

講 演

土木學會誌 第十五卷第八號 昭和四年八月

米國に於ける道路組織の發達

(昭和四年六月廿五日本會第五十三回講演會に於て)

准 員 工 學 士 江 守 保 平

The Development of Highway System in
the United States of America

By Yasuhei Emori, C. E., Assoc. Member.

内 容 梗 概

本文は米國に於ける道路組織の發達と題し最近自動車運輸の驚異的なる發達より更に之に備ふべき道路行政の組織、道路財政、道路網及その他一般道路構造の發達につきその概要を述べたるものなり。

唯今御紹介を戴きました江守でございます。今日は「米國に於ける道路組織の發達」と云ふ題で簡単に米國に於ける道路事情を申し上げ尙その後幻燈を以てその實況を御眼にかけるつもりでございますから暫く御清聴を煩はします。

米國に於ける最近の道路の發達は實に素晴らしいものでありますがその原因を尋ねますと最近の著しき自動車の發達に促されて今日の状態に至つたものと思はれます。尤も歐洲戦争後に米國は天下の富を獨占し現在の道路組織はその繁榮時代の産物とも云へますし又一部の人は逆に Highway promotes prosperity 即ち米國今日の繁榮は道路が持來したのであると云つて居る人もありますが兎に角此の兩者の間には極く密接な關係のあることは争はれません。

昨年末 (1928 年) の道路統計によりますと、

Total miles of Highway in U. S.	3 013 584
Miles of surfaced Highway	625 000
Highway Expenditure	\$ 1 500 000 000
Motor Vehicles in U. S.	24 493 124

と云ふ状態で實に驚異に値するものであります。

年々道路工事に消費せらるゝセメントの量から申しまして全土木工事に用ふるものゝ約 7 割に相當するのを見てもどの程度に道路改良工事が行はれて居るかが判ります。

道路技術に於ては以前は英國乃至佛國等先進國に範をとつて居ましたものが現在では之れ等諸先輩を凌駕して著しき發達を遂げそのため歐洲諸國から年々多數の道路技術者が此の國へ視察に来て居ります。その結果獨逸、伊太利に於て將又英、佛、に於きましても最も進歩せるものとして米國式道路築造法が次第に採用されつゝあるのは大いに注目に値する所でありませう。

近頃の傾向と致しまして一般道路技術者も道路築造にのみにこだわらず更に進んで Highway Transport 即ち道路運輸技術にまで及ぼし在來は素人に任せてゐた此の方面の仕事を Highway Transport Engineer が科學的に經營してゆかうと云ふのであります。又最近各都市に設けられてゐる Traffic Engineer も矢張り土木出身の技術者が多くなりました。

かくの如き時代の趨勢に鑑み各大學でも大抵 Department of Highway Engineering and Highway Transport を設け此の道に進む學生を養成して居ります。Blanchard 教授の居らるゝミシガン大學や Agg 教授の居らるゝアイオワ大學などは此の内でも著名なるものであります。私も暫くミシガン大學に世話になつて居りましたがこゝには各州の道路技師は勿論諸外國から専門家が多勢研究に来て居りました。

米國に於ける道路のお話をする前に順序と致しまして之れを使用する道路交通即ち自動車交通につき大體最近の事情を申しあげておきたいと存じます。米國に於ける自動車の數は圖表に示します通り實に急な曲線を以て増加して參りました。即ち昨年末に於ては自動車總數 24 493 124 臺で人口割にすると實に 4.9 人に一臺の率になり少くも一家族に一臺の見當になるのであります。

家庭に於て一番自動車が利用されるのは家族的な娛樂に多い様に思はれます。勿論或種の人は事務用に用ひ主人が毎日の通勤に自分でドライブしてゆく人もありますが大都市の下町などでは非常に混雜いたしますから寧ろ他の公共的交通機關を利用した方が便利であります。で矢張り自動車の利用は日曜などのピクニックに家族が連立つてドライブを亨樂する時などに多い様です。殊に夏に於ては各自がその 2 週間の休暇を利用してキャンピングに又は歸省にとその利用は盛んで私も一夏を自動車旅行に費しましたが地方道路は混み合つて實に 100% の能率を示して居ります。各所で行はれた交通調査の結果によりますと地方道路は之れ等都市の利用が一番多いそうで交通量の 80% までが都會の自動車でありました。

自動車の利用はあながち都市のみには限りません。地方の農夫でも盛んに之れを利用して居ります。昨年末に於ては全自動車數の 22% 即ち 5 426 990 臺が農業地域の登録數でありました。又労働者まで盛んに自動車をのりまわして居ります。休日の一家團樂は勿論ですが又工場へ通ふ職工のためにわざわざ廣大なる Parking space 即ち駐車場を備へて居る工場も少くありません。

駐車場問題即ち Parking problem は工場のみには限りません大都市に於ては近頃何所でも大問題になつて居ります。何萬と云ふ自動車が Business center に集つて來て駐車するのですから如何に道路が廣くとも足りやう筈がありません。尤も道路の此の混雜を見越して下町の僅かな空地を利用して有料の Parking space が近頃は出來ましたし又立派な鐵筋混凝土の Parking building を造つて營業するものも多數出て參りました。

此の Parking problem を解決するため Detroit 市では一昨年 (1927 年) の 4 月大調査を行ひましたがその結果によりますと路傍駐車は 30 分乃至 1 時間のものが矢張り一番多いそうで全駐車數の 90% に達して居ました。その他色々興味ある統計を得ましたが結論と致しまして市營の Parking building を各所に建設することにして只今工事を進めて居ります。之れには能率増進のためエレベーターを用ひず全て螺旋狀昇降口を設け自動車自ら自由に出入出来る様に致しました。

又最近 Philadelphia や Baltimore で軌道や Bus の會社が Terminal parking の經營をやつて居ります。之れは終點に近く大きな Parking space を設け市外から乗入れてくる自動車は全て之れに無料で駐車せしめ乗客だけを軌道又は Bus で Business center に運ぶのであります。かくして下町の混雜を幾分なりとも救ふことが出來ませう。

次に Bus のお話を簡単に致します。Bus の發達も道路とは密接なる關係にあるもので見逃すことは出來ません。昨年末 (1928 年) の統計によりますと、

Bus registration	92 400
Operating Co.	23 300
Miles of routes	719 500
Bus miles	1 760 000 000
Passenger carried	1 793 000 000
Gross revenue	\$ 360 000 000

即ち 92 400 臺のバスが常時動いて居るのでありますが此の中には市中に於て營業する City bus と地方道路を走る Interurban bus とがありますが City bus の方は既に定評のあるものでありますから茲には略し我國の現状から見て興味ある Interurban bus について述べて見たいと存じます。

Bus の地方進出は最近實に目醒しいもので米大陸中蜘蛛の巢の如くに乗合自動車網を擴げ如何なる所へも汽車や電車の便によらずに行くことが出来る様になつて居ります。(附圖第一參照) 然も多くの場合 bus の賃銀の方が汽車よりも低廉でありますから乗心地のよい bus の方が益々盛になるわけです。バスの距離はどの位の程度が一番用ひられるかと申しますと定期線として旅行者に一番利用されるのは 100 哩内外の中短距離のものに多い様であります。尤も近頃は bus の車體もよくなりましたし道路改良も一段の進歩をいたしましたので隨分

思ひきつた長距離の route の經營も出現して參りました。御承知の Yelloway Pioneer であるとか Pickwick Stage などの會社では Los-Angeles から大陸を横斷して New York に至る 3 300 哩を經營し寢臺付の bus を運轉して居ります。又太平洋岸に沿ふて Portland から南メキシコの國境に至る線も長いものゝ一つでありませう。

City bus でも Interurban bus でも一般乗客運輸にたづさわるものは之れを總稱して Common Carrier と稱して居りますが此の外定期營業をして居ないバスも澤山あります。地方小學校で兒童の通學用に用ふる School bus や又不定期の Sightseeing bus 及工場、ホテル等で用ひて居るものも澤山あります。

次に truck の話にうつりますが昨年末の總數は 3 113 999 臺で自動車總數の約 13% にあたつて居ります。その積載量の大きさから申しますと 1/2 噸積位の小型のものから 5 噸積 6 噸積位迄ありますが比較的小型のものゝ方が利用が多い様です。昨年の統計では 2 噸積以下のものが約 88% を占めて居りました。

トラックの利用で最近殊に發達したのは農業方面に於てでありませう。米國總トラック數の内約 20% は此の方面に使用せらるゝもので即ち約 600 000 臺の貨物自動車は農産物の運輸に用ひられて居ります。即ち農夫が自ら自動車を運轉して自家農産物を 50 哩も 100 哩もの遠い市場に出すのであります。又ミルクの運送に自動車が澤山利用されて居ることも大いに注目し得ることでありませう。最近シカゴに於ける調査によると遠く 120 哩の遠方から毎日ミルクが自動車で運ばれて居ました。大量のミルク輸送には内部を硝子張にしたタンク自動車を用ふるのであります。

工業方面に於けるトラックの利用は云ふまでもありませんが例へば石油業に於てはシカゴの Standard Oil Co. では 8 000 臺の自動車隊を動かし又 Texas Oil Co. では 2 000 臺のトラックを利用して居ります。その他多種多様にわたる工業上でトラックの利用さるゝもの數知れません。

その他トラックの利用で見逃すべからざるものに運送業があります。その旗頭では American Railway Express など全米に運送網を擴げて居りますがニウヨウク市中だけでも 6 800 臺からの自動車隊を組織して居ります。又 U. S. Mail 即ち郵便局も之れにおとらずトラックを利用して居ります。首府ワシントンの本局だけでも 6 800 臺の自動車を動かして居りますが又地方に於て津々浦々に於て綠色に塗られた U. S. Mail の自動車を見ない所はありません。自動車の種類には屬しますが最近 Trailer の利用が盛んになつて來ました。トレーラーがトラックやトラクターに牽かれて自動車運輸を助けて居ります。重量の割合に容積の大なるものゝ運送に最も適して居りますし且又道路に及ぼす荷重の分布が多數の車軸を經由して行はれますので軽減せられる特徴もあります。又多量の貨物を輸送する場合一臺のトラクタ

一に多數のトレーラーを取扱はせればトラクターは間斷なく働き勞力その他消耗品の大なる節約ともなります。昨年の登録數によりますと 148 194 臺の trailer がありました。此の外流行の Container 輸送法なども自動車運輸の發達に貢獻が少くありません。

以上は大體最近米國に於ける自動車運輸の實狀でありますがかくの如く自動車運輸が盛んになつてくるにつれ一番打撃を被るのは鐵道又は軌道でありまして數年前から自動車對鐵道の問題が大分やかましくなつて参りました。一時は自動車の急激な發達で大きなショックをおこし鐵道が危しと見えましたが最近は矢張り自動車運輸の進むべき途は鐵道のそれとは異り自動車は飽くまで鐵道の補助機關として之れを助くべき性質のものであると云ふことに落付きました。即ち自動車の short haul は鐵道の long haul 乃至は mass haul と相俟つて茲に完全な交通政策が樹立さるゝのであります。

此の趨勢に鑑み鐵道及軌道業者がその培養線として定期のバス線を經營するもの次第に多きを加へ又貨物運輸に於てもトラックを利用して Terminal operation, store-door delivery に又は local freight line の代用に盛んに用ふる様になりました。

扱て次に本題の道路組織に移りますが現在米國に於ける道路の行政は全て state 即ち州が中心になりその他 County, township 又は City の如き公共團體の手によつて道路の管理が行はれて居ります。

茲に至るまでの歴史を簡単に申しあげますと始めて米國に於て道路問題が組織的に考へられたのは George Washington によつてでありました。當時の文明は僅かに東部の諸州にのみ限られ西部の方は之れに通ずる道路さへも完全なものがありませんでした。即ち彼は西部遠征の道路築造を思ひたつたのであります。1802 年合衆國の國會は之れを容れその後間もなく Santa Fee までの道路が開通いたしました。之れが有名な Cumberland Road で現在に至るまで National Old Trail Road と云ふ名稱で残つて居ります。

此の創設時代を過てから政府も又州當局も道路政策には次第に無關心になつて参りました。それは當時勃興して來た水運及鐵道の方に専ら意を注いだためであります。此の間に當然の結果として Toll Road System 即ち私設徵稅道路が著しき發達を遂げたので 1811 年の統計によりますと此の種道路の延長が東部だけで實に 4 500 哩に及びました。Old Lancaster Turnpike などはそのうちで著名なものであります。

1893 年に至つて政府も此の趨勢に鑑み始めて又道路政策に力を入れる様になりました。即ち現在の Bureau of Public Roads の前身である U. S. Office of Road Inquiry が中央政府内に設けられ又各州も道路組織完成の必要を認め 1902 年に Rhode Island 州は始めて State Highway の築造に着手いたしました。各州も之れに次ぎ道路に身を入れる様になり茲に始めて現在の State Highway System の基礎が築かれたのであります。

御承知の如く米國の行政組織と云ふものは我國のそれとは稍々趣を異にし獨立行政單位である State が 48 集つてアメリカ合衆國を形成して居るのであります。道路に於きましても矢張り全てが州本位で各獨立の州法のもとに之が管理を行ふて居ります。最近全國道路延長の統計を見ますと、

	1926	1927	1928
State Highway	270 653 miles	287 928 miles	293 353 miles
County & Local Road	2 731 172 "	2 600 000 "	2 720 231 "

此の内 State Highway は主として幹線道路にあたるもので之れは州自身が之れを管理し又 County Road は州監督のもとに County が此の管理にあたるもの Local Road は即ち之れ以下の自治體が此の管理にあつて居ります。

扱て合衆國政府は上記 State 以下の諸自治體に對し或割合を決めて國庫補助金を出して居ります。即ち 1916 年に國會を通過した Federal Aid Act にもとづき毎年全道路延長の 7% 現在では即ち約 200 000 哩に限りその改良費の約一割に相當する國庫補助をするのであります。

此の事務を見るため現在合衆國政府内に U. S Bureau of Public Roads 即ち道路局が設けられて居ります。之れには一般事務の外研究部もあつてワシントン郊外の Arlington には立派な Experimental Station をおき斯界の權威を網羅して絶えず道路技術の研究を續けてをります。現在では Thomas H. Mac Donald 氏が此の Bureau of Public Roads の Chief をやつて居ります。

一方各 State に於ては各々 State Highway Department をおいて State Highway の管理にあたり之れ等の州道には多くの場合番號をつけて整理してをります。例へばミシガン州に於ては M-17 とか M-23 などその一例であります。此の州道路部は 4 年目毎に改選せらるゝ Commissioner によつて統帥せられ主として技術者が此の職について居ります。

又 County に於ては矢張り道路部があつて之れも州監督のもとに County Road の管理にあつて居りますが、イリノイ州の Cook County, ミシガン州の Wayne County, カリフォルニア州の Los Angeles County などは却々立派な道路組織を有して居ります。

1925 年 U. S. Highway System と云ふものが American Association of State Highway Officials と U. S. Bureau of Public Roads との協力で出來ました。之れは大陸を貫通する重要道路に全國的に統一した番號を附するもので幹線道路約 100 本を選び此の組織を形成したのであります。先づ大西洋岸に沿ひ北 Boston から南フロリダ州の Miami に至るものを U. S. No. 1 となし又太平洋岸に沿ひシアトルから南下サンヂェゴに至るものを U. S. No. 2 とする外大陸貫通線に皆同様の番號をつけました。之れ等各路線には皆統一した楕型の標識

を用ひて居ります(附圖第二参照)。尙將來に於ける道路組織の理想案として合衆區政府直屬の國道を設けることが叫ばれ上院議員 Coleman Dupont 氏等の提唱して居る Fourfold System などは此の内最も代表的なものでありませう。

かくの如く米國に於ける現在の道路は全てが Public Road system 即ち公道主義に則つて居るもので最近歐洲の一部に出現した様な Toll Road System 即ち私設徵稅道路は存在して居りません。堂々たる公道網をもつて居るので此の必要も自らないわけです。先年の萬國道路會議に於て米國代表が Toll Road に反對して居るのは既に皆様御承知の如くであります。

次に道路の財政につき申し上げたいと思ひますが附圖第六に示します通り全國道路費は次第に増加し昨年(1928年)の總支出は遂に十五億に上りました。

一昨年の支出額 1 412 711 423 弗を State Highway とその他の地方道路に分け尙支出の項目別に分類しますと次の如きものであります。

	State		County & Local	
Construction	\$ 400 038 378	60.1%	\$ 289 474 445	38.7%
Maintenance	138 783 358	20.9	237 835 289	31.8
Miscellaneous	47 881 923	7.2	40 927 403	5.5
Equipment & Machine	13 390 076	2.0	
Principal on Bonds	31 528 424	9.8	104 562 005	24.0
Interest on Bonds	33 545 347		74 744 775	
Total	\$ 665 167 506	100.0	\$ 747 543 917	100.0

即ち State は全道路費の約半額に相當する金額を消費し之れの支出別より見る時は新設工事が 60.1%, 維持が 20.9% でその他は公債に對する利子償還の 9.8% などが主なるものであります。

之れ等巨額にのぼる道路費の収入は如何にして之れを計るかは又興味ある問題でありますが今 State に於けるものを例にとつて見ますと自動車に關する諸稅に最も重きをおきその他道路公債國庫補助等によつて居ります。1927 年の道路費収入を項目別にしますと即ち次の如くであります。

	State		County & Local	
Bonds	\$ 90 979 230	13.7%	\$ 181 281 490	22.6%
State or Local tax	18 769 561	9.4	404 692 535	66.5
State or Local appropri.	30 794 645		72 866 089	
Miscellaneous	12 469 703		56 570 489	
Tax on Motor (Fee. & Gas.)	429 673 259	64.8	86 519 532	10.9
Federal Aid.	80 459 671	12.1	
Total	\$ 663 146 069	100.0	801 930 135	100.0

即ち州の經濟を見ますと自動車に關するもの即ち登録稅とガソリン稅が實に 64.8% を占

めその他は公債からの収入 13.7%、國庫補助 12.1%、一般税 9.4% の順になつて居ります。

以前道路費の収入と云へば道路公債に最も重きを置いて居たものでマサチウセツ州が始めて 1894 年に道路公債を發行して以來各州之れにならつて今日に及びました。

之れに次いで起つたものが License Fee 即ち自動車登録税であります。道路の改良で最も恩惠を被るのは自動車でありますから直接之れに課税して道路費の収入を求むるのが最も合理的方法であるからであります。現在行はれて居る賦課率は自動車の大きさ、重量、又は馬力數等によつて居ります。

扱て一番最後に考へ出されたものはガソリン税であります。之れは登録税よりも更に合理的な課税方法で之れによればガソリンを餘計に消費するもの即ち道路を餘計に使用するものが最も多く道路費を負擔することになるのであります。1919 年にオレゴン州が先づ之れに着眼してからその後次第に此の方法が擴まり現在では殆んど全ての州がガソリン—ガロンに付き 1 仙乃至 5 仙、平均 2.7 仙の税をとつて道路費に振りむけて居ります。

今までの趨勢では前記 2 種の自動車に對する税が次第に多くなりつつありますから將來は此の二者のみで全道路費を受持つことになるだろうとの觀察が一般に行はれて居ります。

扱て County Road 以下のものは上記の表によりますと一般税からの収入最も多く 66.5% を占めて居りますが之れは主として沿道の Real Estate 即ち土地所有者に課する税であります。此の種 local road の性質から見て最も合理的なものでありませう。

次に道路網の計畫にうつりますが先づ此の準備として完全なる Transport Survey を行はなければなりません。之れは Traffic Census 即ち交通調査を基としその他人口分布、産業狀態等を考慮に入れて將來の交通狀態を研究するものであります。

Transport Survey が始めて組織的に行はれたのは Connecticut 州に於てでありました。州當局は U. S. Bureau of Public Roads の熱心なる援助のもとに 1922 年から 1923 年までに一大調査を完成いたしました。その後引續き各地で行はれましたが此の内著名なるものは Pennsylvania 州、Maine 州、Ohio 州、New Hampshire 州、Vermont 州及 Cook County 等に於けるものであります。

Transport Survey の最も基礎ともなるべき Traffic Census に於ては各路線別に交通の數量を調べる外或種の車に對しては Weighing scale を用ひてその重量をも調べます。此の Traffic Census の結果から traffic density map を作り又人口調査に基いて Population map を作成その他色々な調査を綜合して將來の交通量を豫想し道路網計畫の資に供するのであります。(附圖第三参照)

道路網の計畫に於てはその最も近代的な例として Michigan Superhighway System をあげることが出來ませう。1925 年 Detroit 市は大都市計畫を思ひ立ちその外輪に接する Wa-

yne, Oakland, Macomb の 3 County を糾合し Superhighway Commission を組織いたしました。此の委員會はその後色々な調査を行ひ州當局の援助を得て間もなく理想的な計畫を發表しました。之れを Masterplan と稱して居りますが之れによりますと Detroit 市役所を中心として 15 哩圓を畫き此の區域内に縦横に道路網を張つてあります。先づ縦横共 3 哩置きに Right of Way 即ち道路敷幅 204 呎の道路を貫き又市を中心とした放射線にも 204 呎道路を配し之れ等幹線道路を Superhighway と稱して居ります。次に之れ等の補助線としては 1 哩置きに 120 呎幅のもの、1.2 哩置きに 86 呎幅のものを配置しその規模は却々大きなものであります。此の計畫も着手以來今日まで 4 年間可成りの進捗を見せ用地の買収だけでも既に 57.6 哩に及びました。Detroit から北 Pontiac に至る Woodward Avenue は全く完成し 204 呎幅の敷地内に中央の軌道を挟んで 44 呎幅の混凝土道を兩側に走らせ堂々と米國一をほこつて居ります。(附圖第四參照)

此の外 Chicago を中心とした Chicago Regional Planning Association の計畫 Philadelphia を中心に 3 州にまたがる Philadelphia Tristate district の計畫 Los Angeles を中心とした Los Angeles County Regional Planning や又極く新しい所では昨年發表せられた Cleveland Regional Plan 等近代的な道路計畫が續々發表せられて居ります。

道路計畫に於て車道の幅員は通常 lane 即ち車線幅の偶數倍にとります。1 lane の幅は通常 10 呎にとりますが之れは自動車の最大幅員が 8 呎でありますので左右 1 呎宛の餘裕をとつて 10 呎と致したものであります。即ち 2 lane の時は 20 呎、4 lane の時は 40 呎にとればよろしいのです。Purdue 大學教授 B. H. Petty 氏の説によりますと地方道路で車道有效幅員を 4 lane 以上にとることは能率がわるくなるので之れ以上の幅員を要求する時は別に一路線の新設する方が宜しいようであります。

市中街路に於ては之れ等 lane の或倍數の外 Parking space をとらなければなりません。parallel parking の時は 8 呎 diagonal の時は 15 呎と云ふ一例があります。

御參考までに自動車に關する最も標準的な取締規則として Motor Vehicle Conference Committee の規定を次に示します。

Size Restriction

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. Width, including load | 96 inches |
| 2. Height, " " | 14 ft. 6 inches |
| 3. Length, " " | |
| a. Single vehicle | 33 ft. |
| b. Combination of vehicles | 85 ft. |

Gross Weight Restriction

- | | |
|--|------------|
| 1. Single vehicular unit of 4 wheels or less | 28,000 lbs |
|--|------------|

2. Any one axle of a single vehicular unit of 4 wheels or less or any axle of trailer	22 400 lbs
--	------------

Speed Restriction

a. Upon an urban street	20 m/h
b. " a suburban street	25 "
c. " any other street or highway	35 "

自動車運輸がもたらした道路計畫の近代的なものとして Bypass Highway と Grade Separation とがあります。

Bypass Highway は或 route が都市を貫通して居る場合交通の混雑を通りぬけるため生ずる時間の浪費を防ぐため都市の外周を迂回する路線を造るのであります。此の種の道路は今まで至る所に造られて居ますが最も大規模なものでは Philadelphia Tristate district に於ける Philadelphia Diagonal でありませう。之れはニウヨウクからワシントンに向ふ交通のため此の市をめぐつて 250 呎幅の迂回線が計畫されて居るのであります。

次に grade separation は道路と道路の crossing 又は鐵道と道路との crossing に設けらるる高低交叉で自動車交通の發達から生ずる交通事故を防止し且交通能率を著しく増進せしめうることは論を俟ちません。

前に述べた Michigan Superhighway Plan 内に於て生ずる道路と鐵道との crossing は殆んど皆高低交叉になつて居ります。又道路と道路との交叉點にも此の方法が最近盛んに用ひられます。主として大都市内又はその近郊に於けるもので例へばニウヨウク市から北に走つて居る Bronx River Parkway に於て約 30 哩の間之れと交叉する無数の道路が皆此の方法に従ひ grade separation を施工してあります。その他シカゴ市 Lincoln Park 内に於けるもの、デトロイト市 Bell Island のものなど多くの例が存在して居ります。

此の外道路に關する近代的構造の二三を御紹介申しますと最近 Double deck road がシカゴ市内に出来ました。設計書の名を冠して Wacker Drive と稱して居りますがシカゴ河に沿ひ下町から 8 ブロックの間 鐵筋混凝土造の二重道路が之れであります。上の道路は高速乗用自動車の専用下は貨物車専用と云ふ様に分けて大いに交通能率をあげて居ります。

又最近自動車専用の Vehicular tunnel が各地に出現致したのも目新しいものでありませう。此の内最も大なるものはニウヨウク市からハドソン河の底をくぐつて New Jersey に達する Holland Tunnel で延長 9 250 呎に及んで居ます。車道幅員 20 呎のトンネルが 2 本併行して造られ昨年開通以來毎日 46 000 臺の自動車を通して居ります。此の外延長 1 300 呎の Pittsburg Armstrong Vehicular tunnel 又 Oakland の Estuary tube なども既に開通して居るものであります。

扱て最後に一般道路の路面構造であります之れは既に皆様御承知のことでありませうから管々しく申上げることが省き唯簡単に統計だけを御眼にかけます。

昨年末(1928年)に於ける改良すみの州道路の延長を工種別に分類いたしますと次の如くであります。

	Total Improved.		1928 Improvement	
Graded & Drained	40 266 miles	18.0%	8 689 miles	31.7%
Sand Clay	14 186	6.4	1 089	3.9
Gravel	75 356	33.8	6 474	23.0
Water bd. Macadam	11 128	5.0	312	1.2
Bit. Macadam	18 964	8.5	2 267	8.3
Bit. Concrete	6 184	2.8	483	1.8
Cement Concrete	44 915	20.2	6 603	24.1
Brick	2 946	1.3	119	0.5
Other types	9 192	4.0	1 361	5.0
Total	223 137 miles	100.0%	27 397 miles	100.0%

即ち昨年の改良工事に於ては土道を單に均したものが 31.7%、次が混凝土の 24.1%、砂利の 23.0% と云ふ順になります。

U. S. Bureau of Public Roads では路面の工種を交通量から決める場合の標準として次の如きものを發表して居ります。

Vehicles per day	Materials
0— 100	Earth.
100— 300	Selected matter; sand clay; topsoil etc.
300— 500	Gravel.
500—1500	Surface treated gravel; macadam; bit. macadam;
1 500 up.	Bit. Concrete; brick; cement concrete.

以上は主として地方道路の路面構造でありますが市中街路殊に交通の多い道路は主としてアスファルト質の材料が一番多く用ひられて居るのであります。

此の外色々申し上げますと切りがありませんが大體此の位にしてあとは幻燈について説明申上げること致します。(寫眞参照)

質 問 應 答

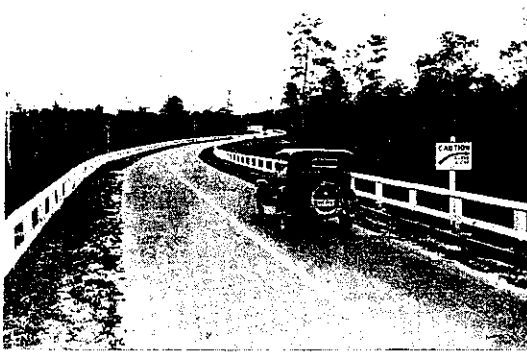
- 那須章彌君 (問) Highway Transportation と云ふ其の Department と云ふのは工學部とか法學部と云ふやうな學部でありませうか
- 江守保平君 (答) 土木工學科に充當すべきものでありまして、工科大學のことを Engineering College と申します。其の中に Department of Civil Engineer と云ふものがあつたの

であります。最近は Department of Highway と云ふものが土木から半分獨立しかけて居ります。

- 那須章彌君（問）従來の道路學科と云ふものとはどう云ふ關係がありますか。
- 江守保平君（答）従來の道路學科は土木學科の中にあつたのでありますが、是が獨立しかけて居るのでございます。
- 那須章彌君（問）倫敦大學のやうなのは都市計畫學部と云ふやうな工合に殆ど工學部とか經濟學部とか云ふのと同じ位のやうに思ひますが亞米利加のは……
- 江守保平君（答）最近の Municipal Department と云ふものが非常に出來て居りますが、之れには餘り道路のことはやらないやうで主として Sanitary Engineering とか其の他都市土木のことをやつて居るやうであります。道路は明らかに Municipal Engineering とは獨立して居るやうであります。勿論各大學でも過渡期でありますから確定したことは申せませぬがミシガン大學を例として申上げて居るのであります。
- 那須章彌君（問）道路に色と Detail の試験がありますが其のことに就ては……
- 江守保平君（答）其のことは既に皆さん御承知であらうと思ひまして、道路の Detail の構造のことは略したのでありますが、ウエーツの試験道路が出來てから現代のコンクリートの道路が盛んになりましたので、コンクリート道路の先づ元祖であると思つて間違ないだらうと思ひます。
- 牧野雅樂之丞君（問）バスで亞米利加を横斷したらどの位の賃銀で行けるのですか
- 江守保平君（答）確か汽車で横斷いたしますと 120 弗かと思つて居りますが Bus の場合には 60 弗と記憶して居ります。非常に安いことは事實でありますがつまりした數字は今記憶して居りませぬ。

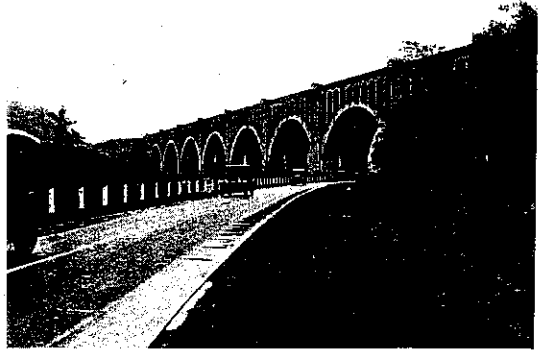
（終り）

寫眞第一



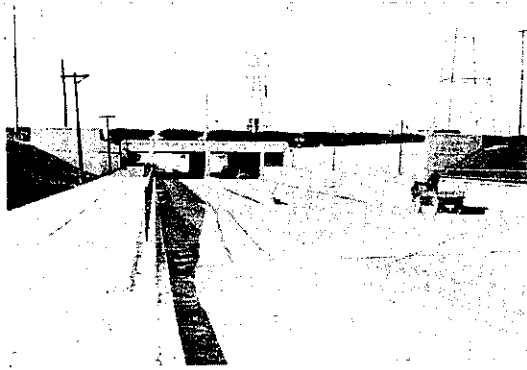
混凝土鋪裝を施せる State Highway

寫眞第二



道路と鐵道との Grade Separation

寫眞第三



ミシガン州に於ける Grade Separation

寫眞第四



Michigan Superhighway に於ける 44 呎車道

寫眞第五



マリーランド州に於ける 瀝青マカダム道

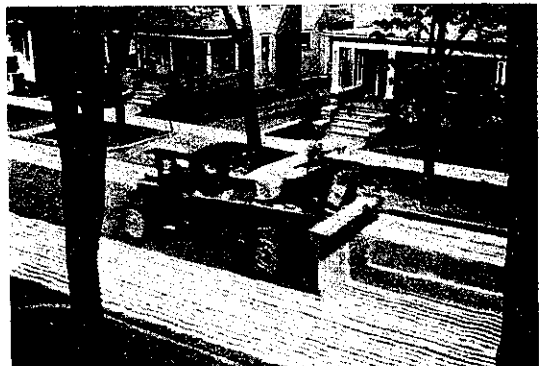
(土木學會誌第十五卷第八號寫眞)

寫眞第六



防塵法を施せる地方道路

寫眞第七



砂利道の鹽化カルシウム撒布

寫眞第八



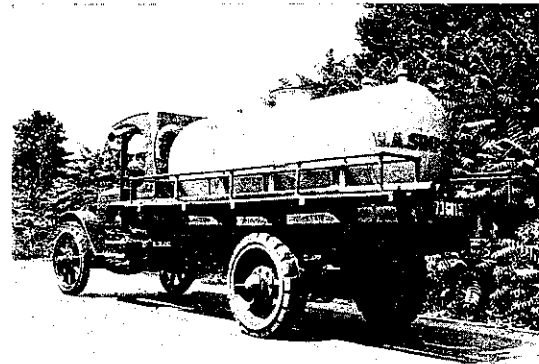
マリーランド州に於ける Interurban Bus

寫眞第九



交通調査に於ける自動車重量の検査

寫眞第十



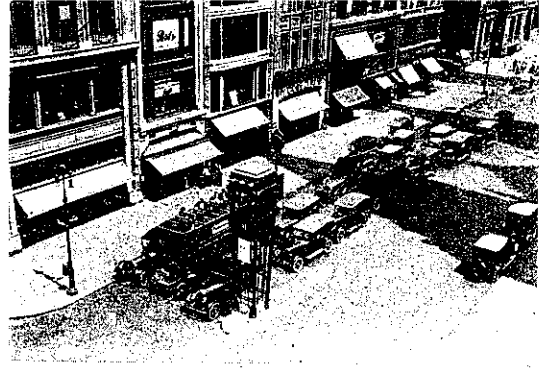
牛乳の遠距離輸送

寫眞第十一



紐約市ヒフスアベニウの自動車交通

寫眞第十二



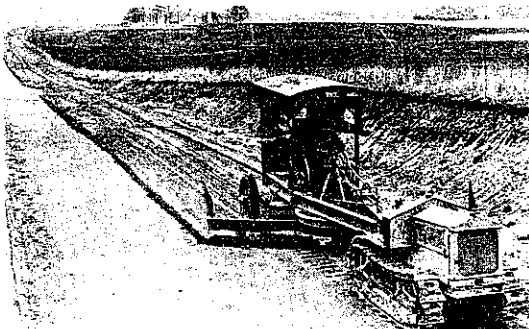
紐約市ヒフスアベニウの交通整理

寫眞第十三



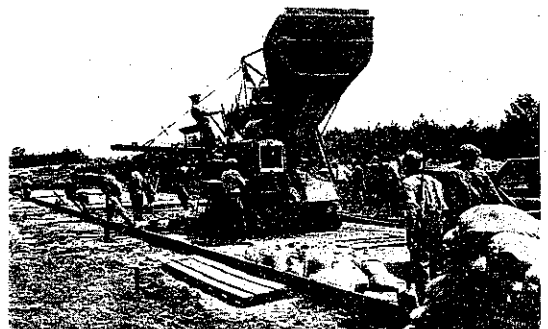
シカゴ市ミシガンアベニウの路面掃除

寫眞第十四



地方砂利道路の維持

寫眞第十五



混泥土道路の築造

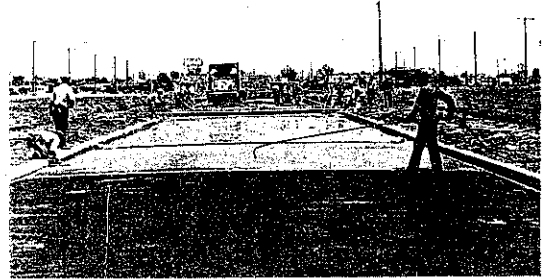
(土木学会誌第十五卷第八回寫眞)

寫眞第十六



混凝土道撒水養生法

寫眞第十七



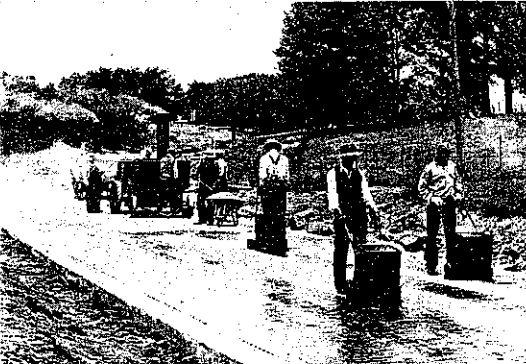
混凝土道瀝青撒布養生法

寫眞第十八



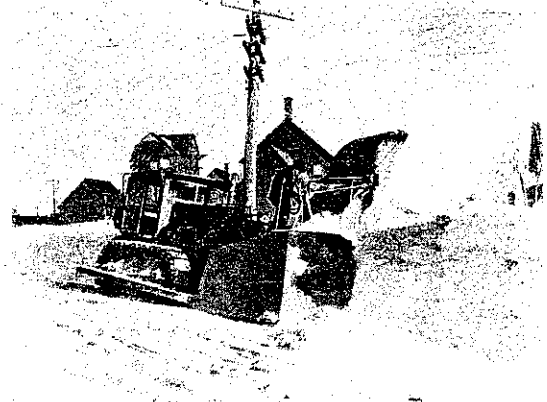
アスファルト混凝土布設

寫眞第十九



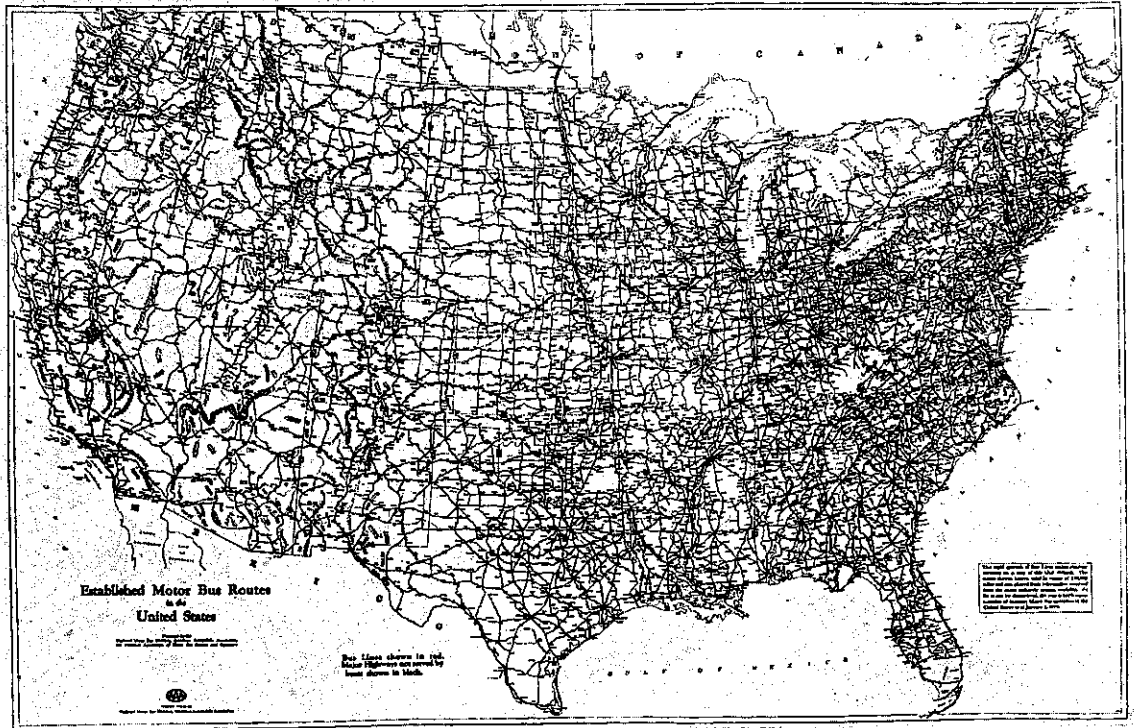
煉瓦道築造

寫眞第二十



ミシガン州に於ける除雪作業

附圖第一



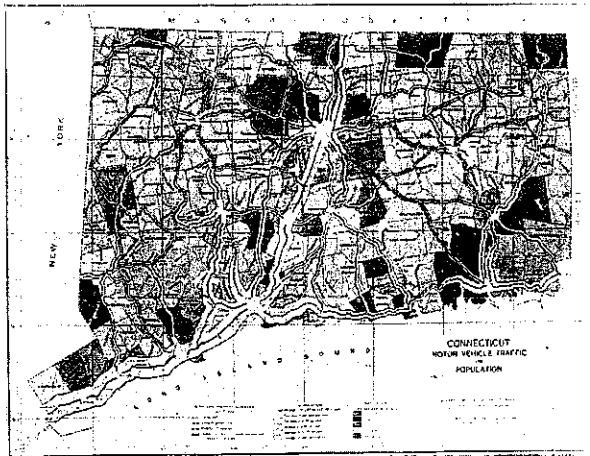
米國に於ける乗合自動車網

附圖第二



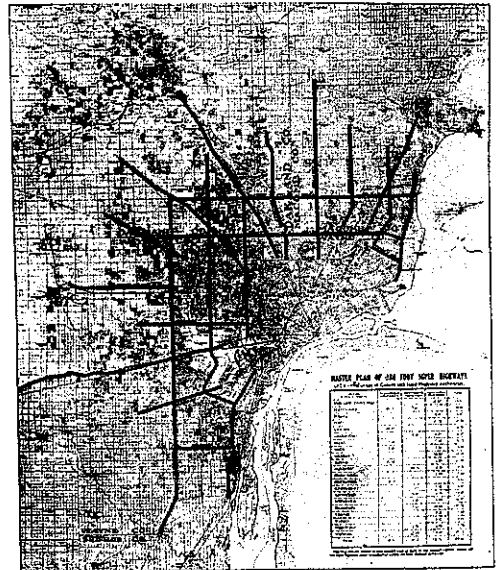
U. S. Highway System の道路標識

附圖第三



Connecticut 州交通密度及人口分布圖

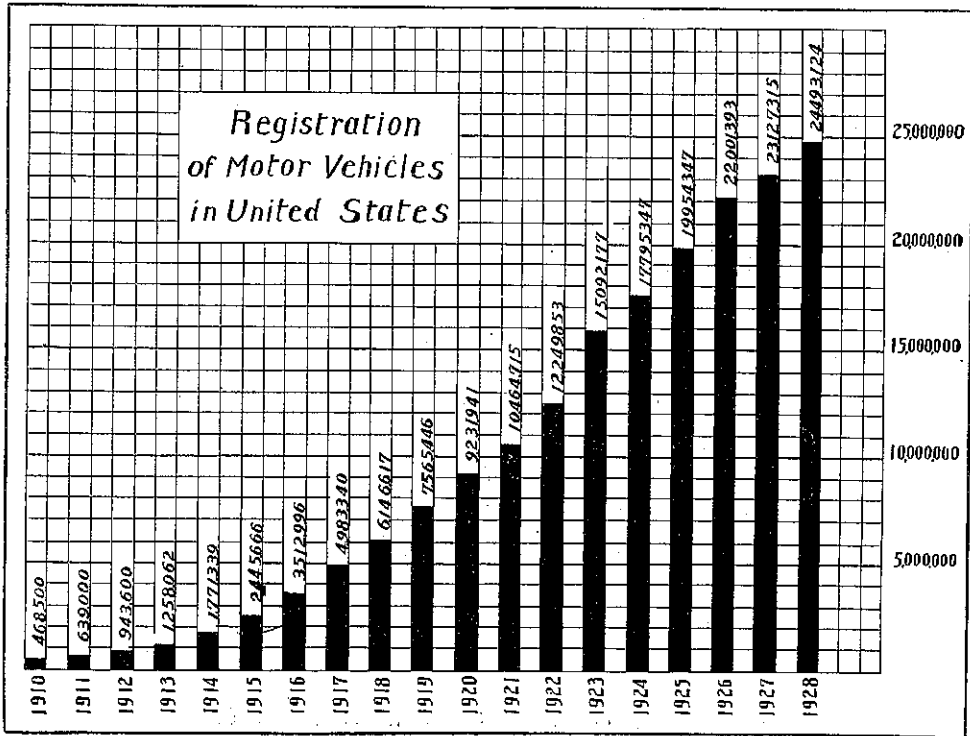
附圖第四



Michigan Superhighway 計畫圖

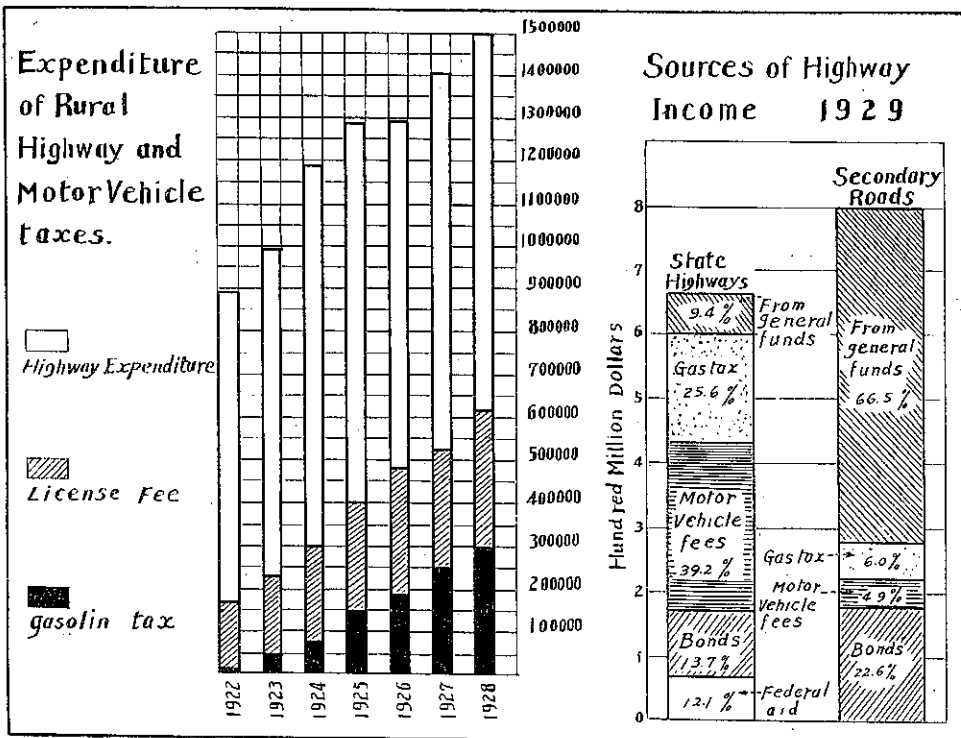
(土木學會誌第十五卷第八號附圖)

附圖第五



米國自動車登録總數

附圖第六



米國道路費の増加と其の財源