の路線選定において議論を呼び、田中プランで示された開発需要を創出するための中央道案と、交通需要に応じる形で調査が進められていた東海道案との間で対立することとなった。

一方、中国地方について、田中プランでは現在の中国道（中国縦貫自動車道）にほぼ沿ったものが提示されており、その後の地方の高速道路の計画策定に与えた影響は少なくない<sup>15)</sup> (Fig.3)。

#### 2-4 国土開発縦貫自動車道 (1957年)

田中プランは有力国会議員らの支持を受け、1953年には「国土建設推進連盟」が結成され、全議員的な盛り上がりを見せ、ついに1955年、430名の議員から「国土開発縦貫自動車道建設法」が国会に提出された。法案は参議院での修正等もあったものの、2年後の1957(昭和32)年、法律として可決された。

その目的において、国土の普遍的開発、産業の立地振興および生活領域の拡大を期するため、北海道から鹿児島まで国土を縦貫する背骨1本の高速幹線自動車道4,600kmの建設を定め、これにあわせ新都市、新農村の建設促進することとしている。当時、自動車の効用についての認識が一般化するに及んで、当面の経済成長の隘路打開に重点を置くか、それとも後進地域の開発を優先させるか議論され、当初の議員立法としては、結果的に後者の主張を取り込んでスタートした経緯がある。

法律策定にあたって、中央道か東海道かのどちら

を建設するかといった議論を中心に盛り上がりを見せたが、他の選定された路線を見ると、田中プランに対し、若干技術的に修正を加えた案が作成された。中国地方においては、広島市域の発生交通量を取り込むため、当初案より若干広島市地域に寄せて修正されたが、ほぼ田中プランを踏襲する形で「中国自動車道」としてFig.4に示すように、吹田-下関市間約540kmが位置づけられた。

中国道のモデルによる効果検証については詳しく後述するが、実際、中国道は開通してみると予想以上の交通を引き受け、また、山陰側の人・モノの流れが中国道を通じ、姫路、大阪方面に流れたことをうけ、山陰側と津山、美作等の沿線で活況を呼ぶなど予想以上の効果があった<sup>17,18)</sup>。

#### 2-5 全総～国土開発幹線自動車道建設法 (1962～66年)

その後日本の経済が成長する中、1960年の国民所得倍増計画が発表され、いわゆる太平洋ベルト地帯を中核に社会資本の形成が行われてきた。しかしこの高度成長期の反動で過大都市問題と地域間格差が露呈されてきており、地域間の公平性の視点を取り入れたバランスのある国土計画の作成が要請されたため、1962年、全国総合開発計画(全総)が作成された。全総の目標は、「都市の過大化防止と地域格差の縮小を配慮しながらわが国に賦存する自然資源の有効な利用および、適切な資源配分を通じて地域間の均衡ある発展をはかること」とされ、これを効果的に達成する方策として拠点開発方式がとられた。

そのころ高速道路建設に関しては、「国土開発縦貫自動車道建設法」以降、各地の要望で準備された個別路線建設の議員立法\*2をまとめ、これまでの議員立法分5,200kmを含み新たに32路線7,600kmの「国土開発幹線自動車道建設法」が1966(昭和41)年に成

\*2 国土開発縦貫自動車建設法成立後も、各地で議員立法による自動車道建設法が成立し、「中国横断自動車道建設法」も1965(昭和40)年成立した。全国的に見ればこれらだけでは十分でなく、また、路線相互の有機的な関連が乏しく、このままで地域的な均衡を失う恐れがでてきたため、国土開発縦貫自動車建設法の成立への動きとなっていた。

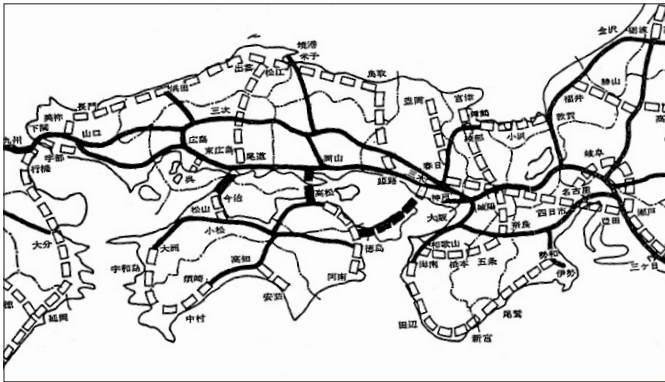


Fig. 6 高規格幹線道路網：四全総時(1987年)

立した(Fig.5)。全総での拠点開発方式に対応し、また地域間の公平性の原則を盛り込んだ基準となっている。路線選定基準は「人口10万都市を連絡し、高速道路アクセス圏に人口の大部分を入れるということであり、重要都市、産業都市を結び、また、大部分の人口が高速道路にある一定の時間内に到達できるよう保障する」というものであった。このうち拠点間連絡は効率性の原則で、時間保障は公平原則に基づき、両計画思想のバランスがとられることとなった\*3。

中国地方については、太平洋ベルト地帯構想により山陽側の工業地帯を中心に開発が進み、山陽側の東西を結ぶ交通需要が急激に高まり、特に国道2号において交通渋滞の問題が顕在化してきた。国土開発幹線自動車道法制定前には、山陽沿道の各地において国道2号バイパス建設の要望が多くなっており、同法の制定時に山陽自動車道が位置づけられた。

## 2-6 四全総(1987年)～現在

国土計画も新全総、三全総を経て、本州内の縦貫は1987年にほぼ完成したが、人、モノ、金、情報の東京への集中が顕著となり、「東京一極集中構造」が問題視されて、それに対応するように1987(昭和62)年、第四次全国総合開発計画(四全総)が閣議決定された。その計画目標は「東京一極集中」の反意語である「多極分散型国土」の形成であるとされ、その開発戦略を地域の創意工夫、交通、情報・通信体系の整備などを骨子とする「交流ネットワーク構想」とした。

四全総の交流ネットワーク構想の中で、高速道路計画として高規格幹線道路網が位置づけられた。

この高規格幹線道路網では、従前の国土開発幹線自動車道7,600kmおよび本四連絡道180kmを含め、新たに49路線6,220kmを加え、合計で14,000kmとさ

れた(Fig.6)。

高規格幹線道路の路線要件は、同審議会の中間答申で明記されており、①地域の発展の拠点となる地方の中心都市(10万人都市)の連絡、②大都市環状道路、③重要な空港・港湾等の国際、国内交通拠点との有機的結合、④高速道路への一時間到達圏の拡大、⑤災害発生等の交通障害時の代替道路の形成に資するものとされた。計画思想の観点から見れば、①、②、③は効率性の基準であり、④、⑤は公平性の基準

となっている。

ここで、中国地方においては、上記路線の選定条件の基づき、ようやく戦前、国防上の見地で必要とされ一旦計画された山陰道が、高規格幹線道路として位置づけられることとなった。

またその後、21世紀の国土グランドデザイン(1998年閣議決定)では、新国土軸が相互に連携して形成する多軸型国土構造が提案され、四つの新国土軸のうち日本海軸について言及されている。国土交通体系の整備では、全国主要都市間での日帰りを可能にする全国一日交通圏、半日での地域間交流を可能とする地域半日交通圏が記述され、四全総から踏襲された14,000kmの高規格幹線道路網の整備は引き続き規定されている\*4。

\*3 公式な政府見解ではないが、当時の公平性の判断基準を知る上で以下のエピソードを上げておく。当時道路局長がNHK報道局の取材の中で「一番重視したのは結局交通需要、あるいは人口がどれだけカバーできたかといった効率的側面が一つ。そうはいつでも、極端にサービスの悪いところはそれになりに配慮しなくちゃいけないということから公平の考え方を導入したのですよ」と答え、その基準として「①日本が南北に長いということから、『縦貫道』と呼ばれる縦に長い道路を通し、これを幹として枝線の道路を追加していく。②人口10万人の年や商工業地域を拠点として、全国58拠点を選定。そこに道路を連絡させるようにしていく。③全国どこからでも2時間以内で高速道路に到達できるように高速道路を延ばす」と示したことだ。その結果、描かれた総延長は1万kmとなっていたが、当時の財政上の観点から削減されていた(参考文献11)を参照。

\*4 過去より国土計画では、計画に規範性を持たせるため、計画の前提となる枠組みの数字や数値目標が必ず掲げられていた。しかしながら21世紀グランドデザインでは、財政再建下における配慮から投資規模等の数値は全体的に示されなかったが、唯一、四全総から踏襲された高規格幹線道路14,000kmのみは記載されており、道路に対する行政の責任と政治的な思い入れがうかがえるものとして特筆すべきことと思われる。

以上のように国土計画は、投資を先進地域に集中される効率性と、地域の底上げとして配慮する公平性の二つの計画思想の間を、その時々々の財政制約(本稿では言及していないが)や社会経済情勢を踏まえ、調整され、決定されてきた経緯がある。特に公平性の観点からは、ナショナルミニマムを提示する形で合意されてきたこともあり、約束された計画の遂行は計画の規範性と公平性の担保の観点からは重要なこととなる。

### 3. 山陰地方の開発ポテンシャル(一考察)

#### 3-1 到達時間圏域による考察

道路整備による政策的なインパクトについては、交通時間の減少などの移動に関する一般化費用の減少により、都市施設へのアクセスの改善、消費者(または生産者)にとっての生活圏(または市場)の空間的な拡大、都市施設のサービス機能の利用価値の増大などさまざまな波及効果が考えられる。次章の一般均衡分析モデルでは、経済システムに対する外的ショックとして道路整備による一般化費用の減少(交通抵抗の低減)の効果を分析するが、現在の各地域(そこに住む消費者やそこで生産活動を行う企業)が、道路交通によりどのような空間的な生活圏を持っているのかという開発ポテンシャルを把握することは重要である。そこで、道路利用における等時間

圏域を分析することにより、空間的な圏域の広がりについて陰陽の比較を行う。

中国地方の各県庁所在地を起点とし、自動車を利用した場合の各3次メッシュ(1km単位)を終点とした場合の到達時間を総合交通分析システム(NITAS)により計算し、その等時間圏域の広がりをFig.7に示す。

Fig.7を見ると、圏域の広がりは山陽道と中国道沿線を中心に東西に長い楕円形状に広がっていることがわかる。また、広島市や岡山市では約300分以内に中国地方全域をカバーできるが、松江からは360分、鳥取からは360分以上かかることがわかる。

Fig.7の到達圏域内の累積面積を到達時間ごと(30分単位)に表したのがFig.8となる。図から時間を経ることに到達できる圏域の面積は大きくなるが、その広がり(傾き)は岡山市が他都市に比べ断然大きく、ついで広島市と山口市がほぼ同様で、遅れて鳥取市と松江市となっている。山陰側に比べ、山陽側の方が早く拡大していることがわかる。

また、到達圏域内における累積人口を到達時間ごとに表したのがFig.9となる。人口についても、面積と同様に岡山市が断然優位になっていることがわかる。180分圏内は山陽側が大きい、210分以降は鳥取市が大阪圏に達することから急激に大きくなり、240分で松江市もほぼ広島と同様の傾向を持つこと

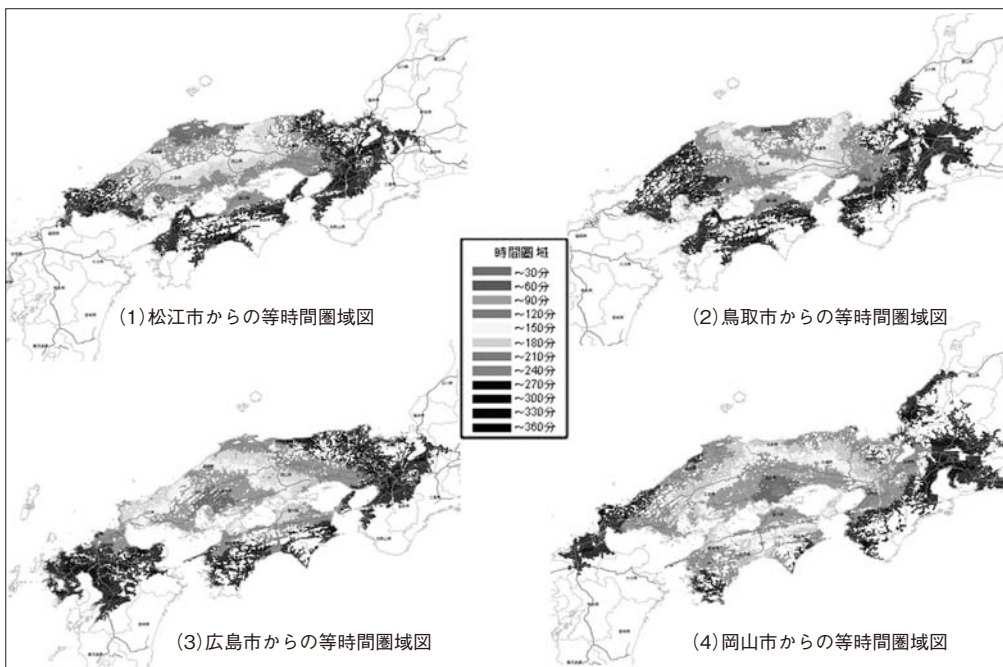


Fig. 7 中国地方の4県(鳥取、島根、岡山、広島)県庁所在地からの等時間圏域図

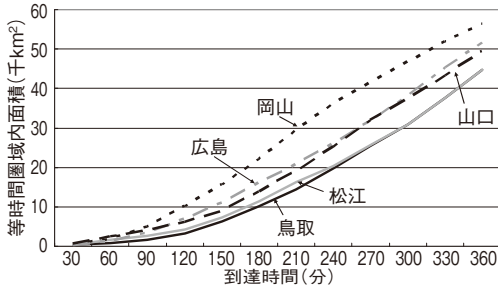


Fig. 8 県庁所在地から到達時間と圏域(面積)の広がり

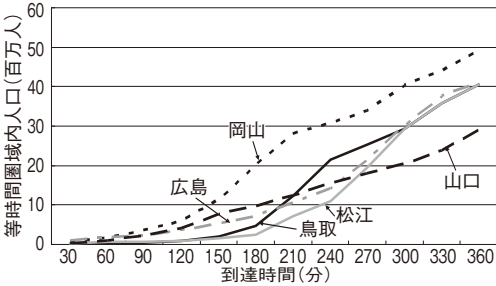


Fig. 9 県庁所在地から到達時間と圏域(人口)の広がり

がわかる。

### 3-2 山陰道と中国横断道の供用による影響

次に、現在整備中の山陰道および中国横断道（姫路鳥取線および尾道松江線）が全線供用された場合の等時間圏域の変化をFig.10に示す。

Fig.7(1)および(2)と比較すると、山陰道および姫路鳥取線が供用すると鳥取市からの120分到達圏は、南北は瀬戸内海に達することがわかる。鳥取市内から到達時間圏域内の面積(Fig.11)と人口(Fig.12)について見ると、それぞれ圏域が拡大することがわかる。例えば鳥取市においては、大阪圏に達する時間が210分から180分になることにより、180分到達圏域内人口が472万人から1166万人と約2.5倍に増えることとなり、鳥取県の道路整備をすることによるポテンシャル向上の可能性があることがわかる（現状の道路ネットワークでは180分圏域内人口は、岡山市が2,015万人、広島市からが721万人となり、現在の広島市を抜くこととなる）。

## 4. 帰着便益分析による道路ネットワークの検証

### 4-1 空間的応用一般均衡分析

一般均衡分析は、簡単に記述すると（詳しくは佐藤論文を参照されたい）、経済システムの中に財・サービス、生産に投入されている資本、労働といった要素が取引されるさまざまな市場の中で、それらが関連しあいながら、どの市場においても同時に需要

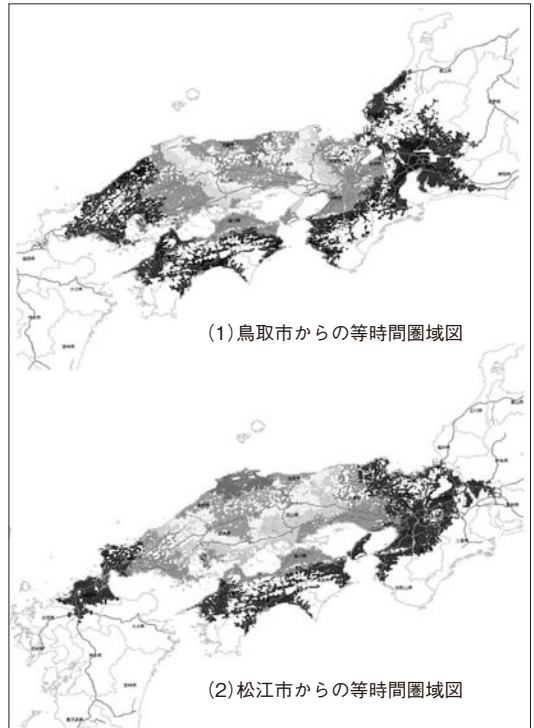


Fig. 10 山陰道および中国横断道が供用したときの県庁所在地(鳥取、島根)からの等時間圏域図

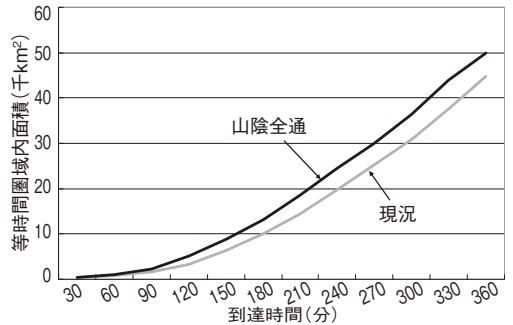


Fig. 11 鳥取市からの到達時間圏域の累計面積(山陰供用後)

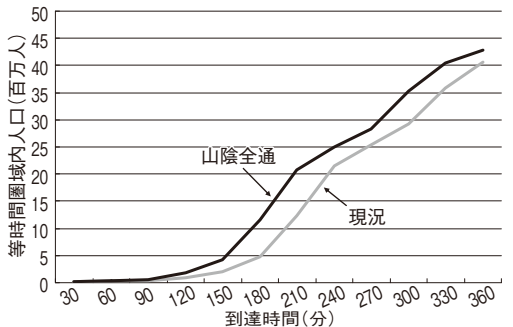


Fig. 12 鳥取市からの到達時間圏域の累計人口(山陰道供用後)

と供給がバランスして市場価格が決定されるという均衡状態を表現し、分析するものである<sup>7)</sup>。

市場に参加する関係主体として、家計(消費者)であれば効用最大化の行動原理に基づいて各財・サービスを需要し、労働を供給しており、また、生産者(企業)であれば利潤最大化に従って財・サービスを供給している。ここで道路整備などこの経済システムへの外的ショックが与えられたときに、交通抵抗の低減により市場価格の変化を介して、消費者や生産者に影響を及ぼすこととなる。具体的には、時間短縮等により輸送費が低下し、財価格が低下して家計の財の需要量が増加する。その増加した需要量を賄うために交易量が増大し、企業の生産量が増大する。生産量の増大に伴い企業の生産要素(労働)の需要量が増大し、家計の所得が増大する。これらが財と労働・資本の生産要素の需給関係が均衡する段階に導かれる。このように均衡点を導かれた後、道路整備前後での効用水準の変化を計測し、変化後の効用水準を維持するための効用変化をあきらめるために家計が必要と考える最小の補償額(等価変分)を計測することにより、事業による効果の帰着額が求められることができる。

本研究の分析に使用するRAEM-lightは、空間的応用一般均衡分析モデルの一つであり、人口分布、各企業の生産技術を外生変数とした多地域多部門で構成された経済を想定し、各地域の需要者は消費費

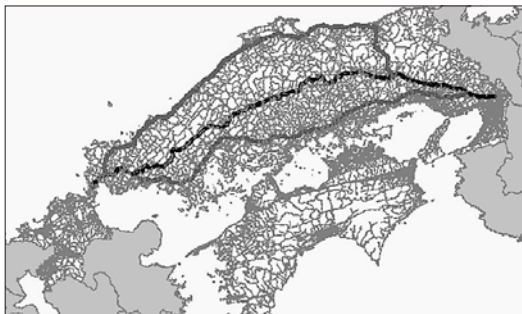


Fig. 13 対象ネットワーク

Table 2 設定シナリオ

ケース1	現況ネットワークに対して、中国道のみをリンクカットすることで効果を算出
ケース2	現況ネットワークに対して、山陽道のみをリンクカットすることで効果を算出
ケース3	現況ネットワークに対して、山陰道・姫路鳥取線(佐用～鳥取間)のみをリンク付加することで効果を算出

格が最小となるような生産地の組み合わせを購入先として選ぶよう行動すると仮定し、事業の最終的な便益について、各地域の家計への最終的な便益の帰着額が計測できるモデルである(なおRAEM-lightでは、人口移動および集積の経済は考慮されていない)。

一般均衡分析は経済的な理論については厳密に従ってはいるが、企業の生産関数や家計の効用モデル、地域間交易モデルのモデル構築の際にパラメータ推計を行っていることから、便益算出の精度の点からは発生便益よりも劣る点を指摘されている<sup>6)</sup>。しかしながら、今回本稿で議論したい点は、道路整備による各々の地域が受ける相対的な便益差(正負の傾向)と帰着便益の分布状況であり、モデルを現状に近づけていこうとする精緻な検討は別途必要ではあるが<sup>10)</sup>、現在のRAEM-lightは事業により受ける各々の地域の格差感を示す上では十分に表現できるモデルである<sup>9)</sup>。

#### 4-2 シナリオの前提条件

対象範囲および対象ネットワークは、中国・四国地方を中心とした地域とし、基本的に2次生活圈レベル(59地域)、3産業(第1次、第2次、第3次)でゾーニングを行った(Fig.13)。Table 2のシナリオのように、中国道、山陽道、山陰道(ネットワークさせるため姫路鳥取線の一部も含む)について、それぞれ的高速道路のwith-withoutによる帰着便益を求めた。

なお、人口は2005年国勢調査を使用し、現況経済データは2004年市町村民経済計算、2000年産業連関表、2004年事業所企業統計、2004年工業統計を使用した。道路ネットワークは2007年ネットワークを現況とし、旅行速度は2005年道路交通センサスを使用した。また所要時間の計算は、Dijkstra法による所要時間最短経路探索により算出した。

#### 4-3 分析結果

2次生活圈レベル(59地域)での各地域の帰着便益を求め、山陽地方、山陰地方、その他(兵庫、大阪、福岡、四国地方)の3地方に区分した。なお便益の

Table 3 帰着便益分析結果

(単位: 兆円)

シナリオ	便益(帰着)			
	山陽地方	山陰地方	その他	合計
ケース1 (中国道)	1.0	1.9	4.4	7.3
ケース2 (山陽道)	19.7	-1.0	-2.0	16.7
ケース3 (山陰道)	-1.2	4.7	-1.1	2.4



対象期間は40年で、社会的割引率4.0%として算出した。

その結果、各ケースの帰着便益はTable 3のとおりとなった。なお、道路整備が行われる地域*i*と道路整備が行われない地域*j*を比較したときに、道路整備により、地域*i*では交通抵抗の低減により取引価格が減少することとなるが、相対的に財や資本の取引先が地域*j*から地域*i*に移ることにより、それぞれの交易量が変化し、地域*i*では帰着便益が増加するもの地域*j*では減少することになり、結果として帰着便益が負になることもあり得る。

ケース1 [中国道整備]の帰着便益について見ると、中国道は山陰側と山陽側にそれぞれ正の便益を与えるとともに、中国地方以外のその他の地域（特に大阪や福岡）に対して大きな正の便益を与えることがわかる。また、中国道沿線の津山、真庭、阿新、庄原、三次地区といった地域に大きな正の便益を及ぼす結果となった。中国地方の高速道路整備の歴史を見てみても、中国道が最も早く整備され始めたのは、日本を縦貫する道路をいち早く整備し、九州から大阪までの間を繋ぐという位置づけであったことを踏まえれば、中国地域以外の便益が最も高く、費用対効果の比較的良好な中国道が選ばれた理由も当時としても妥当なことがわかる。中国道は中国地方のためというよりは、大阪や九州などの地域が恩恵を受けるような帰着便益を生み出している。

また中国道は、山陽地方の国道2号沿線（特に中国道から離れた岡山、井笠、三原、東広島地区）の帰着便益に対して負の影響を与えている箇所が存在する結果となった。これらの地域が中国道建設と同時に早期整備の要望が急激に高まったのは、太平洋ベルト地帯の形成と共に渋滞問題が生じてきたことに加え、中国道により相対的に負の便益を受けていることも影響したものと考えられる。

ケース2の山陽道が整備されたときの帰着便益について見ると、当然のことながら山陽道沿線の姫路から防府地区までのすべてにわたり大きな便益が生じる(Fig.14)。逆に山陰地区は、浜田地区以外は大きな負の便益を被る結果となった。また山陽道は、

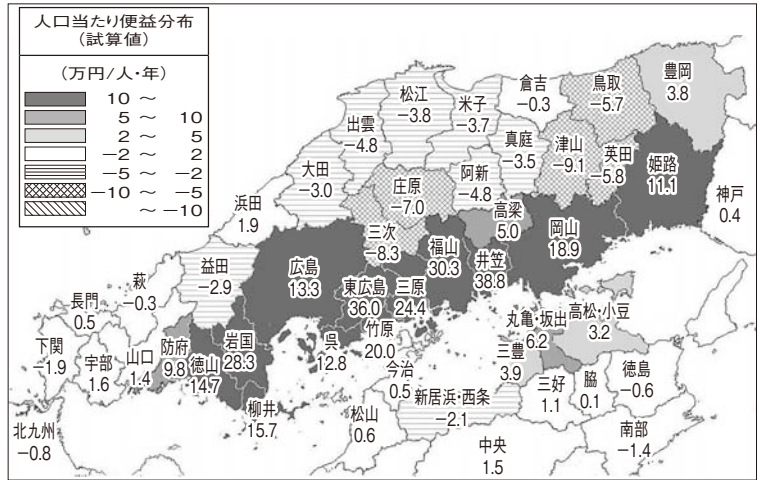


Fig. 14 ケース2 (山陽道整備)の帰着便益

Table 4 帰着便益 (現況) (単位:兆円)

シナリオ	便益 (帰着)			
	山陽地方	山陰地方	その他	合計
ケース1+ケース2 (これまで)	20.7	0.9	2.4	24.0
ケース1~ケース3 (国土計画)	19.5	5.6	1.3	26.4

他の路線に比べ産業集積の大きい山陽側を貫いていることから効果も非常に大きく、効率性の観点から見れば優先的に整備される路線であったところがわかる。

ケース3の山陰道が整備されたときの帰着便益について見ると、山陰地方は豊岡から下関まで多くの正の便益を得られた。一方、山陽側や四国をはじめとするその他地域など山陰以外の地域は負の便益が生じることがわかる。

ここで、現況の整備状況（中国道および山陽道が供用され、山陰道が整備中）を考えてみる。便宜的にケース1とケース2の単純に合計を見るとTable 4のとおりとなり、中国道と山陽道の合計は山陽地方にも山陰地方にもその他の地域にも正の便益を及ぼしている。

中国道と山陽道が整備済みの状況で、これから山陰道を整備しようとしている現状から見てみると、山陰側以外の地域にとって負の便益が生じている。そのため、山陰地方以外の地域から見れば、山陰道は山陰地域のエゴのように見えるかもしれない、山陰道をつくることに積極的になり得ない可能性があることがわかる。

一方、山陰地方から見れば、山陽道が整備されると負の便益となってしまうが、将来的に山陰道が整備されることを期待して現在受けている山陽道による負の便益も甘受してきたこととなる。そういった状況から、山陰地方にとっては、中国道と山陽道ができた後は、次は山陰側の順番という期待感が当然大きくなっている。

本来、国土計画というのは、効率性と公平性の両方の観点から策定されており、そのためTable 4のようにケース1～3の合計（各々の地域間の正負の便益も考慮し）を総合的に判断して、三つの道路を建設することで合意されていたと考えられる。残された地域は先の事業から負の便益を受け続けることとなり、残された事業の実施の遅延や中止は計画の規範性をも損ないかねないこととなる。そのため、これら決定された国土計画については、公正性の実現のために早く整備することが求められる。

## 5. おわりに

戦後の復興、高度経済成長期には、社会的効率性の高い事業が優先的に実施され、生産性の高い地域に重点的に資本が投資され、それらの地域が日本の経済を牽引してきた結果、めざましい経済発展を遂げることができた。その点では、効率性の視点は資源配分の観点からは非常に重要である。また、効率性に基づき選定される中では、マニピュレーションの排除に寄与し、無駄な投資をある程度防いできたという歴史もある。そして、今後の人口減少や財政の厳しくなる中、これからの社会資本整備は建設よりもより効率的な運営に比重が置かれていくことは間違いなく、新たな投資には、より費用有効度の高い基準の枠組みが要求されていくこととなるであろう。

しかしながら、効率性のみを優先していくことは、第4章での帰着便益の結果で見えてきたように、地域間の公平性の観点が抜け、計画の規範性すら損なうことになってしまう。

公平性については現在に至るまで膨大な議論が行われているが、未だに見解の一致を見るに至っていない。これは、公平性の判断基準が、多元的な価値基準を考慮しなければならず、ともすれば情緒的な声の掛け合いとならざるを得なくなり、誰も価値基準を定められないためである。

一方で、山陰の道路整備状況を見ると、国道9号現道における大型トラックを中心とした通過交通の

多さ、交通事故(死亡事故率が全国トップクラス)や災害時における代替路の不備など、地域の競争基盤としての社会資本整備はまだ脆弱な状況にある。そして、今後の地域の自立的な発展、食糧安全保障、東アジアを視野に入れた環日本海軸の展開など、地域の将来の課題・方向性も考慮しなければならない。こういった中で、例で見たような地域間の格差を少しでもなくしていくためには、価値観が多元的であるからこそ、常にコミュニケーション（例えば「社会資本の整備に対する個々人の要求を正当化するものは何か？」との問いかけ<sup>19)</sup>）を絶やしてはならず、個々の実情に即した議論と主張を続けていかなければならない。

最後に、本稿での内容や意見は筆者個人のものであり、国土交通省としての見解を示すものではない。また、帰着便益の計算方法・分析はオーソライズされたものではなく、試算値であり、さらなる公平性の議論が進展することを願っての検討である。

〔謝辞〕本研究を遂行するにあたり、RAEM-Lightの開発に携われた鳥取大学の小池淳司准教授には終始ご指導いただき、復建調査設計株式会社の佐藤啓輔氏には便益分析にご協力いただきました。京都大学の北村隆一教授、東京工業大学の藤井聡教授には有益なコメント・ご指導を賜りました。また、現況データ等、中国地方整備局より提供いただきました。この場をお借りし感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 川上征雄『国土計画の変遷』鹿島出版、2008年
- 2) 国土交通省『国土交通省所管公共事業の新規事業採択時評価実施要領』2001年
- 3) 建設政策研究センター『社会資本整備の便益評価等に関する研究』第2章、1997年
- 4) 森杉壽芳『社会資本整備の便益評価分析 一般均衡理論によるアプローチ』勁草書房、1997年
- 5) 国土交通省道路局都市・地域整備局『費用便益分析マニュアル』2003年
- 6) 金本良嗣「費用便益分析における効率と公平、費用便益分析に係る経済学的基本問題」pp.5-18、社会資本整備の費用対効果分析に係る経済学の問題研究会、1999年
- 7) 上田孝行、森杉壽芳「便益の帰着関係の把握」『道路投資の社会経済評価』（中村英夫編）、道路投資評価研究会、東洋経済新報社、1997年
- 8) 小森俊文、上田孝行、宮城俊彦、森杉壽芳「規

- 模の経済性を持つ交通ネットワークの便益帰着分析」『土木計画学研究・論文集』No.15、pp.205-215、1998年
- 9) 小池淳司「社会資本整備による効果のとらえ方」『「地域計測」RAEM-Light Committee 公開セミナー』pp.5-9、2008年
- 10) 小池淳司、佐藤啓輔、川本信秀「帰着便益分析による道路ネットワーク評価～応用一般均衡分析モデル「RAEM-Light」による実務的アプローチ～」土木計画学発表・講演会、2008年
- 11) 武藤博己『道路行政』東京大学出版会、2008年
- 12) 武部健一『道Ⅱ』pp.211-231、法政大学出版局、2003年
- 13) (社)日本道路協会『日本道路史』1977年
- 14) 田中研究所『大いなる先見』1994年
- 15) 藤森兼一『高速道路計画論』鹿島研究所出版会、1956年
- 16) 高橋国一郎「わが国の高速道路」『高速道路と自動車』1965年1月号、高速道路調査会、1965年
- 17) 昭和の道路史研究会編著『昭和の道路史』全国加除法令出版、1990年
- 18) 武田文夫「歴史から見た今日における高速道路の諸問題」『運輸と経済』第68巻、第3号、pp.32-40、2008年
- 19) 小林潔司「地域間公平性を巡る論点と課題」『運輸政策研究』Vol.3、No.3、pp.15-26、2000年