

パシフィック・アジア人民共和国

ジャムナ河架橋計画調査報告書

上巻 鉄道建設部

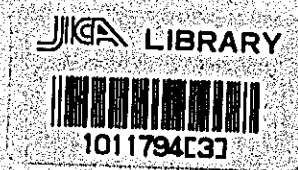
1976年3月

国際協力事業団

バングラデシュ人民共和国

ジャムナ河架橋計画調査報告書

VOLUME I V 接続鉄道計画



1976年8月

国際協力事業団	
購入 月日 52. 3. 8	2181 C
登録No. 4945	JY21
	E Y-4

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日 '84. 5. 21	101
登録No. 06226	61.5
	SD

ジャムナ河架橋計画調査報告

- VOLUME I 概要および結論
- VOLUME II 河川制御計画
- VOLUME III 橋梁計画
- VOLUME IV 接続鉄道計画
- VOLUME V 接続道路計画
- VOLUME VI 地質および石材調査
- VOLUME VII 交通および経済便益調査
- VOLUME VIII 総合工事計画および経済評価

目 次

第1章 概 説	1
1. 調査の目的と概況	1
2. 現地調査	2
3. 調査の経過	12
第2章 鉄道計画の方針	14
1. 計画の概要	14
2. ゲー ジ	14
3. 単線か複線か	15
4. 列車運行回数と停車場間隔	15
5. 始終点と線路延長	16
6. 基 準 高	18
7. 勾配と曲線	18
第3章 比較ルート of 検討	20
1. ルート選定	20
2. 架橋4候補地点を結ぶルート of 概況	20
3. 最適ルート of 決定	22
第4章 線路建設計画	29
1. 設計荷重	29
2. 列車速度	29
3. 用地及土工	29
4. 橋 梁 (A)	29
5. 橋 梁 (B)	34
6. 軌 道	34
7. 停 車 場	34
8. 信号保安設備	38
9. 建設設計基準概要	43
10. 線路概要	43
第5章 施 工 計 画	46
1. 施工計画 of 概要	46
2. 工事工程	47

第6章 建設工事費	53
1. 建設工事費	53
2. 線路保守費	69
第7章 広軌，メーター軌相互の貨物積替ヤード	71
添付資料	(1)
A. 東京会議打合せ記録	(1)
B. 一般線路平面図 縮尺 百万分の1 (1葉)	(5)
C. 線路平面図 縮尺 5万分の1 (1#)	(9)
D. 線路縦断面図 縮尺 $\begin{matrix} \text{横} & 5 \text{ 万分の} 1 \\ \text{縦} & 8 \text{ 百分の} 1 \end{matrix}$ (1#)	(13)
E. 橋梁概略設計図 縮尺 4百分の1 (1#)	(17)

才 1 章 概 説

1. 調査の目的と概況

バングラデッシュ国内を東西に分断した形で流れているジャムナ河はその河中は数軒に亘る大河川の為末だ橋梁の架設もなく東西間の人員、物資の交流は現在に至っても甚だしく阻外されて、わずかにフェリーが利用されているが、これとても、雨期の到来と共に毎年交通の制約甚だしき為、長年に亘り国内産業の発展を妨げているものである。

今回このジャナム河に橋梁を架設し、交通の便と共に国内産業の発展に寄与させようと考え、バングラデッシュ国ジャナム河架橋計画として調査を行いジャナム河架橋の可能性を遂究せんとするものである。

本鉄道計画はこの架橋計画に伴い、その鉄道橋としての使命を完全に有効に荷う必要から現在の既設鉄道から分岐しその橋梁に鉄道を結び更に渡河後左岸側の要衝地を経てバングラデッシュ国の首都ダッカ(DACCA)方面に連絡する鉄道の調査報告である。

以下この鉄道をルールウェイ リンクスと呼称する。

本鉄道調査報告書は、1974年度に本プロジェクトの調査検討の結果決定された、ジャナム橋梁架橋地点である、シラジガンヂ(SIRAJGANJ)地点を通る鉄道の調査報告である。即ちこのシラジガンヂルートのルールウェイ リンクスは、バングラデッシュ国西部地域に敷設されている現在鉄道イシュルディ(ISHURDI) - シラジガンヂ支線の間駅サラップ(SALAP)ステーションより分岐しジャムナ橋梁に至り、左岸側のタンガイル(TANGAIL)市を経て首都ダッカに至る延長約130Kmに及ぶ広軌、単線の新設鉄道である。

このルールウェイ リンクスの建設計画について現地調査、鉄道計画の方針、比較ルートの検討、鉄道輸送量、設計基準、建設施工計画、建設工事費の概算、保守費の見込等について順次述べることとする。

2. 現 地 調 査

2. 1. 鉄 道 調 査 行 程

年 月	日 曜	行 程	調 査 内 容
昭和 49年 1月	17 木	東京→Bangkok	団長以下5名, 東京国際空港より出発
	18 金	Bangkok→Dacca	Bangladesh, Dacca 着
	19 土	Dacca	日本大使館及びMOC訪問
	20 日	"	資料調査
	21 月	"	JAMUNA事務所と日程その他打合せ
	22 火	"	資料収集, 各班カウンターパートと打合せ
	23 水	"	"
	24 木	"	ダッカ駅構内鉄道調査
	25 金	"	"
	26 土	"	資料調査
	27 日	"	"
	28 月	Dacca←→Bhairab Bazar	鉄道橋及び路盤, 軌道調査
	29 火	Dacca	資料整理
	30 水	Dacca→Chittagon	移 動
31 木	Chittagon	Chittagon 鉄道総局訪問, 打合せ, 資料依頼	
2月	1 金	"	Chittagon 旅客駅調査
	2 土	"	Chittagon 貨物ヤード調査
	3 日	"	資料整理
	4 月	"	資料収集
	5 火	"	"
	6 水	Chittagon→Dacca	移 動
	7 木	Dacca←→Narayanganj	Narayanganj 港, Sitalakhya 橋調査
	8 金	Dacca←→Aricha	Dacca Aricha 間ルート踏査
	9 土	Dacca←→Aricha	JAMUNA河その他河川調査
	10 日	Dacca	資料整理
	11 月	Dacca→Ishurdi→Santanar	Ishurdi 駅現況調査
	12 火	Santahar→Paksey	Santahar 貨物ヤード, Hardinge 橋調査
	13 水	Paksey→Ishurdi→Dacca	移 動
	14 木	Dacca←→Mirpur	Tungi付近及びMirpur 道路橋調査
	15 金	Dacca	資料収集
	16 土	"	"
	17 日	"	資料整理
	18 月	"	資料収集
19 火	Dacca←→Sirajganj	JAMUNA河をヘリコプターにて飛行, 調査	
20 水	Dacca	JAMUNAプロジェクト監理委員会と打合せ	
21 木	"	大使館, MOC訪問	
22 金	Dacca→Bangkok	帰国準備, 移動	
23 土	Bangkok		
24 日	"		
25 月	Bangkok→香港	E C A F E訪問	
26 火	香港 → 東京	移 動	

鉄道調査班員

- / -

吉 江 一 雄 (パシフィック・コンサルタンツインターナショナル)

篠 崎 進 (全 上)

2.2 現地鉄道調査

鉄道調査班は、昭和49年1月中旬より約40日間、バングラデシュ国鉄道のうち、主としてジャムナ河架橋に関連ある線区の調査を行なった。

軌道及び構造物は、概して貧弱であり、保守も充分とはいえない。特に停車場構内は本線・側線とも軌道状態が悪く、保守も行きとどいていない。

また、停車場配線の上では、ダブルスリップスイッチの使用など運転上、保守上好ましくない配線が多く見られた。

なお、広軌、メータ軌間の貨物積換えを行なっている Santaharヤードの調査を行なったが、現状では設備が最大限に稼働しておらず、相当余裕があるものと思われる。

現在線では広軌線、メータ軌線とも大部分単線であるが、線路容量からみると、相当余裕がある。将来輸送量が増加したとしても、単線自動信号設備を設け、適合する行違い設備を設ければ、列車回線は上下合計100回ぐらいまでは設定できるものと思われる。なおCTD (Centralized Traffic Control) は、運転指令業務と信号取扱業務を一元化したシステムであり、これを採用すれば輸送の近代化に資するところ大であらう。

さらに鉄道電化は輸送力増強と動力近代化のうえで大きな効果をもたらす。幸いこの国では天然ガスの産出が期待されるので、火力発電所の開発を相まって、鉄道電化を推進し、より効率の高い輸送を行なうことが望ましい。

2.3. 新線建設に必要な諸数値及び建設基準

(施設関係)

種 別	摘 要	数 値
軌 間	架橋地点によりメーター軌を有利とする場合もあるが、新線は一応広軌で考える。	5' - 6" (1.676m)
最小曲線半径		10°=R. 573' (157m)
最急勾配	本線路 一 般 停車場構内 側 線	1/200 = 5 % 1/400 = 2.5 % 1/400 = 2.5 %
軌 道	レール 単位当り 重量 本線路 側 線 マクラギ 長 さ 配置本線 タイププレート Cast Iron Bearing Plate	90ポンド/1ヤード 90ポンド/1ヤード 9' × 10" × 5" レール長30m当り14本 40m当り18本
分 岐 器	分岐番数 分岐器 本線路 側 線 ダイヤモンド クロッシング 最小半径 分岐器, スリップ クロッシング デテクターバー 最小長	# 12 # 8 # 8 1/2 8° (R=716' =212m) 42'

2. 4. 輸送、運転、経理関係の概要

(注) ※ ----- 1969年度
 ★ ----- 1970年度
 BG ----- 広 軌
 MG ----- メーター軌

項 目	調査から得られた結果
概 況	
営業マイル	★ 1,746 mile
軌道延長	★ 2,709 mile
車両保有数	
蒸気機関車	★ 349 両
ディーゼル機関車	★ 143 両
客 車	★ 1,192 両
その他旅客車	★ 479 両
貨 車	★ 16,835 両 (4輪ユニットで数えたとき19,628) 両
職 員 数	
総 数	★ 55,825 人
1000列車マイル当り	★ 5.20 人
職員コスト	※ 117,796 TAKA
輸 送	
旅客関係	
旅客輸送人員	★ 72,884,647 人
旅客輸送 人・マイル	★ 2,061,083,937 人・マイル
1車1日平均 車・マイル	★ BG 151 車・マイル, MG 131 車・マイル
旅客平均乗車マイル	★ 28.3 mile
貨物関係	
貨物輸送トン数	★ 4,801,754 t
貨物輸送トン・マイル	★ 959,495,124 t・mile
貨車1車1日平均走行マイル	★ BG 15.2 mile, MG 18.2 mile
貨車1車平均積載トン数	※ BG 11.3 t, MG 8.69 t
1個列車平均貨車数	★ BG 4.19 車, MG 5.01 車

1車1日平均 トン・マイル	※ BG 127 t·mile, MG 103 t·mile
1トレンアワー当り トン・マイル	※ BG 2,337 t·mile, MG 2,071 t·mile
貨物平均輸送マイル	★ 200 mile
運 転	
1日平均機関車走行マイル	★ BG 81 mile, MG 85 mile
(配置1両当り)	
同 上	★ BG 143 mile, MG 128 mile
(使用1両当り)	
同 上	★ BG 96 mile, MG 89 mile
(貨物機関車使用1両当り)	
貨物列車編成両数	4輪車換算 64両
経 理	
1人・マイル当り収入	★ 4.89 Paisa
旅客1人当り収入	★ 1.38 Taka
1トン・マイル当り収入	★ 17.1 Paisa
貨物1トン当り収入	★ 34. ⁰⁸ Taka
営業収入	★ 301,448,436 Taka
輸送原価	★ 252,204,011 Taka
利 益	★ 49,244,425 Taka
営業係数	★ 83.7

2.5. 運転関係調査結果

(1) 機関車けん引定数

主要幹線は旅客(優等列車)、貨物とも、ディーゼル機関車によりけん引されている。蒸気機関車を含めて、各線区ごとに詳細に調査したが、ここにはJAM-UNA河架橋に関連する線区のディーゼル機関車けん引定数のみ掲げる。

ディーゼル機関車けん引定数表

(広 軌 線)

(注) 車数は4輪車換算

区 間	速 度	A L U - 2 0	
	(M P H)	車 数	けん引トン数
Ishurdi ~ Parbatipur (幹 線)	60	22	500
	55	26	600
	50	30	700
	45	36	800
	40	44	1000
	35	55	1320
	30	65	1529
	25	70	1800
	20	70	1800
	15	70	1800
Ishurdi ~ Sirajganj (支 線)	50	28	400
	45	30	500
	40	32	550
	35	36	600
	30	40	700
	25	45	850
	20	50	1200
	15	55	1445

ディーゼル機関車けん引定数表

(メーター軌線)

区 間	速 度 (MPH)	DE-142		GMU-10		GEU-14 MLU-14	
		車 数	けん引 トン数	車 数	けん引 トン数	車 数	けん引 トン数
Mymensingh ~ Diwanganj	45			26	400		
	40	50	800	32	480	55	880
	38	50	800	40	580	55	880
	35	65	1000	44	600	65	1090
	30	70	1050	53	800	70	1150
	25	75	1100	63	950	75	1200
	20	75	1100	63	950	75	1200
Jagannathganj ~ Mymensingh	45	36	540	24	350	40	640
	40	48	720	26	400	50	760
	35	60	900	36	500	62	940
	30	65	940	50	750	68	990
	25	70	1020	56	850	72	1050
	20	75	1050	60	900	75	1100

最高速度及び荷重制限

(広軌線のみ)

区 間	機 関 車 形 式	最 大 重 軸 重 (t)	最 高 許 容 速 度 (MPH)	4 輪 車 換 算 現 車 数	線 路 対 于 の 制 限 (主 な 理 由)
Ishurdi ~Parbatipur (幹線)	S L SPS. APC HPC. CGC SGS. BTC & CWD	17.99	60	55	(i) Basdebpur 南構内において急反向曲線のため40MPH制限 (ii) 184マイル地点 No.274橋梁改良工事のため、一旦停止後、5MPHの制限 (iii) Raninagar 北構内においてポイント曲線のため20MPH制限 (iv) 218マイルから220マイルまで、路盤不良のため40MPH制限
	S L X B	17.88	45		
	S L S T S	19.95	60		
	D L ALU-20	18.00	60		
	D L MLU-20	18.00	60		
Ishurdi ~Sirajganj (支線)	S L SPS. APC HPC. XB SGC. BTC & CWC	17.99	35	61	(i) Gooakhora 及び DilPashar 駅において、ポイント鎖錠鎖錠の関係で10MPH制限
	S L S T S	19.95	35		
	D L ALU-20	18.00	35		
	D L MLU-20	18.00	35		

2.6. 信号保安設備の概要

複線区間

Dacca - Tungji間 簡単な列車集中制御（CTC）

日本ではこの程度の設備はQTCと称さず、遠隔制御（RC）と称している。

その他 複雑区間 双信閉そく式

大駅 第1種機械連動装置

中間駅 第2種機械連動装置

単線区間

トークンレス閉そく式及び通票閉そく式

大駅 第1種機械連動装置

中間駅 第2種機械連動装置

新線の閉そく，信号の考え方

この国鉄道の実状より，次の程度の信号保安設備が適当と思われる。

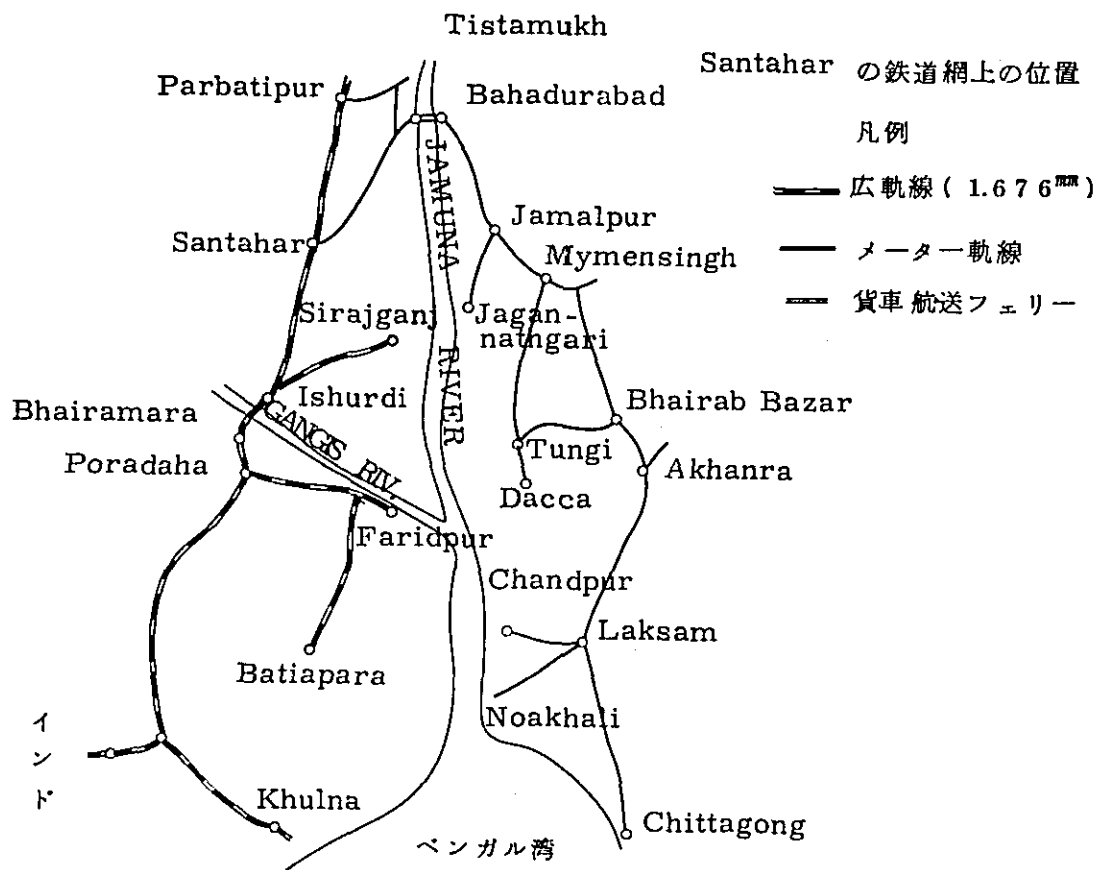
複線運転 自動閉そく式，第1種機械連動制御は集中しない。

単線運転 自動閉そく式，第1種機械連動制御は集中しない。

2.7. Santbhar 貨物ヤードの現状調査

本プロジェクトで当然起こってくる広軌，メータ軌相互の貨物積換えのための貨物ヤードの問題点であるが，今回調査した Santahar 貨物ヤードの概要を述べる。
位置

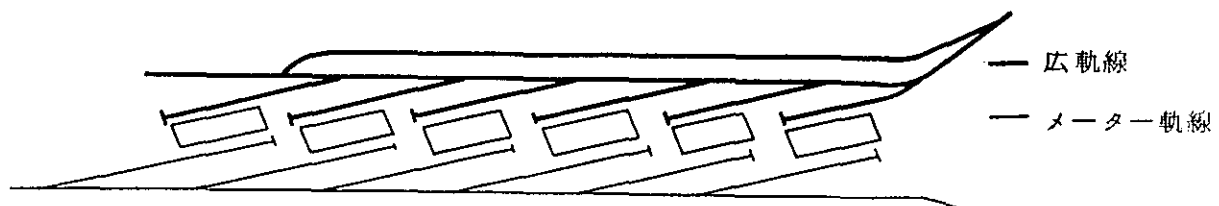
JAMUNA 河左岸で，Bahadurabad ~ Tistamukh間の貨車航送フェリーを経由する貨車のやりとりを主としてこのヤードで行っており，右岸側にはもう一つの異軌間のジャンクション Parbatpur があるが，この2ヤードは，左岸側メータ軌線との唯一の貨車航送に関連があるので，鉄道網上では重要な使命をもつものといえる。



貨物ホーム（低床）での積換作業

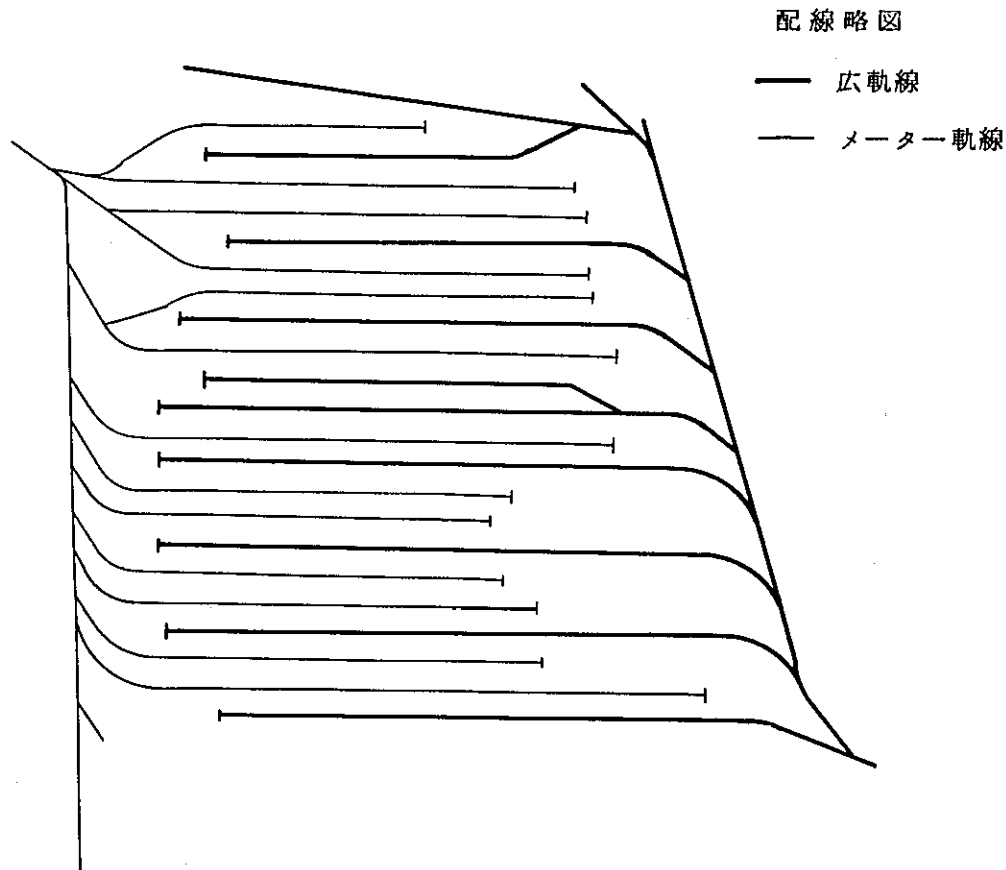
広軌線メーター軌線相互にホームに線路を引き込み，隣接した異軌間線で，積換えを行なっている。

配線略図



ホーム外 積換線群での積換作業

ゼブラ配線により相互に広軌線、メーター軌線が隣接するよう配線し、隣接した異軌間線間で積換えを行なっている。この線群での積換作業は、上家を要しないバルギー貨物を主として取扱い、一部無がい車のためにガントリークレーンを備えている。



3. 調査の経過

- (1) 調査団は1974年1月中旬より約40日間に亘り現地バングラデシュ国滞在、現地鉄道の状況及び鉄道敷設予定ルート附近を踏査、地形、国土、民情等を調査、特に現在既設鉄道の構造、運営等、把握のためのチッタゴン鉄道総局を訪問、鉄道関係者と懇談、バングラデシュ国鉄道の現状、将来計画等について調査を行なった。
- (2) 調査団は帰国後、現地調査の資料に基づき、既に決定されている、ジャムナ河架橋4候補点に結ばれるべきレールウェイリンクスのルート5万分の1地形図を使用し新線鉄道計画を行い、1974年7月に概略の比較案と構造要旨案を得たので、この結果をPROGRESS STUDY REPORTとして冊子にまとめた。

- (3) 1974年8月末日バングラデシュ国より、ジャムナ河架橋計画関係者来日、9月上旬上記PROGRESS STUDY REPORTを資料として、東京にて約一週間に亘り打合せ会議を行なった。鉄道に関する、東京会議打合せ記録を別紙に添付する。
- (4) 東京会議打合せ結果に基づき、改めて調査内容を検討、バングラデシュ側の意向を参酌して、若干、計画内容の修正を行い、その結果をACCESS RAILWAY STUDY REPORT (FIRST STAGE)として作成した。
- (5) 1974年12月、調査団関係者が日本よりバングラデシュ国に赴き、上記REPORTを持参、ダッカ会議を行った。
- この会議において、架橋地点をシラジガンジ (SIRAJGANJ) 地点に決定した。直ちに現地に於て橋軸線設定を行い引き続き関連測量を実施した。
- (6) 1950年度より上記測量成果に基づき計画修正等を行い、最終報告書の作製を行うものである。
- 以上の経過に基いたレールウェイリンクスに関する主な決定事項は下記の通り。
- (1) 鉄道は広軌、単線とする。
 - (2) 東部地区の連絡駅は、ツンギ (TUNGI) 駅まで延長すること。
- 以上の2点が骨子となったものである。

才 2 章 鉄道計画の方針

1. 計画の概要

本レールウェイリンクスは、その輸送、運転、営業保守等に関し、あくまで現在既設線の延長であり、この新線の建設にあたり建設規格は現在線と切離した別個の鉄道として考えることは出来ない。故に現在鉄道と同一規格なものとし、亦バングラデシュ国鉄道の関係者の意見を考慮すべきことは勿論、将来計画、既設線の改良計画等を勸案し、それらにマッチした基本方針を充分把握して計画することが重要な点であると思われる。

2. ゲージ (GAUGE)

バングラデシュ国内鉄道のゲージは広軌 (5' - 6") とメーター軌 (1.00^m) の 2 種類が敷設されている。

ジャムナ河を中心として右岸、西部地域には広軌とメーター軌とが存在して居り、これら異種ゲージの連絡駅はサンタハー (SANTAHAR) 及バルパティプール (PARBATIPUR) の両駅に貨物積換設備を設けて現在行われている。亦左岸、東部地域の既設線のゲージは全てメーター軌であって広軌は全く存在しない。

これら東、西、両地域の異種ゲージの既設線を結ばねばならない今回のレールウェイ、リンクスの新設計画に当って、ゲージを如何に決定するかの問題は当然生ずることになる。

バングラデシュ国鉄道側としての将来計画はゲージは広軌 (5' - 6") として統一し、むしろメーター軌は広軌に改軌する方針に向っている。

亦鉄道としての輸送量、スピード、安定性等においてメーター軌に勝ることは言うにおよばず、亦広軌鉄道は国際性にも順応されている筈である。広軌とメーター軌との連絡駅、貨物積換設備は既に輸送の隘路となって居り、この様な非能率的な連絡駅を増設することは好ましいことではなく、西部地域からの鉄道輸送はダッカまで一貫輸送の出来る同一ゲージの鉄道を敷設することを前提として計画すべきであると思われる。

今回決定されたシラジガンジ、サイトのジャムナ橋梁に結ばれる鉄道のルートは右岸の広軌既設線、イシュルディ〜シラジガンジ支線より新線として分岐すればそのままダッカ周辺まで積換駅を新らしく設置しないで、同一ゲージで一貫した東西交通の鉄道輸送が可能である。故に以上述べた観点からレールウェイリンクスは広軌新線とする。

尚バングラデシュ国鉄道側の将来改良計画によればダッカ市カマルプール (KAMALUPUR) に貨物積換設備を設置し、広軌、メーター軌の連絡を行予定であると聞いている。

3. 単線か複線か

レールウェイリンクスを単線にするか、複線にするかの問題は複雑であり、簡単な計算で論理づけることは困難である。別冊の交通、輸送量調査の数字から所要列車回数の計算を行い、決定することとすれば将来の想定輸送量の査定に際し、人口の増加率、経済成長率、地域的、部分的産業発展、交通機関の種別、選択、等雑多な要素が含まれてくるものと思うが、現在までに行われた調査結果からマクロ的に見ると可成り遠い将来の時代でも、駅間距離の調整により単線鉄道で輸送が可能であると思われる。

然し乍ら相当遠い将来に於て、輸送量の増加を必要としたときに、比較的容易な線路容量の増大の可能性を確保しておくことが望ましい。

新設レールウェイリンクスの列車運行回数を殖やすためには、一般区間では即ちジャムナ橋梁以外の区間では中間行違い駅の増設による駅間距離の短縮や部分的複線増設も地形上容易故に線路容量を増大する事が可能であるが。ジャムナ橋梁区間では簡単な架橋工事とは考えられないのでこの区間だけでも前もって複線増設が容易にできる様に、下部構造に、複線増設時に必要なスペースを持たせておく事も考えられる。

しかし、この処置には莫大な工事費の先行投資が必要となる。

将来100年の計の為にこの様な犠牲投資を払うことは得策とは考えられないので、ジャムナ橋梁を含め全区間単線鉄道として計画を行うこととした。

4. 列車運行回数と停車場間隔

交通、経済部門においてジャムナ河横断の旅客、貨物の輸送量調査結果に基き、その鉄道利用の推定は2020年に置き列車運行回数の計算は下記のように行った。

旅客列車

客車一両当り乗車人員	70人
1列車編成車両数	20両
1列車当り輸送人員	$70 \times 20 = 1400$ 人
年間輸送日数	365日

貨物列車

貨物1両当り積載トン数	20トン
1列車連結両数	60両
貨物積車率	80%
年間輸送日数	365日

列車種別	年間当り列車回数	1日当り列車回数	推定年度
旅客列車	13,870	38	2020年
貨物列車	7,665	21	2020年
計	21,535	59	

1日当り59回運行するとして、所要平均駅距離を求める。

$$N = \frac{1440}{t + S} \times f$$

N = 線路容量 59回

S = 信号、閉そく取扱時分 3分

t = 駅間平均運転時分

平均運転速度を54 Km/Hとす

f = 線路利用率 0.5

これより駅間距離を求めると8.2 Kmとなるが繁忙時を考慮して余裕をとり6.0 Kmとする。

旅客列車

年 度	2020年
年間輸送旅客	19,160,000人
1日当り 年間輸送旅客	$19,160,000 \text{人} \div 365 \text{日} = 52,498 \text{人}$
1日当り 列車回数	$52,498 \text{人} \div (20 \text{両} \times 70 \text{人}) = 38 \text{列車}$

貨物列車

年 度	2020年
年間輸送貨物	7,212,000トン
1日当り 年間輸送貨物	$7,212,000 \text{トン} \div 365 \text{日} = 19,758 \text{トン}$
1日当り 列車回数	$19,758 \text{トン} \div (60 \text{両} \times 20 \text{トン} \times 0.8) = 21 \text{列車}$

貨物、旅客 1日当り列車回数

$$38 \text{列車} + 21 \text{列車} = 59 \text{列車}$$

5. 始終点 (FIXED POINT) と線路延長 (LENGTH OF LINE)

レールウェイリンクスの始点は既設鉄道の分岐駅の中心を0K000mとし、終点は既

単線区間駅間距離と線路容量との関係

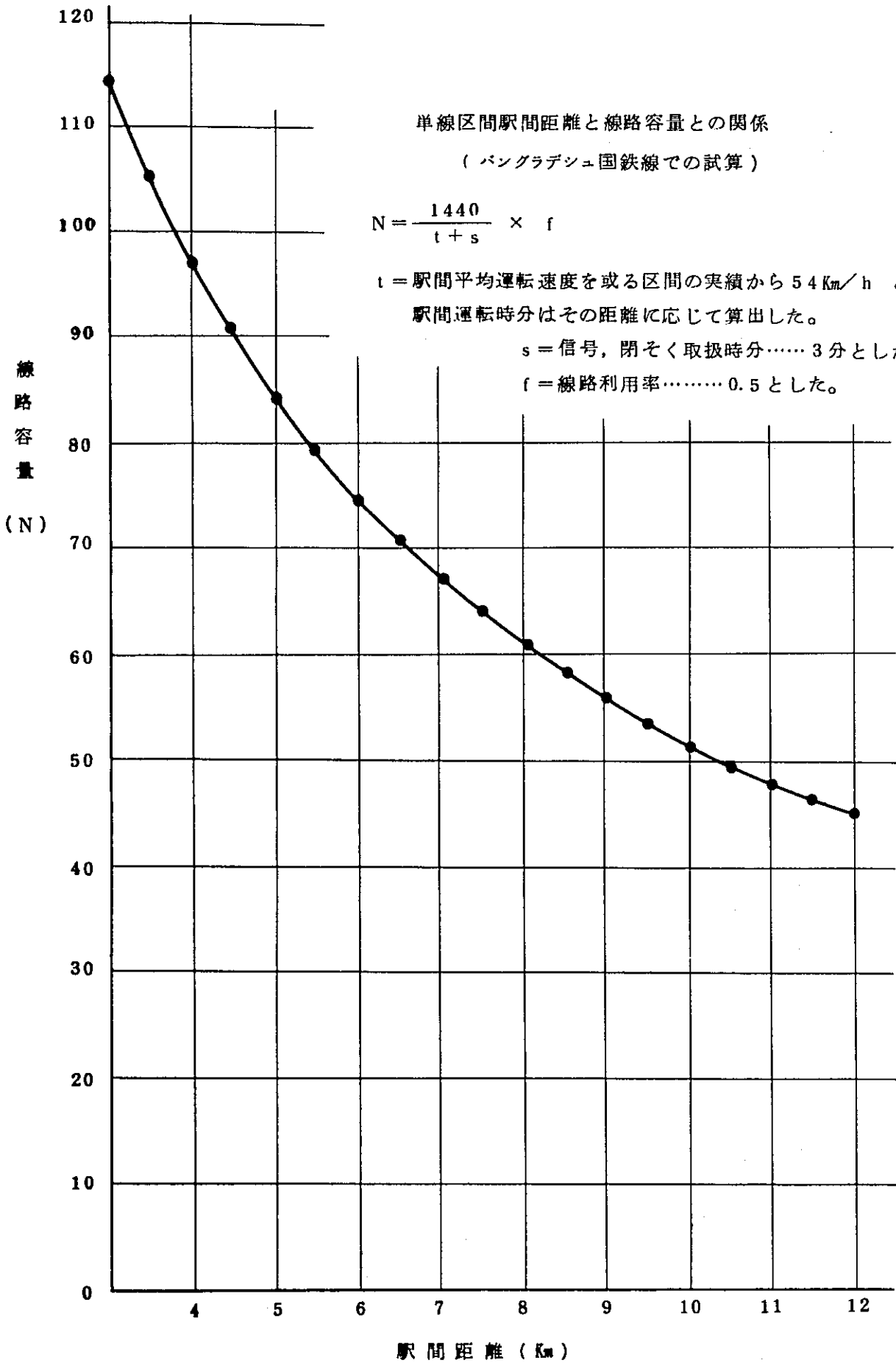
(バングラデシュ国鉄線での試算)

$$N = \frac{1440}{t + s} \times f$$

t = 駅間平均運転速度を或る区間の実績から 54 Km/h とし、
 駅間運転時分はその距離に応じて算出した。

s = 信号、閉そく取扱時分…… 3分とした。

f = 線路利用率……… 0.5 とした。



設鉄道の取付駅の中心料程とする。

即ちイシュルディ (ISHURDI) ~ シラジガンジ (SIRAJGANJ) 支線のサラップ (SALAP) 駅中心を起点 0 K 0 0 M とし 8 K 8 8 0 m に於てジャムナ橋梁右岸アプローチに到達 2 3 K 8 8 0 m に於て同左岸アプローチの終りに至る。この区間 1 5 Km はジャムナ橋梁区間故にレールウェイリンクスとしての延長は終点までの料程からこの区間 1 5 Km を差引いたものとする。終点はダッカ (DACC A) 駅を中心としサラップ起点 1 2 8 K 9 0 0 m とする。

新設鉄道全延長 $128^k 900^m$

レールウェイ・リンクス延長 $128^k 900^m - 15^k 000^m = 113^k 900^m$

別紙 (Fig 2-1) 参照

6. 基準高 (LEVELS)

本鉄道編に用いてある基準高並に線路縦断面図に記載してある標高の基準高は G.T.S (GREAT TRIGONOMETRICAL SURVEY) 単位とする P.W.D 基準高と G.T.S の関係は下記のとおり

$$G.T.S = P.W.D - 1\frac{1}{5}$$

7. 勾配 (GRADIENTS) と曲線 (CURVES)

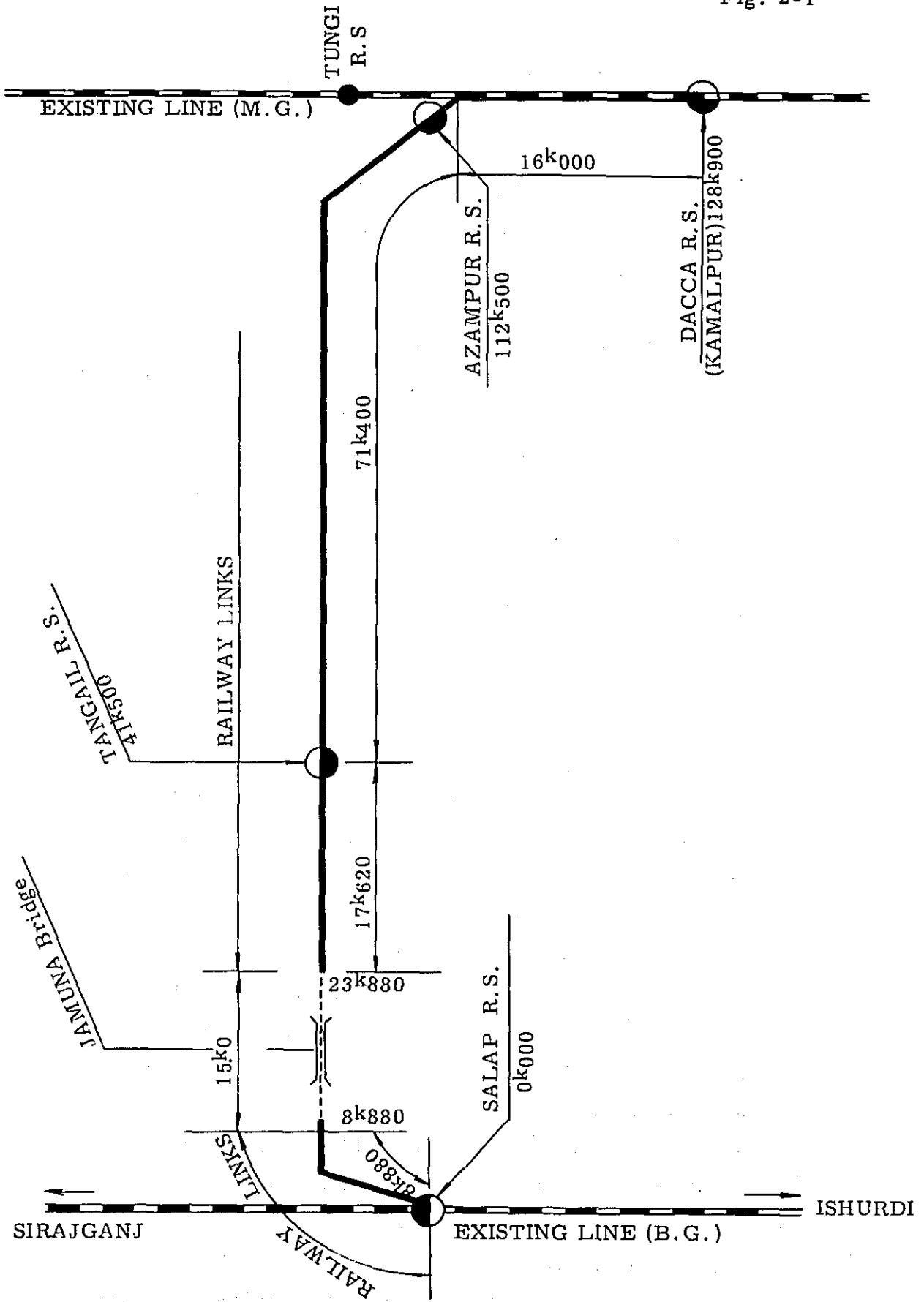
新線鉄道計画に採用した最急勾配は一般区間で 5% ($\frac{1}{200}$) 停車場区間で 2.5% ($\frac{1}{400}$) とした。

ジャムナ橋梁前後アプローチ部の取付勾配は敷料に亘る長大勾配区間となるので 1/200 勾配とせず、機関車の性能等を考慮バングラデシュ国の実状に沿う様、緩くして 1/300 勾配とした。

曲線の最小半径は、地形上、運個、保守等の最も有利であるべき $R = 1000^m$ とする。

但し、アザムプール (AZAMPUR) ダッカ間は現在既設線に腹付線路増設となる線形のため、既設線と同一曲線としなければならないので $R = 600^m$ 及 $R = 350^m$ の曲線が夫々 1 個所生ずることになる。

Fig. 2-1



才 3 章 比較ルートの検討

1. ルート選定

レールウェイ・リンクスのルート選定は、西部地域と東部を結ぶ交通網の1線として考えて、現在既設線夫々の最短距離を結ぶことを主眼に置き新線のルート選定を行うとすれば、ジャムナ橋梁の架橋地点の異なる毎に夫々別個のルートとなり、又線路延長も当然違ってくるものである。

1974年中に行われた調査、検討の結果、架橋地点はシラジガンジサイトに決定されたものであるがそれまでの経緯に際し、レールウェイ・リンクスとしてのみの比較を行ったことについて述べることにする。

即ち架橋候補4地点を夫々北方より第1地点(BAHADURABAD)第2地点(GABARGAON)第3地点(SIRAJGANJ)第4地点(NAGARBARI)と称せばこれらの地点を結ぶ別々の鉄道についてルート、経過地、線形、延長、輸送、運営、保守並にバングラデシュ鉄道側の将来計画に対する関連性、建設費等の比較検討を行う必要な諸要素のうち、レールウェイ・リンクスとしての比較を行い、順位付けを行なったものである。

2. 架橋4候補地点を結ぶルートの概要

2.1 ㊦1ルート(BAHADURABAD)

架橋4候補地点の内、最北方に位置するジャムナ河右岸の既設鉄道SANTAHAR - BONARPARA間のVELURPARA駅を起点として約4Km現在線に併行後右折しBANGALI河を橋梁にて通過17Km附近にてJAMUNA河橋梁に至り32Km附近まで直線にて東進し、間もなく東岸側の既設線BAHADURABAD - JAMALPUR間のDURMAT駅に接続する。此の区間の延長38Km(24mile)

既設線のゲージは米軌なのでDURMAT駅よりJAMALPUR經由DACCA迄のゲージを広軌に改軌する必要がある。この計画はBANGLADESH側の将来改良構想によるものであるが、一応本計画としてDURMAT駅迄とするが、ルート比較に当り、建設工事費はこのゲージ科良の費用も考慮する必要がある。

右岸側の既設鉄道も同様にして米軌間故、VELURPARA駅よりSANTAHAR駅まで広軌線を既設線に併行して線路増設を行なわなければならない。この線増線の延長は約62Km(39mile)となる。

2.2 ㊦2ルート(GABARGAON)

このルートの新線の起点は、㊦1ルートと同様右岸側の既設線SANTAHAR.

BONARPARA間のBOGRA駅からスタート、KARATOYA河を既設線の併設橋梁で渡り30Km附近でジャムナ橋梁に差しかかる。橋梁を通過48Km地点でJH-INAI河を渡り54Km附近で左折して左岸の既設線に卸達する。

即ち左岸側の既設線JAMALPUR-JAGANNATHGANJ LINEのJAFAR SHAFEE駅に接続する。この区間の延長は55Km(34mile)である。

このルート、ロケーションは161ルートの場合と同様ジャムナ河の兩岸に存在する既設線の最も近い距離にある鉄道のゲージは共に米軌であるため既設線のゲージ改良を行わない限り、積換えヤードの個所を数多く設けねばならない。

ジャムナ河架橋計画の基本目的である、東西両地域の物資の交流をより円滑に行なうため鉄道運営上の効率の観点から見れば、尤も能率の悪い積換え設備ヤードの増設は好ましくない。

故に西部地域からDACCA迄一貫した同一広軌ゲージとして計画し、積換え設備ヤードは設置しないこととする。

即ち右岸側はBOGRA駅より、広軌駅のSANTAHARまで既設線に併行して広軌線を増設する。この区間の延長は55Kmとなる。

左岸側ルートについては、この鉄道計画の終端駅JAFAR SHAFEEからDACCA迄はバングラデシュ国の将来鉄道改良計画を期待し、この計画に適合する様にロケーションを調整するであろう。

2.3 163ルート(SIRAJGANJ)

163ルートは、右岸側の広軌鉄道既設線、ISHURDI SIRAJGANJ-LINEのSALAP駅を始点としてスタートし、5Km附近まで既設線に併行後右折し、HARASAGAR河を通過、13Km地点でジャムナ河に到達、橋梁通過後上流に於て締切られるであろうDHALESWARI河を乗り越ょう設けず築堤にて通過後、南下してTANGAIL CITYに42Km地点で到達する。此処に主要駅を設置する。

更に南下しLOHAJANG及FUTJANI河を通過後東進し、67Km地点でMIRZAPUR部落に到る、更に東進し比較的乾地々帯の主要現在道路に少々近く沿ってKALIAKAI R 部落を経て96Km地点でTURAG河に至る。これより南下しTUNGI河を渡り終点AZAMPUR駅に到達する。

既設鉄道DACCA-TUNGI間の新飛行場の北方附近に新駅AZAMPURを設ける。この区間の延長は114Km(71mile)である。

バングラデシュ側の計画によれば、AZAMPURよりDACCAまで広軌鉄道を増設してNEW DACCA STATION (KAMALPUR)に積換えヤードを設置する方針と聞いている。故にTUNGI DACCA間に約18Km(12mile)の広軌線路増設を計画する必要がある。

以上のルート、ロケーションによれば西部地域からDACCAまで一貫した同一広軌ゲージで輸送が可能である。

2.4 164ルート(NAGARBARI)

このルートは最も南に位置し、163ルートと同様右岸側の広軌鉄道既設線ISH-URDI-SIRAJGANJ支線のGOOAKHARA駅を始点とする。

駅より間もなく右折して、殆んど直線で30Km地点に至りBARAL河を渡り41Km附近でジャムナ河橋梁となる。又、70Km附近でDHALESWARI河を橋りょうで通過、東進してBANSI河TURAG河を経てDACCA-TUNGI間のAZAMP-UR駅に接続する。駅の位置、並びにDACCA迄の連絡方法その他は、163ルートと全く同様である。このルートの新線延長は120Km(75mile)となり、4架橋候補地点のアプローチ鉄程の中で最も長い距離である。

3. 最適ルートの決定

前記4ヶ所のレールウェイリンクス新設線の線路概要を比較列挙すると表3-1の通りとなる。

亦161ルートと162ルートは夫々分岐駅はメーター軌のため広軌鉄道としての使命を果すには、新設線のほかにサンタハー(SANTAHAR)駅まで現在メーター軌線に沿って広軌線の線路増設を行わなければならない。

この線路増設を含めた夫々の建設工事費を比較列挙すると表3-2となり、その経済的順位は、安い方から挙げると161ルート、162ルート次に163ルート及164ルートとなる。

しかしながらこれ等鉄道を利用して貨物輸送を行うとすれば、貨物積換設備ヤードを新設せずにダッカ(DACCA)迄、広軌鉄道の一貫輸送を行うためには、161ルート、162ルートの場合には夫々の終点駅ダルマット(DURMUT)及びジャファーシャヒー(JAFAR-SHAFEE)並びにマイメンシン(MYMENSINGH)經由でツンギ(TUNGI)迄、現在メーター軌を広軌にゲージ改良を行わねばならない。それらのゲージ改良区間延長は共に124Kmに及ぶものである。

これらゲージ改良費の概算額は1Km当り4,000,000T.K(但し線路増設費の1/2とする)とすれば

$$4,000,000T.K \times 124Km = 496,000,000T.K$$

となる。

この改良費を考慮して、西部地域既設広軌駅よりツンギ(TUNGI)駅迄の建設、改良工事費を比較すると表3-3となり、163ルート(SIRAJGANJ)が最も経済的である。

以上の建設工事費の調査比較は、最適ルート決定を見たと一要素に過ぎないものであるが、このシラジガンヂ、ルートはその他、河川部門、橋梁部門等の調査から総合判断の結果最終決定が行われたものである。

今回の報告書は、このシラジガンヂ(SIRAJGANJ)ルートについて、1974年度に行われた測量、橋軸設定に基づく計画の修正、亦1974年度洪水記録結果に伴う設計の修正を行ったものの調査報告である。

上記比較4ルートについて添附図の一般線路平面図参照のこと。

Table 3-1 SUMMARY OF ACCESS RAILWAY LINES

Site Number & Nomination	No. 1 Bahadurabad	No. 2 Gabargaon	No. 3 Sirajganj	No. 4 Nagarbari	
Originating Station and its Location	Velurpara on Santahar-Bonarpara Line	Bogra on Santahar-Bonarpara Line	Salap on Ishurdi-Sirajganj Line	Gooakhara on Ishurdi-Sirajganj Line	
Terminating Station and its Location	Durmat on Jamalpur - Bahadurabad Line	Jafar Shafee on Jamalpur - Jagannathganj Line	Azampur (or Tungl) on Dacca - Tungl Line	Azampur (or Tungl) on Dacca - Tungl Line	
Total Length of Line (Km)	38 (24 miles)	55 (34 miles)	114 (71 miles)	120 (75 miles)	
Gage	Broad (5' - 6") 1,676 m	Broad (5' - 6") 1,676 m	Broad (5' - 6") 1,676 m	Broad (5' - 6") 1,676 m	
Number of Tracks	Single	Single	Single	Single	
Major Station	--	--	Tangail Station	--	
Number of Minor Stations	3	5	11	12	
Allowable Maximum Gradient	5/1,000	5/1,000	5/1,000	5/1,000	
Minimum Curve (meters)	R = 1,000	R = 1,000	R = 1,000	R = 1,000	
Bridge Run- ning Length (m)	Class A: L ≥ 100 m	500 (1,640 ^f)	1,050 (3,450 ^f)	1,300 (4,270 ^f)	3,050 (10,000 ^f)
	Class B: L < 100 m	270 (890 ^f)	180 (590 ^f)	360 (1,180 ^f)	360 (1,180 ^f)
Earthwork up to Form- tion (m ³)	2,100,000	3,300,000	5,400,000	6,400,000	
Area of Land Acquisition (m ²)	2,400,000	3,500,000	6,400,000	7,200,000	
Length of New Broad Gage Line alongside the Existing Meter Gage	62 km (39 miles) Station: Velurpara to Santahar	40 km (25 miles) Station: Bogra to Santahar	18 km (11.3 miles) Station: Azampur (or Tungl) to Dacca (Kamalpur)	18 km (11.3 miles) Sta- tion: Azampur (or Tungl) to Dacca (Kamalpur)	

概略鉄道建設費

表3-2

種別	単位	ルート1 BAHADURABAD	ルート2 GABARGAON	ルート3 SIRAJGANG	ルート4 NAGARBARI	記	事
土工	1,000 TAKA	207,000	238,000	27,000	320,000	用地を含む	
	1,000 YEN	(7,460,000)	(8,560,000)	(970,000)	(11,500,000)		
橋梁	1,000 TAKA	78,000	73,000	99,000	153,000	避溢橋を含む	
	1,000 YEN	(2,840,000)	(2,650,000)	(3,600,000)	(5,620,000)		
軌道	1,000 TAKA	244,000	227,000	273,000	280,000	レール、枕木、バラスト	
	1,000 YEN	(8,850,000)	(8,240,000)	(9,920,000)	(10,220,000)		
運転設備	1,000 TAKA	198,000	189,000	242,000	250,000	駅、建物、電灯、電力、通信、信号保安 その他設備を含む	
	1,000 YEN	(7,150,000)	(6,750,000)	(8,760,000)	(8,960,000)		
合計	1,000 TAKA	727,000	727,000	884,000	1,003,000		
	1,000 YEN	(26,300,000)	(26,200,000)	(32,000,000)	(36,300,000)		
線路延長	MILE	63	59	71	75	右岸側の線増線を含む、但し	
	K M	(100)	(95)	(114)	(120)	左岸側のゲージ改良は含まず	

管理費は含まない。

表 3 - 3

工事費単位 10³ TAKA

	新設線		線増線		ゲージ改良		合計	
	延長	工事費	延長	工事費	延長	工事費	延長	工事費
No 1 ル - ト	38Km	314,000	62Km	413,000	124Km	496,000	224Km	1,223,000
No 2 ル - ト	55Km	467,000	40Km	260,000	124Km	496,000	219Km	1,223,000
No 3 ル - ト	114Km	884,000					114Km	884,000
No 4 ル - ト	120Km	1,003,000					120Km	1,003,000

才 4 章 線路建設計画

1. 設計荷重

橋梁設計に用いる設計荷重はバングラデシュ国に既に採用されている。

「BROAD GAUGE STANDARD LOADING OF 1926」軸重225TON
とする (Fig 4-1)

2. 列車速度

計画に用いる列車速度は、バングラデシュ国の実状を調査の上、下記の通りとした。

最高列車速度 96 Km/H (60 mile/H)

平均列車速度 54 Km/H (34 mile/H)

3. 用地・土工

盛土設計に用いる用地については別紙 (Fig 4-2) 土工定規図を用い BORROW Pit をも用地内に設けることとし、将来における複線盛土を考慮して片側一方にのみ BORROW Pit を設けることとした。

盛土の施工基面巾は 20' - 00" を標準とし施工基面高は、洪水時の H.W.L より上ること 3' - 00" 以上を確保出来る様に縦断勾配を設計した。盛土法面勾配は 2割より急勾配とならない様に定めると共に、湛水からの法面の防護は良質な資料を用いた芝仕上とする。

4. 橋梁A (MAJOR BRIDGES)

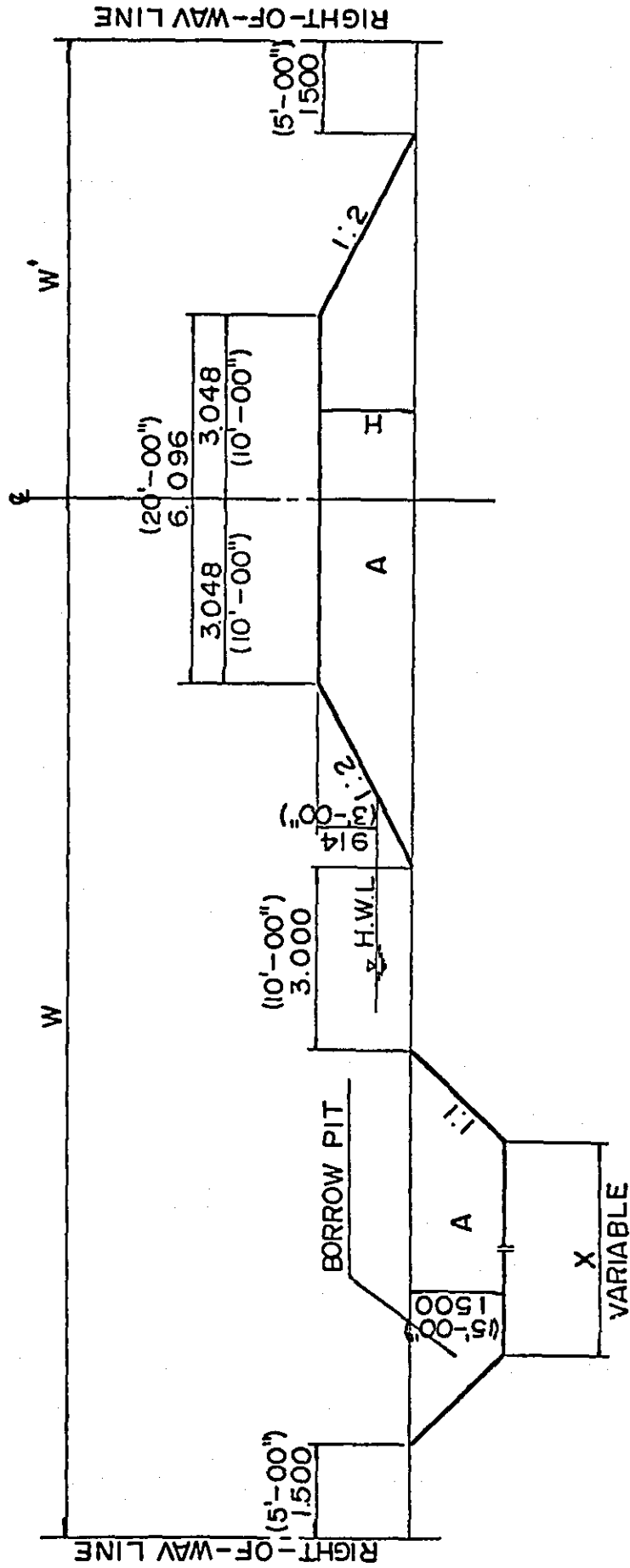
鉄道接続部の区間に計画される支間 100 m 以上の橋梁は全部で 9 橋である。これらの橋梁が横過する河川の航路限界は、BIWTA (Bangladesh Inland Water Transport Authority) の資料ならびに、それぞれの河川の規模と附近の既存橋梁の航路巾などを参考として決めた。

鉄道接続部の計画橋梁は、中スパンの橋梁であるから、できるだけ国内産の材料の活用と地元業者の参加を考慮し、経済的な橋梁型式として上部工はプレストレストコンクリート橋を採用した。下部工は同様な考えから、基礎には場所打コンクリートぐいを用い、鉄筋コンクリート T 型橋脚を採用した。橋脚のフーチングは現河床以下に設置して洗堀に対処している。

支間割りについては、河川の航路限界と、全工費を最小にするという配慮から決めなければならないが、基礎工に場所打コンクリートぐいを用いたので、支間は航路限界を確

Fig. 4-2 TYPICAL CROSS SECTION OF RAIL WAY EARTHWORK

Scale $\frac{1}{100}$



RIGHT-OF-WAY = W + W'

用 地 表

表 4-1

No.	本線区分	停車場 中心位置	用 地			記 事
			本 線 1,000m ²	停車場 1,000m ²	計 1,000m ²	
1	0K ~	0K		31.2	31.2	
2	8K880	7,500	491.4	43.6	535.0	
3	8K880~	13,380	—	—	—	この間15.0Km
4	23,880	19,380	—	—	—	を除く
5	23,880~ 30,000	25,300	438.9	43.6	482.5	
6	30,000~ 35,000	31,000	313.5	31.2	344.7	
7	35,000 41,000	35,500	338.4	31.2	369.6	
8	41,000 47,000	41,500	355.3	62.5	417.8	
9	47,000 52,000	47,500	267.7	31.2	298.9	
10	55,200 57,000	52,500	250.4	31.2	281.6	
11	57,000 62,000	57,500	297.6	43.6	341.2	
12	62,000 67,000	62,500	363.4	31.2	394.6	
13	67,000 72,000	67,500	535.0	43.6	578.6	
14	72,000 75,000	72,500	249.2	31.2	280.4	
15	75,000 81,000	76,000	264.9	31.2	296.1	
16	81,000 87,000	82,000	272.8	43.6	316.4	
17	87,000 93,000	88,000	165.0	31.2	196.2	
18	93,000 99,000	94,000	457.5	31.2	488.7	
19	99,000 105,000	100,000	323.1	31.2	354.3	
20	105,000 112,000	106,000	506.7	31.2	537.9	
21	112,000 116,000	112,500	226.5	43.6	270.1	
22	116,000 123,000	116,700	243.0	31.2	274.2	
23	123,000 128,900	123,500	172.1	31.2	203.3	
24		128,900		62.5	62.5	
	計		6,532.4	823.4	7,355.8	

盛 土 表

表 4-2

No	本 線 区 分		停 車 場 中心位置	盛 土			記 事
				本 線	停 車 場	計	
			km	1,000 m ³	1,000 m ³	1,000 m ³	
1	0 ^K		0		83.5	83.5	
2		8 ^K 880	7,500	321.4	158.6	480.0	
3	8 ^K 880		13,380	—	—	—	この間15.0km を除く
4		23 ^K 880	19,380	—	—	—	
5	23 ^K 880	30 ^K 000	25,300	321.3	119.7	441.0	
6	30,000	35,000	31,000	229.5	87.0	316.5	
7	35,000	41,000	35,500	232.2	87.0	319.2	
8	41,000	47,000	41,500	220.5	157.9	378.4	
9	47,000	52,000	47,500	177.3	71.6	248.9	
10	52,000	57,000	52,500	257.7	76.8	334.5	
11	57,000	62,000	57,500	211.7	105.8	317.5	
12	62,000	67,000	62,500	287.8	102.5	390.3	
13	67,000	72,000	67,500	555.3	151.4	706.7	
14	72,000	75,000	72,500	211.4	140.8	352.2	
15	775,000	81,000	76,000	1,144.6	102.5	1,247.1	
16	81,000	87,000	82,000	155.2	130.3	285.5	
17	87,000	93,000	88,000	48.6	30.6	79.2	
18	93,000	99,000	94,000	396.6	30.6	427.2	
19	99,000	105,000	100,000	215.3	78.6	293.9	
20	105,000	112,000	106,000	418.7	92.1	510.8	
21	112,000	116,000	112,500	157.7	70.5	228.2	
22	116,000	123,000	116,700	107.2	46.0	153.2	
23	123,000	128,000	123,500	56.4	25.6	82.0	
24			128,900		71.5	71.5	
	計			5,726.4	2,020.9	7,747.3	

保する最小のものが経済的であるという結果になった。

鉄道接続部に計画される9橋の橋長、航路限界、支間割り、および型式などを表4-3に示した。

施工は主として乾期に実施されるが、乾期においても若干の水深のあるヶ所の基礎工の施工は、築島方式による必要がある。上部工は限地にて桁製作ヤードを設け、エレクションガーダーによって架設する。

5. 橋 梁 B (MINOR BRIDGE)

レールウェイ・リンクス橋梁のうち橋梁延長100m未満のもの及避溢橋 (Spilway) をMAJOR BRIDGEと区分してMINOR BRIDGEとして表4-4に記載する。

MINOR BRIDGEの延長の集計は、湛水地区に於てはその線路延長の4%を下らないこととした。

尚構造型式、施工方式に関してはその径間に応じて前記橋梁Aに準ずることとする。

6. 軌 道

レールは90LB/YARDとして枕木は全て木マクラギ、道床は砕石バラストを用いる。尚この新線鉄道は他線に比較して列車運行密度が高いので、側線を除き本線に限りタイプレートとアンチクリーパーを設置することとした。

	道 床 区 間		無 道 床 区 間
	本 線	側 線	(ジャムナ橋梁)
レール	90LB/YARD	90LB/YARD	90LB/YARD
枕 木	木(9'×5"×10")	木(9'×5"×10")	木(10'×8"×10")
枕木本数	1375本/Km	1375本/Km	1900本/Km
タイプレート	あ り	な し	あ り
アンチクリーパー	あ り	な し	な し
道 床	砕石 1.6 m ³ /m	砕石 1.4 m ³ /m	—

尚 ジャムナ橋梁の無道床区間は、ガードレール、枕木撃材、歩み板等を設置する。一般区間の軌道定規図はFig 4-3に示す。

7. 停 車 場

7.1 停車場の機能と分類

停車場を機能的に下記4種類に分類しその標準タイプを現地の人口分布、産業状

表 4-3

橋 梁 (A) 表 (MAJOR BRIDGES)

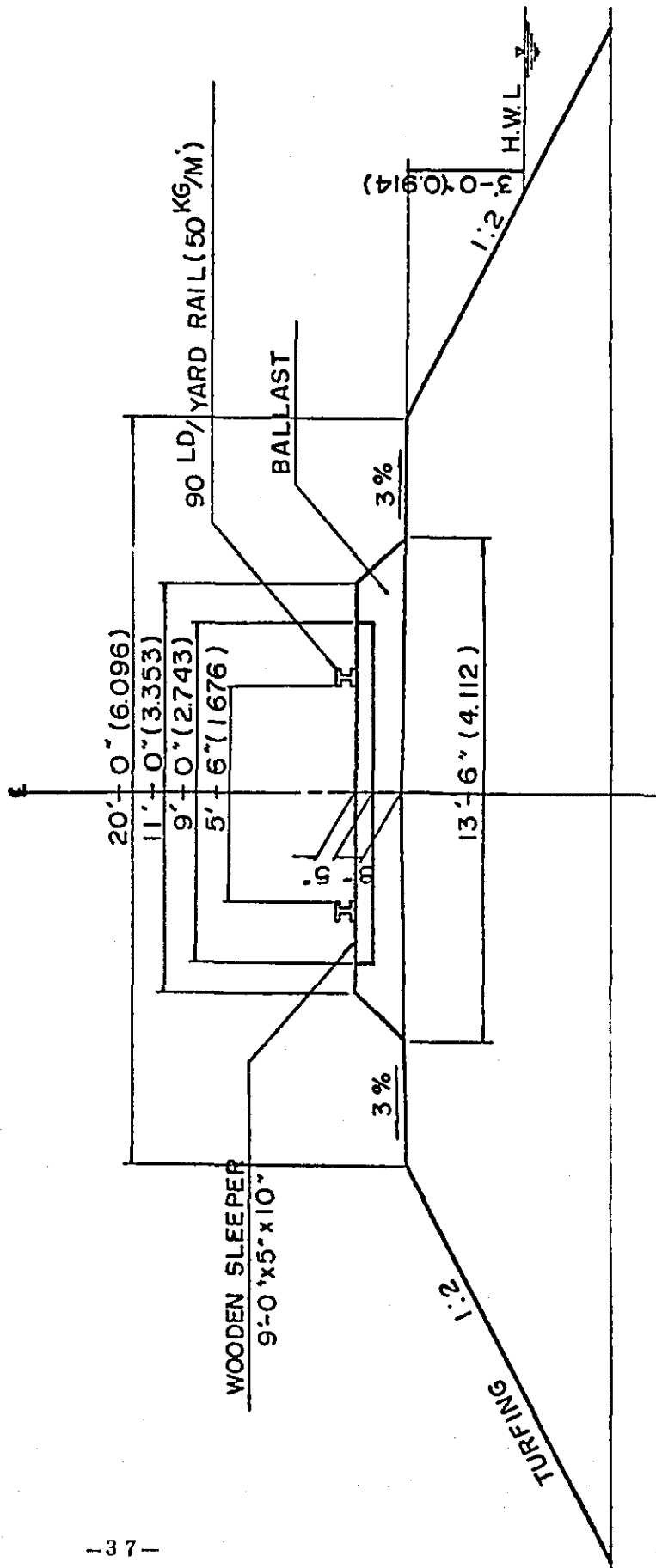
橋 梁 №	料 程	経 間	延 長	F.L.の高さ	H, W, L	桁下空高	上 部 構 造	記 事	事
1	8 750	5 × 20 m	1 00 m	15.50 ^m	1 1.84 ^m	2.50 ^m	P. C 桁	HURASAGAR	60' × 6'
2	44, 700	5 × 20	1 00	14.00	10.18	3.40	"	LOHAJANG	"
3	54, 950	8 × 20	1 60	13.50	9.42	2.40	"	FUTJANI	"
4	68, 250	5 × 20	1 00	13.00	9.12	2.80	"	BANSI	"
5	77, 900	3 × 33	1 00	15.70	8.98	4.30	"		100' × 12'
6	79, 350	5 × 33	1 65	"	8.92	4.60	"		"
7	81, 100	5 × 33	1 65	"	8.85	4.70	"		"
8	96, 600	7 × 33	2 31	15.00	7.99	4.30	"	TURAG	"
9	110, 300	7 × 33	2 31	13.50	6.66	4.40	"	TUNGI	"
	計		1, 352 m						

橋 梁 (B) 表 MINOR BRIDGE

区 分	料 程	径 間 割	延 長	区 分
0K ~ 8880 $\ell=8K880m$ 湛 水 地 域	1400	1 × 1.5m	15 ^m	
	3150	2 × 2.0	40	
	5100	1 × 1.5	15	
	8400	2 × 1.5	30	
		Spill way	255	
		小 計	355m	線路延長の 4%
23K880m~81K400m; $\ell=57K520m$ 湛 水 地 域	33000	3 × 2.0	60	
	58800	2 × 2.0	40	
	63400	3 × 2.0	60	
	67100	3 × 2.0	60	
	71600	3 × 2.0	60	
	73800	3 × 2.0	60	
	75800	2 × 1.5	30	
	76400	4 × 2.0	80	
	78900	2 × 1.5	30	
	79900	2 × 1.5	30	
		SPill way	1790	
		小 計	2300 ^m	線路延長の 4%
81K400m~128K900m $\ell=47K500m$ 非 湛 水 地 域	96800	2 × 1.5	30	
	103600	2 × 1.5	30	
		Spill way	480	
		小 計	540	線路延長の 1.1%
	合 計		3195 ^m	線路延長の 2.8%

Fig.4-3 TYPICAL CROSS SECTION OF RAIL WAY TRACK

SCALE 1/50



態を考慮し、実状に適合する様に配置を考えた。

(1) Aクラス停車場

待避線を2線設け、旅客ホームは島式4面とする、列車の待避、行き違い、旅客扱い及貨物扱い駅とする。タンガイル(TANGAIL)駅ダッカ駅(Dacca)はこのタイプとなる。

(2) Bクラス停車場

待避線を中央に1線設け旅客ホームは相対式2面とする、待避、行き違い旅客及び貨物扱い駅とする、アザンブール(AZAMPUR)駅他5駅はこのタイプとなる。

(3) Cクラス停車場

列車の行き違いを扱う旅客ホームは相対式2面とする旅客専用駅で貨物は扱わないものとする、A・Bクラスを除く、その他14駅はこのタイプとなる。

(4) 信号場(Block Station)

列車の行き違いのみを扱い、旅客、貨物は扱わない無人駅とする、信号はC・T・C方式の遠方制御による自動扱いとなる。ジャムナ橋梁前後のアプローチ、高築堤の上に夫々1ヶ所づゝ設置する。

停車場クラス別設備内容を別紙標準停車場設備表として表4-5に示す。

7.2 停車場設置位置

停車場設置個所の勾配は殆んどレベル区間に設けることに務めたが、ジャムナ橋梁アプローチ部に設けた信号場(Block Station)2ヶ所と、他に1ヶ所の駅は止むを得ず、勾配を2.5‰(1/400)となし、他は全てレベルとした。

曲線中には停車場設置を行わず全て直線中とした。

駅間距離は6.0Kmを標準として駅の配置を定めた。

7.3 停車場配線

停車場配線の標準は(Fig4-4)に示す、線路有効長は貨車の連結両数から押えて700mとし軌道中心間隔は、バングラデシュ鉄道の規格に従い4.3mとした。

ポイント番数は16# 12# 8#の3種類とし、必要により安全側線を設置した。

8. 信号保安設備

列車運転の指令業務は、一般に中央の指令所で行なわれ、個々の駅の信号取扱いは、おのおのの現場で行なうのが従来のシステムであった。本来、指令業務と信号取扱業務とは一体のものであり、これを同一箇所で一貫して取扱うことにより、指令者が直接所管の駅の信号も制御できる。本区間では中間駅の運転要員を省き、指令業務と信号扱いの一元化をはかるため、C T C(列車集中制御方式)を採用する。

表 4-5

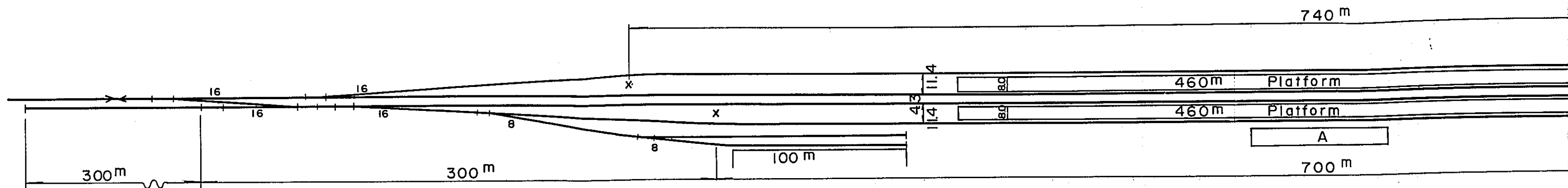
標準停車場設備表

等級	延長	施工面積	側線長	分岐器				旅客ホーム	貨物ホーム	本屋	記事
				8#	12#	16#	計				
A	1600m	62528m ²	4290m	2	5	2	10	4面×460 ^m	1×100 ^m	800m ²	2ヶ所 Tangail R.S 他1
B	1360m	43560m ²	2560m	2	3	2	7	2面×460 ^m	1×60 ^m	600m ²	6ヶ所 Azampur R.S 他5
C	920m	31225m ²	955m		1	1	3	2面×460 ^m	-	400m ²	14ヶ所 その他の14駅
Block Station	920m		955m		1	1	3	-	-	-	アプローチ部に2ヶ所

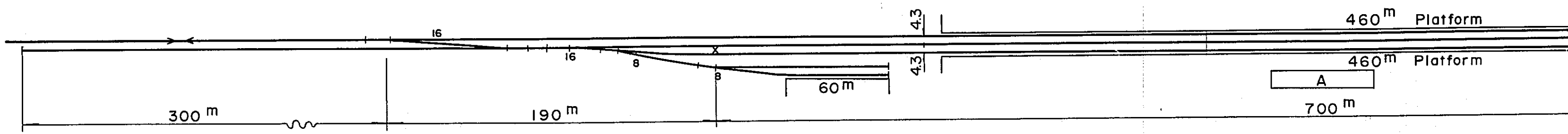
停車場表 (表4-6)

No.	中心料程	駅名	駅間距離	等級	盛士高さ	勾配	側線長	記事
1	km 0,000	Salap		C	m 27	L	m 955	現在駅
2	7,500	Dhopa Kandi	km 7,500	B	45	L	2560	
3	13,380	(Block Station)	5,880		168	2.5%	955	行進信号場
4	19,380	(")	6,000		162	"	955	- " -
5	25,300	Durgapur	5,920	B	34	L	2560	
6	31,000	Bara Basalia	5,700	C	34	"	955	
7	35,500	Rasulpur	4,500	C	34	"	955	
8	41,500	Tangail	6,000	A	30	"	4290	
9	47,500	Pathrail	6,000	C	28	"	955	
10	52,500	Delduar	5,000	C	30	"	955	
11	57,500	Jamurki	5,000	B	30	"	2560	
12	62,500	Ichail	5,000	C	40	"	955	
13	67,500	Mirzapur	5,000	B	43	"	2560	
14	72,500	Gorai	5,000	C	55	"	955	
15	76,000	Gazaria	3,500	C	40	"	955	
16	82,000	Kalia Kair	6,000	B	37	2.5%	2560	
17	88,000	Chandara	6,000	C	12	L	955	
18	94,000	Baimat	6,000	C	12	"	955	
19	100,000	Chandpar	6,000	C	32	"	955	
20	106,000	Khartail	6,000	C	36	"	955	
21	112,500	Azampur	6,500	B	20	"	2560	
22	116,700	Dacca cantt	4,200	C	18	"	955	現在駅
23	123,500	Tejgaon	6,800	C	10	"	955	- " -
24	128,900	Dacca (Kamalpur)	5,400	A	12	"	4,290	- " -

RAILWAY STATION YARD (A) CLASS ($l = 16$)



RAILWAY STATION YARD (B) CLASS ($l = 13$)



RAILWAY STATION YARD (C) CLASS ($l = 9$)

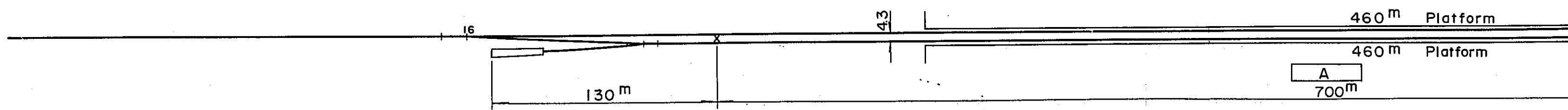
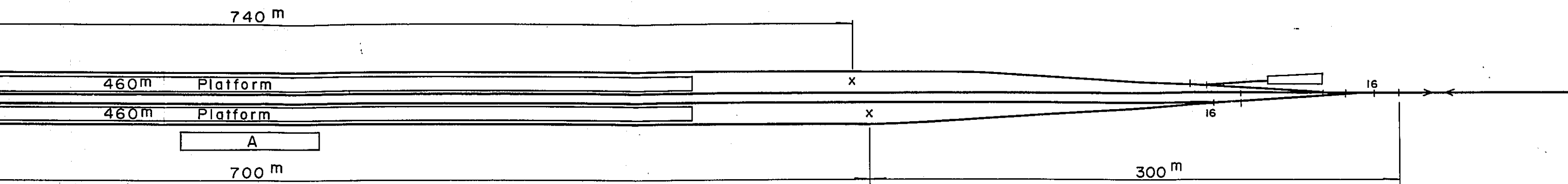
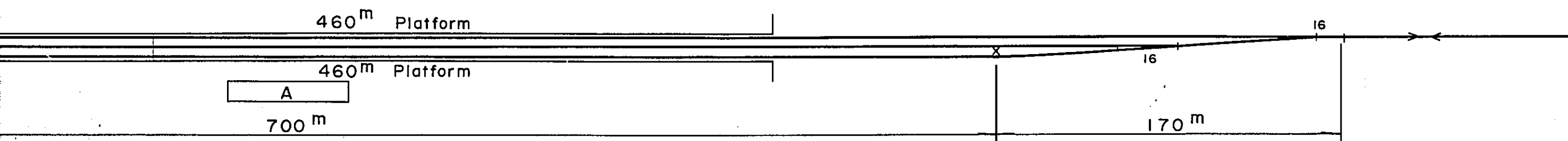


Fig. 4-4

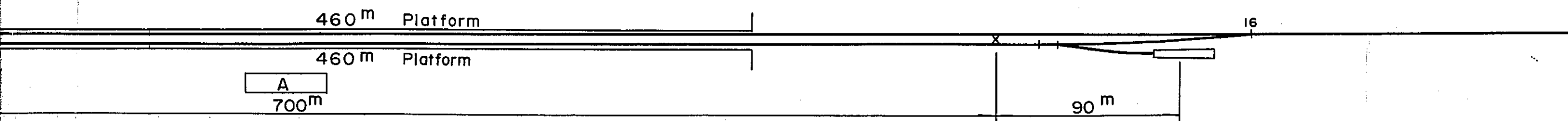
STATION YARD (A) CLASS ($l = 1600^m$)



STATION YARD (B) CLASS ($l = 1360^m$)



STATION YARD (C) CLASS ($l = 920^m$)



9. 建設設計基準概要

軌 間	広軌 (5' - 6")
単 複	単 線
曲 線	最小半径 R=1,000 mを標準とする。
勾 配	最急勾配 5‰ (1 / 200) 但し短区間のみとす
基 準 高	G . T . S 単位
施工基面高	H . W . L + 3' - 0 0" 以上
設計荷重	「BROAD GAUGE STANDARD LOADING OF 1926」軸 重 2 2.5 TON
列車速度	最 高 9 6 Km / H (6 0 mile / H) 平 均 5 4 Km / H (3 . 4 mile / H)
軌 道	レール 9 0 LB / Yard (4 5 Kg / m) 枕 木 木 道 床 砕石バラスト
停 車 場	軌道中心間隔 1 4' - 0 0" 構内最急勾配 2.5‰ (1 / 400) 信号方式 C . T . C を原則とする。 線路有効長 7 0 0 m

10. 線 路 概 要

線路延長	1 2 8.9 Km	ジャムナ橋梁とアプローチ部	1 5.0 Km
		レールウェイ・リンクス	1 1 3.9 Km
始 点	サラップ (SALAP) 停車場中心 ダ ッ カ (DACCA) 停車場中心		
停車場数	2 2 ヶ所	サラップ, ダ ッ カ 両接続駅を除き信号場 2 ヶ所を含む。	
橋梁延長		ジャムナ橋梁	4 K 7 5 0 m
		主な 橋梁 A	1, 3 5 2 m
		その他の橋梁 B	3, 1 9 5 m
停車場間隔	6.0 Km を標準とする。		
最高施工基面高	2 9.5 4 m	ジャムナ橋梁	
曲 線 表	別 紙	(表 4 - 8)	
勾 配 表	別 紙	(表 4 - 7)	

表 4-7
km

LENGTH : 128.9

GRADIENT ABSTRACT

GRADIENT	No. of each	Length k m	Percentage of total length of line %	Longest continuous length of grade k m	Remarks
5 ‰ ($\frac{1}{200}$)	5	3,400	2.6	1,100	
3.3 ‰ ($\frac{1}{300}$)	2	7,025	5.5	3,680	
3 ‰ ($\frac{1}{330}$)	2	1,000	0.8	500	
2.5 ‰ ($\frac{1}{400}$)	3	4,280	3.3	1,880	
2 ‰ ($\frac{1}{500}$)	7	5,400	4.2	1,200	
1 ‰ ($\frac{1}{1000}$)	2	2,000	1.6	1,000	
LEVEL	20	105,795	82.0	12,900	
TOTAL	41	128,900	100.0	---	
STEEPEST GRADE		5 ‰ ($\frac{1}{200}$)			

表 4-8

km
LENGTH: 128.9

CURVE ABSTRACT

Radius of curvature	No. of each	Length k m	Percentage of total length of line %	Longest continuous length of curvature k m	Remarks
R = 2,000 ^m	13	12,450	9.67	1,950	
R = 1,500 ^m	1	300	0.23	300	
R = 1,000 ^m	2	1,300	1.01	900	
R = 600 ^m	1	850	0.66	850	Alongside the exist- ing meter gauge.
R = 350 ^m	1	550	0.43	550	- do -
Total	18	15,450	12.00	—	

第五章 施 工 計 画

1 施行計画の概要

ジャムナ橋梁プロジェクトの主目的であるべき、西部地域と東部地域の交易交通輸送を確保するためには、レールウェイ リンクスの完成を待たなければならないのは当然である。最も長い工期を要するジャムナ橋梁の完成後出来るだけ早く鉄道の開通を望むために、ジャムナ橋梁工事と併行して行うこととする。

レールウェイ リンクスの工期を支配するものはレール、道床バラスト等重資材を大量に必要とする軌道工事である。

先づ現在鉄道の存在する地域附近、即ち西部地域はサラップ駅の近く、東部地域はツング駅附近に重資材集積基地を設けて、これらの両基地より夫々ジャムナ橋梁方面に向って、レール、道床バラストを運搬し乍ら軌道敷地を行って行くことになるであろう。

亦ジャムナ橋梁建設の為に、河川工事、基地建設工事等に要する莫大な石材を基地附近に集積を行わなければならない。これらの石材輸送は印度方面より鉄道を利用することになるので、サラップ(SALAP)駅より、ジャムナ河右岸のアプローチ地点まで、工事用運搬鉄道として、前以って、軌道敷地を完成させて、この軌道に石材輸送列車を乗入れさせ、この附近に石材を集積させる必要がある。

このために西部地区は0kより8k 880m間に限り第2年目迄に土工、橋梁軌道工事を完了させてジャムナ橋梁本体工事の材料運搬線に活用させることとする。この工事期間は1年を要する。

ジャムナ橋梁本体工事が完全に終了したときに、この区間の保守、整正を行い、営業鉄道としての補足工事を行い、東部方面より敷設されてくる軌道と、ジャムナ橋梁上で結び、営業開始を行うものである。

東部地区はジャムナ橋梁からダッカ迄、100Km以上の長区間になるため、軌道敷設に要する大量の道床バラスト運搬の距離を短くする必要があるためこのルート鉛線に3～4ヶ所の道床バラスト集積基地を設ければならないであろう。この基地までの道床バラスト運搬は道路を利用したトラック輸送となる。軌道敷設工事の進行を1日当り平均300mとすれば、西部地区は土工、橋梁工事を含み約1年の工期で可能である。東部地区は軌道工事のみで1年半(106Km)を要する。

以上の考へ方による工程によると出来るだけ鉄道の完成を早めるとすれば東部地区については上記による軌道敷設工事の到達する以前に、土工、橋梁等の工事が完成し終わって、確実に施工基面が確保された状態となっていなければならない必要がある。

この為には、東部区間を別紙工程表に示す様に例へば8工区に分割し、土工、橋梁工事を各工区毎の同時作業としなければならない。この工程表によれば西部地区を除き土

工、橋梁工事着手後3年間で完了することが出来るが、工事着手前の測量設計等に要する期間を見込むと約3年6ヶ月の期間を必要とするであろう。

尚、鉄道開業に必要な、電気、通信、信号保安、駅関係設備工事、試運転等はこの期間内に併行して行うものとする。

2 工事工程

鉄道建設工事の主たる、土工工事、橋梁工事、軌道工事の工事工程表は別記の様になる。施工計画の考え方は下記に列举する。

1) 雨期の工事について

六月から九月迄の4ヶ月は雨季にあたり、特にジャムナ河兩岸、即ちSalap駅(0 Km)より、左岸KaliaKair(84Km)附近迄は湛水地域となる故、土工工事、橋梁下部工事は雨季には行わないことにし、雨期明けに工事着手を行い雨期の始まる前に開通出来る様に計画した。

2) 土工工事、橋梁工事

ジャムナ橋梁とそのアプローチ区間を除き1例を示すと東部地区を8ブロックに分ち夫々8工区の土工及び橋梁工事を単独に施行を行い、軌道工事の到達する前に工事を完成させることとする。即ち第1年目の雨季明け後70Km以東の4工区のみ着手し、第2年目の雨期明けに70Km以西の4工区を着手する。

土工工事並びに橋梁下部工事は湛水区間地区に限り雨季間には工事を行うことが出来ないが、橋梁上部工のP、C桁架設工は雨季間といえども工事を行うこととする。

3) 軌道工事

Salap駅附近及びAzampur駅附近に設ける軌道材料集積基地には、土工及び橋梁工事施工期間中に、既設鉄道からの貨車輸送により、必要な軌道材料、レール、枕木、道床バラスト等を取卸し集積を行わねばならない。

尚、45Km、60Km、85Km附近の沿線に夫々に道床バラスト集積基地を設け道路を利用するトラック運搬により、雨季間を避けて道床バラストの必要量を夫々集積し、軌道工事開始に当ってその材料の円満な供給に支承しない様にする必要がある、軌道工事の進行は一般区間では1日当り平均300m位は可能であるが、ジャムナ橋梁区間に限り、橋枕木の加工取付工事に時間がかかる故1日当り平均80mとすればジャムナ橋梁区間のみで約2ヶ月を要するであろう。その他の中橋梁はP、C桁、鉄筋コンクリート桁等の架設される道床バラスト区間故一般区間と同様の進行とする。

4) 開業設備工事

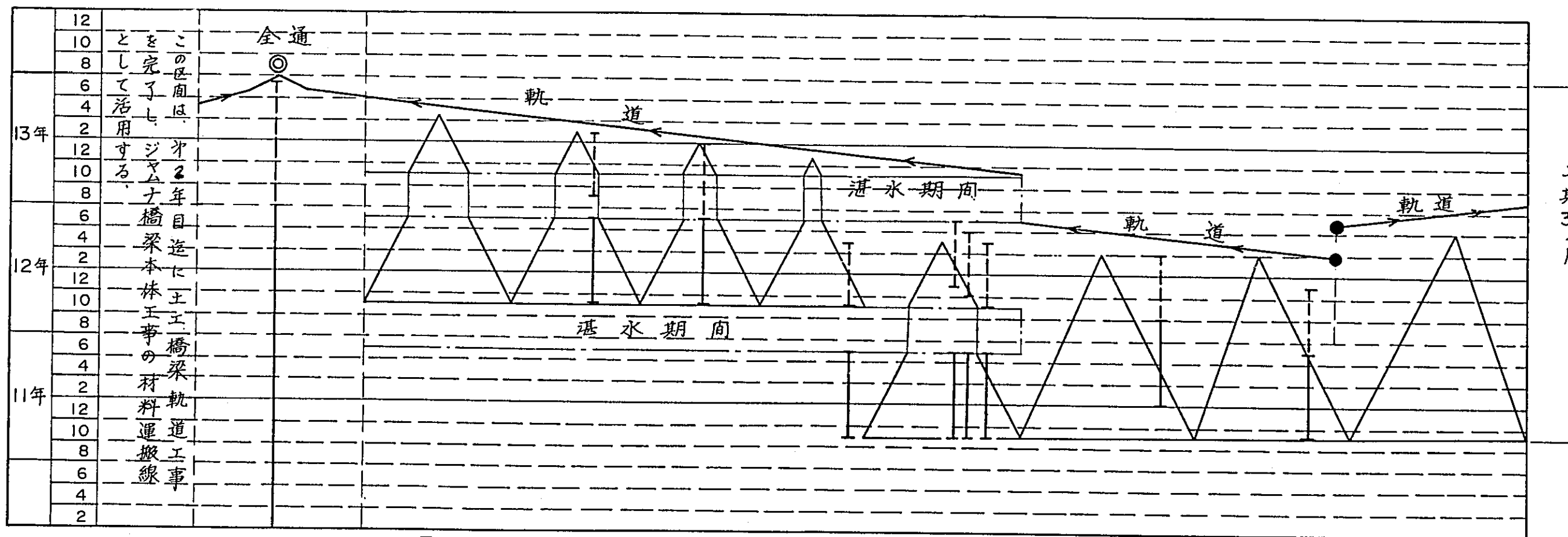
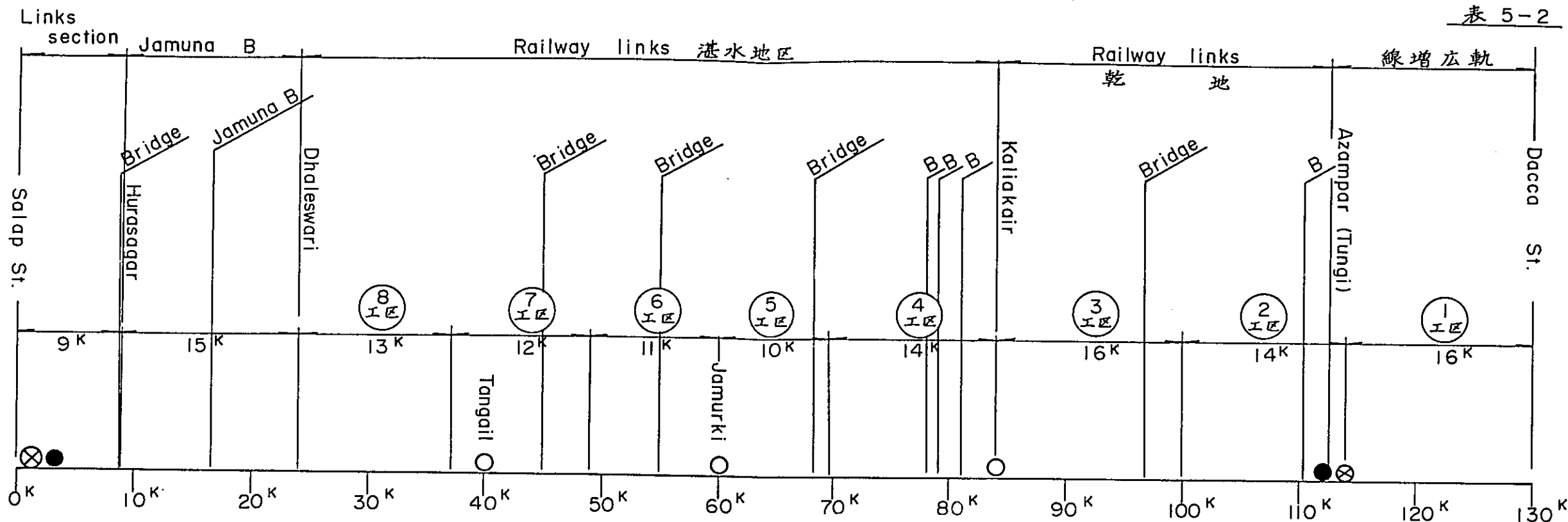
鉄道開業に必要な各駅における設備工事、停車場配線、ホーム、給水、給油炭設備工事並びに駅、本屋、宿舎、保守用建物等の建築工事、電灯、電力、通信、信号保安

設備等の諸工事は軌道敷設工事と平行して行い軌道開通と同時に完成させる必要がある。

軌道工事完成後、鉄道営業開始迄に継続して行わなければならない線路保守、試運転に要する期間る1～2ヶ月間必要とするであろう。

RAILWAY LINKS 工事工程表

表 5-2



工期 33ヶ月

- 凡例
- 軌道 300^m/日
 - △ 土工その他
 - ┆ 桁 (P.C) 架設
 - ┆ 橋梁下部
 - 軌道材料集積基地
 - ⊗ 軌道バラスト集積基地 (列車より取卸し)
 - 全上 (トラック運搬)

第6章 建設工事費

1 建設工事費

1. 名 称 レールウェイ・リンクス・シラジガンジ (Sirajganj) ルート
2. 区 間 サラップ (Salap) 駅～ダッカ (Dacca) 駅間
3. 延 長 1 1 3.9 Km
4. 主な径過地 ジャムナ (JAMUNA) 橋梁 タンガイル (Tangail)
ミルザプール (Mirzapur) アザンプール (Azampur)
5. 建設工事費

1 US\$ = 13 TK

1 TK = 23 円

金額 単 位	総 工 事 費	延長1 杆 当 り
TAKA	686,610,000 TK	6,028,000 TK
YEN	158億 円	139,000千 円

6. 所要外貨

総 額 TAKA	内 貨		外 貨	
	%	TAKA	%	US\$
686,610,000	62	423,516,000	38	20,238,000

註) Salap～Dacca間の実延長は1 3 8.9 Kmなれど、Jamuna 橋梁とそのアプローチ区
間 (延長1 5.0 Km) を含まず、この区間の鉄道建設費は別冊橋梁部門に計上してある。

概略建設工事費内訳

広軌、単線

サラップ(Salap)ーダッカ(Dacca)間 延長 1139 km 単位 TK

項	目	単位	数量	単価	金額	記	事
1	測 量	km	1139	TK 750	TK 85425		
2	用 地	10 ³ m ³	7,356	8160	60,024,960		家屋移転及物件補償を含む。
3	土 工	10 ³ m ³	7,747	10,640	82,428,080		仕上り迄一式
4	橋 梁 A	m	1,352	50,050	67,667,600		延長 100 m以上
5	橋 梁 B	m	3,195	46,550	148,727,250		上記以外のもの
6	軌道(本線)	km	1139	1,026,000	116,861,400		道床バラスト、諸標等を含む。
7	軌道(側線)	km	37.3	1,038,000	38,717,400		道床バラスト、分岐器を含む。
8	停 車 場	個 所	22	220,000	4,840,000		駅、建物、工作物、 宿舍等
9	電灯、電力、通信	km	1139	300,000	341,700,000		
10	信 号 保 安	km	1139	556,000	633,284,000		CTC設備
11	器 具 費	km	1139	30,000	34,170,000		保守用器等
12	諸 経 費	km	1139	200,000	227,800,000		管理者、諸給与等
	合 計				TK 686,607,515		TK =686,610,000

延長 1 km 付 TK 6,028,000

外貨、内貨の仕訳

1 US \$ = 13 TAKA

項	目	単位	単 価 TAKA	内 貨		外 貨		外貨を必要とする主なる 材 料
				%	TAKA	%	US \$	
1	測 量	km	750	100	750	—	—	
2	用 地	10 ³ m ²	8,160	100	8,160	—	—	
3	土 工	10 ³ m ³	10,640	100	10,640	—	—	
4	橋 梁 A	m	50,050	49	24,417	51	1,972	
5	橋 梁 B	m	46,550	49	22,708	51	1,834	
6	軌道(本線)	km	1,026,000	38	390,000	62	48,923	レール、及付 属品、枕木
7	軌道(側線)	km	1,038,000	39	405,000	61	48,692	レール、及付属 品、ポイント類 枕木
8	停 車 場	個 所	2,200,000	90	1,980,000	10	16,923	
9	電灯、電力、通信	km	300,000	70	210,000	30	6,923	
10	信 号 保 安	km	556,000	35	195,000	65	27,769	ケーブル及、 C.T.C 機械
11	器 具 費	km	30,000	100	30,000	—	—	
12	諸 経 費	km	200,000	100	200,000	—	—	

建設工事費内貨、外貨分類

1 US\$ = 13 TAKA

項	目	単 位	数 量	内 貨 (TAKA)		外 貨 (US\$)	
				単 価	金 額	単 価	金 額
1	測 量	km	1139	750	85,425	—	—
2	用 地	10 ³ m ²	7,356	8,160	60,024,960	—	—
3	土 工	10 ³ m ³	7,747	10,640	82,428,080	—	—
4	橋 梁 A	m	1,352	24,417	33,011,784	1,972	26,661,444
5	橋 梁 B	m	3,195	22,708	72,552,060	1,834	58,596,300
6	軌道(本線)	km	1139	390,000	444,210,000	48,923	55,723,300
7	軌道(側線)	km	37.3	405,000	15,106,500	48,692	1,816,212
8	停 車 場	個 所	22	1,980,000	43,560,000	16,923	37,230,600
9	電灯、電力、通信	km	1139	210,000	23,919,000	6,923	7,885,300
10	信 号 保 安	km	1139	195,000	22,210,500	27,769	31,628,890
11	器 具 費	km	1139	30,000	34,170,000	—	—
12	諸 経 費	km	1139	200,000	22,780,000	—	—
	計				TK 423,516,309		20,238,041 ^{\$}

建設費年度別内貨外貨支出表

年 度	内 貨		外 貨		計 (TK/円換算)	
	金額 (TK)	%	金額 (US\$)	%	金額 (TK)	%
	—		—		—	
第 1 年	—		—		—	
第 2 年	27,138,000	64	1,284,000	63	43,830,000	64
第 3 年	—		—		—	
第 4 年	—		—		—	
第 5 年	—		—		—	
第 6 年	—		—		—	
第 7 年	—		—		—	
第 8 年	—		—		—	
第 9 年	—		—		—	
第 10 年	33,043,000	76	—		33,043,000	48
第 11 年	133,420,000	315	4,890,000	242	196,990,000	286
第 12 年	94,553,000	225	5,344,000	264	164,025,000	240
第 13 年	135,362,000	320	8,720,000	431	248,722,000	362
計	TK 423,516,000	100	\$ 20,238,000	100	TK 686,610,000	100

TK
1\$=13

建設費年度別内貨外貨支出表（税を除く）

年 度	内 貨		外 貨		計（TKに換算）	
	金額（TK）	%	金額（US\$）	%	金額（TK）	%
	—	—	—	—	—	—
第 1 年	—	—	—	—	—	—
第 2 年	—	—	—	—	—	—
第 3 年	26,505,000	64	1,170,000	6.4	41,715,000	64
第 4 年	—	—	—	—	—	—
第 5 年	—	—	—	—	—	—
第 6 年	—	—	—	—	—	—
第 7 年	—	—	—	—	—	—
第 8 年	—	—	—	—	—	—
第 9 年	—	—	—	—	—	—
第 10 年	32,924,000	80	—	—	32,924,000	5.1
第 11 年	130,153,000	316	4,890,000	26.7	193,731,000	298
第 12 年	91,998,000	223	4,674,000	25.5	152,757,000	235
第 13 年	130,630,000	317	7,562,000	41.4	228,929,000	352
計	TK 412,210,000	100	\$ 18,296,000	100	TK 650,057,000	100

1\$=13 TK

建設費年度別内貨外貨支出内訳表(税を含む)

種 別	単位	全数量	Financial Cost		第 2 年		第 10 年		第 11 年		第 12 年		第 13 年											
			内 貨 TK	外 貨 \$	%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 内 貨 TK					
							内 貨 TK	外 貨 \$			内 貨 TK	外 貨 \$			内 貨 TK	外 貨 \$								
1	測 量	Km	1139	750	—	7.8	8.9	6,675	—	9.22	10.50	78,750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	用 地	10³×m²	7,3560	8,160	—	7.8	57.40	468,3840	—	5.3	3,900	318,24000	—	3.92	2,882	23,517,120	—	—	—	—	—	—	—	—
3	土 工	10³×m³	7,747.0	10,640	—	7.8	60.40	6,426,560	—	—	—	—	—	5.3	4,106	43,687,840	—	3.92	3,037	32,313,680	—	—	—	—
4	橋 梁A	m	1,352	24,417	1,972	7.5	100	2,441,700	1,972,000	—	—	—	—	7.3	992	24,221,664	1,956,224	19.5	260	6,348,420	512,720	—	—	—
5	橋 梁B	m	3,195	22,708	1,834	11.1	355	8,061,340	6,510,700	—	—	—	—	5.0	1,600	36,332,800	2,934,400	38.9	1,240	28,157,920	2,274,160	—	—	—
6	軌道(本線)	Km	1139	390,000	48,923	7.8	8.9	3,471,000	435,415	—	—	—	—	—	—	—	—	3.95	450	17,550,000	2,201,535	5.27	600	23,400,000
7	軌道(側線)	Km	37.3	405,000	48,692	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	7.3	2,956,500	355,452	8.0	300	12,150,000
8	停 車 場	ヶ所	22	1,980,000	16,923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	22	43,560,000
9	電灯電力通信	Km	1139	210,000	6,923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1139	23,919,000
10	信 号 保 安	Km	1139	195,000	27,769	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1139	22,210,000
11	器 具 費	Km	1139	30,000	—	7.8	8.9	267,000	—	—	—	—	—	3.22	367	1,101,000	—	3.0	342	1,026,000	—	3.0	341	1,023,000
12	諸 経 費	Km	1139	200,000	—	7.8	8.9	1,780,000	—	5	5.7	1,140,000	—	2.0	228	4,560,000	—	2.72	310	6,200,000	—	4.0	455	9,100,000
	計							27,138,115	1,283,685			33,042,750	—			133,420,424	4,890,624			94,552,520	5,343,867			135,362,000
	支 出 別							6.4	6.3			7.6	0			3.15	2.42			2.25	2.64			3.20
	%							6.4				4.8				2.86				2.40				3.0

第 10 年			第 11 年			第 12 年			第 13 年			合 計							
数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		
	内 貨 TK	外 貨 \$			内 貨 TK	外 貨 \$			内 貨 TK	外 貨 \$			内 貨 TK	外 貨 \$			内 貨 TK	外 貨 \$	
1050	78,750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1139	58,425	—	TK 1\$=13
3900	31,824,000	—	392	2,882	23,517,120	—	—	—	—	—	—	—	—	100	7,356	60,024,960	—		
—	—	—	53	4,106	43,687,840	—	39.2	3,037	32,313,680	—	—	—	—	100	7,747	82,428,080	—		
—	—	—	73	992	24,221,664	1,956,224	19.5	260	6,348,420	512,720	—	—	—	100	1,352	33,011,784	2,666,144		
—	—	—	50	1,600	36,332,800	2,934,400	38.9	1,240	28,157,920	2,274,160	—	—	—	100	3,195	72,552,060	5,859,630		
—	—	—	—	—	—	—	39.5	450	17,550,000	2,201,535	52.7	600	23,400,000	2,935,380	100	1,139	44,421,000	5,572,330	
—	—	—	—	—	—	—	20	73	2,956,500	355,452	80	300	12,150,000	1,460,760	100	373	15,106,500	1,816,212	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	22	43,560,000	372,306	100	22	43,560,000	372,306	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1,139	23,919,000	788,530	100	1,139	23,919,000	788,530	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1,139	22,210,000	3,162,889	100	1,139	22,210,500	3,162,889	
—	—	—	32.2	36.7	1,101,000	—	30	342	1,026,000	—	30	341	1,023,000	—	100	1,139	3,417,000	—	
5.7	1,140,000	—	20	228	4,560,000	—	27.2	310	6,200,000	—	40	455	9,100,000	—	100	1,139	22,780,000	—	
	33,042,750	—			133,420,424	4,890,624			94,552,520	5,343,867			135,362,000	8,719,865			423,516,309	20,238,041 (263,094,533)	
	7.6	0			315	242			225	264			320	431			686,108,42		
	4.8				286				240				362				100%	100%	

建設費年度別内貨外貨支出内訳（税を除く）

種 別	単位	全数量	税を除く単価		第 2 年		第 1 0 年		第 1 1 年		第 1 2 年		第 1 3 年											
			内 貨	外 貨	%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額					
							内 貨	外 貨			内 貨	外 貨			内 貨	外 貨			内 貨	外 貨	内 貨	外 貨		
1 測 量	Km	1139	TK 705	— \$	78	8.9	TK 6275	— \$	922	105	TK 74,025	— \$	—	—	TK	— \$	—	—	TK	—				
2 用 地	10³×m²	7,3560	8,160	—	78	5740	4,683,840	—	53	3,900	31,824,000	—	392	2,882	23,517,120	—	—	—	—	—	—			
3 土 工	10³×m³	7,7470	10,258	—	78	6040	6,195,832	—	—	—	—	—	53	4,106	42,119,348	—	392	3,037	31,153,546	—	—	—		
4 橋 梁 A.	m	1,352	2,391.4	1,972	75	100	2,391,400	1,972,000	—	—	—	—	73	992	23,722,688	1,956,224	195	260	6,217,640	5,127,200	—	—	—	
5 橋 梁 B.	m	3,195	2,224.3	1,834	111	355	7,896,265	6,510,700	—	—	—	—	50	1,600	35,588,800	2,934,400	389	1,240	27,581,320	2,274,160	—	—	—	
6 軌道（本線）	Km	1139	389,000	36,154	78	8.9	3,462,100	3,217,710	—	—	—	—	—	—	—	—	395	450	17,505,000	1,626,930	52.7	600	23,340,000	2,169,000
7 軌道（側線）	Km	373	402,000	35,615	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	73	2,934,600	259,990	80	300	12,060,000	1,068,000
8 停 車 場 ヶ所		22	1,925,000	16,923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	22	42,350,000	372,000
9 電灯電力通信	Km	1139	199,500	6,923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1139	22,723,050	788,000
10 通 信 保 安	Km	1139	183,880	27,769	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1139	20,943,932	3,162,000
11 器 具 費	Km	1139	30,000	—	78	8.9	267,000	—	—	—	—	—	322	36.7	1,101,000	—	30	342	1,026,000	—	30	341	1,023,000	—
12 諸 経 費	Km	1139	180,000	—	78	8.9	1,602,000	—	5	5.7	1,026,000	—	20	22.8	4,104,000	—	27.2	310	5,580,000	—	40	45.5	8,190,000	—
計							26,504,712	11,700,410			32,924,025	—			130,152,956	4,890,624			91,998,106	4,673,800			130,629,982	7,562,000
支 出 別							6.4	6.4			8.0				31.6	26.7			22.3	25.5			31.7	4.4
%							6.4				5.0				29.8				23.5				35.3	

第 10 年			第 11 年			第 12 年			第 13 年			合 計							
数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		%	数 量	金 額		
	内 貨	外 貨			内 貨	外 貨			内 貨	外 貨			内 貨	外 貨			内 貨	外 貨	
105	TK 74,025	— \$	—	—	TK —	— \$	—	—	TK —	— \$	—	—	TK —	— \$	100	1139	TK 80,300	— \$	1 US\$ = 13 TAKA
3,900	31,824,000	—	392	2,882	23,517,120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	7,356	60,024,960	—	
—	—	—	53	4,106	42,119,348	—	392	3,037	31,153,546	—	—	—	—	—	100	7,747	79,468,726	—	
—	—	—	73	992	23,722,688	1,956,224	195	260	62,17,640	512,720	—	—	—	—	100	1,352	32,331,728	2,666,144	
—	—	—	50	1,600	35,588,800	2,934,400	389	1,240	27,581,320	2,274,160	—	—	—	—	100	3,195	71,066,385	5,859,630	
—	—	—	—	—	—	—	395	450	17,505,000	1,626,930	52.7	600	23,340,000	2,169,240	100	1,139	44,307,100	4,117,941	
—	—	—	—	—	—	—	20	73	29,34,600	259,990	80	300	12,060,000	1,068,450	100	373	14,994,600	1,328,440	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	22	42,350,000	372,306	100	22	42,350,000	372,306	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1,139	22,723,050	788,530	100	1,139	22,723,050	788,530	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1,139	20,943,932	3,162,889	100	1,139	20,943,932	3,162,889	
—	—	—	322	36.7	1,101,000	—	30	342	1,026,000	—	30	341	1,023,000	—	100	1,139	3,417,000	—	
5.7	1,026,000	—	20	22.8	4,104,000	—	27.2	310	5,580,000	—	40	455	8,190,000	—	100	1,139	20,502,000	—	
	32,924,025	—			130,152,956	48,906,240			91,998,106	4,673,800			130,629,982	7,561,415			412,209,781	18,295,880	
	80				316	267			223	255			317	414			100 %	100 %	
	50				298				235				353				100 %		

建設費年度別支出金額内訳（税を除く）

種 別	単 位	全数量	単 価 (TK)		第 2 年				第 10 年				第 11 年				第 12 年				第 13 年				
			税を含む	税を除く	%	数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		
							税を含む	税を除く			税を含む	税を除く			税を含む	税を除く			税を含む	税を除く			税を含む	税を除く	税を含む
1	湖 量	Km	1139	750	705	78	89	6,675	6,275	922	105.0	78,750	74,025	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	用 地	10 ³ m ²	7,356.0	8,160	8,160	78	5.40	4,683,840	4,683,840	53	3,900	31,824,000	31,824,000	392	2,882	23,517,120	23,517,120	—	—	—	—	—	—	—	
3	土 工	10 ³ m ³	7,747.0	10,640	10,258	78	60.40	6,426,560	6,195,832	—	—	—	—	53	4,106	43,687,840	42,119,348	392	3,037	32,313,680	31,153,546	—	—	—	
4	橋 梁A	m	1,352	50,050	49,550	75	100	5,005,000	4,955,000	—	—	—	—	73	992	49,649,600	49,153,600	195	260	13,013,000	12,883,000	—	—	—	
5	橋 橋B	m	3,195	46,550	46,085	111	355	16,525,250	16,360,175	—	—	—	—	50	1,600	74,480,000	73,736,000	389	1,240	57,722,000	57,145,400	—	—	—	
6	軌道（本線）	Km	1139	1,026,000	859,000	78	89	9,131,400	7,645,100	—	—	—	—	—	—	—	—	395	45.0	46,170,000	38,655,000	52.7	600	61,560,000	51,540,000
7	軌道（側線）	Km	373	1,038,000	865,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	7.3	7,577,400	6,314,500	80	30.0	31,140,000	25,950,000
8	停 車 場	ヶ所	22	2,200,000	2,145,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	22	48,400,000	47,190,000	
9	電灯電力通信	Km	1139	300,000	289,500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	113.9	34,170,000	32,970,000	
10	信 号 保 安	Km	1139	556,000	544,880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	113.9	63,328,400	62,060,000	
11	器 具 費	Km	1139	30,000	30,000	78	89	267,000	267,000	—	—	—	—	322	36.7	1,101,000	1,101,000	30	34.2	1,026,000	1,026,000	30	34.1	1,023,000	1,023,000
12	諸 経 費	Km	1139	200,000	180,000	78	89	1,780,000	1,602,000	5	5.7	1,140,000	1,026,000	20	22.8	4,560,000	4,104,000	27.2	31.0	6,200,000	5,580,000	40	45.5	9,100,000	8,190,000
	計							43,825,725	41,715,222			33,042,750	42,924,025			196,995,560	193,731,068			164,022,080	152,757,446			248,721,400	228,920,000
	支 出 別 比 率 (%)							64	64			48	51			286	298			240	235			362	35

第 10 年				第 11 年				第 12 年				第 13 年				合 計			
数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		%	数 量	金 (TK) 額		
	税を含む	税を除く			税を含む	税を除く			税を含む	税を除く			税を含む	税を除く			税を含む	税を除く	
2 1050	78,750	74,025	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1139	85,425	80,300	
3,900	31,824,000	31,824,000	392	2,882	23,517,120	23,517,120	—	—	—	—	—	—	—	—	100	7,356	60,024,960	60,024,960	
—	—	—	53	4,106	43,687,840	42,119,348	392	3,037	32,313,680	31,153,546	—	—	—	—	100	7,747	82,428,080	79,468,726	
—	—	—	73	992	49,649,600	49,153,600	195	260	13,013,000	12,883,000	—	—	—	—	100	1,352	67,667,600	66,991,600	
—	—	—	50	1,600	74,480,000	73,736,000	389	1,240	57,722,000	57,145,400	—	—	—	—	100	3,195	148,727,250	147,241,575	
—	—	—	—	—	—	—	39.5	450	46,170,000	38,655,000	52.7	600	61,560,000	51,540,000	100	1,139	116,861,400	97,840,100	
—	—	—	—	—	—	—	20	73	7,577,400	6,314,500	80	300	31,140,000	25,950,000	100	373	38,717,400	32,264,500	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	22	48,400,000	47,190,000	100	22	48,400,000	47,190,000	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1,139	34,170,000	32,974,050	100	1,139	34,170,000	32,974,050	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1,139	63,328,400	62,061,832	100	1,139	63,328,400	62,061,832	
—	—	—	32.2	36.7	1,101,000	1,101,000	30	342	1,026,000	1,026,000	30	341	1,023,000	1,023,000	100	1,139	3,417,000	3,417,000	
57	1,140,000	1,026,000	20	228	4,560,000	4,104,000	27.2	310	6,200,000	5,580,000	40	455	9,100,000	8,190,000	100	1,139	22,780,000	20,502,000	
	33,042,750	42,924,025			196,995,560	193,731,068			164,022,080	152,757,446			248,721,400	228,928,882			686,607,515	650,056,643	
	48	51			286	298			240	235			362	352			100	100	

(1) Railway Linksの区間

今回算出を行うRailway Linksの建設工事費は、ジャムナ橋梁区間を除いたものとする。

Salap StationよりDacca Stationまで延長128.9Kmより15Kmを除いた延長113.9Kmの建設工事費を計上したものであって15Km区間の鉄道関係建設工事費は、ジャムナ橋梁の項に計上されている。

(2) 建設費単価の適用

鉄道建設費の適用単価は、ジャムナ架橋計画調査単価表を使用すること以外に「Faridpur-Barisal Railway Project (Phase II Bhangé to Madaripur) and (Phase III Madaripur to Barisal) Year 1974-75 in Bangladesh」の建設費実績を現在価格にスライドを行った資料を利用した。

(3) 単価項目

(1) 準備費 (Preliminary Expenses)

「Faridpur-Barisal Railway Project」の実績単価による。

(2) 用地 (Land)

施工基面盛土、停車場地築及それ等に必要なBorrow Pitの所要面積数量を土工定規図に基いて計算、集計した面積にエーカー当り33,000T.Kの単価を用いて算出した。

担しこの単価は作物等の地上物件補償費、支障家屋等の移転補償費等一切を含んだものとする。

(3) 盛土 (Formation)

線路縦断面図より土工定規図に基き盛土仕上り迄の数量と「Faridpur-Barisal Railway Project」の実績単価より1,000cuf当りの平均単価とから求めた。この単価には、土羽芝、つき固め、等、盛土完成迄に必要な一切の材料、工費が含まれるものとする。

(4) 橋梁A (Major Bridges)

(5) 橋梁B (Minor Bridges)

橋梁Aを除く他の全ての河川等の橋梁及避溢橋等とする。

「Faridpur-Barisal Railway Project」の実績より橋梁延長1m当りの工事費を算出した。

(6) 軌道 (本線) (Permanent Way-Main Line)

レール及附属品、枕木(木)等は全て新品単価を採用し、道床バラストは碎石とする。

軌道材料費の他、軌道直接工費はバングラデシュ国内の標準実績を適用、延長1Km

当り19,450T.Kとし、側線の工費の2割増と考えた。尚この項目には、軌道諸標、踏切施設さく桓等の費用を延長1Km当り、30,600T.Kとして計上含ませてある。

(7) 軌道(側線)(Parmanent way-Sidings)

Salap~Dacca間の停車場22ヶ所の側線合計延長37.3Kmとし道床バラストを含ませてある。又、各停車場の分岐器費額を1Km当りに換算・側線単価に計上した。本線軌道と同様、レールとその附属品は新品とし道床バラストは砕石とする。

軌道敷設工費は本線の2割引とし1Km当り16,208T.Kとして見込んである。

側線1Km当り単価は1,038,000TAKA

(8) 停車場施設(Station and Buildings)

駅建物、旅客ホーム、貨物ホーム、ホーム上家保守用建物、職員宿舍、給水、給油炭設備、関係機械設備等停車場施設の一式を含むものとし、1駅当りの平均単価とする。

「Faridpur~Barisal Railway Project」の実績結果を参考として1駅当り2,200,000T.Kとする。

(9) 電灯、電力通信(Lighting, Power & Telecommunication)

線路延長1Km当りの平均単価として算出する。1Kmに付300,000T.Kとする。

(10) 信号保安(Signalling)

列車集中制御装置(CTC)方式とし日本国内の実績を参考とし線路延長1Km当りの単価を想定した。1Km当り556,000T.Kとする。

(11) 器具費(Equipments)

Plant,

Electric Telegraph and train equipments

Station & Office furniture

Miscellaneous

以上を含み「Faridpur~Barisal Railway project」の実績より線路延長1Km当りの単価を査定した。1Km当り30,000T.Kとする。

(12) 諸経費(General Charges)

plant construction,

Pay & Allowances

Operating expenses pending opening of the line to traffic

Office expenses

Residential quarters

Instruments

General charges on stores

Loss of Cash & Stores

以上を含み「Faridpur~Barisal Railway Project」の実績より線路延
1 Km当りの単価を査定した。1 Km当り 200,000 T.Kとする。

停車場設備數量表

種 別	A	B	C	計
	2ヶ所	6ヶ所	14ヶ所	22ヶ所
軌道側線	4,290m×2 8,580m	2,560×6 15,360m	955×14 13,370m	37,310m
分岐器 16#	2組×2 4	2組×6 12	1組×14 14	30組
分岐器 12#	5組×2 10	3組×6 18	1組×14 14	42組
分岐器 8#	3組×2 6	2組×6 12	1組×14 14	32組
停車場設備 一式	TK 5,000,000 ×2 10,000,000	TK 2,300,000 ×6 13,800,000	TK 1,800,000 ×14 25,200,000	TK 49,000,000
				49,000,000 +22 22,000,000

2. 線路保守費

レールウェイ、リンクスの年間保守費

種 別	単 位	線路延長	1 km 当り 年間保守費	総 金 額	記 事
保守費 (税を含む)	km	1289	104,000 ^{TK}	134,056,000 ^{TK}	
内訳					
土 工			7,904		人件費, 材料, 器具費
橋 梁			4,472		人件費, 材料, 器具費
軌 道			61,776		人件費, レール, マクラギ 道床, 器具費
建 物			6,240		人件費, 材料
電力通信			6,968		人件費, 材料
信 号			14,144		人件費, 材料
管 理 費			2,496		諸 給 興
計			104,000		
保守費 (税を除く)	km	1289	90,638	11,683,238	
内訳					
土 工			7,412		
橋 梁			4,283		
軌 道			51,412		レール 45% Tax マクラギ 25% Tax
建 物			5,956		
電力通信			6,590		
信 号			12,716		
管 理 費			2,269		
計			90,638		

保守費内貨・外貨の分類

種 別	線路延長128.9 Kmに対する年間 保守費	1 Km当たり 年間保守費	内 貨 ・ 外 貨 の 分 類	
			内 貨 (T A K A)	外 貨 (U S \$)
保 守 費	TK 13405600	(TK)	10024037	260,120
	11,683,238		8,301,676	260,120
内 訳				
土 工		7,904	7,904	0
		7,412	7,412	0
橋 梁		4,472	4,472	0
		4,283	4,283	0
軌 道		61,776	37,778	1,846
		51,472	27,418	1,846
建 物		6,240	6,240	0
		5,956	5,956	0
電 力 通 信		6,968	6,968	0
		6,590	6,590	0
信 号		14,144	11,908	172
		12,716	10,476	172
管 理 費		2,496	2,496	0
		2,269	2,269	0
計		104,000	77,766	2,018
		90,638	64,404	2,018

註) 上段は税を含む

下段は税を除く

第7章 広軌・メーター軌相互の貨物積替ヤード

ジャムナ河架橋に伴う新線建設は、ジャムナ河右岸の既設線上のSalap 駅からDacca まで広軌で敷設されるのでDacca では既設のメータ軌線と接することになる。したがってDacca 付近には広軌・メーター軌相互の貨物の積替えを行なうヤードが必要となる。

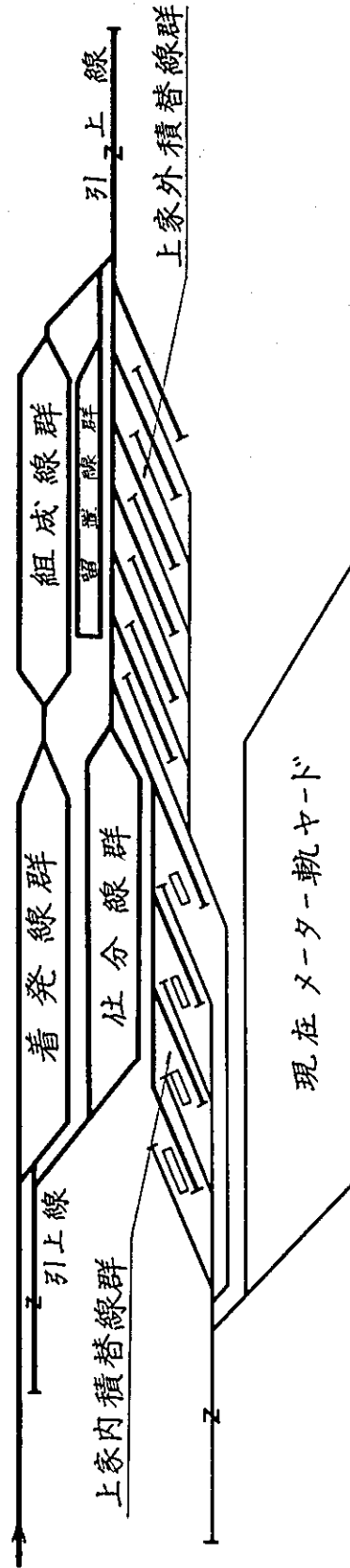
現在 Bangladesh には、ジャムナ河右岸側に広軌・メーター軌接続の使命を有する Santahar ヤードがあるが、大体そのヤードと同様の機能を有するものであればよい。その構造の略図を示せばFig 7-1のとおりとなる。この図は単にアイデアのみを示したもので、線路配線 (track layout) の詳細及び線数等は無視して描いてあり、また現地の状況により変更し得るものである。なおこれは自動化を考慮しない配線である。

Fig. 7-1

積替ヤード略図

凡例

- 広軌
- メーター軌



添 付 資 料

添付書 A

Bangladesh国ジャナムナ河架橋計画

A・東京会議打合せ記録

第6部：鉄 道

昭和49年9月7日

1 路線選定

B：日本側の路線選定は一般に了承した。然し次の段階で河川横断，低湿地の盛土，水路埋立て閉塞，高洪水位，商業上重要な地点の連結のために路線選定をスタディすること。

J：上記の点注意する。

B：途中の積換えヤードの箇所数を少なくすることは鉄道運営上の効率の観点から望ましい。西部地域からD A C C Aまで一貫して同じゲージ軌道を持ちたい。

このため既設のメーター線はS I T EのNo 1又はNo 2のどちらかでも決定されることがあれば，ブロード・ゲージに拡げねばならぬ。全ての路線はターミナル駅のD A C C Aまでもつてくることである。

J：最終的に路線が決まるときに，輸送量及び既設線の改良案と共に積換え施設には正當に考慮する。

2 複線か単線か

B：提案された単線から将来複線が設置できる横断方向のスペースをとること。

J：交通調査が続行している。調査の結果をまっけて，複線案は駅間距離，線路容量等を勘案して注意深く検討する。

交通調査の結果後年複線が必要と判明すれば，膨大な工事費のかかる複線橋梁の可能性を橋梁構造と連帯して充分考慮する。

B：交通量は将来長くまで予測され，経済性と車両運行が許せば，将来のために上部構に複線を設置できるよう，基礎と下部構をそのように施設すること。

J：充分考慮する。

3 橋梁端の路線勾配

B：勾配1 / 2 0 0は列車けい引力の点から緩くすること，1 / 3 0 0又は1 / 4 0 0が望ましい。

J：一般に了承した。然し，これに関しては駅間距離，駅の立地等をもつてスタディする。

B：セカンド・ステージには鉄道のアクセルのスタディにはCode of Practice for Engineering Department of Bangladesh Railwayによつて行うこと。

J：了承した。

5 構造物の土工

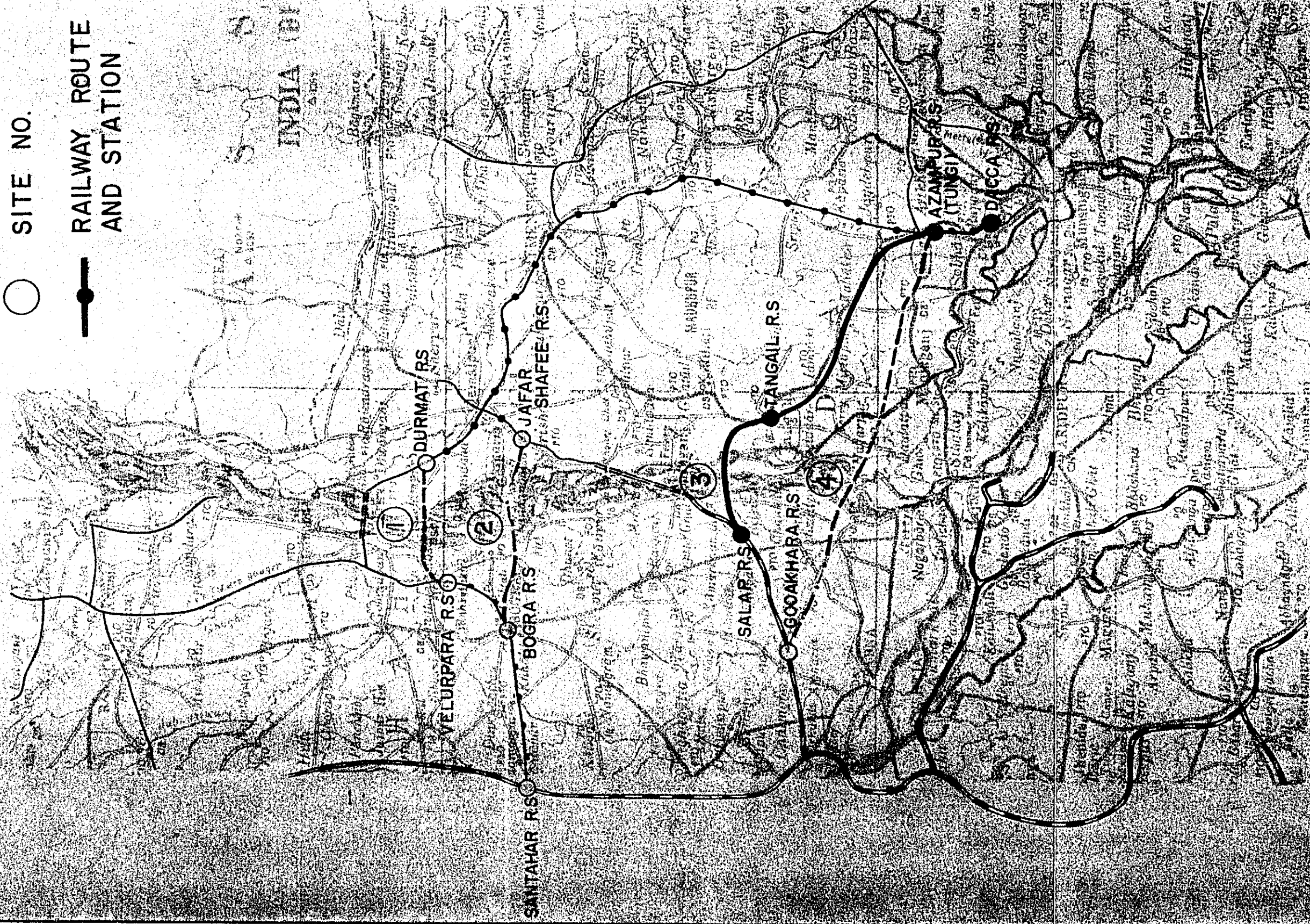
B：鉄道線路の盛土には，土質調査，水吐け用橋梁，洪水用避溢構造物，普通の洪水位上のフリーポート等，道路の場合のように考慮されること，将来複線工事の場合のため，一方側のみ土取場を設けること。

B・一般線路平面図

縮尺百万分の1

BANGLADESH SHOWING COMMUNICATIONS

○ SITE NO.
—●— RAILWAY ROUTE
AND STATION



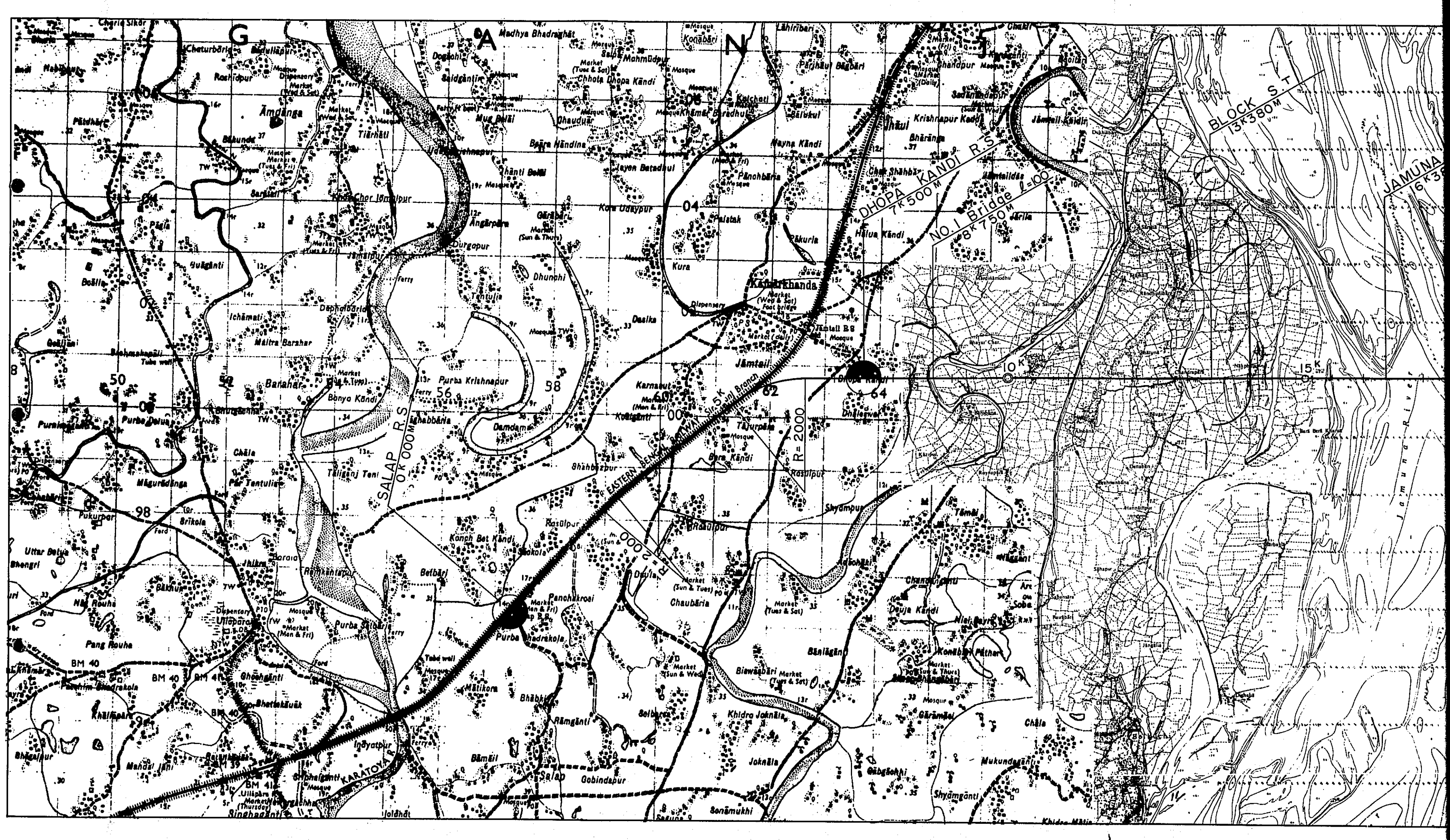
1967

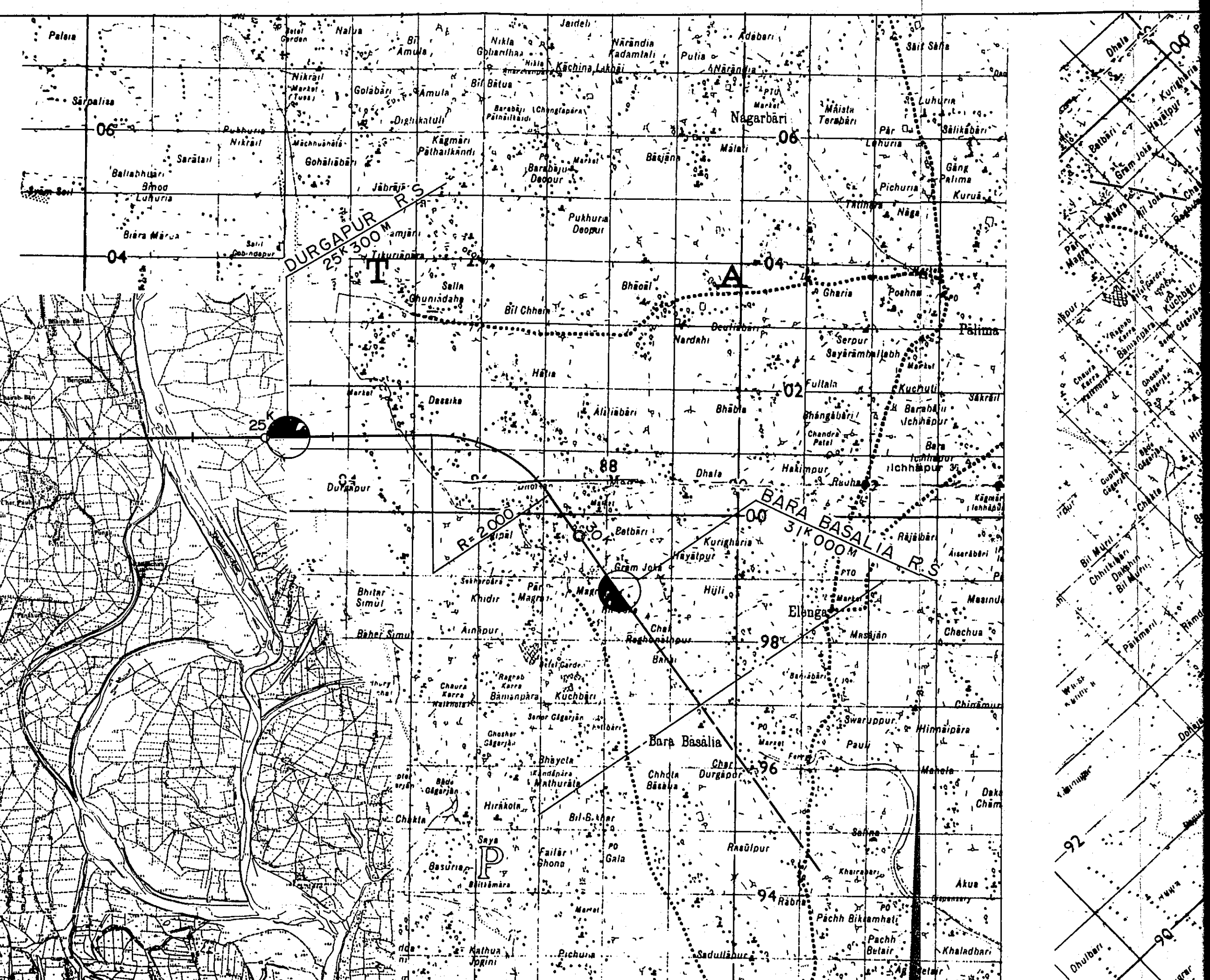
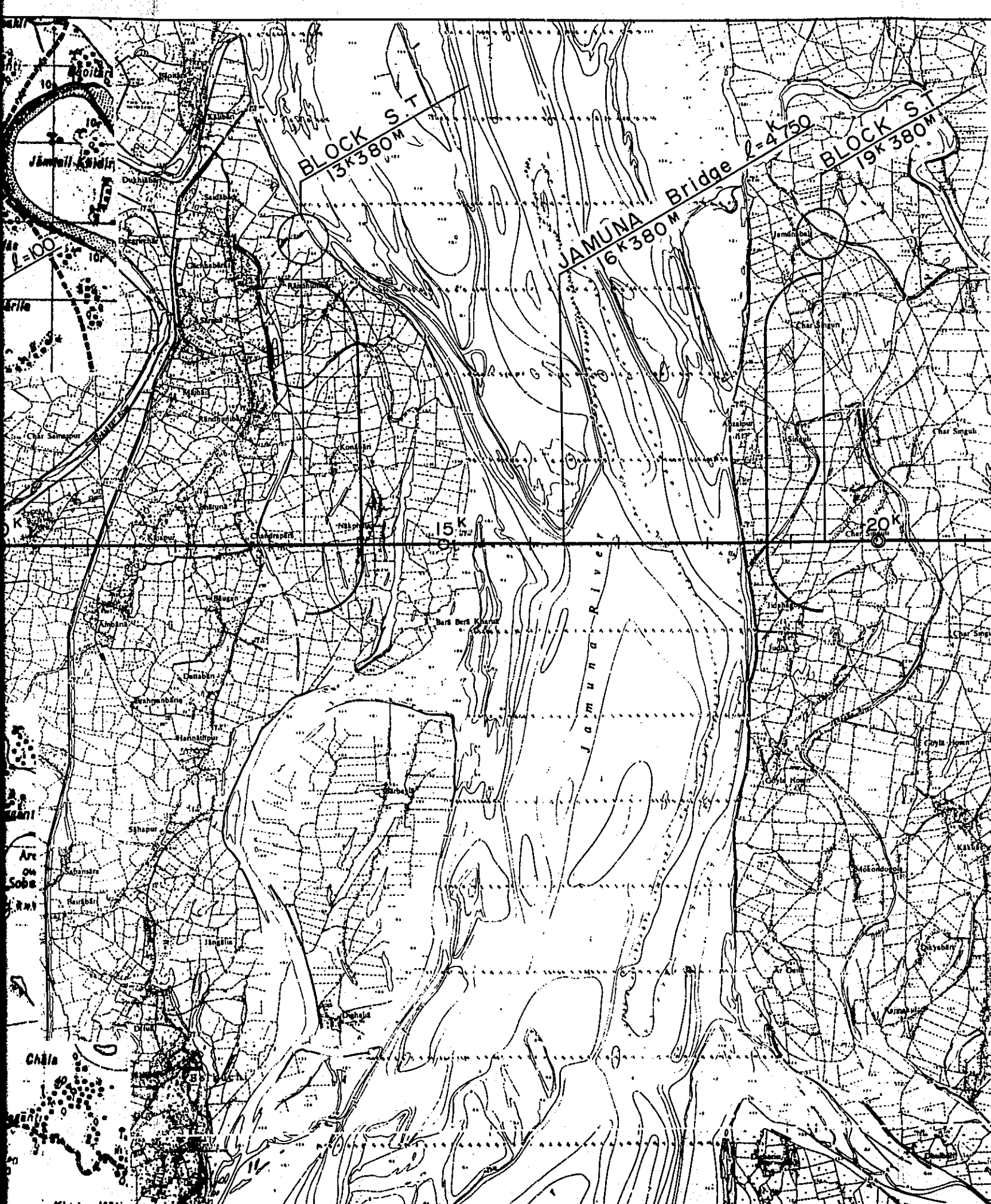
Scale 1:1,000,000 (1 Inch to 15.783 miles)

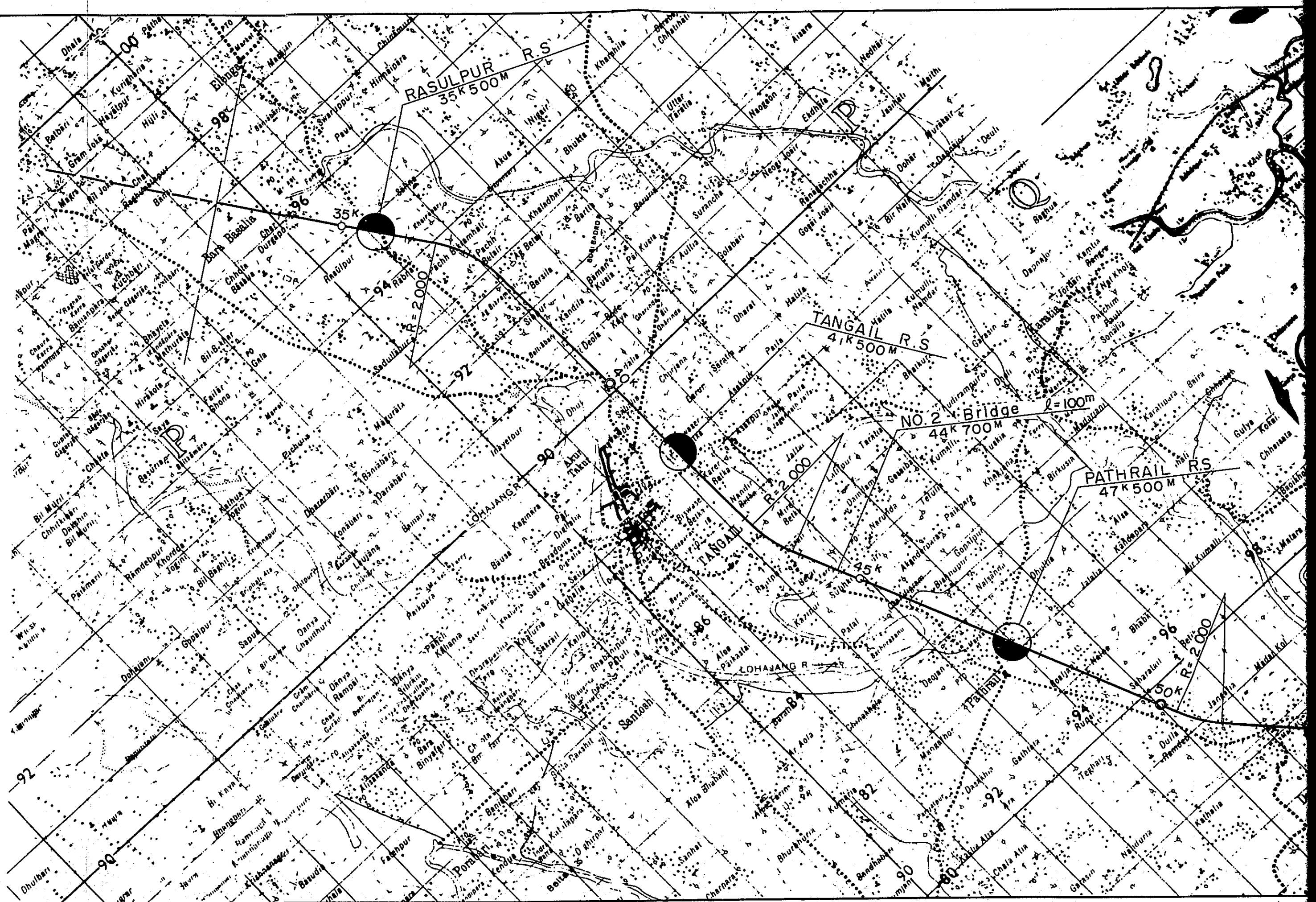
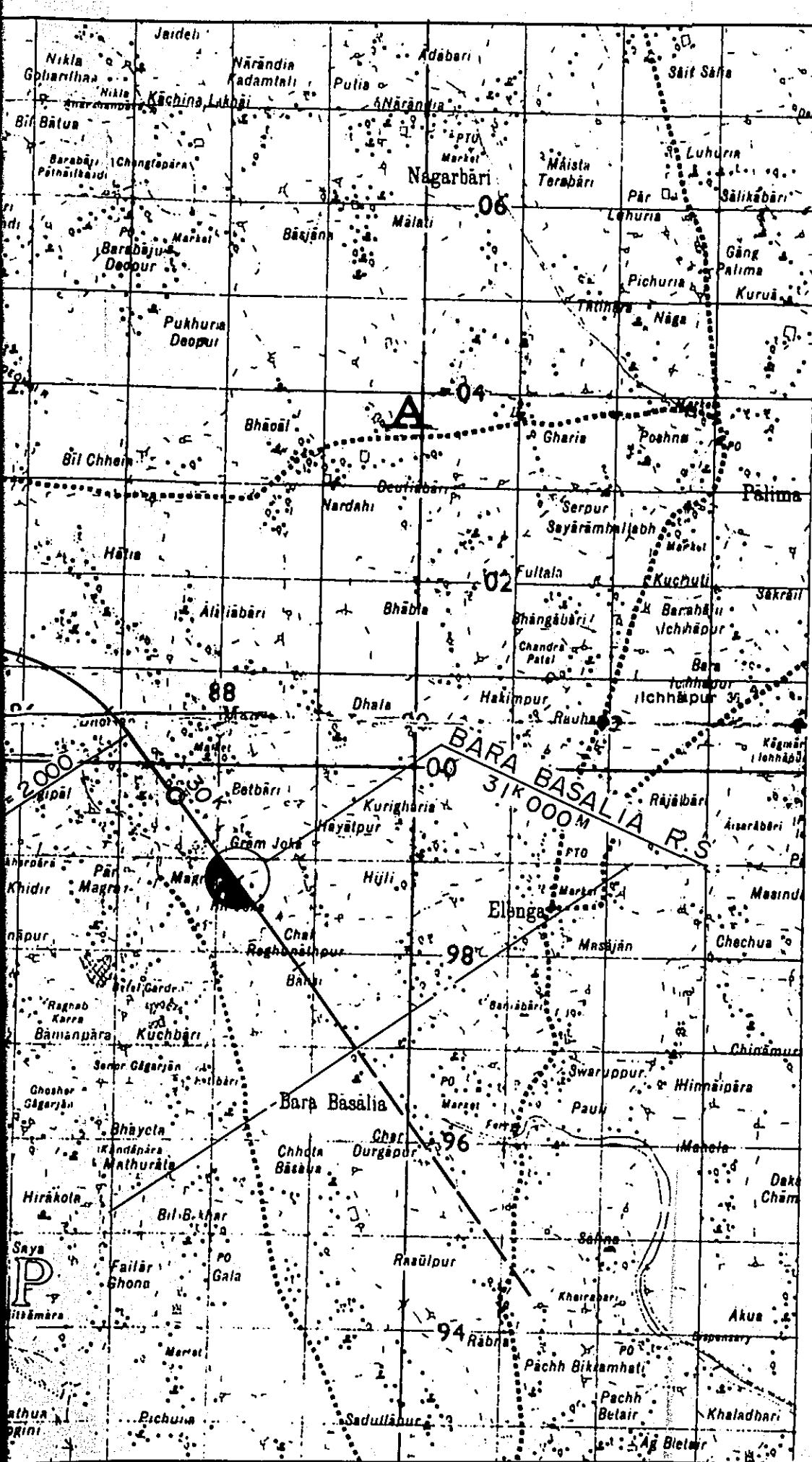
PEO
JAM
VO
GEN
JAF
PAC
Scale
Drawn
Approve

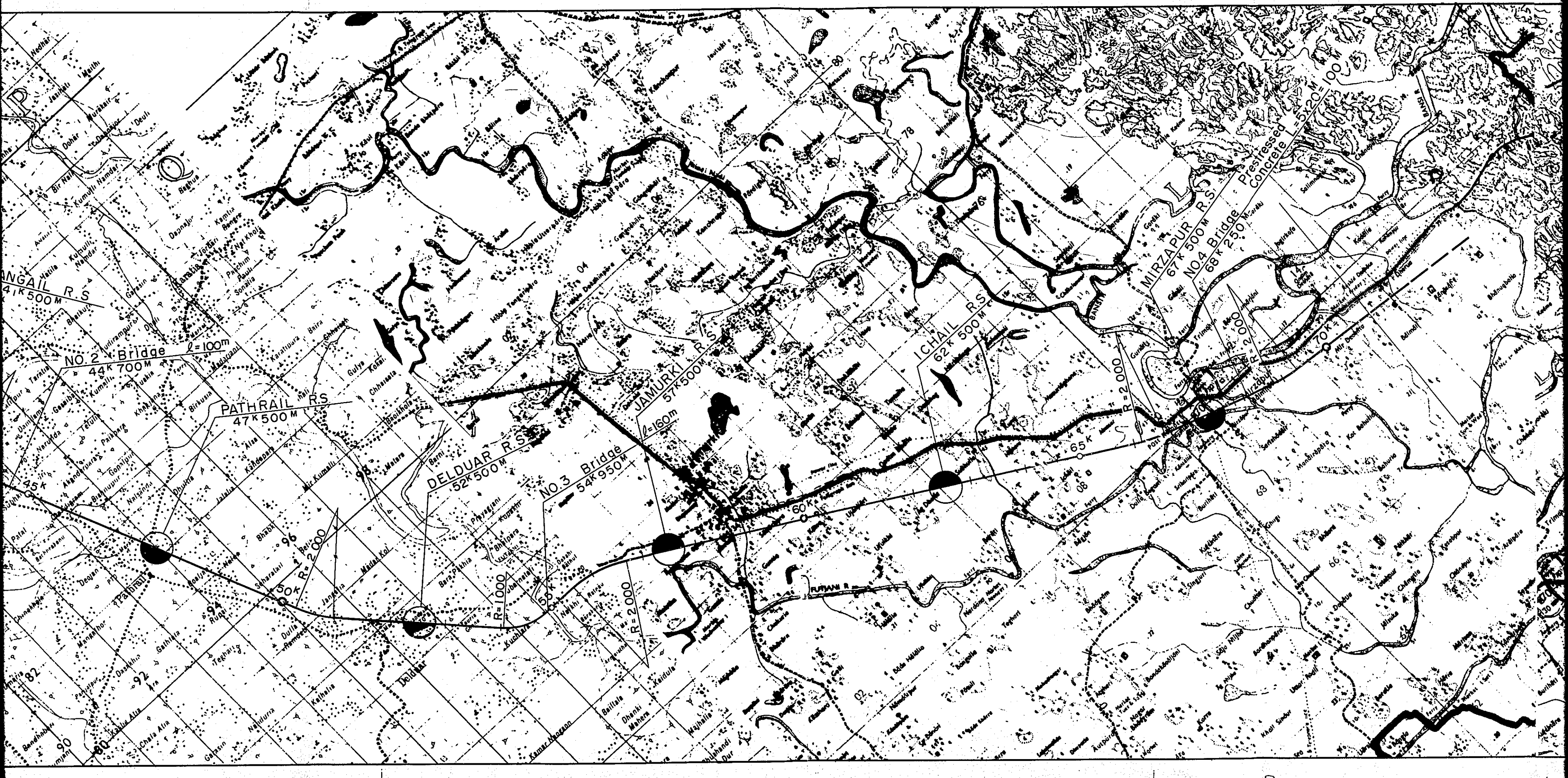
C・線路平面図

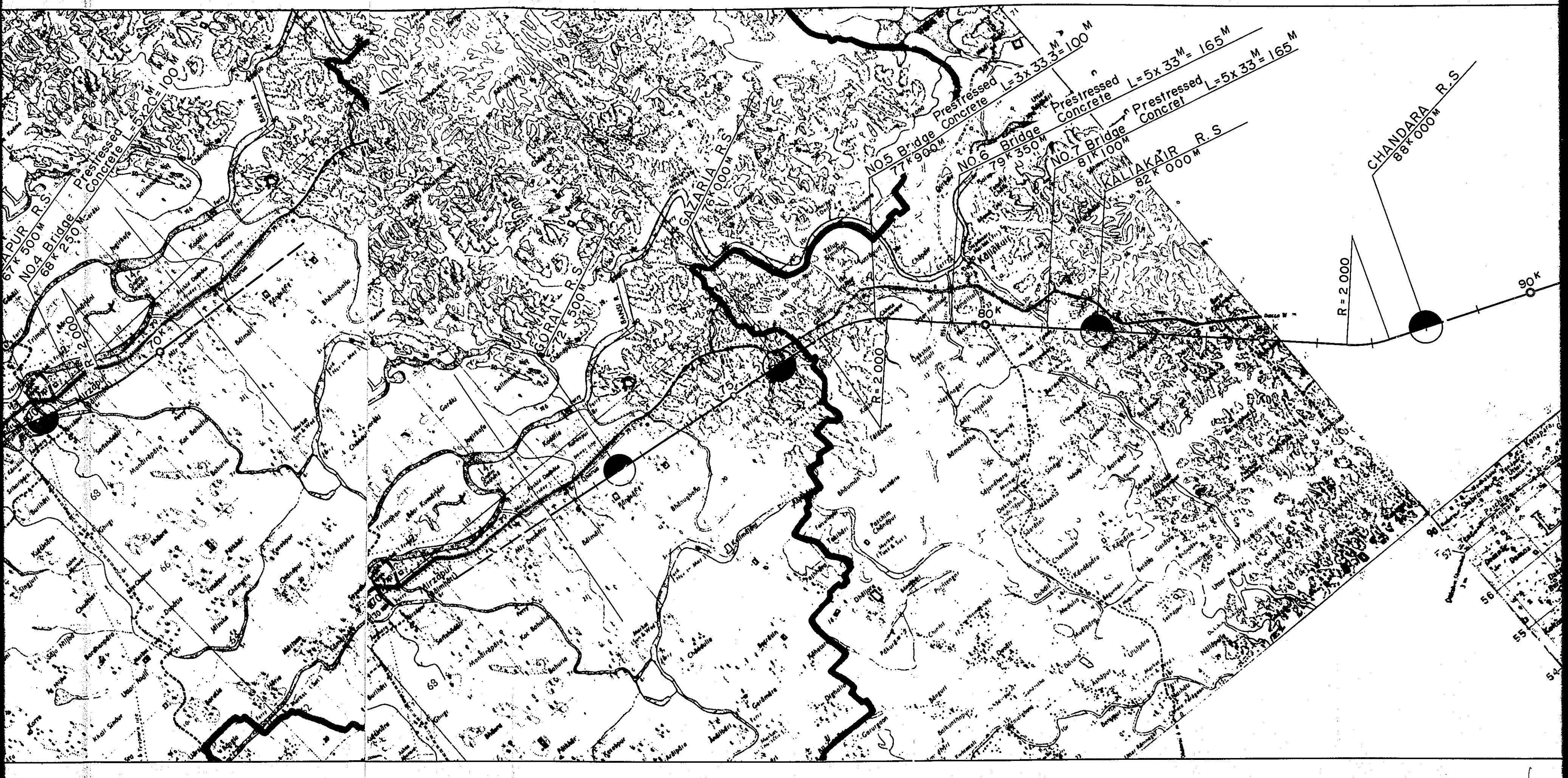
縮尺5万分の1











ressed
et L=5x33=165 M

R.R. R.S
000 M

CHANDARA R.S
88K 000M

BAIMAT R.S
94K 000M

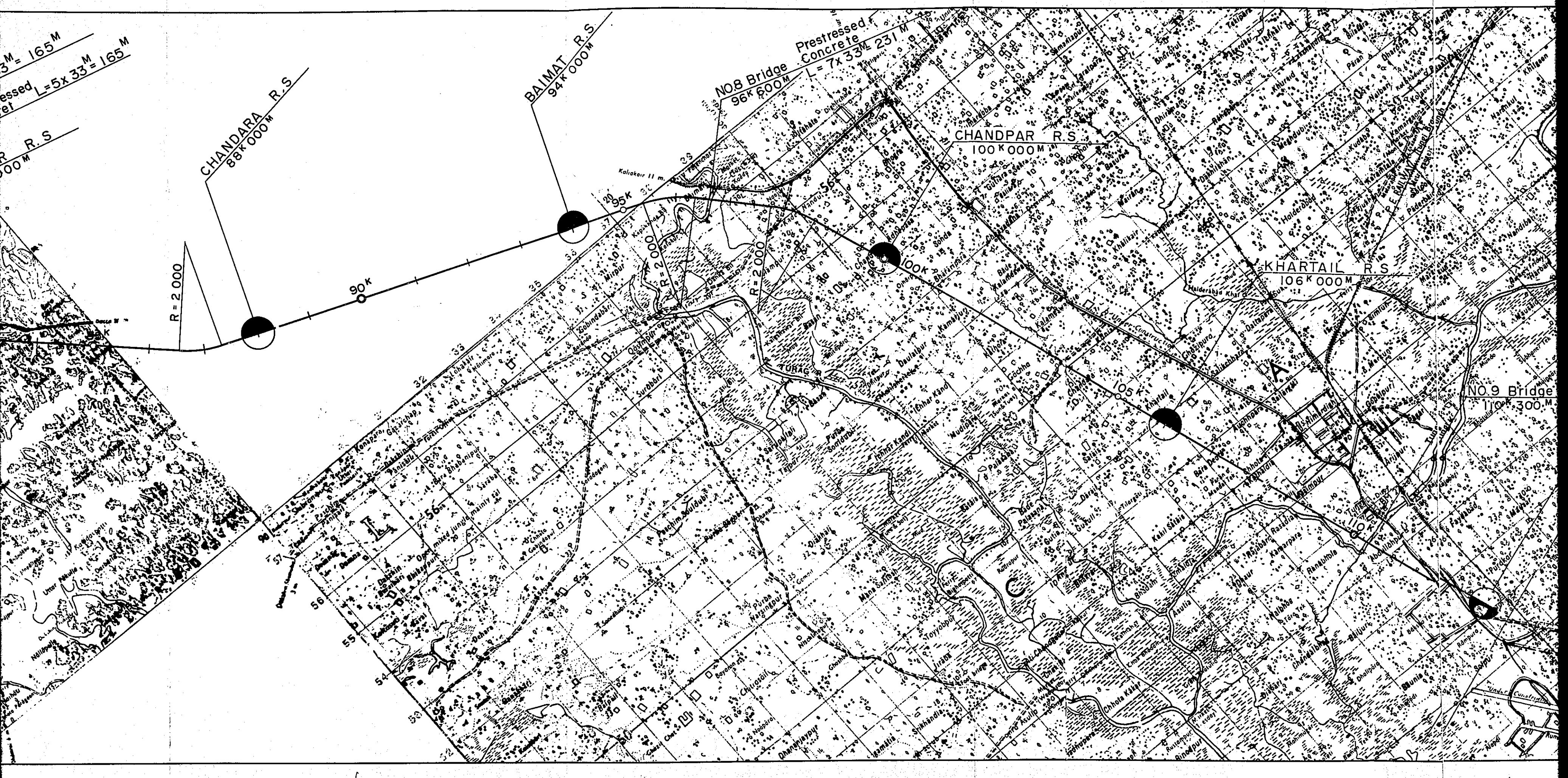
NO8 Bridge
96K 600M

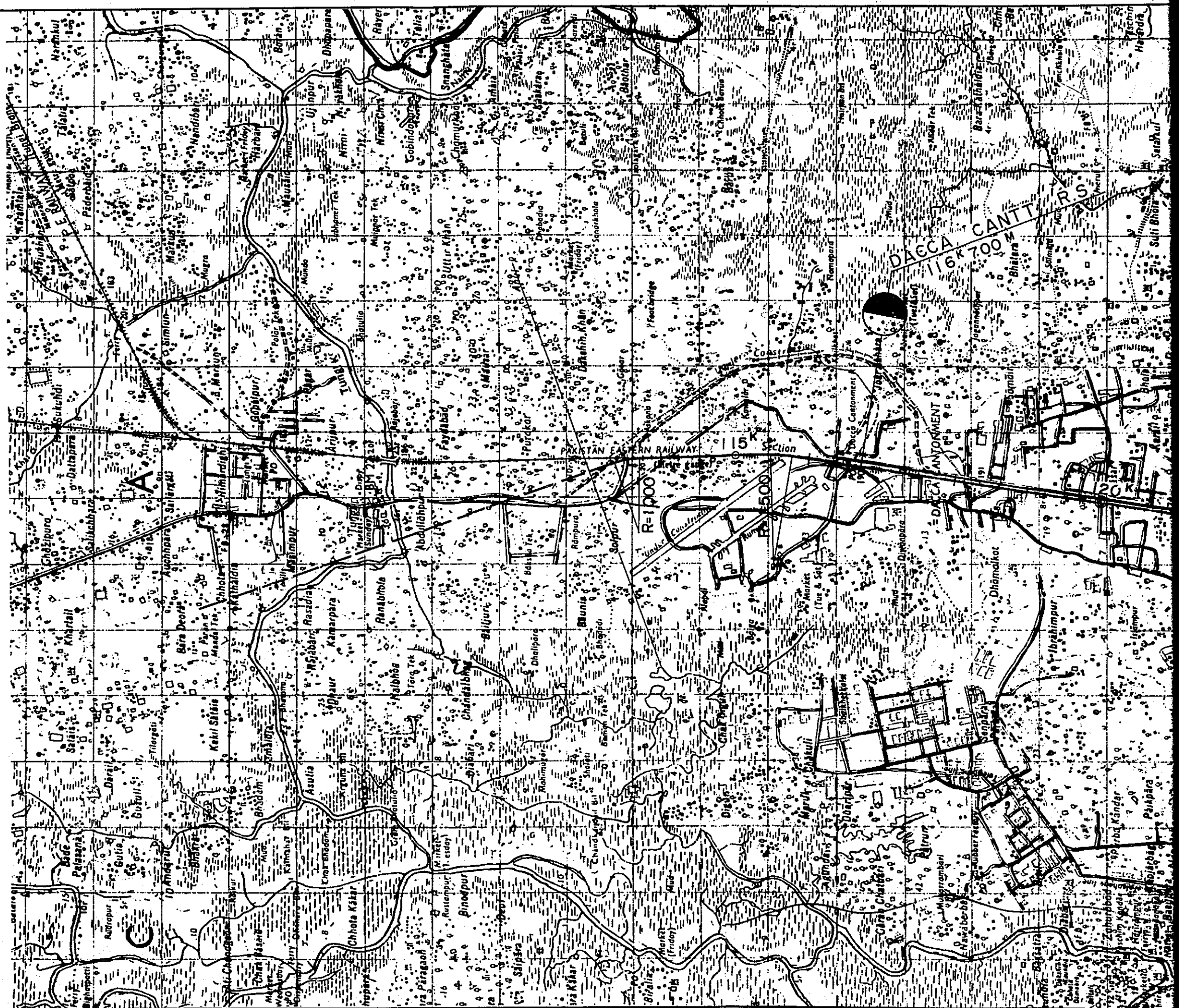
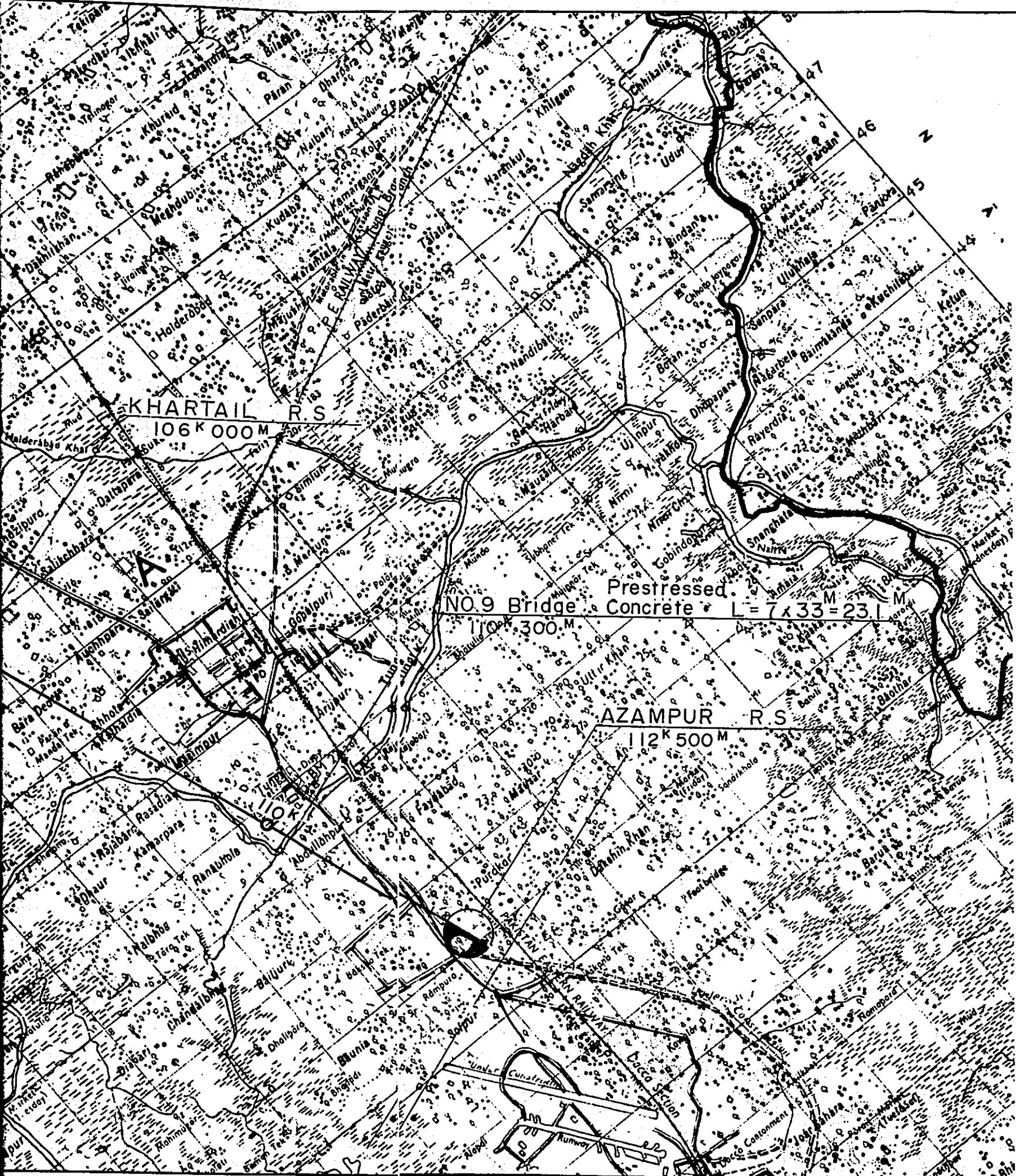
Prestressed
Concrete
L=7x33=231 M

CHANDPAR R.S
100K 000M

KHARTAIL R.S
106K 000M

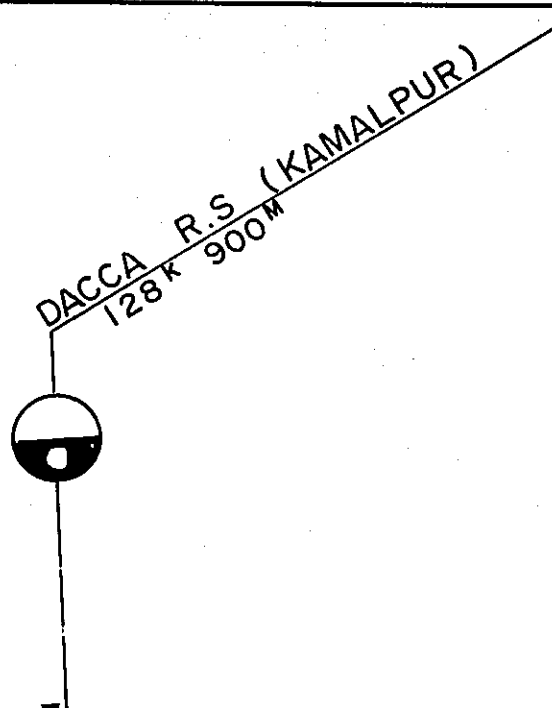
NO.9 Bridge
100K 300M







R=600



G.T.S DATUM LEVEL	
PEOPLE'S REPUBLIC BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY HORIZONTAL ALIGNMENT	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL	
Scale	1/50 000
Drawn	Date
Approved	DRW. NO.

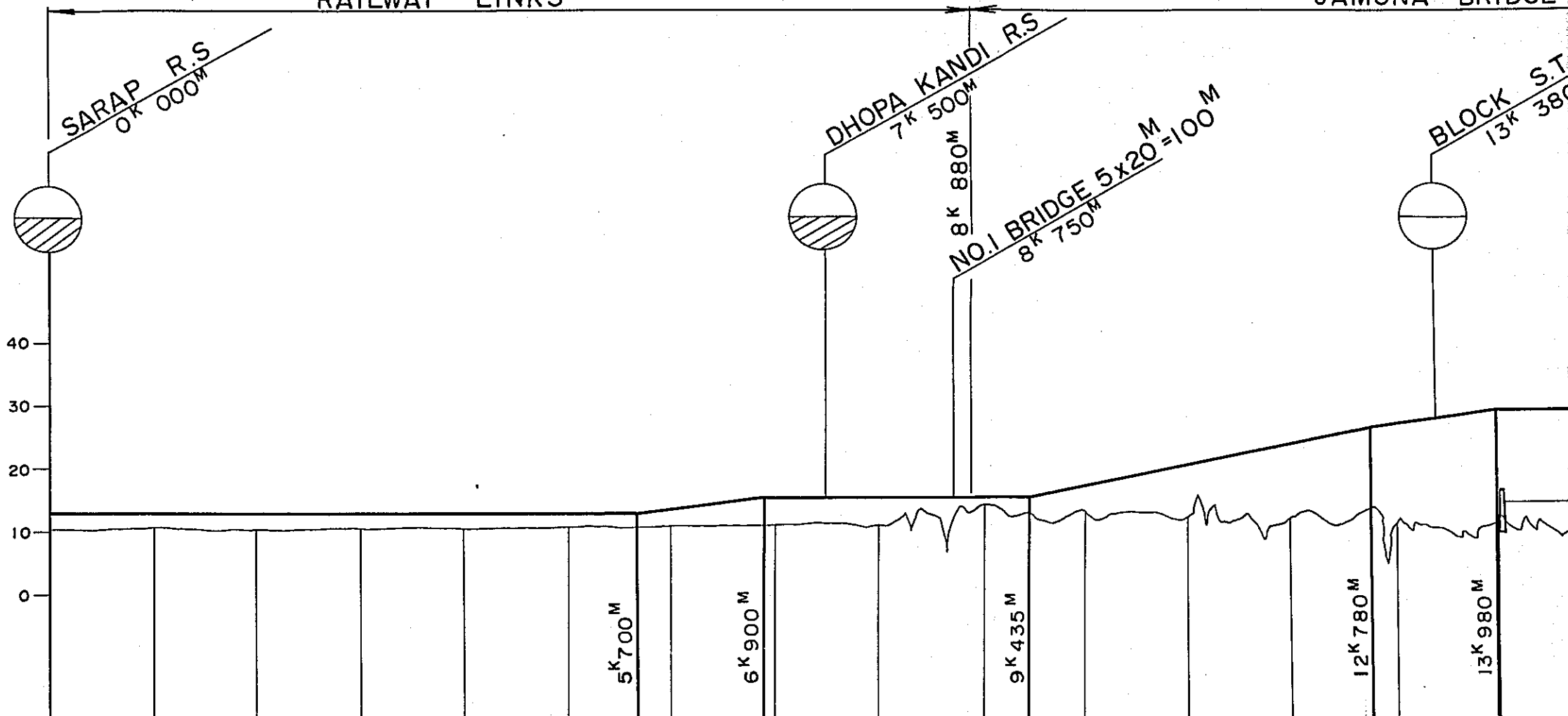
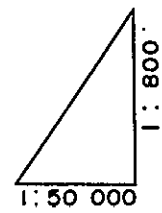
D・線路縦断面図

縮尺：横 5万分の1
縦 8百分の1

RAILWAY LINKS

JAMUNA BRIDGE

G.T.S DATUM LEVEL



GRADES
HEIGHT OF BANK
FORMATION LEVEL
GROUND LEVEL
K. METER AGE
CURVES

13.10						13.10	N	15.50			15.50	3.3	26.54	2.5	29.54
2.70	2.70	2.70	2.40	2.40	2.40	2.70	4.50	4.50	1.50	4.36	3.66	11.96	16.09	17.54	
13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	13.70	15.50	15.50	15.50	17.36	20.66	23.96	27.09	29.54	
10.40	10.40	10.40	10.70	10.70	10.70	11.00	11.00	11.00	14.00	13.00	12.00	12.00	11.00	12.00	
0K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10K	11	12	13	14	
						R=2 000		R=2 000							

RAILWAY LINKS →

BARA BASALIA R.S
31K 000M

RASUL PUR R.S
35K 500M

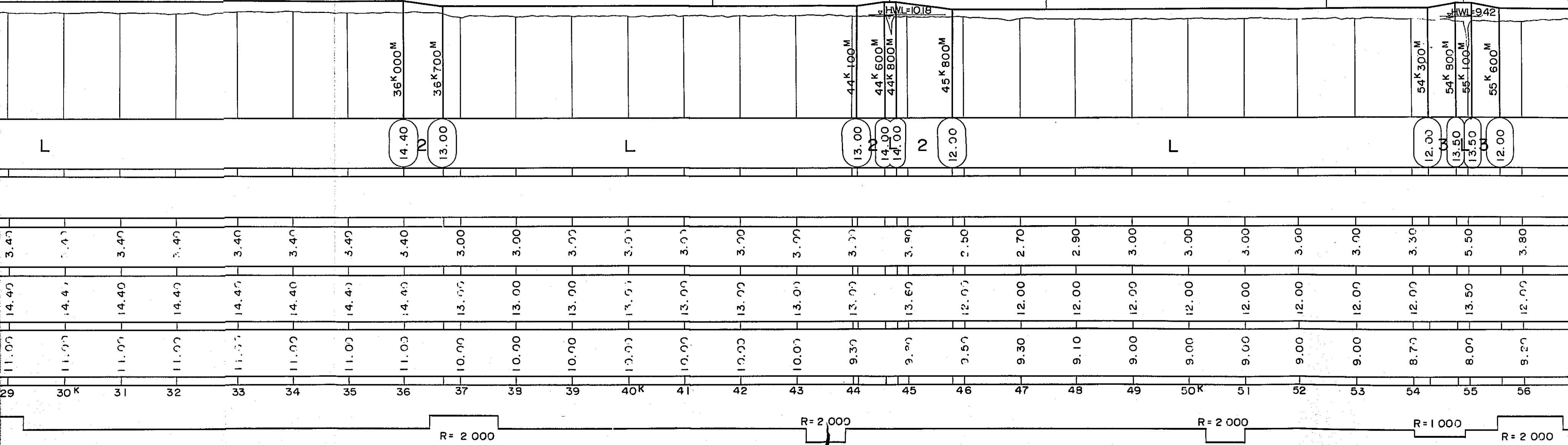
TANGALL R.S
41K 500M

NO. 2 BRIDGE 5 x 20 = 100 M
44K 700M

PATH RAIL R.S
47K 500M

DELDUAR R.S
52K 500M

NO. 3 BRIDGE 8 x
54K 950M



36K 000M

36K 700M

44K 100M

44K 600M

44K 800M

45K 800M

54K 300M

54K 900M

55K 100M

55K 600M

14.40

13.00

13.00

14.00

14.00

12.00

12.00

13.50

13.50

12.00

H.W.L=10.18

H.W.L=9.42

R=2000

R=2000

R=2000

R=1000

R=2000

R.S

DELDUAR R.S
52K 500M

NO. 3 BRIDGE 8x20M=160M
54K 950M

JAMURKI R.S
57K 500M

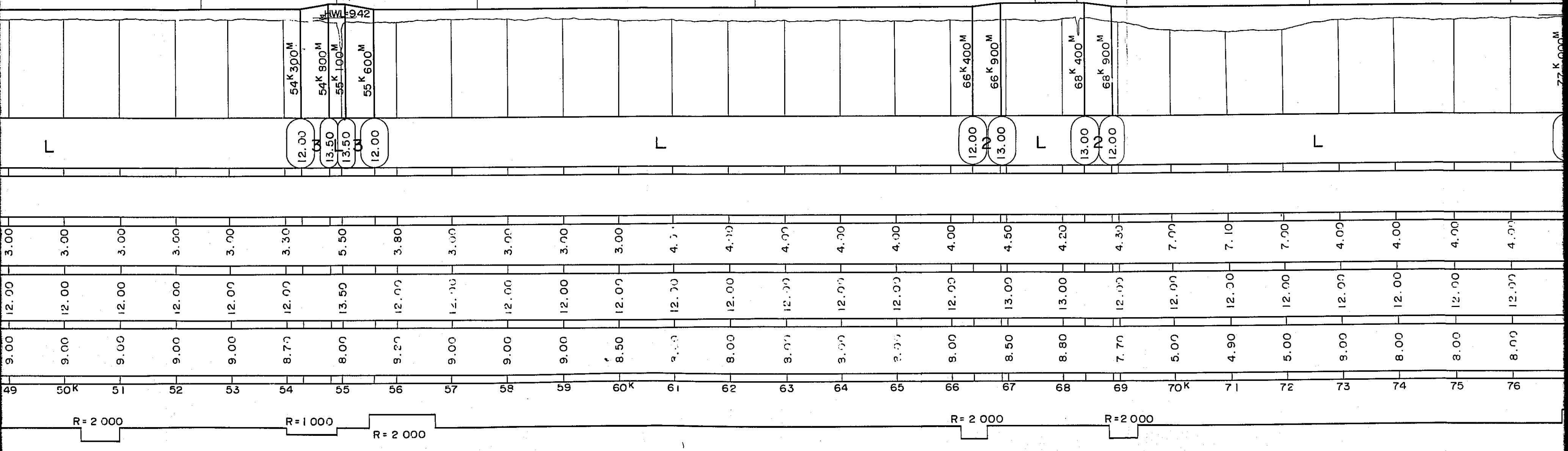
ICHAIL R.S
62K 500M

MIRZAPUR R.S
67K 500M

NO. 4 BRIDGE 5x20M=100M
68K 250M

GORAI R.S
72K 500M

GAZAR
76K 500M



HWL=942

54K 300M
54K 800M
55K 100M
55K 600M

66K 400M
66K 900M

68K 400M
68K 900M

77K 000M

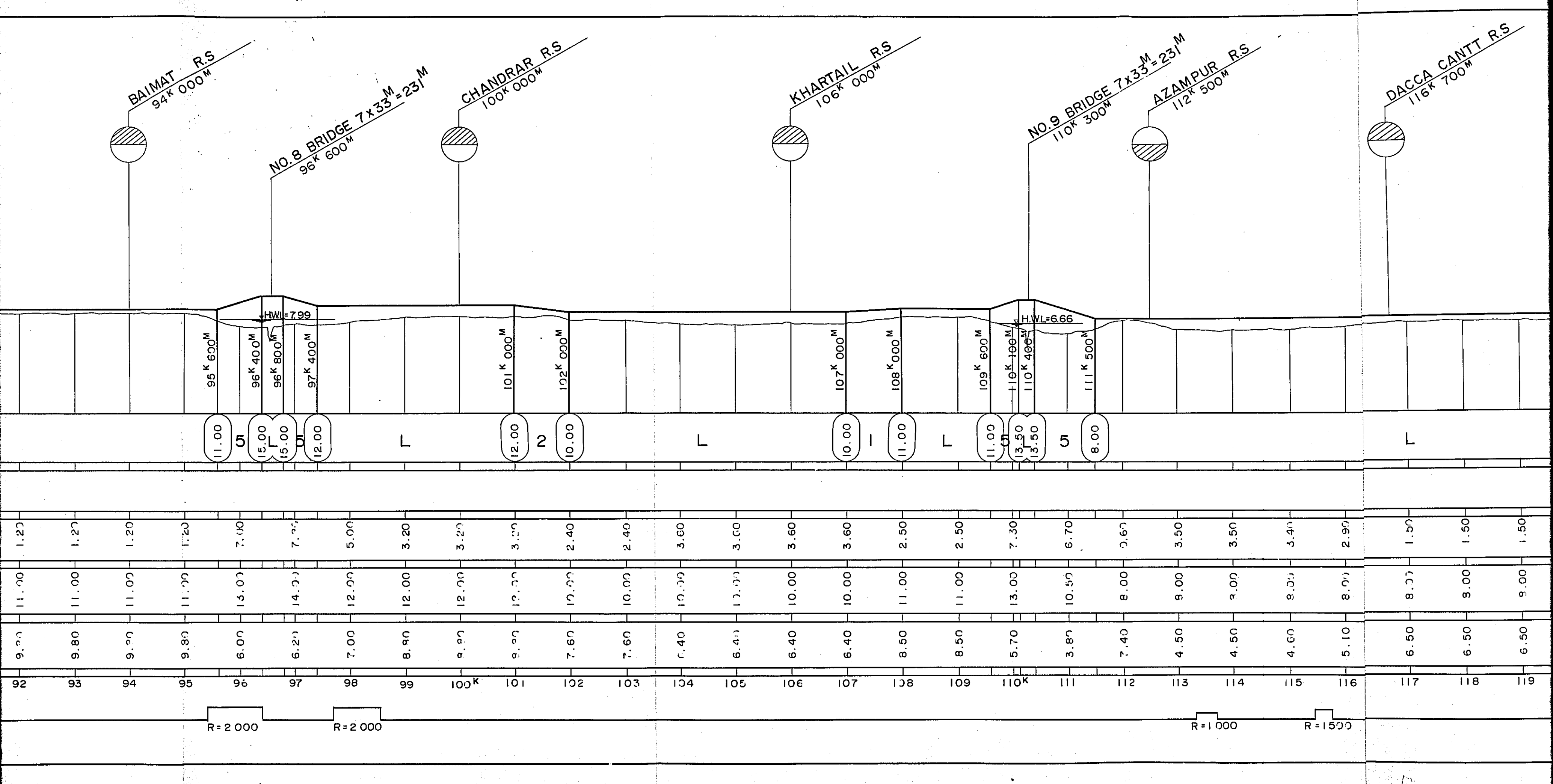
R=2000

R=1000

R=2000

R=2000

R=2000

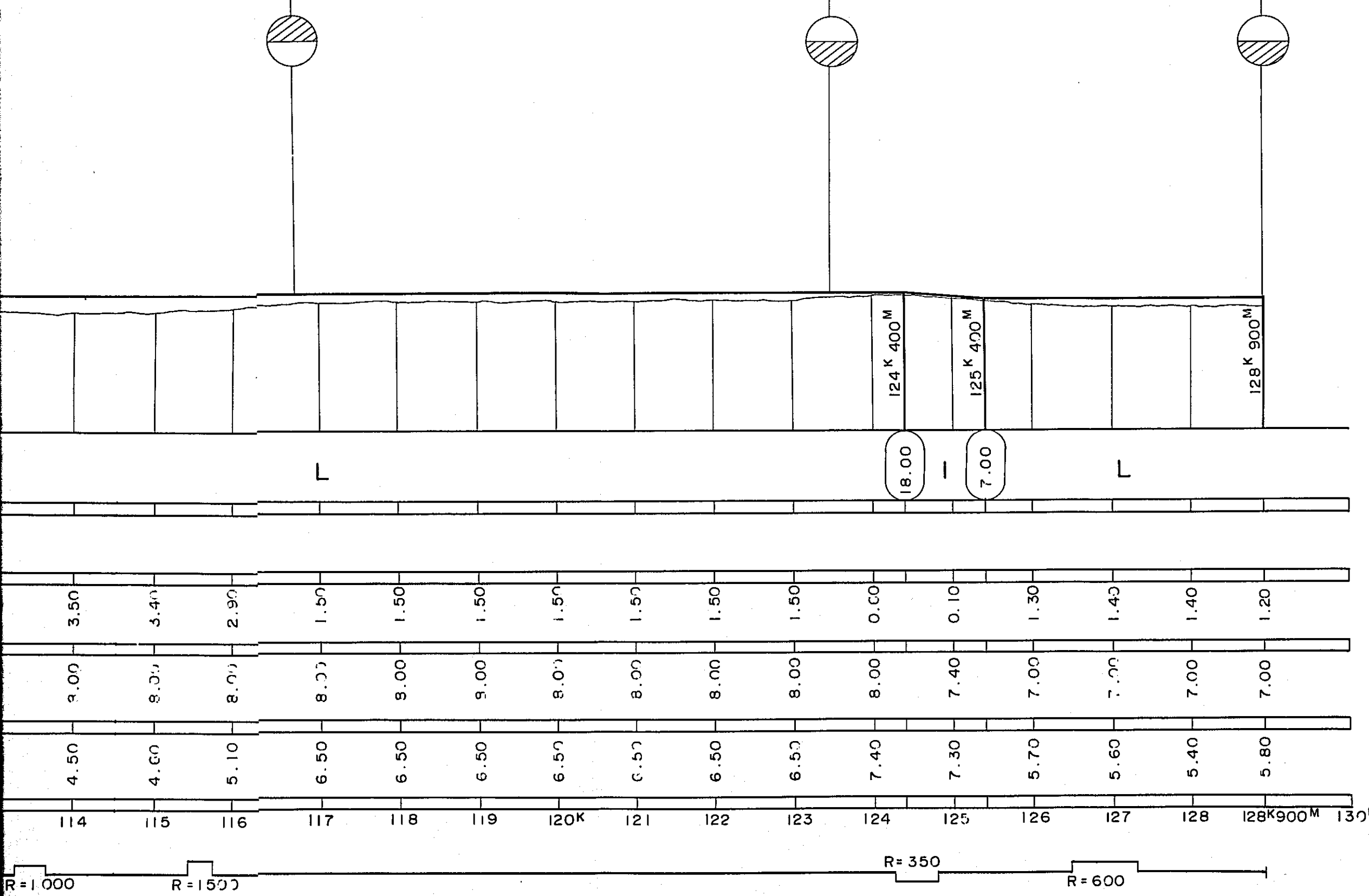


MPUR R.S
12K 500M

DACCA CANTT R.S
116K 700M

TEJGAON R.S
123K 500M

DACCA R.S
128K 900M



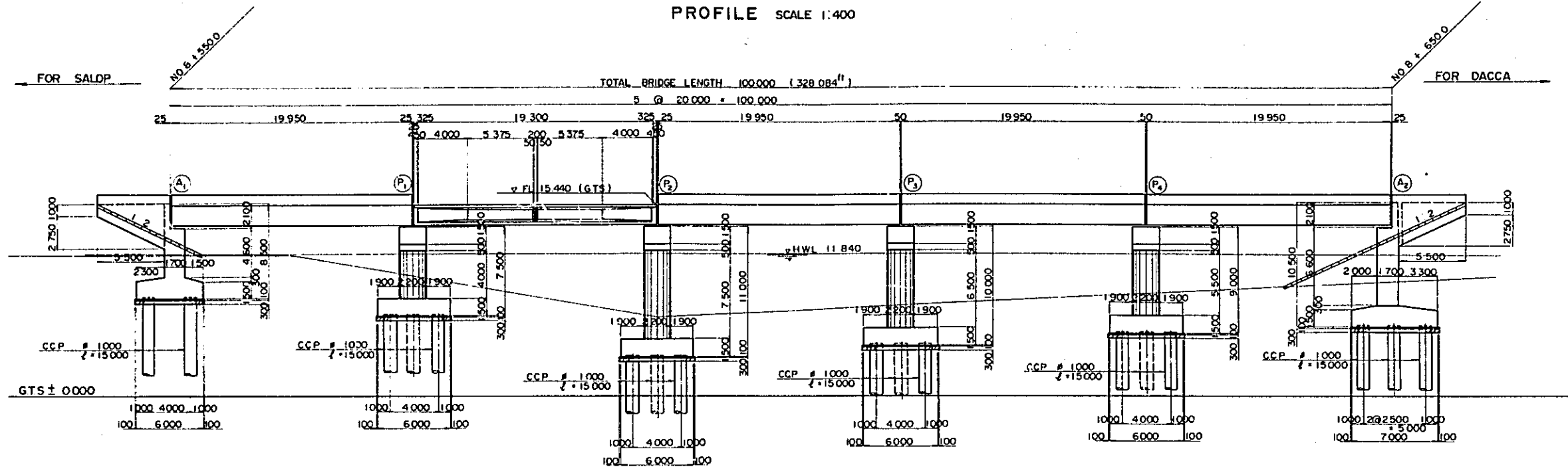
G.T.S DATUM LEVEL	
PEOPLES REPUBLIC BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY VERTICAL ALIGNMENT	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL	
Scale V= 1/800 H= 1/50 000	Date
Drawn	DRW NO.
Approved	

E・橋梁概略設計図

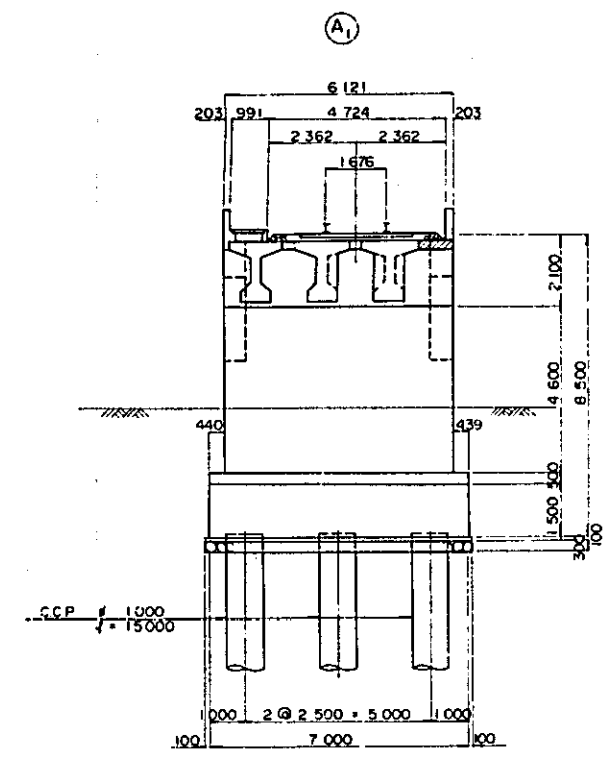
縮尺 4 百分の 1 (9 葉)

RAILWAY BRIDGE NO.1

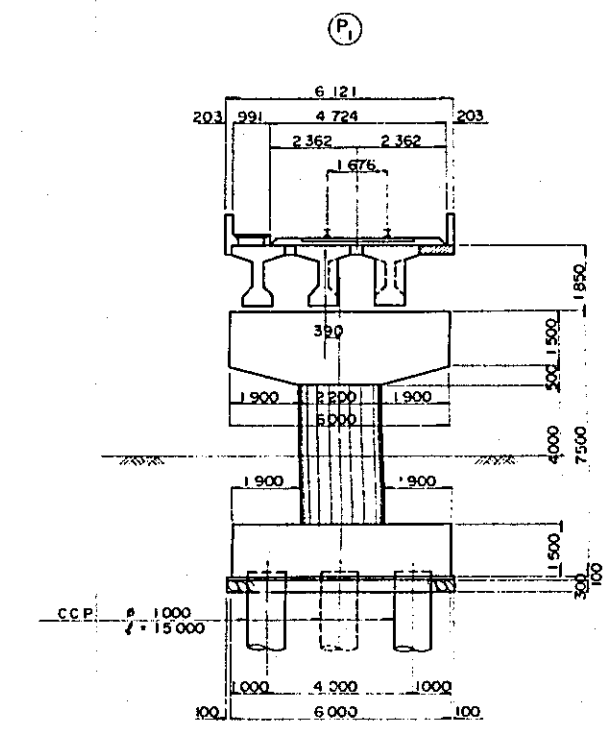
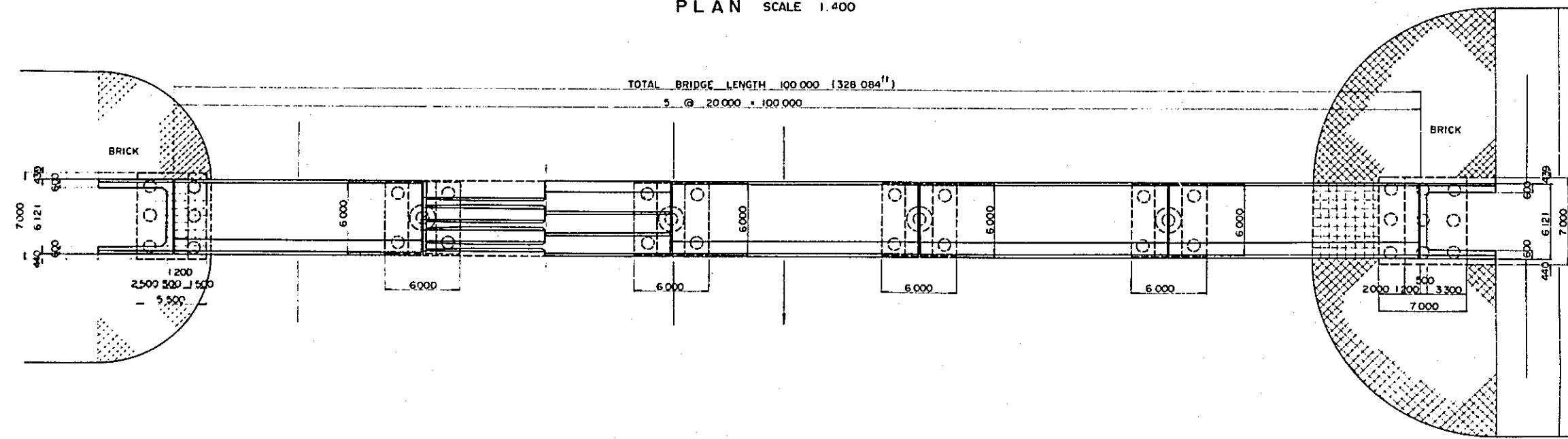
PROFILE SCALE 1:400



CROSS SECTION SCALE 1:200



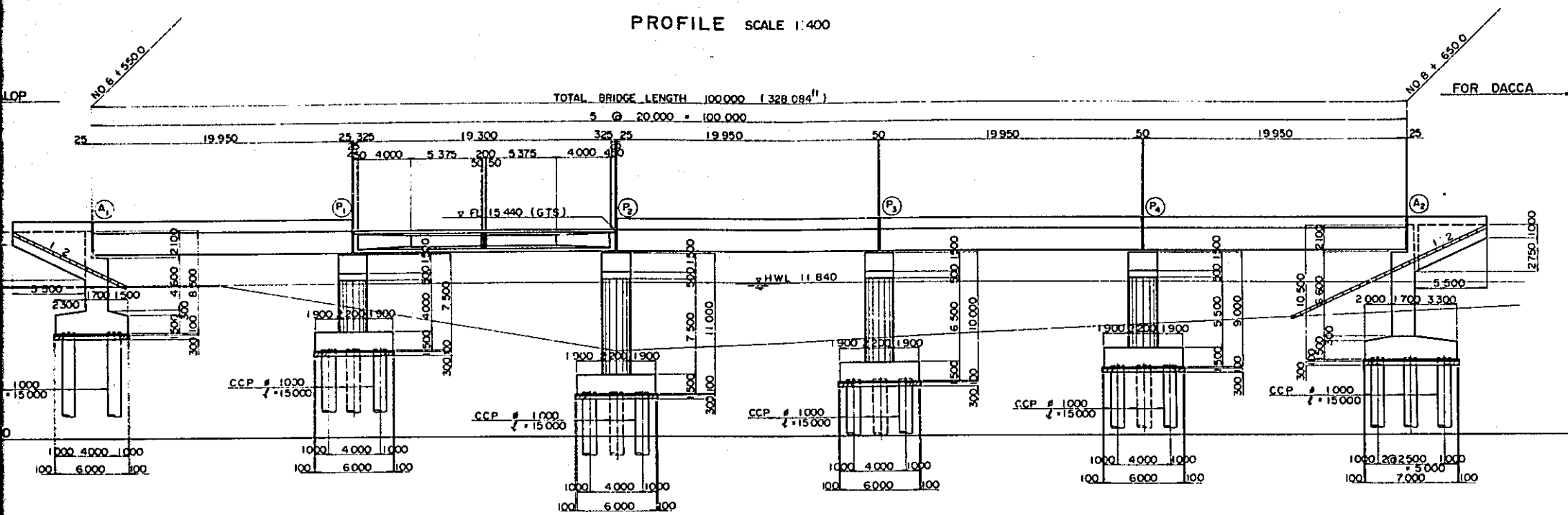
PLAN SCALE 1:400



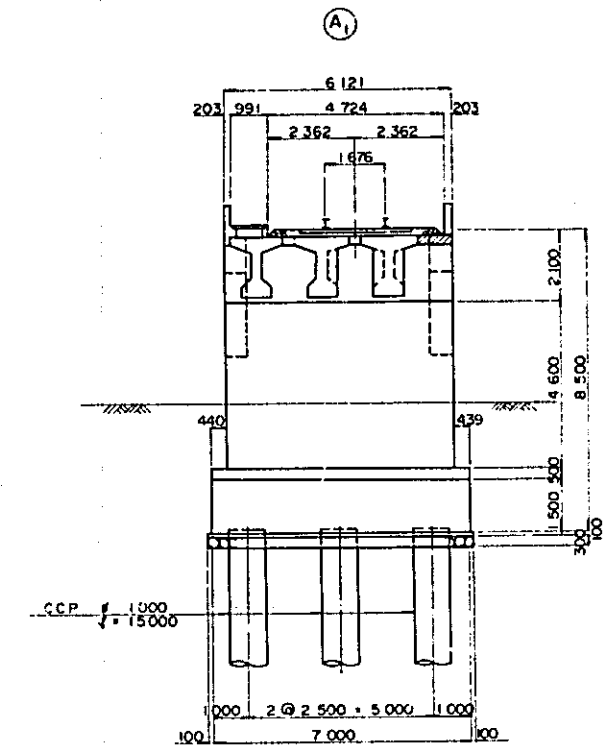
PEOPLES
JAMUNA RIV
VOLU
JAPAN INT
JAPAN BR
Scale 1:400
Drawn H. P. S.
Approved K.

RAILWAY BRIDGE NO.1

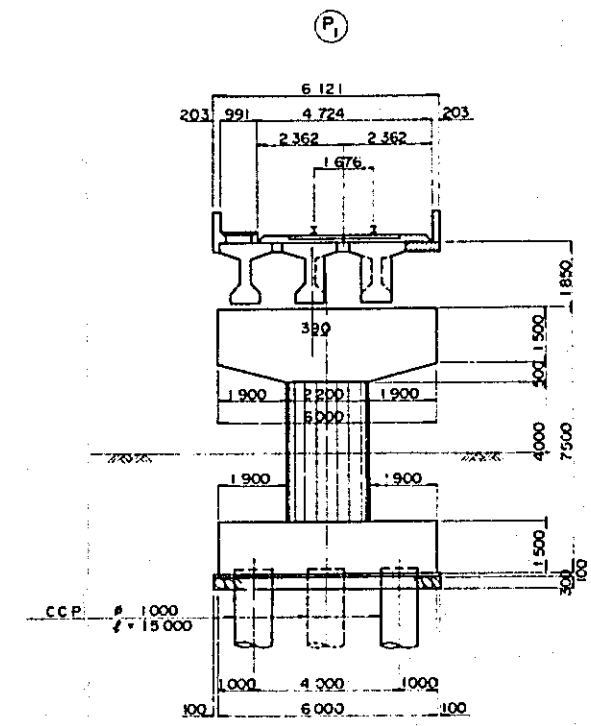
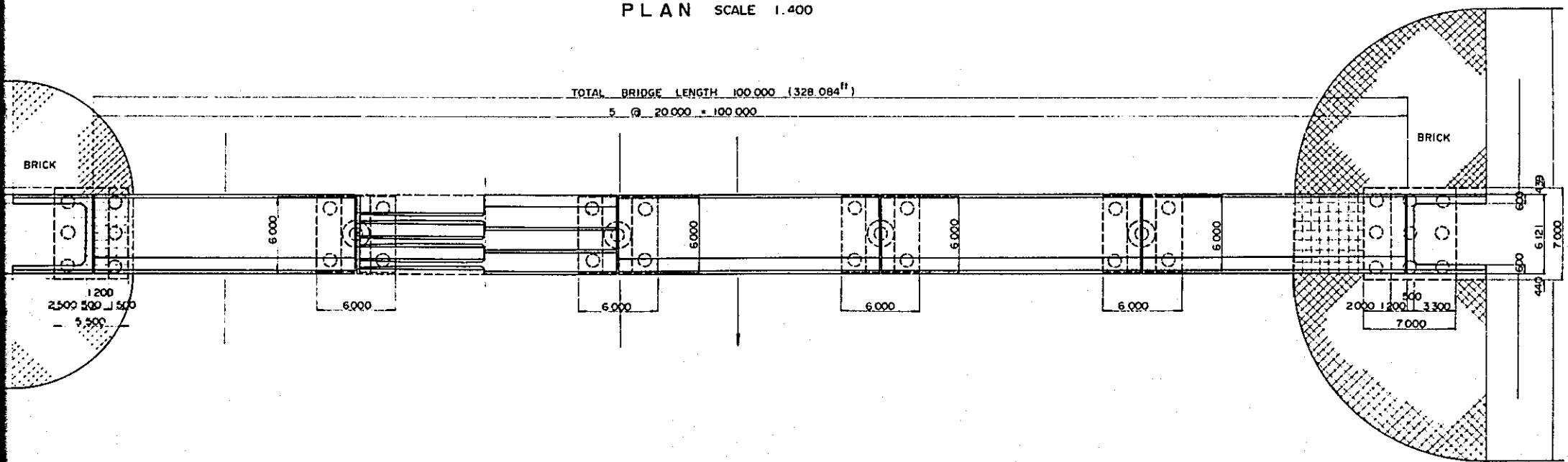
PROFILE SCALE 1:400



CROSS SECTION SCALE 1:200



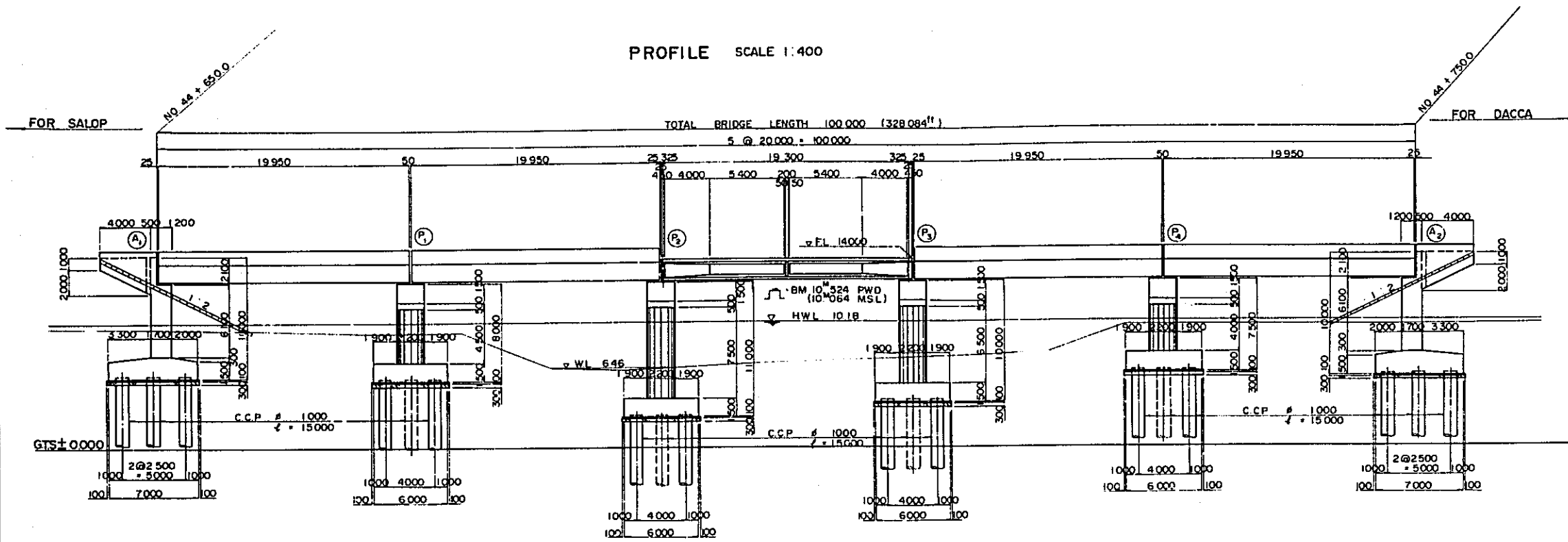
PLAN SCALE 1:400



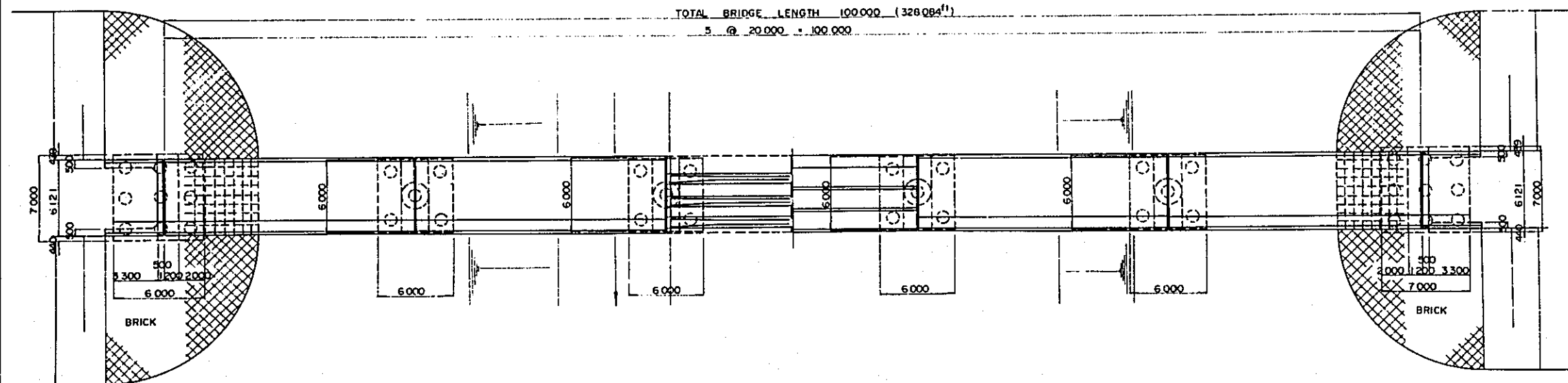
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 1	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1:400, 200	Date
Drawn <i>K. Takayama</i>	DRW. NO. 1
Approved <i>K. Takayama</i>	

RAILWAY BRIDGE NO.2

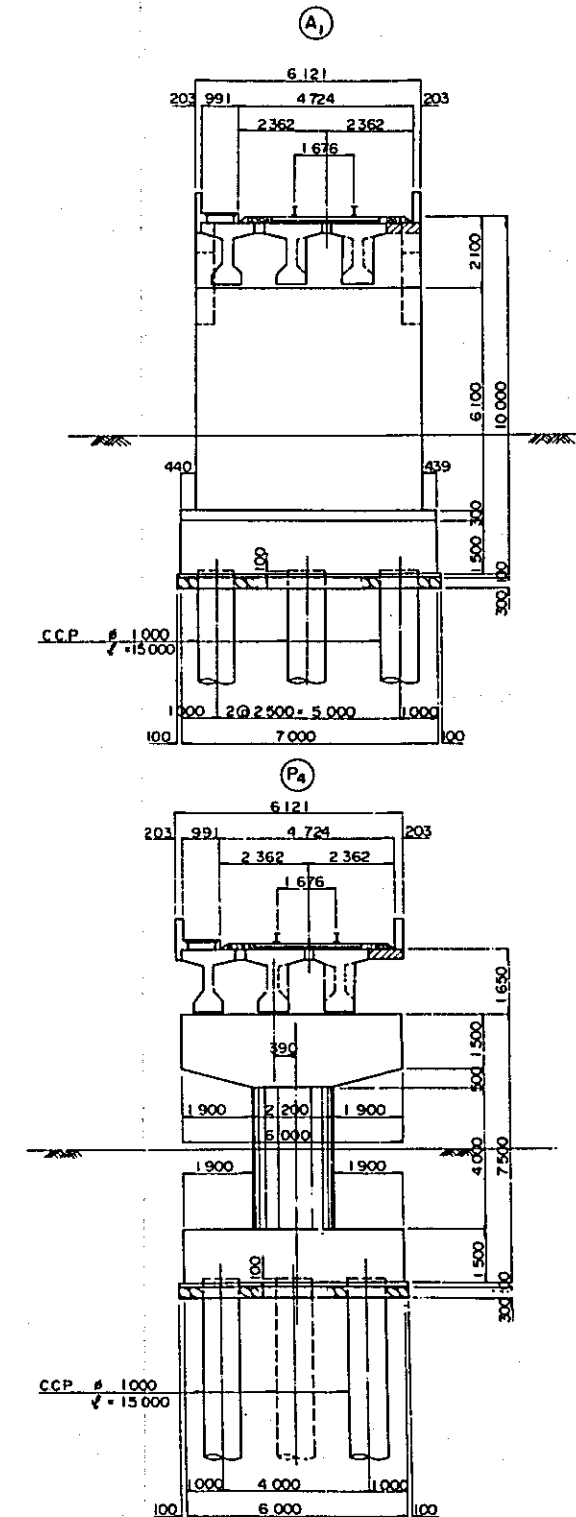
PROFILE SCALE 1:400



PLAN SCALE 1:400



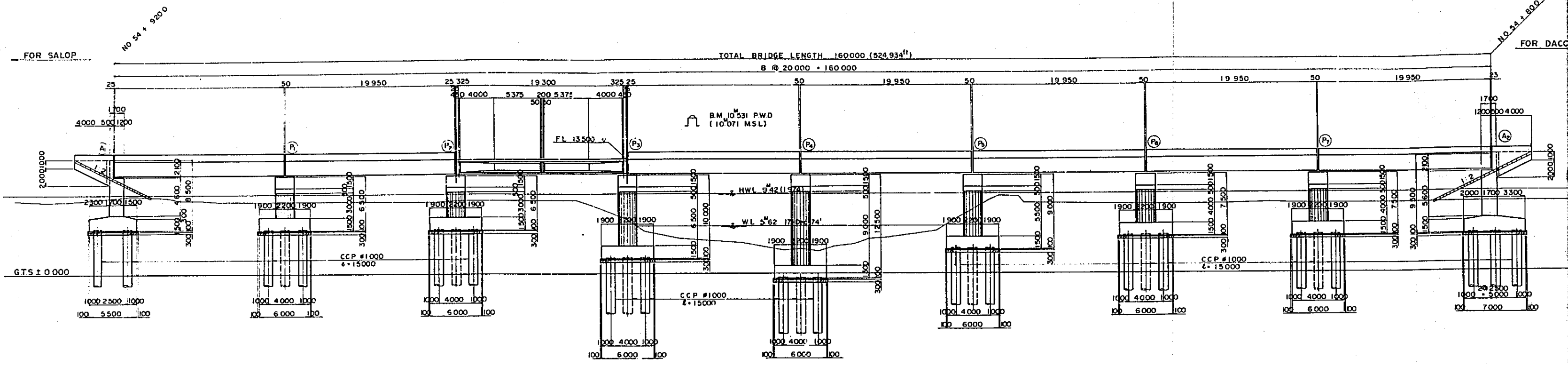
CROSS SECTION SCALE 1:200



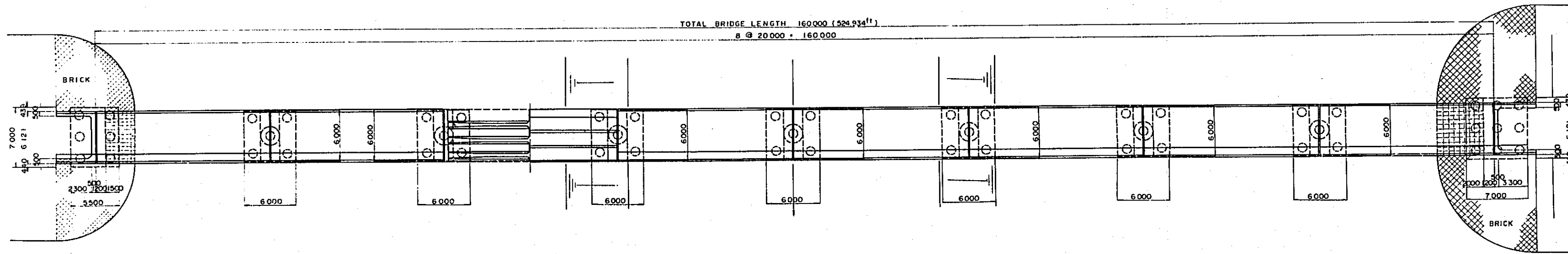
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 2	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1: 400, 200	Date
Drawn <i>Y. Wakayama</i>	DRW. NO. 2
Approved <i>K. Segawa</i>	

RAILWAY BRIDGE NO.3

PROFILE SCALE 1:400

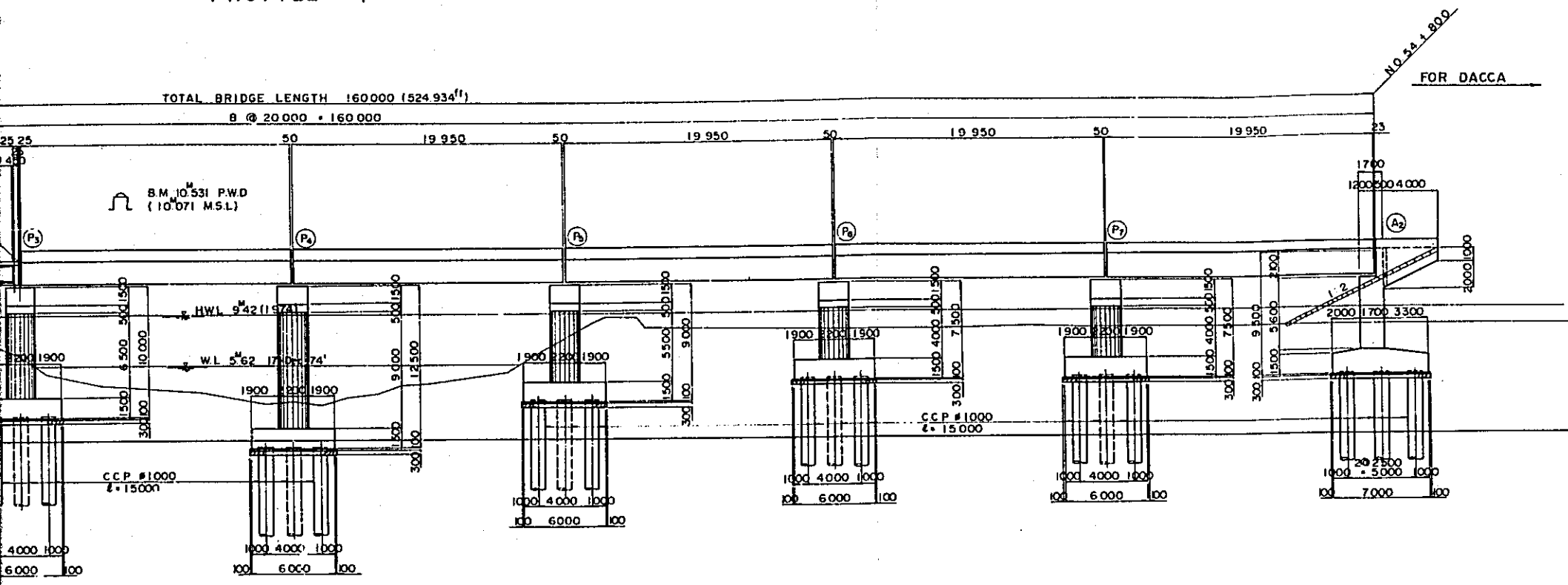


PLAN SCALE 1:400

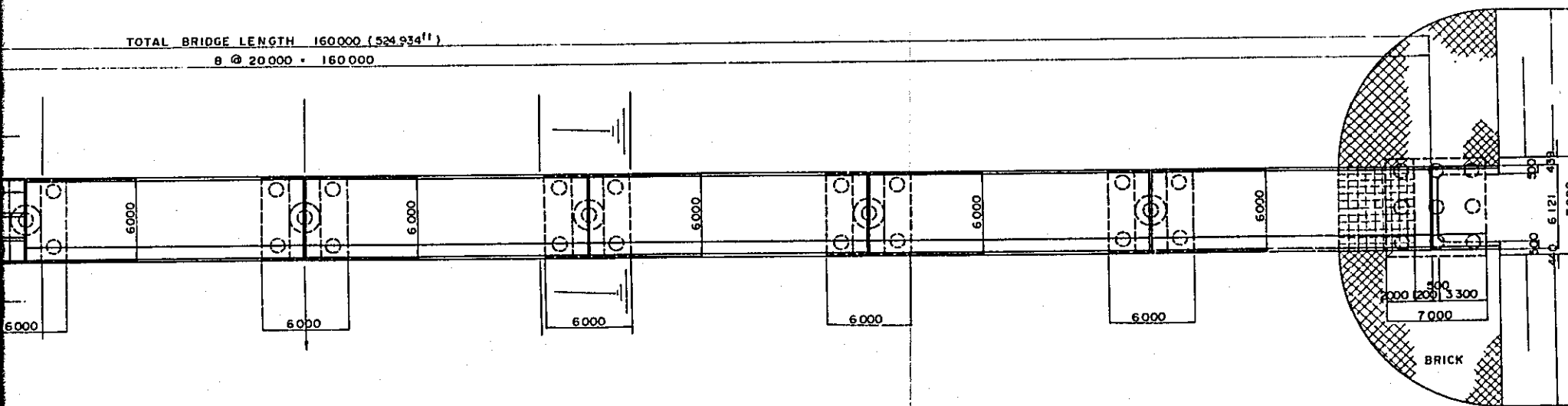


RAILWAY BRIDGE NO.3

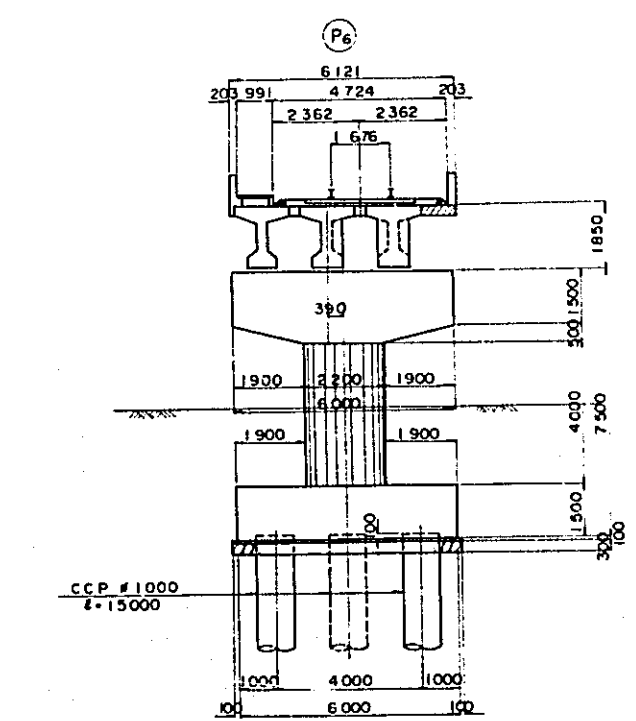
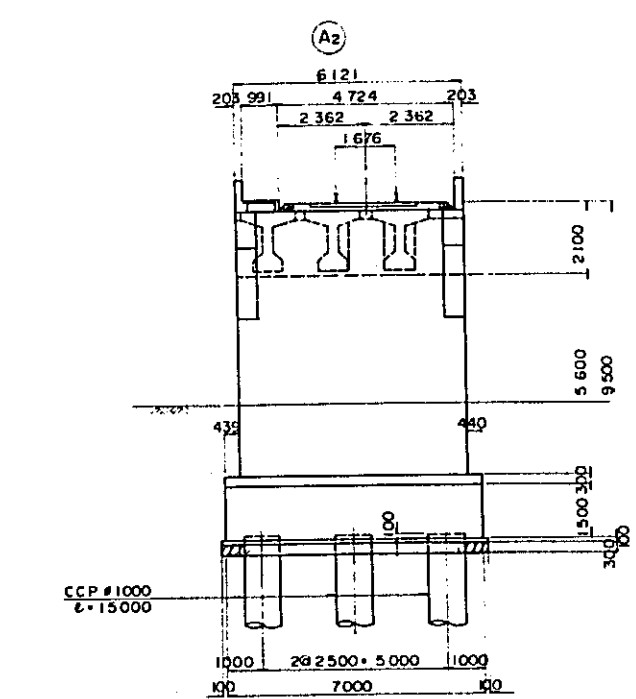
PROFILE SCALE 1:400



PLAN SCALE 1:400



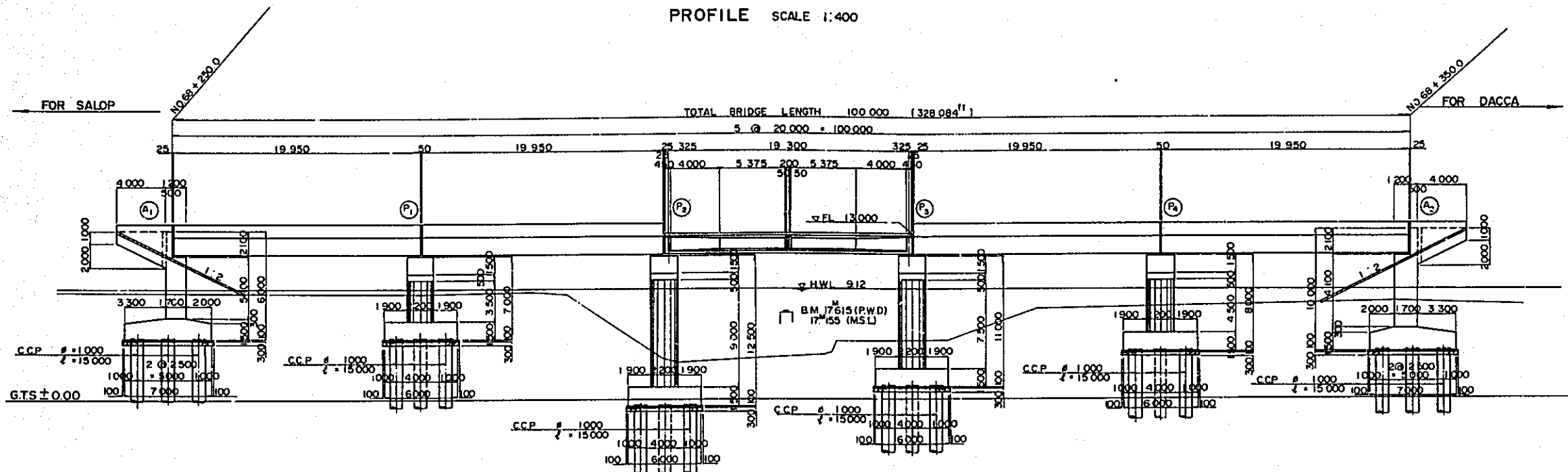
CROSS SECTION SCALE 1:200



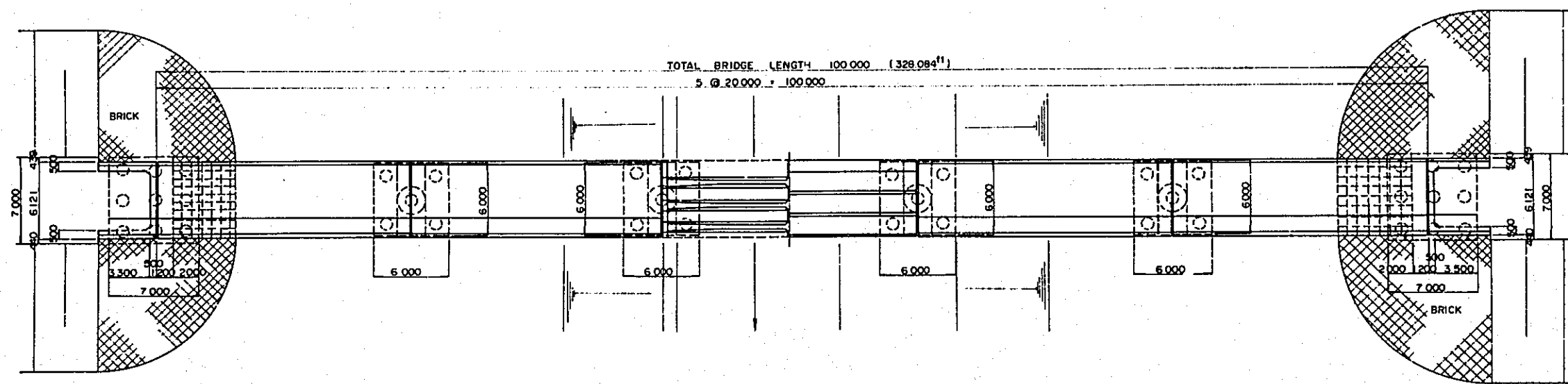
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME II RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 3	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1: 400, 200	Date
Drawn <i>W. Nakagawa</i>	DRW. NO. 3
Approved <i>K. Seguchi</i>	

RAILWAY BRIDGE NO.4

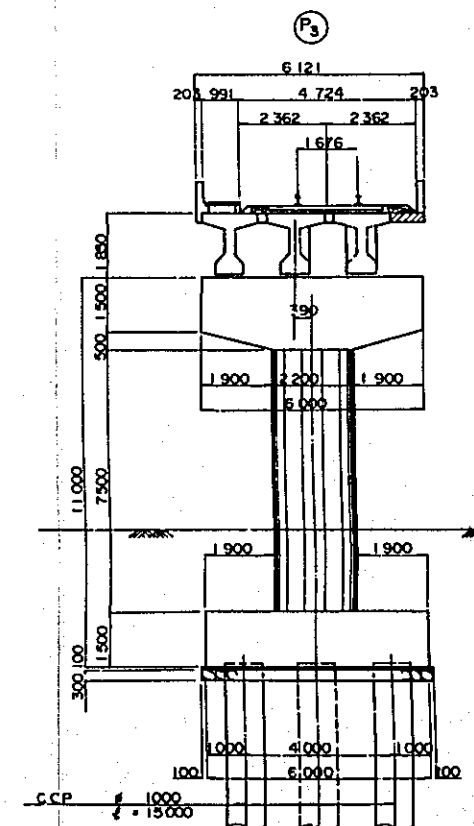
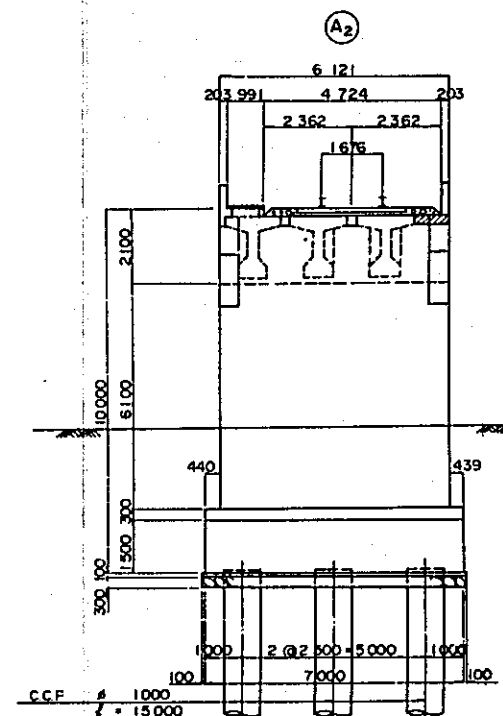
PROFILE SCALE 1:400



PLAN SCALE 1:400



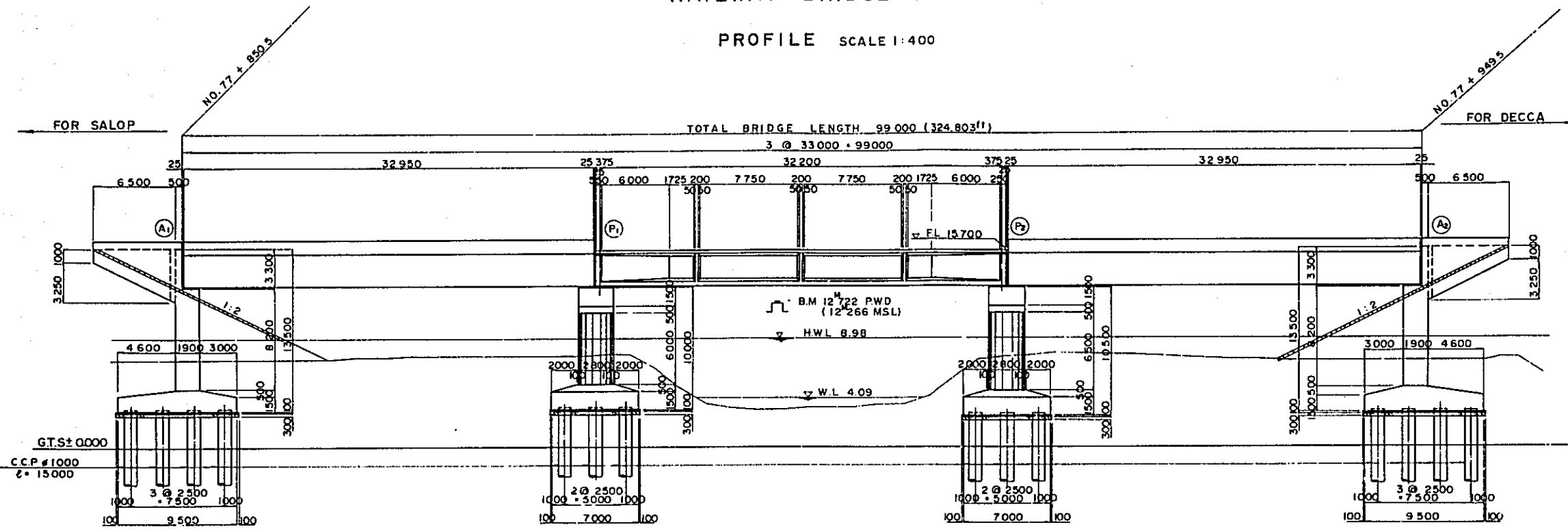
CROSS SECTION SCALE 1:200



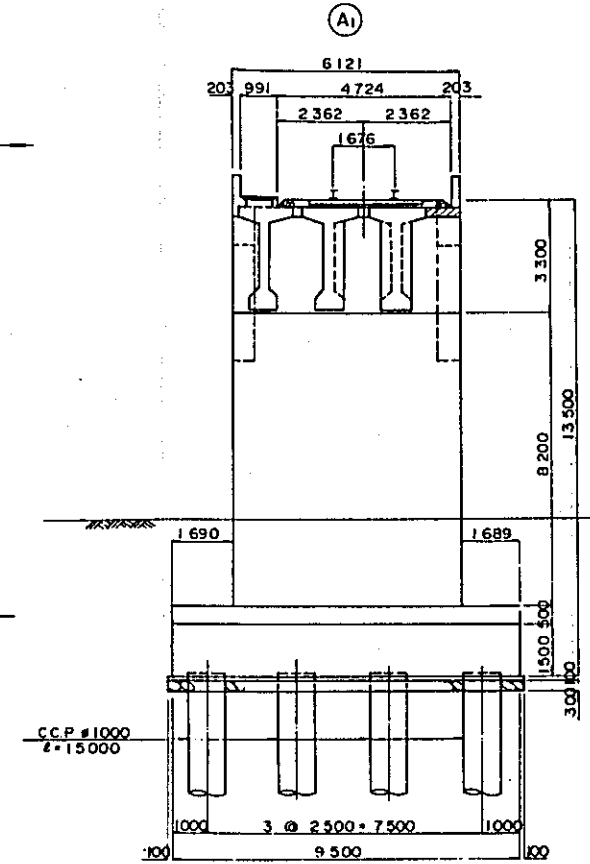
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 4	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1:400, 200	Date
Drawn by <i>K. Habayashi</i>	ORW. NO. 4
Approved <i>K. Takuma</i>	

RAILWAY BRIDGE NO.5

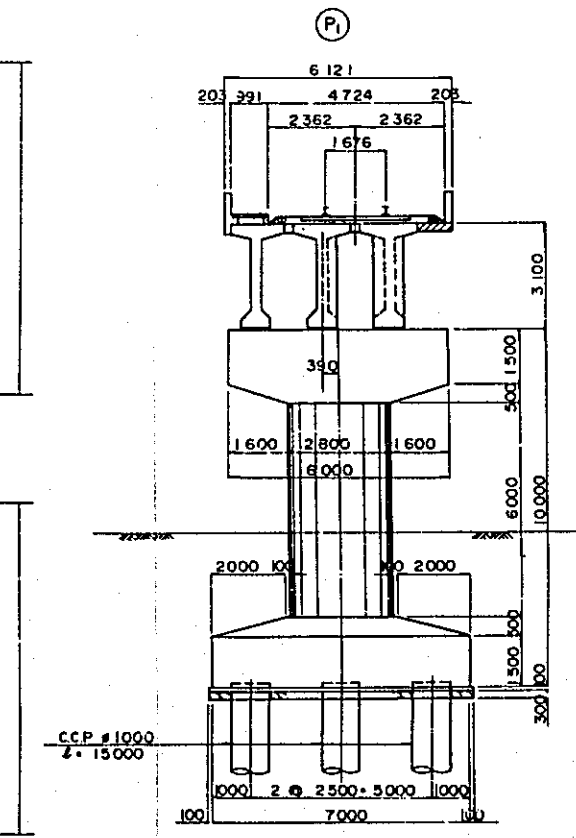
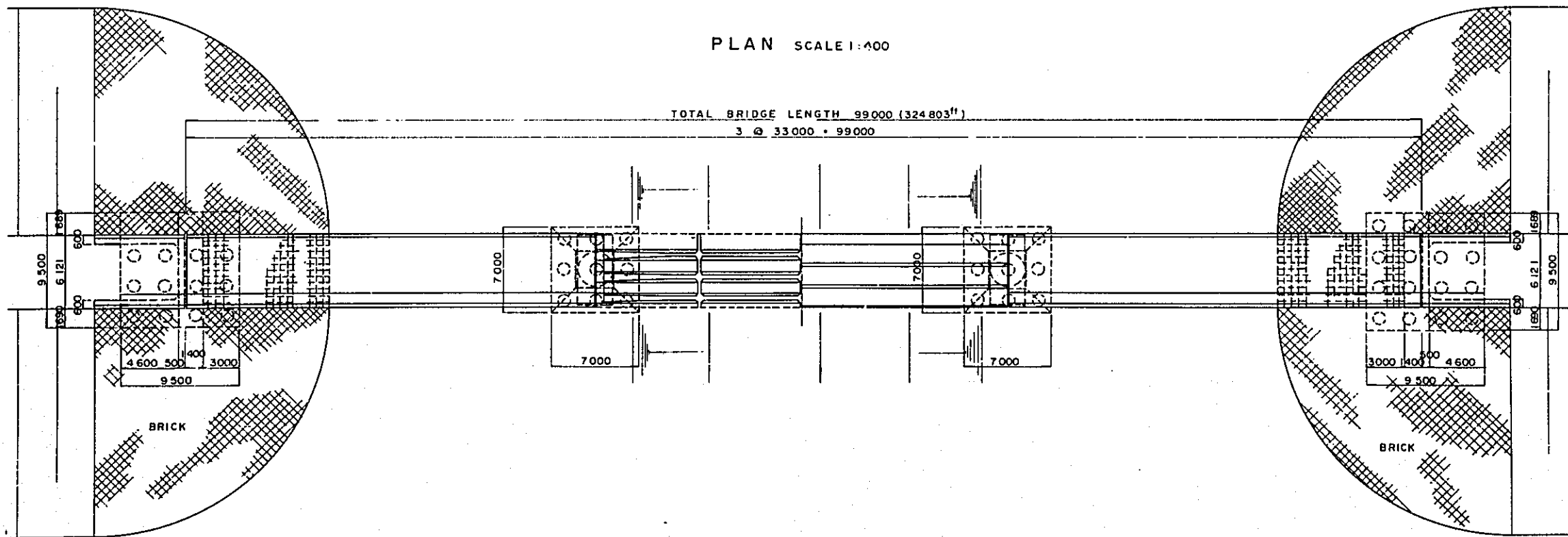
PROFILE SCALE 1:400



CROSS SECTION SCALE 1:200

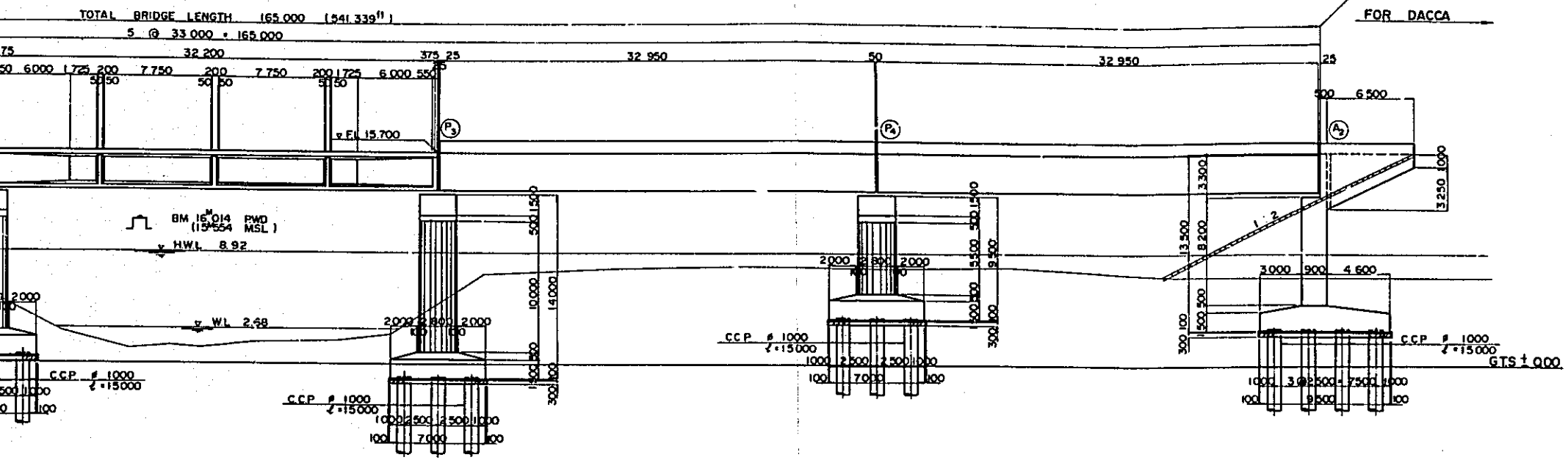


PLAN SCALE 1:400

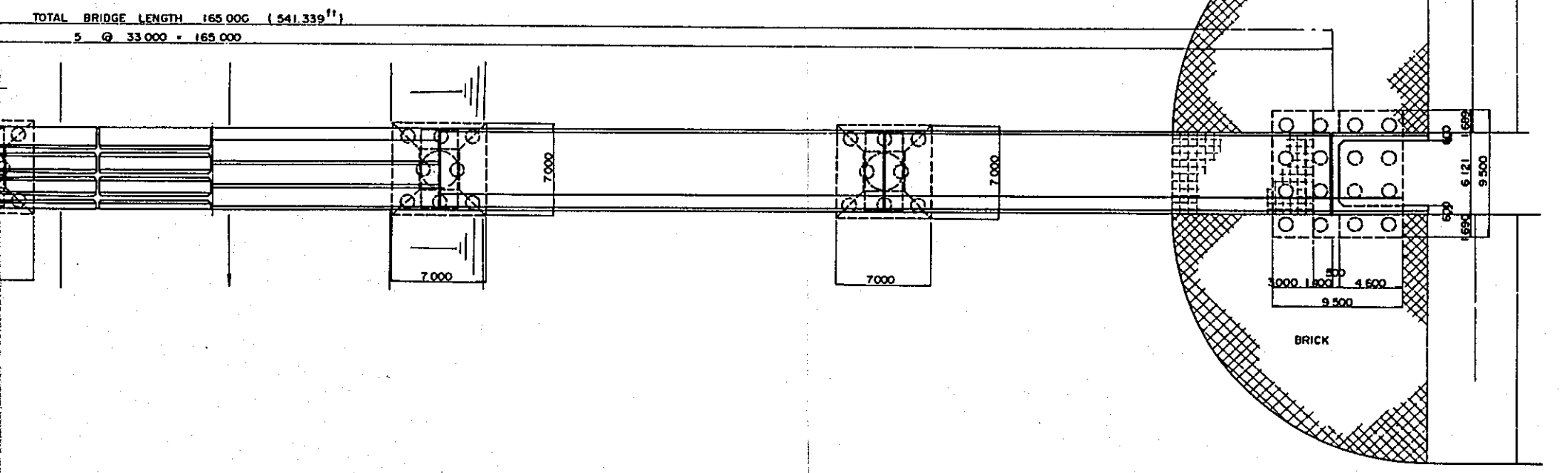


PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 5	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1:400, 200	Date
Drawn <i>f. Watabayashi</i>	DRW. NO. 5
Approved <i>K. Teguhara</i>	

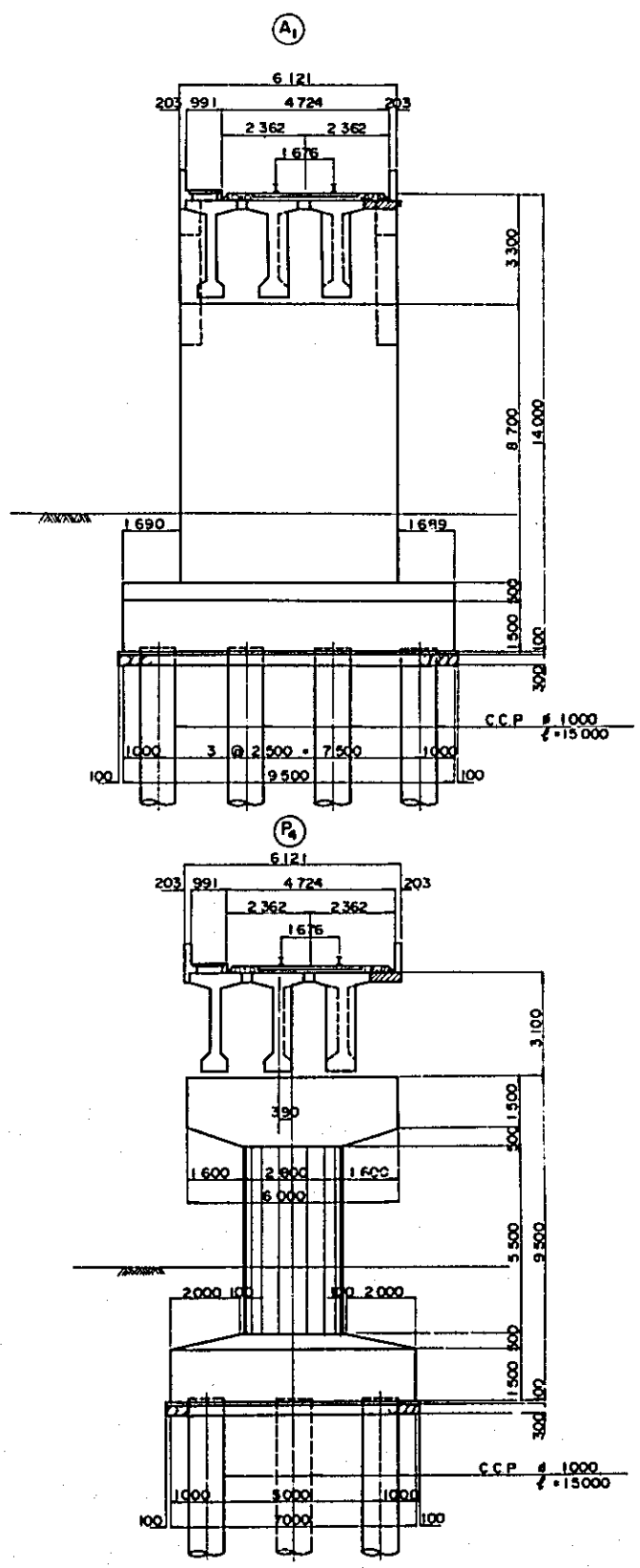
RAILWAY BRIDGE NO. 6
PROFILE SCALE 1:400



PLAN SCALE 1:400



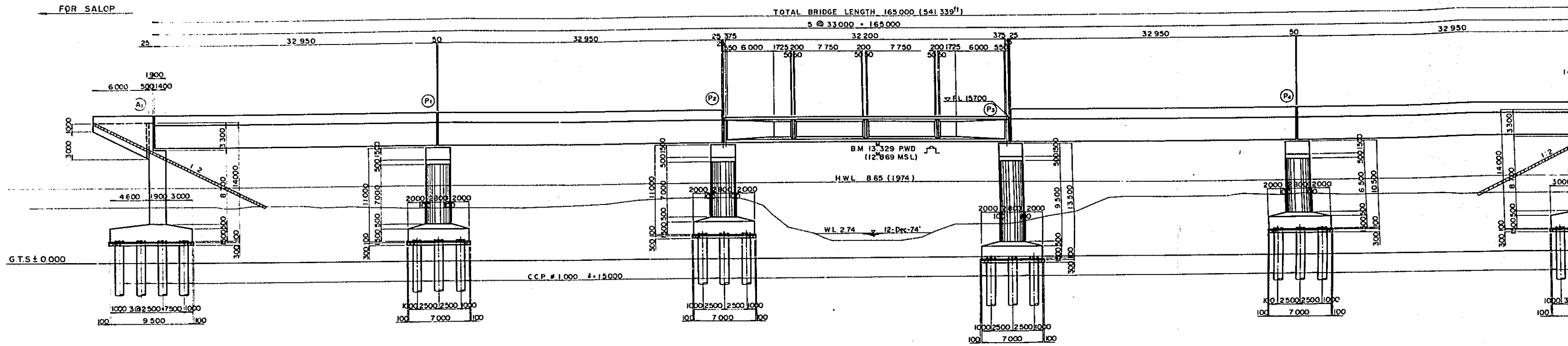
CROSS SECTION SCALE 1:200



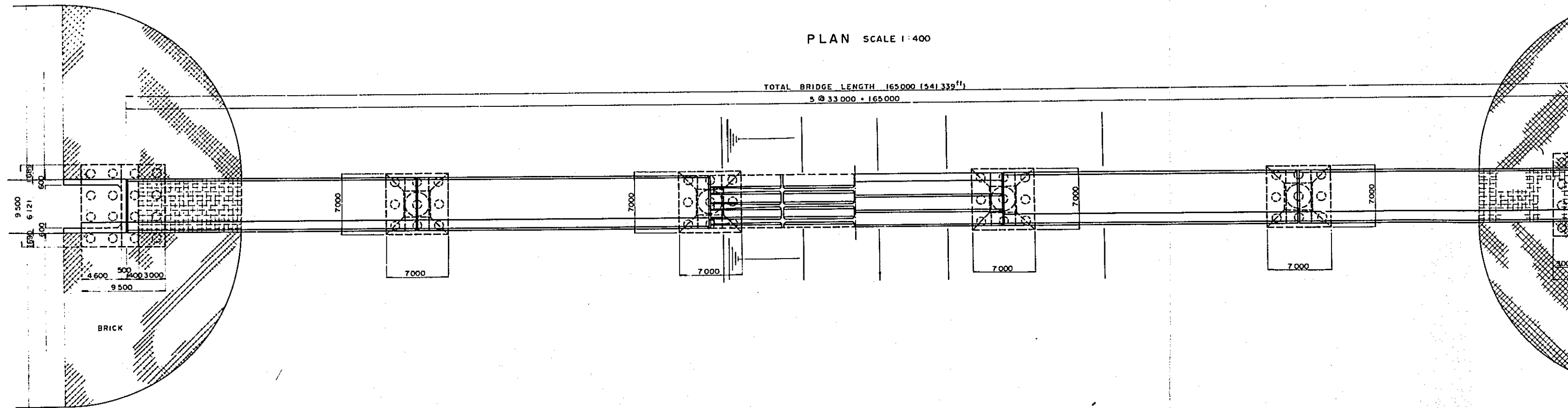
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 6	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1:400, 200	Date
Drawn <i>W. V. Babaymal</i>	DRW. NO. 6
Approved <i>K. Sekioka</i>	

RAILWAY BRIDGE NO.7

PROFILE SCALE 1:400

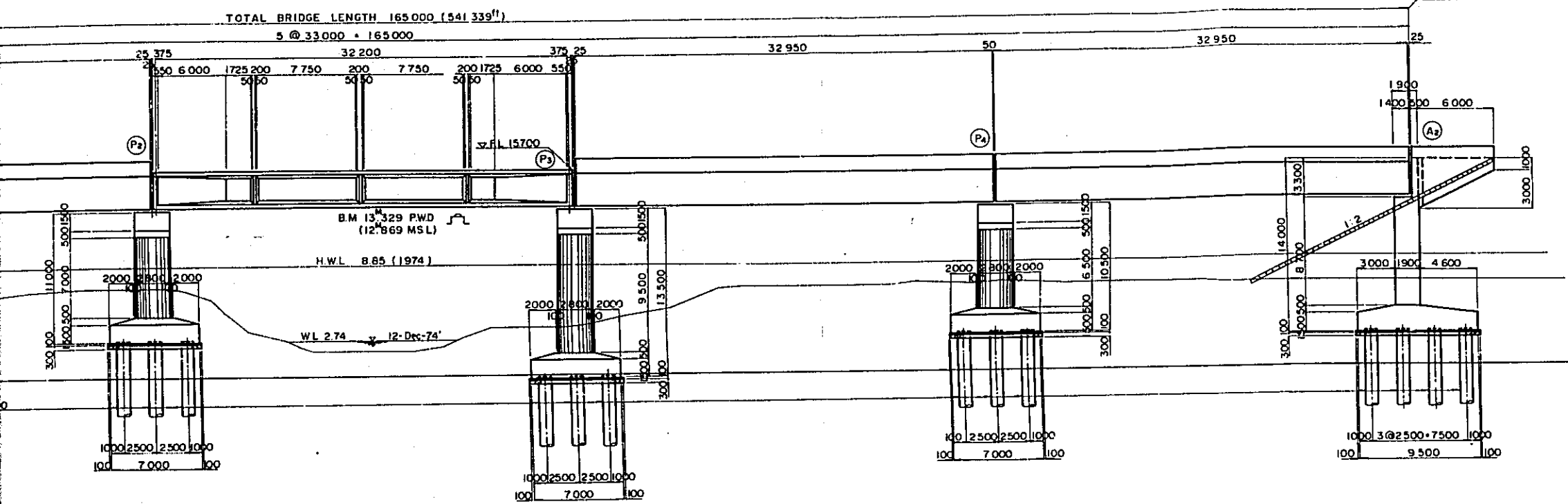


PLAN SCALE 1:400

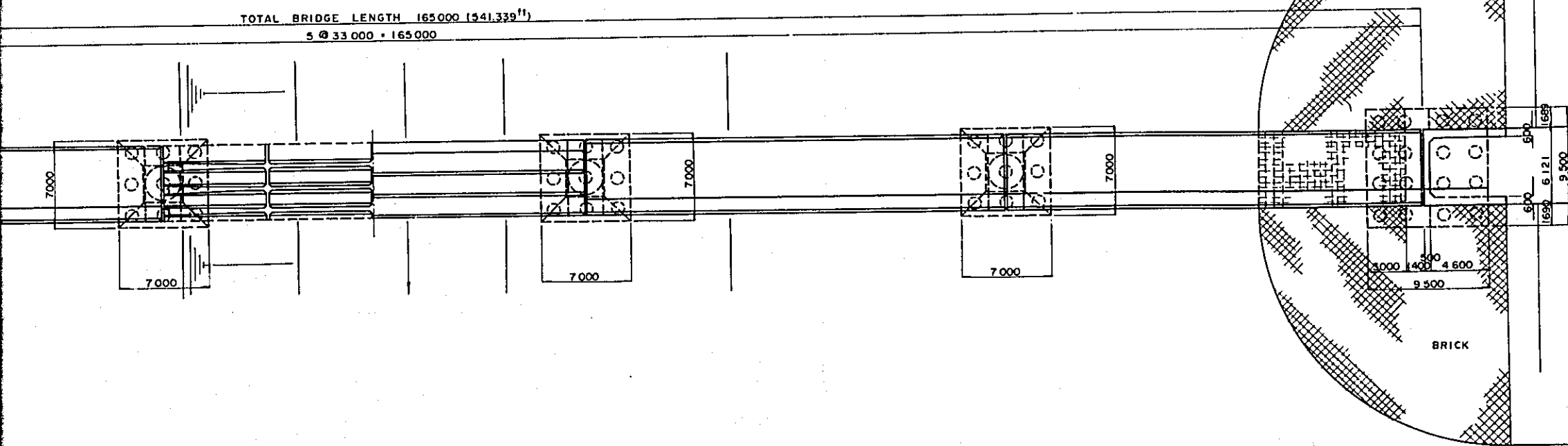


RAILWAY BRIDGE NO.7

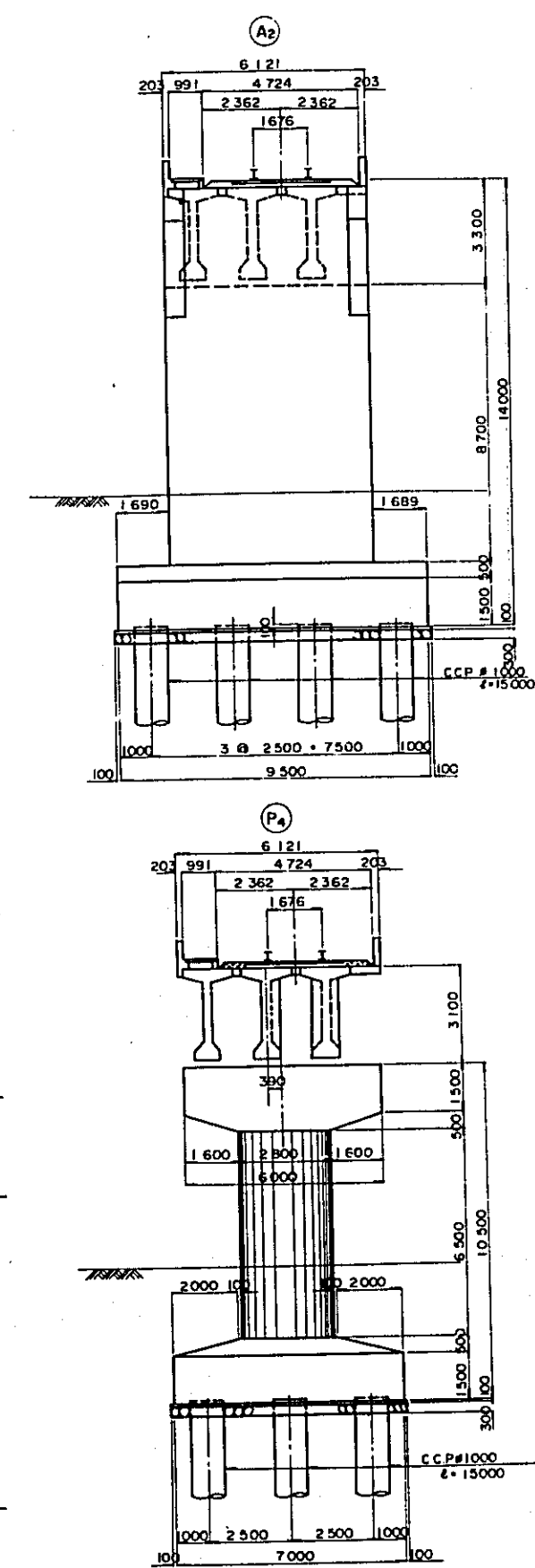
PROFILE SCALE 1:400



PLAN SCALE 1:400



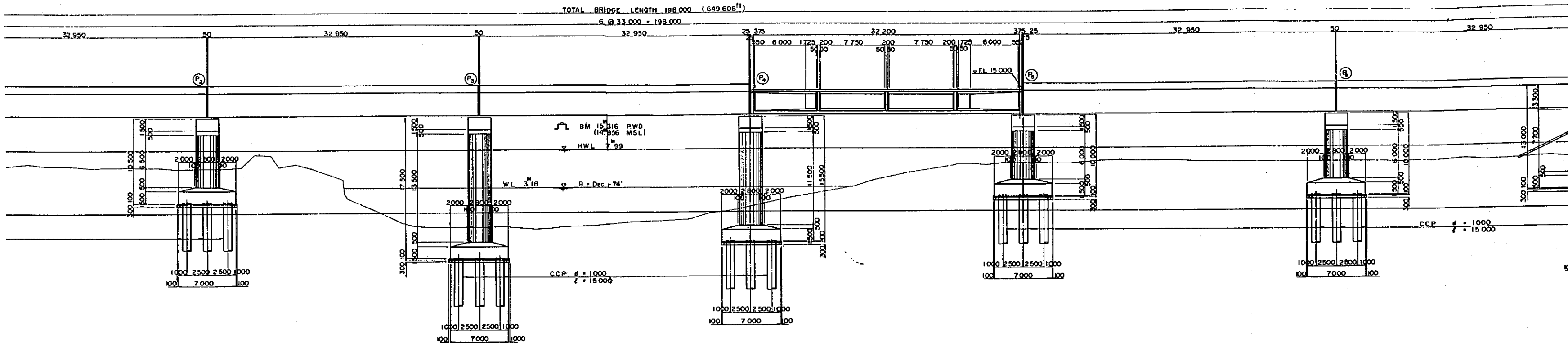
CROSS SECTION SCALE 1:200



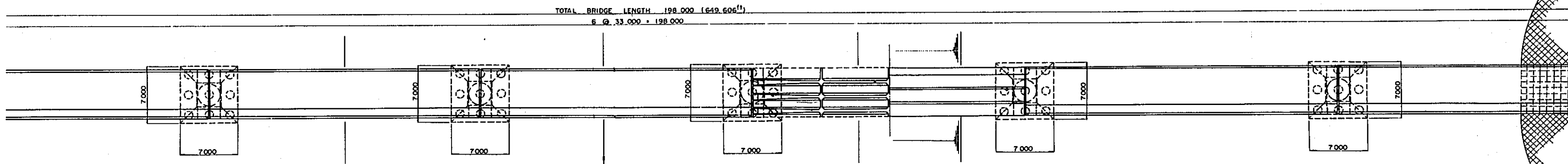
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO.7	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1:400, 200	Date
Drawn <i>J. Watabayashi</i>	DRW. NO. 7
Approved <i>K. Tezuka</i>	

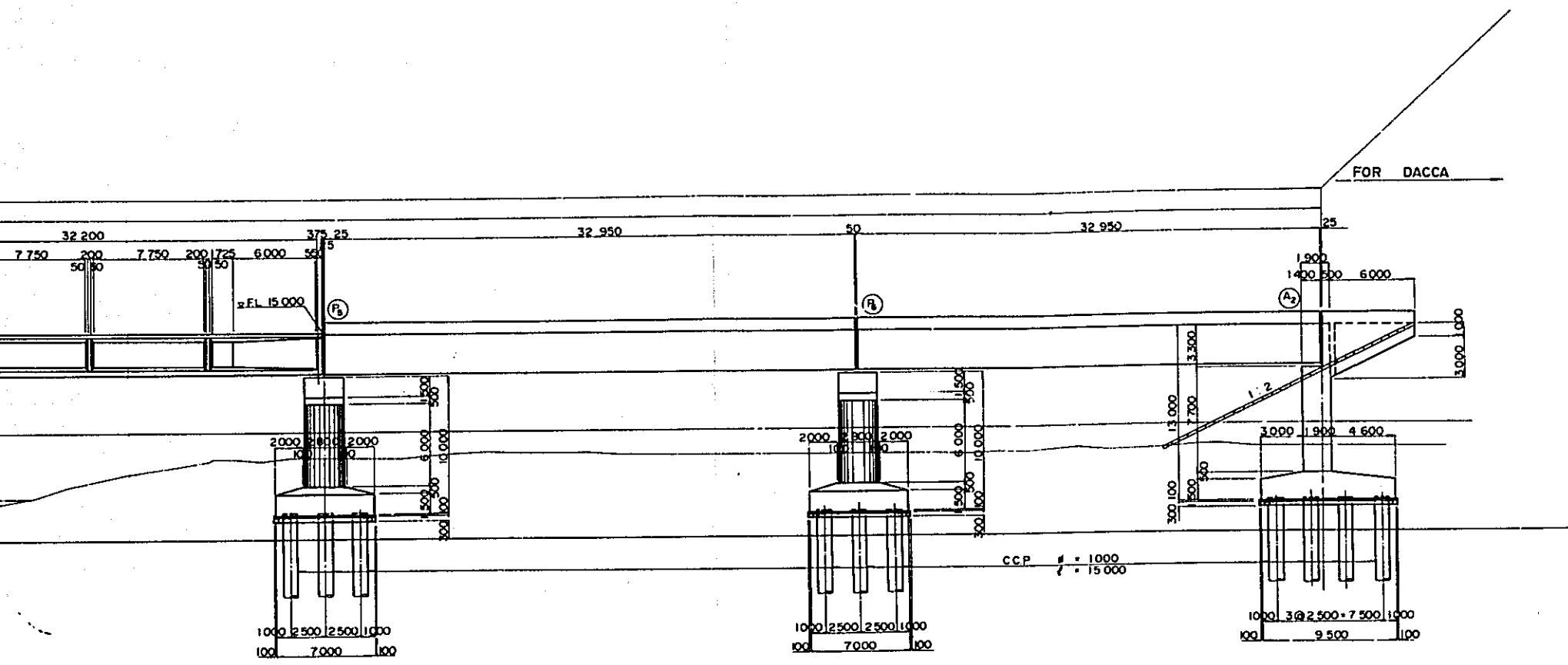
RAILWAY BRIDGE NO.8

PROFILE SCALE 1:400

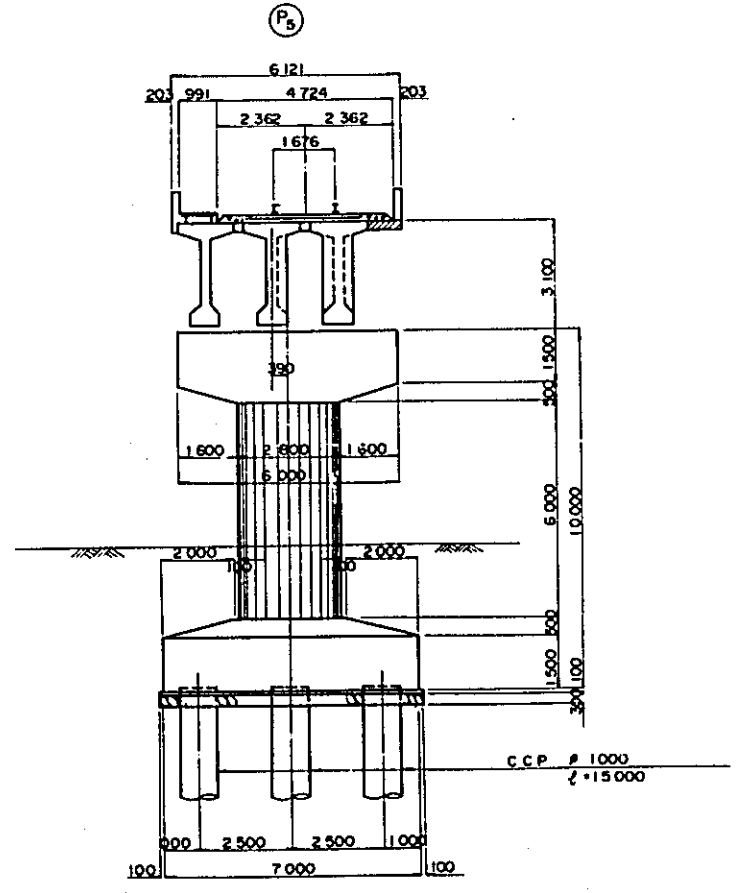
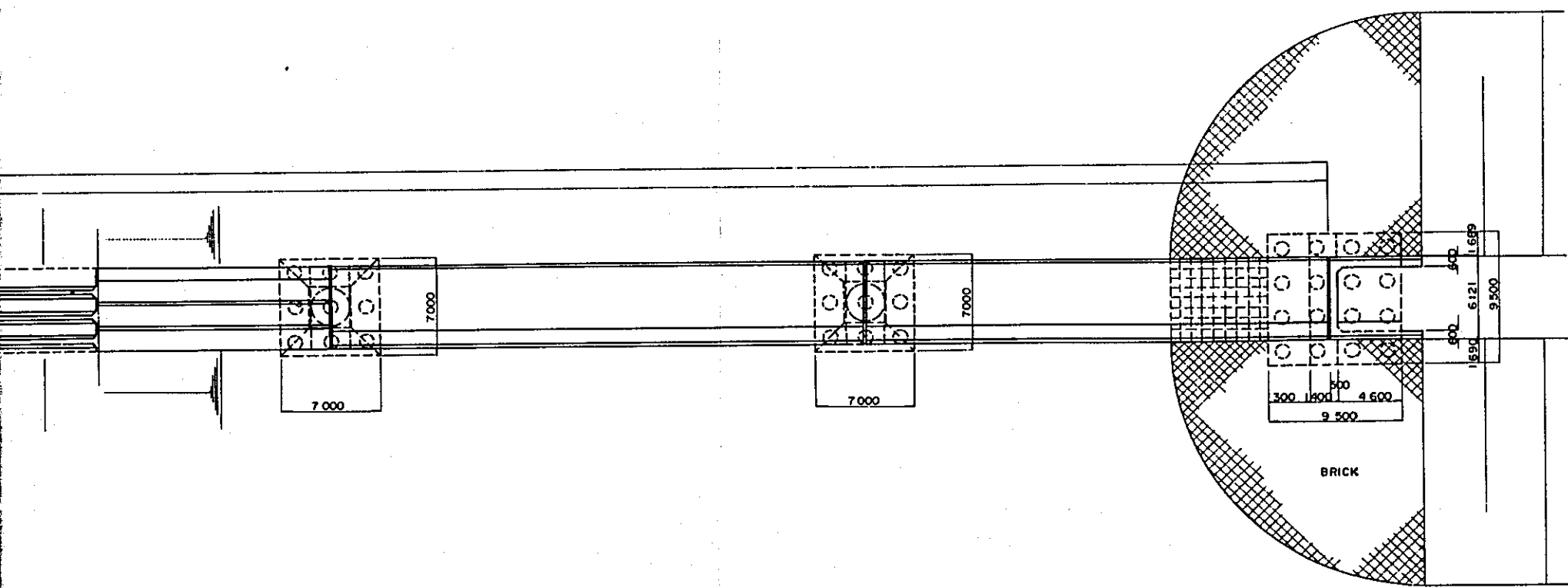
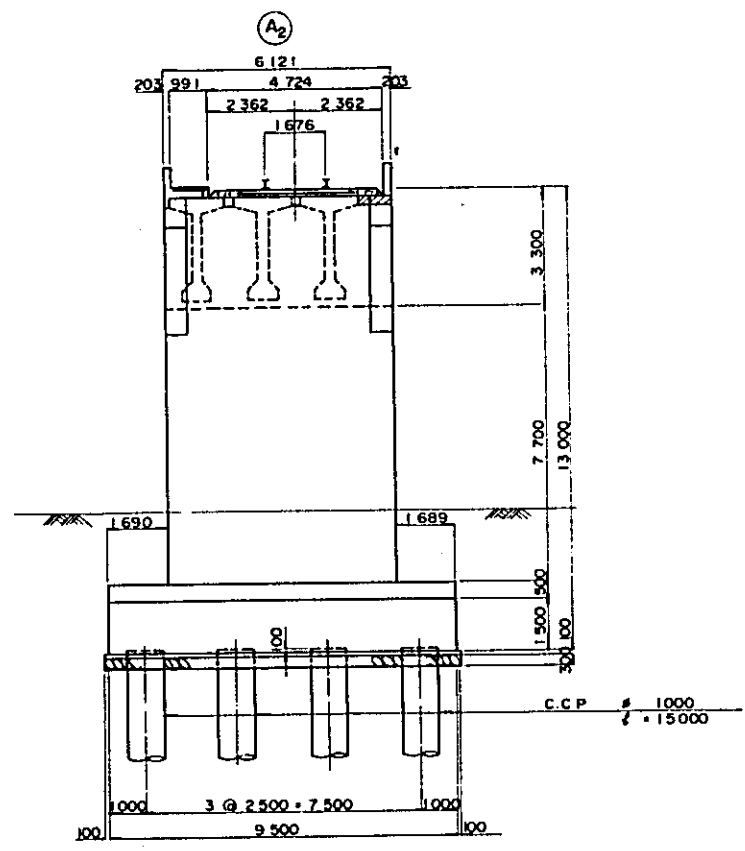


PLAN SCALE 1:400





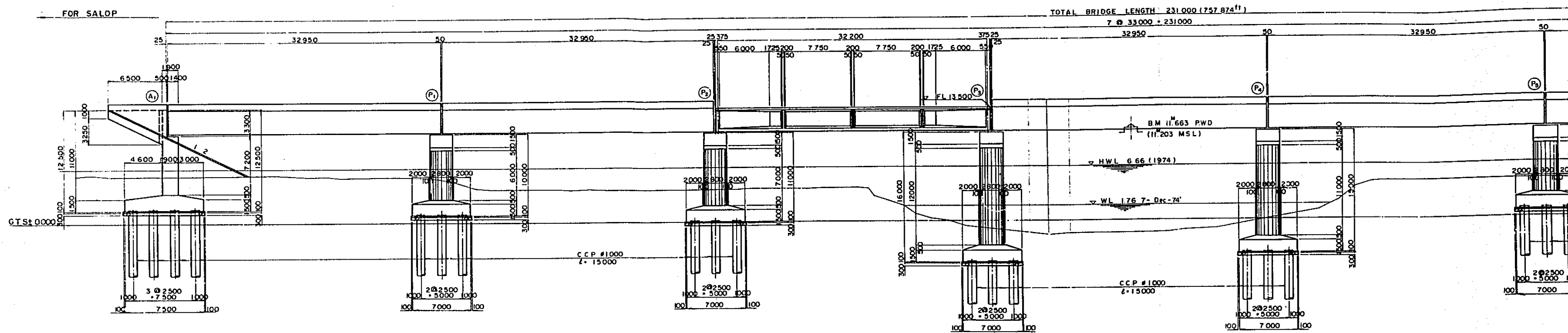
CROSS SECTION SCALE 1:200



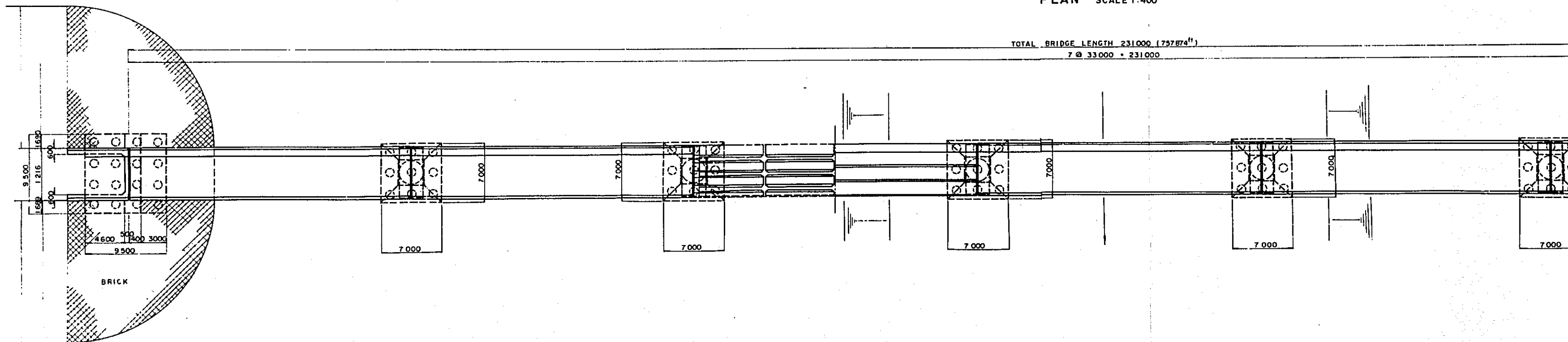
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME II RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 8	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1: 400, 200	Date
Drawn by <i>N. Nakabayashi</i>	DRW. NO. 8
Approved <i>K. Teguka</i>	

RAILWAY BRIDGE NO. 9

PROFILE SCALE 1:400



PLAN SCALE 1:400



GE NO.9

SCALE 1:400

H = 231.000 (757.874'f)
 MSL = 231.000

M 11.663 PWD
 (203 MSL)

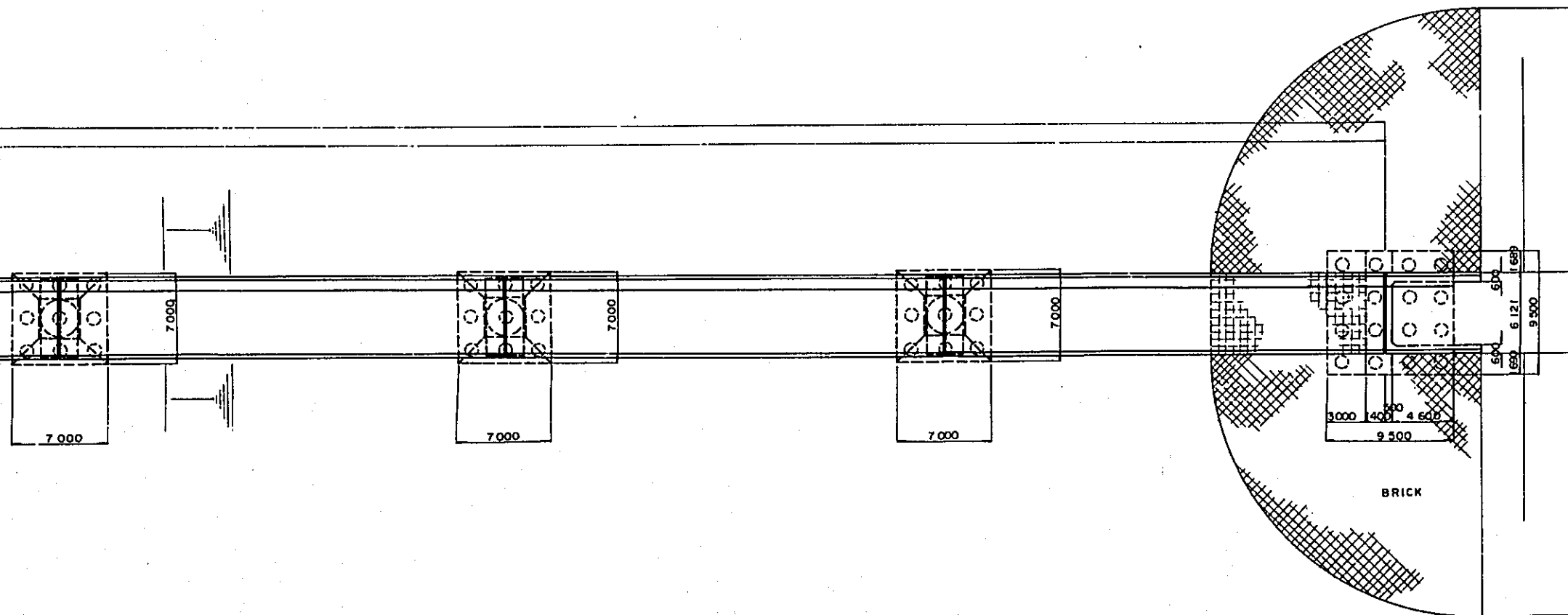
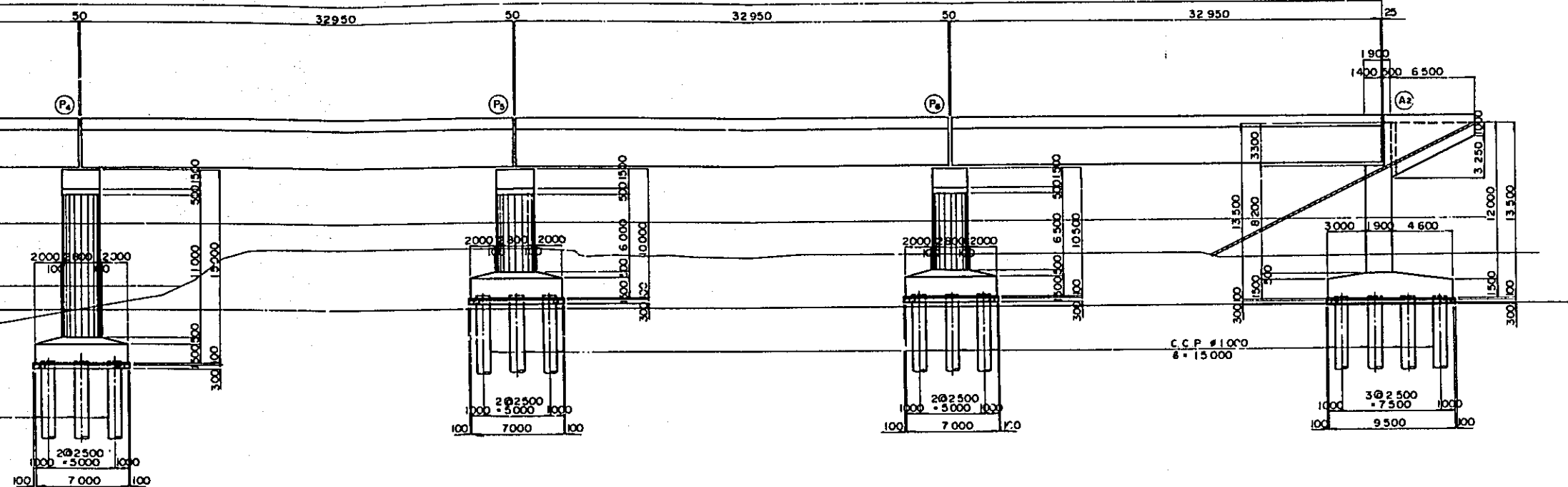
(1974)

Dec - 74

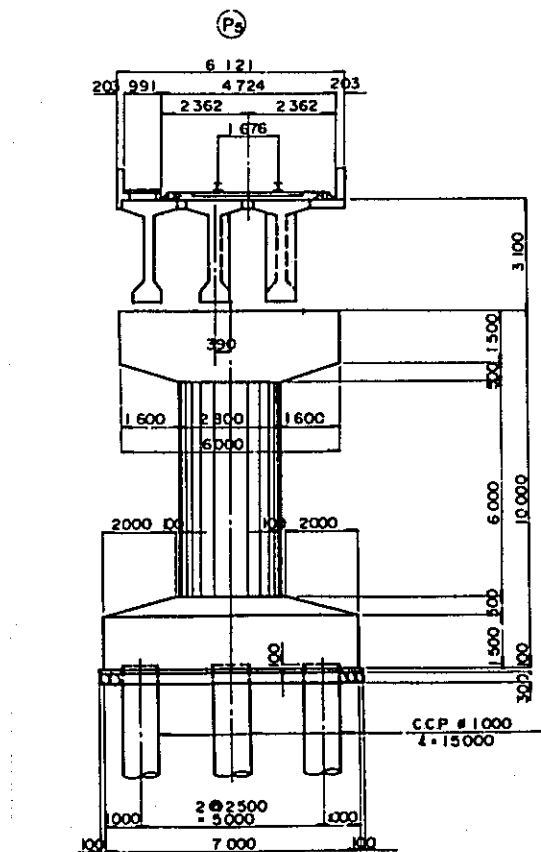
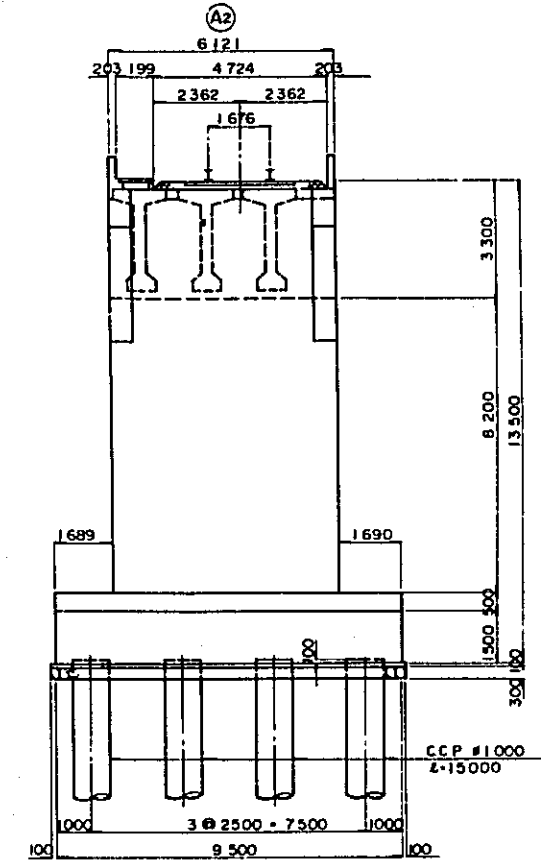
400

231.000 (757.874'f)
 MSL = 231.000

FOR DACCA



CROSS SECTION SCALE 1:200



PEOPLES REPUBLIC OF BANGLADESH	
JAMUNA RIVER BRIDGE CONSTRUCTION PROJECT	
VOLUME IV RAILWAY LINKS	
RAILWAY BRIDGE NO. 9	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
JAPAN BRIDGE & STRUCTURE INSTITUTE, INC.	
Scale 1:400, 200	Date
Drawn by <i>M. Babar</i>	DRW. NO. 9
Approved <i>K. Tojima</i>	

