

論 說 報 告

第 22 卷 第 12 號 昭 和 11 年 12 月

愛知縣名古屋・清洲間國道 12 號改築工事並に 其の經濟的效果について

會 員 山 口 十 一 郎*

On the Construction Works of the 12th State Highway between
Nagoya and Kiyosu in Aiti Prefecture &
its Economical Effects

By Tôitirô Yamaguti, C. E., Member.

要 旨

本文は昭和 7 年 6 月より昭和 11 年 4 月迄に施工したる國道 12 號（名敦道路）名古屋市界より西春日井郡清洲町大字一場に至る延長 4.4 km の道路改築工事の概要を述べ、其の經濟的效果につき考察したものである。

目 次

第 1 編 工事報告	頁
第 1 章 總 說	2
第 1 節 序 言 第 2 節 舊國道の狀況及新國道中心線の決定	
第 2 章 工事概要	3
第 1 節 總 說 第 2 節 工事概要	
第 2 編 經濟的考察	
第 1 章 總 論	6
第 2 章 支 出	7
第 1 節 投下資本に對する年支出 第 2 節 新國道 1 ケ年當り維持費	
第 3 章 收 入	8
第 1 節 沿道地價値上りの推定 第 2 節 貨物自動車運輸試驗成績	
第 3 節 交通調査 第 4 節 自動車運輸費 1 ケ年當り總節減額	
第 5 節 時間節減による利益の換價 第 6 節 舊道維持費の減小	
第 7 節 交通事故減小の換價	
第 4 章 改築工事の經濟的是認	13
第 5 章 其の他換價し能はざる利益	13
第 6 章 結 論	13

* 工學士 愛知縣廳土木部長

第 1 編 工 事 報 告

第 1 章 總 説

第 1 節 序 言

国道 12 号線は東京市を起點として国道 1 号を重用しつゝ名古屋市に至り、分岐して北上し一宮市、大垣市、敦賀町、福井市を経て金澤市に至る道路であつて、中部日本に於ける太平洋岸と日本海を連絡する重要な縦断幹線であり近時日滿連絡港として敦賀港の重要視せらるゝ秋に當り、益々其の重要性を加へ、所謂名敦道路として喧傳せらるゝ所以である。

之を地方的に観るも我國第 1 の毛織物工業地として有名なる一宮市或は農産物産地としての尾張西北部一帯の平野を縦貫して名古屋市に通ずる最優の自動車道路であつて、之が改築工事は多年關係地元民の要望のみならず、國策としても緊急を要するものの一である。

本文に於て報告する部分は名古屋市隣接の第一歩とも稱すべき區間であるが、愛知県に於ける国道 12 号路線としては目下工事中の木曾川架設の木曾川橋、一宮市内及目下計畫中の爾餘の區間の完成を俟つて初めて完了と稱すべきもので、其の工費は向後約 270 萬円を要する見込である。

第 2 節 舊國道の狀況及新國道中心線の決定

舊國道は圖-1 の如く舊態依然たる羊腸迂曲の美濃街道であつて殊に今回の改築部分に於ては省線東海道線と 2ヶ所名古屋鉄道會社線と 2ヶ所、計 4ヶ所交叉し、内 1ヶ所は平面交叉であり、其の中心線に於ても大きく弧形を畫き迂遠であり沿線は何れも西春日井郡清洲町、新川町、西枇杷島町の中心街をなすもので人家連綿（幅員狹隘、其の最小幅員は 4m に満たざるものあり、最小半径 5.5m と云ふ状態であつた。西枇杷島町は庄内川を挟み名古屋市に接し、嚮に名古屋市と合併したる東枇杷島町と共に古來著名なる青果物市場として宛然名古屋市内の觀があり、名古屋都市計畫區域に屬し、名古屋市に供給する青果物の大半を處理し來つたものであるが、其の市場設備は甚だ不完全であつて、慣習として道路端に放置せられるトラック、リヤカー、荷車は毎日午前中の通行を一時杜絶せしむ

國道改良箇所圖

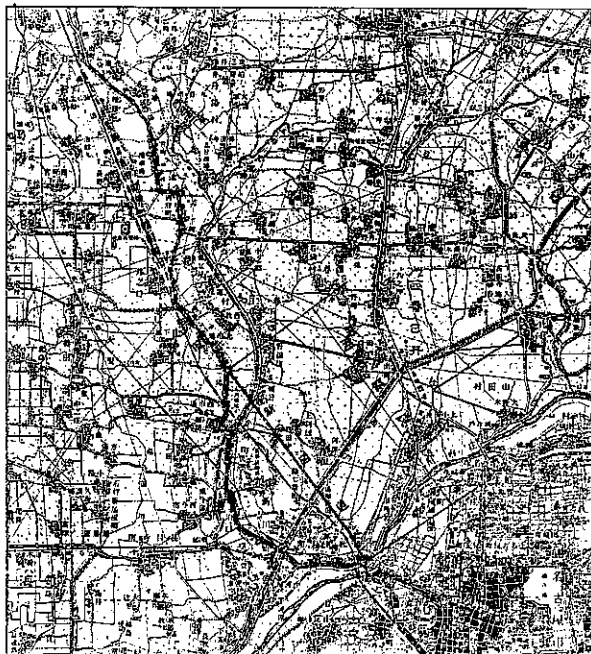
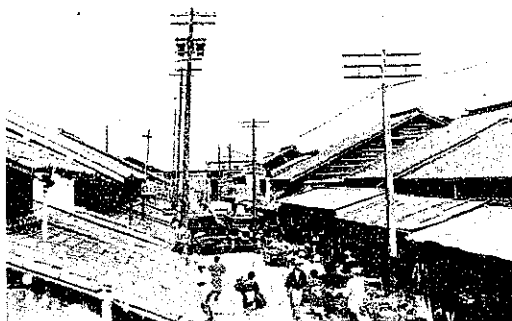


圖-1. 舊國道西枇杷島青果物市場雜踏狀況



る程であり、道路管理上の病であつた(図-1 参照)。

新線は殆んど一直線に西春日井郡西枇杷島町大字小田井・同郡清洲町大字一場間の最短距離を結び、同時に鉄道交叉を一ヶ所とし、此の一ヶ所をも立体交叉となす事とした。

第 2 章 工 事 概 要

第 1 節 總 説

位 置： 愛知県西春日井郡西枇杷島町大字小田井・清洲町大字一場間

總 延 長： 4 437 m

總 工 費： 706 047 円

工 事 費： 441 188 円 用地並に物件移転費： 239 077 円 雑 費： 25 782 円

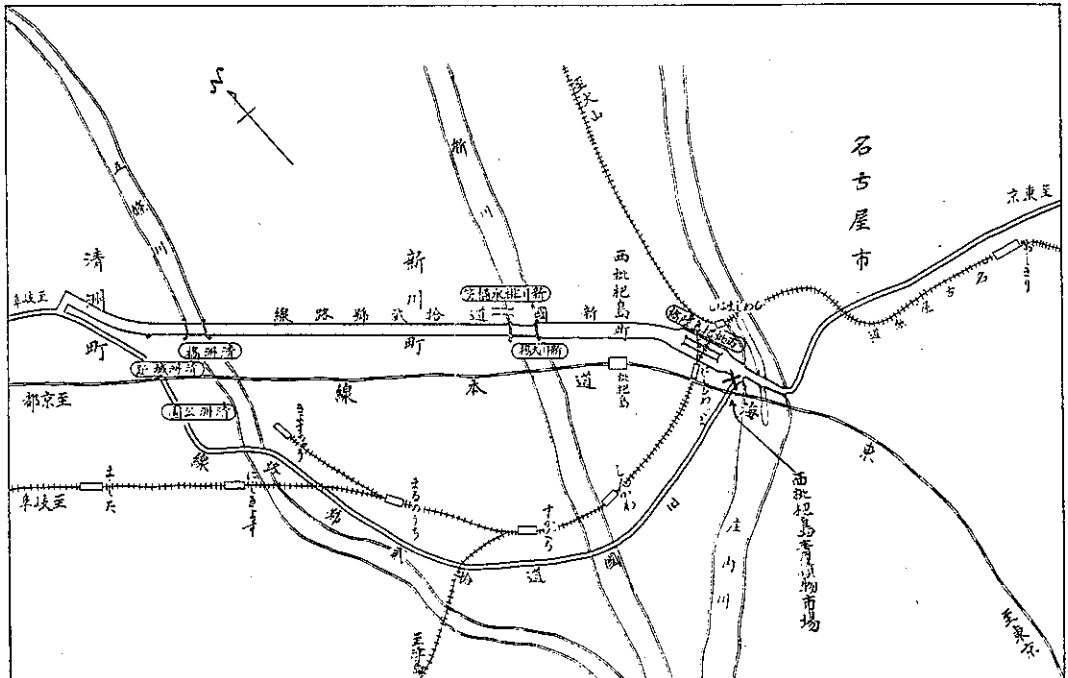
工 期： 着手 昭和 7 年 6 月 竣功 昭和 11 年 4 月

使用延人員： 136 500 人

本工事は總工費 103 萬円を以て昭和 4 年計畫されたもので本報告には舗装工事を含まない。舗装工事は後日路盤の自然転圧を待つて施工する豫定である。次に工事の概略を説明すれば以下に述ぶる如く全工事を分ちて 6 とす。

1. 西枇杷島陸橋新設工事並に附帯工事
2. 西枇杷島・新川間道路改築工事
3. 新川・清洲間道路改築工事
4. 新川大橋新設工事
5. 清洲橋改築工事
6. 其の他附帯工事

図-2. 工 事 區 間 見 取 図



第 節 工 事 概 要

1. 西枇杷島陸橋新設工事並に附帯工事

西枇杷島陸橋は舊國道が鉄道交叉 4ヶ所であつたのに反し、新國道に於ては鉄道交叉 1ヶ所とした爲に當然避くべからざる名古屋鉄道名岐線との交叉に新設した跨線橋であつて、高速専用道路と低速車道及歩道に分ち、高速専用道路のみを立体交叉として、低速車道及歩道は沿道發展を阻害する處ある故、兩側に平面交叉とした。

施 工： 内務省名古屋土木出張所

所要工費： 146 867 円

構 造：

高速車道（陸橋）：

跨線部高： 5.45m, 縦断勾配 1/20
 總延長： 333.60m, 有效幅員 6.00m
 跨線部： 型式 下路式鋼板桁橋, 径間 23.27m (1 径間)
 高架橋部： 型式 鉄筋コンクリート ラーメンゲルバー橋, 径間 10.00m (14 径間)
 擁壁部： 北側 99.40m, 南側 69.40m
 橋 脚： 基礎地杭打, 鉄筋コンクリート造 (14 基)
 橋 臺： 基礎地杭打, 鉄筋コンクリート造 (2 基)
 橋面舗装： アスファルト ブロック及ヒルサイドクリンカー舗装

低速車道： 幅員 4.37m (2 線)

歩 道： 幅員 2.73m (2 線)

取付道路： 延長 215.85m,
幅員 16.37m (9 間)

工 期： 着手 昭和 9 年 6 月
竣功 昭和 10 年 9 月

使用延人員： 40 300 人 (図-3, 図-4, 図-5. 参照)。

図-3. 枇杷島陸橋跨線部

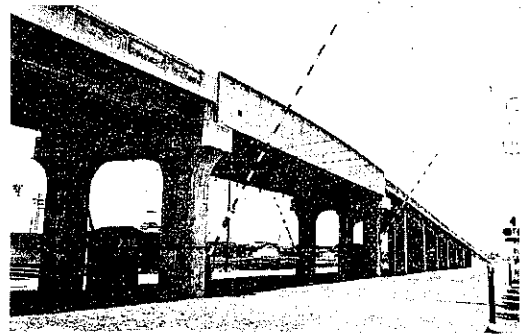


図-4. 枇杷島陸橋正面図

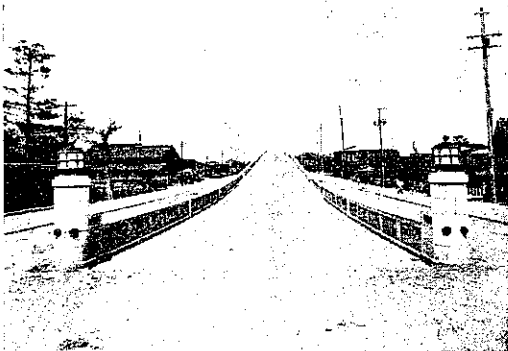


図-5. 枇杷島陸橋遠望



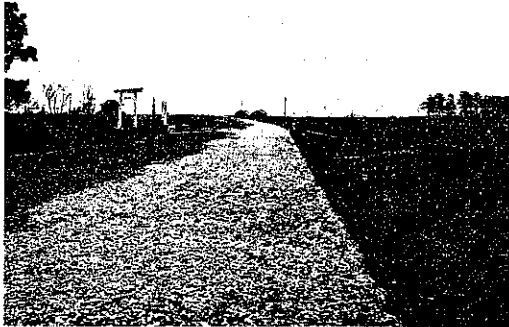
2. 西枇杷島・新川間道路改築工事

施 工:	愛知県	工 事 費:	67 089 円
延 長:	1 046 m	幅 員:	16.37 m (9 間)
工 期:	着手 昭和 7 年 10 月 竣工 昭和 9 年 4 月	使用延人員:	30 800 人

3. 新川・清洲間道路改築工事

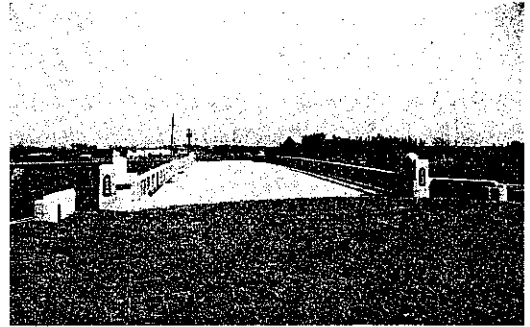
施 工:	愛知県	工 事 費:	96 809 円
延 長:	2 717 m	幅 員:	11.82 m (6.5 間)
工 期:	着手 昭和 7 年 5 月 竣工 昭和 9 年 4 月	使用延人員:	48 600 人

図-6. 新川・清洲間新道



右手松原の中に清洲城跡あり

図-7. 新川大橋正面図

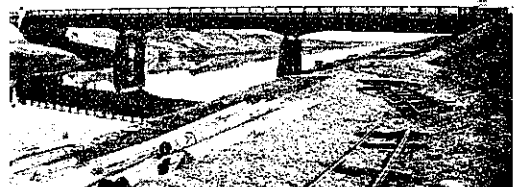


以上の 2 工事は何れも地元民の労働者使役を旨として、愛知県直営工事として施工した。工事は簡単な小橋梁、暗渠を除き大部分は土工であつてよくその目的を達し、総工事費の約 2/3 を勞力費として地元民を就勞せしむる事が出来た。工事区域は殆んど田地であつたが、西枇杷島町地内は將來宅地又は工場地域として發展すべしとの推定の下に幅員は都市計畫幅員に依り 16.37 m (9 間) として後日歩道を附する計畫とし、盛土法面は將來路面高迄沿道を埋立て宅地を形成すべきものとして道路敷として用地買収せず民有地の儘免租地としたが、果して全通式の日を待たざるに続々として埋立建築工事が開始せられる状態であつて地價の値上りを來し、豫想に達はぬ好結果を得た。

4. 新川大橋新設工事

施 工:	愛知県
工 事 費:	81 621 円
型 式:	ゲルバー式鋼桁橋
橋 長:	75.27 m (中央径間 30.00 m 両側径間 22.635 m)
有效幅員:	11.00 m
鋼材重量:	188.17 t
橋 床:	鉄筋コンクリート
橋面舗装:	膠石舗装
高 欄:	鑄物枠人造石洗出し

図-8. 新川大橋側面図



親 柱: 花崗石

橋脚： 径 3.5m, 長 15m 円形鉄筋コンクリート井筒基礎, 鉄筋コンクリート造 (2 基)

橋 臺： 鉄筋コンクリート造 (2 基)

コンクリート容積： 1297m³

工 期： 着手 昭和 10 年 5 月, 竣功 昭和 11 年 4 月

使用延人員： 6700 人

(図-6, 図-7 参照)。

5. 清洲橋新設工事

施 工： 愛知県

工 事 費： 36460 円

型 式： 鉄筋コンクリート丁型桁橋

橋 長： 50.00m, (径 間 12.50m)

有効幅員： 10.90m (6.0 間)

橋面舗装： 膠石舗装

高 欄： 人造石洗出し

親 柱： 花崗石

橋 脚： 地杭打基礎鉄筋コンクリート造 (3 基)

橋 臺： 地杭打基礎鉄筋コンクリート造 (2 基)

コンクリート容積： 1001m³

工 期： 着手 昭和 10 年 2 月, 竣功 昭和 11 年 11 月

使用延人員： 5600 人

(図-8, 図-9 参照)。

図-9. 清洲橋正面図

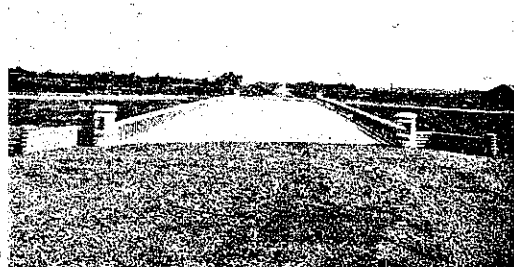


図-10. 清洲橋側面図



以上 2 工事は何れも請負工事とした。新川大橋は新川, 清洲橋は五條川架設で, 施工の順序から云へば當然之等構造を先にすべきであつたが, 新川大橋が最後に竣功する事となつたのは全く豫算の關係上止むを得なかつたものである。

6. 其の他附帯工事

新川・五條川間の改築道路は沿道田地を南北に二分する堰堤となるわけで, 此の間の排水に支障なからしむるために新川大橋際右岸に排水樋管を新設した。

第 2 編 経 済 的 考 察

第 1 章 總 論

従来道路改良の實際的效果に關しては問題が抽象的要素を餘りにも多分に含み, 同時に其の複雑性に於ても科学的研究對照となすべく殆んど不可能の状態に在り, 一方道路改良費財源と實際的利潤との間に直接的脈絡を缺く爲に, 都市に於ける區劃整理事業等の場合を除き, 一般には漠とした未開拓の研究領域に忘れ置かれ, より経済的, より計數的考察はなされなかつた様である。然るに近時北米合衆國に於ては其の膨大なる自動車工業の發達と共に鉄道交通との競争を惹起し, 道路改良も亦鉄道建設の如く利潤を生み出す一の企業として考察する分野が

拓けて來た。事實各國豫算の膨大なる部分を占める道路改良費の財源を何處に求むべきかと云ふ問題は再検討の餘地があるのではあるまいか。自動車工業の極度に發達せる北米合衆國では受益者負擔の原則によりガソリン税及自動車登録税を設け道路費の有力なる財源としてゐる。之等の徴税技術の問題に就てもより合理的ならしむる爲に種々なる研究が行はれてゐる。

元より道路行政と道路經濟とは其の間自ら區別ありて混交すべきものではないのであつて道路改築工事箇所的選擇に際して、取捨の基準を經濟的妥當性の如何にのみ求めるべきではないであらう。

翻つて顧みるに、我國と云はず世界各國に於ても道路經濟の研究の行はれる事の尠かつた原因は前述の如く研究對稱の多岐複雑性と同時に道路改良效果に關しては餘りにも明白なる事實として問題とするに到らなかつた事換言すれば道路改良工事そのものが其の必要性以上に遅れて居た事にも原因すると云ふべきであらう。

ともあれ道路改良費の財源の問題、從て改良箇所の緩急順位の問題は何れも關聯して今や道路經濟學なる一部門の登場を促してゐるのである。此の問題の解決は單に經濟學者の研究領域に委せて到底よく爲し能ふ問題ではなく土木技術者が從來の技術者の頑迷から目覺めて奮起一番開拓すべき新分野ではあるまいか。以下未完成未熟を顧みず敢て勇を鼓して發表する所以のものは會員諸彦の今後の御研究の題材を提示する意に外ならず、後日の修補を俟つて大成する所あれば著者の欣快之に過ぐるものはないと信ずる。

第 2 章 支 出

第 1 節 投下資本に對する年支出

本道路改良工事の支出内譯は前掲の如く

總 工 費 706 047 円

工 事 費 411 188 円, 用地並物件移轉費 239 077 円, 雜 費 25 782 円

となるが、之を經濟學的に考察する時は之等を一樣に取扱ふわけにはゆかぬ。即ち橋梁等の工作物の如く償還を要するものと然らざるものとに分つ。

一般に永久構造物と稱さるゝ鋼橋、鉄筋コンクリート橋の償還期限を何年取るべきかと云ふ事は一つの問題であるが、之等近代の構造物が築造せられてより日尙淺く、我々の經驗は未だ解答を得る時期に達してゐない。從て茲には安全に過ぎる嫌はあるが 50 年償還年利 5% とした。

1. 償還を要する工作物費	230 604 円 (33%)
2. 償還を要せざる工費	475 443 円 (67%)
計	706 047 円 (100%)

以上の年支出

1. 工作物減償償却費	12 630 円
2. 固定資本金利	23 772 円
計	36 409 円

第 2 節 維持費

一般に改築道路の維持費は舗装を施さざる場合に於ては改築初年度に於て最も大で漸次路盤の安全沈靜を俟つて次第に減小し、或一定の限界に到れば均衡を保つに到るものと考へられる。併しながら交通量が増大し交通機關の重量速度も亦年々目覺しき躍進途上に在る現在では道路の維持修繕費をかく固定的に考へる事は不可能で道

路經濟上から云へば利用價值を増し利潤を増大しつゝある以上維持修繕費の増加は當然な事と考へられるが、之が我國道路管理者に一つの 惱みの種となつてゐるのは、全く道路費とその財源との間に合理的脈絡を 缺く事に起因するものと云はねばならない。

前述の如く本道路は後日舗装を施す計畫であつて改築後相當期間の 自然軋圧に依り路線の沈定を待つてゐるのであるから、舗装工事完成後に本文を草するならば更に有利なる條件の下にあるべき事は言を俟たぬ。

道路面積	50 571 m ²	撒布砂利量	1 770 m ³	4 071 円
撒布眞土量	531 m ³	修路工夫費		365 円
人 夫 費	1 264 円	計		6 045 円

以上の推定基礎については第 3 章第 4 節を参照せられたい。

第 3 章 收 入

第 1 節 沿道地價の値上りの推定

道路改築工事に沿道の發展を豫想し得る様な場合に於ては用地無償或は安價提供 又は受益者負擔規定の適用等により收支の均衡をとつてをるのが現在の狀況である。沿道の發展と云ふも新道竣功後の経過年限により著しく異なるべきは當然であつて、此の豫想の困難が以上の受益者負擔の原則の適用を困難ならしめてゐるのである。

實際上値上りの推定せらるべき區域の問題、値上り歩合の分布の狀況の問題、之等に就ては之を一般原則に求むる事は甚だ困難で、各地各様の個別的條件に支配されるのが實狀である。

本工事完成後の現在に於ては次の如く推定した。

1. 値上りの區域は道路幅員の兩側 5 倍とする。
2. 値上りの平均を名古屋都市計畫區域は坪 3 円、他は坪 1 円とする。

従て

名古屋都市計畫區域内	3 × 78 930 = 236 790 円
名古屋都市計畫區域外	1 × 89 640 = 89 640 円
計	326 430 円

土地所有者の投資利廻り年 3% とすれば年收入増 326 430 × 0.03 = 9 793 円 である。

第 2 節 貨物自動車運輸試験成績

改築工事の經濟的效果を検討する 目的を以て貨物自動車に依り運輸試験を行つたが、結果は時期尙早にして路面安定せず、改修道路に往々見らるゝ所謂“新道”の缺點

を有し路面抵抗大にして惰走距離延びず、新舊兩道に於ける速度に於ては顯著なる效果を表したるもガソリン消費量に於ては充分なる結果は得られなかつた。

表-1. 貨物自動車運輸試験

試験年月	昭和 11 年 5 月 11 日			
路 面 抵 抗	新 道 道	4 437 "		
	舊 道 道	5 722 "		
試 験 車 輦	新 道 道	4 525 "		
	舊 道 道	5 875 "		
試 験 車 輦	A 貨物自動車 1.55 馬力	Reo	燃料消費量 6.230 升	2 51.55 分
	B " " 1.75 馬力	Chevrolet	5.106 "	2 23.35 "
氣 温	17° ~ 19°			
風 速	路：無風吹散・道：剛吹て			
使用燃料	小倉 一 升			

1. 青果物市場雑踏の運行速度に及ぼす影響

1 日の間に於ける自動車の運行速度が、種々の交通障礙に依り受くる影響であつて換言すれば幅員擴張、中心線の整正に依る効果となるわけである。

図-11 に示す如く早朝の頃は人為的障礙は尠く、幅員狹隘に依る障礙よりは中心線の 屈曲に依る障礙が多く、

屈曲なき新国道では自動車は大体其の極限の速力を以て疾行し得る。A.M. 8~10 に於て幅員狹隘及人爲的障碍の影響が現はれて、新舊兩道共速度は落ちる。午後になり次第に速力を恢復して行く。

前述の如く此の特性は全く枇杷島青果物市場の交通障碍の影響を如實に示すものである。改築道路に於ては自動車は各自固有の経済的速度を以て疾行し得るゝ事を目的とするものであるが、所期の目的に稍近く、改築後間もなき砂利道に於て平均速度舊道 17.7 km/h なりしものが新道 23.7 km/h となり、1/3 の増速をなし得た。

図-11.

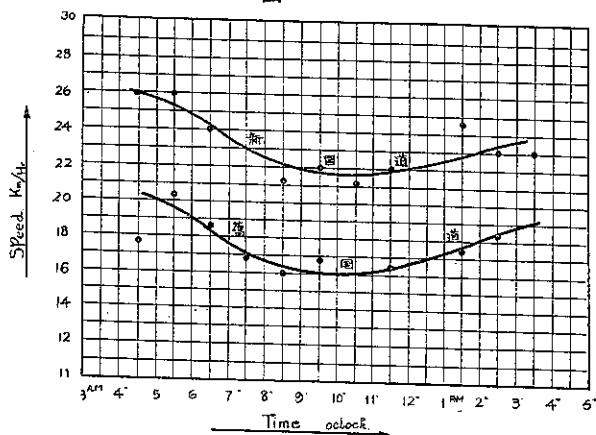


表-2. 運行速度及ガソリン消費量比較表

新 国 道			旧 国 道		
平均速度 (km/h)	1km 当りガソリン消費量 (c.c.)	ガソリン総量	平均速度 (km/h)	1km 当りガソリン消費量 (c.c.)	ガソリン総量
24.5	284	1,350	17.6	257	1,510
24.5	298	1,370	20.2	292	1,715
24.0	290	1,333	18.6	309	1,815
22.0	293	1,346	16.8	322	1,892
24.5	295	1,355	16.0	257	1,510
23.0	265	1,218	16.8	274	1,610
23.0	272	1,250	16.3	280	1,645
			17.3	287	1,686
			18.1	272	1,610
			18.8	265	1,555
平均	23.7	285	13.7	282	1,655

備考 ガソリン消費量、平均速度共に往復ノ平均値トス

2. 新舊兩國道のガソリン消費量に於ける比較

一般に砂利道に於ては 15~30 km/h の範圍に於ては 1 km 當りガソリン消費量は速度を増加するに従ひ増加する(内務省土木試験所報告昭和 5 年 5 月第 16 號 p. 43 参照)。舊国道にては交通障碍に依り運行速度を低下せしめらるゝ結果ガソリン消費量に於ては却つて減少すべき筈である。然るに實測の結果は表-2 の如くなつた。

1 km 當りガソリン消費量は新国道に於て、僅に 3 c.c. を増すに過ぎない結果となつた。即ち舊国道に於ける平均速度とは實質上人爲的障碍及踏切遮断機等により屢々ギヤの切換、停車を餘儀なくせしめられたる結果に依るもので、かゝる強制的減速が新国道の路面抵抗の不利にも勝る事を示すものである。

第 3 節 交 通 調 査

1. 交 通 調 査

調査年月日：昭和 11 年 5 月 11 日 (月曜日)

天 候：晴、無風

観測地點：愛知県西春日井郡新川町字西堀江(舊国道)
西枇杷島町字下小田井(新国道)

観測區間：愛知県西春日井郡西枇杷島町字下畑井・同郡清洲町字一場間

2. 交通調査結果より新国道将来交通量の推定

工事竣功は昭和 11 年 4 月 21 日であつて竣功後 3 週間を経過したるのみにて新国道の實交通量を測定する事は不可能であつて今回の調査には

- 1) 路面の不安定を慮り新国道を故意に回避せる者相當ありたる事
- 2) 国道 12 號線は今回の改築工事區間に接し名古屋市部に幅員 6.50 m、延長 1800 m の未改築區間を存し(本年度改築工事實施計畫中)著しき交通障碍ある爲、府縣道名古屋布袋線一府縣道勝川稻澤線を迂回する交通量相當ある事

3) 新路線を一般に熟知するに到らざる事

等の不利なる條件あるを以て將來交通量としては次の如く推定する。但し近年に於ける自動車増加の趨勢は著しきものであるが、茲に將來交通量と稱するものは全く現在状況に根據を有するもののみを擧げて自然増加をも敢て加算せず調査結果の確實性に重點を置いた。

表-3. 交通調査比較表

種別	片側車線数	電燈係数	舊國道			新國道			
			換算車	片側車	換算車	換算車	片側車	換算車	
疾行線	片側車	2	2.33	120	240.0	273.6	118	220.0	-96.3
	片側車	2	1.13	37	74.0	41.7	61	122.0	68.9
併行線	片側車	1.4	1.67	5	5.6	5.7	2	2.8	3.3
	片側車	1	1.00	69	69.0	69.0	51	51.0	51.0
併行線	片側車	0.3	0.27	52	15.6	16.7	78	23.6	21.1
	片側車	2	0.27	37	74.0	57.3	35	70.0	23.3
併行線	片側車	8	2.33	15	120.0	5.2	57	455.0	18.8
	片側車	6	0.27	351	2,106.0	24.8	126	756.0	34.0
併行線	片側車	6	0.10	178	1,068.0	22.2	115	690.0	15.0
	片側車	0.4	0.21	2,737	1,0947	27.6	1,767	746.8	17.7
併行線	0.5	-	322	644.0	-	1,970	985.0	-	
計				5,925	62.2		4,278	51.0	

表-4. 推定交通量表

種別	現在交通量	舊道より移行推定		並行線より移行推定		推定交通量
		現在量	移行推定	現在量	移行推定	
貨物自動車	171	157	110(70%)	394	158(40%)	439
乗用車	53	73	51(70%)	51	24(40%)	74
自動車	78	62	43(70%)	-	20	141
牛馬車	92	102	51(50%)	-	-	143
荷車	241	526	105(20%)	-	-	346
自転車	1,767	2,737	569(20%)	-	-	2,414
歩行者	1,973	922	-	-	-	1,973

但し並行線交通量ハ昭和八年六月及今年十月ノ交通調査ノ依ル

第 4 節 自動車運輸費 1 ヶ年當り總節減額

1. 1km 當り運輸費

縣有貨物自動車 1 ヶ年當り統計に依れば表-5 の如く 1 km 當り諸費用の割合を下の如く求め得る。

モビル油其の他の消費費をガソリンの 10% とし、ガソリン消費量に比例すべきものとして人件費を除き (第 6 節参照) 消耗費、修繕費、償還費の機械經費の係数を求める

消耗費	1.10
修繕費	0.67
償還費	1.20
計	2.97

表-5. 貨物自動車運輸費内訳表

貨物の種類	種別	輸入費	燃料費	運轉経費			償還費	修繕費
				ガソリン	人件費	計		
Reo	3,950	72,967.37	3.0	1.3	4.4	8.8	3.51	12.16
G.M.C.	4,000	56,911.25	2.56	1.14	2.77	6.47	3.00	9.47
StudeBaker	3,400	70,263.96	2.67	1.12	4.74	5.03	3.40	16.43
Chevrolet	2,000	32,265.43	2.43	1.18	3.66	9.77	1.61	11.32
DodgeBrothers	3,000	72,561.94	2.38	3.01	3.98	9.57	3.26	12.93
Durrand	2,735	42,411.33	2.26	3.03	4.13	12.04	2.36	12.90
Ford	2,000	53,476.19	2.71	2.49	5.20	15.21	3.59	18.61
G.M.C.	4,100	39,522.66	3.24	0.80	5.54	12.16	0.9	14.63
Chevrolet	2,625	77,796.79	3.21	1.22	3.63	12.73	2.25	15.37
Reo	3,950	34,622.19	4.27	3.80	7.63	15.32	2.84	20.16
Reo	3,950	69,133.00	2.79	1.22	4.21	2.82	3.69	12.51
G.M.C.	3,700	80,486.61	2.67	1.36	4.28	8.91	3.39	16.29
Ford	4,000	19,311.69	3.45	0.13	4.67	7.25	3.47	11.72
Diamond	2,350	70,542.38	3.37	3.70	5.64	12.71	3.13	15.84
Durrand	2,735	63,564.40	3.75	2.72	5.70	11.17	2.76	13.23
Chevrolet	4,100	17,167.32	2.53	0.20	3.07	7.63	4.12	11.75
Ford	1,79	2.92	4.84	9.55	3.25	12.82		
總計	27,000	2,3	1.4	3.8	7.5	2.5	1.0	

2. 運輸費より見たる推定高速車臺数の試験車輛への換算臺数 (表-6 参照)

表-6.

自動車種別	推定臺数	係数	換算臺数	
貨物自動車	盈 (70%)	307	1.0	307
	空 (30%)	132	0.8	106
乗用車		124	0.7	87
自動自転車		141	0.3	43
計		704		542

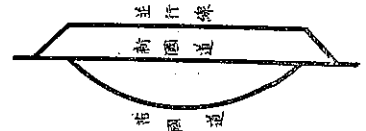
3. 1 ヶ年當り運輸費の節減額

推定疾行車交通量には並行線より移行部分をも含むものであつて、並行線より移行せる部分は並行線が新國道と舊國道との中間に位する經濟的價値を有したる爲に移行したるものと考へるのが妥當であるから、之を舊國道

との比較に求めるのは少しく見積過大となる譯である。

正確には並行線との経済的價値の比較を求める必要がある。茲には此の點を省略して計算する。ガソリン 1 立 12.00 錢とする。

- 1 臺當り新国道運輸費: $12 \times 0.285 \times 4.437 \times 2.97 = 45.068$ 錢
- 1 臺當り舊国道運輸費: $12 \times 0.283 \times 5.722 \times 2.97 = 57.710$ 錢
- 1 ケ年當り總節減額: $(57.710 - 45.068) \times 365 \times 542 = 25,010$ 円



第 5 節 時間節減に依る利益の換價

1. 各種交通機關の節減時間 (表-7 参照)

表-7.

種 別	舊国道所要時間	新国道所要時間	節減時間
高 速 車	$\frac{5.722}{17.7} \times 60 = 19.4$ 分	$\frac{4.437}{23.7} \times 60 = 11.2$ 分	8.2 分
自 転 車	$\frac{5.722}{12} \times 60 = 28.6$ 分	$\frac{4.437}{12} \times 90 = 22.2$ 分	6.4 分
牛 馬 車 } 荷 車 } 歩 行 者 }	$\frac{5.722}{5.2} \times 60 = 66.0$ 分	$\frac{4.437}{5.2} \times 60 = 51.2$ 分	14.8 分

2. 舊国道踏切遮断時間の除害

舊国道に於ては鉄道交叉 4 ケ所内 3 ケ所は已に立体交叉となつてゐたのであるが、幅員の擴張中心線の変化により之等舊架道橋を利用する事は不可能なる爲新国道に於ては鉄道交叉 1 ケ所として此處に疾行車専用跨線橋を設けた結果疾行車の踏切交叉に依る障礙を全く除去し交通の安全度を著しく増し得る事となつた。昭和 8 年の交通調査に依れば

遮断回数: 87 回, 遮断時間: 1^h-13^m-41^s
遮断車輛數: 疾行車 31 臺, 緩行車 157 臺

1 日の踏切番勤務時間 18.5^h の中約 7% は此の地點に於て交通杜絶せられ、而も最も交通量大なる晝間に最も多く遮断せられる事は他の踏切に於ける場合と同様である。

3. 各種交通機關 1 ケ年當り總節減時間

各人 1 日の労働時間を 10 時間とすれば

疾 行 車	$8.2 \times 704 \times \frac{365}{600} = 3,512$ 臺-日
自 転 車	$6.4 \times 2,414 \times \frac{365}{600} = 9,399$ "
牛 馬 車	$14.8 \times 143 \times \frac{365}{600} = 1,288$ "
荷 車	$14.8 \times 346 \times \frac{365}{600} = 3,115$ "
歩 行 者	$14.8 \times 1,979 \times \frac{365}{600} = 17,816$ 人-日

4. 節減時間の換價

疾行車に就て云へば自動車に 1 日運転手及助手を乗せて放置した場合の経費を考へると、運転手及助手の給料と固定資本の金利となるわけである。同様にして夫々の 1 日當りの換價を次の如く假定すれば

疾行車	円	$3.50 \times 3512 = 12292$ 円	自転車	円	$.50 \times 9399 = 4700$ 円
牛馬車		$2.00 \times 1288 = 2576$ 円	荷車		$1.00 \times 3115 = 3115$ 円
歩行者		$0.50 \times 17816 = 8908$	計		31591 円

第 6 節 舊道維持費の減少

道路の維持修繕費に就ては 實務者の最も苦心する所であつて、與へられたる豫算範圍内に於て之が最も合理的なる經理法は増大せる交通量に對して極限に迄追ひ込まれたる現狀に於ける最重要なる事項であると信ず。愛知県に於て實施しつゝある方法は換算重量により砂利道の等級を分ち、之により使用材料及勞力費を規定したるものである(表-8 参照)。

表-8.

等 級	道路幅員 1m 當り 採算重量	1ヶ年當り砂利撒布量 (mm)	1m ² 當り補助人夫賃 (人)
特 一 等	100~以上	35	0.025
特 二 等	80~100	22	0.019
特 三 等	60~80	16	0.015
一 等	50~60	12	0.013
二 等	35~50	9	0.011
三 等	25~35	7	0.010
四 等	15~25	6	0.009
五 等	0~15	2	0.003

但し、眞土量は砂利量の 30%，修路工夫は定給とし、以上の標準により受持區域を定めてある。舊國道にては換算重量 200t 以上なりしものが 70~100t となりたるを以て表-9 の如くなる。

表-9.

種 別	改 築 前	改 築 後	種 別	改 築 前	改 築 後
道路面積	30586 m ²	異動なし	人 夫 賃	765 円	336 円
砂利	撒布量	275 m ³	修路工夫給	365 円	109 円
	金額	2462 円	金額計	3800 円	1132 円
眞土	撒布量	82 m ³	差 引 減		2668 円
	金額	208 円			

第 7 節 交通事故減少の換價

舊國道に於ける昭和 6 年~昭和 10 年の交通事故並に損害見積額は表-10 の如くであるが新國道に依り交通量を緩和せられたる結果交通事故を皆無にし得るとの豫想はつかないのであるが、正確なる結果は今後の調査に俟つて決定するものとするも茲には概略 50% を減少し得るとする。

1ヶ年當り交通事故損害の減少 945 円。

表-10. 交 通 事 故 表

被害者 27 名	歩行者		自動車 歩行者		自転車		其/他		計		換算金額
	死	傷	死	傷	死	傷	死	傷	死	傷	
自動車	1	35				9		2	1	46	6170
自動車歩行者		4		3		5				12	2230
自転車		37				13				50	530
牛馬車		3				1				4	50
荷車		16				14				30	440
其/他											
計											9420

第 4 章 改築工事の経済的効果

投 下 資 本	706 047 円		
支 出	投下資本金利及償還 36 400 円 (年利 5%), 維持費 6 045 円, 計 42 454 円		
收 入			
	土地値上り収入増 9 793 円	自動車運輸費節減額	25 010 円
	節減時間換價 31 591 "	舊道維持費の減少	2 668 "
	交通事故損害減少 945 "	計	70 007 円
差 引 收 入	27 553 円 (4%)		

本章以下に述べる換價し能はざる利益を除外するも本改築工事を純生産企業と觀て 9% の利潤を生みつゝあるとの推定を得た。

第 5 章 其の他換價し能はざる利益

1. 失業救済事業として施工した事

前述の如く全工事の内一部土工を主とする道路工事は昭和 7 年度失業救済事業として縣直營として地元民の就勞を旨として施工せられたものであつて、延人員 150 000 人を使役し得るを得た。

2. 沿道發展による間接的利益

西枇杷島町地内には已に沿道端に警察署, 株式會社明電社工場の誘致せらるゝ状態であつて之等沿道の發展に資する間接的利益に就ては多言を要する迄もない。

3. 通行の快感

4. 其他一般道路改築に伴ふ利益

道路改築工事に伴ふ利益はむしろ上述の直接的利益よりは間接的換價し能はざる利益が如何程あるかわからない。之を完全に纏める事は非常な難事であつて、其の影響する範圍は社會全般に及ぶと云ふも過言ではない。

我々道路技術者が聲を大にして道路改築の必要を呼ぶと雖も反響の割合に大ならざるは一つには其の表現の拙劣と一つには膨脹として雲を掴むに似たる此の道路改築効果の非科学性にあるのではあるまいか。今後の諸兄の御研究に依り大成する所あれば幸甚である。

第 6 章 結 論

前述の換價し得たる利益を受益者別に分つ時は

1. 自動車利用者の受くる利益	53 %
2. 一般道路利用者の受くる利益	33 %
3. 沿道土地所有者の受くる利益	14 %

となる。

自動車運輸に就ては國家は主として軍事上の見地より國產自動車製造等保護助長政策を採つてゐる現状であつて、我國に於ける道路改良工事財源としてのガソリン税, 登録税の設置の時期の問題は暫らく措くも道路經濟の見地よりすれば道路改良費財源としての自動車利用者を通じての何等かの徴税が、負擔の均衡を將來する理由があるわけである。

自動車利用者の受益額は總利潤の約 1/2 を占めるものであつて本工事の如く延長短縮に依る影響が顯著でない一般の場合、或は舗裝工事を含む場合に於ては更に更に自動車利用者の受くる利益の % は増大するものと推定

される。

自動車利用者以外の一般道路利用者の受くる利益の割合は約 1/3 であつて、その大部分が時間短縮の結果に依るものであるから延長短縮が著しくない場合には自動車利用者とは反対に % は低下すると観られる。

沿道土地所有者に対しては一般に行はれてゐるのは受益者負擔規定或は土地安價提供等の方法であるが、沿道の發展と云ふも全く時期の問題であつて地價の値上りとして茲に計上した額と雖も刻々として増大して行きつゝあるのであつて、之は路線の位置周圍の地形により影響せられる事が大であつて本工事の場合の如く大都市に接し工場地帯としての將來性を有する場合に於ては地價値上り推定の時期により非常に異つて來る。

之を要するに道路改築工事の効果の推定には推定の基準となるべき時期に依り甚しき相異を生ずるは勿論であつて茲に報告する如く殆んど改築直後に於て投資工費の 9% の利潤を擧げつゝありとの根據を得た事は改築工事の場所の選擇に於ても妥當なりし事を確信し得るものであり、更に今後所謂名教道路の全通成功の曉に於ては益々其の效用を全うし國運の發展に寄與する所は蓋し計るべからざるものと信ずる。