

米国における管理レーンへの取り組み

平成23年10月

独立行政法人 日本高速道路保有・債務返済機構

はじめに

独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構（以下機構と呼ぶ。）は、道路関係四公団の民営化に伴い、6つの高速道路会社とともに、平成17年10月1日に設立されました。機構の役割は、第一に高速道路に関わる債務の45年以内の確実な返済、第二に公的権限の適切な行使と高速道路会社と一致協力による安全で利便性の高い高速道路の維持・管理、第三に高速道路事業全体の透明性を高め、機構としての説明責任を果たすための積極的な情報開示を行うことであり、現在も懸命の努力を続けています。

機構は、以上の役割を果たすために、いろいろな面から調査研究を行っており、海外調査関係では、「高速道路機構海外調査シリーズ」として、現在までに次ページの一覧表のとおり14冊の報告書を発行しており、本報告書はNo.15となります。（なお、各報告書の全文は、当機構の以下のウェブサイトの出版物等のコーナーに掲載しています。
<http://www.jehdra.go.jp>）

本書では、米国連邦道路庁が発行した『管理レーンの手引き』および、リーズン財団が発行した『HOTレーンの自動取締』、『民営化年次報告書（2010）』を紹介します。これまで、海外調査シリーズの中で、ロードプライシングやPPPについて紹介してきましたが、この報告書では、その関連として『管理レーン（managed lane）』についての動きと最近のPPPの動きを紹介するものです。

『管理レーン(managed lane)』は、まだあまり広く知られた用語ではありませんが、その類型であるHOVレーンやHOTレーンは、すでにいくつかの文献で紹介されています。これは、多人数が乗車する車両のみの通行を許可したり、一定人数以下しか乗車していない場合には、課金の取り扱いを変えたりすることによって、交通量を調整し、ひいては道路を有効に活用するための手法です。米国では、こうした手法を積極的に取り入れようとする動きが見られますが、これは、道路財源が逼迫するなかで、増大する交通量を捌く手法、換言すれば、限られた道路資源をより有効に活用する有力な手法ととらえられているためです。有料か無料かという二元論な視点ではなく、課金を一つの手法とし、他の方策とも組み合わせながら、既存の道路をより有効に活用する施策が模索されています。また、本報告でも記載されていますが、高速道路の中の高速道路という概念があり、一般道路と高速道路の間だけでなく高速道路内においても通行の差別化・合理化という視点で、道路をより有効に活用するための議論もあり、管理レーンという概念を広くとらえ道路資源全体をより有効に運用していこうという発想が見られます。

我が国においても、限りある道路資源の活用は喫緊の課題となっており、米国における管理レーンの状況は、参考になるものと思われまます。

あわせて、本書後半ではPPPの現況についての報告も紹介しますが、この中でもPPP事業として管理レーンの整備が掲げられおり、それだけ管理レーンが重要な存在となっ
てきていることが推察されます。

ここに紹介する文書の概略は次のとおりです（各文書のサマリーは、各報告書冒頭に記載
（『HOTレーンの自動取締り』には、原報告書にエグゼクティブサマリーがあります）しております）。

第一部： 管理レーンの手引き（米国連邦道路庁）

米国国内の行政担当者向けに作成されたもので、管理レーンの定義とその根底にある考
え方、また管理レーンの運用を成功させるうえでのポイント、さらに、今後の問題点に
ついて、事例を挙げながら説明しています。

第二部： HOTレーンの自動取締り（リーゼン財団）

上記の『管理レーンの手引き』でも、言及されていることですが、管理レーンが導入さ
れると、不正取締りはより複雑なものとなります。本書は、HOTレーンの自動取締りにつ
いて、その実際の取締り状況とその機械化の検討状況も説明しています。そこで、機械化に
大きく頼った効率化には限界があるとし、これと車両の相乗りを事前登録すること組み合
わせるという新たな取締り手法の提案をしています。

第三部： 民営化年次報告書（2010）：陸上交通（リーゼン財団）

交通インフラの整備へのPPPの活用状況について、その資金源と実施事業の分布、米国
中央政界のPPPの受け止め方に加え、各州でのPPP事業の実施状況のみならず、米国外
におけるコンセッション方式による高速道路建設・改良計画についても述べられています。
なお、上述のとおり、PPP事業の一環として管理レーン整備が行われる例が出てきてい
ることも説明されています。

本書が管理レーンと民営化に関する研究の一助となれば幸いです。

なお、東日本高速道路株式会社海外事業部の西川一専門役（前当機構総務部企画審議役）
と日本下水道事業団の昆信明監査室長（元当機構関西業務部企画審議役）に原稿をチェッ
クしていただきました。ここにご助力を賜りましたことを御礼申し上げます。

平成23年9月

独立行政法人 日本高速道路保有・債務返済機構

全 体 目 次

はじめに.....	p.1
本報告書関係写真.....	p.4
第一部 「管理レーンの手引き」 米国連邦道路庁 2008年8月.....	p.11
MANAGED LANES a primer , August 2008	
第二部 「HOTレーン自動取締り」	p.45
リーズン財団 (Robert W. Poole, Jr.) 2011年2月	
Automating HOT Lanes Enforcement, February 2011	
第三部 「民営化年次報告書 (2010) : 陸上交通」	p.71
リーズン財団 2011年2月	
Annual Privatization report 2010: Surface Transportation, February 2011	
高速道路機構海外調査シリーズ報告書一覧.....	p.116

※各部の詳細目次 (『管理レーンの手引き』の除く) は、各部冒頭部に掲載

本報告書関係写真

第一部「管理レーンの手引き」関係参考写真（原著には非掲載）

《I-15 高速レーン》（p.8~10,19,20 ほか）



I-15 に隣接するバスセンター（Bus Rapid Transit Center）と高速レーン(中央)に直接出入りするランプ（DRA=Direct Access Ramp）の構想図。高速レーンは、公共交通機関、相乗りのワゴン・普通乗用車、オートバイ、承認を受けた低公害車が無料で通過でき、FasTrak と呼ばれる ETC システム車載器搭載車両であれば、一人乗車の車両も料金を支払って通行ができるとされている。

（写真出典） <http://www.ibtta.org/files/PDFs/Gallegos.pdf#search='Managed Lane I15 BRTC'>



2011 年 4 月の広報誌掲載の上記のバスセンターの現況写真（工事中）。同誌によれば、沿線の 5 か所にこのような施設が建設される予定である。

（写真出典）

http://www.keepsandiegomoving.com/Libraries/I15-Corridor-doc/CW_T_I15_AllSeg_FS_4_13_11.sflb.a.shx

《SR91 高速レーン》 (p.7~9 ほか)



(上左)：高速レーンの現在の料金と、ETC 車のみ利用可（現金車不可）を表示。

(上右)：手前が高速レーン。

(下)：手前が有料の高速レーン、パイロンで区切られた向こう側が無料のレーン

3人以上の相乗り車両（料金割引対象）のレーンが左端に指定されている。

(写真出典) <http://www.kiewit.com/projects/transportation/91-express-lanes.aspx>



HOVレーンの表示（標識・路面標示）は、通常ダイヤモンド型の記号で表示されている（メリーランド州資料より）(写真出典)<http://www.sha.state.md.us/index.aspx?Pageid=249>

第三部「民営化年次報告書2010」関係 PPP 事業参考写真（原著には非掲載）

米国の事例



《ケンタッキー州・インディアナ州》(p.79)

オハイオ川架橋のイメージ：手前が新設橋の一つ Downtown Bridge,
後方は、現時点で架橋されている Kennedy Memorial Bridge

(写真出典) <http://www.kyinbridges.com/gallery/downtown-bridge/>



《フロリダ州》(p77,79)

マイアミ港トンネル（イメージ）

(写真出典) http://en.wikipedia.org/wiki/File:Miami_tunnel.jpg



《ワシントン州》(p.82)

右側が、Alaskan way Viaduct : これを撤去し次のトンネルに替える構想
(写真出典) http://en.wikipedia.org/wiki/Alaskan_Way_Viaduct



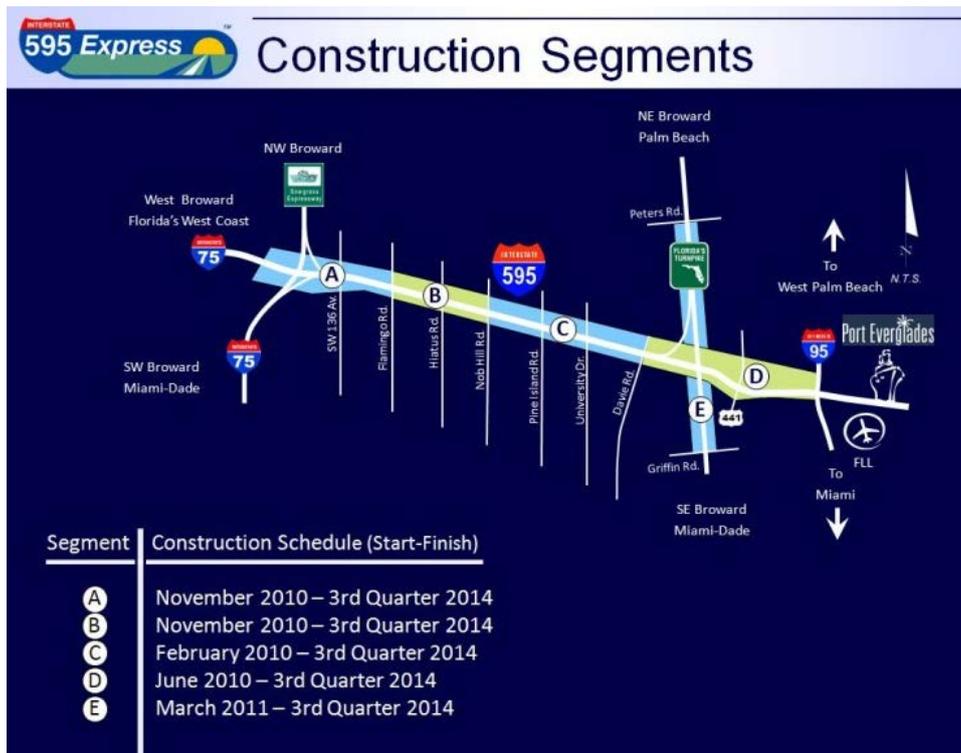
Alaskan Way Tunnel の構造

(写真出典) <http://www.shannonwilson.com/>



《ニューヨーク州》(p.76,81) 老朽化した Tappan Zee Bridge

(写真出典) <http://en.wikipedia.org/>



《フロリダ州》(p.79)

I-595 の再築 (下に掲載する航空写真と対応)

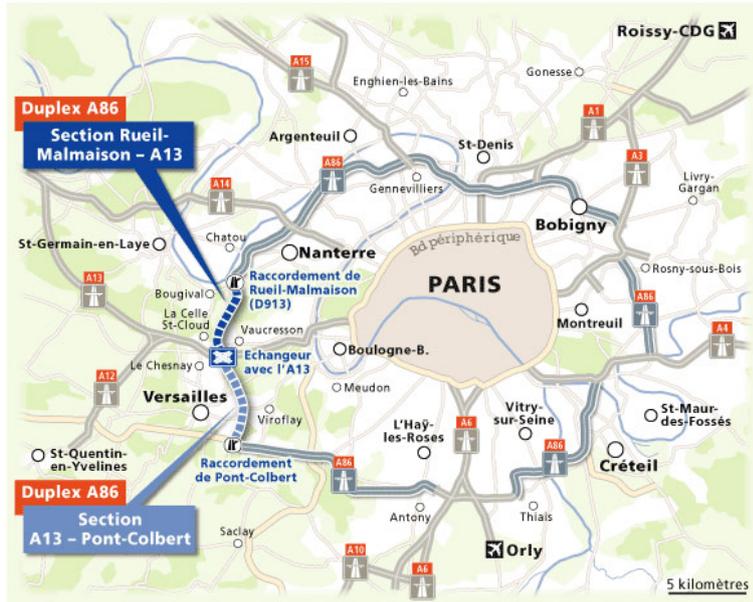
(出典) <http://www.i-595.com/index.asp>



I-595 の再築 (航空写真)

(写真出典) <http://www.transportation-finance.org/>

欧州の事例



フランス : (p.96) Duplex A86 トンネルの位置図
破線上半分=2009年4月開通、下半分=2011年1月開通
(写真出典)<http://www.toussus.net/public/2011/A86>



同上トンネルのゲート
(写真出典) <http://www.vinci-construction-projets.com/projets.nsf/>



ドイツ : (p.99)アウトバーン A 5 号線の車線増設工事状況(事業対象区間延長は 60km)

(写真出典)

<http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/70008/publicationFile/41783/oeffentlich-private-partnerschaften-beispiel-bundesfernstrassenbau.pdf>

第一部： 管理レーンの手引き 米国連邦道路庁[2008年8月]

原典表題： MANAGED LANES — *a primer*

原典出所：http://ops.fhwa.dot.gov/publications/managelanes_primer/managed_lanes_primer.pdf

翻訳： 総務部企画審議役 中田 勉

本報告書は、当機構が独自に翻訳したものであり、翻訳の間違い等についての責任は、各発行者ではなく、翻訳者である当機構にある。但し、日本語訳はあくまで読者の理解を助けるための参考であり、当機構は翻訳の間違い等に起因する損害についての責任を負わない。

『管理レーンの手引き』の概要

自動車の交通量が増大する一方で、その需要に応じた道路容量を確保することは、建設費、用地の確保、環境問題、逼迫する予算といった条件から、ますます困難になってきている。

そこで、現在ある道路をより効率的に活用することに強い関心が寄せられるようになり、その手法として、例えば HOV レーン（乗車人員が一定人数以上の車両のみの通行を許すレーン）が日本でも知られるようになった。

最近の米国では、HOV レーンのように交通流をレーンの運用を通じてコントロールする場合に、こうしたレーンのことを広く管理レーンと呼ぶようになってきている。

本書では、この管理レーンについて、その考え方や米国での動向を次のように概括し紹介している。

- (1) 管理レーンは、高速道路の区間内に何車線かが通常のレーンとは分離されて設置されており、その運用手法は、課金、車種別コントロール、流入流出制限の基本形態とその組み合わせからなっている。また、通常のレーンとの相違が、『能動的な管理』という考え方にあるとしている。
- (2) 管理レーンが成功するためには、その道路の特質に適した運用上の手法が用いられることが必要である。課金、車種別コントロール、流入制限の三つが主たる手法であるが、このうち課金にはタイムリーに交通需要をコントロールする能力があることが明らかになっている。
- (3) 管理レーンのベストプラクティスとなった事例では、次の点に力が注がれていた。
 - ① 計画の策定とプロジェクト管理に対して、組織間の協力、道路の特質に応じた運用の検討、一般の理解を得ること。
 - ② 運用状況のモニタリングと管理
 - ③ 管理車線のライフサイクルの考慮
- (4) 今後の展開上の課題としては次のようなことが指摘されている。
 - ① 運用条件に大きな影響を与える流出入箇所設計に対する検討
 - ② ドライバーへの情報提供の手法（運用が複雑となるため）
 - ③ 不正取締が複雑となることに対する対策
 - ④ 将来の変更に備えた設計上のゆとりの持たせ方
 - ⑤ 各種交通計画や土地利用計画との調整

管理レーンの手引き

米 国 連 邦 道 路 庁

- 注記：1) 本文上に掲載された写真に(参考)と付されているものは、本手引き以外の資料が
出典元であることを示す。
- 2) ◇や◆が冒頭にある記載は、原著で、本文とは別の囲み記事として掲載されて
いた事例紹介である。◇と◆の別は、この囲み記事に二つのスタイルがあった
ため、これを区別したものである。



はじめに

この手引きは、地方自治体の責任者や政策決定者、交通機関の管理者、さらには、今日の交通問題の解決に取り組んでいる方々のためのものです。モビリティを確保する手法としての管理レーンに関する情報を提供して、それぞれの地域における管理レーンの研究の端緒となることを目的に作成されました。

この手引きで取り扱う事項は次のとおりです。

- ・管理レーンとは何か。
- ・管理レーンの成功事例
- ・管理レーンのプロジェクトに特有の問題と課題
- ・将来の管理レーン

管理レーンの定義



米国内を走行する車両の総走行距離は、この20年間で70%以上増加した。しかし、その間、高速道路の容量は0.3%の増加にとどまっている。運輸省も、大都市圏の都市計画部局もまた、その他の計画担当機関も、増大する交通量をまかなう交通容量を確保することができないでいる。ごく普通に車線増を行おうとしても、建設費の高騰、道路用地の確保、環境への懸念、社会的影響等の多くの要因のために、このためのハードルは、とりわけ開発の進んだ都市部で、ますます高くなっている。さらに、交通関係部局は、交通機関のために必要となる予算の確保にますますあえいでいる状況にある。

このため、関係機関は、既存の道路上での交通流の管理を改善することを模索している。これは、大きく分けて、次の三つの手法で行われていることが多い。

- 交通需要を管理すること、
- 順調な交通流が乱されないよう、車両の通行を分離すること。
- 活用されていない交通容量を利用すること。

このような運用策は、管理レーンという考え方へと進むもので、国内で関心を集めつつある。それは、管理レーンが上の三つの要素を組み合わせ、高速道路を最も有効にまた、効率良く利用する手法であると考えられているからである。

管理レーンとは？

管理レーンの概念は、機関によって異なって定義されているようではあるが¹、いずれの定義も次のような要素から成り立っている。

- ・ 高速道路の区間内に、何車線かが通常のレーンとは分離されて設置されている（管理レーンの定義には、典型的なものとして『高速道路の中の高速道路』というものがある）。
- ・ 管理レーンは、長期にわたって、利用者のニーズの増加や変化に対応して能動的な管理が行えるよう、高度な運用上の柔軟性を有している。
- ・ 道路上の設備と管理手法とを組み合わせ、道路施設を運用し、道路需要をコントロールすることによって、順調に交通を流すような最適の状態が継続的に確保されている。
- ・ 管理手法は主に、課金、車種別コントロール、流入制限の三つに区分される。

管理レーンの運用例としては、HOVレーン²、課金レーン、HOTレーン、さらに専用レーンあるいは特別レーンがある。これらのレーンは基本的にそれぞれ独自の便益があって考え出されているものである。このため、プロジェクトの目標や、目的を慎重に検討をしたうえで、レーン運用上適切な管理手法や手法の組合せが選択されている。プロジェクトの目標には、都市に出入りしない通過交通をスムーズに流すことや、通行車両が走行経路を選択できるようにすること、収入を創出することが含まれていることもある。

この手引きでは、管理レーンを次の定義によって取り扱っている。

『管理レーン』とは、高速道路の施設、あるいは、その中のいくつかの車線で、交通状況に応じた交通運用ができるよう様々な管理手法が導入・実施されているものをいう。³

¹ [訳注]カリフォルニア州交通省は次のように説明している：管理レーンとは、高速道路上の交通流をコントロールすることによって混雑に対処する運用手法である。レーンの運用手法として共通して行われているものには二つのものがあり、車両区分を設け、あるいは、流入・流出口を限定することによって道路の使用に制限を加えることである。<http://www.dot.ca.gov/hq/traffops/systemops/hov/>

² [訳注] 相乗りをしている車両(HOV：High Occupancy Vehicle)のみが通行できるレーンをHOVレーンといい、HOVレーンを通行する要件を満たさない車両でも料金を支払えば通行できることとしたレーンをHOTレーン(High Occupancy Toll)レーンという。

³ [訳注]連邦道路庁資料(Managed Lanes: Cross-Cutting study)では、研究目的と断ったうえで、『管理レーンとは、高速道路区間に設置された限定された数レーンであって、あらかじめ設定された運用目標を達成するために、複数の管理戦略が、実施され、あるいは必要に応じて能動的に調整されるものをいう。』としている。これは広義の定義である。

次のページの図1は、管理レーンの運用可能な手法を図示したもので、これは、広義の管理レーンの定義に対応するものである。

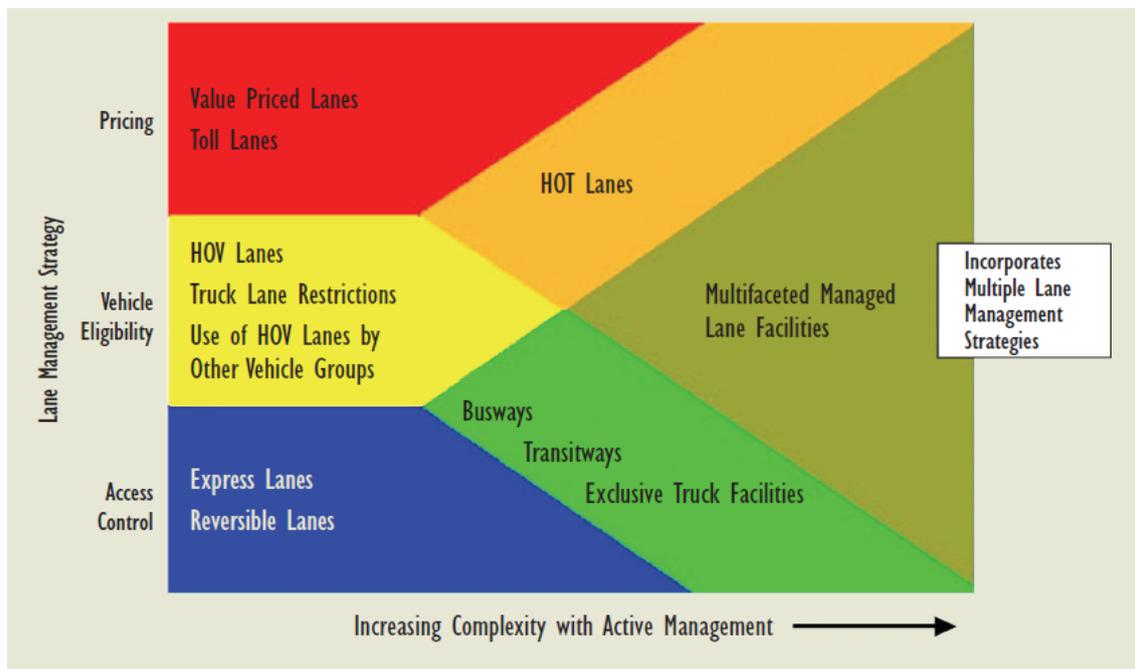
左端縦軸は、課金、車種別コントロール、流入制限といった管理手法が単独で実行された場合を示す。

- ・ 課 金 : 従来からの課金レーンと、特定の時間帯に料金を変更して交通需要を管理する混雑課金（例：ピーク時の追加料金、閑散時の料金割引）とがある。
(図＝赤色)
- ・ 車種別コントロール : 特定の車両のみ通行を認めるものと、制限を加えるものがある。
(図＝黄色) 後者の制限は、最低乗員数によって制限が加えられる。
- ・ 流 入 制 限 : すべての車両の通行を認めるが、車両の流れを乱さないよう長距離にわたって流入箇所を少なくしたもの。
(図＝青色)

同図は横軸右に進むにつれて、管理戦略が二つ以上組み合わせられて複雑な管理手法が用いられる領域を示しており、つぎのような組み合わせが存在する。

- ・ 課金と車種との組み合わせ : HOTレーンが例となる。乗車人員の多い車両、例えばバス、相乗りのワゴン車・普通乗用車は料金が無料とされたり、割引かれたりするが、他の車両は通常の課金がなされる。
(図＝オレンジ色)
- ・ 車種と流入制限の組み合わせ : 例としては、バス専用レーン、通過レーン、特別な仕様車両用のレーンをバリアで分離し、これを流入制限と組み合わせたもの。
(図＝緑色)
- ・ 多面的な組合せの管理レーン : すべての戦略を組み合わせで能動的に管理を行うもので、運用上高度な柔軟性を有しているもの。
(図＝鶯緑色)

図 1



能動的な管理の原則

管理レーンは、道路管理者によって数十年にわたって順調な交通流の確保のために用いられてきている。管理レーンと通常のレーンとの違いは『能動的な管理』の哲学である。この哲学のもとでは、道路管理者は、新しい手法を用いて、あるいは従来の手法を修正して、道路の交通需要と交通容量の管理を行うことになる。道路管理者は、管理レーンの運用目標を導入当初から明確にし、あらかじめ定められた一定の閾値に達した時に実行する作業内容も決められている。

交通需要がどのようにして、運用目標に近づけられるかいくつか例を挙げる。

- ・ 実勢速度が時速 50 マイルを維持できるように、HOV レーン利用対象車両の最低乗車人員を引き上げる。
- ・ 高速レーンが通過台数の基準としている車線あたり時間 1500 台で運用できるように高速レーンへの流入ランプを閉鎖する。

『能動的な管理』という基本的な立脚点が、管理レーンの一つの際立った特徴である。

(訳者補足) HOV レーンから HOT レーン・管理レーンへの動き

高速道路は、高速性、定時走行性が重要な特性であり、その高速性、定時走行性を確保するために従前から、① 課金、② 車種別コントロール、③ 流入制限という管理手法がとられてきた。これが、図1の縦軸の区分に該当する(②には、乗車人員の多寡によって通行の可否を決する HOV レーンも含まれている)。

一方で、本書でも触れられているように、最近では、増加する道路交通の需要に対応する財源確保が難しくなってきたことから、既存の道路を有効に活用することが必要となっている。このため上記の管理手法を単独で適用するだけでなく、いくつかの手法を組み合わせて適用することで、各レーンをより有効に活用しようとする試みが見られるようになってきた。

これは、同じ図1の横軸が管理手法の組み合わせを表しており、右に移動するに従い複雑な手法の組み合わせを示している(※)。この組み合わせには、以下の種類があり、本書で取り上げられている事例は、次頁の表のように整理できる。

■ 車種別コントロールと課金の組み合わせ(前ページ図1：オレンジ色部分)

■ 車種別コントロールと流入制限の組み合わせ(同図1：緑色部分)

■ 上記の三つの手法のすべての組み合わせ(同図1：鶯色)

(※) 米国では、乗車人員数による通行制限(HOVレーン)の導入が各地で行われたが、都市部のHOVレーンの利用率が低下を示す中で、非常に込み合う一般レーンを利用せざるを得ない単独乗車の利用者の不満が拡大した⁴。こうした中で、乗車人員が少ない車両でも、料金を支払えばHOVレーンの利用を許可することで交通量を調整する手法が考え出された。これが通行経路の把握と通行料金の決済の双方の機械的処理を可能とするETCの展開と結びついたというのが実際の経緯である⁵。三つの手法の組み合わせは、その動きがさらに進んだものといえる。

⁴ [注]HOV レーンについては、次のような批判が出された。①HOV レーンを利用できない道路利用者：HOV レーンの便益を受ける者はわずかなのに、混雑する一般レーンを通過せざるを得ない、②環境団体：交通量の削減に結びついていない、③研究者：渋滞の軽減にほとんど効果を上げていない。これを受けて、政治家は、HOV レーンを一般レーンにせよという圧力にさらされたという(Regulation, vol23, No.1, Spring 2000)。

<http://www.cato.org/pubs/regulation/regv23n1/poole.pdf#search='Hot Lanes: A better way to attack Urban Highway Congestion'>

⁵ [注]連邦道路庁資料(=p.17[訳注 3])でも、HOT レーンは、lane management strategies の中の、最も初期のものの一つであるとしている。

《本書で取り上げられている事例の管理手法》

手法 ⁽ⁱ⁾ 道路名	① 課 金	② 車種別コントロール ⁽ⁱⁱⁱ⁾	③ 流入制限	組合せ
SR91 高速レーン	ETCの採用 (時間別可変料金)	乗車人員制限 3名以上乗車＝料金無料 2名乗車＝料金50%割引	—	①+②
QuickRide	ETCの採用 (時間別可変料金)	乗車人員制限 3名以上乗車＝料金無料 2名乗車車両は、朝夕の ピーク時のみ有料で通行可	可動バリアの利用	①+②+③
I-15 高速レーン	ETCの採用 (混雑レベルに 応じた可変料金) ⁽ⁱⁱ⁾	乗車人員制限 2名以上乗車＝無料 環境適合車等も無料 特定流入箇所での車種制限	可動バリアの利用 特定流入箇所の設定	①+②+③
ニュージャージー ・ターンパイク	ETCの採用 (時間別可変料金)	車種別流入箇所の設置 トラックレーン走行割引等	車種別流入箇所の設置 トラックレーンを指定	①+②+③

(i) 適用手法の概要を示したもので、その区分は厳密なものではない。

(ii) 時間別可変料金は、交通状況を勘案してあらかじめ定められるものであるが、I-15の場合は、これと異なり、通行時点での混雑状況によって料金が決定(厳密には6分ごとに調整)される⁶。

(iii) ②については、乗車人員の機械による把握が不完全であることから、本書第二部の『HOVレーンの自動取締り』と関連する。

これらの管理手法の組み合わせによって、次のような効果が期待できる。⁷

- ① 道路容量をより有効に活用することで、混雑が緩和され、ピーク時の定時走行性が確保されること。
- ② 料金との組み合わせで利用者の走行経路の選択肢が増加し、高速性が確保されること。
- ③ 料金収入が創出されること。
- ④ 渋滞に起因して排出される温暖化ガスや交通量の減少により環境負荷が軽減されること。

⁶[注] “HOT Lanes: Yesterday, Today, and Tomorrow” (連邦道路庁, 2010年2月)による。

⁷[注] “A Guide for HOT LANE DEVELOPMENT” (連邦道路庁, 2003年3月)の記載を参考にまとめた。

管理レーンを検討する理由

すでに記したように、自動車の走行距離が増大しているのに、道路の延伸が限られていることで深刻な渋滞が発生している。これは、特に都市部で著しい。財源不足に加え他の問題も、必要な道路の拡幅を妨げている。幸い、道路の幾何構造設計基準が進展し、また、新技術が登場していることから、増大する高速道路管理上の課題に対応すべく、道路管理者が利用可能な管理手法を改善することができるようになってきているのである。レーンの運用を柔軟に行えば、通行車両は、混雑する地域のなかで通行可能なルートを選択を行うことができるようになり、管理レーンの導入がモビリティを改善する実践的な解決策となる。

管理レーンの成功例

どの道路にも、その運用上、独自の特徴がある。管理レーンプロジェクトの成否は、管理手法が、この特徴に適合して効果をあげること可能であるかどうかにかかっている。それぞれの道路上での施策の実行に最も適したテクニックを選び出すには、プロジェクトの目標について慎重に事前検討を行うことが非常に重要である。本書で取り上げるケーススタディでは、課金、車種別コントロール、流入制限の三つの管理手法がすべて用いられている。



HOVレーンの標識：月曜から金曜の午前6時45分から8時まで、3人以上乗車車両が通行できることを示している。これ以外の時刻については、2人以上乗車車両の通行が可能
テキサス州ヒューストンの QuickRide のもの

管理レーンにおける最新技術：混雑課金

課金、あるいは混雑課金は、ISTEA法(the Intermodal Surface Transportation Efficiency Act of 1991)の一部をなす連邦のパイロットプログラムとして交通関係機関が導入したもので、これはTEA-21(the Transportation Efficiency Act for the 21 Century)に引き継がれている。このパイロットプログラムでは、交通関係機関が連邦道路庁と連携してロードプライシング手法を採用することが認められている。これは、ドライバーから最も混雑している時間帯には料金を徴収し、閑散時には料金を割引くという考え方も想定している。

このプログラムは、HOTレーンを車線運用上の手法として用いる先駆けとなった。HOVレーンをHOTレーンにすると、最低乗車人員を満たさない車両でも料金を支払えば通行できることとなり、利用可能だが活用されていないHOVレーンを活用することができ有利である。この料金は、通常料金の一つとしておくか、時間帯や曜日によって変更したり、あるいは、その時々々の渋滞のレベルに即応して変更することとしてもよい。HOTレーンは、交通需要の管理に、車両の区分や料金を用いている。

課金は、交通需要の管理、あるいは、収入の創出のために使用可能な手法である。カリフォルニア州のオレンジ郡の高速レーンSR91、サン・ディエゴの高速レーンI-15、ヒューストンのQuickRide⁸プログラムは、いずれもこのプロジェクトで、需要の管理手法として、また最低でも施設の管理費を確保する手法として、課金の実験を行った。管理レーンの手法の三つのタイプ — 課金、車種別コントロール、流入制限 — のうち実際の効果が検証されたのは課金だけであった。課金には、タイムリーに交通需要をコントロールする能力があることが示されたのである。

◇ニュージャージー・ターンパイクでは、道路のピーク時の交通需要を管理するのに料金を用いてきている。ターンパイクでは、閑散時の料金を現金払いの約25%引きとするE-Z Passを発行している。⁹

⁸[訳注] I-10(Kate Freeway)と US299(Northwest Freeway)の2路線を対象に、午前午後のピーク時に乗車人数による流入制限を行うプログラムである。時間帯による料金変更を実施している。

⁹[訳注] ETCによる料金支払方法の一つである。<http://www.ezpass.com/static/info/index.shtml>

本書で取り上げる管理レーンの実例

SR91高速レーン	◇カリフォルニア・オレンジ郡
(事業目標)	<ul style="list-style-type: none"> ▷有料の高速レーン ▷SR91の中央部に位置する10マイルの区間
混雑時の際の代替路とレーン維持のための財源を確保する。	<ul style="list-style-type: none"> ▷双方向2レーン ▷完全自動化で銀行口座開設が必要 ▷開発主体は民間 ▷料金は時間帯で変更
QuickRide	◇テキサス・ヒューストン
(事業目標)	<ul style="list-style-type: none"> ▷HOTレーン ▷I-10(Kate Freeway)1レーン(リバーシブル)13.5マイル ▷US290(Northwest Freeway) 1レーン(リバーシブル)13.5マイル
バスの運行速度を落とさずにHOVレーンの交通容量のゆとりを活用する。	<ul style="list-style-type: none"> ▷完全自動化で銀行口座開設が必要 ▷3人以上乗車の制限時にも2人乗車を許容 ▷2ドルの均一料金 ▷車線のコントロールは、ピーク時のみ
I-15高速レーン	◇カリフォルニア・サンディエゴ
(事業目標)	<ul style="list-style-type: none"> ▷HOTレーン8マイル ▷2レーン(リバーシブル)
HOVレーンの有効活用によって新たに通過交通にサービスを提供する財源を確保する。	<ul style="list-style-type: none"> ▷完全自動化で銀行口座開設が必要 ▷可変料金 ▷料金は、レーンの混雑度によって決定
ニュージャージー・ターンパイク(Dual-Dual-Section)	◇ニュージャージー
(事業目標)	<ul style="list-style-type: none"> ▷Dual-Dual-Section 31マイル ▷区間ごとの流出入口
HOVレーンの有効活用によって新たに通過交通にサービスを提供する財源を確保する。	<ul style="list-style-type: none"> ▷トラックは最も外側のレーンを走行、乗用車は、外側内側いずれのレーンの走行も可 ▷HOVレーンを、外側部分設置、運用はピーク時のみ ▷HOVレーンとEZ-Passに料金割引 ▷交通を閑散時にシフトするための可変料金

(参考)



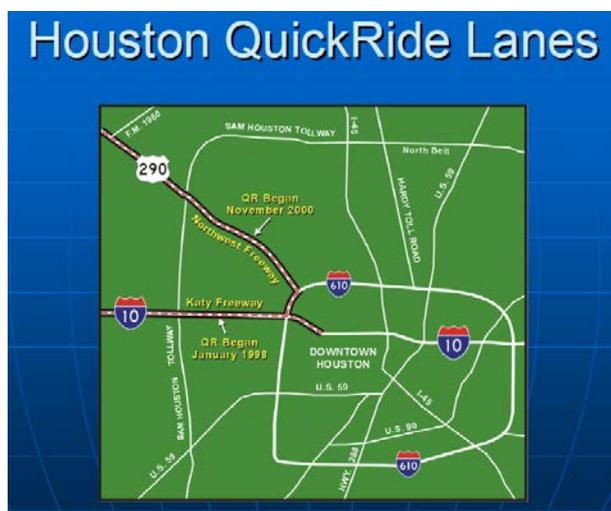
(1) SR91



(2) HOV レーン (中央)



(3) I-15:中央に高速レーンを設置・アクセス道路と直接連結



(4) QuickRide の対象路線

(写真出典)

(1) http://ops.fhwa.dot.gov/freewaymgmt/publications/managed_lanes/crosscuttingstudy/chapter4.htm

(2) http://ops.fhwa.dot.gov/freewaymgmt/publications/managed_lanes/crosscuttingstudy/chapter2.htm

(3) <http://www.keepsandiegomoving.com/I-15-Corridor/I-15-images.aspx>

(4) <http://www.metro-solutions.org/external/content/document/1068/158565/1/Tolling%20Americas%20Presentation%205-07.pdf>

管理レーンの実践例：従来のレーンにおける管理手法

車種別コントロール

政策目標を達成するうえで、車種別コントロールは、その手段として重要である。これは、全国的に数多くの HOV レーンが成功を収めていることにも示されている。車種コントロールは、その内容が時間帯、曜日によって異なることもあるし、また、長年にわたる道路の運用期間中に状況に変化が生じた場合にもこれに変更が加えられ得ることもある。この手法は、課金とは異なって、タイムリーに交通流をコントロールするため用いられるものではない。車種のコントロールを基軸として、管理レーンの戦略的運用を図る場合は、HOV レーンの利用が選択されることが多い。しかし、QuickRide プログラムや I-55 の高速レーンの場合のように、道路を最も効率的に管理するために、車種別コントロールと課金の手法とが組み合わせられることもある。車種別コントロールが適用されるものとしては、さらに、トラック専用レーン、バスレーン、トラックの通行を制限するレーンの形態が考えられる。理論的には、管理手法を多面的に組み合わせたレーンとして、一日の間に、走行可能な車種区分を変更する、例えば、混雑時間帯には通勤用車両を、その他の時間帯にはトラックを走行させるというようなことも可能である。

◆課金と車種別コントロールとを組み合わせる場合には、管理手法はより複雑になる。

QuickRide プログラムは、時間帯によって通行可能車種を変更するとともに、その時間帯によって課金を行うものである。二つの手法を組み合わせると HOV レーンを最大限に活用することや不正取締りがより難しいものとなる。取締り担当職員は、必要乗車人員の確認を目視で行わなければならない。乗車人員が規定人員を下回る場合には、担当職員は、ドライバーが QuickRide に登録した者であることを道路施設上のランプが点灯しているかどうかにより確認する必要がある。

(参考)



目視による乗車人数の確認



通過車両が非登録者であることを示すランプ

(写真出典)

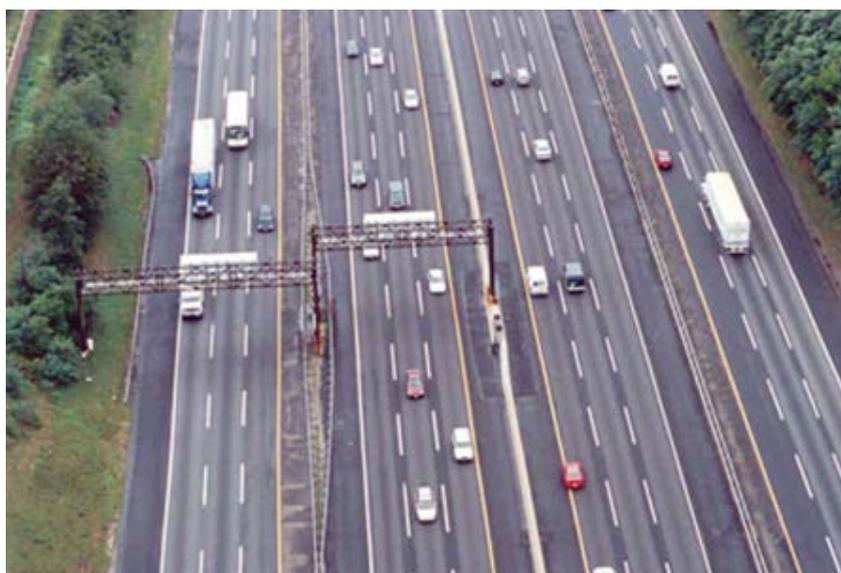
http://ops.fhwa.dot.gov/freewaymgmt/publications/managed_lanes/crosscuttingstudy/chapter4.htm

流入制限

流入制限は、混雑の度合いや、事故や維持作業の必要に基づいて、道路への流入を制限するために用いられる。バスや乗合の車両のために特別のランプが用意されている場合もあるが、流入制限は、必ずしも車種を基準として行う必要はない。交通需要は、入口、出口の数を限定することによっても可能である。この場合、通常のランプと異なる車種別ランプを利用したり、ランプにバリアをおくことによって流入のコントロールをすることになる。

◆ニュージャージー・ターンパイクは、流入制限をおこなっている。ここでは、車種別に交通を分離することによって車線運用の改善に成功している。32マイルに及ぶ区間には、道路を拡幅したうえで二つに分離し、同一方向3車線の道路が二重(dual-dual)になっている。大型トラックは、最も外側のレーンのみを走行することとされており、乗用車は内側外側いずれのレーンも走行することができる。いずれの車線も流入・流出口が非常に限定されており、これがある場合にも、内側、外側の車線とは別々のランプで出入りするようになっている。交通需要を管理するために必要な場合や、事故の際には、道路管理者は、ゲートを利用して特定道路との出入りを制限することができる。このため、交通流が乱されることが最小限なものとなり、道路の管理が効率的なものとなる。

(参考)



ニュージャージー・ターンパイクの“dual-dual lane” 外側レーンで大型車が走行

(写真出典)

http://ops.fhwa.dot.gov/freewaymgmt/publications/managed_lanes/crosscuttingstudy/chapter2.htm



ニュージャージー・ターンパイクの車種別オンランプ

管理レーンの成功事例

今日運用中の管理レーンのプロジェクトは、複数の手法を組み合わせたものとなっており、これが成功している場合には共通の特徴がある。

こうした成功事例は、三つの重要な領域に力を注いでいる。

それは、

- ①計画の策定とプロジェクト管理
- ②施設のモニタリングと評価
- ③ライフサイクルコストの検討

である。

◆SR91の高速レーンは、PPPを促進する新しい法令を活用したものである。民間部門が資金、建設、維持を行って、プロジェクトをオレンジ郡交通局に売却した。SR91の高速レーンの建設によって、ドライバーは非常に混雑する道路区間でより多くの選択肢が与えられたのである。しかも、これは資金的に成り立っているのである。

① 計画策定とプロジェクトの管理

関係機関の協力

プロジェクトの成功は、プロジェクトの展開の始まりから全体を通じた様々な関係機関の協力による努力のたまものである。これらのプロジェクトは、いくつかの機関による支

援を必要とする大事業である。プロジェクトは、時には、管轄区域をまたぐこともある。管理レーンの計画策定には、連邦機関、州交通省、都市計画局その他地方の機関からの支援が必要であった。

この手引きで特に取り上げた運用中の課金プロジェクトには、地域での長期計画を基盤に組み立てられたものは一つもなかった。これらのプロジェクトは、多くの場合、むしろ課金手法のパイロットケースとして適用されたものであった。

さらに、協力関係にある機関に対して、プロジェクトのできるだけ早い時期から可能な限り多くの潜在的利害関係者を引き込んでおくことがその成功のチャンスを高めるということが、成功事例から明らかにされた。

プロジェクトの経験からすると、引き込んでおくべき関係第三者には次の機関等が該当する。

- ・ 交通機関
- ・ 地方交通局
- ・ 料金徴収機関
- ・ 不正取締り機関
- ・ 司法関係者
- ・ 環境団体
- ・ 特定の利害関係を有する団体
- ・ 一般市民

組織間の協力と同様に重要であるのは、組織間の関係を整理することである。これによってプロジェクトの範囲と運営が規定されるからである。管理レーンの建設とその後の管理をめぐって組織間の関係を整理すると、従前には協力関係になかった主体も多くこの中に入ってくることがあろう。このような関係を新たに構築し、その役割と責任を明確にすることによってプロジェクトの進行とともに問題が発生することを未然に防ぐことにもなる。

◆プロジェクトに関する合意は、課題を明確にするうえで有用である。しかし、これは予想外の状況に対応するため柔軟性を持たせておく必要がある。例えば、SR91の高速レーンの建設業者は、カリフォルニア高速警察隊と路上での取締りについて契約交渉を行った。これは、このような種類の施設が初めてのものであったため、このようなプロジェクトに関する合意は、役割分担の明確化に役立ったうえ、契約は、予想外の事象に関する事項も規定できるように柔軟なものとなった。

管理レーンの運用手法の選択

プロジェクトの成功には、重要なファクターがある。それは、施設の設計上の特徴、また運用上のような特徴をもたせるのが望ましいのかについて慎重な検討を行うことである。管理レーンの運用手法は、次の事情によって変わってくる。

- (1) プロジェクトの目的、
- (2) オペレーションが、新しいレーン・既存のレーンのいずれで実施されるのか、
- (3) 道路用地の拡張の余地、
- (4) 当該道路区間における現在の管理上の特徴、
- (5) 環境問題あるいは社会的な問題

管理レーンの成功事例によれば、プロジェクトが着実に進展し、所期の目的が達成されるのは、プロジェクトの目的とプロジェクトによって達成可能な目標に関して徹底した理解があつてのことである。これには、道路区間の現在の状況を評価し、地域の要求を満たすような運用が可能な施設を設計することが必要である。さらに、施設にはゆとりをもたせており、道路区間や地域の状況が変化した場合でも、運用手法を変更することができるようになっている。稼働中の施設の評価を実施しておけば、事前に想定しておいた管理手法のもとで、交通のピーク時に施設は確実に最大限の稼働をすることとなる。長い期間の間には、施設はより充実して行くし、変更されたりもする。また、地域の要望も変化するが、管理レーンのプロジェクトが成功した事例では、こうした変化に対応可能な手法が採用されている。

◆I-15 高速レーンと QuickRide は、もともと HOV レーンとして計画、設計されたものであり、まずは、HOV レーンとして運用されている。この HOV レーンは、バリアで仕切られたレーンとして施工されており、管理手法上の意思決定は容易である。施設が実際どのように設計されているか、また、実際の目標は何か — レーン上で多人数乗車車両の優先性を確保する — ということによって運用手法の種類は限定されてくる。

利用者の優先順位の決定

管理レーンの運用には、共通した特徴がある。それは、利用者の優先順位を決定することである。これは、道路管理者が、優先順位の高い利用者と低い利用者とを決定せざるを得ないということである。管理レーンの戦略が、需要をコントロールするために採用されるため、優先順位の低い利用者は、料金が高くなったり、流入が制限されたりすることに直面する。例えば、カリフォルニアやテキサスの課金の事例では、いずれも乗車人員の多

い車両を優先する方式がとられた。I-15 の高速レーンや QuickRide では、この区間を走行する多人数乗車車両に悪影響を及ぼさないように、非常に特徴のある運用基準が採用されている。QuickRide 計画は、通過交通車両に優先順位を与え、二人乗車の車両にも走行が認められているが、これが、バスの運行速度を落とすことのないようにしている。I-15 の高速レーンの場合は、運用基準が州法で規定されている。サービスレベルの基準は、HOVレーン通過車両のために維持されるものとされている。

閾値の設定

所定の運用サービスレベルを維持するためには、閾値を設定しておくことが必要である。これは、能動的な管理を行う前提としてもとより必要となるものである。この閾値は、交通量、実勢速度その他類似の数値から導くことができる。閾値を超えた時には、これが、レーンの運用手法を変更する行動 — 料金額の変更であれ最低乗車人員数の変更であれ、あるいはその双方であれ — を開始するトリガー（引き金）となって、管理目標が維持されることになる。

管理レーンという手法への理解を得ること

交通関係の専門家に、課金を含む管理レーンの有効性の理解を求めるのは容易だろう。このような専門家は、プロジェクトの進め方や、道路区間の特徴も理解しているし、また、交通関連財源の不足にも十分な理解を示してくれるであろう。

一方、政治家や一般の人が、課金は不公平な負担であると見る可能性がある。管理レーンという考え方は、多くの通行者にとっては真新しいものである。また、非常に複雑な管理手法がもたらされている場合もある。運用プロジェクトの成功には、一般人の教育や広報活動が重要である。カリフォルニアのプロジェクトの場合には、管理レーンの考え方を政治家が支持したため、法律が制定されてその実行が促進された。また、能動的な管理の考え方によれば、その時々状況に応じて柔軟に運用を行なうことがあり、難しいことではあるが、繰り返し一般人を教育して、今後、時折、料金に変更されたり、流入が制限されたりすることがあるということを十分に理解してもらう必要がある。

②継続的モニタリングを併用した施設運営

《プロジェクトの柔軟性》

成功を収めているプロジェクトには柔軟性がある。基本的な要件は維持しつつも、優先順位が変わったような場合であっても、運用手法を変更するだけの柔軟性を有しているで

ある。これは特筆に値する。上述したカリフォルニアの二つの管理レーンのケースは、可変料金やその時々事情に相応した料金を課金するもので、交通需要に応じた対応が可能となる柔軟性がある。管理レーンプロジェクトが広がる中で、計画策定者や技術陣は、バリアに可動性を持たせた場合、より大型の車両が設計された場合、将来の鉄道敷設に備え橋梁が強化された場合などの事情を車線設計にどのように包摂していくかを模索することになる。

設計要素に柔軟性をもたせることになれば、施設の寿命は延びることになる。なぜなら、道路における交通事情や、プロジェクトにおける地域の目標が変わってもこれに応じて施設の運用に変化をもたらすことが可能だからである。

《モニタリングと評価》

能動的な管理を原則とすると、管理レーンを継続的にモニタリングし評価することが必須である。プロジェクトの導入当初から、一定の運用基準値範囲と閾値が定められ、これが継続的に評価されることになる。例えば I-15 では、運用上の指標となるサービスレベル (LOS) が規定され、30 分当たりの交通量が 1,525 台という閾値が設定された。SR91 の高速レーンでは、道路管理者は、レーンの通過台数をモニタリングし、道路上での混雑度が上昇した場合には、順調な交通流を確保し、メリットが得られるよう幾度か料金を引き上げる。この場合、いずれの路線でも、課金は交通需要に変化をもたらす手法として用いられている。

モニタリング技術は、今日、車両検知器、自動車両特定装置、自動ナンバープレート読取装置などによって有効に利用されている。こうした技術を構成するものが、それぞれ車線を効率的に運用するうえで不可欠であることがケーススタディでも明らかにされている。また、より包括的で、長期にわたるデータを収集、分析して、運用手法の全体調整を行うかどうかの決定に使用することも可能である。

◇ニュージャージー・ターンパイクでは、ターンパイクの状況をモニターするために数多くの ITS 技術が取り入れられている。これにより、ターンパイクは、車線運用をいつ、どのように行うか、あるいは行うべきではないかを判断することができる。

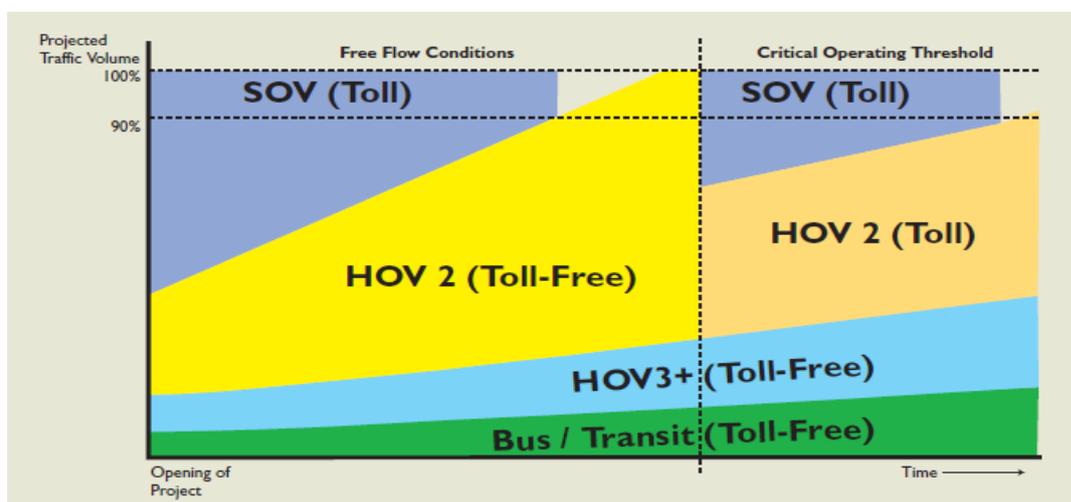
② ライフサイクルの考慮

柔軟で、能動的な運用が可能な施設を前提とした場合、プロジェクトの全体の期間にわたっては、どのような成果とモビリティへの貢献が期待されるのであろうか。施設のライフサイクル全期間に及ぶ運用というとらえ方は、日々の課金調整の枠を越えて、事前に決定した成果基準の達成度に基づいて施設変更をする場合に、慎重なプランを練ることを関係機関に要請することになる。

これは、料金の変更に必要となる政策や手続き以上のもので、より長期的な修正である。いつの時点で、乗車人員基準が修正されなければならないのだろうか。どのように、またランプの閉鎖や信号機による制御(metering)、特定車種によるランプの専用的利用などを含め、流入制限は、いつなされるべきであろうか。管理レーンは、未来の鉄道区間となるのだろうか。そして運用上のどの閾値がこうした事柄の変更を働きかけることになるのだろうか。長期にわたる能動的な管理の前提条件を政治家や一般市民に伝えることが課題となるのである。大事なのは、プロジェクトが成熟してこれを変更する可能性が生じたときに、このことを継続的に伝えていく効率的な手法を探し出すことなのである。

◆コロラド州交通省は、管理レーンのライフサイクルを説明する図を案出した(図2)。これは、長期間にわたる運用の変化と車種ごとの相対的優先度を説明するものである。図2は、プロジェクトの期間中に、交通が順調に流れるように異なる手法が導入されていくことを図示している。例えば、プロジェクトの開始時点では、乗車人員が1名の車両(SOV)でも料金を支払えば通行が許されている。混雑レベルに合わせた可変料金の導入で、車線を利用するSOVの台数は、『運用閾値』を越えてはならないことになる、つまり、この交通量において車線は混雑状態となるのである。時間が経過し、今度は、多人数乗車車両(HOV)が増加し、特定の車種の多人数乗車車両の利用者は、混雑が生じないように料金の支払いを求められる可能性がある。

(図2)



縦軸が交通量、右軸が時間の経過を示す。

(当初は、バス等の公共交通機関(緑)、乗車人員3名以上の車両(水色)、乗車人員2名以上の車両(黄色)通行させることにより、レーンが有効に利用されることになる。しかし、時間の経過につれ、無料車両のみでも、交通容量の限界に近づき、やがて、2人乗車の車両にも課金が必要となる。この図では交通容量90%以上からは1名乗車車両の通行を想定していないので、この90%が限界値になる。以上訳者記す。)

管理レーンの問題個所への適用

今日、供用区間で行われている管理レーンのプロジェクトは、所期の目的を達成するために複数の運用手法を用いて成功したモデルとなっている。プロジェクトは、おおむね、一般からも広く支持を得ている。とはいえ、この「第一世代」のプロジェクトは、設計もまた運用条件も比較的シンプルなものに過ぎない。

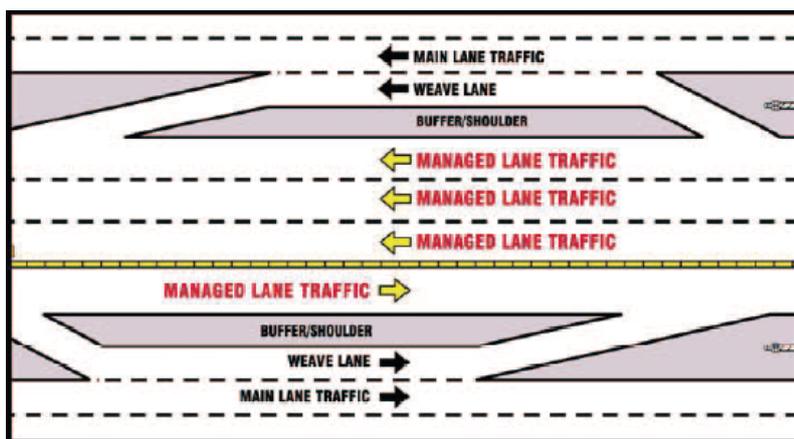
I-15 高速レーンと、I-10 Katy-Freeway のプロジェクトは、拡張に向けて計画が練られており、管理レーンの数を増やし、新しい特徴を備えようとしている。交通関係の専門家は、この次世代プロジェクトで別の運用手法も様々に検討しており、あらたな問題点も浮かび上がってきた。関係機関は、現在、システムが柔軟であればあるほど、長期にわたって交通量が増加してもその管理がより容易になると認めている。また、非常に高い柔軟性をもたらすには、設計が難しいことも認識している。検討事項には、対距離料金、時間別料金、乗車人員による料金、リバーシブル車線の運用、中距離間隔での多様な流入箇所の設置がある。

サンディエゴの I-15 とヒューストンの I-10 の拡幅

管理レーンの考え方は最近、サンディエゴの長期交通計画で採用された。I-15 の拡幅計画は大事業で、他人数乗者車両や通過交通¹⁰による道路利用に大きく焦点をおいている。計画では、現行のレーンに高速レーンを 2 車線追加するほか、道路を 12 マイル延伸することになっている。車線の配分には可動なバリア¹¹を用いることとされており、朝方は 3 レーンを内側、1 レーンを外側にし、昼間はいずれの方向も 2 車線とする。柔軟性が確保されるよう設計が配慮されており、道路利用者のニーズが変化しても運用の調整ができるようになっている。

¹⁰ [訳注]本報告書関係写真説明(p. 4 参照)

¹¹ [訳注]次頁参考写真参照。



サンディエゴの I-15 での管理レーンの運用。片方向 3 車線、反対方向 1 車線の例

(参考)



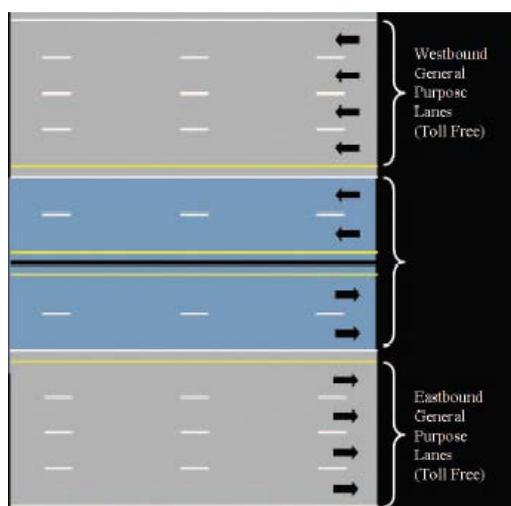
バリア移動作業車の作業の様子 (デモンストレーション)

左側の 3 車線運用を 2 車線運用に変えているところ。

(写真出典)

http://www.nctimes.com/news/local/sdcounty/article_bbb7555f-b384-5e1f-b68a-7a585cb44359.html

Kate Freeway の拡幅計画は、交通部局、交通省や料金関係機関の協力のたまものである。このプロジェクトは、関係機関の協力によって行われたものの一例である。これによりプロジェクトの進捗が早まり、道路施設を大幅に改善するための資金の下支えがされることになった。この道路は、現在、想定された運用期間をはるかに超えており、なおその役目を果たしている。道路の改修により、管理レーンが4つ加わることになり、料金を用いて交通需要を管理することになり、ピーク時においても交通が順調に流れることが確実なものになる。



Kate Freeway の車線運用。真ん中に、管理レーンが4つ加わっている。

新たな課題

上記のプロジェクトや他のプロジェクトも実施され、様々な運用手法が評価されているが、管理レーンの運用が、従来の仕組みよりも複雑であることは明らかである。

重要な問題には次のようなものがある。

- ・ 流出入箇所の設計
- ・ ドライバーへの情報提供と標識
- ・ 不正取締り
- ・ 収入の創出と公平性
- ・ 法制度上の問題
- ・ 新たな組織の整備
- ・ 分析手法と交通需要予測のモデル
- ・ 設計の柔軟性
- ・ 交通機関全般にわたる利用可能性
- ・ 技術上の問題

流出入箇所の設計

流入・流出箇所の設計は、管理レーンの設置された箇所の運用条件に大きく影響を与えるほか、道路管理者が迅速に運用手法を調整できるかということにも影響する。I-15の高速レーンもSR91の高速レーンのいずれも、流入、流出箇所がそれぞれ一つというルートであり、このため管理が非常に単純になっている。I-15やヒューストンのI-10で提案されているプロジェクトでは、流出入箇所が複数になっており、運用手法が複雑になるほか、不正取締りも難しくなる。平面接続箇所の間隔や、長いウィービング区間を設置すると、管理レーンと隣接する通常レーンの双方で安全性と運用条件に大きな影響を及ぼす。管理レーンの両端でのアクセスも設計上困難な問題で、特に、現行の高速道路や幹線道路との接続についてはそれが著しい。

ドライバーへの情報提供と標識

可変情報板(DMS)は、ドライバーに道路状況について注意喚起を行ったり、想定される旅行時間を知らせるために使用されるのが普通である。

また、走行してくるドライバーに、その時点での料金を知らせるのにも使われる。単純

なレーンの管理の場合には、単に可変情報板を使用すればよいが、運用手法がより複雑になり、車両の乗車人数、流入・流出口の場所、課金とも関連してくると、可変情報板を用いてこのような情報をドライバーに伝達するのはより困難になる。課金を行う車線の場合には、ETCの技術が使用されるので、ドライバーには、この道路に入る場合には車載器を搭載しなければならないことを伝達することが必要である。検討中の戦略の中には、道路の交通需要をコントロールするのに、課金と車種、流出入箇所の組み合わせを用いると思われるものがある。情報が過剰にならないようにしながら、なお単純明快にこのような事項に関する情報をドライバーに伝えるのは難しい課題で、慎重な評価検討が必要である。伝達を必要とする情報には次のようなものがある。

- ・ 流入・流出箇所
- ・ 最低乗車人員
- ・ 運用時間
- ・ 料金
- ・ 担当機関名

ドライバーは以上の情報を通常の案内表示などと併せて理解し、なお安全に車両を運行しなければならない。ドライバーは、その施設を利用するかしないかを決定しなければならない。これは当該道路に不案内なドライバーには、とりわけ困難をもたらすものである。

(参考)



可変情報板の例：HOVレーンが、現在3人以上の乗車車両の通行に限定されていることを示している。

(写真出典)

http://ops.fhwa.dot.gov/freewaymgmt/publications/managed_lanes/crosscuttingstudy/chapter4.htm

不正取締り

管理レーンの運用上、重要なことがもう一つある。それは、不正の取締りである。管理の手法として課金を用いる道路においては、不正の取締りによって施設の完全性が担保される。車種によって、あるいは車両の乗車人員数によって走行に制限を加えている場合には、管理手法は複雑で、取締りはより難しいものとなる。しかし、プロジェクトの早期の段階から不正取締りについて検討を行っておけば、取締り担当職員が容易に目視での取締りを行えるよう施設を整えることができる。また、管理手法がいずれ変わることになっても取締り手法がこれにより適切に順応することも可能になる。ケーススタディの対象となったプロジェクトでは、ドライバーの法順守のレベルは、専任の取締職員がいるかどうかにかかっていた。

さらに、技術の発展も、不正取締りの一助となる。ETCによって、可変料金はその実施が容易になった。自動車のナンバープレートの自動読取のような技術も不正取締りを一層自動化する。さらに研究が必要であるのは、道路管理の業務内容として実施可能な不正取締りをすべて自動化することである。乗車人員の確認もその対象の一つであり、また、こうした取締りを可能とする法制度も確立される必要がある。

収入の創出と公平

収入の創出と公平という二つの問題は、いくぶんもつれ合ったものである。ますます多くの機関が収入減に喘ぐ中で、深刻な渋滞の解決法を見出すのは一層困難になってきている。課金レーンを収入を創出するメカニズムと見る者もある。交通関係の専門家や経済学者は、もともと交通需要を管理する道具としてみていたものが、いまや、一般に資金不足を解決する方法であると見られている。一般に課金を、そして、特に混雑課金を交通容量増加のための資金調達手法とみなす公選の役職者が増加している。

理論的には、これはすべての人の状況を改善するものである。料金を払ってレーンを通行するか、しないかの選択をドライバーができるようにすることによって、通常レーンの混雑が幾分緩和することになるからである。現在のプロジェクトによって、社会的公平に懸念する声が上がることになったのは確かであるが、どの所得階層の旅行者も管理レーンによって利益を得ていることが研究で明らかにされている。

関係機関は、収入が創出されることと地域社会の目標とがバランスする手法を探している。もし、通過交通や人の移動を増大させることが地域社会の目標なのであれば、これは料金を無料とするか、割引くことで達成できるが、潜在的な収入は減少することになる可

能性がある。プロジェクトの支援者は、料金の創出、道路施設によって達成されるモビリティ、地域社会の要望などの課題を考慮し、そこから導かれる知見を総合して、なおそれぞれの課題に対応した管理手法に取り込んで行こうとしている。

法制的側面

管理レーンの手法に課金を用いた場合には、州と連邦レベルの双方で法律の改正が必要となる場合がある。現在、課金は、州際道路では明示的に認められているものではない。不正取締りを自動化するにも、法律が必要となるかもしれない。さらに法制定を通じて、地方の機関、州の機関、公共交通機関、地方の交通局、民間ディベロッパーの相互の協力が容易になる可能性もある。

新たな組織の整備

プロジェクトの計画部局が、課金プログラムの実施に必要な法的権限を与えられ、ある特定のプロジェクトの目的に広く理解が得られたとしても、いままで関わっていなかった者との連携が新たに必要となる可能性がある。すでに述べたように、管理レーンのプロジェクトは、数多くの異なる管理手法を取り込むものである。このため、多くの関係者との協議が必要となる。たとえば、交通機関、料金関係機関、その他民間企業である。資金の追加拠出が必要となることもあり、資金の提供が可能な関係者が関与する必要性は大いにありうるところである。以上の理由から、国際的なプログラムの中で成功にいたった組織間の合意事項も確認しておく必要があるだろう。米国には、交通関係のプログラムにおける PPP の経験が少ないためである。模範事例を調査することは、こうした新たな合意を形成し、また協力的な事業推進を構築するうえで一助となるだろう。

分析の技術と需要の予測モデル

現在運用されている管理レーンのプロジェクトの大半は、管理レーンが設置できる機会を関係機関がうまく利用した結果に過ぎない。このため、多くの場合、長期地域交通計画に管理レーンの設置は盛り込まれていなかった。さらに、現在運用されている HOT レーンプロジェクトは、どれも流出入箇所が限られていて、運用手法が単純であるのが普通である。こうした事情から、プロジェクトの実施に先立って、様々な管理手法が用いられることを前提に、広範囲にわたる技術的分析が行われることはなかった。しかし、管理レーン

の設計や、流出入の箇所、管理手法は、交通需要のマネジメント・収入の創出・大気汚染の防止という重要な事項に大きく影響を及ぼす。このため、こうした影響を広範囲に把握できる手法が求められている。

ゆとりのある設計

施設設計にゆとりがあるかどうかで、管理者が実施可能な運用手法が左右される。利用者層が変わる可能性、つまり利用者層が変わることによって、料金に変更されることも考慮して設計にゆとりを持たせることが必要である。対距離料金や均一料金という方式、あるいはこうした方式を組み合わせると、管理上必要となる運用手法が増えることとなる。これに応じて様々な管理運用手法を実行できるように施設の設計を行うと、設計全体がさらに難しくなる。より複雑な管理手法を想定すると、今度は複数の料金徴収方式に加え不正防止についても検討が必要になる。設計のゆとりという点では、安全を確保するために車線の分離を行うことや、流出入箇所の安全の確保についての検討も必要となってくる。

各種交通計画の統合

課金レーンからもたらされる便益とその影響を十分に理解するためには、レーンの評価を単独で行うのではなく、他の手法と結びつけたものとして実施する必要がある。評価がより意味のあるものとなるようにするためである。手法を組み合わせた場合の評価、あるいは、組み合わせた手法を従来の手法と対比して評価するためには、その評価ツールが必要である。管理レーンに関してどのような経験が得られたのか、今日では、もはや、よくわからないことがある。それは、プロジェクトが早い段階で導入された地域での計画プロセスである。これは、管理レーンのプロジェクトのほとんどが、このようなプロジェクトを実施する機会が巡ってきたときに、それを利用する形で実行されたものであったため、計画プロセスを経ずに、いきなり施設の設計段階からスタートすることになったためである。大都市の計画関係部局やその他の交通関係機関は、地域道路網戦略計画（20 年地域交通計画）、システム計画（20－50 年の地域高速道路網計画）、Corridor 計画等の中で、管理レーンをどのように織り込んでいくのかを検討し始めたに過ぎない。大都市の計画関係部局には、サンディエゴ・郡政府連絡会（SANDAG）、Dallas/Fort Worth の北テキサス・郡政府協議会（NTCCOG）のように、管理レーンを地域交通計画に、最近入れるようになった機関もある。

関係機関には、利用可能なすべての資源を利用しようとするものが多い。こうした例は、当初のプロジェクトにこうした例が多くある。この結果、プロジェクトのタイプと資金確保を組み合わせるといふ方向が出てきている。管理レーンを用いることによって、バスの急行レーン(BRT)・乗用車の相乗りプログラムと広域的土地利用・旅行需要の管理戦略を統合し資金を確保することができるようになる。こうしたいくつかの戦略がそれぞれ関連をもって実施されれば、交通網全体の効果的運用がより高い成果を収めることになる。

技術上の問題

ケーススタディの示すところによれば、技術的には問題となることはなかった。一般的に、長期的には技術がプロジェクトの成功を妨げることはない信じられていた。特に、5.9 ギガヘルツ帯域での狭域通信(DSRC)の発展によって、ITS と ETC とが、統合する方向にあることが見込まれ、これにより管理レーンを用いた能動的なレーン運用が一層進む模様である。しかし、短期的には、現在の技術は運用上の特性に制限を加えている場合もあるようである。乗車人員の取締りの自動化には、いまだに対応できていない面がある。このため、最低乗車人員が規定されている管理レーンで、他レーンと分離されているものや、あるいは他の管理手法と組み合わせられているものの運用を複雑にしているという欠点がある。

結 論

管理レーンの手法は、従来のレーンの管理が発展したもので、その主な違いは、施設の耐用期間全般にわたって能動的に管理を行うという考え方である。これは、資源に限界があるという制約条件のもとで、ますます深刻化する渋滞問題に積極的に取り組む方策である。成功事例は、模範事例の上に築かれ、教訓は、早い段階の計画から得られる。レーン管理の技術がより複雑になるにつれ、解決を要する新たな問題が発生するであろう。計画と設計とが緻密なもので、調整がほどこされ、なお地域の支持を得たものであれば、プロジェクトは、机上の構想から実際の有効な施設へと進んで行くこととなる。

運用中の管理レーンの特徴

プロジェクト	区間交通量(日) レーン交通量(日)	料金免除車両(%)	収入 (百万ドル, 2003年)	収入の用途
SR91 高速レーン				
▷プロジェクトの目的				
・早く、安全で、信頼度ある通勤路	290,000			60%: 債務返済
・レーン維持資金の確保	35,000	20%	26	40%: 管理費
▷片側レーン数 2				
QuickRide				
▷プロジェクトの目的				
・交通容量のゆとりの活用	210,000			100%: 管理費
・通過交通のための財源創出	9,200	98%	0.11	
▷片側レーン数 1(リバーシブル)				
I-15 高速レーン				
▷プロジェクトの目的				
・交通容量のゆとりの活用	270,000			55%: 管理費
・バスの運行速度の維持	30,000	75%	2.2	45%: 通過交通のための費用
▷片側レーン数 2(リバーシブル)				
ニュージャージー・ターンパイク (Dual-Dual Section)				
▷プロジェクトの目的				
・大型トラックの分離	20,000			45%: 債務返済
・激しい渋滞時の柔軟な車線運用	20,000	0%	200	45%: 管理費
▷片側レーン数 6				40%: その他

第二部： HOTレーン自動取締り リーズン財団[2011年2月]

原典表題： Automating HOT Lanes Enforcement

原典出所：

http://reason.org/files/automating_hot_lanes_enforcement.pdf#search='Automating HOT Lanes Enforcement'

翻訳： 総務部企画審議役 中田 勉

本報告書は、当機構が独自に翻訳したものであり、翻訳の間違い等についての責任は、各発行者ではなく、翻訳者である当機構にある。但し、日本語訳はあくまで読者の理解を助けるための参考であり、当機構は翻訳の間違い等に起因する損害についての責任を負わない。

リーズン財団
政策研究390
2011年2月

HOT レーンの自動取締り

Robert W. Poole , Jr 著

HOT レーンの自動取締り

エグゼクティブサマリー

HOT レーンは、乗員が乗車人員について一定の要件を満たす車両が利用する場合には、料金を無料とし、あるいは料金を割引くレーンのことである。それが想定している効果を上げるには、効果的な取締りが必要である。HOV レーンの場合、人手による取締りはあまり効率の良いものとはなっていない。HOT レーンの場合、本来走行すべき車両が走行するように取締りを行うのは、より複雑である。なぜなら、車載器 (transponder) と支払い口座を備えて料金を支払う車両と、乗車人員に関する要件を満たしている相乗り車両(HOV)の双方と、その他の違反車両とを区別しなければならないからである。HOT レーンが増え複雑になるにつれ、効果的な取締りがますます困難になってきている。

本研究は、まず、乗車人員の取締手法 (路上または車内) の技術的開発の取組み状況を概観する。しかしながら、今後数十年にわたって複雑な HOT レーンのネットワークの運用が計画されているなかで、現在の取組みの方向性は効率的なものとはなりそうにないことが示される。そこで、特に、今後なお複雑になる HOT レーンや HOV レーンのネットワークに焦点を合わせた政策の変更を考え、これを基礎にした問題解決のアプローチを行う。

まず第一の政策の変更点は、HOT レーンを走行する車両に車載器を搭載させることし、車両が適格な相乗り車両であればピーク時の通行には料金を課さないとするることである (これは、料金徴収のソフトで対応が可能である)。

第二の政策の変更点は、車両の相乗りを登録制にして、これを雇用主か車両の相乗組合の窓口が行うことである。これは、現在でも行われているバン型自動車の相乗りと同様のものである。

この手法であれば、乗車人数の取締りを道路上で行う場合の問題は軽減され、ETCですでに必要とされている取締りと同じ程度のものになるし、これに必要な機材や執行費用も大きく節減されることになると思われる。取締りの現場は道路外へと移り、相乗りに必要な経費を雇用主が負担し、その実施状況の監査を定期的に車両相乗り組合が行うということになる (同組合は、すでに、雇用主が必要経費を負担するバン型車両の相乗りの監査を行っている)。このようにすると仲間内や家族で相乗りをして HOT レーンの利用を無料にし、あるいは割引を受けるということはなくなることになる。

以上の政策変更は相乗りを本来目的に戻すことを意味している。すなわち、職場との往復に相乗りを利用してピーク時における路上の車両数を減らすということである。

相乗りの登録制と **HOT** レーンとを組み合わせた計画は、アトランタの I-85 の計画中に提案されたが、実際に最初の事例となったのは、マイアミの高速道路 I-95 で、2008年に運用が開始されている。市街地域で広域の **HOT** レーン計画が推し進められるにつれ、適切な相乗り車両に対して料金を無料とし割引がなされるよう、効率的な取締を行うことが著しく重要となるであろう。ここで論じる相乗登録制という手法は、自動取締という別の手法よりも優れたものであることが示される。

目 次

第1部	
	HOVレーンとHOTレーンにおける取締上の問題51
第2部	
	第一世代のHOTレーンにおける取締り53
	A：取締ゾーン.....53
	B：機材を用いた人手での取締り.....54
	C：HOT2.0の場合における第一世代の取締手法の限界.....55
第3部	
	乗車定員取締りの機械化57
	A：路側システム.....57
	B：車内システム.....59
	C：HOTレーン取締りの機械化の限界.....60
第4部	
	政策変更の提案.....62
	A：電子的取締りの基本的な考え方.....62
	B：現時点におけるHOTレーンの相乗登録の状況.....63
	C：積極的な代替案・車載器の登録.....65
	D：相乗りの事前登録の長短.....65
第5部	
	要約と結論.....68
	著者の紹介.....70

第1部

HOVレーンとHOTレーンにおける取締上の問題

最低乗車人員の取締は、警察職員がHOVレーンを利用して、車両の外で目視で行ってきた。人手による取締りは労働集約的でコストもかかり、なお安全上の問題からも望ましいものではない。結局のところ厳格な取締りが継続的に行われているHOVレーンは、ほとんどない（パトカーによって集中取締りが行われることが時折あるが）。このような場合を除くと、違反はパーセントにして二けたとなることがしばしばである。

HOVレーンがHOTレーンに変更されると、取締りは一層複雑になる。これは、レーンを走行する車両は、法律に基づいて、乗車人員の基準に基づいて料金が無料とされ、あるいは減額され、あるいは基準を満たさなくても通常の料金を電子的に支払うことで通行が許されることになるからである。純粋に料金の支払いのみの取締であれば、車載器の有無と車載器とリンクした支払い口座の状況のチェックがその内容である。車載器を搭載しない車両や、料金支払い口座が無効であったりあるいは残額不足であったりするような場合には、当該車両は規則違反者であるとされ、ナンバープレートが画像記録に残される。しかし、この方式では、ある車両に車載器がなくとも基準とされる人数が乗車している場合にはHOTレーンの走行が法律で許される、ということが判断できないのである。人手による場合でも、基準となる人員が3名か4名ということになるとその確認は難しくなる。

管理レーンには、二つ異なったタイプのものがあるが、いずれもHOTレーンと呼ばれている。最初のタイプは、交通問題評論家のDavid Ugemah氏がHOT1.0と命名したもので、例えば、サンディエゴのI-15やミネアポリスのI-394のように、HOV-2¹²レーンから転用されたものである。このHOTレーンは、なお、おおむねHOVレーンであると見なされている。つまり交通容量にゆとりのある区間を、料金を支払う意向のある一人乗車の車両(SOV)に対して販売¹³しているということである。本来のHOTレーンの目的は、ゆとりのある道路の交通容量を販売して補助的に収入を得ながら、車両の容量を十分に活用して、車両の乗車率を上げることである。HOVの交通量があらかじめ定められたサービスレベルを満足させる水準の限界に達したのであれば、もはやSOVの通行を認める余地はないのである。

二つ目のタイプのHOTレーンは、Ugemah氏がHOT2.0と名付けたもので、概念を異

¹²[訳注] HOVレーンの通行要件として2名以上の乗車を要件としているもの。

¹³[訳注] 本書第一部『管理レーンの手引き』p. 33 参照。

にするものである。これは、一般に、新たに道路容量を確保して、料金を支払う顧客に対し信頼性が高く、高速走行が可能な渋滞のない車線を提供するものであり、同時に一定の要件を満たす相乗り車用（HOV）についても料金を無料としたり割引いて通行させることができる。これにはカリフォルニアのオレンジ郡のSR91の91 Express lane や、ヴァージニア北部のI-495のHOTレーンがある。HOT2.0では建設費の大半もしくはそのすべての支払いを、料金収入を債権化してこれに充てている。このため料金収入の創出が非常に重要になる。また、こうしたレーンを設置することは、料金を支払う顧客に対して、確実に時間の節約が行えるようにするものであるため、料金課金を通してこれを実現するのであれば、そのほとんどは料金を支払う車両に依存することになる。

HOTレーンの異なるタイプ		
	HOT 1.0	HOT 2.0
無料通行可能な最低乗車人員	2名	3名
設置手法	HOVレーンからの転用	新設
形状	同一方向1レーン	同一方向2レーン
適用事例	I-15, I-10, I-394, I-25, SR167	SR91, I-496, I-95, I-635, NTE(*)
料金支払い車両の割合	32.5%	83.0%
年間収入	170万ドル(**)	3,550万ドル(***)
収入の主な使途	交通運用	債務の返済
* North Tarrant Express, **4つのプロジェクトの平均, ***SR91のみ(他は、未運用)		

HOVレーンやHOT1.0レーンは、乗車人員が多数である車両(HOV)が走行することが主たる目的である。したがって、取締りが厳しいものでなくても（その対極にあるのが、時折行われる集中取締りである）違反車両がレーン上で渋滞を引き起こすというようなことがない限り、非難されることはない。しかし、HOT2.0においては、交通流をコントロールすることが収入、料金の課金のうえで必要であるため、その成功には取締りが必須である。それゆえ、HOT2.0においては、このレーンの走行が法的に認められた車両に対して、料金を支払わない車両の数は制限する必要があるのである。

本研究は、HOT2.0を主たる対象としつつ、料金を支払う利用者と支払わない利用者の双方のタイプについて取締り手法を提案するものである。次の章では、HOTレーンの初期に

行われた取締り手法を概観するとともに、その限界、特にそれが HOT2.0 で利用された場合についてまとめている。その後、HOT2.0 レーンとそのネットワークの達成目標を勘案しながら、車両の乗車率の自動検知による問題解決手法について概観する。これは、政策論を基礎とした問題解決への背景をなすものである。政策論を基礎としたアプローチによれば、乗車定員の自動検知は不要となる。これについては、第4部で提案する。最後の章で、要約と結論が出される。

第2部

第一世代の HOT レーンにおける取締り

A.取締ゾーン

ここで第一世代の HOT レーンと呼ぶものは物理的には簡易な施設で、一般に道路の両端に入口・出口を備え、取締りを目的として道路区間の中間に、料金徴収と取締用の設備を備えたオーバーヘッド型のガントリーを設置しているものである。この方式では、多くの場合 (SR 91 (オレンジ郡)、I-25 (デンバー)、I-10 (ヒューストン) の場合を含む) 取締ゾーンが料金徴収用のガントリーの近くに設けられている。また、特別のレーンが設置され、乗車定員の多い車両は、HOT レーンの有料レーンではなくこの特別のレーンを走行するよう指示される。車両が HOT レーンのこの部分を走行すると、この乗車定員の多い車両に必要な人員が乗車していることが目視で確認される。これは料金徴収が電氣的に行われているのと同時期に行わる。この料金徴収は、他の有料道路の ETC と同様のものである。

この取締りの実施に必要なのは、場所と労働力である。まず第一に、高速道路の双方向にレーンを増設可能な拡巾用地が必要である。第二に、従来の HOV レーンでの乗車定員の取締の場合であるが、人数を数える職員と警告書の発行を行う職員のような職員の組み合わせが必要だからである。警察官が両方の業務を同時にこなすこともある。

B.機材を用いた人手での取締り

比較的新しい第一世代のHOTレーンのうち少なくとも二つーI-394(ミネアポリス)及びSR167(シアトル)ーが、上述のHOVの取締りを特別のレーンを用いて行う方式から離脱している。いずれも、技術的手段を用いて警察官の取締業務を支援する方式を選択したのである。

ミネソタのMnPASS¹⁴のシステムでは、ほかの第一世代のものより複雑なHOTレーンの形状に対応するような設計を迫られた。I-394のHOTレーンの場合には、異なった二つのレーンから構成されている。一つは、通常のレーンと二重の白線だけで分離されたシングルのHOTレーンである。双方向で、8マイルの延長である。もう一つは、バリアで分離した二つのリバーシブルレーンを構成する部分で、3マイルの延長がある。いずれのレーンにも、取締りを目的に追加レーンを設置する余裕はない。

警察官の行う目視による取締りは、次の3つの装置で支援されている。

- 取締用通信機：この装置はパトカーに取り付けられ、一人しか乗車していない車両(SOV)が正規の車載器を搭載しているかを、警察官が判断できるようにするものである。正規の車載器が搭載されていない場合には、この通信機が音声で知らせるようになっている。
- 取締用モバイルリーダー：この装置は特定のパトカーにのみ取り付けられる。この装置で警察官は通過車両の搭載する車載器を識別し、料金徴収用のガントリーを通過する際に装置が切られていないかを確認することができる。
- 取締用ビーコン：HOTレーンのそれぞれに設置された料金徴収用のガントリー取り付けられている点滅ランプである。車両がガントリーの下を通過するときに、このライトが点滅しなければ、車両が正規の車載器を搭載していないことを意味する。そこで係官は、この車両が要求される2名以上の乗車人員がいるのかを目視で検査することとされている。

シアトル地区のSR167のHOTレーンは、ミネアポリスのものと同じく、以前のHOVレーンを変えたものである。双方向に1レーンずつあり、普通のレーン(GP)と二重の白線で仕切られていた。ワシントン州交通省は、このHOTレーンのそれぞれに取締用ビーコンをつけたガントリーを設置した。これは、I-394のHOTレーンと同様に機能する。

¹⁴ [訳注]p. 100 [訳注 27]参照。

すなわち通過車両が正規の車載器を搭載していれば点滅する。ライトが点滅しなければ警察官は（詰めていれば）乗車人員数を目視で確認し、人員が2名以上でなければ、違反として停止させる。

注意すべきなのは、機材による支援は適正な車載器が存在しないことを検知して料金の支払いの適性を確保するために用いられるものだけということである。乗車定員の捕捉は、依然、人手、目視によるものであり、これには（1）警察官が（料金を徴収する時間帯には）常時詰めていること、（2）乗車定員を目視で正確に数えること、（3）以上の検測や違反車両の引込を行うための安全な場所が必要である。

C. HOT2.0 の場合における第一世代の取締手法の限界

すでに述べたように、取締りゾーンの設置とパトカーを用いた HOT レーンの取締は、コストのかかる手法である。都市部ではほとんどの場合、激しい渋滞が頻発し問題となっている地域では特に地価が高い。HOT レーンのために高速道路の幅員を広くとる必要があるのであれば、たとえ、それが断続的な HOV レーンによる取締りのためであっても、レーンを追加するための権利を確保するのにコストがかかり、初期投下費用が増加することになる。実際、レーンのために追加的に権利を取得するのは、端的に言って選択肢にはなりえないケースも存在する。第一世代の乗車定員の取締り手法は、すべて大きく人手と目視とに依存する方式であるので、HOT2.0 には厳格な取締りが不可欠であるとするのであれば、これは、労働集約的なものとなりそれゆえ費用がかさむことが予想される。さらに、HOV レーンや HOT レーンを通常レーンに割込ませた高速道路（例えば、ロサンゼルス、マイアミ）では、HOT レーンに隣接して十分に路肩巾を取ることができず、違反者があっても引き込むことができない。交通機関の計画策定者は、本来の HOT レーンの潜在的な能力は、上述の第一世代での運用計画のように単独で発揮されるものとは捉えていない。広域にわたって、継ぎ目なく連続した HOT レーンのネットワークを用いることによって、より大きな潜在的な効果が得られるのである。こうすることによって、自動車利用者を単に渋滞から解放するだけでなく、高速バスを渋滞のない進路に導くこともできるのである。Value Pricing の認可は、アトランタ、ダラス、デンバー、ヒューストン、マイアミ、ミネアポリス・セントポール、サンディエゴ、サンフランシスコ、シアトル、ワシントンDC市街地で下りている。また同様のネットワークは、アトランタ、ダラス、ヒューストン、サンディエゴ、サンフランシスコ、シアトルの長期交通計画盛り込まれている。

HOT レーンネットワークは、単一の高速道路上の HOT レーンよりはるかに複雑である。このネットワークは、流入・流出箇所多数あり、その ETC の料金システムは、走行距離

(車両の流入箇所から流出箇所まで) によるか、あるいはその直線距離によって課金するケースが多い。ネットワークの一部としての意味のある高速道路でも、HOT レーンに転換する HOV レーンがない場合もあり、この場合には HOT レーンのネットワークを形成するにはレーン増設が必要(既存の通常レーンを HOT レーンに転換することに何らかの政治的な支持を得ることができなければということであるが、その見込みは薄い) である。最も大きい都市区域では、1 マイルのレーンを増設するには、1 0 0 0 万ドルから5 6 0 0 万ドルの費用がかかると見られる。さらに、継ぎ目なく、交通が順調に流れるネットワークを築くためには、HOT レーンを有するほかの他の高速道路と立体交差のランプで接続する必要があるが、これはコストを非常に大きく引き上げる別の要因となっている。

HOT レーンネットワークの規模と複雑さからすると、すべての料金の課金箇所にパトカーを隣接させて継続的に取締りを行うのは運用経費が非常にかかる。都市内に新たにレーンを多数設置することに加え、数多くの接続ランプが必要であるというのは、ネットワークの設置費用そのものが高価であることから、財政的には極めて困難な問題を投げかけるものである。HOV レーン取締りのためにレーンを増設し、その費用を負担することはいうまでないことである。そもそも資本投資が高額という避け難い事実のため、正規の料金の徴収漏れがないようにすることも重要になる。したがって、このようなネットワークは、ほとんど確実に HOT2.0 モデルで実施することになる。目標の収入を確保するためには、乗車定員の取締りと、料金徴収の取締りを強力に行うことが必要である。そこで、乗車定員の取締りのより効率的な手法を探すことになる。

第3部

乗車定員取締りの機械化

ヨーロッパにおいても、また、米国においても、乗車定員の確認の自動化(AVOV)に関する研究が相当数行われている。現時点での AVOV の可能性に関して概観するには、2007年の連邦道路庁が発表したものが優れている。これは、この問題を取り扱った白書に言及しており、本編に関するほとんどの論文を引いている。白書では、自動化を路側システムと車内システムの二つに大別されている。本編では、白書で論じられていると同様に、この二つの方向で検討されている主要な装置とその限界(HOV レーンとの関連で)について論述する。

A. 路側システム

白書は、路側の乗車定員検知装置には次の5つがあるとしている。これには、ビデオ、マイクロ波、広域波長レーダー、単一波赤外線、複数波赤外線がある。

- ビデオは、市販されているが、解像度が低く、視界不良（暗闇、霧）の場合には、運用ができない。これは直接の目視より明らかに劣る。サンディエゴでは、I-15のHOTレーンでビデオの使用を試みたが、使用に耐えないことが明らかになった。
- マイクロ波をパッシブに用いる方法は、どのような明るさのもとでも使用可能である。しかし、HOVの乗車定員の検知のうえでは、大きな欠陥がある。白書によれば、マイクロ波の装置は、解像度が低く、画像処理の速度が遅く、メタリックの色合の窓ガラスを透過できず、非常に大きくまた高価なのである。
- UWB¹⁵も市販の技術である。短距離内にある物体の検知をナノ秒単位でのパルスを用いて行うものである。どのような明るさでも使用可能であるが、パッシブなマイクロ波と同様に乗車定員の検知には大きな欠陥がある。メタリックの色合いの窓ガラスを透過できず、高速走行の車両の画像処理速度が遅すぎるのである。
- 単一赤外線は、あらゆる照度のもとで使用できることで、最初に見込みがあるように思

¹⁵ Ultra Wide Band

われたものである。Georgia Tech 社が、時速 80 マイルで走行する車両までの検知を行うフィールドテストを行って、試作品を製作した。しかし、この装置は人の皮膚を区別できず、ダミーでごまかされる可能性が残された。

- 複数赤外線が、最も見込みがありそうな路側装置である。そして市場に出る可能性に最も近い唯一のものである。これはどのような明るさでも人の皮膚を区別できる。ミネソタの交通省は、2000 年に試作品を製作しフィールドテストも行った。これは、時速 50 マイルで走行する車両のフロントガラス越しに前部座席の乗員を効果的に検知することができるものであると主張された。

その後の英国における研究と開発の結果、赤外線に近い波長と可視波長を用いたマルチバンドシステムの試作品がイギリスで製作された。これは、高速度のもとでフロントガラス越しに前部座席の定員を計測するためのものである。このシステムは、2005 年に、Leeds の HOV レーンで試験を行い、人の乗車定員の検知に 95%成功するとともにダミーのようなごまかしを免れたとされる。初めて商品化されたものは、Cyclops Vehicle Occupancy System と呼ばれ、後日、最初にスタートを切った Vehicle Occupancy Ltd によって *dtect* と改名が提案されている。同社のウェブサイトは、2010 年 11 月現在一セットで 15 万ドルを要すると報告している。料金徴収の取締りのために一レーンの箇所ごとに、装置は 1 セット必要である。

白書は、路側装置の評価をまとめている。この中で、同白書はこのシステムでは、4つの課題を克服しなければならないとしている。

- 全部座席の透過性、特に色つき、または、メタリックな窓ガラスの場合
- 天候の問題、夜の可動性の問題
- 画像処理
- 高速での画像把握

赤外線を除くとどの方式も一つないしそれ以上の基準を満たしていない。白書は、『Cyclops/*dtect* のような最も進んだシステムは、フロントガラス越しのモニタリングに力が注がれているが、これでは、前部座席の乗車定員の検知にしか有効でない』としている。現在は、HOT レーンに関しては、その料金を割引くには 3 人以上の乗車人員を要求するのが強い意見である以上、これは大きな欠陥である。こうしたシステムの見込みを評して、

同白書は、『実行するうえでの大きな障害は、その高いコストであるように思われる。』としている。

B.車内システム

白書は、4つの自動化技術に関心を抱いている。それは、乗車定員重量の検知器、屋外の電界センサー、単眼（2次元）センサー、3次元 TOF センサーである。これらはすべて、将来の新車設計でのエアバッグの取り付けの研究との関連で開発されていたものである。

■重量センサーは、新車の前部座席の開発ですすでに行われていたものである。クッションについての圧力を検知する装置がとりつけられたもので、かなりのカーメーカーの車両についている。しかし前部座席だけである。フレームへの圧力を検知するセンサーであるが、生産段階にあるものではない。また前部座席だけに装備可能である。というのは、こうした座席は、ひとつひとつ車両のフレームにと取り付けなければならないからである。後部座席は、通常、二人掛けか三人掛けの座席が一つのユニットになっており、一つのフレームを基本としたシステムでは何人が座っているかを確定することはできないのである。

■電界センサーは、システムが発生させた低レベル電磁場の変化を測定することによって人間の体を検知するものである。この手法は、人間とそれ以外の物体を正確に区別することができる。これは、人間の体の場合、絶縁性が比較的コンスタントでユニークであるためである。白書は、報告の時点で入手が可能であったホンダや Acura の最近の製品の例を挙げている。やはり、前部座席のみが使用可能である。

■単眼（2次元）センサーは、光学方式のものと赤外線方式のものがあり、研究開発段階である。最近の試験では、91%と97%の精度で乗車人員の識別に成功している。このシステムでは、センサーの射程方向がいずれの車両の座席位置とも一致しなければならず、また前部座席の乗員と同様に後部座席の乗員識別できるようなマルチシステムが必要である。

■3次元 TFO センサーは、装置側からの光の照射とセンサーを用いたものである。これは、光源から被照射物までの光の到達時間を測定する。このシステムは、乗車人員の識別（大人、子供等）をすることと頭部の位置把握—これもやはりエアバッグ装置を利用するため—を目的としている。現在は、まったく生産されていない。

車内システムが乗車人員数を把握すると、この乗車率情報は車両から路側器に送信される必要がある。これによって、HOV レーンか HOT レーンを通過することが許される車両

かどうか判別されるからである。これが法律的にも政策の上でも難しい問題なのである。

白書が説明しているように、自動車メーカーもプライバシー関連機関も、エアバッグ装置から得られた車内のデータを車両外に送信するのは、『プライバシーに対する重大な脅威』であるととらえている。さらに自動車メーカーは、製造物責任上の問題としても、このようなエアバッグの目的外使用に反対している。その理由のひとつには、このシステムがどの程度長期間運用が可能なのかがわかっていないということがある。また白書では、法律上の問題も指摘されている。すなわち、乗車定員を自動的に確認することは、『安全上の問題であるとは認識されていないので、AVOV の設置が単に義務付けられることはなく、代わりに、州あるいは連邦レベルでの法整備が必要となるだろう。』としている。

もちろん路車間通信は、計画されているVehicle Infrastructure Integration(VII-インフラ協調プロジェクト)¹⁶ 構想に織り込まれている。したがって、VIIを推進するために必要となる法制度が、HOVレーンあるいはHOTレーンの不正取締りを目的とした乗車率のデータ通信に利用されることも可能性としてはあり得よう。しかし、VIIは不正取締りの目的に利用するのではないというのが、VII開発の基本原則である。これは、各種の法律違反のドライバーを追跡するのにVIIが利用されるのなら、一般の人々はVIIに反対するだろうという理由から合意された原則である。個人情報保護も、同様に、VII構想の中核となっている原則であり、車両とドライバーの匿名性を保護し、また特定車両の追跡を防止するよう様々な手段が講じられている。この二つの原則が、HOTレーンで車両の乗車人数を確認するためにエアバッグシステムのデータを用いるというアイデアをとっても困難なものに在る。

C. HOT レーン取締りの機械化の限界

本論での議論は、将来の第二世代のHOTレーンや広域のHOTレーンのネットワークにおける乗車定員の検知の問題である。したがって、上述の路側あるいは車内の機器の評価は、第一世代のHOTレーンやHOVレーンの施設に限定してではなく、むしろこの広い関係で評価が下される必要がある。

HOT ネットワークは、複数の高速道路のHOTレーンで構成され、相互にランプで連結されたり、あるいは、高速道路外からの直接のランプを介したものも含めて多くの場所に流入箇所が設けられている。数百に及ぶ入口から出口まで、様々な可能な走行経路のそれぞれについて課金されなければならない、多数の料金・乗車定員の取締箇所が必要となる。

¹⁶ [訳注]『米国交通省の推進するプロジェクトで、全米規模の車車間・路車間通信ネットワークの導入によりモビリティの改善、車両安全及び商用サービスの実現を図るもの』(運輸政策研究 Vol12 No2 Summer)。

収入を十分に確保し、渋滞のない交通流を確保するよう課金が効果を収めるためには、HOT2.0 を利用する車両の大半が料金支払うものとなっている必要がある。したがって、このようなネットワークを無料で通行するには最低限 3 人の相乗り要求されることがほとんど確実である。これまで、(純粹に HOV レーンを転用したのではなく) 交通容量を増加させた HOT レーンの場合は、ほとんどはそうである。例としては次の道路がある。

91 号高速レーン (オレンジ郡)

95 号高速レーン (マイアミ)

Capital Beltway HOT レーン (北バージニア)

LBJ I-635 HOT レーン (ダラス)

North Tarrant Express HOT レーン (Ft. Worth)

したがって、HOT レーンで必要とされる乗車人員検知システムは、前部座席の人員だけでなく後部座席の人員も検知する必要がある。白書によれば、路側システムの場合最先端のもの(Cyclops/dtect) であっても、あるいはもっとも見込みありとされるシステムでも、後部座席の人員には目が向けられていない。連邦は、新車はすべて先進のエアバッグシステムを装備することを求めている(それゆえ、乗車人員を検知するシステムが入っている)が、しかし、2009 年モデルの場合、その適用を受けるのは前部の 2 座席分だけである。

先進のエアバッグシステムのデータに依存するとした場合でも、まだほかに問題がある。それは、車の買い替えの問題である。おおよそ 20 年で、個人の車両のうち 9.5% が買い替えとなる。したがって、仮に前部座席の乗車人員の検知だけで十分であるとしても、この方式による HOV や HOT の検知システムは、少なくとも 20 年間は効果が収められないということになる。VII の研究者は、VII の性能を備えた道路が広く整備されるのは、2035 年以降であると見ている。したがって乗車定員に関するデータの授受には、通信が必要である。HOT2.0 は、現在建設段階にあり、HOT ネットワークは計画段階である。これには開通当初の日からしっかりとした取締りが必要であり、それは今から 20 年後とか 30 年後ということではないのである。車両購入後車両を改造するという考えかたも取り得ない。それは、白書も指摘するように、「最新エアバッグシステム (AAS: advanced airbag systems) の安全面での役割は極めて重要で、車両購入後の改造は、本来の製造元の設計条件に含まれていないものなので避けるべきだし、改造は AAS の機能や長期的な信頼性に影響を及ぼす可能性がある。」

現在の技術との関連での第三問題はコストである。車内装置では機能が不十分であるので、路側機を用いて後部座席の乗車人員を検知する手法を採用することが許されるのであ

れば、技術的には、その実現可能性はより高いと思われる。しかし、各レーンの取締箇所毎に、現在の価格で15万ドル以上の費用がかかるというのは、数百ユニットを必要とするHOTネットワークにおいては現実的ではない。

HOT2.0レーンやHOTネットワークにおける乗車人員の検知手法として技術的手段を概観したが、現在の手法では要求を満たすものはない。そこで、次の章では政策の変更を基礎とする代替的手法について議論を進める。

第4部

政策変更の提案

A. 電子的取締りの基本的な考え方

乗車定員の電子的・自動的に取締りを可能とする考え方の中核は、相乗りの合法性の考え方を変更することである。3人以上が乗車していれば、いずれの車両でも通行を許すという考え方ではなく、事前に相乗りを登録した車両に通行許可を限定するという考え方に政策を変更するのである。相乗りをする車両は、有料道路料金の利用者が用いている装置と同じ車載器を搭載することが求められる。この車載器に登録された口座番号には、ラッシュアワーの時間帯に料金が無料となる（あるいは料金が割引となる）ことを示すフラグが料金徴収のソフトウェアでつけられる。したがって、乗車定員の取締りの上でHOTレーンそのものに唯一施す必要があるのは、通常の料金徴収の取締装置ということになる。すなわち、車載器と交信する通信設備と、車載器と口座組み合わせが有効でない車両のナンバープレートを撮影するビデオカメラである。また取締には、相乗りが元の登録どおり有効かを定期的に検査する必要がある。以上の取締りは、路上のものでなく路外のものとなる。

日常的に行われる相乗りを事前登録による相乗りへと移行することは、本来の旅行時間削減の目的に回帰するもので、これがHOVレーンの設置の基礎となっている。仕事仲間と車を共同で利用することを奨励し、多少の車は家に置いてピーク時の交通渋滞を減らすということである。ここ数十年間、かなりの研究がなされているが、これによると、相乗り

の扱いで仕事に向かっているグループとされているものの、実際には『家族の相乗り』— いずれにせよいつも一緒に車で移動する家族を相乗りとしているもの — の割合がかなり大きい（したがって、ピーク時の車両の利用を減らすものではない）。例えば、国民の旅行に関する調査や家族旅行に関する調査によれば、職場への相乗り登録全体のうち家族で相乗りをしている割合は、1990年で75.5%、2001年では83%であった。夫婦が同じ場所で働いており、一緒に出勤することができる場合があることも確かであるが、父親か母親が子供を学校、保育所に連れて行く場合が家族が行う相乗りのかなりの数を占めている。HOVレーンがこのように使われるのであれば、道路のラッシュアワー時に車両を減らすことにはならない。

事前の相乗り登録や事業主と共同してその相乗りが継続して行われているか（それゆえ、HOTレーンを無料または割引で利用できる）を監査する主体が必要である。都市部における相乗り組合が、その主体となりうる可能性が最も大きい。このような組合は、すでに乗用車とバン型自動車の相乗りの実施で、経験を積み重ねている。バン型自動車の相乗り実態については、車両が公共機関から提供されることもあるので、相乗りをやめたり、参加者が少ない場合には取りやめねばならず、このため、その運用の実際は、監視されまた監査されている。相乗り組合の多くは、州の交通省や公共団体から全面的にあるいは一部、補助を受けており、今後の新しい役目は、現行の契約内容に入れることが可能と思われる。

相乗りのメンバー間では、運転手が交代したりあるいは、提供車両の交換が行われたりすることがしばしばであり、もし相乗りのグループに車載器が供給されるのであれば、相乗りのスケジュールを登録するのがもっとも柔軟に対応できることになる。（これは、ポータブルな車載器を車両のフロントガラスに長期にわたって張り付ける比較的新しいステッカータグ(sticker tag)に料金徴収システムが移行する場合に特に重要である）。この場合、料金徴収システムのソフトウェアは、三つの車載器の口座番号をセットとして認識し、うち一つの口座のみについて週の特定日のピーク時料金の無料・割引を行うことになる。残る二つ目、あるいは三つ目の車載器が同じ日に使用された場合には、これには通常料金が請求される。

B.現時点におけるHOTレーンの相乗登録の状況

事前登録の相乗りを利用するHOTレーンのシステムの構築が、少なくとも二つの州の交通機関で開始している。ジョージア州道路局とフロリダ州交通省がこれである。いずれも、この手法を連邦交通省の2007年のUrban Partnership Agreement Competitionへの提案に盛り込んでいる。どちらの機関も、すでに概説したような相乗りの事前登録と乗車定員

の自動取締（取締りの機械化）の組み合わせは、選択していない。

（ジョージア州のケース）

ジョージア州の提案は、I-85の既存のHOVレーン（同一方向に1レーンずつ）をHOTレーンに変え、乗車人員が3人以上の場合には料金を無料とすることを求めている。頻繁に相乗りを利用する可能性のある人の場合は、車両が相乗り車両として認識するよう設定した車載器が提供されるが、普通、料金を支払う人の場合は、装置を切っておけば、相乗りを利用していることが確認されることになる。このHOTレーンの提案は、車載器を有しない人（pay-by-plate）の支払いも射程に入れていることが特徴であり、相乗り（3人）の場合前もって登録しておけば料金所での支払を不要としている。

ジョージア州のI-85HOTレーンの構想は、なお、交通警察署員による人的取締りに頼ろうとしている。これは、持ち運び可能な取締り対象車両の検出装置と[この構想に独特なものとなっている]パトカーに搭載されたナンバープレート読取装置をもちいた取締りである。人的取締りが必要となるのは、相乗登録の監査が要求されていないことや、不定期な相乗り車両についてはその登録した、車載器なしでレーンを利用するだけの準備がなされていないためである。

（フロリダ州のケース）

ジョージア州の計画は現在進行中であるが、フロリダの計画は2008年から運用に入っている。これは、Urban Partnership Agreement 95 Express projectの一部として実施されているものである。この計画は、Miami-Dade CountyのI-95とBroward Countyの南部の既存のHOVレーンをHOTレーン4レーンに代え（この高速道路の車線幅を12フィートから11フィート縮めることができたこともこれに与っている）ている。これらの変更と同時に、乗車定員の要求水準を二人から四人に引き上げ、また相乗りにも事前登録制を導入する政策の変更が行われた。

地方の相乗り組合 — South Florida Commuter Service (SFCS) — は広報活動を行い、95 Express Wayの事前登録サービスを行っている。

相乗りが法的に有効に扱われるものとするには、SFCSから申込用紙をもらい（オンラインまたは対面）で、登録する必要がある。一人のドライバーがメインのドライバーとなることが前提となっている。このため、このドライバーの車両のデータのほか、自宅、勤務場所、労働時間を提出しなければならない。ほかの相乗りの利用者は、申込用紙に、自宅、職場に関することを記入するほか、署名しなければならない。しかし、登録された相乗りグループが通行料金を無料とする車載器を受け取るということはない。その代わりに、特別の『3+』というステッカーが交付される。これは6か月有効である。これが更新され

ないと、相乗りは稼働していないものとみなされ、資格者リストから自動車登録番号が削除される。このようにこの手法は、警察官による手作業による取締りが必要である。

フロリダのケースでは、相乗り参加者全員に車載器が配られないのは、技術的な理由があるわけではない。明らかに、フロリダ交通省が現段階ではそうしないことを決定したまでである。この計画によって加えられる現況からの変更の範囲（HOV から HOT へ、HOV-2 から HOV-3 へ、また日常的な相乗りから登録制の相乗りへ）は、一度に行う変更として手一杯なものなのである。ジョージア州のケースでは、恒常的に相乗りを利用する人については、料金無料扱いの車載器を与えるべきであるという提案がなされた。これには、監査は含まれておらず、使用頻度の少ない利用者について使用直前に登録を行うことができる複雑な仕組みが加わっている。このような政策は、HOT レーンの自動取締りは完全に除外している。

C.積極的な代替案：車載器の登録

I-495 の Capitol Beltway の HOT レーンの計画と、Puget Sound 地区で設置が考えられる HOT レーンについては、異なった政策に合わせた手法が検討されている。これも HOT レーンの相乗り利用者に車載器の取得を要請するものである。しかしこのケースでは、車載器には車両が現時点で相乗り利用者として走行しているのかどうかを申告するためスイッチがついている。『正直な申告』が問題となることからこれを解決するには、HOT レーン走行中に車載器の設定が相乗りから相乗りでないものに変更された場合には、『申告する車載器』が料金徴収システムに警告するように設計しておく必要がある。この車両の自動車登録番号は、取締りのためにパトカーに送信されることになる可能性がある。別のタイプの車載器は、移動取締りのパトカーの読み取り装置と連動するように設計されることとなる。

このように、自己申告型の車載器は、現実の HOT レーン的环境下での試験はなされていない。この車載器は、依然として警察官の路上取締りに大きく依存しているように思われる。これは、当論文で前に述べたとおり問題である。

D.相乗りの事前登録の長短

提案にかかる電子的取締りの有利な点の最大であるのは、コストが節減されることである。HOT レーン利用者から料金を徴収するために ETC 用ですでに必要とされているもの以上に路側に施設を追加する必要がないのである。車内の装置も、料金を支払う利用者

相乗りの利用者が用いるのと同じ通常の車載器以外に追加する必要がない。相乗りの事前登録に関連する車載器や口座の取り扱いに関連して、従来からの料金徴収ソフトウェアを拡充追加するためにコストが今一度必要となろう。

運用コストについては、相乗り組合の業務が増える費用（さらにわずかながらソフトウェアの開発費用）に加え、事業者を通じて登録済みの相乗りの稼働状況の監査を実施する（事業主が現時点で行っているバン型自動車の相乗りの拡大）費用が追加になる。組合の新たな運営コストは、警察官であればさらにかかる膨大なコストを節減して相殺される。**Transportation Research Board** は、現在運用中の3か所のHOTレーンの取締りコストについて論文を発表している。これは、I-15（サンディエゴ）、I-394（ミネアポリス）、SR91（オレンジ郡）に関するものである。2004年のデータで、1レーン・マイルあたりに投ぜられた取締費用は、I-15が3700ドル、I-394が8900ドル、SR91が9000ドルであった。論文執筆者は、I-15の費用が低いのは、労力の投入が少ないことを反映していると記している。警察官1名が、週当たり3、4時間任務に交代であたっているという。これとは全く規模的に異なるのはSR91で、朝夕のピーク時に二人の警察官を任務につけ、週当たり14時間の交代制を敷いている。取締りレベルの高いHOVの場合はこの程度の費用はかかるものであるとして、1マイル・レーンあたり8,600ドルをかけているLong Island Expressway が例として挙げている。これをHOTレーンのネットワークの場合に当てはめると、1マイル・レーンあたり10,444ドルの取締費用（8,500ドルを2004年から2010年まで3.5%の物価上昇率で換算）が400レーンマイルのネットワークにかかることになり、警察官による取締りに年間4万ドル以上のコストがかかることになる。

2番目の利点は、違反が減少することである。目視による取締りは一特に車両の速度が早く、また、取締用のレーンが別に確保されていない場合には、その信頼性は高くなりそうにない。HOTレーンのネットワーク全体に対してはなおのことである。すでに述べたような研究、すなわち乗車人員の取締りの自動化技術を求めた研究は、コスト削減だけがその動機づけになっているわけではなく、目視による取締りの信頼性に限界があることもその要因なのである。

3番目の利点は、収入の増加である。より効果的に取締りを行うことにより、みだりにレーン進入する車両が減るためである。すでに述べたように、HOVレーンを利用してHOT1.0を新たに設置した場合、収入の増加は副次的な利点であるとみなされている一方で、HOT2.0による継目のないネットワークに資金調達がなされて建設されなければならないということが決定的に重要であると考えられている。大都市の区域の場合には、かなりの地区で、広範囲にわたってHOVレーンがすでにあり、これをHOTレーンに転換することが可能である。しかし、多くの都市部の場合には、HOTレーンのネットワークのかなりの

部分を新設してまかなう必要がある。そしてほとんどの場合、高速道路が交差する場所では、HOTレーンの接続のために高架のランプを増設する必要がある。8つの都市部でのHOTレーンのネットワークの潜在的可能性に関する概略研究(2003年)によれば、建設費は2000年価格で、各都市ごとに27億ドルから108億ドル(2000年価格)と見積もられている。

ここで提案する自動取締の別の利点は、すでに論じたように、路側(カメラ)でも車内の装置でも懸念されるプライバシー問題を避けることができることである。プライバシーの問題は、取締りをこの手法を実際に適用する場合に深刻な障害になる可能性がある。都市部での監視に有線のテレビカメラが広範囲に使用されているイギリスでさえ、HOVレーンHOTレーンやHOTレーンの案に対して、『気をつけろ!別車線にあなたを追うスパイがいる。』という見出しで、取締りに用いられる赤外線カメラに言及している。

また、相乗りに登録が必要となると、現在、相乗りを行っている者から反対が出る可能性がある。家庭での相乗りは、無料や割引の対象とはならないであろうから、混雑したレーンを再び使うことになって、無料・割引が得られるようにほかに同乗者を探し出すか、料金を払うことになる。同様に、仲間内での相乗りが、今後使えないということになれば、こうした形で現在相乗りをしている人たちは、特に北バージニアでは、相乗りが組織化されており、登録制に反対する可能性がある。北バージニアでも、同じ場所で働いている人たちの場合(例えば、国防省)には、公的な相乗り組合をつくり、登録することは可能であると考えられるかもしれない。この政策が最初に実行されたマイアミの場合でも、相乗りの登録にはごくわずかな反発しか生じなかったことは明記すべきである。

高速道路パトロールの部局の方面からも、自動取締によって仕事が減るので反対が出てくる可能性がないではない。しかし、これは、おそらくは大きな問題ではない。なぜなら、パトロール部局には、HOTレーンとそのネットワークの運用については、なお通常の職務があるが、取締りについては、HOVレーンの全運用時間帯に渡って高いレベルで実施されている都市部というのは、今日、実際にはほとんどないからである。ここで大事なのは、現在行われているパトロールのかなりの部分がなくなるということではなく、むしろ自動取締が選択されないと(HOTレーンがネットワークへと展開するなかで)人手による取締りが拡大しないという点である。

結局、相乗りの事前登録と料金無料の車載器という問題解決手法の成否は、実際の相乗り機能の監視と、HOTレーンのただ乗りへの悪用防止に、現行の監査体制が応えられるかということにすぐれて依存している。バン型自動車のモニタリングと監査体制は存在しており、より大きな相乗りについて監査能力を拡充していくことが課題である。

第5部

要約と結論

目視による取締りは、これまでHOVレーンや草創期のシンプルなHOTレーンにおいては、ほぼ十分なものとして許容できるものであった。しかし、HOTレーンが複雑な発展とげ、また複数流入、流出口と組み合わせり、あるいはHOTレーンがネットワーク化するにつれ、この人手を用いた取締方法の有効性は疑問が持たれるようになってきている。HOT2.0として設置されたレーンやそのネットワークに関しては、特にそうである。現在のHOVがHOTに変えられる予定となっている高速道路の場合、そのほとんどにおいて取締用に別のレーンを設置する余裕はないし、そもそもパトロールにあたる警察官が駐車して違反車両を取締まる場所さえない。また、パトロールカーが高速で車両が通過するHOVレーンに隣接した渋滞したレーンを徐行するのでは、目視で取締りを行うのも困難である。

乗車定員の自動検知装置に関する研究がすすめられ、試作もつくられたが、HOTレーンが複雑な場合やHOTレーンのネットワークの場合には、非常に限られた場合にしか使用することができない。道路脇に赤外線装置を置くにしてもコストがかかりうえ、前部座席の乗員の映像を撮るのがやっとなのである。しかし、HOT2.0では、通行料金を無料とするかあるいは割引には最低3人が乗車していることが要求されるものと見られる。問題の解決方法として、最も見込みがありそうなのは、エアバッグ装置からのデータを用いる方法である。エアバッグ装置は、前部座席のためのものとして設計されたものであるし、このようなデータが取締りでの使用のために車両から送られるというのは、法的理由からも、政策的な理由からも実現しそうにない。道路上の装置にしても、あるいは車内の装置にしても乗車定員を明らかにするシステムには、プライバシー上、深刻な問題がある。

以上に代えて本研究が提案するのは、政策の変更を前提にしたものである。それは、(1) HOTレーン利用者がすべて車載器を搭載することと、(2) 車両の相乗りの事前登録を行うこと、の二つで、これは乗車定員の確認とHOTレーンのネットワークでの取締り上の問題の取扱を容易にするものである。これは、料金の無料・割引対象車両の取締り作業をETCで行われているものと同じ程度のものに軽減することを狙っている。HOTレーンをピーク時に走行している際に車載器を搭載した車両が検知されたときには、それが事前に登録された相乗り車両であることが確認されれば、無料措置か料金を割引くようにETCのソフトを書き換えることになる。当初とその後の相乗りの認証確認は、相乗り組合が現在と

同じように雇用主と協力して行うことになる。

この手法を HOT レーンにおける自動取締りに適用する場合でも、路側や車内に設置する装置は、どのような場合でも、E T Cで料金徴収とその不正取締りに必要とされるもの以上のものは用いないこととされることになる。これはまた、乗車定員の取締のために特別に高速道路のパトロールの活動を不要とすることとなり、運用コストを大幅に節減する（部分的には、相乗り組合の運用コスト増で相殺されることもあり得る）ことになる。

この24時間通しで実行される取締りであれば、現在の典型的な HOV レーンや初期の HOT レーンのレベルを上回る程度の取締頻度増が確保されることになる。自動的な乗車定員の確認用の路側や車内の装置にまつわるプライバシーに対する懸念も払拭されることになる。

こうした考え方は、以上の長所があるが、現在の登録のない相乗りを好む人々や、仕事の必要性が減る高速道路パトロール部局の不満もあり得るので、こうした関係者の反対も政策立案者は考慮しなければならない。加えて、事前登録による相乗り方式の運用の継続性を確保するような信頼性の高い監査手法もなお必要である。

著者の紹介

Robert W. Poor, Jr. 氏は、Poole 氏は、マサチューセッツ工科大に学んだ技術者で、四期の大統領任期中に、連邦の交通機関、交通問題の顧問を務めた。陸上交通の部門では、Poole 氏は、連邦道路庁、州交通省の顧問も歴任している。

Poole 氏が民間の資金調達によって有料レーンを設置し、渋滞を緩和するという提案をした 1988 年の論文は、画期的なカリフォルニア州民間有料道路法 (AB680) の成立の契機となり、同法が認可したのものには、オレンジ郡で成功を収めた 91 高速レーンなどの 4 つのパイロットプロジェクトがある。ほかにも 20 以上の州と連邦政府が、類似の P P P の立法を行った。1993 年には、Poole 氏は、HOT(high-occupancy toll) という用語を創り出した研究を主宰した。この用語は、以後広く受け入れられている。

カリフォルニア州の Pete Wilson 知事は、Poole 氏を、カリフォルニアの交通投資委員会委員に任命し、同氏はまた、Caltrans Privatization Advisory Steering Committee でも活動した。ここで、同氏は、AB680 の実施の支援を行った。2008 年には、テキサス州 Rick Perry 知事に有料化計画への民間参加に関する州の法制度調査委員会委員に任命された。さらに、交通研究委員会の混雑課金部会と管理レーン 部会のメンバーであり、米国道路交通建設業協会の P P P 部会委員でもある。リーズン財団の E メール会報『Transportation Innovations』の編集を行い、毎月、会報『Public Works Financing』のコラムを書いている。

第三部：民営化年次報告書(2010)：陸上交通

リーズン財団[2011年2月]

原典表題：Annual Privatization Report 2010: Surface Transportation

原典出所：

http://reason.org/files/transportation_annual_privatization_report_2010.pdf#search='Annual Privatization Report 2010: Surface Transportation'

翻訳：総務部企画審議役 中田 勉

本報告書は、当機構が独自に翻訳したものであり、翻訳の間違い等についての責任は、各発行者ではなく、翻訳者である当機構にある。但し、日本語訳はあくまで読者の理解を助けるための参考であり、当機構は翻訳の間違い等に起因する損害についての責任を負わない。

民営化年次報告書（2010：陸上交通）の概要

本報告書は、交通インフラの整備へのPPPの活用状況について、米国の状況に加え、米国外の状況についてまとめたもので、次のような内容で構成されている。

第1部：いわゆるリーマンショック後の交通インフラ整備に対する投資資金の動き

・インフラ整備への投資資金は、リーマンショック後に一時減少傾向にあったが、2010年上半期時点で、既に2009年1年間の総額に近い水準となっており、回復の傾向が認められる。

・インフラ投資を目的としたインフラファンドの設立が増加している。大手30ファンドだけで、資金総額1405億ドル（2010.3月）、11兆3千億円）で、北米国への投資が54%を占めている。

・インフラ投資のプロジェクトの実施状況を見ると、プロジェクトの大半はヨーロッパで実施されており、これを建設規模や営業規模をもとにした建設会社のランキングで見ると、上位10社中8社がヨーロッパの会社となっている。

・近年インフラプロジェクトへの投入が目立つ資金供給元として、年金ファンドがある。上位30のインフラプロジェクトへの投資元の27%が年金基金である。

第2部：連邦のPPPに対する姿勢

連邦の交通計画の基礎となる次期連邦陸上交通授權法が議会で提案されている。この法案は、PPP事業に加え州による有料制度も対象とし、その活用に前向きである。同法案は、当該事業における公共の利益を護るため『公益部』(Office of Public Benefit)を連邦に創設することも提案しているが、これは中央集権的であるとして批判が多い。

第3部：州の動き

・PPPの実行を認める法制度の制定が、諸州で行われた。未だ、法制定に至っていない州も制定に向けた動きがある。

・債券市場が危機的状況であった中で、二つの20億ドルを超えるPPP事業に資金が供給された。これは、インフラ投資市場の回復を示している。

・各州が計画した様々な事業が、PPP方式で進められている (p.74 表参照)。

第4部：HOTレーンや管理レーンとそのネットワーク

交通需要が増大する中で、高速道路の新設やレーンの増設には、多額の資金を要し、また、都市部では用地の確保が難しいことから、現行の高速道路をより効率的に活用しようという動きがある。このため、各州のPPP事業にも高速道路にHOTレーンや管理レーンを設置する工事を対象とするものがみられる。最近は、個々に計画されてきたこのようなレーンをネットワークとして整備しようとする傾向がある (p. 75 表参照)。

第5部：米国外のコンセッションによる高速道路計画

コンセッション方式による高速道路の建設は、第二次世界大戦後のヨーロッパを起源するもので、フランス、イタリア、ポルトガル、スペインでの高速道路整備の基本的な手法となっている。この方式は、1990年代以降、21世紀に入っても、世界的に広まってきており旧共産圏のロシア・東ヨーロッパやアフリカでもPPP方式による道路建設の動きがある (p. 75 表参照)。

米国におけるPPP事業(第3部関係)		
州	事業中であるもの(決定済みのものを含む)	構想段階のもの
アリゾナ		I-11
カリフォルニア	プリサイド・パークウェイ	ジェラルド・デスモンド橋、 サンフランシスコ湾地区のHOTレーン I-710のトンネル ハイデザト・コリドール(北サンフランシスコ) SR-91(Riverside郡)のHOTレーン
フロリダ	マイアミ港トンネル I-595の再築(フォート・ローダデール地区) ファースト・コースト・アウトター・ベルトウェイ	
ジョージア	アトランタ都市部(管理レーン設置) I-75・I-575・I-285への管理レーン増設	南北トンネル グウィネット・コネクター
インディアナ・イリノイ	新イリアナ有料道路	
インディアナ・ケンタッキー	オハイオ川架橋(2橋)	
ミシガン	デトロイト川国際橋	
ノースカロライナ	ゴールデン・パークウェイ、トライアングル高速道路 ミッド・カリタック橋	
ニューヨーク		タバン・ジー橋 ベイヨン橋 ゴースルズ橋
プエルトリコ		PR-22、PR-66、PR52
サウスカロライナ	サザン・コネクター	
テキサス	SH-130 ノース・タラント高速道路(高速レーン設置含む) リンドン・B・ジョンソン高速道路(高速レーン設置含む) ダラス・フォートワース・コネクター	
バージニア		ミッド・タウントンネル、新規有料道路
ワシントン	アラスカンウェイ トンネル、SR521(橋梁付替)	

PPPで管理レーンの導入・拡充を行う米国の州等一覧（第4部関係）

アトランタ、シカゴ、ダラス、ヒューストン、インディアナポリス、ロサンゼルス、ミネアポリス、セントポール、サン・ディエゴ
サンフランシスコ、シアトル、ワシントンDC

米国外でコンセッション方式を採用している国（第5部関係）

地 域	国 名
北アメリカ	カナダ
アジア・太平洋	オーストラリア、ニュージーランド
	中国、インド、韓国、、ベトナム
ラテン・アメリカ	ブラジル、チリ、メキシコ、コロンビア、
	コスタリカ、ペルー
ヨーロッパ	ロシア、フランス、イギリス、アイルランド、
	イタリア、スペイン、ポルトガル、ドイツ
	ハンガリー、ポーランド、スロバキア、ブルガリア、
	ルーマニア
アフリカ	南アフリカ、モザンビーク

リーズン財団

2011年2月

民営化年次報告書 2010

陸 上 交 通

Robert W. Poole , Jr 著

(Leonard Gilry 編)

目 次

第1部	
2010年における交通インフラ整備に向けた資金調達.....	79
A：はじめに	79
B：インフラ投資ファンド	80
C：増大する年金ファンドの役割.....	85
第2部	
長期のコンセッション、連邦の展望.....	87
第3部	
新たなPPPによる有料道路.....	90
A：PPPを可能とする法律の制定.....	90
B：資金調達に至ったPPP事業.....	91
C：主たる事業の状況.....	93
第4部	
HOTレーン・管理レーンとそのネットワーク	98
第5部	
米国外のコンセッションによる高速道路計画.....	103
A：概要.....	103
B：カナダ.....	104
C：アジア・太平洋.....	105
D：ラテンアメリカ.....	108
E：ヨーロッパ.....	110
F：アフリカ.....	115

第 1 部

2010年における交通インフラ整備に向けた資金調達

A. はじめに

いわゆるリーマンショックに端を発した2008～09年の金融市場危機という事態に直面して、世界のインフラ投資の資金調達は2009年～10年の間、そこからの脱出に苦闘していた。資金調達に至った大規模なプロジェクトは数少なく、資金を得た場合でも借入金は減少（借入金と比較して自己資本の割合が高い）した。経済危機以前の市場の条件下で評価され具体的に検討された事業の中には、資金調達の条件が整わず、実現しなかったものもある。例えば、リース方式での事業提案のあったシカゴ・ミッドウェイ空港がその例である。

一方で、空港の民営化は、経費がより現実に沿って精査され、具体的に計画が練られた結果、実現に至っている。ロンドンのガットウィック空港が24億7千万ドルでの売却されたのがその一例である。高速道路の分野では、料金収入ではなく、**availability payment**¹⁷（コンセッション期間に渡って政府が毎年支払い義務を負うもの）に基づいたプロジェクト（例えば、マイアミ港トンネル）のほうが資金調達が容易であることが明らかになった。このような事業であれば、民間コンソーシアムが、交通量や収入のリスクをおかさないで済むからである。もっとも、通常の料金コンセッションでの事業でも資金調達に至っているもの（例えば、ダラスのLBJ高速道路の高速レーンやフォートワース(Ft. Worth)のノースタラント(North Tarrant)高速道路)もある。

金融市場では、債券の保証を得る見込みがなくなったことへの対応に努力が注がれた。こうした事情によって債券保証以外の手段による信用増強（例えば、連邦政府のTIFIA¹⁸プログラムによる劣後の長期融資）が一層重要性を帯びることになった。以前にカナダやオーストラリアで行われたと同様に、米国でも公共部門の年金ファンドによるインフラ投資が続いている。2010年半ばまでのところ、インフラファンドによる資金調達の速度が

¹⁷ [訳注]コンセッション会社の収入が、利用者料金ではなく、政府からの支払によるものであり、その支払総額が、交通量ではなく、道路のアベイラビリティ（利用可能性）によって決定されるものをいう。本文括弧書き内の記述は、原文の翻訳である。

¹⁸ [訳注]「米国の高速道路の官民パートナーシップ（PPP）に係る最近の論調に関する調査報告書」（高速道路機構、平成20年12月）p.75 参照。

目立って上がってきており、インフラ投資への資金流入が次第に回復しつつあることが認められる。

B. インフラ投資ファンド

インフラ整備に向けた資金調達額が記録的なものとなったのは2007年である。この年は、インフラ投資に目的を特定した投資ファンドが343億ドルにまで増加したのである。Probitas Partnerによれば、これは2008年に237億ドルに減少し、2009年にはさらに107億ドルに減少したという。しかし、2009年後半のProbitasの報告によれば、総額にして1100億ドル及ぶ資金調達を目指し、同年内に設立され、また、翌2010年に設立が予定されている新たなファンドが100以上に及んでいるという。2010年半ばの数値は、インフラ投資の資況が回復しつつあるとの見方を裏付けているものである。Probitasの報告によれば、2010年上半期に100億ドルの資金調達がなされており、これは、2009年1年間の全体額をわずかに下回っているに過ぎない。また、JPモルガンも調査報告を年半ばに出しており、北米の機関投資家の予測では、インフラ整備部門への投資は、今後数年間にポートフォリオ構成比で、4.3%から5.7%へと最大の上昇が見込まれるとのことである。

『Infrastructure Investor』2010年6月版は、世界のインフラ投資ファンドランキング上位30を始めて公にした。過去5年で、この30の大手ファンドだけで、資金は1405億ドルに達している(表一1)。これは、2010年3月にKearsarge Global Advisorsが行った評価、すなわち全ファンドの創設以来の基金総額が1900億ドルに上るとするものと見合うものである。インフラプロジェクトに資金供給を行っているファンドの国籍と、プロジェクトを実施しているコンセッション会社の国籍とを比較すると興味深いことがわかる。

表2は『Infrastructure Investor』が大手30のファンドを分析したものである。見て取れるとおり、オーストラリアに本拠をおくファンドからの資金が33%を占め、米国からもほぼ同規模の31%の資金が入っている。米国のシェアに、カナダのものを加えると北米の投資で54%、ヨーロッパのものがちょうど13%となる。

世界のPPPによるインフラプロジェクトに関連する統計については、1991年以来データベースがPublic Works Financing(PWF)によって運用されている。PWFのデータベースには、世界の主要な交通インフラ整備関連会社のランキングのデータもある。これは、その会社による提案中の事業も含めて、建設規模や営業規模をもとにランク付けしたものである。表3に示すデータには、空港、港湾、高速道路、鉄道のタイプのものが上げられている。

表1：インフラ投資ファンドランキング上位30社

Table 1: 30 Largest Infrastructure Equity Funds			
Rank	Name of Fund	Headquarters	Five-Year Capital Formed (\$B)
1	Macquarie Group	Sydney	\$30.655
2	Goldman Sachs	New York	9.100
3=	Alinda Capital Partners	New York	7.000
3=	Industry Funds Management	Melbourne	7.000
5	Ontario Muni Employees Retirement System	Toronto	6.222
6	Caisse de depot et placement du Quebec	Montreal	6.111
7	Brookfield Asset Management	Toronto	5.777
8	Global Infrastructure Partners	New York	5.640
9	Ontario Teachers Pension Plan	Toronto	4.862
10	Highstar Capital	New York	4.300
11	Canada Pension Plan Investment Board	Toronto	4.250
12	Morgan Stanley	New York	4.000
13	Arcus Infrastructure Partners	London	3.564
14	Citi Infrastructure Investors	New York	3.400
15	ABP	Amsterdam	3.191
16	Ferrovial	Madrid	2.974
17	British Columbia Investment Management Corporation	Victoria	2.683
18	RREEF Alternative Investments	San Francisco	2.659
19	Balfour Beatty	London	2.593
20	J.P. Morgan	New York	2.560
21	3i Group	London	2.453
22=	QIC	Brisbane	2.416
22=	Australian Super	Sydney	2.416
24	Tenaska Capital	Omaha	2.400
25	Public Sector Pension Investment Board	Montreal	2.314
26	UBS	Zurich	2.300
27	Actividades de Construccion y Servicios	Madrid	1.948
28	Future Fund	Melbourne	1.920
29	Steel River Infrastructure Partners	San Francisco	1.900
30	CP2	Sydney	1.859

Source: *Infrastructure Investor*, June 2010, p. 29

表2：インフラ投資ファンドの国籍

Table 2: Nationality of Infrastructure Funds		
Country/Region	Percentage of Firms	Percentage of Capital
Australia	20%	33%
Canada	23%	23%
Europe (except UK)	13%	7%
United Kingdom	10%	6%
United States	34%	31%

Source: *Infrastructure Investor*, June 2010, p. 33

表3（1）：交通インフラ整備関連会社ランキング

Table 3: Top PPP Transportation Infrastructure Companies, 2009				
Rank	Company	HQ Country	# Projects in Construction or Operation	# Active Proposals
1	ACS/Indium	Spain	58	39
2	Global Via	Spain	41	27
3	Ferrovial/Cintra	Spain	41	8
4	Abertis	Spain	39	12
5	Vinci/Cofiroute	France	33	17
6	Macquarie group	Australia	33	13
7	OHL	Spain	28	17
8	NWS Holdings	China	26	2
9	Sacyr	Spain	23	30
10	Acciona/Nesco	Spain	22	11
11	Hochtief	Germany	22	11
12	Cheung Kong Infrastructure	China	21	5
13	EGIS Projects	France	20	25
14	Road King	China	18	0
15	Bouygues	France	17	21
16	Bilfinger Berger	Germany	16	9
17	John Laing	United Kingdom	16	4
18	Brisa	Portugal	14	8
19	Alstom	France	13	11

(20位以降は次ページに掲載)

表3からすぐわかることは、プロジェクトの大半がヨーロッパで実施されていることである。上位10社は、その8つがヨーロッパのもので、他にオーストラリアが1社、さらに中国が1社である。上位20社では、スペイン 7社、フランス 4社、中国 3社、ドイツ 2社、このほかオーストラリア、メキシコ、ポルトガル、イギリスがいずれも1社である。米国の会社は、32位と34位でようやく姿を現わすにすぎない。しかも、い

いずれも単独でコンセッション・プロジェクトを実施しているものではない。これは、この2社が、建設、エンジニアリング関連会社であり、有料道路のオーナーでも運営者でもないことによる。

表3 (2) : 交通インフラ整備関連会社ランキング(前ページからの続き)

Table 3: Top PPP Transportation Infrastructure Companies, 2009				
Rank	Company	HQ Country	# Projects in Construction or Operation	# Active Proposals
20	Grupo ICA	Mexico	13	6
21	Impregilo	Italy	12	6
22	Andrade Gutierrez	Brazil	12	2
23	Strabag	Austria	10	18
24	Atlantia/Autostrade	Italy	10	8
25	Camargo Correa	Brazil	9	3
26	Transurban	Australia	9	1
27	Siemens	Germany	8	11
28	Itinere	Spain	8	5
29	Balfour Beatty	United Kingdom	8	1
30	CCR Group	Brazil	8	1
31	Skanska	Sweden	7	5
32	KKR Brown & Root	United States	7	2
33	Bombardier	Canada	6	6
34	Fluor	United States	6	4
35	Alfred McAlpine	United Kingdom	5	0

Source: *Public Works Finance 2009 Survey of Public-Private Partnerships*

このように、表2と表3を比較するとインフラの開発ないし運用の専門家は、その大多数がヨーロッパの会社に所属している一方で、資本の大半は北米とオーストラリアから流入していることがわかる。外国人が“われわれの有料道路を買っている”と懸念するのは、誰がコンセッションに基づいてインフラを建設し運営するのかということと、誰がこれに資金を供給するのかということの差異を見落としているものに思われる。半分以上の投下資本が、すべて北米の基金が母体となっていることを指摘しておくことが、賛成者に有益であろう。

Infrastructure Investor の分析による投資機関の企業タイプから表4に示す事項が明らかになっている。

表4：インフラファンドのタイプ

Table 4: Infrastructure Funds by Type		
Type of Fund	Percentage of Firms	Percentage of Capital
Developer	10%	5%
Fund Manager	40%	34%
Investment Bank	17%	35%
Pension Fund	27%	23%
Private Equity	3%	2%
Sovereign Wealth	3%	1%

Source: *Infrastructure Investor*, June 2010, pp. 32-33

ここで重要なことを明らかにしておきたい。それは、ここで議論の対象となっている投資ファンドは、専らエクイティ（資本）の資金を供給しているということである。ごく普通のインフラプロジェクトへの資金調達の場合、エクイティによる資金調達は、（レベニュー債のような）各種デットとのバランスをとって全調達資金の20%から40%程度を占めているものと思われる。債券市場が機能不全に陥ったため、こうしたプロジェクトにおいて資金の借入（デット）は、資本（エクイティ）による資金調達よりも困難になったのである。これは、債券市場が機能不全となり、銀行に影響が及んだことや債券保証会社が経営難に陥ったことがその原因の一つとなっている。こうした状況の中で、米国では、連邦TIFIAプログラムからの融資等の利用が、重要性を増し、同プログラムで調達可能な枠を大幅に超えた資金需要が生ずることになった。

2010年の初頭、資本市場は、このようなインフラ整備に伴う問題への対応を開始したところであった。*Infrastructure Investor* の報告によれば、新たにデット・ファンド¹⁹が二つ、3月に設立された。資産管理会社 *Duet* は、PFIで実施される短期のつなぎ資金に優先債務を供給すると発表した。さらに、*Hadrian's Wall Capital* という名の新規のイギリスのファンドが設立され、インフラ債としては上位に属する債券について劣後債券を供給するというのである。その目的は、債券のリスクを低減させることによって、現行の債券格付けを上げることにある。これらのデット・ファンドは、5億ユーロを確保するのが当初の目標である。

¹⁹ [訳注] 一般的に、インフラファンドはエクイティに対して投資するものであるが、インフラ関連整備会社に対する貸付や同会社が発行する債券を購入するものを呼ぶ

C. 増大する年金ファンドの役割

表4によれば、上位30のインフラプロジェクトの投資元の27%が年金ファンドによるもので、過去5カ年にわたる自己資本の供給元の四分の一近くを占めている。この傾向は、オーストラリアとカナダのファンドから始まったもので、表4のうち規模の大きいファンドのうちのいくつかは、カナダの公共部門の年金ファンドである。これには、オンタリオ州公務員退職年金基金、オンタリオ州職員退職年金基金、カナダ年金投資基金がこれである。これらの基金は、10年あるいはそれ以上の期間にわたって大規模なインフラ投資を行ってきた。

米国の年金ファンドが、このこれまでと異なった投資市場に参画してきたのは、ここ数年のことに過ぎない。最初の大きな動きとなったのは、カリフォルニア州公務員退職年金基金(CalPERS)という巨大組織で、2007年と2008年に、運用資産ポートフォリオの1.5%をインフラ投資に割り当てることを目標にこの分野に参入した。2010年には、同基金は、9億ドルをインフラファンドに投入し、さらに別に4億ドルを直接投資に向けることを計画している。目標とするインフラ投資のポートフォリオ比率は、1.5%であるが、この投資により1%まで達成できる見込みである。カリフォルニア州教職員退職年金基金は、これより小規模であるが、2009年に10億ドルのインフラ債券への投資を承認したが、2010年初頭現在、投資は実施されていない。早い時期から投資活動を行っている基金には、ダラス警察消防年金基金、テキサス州教職員退職年金基金、イリノイ州インベストボード、アラスカ州終身年金基金がある。

公共部門従事者の組合には、自らの年金基金がインフラ投資に当てられることに懸念を感じているものがある。これは年金基金が非課税とされているためである。公共部門の空港や有料道路を整備するために通常発行されるような免税債は、基金では通常購入しないのである²⁰。州が所有するインフラにはエクイティ(資本)の部分がないので、インフラのエクイティ(資本)に対して投資するためには、民間投資家が所有しているインフラに投資するほか方法はないのである。従来からこれは、電気やガス設備、水道施設、パイプラインがこれであった。しかし、現在は、PPPによる空港、港湾、有料道路が存在し、交通インフラがインフラへの潜在的な資本に対する投資リストに加わってきている。

そしてこれが決定的に大規模な市場をなしている。カナダの年金インベストメントプラン(CPPIB)は、近年における空港の民営化事業の入札参加者の一部となっている。韓国の国民年金機構は、最近、ロンドンガットウィック空港の株を購入した。これは、Global

²⁰ [訳注] 免税債は、利子所得が免税となるため一般債権より金利が安く、もとより非課税である年金基金の投資対象としてのメリットが少ないためであると考えられる。

Infrastructure Partners (GIP, Credit Suisse と General Electric が所有)による、Ferrovial からの購入に続くものであった。最近になって、GIP は、同空港の株の 12.7%をカリフォルニア州教職員退職年金基金に売却した。CPPIB は Intoll 社に対して、カナダの 407ETR 有料道路とシドニーのM7 ウェストリンク有料道路の株式の大半を有する その分離子会社 Macquarie 社を、31億ドルで買い取るとの申し出をしている。

第 2 部

長期コンセッション、連邦の展望

2004年のシカゴ・スカイウェイと2005年のインディアナ有料道路にかかる長期のリース（現行の社会資本について**brownfield**²¹と呼ばれているもの）については、これを疑問視する声があり、2009年に、二つの反リース法規が議会に提出されたが、いずれの法案も成立しなかった。2009年のリーズン財団の年次民営化報告書でも議論があったように²²、長期にわたるPPPの構想が有料道路のような規模の大きなインフラについて策定される場合、どのようにして公の利益を保護するのかという細かい議論も同様の疑問から生じることになった。2009年に、フロリダでアリゲーター・アレー有料道路（Alligator Alley toll road）に対する長期リースの公募にまったく応札がなかったことあり、これ以降、**brownfield**型のリースは、ほとんど姿を消した。州政府が事業を可能とする制度の制定に失敗してから、ペンシルベニア・ターンパイクの長期リースを再度公募にかけないと利害関係上問題が生じるということにもならなくなった。リースの提案があったほかの州（特にイリノイ州に顕著であるが）では、州議会も、州知事もその実行に反対することを決定している。これは、おそらく債券市場の逼迫が続いている中で、低い評価をうけているためであろう。

2009年のリーズン財団の民営化年次報告書でも報告されているとおり、下院道路・交通小委員会の委員長である民主党のペーター・デファジオ（Peter DeFazio）議員（オレゴン州選出）は、道路のリースに対して、もっとも強硬に反対している者であるが、高速道路のPPPに対する絶対反対との主張を緩めた。2008年9月の道路交通建設業組合（ARTBA）のPPPに関する年次会議での演説で、同議員は、ヨーロッパのPPPによる有料道路を視察しその報告を行った。同議員は、公の利益の保護のために、定期的な検査が行われるのであれば、新たに有料道路を長期間にわたるPPPによる整備を支持することは可能であると出席者に述べたのである。そして、監査は必ずしも連邦政府によるもの

²¹ [訳注]既存の公社等の公的機関による有料道路を長期間にわたり民間企業にリースし、対価として一時金を得るというもの。これに対して、新設道路の設計、建設、運営、維持、資金調達を利用者からの料金徴収により実施するものを **greenfield** と呼んでいる。

²² [訳注]高速道路機構海外調査シリーズ No.8「ロードプライシングに関する調査報告書」（平成21年10月）p.255 参照。

でなく、州政府のものでもよいと、質問者に対して応えている。

こうして、デファジオ議員の先輩議員である民主党のジェームズ・オーバースター (James Oberstar) 議員(ミシガン州選出) が、2009年8月に、次期連邦地上交通授権法案を公表するにあたり、これには驚き、困惑する人も多かった。この次期連邦交通授権法は、連邦に強力な調整権限を与えるというものであるが、それは単にPPPによる有料道路(既存のものと将来のものを含む)だけを対象とするものではなく、州交通省における有料制度の利用のほとんどすべてを対象としている。同法は、連邦交通省内に、公益部 (Office of Public Benefit) を設けようとするものである。また、同法は、現行の有料による試行事業をすべて廃止し、有料制度とPPPの活用についてはその承認・不承認をこの新たな公益部の権限に収めようとしている。つまり、有料道路の建設や長期のPPPの活用による有料の事業は、将来の料金の変更も含め、長期コンセッション契約の詳細や料金に関して公益部の承認を受けない場合にも、また、受けるまでは実施することはできないのである。そして、公益部の決定は、連邦裁判所に異議を申し立てることができるものとしている。

このような考え方については、全国州知事会、ARTBA、AASHOTからも、数多くの問題点が指摘された。まず第一に、公益部の審査には、詳細な事項が必要とされている。しかし、これでは(1) コンソーシアムの事前の資格審査、(2) 依頼を受けて提示された提案の評価、(3) 落札者との詳細なコンセッション契約に関する協議、が完了してからでなければ審査は行われなくなることになるし、以上の審査等は、時間もコストも要するのである。この時間も費用も要する協議行程のあとに、承認がおりない(あるいは事業内容の変更される)可能性が潜在するのであれば、このようなプロジェクトへの参加意思を失うほどのかなりのリスクが民間企業に及ぶということになる。第二に、こうした手法はISTEAが1991年に制定されて以来、PPPと有料制度に関して連邦法が着実に自由化の道を行ってきたことに逆行している。なぜなら、この新たな連邦政府による規制は、単に、州際道路に適用されるものであるというより、連邦の助成を受けた高速道路のプロジェクトに適用をみることになるからである。第三に、連邦が州に対して強い発言力を持つと、こうした分野で州自身が公の利益を保護しその実績を積み上げていこうとするその強いインセンティブをないがしろにしてしまう。

公益部と有料制度に関する規定は、連邦レベルでの中央集権化の方向を向いた次期陸上交通授権法の考え方に反映されている。超党派の組織である、Congressional Research Serviceは、2009年4月に法案を分析し、『同法案は、鉄道、自転車、歩行という自動車に変わる交通手段に好意的な政策を反映している』と記している。法案は、高速道路に当てられている資金の高速道路以外への流用可能性を大きく拡大したり、高速道路以外のプロジェクトを組織立てて新たな『快適性の部門』を設立したり、あるいは、『安定成長』で

の土地利用計画の一環として都市計画部の設立に向けて資金を調達したりすることで、その方向を推し進めている。

2010年現在、オバマ政権からも、また議会野党共和党のいずれもからもほかに授權法を出す動きはない。交通省長官のレイ・ラフッド(Ray LaHood)は、折に触れてPPPや有料制度という方式は、様々な手法の中でも州が財源をまかなうために必要とされるものであると提唱している。しかし、連邦交通省が、2010年にコメントするために作成した戦略プランでは、PPPについては沈黙しており、明確な言及を行っていない(都市内高速道路の混雑課金の可能性については言及しているにもかかわらず、である)。オーバースター議員の法案と同様に、戦略プランは、交通政策を中央に集中することを強調しているためAASHOTOから、州が管理に当たり連邦はこれを手助けする、という連邦によるプログラムの歴史的沿革を覆し、連邦職員を運転席に着かせるものだという批判を招いている。連邦のプランは、また、高速道路の容量を増加させることを問題の解決策として言及していない。この点こそ、有料制度とPPPとがもっとも重要で潜在的な役割を担うところなのである。

本報告の執筆中の段階で、2010年内の議会の日程では、授權法が成立する見込みはない。道路建設業者の不満と州の交通局の不満が鬱積する中で、2011年の初めに議会の召集がなされるまで事態の進行が遅れることになる。これによって、有料制度やPPPという新たな方策により好意的な提案がなされ可能性が強くなっている。

第 3 部

新たな P P P による有料道路

A. P P P を可能とする法律の制定

2009年には法制定に向けてあわただしい動きがあったが（交通機関に広く P P P を可能とする法制度が、アラバマ、アリゾナ、カリフォルニア、プエルトリコ）、このような法制定の動きは2010年上半期には生じていない。別の法制度については、作業が進んでいる。

・ インディアナ州

インディアナとイリノイの両州は、有料のイリアナ高速道路の建設を許可する法案が発効した。この計画は、インディアナ州知事のミッチ・ダニエル(Mitch Daniel)氏の第1期の P P P アジェンダに載せられていたものであるが、当時、法的承認を得ることができなかったものである。この高速道路は、10億ドルの計画になるものと考えられる。インディアナの法律は、レイビル地区のオハイオ川に二つ架橋を行うのに、有料または P P P の手法の採用を認めるものである。

・ ミシガン州：

2010年の中ごろに、交通機関に P P P の採用を認める法案が州の一院を通過したが、他院での将来の取り扱いははっきりしていない。法制化に背後から推進力を与えているのはミシガンの交通省とカナダのオンタリオ州で、デトロイト川も新たに架橋を行い、現在のアンバサダー(Ambassador)橋とデトロイトウィンザー(Detroit-Windsor)トンネルの交通容量の限界を補おうというものである。既存のアンバサダー橋の所有者は、競争相手となる橋梁に対して法律上の異議申し立てをしており、自らの橋梁をツインにするという提案を行っている。

・ ネバダ州：

州交通省は、2009年にパイロットプロジェクトの P P P 法案の通過について議員を説得することができず、再度2010年トライしたものである。最初のプロジェクトは

10億ドルに達するもので、I-15号線とラスベガスのUS95号線にHOTレーンを創設するものである。

- ・ ニューヨーク州：

任期満了の近いデイヴィッド・ペイターソン(David Paterson)州知事は、政治上の問題から、Tappan Zee 橋の架け替えなどのようなPPP事業を推進することも意図して提案したニューヨーク州資産有効活用委員会に委員を指名する見込みがなくなった。この事業は、2010年に選出されたアンドリュー・クオモ(Andrew Cuomo)新知事が手がけることになった。

- ・ ペンシルベニア州：

新たに交通容量を確保することに焦点をしばったうえでPPPを許容する(したがって、既存の有料道路をリースすることは避けることになる²³⁾ 法制度については、強い支持が得られる見込みである。ここ数年間で、議題に上ったプロジェクトは、ペンシルベニア地区のI-95とスクーカル(Schuylkill) 高速道路(I-76)の車線増設並びにピッツバーグ地区のモン・フェット(Mon Fayette)高速道路とthe Southern Beltway高速道路の開通である。関係法令は、エドレンデル(Ed Rendell)州知事が召集した州議会の特別会で採択された。この会期は州の交通機関に向けた財源の危機的状況に対処するために開かれたものであった。

B. 資金調達に至ったPPP事業

債券市場が危機的状況にあった中、有料制度を伴った大規模なPPPのプロジェクトに資金の調達がなされた。これはいずれもテキサスのもので、同じコンセッション業者によって立案されたものである。ノースタラント(North Tarrant) 高速道路(NTE)はフォートワース(Fort Worth)のI-820とSHI121に管理レーン(有料車線で料金割引を可能とする高速レーン)を増設するもので21億ドルのプロジェクトである。もう一つのニュー・リンドン・B・ジョンソン高速道路(New LBJ Freeway,I-635)は、ダラスの混雑の激しい高速道路に管理レーンを増設するもので、26億ドルのプロジェクトとなっている。NETへの資金調達に関する協議は2009年の12月に整い、LBJについても2010年の6月に協議が整った。双方ともに、CintraとMeridiam Infrastructureの共同企業体が施工にあたった。いずれの工事においても、競争入札でテキサス州交通省の投資限度額内で最も優れた業績を挙げることで選考された者である。

²³ [訳注]p.87[訳注]20 参照。

この二つのプロジェクトが、もっぱら車線の増設だけに関するものであったのであれば、おそらくは、その資金調達、有料道路料金のみでまかなえたものと思われる。しかし、いずれもプロジェクトも高速道路や連結道路の改築を相当程度含むもので、こうした道路の部分は料金収入をもたらすものではない。ダラス警察・消防退職者組合も双方に資エクイティ（資本）に一部出資しているが、その大半の出資を行っているのはCintra と Meridiamである。このプロジェクトでは優先債務として免税債（民間活動債、Private Activity Bonds²⁴）を発行され、また、連邦TIFIAプログラムによる劣後債も利用されている。Public Works Financing とTollRoadsNews.com.のレポートによるこの二つのプロジェクトの資金調達状況は表5のとおりである。

コンセッション期間は、いずれも52年の長期にわたるもので、公益に関する条項が連ねられている。これには、地元の都市計画部局の採用している広域の管理レーンの政策と整合性の取れた有料制度を実施することが規定されている。プロジェクトへの資金供給にテキサス州交通局も与っているものであることから、将来において料金収入があらかじめ想定された額に到達した場合の、州と会社との料金の分配に関することも合意事項として規定されている。

表5：テキサス州のPPP事業の資金調達の構造
(North Tarrant Express と New LBJ Freeway の場合)

Table 5: Financial Structure of Texas's North Tarrant Express and New LBJ Freeway PPP Toll Concessions		
	NTE	LBJ
Equity	\$427M	\$665M
Senior debt (PABs)	400M	615M
Subordinated debt (TIFIA)	650M	850M
TxDOT contribution	570M	496M
Total	\$2,047M	\$2,626M

Source: Public Works Financing, TollRoadsNews.com

二つの20億ドルに及ぶこのプロジェクトに資金が供給されたという事実は、インフラ投資市場が回復したことを示している。この前年、米国では、大規模な長期間に及ぶプロジェクトは、わずかに2件が資金調達を行うことができたにすぎないが、これは、収入マイアミ港トンネルの9億ドル、I-595計画(フォート・ローダデール、Fort Lauderdale)近郊のリバーシブルレーンの追加と高速道路全体の改築)の7億ドルの収入によって支払いが可能であると見られたためである。つまり、このいずれにおいても、資本の提供者は交通量と収入についてリスクを負担していないのである。これとは対照的に、NTE と LBJ

²⁴[訳注] 州のほか地方自治体で発行される非課税の債券で、認可を受けた特定事業への資金融通を目的とする。資金の融通は、民間人が利用者となる事業が大半であり、一般的には政府保証がつけられるものではない。http://www.investopedia.com/terms/p/privateactivitybond.asp

では、資本提供者は、交通量と収入に関して全面的にリスクを負っている。

C. 主たる事業の状況

州は大規模な PPP を数多く継続しておりまたイニシアティブを握っている。

- ・アリゾナ州：2009年に、法律を整備して、アリゾナ州交通局は PPP でのハイウェイ事業に力を注ぎはじめ、法律・金融のアドバイザーを雇用した。2010年の中ごろには、高速道路についてその優先度を定めた公のリストもない状態だったが、数多くのプロジェクトについては議論が繰り返されていた。その一つは、管理レーンのネットワークの構築しようとするものである。これは、170マイルに及ぶ HOV レーンを HOT レーンに転用するとともに、ミッシング・リンクとなっていた部分をつないでネットワークを完成させようというものであった。また、フェニックス(Phoenix)の商業地区を通過する I-10 のバイパスもその一つであった。ほかに、事業として可能性のあるものとしては、長期間にわたって計画にあがっていた高速道路があるが、それはその資金の手当てが従来の手法では不可能なものである。フェニックス(Phoenix)とラスベガス間に、州際道路の I-11 を PPP による有料道路として建設する提案新たに提案されたが、これは事業としては劇的な可能性を有している。
- ・カリフォルニア州：州の新しい社会資本勧告委員会は、ドイル・ドライブ(Doyle Drive) —サンフランシスコのゴールデンゲートブリッジへの主たるアクセス道路— の大改築を州の PPP を許容する法律もとの最初の PPP のプロジェクトとして取り上げた。ドイル・ドライブ(Doyle Drive、現在はプリサイド・パークウェイ(Preside Parkway)と呼ばれている)の改築計画は、連邦政府の都市部関連の PPP の許可を取り付けたものであった。これは、一つには、このプロジェクトが当初有料道路とすることによる財源の手当てを求めるものであったことがその理由である。しかし、地元の政治的な反対によって料金に関する事項は廃案となり、この PPP は収入源を **availability payment** に求めることとなった。PPP 事業として、潜在的可能性を有するものには、ロサンゼルスジェラルド・デズモンド(Gerald Desmond) Bridge の再築、サンフランシスコ湾地区の HOT レーン網の建設、サウスパサデナ(South Pasadena) 地区の I-710 のトンネル、北ロサンゼルス地区のハイデザート・コリドール(High Desert Corridor)、Riverside 郡の SR-91 の HOT レーン設置プロジェクトがある。州内で唯一営業中の有料道路であるサンディエゴ郡のサウスベイ(South Bay)高速道路は、事業が裏目に出たもので、2011年3月に経営が破綻した。南カリフォルニアの住宅市場が急速にしぼんだことの犠牲であった。この住宅市場の崩壊によって、同郡の東部地区の発展が急激にスローダウンし、交通量と収入が計画を大きく下まわることにな

ったのである。有料道路は再建を図りながら営業を継続している。

- ・フロリダ州：大規模な PPP によるプロジェクトが二つある。マイアミ港トンネル(Port of Miami Tunnel)とフォートローダデール(Fort Lauderdale) 地区の I-595 の改築である。いずれも 2010 年半ばで、工事は初期段階にあり availability payment によるものである (I-595 のプロジェクトについては、リバーシブルな管理レーンで新しい可変料金が活用される)。次に規模の大きいプロジェクトは、初めて料金収入を財源とすると思われるもので、ジャクソンビル(Jacksonville)地区の 46 マイルのファースト・コースト・アウター・ベルトウェイ(First Coast Outer Beltway) である。この計画は、セント・ジョンズ(St. John's) 川をまたぐ橋梁を含むもので、18 億ドルである。Wilbur Smith Associates は、2010 年に 1 月に交通量と収入に関する最新研究の報告し、環境に関する研究をおこなっている。
- ・ジョージア州：2009 年 12 月に、州交通局は、160 億ドルに上る、アトランタ都市部の管理レーン道路網の実施を承認した。ジョージア州交通省は、ネットワークの構築を数十年で段階的に行っていく意向であり、このうち少なくとも主だった部分については新しい PPP を許容する法律を適用することを計画している。2010 年の初頭、ジョージア州交通省は、最初の PPP プロジェクトは”West by Northwest”に適用すると発表した。これは、I-75 と地域の北西部の I-575、地域ではペリメター(Perimeter) の名で知られる環状道路の I-285 の西側部分に管理レーンを増設しようとするものである。また、同交通局の PPP プロジェクトの上位にあげられているのは、37 億ドルを要する North-South トンネルがある。これは、I-85 が端末となっている Georgia State Route 400 を南に延伸し、I-20 と I-675 までつなげようとするものである。高速道路網上で、もっとも激しい渋滞を引き起こしている箇所である、併行する道路ダウンタウン・コネクター(Downtown Connector、I-75 と I85) の渋滞を緩和するのが目的である。他に提案されているものには、州道路 316 号をピーチツリー(Peachtree) 産業道路をつなぐグィネット・コネクター(Gwinnet Connector)がある。
- ・インディアナ州とイリノイ州：既に述べたとおり、2009 年の初めに両方の州で、インディアナ有料高速道路の認可にかかる法律が承認され、PPP プロジェクトへと進んだ。費用は、10 億道路と見込まれ、延長は (最終的なルート選定により変わってくるが) 25-30 マイルである。
- ・インディアナ州とケンタッキー州：インディアナで承認されたのは、ケンタッキー州との協力で 41 億ドルに上る PPP 方式によって、Louisville のオハイオ川に有料の橋を二つ架けるといふものである。これは、ケンタッキーとの両州が構成する委員会でもとめ

られた。オハイオ川架設橋計画は、Louisville 地区に二つの橋を架け、既存のケンタッキー・インターチェンジを改修するもので、2003年に連邦から計画履行の承認を得たものの資金不足(と有料に対する反対)から延期されていたものである。Wilber Smith Associate が交通量と収入に関して2007年に調査を行い、有料制度で実行できるとの判断がなされたほか、ほかに資金調達の方法がないことから料金抵抗が弱まったようである。2010年5月に KMPG は、この計画の戦略的アドバイザーとなる契約を獲得した。こうして翌月の6月に、ルイビル・サザン・インディアナ橋管理局(Louisville and Southern Indiana Bridge Authority) は、計画の財源を創出するために新たな橋梁に加え、現行の橋3つについても有料化の許可を連邦に申請した。

- ・メインランド州：PPPによるものではないが、長期計画となっているメインランドの郡間の道路が、完成間近となり、2011年に運用が開始される見込みである。運用は、料金所や本線料金所が用いず、ピーク時、ピーク時の前後、また夜間時の料金のすべてを電子的課金で処理を行う予定である。有料道路は、西側で I-95 と東側で US1 と接続する。
- ・ミシガン州：同州で PPP のポイントとして力が注がれているのは、デトロイト川国際橋(Detroit River International Crossing = DRIC)である。既存の Ambassador Bridge と Detroit-Windsor トンネルの容量不足を補う、新たな有料の橋である。この計画は、カナダ政府交通省、オンタリオ州政府、ミシガン州交通省の支援を受けている。DIRC は、アメリカ側の I-75 とカナダ側では H401 との接続が、現行の道路よりもよくなる。Ambassador Bridge 会社は、現在の橋梁とさほど離れていない箇所を計画位置としているが、ミシガン、オンタリオのいずれの州政府もこの代替案には賛同していない。これは一つには、橋梁の両岸と主だった高速道路との接続が芳しくないことに理由がある。2010年6月に、新たに交通量と収入に関する検討結果が出された。そこでは、以前の検討結果よりも料金収入が見込まれているが、40億ドルに達するコスト(接続道路のコストも含む)のどれだけが、料金収入によってまかなうことが可能なのかは依然明確ではない。料金収入の約80%は、トラックからの収入であると予測されている。
- ・ノースカロライナ州：North Carolina Turnpike Authority は、3つの計画を実行中である。928百万ドルのシャルロット(Charlotte)の西側のガーデン・パークウェイ(Garden Parkway)、10億ドルのローリー(Raleigh)地区のトライアングル高速道路(Triangle Expressway)、6億5千万ドルのアウトバー・バンク(Outer Bank)地区のミッド・カリタック(Mid-Currituck) Bridge がこれである。最初の二つは、従来からの有料道路会社の方式によるものであるが、最後の一つは、50年の有料コンセッションで建設管理される可能性がある。2009年に実施されたコンペティションで、ACS Infrastructure Development が中心となったチームが選抜され、その作成する計画

が実行可能性のあるものとされた場合に長期コンセッションの関する優先交渉権が与えられるという条件で、予備的検討を全額自己負担で行っている。

- ・ ニューヨーク州：既に記述したとおり、州資産有効活用委員会の設置予定が、新知事が収入する2011年まで延期された。このため、タパン・ズィー(Tappan Zee) Bridge の架け替えを PPP 事業として実施するという動きが遅れることになった(コシチュースコ(Kosciuszko)のような老朽化した州保有の橋梁に関しても、同様のことが言えよう)。しかし、一方では、ニューヨーク・ニュージャージー港湾局は、すでに PPP を実行する権限を有しており、ベイヨン(Bayonne) Bridge やゴースルズ(Goethals) Bridge を含め腐蝕、老朽化した橋梁の取替え工事に、この手法を用いることを検討している。港湾局は、2010年5月に、その費用が10億ドルと見込まれる Goethals Bridge 工事の計画について民間部門に意向を打診している。有料の橋となると思われるが港湾局によれば、この PPP コンセッション契約は、availability payment の方式をとることになるものと考えられる。
- ・ プエルトリコ：2009年12月プエルトリコの、PPP Authority は、プエルトリコ島の三つの主要な有料道路 (PR-22,PR-66 及び PR-52) を優先度の高い道路に指定した。これは、PPP を認める新しい現地法のもとで、最初に拡幅、近代化すべきとされている道路の一部である。この三つの道路のうち二つは、拡幅が必要であり、三つともある程度レベルを上げる必要のある道路である。2010年4月に、同部局は、PPP 計画のためにアドバイザーを選任するほか、Macquarie Capital を有料道路の古コンセッション契約相手方として選択した。同年の中ごろには、道路交通局は64億ドル交通局の公債のうちどの程度をそれぞれの有料道路割り当てることができるかについて検討するため、公債の償還に関してアドバイザーを公募した。
- ・ サウスカロライナ州：グリーンビル(Greenville)近郊のサザン・コネクター(Southern Connector) 有料道路は、相当な苦心をしたが2010年6月に経営破綻した。非営利企業が、この有料道路会社にかわって、支払の停止した債務返済が行えるよう、2010年1月に、非課税の債券を発行した。交通量は、予測の半分を超えることがなく、収入も景気後退期にあったこともあり、予測の3分の1に過ぎなかった。Southern Connector は、数ある非営利企業によって計画実施されたたgreenfield²⁵ の有料道路計画であった。こうした非営利企業による形態は成功にいたったことがない。
- ・ テキサス州：PPP の事業として大きなものとしては4つが進行中である。これは、PPP を認める旧法によるものである。サザン・オースティン(South Austin) では、有料道路

²⁵[訳注] P.87 [訳注]20 参照。

の SH-130 の一部 40 マイルの区間は、156 億ドルを民間資金でまかない Cintra/Zachry 共同企業体で円滑に建設事業が推進されている。既に記したように、Fort Worth の NTE と Dallas の LBJ は、資金調達が整い、まもなく建設が開始される予定である。2009 年 10 月にテキサス州交通省は、ダラス・フォートワース空港近郊の DFW Connector (SH-121 と SH114 と接続) 建設のための契約に署名を行った。これは 10 億ドルに達する 4 番目の事業である。この事業では、数車線が有料となるものの、大半の計画対象部分は料金収入をもたらすものとはなっていない。

- ・バージニア：新規最大の PPP 計画は、ノーフォーク／ハンプトン(Norfolk/Hampton) 地区のミッドタウン(Midtown) トンネル である。これは 22 億ドルに達するもので、ポーツマス(Portsmouth) と Norfolk 間の Midtown Tunnel に二車線のトンネルを付加しマーチン・ルーサー・キング(Martin Luther King)高速道路を拡幅し、既存のミッドタウンとダウントウン(Midtown と Downtown) の両トンネルを改良して有料化しようとするものである。Skanska/Macquarie 共同企業体の当初の調査によれば、計画は経済的に成り立つものであるとされており、次は長期のコンセッションをめぐる合意の取り付けに向けて交渉が行われることになる。二番目の計画は、サフォーク(Suffolk、Hampton 道路の近く)からピーターズバーグ近郊の I-295 を走る US460 に併行する新たな有料の高速道路を建設するもので、延長は 5.5 マイルである。
- ・ワシントン州：シアトル地区で、主要な有料の計画が二つ進行している。Alaskan Way トンネルと SR-520 の橋梁の架け替えである。これは、地震に不安のある Alaskan Way Viaduct (SR-99) を 2 マイルの二階層のトンネルに換えようとするものである。この橋梁は、シアトルのウォーターフロントの再開発が許可されると取り壊されることになるものである。2009 年 12 月、ワシントン州交通省は、トンネル掘削機の使用を前提として、10 億ドルの契約でのトンネル建設を想定して、4 つの設計建設チームを発足させた。トンネルの建設コストは、概算で 19 億ドルと見積もられている。計画全体(ウォーターフロントの再開発を含む)では 40 億ドルとなる。SR-520 の老朽化した橋梁を新たな栈橋に架け替えは通行料金でまかなう予定である。ワシントン州交通省は連邦の都市基金による支援を受けたほか、橋の架け替えの資金の補完に通行料金を当てることだけでなく、また既存の橋に 2011 年春に ETC を導入し財源を早めに創り出すことについても一般市民からの支持を取り付けるにいたった。

第 4 部

HOT レーン・管理レーンとそのネットワーク

『HOTレーン』という語句は、次第に『管理レーン²⁶』(managed lane)の語に取り代わられつつある。というのは、この管理レーンは、一般にどのような形にせよ広く課金の対象となる車線を意味しているからである。そして、管理レーンの計画はPPPのコンセッションのなかで個別ばらばらに設置されてきている一方で、州交通省や地元の都市計画協議会としては管理レーンの総合ネットワークを計画するのが最近の傾向である。このような動向の概要は次のとおりである。

・アトランタ：既に記したとおり、州交通委員会は2009年に、延長300マイルにわたって管理レーンを段階的に導入するという160億ドルの計画を承認した。これは、アトランタ都市部の高速道路(metro Atlanta freeway system)の大半を占めるものである。パイロットプロジェクトは、ジョージア州交通省と州鉄道道路局が共同で行うもので、I-85にある16マイルのHOVレーンを高速レーンに転換するものである。最初の建設工事入札は2010年6月に行われた。新たな建設工事を含む大半のネットワークの部分は、PPPの事業として行われる予定である。これに当初からのWest by Northwest計画(I75とI-285外側のI-575)も入っている。ネットワークの第一段階には、I-285にあるHOVレーンの転換も対象としている。第一段階には、30億ドルの費用がかかるものと見積もられている。

・シカゴ：イリノイ有料道路・都市計画委員会からの委託を受けたWilbur Smith Associatesは研究の結果、ジェーン・アダムス(Jane Addams)有料道路(I-90)とすること、ステファンソン(Stephenson)高速道路(I-55)に管理レーンを付加したり、また、ケネディ(Kennedy)高速道路(I90/94)の有料となっていないリバースの高速レーンを管理レーンに転換することは経済的に実現性があるとの結論を出した。現地調査実施して調査研究を行ったところ、レーンを有料にして渋滞を発生を避けるという考え方にかなり支持が集まっていることがあきらかになった。

²⁶ [訳注]本書第一部『管理レーンの手引き』p.17 参照。

- ・ダラス/フォートワース：この都市区域における2030年までの長期交通計画は、管理レーンと有料道路システムを対象としておりその範囲は広範で、この地区のほとんどの高速道路網に及ぶものとなっている。既に記したとおり、I-635、I-820、SH-121、SH-114の一部の改築し管理レーンを付加するほか、多くの高速道路に同様の施設を追加設置するため、コンセッション契約が用いられている。全体としては、2019年までには450マイル・レーンを2030年には843マイルレーンを設置することが要請されている。都市計画協議会は、運用上の考え方と地域の広範囲にわたる政策に整合性が保たれるよう管理レーンに関する政策基準を決定している。
- ・ヒューストン：2008年に、連邦の混雑課金に対する補助金を用いて行った管理レーンネットワークに関する研究が完了した。2009年には、ヒューストン市は、5つの放射道路にある83マイルのHOV車線をすべて、連邦の基金を用いて管理レーンに変更すると発表した。これは、現在そのほとんどが単一のリバーシブル車線となっているものである。この車線のうち少なくとも一つは、US290で、テキサス州交通省は、最近拡幅が完了したI-10 Katy Freewayと併行して、大規模な改修を計画しているものである。I-10の計画によって単一のリバース車線は、有料の4車線の管理レーンに開改修された。この計画は、ヒューストン市（HOVレーンの所有者）とテキサス州交通省（高速道路所有者）並びにハリス郡(Harris County) 有料道路局（料金収入債券の発行と料金徴収の実施者）との共同事業である。テキサス交通省による40億ドルに及ぶUS290の大改修工事では、US290そのものの幅拡幅が行われるほか、併行する道路にあらたに管理レーンが付加される模様である。
- ・インディアナポリス：Central Indiana Task Force²⁷ は、2010年中ごろ、インディアナポリスの市街区域の高速道路の二つ（I69及びI65）に、有料の高速車線の付加が盛り込んだ交通計画提案を発表した。
- ・ロサンゼルス：ロサンゼルス市街区域は、管理レーンの生まれ故郷（SR91）なのだが、この地域ではこの管理レーンが唯一のものである。しかし、情勢は変わりつつある。ロサンゼルス市は、I-10 エルモンテ・バスウェイ(El Monte Busway)とI-110 ハーバー・トランジットウェイ(Harbor Transitway)にあるHOV車線を管理レーンに変えるために、連邦の混雑減少デモンストレーションプログラム(Congestion Reduction Demonstration Program)の補助金の獲得に成功し、その実施設計のほとんどが完了している。いずれの計画も、双方向2車線となる予定である。これとは別に、リバーサイ

²⁷[訳注] 商工会議所等の民間団体を構成員とする組織で、インディアナの交通問題等を中心に、公的機関とも連絡を取りながら研究提案を行っている団体。2008年に設立された。
<http://www.indianacat.org/wp-content/uploads/2009/02/CentralIndianaTransitTaskForceReport-2010.pdf#search='Central Indiana Task Force'>

ド郡(Riverside County)は、S 9 1の高速レーン（現在のところ Riverside County と Orange County との境界線で終わっている）を、I-15 に向けて東側に拡張することを計画している。既に記したとおり、これはカリフォルニア州の新しい法制度のもとで実行される可能性のあるもの一つである。以上の個別の計画とは別に、6つの郡の都市地区で、地域内の混雑課金に関する研究が大がかりに進められている。これは、混雑したこの地域の高速道路網を広くカバーする管理レーン道路網を提案する可能性を秘めている。

- ・ ミネアポリス・セントポール：I-394 でMnPASS を用いた管理レーン²⁸が数年にわたって運用されたがその運用成績は良好であった。両市はその後I-35Wで第二期目の管理レーンの導入計画も完了しつつある。このうち16マイルについては、もとのHOV車線が変更され、他の区間は路肩を管理レーンに変更し、ピーク時のみに使用するものとした。残る区間については、付加車線が設置された。いずれも二期にわたる計画が好意的に受け入れられたことから、こうしたレーン設置にあらためて関心が寄せられることになった。2009年遅くティム・ポーレンティ(Tim Pawlenty) 知事は、MnPASSの次の段階を研究するようミネソタ州交通省に指示した。これは、PPP事業や新しい手法による資金調達を推進することや、二つの都市を東西に結ぶ主たる高速道路となるI-94の研究を進めることを意図するものであった。
- ・ サンディエゴ：この地区の都市計画協議会である SANDAG(San Diego's Regional Planning Agency)は、全国で始めて広範囲の交通計画の中で管理レーンのネットワークを取り入れた。この管理レーンのネットワークをなす最初の区間は、道路建設にあわせ施工したり、I-15 の拡幅や延伸とあわせた工事を行ったものである。これにより、もとのリバーシブルの HOT レーンを大幅に広げて4車線とし、あるいは移動可能なバリアを併設した20マイルに車線に改良してし、バリアでは、交通量がピークとなる車線方向では3車線運用を、逆に閑散となる反対車線は1車線運用を行うようにした。他の主要幹線やパーク・アンド・ライドの駐車マスと本線とが直結する場合には、管理レーンに直接接続するようにしている。将来計画は、管理レーンを I-5、I-805 と SR52 に設置することを求めている。SANDAG の計画は、カープールと高速バスに力点を置いている。これは、ネットワークへの乗り入れに課金を要しない最低基準としての2名乗車を維持しようとするものである。こうすると潜在的な収入を大きく削ることになる。しかし、SANDAG は、その主要な財源を料金収入よりもむしろ地方交通機関の売り上げに対する税でまかなっている。

²⁸ [訳注]MnPASS は、ETCシステムであって、一名乗車の車両が HOV レーン利用する際に課金することを目的とする。<http://www.mnpass.org/>

- ・サンフランシスコ：2008年にこの地域の都市計画協議会(the Metropolitan Transportation Commission)は、48億ドルに及ぶ、サンフランシスコ湾地区に800マイルの管理レーン道路網を設置することを承認した。これは、500マイルのHOV車線を管理レーン車線に変更するほか、300マイルは新たに建設するものである。管理レーンから他のレーンにスムーズに移れるよう6つの主だった高速道路のインターチェンジにはランプを付加することになっている。管理レーン道路網もほとんどは、一方一車線となるものと思われる。乗車人員が3人以上の場合に利用料金を無料とするよう決めるのがよいとする研究結果が出されている。これは、道路システムのために十分な財源を創出するようにするためのものである。しかし、かような政策の政治決定の動きはいまだに定かでない。管理レーン道路網の概成の最初の目標時点は、2020年である。こうしている間にも、この地区の最初管理レーン計画は、運用開始に近づいている。最初のもは、I-680で、2010年9月に運用が開始する。同様の管理レーンはI-580のものが2011年(東方向)と2010年(西方向)に運用開始となる予定である。
- ・シアトル：当地の都市計画協議会(Puget Sound Regional Council)によって行われた広範囲の研究Vision 2040が出された結果、この地域の諸市長は300車線マイルに及ぶこの地区の高速道路に管理レーン網を通すことに加え、有料のトンネルや新しい有料のアラスカ・ウェイ・トンネル(Alaska Way Tunnel)にも賛成するようになった。新しい道路網は、現行のHOV車線を変更するか、あらたに車線を付加して構築することになるが、これによって(1)HOVの道路網の間隙を埋め、(2)混雑が最も激しい幹線道路で双方向に二車線を確保できるようになる試案によれば、早ければ2020年には、最初の道路網が運用開始とことが目標とされている。将来的には、他の高速道路の車線のほとんど、あるいはすべてについてなんらかの課金がなされるという段階に踏み込む可能性がある。
- ・ワシントン DC：この都市にも、管理レーンの計画が進行中であり、計画により様々な段階にある。20億ドルのベルトウェイ(Beltway、I-495)の計画は、2008年にその建設が開始され、Fluor/Transurban 共同企業体による75年のPPPコンセッション契約に基づいて事業が進められている。計画は、南部のスプリングフィールド(Springfield)インターチェンジからタイソズコーナー・ダレス有料道路(Tysons Corner and Dulles Toll Road)までの間の混雑の激しい14マイルのBeltwayに管理レーンの2車線増設しようとするものである。2010年の6月に、コンソーシアムは、管理レーンをポトマック河を越えて北にむけてアメリカン・リージョン(American Legion) Bridgeにまで延伸することを提案した。同コンソーシアムは、HOV車線の延伸、またワシントン方向のI95/395のHOV車線を変更することを提案した。しかし、計画は地元の反対を呼

び起こし訴訟にまでいたった。この地域の都市計画協議会(the Metropolitan Washington Council of Governments)は、2008年に広範囲な管理レーン網の実行可能性の調査を完了したが、このことを含む長期交通計画に関しては、何ら決定がなされていない。

第 5 部

米国外のコンセッションによる高速道路計画

A. 概 要

長期間のコンセッションモデルでは、民間部門は、道路や橋梁・トンネルの設計、資金調達、建設工事、運用、維持を長期間（30年から99年）にわたって実施しこれを良好な状態で政府に返還する。このモデルは米国外では長い歴史があり、第二次世界大戦後のヨーロッパを起源とし、フランス、イタリア、ポルトガル、スペインでは高速道路網整備の基本的な手法となっている。ヨーロッパでは、有料道路会社が当初から投資者の所有とされているものもあるが、他方、国所有、あるいは国と投資家による共有であるケースもある。

この10年の間に、フランス、イタリア、スペインの各政府は、有料道路会社に残存していた政府の出資金を売却処分した。この処分によって、大手有料道路会社がいまやグローバル化した市場に参加することになった。これまで有料道路は国有の有料道路会社による事実上の永久の所有のもとにあったが、政府は、会社の民営化後コンセッション契約による有期限の縛りを設けた。この結果、会社は民営化によって株式市場で取引の対象となったものの、会社の株価はこの契約がもたらす収入に依存しているのであって、会社が運用する道路資産の所有権に基づく価値に依存するものではなくなった。

特に、1990年代、またこれに続く21世紀においても、有料道路のコンセッションモデルは広がっており、それは、オーストラリア、東南アジア（特に中国、インド）、ラテンアメリカ、さらに中央アメリカと東ヨーロッパの多くにまで及んでいる。アジア・太平洋地域や東欧中欧諸国では、地方部、都市、都市間の開発に重点が置かれている。ラテンアメリカでは、既存の都市間の対向二車線の道路を改良して近代的な車線分離の四車線の有料道路へと代えることに力が注がれている。

A. カナダ

カナダでは、トロントの高速道路407号が唯一PPP事業の本来の形態のものである。この道路は、2009年に民営化10周年を迎えた。料金所ブースが存在しないことから407 ETR(Electronic Toll Route)と呼ばれている。道路の主要な部分は、1990年代に、民間企業による有料道路として建設されたが、1999年に期間99年、31億カナダドル²⁹でリースに付された(うち16億ドルはオンタリオ州政府の発行するレベニュー債の償還に充てられた)。407 ETRコンセッション会社(Cintra,Intoll,SNC-Lavarin合弁)は、道路の東西への延伸、インターチェンジの追加、また、車線増設に10億カナダドルを越える投資を行っている。2010年の第一四半期には、交通量は2.2%増加し、収入も10%近く伸びている。オンタリオ州政府は、407号線の終点までの延伸に相当する29キロ分の計画を発表した。費用は80億カナダドル、設計、建設、資金調達、維持補修まで含んだ調達計画となる見込みである。407 ETR社の入札の成否にかかわらず、延伸は現行の有料道路にとって非常に意義のあるものである。

カナダに他に PPP 事業による高速道路計画があるが、これは **availability payment** 拠ったコンセッション契約によるものである。具体的には次のようなものがある。

the Sea-to-Sky Highway,

the South Fraser Perimeter Road and (tolled) Golden Ears Bridge(British Columbia)
Calgary , Edmonton 市街地周辺の環状道路 (Alberta)

the Disraeli Bridge(Winnipeg)

the Route 1 の拡幅工事(New Brunswick)

有料道路料金での資金調達を企図していた大型計画ーバンクーバーの **the Port Mann Bridge** ーは、2009年2月の債券市場の逼迫の犠牲となった。この橋は、現在、ブリティッシュコロンビア州政府からの資金供給を得て建設中であり、デザインビルド方式の契約によるものである。ケベックでも、**availability payment** が利用されており、4億カナダドルのモントリオールの高速道路 **A25** と有料の橋、ならびに同市南部の12億カナダドルの **A30** バイパスの計画がある。他に PPP 事業のコンセッションとして行われる可能性があるものとしては、カナダのオンタリオ州ウインザーと、アメリカのミシガン州デトロイトの間に計画中の高速道路の **Detroit River International Crossing** の南側まで、**Windsor-Essex** 高速道路を延伸する計画がある。

²⁹ [訳注] 1カナダドル=76.7円 (2011.9.21 現在)

C.アジア・太平洋

オーストラリアとニュージーランド

オーストラリアは、有料道路のコンセッションについては、1990年代に Sydney Harbor Tunnel を手始めとしたパイオニアである。2008年に Lane Cove Tunnel が完成してシドニーには現在、有料の高速道路・トンネル（6つのコンセッション契約によるもの）で構成される環状道路があり、これとは別に、やはりコンセッションによる M4 と Cross City Tunnel がある。オーストラリアは、有料道路のコンセッション方式を20年にわたって利用してきており、その最初のものであった M4 は、2010年の2月に最初のコンセッション期間の20年が満了する。サウスウェールズ州政府が、この時点で管理を行うことになり一有料をやめるとすれば、これは、M4 号線の渋滞がほぼ確実に増加し、継続的に日々の維持補修や拡張、将来の大改修のための重要な資金源を失うことを意味する。

シドニーの新しい二つのトンネル、Cross City と Lane Cove はともに、交通量が計画を大幅に下回り、経営が破綻した。10億オーストラリアドル³⁰の Cross City Tunnel は、2006年12月に経営破綻し、競売の結果、別のコンセッション会社が7億オーストラリアドルで落札した。16億オーストラリアドルの Lane Cove Tunnel は、2010年1月に経営破綻し、6億3000万オーストラリアドルで Transurban に買い取られた。いずれのケースでも長期間のコンセッション契約が意図していたリスク移転が、計画のとおり機能した。納税者が救済資金を提供するというようなことはなかった。投資者が損失を出しただけである。

ヴィクトリア州もまた別のパイオニアである。オーストラリア大陸で初めてのキャッシュレスの有料道路でアル Melbourne City Link で成功収めている。この道路は、Transurban が建設し運用している。州で二つ目の PPP 事業による有料道路は、メルボルン郊外の延長24マイル、25億オーストラリアドルの East Link Motorway である。2008年半ばに開通したが、景気後退のために交通量は期待を裏切るものであった。しかし、2009年半ばに交通量は、18%、収入が22%増加した。有料道路の先行きは、現在は、以前より展望が持てそうである。ヴィクトリア州の三番目の高速道路のコンセッション契約は、7億5900万オーストラリアドルの Peninsula Link である。設計、建設、資金調達、運用を対象とするコンセッション契約によるもので、資金調達は availability payment 方式によるものである。この手法の利用は、オーストラリアでは初めてである。

³⁰ [訳注] 1 オーストラリアドル=78.3 円 (2011.9.21 現在)

最近では、コンセッション事業は、Queensland に集中しており、Brisbane で大規模な計画がいくつか進行中である。このうち三番目の計画－48億オーストラリアドルの **Air Port Link Tunnel**－は、債券市場の崩壊という資金的な困難にもかかわらず2008年遅くに開始した。ドイツから導入された、トンネル掘削機が2機稼働中である。20億オーストラリアドルの **Clem Jones Tunnel** は、2010年3月に開通した。全体計画では、延長が6.8Km で、うち4.8Km は Brisbane 川の下を通過する。45年のコンセッション契約のもとで建設された。19億オーストラリアドルの **Gateway Bridge** の第二橋は、2010年5月に開通した。この開通に際しては、橋の両側での現金徴収がなくなりかわって電子課金が行われるようになった。

ニュージーランドの最初の近代的な有料道路は、2009年1月に開通した－延長2.7マイル、2億1500万ニュージーランドドル³¹の **Auckland** 北部郊外の **Northern Gateway Toll Road** である。ビデオを利用して料金を徴収するもので、オフラインでの現金の支払いも可能である。ニュージーランド最初のPPPコンセッション事業による高速道路は、15億ニュージーランドドルの4.5Kmの **Waterview Connection** であろう。これは、**Auckland** 周辺の **Western Ring Route** の最後の連結道路となるものである。PPP事業として実施された場合には、**availability payment** によって資金調達がなされるもようである。2010年6月に政府は、**Tauranga Eastern Link** が有料道路として建設されると発表した。4億5500万ニュージーランドドルに及ぶ事業が別の方法によるよりも7年早く完成することを可能にするものである。

中 国

香港は、港を渡る道路施設についてコンセッションのパイオニアである。ここ20年の間、中国はこの考え方を幹線道路に適用している。2008年末現在、**Tollroadsnews.com** 伝えるところによれば、60,300Km の有料道路が運用されており、そのほとんどが長期のコンセッション契約によるものである。2020年に、85000キロの有料道路網が完成することが目標とされている。投資のほとんどは国内資金が投入されているが、中国は、有料の事業への海外からの投資に漸次門戸を広げている。2008年8月に、中国のインフラ投資会社は、ナスダックに名を連ねた。株式会社となっている中国の有料道路会社はほとんど、上海と香港の証券市場に上場している。

中国の有料道路コンセッション事業には、技術的に目を見張るものがある。そのひとつは、海峡を横断するもので世界最長である。20億ドルで延長が36Km の6車線の **Hangzhou Bay Bridge** である。2008年に開通したが、通行が制限されている。もう一

³¹ [訳注] 1ニュージーランドドル=62.7円 (2011.9.21 現在)

つは、19億ドルの Chngjiang Tunnel-Bridge Expressway で上海の Pudong 地区を Chongming 島につなげるものである。これは 10Km のつり橋と Yangtze 河の下を通過する 8.9Km のツインのトンネルを有するものである。直径が 30 から 50 フィートの工事を行うのに、約 40 から 50 機の大型トンネル掘削機が用いられている

インド

インドは、2008年に野心的な高速道路のコンセッション計画を発表した。ほぼ、延長がほぼ 18,000Km、民間投資 270 億ドルを伴う 175 に及ぶコンセッションの計画を意図するものであった。政府は、コンセッション契約において政府側から資金が流れることよりもむしろ、料金収入を分配するほうに力点を置いた。2008年中に、コンセッションは、数多く承認されたが、2009年には債券市場が逼迫したことによってその数は著しく減少した。2010年の初めに、Kamal Nath 交通相は、計画の変更を発表し、政府は、今後四年の間に民間部門かからの高速道路投資に 410 億ドルが投下されることを期待していることを明らかにした。現在の計画では、15000Km の建設を計画しており、そのうちの約半分は、民間投資でまかない、また建設されるものであるという。Nath 交通相は、Wall Street Journal Asia に 2010年3月に、9つものメガプロジェクトが年内に発表されると伝えた。

韓国

有料道路のコンセッションが、主なインフラ整備計画を実行する上での重要な鍵となっている。2009年遅く、12.3Km の Incheon Bridge が開通した。これは、1.5 マイルの斜張橋を主径間に含むものである。この 16 億ドルの計画は、Inchen 市と Yeongjong 島とを繋ぐものである。18 億ドルの Busan-Geoje fixed-link 計画は、2010年に開通が期待されている。この 8.2Km の計画では、3.2Km の水中トンネルと二つの斜張橋の設置が予定されている。40年の有料道路コンセッションを前提に Daewoo を中心とする7社のコンソーシアムで事業が実施されている。この計画によって Busan (韓国第二の都市) から Geoje までの距離が 140Km から 80Km へと旅行距離が 60Km 短縮する。

ベトナム

コンセッションによる有料高速道路が、かつての共産主義の国家で、2010年4月事業が開始した。Nhan Dan ニュース社によると、15.7Km の有料道路がホーチミン市 Infrastructure Investment Joint Stock Company が運用しているとのことである。有料道路がこの4月に誕生したことになるが、2012年には、1億2000万ドルの有料道路

が運用されることが期待されている。2007年遅く、Public Works Financing 誌は、アジア開発銀行が、ハノイから中国国境の Lao Cai までの延長 244Km、12億ドルの有料道路に計画についてベトナム政府を支援することを計画していると報じた。

D. ラテンアメリカ

ブラジル

南アメリカ最大のこの国は、最大級のコンセッションによる計画を継続している。世界的な経済危機によって、遅延や解約にいたったコンセッション契約もあるが、2009年後半までには、市場は回復したように思われた。連邦のレベルでは、OHL は、2007年に認可を得た28億ドルのコンセッションの内容を拡充して、2000Km を超える連邦の高速道路を近代化し、一部有料化しようとしている。2009年終わりには、全国で車両にステッカーをつける法制度が承認された。これは、当初は免許証を電子プレートにし、あわせて、全国での課金にも適合するようにしようとするものである。ブラジルは、州においても、有料でのコンセッションを認めている。2009年初頭には、Sao Paulo 州は、期間を30年とするコンセッション契約を5つ承認した。1700キロに及ぶ州道の改修がその対象である。その後同じく2009年に、同州は、EcoRodovias 社に延長135Km 有料道路のコンセッションを認可した。費用は、4億5600万ドルと見込まれる。2009年明けに同社は、ラテンアメリカの有料道路会社としては初めてサンパウロ株式市場で新規株を公開し774億ドルの資金を調達した。同社は、1450キロに及ぶ有料道路のコンセッション契約者となっている。州は、サンパウロの環状道路の改修も進めている。CCR は、31Km の道路を35年内のコンセッション契約をとり、2010年には他の区間についてもコンセッションを得る模様である。北部に残った区間があるが、これについては、2013年か、2014年にコンセッションの対象となる可能性がある。Bahia 州は、Salvador 市街地の道路を4億4700万ドルで改修するため、Odebrecht 社を中心とするグループに25年のコンセッションを認可した。

チリ

チリの有料道路のコンセッションは、ラテンアメリカで最もきめ細かなものである。30億ドルを越える金額が、10数箇所の市内の有料道路計画に投じられており、道路延長は2000Km 以上である。その大半は、既存の高速道路を改良して有料化（ブラジルと同様である）したものである。しかしチリは首都のサンチアゴで、新しい都市内の有料道路も数箇所建設している。建設も運営も異なるコンセッションによって実施されているが、相互利用ができる ETC システムを使用している。2010年2月27日に発生したマグニチュード 8.8 のチリ南部の地震で、同国の有料道路はおおよそ1億4000万ドルの被害を受けた。2200Km のうち約100Km が影響を受けた。その大半は高架部分

と歩道橋であった。補修に必要とされる費用は、保険でまかなわれる見込みである。この地震の前の2010年1月に、政府は、コンセッションに関する法律の改正を実現した。これには、政府に勧告を行うコンセッション協議会の設立、意見調整に当たる技術審査会の設置に加え、料金支払の不正防止手続きを改正し、有料道路料金が支払われるまで自動車登録を抹消することが盛られている。

メキシコ

アメリカの南部の NAFTA パートナーであるメキシコは、ラテンアメリカのコンセッションによる有料道路計画のパイオニアである。しかし、1990年代の当初の計画がしっかりしたものでなく、その計画の大半が政府に引き継がれたという結果になっている。そのほとんどは、漸時、再度民営化されている。また、政府も、新たに有料道路に向けコンセッション契約の実現に向けて努力を重ねている。2009年12月に、政府は、投資企業が PPP 事業の資金調達を行う場合に、国立銀行から支援を受けやすくするようにするほか、コンセッション期間の最長期間を50年とする法制度を導入した。メキシコも、ブラジルと同様に、ステッカータグを使用して自動車の電子登録を全国で行い、これを電子課金にも利用できるようにしようとしている。2009年の法律で、年金基金がインフラ投資に投入可能となったこともあり、Macquarie Capital 社は、新たに Infrastructure Macquarie Mexico を設立し、メキシコの7つの年金基金から2億6600万ドルの資金を引き出している。政府は、二重の利益を得ている。ひとつは、古い有料道路を競売で処分したことである。もう一つは、二つの有料道路とアメリカに繋がる橋梁をその事業とする期間30年のコンセッション Paquete de Noreste については、非公表の予定価格を越えずに入札を終えたことである。もっとも政府は、複数の有料道路(the Pacifico Norte)のコンセッション参加募集でも、前に成功を収めている。6億4900万ドルの計画によって、Mazatlan と Culiacan の181Km の有料道路が改築される。新しい有料道路のためのコンセッションは、次の事業が含まれている。

- ・ メキシコシティの高架の有料道路である the Viducto Bicentenario の拡幅 (9億3600万ドル)
- ・ メキシコシティの環状道路の一部9km (5億6800万ドル)
- ・ Michoacan の 271Km 道路の改修と有料化

コロンビア

コロンビアでは、規模なコンセッションによる有料道路の計画がいくつか進行中である。一つ目は、延長1000Km の Ruta del Sol で、政府は2010年1月に600Km分(Sector I と Sector II)についてコンセッションを認可し、Sector III については2010年中ごろに行われた入札について評価検討を行っているところである。二つ目の、大規模なコンセッションは、the Transversal de las Americas のもので、パナマ国境からベネズエラ国

境までの約 1100Km の延長がある。この計画は、8 億ドルを超えるものと見られ、現在の道路を近代的な有料道路へと変えるものである。三番目のコンセッションは、国有企業である電力送電会社の ISA（同社は、最近 Cintra の Chilean toll road の 60% の出資比率を獲得している）に認可されたものである。このコンセッションは、40 年期限であり Antioquia 地区の 1250Km の道路を有料化する 28 億ドルの事業である。

コスタリカ

コスタリカで最初のコンセッションによる有料の高速道路が 2010 年 5 月に開通した。延長 77 キロで首都 San Jose と太平洋岸の Caldera とを結び、旅行時間がこれまでの半分の 90 分に短縮された。3 億 6000 万ドルのこの有料道路は、25 年のコンセッション契約によるもので、Global Via 社を中心とするコンソーシアムが建設した。同様の道路の提案が San Jose と San Ramon の間でもなされている。

ペルー

ペルーにおける二つの大規模な計画については、コンセッション会社はその業務に困難を極めている。一つは、25 年のコンセッション契約によるもので、パン・アメリカン・ハイウェイ (Ruta del Sol) のペルーの担当部分で、大改修を行うものである。もう一つは、ブラジルのアマゾン地域とペルーの太平洋岸の 3 つの港と 2500Km の高速道路で結ぶものである。この計画は未舗装道路を舗装道路に転換するものであるため、2010 年の終わりか 2011 年の初めにかけて、北部、中央、南部の各道路が完成すれば、ブラジルからペルー沿岸までの旅行時間は著しく短縮する。二車線区間と四車線区間がある。

E. ヨーロッパ

ロシア

ここ 10 年にわたってコンセッションによる有料道路について議論がなされてきたが、非常に懐疑的なものであった。大規模で野心的な計画が二つ注目を集めてきている。モスクワとサンクト・ペテルブルク間の有料の高速道路と、ペテルブルクの有料の環状道路がこれである。2008 年の後半に、コンセッション企業を選考すべくコンペティションが行われ、2010 年の中頃に関係企業（オーストリアの Strabag 社が中心）が選抜されたが、77 億ドルに及ぶコンセッション契約に最終的にこぎつけるにはまだ、まだ交渉が必要とされている。しかし、他に二つのコンセッション計画があり、これについては、2010 年にロシア政府が債務保証に同意したことから、その最終的な決着がついた。そのうちの一つは、8 億 5000 万ドルの Odintsovo バイパスで、モスクワ市街とモスクワ＝ミンスク高速道路をつなげるもので、FCC, Brisa, Alpine のコンソーシアムによって建設されることとなっている。もう一つは、モスクワ＝サンクトペテルブルク間の初めての有料

道路の一部 43Km である。この計画は、モスクワの側の終点部分のもので、費用は 21 億ドルである。このうち、7 億 8700 万ドルは連邦からの拠出で、これに 11 億ドルの OAO Sberbank からの借入と、料金収入債券が加わる。コンソーシアムは、Vinci が中心となっている。

フランス

2階層のトンネルで建設される A86（全長 7 マイル）の最初の区間が 2009 年 6 月に開通した。総額 20 億ドルのこのトンネルの開通により環状道路の未開通部分の一部がつながった。当初は、ヴェルサイユ歴史地区を通り抜ける地上の高速道路が計画されていた。コフィールルート社が行った資金調達、建設、管理に関する提案は画期的で、トンネルを地下深く掘り、混雑課金により収入を確保するというものであった。これが、環状道路を完成に向けた突破口となったのである。残る 4 マイルのトンネル掘削は、2009 年に完了しており、2011 年の第一四半期に開通する予定である。

フランスの高速道路の有料区間は、すべてコンセッション会社によって運営されている。その中には、依然国有であったものもあるが、2005 年に民営化されている。最近のコンセッションには、5 億 3600 万ドルの世界で最高の高さを有する（また最大の斜帳橋でもある）橋梁 Millau Viaduct の事業があり、Eiffage によって 75 年の契約期間で建設され、2004 年に開通した。2010 年の春には、フランスのコンセッション会社各社は、フランス政府がコンセッション会社の道路にかかる土地税を 179% 引き上げるとの提案に否定的な態度をとりこれと闘うと言明している。2010 年の初め、国有銀行の Caisse de Depot は自ら CDC Infrastructure Fund を設立した。これは、主にフランスを対象として、既存の資産または新たな PPP 事業にむこう 5 年間で 20 億ドルを限度に投資を行うことを目的としたものである。

イギリス及びアイルランド

イングランドには、有料での計画はほとんどなく、その大半は民間部門とのコンセッションによって建設されている。實際上唯一の有料道路は、バーミンガム近郊の M6Toll で、渋滞が頻繁に生ずる M6 の代替路となっている。最初は、2008 年に記録的なガソリン価格の高騰があり、その後は景気後退が生じたため、2008 年から 2009 年には、交通量は M6 も M6Toll も著しく減少し、2010 年前半には多少持ち直した。M6Toll の借入金が多いことと、交通量が予測を下回ったことにより Standard&Poor's は 2010 年 5 月に債券の格付けを BB から B+へと下げた。

しかしながらイギリスは、高速道路のコンセッション産業は興隆を極めていいる。高速泥の部門では、計画はシャドウトゥールか availability payment で資金が供給されている。

高速道路の設計・建設・資金調達・運用（DBFO）が可能な高速道路事業がいくつもある。

このうちもっとも大きなものは、94億ドル（ライフサイクルコスト）で、30年のコンセッション期間での、ロンドンの大環状道路 M25 を拡幅し運用するものである。Balfour Betty と Skanska が中心となったコンソーシアムが2008年7月に落札したが、経済危機によって資金調達の完了に遅れが出た。この事業は最終的には、2110年3月に完了し、16の銀行からなる銀行団から優先債務で14億ドル、出資企業からの自己資金で3億ドル、さらにヨーロッパ投資銀行からの借入金2億8千万ドルを調達することになった。

スコットランドは、DBFO モデルで、シャドウトゥールによるコンセッション事業が進行中である。

アイルランドは、有料道路のコンセッション計画と availability payment による DBFO のコンセッションの双方を実施している。直近の有料道路のコンセッションは、9億1000万ドルの Limerick トンネルで、2006年に認可を受け、予定より2か月早く2010年6月に開通した。2009年3月には、国の道路局は、availability payment で資金調達を行う DBFO による高速道路の計画を4つ認可している。

イタリア

フランスと同じく、イタリアでは高速道路はすべて長期コンセッション契約のもとで運営されている。Autostrade 社が、最大の有料道路会社である。2014年のミラノ世界貿易見本市を見込んで、Autostrade 社と impregilo 社が中心となったコンソーシアムが、ミラノ環状道路の東の未開通区間33Km の建設、管理を50年のコンセッション契約行うこととなり、これに次ぐ二番目に大きな計画は、Milano 北部の Bergamo と Varese 間の有料道路151Km で、そのかなりの部分87Km は水底区間である。コストは、65億ドルである。さらに三番目の有料道路は、Milan から Bergamo までの82Km 30億ドルのものである。スペインの Sacyr 社が、法律論争に打ち勝ちベニスの北部の Vicenza と Teviso をつなぐ90Km、30億ドルの有料道路を建設することが認められた。また、Reggiolo と Ferrara 間を結ぶ60Km、15億ドルの有料の高速道路 Autostrade Regionale Cispadana について40年のコンセッションが地方のコンソーシアムに認められた。

スペインとポルトガル

スペインでは、コンセッション事業の規模が大きく多様なものとなっている。これは高速道路網建設のはじまりである1960～70年代に、この建設事業に関して政府がコンセッションに依存したことがその発端となっており、この時期にその延長は2000Km達している。1980年代の左翼政権の時代には、政府の政策は、反有料道路に転換し、無料の”autovias”の建設にシフトした。経済的に難しい状態にあった有料道路コンセッション会社には、政府によって国有化されたものも数社あった（結局は3年に再び民営化されたが。）1990年代は、保守政権下で、有料のコンセッション事業が復活した。しかし、2000年代初頭には、政府がまた変わり、高速道路政策も変わった。今回は、コンセッション会社は維持するものの、新たにシャドウトゥールの計画へと動いたのである。地方政府も、同様の無料のコンセッションの計画へと歩を進めている

マドリード地域での有料道路には大きな問題が生じている。これは、2009年に最高裁判所がなした決定から生じたもので、その決定によれば、有料道路が必要とする土地利用権のために土地所有者に支払われるべき金額は、もともと支払われていた額の20倍であるという。放射状の道路3つとそのほかの2つの道路をあわせ、負担金額は29億ドルとなる。コンセッション会社は、政府に会社の救済を求めてコンセッション契約条項の『調整』要請した。2010年現在、低金利融資の可否をめぐって交渉が行われている。

ポルトガルでも同様に政策が幾度か変更してきている。有料のコンセッション事業は、当初はほとんど、Brisaのような国有会社によって実施されてきたが、このような会社は結局は民営化された。1990年代には、ポルトガルはコンセッション事業に関し、多くの場合DBFOベースでのシャドウトゥールで資金を調達するという方向に移行した。2006年政府は、長期のコンセッションによって生じる将来の債務は負担が困難であるとして、シャドウトゥールによる支払を段階的に廃止し、ETCに移行するようコンセッション会社との交渉を開始することを決定した。2007年、同政府はコンセッションに関する責任をEstrada de Portugal(EP)に一任した。EPは、政府の出先機関であり既存の道路から料金を徴収することや、料金収入の分配を前提に民間会社に対してコンセッション契約の締結を提案する権限を有している。2008年EPは、availability paymentによるコンセッション契約を9つ締結しこれによって1500Kmに及ぶ高速道路の大改修を行うと発表した。EPによれば、高速道路は有料となるが、料金収入だけで自立できるものとは見ていないという。このような形での30年のコンセッション契約は、2008年と2009年二つ締結された。この契約では、料金収入はEP入ることになるが、コンセッション会社は、会社収入のほとんどをavailability feeと交通量に応じたもの（すなわちシャドウトゥール）から得ることとなる。シャドウトゥールやavailability paymentを前提政府は2009年にコストを95000万ドルと見込んだが、ポルトガル会計検査院

は、2010年初めに、EPが認可したほとんどすべてのコンセッション契約を拒否した。このため、年の中ごろに問題の解決をめぐる交渉が継続していた。また、シャドウトゥールを純然たる料金に変更途上にあるコンセッション契約による高速道路がいくつかある。

ドイツ

無料のアウトバーンの国ドイツでは、大型トラックと特別の橋梁、トンネル（Herren Tunnelが例である）を除いては、有料制度は採用されていない。その代わりに政府は、「Aモデル」呼ばれるシャドウトゥールの変形を採用している。これは30年間に及ぶコンセッション契約によって既存の高速道路の改修事業を提供するもので、交通量とリンクした料金によって資金の調達を受ける。政府は、そのシャドウトゥールの政策によって必要とされる資金を、全国的な重量トラック課金制度から得られる収入の一部でこれをまかなっている。最近認可されたAモデルによるコンセッション事業20は4つあり、2009年の初めにVinci社を中心とするコンソーシアムが認可を受けた。2008年6月Wolfgang Tiefensee交通相は、総額24億ドルとなる9つ以上のコンセッション計画を認可する意向であると発表した。

東・中央ヨーロッパ

共産主義の終焉したこの地域では、料金収入のみで高速道路の品質を維持するには、経済力はまだ不十分である。このため、有料制度、シャドウトゥールやavailability paymentによるコンセッション事業が、政府や開発銀行からの低利な融資と組み合わせられている。

ハンガリーの看板事業は、ブダペストから南に下る高速道路M6である。2010年春にこの高速道路の最後区間200Kmが開通した。この事業は、総額27億ドルで、三つのコンセッションによって進められてきたものである。このコンセッション事業は、availability paymentによって支払われ、その一部は、ビニエットと呼ばれる窓に張り付けるステッカーをドライバーが購入することによってまかなわれる、2010年4月版Public Works Financing誌は「経済危機に鑑み、政府は将来の高速道路に対する資金調達についていかに商業ベースでの債務を減ずるかを検討している。」と報じた。

ポーランドは、その新規の高速道路A1とA2のかなりの部分にコンセッションを用いた。ドイツ国境からPoznanに達する18億ドルのA2の西部区間では、料金が徴収されることになっているが、コンセッション会社は、availability paymentによって資金が調達される予定である。Gdanskから南に伸びるA1にも同じモデルが利用されている。

スロバキア共和国は、高速道路についてコンセッションが3つ結ばれており、うち三番目のものが、2010年2月に、27億ドルの価格で工事が開始した。この資金調達は、

availability payment によるものである。

ブルガリアとルーマニアは、それぞれコンセッション事業を計画中であり、資金調達は有料道路料金と availability payment によるものである。

F. アフリカ

最近まで、高速道路のために長期のコンセッションを利用してきたのは南アフリカのみであった。有料道路を専門とする国の大規模な出先機関である SANRAL は、国内に 1 8 3 2 Km の有料道路を有するほか、国外にも 1 2 8 8 Km の有料道路を有している。これらは、コンセッション会社が建設し運営しているものである。SANRAL は、ヨハネスブルクの都市部で高速道路の大規模な拡幅や近代化－Gauteng Freeway Improvement Program－を施工中である。これは、2 7 億ドルに上る事業で 2 0 0 7 年に開始し、2 0 1 5 年のお完成を目標としている。第一段階は、主だった高速道路の拡幅とともに、1 8 5 Km について新たな高速道路を付加することである。第二段階は、ほかに 1 8 0 Km の高速道路を全く新しく建設するもので、これとともにほかの道路について全体で 5 6 0 Km の改修を行う。すべての区間について、E T C による料金徴収を行う予定である。

現在、隣国のモザンビークが有料道路のコンセッションの潮流に乗ろうとしている。ポルトガルの会社 Mota-Engil と Soare da Costa が、Tete 地区の高速道路 7 0 0 Km の区間について、設計、建設、資金調達、運営、維持補修に関する 3 0 年のコンセッションを勝ち取った。このコンセッションは、Zambeze 川にかかる現在の Samora Machel 橋も引き継ぐもので、国の高速道路の N7,N8,N9,N34 の改修工事のほか、ここに新たな橋－The New Tete Bridge－建設することも盛り込まれている。Infrastructure Investor が報じているように、計画の財政上の負担を後押しするのは、主に現在の橋からもたらされる料金収入と道路沿線からあがる国境の関税収入である。新しい橋は、有料となり、政府は、Colomue と Zobue 間の高速道路区間を有料とすることを認める方向であるといわれている。これが実現すれば、コンセッションは完全に有料のものとなり、もはや完全収入に頼ることはないことになる。政府は、最低収入を保証する意向であり、料金に毎年インフレ調整を認める可能性もある。

高速道路機構海外調査シリーズ報告書一覧

No.	名称	発行 年月	概要
1	欧州の有料道路制度等 に関する調査報告書	2008.4	有料道路の先進国であるフランス、イタリアについて高速道路及び有料道路制度等の現状、投資回収の仕組み、入札競争条件、財政均衡確保の仕組み、リスク分担、適切な維持管理を行うためのインセンティブ等について調査した。
2	欧州の有料道路制度等 に関する調査報告書Ⅱ	2008.9	上記報告書の続編として、近年活発な高速道路整備を進めているスペイン及びポルトガルを中心として、同様の内容について調査し、併せてEUの政策がこれらの国々に与えた影響、コンセッション会社の事業戦略について調査したものである。またフランス、イタリアについての最新の情報（会社の利益規制、アウトストラーデの契約改定等）についての追加調査の内容も盛り込んでいる。
3	米国の高速道路の官民 パートナーシップ（P P P）に係る最近の論調に 関する調査報告書	2008.12	世界の超大国である米国で、現在急速に進められている高速道路の官民パートナーシップ（Public Private Partnerships: PPP）についての主要な論調に係る報告書および議会証言等を取りまとめたものである。
4	マドリード工科大学バ サロ教授講演会報告書 －世界の有料道路事業 の潮流から見た 日本の高速道路事業－	2008.12	当機構が、欧州だけでなく世界の有料道路制度の実情と理論に詳しいマドリード工科大学のホセ・M・バサロ教授を招聘して東京及び大阪で実施した講演会及び同教授から提出された最終報告書を取りまとめたものであり、主にヨーロッパにおけるコンセッションに関して、会社の利益と道路インフラの品質やサービス水準の確保、リスク分担の方法、スペインの道路会社の

			世界進出などの実情と理論的基礎、また、このような世界潮流から見て、我が国の高速道路制度がどう評価されるかについてのバサロ教授の見解が述べられている。
5	<p>米国陸上交通インフラ資金調達委員会報告書 「私たちの道には自分で支払おう (Paying Our Way) - 交通資金調達のための新たな枠組み- エグゼクティブサマリー</p>	2009.4	<p>現在の中期陸上交通授権法である S A F E T E A - L U による法定委員会による答申であり、米国の陸上交通システム（道路および公共交通システム）は、長期にわたる投資の不足により、危機的な状況に陥っており、このような状況に対処するために、2020 年までに、課税方法を現在の自動車燃料税によるものから、走行距離に基づく利用者負担に変更するとともに、また、それまでの当面の対策として、現在の連邦ガソリン税をガロン当り 18.4 セントから 28.4 セントに値上げし、インフレによる目減りを防ぐため物価連動とすること等を勧告している。</p>
6	<p>米国の高速道路の官民パートナーシップ (P P P) に係る最近の論調に関する調査報告書Ⅱ</p>	2009.7	<p>2008 年 12 月に発行した「米国の高速道路の官民パートナーシップ (P P P) に係る最近の論調に関する調査報告書」の続編であり、当機構が本年 4 月に開催した「米国における官民パートナーシップに関する調査報告会」説明資料、米国連邦道路庁による「米国における有料道路事業の現状—調査と分析」、および「P P P 取引における公共政策の考慮」、2009 年 2 月の米国陸上交通資金調達委員会報告書「私たちの道には自分で支払おう (Paying Our Way) の紹介を取りまとめたものであり、米国における高速道路 P P P の公益性に関する論点、有料道路プロジェクトの最新の状況、新たな道路財源のあり方等が理解できる。</p>
7	<p>欧米における大型車のサイズおよび重量の取締り状況に関する調査</p>	2009.8	<p>本報告書は、米国連邦道路庁が米国道路及び交通関係州行政官協会 (A A S H T O) と共同で 2007 年 7 月に発行した報告書「欧</p>

	報告書		州における商用車のサイズと重量の取締り」および、インディアナ州交通局副交通監理官の Mark Newland 氏が 2006 年 1 月に行ったプレゼンテーション資料「インディアナ州交通局の挑戦：我々の道路をどのようにして保全するか」およびその講演録を当機構において翻訳したものであり、現在大きな社会的問題となっている大型車のサイズおよび重量違反による走行を車両の走行状態で自動的に測定する動態荷重測定（Weigh-in-motion：WIM）技術を利用して取締る方法について欧米の先進事例を紹介したものである。
8	欧米のロードプライシングに関する調査研究報告書	2009.10	本報告書は、ロードプライシングの種類、世界各国の先行事例、そこから得られた教訓、現在検討中の計画に関する 7 つの報告書を取りまとめたものである。また、8 つ目として、有料道路の資金調達、PPP について最新の動向を知るために米国のリーズン財団の民営化年次レポートの 2009 年版を付け加えている。
9	高速道路機構海外調査シリーズ連続講座「欧米のロードプライシング」	2010.1	本報告書は、No. 8 の「欧米のロードプライシングに関する調査研究報告書」を、機構等の職員研修用として、再構成し、簡潔にわかりやすく要約するとともに、これまでの欧米の有料道路制度調査のエッセンスと最新情報を付け加えて実施した「高速道路機構海外調査シリーズ連続講座」（E-メールで配信）の内容を取りまとめたものである。 本報告書では、ロードプライシングの定義、種類、世界各国の有料道路制度の変遷、ロードプライシングの先行事例、そこから得られた教訓、現在検討中の計画が簡潔に紹介されている。
10	NCHRP（全国共同道	2010.2	本報告書は、米国の人流および物流にお

	<p>路研究プログラム) 報告書 第632号 「インターステート道路網に関するアセットマネジメントの枠組み」 [2009年4月]</p>		<p>いて決定的な重要性を持つインターステート道路網をよりよく管理するため既存の道路の保全に留まらないあらゆる投資に適用すべきアセットマネジメントの手法が取り扱われている。</p> <p>内容は、アセットマネジメントの概要、インターステートの管理者が作成すべきインターステート・アセットマネジメント計画の策定方法、インターステート道路網のシステム機能停止リスクをアセットマネジメントに組み込む方法、利用可能なデータおよび分析ツール、パフォーマンス指標、およびアセットマネジメントの導入方法に関するガイダンスとなっている。</p>
11	<p>欧米の高速道路整備の基本思想 —歴史的検証—</p>	2010. 3	<p>本報告書では、欧米の4カ国(英国、米国、フランス、スペイン)における、古代ローマ帝国時代から現代までの道路整備の歴史の変遷を辿ることにより、道路整備において、どのような基本思想が存在していたか、また、高速道路の有料・無料がどのような要因により決定されてきたか、さらに、今後の道路整備を進める際に参考となる点はないかについて調査した。</p> <p>道路に関わる基本思想として、基本人権としての移動の自由があり、そのことは社会の経済的・文化的発展にとって必要不可欠と認識されていた。そのため道路は常に公的所有だった。</p> <p>高速道路整備の有料・無料の決定要因として、①公共財源の多寡、②利用者の負担力、③政権政党の政治思想、④過去の政策の成功と失敗、⑤類似の制度の存在の有無等が関係していた。</p> <p>今後の道路整備を進める際に学ぶべき点としては、①基本的人権としての交通権の</p>

			尊重、②持続可能な総合的な交通体系構築のための有料道路料金の活用があった。
12	F H W A (連邦道路庁) 国際技術調査プログラム 道路インフラに関する官民 パートナーシップ (P P P) : 国際的な経験を活かす	2010.6	本報告書は、米国が今後 PPP を本格的に適用するに当たり、世界で既に実施されている PPP の事例を調査しとりまとめたもので、その目的は、①PPP の事例について検証を行うこと、②それらの事例から教訓を導き出し文書化すること、③米国において PPP を適用するための提言を行うこと、の3つである。 机上調査の他に、官・民・学から成る専門チームにより、PPP を積極的に導入しているオーストラリア、ポルトガル、スペイン及びイギリスを訪問し、政府側機関や運営する民間会等から情報収集を行った内容も含まれる。
13	海外調査プログラム ロードプライシングによる渋滞緩和と交通整備財源の確保	2010.12	本報告書では、米国連邦道路庁が米国州道路及び行政官協会 (A A S H O)、交通研究委員会 (T R B) と合同で行ったロードプライシングに関する海外訪問調査の報告を紹介する。 当調査報告は、シンガポールとヨーロッパ (5 カ国) の事例 (オランダは計画のみ) に加え、ロードプライシングを円滑に導入し効果を収めるために重要と考えられる事項を、訪問で得られた次の9つの知見としてまとめている。 それによると、①政策目標の明確化と市民の理解、②ロードプライシングの有用性を体験する場の市民への提供、③綿密な計画策定と効果測定、④利用者の利益に見合った料金設定、⑤一般市民への広報、⑥開かれたシステム設計、⑦相互利用性確保への取り組み、⑧公平性・プライバシーへの配慮、⑨公共交通機関に対する投資や土地利用計画との連携、が重要であるとされる。

			また、訪問調査の対象事例のうち対距離課金を行っているドイツ・チェコについては参考資料を掲載した。
1 4	EU 交通白書(2011 年) 欧州単一交通区域に向けてのロードマップー競争力があり、資源効率的な交通システムを目指して	2011.7	2011 年 3 月に公表された EU の交通白書である。欧州が、その地域内における均衡のとれた発展とその一体性を確保して、対外的にも一つの統一体として行動することが、競争力を保持して、質の高い生活を実現するうえで重要であるとの認識に立ち、その基盤として欧州単一交通区域実現に向けた方策を提言している。モーダルシフトに向けた姿勢において前回 2001 年の白書と方向性を同じくするが、今回は、エネルギー効率の向上に強い関心が向けられており、交通部門における温室効果ガスの削減について具体的な年次における数値目標を掲げている。
1 5	米国における管理レーンへの取り組み	2011.9	交通需要が増大し道路の新設や拡幅が望まれる一方、これに要する資金が不足するという状況下で、米国では、既存の道路をより有効に活用する一つの手法として『管理レーン』を活用する動きが見られる。本書は、米国連邦道路庁の発行した『管理レーンの手引き』によりその状況を紹介する。この中で、管理レーンは、能動的な管理という考え方を根底に持つところが通常のレーンと異なるものであるとしている。また、管理レーンの不正取締りに関するリーズン財団の報告書『HOT レーンの自動取締り』と同財団の『民営化年次報告書(2010):陸上交通』もあわせて紹介する。

米国における管理レーンへ取り組み

発行日 平成 23 年 10 月

発行者 独立行政法人 日本高速道路保有・債務返済機構

所在地 〒105-0003

東京都港区西新橋 2-8-6 住友不動産日比谷ビル

Tel.03-3508-5161

ホームページアドレス <http://www.jehdra.go.jp>
