

武庫川改修第一期工事及 同第二期工事計畫概要

武庫川改修第一期工事概要

一 沿 革

武庫川は其の源を多紀郡に發し有馬郡を貫流して青野、有馬、千刈、大多田の諸川を合せ武庫、川邊兩郡界を経て逆瀬、仁の二川を合し鐵道橋を過ぎ枝川を分派し、枝川は更に申川を分派し各海に注ぐ、延長17里餘、流域32方里餘、縣下に於ける有數の大川なり。其の有馬郡東南端の狹窄部を出て武庫、川邊兩郡界に入るや東西に氾濫し堤防を破り護岸を碎き、沿岸の村落常に其の害を被るを以て數年來之れか改修の議ありしも多額の工費を要するを以て實現の域に達せざりしなり。

近時大阪、神戸兩市の發展と共に阪神間に工場を設け又は郊外生活を爲すもの多く、従つて阪神間市町村の發達日に月に進み、運輸の便ある廣濶なる土地は工場と化し風光美にして空氣清き處悉く住宅地となり尙之を求めむとするの勢益々急なるに至れり。茲に於て本川を改修して水害の憂を除き他面廢川敷地を得て住宅地と爲さむとするの企劃の許に、私人より之れが改修許可の出願頻出するに至れり。時恰も阪神國道改修の議決定せられ之れが工事の施行は諸種の關係上本川の改修に俟つ事切なるものあり、依りて當面の問題たる本川改修工事を私人に託するの可否に付大正8年10月臨時縣會に諮問し、且つ慎重なる考慮を費したるも利害の重大なる本川改修の如きは縣に於て直接之を施行するを妥當なりとし、郡部經濟に於て第一期計畫として工費4,530,000圓を以て、下流部即ち東海道線鐵道橋以南海に至る間延長1里11町を改修し、一面廢川敷地を得て之を住宅地に利用するの計畫を立て、工費は一時起債に據り廢川敷地の處分に依り之が償還を爲し、尙餘裕は之を縣の財源に充當することゝなし、大正9年度より2箇年の繼續事業として本川改修の議大正9年1月郡部會の決議を経同年6月内務大臣の認可を得同年8月工事に着手せり。然るに工事中出水其の他の事故により繼續年期

を1箇年延長し、大正12年3月全く竣工を告ぐるに至れり。

二 改修前の河狀

一 水流 本川は勾配頗る急にして下流平坦部にありても250分乃至650分の1を下らず、流路甚だ不規則にして流心常に移動して一定せず、平水量は極めて少く下流部にあつて毎秒100立方尺内外に過ぎず、全く流水を絶つこと毎年4箇月に及ぶ。派川枝川は僅に全流量の3割5分内外を疎通するに過ぎず。

二 河床 本川平坦部は上流より流下せる土砂堆積して河床を高め所謂天井川を形成し、甚しきは沿岸土地より高さこと10數尺に及ぶ。然れども近來水源地帯の植林砂防事業漸く完成に近づき土砂の流出大に減少し、本区域内にありても河床低下の傾向を示すに至れり。

三 堤防及護岸 堤防は甚しく不規則にして大小軌なく、且つ二重小堤を設けて流水を阻害せる所尠からず、堤體亦極めて脆弱にして單に土砂より成り馬踏一間以上に達するは少く、法勾配急峻にして纔に溢水に因る破堤を防ぐに止まる。

河岸の崩壞に對しては水衝激烈なる箇所に粗朶沈床、包柴又は蛇籠等を施行せるも多くは修理に違なきの狀況なり。

四 被害 本川流域の水害反別は1,600餘町歩にして其の範圍廣大なりと云ふべからざるも、沿岸土地は概ね河床に比し10數尺の下にあり且つ軌近文化の進歩、産業の發達著しきが故に一朝破堤せむか其の慘禍誠に測り知るべからず。近來の大水害は明治29年にして浸水又は流失せし家屋2,866棟、又多くの死傷者を出し、鐵道線路を破壊し、交通を杜絶せしこと10數日に及びたり。翌30年再び破堤し浸水家屋5,421棟、且つ死傷者多數に上れり。

三 改修計畫

一 改修の目的 本工事は本川東海道線鐵道橋以下海に至る1里11町間に亘り、屈曲を矯め河幅を擴げ且つ河床を掘鑿し堤防を新設又は増築し幹流のみによりて洪水量を疏通せしめ、枝川及申川の兩派川は却て水害の原因となるが故に之を締切りて廢川となし、以て災害の禍根を絶ち且つ之によりて生ずる廢川敷地の利用を計らむとす。

二 計畫流量 既往の高水量と流域降水量より算出せる流量とを參考とし、毎秒59,000立方尺を以て計畫高水量と定めたり。

三 計畫勾配及断面 水面勾配は河川の現況により 600 分の 1 と定め、河積は之によりて計畫高水量を流下し得て餘ある断面とせり。其の形狀は總て常水敷及高水敷より成る複断面とし、兩岸堤防中心距離は 115 間以上を保たしむ。而して常水敷は幅員 65 間乃至 100 間、兩岸法面勾配は 4 割乃至 6 割とす。

高水敷は必ず常水敷の兩側に設け其の幅員を少くとも 15 間以上とし、且つ可成的在來松樹の存置に努め堤防に對する水衝の緩和を計れり。

四 堤防 堤防は馬踏 3 間、法面勾配表 2 割、裏 2 割乃至 3 割とし、堤頂を計畫高水位上 6 尺とす。堤身は砂又は砂利交り砂を使用し、法面は良質の眞土を以て包覆す。其の厚さ表法 2.4 尺、天端 1.2 尺裏法 1.2 尺乃至 0.6 尺とす。表法面計畫高水位上 1 尺以下は張芝とし他は筋芝とす。但し河口附近波浪の激突を受くる部分に限り張石又は蘆根土を以て保護す。又裏法面の一部透水多き箇所には柳柵及栗石張を施し法面を保護し、堤内堤脚には必要に應じ割石又は混凝土擁壁を以て法留工を施し堤脚の崩壊を防止す。堤防延長 6,713 間餘、此の土量 71,949 坪餘にして全部掘鑿土砂を使用するものとす。

法留工は海岸に近く石材を得るに便なる部分は石垣とす、其の延長 1,471 間餘、面坪 647 坪餘、平均高約 2.5 尺とす。他は全部混凝土擁壁とし數多の小孔を穿ちて堤體滲透水の排除に便す、其の延長 867 間餘、面坪 641 坪餘、平均高約 4.5 尺とす。

五 護岸及床固 護岸は高水敷崩壊の防止を主眼とし、縱横兩工法を適宜施行することとし、高水敷なき部分又は所定の幅員に足らざる部分には伐採せる木材を利用し木柵假水制 79 箇所、延長 2,682 間餘を設け水勢を利用して高水敷の盛土に資し、横工としては全區域に亘り 15 間乃至 30 間毎に鐵筋混凝土杭（長さ 6 尺乃至 15 尺）を主材とせる水制 239 箇所、延長 2,615 間餘を設けて常水敷を定め且つ之を保護す、縦工としては必要に應じ水制間に杭打及袋入混凝土より成る根固工を施し、法面は柳柵及栗石を用ひて法固工を施す、其の延長 4,003 間餘、面坪 10,008 坪餘とす。又河口附近には杭打及捨石を用ひて防波護岸を施す、此の延長 386 間 5 分とす。

床固工は河床が計畫以下に低下し護岸橋梁の維持と水利とに支障を來たさむことを慮り、河口より零里 23 町及 1 里 5 町附近の 2 箇所に設く。共に鐵筋混凝土杭を主材とし其の生命を永久ならしめ、且つ將來必要に應じ多少の加工によ

り其の頂高を低下し得る構造とせり、其の延長 218 間餘とす。

六 附帶工事 附帶工事は武庫川橋架換及枝川樋門新設を主とし、其の他樋門の増築 2 箇所、水路改築 6 箇所(延長 1,062 間 7 分)、道路付替 85 箇所とす。

武庫川橋は有效幅員 3 間、延長 114 間 2 分にして徑間 36 呎 1 吋 19 連より成り、橋體及橋脚は總て鋼材を用ひ、橋脚基礎及橋臺は杭地形を施せる混凝土とし、床版は鐵筋混凝土橋面アスファルトを主材とするアストン法による鋪裝とす。橋梁の構造は道路法の國道に準する荷重に耐ゆるものとす。而して寄付道路は最急勾配 30 分の 1 とし幅員 3 間、延長東詰 206 間 5 分、西詰 151 間 2 分計 357 間 7 分とす。

枝川樋門は枝川新堤下に設くるものにして、堤防に樋管の散在するは其の維持上危険を伴ふこと多きを以て、舊小松及鳴尾の兩樋を新たに設くべき本樋に合併したり。其の構造は内法幅 6 尺、高 5 尺の混凝土より成り、表流水及伏流水を引水し分水槽によりて之を鳴尾、小松各溜池及枝川水路の三方面に各所定、の水量を分ち、前面には木製及鐵製の三重門扉を設備す。

七 廢川敷の整理 枝川及申川廢川敷地の利用を計らむがため、元河口附近の低地は土砂 12,941 坪を以て滿潮面上 1 尺以上の高さに埋立て、海岸には延長 494 間、高さ 15 尺(平均海面上)の海岸堤防を築設し、排水門を設く。又枝川元分岐點附近には幅員 10 間、長 12 間、深 15 尺の湧水池を設けて用水に備へ、元國道枝川橋は之を撤去し、其附近道路は延長 242 間に亘り幅員 4 間最急勾配 60 分の 1 に改築せり。此の外枝川廢川地内の道路水路等は買受人の施設に俟つものとす。

八 維持費 本計畫の如く僅かに 3 箇年に満たざる短期間の改修工事に對し、本川の如き河川にありては之か補修の必要あるは明かなるを以て、前述の設計の外別に 175,000 圓を備へ、工事竣功後數年間之か管理を嚴にし必要に應じ改良増設又は修理を加へ、以て所期の目的を達成せむとす。

四 工 事 施 行

一 概況 本川は所謂天井川にして改修の方法に深甚なる考慮と注意とを要すべく、顧問の綿密なる考案に基きて計畫を定め、阪神國道改修工事と密接なる關係あるを以て西宮工營所に於て縣の直營を以て施行し、僅かに建築、橋梁其の他附帶工事の一部を請負に附したるに過ぎず。直營施行に就ては大庄村西武庫

川左岸堤防上に出張所を設け、更に全川を四工場に分ちて工事を監督することとし、大正9年6月17日先づ建築に着手し、7月28日起工式を擧げ、8月1日工事を開始せり。工事は始め専ら築堤及掘鑿に力を注ぎ、10年9月功半ば成るに及びて護岸及附帯工事を進め、11年1月幹流のみによりて計畫流量を流下し得るに至りて枝川及申川の廢川敷整理工事に着手せり。而して期間中數度の洪水に遭遇したれども、非常なる困苦を排して工事の遂行に努め、13年3月枝川樋門及び枝川締切堤防完成し、茲に工事全く終る。本工事着手以來此の間2年8箇月、就業日數928日にして出役人夫總延數653,450人に達し、1箇月平均20,420人、1日平均704人強とす。

本工事の内主要なるものは土工にして其の掘鑿は全部人力により、運搬は一合積土運車及畚を使用し一部の土運車に電力を補助したる外専ら人力に依れり。而して土量は本川築堤土砂71,949坪餘、高水敷盛土57,515坪餘、道路築造其他8,065坪餘、合計137,529坪餘に達し、就業人夫總延數229,682人、就業日數895日とす。右の外廢川敷整理工事の土量19,997坪、就業人夫延數43,599人を算し、兩者を合するときは總土量157,527坪、就業人夫總延數273,281人に達す。此の外本工事期間中内務省神戸土木出張所の作業として、浚渫船を以て河日89,000餘坪を浚渫せり。

護岸及床固工事就業人夫總延數は156,603人にして、就業總日數759日に及び、之等工事中の主たるものは鐵筋混凝土杭製作及打込にして其の數量19,828本に達す。

二 用地買収及地上物件の移轉 本工事に要せし用地は堤外23,227坪、堤内26,317坪、計49,544坪にして、内宅地2,240坪田7,109坪畑13,214坪山林原野其他26,981坪なりとす。而して地價好況時代に本川改修を見越し河川敷内民有地を比較的高價に思惑買せるもの多く、之が買収に困難を來したるも關係町村長の盡力と時局の影響に依る地價低落の傾向ありしとにより所定の用地は殆んど圓滿に買収し得たり、而るに前記思惑買せるもの、一部分に於て協定を得ずして土地收用法に依り收用したるもの三筆を見たるは甚だ遺憾とす。

本工事に要したる地上物件移轉補償の主なるものは溜池2、湧水池1、家屋58棟等なりとす。

三 主要材料 本工事に要したる材料は枚舉に遑あらずと雖も其の主要なる購入

材料は次の如し。

品名	單位	數量	金額	摘要
セメント	枚	16,899.0	126,713.660	
火山灰及硅藻土	噸	8,552.0	6,264.040	
油類	貫	10,369.7	8,634.400	
石材及砂利	立坪	1,716.1	86,435.840	
野芝及芦根土	面坪	12,015.2	18,159.220	
木材類	尺メ	4,717.0	62,975.880	外に7,551.3尺メを伐採松樹より直營にて製材使用せり
鐵類	貫	154,355.0	104,441.899	武庫川橋、橋體及橋脚鋼材を含まず

五 廢川敷地の處分

枝川申川の廢川敷地は 244,596 坪にして内、20,596 坪を道路及水路敷々地に充當し、残り 224,000 坪を賣却面積と決定したり。之れより先、本川改修工事は廢川地を賣却し工費を償却して尙 1,000,000 圓以上の利益を得べき計畫なりしが、着手後財界の著しき變動に遭遇し廢川地處分の結果に憂無き能はざりしを以て工事費の節約を爲すに努め、3,100,000 圓以内にて成功せしむべく豫定を樹て、之れに 1,000,000 圓を加へたる 4,100,000 圓を以て賣却すべく大正 11 年通常縣會に諮問し、同年 10 月 30 日阪神電氣鐵道株式會社と賣買契約を締結し、大正 12 年 8 月 30 日所有權移轉登記を了したり。

六 工 費

本工費總額は 3,099,758 圓にして、内本川の改修工費として 2,443,199 圓餘を支出し、尙廢川敷の整理工費として 209,559 圓餘を要せしも、内 203,000 圓は買受けたる阪神電氣鐵道株式會社の負擔とす。

其の工費内譯は次の如し。

名 稱	工 費	摘 要
本 川 工 事 費	1,725,117.316	
用 地 費	431,651.770	
移 轉 費	134,176.070	
監 督 及 事 務 費	152,274.140	
小 計 (本川工費)	2,443,199.296	
廢 川 敷 整 理 工 費	(203,000.000)	會 社 負 擔 額
維 持 費	6,559.626	縣 負 擔 額
上 流 取 合 工 事 費	175,009.000	大正十二年以降本川の補修に充つ
起 債 利 子	250,000.000	本川改修區域接續取合工事に使用す
	225,000.000	

小計(本川以外の工費)	656,559.626
合 計	3,099,758.922

七 改 修 の 結 果

本工事完成の結果改修區域に亘り洪水氾濫の禍因を去り、上流未改修區域に對する水害の危檢を減じ、阪神國道改築用土砂の採取に便ならしめ、樋管の合併改良により堤防を安固に水利を良好ならしめ、枝川及申川の廢川敷地 204,000 坪を得て多大なる住宅地を生じ、之れを前項の如く處分し其の賣得金により本川第二期改修工事の起工を容易ならしめ、尙本川沿岸に 7,000 餘坪の不用地を得て縣の財源に資し、舊枝川橋の撤去、武庫川橋の架換、兩橋附近取合せ道路の改築をなし且つ新國道に於ける枝川の大架橋を省き得たる等、本川の改修に依り治水の目的を達し、他の改良工事を助成し、住宅地難を緩和し、沿川附近の水利交通を改善し、聊か阪神間の開發に貢獻することを得たり。

武庫川改修第二期工事概要

一 改 修 理 由

本川は河口より東海道線鐵道橋に至る延長 1 里 11 町は大正 9 年度より 11 年度に至る 3 箇年に亘り改修工事を施行し其完成を見たり。其の上流鐵道橋より逆瀬川合流點に至る間は、亂流最も甚しく田畑の浸蝕、洪水の氾濫年と共に増大し治水上一日も忽にすべからざる情況なるのみならず之を放置せば完成せる第一期改修工事に至大なる惡影響を及ぼすを以て、第一期に使用せる器具材料等を利用し鐵道橋より逆瀬川合流點に至る延長二里の區間を下流改修工事に引續き第二期として改修工事を施行せむとす。

二 計 畫 大 要

改修計畫區域の内甲武橋より下流は、大體第一期改修工事と同一計畫に據り得るも、同橋より上流は其河狀全く下流と異り、大半は無堤にして河幅廣汎に過ぎ、流路荒亂甚しく直に新堤を河床に築設し河幅を畫一するは危險なるを以て、下流改修工事と其方法を異にし、制水堤を設け先づ流路の統一を計り、現在堤を修補し洪水の氾濫を防ぐこととせり。而して其の計畫大要次の如し。

一 同様每秒 59,000 立方尺とす。

計畫勾配は鐵道橋より逆り町杭 2 里 5 丁までは 500 分の 1 それより 2 里 32 丁まで 360 分の 1 それより以上は 250 分の 1 とす。

二 計畫断面 甲武橋下流は常水敷及高水敷を有する複断面とし、常水敷は平均幅員 70 間兩法勾配 4 割とし、高水敷は左右兩岸共各幅員 15 間以上を保たしめ、以て堤防の安全を期せり。

甲武橋より上流は流路幅員 100 間の單断面とし、兩岸に制水堤を設け將來流水の力に依りて河狀を整へしめむとす。

三 堤防 堤防は馬踏 3 間兩法勾配 2 割以上とし、計畫高水位上 5 尺の高さを有せしめ、主として現在堤防(但し堤防數條ある箇所は最前堤)を川表に於て修補する事とし、一部の屈曲甚しき箇所は之を矯正改築するものとす。

四 制水堤 制水堤は馬踏 1 間半兩法勾配 2 割 5 分以上計畫高水位上 2 尺の高さを有し頭部をコンクリート單床、其の他に依り保護せるものにして、70 間乃至 120 間毎に上流に向ひ斜に左右兩岸相對し 49 箇を設け流路の統一を計れり。其の延長 3,170 間平均 1 箇の長 65 間とす。

五 附帶工事 附帶工事は樋門の新設又は改築 7 箇所、水路の延伸及付替 12 箇所延長 780 間及堤防修築による道路の改築 19 箇所とす。右の内改修工事により流心移動の結果從來の取入口より充分聚水し難き樋門は之を適當の地に改築し、或は之に適當なる引水暗渠を設けて從來の水利を増進し、又從來自然放流に委したる排水路には樋門を設けて逆流の浸水を防止するものとす。

三 工 費 豫 算

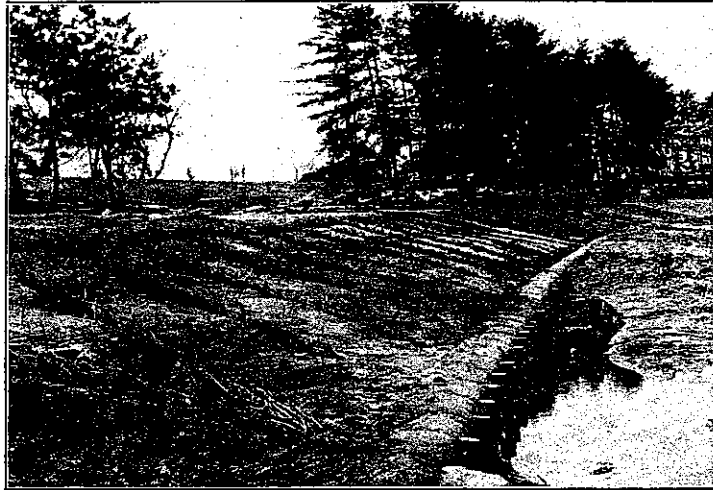
工費豫算總額は 1,800,000 圓にして其の支出年度別次の如し。

大 正 十 二 年 度	250,000.0 ^円
大 正 十 三 年 度	550,000.0
大 正 十 四 年 度	600,060.0
大 正 十 五 年 度	400,000.0
計	1,800,000.0

四 廢 川 敷 地

本工事は改修計畫の性質上竣功後直に利用し得べき廢川敷地を生ぜざるも、將來河狀の矯正に伴ひ堤防の移築、護岸其の他相當なる工事を施せば、民有廢川敷地約 84,800 坪、國有廢川敷地約 185,200 坪、計約 270,000 坪を得、道路其の他公共用地として 2 割を控除せば將來の利用し得べき廢川敷地は約 216,000 坪とす。

(完)



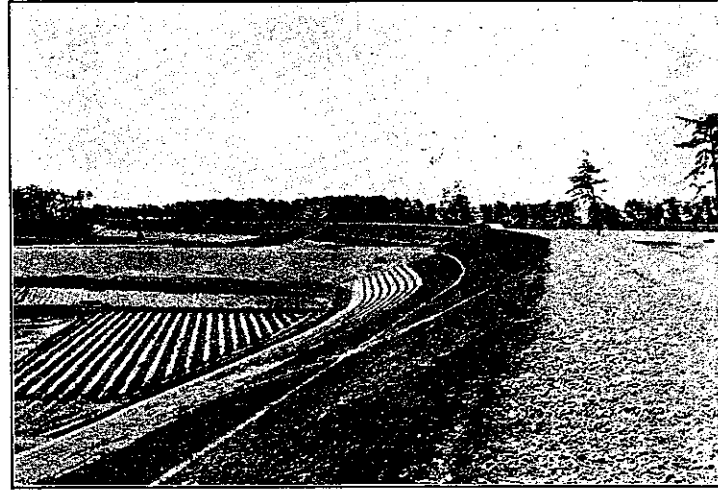
寫真第一 武庫川左岸武庫川橋附近護岸（工事中）



寫真第二 武庫川左岸武庫川橋附近護岸（改修竣功後）



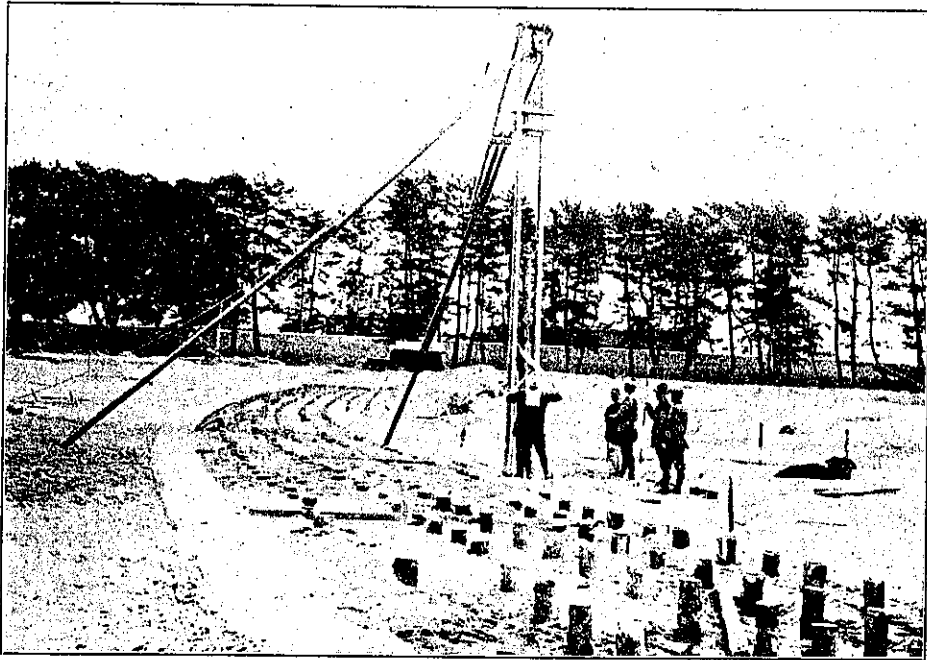
寫真第三 武庫川左岸西大島堤防灣曲部（改修竣功後）



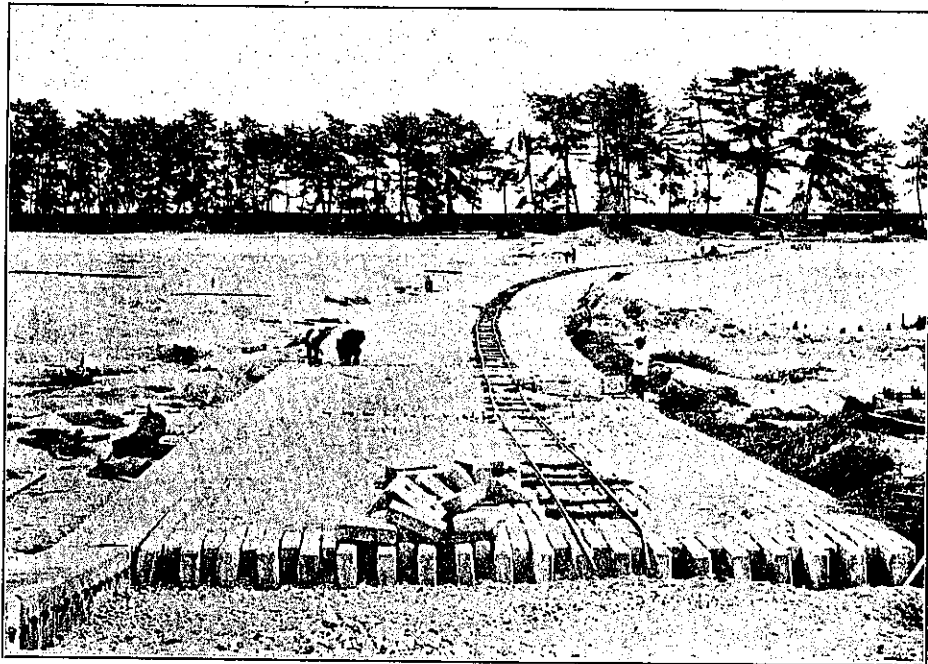
寫真第四 武庫川左岸西大島堤防灣曲部（改修着手前）

（土木學會誌第十卷第一號附圖）

1037



寫眞第五 武庫川第二號止床 (工事中)



寫眞第六 武庫川第一號止床 (工事中)

(土木學會誌第十卷第一號附誌)

