No. 1

フィリピン共和国

地方道路橋梁建設計画（フェーズⅢ）

基本設計調査報告書

平成2年3月

国際協力事業団

無計二
[redacted]
90-44

JICA LIBRARY
1082844[0]
21266

フィリピン共和国

地方道路橋梁建設計画（フェーズⅢ）

基本設計調査報告書

平成 2 年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団
21266

序　　文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の地方道路橋梁建設計画（フェーズⅢ）にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年１１月１９日より１２月３１日まで、建設省土木研究所構造橋梁部基礎研究室長　岡原美知夫氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

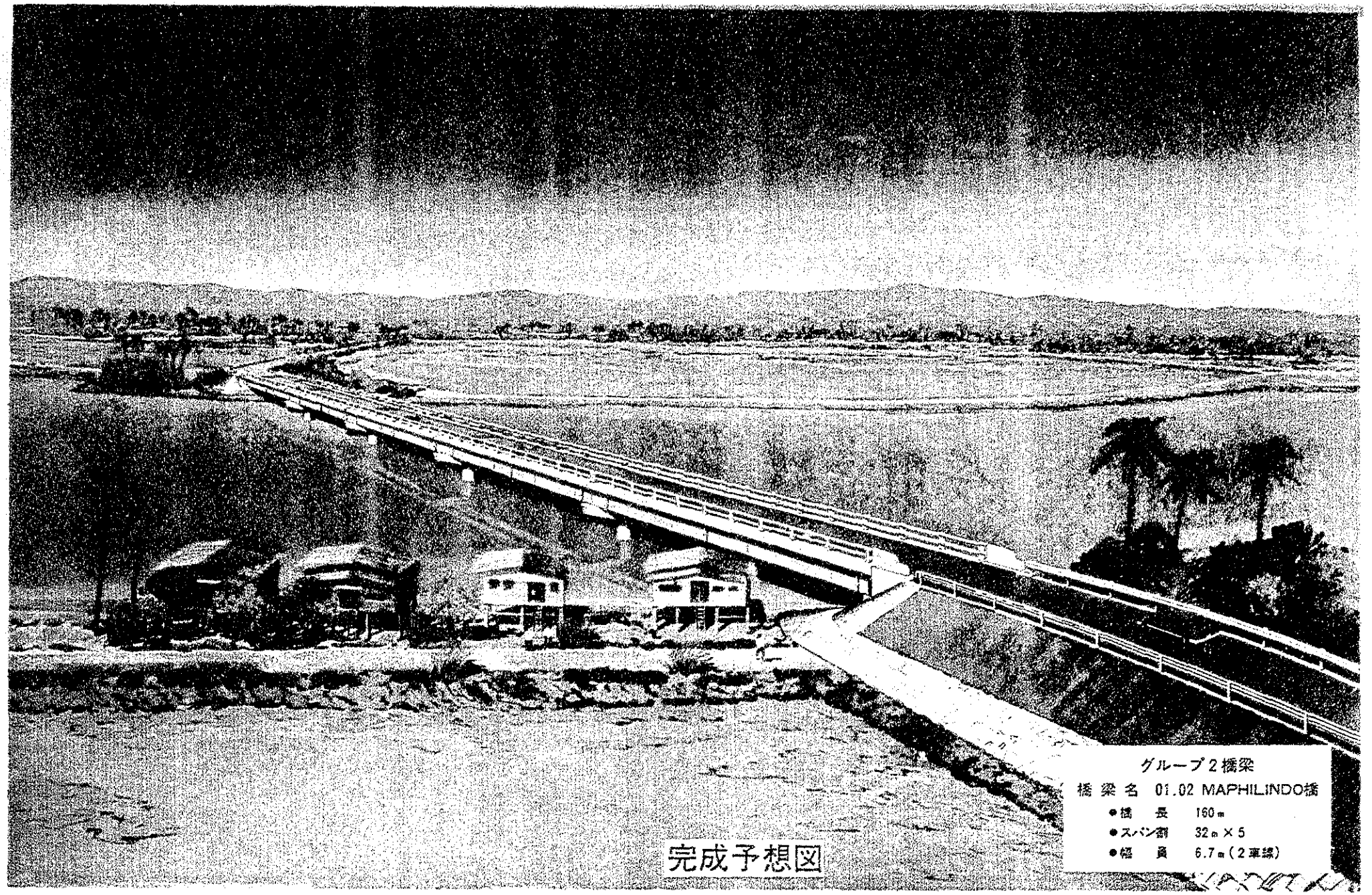
調査団は、フィリピン共和国政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

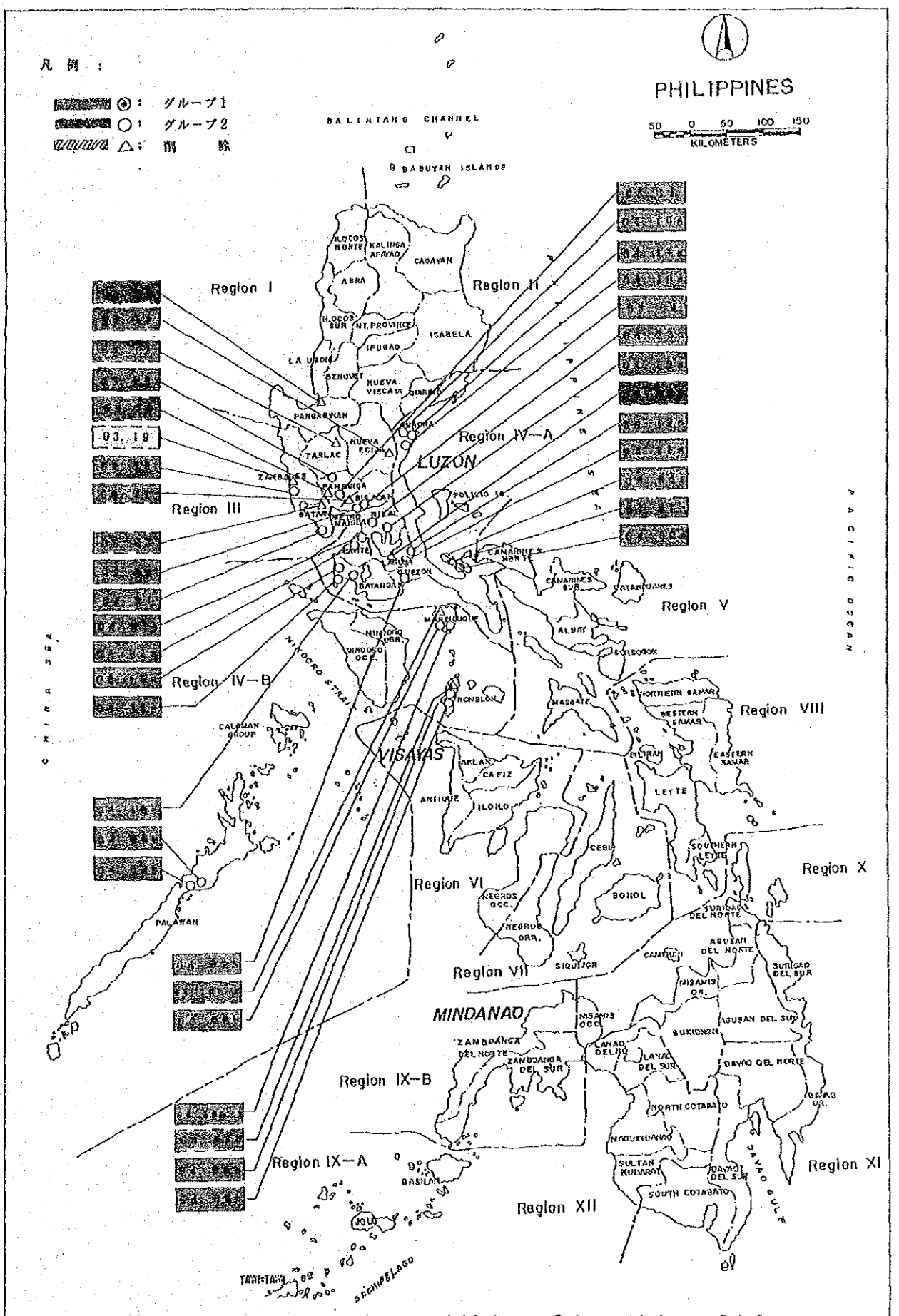
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成２年３月

国際協力事業団
総裁　柳谷　謙介


グループ２橋梁
橋梁名 01.02 MAPHILINDO橋
●橋　長　160ｍ
●スパン割　32ｍ×5
●幅　員　6.7ｍ（２車線）
完成予想図



フェーズIII 機器位置図（グループ1、グループ2）

要　　約

1．計画の背景及び目的

フィリピン共和国政府は経済再建とその持続的成長を推進することをねらいとした中期フィリピン国家開発計画(Medium-Term Philippine Development Plan 1987-1992)を策定し、その達成のために地方部における諸産業の生産性を高めるべく、地方における運輸・交通面の整備を重視している。

同国地方部の交通状況は道路上における橋梁の多くが老朽化した木橋等の仮橋のため、開発に伴なう資機材の搬入（特に重建設機械、大型重車両、トラック等の通行）や生産物の搬出が困難となっており、またスピルウェイ(注)や無橋箇所もあるため、雨期には交通が途絶するなどの障害が頻発している。これらの脆弱な橋梁は多くの既存道路の利用を制約するものであり、同国地方部の開発上大きなネックとなっている。

よってフィリピン共和国政府は、同国国家開発計画の観点から、地方道路の整備を重要政策として位置づけ、中でも地方道路上の橋梁の架け替えについては早急に整備を図ってゆく方針である。こうした背景からフィリピン共和国政府は昭和６２年８月に同国全土より選定した58橋の架け替えを我が国に要請した。我が国政府はこれに応え、昭和６２年１１月と昭和６３年２月の二度に亘る、国際協力事業団の基本設計調査を経た後、無償資金協力として、昭和６３年４月に24橋分の橋梁上部工のみの鋼材等供与を、引続き同年１０月に１０橋の橋梁建設を行うことを決定した。無償資金協力として、前者のプロジェクトを地方道路橋梁建設計画フェーズⅠ、後者を同計画フェーズⅡと称している。平成２年３月現在、フィリピン側が施工するフェーズⅠ橋梁は、ほぼ16橋が完成し、残る８橋も７月末までには完成する予定である。日本側が施工するフェーズⅡ橋梁は平成２年２月に完成し、既に供用されている。

フィリピン共和国政府はフェーズⅠ及びフェーズⅡの事業実施による地方開発効果について大きな期待をしているが、これらプロジェクトの経験を踏まえ、同国政府は平成元年４月に地方道路橋梁建設５ヶ年計画(Five-Year Comprehensive Bridge Reconstruction Program along Secondary Roads)を策定し、今般、同地方道路橋梁

建設５ヶ年計画の初年度分について地方道路橋梁建設計画フェーズⅢと称し、我が国に要請するに至った。

フェーズⅢはフェーズⅠ、Ⅱと同様にフィリピン国内の地方橋梁のうち、特に主要な地方道路に位置し、緊急な架け替えを要する橋梁の整備を行い、地方道路上の交通障害を除去しようとするものであり、地域住民に対し迅速で、安全な交通手段を提供するのみならず、当該地域の社会・経済的発展の促進に貢献することを目的としている。

（注）スピルウェイ：河床にコンクリート管を布設し、その上に盛土を行い通行できるようにした構造物。

Ⅱ．要請橋梁

地方道路橋梁建設５ヶ年計画は同国全土を５地区に区分し、総橋梁 266橋を整備する計画であるが、同５ケ年計画の初年度分として同国のリージョンⅢ、Ⅳ及びⅠの一部に位置する57橋の架け替えを要請としている。

同国政府はこの57橋を、同国技術で下部工設計、橋梁施工が可能であると判断した橋梁をグループ１対象橋梁32橋として、日本国側で設計、施工を実施した方が適切であると判断した橋梁をグループ２対象橋梁25橋として、それぞれ区分した。

地方道路橋梁建設５ヶ年計画とそのグループ区分は下表のとおりである。

	グループ１対象橋梁数	グループ２対象橋梁数	計
初　年　度	３２	２５	５７
２　年　度	３１	３８	６９
３　年　度	２０	３０	５０
４　年　度	２０	３０	５０
５　年　度	２１	１９	４０
合　　計	１２４	１４２	２６６

Ⅲ. フェーズⅢ橋梁の内容

フェーズⅢ橋梁として要請のあった57橋について、調査団が現地調査前にフィリピン側に作成を要請した基本データを基に、橋梁架け替えの緊急度合い、橋梁架け替えによる影響圏の人口、サイトと主要都市との連絡状況、当該橋梁路線の将来改良計画等を考慮し、無償資金協力の対象として妥当性の高い橋梁37橋を選定し、本計画（フェーズⅢ）の基本設計の対象とした。

基本設計の対象外となった20橋の不採用理由は下記のとおりである。

- 冠水地帯のため橋長が著しく長くなり建設費用が高価なわりに便益効果が小さいと思われる橋梁　；９橋
- 現橋の破損が少なく十分使用できる橋梁　；６橋
- サイトまでのアクセス道路状況が悪く、建設資機材の搬入が困難な橋梁　；２橋
- 現橋が歩道橋で新設の必要性に乏しい橋梁　；２橋
- 要請橋梁がすでにフィリピンにより建設中であり、フィリピン側より要請の取り消しがあった橋梁　；１橋

また選定された37橋をグループ１橋梁として27橋、グループ２橋梁として10橋に、それぞれ区分した。

グループ１橋梁は橋長が短くフィリピン側による下部工設計、橋梁建設が技術的に可能で、鋼桁架設も容易に実施できることから、日本側は建設資機材を供与する。グループ２橋梁は(1) 鋼桁の架設が渓谷でなされる、(2) 長径間である、(3) 河川流域内の橋脚施工に仮締切工が必要である、また(4) 基礎工の形式決定のため、地質調査（ボーリング調査等）が必要であり、サイトが複雑な地形であるため、詳細な測量調査が必要であるなど、技術的にフィリピン側で施工するには困難と思われる橋梁で、日本側は資機材の供与にとどまらず実施設計、施工も協力対象とする。

グループ１橋梁及びグループ２橋梁として選定、区分された各リージョン別の橋梁数と橋長は下表のとおりである。

グループ１、２橋梁についての要請橋梁数、橋長及び選定橋梁数、橋長

リージョン	プロビンス	グループ１橋梁				グループ２橋梁				合計			
		橋梁数		橋長(m)		橋梁数		橋長(m)		橋梁数		橋長(m)	
		要請	選定	要請	選定	要請	選定	要請	選定	要請	選定	要請	選定
Ⅰ	ﾊﾟﾝｶﾞｼﾅﾝ	(0)	0	(0)	0	(2)	1	(245)	160	(2)	1	(245)	160
Ⅲ	バターン	(2)	1	(48)	24	(1)	1	(46)	52	(3)	2	(94)	76
	ブラカン	(2)	2	(39)	60	(2)	1	(116)	54	(4)	3	(155)	114
	パンパンガ	(2)	2	(30)	69	(2)	1	(210)	48	(4)	3	(240)	117
	ﾇｴﾊﾞ ｴｼｼｬ	(2)	0	(48)	0	(0)	1	(0)	96	(2)	1	(48)	96
	ﾀｰﾙﾗｯｸ	(0)	0	(0)	0	(4)	1	(447)	60	(4)	1	(447)	60
	ザンバレス	(0)	1	(0)	30	(2)	0	(94)	0	(2)	1	(94)	30
Ⅳ－A	カビテ	(2)	2	(43)	45	(1)	0	(66)	0	(3)	2	(109)	45
	ケソン	(5)	3	(95)	95	(1)	1	(50)	44	(6)	4	(145)	139
	バタンガス	(1)	3	(20)	98	(4)	0	(206)	0	(5)	3	(226)	98
	オーロラ	(2)	3	(40)	95	(2)	0	(140)	0	(4)	3	(180)	95
	ラグナ	(2)	2	(42)	48	(1)	1	(44)	45	(3)	3	(86)	93
	リサール	(2)	2	(40)	47	(0)	0	(0)	0	(2)	2	(40)	47
Ⅳ－B	パラワン	(3)	2	(60)	60	(1)	0	(35)	0	(4)	2	(95)	60
	ロンブロン	(3)	2	(65)	60	(1)	1	(30)	36	(4)	3	(95)	96
	ﾏﾘﾝﾃﾞｭｹ	(4)	2	(38)	54	(0)	1	(0)	46	(4)	3	(38)	100
	ｵﾘｴﾝﾀﾙ・ミンドロ	(0)	0	(0)	0	(1)	0	(60)	0	(1)	0	(60)	0
合計		(32)	27	(608)	785	(25)	10	(1,789)	641	(57)	37	(2,397)	1,426

グループ１橋梁及びグループ２橋梁の橋梁形式の概要は下表のとおりである。

	グループ１橋梁	グループ２橋梁
橋梁数	27	10
橋梁全長（m）	785	641
支間長（m）	15～24	15～32
径間数	単径間－16橋 ２径間－11橋 計　38径間　27橋	２径間－ 6橋 ３径間－ 2橋 ４径間－ 1橋 ５径間－ 1橋 計　27径間－10橋
橋幅（m）	全橋幅 8.32 車道　3.35×２車線 歩道　0.42×２歩道	
上部工型式	H形鋼合成桁 27橋	H形鋼合成桁－７橋 鋼鈑桁　　－３橋
下部工形式	橋台；逆T式橋台（直接基礎、くい基礎） 橋脚；円柱式橋脚（　同　上　）	
	くい；R.C ぐい	R.C ぐい、鋼管ぐい
仮締切その他	土のう、その他	鋼矢板
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、軟弱地盤上は アスファルト舗装	
護岸（㎡）	練り石積	

Ⅳ. 両国政府の負担区分

(1) 日本側の無償資金協力の範囲

日本側の無償資金協力の範囲は鋼材供与27橋分（グループ１橋梁）及び橋梁建設10橋分（グループ２橋梁）である。

区分 / 項目		グループ１橋梁 (27橋)	グループ２橋梁 (10橋)
・鋼材供与			
H鋼材、その他	(t)	1,010	527
溶接鋼材	(t)	—	348
鋼矢板その他	(t)	—	258
取付道路用ガードレール	(m)	1,836	680
・橋梁の建設			
上部工床版、その他	(㎡)	—	5,444
橋台	(基)	—	20
橋脚	(基)	—	17
コンクリートぐい	(m)	—	4,134(314本)
護岸	(㎡)	—	4,741
・取付道路の建設	(m)	—	2,434

(2) フィリピン共和国側負担の範囲

区分 / 項目		グループ１橋梁 (27橋)	グループ２橋梁 (10橋)
・橋梁の建設			
橋台	(基)	54	—
橋脚	(基)	11	—
コンクリートぐい	(m)	6,560(656本)	—
護岸	(㎡)	10,125	—
・取付道路の建設	(m)	405	—
・鋼材の内陸輸送と架設	(t)	1,010	—

・用地買収
・家屋撤去
・工事用用地の借用
・輸送路の維持・補修
・輸送路上の老朽橋の補強

V. 概算事業費

本計画に必要な概算事業費は次のように見積られている。

	グループ1橋梁	グループ橋梁
日本国側負担分	・上部工鋼材 （H形鋼、その他） ・鋼材輸送費 ・設計管理費	・上部工鋼材 （H形鋼、飯桁、その他） ・下部工及び取付道路建設費 ・現場管理費 ・一般管理費 ・設計監理費
小計	4.8 億円	15.3 億円
フィリピン共和国側負担分	・下部工及び取付道路建設費 ・鋼材の内陸輸送と架設費 ・諸経費	・輸送路及び橋梁の補修費 ・道路維持費 ・用地買収及び家屋撤去費 ・工事用地借上げ費
小計	4.9 億円	0.4 億円
合計	9.7 億円	15.7 億円

VI 事業実施計画

本計画の事業実施は次のように計画されている。

	グループ1橋梁 （日本は建設資機材を供与） （フィリピン共和国側実施）	グループ2橋梁 （日本の無償資金協力により実施）
実施設計	3.5ケ月	3.0ケ月
入札及び契約	5.0ケ月	2.0ケ月
工期	12.0ケ月	12.0ケ月

Ⅶ、フィリピン共和国側事業実施体制

本計画（フェーズⅢ）の事業実施機関は同国の公共事業道路省（ＤＰＷＨ）であり、同省の設計局、工事局、維持管理局及び地方建設局が事業実施の各段階を下記に示すように担当する。

(1) グループ１橋梁

1) 設計局；設計・積算業務

- 下部工の設計、積算
- 供与鋼材の内陸輸送、仮設工の積算
- 床版工、高欄工、その他の設計・積算
- 排水系統、カルバート、その他の設計・積算
- 護岸工の設計、積算
- 取付道路の設計、積算

2) 工事局；入札業務

- 工事費、仕様書、事前資格審査等の契約書類の作成
- 入札業務の実施

3) 維持管理

- 鋼材輸送路と橋梁の維持管理、修繕

4) 地方建設局

- 各リージョンに於ける本工事の施工について、請負業務の指揮、監督

(2) グループ２橋梁

設計施工監理は日本のコンサルタントが担当するが、上記の４局と協議連絡、調整を行い本事業の完成を目指すものとする。

Ⅷ. 結論及び提言

(1) 結論

フィリピン共和国は道路開発計画において農村と市場間を接続する地方道路の改良を強調し、その一環として仮橋、老朽橋を永久橋に架け替えることを重要な戦略の１つとして取り上げている。

同国政府はフィリピン全土において、仮橋、老朽橋の架け替えを実施するために地方道路橋梁建設５ヶ年計画を策定し、これを実施することにより、地方部の開発を推進し雇用機会の拡大、ひいては持続的経済成長を図ることを目指している。

本計画（フェーズⅢ）は老朽橋、仮橋を永久橋に架け替えを行なうことにより、地域住民の雨期、乾期を通じての安全通行、農水産物の輸送の確保等の観点から大きな裨益効果が期待されることにより、無償資金協力案件として妥当である。

(2) 提言

本計画（フェーズⅢ）を円滑に実施するためには、フィリピン側はフェーズⅠ、Ⅱの経験を踏まえ十分に次の対応を取ることが必要であり、以下の提言を行う。

1) 本計画（フェーズⅢ）の実施に対する組織を確立すること。

・フェーズⅠの橋梁建設実施時に各地方建設局が同建設の請負業務の指揮、監督に当たっているが、今回のグループ１橋梁の施工においては、工事進捗をスムーズにするため本省の建設局、工事局も積極的に参画し、工事の進捗を強力に推進すること。

・本計画の遂行のための必要かつ適切な技術者を配置すること。

・グループ１橋梁については、ローカルコントラクターの選定、評価において慎重を期し、積算においては適切な価格を採用し、ローカルコントラクターの変更等による工事進捗の遅れがないようにすること。

2) 本計画実施のため、フィリピン側負担分の予算措置をすること。

3) 本計画の工事に先立ち用地買収、家屋撤去、工事用用地の借用、輸送路の維持補修、輸送路上の老朽橋の補強を実施すること。

目　　次

序　文
完成予想図
フェーズⅢ　橋梁位置図（グループ１，グループ２）
要　約 …… i

第１章　緒　論 …… 1

第２章　計画の背景 …… 2
2.1　道路および橋梁の現況 …… 2
2.1.1　道路の現況 …… 2
2.1.2　橋梁の現況 …… 3
2.2　関連開発計画の概要 …… 6
2.2.1　国家開発計画 …… 6
2.2.2　道路開発計画 …… 8
2.2.3　地方道路橋梁建設計画（フェーズⅠ）及び（フェーズⅡ） …… 9
2.2.4　地方道路橋梁建設５ヶ年計画 …… 10
2.3　要請の経緯と内容 …… 15
2.3.1　要請の経緯 …… 15
2.3.2　要請の内容 …… 15

第３章　計画地の概況 …… 16
3.1　計画地域 …… 16
3.2　計画地の社会・経済状況 …… 17

第４章　計画の内容 …… 21
4.1　計画の目的 …… 21
4.2　計画要請内容の検討 …… 21
4.2.1　要請橋梁 …… 21
4.2.2　橋梁の選定 …… 23
4.2.3　橋梁の区分 …… 24
4.3　無償資金協力の範囲 …… 25
4.3.1　グループ１橋梁（27橋分） …… 25
4.3.2　グループ２橋梁（10橋分） …… 25

第５章　基本設計 …… 37
5.1　基本方針 …… 37
5.1.1　グループ１橋梁 …… 37
5.1.2　グループ２橋梁 …… 38
5.2　現地調査 …… 40
5.2.1　グループ１橋梁 …… 40
5.2.2　グループ２橋梁 …… 40
5.3　橋梁形式の決定 …… 49
5.3.1　橋梁形式決定条件の概要 …… 49
5.3.2　橋長及び支間長の決定条件 …… 60
5.3.3　上部工形式の決定 …… 63
5.3.4　下部工形式の決定 …… 74
5.3.5　計画橋梁形式 …… 81
5.4　上部工設計 …… 84
5.4.1　設計基準 …… 84
5.4.2　上部工の設計 …… 85
5.5　下部工設計 …… 90
5.5.1　設計基準 …… 90
5.5.2　下部工の設計 …… 90
5.6　取付道路設計 …… 95
5.6.1　設計基準 …… 95
5.6.2　標準断面 …… 96
5.6.3　軟弱地盤解析 …… 97
5.7　舗装工設計 …… 102
5.7.1　設計基準 …… 102
5.7.2　舗装形式 …… 102
5.8　護岸工設計 …… 105
5.8.1　河川必要断面 …… 105
5.8.2　護岸形式 …… 105
5.9　施工計画 …… 106
5.9.1　グループ１橋梁 …… 106
5.9.2　グループ２橋梁 …… 114

第６章　事業実施計画 …… 132
6.1　事業実施体制 …… 132
6.2　両国政府の負担区分 …… 135
6.2.1　日本側無償資金協力の範囲 …… 135
6.2.2　フィリピン側負担 …… 141
6.3　事業実施スケジュール …… 145
6.4　予算措置 …… 147
6.5　設計・施工管理計画 …… 148
6.5.1　グループ１橋梁 …… 148
6.5.2　グループ２橋梁 …… 148
6.6　維持管理計画 …… 150
6.7　概算事業費 …… 151
6.7.1　グループ１橋梁 …… 151
6.7.2　グループ２橋梁 …… 152

第７章　事業の効果と結論 …… 153
7.1　事業の評価と効果 …… 153
7.2　結論及び提言 …… 155
7.2.1　結論 …… 155
7.2.2　提言 …… 155

付 属 資 料

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
付属資料－2	協議議事録
付属資料－3	当初要請橋梁リスト、変更要請橋梁リスト、橋梁取り消し要請書
付属資料－4	要請橋梁の基本データ
付属資料－5	河川水理解析
付属資料－6	測量調査
付属資料－7	地質調査
付属資料－8	軟弱地盤解析および液状化検討
付属資料－9	カントリーデータ
付属資料－10	要請橋梁現況写真

別　冊－1	橋梁一般図集
－2	河川水理解析報告書
－3	測量調査報告書
－4	地質調査報告書
－5	上部工設計計算書
－6	下部工設計計算書

第 1 章　緒　　論

第１章　緒　　論

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に応じて、フィリピン共和国地方道路橋梁建設計画にかかわる基本設計調査（フェーズⅢ）を実施することを決定し、国際協力事業団が、平成元年11月19日より同年12月31日まで、同国に基本設計調査団を派遣し現地調査を実施し、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て（平成２年３月１日より同年３月８日まで）、平成２年３月基本設計調査報告書をとりまとめた。

調査団は要請された57橋について橋梁建設の緊急性、影響圏の人口、サイトと主要都市との連絡状況、社会・経済的影響等を検討した結果、無償資金協力対象として37橋が妥当と判断した。更に同国政府側担当者と橋梁建設予定地の現地調査、測量調査、地質調査を実施した。（付属資料－１参照）

本件調査にかかわるフィリピン共和国政府との協議議事録は、平成元年１１月２８日に署名された。（付属資料－２参照）

本計画（フェーズⅢ）は地方道路橋梁建設５ケ年計画の初年度分としてリージョンⅢ、Ⅳ及び１の一部における橋梁の新設や老朽橋の架け替えを目的としたものであり、無償資金協力対象としての37橋について、技術的判断のもとにグループ１橋梁として27橋、グループ２橋梁として10橋にそれぞれ区分した。

グループ１橋梁は日本国側の無償資金協力により供与する鋼材でフィリピン共和国側の施工により建設が可能であると判断した橋梁であり、グループ２橋梁は日本国側で設計、施工を実施した方が適切であると判断した橋梁である。

調査団は上記のグループ２橋梁10橋に対して、測量及び地質調査を併せ現地調査を実施し、また現地において収集した資料、情報等を更に国内において検討、解析し、ここに最終成果として基本設計調査報告書（フェーズⅢ）を作成した。

第2章　計画の背景

第２章　計画の背景

2.1　道路および橋梁の現況

2.1.1 道路の現況

フィリピンにおける交通体系は、道路、鉄道、海運および航空の４つに依存している。道路網は過去20年間で急速に整備され、旅客の77.7%、貨物の46.5%が道路により輸送されており、特に地方部の島内交通のほとんどは道路に依存している。表2.1-1 参照。

表2.1-1　フィリピンにおける交通体系（1985）
（国内交通のみ）

交通体系	貨物		旅客	
	重量（百万トン）	依存度（%）	旅客数（百万人・km）	依存度（%）
海運	11.90	(49.4)	5.08	(8.6)
道路	11.20	(46.5)	46.00	(77.7)
鉄道	0.97	(4.0)	3.05	(5.1)
航空	0.04	(0.1)	5.08	(8.6)

出所：NEDA

付属資料－９　表７に示されているように、フィリピンの道路総延長は15万7664kmであり、道路行政区分別にみると、国道17%、州道（Provincial Road）18%、市道（City Road）３%、町道（Municipal Road）８%、バランガイ道（Barangay Road）54%、から形成されている。

道路舗装タイプ別でみると、9,555km（全道路の６%）がコンクリート舗装、12,552km（８%）がアスファルト舗装、残り 135,557kmは未舗装（Unpaved Surface）の道路である。未舗装道路は、さらに砂利道（80%）と未舗装（６%）とに分類される。大部分のコンリート舗装は国道であり、その長さは、6,180 km（65%）である。州道と市道はコンクリート舗装 1,363km（14%）で、町道は2,012km（21%）である。

1985年の人口に対して、人口千人当りの道路延長はフィリピン全国で平均3㎞である。各リージョンで千人当りの道路延長率が高いリージョンは、リージョンⅠ、Ⅱ、Ⅳ－B、X、XⅠ、XⅡの順となっており、人口千人当りの道路延長率が低いリージョンは、マニラ首都圏と南タガログである。

フィリピンの道路開発計画によれば、現況の道路網は下記のような欠陥があると指摘されている。

(a) 国道に関してはの約46%がコンクリート舗装もしくはアスファルト舗装であるが全道路網でみると、舗装率はわずかに14%程度である。

(b) 多くの道路の現況、特にバランガイ道路（支線）、州道路（準幹線）、およびいくつかの国道は低級の設計交通荷重、標準以下の施工、不十分な維持・管理及び過載荷重による損傷等によって非常に悪い道路状態となっている。

(c) 橋梁不足あるいは貧弱な橋梁が道路の利用を阻害している。

(d) 辺ぴな地域に於ては、幹線もしくは地方主要道路との接続道路が不足している。

2.1.2 橋梁の現況

1988年現在、フィリピン共和国の橋梁総延長は 253,519mであり、そのうち、77%は永久構造であるが、23%は仮設構造である。仮設構造（仮橋）は、木橋脚をもつ仮トラス橋、木橋などである。

これらの橋梁は老朽化して危険なため、しばしば交通止めとなり、特に雨期の期間は交通途絶が頻発している。この現状は、フィリピン地方部の開発を阻害するものであると指摘されている。

仮橋の永久橋に対する割合が高いのは、リージョンXI（42%）で、リージョンⅧ（39%）、CAR （35%）、リージョンⅣ－B（32%）の順となっている。一方、仮橋の延長が最も短いリージョンは、マニラ首都圏で 1%であり、次はリージョンⅠ（ 5%）、リージョンⅢ（ 7%）そしてリージョンⅣ－A（12%）の順となっている。表 2.1-2参照。

フィリピンの橋梁に見られる問題点は下記に示すとおりである。

- 木橋は洪水のたびに損傷され、しばしば補修が必要となる。
- 長い仮橋の維持には多大の経費を必要とする。
- 補修作業は非常に工費が高く、しばしば実施する必要がある。
- 架橋の位置が不適当な橋梁がある。
- 老朽化等により載荷容量が低下している橋梁が多く、重機や大型貨物トラック等が安全に通行できない。
- 雨期の間、頻繁に冠水し、交通途絶となる橋梁が多い。

表 2.1-2 国道における、永久橋、仮橋の延長（m）及び橋数

1988年

リージョン	橋梁総数	永久橋と仮橋の延長								合計
		永久橋		計		仮橋		計		
		コンクリート橋 (m)	鋼橋 (m)	(m)	(%)	鋼トラス (m)	木橋 (m)	(m)	(%)	(m)
NCR	271	12,837.98	495.75	13,333.73	(99%)	97.54		97.54	(1%)	13,431.27
CAR	241	2,821.15	2,113.97	4,935.12	(65%)	2,429.20	170.50	2,599.70	(35%)	7,534.81
I	430	10,031.77	8,281.03	18,312.80	(95%)	937.64	92.60	1,030.24	(5%)	19,343.04
II	425	7,220.79	8,165.25	15,386.04	(84%)	1,350.48	1,588.10	2,938.58	(16%)	18,324.62
III	521	16,285.54	1,862.06	18,147.60	(93%)	770.25	627.00	1,397.25	(7%)	19,544.86
IV-A	568	10,022.45	2,485.05	12,507.50	(88%)	1,166.79	458.52	1,625.31	(12%)	14,132.81
IV-B	526	9,009.02	1,309.18	10,318.20	(68%)	2,614.44	2,141.55	4,755.99	(32%)	15,074.19
V	325	9,077.05	1,598.75	10,675.80	(73%)	2,425.80	1,547.34	3,973.14	(27%)	14,648.94
VI	606	14,165.73	3,207.80	17,373.53	(72%)	4,463.59	2,163.79	6,627.38	(28%)	24,000.91
VII	485	7,475.61	2,090.16	9,565.77	(73%)	2,717.84	884.31	3,602.15	(27%)	13,167.92
VIII	894	10,997.03	4,207.91	15,204.94	(61%)	3,692.94	6,194.37	9,887.31	(39%)	25,092.25
IX	260	5,516.34	1,442.39	6,958.73	(80%)	1,214.40	530.10	1,744.50	(20%)	8,703.23
X	596	10,479.69	3,166.59	13,646.28	(75%)	2,137.13	2,525.42	4,662.55	(25%)	18,308.83
XI	461	7,013.58	1,535.67	8,549.25	(58%)	3,068.80	3,124.64	6,193.44	(42%)	14,742.69
XII	319	5,745.04	916.55	6,661.59	(70%)	2,339.11	468.60	2,807.71	(30%)	9,469.30
合計	6,928	138,698.77	42,878.11	181,576.88	(77%)	321,576.94	22,516.84	53,942.79	(23%)	235,519.67

2.2　関連開発計画の概要

2.2.1　国家開発計画

アキノ新政権は1987年１月に、「Medium-Term Philippine Development Plan, 1987-1992」を発表し、６ヶ年にわたる中期フィリピン国家開発計画を明示した。

この計画は、1983年後半より引き起こされたマイナス経済成長の諸原因の指摘と現状の分析に鑑み、新政府の目標を策定したものであり、その基本的目標は、社会不安をも惹起している貧困の緩和および失業者（失業率11.8%、不完全雇用35.2%）の吸収のための経済回復である。付属資料－９　表５にフィリピンの主要経済指標を、付属資料－９　表６に歳出構成比を示す。

同開発計画の骨子は次のとおりである。

(1) 国家開発目標

次の４項目の目標を提唱、その成就はすべて経済成長如何によるとして、官民一体の協力の必要性を協調している。

a)　貧困の緩和
b)　生産性のある雇用の拡大
c)　社会公正と正義の促進
d)　持続的経済成長の達成

(2) 国家開発目標経済指標

経済成長の目標として、1987年から1992年の６ヶ年間に年平均6.8 %のＧＮＰの伸びを設定している。その他、インフレーション率年平均7.6 %、1992年に於ける一人当りＧＮＰは22,378ペソ（$1,097, $1=₱20.4）と予測している。表2.2-1 参照。

表 2.2-1　目標国民総生産高及び1人当りGNP（1986－1992）

	評価	目標						年平均
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1987-92
国民総生産 （百万ペソ、1972年価格）	89.4	95.3	101.9	108.6	116.2	124.3	132.7	113.2
経済成長率　（%）	1.1	6.5	6.9	6.7	7.0	6.9	6.7	6.8
国民総生産 （百万ペソ、現行価格）	619.6	697.3	818.8	927.3	1,075.7	1,253.2	1,438.0	1,033.9
インフレ率	2.0	5.2	8.7	7.0	8.3	8.9	7.4	7.6
1人当りのGNP （百万ペソ、1972年経常価格）	1,597 -1.3	1,661 4.0	1,734 4.4	1,808 4.3	1,891 4.6	1,977 4.5	2,064 4.4	1,856 4.4
1人当りのGNP （ペソ、現行価格）	11,063	12,157	13,825	15,430	17,497	19,934	22,378	16,870

出所；NEDA

2.2.2 道路開発計画

中期フィリピン国家開発計画（1987－1992）は、道路分野の開発計画を次のように設定している。

地方の農業開発を強調する方針に基づき、農村－市場間の接続道路などの地方道路の改修や新設に重点を置くものとする。この方針は、現在不良の道路を全天候型道路に改良しようとするものであり、特に貧困地域や道路不足の地域の開発を促進することを目的とするものである。これらの地方道路の改良は、影響地域の道路網を確保し、過疎地帯への交通を円滑にするものである。

主要道路改修や新設は、もはや現在の交通に耐え得ない区間や生産物の輸送を阻害するなど輸送コストが高すぎる区間など必要性の高い区間を重点的に取りあげる。地域的にはミンダナオやビサヤスである。

仮橋や老朽橋は永久橋に架け換え、また道路障害や閉鎖を最少限に食い止めるため、のり面保護や舗装の強化も合せて実施する。これらは、交通事故を減少させるが、交通の安全性を改善するためには、構造的な検討、及び構造以外の配慮の両面から検討されるべきである。

道路の維持管理は道路寿命を伸ばし、輸送コストを減少させ、また利用者の不便を解消するために重要なことである。このために点検、監視、維持管理費用積算システムなどを強化する。

表2.2-2 に、1986から1992年までの道路開発計画を示した。

表2.2-2 道路開発計画（1986-1992）

道路区分	1986	目標 1987	1988	1989	1990	1991	1992	1987－1992 合計	構成比 (%)
全道路(km)	6,475	9,319	10,000	10,538	11,708	12,704	13,711	68,078	100.0
支線道路(km)（含バランガイ道路）	4,702	6,876	9,458	7,610	8,551	9,255	9,963	49,713	73.0
準幹線道路(km)（含2級道路）	1,263	1,403	1,545	1,712	1,856	2,052	2,270	10,838	15.9
幹線道路(km)	510	1,040	1,097	1,214	1,301	1,397	1,478	7,527	11.1
橋梁延長(m)	4,899	5,059	5,624	6,219	6,860	7,683	8,465	39,920	

2.2.3 地方道路橋梁建設計画（フェーズⅠ）及び（フェーズⅡ）

今回の地方道路橋梁建設計画（フェーズⅢ）は、同計画のフェーズⅠ及びフェーズⅡの継続であり、その経緯内容については次のとおりである。

フィリピン共和国政府は、経済再建とその持続的成長等の国家開発計画を推進するため、経済基盤の強化を策定した。その目的達成のためには、地方部に於ける生産性を高め、その直接的開発を促進することが必要であり、そのためには先ず、地方部における交通輸送網の基盤整備が必要不可欠であると認識するに至った。

同国地方道路における大半の橋梁は、老朽もしくは仮橋であり、そのため交通障害が頻発しており、特に雨期には交通途絶となる地域が多い。これらの脆弱な橋梁や橋梁の不足は多くの既存道路の利用を制約するものであり、同国地方部の発展にとって大きな障害となっている。本計画（フェーズⅠ及びフェーズⅡ）はこうした橋梁のうち、特に重要かつ緊急なものについて架け替え等を行ない、これらの交通障害を除去しようとするものである。

老朽橋や仮橋等の架け替えは、単に迅速で、安全な交通手段を提供するばかりではなく、当該地域の社会・経済的発展の促進に大きく貢献するものと期待されている。

なお、本計画（フェーズⅠ及びフェーズⅡ）は、中期フィリピン国家開発計画（1987～1992）に示された道路開発計画に重要政策として策定されているものである。

基本設計調査（フェーズⅠ）の調査時点で、フィリピン共和国政府より老朽橋や仮橋等の架け替えについて要請のあった橋梁は58橋であった。この58橋について基本データをもとに技術的観点から検討を行ない、技術的難易度が比較的容易で日本国側より供与する鋼材で橋梁建設が可能な橋梁をフェーズⅠとして24橋、技術的難易度が比較的高く、日本国側で設計、施工した方が適切であると判断した橋梁をフェーズⅡとして10橋について昭和６３年４月に鋼材供与（フェーズⅠ）及び同年１０月に橋梁建設（フェーズⅡ）として両国政府は交換公文を締結し、無償資金協力を実施した。表2.2-3 参照。

表 2.2-3　（フェーズⅠ）及び（フェーズⅡ）の調査及び業務実施状況

名　　称	調　査　内　容	実施開始及び終了日
フェーズⅠ 基本設計調査	鋼材供与対象橋梁の上部工の基本設計	1987年11月 ～1988年 1月
フェーズⅡ 基本設計調査	建設対象橋梁の上、下部工その他の基本設計	1988年 2月 ～1988年 6月
フェーズⅠ 実施設計・施工管理	鋼材供与対象橋梁の上部工の詳細設計及び施工管理	1888年 5月 ～1989年 3月
フェーズⅡ 実施設計・施工管理	建設対象橋梁の上、下部工その他の詳細設計及び施工管理	1988年10月 ～1990年 3月

2.2.4 地方道路橋梁建設５ケ年計画

地方道路橋梁建設計画（フェーズⅠ及びフェーズⅡ）は道路開発計画の重要政策として位置づけられており、フィリピン共和国は前回、実施したフェーズⅠ及びフェーズⅡの裨益効果を評価し、継続、推進するために、平成元年４月に地方道路橋梁建設５ケ年計画（Five-Year Comprehensive Bridge Reconstruction Program along Secondary Roads)を策定した。今般同５ケ年計画の初年度分について我が国に要請するに至った。

本地方道路橋梁建設５ケ年計画は各リージョン別の優先順位を下記の５項目及び建設利便性を考慮して決定している。

- 人口
- 労働者数
- 貧困率
- 農業発展性
- 仮橋の総延長

本５ケ年計画は、フィリピン全土を５地区に区分し、総橋梁 264橋を整備する計画であり、本基本設計調査（フェーズⅢ）は、リージョンⅢ、Ⅳ及びＩの一部が要請対象地域となっている。表 2.2-4にはリージョン別の優先順位、図 2.2-1には初年度から５年度までのロケーション、表 2.2-5には初年度から５年度までの年度別整備計画橋梁数を示す。

- 初年度　；　リージョンⅢ、ⅣとＩの一部
- ２年度　；　リージョンⅤ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ
- ３年度　；　リージョンⅩ、Ⅺ
- ４年度　；　リージョンⅨ、Ⅻ
- ５年度　；　リージョンＩ、Ⅱ、CAR

同国政府は同国の技術で設計（上部工を除く）、施工が可能であると判断した橋梁をグループ１対象橋に、日本国側で設計、施工を実施した方が適切であると判断した橋梁をグループ２対象橋梁として区分した。

表 2.2-4 リージョン別優先順位

リージョン	人口			就業者数			貧困率		農業		仮橋延長			優先順位	パッケージ
	リージョン別人口	(%)	優先順位	リージョン別就業者数	(%)	優先順位	(%)	優先順位	(%)	優先順位	リージョン別総延長	(%)	優先順位		
フィリピン全土	54,068,749	100		14,197,122	100		59.3		100		55,589.21	100			
I	3,902,557	7.1	6	988,785	7.0	5	52.3	11	6.5	8	2,367.51	4.3	10	40	⑤ 44.5
II	2,520,978	4.6	12	142,475	4.5	11	54.6	10	5.3	10	4,324.68	7.8	6	49	
III	5,456,130	10.0	2	1,388,123	9.8	2	44.4	12	9.7	3	770.99	1.4	12	31	① 23.5
IV	7,089,369	13.0	1	1,825,029	12.9	1	55.9	9	15.5	1	7,199.20	12.9	3	15	
V	3,921,555	7.2	5	920,308	6.5	7	73.2	1	6.6	7	3,312.51	5.9	8	28	② 25.0
VI	5,092,415	9.3	3	1,320,035	9.3	3	73.1	2	11.3	2	7,634.22	13.7	2	12	
VII	4,195,009	7.7	4	1,236,141	8.7	4	68.8	4	5.9	9	3,795.74	6.8	7	28	
VIII	3,072,760	5.6	9	788,603	5.6	8	70.4	3	4.7	11	10,379.41	18.7	1	32	
IX	2,862,983	5.2	10	681,943	4.8	10	65.3	7	8.0	5	1,796.01	3.2	11	43	④ 42.0
X	3,178,586	5.8	8	762,706	5.4	9	66.2	6	6.9	6	5,391.98	9.7	5	34	③ 30.5
XI	3,836,461	7.0	7	948,917	6.7	6	61.7	8	11.3	2	5,792.04	10.4	4	27	
XII	2,597,722	4.8	11	597,624	4.2	12	65.2	5	8.3	4	2,720.92	4.9	9	41	

註 ： ＮＣＲは除く

： ＣＡＲはリージョンⅠ、Ⅱに含む

： リージョンⅣはⅣ－Ａ、Ⅳ－Ｂの合計

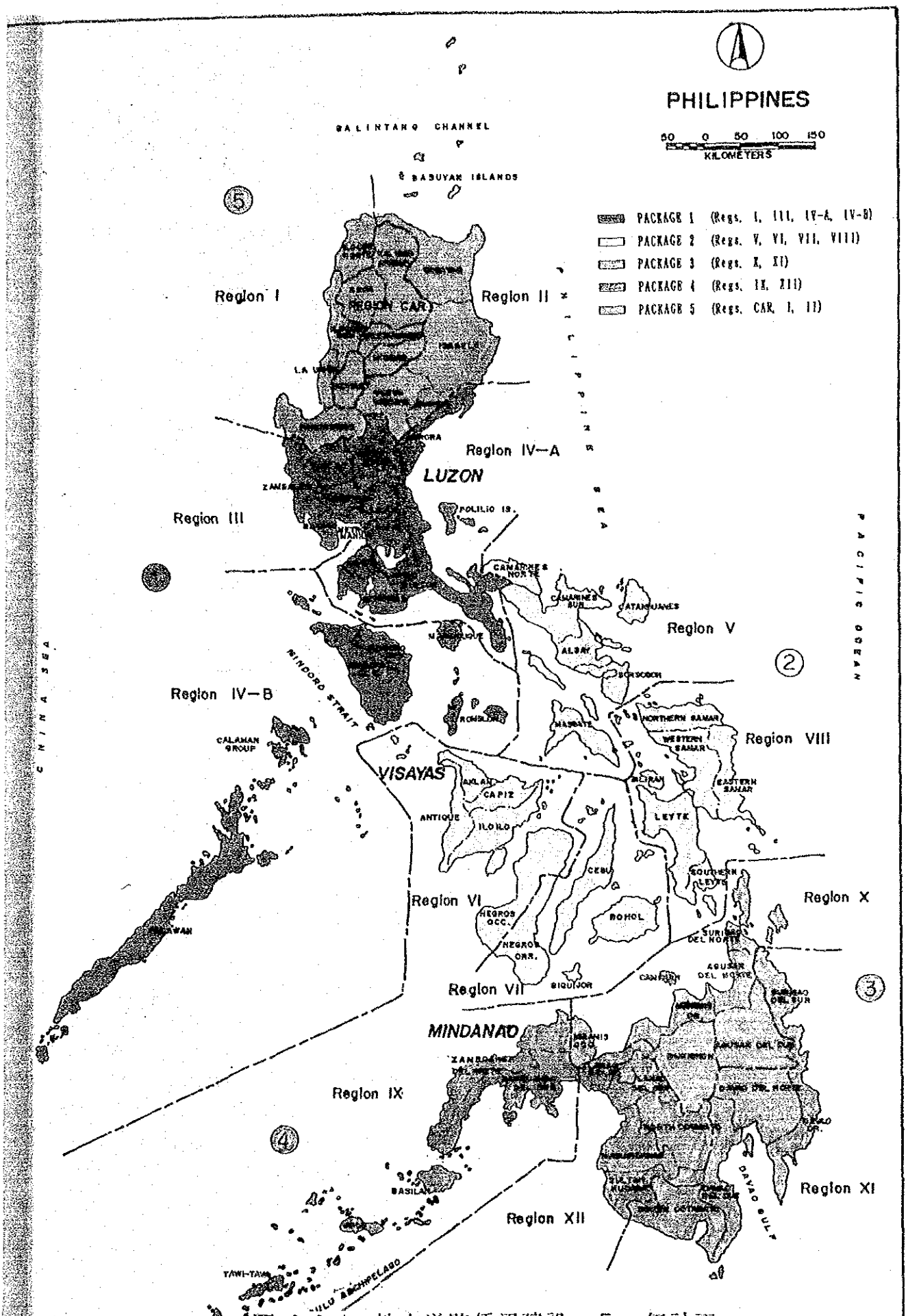


図 2.2-1 地方道路橋梁建設・5ヶ年計画

表 2.2-5　リージョン別整備計画橋梁数

年　度	リージョン	整備計画橋梁数		
		グループ1	グループ2	計
初年度	Ⅰ	—	2	2
	Ⅲ	8	11	19
	Ⅳ－A	14	9	23
	Ⅳ－B	8	3	11
	計	30	25	55
2年度	Ⅴ	11	7	18
	Ⅵ	6	10	16
	Ⅶ	6	12	18
	Ⅷ	8	9	17
	計	31	38	69
3年度	Ⅹ	15	18	33
	Ⅺ	5	12	17
	計	20	30	50
4年度	Ⅸ	9	10	19
	Ⅻ	11	20	31
	計	20	30	50
5年度	CAR	10	9	19
	Ⅰ	3	3	6
	Ⅱ	8	7	15
	計	21	19	40
合　計		122	142	264

2.3 要請の経緯と内容

2.3.1 要請の経緯

フィリピン共和国政府は経済再建とその持続的成長を推進することをねらいとして策定した、中期フィリピン国家開発計画（Midium-Term Philippine Development Plan, 1987-1992)に示された道路開発計画の重要政策として、地方道路橋梁建設計画（フェーズⅠ、フェーズⅡ）を位置づけている。その裨益効果について認識し、平成元年４月に地方道路橋梁建設５ケ年計画（Five-Year Comprehensive Bridge Reconstruction Program along Secondary Roads)を策定し、今般同５ヶ年計画の初年度分として、リージョンⅢ、Ⅳ及びⅠの一部を調査対象地域として我が国に要請するに至ったところ。これを地方道路橋梁建設計画（フェーズⅢ）として基本設計調査を実施することとなった。

2.3.2 要請の内容

本計画（フェーズⅢ）は、前回実施したフェーズⅠ及びフェーズⅡを継続する地方道路橋梁建設計画の一環であり、地方部に於ける橋梁の架け替えを目的としたものである。地方道路橋梁建設５ケ年計画の初年度分としてフィリピン共和国政府から要請のあった橋梁は57橋であり、その要請対象地域はリージョンⅢ、Ⅳ及びⅠの一部であった。

同国政府はこの57橋を技術的難易度が比較的容易で日本国側より供与する鋼材で建設可能である橋梁をグループ１対象橋梁とし、技術的難易度が高く日本国側で設計・施工を実施した方が適切であると判断した橋梁をグループ２対象橋梁とし区分した。グループ１対象橋梁は32橋、グループ２対象橋梁については25橋であった。

本計画（フェーズⅢ）の当初要請では、全橋梁数は55橋であったが調査団の現地到着直前に、同国政府よりグループ１対象橋梁については30橋を32橋に追加変更、グループ２対象橋梁については対象橋梁の変更要請が出され、これら57橋を調査対象として検討するに至った。（付属資料：3-1 当初要請橋梁リスト、3-2 変更要請橋梁リスト、3-3 橋梁取り消し要請書参照）

第３章　計画地の概況

第３章　計画地の概況

3.1　計画地域

今回の計画（フェーズⅢ）の調査対象地域はリージョンⅢ，Ⅳ（Ⅳ－Ａ及びⅣ－Ｂ）及びＩの一部である。（図 2.2-1を参照）。この対象地域のうち、マニラ周辺のルソン島中部、その周辺の小島及びルソン島南西に位置するパラワン島に調査対象橋梁が平均的に散在している。調査対象橋梁のリージョン、プロビンス別の分布は、表 3.1-1に示すとおりである。

表 3.1-1　橋梁のリージョン、プロビンス別分布

リージョン番号	橋梁数			橋梁位置
	グループ1	グループ2	計	プロビンス
Ⅰ	0	1	1	パンガシナン
Ⅲ	1	1	2	バターン
	2	1	3	ブラカン
	2	1	3	パンパンガ
	0	1	1	ネバイシヤ
	0	1	1	タルラック
	1	0	1	ザンバレス
計	6	5	11	リージョンⅢ橋梁数
Ⅳ－Ａ	2	0	2	キャビテ
	3	1	4	ケソン
	3	0	3	バタンガス
	3	0	3	オーロラ
	2	1	3	ラグナ
	2	0	2	リザール
計	15	2	17	リージョンⅣ－Ａ橋梁数
Ⅳ－Ｂ	2	0	2	パラワン
	2	1	3	ロンブロン
	2	1	3	マリンドュケ
	0	0	0	オリエンタル・ミンドロ
計	6	2	8	リージョンⅣ－Ｂ橋梁数
合計	27	10	37	

各橋の位置については巻頭のフェーズⅢ橋梁位置図（グループ１，グループ２）、及び第４章の表 4.2-5，4.2-6 に示すとおりである。

3.2 計画地の社会・経済状況

(1) 国土・人口

フィリピン共和国は、造山運動や火山運動の繰返しによって造成された 7,100 余りの島により形成されている。それらの島々は、大きく3つのグループに分けられ、ルソン、ビサヤ、ミンダナオと呼ばれる。ルソンは最北部に位置する最大の島であり、ミンダナオは2番目に大きい島で最南部に位置する。ビサヤは、この2つの島に挟まれる地域にあり、サマール、レイテ島その他の島々よりなっている。

調査対象橋梁はルソン島中部とその周辺の小島及びパラワン島（リージョンⅢ、Ⅳ－A、Ⅳ－B）に平均に散在している。リージョンⅢ、Ⅳ－A、Ⅳ－Bの面積は下表のとおりである。

リージョン名	面　積（㎢）	備　　考
リージョンⅢ	18,230.8	ルソン島中部
リージョンⅣ－A	19,468.2	ルソン島中部、アラバット島
リージョンⅣ－B	27,456.0	マリンドュケ島、タブラス島、パラワン島

対象橋梁のあるリージョンⅣ－Bの小島の面積は、下表に示すとおりである。

島　　名	面　積（㎢）	プロビンス名
マリンドュケ島	959.2	マリンドュケ
タブラス島	677.5	ロンブロン
アラバット島	287.8	ケソン
パラワン島	14,896.3	パラワン

1987年の人口統計によれば、フィリピンの総人口は約 5,700万人であり、平均人口密度は 190.9人／㎢である。

対象橋梁リージョンの人口と、人口密度を下表に示す。

リージョン名	人口（人）	人口密度（人／㎢）
Ⅲ	5,720,409	314.2
Ⅳ－A	5,786,197	297.2
Ⅳ－B	1,692,387	61.6

(2) 自　然

フィリピン国土は熱帯気候に属する。フィリピンの気候は、その地形的な特徴、モンスーンや貿易風の影響等に支配されており、気候形態は各月降雨量の分布の特徴に基づいて４タイプに分類されている。付属資料－９、図－１参照。

1) 気　候

フィリピンでは温度差は小さいが、降雨量差が大きいことから、降雨特性に基づいて、気候が以下の４タイプに分類され、調査対象橋梁37橋の計画地もこの４タイプ全部に分類される。

a) 第一型

乾期と雨期が明瞭に分かれている。11月～４月が乾期でありその他の期間が雨期である。北部調査地区のサンタ・リタ～サンタ・フェ区間及び南部調査地区のカランバ～サリアヤ区間は、本気候型である。

対象橋梁37橋のうち半数以上、グループ１橋梁では 03.04橋、03.06橋、グループ２橋梁では、03.13 橋、04.07a橋、04.07b橋及び04.10b-2橋を除く６橋がこの気候型に分類される。

b) 第二型

乾期がなく、最多降雨期間は11月～１月である。南部調査地区のパグビラオ～カラワグ区間が本気候型に分類される。

グループ１橋梁では、04.04a橋、04.06a橋、グループ２橋梁では04.07a橋、04.07b橋の２橋がこの気候型に分類される。

c) 第三型

季節がはっきりしない。一年の中の11月～４月が比較的に乾期で、残りの期間が雨期である。最多降雨期間ははっきりしないが、１～３ヶ月間続く。サンタ・フェ～アリタオ区間が本気候型である。

グループ２橋梁の03.13 橋のみこの気候型に分類される。

d) 第四型

降雨量が年間を通じ比較的平均している。南部調査地区のサリアヤ、パグビラオ区間、ルソン島東海岸、マリンデュケ島が本気候型である。

グループ１橋梁では、04.16a橋、04.17a橋、04.18a橋、グループ２橋梁では04.10b-2橋がこの気候型に分類される。

2) 降雨量

フィリピンの年平均降雨量は2,504.4 mmである。ルソン島は2,812.8 mmの年平均降雨量で、ビサヤ地方は2,504.4 mm、パラワン島は1,563.8 mmである。

ルソン島では、最高月平均降雨量は10月の451.3 mmで、最低月平均降雨量は２月の74.9mmである。８月と10月はそれぞれ降雨日数が20日で最高である。（表3.1-2 参照）。

3) 気　温

フィリピンの年平均気温は27℃である。ルソン島の年平均気温は26.8℃で、ビサヤ地方は27.3℃、パラワン島は27.4℃である。全国平均で、最高気温月は５月の28.2℃、続いて６月の27.9℃、４月の27.2℃である。最低気温月は１月で25.6℃、２月は25.9℃、12月も25.9℃である。

表 3.1-2　年間平均降雨量と降雨日数

月	フィリピン		ルソン島	
	月平均降雨量（mm）	降雨日数（日）	月平均降雨量（mm）	降雨日数（日）
1月	163.9	15	143.0	14
2月	114.6	11	74.9	10
3月	84.8	9	80.3	8
4月	102.8	9	91.7	8
5月	137.6	13	176.6	13
6月	272.1	18	279.7	17
7月	279.6	18	335.6	18
8月	297.2	18	423.6	20
9月	260.6	18	294.0	19
10月	319.7	20	451.3	20
11月	245.1	16	262.7	15
12月	225.8	16	199.9	15

(3) 社　会

フィリピン共和国に於ては、リージョンによって相当に経済的差異があることがうかがわれる。国内総生産は1985年で 904億ペソであり、その内マニラ首都圏で 270億ペソ（約30%）を、リージョンⅢ（中部ルソン）で80億ペソ（約 9%）、リージョンⅣ（南タガログ）で 129億ペソ（約14%）となっている。

1985年のリージョン別貧困率をみると、最も低いのはマニラ首都圏で全世帯の44%が貧困家庭である。最も高いのはリージョンⅤ（ビコール）、Ⅵ（西ビザヤ）で実に全世帯の73%が貧困家庭である。対象橋梁計画地のそれは、リージョンⅢ（中部ルソン）で44%、リージョンⅣ（南タガログ）で56%である。付属資料－9表2及び3参照。

(4) 経　済

フィリピンの経済を産業構造別にみると、1970年から1985年まで引き続いて、サービス分野の生産が最大であり、国家経済の38%から42%を占めている。次いで、工業が30%から37%、農業は25%から29%で最も小さい。

しかし、フィリピンの経済は、基本的には農業依存であり、総耕作面積 133万ヘクタール、作付面積 122万ヘクタールに対し、1986年の総農業生産は 2,850万トン、 7,790万ペソであった。総生産の80%は、米、トウモロコシ、果物などの食糧作物、20%はココナツやサトウキビなどの換金作物であった。
最大の農業生産地はリージョンXⅡ（南ミンダナオ）で総生産の18%を、次に対象橋梁の計画地のリージョンⅢ（中部ルソン）で 8%、リージョンⅣ（南タガログ）で 9%であった。付属資料－9、表4参照。

(5) インフラストラクチャー

インフラストラクチャー、特に交通運輸部門については、第2章計画の背景で述べたとおりである。なお、付属資料－9、表7にリージョン別、道路等級別、舗装タイプ別の道路延長を示した。

第４章　計画の内容

第4章　計画の内容

4.1　計画の目的

フィリピン共和国地方部の国道及び地方道路では多くの橋梁が老朽化もしくは耐荷力が不足しており、スピルウェイ、木橋、鋼トラス仮橋等の仮橋のため、雨期には交通が途絶するなどの交通障害が頻発している。これらの脆弱な橋梁は多くの既存道路の利用を制約し、同国地方部の開発上、大きなネックとなっている。

本計画（フェーズⅢ）は、こうした橋梁のうち特に主要な地方道路に位置し、交通荷重に耐えれない木橋や鋼トラス仮橋のうち緊急な架け替えを必要とする橋梁を整備し、地方道路上の交通障害を除去することにより、交通・物流のコスト・ダウン及び時間短縮を可能とし、その結果、当該地域の社会・経済開発促進に大きく貢献することを目的とする。

フィリピン共和国の道路整備計画では、上記のような道路橋梁の現況認識のもとに、道路網の大きな障害となっている老朽橋や仮橋の架け替えを優先的に実施することとしている。

このような整備計画のもとに、下記の目的にそって橋梁建設は実施される計画である。

(a) 地方部に於ける輸送手段の確保につながること。

(b) 社会・経済の発展および地域の開発促進効果が大であること。

4.2　計画要請内容の検討

4.2.1　要請橋梁

地方道路橋梁建設５ケ年計画は同国全土を５地区に区分し、総橋梁 264橋を整備する計画であるが、本計画（フェーズⅢ）は同５ケ年計画の初年度分として同国のリージョンⅢ、Ⅳ及びⅠの一部に位置する57橋の架け替えを要請内容としている。

同国政府はこの57橋を、同国技術で下部工設計、鋼桁架設を含めた施工が可能

であると判断した橋梁をグループ１対象橋梁として32橋に、日本国側で設計、施工を実施した方が適切であると判断した橋梁をグループ２対象橋梁として25橋に、それぞれ区分した。

フィリピン共和国政府が日本国政府に要請した本計画（フェーズⅢ）の当初要請では、全橋梁数は55橋であったが（付属資料：3-1 当初要請橋梁リスト参照）基本設計調査団の現地到着直前に、フィリピン共和国政府より、全橋梁数57橋とする変更要請が出され、これら57橋を調査対象として検討することとした。（付属資料：3-2 変更要請橋梁リスト参照）

当初、および変更橋梁のリージョン、プロビンス別の橋梁数は表 4.2-1に示すとおりである。

表 4-2-1　リージョン、プロビンス別要請橋梁数

リージョン番号	プロビンス	橋梁数		グループ	
		当初	変更	１橋梁	２橋梁
Ⅰ	パンガシナン	2	2	0	2
Ⅱ	バターン	3	3	2	1
	ブラカーン	4	4	2	2
	パンパンガ	4	4	2	2
	ヌエバ・エシジャ	2	2	2	0
	タールラック	4	4	0	4
	ザンバレス	2	2	0	2
Ⅳ－A	カビテ	3	3	2	1
	ケソン	6	6	5	1
	バタンガス	5	5	1	4
	オーロラ	4	4	2	2
	ラグナ	3	3	2	1
	リサール	2	2	2	0
Ⅳ－B	パラワン	4	4	3	1
	ロンブロン	4	4	3	1
	マリンデュケ	2	4	4	0
	ｵﾘｴﾝﾀﾙ・ﾐﾝﾄﾞﾛ	1	1	0	1
合計		55	57	32	25

4.2.2 橋梁の選定

フェーズⅢ橋梁として要請のあった57橋について、調査団が現地調査前に要請し、フィリピン側で作成した基本データを基に、次のような基準によってグループ1対象橋梁及びグループ2対象橋梁として37橋を基本設計調査の対象として選定した。要請橋梁の基本データ及び選定は付属資料－4参照。

- 橋梁架け替えの緊急の度合
- 橋梁架け替えによる影響圏の人口
- サイトと主要都市との連絡状況
- サイトまでのアクセス道路沿線の橋梁破損状況
- 当該橋梁路線の将来改良計画等
- 現橋の破損の度合い
- 1年以内で工事が終了する橋梁
- 便益効果
- 基本設計に必要なデータがほぼ完備している
- その他

基本設計調査対象外となった20橋の不採用の理由は下記のとおりである。

- 冠水地帯ため、橋長が著しく長くなり、建設費用が高価なわりに、便益効果が小さいと思われる橋梁　；9橋
- 現橋の破損が少なく十分使用できる橋梁　；6橋
- サイトまでのアクセス道路状況が悪く、建設資機材の搬入が困難な橋梁　；2橋
- 現橋が歩道橋で新設の必要性に乏しい橋梁　；2橋
- 要請橋梁がすでにフィリピンにより建設中であり、フィリピン側より要請の取り消しのあった橋梁　；1橋

4.2.3 橋梁の区分

選定された37橋を、グループ１橋梁として27橋、グループ２橋梁として10橋に区分した。

(1) 橋梁の区分基準

グループ１橋梁とグループ２橋梁に区分するための技術的基準は次のとおりである。

1) グループ１橋梁の基準

- フィリピン側による上部工設計、施工が技術的に実施可能であること。
- 鋼桁架設が容易に実施できること。

2) グループ２橋梁の基準

- 鋼桁の架設が渓谷あるいは、長径間であるため、技術的にフィリピン側で実施するには困難であると判断される。
- 河川流域内の橋脚施工に仮締切工が必要であること。
- 基礎工の形式決定のため、地質調査（ボーリング調査等）が必要であること。
- サイトが複雑な地形であるため、詳細に測量調査が必要であること。

(2) 橋梁の区分

設定した基準に基づき前節で選定された橋梁を、グループ１対象橋梁とグループ２対象橋梁に区分する。

橋梁区分のための、特に設計及び施工に関する技術的判断は表4.2-2 選定橋梁の区分表に示す。

グループ１対象橋梁、グループ２対象橋梁のリージョン及びプロビンス別の要請、選定橋梁数とその橋長を表 4.2-3に示す。また、選定及び区分されたそれぞれのグループの橋梁形式とその橋梁数を表 4.2-4に示す。

グループ１対象橋梁及びグループ２対象橋梁のリストを表 4.2-5、及び表 4.2-6に示す。

4.3 無償資金協力の範囲

日本国側無償資金協力の範囲は下記に示すとおりである。

4.3.1 グループ１橋梁（27橋分）

・資機材供与

1. 鋼主桁
2. 鋼横桁
3. 沓
4. 排水桝
5. トルクレンチ
6. 橋梁取付道路用ガードレール

・上記資機材をフィリピン側の指定した国際港まで輸送

4.3.2 グループ２橋梁（10橋分）

1. 橋梁上下部工の建設
2. 橋梁への取付道路の建設
3. 橋台保護のための護岸工の建設

・グループ２対象橋梁の主な工事内容は５章の10節に述べる。

表 4.2-2 選定橋梁の区分表 (1/5)

番号	橋梁番号	橋梁名	自動車交通量 (ADT)	橋梁現況			要請橋梁		設計、及び施工条件	グループ
				橋長 (m)	型式と現況	載荷制限 (t)	橋長 (m)	型式		
1	01.02	MAPHILINDO 橋 Pangasinan	4741	128.35	同上	5	32+32+32+32+32=160	o 鋼桁 o くい基礎	o 詳細な測量と地質調査が必要 o 河川水理解析が必要 o 橋脚施工の仮締切が必要 o 仮桟橋が必要 o 平常水位 (3.0m)	2
2	03.01	PANGULISANIN 橋 Bataan	200	21.65	鋼トラス仮橋 o 鋼製	6	24.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o 平常水位 (1.0m)	1
3	03.03*	BACONG 橋 Bataan	50	46.00	鋼トラス仮橋 o老朽橋	2	26+26=52	o 鋼桁 o くい基礎	o 詳細な測量と地質調査が必要 o 河川水理解析が必要	2
4	03.04	TIGBE 橋 Bulacan	345	18.90	鋼トラス仮橋 o老朽橋	5	22.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし	1
5	03.06*	BALASING 橋 Bulacan	200	31.20	鋼トラス仮橋 o老朽橋	2	15+23=38	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o 橋脚の施工位置に水はなし	1
6	03.07	SAN ROQUE 橋 Bulacan	200	63.60	木橋 o老朽橋 o通行不能	—	18+18+18=54	o H形鋼桁 o くい基礎	o 測量と地質調査が必要 o 橋脚施工の仮締切が必要 o 高水位 (2.0m) o 多くの家屋が影響を受ける o 道路用地の買収が必要	2
7	03.08	PIAS 橋 Pampanga	—	8.00	鋼トラス仮橋 (崩壊済)	—	23+23=46	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし	1
8	03.10*	DOLORES 橋 Pampanga	95	24.65	o流されている	5	24+24=48	o H形鋼桁 o くい基礎	o 測量と地質調査が必要 o 橋脚施工の仮締切が必要 o 高水位 (2m)	2

* 変更要請

表 4.2-2 選定橋梁の区分表 (2/5)

番号	橋梁番号	橋梁名	自動車交通量 (ADT)	橋梁現況			要請橋梁		設計、及び施工条件	グループ
				橋長 (m)	型式と現況	載荷制限 (t)	橋長 (m)	型式		
9	03.11	PULO 橋 Pampanga	35	11.85	木橋 o老朽橋	3	23.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o 家屋が影響を受ける o アクセス道路橋として、Sta Catalina橋が必要	1
10	03.13	MANGKUYONG 橋 Nueva Ecija	300	—	橋梁なし	—	24+24+24+24 =96	o H形鋼桁 o くい基礎	o 測量と地質調査が必要 o 水理解析が橋長を決定するのに必要	2
11	03.17	SULA 橋 Tarlac	70	—	橋梁なし	—	20+20+20=60	o H形鋼桁 o くい基礎	o 測量と地質調査 o 水理解析が必要	2
12	03.18	SINDOL 橋 Zambales	53	24.10	木橋 o老朽橋 o 通行不能	—	15+15=30	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o 近くに養殖池	1
13	04.01a	SAN JUAN 橋 Cavite	200	19.20	鋼トラス仮橋 o崩落済 o通行不能	—	23.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o 道路用地の買収が必要 o アクセス道路橋としてDAANG BAKAI 橋が必要	1
14	04.02a	TABON-BATONG 橋 Cavite	200	13.80	鋼トラス仮橋 o老朽橋	3	22.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o 家屋が影響を受ける o 養殖池が近い o アクセス道路橋として、TABON-GAHAK 橋が必要	1
15	04.04a	CAGLATE 橋 Quezon	100	18.42	鋼トラス仮橋 o老朽橋	5	23.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して問題なし o アクセス道路橋として12橋が必要	1
16	04.06a	BUENAVISTA 橋 Quezon	95	17.26	同上	3	24.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o アクセス道路橋として4橋が必要	1

＊ 変更要請

表 4.2-2 選定橋梁の区分表 (3/5)

番号	橋梁番号	橋梁名	自動車交通量 (ADT)	橋梁現況			要請橋梁		設計、及び施工条件	グループ
				橋長 (m)	型式と現況	載荷制限 (t)	橋長 (m)	型式		
17	04.17a	CAMAGONG 橋 Quezon	100	15.36	同上	3	22+22=44	o H形鋼桁 o くい基礎	o 測量と地質調査が必要 o 水理解析が必要 o アクセス道路橋として8橋が必要 o 護岸が必要	2
18	04.09a	ISABANG 橋 Quezon	150	15.00	水吐き口	5	24+24=48	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して問題なし	1
19	04.10a	PANSIPIT 橋 Batangas	—	—	橋梁なし	—	22+22=44	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して問題なし o 橋脚の施工に仮締切が必要	1
20	04.11a	SAN DIEGO 橋 Batangas	200	18.60	鋼トラス仮橋 o老朽橋	5	15+15=30	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して問題なし o 橋脚の施工に仮締切が必要 o 水位 (1.0m)	1
21	04.13a	BAGONG-POOK 橋 Batangas	120	26.80	木橋 o老朽橋 oコンクリート橋脚	5	24	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して問題なし o アクセス道路橋として、PALICO橋 (30m) が必要	1
22	04.16a	PINGIT 橋 Aurora	30	—	橋梁なし	—	21+21=42	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o 橋脚施工の仮締切が必要 o 水位 (1.5m)	1
23	04.17a	SALAY 橋 Aurora	90	23.42	木橋 o老朽橋 oコンクリート橋脚	1	15+15=30	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o PALAYAN II橋は老朽化している	1

＊ 変更要請

表 4.2-2 選定橋梁の区分表 (4/5)

番号	橋梁番号	橋梁名	自動車交通量 (ADT)	橋梁現況			要請橋梁		設計、及び施工条件	グループ
				橋長 (m)	型式と現況	載荷制限 (t)	橋長 (m)	型式		
24	04.18a	MIJARES 橋 Aurora	100	—	木橋 o洪水時オーバーフローする o老朽橋	1	23.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし	1
25	04.19a	PALAYAN 橋 Laguna	63	18.40	鋼トラス仮橋 o老朽橋	3	24.0	o H形鋼桁 (スクュー60) o くい基礎	o 施工に関して支障なし	1
26	04.20a	PARAGUSAN 橋 Laguna	100	40.00	鋼トラス仮橋 o老朽橋 o不適当な木橋脚	3	15+30=45	o H形鋼桁 o くい基礎	o 測量と地質調査が必要 o 高橋脚の施工 (14m) o 施工中の迂回路の検討	2
27	04.21a	TARAK 橋 Laguna	100	22.00	鋼トラス仮橋	3	24	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし	1
28	04.22a	STO. NINO 橋 Rizal	50	18.00	鋼トラス仮橋 o老朽橋	3	23	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし	1
29	04.23a	DEL PILAR 橋 Rizal	50	18.50	同上	3	24	同上	o 施工に関して支障なし o 道路用地の買収が必要	1
30	04.03b	MARUYUGON 橋 Palawan	88	18.00	同上	2	24	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし o アクセス道路橋の7橋が老朽化している	1

＊ 変更要請

表 4.2-2 選定橋梁の区分表 (5/5)

番号	橋梁番号	橋梁名	自動車交通量 (ADT)	橋梁現況			要請橋梁		設計、及び施工条件	グループ
				橋長 (m)	型式と現況	載荷制限 (t)	橋長 (m)	型式		
31	04.04b	DAKOTON 橋 Palawan	88	30.00	鋼トラス仮橋 o老朽橋	3	18+18=36	同上	o 施工に関して支障なし o 小規模仮締切が必要 o 平常水位 (0.5m) o アクセス道路橋の11橋が老朽化している	1
32	04.06b	MADALAG 橋 Romblon	310	19.00	鋼トラス仮橋 o老朽橋	5	24.0	o H形鋼桁 o くい基礎	o 施工に関して支障なし	1
33	04.07b	TAN-AGAN 橋 Romblon	485	19.00	同上	5	18+18=36	同上	o 測量と地質調査が必要 o 橋脚施工の仮締切が必要 o 平常水位 (3.0m) o アクセス道路橋の3橋が老朽化している	2
34	04.08b	PANIQUE 橋 Romblon	490	21.34	鋼トラス仮橋 o老朽橋 oコンクリート橋脚	5	18+18=36	同上	o 施工に関して支障なし o 橋脚施工の仮締切が必要 o 平常水位 (1.0m)	1
35	04.09b	MARANLIG 橋 Marinduque	30	18.86	鋼トラス仮橋 o老朽橋	4	15+15=30	同上	o 施工に関して支障なし o 平常水位 (0.5m)	1
36	04.10b-1*	DAYKITIN 橋 Marinduque	110	17.00	水吐き口	5	24	同上	o 施工に関して支障なし	1
37	04.10b-2*	IHATUB 橋 Marinduque	160	19.65	水吐き口	5	23+23=46	同上	o 測量と地質調査が必要 o 水理解析が必要	2

＊ 変更要請

表 4.2-3 グループ1、2橋梁についての要請橋梁数、橋長及び選定橋梁数、橋長

ﾘｰｼｮﾝ	プロビンス	グループ1橋梁				グループ2橋梁				合計			
		橋梁数		橋長(m)		橋梁数		橋長(m)		橋梁数		橋長(m)	
		要請	選定	要請	選定	要請	選定	要請	選定	要請	選定	要請	選定
I	ﾊﾟﾝｶﾞｼﾅﾝ	(0)	0	(0)	0	(2)	1	(245)	160	(2)	1	(245)	160
III	バターン	(2)	1	(48)	24	(1)	1	(46)	52	(3)	2	(94)	76
	ブラカン	(2)	2	(39)	60	(2)	1	(116)	54	(4)	3	(155)	114
	パンパンガ	(2)	2	(30)	69	(2)	1	(210)	48	(4)	3	(240)	117
	ﾇｴﾊﾞ ｴｼｼﾞｬ	(2)	0	(48)	0	(0)	1	(0)	96	(2)	1	(48)	96
	ﾀｰﾙﾗｯｸ	(0)	0	(0)	0	(4)	1	(447)	60	(4)	1	(447)	60
	ザンバレス	(0)	1	(0)	30	(2)	0	(94)	0	(2)	1	(94)	30
IV-A	カビテ	(2)	2	(43)	45	(1)	0	(66)	0	(3)	2	(109)	45
	ケソン	(5)	3	(95)	95	(1)	1	(50)	44	(6)	4	(145)	139
	バタンガス	(1)	3	(20)	98	(4)	0	(206)	0	(5)	3	(226)	98
	オーロラ	(2)	3	(40)	95	(2)	0	(140)	0	(4)	3	(180)	95
	ラグナ	(2)	2	(42)	48	(1)	1	(44)	45	(3)	3	(86)	93
	リサール	(2)	2	(40)	47	(0)	0	(0)	0	(2)	2	(40)	47
IV-B	パラワン	(3)	2	(60)	60	(1)	0	(35)	0	(4)	2	(95)	60
	ロンブロン	(3)	2	(65)	60	(1)	1	(30)	36	(4)	3	(95)	96
	ﾏﾘﾝﾃﾞｭｹ	(4)	2	(38)	54	(0)	1	(0)	46	(4)	3	(38)	100
	ｵﾘｴﾝﾀﾙ・ミンドロ	(0)	0	(0)	0	(1)	0	(60)	0	(1)	0	(60)	0
合計		(32)	27	(608)	785	(25)	10	(1,789)	641	(57)	37	(2,397)	1,426

表 4.2-4 橋梁形式とその橋数

グループ1橋梁

1径間（H形鋼桁）（m）	橋 梁 数	橋 長 （m）
22	2	44
23	5	115
24	9	216
2径間（H形鋼桁）（m）		
2×15＝30	4	120
2×18＝36	2	72
2×21＝42	1	42
15＋23＝38	1	38
2×22＝44	1	44
2×23＝46	1	46
2×24＝48	1	48
合 計	27	785

グループ2橋梁

多径間（H形鋼桁）（m）	橋 梁 数	橋 長 （m）
2×18＝36	1	36
3×18＝54	1	54
3×20＝60	1	60
2×22＝44	1	44
2×23＝46	1	46
2×24＝48	1	48
4×24＝96	1	96
多径間（鈑 桁）（m）		
2×26＝ 52	1	52
5×32＝160	1	160
多径間（溶接鈑桁）（m）		
15＋30＝45	1	45
合 計	10	641

註；フェーズ1橋梁；24橋、橋長 735m（今回のグループ1橋梁に対応）
フェーズII橋梁；10橋、橋長 517m（今回のグループ2橋梁に対応）

表 4.2-5 グループ1対象橋梁リスト (1/3)

番号	橋梁番号	橋梁名	橋梁位置
1	03.01	Pangulisanin 橋	Km. 149 + 910 Cabacaban Road Cabcaben, Mariveles, Bataan
2	03.04	Tigbe 橋	Km. 77 + 520 Tigbe Barangay Raod Norzagaray, Bulacan
3	03.06	Balasing 橋	Km. 39 + 850 Balasing-Tigbe Brgy. Road Bulacan
4	03.08	Pias 橋	Km. 90 + 470 Porac-Pias-Ebos Road Porac, Pampanga
5	03.11	Pulo 橋	Km. 85 + 925 Sta. Catalina-Pulong Bayu Road Lubao, Pampanga
6	03.18	Sindol 橋	Km. 172 + 350 Barangay-Sindol Road San Felipe, Zambales
7	04.01a	San Juan 橋	Km. 25 + 500 Cavite-Zapote Road San Juan, Cavite
8	04.02a	Tabon-Batong 橋	Km. 22 + 500 Cavite-Zapote Road Kawit, Cavite
9	04.04a	Caglate 橋	Km. 027 + 180 Quezon-Alabat Perez Road Alabat, Quezon
10	04.06a	Buenavista 橋	Km. 016 + 250 Quezon-Alabat-Perez Road Alabat, Quezon

表 4.2-5 グループ1対象橋梁リスト (2/3)

番号	橋梁番号	橋梁名	橋梁位置
11	04.09a	Isabang 橋	Km. 127 + 399 MSR-Isabang-Rocohan-Domoit Lucena Diversion Road Lucena City, Quezon
12	04.10a	Pansipit 橋	Km. 131 + 140 San Nicolas-Agoncillo and Vice Versa Brgy. Pansipit, Batangas
13	04.11a	San Diego 橋	Km. 103 + 109.75 Nasugbu-Tagaytay Road Lian, Batangas
14	04.13a	Bagong Pook 橋	Km. 95 + 90 Nasugbu-Tagaytay Road Bagong Pook, Lian Batangas
15	04.16a	Pingit 橋	Km. 234 + 809 Baler-Baler Port Road Baler, Aurora
16	04.17a	Salay 橋	Km. 238 + 108 Dipaculao-Aurora Road Brgy. Salay, Dipaculao Aurora
17	04.18a	Mijares 橋	Km. 247 + 435 Baler-Casiguran Road Brgy. Mijares, Dipaculao Aurora
18	04.19a	Palayan 橋	Km. 89 + 700 Calauan-Nagcarlan Road Nagcarlan, Laguna
19	04.21a	Tarak 橋	Km. 85 + 144 San Pablo-Sta. Monica- Sta. Veronica Road Sta. Veronica, San Pablo City, Laguna

表 4.2-5 グループ1対象橋梁リスト (3/3)

番号	橋梁番号	橋梁名	橋梁位置
20	04.22a	Sto. Nino 橋	Km. 0 + 550 Jct. City Road- Pinagbatan Road Brgy. Sto. Nino, Cainta, Rizal
21	04.23a	Del Pilar 橋	Km. 0 + 100 Jct. Sumulong Highway- Del Pilar Jct. Road Del Pilar Ext., Antipolo, Rizal
22	04.03b	Maruyugon 橋	Km. 50 + 320.50 Puerto Princesa North Road Brgy. Maruyugan, Puerto Princesa City, Palawan
23	04.04b	Dakoton 橋	Km. 62 + 761.50 Puerto Princesa North Road Brgy. Babuyan, Puerto Princesa City Palawan
24	04.06b	Madalag 橋	Km. 34 + 900 Looc-Alcantara Road Madalag, Alcantara, Romblon
25	04.08b	Panique 橋	Km. 8 + 000 San Andres-Odiongan Road Panique, Odiongan, Romblon
26	04.09b	Maranlig 橋	Km. 56 + 637.80 Torrijos-Sibuyao Road Maranlig-Torrijos, Marinduque
27	04.10b-1	Daykitin 橋	Km. 94 + 233 Buenavista-Gasan Road Daykitin, Buenavista Marinduque

表 4.2-6 グループ2対象橋梁リスト

	橋梁番号	橋 梁 名	橋 梁 位 置
1	01.02	Maphilindo 橋	km. 220+900 Biec-Lomboy Road, Binmaley, Pangasinan
2	03.03	Bacong 橋	km. 105+360 Luacan-Bacong Road, Bacong, Bataan
3	03.07	San Roque 橋	km. 57+284 San Roque Barangay Road, Hagonoy, Bulacan
4	03.10	Dolores 橋	km. 76+870 Dolores-Del Rosario Road, Dolores, Bacolor, Pampanga
5	03.13	Mangkuyog 橋	km. 169+000 Camachile-Bantug Road, Nueva Ecija
6	03.17	Sula 橋	km. 150+000 Tarlac-Sula Road Sula, Tarlac, Tarlac
7	04.07a	Camagong 橋	km. 23+700 Quezon-Alabat Perez Road, Alabat, Quezon
8	04.20a	Paragusan 橋	km. 91+84 San Pablo-San Isidro Road, San Isidro, San Pablo City Laguna
9	04.07b	Tan-Agan 橋	km. 11+100 Odiongan-San Andres Road, Tan-Agan, San Andres, Romblon
10	04.10b-2	Ihatub 橋	km. 116+832.85 Boac-Gasan Road Ihatub, Boac, Marinduque

第5章　基　本　設　計

第５章　基本設計

5.1　基本方針

フェーズⅢ対象橋梁には前章の第４章で述べたようにグループ１橋梁とグループ２橋梁がある。グループ１対象橋梁の基本設計は、フィリピン共和国公共事業道路省（DPWH）より与えられた資料に基づいて行なわれ、グループ２対象橋梁のそれは、調査団の実施した測量及び地質調査の成果に基づいて行なわれた。その作業実施のフローについては表 5.1-1に全体作業フローチャートとして示す。

それらの橋梁一般図は、別冊　図面集に示すとおりである。

5.1.1 グループ１橋梁

橋梁の基本設計は、以下に示す基本方針に基づき実施された。

1)　上部構造は鋼材を使用した構造とする。
2)　下部構造は現地で入手できる材料を用いる型式とする。
3)　施工方法は可能な限り人力施工法を採用する。
4)　橋台の侵食防止のため護岸工を設置する。
5)　橋脚基礎は河床に根入れする。
6)　鋼桁のサイズはその輸送と架設の際の安全と便宜を図った寸法とする。

下部構造及びその他橋梁取付部等に必要な附帯工事の設計及び施工は、公共事業道路省（DPWH）の責任において実施される。

上部工、下部工の設計に適用される設計条件（5.4, 5.5節参照）は、前回の調査（フェーズⅠ）に適用された条件と同様であり、公共事業道路省（DPWH）と調査団が検討し、合意したものである。

5.1.2 グループ２橋梁

橋梁の基本設計は、以下に示す基本方針に基づき実施された。

1) 選定された10橋の架設地点は、調査団が現地調査を実施し技術的検討を加えた上で、公共事業道路省(DPWH)と協議し決定する。
2) 上部構造は鋼材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を図った寸法とする。
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工は、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) 橋梁取付道路は地盤状態を考慮しコンクリート舗装かアスファルト舗装とする。
5) 橋台の侵食防止のため、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。これらは前回の調査（フェーズII）に適用された条件と同様であり、公共事業道路省（DPWH）と調査団が検討し、合意したものである。

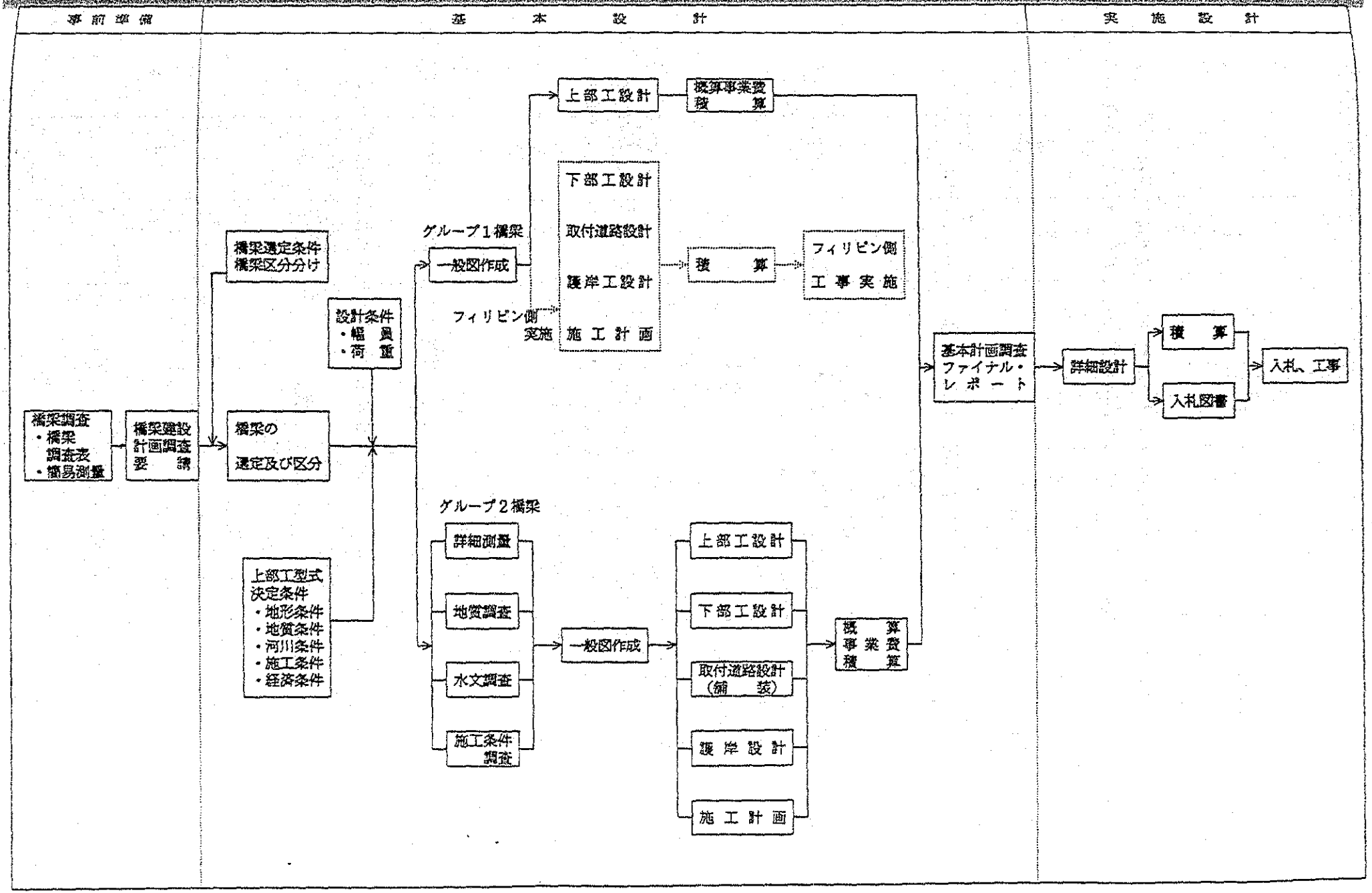



表5.1-1 地方道路橋梁建設計画（フェーズ1）全体作業フローチャート