

道路へのプライシング制度導入の必要性

—混雑解消に向けた道路制度の改革と規制緩和を—

社会開発研究クラスター 主任研究員 武山尚道

要約

交通混雑は解決の難しい問題であるが、国民全体の損失は年間12兆円に達するという試算があるほどの深刻な問題であり、積極的な対処が必要である。これまでは道路供給の拡大によって対応がなされてきたが、道路整備のコストが非常に大きいことなどを考えると、これからは、道路交通需要をコントロールしていく発想が重要である。

需要コントロールのための手法にはいろいろあるが、その中でもプライシング制度が有効である。すでに海外では実施に移されており、シンガポールやノルウェーでは効果的に運用されている。わが国でも、渋滞による環境問題の深刻化などにより、導入の機運が高まっている。

プライシング制度は、道路は公共財である、有料道路もいつかはただに、という一般的な通念に照らすと、公平性の問題や利用者の負担感の増大などの問題がある。しかし、道路利用によって渋滞を生じさせることから生じる社会的な費用は、受益者である道路利用者が正しく認識し、負担していくことが大切である。プライシング制度は経済的合理性はもとより、交通工学的な合理性や制度としての実効性も合わせもっていることから、わが国でも導入を前向きに検討することが必要である。

プライシングが効果的であるためには、柔軟な可変料金制の実現と、代替道路や他の交通手段に関する情報の適切な提供が前提条件となるが、ICカードを利用した課金システムや路車間情報通信システムの実用化などによって、こうしたことは十分可能な状況になっている。

わが国でプライシング制度を導入するとすると、次のような形態が考えられる。

渋滞とこれによる環境問題が深刻な大都市部の高速国道（東名、東北縦貫など）や都市高速道路（首都高速・阪神高速）を対象として、朝夕の時間帯や休日などにおける可変的なピーク時間料金を、料金所ゲートなどで高速道路料金に上乘せする形で徴収する。

大都市においては、大阪市、神戸市などの都心部を対象としてエリア課金型の制度を、また、東京都心部の環状7号、8号などの特定道路に対して道路課金型の制度を導入する。

観光地やモータリゼーションへの対応ができていない都市などの特定エリアについては、地区住民の車とそれ以外の車を識別する手段を講じ、外部から乗り入れる車に対して、エリアの入り口で乗り入れチケットを購入させる。

プライシングの料金收受の具体的イメージとしては、無線ICカード方式によるノンストップ方式を基本として、前払い方式・後払い方式の選択可能性を確保することが考えられるが、いずれにせよ、金融インフラなどと連動した社会システムとして構築することが求められる。

プライシング制度の導入に当たっては、徴収料金の使途、他の手段との組み合わせ、実施体制などについて、広く議論を公開していくことが必要である。いずれにせよ、地域主権と規制緩和の下で、地域の交通問題の実情にあった弾力的な制度の導入と、渋滞解消効果や徴収料金の活用に関する適切な評価に基づく責任ある運用体制の整備が求められる。

1. 道路混雑問題解決の必要性と2つの方向

1) はじめに一本稿の趣旨と全体構成

わが国の大都市などにおける道路混雑は、道路整備と車の増加のいたちごっこによって慢性化し、なかなか改善の展望を見だしにくい。道路交通センサスから一般国道、主要地方道、都道府県道の車の走行状況を見ると、全体の5割前後が渋滞中の走行であり、社会経済の効率性、生活の利便性、環境問題などの点で大きな損失が生じている。その総額はわが国全体で年間12兆円に達するという試算（建設省）もある。このように、道路の交通混雑は豊かな社会を築くための根幹にかかわるものであり、是非解決しなければならない問題となっている。

本稿では、その解決手段として、ロードプライシングないしピークロードプライシングの必要性を明らかにし、その早期実現を主張しようとするものである。

ロードプライシングのロードは道路の意味であり、ピークロードプライシングの場合のロードは混雑時の負荷を意味している。両者は論じる対象や文脈によって使い分けられているが、基本的に同じ考え方に基づくものであることから、ここではプライシング制度と総称することとしたい。

本稿ではまず、道路混雑によってもたらされる問題の重要性を整理すると共に、道路整備の推進だけでは対応が困難であることを示す。次いで、こうしたハード施策が困難な状況の中で、ソフト的な対応策である交通需要管理による渋滞対策が必要であること、およびその一つの手法であるプライシング制度が特に注目される理由を、いくつかの先進事例の紹介をまじえて示す。

しかし、プライシング制度は道路利用者の合意が容易に得られるものではなく、料金徴収手法も難しい点が多い。そこで、プライシング制度の長短を整理してその妥当性を評価し、前向きに導入を検討すべき論拠を提示する。ただし、プライシング制度が妥当であるためにはいくつかの前提がある。そこで次に、こうした条件を満たせる状況が既に整っていることを検証する。さらに、こうした議論をふまえて、わが国でプライシング制度を導入する場合の具体案を、対象となる場所や課金の具体的なイメージなどの視点から提案し、最後に本制度の導入に当たっての留意点や実施に向けての課題を整理する。

2) 道路混雑問題の本質と抜本的解決の必要性

道路の交通渋滞による経済的・社会的損失は、自動車の社会的費用の大きな部分を占める。損失の内容としては、次のようなものがまずあげられる。

- ・ 人の疲労と、それによる活動能力の低下や精神的・肉体的なマイナス

- ・ 時間のロスや定時性の確保ができないことによる、ビジネス、生活、レジャー活動などにおける機会損失

こうしたことが人々や企業の活動を制約することによって、個々の人々や企業が被る損失の総計は非常に大きなものとなっており、わが国の経済的競争力に対しても、間接的に問題を及ぼしているものと考えられる。

また、このような経済損失のみならず、次に掲げるような、慢性化した道路渋滞が生み出す環境への影響も、重要な問題である。

- ・ 低速やゴーストストップの多い走行における道路の損耗、およびそれによる道路維持管理費の増大
- ・ 大気の汚染や騒音公害

特に、東京都の場合、地球温暖化の原因となる二酸化炭素排出量の3分の2は自動車によるものであるという試算が出されているが、車からの排出量は車速が遅いと飛躍的に増大する(図表1)。また、酸性雨の大きな原因となるジーゼルエンジン搭載車の窒素酸化物の排出量も同様である。幹線道路や高速道路沿道の騒音公害も、真に豊かな社会をめざすわが国では、許容できる水準とは考えられない。

このようにみると、道路の混雑は、大都市部では、経済、社会、環境などさまざまな側面において、大都市の持つ機能の発揮を阻害したり、人々の福祉を大きく低下させていることがわかる。本来、経済的、社会的な活動が集中する大都市は、人や企業の活動効率を高めたり、多様な機会を与えるという機能を果たしている。だからこそ、大都市の交通混雑は個人が我慢して済む問題では決してなく、是が非でも解決すべき大きな問題なのである。

3) 道路混雑問題に対する2つの処方箋—道路キャパシティの拡大と交通量の管理—

それでは、どのようにして道路の渋滞や混雑を解決していったらよいのであろうか。交通渋滞が生ずるのは、道路の許容量よりも利用する車の方が多いという単純な理由によるものである。そこで道路混雑を解消するための手段としては、道路キャパシティを拡大する供給面からの方法と、混雑道路の通行台数を時間帯などによってコントロールする需要管理的な方法の2通りの考え方がある。

このうち前者の道路キャパシティの拡大とは、交差点や合流部などのボトルネックの改良、道路の拡幅、バイパスや環状道路の整備、都市高速道路の延長とネットワーク化の推進などであり、いわばハード面からの道路供給の拡大である。これは、従来からとられてきた基本的な方策である。

後者は、都心部や観光地区に向かう道路を通行したり、特定エリアに流入する車両を、道路規制、通行車両の限定、時間規制、利用経路の変更、他の交通手段への転換などを進めることによって、道路キャパシティに見合う水準まで減らそうという考えである。これは従来より、大都市におけるノーカーデーの実施や、観光地におけるエリア外での駐車場整備と自家用車の乗り入れ規制など、いろいろな方式が工夫されてきた。しかし今のところは、前者と比べて補完的な方法にとどまっている。

4) ハード整備による解決の難しさ

上述のように、道路混雑に対する解決策としては大きく2通りの方向があるが、これまでは道路整備による対

応が中心であった。しかし、こうしたハード主体の供給面からの施策は、次に述べるような理由によって大きな壁につき当たっている。

[1] 費用便益面からの問題点

1つは、道路の供給増加によって道路利用者が得ることのできる便益と、整備に要するコストとの対応からみて、割に合うのかという点である。

この場合の便益とは、利用者が整備された道路を利用するに当たって支払ってもよいと考える価格の総和であり、費用とは、道路の整備コストと運営費の合計である。実際に費用と便益の実際の大きさを金額で測定することは困難であるが、わが国の場合、特に都市部では、費用に見合うだけの便益はまず得られないであろうと考えられる。その理由としては、次の2点をあげることができる。

イ．道路整備費用のかなりの部分が土地代に消え、コストがかかりすぎる。金銭的なコストだけでなく、実現までの時間も非常に長い。

ロ．道路が混雑するのは、需要がピークに達するほんの一部の時間帯ないし特定の日であり、これに合わせた道路整備は非効率なものとなる。

まず、道路建設費についてみると、わが国の道路建設費は、諸外国と比べて著しく高い。それは、土地代が相当部分を占めていることが大きな要因であるが、建設費そのものの部分も相当高額である（図表2）。こうした状況に対しては、建設省でも内外価格差是正の一環から、道路建設費をコスト削減のターゲットとしており、そのためのプログラムが作成されている。しかし、それが実行されたとしても、コストが絶対的に大きいことには変わらない。

また、個々の渋滞個所の解消のための工事費も図表3でみるように、全国の渋滞個所の3分の1を改良するだけでも5兆円を必要としている。これには高速道路は含まれていない。しかも、道路交通センサスによると、改良済み道路についても、人口集中地区を通る国道では4分の3程度が相変わらず渋滞道路のままであって、効果はさほど上がっていないのが現実である。

次に、需要のピーク量に対応したインフラ整備の是非についてはどうだろうか。大都市の中心部の道路でも、日中は車が比較的スムーズに流れていることが多い。道路交通センサスによれば、一般国道のうち、平日の交通状況で混雑区間とされるのは全体の4割前後であるが、このうち一日中渋滞しているのは4分の1程度にすぎない。混雑区間も土日は渋滞しないと考えると、渋滞している時間の比率はさらに下がる。また、こうした渋滞のかなりが道路工事や道路上ないし沿道の地下鉄・建物・施設などの工事によるものであって、道路キャパシティだけの問題ではないことにも注意が必要である。このようにみると、ピーク需要にあわせた道路整備は効率性に欠けるということができよう。

また、どれだけ道路キャパシティを超えると渋滞するかに関する研究結果からも、ピーク需要に対応した道路整備の非効率性は明らかである。交通工学分野から報告されているところによると、都市における交通渋滞問題が深刻化しているのは、ピーク時の需要超過分が時間的に累積されることと、ある個所で発生した渋滞が空間的に伝播するためであり、超過量は必ずしも大幅なものでない。

例えば、渋滞の激しい青梅街道の、混雑の激しい交差点で朝のピーク時の需要超過量は3～5%、環状7号線の交差点で7%、首都高速4号線の上り方向で13%との結果も出ているとのことである〔山内 1995〕。

もし、渋滞道路のキャパシティを、渋滞の度合いに応じて数パーセントから10数パーセント増加することがたやすくできれば、それが合理的な解決になるかもしれないが、道路建設の場合には、そういうことはほとんど期待できない。道路の供給費用曲線は不連続であり、ほんの少しキャパシティを増やそうとしても、きわめて大きいコストがかかる。したがって、ハード面の整備はこの点でも非合理的であるといわざるをえない。

〔2〕社会資本への投資財源・維持管理費などの面からみた道路の新規整備の限界

こうした問題に加え、これからはよりマクロ的観点からみた道路整備の問題点を意識することが必要である。すなわち、国全体の社会基盤・国土基盤投資全般に係わる問題である。戦後、精力的に行われてきた社会資本投資の結果、道路など社会的な資産ストックは相当充実したものとなっている。しかし、これからはその維持管理費や更新費部分の増大がのしかかってくる。試算によると、公的固定資本形成に占める維持管理費の割合は、今後これまでの2～3倍に膨れることが予想され、国や地方の財源の不足もあいまって、新規の投資は大きな制約を受けることが想定される（図表4、5）。

道路についてみると、一般道路については自動車関係諸税を中心とした財源があり、高速道路については利用者からの徴収料金という財源がある。しかし、道路についてこうした特定財源があるからといって、これに頼ることに限界があり、現に一般財源が投入されている。特に近年は維持・修繕費、更新費、管理費が増大してきていることにも注目すべきである。道路の新たな整備は将来一層の負担をもたらすことになることから、キャパシティ拡大による対応策には限界があるといわざるをえない。

〔3〕供給が需要を誘発する効果

さらにこうした状況に加え、道路整備による渋滞解消効果には、自己矛盾的な面が強いことも従来より指摘されている。すなわち、道路ができることによって渋滞が解消されると、それにつれてこれまで道路利用を見合わせていた車が新たに乗り入れることによってまた渋滞するという、供給と需要のいたちごっこである。上述のような、改良済み道路でも渋滞解消効果がさほど表れないというのは、こうした状況をよく示しているといえよう。したがって道路混雑を解消するには、このサイクルを断ち切ることが必要である。

以上にみてきたように、道路混雑問題の解決については、道路キャパシティの拡大に頼る供給面からの方策は問題が多く、遅くとも近い将来、深刻な限界に突き当たることは明らかである。

2. 需要管理の重要性とロードプライシングへの着目

1) 需要管理の重要性とその手法

以上のような理由から、道路混雑に対しては、道路供給を中心とした方法よりも、生活者や企業活動の利便性を確保することを前提としつつ道路需要をコントロールしていくという、ソフト面の手法を重視していくことが必要である。すなわち、ハード整備重視から脱却し、道路のオペレーションによって本来の機能を確保する

時代になってきたといえるであろう。

世界的にも、こうした方向が先進国を中心に活発に模索されており、交通需要マネジメント（TDM：Transportation Demand Management）という新たな政策概念として、大きな注目を集めるようになってきている。

交通需要マネジメント（TDM）とは、個人や民間企業など交通需要者の意思決定メカニズムに直接働きかけることによって、発生する交通の時間帯、手段、ルートなどの変更を促したり、車の効率的利用による交通量の減少を進めようとするものであり、供給に見合うレベルに需要を管理する発想にたった施策である。

TDMの施策としては、次のような種類のものがある。

[1] 交通発生時間の変更を促す施策

[2] 交通経路の変更を促す施策

[3] 交通手段の変更を促す施策

[4] 自動車の効率的利用を促す施策

これらの内、[1] はピーク時間の交通をピーク時間外にシフトさせ、交通需要の時間的平滑化を図る施策である。現在実際に行われている方法としては、通勤交通発生時間の変更を促すフレックスタイムの奨励などがこれにあたる。

次の[2] は、混雑地域やルートの交通を分散させ、交通需要の空間的平滑化を図ろうとするものである。ただし現状では、ここで主題としているプライシング制度を除き、効果的な方法は考えられない。

[3] は、公共交通機関等の利便性を向上させ、適切な交通機関分担の実現を図ろうとするものであり、現状では、パーク・アンド・ライド・ステーションの整備による乗用車とバスの組み合わせ交通の推進がある。ノーカー・デイの設定や、車両ナンバーによる都心や観光地への乗り入れ車両の制限もこれに当たる。

最後の[4] は、乗用車やトラックの輸送効率の向上によって走行台数の削減を図るものであり、平均乗車人員の向上を促す相乗りの奨励や、貨物車の積載率を高めることなどがこれに相当する。

これらのほか、交通需要を産み出している施設の立地場所の変更や調整などによって、交通発生量のそのものの減少を図る方策などもある。流通業務用地を都市部の外縁に整備することなどは、こうした方策の代表的なものといえよう。

2) 需要管理手法としてのプライシングへの着目

[1] プライシング制度への着目

前述のように、交通需要管理のための〔1〕から〔4〕の施策に対応して、具体的な需要管理のための制度や手法がいろいろと検討され、実際に試みられている。しかしながら、相乗りの奨励やフレックスタイム制の導入といった施策は、民間事業者、最終的には市民一人一人の協力なくしては、実効を上げることが容易ではない。その限界はノーカー・デイが全く効果がなかったことでも明らかである。単なるスローガンでは、たとえ渋滞しても車を使うんだという人々や企業の意味決定に働きかけることはできないといえよう。

そこで、道路管理者主導で実施でき、前述の〔1〕から〔4〕の4つの目的のいずれに対しても適用可能な手法として注目されているのが、プライシング制度である（図表6）。

プライシング制度とは、特定の日にちや時間帯の混雑する経路ないしエリアを通行する車両に対して混雑時利用料金を課金し、その経済的負担感をもって個々の道路需要者の意思決定メカニズムに働きかけ、混雑の少ない時間、経路、交通手段、あるいは1人乗車から相乗りへの変更を促そうとするものである。

フレックスタイムやノーカー・デイなど、その他の交通需要管理の手法と比べた場合、プライシング制度は次のような利点を有する。

イ．価格を通じて人々の経済的な意思決定メカニズムに直接働きかけることができるため、運用のための制度と料金収受システムが揃えば、効果が期待できる。

ロ．交通の時間的・空間的平準化、交通手段の変更、車の効率的利用など、上記〔1〕から〔4〕のいずれの目的にも適用可能である。

ハ．生活者や民間企業の協力を頼らず、道路管理者が主導的に実施できる。

ニ．混雑時の料金を支払っても利用するかどうか、道路利用者による主体的で自由な判断の余地を保証している。

〔2〕プライシング制度の種類

イ．ロードプライシングとピークロードプライシング プライシング制度には、対象となる道路からみて、大きく分けて次の2つに分けられる。

○ロードプライシング

……………基本的に無料である公共施設である一般道路について、混雑時に利用する車から通行料金を徴収しようという考え方(ロードは道路の意味)

○ピークロードプライシング

……………公共料金としての有料道路料金を、混雑時とそれ以外の時で可変型のものにする考え方。電力や電話料金の時間帯による変動料金制と似た要素をもっている。(ロードは負荷の意味)

両者は厳密には区分することも必要であるが、その本質はいずれも価格原理を通じた需要コントロールであるので、本稿では、プライシングと総称している。ロ．エリアライセンス方式とコードプライシング方式 課

金対象となるのが道路通過に対してか、エリアへの進入に対してかによって、次の2つの方式に大きく分かれる。

○エリアライセンス方式

………都心部などのある特定の制限エリアに入る車に対して、進入許可証を発行することなどによって課金する方式。

○コードンプライシング方式

………都心部などに進入する道路など、混雑する特定の道路通行に対して課金する方式。道路上の特定の場所にコードンライン（制限線）を設け、ここを通過する車に対して課金。形態的には、料金所ゲートで通過車両から料金を徴収する有料道路の場合と似たものとなる。

ただし、実際には、コードンプライシングの実施が、結果的にエリアライセンス方式の適用と同様になるような例も存在する。

3) プライシング制度導入の事例と最近の動向

道路交通需要管理全体についてみると、アメリカ、ヨーロッパをはじめとした諸外国である程度の数の実施事例が存在し、また、わが国でも金沢など一部の都市で、パーク&ライドなどが実験的に行われている。しかし、プライシングを制度化・運用し、実績を上げている事例はまだ少ない。

先進事例としてよく引き合いに出されるのは、シンガポールでのALS（Area Licensing Scheme）、ノルウェーのオスロ、ベルゲンでのトールリングシステム、および香港での事例がある。これらのうち、シンガポールやノルウェーの事例は効果的に進められており、最近では電子式の自動無人課金システムへと発展している。一方、香港では、実験的取り組みに終わり、現在では実施されていない。

[1] シンガポールの事例

イ. ALS（Area Licensing Scheme）

シンガポールは日本の淡路島と同じくらいの広さのところ、約300万人の人口が住んでいる都市国家である。経済成長に伴って自動車保有人口の増加も著しく、必然的に都心部の道路交通渋滞問題を引き起こすこととなった。

これに対し、シンガポール政府は新規道路や鉄道の整備と並行して、様々な自動車交通需要のコントロール手法を導入してきた。その有力な手法として採用されたのが、中心業務地区へのピーク時の自動車流入抑制を目的とした都心流入許可制度＝ALS（Area Licensing Scheme）である(図表7)。ALSは1973年の国土開発庁、交通庁、経済・住宅庁代表からなる道路交通委員会からの提案をもとに立案が開始され、1975年6月に実際の制度として運用が開始された(図表7)。

この制度では、まず、集積の著しい都心の中心業務地区約500ヘクタールを自動車流入規制地域に指定し、地域の境界にある流入規制ポイント（当初は28カ所）に運転者に規制地域の開始を告知する門型の頭上型標

識を設置し、ウィークデイの朝のピーク時間帯に、流入規制地域に流入しようとする乗車人員の少ない自動車に対して、有料の都心流入許可証の携帯（フロントガラスへの貼り付け）を義務づけた(図表8)。都心流入許可証は、導入当初は1日につき3 S \$（シンガポール・ドル）または1カ月につき60 S \$であり、流入規制地域へ向かう主要道路沿いの郵便局または政府系売店で事前に購入するようにした。不携帯車両の監視は警察官が目視することで対応した。

その結果、ALSはピーク時の交通需要管理政策としての実効性が高いことが確認され、以後、規制時間の延長や対象車両の拡大（定期バス以外全て、自動二輪も含む）が漸次行われ、また、流入規制地域も拡張された(図表8)。

ロ. ERP (Electronic Road Pricing)

ALSは効果を上げたが、後述のようにいくつかの問題も出てきたことから、ERP (Electronic Road Pricing) システムの導入が決定された。これは、カードと電波技術を活用した新しいノンストップ式の料金徴収方式であり、その開発にはわが国の大手メーカーが参加している。

ERPでは、車両に規制地域に入るゲート（料金徴収地点）と無線交信する機能をもったカードリーダー/ライタを装備し、そこにあらかじめ購入したプリペイドカード（ICカード）を装着しておく。そして、規制地域に進入する際にゲート（跨線橋方式）との間で進入情報、料金情報などを交信することによって、料金を差し引く。ゲートにはアンテナと料金收受のための装置の他にカメラも取り付けられており、通過する車両の後部ナンバープレートを撮影し、料金を支払わない不正通行車両に対処することになっている。

こうしたシステムを導入しようとするねらいは、警官の配置を要する労働集約型のシステムからの脱皮、不携帯車両への対応、利用者の利便性の確保などであるが、それにも増して重要なのは、本来、理論的に考えてプライシング制度に不可欠と考えられるいくつかの条件を実現しようとするところにある。それは、第1に、可変制ライセンス料金の実現であり、第2に運転者が1日に規制地域に進入する回数に応じた料金徴収を可能にすることである。

[2] ノルウェーのトールリングシステム (Toll Ring System)

ノルウェーにおいても、オスロ市やベルゲン市において、中心市街地に流入する車両から料金を徴収するトールリングシステムが導入・実施されている。オスロ市のトールリングシステムは、市中心から概ね半径5 km前後の範囲を囲むようにコードンライン(規制線)を設定し、このラインを横切る道路上に料金所を設置して、これを越えて市中心部へ流入する車両から料金を徴収するものである。料金所は20カ所弱であり、シンガポールのような跨線橋式とは異なって、最小で2レーン、最大で6レーンを有する、有料道路の料金所と似た方式のものである。

ただし、ノルウェーの事例は、厳密な意味では、交通需要管理を目指したプライシングではなく、都市内の道路や公共交通整備の財源を確保することが目的とのことである。

トールリングシステムが注目されているのは、プライシング制度の具体化を進めるうえで欠かせない、料金徴収の省力化・自動化・迅速化に力が注がれているためである。その概要は次のとおりとなっている。

各料金所は、有人徴収レーン、コイン投入式レーンの他に、ノンストップ自動料金徴収システムを導入している。この自動レーンでは、Q-Free AVI System と呼ばれるエレクトロニクス方式の自動料金徴収システムが用いられている（AVI System : Automatic Vehicle Identification System=自動車両識別システム）。この自動レーンを利用するためには、利用者はあらかじめ、簡単なアンテナと ID ナンバーを記憶させたチップで構成されるエレクトロニクス・タグを購入し、車のフロントガラス上方に設置する。エレクトロニクス・タグは、いわば電子式のプリペイドカードであり、その前払いの方式としては、定期券方式（一定の期間内に有効）と回数券方式（何回分かの料金を前納）の 2 つがある。

料金所の上部に設置されたアンテナからは、常時電波が発信されており、エレクトロニクス・タグを装着した車両が接近してくると、車に装着されたタグのアンテナが ID ナンバーを返信する。返信された ID ナンバーは、定期券方式なら有効期間が、回数券方式なら残り回数がチェックされ、引き落とされる。不正利用への対応、有効期限の切れたエレクトロニクス・タグへ対応、ノンストップの対応速度などの点で、ノルウェーのトールリングシステムは自動料金徴収システムとしての完成度が高い。

なお、エレクトロニクス・タグは割引率がよいため、利用者の 60% 以上はこれを利用しているとのことである。

[3] その他の海外事例

これらの事例の他、スウェーデン（ストックホルム）、オランダ（ランドシュタット地域）、アメリカ（バークレイ、ホノルルなど）、イギリス（ロンドン、ケンブリッジ）などで実施準備中である。ストックホルムやオランダでは、交通量抑制とともに、大気汚染などの環境対策が重視されている。イギリスでは、道路交通量の削減の他、人々の時間節約、車の運転維持費の節約、公共交通機関の赤字減少、交通事故の減少、インフラの維持コストの節約など、総合的な見地から評価を行っている。

また、手法的にもいろいろな試みが行われている。例えば、ケンブリッジでは、渋滞の程度に応じて料金を刻々と変化させる Real-time congestion pricing 制度を立案した。例えば、中心市街地の混雑道路が時速 10km 以下の速度でしか走行できないとき、500 メートル通過するのに 0.2 ポンド課金し、渋滞がなければ課金はゼロであるというものである(図表 9)。技術的にも、IC カードを用いたエレクトロニックマネー（電子財布）を導入することによって、クリアしている。ロンドンでも、次項で述べるように、コードンラインの設定のしかたを工夫している。

なお、かつて香港でもプライシング制度の導入実験を行っていたが、数カ月の試行的導入の後、実用的運用は見送られた。

[4] 事例にみるプライシング制度の効果と問題点

イ. プライシング制度導入による効果 それでは、プライシング制度を導入した効果はどのようなものだったのだろうか。シンガポールの A L S の事例では、朝ピーク時の中心業務地区への流入自動車交通量は、1 日当たり 240 円（90 年レート）の課金によって 40% もの削減となり、ピーク時の交通需要管理政策としては実効があることが確認された。

ノルウェーの例をみると、オスロ市（1日当たり 231 円）で 4%、ベルゲン市（1日当たり 114 円、いずれも 88 年の為替レートで換算）で 6～7%の都心交通量の減少が報告されている。また、交通量の削減以外に、排出ガスの減少、公共交通機関の利用拡大が進んだことも報告されている。

また、1997 年からの実施が予定されているストックホルム市では、1日当たり 25 クローネ（575 円）、ひと月 300 クローネ（6900 円）の賦課金に対して、都心部交通量の 35%の削減と、CO、Nox の 25%の削減が予想されている。

イギリスでは、ロンドンについてシミュレートしているが、それによると、ロンドンでは都心部を中心に環状の規制線を 3 ライン（都心部、都心約 5 キロ圏、都心約 8 キロ圏）設けるとともに、都心部を 6 つのセルに分割し、境界を越えるたびに課金するしくみを検討している。この場合、一つの規制線を通るのに 0.5 ポンド（約 100 円）課金することによって、都心部（セントラルロンドン）で 25%、ロンドン市街地内（インナーロンドン）で 15%程度の交通量の削減になるという予測結果が報告されている〔NCHRP No.210〕。

ロ. プライシング制度の問題点

一方、プライシング制度の実施に判う問題点や課題も出てきている。シンガポールでは規制時間前後の時間帯での混雑激化、迂回路線の混雑、タクシー交通量の増加を引き起こすなどの状況が報告されている。

また、市民の合意形成の必要性も大きな問題点となっており、香港で導入が実験段階のまま中断された大きな理由は、この点で反対が多かったためである。

制度の運用にあたっては、適用される都市の道路骨格などの構造も重要な要素となってくる。香港はこの点でも適用が難しかったのではないかと考えられる。シンガポールやノルウェーで効果的に実施されているのは、都心部エリアがはっきり限られていたり、流入道路が限定されているなど、都市構造面で条件が満たされていたということができよう。

[5] わが国における最近の動き

わが国では、プライシング制度を導入した事例はまだない。しかし、1970 年頃から具体的な場所を想定した検討が、関係官庁や研究者によって、いろいろなされてきた。例えば、東京都内の環状 7 号線内や都心 3 区、大阪市の全域や都心部、首都高速道路などである。交通量削減に必要な賦課金額も、当時の金額で 500 円とか 800 円とか試算されているが、推計方法や前提条件等の点から十分な結果とはなっていない。

こうしたところに、最近、プライシング制度を実際に導入しようとする新しい動きがでてきた。

1 つは、都市高速道路の交通量削減と環境問題の緩和を目指すものであり、もう一つは、観光都市の流入自動車の削減を目指すものである。

イ. 阪神高速道路の場合

阪神高速道路については、環境庁や建設省など5省庁の連絡会議で、神戸線の交通騒音対策として、高速道路料金に路線による格差を導入する方策を打ち出している。すなわち、神戸線の料金を高く設定することで、代替路線である湾岸線などへ車を誘導し、環境負荷の少ない道路にしようとするものである。その後の大阪市民を対象としたアンケート調査の結果は、徴収料金の使い道などに対するいくつかの条件のもとで、75%程度の支持があったと報告されている。

ロ. 鎌倉市の場合

鎌倉市では、市民、商業者、学識経験者らで構成する鎌倉地域交通計画研究会が、市内の交通渋滞緩和方策としてのロードプライシング制度の導入案をまとめた。市ではパーク・アンド・ライド事業とあわせて試行に取り組むこととしており、建設省もこれに協力する構えである。市外から中心部に入る車に対する賦課金は1000円程度が考えられている。

こうした動きの他、道路審議会における有料道路制度の見直し議論のなかで、道路施設の有効活用、渋滞緩和等の観点から、割増・割引料金の導入など弾力的な料金制度についても検討する必要があることが謳われており、プライシング制度が検討テーマの1つとなっている。

このように、わが国でも具体的な取り組みの機運が高まってきたといえることができるであろう。

3. プライシング制度の評価

1) プライシング制度の利点と問題点

以上にみたように、道路供給の視点に立った交通渋滞の緩和が難しく、非合理的な点が多い以上、プライシング制度は、需要管理の立場からの方策として、非常に重要な位置を占めることになると考えられる。海外での実施も次第に増えてくることが予想され、わが国でも導入の動きが出てきているのは、これが有効と考えられているからであろう。

しかし、プライシング制度をわが国に適用しようとする場合には、まだ環境条件は備わっていないとはいえない。都心部への車両の流入規制そのものの必要性については、わが国においてもこれまでしばしば検討されてきたこともあり、交通需要管理の考え方それ自体は基本的には理解されやすいと考えられる。しかし、通行車両に料金を課す点については、相当の議論があるところである。

プライシング制度の導入は、利点もあるが、問題点や課題も多い。そこで、これまで述べてきたことも含めて、この点を整理しておきたい。

[1] 受益者負担の側面からみた利点

プライシング制度の利点としては、道路利用者が外部不経済を認識し、受益者としてそれを負担していくという、経済的な側面をまずあげることができる。

プライシング制度は経済理論でいう混雑税の考え方にたったものである。すなわち、道路が混雑し渋滞してい

る状況下でもなお自動車が増加するという現象は、ある車両が混雑道路に乗り入れることによって社会全体として被ることになる費用（社会的限界費用）の大きさに関する彼の認識が、混雑による移動時間の増加によって感じる彼自身の費用増大（私的限界費用）に比べて低いレベルにあるために生じているものと解釈される。この私的限界費用と社会的限界費用の乖離について、行政等の道路管理者が料金（混雑税）を課す、すなわち、社会的費用を金銭的に認識してもらうことで、新しい均衡点を得ようとするのが、プライシング制度の基本的な考え方である。そして、こうすることによって、道路利用者や生活者など社会全体にとっての便益が高まるというのが議論の重要な点となっている。この点については、限界費用原理による公共料金決定の理論の中で、詳細に展開されているとおりである(注)。

自動車を利用して渋滞を招くということは、利用者自身の損失でもあるが、それ以上に社会に対して損失を与えていることになる。こうした損失とは、直接的には渋滞による全体の時間のロスとこれによる経済的損失そのものであり、間接的には、大気汚染の増加や、社会資本としての道路自体の過度の損耗である。しかし、車の利用者は、通常、混雑をもたらすことによるこうした外部不経済を正しく認識することはない。

そこで、受益者である利用者自身が上述のような社会的損失を認識し、負担していくプライシング制度は、社会的公正の観点や受益者負担の面から大きな利点を有しているといえることができる。

(注) プライシングの経済学的根拠については、1940年前後に経済学界で行われたホテルリングを中心とした限界費用原理をめぐる一連の議論に求められる。これはわが国では1950年前後に紹介され、学界の主流的な考え方となった。その後、1960年前後から公共料金理論の中でピークロードプライシング論として本格的に発展してきている。

[2] プライシング制度のその他の利点

イ. 実効性と効果の広がり

プライシング制度は、ハード面からの施策が限界にきている中で重要性を増している交通需要管理（TDM）の様々な手法の中にあつて、実効性が期待される有力な手法といえる。特に、ノーカー・デイなどの精神論に頼った施策がなかなか効果を上げられないなかで、プライシング制度は外国の事例が示すように、都心部への流入車両の減少という効果を現実にあげている。また、交通渋滞の解消とともに、大気汚染などの環境面の改善にも効果を有している。

ロ. 制度としての合理性

プライシング制度は、個人や企業のあてにならない自発的な協力に頼るものではなく、道路管理者が主導的に実施できるものである。ただし、制度的に一律に交通を規制するというものではない。またその一方、利用者側としてもこの制度の下で、個々の人々の自由な価値判断に基づいた利用経路や交通機関の選択が可能である。このような制度のもつ性格も大きな利点である。

ハ. 交通工学的な合理性

プライシング制度は、交通工学的な面からみても大きな合理性を有している。前述のように今までの交通工学

上の研究から、渋滞発生時における実際の需要超過量はさほどの大きさではないことが明らかになっている。したがって、このようなピーク時のわずかな交通需要超過部分を、ロードプライシングによって道路利用時間や経路を変更させたり、あるいは他の交通手段を利用させるなどしてカットすることができれば、交通渋滞を解決できる。課金によって交通量をどれだけ削減することができるかは、交通需要の価格弾力性に左右される。各国の研究によると、かなり非弾力的であるという結果が出されているが、自動車交通量を数パーセントだけ、最大でも 10 パーセントをカットできればよいとするならば、諸外国の実施事例からみても、課金額は受け入れられる範囲内に納まるのではないかと考えられる。

[3] プライシング制度の問題点

一方、プライシング制度の問題点として、次のような点が指摘できる。

イ. 公平性の問題

プライシング制度が実施されると、低所得者や経営基盤の弱い企業が道路利用から排除されるという危険が指摘されている。特に、消費税と同じように、所得の再配分が低所得者から高所得者へ移動しがちであるということから、不公平な制度という指摘がされやすい。

ロ. 個人の便益減少の問題

プライシングは道路利用者に経済的負担を要求する制度である。それが本来支払わなくてはならない社会的費用であるとしても、利用者は支払いという行為を通じて、個人の便益が低下していると認識することになる。一方、徴収された料金の用途をどうなるかによっては、利用者側としてはどうも受け入れられないというのは当然の感情と考えられる。

ハ. 代替手段からみた適用可能地域が限定される問題

前述のように、道路交通の需要は、所要時間に対しては非常に弾力的ではあっても、価格に対してはあまり弾力的でないことがいろいろな調査から確かめられている。そこで、プライシング制度が効果的に適用できるのは、適切な代替経路や代替交通手段があるところに限られるという点が問題となる。そうでないと、道路交通量を削減しようとしても、人々が常識的に許容できるような金額では通行車両の削減効果はほとんど見込めず、無理な負担を強いる結果となってしまう。

ニ. 都市構造からみた実践的な適用の制約

プライシング制度を実施するためには、制限エリアや道路上の課金ゲートの設定が適切かつ具体的にできなければならない。そこで、都市の構造や道路ネットワークの形状が重要な要素となってくる。混雑エリアがはっきりしていたり、そこへの流入経路が限られているといった状況がないと実践することは難しいことから、適用できる都市は限定されがちである。

ホ. 既存道路制度との整合性

これらの問題点の他、道路財源に関する制度上、手続き上の問題点もある。すなわち、現行の高速道路料金制度では、道路利用料金はあくまで既に建設された道路の建設費の償還に当てるものであり、その他の用途に流用することはできない。また、一般道路は、もともと無料というのが建て前であり、限られた道路スペースの有効利用や適正な交通配分のために料金を取ることは許されていない。

2) プライシング制度の総合的な評価

[1] 利点の多いプライシング制度

以上にみたように、プライシング制度は問題点が多いことも事実である。ただ、このような課題については、いろいろな反論や対応策がある。

例えば、交通弱者に対する所得分配や負担の逆進性の問題に対しては、自動車の利用と所得の関係を検討すると、この制度は逆進的であるよりは、累進的であると考えられる論者もある。また、プライシングは総合的な交通需要管理の一手法であるという位置づけにたつて、その目的をはっきりさせ、他の手段と組み合わせるなど複合的な需要管理手段を採用するといった対応策も考えられる。

道路の需要曲線が非弾力的なことから、交通量を削減するために必要な賦課金が相当な大きさになるのではないかという点については、自家用車を通勤に使う場合は料金に対して非弾力的であっても、買い物やレジャーなどは比較的弾力的なため、交通量削減効果は十分にあるという指摘もある。

また、徴収された料金の使途については、どのように利用者や社会に還元されるかを明らかにし、料金負担者にとっても道路利用をあきらめた人にとっても、彼ら自身の状況が改善されるという点を理解してもらうことによって対処することが考えられる。

[2] 課題をふまえた前向きな検討を

このようにみると、プライシング制度はオールマイティではないし、問題点も残っている。しかし、ハード面の整備が限界にあり、その他の需要管理の手法も実効性がなかなか得られないこと、および、プライシング制度の問題としてあげられている点は必ずしも決定的なものでなく、克服可能と考えられることから、プライシング制度を前向きに検討していくことが是非とも必要であろう。

すなわち、都心部を走る高速道路では、有料道路制度の改革の一環ともなるような、可変的な料金制度としてのピークロードプライシングを行うべきである。また、都心部などの一般道については、特定時間帯、期間、曜日において特に混雑するエリアや道路を対象として、車の削減や利用経路の変更を目的としたロードプライシングを行うべきである。そして交通渋滞を積極的に解消させ、これによって生ずる経済損失や環境の悪化を防止するとともに、徴収料金を交通によって生じるさまざまな問題の解決に活用していくことが必要である。

プライシング制度の導入にあたっては、実際の料金がどのくらいの水準になるのかという点が最も注目される場所であるが、場所によって異なるうえ、需要削減効果の予測も難しい。こうしたことをふまえたうえで、全国一律でなく、導入できるところ条件が揃ったところから採用していくのがよいと考える。

[3] 有料道路制度の改革との係わり

プライシング制度の導入によって既存の道路料金体系の変更が必要となる場合には、道路制度を適宜修正・運用していけばよいと考えられる。

ただし、高速（有料）道路の場合、プライシング制度を導入することは、道路料金制度の抜本的改革にもつながる大きな問題をはらんでいる。すなわち、わが国の高速道路の料金水準の決め方は、初期投資である建設コストと管理・運営のランニングコストとをあわせて、30年ないし40年で償却するのが原則であることからわかるように、現在のところ、総括原価主義と償還主義が原則である。これは、道路公団が独立採算を求められていることの必然といえる。

しかし、高速道路を対象としたプライシング制度では、道路が渋滞するときは、それによって生じる社会的コストを道路料金に上乘せし、反対にすいているときは、低い料金水準とすることによって、利用者サービスの向上と道路需要の拡大を図ることになる。そして、徴収した料金は、整備済み道路の建設費の償還以外にも、必要な事業に活用していくことが想定される。これは、投じられた建設費を回収するという現在の制度とは異なった論拠に立つものである。

このように、プライシング制度の導入による影響は、有料道路制度の抜本的な改革など、広い範囲に及んでくる。しかし、鉄道、電気、電話など道路以外の公共料金では可変的料金制度を採用して、消費者の理解を得ている。高速道路としても、こうした状況を参考にして、本格的な対応を考えるべき時期に来ているといえよう。

4. プライシング制度導入のフィージビリティ

1) プライシング導入のための前提条件

以上にみてきたように、プライシング制度については、是非前向きに検討することが望まれる。ただし、こうした議論が成り立つためには、経済合理性の面でも、実務面でも、プライシング制度が持つ利点を発揮できるような条件が満たされていることが前提になければならない。このうち、実務面の要請とは、料金収受を迅速、確実、合理的に行うことであり、料金収受のために渋滞が生じては意味がないということである。しかし、より重要なのは、経済的合理性を確保する視点である。ここでは、この面に焦点を当てて、プライシング制度導入の前提条件・必要条件が満たされているかどうか、検証してみたい。

[1] 柔軟な可変料金制度の必要性

交通需要のピークは、特定の時間帯、日にち、曜日、季節に限られている。また、車が向かう方向によっても、渋滞時間は異なる。したがって、どのような料金水準のもとで渋滞がないような均衡点に達するかは、場所によって異なるし、同一地点でも時間によって決して一定ではない。

こうしたことから、経済合理性を確保するためには、料金は、路線、場所、時間帯などによってきめ細かく設定することが必要である。できれば、同一地域・地点、同一時間であっても、渋滞の状況によって料金は可変的であることが望ましい。そうでなければ、不合理に道路利用を排除される利用者が生じたり、その反対に、

不当に小さい負担で道路を利用する利用者が出てくることになる。結果として、負担感ばかりが高まってしまおうと同時に、社会全体の便益も低下することになり、利用者の理解を得ることができなくなる。

こうしたことから、プライシング制度を導入するためには、可変料金を実現するための料金情報提供システムや料金徴収システムが必要である。

[2] 道路情報に関する完全情報化実現の必要性

プライシング制度によって、道路利用者に利用時間や経路の変更、あるいは他の代替交通機関の利用を促すためには、道路利用者が判断するための情報が必要である。ドライバーが利用しようとしている道路の所要時間と、他の道路や交通機関の交通状況、あるいは目的とする地区の道路混雑度などの情報をよく把握し、それに沿って行動することによって、道路利用に関する需要配分を最適化することが可能となる。

情報の完璧を期すことは難しい。しかし、こうした情報を提供することができなければ、価格に対して非弾力的な交通需要特性からみても、相当の料金水準でないと交通量削減という目的は達成することができないであろう。

2) 道路情報化による条件確保の可能性

最近の情報化技術は、道路や車まわりにも及んできた。特に注目されるのは、ICカードを利用したノンストップ方式の料金收受システムと、路車間情報システムの2つである。これらによって、上記のプライシング制度導入に当たっての2つの必要条件が確保されることになった。なお最近では、これらのシステムはITS(高度道路交通情報システム)の中に含められ、国の道路施策の一環として進められようとしている。

[1] ICカード活用型のノンストップ料金收受システム

ロードプライシングの円滑な実施のためには、道路上で行われる料金收受によって交通流を損なうことの無いことが前提となる。わが国の高速道路では、料金所近傍での渋滞対策の一環として料金收受の合理化・迅速化が進められており、ここ数年、電子技術、電波技術、情報通信技術を利用した料金收受の無停止化・自動化(ロードカードシステム)の実用化が図られてきた(図表9)。これは国の道路技術五箇年計画のなかでもとりあげられており、建設省、各道路公団を中心に、多数の民間会社が参加して、実用化に向けた実験が進んでいる。その方式は、シンガポールやノルウェーの自動料金徴収システムと似たものであるが、この技術がプライシングにも応用可能なものと考えられる。

ここで重要なのは、このシステムがICカードを利用し、料金情報や道路利用情報などの書き込み、読み出しが可能であることと、ドライバーが事前に車内で、その料金情報を見るようにすることが可能になることである。こうした機能は、可変料金システムを採用するにあたって欠かせない要件である。それがないと、ブース式ないしガントリー型の料金徴収所と通過車両の間で情報を交信するとき、ノンストップのもとに、場所、時間、日にち等によって異なった料金を徴収することは難しい。

[2] 路車間情報システム(VICS)

ドライバーなどに対する代替経路などに関する情報の提供手段としては、VICSと呼ばれる路車間情報システムが実用化に入りつつある。これは、道路側にビーコンアンテナを連続的に立て、車には受信機を付けることによって、道路側からFM多重放送によって送られてくる情報をキャッチするものである。車側の情報端末としてはカーナビゲーションシステムを活用することができ、相当の普及が見込まれる。道路側のビーコンの整備も進みつつある。

路車間情報システムで実現できる機能としては多様なものがある(図表 10)が、この中で、ネットワーク交通制御、交通需要管理、経路誘導、自動課金などが謳われているように、道路情報の完全情報化に近づくことができるシステムとして、ロードプライシングを支えていく大きな要素であるといえる(図表 11)。

以上にみたように、無線ICカード活用型のノンストップシステムと、路車間情報システム(VICS)の2つの技術が実用化段階に入ったことによって、プライシング制度を導入する条件は揃ったということがいえるであろう。

5. わが国におけるプライシングの導入案 ー場所、制度のイメージー

それでは、プライシング制度はどのような場所、道路に導入したらよいのだろうか。ある道路やエリアにこれを導入しようとする場合には、プライシングを通じて解決を図ろうとしている交通問題は何かということを先ず明確にすることが必要である。すなわち、ある経路に集中する交通需要の管理を目指すのか、ある地域に集中する交通需要の管理を目指すのか等である。そして、これを判断するためには、都市域の交通特性が特定の経路集中型なのか、地域集中型なのか、時間帯集中型なのか等の考察や、そういった交通特性を産み出すものとなる都市構造についての検討が必要である。

また、プライシングの対象となる道路ないしエリアは、代替的な経路(別の道路やバス、鉄道などの交通手段)のあるところ、すなわち、交通需要の対料金弾力性の高いことが条件となる。この点からどのような都市域や特定エリア・道路に適用できるかを、実際の交通ネットワークに則して検討することが必要である。

また、混雑エリアへの流入経路の数に着目することも重要である。例えば、中心部が河川の橋やトンネルなどで区切られたりして、都心にいたる経路が限られているようなところは、プライシング適用の有力な対象先と考えられるが、こうした個々の都市構造・道路ネットワークの特徴を活用して、課金道路、課金ポイントなどを検討することが求められる。

こうしたことから、具体的に適用が可能な都市域や道路を考えてみよう。

1) 高速道路への導入

まず、渋滞による利用者自身、環境、道路そのものへの損失が最も大きいと考えられるのは高速道路である。特に大都市部では、都心部に向かう高速国道(東名、東北縦貫など)と都市高速道路(首都高速、阪神高速など)とが接合する料金所ゲートを起点として、渋滞が慢性的に発生している。また、都市高速道路内でも慢性的な渋滞が発生し、日中の時間帯、都心部におけるゲートは閉ざされているところがある。

これら高速道路の場合は、基本的に一般道路という代替経路がある。また、もともと料金所ゲートを通過する

ときに道路料金を支払う仕組みであるため、課金も容易である。したがって、ここにまずプライシング制度を導入し、渋滞解消を図ることが考えられる。これは、道路課金型の典型例といえよう。

具体的には、第一に、東京や大阪などの大都市に乗り入れる高速国道および都市高速道路において、平日の朝から昼の時間帯や、休日などを対象として、可変的なピーク時間料金を、料金所ゲートなどで高速道路料金に上乘せする形で徴収することが考えられる。場所のイメージとしては、東京を例にとると、東名高速から首都高に続く用賀料金所や東北縦貫自動車道から続く川口料金所などが考えられる。

また、都市高速道路の都心部区間の渋滞に対しては、可変的なピーク時間料金を、道路入り口の料金所ゲートで、高速道路料金に上乘せすることで徴収する。例えば、首都高速の高速都心環状線内やそこに続く近傍の各料金所で実施することがイメージされる。

2) 都市内一般道路への導入

[1] 大都市部

東京、大阪をはじめとする大都市においては、都心部を対象としてエリア課金型の制度を導入することが考えられる。このとき、都心部をどう設定するか、すなわち、商業・ビジネス中心地という形で狭くとるか、あるいはいくつかの中心地を包含した都市全体として広くとるかが、大きな問題となる。

神戸市や大阪市の場合は、河川や背後の山によって流入主要道路が限られているため、都心部を広くとらえてプライシング制度を導入することが可能とも考えられる。しかし、東京ではこうしたことは困難であろう。また、新宿一帯、千代田区一帯など大きな商業・ビジネス中心地毎に実施しようとする、どこでも流入道路が非常に多岐にわたっているため、なかなか具体化することが困難である。

このように、商業・ビジネス中心地区に課金しようとするのはなかなか難しい面があるが、局地的にでもプライシング制度の導入を検討していくことが必要である。

大都市部におけるもう一つのあり方として、特に渋滞の激しい幹線道路に対して道路課金型の制度を導入することが考えられる。例えば、対象となる幹線道路をいくつかの区間に区分して、そこに課金のためのゲートを設ける。そして混雑している区間を通過する車に対して課金する。支払うのは、課金区間に入った時点でも、出る時点でも、どちらかによいことにする。また、既に区間に入るときに支払った車は、区間を出るときに二重取りされないような仕組みをつくる。このような方法によって、プライシング制度を具体化することが可能となろう。

対象となる道路の例としては、渋滞道路の代表ともいえる東京都内の環状7号線、環状8号線などが真っ先に考えられる。神戸市では、国道2号が混雑度からみた必要性和導入の技術的容易さなどから対象として考えられるが、代替経路の問題その他、慎重に検討することが必要である。

[2] 観光地や郊外都市・地方都市

有名観光地や、モータリゼーションへの対応ができていない大都市圏の郊外都市や地方の中心都市では、休日

などに外来者が集中し、著しい交通混雑が生じているところが多く存在する。こうした観光地や都市では、混雑する特定エリアを設定し、そこに流入してくる車から料金を徴収するエリア課金型制度の適用を検討すべきである。具体的には、特定エリアに入る主要道路にゲートを設置し、そこで地区住民の所有車両と流入車両を識別し、前者はそのまま通過させ、流入車両に対してはチケットの購入その他何らかの手法で課金することが考えられる。先に示したイギリスのケンブリッジの事例が参考になろう。

既に地元住民からの要請で検討がなされている鎌倉市の場合は、周囲を丘陵と海で囲まれた地形であり、混雑地区と流入道路が限られているため、比較的容易に実施することが可能である。

また、大都市圏の郊外都市におけるプライシング制度の導入イメージを考えるとすると、埼玉県の川越市の中心市街地などが一例として考えられる。ここは広域エリアの核をなしている商業集積と、蔵づくりの家並みや寺社などが集積する観光都市の2つの性格を持っているが、城下町時代からの道路体系を残し、道幅も細いことから、外部から流入する車で常に大変混雑している。川越市の中心市街地は、複数の鉄道や河川で周辺部から区切られていること、特に混雑する道路が特定されることなどから、特定エリアとゲートの設定が比較的容易で、プライシング制度の適用も可能であると考えられる。実際、大きな祭りの時には、橋を利用した車の流入規制などを実施している。このような都市は、ほかにも多く存在するであろう。

ただし、こうしたエリアには外来客を対象とした商業・サービス業者などがある。プライシング制度による流入交通量のコントロールは彼らの利害に直接関わってくることから、繁華街の外縁での駐車場整備や、駐車場や鉄道駅をターミナルとするシャトルバスの運行などの方策を併せて採用することが必要である。また、プライシング制度の運用も、特定の季節の休日に限ったり、課金のための設備投資を簡略化した手法を採用するなど、その場所の特性に応じた柔軟性が求められる。

6. プライシングの具体的な仕組みのイメージ

1) 料金収受の技術的イメージ

[1] 路車間のシステム

プライシング制度を現実のものとするためには、ノンストップによる自動料金収受システムの構築が前提となる。これについては、前述のように、シンガポールの新しいシステムの構築にわが国企業も取り組んでいる。また、現在進められている建設省の道路技術五箇年計画において、車にICカードとアンテナを設置し、道路と自動車との間で無線によるデータ通信を行うことによって有料道路料金を無人、ノンストップで収受するシステム（ロードカードシステム）の実現が掲げられている。プライシング制度を導入するためには、これらの研究成果を活用し、全国統一的なベースとなる基本システムを構築していくことが考えられる。

典型的なシステムのイメージは、道路利用者のID番号などの情報を入れたICカードを車内に設けた電波送受信機（車載機）と組み合わせ、一方、料金徴収所でもアンテナを設けて料金収受機とつなげることによって、料金ゲート通過時に電波で料金情報やID番号などの情報を送信し、カードから料金を引き落とすものである。後払いの場合は、毎回の利用料金データを徴収側が管理し、後日まとめて請求することになる。

車載機には表示機能を設け、料金ゲートに至る手前から、その時間帯における料金支払いの必要性の有無や料

金額などを表示することができるようにすることが必要である。また、路車間情報システム（VICS）を利用して、より手前のほうから、目的エリアや道路の混雑情報や、関連する道路の状況などを表示することも可能にするべきである。車載機をカードさし込み装置、送受信装置、表示装置に分離し、送受信と表示機能を既に普及が進みつつあるカーナビゲーションシステムで置き換えることも可能と考えられる。

〔2〕全体通信ネットワーク等の関連システム

以上のような料金收受方式を採用するためには、料金徴収ゲートと料金收受装置、およびホストコンピュータを結ぶ通信回線が必要である。また、前払い・後払いカードシステムの運用や決済について金融機関がかかわる場合は、これらとの間を結ぶ通信ネットワークも必要である。このネットワークに求められる条件は、大量の情報を確実に短時間に処理することであり、道路に沿って敷設された高速通信回線などの活用、これらの間の情報の配信と処理機能の整備、情報分散処理などシステムダウンに対する安全性の高いシステムの構築などを検討することが必要である。

このほか、VICSなどを活用したプライシングにかかわる様々な情報を事前に認知させるための仕組み、不正通行車両などに対する対応策、領収書を必要とする利用者に対する対応策など、付随して必要になってくるさまざまな関連システムについても検討しておくことが重要である。

2) 社会システムとの連動のあり方

以上のようなプライシングの方法によると、徴収業務は道路上で現金を收受することなく、情報処理システムの中での決済という形態で行われることになる。こうしたことから、プライシング制度を導入するに当たっては、料金徴収の実務の遂行と、プライシング制度そのものの運用という2つの視点から、組織体制や運営のあり方を固めていくことが必要である。またこれにもなって、車載機の取り付けやカードの発行などに関する新たな体制づくりも必要となる(図表 12)。

〔1〕金融インフラと連動した決済システム

多数の道路利用者から料金を確実に徴収するためには、金融機関の決済機能を利用することが重要なテーマとなる。また、料金の支払い方式としては後払い方式と前払い方式が考えられるが、そのためにはカード会社を活用し、道路利用者の利便性を確保することも重要である。このような観点から、事業体制づくりの面でも、情報通信ネットワークの整備についても、金融機関やカード会社などとの連携のあり方を検討することが必要である。

〔2〕カード発行・金額積み増しや車載機の取り付けについて

プライシング制度の中で、料金支払いの手段としてICカードを活用するならば、カードの発行をどこが責任を持って行うかが非常に重要な検討事項となる。また、前払い方式を採用するならば、前払い金額をどこで払い込むか、また、残額が少なくなったICカードについて、どこで、どのようにして金額の積み増しを行うかなどが問題となる。

車載機については、料金收受の確実性や不正防止の観点から、どのようにして適正なものを認定するか、どこ

で車に設置するかなどの問題が生じる。

このように、プライシング制度を実施するためには、金融機関、カード会社のみならず、自動車をめぐる様々な機関、企業と連携することにより、1つの社会システムとして全体を構築していくことが必要である。以上のうち、金融インフラと連動した決済システムなどを視野に入れたプライシングのイメージを示すと、図表13のようになる。

7. プライシング制度導入に当たっての留意点と今後の課題

1) 制度導入に当たっての留意点

以上に述べたように、プライシング制度は、ハード面からの施策が限界に突き当たっている状況下において、是非とも前向きに検討していかねばならない。ただ、この制度は合理性と技術的可能性を有しているとはいえ、具体的に導入を検討するに当たっては、いろいろな点に留意していくことが必要である。それを整理すると、次のとおりである。

[1] 徴収した料金の使途に関する検討

プライシング制度は道路利用者に経済的負担を要求する制度であり、制度としての導入が利用者に受容されるためには、徴収した料金がどのように社会に還元されるかが明らかにされねばならない。すなわち、自動車利用に制限を受けた利用者がどういった形で別のメリットを享受できるのか、徴収した料金でどのような施策を実施するのか、という点に関する開かれた検討と人々の合意が必要である。

プライシングを導入する道路やエリアによって、最も適した徴収料金の還元方法が異なってくることもありえよう。例えば、欧米では大気汚染、エネルギー節約などの環境面に対する対策として道路需要管理を位置づける動きが強まっている。また、バスの運営費の補助などに活用して、公共交通の利便性を高めることも考えられる。

このように、徴収料金の活用方向は、用途を限定することなく、公共交通機関の整備や公害防止などの視点を含め、自動車の社会的費用を軽減するために用いるべきであろう。単に道路拡張財源として活用するということでは、冒頭に述べた道路のハード整備が抱えるさまざまな問題からして、理解はなかなか得られないのではないだろうか。

[2] 各種TDM施策の中でのプライシングの位置付けと手法の組み合わせの検討

ロードプライシング制度は、交通需要をコントロールするための手法の一つであり、先の2章で述べた様々な交通需要管理（TDM）の手法と組み合わせることで、大きな効果が発揮できる。例えば、シャトルバスターミナルを備えたパーク＆ライドステーションとプライシングを組み合わせることによって、道路需要の削減効果が高まると期待される。このように、プライシングは総合的な交通需要管理の一手法であるという位置づけに立って、その目的をはっきりさせ、他の手段と組み合わせるなどの工夫が求められる。

[3] ロードプライシング制度の運用を含めたTDMの実施体制づくり

プライシング制度を含む総合的な交通需要管理を行うためには、従来の縦割りの行政組織や道路管理者だけでは対応することが難しい。アメリカでは、こうしたことから、交通需要管理のための計画づくりや評価を行う都市圏計画機構や交通管理組合が設けられている。わが国に導入する場合でも、各レベルの関係行政組織や道路管理者などとの連携の下に、道路交通状況の把握、プライシングを含むTDMの実施、効果の測定等に関する仕組みを作ることが必要と考えられる。

また、根拠法令についても、アメリカでは、連邦政府、州、地方政府連合、郡、市などの各階層において、TDMに関連する法律や条例が定められている。わが国においても、予めこのような先事例の検討のもとに、法制面の整理をしておくことが不可欠である。

2) 大きな課題－地域主権と規制緩和に基づいた弾力的かつ責任ある運用

プライシング制度を導入し、効果的に運用していくためには、合意の形成、技術的な検討、課金と使途に関する制度づくり、実施体制の整備など、いろいろな課題があるが、それら全てに係わる基本的な事項として、最後に以下の点を指摘しておきたい。

[1] 地域の特性に応じた弾力的な運用

1つは、弾力性のある仕組みや運営が必要だということである。徴収すべき料金水準、対象となる日時、徴収料金の使途のあり方などについては、各地域や道路によって事情が異なっているはずである。こうした状況の下で、全国画一的な制度は効果的でない。自動車の行動範囲は全国自由であることから、料金徴収のためのベースとなる基本システムは全国统一であることが必要であるが、運用については、地域の状況に最も適したものであることが求められる。

有料道路料金の制度をみても硬直化しており、徴収料金の使途は基本的に建設費の償還にしか当てることはできない。しかし、プライシング制度に基づく料金の上乗せ分については、道路交通のボトルネックの解消や環境問題の解決など、既成の枠組みにとらわれない、広い視野からの社会への還元が求められる。また、首都高速と阪神高速で状況が異なるならば、還元の仕方も異なるほうが自然であろう。

さらに、料金水準や実施時間帯については、過去の実績に沿って柔軟性を持たせるなど、実績に基づくフィードバックを可能とする仕組みも必要である。

[2] 実績の評価に基づいた責任ある運営

第2の点は、責任ある仕組みや運営が必要だということである。責任ある運営を行うためには、制度の作りっぱなし、やりっぱなしではなく、きちんとした評価を行うことがまず前提となる。例えば、プライシング制度による道路渋滞の解消効果、環境や道路に対する負荷の減少効果、およびプライシングによって生じた問題点など、プラス・マイナスの把握が必要である。また、徴収料金が適切に活用されているかどうか、その効果はどのようになっているかの把握も必要である。こうした把握の下に、プライシング制度を適切に評価し、責任ある運営をしていくことが何よりも重要である。

このように考えてくると、プライシング制度を導入するにあたっては、今のような硬直した道路関連制度や縦割りの組織のままでは、対応することが難しい。ここにおいても、地域が独自性を発揮できるような、地域主権の確立と規制緩和の推進が求められているといえるであろう。