

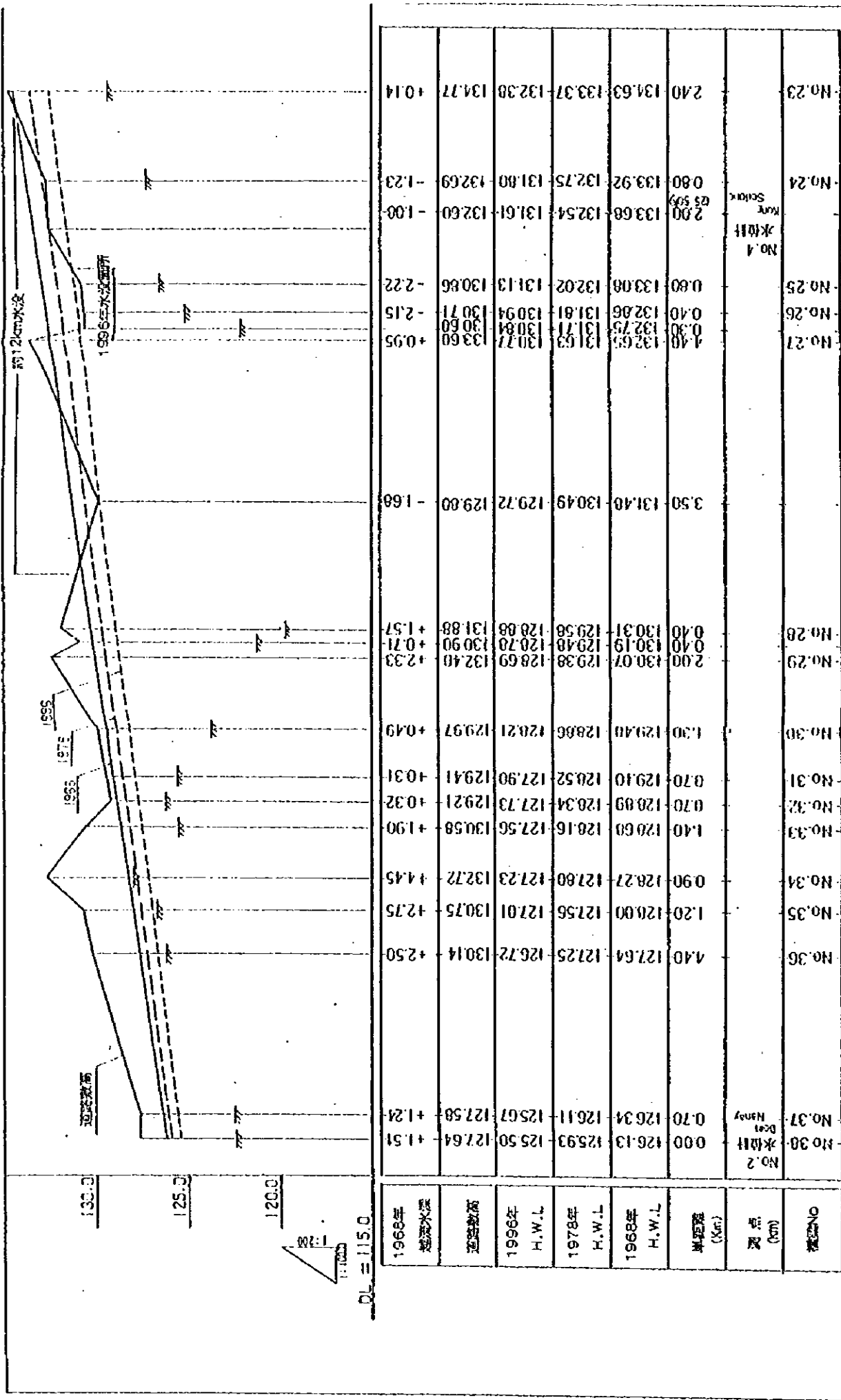
表-3.3.3.7 橋樑および橋長

番号	橋梁番号	河川名	現況橋長 (m)	PC (m)	RC (m)	基準梁間 (m)	現況 流れ幅 (m)	流速			洪水流	橋台前面形状		漏水 突縁
								速い	中程度	遅い		開口	閉口	
1	TX No.1	Saad	15.0	22.0		15.0	15.0					○		
2	TX No.2	Vaiching	15.0		15.0	15.0	15.0					○		
3	TX No.3	Hongnong	5.5		10.0		5.5						○	
4	TX No.4	So	21.0	22.0		15.0	15.0							
5	TX No.5	Meuanpa-1	18.0		18.0	15.0	15.0							
6	TX No.6	Meuanpa-2	12.0		18.0	15.0	12.0							○
7	TX No.7	Khambouno	18.0	22.0	+2@5.0	15.0	15.0							
8	TX No.8	Langmeu	15.0		15.0	15.0	9.0							
9	TX No.9	Tad	27.0	30.0		15.0	27.0							
10	TX No.10	Ton	21.0	22.0		15.0	18.0							
11	TX No.11	Phao	27.0	30.0		15.0	24.0							
12	TX No.13	Sykhay	30.0	30.0	+2@8.0	24.0	30.0							○
13	TX No.14	Naiokhang	21.0	30.0		15.0	21.0							○
14	TX No.15	Thanao	72.0	3@25.0		24.0	72.0							○
15	XP No.1	Sompyy	9.0		18.0	15.0	9.0					○		
16	XP No.2	Enang	54.0		3@18.0	18.0	54.0					○		
17	XP No.3	Katho	18.0		18.0-2@5.0	15.0	18.0					○		
18	XP No.5	Plane	26.0	30.0		18.0	33.0							○
19	XP No.7	Teaue	21.0	22.0		15.0	15.0							○
20	XP No.8	Naviane	9.0		15.0	15.0	9.0							○
21	XP No.9	Okad	21.0	22.0		15.0	15.0							○
22	XP No.10	Lamphong	45.0	30.0	+2@8.0	24.0	45.0							○
23	XP No.11	Kennoy	21.0	25.0		15.0	21.0							○
24	XP No.12	Kapno	15.0	22.0		15.0	15.0							○
25	XP No.13	Hinsoung	18.0	25.0		15.0	18.0					○		
26	XP No.14	Va	21.0	22.0		15.0	15.0							○
27	XP No.15	Muanxay	24.0	30.0		15.0	24.0							○
28	XP No.16	Phabath	21.0	30.0		15.0	15.0							○
29	XP No.17	Maikhane	21.0	25.0		15.0	21.0							○
30	XP No.18	Mee	21.0	25.0		15.0	21.0							○
31	XP No.19	Liao	27.0	30.0		15.0	27.0							○
32	XP No.20	Himath	18.0	22.0		15.0	18.0							○
33	XP No.21	Khene	27.0	30.0		18.0	27.0							○
34	XP No.22	Khay	18.0	25.0		15.0	18.0							○
35	XP No.23	Mone-1	18.0	25.0		15.0	18.0							○
36	XP No.24	Mone-2	15.0	22.0		15.0	15.0							○
37	XP No.25	Phaneng	18.0	25.0		15.0	18.0							○
38	XP No.26	Kasong	18.0	25.0		15.0	18.0							○
39	XP No.27	Katine	36.0	30.0	+2@5.0	18.0	36.0							○
40	XP No.28	Sao	48.0	30.0	+2@10.0	24.0	48.0							○
41	XP No.29	Iane	42.0	30.0	+2@7.0	18.0	42.0							○
42	XP No.30	Nonesene	21.0	25.0		15.0	21.0							○
43	XP No.31	Kharmuang	15.0	22.0		15.0	15.0							○
44	XP No.32	Kok	15.0		18.0	15.0	15.0							○
45	XP No.33	Vangmane	15.0	22.0		15.0	15.0							○
46	XP No.34	Kamphoon	12.0		18.0	15.0	12.0							○
47	XP No.35	Huakhao	15.0		18.0	15.0	15.0							○
48	XP No.36	Sea	27.0	30.0		15.0	24.0							○
49	XP No.37	Epeng	21.0	25.0		15.0	21.0							○
50	XP No.38	Kadi	18.0	22.0		15.0	15.0							○
51	XP No.39	Sohenak	18.0	25.0		15.0	18.0					○		○

表-3.3.9 計画高水位

橋梁番号	計画水位位置 (m)	現況路面高 (m)	計画高水位 HWL (m)	桁下余裕高さ (m)	計画桁下高 (m)	桁高 (m)	桁上面高 (m)	舗装厚さ (m)	計画路面高 (m)
IX No.1	-1.5	152.488	150.988	0.750	151.738	1.400	153.138	0.150	153.288
IX No.2	-2.0	152.239	150.239	0.750	150.989	1.450	152.439	0.150	152.589
IX No.3	1.0	152.622	153.622	0.750	154.372	1.000	155.372	0.150	155.522
IX No.4	-0.5	154.386	153.888	0.750	154.636	1.400	156.036	0.150	156.186
IX No.5	-0.3	156.009	155.709	0.750	156.459	1.750	158.209	0.150	158.359
IX No.6	-1.5	155.857	154.357	0.750	155.107	1.750	156.857	0.150	157.007
IX No.7	-0.5	156.923	156.423	1.000	157.423	1.400	158.823	0.150	158.973
IX No.8	-0.9	156.700	155.800	0.750	156.550	1.450	158.000	0.150	158.150
IX No.9	-1.0	157.750	156.750	0.750	157.500	1.800	159.300	0.150	159.471
IX No.10	-1.2	152.245	151.045	0.750	151.795	1.400	153.195	0.150	153.345
IX No.11	-1.5	151.347	149.847	0.750	150.597	1.800	152.397	0.150	152.547
IX No.13	0.0	154.371	154.371	1.200	155.571	1.600	157.171	0.150	157.321
IX No.14	0.0	155.833	155.833	1.000	156.833	1.800	158.633	0.150	158.783
IX No.15	2.5	152.377	154.877	1.200	156.077	1.800	157.877	0.150	158.027
XP No.1	-1.5	181.889	180.389	0.750	181.139	1.750	182.889	0.150	183.039
XP No.2	0.5	140.862	141.362	0.750	142.112	1.750	143.862	0.150	144.012
XP No.3	-2.0	145.238	143.238	0.750	143.988	1.750	145.738	0.150	145.888
XP No.5	-1.0	133.728	132.728	1.000	133.728	1.800	135.528	0.150	135.678
XP No.7	-0.6	143.500	142.900	0.750	143.650	1.400	145.050	0.150	145.200
XP No.8	-1.0	143.658	142.658	0.750	143.408	1.450	144.858	0.150	145.008
XP No.9	-0.5	143.101	142.604	0.750	143.354	1.400	144.754	0.150	144.904
XP No.10	-0.8	145.302	144.502	1.200	145.702	1.600	147.302	0.150	147.452
XP No.11	-0.5	150.053	149.553	0.750	150.303	1.600	151.903	0.150	152.053
XP No.12	-0.4	157.723	157.323	0.750	158.073	1.400	159.473	0.150	159.623
XP No.13	-0.3	160.924	160.624	0.750	161.374	1.600	162.974	0.150	163.124
XP No.14	-0.5	158.597	158.097	0.750	158.847	1.400	160.247	0.150	160.900
XP No.15	-0.5	162.726	162.226	1.000	163.226	1.800	165.026	0.150	165.176
XP No.16	0.0	170.991	170.991	0.750	171.741	1.400	173.141	0.150	173.291
XP No.17	-0.2	166.368	166.168	0.750	166.918	1.600	168.518	0.150	169.400
XP No.18	-1.0	158.855	157.855	1.000	158.855	1.600	160.455	0.150	160.605
XP No.19	-0.8	163.033	162.233	0.750	162.983	1.800	164.783	0.150	164.933
XP No.20	-0.8	154.823	154.023	0.750	154.773	1.400	156.173	0.150	156.323
XP No.21	-0.5	151.496	150.996	1.000	151.996	1.800	153.796	0.150	153.946
XP No.22	-1.0	138.052	137.052	1.000	138.052	1.600	139.652	0.150	139.802
XP No.23	-0.8	135.560	134.760	1.000	135.760	1.600	137.360	0.150	137.510
XP No.24	0.3	133.786	134.086	0.750	134.836	1.400	136.236	0.150	136.386
XP No.25	1.2	131.998	133.198	0.750	133.948	1.600	135.548	0.150	135.698
XP No.26	1.0	132.062	133.062	0.750	133.812	1.600	135.412	0.150	135.562
XP No.27	-0.8	133.605	132.805	1.000	133.805	1.800	135.605	0.150	135.755
XP No.28	-1.3	131.882	130.582	1.200	131.782	1.600	133.382	0.150	133.532
XP No.29	-1.5	132.440	130.940	0.750	131.690	1.400	133.090	0.150	133.240
XP No.30	0.0	130.149	130.149	0.750	130.899	1.600	132.499	0.150	132.649
XP No.31	-0.4	130.199	129.799	0.750	130.549	1.400	131.949	0.150	132.099
XP No.32	-0.8	129.953	129.153	0.750	129.903	1.750	131.653	0.150	131.803
XP No.33	-0.3	130.576	130.276	0.750	131.026	1.400	132.426	0.150	132.576
XP No.34	-1.5	132.760	131.260	0.750	132.010	1.750	133.760	0.150	133.910
XP No.35	-0.7	130.755	130.055	0.750	130.805	1.750	132.555	0.150	132.705
XP No.36	-1.0	130.248	129.248	0.750	129.998	1.800	131.798	0.150	131.948
XP No.37	-0.7	127.669	126.969	1.000	127.969	1.600	129.569	0.150	129.719
XP No.38	0.5	127.937	128.437	1.000	129.437	1.400	130.837	0.150	130.987
XP No.39	-0.6	117.758	117.158	1.000	118.158	1.600	119.758	0.150	119.908

図-3.3.3 セドン川洪水水位と道路・橋梁との関連



橋梁No	No. 2 水位計 No. 1 No. 4 No. 509 No. 508	No. 23	No. 24	No. 25	No. 26	No. 27	No. 28	No. 29	No. 30	No. 31	No. 32	No. 33	No. 34	No. 35	No. 36	No. 37 No. 38 No. 39																																																					
1968年 地盤水深	2.40	134.63	133.37	132.38	134.77	+0.14	3.50	131.40	130.49	129.72	129.00	-1.68	0.40	130.31	129.58	128.88	131.88	+1.57	1.30	129.40	128.66	128.21	129.97	+0.49	0.70	129.40	128.52	127.90	129.41	+0.31	1.40	126.60	126.16	127.56	130.58	+1.90	0.90	128.27	127.60	127.23	132.72	+4.45	1.20	126.00	127.56	127.01	130.75	+2.75	4.40	127.64	127.25	126.72	130.14	+2.50	0.00	126.13	125.93	125.50	127.64	+1.51	0.70	126.34	126.11	126.11	125.67	127.58	+1.24		
1978年 H.W.L	0.80	133.92	132.75	131.80	132.69	-1.23	0.40	130.19	129.48	129.38	129.38	128.69	132.40	+2.33	0.40	130.19	129.48	129.38	129.38	128.66	128.21	129.97	+0.49	0.70	129.40	128.52	127.90	129.41	+0.31	1.40	126.60	126.16	127.56	130.58	+1.90	0.90	128.27	127.60	127.23	132.72	+4.45	1.20	126.00	127.56	127.01	130.75	+2.75	4.40	127.64	127.25	126.72	130.14	+2.50	0.00	126.13	125.93	125.50	127.64	+1.51	0.70	126.34	126.11	126.11	125.67	127.58	+1.24			
1996年 H.W.L	2.00	133.68	132.54	131.61	132.60	-1.00	3.50	131.40	130.49	129.72	129.00	-1.68	0.40	130.19	129.48	129.38	129.38	128.69	132.40	+2.33	1.30	129.40	128.66	128.21	129.97	+0.49	0.70	129.40	128.52	127.90	129.41	+0.31	1.40	126.60	126.16	127.56	130.58	+1.90	0.90	128.27	127.60	127.23	132.72	+4.45	1.20	126.00	127.56	127.01	130.75	+2.75	4.40	127.64	127.25	126.72	130.14	+2.50	0.00	126.13	125.93	125.50	127.64	+1.51	0.70	126.34	126.11	126.11	125.67	127.58	+1.24
単距離 (Km)	2.00	133.68	132.54	131.61	132.60	-1.00	3.50	131.40	130.49	129.72	129.00	-1.68	0.40	130.19	129.48	129.38	129.38	128.69	132.40	+2.33	1.30	129.40	128.66	128.21	129.97	+0.49	0.70	129.40	128.52	127.90	129.41	+0.31	1.40	126.60	126.16	127.56	130.58	+1.90	0.90	128.27	127.60	127.23	132.72	+4.45	1.20	126.00	127.56	127.01	130.75	+2.75	4.40	127.64	127.25	126.72	130.14	+2.50	0.00	126.13	125.93	125.50	127.64	+1.51	0.70	126.34	126.11	126.11	125.67	127.58	+1.24
道路敷高	0.80	133.06	132.02	131.13	130.86	-2.22	0.40	132.86	131.81	130.94	130.71	-2.15	0.40	130.31	129.58	128.88	131.88	+1.57	1.30	129.40	128.66	128.21	129.97	+0.49	0.70	129.40	128.52	127.90	129.41	+0.31	1.40	126.60	126.16	127.56	130.58	+1.90	0.90	128.27	127.60	127.23	132.72	+4.45	1.20	126.00	127.56	127.01	130.75	+2.75	4.40	127.64	127.25	126.72	130.14	+2.50	0.00	126.13	125.93	125.50	127.64	+1.51	0.70	126.34	126.11	126.11	125.67	127.58	+1.24		

## (5) 上部構造形式

### ①上部構造基本橋種の選定

今次調査における上部構造の橋種をコンクリートとするか鋼橋とするかについては以下の点から決定する。

- 下部工、基礎工工費も含めた経済性および施工性
- 維持管理が容易であり、その費用が少ない形式
- ラオス国における使用と技術移転

今次調査の対象橋梁は基本的に雨季における河川の流速がかなり速いため、河川内への橋脚構築は極力避ける考えとする。このため、橋種や橋長は現況の河川幅から決定される。このため、橋長ごとに橋梁比較を行う必要があり、構造的、施工性、経済性、等の全体要因から決定されるべきである。

橋種および橋長については表-3. 3. 7に示されているとおりであり、橋種は橋長に大いに関係する。また、コンクリート橋の維持管理費が鋼橋に比べ少ないことは確かである。「ラ」国におけるこれまでの実績は、コンクリート橋が主であり、鋼橋はロシア援助や日本の無償援助（第一次国道13号線橋梁改修工事）に使用されている。したがって、鋼橋に対する維持管理が今後でてくるため、十分な技術移転が必要になる。

### ②上部構造形式の検討

橋長、支間割りの検討結果から、各橋長に対応した上部構造形式を表-3. 3. 10～3. 3. 12に示す。なお、今次調査で対象となる橋長および橋種は以下のとおりである。

- 橋長：10m～20m（RC桁、鋼桁）
- 橋長：22m～25m（鋼桁、PC桁、RC桁）
- 橋長：30m（鋼桁、PC桁）

比較検討の結果、構造的や維持管理そして経済性において有利なコンクリート桁を選定する。なお、経済的な観点から桁高を制限したことにより、橋長20m以下は鉄筋コンクリート桁（RC桁）、橋長20m以上はプレストレストコンクリート桁（PC桁）を採用することにする。

## (6) 下部構造形式

下部構造形式、特に橋台の選定にあたっては、以下の点を考慮する。

- 河道に対して橋軸が直角になるように橋台前面壁を設置する計画とする。

さらに、洗掘防止や橋台周りの防護工についても考慮する。

一橋台は洪水位の流水に対して安全な構造とし、流速および河床の土質に応じて適切な根入れ深さを確保するものとする。特に、これまでの洪水で橋台周辺は洗掘の影響を受けている。したがって、フーチング天端は河床から最低2.0 m入れするものとする。

一橋台形式は、構造高さとの密接な関係があるため、比較検討の結果、橋台高さが12m未満は逆T式、高さ12m以上は箱式とする。また、河川流量の多い橋梁については、通水断面を確保するために、ラーメン式を採用することにする。今次現地調査結果より、表-3. 13に示す構造形式を選定する。また、橋脚については表-3. 3. 14に示す。

表-3. 3. 10 主桁断面構造の比較 (支間長 10~20m)

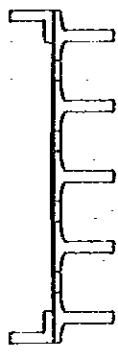
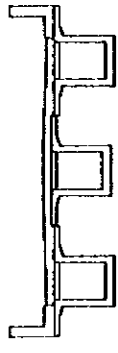
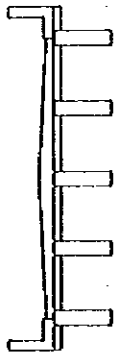
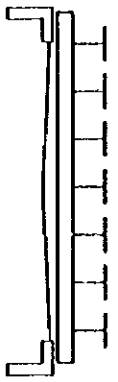
	T-型桁	U-型桁	I-型桁	I-型桁(鋼製)
概要図				
構造特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>合理的な構造であり、鋼材の偏心量を大きくとれるため、鋼材量が少ない。</li> <li>桁1本当たりの重量やや小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>桁高を一定とすると他の案よりも主桁本数を少なくできる。</li> <li>桁1本当たりの重量は大きい。</li> <li>調整コンクリート量を少なくできる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合理的な構造であり、鋼材量が少ない。</li> <li>桁1本当たりの重量は最も小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>断面性能はI型と同様であるが、より合理的である。</li> <li>剛性が比較的大きい構造である。</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>桁高が異なる場合でも、型枠の転用は比較的容易。</li> <li>主桁仮置、架設時、不安定である。</li> <li>架設設備はU-型桁に比べ小さくできる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>桁高が異なると、型枠の転用は難しい。</li> <li>主桁仮置、架設時の安定性は高く、取り扱い易い。</li> <li>架設後の作業が単純。</li> <li>架設設備が最も大きくなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>桁高が異なる場合でも、型枠の転用は容易。</li> <li>主桁仮置、架設時、不安定であり、横方向の剛性が低いため、取り扱いに注意が必要。</li> <li>架設後の作業はある程度、単純化できる。</li> <li>架設重量は最も軽量である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレーンでの架設が容易である。</li> <li>安定性は大きい。</li> <li>架設後の作業は非常に単純。</li> <li>支保工設備は小さくすむ。</li> <li>剛性断面であるため、供用後の塗装維持管理が増す。</li> </ul>
工期	△	×	×	△
経済性	1.05	1.20	1.00	1.10
総合評価	△	×	○	△

表-3.3.1.1 橋梁比較表 (橋長: 2.2m ~ 2.5m)

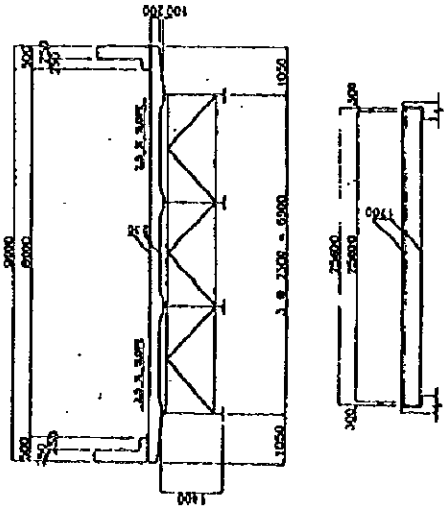
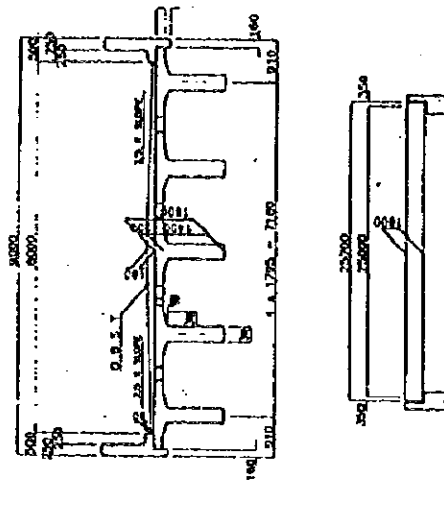
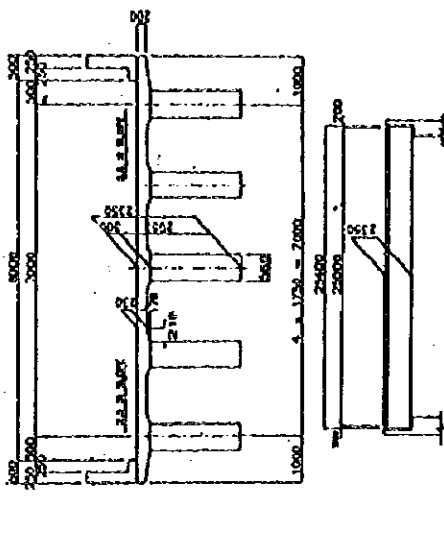
	鋼 I 桁	P C-T型桁(ボスチン)	R C-T型桁
概要図			
構造性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレートガダとRC床版の合成構造で荷重に抵抗する。</li> <li>・桁自重は最も軽い。(鋼材: 28.5 ton)</li> <li>・ねじり剛性は、RC構造物に比べて低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・T型桁と床版の合成構造で過重に抵抗する。</li> <li>・桁自重は RCT型桁より軽い。(270 ton)</li> <li>・ねじり剛性が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・T型桁と床版の合成構造で荷重に抵抗する。</li> <li>・桁長はRC構造で限界である。</li> <li>・桁自重は最も重い。(520 ton)</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主桁は、予め製作可能である。</li> <li>・主桁等は、輸入となる。</li> <li>・下部構造完成前に製作は可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下部構造完成前にヤードで製作可能である。</li> <li>・施工工期は、RCT型桁より短い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下部構造完成前にヤードで製作可能である。</li> <li>・桁自重が重いため、支保工設備も多くなる。</li> </ul>
維持・管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・塗装の維持・管理が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート構造のため、維持・管理は不要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート構造のため、維持・管理は不要。</li> </ul>
経済性	1.10	1.00	1.05
評価	△	○	×





表-3.3.13 橋台形式比較表

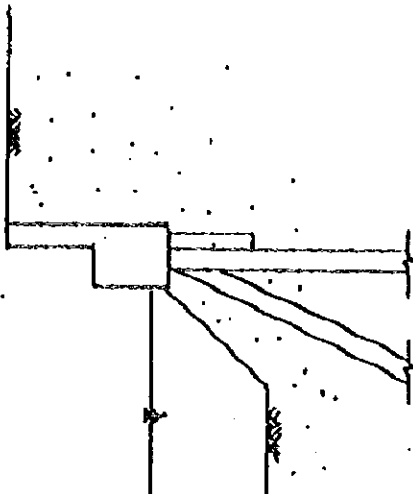
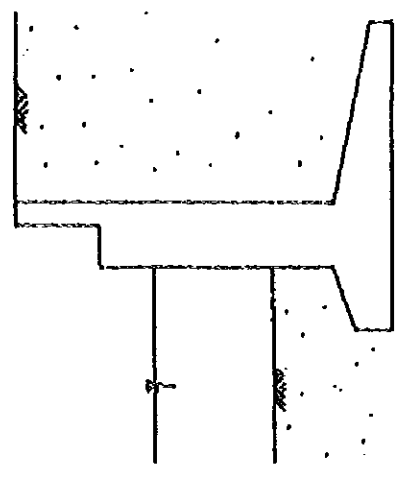
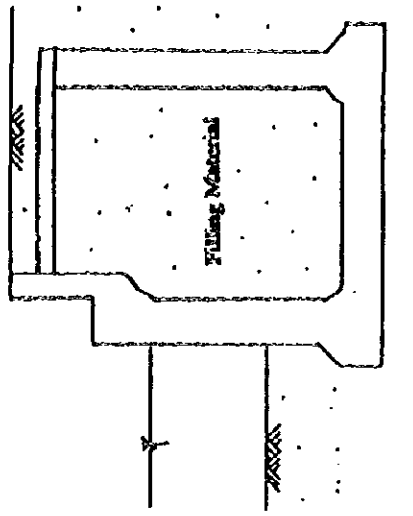
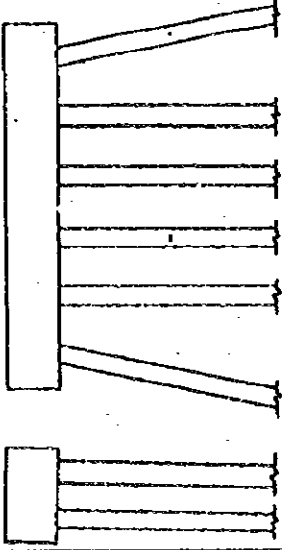
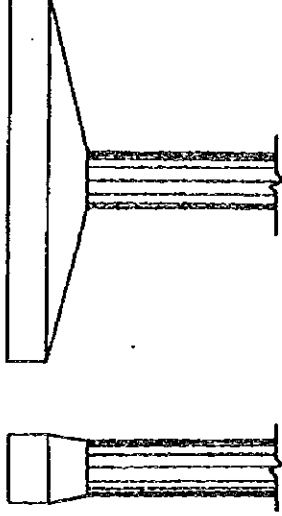
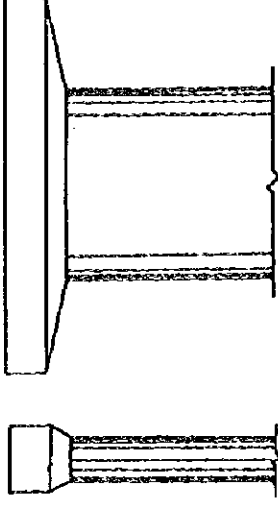
	パイラムベント式	逆 T 式	箱 式
概図			
構造性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フーチングは、くい天端で結合されている。RCくいやPCくいが使用される。</li> <li>・フーチング下端は、震込材の流出防止のために、コンクリート板で保持されている。</li> <li>・水平変位は大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・橋台自重は軽い。しかし、安定性は震込材で保持される。</li> <li>・適用高さは、5 m ~ 12 m である。</li> <li>・水平力に対する安定性は良い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・橋台自重は軽い。しかし、安定性のために、ボックス内には土盛りを必要とする。</li> <li>・適用高さは、12 m 以上である。</li> <li>・水平力に対する安定性は良い。</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・くい打設後、橋台はくいの上に構築される。</li> <li>・くい前面の浸食防護設備は増加する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川内では締切工が必要である。</li> <li>・施工性は良い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川内では、締切工が必要である。</li> <li>・施工工期は逆 T 式よりも長くなる。</li> </ul>
評価	X	○	△

表-3.3.1.4 橋脚形式比較表

	パイラメント式	円柱式	小判型式
概要図			
構造性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フーチングは、くい天端で結合されている。</li> <li>・フレキシブルな構造である。</li> <li>・河川内では、うずが発生しやすい構造である。</li> <li>・変形が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般的な構造である。</li> <li>・円柱式は、不定流には適している。</li> <li>・円柱形状は、河川のうずを発生しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般的な構造である。</li> <li>・小判型式は、河川の流れに適してきる。</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮設備は少ない。</li> <li>・締切工なしで施工できる。</li> <li>・くい周辺は、浸食防護が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮設備は少ない。</li> <li>・河川内では、締切工が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮設備は少ない。</li> <li>・河川内では、締切工が必要である。</li> </ul>
評価	×	△	○

## (7) 基礎形式

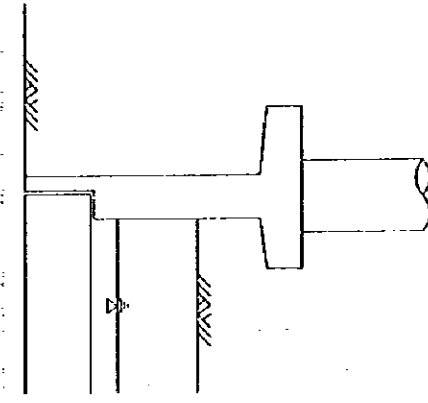
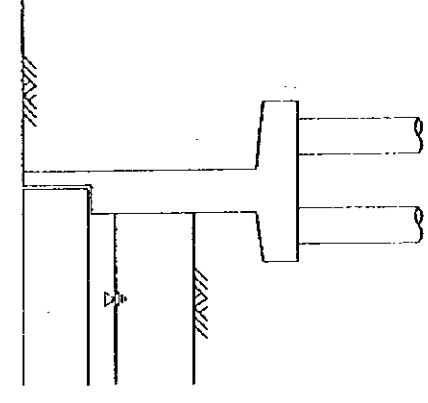
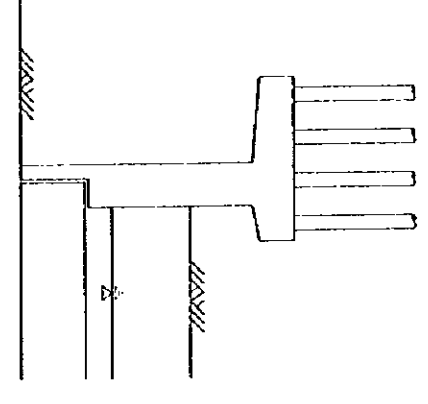
今次対象橋梁の支持層位置は、浅い箇所から深い箇所まで様々である。このため深い箇所の基礎形式は基本的に杭基礎とする。杭種については、表-3.3.15に示すようなRC杭、PC杭、H鋼杭、鋼管杭、場所打ち杭、等が考えられるが以下の理由により場所打ち杭とする。なお、基礎形式選定フローを図-3.3.4に示す。

- ①杭長さが比較的短いため、施工性、経済性で有利である。
- ②現場での工事が容易である。
- ③水中での工事が容易である。
- ④地震の影響がほとんどないため、コンクリート杭でも可能である。

表-3.3.15 (1) 適用可能な各杭種の特徴

杭種	杭長さ適用範囲	調達先	特徴
RC杭	20m程度	国内で製作可能	<input type="checkbox"/> 打込み工法採用が予想されるので上層が軟弱で、支持層が20m程度まで一般的に適用される。 <input type="checkbox"/> 鉛直荷重・水平荷重が小に適用。 <input type="checkbox"/> 短杭には不適 <input type="checkbox"/> 経済的にやや有利。
PC杭	30m程度	輸入 (タイ、シンガポール、日本)	<input type="checkbox"/> 打込み工法採用が予想されるので上層が軟弱で、支持層が30m程度まで一般的に適用される。 鉛直荷重・水平荷重小に適用。 <input type="checkbox"/> RC杭に比べコンクリート強度が高いため、ひび割れ、打設時の損傷が少ない。 ・短杭には不適 ・経済的にやや有利。
H鋼杭	30m程度	輸入 (タイ、シンガポール、日本)	<input type="checkbox"/> 溶接による継手に問題が少ないため、杭長が長い場合にも適用可能、鉛直荷重・水平荷重小に適用。 ・防錆処理が必要 ・経済的に不利。
鋼管杭	15~60m	輸入 (タイ、シンガポール、日本)	<input type="checkbox"/> 溶接による継手に問題が少ないため、杭長長い場合にも適用できる、鉛直荷重・水平荷重大に有利。 ・防錆処理が必要 ・経済的にやや不利。
場所打ち杭	15~60m	国内調達可能 (掘削機械は輸入)	<input type="checkbox"/> 継手に問題がないため、杭長が長い場合にも適用できる。 鉛直荷重・水平荷重大に有利。 ・岩盤部の掘削も可能 ・経済的に有利。

表-3.3.15(2) 橋台基礎形式比較表

	場所打ち杭(深礎杭)	場所打ち杭(リバース杭)	既製杭(RC杭、PC杭)
構造図			
構造性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・杭径は2m以上となる。</li> <li>・杭長が8m程度以上でないとい、杭としての効果が低い。この場合は、水平抵抗を確保するために、支持層への根入れが大きくなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・杭径は、1~1.5mとなる。</li> <li>・杭長が短い場合は、短杭としての性状を示すため、フーチングを含めた杭部全体が剛体として安定する構造となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・杭径は、0.3m~0.4mとなる。</li> <li>・杭長が短い場合は、短杭としての性状を示すため、フーチングを含めた杭部全体が剛体として安定する構造となる。ただし、杭体の剛性が小さいため場所打ち杭に比べ基礎杭本数が増す構造となる。</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>(△) 構造物掘削完了後でなければ、施工できない。</li> <li>・地下水水位が地表面に近い場合、施工が困難である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(△) 構造物掘削を行わなくても施工が可能である。</li> <li>・地下水水位の深さに関係なく掘削が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(△) 構造物掘削後の施工がより良い。</li> <li>・支持層や中間の硬い層への打込みは難しい。</li> <li>・地下水水位の深さに関係なく施工が可能である。</li> </ul>
総合評価	(X)	(○)	(△)
	<p>橋梁サイトは、乾季においてもほとんどが地下水水位が地表面近くにある。このため、深礎工法による施工は困難である。さらに、施工の安全性の観点から採用は難しい。</p>	<p>橋梁サイトは、フーチング下面から支持層までの深さがさほど深くない。このため、安定上支持層へのある程度の根入れが必要となるが、リバース工法等による掘削には問題がない。また、施工上の安全性も深礎工法よりも優位である。</p>	<p>本プロジェクトでは、底版下面から支持層までの深さがさほど深くない。このため、安定上支持層へのある程度の根入れが必要となるが、既製杭の支持層への打込みはほとんど不可能であり、採用は難しい。</p>

### 橋台基礎形式選定フロー

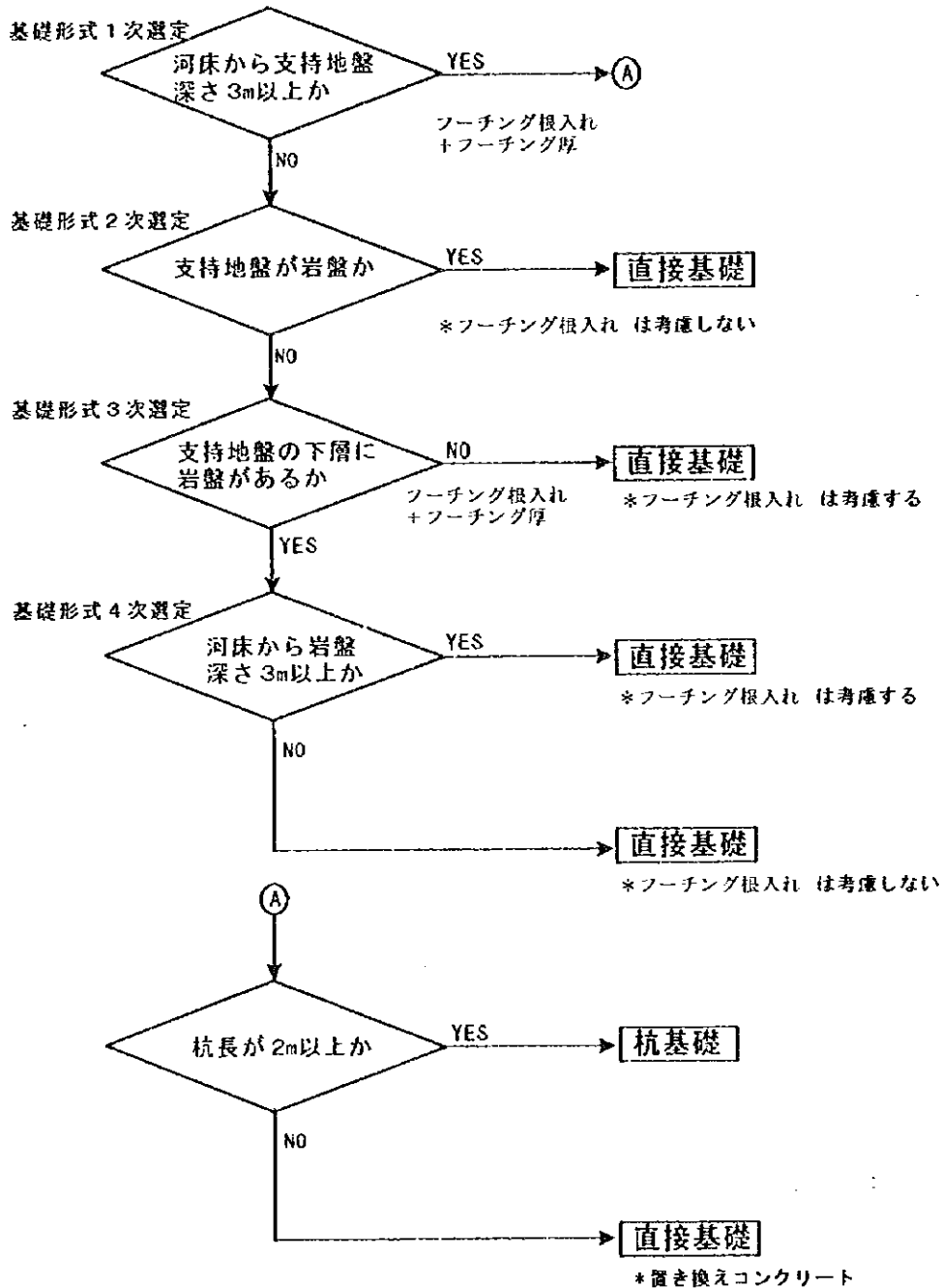


図-3.3.4 基礎形式選定フロー

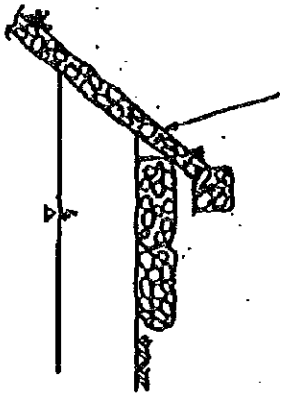
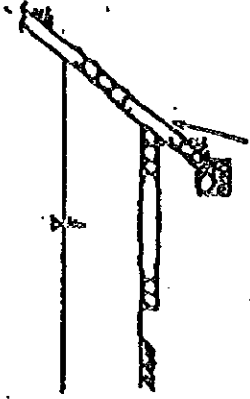
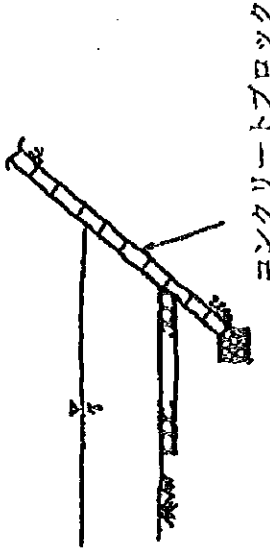
## (8) 護岸・護床工形式

橋梁付近の河道や河床の形状は、護岸や護床工によって大きく左右される。河道を安定にすることによる橋梁等への安全のために、護岸および護床工を設置する。なお、基本的な考え方は、表-3.3.16に示す。

### 2) 取付け道路

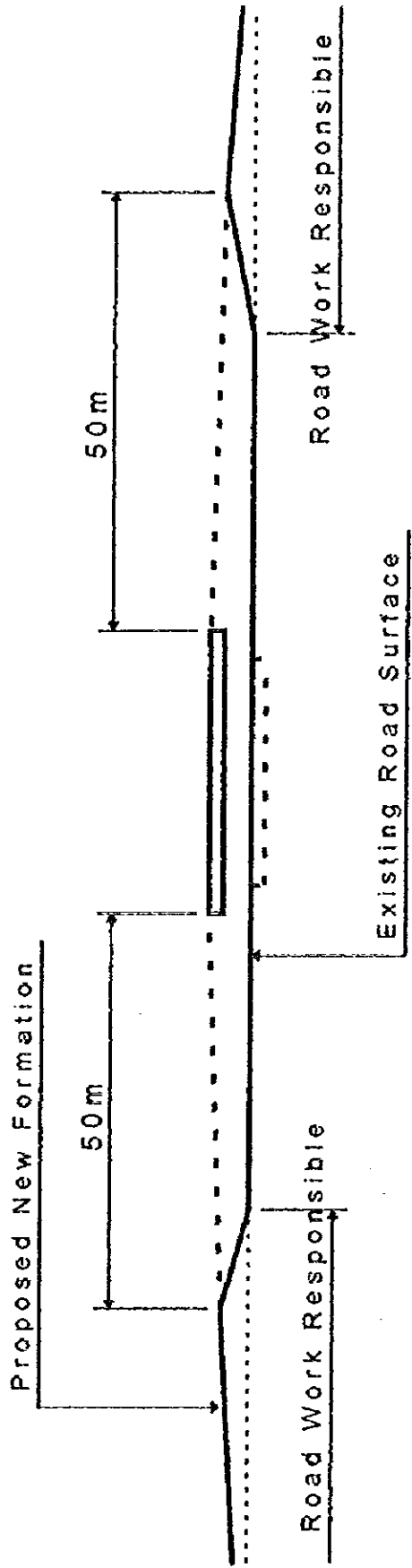
タケク〜セノ間はすでに、IDAプロジェクトによって道路工事が完了している。このため、本橋梁工事の取付け道路部分の範囲はIDA道路工事完了箇所までとする。なお、セノ〜パクセ間は、IDA道路プロジェクトと本橋梁工事が競合するため、道路工事との整合を図るために図-3.3.5に示すように橋梁部50m区間を護岸工を含め改修する。

表-3. 3. 16 護岸および護床形式比較表

	フトン籠工	石積工	コンクリートブロック工
概要図	 <p>フトン籠</p>	 <p>石積</p>	 <p>コンクリートブロック</p>
構造性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・じゃ籠とフトン籠とがある。</li> <li>・柔軟な構造でどんな地形でも適用できる。</li> </ul> <p style="text-align: right;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石は規則的に設置する必要がある。</li> <li>・複雑な地形には不適である。</li> </ul> <p style="text-align: right;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既製のコンクリートブロックを規則的に設置する。</li> <li>・コンクリートブロックの下には、平坦性のための均し石等が必要である。</li> <li>・複雑な地形には不適である。</li> </ul> <p style="text-align: right;">△</p>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワイヤメッシュ内に石を投入するだけであり、施工は容易である。</li> </ul> <p style="text-align: right;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤を均した後、石を設置する。</li> <li>・間詰材はコンクリートやモルタルで行う。</li> <li>・間詰材の養生が必要である。</li> </ul> <p style="text-align: right;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤を均した後、コンクリートブロックを設置する。</li> <li>・間詰材は、コンクリートやモルタルで行う。</li> <li>・間詰材の養生が必要である。</li> </ul> <p style="text-align: right;">△</p>
維持・管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欠落部への石の投入のみ</li> </ul> <p style="text-align: right;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同形状の石が少ないため、欠落部への施工は難しい。</li> </ul> <p style="text-align: right;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欠落部の補修は難しい。</li> </ul> <p style="text-align: right;">×</p>
経済性	<p style="text-align: center;">1.00</p> <p style="text-align: right;">○</p>	<p style="text-align: center;">1.20</p> <p style="text-align: right;">△</p>	<p style="text-align: center;">1.30</p> <p style="text-align: right;">×</p>
評価	<p style="text-align: center;">○</p>	<p style="text-align: center;">△</p>	<p style="text-align: center;">×</p>

ROAD PROFILE

① Road Work Advance ahead of Bridge Work



② Bridge Construction Advance ahead of Road Work

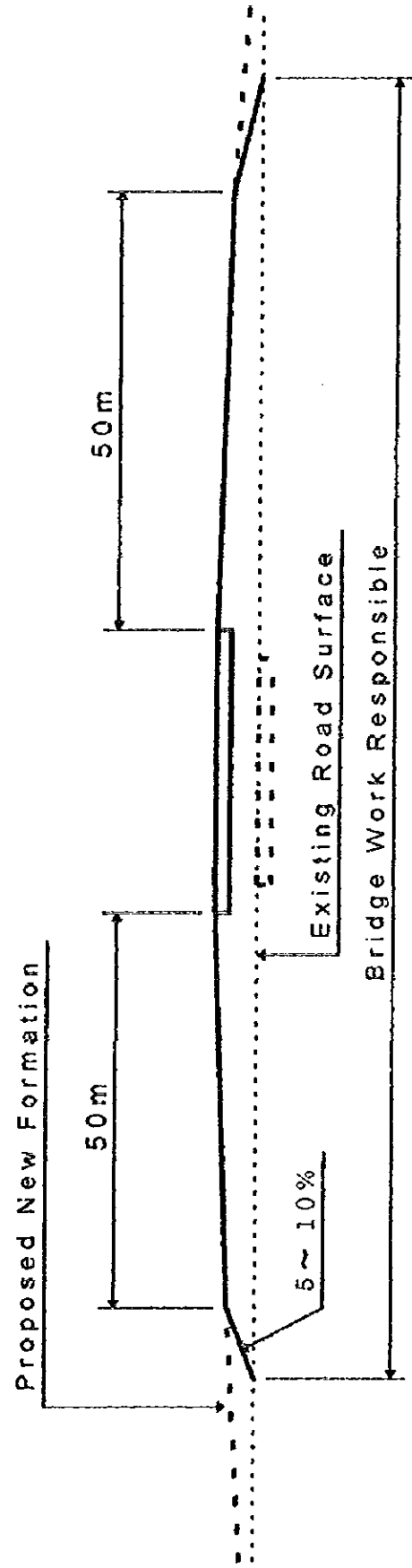


図-3.3.5 IDAプロジェクトとの取付道路の整合



### 3-4 プロジェクトの実施体制

#### 3-4-1 組織

##### 1) 交通・運輸・郵政・建設省 (MCTPC)

本件に対するラオス政府の管轄機関である交通・運輸・郵政・建設省 (MCTPC : Ministry of Communication, Transport, Post and Construction) は、大臣官房と6つの局と1つの委員会からなっている (図-3.4.1)。本計画の道路・橋梁セクターに関する直接の担当局は、「交通局 (Communication Department)」であり国道クラスの建設・維持管理を担当している。

交通局は6つの部と室から組織されており、「計画・技術部 (Planning-Technical Div.)」は交通局の政策立案、予算立案及びプロジェクトの技術支援にあたる。道路、橋梁の維持管理として、下記3つの主要地域を重点に、定期修理・緊急補修を実施する機関が組織されている。

- ①北部地域 (Laungprabang : ランプラバン)
- ②中部地域 (Vientiane : ヴィエンチャン)
- ③南部地域 (Savannakhet : サバナケット)

さらに本省に関連する事業目的で独立した会社 (国営) を幾つか設立し、本省からの業務の受注はもちろん、一般業務、及び援助国の業者の下請けとして営利活動を行っている。交通局関連の国営企業としては、コンサルティングサービスに2社、建設業に6社ある。

##### コンサルティングサービス

- ①Communication Design and Research Institute (CDRI)
- ②State Enterprise for Survey and Construction Material Laboratory

##### 建設業

- ①State Enterprise of Road and Bridge No.10
- ②Road and Bridge Construction Company No.20
- ③Bridge Construction Company No.1
- ④Road No.8 Construction Enterprise
- ⑤Road Bridge Construction Company No.13 South
- ⑥Communication Construction Company

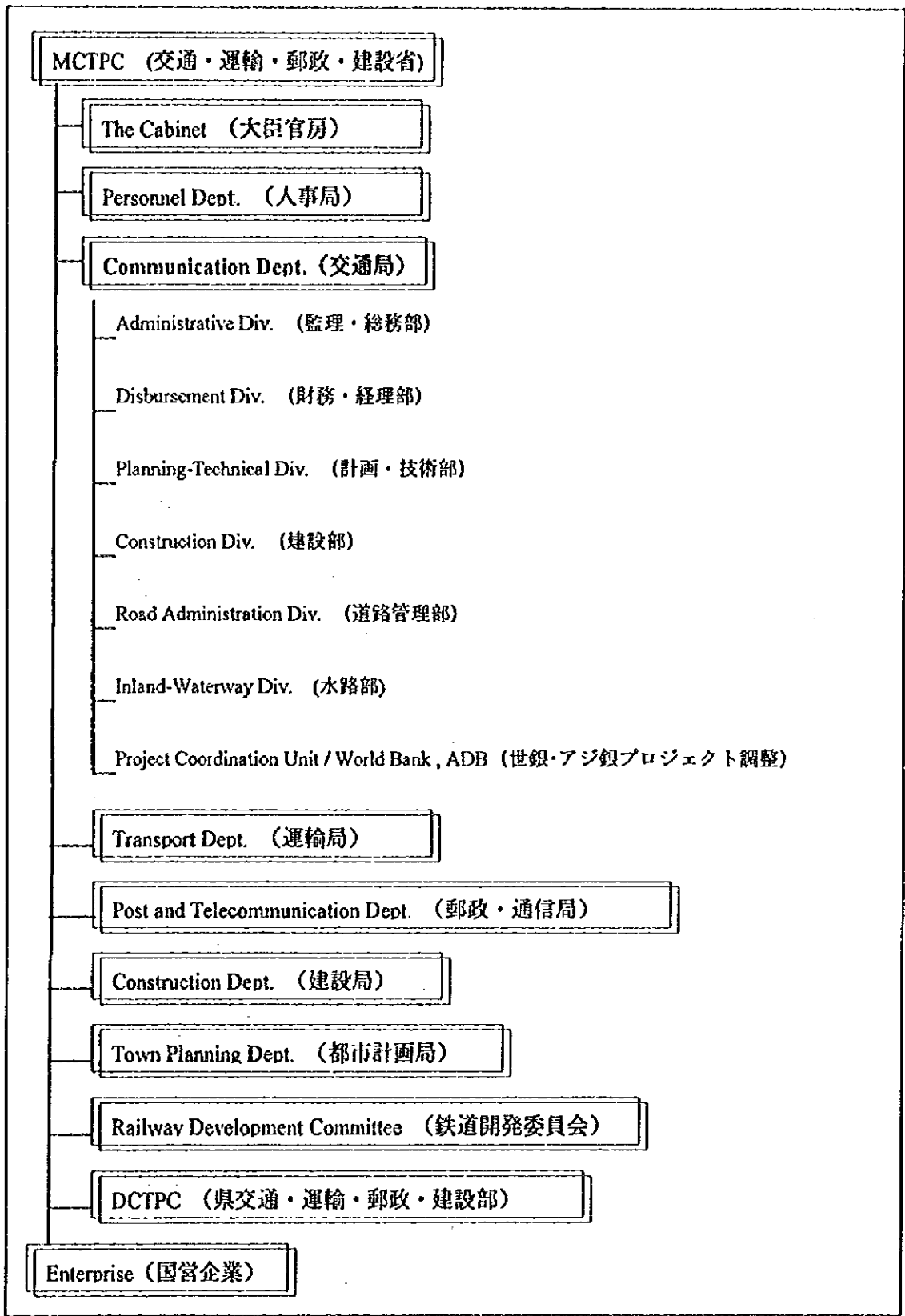


図-3.4.1 MCTPC並びに交通(道路・橋梁)セクター関連組織

## 2) 人員配置

1996年現在、MCTPCの人員は、MCTPC本省、プロジェクト専任、研究所、学校、県交通・運輸・郵政・建設部（DCTPC）、国営企業で総勢5,246名（内女性は610名）である。うち交通局に205名、国営企業に、3,663名属している。

一方、技術レベルにより分類すると、特別職員（21名）上級職員（1,126名）中級職員（1,398名）初級職員（1,630名）、労働者（1,069名）となる。所属、技術レベル別に分類した人員を表-3.4.1に示す。

表-3.4.1 MCTPCの人員(1996年11月現在)

組織	特別	上級	中級	初級	労働者	合計
MCTPC本省	10	146	38	28	18	240
プロジェクト専任	2	105	35	13	11	166
研究所	2	32	8	2	3	47
学校	-	28	28	12	8	76
DCTPC	3	256	342	238	215	1,054
小計	17	567	451	293	255	1,583
国営企業	4	559	947	1,337	814	3,663
合計	21	1,126	1,398	1,630	1,069	5,246
うち交通局	2	48	81	46	28	205

各DCTPCには、道路・橋梁関連に2~3名のエンジニア、5~10名程度のテクニシャンが配属され、かつそれぞれの出先（郡）事務所に兼務者であるが1名が配属されている。

### 3-4-2 予算

予算年度1995-1996年では、MCTPC管轄の交通・運輸・郵政・建設関連セクターに全公共投資額の49%にあたる約1000億キープ（IUS\$=920kip）が割り当てられた。これは前年度予算の15%増であり、援助による外資が13%増で約800億キープ、国内資金が22%増の約200億キープであった。この金額は次の4つの主な分野に配分された。

- ① 交通分野（道路・橋梁）プロジェクト : 650億キープ  
(内60億キープが国内資金)
- ② 都市計画、上水供給プロジェクト : 60億キープ
- ③ 電話通信プロジェクト : 50億キープ
- ④ 人材開発 : 2.5億キープ

なお、交通分野の中で、道路と橋梁の維持管理予算としては、それぞれ5億キープ、2.7億

キープが配分された。維持管理は北部・中部・南部の3つの地域に分割され、次の項目について主に実施されている。

- ①延長3,364kmの国道、117橋（総延長：2,757m）の橋梁の定期修理
- ②雨季期間中の道路の維持管理・補修、山崩れ等被害の復旧工事

表一3. 4. 2に95/96年度及び96/97年度の資金内訳並びに、交通分野における予算配分の内訳を示す。

表一3. 4. 2 MCTPC年度予算

単位：百万キープ（1USD=920Kip）

項目	1995年-1996年			1996年-1997年		
	内資	外資	合計	内資	外資	合計
MCTPC全体予算	19,701	73,721	93,422	23,541	130,215	153,756
・本省担当事業予算	6,500	65,069	71,569	7,000	93,045	100,045
・DCTPC予算	12,651	1,630	14,281	15,341	12,907	28,248
・大臣官房予算	550	7,022	7,572	1,200	24,262	25,462
・国営企業予算	-	4,991	4,791	3,298	12,641	15,939
交通分野への配分	6,229	58,726	64,955	6,873	79,498	86,37
・マネージメント	239	-	239	240	8,156	8,396
・測量・設計	133	220	353	183	1,763	1,946
・道路建設	4,094	46,169	50,263	4,770	53,816	58,586
・橋梁建設	177	8,320	8,497	115	11,520	11,635
・道路維持管理	1,095	4,016	5,111	851	3,943	4,794
・橋梁維持管理	277	-	277	148	300	448
・水路建設維持	214	-	214	566	-	566

### 3-4-3 要員・技術レベル

道路・橋梁の建設および維持管理を担当している交通局は、前述のとおり現在約200名の人員を抱えているが、組織の課題は道路施設の計画・設計・施工監理の知識、経験ともに乏しい状況である。技術レベルや道路行政の円滑な推進はこれからといった状況である。このため、本計画をとおして技術移転により、職員の技術レベルの向上が期待される。

## 第4章 事業計画

## 第4章 事業計画

### 4-1 施工計画

#### 4-1-1 施工方針

前節までの調査結果を勘案し、以下に本計画の施工計画を提言する。

##### 1) 工期の設定

工事内容は、準備工、橋梁工事期間の迂回路設置工、既設橋梁撤去工、橋梁工、取付道路工及び雑工から成り、工事期間は第Ⅰ期11橋（TX-1～TX11）が1998年3月～1999年3月、第Ⅱ期40橋（TX13～XP39）が1998年10月～2001年3月の通算37ヶ月となる。このうち5月中旬から10月中旬に至る5ヶ月間は雨季になるが、この期間中は原則として流量の比較的少ない河川以外の橋梁架設工事を行わない。尚、取付道路工の路盤工事や上部工桁製作工事は雨季期間中でも作業可能であるため、この期間は専らこの工事を実施する。

##### 2) 各工事の施工方法

全体の流れは、図-4. 1. 1に示す。

###### (1) 迂回路工

橋梁架替工事期間中は、一般車輛の通行用に、迂回道路の設置が必要となる。この構造はRC管或いは仮橋を設置した簡易道路とし、迂回道路使用中に一回程度の補修を見込むものとする。

###### (2) 既設橋梁撤去工

上記の迂回路完成後、河床部に工事用通路を築造し、直ちに現橋を撤去するものとする。基礎杭がある場合については、現河床より上方部のみを撤去することとする。

###### (3) 基礎の施工

今次プロジェクトでは、基礎工は直接基礎又は杭基礎となる。

①直接基礎：大部分は機械掘削となるが、床付け付近ではコンクリートブレーカ等を用いて、人力により水平な乱さない基礎面とする。基礎地盤の強度判定には、原則として平板載荷試験を行う。

②杭基礎：リバースサーキュレーション杭の工法は、静水圧により孔壁を安定させ、リバース機により掘削、掘削完了後は予め組立てた鉄筋籠を沈設し、水中

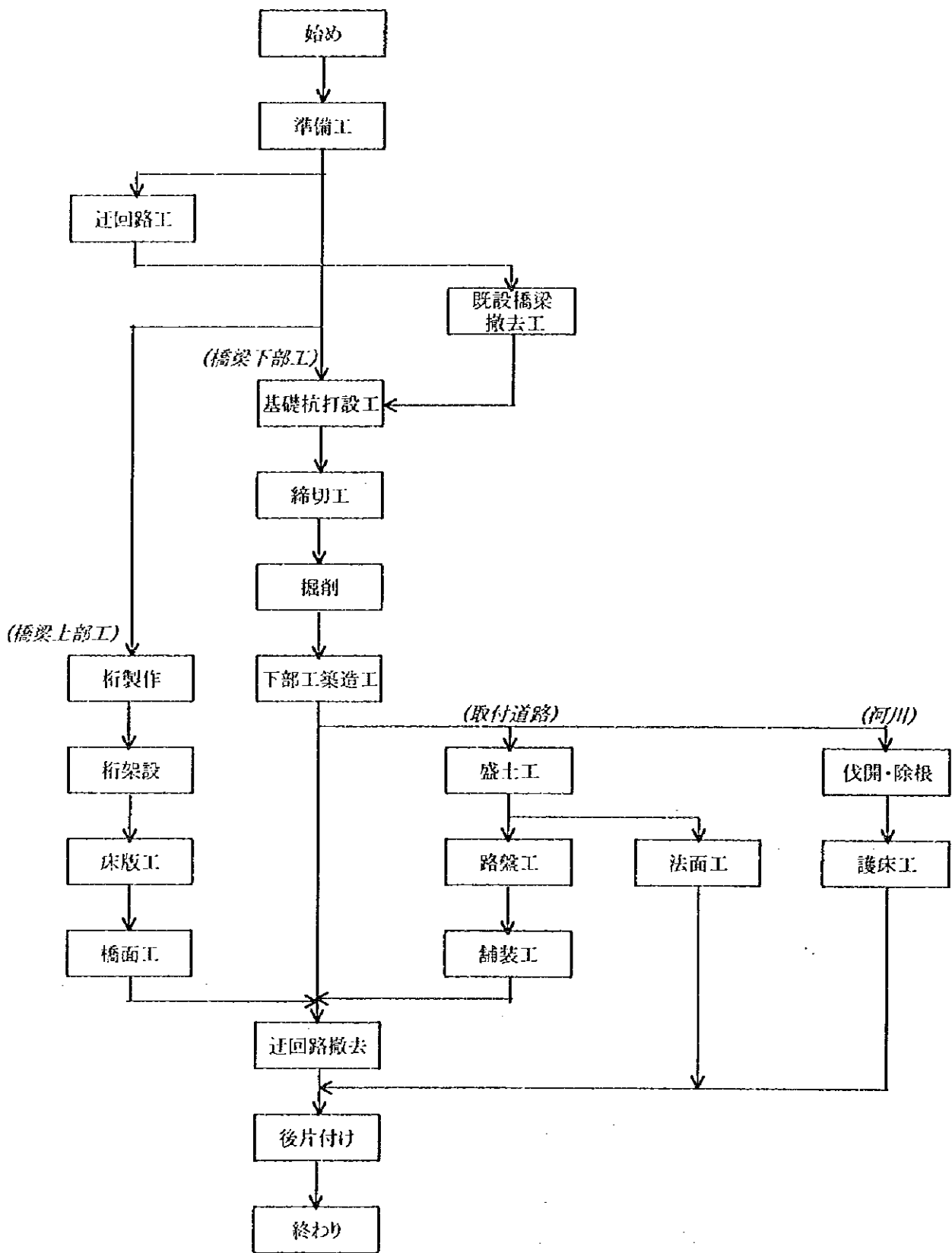


図-4. 1. 1 工事全体の流れ

コンクリートを所定の位置まで打設する。

#### (4) 下部構造の施工

下部構造は逆T型橋台、箱式橋台、ラーメン式橋台、壁式橋脚などの形式を採用している。基本的に河川内工事となるため、次に示すような共通の施工法を採用する。

- ① オープンカットにて掘削を行う。ただし、土質が軟弱な場合、掘削深さが深い場合、水位が高い場合等は、鋼矢板による山留締切りを行い掘削する。
- ② 掘削はバックホーにて行うが、掘削深さが深い場合は、必要に応じてクラムシェルに切り替える。
- ③ 所定の深さに達した後、掘削底面を均し、碎石を敷均し締固め、均しコンクリートを打設する。
- ④ 均しコンクリートが固化した後、フーチング鉄筋組立、型枠設置、フーチングコンクリート打設、等を行い、下部構造を下から順次建ち上げていく。杭基礎の場合は、フーチング鉄筋組立の前に杭頭処理を行う。
- ⑤ 順次切り梁、腹起こしなどを撤去しつつ、下部構造を建ち上げる。所定の高さに達した後、周辺地盤を十分に埋め戻す。護岸工（布団籠）も併せて施工する。

なお、河川内の工事は洪水発生などの自然事故に弱いため、雨期期間中は原則として避けるようにし、大雨期には行わないこととする。

#### (5) 上部構造の施工

上部構造はRC桁とPC桁の二つに大別される。

##### ・RC桁

- ① 一方の橋台の背面に、桁製作ヤードを造る。
- ② 必要な本数（4本～12本）の桁を製作する。コンクリートは当プロジェクトが設置したコンクリートプラントのうち最寄りのプラントから供給する。
- ③ 桁製作に必要な材料（鉄筋、型枠、セメント等）は予め準備しておく。砂利・砂はメコン河からの生産となる。
- ④ 下部構造完成後、桁を橋台位置まで引き出し架設桁を用いて架設する。
- ⑤ 所定の桁が架設された後、横桁工、床版工等を施工し、最後に橋面工を施工する。
- ⑥ 橋面はコンクリート舗装とする。

##### ・PC桁

- ① コンクリートプラントに近接した地点に、桁製作・ストックヤードを造る。
- ② 橋梁地点までの運搬を容易にするため、1本の桁を3分割したブロックを製作する。
- ③ 一方の橋台背面に、桁組立て・架設ヤードを造る。



- ④ 桁製作・ストックヤードから組立て・架設ヤードまで桁ブロックをトラック輸送する。
- ⑤ 組立て・架設ヤードにて3分割した桁ブロックを組立て、緊張工を施した後橋台位置まで引き出し、架設桁を用いて架設する。
- ⑥ 以下の工法はRC桁の⑤⑥に同じ。

#### (6) 取付道路の施工

- ・盛土工：盛土材は、盛土地点より20km以内の土取場から、盛土に適した土砂を採取・運搬し敷均し締固める。
- ・路盤工：下層路盤（厚さ20cm）、上層路盤工（厚さ20cm）に分け施工する。
- ・舗装工：車道部分は浸透式アスファルト舗装の互層（厚さ5cm）とする。歩道部分は浸透式アスファルト舗装（厚さ2.5cm）とする。
- ・法面工：雨水、出水による盛土及び法面の流出、崩壊防止のため、布団籠工、張芝工を施工する。

#### (7) 河川工の施工

流水により河床が洗掘されるおそれのある橋梁には、布団籠による河床防護工を施工する。

### 3) 現地技術者の参画

ラオスでは、経験を積んだエンジニアでもその経験は過去に旧ソ連や中国その他東欧諸国での教育や業務で得たものであり、西側の先進技術や品質に関する知識が乏しく、また技術者や技能工は不足しているといっても過言ではない。業務実施に当ってMCTPCの職員を積極的に参画させOJTにより技術移転を促進する。

### 4) 現地施工業者の活用

上記に同じく、現地施工業者は、技術的にも充分成長しているとは言い難い。特別な技術を要する工種以外については、日本の建設業者の監督・指導の下に、サブコンとして参画する機会を与えることにより、同国の建設技術の向上に資することになる。

### 5) 日本からの技術者派遣

特別な技術または完成後の品質に大きな影響を与える工種については、日本から技術者を派遣する。即ちPCブロック桁の製作・組立、PC緊張工、桁架設工及び、盛土工、路盤、舗装工などが該当する工種である。

#### 4-1-2 施工上の留意事項

本工事の施工計画作成に際しては、ラオス国特有の気象条件（乾季及び雨季）資機材の調達事情等に留意して、実施可能なものを立案する必要がある。

##### 1) 乾季を中心とした工事工程

ラオス国では、乾季・雨季がはっきりしており、雨季である5月中旬から10月中旬にかけて施工不能又は著しく稼働率が低下する工種については、乾季に実施するものとする。また乾季工事を中心とした機材使用計画を立てる必要がある。

準備工、作業基地設営等は、ラオス国と施工業者間の契約が成立次第すぐに行なうことが良策である。また日本からの資機材の搬入は相当の日数（2～3ヶ月間）を要するため、工事立ち上がり時には、国内業者の保有機材を十二分に活用する必要がある。

##### 2) 用地取得・借り上げ

工事事務所、ブロック支柱製作ヤード等に必要な用地の確保については施工業者は工事契約後直ちに完了できるように準備しておく必要がある。

##### 3) 通関処理

日本及び第三国からの調達資機材は、主としてタイ国経由の搬入となるが、円滑な通関処理のためラオス政府関係者に対し事前の理解をはかっておくなどの対策が必要である。

##### 4) 安全対策

TXNo. 15橋梁は、重量物の運搬や高所作業を伴うため、安全対策が不可欠である。また、これ以外の橋梁工事でも多数の車輛が通行するため交通安全対策も必要となる。現場事務所はタケク、サバナケットおよびバクセに設置する予定であるが、各市内の電話による交信は現在のところ可能である。しかし、緊急連絡用として無線施設（衛星携帯電話など）を設置して、連絡可能な体制をつくる。

#### 4-1-3 施工区分

本計画は、全て日本側の負担により施工が実施される。

#### 4-1-4 実施設計及び施工監理計画

コンサルタント契約後の実施設計、入札図書作成、入札までは日本人スタッフで構成する総括、道路担当、橋梁担当、自然条件調査担当、入札図書担当、施工計画・積算担当等が業務に当たる。工事期間中にはコンサルタントから日本人の常駐技師と主要工事の監督、指導のために要員を現地に派遣する。主要なスタッフの役割分担は次に示すようである。

##### 1) 総括

実施設計、入札、工事監理全体に係わる業務を総括的に担当する。

##### 2) 道路担当（道路設計、土工）

実施設計の期間には各々の役割分担に応じて取付道路改修計画のための設計を行い、作図及び数量計算を行う。また、工事期間においては完成後の施設の品質に大きな影響を与える盛土、路盤、舗装工の監理、立会い、検査を担当する。

##### 3) 橋梁担当（上部工、下部工）

実施設計の期間には各々の役割分担に応じて、上部工、下部工、基礎工、付帯工等の設計を行い、図面を作成し数量計算を行う。また工事期間については、各工種の施工監理、立会い、検査を担当する。

##### 4) 自然条件調査担当（測量およびボーリング）

基本設計時に実施した資料をもとに、実施設計に必要な測量、ボーリングの監理を担当する。

##### 5) 入札図書担当

実施設計の期間に入札図書、契約書作成をし、入札、契約業務を担当する。

##### 6) 施工計画・積算担当

実施設計の期間に施工計画を検討すると共に、基本設計時に行った工事費積算に基づいて工事費、事業費の見直しと詳細な積算を行う。

#### 7) 常駐監理技師

工事の最初から工事完了まで現地に駐在して、工程管理、品質管理等の技術的業務及び事務的な処理を担当する。建設期間中には、上部工、下部工、路盤工、舗装工、付帯工などの工事施工監理、立ち会い検査も担当する。

#### 4-1-5 資機材調達計画

##### 1) 建設資材

###### (1)セメント

国内では、ヴィエンチャン北方約100kmの位置のバンビアン (Vangviang) に中国資本で1996年設立された工場があり、キタング (Kilang) セメントが市中に出回っているが、品質のバラツキが多く、強度が200kg/cm<sup>2</sup>以上を要求されるコンクリートに使用するのには、不安がある。従って今次案件では、ラオス国産は使用せずタイ国産を輸入することとする。

市中ではタイ国産3社 (サイアムセメント、サイアムシティーセメント、ジョルバタン) の50kg詰め袋入りが調達できる。しかし乾期には市中で量が不足する場合もある。量の確保と保存による品質低下を避けるためには、ローリーによるバラセメントの入手が必要となるが、この場合はタイ国よりの直輸入となる。輸入する場合の初期手続き申請に約1.5ヵ月を要することを考慮に入れる必要がある。

###### (2)生コンクリート

国内には、専門のプラントはヴィエンチャン市内に2社 (Villaisak Concrete) があるのみである。

- ① Concrete Factory KM-5
- ② Vilaysack Ready Mixed Concrete

能力は共に同じで15~20m<sup>3</sup>/hrである。しかしながらヴィエンチャンから遠い今次案件では、ヴィエンチャンから運搬することは不適當であるため、現場にて配合、生産する必要がある。

### (3) 鋼材（鉄筋、杭、鋼矢板、橋梁用鋼材、構造用鋼材）

#### 鉄筋

タイ国産が市中に流通しており、品質・供給量・タイミングにも問題がない。一部にロシア製、ヴェトナム製もあるが品質にバラツキがあり使用に不安がある。径20mm以上のサイズは市中の在庫が少ないため、プロジェクト単位でタイ国より直輸入する必要がある。納期は1～2ヶ月程度必要となる。

#### 鋼矢板・H鋼杭・鋼管杭・橋梁用鋼材・一般構造用型鋼

タイ国産あるいはタイ国経由で第三国からの輸入が必然となる。タイ国産の場合、材質的にはSM490Aまでの品質は確保できるが、それ以上の品質が要求される場合は品質的に問題あることを考慮に入れる必要がある。また鋼矢板及び、大型サイズH（600mm以上）はタイ国産はないので、日本調達となる。

#### PC鋼線・鋼棒

国内市中在庫はなく、輸入となる。品質保持の観点から日本調達とする。

### (4) コンクリート骨材及び道路用盛り土材・路盤材

コンクリート用骨材（砂利・砂）ならびに道路用路盤材（碎石）は、メコン河流域に豊富に存在し、浚渫船（ポンプ）により採取され供給も安定している。材質は花崗岩質・砂岩質が主体で品質は固くて良好である。今次調査対象の国道13号線近傍では、タケク、サバナケット北方約25km地点、サバナケット、バンナウアン、そしてバクセと計5ヶ所の採取地点ならびに積み出し桟橋（斜路）がある。それぞれの採取地点の間隔は、国道13号線を利用すれば約50km毎に位置している。中でもサバナケットはメコン河でも最大の規模を誇る採取場所である。

所定のサイズに分類あるいはフラッシングする碎石プラント（約100トン～200トン/日）はサバナケットの河岸積み出し地点より約25km程11号線を南下した地点にある。採取設備及び碎石プラントは地元の民間業者が運営しており、国道13号線の道路工事を始め大量に供給できる能力を持っている。しかしながら、雨期には採取が不可能となるため、乾期における貯蔵をすることが提案される。

道路用盛り土材（砂及びラテライト系土）は、今次案件国道13号線沿いの丘陵地に存在し供給も安定している。

河川保護に使用する蛇籠、布団籠に使用する石は、今次案件国道13号線沿いに豊富に存在している石灰岩系の岩山から採取可能である。

### (5) 舗装材料（瀝青材）

本プロジェクトに採用される表層舗装は、BST(Bitumen Surface Treatment)である。瀝

青材については国内生産・販売はないが、タイ国及びシンガポールからの輸入が十分行われており、現地での安定供給が期待できる。

#### (6) 木材

丸太、角材、加工品の合板等として、支保工、型枠、外柵等の部材にかなりの量の木材を使用する。全国土の47%が森林であり、林業は「ラ」国第一の外貨獲得源である。現在政府は森林保護政策をとっており、伐採可能な地域はダムの建設に伴い水没する地域及び森林再生地域に限定しているが、木材は国内で広く流通しており、問題なく安定供給が期待できる。

#### (7) 建設資材調達計画

上記以外の主な建設資材を含めて、調達計画は表-4. 1. 1の通りである。ラオス国内で生産または調達できる建設資材はできるだけ使用するものとしている。従来は政治的にも緊密な隣国ヴェトナムとの経済関係が強かったが、最近の国際情勢の変化とともにラオス国市場の輸入物資のほとんどがタイ製品あるいはタイを経由して輸入されたものである。

表-4. 1. 1 主要建設資材調達先

建設資材名	現地調達	日本調達	備考
セメント	○		タイ国製品
コンクリート混和剤	○		タイ国製品
鉄筋	○		タイ国製品
構造用鋼材	○		タイ国製品
PC鋼線、鋼棒		○	品質保持
瀝青材料	○		タイ・シンガポール国製品
砕石	○		
砂	○		
道路用土材	○		
一般木材	○		
型枠(合板、鋼製)	○		鋼製はタイ製造
支保工・足場材	○		
伸縮継ぎ手(ゴム系)		○	品質保持
支承(ゴム系)		○	品質保持
コンクリートパイプ	○		
籠網(Gabion)	○		少量では現地製作
鋼矢板		○	

## 2) 建設機械

### (1) MCTPCの保有建機

MCTPC翼下には、道路・橋梁関係のプロジェクトを独自に施工する6つの建設会社があり、各々が主として旧ソ連を始めとする社会主義国の援助により供与された建機を保有し、独自でできるラオス国内の道路・橋梁の建設・維持管理を行っている。旧ソ連製の機械はその相当部分が老朽化しており、工程に支障がでているのが見うけられる。

一方1993年に国道8号線建設機材として我が国の無償供与で整備された建設機械は、国営企業「Road Construction Enterprise No 8」に配分され、国道8号線の道路工事に有効的に活用された。現在工事が完了し保有機械は別プロジェクトに活用されたり、他の企業に有料で貸し出されたりして稼働している。

国営企業の建設機械は、独自の道路建設や維持管理に使用されており、不定期に少数台数をリースすることはできても、新規の建設プロジェクトに適用が期待できるほどの台数の余裕はない。従って、今次案件については国営企業の建設機械を使用することは考慮しない。

## (2)国内で調達あるいはリース可能な建設機械

キャタピラー社代理店がヴィエンチャンにあり (Lao-Metro Co., Ltd) 、主に掘削機、ブルドーザー、ロードローラー等の建設機械本体並びにパーツの販売を行っている。しかしながら、スペアパーツについてはストックが国内に常にあるわけではなく、注文を受けた後シンガポールあるいは日本に注文することになる。従って、代理店が介在する分、高くなったり配達が遅れる場合が多い。(入手までに約3ヶ月を要する)

建設機械のリースを専門にしているところはヴィエンチャンに数社ある。他に機械を保有し下請け仕事をしながら、空いた時に機械を貸し出すという形態をとっている会社もある。これらリース機械にはキャタピラ、コマツ製の建設機械が多く見られるがメンテナンス状況が悪く、故障が生じ易くかつ代替のサプライや修理に時間がかかりすぎるため、主力機械としては期待できないが、補助機械程度には利用できる。

一般に市中に出回っている機種を表-4. 1. 2に示す。ただしクレーンは台数が少ない。

表-4. 1. 2 市中でみられる建設機械

名称	Type
バックホウ	0.4~0.7m <sup>3</sup>
ブルドーザ	D4~D8
タイヤ・ローダー	1.0m <sup>3</sup> ~3.4m <sup>3</sup>
モーター・グレーダー	
タイヤ・ローラー	20t
パイプレーション・ローラー	6t~10t
トラック・クレーン	15t, 20t, 35t
ダンプ・トラック	10t
給水車	6KL~10KL



### (3) ラオス国外で調達を計画しなければならない建設機械

今次対象橋梁の建設総数が51橋と多いこと、ならびに雨期において主要橋梁工事の制限を受けねばならないという厳しい工事期間を考慮すると、限られた時期・期間に確実に工事が進捗できることが重要なポイントである。

このため、建設機械の調達は工程の管理上大きなウエイトを占めるものであり、建設機械の稼働が計画通りに読め、不測の故障が少ないものであることが前提となる。この点を考慮するとラオス国内での建設機械調達は、その種類、台数とも極めて限定され、ラオス国外での調達が主となる。

### (4) 建設機械調達計画

したがって、次の方針に従い建設機械の調達計画をすることとする。

- ① 表-4. 1. 2のうち比較的ラオス国内で調達しやすい機種は、現地調達とする。
  - ② ラオス国内で調達できるが、台数が限定され、工程・品質を保つ上で主力となる建設機械は日本から調達する。
  - ③ ラオス国内で調達が不可能な建設機械は日本から調達する。
- 現時点での建設機械調達計画を表-4. 1. 3に示す。

表-4. 1. 3

## 建設機械調達計画

名 称	適 用	仕 様	調 達 先	
			現 地	日 本
ブルドーザー	D7	21ton	○	
エキスカベーター		0.6m <sup>3</sup>	○	
バス		15人乗り	○	
トラッククレーン		15ton	○	
トラッククレーン		25ton	○	
クローラクレーン		35ton		○
クローラクレーン		50ton		○
フォークリフト		3.5ton		○
発動発電機		100kva		○
発動発電機		200kva		○
発動発電機		50kva		○
ジープ				○
トラック		10ton	○	
トラック(クレーン付)		4ton/3t吊り	○	
トレーラー		35ton	○	
タンクローリー		2000L	○	
散水車		6000L	○	
モーターグレーダー	GD505A	3.7m	○	
パイプレーション ローラー	CA 25D	9.75ton	○	
スチールローラー	KD120B	12.5ton	○	
タイヤローラー	TS200	20ton	○	
エアコンプレッサー		5m <sup>3</sup> /min		○
パイプロハンマ		60kw		○
ハンマークラブ				○
リバースキレクションドリル		75kw		○
ウインチ		復胴直引 3t		○
水中ポンプ		φ100		○
水中ポンプ		φ50		○
グラウトミキサー		MG-100, 3.7kw		○
グラウト注入ポンプ		ND-32M(s), 0.7kw		○
コンクリートバケット		1.0m <sup>3</sup>		○
コンクリートパイプレーター		棒状φ45mm		○
横取り装置		耐力40t		○
滑車		φ400×2車		○
軌条		30kg/m		○
重量台車		耐力40ton		○
門型クレーン		定格荷重 40ton		○
油圧ジャッキ		50t復胴型		○
油圧ジャッキ送り台		50t×150		○
チルホール		1.6t		○
レバーブロック		3.0t		○
PC高速カッター		L-140s		○
フレッシュネージャッキ				○
フレッシュネーポンプ				○
鉄筋加工機				○
エンジンウエルダー		300A		○

### 3) 現地業者の技術力

MCTPC翼下の、道路・橋梁関係のプロジェクトを独自に施工する次に示す6つの国営建設会社の他に数社の建設業者があるが、それぞれが単独で行っているのは道路工事（簡易舗装）、2～3階の建築物までである。複雑な工事を一括して品質・工程等の総合管理が出来る業者はなく、外国企業の下請け業者として、土工事、コンクリート工事、PC工事といった単独工事を、指導を受けながら実施しているのが現状である。数人の優秀な人材が部分的にはいても資材・機材・労働力を常時抱えておける資金力がないのも一因である。一方、英語がそれ程通じるわけではないので、意志疎通をはかるのが難しい。

表-4. 1. 4に6つの国営建設会社の規模を示す。

表-4. 1. 4 国営建設会社一覧

	State Enterprise of Road and Bridge 10	Road and Bridge Construction Company No.20	Bridge Construction Company No.1	Road No.8 Construction Enterprise	Road Bridge Construction Company. No.13 South	Communication Construction Company
工事实績	国道10号、13号道路 DBST, 行灯道路 PC橋梁	国道20号道路	橋梁 バ'列- PC RC	国道8号道路	国道13号道路	橋梁 バ'列- PC RC

#### 4-1-6 実施工程

工事は準備工から始まり、迂回路工、既設橋梁撤去工、下部工、上部工（桁・橋面）、取付道路工などの本土工の他、付帯工の後、工事関係資機材撤去工からなる。ラオス国の現地付近は5月中旬から10月中旬までは雨季であるため、この間の排水工事、橋梁下部工事は限定される。

本計画の実施工程を表-4. 1. 5 に示す。本計画の実施には約37ヶ月を要する。

表-4. 1. 5 実施工程表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9
実施設計	現地調査	—	—						
	国内作業	—	—	—	—	—	—	—	—
	現地確認								—

計8.5ヶ月

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
第 I 期	準備工	—											
	旧橋撤去 迂回路工	—	—										
	基礎杭工	—	—										
	下部工	—	—	—									
	上部工				—	—	—	—	—	—	—	—	—
	取付道路工						—	—	—	—	—	—	—
河川工										—	—	—	

計13ヶ月

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
第 II 期	準備工	—	—	—	—	—	—	—	—																										
	旧橋撤去 迂回路工	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	基礎杭工	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	下部工	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	上部工										—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	取付道路工																																		
河川工																																			

計31ヶ月

#### 4-1-7 相手国側負担事項

ラオス側の本事業における負担事項は以下の通りである。

- ① 橋梁工事のための迂回路工を設置する土地の確保
- ② 工事施工ヤードの確保

#### 4-2 概算事業費

##### 4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約76.5億円となる。

##### 1) 日本側負担経費

(億円)

事業費区分	第1期	第2期	合計
(1) 建設費	15.95	54.20	70.15
ア. 直接工事費	9.01	39.63	48.64
イ. 現場経費	1.69	4.54	6.23
ウ. 共通仮設費等	5.25	10.03	15.28
(2) 機材費	—	—	—
(3) 設計・監理費	3.31	3.04	6.35
合計(億円)	19.26	57.24	76.50

##### 2) 積算条件

- (1) 積算時点 平成9年9月
- (2) 為替交換レート 1 US \$ = 119円
- (3) 施工期間 2期による工事とし、各期に要する詳細設計、工事期間は、施工工程に示したとおり。
- (4) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

#### 4-2-2 維持・管理計画

本計画完了後、改修された橋梁の維持管理にはMCTPC翼下の県交通・運輸・郵政・建設部（DCTPC）が担当することになる。

##### 1) 維持管理方法

DCTPCの限られた予算を有効に活用するために、損傷の早期発見、早期対応を目標とした日常及び定期点検を主体とした維持管理方法を採用し、河川による橋台部分の洗掘河川護岸の崩壊、法面崩壊等の重大な損傷を未然に防ぐこととする。

###### ①日常点検

1回/月程度の間隔で対象路線に点検車両を走らせ車の中から路面、路肩、法面の点検を行い、状況を記録用紙に記録し、エンジニアに報告する。人員配置は、1車両当たり点検者、記録者、運転手の3名体制とする。

###### ②定期点検

雨季が終わり、水位が低下した後実施される点検で、河川護岸、河床防護状況、河床洗掘状況を対象とする。点検者が踏査により、損傷状況を調査し、損傷状況により補修計画を立案する。

これらの点検をもとに、エンジニアが補修の必要性を判断し、必要な場合は早急に補修を行い損傷の悪化を防ぐ。

##### 2) 維持管理体制

1) で述べた維持管理方法をとるために各DCTPC内に以下の様な組織・体制をとり、そのための人材育成も図っていく必要がある。

①DCTPC内に日常点検担当班を設置する。担当班の構成は以下のとおりとする。

- ・エンジニア : 2名
- ・点検係、記録係、運転手 : 12名（3人×4組）
- ・点検車両 : 4台
- ・記録保存係 : 1名

②日常点検結果を踏まえ、小規模補修の必要性が生じた場合、迅速に対応できる補修班も設置する。

③維持管理マニュアルを整備し、派遣専門家等を通じて、点検係、記録係の人材育成を計画的に行う。

- ④日常点検の記録をデータベース化し、必要維持管理費用の的確な見積りに役立てる。
- ⑤本計画の図面類を保管し、今後の補修に役立てるシステムをつくる。

### 3) 維持管理費と運営費

本計画完了後10年間に予想される維持管理業務の内容及び費用は表-4. 2. 1のとおりである。

#### ① 維持管理業務と費用

表-4. 2. 1 維持管理業務の内容と費用

期間	業務内容	費用 US\$
毎年	①清掃・除草	$0.15\$ \times 12.5\text{万m}^2 = 18,750$
	②路肩の補修	$0.25\$ \times 0.6\text{万m}^2 = 1,500$
	③法面の軽微な補修	$1.5\$ \times 8.0\text{万m}^2 \times 1\% = 1,200$
	④河床の軽微な補修	$85\$ \times 1.2\text{万m}^2 \times 1\% = 10,200$
	⑤舗装の補修 (パッチング)	$5\$ \times 4.4\text{万m}^2 \times 1\% = 2,200$
	小計	33,850
5年毎	①橋面の補修	$5\$ \times 1.3\text{万m}^2 = 65,000$
	②法面の中規模補修	$85\$ \times 8.0\text{万m}^2 \times 1\% = 68,000$
	③河床の中規模補修	$85\$ \times 1.2\text{万m}^2 \times 5\% = 51,000$
	④舗装のオーバーレイ	$5\$ \times 4.4\text{万m}^2 = 220,000$
	小計	404,000
10年間の費用		US\$ 1,146,500

#### ② 運営費

維持管理の日常点検、定期点検、運営に必要な運営費は以下のように見積もられる。

・人件費	: US\$/年	25,000
・点検車両燃料費	: US\$/年	5,000
合計	US\$/年	30,000

## 第5章 プロジェクトの評価と提言





## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果

国道13号線はメコン河に並行し、北部地域から首都ヴィエンチャン市を経由して同国南部地域を結ぶ枢軸であるばかりでなく、8号線、9号線、12号線等東西幹線の起点となっている。

本計画の対象となる国道13号線のタケク〜バクセ区間（370km）に架かっている51橋を2車線の永久橋に架け替えることによって、現在進行中の道路改良工事とともに、首都ヴィエンチャン経済圏とタケク〜サヴァナケット〜バクセを中心とする中南部経済圏の交易の飛躍的な拡大や地方道路の整備が容易となり、地方開発の促進が期待され、生活環境の改善が図れる。さらに、近隣諸国とリンクした国際道路ネットワークが形成される。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
本計画の対象区間の橋梁は、大部分がベイリー橋であり、最大20トンの車両重量制限があり、幅員も狭く産業用大容量トラックの運用が円滑でない。	B活荷重を採用し、大型トレーラーを含む車両の通行に耐えうる鉄筋コンクリート橋に改修する。	主要国道としての機能を十分発揮し、地域及び国の経済発展に寄与する。
雨期には、橋面が水位以下となる橋梁もあり、通行不能となることも度々起きる。	並行して実施中の道路改良工事とともに、橋梁部分の嵩上げを行い冠水区間をゼロにする。	道路の不通による交通のマヒを回避し、社会・経済の安定に貢献する。
橋台を含め橋梁が古く、雨期には通行の安全性に問題がある。	嵩上げと同時に、橋台の根入れ、取付道路部の法面防護に留意し、出水にも強い構造とする。	通年交通の確保及び走行性の改善により、緊急時の医療・保安確保等、民生安定が期待できる。
橋梁部分には歩道がなく、歩行者・自転車・自動車の混合交通であり、安全性に問題がある。	歩道と車道を区別し、通行の安全を確保する。	歩車道の分離による、交通安全性が高まる。

なお、本計画の効果は以下に述べるような事項に集約できる。

- ①永久橋へ架け替えることにより、重量車両の通行が可能となり、交通の流れがよくなる。
- ②雨季においても、安全で確実に渡河できるため、国道13号線の寸断による社会

生活環境の悪化を改善でき、かつ、経済活動のマヒからの脱却が可能となる。

③同国道が国道8、9、10号線、州道12号、13A号線等東西間線の発生起点となっているため、本路線の整備により、特に、タイ、เวียดนามとの交流の活性化が図れる。また、地域開発の促進が期待される。

④現在計画中の第1メコン架橋（パクセ橋）、第2メコン架橋（カンボディア：コンボンチャム）の整備との連携がとれ、我が国が経済支援する両橋との相乗効果が発揮できると共にアジアハイウェイ11号線（カンボディア・シアヌークビル～ヴェンチャン）の整備に寄与し、隣国を含めた国際間の交流を軸とした経済活動の活性化が期待できる。

### 5-2 技術協力・他ドナーとの連携

本計画の対象となる国道13号線のタケク～パクセ区間（340km）は、IDA援助による「道路改良計画」事業およびオーストラリア国の援助による「橋梁架替」事業の対象となっており、舗装改良、資材供与、技術協力や橋梁工事が行われている。

このため、特に、IDA援助の道路区間と本計画の橋梁取り合い部を上手く整合させるように、十分な連携を保持し、相方の工事に支障がないようにする必要がある。

### 5-3 課題

本計画の実現のために以下の外部条件が必要となる。

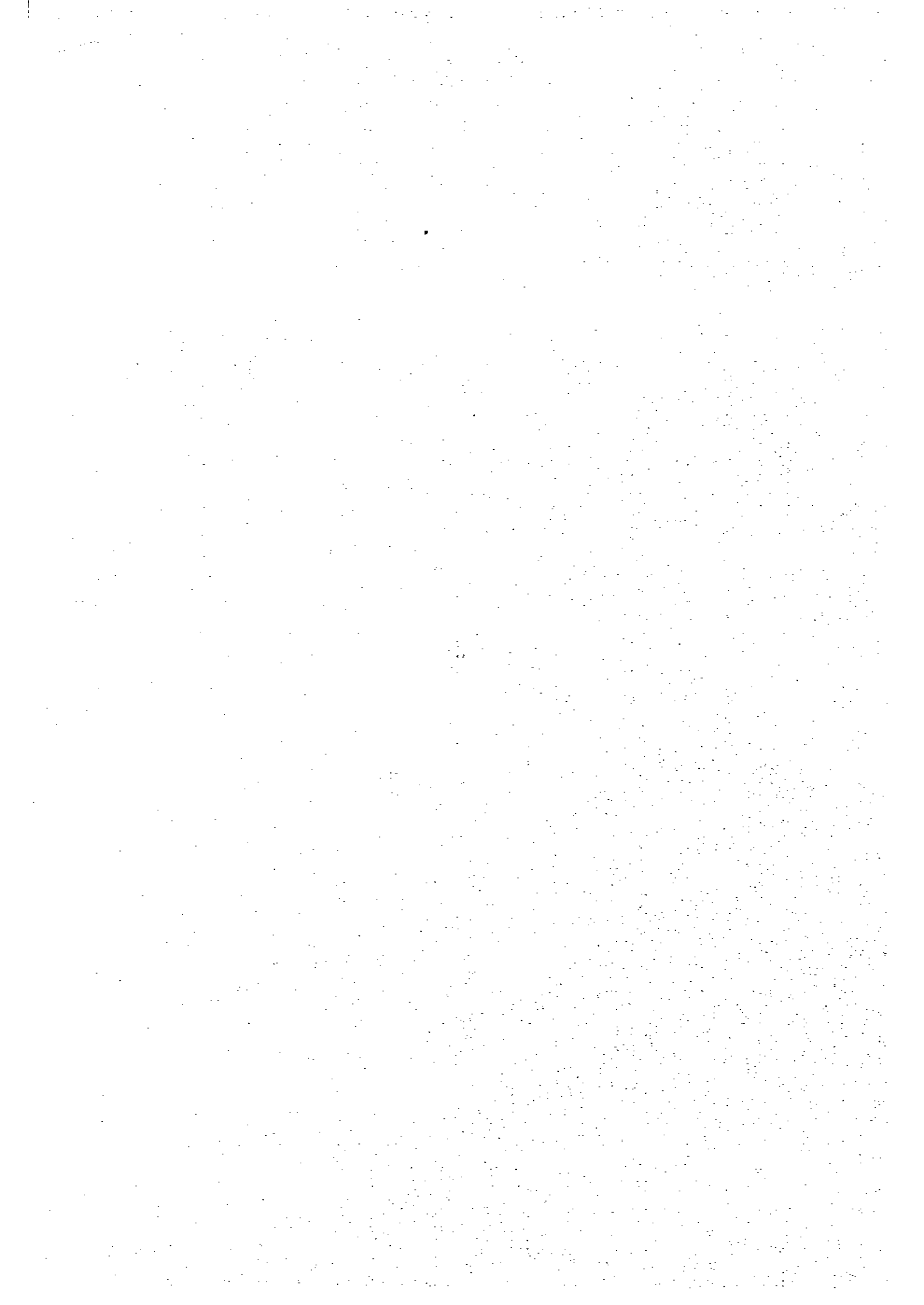
#### ①工事用仮設用地

今次プロジェクトでは各橋梁毎に橋梁の桁製作ヤードあるいはストックヤード、建設重機、資材の保管ヤードを設置するほか、主要中間点付近(4カ所程度)に現場事務所、共通資材ヤード、コンクリートプラント等を設置する必要があり、これらの仮設用地の借り上げについては、ラオス国政府側の負担行為として、総じて工事開始前に完了しておく必要がある。

#### ②仮設橋梁

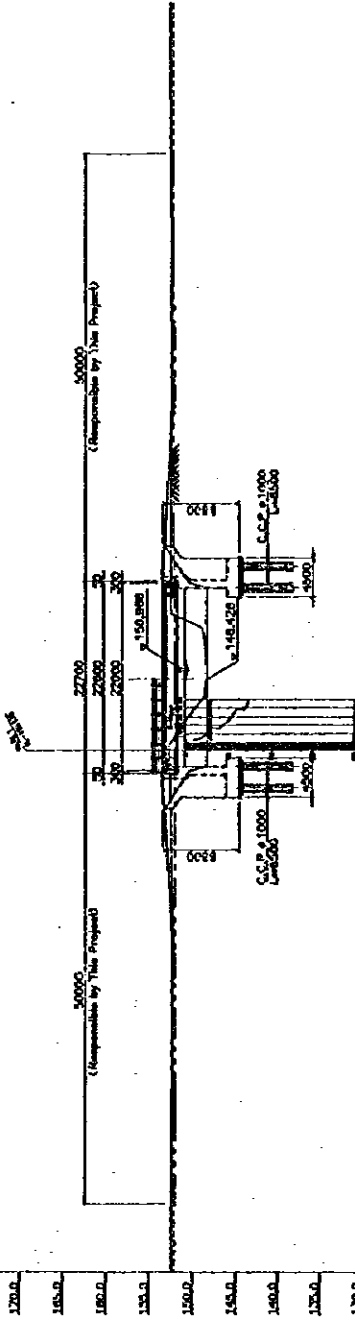
橋梁架け替え中は現在供用中のベイリー橋を撤去するため、交通切り回しのための仮設道路並びに河川横断用の仮設橋梁が必要になる。このため、現在使用中のベイリー橋については、今後の使用のためにも常に維持管理を行う必要がある。

## 圖 面 集



# GENERAL VIEW (TX No. 1)

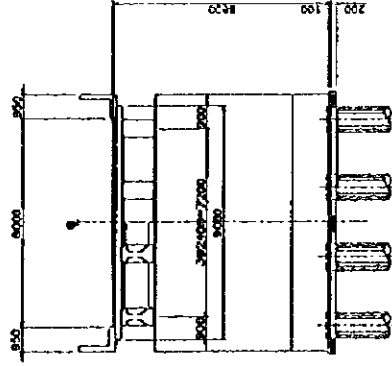
SIDE ELEVATION S = 1/200



## DESIGN CONDITION

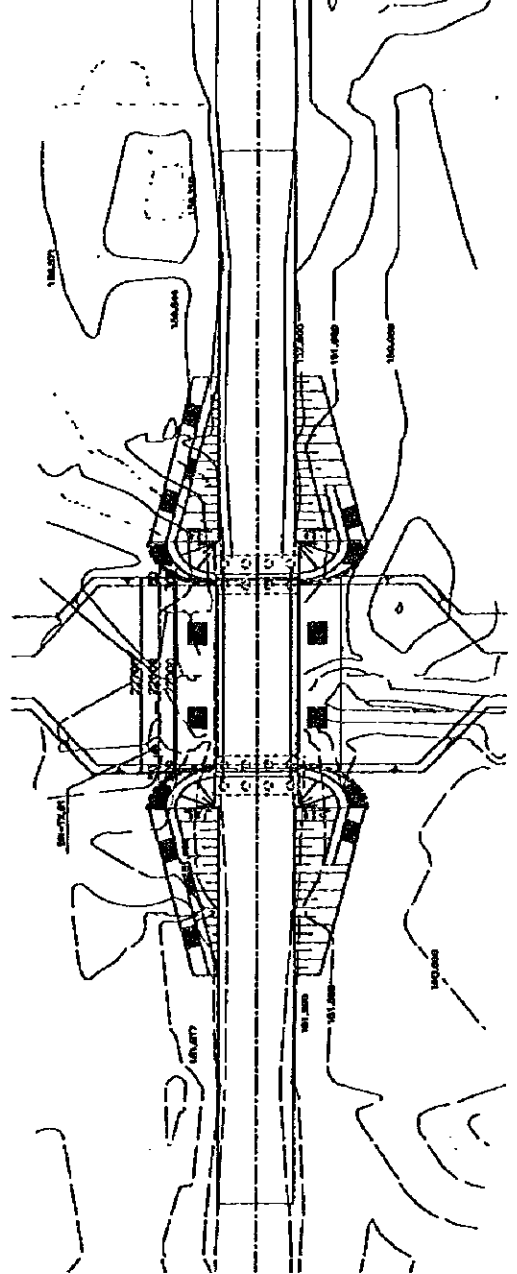
TYPE	PC T span Impeller bridge
BRIDGE LENGTH	22,700
SPAN LENGTH	22,000
SPAN	22,000
DEPTH	8,000
LINE LOAD	Type B line load
SEISMIC COEFFICIENT	$\mu = 0.25$
ANGLE OF SLOPE	$10^\circ$

CROSS SECTION S = 1/100



GRADE	PROPOSED HEIGHT	PROPOSED DISTANCE	DISTANCE	STATION	SURF COURSE

PLAN S = 1/200

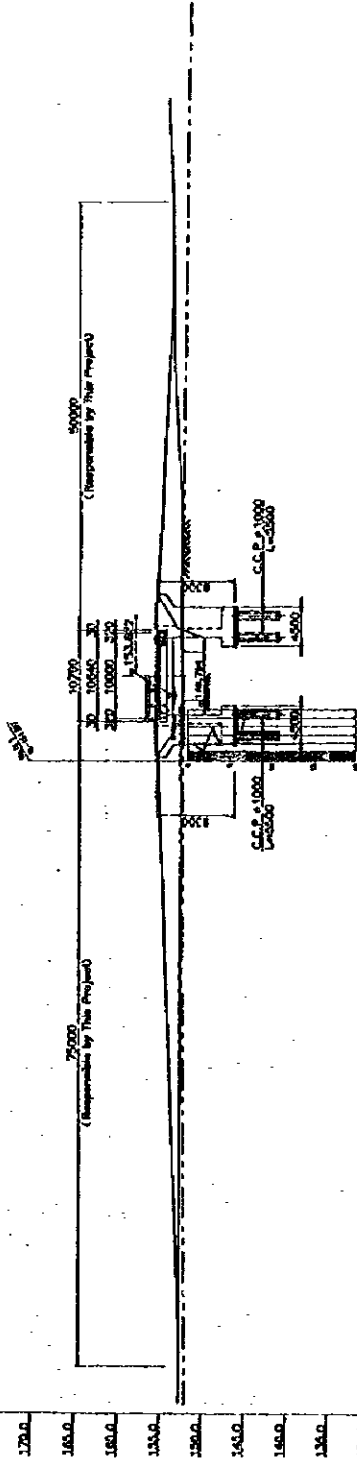


LAPPELA'S ORGANIZATIE BUREAU	
THE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGES ON THE NATIONAL ROAD NETWORK IN FINLAND	
Project	GENERAL VIEW (T.M. 1)
Scale	1 : 200
Date	1977
Author	J. L. L. L.
Editor	J. L. L. L.
Reviewer	J. L. L. L.



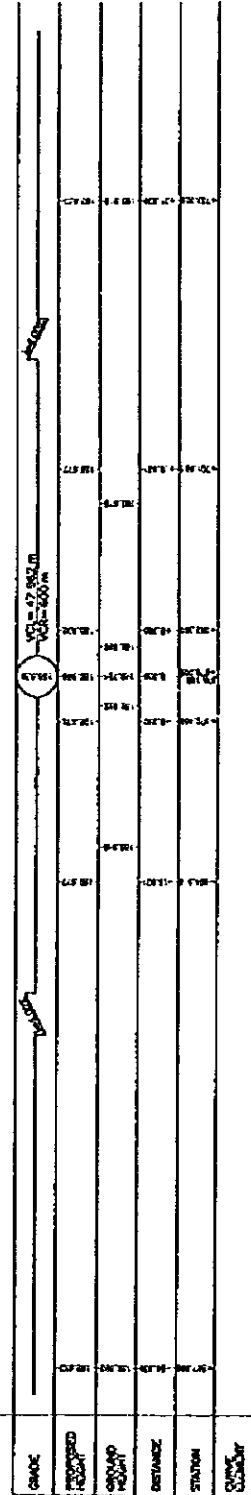
# GENERAL VIEW (TX No. 3)

SIDE ELEVATION S = 1/300

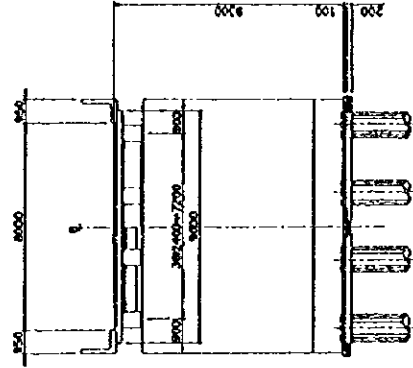


## DESIGN CONDITION

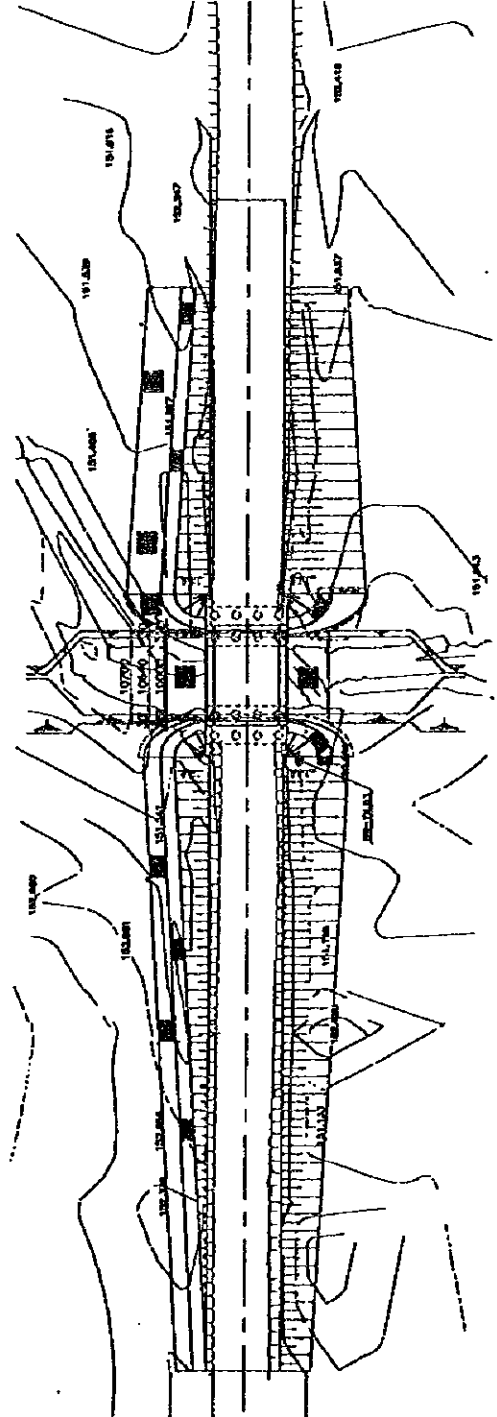
TYPE	MC 1 span T-girder bridge
BRIDGE LENGTH	10.700
SPAN LENGTH	10.600
SPAN	10.600
WIDTH	8.000
LIVE LOAD	Type II live load
SKIDING COEFFICIENT	0.31 - 0.28
ANGLE OF SKID	0°



## CROSS SECTION S = 1/100



## PLAN S = 1/300

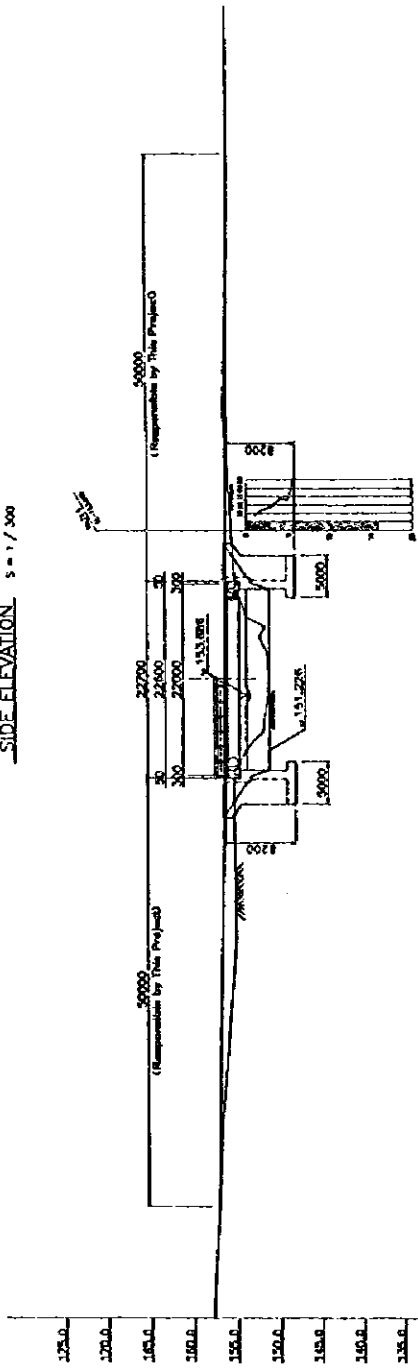


LAD PROJECTS IN INTERESTIVE REPORTS, IS THE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE 3 THE NATIONAL HIGHWAY SYSTEM, PHASE II	
Project No.	GENERAL VIEW (ITEMS 3)
Sheet No.	11-309
Revision No.	3
LAD PROJECTS IN INTERESTIVE REPORTS, IS THE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE 3 THE NATIONAL HIGHWAY SYSTEM, PHASE II	



# GENERAL VIEW ( TX No. 4 )

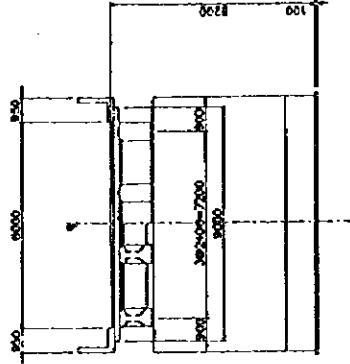
SIDE ELEVATION S = 1 / 300



DESIGN CONDITION

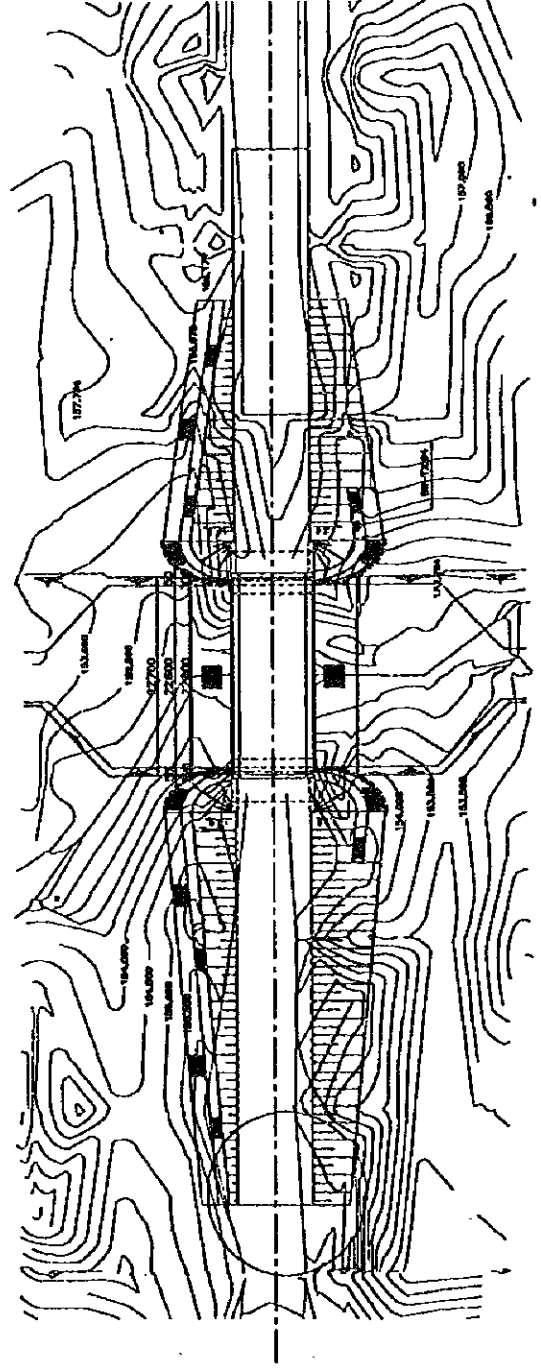
TYPE	PC (open In-gate Bridge)
BRIDGE LENGTH	22.700
ARCH LENGTH	22.600
SPAN	22.000
WIDTH	6.000
LIVE LOAD	Type II live load
SEWAGE DEFICIT	0.1 = 0.05
ANGLE OF SKEW	0°

CROSS SECTION S = 1 / 100



GRADE	PROPOSED HEIGHT	GROUND HEIGHT	DISTANCE	STATION	SEWAGE DEFICIT
175.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
170.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
165.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
160.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
155.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
150.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
145.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
140.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000
135.0	1.131	1.131	0.0	22000	0.000

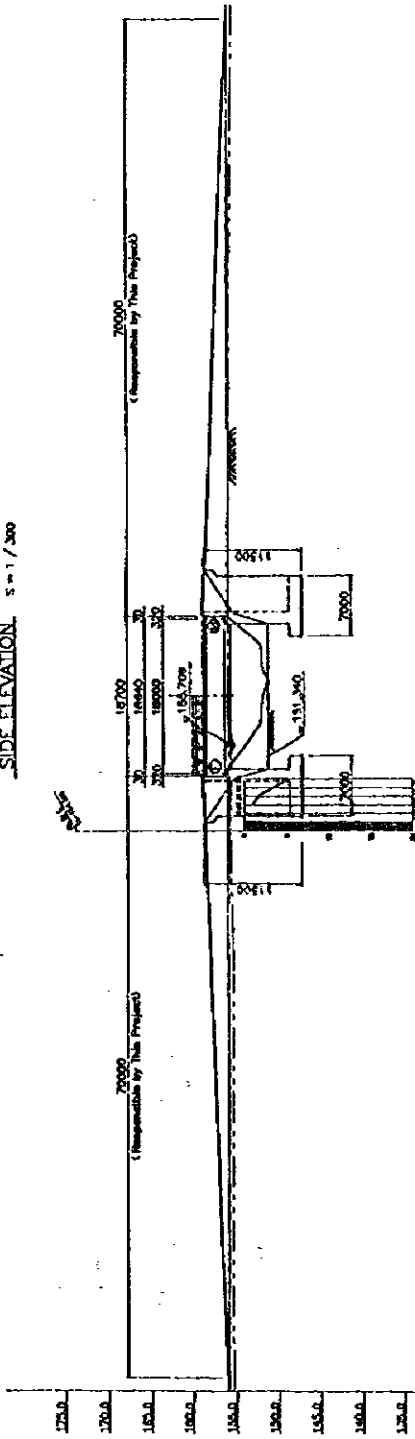
PLAN S = 1 / 300



LAD PMP&A'S PROBABILISTIC ANALYSIS	
THE PRESENT FOR THE ACCURACY OF THE LOADS	
THE NATIONAL ROAD BUREAU (TX No. 4)	
DATE	1977
BY	1.1.1977
SCALE	AS SHOWN
PROJECT	TX No. 4
REVISION	1.1.1977
APPROVED	1.1.1977

# GENERAL VIEW (TX No. 5)

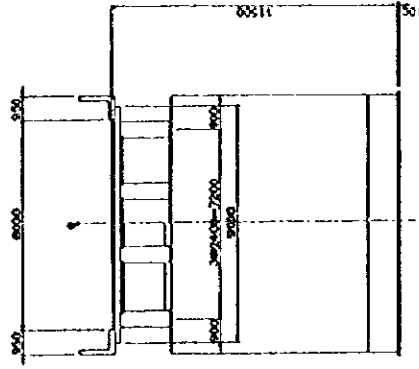
SIDE ELEVATION  $s = 1/300$



## DESIGN CONDITION

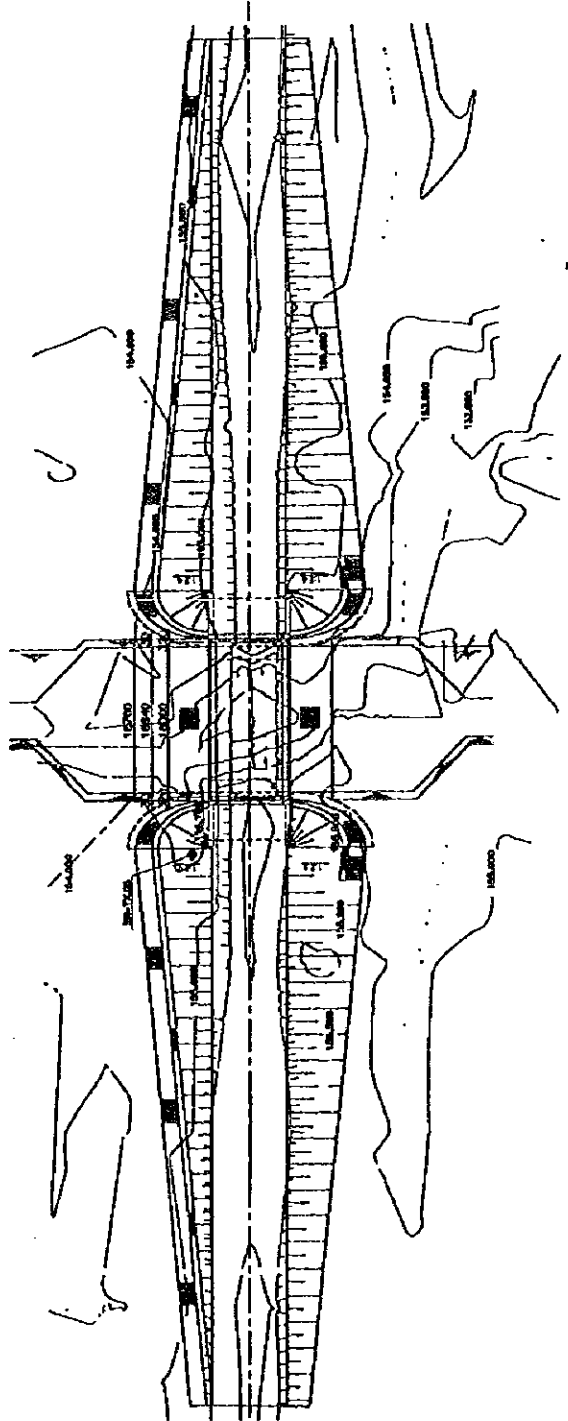
TYPE	PC 7 beam I-girder bridge
BRIDGE LENGTH	56,000
GROSS LENGTH	56,000
SPAN	18,000
WIDTH	6,000
LIVE LOAD	Type B live load
SOBAC COEFFICIENT	104 = 0.08
ANGLE OF BRIDGE	90°

## CROSS SECTION $s = 1/100$



GRADE	PROPOSED	GROUND	HEIGHT	DISTANCE	STATION	CHANGING
175.0	175.0	175.0	0.0	0.0	0.0	0.0
170.0	170.0	170.0	0.0	0.0	0.0	0.0
165.0	165.0	165.0	0.0	0.0	0.0	0.0
160.0	160.0	160.0	0.0	0.0	0.0	0.0
155.0	155.0	155.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150.0	150.0	150.0	0.0	0.0	0.0	0.0
145.0	145.0	145.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140.0	140.0	140.0	0.0	0.0	0.0	0.0
135.0	135.0	135.0	0.0	0.0	0.0	0.0

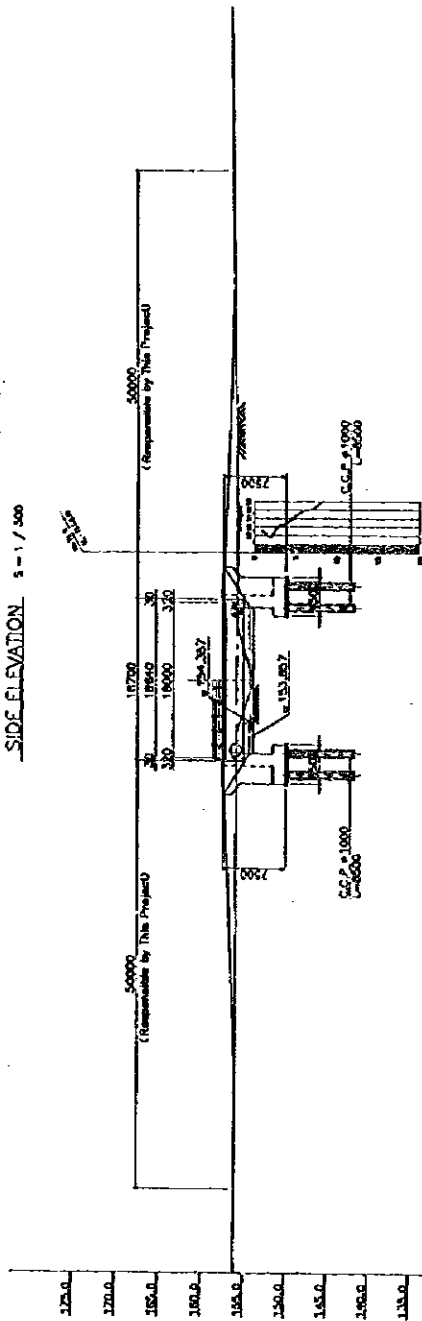
## PLAN $s = 1/300$



LAD PRODUCTIONS INCORPORATED	
THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF BR 1000	
THE NATIONAL ROAD MAPS 12, PHASE 3	
DATE	08/11/10 (REV. 03)
SCALE	1" = 300'
PROJECT NO.	1000
DESIGNER	LAD PRODUCTIONS INCORPORATED

# GENERAL VIEW (TX No. 6)

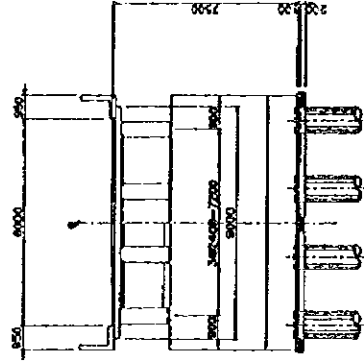
SIDE ELEVATION S = 1 / 500



### DESIGN CONDITION

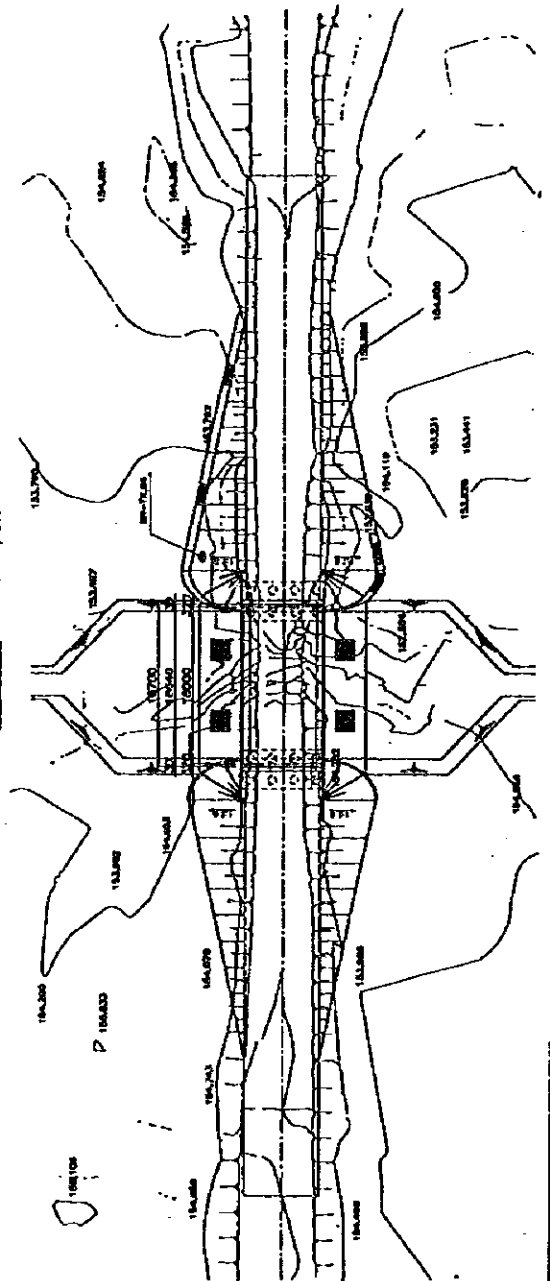
TYPE	RC 1 span I-girder bridge
BRIDGE LENGTH	16.700
BRIDGE LENGTH	16.840
SPAN	16.000
WIDTH	6.000
LIVE LOAD	Type B New Road
SKINNING COEFFICIENT	101 = 0.08
ANGLE OF SKEW	BT

CROSS SECTION S = 1 / 100



GRADE	PROPOSED	EXISTING	GROUND HEIGHT	DISTANCE	STATION	SKINNING
175.0						
170.0						
165.0						
160.0						
155.0						
150.0						
145.0						
140.0						
135.0						

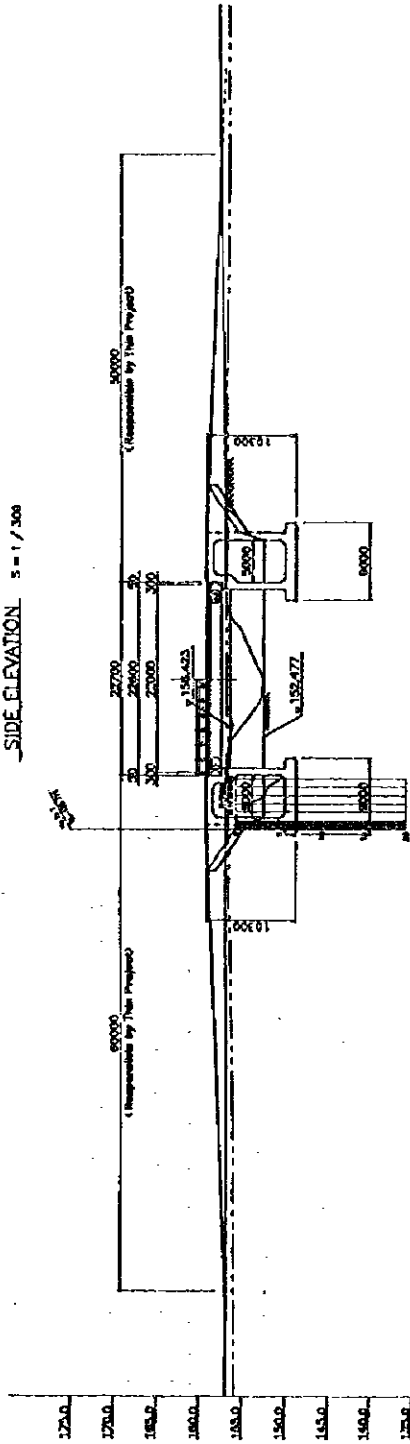
PLAN S = 1 / 300



LAD PAKSLEY CONSULTANTS (PVT) LTD.	
THE PROJECT AND THE REQUIREMENTS OF DESIGN	
THE ORIGINAL DRAWING IS PART 3	
DATE	GENERAL VIEW (TERR. 03)
SCALE	1:100
BY	BT

# GENERAL VIEW (TX No. 7)

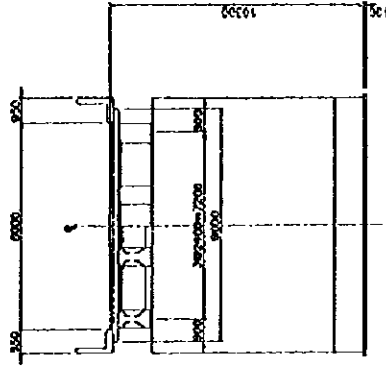
SIDE ELEVATION S = 1/300



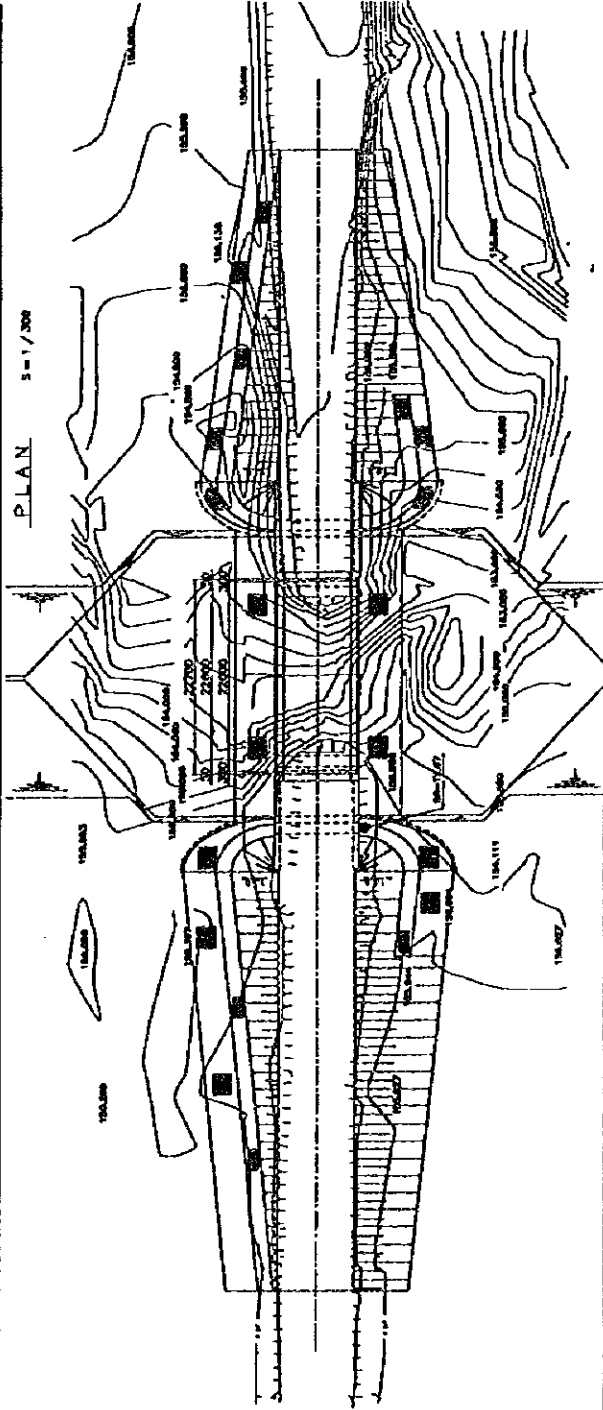
**DESIGN CONDITION**

TYPE	PC 1 span Inverted bridge
BRIDGE LENGTH	22,000
SPAN LENGTH	22,000
SPAN	22,000
WIDTH	8,000
UVC LOAD	Type B Non loaded
STATIC COEFFICIENT	0.4 = 0.04
ANGLE OF SKEW	0°

**CROSS SECTION S = 1/100**



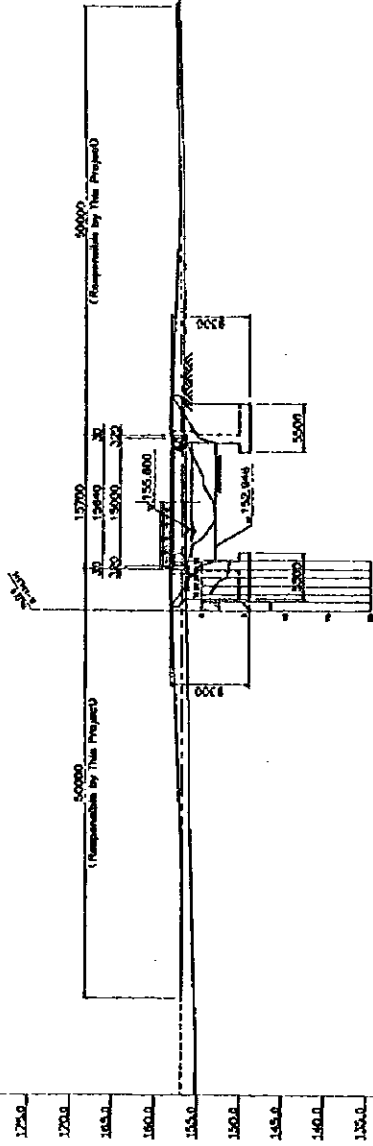
GRADE	PROPOSED	GROUND HEIGHT	DISTANCE	STATION	CHANGING POINT
175.0	175.0	175.0	0.00	0+00	
170.0	170.0	170.0	10.00	0+10	
165.0	165.0	165.0	20.00	0+20	
160.0	160.0	160.0	30.00	0+30	
155.0	155.0	155.0	40.00	0+40	
150.0	150.0	150.0	50.00	0+50	
145.0	145.0	145.0	60.00	0+60	
140.0	140.0	140.0	70.00	0+70	
135.0	135.0	135.0	80.00	0+80	
130.0	130.0	130.0	90.00	0+90	
125.0	125.0	125.0	100.00	0+100	



LAD PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	
THE PROJECT FOR THE CONSTRUCTION OF BRIDGE	
THE NATIONAL ROAD NO. 13, ROAD 8	
Project No.	GENERAL VIEW (ITEM 7)
Scale	1:100
Sheet No.	7
LAD ARCHITECTURAL, ENGINEERING AND SURVEYING CO., LTD.	
100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200	

# GENERAL VIEW (TX No. 8)

SIDE ELEVATION s = 1 / 300

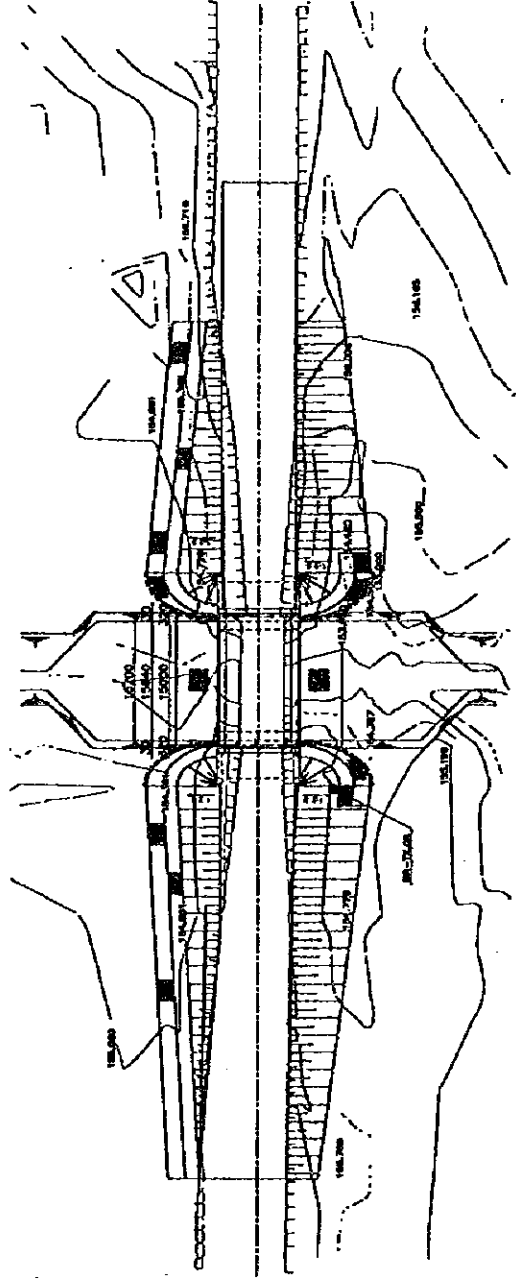


DESIGN CONDITION

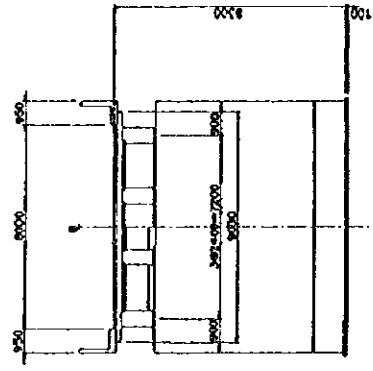
TYPE	RC 1 span I-girder bridge
BRIDGE LENGTH	15,700
PIER LENGTH	15,840
SPAN	15,000
WIDTH	8,000
LIVE LOAD	Type B Box beam
SKEW ANGLE	0°11' = 0.03°
ANGLE OF SKEW	90°

GRADE	175.0	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0
PROPOSED	175.0	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0
GROUND	175.0	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0
HIGHT	175.0	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0
DISTANCE	0+00	0+25	0+50	0+75	1+00	1+25	1+50	1+75	2+00
STATION	0+00	0+25	0+50	0+75	1+00	1+25	1+50	1+75	2+00
START	0+00	0+25	0+50	0+75	1+00	1+25	1+50	1+75	2+00
END	0+00	0+25	0+50	0+75	1+00	1+25	1+50	1+75	2+00

PLAN s = 1 / 300



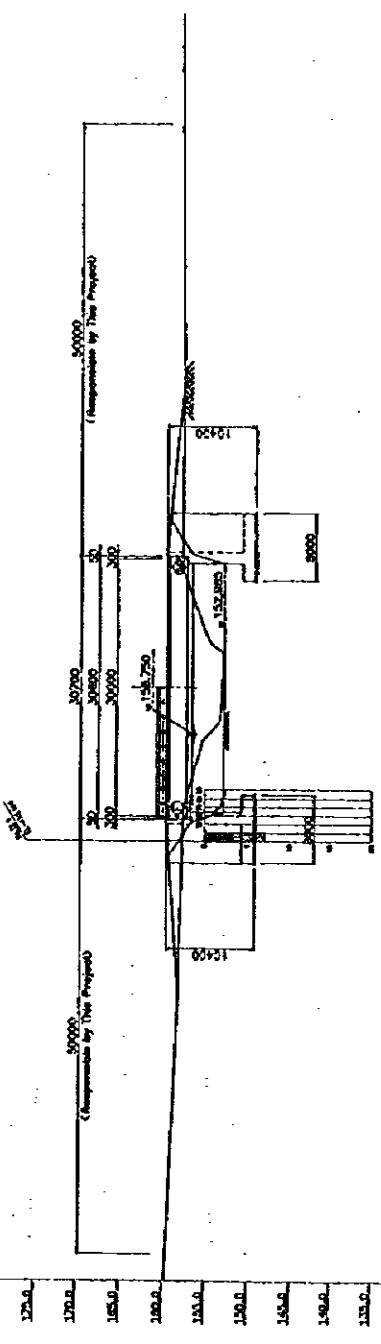
CROSS SECTION s = 1 / 100



LAW PEOPLE'S EMERGENCY SERVICE	
THE PRODUCT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE	
ON THE NATIONAL ROAD No. 11, PHASE 2	
Project No.	GENERAL VIEW (TX No. 8)
Date	1 / 1 / 2008
Scale	1 : 100
Project No.	0
LAW PEOPLE'S EMERGENCY SERVICE	
LAW PEOPLE'S EMERGENCY SERVICE	

# GENERAL VIEW (TX No. 9)

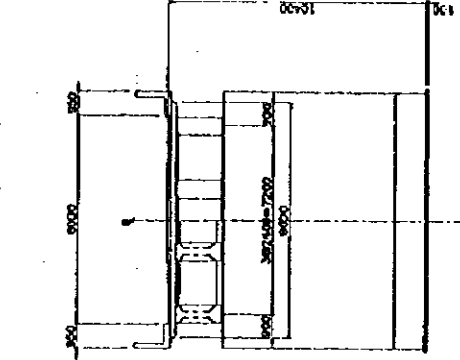
SIDE ELEVATION S = 1 / 300



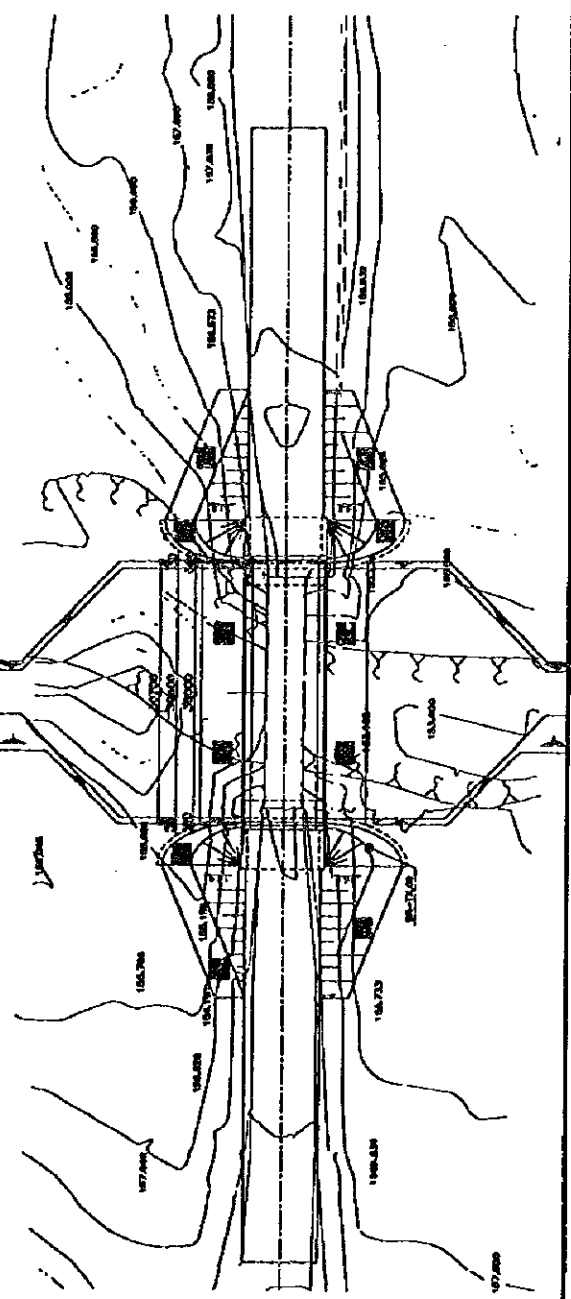
## DESIGN CONDITION

TYPE	PC 1 span T-bridge bridge
BRIDGE LENGTH	30,700
CROSS LENGTH	30,800
SPAN	30,000
WIDTH	6,000
LIVE LOAD	Type B live load
SLABING COEFFICIENT	RM = 0.08
ANGLE OF SKIN	PC

CROSS SECTION S = 1 / 100



PLAN S = 1 / 300



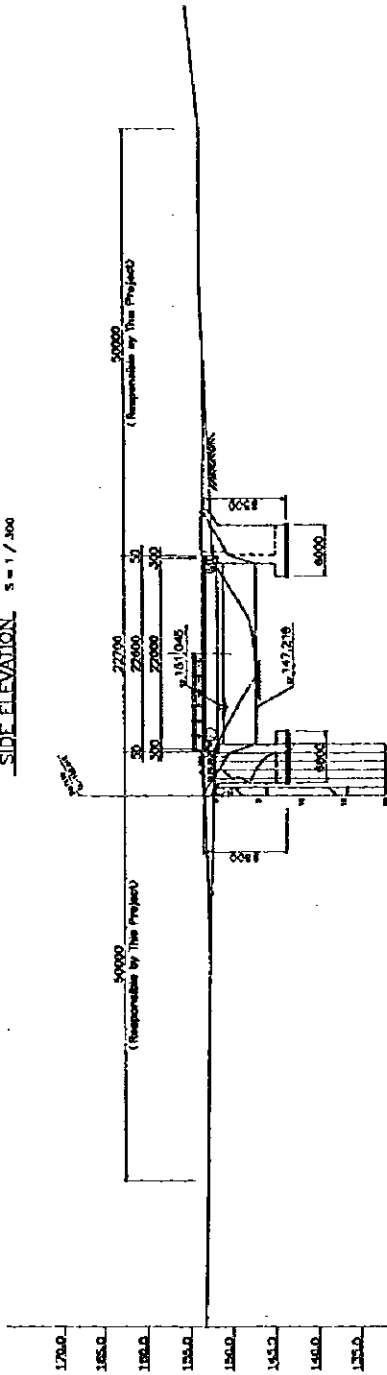
GRADE	172.0	171.0	170.0	169.0	168.0	167.0	166.0	165.0	164.0	163.0	162.0	161.0	160.0	159.0	158.0	157.0	156.0	155.0	154.0	153.0	152.0	151.0	150.0	149.0	148.0	147.0	146.0	145.0	144.0	143.0	142.0	141.0	140.0	139.0	138.0	137.0	136.0	135.0	134.0	133.0	132.0	131.0	130.0	129.0	128.0	127.0	126.0	125.0	124.0	123.0	122.0	121.0	120.0	119.0	118.0	117.0	116.0	115.0	114.0	113.0	112.0	111.0	110.0	109.0	108.0	107.0	106.0	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	100.0	99.0	98.0	97.0	96.0	95.0	94.0	93.0	92.0	91.0	90.0	89.0	88.0	87.0	86.0	85.0	84.0	83.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0	76.0	75.0	74.0	73.0	72.0	71.0	70.0	69.0	68.0	67.0	66.0	65.0	64.0	63.0	62.0	61.0	60.0	59.0	58.0	57.0	56.0	55.0	54.0	53.0	52.0	51.0	50.0	49.0	48.0	47.0	46.0	45.0	44.0	43.0	42.0	41.0	40.0	39.0	38.0	37.0	36.0	35.0	34.0	33.0	32.0	31.0	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	21.0	20.0	19.0	18.0	17.0	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0.0
PROPOSED ROADWAY	172.0	171.0	170.0	169.0	168.0	167.0	166.0	165.0	164.0	163.0	162.0	161.0	160.0	159.0	158.0	157.0	156.0	155.0	154.0	153.0	152.0	151.0	150.0	149.0	148.0	147.0	146.0	145.0	144.0	143.0	142.0	141.0	140.0	139.0	138.0	137.0	136.0	135.0	134.0	133.0	132.0	131.0	130.0	129.0	128.0	127.0	126.0	125.0	124.0	123.0	122.0	121.0	120.0	119.0	118.0	117.0	116.0	115.0	114.0	113.0	112.0	111.0	110.0	109.0	108.0	107.0	106.0	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	100.0	99.0	98.0	97.0	96.0	95.0	94.0	93.0	92.0	91.0	90.0	89.0	88.0	87.0	86.0	85.0	84.0	83.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0	76.0	75.0	74.0	73.0	72.0	71.0	70.0	69.0	68.0	67.0	66.0	65.0	64.0	63.0	62.0	61.0	60.0	59.0	58.0	57.0	56.0	55.0	54.0	53.0	52.0	51.0	50.0	49.0	48.0	47.0	46.0	45.0	44.0	43.0	42.0	41.0	40.0	39.0	38.0	37.0	36.0	35.0	34.0	33.0	32.0	31.0	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	21.0	20.0	19.0	18.0	17.0	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0.0
GROUND HEIGHT	172.0	171.0	170.0	169.0	168.0	167.0	166.0	165.0	164.0	163.0	162.0	161.0	160.0	159.0	158.0	157.0	156.0	155.0	154.0	153.0	152.0	151.0	150.0	149.0	148.0	147.0	146.0	145.0	144.0	143.0	142.0	141.0	140.0	139.0	138.0	137.0	136.0	135.0	134.0	133.0	132.0	131.0	130.0	129.0	128.0	127.0	126.0	125.0	124.0	123.0	122.0	121.0	120.0	119.0	118.0	117.0	116.0	115.0	114.0	113.0	112.0	111.0	110.0	109.0	108.0	107.0	106.0	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	100.0	99.0	98.0	97.0	96.0	95.0	94.0	93.0	92.0	91.0	90.0	89.0	88.0	87.0	86.0	85.0	84.0	83.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0	76.0	75.0	74.0	73.0	72.0	71.0	70.0	69.0	68.0	67.0	66.0	65.0	64.0	63.0	62.0	61.0	60.0	59.0	58.0	57.0	56.0	55.0	54.0	53.0	52.0	51.0	50.0	49.0	48.0	47.0	46.0	45.0	44.0	43.0	42.0	41.0	40.0	39.0	38.0	37.0	36.0	35.0	34.0	33.0	32.0	31.0	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	21.0	20.0	19.0	18.0	17.0	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0.0
DISTANCE	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900	10000																																																																								
STATION	0+00	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	0+1000	0+1100	0+1200	0+1300	0+1400	0+1500	0+1600	0+1700	0+1800	0+1900	0+2000	0+2100	0+2200	0+2300	0+2400	0+2500	0+2600	0+2700	0+2800	0+2900	0+3000	0+3100	0+3200	0+3300	0+3400	0+3500	0+3600	0+3700	0+3800	0+3900	0+4000	0+4100	0+4200	0+4300	0+4400	0+4500	0+4600	0+4700	0+4800	0+4900	0+5000	0+5100	0+5200	0+5300	0+5400	0+5500	0+5600	0+5700	0+5800	0+5900	0+6000	0+6100	0+6200	0+6300	0+6400	0+6500	0+6600	0+6700	0+6800	0+6900	0+7000	0+7100	0+7200	0+7300	0+7400	0+7500	0+7600	0+7700	0+7800	0+7900	0+8000	0+8100	0+8200	0+8300	0+8400	0+8500	0+8600	0+8700	0+8800	0+8900	0+9000	0+9100	0+9200	0+9300	0+9400	0+9500	0+9600	0+9700	0+9800	0+9900	100+000																																																																								
BRIDGE ELEVATION	172.0	171.0	170.0	169.0	168.0	167.0	166.0	165.0	164.0	163.0	162.0	161.0	160.0	159.0	158.0	157.0	156.0	155.0	154.0	153.0	152.0	151.0	150.0	149.0	148.0	147.0	146.0	145.0	144.0	143.0	142.0	141.0	140.0	139.0	138.0	137.0	136.0	135.0	134.0	133.0	132.0	131.0	130.0	129.0	128.0	127.0	126.0	125.0	124.0	123.0	122.0	121.0	120.0	119.0	118.0	117.0	116.0	115.0	114.0	113.0	112.0	111.0	110.0	109.0	108.0	107.0	106.0	105.0	104.0	103.0	102.0	101.0	100.0	99.0	98.0	97.0	96.0	95.0	94.0	93.0	92.0	91.0	90.0	89.0	88.0	87.0	86.0	85.0	84.0	83.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0	76.0	75.0	74.0	73.0	72.0	71.0	70.0	69.0	68.0	67.0	66.0	65.0	64.0	63.0	62.0	61.0	60.0	59.0	58.0	57.0	56.0	55.0	54.0	53.0	52.0	51.0	50.0	49.0	48.0	47.0	46.0	45.0	44.0	43.0	42.0	41.0	40.0	39.0	38.0	37.0	36.0	35.0	34.0	33.0	32.0	31.0	30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0	21.0	20.0	19.0	18.0	17.0	16.0	15.0	14.0	13.0	12.0	11.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0.0

LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	
THE PROJECT HAS THE IDENTIFICATION OF 64.10449	
THE NATIONAL ROAD PROJECT IS PHASE II	
SCALE	GENERAL VIEW (TYPE 9)
DATE	1/1/88
DESIGNER	ROAD DESIGN CENTER
APPROVED	ROAD DESIGN CENTER

# GENERAL VIEW

( TX No. 10 )

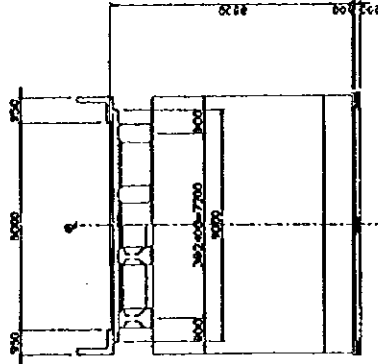
SIDE ELEVATION S = 1 / 300



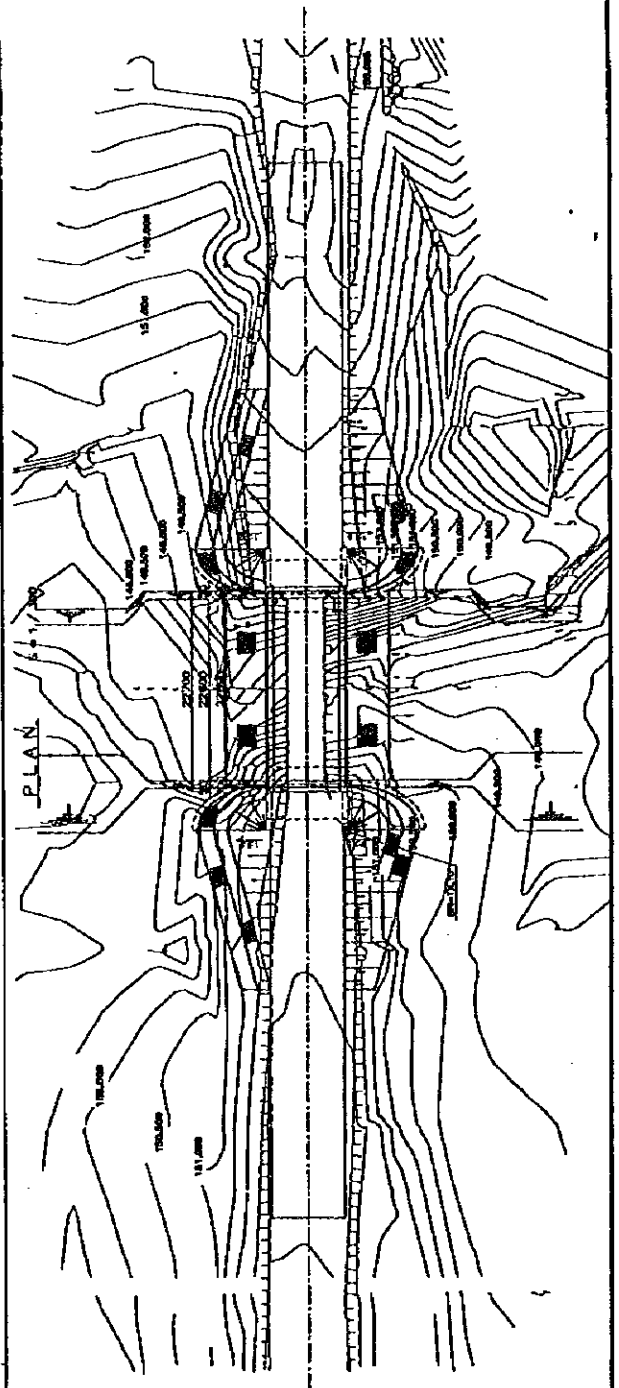
## DESIGN CONDITION

TYPE	PC 1 span I-girder bridge
BRIDGE LENGTH	22.700
SPAN LENGTH	22.600
SPAN	22.600
WIDTH	8.000
LIVE LOAD	Three B line load
ROSBIC COEFFICIENT	104 = 0.06
ANGLE OF SKIN	10°

## CROSS SECTION S = 1 / 100



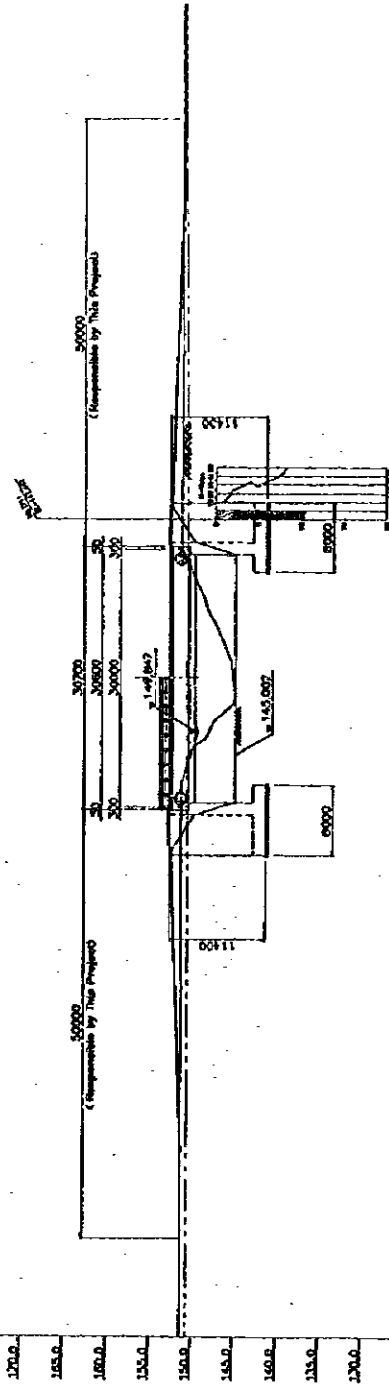
GRADE	PROPOSED HEIGHT	GROUND ELEVATION	DISTANCE	STATION	CURVE COEFFICIENT
1700.0	17.00	1700.0	0.00	50000.00	0.00
1650.0	16.50	1650.0	0.00	50000.00	0.00
1600.0	16.00	1600.0	0.00	50000.00	0.00
1550.0	15.50	1550.0	0.00	50000.00	0.00
1500.0	15.00	1500.0	0.00	50000.00	0.00
1450.0	14.50	1450.0	0.00	50000.00	0.00
1400.0	14.00	1400.0	0.00	50000.00	0.00
1350.0	13.50	1350.0	0.00	50000.00	0.00
1300.0	13.00	1300.0	0.00	50000.00	0.00
1250.0	12.50	1250.0	0.00	50000.00	0.00
1200.0	12.00	1200.0	0.00	50000.00	0.00
1150.0	11.50	1150.0	0.00	50000.00	0.00
1100.0	11.00	1100.0	0.00	50000.00	0.00
1050.0	10.50	1050.0	0.00	50000.00	0.00
1000.0	10.00	1000.0	0.00	50000.00	0.00
950.0	9.50	950.0	0.00	50000.00	0.00
900.0	9.00	900.0	0.00	50000.00	0.00
850.0	8.50	850.0	0.00	50000.00	0.00
800.0	8.00	800.0	0.00	50000.00	0.00
750.0	7.50	750.0	0.00	50000.00	0.00
700.0	7.00	700.0	0.00	50000.00	0.00
650.0	6.50	650.0	0.00	50000.00	0.00
600.0	6.00	600.0	0.00	50000.00	0.00
550.0	5.50	550.0	0.00	50000.00	0.00
500.0	5.00	500.0	0.00	50000.00	0.00
450.0	4.50	450.0	0.00	50000.00	0.00
400.0	4.00	400.0	0.00	50000.00	0.00
350.0	3.50	350.0	0.00	50000.00	0.00
300.0	3.00	300.0	0.00	50000.00	0.00
250.0	2.50	250.0	0.00	50000.00	0.00
200.0	2.00	200.0	0.00	50000.00	0.00
150.0	1.50	150.0	0.00	50000.00	0.00
100.0	1.00	100.0	0.00	50000.00	0.00
50.0	0.50	50.0	0.00	50000.00	0.00
0.0	0.00	0.00	0.00	50000.00	0.00



LAD PEOPLE'S ENGINEERING & ARCHITECTS  
 THE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE  
 ON THE NATIONAL HIGHWAY NO. 10, PHASE 2  
 SHEET NO. 10  
 SHEET TITLE: GENERAL VIEW (TX No. 10)  
 SCALE: 1 : 300  
 DRAWING NO.: 10  
 PROJECT LOCATION: NATIONAL HIGHWAY NO. 10, PHASE 2  
 DRAWING DATE: 2010/05/10

# GENERAL VIEW (TX No. 11)

SIDE ELEVATION S = 1/300

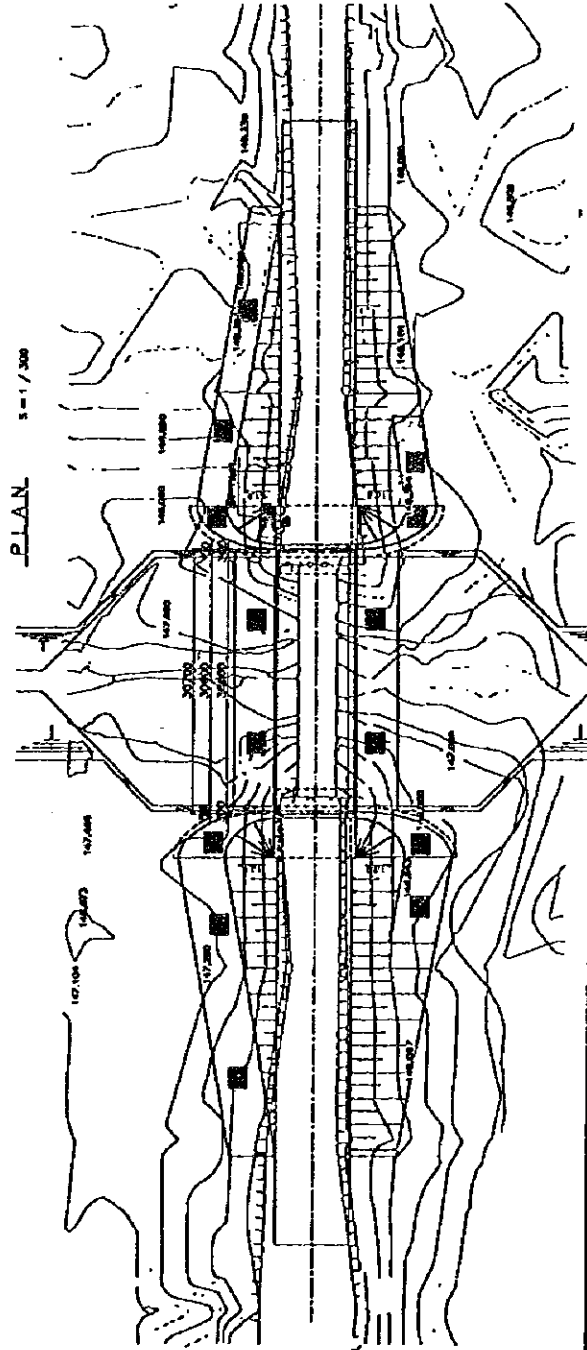
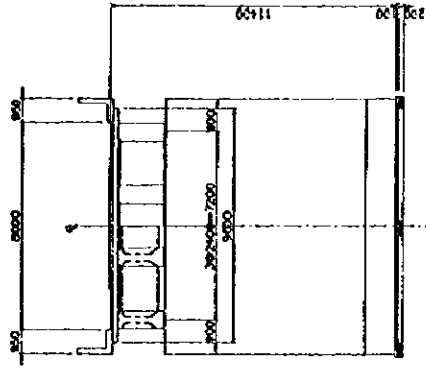


GRADE	PROPOSED	EXISTING	DIFFERENCE	STATION	MARK
170.0					
165.0					
160.0					
155.0					
150.0					
145.0					
140.0					
135.0					
130.0					

### DESIGN CONDITION

TYPE	PC 1 span 2-girder bridge
BRIDGE LENGTH	30,700
SPAN LENGTH	30,000
SPAN	30,000
WIDTH	8,000
LIVE LOAD	Types B live load
SKINNING COEFFICIENT	101 = 0.08
ANGLE OF SKIN	97

CROSS SECTION S = 1/100

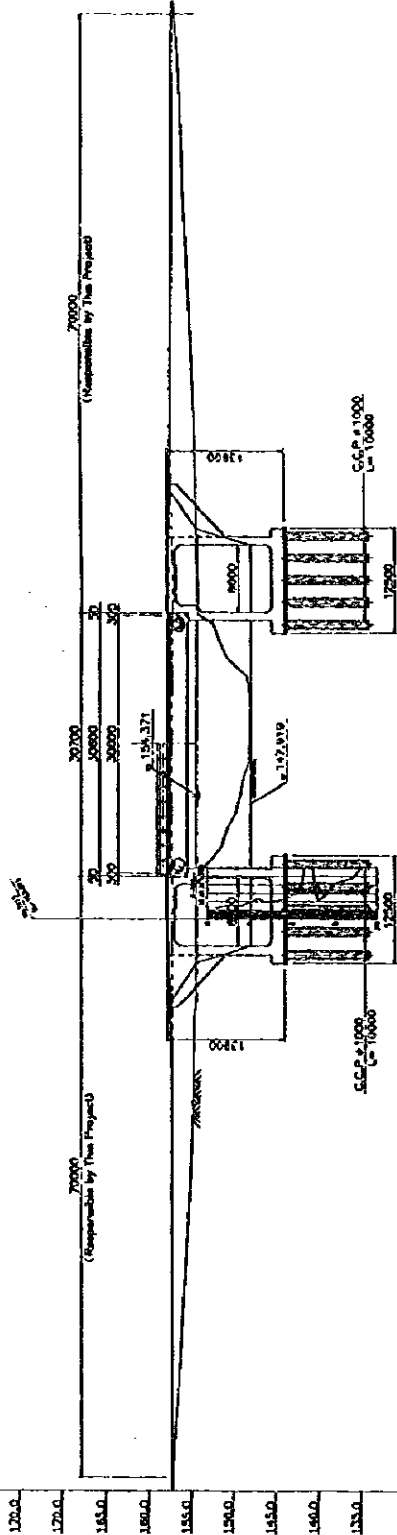


LEAD ENGINEER'S RESPONSIBILITY	11
DESIGNER'S RESPONSIBILITY	11
CHECKER'S RESPONSIBILITY	11
APPROVED BY	11
DATE	11/11
PROJECT NO.	1111
SCALE	1:100
DATE	11/11
PROJECT NO.	1111
SCALE	1:100
DATE	11/11



# GENERAL VIEW (TX No. 13)

..SIDE ELEVATION S = 1 / 300

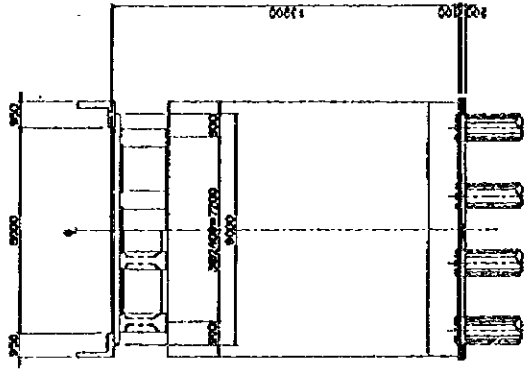


GRADE	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0
PROPOSED ELEVATION	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0
GROUND ELEVATION	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0
DISTANCE	0	30000	60000	90000	120000	150000	180000	210000
STATION	0+00	0+30	0+60	0+90	0+120	0+150	0+180	0+210
BRIDGE ELEVATION	170.0	165.0	160.0	155.0	150.0	145.0	140.0	135.0

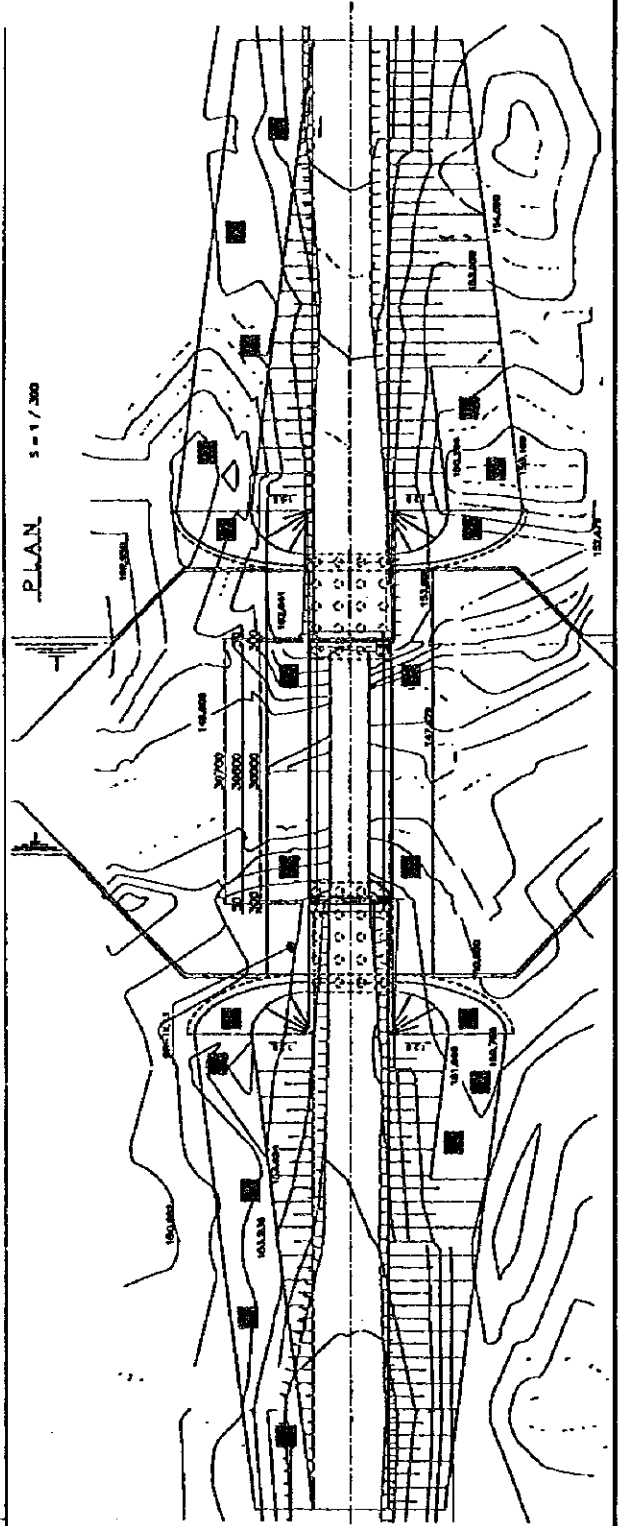
## DESIGN CONDITION

TYPE	PC 1 span 3-girder bridge
BRIDGE LENGTH	30,000
CROSS LENGTH	30,000
SPAN	30,000
WIDTH	6,000
LAFC LOAD	Type B live load
SEISMIC COEFFICIENT	101 = 0.08
ANGLE OF SKEW	947

..CROSS SECTION S = 1 / 100



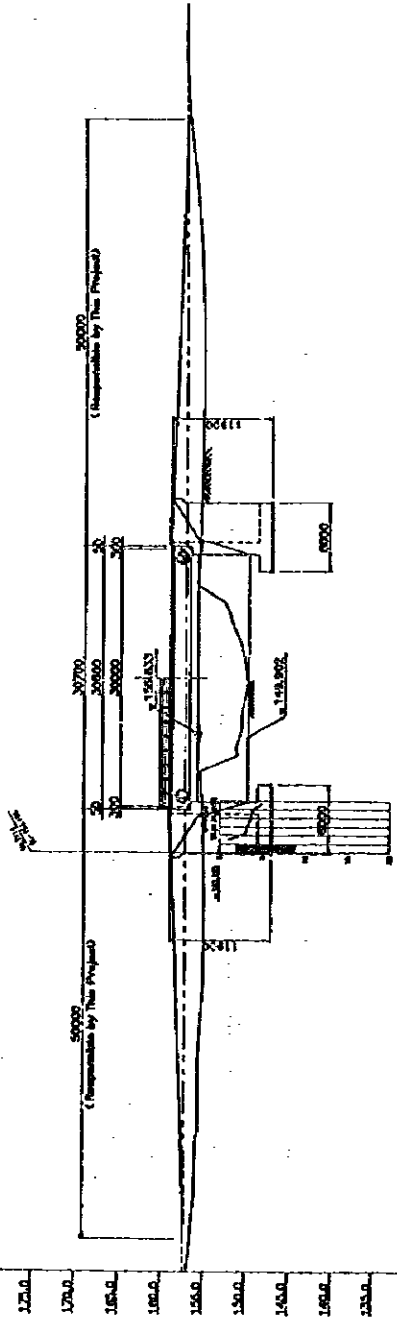
..PLAN S = 1 / 300



LAD PEOPLE'S PROGRESSIVE STRIPES	
THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF BRIDGE	
THE NATIONAL ROAD (METS) 13, PHASE B	
Scale	GENERAL VIEW (TX No. 13)
Sheet	12
LAD PEOPLE'S PROGRESSIVE STRIPES	
LAD PEOPLE'S PROGRESSIVE STRIPES	
LAD PEOPLE'S PROGRESSIVE STRIPES	

# GENERAL VIEW (TX No. 14)

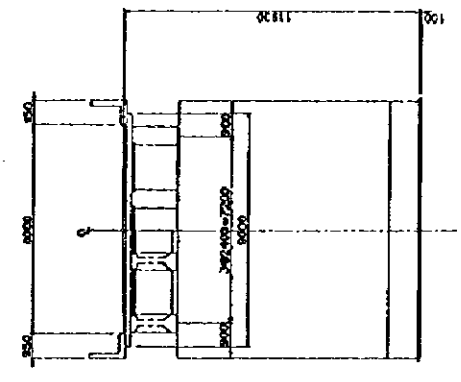
SIDE ELEVATION S = 1 / 300



**DESIGN CONDITION**

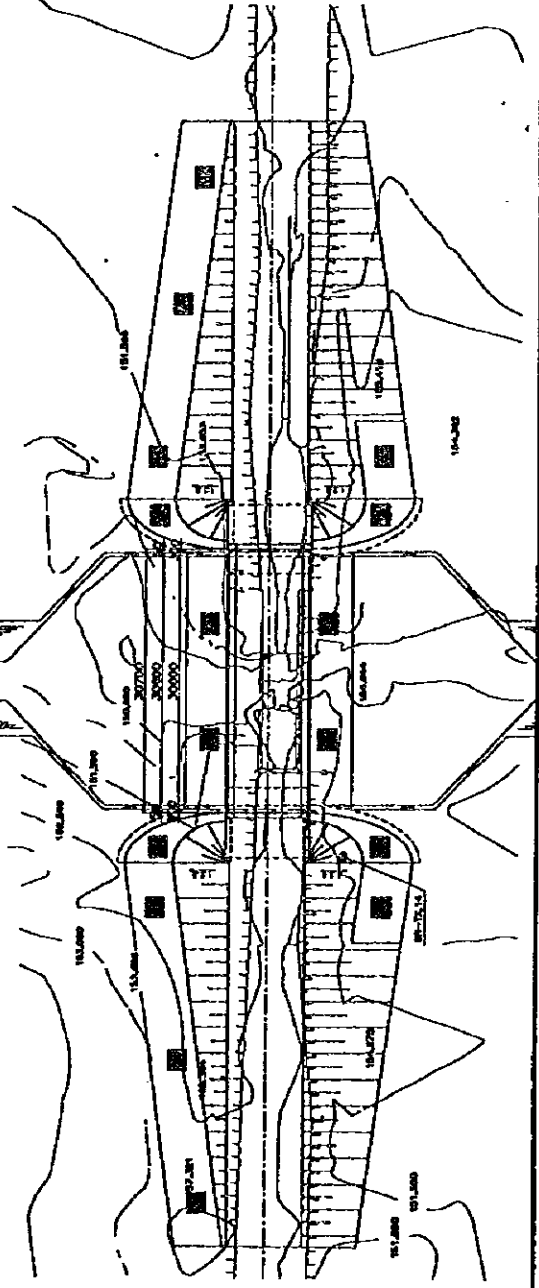
TYPE	PC 1 segment (single) bridge
BRIDGE LENGTH	30.000
SPAN LENGTH	30.000
SPAN	30.000
WIDTH	6.000
LIVE LOAD	Type II live load
SEWING COEFFICIENT	0.1 = 0.09
ANGLE OF SKIN	90°

CROSS SECTION S = 1 / 100



GRADE	PROPOSED	EXISTING	DIFFERENCE	STATION	SKIN ELEVATION
127.0	127.0	127.0	0.0	20+00	127.0
126.0	126.0	126.0	0.0	20+10	126.0
125.0	125.0	125.0	0.0	20+20	125.0
124.0	124.0	124.0	0.0	20+30	124.0
123.0	123.0	123.0	0.0	20+40	123.0
122.0	122.0	122.0	0.0	20+50	122.0

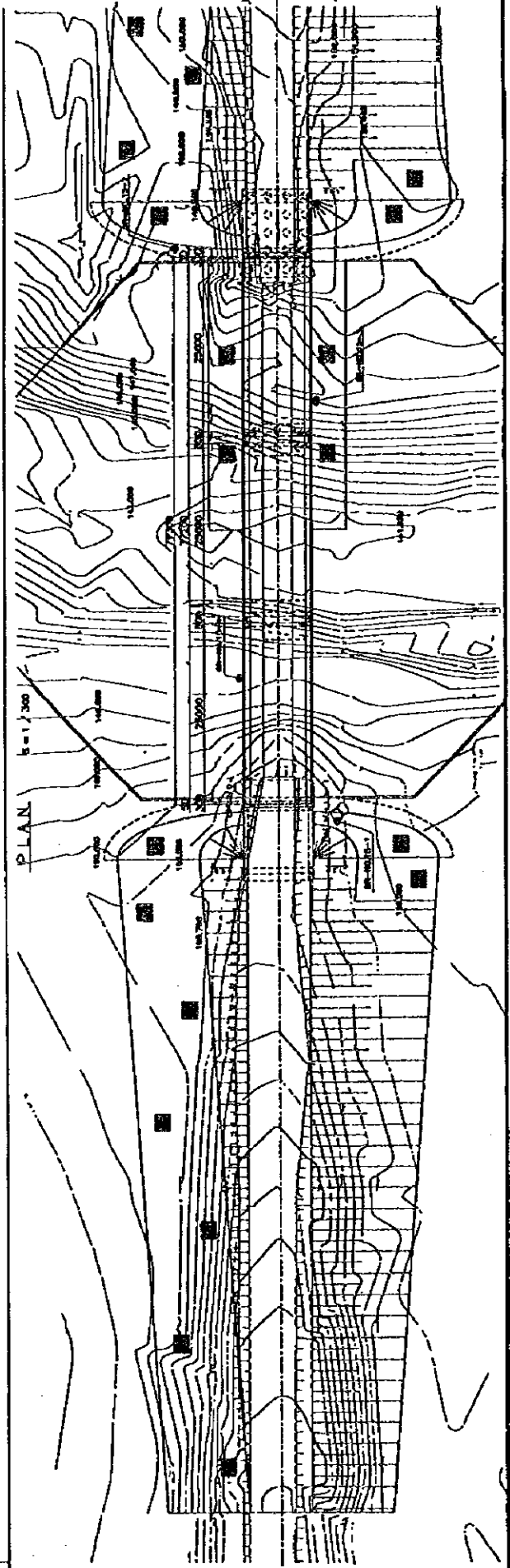
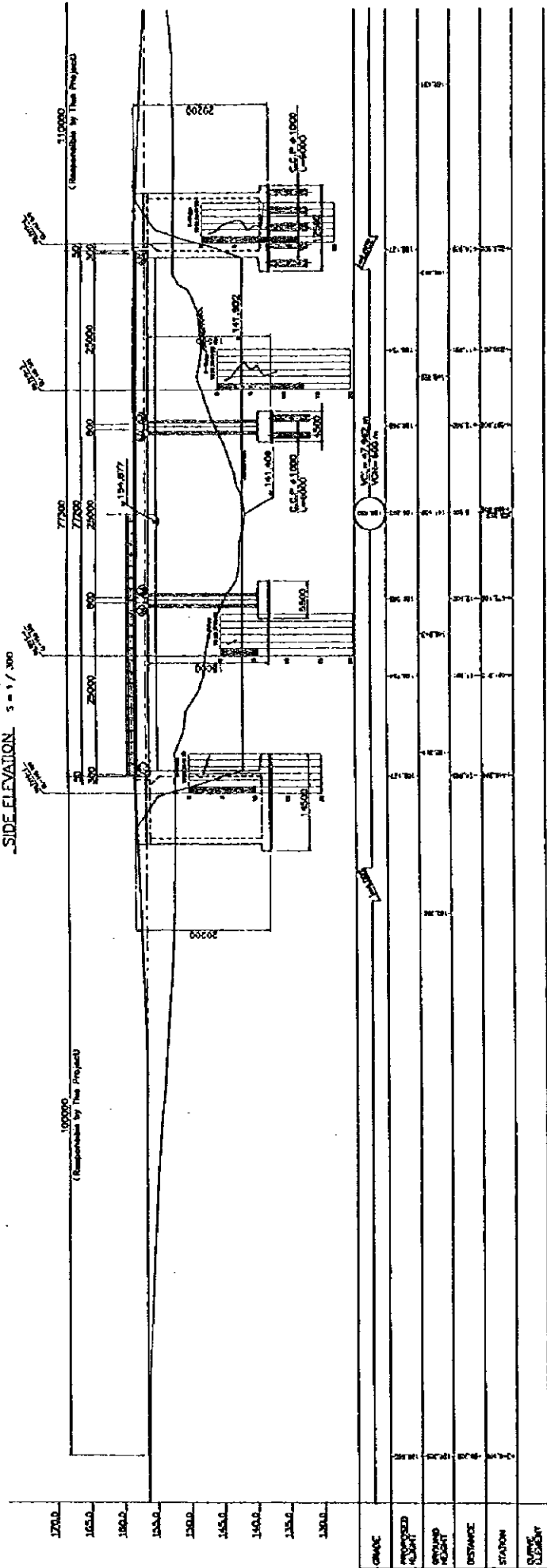
PLAN S = 1 / 300



Lab. No. 13	
THE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE	
THE NATIONAL ROAD WORKS 13, PHASE 2	
Project No.	GENERAL VIEW (FORM 14)
Sheet No.	13
Approved by: [Signature]	
Checked by: [Signature]	
Drawing Date: 13/04/2000	

GENERAL VIEW  
(TX No. 15(1))

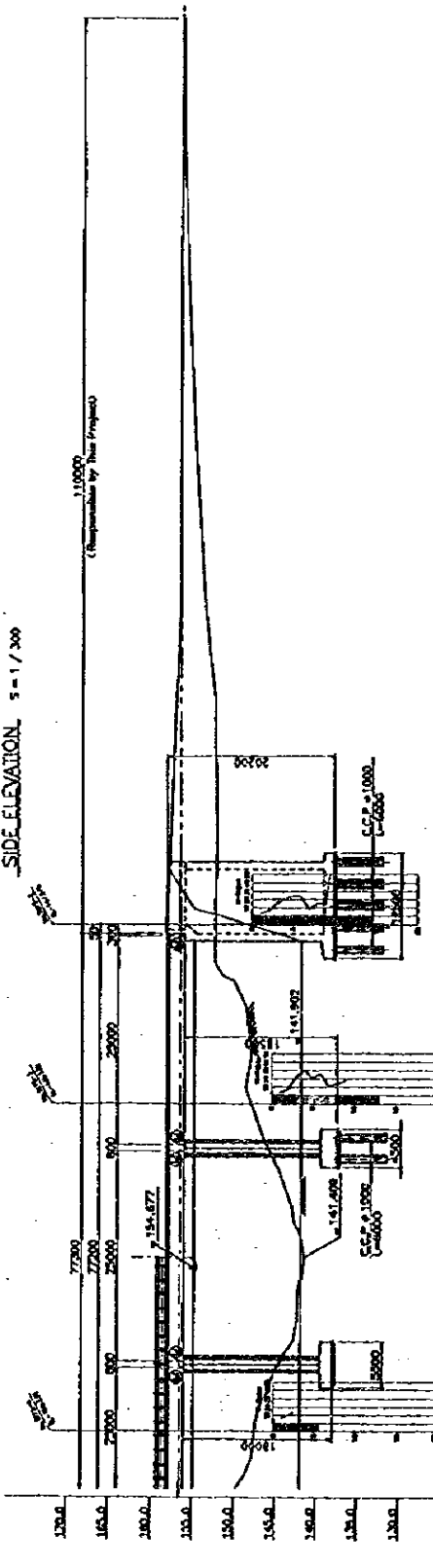
-SIDE ELEVATION s = 1/300



# GENERAL VIEW

(TX No. 15(2))

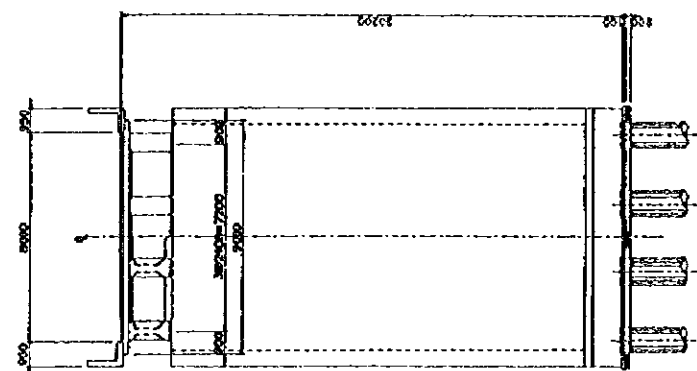
SIDE ELEVATION S = 1/300



## DESIGN CONDITION

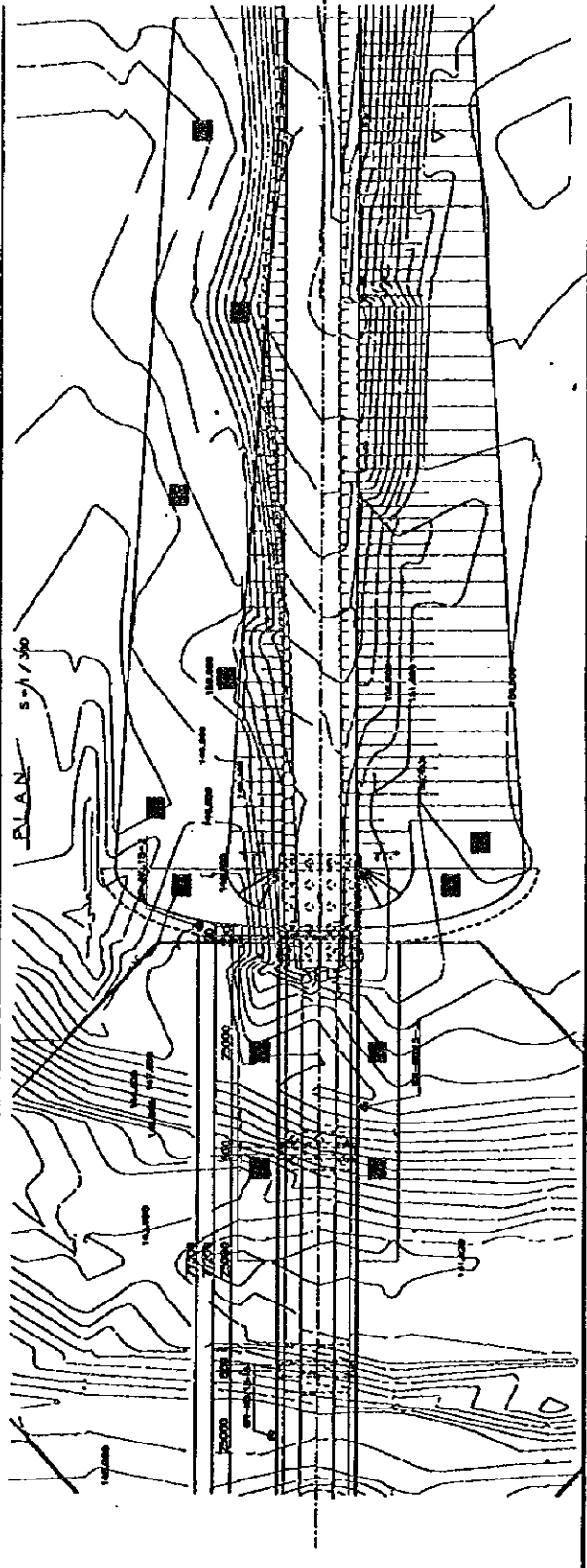
TYPE	PC-3 span reinforced-concrete bridge
BRIDGE LENGTH	77,300
CROSS LENGTH	77,300
SPAN	25,000 + 25,000 + 25,000
WIDTH	8,000
LINE LOAD	Type B flat load
COEFFICIENT	PO = 0.08
ANGLE OF SLOPE	60°

## CROSS SECTION S = 1/100



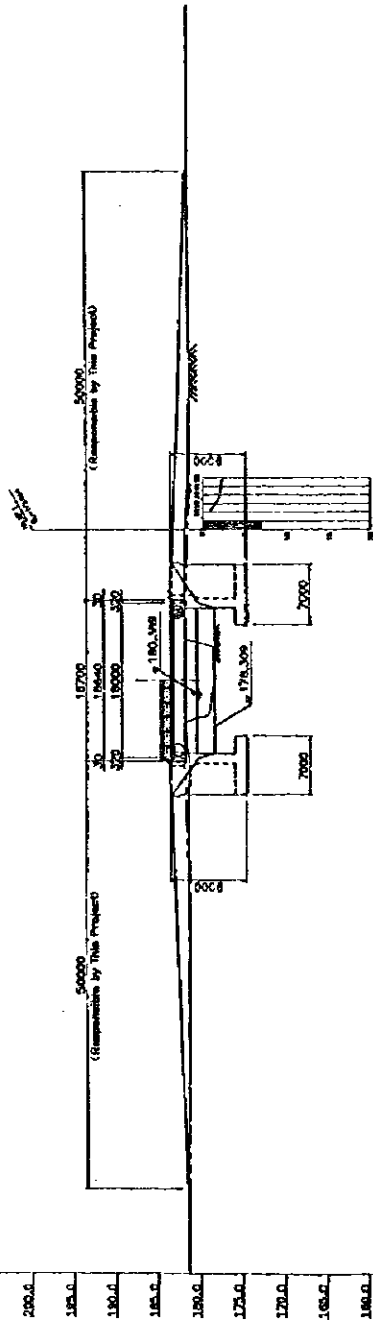
LAD REPORT'S IMPROVED TO BRIDGE 10	
THE PROJECT FOR THE BRIDGE AND OF BRIDGE	
THE NATIONAL BUREAU OF STANDARDS, U.S. BUREAU OF	
Scale:	1 : 1000
Sheet No.:	14
GENERAL VIEW (TX No. 15)	
DESIGNED BY: [Name]	
CHECKED BY: [Name]	
APPROVED BY: [Name]	
DATE: [Date]	

GRADE	PROPOSED PROFILE	GROUND HEIGHT	DISTANCE	STATION	VERTICAL CURVE
170.0					
165.0					
160.0					
155.0					
150.0					
145.0					
140.0					
135.0					



# GENERAL VIEW (XPNo. 1)

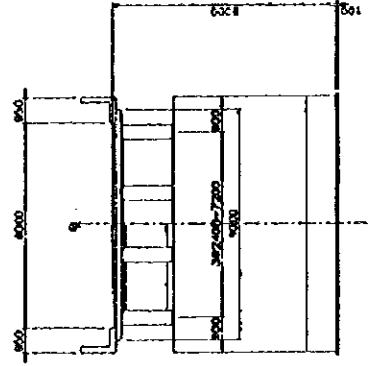
SIDE ELEVATION  $s = 1/300$



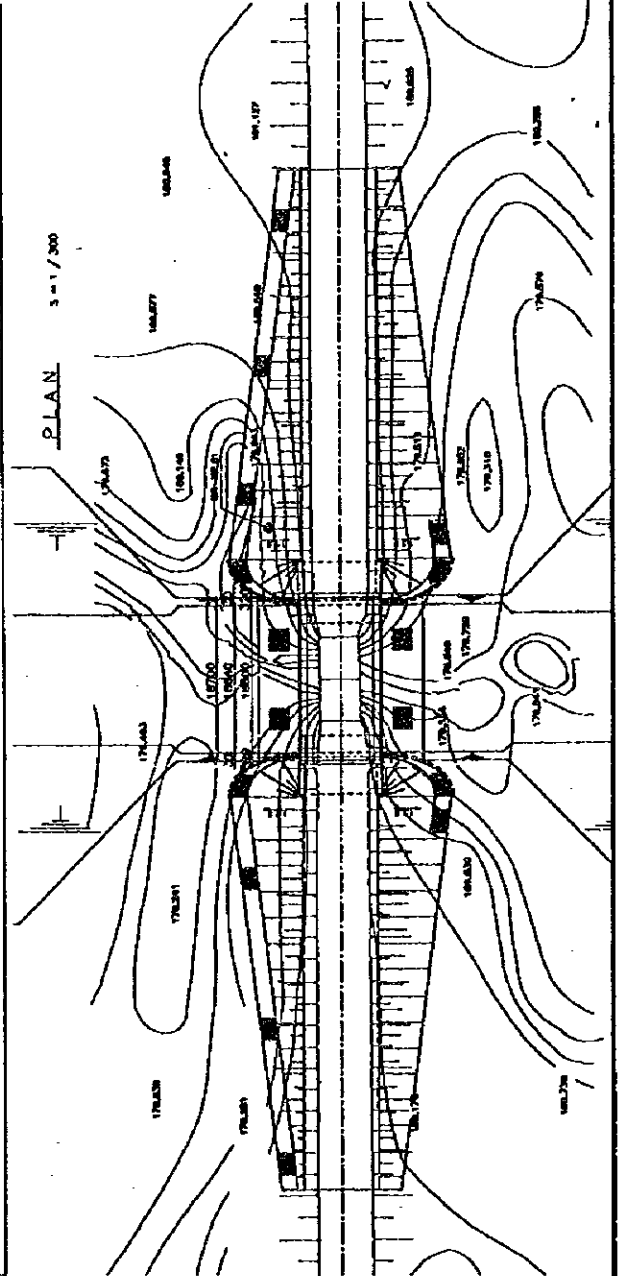
### DESIGN CONDITION

TYPE	HC 1 span lighter bridge
BRIDGE LENGTH	18,700
CROSS LENGTH	18,040
SPAN	18,000
WIDTH	8,000
LINK LOAD	Type B live load
SECURE COEFFICIENT	1.01 = 0.08
ANGLE OF SKEW	9°

CROSS SECTION  $s = 1/100$



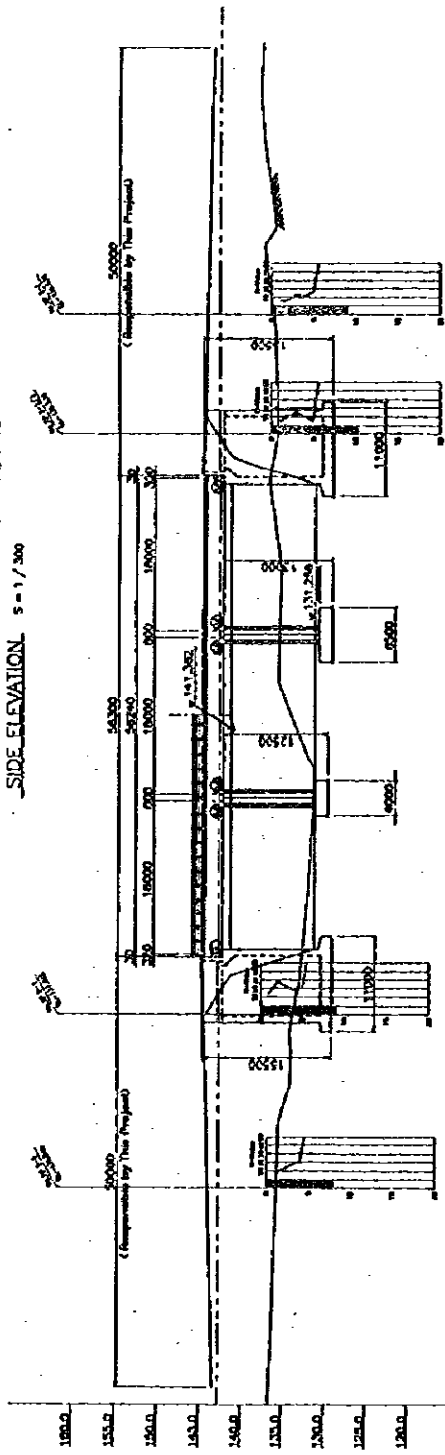
GRADE	186.0	187.0	188.0	189.0	190.0	191.0	192.0	193.0	194.0	195.0	196.0	197.0	198.0	199.0	200.0
PROPOSED ROADWAY	186.0	187.0	188.0	189.0	190.0	191.0	192.0	193.0	194.0	195.0	196.0	197.0	198.0	199.0	200.0
GROUP POINT	186.0	187.0	188.0	189.0	190.0	191.0	192.0	193.0	194.0	195.0	196.0	197.0	198.0	199.0	200.0
DISTANCE	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
STATION	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
CHANGING POINT	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140



LAW PROJECT'S SUBMITTAL IS APPROVED	
ON	
THE PROJECT FOR THE CONSTRUCTION OF BRIDGE	
THE NATIONAL ROAD PROJECT 1.1, PHASE 3	
Project No.	GENERAL VIEW (XPNo. 1)
Scale	1:1,000
Sheet No.	15
DESIGNED BY: [Name]	
CHECKED BY: [Name]	
APPROVED BY: [Name]	

# GENERAL VIEW (XPNo. 2)

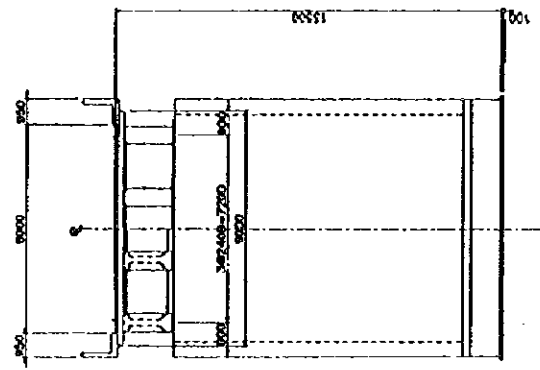
SIDE ELEVATION S = 1/300



## DESIGN CONDITION

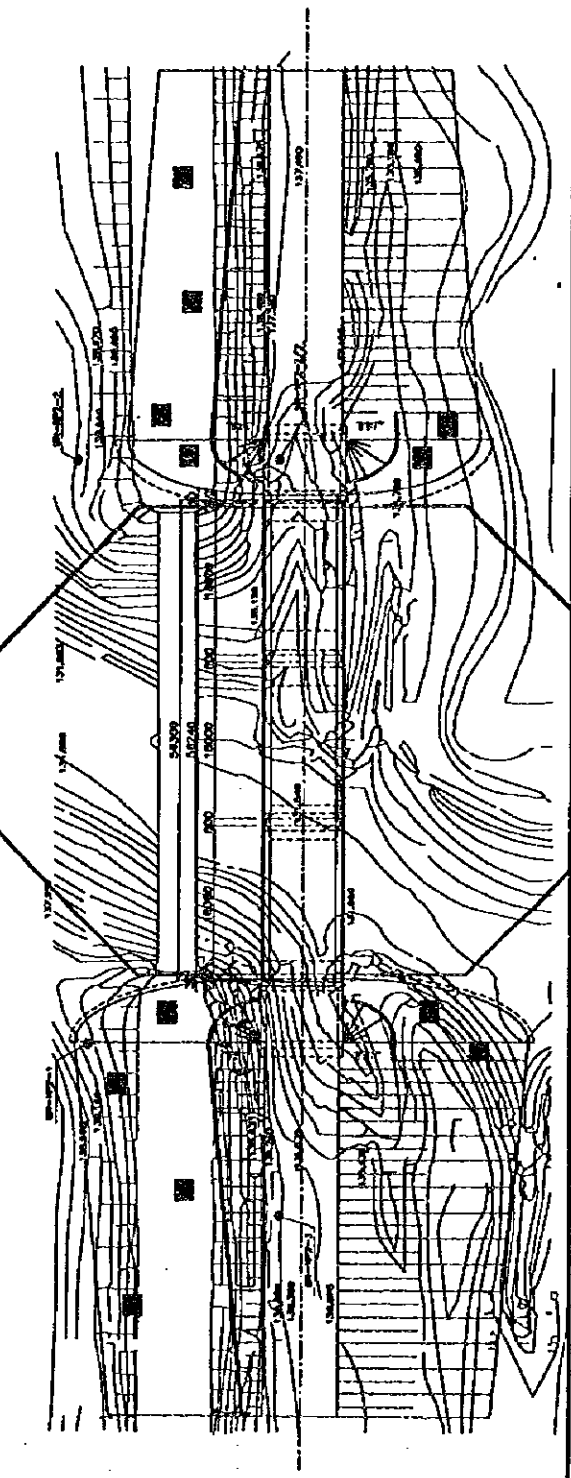
TYPE	RC 3 spans reinforced concrete bridge
BRIDGE LENGTH	548.300
ORDER LENGTH	548.240
SPAN	18,000 + 18,000 + 18,000
WIDTH	6.000
LIVE LOAD	Type II Reinforced
SEISMIC COEFFICIENT	K <sub>01</sub> = 0.04
ANGLE OF SLOPE	90°

CROSS SECTION S = 1/100



GRADE	PROPOSED HEIGHT	GROUND HEIGHT	DISTANCE	STATION	SWING ELEVATION
180.0	180.0	180.0	0.0	0+00	180.0
175.0	175.0	175.0	10.0	0+10	175.0
170.0	170.0	170.0	20.0	0+20	170.0
165.0	165.0	165.0	30.0	0+30	165.0
160.0	160.0	160.0	40.0	0+40	160.0
155.0	155.0	155.0	50.0	0+50	155.0
150.0	150.0	150.0	60.0	0+60	150.0
145.0	145.0	145.0	70.0	0+70	145.0
140.0	140.0	140.0	80.0	0+80	140.0
135.0	135.0	135.0	90.0	0+90	135.0
130.0	130.0	130.0	100.0	0+100	130.0
125.0	125.0	125.0	110.0	0+110	125.0
120.0	120.0	120.0	120.0	0+120	120.0

PLAN S = 1/300



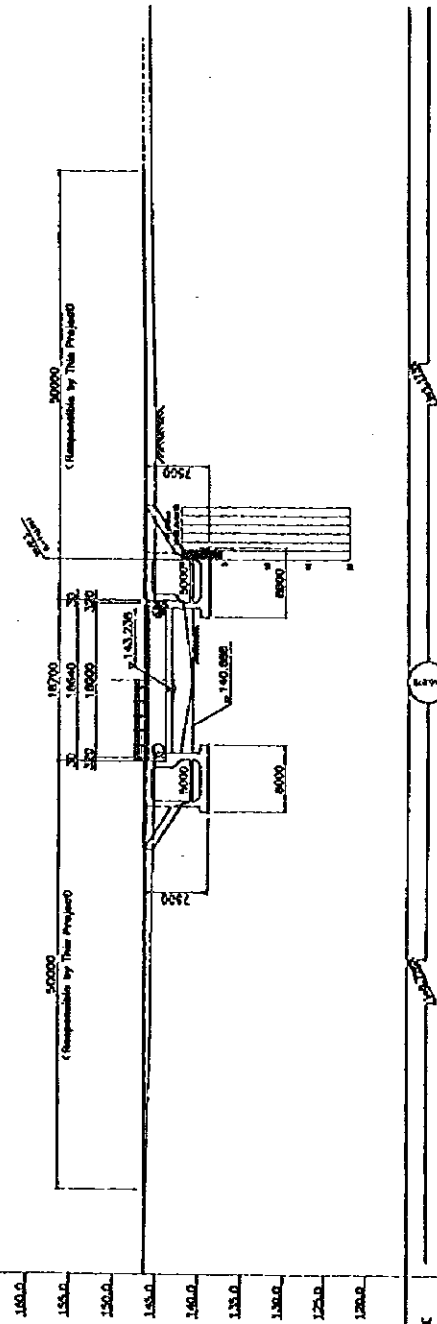
Let owner's consultant verify the project for the accuracy of all data. THE BAY/ISAL ROAD BRIDGE IS, PHASE 2.

Project	ISAL ROAD BRIDGE, PHASE 2
Sheet	11/000
Scale	1:100
Author	11/000
Checked	11/000
Approved	11/000

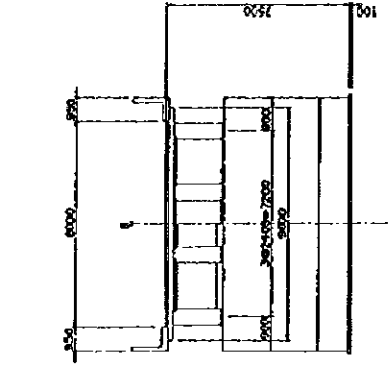
APPROVED FOR CONSTRUCTION BY THE BAY/ISAL ROAD BRIDGE PHASE 2. APPROVED FOR CONSTRUCTION BY THE BAY/ISAL ROAD BRIDGE PHASE 2.

# GENERAL VIEW ( XPNo. 3 )

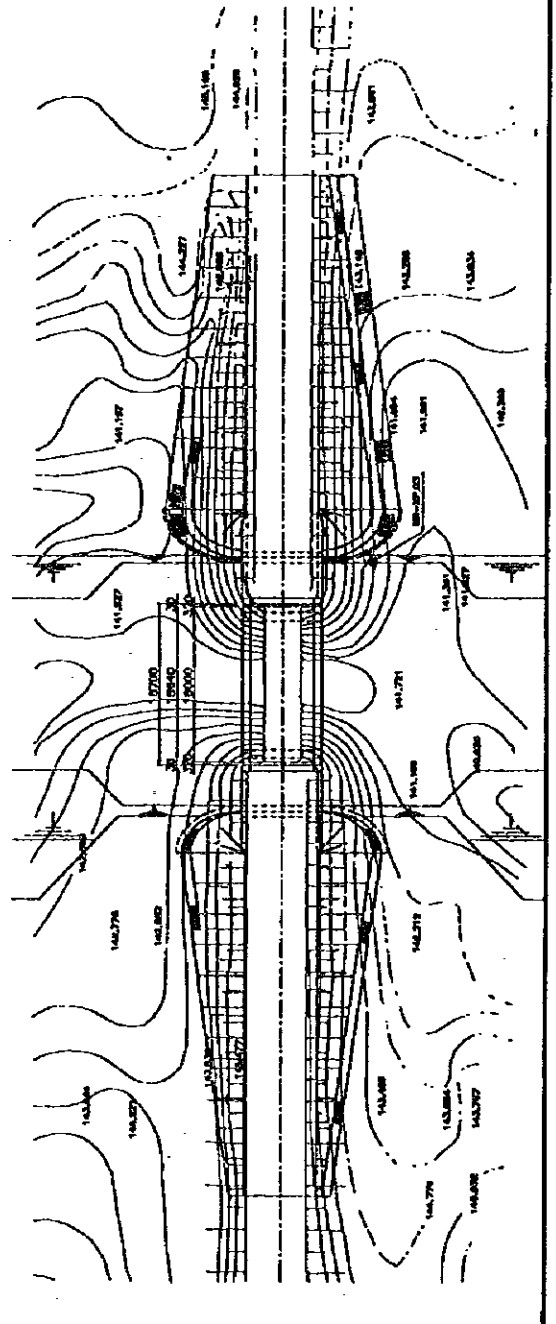
SIDE ELEVATION S = 1 / 300



CROSS SECTION S = 1 / 100



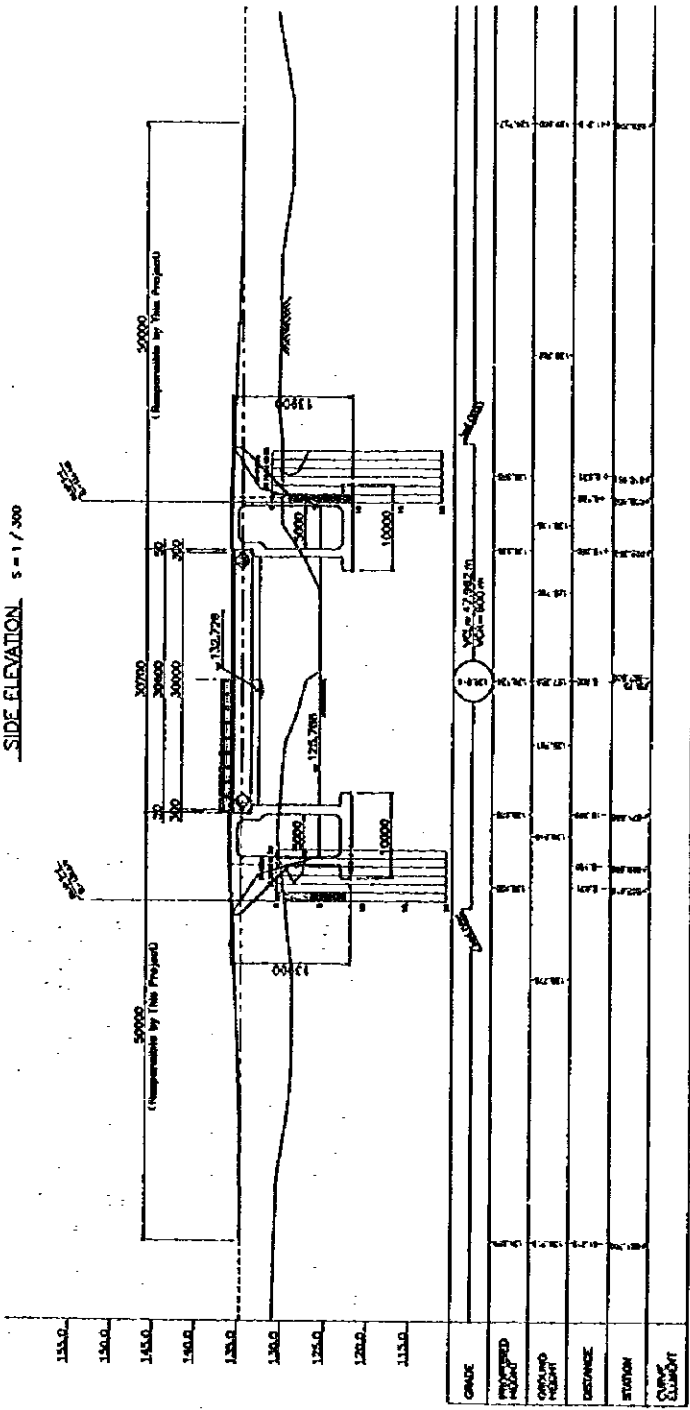
PLAN S = 1 / 300



LAD PEOPLE'S DEMOCRACY & SOCIALISM	
THE PROJECT HAS THE APPROVATORY SEAL OF THE ENGINEER	
ON THE NATIONAL ROAD SCHEME 18, PHASE B	
Scale	GENERAL VIEW (XPNo. 3)
Sheet No.	17
JAMES C. HARRIS, ENGINEER	
JAMES C. HARRIS & ASSOCIATES, INC.	

# GENERAL VIEW (XPNo.5)

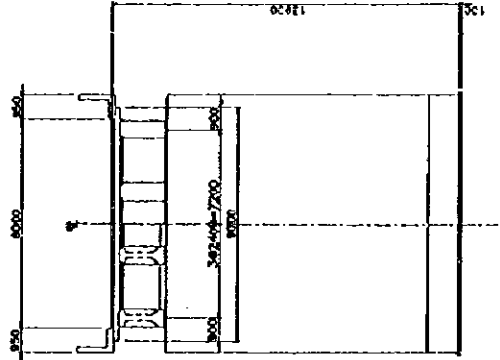
SIDE ELEVATION S = 1/300



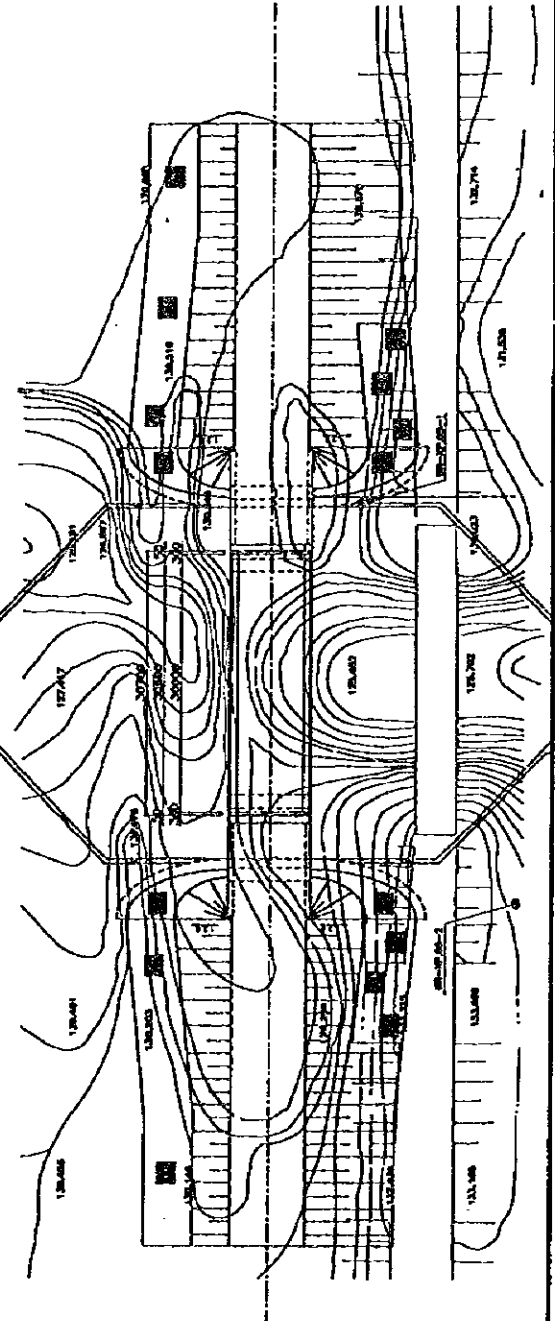
## DESIGN CONDITION

TYPE	PC I span (single) bridge
BRIDGE LENGTH	30,700
GIRDER LENGTH	30,600
SPAN	30,000
WIDTH	6,000
PILE LOAD	Type B pile load
SCOUR COEFFICIENT	KA = 0.50
ANGLE OF SKIN	8°

## CROSS SECTION S = 1/100



## PLAN S = 1/300

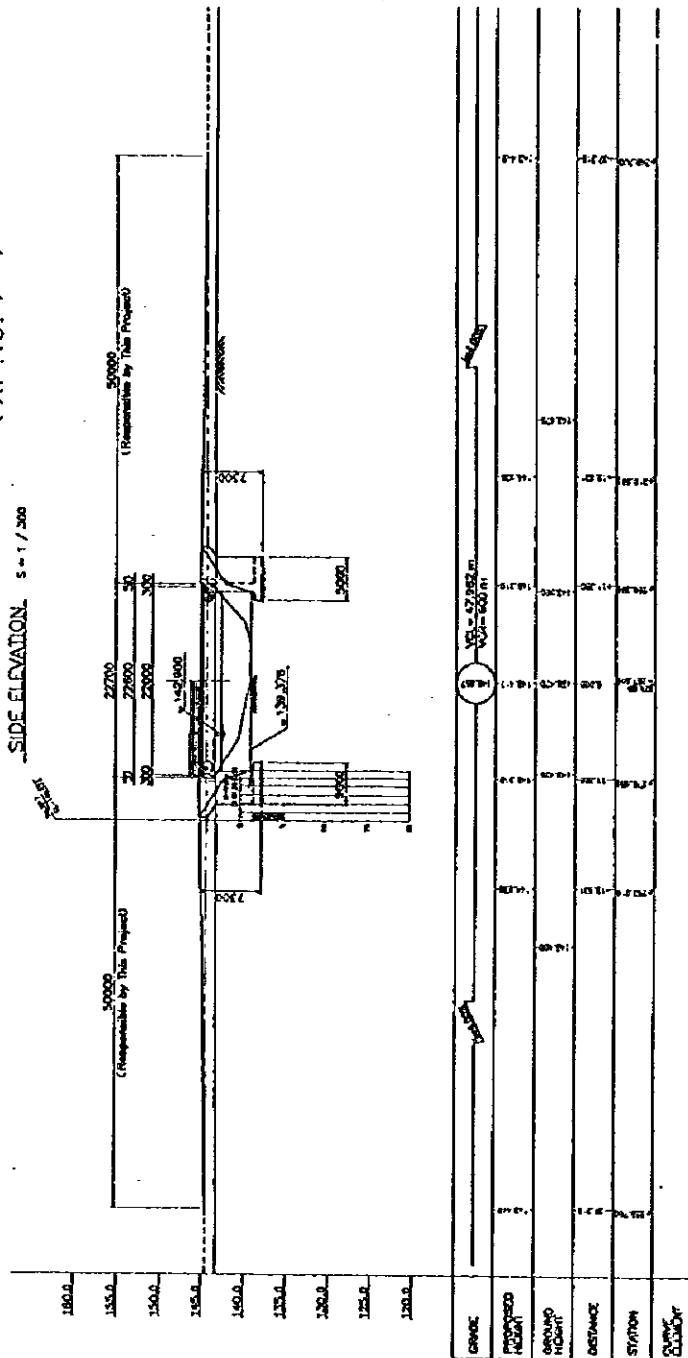


LAD PEOPLE'S BRIDGEWAY IS SUPPLIED  
THE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE  
ON  
THE NATIONAL ROAD NO. 19, PHASE 1  
PROJECT TITLE GENERAL VIEW (XPNo. 5)  
SCALE 1:100 DRAWING NO. 10  
LAD PEOPLE'S BRIDGEWAY IS SUPPLIED  
FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE  
ON THE NATIONAL ROAD NO. 19, PHASE 1  
PROJECT TITLE GENERAL VIEW (XPNo. 5)  
SCALE 1:100 DRAWING NO. 10



# GENERAL VIEW (XP No. 7)

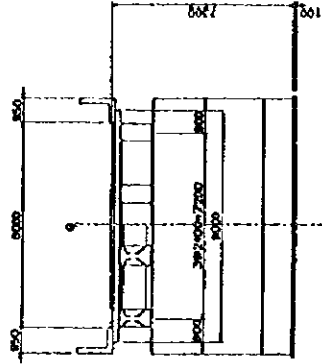
SIDE ELEVATION S = 1 / 300



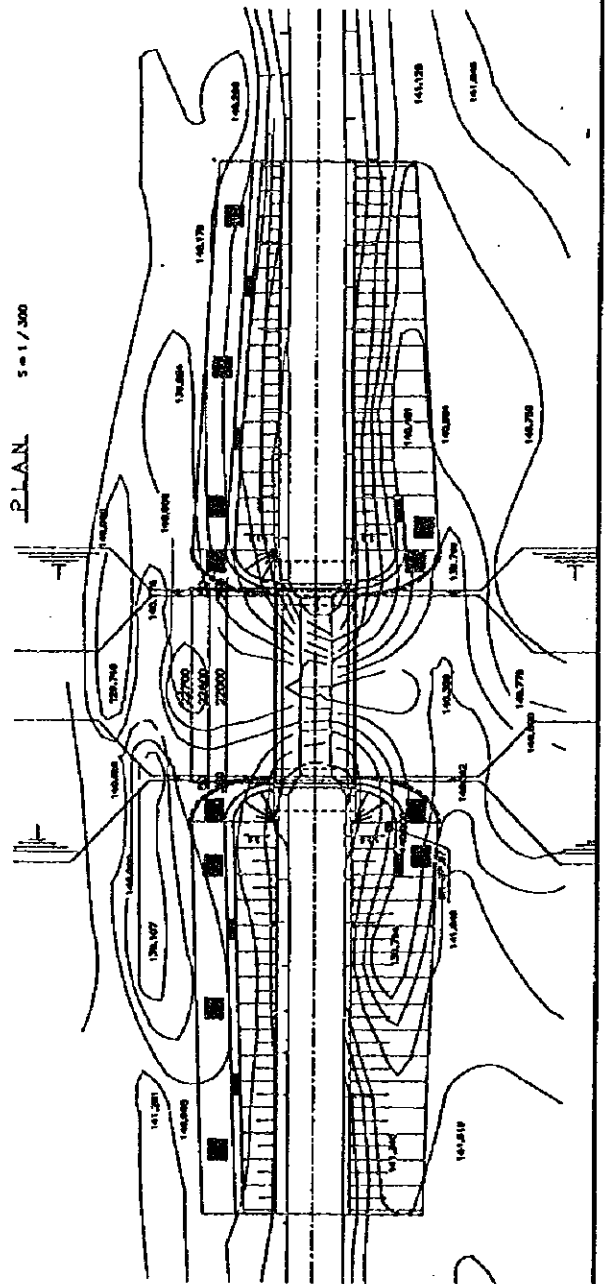
## DESIGN CONDITION

TYPE	PC 1 span (single span bridge)
BRIDGE LENGTH	22,700
ORDER LENGTH	22,800
SPAN	22,000
WIDTH	8,000
PILE LOAD	Type B (see text)
SEISMIC COEFFICIENT	0.10 = 0.100
ANGLE OF SLOPE	90°

CROSS SECTION S = 1 / 100



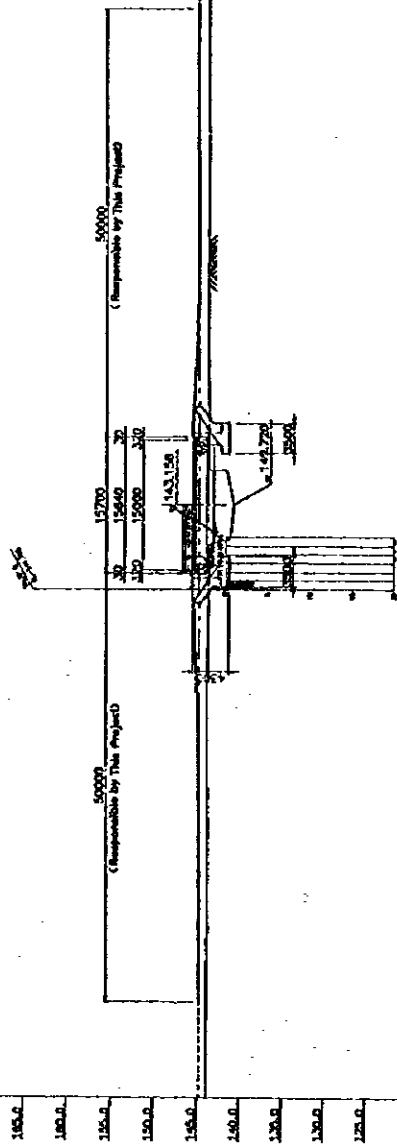
PLAN S = 1 / 300



LAD PEOPLE'S EMPOWERMENT DEVELOPMENT THE PROJECT AND THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT THE NATIONAL ROAD WORKS 15, PHASE 2			
Project Title	GENERAL VIEW (XP No. 7)	Sheet No.	10
Scale	1:300	Drawn by	10
APPROVED BY: [Signature] [Name] [Title] [Date]			
APPROVED BY: [Signature] [Name] [Title] [Date]			

# GENERAL VIEW ( XPNo. 8 )

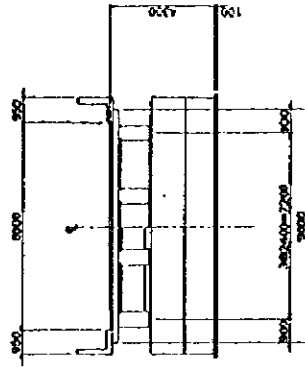
SIDE ELEVATION S = 1 / 300



## DESIGN CONDITION

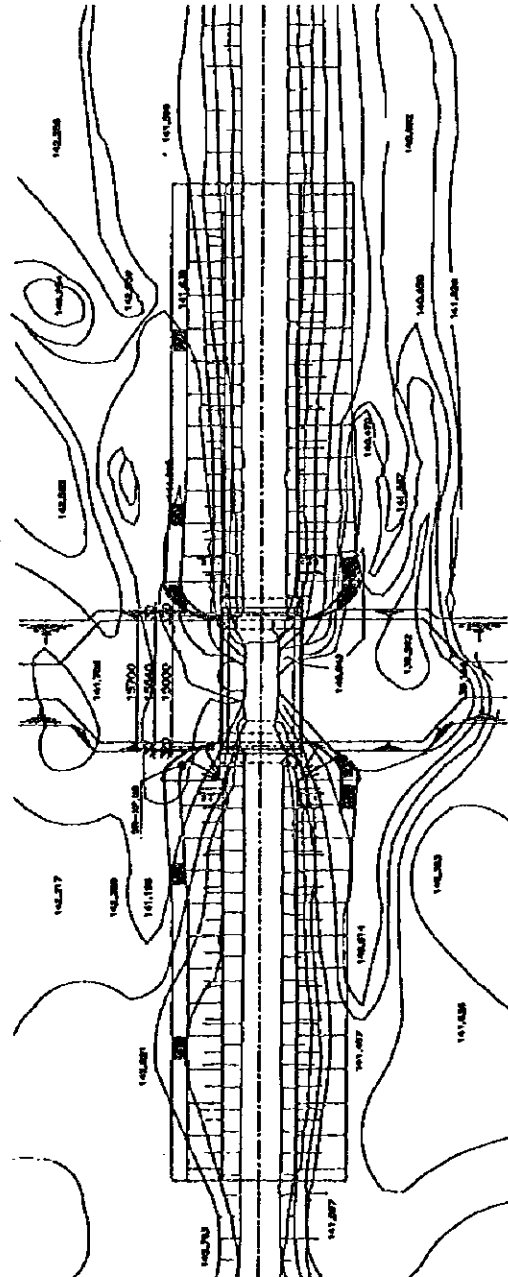
TYPE	RC 1 span 1-girder bridge
BRIDGE LENGTH	15,700
ORDER LENGTH	15,640
SPAN	15,000
WIDTH	8,000
TYPE LOAD	Type B live load
SEISMIC COEFFICIENT	1/4 = 0.25
ANGLE OF SLOPE	1%

CROSS SECTION S = 1 / 100



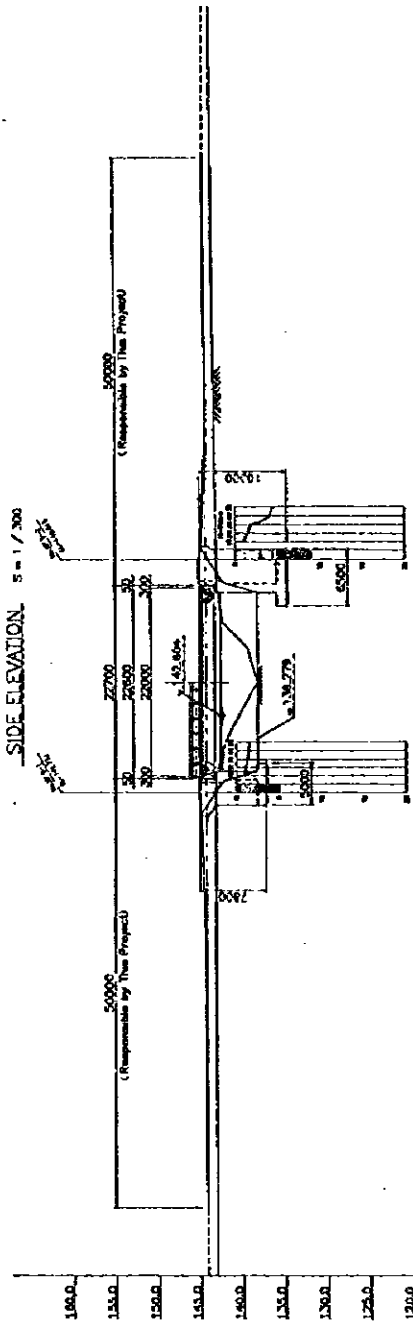
GRADE	PROPOSED HEIGHT	GROUND HEIGHT	CLEARANCE	STATION	SECTION
185.0	185.0	185.0	0.0	0+00	1
180.0	180.0	180.0	0.0	0+25	1
175.0	175.0	175.0	0.0	0+50	1
170.0	170.0	170.0	0.0	0+75	1
165.0	165.0	165.0	0.0	1+00	1
160.0	160.0	160.0	0.0	1+25	1
155.0	155.0	155.0	0.0	1+50	1
150.0	150.0	150.0	0.0	1+75	1
145.0	145.0	145.0	0.0	2+00	1
140.0	140.0	140.0	0.0	2+25	1
135.0	135.0	135.0	0.0	2+50	1
130.0	130.0	130.0	0.0	2+75	1
125.0	125.0	125.0	0.0	3+00	1

PLAN S = 1 / 300



THE PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF CHINA  
THE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF DAMAGES  
TO THE NATIONAL MAIN ARTERY IN PHASE B  
GENERAL VIEW (XPNo. 8)  
Scale: 1:1000  
Drawing No. 2D  
Designed by: [Name]  
Checked by: [Name]  
Approved by: [Name]

# GENERAL VIEW ( XPNo. 9 )

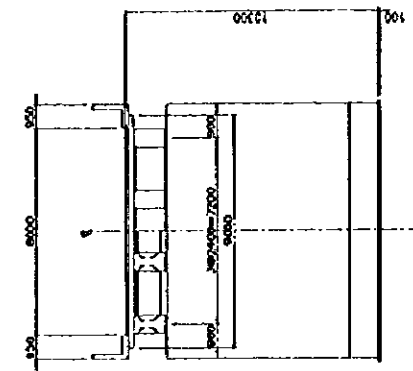


### DESIGN CONDITION

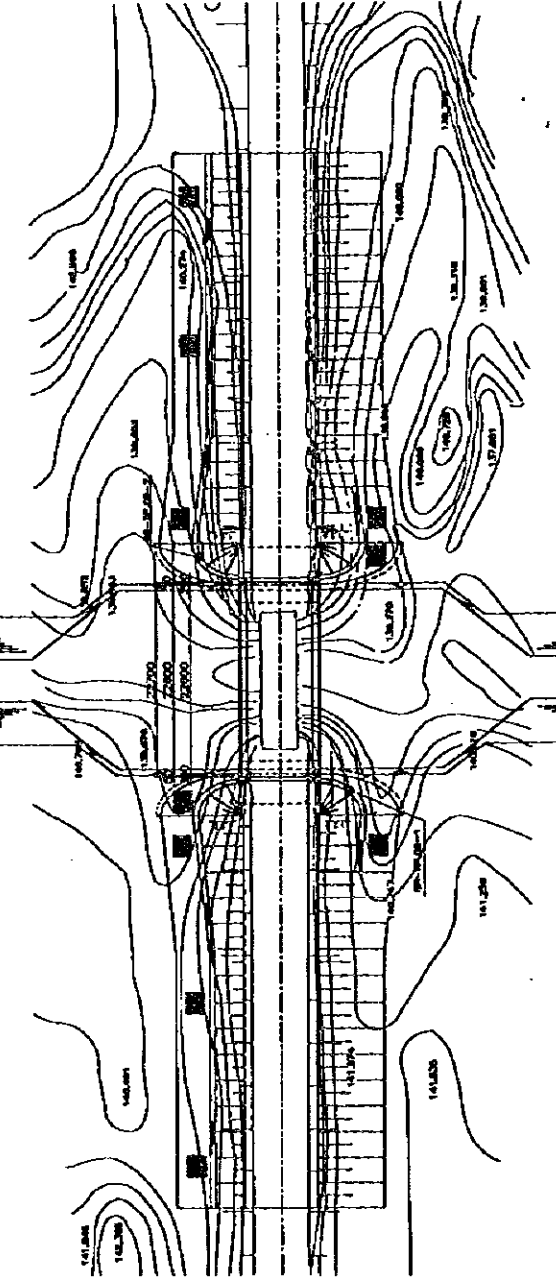
TYPE	PC 1 span Impeller bridge
BRIDGE LENGTH	22,700
SPAN LENGTH	22,000
SPAN	22,000
WIDTH	8,000
LIVE LOAD	Type B Per head
SKIRM COEFFICIENT	K1 = 0.05
ANGLE OF BRCH	90°

GRADE	PROPOSED ELEVATION	GROUND ELEVATION	DISTANCE	STATION	CURVE CLOSURE
180.0					
175.0					
170.0					
165.0					
160.0					
155.0					
150.0					
145.0					
140.0					
135.0					
130.0					

### CROSS SECTION 5 = 1 / 100



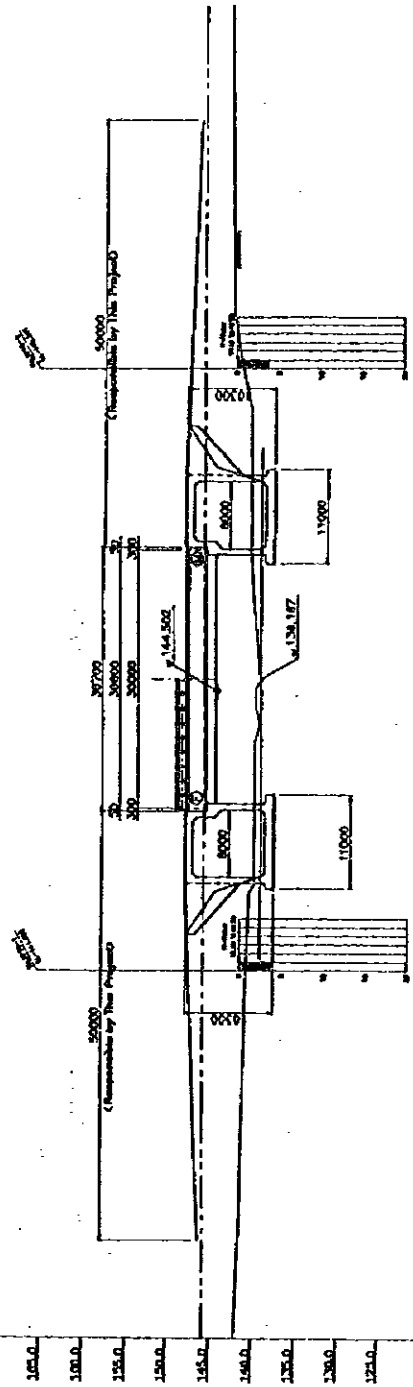
### PLAN 5 = 1 / 300



LAD PAPER'S AUTOMATIC SERVICE	
THE PRODUCT FOR THE REPRODUCTION OF THIS DRAWING	
THE NATIONAL BUREAU OF STANDARDS	
Project	SERIAL 1100 (20th. 9)
Sheet	11 000 (20th. 2)
LAD PAPER'S AUTOMATIC SERVICE	

# GENERAL VIEW (XPNo. 10)

SIDE ELEVATION S = 1/300

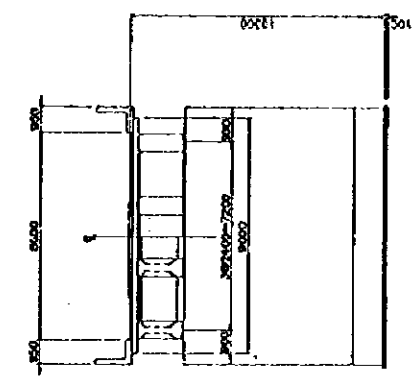


## DESIGN CONDITION

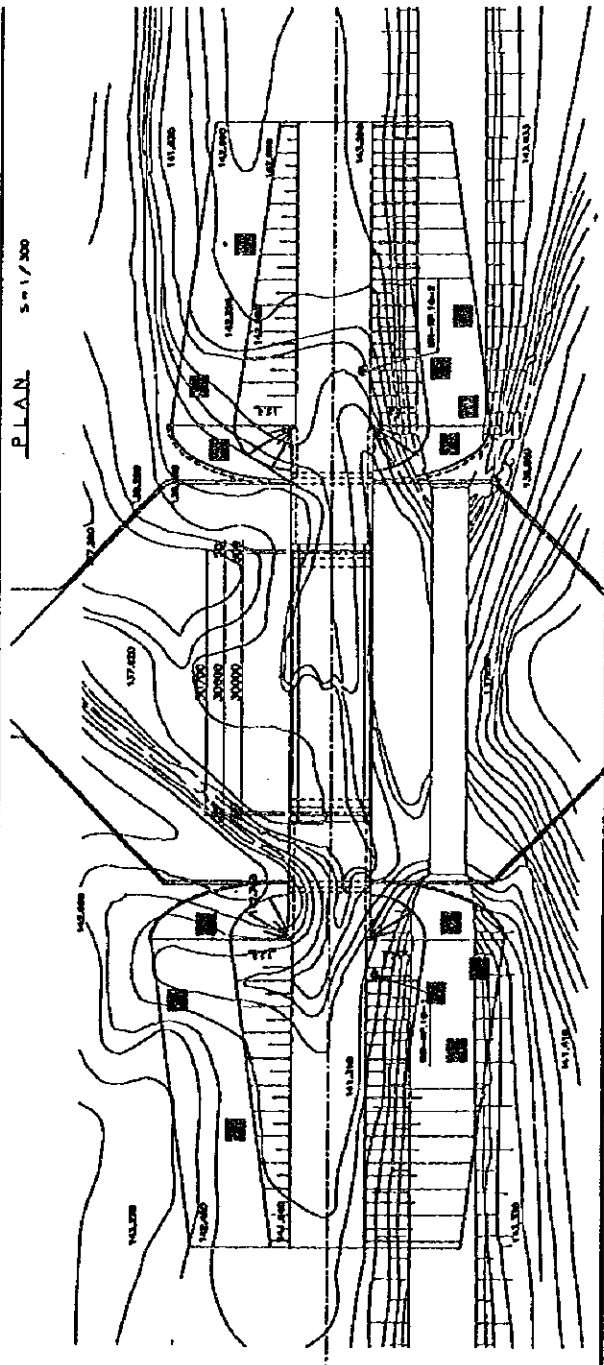
TYPE	PC 1 span 1-girder bridge
BRIDGE LENGTH	30,000
CROWN LENGTH	30,000
SPAN	30,000
WIDTH	8,000
LIVE LOAD	Type B live load
STEERING COEFFICIENT	101 = 0.28
ANGLE OF SKEW	90°

CHNIC	PROPOSED HEIGHT	EXISTING HEIGHT	DISTANCE	STATION	CURVE EXTENT
125.0	10.0	10.0	0.0	0+00	
130.0	10.0	10.0	10.0	0+10	
135.0	10.0	10.0	20.0	0+20	
140.0	10.0	10.0	30.0	0+30	
145.0	10.0	10.0	40.0	0+40	
150.0	10.0	10.0	50.0	0+50	
155.0	10.0	10.0	60.0	0+60	
160.0	10.0	10.0	70.0	0+70	
165.0	10.0	10.0	80.0	0+80	
170.0	10.0	10.0	90.0	0+90	
175.0	10.0	10.0	100.0	0+100	
180.0	10.0	10.0	110.0	0+110	
185.0	10.0	10.0	120.0	0+120	
190.0	10.0	10.0	130.0	0+130	
195.0	10.0	10.0	140.0	0+140	
200.0	10.0	10.0	150.0	0+150	
205.0	10.0	10.0	160.0	0+160	
210.0	10.0	10.0	170.0	0+170	
215.0	10.0	10.0	180.0	0+180	
220.0	10.0	10.0	190.0	0+190	
225.0	10.0	10.0	200.0	0+200	
230.0	10.0	10.0	210.0	0+210	
235.0	10.0	10.0	220.0	0+220	
240.0	10.0	10.0	230.0	0+230	
245.0	10.0	10.0	240.0	0+240	
250.0	10.0	10.0	250.0	0+250	
255.0	10.0	10.0	260.0	0+260	
260.0	10.0	10.0	270.0	0+270	
265.0	10.0	10.0	280.0	0+280	
270.0	10.0	10.0	290.0	0+290	
275.0	10.0	10.0	300.0	0+300	
280.0	10.0	10.0	310.0	0+310	
285.0	10.0	10.0	320.0	0+320	
290.0	10.0	10.0	330.0	0+330	
295.0	10.0	10.0	340.0	0+340	
300.0	10.0	10.0	350.0	0+350	
305.0	10.0	10.0	360.0	0+360	
310.0	10.0	10.0	370.0	0+370	
315.0	10.0	10.0	380.0	0+380	
320.0	10.0	10.0	390.0	0+390	
325.0	10.0	10.0	400.0	0+400	
330.0	10.0	10.0	410.0	0+410	
335.0	10.0	10.0	420.0	0+420	
340.0	10.0	10.0	430.0	0+430	
345.0	10.0	10.0	440.0	0+440	
350.0	10.0	10.0	450.0	0+450	
355.0	10.0	10.0	460.0	0+460	
360.0	10.0	10.0	470.0	0+470	
365.0	10.0	10.0	480.0	0+480	
370.0	10.0	10.0	490.0	0+490	
375.0	10.0	10.0	500.0	0+500	

## CROSS SECTION S = 1/100



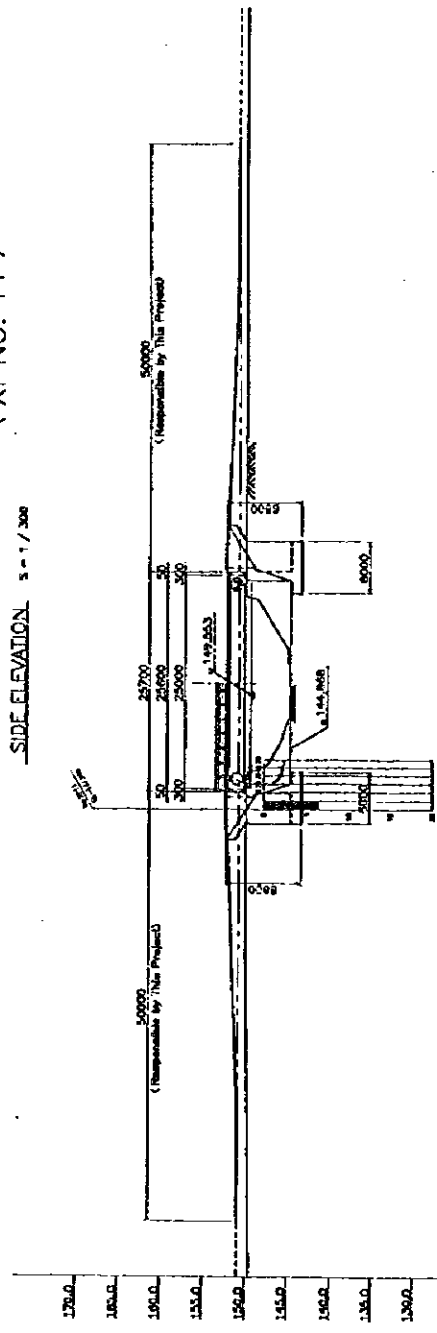
## PLAN S = 1/300



LAW PROJECT INFORMATION SHEET	
THIS PROJECT FOR THE ACCOUNT OF THE CLIENT	
THE NATIONAL SOCIAL SERVICE UNIT, PHASE 1	
Project Title	NATIONAL HIGHWAY (SPNo. 10)
Scale	1:1000
Revision No.	2/2
DRAWN BY: [Name]	
CHECKED BY: [Name]	
DATE: [Date]	

# GENERAL VIEW (XPNo. 11)

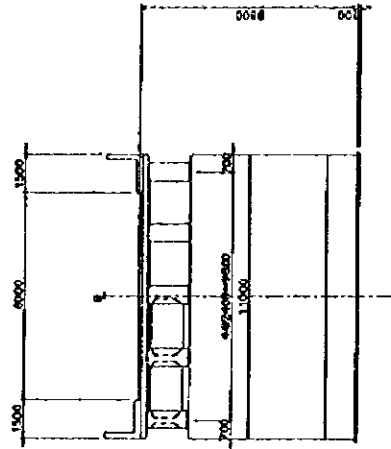
SIDE ELEVATION S = 1/300



## DESIGN CONDITION

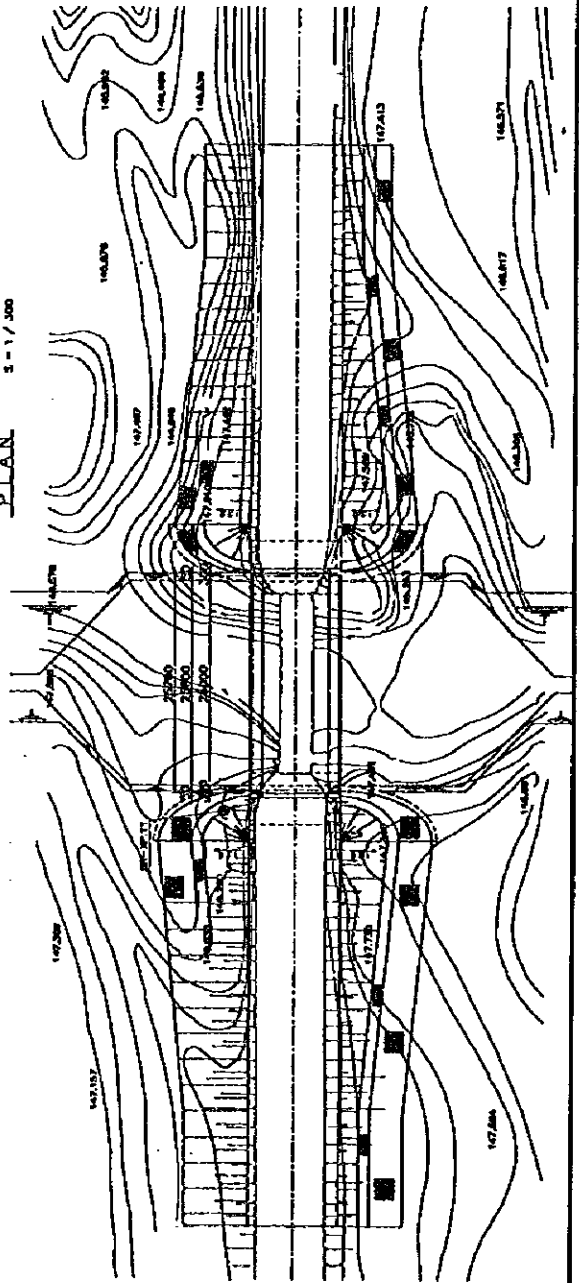
TYPE	PC 1 span T-girder bridge
BRIDGE LENGTH	25,700
SPAN LENGTH	25,000
SPAN	25,000
WIDTH	8,000
LIVE LOAD	Type II live load
SEISMIC CONDITION	CV = 0.08
ANGLE OF SLOPE	0°

## CROSS SECTION S = 1/100



GRADE	PROPOSED	EXISTING	STATION	CURVE	LENGTH
170.0					
168.0					
166.0					
164.0					
162.0					
160.0					
158.0					
156.0					
154.0					
152.0					
150.0					
148.0					
146.0					
144.0					
142.0					
140.0					
138.0					
136.0					
134.0					
132.0					
130.0					

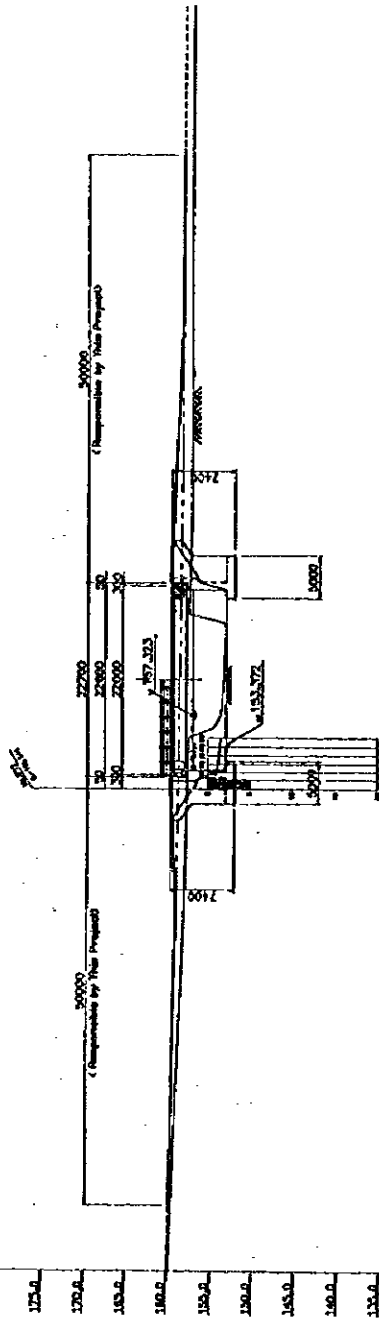
## PLAN S = 1/300



DATE	11/11/11	GENERAL'S USE (207mm x 111)
SCALE	1:1000	PROJECT No. 29
LAD PROPERTY'S PROJECTS SERIAL 16 THE PROJECT FOR THE ARCHITECTURE (UP OF BR 16022) THE NATIONAL ARCHITECTURE IS, VOLUME 1 ARCHITECT: NATIONAL ARCHITECTURE ARCHITECT: NATIONAL ARCHITECTURE ARCHITECT: NATIONAL ARCHITECTURE		

# GENERAL VIEW (XPNo. 12)

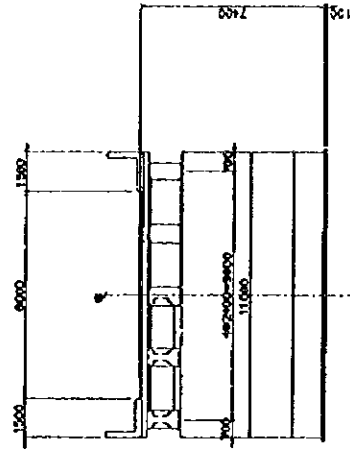
SIDE ELEVATION S = 1/300



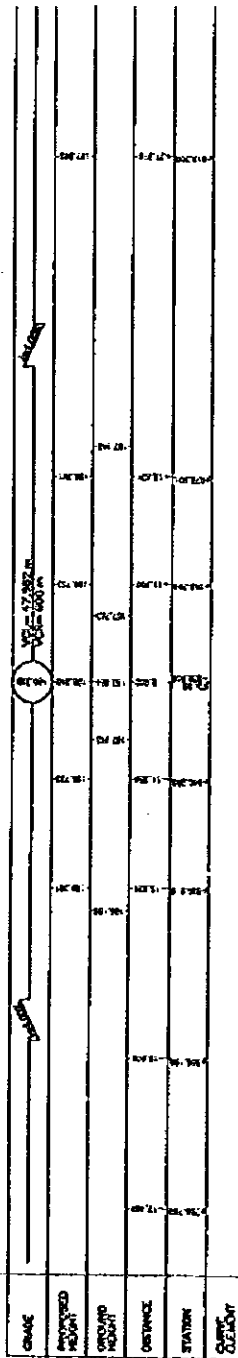
## DESIGN CONDITION

TYPE	PC-1 span Imprest bridge
BRIDGE LENGTH	22,000
CROWN LENGTH	22,000
SPAN	22,000
WIDTH	8,000
LIVE LOAD	Type B two-lane
SEISMIC COEFFICIENT	0.1 = 0.08
ANGLE OF SLOPE	9°

CROSS SECTION S = 1/100



LAD PAPER'S PROBABLY IS 10 PAPER	
THIS PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF BRIDGE	
ON THE NATIONAL ROAD NUMBER 15, PALACE	
DATE	1.1.1988
SCALE	AS SHOWN
PROJECT NO.	15/100
DESIGNER	15/100
CHECKER	15/100
APPROVED	15/100
DATE	1.1.1988
SCALE	AS SHOWN
PROJECT NO.	15/100
DESIGNER	15/100
CHECKER	15/100
APPROVED	15/100
DATE	1.1.1988



PLAN S = 1/300

