



道路經濟の研究 (二)

W. Owen; A Study of Highway Economics

武若時一郎

目次

緒言

序論

第一部 現代の道路、その性質、是認及び計畫

第一章 道路設備

第二章 合理的道路計畫(以上前號)

第二部 費用の分賦

第一章 受益の程度に依る分賦

第二章 車輛の型式に依る分賦(以上本號)

第三部 自動車税

第一章 登録手数料

第二章 ガソリン税

結語

附録 甲

附録 乙

第二部 費用の分賦

第一章 受益の程度に依る分賦

序論に於いて概要を述べた如く、道路費の分賦は、二つの別個の問題、即ち道路負擔を自動車使用者と一般納税者との間に分配する問題、及び自動車使用者の納付すべき金額を、その車輛の道路需要と現實に運轉した哩數とに應じて分配する問題より成る。本章は第一の問題に關し、これらの二種の人々がそれぞれ道路より受ける相對的利益を觀察する。而してロイド・ウイルソン氏の保證するところに依れば、「この問題は解決不能のものではない」のである。

前二章に於いては、「車輛用」の道路のみを考察したが、「地方用」にのみ利用されてゐる道路の方が遙かに多い。これらの道路は自動車税、公債發行、又は國庫補助に依つて支辨されないうで、一般租税より支辨される。次の表は現狀を一目にして瞭然たらしめるものである。

この方面に於ける道路經濟論には、二つの對立的な陳營が存する。一部の者はこの、道路の「車輛使用」即ち自動車使用者のみが受ける特別の利益を強調する。車輛が道路の築造及び維持に關する費用の全部又は一部を負擔するこ

とは當然でなければならぬ。他方に於いて、市民は總て、道路の「土地聯絡」役務に依つて利益を受ける、従つて道路費は一般財源より全部支辨すべきである、と主張する者もある。

第二表 郊外地道路收入の淵源

年度	財產稅	總稅	ガソリン稅	道路公債	國庫補助	雜收入	純收入
一九二一年	一八・二	二七・五	〇・九	三〇・二	三・〇	三・二	一〇〇・〇
一九二二年	—	—	—	—	—	—	—
一九二三年	一五・四	三六・七	四・〇	三三・〇	一八・〇	三・九	一〇〇・〇
一九二四年	八・二	三七・四	一〇・二	二七・七	一九・六	二・九	一〇〇・〇
一九二五年	九・三	三三・七	一・五	三三・九	一五・五	二・五	一〇〇・〇
一九二六年	八・〇	三七・二	—	三三・三	一七・二	—	一〇〇・〇
一九二七年	七・六	三六・九	—	二七・二	一四・〇	—	一〇〇・〇
一九二八年	七・一	三三・〇	—	三〇・七	一五・九	—	一〇〇・〇
一九二九年	八・一	三三・三	—	三三・四	一八・二	—	一〇〇・〇
一九三〇年	四・一	二七・四	—	三七・二	三三・〇	—	一〇〇・〇
地方道路	—	—	—	—	—	—	—
一九二二年	四七・〇	二・一	—	四三・六	—	七・三	一〇〇・〇

一九二二年	六〇・八	一五	二八	七九	100・0
一九二三年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0
一九二四年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0
一九二五年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0
一九二六年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0
一九二七年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0
一九二八年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0
一九二九年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0
一九三〇年	六〇・二	一五	二八	七九	100・0

備考 合衆國農務省道路局編纂 (註一)

註一 全國工業協議會 National Industrial Conference Board
編「自動車運送課税」Taxation of Motor Vehicle Transportation

option? 一九三二年版、一七三頁

ところが、茲には、その何れを選ぶべきかの標準がないこと、及び何れの見方も、或る程度までは正しいことは、改めて断るまでもない。道路の中には、主として車輛運轉者の利用に供せられるものもあれば、殆ど全く土地の利用の用に供せられるにすぎない道路もある。而してこれらの道路の費用は、これらの道路から利益を受ける者に依つて、

研 究

その割合に應じて分擔されねばならぬ。道路系統の經理に ついては、一般税及び特別税の雙方に依ることが必要である。中央自動車商業會議所 National Automobile Chamber of Commerce のグラハム Graham 氏が嘗て述べた如く (註二)。

「先づ第一に、自動車を所有する者、第二に然らざる者、これら二種の人々が、道路を築造し及びこれを維持する費用を支辨すべきものである、と確信する。」

註二 一九三二年、第二全國會議、道路教育部會

従つて道路は、次の二種に分類される(註三)。

甲 車輛用道路 vehicle-use highways (註四)

(一) 幹線道路 (州道)

(二) 支線道路

乙 地方用道路 local-use highways

(一) 地方道路 (市町村道)

(二) 街路

第一類の道路は、地方的需要を考慮することなく、主と

して自動車使用者の使用のために築造されたものであるから、自動車使用者がその費用を負担すべきである。これに反して、地方道路は、自動車交通を考慮せず、住宅の出入、食糧品、郵便物等の配達のために、消火装置、排水、清潔及び都市計畫のために必要缺くべからざるものであるから、一般財源(註五)の中から支辨されねばならない。

註三 第六回國際道路會議決議、雜誌「公道」一九三〇年十月號

註四 「一般用 general-use」とあるのを特に「車輛用」と改めた。蓋し「一般」といふ言葉は、地方道路の財源たる一般課税を聯想させるからである。

註五 主に土地に對する課税より成る。

私は、この様な分類は、實際上不可能であり、また不適當でもある様に思ふ。勿論、何等の疑問の餘地もなく、何れかの種類に歸屬して終ふ道路もある。郊外地の砂利道が地方用の道路である様に、州道は殆ど全部、車輛用の道路である。然し、雙方の使用目的に對して、殆ど同一の程度に使用されてゐることの明かな道路も頗る多いから、嚴格な分類は、全く專斷的なものと看られるのである。

都市の街路の中、車輛の直行路線を連結するために使用される部分は、地方の使用よりも寧ろ車輛の使用に供される割合に應じて、自動車税によつて支辨すべきである、といふ意見が既に述べられてゐる(註六)。總て道路は、この費用按分の方法に依つて支辨すべきものであつて、この場合の比率は、交通調査の結果に依つて決定すべきである。といふのが私の意見である。何となれば、交通調査に依らなければ、同時に雙方の使用に供せられる場合には、道路のどれだけが地方使用であり、またどれだけが車輛使用であるかが判らないからである。多くの道路は、車輛交通を考慮しなくとも、必要な排水設備、幅員及び勾配を以つて築造される。然し路面は、自動車が使用するといふ理由に依つてのみ、厚くし且つ良質の材料が用ゐられる。私は、自動車使用者で彼等のために必要を生じた一切の餘分の費用、並びに何れの場合にも必要な工作物の費用の一部について、何が故に負擔を強制されないのか、その理由を解するに苦しむものである。

註六 一九三三年、鐵道及道路使用者聯合委員會。全國乗合自動車經營者協會 National Association of Motor Bus Operators「道路稅費と乗合自動車」"Highway Tax Costs and the Motor Bus" 一九三三年版、一頁

營業的經營は、例へば、州道その他の車輛用道路に限られてゐる、従つて地方道路の費用に對して負擔を強制されるべきものではない、と云ふ自動車關係職員の説明は、單なる宣傳にすぎない。鐵道當務者協會 Association of Railway Executives の經濟學者ダンカン Duncann 氏が答へた如く、(註七)その經營が州道に限定されてゐるものとすれば、貨物自動車の有名な「伸縮性」は奈邊に存するであらうか。實際に徴しても、營業的貨物自動車輸送は、甲の地方道路に始まつて乙の地方道路に終はるのである。そしてこの主張と關聯して考へてみて面白いのは、自動車關係者が、別の機會に於いて、貨物自動車と鐵道との直接の競争は、鐵道の到達し得ない地方道路で行はれるにすぎない、と述べてゐることである。鐵道と平行してゐる州道に於いては、

競争は皆無である。この二様の陳述は氷炭相容れないものである。たまたま兩方を讀んだ者でない限り、氣がつかないだけである。

註七 ダンカン C. S. Duncann 稿「誰が道路の費用を負擔するか」"Who Pays For Highways?" 雜誌「鐵道時代」"Railway Age" 第九一卷第七號二一四頁

この問題は措いて、ただ州道は車輛使用者に依つて全部支辨されるべきものであると看ても(またこれは自動車、鐵道雙方の關係職員の承認するところでもあるが)、この場合に於いても、州道は六一パーセントの缺損を示してゐる。即ち、自動車が總費用の僅か三九パーセントを支辨してゐるにすぎない、と鐵道が主張するのに對して、道路關係職員は、州道の費用を支辨してゐるのみならず、その外に、何う處分してよいか判らない金が約三〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇弗も残つてゐると主張する。私は、この「喰ひ違ひ」の判りにくい理由を發見した。それは、費用と經費とを區別しないことにある。鐵道側を代表するダンカン氏の述べた意

見は斯うである。一九二三年から一九三〇年までに、總ての道路に於いて運轉しつつある自動車使用者から徴收された自動車税は、州道に關する總經費の僅か四七・四パーセント、即ち道路系統全體の僅か一二パーセントを納付したにすぎない、その残りの、右の期間中に一般税源より徴收して使用した總額二、九〇〇、〇〇〇、〇〇〇弗の資金は、取りも直ほさず「道路の缺損」である、故にこれらの道路は、收支相償ひ得ないから、その經濟的價值を認め得ない、といふのである。

ダンカン氏のいふが如く、二、九〇〇、〇〇〇、〇〇〇弗が道路經費のために一般財源から求められた、といふ事實そのものに依つては、道路がこの金額まで補助を受けた、といふことは事實その通りである。然し、この金が道路缺損であるといふためには、道路系統がこの額をその八箇年の期間内に回収しなければならぬ、といふことを前提としなければならぬ。これは企業者は事業の當初の期間内に製造設備の費用を償却しなければならぬ、といふに等しい。企

業者はその収益が減價償却費、借入金利子、及び維持費を償ふ限りは、赤字を出してゐる譯ではないのである。然らば、何が故に道路に限つて、その投下資本の割賦償還の特典を拒否されねばならないか。私が力説したいと思ふ點は、道路が使用者の課税によつて、毎年の費用即ち、割賦償還額、プラス未償還額利子、プラス維持費を支辨するに足るだけの収入を擧げてゐるとすれば、決して缺損を生じてゐるのではなく、従つてまた經濟的に否認さるべきものでもない、といふことである。ダンカン氏の意見は、恐らく、適當なる道路經理方法の使用に失敗した道路關係職員が、道路は政府の財源から補助せらるべきであるといつたことに立脚するものであらう。然しこの二、九〇〇、〇〇〇、〇〇〇弗の不必要な補助は、道路が收支相償ひ得なかつたことの證左ではなかつたのである。

さて、一九三〇年に於ける州道の缺損は六一パーセントであつたといふ説に對する答として、全國乗合自動車經營者協會の編纂した同年の州道の費用に關する數字(註八)は

辛辣なる反駁を提出する。この研究の結果が、第三表の附隨的費用の數字(註九)となつたのである。この分析に従へば、道路収入は、六一パーセントの缺損どころか、却つて五二パーセントの剩餘を示してゐるのである。鐵道と自動車關係者との主張には一一三パーセントの開きが存する。

乗合自動車協會に依る研究は、州道は極めて健實な財政的基礎の上に立つてゐることを示してゐるが、一年の經費が一年の收入を超過してゐる場合には、これが毎年の費用を超過しない限り、是認さるべきことは勿論であるが、この場合にはダンカン氏のいつた様に、一般財源に依らないで、借入金を行ふ必要がある、といふことを明かにしてゐる。

註八 前掲、全國乗合自動車經營者協會、四頁

註九 州道の投資は、一九一六年以降の一切の資本的支出より成る。鋪裝は一五年間に償還され、工作物は一〇〇年間に償還されることになつてゐる。

第三表

自動車登録料、ガソリン税……………八六二、九三三、〇〇〇弗

州道投資償還……………一四六、三四五、一四二弗

投資利子(四歩五厘)……………	二〇四、一二三、一九五弗
設備費償還並利子……………	二二、三〇一、七二五弗
維持費其他……………	一九三、九一〇、九三六弗
一九三〇年費用總額……………	五六六、六八〇、九九八弗
差引……………	二九六、二五二、〇〇二弗

この費用推定に對しては、私は全幅的に満足の意を表する譯にはゆかない。蓋し、一九一六年以前に工作物に投下された資本については、何等の記載を見出し得ないからである(註一〇)。これは、壽命の短い鋪裝とは異なり、一九三〇年以前に既に償還されてゐる筈がないのである。しかのみならず、償還期間の終期に於ける救荷價額が脱漏してゐる。私の研究した今一つの點は、總收入のことである。

道路收入總額が八六二、九三三、〇〇〇弗であつたことは事實であるかも知れないが、協會の研究の様に、收入と費用との差額、約二九六、二五二、〇〇二弗を以つて、地方道路の築造及び維持の四二パーセントを賄ひ得たものと論斷してはならない。何となれば、私が還付金の額、道路以外の

費途に充てられた額、管理及び徴収費に充られた額から推算したところによると、約一四一、〇〇〇、〇〇〇弗、即ち約五〇パーセントを右の金額中より控除しなければならぬからである。

註一〇 既に述べた如く、道路の評価は、生殘統計の蒐集と共に、主要なる問題の一である。

何人が道路の費用を負担すべきかに關する第三の論争は、道路係官と鐵道との間に行はれてゐる。後者は、鐵道も亦、その施設を直接に使用しない者に對して、或る程度の一般的利益を與へてゐると主張する。鐵道は、道路と同様に土地の價值を増大し、従つて軌條の敷設についても、道路の築造と同様に、不動産税を使用するのが論理的である、といふ。然し、鐵道の間接的利益は、道路の地方的利益とは全然異なつた種類のものである、と答へることが正しい様である。後者は、屢々稱せられるが如き、「間接的利益」ではなくて、寧ろ直接的使用の一種なのである。

然し鐵道が、所謂自動車税は、實際はその大部分は、毫

も税ではなくて、改良道路の築造の對價たる手数料であるといふことを力説するのは正當である。然しながら、鐵道收入一弗につき六・三一仙は政府に歸屬し、二五仙は路床の維持に歸屬し、即ち兩者のために總計三一・三一仙が充てられるが、貨物自動車の方は、その收入一弗について、兩者に對して僅かに七仙乃至八仙を支拂ふにすぎない(註一一)、といふ様な議論には弱點がある。道路運送は低廉である。そして鐵道の原價は、昔強制されてゐた様に、また道路が今日さうである様に、公債が償還されて終つてをれば、これよりも遙かに低廉であつたらう。思ふに、この議論には、二つの別個の觀念の混同が存する様である。或る者は、自動車が動産税、ガソリン税、及び登録手数料に依つて、どの程度まで費用を負担すべきであるか、といふことを述べ、また他の者は、財産税のみの形式によつて、どの位まで政府に費用を納付すべきであるか、を論ずる。これらの二つの區別については、私は自動車は現に總ての税及び手数料を充分に納付してゐることを、強調しなければなら

い。而してこの點については、自動車課税の考察に際して例證するであらう。然しこれと同時に、財産税又は國産税が自動車に賦課されてゐないところ（一九三一年に於いて、この種の課税をなさざるもの三四州）では、従つて道路運送は、その事實のみに依つては補助を受けてゐるものと信じる。自動車使用者が一切の租税及び手数料の形式に於いて負擔するところよりも、多くの金銭的利益を車輛使用道路について受けてゐるといふ事實は、それだけ餘分の補助を受けてゐることを意味するものである。私の所見は、道路工事執行計畫を打切るべしとか、自動車の手数料及び税を引上ぐべしとかいふことではなくて、今日徴收されてゐる様な手数料や税を再分配して、その大部分が政府に對する現實の金錢負擔となる様にすることにである。そして、資金が不充分であれば、慎重に計畫された道路計畫について、借入金に依つて、將來の築造を執行することが出来るのである。

註一一 聯邦商務委員會 Interstate Commerce Commission

訴訟記録二三、四〇〇號（一九三二年）四一四頁

しかのみならず、最近、自動車關係者は、無闇にやがましいことをいひ出して、所謂「自動車税法案」の成立を阻止し、政府は自動車税を他の稅收入と同様に、自分勝手目的のために使用し、従つてお人よしの車輛所有者が馬鹿々々しい負擔をしてゐるといふ様な感じを持つてゐる様である。極彩色の意匠を凝らせて、全國自動車商業會議所は公衆の眼を眩ませ、自動車使用者は有ゆる財源から、租税總額（國稅、州稅及び地方稅）の一〇・七パーセントを納付してゐる（註一二）即ち自動車使用者の負擔額は、毎年の租税法案の總額一、〇七六、〇二二、〇〇〇弗の一〇・七パーセントに相當するといふ感想を抱かしめてゐる。これらの稅は「見捨てた男に更に財布の底を叩かせるものである」とプロツソー Prosser 氏は慨歎する（註一三）。ところが實際は、この金額の中二三八七〇〇、八四八弗以外は、毫も稅の性質を有してゐないのである（註一四）。

註一二 全國自動車商業會議所編「事實と數字 Facts and

Figures」一九三三年版、四八頁

註一三 フロツター著「運送といふ忘れられた男」A. T. Bro-sa at, The "for otten man" of Transportation 一九三三年五月、全國自動車商業會議所發行

註一四 この後の額は、個人の財産税、市町村税及び國産税を
含んでゐる。

鐵道の利益の限界を明かにすることは私の意思でない、といふことを斷つておく必要があるであらう。前にも述べた様に、自動車に對する税は、不正確に言葉を使用すれば、相當に高い。然し、もしその大部分が、鐵道その他の税の如く、直接に政府の任意の使用のために納付されるものであるとすれば、政府から補助を受けてゐる道路運送については苦情が少なかるべき筈なのである。また道路の収益が假りに毎年の費用よりも多いとしたところで、これだけで道路の経費が全部支辨されよう筈がないのであるから、自動車使用者は一般税源に對して負擔して、一向差支ないのである。

そこで結論として、主として車輛使用の道路は、自動車

使用者に依つて費用を負擔さるべきものであつて、純然たる地方使用の道路は、一般税源の中より支辨さるべく、また大體兩方の目的に供用される道路は、總て交通調査の結果に依つて決定せらるべき比率に於いて、それ／＼の受益者群に依つて費用を分擔さるべきものである、といひ得るであらう。第二に、今日の様に、叙上の原則に基づいて、自動車使用者に依つて支辨せらるべき経費を經理するため、一般財産税その他の収入が使用されてゐる限り、その範圍内に於いては、道路運送は補助金による利益を受けてゐる、といはねばならないのである。最後に、道路の築造及び維持のために自動車使用者の納付する手数料は、通常の意味に於ける課税の問題ではなく、従つて道路經理といふ事項からは、除外せらるべきものである。

第二章 車輛の型式に依る分賦

道路費の或る部分は、特殊の役務に對する特別の負擔として、自動車使用者に依つて納付せらるべきものである、といふ決定は、然らば各車輛について、この負擔を幾何と

定むべきか、といふ問題を生じる。蓋し、車輛の型式及び重量の相違、並びに道路の使用程度の相違は、道路の築造及び維持の費用に大なる差異を生ぜしめる、といふ事實が存在するからである。そこで、如何なる要因が道路費用の直接的決定要素であるかを探究して、これらの費用が要因の存否に従つて衡平に配分され得る様にしなければならない。

臨時の觀測者が重量貨物自動車の路面に及ぼす效果について結論するところの第一點は、誤まつてゐる。もし車輛の總重量が五屯であるとすれば、それは相當に重いと考へる。然し十二屯はどうであるか。これに耐へ得る様な道路はない。觀測者は貨物自動車を一個の荷重と看るけれども、道路は、車輛の數に従つて（但し少くとも四十吋の間隔を有することを要する）それを四個、六個又は八個の荷重として感じる、といふのが本當である（註一）。舗装に働く力の測定に際して考慮しなければならないのは、貨物自動車の總重量 gross weight ではなくて最大輪荷重 maximum wheel load なのである。

註一 マークハム稿「道路は誰が如何に使用すべきか」 W. O. Markham, Who Shall Use the Highways and How 雜誌「アメリカの道路」一九三四年一月號、六頁

輪荷重といふのは、道路に働く力の程度である、と考へて大體差支ないが、然し道路に對する眞の壓力は、車輛の靜的重量ではなくて、運轉中に於ける車輛の打力（衝擊力 impact force）なのである。而してこの衝擊は、輪荷重、車輛速度、道路型式、及び輪帶裝置に依つて異なり、毎時五十哩に達するまでは、速度と共に増大し、また中實の護謨輪帶の代はりに中空の輪帶、即ち空氣入輪帶を使用する場合、又は道路が平滑なる場合は、靜荷重は同一であつても、衝擊は小である。私に附録乙に、衝擊力に關する興味ある技術的資料を若干集めておいた（註二）。例へば、中實護謨輪帶（註三）は、靜輪荷重の五倍乃至六倍の衝擊力を生じ、また古くなつた中實輪帶は、輪荷重の十倍の衝擊を與へる、といふことになつてゐるのである。空氣入輪帶に附してゐる模様でさへ衝擊力に變化を生ぜしめ、また洗濯板

の様な面の道路に於ける反動は、中空輪帶を以つてしても、靜輪荷重の三倍の大いさとなるであらう。これらの研究、及びこれより生じる装置上の改善は、道路經濟上極めて重要である。何となれば、車輛が道路に衝撃を與へると同じだけの強さを以つて道路は車輛に衝撃を與へるから(註四)、良き路面と適當な構造を有する車輛とは、互ひに道路維持費と車輛運轉費とを低減することゝなるのである。

註二 附録の表は、本問題を正しく理解する上に役立つであらう。

註三 中實の輪帶装置は急激に消滅しつつある。一九二一年に於いては、貨物自動車全體の二九・八パーセントが中實輪帶を具へてゐた。それが一九三二年に於いては、二・九パーセントに減じてゐるのである。

註四 ブカナン稿「現代乗合自動車に依つて與へられる衝撃反動」J. A. Buchanan, Impact Reactions Developed by a Modern Motor Bus 雜誌「公道」一九三二年四月號、二六頁

そこで、種々の車輛が必要ならしめる道路の築造及び維持の特殊の費用を測定するところの、總重量以外の、車輛

の種々の型式上の要素が若干存する。貨物自動車、乗合自動車、及び乗用自動車は、これら三種の種別に依らずして、適當な道路施設として要求するところのものゝ如何に依つて、別個の種類に分類され得るかも知れない。輪荷重の輕い且つ空氣入輪帶を備へた車輛は、路面の最小限度の強度と、走行哩數に依つて測定される使用強度とを要求するにすぎないであらう。換言すれば、各車輛は道路の築造及び維持に對して二種の負擔としなければならぬのである。一つは所要の特殊道路施設に對する「供用準備」負擔「readiness to serve」charge と稱せられ、他は車輛を運轉した程度に對する「使用」負擔「use」charge と稱せられる。これらの特殊の負擔が如何にして個々の自動車使用者に依つて納付されるかは、以下の、課税に關する章に於いて論議されるであらう。各種の車輛に對するこれらの負擔の實際の額が、茲の研究の題目となるであらう。而してこれは道路の各種の型式、その特殊の耐久性、各種の使用に對するその適合性、並びにその築造及び維持費の研究を必

要とするであらう。

道路の舗装は、現在の目的については(註五)、次の三種に分つことが出来るであらう。

(一) 低級舗装 low-type surface 砂、土砂、砂利、普通マカダム

(二) 中級舗装 intermediate-type surface 水縮マカダム、滲透マカダム、瀝青マカダム

(三) 高級舗装 high-type surface ポーランド・セメント・コンクリート、アスファルト塊、煉瓦

註五 附録乙には、道路の型式の更に完全なる研究が掲げられてゐる。

合衆國の支線道路の多くは低級道路であつて、一日二〇〇臺乃至一、〇〇〇臺の交通に供用することが出来る。但し天候が極く悪い場合はこの限りでない。だが、斯かる道路は、大部分、地方使用道路であるから、この場合の考察より除外し、今日の道路築造上の通常の問題、即ち中級道路と高級道路との選擇、及び更に進んで、如何なる種類の

中級又は高級舗装を決定すべきや、幅員は如何、厚さは如何、といふ問題を取扱ふこととする。

第一に、道路の種類(註六)について述べる。一日二、〇〇〇

以下の乗用車及び輕貨物車交通に對しては、哩當り工費約六、〇〇〇弗といふ、低廉なマカダム道路で充分であらう。第四表は築造方法の概要を示したものである。これは

「道路混合」舗装、road-mix pavement である(註七)。これらの瀝青マカダム道路は、何れも一樣に、約二・五吋乃至三・〇吋の厚さ(註八)を有する。貨物自動車の重量又は交通の密度が増加するにつれて、更に工費の高い、幅員の廣い道路が必要となる。工費の増嵩は、單に路面の材料のみに因るのではなくて、表の示す通り、施工基面の深さ、基礎材料及び掘鑿に多額の經費を要するからである。車輛一日五、〇〇〇臺、且つ重い貨物自動車及び乗合自動車相當の割合を占める場合には、中等工費の瀝青マカダム道路が必要となる。その價格は、圖式に示すところに依れば、哩當り一六、五五〇弗である。最後に、一日二、〇〇〇臺、

又は一年約六〇〇、〇〇〇臺に達する交通密度に對しては、工費の高い瀝青マカダムが使用される場合が多い。マサチュセッツ州やロード島に於ける場合がこれであるが、堅い岩盤から生じる豊富な供給品は、その路面を割安に且つ頑丈に作ることを可能ならしめてゐる。この種類の道路は、外觀は粗雑であるが乗心地は滑かであつて、マサチュセッツでは、他の何れの種類の道路よりも多く使用せられ、横江を生ぜず、且つ殆ど維持を要しない。然し相當程度の重量貨物車の交通に堪え得るにすぎない。従つて、交通の頻繁な幹線道路に於いては、大抵、セメント道路が必要となる。

註六 道路費に關する資料は、マサチュセッツ工學院ブリード教授著「重量自動車に要する道路の費用と乗用自動車及び輕量貨物自動車に適する道路の費用とについて」G. B. Bre d. Upon Cost of Roads Required for Heavy Motor Vehicles Compared with Cost of Roads Adequate for Passenger Automobiles and Light Trucks 一九三三年十一月版に據る。
註七 一日五〇〇臺乃至一、〇〇〇臺の車輛に適當な低級道路

は、ペンシルヴァニア州のピンチョット道路の如く、滲透マカダムである。これは碎石に瀝青材料を撒いて軋壓したものであつて、工費は道路混合式よりも幾分か安い。

註八 これを磨滅層 "wearing course" thickness とす。

第四表 一哩當推定鋪裝費(註九)

鋪裝の型式 (職員一八呎)	鋪裝費 勾配、排水、 工作物	基礎及び施工 基礎	コンクリ 1ト下の 砂利填充 (厚さ六吋)	總工費
道路混合マカダム	四、五〇〇 ^附	二、〇〇〇 ^附	施工基面準 備平方碼當 四仙	六、五〇〇 ^附
瀝青マカダム (低級)	七、〇〇〇	四、〇〇〇	掘鑿六吋半 砂利填充二 吋上等仕上	二、〇〇〇
瀝青マカダム (中級)	一〇、〇〇〇	六、〇〇〇	掘鑿三吋半 砂利三吋石 填充八吋	一六、〇〇〇
瀝青マカダム (高級)	一四、〇〇〇	一〇、〇〇〇	掘鑿三吋砂 利填充三吋 上等仕上	二四、〇〇〇
コンクリート 六吋一四吋八吋	一四、〇〇〇	一〇、〇〇〇	施工基面準 備平方碼當 六仙	二四、〇〇〇 ^附
コンクリート 七吋一五吋一七吋	一五、〇〇〇	一〇、〇〇〇	施工基面準 備平方碼當 六仙	二五、〇〇〇
コンクリート 九吋一六吋一八吋	一七、〇〇〇	一〇、〇〇〇	施工基面準 備平方碼當 六仙	二七、〇〇〇

コンクリート 一九、三〇〇 施工基準
 九吋七吋九吋 六仙 備一平方碼 八〇〇、三〇〇

コンクリート (幅員二〇呎) 三、七五〇 施工基準
 二吋八吋一〇吋 六仙 備一平方碼 九〇〇、六〇〇

註九 前掲ブリード教授報告三五頁に據る。価格は一九三一年乃至三二年の物價に依る。

ポートランド・セメント・コンクリート鋪裝(註一〇)は、

瀝青マカダム道路と異なり、交通の重量及び密度に従つて、路面の厚さに差異がある。交通が最も軽い場合又は全然無の場合には、セメント道路は、大體、四吋(註一一)乃至六吋(註一二)の厚さを有すれば足りるであらう。コンクリート道路の厚さに関しては、農務省道路局長(註一三)は次の三種の車輛について、それ〴〵所要の厚さを定めてゐる。

車輛の種別	後部車輪の最大荷重	最大衝撃	コンクリートの厚
乗用車及び三噸以下の貨物車	五、六〇〇 _{封度}	九、〇〇〇 _{封度}	六吋 _{封度}
五噸貨物車	九、〇〇〇	一二、五〇〇	六・五
七・五噸貨物車	一〇、〇〇〇	一四、六〇〇	七

註一〇 これらの鋪裝は、表に示してゐる様に、中央で最も薄

く、端縁に向ふに従つて、次第に厚くなつて、破壊を防いでゐる。

註一一 ブリード教授は、論理上は、四吋が輕交通の場合に水結作用に堪えるに充分でなければならぬ、といつてゐる。

註一二 これは道路局のいふ數字である。

註一三 トーマス・マクドナルド、聯邦商務委員會に於ける證言、訴訟記録第二三、四〇〇號、四二六頁

強調しなければならぬ點は、近時セメント・コンクリート道路の質の改善と、車輛荷重を同時に數個の版面くまに分布せしめる鋼鐵棒補強の使用とによつて、重量貨物車は、從來要した様な、異常な厚さの道路を必要としないことである。これはまた、中空輪帶の導入、及び多くの車輪の使用に依る輪荷重の低減の結果でもある。そこで、鐵道が、何時もいふ様に、貨物自動車は乗用車に必要な厚さの二倍、三倍、乃至四倍の鋪裝を必要とす(註一四)ると主張する場合に、彼等は、堅い岩石の供給の少ない地方で瀝青マカダムの代はりに用ゐられる、輕交通セメント・コンクリート道路は、六吋の厚を有すること、及び、従つて同一型式の

九呎の重交通道路の厚は僅か五〇パーセント方多い(また工費にすれば、約六〇パーセント方多い)にすぎないことを看過する(註一五)。勿論、高級セメント・コンクリート道路の厚を低級瀝青マカダムの厚と比較するときは、その差異は二〇〇パーセントにもなり、また工費は一〇〇乃至三〇〇パーセント方も相違する。然し、これら二種の路面を比較することは、アメリカの國內には堅い岩石の乏しい場所が少くなく、そのために低級瀝青舗装の工費は極めて高くなり、従つてまた、輕交通と雖もセメント・コンクリート道路に依つて處理される必要があるために、必ずしも適當ではないのである(註一六)。

註一四 ヌーナー著「道路と鐵道」J. H. Per, The Highways and the Railways 一九三三年版、三頁

註一五 フリード教授、前掲一九頁

註一六 同上三一頁

幅員の問題は、フリード教授の報告の中で研究されてをり、重量貨物自動車は、一八呎道路と二〇呎道路との差額

二呎について、負擔させられる。然し、マサチューセツ州道路部のデラノ氏は、私に告げて曰く、新しく出來たボストン、オースター間の貨取道は、幅員六〇呎であるが、貨物自動車を一切排除するとしても、まだ狭くないかどうか、疑問がある、と。高速通行は、道路に充分の餘裕あることを要求する。そしてこのことは貨物自動車のみに限らず、屢々追越をしなければならぬ必要のある觀光客や娛樂のために自動車を運轉する婦人についても同様である。

然し、フリード教授は、貨物自動車關係者のためには餘り好意を寄せてゐない(註一七)。教授は彼等は邪魔物であると考へてをり、私も教授と略々意見を同じうするものである(註一八)。然し、たとひ道路が高速及び安全に必要なだけの幅員を持つてゐるとしても、貨物自動車をして、一般乗用車と同様に、右側を通行せしめてゐる限り、やはり交通上の障害となるであらう。換言すれば、私は貨物自動車のみならず、また或る種の乗用自動車の高速度と他の種の緩速度とが、道路に大なる幅員を必要ならしめて來たも

のであると考へ、従つて、このために必要となつた餘分の幅員は、總ての自動車使用者に依つて、その費用を負擔するべきものであると考へる。

註一七 教授の報告は、偶然にも、ベンシルヴァニア合同鐵道に對してなされたものである。

註一八 「カロリナ州鐵道委員會に對する」報告参照。一九三二年裁決二五、二四三號、九頁。これは貨物自動車は危脅を及ぼす恐れありとしてゐる。

報告の中には、ポストン、ニュー・ヨーク間の二四〇哩の道路に於いて、貨物自動車と乗合自動車とに基因する遅延によつて、自動車使用者に生ずる費用の、極めて興味ある推算が掲げられてゐる(註一九)。二五臺乃至五〇臺の乗合自動車(註二〇)及び貨物自動車を追越す必要があり、私の内輪な計算に依つても、このために一〇分間の遅延を生ずることとなる。一日の總交通密度を乗用車三、〇〇〇臺と假定すれば、一日に總計五〇〇時間、又は一年に一五〇、〇〇〇時間が、斯くの如くにして喪はれることとなるのであ

る(註二一)。もし各乗用車の平均旅客數を二人四分の一とし、またその時間の價値を一時間五〇仙とすれば、一年間に喪はれる金額は七五、〇〇〇弗となる。この金額は、年利四分として資金に還元すれば、一、八七五、〇〇〇弗となるのである。

註一九 フリード教授、前掲四〇頁

註二〇 フリード教授が、嘗て實際に、ポストン、ニュー・ヨーク間の乗合自動車を追越す必要に迫られたことがあるか、何うかは疑はしい。

註二一 日曜及び祭日を除く。

扱、著者がフリード教授と見解を異にするのは、推算の方法(註二三)ではなくて、貨物自動車及び乗合自動車は斯るが故に道路の餘剩幅員について費用を負擔すべし、となす結論である。自動車運送の安全は、今日では廣い道路を要求し、また貨物自動車が安全に對する脅威であることは承認するものゝ、乗用車の速度は、貨物自動車の存在なかりせば、これ亦同様に、重大なる危険を形成するのである。

そこで、この資金還元額が、ブリード教授の示唆するが如く、貨物自動車のみの特別の道路の築造に、理論上は使用され得るとしたところで、乗用車道路は依然として、擴築の必要に迫られることであらう。従つて、貨物自動車専用道路は、恐らく是認され難いであらう。

註二二 實際は、私は他の數字を使用して、資本に還元した損失を、七、八七五、〇〇〇弗と推算してゐるのである。

維持費も、築造費と同様に、重量貨物車に依つて使用される道路の方が高いが、この問題に關する資料は、極めて不十分である(註二三)。重量貨物車が道路を使用する場合には、維持費は二倍乃至三倍高くなる、といふブリード教授の主張は、恐らく、斯かる交通を處理する意圖を有しない道路については、正當な見積であらう。然し私は、斯かる數字は、適當に築造された舗装道路には當て餘まらないと思ふ。各種の路面の抵抗力の差異は、大體、觀察に依つても判定することが出来るであらう。讀者は多分、總て公團道路は、マカダム・トップで舗装されてゐること(註二四)

に氣がつくであらう。その理由は、貨物自動車は排除されてゐるから、マカダム舗装を以つてしても、優に日曜の乗用車の交通密度を處理するに足るからである。

註二三 ティニー稿「道路維持の諸問題」B. C. Tunny, Some Road Maintenance Problems 雜誌「アメリカの道路」一九三四年一月號、一六頁乃至一七頁

註二四 ニュー・ヨーク市を除く。ニュー・ヨーク市に在つては、耐久力を大ならしめるために、公園道路にもセメント・コンクリートを用ゐてゐる。

私はこの、道路の相對的耐久性と貨物自動車及び輕交通の相對的破壊力との問題を若干研究した。ニュー・ハンブシャーのダニエル・ウエブスター道路では、セメント・コンクリート道路と瀝青マカダム道路とが交互に入り混つてゐる箇所が多いが、大體、後者の方が餘計に破損を生じてゐる。尤もセメント・コンクリートには、比較的近年に作られたものゝ多いことも斷つておかねばならないが……。私は、都市を通り抜けてゐる道路の場合には、地方交通が重くなる理由から、大抵、セメント・コンクリートとなつ

てゐることに氣づいた。交通の迂回は、維持費の研究上、特に重要である。幹線交通は迂路 *detours* に對して極めて破壊的である場合が多いからである。それは、迂路は元來斯かる荷重に耐える意圖を以つて作られたものではないからである。最後に、製造工場への入口、貨物運送の中心地、及び砂利取場は、道路の中には重い荷重に耐えないものゝあること、従つて、貨物自動車のために餘分の維持を必要とされてゐることを物語つてゐる場合が少くない。これらの重量の輪荷重自體のためか、又はこれらの貨物自動車が多くが備付けてゐる中實の護謨輪帶のために生ぜしめられた罅や割れ目や輪窪が、その附近に見受けられるであらう。

氣象上及び地形上の條件も亦、道路の状態に影響する(註二五)。昨年冬の凍結作用の猛烈さと降雪の頻繁さは、數多の道路をすつかり駄目にして終つた。そして私が土壤の状態が道路に及ぼす効果について認めた最も適切な實例は、ニュートン・センターの最近竣功した高級瀝青マ

カダム道路(註二六)であつて、一般交通に供用を開始されない以前に於いて、沈下、隆起、罅割れが、濕地の地盤及び不適當な基礎から、發生してゐたのである。

註二五 エノール稿「道路に對する氣温の影響」F. H. Day,

Influence of Climate on Roads 一九二九年、道路調査局、

第九議事録、二二頁參照

註二六 ビーコン街とハンモンド街とを聯絡する道路

そこで、利用し得る資料が、如何に概略の且つ非科學的なものであるにもせよ、道路に對する重き衝擊が強靱なる路面を必要ならしめ、又は脆弱なる路面の維持費を増嵩せしめること、及び道路の品質には、車輛の速度、天候、地形、及び安全に基づく一定の最小限度の需要の存することは明かである。總て車輛は、道路の築造及び維持に要する最小限度の費用を平等に分擔すべきものであつて、最小限度以上の道路の品質を要求する様な車輛は、その責任の程度に從つて、その費用を負擔すべきである、といふのが私の意見である。猶ほ、その責任の正確な程度は明かでない。

然しこれらに負擔を課する方法は、將來の調査に依つて利

道路局のものとは趣を異にしてゐるのである。

用し得べき特別の數字が出た場合には、第五表に示した如く、數年前に道路局が行つた研究(註三七)に似た方法に依つて準備されねばならぬ、と信じる。然し私自身が作つた

註三七 Marvin, A. Technical Basis for Apportioning Motor Vehicle Taxes 合衆國農務省道路局、一九三〇年五月、四五頁

圖表は、路面需要の主要標準として、總重量(もはや承認されない)を捨て、輪荷重を使用し、また研究をなるべく

この費用分賦の圖表は、道路の行政、築造、及び維持の費用を負擔することを義務づけらるべき各車輛の負擔を代數的に示したものである(註二八)。總ての車輛Aは行政費

第五表 道路費分賦方法

種別	最大輪荷重總額	車輛總數	行政費總額	築造費總額	維持費總額	道路費總額
		A	B	C	D	E
第一類	二・五噸以下	a_1	$\frac{B}{A}$	c_1	d_1	e_1
第二類	二・五噸乃至三噸	a_2	$\frac{B}{A}$	c_2	d_2	e_2
第三類	三・五噸乃至四噸	a_3	$\frac{B}{A}$	c_3	d_3	e_3
第四類	三・五噸乃至四噸	a_4	$\frac{B}{A}$	c_4	d_4	e_4

各類の車輛數	一輛當行政費	一類當築造費	一類當維持費	一類當費用總額	一輛當費用總額
a_1	$\frac{B}{A}$	c_1	d_1	e_1	$\frac{B+e_1}{A}$
a_2	$\frac{B}{A}$	c_2	d_2	e_2	$\frac{B+e_1}{A} + \frac{e_2}{a_1 + a_2 + a_4}$
a_3	$\frac{B}{A}$	c_3	d_3	e_3	$\frac{B+e_1}{A} + \frac{e_2}{a_1 + a_2 + a_4} + \frac{e_3}{a_3}$
a_4	$\frac{B}{A}$	c_4	d_4	e_4	$\frac{B+e_1}{A} + \frac{e_2}{a_1 + a_2 + a_4} + \frac{e_3}{a_3} + \frac{e_4}{a_4}$

總額 $\frac{B+e_1}{A}$ を平等に負擔しなければならぬ。従つて、それ $\frac{B+e_1}{A}$ を負擔せしめられることゝなるであらう。道路の築造及び維持の最小費用は、總ての交通のために必要を生じるものであるから、各車輛はまた $\frac{B+e_1}{A}$ を負擔しなければならぬ。換言すれば、乗用自動車、貨物自動車、又は乗合自動車（註二九）の型式たるを問はず、各の運轉者は $\frac{B+e_1}{A}$ の費用を負擔することを要する。扱、輪荷重二・五屯未満の車輛（註二九）は、最小限度以上の路面強度を要求しないから、 $\frac{B+e_1}{A}$ なる額は、第一類に屬する車輛の全部が負擔すべき總單位費となる。

註二八 實際は、恐らくも、つと多くの類別を必要とするであらうが、茲に設けた範圍内に於いては、九噸を最大限度とする。

註二九 トーマス・マクドナルドの前掲著書、第一章の冒頭の衝擊係數參照。

第二類の車輛も亦、 $\frac{B+e_1}{A}$ を負擔しなければならぬが、尙ほこの外に、この種の車輛の輪荷重はより大なる道路耐久力を要求するから、 $e_2 (= e_2 + d_2)$ なる餘分の道路費が必要となるであらう。然し第二類の車輛が、この金額全部

を負擔することは必要でない。第三類及び第四類の車輛も亦この割増的道路強度を要求するからである。従つて各類（第二類、第三類、及び第四類）は $\frac{B+e_1}{A} + \frac{e_2}{a_2+a_3+a_4}$ なる額を負擔することゝなるであらう。

同一の理由に依つて、第三類は、更に高價な道路を要求し、また更に大なる維持費を必要ならしめるから、これを e_3 とすれば、この費用を第四類と分擔し、従つて、總額 $\frac{B+e_1}{A} + \frac{e_2}{a_2+a_3+a_4} + \frac{e_3}{a_3+a_4}$ を負擔することゝなるであらう。最後に、第四類の車輛は、道路上に許容せらるべき最大重量の車輛であると思ふが（註三〇）、これはそのために要する餘分の費用がそれ自身のためだけに要するものであるから、第三類に對する分擔の外に、更に $\frac{e_4}{a_4}$ なる餘分の負擔をすることゝなるであらう。

註三〇 重量に關する勸告については、アメリカ州道職員協會編「道路は誰が如何に使用すべきか」American Assn. of State Highway Officials, Who Shall Use the Highway and How 一五頁

この費用分賦方法は、それ $\frac{B+e_1}{A}$ の車輛に、その道路費に對

する責任に出来るだけ近い額を負擔せしめる、といふ原則に適合した唯一の方法なのである。輪帶装置の問題を考慮する場合には、硬質輪帶 hard tires、緩衝輪帶 cushion tires、空氣人輪帶 pneumatic tires、及び低壓輪帶 balloon tires、毎に異なつた表を工夫する事なく、道路並びに車輛双方の費用を軽減する低壓輪帶の使用を強制的にする様にしなければならぬ。同様に、八、〇〇〇封度を超える輪荷重を有する車輛は、法規に依つて道路より排斥しなければならぬ。これらの制限については、次章に於いて更に述べるであらう。

私の費用分賦表では、費用以外の點は、車輛は各自が要求する品質及び數量の役務に對してその費用を負擔せねばならぬ、といふ原則(註三二)とは無關係であるから、一切省略しておいたのである。道路を營業の場所として使用する(註三三)ための希望の要素や餘分の負擔に依つて導入される様な變更は、正確な費用分賦に於いては、何等の意義を有しないものである(註三四)。特定の乗「自動車」が商業の目的に使用されるからといつて、又は貨物自動車は「好ましくない」からといつても、道路費は多くならないのである。

従つてこれを要するに、道路の型式及び厚さには數多の種別があり、またその價格の開きも相當大なること、及び各種の車輛は、異なつた道路施設を要求するから、特殊の道路費についてはその責に任すべきものとなし得ることが判つたのである。而して、科學的調査は未だこれらの費用を正確に分賦するだけの域に達してゐないけれども、本章は確定的な費用の數字が適當な分賦を可能ならしめる嚮に考慮すべき諸要素、及び使用すべき方法を示したのである。これらの負擔の徵收方法は、次の自動車課税に關する研究に於いて取扱はれるであらう。

註三一 私は各種の速度に依つて生ぜしめられる衝擊を無視してはゐない。それぞれの種類の車輛に對する最高速度は、所要の「供用準備」費の計算の中に用ゐられるものと見てゐるからである。例へば毎時五〇哩は、恐らく乗用自動車の最高の速度であらう(附録乙参照)。

註三二 この區別はまた、實行不可能である。乗用車で商業の目的に使用されるものが少くないからである。

註三三 聯邦商務委員會、訴訟記録第二三、四〇〇號、附録G
四二八頁