

6 プラリデルバイパスの設計

・設計方針

プラリデルバイパスの設計方針は以下の点に重点をおいた。①交通機動性、②通過交通とローカル交通の分離、③道路ネットワークを考慮した交差点計画（大規模交差点と中・小交差点の適切な配置）、④小車両または歩行者・農夫用の盛土下横断ボックスの配置

・線形

バイパス線形を図に示した。同図には交差点および橋梁位置も示している。交差点の記号は凡例参照のこと。工事概要は下のようにまとめられる。

プラリデルバイパス工事		断面特性					
総延長 (km)	22.65	道路幅 (副道あり)		道路幅 (副道なし)			
道路延長 (km)	21.11	初期施工	完成施工	初期施工	完成施工		
橋梁延長 (km)	1.54	車道 (m)	2×3.5=7.0	4×3.5=14.0	2×3.5=7.0	4×3.5=14.0	
副道延長 (km)	7.36	副道 (m)	-	4×3.0=12.0	-	-	
新設アクセス道路 (km)	3.31	路肩 (m)	2×2.5=5.0	2×2.5=5.0	2×2.5=5.0	2×2.5=5.0	
平面交差点	大規模	7	分離帯 (m)	-	3×2.0=6.0	-	1×2.0=2.0
	小規模	26	歩道 (m)	-	2×2.0=4.0	-	-
	アンダーパス	10	砂利道 (m)	2×4.0=8.0	-	1×4.0=4.0	-
横断排水	RCPC	143	道路用地 (m)	50.0	50.0	35.0	35.0
	RCBC	45					

・交差点

交差点(43箇所)は、将来予測方向別交通量、交差する既存道路の規格、交差点間隔および道路網等に基づき設計した。主(大規模)交差点では、基本的に左折/右折専用車線を設けた。いたずらに交差点規模を大きくしないために、中小規模交差点の交差道路には専用車線は設けないこととした。

・インターチェンジ

北ルソン高速道路とバイパスの連結道路として Y タイプのインターチェンジを既存のプロールイインターチェンジから 500m 西北に配置した。この新インターチェンジは 2つのランプからなり(一つは 90m のオーバー橋梁を持つ)、バイパス方面とマニラ方面交通へのサービスを提供する。

・橋梁

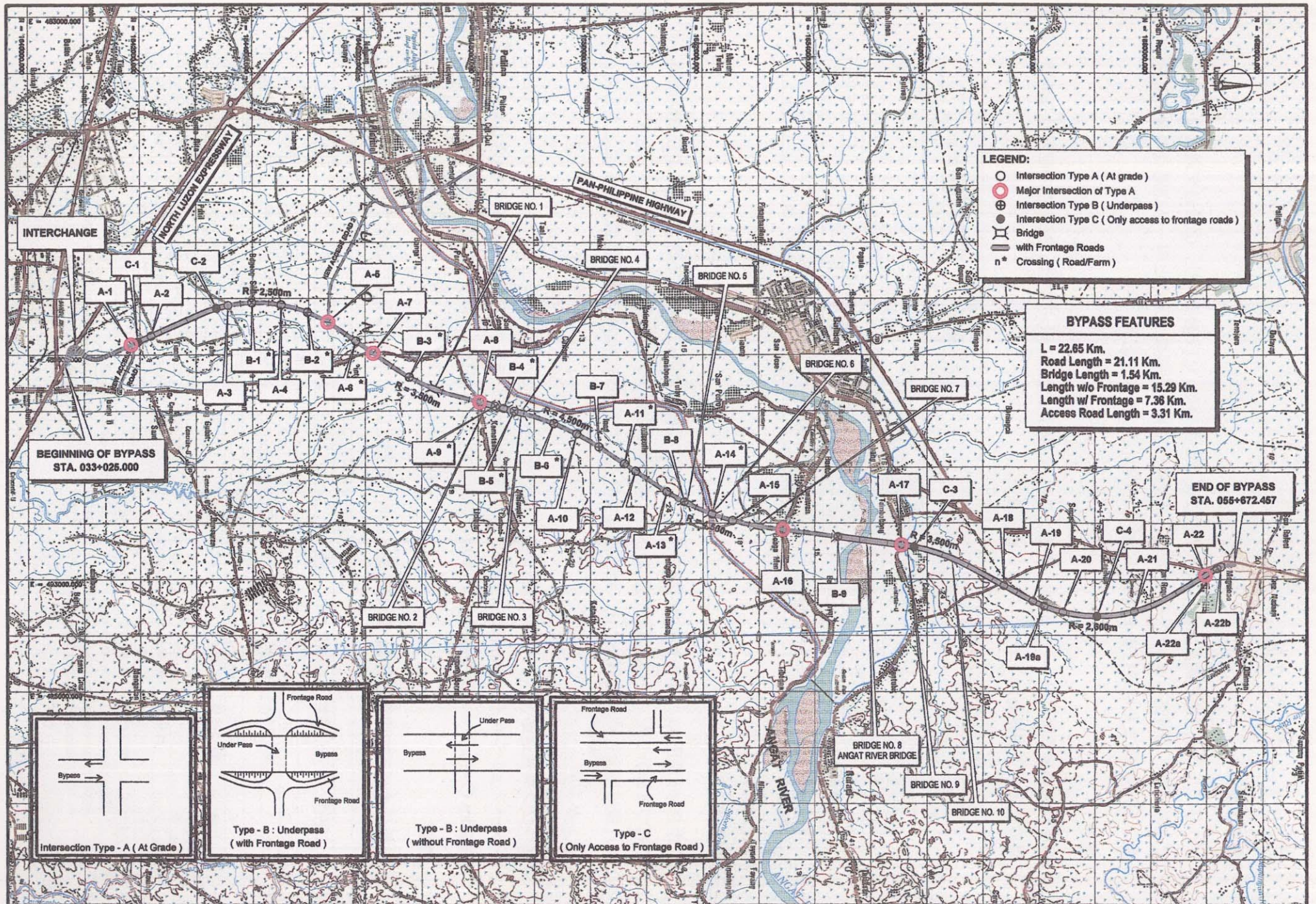
当該バイパスには総個数 11 橋梁(延長 1,534m)を配置した。特徴は下記の通りである。

橋梁 (プラリデルバイパス)							
橋番号	河川の種類	距離標	橋梁形式	スパン数	橋長(m)	基礎タイプ	備考
1	河川	40+355.30	PCDG	1	35.86	RCP 450 x 450	NORMAL
2	河川	41+322.369	PCDG	1	34.36	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
3	灌漑用水路	41+365.069	PCDG	1	30.86	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
4	河川	41+968.103	PCDG	1	24.86	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
5	河川	45+316.742	PCDG	1	34.36	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
6	灌漑用水路	45+824.69	PCDG	1	40.86	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
7	河川	46+706.109	RCDG	3	45.66	RCP 400 x 400	SKEWED 15°
8	河川	48+124.65	PCDG/PCBG	30	1,120	CCP φ 1200 & CCP φ 1500	ANGAT RIVER
9	河川	49+347.898	PCDG	1	40.86	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
10	河川	50+224.207	PCDG	1	36.86	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
インターチェンジ	高速道路	33+370.647	VOIDED SLAB	4	90	CCP φ 1200	RAMPC

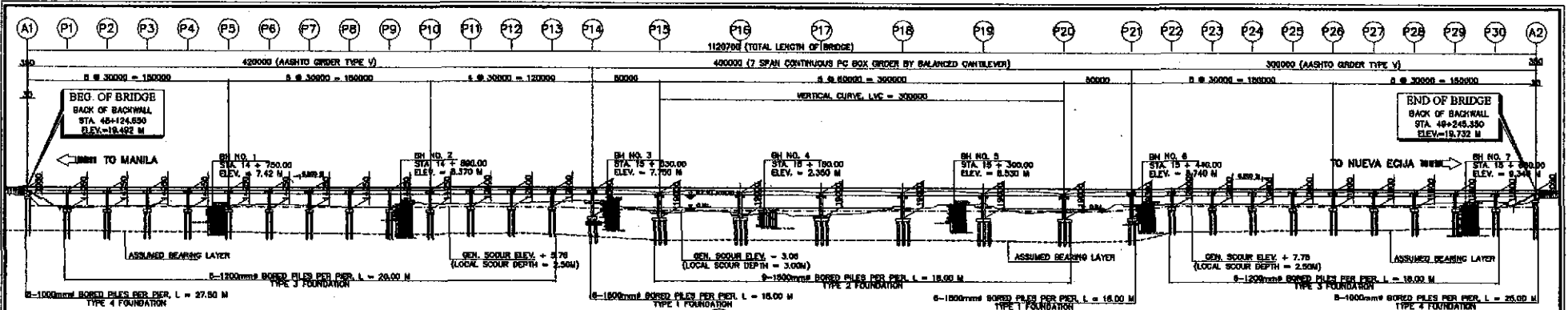
RCDG : Reinforced Concrete Deck Girder
PCDG : Prestressed Concrete Deck Girder
PCBG : Prestressed Concrete Box Girder

ZSPG : 2 - Steel Plate Girder
RCP : Precast Reinforced Concrete Pile
CCP : Cast-in-Place Concrete Pile

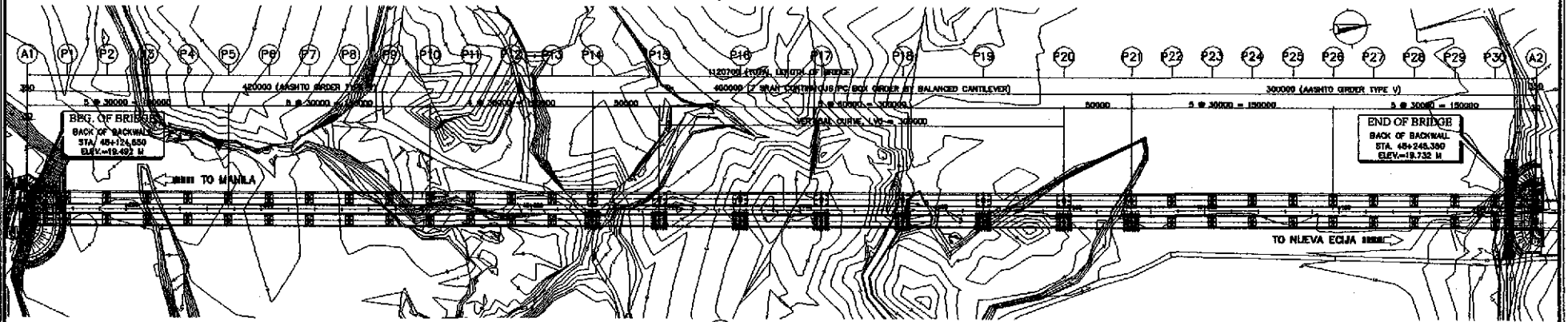
RCS : Reinforced Concrete Slab
B.P. : Bored Pile



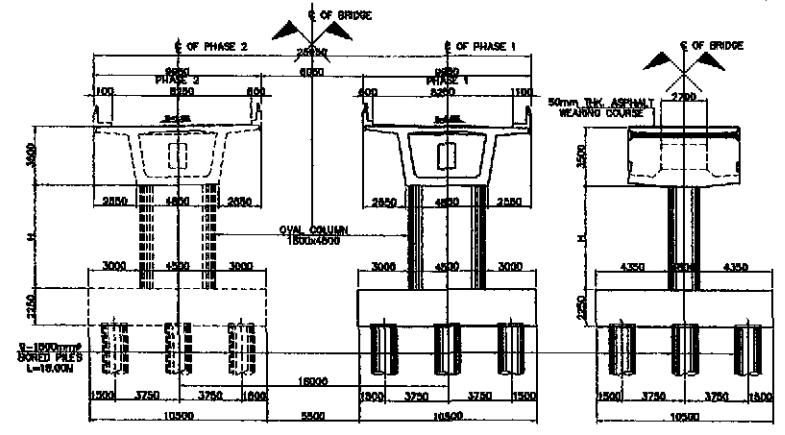
プラリデルバイパスの道路線形



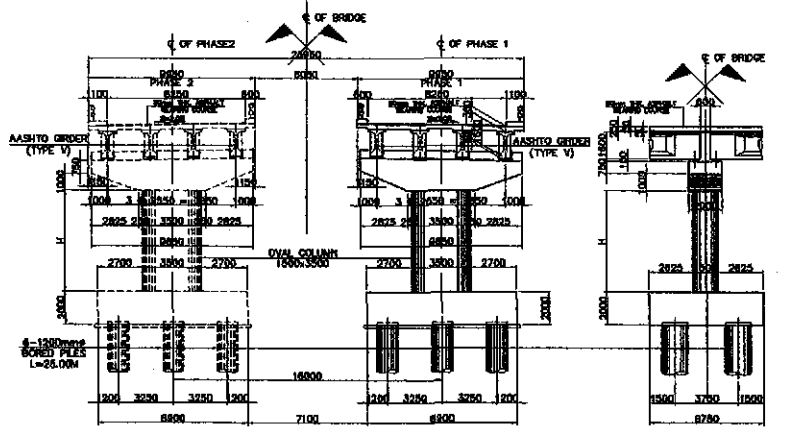
A GENERAL ELEVATION
SCALE 1:3000



B GENERAL PLAN
SCALE 1:3000



C SECTIONS @ MAIN BRIDGE
SCALE 1:300



D SECTIONS @ APPROACH BRIDGE
SCALE 1:300

アンガット川橋

7 カバナツアンバイパスの設計

・設計方針

カバナツアンバイパスの設計方針は以下の点に重点をおいた。①トラフィックモビリティ、②通過交通とローカル交通の分離、③道路ネットワークを考慮した交差点計画(主交差点と中・小交差点の適切な配置)、④中・小または歩行者・農夫用の盛土下横断ボックスの配置

・線形

バイパス線形を図に示した。同図には交差点および橋梁位置も示している。交差点の記号は凡例参照のこと。工事概要は下のようまとめられる。

カバナツアンバイパス工事		
総延長 (km)		34.25
道路延長 (km)		32.24
橋梁延長 (km)		2.01
副道延長 (km)		6.91
新設アクセス道路 (km)		2.40
平面交差点	大規模	10
	小規模	30
	アンダーパス	20
横断排水	RCPC	223
	RCBC	28

	断面特性			
	道路幅 (副道あり)		道路幅 (副道なし)	
	初期施工	完成施工	初期施工	完成施工
車道 (m)	2×3.5=7.0	4×3.5=14.0	2×3.5=7.0	4×3.5=14.0
副道 (m)	-	4×3.0=12.0	-	-
路肩 (m)	2×2.5=5.0	2×2.5=5.0	2×2.5=5.0	2×2.5=5.0
分離帯 (m)	-	3×2.0=6.0	-	1×2.0=2.0
歩道 (m)	-	2×2.0=4.0	-	-
砂利道 (m)	2×4.0=8.0	-	1×4.0=4.0	-
道路用地 (m)	50.0	50.0	35.0	35.0

・交差点

交差点(60箇所)は、プラリデルバイパスと同じ思想で実施した。

・排水設計

横断排水はパイプ排水と RC ボックスカルバートによる排水の組み合わせで行った。設計に際し次の点を考慮した。①個々のキャッチメントエリア内での設置、②灌漑用水路の位置、③平坦地で水の流れがはっきりしない地点へのパイプカルバートの配置、④パイプの最小径は 910mm

・橋梁

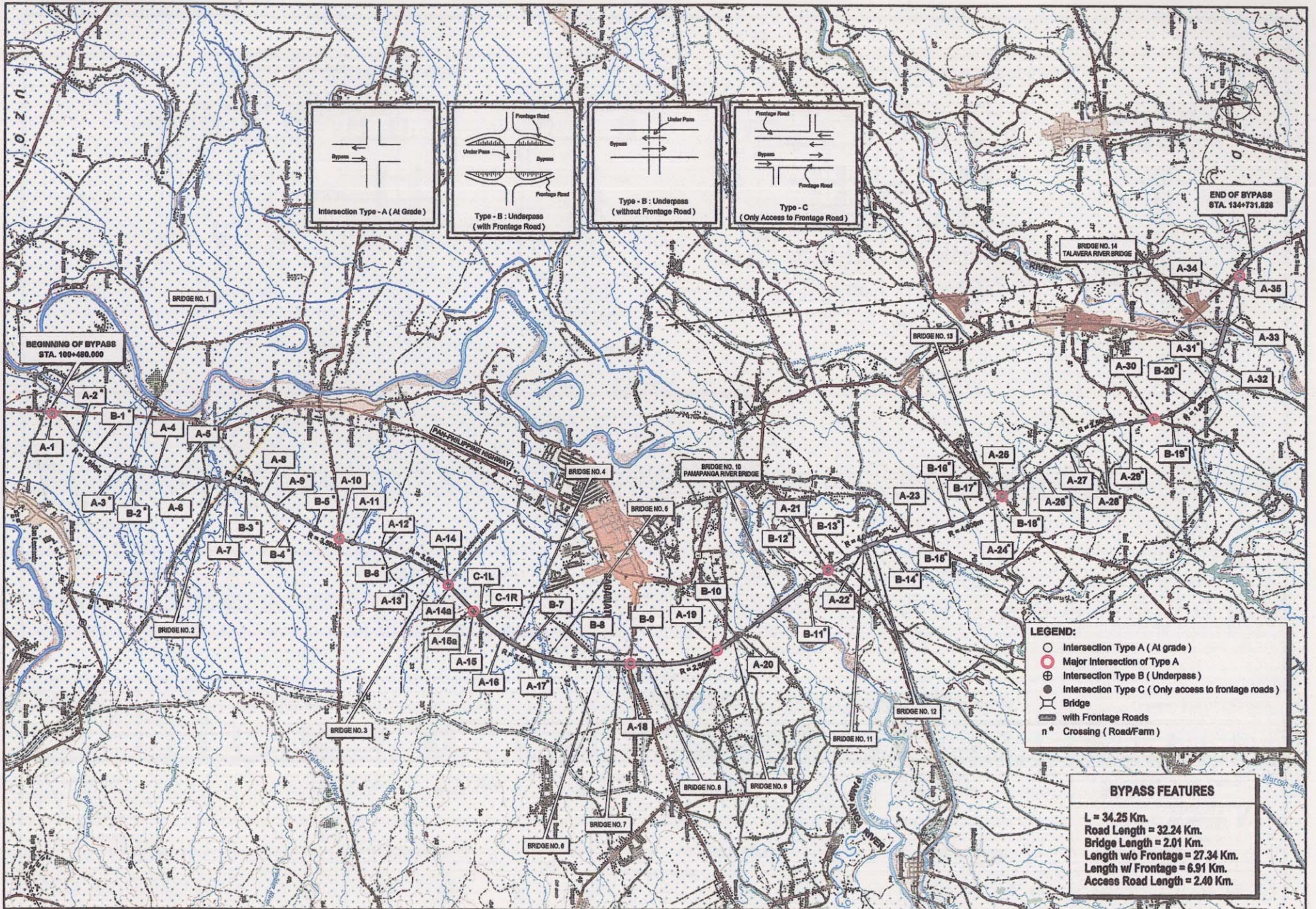
当該バイパスには総個数 14 橋梁(延長 2,002m)を配置した。特徴は下記の通りである。

橋梁 (カバナツアンバイパス)							
橋番号	河川の種類	距離標	橋梁形式	スパン数	橋長(m)	基礎タイプ	備考
1	河川	102+925.552	PCDG	2	51.26	RCP 450 x 450	NORMAL
2	河川	104+998.328	PCDG	3	63.86	RCP 450 x 450	NORMAL
3	河川	110+672.232	PCDG	1	35.86	RCP 450 x 450	NORMAL
4	河川	113+177.17	PCDG	1	24.66	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
5	河川	114+076.990	PCDG	1	24.66	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
6	河川	115+304.626	PCDG	1	31.66	RCP 450 x 450	SKEWED 10°
7	灌漑用水路	115+790.758	RCS	3	32.66	RCP 400 x 400	SKEWED 10°
8	河川	116+448.026	PCDG	1	31.86	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
9	河川	118+582.028	PCDG	3	61.86	RCP 450 x 450	NORMAL
10	河川	119+534.178	PCDG/2SPG	27	1,125	CCP φ 1200 & CCP φ 1500	PAMPANGA RIVER
11	灌漑用水路	122+359.060	PCDG	1	35.86	RCP 450 x 450	NORMAL
12	河川	122+581.666	PCDG	4	102.46	RCP 450 x 450	SKEWED 15°
13	灌漑用水路	125+614.096	PCDG	1	20.66	RCP 450 x 450	SKEWED 10°
14	河川	119+534.178	PCDG	9	360	- CCP φ 1500	TALAVERA

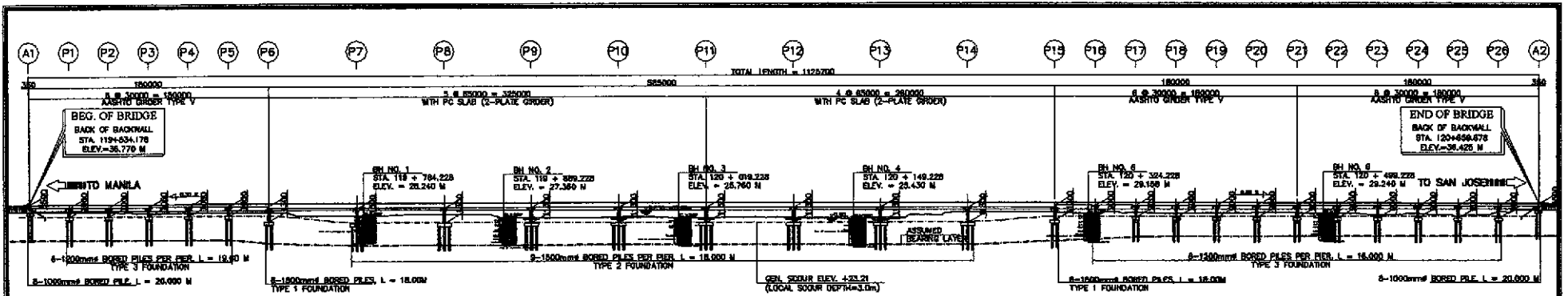
RCDG : Reinforced Concrete Deck Girder
PCDG : Prestressed Concrete Deck Girder
PCBG : Prestressed Concrete Box Girder

2SPG : 2 - Steel Plate Girder
RCP : Precast Reinforced Concrete Pile
CCP : Cast-in-Place Concrete Pile

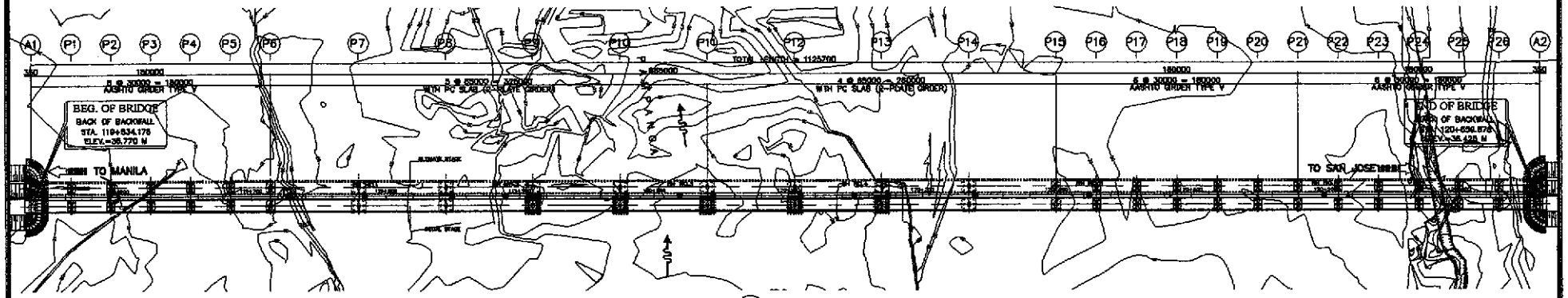
RCS : Reinforced Concrete Slab
B.P. : Bored Pile



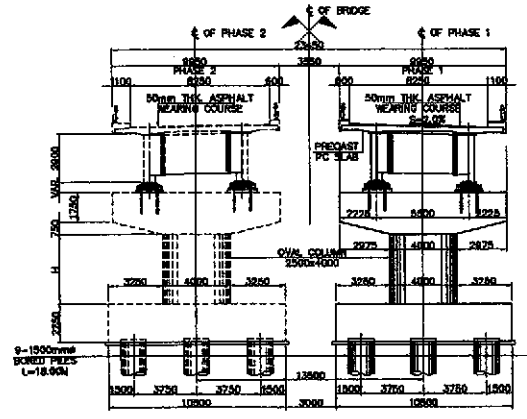
カバナツアンバイパスの道路線形



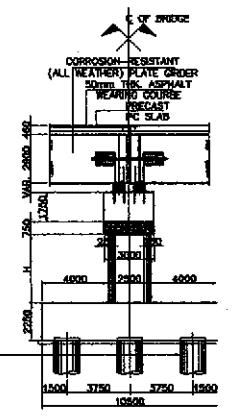
(A) GENERAL ELEVATION
SCALE 1:3000



(B) GENERAL PLAN
SCALE 1:3000

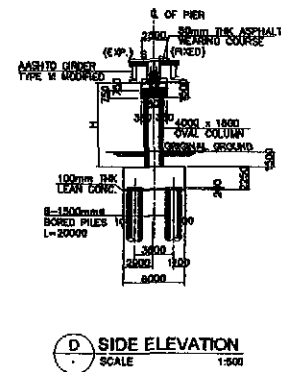
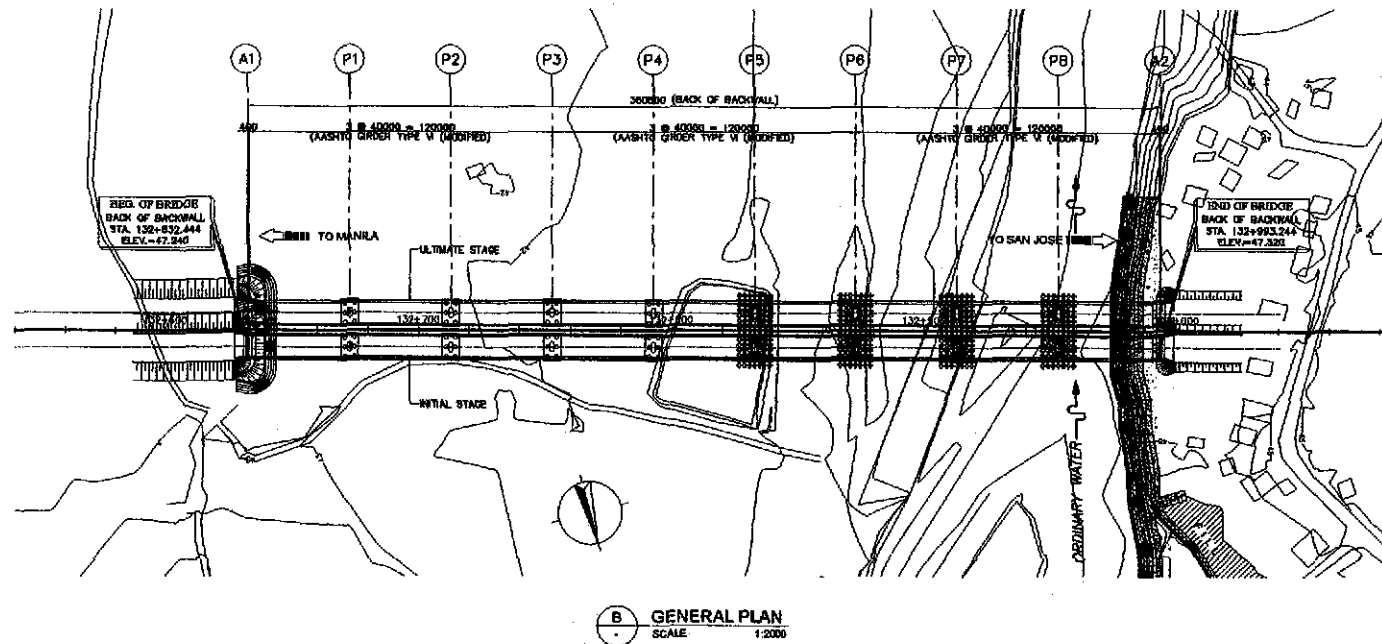
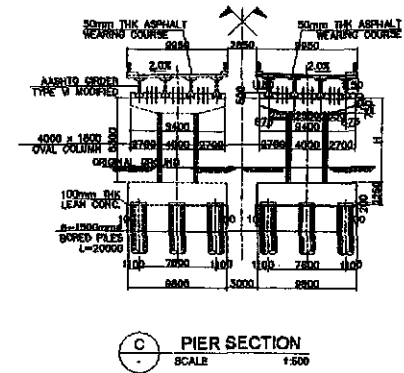
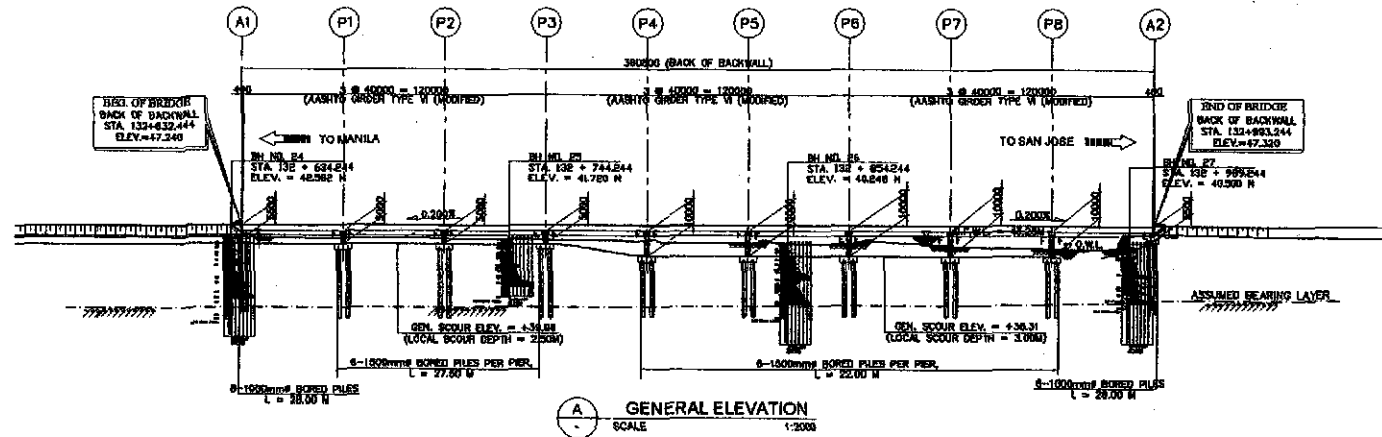


(C) SECTION @ MAIN BRIDGE
SCALE 1:300



(D) SECTION @ APPROACH BRIDGE
SCALE 1:300

パンパンガ川橋



タラペラ川橋

8 サンホセバイパスの設計

・設計方針

カバナツアンバイパスの設計方針は以下の点に重点をおいた。①トラフィックモビリティ、②本線と並行したトライシクル・バイク専用道路の設置(トライシクルの本線への進入禁止)、③道路ネットワークを考慮した交差点計画(主交差点と中・小交差点の適切な配置)

・線形

バイパス線形を図に示した。同図には交差点および橋梁位置も示している。交差点の記号は凡例参照のこと。工事概要は下のようによまとめられる。

サンホセバイパス工事			断面特性		
総延長 (km)	7.98		道路幅		
道路延長 (km)	7.80		初期施工	完成施工	
橋梁延長 (km)	0.18		車道 (m)	2×3.5=7.0	
バイク道延長 (km)	7.16		副道 (m)	-	
新設アクセス道路 (km)	-		路肩 (m)	2×2.5=5.0	
平面交差点	大規模	3	分離帯 (m)	1×0.5=0.5	
	小規模	8	歩道 (m)	-	
横断排水	RCPC	57	砂利道 (m)	2×4.0=8.0	
	RCBC	12	道路用地 (m)	35.0	

・交差点

交差点(11箇所)は、プラリデルおよびカバナツアンバイパスと同じ思想で実施した。

・排水設計

横断排水はパイプ排水とRCボックスカルバートによる排水の組み合わせで行った。設計に際し次の点を考慮した。①個々のキャッチメントエリア内での設置、②灌漑用水路の位置、③平坦地で水の流れがはっきりしない地点へのパイプカルバートの配置、④パイプの最小径は910mm

・橋梁

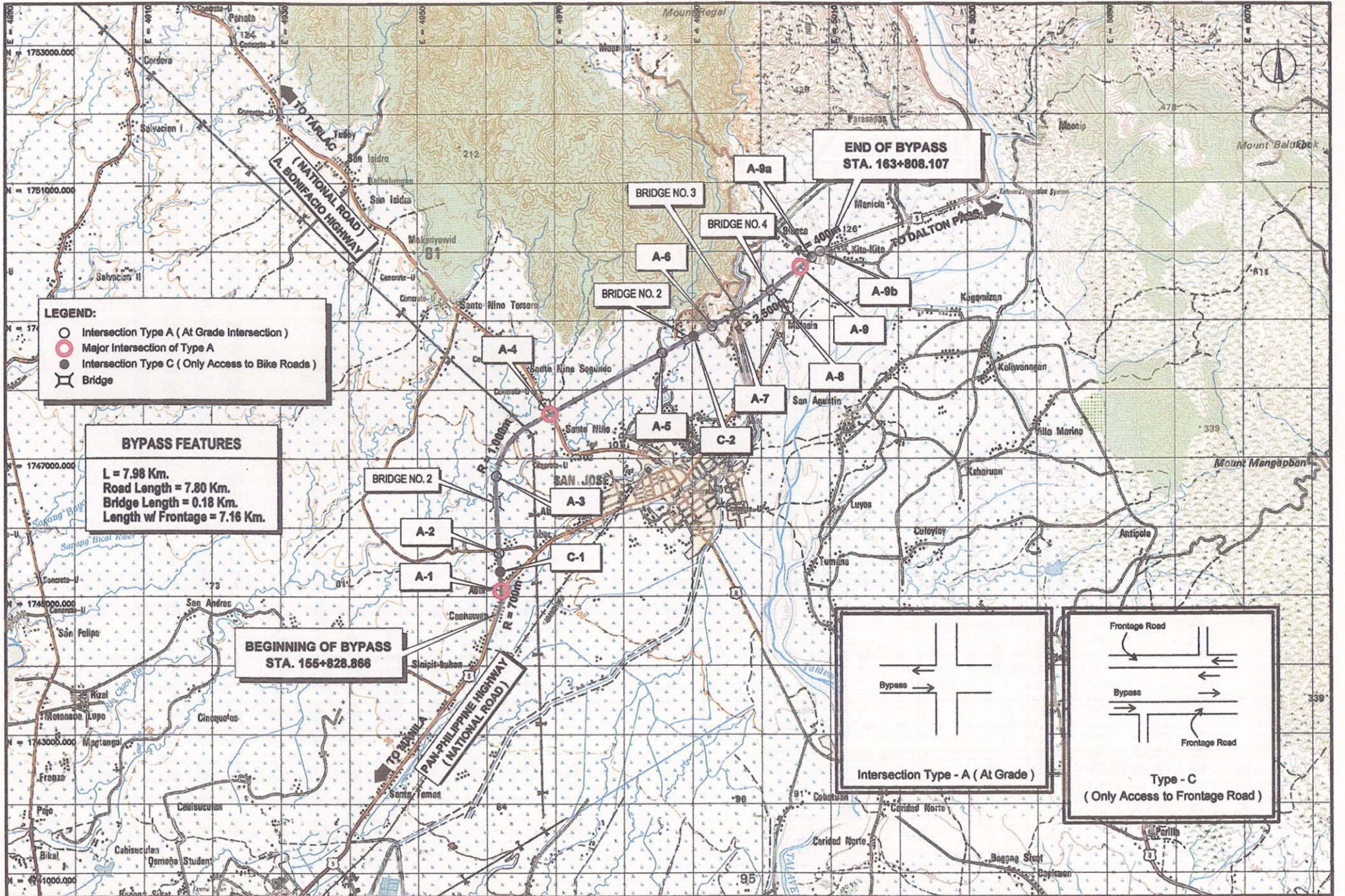
当該バイパスには総個数4橋梁(延長176m)を配置した。特徴は下記の通りである。

橋梁 (サンホセバイパス)							
橋番号	河川の種類	距離標	橋梁形式	スパン数	橋長(m)	基礎タイプ	備考
1	河川	157+454.400	PCDG	1	40.86	SPREAD FTG / B.P.800φ	NORMAL
2	河川	161+374.000	PCDG	1	40.86	SPREAD FTG / B.P.800φ	NORMAL
3	灌漑用水路	162+222.709	PCDG/RCDG	1	40.86/54.66	SPREAD FTG / B.P.800φ	NORMAL SKEWED16°
4	河川	162+782.020	RCDG	3	53.16	RCP 400 x 400	SKEWED 15°

RCDG : Reinforced Concrete Deck Girder
PCDG : Prestressed Concrete Deck Girder
PCBG : Prestressed Concrete Box Girder

2SPG : 2 - Steel Plate Girder
RCP : Precast Reinforced Concrete Pile
CCP : Cast-in-Place Concrete Pile

RCS : Reinforced Concrete Slab
B.P. : Bored Pile



サンホセバイパスの道路線形

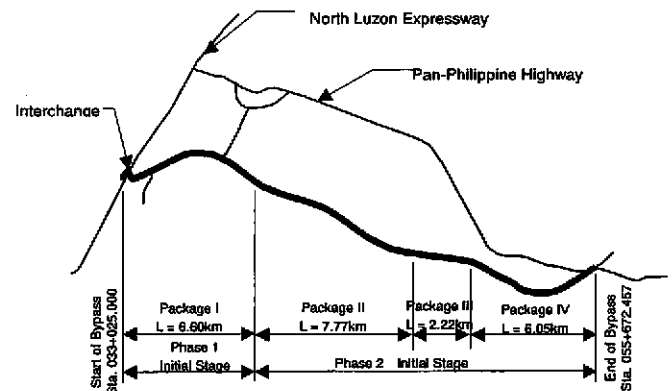
9 工事工区および施工計画

9.1 工事工区

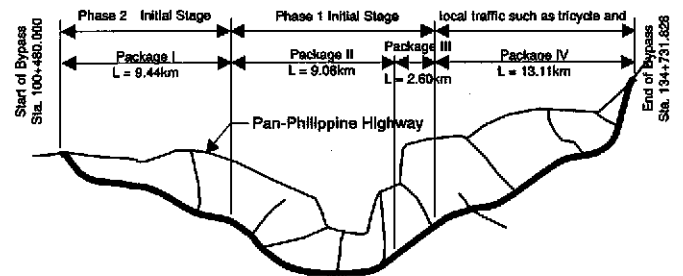
下記の要因を考慮して工区割りを行った。

- ・ 工事期間
- ・ 工事費
- ・ 工種
- ・ 工事材料運搬ルート

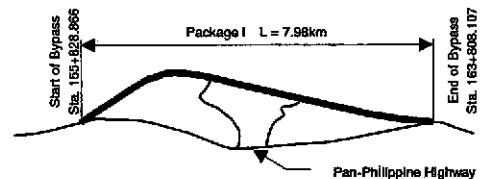
初期施工段階での各工事工区の工事内容			
バイパス名	工区No	延長 (km)	主な工事
プラリデルバイパス	I	6.60	インターチェンジ 副道なし区間
	II	7.50	短い副道あり区間
	III	2.50	アンガット川橋
	IV	5.87	副道あり区間
カバナツアンバイパス	I	9.44	副道なし区間
	II	8.70	副道あり区間
	III	2.60	バンパンガ川橋
	IV	13.11	副道なし区間 タラベラ川橋
サンホセバイパス	I	7.98	トライシクル道路区間



プラリデルバイパス



カバナツアンバイパス



サンホセバイパス

9.2 施工計画

・ 基本方針

- 施工に当たっては DPWH の工事仕様書(1995)および ECC 条件に従う。
- 施工計画は、資源配分、工事細目、稼働日数を考慮した工区割りを基本とする。
- 既設施設の移動、迂回路および灌漑用水路の分流などは工事期間、工事費用およびマイナスの影響を最小にするように計画する。

・ 土取り場および土捨て場

土取り場の情報は DPWH の州および地区事務所、DENR の州事務所から得た。土取り場の選定ではアクセス道路、樹木の無い丘陵地を考慮した。土捨て場はバイパスから 5km 以内にある。

・ 施工スケジュールおよび方法

各工事工区の施工スケジュールおよび方法は工区の特徴を考慮して策定した：①既存構造物の安全性の確保、②土取り場からの運搬距離、③バイパスと日比友好道路、北ルソン高速道路との連結、④結節点へのアクセス性。建設方法は基本的に工事仕様書に準拠する。特殊な橋梁については図面に表示している。橋梁下部構造の施工は、乾期および架設工事を最小にするため低水位期間に実施すべきである。

10 事業費積算

10.1 工事費

工事費は下記の通りである。

工事費

単位：億円

バイパス	工事工区	初期施工の フェーズⅠ	初期施工の フェーズⅡ	完成施工	合計
ブラリデル バイパス	工区-Ⅰ	15.74	-		
	工区-Ⅱ	-	10.04		
	工区-Ⅲ	-	16.11		
	工区-Ⅳ	-	5.79		
	小計	15.74	31.94	32.28	79.96
カバナツアン バイパス	工区-Ⅰ	-	11.18		
	工区-Ⅱ	16.63	-		
	工区-Ⅲ	16.90	-		
	工区-Ⅳ	-	18.83		
	小計	33.53	30.01	43.27	106.81
サンホセバイパス	工区-Ⅰ	-	9.93	5.91	15.84
合計		49.27	71.88	81.46	202.61

注：交換比率：US\$1.00=P52.28=¥120.18（2002年8月23日時点）

10.2 コンサルタント費

入札補助業務期間のコンサルタント費を工事費の1%とした。

単位：億円

	初期施工段階 フェーズⅠ	初期施工段階 フェーズⅡ	完成施工時	合計
入札補助業務期間	0.49	0.71	0.78	1.98
工事施工管理	4.89	6.82	7.34	19.05
合計	5.38	7.53	8.12	21.03

10.3 道路用地（ROW）買収費

単位：億円（2002年8月時点）

施工段階	バイパス	工事工区	用地面積 (ha)	道路用地買収費		
				用地費	補償費	合計
初期施工段階 のフェーズⅠ	ブラリデル	工区-Ⅰ	26.39	2.88	0.41	3.29
	カバナツアン	工区-Ⅱ	45.93	3.31	0.55	3.86
		工区-Ⅲ	25.58	0.39	0.13	0.52
	小計		77.90	6.57	1.09	7.66
初期施工段階 のフェーズⅡ	ブラリデル	工区-Ⅱ	25.96	1.20	0.16	1.36
		工区-Ⅲ	4.58	1.27	0.43	1.70
		工区-Ⅳ	30.90	2.98	0.23	3.21
	カバナツアン	工区-Ⅰ	32.31	1.40	0.15	1.55
		工区-Ⅳ	44.35	1.10	0.74	1.84
	サンホセ	工区-Ⅰ	32.41	0.73	0.41	1.14
	小計		170.51	8.68	2.12	10.80
合計		248.41	15.25	3.21	18.46	

注：すべての工区の用地買収は初期施工段階で終了する予定

10.4 総事業費

単位：億円（2002年8月時点）

	初期施工段階		完成施工時	合計
	フェーズⅠ	フェーズⅡ		
工事費	49.27	71.88	81.46	202.61
コンサルタント費	5.38	7.53	8.12	21.03
道路用地買収費	7.65	10.79	-	18.44
合計	62.30	90.20	89.58	242.08

11 事前審査および入札図書案

11.1 事前審査書類

事前審査書類は下記のように分類される。

節	題目	内容
	事前審査と入札の案内	GOPによる事前審査および入札の案内
I	序	プロジェクトの背景、目的、事前審査および語句の定義、略語
II	事業概要	事業説明および事業内容
III	契約に関する一般情報	契約形式、財務条件、義務および税金、保証金および担保の説明
IV	事前審査の一般指示事項と条件	事前審査のスケジュール、応募者の適格性、企業共同体、下請け、格付け、補遺、選定、入札者への通知
V	事前審査への応募者への指示	提出物および適用交換レート
VI	事前審査様式	審査書類の全様式の提示

11.2 入札図書案

入札図書案は次の5分冊からなる。

冊	題目	内容
I	提案書	入札への案内、入札者への指示事項、入札様式、入札への付録および数量明細書
II	契約条件	Part I : 契約の一般事項(FIDIC) Part II : 特別条項
III	技術仕様書	Part I : DPWH 標準仕様書(1995) Part II : 特別条項
IV	契約図面集	設計および施工図面集
V	入札図書への追加通知/追加情報	入札図書への追加通知/追加情報

12 環境影響評価

12.1 プロジェクトスコーピング

2001年5月28日に3つのバイパスに関するテクニカルスコーピング(レベルI)を EMB 会議室で開催した。フォーマルスコーピング(レベルII)は、同年6月開催した。サンホセバイパスが6月15日、カバナツアンバイパスが6月16日、プラリデルバイパスが6月17日である。バイパス建設による影響を受ける各地域からの代表者出席を得て活発な質疑応答が行われ、滞りなく終了した。

12.2 プロジェクト対象地域の環境条件

プラリデルバイパスはほとんど平坦地域を貫く。この地域は、ギギント、バラグタス、プラリデル、ブストスおよびサンラフェエルの稲作用の田園地帯が広がっている。カバナツアンバイパスも同様に緩やかな地形の田園地帯である、サンレオナルド、サンタロサ、カバナツアン市、およびタラベラの各村落を通過する。サンホセバイパスはサンホセ市郊外の稲作地帯および丘陵部を横過する。

3つのバイパスが通過する地域に共通していることは、河川、クリーク、灌漑用水の水質が、大腸菌などの細菌に汚染されていることである。これは、下水道施設が整備されていないため家

畜の糞尿や人糞および生活雑廃が流れ込むことによると考えられる。

大気汚染に関しては、浮遊物質の最大値がプラリデルバイパスのサンタリタで観測された。DENR が設定している浮遊物(TSP)基準値(300 μg/m³)の5倍が観測された。その他の観測地点(プラリデル、カバナツアン、サンホセ地区)では、硫黄酸化物(SO_x)、窒素酸化物(NO_x)および浮遊物質とも基準値を下回った。

生物学的な観点から問題は無い。また、特有の植物種の存在および森林や自然の湖沼、希少生物の生息地はバイパスの通過路線に観察されない。

社会的受容性の面では、インタビューした関係住民の中で、プラリデルバイパス、カバナツアンバイパスについて70.8%が支持した。また、サンホセバイパスについては90.9%が支持した。

12.3 環境影響の認識、評価および軽減策

3つのバイパスに関して実施した環境影響評価の中で顕著な影響項目を以下の表に示した。これらの項目に対応する軽減策または増進策を同表の右側の欄に示した。

最も顕著な環境影響内容および軽減/増進対策

影響内容	軽減/増進対策
新設バイパスは持続的な便益を提供する。すなわち、日比友好道路沿いの、特に都市部での円滑な交通の確保、改善された交通による輸送コストの軽減(長期的にプラスの効果)	DPWH は、道路利用者の利便性および利用者に対する最適なサービス提供のために継続的に維持管理活動を続ける。
新設バイパスが通過交通とローカル交通の分離を促進し、日比友好道路沿いの都市部における交通渋滞に起因する騒音レベル、排気ガス汚染レベルを著しく低減できる。(長期的プラス効果)	日比友好道路沿いの騒音や大気汚染の更なる改善を図る。このため比較的交通量の多い地方自治体は、適切な交通管理を行い、交通規則を運転者に遵守させなければならない。
影響家屋の移転。(長期的マイナス効果)	DPWH の土地収用法に基づいた補償。
居住地、商業地やその他の目的用に農耕地を違法に転用する。(長期的マイナス効果)	関係自治体は、農耕地の違法転用を禁止する土地利用規制条例を策定し、実行性を持たせる。
バイパス建設による横断排水施設の導入による灌漑システムの変更(短期的マイナス効果)	灌漑用水を止めないように建設中に仮設排水施設を提供する。
バイパスによって農地が分断され、農地へのアクセス条件が悪くなり、農民の農業活動に負担を強いる。(長期的マイナス効果)	農耕活動のための横断用アンダーパスを適当な間隔で提供する。家畜、農耕用軽トラクターなどが通過可となるようにする。

12.4 道路用地収用計画

利害関係者への影響は、主に居住地、遊休地および農地の喪失の面である。影響を受ける世帯数は右表の通りである。

対象バイパス	移転対象家屋数
プラリデルバイパス	130
カバナツアンバイパス	160
サンホセバイパス	37
合計	327

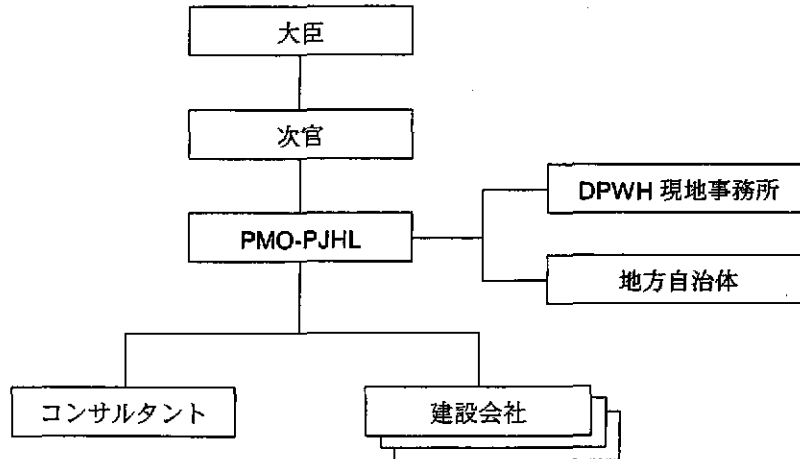
補償金の額や移転補助金は既存の用地収用ガイドラインにしたがって算定する。補償費は、①建物(住居と商業用)、②果樹、③障害補償の各事項に対する対価である。補償は、移転に伴う一定期間内(1ヶ月)の収入喪失に対する補償(過渡期給付金)と同様に、フェンスや樹木の損傷に対しても行われる。過渡期給付金は、後でDPWHが決定する。

13 事業実施計画

13.1 実施機関

公共事業道路省（DPWH）が本事業の実施機関であり、PMO-PJHL が実施事務所となる予定である。

13.2 実施組織



事業実施の組織図

13.3 段階施工

事業に必要な資金および DPWH の枠組みから、すべてのバイパスに対して 2 段階施工を提案した。初期段階施工で 2 車線を建設し、完成施工で 4 車線に拡幅する予定である。更に、道路用地収用期間を考慮し、初期施工は 2 フェーズで実施する。

13.4 実施スケジュールおよび年間必要資金

年間可能投資資金および段階施工に基づき、下記の実施スケジュールとした。

全体事業実施計画

		YEAR													
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
道路用地収用	フェーズⅠ	[Bar chart showing land acquisition from 2003 to 2006]													
	フェーズⅡ	[Bar chart showing land acquisition from 2006 to 2009]													
初期施工のフェーズⅠ	コンサルタントの選定	[Bar chart showing consultant selection from 2003 to 2004]													
	コンサルタントサービス	[Bar chart showing consultant services from 2004 to 2009]													
	コントラクターの選定	[Bar chart showing contractor selection from 2004 to 2005]													
	建設	ブラリデル Ⅰ区-Ⅰ	[Bar chart showing construction from 2006 to 2008]												
		カバナツアン Ⅰ区-Ⅱ	[Bar chart showing construction from 2006 to 2008]												
Ⅰ区-Ⅲ		[Bar chart showing construction from 2006 to 2008]													
初期施工のフェーズⅡ	コンサルタントの選定	[Bar chart showing consultant selection from 2005 to 2006]													
	コンサルタントサービス	[Bar chart showing consultant services from 2006 to 2011]													
	コントラクターの選定	[Bar chart showing contractor selection from 2006 to 2007]													
	建設	ブラリデル Ⅰ区-Ⅱ	[Bar chart showing construction from 2008 to 2011]												
		Ⅰ区-Ⅲ	[Bar chart showing construction from 2008 to 2011]												
		Ⅰ区-Ⅳ	[Bar chart showing construction from 2008 to 2011]												
		カバナツアン Ⅰ区-Ⅰ	[Bar chart showing construction from 2008 to 2011]												
Ⅰ区-Ⅳ	[Bar chart showing construction from 2008 to 2011]														
サンホセ	[Bar chart showing construction from 2008 to 2011]														
完成施工	コンサルタントの選定	[Bar chart showing consultant selection from 2011 to 2012]													
	コンサルタントサービス	[Bar chart showing consultant services from 2012 to 2015]													
	コントラクターの選定	[Bar chart showing contractor selection from 2012 to 2013]													
	建設	ブラリデル	[Bar chart showing construction from 2013 to 2015]												
		カバナツアン	[Bar chart showing construction from 2013 to 2015]												
サンホセ		[Bar chart showing construction from 2013 to 2015]													
年間必要資金		1.53	3.23	3.39	20.08	24.09	33.90	32.39	33.90	0.25	0.49	27.47	30.69	30.69	

単位：億円（2002年8月時点）

注：交換比率：US\$1.00=P52.28=¥120.18（2002年8月23日時点）

14 事業の評価

14.1 交通に関する事業の効果

既存の日比友好道路とバイパス上の交通量は以下の通りである。

注：平均交通量 (pcu/day)

		2010 (初期施工時)	2015 (完成施工)	2020 (完成施工)
ブラリデル バイパス	バイパス無：日比友好道路	20,100	24,700	30,700
	バイパス有：日比友好道路	11,900	13,900	17,200
	：バイパス	26,100	42,000	53,400
カバナツアン バイパス	バイパス無：日比友好道路	26,200	31,000	36,800
	バイパス有：日比友好道路	12,200	12,200	18,900
	：バイパス	25,100	35,400	41,600
サンホセ バイパス	バイパス無：日比友好道路	37,400	44,000	52,400
	バイパス有：日比友好道路	19,700	21,700	26,600
	：バイパス	19,800	24,600	30,100

旅行速度の改善および旅行時間の軽減は以下のように見積もられる。

単位：分

			2010	2015	2020
旅行時間 (分)	ブラリデル バイパス	バイパス無：日比友好道路(26.2km)	51.5	83.9	133.1
		バイパス有：日比友好道路(26.2km)	36.6	46.9	57.5
		：バイパス (20.6km)	32.7	25.7	28.9
	カバナツアン バイパス	バイパス無：日比友好道路(27.5km)	82.9	120.3	165.2
		バイパス有：日比友好道路(27.5km)	48.4	54.4	61.1
		：バイパス (28.1km)	44.9	29.5	34.6
サンホセ バイパス	バイパス無：日比友好道路(8.0km)	41.4	38.9	82.3	
	バイパス有：日比友好道路(8.0km)	15.0	17.6	20.6	
	：バイパス (7.4km)	7.9	11.8	17.2	
旅行時間 短縮 (分)	ブラリデル バイパス	日比友好道路	-14.9	-37.0	-75.6
		バイパス	-18.8	-58.2	-104.2
	カバナツアン バイパス	日比友好道路	-34.5	-65.9	-104.1
		バイパス	-38.0	-90.8	-130.6
	サンホセ バイパス	日比友好道路	-26.4	-21.3	-61.7
		バイパス	-33.5	-27.1	-65.1

14.2 技術面の評価

提案したほとんどの工事は、フィリピンで広く採用されている工法で建設することが可能である。2つの長大橋(アンガット川橋およびパンパンガ川橋)の建設は、特殊な技術を必要とするが、国際入札によって建設業者を選定する。したがって、ローカルの建設業者は経験を有する外国企業と協同で受注することが可能であり、また、外国の進んだ新しい技術を取得する機会を得ることができる。このことは、プロジェクトの遂行に技術上の障害が無いことを示している。

14.3 経済面の評価

このプロジェクトは下に示すように事業可能性が高い。

(2002年8月23日時点)

経済指標	ブラリデルバイパス	カバナツアンバイパス	サンホセバイパス
EIRR(%)	37.5	38.1	76.4
B/C	2.67	4.54	9.76
NPV(億円)	66.74	180.10	57.64

14.4 財務面の評価

プロジェクトの実施計画は、DPWH の財務能力を勘案して計画したことから問題は無い。

14.5 環境面の評価

バイパス建設による好影響は高く、有害な影響は最小である。既存の日比友好道路沿線都市の環境は著しく改善されることが期待される。

14.6 社会面の評価

移転対象家屋数は 327 軒であり、そのほとんどが合法的である。影響を受ける損害への対価を適切に評価し、継続的な対話によって本事業に理解を持ってもらうことが肝要である。

15 提言

・事業の早期実施

本調査対象プロジェクトは緊急性が高い。しかし、現今の財務状況を勘案し、長期に渡る実施計画を提案した。財務状況が改善され次第、提案した事業全体を早期に実施することが望まれる。特に、初期施工段階のフェーズⅡおよび最終施工段階の早期実施を提案する。

・道路用地取得の早期完了

本調査対象事業は、膨大な道路用地を必要とする。この道路用地取得の進捗は、事業実施に大きく影響する。用地取得のための用地測量をできる限り早期に実施すること、また適切な用地買収費の見積りが必要である。

・住民移転行動計画(RAP)の早期準備

初期 RAP 報告書は本調査で作成した。用地測量の際、詳細な RAP 調査を実施するとともに、早い段階での計画実施を提案する。

・道路用地内の新規開発および違法占拠の厳格な規制

バイパス建設予定地内の新規開発を厳しく規制する必要がある。このため関係自治体は必要な条例を発布する努力をするとともに新規の建築物を許可しないように処置すべきである。

最終施工段階に必要な道路用地は初期施工段階で取得する予定であり、初期施工段階から最終施工段階の間に不法占拠者が道路用地に侵入する可能性がある。したがって、DPWH の州事務所や地区事務所は関係自治体と協力して、道路用地内への不法占拠者の居住を防ぐ努力をする必要がある。

JICA 本部、技術評価審査評価コンサルタントおよび調査団

JICA 本部

- | | | | | |
|----------|---|---------|-----------|------------------------|
| 1) 平井 敏雄 | : | 社会開発調査部 | 社会開発調査第一課 | 課長 (2001年3月~2002年7月) |
| 2) 成瀬 猛 | : | 社会開発調査部 | 社会開発調査第一課 | 課長 (2002年8月~) |
| 3) 熊谷 英範 | : | 社会開発調査部 | 社会開発調査第一課 | 課長代理 (2001年3月~2001年8月) |
| 4) 角前 庸道 | : | 社会開発調査部 | 社会開発調査第一課 | 課長代理 (2001年9月~) |
| 5) 鎌尾 進 | : | 社会開発調査部 | 社会開発調査第一課 | (2001年3月~2001年7月) |
| 6) 善本 隆典 | : | 社会開発調査部 | 社会開発調査第一課 | (2001年8月~) |

技術評価審査評価コンサルタント

- | | | | | |
|----------|---|--------------|-------|-------|
| 1) 松本 毅 | : | (社) 国際建設技術協会 | 技術研究所 | 調査部長 |
| 2) 菊地 良介 | : | (社) 国際建設技術協会 | 技術研究所 | 第2部長 |
| 3) 歌竹 清志 | : | (社) 国際建設技術協会 | 技術研究所 | 第4部長 |
| 4) 小田 弘雄 | : | (社) 国際建設技術協会 | 技術研究所 | 上席調査役 |

JICA 調査団

- | | | |
|--------------|---|------------------------------|
| 1) 木内 満雄 | : | 総括 |
| 2) 五瀬 伸吾 | : | 副総括/道路設計 |
| 3) 藤井 善信 | : | 交通施設/インターチェンジ |
| 4) 三谷 勝明 | : | 道路構造物/排水設計 (2001年4月~2001年6月) |
| 5) 君島 正美 | : | 道路構造物/排水設計 (2001年6月~2001年8月) |
| 6) アハメド・ハキム | : | 道路構造物/排水設計 (2001年10月~) |
| 7) ホビト・サントス | : | 橋梁設計1 |
| 8) 小林 信男 | : | 橋梁設計2 |
| 9) 宮坂 剛一 | : | 施工計画 (2001年4月~2002年3月) |
| 10) 戸田 利則 | : | 施工計画 (2002年5月~) |
| 11) 本間 和史 | : | 事業費積算 |
| 12) 望月 晃海 | : | 入札図書案作成 |
| 13) ラリー・ハノロ | : | 測量 |
| 14) 李 相均 | : | 土質/材料調査 |
| 15) 西島 武 | : | 水文・水理調査 |
| 16) アナベル・ヘレラ | : | 環境影響調査 |
| 17) 矢代 修一 | : | 交通調査 |

DPWH 運営委員会、技術委員会、カウンターパートチーム

DPWH 運営委員会

- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| 1) Undersecretary TEODORO T. ENCARNACION | : | Chairman |
| 2) Director BIENVENIDO C. LEUTERIO, Bureau of Design | : | Co-Chairman (until Jan.25, 2002) |
| Director GILBERTO REYES, Bureau of Design | : | Co-Chairman (since Jan.25, 2002) |
| 3) Director LINDA M. TEMPLLO, Planning Service | : | Member |
| 4) Project Director DANILO C. TRAJANO, PMO-PJHL | : | Member |
| 5) Project Director GODOFREDO Z. GALANO, PMO-BOT Proj. | : | Member |
| 6) Project Director GERONIMO S. ALONZO, PMO-FS | : | Member |
| 7) Regional Director ALFREDO TOLENTINO, DPWH, Region III | : | Member |
| 8) Mr. SEIICHI ONODERA, JICA Highway Advisor for DPWH | : | Member (until June 30, 2001) |
| 9) Mr. JOJI NAKANO, JICA Highway Advisor for DPWH | : | Member (since July 1, 2001) |
| 10) Mr. MOTOI OKUDA, JICA Bridge Expert | : | Member |

DPWH 技術委員会

- | | | |
|------------------|---|---|
| Chairperson | : | Mr. GILBERT S. REYES, Asst. Director/Director, BOD |
| Vice-Chairperson | : | Mr. FAUSTINO N. STA. MARIA, JR., Project Manager II, PMO-FS (Project Team Leader) |
| Member (Regular) | : | Mr. VIRGILIO CASTILLO, Project Manager II, PMO-PJHL |
| | : | Ms. BIENVENIDA FIRMALINO, Project Manager II, PMO-BOT Projects |
| | : | Mr. JUANITO ALAMAR, Engineer V, PMO-FS |
| | : | Ms. CAROLINA CANUEL, Engineer IV, DPD, PS |
| | : | Mr. ALBIN CARREON, Chief PDD, DPWH Reg. III |
| | : | Mr. SEIICHI ONODERA, JICA Highway Advisor |
| | : | Mr. MOTOI OKUDA, JICA Highway Advisor |
| | : | Mr. MITSUO KIUCHI, Team Leader, JICA Study Team |
| Member (On Call) | : | Provincial Planning and Development Officer, Bulacan (by invitation) |
| | : | Provincial Planning and Development Officer, Nueva Ecija (by invitation) |
| | : | City Planning and Development Officer, Cabanatuan City (by invitation) |
| | : | City Planning and Development Officer, San Jose City (by invitation) |
| | : | District Engineer, Bulacan 1st Engineering District |
| | : | District Engineer, Bulacan 2nd Engineering District |
| | : | District Engineer, Nueva Ecija 1st Eng'g District |
| | : | District Engineer, Nueva Ecija 2nd Eng'g District |
| Secretariat | : | Ms. BELLA H. RESURRECCION, Economist IV, PMO-FS |
| | : | Ms. THELMA G. MAGNO, Economic Researcher, PMO-FS |

DPWH カウンターパートチーム

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| A. Key Staff | : | Assignment |
| 1. Faustino Sta. Maria Jr. | : | Team Leader / Sr. Traffic Engineer |
| 2. Juanito Alamar | : | Project Coordinator / Bid Document & Specification Specialist |
| 3. Marieta Velasco | : | Construction Planner |
| 4. Generoso Joves | : | Soil / Geotechnical Engineer |
| 5. Antonio Yaptangco | : | Traffic Facility / Interchange Engineer |
| 6. Arturo Flores | : | Geodetic Engineer |
| 7. Gilles Miranda | : | Hydrological / Hydraulic Engineer |
| 8. Remegio Caleze | : | Bridge Engineer |
| 9. Francis Escobar | : | Highway Structure / Drainage Engineer |
| 10. Shirley Castro | : | Cost Estimator |
| 11. Rosita Ruth Managuelod | : | Cost Estimator |
| 12. Cesario Vicente | : | Traffic Engineer |
| B. Technical Support Staff | : | |
| 1. Antonio Valenzuela | : | Engineering Assistant |
| 2. Casan Busran | : | AutoCAD Operator |
| 3. Mark Joel Castillo | : | AutoCAD Operator |
| 4. Romeo Naungayan | : | Draftsman |
| C. Administrative Support Staff | : | |
| 1. Ma. Lourdes Santos | : | Budget Officer |
| 2. Esperanza Agustin | : | Secretary |
| 3. Jasmin Figueras | : | Word Processor |
| 4. Ricardo Ting | : | Duplicating Machine Operator |