

報 叢

土木學會誌 第十卷第三號 大正十三年六月

阪神國道改築工事概要

大阪府之部

目 次

1. 沿 革	1
2. 計畫の内容	2
(イ) 路 線	2
(ロ) 路面幅員	3
(ハ) 道路構造	3
(ニ) 橋梁構造	3
3. 用地及地上物件	3
4. 工 費	4
5. 工事の現況	4
(イ) 用地及地上物件	4
(ロ) 工 事	4

1 沿 革

關西經濟上重要なる阪神兩都市を連結する現在の國道及府縣道は紆餘曲折甚敷幅員狹少且橋梁不完全にして兩都市及其郊外地商工業は年と共に著しき發展を來し交通の頻繁年と共に益々繁劇を加へ阪神間道路交通の唯一の機關としては殆んど其用を爲さざる状態にあり。

現今阪神間を連絡せる交通機關としては陸に鐵道電車の頻繁に往復し海に幾多の船舶往來せるありと雖も是等交通機關の普及發達に伴ひ益々道路交通多きを加へ殊に近時自働車の利用頓に増加するの狀況等に鑑み到底現今の貧弱なる道路にてはその使命を完からしむる能はざるを認め茲に阪神國道改修の議起り兵庫縣と相提携し大正8年8月實地踏査を開始し本國道改修の計畫を定め同年より11年に

至る4箇年繼續事業として總工費5,405,000圓(大阪府の分)を計上せり、翌大正9年總工費の1/2の國庫補助を受くる許可を得、同年本國道改修施行を申請し同年3月30日及翌11年1月28日認可を得たり。

當初改修道路の幅員10間の計畫なりしも大阪市都市計畫の希望により12間に變更し、其増加工費350,414圓を大阪市より提供せしめ總工費を5,755,414圓と更正す

其の後本國道改修の歩を進むるに及び阪神電氣鐵道株式會社より本國道上野田茶園町より神戸に向ひ電車軌道敷設の特許を出願し大正12年2月特許せられたるを以てこの區間の計畫道路幅員を更らに3間擴張し總幅員15間としこれが擴張に要する工費増額は同會社の負擔とせり。

2 計畫の内容

(イ) 路線 本改修路線の起點は大阪市北區上福島五丁目にして、それより直ちに鐵道省西成線と交叉し阪神電鐵線と相並行し北區西野田茶園町に出で阪神電車線と交叉し北行して西成郡鷺洲町海老江に出で(現在)西成大橋の上流約12間の地に於て西成大橋に相並行して中津川及新淀川を超ね西成郡歌島村野里を過ぎ中島大水道を超ねて神崎川に出で同川を渡りて西成郡千舟町佃字蒲島の北端より佐門殿川に達し同川を超ねて兵庫縣阪神國道と連絡するものにして延長2,430間5分(内橋梁延長640間)なり。

(ロ) 路面幅員 起點より中津川左岸迄は總幅員12間とし歩道各側1間半とし中央9間を車道とす、但し西野田茶園町より中津川左岸迄の區間は軌道を敷設する爲め當分上記車道9間の内3間を軌道に割愛し將來更に3間を擴張し總幅員を15間とする豫定なり。

中津川左岸より兵庫縣界迄の區間は中央3間を軌道敷とし、其兩側各4間を車道とし更らに各側1間半の歩道を設け總幅員を14間とし、將來人家連擔する時幅員15間と爲し得る構造とす。

(ハ) 道路構造

1. 曲線は其最小半徑を100間す。

1. 縱斷勾配は最大1/50最小1/400とし前後兩勾配間には必要に應じ適當なる縱斷曲線を設定するものとす。

1. 橫斷勾配は車道にありては1/40内外歩道にありては1/30内外とし場所により

適當に附するものとす。

1. 盛土及切取の土羽勾配は地質或は施工面の高低に應じ1割2分乃至1割5分とし路側は市街地にありてはコンクリート擁壁を設け、郊外地にありては筋芝工を施すものとす。

1. 路面舗装の工法は車道にありては6寸厚のセメント・コンクリート基礎の上に2吋厚の瀝青コンクリート舗装をなすものとす、歩道にありては厚さ3寸の透入式瀝青マカダム又はセメント・コンクリート・ブロック仕上げとす、而して郊外地にありては當分歩道は1間幅を上記工法により仕上ぐるものとす。

1. 鐵道及電車線路との交叉は凡て平面交叉とす。

蓋し本國道と交叉する鐵道及電車線は凡て近き將來に於て高架式に改修せざるべからざる運命にあるもののみなるが故なり。

1. 街路樹は歩道内側に約4間毎に植栽し樹種はプラタナスを用ふ。

1. 西野田茶園町に於ては適當なる廣場を設け交通整理地帯とし數區を劃し其内に芝生を張り適當なる樹木を植栽し一面道路の風致を備へしめたり。

(二) 橋梁構造 本改修道路中には前述の如く改修總延長2,430間5分の内橋梁延長640間を有し、實に總延長に對して2割2分強に當り主なる橋梁名を擧ぐれば次の如し。

西成小橋(長20間 構造鋼鉄橋とす)

西成大橋(長404間 構造^{鋼鉄橋及鋼構橋}の取り交ぜとす)

神崎川橋(長125間 構造鋼鉄橋とす)

左門殿川橋(長40間 構造鋼鉄橋とす)

上記橋梁は凡てその有効幅員は11間とし内兩側各1間の歩道を設け歩、車道共にコンクリート床板造とし車道には更らに2吋の瀝青コンクリート舗装を施すものとす。

3 用地及地上物件

道路改修用地及地上物件移轉補償價格はそれぞれ場所に應じ公正なる評價を以て各關係者に通知し沿道關係者の圓滿なる諒解の下に買収の手續を了するものにして市街地に於ては關係者の利害複雑なる爲め諒解を得るに困難を極めたれども郊外地に於ては比較的圓滿に遂行する事を得たり。

4 工 費

本改修工事に要する總工費は5,755,000餘圓なり、こは前述の如く道路幅員12間に對するものにしてその支出年度及國庫補助額は次表の如し。

年 度	工費豫算額	國庫補助指令額	摘 要
大正8年度	200,000圓		
大正9年度	2,777,540	100,000圓	
大正10年度	284,297	200,000	
大正11年度	174,389	400,000	
大正12年度	1,000,707	1,000,000	
大正13年度	896,587		未 定
大正14年度	421,894		未 定
計	5,775,414	1,800,000	

工費内譯次の如し

1. 用 地 費	938,925圓
1. 物件移轉其他補償費	545,917
1. 工 事 費	3,825,273
1. 工事監督諸費	206,063
1. 機械器具費	65,000
1. 雜 費	174,236
計	5,755,414

5 工 事 現 況

(イ) 用地及地上物件

本工事に必要なる用地及地上物件移轉は殆んど全部完了し目下係争中のもの一件及交渉中のもの一件を残すのみなり。

(ロ) 工 事

工事の施工はこれを次記6區間に分つ

- 第1期道路工事區間 (自起點 至中津川左岸) 延長770間8
- 第2期道路工事區間 (自新淀川右岸 至神崎川左岸) 延長842間6
- 第3期道路工事區間 (自神崎川右岸 至佐門殿川左岸) 延長211間9

淀川橋梁工事區間	(自中津川左岸 至新淀川右岸)	延長435間7
神崎川橋梁工事區間	(自神崎川左岸 至神崎川右岸)	延長124間8
佐門殿川橋梁工事區間	(自佐門殿川左岸 至兵庫縣界)	延長44間7

(1) 第1期道路工事區間

本工事は大正10年12月實施設計を終り工事請負施行の申請をなし11年5月認可を得同年7月指命入札により請負に付したり本工事區間は改築工事區間中人家最も稠密にして用地買収及地上物件に尠からず困難を生じたるのみならず大阪市の西部咽喉地なるを以て交通頻繁にして工事に甚敷支障を來し爲めに11年度未完了の見込みなりしも12年12月迄遅延せり、本工事區間の用地費、地上物件移轉費及工事費の總額1,510,000圓餘にして其内譯次の如し。

用地費	780,000圓餘
物件移轉其他補償費	310,000圓餘
工事費	420,000圓餘

(2) 第2期道路工事區間

本工事は大正12年6月實施設計の申請をなし同年8月認可を得たり、尙ほ本工事は第1期道路工事請負施行の缺陷に鑑み直營施行とせり。

目下施工しつつある工事は路面鋪裝及び街路工を除く他の工事にして殆んど9分通り完成し本年6月終了の豫定にして前記路面鋪裝及街路樹工は第3期道路工事の完成を待ちこれと同時に施行の豫定なり。

(3) 第3期道路工事區間

本工事は大正13年1月實施設計の申請をなし同年4月認可を得たり、目下工事に着手しつつあり

(4) 淀川橋梁工事區間

實施設計を略々完成したるを以て本年9月より工事着手の見込み

(5) 神崎川橋梁工事區間

實施設計中

(6) 左門殿川橋梁工事區間

實施設計中

兵庫縣之部

目 次

1. 沿 革	6
2. 改築路線	7
3. 軌道併置	8
4. 改築工法	8
5. 用地及地上物件	10
6. 工費及補助	10
7. 工事現況	11

1 沿 革

大阪、神戸兩市は商工業年と共に發展し、貿易の累進、工場を増設と共に住民益々多きを加へ、兩市間の市町村又或は工場地と成り、或は郊外住宅地となり、年々其の數を増加し、従つて兩市間の交通は益々繁劇を見るに至れり。

阪神兩市間の交通としては、陸には國有鐵道(複線)の外阪神電氣鐵道株式會社、阪神急行電鐵株式會社の兩電車軌道を有し、海には幾多の船舶を以て運輸に従事せるも、將來兩市竝に沿道の益々發展する状態を想像せば、兩市間の交通は愈々増加し、是等の機關にては不足を告ぐるに明にして近時自動車の使用頓に劇増するに至れり。

然るにこの兩都市を連絡せる道路は、現在第2號國道の一線のみにして、然も其の幅員著しく狹隘路線又屈曲多く、橋梁の構造亦重荷に堪へず、且つ軍事上重要なるを以て之が改良は日一日其の急を感ずるに至れり。

茲に於て大阪、兵庫兩府縣は、本道路改築の計畫を定め、國庫補助の議を具狀し、政府は工費の $\frac{1}{2}$ の國庫補助を爲すこととし、第41回帝國議會に提案し、先づ大正8年度に於ける補助豫算を決定し、次て大正9年度以降の補助は道路改良繼續費の内に於て決定を見るに至れり。然るに本縣に於けるその工費負擔は從來郡部費所屬なりしも、本路線改築の利便は獨り郡部のみに止まらず、市部(神戸市)に於ても亦多大なるべきを以て、本道路に限り、從來の慣例を改め市郡連帶經濟に移し、工費總額10,300,000圓大正8年度より大正12年度に至る5箇年繼續事業

とし、工費の半額は國庫の補助を受け、縣の負擔に屬する他の半額は起債に依り、大正13年度より大正30年度に至る18箇年間に償還する計畫の許に、大正8年通常縣會の決議を経たり。

本國道の改築はその豫算金額に於て、將、其の構造に於て本縣空前の大事業に屬するを以て周到なる調査と敏活なる執務を要し、且工事は主として直營施行の方針を定めたるを以て、その事務を處理するため大正9年2月5日改築區域の中央たる西宮町に特に工營所を設置したり。

國道改築に就ては、大正9年2月内務大臣に稟伺、同年3月一部認可を得たるも大正9年11月内務省告示第105號を以て、路線變更の告示ありたるに依り、改めて設計を具し、大正10年2月稟請、同年8月これが認可を得たり。然るに大正12年2月阪神電氣鐵道株式會社に對し、國道上に電車軌道敷設特許せられたるを以て、更に設計變更に付大正12年7月稟請、同年8月認可せられたり。而して繼續年期は大正8年度より大正12年度に至る5箇年なりしも、工事施行の都合に依り、大正11年通常縣會の決議を経、1箇年之を延長したり。

2 改築路線

本路線は交通狀勢の般盛なる、全國々道中蓋し本線の右に出づるものなし、従つて之が改築は實に百年の大計に屬し、その路線の撰定は最も意を用ひざるべからず。依つて本縣は現在の利用と將來の發達に稽へり線の比較線を實測し、調査研究を重ね、内務主任技師の實査と、道路會議の決議を経、大正9年11月24日内務省告示第105號を以て改築路線を告示せらるゝに至れり。本縣に於ける經過地次の如し。

左門殿川(川邊郡小田村梶ヶ島)府縣界を起點とし、同村杭瀬を經、大物川(阪神電車鐵橋北約200間)を渡り、尼崎市大物村に入り、國有鐵道福知山線を横切り、庄下川(阪神電車鐵橋北約150間)を渡り、同市別所村、西難波村を經、蓬川(現在國道より北約190間)を渡り、武庫郡大庄村濱田、東大島、西大島を經、武庫川(川口より北1里3町)を渡り、鳴尾村小曾根、鳴尾を經、枝川廢川敷を横過し、瓦木村下瓦林、下新田、今津町今津、津門を經、西宮町(西宮驛前南約50間)に出て、同町六溝寺裏を經、夙川(國有鐵道鐵橋南約90間、阪神電車鐵橋北約200間)を渡り、大社村森具、精道村打出を經、芦屋にて芦屋川(業平

橋附近)を渡り、これより大體舊西國街道に沿ひ、同村津知、三條、本庄村深江、本山村森、中野、小路、北畑、田邊、岡本、田中、魚崎町横屋を通過し、再び本山村野寄を經、住吉川(大正橋附近)を渡り住吉村に入り、住吉神社前を通過し、御影町郡家を經、御影に入り縣立師範學校の北部を通し、同町石屋を經、石屋川を越へ、六甲村徳井、八幡、都賀、西灘村河原を經、都賀川(國有鐵道鐵橋南約110間、阪神電車北約120間)を渡り同村森を經、味泥川附近にて左折し、阪神電車線路下を横切り、右折して現在國道線に接續し神戸市界に達す。延長5里23町51間にして、此の内橋梁43箇所延長約305間あり。

3 軌道併置

本國道改築の議決するや、大正9年2月阪神電氣鐵道株式會社は、本國道上に電車軌道敷設特許を出願し、次て同年5月阪神自動車鐵道株式會社發起人より自動車軌道敷設特許を出願(後大正11年4月に至り阪神軌道株式會社と改稱し電車軌道に改め出願)したり、其の後大正11年11月に至り神戸市より市街電車軌道の延長として同市の都市計畫區域たる武庫郡本庄村以西の國道上に、又同月攝津電氣鐵道株式會社發起人より新國道の全線に各々電車軌道の敷設を出願せり。本路線沿道市町村の發達は近き將來に於てその全部は住宅及工場等を以て充填し、全然市街化するは疑を容るゝ餘地なし。この場合に於ては現在並に將に起らむとする交通機關(國有鐵道複々線、阪神電氣鐵道の新特許線等)にても猶不足を告げ本國道上に軌道敷設を要望するや必然たり、その曉に於て更に幅員の擴張は至難の事たるにより、主務省に於て詮議の結果阪神電氣鐵道株式會社の軌道敷設出願に對し、大正12年2月特許せられたるを以て、既定計畫の幅員12間はこれを15間に擴張するに至れり。而して擴張に要する工費の増加は同會社の負擔とす。

4 改築工法

- (イ) 幅員は市街地、郊外地共に15間とし、中央3間を電車軌道に充てその左右各4間を車道としその兩側各2間を歩道とす。但し郊外地は當分車道歩道の區別をなさず、將來之を區別し得べき構造とす。
- (ロ) 曲線はその最小半徑を100間とす
- (ハ) 縦斷勾配は最大1/30、最小1/400とす。而して前後兩勾配間には必要に應

じ適當なる縦斷曲線を設くるものとす。

- (ニ) 横斷勾配は市街地にありては車道 $1/40$ 、歩道 $1/30$ 乃至 $1/40$ とす、郊外地にありては車道に充當すべき部分は $1/30$ 、歩道に充當すべき部分は $1/25$ とす。
- (ホ) 盛土及切取の土羽勾配は地質の硬軟、施工面の高低に應じ盛土にありては 1 割 2 分乃至 1 割 5 分、切取にありては 5 分乃至 1 割とし、其の法面には芝付工を施す。土留擁壁は水路に接し又は盛土高き特殊の箇所に限り施行し、コンクリートを以て築造す。
- (ヘ) 路面は市街地にありては車道は瀝青コンクリート舗装とし、歩道は輾壓せる砂利道とす、郊外地にありては車道に充當する部分を、瀝青透入碎石舗装とし、歩道に充當すべき部分は、同じく砂利道とす。
- (ト) 市街地に施行する瀝青コンクリート舗装は、地質の硬軟に應じ仕上厚を 6 寸 6 分乃至 7 寸 6 分とし、下層及上層に分ち、下層はセメント・コンクリート厚 5 寸乃至 6 寸、上層は瀝青コンクリート厚 2 吋(1 寸 6 分)とす。
郊外地に施行する瀝青透入碎石舗装は、前同様仕上厚を 6 寸 5 分乃至 7 寸 5 分とす、下層は碎石厚 4 寸 5 分乃至 5 寸 5 分、上層は 2 吋半(2 寸)とし適量の瀝青を透入す。
- (チ) 歩道の砂利厚は 3 寸とす。
- (リ) 排水は大別して街渠、側溝、溝渠の 3 とす、市街地、郊外地の區別竝に地形に依り適當に築造す。
- (ヌ) 橋梁は延長 12 間までのものは幅員 15 間、延長 12 間を越ゆるものは幅員 11 間とし、これを車道及歩道に區別す、而して幅員 15 間のものは車道は 66 尺、歩道は左右各 12 尺とし、幅員 11 間のものは車道は 54 尺、歩道は左右各 6 尺とす、而して郊外地橋長 5 間以内のものは接續地路面に準じ歩車道の區別をなさざるものとす。その構造は橋臺、橋脚共地質に應じ適當なる基礎工を施したる後コンクリート又は石積とし、橋體は鐵筋コンクリート、工字形鋼桁、又は鋼版桁とす、橋面は歩車道を區別したるものにありては鐵筋コンクリート床版上に瀝青コンクリートを以て舗装しその他のものにありては同上コンクリート床版上に接續路面と同様の舗装をなす。
高欄は鐵筋コンクリート又は鐵材を以て石、又は鐵製の親柱及袖柱を樹つ。
- (ル) 路面舗装その他工作物に使用するセメント及瀝青材料等は西宮工營所内に

試験所を設けてこれを試験す。

- (ヲ) 並木は歩道の内側に約4間毎に植栽し、樹種は主として公孫樹を用ふ、苗木はその地方の氣候風土に慣れしめ且つ苗圃に於て再三移植し樹型を調べたるものにあらざれば植栽後枯損し又は樹型不整を免れざるを以て、本國道より2里餘を距つる川邊郡園田村に苗圃を設け、原苗圃にて既に1回以上移植を了へたる目通4寸以上の苗木を購入し移植育成す。
- (ワ) 本道路と他の重要道路との交叉點はその街角を翦除し、交通を便にし、又特に人車馬の交通頻繁なる箇所は、適當なる廣場を設く、廣場はこれを數區に割し通路以外の區には芝生を作りこれに適當なる樹木を植栽す。
- (カ) 里程標は1/4里毎に歩道内側、邊石中又は將來邊石を設置すべき位置に建設す、一面には大阪府元標よりの里程、他面には兵庫縣元標に至る里程を、里單位として黒色に刻み付く。
- (コ) 境界標は適宜の距離に用地の境界に建設し、正面には境界記號を明示す。
- (ク) 道路方向標、警戒標は必要に應じ規定により建設す。
- (ケ) 本國道改築の爲め變更を要する阪神電車線路及道路、水路に關する工事は關係者と協議の上適當に施行するものとす。

5 用地及地上物件

道路改築用地買收及地上物件移轉補償價格は、縣廳内に内務部長を委員長とせる評價委員會を設け調査審議の上決定し土地物件所有者に協議するものとす。而して道路の法敷は大體に於て工費の節約と沿道土地所有者の將來の利便とを考慮し、これを買收せず無償にて使用することとせり。

6 工費及補助

道路幅員12間に對する工費總額は10,300,000圓にしてその支出年度及國庫補助額左の如し。

年 度	工費豫算額	國庫補助指令額	備 考
大正8年度	340,000	170,000	
同 9年度	4,500,000	250,000	
同 10年度	2,500,000	650,000	

同 11年度	1,500,000	1,500,000	
同 12年度	60,000	2,580,000	12年度以降の工費豫算額は 更正豫算とす 國庫補助2,580,000圓は12年 度以降に於て補助せらるべ きものとす
同 13年度	1,400,000	—	
計	10,300,000	5,15,0000	

而してその工費別左の如し

1 工 事 費	4,924,586	圓
1 用 地 買 收 費	3,922,400	
1 物件移轉其他補償費	1,062,564	
1 監 督 事 務 費	390,450	
計	10,300,000	

7 工 事 現 況

用地は川邊郡小田村府縣界より武庫郡西灘村都賀川に至る間は、僅かに數名を除きたる外全部の買收を了し、地上物件の移轉は前記區間に於て2、3名を除き全部の承諾を得、住吉川以東は殆んど全部の移轉を終り、住吉川以西都賀川間は本年末迄に全部の移轉を了する見込なり。

工事の施行はこれを數區に分ち、大正11年4月武庫郡大庄村所屬（蓬川右岸武庫川左岸間1,126.5間）、大正11年6月同郡大庄、鳴尾、瓦木村、今津町所屬（武庫川左岸西宮驛前今津西宮線縣道間1,608.5間）大正11年12月尼崎市所屬（庄下川右岸蓬川右岸間903間）の分に對し土工及溝橋等の實施設計認可を受けたるを以て、西宮工營所に於ては、武庫川右岸堤防附近に大庄出張所、大庄村西大島に大島見張所、今津町津門に今津見張所を設け、先づ該認可を受けたる區間の盛土工事の爲め20封度工字形軌條を軌間2呎6時に敷設し、8噸蒸汽機關車3輛、1合7勺積鐵製土運車140輛を以て武庫川より土砂を運搬し、大部分之を了し、目下次の區間工事準備のため、芦屋川右岸堤防附近に芦屋出張所、大物川堤防附近に大物見張所、本山村地内に田邊見張所、石屋川堤防附近に石屋川見張所を設置せり。

溝橋工事は鳴尾村鳴尾溜池附近に築造する3箇所の溝橋工事を竣り、目下大庄瓦木、今津各町村の工事施行中なり。

鋪裝用碎石は1日碎石能力約10坪のクラッシャー1臺据付を了し、目下これが製作中なり。

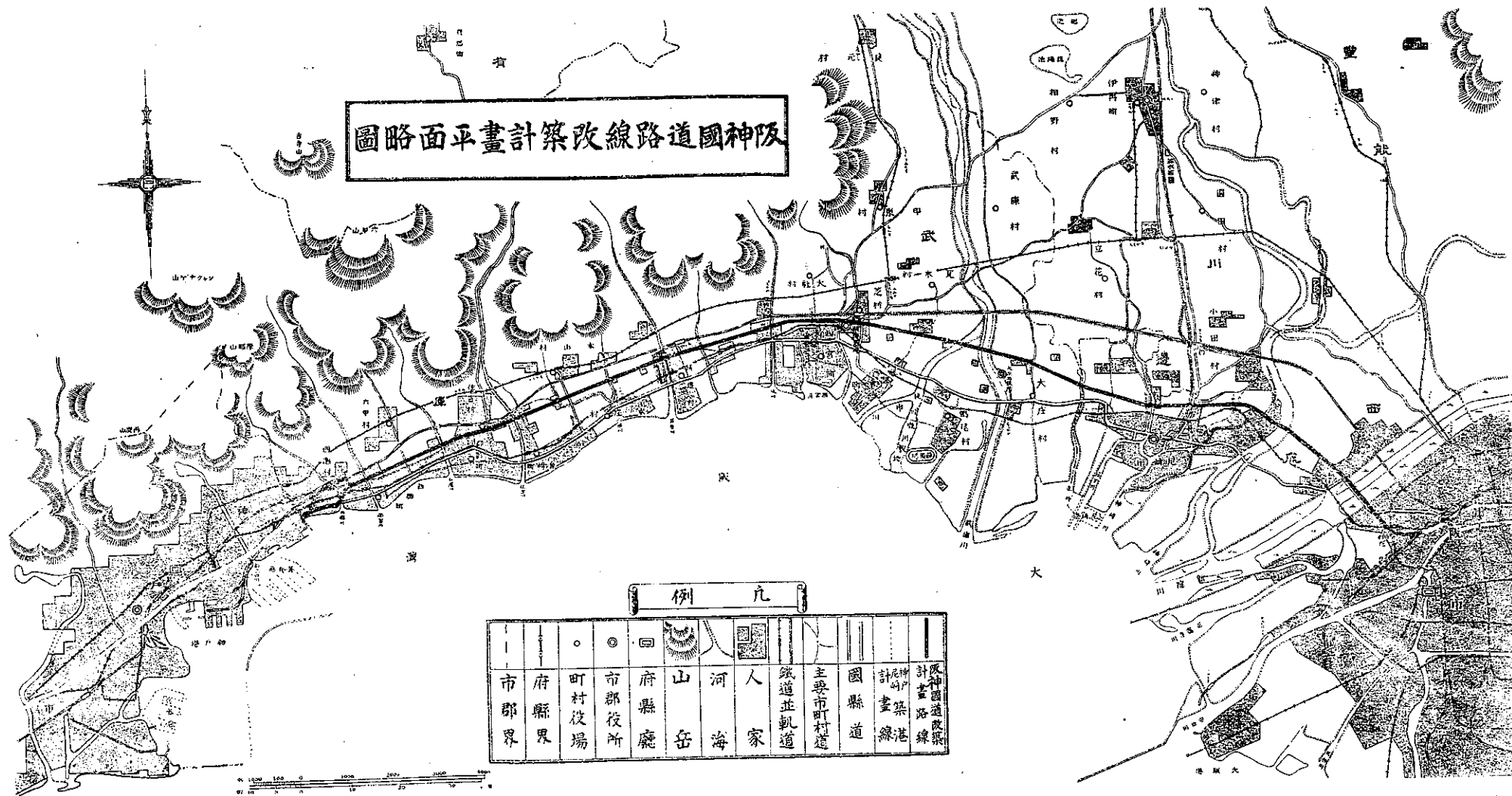
並木は目通4寸以上のもの5,400本を購入し苗圃に於て育成中なり。

本工事は主として直營施行の豫定にしてこれに要する工事中機械器具の購入計畫及購入済のもの次の如し。

品名	數量	摘要
8噸蒸汽機關車	5 輛	3 輛 購入 済
ガソリン牽引車	3 輛	1 輛 購入 済
10噸蒸汽ローラー	3 臺	2 臺 購入 済
8噸ガソリン・ローラー	2 臺	
5噸蒸汽ローラー	1 臺	購 入 済
ジョー型クラッシャー	2 臺	1 臺 購入 済
ベルト式コンベヤー	2 臺	購 入 済
グレーダー	1 臺	購 入 済
撒水車	2 臺	
ガソリン・ペーパー	2 臺	
同 ミキサー	5 臺	3 臺 購入 済
ハンド・ミキサー	2 臺	購 入 済
アスファルト混合機	1 臺	
アスファルト・ディストリビューター	2 臺	
ガソリン・トラクター	1 臺	
1合7勺積鐵製土運車	250 輛	140 購入 済
1合積木製土運車	120 輛	65 輛 購入 済
12 封度軌條	12 哩	8 哩 購入 済
20 封度軌條	20 哩	14 哩半 購入 済
乗用自動車	1 輛	購 入 済
貨物自動車	1 輛	
以上		(完)

第一圖 附圖

阪神國道改築計畫平畫略圖



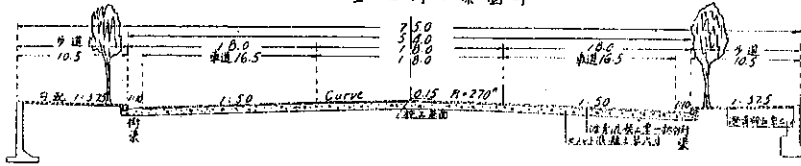
凡例

市郡界	府縣界	町村役場	市郡役所	府縣廳	山岳	河海	人家	鐵道並軌道	主要市町村道	國縣道	計畫築港	阪神國道改築計畫路線
-----	-----	------	------	-----	----	----	----	-------	--------	-----	------	------------

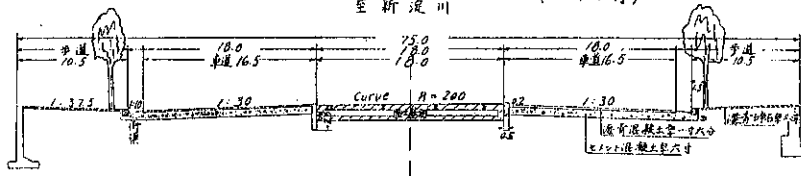
(土木學會誌第十卷第三號附圖)

附圖第三

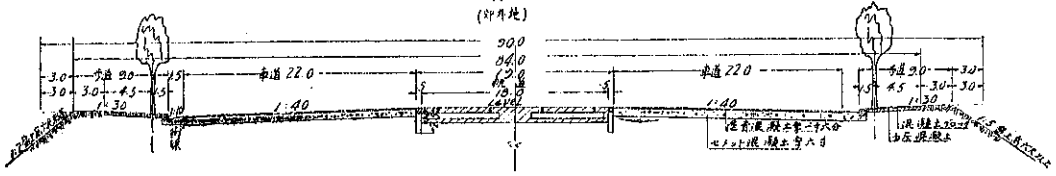
自 起 点
至 西 野 田 茶 園 町 (大 阪 府)



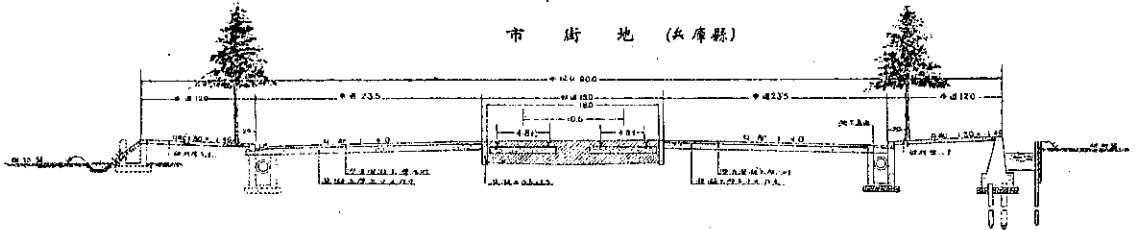
自 西 野 田 茶 園 町 (大 阪 府)
至 新 湊 川



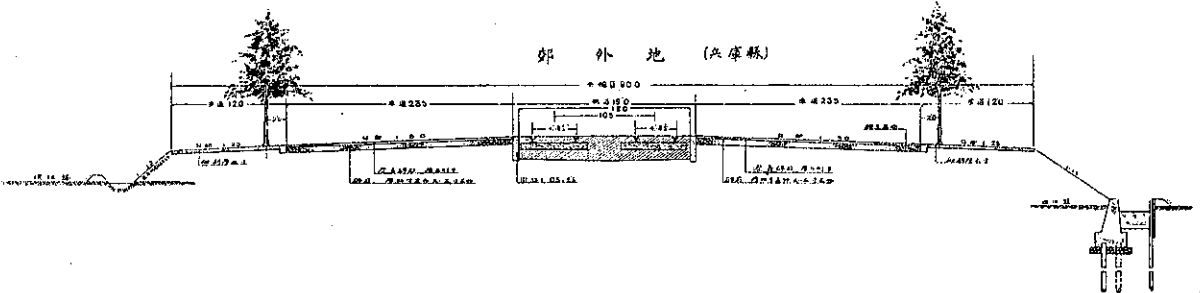
自 新 湊 川 (新 井 地)
至 終 点 (大 阪 府)



市 街 地 (大 塚 縣)



郊 外 地 (大 塚 縣)



(土木學會誌第十卷第三圖附圖)