

## 貨物輸送ニ於ケル鐵道ト自働車トノ比較

本記事ハ Engineering News-Record, July 10, 1919 號上掲載記事ノ概要ヲ紹介スルモノナリ

## (一) 閑散ナル路線ニ於ケル鐵道ト自働車トノ比較

優良ナル道路ト自働車 貨物少量ナル路線ニ於テハ優良ナル道路ト自働車トヲ以テ鐵道ニ優レ  
ルモノト認メラル、ニ到レリ現今地方的支線鐵道ノ敷設ハ殆ント中止ノ狀況ニアリテ之ニ代フ  
ルニ良好ナル道路ノ建設ハ大規模ニ行ハレツ、アリ最近いりのいべんしるばにや兩州ハ一億圓  
及一億二千萬圓ノ公債ヲ募集シテ道路改良ノ資ニ當テ他ノ諸州ニ於テモ亦續々之ニ倣ハントス  
而テ一方自働車ノ爲メニ既設道路ノ維持修繕モ亦多額ノ資ヲ要スヘク將來ニ於テハ豫メ工費ヲ  
客マズ最強ノ路面ヲ築造スルヲ利トス事情斯如キヲ以テ各路線ニ對シ鐵道ト道路トノ經濟的優  
劣ヲモ充分ニ研究セサルヘカラス今日米國幹線鐵道ニ於テ貨物運賃ハ一噸哩四厘乃至一錢四厘  
ニシテ自働車ノソレハ約二四錢乃至五〇錢ナルヲ以テ後者ハ一見甚タ不廉ナリ然レトモ自働車  
ハ貨物ヲ直接發送者ヨリ受取者ニ運搬シ得ルヲ以テ停車場ノ前後ニ於テ他ノ運輸機關ヲ藉リ而  
モ度々積卸ヲ要スル鐵道ニ比シ益スル所頗ル大ナルモノナリ加フルニ此等積卸費停車場前後ノ  
運賃及積卸費ヲ含ムハ大都市ニ於テ特ニ高價ナルヲ以テ自働車ノ利益ハ愈々大ナルヘシ而テ鐵  
道カ直接生産工場ニ引込線ヲ有シ又ハ波止場線路ヨリ船積スル如キ場合ニハ其利便到底自働車  
ノ比肩スヘキ所ニアラス一方鐵道運送ニ於テハ貨物ノ荷作費ハ相當多額ニ上リ之ヲ自働車ニ依  
テ運送スル場合ノ輕便ナルニ如カス又生産地ヨリ近キ需要地ニ運搬スルニ於テモ自働車ハ著シ

ク敏捷ニシテに<sup>1</sup>よ<sup>1</sup>く<sup>1</sup>ふ<sup>1</sup>ら<sup>1</sup>で<sup>1</sup>る<sup>1</sup>ふ<sup>1</sup>や<sup>1</sup>間<sup>1</sup>ノ<sup>1</sup>貨物輸送ニ於テ自働車ニヨレハ午後紐育ヲ發シ夜行シテふ<sup>1</sup>市ニ達シ翌日午前中ニ市内ノ受取人ニ達シ得ヘク若シ鐵道ニ依ラハ午後積荷ヲ爲シ夜行ニテふ<sup>1</sup>市ニ達シ配達先ニ最近ノ貨物驛ニ達スル迄一日乃至三日ヲ要シ之レヨリ當着通知書ヲ發スル手順ナルヲ以テ貨物カ受取人ニ達スル迄最短五日ヲ要スルニ至ル

運送費ノ比較 等シク一噸哩當リ運送費ニテモ路線貨物ノ繁閑貨物ノ種類及土地ノ狀況等ニヨリテ兩者ノ經濟上ノ比較ハ條件頗ル複雜シ居ルヲ以テ一ノ路線ニ就キ何レヲ利トスヘキヤハ各場合ニ就キ精細ニ研究スルヲ要ス都市及近郊ニ於ケル貨物運送ニハ自働車ノ利益ナルハ勿論ニシテ問題ハ將來幹線鐵道ノ營養線トシテ地方ニ支線鐵道ヲ使用スヘキヤ將タ自働車ニ頼ルヘキカニ在リ

貨物量ト線路ノ形式 運搬線路ハ貨物量ニ從テ最モ經濟的ナル形式ヲ撰定セサルヘカラス貨物最モ少ナキ路線ニ於テハ土道ヲ最利トシ次ハ路面ノ一部ヲ砂利敷トセルモノ稍貨物ノ多キモノハ碎石道其他ノ堅固ナル路面ヲ有スルモノニシテ更ニ貨物ノ多量ナル場合ニハ鐵道ヲ最良トナス貨物ノ多寡ヲ表ハスニハ普通一年間ニ輸送スル貨物ノ噸數ヲ以テス各區間ノ貨物輸送噸哩ノ總計ヲ總哩數ニテ除シタルモノヲ該線路ノ貨物密度 (Traffic density, ton-miles per annum per mile of road) ト名ツク而テ路線ノ種類ノ撰定ニハ一見積建設費地勢ニ依リテ著シキ懸隔アリ二年額維持費三路線ノ耐久年限等ニ亘リテ精細ナル比較研究ヲ要ス今次節以下ニ於テ貨物年額二萬五千噸ヲ運送スル閑散ナル路線ニ就キテ此等經濟上ノ比較ヲ試ミントス

## (二) 道路及ヒ鐵道ノ建設費維持費

舗道ノ建設及ヒ維持費 大型ノ自働車ヲ使用シ初メテヨリ未タ幾何ノ經驗ヲモ有セサルヲ以テ之ニ對シ適當ナル路面構造並ニ其維持費ニ關シテ充分ナル知識ヲ有セス

工費ニ就テ最モ重要ナルハ必要ナル鋪道ノ幅員ニシテ今日技術者ハ最小一八乃至二〇呎ヲ要スト做セリ然ルニ今自動車ト單線鐵道トヲ比較セントスルヲ以テ道路モ亦單線ト見做シ幅員九呎ノ鋪面ヲ有スルモノトシ現今ノ廣キ幅員ハ他ノ交通ニ對スルモノトシテ之ヲ除外セントス今日自動車道トシテ最モ有利ト認メラル、モノハ混凝土道ニシテ一平方碼四圓ヲ要シ其表面ニ更ニ煉瓦又ハあすふゑるとヲ被覆スル時ハ約六圓乃至八圓ヲ要シ若シ御影石又ハ木塊ヲ鋪ク時ハ更ニ高價ナリ依テ土道ヲ改良シテ混凝土トナスモノトセハ一哩當リ路面費二一、二〇圓ヲ要ス其他排水溝橋梁暗渠等ノ改良費四〇〇圓並ニ土道ノ工費二〇〇圓ヲ加算スレハ二七、一二〇圓トナル次ニ年維持費ハ哩當リ約三二〇圓ニシテ耐久年限ハ一五箇年ナリ即一五箇年ヲ經過スレハ磨滅シテ凹凸セル混凝土ヲ基礎トシテあすふゑるとヲ被覆スルモノト考へ此場合混凝土ハ尙一平方碼一圓五〇錢ノ價格ヲ有スルモノトス依テ一五箇年間ノ一平方碼當リ償却費ハ約二圓五〇錢トナリ一方年利率五分トシテ資本ニ對スル利子ハ一哩當リ六〇〇圓ヲ要ス

鐵道ノ建設及ヒ維持費 鐵道ノ建設費ハ其線路ノ等級地形等ニヨリテ著シキ差異アルモ今日貨物比較の少量ナル地方ニ輕便ナル標準軌間線路ヲ建設スルモノトセハ土工排水橋梁等ノ路床ヲ通シテ一哩當リ約一萬圓ヲ要スヘク之ニ軌道費一萬圓ヲ加フレハ計二萬圓ノ建設費トナル次ニ年額維持費ハ線路ニ曲線勾配等ノ關係上稍多額ヲ豫想セサルヘカラスシテ一哩當リ約一千圓ト見做スヲ適當トス而テ原價償却ニ對スル耐久年限ハ約二五箇年ト見積リ之ニ年利五分ヲ見込メハ償却金年四二〇圓ヲ要ス

土道ノ建設費 以上ト同一ノ地形狀況ニ於テ土道一哩當リ建設費ハ一哩約二千圓ヲ要スヘク之ニ依テ年額三萬五千噸ノ貨物ヲ輸送センニハ二噸自動車ヲ用ヒ載荷率七五%トシテ日々二八回ノ往復ヲ爲シ三百日間ノ作業ヲ要ス此等ノ交通ニ對シ必要ナル維持費ハ地方ニヨリテ大ニ異リ

中間ノ場合ヲ採リ年額五百圓ト定ム而テ土道ノ耐久年限ハ極メテ長期ニシテ償却資金ヲ見込ム必要ナシ

各線路ノ比較

線路	敷設年	敷設費	年額	償却年
上野	1901	5,100 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	5.1
山手	1902	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内	1903	2,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	2.0
丸の内線	1904	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1905	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1906	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1907	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1908	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1909	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1910	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1911	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1912	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1913	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1914	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1915	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1916	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1917	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1918	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1919	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0
丸の内線	1920	1,000 <sup>千</sup>	1,000 <sup>千</sup>	1.0

(三) 自働車經營費

茲ニ經營費ト云フハ路線ニ關スル費用ヲ除キ事業經營ニ要スル一切ノ費用ヲ意味ス今日自働車ノ利用極メテ隆盛ナルニ係ラス其經驗久シカラサルト經營者ハ正確ナル統計ヲ作成セサルトニヨリ運轉費ノ調査頗ル困難ナリ今米國自働車協會ノ調査ヲ基礎トシ (Engineering News-Record, Feb. 27, 1919, p. 438 參照) 積載量五噸ノがそりん自働車カ一日五〇哩ヲ走行シ一年二四〇日ノ作業ヲナスモノトシ一年間ノ運轉費ヲ表示スレハ

第 二 表



参考資料 貨物輸送ニ於ケル鐵道ト自動車トノ比較

項目	運費		其他	燃料		修理費	雜費	其他
	單位	金額		單位	金額			
運賃	トシ	3,000	トシ	6,500	トシ	12		
一萬1,200圓トシ年20%ノ償却ヲナセハ償却費		2,400						
原價ノ利子年6%		720	ガ	7,000	トシ	14		
保險料		900	一ガ	14,000	トシ	28		
車庫地代其他		600	計					
雜修費		600						
年一回ノ大檢査		1,200						
特許稅		120	一車一日運費=要スル總經費					
車體ノ維持修繕費		180	一車一日					
監督費		1,392						
合計一車年額		11,112						
同上一日當リ		63.3						
同上車一哩當リ		96.3						

紐育ふらてらるふにあ問自動車經營費 該區間ハ自動車利用ノ最モ盛ナル地方ニシテ專門ニ之  
 ニ従事スル會社六アリ多クハ五噸車ヲ用ヒ九乃至十時間ニ一〇〇哩ヲ走ル此區間鐵道運送ニ依  
 レハ貨物ノ等級ニヨリテ一〇〇所ニツキ約二九錢乃至六六錢ヲ要ス即一噸最高一三二圓ニシテ  
 一噸哩當リ最高一四錢六厘ナリ自動車運送ハ小貨物ニ對シ百所ニシテ即一噸當リ四〇圓ナ  
 リ大貨物ニシテ一車滿載ノ場合ハ一噸當リ二六圓ヲ以テ足り即一噸哩約二六錢ニ過キス而テ鐵  
 道運送ハ停車場間ノ賃金ニシテ其前後ノ運賃ヲ算入セス特ニ鐵道急行便ニアリテハ貨物百所ニ

ツキ二三圓ノ料金ヲ要スルヲ以テ自働車ヲ以テ遙カニ有利トナス而テ此區間自働車自身ノ費用ハ一日走行百哩ナルヲ以テ第二表ニ示スモノヨリ著シク少額ナリ然レトモ一方運轉手給ハ一日八圓ニシテ監督費モ亦高額ナリ依テ結局一車一日當リ費用ハ六〇八八圓トナル歸路ハ一般ニ貨物少ナキヲ以テ載荷率ヲ六〇%ト見レハ一噸哩當リ約二九六二錢トナリ若シ往復共ニ滿載スルモノトセハ僅ニ一七七六錢ニ過キス即自働車經營ノ利否ハ一ニ貨物ノ多寡ニ依ルヲ視ル

おはよニ於ケル成績 三五噸ノ自働車一二臺ヲ以テくれいぶらんどあくるん間及ヒくれいぶらんどやんぐすたうん間ヲ營業ス前者ハ距離一百哩ニシテ其成績次表ノ如シ

第三表

運 賃		油 料	
手 車	手 車	手 車	手 車
3,600	3,600	13.82	13.82
補助	補助	1.88	1.88
200	200		
2,400	2,400	11.54	11.54
一臺一週圓トシテ年30%ノ原價ノ減却ノ費			
360	360	29.04	29.04
利			
1,200			
檢査費			
3,200			
運賃、税、車庫其他			
計		12.876	12.876

即一車一哩當リ總經費ハ約一〇七圓ナリ載荷率ハ六四%ナルヲ以テ一噸哩當リ經費三三四錢ヲ要ス即之ヲ紐育ノ五噸車ノ二九六二錢以下ナルニ比スレハ著シク高價ナリ尙他ノ二五噸車ノ成績ヲ見ルモ一般ニ大車輛ヲ用フル程一噸當リノ經費ハ少額ナリ

参考資料 貨物輸送ニ於ケル鐵道ト自働車トノ比較

紐育聯合自動車ノ成績 該會社ハ二百臺ノ車輛ヲ紐育市中ニ運轉ス凡テ五噸車ニシテ四四ノ座席ヲ有スル大型ノモノナリ平均荷重ハ通常半噸ニ過キス路面甚タ良好ナルヲ以テ一日平均七二哩ヲ走行シ得一九一六年ノ成績ニ依レハ一車哩當リ經營費三六四四錢ニシテ一日一車當リ二六二六圓ナリ内たいやハ一哩當リ二二二錢がそりん四三六錢ニシテ運轉手ハ一時間六〇錢ヲ給ス掘鑿土運搬自動車ノ成績 ぶるくりんニ於テ一九一八年軍用倉庫築造ニ當リ一八五三五〇立方碼ノ掘鑿土ヲ自動車ニ依リ三二哩ノ距離ニ捨土セリ而テ積卸費ヲ除外シタル純運轉費ヲ正確ニ統計セル結果ニ依レハ自動車一日十時間作業シ平均五七六哩ノ走行ヲ爲シ一車ノ積載量ハ平均四三五噸(但シ歸路ハ空車ナリ)路面ハ鋪道ニシテ一噸哩當リ總經費ハ四七錢ニ達セリ

地方ニ於ケル自動車經營 上掲ノ諸成績ハ概ネ市街地又ハ其附近ノ狀況ニシテ之ヲ地方ニ於ケル經營ニ資センニハ少シク訂正ヲ要ス運轉手給ハ地方ニ於テハ生活安價ニシテ作業閑散ナルヲ以テ給料モ亦少額ヲ以テ足り年二四〇〇圓ヲ超エサルヘシ利子及原價償却ハ地方ニ於テハ運轉ノ安全正確ヲ要スルコト都會ノ如ク重大ナラサルヲ以テ車輛モ亦若干安價ナルモノヲ使用シ得ヘク五噸車一臺一萬圓位ヲ見込メハ足ル車庫地代其他ハ都會ニ於ケルモノ、殆ント半ヲ以テ足リ修繕取替等ハ戰後物價ノ下落努力ノ安價等ニヨリ年千二百圓ニテ足ルヘシ税金ハ各州カ多額ノ費用ヲ投シテ道路改良ヲ行フニ於テハ其償却ノ一部ハ必然自動車ノ税金ニ依ルヘキヲ以テ將來此種税金ハ益々増加スヘシ監督費ハ運送貨物少量年額二萬五千噸)ナルヲ以テ著シク少額ヲ以テ足ルヘシ消耗品ハたいやノ價格ハ戰後次第ニ低落スヘク機械油ト共ニ一哩當リ一〇錢ト見ルヲ適當トスガそりんノ消費ハ將來益々増加スヘク一方戰後相場ノ多少下落スヘシト雖モ將來ニ對シテハ第二表ノ數字ヲ見込ムヲ宜シトス

農産物ヲ主トスル運輸 耕地ノ農産物ヲ鐵道停車場ニ運搬スル場合ニ於テハ一年間三四箇月ノ

收穫期ヲ除クノ外頗ル閑散ニシテ而モ自働車ハ最繁期ニ必要ナルタケヲ設備セサルヘカラス之ニ因テ一年間ノ作業日數ハ二百日位ト見積リ一日五〇哩ヲ走行スルモノトシ第二表ニ比シ勞力費等ヲ低下シ次表ノ如キ經營費ヲ得

第四表

設備費	消耗品費
運轉手給料	た い や 及 油
2,400 <sup>円</sup>	10 <sup>円</sup>
原價償却(一萬圓ノ20%)	が た り
22,000	14
同上利子(6%)	計
600	24
保 險	
300	
車 庫 地 代 等	袋ヲ
300	
車 庫 修 繕 檢 査 費	一日一車當リ總經費
1,200	63.56 <sup>円</sup>
特 許 費	一車一哩當リ
200	1.27
車 庫 雜 持 費	2
120	33.8
監 督 費	載荷率75%トシテ一哩當リ
1,892	
租 金 (2%)	
200	
資本利益(10%)	
1,000	
一 年 總 計	
10,312 <sup>円</sup>	
運轉日數一日當リ	
51.56 <sup>円</sup>	
一車一哩當リ	
1.312	

即一噸哩當リノ經費ハ年走行哩ト載荷率ニヨリテ著シキ影響ヲ受ク  
尙今日經營セル自働車ノ經費ニシテ上掲諸表ニ比シ著シク少額ナルモノヲ見ルモ是等ハ充分ナ

參考資料 貨物輸送ニ於ケル鐵道ト自働車トノ比較



ル原價償却ヲ見込マスシテ資本ヲ喰込ミツ、アルモノニシテ以テ正當ナル標準ト爲スニ足ラス

(四) 輕便鐵道經營費

次ニ地方鐵道ニ於ケル一噸哩當リ經營費ヲ調査セントス此場合ニ於テモ自動車ハ同様運轉費並ニ車輛ノ償却費ノミヲ計上シ軌道其他ノ設備償却費ヲ除外ス今米國ニ於テ一年一哩當リ貨物密度ニ萬噸哩以下ノ六鐵道ニ就キ其貨物運賃ヲ視ルニ一噸哩當リ五八二錢乃至一〇六錢ニシテ統計ニ由レハ一噸哩當リ經營費ハ一列車ノ運送貨物量ニ大關係アリ一列車一二〇噸ヲ運送スル鐵道ニアリテハ一噸哩當リ五八二錢一列車運賃當リ六七六圓ノ運賃ヲ課シ其經營費ハ二九四錢ナルヲ以テ經營ノ約二倍ヲ得然ルニ一列車平均二三六八噸ニ過キササル鐵道ニ於テハ一列車哩二〇六圓ノ運賃ヲ得一噸哩當リ一〇〇六錢ニシテ之ニ對スル經營費ハ一列車當リ九六錢一噸哩當リ六錢ナリ

(五) 土道上ノ運輸

土道上ニ於テハ自動車ノ運轉費ハ多額ニ上ルハ勿論氣象ニ由リテ運轉不能ナル日數モ頗ル多シ從テ馬車ヲ使用スルヲ利トス戰前ニ於テ馬一頭馬子一人ヲ一日一〇圓ニテ備フコトヲ得一車ハ二噸ノ貨物ヲ一〇哩ノ距離ニ運搬シ同日中ニ歸還シ得タルヲ以テ一噸當リ五〇錢ノ運賃トナル農産物ノ運送 米國農務省ノ調査ニ依レバ農産物運搬ニ對スル馬車ト自動車トノ比較次表ノ如シ

第五表

荷馬車		自動車	
1906	1918	1918	1918
9.7	9.0	11.3	

項目	往復回数平均	1.2	1.2	3.4
一車ノ載貨(ポツシエる)				
玉蜀黍	39	39	58	
小麦	55	55	84	
一噸哩運送費				
玉蜀黍	38 (32-56)	56 (44-104)	30 (18-72)	
小麦	38 (31-45)	60 (51-69)	30 (21-39)	

而テ此場合自働車ノ經費ハ資金ノ利子原價償却費等ヲ加算セサルモノ、如シ

(六) 建設費經營費合計ノ比較

上述ノ資料ニヨリ道路運輸ト鐵道運輸トノ經費ノ比較ヲ爲シ得ヘシ稍閑散ナル地方的路線ニ於テ自働車ノ經營費一噸哩當リ二四錢乃至五〇錢ノ間ニ在リ而テ鐵道ノ夫レハ三乃至一〇錢ノ間ヲ上下シ荷馬車運送ニ於テハ四〇乃至八〇錢ノ間ニ在リ而テ此等ノ中間數字ヲ取り互ニ比較スレハ次表ノ如シ

第 六 表

土道ト馬車 第 一 種 自 働 車 鐵 道 ト 汽 車	年貨物 2,500 噸哩ノ路線ニ於ケル荷馬車、自働車、鐵道ノ一噸哩當リ經營費	
	建設ニ關スル經費	經營費
	2.18	70
	10.18	32
	10.48	6
		計
		72.48
		42.18
		18.48

上表ニ依レハ鐵道運送ノ極メテ安價ナルヲ視ルヘシ之レ停車場間ノ運送ニシテ其前後ノ運賃ヲ加算セサルモノナリト雖モ走行哩當リノ比較トシテハ當然ト云ハサルヘカラス鐵道ニ於テハ地

參考資料 貨物輸送ニ於ケル鐵道ト自働車トノ比較

方的路線ニ於テモ一列車二〇乃至一〇〇噸ヲ積載シ得ルニ自働車ハ僅カニ五噸ニ過キス機關車ハ一噸ニ乃至六圓ノ石炭ヲ燃料トスルニ後者ハ一がろん五〇錢ノがろんヲ採用セサルヘカラス鐵道ニ於テハ鋼軌條上ニ鋼車輪ヲ走ラシ後者ニ於テハごむたいヤヲ使用シ其價格並ニ耐久ノ度到底比較ニ堪ヘサルモノアリ五噸自働車ニ於テハ其價格一噸當リ二千四百圓位ニシテ鐵道ニ於テハ機關車貨車ノ貨物噸當リ價格ハ其二五分ノ一ニ過キス而モ其耐久年限ハ二〇年乃至二五年ニ及フト雖モ自働車ニ於テハ僅ニ五六年ニ過キス而テ自働車經營ノ要項ハ貨物ノ年中平均シ居ル事ニシテ各車輛ハ絶エス滿載ニ近キ貨物ヲ有スルニ在リ

### (七) 自働車ヲ有利トスル場合

以上ハ全ク同一ナル條件ニ於テ三者ヲ比較セルモノナルカ情況ニ依リテハ特ニ自働車ヲ有利トスル事少ナカラス即(一)急勾配線 自働車ハ必要ナル場合ニハ五分ノ一ノ急坂ヲ攀上スルコトヲ得ルモ鐵道ニ於テハ十分ノ一ハ最急限度ニシテ十五分ノ一乃至二十分ノ一勾配ニ於テモ電働車ヲ用フルカ又ハらく軌道ヲ使用セサルヘカラス故ニ地形ニヨリテハ鐵道延長ニ比シ二分ノ一乃至三分ノ一ニ過キササル距離ヲ以テ二地點ヲ聯絡シ得ル事アリ(二)用地 鐵道ニ於テハ專用敷地ヲ要シ場合ニヨリテハ多額ノ買収費ヲ要スルコトアリ然ルニ自働車ハ既設ノ公道上ニ鋪敷スル場合多シ(三)中間貨物ノ運送 上記比較ニ於テハ二地點間ノ運送ニ關スルモノナルモ多クノ場合中間各地ニ於テ貨物ヲ吸收スルコトヲ得而モ自働車ハ自由ニ發送者ニ立寄り積載スルヲ得而モ鐵道ニ於テハ停車場前後ノ運賃ニ多額ヲ支拂フヲ要ス(四)短距離ノ支線 一般ニ短距離ノ支線鐵道ハ鑛山大工場等特別ノ需要アル場合ノ外不利ナリ一方支幹線共ニ同一車輛ヲ用フル時ハ貨物ノ積替ノ手數ヲ省キ得ルモ其經營費ハ頗ル割高ナリ(五)附隨車ヲ使用スル場合 貨物多量ニシテ自働車ニ附隨車ヲ附シテ運轉スル時ハ著シク經費ヲ低下シ得ヘシハはよ州くれゝぶらんどニ於

テ實行シツ、アルモノハ三噸附隨車ヲ使用シ貨物ヲ滿載シテ往復スル時ハ一噸哩當リ經營費一四二錢ニ過キス他ノ一例ニ於テハ五噸自働車ニ五噸附隨車二臺ヲ附シ七〇哩ノ距離ヲ運轉シ三日ニ二往復ヲ爲ス一般ニ附隨車ヲ使用スル時ハ一噸哩當リ運搬費ヲ第六表ノ二分ノ一位ニ低減スルコト困難ナラス尙路面堅固ナラサル地方ニ於テハ五噸自働車ヲ用フル代リニ三噸位ノモノヲ用ヒ之ニ至三噸ノ附隨車ヲ附スルヲ利トス然ルニ附隨車ニ鋼たいやヲ用ヒ急速ニ走行スル時ハ路面ヲ損傷スル事少ナカラサルヲ以テごむろどたいやヲ使用スルヲ可トス

自働車ノ有利ナル容量 自働車運轉費ヲ論スルニ當リ大型ノ車輛程一噸當リノ經費少額ナルヲ述ヘタリ然ラハ積載量一〇噸位ノ大車輛ヲ用ビナハ如何ト云フニ今日ノ場合斯ノ如キ走行荷重ニ耐フルカ如キ路面設備ハ非常ナル高價ニシテ到底考慮ノ餘地ナシ五噸車ニ滿載スル時ハ後車軸ニ懸ル重量ハ一萬八千斤ニシテ十吋幅ノたいやヲ要ス故ニ十噸車輛ニ於テハたいやノ構造モ著シキ困難ヲ生スヘシ一部技術者ハ三噸位ノ車輛ヲ用ヒ路面費ヲ節スル方却テ終極ノ利益ナリトノ意見ヲ有ス

#### (八) 鐵道ノ有利ナル場合

地方鐵道ノ經營ヲ有利ナラシムルニハ第一出來得ルタケ高額ノ運賃ヲ得ル事第二線路ヲ建設ラ出來得ルタケ輕便ニシ固定資本ヲ節約スルコト第三ニ運轉費ヲ節スルコト等ニアリ尙幹線車輛ヲ引キ込ミ得レハ積替ノ費用ヲ節約シ得ヘキモ建設費ニ多大ノ資金ヲ要スルヲ以テ鑛山大工場等ニ遠スル短距離線ノ外有利ナラス貨物年額二萬乃至五萬噸位ニシテ稍長距離ノ閑散ナル路線ニ於テハ寧ろ輕キ車輛ヲ運轉シテ建設費ヲ節約スルヲ有利トス

狹軌ト廣軌トノ比較 軌間ノ廣狹ハ土工費ニ著シキ懸隔ヲ生セス特ニ山地ニ於テ然リ只狹軌ニ於テハ輕少ナル車輛ヲ運轉スルヲ以テ軌道費橋梁費ニ於テ著シキ節約ヲ爲シ得然レトモ輕車輛

ハ必スシモ狹軌ニ限ラス標準軌間ヲ用ヒテモ等シク輕少ナル車輛ヲ使用シ得ヘシ然モ幹線ノ積替ハ前者ヨリ著シク容易ナリ特ニ米國ニ於テハ標準軌間ノ機關車車輛ハ割合ニ安價ナルヲ以テ支線ニ對シテモ之ヲ使用スルヲ有利トス

電力運轉 山地ニ於テ建設費ヲ節約センカ爲メ急勾配ヲ用フル時ハ強力ナル機關車ヲ要シ爲メニ曲度ヲ緩ナラシムルヲ要シ建設費ノ節約困難ナリ然ルニ電車ニ於テハ十分ノ一勾配ヲ登リ且機關車ニ比シ重量少ナキヲ以テ之ヲ山地輕便線ニ利用セハ利益ナルカ如キモ一方電力ハ汽力ヨリ高價ニ而モ發電所配電線等ニ多額ノ工費ト維持費ヲ要スルヲ以テ特別ノ場合ノ外經濟上不利ナリ

線路維持費 輕便線ニ於テハ線路維持費ハ頗ル重要ナル項目ナリ故ニ排水ヲ良クシばらすとヲ精撰シ枕木ニ防腐ヲ施シ出來得ルタケ維持費ノ低減ニ努ムヘシ

發働車 (Motor Car) 貨物輕少ナル時ハ自身走行スル發働車ニ裁荷スルヲ利トス今日最モ好評ナルハガネリん機關ヲ以テ運轉スル種類ニシテ一例ニ依レハ其一哩當リ運轉費ハ平均七・二七九ニシテ内三五八ハ修繕費一六五八ハ燃料費二錢ハ油類二・八六ハ掃除檢査等ノ費用一五・五四ハ従業員給ナリテ而テ一日走行哩ハ平均一〇七四哩ニ達シ償却費ハ一車哩當リ七錢ト爲セリ然レトモ發働車ハ小鐵道ニ對シ稍高價ニ過キ加フルニ重量大ニシテ軌道ニ著シキ影響アリ而モ修繕ニ少ナカラサル費用ト時日トヲ要スルノ缺點アリ只少數ノ旅客運搬ニ於テハ普通列車ニ優ル所アリ(完)

## 複拱堰堤ノ設計ニ就テ

(Eng. News, Sept. 4, 1919)

複拱堰堤ノ土木工事ニ應用セラレテヨリ未タ久シカラスト雖モ近年其發達著シク特ニ米國西部