

表 5.6 グループ 1 橋梁の略図一覧表

(2/3)

番号	橋梁番号	橋梁名	概略構造図	上部工 (H形鋼単純合成桁)	下部工		取付道路	護岸	摘要
					橋台 / 橋脚	RC杭基礎 (□400mm×400mm)			
16	06.06.03	SEGUUIDAN 橋		18+18+18=54m 61.483 t	A ₁ 橋台: H=3.5m P ₁ 橋脚: H=8.5m P ₂ 橋脚: H=8.5m A ₂ 橋台: H=4.0m	15m×10本 10m×12本 10m×12本 15m×10本	左岸: 70m 右岸: 30m	左岸: 55.7m ² 右岸: 53.4m ²	耐候性鋼材使用橋梁
17	06.06.05	ALAMEDA 橋		15+15=30m 35.181 t	A ₁ 橋台: H=3.5m P 橋脚: H=6.0m A ₂ 橋台: H=3.5m	15m×10本 10m×12本 15m×10本	左岸: 30m 右岸: 50m	左岸: 6.6m ² 右岸: 6.2m ²	
18	07.03.01	TOBOGON 橋		20+20=40m 49.571 t	A ₁ 橋台: H=4.0m P ₁ 橋脚: H=7.0m A ₂ 橋台: H=4.0m	15m×10本 10m×16本 15m×10本	左岸: 50m 右岸: 50m	左岸: 138.4m ² 右岸: 127.4m ²	
19	07.03.02	CANEWAY 橋		20+20=40m 49.571 t	A ₁ 橋台: H=5.5m P ₁ 橋脚: H=8.0m A ₂ 橋台: H=5.5m	15m×20本 10m×16本 15m×20本	左岸: 60m 右岸: 40m	左岸: 394.0m ² 右岸: 268.5m ²	
20	07.03.03	CANTAONGON橋		18+18=36m 41.654 t	A ₁ 橋台: H=3.5m P ₁ 橋脚: H=7.0m A ₂ 橋台: H=3.5m	15m×10本 10m×20本 15m×10本	左岸: 30m 右岸: 40m	左岸: 4.8m ² 右岸: 6.0m ²	耐候性鋼材使用橋梁
21	07.04.07A	CANJULAO橋		18m 21.825 t	A ₁ 橋台: H=3.5m A ₂ 橋台: H=3.5m	10m×10本 10m×10本	左岸: 30m 右岸: 40m	左岸: 4.8m ² 右岸: 7.2m ²	
22	07.04.11A	CAROOD橋		15+15+15=45m 51.774 t	A ₁ 橋台: H=5.5m P ₁ 橋脚: H=10.5m P ₂ 橋脚: H=10.0m A ₂ 橋台: H=5.5m	15m×20本 10m×20本 10m×20本 15m×20本	左岸: 50m 右岸: 60m	左岸: 324.5m ² 右岸: 277.4m ²	
23	07.04.12A	TIPOLO橋		15+15=30m 35.181 t	A ₁ 橋台: H=3.5m P ₁ 橋脚: H=7.5m A ₂ 橋台: H=3.5m	15m×10本 10m×12本 15m×10本	左岸: 70m 右岸: 30m	左岸: 22.5m ² 右岸: 19.0m ²	
24	07.06.05	MANTALONGON 橋		15+15=30m 35.181 t	A ₁ 橋台: H=3.0m P ₁ 橋脚: H=7.5m A ₂ 橋台: H=3.0m	10m×10本 10m×12本 10m×10本	左岸: 40m 右岸: 30m	左岸: 6.0m ² 右岸: 6.0m ²	耐候性鋼材使用橋梁
25	07.06.06	DUMLOG-BIASONG橋		18+18+18+18=72m 81.313 t	A ₁ 橋台: H=7.0m P ₁ 橋脚: H=7.0m P ₂ 橋脚: H=7.0m P ₃ 橋脚: H=7.0m A ₂ 橋台: H=7.0m	10m×20本 10m×16本 10m×16本 10m×16本 10m×20本	左岸: 40m 右岸: 40m	左岸: 479.5m ² 右岸: 283.3m ²	
26	07.06.08A	MAG-AMBAC 橋		15+15=30m 35.181 t	A ₁ 橋台: H=3.0m P ₁ 橋脚: H=7.5m A ₂ 橋台: H=3.0m	10m×10本 10m×16本 10m×10本	左岸: 50m 右岸: 30m	左岸: 6.0m ² 右岸: 6.0m ²	耐候性鋼材使用橋梁
27	07.06.09A	YLAYA-II橋		15+15=30m 35.181 t	A ₁ 橋台: H=2.5m P ₁ 橋脚: H=8.5m A ₂ 橋台: H=3.0m	15m×10本 10m×10本 15m×10本	左岸: 20m 右岸: 20m	左岸: 4.2m ² 右岸: 4.2m ²	
28	07.08.07A	CITY POUND橋		18m 21.825 t	A ₁ 橋台: H=4.0m A ₂ 橋台: H=4.0m	10m×10本 10m×10本	左岸: 40m 右岸: 30m	左岸: 9.6m ² 右岸: 7.2m ²	耐候性鋼材使用橋梁
29	08.01.06A	LAWA-AN 橋		18m 21.825 t	A ₁ 橋台: H=3.0m A ₂ 橋台: H=3.0m	10m×10本 10m×10本	左岸: 30m 右岸: 30m	左岸: 19.1m ² 右岸: 23.1m ²	

表 5.6 グループ 1 橋梁の略図一覧表

(3/3)

番号	橋梁番号	橋梁名	概略構造図	上部工 (H形鋼単純合成桁)	下部工		取付道路	護岸	摘要
					橋台 / 橋脚	R/C杭基礎 (□400mm×400mm)			
30	08.01.07A	DISPO 橋		18m 21.825 t	A ₁ 橋台: H = 3.0m A ₂ 橋台: H = 3.0m	10m×10本 10m×10本	左岸: 30m 右岸: 30m	左岸: 5.4m ² 右岸: 5.4m ²	
31	08.03.03	BASUD 橋		18+18=36m 41.654 t	A ₁ 橋台: H = 6.0m P ₁ 橋脚: H = 5.5m A ₂ 橋台: H = 6.0m	10m×20本 10m×10本 10m×20本	左岸: 40m 右岸: 40m	左岸: 73.8m ² 右岸: 107.7m ²	
32	08.03.06A	MATAG-OB橋		23m 36.478 t	A ₁ 橋台: H = 3.5m A ₂ 橋台: H = 3.0m	10m×10本 10m×10本	左岸: 50m 右岸: 50m	左岸: 136.1m ² 右岸: 110.0m ²	
33	08.04.01A	MATAGNAO橋		24m 38.757 t	A ₁ 橋台: H = 4.5m A ₂ 橋台: H = 3.5m	10m×10本 10m×10本	左岸: 30m 右岸: 40m	左岸: 4.8m ² 右岸: 4.8m ²	耐候性鋼材使用橋梁
34	08.07.09A	BANGON橋		15+15=30m 35.181 t	A ₁ 橋台: H = 3.0m P ₁ 橋脚: H = 5.5m A ₂ 橋台: H = 3.0m	10m×10本 10m×8本 10m×10本	左岸: 60m 右岸: 60m	左岸: 6.0m ² 右岸: 7.2m ²	
	計	34 橋		L = 1.115m W = 1.382.669 t	橋台: H = 2.5m 1基 H = 3.0m 14基 H = 3.5m 16基 H = 4.0m 12基 H = 4.5m 6基 H = 5.0m 4基 H = 5.5m 4基 H = 6.0m 7基 H = 7.0m 3基 H = 12.0m 1基 計 68基 橋脚: H = 5.0m 1基 H = 5.5m 2基 H = 6.0m 3基 H = 7.0m 6基 H = 7.5m 4基 H = 8.0m 2基 H = 8.5m 4基 H = 9.0m 1基 H = 10.0m 1基 H = 10.5m 1基 H = 12.0m 1基 H = 17.0m 1基 H = 19.0m 1基 計 28基	L = 10m 744 本 L = 15m 368 本	L = 2,690m	A = 8,248.1m ²	

表 5.7 主要部材の数量表

(1) 橋梁上部工用鋼材

1) H形鋼

名 称	規 格	鋼 重 (t)
主桁用H形鋼	H- 912× 302×18×34	169.418
	H- 900× 300×16×18	90.572
	H- 890× 299×15×23	126.553
	H- 792× 300×14×22	321.508
	H- 700× 300×13×24	277.293
	小 計	985.344
横桁用H形鋼	H- 296× 199×10×15	66.799
	H- 400× 200× 8×13	27.347
	H- 350× 175× 7×11	38.118
	小 計	132.264
計		1,117.608

2) 鋼 板

名 称	規 格	鋼 重 (t)
添接板用鋼板	t = 25~9	77.807
主桁用鋼板	t = 22~9	18.411
横桁用鋼板	t = 19~9	8.180
計		104.398

3) その他鋼材

名 称	規 格	鋼 重 (t)
異形鉄筋	D-16	0.682
スタッド	φ22×150 (48,096本)	24.865
吊金具	170×150 (1,488ヶ)	1.922
高力ボルト	M22 (69,852本)	41.126
沓	LB 103 (496月)	26.722
排水桝	100 A (248ヶ)	5.328
計		100.645

(2) 鋼桁架設用工具

名 称	規 格	鋼 重 (t)
仮締ボルト	M22用 (21,167本)	12.701
ドリフトピン	φ24.5×150 (10,584本)	6.139
トルクレンチ	(34台)	0.204
軸力計	(34台)	1.530
計		20.574

(3) 現場塗装材

名 称	規 格	重 量 (kg)
下塗塗料	鉛円さび止め	1,158.48
中塗塗料 (第1層)	フェノールMIO	796.30
中塗塗料 (第2層)	超長油性フタル酸樹脂	1,941.38
上塗塗料	長油性フタル酸樹脂	1,779.60
シンナー	希釈用	509.65
計		6,185.41 (6.185t)

(4) ガードレール

名 称	規 格	鋼 重 (t)
ガードレール	GR-A-4E (2,176m)	66.130
計		66.130

5.10 施工計画

本施工計画で述べる鋼桁材輸送は日本国側負担工事として実施され、鋼桁架設、仮締切工、工事中の交通確保及び現橋の撤去はフィリピン国側の負担工事として実施されるものである。

5.10.1 鋼桁材輸送計画

供与鋼桁材輸送の日本国側負担分としては、これらの鋼桁材の日本国よりフィリピン国政府の指定した国際港までの輸送である。

フィリピン国政府の指定している港は付属資料 4 に記されたように下記の国際港 4 港である。

- Manila South Harbor
- Port of Iloilo
- Port of Cebu
- Port of Tacloban

Port of Iloilo、Port of Taclobanへの輸送は現地調査の結果、Manila South Harborにて一旦陸揚、通関し内貨品にした後、内航船へ積み替え、各港まで輸送される。Iloilo、Tacloban向け内航船は週 1～2 便、4,000～5,000 t クラスである。従って、輸送は充分保証できる。

各橋梁の鋼桁材に対する国際港 4 港の区分は表 5.8 鋼桁材輸送計画に示す通りである。

尚、供与鋼桁材のフィリピン国に於ける輸入通関手続は、Manila South Harbor およびPort of Cebuで行うが、現地港湾費のうち通関手数料はフィリピン国側の負担である。

表 5.8 鋼桁材輸送計画

Manila South Harbor	Port of Iloilo	Port of Cebu	Port of Tacloban
05.01.02 San Vicente Bridge	06.01.14 Calangcang Bridge	07.03.01 Tohogon Bridge	08.01.08A Lawa-an Bridge
05.02.01 San Rafael Bridge	06.04.09A Tayum-an Bridge	07.03.02 Caneway Bridge	08.01.07A Dispo Bridge
05.02.02 Beriran Bridge	06.04.10A Pandanon Bridge	07.03.03 Cantaangon Bridge	08.03.03 Basud Bridge
05.02.03 Bacalon Bridge	06.04.12A Bago Bridge	07.04.07A Canjulao Bridge	08.03.06A Matag-ob Bridge
05.03.02 Kampawikan Bridge	06.06.03 Seguidan Bridge	07.04.11A Carood Bridge	08.04.01A Matagnao Bridge
05.04.01 Mataque Bridge	06.06.05 Alameda Bridge	07.04.12A Tipolo Bridge	08.07.09A Bangon Bridge
05.04.02 Calimoog Bridge		07.06.05 Mantalongon Bridge	
05.04.03 Pinaglagaan Bridge		07.06.06 Dumlog-Biasong Bridge	
05.05.08 Odicon Bridge		07.06.08A Mag-Ambac Bridge	
05.06.02 Manolib Bridge		07.06.09A Ylaya-II Bridge	
05.06.03 Baldosa Bridge		07.08.07A City Pound Bridge	
11橋	6橋	11橋	6橋

5.10.2 鋼桁架設計画

D P W H 提供の資料に基づき、鋼桁の架設工法を検討した。鋼桁 1 本当りの最大重量は 3 トン、最大長は 8.5 m と計画された。以下に架設工法を列挙し、付属資料 9 付図に関連図を集録する。

付図 9.9 は、河床で 22.5 トンのクローラクレーンによる直接架設工法 (1) を示す。この工法はクローラクレーンが河床まで進入ができる場合最も望ましい架設工法である。

付図 9.10 は道路上からの直接架設工法 (2) を示す。この工法は 40 トンのクローラクレーンが必要で、河床に進入できない現場での取付道路からの架設工法として採用するものである。

付図 9.11 (1), (2) はケーブル引出し工法を示す。この工法は大型クローラクレーンも支保工も使用する必要はないが、シフト装置、ジャッキ、レール、キャリアーなどが必要となる。したがって、工費が比較的高価な工法である。

付図 9.12 はフローティング工法を示す。この工法は、鋼製の架設ノーズが必要となり、工費が高価であるため、あまり望ましくない。直接架設工法が適切でない場合においてのみ使用されるものである。

各架設工法の特長を考慮して表 5.9 (1), (2) に示す架設工法を提案した。

(注) 表 5.9 (1), (2) に示す架設工法のタイプは下記の通りである。

- タイプ 1 : 直接架設工法 (1) (22.5 トン クローラクレーン)
- タイプ 2 : 直接架設工法 (2) (40.0 トン クローラクレーン)
- タイプ 3 : フローティング工法 (架設ノーズ)

表 5.9 (1) 架 設 工 法

橋梁番号	橋 梁 名	支 間 長 (m)	架 設 条 件	タイプ	架 設 機 械
1	05.01.02 San Vicente 橋	15.0+15.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
2	05.02.01 San Rafael 橋	15.0+15.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
3	05.02.02 Beriran 橋	23.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
4	05.02.03 Bacalon 橋	18.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
5	05.03.02 Kampawikan 橋	24.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
6	05.04.01 Mataque 橋	23.0	堤外地進入困難、ベント設置困難	3	架設ノーズ
7	05.04.02 Calimoog 橋	18.0	堤外地進入困難、ベント設置困難	3	架設ノーズ
8	05.04.03 Pinaglagaan 橋	23.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
9	05.05.08 Odicon 橋	15.0+18.0	堤外地進入困難、ベント設置困難	3	架設ノーズ
10	05.06.02 Manolib 橋	17.0+17.0+17.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
11	05.06.03 Baldosa 橋	18.0+18.0+18.0+18.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
12	06.01.14 Calangcang 橋	20.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
13	06.04.09A Tayuman 橋	22.0+22.0+22.0	堤外地進入困難、一部ベント設置困難	2 or 3	クローラクレーン、ベント 架設ノーズ
14	06.04.10A Pandanon 橋	22.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
15	06.04.12A Bago 橋	20.0+20.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
16	06.06.03 Seguidan 橋	18.0+18.0+18.0	堤外地進入困難、一部ベント設置困難	2 or 3	クローラクレーン、ベント 架設ノーズ
17	06.06.05 Alameda 橋	15.0+15.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント

表 5.9 (2) 架 設 工 法

橋梁番号	橋 梁 名	支 間 長 (m)	架 設 条 件	タイプ	架 設 機 械
18 07.03.01	Tohogan 橋	20.0+20.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
19 07.03.02	Caneway 橋	20.0+20.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
20 07.03.03	Cantaongon 橋	18.0+18.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
21 07.04.07A	Canjulaon 橋	18.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
22 07.04.11A	Carood 橋	15.0+15.0+15.0	堤外地進入困難、一部ベント設置困難	2 or 3	クローラクレーン、ベント 架設ノーズ
23 07.04.12A	Tipolo 橋	15.0+15.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
24 07.06.05	Mantalongon 橋	15.0+15.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
25 07.06.06	Dumlog-Biasong 橋	18.0+18.0+18.0+18.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
26 07.06.08A	Mag-Ambac 橋	15.0+15.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
27 07.06.09A	Ylaya-II 橋	15.0+15.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
28 07.08.07A	City Pound 橋	18.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
29 08.01.06A	Lawa-an 橋	18.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
30 08.01.07A	Dispo 橋	18.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント
31 08.03.03	Basud 橋	18.0+18.0	堤外地進入困難、ベント設置困難	3	架設ノーズ
32 08.03.06A	Matag-ob 橋	23.0	堤外地進入可能	1	クローラクレーン、ベント
33 08.04.01A	Matagnao 橋	24.0	堤外地進入困難、ベント設置困難	3	架設ノーズ
34 08.07.09A	Bangon 橋	15.0+15.0	堤外地進入困難	2	クローラクレーン、ベント

5.10.3 仮締切工計画

下部工、及び護岸工工事は乾期に施工するよう計画した。これは単に工費の節減を計るばかりでなく、工事中の安全確保、品質管理に対して重要である。ただし、平常水位が高い橋梁地点、及び潮の干満差のある橋梁建設地点等には、下部工、及び護岸工のための仮締切工が必要である。

仮締切工のタイプとしては、基本的に築島式を採用し、平常水位の比較的高い場合、あるいは河川幅が広い場合は鋼矢板による仮締切工を計画するよう提案した。付属資料9 付図9-17及び付図9-18に築島及び鋼矢板による仮締切工の概略図を示す。

5.10.4 工事中の交通確保

グループ1橋梁の架設位置は下記の3橋以外は現橋と同じため付属資料9 付図9-19に示す木橋の仮栈橋による迂回路が必要である。3橋については現橋あるいはスピルウェイの利用が可能である。

- 06.04.09A Tayum-An 橋
- 06.04.10A Pandanon 橋
- 07.04.07A Canjulao 橋

5.10.5 現橋の撤去

現橋の撤去は前節5.10.4で述べた3橋以外は橋梁建設前に全体工程を充分検討し適切な時期に撤去する必要がある。3橋については橋梁建設中に迂回路として使用した後すみやかに撤去するのが望ましい。

5.11 事業実施計画

5.11.1 実施基本方針

本事業実施のフィリピン国政府実施機関は前述したとおりDPWHである。実施機関および運営体制については、第4章 4.3節で述べた通りである。

両国政府間の交換公文締結後に於ける無償資金協力実施促進業務の基本的事項は下記の通りである。

- 交換公文締結後の本計画に関する無償資金協力実施促進業務については、日本のコンサルタントがフィリピン国政府に代ってその業務に携る。
- 日本のコンサルタントはDPWHとのコンサルタント業務契約に基づき、上部工の実施設計業務、上部工資材に関する入札関連業務および施工管理業務の実施にあたる。また、フィリピン国側は下部工、その他の詳細設計を行う。
- 上部工資材供与の入札参加資格者は日本の会社であり、審査の結果選定される。
- 上部工資材供与は、上記の入札参加資格合格者による入札の結果、落札決定した日本の会社がDPWHとの契約に基づき実施する。
- コンサルタント契約および資材供与に関する契約は、日本国政府の認証後発効する。
- 実施機関であるDPWHは、日本国政府の無償資金協力による本事業を実施するために、1992年7月1日付および1992年10月2日付にて署名された協議議事録（付属資料2、参照）等に示す必要な措置を円滑に講ずる。

本事業計画の施設内容及び両国の負担範囲について、下記に述べる。

1. 施設内容

本事業計画における橋梁建設用資材供与により建設される橋梁の施設内容は下記の通りである。

グループ1橋梁の概要

グループ1橋梁	
橋梁数	34
橋梁全長(m)	1,115
支間長(m)	15~24
径間数	単径間 - 14橋 2径間 - 14橋 3径間 - 4橋 4径間 - 2橋
橋幅(m)	全橋幅 8.32m 車道 3.35×2車線 歩道 0.42×2歩道
上部工形式	H型鋼合成桁 34橋
下部工形式	橋台 : 逆T式(直接基礎、くい基礎) 橋脚 : 円柱式(直接基礎、くい基礎) くい : RCくい
仮締切その他	土のう、その他
取付道路(m)	車道 3.35×2車線 路肩 1.0×2路肩 原則としてコンクリート舗装
護岸(m ²)	練り石積

2. 両国政府の負担区分

グループ1対象橋梁は34橋、全橋長 1,115m、平均橋長32.8m、径間数62径間である。

これらの橋梁建設に関する両国政府負担区分の概要は次のとおりである。

日本側無償資金協力の範囲

日本側協力の範囲はグループ1対象橋梁建設に必要な、鋼材の供与であり、その内容は下記のとおりである。

- ・橋梁上部工用鋼材
 - H形鋼、鋼板、その他鋼材
- ・鋼桁架設用工具
- ・現場塗装材
- ・ガードレール

なお、日本側負担としては、これらの鋼材を日本からフィリピン国のフィリピン政府が指定した港までの輸送を含むものとする。フィリピン政府が指定している港は、Manila南港、Iloilo港、Cebu港及びTacloban港の国際港4港である。詳細は第5.10.1節参照。

日本側負担工事に必要な橋梁主要部材等の概算数量は第5.9節に示した。

フィリピン国側負担

フィリピン側負担工事の内容は下記に示すとおりである。

- ・下部工の設計・施工
- ・供与鋼材の内陸輸送（引渡港～橋梁架設地点）
- ・供与鋼材の架設工
- ・床版工、高欄工、その他の設計・施工
- ・護岸工の設計・施工
- ・カルバートその他の設計・施工
- ・取付道路の設計・施工

日本国側の無償資金協力により供与された鋼材は、グループ1対象橋梁として使用し、鋼材がフィリピンの指定した港に到着後1年以内に、その工事を完了させる責任を負うものとする。

フィリピン側負担工事の主要構造物数量は第5.9節に示した。

5.11.2 施工管理計画

本事業計画は、日本の無償資金協力で実施される。従って、本事業計画の実施促進業務は日本のコンサルタントがフィリピン国政府に代って、その業務に携る。交換公文締結後、日本のコンサルタントはフィリピン側実施機関であるDPWHとのコンサルタント業務契約に基づき、入札業務を含む実施設計業務、資材調達搬入業務および資材引渡し業務の実施にあたる。それぞれの業務実施にあたっての基本的留意事項は下記の通りである。

1. 実施設計業務

- ・鋼桁詳細設計及び資材仕様書の作成
- ・事業費積算書の作成
- ・入札関連書類の作成

2. 入札業務

- ・入札公示から資材納入契約までの業務

3. 資材製作業務

資材納入契約完了後、日本国政府の契約認証を得て資材製作を行う。

4. 資材輸送

日本国側資材納入契約者は日本国よりDPWHが指定する国際港（第5.10.1節参照）まで海上輸送を行う。

5. 資材引渡し業務

コンサルタントおよび資材納入契約者は上記の国際港に資材到着時に検収・引渡しを行う。その内容は次の通りである。

- ・資材仕様書の作成・提出
- ・組立作業要領書の作成・提出
- ・維持管理仕様書の作成・提出
- ・検収・引渡し

5.11.3 資機材調達計画

本計画において調達する資材は、鋼橋桁製作材であり、フィリピン国内では入手できず、また製作の信頼性および無償資金協力案件としての工期を考慮し、すべてを日本国で調達するものとする。

5.11.4 事業実施工程

表5.10に本計画の事業実施工程表を示す。

表 5.10 事業実施工程表

項目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
グループ1	実施設計												
	調達・搬入												
		(計 5.5ヶ月)											
		(鋼桁材製作)											
							(海上輸送、引渡し)						
		(計 7ヶ月)											

5.11.5 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17.24億円となり、先に述べた日本とフィリピン国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

1. 日本側負担経費

表 5.11 日本側負担経費
(単位：千円)

事業費区分	事業費
(1) 建設費	—
(2) 機材費	6.51億円
ア. 鋼桁製作費	(5.61)
イ. 輸送梱包原価	(0.74)
ウ. 一般管理費	(0.17)
(3) 設計・監理費	0.52億円
合計	7.04億円

2. フィリピン国負担経費 (詳細は付属資料11参照)

・橋梁建設費	: 20,091万ペソ (1,011百万円)
・通関手数料	: 17万ペソ (1百万円)
・鋼材内陸輸送費	: 169万ペソ (8百万円)
計	20,277万ペソ (1,020百万円)

3. 積算条件

- (1) 積算時点 平成4年8月
1 USドル=130.35円
- (2) 為替交換レート 1フィリピンペソ=5.03円
- (3) 施工期間 12ヶ月 (実施設計、入札関連業務の期間は表5.10に示した通りである。)
- (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。

第5章 基本設計

第II部 グループ2 橋梁

第 II 部 グループ 2 橋梁

5.1 基本方針

基本設計計画は、以下に示す基本方針に基づき実施された。

- 1) 橋梁架設地点はDPWHとの協議に基づき、調査団が技術的検討を加え決定する。
- 2) 上部構造は鋼材あるいはPC桁を使用した構造とする。
鋼材のサイズはその輸送と架設の際の安全と便宜を計った寸法とする。
PC桁は現地製作とする。
- 3) 下部構造は、主として現地で入手可能な材料を使用した構造とする。
橋台基礎は現地盤に、橋脚基礎は河床に根入れをする構造とする。下部工建設時の水中施工用締切りは、必要に応じて、鋼矢板及び山留（H鋼）を使用した構造とする。
- 4) 橋梁取付道路はコンクリート舗装とする。
- 5) 橋台の侵蝕防止のため、護岸工を設置する。
- 6) 工事中の迂回道路は、可能な限り確保する。

上記構造物の詳細設計は、日本のコンサルタントが実施する。設計に適用される設計条件は本章に記載するとおりである。これらはDPWHと調査団が協議検討し、合意したものである。

5.2 現地調査及び解析

5.2.1 現況調査及び現地立会協議

11橋について測量・水理調査及び土質調査のほかに、下記に述べる項目についての現況調査を実施した。

- 橋梁の現況及び地形的条件
- 橋梁建設位置に関する公共道路事業省との協議（現地立会協議の結果は付属資料5に集録する）
- 工事中の迂回道路
- 現況撤去の必要性の有無
- 建設用資機材運搬道路の現況
- 乾期及び雨期
- 障害物の有無
- その他

5.2.2 測量調査

測量調査は、橋梁及び取付道路等の設計に必要な資料を得ることを目的とし、調査団の指導・監督のもとに現地測量業者によって実施した。測量はトランシット、レベル等によるフィリピンの慣用的方法によって行なわれた。調査の成果は付属資料6に集録する。

調査内容

— 測量は中心線測量、断面測量及び横断測量

— 測量範囲

・道路延長上 : 橋梁前後各々 100mが目安

・河川延長上 : 橋梁上下各々 50mが目安

— 各測量内容

・中心線測量 : 標準測定間隔は20m及び主要点は交差点

・縦断測量 : 水準点の設置 (読定単位 1mm)

・横断測量 : 河川延長上 : 標準測定間隔10m、幅50m
10mごと及び変化点ごと

測定点 : 標準高低差 1mごと及び変化点ごと

測量の精度 : 距離1/3000

— 成果品

・縦断図 (1/200)

・横断図 (1/200)

・地形平面図 (1/200)

5.2.3 地質調査

地質調査は橋梁下部工の設計等に必要な資料を得ることを目的として実施するものである。調査は調査団の指導・監督のもとに現地地質調査業者によって実施された。調査の成果は付属資料7に集録する。

調査内容及び成果品

— ボーリング試験

・架橋予定地点中心線に沿って3か所 (橋台予定地点各々1か所及び主要橋脚予定地点1か所) のボーリング調査

・ボーリング深度は各々支持層に達した地点から5m (1か所あたり20mが目安)

- －標準貫入試験
 - ・原則として1 mごとで実施
- －物理試験
 - ・比重及び自然含水比
- －成果品
 - ・報告書（調査概要、各試験結果）

5.2.4 水文調査

水文調査は橋梁高及び下部工の設計等に必要な資料を得ることを目的として実施するものである。調査は調査団の指導・監督のもとに現地調査業者によって実施された。

調査内容

- －流速測定
 - ・設計及び施工計画策定に必要な流速及び流量をボールフロートにより調査
- －水位測定
 - ・現地聴き取り及び既存データによる水位変動
- －成果品
 - ・報告書（調査概要、各試験結果）

5.2.5 河川水理解析

河川上の橋梁位置に於ける洪水時の流水量の算定及びその排出に必要な河川断面を決定するため、洪水時の河川水理解析を行なった。解析結果の資料を付属資料8に、その詳細な解析については別冊としてそれぞれ報告する。

5.2.6 現地調査及び解析結果

表5.12に現地立会協議を含めた現況調査結果を、表5.13に測量、地質、水文調査より得られた情報を基に作成した各橋の地形、地質及び河川調査結果一覧表を示す。

表 5.12 現況調査概要

番号	橋梁番号	橋梁名	橋位	橋梁現況	計画橋梁位置	工事中迂回路	現橋撤去	アクセス道路現況	橋	要
1	05.02.04	BANQUIROHAN Br.		・鉄筋コンクリート橋 ・老朽橋 ・載荷制限5トン	・現橋下流側に計画	・現橋を迂回路として供用	・不必要	・良好 ・マニラより607km	・電線の移設必要 ・ココナッツの影響	
2	05.03.01	BITOMA Br.		・鋼トラス板橋 ・老朽橋	・現橋下流側に計画	・現橋を迂回路として供用	・不必要	・良好 ・マニラより道程151.6km	・サイトまでの区間に載荷制限(3~5ト) 数橋あり	
3	05.06.04	LANANGN Br.		・スビルウェイ ・雨期には交通不能となる。	・現橋をクロスして計画	・現橋(スビルウェイ)を迂回路として供用	・不必要	・不良		
4	05.06.05	POTOT Br.		・鋼トラス板橋 ・老朽橋	・現橋上流側に計画	・現橋を迂回路として供用	・不必要	・良好	・ココナッツの撤去	
5	06.06.04	LAWIGAN Br.		・鋼トラス板橋 ・老朽橋 ・載荷制限3トン	・現橋位置に計画	・現橋上流側に計画	・必要	・良好	・潮汐の影響をうける ・水道直後4インチ ・電線の移設	
6	07.05.01	APALAN Br.		・鋼トラス板橋 ・老朽橋	・現橋上流側に計画	・現橋を迂回路として供用	・不必要	・良好	・電線の移設必要 ・潮汐の影響	
7	07.05.05	TAMBONGON Br.		・木橋 ・老朽橋	・現橋下流側に計画	・現橋を迂回路として供用	・不必要	・良好	・潮汐の影響 ・サイトまでの区間に載荷制限(3~5ト) 数橋あり	
8	07.06.07	MOJON Br.		・スビルウェイ	・現橋位置に計画	・下流側に迂回路あり	・必要	・良好	・家屋の撤去 ・電線移動	
9	07.15.06A	ALIMANGO Br.		・鉄筋コンクリート ・アーチ橋 ・老朽橋	・現橋をまたいで上流側に計画	・通行止め	・必要	・良好		
10	08.01.01	ANAS Br.		・鋼トラス板橋 ・老朽橋	・現橋位置に計画	・現橋上流側に計画	・必要	・良好	・潮汐の影響 ・電線の移設 ・水道直後4インチ	
11	08.03.04	ELIZABETH Br.		・鋼トラス板橋 ・老朽橋	・現橋下流側に計画	・現橋を迂回路として供用	・不必要	・良好	・電線の移設	

表 5.13 地形・地質条件及び河川調査結果一覧表 (1/3)

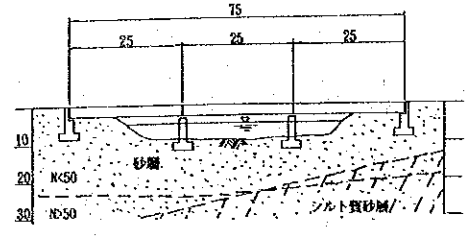
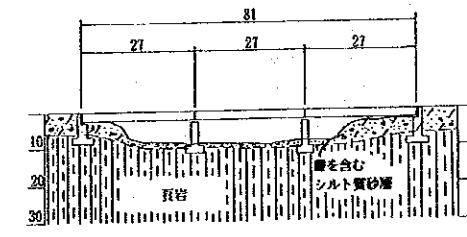
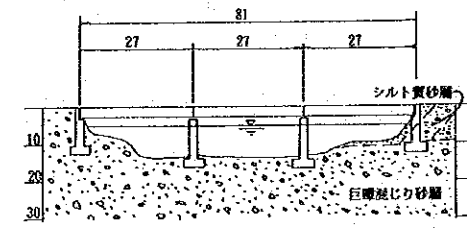
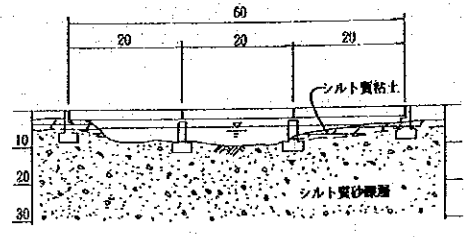
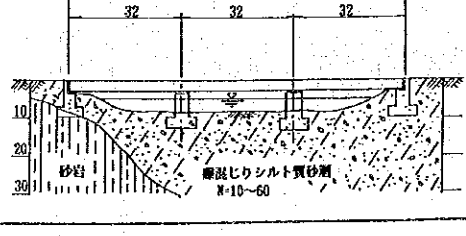
橋梁番号	橋梁名	橋梁架設位置	地質断面図	地形条件	地質条件	河川条件
05-02-04	BANQUROHAN Br.	km. 607+ 023.60 Guibat-Barcelona-Bulusan Road Barcelona, Sorsogon		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は河口より 300 m 付近で、下流側はマングローブが多い湿地帯である。 上流側 3~4 km 地点はココナッツ畑の多い丘陵地帯となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 砂質、サンゴなし。橋梁架設地点は砂層から成る。下層部へ行くほど密な細中砂となっている。 左岸取付部分は軟弱地盤 支持層は深さ 17m 付近である。 	<ul style="list-style-type: none"> 干潟の影響大 流速 0.25m/sec 下流に Fish Pond あり。 水深ノーマル 2~2.5m 耐海水性構造
05-03-01	Hitoma Br.	km. 151+ 600 Virac-San Andres-Caramoran Pandan Road, Catanduanes		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は河口より 1 km 上流に位置し丘陵地帯である。 周囲はココナッツ畑で左岸は岩の露出した山である。 近くには村落がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点はシルト質砂層 (2~3 m) と頁岩とから構成されている。上層部はシルト質砂質、下層部は頁岩である。 支持層は N-値 50 以上の頁岩とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川幅約 74m で広い 調査時点では水深 0 m であった。 河川は蛇行している。 河床には所々に岩盤露出がみられる。 潮位の影響なし。
05-06-04	Lanang Br.	km. 56 + 129.33 From Masbate Port, Masbate-Arroy Road, Masbate		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は丘陵地であり周囲はトウモロコシ畑、ココナッツ畑である。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点は砂レキ層で構成されている。表層から 2~3 m で N-値は 50 以上となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川幅は約 74m と広い。洪水量は極めて大きい。 河床には岩、転石が多くみうけられる。 橋脚高が高い。 河道は蛇行していない。
05-06-05	Potot Br.	km. 37 + 739.78 From Masbate Port, Masbate-Balud Road, Masbate		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は平地部で周囲はトウモロコシ畑・草原地帯となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点は粘土質シルト (上層部)、砂レキ混じり砂 (下層部) からなっている。 支持層は N-値 50 以上の砂レキ混じり砂層とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 河道は上流・下流共に大きく蛇行している。中流河川である。 水深 1.5m 程度 洪水時、道路 (右岸側) 60cm 程度水没
06-06-04	Lawigan Br.	km. 70 + 900 Tiolas-Sinogbuhan Road San Joaquin, Iloilo		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は海岸より 100 m に位置している。周囲はココナッツ・雑木林と成っている。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点は砂質シルト (上層部)、レキ混じり砂 (下層部) である。 支持層は N-値 50 以上の砂レキ混じり砂層とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 干満の影響がある。

表 5.13 地形・地質条件及び河川調査結果一覧表 (2/3)

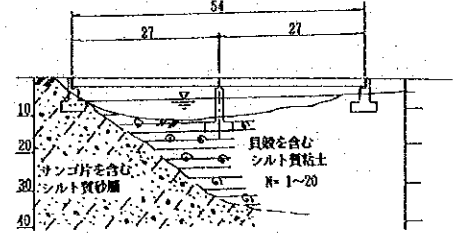
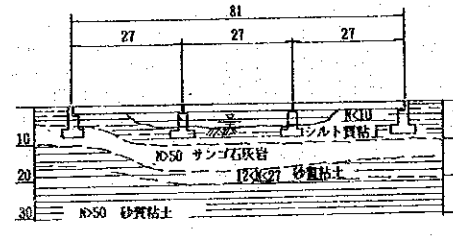
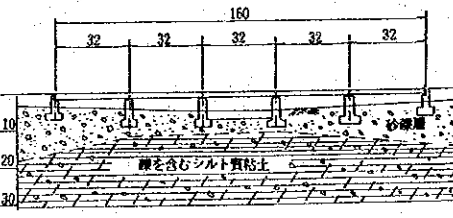
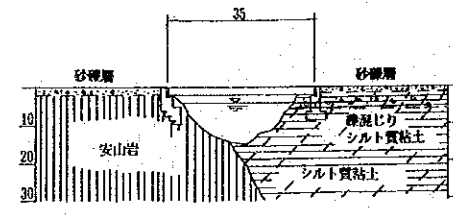
橋梁番号	橋梁名	橋梁架設位置	地質断面図	地形条件	地質条件	河川条件
07-05-01	Apalan Br.	km. 97 + 803 Toledo-Tabuelan Road Cebu I		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は海岸より70mに位置している。周囲はココナツ・雑木林と成っている。橋梁架設位置北側道路約100mに亘り満潮時60cm程度の水深となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点左岸側はサンゴ片、貝殻を含むシルト質砂層、左岸側もサンゴ片、貝殻を含むシルト質粘土から成る。 支持層はN値50以上のシルト質砂層である。 右岸は支持層深く、30m以上で支持層に到達する。右岸取付部分はニッパトゥリーの茂る軟弱地盤である。 	<ul style="list-style-type: none"> 干満の影響大
07-05-05	Tambongon Br.	km. 131 + 248 Antonio de Pio Highway Cebu I		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点は海岸で、上流は河川はなく湾であり、Fish Pondとして利用されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設付近は、湾である。4~8m厚のサンゴ石灰岩が5~10mの深さにあり、その下部はN値12~27の比較的軟弱な砂質粘土層がある。 支持層はその砂質粘土層の下部のN値50以上の砂質粘土層となろう。但し、サンゴ石灰岩層を貫通できるか否か要検討。 	<ul style="list-style-type: none"> 干満の影響あり 耐海水性
07-06-07	Mojon Br.	km. 0 + 200 From Tabunok Tabunok-Talisay Road Cebu II		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点は平坦地である。 河川は橋梁上・下流部で蛇行している。 河床に転石多く、洪水時の流速は大であると推定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設付近は、河川幅狭く玉石及び砂礫が河床全体に分布。 支持層は、N値50以上の礫・砂礫層或はシルト質粘土・粘土質砂層である。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川幅は極めて広く、洪水により、現スピルウェイ下流200m程の左岸建物は、横侵食によりこわれている。
07-15-06A	Alimango Br.	km. 28 + 502 Cebu-Toledo Wharf Road Cantabaco, Toledo City Cebu II		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は山岳部で左岸深成岩が露出し、右岸は石灰岩となっている。 河床には玉石の径1mを超えるもの迄ころがっている。 左岸橋梁部分より下流側の道路法面岩掘削が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 左岸は堅い安山岩、地表より3~4.5mに破碎帯あり。 右岸は25m迄ボーリングしたが岩は出ず、黒色のシルト質粘土で深さ7m付近よりN値50以上。 河床には、右岸山腹より崩落した石灰岩のかたまり多し。 	<ul style="list-style-type: none"> 架設部分は、丁度ノ下首の如く川幅が狭くなっている。 上流側は、特に縦断勾配の大なる溪流で鉄砲水等の心配もある。 荒廃溪流。

表 5.13 地形・地質条件及び河川調査結果一覧表 (3/3)

橋梁番号	橋梁名	橋梁架設位置	地質断面図	地形条件	地質条件	河川条件
08-01-01	Anas Br.	km. 102+ 820 From Port of Ormoc City to Naval-Almeria and Circumferential Road, Biliran Sub-Province		<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設位置は河口より 300 m程度。 河床に径30~60cm程の玉石多い。 上流3 km付近は、大きな扇状地が発達している。 左岸の横侵食大。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点は、砂礫・玉石層からなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 河床勾配はあまりないが、上流樹木少なく、流出係数大で洪水時相当の流速であると考えられる。 干満の影響は及んでも若干と思われる。
08-03-04	Elizabeth Br.	km. 984+ 820 Lemon-Sambolawan-Calaguise- Calubian Road Leyte II		<ul style="list-style-type: none"> 河川は蛇行しており、左岸は上流側で横侵食あり。 平水位は、深いところでも1 m程であるが、洪水時は考えられない程の水位となる。もちろん現橋は水面下となる。 付近は、バナナ畑であるが、民家が2軒つぶれる。 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁架設地点は、砂質シルト礫混じり砂質シルト、粘土質シルトから成っている。 支持層は、粘土・シルトの互層となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 水深は、河川が下流に向って右側に蛇行しているの、左岸に護岸を考慮。水深も左岸が深い。 洪水時の流量大。

5.3 橋梁形式の決定

5.3.1 橋梁形式決定条件の概要

第 5.2.6節表 5.3で各グループ2橋梁の地形、地質、河川調査結果をまとめたが、それらの条件に施工条件等を加味し、橋梁形式決定にかかわる特質事項を次に列挙する。

(1) 05-02-04 Banquerohan橋

河川条件

Barcelona 川は河川幅60mで、比較的水深は浅く、しかも流速は遅い。既存橋梁の上流部は中洲が発達しており水流は二股に分流している。またその下流部は合流点となっており河川幅は広がっている。本橋は河口より約 200m地点に位置しているため潮位の影響が大である。

地形・地質条件

橋梁計画地点は海岸に近い平坦地で、周辺はココナッツ林、マングローブの木が生い茂っている。地層は上部10mはN値30以下の砂レキ層、下部はN値50以上の砂レキ層で構成されている。支持層は下部砂レキ層とし、橋台・橋脚共抗基礎とする。

また左岸は植生上ニッパトゥリーの繁茂する軟弱地盤であり、取付道路の設計には軟弱地盤対策が必要である。

施工条件

流速は遅く、水深も比較的浅いため、橋脚の建設には築堤による仮締切工が採用できる。

(2) 05-03-01 Hitoma 橋

河川条件

Hitoma川は川幅約74mで、周囲を山に囲まれている。調査時点では流量はなく河床には砂利・砂等が見受けられた。河床勾配は比較的急である。

地形・地質条件

橋梁計画地点は平坦地で、周辺はココナッツ林が生い茂っている。地層は砂レキ層と頁岩から成り、上部は砂レキ層（N値：50以下、層厚：3m）、下部は頁岩（N値：50以上）で構成されている。支持層としては、下部層の岩頁を採用する。

施工条件

支持層は浅く（2～3 m）、平水位も比較的浅い。従って橋脚は直接基礎とし、橋脚の建設はオープンカットを採用する。

(3) 05-06-04 Lanang 橋

河川条件

Lanang川は川幅約45mで、丘陵地帯を流れる洪水量の極めて大きな河川である。河床には岩、転石が多く見受けられる。

地形・地質条件

橋梁計画地点は山岳部で、周辺はココナッツ林、トウモロコシ畑である。地層は砂レキ層で地表から2～3 mでN値は50以上となっている。支持層としては、N値50以上の砂レキ層とし橋台・橋脚共、直接基礎とする。

施工条件

支持層は浅く（2～3 m）、平水位も比較的浅いため、橋脚は直接基礎とし、橋脚の建設はオープンカットを採用する。

(4) 05-06-05 Potot 橋

河川条件

Potot 川は川幅約37mで、橋梁地点上・下流部で河川は蛇行している。水流は比較的遅く、水深は深い。

地形・地質条件

両岸には低い段丘面が発達しており周囲は草原地帯である。橋梁計画地点は平坦地で、周辺はトウモロコシ畑である。地層は粘土質シルト層と砂レキ層から成り、上部は粘土質シルト（N値：4～6）、下部は砂レキ層（N値：50以上）で構成されている。支持層としては、下部の砂レキ層とし橋台・橋脚共、杭基礎とする。

施工条件

平水位の流れは定流で流速は遅く、水深は比較的浅いので、橋脚の建設には築堤による仮締切工を採用する。

(5) 06-06-04 Lawigan橋

河川条件

Lawigan 川は海岸付近に位置し川幅約92mで、橋梁地点上流部で河川は蛇行している。流速は比較的遅く、水深は左岸側で 1.5m、右岸側で 0.5m程度であった。

地形・地質条件

橋梁計画地点は平坦地で、周辺は雑木林、ココナツ畑である。地層は粘土質シルト層とレキ混じり砂層から成り、上部は粘土質シルト（N値：50以下、層厚：4～6m）、下部はレキ混じり砂層（N値：50以上）で構成されている。支持層としては、下部層のレキ混じり砂層とし橋台・橋脚共、杭基礎とする。

施工条件

本橋は河口に近く、平水位の流れは定流で流速は遅く、水深は比較的浅いので橋脚の建設には築堤による仮締切工を採用する。

(6) 07-05-01 Apalan 橋

河川条件

橋梁地点は湾岸部に位置しているため、潮位の影響が大である。取付道路は、台風等に依る波の影響についても配慮する必要がある。

地形・地質条件

橋梁計画地点は平坦地で、周辺はココナツ畑である。地層は左岸ではN値50以上の、サンゴ片を含むシルト質砂層が深度6～7mにあるが、右岸は同支持層が30m以上の深さにあり、その上部は厚さ15m、N値10以下の軟弱層（貝がら片を含むシルト質粘土層）である。支持層としては、N値50以上のシルト質砂層を採用する。

施工条件

- ・潮位の影響あり。
- ・軟弱地盤（右岸）部分の取付道路には配慮が必要。
- ・右岸側取付道路には、護岸工及び法面保護工を必要とする。
- ・杭基礎、とりわけ右岸は深さ30m以上のシルト質粘土層。

(7) 07-05-05 Tambongon橋

河川条件

Tambongon 川は湾岸部に位置しており上流部にはフィッシュポンドがある。潮位の影響が大であり水流は比較的速く、水深は深い。耐海水性上P C桁が望ましい。

地形・地質条件

橋梁計画地点は平坦地で、周囲は湾岸である。地層はレキ混じり砂である。しかし、右岸側取付道路予定地は、N値10以下の軟弱層が10mも堆積している為、その配慮が必要。支持層は、コーラル石灰岩とレキ混じり砂層（N値：50以上）との互層とする。しかし、コーラル石灰岩に於ける杭打込みについては、予め試験杭を実施するなど十分な配慮が必要である。橋台・橋脚共、杭基礎とする。

施工条件

潮位の影響が大であり、しかも水流は比較的早く水深は深い。従って、橋脚の建設は鋼矢板による仮締切工を採用する。またPC製作ヤードは橋梁南側の空地が使用可能である。

(8) 07-06-07 Mojon橋

河川条件

Mananga 川は川幅約 100m で、橋梁地点上・下流部で河川は蛇行している。水流は比較的速く、水深は浅い。

地形・地質条件

橋梁計画地点は平坦地で、周囲は住宅地帯である。地層はレキ混じり砂から成っている。支持層は、礫・砂礫層或いはシルト質粘土・粘土質砂層（N値：50以上）とし、橋台・橋脚共、杭基礎とする。

施工条件

平水位の流れは定流で流速は速く、水深は比較的浅い。従って、橋脚の建設には築堤による仮締切工を採用する。

(9) 07-15-06A Alimango橋

河川条件

Panda 川は川幅約16mで、橋梁地点上・下流部で河川は蛇行している。上流側で河床勾配は急である。洪水位は高く、流速は速い。

地形・地質条件

橋梁計画地点では兩岸に急峻な溪谷が発達しており周囲は山岳地帯である。周囲にはバナナ、ココナツ畑もある。支持層としては、左岸はほぼ露呈している安山岩に直接基礎とし、右岸はN値50以上のシルト質粘土層とし杭基礎を採用する。

施工条件

平水位は極めて浅いが、上流側は河川勾配が大きく、河川幅の狭い溪谷であることから、鉄砲水等に配慮すべきである。左岸取付道路は風化の進みつつある安山岩が壁となってせまっている。

(10) 08-01-01 Anas橋

河川条件

Anas川は河口より 300m に位置しており、流速は比較的速い。川幅は約46m で、河床には玉石・砂利等が見受けられる。河道は上流部で蛇行している。

地形・地質条件

橋梁計画地点は平坦地で、周囲は水田地帯である。上流 3 km 付近は山岳で大きな扇状地を形成している。地層は砂礫・玉石層である。支持層としては、N 値50以上の砂礫層を採用する。河床の洗堀を考慮して、橋脚・橋台共杭基礎を採用する。

施工条件

平水位は、低く水深も50cm程度であるが、河床に玉石が多く見受けられる。洪水時流速・流量共相当大きいと玉石等が上流より運ばれてきたと予想される。河床には玉石等が多いので杭が必要とされる深さ迄打込めるか否か施工時に配慮が必要。

(11) 08-03-04 Elizabeth 橋

河川条件

タベルナ川は川幅約45m で、橋梁地点上・下流部で河川は蛇行している。また、左岸の段丘は横浸食されている。水流は比較的遅く、洪水位は高い。

地形・地質条件

橋梁計画地点は平坦地で、周囲はトゥモロコシ畑である。地層は、砂質シルト、或いは粘土とシルトの互層である。支持層としては、N 値50以上の粘土・シルト層を採用する。

施工条件

杭基礎を施工する上で、理想的な地質で、支持層は16~20m のN 値50以上の粘土・シルトの互層とする。平水位も比較的浅く1m 程度である。

5.3.2 橋長及び支間長の決定

河川区域内に設置する橋台及び橋脚は、計画高水位以下の水位の洪水の流下を妨げず、河川に支障を及ぼされないよう計画すべきである。

橋長を決定する橋台は、河川堤防護岸と計画高水位との交点より後方に設置するのが原則である。しかし、対象橋梁建設地点の河川堤防は整備されていないばかりでなく、計画高水位も明らかではない。

また径間長は、河川の状況、地形の状況等を考慮し、洪水のみならず流下物の流下を妨げないように決定すべきである。

したがって本調査では橋長は第 5.2 節で述べた河川水理解析の結果に基づき計算された橋長に土質、地質、河川及び施工条件等を加味し総合的判断により決定した。また、支間長は、次に示す日本における河川管理施設等構造令の支間長計算式により算出された値に、土質、地質、河川及び施工条件を加味し、総合的判断により決定した。

$$Q \geq 500 \text{ m}^3/\text{sec} \text{ の場合 ; } L = 30 + 0.005 Q$$

$$Q \leq 500 \text{ m}^3/\text{sec} \text{ の場合 ; } L = 20 + 0.005 Q$$

ここに、

Q ; 計画高水流量 (m^3/sec)

L ; 径間長 (m)

表 5.14 に採用した橋長及び支間長を示す。

表 5.14 グループ2 橋梁の橋長及び支間長

橋梁番号	橋 梁 名	計 算 橋 長 (m)	計 算 支 間 長 (m)	採用した橋長及び 支間長 (m)
05.02.04	Banquerohan Bridge	88.0	22.0	25×3 スパン=75
05.03.01	Hitoma Bridge	85.6	33.6	27×3 スパン=81
05.06.04	Lanang Bridge	77.8	35.2	27×3 スパン=81
05.06.05	Potot Bridge	61.4	21.2	20×3 スパン=60
06.06.04	Lawigan Bridge	93.0	22.5	32×3 スパン=96
07.05.01	Apalan Bridge	37.2	31.8	27×2 スパン=54
07.05.05	Tambongon Bridge	78.0	32.6	27×3 スパン=81
07.06.07	Mojon Bridge	160.0	34.0	32×5 スパン=160
07.15.06A	Alimango Bridge	23.4	21.2	35×1 スパン=35
08.01.01	Anas Bridge	60.8	21.6	20×3 スパン=60
08.03.04	Elizabeth Bridge	59.8	22.2	20×3 スパン=60

5.3.3 上部工形式の決定

支間長は前節 5.3.2 で述べ表 5.15 に示すように 20m から 35m を河川水理条件、地質条件、土質条件、平水位条件、施工条件等を考慮して採用した。

表 5.15 支間長ごとの支間数

支間長 (m)	径間数
35.0	1
32.0	8
27.0	11
25.0	3
20.0	9

843m、32径間

これらの径間に対する上部工型式は下記のように決定した。

- 1) 支間長 24m 以下 H形鋼桁
- 2) 支間長 25m 以上 鈑桁（非合成溶接鋼桁）
- 3) 採用条件に合った場合 PC合成桁

上記の決定理由及び採用条件について以下に概説する。

1) 支間長24m以下のH形鋼桁

支間長が24m以下の橋梁で経済的な鋼橋としては、日本における経験から踏まえて、次の3型式が提案された。

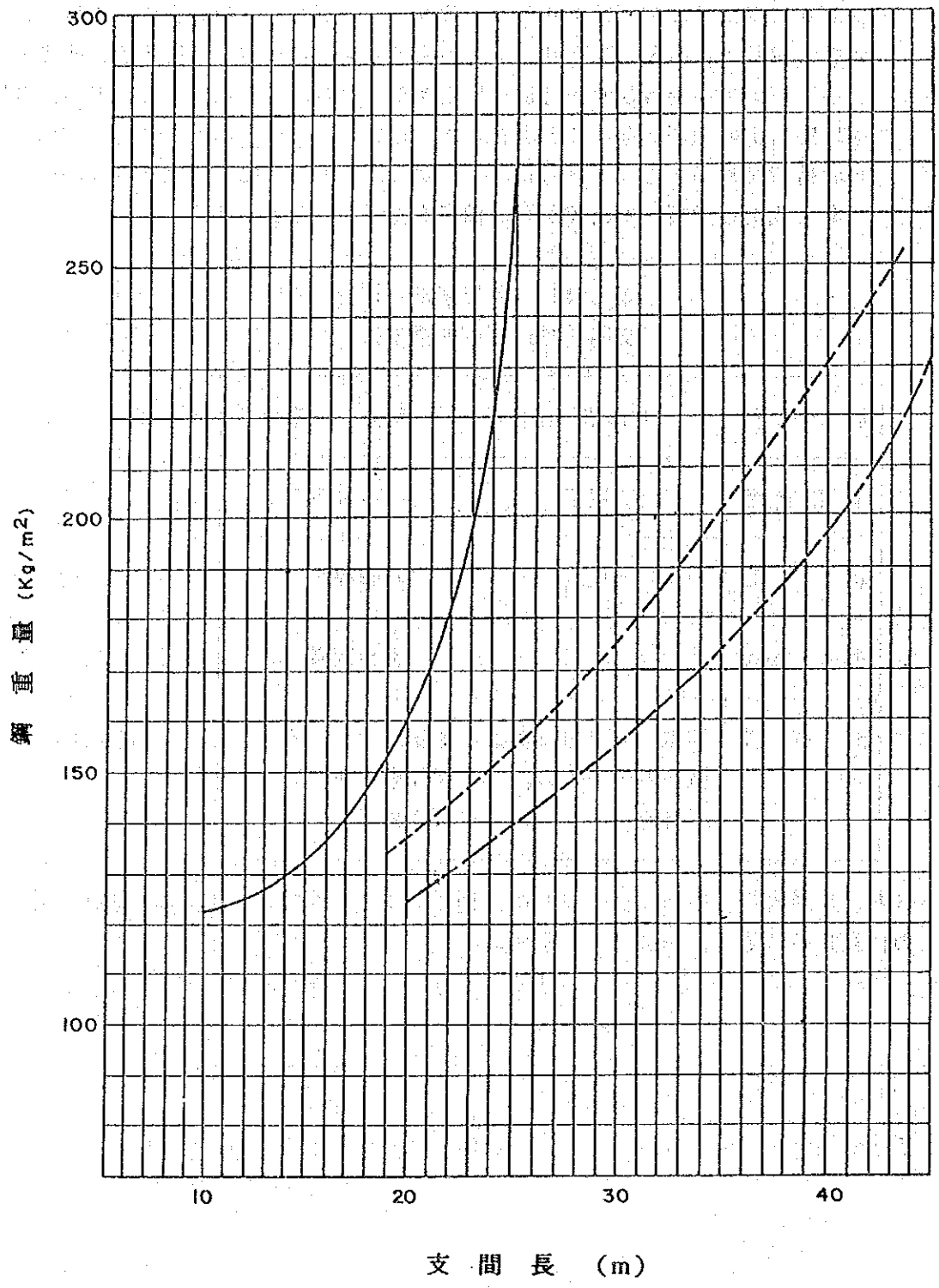
- H形鋼桁
- 鈑桁（非合成溶接鋼桁）
- 合成鈑桁（合成溶接鋼桁）

フィリピンに於けるコンクリートの強度、コンクリート打設施工、床板の維持管理を考慮して、床板コンクリートと鋼桁の合成構造作用を期待する合成鉄桁は、フィリピンでは適当な型式ではないと判断された。これに対し、H形鋼は鋼桁断面に応力上の余裕があること、桁のたわみ制限の必要のあること等の理由により合成構造を適用することとした。したがって、表5.16に示す様なH形鋼桁と鉄桁（非合成溶接鋼桁）の比較から、前者を採用することに決定した。

表 5.16 H形鋼桁と鉄桁の比較
(支間長24m以下の橋梁に対して)

評価項目	H形鋼桁	鉄桁	評価
適用支間	24m以下	40m以下	
桁高	90cm程度	130cm程度	低い方が取付に有利
運搬・架設	容易	やや困難	H形鋼が有利
経済性	鋼重は大であるが、 製作単価が安い。 経済的	鋼重は小であるが、 製作単価が高い。 やや不経済	H形鋼が有利

なお、H形鋼桁、鉄桁及び合成鉄桁の鋼重量（沓、伸縮ジョイント、高欄、排水柵等の付属設備を除く）を図5.3に示す。



- H形鋼桁
- - - 鉄 桁
- · - 合成鉄桁

図 5.3 鋼重量 (付属設備を除く)

2) 支間長25m～35mの非合成溶接鋼桁

支間長が25m～35m程度の橋梁で経済的な鋼橋型式としては、次の2型式が日本では広く利用されている。

- ・ 鋼桁（非合成溶接鋼桁）
- ・ 合成鋼桁（合成溶接鋼桁）

一般に、フィリピンにおけるコンクリートの強度、コンクリート打設施工、床版の維持管理を考慮して、床版コンクリートと鋼桁の合成構造作用を期待する合成構造はフィリピンでは適当ではないと考えられる。表5.17に示した両者の差異を考慮して、鋼桁を採用することとした。

表 5.17 鋼桁と合成鋼桁の比較

評価項目	鋼桁	合成鋼桁	評価
床版コンクリートの強度	低強度で可 $\sigma_{ck}=270\text{kg}/\text{cm}^2$	高強度必要 $\sigma_{ck}=300\text{kg}/\text{cm}^2$	フィリピンでは $\sigma_{ck}=270\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度
桁高	高い	低い(180cm)	低い方が取付に有利
たわみ	大	小	
維持管理	普通	床版コンクリートの穴あきは不可	フィリピンでは穴あきが多発

なお、鋼桁では桁高が高く、取付道路の盛土高が高くなるばかりではなく、取付道路延長も長くなり、不経済となるので、主桁たわみが許容範囲となる最少桁高を採用するようにした。

また、日本からフィリピンへの輸送、フィリピン国内での内陸輸送、桁架設等を考慮して、桁の最大部材長は 8.5m とした。

3) PC合成桁の橋の選定条件

— 工事現場への輸送/アクセス道路の状況が鋼桁部材輸送に不適であると判断された場合

コンクリート橋は現場に製作ヤードが確保できれば、現場製作が可能である。

—鋼桁架設のための支保工が河川流水により危険／困難と判断された場合
PC桁は1本桁の架設可能。鋼桁はボルト結合した1本桁の架設は振れなどのため技術力を要す。

—伝統的にコンクリート橋の建設がほとんどで、その要望が強い地域の場合
例えば、砂や骨材などの建設材料の入手が容易で、それが地元経済の活性化に寄与すると考えられる。

—環境及び景観的にコンクリート橋が適切と判断された場合
例えば
・建設中・建設後の騒音を考慮する必要がある場合
・付近にコンクリート橋が多い場合

これらの条件を満たしていると判断された下記のグループ2、3橋梁をPC合成桁とした。

05.03.01	Hiloma Br.	$3 \times 27\text{m} = 81\text{m}$
07.05.05	Tambongon Br.	$3 \times 27\text{m} = 81\text{m}$
07.06.07	Mojon Br.	$5 \times 32\text{m} = 160\text{m}$

5.3.4 下部工形式の決定

下部構造物の形式は逆T橋台及び円柱式橋脚とした。架橋位置は、できる限り河道が変更しない位置で、橋軸と河川流水方向が直角になるように選んだが橋梁の上・下流で河道が変化することを考慮し、あらかじめ円柱式橋脚を採用した。(表5.18参照)

杭で指示される逆T式橋台基礎では、橋台の背後の盛土の洗堀及び橋台の傾きを避けるために、少なくとも2列の杭を設置することとした。使用する基礎ぐいは、フィリピン国内で一般的に使用されている、 $40 \times 40\text{cm}$ の正方形の鉄筋コンクリートぐいを使用する。

表 5.18 河川の流れの方向

橋梁番号	橋梁名	流れ方向*	備考
05.02.04	Banquerohan Bridge	90°	3@25
05.03.01	Hiloma Bridge	90°	3@27 PC桁
05.06.04	Lanang Bridge	54°	3@27
05.06.05	Potot Bridge	90°	3@20
06.06.04	Lawigan Bridge	90°	3@32
07.05.01	Apalan Bridge	90°	2@27
07.05.05	Tambongon Bridge	90°	3@27 PC桁
07.06.07	Mojon Bridge	90°	5@32 PC桁
07.15.06A	Alimango Bridge	75°	1@35
08.01.01	Anas Bridge	90°	3@20
08.03.04	Elizabeth Bridge	90°	3@20

* 橋梁に対する角度

5.3.5 その他の諸元の決定

1. 幅員の決定

橋梁幅員は、車道幅員6.70m、全幅員8.32mとした。これはフェーズⅠ橋梁、フェーズⅡ及びフェーズⅢ橋梁で採用した幅員構成である。今回の調査（フェーズⅣ）に於ても、この幅員構成がDPWHから要請された。調査団は、その妥当性を下記の項目により再確認し、車道幅員6.70mを採用した。

- 1) DPWH側の道路規格によると、道路舗装の最小幅は6.10mであり、側帯は0.3mある。従って、車道幅員は6.70mとなる。又、地方道路の中級路面タイプの幅員構成は舗装幅6.10m、側帯0.3mであり、車道幅員は6.70mとなる。なお、高欄部の幅員はオフセット（車両走行の安全幅0.46m）を設けることとなっている。
- 2) フィリピン国家開発計画にうたわれている、地方道路の改修や新設に重点を置く方針に基づき、DPWHは地方道路を2車線道路に改良や補修を推進している。この状況下に於いて、新設の橋梁も2車線の幅員構成をもつ橋梁の採用が適当である。
- 3) 諸外国の援助による地方道路の橋梁幅員は全て2車線の幅員構成であり、ローカルファンドによる鉄筋コンクリート橋、プレストレス・コンクリート橋、及び鋼橋等、永久橋の新設も、幅員構成は2車線（6.70m）以上で実施されている。

2. 路面高の決定

桁下高はDPWHの基準に拠り、計画高水位(H.F.L)に余裕高1m以上を加えた高さとし、これに桁高、床版厚、舗装厚等を加えて路面高を決定した。橋梁上は水平とした。

3. 耐候性鋼材の使用

橋梁建設位置が山岳地にある橋梁に対して、耐候性鋼の使用を計画した。グループ2で適用される橋梁数は1橋である。

5.4 上部工設計

5.4.1 設計基準

上部工設計のために適用される設計基準は、次に示すとおりである。

(1) 鋼橋桁

- 設計示方書 ; AASHTO Standard Specification for Highway and Bridges (13th Edition, 1983)
(アメリカ道路橋梁標準示方書)
日本道路協会、道路橋示方書1989
- 活荷重 ; AASHTO HS-20-44 (MS 18) (車道)
2.873kN/m² (歩道)
- 気温変化の影響 ; 温度変化、±10℃
- コンクリート床版 ; (3L + 11) × 1.05 L = 支間長
- 最大部材長 ; 8.5 m (鋼材の最大長さ)
- 主要使用鋼材の機械的性質

規 格	種類	記 号	降伏点 (kg/mm ²)			引張強さ (kg/mm ²)
			t ≤ 16	16 < t < 40	40 < t	
JIS G 3101	2種	SS400	25以上	24以上	22以上	41~52
JIS G 3106	3種	SMA490Y	37以上	36以上	34以上	50~62
JIS G 3114	1種	SMA400	25以上	24以上	22以上	41~52
	2種	SMA490	37以上	36以上	34以上	50~62

- コンクリート強度 ; 床版 $f' c = 300 \text{ kg/cm}^2$
高欄 $f' c = 130 \text{ kg/cm}^2$
- 鉄 筋 ; $f y = 2100 \text{ kg/cm}^2$

(2) PC桁

- 設計示方書 ; AASHTO Standard Specification for Highway and Bridges (13th Edition, 1983)
(アメリカ道路橋梁標準示方書)
日本道路協会、道路橋示方書1989
- 活荷重 ; AASHTO HS-20-44 (MS 18) (車道)
293kg/m² (歩道)
- 気温変化の影響 ; 温度変化、±10℃ (20℃)
- コンクリート床版 ; $t = (3L + 11) \times 1.05$ $L =$ 床版の支間長
($t_{\min} = 16\text{cm}$)
- PC鋼材 ; 12-T12.4
- 主桁 ; AASHTO タイプIV
- コンクリート強度 ; 主桁 $f'c(28) = 350\text{kg/cm}^2$
床版 $f'c(28) = 280\text{kg/cm}^2$
高欄 $f'c(28) = 210\text{kg/cm}^2$
- 鉄筋 ; $f_y = 3000\text{kg/cm}^2$

5.4.2 上部工の設計

設計計算結果は付属資料9に集録する。

- 主桁サイズと応力度 (グループ2橋梁) 付表 9-2
- 床版、桁、支承サイズ (グループ1, 2橋梁) 付表 9-3
- 橋台反力、梁設計用反力 (グループ1, 2橋梁) 付表 9-4
- 上部工標準一般図 (H形鋼桁) 付図 9-1
- 上部工標準一般図 (鋼板桁) 付図 9-2
- 上部工標準一般図 (PC桁) 付図 9-3

5.5 下部工設計

5.5.1 設計基準

下部工設計のために適用される設計基準は、次に示すとおりである。

- 設計示方書 ; AASHTO Standard Specification for Highway and Bridges (13th Edition, 1983)
(アメリカ道路橋梁標準示方書)
- 地震時荷重 ; $C = 0.12$ AASHTO規定を参考
- 材令28日におけるコンクリート強度 ;
下部構造物 $f_c = 210\text{kg/cm}^2$
- 鉄筋 ; $f_y = 2100\text{kg/cm}^2$
- 鋼管ぐい ; $f_y = 2400\text{kg/cm}^2$

5.5.2 下部工の設計

設計計算結果は付属資料9に集録する。

橋台・橋脚の設計くい反力	付表 9-5
標準橋台	付図 9-4
標準橋脚 (支間15m~24m)	付図 9-5
標準橋脚 (支間25m~32m)	付図 9-6
標準橋脚 (P C桁)	付図 9-7

5.6 取付道路設計

5.6.1 設計基準

道路設計に適用される設計基準は、フィリピンの道路設計基準 (Highway-Design Guideline) で規定している2級国道の設計基準を適用した。その主たる基準は表5.19に示すとおりである。

表 5.19 道路幾何構造基準

項目	地形		
	平地	起伏地	山岳地
1. 設計速度 (km/hr)	60	50	40
2. 舗装幅員 (m)	6.70	6.70	6.70
3. 路肩幅員 (m)	1.00	1.00	1.00
4. 平面最小曲線半径 (m)	120	80	50
5. 最大横断勾配 (%)	8	8	8
6. 最大縦断勾配 (%)	3	5	10
7. 最小縦断曲線長 (m)	60	60	60
8. 最小縦断曲線半径 (凸) (m)	1500	1200	1200
9. 最小縦断曲線半径 (凹) (m)	1500	1000	800

5.6.2 標準断面

取付道路標準断面を付属資料9 付図 9-8に示す。

5.6.3. 軟弱地盤解析

グループ2橋梁11橋のうち、Banquerohan 橋（橋梁番号05.02.04）、Apalan橋（橋梁番号07.05.01）、Tambongon 橋（橋梁番号07.05.05）建設予定地は地質調査の結果から軟弱地盤であることが予想される。

地質が軟弱地盤の場合に問題となるのは、橋梁下部工の基礎工形式と、ゆるい砂層の液状化、粘性土層上の盛土の沈下及びすべり防止である。基礎工としては、フィリピン製コンクリートくい（橋台および橋脚）を打ち込むことによって対処する計画とする。盛土の安定に対する対策は、急速施工の必要性があることから、特別の対策を計画する。

(1) 土質常数及び計算断面

土質調査によって得られた柱状図、N値、自然含水比、単位体積重量より各橋梁の土質常数及び計算断面を図5.4のように定めた。尚Apalan及びTambongon 橋の粘性土の粘着力は付属資料7に示した W_n （自然含水比）と q_u （ $=2 \times$ 粘着力 C ）との関係より想定した。

これらの想定断面からすると、Banquerohan 橋は層厚5mの上部砂層で液状化の可能性があり、Apalan 橋、Tambongon 橋では盛土による沈下、支持力不足によるすべり及び側方流動が生ずるおそれがある。

05. 02. 04 BANQUEROHAN Br.

07. 05. 01 APALAN Br.

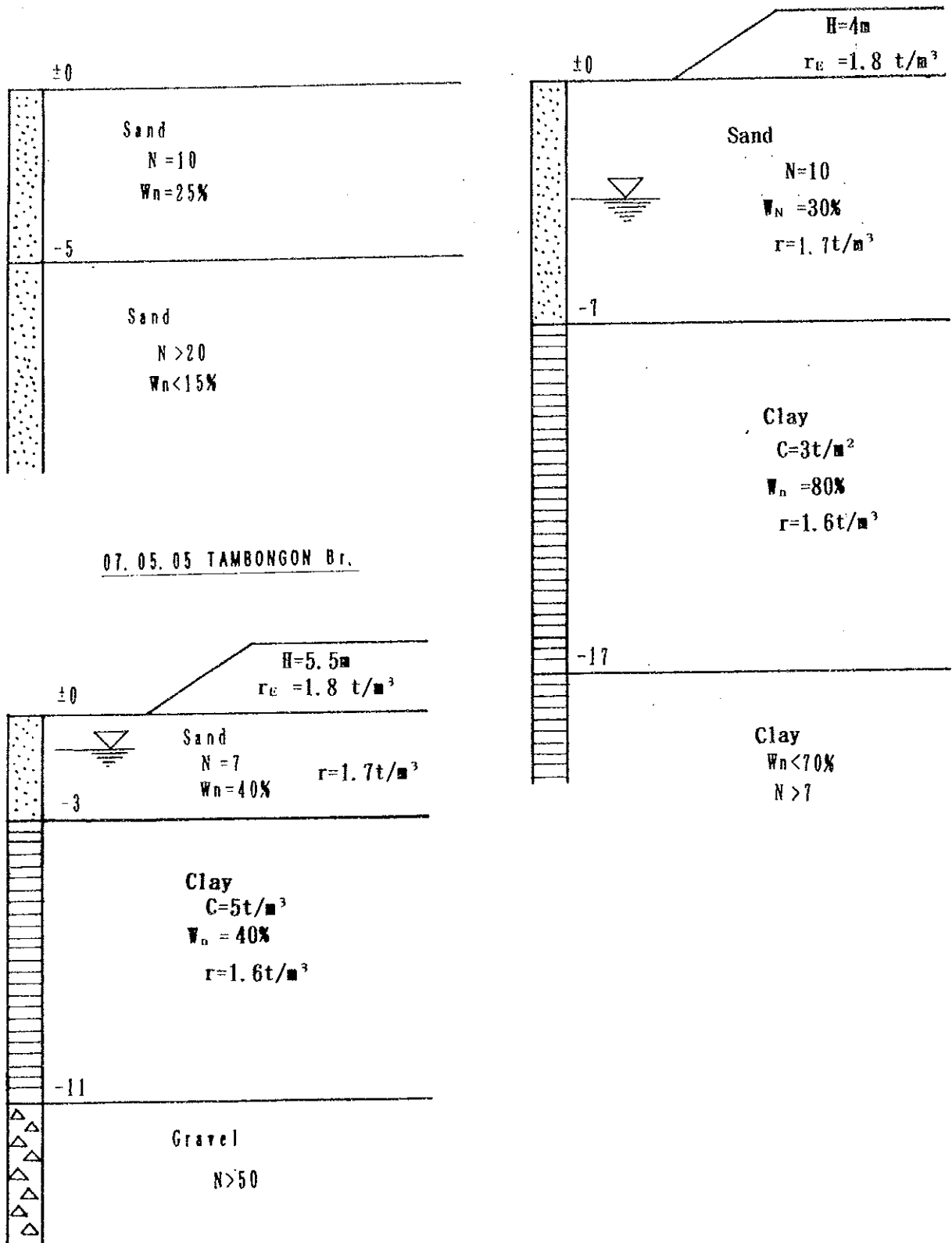


图 5.4 计算盛土断面

(2) 沈下計算 (Apalan橋、Tambongon 橋)

沈下計算は付属資料7に示した。e ~ logp曲線及びCv曲線を用い、計算した。計算結果は次のとおりである。

Apalan橋

最終沈下量 : 約50cm

圧密度80%に達する日数 : 約 3,000日 (8.5年)

Tambongon 橋

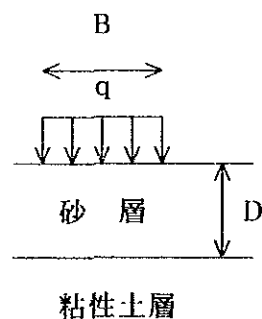
最終沈下量 : 約40cm

圧密度80%に達する日数 : 約 500日 (1.4年)

(3) 支持力計算 (Apalan橋、Tambongon 橋)

砂層の下に堆積する粘性土に対する支持力計算は、2層地盤上の帯状基層に関する次の式を用いた。

$$q = \frac{5 C}{F s} \left(1 + \frac{D}{B} \right) \left(1 + 0.2 \frac{D}{B} \right)$$



計算結果は次のとおりである。

Apalan橋

$$F s = 3.5$$

Tambongon 橋

$$F s = 3.1$$

(4) 対策工

対策工として、予備盛土工法、シート工法、パイルネット工法等が提案されたが、工期内の急速施工の必要性、コンクリート舗装、フィリピン国内での材料の入手等を考慮して、パイルネット工法を採用した。ただし、ネットには竹網、パイルには木杭（ココナツの木）を使用することとした。その概略図を図 5.5 に示す。

以上の結果、支持力に関しては安定であるが、沈下量は盛土高の約 1 割生じ、しかも長期に渡るため、沈下を低減し、同時に側方に流動を抑止する工法が必要である。

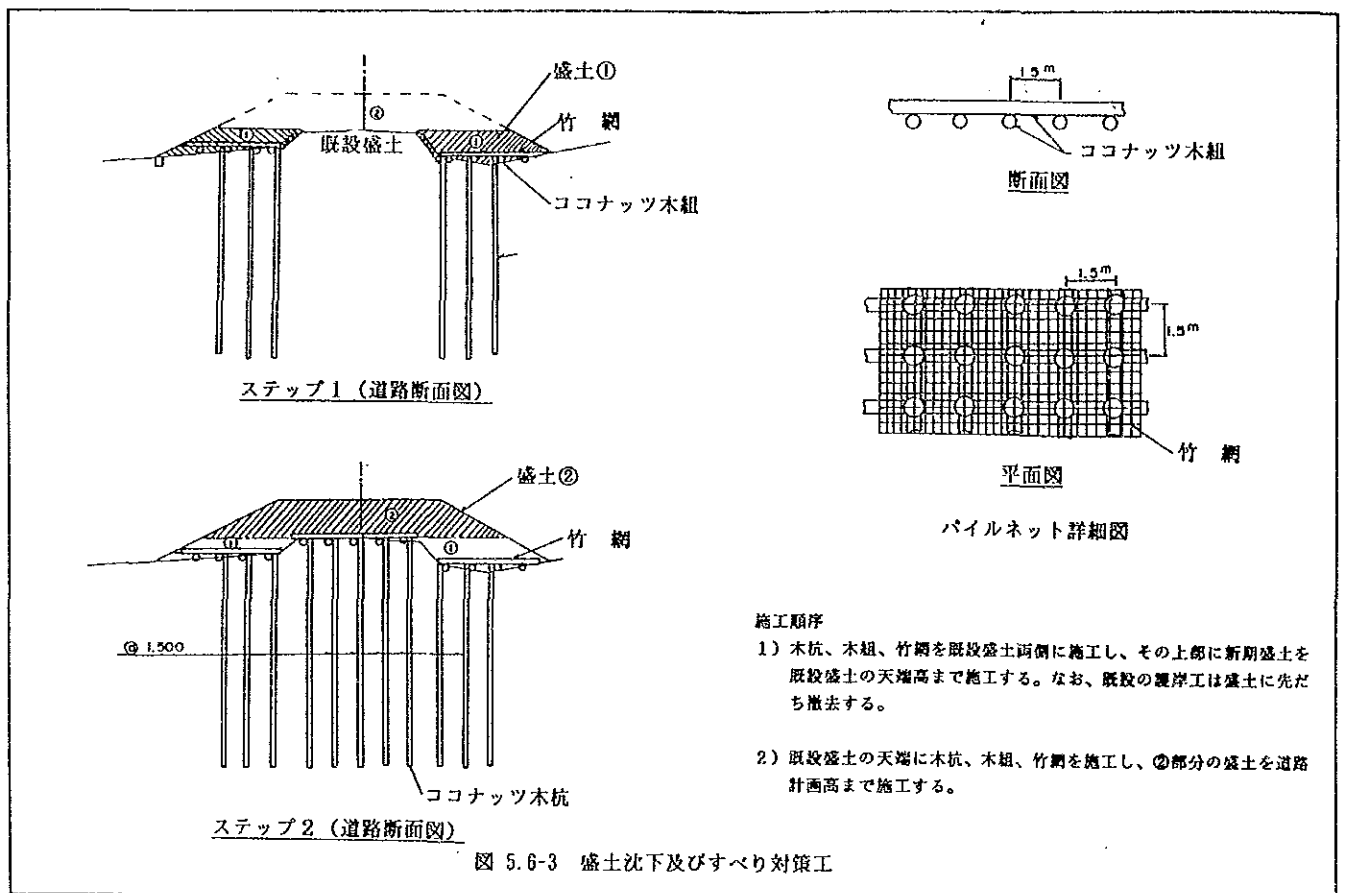


図 5.5 盛土沈下及びすべり対策工

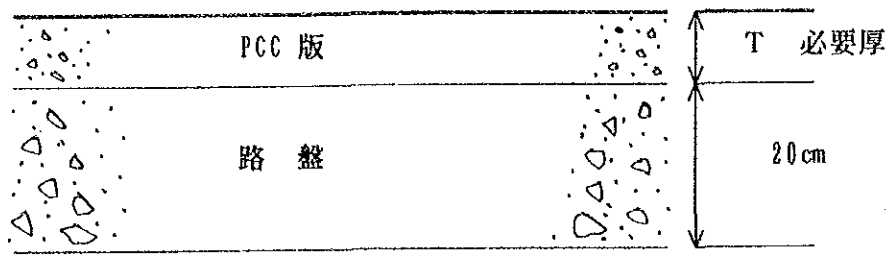
5.7 舗装工設計

5.7.1. 設計基準

- 設計示方書；
• AASHTO Guide for Design of Pavement
Structure 1986, AASHTO
(アメリカ舗装設計示方書)
- コンクリート舗装の供用性； 初 期 4.5
終 局 2.5
- 各層の材料特性 ; 下層路盤の弾性係数 ; 8,000 Psi
 ; PCC床版の弾性係数 ; 328×10^6 Psi
- コンクリート版の破壊係数； 580 Psi
- 排水係数； 0.9
- 荷重分担係数； 4
- 支持損失係数； 1

5.7.2. 舗装形式

本プロジェクトで建設される道路長は短かく小工事であるので、アスファルト舗装のようにプラントの建設が必要となる形式は適当ではない。したがって図 5.6に示すような、セメントコンクリート舗装を採用した。



路 床 (路床が軟弱な場合は、フィルター層、または置換工法などの改良工法を行うこと。)

図 5.6 コンクリート舗装の標準断面

コンクリート舗装のコンクリート版厚は予想される交通量と輪荷重によって決定される。表5.20は1987年9月にJICAが行なった the Feasibility Study of the Road Improvement on the pan-philippine Highway (日比友好道路道路改善計画調査)の舗装厚さに関する研究結果であり、本プロジェクトにも、この版厚を採用することとした。

表 5.20 コンクリート版厚

軸重回数 (交通区分) ($\times 10^6$)		CBR	PCC 床版厚							計画耐用年数
			2	3	4	5	6	8	10	
軽 軸 重 (低 交 通)	L-1 (0.005)									25年以上
	L-2 (0.01)		最小厚 20 cm							
	L-3 (0.03)									
重 軸 重 (重 交 通)	A (0.1)		23 cm							15 年
	B (0.2)		25 cm							
	C (0.4)		28 cm						25 cm	
	D (0.7)				28 cm					
	E (1.0)		30 cm							
超 軸 重 (超 重 交 通)	F-d (1.5- 3.5)		30 or 33 or 35 [注]							5-12 年

注：軸重(交通区分)はESAL(18キップ等価単軸荷重)で表わされている。

5.8 護岸工設計

5.8.1. 河川必要断面

洪水時の最大流量に対する必要な河川断面は、付属資料 8 で記述したとおりである。

5.8.2. 護岸形式

フェーズ I, フェーズ II 橋梁計画と同様に、水の流速が 3 m/秒以上あるいは、浸食、洗掘等が予想される橋台箇所には、護岸を設置することとした。

護岸の材料は当該地方で調達可能な材料を活用することが望ましいことを考慮し、練石積工を計画した。練石積工は構造物の様に川岸を保護するものでないので、勾配は、土の自重による破壊に対して十分に安定するように設置することとした。勾配は 1 : 1.5 とした。

練石積工の基礎は、河床、あるいは少なくとも洗掘が予想される河床より 1 m 以上深くする構造とした。図 5.7 は標準練石積工を示す。

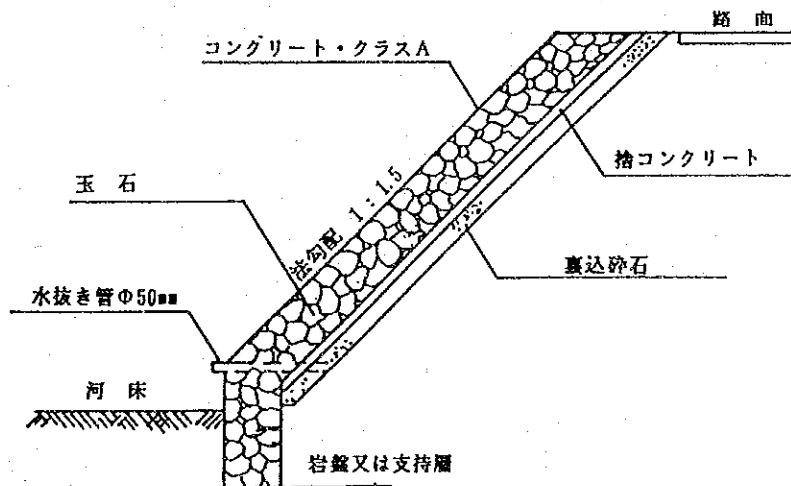


図 5.7 標準練石積工

5.9 設計結果のまとめ

第 5.3 節で橋梁形式の諸条件を総合的に解析・検討し、それらを元に第 5.4 節～第 5.8 節で設計した結果を表 5.21 グループ 2 橋梁の略図一覧表にまとめて示す。また、各橋に関する工事数量を表 5.22 及び 5.23 に示す。

表 5.21 グループ 2 橋梁の略図一覧表

橋梁番号	橋梁名	概略構造図	上部工	下部工	摘要
05.02.04	Banquerohan 橋		溶接鋼桁 L ; 25+25+25=75m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×16.0m×12本) P ₁ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×14.0m×8本) P ₂ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×14.0m×8本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×13.0m×10本)	—
05.03.01	Hitoma 橋		PC桁 L ; 27+27+27=81m	A 橋台-直接基礎 P ₁ 橋脚-直接基礎 P ₂ 橋脚-直接基礎 B 橋台-直接基礎	—
05.06.04	Lanang 橋		溶接鋼桁 L ; 27+27+27=81m	A 橋台-直接基礎 P ₁ 橋脚-直接基礎 P ₂ 橋脚-直接基礎 B 橋台-直接基礎	—
05.06.05	Potot 橋		H形鋼桁 L ; 20+20+20=60m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×7.0m×8本) P ₁ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×6.0m×8本) P ₂ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×6.0m×8本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×7.0m×8本)	—
06.06.04	Lawigan 橋		溶接鋼桁 L ; 32+32+32=96m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×7.0m×10本) P ₁ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×7.0m×8本) P ₂ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×7.0m×8本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×7.0m×10本)	—
07.05.01	Apalan 橋		溶接鋼桁 L ; 27+27=54m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×8.0m×12本) P 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×26.0m×8本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×32.0m×12本)	—
07.05.05	Tambongon 橋		PC桁 L ; 27+27+27=81m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×12.0m×18本) P ₁ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×10.0m×8本) P ₂ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×10.0m×8本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×19.0m×18本)	—
07.06.07	Majon 橋		PC桁 L ; 32+32+32+32+32=160m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×20.0m×18本) P ₁ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×20.0m×12本) P ₂ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×17.0m×16本) P ₃ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×17.0m×16本) P ₄ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×17.0m×12本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×17.0m×16本)	—
07.15.06A	Alimango 橋		溶接鋼桁 L ; 35m	A 橋台-直接基礎 B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×18.0m×10本)	耐候性鋼斜橋
08.01.01	Anas 橋		H形鋼桁 L ; 20+20+20=60m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×6.0m×10本) P ₁ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×5.0m×8本) P ₂ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×5.0m×8本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×6.0m×10本)	—
08.03.04	Elizabeth 橋		H形鋼桁 L ; 20+20+20=60m	A 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×16.0m×10本) P ₁ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×13.0m×10本) P ₂ 橋脚-RCくい基礎 (400mm×400mm×16.0m×8本) B 橋台-RCくい基礎 (400mm×400mm×20.0m×18本)	—

表 5.22 (1) グループ2建設対象橋梁日本側負担工事概略工事数量一覧表

(1/2)

橋梁番号	橋梁名	橋長 支間長(m) + 径間数 = 橋長(m)	上部工		下部工						
			桁材 鋼重・総桁長	床版 (㎡)	橋台 : A		円柱形橋脚 : P (m)	R C 基礎杭 杭長(m) × 本数 = 杭延長(m)	置換コンクリート (㎡)	仮締切鋼矢板(Ⅲ型)山留鋼材	
					左岸A ₁ (m)	右岸A ₂ (m)				橋・脚 (t)	橋台護岸 (t)
05.02.04	Banquerohan 橋	溶接鋼板桁 25+25+25=75m	鋼重 98.085 t	624.0	H=5.50	H=4.50	P ₁ : H=5.50 P ₂ : H=5.50	A ₁ : 16.00×12=192.00 A ₂ : 13.00×10=130.00 P ₁ : 14.00×8=112.00 P ₂ : 14.00×8=112.00	-	P ₁ : 35.40 t P ₂ : P1鋼矢板転用	A : 28.8 t
05.03.01	Hitoma橋	P C単純合成桁 27+27+27=81m	総桁長 81m×4 = 324m	673.9	H=5.00	H=5.00	P ₁ : H=5.50 P ₂ : H=5.50	A ₁ : - A ₂ : - P ₁ : - P ₂ : -	A ₁ : 126㎡ A ₂ : 126㎡ P ₁ : 81㎡ P ₂ : 95㎡	P ₁ : 18.15t (軽量鋼矢板) P ₂ : 18.15t (軽量鋼矢板)	
05.06.04	Lanang橋	溶接鋼板桁 27+27+27=81m	鋼重 110.109 t	673.9	H=6.00	H=6.00	P ₁ : H=12.50 P ₂ : H=12.50	A ₁ : - A ₂ : - P ₁ : - P ₂ : -	A ₁ : 58㎡ A ₂ : 51㎡ P ₁ : - P ₂ : -		
05.06.05	Potot 橋	H形鋼合成桁 20+20+20=60m	鋼重 71.687 t	449.2	H=4.00	H=4.00	P ₁ : H=7.50 P ₂ : H=6.00	A ₁ : 7.00×8 = 56.00 A ₂ : 7.00×8 = 56.00 P ₁ : 6.00×8 = 48.00 P ₂ : 6.00×8 = 48.00	-	P ₁ : 38.16t P ₂ : P1鋼矢板転用	
06.06.04	Lawigan 橋	溶接鋼板桁 32+32+32=96m	鋼重 144.722 t	798.7	H=5.00	H=5.50	P ₁ : H=6.50 P ₂ : H=6.50	A ₁ : 7.00×10 = 70.00 A ₂ : 7.00×10 = 70.00 P ₁ : 7.00×8 = 56.00 P ₂ : 7.00×8 = 56.00	-	P ₁ : 31.44t P ₂ : P1鋼矢板転用	
07.05.01	Apalan橋	溶接鋼板桁 27+27=54m	鋼重 73.406 t	449.3	H=6.00	H=6.00	P ₁ : H=6.50	A ₁ : 8.00×12 = 96.00 A ₂ : 32.00×12 = 384.00 P ₁ : 26.00×8 = 208.00	-	P ₁ : 34.32t	A ₁ : 護岸工鋼矢板兼用 A ₂ : 護岸工鋼矢板兼用
07.05.05	Tambongan 橋	P C単純合成桁 27+27+27=81m	総桁長 81m×4 = 324m	673.9	H=7.00	H=7.00	P ₁ : H=6.00 P ₂ : H=6.00	A ₁ : 12.00×18 = 216.00 A ₂ : 19.00×18 = 342.00 P ₁ : 10.00×8 = 80.00 P ₂ : 10.00×8 = 80.00	-	P ₁ : 39.36t P ₂ : P1鋼矢板転用	A ₁ : 護岸工鋼矢板兼用 A ₂ : 護岸工鋼矢板兼用
07.06.07	Mojon 橋	P C単純合成桁 32+32+32+32+32 = 160m	総桁長 160m×4 = 640m	1,331.2	H=6.50	H=5.50	P ₁ : H=7.50 P ₂ : H=12.00 P ₃ : H=12.00 P ₄ : H=6.50	A ₁ : 20.00×18 = 360.00 A ₂ : 17.00×15 = 255.00 P ₁ : 20.00×12 = 240.00 P ₂ : 17.00×16 = 272.00 P ₃ : 17.00×16 = 272.00 P ₄ : 17.00×12 = 204.00	-		
07.15.06A	Alimango橋	※溶接鋼板桁 35m	鋼重 58.759 t	291.2	H=4.50	H=4.50	-	A ₁ : - A ₂ : 10.00×10 = 100.00	A ₁ : 66㎡ A ₂ : -		
08.01.01	Anas橋	H形鋼合成桁 20+20+20=60m	鋼重 71.687 t	499.2	H=4.50	H=4.50	P ₁ : H=7.00 P ₂ : H=7.00	A ₁ : 6.00×10 = 60.00 A ₂ : 6.00×10 = 60.00 P ₁ : 5.00×8 = 40.00 P ₂ : 5.00×8 = 40.00	-		
08.03.04	Elizabeth 橋	H形鋼合成桁 20+20+20=60m	鋼重 71.687 t	499.2	H=5.00	H=7.00	P ₁ : H=10.50 P ₂ : H=9.50	A ₁ : 16.00×10 = 160.00 A ₂ : 20.00×18 = 360.00 P ₁ : 13.00×10 = 130.00 P ₂ : 16.00×8 = 128.00	-	P ₁ : 27.48t	
計	11橋	溶接鋼板桁 : 341 m H形鋼合成桁 : 180 m P C単純合成桁 : 322 m	溶接鋼板桁 : 485.081t H形鋼桁 : 215.061t P C単純合成桁 : 1,288m	7,013.7㎡	12基	12基	21基	371本 5,093 m	603㎡	鋼矢板Ⅲ型 : 6基分 206.16t 軽量鋼矢板 : 2基分 36.3 t 合計 242.46 t	鋼矢板Ⅲ型 1基分 28.8 t

※ 耐候性鋼材使用橋梁

表 5.22 (2) グループ2建設対象橋梁日本側負担工事概略工事数量一覧表

橋梁番号	橋梁名	取付道路工										護岸工					
		道路延長		コンクリート舗装		野面練石積法面保護				コンクリート擁壁		野面練石積護岸				コンクリート擁壁	
		左岸 (m)	右岸 (m)	左岸 (㎡)	右岸 (㎡)	野面練石積		鋼矢板基礎		左岸 (㎡)	右岸 (㎡)	野面練石積		鋼矢板基礎		左岸 (㎡)	右岸 (㎡)
						左岸 (㎡)	右岸 (㎡)	左岸 (t)	右岸 (t)			左岸 (㎡)	右岸 (㎡)	左岸 (t)	右岸 (t)		
05.02.04	Banquerohan 橋	126.5	125.8	843.9	839.1	386	20	-	-	-	-	78	52	-	-	-	-
05.03.01	Hitoma 橋	138.2	133.1	963.3	927.7	26	250	-	-	-	-	118	92	-	-	-	-
05.06.04	Lanang 橋	127.0	155.5	926.4	1,134.6	126	138	-	-	208	190	-	-	-	-	208	190
05.06.05	Potot 橋	102.5	125.6	662.9	812.1	0	30	-	-	-	-	110	138	-	-	-	-
06.06.04	Lawigan 橋	128.0	111.3	889.1	772.9	0	102	-	-	-	-	132	100	-	-	-	-
07.05.01	Apalan 橋	141.0	127.9	957.0	868.0	938	44	-	-	-	-	16	20	II型: 5m×96枚 23,040 t	II型: 5m×96枚 23,040 t	-	-
07.05.05	Tambongan 橋	144.6	131.7	969.3	882.7	622	636	III型: 7m×175枚 73,500 t II型: 5m×175枚 42,000 t	III型: 7m×298枚 125,160 t II型: 5m×200枚 48,000 t	-	-	104	106	III型: 7m×63枚 26,460 t	III型: 7m×65枚 27,300 t	-	-
07.06.07	Mojon 橋	127.3	138.7	804.8	877.2	202	558	-	-	-	-	234	164	-	-	-	-
07.15.06A	Alimango 橋	124.5	129.0	862.3	893.7	302	0	-	-	812	0	-	-	-	-	379	323
08.01.01	Anas 橋	129.2	128.9	866.1	863.9	78	80	-	-	-	-	160	190	-	-	-	-
08.03.04	Elizabeth 橋	143.5	129.6	972.2	877.8	638	142	-	-	-	-	148	204	-	-	-	-
計	11橋	1,432.3	1,437.1	9,717.3	9,749.7	3,318	2,000	III型: 73,500 t II型: 42,000 t 計 115,500 t	III型: 125,160 t II型: 48,000 t 計 173,160 t	812	0	1,100	1,066	III型: 26,460 t II型: 23,040 t 計 49,500 t	III型: 27,300 t II型: 23,040 t 計 50,340 t	587	513

表 5.22 (3) グループ2建設対象橋梁日本側負担工事概略数量一覧表

橋梁番号	橋梁名	既設構造物撤去工				仮設備工	
		木製床版 (㎡)	木製橋脚 (基)	コンクリート 構造物 (㎡)	ベイリー 橋鋼材 (kg)	仮設用橋 棧 (㎡)	仮道工 (迂回路 仮棧橋) (㎡)
05.02.04	Banquerohan 橋	—	—	—	—	290.4	—
05.03.01	Hitoma橋	—	—	—	—	—	—
05.06.04	Lanang橋	—	—	—	—	—	—
05.06.05	Potol 橋	—	—	—	—	198.0	—
06.06.04	Lawigan 橋	368	0	77	17,300	355.3	189.4
07.05.01	Apalan橋	—	—	—	—	154.0	—
07.05.05	Tambongon 橋	—	—	—	—	451.0	—
07.06.07	Mojon 橋	—	—	—	—	—	—
07.15.06A	Alimango橋	74	0	270	2,200	99.0	—
08.01.01	Anas橋	195	3	19	17,900	—	144.0
08.03.04	Elizabeth 橋	—	—	—	—	198.0	—
計	11 橋	637	3	366	37,400	1,910.7	333.4

表 5.23 買収用地、撤去家屋及び工事用用地

(フィリピン国側負担工事)

橋梁番号	橋梁名	買収用地 (㎡)	撤去家屋	工事用用地 (㎡)
05.02.04	Banquerohan 橋	2,520	—	2,062
05.03.01	Hitoma 橋	2,710	木造家屋：6 軒	2,432
05.06.04	Lanang 橋	2,830	—	1,530
05.06.05	Potot 橋	2,280	—	1,754
06.06.04	Lawigan 橋	2,390	コンクリート家屋：2 軒 木造家屋：1 軒	1,782
07.05.01	Apalan 橋	2,690	—	2,118
07.05.05	Tambongon 橋	2,760	—	2,432
07.06.07	Majon 橋	2,660	木造家屋：4 軒	3,234
07.15.06A	Alimango 橋	2,540	—	1,670
08.01.01	Anas 橋	2,580	—	1,782
08.03.04	Elizabeth 橋	2,730	—	2,300

5.10 施工計画

5.10.1 鋼材輸送計画

日本の無償資金協力案件の一部として供与される鋼材は、日本からフィリピンの荷上港まで船積み輸送され、そこからさらに、橋梁建設地点まで内陸輸送される。その輸送経路及びその現状は表5.24に示すとおりである。

付属資料2の協議議事録に記載されているとおり、フィリピン国側は資機材の輸送路を通行可能な状態に維持する責任を有する。したがって、フィリピン国側には、特に下記の輸送路上にある橋梁等を補修し、通行可能な状態にすることが望まれる。

• 05.02.04 Banquerohan橋	:	なし		
• 05.03.01 Hitoma 橋	:	老朽鋼トラス仮橋補修	;	2 橋の補強
• 05.06.04 Lanang 橋	:	老朽鋼トラス仮橋補修	;	2 橋の補強
		老朽木橋補修	;	2 橋の補強
		河床渡河ヶ所	;	4ヶ所の補修・
		(スピルウェイ)		整地
• 05.06.05 Potot橋	:	老朽鋼トラス仮橋補修	;	1 橋の補強
		老朽木橋補修	;	3 橋の補強
• 06.06.04 Lawigan橋	:	老朽鋼トラス仮橋補修	;	4 橋の補強
• 07.05.01 Apalan 橋	:	老朽鋼トラス仮橋補修	;	6 橋の補強
• 07.05.05 Tambongong 橋	:	老朽木橋補修	;	3 橋の補強
• 07.06.07 Mojon橋	:	なし		
• 07.15.06A Alimango橋	:	なし		
• 08.01.01 Anas 橋	:	老朽鋼トラス仮橋補修	;	3 橋の補強
		老朽木橋補修	;	1 橋の補強
• 08.03.04 Elizabeth橋	:	なし		

老朽橋の補強には、種々の方法が考えられるが、一例として、付属資料9 付図9-13に仮トラス橋及び木橋による補強方法を示した。

表 5.24 内陸輸送経路とその現状

橋梁番号	橋梁名	荷揚港	内陸輸送経路		陸上輸送経路の現状
			海上輸送	陸上輸送	
05.02.04	Banquerohan 橋	マニラ	なし	マニラ → 建設地点 全長 607km	<ul style="list-style-type: none"> • 全線舗装道路、良好
05.03.01	Hitong 橋	マニラ	• タバコ → ビラク	マニラ → タバコ 542km → 建設地点 全長 54km	<ul style="list-style-type: none"> • マニラ → タバコ 良好 • タバコ → ビラク 良好 • ビラク → 建設地点 良好 • 全線舗装道路、スエズ橋 2橋
05.06.04	Lanang 橋	マニラ	• マニラ → マツパテ	マツパテ → 建設地点 56km	<ul style="list-style-type: none"> • マニラ → マツパテ 良好 • マツパテ → 建設地点 良好 • 全線舗装道路、スエズ橋 2橋 • 全線舗装道路、スエズ橋 2橋 • 全線舗装道路、スエズ橋 2橋 • 全線舗装道路、スエズ橋 2橋
05.06.05	Potot 橋	マニラ	• マニラ → マツパテ	マツパテ → 建設地点 37km	<ul style="list-style-type: none"> • マニラ → マツパテ 良好 • マツパテ → 建設地点 良好 • 全線舗装道路、スエズ橋 1橋 • 全線舗装道路、スエズ橋 3橋
06.06.04	Lawigan 橋	イロイロ	なし	イロイロ → 建設地点 全長 75km	<ul style="list-style-type: none"> • イロイロ → 建設地点 良好 • 全線舗装道路、スエズ橋 2橋

表 5.24 内陸輸送経路とその現状

橋梁番号	橋梁名	荷揚港	内陸輸送経路		陸上輸送経路の現状
			海上輸送	陸上輸送	
07.05.01	Apaijan橋	セブ	なし	セブ→建設地点 全長 95km	<ul style="list-style-type: none"> セブ→65.3km地点 舗装道路、良好 65.3km→建設地点 舗装道路、ス、仮橋 6橋
07.05.05	Tambongon 橋	セブ	なし	セブ→建設地点 全長 117km	<ul style="list-style-type: none"> セブ→108.7km地点 舗装道路、良好 108.7km→建設地点 舗装道路、ス、仮橋 3橋
07.06.07	Mojon 橋	セブ	なし	セブ→建設地点 全長 21km	<ul style="list-style-type: none"> セブ→建設地点 舗装道路、良好
07.15.06A	Alimango橋	セブ	なし	セブ→建設地点 全長 43km	<ul style="list-style-type: none"> セブ→建設地点 舗装道路、良好
08.01.01	Anas橋	タクロバン	なし	タクロバン→建設地点 全長 124km	<ul style="list-style-type: none"> タクロバン→69.7km地点 舗装道路、良好 69.7km→建設地点 舗装道路、ス、仮橋 3橋 83.7km→建設地点 舗装道路、ス、仮橋 1橋
08.03.04	Elizabeth 橋	タクロバン	なし	タクロバン→建設地点 全長 81km	<ul style="list-style-type: none"> タクロバン→69.7km地点 舗装道路、良好 69.7km→建設地点 舗装道路、ス、仮橋 1橋 80.1km→建設地点 舗装道路、ス、仮橋 1橋

5.10.2 桁架設計画

1. 鋼桁架設計画

鋼桁架設工法としては、堤外地からのクローラクレーンによる直接架設工法、道路上からのクローラクレーンによる直接架設工法、ケーブル引出し工法等が考えられるが、建設規模、建設時点の状況等を考慮して、堤外地および道路上からのクレーンによる直接架設工法を採用した。本工法の概念図は付属資料9 付図9-9、9-10に示した。

堤外地からの直接架設は、クローラクレーンを堤外地に侵入させる必要があるため、その工事用ヤードは基本的に築島式を採用し、平常水位の比較的高い場合、あるいは河川幅が広い場合は、工事用仮栈橋で建設することとした。築島、及び仮栈橋の高さは、雨期を考慮して、平常水位より1 m程度高くした。

また、本工法は一時的に鋼桁を支持するベントが必要となるが、鋼製ベントの使用を避け、現地で入手可能なココナツの木を利用することとした。雨期には河床からココナツの木のサドルを組む事が困難であるため、乾期にココナツの杭を打設しておき、これをベントとして使用し、雨期にも桁架設施工が可能となるように考慮した。

表5.25に計画した鋼桁架設工法、及び工事用ヤードの計画を、付属資料9付図9-14に木製仮栈橋標準図、及び付図9-15に木製ベント標準図を示す。

2. PC桁架設計画

PC桁架設工法としては、堤外地からの自走クレーン車による直接架設工法、道路上からの架設桁架設工法、定置式門型クレーン架設工法及び、自走式門型クレーン架設工法が考えられるが、本橋梁建設計画の建設規模や建設地点の状況等を考慮して、堤外地からの自走クレーン車による直接架設工法を採用した。

本計画のPC桁は、桁長27m、及び32m、桁重量は33ton/本及び51ton/本と重いため大型自走クレーンによる相吊り架設工法となる。本工法の概念図は付属資料9付図9-16に示す。

3. 桁架設工法のまとめ

グループ2橋梁11橋の架設工法を表5.25にまとめて示す。

表 5.25 (1/2) 橋桁架設工法、及び工事用ヤードの計画 (1/2)

橋梁番号	橋梁名	鋼桁		架設工法	ベント型式	工事用ヤード型式	備考
		型式	継手				
05.02.04	Banquerohan 橋	鋼鉄桁 L=3@25m= 75m	15ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	木製仮棧橋+取付道路	
05.03.01	Hitoma橋	PC桁 L=3@27m= 81m	なし	自走クレーン車による 相吊り工法	なし	現橋梁補強+ 木製仮棧橋	
05.06.04	Lanang橋	鋼鉄桁 L=3@27m= 81m	6ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	クレーン台船	
05.06.05	Poiot 橋	H鋼桁 L=3@20m= 60m	4ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	築島式	
06.06.04	Lawigan 橋	H鋼桁 L=3@32m= 96m	8ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	河床整地	
07.05.01	Apalan橋	H鋼桁 L=2@27m= 54m	6ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	木製仮棧橋+取付道路	
07.15.06A	Tambongo橋	PC桁 L=3@27m= 81m	なし	自走クレーン車による 相吊り工法	なし	築島式	

表 5.25 (2/2) 橋桁架設工法、及び工事用ヤードの計画 (2/2)

橋梁番号	橋梁名	鋼 桁		架設工法	ベント型式	工事用ヤード型式	備 考
		型	継 手				
07.06.07	Mojon 橋	PC桁 L=5@32m = 160m	なし	自走クレーン車による 相吊り工法	なし	取付道路+現スピル ウェイ使用	
07.15.06A	Alimango 橋	鋼板桁 L=1@35m = 35m	4ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	木製仮棧橋+取付道路	溪谷河川
08.01.01	Anas 橋	H鋼桁 L=3@20m = 60m	4ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	木製仮棧橋+取付道路	
08.03.04	Elizabeth 橋	H鋼桁 L=3@20m = 60m	4ヶ所	自走クレーン車による ベント工法	木製くい基礎ベント	木製仮棧橋+取付道路	

5.10.3 仮締切工計画

下部工、及び護岸工工事は乾期に施工するよう計画した。これは単に工費の節減を計るばかりでなく、工事中の安全確保、品質管理に対して重要である。ただし、平常水位が高い橋梁地点、及び潮の干満差のある橋梁建設地点等には、下部工、及び護岸工のための仮締切工が必要である。

仮締切工のタイプとしては、基本的に築島式を作用し、平常水位の比較的高い場合、あるいは河川幅が広い場合は鋼矢板による仮締切工を計画した。付属資料9 付図9-17及び付図9-18に築島及び鋼矢板による仮締切工の概略図を示す。

仮締切工を必要とする下部工、及び護岸工の仮締切工の計画は、表5.26に示す。本表によると、仮締切工を必要とする橋梁の下部工、及び護岸工は次のとおりである。

築島：	05.02.04 Banquerohan橋	(橋台2基、護岸2ヶ所)
	05.06.04 Lanang 橋	(橋脚2基)
	06.06.04 Lawigan橋	(橋台1基、護岸2ヶ所)
	07.05.01 Apalan 橋	(橋台2基、護岸1ヶ所)
	07.06.07 Mojon橋	(橋脚2基)
	07.15.06A Alimango橋	(護岸1ヶ所)
	08.01.01 Anas 橋	(橋脚1基)
	08.03.04 Elizabeth橋	(橋脚1基)

鋼矢板：	05.02.04 Banquerohan橋	(橋脚2基)
	05.06.04 Lanang 橋	(橋台1基、橋脚2基)
	06.06.04 Lawigan橋	(橋台2基)
	07.05.01 Apalan 橋	(橋脚1基、護岸1ヶ所)
	07.05.05 Tambongon橋	(橋台2基、橋脚2基)
	08.03.04 Elizabeth橋	(橋脚1基)

縫地工 (軽量鋼矢板)

	05.03.01 Hitoma 橋	(橋脚2基)
--	-------------------	--------

表 5.26 仮締切工の計画

橋梁番号	橋梁名	橋台A ₁	橋台A ₂	橋脚P ₁	橋脚P ₂	橋脚P ₃	橋脚P ₄	護岸A ₁	護岸A ₂
05.02.04	Banquerohan 橋	築島	築島	築島	鋼矢板	—	—	築島	築島
05.03.01	Hitoma橋	不要	不要	縫地工	縫地工	—	—	不要	不要
05.06.04	Lanang橋	不要	不要	不要	不要	—	—	不要	不要
05.06.05	Potot 橋	鋼矢板 (既設橋防護)	不要	鋼矢板	鋼矢板	—	—	不要	不要
06.06.04	Lawigan 橋	不要	不要	鋼矢板	鋼矢板	—	—	築島	築島
07.05.01	Apalalan 橋	築島	築島	鋼矢板	—	—	—	鋼矢板	築島
07.05.05	Tambongan 橋	鋼矢板	鋼矢板	鋼矢板	鋼矢板	—	—	築島	築島
07.06.07	Mejon 橋	不要	不要	不要	築島	築島	—	不要	不要
07.15.06A	Alimango橋	不要	不要	—	—	—	—	築島	不要
08.01.01	Anas橋	不要	不要	不要	築島	—	—	不要	不要
08.03.04	Elizabeth 橋	不要	鋼矢板	築島	築島	—	—	不要	不要

5.10.4 工事中の交通確保

工事中も現橋を利用できるもの以外について、建設期間中の交通を確保するために、以下のような迂回路を計画した。迂回路のサービス程度は、現状程度とし現況道路機能を維持するものとする。

表5.27に各橋の迂回路の計画を示す。本表によると、工事中迂回路は次のように分類される。

(1) 現橋／スピルウェイを利用（新橋梁を現橋位置から、ずらして建設するもの）

- 05.02.04 Banquerohan橋
- 05.03.01 Hitoma 橋
- 05.06.04 Lanang 橋
- 05.06.05 Potot橋
- 07.05.01 Apalan 橋
- 07.05.05 Tambongon橋
- 07.06.07 Mojon橋
- 08.03.04 Elizabeth橋

(2) 仮栈橋を架設

- 06.06.04 Lawigan橋（木橋）
- 08.01.01 Anas 橋（木橋）

付属資料9 付図9-19に木橋仮栈橋による迂回路の計画を示す。

表 5.27 迂回路の計画

橋梁番号	橋梁名	現況	迂回路
05.02.04	Banquerohan 橋	老朽RC桁橋	現橋を利用
05.03.01	Hitoma 橋	鋼トラス仮橋	現橋を利用
05.06.04	Lanang 橋	スビルウェイ	現スビルウェイを利用
05.06.05	Potot 橋	鋼トラス仮橋	現橋を利用
06.06.04	Lawigan 橋	鋼トラス仮橋	下流側に迂回路、及び仮棧橋（木橋）を建設
07.05.01	Apalan 橋	鋼トラス仮橋	現橋を利用
07.05.05	Tambongan 橋	木橋	現橋を利用
07.06.07	Mojon 橋	スビルウェイ	現スビルウェイを利用
07.15.06A	Alimango 橋	老朽RCアーチ橋	公共事業省（DPWH）と協議の結果、工事期間中は交通止
08.01.01	Anas 橋	鋼トラス仮橋	下流側に迂回路、及び仮棧橋（木橋）を建設
08.03.04	Elizabeth 橋	鋼トラス仮橋	現橋を利用

5.10.5 現橋の撤去及び附帯施設の移設

現橋撤去の時期は、前節5.10.4で述べた迂回路の計画による。下記(1)(2)に各橋梁の撤去時期を示す。

また、建設に障害となる電線、水道管等の附帯施設は、工事の進捗に合わせすみやかにしかも設備機能をそこなわなく撤去、移設せねばならない。表5.28に各橋梁に必要な附帯施設、移設の項目及び数量を挙げる。

尚、橋梁建設前の現橋の撤去は日本側負担工事、橋梁建設後の現橋は撤去及び附帯施設の移設はフィリピン側負担工事とする。

(1) 橋梁建設前に撤去する現橋

- 06.06.04 Lawigan橋
- 07.15.06A Alimango橋
- 08.01.01 Anas 橋

(2) 橋梁建設後に撤去する現橋

- 05.02.04 Banquerohan橋
- 05.03.01 Hitoma 橋
- 05.06.04 Lanang 橋
- 05.06.05 Potot橋
- 07.05.01 Apalan 橋
- 07.05.05 Tambongon橋
- 07.06.07 Mojon橋
- 08.03.04 Elizabeth橋

(3) 附帯施設の移設

- 表5.28参照

表 5.28 附帯施設の移設

(フィリピン国側負担工事)

橋梁番号	橋梁名	送電線 (m)	電柱 (本)	送水管 (m)
05.02.04	Banquerohan 橋	280	4	—
05.03.01	Hitoma 橋	—	—	—
05.06.04	Lanang 橋	—	—	—
05.06.05	Potot 橋	—	—	—
06.06.04	Lawigan 橋	250	4	φ 50 : 338
07.05.01	Apalan 橋	200	4	—
07.05.05	Tambongon 橋	100	2	—
07.06.07	Mojon 橋	300	4	—
07.15.06A	Alimango 橋	—	—	—
08.01.01	Anas 橋	220	4	φ 100 : 220
08.03.04	Elizabeth 橋	180	3	—

5.11 事業実施計画

5.11.1 実施基本方針

本事業実施のフィリピン国政府実施機関は前述したとおりDPWHである。実施機関および運営体制については、第4章 4.3節で述べた通りである。

両国政府間の交換公文締結後に於ける無償資金協力実施促進業務の基本的事項は下記の通りである。

- 交換公文締結後の本計画に関する無償資金協力実施促進業務については、日本のコンサルタントがフィリピン国政府に代ってその業務に携る。
- 日本のコンサルタントはDPWHとのコンサルタント業務契約に基づき、実施設計業務、橋梁建設に関する入札関連業務および施工管理業務の実施にあたる。
- 橋梁建設工事の入札参加資格者は日本の建設会社であり、審査の結果選定される。
- 建設工事は、上記の入札参加資格合格者による入札の結果、落札決定した日本の建設会社がDPWHとの工事契約に基づき実施する。
- コンサルタント契約および工事契約は、日本国政府の認証後発効する。
- 実施機関であるDPWHは、日本国政府の無償資金協力による本事業を実施するために、1992年7月1日付および1992年10月2日付にて署名された協議議事録（付属資料2、参照）等に示す必要な措置を円滑に講ずる。

本事業計画の施設内容及び両国の負担範囲について、下記に述べる。

1. 施設内容

本事業計画における橋梁建設の施設内容は下記の通りである。

グループ 2 橋梁の概要

グループ 2 橋梁	
橋 梁 数	11
橋 梁 全 長 (m)	843
支 間 長 (m)	20~35
径 間 数	単径間 - 1橋 2径間 - 1橋 3径間 - 8橋 5径間 - 1橋
橋 幅 (m)	全橋幅 8.32m 車道 3.35×2車線 歩道 0.42×2歩道
上 部 工 形 式	H型鋼合成桁 - 3橋 鋼鈹桁 - 5橋 PC桁 - 3橋
下 部 工 形 式	橋 台 : 逆 T 式 (直接基礎、くい基礎) 橋 脚 : 円 柱 式 (直接基礎、くい基礎) く い : RCくい
仮締切その他	築島、鋼矢板、縫土工
取 付 道 路 (m)	車道 3.35×2車線 路肩 1.0×2路肩 原則としてコンクリート舗装
護 岸 (㎡)	練り石積、重力式擁壁

2. 両国政府の負担区分

グループ 2 橋梁は橋数11橋、全橋長 843m、平均橋長76.6m、径間数32径間である。

これらの橋梁建設に関する両国政府負担区分の概要は次のとおりである。

日本側無償資金協力の範囲

グループ 2 橋梁に対する日本側の無償資金協力の範囲は、鋼材の供与を含め橋梁及び関連工事の建設であり、その主要工事は下記のとおりである。なお主要工事の数量は第 5.9節で述べた。

- a) 橋梁上部工の建設
 - ・鋼材の供与、運搬及び架設
 - ・床版及び高欄等の建設
 - ・P C合成桁の製作、運搬および架設
- b) 橋梁下部工の建設
 - ・橋台及び橋脚（くいを含む）の建設
 - ・仮締切工（鋼矢板等による）の施工
- c) 取付道路の建設（取付道路は、新橋梁の取付が現況道路に接続、取り付けられる範囲とする。）
 - ・土工及び舗装の建設
 - ・排水工の設置
 - ・ガードレールの供給、運搬及び設置
- d) 河川護岸の建設（護岸は、橋台の防護のために必要な範囲とする。）
- e) 橋梁建設前の現橋撤去

フィリピン国側負担

グループ2橋梁に対するフィリピン側の主要負担範囲は次のとおりである。

(1) 主要負担工事

- a) 日本の無償資金協力の供与資機材への課税免除
- b) プロジェクトに必要な用地の買収及び工事に必要な用地の提供
- c) 用地内の家屋等を含む障害物の撤去
- d) 日本の無償資金協力の供与資機材の輸送路上の橋梁の改修、維持
- e) 橋梁建設後の現橋撤去

(2) 買収用地、撤去家屋及び工事用用地

第 5.9 節に買収の必要のある用地面積、撤去されるべき家屋、及び工事のために一時的に必要となる用地面積を示す。

(3) 輸送路上の橋梁等の改修、維持

第5.10.1節参照

(4) 附帯設備の移設

第5.10.5節参照

5.11.2 施工管理計画

本事業計画は、日本の無償資金協力で実施される。従って、本事業計画の実施促進業務は日本のコンサルタントがフィリピン国政府に代って、その業務に携る。日本のコンサルタントはフィリピン国政府DPWHとのコンサルタント業務契約に基づき、実施設計業務、入札関連業務および施工管理業務の実施にあたる。実施設計業務、入札関連業務、施工管理業務の実施にあたっての基本的留意事項、また、必要と考えられる施工管理体制、施工監督者の質、人数等は下記の通りである。

1. 実施設計業務

コンサルタントは、グループ2橋梁11橋の詳細設計に基づき、日本の建設会社の入札参加資格者が積算するのに必要な図面、仕様書を作成し、入札図書としてまとめる。その主要業務内容は下記の通りである。

- DPWHとの着手協議
- Hitoma橋、Apalan橋の地質ボーリング調査
- 詳細設計
- 図面、仕様書作成
- 施工計画、積算
- 詳細設計内容の交換公文に対する妥当性の確認
- DPWHにより実施設計承認取得

上記の実実施設計主要業務に対し、特に留意すべき事項は下記の通りである。

1) 地質ボーリング調査

(1) Hitoma橋の地質ボーリング調査

本橋梁では基本設計現地調査時に両側橋台および河川中央部（P₁、橋脚）の3地点で地質ボーリング調査を実施したが、下記の理由によりP₂橋脚の位置で地質ボーリング調査を1本（ $\ell = 15\text{m}$ ）実施する必要がある。

- ・ P₂橋脚の位置が河道中最も深い部分であり、流心に近いため、スコアリングされる可能性が多いと想像される。

(2) Apalan橋

本橋梁では基本設計現地調査時に橋長30m 1径間を想定して両側橋台部の2地点で地質ボーリング調査を実施したが、その後水理解析の結果、河川断面が不足した為橋長を54mに変更した。依って次の理由で橋梁延長方向のアバットメントB附近に地質ボーリング調査を1本（ $\ell = 35\text{m}$ ）実施する必要がある。

- ・ 橋長を延長した為、新アバットメントB附近の支持層が不明である。
- ・ 橋梁延長側（右岸）の支持地盤が左岸に比べて極端に深く、更にN値1～14の軟弱層が26mある。取付道路の盛土設計のためにボーリング及び圧密試験が必要である。

2) 詳細設計内容の交換公文に対する妥当性の確認

コンサルタントは入札に先立ち、詳細設計内容の交換公文に対する妥当性を確認して両国政府に報告し、承認を取る必要がある。

3) 実施設計業務の所要期間

実施設計業務の所要期間は 6.0ヶ月である。

2. 入札関連業務

入札公示から建設工事契約までの業務

3. 施工管理業務

コンサルタントは、施工業者が施工計画に基づき実施する工事に対し、適正な工程管理、品質管理および出来形管理が実施されているか等の施工管理を実施する。施工管理体制は常駐管理者および工程に応じて各々の分野の専門技術スポット管理者を現地に派遣する。施工管理業務は、工事がフィリピン国内で実施されることに加え、工事に必要な建設資機材について、現地調達不可能な建設資機材は日本国から調達しなければならないこと、また、フィリピン国側負担工事の進捗状況が工事工程に大きな影響を与えるため、進捗状況の確認が必要であること等、本事業計画を円滑に進めるに当たって重要な役割を持っていることを念頭に置き施工監督者の質、人数等を設定する。

その主要業務内容は下記の通りである。

- DPWHおよび工事関係諸官庁等との協議、打合せ
- 測量関係の検査、確認等
- 施工状況の検査、確認等
- 材料の品質管理試験の検査、確認等
- 出来高検査関係

以上のように施工監督者の業務は、品質管理、工程管理、出来形および出来高検査の他、DPWHとの協議など多岐にわたっている。これらの業務を十分に行うためには、常駐管理者3名（技師C2名、技師B1名）、スポット管理者1名（主任技術者）が必要となる。

5.11.3 資機材調達計画

橋梁建設に必要な主要建設資機材および現地調査結果に基づく調達先別計画は、下記の通りである。

1. 現地調達が可能な主要建設資機材は表5.29の通りである。

表 5.29 現地調達資機材

項 目	備 考	項 目	備 考
1. 建設資材		・タイヤローラ (9 t)	現地調達
・砕石 (基礎、路盤)	現地調達	・タンパ (60kg)	現地調達
・セメント	現地調達	・コンクリートミキサ (0.1 m ³)	現地調達
・砂利	現地調達	・アジテータトラック (3 m ³)	現地調達
・砂	現地調達		
・鉄筋			
2. 仮設用資材		・電気溶接機 (300A)	現地調達
・型枠用木材	現地調達	・水中ポンプ (150mm)	現地調達
・支保工、足場用木材	現地調達	・水中ポンプ (200mm)	現地調達
・土のう袋	現地調達	・発動発電機 (35KVA)	現地調達
・燃料	現地調達	・発動発電機 (45KVA)	現地調達
		・発動発電機 (125KVA)	現地調達
3. 建設機械			
・ブルドーザー (15 t)	現地調達		
・バックホー (0.6 m ³)	現地調達		
・ディーゼルハンマ (2.5t)	現地調達		
・ディーゼルハンマ (3.5t)	現地調達		
・バイプロハンマ (40KW)	現地調達		
・ダンプトラック (8 t)	現地調達		
・トレーラートラック (15~40 t)	現地調達		
・トラッククレーン (15~30 t)	現地調達		
・トラッククレーン (120t)	現地調達		

2. 日本における無償資金協力で日本国側より供与される主要鋼材等は表5.30の通りである。

表 5.30 日本調達建設資機材

項 目	備 考	項 目	備 考
H形鋼桁	現地調達困難	グラウト材	現地調達困難
溶接鋼板桁	現地調達困難	支承	現地調達困難
鋼桁架設用工具	現地調達困難	取付道路用ガードレール	現地調達困難
P C桁架設用工具	現地調達困難	鋼矢板	現地調達困難
シース	現地調達困難	鋼製山留材	現地調達困難
定着具	現地調達困難	現場塗装材	現地調達困難

5.11.4 事業実施工程

表5.31に本計画の事業実施工程表を示す。

表 5.31 事業実施工程表

	項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
グループ2	実施設計	— (現地調査)		— (計 6.0ヶ月)				— (国内作業)		— (現地確認)			
	施工	— (準備工)		— (下部工)				— (鋼材調達)		— (上部工)		— (護岸工)	
								— (取付道路)		— (跡片付工)			

5.11.5 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21.50億円となり、先に述べたの日本とフィリピン国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

1. 日本側負担経費

表 5.32 日本側負担経費

事業費区分	事業費
(1) 建設費	19.54 億円
ア. 直接工事費	(11.72)
イ. 直接仮設費	(0.81)
ウ. 共通仮設費	(1.28)
エ. 現場経費	(2.66)
オ. 技術者派遣費	(0.09)
カ. 輸送梱包費	(1.72)
キ. 一般管理費	(1.26)
(2) 機材費	-
(3) 設計・監理費	1.60 億円
合 計	21.14 億円

2. フィリピン国負担経費（詳細は付属資料11参照）

1. 用地買収及び工事用地の提供	:	221万ペソ (11百万円)
(1) 用地買収	:	186万ペソ (9百万円)
(2) 工事用地借上げ	:	35万ペソ (2百万円)
2. 家屋等の障害物撤去および移設	:	297万ペソ (15百万円)
(1) 家屋撤去	:	36万ペソ (2百万円)
(2) 附帯施設の移設	:	261万ペソ (13百万円)
3. 資機材輸送路の維持補修	:	86万ペソ (4百万円)
(1) 橋梁の補修	:	32万ペソ (1百万円)
(2) 道路の維持管理	:	54万ペソ (3百万円)
4. 橋梁建設後の現橋撤去	:	111万ペソ (6百万円)
計		715万ペソ (36百万円)

3. 積算条件

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| (1) 積算時点 | 平成4年8月
1 U S ドル=130.35円 |
| (2) 為替交換レート | 1 フィリピンペソ= 5.03円 |
| (3) 施工期間 | 12ヶ月（実施設計、入札関連業務の期間は表5.27に示した通りである。） |
| (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。 |

第6章 事業の効果と結論

第6章 事業の効果と結論

本事業についての直接・間接的な効果及び現状改善の見通しは表 6-1 のように評価される。

表 6-1 本計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果、改善の程度
1. 本計画対象地域の道路は農業・市場間の接続道路、生活道路として重要であるにもかかわらず、本橋は木橋・又はベイリ一橋で、交通障害となっている。	・永久橋に架け替える。	・安全で信頼性のある交通手段を確保。農産物、生活必需品などを常時、安全、迅速に輸送できる。
2. 洪水による橋梁損傷流失の危険がある。	・永久橋に架け替え、橋脚橋台の洪水対策設計を行い、護岸を設置する。	・通常の洪水に対して、安全で強固な構造物を提供できる。 ・河川管理が部分的に整備され、橋梁破損の防止となる。
3. 道路・橋梁整備の遅延のため、住民の生活水準向上、地域産業活性化を阻害している。	・橋梁架け替えを実施することにより、フィリピンの自助努力として隣接道路の整備実施を誘発する。	・生活水準の向上、農業振興、社会経済活動の活性化に寄与する。 本橋の受益者は約 536 万人、範囲は約 53,800 戸である。

上記のように、本計画は広く住民の生活向上に寄与し、生産性を促進するなど多大の効果が期待されるものであり、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。さらに、橋梁建設後の運営・管理についてもフェーズⅠ、フェーズⅡ及びフェーズⅢの実施からしてフィリピン国側体制は十分対応可能と考えられる。

提 言

第 2.2.3 節及び第 2.3.1 節で述べたように、日本国側から供与した鋼材を使用してフィリピン国側が架橋するグループ 1 タイプの事業はフェーズ I (24 橋) 及びフェーズ III グループ 1 (27 橋) の 2 回実施されている。これら 2 回にわたる事業実施では、フィリピン側の事業管理能力のみならず、技術能力の向上が認められている。

本事業計画でグループ 1 橋梁に区分された橋梁 (第 4.3.2 節表 4.9 参照) には、個々のスパン長は短いもののスパン数が多く全橋長が長い橋梁や周辺の地形状況よりある程度地質条件が類推できるが工期短縮を計る上であらかじめ地質調査を実施しておくことが望ましい橋梁が含まれている。

本事業計画を通じて尚一層の技術向上、さらには早期完工と品質向上を期待するためには、地質調査や、地盤特性・上部工構造特性に整合した下部工の詳細設計を実施設計の一環として技術指導することを提言する。

付 属 資 料 1

調査団の構成、現地調査団の日程、面会者リスト

I. 第1次現地調査

II. 第2次現地調査

(インテリム・レポート説明・協議)

III. ドラフト・ファイナル・レポート説明・協議

I. 第1次現地調査

I-1 調査団構成

担当業務	氏名	所属
橋梁計画 (業務主任者)	三浦 実	(株)片平エンジニアリング インターナショナル
交通計画	川邊 弘美	(株)片平エンジニアリング インターナショナル

1-2 調査の日程

平成4年3月29日より同年5月2日まで実施した、第1次現地調査に於ける本調査団の現地調査日程は下記の通りである。

(1/5)

順	年月日	曜	調査団	現地調査
1	平成4年 3月29日	日	・橋梁計画（業務主任者） 三浦 実 交通計画 川邊弘美 東京発 マニラ到着	
2	3月30日	月	・JICA無償資金協力調査部調査 2課町田課長代理と調査団内打合せ ・JICAフィリピン事務所に於て 会議 ・在フィリピン共和国日本国大使館に 於いて会議 ・公共事業道路省（DPWH）に於い て会議 ・インセプション・レポートの 説明・協議 ・要請橋梁基本データの収集、 照査 ・追加要請橋梁リスト受領	
3	3月31日	火	・要請橋梁基本データの照査、解析	
4	4月1日	水	・要請橋梁基本データの照査、解析 ・橋梁概略基本計画の検討	
5	4月2日	木	・要請橋梁基本データの照査、解析 ・橋梁概略基本設計の検討 ・DPWH計画局に於いて会議 ・要請橋梁基本データの照査、 解析結果の中間報告、協議 ・未整備の基本データについて 収集要請 ・現地調査準備打合せ	・現地コンサルタント再委託による 一般状況調査開始
6	4月3日	金	・要請橋梁基本データの照査、解析 ・橋梁概略基本計画の検討	

順	年月日	曜	調査団	現地調査
7	平成4年 4月4日	土	<ul style="list-style-type: none"> ・三浦 実、川邊弘美 Region VII セブ市に移動 ・航空管制官のストライキのため上記2名、マニラに帰れずセブ市で待機 	<ul style="list-style-type: none"> ・要請橋梁の現地調査 ・07-06-06 Dumlog 橋 ・07-06-07 Mojon橋 ・07-05-01 Apalan 橋 ・07-05-02 Bagasawe 橋 ・07-05-03 Putat I橋
8	4月5日	日	<ul style="list-style-type: none"> ・ストライキ続行中のため上記2名セブ市で待機 ・Region V局長と会議 <ul style="list-style-type: none"> ・インセプション・レポートの説明・協議 ・当該地域の治安状況について協議 	
9	4月6日	月	<ul style="list-style-type: none"> ・三浦 実、川邊弘美マニラ市に移動 ・JICAフィリピン事務所に於いて会議 <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査結果報告、協議 ・三浦 実の帰国予定日変更(4月7日→4月8日) 	
10	4月7日	火	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWH計画局に於いて会議 <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査日程および調査方法について説明、協議 ・対象候補橋梁の選定方法について説明、協議 ・JICAフィリピン事務所に於いて会議 <ul style="list-style-type: none"> ・上記の会議結果報告、協議 ・在フィリピン共和国日本大使館に於いて会議 <ul style="list-style-type: none"> ・上記の会議結果報告、協議 ・調査対象橋梁の選定 ・橋梁概略基本計画の検討 	
11	4月8日	水	<ul style="list-style-type: none"> ・調査対象橋梁の選定 ・橋梁概略基本計画の検討 ・橋梁計画(業務主任者)三浦 実マニラ発 帰国 	

順	年月日	曜	調査団	現地調査
12	平成4年 4月9日	木	<ul style="list-style-type: none"> 調査対象橋梁の選定 橋梁概略基本計画の検討 	
13	4月10日	金	<ul style="list-style-type: none"> 未整備の要請橋梁基本データについて収集、照査 調査対象橋梁の選定 橋梁概略基本計画の検討 高対象候補橋梁の選定 	
14	4月11日	土	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁基本データの照査、解析 調査対象橋梁の選定 橋梁概略基本計画の検討 高対象候補橋梁の選定 	
15	4月12日	日	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁基本データの照査、解析 調査対象橋梁の選定 橋梁概略基本計画の検討 高対象候補橋梁の選定 	
16	4月13日	月	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁基本データの照査、解析 調査対象橋梁の選定 橋梁概略基本計画の検討 高対象候補橋梁の選定 	
17	4月14日	火	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁概略基本計画の検討 高対象候補橋梁の選定 	
18	4月15日	水	<ul style="list-style-type: none"> 未整備の要請橋梁基本データについて収集、照査 要請橋梁基本データの照査、解析 	
19	4月16日	木	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁基本データの照査、解析 	
20	4月17日	金	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁基本データの照査、解析 調査対象橋梁の選定 	
21	4月18日	土	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁基本データの照査、解析 調査対象橋梁の選定 	

順	年月日	曜	調査団	現地調査
22	平成4年 4月19日	日	<ul style="list-style-type: none"> ・要請橋梁基本データの照査、解析 ・調査対象橋梁の選定 	
23	4月20日	月	<ul style="list-style-type: none"> ・調査対象橋梁の選定 ・橋梁概略基本計画の検討 ・高対象候補橋梁の選定 	
24	4月21日	火	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁概略基本計画の検討 ・高対象候補橋梁の選定 	
25	4月22日	水	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWH計画局に於いて会議 <ul style="list-style-type: none"> ・調査対象橋梁の選定結果について報告、協議 ・現地調査日程および調査方法について説明、協議 ・治安状況について協議 ・橋梁概略基本計画の検討 ・高対象候補橋梁の選定 	
26	4月23日	木	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁概略基本計画の検討 	
27	4月24日	金	<ul style="list-style-type: none"> ・JICAフィリピン事務所に於いて会議 <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査日程について説明、協議 ・治安状況について協議 ・橋梁概略基本計画の検討 	
28	4月25日	土	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁概略基本計画の検討 ・対象候補橋梁の区分（グループ1, 2） 	
29	4月26日	日	<ul style="list-style-type: none"> ・対象候補橋梁の区分（グループ1, 2） 	

日	年月日	曜	調査団	現地調査
30	平成4年 4月27日	月	<ul style="list-style-type: none"> 川邊弘美 Region VIII タクロバン市に移動 	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁の現地調査 <ul style="list-style-type: none"> 08-03-04 Elizabeth 橋 08-03-08A Calnasan 橋 08-03-07A Natuharan 橋 08-03-03 Basud 橋 08-03-02 Tabango 橋 08-03-01 Campacpac 橋 08-03-06A Matang-06 橋
31	4月28日	火	<ul style="list-style-type: none"> 川邊弘美 マニラ市に移動 JICA フィリピン事務所に於いて会議 <ul style="list-style-type: none"> 現地調査日程について説明、協議 治安状況について協議 対象候補橋梁の区分 (グループ1, 2) 	
32	4月29日	水	<ul style="list-style-type: none"> 川邊弘美 Region V レガスピ市に移動 	<ul style="list-style-type: none"> 要請橋梁の現地調査 <ul style="list-style-type: none"> 05-01-02 San Vicente 橋 05-05-03 Kigatas 橋 05-08-01 Barit 橋 05-02-01 San Rafael 橋 05-09-01 Cagobecong 橋
33	4月30日	木	<ul style="list-style-type: none"> 川邊弘美 マニラ市に移動 対象候補橋梁の区分 (グループ1, 2) 	<ul style="list-style-type: none"> 現地コンサルタント再委託による一般状況調査完了
34	5月1日	金	<ul style="list-style-type: none"> 調査資料整理 	
35	5月2日	土	<ul style="list-style-type: none"> 交通計画川邊弘美 マニラ発 帰国 	

I - 3 面会者リスト

LIST OF PERSONS MET (METRO MANILA)

NAME AND ORGANIZATION	P O S I T I O N
<u>DPWH Central Office in Manila</u>	
Mr. Teodoro T. Encarnacion	Undersecretary
Mr. Manuel M. Bonoan	Assistant Secretary for Planning
Ms. Linda M. Templo	Chief Civil Engineer, Planning Service
Mr. Carlos V. Rodriguez	Chief Civil Engineer Bureau of Design
Mr. Antonio T. Naguit, Jr.	O.I.C: Chief Civil Engineer Bureau of Construction
Mr. Norman J. Orlina	Head Civil Engineer Bureau of Construction
Mr. Jaime S. Magnaye	Head Civil Engineer, D.P.D. Planning Service
Mr. Danilo A. Madamba	Supervising Civil Engineer Bureau of Design
Mr. Ryogi Hagiwara	JICA/DPWH Engineering Consultant
<u>Embassy of Japan in the Philippines</u>	
Mr. Takuya Ikeda	First Secretary
<u>JICA Office in the Philippines</u>	
Mr. Kenji Matsumoto	Assistant Resident Representative

LIST OF PERSONS MET (REGION V)

NAME AND ORGANIZATION	P O S I T I O N
<u>DPWH Regional Office, Region V</u>	
Mr. Conrado Ajero	Regional Director
Mr. Domingo R. Villasenor	Asst. Regional Director for Services
Miss Soledad Uy-Boco	Engr. V, Chief, Planning and Design Section
Mr. Talastas	Engr. IV, Head Civil Engr., Planning and Design Section
Mr. Vicente Miraballes	Engr. II, Planning and Design Section
<u>District Engineering Office, Albay</u>	
Mr. Orlando B. Roces	Asst. District Engineer
<u>District Engineering Office, Camarines Sur II</u>	
Mr. Manuel Azurin	District Engineer
<u>District Engineering Office, Camarines Norte</u>	
Mr. Conrado Barcelona	OIC Chief, Maintenance Section
Mr. Enrico A. Velas	Engr. III, OIC Chief, Planning and Design Section
Mrs. Flordeliza B. Aler	Engr. II, Construction Section
<u>District Engineering Office, Sorsogon</u>	
Mr. Boanerges A. Relativo	District Engineer
Mr. Jose D. Gigantone	Asst. District Engineer
Mr. Francisco G. Magnaye	Engr. III, Chief, Planning and Design Section
Mr. Larry B. Reyes	Engr. I, Planning and Design Section

District Engineering Office, Masbate

Mr. Gilbert C. Olfindo
Mr. Alejandro E. Villahermoso
Mr. Salcedo A. Legaspi

Mr. Roger S. Ricarte

Mrs. Amalia S. Merioles

OIC District Engineer
OIC Asst. District Engr.
Engr. III, Chief,
Construction Section
OIC Chief, Construction
Section
Admi. Off. III, Chief,
Administrative Section

District Engineering Office, Catanduanes

Mr. Mariano Saret
Mr. Monico T. Genogaling

District Engineer
Engr. III, Planning and
Design Section

LIST OF PERSONS MET (REGION VI)

NAME AND ORGANIZATION	P O S I T I O N
<u>DPWH Regional Office, Region VI</u>	
Mr. Ernesto A. Silvela	Regional Director
Mr. Manolito S. Saldivia	OIC, Asst. Regional Director for Operations
Mr. Clemenceau Villanueva	Asst. Regional Director for Services
Mr. Claro Cesario T. Moscoso	OIC, Planning and Design Division
Mr. Cecil C. Caligan	Engr. III, Structural Design Section
Mr. Leo P. Bionat	Engr. II, Highway Design Section
<u>District Engineering Office, Negros Occidental II</u>	
Mr. Rogelio Q. Tongson	District Engineer
Mrs. Emma M. Guimbal	Engr. III, Planning and Design Section
<u>District Engineering Office, Aklan</u>	
Mr. Modesto D. Intoy	District Engineer
Mr. Ely O. Tungala	Engr. III, Planning and Design Section
<u>City Engineering Office, Roxas City</u>	
Mr. Ardielli A. Ambrosio	OIC, City Engineer
<u>District Engineering Office, Capiz</u>	
Mr. Leovegildo Goco	District Engineer
<u>District Engineering Office, Iloilo 1st</u>	
Mr. Jose C. Sabio	OIC, Asst. District Engr.
<u>City Engineering Office, Cadiz City</u>	
Mr. Fernando O. Daliva	OIC, City DPWH Engineer
Mr. Braulio A. Cacanog	City Engineer

LIST OF PERSONS MET (REGION VII)

NAME AND ORGANIZATION	P O S I T I O N
<u>DPWH Regional Office, Region VII</u>	
Mr. Bashir Rasuman	Regional Director
Mr. Simplicio Berdon	Asst. Regional Director for Services (OIC)
Mrs. Gloria Dindin	Engr. IV, Chief Planning and Design Section
Mr. Danny Pasicaran	Engr. II, Planning and Design Section
<u>Cebu 1st District Engineering Office, Region VII</u>	
Mrs. Perla Angcahas	Asst. District Engineer
Mrs. Monica Rabaya	Engr. III, Chief Planning and Design Section
<u>Cebu 2nd District Engineering Office, Region VII</u>	
Mr. Wilfredo Ordesta Sr.	District Engineer
Mrs. Marlina Alvizo	Asst. District Engineer
Mrs. Estela Abellana	Engr. II, Chief Planning and Design Section (OIC)
<u>Dumaguete City Engineering Office</u>	
Mr. Jose Quiambao	City Engineer
Mr. Rodrigo Catapusan	Engr. III, Asst. City Engr.
Mr. Renier Enario	Engr. II, Planning and Design Section
<u>Bohol 1st District Engineering Office</u>	
Mr. Ernesto Roldan	District Engineer
Mrs. Yolanda Requierme	Asst. District Engineer
Mr. Wilfredo Husain	Engr. III, Asst. Chief, Planning and Design Section

Bohol 2nd District Engineering Office

Mr. Feliciano Arboleda
Mr. Hilario Cabalit

Miss Teresita Mejos

Mr. Cerry Geazonia

District Engineer (OIC)
Engr. III, Chief Planning
and Design Section
Foreman, Construction and
Maintenance Section
Engr. I, Planning and Design
Section

Provincial Engineering District, Bohol

Atty. Clemencia Sarmiento

Asst. Provincial Engineer

Tagbilaran City Engineering Office

Mr. Adelaida Paylado
Mrs. Wilfreda Bolotaulo

City Engineer
Engr. II, Construction

LIST OF PERSONS MET (REGION VIII)

NAME AND ORGANIZATION	P O S I T I O N
<u>DPWH Regional Office, Region VIII, Palo, Leyte</u>	
Mr. Luis V. Mallari, Jr.	Chief Planning and Design Division
Mr. Celso E. Lumanlog	Assistant Chief Planning and Design Division
<u>District Engineering Office, Catbalogan City, Western Samar</u>	
Mr. Romualdo M. Baltazar	District Engineer
Mr. Nestor I. Mate	Chief Maintenance Section
<u>Leyte I District Engineering Office, Palo, Leyte</u>	
Mr. Tereso P. Makabenta, Jr.	Assistant District Engineer
Mr. Ignacio B. Petilos, Jr.	Chief Maintenance Section
<u>Leyte II District Engineering Office, Ormoc City, Leyte</u>	
Mr. Ramon C. Omega	District Engineer
Mr. Nataniel B. Santiago	Chief, Planning and Design Section
<u>Leyte III District Engineering Office, Baybay, Leyte</u>	
Mr. Vicente A. Yulo, Jr.	District Engineer (OIC)
Mr. Jose Aguilar, Jr.	Assistant District Engineer
Mr. Fernando V. Duavis	Chief, Planning and Design Section
Mr. Gil Matizano	Chief, Construction Section
<u>District Engineering Office, Naval, Biliran</u>	
Mr. Remus P. Mejia	Assistant District Engineer
Mr. Benefredo P. Elatico	Chief Planning and Design Section

I - 4 現地コンサルタント再委託による一般状況調査

(SITE INSPECTION/VALIDATION OF BRIDGES IN REGION V)

<u>No.</u>	<u>Date</u>	<u>Study Team</u>	<u>Bridge Inspected</u>	<u>Location</u>
1.	13th Apr. Mon 1992		. 05-09-01 Cagbacong Br. . 05-02-01 San Rafael Br.	. Legaspi City, Albay . Castilla, Sorsogon
2.	14th Apr. Tues. 1992		. 05-01-02 San Vicente Br. . 05-05-03 Kigatos Bridge . 05-05-02 Pugay Bridge . 05-08-01 Barit Bridge	. Libon, Albay . Nabua, Camarines Sur . San Jose, Camarines Sur . Iriga City Camarines Sur
3.	15th Apr. Wed. 1992		. 05-02-04 Banquerohan Br. . 05-02-05 San Fernando Br. . 05-02-06 Matnog Bridge	. Barcelona, Sorsogon . Bulusan, Sorsogon . Sta. Magdalena, Sorsogon
4.	18th Apr. Sat. 1992		. 05-05-04 Tariric Bridge . 05-05-09 Baras Bridge . 05-05-10 Malitbog Bridge . 05-05-05 Sarimao Bridge . 05-05-08 Odicon Bridge	. Minalabac, Camarines Sur . Minalabac, Camarines Sur . Minalabac, Camarines Sur . Pasacao, Camarines Sur . Pasacao, Camarines Sur
5.	19th Apr. Sun. 1992		. 05-04-03 Pinaglagaan Br. . 05-04-02 Calimoog Br. . 05-04-01 Mataque Bridge . 05-04-04 Talagpucao Br.	. Capalonga Cam. Norte . Capalonga Cam. Norte . Capalonga Cam. Norte . Capalonga Cam. Norte

6.	20th Apr. Mon. 1992	. 05-06-02 Manolib Bridge	. Milagros, Masbate
		. 05-06-04 Lanang Bridge	. Aroroy, Masbate
		. 05-06-05 Potot Bridge	. Milagroa, Masbate
7.	21st Apr. Tues. 1992	. 05-06-03 Baldosa Bridge	. Cawayan, Masbate
8.	22nd Apr. Wed. 1992	. 05-06-01 Daplilan Bridge	. San Fernando, Masbate
9.	23rd Apr. Thurs. 1992	. 05-02-03 Bacalon Bridge	. Magallanes, Sorsogon
		. 05-02-02 Beriran Bridge	. Juban, Sorsogon
10.	24th Apr. Fri. 1992	. 05-03-02 Kampawikan Br.	. Panganiban, Catanduanes
11.	25th Apr. Sat. 1992	. 05-03-01 Hitoma Bridge	. Caramoran, Catanduanes
12.	29th Apr. Wed. 1992	. 05-01-02 San Vicente Br.	. Libon, Albay
		. 05-08-01 Barit Bridge	. Iriga City Cam. Sur
		. 05-05-03 Kigatos Bridge	. Nabua, Cam. Sur
		. 05-02-01 San Rafael Bridge	. Castilla, Sorsogon
		. 05-09-01 Cagbacong Bridge	. Legazpi City Albay

(SITE INSPECTION/VALIDATION OF BRIDGES IN REGION VI)

<u>No.</u>	<u>Date</u>	<u>Study Team</u>	<u>Bridge Inspected</u>	<u>Location</u>
1.	13th Apr. Mon. 1992			
2.	14th Apr. Tues. 1992		. 06-04-07A Caliban Bridge . 06-04-08A Poncian Bridge . 06-04-09A Tayum-an Bridge . 06-04-10A Pandanon Bridge . 06-04-11A Talus Bridge . 06-04-12A Bago Bridge	. Murcia, Negros Occidental . Murcia, Negros Occidental . Murcia, Negros Occidental . Murcia/D.S. Benedicto Bdry., Negros Occ. . D.S. Benedicto Negros Occ. . D.S. Benedicto/ San Carlos City Bdry. Negros Occidental
3.	15th Apr. Wed. 1992		. 06-04-03 Lambunao Bridge . 06-04-01 Camao-o Bridge . 06-04-02 Sunglay Bridge	. Cadiz City Negros Occ. . Cadiz City Negros Occ. . Cadiz City Negros Occ.
4.	20th Apr. Mon. 1992		. 06-06-03 Seguidan Bridge . 06-06-05 Alameda Bridge . 06-06-04 Lawigan Bridge	. Tubungan, Iloilo . Igbaras, Iloilo . San Joaquin, Iloilo
5.	21st Apr. Tues. 1992		. 06-06-06A Cabilawan Bridge . 06-03-10A Codingle Bridge . 06-03-03 Tamalalud Bridge . 06-03-11A Bungsuay-Lawa-an Bridge . 06-03-12A Lawa-an Bridge	. New Lucena, Iloilo . Dumarao, Capiz . Dumarao, Capiz . Dumarao, Capiz . Dumarao, Capiz

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| | . 06-03-01 | . Mambusao, |
| | Mambusao Bridge | Capiz |
| | . 06-03-07 | . Sapián, |
| | Majanlud Bridge | Capiz |
| | . 06-03-06 | . Ivisan, |
| | Sayoyan Bridge | Capiz |
| | . 06-03-10A | . Roxas City, |
| | Banica Bridge | Capiz |
| 6. 22nd Apr. Wed.
1992 | . 06-01-01 | . New Washington, |
| | Tambac Bridge | Aklan |
| | . 06-01-12 | . Malinao, Aklan |
| | Poblacion-
Malaydayon | |
| | . 06-01-11 | . Malinao, Aklan |
| | Liloan-San
Roque Bridge | |
| | . 06-01-16 | . Makato, Aklan |
| | Tigao Bridge | |
| 7. 23rd Apr. Thurs.
1992 | . 06-01-17 | . Malay, Aklan |
| | Kabulihan Br. | |
| | . 06-01-05 | . Agbalago, |
| | Agbalago Br. | Aklan |
| | . 06-01-21A | . Makato, Aklan |
| | Pob.-Liboton
Bridge | |
| | . 06-01-05 | . Makato, Aklan |
| | Pangawasan Br. | |
| | . 06-01-14 | . Makato, Aklan |
| | Calangcang-
Carugdog
Bridge | |
| 8. 24th Apr. Fri.
1992 | | |

(SITE INSPECTION/VALIDATION OF BRIDGES IN REGION VII)

<u>No.</u>	<u>Date</u>	<u>Study Team</u>	<u>Bridge Inspected</u>	<u>Location</u>			
1.	4th Apr. Sat. 1992		. 07-06-06 Dumlog-Biasong Bridge	. Talisay, Cebu			
			. 07-06-07 Mohon Bridge	. Talisay, Cebu			
			. 07-05-01 Apalan Bridge	. Tuburan, Cebu			
			. 07-05-02 Bagasawe Br.	. Tubuelan, Cebu			
			. 07-05-03 Putat I Bridge	. Tabuelan, Cebu			
			2.	13th Apr. Mon. 1992		. 07-12-01 Camboga-ong Br.	. Mandaue City Cebu
. 07-06-07 Mohon Bridge	. Talisay, Cebu						
. 07-06-06 Dumlog Bridge	. Talisay, Cebu						
. 07-06-04 Camp 4	. Talisay, Cebu						
. 07-15-06 Alimango Bridge	. Toledo City Cebu						
. 07-15-07A Cabitoonan Br.	. Toledo City Cebu						
. 07-06-05 Mantalongon Br.	. Barili, Cebu						
. 07-06-09A Ylaya II Bridge	. Barili, Cebu						
3.	14th Apr. Tues. 1992					. 07-05-01 Apalan Bridge	. Tuburan, Cebu
						. 07-05-02 Bagasawe Bridge	. Tabuelan, Cebu
			. 07-05-03 Putat I Bridge	. Tabuelan, Cebu			
			. 07-05-04 Tacup Bridge	. San Remigio, Cebu			
			. 07-05-05 Tambongon Bridge	. San Remigio, Cebu			
			. 07-05-07A Behang (Dakit) Bridge	. Borbon, Cebu			
			. 07-05-06A Graje Bridge	. Borbon, Cebu			

- | | | | |
|----|--------------------------|--|---------------------------------|
| 4. | 15th Apr. Wed.
1992 | . 07-06-10A
Lingigon Bridge | . Argao,
Cebu |
| | | . 07-06-08A
Mag-ambac Bridge | . Dalaguete,
Cebu |
| | | . 07-06-01
Lusapan Bridge | . Boljoon,
Cebu |
| 5. | 20th Apr. Mon.
1992 | . 07-08-06A
Tinago-Calindagan
Bridge | . Dumaguete City
Negros Or. |
| | | . 07-08-01
Boy's Town Br. | . Dumaguete City
Negros Or. |
| | | . 07-08-05
Candau-ay-
Balugo Bridge | . Dumaguete City
Negros Or. |
| | | . 07-08-07A
City Pound Bridge | . Dumaguete City
Negros Or. |
| 6. | 21st Apr. Tues.
1992 | . 07-08-08A
Dumaguete-
Balugo Bridge | . Dumaguete City
Negros Or. |
| | | . 07-08-04
Dumaguete-
Palinpinon Br. | . Dumaguete City
Negros. Or. |
| | | . 07-08-09A
Camanjac Bridge | . Dumaguete City
Negros Or. |
| 7. | 22nd Apr. Wed.
1992 | . 07-04-07A
Canjulao Bridge | . Jagna, Bohol |
| | | . 07-04-09A
Lubcanan Br. | . Jagna, Bohol |
| | | . 07-04-08A
Matin-ao Bridge | . Sierra Bullones
Bohol |
| | | . 07-04-06A
Calunasan Bridge | . Pilar, Bohol |
| | | . 07-04-03
Malitbog Bridge | . Alicia, Bohol |
| | | . 07-04-12A
Tipolo Bridge | . Ubay, Bohol |
| | | . 07-04-11A
Carood Bridge | . Candijay,
Bohol |
| 8. | 23rd Apr. Thurs.
1992 | . 07-03-05
Malid Bridge | . Carmen,
Bohol |
| | | . 07-03-06
Hinabuyan Br. | . Carmen,
Bohol |
| | | . 07-03-01
Tohogon Bridge | . Carmen,
Bohol |
| | | . 07-03-02
Craneway Br. | . Carmen,
Bohol |

		. 07-03-03	. Antequera,
		Cantaongon Br.	Bohol
9.	24th Apr. Fri.	. 07-03-08A	. San Isidro,
	1992	Inambacan Bridge	Bohol
		. 07-03-07A	. Batuan,
		Sinsin Bridge	Bohol
10.	25th Apr. Sat.	. 07-14-01	. Tagbilaran
	1992	Cabawan Bridge	City, Bohol

(SITE INSPECTION/VALIDATION OF BRIDGES IN REGION VIII)

<u>NO.</u>	<u>DATE</u>	<u>STUDY TEAM</u>	<u>BRIDGE INSPECTED</u>	<u>LOCATION</u>
1.	13th Apr. Mon. 1992		. 08-07-18A Bagacay Bridge . 08-07-16A Calicoan Bridge	. Hinabangan Western Samar - d o -
2.	14th Apr. Tues. 1992		. 08-07-17A Parasanon Br. . 08-07-08A Waclit Bridge . 08-07-09A Bangon Bridge . 08-07-11A Sawa Bridge . 08-07-10A Iba Bridge	. Villareal, W. Samar . Basey, West Samar . Basey, West Samar . Basey, West Samar . Basey, West Samar
3.	15th Apr. Wed. 1992		. 08-02-04A Canomantag Br. . 08-02-05A Himanglos Br. . 08-02-06A Sapiniton Br. . 08-02-07A Bagacay Bridge	. Barugo, Leyte . Barugo, Leyte . San Miguel, Leyte . San Miguel, Leyte
4.	20th Apr. Mon. 1992		. 08-04-11A Bagumbayan Br.	. Hilongos, Leyte
5.	21th Apr. Tues. 1992		. 08-01-01 Anas Bridge . 08-01-02A Masagongsong Br. . 08-01-03A Masagongsong Br. . 08-01-04A Mapuyo Bridge	. Naval, Biliran . Kawayan, Biliran . Kawayan, Biliran . Kawayan, Biliran
6.	22th Apr. Wed. 1992		. 08-01-07A Dispo Bridge . 08-01-08A Gueron Bridge . 08-01-09A Macopa Bridge . 08-01-06A Lawaan Bridge	. Naval, Biliran . Naval, Biliran . Caibiran, Biliran . Cabucgayan, Biliran

- | | | | |
|-----|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 7. | 23th Apr. Thurs.
1992 | . 08-03-04
Elizabeth Bridge | . Leyte, Leyte |
| | | . 08-03-08A
Calunasan Bridge | . San Isidro,
Leyte |
| | | . 08-03-07A
Natuhuran Bridge | . San Isidro,
Leyte |
| | | . 08-03-03
Basud Bridge | . Tabango,
Leyte |
| | | . 08-03-02
Tabango Bridge | . Tabango,
Leyte |
| 8. | 24th Apr. Fri.
1992 | . 08-03-01
Campocpoc Bridge | . Tabango, Leyte |
| | | . 08-03-06A
Matag-ob Bridge | . Matag-ob,
Leyte |
| 9. | 25th Apr. Sat
1992 | . 08-04-01A
Matagnao Bridge | . Abuyog, Leyte |
| | | . 08-04-03A
Cagbolo Bridge | . Abuyog, Leyte |
| 11. | 27th Apr. Mon. | . 08-03-04
Elizabeth Bridge | . Leyte, Leyte |
| | | . 08-03-08A
Calunasan Bridge | . San Isidro,
Leyte |
| | | . 08-03-07A
Natuhuran Bridge | . San Isidro,
Leyte |
| | | . 08-03-03
Basud Bridge | . San Isidro,
Leyte |
| | | . 08-03-02
Tabango Bridge | . Tabango,
Leyte |
| | | . 08-03-01
Campocpoc Bridge | . Tabango,
Leyte |
| | | . 08-03-06A
Matag-ob Bridge | . Matag-ob,
Leyte |

II. 第2次現地調査

II-1 調査団構成

担当業務	氏名	所属
総括	岡原美知夫	建設省土木研究所構造橋梁部 基礎研究室 室長
団員	大廣 始	本州四国連絡橋公団工務部 工務第一課 課長代理
橋梁計画 (業務主任者)	三浦 実	(株)片平エンジニアリング インターナショナル
橋梁設計 (グループ1)	角谷 効一	(株)片平エンジニアリング インターナショナル
橋梁設計 (グループ2)	川邊 弘美	(株)片平エンジニアリング インターナショナル
地質調査	相澤 正雄	(株)片平エンジニアリング インターナショナル
測量調査	菅原 健二	(株)片平エンジニアリング インターナショナル
施工計画/積算	阿久津英智	(株)片平エンジニアリング インターナショナル

II-2 調査の日程

平成4年6月24日より同年8月3日まで実施した、第2次現地調査に於ける本調査団の現地調査日程は下記の通りである。

日順	年月日	曜日	調査団	地質調査	測量調査
1	平成4年 6月24日	水	<ul style="list-style-type: none"> 調査団長 岡原美知夫 調査団員 大廣 始 橋梁計画(業務主任者) 三浦 実 施工計画/積算 阿久津英智 東京発マニラ着 JICAフィリピン事務所に於て 会議 所長への表敬 インテリム・レポート説明 調査スケジュール 治安問題 		
2	6月25日	木	<ul style="list-style-type: none"> DPWHに於いて会議 インテリム・レポート説明・ 協議 調査スケジュール 地質調査 相澤正雄 測量調査 菅原健二 東京発マニラ着 団内打合せ 		
3	6月26日	金	<ul style="list-style-type: none"> ピナトゥボ火山災害状況視察 (当初予定のレガスピ地区現地 調査は当該地区台風来襲のため 中止) 		
4	6月27日	土	<ul style="list-style-type: none"> 団内打合せ 協議議事録作成 現地調査スケジュール作成 		