

# 「欧米のロードプライシング に関する連続講座報告会」

2010年1月15日(金)

(独)日本高速道路保有・債務返済機構  
総務部企画審議役 西川了一

1

本日は、お忙しい中をたくさんの重要な方々にご出席いただき心から感謝いたします。私は総務部で企画審議役をしております西川です。

ご承知のように、昨年11月から12月にかけて8回にわたり、欧米のロードプライシングに関する連続講座をEメールで配信いたしました。これは高速道路関係機関に働く職員の研修用として、忙しい業務の中でも読めるように、簡潔に、わかりやすく既存の調査報告書をまとめたものです。配信内容の取りまとめについては、今月中には報告書として、印刷物および当機構のインターネットホームページに掲載する予定です。

今日はこの内容をさらに要約して、ご説明しようとするものです。

まずロードプライシングという言葉ですが、道路の利用に価格付けをすることにより、混雑や環境改善などの政策目的を達成しようとするものです。最近では、広い意味で、伝統的な有料道路も含むようになって来ました。

したがって、私どもが従来から調査してきました投下資金を回収するための有料道路制度も、ロードプライシングの一つの形態と見なすことができますので、今回の講座では、有料道路制度も含めて整理してみました。

本報告が激動の時代に、根本に帰った高速道路の料金政策あるいは整備手法を考える際の参考になれば幸いです。

## 目次(第1部)

1. 有料制と無料制
2. ロードプライシングの分類
3. ロードプライシングの定義と歴史的経緯
4. 世界の有料道路制度
5. 欧州調査から得られた情報のまとめ
6. 混雑課金
7. 可変料金制の事例
8. コードン有料制の事例

2

本日の進め方ですが、説明が長くなり過ぎないように、2部に分けております。第1部は、1の有料制と無料制から8のコードン有料制の事例までです。

ロードプライシングの定義、分類、現在までの教訓など基礎的な部分です。

このあと、若干の質義の時間を取りたいと思います。

## 目次(第2部)

9. 混雑課金の事例から得られた教訓
10. その他の課金(重量貨物車課金)
  - EUの重量貨物車課金
11. オランダの対距離課金計画
12. 米国の対距離課金の検討
13. まとめ

3

第2部では、第1部のまとめとして、混雑課金から得られた教訓をまとめた上で、よりカレントなトピックとしまして、現在実施されているEUの重量貨物車課金、および、現在計画中のオランダおよび米国の対距離課金についてご紹介したいと思います。

最後に、この報告のまとめをしたいと思います。

その後で、全体的な質疑の時間を取りたいと思います。

それでは報告に入らせていただきます。

## 1. 有料制と無料制

- 欧州の近代化以前の歴史を見ると、ローマ時代には、ある程度の移動の自由があったが、中世には、国王や領主の支配する領土の外への住民の移動は制限されていた。
- しかしながら、近代的な統一国家の成立とともに、移動の自由が、国民の基本的人権として認められるようになってきたため、関所やターンパイクの通行料などが廃止されてきた。
- この意味で、近代化の歴史は、道路の無料化、通行の自由化の歴史だったといえる。

4

道路を整備するためには、お金がかかりますので、何らかの手段で、財源を調達する必要があります。この意味で無料の道路はないのですが、少なくとも、利用者の側からは、利用に伴って目に見える形で、料金を支払うかどうかは大きな問題です。有料道路事業を営んでいる我々も、仕事自体がなくなることはもちろんですが、料金を受け取るゆえに、税金により財源を調達する場合とは、異なったお客様への個別のきめ細かな対応が必要になってきますので、大きな問題です。

ですから、今後の高速道路の料金問題のあり方を考えるためには、まず、有料か、無料かを検討し、そのあとでどれくらいの料金が適切かを検討していくこととします。

まず、有料制と無料制ですが、私どもは、民主主義および道路の先進地域である欧米の道路政策の歴史的変遷について調査した中で、基本的な傾向を発見しました。

それは、欧州の近代化以前の歴史を見ると、近代国家の成立は、中世的な移動の制限からの解放であったことです。塩野七生さんのローマ人の物語にありますように、ローマ帝国の時代には、膨大なローマの街道が無料で整備され、住民はかなりの旅行の自由が保障されていました。しかしながら、中世の封建領主の時代になると住民の移動は、領主の支配する地域に限定され、関所や通行税が課されるようになりました。

このような状態でしたが、近代的な国家が成立するとともに、移動の自由が国民の基本的人権として認められるようになって来ました。この中で従来の関所や馬車時代のターンパイクが廃止されてきたのです。

この意味で、近代化の歴史は、道路の無料化、通行の自由化の時代だったと言えます。

## ナショナルミニマム仮説

- 自由主義社会の国民の基本的な人権として、移動の自由(モビリティ)の確保がある。
- 国としてのナショナルミニマムの路線は、無料で提供されなければならない。
- ナショナルミニマムが満足された上で、これを超える路線については、有料制が正当化される。
- この考え方を基本として、各国は、道路を有料にするか、無料にするかを決定してきた。

5

そこでこのような傾向の背後にあった考え方として、ナショナルミニマム仮説を立ててみました。

すなわち、自由主義社会の国民の基本的な人権として、移動の自由(モビリティ)を確保しなければならないということです。

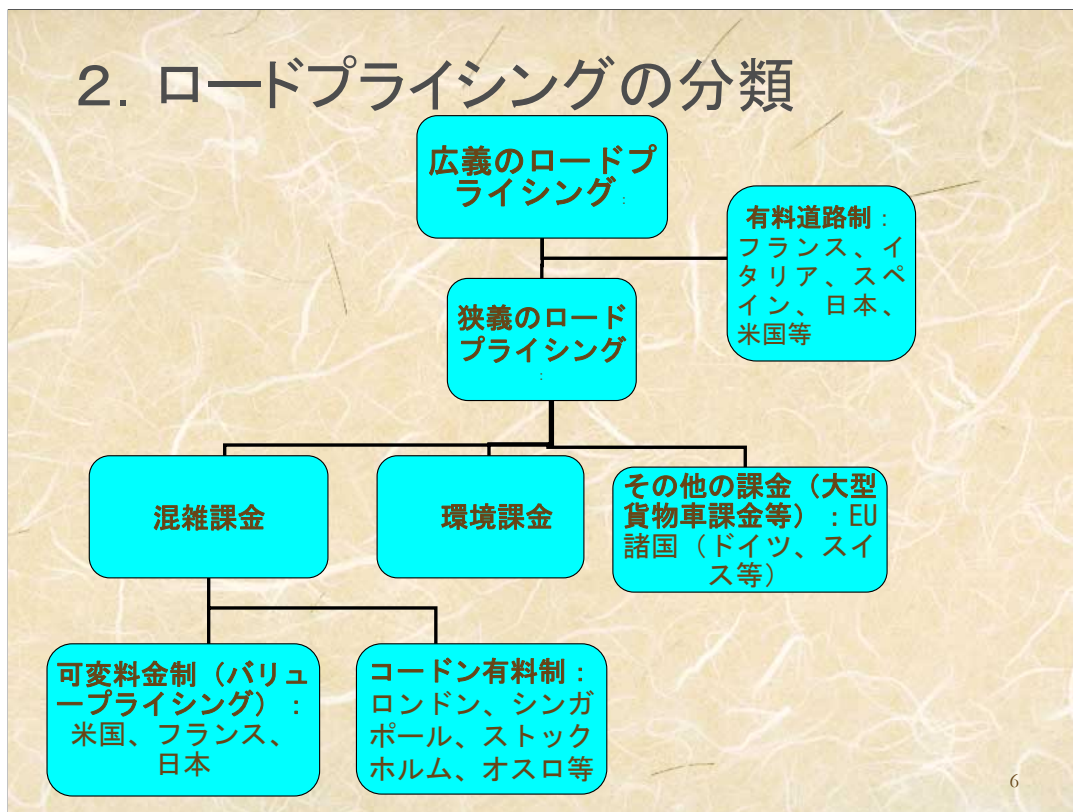
これを、道路整備に当てはめると、国としてのナショナルミニマムの路線は、無料で提供されなければならないこととなります。

ナショナルミニマムが満足された上で、これを超える路線については、有料制が正当化されることとなります。

欧米の各国は、この考え方を基本として、道路を有料にするか、無料にするかを決定してきたのではないかと思います。

この点については、欧米各国の有料道路制度の歴史的変遷の中で、もう少し詳しく見ていきたいと思えます。

## 2. ロードプライシングの分類



次に、有料制を前提とした場合の、理論的根拠として、ロードプライシングを見ていきます。まず、現在のロードプライシングの全体像を整理すると、この図のようになります。歴史的に見ると狭義のロードプライシングである混雑課金から始まり、環境課金に広がり、さらに伝統的な有料道路制を包括し、その他の目的の課金に広がってきました。混雑課金には可変料金制やコードン有料制があります。

### 3. ロードプライシングの定義と歴史的経緯

1. 定義: 価格機能を用いて、混雑緩和や環境改善などの政策を実現しようとする狙いを持った有料制
2. 欧米のロードプライシングの歴史的経緯:
  - 当初は、道路は無料が原則で、一部の有料制は投下した資金を回収するためのもの
  - 自動車文明の発達や都市部への人口集中により、都市部の道路における深刻な渋滞問題が発生
  - 混雑課金の発生: 道路の利用を制限するために、料金を支払ってもそれ以上の価値を見出す者に利用料金を負担させ、さらにこの収入を公共交通等の整備に充当

7

改めて、ロードプライシングを定義すると、「価格機能を用いて、混雑緩和や環境改善などの政策を実現しようとする狙いを持った有料制」ということになります。

欧米でも、当初は、道路の通行に対して、料金を徴収する、いわゆる有料道路は投下した資金を回収するためのものでした。

しかしながら、大部分の道路の通行は無料で、有料道路は、料金の徴収に手間がかかることなどにより、少数の道路に限定されていました。

しかしながら、自動車文明の発達や都市部への人口集中により、都市部の道路における深刻な渋滞問題が発生してきました。

そこで、道路の利用を制限するために、料金を支払ってもそれ以上の価値を見出す者に利用料金を負担させ、さらにこの収入を公共交通等の整備に充当するという混雑課金の考え方が発生してきました。

- 環境課金への拡大: 大気汚染やCO<sub>2</sub>の増加が社会的な問題となってきたことから、環境への影響という点から、環境保護のための社会的な費用を負担させる
  - ETC等の課金技術の発達: 時間、路線、環境への負荷により、課金額の変動が可能に
  - 他の政策目的への拡大: EU重量貨物車課金(ビニエツト制から対距離制も)
- ロードプライシングの導入事例の増加、教訓

8

さらに時代が進んで、道路を利用する自動車から発生する排気ガスによる大気汚染やCO<sub>2</sub>の増加が大きな社会問題となってきました。これを防ぐためには環境保護のための費用も、その原因者である自動車利用者が負担すべきと考えられ、環境課金が検討されるようになりました。

これらは理論的には社会経済的な最適を達成するために良いものだと認められましたが、合理的な料金徴収すなわち課金の方法が技術的に存在していませんでした。

しかしながら、ETCをはじめとする課金技術の目覚ましい発達により、時間、路線、混雑度、環境への負荷により、課金額を変動させることが可能になってきました。

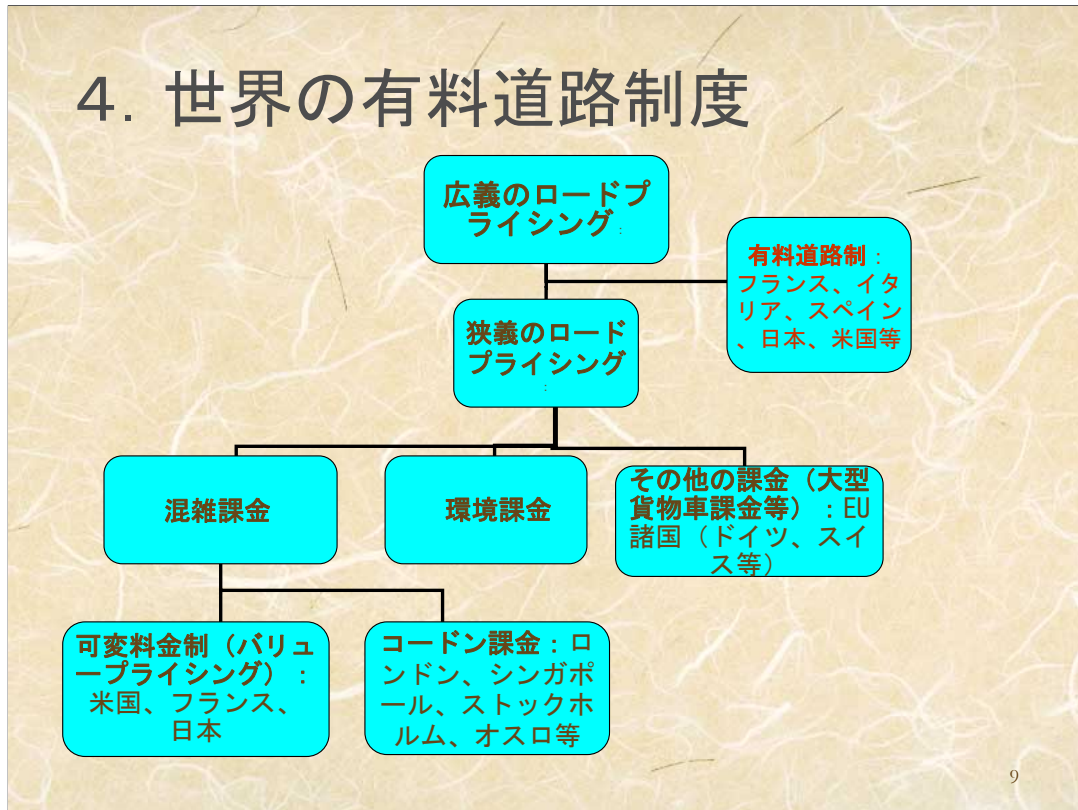
このような流れの中で、EUのように、国境を越えた通過車両の多い国々では、自国燃料税を負担しない車両の不公平を是正するために、重量貨物車に課金するなど他の政策目的への拡大がなされてきました。

このような変遷を経て、ロードプライシングの導入事例が次第に増加し、成功事例や失敗事例について調査検討される中で、いろいろな教訓が明らかになってきました。

以下ではロードプライシングの分類の中で、個々の種類について、具体的に見ていきます。



## 4. 世界の有料道路制度



まず、伝統的な有料道路制について見ていきたいと思います。

ここでは、主に無料で幹線道路を整備してきた国として、米国、英国、ドイツ、次に主に有料で整備してきた国として、フランス、スペインについて、どのように無料と有料が決定されてきたかという観点から、見ていきます。

## 4.1 米国

- 州際高速道路網(インターステート、約75,500km)は無料で、ガソリン税を主たる財源とする道路信託基金によって賄われている。
- 無料の理由
- インターステートは国家としての一体性を保持するためのモビリティを提供する重要な手段
- 国防および防災避難路として機能
- 有料制では採算性の取れるネットワーク不足

10

まず、米国ですが、有名なインターステート高速道路は、無料で、ガソリン税を主たる財源とする道路信託基金によって、整備されてきました。

インターステートが法定化された1956年当時の議論を見てみると、無料とされた理由は、第一にインターステートが米国が国としての一体性を保つための重要な手段と見なされていたことがわかります。

インターステート法定化時の大統領であり、インターステートの父とも呼ばれるアイゼンハワーは次のような言葉を残しています。

## アイゼンハワー大統領の言葉 (インターステートの父)

- 「われわれの国家としての一体性は思想の自由および人と物の円滑な交通によって維持されている。共和国全体の途切れのない情報の流れは、国中を縦横に結ぶ高速道路の膨大なシステム上の個人と商業的な移動と一致している。・・・われわれのコミュニケーションと交通システムの重要性は、われわれの国に付けられた合衆国という名称に表されている。それがなくては、われわれは、多くのばらばらな部分の単なる集合体になってしまうだろう。」  
(President's Message to "A 10-Year National Highway Program" January 1955)

11

米国のように広大で、州の独立性の高い国では、高速道路によって、人と物が自由に往来しない限り、国としての一体性は保たれないと考えられたのです。

これは、インターステートが、米国民のナショナルミニマムと見なされていたことを証明しています。

もちろんこれだけでなく、国防上の理由、防災上の理由、人口が周密でないため有料道路として成立するネットワークが少なすぎるという理由もありましたが、国としての存立に係る路線であることが、最も根本的な考え方であったといえます。

## 有料制重視への政策の転換

- 公共財源の不足により、連邦政府は1980年代以降有料道路制度活用に転換し、新規の道路の建設に連邦補助を認めるとともに、原則無料のインターステートにも有料制を認めるように規制緩和
- 有料道路は、過去10年間で新規開通した高速道路の3分の1から半分程度を占めていたが、今後は3分の2程度を占めると予想されている。

12

伝統的に無料で整備されて来た幹線道路ですが、最近大きな変化が見えています。

1980年代になると、石油ショックによる物価高騰、ガソリン税の目減り、インターステートの長大化と老朽化による維持管理費の増大などにより、公共財源が不足してきました。また、「荒廃するアメリカ」と言われたように、道路の荒廃は大きな社会問題となりました。連邦政府はこのような事態に対処するために、有料道路制度を活用することとしました。それまでは、連邦から州への補助金は無料道路にしかありませんでしたが、新規の有料道路建設にも、連邦補助金を使えるようにしました。又各種の資金調達方法を開発し、連邦資金の使い勝手を良くするよう努力しています。

このような努力により、最近10年間では新規開通道路のうち3分の一から半分は有料道路となりました、さらに、今後十年では3分の2が有料道路となると予想されています。

## 米国陸上交通インフラ資金調達委員会の勧告ーガソリン税から対距離課金への転換

- 現在の公共財源の不足は深刻(道路信託基金の収入は必要額の3分の1程度)であり、新たな財源手法として、2009年2月に、法定の国家陸上交通インフラ資金調達委員会が、道路特定財源の課税方法を、現在の燃料消費量に基づく方法から、2020年までに走行距離に基づくものに転換することを勧告

13

最も最近の動きとしては、道路信託基金の財源調達手段を、現在の燃料税から実際に走行した距離に基づく対距離課金制への移行を検討していることが挙げられます。米国の道路財源の不足は深刻であり、現在燃料税率では、必要額の3分の1程度にしかならないと予想されており、今後のエコカーの増加により、燃料税への依存は持続可能ではないと結論付けています。

このため**2020年**の対距離性移行に向けての準備を始めるようにすべきだという勧告が、法定の米国陸上交通インフラ資金調達委員会から、本年の**2月**に出されました。

この内容については、第**2部**でもう少し詳しく触れます。

## 4.2 英国

- ローマ時代には約3000kmの全国道路網が存在
- 中世に入り、封建領主の台頭により、生活圏が縮小したが、王の街道については、自由通行権が存在
- 馬車交通のため1830年には、ほとんどすべての幹線道路は有料のターンパイクで、約32,000km存在したが、自由通行権の概念は慣習法の世界で存在(マグナカルタで規定)
- 19世紀の鉄道の登場により、ターンパイクは破綻し、地方自治体の負担による維持に

14

次に、英国について説明します。

英国でもローマ時代には約3000kmのローマ街道が存在していましたが、中世には封建領主の領土内に生活圏が縮小し、全国的道路網はほとんどなくなりました。

それでも、数少ない全国幹線道路は王の道として、通行権が認められていました。19世紀にはいって、馬車交通の発達により、有料のターンパイクは、32000kmも建設され、幹線道路はほとんど有料という時代がありました。このときにも、民衆は王の街道の自由通行権を主張して、暴動が発生しました。

しかし、鉄道の登場により、ターンパイクは急速に衰退し、残った道路は地方自治体が維持管理せざるを得なくなり、大きな財政負担となりました。このような失敗の経験が、現代に英国が高速道路を有料化できなかった一つの理由であると思われます。

## 英国 : 高速道路が無料で整備された理由

- 王の街道以来の自由通行権思想の存在
- ターンパイク破綻時の膨大な公共負担
- 規格の高い幹線道路網の整備が進んでおり、高速道路への転換交通少、差別化困難
- 通過交通は、ガソリン税による負担で整理済
- このような背景により、高速道路(3,559km)は無料で整備されてきた

15

20世紀に入り自動車時代になり、英国でも道路の混雑が激化し、幹線道路の必要が比較的早く認知され、燃料税の負担によりこれを賄う制度が確立しました。また伝統的な王の街道の自由通行権思想の存在、幹線道路網の規格が高く、自動車専用的高速道路とそん色なかったこと、そのため有料化しても採算が取れる保証がなかったこと、高速道路整備時に既に通過交通はガソリン税で負担することが一般化していたことも高速道路が無料で整備された理由と考えられています。

## 英国：現在の状況

- 保守党はサッチャー政権で、公共財源の不足と混雑緩和のため個別有料を推進し、M6 トールが実現したが、環境問題、負担増について世論の反対強く進展せず
- 労働党政権は全国課金（当初トラック、後に全車）を模索したが、負担増へのアレルギー強く、断念
- 5月の総選挙を控え、保守党は個別有料制の復活を提唱

16

英国でも、道路の混雑と公共財源の不足は大きな社会問題となり、サッチャー政権で道路の重視と有料道路制の導入が図られ、結果として2003年にバーミンガム周辺にM6 トールが開通したが、国全体として環境の政策重視に転換したこと、負担増について世論の反対が強かったことから、その後増加していません。

労働党政権は環境との調和、他の交通モードとの連携、既存の道路の改良による混雑緩和を重視しており、GPS等全国的課金を模索したが、負担増についての世論の反対が大きいことや経済危機のため、昨年6月に正式に断念しました。



## 4.3 ドイツ

- アウトバーンは、失業対策、国防、国威発揚を目的として、ヒトラーが推進したため、伝統的に無料
- 公共財源の不足、外国トラックが燃料税を負担しないでアウトバーンを通過するため、1995年からビニエツによる有料化、2005年からGPSによる対距離課金導入
- 1994年以降、有料道路制(Aモデル、Fモデル)の導入開始

17

アウトバーンは、失業対策、国防、国威発揚を目的として、ナショナルミニマムとしてヒトラーが推進したため、無料で整備が開始され、その後もこの考え方に変化がなかったため燃料税を財源とする特定財源制度により、財源が確保されてきました。

EU成立後になり、東独統合等による公共財源の不足や外国トラックが燃料税を負担しないでアウトバーンを通過するため、1995年からビニエツによる有料化、2005年からGPSによる対距離課金を導入しました。

1994年以降、有料道路制として、英国のシャドウトルに相当するAモデル、と通常の有料道路に相当するFモデルの導入を開始しています。

## 4.4 フランス

- ルイ王朝からナポレオンの時代に世界最高の国道網が整備されており、ほとんどの地域で既にナショナルミニマムとしてのモビリティは確保されていたため、ほとんどの路線を公的企業へのコンセッションにより有料で整備
- 都市内および後発地域は、代替路線がないため無料で整備
- 1982年に、国内交通基本法の制定により、世界で始めて、交通権を基本的人権として規定
- 公共財源確保のため、混合経済会社の株を市場で販売し、完全民営化(2005年)

18

ルイ王朝からナポレオンの時代に中央集権的支配のため世界最高の国道網が整備されており、高速道路を本格的に整備し始めた1950年代にはほとんどの地域で既にナショナルミニマムとしてのモビリティは確保されていたため、ほとんどの路線を公的企業へのコンセッションにより有料で整備してきました。

都市内および後発地域は、代替路線がなくナショナルミニマムが保障されないため無料で整備

1982年に、ミッテラン政権で国内交通基本法の制定により、世界で始めて、交通権を基本的人権として規定し、交通権を慣習法の世界から実定法の世界に引き出しました。

公共財源確保のため、混合経済会社の株を市場で販売し、2005年に完全民営化を行っています。

## 4.5 スペイン

- 1980年までは保守党政権下で有料高速道路が整備され、1980年代以降は、社会党政権下で無料高速道路が整備されるなど政権政党の政治思想が強く影響
- 1960年代の当初から完全な競争により民間会社にコンセッションしたため、競争力が育成され、世界的な企業が育った(アベルティス、CINTRA等)
- 2003年に先進的なコンセッション法が成立するなどインフラ整備のコンセッションによる管理が発達

19

1980年までは保守党政権下で有料高速道路が整備され、1980年代以降は、社会党政権下で無料高速道路が整備されるなど政権政党の政治思想が強く影響しています。

1960年代の当初から完全な競争により民間会社にコンセッションしたため、これらの企業の競争力が育成され、世界的な企業が育ちました(アベルティス、CINTRA等)。

アベルティスはフランス、CINTRAは米国の競争入札に勝利しています

法制面では、2003年に先進的なコンセッション法が成立するなどインフラ整備のコンセッションによる管理が発達しています。

## 5. 欧州調査から得られた情報のまとめ

### 5.1 EUの影響

- EUの統合を促進するための統合基金の設置や欧州横断交通網の整備により、周辺国(スペイン、ポルトガルなど)の経済発展や高速道路整備が急速に進展
- 新たな路線のコンセッション付与は国際競争入札が原則となり、フランス、イタリアなどの政府の裁量によりコンセッションを付与する制度の実施が不可能に
- 鉄道や道路等各モードの利用者に対する課金において、持続可能な発展のために、混雑や大気汚染などの環境に与える外部費用を考慮

20

ここで、過去に実施した欧州の有料道路制度調査により明らかになった事柄について説明します。

まず、国家としての様相を取るよう進化してきているEUの影響が大きいことです。具体的には、第一にEUの統合を促進するための統合基金の設置や欧州横断交通網の整備により、周辺国(スペイン、ポルトガルなど)の経済発展や高速道路整備が急速に進展してきたことです。

第二に、新たな路線のコンセッション付与は国際競争入札が原則となり、フランス、イタリアなどの政府の裁量によりコンセッションを付与する制度の実施が不可能になったことです。これによって競争力を有する企業を育成する環境が創生されました。また新規路線のコンセッションにおいて必要となる公的補助も重要な要素になってきています。

第三に、鉄道や道路等各モードの利用者に対する課金において、持続可能な発展のために、混雑や大気汚染などの環境に与える外部費用を考慮することを指向していることです。この点についてはEUの重量貨物車課金制度中で触れます。

## 5.2 コンセッション契約の高度化

- 厳密なリスク分析と分担－経済合理性の追求
- コンセッション会社と政府の利益共有の方法の制度化－超過利益の回収の一般化
- 料金改定方法の共通化－消費者物価指数への連動が一般的に
- 適切な維持管理水準の維持－パフォーマンスにより、期間延長(スペイン)
- コンセッション会社の競争力向上と海外進出、事業の多角化進展

21

第二番目の大きな特徴は、コンセッション契約の高度化です。

まず、厳密なリスク分析と分担で、政府と民間会社のどちらがリスクを分担したほうが経済的に合理的かを分析し、契約しています。

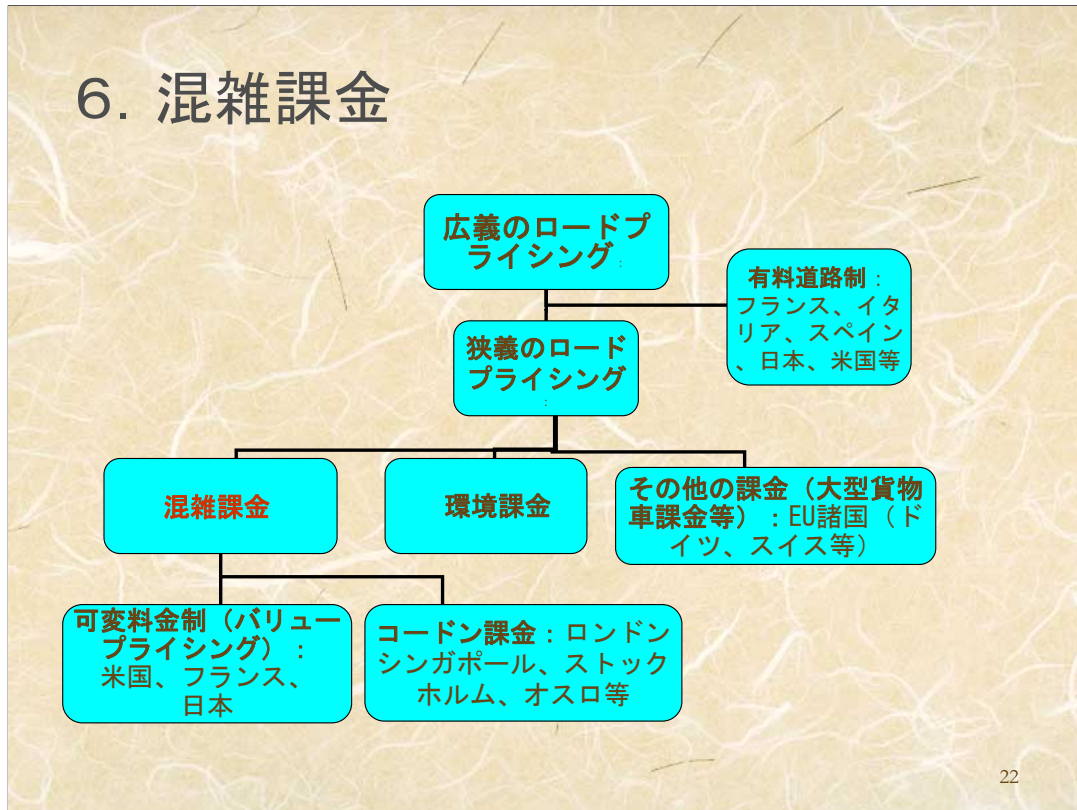
また、コンセッション会社と政府の利益共有の方法の制度化の方法として、当初は利益率規制などがありましたが、最近では当初予想した以上の超過利益が発生した場合にこれを政府が回収する規定を設けるのが一般化してきました。

さらに、料金改定方法の共通が、消費者物価指数に連動させるのが一般的になってきました。

民間企業のインセンティブを保ちつつ、適切な維持管理水準の維持する方法として、パフォーマンスにより、コンセッション期間を延長する方法がスペインで取られています。イタリアでは料金改定率と投資計画の履行状況を連動させています。

コンセッション会社の競争力向上と海外進出、事業の多角化進展という点からは、フランス、イタリア、スペイン、ポルトガルなど長いコンセッションの歴史を持つ国の有料道路コンセッション企業が、国内での競争、EU加盟による市場開放の中で競争力を高め、他のインフラ事業や海外に進出し、目覚ましい成果を挙げていることは注目に値します。特にスペインのコンセッション会社であるAbertis社やCintra社は、駐車場、空港、物流施設等への積極的な事業の多角化や海外進出を行っている。近年のアメリカの有料道路の民間へのリース案件では、Cintra社はシカゴ・スカイウェイおよびインディアナ・トルロードにおいて、契約を獲得しており、Abertis社はペンシルバニア・ターンパイクやフランスのSANEF社の民間への株式売却における国際競争入札において勝利し、高い競争力を実証しています。

## 6. 混雑課金



つぎに、ロードプライシングの最も基本的な形態である混雑課金について見ていきます。

## 6.1 混雑課金の概要

- 混雑による損失

米国:7兆円=スーパータンカー 58隻分の燃料

欧州:7.5兆円=GNPの0.5%、燃料消費の6%

- 混雑課金の定義

交通混雑に伴う浪費を減少させるために市場の力を利用する方法で、ラッシュ時間帯の道路交通のうち、より重要性の低い又は自由裁量的な車両を、他の交通モード又はオフピークの時間帯にシフトさせることにより、道路網により多くの交通量が効率的に流れることを可能にする。

23

米国では混雑による全国的な換算損失額は年間780億ドル(約7兆円)であると推計されており、混雑による時間の喪失と燃料の浪費は、1億5千万週の休暇と58隻分のスーパータンカーに等しいとされるなど混雑は非常に深刻な問題として認識されている。

EUにおいても混雑による渋滞は深刻な問題であり、換算損失額は年間570億ユーロ(約7.5兆円)に上り、これはGDPの0.5%に当たり、燃料消費量の6%に相当する19億リットルが無駄になっていると指摘されています。

混雑課金は、交通混雑に伴う浪費を減少させるために市場の力を利用する方法です。混雑課金は、ラッシュ時間帯の道路交通のうち、より重要性の低い又は自由裁量的な車両を、他の交通モード又はオフピークの時間帯にシフトさせることにより、道路網により多くの交通量が効率的に流れることを可能になります。経済学者の間では、混雑課金が、交通混雑を減少させるために、最も有効な手段であることは共通認識となっています。

この概念になじみがないドライバーは、初めは疑問と懸念を持っていても、混雑課金によって信頼性のある移動時間が得られることから、次第に支持するようになることがわかっています。また、公共交通及び相乗りの支持者も、混雑課金によって、公共交通及び相乗りが魅力的になるための資金とインセンティブが生み出される可能性があると評価している。

## 6.2 混雑課金の種類

- ・可変料金レーン：道路内の分離されたレーンの料金を高く設定するもの
- ・時間による可変料金制：道路のラッシュ時間帯の料金を高く設定するもの
- ・エリア又はコードンによる課金：都市の混雑地域内を走行又は進入する車両に課金
- ・対距離課金：道路の走行距離に応じた課金で、混雑のレベル等により料金を変化させることも可能

24

ここにあるように、混雑課金の種類は、大きく4つあります。

第一は、可変料金レーンで、道路内の分離されたレーンの料金を高く設定するものです。

二番目は、時間による可変料金制：で、道路のラッシュ時間帯の料金を高く設定するものです。

三番目は、エリア又はコードンによる課金：で、都市の混雑地域内を走行又は進入する車両に課金するものです。

四番目は、対距離課金で、道路の走行距離に応じた課金であり、ここでは混雑のレベル、環境への影響等により料金を変化させることも可能です。

以下で順に説明していきます。



## 7. 可変料金制の事例



まず、可変料金制です。

## 7.1 可変料金レーン(カリフォルニア州のSR91)

1995年12月に、オレンジ郡の州道91号の中央部に高速有料車線を導入  
有料レーンの速度は約100km、無料レーンは30km以下



有料レーンと無料レーン(プラスチックパイロンによる分離)

26

これは米国のロスアンゼルス近郊のSR91という州道ですが、プラスチックの分離帯で仕切られた高速有料レーンと無料レーンの混雑状況の違いが明らかです。有料レーンの速度は約100km、無料レーンは30km以下で、金曜の午後には、有料レーンは無料レーンの約2倍の車両が通行できたと報告されています。

## 7.2 時間による可変料金制(フロリダ州リー郡)

1998年8月から有料橋において可変料金導入  
以下の時間帯の通行は  
50%割引

6:30~7:30

9:00~11:00

14:00~16:00

18:30~19:00



両肩の半額の時間帯を示す  
標識

27

次に、時間による可変料金制の事例です。これは、フロリダ州のリー郡にある有料道路橋に設置された標識です。

ここでは、朝の7:30から9:00まで、および夕方の16:00から18:30がピーク時間ですが、車両の通行を前後の時間帯にシフトさせるために、前後の時間帯の料金を半額にしています。

### 7.3 時間による可変料金制(フランスの高速道路A1パリ近郊)

- 日曜日の乗用車料金 南向き(1992年)
- 通常 52フラン(1250円)
- ピーク時間(16:30~20:30) 65フラン(1560円)
- 周辺時間(14:30~16:30および20:30~23:30) 39フラン(936円)
- ピーク時間交通量 4~8%減少
- 周辺時間交通量 7%増加

28

フランスのパリ北部のA1では1992年から可変料金制を導入しています。

パリに戻ってくる車による渋滞を緩和するために、16:30から20:30のピーク時間料金を3割から6割割高に、その周辺の時間の料金を3割から6割割り引いています。

これによりピーク時間交通量は4~8%減少し、周辺時間交通量は7%増加したと報告されています。

またピーク時間通行者の12%が旅行時間の短縮を報告しています。

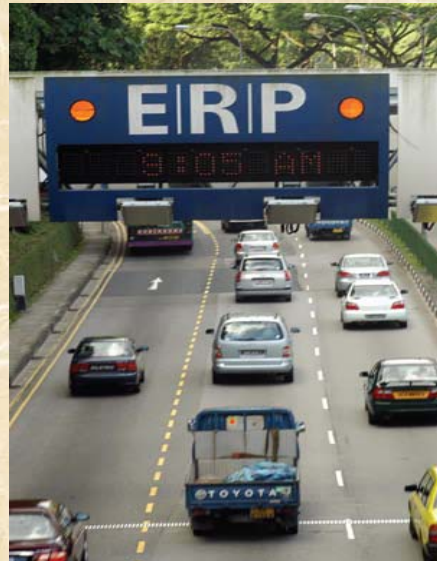
## 8. コードン有料制の事例



コードン有料制は特定の区域(通常は都心部)に入ったり、通行したりすることに対して料金を課します。シンポールでは、料金は、たとえコードンの境界をまたいでいなくても、コードン区域内のすべてのトリップに対して適用されます。ここでは、シンガポール、ロンドン、および最も新しいものとして2006年初めに採用されたストックホルムの事例を紹介します。

## 8.1 シンガポールのERP(電子課金)

- 1975年、朝のピーク時間に世界初の区域免許導入(約194円)
- 1989年、適用時間を夕方のピーク時間にも拡大
- 1998年に ERPに移行 時間により、32～162円/トリップ
- 2006年、時間、路線により 32円～226円/トリップ



30

シンガポールでは、1975年に、朝のピーク時間に世界初の区域免許(約194円)を導入しました。シンガポールの特徴は、時代の変遷により、環境に適合させてスキームを修正してきていることです。主なものを見ると、

1989年は適用時間を夕方のピーク時間にも拡大し、料金免除車種を縮小しました。

1995年に回避車両を捕捉するため周辺道路にも課金することにしました。

1998年に ERPに移行 時間により、32～162円/トリップの可変制にしました。

2006年に、時間、路線により32円～226円/トリップに改定しました。

## シンガポールのERPの効果

- 1975年の区域免許制により、進入車両数は44%減少
- 1998年のERPにより、渋滞路線の交通量17%、都心部交通量10～15%減少
- 年間収入 52億円、運営費用10億円
- 収入は公共交通整備に充当(1988年および1999年にネットワーク開業)

31

シンガポールのロードプライシングが交通に与えた影響は目覚ましいものでした。

区域免許制が1975年に導入されてから、通勤者でカープールまたはバスを利用する者の比率は、41%から62%に増加しました。さらに制限時間内に区域に進入した車両総数は、44%減少しました。

1998年のERP導入により、渋滞路線の交通量は17%、都心部交通量は10～15%減少しました。現在のERPの年間収入は約 52億円、運営費用は約10億円です。

収入は公共交通整備に充当されており、1988年に重量鉄道および1999年に軽量鉄道ネットワークが開業しています。

## 8. 2 ロンドンの混雑課金

- 2003年2月に平日7:00～18:30の進入に対し、5ポンド(755円)課金導入
- 路側のカメラにより、ナンバープレート撮影し、支払いが否かを照合(捕捉率80%)
- 罰金は、支払い期間により、50、100、175ポンドの3種
- 2007年2月から西側に拡大したが、市長の交代により、拡大部分は廃止の方向

32

ロンドンでは2003年の2月に、市の中心部を月曜から金曜の午前7:00から午後6:30の間に通行した場合に、一日当り5ポンド(約755円)を支払わなければならないコードン課金を導入しました。

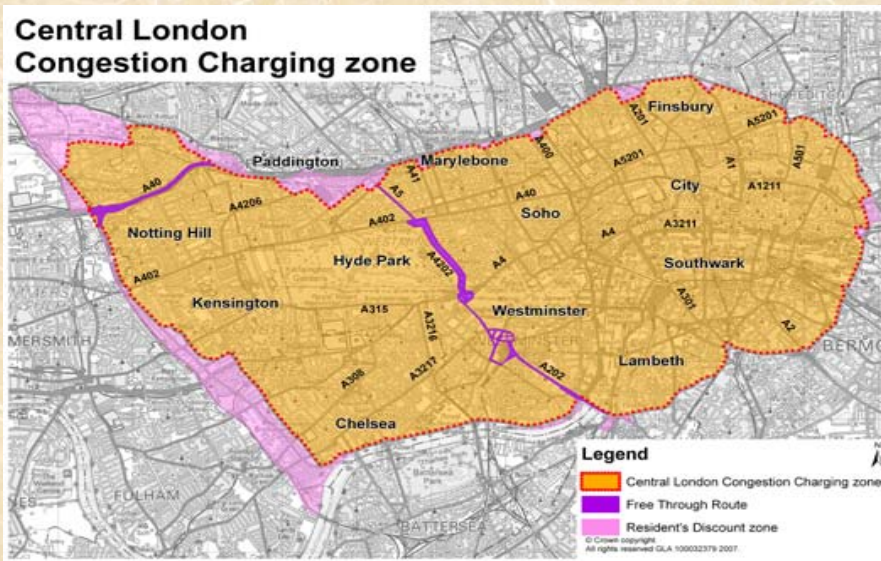
強制方法は、路側のカメラにより、ナンバープレート撮影し、支払いが否かを照合する。カメラは路側のポールに設置されているため捕捉率は80%に留まっています。

罰金は、支払い期間により、50、100、175ポンドの3種あります。

住民の7割以上の反対にもかかわらず、2007年2月から西側に拡大したが、市長交替により、拡大部分は廃止の方向で検討中です。



# ロンドンの混雑課金区域



33

図の向かって右側が当初区域、左側が拡大区域です。  
中心の紫色の路線が無料通過路線です。またピンクは住民割引が適用される区域です。

## ロンドンの混雑課金の効果

### 1. 交通量には大きな効果

- 区域進入交通量は18%減少、交通渋滞は30%減少
- タクシー、バスの利用はそれぞれ20%、30%増加
- バスの運行時間の遅れは60%減少

### 2. 収入は以下の理由により、当初予想(200億円弱)の半分程度

- スキームが予想よりも大規模であったことによる、交通量の減少
- システムが、違反者の80%しか捕捉できないこと
- 割引または免除の車両数が予想よりも多かったこと

34

ロンドンの混雑課金は、課金区域内における混雑の軽減に成功しましたが、交通の改良のための収入の創出にはあまり成功しませんでした。

区域進入交通量は18%減少、交通渋滞は30%減少し、タクシー、バスの利用はそれぞれ20%、30%増加しました。

バスの運行時間の遅れは60%減少しました。

収入は以下の理由により、当初予想(200億円弱)の半分程度でした。

- ・スキームが予想よりも大規模であったことによる、交通量の減少
- ・システムが、違反者の80%しか捕捉できないこと
- ・割引または免除の車両数が予想よりも多かった

### 8.3 スtockホルムのコードン有料制



- ガントリーに設置された電子的タグ・リーダーとカメラ

35

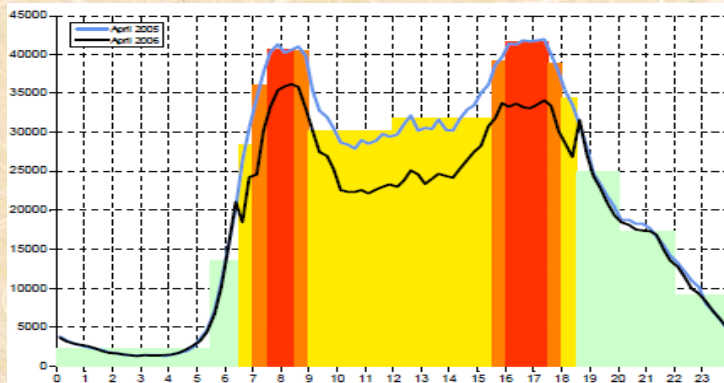
ストックホルムは、混雑課金を最も新しく導入した都市です。

写真のようなシステムは、まず**2006年1月**から同年7月まで試行ベースで導入されました。

このシステムはカメラが道路上のガントリーに設置されており、真上から撮影でき、ナンバープレートを画像処理により読み取れるため、ロンドンよりも捕捉率が高いとのことでした。

## ストックホルムの混雑課金の効果

自動車の交通量22%減少、バスの乗客9%増加  
人身事故5~10%減少、排気ガスは市内で14%、郡で2~3%減少  
時間帯ごとの料金と混雑課金前後の交通量



凡例 青線:導入前の交通量、黒線:導入後の交通量  
薄緑:課金なし、黄:SK10(128.1円)、  
オレンジ:SK15(192.15円)、赤:SK20(256.2円)

36

この図は、混雑課金導入前の2005年4月と導入後の2006年4月の時間毎との交通量を比較したのですが、朝6:30から18:30の自動車のトリップは22%減少していることがわかります。ここで、黄色は128円、オレンジが192円、赤が256円課金されています。

これにより、移動時間が短縮され、公共交通への大幅なシフトが発生しました。すなわち、市内のバス路線の乗客は、9%増加した。バス、タクシー及び配送自動車は、移動時間の短縮を報告しています。

人身事故を伴う交通事故は、5%~10%減少し、排気ガスは、市内で14%減少し、ストックホルム郡で2~3%減少しています。

このような効果により、試行は、非常に好意的に受け容れられ、国民の支持は、試行前には30%以下であったものが終了までには52%を超えていました。ストックホルム市の住民は、2006年9月17日の住民投票において、同制度の継続に賛成する投票を行い、2007年8月に、恒久ベースで再実施されました。

## 9. 混雑課金の事例から得られた教訓

### 9.1 成功事例の主な特徴

- ・長期在任の強力な政治的指導者の存在
- ・ロードプライシング計画の目標および便益の明確な定義(混雑の改善、大気汚染の減少、代替交通サービスの改善)
- ・スキームから得られた純収入の一部を公共交通インフラまたはサービスの改善のために充当
- ・ニーズに対応してスキームを修正
- ・国内で共通のトランスポンダーを使用

37

混雑課金は経済学的には、社会経済的な便益を増加させるということが共通認識となっている。しかしながら、混雑課金は、ドライバーに対して負担増が明確であるのに対して、目的地に早く着くことができるという便益が認識されにくいことから、国民および政治的には不人気な政策である。このような特性が、ここ20年ほどにわたって、混雑課金が欧州の都市で導入が計画されたが、成功裏に導入されたものが少ない理由です。

したがって、混雑課金を成功裏に導入できるかどうかは、どのようにして世論の支持を得るかにかかっているといえます。

以下では、米国の連邦道路庁FHWAの報告書から、混雑課金の事例から得られた教訓を紹介します。まず、成功事例の特徴ですが、長期的に在任する強力な政治的指導者の存在があげられます。これはロンドンにおけるケン・リビングストン市長の存在が典型的です。

次に、ロードプライシング計画の目標および便益について明確に定義されていることが挙げられます。すなわち、混雑の改善、大気汚染の減少、代替交通サービスの改善が具体的に示されることが必要です。

・スキームから得られた純収入の一部を公共交通インフラまたはサービスの改善のために充当すること。これは効果の見える化のために重要です。

・ニーズに対応してスキームを修正していくことですが、長い年月にわたって、求められる内容が変化することから、常に修正できるよう、監視していくことが重要です。シンガポールの場合が当てはまります。

・国内で共通のトランスポンダーを使用することですが、費用対効果の面、利用者の慣れの点からも重要だと思われれます。

## 9.2 失敗事例の主な理由

- ・放置の結果を十分に示なかったこと
- ・計画に対する住民の反対を予想、理解し、また対応することができなかったこと
- ・目的を阻害し、過度に複雑にする免除および割引
- ・主たる目的として収入の創出を過度に強調
- ・収入の用途を明確に述べなかったこと
- ・実施機関に対する住民の不信感

38

次に失敗した事例の主な理由は以下のものです。

まず第一に、何の対策も実施せずに、放置したらどうなるかについて、住民に十分に示なかったことが挙げられます。

・次に、計画に対する住民の反対を事前に予想、理解し、また対応することができなかったこと

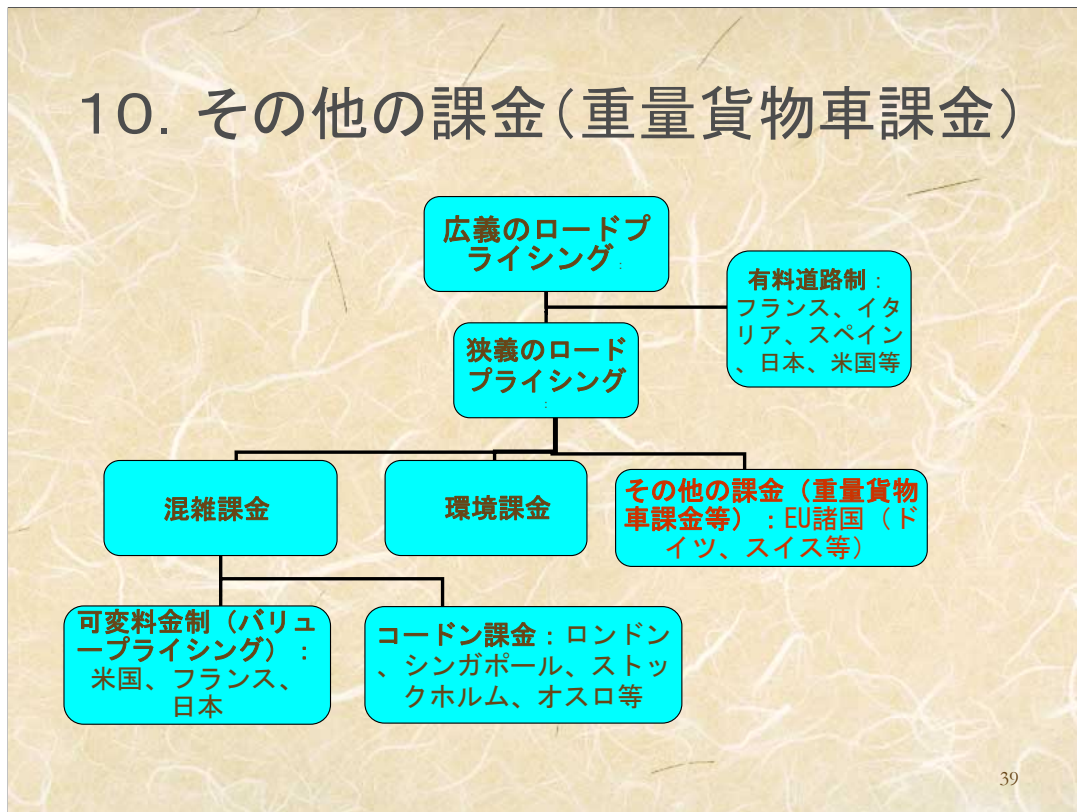
・過度に複雑な免除および割引は、かえって目的を阻害し、調整が付かなくなり失敗に終わることが多い。

・あくまでも主たる目的は混雑等の軽減ですから、として収入の創出を過度に強調しすぎないことです。。

・収入の用途を明確に述べなかったこと、効果の見える化が必要です。

・実施機関に対する住民の不信感があると上手くいかないことが多いようです。これは混雑課金の最大の障害は住民の賛成を得ることにあることからわかります。

## 10. その他の課金(重量貨物車課金)



次にその他の課金のタイプとして、EUにおける重量貨物車課金を紹介します。

## 10. EUの重量貨物車課金

- 重量貨物車の課金に関する指令をユーロビニエツト指令という
- 対象車両: 当初総重量12トン以上、現在3.5トン超
- 対象道路: 欧州横断道路ネットワーク+二次的転換道路
- 課金の種類
  - 通行料金 (Toll): 有料道路および対距離課金
  - 利用者課金 (User Charge): 時間による課金 (ビニエツト=ステッカー方式)
- 課金水準: 料金収入合計=インフラ整備費 (大気汚染や混雑緩和の観点から料金水準の差別化は認められる)

40

EUにおいては、域内を通過するトラックが、通過国で燃料を購入しないため、実質的に、道路の整備費用を負担しないことから、特に、有料道路制度を取らない国から、不公平であるとの議論がなされ、ドイツやベネルクス3国で1995年から、重量貨物車に対して、ビニエツト(=ステッカー)方式の有料制を導入しました。

EUでは、1999年に指令としていますが、課金するか否かは、加盟国の判断ですが、課金する場合には指令に従う必要があります。

対象車両は、当初は12トン以上、現在3.5トン超のトラックです。

対象道路は、欧州横断道路ネットワークおよび二次的転換道路です。

課金の種類は、通行料金 (Toll)すなわち有料道路および対距離課金、および 利用者課金 (User Charge)つまり、期間性の課金 (ビニエツト=ステッカー方式) の2種類あります。

現在の課金水準は料金収入合計=インフラ整備費ですが、個別の料率は、各車両の大気汚染や混雑への影響度により、差別化が認められています。



## ユーロビニエツト指令の実施状況

- **対距離課金の国**: **スイス** (3.5トン超のトラック、トンキロ課金、すべての道路、タコグラフ接続車載器)、**オーストリア** (3.5トン超のトラック、高速道路+準高速道路、DSRC)、**ドイツ** (12トン超のトラック、GPS、携帯電話ネットワーク、高速道路+一部幹線道路)
- **ビニエツト方式の国**: ベルギー、オランダ、ルクセンブルグ、スウェーデン
- **課金していない国**: **英国** (但し、M6トールおよび、ロンドンのコードン有料制あり) 等

41

現在の実施状況は、対距離課金の国、ビニエツト方式の国、および課金していない国に分けられます。

まず、対距離課金の国として、スイス、オーストリア、ドイツがあり、それぞれ、別のシステムと制度を導入しています。スイスは3.5トン超のトラックにトンキロに基づいてすべての道路で課金しています。システムはタコグラフ接続車載器です。オーストリアは、3.5トン超のトラックに対して高速道路+準高速道路で、DSRCを使って課金しています。ドイツでは12トン超のトラックに対して、GPSと携帯電話ネットワークを使って、高速道路および一部幹線道路に課金しています。

ビニエツト方式の国はベルギー、オランダ、ルクセンブルグ、スウェーデンです。

課金していない国は、英国(但し、M6トールおよび、ロンドンのコードン有料制あり)等です。

## ユーロビニエツト指令の改正案

- 外部費用の課金を認める方向で以下の検討案を議論した(2009年3月)が、金融危機のため導入見送り
- 外部費用課金の目安(上限)

大気汚染	16ユーロセント(21円)/km
騒音	2ユーロセント(2.6円)/km
混雑	65ユーロセント(85円)/km
- 特に混雑課金についての異論が多い(都市内、乗用車の影響大のため)

42

EUでは、2009年3月の閣僚理事会において、大気汚染、混雑等の外部費用の課金を認める方向で以下の検討案を議論したが、金融危機のため導入見送るべきとの国と、早期導入を主張する国との間で折り合いが付かず、当面棚上げとなりました。

特に混雑課金についての異論が多かったようですが、これは混雑が都市内で発生していることおよび、混雑は主に、乗用車の影響によるため、これをトラックだけに全国的に課金するのはおかしいとするものです。

その際に議論された外部費用課金の目安(上限)は以下のとおりであるが、混雑費用がキロ当たり、85円と高いことが、注目されます。

## 11. オランダの対距離課金計画

- 2009年11月に、既存の燃料税等に代えて、全道路、全車種に、対距離課金を導入する法案を下院に提出
- 2012年のトラックを皮切りに、2018年までに順次導入予定、過去の失敗により、各段階で国会付議

乗用車の基本課金額の推移

年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
課金 (ユーロセント/km)	3.0	3.5	4.0	4.6	5.3	6.1	6.7
円 /km	3.9	4.6	5.2	6.0	6.9	8.0	8.9

43

オランダ政府は、**2007年12月**に、全道路への対距離課金計画の導入を閣議決定し、**2009年11月**にこれに基づくロードプライシング法案を議会に提出し、この法案は現在議会で審議されています。

この計画では、**2012年**のトラックを皮切りに、**2018年**までに順次全車に導入予定である。過去何回も導入に失敗していることから、制度やシステムの導入の各段階で国会に付議する予定です。

乗用車の基本課金額の推移は、図のとおりですが、最終的にはキロ当たり**9円**程度になると予想されています。

## 12. 米国の対距離課金検討

### 12.1 米国陸上交通インフラ資金調達委員会の勧告 2009年2月

- 連邦レベルの年間収入は、320億ドルで必要額1000億ドルの3分の1
- 長期的には、現在の燃料税による課金は持続可能性が低い
- あらゆる代替案を検討した結果、2020年までに、対距離課金制に移行すべく準備を開始すべき

44

米国では、道路整備中期計画授權法であるSAFETEA-LUにより設置された米国陸上交通インフラ資金調達委員会が、2009年2月に勧告を含む報告書を提出しました。

この中で、

- ・連邦レベルの年間収入は、320億ドルで必要額1000億ドルの3分の1にしかないこと
- ・長期的には、現在の燃料税による課金は持続可能性が低いこと
- ・あらゆる代替案を検討した結果、2020年までに、対距離課金制に移行すべく準備を開始すべきことが含まれています。

また、それまでの暫定として、連邦ガソリン税、およびディーゼル税のそれぞれ18.4セントから、28.4セント、24.4セントから39.4セントへの引き上げを行うことが必要としています。

## シナリオ別対距離課金額の試算結果(抜粋)

単位: 指定以外 円/km	全道路に 課金		連邦補助 道路に課 金		収入同額 の燃料税 率(円/ リットル)		道路信 託基金 の年間 必要額
	小型	トラック	小型車	トラック	ガソリン	ディーゼ ル	—
2008年の 収入維持	0.5	2.8	0.6	3.3	4.4	5.8	3.31兆円
現在の管 理水準維 持	1.1	6.0	1.2	7.1	9.4	14.4	7.06兆円

45

この報告書の中で示されているシナリオ別の課金額が表のとおりですが、**2008年の収入を維持するためには連邦補助道路のみに課金する場合で、キロ当たりで小型車0.6円、トラック3.3円とすること、現在の維持管理水準を維持するためには、乗用車で1.2円、トラックで7.1円とする必要があるとしています。**

## 12.2 オレゴン州の社会実験

- 州交通局は2006年3月～2007年3月に、ポートランドで、285名のボランティアと2箇所のGSの参加により、燃料税から対距離課金制への移行可能性の社会実験を実施
- 対距離課金は実施可能
- 給油所での支払いは機能する
- 対距離課金は段階的導入可能
- 現行システムとの統合は可能
- 混雑課金等の他の機能の付加可能
- プライバシーの保護可能
- 商取引への負荷は最小限である
- 導入、運営コストは妥当な範囲
- 参加者の支持率高い(9割が移行に賛成)が、国民の支持は保証されない

46

オレゴン州交通局は2006年3月～2007年3月に、ポートランドで、285名のボランティアと2箇所のGSの参加により、燃料税から対距離課金制への移行可能性の社会実験を実施しました。これは米国における社会実験で最初のもので、この実験の結果を要約すると次のとおりです。

対距離課金は既存技術を活用することで実施可能であることが証明されました。

給油所で対距離課金を支払うことが機能することが証明されました。

対距離課金は燃料税と並行して課金しながら、段階的導入が可能であることが証明されました。

現行システム、ガソリンスタンドのPOSシステムおよびガソリン税徴収システムとの統合は可能であることが証明されました。

時間毎に変動する料金を課することにより、混雑課金等の他の機能の付加が可能であることが証明されました。

プライバシーの保護はシステム設計の工夫により十分可能でした。

商取引への負荷は最小であるすなわち、既存システムからの転換は比較的容易であることがわかりました。

導入、運営コストは妥当な範囲であることが示されました。

参加者の支持率は9割が新方式への移行に賛成していることから高いが、それらはボランティアであるので、これによって国民の支持が得られる保証はないことがわかりました。

## 13. まとめー有料制と無料制

- 高速道路が有料か、無料かの判断は、基本的人権としての移動の権利を根本思想としていることが、特に米国のインターステート、英国の国王の道、フランスの交通権の事例から明らかになった。
- また、公共財源の多寡、地域の発展度＝利用者の負担力、過去の有料あるいは無料政策の経験も影響。

47

最後に、ここまでの報告の内容を簡単にまとめたいと思います。

まず、冒頭で述べた道路整備の基本的考え方として、有料制と無料制についてです。米国インターステートの建設時のアイゼンハワー大統領の言葉、英国の国王の道における自由通行権、フランスの国内交通基本法の事例から、移動の権利が基本的人権として、認められており、これが高速道路の財源調達方法に影響をあたえたことがわかりました。

各国の個別路線で、実際にナショナルミニマム路線が無料で、それを越える路線は有料であるかは今後継続して調査していきたいと考えています。

これに加えて、公共財源の多寡、地域の発展度＝利用者の負担力、過去の有料あるいは無料政策の経験も影響有料か、無料化の決定に影響を与えていることが明らかになりました。

## 13. まとめーロードプライシング

- ロードプライシングは、負担増に比べて、効果の見えにくい政策であるため国民に不人気
- 一旦導入されると受け入れられることから、十分な事前準備と国民への広報が必要
- 欧米の先行事例からの教訓を生かすことが有益
- 最近の事例として、EUの重量貨物車課金の動向、オランダの対距離課金制の導入状況、米国の対距離課金制の検討状況の注視が必要

48

次にロードプライシングに関してまとめてみます。

まず、ロードプライシングは、負担増に比べて、効果の見えにくい政策であるため国民に不人気であることです。

しかし、一旦導入されると効果が目に見えるようになり、国民に受け入れられることから、十分な事前準備と国民への広報が必要であることがわかりました。

欧米の先行事例からの教訓を生かすことが有益であることがわかりました。

また、最近の世界の有料道路事業の潮流は、利用者に直接課金するロードプライシングの方向に向かっていますので、この点での先進事例として、EUの重量貨物車課金の動向、オランダの対距離課金制の導入状況、米国の対距離課金制の検討状況について引続き注視が必要であると考えています。



ご清聴ありがとうございました。

●内容に関するお問合せは、

Eメール：[r-nishikawa910@jehdra.go.jp](mailto:r-nishikawa910@jehdra.go.jp)

Tel.: 03-3508-5126

までお願いします。

49

以上で私からの報告を終わります。ご清聴ありがとうございました。