

東京都 TDM 政策の再考¹

ロードプライシングの導入に向けて

明治大学 戸崎研究室

岩崎仁史 新井智史 荒内啓介 岡暁美 小川智也 小林絢香 新海幹之 瀬間浩昭
玉井初美 中條遥 中瀬紀彰 西尾萌美 西村渉 広岡崇 藤倉亜希 藤田智仁
堀内優美 松元志穂 松本遼 宮原佑未子 村岡直美 湯山さやか 養田有紀

2006年12月

¹本稿は、2006年12月16日、17日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2006」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、戸崎教授（明治大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。（タイトルに脚注をつけてください。脚注は、「挿入」→「脚注」→「脚注」「自動脚注番号」、フォント8、脚注のフォントに関しては、以下同じ。）

目次

はじめに

第 1 章 問題意識

第 1 節 問題意識

第 2 章 現状分析

- 第 1 節 地球温暖化への国際的な取り組み
- 第 2 節 東京都における CO₂ 排出量
- 第 3 節 東京都における渋滞問題
- 第 4 節 渋滞により生じるその他の弊害

第 3 章 渋滞緩和策への取り組み

- 第 1 節 東京都 TDM 政策概要
- 第 2 節 東京都における RP の有効性
- 第 3 節 東京都 RP 案概要
 - 第 1 項 RP の実施案
 - 第 2 項 改善効果の予測
- 第 4 節 考察とヒアリング結果

第 4 章 ロンドンにおける RP

- 第 1 節 ロンドンと東京の比較
- 第 2 節 ロンドンにおける RP
- 第 3 節 ロンドンにおける RP の効果

第 5 章 実証分析

- 第 1 節 本稿における独自性
- 第 2 節 課金区域の選定
- 第 3 節 課金対象車種の選定
- 第 4 節 東京都における CO₂ 削減の意義
- 第 5 節 RP の CO₂ 削減目標値設定の手順
- 第 6 節 2010 年度平均旅行速度予測
- 第 7 節 CO₂ 排出係数
- 第 8 節 課金額の算出
 - 第 1 項 課金額決定フロー
 - 第 2 項 交通行動転換額

第6章 政策提言

第1節 提言目的

第2節 提言内容

第1項 修正課金額

第2項 修正課金額の決定フロー

第3項 提言の有効性

第7章 今後の展望

参考文献・データ出典

はじめに

近年、経済のグローバル化を背景として工業化・都市化が急速に進む中、世界のエネルギー消費は増え続け、地球規模で環境破壊が深刻化している。特に、暖冬や冷夏などの異常気象や海面上昇、ひいては自然生態系の破壊や生活環境にまで影響を及ぼす地球温暖化は私たちの生活行動が直接起因となる環境問題であり、早急に解決が迫られる国際的課題となっている。

現在、地球温暖化への国際的な取り組みとして 1997 年に採択された京都議定書で、日本は温室効果ガスを 2010 年までに 1990 年比で 6 %削減することを公約した。しかしながら、温室効果ガスの中で最も地球温暖化に及ぼす影響が大きい二酸化炭素（以下 CO₂）は近年益々増加傾向にある。特に、今日のモータリゼーション化による運輸部門での増加は著しい（図 2-2-1 参照）。これは、運輸部門の CO₂ 排出量の約 9 割を占める自動車の増加が大きな要因である。増加した自動車が交通渋滞を引き起こし、CO₂ 排出量の更なる増加をもたらしている現状がある。したがって、わが国の CO₂ 削減目標値達成の為、運輸部門での CO₂ 排出量削減に早急な対策を講じることは必要不可欠であるといえる。

本稿では、特に、東京都に着目して交通渋滞緩和から環境改善につながる効果的な政策を考えていくこととする。それは、代替交通手段の多い東京都では、渋滞緩和策をとることによって、自動車から公共交通への利用転換を促せる可能性が高いため、CO₂ 排出量削減への効果が期待できるのではないかと考えるからである。さらに、人、経済の最大集積地である東京都は国内で最も交通渋滞を深刻化させている為、そこで何らかの措置をとることが、ひいては日本の CO₂ 排出量削減に大きな効果をもたらすと予測するからである。

東京都の交通渋滞対策に対し効果的かつ実現可能性を考慮した政策を考えると、従来の環状道路や幹線道路ネットワークの整備といった「容積の拡大」のみならず、現在の道路交通施設を効果的に活用し、渋滞解消に向けた交通需要マネジメント（TDM=Transportation Demand Management、以下 TDM）が望ましい。その中でも本稿では、環境改善や交通渋滞削減の面において、混雑地域を走行する自動車に対して課金することで都心部の道路需要を調整するロードプライシング（以下 RP）が最も有効であると考えた。しかし、実際に東京都は 2000 年に RP 実施案を発表したものの、その施策は未だ滞ったままである。

そこで、交通渋滞による環境への悪影響と、東京都で RP が未だ実施に至っていないという 2 点に問題意識を置き、本稿を作成した。

第 1 章では環境、交通渋滞の面から本稿における問題意識について述べる。第 2 章では東京都における CO₂ 排出量の現状と、渋滞問題、渋滞が引き起こす弊害について述べる。第 3 章では東京都における渋滞緩和策の取り組みにおいて、自動車交通量削減、環境改善における RP の有効性を説く。第 4 章では RP 導入に成功したロンドンを取り上げ、その効果から東京都において RP を実施することの有効性を述べる。第 5 章では、RP の導入実現性を高めるために、現在導入に至らない要因となっている問題点を挙げ、新たな RP 案を述べる。具体的には、課金区域、課金対象除外車種を選定し、CO₂ 削減目標値から、新たな課金額を選定し直す。第 6 章では、実証分析の結果から、効果的な政策となる RP を導入することを目的とした新たな RP 案を本稿の政策提言として述べていく。

第 1 章 問題意識

この章では、本稿における問題意識について述べる。1997 年の京都議定書採択後も、運輸部門における CO₂ 排出量は増加傾向にある。これは国内における慢性的な交通渋滞が大きな原因となっており、中でも交通渋滞が深刻化する東京都においては、依然として効果的な政策が行われていない。このような現状を踏まえた上で、本稿における問題意識を明確にしていきたい。

第 1 節 問題意識

1997 年 12 月、気候変動枠組条約第 3 回締約会議（COP 3）において、京都議定書が採択され、日本は温室効果ガスを 2010 年までに、1990 年比で 6 %削減することを公約した。産業革命以降、人為的に排出された温室効果ガスによる地球温暖化への直接寄与度が最も高いのは CO₂ であり、日本国内で排出されている温室効果ガスの 9 割以上を CO₂ が占めている。さらに CO₂ の排出量を部門別に比較すると運輸部門における排出量の増加が顕著に見られる。この CO₂ 排出量増加の最大の要因は、自動車の増加に伴う慢性的な交通渋滞にある。

特に、東京都においては交通渋滞が大きな社会問題となっており、この交通渋滞による CO₂ 排出量の増加は深刻化し、交通事故の増加や時間的経済損失など多大な弊害をもたらしている。

その対応策として、現在東京都では、渋滞解消に向けた TDM が行われている。しかし、その中でも、環境改善や、交通量削減という面において、最も効果的である RP は未だ実施にするに至っていない。

したがって本稿では、交通渋滞による環境への悪影響と、RP が実施に至っていないことの 2 点に問題意識を置く。

その上で、東京都において RP を実施することの有効性を説き、さらに政策提言として渋滞の緩和、環境の改善を目的とした RP 導入実現のための施策を述べていく。

第2章 現状分析

近年、急激に進む地球温暖化への国際的な取り組みとして「京都議定書」が批准され、その目標達成期間が迫ってきている。わが国の CO₂ 削減目標値達成へ向け、効果の高い対策として本稿では、1990 年より着実に排出量が増加している運輸部門の自動車による渋滞問題に着目した。道路渋滞により減速している自動車の CO₂ 排出量は通常速度の走行時を大きく上回ることで、また、渋滞による社会的な弊害は環境汚染の他に、経済的・人命的弊害にも及ぶことが主な理由である。

第1節 地球温暖化への国際的な取り組み

近年、異常気象や海面上昇の原因となる「地球温暖化」が早期の解決課題として国際的に頻繁に取り上げられてきている。地球温暖化問題は、温室効果ガスの大部分が産業活動、国民生活におけるエネルギー消費に伴い発生するものである。1988 年に、IPCC¹が設立され、1990 年に最初の評価報告書を発表し、ここで、「温室効果ガスの影響で、来世紀末までに全球平均気温が 3℃程度、海面が約 65cm 上昇すること、そして、温室効果ガスの濃度を現在のレベルに保つには、人間活動に伴う CO₂ 排出量を、今より 60%削減すること」と主張した。その解決への世界的なアプローチとして 1997 年、京都市の国立京都国際会館で地球温暖化の原因となる、温室効果ガスの CO₂、メタン、亜酸化窒素、HFCs、PFCs、六フッ化硫黄について、先進国における削減率を 1990 年基準として各国別に定め、共同で約束期間内に目標を達成するという内容が 84 カ国の間で議決された。気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書である。京都議定書では締結した各国々に温室効果ガスの排出削減目標を定めている。

そのなかで日本は、2008 年から 2012 年までの平均排出量を 1990 年比で 6%削減することとし、年間総排出量 6300 万 t のうち約 200 万 t の削減を目標としている。

第2節 東京都における CO₂ 排出量

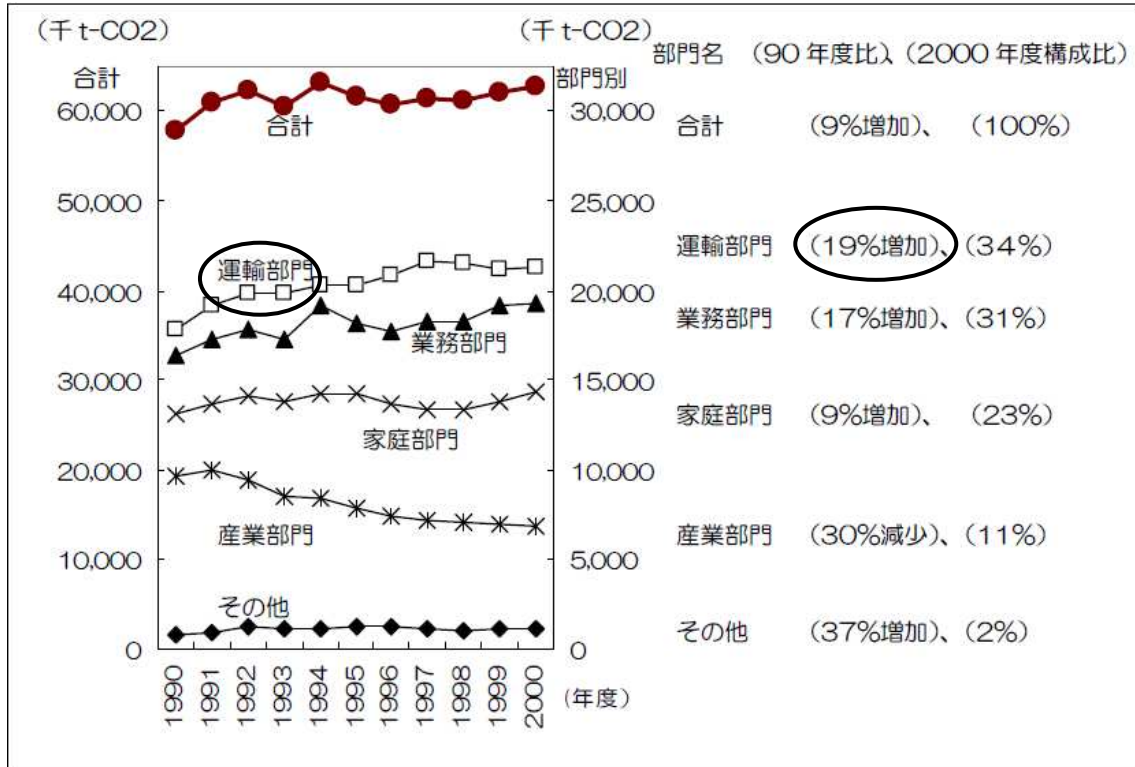
温室効果ガスのなかで地球温暖化に及ぼす影響が最も大きい物質は CO₂ である。人間活動に伴う化石燃料の消費とセメント生産及び森林破壊などの土地利用の変化が、大気中の CO₂ 濃度を増加させつつあり、人間活動に伴う排出のうち、4分の3は化石燃料の消費によるものといわれている (IPCC, 2001)。

図 2-2-1 は東京都における 1990 年以降の部門別排出量の推移を示したものである。

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change : 気候変動に関する政府間パネル

産業部門においては減少傾向が見られるものの運輸部門、業務部門は着実に増加傾向にある。特にマイカーやトラックの増加が要因となる運輸部門の増加が 2000 年度時点で 1990 年度比 19%と著しいことがわかる。

図 2-2-1 東京都部門別二酸化炭素排出量の推移



(出典：東京都 HP より引用)

運輸部門における大幅な CO₂ 排出量の増加の原因は利便性と快適性を求める国民のライフスタイルの変化に伴うものであり、主として自家用乗用車、貨物自動車のエネルギー消費の増加に伴うものである。これらは、輸送需要全体の増加、自動車台数の増加、輸送分担率の変化による自動車輸送量の増加や、渋滞などに伴う実走行燃費の悪化、自動車の大型化、平均乗用車人数・積載率の減少などの要因による。

今後、特別の対策を講じなければ、運輸部門における CO₂ 排出量は、2010 年度に、1990 年度比で 40%と大幅に伸びるものと見込まれる。

第3節 東京都における渋滞問題

東京都の運輸部門における CO₂ 排出量の約 9 割は自動車によるものである。自動車の CO₂ 排出量が多い原因として、自動車の保有台数が増加していること、そして慢性化した交通渋滞が挙げられることは先にも述べた。特に東京都市部における慢性的な交通渋滞は現在深刻なものとなっており、表 2-3-1・2-3-2 の通り、東京における渋滞損失時間¹、

¹ 「渋滞損失時間」とは、渋滞の無い状態下である区間を自動車で行く場合に要する基準的な旅行時間と実際の旅行時間との差分 (Σ[(実旅行時間)-(基準旅行時間)]) であり、基準旅行時間よりも実際の旅行時間が長ければ、その超

渋滞損失額は全国でトップになっている。「渋滞損失金額」とは渋滞によって影響を受ける経済活動時間の損失を金額換算したものである。渋滞による損失時間は、これは渋滞が無い場合と比較して年間 38.1 億人時間に達する。そして、この損失時間を金額に換算すると、全国で年間約 1.2 兆円にもなる。

表 2-3-1 渋滞損失時間

順位	都道府県	渋滞損失時間 (億人時間)
1	東京都	3.7
2	愛知県	2.8
3	大阪府	2.7
4	埼玉県	1.9
5	神奈川県	1.7
6	静岡県	1.6
7	千葉県	1.6
8	北海道	1.3
9	福岡県	1.3
10	宮城県	1.3
全国合計		38.1

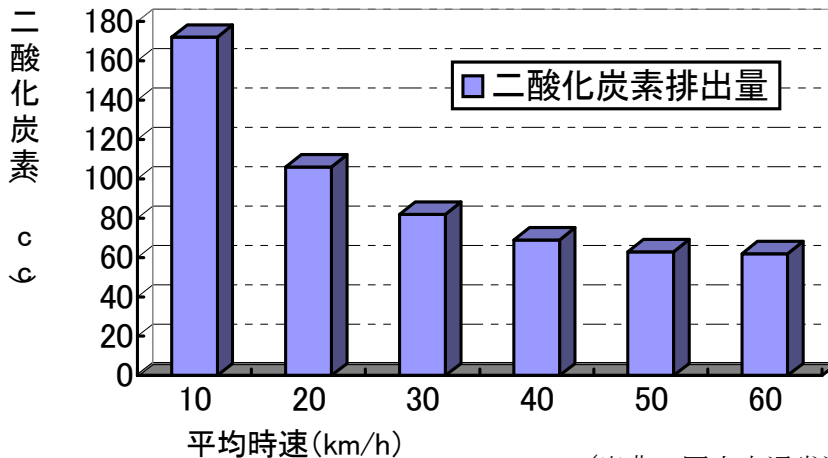
表 2-3-2 渋滞損失額

順位	都道府県	経済損失額 (百万円/km)
1	東京都	435
2	大阪府	338
3	神奈川県	237
4	埼玉県	171
5	愛知県	152
6	千葉県	128
7	沖縄県	115
8	静岡県	108
9	宮城県	104
10	京都府	95

(出典：国土交通省道路局 HP より作成)

「1997 年道路交通センサス」によると、一般国道の平均旅行速度は時速 37km であるのに対し、東京 23 区における平均旅行速度は 15km となっている。図 2-3-1 を見てもわかるように、時速 60km で走行した時と時速 10km で走行した時と比べると、車一台あたりの CO₂ 排出量はおおよそ 3 倍にもなる。よって、平均旅行速度が時速 15km である東京都 23 区の車一台あたりの CO₂ 排出量は非常に深刻であることがわかる。したがって、交通渋滞を緩和し円滑な交通が実現できれば、京都議定書に定められた CO₂ 排出量削減目標値に非常に大きな効果を与えることができると本稿では考えた。

図 2-3-1 走行速度に伴う自動車一台あたりの二酸化炭素排出量



(出典：国土交通省道路局 HP より作成)

過分が「渋滞損失時間」となる。この「渋滞損失時間」に車種別の時間価値をかけ合わせるにより「渋滞損失金額」が算出される。

第4節 渋滞により生じるその他の弊害

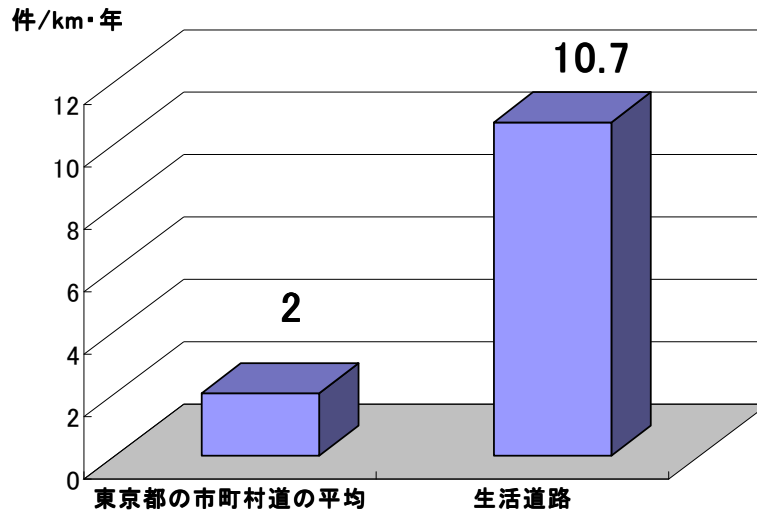
これまで述べてきた CO₂ 排出量増加による地球温暖化促進への直接的要因の他にも、東京を中心とした渋滞によって引き起こされる問題は多岐に亘っている。本節では渋滞により生じるその他の弊害として人命的弊害について取り上げる。

人命的弊害とは生活道路での交通事故の増加である。その原因として挙げられるのが、環状7号線、環状8号線などの幹線道路の渋滞を避けて生活道路に進入してくる通過交通である。幹線道路の抜け道となっている生活道路の事故発生率は東京都の地区町村道の平均の約5倍にも上昇する。(図2-4-1参照) 前節でも述べた通り、経済的損失を含めて、渋滞は二次的にも三次的にも弊害を生む。これら渋滞による負のスパイラルに一刻も早く終止符を打つ必要がある。

次章では、行政側は渋滞問題に対してどのような対応策をとっているのか、具体的にその施策を考察していく。

図2-4-1

東京都における市町村道の平均事故発生率と生活道路における事故発生率の比較



(参照：国土交通省HP資料より作成) 渋滞緩和策への取り組み

第3章 渋滞緩和策への取り組み

深刻な渋滞問題に対して、東京都では様々な TDM 政策を挙げている。しかしながら、実際に京都議定書目標値達成へむけて効果的かつ実現可能性のある施策を未だ明確に打ち出せていない。そこで、本稿ではきたる削減期限に向けて即時的効果のある施策を現在の東京都 TDM 政策から考えた。その結果、混雑の激しい地域や周辺地域の混雑時間帯に走行する自動車に対して課金することで都心部の道路需要を調整する RP 案を有効と見なした。次に、現在計画段階の東京都 RP 案を具体的に考察した中で、浮上した疑問点に関して東京都にヒアリングを行った。

第1節 東京都 TDM 政策概要

前述のように、人や経済の集積地となっている東京では、道路容積以上に車が集中する多くの箇所で交通渋滞が発生し、経済活動や生活環境に大きな影響を与えている。交通渋滞時の走行速度低下に伴う東京都の経済損失は年間約 4 兆 9 億円に上り、さらに自動車排出ガスによる大気汚染は都民の生活環境に被害を与え、排出された CO₂ は地球温暖化の引き金にもなっている。東京都では、こうした深刻な自動車公害問題に対応する為、首都圏の環状道路や南北の幹線道路ネットワークの整備といったこれまでの「容積の拡大」施策と併せて、自動車交通量を抑制して都市交通の円滑化を図る「需要の調整」施策として「交通需要マネジメント(TDM=Transportation Demand Management)」を推進している。

TDM とは自動車の効率的利用や公共交通への利用転換など交通行動の変更を促して、発生交通量の抑制や集中の平準化など「交通需要の調整」を図ることにより、都市または地域レベルでの道路交通混雑を緩和していく取り組みである。

そして TDM のさらなる推進の為、都は 2000 年 2 月に「TDM 東京行動プラン」を策定し、9 つの重点施策を打ち出した(表 3-1-1 参照)。

表 3-1-1 東京都 TDM プラン

① 駐車マネジメントの促進	1. 駐車場の整備と利用を進める
	2. 駐車場誘導システムの整備を進める
	3. 駐車場情報を提供する (HP 提供など)
	4. 違法駐車防止に向けた取り組みを推進する
	5. 違法駐車を排除して駐車場秩序の確立を図る
	6. 路上駐車を抑止する
	7. 駐車マネジメント推進と端末物流対策のための社会実験を実施する
	8. 東京都の駐車施設対策の基本方針等の見直しを検討する
② 路上システムの高度情報化	1. 公共交通機関の路線バスを走りやすくする
	2. 交通情報をよりいっそう的各に知らせる
	3. 信号制御の高度化により交通の円滑化を図る
	4. ETC を首都高速道路に導入する
③ 自動車使用に関する東京ルール ¹ の展開	1. 自主的な取り組みを促進する (東京ルール普及促進組織の設置など)
	2. 東京都が率先的に実施する (低公害車の導入など)
	3. 環境負荷の削減を推進する
④ 乗り換え利便性の向上	1. 関東地区の 20 の鉄道事業者が共通の乗車カードシステムを導入していく
	2. 地下鉄駅などの案内表示を充実させる
	3. ノンステップバスの導入を進める
	4. 既存建築物を改築し、バリアフリー化を図る
⑤ 自転車活用対策	1. 自転車網を整備していく
	2. 区市町村の駐車場を整備・促進していく
⑥ パーク&ライドの検討	1. 首都圏でパーク&ライドを検討する
⑦ RP の導入	1. RP を検討する
⑧ 企業保有車の自宅持ち帰り自粛	1. 自宅持ち帰り車両の自粛の本格実施に向け調査を行う
⑨ 物流対策	1. 物流効率化の総合的な推進を図る
	2. 駐車マネジメント推進と端末物流対策のための社会実験を実施する

(出典：東京都発行資料『東京行動プランのあらまし』より作成)

- ① 渋滞を引き起こす原因のひとつである路上駐車を防ぐため、駐車場を確保し、又、駐車場の誘導策や違法駐車防止を推進する。
- ② 情報通信関連技術を活用し、道路と車両の情報を連携し、高度道路交通システム(ITS¹)を推進する。
- ③ 都内の自動車使用による環境負荷を減らすため、都民、事業者、行政が自主的に守るべき自動車使用ルールを定着させる。
- ④ 公共交通機関への利用転換を見越し、駅のバリアフリー整備や関東地区の鉄道事業者共通の乗車カードの導入を推進する。
- ⑤ 都心を移動する際、時間的に効率的で環境への負荷も少ない自転車の利用を見直し、自転車道網の整備を推進する。
- ⑥ 郊外に駐車場を設け、そこから電車等の公共交通機関に転換する事で都心部への自動車の乗り入れを抑制するパーク&ライドを検討する。
- ⑦ 東京都内の混雑の激しい地域や周辺地域の混雑時間帯に走行する自動車に対して課金することで都心部の自動車交通量を抑制する RP の導入を推進する。
- ⑧ 企業保有者を通勤に使用する事は朝夕の交通渋滞の一因となっている。そこで自宅持ち帰り車両の自粛の本格実施に向け、調査を行うなど企業の自主管理を推進する。
- ⑨ 空港や道路等の物流機能整備について、ハード・ソフト両面の物流コストを低減させ、物流の効率化を推進する。

¹ Intelligence transported system

第2節 東京都における RP の有効性

前述の通り、東京都では様々な TDM 施策が挙げられている。しかしながら、直前に迫る日本の CO₂ 排出量削減目標値達成への寄与を念頭においた渋滞緩和政策をとることを前提とした際、個々の TDM 施策を現実的な導入段階で考えると、大半は東京都市部での実施効果に疑問が生じる。また、関東全域から人・自動車が流入する東京都心部において実現可能性が低いものもある。例えば、海外での成功事例が多い⑥のパーク&ライドは、郊外といえども土地利用に限界のある日本の場合、駅前に十分な駐車場が確保できる箇所はわずかであろう。また東京都市部への人口流入圏が関東全域に及ぶなか、近隣各県の多大な協力なしには十分な効果は挙げられない。つまり、実現・成功可能性が低いと予測できる。また、道路供給からの渋滞解消政策は、もはや十分なインフラ整備が構築されている東京都市部においては限界がある。今後は道路需要をコントロールする先手の政策が必要とされる。したがって、2008 年から 2012 年までの平均排出量を 1990 年比で CO₂ を 6%削減する京都議定書削減目標値への東京での効果的な取り組みは、現在の TDM 施策の中で最も RP が妥当であろうと本稿では暫定的に考え、以下に RP の有効性について取り上げる。

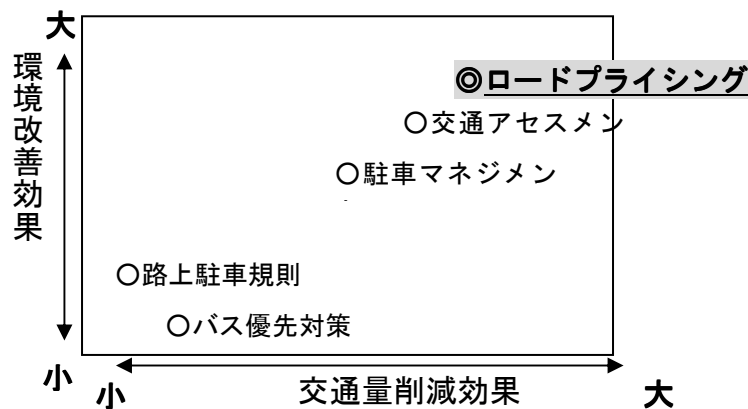
まず、RP は他の TDM 施策に比べ、TDM 東京行動プランにおいて自動車交通に関する改善目標として挙げられている、経済性の回復、都市環境の保全、地球温暖化防止の 3 つにおいて大きな施策効果を得ることができる。以下表 3-2-1 は TDM 施策の効果推計を示し、図 3-2-1 は環境改善効果と交通量削減効果の両面から各 TDM 施策を評価したものである。

表 3-2-1 TDM 施策の効果推計 (Apogee Research Inc.の研究)

手 法	交通削減量 (%)
HOVレーン	1.4
駐車料金制度 (通勤)	3.0
駐車料金制度 (通勤以外)	4.2
SOHO (テレコミュニケーティング)	1.1
広域相乗り	0.4
パーク&ライド	0.5
時間差通勤・フレックスタイム等	0.8
ロードプライシング	5.0

(出典：日本初のロードプライシングより引用)

図 3-2-1 各 TDM 施策評価結果



(出典：ロードプライシング検討委員会 HP より引用)

以上の図表が示すように RP は各 TDM 施策の中でも最も交通量削減に効果的、且つ環境改善効果が高い。また、RP 実施するにあたり必要とされる迂回路や代替交通機関の整備が国内において最も充実している東京都は実現可能性も高いと本稿では考えた。したがって、京都議定書の規約もあり、前述のとおり一刻も早く交通渋滞を削減しなければならない状況におかれている今、東京都の渋滞対策に RP を導入することが現在最も適当であるとし、以下に考察していく。

第3節 東京都 RP 案概要

現在、東京都 RP 検討委員会のもと計画している RP 案は以下である。

第1項 RP の実施案

渋滞緩和と大気環境の改善という目的から RP 対象区域を選定する必要がある。渋滞は自動車交通の集中密度から大まかな状況を捉えることができ、大気汚染物質（NO_x、SPM 等）の排出密度から地域の状況を把握することができる。以上の理由から、対象区域は自動車交通の集中密度が高い地域、または自動車からの大気汚染物質の排出密度が高い地域とすることが適当と考えられる。自動車交通の集中密度が高く、大気汚染物質の排出密度が高い地域は、千代田区、中央区を中心として、主に環状7号線内側の地域となっているため、対象区域としては最大でも環状7号線内側の地域とすることが考えられる。この基本的な考え方から、以下の4区域を対象区域として東京都は検討をしている。

表 3-3-1 対象区域の検討

	環状2号隅田川区域案	山手線隅田川区域案	環状6号隅田川区域案	環状7号荒川区域案
対象車種	除外対象車を除くすべての自動車	除外対象車を除くすべての自動車	除外対象車を除くすべての自動車	除外対象車を除くすべての自動車
課金方法	コードン方式	コードン方式	コードン方式	コードン方式
課金時間帯	平日の午前7時～午後7時	平日の午前7時～午後7時	平日の午前7時～午後7時	平日の午前7時～午後7時
課金額	小型車 400～600円 大型車 800～1,200円	小型車 400～600円 大型車 800～1,200円	小型車 400～600円 大型車 800～1,200円	小型車 400～600円 大型車 800～1,200円
課金システム	カメラ方式又は入域証方式	カメラ方式	カメラ方式	カメラ方式

(出典：東京都ロードプライシング検討委員会 報告書より引用)

第2項 改善効果の予測

東京都はこれらの計画がどれくらいの効果があるかについて、以下の表 3-3-2・3-3-3-4 のようなシミュレーションを行った。シミュレーションは迂回路となる環状方向の道路整備が 2010 年に比べると不十分な 2003~2004 年頃と、TDM 東京行動プランにおいて改善目標が示されている 2010 年を試算している。

表 3-3-2 シミュレーションの条件

課金区域	① 環状2号・隅田川区域 ② 山手線・隅田川区域 ③ 環状6号・墨田川区域 ④ 環状7号・荒川区域
課金方式	コードン課金
課金時間帯	平日午前7時～午後7時
課金額	小型車 500 円、大型車 1,000 円
課金支払方法	カメラ方式。首都高速道路利用車両は対象区域に降りた時点で課金

※ 2003 年～2004 年頃と 2010 年のシミュレーション条件は同じである。

(出典：東京都ロードプライシング検討委員会 報告書より作成)

表 3-3-3 シミュレーション結果 (試算年次 2003 年～2004 年頃)

		環状2号 隅田川区域	山手線 隅田川区域	環状6号 隅田川区域	環状7号 荒川区域
区部幹線道路 12時間走行量 削減量(万台km)	一般道	43	72	84	110
	うち区域内	20	35	42	58
	首都高速	6	31	46	59
区部幹線道路 平均旅行速度 向上(km/h)	一般道	0.7	1.5	1.7	1.7
	うち区域内	5.0	3.4	2.9	2.0
	首都高速	0.3	1.1	1.5	2.2
	合計	0.7	1.5	1.7	1.8
NOx削減量(区部幹線・年)		130 t	320 t	360 t	470 t
CO ₂ 削減量(区部幹線・年)		15,800 t	33,200 t	41,200 t	48,800 t
SPM削減量(区部幹線・年)		14 t	32 t	38 t	46 t
事業費	導入費 (億円)	50~120	120~200	260~330	370~440
	運営費 (億円/年)	30~70	50~120	90~180	120~230

ロードプライシングを実施しない場合の12時間走行量

区部幹線道路 12時間走行量	一般道	2,890 万台 km			
	区部内	202 万台 km	599 万台 km	819 万台 km	1,355 万台 km
	首都高速	929 万台 km			

(出典：東京都ロードプライシング検討委員会 報告書より引用)

このシミュレーションによると、区部幹線道路全体における渋滞緩和及び環境改善効果は、対象区域が広いほど効果が大きいことが分かる。また、RP を実施しない場合に比べて、走行量削減率と平均旅行速度向上はいずれも対象区域が小さくなるほど、その区域内では効果が大きくなることが分かる。

表 3-3-4 シミュレーション結果 (試算年次 2010 年)

		環状 2 号 隅田川区域	山手線 隅田川区域	環状 6 号 隅田川区域	環状 7 号 荒川区域
区部幹線道路 12 時間走行量 削減量 (万台 km)	一般道	44	80	95	118
	うち区域内	19	35	42	62
	首都高速	10	41	60	78
区部幹線道路 平均旅行速度 向上 (km/h)	一般道	0.8	1.6	1.8	1.9
	うち区域内	4.6	3.2	2.9	2.2
	首都高速	0.7	1.7	2.0	2.8
	合計	0.9	1.6	1.9	2.0
NO _x 削減量 (区部幹線・年)		150 t	300 t	330 t	400 t
CO ₂ 削減量 (区部幹線・年)		20,600 t	38,700 t	46,700 t	56,600 t
SPM削減量 (区部幹線・年)		13 t	24 t	28 t	35 t

ロードプライシングを実施しない場合の 12 時間走行量

区部幹線道路 12 時間走行量	一般道	2,959 万台 km			
	区部内	210 台 km	612 台 km	833 台 km	1,380 台 km
	首都高速	1,021 万台 km			

(出典：東京都ロードプライシング推進委員会 報告書より引用)

このシミュレーションによると、渋滞緩和と環境改善効果については、2003～2004 年頃の試算結果の特徴とほぼ同じであることが分かる。また、区部幹線道路の平均旅行速度については、0.9～2.0 km/h 向上することが分かる。また、2003～2004 年頃の試算結果と比べると、区部幹線道路の平均旅行速度は道路網の整備が進むため向上するが、大気汚染物質については、自動車の排出ガス対策の強化により削減量が小さくなる事が分かる。

上記のデータより RP の導入によって渋滞、環境汚染共に緩和されると判断できるだろう。これまで東京都の RP 構想に関しての概要を述べてきたが、シミュレーションにおいても良い効果が生まれているのが分かっているにも関わらず、東京都 RP 検討委員会の活動は、2001 年を最後に滞ったままである。本稿では法律的観点を除いて¹具体的に何が要因となっているのかということに着目し、次節で明示してゆく。

¹法整備が必要な理由は『道路法の理念によれば、道路は、人の移動や物資の運搬等に必要不可欠であり、高度の公共性を有するものであることから、自由に使用でき、かつ、本来無料で公開されるべきものとする、いわゆる「道路公開の原則」が存在する』からである。しかし、法整備を求めるには、まず制度導入への具体案や整備が整わなければならない。従って法的根拠の検討よりも RP 導入の環境を整えることの方が急務であると考えたからである。

第4節 考察とヒアリング結果

以上東京都における TDM 施策、特に RP に関して現状を考察してきたが、シミュレーション等、具体的な計画案を策定していながら、TDM 案が実施に至っていないのには何らかの原因があると考え、東京都環境局自動車郊外対策部にヒアリングを行ったところ以下のような結果が得られた。

東京都 RP 導入の妨げとなる原因は大きく 3 点挙げられる。

- ① 大型ディーゼル車高速道路利用税との調整
- ② 迂回交通の整備
- ③ 公共交通機関への影響

① マイカー規制を公約に掲げる石原都知事の指示のもと、東京都は RP を含む「TDM 東京行動プラン」と並行して「ディーゼル車 NO 作戦」を展開してきた。その大きな取り組みとして 2003 年に都税制調査会が答申した大型ディーゼル車への課税がある。保有中のトラックやバスを継続利用するためには、1 台あたり 100 万円近い費用を払って粒子状物質減少装置を装着せざるを得なくなった。これがトラック運送事業者にとって多大な負担となっている。

この事実は東京都も十分に把握しており、事業者に対し RP 課金による渋滞緩和・CO₂ 抑制への理解を得るのは厳しいとの見方を示している。

②③ RP 導入によって、主要道路の混雑を避けるためには迂回交通の整備や代替交通となる公共交通のより一層の充実が必要である。

しかし、迂回路として予定されている三環状道路の完成は 2010 年以降であり、まだ利用者の理解を得る環境が整っているとは言いがたい。さらに、課金区域内住民や課金区域外住民など、周辺住民間でも意見の調整が必要だと考えられるが、東京都と住民の間では座談会や公聴会は現在のところ行なわれていないという。

上記のヒアリング結果より、事業者との合意形成のために何らかのフォローが必要なこと、また、迂回交通や公共交通機関のより一層の整備等、他の TDM 政策と共に連携を図っていかなければいけないことがわかった。

次章では、RP の成功事例として、ロンドンにおける RP とその成功要因について述べる。

第4章 ロンドンにおける RP

本章では、東京都で RP を実施するための先行事例として、交通・経済事情に類似点が多いロンドンを取り上げる。RP 導入に向けて政府は、課金収入の使途を民意に促して、公共交通の改善へ当たった。その結果、RP が導入され、環境問題に関して、CO₂ が約 19% 削減された。また交通渋滞問題でも、交通量が課金区域内（ゾーン内）において 30% ほど減少した。このようにロンドンでは、大きな効果が得られた。したがって、ロンドンと類似点の多い東京においても RP を実施することの有効性は、大きいと考えられる。

第1節 ロンドンと東京の比較

本章では、ロンドンで行われている RP の現状とその効果について見ていく。

そこでまず、海外でいくつかの RP の先行事例がある中、ロンドンを取り上げた理由について述べる。以下の表は、ロンドンと東京における交通事情さらには、経済事情を比較したものである。

表 4-1-1 ロンドンと東京の比較（2002 年）

	ロンドン	東 京
面積	1,580km ²	1,781km ² （島嶼部を除く）／23 区・約 621km ²
人口	約 730 万人	約 1,206 万人／23 区・約 810 万人
道路延長	13,583km	23,658km
自動車保有台数	273 万台（保有率：0.38 台／人）	462 万台（保有率：0.39 台／人）
路線数（電車）	12 路線	13 路線
駅数	245 駅	236 駅
路線延長	392 k m	249 k m
利用者数	年間 8.9 億人	年間 26.1 億人
混雑率	149%（輸送人員／輸送力）	183%（輸送人員／輸送力）
事業者数	39	22
路線数（バス）	約 810 路線	約 1,900 路線
台数	約 5,500 台	約 6,200 台
運行速度	30km/h	11km/h
利用者数	年間 13.6 億人	年間 7.9 億人
バスレーン総延長	130km（専用レーンのみ）	169km（専用レーン） 112km（優先レーン）

（出典：株式会社現代文化研究所 HP より作成）

表 4-1-2 イギリス・日本の経済事情の比較

	イギリス	日本
国民所得（1人当たり米ドル換算）	21,963	23,866
家計最終消費支出（交通・通信）	2,583	2,388

(出典：世界の統計 2005 年版より作成)

上記の通り、両者は類似した点が多い。特に、経済事情においては 1 人当たりの国民所得も近く、その中での交通分野への消費も非常に近い。このような点から、本稿ではロンドンを比較対象とすることが最も望ましいと考えた。

第 2 節 ロンドンにおける RP

1990 年代前半から道路混雑問題が顕著となり、様々な検討が行われ 2003 年 2 月に RP を導入し始めた。その目的は以下である。

- ① 混雑の緩和
- ② バス運行の抜本的な改善
- ③ 自動車利用者の移動時間信頼性の向上
- ④ 商品、サービスの流通の信頼性・継続性・効率性の向上
- ⑤ 渋滞緩和による環境の改善

以上の 5 点が挙げられているが、RP の第 1 の目的は混雑の緩和である。課金対象区域は慢性的な渋滞が問題となっていたセントラルロンドン（ロンドン市中央部約 21km² で港区と同程度の広さ）である。課金方式はエリア・プライシング方式で、課金対象は自動車全般となっている。ただし、バス、タクシー、緊急車両、自動二輪車等は対象外となり、さらに区域内居住者も事前申請で 90% の割引となる。課金時間帯は、平日の 7:00~19:00 で、課金額は全車種 1 日 5 ポンド（約 1000 円）である。課金支払方法は、課金区域内進入ドライバーが前日または、当日に通行料を支払い[小売店、ガソリンスタンド等の支払機 (35%)、インターネット (25%)、携帯電話 (19%)、電話 (20%)、郵便局 (1%未済)]、車両ナンバーをロンドン市交通局のデータベースに登録する制限区域制である。ただし、未登録車両が課金区域に進入した場合は、各所に設置された固定式及び移動式デジタルカメラがナンバープレートを読み取り、違反者を取り締まる ANPR 方式を採用している。

このような方法の中での支払い現状としては、1 日につき 10.8 万台あり、その内訳は 8 万台の対象車両、1.6 万台の居住者車両、1.2 万台のフリート車両（事業者による一括支払い）である。未払いを抑制するために、当日 22 時以降の支払いは 5 ポンドの追加料金を加算、14 日以内の遅滞の場合は 40 ポンド、28 日以内の遅滞は 80 ポンド、それ以降は 120 ポンドの追加料金を加算するなどのペナルティを課しているうえ、未払いが 3 件以上になると車両を見つけ次第、撤去などの措置をとっている。

第3節 ロンドンにおける RP の効果

RP を実施してから半年後に公開された結果・効果を見ていく。環境問題に対する影響は、交通量の変化によって CO₂ が約 19% 減少、NO_x、SPM の排出量は、交通量の減少、交通速度の上昇により約 12% 削減したという結果が表れている。

交通渋滞は税導入前と比較して、課金区域内（ゾーン内）において 30% ほど減少した。さらに自動車走行速度は時速 14.3km/h から 16.7km/h に上昇した。また、課金区域内に進入してくる乗用車、バン、トラックの台数は約 26% 減少し、反対に非課税となっているバスは 37% 増、タクシーは約 20% 増、自転車は約 30% 増、オートバイは約 20% 増であった。

公共交通に関して、事前の世論調査の中で市民の約 7 割が公共交通の改善を求めていることもあり、世論を反映した政府の積極的な公共交通改善への姿勢が伺える。具体的には、課金区域内に 300 台以上のバスの大幅増車や大型車両への転換、運行頻度の向上、さらには、新規路線の開設などが行われた。これにより、バスの待ち時間が減り、定時性に対する信頼が向上した。その影響から課金区域内では 1 日約 6 万台の自動車が増え、そのうちの 50%~60% がバスに代替した。この結果の裏には世論の声を反映させた政府の取り組みがあったと言える。

次に課金による収入を見てみると、2004 年から 2005 年にかけて総収入が 1 億 9000 万ポンドで、運営費が 9200 万ポンド、総収益が 9700 万ポンド（約 194 億円）となっている。その支出内訳は、公共バス改善に 80%、道路安全施設（環境整備も含む）に 11%、自転車及び歩行者専用道路整備が 6% となっており、民意に沿った用途となっている。

この成功に伴い、2005 年 4 月には 1 日あたりの課金額が 8 ポンドへ値上げされ、さらに 2006 年 9 月には課金区域を西方へ拡大することも決定され、実施に至っている。

以上のようにロンドンでの RP の実施は、結果として短期間で大きな効果をもたらした。本章冒頭で、東京都とロンドンとの交通諸事情、さらには経済諸事情を比較した中で、類似する部分が多いことがわかった。以上の点から本稿では、東京都においても RP を実施する有効性が大きいのではないかと考えた。東京都における自動車による慢性的な渋滞は、都市機能を大きく損なうとともに、大気環境に深刻な影響をもたらしている。したがって、RP を実施することは、都市内道路整備と比較すれば小さな財政支出であり、短期間での渋滞緩和、環境改善効果が期待できるのではないかと考え、以下本稿を進めていく。

第5章 実証分析

この章では、新たな RP 案の実証分析を行う。まず、東京都の RP 案が導入に至っていない現状の問題点について検証し、本稿の独自性として、新たな RP 案における適切な区域選定、対象車種選定、課金額の算出を行う。

RP 課金区域はコスト面、CO₂削減効果、対象交通車種などの観点から、山手線・隅田川区域で課金を行うことが適当であると考えた。

また、ディーゼル車規制で多額の負担を負った車種の中から、営業用貨物車、特殊車は非課金対象者とする。独自のフロー図に従い課金額を算出した結果、乗用車 200 円、自家用小型貨物車 230 円、自家用普通貨物車 3600 円が適当であると考えた。

第1節 本稿における独自性

本章では RP の導入実現性を高めるために、現在の東京都 RP 案に 3 点の独自性を加えて検証し、新たな RP 案を述べる。

まず、1 点目に課金区域の選定である。本稿では現在東京が選定している 4 つの課金区域案を、様々な角度から比較検討し、最もふさわしい課金区域を選定する。

2 点目に、RP 導入の際に、課金対象者との合意形成を確立するために、被課金者が納得のできるような課金対象者を選定する。

3 点目に本稿では地球温暖化防止のために RP を行うことを目的としている。よって東京都が定めている NO_x の削減目標を CO₂ 削減目標に変更する。

第2節 課金区域の選定

先にも述べたように、課金区域とは

環状 2 号・隅田川区域

山手線・隅田川区域

環状 6 号・隅田川区域

環状 7 号・荒川区域

の 4 つの区域であり、本稿ではこの 4 つの課金区域案を、政策を行う上での公平性、実現可能性、政策効果などの点から比較検討し、最もふさわしい課金区域を選定する。

表 5-2-1 コードンライン別記終点別交通量推定結果（前車：千台/昼 12 時間 1999 年段階）

起終点別交通量		環状 2 号	山手線	環状 6 号	環状 7 号
課金対象 交通量	断面交通量	480	603	688	745
	流入交通量	222	359	466	559
	通過交通量	258	244	222	186
	通過／断面	54.8%	40.5%	32.3%	25.0%
非課金 交通量	内々交通量	158	528	852	1553
	内々／(断面+ 内々)	24.8%	46.7%	55.3%	67.6%

(出典：JAMA HP より作成)

注 1：断面交通量は平成 11 年道路交通センサス一般交通量調査（2001）より、コードンラインに近い調査地点の交通量を抽出し集計

注 2：流入交通量、内々交通量は、起終点調査から集計

注 3：通過交通量は、一般交通量調査から抽出・集計した断面交通量から流入交通量を差し引き推定

注 4：内々交通とは課金区域の内側のみを通行する交通のこと

注 5：流入交通とは課金区域の外側から内側に流入する交通のこと

注 6：通過交通とは課金区域内に目的地を持たず通過する交通のこと

まず、そもそも RP とは、渋滞の原因を作るものに対して公平に課金しなければならない。表 5-2-1 から分かるように、環状 6 号と環状 7 号の区域は非常に広範な区域であるために、非課金交通量である内々交通量が多く、断面交通量を上回っている。このような状況では、公平性や効果の面で懸念されるのではないだろうか。また道路が無数にあるためにコストが膨大¹である。これらの点から、環状 6 号と環状 7 号の区域はふさわしいとは考えにくい。

また、環状 2 号の区域は、内々交通量の割合は低いものの、通過交通量が課金対象交通量の 50%以上を占めている。通過交通は、課金によって時間の変更や課金区域を迂回することが予想される。つまり、環状線などの迂回交通が未整備のままでは、迂回による新たな道路混雑を引き起こしかねない。また、この区域は皇居を中心とした本当の中心部のみ。新宿や渋谷、池袋、銀座、上野といった繁華街は対象外であり、課金区域が小さいために CO₂削減効果²も他の区域に比べ極めて低い。これらの点から、環状 2 号の区域も、現段階では現実性に欠けるのではないだろうか。

一方で、山手線の区域であるが、ここは陸橋や隅田川の橋等で通行車両をチェックすればよいので比較的課金が容易であり、コストの面も環状 6 号、環状 7 号の区域に比べ抑えられる。また、課金対象交通量や非課金対象交通量の割合も、他 3 つの区域ほど偏りが無くバランスがよいと考えられ、CO₂削減効果も環状 2 号の区域の 2 倍近くの効果が得られると予想されている。

以上を踏まえ本稿では、東京都における RP は山手線・隅田川区域で行うことが最も適切であると考えた。

¹ 表 3-3-3 参照

² 表 3-3-4 参照

第3節 課金対象車種の選定

第3章第4節で述べたように、「ディーゼル車 NO 作戦」はトラック運送事業者にとって多大な負担となった。また、この多大な負担によって、RP 導入による更なる課金は対象者からの多くの反対意見を生んでいる。

東京都トラック協会が RP 導入に対し、「東京都の環境確保条例及び自動車 NO_x・PM 法の車種規制による最新規制適合車への買い換え、さらには粒子状物質減少装置の装着を義務づけられ、排出規制をクリアしているうえに、一定の区域に進入した都度料金を課せられることは極めて不合理である」との見解を示していることから、ディーゼル車規制が RP 導入への大きなハードルとなっている事がわかる。

RP 導入の合意を得るために、ディーゼル車規制の対象車に対し、何らかの優遇措置をとる必要がある。これら規制対象車は、課金対象車として適切であるかどうか検討していきたい。

ディーゼル車規制の対象車は乗合自動車（バス）、特殊用途自動車、貨物自動車である。乗合自動車はすでに東京都 RP 案において課金対象から除外されているため、現状維持が適切だと思われる。よって、貨物自動車と特殊用途自動車に焦点をあて、考察していく。

【貨物自動車】

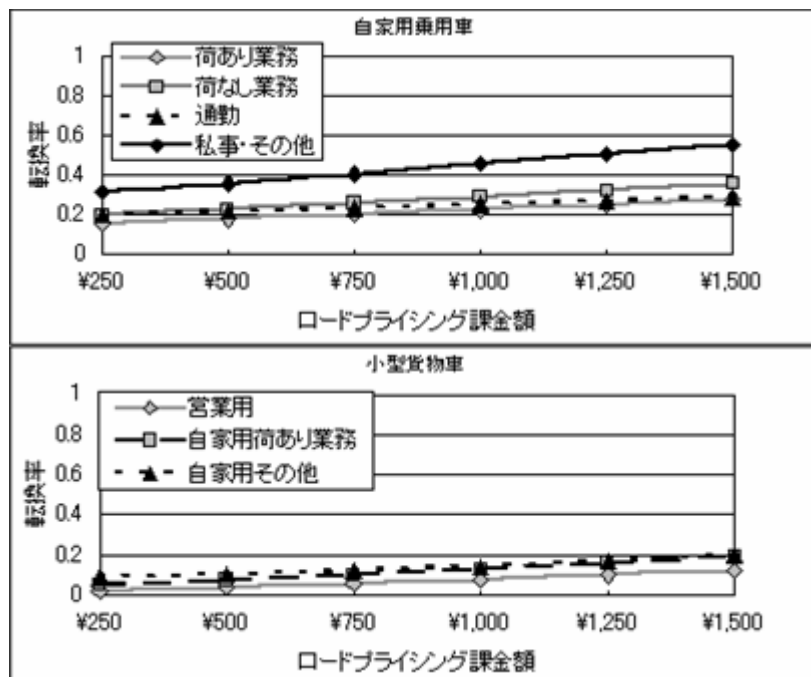
貨物自動車は、自家用貨物車と営業用貨物車に分類される。

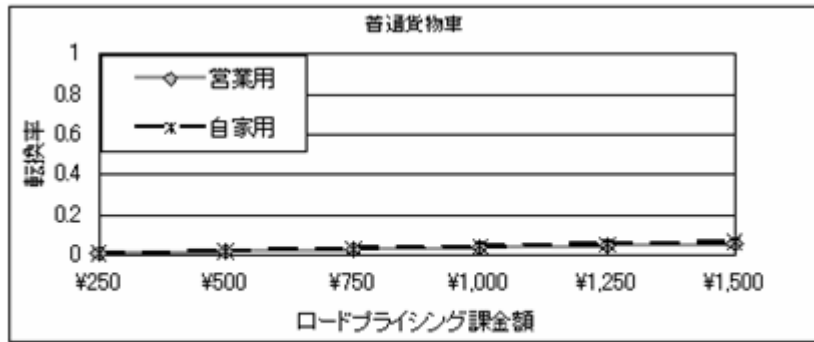
①価格弾力性、②交通行動転換率、③CO₂排出量、④運送業の公共性の維持、の4つの観点から比較を行った。

①価格弾力性の比較

次に、RP による課金が転換率にどれ程影響を及ぼすかを見ていきたい。傾きが急である程、価格弾力性が高く、切片が上である程転換率は高い。

図 5-3-1 車種別の価格弾力性の比較





・これらの転換率モデルは1日の車の利用に対して適用する。
 ・タクシーは乗客の意向に寄るので、自家用乗用車の意向と同じと考え、自家用乗用車の転換モデルを同一目的に適用する。ただし1日の車の利用ではなく運行回数を考えて適用する

(出典：東京都 RP 検討委員会 HP より引用)

営業用貨物車は決められたルートを行き止まっている場合が多く、高価格でも決められたルートを走らざるを得ない。つまり、営業用貨物車は価格の変動によって、交通量に影響を及ぼさないだろう。一方、自家用貨物車は高価格で設定された場合、迂回ルートを選択する可能性が高い。つまり、自家用貨物車は価格の変動による交通量への影響は大きいといえる。

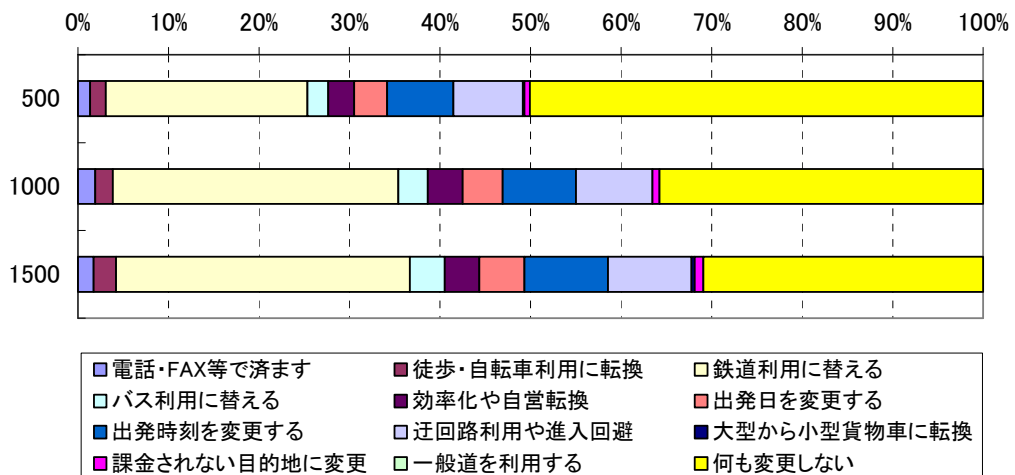
②交通行動転換率¹の比較

自家用貨物車・営業用貨物車の交通行動転換率を、乗用車を基準として比較したものが下図である。

図 5-3-2 交通行動転換率の比較

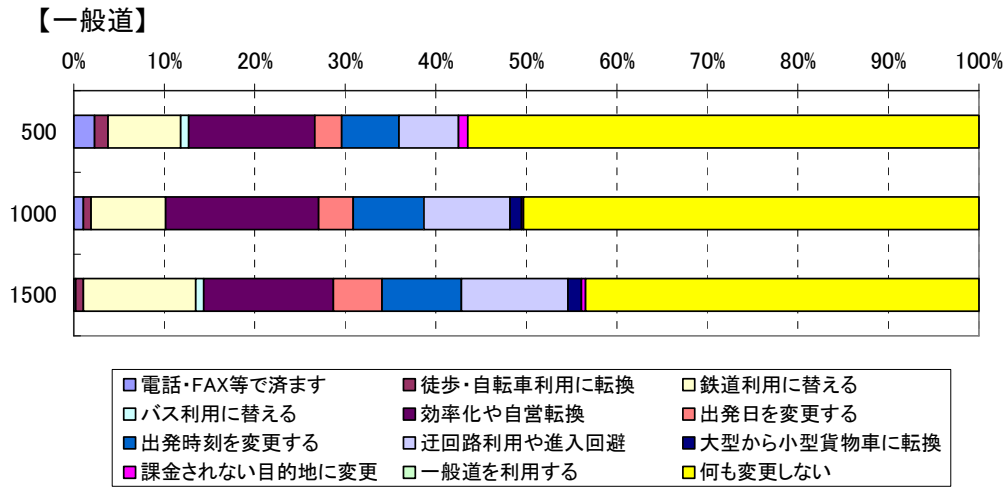
A 乗用車

【一般道】

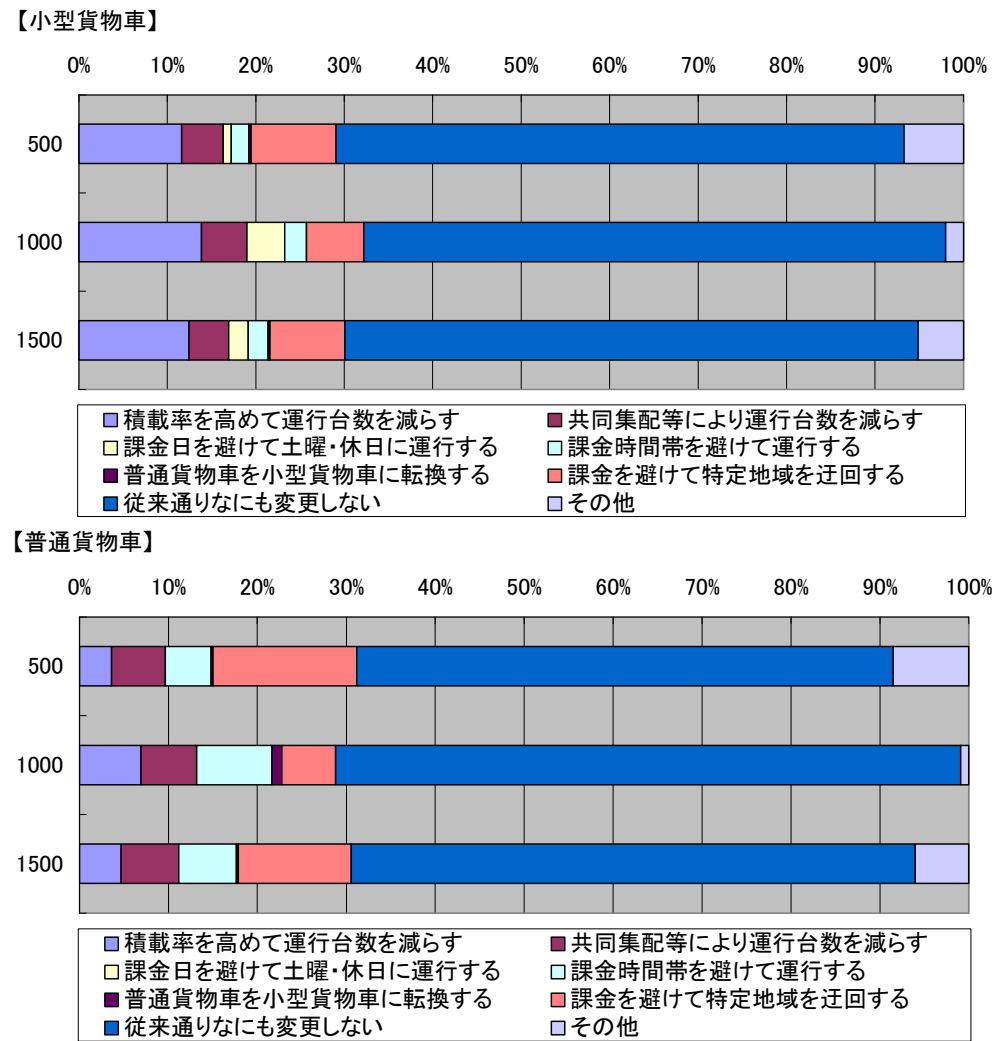


¹ 第5章第8節の第2項にて言及

B 自家用貨物車



C 営業用貨物車

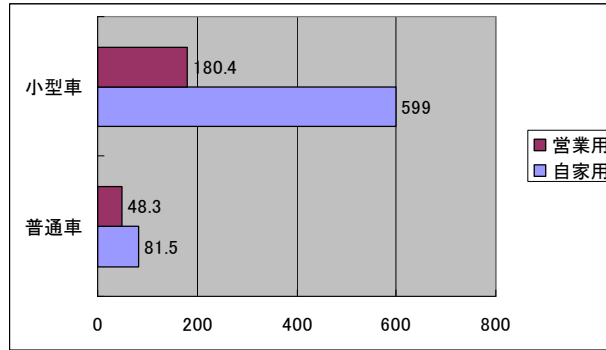


(出典：東京都ロードプライシング検討委員会 HP より引用)

自家用貨物車は約 3 割～4 割、営業用貨物車は 1 割～2 割の転換率を示している。営業用貨物車に比べて、自家用貨物車の方が転換率が高いことがわかる。

③CO₂排出量の比較

図 5-3-3 t・km あたり CO₂ 排出量



(出典：(財) 運輸経済研究センター『環境と運輸・交通』より作成)

エネルギー効率の劣る自家用貨物車は営業用貨物車に比べて、t・km あたり普通車で約 2 倍、小型車では約 3 倍の CO₂ を排出しており、自家用貨物車のほうが環境負荷の高い輸送である事がわかる。

④運送業の公共性の維持

営業用貨物車は運送業を行うトラックを指す。

運送業は都内の物流の柱であり、公共性が高い。よって、課金による負担が大きくなると、円滑な物流に支障をきたす恐れがある。RP は渋滞による経済損失を失くすという目的を持っているため、実施によって経済に悪影響がでるのは望ましくない。

以上 4 点の理由から、貨物自動車のうち、営業用貨物車のみ課金の対象車から除外する。

【特殊用途自動車】

特殊用途自動車とは以下の機種、エンジン形式を持つ自動車を指す。

表 5-3-1 特殊自動車の種類とエンジン形式

	機 種	エンジン形式
建設機械	ブルドーザ	ディーゼル
	油圧ショベル	
	クローラローダ	
	ホイールローダ	
	ホイールクレーン	
農業機械	トラクタ	ディーゼル
	耕耘機	ディーゼル・ガソリン
	コンバイン	ディーゼル
産業機械	フォークリフト	ディーゼル

(出典：環境省 HP より作成)

表 5-3-1 からわかるように、特殊用途自動車は建設・農業・産業等の作業時のみに利用される。移動時は、主に連結されたり、荷台に載せて運ばれたりするため、RP の課金対

象になるのはこれらを運ぶ貨物車等である。よって、特殊用途自動車は RP の課金対象から除外する。

以上の観点から、本稿では営業用貨物車及び特殊用途自動車を RP 課金の対象から除外する。

第4節 東京都における CO₂ 削減の意義

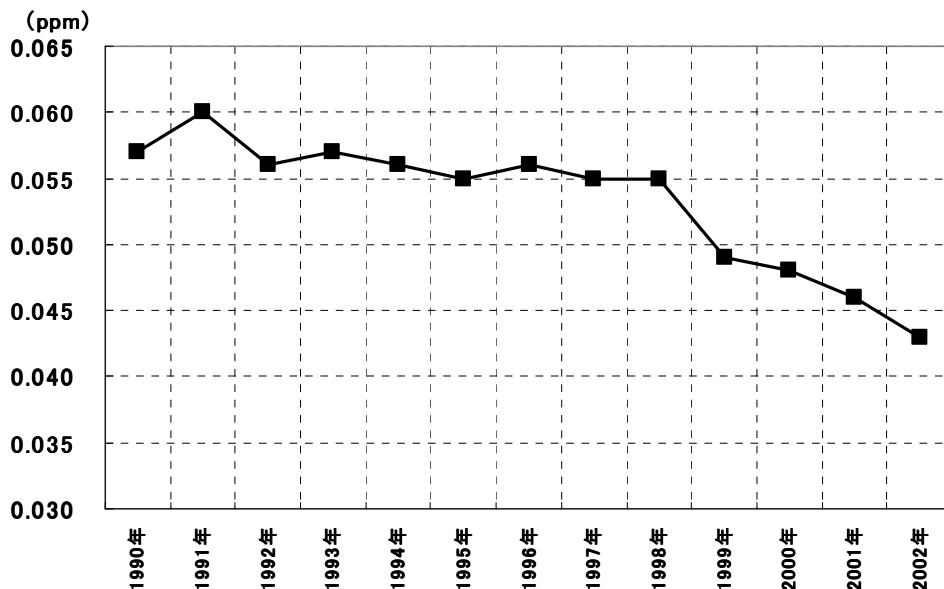
本稿では以下2点の観点から RP の課金額を設定する際、東京都の掲げる NO_x 削減量を目標値とするのではなく、CO₂ 削減量を目標値として掲げる。さらにその上で、東京都における RP での CO₂ 削減目標値を独自に算出した。

①自動車 NO_x・PM 法の効果

東京都は、試算結果より NO_x、SPM、CO₂ のうち、「既存の道路整備等を前提とはするものの、NO_x を削減するためには、SPM や CO₂ の削減よりも多くの自動車交通抑制量が必要であり、NO_x の削減目標を達成すれば、SPM や CO₂ の削減も同時に図れ、交通渋滞の緩和も図れる」ことを理由に NO_x 削減量を目標値として定めている。

しかし、1992年に制定（2001年改正）された自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法（自動車 NO_x・PM 法）によって NO_x の削減が進んでいる。大気汚染法に定められた環境基準によると、NO_x の環境基準値は「1時間値の1日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内またはそれ以下」であることから、かなり基準達成値に近づいた事がわかる。東京都のシミュレーション試算当時（2000年）とは大いに状況が異なるため、目標値や課金額を新たに設定し直す必要があるだろう。

図5-4-1 東京都における窒素酸化物(NO_x)排出量の推移



(出典：東京都環境局 光化学オキシダント対策検討委員会 資料より作成)

②他県との比較

東京都は交通量が多く、第2章第3節表2-3-1・2-3-2で示されるように、渋滞損失時間・渋滞損失額共に他県よりも特出して高い数値となっている。しかし、都内の交通渋滞は、公共交通の利便性が原因ではない。他県と比較すると、山手線区域内であれば徒歩5分圏内は64%、徒歩10分圏内はほぼ100%をカバーする程、公共交通は充実しているのである。

つまり、日本の運輸部門で京都議定書における目標値達成を目指すためには、公共交通が充実しており、交通渋滞によるCO₂排出量も多い東京都が他県をリードしてCO₂の削減を行っていくべきだと言える。

しかし、京都議定書で削減が義務付けられた6つの汚染物質のうち、東京都ではCO₂の削減が進んでおらず、いまだ効果的なCO₂削減政策が行われていない。

表5-4-1 東京都における温室効果ガス排出量

	基準年度	2000年	2001年	基準年度比 2001年度
	排出量 (百万 t-CO ₂ e q)			伸び率
CO ₂	1122.1	1238.7	1213.7	8.2%
CH ₄	24.7	20.9	20.3	-17.8%
N ₂ O	40.2	37.8	35.4	-11.9%
HFC _s	20	18.3	15.6	-22.0%
PFC _s	11.5	11.5	9.9	-13.9%
SF ₆	16.7	5.7	4.5	-73.1%
合計	1235.3	1332.9	1299.4	5.2%

(出典：東京都地球温暖化対策資料より引用)

以上の観点から、東京都 RP 案では NO_x 削減目標値から課金額設定が行われているが、本稿では前述のように環境問題など早急な解決が求められる CO₂削減量を課金額の設定目標値とし、それに応じた適切な課金額設定を行う。

第5節 RPのCO₂削減目標値設定の手順

東京都ではTDM東京行動プランにおいて、2010年までに東京都区部幹線道路のCO₂排出量をTDMで20万t/年削減するとしている。

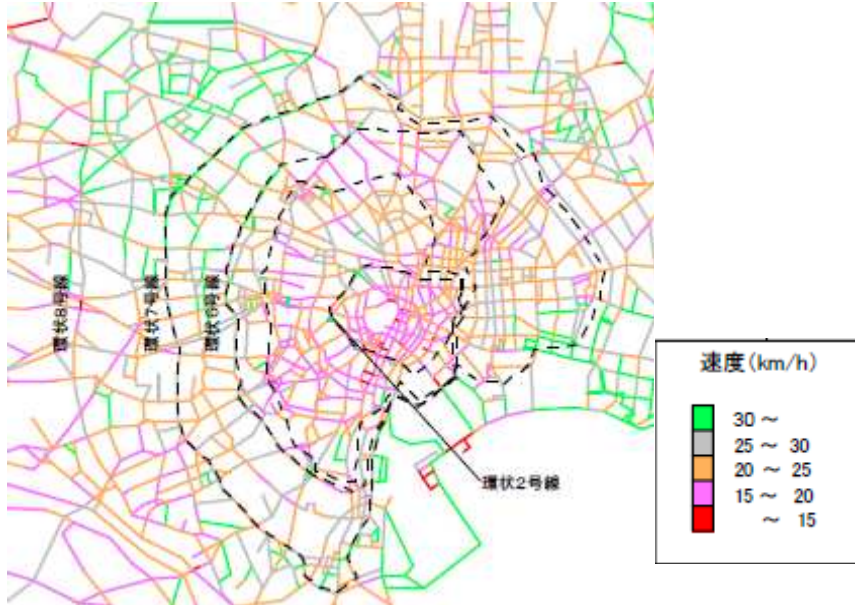
これを前提とし、まず東京都が推進するTDM施策を挙げ、各々のCO₂削減能力値¹からTDM全体の削減量である20万t/年を割り振り、施策毎の削減目標値を算出した。

その結果、2010年のRPによるCO₂削減目標値は、東京都区部幹線道路において6万975t/年と設定する。

¹ 図3-2-1参照

第6節 2010年度平均旅行速度予測

図5-6-1 12時間平均旅行速度（予測）



出典：東京都ロードプライシング検討委員会 HP より引用

東京都 RP のシミュレーションによると、「RP を実施しなかった場合の平均旅行速度の状況は、朝の通勤が終わった後の業務の立ち上がりによる業務交通が多いために、環状6号と隅田川で囲まれる内側の都心部で速度 15km/h 未満と混雑している。区部のほとんどの地域では速度 20km/h 未満となっている。」とある。また上記の表における山手線・隅田川区域の旅行速度を加味した上で、本稿では、2010 年度における、RP を実施しなかった場合の平均旅行速度は 15km/h とした。

第7節 CO₂排出係数

本稿では、大城・松下・並河・大西(2001)によって求められた CO₂排出係数式を用いることとする。それによると、係数式は以下の通りである。

$$EF = \sum_i \left(EF_i \times \frac{Si}{100} \times Wi \right)$$

EF : CO₂排出係数 (g-CO₂/km-台)

EF_i : 車種分類 i の排出係数原単位 (g-CO₂/km または g-CO₂/km-t)

Si : 車種分類 i の構成比 (%)

Wi : 車種区分 i の平均半積載重量 (t)

(ただし、Wi は乗用車の場合には考慮しない)

この式を用いて求めた種別の排出係数式を表 5-6-1 に、排出係数を表 5-6-2 に示す。

表 5-7-1 車種別の CO₂排出係数式

車種	CO ₂ 排出計数式 (単位: g-CO ₂ /km)
乗用車	EF=1864.3/v - 2.3201v + 0.020070v ² + 166.85
小型貨物車	EF=528.18/v - 4.6862v + 0.039262v ² + 308.57
普通貨物車	EF=50.285/v - 27.312v + 0.20875v ² + 1592.7

(出典: 国土交通省政策総合研究所HPより作成)

表 5-7-2 2001年度 車種別 CO₂排出係数 (g-CO₂/km)

区間 平均 旅行 速度 km/h	2001年度 車種別 CO ₂ 排出係数 (g-CO ₂ /km)		
	一般乗用車	小型貨物車	普通貨物車
10	331	315	1345
20	221	251	1132
30	177	212	963
40	152	185	835
50	138	168	750
60	130	160	706
70	129	159	704
80	132	168	744
90	141	184	826
100	153	208	949
110	171	240	1115
120	192	280	1322

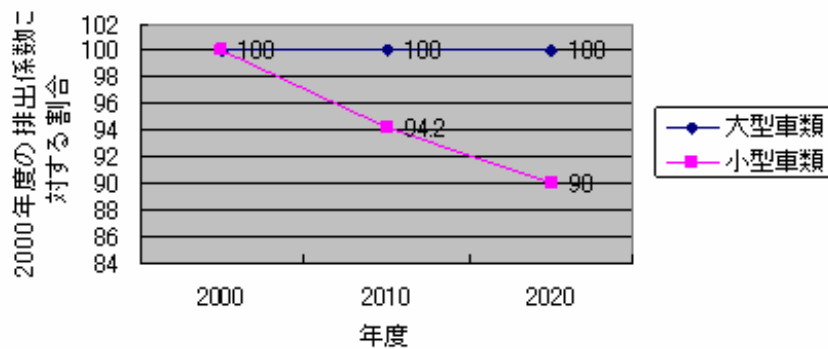
(出典: 国土交通省政策総合研究所HPより作成)

また、大城・松下・並河・大西(2001)は、今後の燃料消費率の改善による将来の CO₂排出係数の推計を行っている。

将来の CO₂ 排出係数の算出にあたっては、自動車の燃料消費率向上の基準値を法的に規定している省エネ法に基づく告示に従っており、達成年度以降に新規登録した車両はすべて燃料消費率の基準値を達成しているものとしている。また、燃料消費率が達成年度以前に向上することや、省エネ法以外の要因によって向上することはないと仮定している。

このような前提条件のもと、年式別に燃料消費率を求め、年式毎の車両構成比率に応じて加重平均¹をし、その推定結果を 2 車種別にまとめたものが図 5-7-1 である。2010 年度の小型車種の CO₂ 排出係数は、2000 年度に比べ 5.8% 低減すると見込まれるが、大型車種はほとんど低減を見込むことができないことがわかる。

図 5-7-1 CO₂ 排出係数低減見込み



(出典：国土交通省政策総合研究所HPより作成)

本稿では、この低減率を考慮し、2010 年度の車種別 CO₂ 排出係数を算出した。その結果を表 5-7-3 に示す。

表 5-7-3 2010 年度 車種別 CO₂ 排出係数 (g-CO₂/km)

区間 平均 旅行 速度 km/h	2010 年度 車種別 CO ₂ 排出係数 (g-CO ₂ /km)			
		一般乗用車	小型貨物車	普通貨物車
15		246	262	1233
16		237	256	1212
17		229	251	1192
18		222	246	1172
19		215	241	1152
20		209	236	1132
21		203	232	1114
22		198	228	1095
23		193	224	1077
24		189	220	1060
25		185	216	1042
26		181	213	1026

(出典：国土交通省政策総合研究所HPより作成)

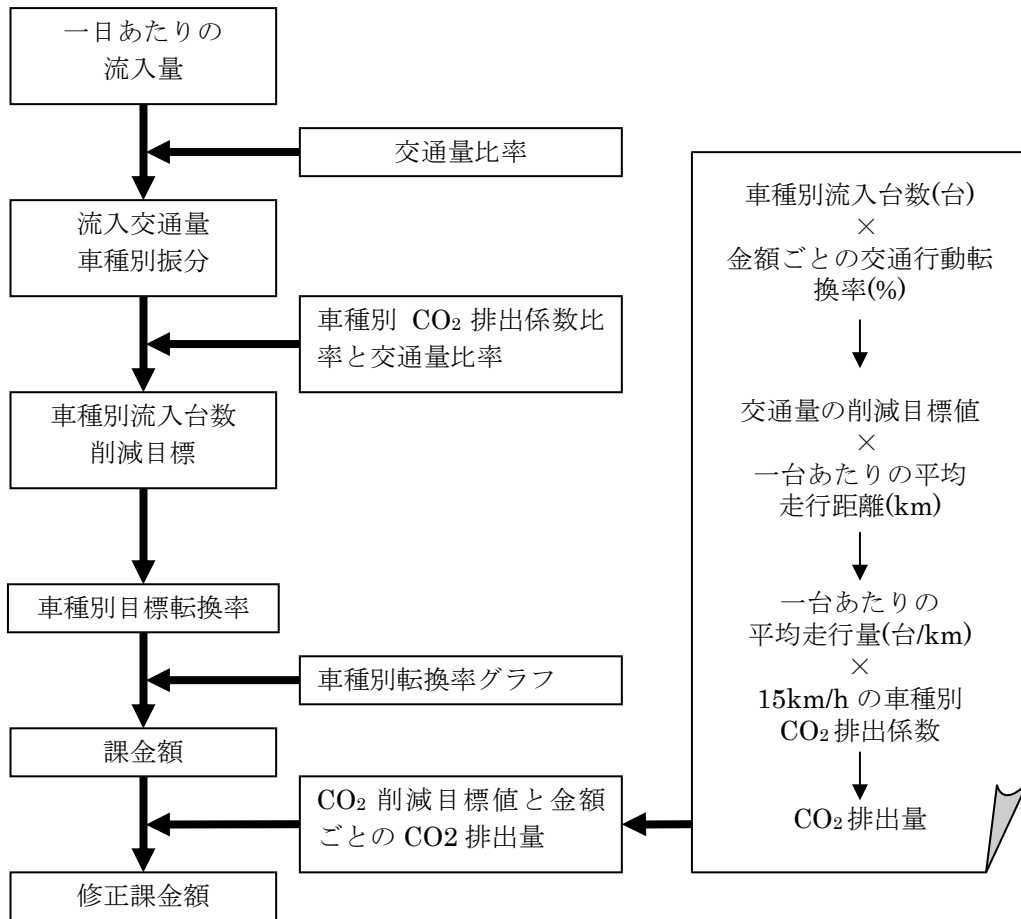
¹ 平均値の算出方法のひとつ。平均する各項の条件の違いを考慮に入れ対応する重みを付けてから平均すること。

第 8 節 課金額の算出

第 1 項 課金額決定フロー

本項では、独自の課金額決定フローに基づき、新たな RP 課金額を算出する。本稿の CO₂ 削減目標値を基準とした課金額決定フローは、東京都¹が公表している NO_x 削減目標値に基づく課金額決定フローを参考に作成した。

図 5-8-1 独自の課金額決定フロー



¹ 巻末の資料 1 を参照

課金額を算出するにあたり、まず一日で削減したい全体の流入台数を、以下の 2010 年の東京都 RP シミュレーションをもとに算出した。

表 5-8-1 RP 施策の効果比較 (2010 年)

		環状 2 号 隅田川区域	山手線 隅田川区域	環状 6 号 隅田川区域	環状 7 号 荒川区域
2010 年実施なし					
区部幹線道路 12 時間走行量 (千台 km/12h)					
一般道	区部	29,590	29,590	29,590	29,590
	うち区域内	2,100	6,120	8,330	13,800
	うち区域外	27,490	23,470	21,260	15,790
首都高速		10,210	10,210	10,210	10,210
計		39,800	39,800	39,800	39,800
対象区域流入交通量 (千台/12h)					
一般道	区域流入断面	410	620	620	760
首都高速	区域内ランプ流出	50	90	120	180
計		460	700	750	940
2010 年施策あり					
区部幹線道路平均旅行速度向上 (km/h)					
一般道	区部	0.8	1.6	1.8	1.9
	うち区域外	4.6	3.2	2.9	2.2
	うち区域内	0.5	1.1	1.3	1.7
首都高速		0.7	1.7	2.0	2.8
計		0.9	1.6	1.9	2.0
区部幹線道路 12 時間走行量削減量 (千台 km/12h)					
一般道	区部	440 (-1.5%)	800 (-2.7%)	950 (-3.2%)	1,180 (-4%)
	うち区域内	190 (-9.2%)	350 (-5.7%)	420 (-5.1%)	620 (-4.5%)
	うち区域外	250 (-0.9%)	450 (-1.9%)	530 (-2.5%)	560 (-3.5%)
首都高速		100 (-1%)	410 (-4%)	600 (-5.9%)	780 (-7.6%)
計		540 (-1.4%)	1,210 (-3%)	1,550 (-3.9%)	1,960 (-4.9%)
対象区域流入交通量 (千台/12h)					
一般道	区域流入断面	-90 (-21.5%)	-100 (-16.7%)	-100 (-16.7%)	-150 (-20.3%)
首都高速	区域内ランプ流出	-30 (-59.1%)	-50 (-52.9%)	-60 (-47.1%)	-60 (-31.8%)
計		-120 (-25.9%)	-150 (-21.3%)	-160 (-21.4%)	-210 (-22.3%)
区部幹線道路環境影響					
NO _x 削減量 (t/年)		150	300	330	400
CO ₂ (t/年)		20600	38700	46700	56600
SPM (t/年)		13	24	28	35

(出典：東京都ロードプライシング検討委員会より)

表5-8-1より、2010年のシミュレーションでは、対象区域流入交通量の一般道区域流入断面の値は100(千台/12h)削減され、これにより区部幹線道路環境影響として、CO₂が38,700(トン/年)削減されるとしている。この関係を用いると、

$$100,000 : 38,700 = x : 60,975$$

$$x = 157,558 \text{ — ①}$$

と表され、つまり一日で削減したい全体の流入台数は157,558台となる。

次に、流入交通量を車種別に振り分けるために、道路交通センサスより、山手線・隅田川区域における、車種別流入交通量の比率を独自に求め、流入交通量を車種別に算出すると、以下の通りである。

$$67 : 1 : 22 : 6 : 4$$

(乗用車 : 営業用小型貨物車 : 自家用小型貨物車 : 営業用普通貨物車 : 自家用普通貨物車)

また、先にも述べた通り、本稿においてRPの課金対象車種は、乗用車、自家用小型貨物車、自家用普通貨物車であり、これを表5-8-1の東京都の2010年施策なしの対象区域流入交通量620(千台/12h)をこの3車種に割り当てると、2010年に山手線・隅田川区域への流入台数は、

$$(乗用車) : (自家用小型貨物車) : (自家用普通貨物車) = 415,400 : 136,400 : 24,800 \text{ — ②}$$

となった。

さらに、15km/hにおける車種別CO₂排出係数比率と交通量比率を掛け、1日の車種別流入台数削減目標を算出した。計算式は以下の通りである。

- ・15km/hにおける車種別CO₂排出係数比率

$$(乗用車) : (自家用小型貨物車) : (自家用普通貨物車) = 246 : 262 : 1,233 \text{ — ③}$$

- ・交通量比率

$$(乗用車) : (自家用小型貨物車) : (自家用普通貨物車) = 67 : 22 : 4 \text{ — ④}$$

- ・③と④を加味した車種別流入台数削減目標の比率

$$(乗用車) : (自家用小型貨物車) : (自家用普通貨物車) = 47 : 17 : 13 \text{ — ⑤}$$

ここで、上記で述べた1日の削減したい全体流入交通量157,558台から、3車種の各台数を⑤の比率で算出した。

$$(乗用車) : (自家用小型貨物車) : (自家用普通貨物車) = 74,052 : 26,785 : 20,483 \text{ — ⑥}$$

⑥で算出した値が②の何%に相当するかを計算する。その結果は以下の通りである。

$$(乗用車) : (自家用小型貨物車) : (自家用普通貨物車) = 18\% : 20\% : 83\% \text{ — ⑦}$$

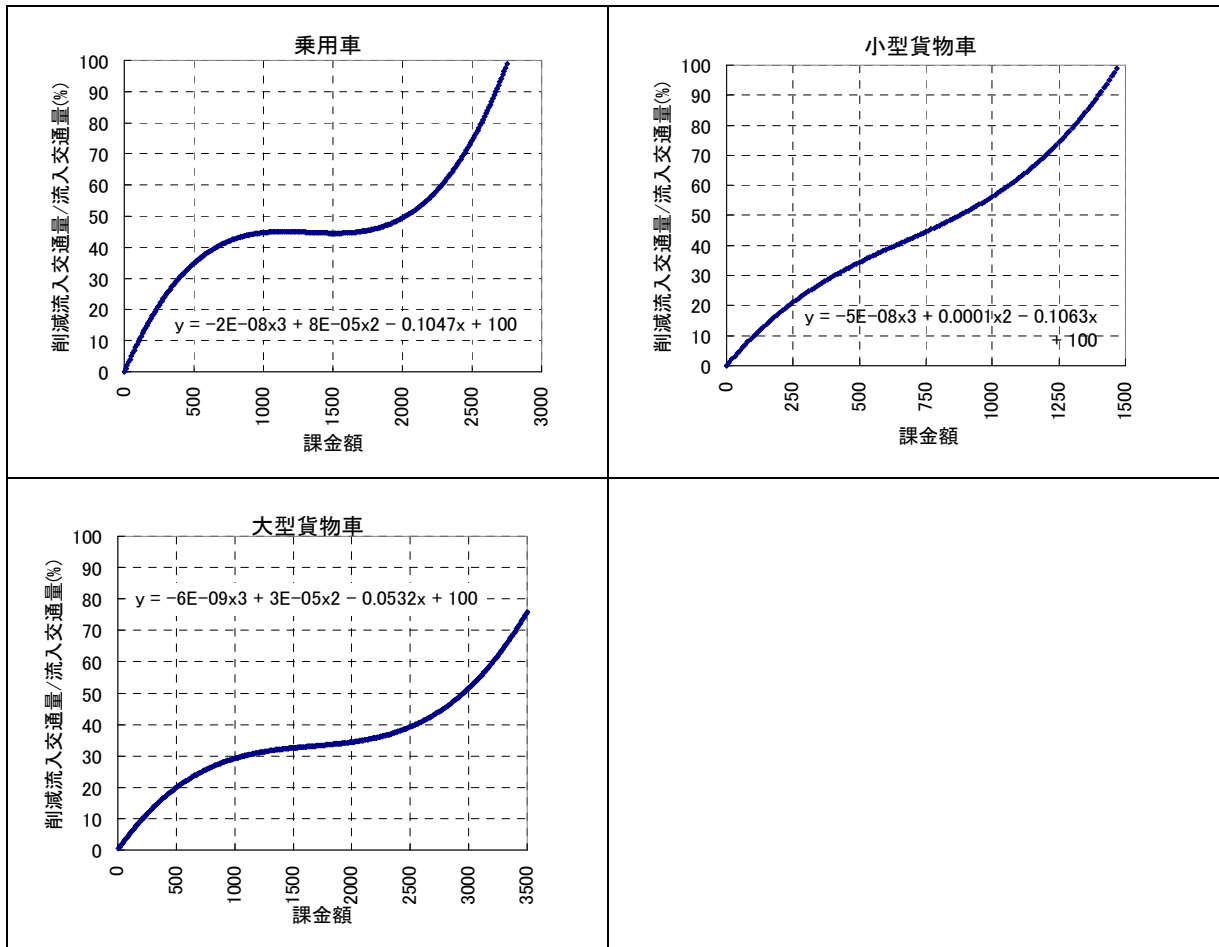
第 2 項 交通行動転換率

東京都ロードプライシング検討委員会が行ったアンケート結果をもとに、RP 実施時において転換する交通量の割合と課金額を独自に分析し、相関図に示した。

交通行動転換率とは、流入交通量のうち RP 実施によって削減された交通量がどれほどの割合を示すかを表したものである。

仮に乗用車で 500 円の課金が行われた場合、流入交通量のうち約 34.85% を削減しなければならない事を示している。

表 5-8-2 車種別交通行動転換率



(出典：東京都 RP 検討委員会 HP,交通行動転換率アンケート結果より作成)

前項⑦の比率を表 5-8-2 の曲線式にそれぞれ代入し、課金額を決定した。

	乗用車	自家用小型車	自家用普通自動車
課金額	200 円	230 円	3600 円

本節では、東京都の RP 案を参考にしつつ、独自の課金フローで分析し課金額を設定した。次章では、これをもとに、さらに実現性の高い課金額にする為の調整を行う。

第 6 章 政策提言

前章までで独自に課金額を算出したが、導入に向けて、まだ課題を残している。特に、代替交通のない普通貨物車に対し、高額な課金額が設定されており、被課金車の同意を得ることは難しい。本章では、それらの課題を解決するため、CO₂削減目標値を維持したまま、それぞれに割り当てられた削減量を最適な配分を行い、導入実現に向けて課金額を算出する。そしてその新たな RP 案を政策提言とする。

具体的には、前章で示した課金額決定フロー表に沿って、独自に算出した車種別流入台数、金額毎の交通転換率、1 台あたりの平均走行距離、1 台平均走行量等を加味した。その結果、乗用車に 700 円、自家用小型貨物車に 700 円、自家用普通自動車に 1100 円の課金を行うことを決定した。この課金によって、1 日 167.1t の CO₂削減が見込まれ、本稿の目標である 1 日 167t (つまり年間 60975t) の削減が可能となる。また、課金によって得られた収益と、その用途について述べていく。

第 1 節 提言目的

本稿ではこれまで、東京都 RP 案を再考し、区域・対象車の選定を行い、さらには CO₂削減目標値を独自に定め、新たな RP 案を考えた。前章の実証分析において、乗用車に 200 円、自家用小型車に 230 円、自家用普通貨物車に 3600 円という課金額を算出した。しかし、これらの課金額はあまりに自家用普通貨物車の負担額が高く、被課金対象者の同意は得難い。また、自家用普通貨物車は、概して代替交通機関への変更が困難であるため、高額な課金を行っても、交通量は変化しない。そこで本章では、年間 60,975t の CO₂削減目標値を維持したまま、自家用普通貨物車に割り当てられた削減量を、他車種に配分し、最も適した課金額を算出することを目的として、試算を行う。

第 2 節 提言内容

第 1 項 修正課金額

本項では、第 5 章、図 5-8-1 のフローに沿って、独自に算出した金額毎の車種別転換率を考慮し、CO₂排出量を求め、最適な課金額を決定した。

表 6-2-1 修正課金額

	乗用車	自家用小型車	自家用普通自動車
課金額	700 円	700 円	1100 円

次項において、課金額決定の経緯を示す。

第 2 項 修正課金額の決定フロー

第 1 項で示した課金額を算定するに当たり、行った各段階の試算方法は以下の通りである。

① 車種別流入交通量の削減目標値の算出

$$\text{車種別流入台数(台)} \times \text{金額毎の交通行動転換率(\%)}$$

ここでは、車種別に削減したい台数を振り分ける為に、本稿が算出した車種別の流入交通量と、それぞれの交通行動転換率を金額毎に考慮し、削減すべき交通量を算出した。

② 1 台あたりの平均走行距離の算出

$$\text{走行量(台 km)} \div \text{交通量(台)}$$

CO₂ 削減量は、走行量(台 km)×CO₂ 排出係数(g-CO₂/km)で表される。よって、流入交通量 1 台あたりの平均走行距離を算出する為に、道路交通センサスより区部幹線道路 12 時間あたりの走行量(台 km)を交通量(台)で割り、平均走行距離を算出した。

表 6-2-2 平均走行距離(km)

		自動車類走行量 (台/km)	自動車類交通量 (台/12h)	平均走行距離 (km)
1993年	乗用車合計	11782070	4784280	2.46
	小型貨物車	6955893	2729822	2.55
	普通貨物車	2809202	1100810	2.55
1997年	乗用車合計	11834034	4647583	2.55
	小型貨物車	6423868	2441340	2.63
	普通貨物車	2985202	1159247	2.58
2005年	乗用車合計	12445715	5115845	2.43
	小型貨物車	4412061	1770068	2.49
	普通貨物車	3460232	1400430	2.47

(出典：道路交通センサス(平成 6・9・17 度)より作成)

表 6-2-2 より、車種による大きな平均走行距離の差は見られなかった。故に、以上の数値を平均化し、区部幹線道路における流入交通量 1 台あたりの平均走行距離は、約 2.52km とした。

③ 1 台あたりの平均走行量の算出

$$\text{車種別流入交通量の削減目標値(台)} \times \text{1 台あたりの平均走行距離(km)}$$

CO₂ 排出量を算出する為に、本稿で選定した区域への車種別流入交通量と②で求めた 1 台あたりの平均走行距離を掛け、1 台あたりの平均走行量を算出する。

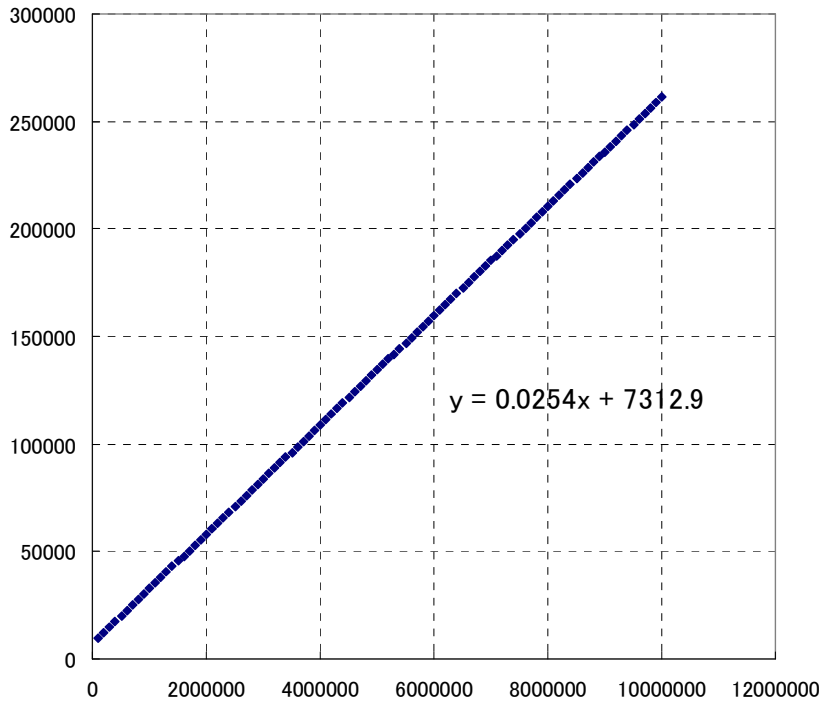
④CO₂排出量の算出

1台あたりの平均走行量(台 km)×15km/時の車種別 CO₂ 排出係数

CO₂ 排出量と走行量は比例関係にある。なぜなら、CO₂ 削減量は削減走行量(台 km)×車種別 CO₂ 排出係数で表されるからである。

東京都のシミュレーションデータの数値を用い、その関係性を以下のグラフに示す。

図 6 - 2 - 1 CO₂ 排出量と走行台 km の関係



(出典：道路交通センサス(平成 6・9・17 年度)より作成)

本稿では、年間 60,975t を CO₂ 削減目標値としており、これを 1 日あたりの目標値に換算すると、167t となる。そこで、実際にこの CO₂ 削減目標値を達成できるかを、本稿で定めた課金額を代入して、この課金額が最適なものであるかを検証した。

以下が、試算結果を表した図である。

表 6 - 2 - 3 修正課金額とその効果

	乗用車	小型貨物車	普通貨物車
課金額	700	700	1100
流入台数(台)	415400	136400	24800
転換率(%)	40.95	42.56	30.21
削減目標値(台)	170106	58052	7492
一台当たりの平均走行距離(km)	2.52	2.52	2.52
走行量(台km)	428667.12	146291.04	18879.84
CO ₂ 排出係数	246	262	1235
CO ₂ 削減量(t)	105.5	38.3	23.3
	167.1		

(交通センサス等より独自に作成)

課金決定フローに沿って、算出過程を以下に示す。

まず、乗用車を例にとって、交通センサスを元に算出した流入台数と、表 5-8-2 転換率を参照し、700 円の課金の時の削減すべき流入量を求めた。

$$415400(\text{台}) \times 40.95(\%) = 170106(\text{台}) \quad \text{--- ①}$$

次に、乗用車の流入量削減目標値と 1 台あたりの平均走行距離(上記②より)を掛け合わせ、乗用車の走行量の削減すべき値を求めた。

$$170106(\text{台}) \times 2.52(\text{km}) = 428667.12(\text{台 km}) \quad \text{--- ③}$$

最後に、③で求めた走行量と、乗用車の 15km/時の CO₂ 排出係数を掛け合わせ、CO₂ 排出量を求めた。

$$428667.12(\text{台 km}) \times 246(\text{g-CO}_2/\text{km}) = 105.5(\text{t}) \quad \text{--- ④}$$

このように、乗用車に対し、700 円の課金を行うことで、1 日に 105.5t の CO₂ 削減が可能になる。同様に、自家用小型貨物車では 38.3 t、自家用普通貨物車では 23.3t が削減される。よって 3 車種合計で、167.1t の削減が見込まれ、本稿の削減目標値である 167t に達する。

本稿の算出した課金額で RP を導入することで、東京都の慢性的な渋滞が緩和され、CO₂ 排出量は大幅に削減される。

第 3 項 提言の有効性

これまで課金について述べてきたが、本項では課金によってどれぐらい収益が得られるかを算出した。また、その用途についても述べていく。

RP の課金により車種別に得られる 1 日あたりの収入は、表 6-2-4 のとおりである。

表 6-2-4 課金による車種別収入額 (自家用車)

	乗用車	小型貨物	大型貨物
被課金車 (台)	245,294	78,348	17,308
課金額	700	700	1,100
一日あたり	171,705,800	54,843,600	19,038,800

(独自に作成)

よって全車種の 1 日の収入額の合計は 2 億 4 千 5 百 58 万 8 千 2 百円であり、1 年間 (365 日) に換算すると、年間総収入は 896 億 3 千 9 百 69 万 3 千円となる。

東京都によると、RP の導入には年間 120~200 億円、運営には年間 50~120 億円かかると予測している。それ以外の、総収入から導入費、運営費を差し引いた収益は約 726 億円という計算になる。

この収益は、さらなる渋滞緩和促進に向けて迂回道路や公共交通などの整備の補助に充てることが望ましい。

例えば、2010 年完成予定の三環状九号線によって、都心方向に集中していた自動車分散され首都圏道路の交通円滑化が見込まれ、その必要事業費は約 4 兆円とされている。RP によって得た収益は、こうした事業費に対する効果的な補助として期待できる額である。

このような課金収入の再配分を考慮しなければ、課金は単なる支払い負担の増大に終わるため、被課金者の合意は困難になる。つまり、実施後の効果によって得られた収益は適切に分配されるよう、大いに検討することが必要であるだろう。

第7章 今後の展望

本稿で再考した新たな RP 案を導入するに当たって、解決すべき4つの課題を挙げる。まず1点目として、RPは現在の法律には沿わない為、新たに法制度化する必要がある。2点目に、税金として徴収可能にする為には、RPの課金収入の用途を明確化しなければならない。3点目として、RPの有効性を一層高める為、いかにして公共交通の利便性を上げるかを検討すべきである。そして最後に、被課税者協力を得られるよう、民意を反映する組織等を設けるべきである

本章では東京都で新たな RP 案を実現するに当り、今後解決しなければならない課題を挙げる。

第1に、日本の道路法に新制度の RP が沿うかという問題である。

「道路法解説(1999.4. 発行)」によると道路には「道路無料公開の原則1」が存在すると解釈される。それに対し有料の道路には道路法の規定2により、道路利用に対して料金を徴収できる条件が定められている。つまり、道路法上には「道路無料公開の原則」の明文の規定はないが、料金の徴収が可能な条件に該当しない道路は無料であると解釈するものである。

しかし、RPが道路法上の「有料道路」に該当するかというと「道路整備特別措置法」によって設けられる有料道路というものは「国土交通大臣の許可を受けて新設し、又は改装して料金を徴収する道路」であり、初めから課金する事を目的として道路が作られるものである。つまり、すでに存在している一般道に新たに課金しようとする RP は上記の条件には当てはまらない。よって、現状では法的根拠がない為、道路法とは別に、新たに RP の法制度化を図る事が必要である。

第2に、RPを税金として徴収できるかという問題点が挙げられる。

東京都 TDM 検討委員会によると、『一般的な「租税」の概念に RP は該当しないが、地方税法の「法定外目的税3」で、外部不経済の是正や受益者負担の原則を遂行するための政策目的を達成するための手段として位置づけることが可能である4』とある。これより、RP 課金を制度化する為には、地方税法の「法定外目的税」を創設するのが最も合理的である。そこで、目的税として導入する為、課金収入の用途をより明確化する事が必要不可欠である。

第3に、本稿では RP の有効性を一層高めるために、さらなる代替交通の整備を行うべきだと考える。4章でも述べたように、ロンドンの RP の成功要因の1つに、バスの増便を行い、多くの住民が公共交通に乗り換えたことが挙げられる。先に触れた課金収入の用途と1

1 「道路は、国家・社会における諸活動に不可欠な基盤を提供するものであり、公共財の最も典型的なものとして、その建設管理は国または地方公共団体の責任に属し、一般財源(税収)を充当して行われるべきものである。」この思想から、道路は無料で一般交通の用に供されるのが原則とされる。

2 道路法第25条「有料の橋又は渡船施設」による。

3 「法定外目的税」とは地方自治体が地方税法で定められていない税目を条例で定めて設けるもので、税収入の用途が特定されているものをいう。

4 東京都 TDM 研究会「日本初のロードプライシング」p82より引用

つとして、公共交通を整備し、利便性の向上に優先的に取り組むべきであろう。今後、具体的にどのように利便性をあげるか考える必要がある。

最後に、いかにして民意を反映させるかを検討する必要がある。本論でも述べたように、RP 導入を成功させるためには被課金者の同意は必要不可欠であり、使途を決定する際に、それを取り入れる事が有効的であると考えられる。よって RP を導入するにあたり、そのような場を設けるべきである。さらには導入後も定期的に反対意見にも耳を傾け、可能な限り対応するなど、非課金者の協力を得る努力を続けるべきだろう。

本稿では考察に至らなかったが、RP の導入に向けて、以上で述べた 4 点を今後の課題としたい。

<先行論文>

日本不動産学会誌 第 19 巻第 3 号 『諸外国におけるロードプライシングの導入事例』
2006 年 3 月

運輸と経済 第 63 巻 第 7 号 原田 昇
『わが国に適した交通需要管理とは』 2003 年 7 月

運輸と経済 第 63 巻 第 7 号 服部 基己
『TDM 施策の社会実験から本格実施へ』 2003 年 7 月

交通学研究 小淵 洋一
『ロードプライシング導入の合意形成とポリシーミックス・アプローチ』

運輸と経済 第 63 巻 第 9 号 高木 亮
『英国における交通事情』ーロンドンの都市交通を中心に 2003 年 9 月

運輸と経済 第 64 巻 第 5 号 桐越 信・望月 拓郎
『ロンドンにおけるロードプライシングによる交通状況の変化』 2004 年 5 月

運輸と経済 第 63 号 9 巻 桐越 信・望月 拓郎
『ロンドンにおけるロードプライシングの導入状況』 2003 年 9 月

世論調査結果報告書 東京都生活文化局
『自動車利用と環境に関する世論調査』 2002 年 3 月

丸山琢也 『交通ネットワーク統合モデルを用いた大都市圏における混雑料金政策評価法』
2004 年 3 月

(財) 運輸経済研究センター 『運輸部門からの CO₂ 排出抑制 (CO₂ 排出抑制ガイドライン等の導入)』 1995 年 3 月

<参考文献>

総務省統計局 『世界の統計 2005』 2005 年

小淵 洋一 『ロードプライシング政策と市民の合意形成の方策』 交通学研究 1998 年

高田 邦道 『CO2 と交通-TDM 戦略からのアプローチ』 交通新聞社 2000 年

東京都 TDM 研究会 『日本初のロードプライシング』 都政新報社 2000 年

国土交通省道路局 『道路交通センサスー全国道路・街路交通情勢調査 箇所別基本表
第一分冊 東日本編』 平成 6 年

国土交通省道路局 『道路交通センサスー全国道路・街路交通情勢調査 箇所別基本表
第一分冊 東日本編』 平成 9 年

国土交通省道路局 『道路交通センサスー全国道路・街路交通情勢調査 箇所別基本表
第一分冊 東日本編』 平成 11 年

国土交通省道路局 『道路交通センサスー全国道路・街路交通情勢調査 箇所別基本表
第一分冊 東日本編』 平成 17 年

道路法令研究会 『道路法研究』 大成出版社 1999 年

<参考 URL>

国土交通省 HP 「諸外国の交通分野における環境施策の取組事例について」

<http://www.mlit.go.jp/singikai/koutusin/koutu/kankyou/4/shiryoku3-1.pdf>

(2006/7/16 アクセス)

社団法人 日本鉄道建設業協会 HP 「あすの東京圏交通ネットワークを考える 3」

http://www.tekkenkyo.or.jp/kaihou/227/p33_03.html (2006/7/19 アクセス)

グリーンコンシューマー東京ネット HP 「ロンドンの混雑税の効果」

http://www.greenconsumer.jp/information/3_8.htm (2006/7/30 アクセス)

株式会社 現代文化研究所 HP

<http://www.gendai.co.jp/> (2006/7/30 アクセス)

三菱総合研究所 HP 「効果を上げる英国ロンドンのロードプライシング」

<http://www.mri.co.jp/COLUMN/ECO/MURAYAMA/2004/0712MA.html>

(2006/7/30 アクセス)

東京都環境局 HP 「ロンドンの混雑課金 (Congestion Charging) 制度」

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/roadpricing/london1.htm>

(2006/7/30 アクセス)

ロードプライシング検討委員会 HP (2006年6/16日アクセス)

http://search.yahoo.co.jp/search?p=%A5%ED%A1%BC%A5%C9%A5%D7%A5%E9%A5%A4%A5%B7%A5%F3%A5%B0%B8%A1%C6%A4%B0%D1%B0%F7%B2%F1&fr=top_v2&tid=top_v2&search.x=1www.pref.gunma.jp/d/01/gwnewplan/newplan-1-4.pdf

全国地球温暖化防止活動推進センターHP (2006年11/4アクセス)

<http://jccca.org/content/blogcategory/115/616/>

東京都下水道局HP 「『アースプラン 2004』策定について」

http://www.gesui.metro.tokyo.jp/oshi/inf0186_a1.pdf (2006/10/20アクセス)

東京都環境局HP 「都における温室効果ガス排出量総合調査」

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/sgw/emission/2003gaiyou.pdf>

(2006/10/20アクセス)

All About 「東京都のロードプライシング案を検証する 東京都のロードプライシング案」

<http://allabout.co.jp/auto/japanesecar/closeup/CU20010903/index.htm>

(2006/10/20アクセス)

東京都建設局HP 「東京都みちづくりアウトカムプラン」

<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/douro/outcome/pdf/16outcome.pdf>

(2006/10/24アクセス)

国土交通省政策総合研究所HP 「自動車排出係数の算定根拠」

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0141pdf/ks014107.pdf>

(2006/11/2アクセス)

総務省 HP 「地方税制度」

http://www.soumu.go.jp/czaisei/h_gai.html (2006/11/5アクセス)

四国運輸局HP 『トラック輸送の効率化に向けた自営転換推進調査』

www.skt.mlit.go.jp/annai/img/koukai_img/ty011.pdf (2006/11/7アクセス)

環境省HP 「未規制自動車からの排出実態調査報告書」(平成7年環境庁)

www.env.go.jp/info/iken/h140719a/h140719a-2/mat06.pdf (2006/11/7アクセス)

社団法人 東京都トラック協会HP

<http://www.totokyo.or.jp/jihou/youbou/antiroadpri.htm> (2006/11/7アクセス)

日本大学理工学部社会交通学科交通システム研究室資料「OD交通量の経路配分」

http://www.trpt.cst.nihon-u.ac.jp/TRSYSTEM/class/class_detail/t_s_plan/tra_a.pdf

(2006/11/7アクセス)

JAMA HP 「導入都市の交通特性に応じたロードプライシング実施スキームの検討」

<http://www.jama.or.jp/lib/jamagazine/200302/12.html> (2006/11/11アクセス)

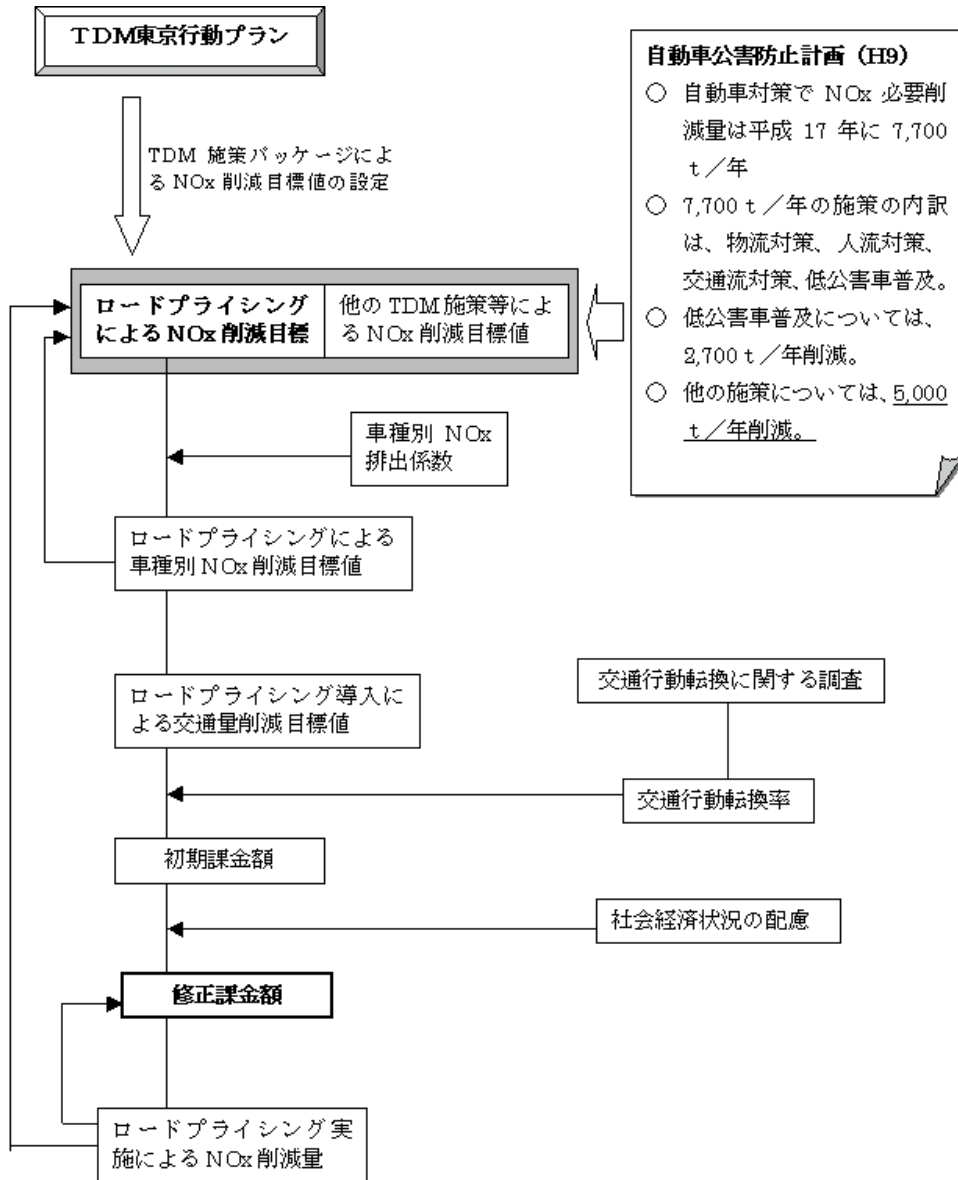
東京都建設局 HP 「東京のみちづくり～大都市における道路整備効果～」
<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/douken/lib/pdf/3sho.pdf> (2006/11/11 アクセス)

東京都環境局 HP 「光化学オキシダント対策検討会報告」
<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kaizen/keikaku/oxidant/> (2006/11/11 アクセス)

(財) 省エネルギーセンターHP 「平成9年度 燃料消費効率化改善に関する調査報告書」
<http://www.eccj.or.jp/fuel/97/index.html> (2006/11/11 アクセス)

東京都 自治制度改革推進担当 HP 「首都圏における広域的課題の現状」
<http://www.chijihon.metro.tokyo.jp/jiti/siryousitu/koikitekikadai/kouikikadai.htm>
(2006/11/11 アクセス)

資料 1 : 東京都における温室効果ガス排出量



(出典：ロードプライシング検討委員会 HP より引用)