

第三章 道路改良事業之展開(1926-1936)

本章將探討 1920 年代後期臺灣道路事業的另一波發展。日本治臺已達 30 年，道路事業與領臺初始之際相較雖然有些變化(例如路幅的擴張)，但實質上，與舊有的傳統道路並沒有太大差別。國有鐵路進入改良時代後，暫時擱置早年的環島鐵路計畫，代之以汽車運輸來完成環島交通；「鐵路萬能」時代已告結束，進入汽車運輸的全盛時期。因此，帶來道路事業另一階段的發展。本章第一節「道路改良之背景」先論述日本及臺灣道路發展之「後進性」，並析論當時道路改良之迫切性及道路改良之要點，以究明此一時期總督府積極推動改良事業之動因。第二節「道路改良計畫之推進」，檢視總督府如何積極推動之「國費事業」、「地方費事業」(含國庫補助)的道路改良計畫，並分析此一時期的改良成果。第三節「邁向鋪設道路」，對於臺灣近代鋪設道路發展史作一整理。先了解鋪設道路由傳統鋪面到近代鋪面的發展沿革，再究明鋪設道路在臺灣的發展與革新，最後檢視此一時期鋪設道路的成果，並予以適當的評價。

第一節 道路改良之背景

總督府於 1920 年代後期推動道路改良事業，實有其長期發展之背景。臺灣的道路政策實受到日本經驗的深刻影響，故本節擬先從道路發展之「後進性」談起，再析論當時臺灣進行道路改良之迫切性及道路改良的要點，以究明此一時期總督府何以於改變道路政策，將臺灣的道路帶向另一階段的發展。

一、道路發展之「後進性」

(一) 日本國內道路事業的延遲展開

日本國內在 1920 年道路法實施前，道路經費依據 1873 年制定的「河港道路修築規則」，有各種補助金制度，但實際上絕大多數是由地方負擔。1878 年度到 1911 年度為止日本全國道路經費(含橋樑) 356,170,000 餘圓，其中，國費不過占 8%，道府縣費占 47%、郡市區町村費占 37%，其他占 9%。¹無怪乎到了 1920 年日本國內的報紙還時時可見悲嘆道路惡劣之新聞：

我國道路之粗惡情況，就連東京、大阪等大都市的道路亦是令人感到悲哀。不僅路幅遠不如歐美各國的大都市，路面鋪設更難以用語言形容其粗惡的程度，大部分仍是以敷設鬆軟砂礫的土砂道路，也

¹ 野村和正：《道路と交通一步みと展望一》，東京：成山堂書店，平成 13(2001)年 1 月，頁 21-28。

就是說不少大都市的中央道路竟然與交通閑散的地方道路沒什麼兩樣。近來隨著市內交通進步，汽車、馬車的激增，使得劣質路面的缺點更是暴露無遺。不僅到處呈現凹凸不平，若遇暴風則黃塵萬丈遮蔽天空，降雨則又忽成一片泥海，妨礙步行，對於衛生上、經濟上的不利、不便更是不勝枚舉。大老遠前來觀光的歐美人士也曾冷冷嘲笑：「日本根本沒有真正的道路，只有作為道路的工地而已。」……前年道路界的權威 Samuel Hill 來遊時，亦批評我國道路之惡劣，對 Outlook 的記者說：「前來日本觀光的旅客原本以為日本是『花之王國』或是『小仙境』，對於日本國土的清新艷麗十分憧憬。但是真正到日本之後發現其道路劣惡的情況是不分都市、農村，或言全國皆是如此，不禁感到十分失望。」²

這是由於日本受到「鐵路萬能」觀念的影響，道路事業長期受到壓抑。雖然早在 1888 年提出公共道路條例交付閣議審議，然而，在一波三折的情況下，要到 1920 年才實施道路法，足足花費了 32 年的時間。道路法的延遲實施，延遲道路事業的發展。道路法實施後，明定道路分類管理辦法，確認道路監督管理權責，法定化道路費用負擔歸屬，為道路事業進一步發展奠定堅實之基礎。依據該法制定的「道路構造令」，是第一次以汽車行駛為考量而設計的標準。

中央政府較積極推動道路事業，也是等到道路法公布之後。1919 年諮詢道路會議，定 1920 年以降為期 30 年的「第一次道路改良計畫」。此一長期計畫之經費總額為 282,800,000 圓。前 3 年實施順遂，但 1923 年因關東大地震不得已中止。即使如此，東京經過震災復興事業之後，不論是幹線道路、輔助道路或是道路鋪設，皆有顯著的成果。

日本國內雖然因 1927 年的金融恐慌、1929 年 10 月開始的世界經濟恐慌而呈現持續不景氣，但汽車的利用卻是快速增加。汽車數量自 1926 年度的 40,000 輛，到了 1934 年度已經超過 150,000 輛，1936 年度 177,000 輛達到戰前最高峰。在此一背景下，為了讓道路能因應汽車交通，1929 年中央樹立「產業道路改良計畫」，後來因財政緊縮而無法實施。1931 年再編列失業救濟道路改良預算，重新實行國道工程國家直轄實施制度。翌（1932）年以振興產業為考量，確立「產業振興道路改良五年計畫」，計畫經費額 212,000,000 圓，希望藉由道路工程以解救窮困農村之疲弊，進而振興農村。

中央政府體認到規畫道路長期計畫之必要，於 1933 年設置土木會議，在諮詢土木會議之後樹立第二次道路改良計畫。此一計畫對於 1919 年第一次計畫作了根本的修訂，自 1934 年起 20 年間投入總額 776,250,000 圓，推動國道及府縣道路的改良鋪設。然而，後來真正實施的不過是繼續推動時局匡救事業、農村振興事業及農村應急事業而已。

1937 年起，中央政府再制定一個具體的中程計畫，即所謂的「產業伸長道

² 《大阪每日新聞》，〈道路の改修 焦眉の急務：各種の舗装法構造法の攻究〉，大正 9（1920）年 3 月 20 日。

路改良五年計畫」，預定投入國費 191,000,000 圓，達成以下目標：1.就國道而言，要使其全線（包含關門隧道在內的）都能行駛汽車；2.就府縣道而言，要使全國府縣廳所在地相互間的連絡道路、以大都市為中心的產業區域內之主要道路都能通行汽車；3.就軍用道路而言，要完成小笠原、奄美等的改良。然而，此一計畫由於受到中日戰爭爆發的影響，預算遭到削減。其後，更隨著局勢的惡化、太平洋戰爭及 1945 年的戰敗，而無法完成。

就交通政策而言，日本政府對鐵路的重視大體上可說是持續到大太平洋戰爭為止；海運事業也因日本四面環海的地形、國防考量、對外擴張政策而被強力地推進。在汽車引進、普及以前，道路交通在全國幹線交通網中，只不過是擔任補充鐵路和船運的角色罷了。³1920 年隨著道路法的實施，日本中央政府打算積極投入道路事業時，卻陸續遇到關東大地震、經濟恐慌、中日戰爭（二次世界大戰），使得成果十分有限；然而，就戰前日本道路發展而言，可說是較積極投入且較有成果的時期。由上可知，在交通部門中，戰前日本道路事業的發展可謂自始至終皆具「後進性」的特色。

（二）「後進性」的臺灣道路

日治初期，臺灣總督府以第一期事業公債推動縱貫鐵路、築港、水道工程、土地調查、收購大租權、建築官舍等事業，由於事業繁多，中央的財政並不寬裕。在有限的經費下，鐵路事業僅能以「速成主義」政策推動；⁴基隆的築港不但沒有完成，甚至被稱為「姑息性築港」；大規模的灌溉事業留待日後，僅能由各地地方官廳開鑿、改良埤圳。⁵

就道路事業觀之，由於前述縱貫鐵路的建設、改良及基隆港築造工程的推進，使得自 1899 年起中央國庫支辦的道路事業大幅刪減，⁶百廢待舉的地方也無餘力投入太多經費，⁷僅能以人民獻地、奉獻勞役的方式推動道路事業。臺灣總督府重鐵路、港灣而輕道路的交通政策，與日本國內如出一轍。臺灣的道路事業在交通部門中亦深具「後進性」色彩。

隨著日本於 1920 年實施道路法後，擬定許多道路發展計畫，積極投入道路事業，1921 年臺灣總督府評議會中也討論了道路案，可惜最後無疾而終，道路法始終沒有在臺實施。缺乏對國家及公共團體有約束力的道路法，⁸國庫補助實流於空言，造成臺灣道路事業發展的嚴重遲緩，長期呈現地方事業積極、國庫事

³ 野村和正：《道路と交通—歩みと展望—》，東京：成山堂書店，平成 13（2001）年 1 月，頁 21-28。

⁴ 參閱蔡龍保：〈長谷川謹介與日治時期臺灣鐵路的發展〉，《國史館學術集刊》，第 6 期，臺北縣新店市：國史館，2005 年 9 月。

⁵ 《臺灣日日新報》，〈本島の産業と交通〉，明治 40（1907）年 5 月 10 日，第 2703 號，2 版。

⁶ 三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の一）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 3 號，頁 110-111。

⁷ 當時的地方財政支出項目有行政費、警察費、教育費、衛生費、勸業費、土木費，其中警察費總是占支出總額一半以上，因此要用來推動諸項土木事業的土木費實極為有限。參見平井廣一：《日本植民地財政研究》，東京都ミネヴァ書房，1997 年，頁 52-53。

⁸ 佐上信一：〈新道路法ノ特色〉，《法學協會雜誌》，第 38 卷，第 10 號，大正 9（1920）年 10 月，頁 40-41。

業緩慢或停頓的不平衡發展。

同時，也使得臺灣的道路事業缺乏整體性規畫。道路事業長期以地方事業居多，欠缺整體性的道路法規作為發展準則，僅由各州著眼於該州產業的發展、地方的開發等自行訂定發展方針。然而，陸運計畫或道路交通計畫實不應該放任地方行政官廳各行其是，各州依其管內人民的勞力捐獻固然也築造良好的道路，但常有某州路幅廣大的道路行至該州邊境即難以接續之情況，因為道路跨過州界就變成傳統的保甲道路。⁹

1926年起一連串道路發展計畫之催促下，總督府才於1930年訂出明確的「道路費國庫補助規程」和「道路構造規程」，從此日本國內的道路法才「選擇性」地在臺灣實施。制定「道路費國庫補助規程」後，同年立即實施首次的國庫補助道路改修計畫；而「道路構造規程」的設計標準是以行駛汽車為考量，象徵臺灣道路已邁向近代道路發展。自此，臺灣的道路事業才有更進一步的發展。

二、道路改良之迫切性

大正末年開始有聲浪高喊臺灣最為遲緩的國家事業為道路。就統計數字觀之，實為正確之批評。清領時期臺灣可謂幾乎是無道路的狀態，日治之後到1925年約30年間，投入道路事業的國費及地方費僅2,300萬圓，平均一年不過76萬圓，實在是低得離譜。據1924年底土木局出版的《臺灣總督府土木事業概要》一書中的資料顯示，日本國內土木預算分配以治水事業費最高，北海道拓殖費次之，接著為港灣改良費、道路改良費；道路改良費排名第4，占總事業費9.16%。台灣則依次是鐵道費、港灣費、水利事業費、營繕費、道路費（含蕃地道路費），道路費排名第5，占總事業費比例7.60%。¹⁰當日本國內已經進入道路改良時期、編列道路改良費時，臺灣道路費比例仍遠低於日本國內。

然而，臺灣地形多山地、河川橫流，進行道路事業必須比日本國內花費更龐大的經費。以上述少額經費，自然難期有良好的成果。築路事業過分仰賴民力的情況下，不僅不時激起民怨甚至發生反抗事件，也使得道路發展成果不彰，無法跟上日趨發達的汽車運輸。

臺灣道路主要是以西部海岸的平原較為發達。北部以臺北為中心通往基隆、淡水、宜蘭等地的道路開鑿較早；新竹地方由於多山地，道路的效用不足。中部是以縱貫道路為中心，通往山地及海岸地方，汽車的行駛頻繁。南部則是以嘉義、臺南、屏東為中心，通往附近主要街庄，往南有通往恆春的指定道路。東部海岸雖然有連絡臺東、花蓮港的道路，但其大部分尚未改修，不能通車馬；近年雖開鑿蘇澳到花蓮港的道路，中央山脈地帶的蕃地也有數條橫斷道路，但是不過是人、轎能通行的程度而已。¹¹這些幹線道路是日後汽車運輸的主要幹道，1920

⁹ 臺灣總督府：《熱帶產業調查會會議錄》，臺北：吉村商會印刷所，昭和11(1936)年2月，231-236。

¹⁰ 土木局：《臺灣總督府土木事業概要》，大正13(1924)年12月，頁59-60。

¹¹ 土木局：《臺灣總督府土木事業概要》，大正13(1924)年12月，頁57-58。

年代後期在汽車運輸業發達的促進下，道路非進一步進行改良不可。此時之改良重點異於以往傳統道路的修築方式。

三、道路改良的要點

此一時期的道路改良已不同於以往的道路改修，重點之一就是要符合日益發達的汽車交通。職是之故，臺灣總督府交通局一方面參酌臺灣和日本既有的資料，並對臺灣汽車運輸發展進行詳細的調查，出版《自動車に關する調査》一書。該書即提及道路改良之相關事項。此一時期日本國內的道路技術已有相當程度的發展，日本國內許多工程經驗和標準自然成爲臺灣施工的重要參考。關於道路改良主要必須注意的事項有：1.道路的曲度，2.道路的坡度，3.道路的橫坡度，4.路面構造，5.路幅，6.步道和車道的分隔與安全島的設置，7.橋樑的承受力和寬度。茲簡述如下。

(一) 道路的曲度

爲了汽車通行之便，道路以直線爲理想。連絡兩都市間的道路若呈直線的話，自然是最短距離，對利用者來說，不論是時間上、體力上或其他看法是最經濟的。然而，選擇道路時必須衡量各種情況，要完全按照理理是不可能的，因此，只能觀察地形，好好地思考，盡可能縮短距離。若採用曲線，爲了不降低汽車的速度並保持汽車在車道內行駛，在轉彎部分必須擴大路幅。擴大路幅之標準比例如下表。

表 3-1-1 道路曲度半徑、路幅標準表

半徑	應擴大之路幅
未滿 20 公尺	2 公尺以上
20 公尺以上未滿 30 公尺	2 公尺以上
30 公尺以上未滿 60 公尺	1.5 公尺以上未滿 2 公尺
60 公尺以上未滿 120 公尺	1 公尺以上未滿 1.5 公尺
120 公尺以上未滿 200 公尺	0.7 公尺以上未滿 1 公尺
200 公尺以上未滿 300 公尺	0.5 公尺以上未滿 0.7 公尺
300 公尺以上未滿 400 公尺	0.3 公尺以上未滿 0.5 公尺
400 公尺以上未滿 500 公尺	0.2 公尺以上未滿 0.3 公尺

資料來源：臺灣總督府交通局總務課：《自動車に關する調査》昭和 7(1933)年 3 月，頁 115-120。

(二) 道路的坡度

汽車特別是載重的貨車，行駛的道路應盡可能無坡度而維持水平。然而，在短距離的局部地區尚有可能無坡度，長距離的道路是不可能無坡度的。在不得已而有道路坡度之時，山間道路的坡度應避免超過 1/15，其他地區的道路則應避

免 1/30 的坡度。陡坡對於車輛上坡或是下坡都會造成困擾，而且車輛有偏離車道的危險。相較於平地，車輛於各種坡度以同一速度行駛上坡時所需要之牽引力如下表：

表 3-1-2 坡度、速度、牽引力關係表

坡度	時速 6 哩	時速 8 哩
1/20	268%	296%
1/30	165%	196%
1/40	160%	196%
1/60	111%	120%
備註	1 哩=1.6 公里	

資料來源：臺灣總督府交通局總務課：《自動車に關する調査》昭和 7(1933)年 3 月，頁 115-120。

車輛以時速 6 哩行駛於 1/20 的坡度時所需要的力量，是行駛於 1/60 坡度時的 2.5 倍，以時速 8 哩的速度行駛於 1/20 的坡度時所需的力量，是行駛於 1/60 坡度時的 2.4 倍。在平地牽引一噸所需的牽引力，是在 1/20 坡度的 3.6 倍（參見表 3-1-3）。

表 3-1-3 坡度、牽引力關係表

坡度	牽引 1 噸貨物所需的牽引力	平地和坡道牽引力之比
平坦	38 封度	1.00
1/500	42	1.10
1/100	58	1.52
1/80	63	1.66
1/60	71	1.87
1/50	78	2.00
1/40	88	2.30
1/30	104	2.73
1/20	138	3.63

資料來源：臺灣總督府交通局總務課：《自動車に關する調査》昭和 7(1933)年 3 月，頁 115-120。

(三) 道路的橫坡度

路面的排水和路床排水同樣重要。排水完善與否和道路狀態的好壞關係密切，不容輕忽。雖然就汽車行駛而言要盡可能保持緩坡為佳，在彎曲路段時則必須依下列標準留下單面橫坡度。

表 3-1-4 道路橫坡度標準表

半徑	坡度
未滿 100 公尺	1/12
100 公尺以上未滿 125 公尺	1/12 到 1/13
125 公尺以上未滿 150 公尺	1/13 到 1/14
150 公尺以上未滿 200 公尺	1/14 到 1/15
200 公尺以上未滿 250 公尺	1/15 到 1/18
250 公尺以上未滿 300 公尺	1/18 到 1/20
300 公尺以上未滿 350 公尺	1/20 到 1/25
350 公尺以上未滿 400 公尺	1/25 到 1/30
400 公尺以上未滿 500 公尺	1/30 到 1/35

資料來源：臺灣總督府交通局總務課：《自動車に關する調査》昭和 7(1933)年 3 月，頁 115-120。

(四) 路面構造

路面宜平坦、堅固。各種路面的磨擦係數如下：在堅固而光滑的土瀝青鋪設道路上為 11 封度、木煉瓦鋪設道路為 13 封度、好的碎石路（マカダム）17 封度、不良的碎石路（マカダム）22-45 封度、卵石路（割栗石道）、砂礫道路 150-250 封度。愈平坦、堅固的道路磨擦係數愈小；依路面之不同，車輛的磨擦係數十分不同，對於汽車的牽引力和石油的消耗影響甚大。

表 3-1-5 路面種別、牽引力、耗油量關係表

路面別 \ 項別	牽引一噸貨物所需的力量 (封度)	1 加侖可行駛之里程 (哩)
混凝土鋪道	27.6	11.78
煉瓦鋪道		9.88
土瀝青鋪道	68.5	9.48
堅固的砂礫道路	78.2	
砂礫道路		9.38
柔軟的砂礫鋪道	263.0	
未加工的道路		5.78
備註	1 哩=1.6 公里	

資料來源：臺灣總督府交通局總務課：《自動車に關する調査》昭和 7(1933)年 3 月，頁 115-120。

就當時最重要的縱貫道路觀之，馳騁其上的日本國產「扶桑」、「すみだ」、「ちよだ」等輕型車輛對道路的損害頗大。1933 年國營巴士出現之後，車體 4 噸的大型車對道路造成更大的傷害實不待言。因此，進行道路的鋪設改良實為當務之急。行走在鋪設道路上的汽車振動少，能減輕機體的故障，對汽油與輪胎的

消耗大為減低。據國營巴士估計，每年可節省約 50,000 圓的消耗，若加上非鋪設道路每年必須支出的補修費 30,000 圓、災害應急修理費 20,000 圓，則每年可節省約 100,000 圓。¹²

(五) 路幅

路幅是修築道路最需要考慮的問題。若以行車安全和便利性為第一要件的話，路幅愈寬愈方便，但是往往受限於經濟層面的考量。因此，實際施工時必須調和「便利主義」和「經濟主義」才行。決定道路寬度時，必須考量是否合於交通實況，道路的大小應根據交通狀態而定。一方面要避免投資多餘而無用的路幅，一方面也不能因路幅過小使得交通流量受限而減少，甚至引發事故、減低道路的使用率。

(六) 步道和車道之分隔與安全島之設置

各種速度不同的交通設施行駛在同一道路，或步道、車道分隔及安全島設施不普及，道路交通的錯雜會釀成危險事故。因此，宜在主要道路實施步道、車道分隔，在市街交通繁忙的地方設置安全島。

(七) 橋樑之承受力和寬度

增大橋樑承受力及擴大橋樑的寬度是汽車交通所期望的。能通行汽車的橋樑承受力一般是 3 噸/平方公尺，寬度只要較汽車的寬度稍大即可，但是主要道路的橋樑耐重必須 8 噸/平方公尺，寬度則與道路的有效寬度相當。¹³

綜上可知，與日本道路同具「後進性」的臺灣道路，此一時期適逢總督府改變交通政策，打算脫離舊有的「鐵路萬能」觀念之窠臼，意識到在時勢的進運中必須開始致力於道路改良事業。此時日本國內已臻成熟的各項道路工程技術，成為臺灣道路改良事業之後盾。就道路曲度、道路坡度、道路橫坡度、路面構造、路幅、步道和車道分隔及安全島之設置、橋樑之承受力和寬度等觀之，此一時期的道路改良已有十分明確之工學標準和近代道路樣貌。在上述背景下，總督府終於自 1920 年代後期起積極展開道路改良事業。

¹² 〈中部局營バス運行に伴ふ縦貫主要道路と舗裝問題〉，《臺灣自動車界》，第 3 卷第 10 號，昭和 9 (1934) 年 10 月，頁 5。

¹³ 臺灣總督府交通局總務課：《自動車に關する調査》，昭和 7 (1933) 年 3 月，頁 115-120。

第二節 道路改良計畫之推動

由前節之分析可知，發展深具「後進性」的臺灣道路，自 1920 年代後期起有了發展之契機。本節將探究總督府所擬定之計畫及其實際的推展成效。分別探討「國費事業」、「地方費事業」，最後分析此一時期道路改良的實質成果。

一、國費事業

1919 年縱貫道路即有改良工程，但當時許多幹道尚在進行新築工程，例如蘇澳·花蓮港道是 1916 到 1924 年度跨 9 個年度的新設事業，新化·玉井道是 1918-1921 年度新設事業。1926 年之後的道路改良，一方面是全島性的改修，另一方面則是為了配合汽車運輸，具有邁向近代道路之性質，與之前的道路改良全然不同。可以說臺灣的道路從此邁入「改良時代」。¹⁴

1926 年起，總督府確立以國費改良國道預定線之方針，增加道路事業的國費支出。¹⁵長期不振的國庫事業開始大為奮起，展開一連串幹線道路的改築。首先是 1926 年度開始著手改修縱貫道路（461.7 公里），1927 年度改修蘇澳·花蓮港道，1929 年度重新架設明治橋，1931 年度進行二層橋的災後重建，1932 年架設臺東大橋，1933 年度新設改築楓港·呂家溪（106 公里）道，1934 年度架設蘭陽大橋，1935 年度改良臺北·基隆間道路，這些工程全都是以國庫直轄工程的方式推動。¹⁶

1926 年至 1937 年，國庫支辦的道路改良事業大體有以下幾項特徵（參閱表 3-2-1）：1. 皆是經費預算龐大的跨年改良計畫，經費預算最高、年限最長者為縱貫道路改良計畫，其總經費達 1,140 餘萬圓、跨 15 個年度。2. 就道路的性質觀之，國庫事業是致力於幹線重要道路的修築。除了西部最重要的縱貫道路之外，連絡東西部的鐵路代替線之道路亦是此一時期的重點，因而陸續改修蘇澳·花蓮港道、楓港·呂家溪道、新店·礁溪道。3. 道路或橋樑原則上皆採永久工法，並以能通汽車為最大的原則。連地勢險要的蘇澳·花蓮港道，也在完工後立即有東海自動車運輸株式會社開業。4. 國庫支辦的道路改修原則上與近代鋪設事業分開，大多僅鋪設砂礫。近代郊外幹道的鋪設自 1937 年以後才有快速的進展。此一時

¹⁴ 1925 年生野團六接任交通局長，鐵路政策改為「改主建從」（改良為主、建設為輔），1926 年 12 月開始進行整體性鐵路改良計畫，1927 年鐵道部官制改正，新設改良課更是明顯指標。1924 年 12 月設道路港灣課，下置庶務係、經理係、道路係、港灣係、第一工事係、第二工事係道路，已積極準備從事道路改良。1926 年總督府確立以國費改良國道預定線之方針，本文係以 1926 年開始以國費具體推動改良國道預定線為界，將之畫入道路「改良時期」。

¹⁵ 《臺灣日日新報》，〈來年度新規事業指定道路助成港灣修築方針確立〉，昭和 5（1930）年 1 月 10 日（夕刊），10680 號，4 版。

¹⁶ 臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 10（1935）年 8 月，頁 11-12。

期只有臺北·基隆間道路因兩地交通量過於繁盛，遂率先進行近代鋪設。

表 3-2-1 1926-1936 年度國庫費道路改良事業概況表

項別 道路名	道路改良 計畫年度	重要性(長度 /公里)	道路改良前後狀況	
			改良前	改良工程
縱貫道 路(基 隆、屏 東間)	1926-1940 (總工程 費預算約 1,140 餘 萬圓)	臺灣西部南北 連絡之大幹道 (462 公里)	1919~1925 年度曾經改 修過一次，道路有效寬 度平地為 15 公尺、山 間及其他特殊地區為 11 公尺，橋樑有效寬度 5.45 公尺。然而，385 公里的平地工程屬簡 易工程，路面敷設砂 礫，且其間的橋樑及其 他工作物則無隨之建 造，各地的河川溝渠遮 斷道路，不僅車馬交通 無法充分利用，大部分 的地區更停滯於無法 開始車馬交通的狀態。	築造橋樑、隧道、暗渠並擴張山間 道路，本工程係屬縱貫道路擴張、 貫通之剩餘工程。到 1935 年底，除 了濁水溪、下淡水溪之外，全線可 通行汽車。
蘇澳、 花蓮港 道	1927-1932 (總工程 費約 503 萬圓)	臺北到臺東廳 所在地的線路 之一部分，也 是連絡鐵路宜 蘭線終點站到 臺東線起點站 之路線。是使 臺灣東部脫離 孤島狀態的重 要幹線道路 (121.7 公里)	1916~1924 年度新設之 理蕃警察道路，屬徒步 道路。不僅路幅不足， 橋樑、暗渠大多為暫時 工程，若遭遇自然災 害，蘇澳、新城間幾無 法發揮道路之效用。	路幅維持 2 間，切除斷崖、矯直曲 線、在各地設置待避所、補強地質 不良的部分、設置防止危險的設 施，並將子橋樑全部改築成永久橋 樑，將鐵線吊橋的橋桁置換成鐵製 品。改築成可通汽車之道路，1931 年 4 月起東海自動車運輸株式會社 開始蘇澳、花蓮港間的公車營運。
明治橋	1929-1932 (預算約 71 萬圓)	臺灣神社的參 道橋，且為臺 北到士林、北 投、草山、淡 水之要衝。	橋樑各部分結構腐 蝕，有安全之虞；且橋 幅過狹。	重新架設為有效幅員 9 間、長 50 間的鋼筋混凝土拱橋。並配合臺北 水道擴張工程，將水道送水幹線收 納於橋床之內。
臺東大	1932-1933	1932 年新港	僅能一人步行之鐵線	新設橋樑長 490 公尺，有效寬度 4.5

橋	(預算約 36 萬圓)	漁港即將告 竣，爲了客貨 運輸之便，期 藉架設本橋使 臺東、新港間 能通汽車。	吊橋	公尺，架設鐵線吊橋(使用鐵桁)。 臺東、新港間能通汽車。
楓港、 呂家溪 道	1933-1939 (總工程 費約 170 萬圓)	臺北繞臺灣西 部達臺東街是 本島道路網的 大幹線(預定 爲將來的國道 1 號)，本道路 爲其區間(106 公里)	原本連絡屏東、臺東間 的道路較爲迂遠，且其 中响林、大武間約 44 公里的路段甚至未編 入指定道路，曲度、坡 度甚大，且暗渠橋樑僅 屬暫設，降雨時期汽車 無法通行。	新設、改良諸多道路、橋樑、隧道 工程，使此一道路成爲能通汽車的 最小限度之道路，以連絡東西部。 就距離而言，較以往經恒春之舊線 縮短約 42 公里。預定待交通量增 加，有必要時再進行第二期事業。 1939 年 6 月完工後，行駛汽車，使 臺東、高雄間的行程減爲 6 小時。
蘭陽大 橋	1934-1935 (預算約 31 萬圓)	濁水溪係位於 蘭陽地方中間 的大河，蘭陽 大橋爲其交通 要道	原有的木製鐵道橋已 必須汰換。	新設鐵路、道路兼用橋。上部構造 (使用鈹桁、鋼筋、水泥)由道路 港灣課施工，下部構造(使用水泥、 鋼筋)由鐵道部施工。但該橋爲人 道橋，不能通汽車。
臺北、 基隆間 道路	1935-1941 (原預定 1939 年完 工，預算 162 萬圓)	臺北市爲全島 之政治、商業 中樞，基隆爲 要港，兩地交 通量頗大(該 線原長 31 公 里，扣除兩市 已鋪設之外， 27 公里)	傳統道路	改良路體、矯正曲線路段。郊外路 段的中央 6 公尺鋪設鋼筋混凝土 (基層 15 公分、表層 5 公，中間每 平方公尺置入 3,367 瓦的鋼筋)、市 街地中央 6 公尺則鋪設瀝青作爲快 車道；兩側各 2 公尺則鋪設簡易瀝 青，作爲慢車道；另在兩旁各 2 公 尺鋪設簡易瀝青，作爲人行道。係 屬全面鋪設之道路，亦爲本島郊外 鋪設道路之先聲。
新店、 礁溪間 道路	1936-1944 (原預定 1940 年完 工，預算 151 萬圓)	臺北市繞臺灣 東部達臺東街 是本島道路網 的大幹線，本 道路爲其間之 區間(65 公 里)	嘉慶初即開有道路，但 爲狹隘山道。	新設有效寬度平地 9 公尺、山地 5 公尺之道路。此道路的完成使臺北 市和花蓮港街間 226 公里能通汽 車，對交通或是沿線的開發有所裨 益。

資料來源：臺灣總督府交通局道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口印刷工場，昭和 16 年 9 月；陳俊：《臺灣道路發展史》，臺北：交通部運輸研究所，1987 年；近藤泰夫：《臺灣の道路》，

東京：日本同業會道路部，昭和 14（1939）年，頁 44-11。；小布施齊：〈本島道路の現状について〉，《臺灣自動車界》，第 5 卷，第 3 號，昭和 11（1936）年 3 月，頁 19-20；井出季和太：《臺灣治績志》（四），臺北：臺灣日日新報社，昭和 12（1937）年 2 月，頁 1028-1029；松本虎太：〈宜蘭濁水溪橋架設工事〉，《工事畫報》，昭和 11（1936）年 5 月，頁 233-237。

在日本國內曾擔任內務省都市計畫局長、內務省土木局長長岡隆一郎¹⁷，睽違臺灣 20 年後，於 1938 年再度來臺，對於臺灣全島道路的改良事業感觸頗深。返日後在國內的《道路の改良》雜誌上撰寫其視察感想。憑其專業，對於臺灣的土木事業提出一些看法。長岡氏認為：

修築港灣實為百年大計，但臺灣的築港事業，是由當時在任的技術者專斷設計、施工。其實，應該要網羅海運業的專家組成像港灣調查會這樣的組織，於施工前好好琢磨設計案。臺灣已經設有都市計畫委員會，然而，港灣調查會實在是更為需要。我對於臺灣的港灣十分失望，幸而此一失落感從道路中獲得補償。對於道路設施，我除了佩服之外無他。恒春、鵝鑾鼻間的木麻黃行道樹街道這樣令人感到舒適的汽車道路，在日本國內恐怕也不多見。

就整體土木事業而言，相較於對港灣事業的失望，長岡氏對於臺灣道路事業的推動成果感到欽佩，而給予不錯的評價。其對於連絡臺灣東、西部的兩條道路，也給予體諒性的佳評。認為：「以日本國內的道路構造令的想法來批評臺灣道路設計，是大大地錯誤。」蘇澳、花蓮港道及楓港、呂家溪道，如果就坡度、曲度、橋樑載重等計算觀之，多少有其不合理之處。但若考量現場的地勢、狀況，實為適切的設計。¹⁸

二、地方費事業

（一）國庫補助指定道路改修事業

¹⁷ 長岡隆一郎（1884.1.15-1963.11.1），造園家長岡安平之長男。1907 年 7 月自東京帝國大學法科大學德法科畢業，11 月文官高等考試合格。1908 年 7 月任東京府屬，任職於內務部庶務課；8 月轉任內務部警保局兼大臣官房臺灣課。1909 年 1 月兼地方局職務，3 月兼大臣官房樺太課之職務，7 月任佐賀縣事務官、內務部學務課長兼農務課長。1911 年 3 月任神奈川縣事務官、內務部勸業課長兼外事課長。1912 年 12 月任和歌山縣事務官、警察部長。1915 年 7 月任內務書記官、警保局警務課長兼衛生局保健課長。1918 年 1 月休職，出差歐美各國。1920 年 3 月任內務書記官兼內務監察官、大臣官房勤務，6 月任內務監察官兼內務省參事官。1922 年 10 月任都市計畫局代理局長，翌（1923）年 7 月任內務省都市計畫局局長，12 月任內務省土木局局長。1924 年 12 月任社會局長官。1927 年 3 月到 8 月間出差歐洲。1929 年 6 月任警視總監，7 月依願免本官。1929 年 7 月到 1946 年 3 月任貴族院議員。1934 年 12 月到 1935 年 5 月任關東局總長。參見奏郁彥：《戰前期日本官僚制の制度・組織・人事》東京：東京大學出版會，1981 年，頁 172。

¹⁸ 長岡隆一郎：〈臺灣の大斷崖道路〉，《道路の改良》，第 20 卷，第 4 號，東京：道路改良會，昭和 13（1938）年 4 月，頁 76-80。

1.計畫緣起

1926年起總督府制定以國費改修國道預定線之方針，增加道路事業的國費支出，除了進行各項總督府直轄事業（幹線道路）之外，亦希望進一步改修地方幹線道路以迄各支線道路，使之全面發揮其功能。然而，以往負擔部分道路事業費的本島公共團體，由於財力薄弱，無法獨力完成需花費巨額經費的道路事業，使得道路改修呈現延遲的狀態。結果，指定道路不但路幅狹小、路面鬆軟、橋樑不完備，更缺少暗渠及其他構造物。不但造成一般交通的不便，亦無法配合當時已十分發達的汽車運輸。長期過分倚賴民力的惡果，已日益明顯。若交通狀況不脫舊態，不僅造成行政上之障礙，亦將阻礙產業文化之進展，且一旦有臨時狀況，必造成防備上的障礙。因此，決定以國庫補助推動改修主要的地方道路。¹⁹

2.計畫大要

(1) 制定「道路費國庫補助規程」和「道路構造規程」

1919年日本國內通過道路法，明確規定國庫補助制度。軍事國道與指定國道之外的其他國道之新設、改築費用，國庫必須補助部分經費；府縣道以下道路的新設、改築費，在特殊情況下亦得由國庫補助部分經費。²⁰依據道路法第35條規定，1921年1月29日以內務省令第1號頒布「道路費國庫補助規程」，明確規定國庫補助國道的新設、改築所需費用的1/2（軍事國道與指定國道的新設、改築費則全部由國庫負擔），補助府縣道以下道路的新設、改築所需費用的1/3。²¹

1919年12月6日以內務省令第24號另頒布「道路構造令」，規定國道、府縣道、主要市道和町村道的有效路幅，並規定國道、府縣道的最陡坡度、曲線半徑、路面載重、橋樑載重等道路構造和規格。²²根據這些規定，日本國內的道路事業才能有效推動制定各項計畫。

臺灣總督府土木局雖然曾於1921年向總督府評議會提出道路案，可惜最後無疾而終。雖然臺灣始終未實施道路法，幸而總督府於1930年3月7日經府議通過制度明確的「道路費國庫補助規程」和「道路構造規程」。依「道路費國庫補助規程」，州負責執行的新設、改築道路之費用得於年度預算中由國庫補助。重要條項如下：1.國庫補助以1/3為原則，但橋樑或隧道等工程有特殊必要時，得提高到至1/2；2.國庫補助金是將下列金額加入補助基本額後訂出補助金：(1)因道路工程明顯獲利者所負擔的道路工程費用；(2)因道路工程之需連帶展開的

¹⁹ 《臺灣日日新報》，〈來年度新規事業指定道路助成港灣修築方針確立〉，昭和5（1930）年1月10日（夕刊），10680號，4版；臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和10（1935）年8月，頁73-74。

²⁰ 日本道路協會：《日本道路史》，東京：日本道路協會，1977年，頁59。

²¹ 武井群嗣：《道路及道路交通》，東京：良書普及會，昭和3（1928）年4月，頁74-75。

²² 日本道路協會：《日本道路史》，東京：日本道路協會，1977年，頁71。

其他工程之工程費；3.依慣習而課徵的勞役或物品價格；4.依捐獻而得的勞力或物品價格。²³

「道路構造準則」則是配合汽車運輸時代制定的道路構造規則，對於路幅、坡度、載重、曲度等有明確的工學上的工程標準。規定要項如下：1.此一準則所稱之道路，係指市區計畫地區外之道路。2.道路有效幅員 9 公尺以上，但山地及其他特殊地方則縮小到 4 公尺以內。3.道路坡度最大不得超過 1/25，但在特殊地方得為 1/15，在山地不得已的地方若長度在 72 公尺以內者得大到 1/10。4.道路屈曲半徑必須 55 公尺以上，但特殊地方得縮至 11 公尺，但家屋櫛比鱗次之地不在此限。5.道路用地的幅員應於構成道路地域之外側左右各加 1 公尺。6.側溝的深度與底幅必須 30 公分以上。7.除特殊地區之外，路邊的高度必須高出水面最高水位 30 公分以上。8.路面依需要於中央 5 公尺以內鋪設厚 9 公分的砂礫。9.橋樑有效寬度 5 公尺。10.橋樑載重標準為：(1)必須能承載 8 噸的車輛、11 噸的軋壓機，但依路段實況得減至 6 噸；(2)橋面每平方公尺必須能承受 500 公斤的群眾。11.隧道有效寬度 6 公尺以上，隧道內的高度必須高於路面 4 公尺以上。12.因交通的實況及其他特殊情況，不得已得不依本準則。²⁴

由「道路構造規程」之內容觀之，依此一規程推動的道路事業與前述國庫直轄的幹線道路事業一樣，尚未將道路改良為現代鋪設道路，主要目的在於擴張平地和山地道路之路幅，修正過急的彎道，調整路邊高度，修正橋樑寬度，增加橋樑耐重程度，修正或擴張隧道的寬度和高度。進一步的道路鋪設計畫，則有待 1937 年之後中央國庫事業和地方各州積極推動。此一時期之改修自然亦奠定日後鋪設的基礎。

總之，制定「道路費國庫補助規程」和「道路構造規程」後，確定經費補助方式和施工標準，總督府才能於 1930 年順利推動首次的國庫補助道路改修計畫。臺灣積極推動道路改良事業，較日本國內遲了約 10 年。

(2) 國庫補助道路改修計畫之推動

A、10 年計畫之推動

此一時期，為了改善行政、交通、產業上特別重要的道路，從各州管內原有的指定道路中選出特別重要的路線 1,283 公里，作為第一期國道補助道路改修事業之路線。自 1930 年度起 10 年間，改修計畫總工程費約 9,000,000 萬圓，平均 1 年工程費總額約 900,000 圓，國庫每年支付州 285,000 圓補助金，10 年補助總額達 2,850,000 圓（約工程費的 1/3）（參見表 3-2-2）。²⁵各州開始如火如荼地展

²³ 三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の八）〉，《道路の改良》，第 19 卷，第 1 號，東京：道路改良會，昭和 12（1937）年 1 月，頁 81-82。

²⁴ 同上註，頁 79-81。

²⁵ 臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 10（1935）年 8 月，頁 74-75；井出季和太：《臺灣治績志》（四），臺北：臺灣日日新報社，昭和 12（1937）年 2 月，頁 1030。

開重要指定道路及地方產業道路之修築。²⁶

表 3-2-2 國庫補助指定道路改修事業預算表

州別 項別	臺北州	新竹州	臺中州	臺南州	高雄州	合計
國庫補助金 預定額	570,000	320,000	700,000	680,000	580,000	2,850,000
道路路線數	13	14	12	22	8	69
總長(公尺)	256,719.5	188,635.4	268,537.1	306,109.8	422,210.3	1,262,122.1
改修道路長 度(公尺)	187,013.1	181,710.8	228,850.0	293,218.4	231,081.3	1,121,873.6
橋樑數	147	242	301	219	184	1,093
總長(公尺)	2,247.1	2,676.6	6,883.4	5,328.3	4,149.8	21,285.2
新設橋樑數	95	4	154	8	18	279
總長(公尺)	723.6	73.0	1,485.9	2,060.0	1,449.3	5,791.8

資料來源：三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の四）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 6 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 6 月，頁 79。

註：本資料的改修道路總長度與臺灣總督府道路港灣課出版之《臺灣の道路》上之數據略有差異。

著手進行計畫的翌（1931）年，由於物價的下跌及其他情況，原預定年額 285,000 圓的補助預算減少為 256,500 圓（較 285,000 圓減少 10%），1932 年度起各年度再減為 242,250 圓（較 285,000 圓減少 15%）。總督府原將計畫中的平地道路路幅擴張工程委於地方民眾，州則負責新設大橋樑，但可以看到許多計畫變更。

例如新竹州由於財力特別薄弱又多山地，道路事業的進行更是艱難。本事業開始之後，原來並非預定委於地方民眾的山地部分，亦動員地方民眾改修指定道路，以補財政之困難。臺南州當初計畫的預算為道路工程 588,650 圓、橋樑工程 967,593 圓；自 1932 年度起變更計畫，將道路工程全部委於地方民眾負責，州費僅負擔路面工程所需之砂礫及鐵路運送費用，國庫補助則轉用來新設 6 座橋樑。²⁷亦即許多地方計畫是因地方民眾奉獻更多的土地和勞力，才得以在經費減少的情況下完成道路改修計畫。此一指定道路改修 10 年計畫明顯有「西部為重」的傾向。外島的澎湖廳要到計畫執行的第 7 年開始才獲得少許的補助經費，花蓮

²⁶ 《臺灣日日新報》（夕刊），〈彰化郡の産業道路〉，昭和 5（1930）年 2 月 8 日，10709 號，1 版；《臺灣日日新報》，〈臺北州下産業道路新莊郡道路網告成〉，昭和 6（1931）年 1 月 27 日，11059 號，4 版；《臺灣日日新報》，〈集集だより〉，昭和 6（1931）年 2 月 1 日，11064 號，5 版；《臺灣日日新報》，〈資源開發のため産業道路を開發〉，昭和 7（1932）年 10 月 10 日，11676 號，3 版；《臺灣日日新報》，〈臺南州下の産業道路〉，昭和 8（1933）年 4 月 24 日，11870 號，3 版；《臺灣日日新報》，〈新竹郡下産業道路按三月中旬竣功〉，昭和 10（1935）年 3 月 3 日，12543 號，4 版。

²⁷ 臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 10（1935）年 8 月，頁 80-84。

港廳和臺東廳甚至僅獲得最後一年的補助(參見表 3-2-3)。至於獲得較多補助的臺北、新竹、臺中、臺南、高雄 5 州,在 10 年間道路總長雖無太大的增加(高雄州甚至反而減少),但路幅均呈現明顯的改善。其中以新竹州的改善最為明顯,1925 年平均路幅 2.95 坪/公尺(1.62 坪/間),到了 1935 年增加到 8.16 坪/公尺(4.49 坪/間),增加 1.8 倍(參見表 3-2-4)。平地的工程大抵於本計畫期間完成,但是家屋密集的地區耗費較多經費,使得原打算新設、汰換舊有橋樑的計畫只好延後。

表 3-2-3 各州別國庫補助金額預算表

單位：圓

州廳別 年度	臺北州	新竹州	臺中州	臺南州	高雄州	花蓮港 廳	臺東廳	澎湖廳	合計
1930	56,000	32,000	77,000	60,000	60,000	—	—	—	285,000
1931	52,200	28,800	63,000	61,200	51,300	—	—	—	256,500
1932	48,450	27,200	59,500	58,650	48,450	—	—	—	242,250
1933	48,450	72,200	58,650	58,650	49,300	—	—	—	287,250
1934	68,450	37,200	58,650	123,650	104,300	—	—	—	392,250
1935	75,450	46,700	58,650	93,650	117,800	—	—	—	392,250
1936	105,116	62,000	128,650	93,650	124,300	—	—	—	513,716
1937	148,950	53,762	155,350	123,150	151,038	—	—	30,000	662,250
1938	186,423	73,167	153,650	164,710	211,800	—	—	52,500	842,250
1939	66,106	169,000	170,450	98,650	223,609	51,200	40,500	52,500	872,015
1940	57,083	172,082	134,293	121,560	119,467	115,530	72,000	—	792,015
1941	123,950	80,000	222,285	131,960	93,660	148,160	72,000	—	872,015
1942	56,747	—	143,990	50,000	—	—	—	—	250,737
1943	—	—	143,990	—	—	—	—	—	143,990
合計	1,093,375	854,111	1,628,108	1,239,480	1,355,024	314,860	184,500	135,000	6,804,488

資料來源：臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 16（1941）年 9 月，頁 86。

表 3-2-4 國庫十（1930-1939）年計畫補助各州改修指定道路比較表

州別 項別	臺北州	新竹州	臺中州	臺南州	高雄州	合計
1925 年底 道路長度	656.1	739.1	562.1	1,150.5	511.4	3,619.2
1925 年底 道路坪數	1,639,293	2,586,476	2,109,278	4,815,719	2,745,052	13,895,819

1925 年底 坪/間	1.16	1.62	1.74	1.94	2.48	1.78
1930 年底 道路長度	655.0	771.9	555.2	1,223.2	465.3	3,670.6
1930 年底 道路坪數	2,154,531	2,828,731	3,396,745	5,828,625	2,805,336	17,013,968
1930 年底 坪/間	1.52	1.70	2.83	2.21	2.79	2.16
1935 年底 道路長度	692.3	825.9	606.5	1,382.1	472.8	3,979.6
1935 年底 道路坪數	2,611,032	8,007,789	3,165,554	9,977,945	3,284,066	27,046,386
1935 年底 坪/間	1.75	4.49	2.42	3.34	3.22	3.15

註：長度單位為里，1 里=3.9273 公里。

資料來源：臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 16（1941）年 9 月，頁 77-81。

表 3-2-5 1930-1940 年國庫補助改修指定道路表

項別 州廳別	道 路 名	總長(公里)
臺北市	臺北·宜蘭道內臺北·景尾間及礁溪·宜蘭間，宜蘭·蘇澳道，臺北·淡水道，景尾·龜山道內景尾·新店間，臺北·板橋道，北投·草山道，士林·金山道內士林·草山間，板橋·桃園道，蘇澳·花蓮港道內蘇澳·南方澳道分岐點間，蘇澳·南方澳道，基隆·礁溪道，基隆·金山道，淡水·金山道，草山·金山道，三峽·新竹州界道，八堵·瑞芳道，兒玉町·枋寮道內新店溪橋	275.5
新竹州	新竹·竹東道，苗栗·公司寮道內苗栗縱貫道路交叉點間，桃園·大園道，中壢·觀音道，平鎮·關西道，桃園·大溪道，頭分·竹南道，新社·關西道，桃園·尖山道，竹南·豐原道內竹南·三叉間，楊梅·炭頭厝道，新竹·舊港道，苗栗·大湖道，頭分·南庄道，關西·珊瑚湖道，新竹·機場道，大溪·龍潭道，大溪·臺北州界道	276.0
臺中州	臺中·埔里道，臺中·集集道，臺中·竹山道，彰化·鹿港道，北斗·沙山道，豐原·東勢道，沙鹿·梧棲道，田中·北斗道，竹山·林內道，集集·埋里道，王田·清水道，員林·集集道，彰化·草化道，彰化·水尾道，埔里·水底寮道，臺中·梧棲道，臺中·公館道	371.2
臺南州	臺南·北門道，北門·鹽水道，朴子·鹽水道，朴子·北港道，斗南·北港道，臺南·新化道，新化·玉井道，新市·新化道，麻豆·番子	393.3

	田道，麻豆·佳里道，新營·布袋道內新營·岸內間，嘉義·頂東石道，嘉義·北港道，民雄·北港道內新巷·北港間，北港·新港間，後壁·白河道，嘉義·白河道，白河·關子嶺道，嘉義·竹崎道，小梅·竹崎道，斗六·小梅道，林內·竹崎道，中埔·大埔道，大埔·楠西道，關廟·旗山道	
高雄州	楠梓·旗山道，旗山·甲仙道，東港·枋寮道，旗山·六龜道，潮州·恒春道，屏東·旗山道，屏東·東港道，屏東·潮州道，內埔·高樹道，旗山·關廟道	306.3
臺東廳	都蘭·富里道	28.2
花蓮港廳	上大和·臺東道，富里·都蘭道	40.1
澎湖廳	外按·竹嵩灣道，東衛·通梁道，港尾·西寮道，文澳·裏正角道，望按·水按道，虎井嶼道，烏崁·井子寮道，東衛·隘門道，馬公·大寮山道	61.6
計		1,752.2

資料來源：臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 16（1941）年 9 月，頁 74-85。

B、追加工程

在 10 計畫的推動下，道路有效路幅擴展到平地 9 公尺、山地 5 公尺。官方強力動員地方民眾進行道路改良，由民眾奉公改良而成的道路急速增加，甚至原屬未來計畫的道路工程，也由於地方民眾的勞力奉公而於 1933 年底幾已悉數完工。接著，是使這些道路作為汽車交通之用。但是新設、改築與這些道路連絡的橋樑、築設道路附屬設施等剩餘工程，預算總額達 2,260 餘萬圓，其中，道路工程 840 餘萬圓、橋樑工程 1,420 餘萬圓。對於這些後續的道路事業，總督府亦決定儘快樹立第二期事業計畫執行之。²⁸

若要一口氣實施所有必要的剩餘工程，實非州及國庫財政所能負荷，遂先選較為急迫者進行之，自 1933 年度起追加國庫補助工程。翌（1934）年再擴大計畫，新增有必要仰賴國庫補助的線路或工程。1937 年度起，甚至對於原以廳費修築的道路工程改以國庫補助。1940 年國庫補助 10 年計畫結束後，仍依循 1933 年以來的方式補助改修地方道路。

1933 年度追加新竹州大溪橋（橋長 220 公尺）架設工程；1934 年度追加臺北州新店橋樑（橋長 264 公尺）架設工程、新竹州關西·珊瑚湖道改修工程、臺南州牛桃灣溪橋樑（橋長 100 公尺）、赤蘭溪橋樑（橋長 140 公尺）、鹽水溪橋樑

²⁸ 井出季和太：《臺灣治績志》（四），臺北：臺灣日日新報社，昭和 12（1937）年 2 月，頁 1030-1031；臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 10（1935）年 8 月，頁 85-86。

(橋長 230 公尺)架設工程、關廟·旗山道路改修工程,以及高雄州下月眉橋(橋長 230 公尺)架設工程、旗山·關廟道路改修工程等,總長達 92 餘公里。值得注意的是,國庫補助金占總工程費用的 1/3 以上到 3/4,補助金額呈現逐年增加之趨勢。1933 年度不過 45,000 圓,到了 1941 年增加到 1,266,742 圓。²⁹

(二) 州、廳自行推動的道路事業

除了上述國庫補助指定道路改修事業之外,各州、廳亦獨自推動許多指道路、橋樑之維修、改修事業。然而,就其發展趨勢觀之,州、廳費中道路改良經費大體呈現減少之趨勢,在經費有限的情況下,每年所進行的道路改良事業也較為有限。1930 年州、廳自行推動的道路事業的經費尚有 1,630,494 圓,推動的事業還算不少。就其事業內容觀之,主要重點除了在於興修管內重要指定道路、產業道路及相應之道路橋樑之外,亦配合縱貫道路、東西連絡道路的改良而進行相關的維持、修繕事業。

表 3-2-6 州、廳費道路事業概況表

項 別	1930 年度州、廳費道 路事業	經費(圓)	1935 年度州、廳 費道路事業	經費(圓)	1941 年度州、廳費 道路事業	經費(圓)
臺 北 州	改修臺北·淡水道、 北投·草山道,修繕 臺北橋、架設中興 橋、湧泉橋、利澤簡 橋	169,100	架設臺北·內湖 道內湖橋,改修 新莊·淡水道, 架設宜蘭·東港 道東港橋,改修 宜蘭·員山道、 臺北·八里庄道 成子寮橋	100,519	架設汐止橋、長道 抗橋,改修得子口 橋及其他橋樑	116,550
新 竹 州	改修新竹·竹東道、 中壢·龍潭道、平 鎮·關西道	225,339	改修桃園·大溪 道,架設桃園· 竹圍道橋樑,改 修造橋·淡文湖 道	51,864	改修大溪·角板山 道、紋水·上之島 道、竹東·上坪 道、通霄·銅羅道	340,793
臺	改修水裡坑·日月潭	318,064	架設臺中·埔里	328,330	改築橋樑及其他	63,267

²⁹ 臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 10（1935）年 8 月，頁 85-86；臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 16（1941）年 9 月，頁 81-82。

中 州	道，開鑿草屯·埔里 道、二水·水裡坑道、 王田·南投道，修造 水社·魚池間橋樑暗 渠、二林·溪湖道橋 樑		道烏溪橋、豐 原·東勢道大甲 溪橋，改修二 林·溪湖道、王 田·南投道、臺 中·沙鹿道、臺 中·西屯道、臺 中·南屯道、大 肚山道路、西 屯·沙鹿道、后 里·大甲道		工程	
臺 南 州	改修縱貫道路嘉 義·新市間路面，架 設北港溪橋樑	465,235	架設荊桐·斗六 道虎尾溪橋、白 河·前大埔道急 水溪橋、虎尾· 西螺道新虎尾溪 橋、白河·關子 嶺道殘月橋、左 鎮·南化道采寮 溪橋、番路·公 田道八掌溪橋	296,756	開鑿山地開發 道，改修橋樑暗 渠，其他工程	349,037
高 雄 州	開鑿恒春·臺東道， 改修縱貫道路鳳山· 九曲堂間，架設荊桐 腳橋、蟀虻橋、高雄 橋、大津橋，改修東 港·恒春道、楠梓· 旗山道、恒春·臺東 道	310,042	架設番子寮橋， 改修高雄·鳳山 道、四重溪·臺 東廳界間道路、 鳳山·大林蒲 道、墾丁·鵝鑾 鼻道、墾丁·林 業試驗所道	128,165	改修萬年橋	32,600
臺 東 廳	維持修繕指定道 路，改修臺東·馬太 鞍道、知本·大武道， 維持經營卑南·大溪 渡船	70,210	架設臺東·馬太 鞍道橋樑	50,000	—	0
花 蓮 廳	維持修繕指定道 路，架設花蓮港·臺 東道橋樑，維持經營 各地渡船	70,920	改修花蓮港·壽 道、太魯閣峽 道，測量、調查 道路	51,660	上大和·臺東道暗 渠工程、瑞穗·落 合道暗渠工程	12,000

澎湖廳	維持修繕指定道路，維持經營中寮·中屯間渡船	1,584	改修指定道路暗渠	3,000	—	0
計		1,630,494		1,010,294		914,247

資料來源：臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和5（1930）年10月，頁72-75。

三、改良成果

由表 3-2-5 國庫補助改修指定道路表可知，國庫費道路改良事業、國庫補助指定道路改修計畫實施之結果，不僅縱貫道路和東西連絡的幹線道路有所進展，地方事業除了臺東、花蓮港、澎湖等 3 廳之外，臺北、新竹、臺中、臺南、高雄 5 州的重要道路均獲得飛躍的進步。這樣的改良成果在臺灣道路史上可謂是前所未有的。以往過分倚靠民力，雖然也推動諸多地方道路事業，但是路幅 5.45 公尺（3 間）以上者僅屬少數。例如 1925 年路幅 5.45 公尺（3 間）以下的道路有 12,811 公里，5.45 公尺（3 間）以上者僅有 1,967 公里。由此可知，在 1925 年以前臺灣的道路不僅大多為傳統道路，且路幅多甚狹窄，亟待進一步的改良。1926 年度先以國庫費用推動縱貫道路改良工程，1930 年度進一步推出 10 年指定道路改修計畫，加上 1933 年度起的追加計畫，使得道路情況大為改觀。自 1926 年起，史無前例地路幅 3.64（2 間公尺）以下的道路開始大幅減少，5.45 公尺（3 間）以上的道路大幅增加。³⁰1939 年 10 年計畫結束時，路幅 5.45 公尺（3 間）以下者減為 8,977 公里，5.45 公尺（3 間）以上者增至 8,543 公里。³¹再者，少數路段於道路改修的同時進行簡易鋪設，隨著各路線逐步完成，地方交通顯著便利許多，對產業發展裨益甚大。在國庫支持與民力動員下推動的計畫，成果超乎預期，成效卓著。³²

表 3-2-7 1926-1939 年道路費支出金額狀況表 單位 圓

項別 年度	國庫	地方費	地方稅 特別賦課	計	累計
1926	960,034	661,529	—	1,621,563	24,522,519
1927	1,606,266	719,897	—	2,326,163	26,848,682

³⁰ 此外，橋樑的架設亦有大幅的進展。1925 年底全島有 8,043 個地方，橋樑面積為 55,670 坪；到了 1934 年底，全島有 9,117 個地方，橋樑面積為 88,935 坪。平均一年增加 119 處，9 年間面積增加了 60%。參見小布施齊：〈本島道路の現狀について〉，《臺灣自動車界》，第 5 卷，第 3 號，昭和 11（1936）年 3 月，頁 18。

³¹ 數據係依據臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 16（1941）年 9 月，頁 94-96 表 3 計算而得。

³² 大藏省管理局：《日本人の海外活動に關する歴史的調查》第 6 卷，臺灣編，東京：大藏省管理局，1948-1950 年，頁 51。

1928	1,759,761	1,207,230	—	2,966,991	29,815,673
1929	1,485,113	1,132,979	—	2,618,092	32,433,765
1930	1,429,495	1,553,741	—	2,983,236	35,417,001
1931	914,578	1,698,781	—	2,613,359	38,030,360
1932	1,188,979	2,018,433	—	3,207,412	41,237,772
1933	1,555,158	2,493,006	—	4,048,164	45,285,936
1934	1,450,929	2,306,931	—	3,757,860	49,043,796
1935	1,487,229	3,190,286	—	4,677,515	53,721,311
1936	2,240,029	2,972,159	—	5,212,178	58,933,489
1937	2,346,515	3,244,838	—	5,591,354	64,524,843
1938	1,749,089	4,256,255	—	6,005,344	70,530,187

註：本表之道路費不包含軍事費、警察官吏執行的蕃地道路費及市區改正事業中的道路費。

資料來源：臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和16（1941）年，頁91-93。

表 3-2-8 1926-1939 年道路長度及坪數一覽表 單位 里/坪

項別 年度	道路長度						坪數
	未滿1間	1間以上 2間以下	2間以上 3間以下	3間以上 4間以下	4間以上	計	
1926	1,237	1,210	800	252	306	3,805	15,254,678
1927	1,179	1,200	801	256	331	3,767	15,570,413
1928	1,125	1,203	792	311	419	3,850	16,267,364
1929	923	1,146	828	332	555	3,784	17,752,273
1930	921	1,081	934	392	617	3,845	18,202,778
1931	821	1,053	842	400	665	3,782	18,555,462
1932	776	1,121	839	398	696	3,830	22,247,088
1933	739	1,038	793	461	968	3,999	25,885,391
1934	732	985	766	492	1,075	4,050	26,385,087
1935	778	989	790	511	1,135	4,203	28,069,120
1936	751	940	798	509	1,327	4,323	31,441,861
1937	673	925	747	521	1,453	4,319	27,932,995
1938	687	887	771	557	1,598	4,500	29,598,888
1939	661	865	760	567	1,608	4,461	30,383,024

註1：田間小路不置於本表的道路之中。

註2：本表的數字是依據臺灣總督府統計書。

註3：1間=1.818公尺；1里=3.9273公里。

資料來源：臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和16（1941）年，頁96-97。

然而，此一成果與同時期日本國內相較如何呢？1936年臺灣全島的指定道路有234線，總長3,312公里，其中，以跨越各州管轄區內的縱貫道路為其中最佳者。就各州廳指定道路每平方公里的長度觀之，以臺北州137.8公尺為最，接著依次為新竹州、臺南州、澎湖廳、高雄州、臺中州、臺東廳，以花蓮港廳45.6公尺為最短，全島平均為92公尺。至於日本國內的國府縣道每平方公里的長度，以大阪府856公尺為最，約為臺北州的6倍餘；至於最短的岩手縣尚有148.6公尺，仍較臺北州高出10.8公尺；處於開發途中的北海道也有75.5公尺，尚凌駕於花蓮港廳的45.6公尺、臺東廳的65.4公尺。日本國內總平均為301公尺，為臺灣的3倍多，明顯有極大的差距。再就每公里的人口觀之，日本國內國府縣道為602人，臺灣的指定道路是1,578人，日本國內道路里程與人口密度之比，為臺灣的2.6倍。要之，臺灣的指定道路不論單位面積里程或人口之道路密度，³³均不如日本國內，仍亟待發展。

綜上可知，自1926年開始進入改良期以迄1937年進入戰爭時期之前，道路事業出現前所未有的發展。經費龐大的國庫事業大量增加，積極地致力修築縱貫道路和連絡東西部的幹線道路（鐵路代替線）。就地方事業而言，1930年制定「道路費國庫補助規程」和「道路構造規程」，以便推動首次的國庫補助道路改修計畫，以及日後的追加計畫。值得注意的是，許多地方計畫是抑賴地方民眾奉獻土地和勞力，才得以在經費減少的情況下完成道路改修計畫。就計畫內容觀之，此一道路改修10年計畫明顯有「西部為重」的傾向，臺北、新竹、臺中、臺南、高雄等西部5州的重要道路有飛躍的進步，道路的路幅、曲度、坡度等均有明顯改進。至於各州、廳獨自推動的道路橋樑改修事業，經費與事業大體呈現減少之趨勢；就其事業內容觀之，主要重點在於配合縱貫道路、東西連絡道路改良事業而進行的相關維持、修繕事業。然而，此一空前耀眼的成果若與日本國內相較，仍顯示臺灣的道路不論單位面積里程或人口之道路密度，均不如日本國內，仍亟待發展。

³³ 小布施齊：〈本島道路の現狀について〉，《臺灣自動車界》，第5卷，第3號，昭和11（1936）年3月，頁17。

第三節 邁向近代鋪設道路

臺灣的道路邁向近代鋪設道路，係經過長時間的沿革與發展，道路改良時期正好為其積極發展期。本節擬系統性地探討道路鋪面之沿革與發展、近代鋪設道路之出現、鋪設事業之推進及其成果等，闡明近代鋪設道路在殖民地臺灣交通發展史之歷史意義及其特殊性。

一、鋪設道路之沿革

(一) 傳統鋪面之沿續與發展

就臺灣道路的整體發展觀之，日治時期近代路政機構的建立、專業技術人員之培訓、符合近代工程學之道路調查、專業之技術監督指導、制度化之管理等近代路政制度成立之要素已日趨完備。但就道路之鋪面而言，在 1926 年進入改良時期之前大體仍只是傳統性質的道路，或為土砂道路 (Earth Road)，或為砂礫道路 (Gravel Road)。決定道路構造的最大條件，在於交通狀況和道路築造費的充裕與否。這兩種道路取材方便、構造簡單、成本低廉，在交通量不大的地區實為最佳選擇。兩者的差別是，砂礫道路是較適合馬車的傳統道路，產生的灰塵比較少，下雨時灰塵會流入碎石間成為結合材料，修繕也較為容易。如第二章所述，清領時期有鋪設礫石的道路，進入日治時期之後開始使用碎石機與蒸氣壓路機等現代機械，排水設施也更為進步，自然發展出較為進步的碎石道路 (Broken Stone Road)。

碎石道路的專業用語稱為馬卡丹姆 (Macadam) 道路，係英國人約翰·馬卡丹姆 (John MacAdam 1756-1836) 於 1816 年改良發明。美國第一次出現碎石道路是在 1823 年的馬里蘭州 (Maryland)，³⁴ 其後一直到汽車交通發達前約 100 年間，呈現獨占道路改良路面的盛況。以碎石及碎石屑作為路基，藉石粉、石屑相互咬合形成穩定的路面，並以中央高、兩側低之弧形以利排水，是近代道路工法的基礎。1856 年發明碎石機、1859 年發明蒸汽壓路機後，此一工法可以很經濟地完成碎石道路，因而受到廣泛運用。1930 年前後，日本雖然幹線道路已經不再使用此一碎石鋪面，但是地方道路仍然普遍使用。³⁵

碎石機與蒸氣壓路機最晚於 1900 年代初期即被引進，運用在臺灣的道路工程。臺北市於 1903 年添購碎石機，可能為全臺使用碎石機之先聲，用來製作築路所需的碎石十分方便，成效良好。³⁶ 1904 年桃園街進行道路改修時，亦曾使用

³⁴ http://www.electricscotland.com/history/other/macadam_john.htm、

http://training.ce.washington.edu/WSDOT/Modules/01_introduction/01-2_body.htm

³⁵ 岩澤忠恭：《道路的構造と鋪裝》，東京：日本文化協會，昭和 9 (1934) 年 5 月，頁 124-134；溫宏政：《公路工程》，臺北：中大圖書公司，1999 年 3 月，頁 2。

³⁶ 臺灣總督府官房文書課：《臺灣總督府事務成績提要》，明治 37 (1904) 年度，臺北：臺灣日

壓路機。先撒布少許的砂礫，再以壓路機充分壓平，修造出平坦的道路。³⁷1907年前後，臺北市內有兩臺取名為七星、大屯的蒸汽壓路機，在臺北的街路上進行鋪路活動。³⁸其後，臺北市區改正中的道路工程，常常使用蒸氣壓路機來壓平鋪設的砂礫。³⁹然而，或由於機械不足，臺灣碎石道路並不多，大部分仍停留在砂礫道路階段。⁴⁰

由於臺灣處於季風帶，強烈的季風會破壞原即設備不全的道路，乾燥期道路呈現砂塵滾滾，視線呎尺難辨；降雨期則變成一片泥濘，甚至時常出現交通中斷的情況，對於產業、經濟、衛生危害甚大。因此，在進行近代鋪設之前，總是需要耗費大量的經費和勞力來維持、修護道路。臺灣總督府或各地方廳，在財源不允許大規模推動近代鋪設道路之時，僅能動員保甲、道路協會等組織進行道路的維修。⁴¹然而，這不過是治標的辦法，重新鋪設道路方為治本之道。鋪設道路不僅道路品質良好，無上述之缺點，且數年之內不需要進行補修維護，可節省大量經費和人力。

(二)「臺灣第一」——近代鋪設道路之發端

最先出現在臺灣的近代鋪設道路，是瀝青質鋪設道路（Bituminous Pavement）。一般而言，道路的鋪設會依該地的交通量，決定最為適當的鋪設工種。例如都市內的主要幹線街路及地方幹線道路等交通繁重的地區，會選擇高級鋪設；汽車交通量一日不到1,000臺者，則使用簡易鋪設較為經濟。所謂高級瀝青鋪設，通常是指以水泥混凝土、瀝青混凝土、瀝青碎石為基礎，工程費用較為高昂道路。例如 sheet asphalt(シート・アスファルト)與瀝青混凝土(asphalt mixture 或 asphalt concrete)鋪設即屬之。至於簡易瀝青鋪設，則是在長期交通輾壓下已經定著的砂礫道路、碎石道路等基礎上，以較少量的瀝青作為結合材料，並加入少量的骨材（砂、砂礫），因此得以低價格、簡單地進行道路鋪設；例如瀝青塗裝道路、瀝青乳劑塗裝道路及瀝青碎石道路、瀝青乳劑碎石道路等均屬之。⁴²

令人感到意外的是，日本最早的瀝青系鋪設道路出現在1907年臺灣的臺北廳，其後由於成果良好再傳回日本東京。因此，在1925年日本鋪道會社正式將瀝青鋪設引進日本之前，臺北市瀝青系鋪設道路的普及，在很長的一段時間內是稱冠於日本全國的。由於清領時期臺北市並非是像臺南這一類的歷史古都，使得

日新報社，明治40（1907）年8月，頁456。

³⁷ 《臺灣日日新報》，〈桃園街々路の改修狀況〉，明治37（1904）年12月11日，1984號，2版。

³⁸ 京都大學工學部土木工學教室：《京都大學工學部土木工學教育六十年史》，京都：文功社，昭和32（1957）年6月，頁518。

³⁹ 《臺灣日日新報》，〈市區改正工事〉，明治42（1909）年3月4日，3250號，5版。

⁴⁰ 參見三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の五）〉，《道路の改良》，第18卷，第7號，東京：道路改良會，昭和11（1936）年7月，頁73；〈臺灣の道路（其の六）〉，《道路の改良》，第18卷，第8號，東京：道路改良會，昭和11（1936）年8月，頁57。

⁴¹ 三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の十）〉，《道路の改良》，第19卷，第3號，東京：道路改良會，昭和12（1937）年3月，頁100-101。

⁴² 岩澤忠恭：《道路の構造と鋪裝》，東京：日本文化協會，昭和9（1934）年5月，頁136-137。

日後推行市區改正較為容易；加上其為殖民地臺灣的首都，為維持殖民母國的體面，臺灣總督府自領臺後不久即積極地著手進行各項研究，特別是在路面改良方面用力最深。從美國及其他國家購得各種材料，從事各種鋪設實驗。經持續數年的研究、花費數十萬圓的研究費之後，臺北廳技手吉嶺宗盛終於發明當時堪稱理想的焦油黏土（tar clay）式鋪設。

當時不論是日本國內或是臺灣的道路，都仍處於土砂道路或砂礫道路的階段。此一鋪面的發明正好符合當時的社會需求，其優點如下：1.相較於各種鋪設方式，工程費最為低廉。以車道每坪鋪設價格觀之，鋪石道路 65 圓、鋪木道路 60 圓、瀝青道路 40 圓、混凝土道路 25 圓，焦油黏土道路只要 15 圓。2.一旦硬化之後，遇到寒、熱皆不會溶解或產生龜裂，因此，也適合日本國內的寒冷氣候。3.車、馬通行時聲音小，步行起來頗為輕快，且最為衛生。4.具有防腐防水的特效。5.具有良好的彈性，能承受 5 噸以內的重量，因此頻繁的車馬往來也不會傷其分毫，並且能完全防止塵土飛揚。6.修繕十分容易，1 個工人 1 日就能修繕數百坪的路段。7.路面耐久，可維持 10 年以上。8.施工期間最短，只要 4、5 天的時間，不會長時間影響到交通往來。9.竣工之後隨著時間日益硬化而趨於完備，與其他鋪面隨著時間日漸破損恰好相反。

當時吉嶺技手是以臺北瓦斯會社的焦油（tar）混合少量粘土（clay）而做成焦油黏土鋪面，以表面處理法築造厚度約 1-1.5 公分的路面。由於材料是使用會社苦於處理的焦油，工人是使役臺灣人，鋪設費用十分低廉。以此一方式施工的路面，竣工後經過約 10 年，竟然在完全沒有進行修繕工程的情況下維持完好如初。在確認此一鋪設法之驚人效果後，臺北廳的市街道路、車站的月臺、運動場、住宅內的庭院等皆以此一方式進行鋪設。無怪乎當時日本國內的《大阪每日新聞》讚嘆臺北是當時日本全國第一的城市。⁴³1927 年，臺北市街焦油黏土鋪面的道路面積達 163,000 平方公尺。

東京三菱合資會社鑑於臺北經驗的成功，於 1918 年 10 月，在東京市麴町區八重洲町的部分路段嘗試施工。當地雖然車馬往來頻繁，竣工後 1 年多路面仍然完全沒有破損，反而更加堅固，該會社技師對於這樣驚人的結果讚嘆不已。經此次試驗確定此種鋪面亦適合日本國內的極寒地區，因此，東京市役所當局遂決議自 1919 年度起將之用來改良一般路面。東京市的吳服橋到白木屋的「電車通」（即電車路），是日本國內首次使用焦油黏土鋪設的路段。大阪市役所還特地派遣土木課長前往見習，於同年度簽訂工程契約，積極地展開道路改良工程。⁴⁴

日本國內出現簡易鋪設的時間雖然晚於臺灣，但自 1920 年實施道路法之後，鑑於當時並無道路築造材料等實驗設備，遂於翌（1921）年 9 月，以內務省

⁴³ 大橋生：〈臺灣から〉，《道路》，第 4 卷第 11 號，東京：道路協會出版部，大正 4（1915）年 11 月，頁 64；京都大學工學部土木工學教室：《京都大學工學部土木工學教育六十年史》，京都：文功社，昭和 32（1957）年 6 月，頁 518；《大阪每日新聞》，〈道路の改修 焦眉の急務：各種の鋪裝法構造法の攻究〉，大正 9（1920）年 3 月 20 日。

⁴⁴ 《万朝報》，〈タークレーで道路を固める〉，大正 8（1919）年 5 月 24 日；《大阪每日新聞》，〈道路の改修 焦眉の急務：各種の鋪裝法構造法の攻究〉，大正 9（1920）年 3 月 20 日。

土木局分部的形式設置道路材料試驗所，1922年改為土木試驗所，進行道路材料的調查實驗及道路維護的實驗。1923年關東大地震後，投入震災復興事業的結果，使得日本道路構築技術有顯著的進步。⁴⁵1920年道路材料試驗所從事道路改良及道路試驗相關事務的有內務事務官1人、技師9人、屬7人、技手9人，到了1937年則增為行政事務官1人、土木事務官2人、技師40人、屬63人、技手74人，陣容已十分龐大。⁴⁶因此，日本道路專業技術遂有長足的進步。

近代鋪設道路臺灣的發端雖然較日本國內早了12年，可惜的是其後仍然由各地方州廳的土木部門進行零星的實驗和研究，成果因而較為有限。⁴⁷加上受限於臺灣總督府、地方官廳的財政；因此，1926年進入道路改良期之前，並未在其他地區發現鋪設道路，僅呈現臺北州一枝獨秀的情況。⁴⁸

二、鋪設道路之再發展

鋪設道路因財政等因素而無法積極推行，使得原來一度是日本第一的臺灣鋪設道路沈寂了好一陣子。迨至1926年總督府土木局推動道路改良事業後，臺灣鋪設道路才進入積極發展期，由臺北州拓展到其他各州。汽車日漸普及是迫使鋪設道路發展的一大動因。上述焦油黏土鋪面，相較於傳統路面有其極為特出的長處，但是就耐重而言，傳統車、馬交通固無問題，但是無法承受新興的交通工具——汽車的行駛。

以往臺灣的道路交通尚以人力車、牛馬車等傳統交通工具為主，除了少數有行駛公車的街路和縱貫道路的基隆·臺北間路段之外，道路採用高級鋪設實不合算。加上州、市、街及國庫財政上的困難，道路、街路的鋪設皆未呈現快速的發展。開始推動道路改良事業後，隨著縱貫道路的改修，其支線道路亦列入第一期的改修計畫，結果使得汽車快速增加。1923年底臺灣全島的汽車數量不過151輛，其後隨著道路橋樑設施的進步日益增加，到了1933年底已有2,828輛，約是1923年的19倍。⁴⁹因此，總督府決心致力於延遲已久的街路和主要道路的鋪設工程。

⁴⁵ 小川嘉一：〈鐵道と自動車の將來〉，《臺灣經濟叢書》(2)，臺北：臺灣日日新報社，昭和9(1934)年4月，頁126-127。

⁴⁶ 日本道路協會：《日本道路史》，東京：日本道路協會，1977年，頁211-212。

⁴⁷ 《臺灣日日新報》，〈臺南本町道路鋪裝〉，昭和4(1929)年7月27日，10515號，4版；《臺灣日日新報》，〈臺中市が道路面を鋪裝市土木係試驗中〉，昭和5(1930)年1月25日，10695號，2版。

⁴⁸ 臺北廳對於道路鋪設實驗最為用心，成果也較佳。1914年又陸續實驗タピヤ混凝土、焦油混凝土、瀝青混凝土等鋪設。至於其他州廳則要到1929年6月才看到臺南市有外國藥液滲透鋪設，但要到1936年才渡過試用期而進入實用期。參見《臺灣日日新報》，〈道路改良の試験〉，大正3(1914)年9月27日，5131號，7版；《臺灣日日新報》，〈本島最初鋪裝道路臺南市實施中〉，昭和4(1929)年6月9日，16467號，4版；《臺灣日日新報》，〈低廉、堅固を誇る臺南市の鋪裝工事〉，昭和11(1936)年5月22日，12985號，5版。

⁴⁹ 三浦磐雄：〈臺灣の道路(其の五)〉，《道路の改良》，第18卷，第7號，東京：道路改良會，昭和11(1936)年7月，頁71-72。

(一)「鋪設是一項投資」新觀念之產生

在沒有良好道路的情況下，行駛汽車不僅會損壞機械、磨損輪胎，還會增加汽油的消費量、提高運費，無形中提高許多成本。以 1924 年的東京為例，有 10,000 輛汽車，每個月每輛平均消耗 50 加侖的汽油，改良道路後可節省 2 成，10 加侖費用 9 圓，1 年可節省 108 圓；輪胎的損壞 1 年必須花費約 100 圓；機械損壞 1 年必須支出約 80 圓。因此，10,000 輛汽車 1 年間可節省 2,880,000 圓的巨款。此外，1920 年代初期，東京市內物資運費，馬車每噸哩約 90 錢，汽車約 70 錢，平均以 80 錢計之；道路改良後，運費得以減半，每噸哩約可節省 40 錢。鐵路、海運、河運集散於東京市內的貨物數量 1 年達 1,200 萬噸，以最小運送距離 2 哩計之則有 2400 萬噸哩，每噸節省 40 錢，1 年可節省 960 萬圓。此外，良好的道路對於商工業的發達、市民生活有很大的助益和影響。⁵⁰

臺灣的土木專業人員，亦有「鋪設是一項投資」之新觀念。1932 年 10 月，臺北市要向總督府申請借貸道路鋪設工程費時，即事先作過詳細的評估和調查，製成「鋪設道路經濟調查書」，以具體數字說明鋪設是十分有利的投資，成功地取得大藏省貯金部的借款。據該調查報告，鋪設道路可節省的費用如下：1. 每年可節省未鋪設道路的維持修繕費 94,202 圓；2. 由於汽車的油費、輪胎磨損、車輛耗損之降低，以及牛車、馬車、人力車節省之運轉費等，每年可節省車輛運轉費 423,579 圓，3. 鋪設道路較之砂礫道路費運費降低 2 成，每年可節省貨物運費 243,000 圓。綜上可知，若臺北市內路幅 5.45 公尺（3 間）以上的道路全部進行鋪設的話，每年直接、間接可有 760,781 圓之利益。此外，因道路鋪設而享有的其他有形、無形的利益更大。⁵¹

本乎此一觀念，中央、地方的土木官員也日益積極地推動道路鋪設。正如臺灣總督府交通局鐵道部自動車課長丸岡道夫所提唱：「道路本身就是一項產業」。他曾以東京市為例，說明鋪設道路的投資約 3 年多就可回收，而極力強調鋪設道路所帶來的利益，是十分值得投資的產業。⁵²

(二) 鋪面之革新與發展

臺北市行之已久的簡易鋪設，以及 1931、1932 年臺中市試行的簡易鋪設，皆因汽車的激增而損害嚴重。路面龜裂處逐年增加，水滲入地下使得道路地盤軟化，加速損壞，修補工作已達永無寧日的地步，必須頻繁地補充焦油。然而，伴

⁵⁰ 《國民新聞》，〈国民生活を脅威する日本の悪道路：ワーレナイト・ピチュリシク舗道日本石油株式会社の大事業〉，大正 13（1924）年 11 月 29 日。

⁵¹ 《臺灣總督府公文類纂》，〈臺北市道路鋪裝工事費資金借入（指令第二八九〇號）〉，昭和 7（1932）年 10 月 1 日，第 10585 冊，第 3 號。

⁵² 東京市 745 哩的道路中尚有 271 哩尚未鋪設（43%），東京市民每年因不良道路蒙受的道路維持費、車輛運轉費、貨物集配費等損失約達 5,400,000 圓。若投下 23,000,000 圓鋪設這些未鋪設之道路（每坪 10 圓），則每年在市民生活上可帶來 5,400,000 圓的利益。約需要約 3 年多的時間即可回收此一投資。參見丸岡道夫：〈局營自動車創始三周年に際して〉，《臺灣自動車界》，第 5 卷，第 8 號，昭和 11（1936）年 8 月，頁 26-27。

隨而來的臭氣大大地降低作為街路的價值。⁵³

幸而鋪設道路的種類，隨著各項研發而日趨多元。此一時期臺灣道路鋪設的改善，除了各地方廳自行研發的成果之外，亦仰賴日本國內已趨成熟的技術。日本自從 1919 年東京市鋪設瀝青道路以來，成效不彰，主要是因為當時日本的鋪設事業尚屬於草創時代，時有路面的選擇不當、施工不熟練、竣工後維護不當等情形。獲致具有學識經驗的優秀技術人員及完備的機械設備，實為當時之要務。日本石油界的代表——日本石油會社，是當時日本唯一生產瀝青鋪道材料的公司，長年致力於製造國產石油瀝青，承包瀝青道路工程。隨著時代的變遷與需求，該社擴張道路部，與美國華倫兄弟公司（Warren Brothers Company）合作，改良瀝青鋪道的缺點，研發出理想的 Warennite bithulithic（ワーレナイト・ビチュリシク）鋪面等各種瀝青道路，並取得特許施工權，開始承包各種鋪面的道路工程。由於工程之需要，也整備瀝青攪拌機等機械，並自美國招聘具學識經驗的 2 名技師擔任現場監督的工作。在日本石油會社的努力下，日本的鋪設道路技術獲得進一步的發展。⁵⁴這些技術後來也漸漸引進臺灣。

1935 年為止，臺灣鋪設道路的鋪面迄共有焦油黏土鋪面（tar clay）、瀝青乳劑鋪面（Emulsion，分混合式與滲透式兩種）、瀝青乳劑碎石鋪面（Bituminous Macadam，分全滲透式與半滲透式）、bithulithic 鋪面（ビチュリシク）、Warennite bithulithic 鋪面、⁵⁵托皮卡式瀝青混凝土鋪面（Topeka asphalt concrete）、sheet asphalt 鋪面（シート・アスファルト）、混凝土鋪面（concrete）、水泥灰泥鋪面（cement mortar）、penolithic 鋪面（ペノリシク）、⁵⁶ emulvia 鋪面（エマルビヤ）⁵⁷等 13 種鋪面。其中，焦油黏土、瀝青乳劑等屬於瀝青塗裝道路的簡易鋪設；Warennite bithulithic 鋪面、bithulithic 鋪面、托皮卡式瀝青混凝土鋪面（Topeka asphalt concrete）、sheet asphalt 鋪面等則屬較高級的瀝青混凝土道路（Asphalt Concrete Road）；此外，還有混凝土鋪面、水泥灰泥鋪面（cement mortar）等工程費用較為昂貴的水泥混

⁵³ 大橋生：〈臺灣から〉，《道路》，第 4 卷第 11 號，東京：道路協會出版部，大正 4（1915）年 11 月，頁 64；三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の五）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 7 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 7 月，頁 72-73；三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の六）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 9 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 9 月，頁 57。

⁵⁴ 《国民新聞》，〈国民生活を脅威する日本の悪道路：ワーレナイト・ビチュリシク鋪道日本石油株式会社の大事業〉，大正 13（1924）年 11 月 29 日。

⁵⁵ Frederick J. Warren 於 1901、1903 年獲得早期 HMA 鋪面材料和鋪設方法之專利權，他稱此種工法為 bitulithic，後來成為瀝青鋪設道路的一種商品名稱。成立華倫兄弟公司（Warren Brothers Company）經營道路鋪設事業。Warennite bithulithic 鋪設則是華倫兄弟公司雇用的一名員工於 1910 年所發明。參見

http://training.ce.washington.edu/WSDOT/Modules/01_introduction/01-2_body.htm

<http://www.hotmix.org/history.php>

<http://www.lib.kobe-u.ac.jp/das/jsp/ja/ContentViewM.jsp?METAID=00104765&TYPE>

⁵⁶ penolithic 鋪面亦是 Frederick J. Warren 活躍發展時期的瀝青鋪設商品名之一。參見

<http://www.hotmix.org/history.php>

⁵⁷ emulvia 是在瀝青當中加入水及乳化劑依適當的方法製造，必須達一定的粘度和蒸發殘滓。原本是 Eurovia 公司的瀝青乳劑商品名。參見橫山信毅：《道路鋪裝》，東京：大倉土木株式會社，昭和 6（1931）年 11 月，頁 24。<http://www.eurovia.com/fr/produit/152.aspx>

凝土道路 (Cement Concrete Road)。⁵⁸

各種鋪設的性質和效用皆不相同。因此，在選擇鋪設類別時必須十分注意。一般而言，選擇鋪面主要的考量有：1.路盤基礎必須能安全地支撐鋪設。2.鋪設強度必須能承受一定的載重，且對於車輪的磨擦係數必須盡可能降到最低。3.對於行人和沿路住民而言，必須是清淨、衛生、美觀、低噪音。4.經濟上，最好是工程費低廉、工法簡單、耐用，易於修繕打掃。

然而，由於各類的鋪設皆有其特質，很難一概而論其優劣。因此，在決定鋪設之前，必須先調查該道路的交通狀況、土質、氣候及材料取得的難易等，再選出最經濟、最適合該地方的鋪設。決定鋪設種別之時，還必須考量到其經濟價值如何。改良道路除了會產生降低搬運費之有形的利益外，還有其帶來的便利、衛生、使人心情良好等無形的利益。⁵⁹

臺灣各地也因氣候風土的不同，道路結構、鋪面的選擇與發展也有所不同。總的來說，臺灣北部冬雨多濕，南部較為乾燥，但夏季常有午後雷陣雨。因此，北部的土壤多屬ラテライト (Laterite) 系，土質較為安定，是良好的基礎用材；南部則主要是細砂類的土壤。就鋪設資材而言，北部的砂、砂礫、鵝卵石皆頗充足，南部則僅有砂，砂礫取得較為不易。在這樣的自然條件下，也產生許多臺灣特有的特殊道路構造。例如小崗山、半屏山、壽山等地出產富石灰成分的硃砧石，因此高雄州、臺南州即有所謂的「硃砧石道路」；北部各州因富產鵝卵石，而有所謂的「鵝卵石道路」；臺北州大屯山附近由於方便自竹子湖、紗帽山等地取得安山岩、閃綠岩質的天然碎石，同時利用當地的火山灰，方便築造瀝青乳劑·馬卡丹姆 (Bituminous Macadam) 式道路；高雄州的汐州郡只有粘板岩質的扁平砂礫，但該種砂礫與瀝青粘著狀況不佳，以塗料油 (primer) 補強之，成功地完成「使用砂礫的 penolithic 鋪設」；使用砂礫的瀝青混凝土中級鋪設最早是在臺北市出現，後來由於發現該地砂炭質的砂礫與瀝青粘著不佳，遂採 macadamix (マカダミクス) 式混合法 (依次將砂礫、瀝青、砂投入混合)，產生所謂的「使用砂礫的瀝青混凝土鋪設」。⁶⁰

除了自然條件的考量，各州也依其實際需求與現實條件，進行其認為合理的道路鋪設。例如臺南州為謀求快速普及鋪設道路，積極推廣其自行研發出來且費用低廉之瀝青乳劑鋪設道路。⁶¹1929年，淺野水泥株式會社捐獻水泥以供高雄

⁵⁸ 三浦磐雄：〈臺灣の道路 (其の五)〉，《道路の改良》，第18卷，第7號，東京：道路改良會，昭和11(1936)年7月，頁70-77；三浦磐雄：〈臺灣の道路 (其の六)〉，《道路の改良》，第18卷，第9號，東京：道路改良會，昭和11(1936)年9月，頁56-63；岩澤忠恭：《道路の構造と鋪裝》，東京：日本文化協會，昭和9(1934)年5月，頁117-275。

⁵⁹ 岩澤忠恭：《道路の構造と鋪裝》，東京：日本文化協會，昭和9(1934)年5月，頁300-301。

⁶⁰ 龜卦川振興：〈臺灣に於ける地方資材による道路の特殊構築法〉，《道路》，第3卷，第11號，東京：日本道路技術協會，昭和16(1941)年11月，頁71-74。

⁶¹ 臺南市以為其推行之瀝青乳劑鋪設係最適合臺灣之鋪設，不僅用費低廉，盛夏亦不會因吸熱而溶解變軟。1936年才渡過試用期而進入實用期。總督府道路港灣課技師北川幸三郎一行4人還曾經前往視察。參見《臺灣日日新報》，〈乳劑鋪裝は臺灣に好適北川技師一行視察〉，昭和13(1938)年2月9日，13609號，5版；《臺灣日日新報》，〈低廉、堅固を誇る臺南市の鋪裝工事〉，昭和11(1936)年5月22日，12985號，5版。

市鋪路，因而高雄市部分市區有混凝土鋪設道路；1933年，大倉土木株式會社再以無償的方式（但砂礫和砂由市負擔）嚐試 sheet asphalt、托皮卡式瀝青混凝土（Topeka asphalt concrete）、emulvia 等 3 種道路鋪設。但就普級情況觀之，臺灣全島是以 Warennite bithulithic 鋪面居壓倒性多數。⁶²Warennite bithulithic 鋪設如前所述，是由日本石油會社自與美國華倫兄弟公司（Warren Brothers）合作研發，並取得特許施工權。此種鋪設最早實施於日本國內的函館市，主要的優點有：1. 價格便宜：在東京 1 坪約 35 圓；在易取得碎石或砂礫的地方，則約 20 圓左右；在臺灣因為徵用勞役與各項捐獻，最貴不過 8 圓左右。2. 鋪設快速：使用混和機（asphalt plant）的話，每日可以鋪設約 300 坪。⁶³3. 較之簡易鋪設更加堅固耐用：臺中市在 1931、1932 年度曾嘗試簡易鋪設，1933 年度則施行 Warennite bithulithic 鋪設。結果，到了 1936 年，簡易鋪設路面龜裂處逐年增加，水滲入道路底層使得道路地盤軟化，加快道路損壞的速度；但施行 Warennite bithulithic 鋪設的道路則無毫無損害，成績良好。臺中州因而計畫將來只要經費許可，道路要全面進行 Warennite bithulithic 鋪設。⁶⁴

（三）鋪設成果

自 1926 年度之後，臺灣道路的發展進入「改良時期」，1930 年開始第一次國庫補助道路改修計畫，從此鋪設道路顯著地普及、進步。臺北州自 1907 年起焦油黏土道路日趨發達，但隨著汽車的激增，受損甚為嚴重。自 1930 年起，陸續重新鋪設市內幹線道路。1930-1934 年對市內 50 條道路施以 Warennite bithulithic 鋪設，1935 年再對 3 條道路施以 penolithic 鋪設。新竹州則是自 1934 年起才積極推動道路鋪設；臺中州自 1931 年起才試行簡易鋪設，1933 年開始採用 Warennite bithulithic 鋪設；臺南州於 1929-1934 年間推動道路鋪設 6 年計畫；高雄州對於鋪設道路的推廣甚遲，至 1934、1935 年才開始以州和市費用鋪設主要道路。此外，重要城市陸續提出跨年度的鋪設計畫；例如基隆市提出 1936-1945 年的 10 年道路鋪設計畫，高雄市提出自 1936 年度起的 5 年道路鋪設計畫，屏東市也提出 1931 年度起的 10 年道路鋪設計畫。由此可知，除了花蓮港廳、臺東廳及澎湖廳之外，1930 年代可說是臺灣近代鋪設道路的積極拓展時期。⁶⁵時值世界性經濟不景氣，日本國內及朝鮮時常以匡救時局的名義推動各項土木事業，⁶⁶同

⁶² 三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の五）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 7 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 7 月，頁 70-77；三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の六）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 9 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 9 月，頁 56-63。

⁶³ 《國民新聞》，〈國民生活を脅威する日本の悪道路：ワーレナイト・ビチュリシック舗道日本石油株式会社の大事業〉，大正 13（1924）年 11 月 29 日。

⁶⁴ 三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の六）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 9 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 9 月，頁 57。

⁶⁵ 三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の五）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 7 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 7 月，頁 70-77；三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の六）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 9 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 9 月，頁 56-63。

⁶⁶ 野村和正：《道路と交通一步みと展望一》，東京：成山堂書店，平成 13（2001）年 1 月，頁 21-28；朝鮮總督府：《朝鮮土木事業誌》，京城：朝鮮印刷株式會社，昭和 12（1937）年 5 月，

樣地，臺灣總督府亦於此時由各地方廳推動以鋪設道路、市區改正、治水事業等土木事業作為「匡救時局事業」，以謀求推進土木工程的同时救濟農村之弊。⁶⁷

值得注意的是，臺灣的鋪設道路係以市內街路較早發達。此一時期幹線道路雖進入改良時代，但財政上無法於著手改修道路的同时立即進行近代鋪設，多僅鋪設砂礫。郊外幹道的近代鋪設要到 1937 年以後才有快速的進展。此一時期只有臺北·基隆間道路因兩地交通量實在過於繁盛，而率先進行近代鋪設。⁶⁸

到 1935 年 12 月底為止，臺灣街路的鋪設面積為 525,283 平方公尺，工程費計 1,152,602 圓；普通道路的鋪設面積為 119,900 平方公尺，工程費計 244,800 圓。兩者合計施工面積為 645,183 平方公尺，工程費 1,397,401 圓。各州的施工情況參見表 3-3-1。就道路的鋪設面積觀之，是以鋪設道路的先驅——臺北州成績最佳，高雄州則因起步較慢，在各州間敬陪末座，花蓮港、臺東及澎湖 3 廳則呈現毫無進展的窘境。然而，即使是道路鋪設最為發達的臺北市，其鋪設率也不過占 31%，砂礫道路仍占 69%。⁶⁹已鋪設的 31% 中，有 22% 係焦油黏土簡易鋪設，瀝青鋪設不過僅占 9%。⁷⁰

臺北近代鋪設道路的出現早東京 12 年，然而東京經過 1920 年的「第一次道路改良計畫」和 1923 年關東大地震後的震災復興事業，幹線道路採用正規鋪設，一般道路採用瀝青簡易鋪設，鋪設率自 1921 年的 10% 增加為 1930 年的 55%，已經遠超過臺北。⁷¹因此，普及鋪設街路和幹線道路仍是臺灣道路事業的一大課題。

表 3-3-1 州廳別鋪設道路工程一覽表

項別 州廳別	鋪設面積 (平方公尺)	工程費 (圓)	施工年度	備註
臺北州	472,232.1	1,033,559.4	1930-1935	混凝土鋪設等 5 種
新竹州	26,043.0	51,749.6	1927、1934、1935	水泥灰泥鋪設等 2 種
臺中州	28,048.0	43,487.5	1932、1933	Warenite bithulithic 鋪設等 3 種

頁 146-164。

⁶⁷ 《臺灣日日新報》，〈基隆匡救土木工事將使役失業勞動者職業紹介所登名者有優先使役之特權〉，昭和 7 (1932) 年 10 月 22 日，11688 號，4 版；《臺灣日日新報》，〈萬華方面鋪裝道路全市總工費四十一萬圓救失業業者五萬餘人〉，昭和 7 (1932) 年 10 月 23 日，11689 號，4 版；《臺灣日日新報》，〈時局匡救事業低資分配決定發表〉，昭和 8 (1933) 年 11 月 10 日，12069 號，4 版；《臺灣日日新報》，〈花蓮港廳下農村匡救土木全部竣功〉，昭和 9 (1934) 年 3 月 4 日，11689 號，4 版。

⁶⁸ 井出季和太：《臺灣治績志》(四)，臺北：臺灣日日新報社，昭和 12 (1937) 年 2 月，頁 1029-1030；臺灣總督府道路港灣課：《臺灣の道路》，臺北：江里口商會印刷部，昭和 10 (1935) 年 8 月，頁 70-71。

⁶⁹ 三浦磐雄：〈臺灣の道路(其の五)〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 7 號，東京：道路改良會，昭和 11 (1936) 年 7 月，頁 73。

⁷⁰ 〈道路の保護〉，《臺灣自動車界》，第 5 卷第 11 號，昭和 11 (1936) 年 11 月，頁 13。

⁷¹ 野村和正：《道路と交通—歩みと展望—》，東京：成山堂書店，平成 13 (2001) 年 1 月，頁 21-28。

臺南州	95,380.3	213,379.2	1929-1934	Warennite bithulithic 鋪設等 5 種
高雄州	23,480.0	55,225.4	1929、1933、1935	混凝土鋪設等 5 種
臺東廳	0	0	無	無
花蓮港廳	0	0	無	無
澎湖廳	0	0	無	無
計	645,183.4	1,397,401.1	1927、1929-1935	混凝土鋪設等 13 種

資料來源：三浦磐雄：〈臺灣の道路（其の五）〉，《道路の改良》，第 18 卷，第 7 號，東京：道路改良會，昭和 11（1936）年 7 月，頁 71。

綜上可知，臺灣近代鋪設道路之發端較日本國內早了 12 年，臺北甚至曾經一度號稱是日本全國第一的都市。可惜僅由各地方州廳土木部門進行零星實驗和研究，成果因而較為有限；加上臺灣總督府、地方廳財政上之侷限，因此，在 1926 年進入道路改良期之前並未在其他地區發現鋪設道路，只呈現臺北州一枝獨秀的情況。亦即日治前 30 年的道路事業，大體仍止於傳統道路。1930 年前後，隨著「鋪設是一項投資」的新觀念之普及和汽車運輸之需求，除了花蓮港、臺東及澎湖 3 廳之外，各州先後提出道路鋪設計畫。或自日本國內引進合適的鋪面，或由各州廳自行研發出具地方特色的鋪面，1930 年代起可說是臺灣近代鋪設道路的積極拓展時期。值得注意的是，臺灣的近代鋪設道路係以市內街路較早步入發達。此一時期幹線道路雖進入改良時代，但財政上無法在改修的同時立即進行近代鋪設，大多僅鋪設砂礫。要到 1937 年以後幹道的近代鋪設才有快速的進展。若將此一時期的亮眼成果與日本國內相較，則可發現臺灣的道路不論是單位面積之里程、人口之道路密度、道路鋪設率，皆仍後落日本國內甚多。

