

フィリピン共和国
農業省

フィリピン国

ミンダナオ紛争影響地域におけるコミュニティ開発計画

準備調査報告書（簡易製本版）

平成 27 年 2 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

NTC インターナショナル株式会社

アイ・シー・ネット株式会社

サンコーコンサルタント株式会社

基盤
JR
15 - 038

フィリピン共和国
農業省

フィリピン国

ミンダナオ紛争影響地域におけるコミュニティ開発計画

準備調査報告書（簡易製本版）

平成 27 年 2 月
（2015 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

NTC インターナショナル株式会社
アイ・シー・ネット株式会社
サンコーコンサルタント株式会

序 文

独立行政法人国際協力機構は、フィリピン共和国のミンダナオ紛争影響地域におけるコミュニティ開発計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査をNTCインターナショナル株式会社に委託しました。

調査団は、平成26年2月から平成26年6月までフィリピンの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画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す。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成26年12月

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部
部長 中村 明

要 約

1. 国の概要

ミンダナオ島はフィリピン（以下、「フィ」）の南部に位置する面積 10.2万平方キロ、人口約 2,200 万人（2010年統計）の島である。南西部・中部ミンダナオ地域では、40年以上に及ぶ紛争の影響で貧困率が高い地域となっており、学校・保健所等の基礎的社会サービスの著しい不足やインフラの老朽化などの課題を抱えている。一方で、ミンダナオ島は「約束の地(Land of Promise)」と呼ばれる程肥沃な土壌が広がる地域であり、台風等の自然災害による被害も比較的少ないことから、農業のポテンシャルが高い地域として注目されている。

「フィ」国の経済は、2013年の経済成長率が7.2%とASEAN域内で最も高い経済成長を達成した。2013年度の名目GDPは2,702億ドル、一人あたりのGDPは2,790ドルで、他方、物価上昇率は3%であった。フィリピンでは、GDPの6割近くをサービス業が占め、続いて約3割が鉱工業、農林業が約1割であるが、就業人口で見ると、農林水産業は全就業人口の約31%、サービス業は全就業人口の約53%が従事している。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

『フィリピン開発計画 2011-2016』では、経済の「包括的な成長」を目標に、3項目を成長のための重要な戦略目標として位置付けており、“食糧安全保障および地方部の収入の向上”は、戦略目標の一つである。この中で、農民の生産性と収入の向上を図るために、地方部のインフラを改善することが重要でありFMR（農地から市場への道、Farm to Market Road）整備による市場へのアクセス改善は、土地生産性の向上及び生産物の付加価値の向上のために有効な方策の一つと位置付けている。また、農業省の下では、『ミンダナオ地方開発計画』が実行されており、農業漁業用のインフラを整備し、地方部収入の向上を図り、ミンダナオ地方の貧困削減を目指している。同様に、紛争影響地域やアクセスの難しい地域を対象とした開発計画『PAMANA（2011年-2016年）』では、紛争影響地域において、和平プロセスを促進するため、対象地域の開発課題に対応した地域開発を通じて貧困を削減している。

本事業は、道路および橋梁等の河川横断工が未整備または老朽化のため農産物の輸送車両の通行に支障を来しているFMRを整備することによって、車両の通年交通を確保し、対象地域における農業開発を促進し、対象地域住民の雇用及び収入の状況の向上を図り、ひいては、本事業を通じて住民が「平和の配当」を実感し、対象地域の貧困削減と紛争の再発および和平の定着に寄与するものである。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

3-1 調査日程

当協力準備調査団は、2014年2月23日から同年3月18日および同年4月20日から同年6月4日の2次にわたり現地調査を実施した。同調査団は、農業省（DA）、和平プロセス担当大統領顧問室

(OPAPP)、バンサモロ開発庁 (BDA) および関連する3つのムニシパリティと協議を行い、現場調査及び関連資料の収集等を実施した。その後、国内解析において、要請内容、協力の妥当性を確認するとともに、日本国無償資金協力事業にて実施した場合の適切な事業規模と計画内容について検討を行い、準備調査報告書(案)を作成した。

JICA は2014年11月23日から11月29日まで、概略設計概要説明調査団を「フィ」国に派遣し、「フィ」国側関係機関に概略設計の内容を説明するとともに、その内容について協議した。

3-2 調査結果

(1) 対象路線

本事業では、対象となる3つのムニシパリティにおいて、農業生産活動を阻害している未整備または老朽化したFMRや河川横断施設を改善するとともに、改善された施設が持続的に活用できるよう運営維持管理のための能力強化を図ることとしている。これにより農村から市場までのアクセスが通年で確保されることが期待されている。この中において、協力対象事業は、道路および橋梁等の河川横断施設を建設するものである。

事業内容は、ムニシパリティの関係者及び農業省(DA)、和平プロセス担当大統領顧問室(OPAPP)、バンサモロ開発庁(BDA)と現地で以下の通り確認した。

表 要請内容と調査結果の比較

対象地域	事業内容 (当初)	事業内容 (現地調査後)	路線概要
北部地域南ラ ナオ州 ブンバラン (Bumbaran)	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長5km) 橋梁1箇所(橋長約15m)、ボックスカルバート及び排水溝等	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長4.7km) 河川横断工: 橋梁1箇所(橋長約18m)、スピルウェイ1箇所ボックスカルバート及び道路排水溝等	フランクフォートとスモゴットを結ぶ道路であり、既存の道路は凸凹が多く、車両の通行は困難である。始点部はコンクリート舗装のバランガイ道路に接続し、終点部はアジア開発銀行(ADB)により道路整備が実施されており、2015年に完了の見込みである。工事完了後は国道までコンクリート舗装として、整備されることとなり、通年での通行が可能となる。
中部地域コタ バト州 アラマダ (Alamada)	FMR(農道レベル)整備・改修(延長5~10km) ボックスカルバート4か所及び排水溝等	FMR(農道レベル)整備・改修((延長、セクション1: 6.3km及びセクション2: 2.3km) 河川横断工: ボックスカルバート4か所及び道路排水溝等	本路線は、2つのセクションに分かれている。セクション1は、町の中心部を通る国道と対象バランガイのマプロックを結ぶ。町中心部へのアクセスは、リブンガン川の水位に左右され、水位が低い時期は車両(4WD)による横断が可能であるが、降雨後水位が高い時期は車両による通行は出来ない。セクション2は、リブンガン川沿いの道路で、セクション1から遠回りであるが、川を渡らず町中心部までアクセスすることができる。ただし、途中の急勾配部は浸食が激しく、雨期の通行は難しい。よって、セクション1の全線とセクション2の急勾配部を改修することで、遠回りであるが対象バランガイの通年の国道へのアクセスが確保される。

対象地域	事業内容 (当初)	事業内容 (現地調査後)	路線概要
南部地域マギンダナオ州 ダトゥパグラス(Datu Paglas)	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長 10km) 橋梁 2箇所(橋長約 10m)、付帯工:カルバート及び排水溝等	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長 8.7km) 河川横断工:橋梁 4 箇所(橋長約 10m)、付帯工:カルバート及び道路排水溝等	始点から約1km及び終点の約1kmはFMRとして砂利舗装が整備されているが、それ以外の区間は、一部区間にフットパスがあるものの、ほとんどは未整備である。整備後は、通年で通行可能となる。

(2) 設計概要

1) 設計方針

プロジェクトで整備される FMR 及びそれに関連する橋梁等構造物の概略設計についての基本方針を以下に示す。

- ① 工事対象サイトのうち、ブンバランとアラマダの2 ユニシパリティは現道の改修が基本となり、ダトゥパグラスは、一部区間を除き新設道路となる。現道改修となる2 サイトは FMR として必要な道路幅員は確保しつつ、沿道への影響が極力発生しないよう配慮する。また、ダトゥパグラスの新設区間の路線設定においては、対象ユニシパリティ職員との協議確認を十分に行ってコントロールポイントを確認の上、設定する。
- ② 対象となる FMR 及びそれに関連する付帯施設は、基本的に「フィ」国の標準設計に準じる。
- ③ 橋梁形式の河川横断構造物については、「フィ」国の標準構造を基本として、経済性や施工性を確保するとともに、計画箇所の周辺状況や河川状況等、各種設計条件を勘案した最適構造を決定する。

2) 計画概要

対象となる3つの路線および主要構造物である河川横断工の概要は、以下の通りである。

ブンバランユニシパリティ:

No.	構造	計画概要	現況状況
1	道路	<ul style="list-style-type: none"> ・現道改良、延長: 4.7km ・幅員: 車道 4m(2.5m)+路肩 0~0.5m=計 3~5m+側溝幅 ・舗装構造: コンクリート舗装 	全線、未舗装の現道あり。
2	河川横断工 I	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式: 橋梁、RCT 桁タイプ、直接基礎 ・橋長: 18 m 	現状に破損したベリリー橋あり。
3	河川横断工 II	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式: ボックスカルバート ・2 連-2.4m×1.8m 	現況に橋梁等構造物無し。
4	河川横断工 III	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式: スピルウェイ (パイプカルバート) ・径 910mm×3 	現状に歩行者用竹橋あり。

アラマダユニシパリティ:

No.	構造	計画概要	現況状況
<i>Section 1 (North Route)</i>			
1	道路	<ul style="list-style-type: none"> ・現道改良、延長: 6.3km ・幅員: 車道 4m+路肩 0~0.5m=計 4~5m+側溝幅 ・舗装構造: コンクリート舗装 	全線、未舗装若しくはコンクリート舗装された現道あり。
2	河川横断工 I	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式: ボックスカルバート ・3 連-2.4m×2.1m 	計画箇所に、近年壊れた既存橋あり。

No.	構造	計画概要	現況状況
<i>Section 2 (South Route)</i>			
3	道路	<ul style="list-style-type: none"> ・現道改良、延長：2.3km ・幅員：車道4m+路肩0~0.5m=計4~5m+側溝幅 ・舗装構造：コンクリート舗装 	全線、未舗装の現道あり。
4	河川横断工Ⅱ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：ボックスカルバート ・3連-2.4m×1.8m 	計画箇所、近年壊れた既存橋あり。
5	河川横断工Ⅲ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：ボックスカルバート ・3連-2.4m×1.8m 	〃
6	河川横断工Ⅳ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：ボックスカルバート ・3連-1.8m×1.5m 	〃

ダトウパグラスミュニシパリティ：

No.	構造	計画概要	現況状況
1	道路	<ul style="list-style-type: none"> ・一部現道改良 ・延長：8.7km ・幅員：車道4m+路肩0.5~1.5m=計5~7m+側溝幅 ・舗装構造：コンクリート舗装 	一部区間は、未舗装の現道あり。
2	河川横断工Ⅰ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：橋梁、スラブ橋、直接基礎 ・橋長：12m 	既存橋梁なし
3	河川横断工Ⅱ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：橋梁、スラブ橋、杭基礎 ・橋長：10m 	〃
4	河川横断工Ⅲ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：橋梁、スラブ橋、杭基礎 ・橋長：10m 	〃
5	河川横断工Ⅳ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：橋梁、スラブ橋、直接基礎 ・橋長：10m 	〃
6	河川横断工Ⅴ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：ボックスカルバート ・3連-1.8m×1.5m 	〃
7	河川横断工Ⅵ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：ボックスカルバート ・3連-1.8m×1.5m 	〃

4. プロジェクトの工期および概略事業費

4-1 工期

本協力対象事業の入札関連業務の期間は、4ヶ月を想定している。施工は、対象地域を3つのロットに分け、それぞれの施工期間は、ロット1は9ヶ月、ロット2は11ヶ月、ロット3は21ヶ月を想定している。

4-2 概略事業費

本協力対象事業の「フィ」国側事業費は0.93億円と見込まれる。

5. プロジェクトの評価

5-1 妥当性

本事業は、以下の理由により我が国の無償資金協力による協力対象事業の実施が妥当であると判断される。

(1) プロジェクトの裨益対象

本事業の対象である3つの路線は、対象バラングイの唯一の道路であり、当該道路の改善は、農道としての機能を改善するだけでなく、農産物流通の改善や公共サービスへのアクセスなど、生活道路としての機能改善も図られる。したがって、当プロジェクトの裨益者は、バラングイ住民全員に加えて、経済活動の活発化により農業協同組合および近隣私企業も含まれる。

(2) 当該国の開発計画との関連

本事業の対象となる FMR 建設の目的は、車両の通年交通を確保し、事業対象地域における農業開発を促進、対象地域住民の雇用および収入の状況を向上させることにあり、「フィ」国の開発計画である「フィリピン開発計画」、「ミンダナオ地方開発計画」および「PAMANA」等の上位計画とも合致する。

(3) 我が国の援助政策・方針との関連

「フィ」国が目標としている「包摂的成長」の実現に向けて経済協力を実施する、という援助の基本方針（大目標）のもと、“ミンダナオにおける平和と開発”を3つの重点分野の一つとしている。本事業は、FMR を整備することにより、対象農村から幹線道路までの車両の通年交通を確保し、農業開発の促進による地域住民の雇用創出と収入向上を図るものである。加えて、住民が「平和の配当」を実感することによって、紛争影響地域において紛争が再発しない環境の整備も期待されており、ミンダナオにおける平和と開発を促進するものである。

5-2 有効性

本事業の実施により見込まれる定量的・定性的効果は以下の通りであり、有効性を有すると判断する。

(1) 定量的効果

本事業の実施により期待される効果は次の通りである。

表 定量指標

指標名	対象地域	基準値 (2014年)	目標値 (事業完成3年後)	適用
農地から市場 への農産物の 運搬時間(分)	ブンバラン	60分	20分	現状は、農地から集積地まで 水牛または人力で運搬。
	アラマダ	30分	18分	
	ダトゥパグラス	60分	30分	現状は、農地から集積地まで 水牛または人力で運搬。
平均交通量	ブンバラン	2.5台	20台	

指標名	対象地域	基準値 (2014年)	目標値 (事業完成3年後)	適用
(トラック： 台/日)	アラマダ	9台	10台	
	ダトゥパグラス	0台	10.5台	新規道路のため。
降雨後の車両 通行の寸断箇 所	ブンバラン	3箇所	0箇所	
	アラマダ	4箇所	0箇所	
	ダトゥパグラス	—	0箇所	新規道路のため、基準値なし

(2) 定性的効果

本事業の実施により期待される効果は次の通りである。

- ・ 道路・橋梁の整備により、経済的走行速度（時間、燃費）で農産物の市場への輸送が可能となり、輸送時間とコストが削減され、加えて輸送中の農物品の損傷が減少することで、農業収入が向上する。
- ・ 道路・橋梁の整備により、通年で公共施設(学校・保健所)へのアクセスが可能となり、地域住民の生活環境が改善し、加えて、外部への就業機会が増加する。
- ・ 道路・橋梁維持管理研修を通じて、ムニシパリティが住民による日常的な維持管理を支援し、定期的維持管理に対する予算配分ができる体制が整う。
- ・ 道路整備および維持管理を通じて、住民のコミュニケーションが増加し、コミュニティの結束が強化される。

フィリピン国ミンダナオ紛争影響地域におけるコミュニティ開発計画 準備調査報告書（簡易製本版）

序文
要約
目次
位置図／完成予想図／写真
図表リスト／略語集

目次

	頁
第1章 プロジェクトの背景・経緯	
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1 現状と課題.....	1-1
1-1-2 開発計画.....	1-2
1-1-3 社会経済状況.....	1-3
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	1-11
1-2-1 相手国要請内容.....	1-11
1-2-2 対象路線の概要.....	1-12
1-2-3 支援対象路線の妥当性の検討.....	1-13
1-3 我が国の援助動向.....	1-14
1-3-1 我が国の援助政策・方針との関連.....	1-14
1-4 他ドナーの援助動向.....	1-16
1-4-1 国別の推移.....	1-16
1-4-2 ミンダナオにおける他ドナーの活動内容の概要.....	1-17
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	
2-1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1 組織・人員.....	2-2
2-1-2 財政・予算.....	2-7
2-1-3 技術水準.....	2-9
2-1-4 既存施設・機材.....	2-9
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	2-17
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	2-17
2-2-2 自然状況.....	2-18
2-2-3 環境社会配慮.....	2-22
2-2-3-1 環境影響評価.....	2-22
2-2-3-1-1 ベースとなる環境社会の状況.....	2-22
2-2-3-1-2 環境社会配慮制度・組織の確認.....	2-25
2-2-3-1-3 代替案の検討.....	2-26
2-2-3-1-4 スコーピング.....	2-29

2-2-3-1-5 環境社会配慮調査の TOR	2-31
2-2-3-1-6 環境社会配慮調査結果	2-32
2-2-3-1-7 環境影響評価	2-33
2-2-3-1-8 緩和策	2-35
2-2-3-1-9 モニタリング計画	2-37
2-2-3-1-10 ステークホルダー協議	2-39
2-2-3-2 用地取得・住民移転	2-39
2-2-3-2-1 用地取得・住民移転の必要性	2-39
2-2-3-2-2 用地取得・住民移転に係る制度・組織	2-40
2-2-3-2-3 用地取得の規模・範囲	2-48
2-2-3-2-4 補償・支援の具体策	2-49
2-2-3-2-5 苦情処理メカニズム	2-49
2-2-3-2-6 実施体制	2-50
2-2-3-2-7 実施スケジュール	2-51
2-2-3-2-8 費用と財源	2-51
2-2-3-2-9 実施機関によるモニタリング体制、モニタリングフォーム	2-51
2-2-3-2-10 住民協議	2-51
2-2-3-3 その他	2-52
2-2-3-3-1 モニタリングフォーム	2-52
2-2-3-3-2 環境チェックリスト	2-52
2-3 その他(グローバル・イシュー)	2-52

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2 要請内容と調査結果の比較	3-1
3-2 協力対象事業の概略設計	3-2
3-2-1 設計方針	3-2
3-2-2 基本計画	3-6
3-2-3 概略設計図	3-24
3-2-4 施工計画/調達計画	3-41
3-2-4-1 施工/調達方針	3-41
3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項	3-44
3-2-4-3 施工区分/調達区分	3-51
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画	3-51
3-2-4-5 品質管理計画	3-52
3-2-4-6 資機材調達計画	3-53
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画	3-53
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画	3-53
3-2-4-9 実施工程	3-58

3-3 相手国側負担事業の概要.....	3-60
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-60
3-5 プロジェクトの概略事業費.....	3-62
3-5-1 協力対象事業の概略事業費.....	3-62
3-5-2 運営・維持管理費.....	3-63

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件.....	4-1
4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項.....	4-1
4-3 外部条件.....	4-2
4-4 プロジェクト評価.....	4-2
4-4-1 妥当性.....	4-2
4-4-2 有効性.....	4-3

[添付資料]

- 1.調査団員・氏名
- 2.調査行程
- 3.関係者(面会者)リスト
- 4.討議議事録
- 5.ワトコンポネント計画書
- 6.参考資料
7. 環境社会配慮にかかる資料
- 8.その他の資料・情報



位置図

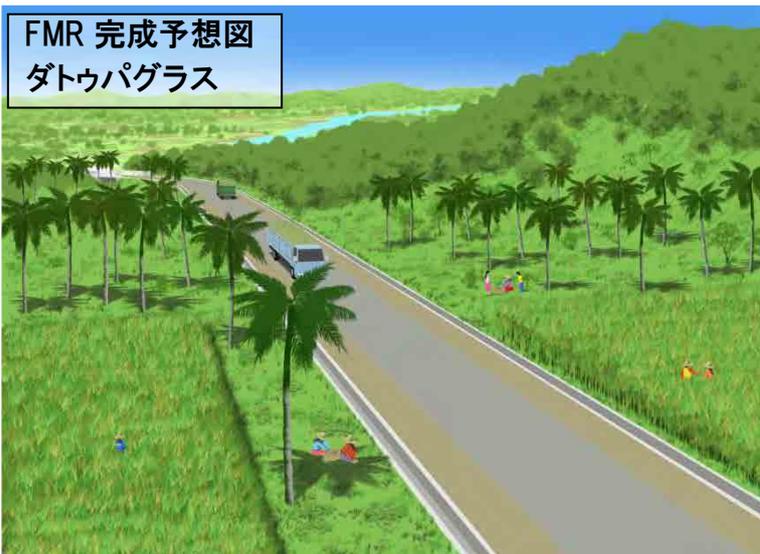
FMR 完成予想図
ブンバラ



FMR 完成予想図
アラマダ

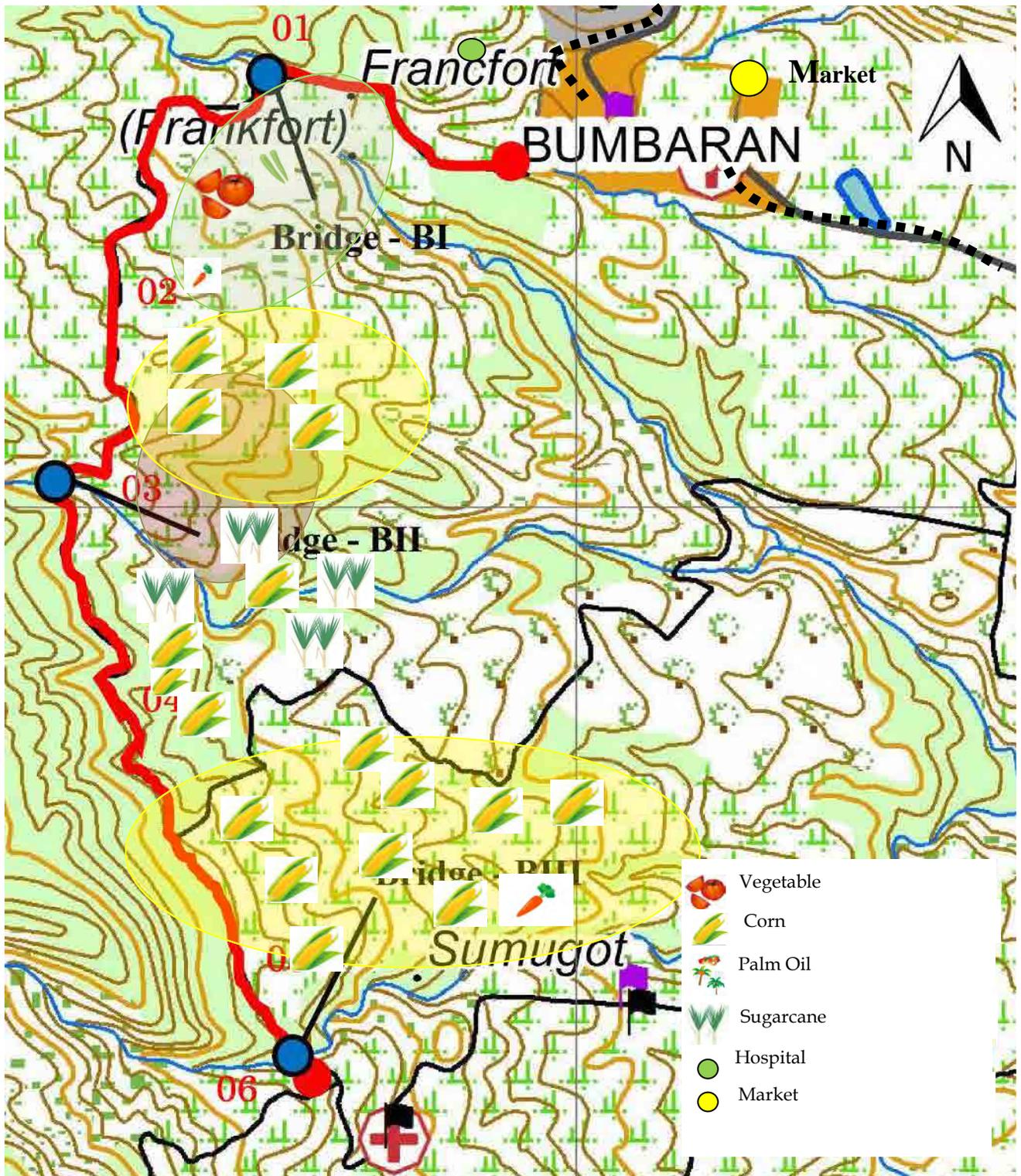


FMR 完成予想図
ダトウパグラス



完成予想図

ブンバラ





01 改修予定の橋梁 (BI)



02 改修前の道路



03 改修予定の橋梁 (BII)



04 改修予定の道路

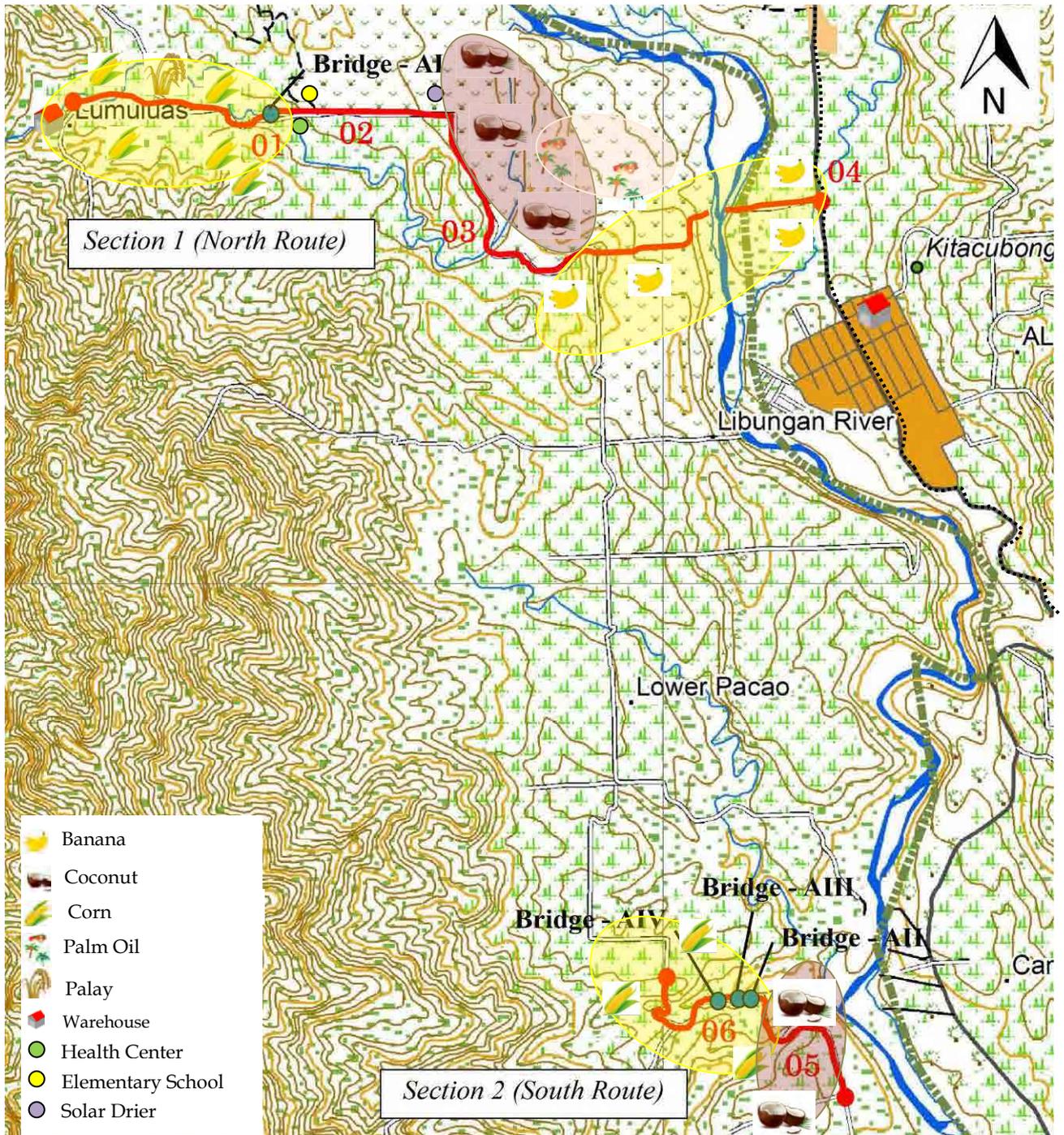


05 対象路線上の集落へ向かう



06 改修予定の竹橋 (BIII)

アラマダ





01 橋梁設置予定地 -AI (section-1)



02 バランガイを抜ける改修予定地 (section-1)



03 既存の道路 (section-1)



04 始点 (section-1)

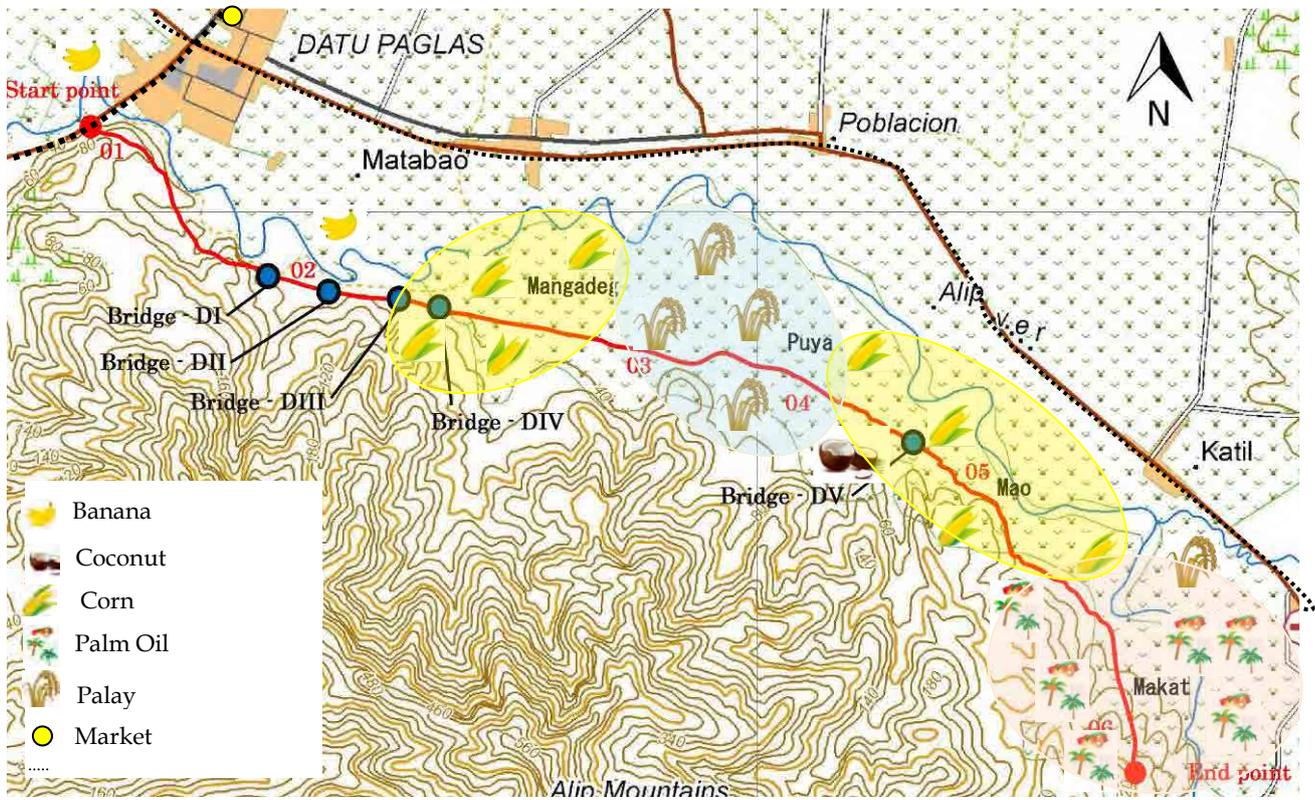


05 道路改修予定地 (section-2)



06 改修予定カルバート -AII (section-2)

ダトゥパグラス





01 始点



02 橋梁設置予定地(DII)



03 道路新設予定地



04 水路の横を沿う形で道路を開設予定



05 道路新設予定地



06 既存道路

図表リスト

<表リスト>

第1章

表 1-1-1	道路区分.....	1-1
表 1-1-2	道路状況 (2007 年)	1-2
表 1-1-3	ダトゥパグラスの道路区分毎の延長.....	1-2
表 1-1-4	Region XII におけるプロジェクトタイプごとの件数.....	1-2
表 1-1-5	人口と世帯数.....	1-4
表 1-1-6	ブン balan ミュニシパリティの宗教、民族・部族の内訳.....	1-4
表 1-1-7	ブン balan の農地利用状況.....	1-5
表 1-1-8	ブン balan における balan ガイの世帯貧困率.....	1-5
表 1-1-9	対象 balan ガイの基本情報.....	1-5
表 1-1-10	人口と世帯数.....	1-7
表 1-1-11	アラマダ ミュニシパリティの宗教、民族・部族の内訳.....	1-7
表 1-1-12	アラマダの農地利用状況.....	1-7
表 1-1-13	アラマダにおける balan ガイの世帯貧困率.....	1-8
表 1-1-14	対象 balan ガイの基本情報.....	1-8
表 1-1-15	人口と世帯数.....	1-9
表 1-1-16	ダトゥパグラス ミュニシパリティの宗教、民族・部族の内訳.....	1-10
表 1-1-17	ダトゥパグラスの農地利用状況.....	1-10
表 1-1-18	ダトゥパグラスにおける balan ガイの世帯貧困率.....	1-10
表 1-1-19	対象 balan ガイの基本情報.....	1-11
表 1-2-1	路線の概要.....	1-12
表 1-2-2	プロジェクト実施の妥当性(現地踏査及び聞き取り結果)	1-13
表 1-3-1	我が国の技術協力・有償資金協力の実績(ミンダナオの平和と開発プログラム).....	1-14
表 1-4-1	セクター別 ODA 配賦状況.....	1-17
表 1-4-2	他ドナーの活動分野.....	1-17

第2章

表 2-1-1	農業省過去3年間の予算の推移.....	2-8
表 2-1-2	Region XII および ARMM における FMR ならびに橋梁の予算(2014).....	2-8
表 2-1-3	対象地域の予算状況.....	2-8
表 2-1-4	OPAPP の予算.....	2-9
表 2-2-1	廃棄物処理場.....	2-17
表 2-2-2	サイト現況調査の内容.....	2-18
表 2-2-3	各対象 balan ガイにおける先住民族の人口.....	2-24
表 2-2-4	フィ国における EIA および主な環境保全関連法規.....	2-25
表 2-2-5	「フィ」国における EIA/IEE 手続き及び実施者.....	2-26
表 2-2-6	各プロジェクトサイトの EIS システムにおける位置付け.....	2-26
表 2-2-7	代替案の検討.....	2-28

表 2-2-8	環境影響項目のスコーピング	2-29
表 2-2-9	環境社会配慮調査の TOR	2-31
表 2-2-10	環境社会配慮調査の結果	2-32
表 2-2-11	環境影響項目の評価	2-33
表 2-2-12	社会環境影響に対する緩和策	2-35
表 2-2-13	環境モニタリング計画	2-37
表 2-2-14	モニタリング項目の基準	2-38
表 2-2-15	「フィ」国の用地取得・住民移転関連法及び規則	2-41
表 2-2-16	「フィ」国と JICA ガイドラインおよび世銀 O.P.4.12/JICA の用地取得・住民移転にかかる法的枠組みの比較	2-41
表 2-2-17	インフォームドコンセントのクライテリア	2-47
表 2-2-18	事業対象地周辺地域の地権者とその他世帯数と人口	2-49
表 2-2-19	用地取得にかかる実施体制	2-50
表 2-2-20	対象路線紛争予防配慮調査概要	2-53
表 2-2-21	社会的弱者の特徴	2-53
表 2-2-22	言語・宗教構成 ブンバラン	2-55
表 2-2-23	言語・宗教構成 アラマダ	2-55
表 2-2-24	言語・宗教構成 ダトゥパグラス	2-56
表 2-2-25	紛争予防配慮懸念事項対応表	2-57
第3章		
表 3-1-1	要請内容と調査結果の比較	3-1
表 3-2-1	設計基準	3-2
表 3-2-2	ブンバラン計画概要	3-3
表 3-2-3	アラマダ計画概要	3-4
表 3-2-4	ダトゥパグラス計画概要	3-5
表 3-2-5	各路線の将来交通量	3-6
表 3-2-6	FMR 標準断面計画	3-8
表 3-2-7	上部工形式の決定方針	3-12
表 3-2-8	橋梁とボックスカルバートの使い分け	3-12
表 3-2-9	下部工及び基礎形式	3-12
表 3-2-10	下部工の形式	3-14
表 3-2-11	道路横断工タイプ ブンバラン	3-21
表 3-2-12	道路横断工タイプ アラマダ	3-22
表 3-2-13	道路横断工タイプ ダトゥパグラス	3-22
表 3-2-14	採用降雨確立年	3-23
表 3-2-15	概略設計図リスト	3-24
表 3-2-16	工事用資材	3-41
表 3-2-17	骨材価格	3-42
表 3-2-18	主要建設資材調達区分表	3-42
表 3-2-19	機材所有状況	3-43

表 3-2-20	主要現地建設会社リスト	3-43
表 3-2-21	建設会社へのヒアリング結果	3-44
表 3-2-22	ライセンスカテゴリーと要求される実績	3-45
表 3-2-23	河川横断工で使用する建設機械	3-46
表 3-2-24	道路工で使用する建設機械	3-46
表 3-2-25	実作業日数	3-47
表 3-2-26	想定最長手続き期間	3-47
表 3-2-27	想定最短手続き期間	3-48
表 3-2-28	本事業の日程	3-48
表 3-2-29	役割分担表	3-50
表 3-2-30	「フィ」国負担範囲	3-51
表 3-2-31	ソフトコンポーネント計画の活動内容	3-55
表 3-2-32	ソフトコンポーネント実施工程および要員配置計画	3-57
表 3-3-1	「フィ」国側負担事項	3-60
表 3-4-1	各コミューンパリティの道路建設・維持管理予算・実績	3-61
表 3-4-2	維持管理の内容	3-61
表 3-5-1	「フィ」国側負担経費	3-62
表 3-5-2	定期的維持管理・軽微な補修工の費用(年間費用)	3-63
第4章		
表 4-4-1	定量指標	4-3

<図リスト>

第1章		
図 1-4-1	国別ODAの推移	1-16
第2章		
図 2-1-1	実施体制図	2-1
図 2-1-2	農業省(本省)組織図	2-2
図 2-1-3	DA 地域事務所組織図	2-3
図 2-1-4	ブンバランコミューンパリティ組織図	2-4
図 2-1-5	アラマダコミューンパリティ組織図	2-4
図 2-1-6	ダトゥパグラスコミューンパリティ組織図	2-5
図 2-1-7	BDA 組織図	2-6
図 2-1-8	OPAPP 組織図	2-6
図 2-1-9	DAF ARMM 組織図	2-7
図 2-2-1	法面排水対策概念図	2-21
図 2-2-2	フィリピン国の気象区分	2-21
図 2-2-3	月当たりの降雨日数(10mm以上)	2-21
図 2-2-4	保護区とプロジェクト対象コミューンパリティ	2-22
図 2-2-5	「フィ」国におけるKBA(緑エリア:保護されているKBA、黄色エリア:一部保護さ	

れている KBA、赤エリア：保護されていない KBA)	2-23
図 2-2-6 ミンダナオの KBA とプロジェクト対象地	2-23
図 2-2-7 ダトゥパグラスにおける代替案の検討	2-28
図 2-2-8 工事期間中の環境モニタリング計画実施体制(案)	2-39
図 2-2-9 ダトゥパグラスの道路新設箇所の農地の様子	2-40
図 2-2-10 苦情処理メカニズム(案)のフロー	2-50

第3章

図 3-2-1 プンバラン計画路線図及び計画橋梁位置図	3-3
図 3-2-2 アラマダ計画路線図及び計画橋梁位置図	3-4
図 3-2-3 ダトゥパグラス計画路線図及び計画橋梁位置図	3-5
図 3-2-4 標準断面図 (標準部)	3-8
図 3-2-5 標準断面図 (斜面部)	3-8
図 3-2-6 標準断面図 (切土部)	3-9
図 3-2-7 標準断面図 (平地部)	3-9
図 3-2-8 標準断面図 (新設標準部)	3-9
図 3-2-9 標準断面図 (新設斜面部)	3-10
図 3-2-10 標準断面図 (新設切土部)	3-10
図 3-2-11 標準断面図 (新設平地部)	3-10
図 3-2-12 道路側溝 Type I	3-20
図 3-2-13 道路側溝 Type II	3-20
図 3-2-14 道路側溝 Type III	3-21
図 3-2-15 斜面部の排水(ブンバラン)	3-23
図 3-2-16 入札時期	3-47
図 3-2-17 調達代理機関と DA との関係	3-49
図 3-2-18 実施体制	3-52
図 3-2-19 課題との活動内容	3-55

略 語 表

略語	英語	日本語
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ARMM	Autonomous Region in Muslim Mindanao	ムスリムミンダナオ自治区
BDA	Bangsamoro Development Agency	バンサモロ開発庁
BIFF	Bangsamoro Islamic Freedom Fighters	バンサモロ・イスラム自由戦士
CBMS	Community Barangay Monitoring System	町村地域監視システム
CNC	Certificate of Non-Coverage	対象外証明書
DA	Department of Agriculture	農業省
DAR	Department of Agrarian Reform	農地改革省
DAF-ARMM	The Department of Agriculture and Fisheries in the Autonomous Region in Muslim Mindanao	ムスリムミンダナオ自治地区農業漁業省
DENR	Department of Environment and Natural Resources	環境天然資源省
DLP	Defect Liability Period	瑕疵担保期間
DPWH	Department of Public Works and Highways	公共事業道路省
DSWD	Department of Social Welfare and Development	社会福祉開発省
ECA	Environmentally Critical Area	環境影響脆弱地域
ECC	Environmental Compliance Certificate	環境コンプライアンス証明書
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIS	Environmental Impact Statement	環境影響評価準備書
EMB	Environmental Management Bureau	環境管理局
FMR	Farm to Market Road	農道
IDP	Internally Displaced Persons	国内避難民
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境影響評価
IMT	International Monitoring Team	国際監視団
IPAP	Indigenous People's Action Plan	先住民族行動計画
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JICS	Japan International Cooperation System	日本国際協力システム
KBA	Key Biodiversity Area	生物多様性の保全の鍵となる重要な地域
LAPRAPs	Land Acquisition and Resettlement Action Plans	インフラ整備事業に係る用地取得および住民移転行動計画
LARRIPP	Land Acquisition, Resettlement, Rehabilitation and Indigenous Peoples' Policy	用地取得、住民移転、生活再建および先住民に関する法令
LBT	Labour Based Technology	労働集約型工法
MAO	Municipality Agricultural Officer	ミュニシパリティ(地方)農業官
MARO	Municipal Agrarian Reform Officer	ミュニシパリティ(地方)農地改革官
MILF	Moro Islamic Liberation Front	モロイスラム解放戦線
MNLF	Moro National Liberation Front	モロ民族解放戦線
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NPA	New People's Army	新人民軍
NSO	National Statistics Office	国立統計局
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD-DAC	Organization for Economic Co-operation and Development – Development Assistance Committee	経済協力開発機構開発援助委員会
OPAPP	Office of the Presidential Advisor on the Peace Process	和平プロセス担当大統領顧問室
PDP	Philippine Development Plan	フィリピン開発計画
PDR	Project Description Report	プロジェクト概要レポート
PNA	Peace-building Needs and Impact Assessment	平和構築アセスメント
QCE	Quality Control Engineering	品質管理技術
RAP	Resettlement Action Plan	住民移転計画
ROW	Right Of the Way	道路用地
SOW	Scope Of Work	業務規定書
TOR	Terms of Reference	委託条件書
USAID	United States Agency for International Development	米国政府国際援助庁
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees	国連難民高等弁務官事務所

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

ミンダナオ島はフィリピン（以下、「フィ」）の南部に位置する面積 10.2万平方キロ、人口約 2,200万人（2010年統計）の島である。南西部・中部ミンダナオ地域は、40年以上に及ぶ紛争の影響で貧困率が高い地域となっており、学校・保健所等の基礎的社会サービスの著しい不足やインフラの老朽化などの課題を抱えている。

一方で、ミンダナオ島は「約束の地(Land of Promise)」と呼ばれる程肥沃な土壌が広がる地域であり、台風等の自然災害による被害も比較的少ないことから、農業のポテンシャルが高い地域として注目されている。

このような状況を踏まえ、「フィ」国政府はミンダナオ島内の交通インフラを整備し、農産品を含めた流通の改善を試みている。その中でも、生産地から市場への最初の流通経路である市場へのアクセス道路(Farm to Market Road:FMR)を整備することにより、農業生産性を高める効果が期待されている。

本事業は、ミンダナオ紛争影響地域においてFMRの整備・改修を行うことにより、農業開発の促進を通じ住民の生活改善や生計の向上を図り、ひいては、本事業を通じ住民が「平和の配当」を実感し、対象地域の貧困削減と紛争の再発防止および和平の定着に寄与するものである。

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

「フィ」国では、道路区分をその機能から次のように区分している。国道は公共事業道路省（Department of Public Works and Highways:DPWH）が、その他の道路は、地方自治体が管轄している。本調査で対象とする FMR は、特に農業活動に寄与する道路であり、区分上はバラングイ道路およびミュニシパル道路の一つとして位置づけられる。

表 1-1-1 道路区分

区分	機能
国道（幹線道路）	大都市間を結ぶ道路。
国道（2次幹線道路）	都市、港、空港と上記の幹線道路を結ぶ道路。同地域内の州都を結ぶ道路等。
州道	国道を通行せずに、市とミュニシパリティを結ぶ道路。バラングイと国道を結ぶ道路。
ミュニシパル道路	州道を通行せずに、複数のバラングイと主要施設を結ぶ道路。
バラングイ道路	上記以外の道路で、一つのバラングイと主要施設を結ぶ道路。

「フィ」国全体の道路総延長は 20 万 5,497km であるが、2 万 9,369km は国道（2009 年）、3 万 1,284km は州道、7,052km は市道、そしてミュニシパル道路 1 万 5,803km、バラングイ道路 12 万 1,989km となっている。

表 1-1-2 道路状況 (2007 年)

区分	延長(km)	舗装延長(km)	舗装率 (%)
国道	29,369	20,558	70
州道	31,284	7,821	25
市道	7,052	5,430	77
ミュニシパル道路	15,803	5,373	34
バランガイ道路	121,989	8,539	7
計	205,497	47,721	23

出処：DPWH

本調査の対象ミュニシパリティの一つであるダトゥパグラスの道路延長及び舗装状況を下表に示す。ミュニシパル道路およびバランガイ道路の舗装は、グラベル舗装が主であり、コンクリート舗装の道路は、全体で 18km (8.7%) であり、ミュニシパル道路とバランガイ道路では 6.0km (4.3%) に過ぎない。

表 1-1-3 ダトゥパグラスの道路区分毎の延長

区分	延長(km)	舗装延長(km)	舗装率 (%)
国道	8.0	8.0	100
州道	8.0	4.2	52.5
ミュニシパル道路	139.0	6.0	4.3
バランガイ道路	54.5	0	0
計	209.5	18.2	8.7

出処：ミュニシパリティエンジニアへの聞き取り

他方、アラマダを管轄する農業省(DA)地域事務所 (RegionXII) によって実施中のプロジェクトは、下表に示す通り FMR に関するプロジェクトが最も多く、34 件のプロジェクト中 23 件を占める。FMR の改善は、農業生産性の向上および生産物の流通過程でのロスを少なくするものであり、農業近代化のために必要な農業施設改善の中で優先度の高い事業の一つに位置付けられている¹。

表 1-1-4 RegionXII におけるプロジェクトタイプごとの件数

プロジェクトタイプ	件数	備考
FMR	23	総延長 L=68.04km (最長 14.83km、最短 0.34km)
Demo Farm	2	-
SEED	2	-
その他	7	Flatbed Dryer、Multi Purpose Drying Pavement、Nurseries、Organic Mixing Plant
計	34	

1-1-2 開発計画

『フィリピン開発計画 2011-2016(Philippine Development Plan 2011-2016)』(以下 PDP) によれば、経済の「包括的な成長」を目標に、次頁の 3 項目を成長のための重要な戦略目標として位置付けている。

¹ Republic Act No.8435, “Agriculture and Fishery Modernization Act of 1997 AFMA”

- ① 食糧安全保障および地方部の収入の向上
- ② 農業漁業部門の気候変動リスクへの耐性強化
- ③ 行政能力の強化

上記重要分野の中で項目①では、農民の生産性と収入の向上を図るために、地方部のインフラを改善することが挙げられており、FMR 整備による市場へのアクセス改善は、土地生産性の向上及び生産物の付加価値の向上のために有効な方策の一つという位置付けがなされている。

農業省の下では、『ミンダナオ地方開発計画 (Mindanao Rural Development Plan:MRDP)』が実行されており、以下 4 分野を主な内容としている。

- ① 地方部インフラ
- ② 農業開発のための市民金融
- ③ 天然資源管理
- ④ 統治・行政能力向上

同計画では、農業漁業用のインフラを整備し、地方部収入の向上を図り、ミンダナオ地方の貧困削減を目指している。項目①では、FMR 整備が農家の生産性や市場アクセスを改善するための方策として規定されている。

紛争影響地域やアクセスの難しい地域を対象とした開発計画『PAMANA (2011 年-2016 年)』では、紛争影響地域において、和平プロセスを促進するため、対象地域の開発課題に対応した地域開発を通じて貧困を削減するとしている。同計画では、永続的平和のために、開発を通して平和の土台と健全な社会を作ることを目指し、特に周辺化された受益者にも平等な権利と機会を保障しつつ、地域社会を強化することが求められており、そのためのプロジェクトの一環として、FMR 建設が挙げられている。

本調査の対象となる FMR 建設の目的は、車両の通年交通を確保し、対象地域における農業開発を促進、対象地域住民の雇用及び収入の状況を向上させることにあり、上述の PDP、MRDP 及び PAMANA の方針とも合致する。

1-1-3 社会経済状況

「フィ」国の経済は、2013 年の経済成長率が 7.2%と ASEAN 域内で最も高い経済成長を達成した。2013 年度の名目 GDP は 2,702 億ドル、一人あたりの GDP は 2,790 ドルで、他方、物価上昇率は 3%であった。フィリピンでは、GDP の 6 割近くをサービス業が占め、続いて約 3 割が鉱工業、農林業が約 1 割であるが、就業人口で見ると、農林水産業は全就業人口の約 31%が、コールセンター事業等のビジネス・プロセス・アウトソーシング (BPO) 産業を含めたサービス業が全就業人口の約 53%が従事している¹。

本調査の対象となる 3 つのムニシパリティの社会経済状況は、下記に示すとおりである。

¹GDP：日本貿易機構基礎データより
就業別人口：外務省基礎データより

(1) ブンバランミュニシパリティ (Bumbaran Municipality)

ブンバランは、ムスリムミンダナオ自治地区(ARMM)内の南ラナオ州の東に位置し、標高は平均で 900m を超え、農地は 500m から 1500m に広がっている。土地は肥沃で農業が主産業である。ミュニシパリティ全体の面積は 5 万 4,700ha で、17 のバラングアイで構成されている。

町庁舎や市場はフランクフォートに位置する。住民の大半はイスラム教徒であるが、キリスト教徒はフランクフォートとスムゴットの二つのバラングアイだけに住んでいる。

経済・産業面では、ブンバランに隣接するカリランガンと関係が深く、ブンバランの住民の多くは、カリランガンのマーケットに出掛け日用品など購入している。現在、そのカリランガンからブンバランを通じてマラウイまで続く州道路のコンクリート舗装への改修工事が行われている。

1) 人口

2010 年の国勢調査によると、ブンバランの人口は 8,734 人で、世帯数は 1,586 世帯である。ブンバランの中では、フランクフォートの人口が突出して多く、その次にはコマラ (Comara) やアパルトフォート (Apartfort) といったバラングアイの人口が多い。

表 1-1-5 人口と世帯数

	バラングアイ	人口	世帯数		バラングアイ	人口	世帯数
1	Apartfort	664	109	10	Pagonayan	554	89
2	Bagumbayan	532	104	11	Pagalamatan	355	59
3	Bandara-Ingud	220	40	12	Piagma	212	42
4	Comara	725	139	13	Punud	629	121
5	Francfort	1237	256	14	Ranao-Baning	379	63
6	Lambanogan	334	66	15	Salam	356	58
7	Lico	484	85	16	Sigu-an	382	60
8	Mansilano	551	89	17	Sumugot	622	123
9	Natangcopan	498	83		合計	8,734	1,586

出典: Census 2010, National Statistical Office

2) 宗教、部族・民族

ブンバランにはイスラム教徒が 6、キリスト教徒が 4 の割合で住んでおり、イスラム教徒の割合が若干多い。部族・民族の構成については、以下に示すとおりである。

表 1-1-6 ブンバランミュニシパリティの宗教、民族・部族の内訳

宗教	イスラム教徒：60%	キリスト教徒：40%
民族・部族	マラナオ (Maranao)：60% キリスト系民族：40%	
	キリスト系住民の内訳は以下の部族である。	
	イバタン (Ivatan)・イロンゴ (Ilonggo)・イロカノ (Ilocano)・セブアノ (Cebuano)・カパンパンガン (Kapampangan)	

3) 産業

主な産業は農業である。主な作物は、とうもろこし、コメ (水稲と陸稲)、バナナ、パームオイル、ココナッツ、ゴム、マンゴーである。

なお、本調査の対象バラングアイであるスムゴットやコムラなどでバナナプランテーション(320ha)が運営されている。また、日系企業からの支援を受けている現地企業は、蕎麦の栽培も試験的に行い、ブン balan 全体で 41ha 実施している。ムニシパリティ全体での農地利用の内訳は以下のとおりである。

表 1-1-7 ブン balan の農地利用状況

作物	ha	作物	ha
とうもろこし	6,491	サトウキビ	700
コメ	330	野菜	5
バナナ	840	合計	8,366

出処:バラングアイキャプテンおよび住民からの聞き取り

4) 貧困

本調査の対象であるフランクフォートやスムゴットの貧困率は低い。貧困率が高い地域はリコ (Lico) やラナオバニング (RanaoBaning) といった人口の少ない中山間地域のバラングアイである。

表 1-1-8 ブン balan におけるバラングアイの世帯貧困率

順位	バラングアイ名	世帯貧困率 (%)	順位	バラングアイ名	世帯貧困率 (%)
1	LICO	89.7	1 0	SALAM	61.8
2	RANAO-BANING	87.8	1 1	PUNUD	57.0
3	PAGONAYAN	82.8	1 2	BANDARA-INGUD	56.8
4	LAMBANOGAN	78.6	1 3	COMARA	53.2
5	APARTFORT	75.7	1 4	SAGUA-AN	52.5
6	NATANGCOPAN	72.7	1 5	SUMUGOT	49.0
7	PAGALAMATAN	66.7	1 6	BAGUMBAYAN	40.5
8	PIAGMA	65.3	1 7	FRANKFORT	39.4
9	MANSILANO	61.8			

出処:コミュニティバラングアイモニタリングシステム (Community Barangay Monitoring System : CBMS) 2009、DILG

5) 対象バラングアイの概要

対象バラングアイの基本情報は以下のとおりである。

表 1-1-9 対象バラングアイの基本情報

	フランクフォート	スムゴット
人口 (人)	1,237	662
世帯数 (世帯)	256	123
	対象路線の始点より手前に位置するバラングアイの中心地に住居は密集しており、道路沿いにほとんど住居はない。道路は、農地内を縦断している。	対象路線の終点付近に住居が集中しており、それ以外は農地に隣接している。
宗教	イスラム教徒 2% キリスト教徒 98%	イスラム教徒 0% キリスト教徒 100%
人種	イバタン (Ivatan) 60% イロンゴ (Ilonggo) 15% セブアノ (Cebuano) 15% イロカノ (Ilocano) 5% カパンパンガン (Kapampangan) 3%	イロカノ (Ilocano) 80% イロンゴ (Ilonggo) 10% セブアノ (Cebuano) 10%

	フランクフォート	スムゴット
	マラナオ (Maranao) 2%	
主な農産物	とうもろこし、サトウキビ、陸稲、果樹、野菜 (人参、キャベツ、トマト、うり、たまねぎ)	とうもろこし、サトウキビ、陸稲、果樹、野菜 (人参、キャベツ、トマト、うり、たまねぎ)
	スムゴットとフランクフォートにわたり日系企業が支援している現地企業のバナナ農園が約 25ha あり、近隣ミュニシパリティのカリランガン市場に出荷されている。	
農地の内訳	合計 1,221 (ha)、4.8ha/戸 とうもろこし 600 コメ 5 バナナ 10 サトウキビ 600 野菜 2 ゴム 4	合計 291 (ha)、2.4ha/戸 とうもろこし 120 コメ 8 バナナ 60 サトウキビ 100 野菜 3
主要施設	小学校 1校 高等学校 1校 イスラム宗教学校 1校 ヘルスセンター 1か所	小学校 1校 ヘルスセンター 1か所
住民の交通手段	既存の道路では、車輛の通行ができないことから、農地から国道やとうもろこしの乾燥場までの輸送手段は、馬や水牛である。全世帯で水牛や馬を所有しているわけではなく、収穫物の運搬時や耕うん時に水牛や馬を労働者達で借り上げている。 対象道路の利用は、次の3つに大別できる。 ①農民が自宅から農地へ通うこと ②農地から (とうもろこしの場合) 乾燥場やトラックに荷積みができる場所まで作物を運搬すること。 ③トラックへ荷積みしたあと市場までの運搬すること (市場までの一部区間)。 なお、本事業は 17 のうち 2 つのみのキリスト教徒が多くを占めるバランガイを通過する FMR を対象としているが、対象路線の改修により、ムスリムが多くを占める近隣バランガイの住民の交通量も増加することが予想される。	

注：上記の情報は、関係者への聞き取りに基づく。

(2) アラマダミュニシパリティ (Alamada Municipality)

アラマダは、Region XII のコタバト州の北東の端、標高 500m からの高台に位置する。ミュニシパリティ全体の面積は、7 万 8,750ha で、北部は山岳地帯である。同ミュニシパリティは 17 バランガイにより構成され、リブンガン川を含め幾つかの川が町の中を通り、リブンガン川の西側に、本プロジェクトの対象地となるマブロックやパカオ、マカバサといったバランガイが存在する。

町庁舎があるキタクボン (Kitacubong) バランガイを始め、市の行政機関、高等学校、経済活動の中心地は東側である。また、リブンガン川の東側には、国道が走り、南のリブンガン (Libungan) ミュニシパリティから東のバニシラン (Banisilan) ミュニシパリティへ抜ける。リブンガン町には、ダバオ-コタバトを結ぶ国道に面していることから、アラマダではリブンガン川の東側の国道を通じて、物流が活発に行われている。

なお、地方自治体のガバナンスや透明性に関しても、中央政府により Good seal governance を得ている。

1) 人口

2010 年の国勢調査によると、アラマダの人口の合計は、5 万 6813 人であり、世帯数は、2010 年では 1 万 1354 世帯である。アラマダ全体ではダド (Dado) やバオ (Bao) といったバランガイの人口が多い。

表 1-1-10 人口と世帯数

バラングアイ	人口	世帯数		バラングアイ	人口	世帯数
1 Kitacubong	5,183	1,036	10	Mapurok	2,128	425
2 Mirasol	1,351	270	11	Pacao	1,944	388
3 Bao	7,338	1,467	12	Paruayan	2,579	515
4 Barangiran	3,991	798	13	Pigcawaran	3,778	755
5 Camansi	1,523	304	14	Polayagan	2,226	445
6 Dado	9,733	1946	15	Rangayen	2,793	558
7 Guiling	5,284	1056	16	Lower Dado	1,532	306
8 Macabasa	1,634	326	17	Raradangan	1,650	330
9 Malitubog	2,146	429		Total	56,813	11,354

出処: NSO 2010

2) 宗教、民族・部族

ミュニシパリティ全体の部族・宗教の構成は、以下の表のとおり。キリスト教徒が 8 割を超え、イスラム教徒は 1 割強となっている。キリスト教徒は、ビヤサからの移民が大半を占める。先住民族は、独自の集落を形成しているわけではなく、幾つかのバラングアイに点在しており、中には他のキリスト教徒やイスラム教徒と共生している住民も存在する。

表 1-1-11 アラマダミュニシパリティの宗教、民族・部族の内訳

宗教	イスラム教徒 : 13%	キリスト教徒 : 85%	他 : 2%
民族・部族	イロンゴ (Ilonggo) : 50%	セブアノ (Cebuano) : 23%	イラノン (Ilanon) : 10%
	イロカノ (Ilocano) : 6%	カラヤ (Karaya) : 5%	
	マギンダナオ (Maguindanaon) : 2%		マノボ (Manobo) : 1%
	マラナオ (Maranao) : 1%	他 : 2%	

出処 : ミュニシパリティ関係者への聞き取り

3) 産業

主な産業は農業である。主な作物は、とうもろこし、コメ（水稻と陸稲）、パームオイル、ココナッツ、ゴムである。基本的には、これらの主な作物は、町全体でどのバラングアイでも大きくは変わらない。ココナッツ、パームオイルなどは、主にミダサヤップから業者が買い付けにくる。そのため、FMR が整備されている地域が優位である。川の西側にある 3 つのバラングアイでは、川の水かさが増した場合に、買付けのトラックが川を渡れなくなるため、販売機会を逸している可能性がある。

町全体での農地利用状況は以下のとおり。なお、高台にあるバラングアイのランガヤン (Rangayen) では、ジャガイモ、人参、青菜等の野菜栽培がおこなわれている。

表 1-1-12 アラマダの農地利用状況

作物	ha	作物	ha
コメ	4,142	ゴム	386
とうもろこし	22,000	果樹	45
ココナッツ	1,815	野菜	1.25
パームオイル	569	合計	28,958.25

出処 : ミュニシパリティ関係者からの聞き取り

4) 貧困

アラマダミュニシパリティ職員によると、ミュニシパリティ全体では、家計の月の収入が 6,000 ペソ以下の貧困層が 60%を超える。2009 年の CBMS のデータによると、世帯貧困率は、本案件の対象となるマブロックが最も高い。その次に、ギリング (Guiling) やバオ (Bao) など、市の中心地から離れたバラングイにおいて貧困度が高いという結果が出ている。

表 1-1-13 アラマダにおけるバラングイの世帯貧困率

順位	バラングイ名	世帯貧困率 (%)	順位	バラングイ名	世帯貧困率 (%)
1	MAPUROK	78.74	10	RANGAYEN	61.83
2	GUILING	78.30	11	BARANGIRAN	58.93
3	BAO	75.12	12	PIGCAWARAN	56.15
4	MALITUBOG	72.92	13	LOWER DADO	51.57
5	PARUAYAN	70.70	14	CAMANSI	45.05
6	MACABASA	68.91	15	RARADANGAN	44.88
7	DADO	65.98	16	MIRASOL	44.10
8	PACAO	64.98	17	KITACUBONG (POB.)	34.51
9	POLAYAGAN	61.95			

出処:コミュニティバラングイモニタリングシステム (Community barangay Monitoring System : CBMS) 2009、内国・地方自治体省 (Department of Interior and Local Government: DILG)

5) 対象バラングイ

対象バラングイの基本情報は以下のとおりである。表に示すバラングイ以外にカマンシおよびポラヤガンが対象路線に位置する。路線対象地域のひとつであるカマンシは、距離は短く対象となる世帯数もごく少数である。また、ポラヤガンも、本調査では、国道から川への約 500m が対象となり、その沿道には 3 件の農家が存在するのみである。ここではマブロックおよびパカオについて記載する。

表 1-1-14 対象バラングイの基本情報

	マブロック	パカオ
人口 (人)	2,128	1,944
世帯数 (世帯)	458	432
宗教	イスラム教徒 95% キリスト教徒 4% 他 1%	イスラム教徒 5% キリスト教徒 80% 他 15%
人種	イロアノ (Iranon) 95% セブアノ (Cebuano) 4% マノボ (Manobo) 先住民族 1%	イロンゴ (Ilonggo) 80% マギンダナオ (Maguindanaon) 4% マノボ (Manobo) 先住民族 15%
主な農産物	コメ (水稲と陸稲)、とうもろこし、ココナッツ、パームオイル、果樹	コメ (水稲と陸稲)、とうもろこし、ココナッツ、オイルパームオイル、果樹
	とうもろこしおよびさとうきびについてはカリランガンミュニシパリティにある市場に出荷している。パームオイルやココナッツについてはミドサヤップに出荷している。	
農地利用	合計 837.5 (ha)、0.5ha/戸 コメ 50 とうもろこし 530 ココナッツ 150 オイルパーム 82	合計 871.75 (ha)、0.5ha/戸 コメ 90 とうもろこし 655 ココナッツ 63 オイルパーム 43

	マブロック	パカオ
	果樹 25 野菜 0.50	果樹 20 野菜 0.75
主要施設	小学校 1校 イスラム宗教学校 3校 モスク 4か所 ヘルスセンター 1か所	小学校 2校 ヘルスセンター 1か所
住民の交通手段	対象 FMR は、一部区間で舗装されているものの舗装の劣化が著しく、これ以外の区間の砂利道で道路面が浸食を受けて走行性が悪い。このような状況ではあるものの、4輪車両の走行は低速で可能であるため、農産物の運搬車両やバス等も運行している。しかし、リブンガン川には人道橋、筏の渡しがあるのみで、水嵩が増えたと、車両の通行は出来ない。	

注釈：上記の情報は、関係者への聞き取りに基づく。

(3) ダトゥパグラス муниципалитети (Datu Paglas Municipality)

ダトゥパグラスは、ARMM のマギンダナオ州の最も東に位置し、海拔 0m から 3m の平坦な土地が多いが、 муниципалитети の北東に位置するアレップ (Alep) 山にそって勾配のある土地も広がっている。 муниципалитети 全体の面積は 26,950ha で、23 のバラングアイで構成されている。市庁舎および市場等の都市機能はポブラシオン (Poblacion) バラングアイにある。住民の大半はイスラム教徒である。

経済・産業面では、隣接するブルアン муниципалитети、タクロンシティーやコロナダルシティーとの関係が深い。なお、地方自治体のガバナンスや透明性に関しても、中央政府より Good seal governance の認定を受けている。

1) 人口

2010 年の国勢調査によると、ダトゥパグラスの人口の合計は 20,290 人で、世帯数は 3,338 世帯であった。なお、市全体では、中心地のポブラシオンが多く、隣接するアリップ (Alip) やダマワト (Damawato) が続く。本案件の対象バラングアイは比較的人口は少ない。

表 1-1-15 人口と世帯数

	バラングアイ	人口	世帯数		バラングアイ	人口	世帯数
1	Alip (Pob.)	1,436	275	13	Bonawan	530	84
2	Damawato	1,664	265	14	Bulod	658	120
3	Katil	704	101	15	Datang	1,023	185
4	Malala	673	102	16	Elbebe	308	61
5	Mangadeg	664	117	17	Lipao	655	110
6	Manindolo	744	108	18	Madidis	1,174	180
7	Puya	463	85	19	Makat	489	72
8	Sepaka	933	140	20	Mao	485	72
9	Lomoyon	683	111	21	Napok	626	106
10	Kalumenga (Kalumanga)	641	100	22	Poblacion	3,393	587
11	PalaosaButo	740	107	23	Salendab	681	100
12	Damalusay	923	150		合計	20,290	3,338

出処: Census 2010, NSO

2) 宗教、部族・民族

殆どの住民はイスラム教徒であり、マギンダナオ族が多数を占める。

表 1-1-16 ダトゥパグラスコミュニティの宗教、民族・部族の内訳

宗教	イスラム教徒：96%	キリスト教徒：3%	他：1%
民族・部族	マギンダナオ (Maguindanaon)：96%	イロカノ (Ilocano)：2%	セブアノ (Cebuano)：1%
		マノボ (Manobo)：1%	

3) 産業

主な産業は農業であり、主な作物は、とうもろこし、コメ（水稲と陸稲）、パームオイル、ココナッツ、バナナ、マンゴーである。主要農産物の構成は、他のバラングイにおいても同様である。

アルデックスコールという企業が、バナナの大規模農園を対象地域の近隣バラングイであるアリップバラングイで展開している。また、本調査の対象バラングイであるマカットで、約 400ha のパームオイルの農園がガルシアによって営まれている。また、ユニ・フルーティはダトゥパグラスに隣接するブルアンコミュニティで、バナナ農園を展開している。コミュニティ全体での農地利用の内訳は以下のとおり。

表 1-1-17 ダトゥパグラスの農地利用状況

作物	ha	作物	ha
コメ	3,000	とうもろこし	1,000
バナナ	800	マンゴ	5
オイルパーム	1,400	ココナッツ	35
		合計	6,240

出処：バラングイキャプテンおよび住民の聞き取りによる

4) 貧困

2009 年の CBMS (Community Barangay Monitoring System) のデータをみると、本調査の対象となる他コミュニティと比較すると総じて高い貧困率である。なお、ダトゥパグラスの中では、マカットやマガデックは貧困率が高い。

表 1-1-18 ダトゥパグラスにおけるバラングイの世帯貧困率

順位	バラングイ名	世帯貧困率 (%)	順位	バラングイ名	世帯貧困率 (%)
1	PalaosaButo	99.66	1 3	Madidis	94.53
2	Napok	99.65	1 4	Mao	93.72
3	Kalumenga(Kalumanga)	99.32	1 5	Bulod	92.83
4	Datang	99.25	1 6	Damalusay	90.89
5	Makat	98.62	1 7	Manindolo	90.46
6	Mangadeg	98.48	1 8	Puya	88.57
7	Malala	97.15	1 9	Lipao	85.71
8	Salendab	96.27	2 0	Katil	84.36
9	Elbebe	96.26	2 1	Alip	72.42
1 0	Damawato	95.42	2 2	Sepaka	68.80
1 1	Lomoyon	95.13	2 3	Poblacion	67.47
1 2	Bonawan	94.55			

出処：コミュニティバラングイモニタリングシステム (Community Barangay Monitoring System : CBMS) 2009、DILG

5) 対象バラングイの概要

対象バラングイの基本情報は次頁のとおりである。

表 1-1-19 対象バラングアイの基本情報

	マンガデック	プヤ	マオ	マカット
人口(人)	664	463	485	489
世帯数 (世帯)	117	85	72	72
宗教	イスラム教徒 100%	イスラム教徒 100%	イスラム教徒 100%	イスラム教徒 99% その他 1%
部族・民族	マギンダナオ 100%	マギンダナオ 100%	マギンダナオ 100%	マギンダナオ 99% その他 1%
主な農産物	とうもろこし、コメ(水稲、陸稲)	とうもろこし、コメ(水稲、陸稲)、ココナッツ(コブラ)	とうもろこし、コメ(水稲、陸稲)、マンゴ、ココナッツ(コブラ)	とうもろこし、コメ(水稲、陸稲)、オイルパーム
農地の内訳	合計 403ha、5.0ha/戸 コメ 98 バナナ 3 とうもろこし 300 マンゴ 0.5 ココナッツ 1.5	合計 359ha、4.4ha/戸 コメ 280 とうもろこし 56 ココナッツ 18 マンゴ 5	合計 400ha、3.0ha/戸 コメ 80 とうもろこし 200 ココナッツ 20 パームオイル 100	合計 1,430、3.0ha/戸 コメ 30 とうもろこし 100 パームオイル 1,300
主要施設	小学校 1校 イスラム宗教学校 1校 ヘルスセンター 1か所	小学校 1校 イスラム宗教学校 1校 ヘルスセンター 1か所	小学校 1校 イスラム宗教学校 1校	小学校 1校 イスラム宗教学校 1校 ヘルスセンター 1か所
住民の交通手段	国道に連絡する一部区間以外は4輪車両は通行できない。対象路線沿いで所有されている4輪車両は、プヤとマカットでそれぞれ1台ずつだけである。他方で、バイクを所有する世帯は多い。農作物の輸送手段は、基本的には水牛である。これらの移動手段を用いて、それぞれのバラングアイで、アリップ川を水かさが低い時に渡り、出荷している。			

注：上記の情報は、関係者への聞き取りに基づく。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

1-2-1 相手国要請内容

本調査は、「ミンダナオ紛争影響地域社会経済復興支援調査」(2007年～2009年)の後継案件として、2009年に準備調査が実施された。当初は、市場へのアクセス道路(FMR)を含む複数コンポーネントからなるプロジェクトとして要請されたが、その後、コミュニティ開発から地域開発の観点での実施が求められるようになった。当該地域の開発においては、農業開発の重要性が指摘されており、特に整備が遅れているFMRの整備・改修をコンポーネントとすることになった。これらの背景をふまえ、本調査は、FMRの整備により対象農村から幹線道路までの車両の通年交通の確保を図り、もって農業開発の促進による対象地域住民の雇用創出と収入向上に寄与することを目的とし実施することが2013年4月の協力準備調査で確認された。地域住民の雇用創出と収入向上により、住民が「平和の配当」を実感することで、紛争が再発しない環境を整備していくことも期待されている。

「フィ」国政府からは、ミンダナオ紛争影響地域における下記3つの地域を対象にFMR(農道レベル)の整備・改修が要請された。要請内容は、今回の現地調査において確認し、また、アラマダは、推薦された3路線についてDA、BDA、ミュニシパリティと協議の上、最終的に対象路線を決定した。

1-2-2 対象路線の概要

上記要請内容については、現地調査似て状況を確認した。特に3つの路線が要請されたアラマダミュニシパリティについては、ミュニシパリティ関係者及び DA、OPAPP、BDA と現地調査を行い、現状を精査した。今次の現地調査時には、3路線ではなく下記の1路線がミュニシパリティから要請され、他の2路線に対しては要請から除外されたので、現地調査の対象としていない。最終的に確認した路線の概要は、それぞれ以下のとおりである。なお、対象路線に係る町からの要請書を、添付資料 A-4 に示す。

表 1-2-1 路線の概要

対象地域	要請内容
北部地域南ラナオ州 ブンバラ (Bumbaran)	<p>対象路線：Farm to Market Road(FMR)の改修整備 延長：約5km 始点：フランクフォートバラングイ 終点：スモゴットバラングイ 付帯施設：河川横断工3箇所（橋梁1ヶ所、ボックスカルバート1ヶ所、Causeway1ヶ所）、道路横断工、排水溝 路線概要：フランクフォートとスモゴットを結ぶ道路であり、始点部はコンクリート舗装のバラングイ道路に接続する。また終点部はADBにより道路整備が実施されており、2015年に完了の見込みである。工事完了後は国道までコンクリート舗装として、整備されることとなる。</p>
中部地域コタバト州 アラマダ(Alamada)	<p>対象路線：FMRの改修整備 延長：約6km 始点：ポラヤガンバラングイ（国道） 終点：マブロックバラングイ 付帯施設：河川横断工2箇所（橋梁1箇所）、道路横断工、排水溝 路線概要：町の中心部を通る国道とマブロックバラングイを結ぶFMRである。町の中心部へのアクセスは、リブンガン川の水位に左右され、水位が低い時期は車両(4WD)による横断が可能であるが、降雨後水位が高い時期は車両による通行は出来ない。対象路線内には、2箇所の河川横断箇所があり、同様に降雨後の通行は出来ない。</p> <p>対象路線：FMRの改修整備 延長：約2km 始点、終点：パカオバラングイ内 付帯施設：河川横断工（ボックスカルバート）道路横断工、排水溝 路線概要：マブロックバラングイから国道へのアクセスする河川と並行する道路である。当該道路は、2009年に国道への通年での通行を確保するために整備されたが、一部区間で河川横断工の破損等で車両の通行が阻害されている。本協力対象事業で通行が困難な一部区間を整備することによって、国道への通年交通が確保される。</p>
南部地域マギンダナオ州 ダトゥ・パグラス (DatuPaglas)	<p>対象路線：FMRの新規・改修整備延長：約9km 始点：マンガデックバラングイ(国道) 終点：マカットバラングイ 付帯施設：河川横断工（橋梁4ヶ所、ボックスカルバート1箇所） 路線概要：始点から約1km及び終点の約1kmはFMRとして砂利舗装が整備されているが、その間は一部区間はフットパスがあるものの、ほとんどの区間でFMRとして新規に道路を整備する。</p>

1-2-3 支援対象路線の妥当性の検討

“FMR を整備し幹線道路までの車両の通年交通を確保することで、農業開発を促進し地域住民の雇用創出と収入向上を図る”、という方針に沿って、FMR 整備後の効果を現地踏査および関係機関からの聞き取りによって、要請された各路線の状況を把握し、紛争予防・平和構築無償として実施する妥当性を確認した。

表 1-2-2 プロジェクト実施の妥当性(現地踏査及び聞き取り結果)

対象路線	検討内容
ブンバラ	<p>下記の通り FMR 整備によって幹線道路まで舗装道路として整備されるため車両の通行が可能となり、生産物の出荷が容易となる。また、新たに商品価値が高いそばの栽培が行われることによる収入向上も期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 道路の現況：道路表面が浸食を受け凸凹が大きく、4 輪車両の通行が困難であり、収穫物は、牛に荷車を曳かせるか、人が運んでおり、生産物の運搬に支障を来している。また、河川の横断工 3 箇所が老朽化および未整備であるため、降雨後の通行の支障となっている。 ・ 農業活動の現状：道路沿線は、一部住居を除けばほとんどが耕作地であり、とうもろこし、サトウキビなどが栽培されている。近年、当該町ではそばの栽培が始まっており、道路整備後は対象地域でもそばの栽培がおこなわれる予定である。 ・ 幹線道路への接続：現在、国道と対象路線を接続する道路が整備されており、整備終了後は同国道と接続され、市場等の主要施設へのアクセスが可能となる。
アラマダ	<p>下記の通り、一部区間を整備することによって、洪水時にも緊急時の国道へのアクセスを確保できるようになり、生活環境も改善される。常時においては、人および車両はリブンガン川を横断して当該町の市場や集積場にアクセスするため、FMR を整備することにより農産物の輸送効率が改善される。加えて、市が導入を図っているパームオイルやココナッツは、集荷物の輸送に大型のトラックを用いるため、FMR 改善の効果が大きく、住民の生計向上が図られる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 道路の現況：未舗装の FMR であり、車両は通行できるものの走行性は悪い。また、対象路線内には、2 箇所の河川横断があり、降雨後の水位が上昇した時は、通行に支障を来している。 ・ 農業活動の現状：道路沿線は、一部住居を除けばほとんどが耕作地であり、とうもろこし、コメ、ココナッツなどが栽培されている。町は、商品価値が高い作物として、パームオイル、ゴム等を積極的に導入している。 ・ 幹線道路への接続：リブンガン川と並行する道路が隣接町に接続しており、対象バラングイから国道へのアクセスが、一部不通区間を整備することによって通年で可能となる。他方、町の中心地へのアクセスは、リブンガン川を横断するのが一般的であるが、当河川は、降雨による水位上昇時には通行できないが、常時は水深が浅く車両の通行が可能である。
ダトゥバグラス	<p>下記の通り、対象地域の農業は、地域住民によるもの以外にも、企業による大規模な農園が展開されており、現在、河川を横断している車両が、FMR 整備後は直接国道までアクセス可能となり、輸送効率が大きく改善されるとともに、企業による農園での雇用も見込まれ、住民の生計向上が図られる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 道路の現況：始点部および終点部の 1km 区間で砂利道が整備されているものの、他の区間は未整備である。加えて 5 か所の河川横断箇所があり、車両の通行は出来ない状況にある。 ・ 農業活動の現状：対象地域では、コメ、パームオイル、とうもろこしなどが栽培されている。道路終点部付近から以降は、パームオイルやバナナ園が企業によって展開されており、今後も拡大する計画である。 ・ 幹線道路への接続：始点部は、国道に接続しているため、始点部付近の住民は、直接国道にアクセスしている。他方、これ以外の住民は、アリップ川を横断して、町の中心部にアクセスしている。

1-3 我が国の援助動向

1-3-1 我が国の援助政策・方針との関連

“「戦略的パートナーシップ」を更に強化するため、「フィリピン開発計画 2011-2016年」が目標としている「包摂的成長」の実現に向けて経済協力を実施する”、という援助の基本方針（大目標）のもと、次の3つを重点分野としている。

- ① 投資促進を通じた持続的経済成長
- ② 脆弱性の克服と生活・生産基盤の安定
- ③ ミンダナオにおける平和と開発

本協力対象事業（以下、本事業）は、FMRを整備することにより、対象農村から幹線道路までの車両の通年交通を確保し、農業開発の促進による地域住民の雇用創出と収入向上を図るものである。加えて、住民が「平和の配当」を実感することによって、紛争影響地域において紛争が再発しない環境の整備も期待されており、上記の③ミンダナオにおける平和と開発、を促進するものである。

我が国のミンダナオ島に対する援助実績を表に示す。円借款事業として、農業生産性を高めるための小規模農業インフラの整備が行われている、また、技術協力では、稲作開発、インフラ整備に向けた地図作成、行政能力向上、コミュニティ開発等が実施されている。

表 1-3-1 我が国の技術協力・有償資金協力の実績(ミンダナオの平和と開発プログラム)

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
技術協力プロジェクト	2005.2～2010.2	ARMM 地域稲作中心営農改善プロジェクト	フィリピン稲研究所と連携し、3,450 戸の農家を対象に、営農方法を改善し、生計向上を図る。
	2008.5～2013.3	ミンダナオ自治区人材育成プロジェクト	ARMM 政府の行政管理、経済開発、インフラ開発分野の中堅職員の能力育成支援。
	2010.3～2013.2	ミンダナオ平和と開発のための地形図作成プロジェクト	ミンダナオ地域における地形図の更新、デジタル化を行い、これにより同地域の円滑な開発計画策定、同開発計画に基づく円借款事業を含めた開発プロジェクトの効果的な事業展開・実施促進を図る。
	2012.3～2015.2	ミンダナオ紛争影響地域コミュニティ開発のための能力向上プロジェクト	対象地域において効果的・効率的なコミュニティ開発に係る仕組みづくりを行うと共に、BDA の能力強化を図る技術協力プロジェクト。
	2012.4～2017.3	ムスリムミンダナオ自治地域稲作中心営農技術普及プロジェクト	ARMM 地域で実施されている天水依存型稲作、伝統的な営農、品質の低い種苗等の課題を解決し、稲作中心の営農を改善する。
	2013.7～2016.7	フィリピン国バンサモロ包括的能力向上プロジェクト	バンサモロ新自治政府樹立にむけたバンサモロ開発計画策定支援。
開発調査型技術協力プロジェクト	2007.2～2009.8	ミンダナオ紛争影響地域社会経済復興支援調査	復興開発計画策定に必要な各種調査を行うとともに、緊急復興事業の案件形成及び実施を支援する。
	2008.8～2009.3	ムスリム・ミンダナオ自治区インフラ(道路網)開発調査	ARMM におけるインフラが復旧することにより、基礎社会サービスの改善及び同地域の経済復興・貧困削減を促進。
	2010.3～2012.10	ARMM 地場産業振興調査	ARMM の地場産業のポテンシャルと制約を分析の上、地場産業推進による地域経済活性化の戦略を策定する。

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
専門家派遣	2006.3～ 2013.7	ARRM 地域開発シニア アドバイザー 人数：1名	ミンダナオ ARMM 自治区の行政能力強化、地域開発支援について助言及び指導。
	2012.7～ 2013.3	ARRM ビジネス・ディベ ロップメント・サービス短期 アドバイザー 人数：1名	ARRM のビジネス・ディベロップメント・サービスを強化し、小規模グループやマイクロファイナンス機関のビジネス計画能力を強化する。
	2012.7～ 2013.3	ARRM アグリビジネス開発 短期アドバイザー 人数：1名	ARRM のアグリビジネス能力を強化し小規模グループや農家のアグリビジネス能力を強化する。
有償資金協力	2004～ 2012	ムスリム・ミンダナオ自治地 域平和・開発社会基金事業 供与限度額：24.7 億円	世界銀行、カナダ国際開発庁との協調融資で、①コミュニティ開発支援（道路、水道等）、②戦略的地域インフラ整備支援（道路補修、地域センター等）、③平和構築（平和教育プログラム、人権キャンペーン等）、④制度強化とガバナンス支援（ARRM 政府・LGU の予算・事業監理能力等の強化）からなり、上記①、②、④に対し、200 村を対象に支援する。
	2004.4～ 2011.12	中部ミンダナオ道路整備事業 供与限度額：31.17 億円	貧困層の占める割合が大きいコタバト市～スルタン・クダラット州カラマンシグ町間の既存道路を拡幅・舗装、および3 個所の仮設橋の永久橋への架け替えを実施することにより、コタバト市周辺および島内南西部エリアの輸送の効率化、費用削減による人的・物的交流の促進を図り、同地域経済の振興・活性化に寄与する。
	2012.3～ 2016.12 (予定)	ミンダナオ持続的農地改革 農業開発計画 供与限度額：60.63 億円	ミンダナオ地域を対象に、市場アクセス道路や小規模灌漑施設等のインフラ整備や営農支援等を実施することにより、小規模農家の農業生産性の向上を図り、対象地域における農業生産拡大と農民所得の向上に寄与する。
研修員受入	2005～ 2007	コース名：参加型包括的保健 行政推進研修 人員：12 名×3 年	①ARRM 保健行政官及び末端の保健医療従事者に対し バランガイ保健所運営手法、参加型開発手法等の研修、②その研修の成果として作成される地域保健活動の実施、及び③町保健所・バランガイ保健所の整備等を通じて保健医療サービスの質の向上及びアクセスを改善する。
無償資金協力	2004	ミンダナオ地域の貧困農民 のための FAO に対する食糧増 産援助 供与限度額：2.0 億円	FAO の要請に応え、食糧増産援助により、ミンダナオ地域の貧困農民を対象に、その食糧自給力を高めることを目的とした事業。
	2005	食糧援助(WFP 経由) 供与限度額：1.4 億円	WFP による食糧配布事業を支援することにより、ミンダナオ地域の食糧不足の軽減と、地域の内政・経済の安定を支援。
	2006	世界食糧計画(WFP)を通じ た食糧援助 供与限度額：1.4 億円	WFP による食糧配布事業を引き続き支援することにより、同地域の食糧不足の軽減と、地域の内政・経済の安定に貢献。
	2013	マギンダナオ州 ダトゥ・アブドラ・サンキ町 における農作物収穫後施設 整備計画(草の根無償) 供与限度額：0.8 億円	農民の農業生産性を向上させるため、マギンダナオ州ダトゥ・アブドラ・サンキ町のカムシ村において、収穫後処理施設（倉庫、天日干し乾燥施設）及び農業機械（トラクター、脱粒機、精米機、台掻き機、耕耘機）を整備。

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
	2012	バンサモロのための研修施設整備計画(草の根無償) 供与限度額：0.1 億円	バンサモロ開発庁の研修施設および研修に必要なプロジェクター、音響システム、及びテーブル・椅子等の家具を整備し、効率的で質の高い研修を継続して実施できるように支援。

1-4 他ドナーの援助動向

1-4-1 国別の推移

「フィ」国に対する援助の国別の推移は、下図に示すとおりである。2012 年をみると我が国が最も多く約 10 億ドル、次いで韓国（2.56 億ドル）、オーストラリア（1.74 億ドル）、アメリカ（1.50 億ドル）となっている。

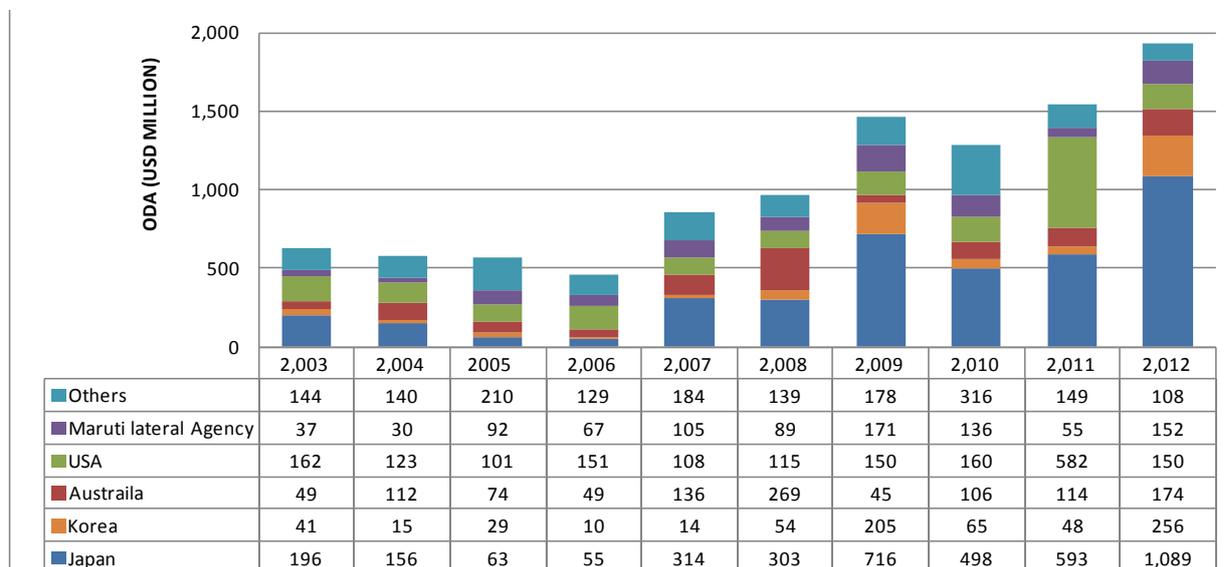


図 1-4-1 国別 ODA の推移

出処：OECD- DAC, on a commitment basis

「フィ」国で実施されている ODA ローン案件および無償案件について、セクター別の割り当て状況をみると以下の通りである。FMR は、農業、農地改革、天然資源セクターで行われている¹。当該セクターには、ドナー全体でローン案件として約 13 億ドル、無償案件として 3 億 7 千万ドルの投入がなされている。

¹農業、農地改革、天然資源セクターでは、FMR、灌漑システム/施設、農業ビジネス振興農業クレジット、多目的施設、橋、洪水対策、ソーラードライヤー、倉庫整備、小型給水施設、集水域監理、森林管理およびアグロフォレストリー、アグリビジネス、環境管理等に係る支援が実施されている。

表 1-4-1 セクター別 ODA 配賦状況

セクター	プロジェクト数	ローン額	シェア(%)
(1) ローン		(10 億 USD)	
インフラ	38	5.173	56.9
農業、農地改革、天然資源	23	1.393	15.3
社会開発、コミュニティ開発	9	1.070	11.8
ガバナンス、制度改革	5	1.338	14.7
産業、貿易および観光	2	0.115	1.3
小計	77	9.089	100
(2) 無償		(100 万 USD)	
インフラ	35	382.87	12.9
農業、農地改革、自然資源	127	377.30	12.7
社会開発、コミュニティ開発	217	1,537.25	51.8
ガバナンス、制度改革	104	598.08	20.2
産業、貿易および観光	20	69.99	2.4
小計	503	2,965.49	100

National Economic Development Authority CY 2013 ODA Portfolio Review Report (2013)

1-4-2 ミンダナオにおける他ドナーの活動内容の概要

調査対象地での聞き取りによると、アメリカおよびオーストラリアによる支援が多い。また、ADB による道路整備も行われている。それぞれの概要は、以下に示すとおりである。

表 1-4-2 他ドナーの活動分野

ドナー	ODA の分野
アメリカ	ミュニシパリティレベルでの小規模基礎インフラ整備や生計向上を目的とした「Growth with Equity in Mindanao (GEM3)」を実施した(2008 - 2012)。「Country Development Cooperation Strategy 2012-2016」によると、ミンダナオ島の紛争地域に対しては、①地方行政能力強化②住民参加による平和と開発の二つを柱とした支援を行っている。
オーストラリア	基礎教育へのアクセス改善、行政能力向上による行政サービスの改善およびミンダナオの紛争影響地域の復興支援を主要な柱としている。特に行政サービスの改善において、教育分野では教員の能力向上や学校の建設、保健分野では研修などを通じて保健分野の職員の能力向上が実施されている。紛争影響地域においては、特に女性リーダーの能力向上により、コミュニティの世話人の養成を実施している。
ADB	ミンダナオにおいて、幹線道路の整備事業（Improving National Roads for Inclusive Growth in Mindanao Project 2016 年から 2020 年）が計画されている。同計画は、ダトゥパグラスに接続される幹線道路の整備が含まれており、整備が行われれば、同ミュニシパリティからダバオ等へのアクセスが改善される。
WB	ミンダナオ地方において地域開発計画を進めている。ここでは、特に小規模農家の市場向け製品の増加や、彼らの市場へのアクセスを改善することを通して、地方部の収入向上との農業漁業生産性の向上が目指されている。これらの実現のため、農業計画の改訂や、地方部インフラへの投資促進等が行われている。最近のものとして、2014 年 8 月に約 5 億ドルの地域開発計画が承認されている。
UNDP	2013 年 1 月から 2015 年末にかけて、Support to Framework Agreement on Bangsamoro と呼称されるプロジェクトが進行している。予算額は 2014 年度までで約 1 万ドル。プロジェクトの 3 年間で ARMM からバンサモロ政府への移行に、紛争当事者の能力向上支援を通して、貢献することを目指している。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

(1) 実施体制

本事業の実施機関は農業省（DA）であり、協力機関として地方公共団体（ムニシパリティ）およびバンサモロ開発庁（BDA）、関係機関として和平プロセス担当大統領顧問室（OPAPP）およびムスリムミンダナオ自治区（ARMM）政府が挙げられる。アラマダは Region XII が、これ以外のブンバランおよびダトゥパグラスは ARMM 政府が管轄している。

対象となる3つのムニシパリティがプロジェクトの進捗管理を担い、実施機関である DA が図面や技術仕様書等の技術的な支援、各種決定事項の最終承認を行う。なお、プロジェクト実施を通じて生じる課題に対しては、まず地方レベルで設置するワーキンググループで検討し、必要に応じて中央レベルで設置するワーキンググループ内で検討する。なお、コタバトにある JICA プロジェクト事務所、およびマニラにある JICA 事務所からそれぞれ必要な助言を得る体制とする。

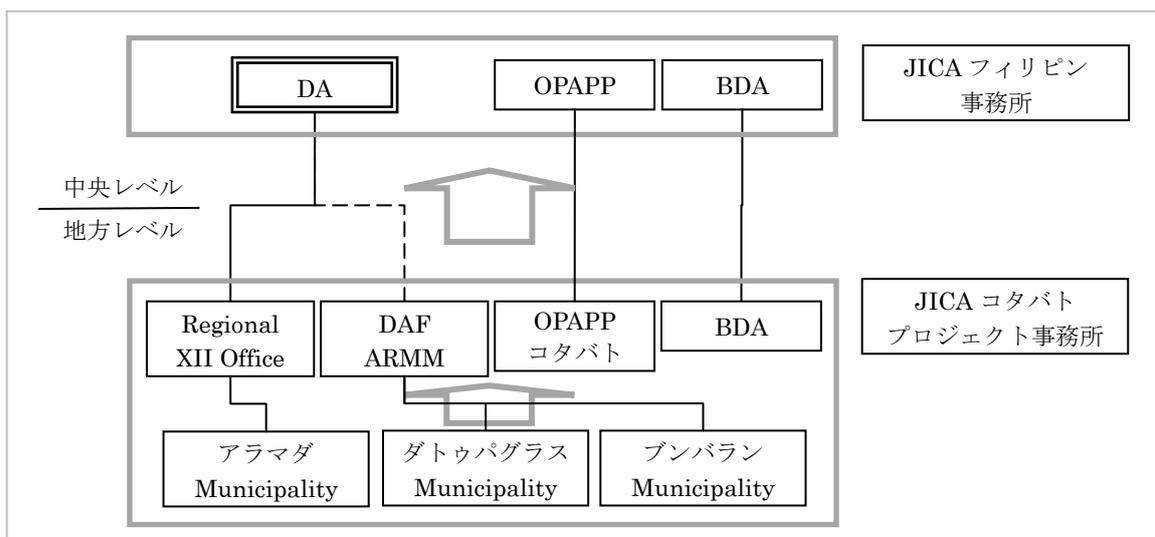


図 2-1-1 実施体制図

(2) 役割分担

中央政府および地方レベルでの役割は、それぞれ以下に示す通りとする。

中央政府	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト内容の最終承認 ・各種調達手続きの最終承認 ・税金、中央政府レベルで必要な運営管理費の確保（農業省が担当）
地方レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト内容の検討、一次承認 ・各種調達手続きの一次承認 ・プロジェクト実施監理 ・施設運営管理費の請求 ・用地取得

2-1-1 組織・人員

(1) 農業省

本事業の主管官庁および実施機関である農業省の組織・人員体制は以下の通りである。なお、本事業の場合、政策・計画・プロジェクト開発部プロジェクト開発サービス(Project Development Service: PDS)が関連部署となる。

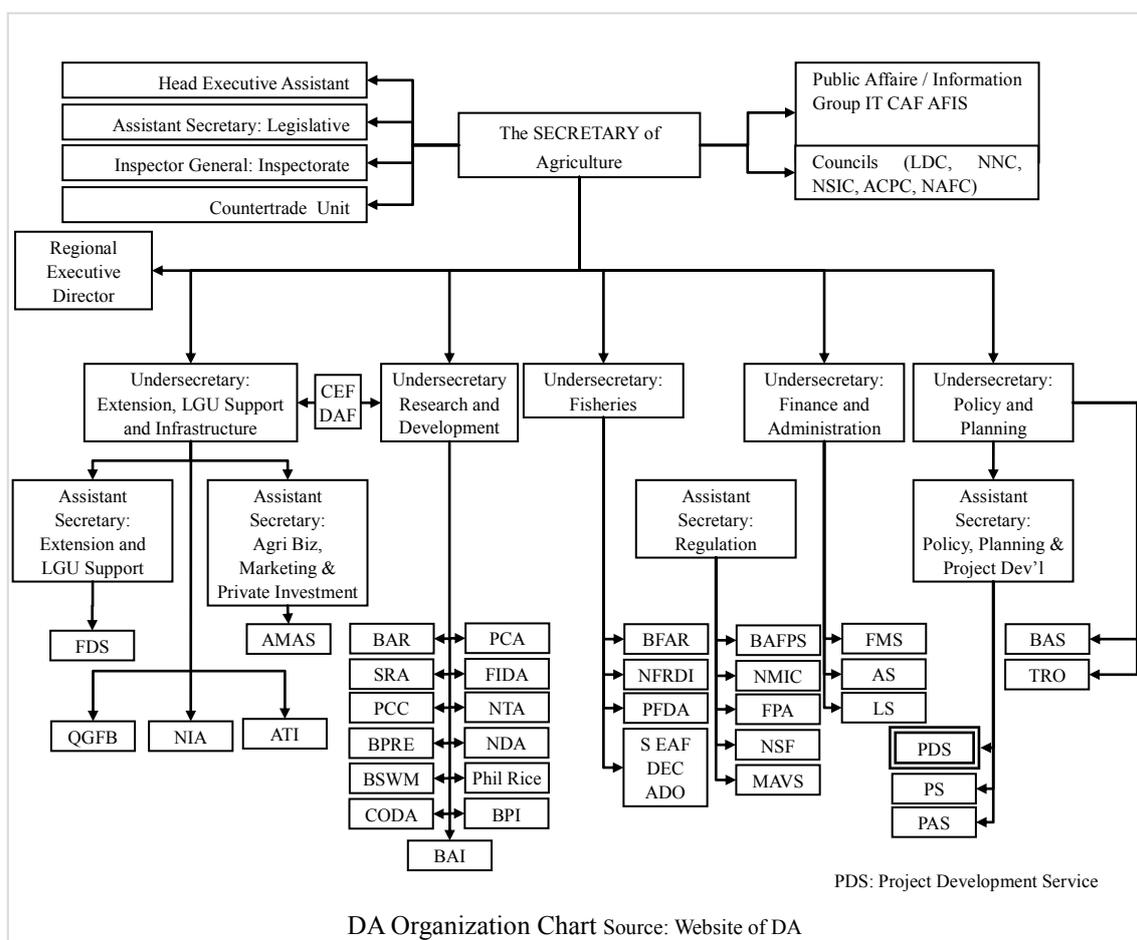


図 2-1-2 農業省（本省）組織図

農業省地域事務所（Regional Office XII）

アラマダを管轄する農業省地域事務所の組織図は以下の通りである。FMR 施工時の技術的な諮問および地域レベルでの情報共有は地域事務所を介して実施する。また、維持管理研修を実施する際、コミュニティに対して維持管理の必要性や技術的な内容の説明を実施する機関であると想定している。

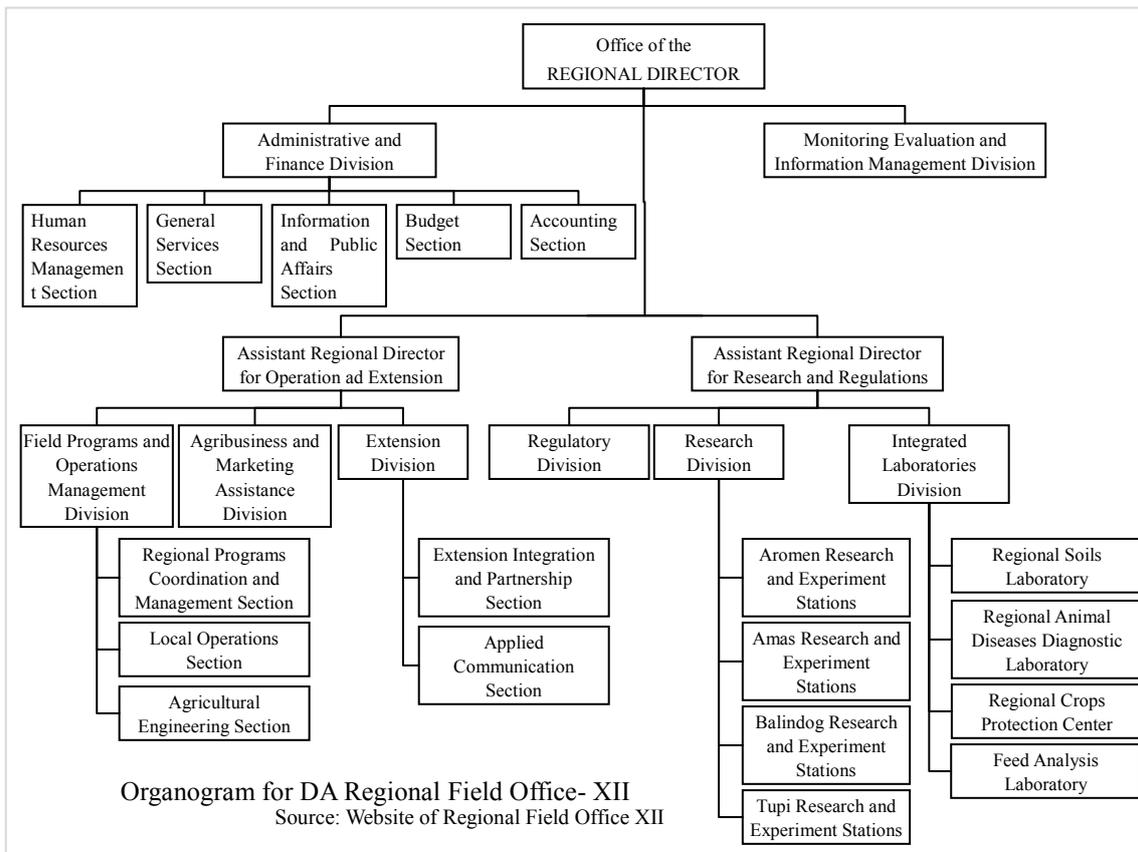


図 2-1-3 DA 地域事務所組織図

(2) 協力機関

1) ミュニシパリティ

① ブンバラン

町の行政体制は、下記の組織図に示すように町長(Mayor)を最高行政責任者とし、副町長が町長を補佐する他、事務局長(Administrator)のもと 11 の部署が存在する。事業全体の管理については事務官およびミュニシパリティ計画開発調整官(Municipality Planning Development Coordinator: MPDC)、施工管理・維持管理の進捗を共有する技術担当官(Municipality Engineer)、道路維持管理に係る予算請求等で会計担当官(Accountant および Treasurer)、プロジェクトの効果測定の際にミュニシパリティ農業官(Municipality Agricultural Officer: MAO)等が直接的なカウンターパートとなる。また、 balanガイレベルの住民の動員については、 balanガイ長の協力を仰ぐこととする。

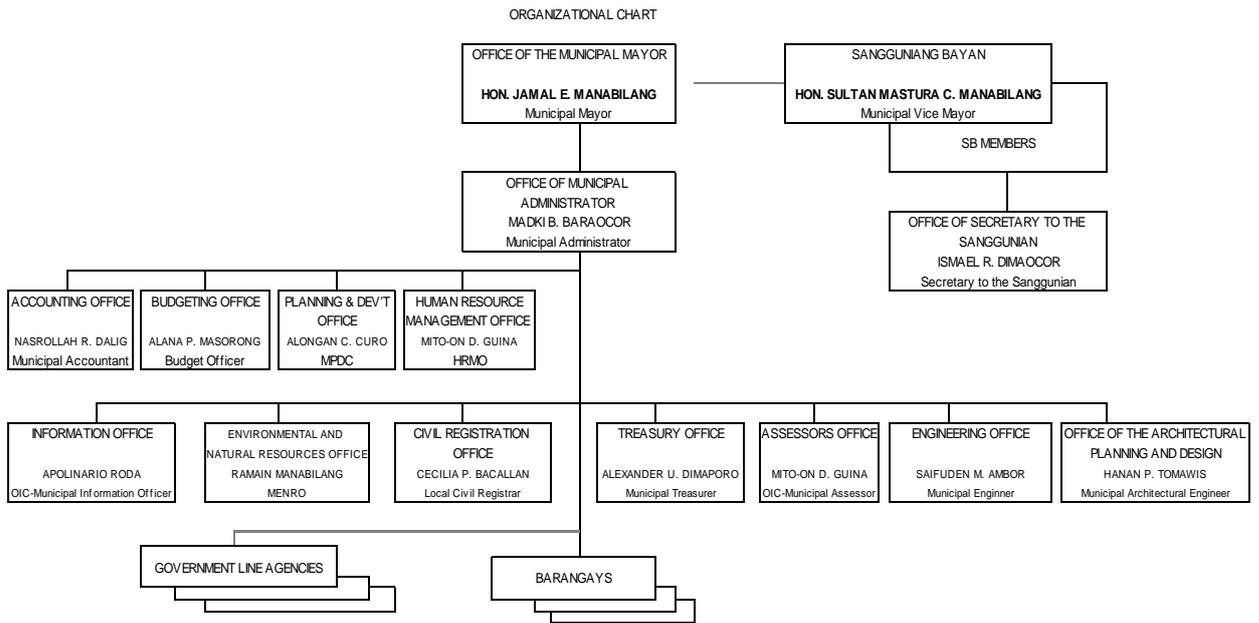


図 2-1-4 ブンバラン муниципалитет組織図

②アラマダ

町の行政体制は、組織図に示すように町長(Mayor)を最高行政責任者とし、副町長が町長を補佐する他、事務局長(Administrator)のもとに 16 の部署が存在する。なお、本事業のカウンターパートとなる部署は、上述のブンバランと同様である。

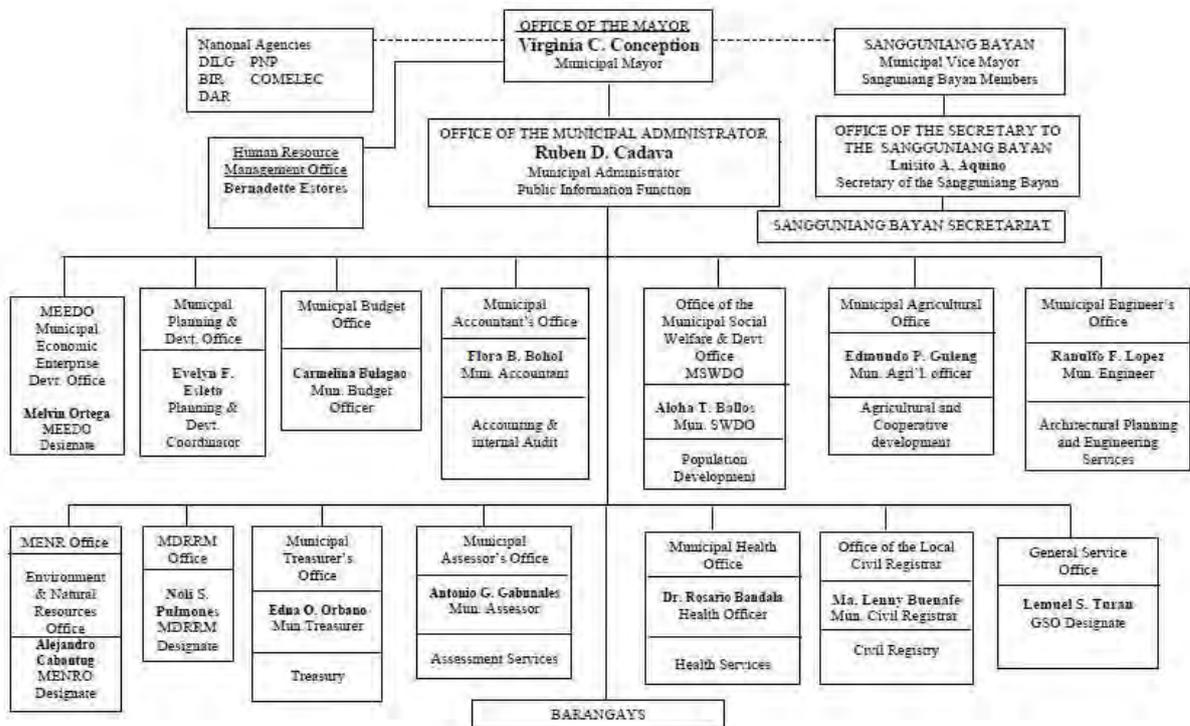


図 2-1-5 アラマダ муниципалитет組織図

③ダトゥ・パグラス

町の行政体制は、図に示すように町長を最高行政責任者とし、事務局長(Executive Director)のもとに 15 人の主任担当官が在籍する。なお、本事業のカウンターパートとなる部署は、上述のブンバランと同様である。

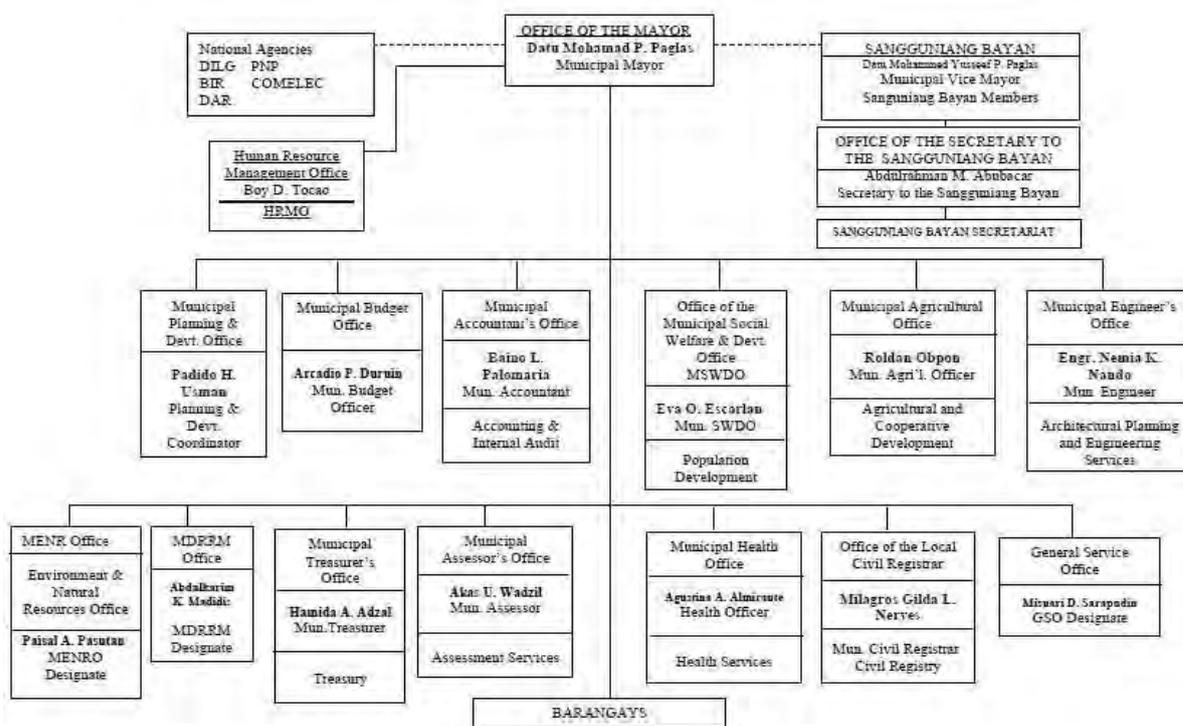


図 2-1-6 ダトゥパグラスミュニシパリティ組織図

2) バンサモロ開発庁 (BDA)

2001年6月22日、フィリピン政府-MILF間での和平プロセスにおける「人道支援・復旧・開発ガイドライン」の下、MILFによって設立された組織である。BDAはMILFの中央委員会に指名された11名の理事会から成り、理事会は理事長およびARMMの6地域の理事により構成される。中央運営事務所はコタバトに設置されており、19人の正規雇用職員が、5つある地域運営事務所には11名の職員が配置されている。運営事務所には、正職員以外に多数のボランティアスタッフが存在する。本事業では、Executive Director および Assistant Director に進捗状況を説明、報告する。加えて、FMRの施工管理、維持管理活動へは技術者が配置される予定である。なお、バンサモロ暫定政府のもとでは、計画局に統合されていくといわれているが、統合後の組織体制については、現時点では明確ではない。

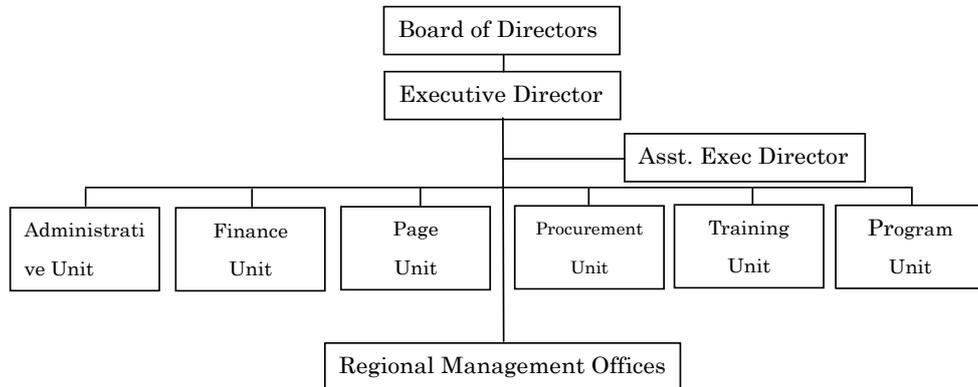


図 2-1-7 BDA 組織図

(3) 関係機関

1) 和平プロセス担当大統領顧問室 (OPAPP)

反政府勢力との和平交渉およびその後の復興プログラムを担う OPAPP は、以下のような組織構成から成っている。中央のバンサモロプログラム次官室の下にミンダナオ島で実施中の PAMANA ならびに Sajahatra が配置されている。本事業においては、中央レベルのワーキンググループに ODA 担当官が、地方レベルのワーキンググループに OPAPP ODA 担当官ならびに OPAPP コタバト職員が参加し、プロジェクトの進捗に応じモニタリングを行う。

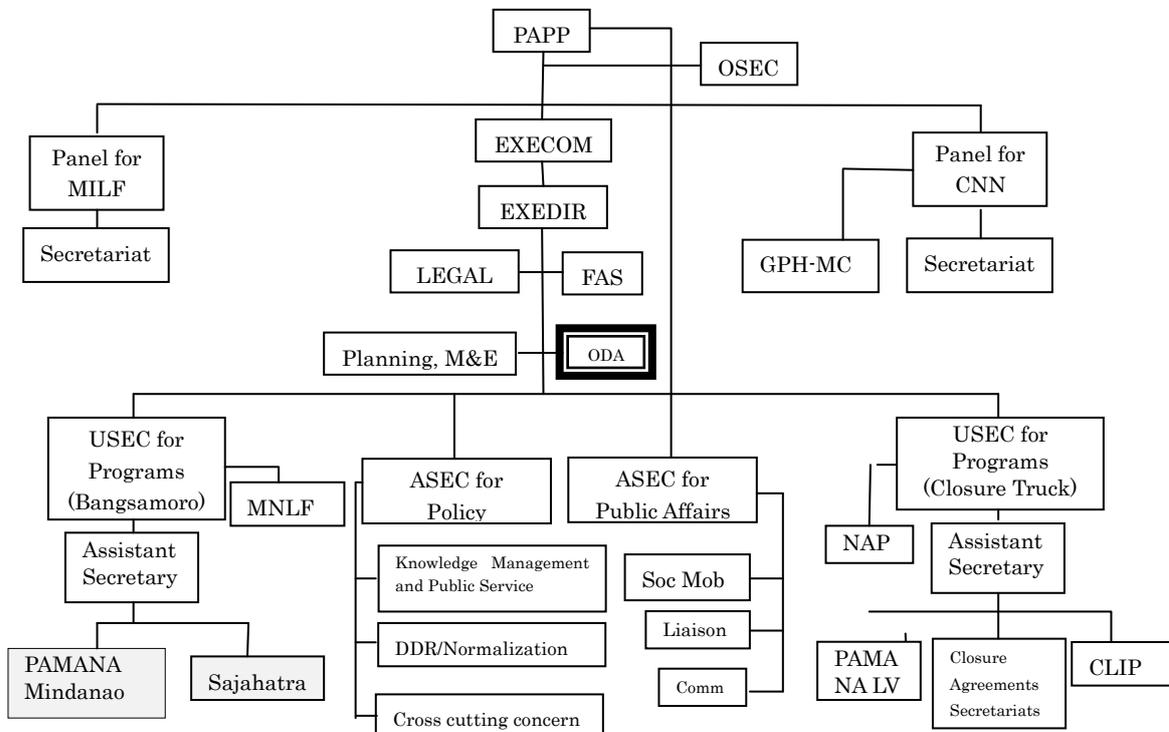


図 2-1-8 OPAPP 組織図

As of 26 April 2013

2) ムスリムミンダナオ自治区農業漁業省 (DAF-ARMM)

ブンバランおよびダトゥパグラスを管轄する DAF-ARMM の組織図を以下に示す。上記 DA Region XII と同様、FMR 施工時の技術的な課題および地域レベルでの情報共有は地域事務所を介して実施する。また、維持管理研修を実施する際、ムニシパリティに対して維持管理の必要性や技術的内容の説明を実施する機関であると想定している。

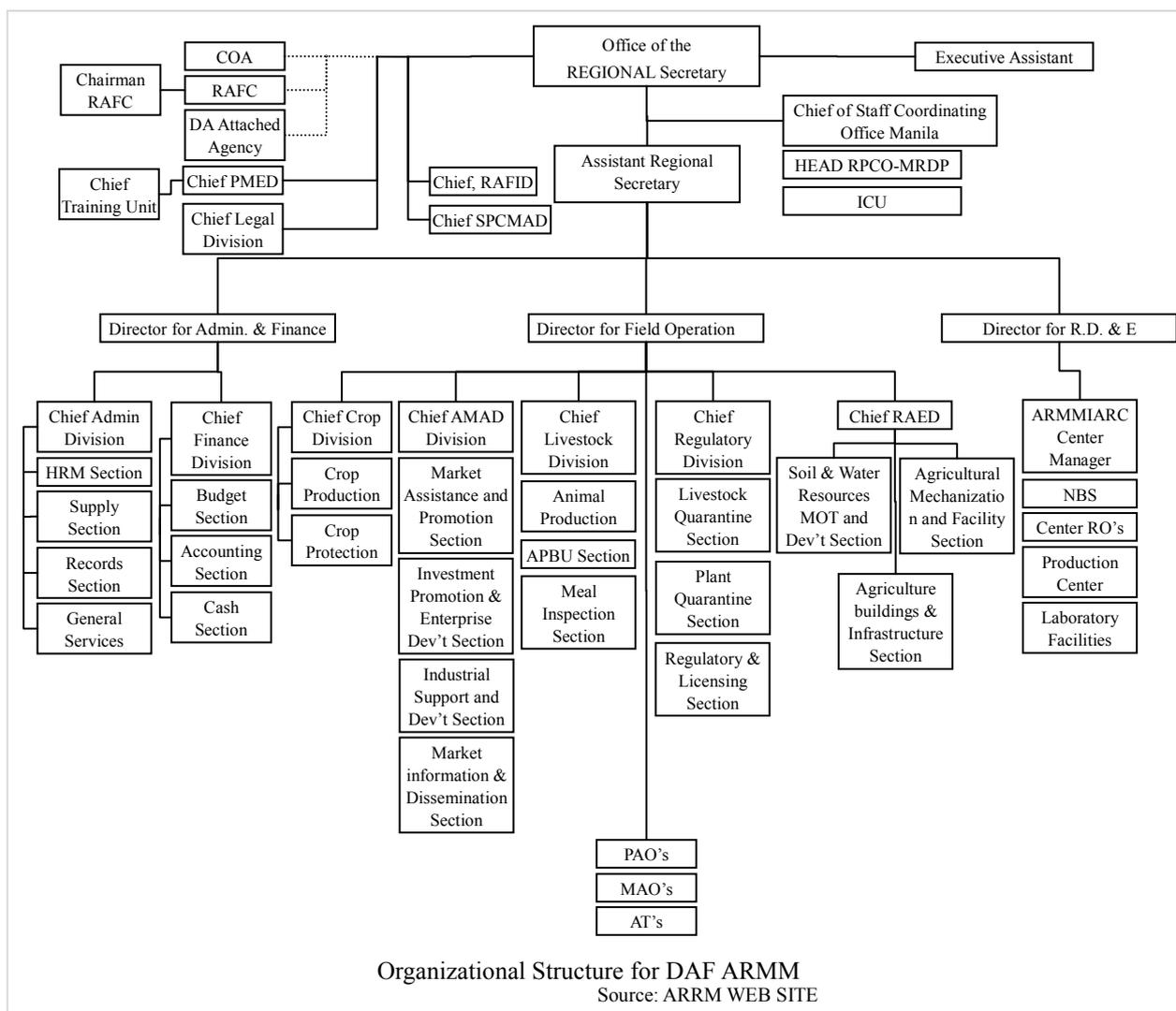


図 2-1-9 DAF-ARMM 組織図

2-1-2 財政・予算

(1) 農業省

農業省の全体及び灌漑水管理局の過去 3 年間の予算は下表のとおりである。農業省内の予算でみると、FMR への予算割り当ては 2011 年・2012 年度については 4.6%、2013 年度は 8.8%程度を占める。

表 2-1-1 農業省過去3年間の予算の推移 (単位:千ペソ)

項目	2011年度	割合	2012年度	割合	2013年度	割合
農業省(DA)予算額 (内、FMRプロジェクト予算額)	44,891,556 (2,050,000)	4.6%	62,077,092 (2,827,995)	4.6%	72,425,301 (6,369,422)	8.8%
内 Region XII	660,464		1,060,630		1,850,507	

出典:Department of Budget and Management, Department of Agriculture
(農業省予算には当年度予算と継続年度予算を含む)

農業省における首都圏とリジョン12のFMRの2014年度予算は以下の通り。なお、ARMMについてはDPWHの地方道路のなかにFMR建設費用が含まれると考えられる。

表 2-1-2 Region XII および ARMM における FMR ならびに橋梁の予算(2014)(単位:ペソ)

項目	運営維持費	設備投資	合計
Region XII			
FMR ネットワーク計画・モニタリング事業	150,000,000		150,000,000
首都圏	78,000,000		78,000,000
Region XII	3,300,000		3,300,000
主要生産地での FMR 修繕・改修計画		12,000,000,000	12,000,000,000
首都圏		350,000,000	350,000,000
Region XII		730,000,000	730,000,000
ARMM			
国道整備(DPWH)		447,149,000	447,149,000
地方道路(DPWH)		1,791,705,000	1,791,705,000
インフラ整備(その他)		15,000,000	15,000,000
地方橋梁(DPWH)		91,330,000	91,330,000

出典: General Appropriation Act Fiscal Year, 2014.

(2) 関連ミューニシパリティの予算

本事業の対象3つのミューニシパリティの5年間の道路に係る予算は下表のとおりである。道路セクターの建設費および維持管理は、全体予算の20%と設定されている開発予算が充てられる。開発予算の多くは道路セクターに使用されている。

表 2-1-3 対象地域の予算状況 (単位:ペソ)

項目	2012	2013	2014	2015	2016
ブンバラン					
予算総額	N/A	70,811,220	70,811,220	70,811,220	70,811,220
開発予算	N/A	14,162,244	14,162,244	14,162,244	14,162,244
アラマダ					
予算総額	132,391,343	141,786,663	160,365,000	182,815,000	191,955,750
開発予算	23,281,268	26,030,000	30,024,000	33,060,000	36,813,000
ダトゥバグラス					
予算総額	68,000,000	50,000,000	55,000,000	60,500,000	66,550,000
開発予算	13,536,593	9,320,069	10,055,659	12,100,000	13,310,000

出典:各ミューニシパリティ

(3) BDA

BDA は独自の予算を持たない。運営費および正規職員の給与は、各々の正規職員が所属している機関(国際機関および二国間供与機関)ならびにそれらが実施しているプロジェクトから支払われている。

(4) OPAPP

本事業の関連機関である OPAPP の過去 4 年間の予算状況は下表のとおりである。OPAPP 全体の予算、その中での PAMANA プロジェクトへの支出、さらにその内の道路関係予算である。2012 年度以降は DA を始めとする他機関もプロジェクトを実施しており、その際の OPAPP の役割は、四半期ごとに上がってくる各機関の実施状況を確認し、DBM(Department of Budget and Management)と PO(Presidential Office)に提出することである。

表 2-1-4 OPAPP の予算 (単位 : ペソ)

	OPAPP 全体予算	PAMANA	FMR を含む道路
2011	4,025,507,000	1,819,000,000	991,588,833
2012	240,296,000	240,253,000	-
2013	314,023,000	-	-
2014	351,547,000	-	-

2-1-3 技術水準

本事業は、FMR を所管する農業省が対象 3 つのコミューニシティの調整を担うとともに、主管官庁および実施機関として最終決定権を有する。一方、ミンダナオ島で起こる紛争の調停、復興・開発は OPAPP が担っており、本事業には ODA 担当官が配置されている。ミンダナオ島は日本政府をはじめ多くのドナー支援が入っており、OPAPP は他ドナーの調整等を担ってきた実績がある。

プロジェクトの進捗管理は各コミューニシティの技術担当部署が担う。またバンサモロ暫定政府樹立後、行政の一部を担う BDA とともにプロジェクトのモニタリングを実施する。両者については、FMR 整備について必ずしも行政能力が十分といえる状態にはないが、技術的な問題については農業省の地域事務所が支援する体制とする。

2-1-4 既存施設・機材

本事業では、ブンバラン、アラマダ、ダトゥパグラスの 3 コミューニシティにおいて FMR の整備および橋梁を含む付帯施設の整備を実施する。以下に、対象の道路および橋梁について概要を記す。

(1) ブンバラ

1) FMR

項目		内容	写真
施設	延長	4.7km	
	始点	フランクフォートバラングイ	
	終点	スムゴットバラングイ	
指標	ピーク時の平均走行速度 (km/h)	8km/h(バイク)	
	交通量(台/日)	トラック 2.5 台、バイク 15.5 台、徒歩 457 人	
	市場への走行時間 (分)	60 分	
備考	フランクフォートとスムゴットを結ぶ道路であり、始点部はコンクリート舗装のバラングイ道路に接続する。また終点部は ADB 及び DPWH ARMM により道路整備が実施されており、2015 年に完了の見込みである。工事完了後は国道までコンクリート舗装として、整備されることとなる。現況道路の幅員は 4m 程度であり、グラベル舗装となっている。路線を通して高低差あり。		

2) 横断工①(橋梁- BI)

状況		
	現況では、ベイリー橋がかかっているが破損しており、車両の通行はできない。撤去して、横断構造物の新設が必要。	現橋の橋長は 16m。現地ヒアリングにより高水位は河床から 2.7m と確認。河川の流量も多く、流速も速い。
対策	計画橋長が 18m となるため、橋梁形式は DPWH 標準構造の RCDG (RC 単純 T 桁) とする。桁下高は高水位+余裕高 1.5m にて設定する。橋梁計画箇所兩岸で実施したボーリング調査より、下部工は逆 T 式の直接基礎とした。橋台高は支持層位置により約 6.5m とした。	

3) 横断工② (ボックスカルバート - BII)

状況		
	現況では木製の橋がかけられており、歩行者等はこれを利用して横断している。溝幅は 7.0m。	橋梁計画位置の路面高と河床の高低差は 2.5m である。調査時は水は流れていないが流下跡を確認した。地形的に後背斜面からの雨水集約がある。
対策	現状溝の規模より、ボックスカルバートによる横断構造物とする。構造は DPWH による標準構造とし、2 連の 2.4×1.8 の組み合わせとして現況断面を確保する。	

4) 横断工③ (スピルウェイ-BIII)

状 況		
	計画位置の前後の路面高と河床の高低差はあまりない。平常時は車両等が河川内を通行している。周辺には民家が点在。	歩行者用に下流側に竹製の歩道橋がかかっている。下流側には人造とみられる小規模の落差があり、構造物の施工には配慮が必要。歩道橋下面から河床まで2.2mと計測された。
対策	民家や背面の地山、既存道路形状や河川下流側の落差部など制約条件が多い。橋梁やボックスカルバート設置を検討した結果、施工性を考慮して複数のパイプカルバート設置によるスピルウェイとした。平常時はパイプカルバートを通して河川水を流下させ、ある一定の降雨となった場合は越流する構造とした。上流側には護岸工を整備する。	

(2) アラマダ

1) FMR

項目		内容	写真
施設	延長	6.3km (Section-1) 2.3km (Section-2)	
	始点	ボラヤガンバランガイ (国道)	
	終点	マブロックバランガイ	
指標	ピーク時の平均走行速度 (km/h)	12km/h(バス)	
	交通量(台/日)	トラック 9 台、バイク 267 台、徒歩 670 人	
	市場への走行時間 (分)	30 分	
備考	町の中心部を通る国道とマブロックバランガイを結ぶ FMR である。Section-1 では町の中心部へのアクセスは、リブンガン川の水位に左右され、水位が低い時期は車両(4WD)による横断が可能であるが、降雨後水位が高い期間は車両による通行は出来ない。Section-2 では一部区間で河川横断工の破損等で車両の通行が阻害されている。現況道路の幅員は全線 4m 程度であり、グラベル舗装が基本であるが、コンクリート舗装が一部区間で確認されている。Section-2 は起伏のある路線状況となっている。Section-1 の一部区間には民家が点在。		

2) 横断工①(ボックスカルバート- AI)

<p>状 況</p>	 <p>現状では、河川横断のために河床部にコンクリートが打設されている。対象河川は、平常時でもある程度の流量が確認された。</p>	 <p>横断構造物計画位置の前後の路面高と河床部との高低差はほぼ無い。現地ヒアリングにより高水位は河床から2.0mと確認された。</p>
<p>対策</p>	<p>本箇所計画する横断構造物は、アプローチ道路や護岸等の付帯構造物を含めた工事を最小化し、施工性や経済性に配慮した計画とするため、計画路面高を極力抑えることができるボックスカルバートとする。ボックス径は、洪水時流量や設置位置地形を考慮した断面とすることとし、DPWH標準構造による3連の2.4×2.1の組み合わせとする。</p>	

3) 横断工②(ボックスカルバート- AII)

<p>状 況</p>	<p><平常時></p>  <p><降雨後></p>  <p>現状は、既存横断構造物は破損したまま放置されており、歩行者や自動二輪は、それを回避して通行している。河川は、平常時の流量はあまりないが、降雨後は相当量の差が確認された。</p>	 <p>横断構造物計画位置の前後の路面高と河床部との高低差はほぼ無く、フラットである。高水位は現地ヒアリングにより確認した。</p>  <p>既存横断構造物は、パイプカルバート数本設置によるスピルウェイ形式である。</p>
<p>対策</p>	<p>計画する横断構造物は、アプローチ道路や護岸等の付帯構造物を含めた工事を最小化し、施工性や経済性に配慮し、計画路面高を極力抑えることができるボックスカルバートとする。本構造物計画位置は、降雨時のリブンガン川横断不可の際の代替ルート上となるため、ボックス径は洪水時流量や設置位置地形を考慮した断面とすることとし、DPWH標準構造による3連の2.4×1.8の組み合わせとする。</p>	

4) 横断工③(ボックスカルバート- AIII)

状 況	<p><平常時></p> 	 <p>横断構造物計画位置の前後の路面高と河床部との高低差はほぼ無く、フラットである。現地ヒアリングにより高水位は確認した。</p>  <p>横断構造物は、パイプカルバート数本設置によるスピルウェイタイプと推察される。</p>
	<p><降雨後></p>  <p>現状は、ほぼ横断工②部と同じ。既存横断構造物が破損したまま放置されている。河川の流量は、平常時と降雨後で相当量の差が確認された。</p>	
対 策	<p>上述の横断工②同様ボックスカルバートとする。ボックス径は洪水時流量や設置位置地形を考慮し、DPWH 標準構造による3連の2.4×1.8の組み合わせとする。</p>	

5) 横断工④(ボックスカルバート- AIV)

状 況	<p><平常時></p> 	 <p>横断構造物計画位置の前後の路面高と河床部との高低差はほぼ無く、フラットである。現地ヒアリングにより高水位は確認した。</p>  <p>横断構造物は、パイプカルバート設置によるスピルウェイタイプと推察される。</p>
	<p><降雨後></p>  <p>現状は横断工①、②部と同様に、既存横断構造物が破損した状態で放置されている。対象となる河川は、横断工①～③まで同一系統で、③は支流からの合流部となる。</p>	
対 策	<p>上述の横断工②同様ボックスカルバートとする。ボックス径は洪水時流量や設置位置地形を考慮し、DPWH 標準構造による3連の1.8×1.5の組み合わせとする。</p>	

(3) ダトゥパグラス

1) FMR

項目		内容	写真
施設	延長	約 8.7km	
	始点	マガデグバランガイ(国道)	
	終点	マカットバランガイ	
指標	ピーク時の平均走行速度 (km/h)	- Km/h (新設路線のため)	
	交通量(台/日)	トラック 0 台、バイク 65 台、徒歩 270 人	
	市場への走行時間 (分)	バイクを使って川を渡り中間のバランガイで 30 分、一番奥のバランガイで 60 分	
備考	<p>始点から約 1.6km の区間及び終点の約 1.5km には現道があり、グラベル舗装となっている。それ以外の区間は一部にフットパスがあるものの、新規に整備する新設道路区間となる。新設道路区間については、ミュニシパリティ側担当者と現地踏査を含む綿密な確認を実施の上、ルート設定を実施した。</p>		

2) 横断工①(橋梁- DI)

状況		
	<p>橋梁の下部工が残っているだけで、上部工は存在しない。車両等が通行できる現道はないがフットパスがあり、地元住民はフットパスなりにクリーク底部に下りて通行している。</p>	<p>ほぼフラットな地形に対して河床部が 4.5m 下がっており、渡河部は小規模な谷のクリークのような地形である。高水位は、ヒアリングにより河床より 2.0m と確認された。平常時の水量は少ない。</p>
対策	<p>横断構造物の形式は、約 5m となる渡河部の高低差や周辺地形の状況を総合的に判断し、橋梁とする。計画橋長が 12m となるため、橋梁形式は DPWH 標準構造の FLAT SLAB TYPE とする。桁下高は高水位+余裕高 1.5m にて設定。下部工は上下部一体としたラーメン構造とする。橋梁計画箇所の上流で実施したボーリング調査より、橋台高は支持層位置により 3.0m とする。</p>	

3) 横断工②(橋梁- DII)

<p>状 況</p>	 <p>車両等が通行できる現道はないが本横断構造物計画位置の下流側にフットパスがあり、歩行者はフットパスなりにクリーク底部に下りて通行している。</p>	 <p>ほぼフラットな地形に対して河床部が 5m下がっており、渡河部は小規模な谷のクリークのような地形である。高水位高は、ヒアリングにより河床より 1.5mと確認された。平常時の水量は少ない。</p>
<p>対 策</p>	<p>横断構造物の形式は、前述の横断工①と同様に考え、橋梁とする。計画橋長が 10m となるため、橋梁形式は DPWH 標準構造の FLAT SLAB TYPE とする。桁下高は高水位+余裕高 1.5mにて設定する。ボーリング調査より支持層が低い位置にあることが確認されたため、経済比較を行った上で基礎形式は杭基礎とした。杭長は 10m とする。</p>	

4) 横断工③ (橋梁- DIII)

<p>状 況</p>	 <p>現況には横断構造物はなく、車両は通行できない。歩行者はフットパスなりにクリーク底部に下りて通行している。</p>	 <p>ほぼフラットな地形に対して河床部が 5m下がっており、渡河部は小規模な谷のクリークのような地形である。高水位高は、ヒアリングにより河床より 1.8mと確認された。平常時の水量は少ない。</p>
<p>対 策</p>	<p>横断構造物の形式は横断工①と同様の考え方とし、橋梁による横断構造物とする。計画橋長が 10m となるため、橋梁形式は DPWH 標準構造の FLAT SLAB TYPE とする。桁下高は高水位+余裕高 1.5mにて設定。ボーリング調査より支持層が低い位置にあることが確認されたため、経済比較を行った上で基礎形式は杭基礎とした。杭長は 10m とする。</p>	

5) 横断工④(橋梁- DIV)

<p>状 況</p>	 <p>現況には横断構造物は存在しない。車両等が通行できる現道はないが、本横断構造物計画位置の下流側に歩行者が横断できる竹製の橋がかかっている。</p>	 <p>ほぼフラットな地形で河床部が 7m 下がっており、渡河部は小規模な谷のクリークのような地形である。高水位高は、ヒアリングにより河床より 3.0 m と確認された。平常時の水量は少ない。</p>
<p>対 策</p>	<p>横断構造物の形式は横断工①～③と同様の考え方とし、橋梁による横断構造物とする。計画橋長が 10m となるため、橋梁形式は DPWH 標準構造の FLAT SLAB TYPE とする。桁下高は高水位+余裕高 1.5m にて設定。ボーリング調査結果により、下部工は逆 T 式の直接基礎とし、橋台高は支持層位置により 3.5m とする。</p>	

6) 横断工⑤(ボックスカルバート- DV)

<p>状 況</p>	 <p>河床部と周辺地形との高低差はなく、平坦部となっている。現況フットパスに交差している。</p>	 <p>平常時には水が流れていないが、水みちが確認されている。流下跡より、降雨時は相当量の流下があると想定される。</p>
<p>対 策</p>	<p>本箇所に計画する横断構造物は、アプローチ道路や護岸等の付帯構造物を含めた工事を最小化し、施工性や経済性に配慮した計画とするため、計画路面高を極力抑えることができるボックスカルバートとする。ボックス径は、洪水時流量や水みち部形状を考慮した断面とすることとし、DPWH 標準構造による 3 連の 1.80×1.50 の組み合わせとする。</p>	

7) 横断工⑥(ボックスカルバート- DVI)

<p>状 況</p>	 <p>計画箇所は、水田と林部との境にあり、その境部に雨水流下跡があり、底部と周辺との高低差は約1.0m程度となっている。</p>	 <p>平常時には水が流れていないが、水みちが確認されている。</p>
<p>対策</p>	<p>本箇所計画する横断構造物は、アプローチ道路や護岸等の付帯構造物を含めた工事量を最小化し、施工性や経済性に配慮した計画とするため、計画路面高を極力抑えることができるボックスカルバートとする。ボックス径は、洪水時流量や水みち部形状を考慮した断面とすることとし、DPWH標準構造による3連の1.80×1.50の組み合わせとする。</p>	

2-2 プロジェクトサイト及び周辺状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 道路

本事業の対象サイトの内、ブンバラン、アラマダの2サイトは既存道路の改修整備であり、工事用車両の通行が可能である。ただし、アラマダは河川横断工が無い河川を横断する必要があり、降雨後に河川水位が高い状態では通行ができなくなる。したがって、資機材の供給は降雨による影響を考慮して、十分な量を事前に配置する必要がある。他方、ダトゥパグラスは一部区間で既存の道路があるものの、ほとんどが新規に整備するFMRであるため、河川横断工を含めて工事用車両のために工事用道路の整備を先行して実施することとする。なお建設廃棄物の発生が予想されるが、各サイトの処分場は下表に示すとおりとなっている。

表 2-2-1 廃棄物処分場

サイト名	場所
ブンバラン	スムゴットバランガイ内の公有地（現在未使用の土地で集落から離れている）。工事区域内にある。
アラマダ	キタクボン(Kitacubong)バランガイで、サイトから2km程度の距離にある土地で公有地。現在、廃棄物の投棄場となっている。
ダトゥパグラス	道路プロジェクトに関わる各バランガイに処分場がある（現在未使用の公有地で集落から離れている）。各バランガイで工事現場直近にある。処分場には小さいものもあるが容量的には問題はない。

(2) 電気

ミンダナオ地域においては未だ電化率が低く、ARMM 全体では 70% (2,445 バランガイ中 1,720 バランガイ)¹程度である。他方で、2008 年から 2017 年の間に、電力のピーク需要は年間 4.4%程上昇することが予想されており²、ミンダナオ地域全体での将来的な電力不足が危ぶまれる。現在でも、コタバト周辺では断続的に計画停電が続いている状況である。

本事業対象地域の状況については以下の通りである。まず、ブンバランについては、始点のフランクフォート側は電化されていないが、終点側のスムゴットでは居住地域の一部に送電線が整備され電化されている。アラマダについては、村を通過する FMR の改修であり、一部の地域を除いては送電線が整備され電化されている。ダトゥパグラスは、既存道路沿いは電化されているが、今回の候補地沿いは道路を新規に設置する予定であるため、太陽光パネルで各家庭が電化しているのみという状況である。

以上のような状況のため、工事に安定的に電気を供給することは難しく、工事に必要な電気は、発電機を用いることとする。

(3) 給水

対象地域の内、ブンバラン及びアラマダの一部地区では湧水を水源とし、他のアラマダおよびダトゥパグラスについては、地下水を水源として生活用水としている。また、全ての対象サイトには河川があり、地表水も利用可能である。したがって、工事に必要な水は、地表水の利用を基本とし、降雨後に汚濁が激しい場合は、湧水または地下水を利用することとする。

2-2-2 自然状況

設計、施工計画、積算について必要な精度を確保するため、建設予定地において、測量調査、ボーリング調査、交通量調査、地表踏査(現況道路のプロファイル調査、地質踏査・埋設物調査を含む)を実施した。以下に、実施目的およびその内容を示す。

表 2-2-2 サイト現況調査の内容

	ブンバラン	アラマダ	ダトゥパグラス
現況道路のプロファイル調査	道路状況、道路周辺状況、既存構造物評価、埋設物調査、洪水水位調査および斜面安定調査	道路状況、道路周辺状況、既存構造物評価、埋設物調査、洪水水位調査	道路状況、道路周辺状況、既存構造物評価、埋設物調査、洪水水位調査
測量調査	中心線測量5km 横断測量一式、河川詳細測量4か所、斜面測量1か所	中心線測量8.4km 横断測量一式、河川詳細測量4か所	中心線測量10km 横断測量一式、河川詳細測量5か所
ボーリング調査	橋梁2か所、斜面1か所(5孔,55m)、CBR試験5か所、土質試験一式	橋梁1か所、BOX2か所(4孔,30m)、CBR試験8箇所、土質試験一式	橋梁4か所、BOX1か所(9孔85m)、CBR試験10か所、土質試験一式
交通量調査	両端(2か所)	河川横断(1か所)	河川横断(2か所)
その他、特に考慮すべき事項	斜面崩壊箇所の崩壊機構説明のため、詳細地表踏査の実施	—	—

¹ Department of Electricity 'Status of Rural and Missionary Electrification'
<https://www.doe.gov.ph/power-and-electrification/expanded-rural-electrification/376-status-rural-electrification>, last checked on 14th of October, 2014.

² NEDA 'Mindanao Development Strategic Framework 2010-2020' p.9.

(1) サイト状況の調査結果

1) ブンバラン

既往の道路はグラベル舗装のため轍の跡や路面の凹凸が著しい。途中では、壊れた橋梁(写真1)箇所、浸食(写真2)によって2m程度の深い溝が横断する箇所、破損した横断水路、道路幅の狭窄箇所などが数多く存在するため、四輪駆動車でも通行できる区間は、全体の20%に満たない。既往埋設物は、小口径の給水パイプのみで、数は限定的である。対象区間の表層地質は、ロームおよび火山砕屑岩類とその泥流堆積物によって構成されており、斜面での自立性は良く、比較的良好な地盤を構成している。



2) アラマダ

本地区は、安山岩溶岩が広く分布する山地であり、南北方向に流下する河川の流域には、流入する小規模河川が多数存在し、河川堆積物が比較的広域に堆積している。本地区は地表水が豊富であり、多数のパイプカルバート等の既往構造物は、何れも浸食崩壊(写真3)し本来の機能を維持していない。集落内(写真4)であっても民家の移転は不要である。既往埋設物は、老朽化の著しい横断排水管が認められるのみである。



3) ダトゥパグラス

道路予定区間のほとんどが歩道および耕作地(写真5)であり、途中、プヤ(Puya) 周辺(始点から4.5km程度) 1.5km程度の範囲で水田が広がっている。現状ではアリップ(Alip)川を横断することにより通学や作物の運搬(写真6)などを行っている。道路計画路線での地質は、火山岩類及び火山砕屑岩類より構成され、その2次堆積物が厚く地表付近を覆い、肥沃な土壌を構成している。浸食地形の床部には、比較的硬質な粘性土質の土層が認められる。路線は、沢地形を横断するため5か所程度の構造物を必要としており、その他は留意を必要とする地形地質は存在しない。



写真 5

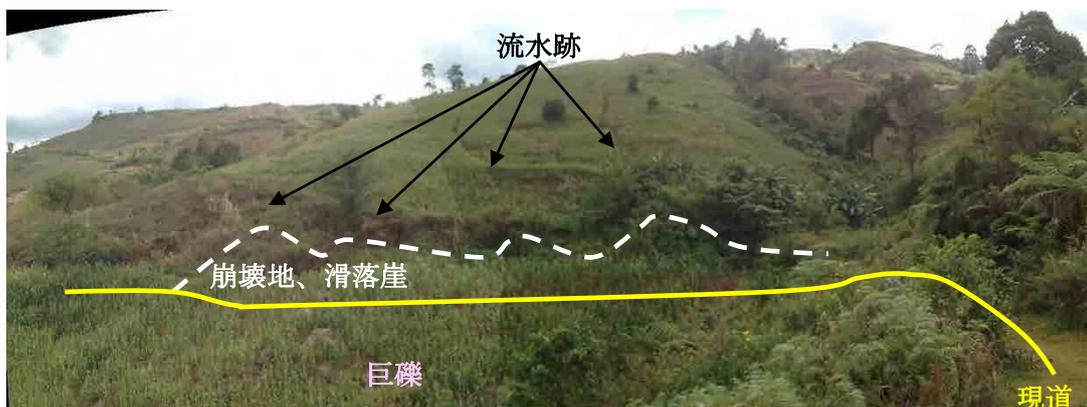


写真 6

(2) ブンバランの斜面对策工について

1) 概観

崩壊性斜面の分布する 50m 程度の区間では、現道法面が崩壊し、背後には小規模なブロック状の崩壊と滑落崖が認められる。また現道直下でも浸食により現道が後退しかけている。崩積土砂が堆積した場所にはシダ類が繁茂しており、その安息角は 30°程度であり、斜面の平均的勾配と同様である。下側の斜面では、二次堆積物中の巨礫が多数表面に点在しており、過去において崩壊が繰り返されたことが考えられる。



2) 現地踏査

現地踏査の結果では、滑落崖の頂部には、斜面上に流水跡とみられる表面の洗掘が認められており、崩壊の原因は斜面表面を流下する流水にあり、その末端部の法面で崩壊が生じていることが推測された。地質構成としては、他の斜面と同様に火山碎屑岩の二次堆積物と考えられることから、地質構成に起因するものではないと考えている。

3) 安定解析

斜面でボーリングを行い、得られた N 値及び横断測量断面を基に、安定解析を行った。ボーリングで得られた N 値の最低値をさらに半分に低減させた計算でも安全率 2.69 を得たため、不安定土塊でないことを確認した。

4) 対策工の検討

ボーリング調査・解析の結果、地盤には問題点が認められ無かったため、崩壊の対策としては、斜面に数条認められる流水跡の末端で流水受けを作り、法面頂部に沿って両側の沢へ流下させる導入水路を整備することとする。

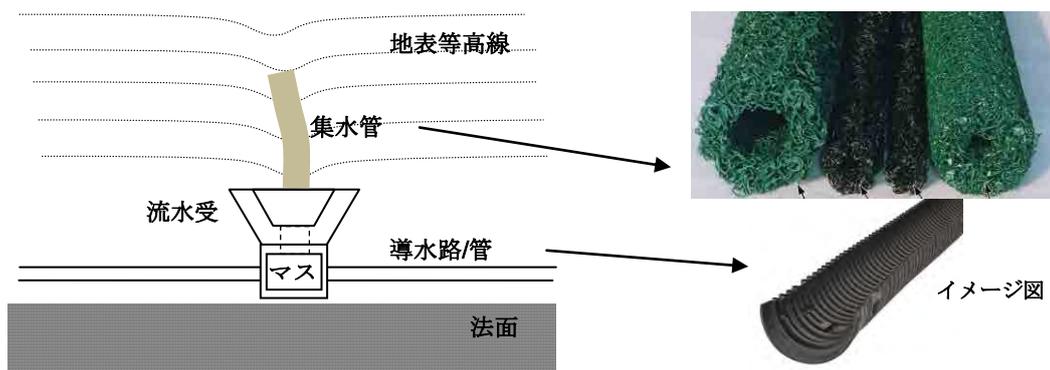
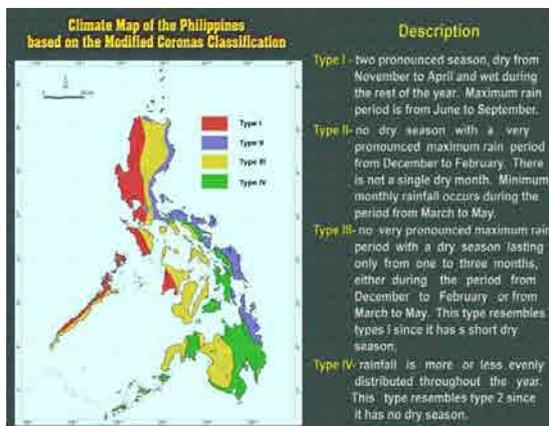


図-2-2-1 法面排水対策概念図

(3) 降雨日について

「フィ」国の気候は、地域によって4タイプに分かれ(図 2-2-2)ており、対象地域であるブンバラン、アラマダ、ダトゥパグラスは、どれもタイプ3に分類されているため、中心部に位置するコタバト観測所の雨量データにて代表することができる。コタバト観測所の1986年から2012年までの27年間のデータをとりまとめ、一日当たり10mm以上の降雨量を降雨日とした。その結果、27年間の平均値として、降雨日数が8日を超える月が6か月あることが分かった。本事業は道路工事であり、土工事が中心となることから、降雨量10日以上の降雨日数を考慮した施工計画を策定する必要がある。



(<http://kidlat.pagasa.dost.gov.ph/cab/climate.htm>)

図 2-2-2 フィリピン国の気象区分

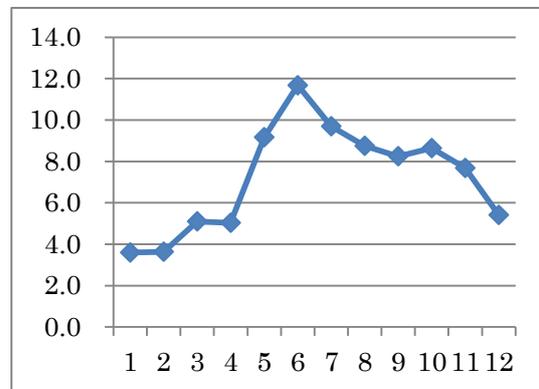


図 2-2-3 月当たりの降雨日数(10mm 以上)

2-2-3 環境社会配慮

2-2-3-1 環境影響評価

2-2-3-1-1 ベースとなる環境社会の状況

(1) 自然環境（生態系と保護区）

「フィ」国では、1992年に制定された「国立統合保護地域制度法（共和国法第7586号）（National Integrated Protected Area System Law: NIPAS）」により、2012年時点で、240の地域が保護区に指定されている。保護区の総面積は、25,700km²に及び、国土の12%ほどを占めている（図2-2-4）。保護区はその目的により、12種類のカテゴリに分類されている。当プロジェクトにおいては、アラマダのプロジェクト対象地が、国が指定するリブングアン水源森林保護区内（Libungan Watershed Forest Reserve）に位置している。当保護区の面積は、51,829ヘクタールであり、IUCNによってカテゴリーIV（種と生息地管理地域）に分類されている。

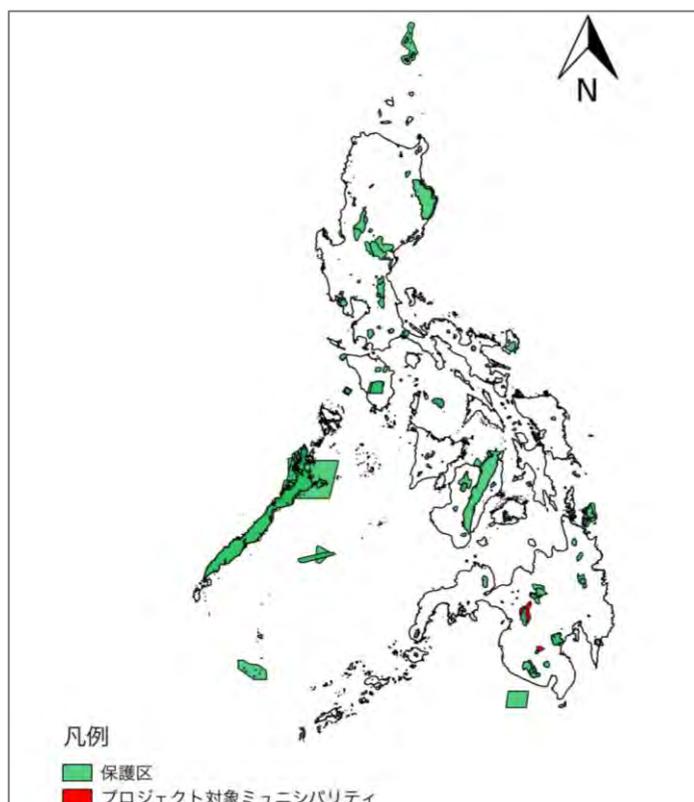


図2-2-4 保護区とプロジェクト対象ムニシパリティ

また、「フィ」国全体で、陸上で128箇所、海洋で123箇所の計228箇所が生物多様性の保全上重要な地域を把握するための国際基準の一つであるKBA（Key Biodiversity Area、生物多様性保全の鍵になる地域）に選ばれている（図2-2-5）。当プロジェクト対象地は、何れもKBAには含まれていないが、ブンバランのプロジェクト対象地の西側にはMt. Piagayungan KBAが広がっている（図2-2-6）。「フィ」国内の、IUCNレッドリスト及び、絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約（CITES）で保護されている種は、添付資料B-1のとおりである。

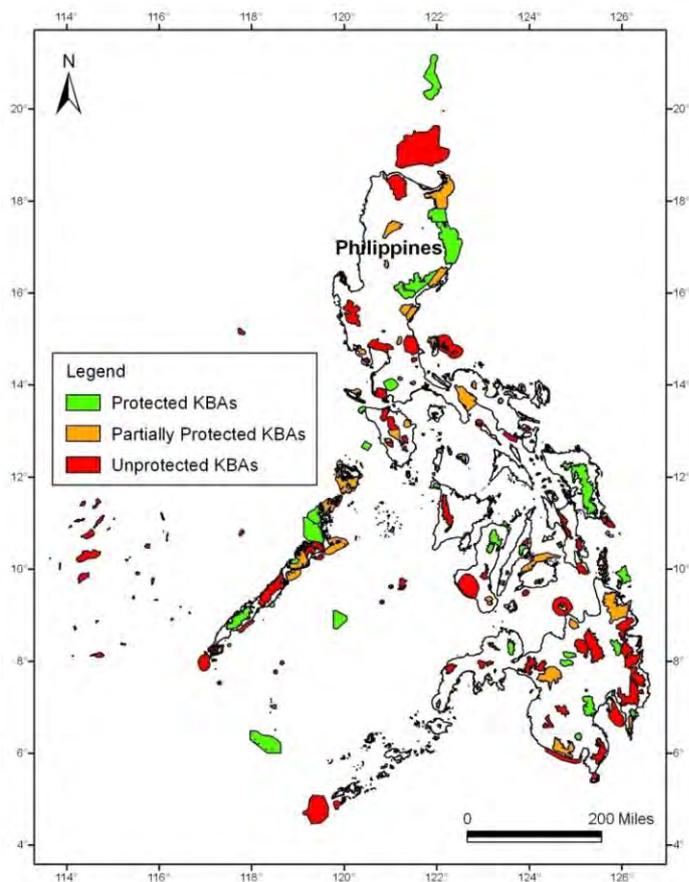


図 2-2-5 「フィ」国における KBA
 (緑エリア:保護されている KBA、
 黄色エリア:一部保護されている
 KBA、赤エリア:保護されてい
 ない KBA)

出典: Ambal, R.G.R., M.V. Duya, M.A. Cruz, O.G. Coroza, S.G. Vergara, N. de Silva, N. Molinyawe & B. Tabaranza (2012). Key Biodiversity Areas in the Philippines: Priorities for Conservation. *Journal of Threatened Taxa* 4(8): 2788–2796.



図 2-2-6 ミンダナオの KBA とプロジェクト対象地

(2) 社会環境

1) 先住民族

「フィ国」の先住民族¹に関する主な法令としては、1997年に施行された先住民族権法（Indigenous Peoples Rights Act : IPRA）（共和国法第 8371 号）がある。IPRA のもと、大統領府傘下の独立機関である先住民族国家委員会（Office of President, National Commission on Indigenous Peoples : NCIP）が先住民族文化社会・先住民族の権利を認可・保護・促進するための政策、計画及びプログラムの立案・実施を行っている。NCIP およびムニシパリティによるとプロジェクト対象地に、先住民族権利法に基づく先住民族の領域権利証明書（Certificate of Ancestral Domain Title – CADT）で承認された先住民族の居住区はないが、アラマダとダトゥパグラスにおいては、Manobo 族など少数の少数民族が居住している（表 2-2-3）。アラマダでは、バラングイ・パカオ（Pacao）の Akir-Akir 山の中腹から山頂にかけて Manobo 族が、バラングイ・アッパーダド（Upper Dado）の山岳地帯に Kaolo 族がそれぞれ居住している。ダトゥパグラスでは、隣接するバラングイ・マングダダトゥ（Mangudadatu）やバラングイ・コロンビオ（Columbio）の間にある山岳地帯に居住している。Datu Paglas においては、プロジェクト対象道路からは離れており山を挟んで 8km ほど離れた地域に居住しておりプロジェクト実施による負の影響は想定されない。同様に、Alamada においても、ムニシパリティ職員への聞き取りによると、少数民族はプロジェクト対象道路から 5km 以上離れた山岳地域に居住している。何れのサイトでも、事業予定地と少数民族居住地域には、車両が通れるような道路はなく、アクセスは比較的難しい。しかし、何れの居住地域もプロジェクト対象道路からは離れておりプロジェクト実施による負の影響は想定されない。また、プロジェクト対象路線周辺には、先住民族との文化的・宗教的な結びつきがある樹木などの対象物もないと考えられる。

表 2-2-3 各対象バラングイにおける先住民族の人口

ムニシパリティ	バラングイ	全体		先住民族		
		世帯数	総人口	部族	先住民比率	想定人口
ブンバラ	フランクフォート	256	1237	該当なし	0%	0
	スモット	123	662	該当なし	0%	0
アラマダ	マブロック	458	2128	マノボ族	1%	21
	パカオ	432	1944	マノボ族	15%	291
ダトゥパグラス	マカテック	117	664	マノボ族	1%	6
	プヤ	85	463	該当なし	0%	0
	マオ	72	485	該当なし	0%	0
	マカット	72	489	マノボ族	10%	48

¹ 世界銀行の Operational manual 4.10 では、以下のように定義されている：「先住民族」という用語は、他から区別された、弱みを抱えた（vulnerable）、社会的・文化的な集団一般を指し、以下のような特徴をさまざまな度合いで有するものとされている：a) 他から区別される一つの先住文化集団の成員であるというアイデンティティの自認と、このアイデンティティの他からの認識；b) 対象プロジェクトのエリア内の、地理的に区画された居住地、あるいは祖先伝来のテリトリーとの、加えて該当の居住地あるいはテリトリー内の天然資源との、集団としての結びつき；c) 主流な社会および文化とは異なった、慣習的な文化、経済、社会、また政治的な制度、及び；d) 国または地域の公式の言語とはしばしば異なる、土着の言語。

2) 社会経済状況

各プロジェクトサイトの人口・宗教・民族・産業・貧困・交通手段などの社会経済情報については、「1-1-3 社会経済状況」を、対象地域の道路、電気、給水などのインフラ状況については、「2-2-1 関連インフラの整備状況」を参照のこと。

2-2-3-1-2 環境社会配慮制度・組織の確認

「フィ」国における環境関連法制度の概要、関係機関

同国では、環境天然資源省（Department of Environment and Natural Resources: DENR）、環境管理局（Environmental Management Bureau: EMB）が国内の環境影響評価（Environmental Impact Assessment: EIA）実施に関わる調査、調整および監理を実施する責任を担っている。同国の環境影響評価制度である EIS（Environmental Impact Statement）システムは、大統領令第 1586 号によりその制度が定められており、これに係る手続きは、EMB が 2007 年 8 月に発行した環境アセスメントのマニュアル（Revised Procedural Manual for DAO 2003-30）に示されている。本調査の環境社会配慮は、上記ガイドラインに加え、「国際協力機構 環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月）」に基づいて実施される。その他の環境保全関連法規を以下の表に示す。

表 2-2-4 「フィ」国における EIA および主な環境保全関連法規

法規	法/規制
RA 9275	Clean Water Act of 2004
RA 10121	Philippine Disaster Risk Reduction Management Act of 2010
RA 9147	Wildlife Resources Conservation and Protection Act (2001)
RA 9003	Ecological Solid Waste Management Act of 2000
RA 8749	Clean Air Act of 1999
RA 7942	Philippine Mining Act (1995)
RA 7586	National Integrated Protected Areas System (NIPAS) Act of 1992
RA 6969	Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Wastes Control Act of 1990
PD 1144	Fertilizer and Pesticide Act
RA 8550	Philippine Fisheries Code
PD 1067	Water Code of the Philippines (1976)
PD 984	Pollution Control Law (1976)
PD 705	Revised Forestry Code (1975)
PD 1586	Philippine Environmental Impact Assessment (EIA) System

注釈：
R.A. – Republic Act 共和国令
P. D. – Presidential Decree 大統領令

EIS システムにおいては、プロジェクトは、①環境に影響を及ぼし易いセクターかどうか、②影響を受けやすい地域（Environmentally Critical Area: ECA）に立地しているかどうか、の 2 点の組み合わせによりカテゴリ分けされる。このカテゴリにより、環境コンプライアンス証明書（Environmental Compliance Certificate: ECC）の要否、必要提出書類、管轄部署などが決定される。ECC が不要と判断された場合は、対象外証明書（Certificate of Non-Coverage : CNC）の発行が必要となる。ECC 取得の手続きは、表 2-2-5. に示すように 6

つの段階で構成される。プロジェクト実施者がスクリーニング、スコーピング、EIA 調査を実施し、報告書を作成した後、DENR-EMB が、レビューと評価を行う。モニタリングはプロジェクト実施者の責任で行い、DENR-EMB が評価・監査を実施する。

表 2-2-5 「フィ」国における EIA/IEE 手続き及び実施者

EIA/IEE 手続き項目	実施者	
	プロジェクト実施者	DENR-EMB
(1) スクリーニング	○	
(2) スコーピング	○	
(3) EIA/IEE 調査と報告書の作成	○	
(4) EIA のレビューと評価		○
(5) ECC の発行の判定		○
(6) モニタリング、評価・監査	○	○

当プロジェクトの EIS システムにおける分類は表 2-2-5 に示す通りであり、ECC の取得には、初期環境調査報告書 (Initial Environmental Examination Report - IEER) あるいは初期環境調査チェックリスト報告書 (Initial Environmental Examination Checklist Report - IEECR) の提出が必要となる。当プロジェクトにおいては、サイトごとに IEECR が作成されており、現在 DA が内容を確認中である (添付資料 B-2)。報告書は、DA の承認を経て 2015 年 3 月までに EMB に提出される予定である。IEECR の承認、あるいは非承認の通知手続きは、通常提出から 60 営業日以内に行われることになっている。

表 2-2-6 各プロジェクトサイトの EIS システムにおける位置付け

Project sites	ECA/Non-ECA	Project type	Category	Requirement	Required documents
Alamada	ECA	Road rehabilitation (no widening)	II (Non-ECP in ECA)	IEE/IEE Checklist	ECC
Bumbaran	Non-ECA	Road rehabilitation (no widening)	III (Non-ECPs in Non-ECAs)	IEE/IEE Checklist	ECC
Datu Paglas	Non-ECA	Road rehabilitation and construction	III (Non-ECPs in Non-ECAs)	IEE/IEE Checklist	ECC

Notes:
 IEE - Initial Environmental Examination Report 初期環境調査報告書
 IEEC - Initial Environmental Examination Checklist 初期環境調査チェックリスト
 Source: Revised Procedural Manual for DENR Administrative Order No.30 Series of 2002 (DAO 03-30) (2007) (Annex 21b, page 65)

2-2-3-1-3 代替案の検討

対象路線に対して、現地踏査を通じて代替案を以下のとおり検討した。検討の結果、本事業は当該地区の農業の生産に対して正の効果をもたらすものと評価され、経済的に実施可能性のあるプロジェクトであると判断される。したがって、本事業を実施し、農業生産の拡大を図ることが提言される。

1) ブンバラ

フランクフォートとスムゴットバラングイを結ぶ道路であり、両バラングイの耕作地から市場へ農産物を搬出することが主目的の道路である。両バラングイを結ぶルートは、斜面の中腹を横断している。そのため、新規のルートで道路整備を行うと、現在提案されている既存道路の改修整備に比べて切土や盛土が多く、扱い土量が多い工事となってしまう。したがって、経済的で環境に対する負荷も少ないことから、町から要請された既存道路の改修を本事業の対象路線とする。

2) アラマダ

マブロックバラングイの住民を対象とする道路であり、ブンバラの道路同様に、既設道路の改修整備となることから土工事も少なくなる。また本路線は、既に道路沿いに集落があり、農道の機能に加えて生活道路としても活用されている。したがって、既存道路の整備は、農業生産性への寄与と生活環境の向上が、経済的にまた環境への負荷も少なく得られる路線となる。したがって、町から要請された路線を本事業の対象路線とする。

3) ダトゥパグラス

ほとんどの区間で道路が未整備で、新規整備を要請された地区である。対象バラングイでは、アリップ川と山に挟まれた平地部に集落及び耕地が見られ、住民は通学や農産物の運搬は、アリップ川を渡って行っている。その中で今回の FMR 建設の目的に鑑み、以下の様な代替案が考えられる。

A 案 (現案) : 川沿いを複数のバラングイを結ぶ道路の建設

概要—始点で国道に接続しており、国道を通じて市場や学校にアクセス可能となる。町が推薦している。

B 案 : アリップ川を横断するバラングイ毎の橋梁の建設。用地取得を行わずに各バラングイから町の中心地までをつなぐルートとして提案。

概要—現在、住民が横断している箇所に橋梁を複数設置し、年間を通じて河川横断を可能とする。

C 案 (ゼロオプション) : 現況道路 (フットパス) の維持管理とアリップ川横断のための船等の配置

概要—現況を極力生かして、建造物の建設を一切行わない案

次頁に、技術面、経済面、環境社会配慮の観点からの比較表を添付する。

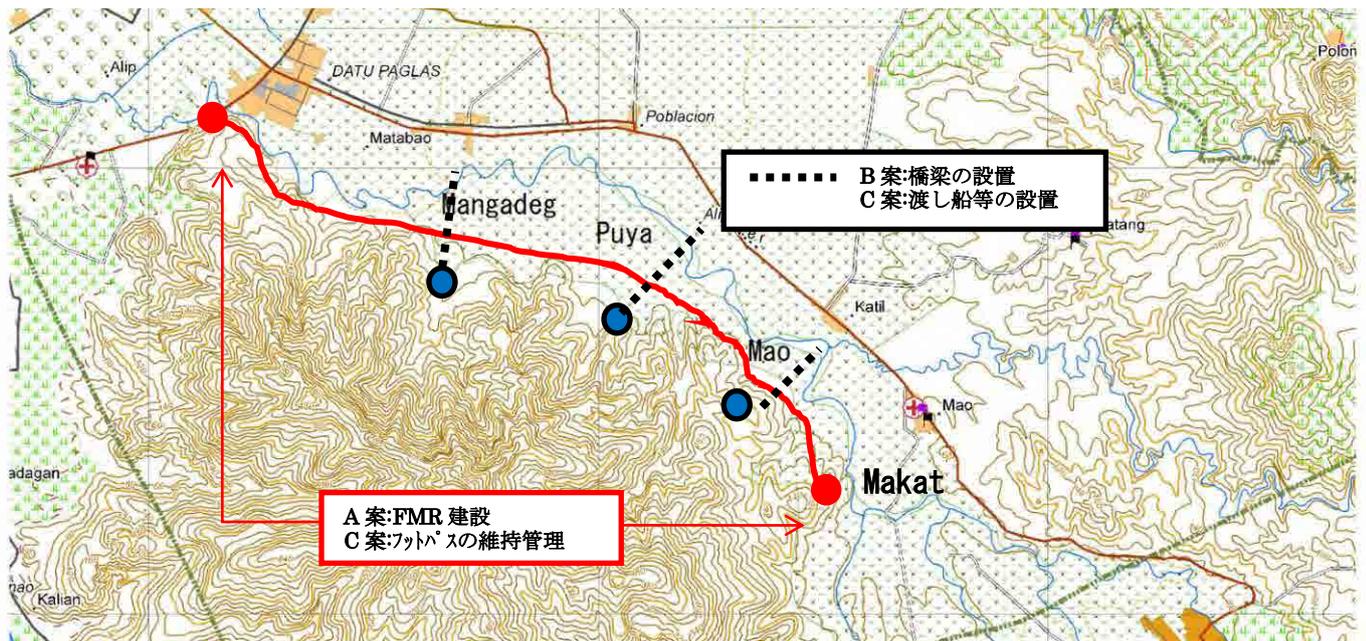


図 2-2-7 ダトゥパグラスにおける代替案の検討

表 2-2-7 代替案の検討

代替案	検討項目	評価
A 案：現案	<p>①技術面：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模構造物はないため、技術的な困難さはない。各バラングイを道路で接続し圃場からの農作物を効率的に搬出することができる。 <p>②経済面：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・集落と耕作地を結びながら、国道に接続するため、Alip 川を横断する橋梁の建設が不要となり、B 案より安価である。 <p>③環境社会配慮：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模構造物は無いため自然環境への大きな影響はないが、沿線において用地取得が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術面の困難さはなく、経済効果も高い。用地取得に問題がなければ、一番効果的である。
B 案：アリップ川への橋梁の設置	<p>①技術面：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・川幅が 200-300m あり、大規模な橋梁が必要となる。橋梁の建設可能地を見定める必要がある。 ・集落と耕作地へのアクセスは確保されない。 <p>②経済面：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耕作地から橋梁横断箇所までのルートは整備されないため、市場までの流通を確保するものではなく、経済効果は限定的となる。 ・橋梁 1 橋の建設費で数億円のかかり、各バラングイ数カ所に建設すると、10 億円以上かかる。 <p>③環境社会配慮：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川を全年で横断可能とし、生活道路としての利便性は向上する。 ・橋梁の設置により水流が変わり河川環境に影響が出る可能性もある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模橋梁が必要となり、技術的には難しく、コストの割に経済効果が薄い。
C 案：ゼロオプション フットパスの維持管理と船等の河川横断手段の利用	<p>①技術面：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フットパスは車輛の通行は困難で、人力による農作物の運搬が必要となる。 ・各バラングイにおいて、船による横断のためには、船着き場の設置が必要となる。 ・車輛による横断は、雨期の水深が高い時期においては困難である。 <p>②経済面：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・船・車輛による横断は、運営費がかかる。 ・運搬料に限られるため、効果は限定的である。 <p>③環境社会配慮：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通量の増加に伴い、河川横断の際には恒常的に汚濁が起こる可能性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境に与える影響は低いが、経済効果も限定的で、周辺集落の経済発展にはつながらない。

なお、対象ルート選定にあたっては、町関係者及びバランガイ住民と合同で路線を踏査し、その意見を尊重するとともに、社会的・環境的影響に鑑み、下記の点を考慮した。

- ・フットパスを含めて既存の道路路線を踏襲し、極力現在の動線を活用する。
- ・住民移転を避けるため、可能な限り住宅地を通らないようなルートとした。
- ・河川の洪水の影響を受けない、標高を確保する。
- ・切土や盛土が極力発生しないように、山の斜面に係らないルートとした。

2-2-3-1-4 スコーピング

プロジェクト実施において環境面で影響を受ける可能性のある 20 の項目について、どのような影響が予測されるかを、スコーピングを実施した。スコーピングは工事前・工事中と供用期間別に検討した。各サイトのスコーピングの結果を次の表にまとめて示す。

表 2-2-8 環境影響項目のスコーピング

分類	影響項目	評価		評価理由
		工事前・工事中	供用時	
汚染対策	大気汚染	B-	B-	【全サイト共通】 工事中：工事用車輛等の増加に伴う軽微な汚染は考えられるが、通常状態の範囲内と考えられる。 供用時：交通量の増加に伴う大気汚染が考えられる。
	水質汚濁	B-	D	【全サイト共通】 工事中：橋梁工事に伴う一時的な濁度の増加や、工事車両の維持管理による Oil、SS による汚染の可能性が考えられる。 供用時：周辺環境に影響を及ぼすような水質汚濁は想定されない。
	廃棄物	C	D	【全サイト共通】 工事中：改修事業に伴う堆積物や古い建造物の廃棄、その他一般的な工事に伴う産業廃棄物の発生可能性がある。 供用時：廃棄物の発生は想定されない。
	土壌汚染	B-	D	【全サイト共通】 工事中：工事用車輛等の増加に伴う軽微な汚染は考えられるが、通常状態の範囲内と考えられる。 供用時：周辺環境に影響を及ぼすような土壌汚染は想定されない。
	騒音/振動	B-	C	【全サイト共通】 工事中：工事に伴う騒音・振動が発生することが懸念される。 供用時：交通量の増加による騒音・振動の可能性が考えられる。
自然環境	保護区	B-	B-	【アラマダ】 工事中：プロジェクト対象地は、国が指定するリブンガン水源森林保護区内に位置しており、生態系への影響の可能性はある。 供用時：国が指定するリブンガン水源森林保護区の環境への影響が考えられる。
		C	C	【ブンバラン】 工事中：プロジェクト対象地の西側には、Mt. Pigayayungan KBA が広がっており、生態系への影響の可能性はある。 供用時： Mt. Pigayayungan KBA の環境への影響が考えられる。
		D	D	【ダトゥバグラス】 プロジェクト対象地周辺には、保護区や KBA は存在しない。
	生態系	B-	B-	【アラマダ】 工事中：工事によるリブンガン水源森林保護区内の生態系への影響の可能性はある。 供用時：交通量の増加に伴う生態系への影響が考えられる。
		C	C	【ブンバラン】 工事中：プロジェクト対象地域の西側には Mt. Pigayayungan KBA、があり、工事による生態系への軽微な影響の可能性が考えられる。

分類	影響項目	評価		評価理由
		工事前・工事中	供用時	
				供用時：交通量の増加に伴う生態系への影響の可能性はある。
		C	C	【ダトゥパグラス】 工事中：プロジェクト対象地周辺には、希少な動物相・植物相は見られないが、プロジェクト実施による生態系への影響の可能性はある。 供用時：交通量の増加に伴うロードキルなど生態系への影響が懸念される。
	水象	D	D	【全サイト共通】 工事中・供用時：周辺環境に影響を及ぼすような水象変化は想定されない。
	地形・地質	D	D	【アラマダ・ダトゥパグラス】 工事中・供用時：周辺環境に影響を及ぼすような地形・地質の変化は想定されない。
		C	C	【ブン balan】 工事中・供用時：道路の改修により一部斜面の崩壊に影響する可能性がある。
社会環境	住民移転	D	D	【アラマダ・ブン balan】 工事前：現道の幅員内での改修となるため、住民移転は想定されない。
		B-	D	【ダトゥパグラス】 工事前：道路新設箇所においては、用地取得が必要となる可能性が高い。
	雇用や生計手段の地域経済	B+	B+	【全サイト共通】 工事中：プロジェクトに伴う雇用の一時的な増加が見込まれる。 供用時：事業効果として地域経済への正のインパクトが見込まれる。
	水利用	D	D	【全サイト共通】 プロジェクト対象地で利用されている水供給システムへの負の影響は想定されない。
	文化遺産	D	D	【全サイト共通】 プロジェクト対象地に文化遺産は存在せず、影響はない。
	景観	D	D	【全サイト共通】 現道の改修のため景観への変化は極めて限定的で大きな影響は想定されない。
	ジェンダー	D	C+	【全サイト共通】 女性の移動時間の軽減による正の効果が見込まれる。
	少数民族	C	C	【全サイト共通】 工事中：工事による少数民族の生活環境への影響の可能性はある。 供用時：交通の利便性向上が、少数民族の生活環境へ影響する可能性がある。
	HIV/AIDS等の感染症	D	D	【全サイト共通】 プロジェクトに伴う大規模な影響は想定し難い。
	労働環境(労働安全を含む)	D	D	【全サイト共通】 プロジェクトに伴う大規模な影響は想定し難い
その他	事故	B-	B-	【全サイト共通】 工事中：工事期間中は交通事故などのリスクの増大が懸念される。 供用時：交通量の増加により交通事故などのリスクが増加する可能性がある。
	越境の影響、気候変動	D	D	【全サイト共通】 プロジェクトに伴う大規模な影響は想定し難い。
注)	A+/-：重大な影響がある（正または負）、B+/-：多少の影響がある（正または負）、C+/-：影響（正または負）の程度は不明（調査検討が必要、調査過程で影響が明らかとなる）、D：ほとんど影響はない			

2-2-3-1-5 環境社会配慮調査の TOR

上記スコーピングの評価において、負の影響がある、または影響の程度が不明となった項目について、調査内容・方法を環境社会配慮調査の TOR として以下にまとめる。なお、下表の環境項目のうち、住民移転については、表 2-2-9 に含まず、「2-2-3-2 用地取得・住民移転」にて調査結果を示す。

表 2-2-9 環境社会配慮調査の TOR

環境項目	調査項目	調査方法
大気汚染	① 環境基準などの確認 ② 工事中的の影響 ③ 供用時の影響 ④ 発生源から住宅、学校、病院などの距離	① 既存資料調査 ② 工事の内容、規模、工法、位置、工事期間、建設機械の種類、工事車両走行台数等の確認、現地踏査及びヒアリング ③ 交通量調査を踏まえた影響予測、現地踏査及びヒアリング ④ 住居地区と施工箇所の位置の確認
水質汚濁	① 環境基準などの確認 ② 工事中的の影響 ③ 河川水的生活利用の状況	① 既存資料調査 ② 工事の内容、工法、期間、位置範囲等の確認、現地踏査及びヒアリング、類似事例調査 ③ 現地踏査及びヒアリング
廃棄物	① 工事中的の影響	① 工事の内容、規模、工法、位置、工事期間等の確認、現地踏査及びヒアリング
土壌汚染	① 工事中的の影響	① 工事の内容、規模、工法、位置、工事期間等の確認
騒音・振動	① 環境基準などの確認 ② 工事中的の影響 ③ 供用時の影響 ④ 発生源から住宅、学校、病院などの距離	① 既存資料調査 ② 工事の内容、工法、期間、位置範囲等の確認、現地踏査及びヒアリング ③ 交通量調査を踏まえた影響予測、現地踏査及びヒアリング ④ 現地踏査及びヒアリング
保護区	① プロジェクト対象地と保護区および KBA の位置の確認 ② 保護区のプロジェクト対象地周辺の現状調査 ③ 許認可の確認	① プロジェクト対象地と保護区・KBA の地理情報の確認 ② 現地踏査及びヒアリング、既存資料調査 ③ DENR-EMB へのヒアリング
生態系	① プロジェクト対象地周辺の生態系	① 土地利用調査、現地踏査及びヒアリング、既存資料調査
地形・地質	① 工事中・供用時の影響	① ブンバランの崩壊性斜面に関する自然条件調査結果のレビュー
住民移転	① 用地取得	① ダトゥパグラスの被影響住民のセンサス調査
少数民族	① 少数民族への影響	① 既存資料調査、現地踏査及びヒアリング
事故	① 工事中的の事故の発生 ② 供用時の事故の発生	① 住居地区と施工箇所の位置の確認、工事の内容、規模、工法、位置、工事期間、建設機械の種類、工事車両走行台数等の確認 ② 交通量調査、平均速度調査

2-2-3-1-6 環境社会配慮調査結果

スコーピングに基づき実施した環境社会配慮調査の結果を下表に示す。

表 2-2-10 環境社会配慮調査の結果

環境項目	調査結果
大気汚染	工事中は、工事に伴う粉塵などの大気汚染が想定されるが、ほとんどの区間の周囲は農地となっており、住居などへの影響は比較的少ないと考えられる。プロジェクト対象地区の、現状の交通量はブンバラで 2.5 台/日、アラマダで 9 台/日、ダトゥパグラスで 0 台/日と非常に少ない。上記、交通量調査結果と、当該道路が整備された際に利用すると想定される沿道耕作地面積より想定した耕作物運搬車両を加味した各路線の将来交通量は、ブンバラで 20 台/日、アラマダで 9 台/日、ダトゥパグラスで 10 台/日と予測されている（表 3-2-5）。よって、人の健康被害に結び付き「フィ」国の国家大気質環境基準 ¹ を超えるような大気汚染の可能性は極めて低い。
水質汚濁	対象となる河川は、DENR 行政命令第 35 号の対象ではなく、橋梁工事、工事車両の維持管理により、オイル等が排出される可能性はあり、河川の TSS や濁度が一時的に高くなる可能性があるが、橋梁の工事期間も 2-3 ヶ月と短期間で、重機が河川内部に入って工事することもなく「フィ」国の水質基準 ² を大きく超えることは想定されない。また、河川水が生活用水に使用されておらず住民の生活への影響は少ないと考えられる。
廃棄物	改修事業に伴う道路や橋梁などの旧構造物の廃棄物の発生が想定される。工事内容や過去の事例などから有害廃棄物の排出は想定されない。
土壌汚染	工事車両の駐機場において、維持管理によるオイルなどの漏れによる小規模な汚染の可能性は考えられる。汚染の規模が小さい理由としては、使用される重機がグレーダー、転圧機が各 1 台程度とトラックが数台と少ない、オイル交換等は駐機場にて行い対策を講じるため等があげられる。
騒音・振動	工事中は、工事に伴う騒音が想定される。ただし、夜間の工事は計画しておらず、昼間に使用される重機は、グレーダー、転圧機、トラックが各 1 台程度と限定され、各区間の重機の作業期間は 1-2 日間である。よって、重機の利用頻度が少なく、想定される騒音は、道路より 5m 離れたところであれば、国家公害規制委員会（National Pollution Control Commission: NPCC）が定める主に住宅地などの地域における基準（9am-6pm: < 65dBA、5am-9am/6pm-10pm: < 60dBA、10pm-5am: < 55dBA）を満たす値になると想定される。また、道路周辺には学校や病院などもない。供用時は、既述のとおり、予測交通量が 9~20 台/日と少ないことから、騒音・振動による影響は想定されない。
保護区	アラマダのプロジェクト対象地は保護区内にあるが、プロジェクト対象地周辺の土地利用は農地と宅地によって構成されており、森林などの生態系は存在せず、希少な植物・動物相なども見られない。また EIS システムに従い ECC を取得すれば、別の許認可の必要はない。ブンバラの西側には鳥類の絶滅危惧種も生息する KBA が広がっているが、プロジェクト対象地周辺はそのほとんどが農地であり希少な植物・動物相などは見られない。
生態系	プロジェクト対象地の土地利用は、基本的に農地と宅地であり、希少な生態系は存在しないと想定される。ブンバラから比較的近い距離にある、Mount Piagayungan KBA には、鳥類の絶滅危惧種も生息していると考えられるが、対象道路とは直接面しておらず、現道の改修による大きな影響は想定されない。
地質	滑落崖の頂部には、斜面上に流水跡とみられる表面の洗掘が認められており、崩壊の原因は斜面表面を流下する流水にあり、その末端部の法面で崩壊が生じていることが推測される。流水跡の末端で流水受けを作り、法面頂部に沿って両側の沢へ流下させる導入水路の施工が必要と考えられる（2-2-2 自然状況、(1) サイト状況の調査結果、(2)-4）対策工の検討を参照）。

¹ 「フィ」国の大気質環境基準は、1993 年に交付された DENR 行政命令第 14 号（DENR Administrative Order No.14）及び第 14 a 号「1978 年大気質環境基準を改定・補足する 1992 年大気環境基準改定版」（Revised Air Quality Standards of 1992, Revising and Amending the Air Quality Standards of 1978）で定められた

² 「フィ」国の水質環境基準は、DENR 行政命令第 34 号 1990 年シリーズ「1978 年 NPCC 規則規制第 3 章第 68 条及び第 69 条を補足する利水分類と水質環境基準改定版」（DENR Administrative Order No.34, Series of 1990, Revised Water Usage and Classification / Water Quality Criteria Amending Section No: 68 and 69, Chapter III of the 1978 NPCC Rules and Regulations）及び、DENR 行政命令第 35 号「1982 年排水基準を補足・改定する 1990 年排水基準改定版」（DENR Administrative Order No. 35, Series of 1990, Revised Effluent Regulations of 1990, Revising and Amending the Effluent Regulations of 1982）で定められている。ここでいう基準は、同第 35 号で定める淡水域 Class B（レクリエーション用水 1 級）の基準とする。

環境項目	調査結果
少数民族	少数民族の先住民が対象コミニシティに居住しているが、プロジェクト対象地からは離れた山岳地帯に居住していること、現道の改修という点で交通の変化が限定的であることから、当プロジェクトによる少数民族への影響は想定されない。
事故	工事中は、車輛通行量の増加による交通事故、建設機械等による事故など、潜在的なリスクが生じる。供用時は交通量が増加することが予測されるものの、絶対的な交通量は少なく、平均走行速度も 30km 程であり、事故のリスクが著しく増加することは考えにくい。

2-2-3-1-7 環境影響評価

上記調査に合わせてそれぞれの項目において、負あるいは不明な影響の内容とその程度を評価し、下表のとおりまとめた。負の影響が予想される事項および影響がまだ確定できない事項について、2-2-3-1-8 に示す回避・緩和策を検討する。

表 2-2-11 環境影響項目の評価

分類	影響項目	スコーピング		評価		評価理由
		工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時	
汚染対策	大気汚染	B-	B-	B-	D	工事中：工事用車輛等の増加や工事に伴う粉塵などの軽微な汚染が想定される。 供用時：交通量調査結果と想定沿道耕作地面積を元にした予測では、供用時の交通量は 9～20 台/日程度であることから、周辺環境に影響を及ぼすような大気汚染は想定されない。
	水質汚濁	B-	D	B-	D	工事中：橋梁工事に伴う一時的な濁度の微増や、工事車両の維持管理によるオイル等による軽微な汚染が考えられる。 供用時：河川内に構造物は建造されず、周辺環境に影響を及ぼすような水質汚濁は想定されない。
	廃棄物	C	D	B-	D	工事中：改修事業に伴う土砂や古い構造物の廃棄、その他一般的な工事に伴う産業廃棄物の発生が想定される。
	土壌汚染	B-	D	B-	D	工事中：工事車両の維持管理による、オイルなどによる小規模な汚染の可能性が考えられる。
	騒音/振動	B-	C	B-	D	工事中：工事に伴う騒音・振動が発生することが懸念される。 供用時：既述のとおり、絶対的な交通量が少なく継続的な通行ではないため、交通量が増加しても騒音・振動の影響は考えられない。
自然環境	保護区	B-	B-	B-	B-	【アラマダ】 工事中：プロジェクト対象地は、国が指定するリブンガン水源森林保護区内に位置しているにも関わらず、実際は農地と宅地で構成されており、希少な動物・植物相は見られないが、生態系への影響の確認が必要である。 供用時：現道の改修であり、既述のとおり交通量も断続的であり、直接面していないため、保護区への影響も極めて限定的だと考えられるが、ロードキルなどの対策も必要となる。
		C	C	B-	B-	【ブンバラン】 工事中：Mt. Pigayayungan KBA からは、一定の距離があるが鳥類の希少種などへの工事の影響の確認が必要である。 供用時：現道の改修であり、2-1-4 に既述のとおり交通量も少なく、直接的に KBA に隣接していないためその影響も極めて限定的だと考えられる。

分類	影響項目	スコーピング		評価		評価理由
		工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時	
		D	D	D	D	【ダトゥパグラス】 プロジェクト対象地周辺には、保護区や KBA は存在しない。
	生態系	B-	B-	B-	B-	【アラマダ】 工事中：プロジェクト対象地周辺に希少な動物・植物相は見られないが、工事による既存の生態系への影響の可能性はある。 供用時：現道の改修であり、2-1-4 に既述のとおり交通量も少なく保護区にも隣接していないため、保護区への影響も極めて限定的だと考えられるが、ロードキルなどの影響も考えられる。
		C	C	B-	B-	【ブンバラン】 工事中：Mt. Pigayayungan KBA からは、一定の距離があるが鳥類の希少種などへの工事の影響の確認が必要である。 供用時：現道の改修であり、2-1-4 に既述のとおり交通量は少なく KBA に隣接しておらず、影響も極めて限定的だと考えられるが、ロードキルなどの影響も考えられる。
		C	C	D	D	【ダトゥパグラス】 工事中：プロジェクト対象地周辺には、希少な動物相・植物相はなく、工事による生態系への大きな影響は発生しないと考えられる。 供用時：交通量の増加に伴う生態系への影響はほとんどないと考えられる。
	水象	D	D	D	D	【全サイト共通】 工事中・供用時：周辺環境に影響を及ぼすような水象変化は想定されない。
	地形・地質	D	D	D	D	【アラマダ・ダトゥパグラス】 工事中・供用時：周辺環境に影響を及ぼすような地形・地質の変化は想定されない。
		C	C	B-	B-	【ブンバラン】 工事中・供用時：道路の改修により一部斜面の崩壊に影響する可能性がある。
社会環境	住民移転	D	D	D	D	【アラマダ・ブンバラン】 工事前：現道の幅員内での改修となるため、住民移転は想定されない。
		B-	D	B-	D	【ダトゥパグラス】 工事前：道路新設箇所においては、用地取得が必要である。
	雇用や生計手段の地域経済	B+	B+	D	D	【全サイト共通】 工事中：プロジェクトに伴う雇用の一時的な増加が見込まれる。 供用時：事業効果として地域経済への正のインパクトが見込まれる。
	水利用	D	D	D	D	【全サイト共通】 プロジェクト対象地で利用されている水供給システムへの負の影響は想定されない。
	文化遺産	D	D	D	D	【全サイト共通】 プロジェクト対象地に文化遺産は存在せず、影響はない。
	景観	D	D	D	D	【全サイト共通】 現道の改修のため景観への変化は極めて限定的で大きな影響は想定されない。
	ジェンダー	D	C+	D	D	【全サイト共通】 供用時：女性の移動時間の軽減による正の効果が見込まれる。

分類	影響項目	スコーピング		評価		評価理由
		工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時	
	少数民族	C	C	D	B+/-	【全サイト共通】 工事中: 工事による少数民族の生活環境への影響の可能性は想定されない。 供用時: 交通の利便性向上により、正の効果が想定される。大規模な負の影響は想定されないが、少数民族の生活へ何らかの影響が出る可能性もあるため、継続的なモニタリングが必要である。
	HIV/AIDS等の感染症	D	D	D	D	【全サイト共通】 プロジェクトに伴う大規模な影響は想定し難い。
	労働環境(労働安全を含む)	D	D	D	D	【全サイト共通】 プロジェクトに伴う大規模な影響は想定し難い
その他	事故	B-	B-	B-	B-	【全サイト共通】 工事中: 工事期間中は交通事故などのリスクが増大する。供用時: 交通量の増加により交通事故などのリスクが増加すると考えられるが、絶対的な交通量が少ないため大きな影響は想定されない。
	越境の影響、気候変動	D	D	D	D	【全サイト共通】 プロジェクトに伴う大規模な影響は想定し難い。

2-2-3-1-8 緩和策

想定される社会環境面への影響(2-2-3-1-6においてB-と判定された項目)に関して、それらの事項に対する緩和策を、工事期間中および道路の供用期間各々について検討した。

表 2-2-12 社会環境影響に対する緩和策

インパクト	緩和策	実施機関	責任機関	費用
【工事中】				
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> 住宅地付近における工事では、粉塵等で住民へ影響が出ないように散水するなど、配慮する。 	施工業者	施工業者	建設費用
水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> 水質に影響を与えうるオイルや排水などの資材管理を適切に行う。 土工事に泥水が発生する場合は、下流側で一時溜置きし、土砂を沈降させ、上澄みは流下させ、沈降した土は、通常の土砂として、覆土や埋め戻しを行う。 	施工業者	施工業者	建設費用
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 工事に伴い発生する残土は、可能な限り盛土などに再利用する。それでも残った場合は、住宅地や川等のから離れた場所に毎日工事終了後に一時保管し、町が指定する土地に廃棄する。 その他廃棄物については、有害廃棄物に関するDENRのガイドライン(行政命令第36号、DENR Procedural Manual Title III of DAO 92-29 "Hazardous Waste Management" Series of 2004)に従い危険廃棄物と非危険廃棄物に分類する。危険廃棄物については、EMB本部の認可を受けた処理・管理・廃棄設備(TSD facilities)を持つ業者にて処理を行う。 その他の廃棄物に関しては、DENR行政命令第98-49号に従い、町が指定する処理場にて廃棄する。 	施工業者	施工業者	建設費用

インパクト	緩和策	実施機関	責任機関	費用
土壌汚染	<ul style="list-style-type: none"> 土壌に影響を与えうるオイルや廃水、燃料等の保管、及び、給油、車両メンテナンス専用のエリアを設置し、管理を行う。 汚染された土壌は指定地域に保管し、バイオレメディエーション等の方法により土壌汚染を浄化する。汚染土壌は、汚染されていない土壌と入れ替える。 オイル漏れ等が無いよう、車両や機材の検査・メンテナンスを定期的実施する。 	施工業者	施工業者	建設費用
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 住宅地付近における工事では、住民の生活に影響を抑えるため、工事時間を昼間に限定する。 使用する重機や車輛が異音を発しないよう適切なメンテナンスを行う。 	施工業者	施工業者	建設費用
保護区	<ul style="list-style-type: none"> 工事関係者への保護区・KBAに関する適切な教育を行う。 工事関係者による工事周辺地域での狩猟や森林伐採に関する活動の禁止を行う。 	施工業者	施工業者	建設費用
生態系	<ul style="list-style-type: none"> 工事関係者への生態系に関する適切な教育を行う。 工事関係者による工事周辺地域での狩猟や森林伐採に関する活動の禁止を行う。 	施工業者	施工業者	建設費用
地形・地質	<ul style="list-style-type: none"> 流水跡の末端で流水受けを作り、法面頂部に沿って両側の沢へ流下させる導入水路を施工するなど適切な対策を講じる。 	施工業者	施工業者	建設費用
住民移転 (用地取得)	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの内容について事前に十分に説明を行い、理解を得るように努める。 土地取得が円滑に行われるよう、法務省地籍情報課と調整を図りつつ、対象住民との定期的な会合を設ける。 土地取得に関する苦情処理のため第三者機関を設立し、必要な調整を行う。 	DA/地方政府	DA	行政費用
事故	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故発生を防ぐため、交通整理要員を配置する。 毎日の工事内容とそれに対する安全対策を作業員に周知させる。 重機のメンテナンスを適切に行う。 	施工業者	施工業者	建設費用
【供用時】				
保護区	<ul style="list-style-type: none"> 住民への保護区・KBAに関する適切な教育を行う。 住民や外部による狩猟や森林伐採に関する活動の監視を行う。 	地方政府	地方政府/DENR	行政費用
生態系	<ul style="list-style-type: none"> 住民への生態系に関する適切な教育を行う。 住民や外部による狩猟や森林伐採に関する活動の監視をする。 	地方政府	地方政府/DENR	行政費用
少数民族	<ul style="list-style-type: none"> 少数民族への影響がないかモニタリングを行う。 	地方政府	地方政府	行政費用
事故	<ul style="list-style-type: none"> 住宅が密集している地域には、ハンパを設置し、走行車両の速度を落とすことで、事故を軽減する。 	施工業者	施工業者	建設費用
	<ul style="list-style-type: none"> 住民に対して、交通安全講習会などを開催するなどして交通安全への意識を向上させる。 	地方政府	地方政府	地方政府

2-2-3-1-9 モニタリング計画

現時点において、負の影響が予想される環境項目に関して、工事中と供用時にモニタリングを行う（表 2-2-13）。

表 2-2-13 環境モニタリング計画

環境項目	項目	方法	地点	頻度	責任機関
【工事前・工事中】					
大気汚染	粉塵	目視：粉塵が巻き起こり、周辺農地、家屋にかかるくらい影響がないか確認する。必要に応じて、散水等の対策を取る	施工箇所	毎朝	施工業者
水質汚濁	浮遊物質量（SS） 水素イオン濃度（pH）	透視度計・pH計使用*	橋梁施工箇所	施工時 毎朝	施工業者
廃棄物	土砂や建設廃棄物の排出量	工事記録（日報：廃棄物・残土の発生量と処理方法）等の整理と確認	施工箇所	毎月	施工業者
土壌汚染	建設資材による土壌汚染の程度	目視：セメントやオイル等の漏れによる土壌の汚染の有無を確認	コンクリート施工箇所 重機の駐機場等	毎月	施工業者
騒音・振動	騒音レベル 振動レベル	騒音計・振動計利用*	集落周辺の施工箇所	毎月	施工業者
保護区	違法伐採・狩猟等の回数、程度	工事関係者による違法伐採・狩猟等の発生記録	全プロジェクト対象地域	毎月	施工業者
生態系	ロードキル発生件数	ロードキルの発生記録	全プロジェクト対象地域	毎月	施工業者
地形・地質	崩落の危険性	目視：現場で地形の変化の確認（必要に応じて危険地点での測量を実施）	ブンバランの該当箇所	毎週	施工業者
住民移転	苦情の処理記録件数	苦情処理メカニズム	全プロジェクト対象地域	毎月	DA・地方政府
事故	事故発生の回数、程度	事故の発生記録	全プロジェクト対象地域	毎月	施工業者
【供用時】					
保護区	違法伐採・狩猟等の回数、程度	違法伐採・狩猟等の発生記録	全プロジェクト対象地域	四半期	地方政府
生態系	ロードキル発生件数	ロードキルの発生記録	全プロジェクト対象地域	四半期	地方政府
少数民族	少数民族関連の苦情の処理記録件数	苦情処理メカニズム、バランガイ長への聞き取り	全プロジェクト対象地域	四半期	地方政府
地形・地質	崩落の危険性	目視	ブンバランの該当箇所	毎月	施工業者
事故	事故発生の回数、程度	事故の発生記録	全プロジェクト対象地域	四半期	地方政府

水質の基準値に関しては、フィリピン国の DENR 行政命令第 34 号（the Revised Water Usage and Classification/Water Quality Criteria）のクラス B 基準を採用し、モニタリングする。国家公害規制委員会（National Pollution Control Commission: NPCC）の定める規準値を採用し、モニタリングを行う。

表 2-2-14 モニタリング項目の規準

環境項目	項目	基準値	
大気汚染	浮遊粒子物質	180 microgram/scm	NPCC 規則 (1978 年) 62 条
水質汚濁	浮遊物質 (SS)	30mg/リットル以下	DENR 行政命令第 34 号
	水素イオン濃度 (pH)	6.5 < pH < 8.5	
廃棄物	-	-	固形廃棄物管理法 (RA9003,2001) DENR 行政命令第 36 号
土壌汚染	-	-	フィリピンでは土壌汚染に関する法律は整備されていないため、環境省の土壌環境基準を参照
騒音・振動	騒音レベル	9am-6pm: < 65 デシベル以下 5am-9am/6pm-10pm: < 65 デシベル以下 10pm-5am: 55 デシベル以下	NPCC 規則

モニタリングフォームは、工事期間と供用期間のそれぞれについて、添付 B-3 に示したように提案する。担当する機関は、フォームに記された指示に従い記載し、最終的に DA に提出する。

また、環境影響の緩和策を確実に実行させるために、モニタリングの実施体制を下図のように提案する。まず施工業者は、モニタリング結果をミュニシパリティの環境担当官に提出する。同担当官はモニタリングフォームの記載内容を、定期的および必要に応じて実施する現地でのモニタリングを通じて確認する。対策が必要なものに関しては、まずミュニシパリティで改善策を講じる。これらの検討内容は、地方レベルの GPM (Group for Project Management) で協議するとともに、情報の共有を行う。さらに、最終的には中央レベルの GPM に提出し、改善策を講じる体制とする。なお、DA は、環境管理計画全体に責任をもつプロジェクト実施機関であり、DA の PDS はプロジェクト管理のグループとしてプロジェクト実施に関わるスタッフを配置する。このグループは工事期間中、環境管理計画の実施を監督する。グループは地方農業省事務所を通じて施工業者、地方自治体に対し、担当分野の環境項目のモニタリングを指示する。

アラマダは Region XII、ブンバランとダトゥパグラスについては自治地域である ARMM の管轄下となるため、上記の地方農業省事務所レベルでの活動を、アラマダは DA Region 12、ブンバランとダトゥパグラスに関しては、DAF-ARMM が担当する。ただし、DA は、DAF ARMM に直接的な権限がないため、中央の GPM からの支持が DAF ARMM にも円滑に行えるよう中央の GPM には OPAPP と BDA を含む体制とする。

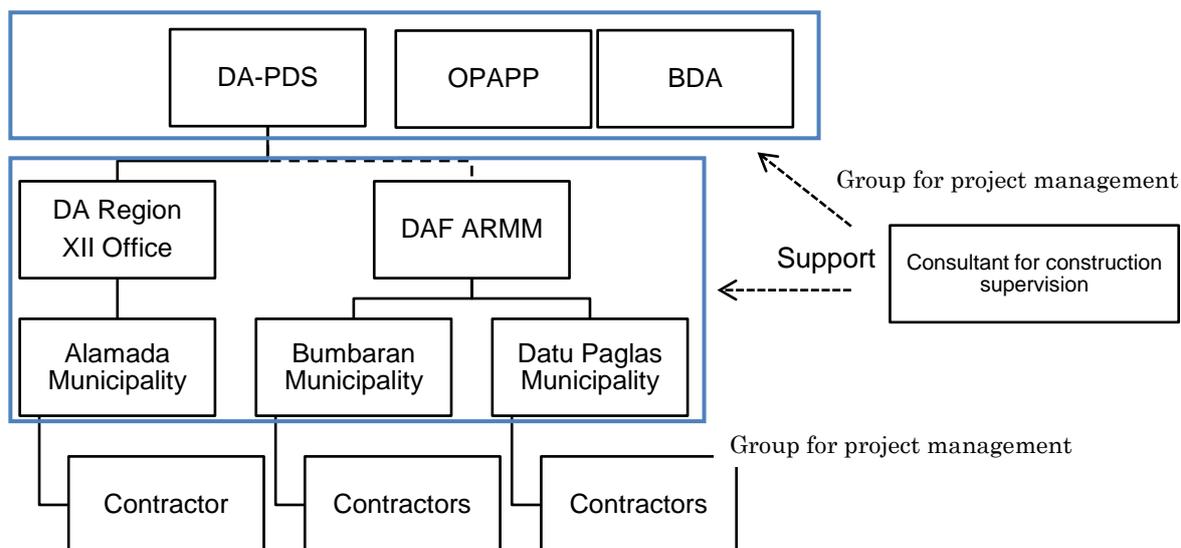


図 2-2-8 工事期間中の環境モニタリング計画実施体制（案）

2-2-3-1-10 ステークホルダー協議

本事業の準備調査の実施の中で、ダトゥパグラスにおいて、2014年9月18日に第一回ステークホルダー協議として公聴会を開催した。公聴会にはダトゥパグラス・コミュニティの職員とバランガイの代表者と住民など計85名が参加した。住民にプロジェクトの概要が説明された後、参加者と用地取得など重要項目について議論を交わした。12月2日には、第2回ステークホルダー協議が開催され影響を受ける地権者を含む83名が参加した。いずれのステークホルダー協議においても、環境への影響が説明されたが、住民から環境に関する懸念は示されなかった。用地取得などに関する内容に関しては、「2-2-3-2-10 住民協議」を参照のこと。

2-2-3-2 用地取得・住民移転

2-2-3-2-1 用地取得・住民移転の必要性

本事業は、主に現道の改修を目的としており、ダトゥパグラスの新設箇所を除き用地取得・住民移転は発生しない。ダトゥパグラスでは本事業による移転を伴わない用地取得が生じた場合には、原則としてJICAガイドラインに則って補償を行うことを検討した。用地取得に関する基本事項は次のとおりである。

- ① ダトゥパグラスの道路新設箇所以外は、用地取得・住民移転が発生しないよう現道の範囲内での改修とする。
- ② ダトゥパグラスの道路新設箇所は、用地取得の対象となるが、住民移転は発生しないようなルート及び設計とする。

【ダトゥパグラスのルート選定】

ダトゥパグラスにおいては、一部の区間で道路の新設を伴うため、用地取得が必要となる。ただし、ミュニシパリティ、DA、BDA と合同で行った詳細ルートの決定においては、住居等の構造物を避けることで合意したため、住居やその他の構造物の移転はない。取得が必要となる用地は、ほとんどがとうもろこし、サトウキビ、野菜、ココナッツなどを栽培する農地であり、一部は住宅地（建物を除く）となっている（図 2-2-9）。



図 2-2-9 ダトゥパグラスの道路新設箇所の農地の様子

新設区間を含むルートの全区間は、各バラングアイの道路新設のニーズが大きく、ダトゥパグラスのムニシパリティ開発計画にも優先順位が高く記載されている。

詳細のルートは、バラングアイからの提案で、現道（改修）と新設区間の多くではバラングアイ間を結ぶような小径（住民が通常通るルート）に沿っている。調査の中で、提案ルートを調査団と DA、BDA、ミュニシパリティ（市長、エンジニア、開発官を含む）、バラングアイ（キャプテンを含む）の代表者が実際に踏査し、調整し、位置を特定した。特定の際の要点としては、基本的には現道に沿い、技術的に有利（盛土・切土が大きく出ない、交通の安全性が確保される、河川は直角に横切る等）と社会的な考慮（住民移転がない、耕作地を斜めに横切らない等）であることを説明した。

現地踏査の際には、インタビュー可能なルート沿いの地権者や住民にも、聞き取りを行ったが、ルートについての反対意見は確認されなかった。また、そこで確認できなかった地権者については、後日バラングアイで確認し了解を得て、またさらに住民会議を開催し説明し合意を得た。

2-2-3-2-2 用地取得・住民移転に係る制度・組織

(1) 本事業で適応する用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

「フィ」国の、用地取得と住民移転に関する法令や規制等は以下の表 2-2-12 に示すとおりである。この中で、最も本件に関連すると思われる法令は公共事業省（Department of Public Works and Highways : DPWH）による用地取得、住民移転、生活再建および先住民民に関わる法令（Land Acquisition, Resettlement, Rehabilitation and Indigenous Peoples' Policy: LARRIPP）である。LARRIPP を始めとした、用地取得・住民移転にかかる「フィ」国の法

的枠組みと JICA ガイドラインおよび世銀 O.P.4.12 とのギャップについて、表 2-2-16 に整理する。比較の結果「フィ」国の法的枠組みと JICA ガイドラインおよび世銀 O.P.4.12 の間に大きな乖離はないものと判断された。

表 2-2-15 「フィ」国の用地取得・住民移転関連法及び規則

政策	関連法・規則名
LARRIPP 法第3 版 (2007)	用地取得、住民移転、生活再建および先住住民に関わる法令
D.O.327 (2003)	インフラ整備事業に係る用地取得および住民移転行動計画 (LAPRAPs) に関するガイドライン
D.O. 5 (2003)	インフラRight-of-Way (IROW)および住民移転プロジェクト管理事務所 (IROW-PMO)の設立およびIROW プロセスの実施
R.A. 8974 実施規定(2000)	R.A. 8974 (政府のインフラ整備事業およびその他の目的のためのROW、サイト、用地取得を促進する法令)の実施規定 (2000)
2000 R. A. 8974	R. A. 8974 (政府インフラ整備事業およびその他の目的のためのROW、サイト、用地の取得を促進する法令) の実施規定
LARR に係るDPWH の政策フレームワーク (1999)	用地取得、住民移転および生活再建 (LARR) に係る政策フレームワーク
規則67 民事訴訟の手順 (1997)	規則67 用地取得
R.A.7279 (1992)	都市開発および住宅に関する法令
R.A.7160 (1991)	地方自治体条例
P.D.1533 (1978)	補償確定に係る統一基準の確立
C.A. 141 (1936)	コモンウェルス法令 141

注釈: R.A. – Republic Act 共和国令
P. D. – Presidential Decree 大統領令
E.O. – Executive Order 政令
I.R.R. – Implementing Rules and Regulations 法の施行規則
D.O. – Department Order 省令

出典: 用地取得、住民移転、生活再建および先住住民に関わる法律第3版 DPWH ESSO, 2007.

表 2-2-16 「フィ」国と JICA ガイドラインおよび世銀 O.P.4.12JICA の用地取得・住民移転にかかる法的枠組みの比較

No	Key Issues	(A) JICA Guidelines and WB O.P.4.12	(B) Laws of the Republic of the Philippines	Gap between (A) and (B)	Project Policy
①	Avoidance of involuntary resettlement	Involuntary resettlement and loss of means of livelihood are to be avoided when feasible by exploring all viable alternatives.	Eminent Domain is last resort; No person shall be deprived of ... property without due process of law (Philippine Constitution – Article III, Section 1); No person shall be deprived of ... property without due process of law (Philippine Constitution – Article III, Section 9); LARRIP refers to ADB/World Bank’ policy, “Involuntary resettlement should be avoided where feasible”.	JICA guideline has the stronger emphasis on avoidance of involuntary resettlement, however there is no significant difference as LARRIP refers to ADB/WB policy.	Involuntary resettlement and loss of means of livelihood are to be avoided when feasible by exploring all viable alternatives.
②	Minimization of impact caused by involuntary resettlement	When population displacement is unavoidable, effective measures to minimize impact and to compensate for losses should be taken. (JICA GL)	No person shall be deprived of ... property without due process of law (Philippine Constitution – Article III, Section 1); LARRIP refers to ADB/World Bank’ policy “Where population displacement	No significant gap	When population displacement is unavoidable, effective measures to minimize impact and to

No	Key Issues	(A) JICA Guidelines and WB O.P.4,12	(B) Laws of the Republic of the Philippines	Gap between (A) and (B)	Project Policy
			is unavoidable, it should be minimized by exploring all variable project options”.		compensate for losses should be taken.
③	Policy on compensation	People who must be resettled involuntarily and people whose means of livelihood will be hindered or lost must be sufficiently compensated and supported, so that they can improve or at least restore their standard of living, income opportunities and production levels to pre-project levels. (JICA GL)	LARRIP refers to ADB/World Bank’ policy, “People unavoidably displaced should be compensated and assisted that their economic and social future would be generally as favorable as it would have been in absence of the project”.	No significant gap	People who must be resettled involuntarily and people whose means of livelihood will be hindered or lost must be sufficiently compensated and supported, so that they can improve or at least restore their standard of living, income opportunities and production levels to pre-project levels.
④	Compensation for housing/structures	Compensation must be based on the full replacement cost as much as possible (JICA GL).	Valuation of improvements and structures shall be based on current market prices for materials, equipment, labor, contractor’s profit & overhead, etc. (LARRIPP); Damage to perennials for commercial value, damaged crops at market value & entitlement for fruit-bearing trees assessed (LARRIPP);	No significant gap	Replacement housing or full replacement cost; Valuation to be determined as described in LARRIPP;
⑤	Compensation for land	Compensation must be based on the full replacement cost as much as possible. (JICA GL) Land in Urban areas: market value of land of equal size/use w/similar public infrastructure and services in same vicinity, plus cost of any transfer taxes (BP 4.12); Agricultural land: market value of land of equal productive potential in vicinity plus the cost of preparing land to levels similar to affected land plus cost of transfer taxes & registration (BP 4.12); “Land” also includes anything growing or permanently affixed to land – including crops (OP 4.12);	Each PAP is entitled to receive just compensation for his/her affected plot at a rate to be negotiated between BIR zonal value and the fair market value as provided by RA 8974 (RA 8974, LARRIPP); Land can be acquired from PAPs through donation, quit claim, exchange or barter, negotiated sale or expropriation (RA 8974, LARRIPP); Holders of free patents (under Public Lands Act or CA141) compensated for land improvements only; Holders of Certificates of Land Ownership Award (CLOA) granted under Comprehensive Agrarian Reform Act compensated in accordance with RA 8974; CLOAs granted under Public Land Act or CA141 compensated for land improvements only. Expropriation contestations available – courts must determine just compensation be paid owner within 60 days of filing expropriation case (RA 8974) If relocation is not possible, financial assistance equivalent to prevailing minimum wage x 60	Zonal value for land may not meet the full replacement cost	Replacement land or compensation at full replacement value

No	Key Issues	(A) JICA Guidelines and WB O.P.4,12	(B) Laws of the Republic of the Philippines	Gap between (A) and (B)	Project Policy
			shall be extended to the impacted families by LGU (RA 7279) Land valuation determined by: classification of property, development costs for land, owner's declaration, selling price of lands in vicinity, etc. (RA 8974); Agricultural relocation/ resettlement for tenants/ farmers: equivalent to gross harvest for 1 year based on annual gross harvest for past 3 years - not less than P 15,000 (EO 1035)/ Agricultural lessee: disturbance compensation equivalent to 5x average gross harvest on land during previous 5 years (RA 6389);		
⑥	Timing of compensation and assistance measures	Compensation and other kinds of assistance must be provided prior to displacement. (JICA GL)	The timing of provision is not clearly stated in LARRIP.	No significant gaps	
⑦	Requirement for Resettlement Action Plan (RAP) / Resettlement Policy Framework (RPF)	For projects that entail large-scale involuntary resettlement, resettlement action plans must be prepared and made available to the public. (JICA GL)	Investment Coordination Committee of Nat'l Economic Development Authority (NEDA) requires RAP for projects that exceed P500 million (ICC NEDA Guidelines and Procedures March 4, 2005); DPWH requires RAP for all projects (Dept Order 5 & 327, 2003) & requires inclusion of ROW, squatter relocation, development of resettlement site in costs (DO 187, 2002)	No significant gaps	For projects that entail large-scale involuntary resettlement, resettlement action plans must be prepared and made available to the public.
⑧	Consultation with affected people	In preparing a resettlement action plan, consultations must be held with the affected people and their communities based on sufficient information made available to them in advance. (JICA GL)	People affected should be fully informed and consulted on resettlement and compensation options. Participation of beneficiaries, LGUs, Presidential Council for Urban Poor and government agencies shall afford beneficiaries ... opportunity to be heard & to participate in decision-making process over matters involving the protection & promotion of their legitimate collective interests – including documentation and proper feedback mechanisms (RA 7279); The implementing agency... shall conduct an extensive public information campaign among the local inhabitants that will be affected by the project ... (EO 1035)	No significant gaps	In preparing a resettlement action plan, consultations must be held with the affected people and their communities based on sufficient information made available to them in advance.
⑨	Considerations in the manners of consultation with affected people	When consultations are held, explanations must be given in a form, manner, and language that are understandable to the affected people. (JICA GL)	Select a master of ceremonies, preferably someone experienced who can speak the native language. Select also a key local official to welcome the participants; Arrange provision for food well in advance; Arrange transportation to and from the site	No significant gaps	When consultations are held, explanations must be given in a form, manner, and language that are understandable to the affected

No	Key Issues	(A) JICA Guidelines and WB O.P.4,12	(B) Laws of the Republic of the Philippines	Gap between (A) and (B)	Project Policy
			if requested (DPWH Social and Environmental Management Systems Operational Manual)		people.
⑩	Participation of affected people	Appropriate participation of affected people must be promoted in planning, implementation, and monitoring of resettlement action plans. (JICA GL)	Same as 8. above	No significant gaps	Appropriate participation of affected people must be promoted in planning, implementation, and monitoring of resettlement action plans. (JICA GL)
⑪	Grievance mechanisms	Appropriate and accessible grievance mechanisms must be established for the affected people and their communities. (JICA GL)	LARRIP specify following procedures for grievance mechanisms; 1) The PAPs will lodge their grievances by writing to the Resettlement Implementation Committee (RIC) for immediate resolution; 2) If the complaint is not satisfactory resolved within 15 days or the PAP does not receive any response from the RIC, the PAP can forward the complaint to or file an appeal at the DPWH Regional Office (RO); 3) if the complaint is not satisfactorily resolved in 15 days or the PAP does not receive any response from DPWH RO, the PAP can file a legal complaint any appropriate Court of law.	The legal instruments of the Philippines shows specific grievance mechanism, however there is no significant gap	Project shall establish appropriate and accessible grievance mechanisms, which include relevant stakeholders, such as municipality, DA and JICA.
⑫	Identification of affected people	Affected people are to be identified and recorded as early as possible in order to establish their eligibility through an initial baseline survey (including population census that serves as an eligibility cut-off date, asset inventory, and socioeconomic survey), preferably at the project identification stage, to prevent a subsequent influx of encroachers of others who wish to take advance of such benefits. (WB OP4.12 Para.6)	All major projects require feasibility study to include: social, political, cultural & environmental impact/detailed parcellary surveys required (EO 1035);	No significant gaps	Affected people are to be identified and recorded as early as possible in order to establish their eligibility through an initial baseline survey (including population census that serves as an eligibility cut-off date, asset inventory, and socioeconomic survey), preferably at the project identification stage, to prevent a subsequent influx of encroachers of others who wish to take advance of such benefits.
⑬	Eligibility criteria	Eligibility of benefits includes, the PAPs who have formal legal rights to land (including customary and traditional land rights recognized under law), the PAPs who don't have formal legal rights to land at the time of	Eligible persons (LARRIPP): 1. Landowners with legal title to land 2. Users of arable land who have no land title or tax declaration 3. Agricultural lessees 4. Owners of structures who have	Although (B) states more specific categories, there is no significant differences	Eligible persons are: 1. Landowners with legal title to land 2. Users of arable land who have no

No	Key Issues	(A) JICA Guidelines and WB O.P.4.12	(B) Laws of the Republic of the Philippines	Gap between (A) and (B)	Project Policy
		census but have a claim to such land or assets and the PAPs who have no recognizable legal right to the land they are occupying. (WB OP4.12 Para.15)	full title 5. Owners of structures who have no title (including informal settlers) 6. Renters		land title or tax declaration 3. Agricultural lessees 4. Owners of structures who have full title 5. Owners of structures who have no title (including informal settlers) 6. Renters
⑭	Preference for different types of resettlement strategies	Preference should be given to land-based resettlement strategies for displaced persons whose livelihoods are land-based. (WB OP4.12 Para.11)	n/a	No significant gaps	Preference should be given to land-based resettlement strategies for displaced persons whose livelihoods are land-based.
⑮	Livelihood support / Transitional assistance	Provide support for the transition period (between displacement and livelihood restoration). (WB OP4.12 Para.6)	To the extent feasible ... resettlement projects shall be located near areas where employment opportunities are accessible (RA 7279); Occupants of resettlement sites are entitled to: land surveys at minimal cost, liberalized terms on credit facilities & housing loans & 100% deduction from homebuyer gross income tax, exemption from some taxes & fees for transfer of certificate of titles (RA 7279); Informal Settler PAFs, if relocating, will be provided free transportation; Informal settlers who choose to return to place of origin or to be shifted to government relocation sites will be given free transportation (LARRIPP); Income loss: For loss of business/income, the PADs will be entitled to an income rehabilitation assistance to be based on the latest copy of the PAF's Tax record for 3 months, or not to exceed P 15,000 for severely affected structures (LARRIPP). Inconvenience Allowance: the amount of P10,000 shall be given to PAFs with severely affected structures, which require relocation and new construction (LARRIPP). Rehabilitation Assistance: Skills training and other development activities equivalent to P15,000	Gap – Philippine laws do not provide additional livelihood transitional training; In addition, Philippine law/policies do not specify loss of business premises or impact on vendors and/or small shop owners;	Provision of rehabilitation assistance through training and other appropriate livelihood support as required

No	Key Issues	(A) JICA Guidelines and WB O.P.4.12	(B) Laws of the Republic of the Philippines	Gap between (A) and (B)	Project Policy
			per family will be provided in coordination with other government agencies, if the present means of livelihood is no longer viable and PAF will have to engage in a new income activity (LARRIPP)		
⑯	Considerations for socio-economically vulnerable groups	Particular attention must be paid to the needs of the vulnerable groups among those displaced, especially those below the poverty line, landless, elderly, women and children, ethnic minorities etc. (WB OP4.12 Para.8)	The State...shall protect the rights of indigenous cultural communities to their ancestral lands to ensure their economic, social and cultural well-being (Philippine Constitution Article XII, Section 5); The women, children, and the elderly who are among PAP shall likewise be consulted and mobilized to participate in the consultation meeting and discuss with them the socio-cultural implication of the RAP.	No significant gaps	Particular attention must be paid to the needs of the vulnerable groups among those displaced, especially those below the poverty line, landless, elderly, women and children, ethnic minorities etc.
⑰	Requirement for Abbreviated Resettlement Action Plan (RAP)	For projects that entail land acquisition or involuntary resettlement of fewer than 200 people, abbreviated resettlement plan (ARAP) is to be prepared (WB OP4.12 Para.25).	Minimum number of PAPs for regular PAP is not mentioned in relevant laws.	Condition for ARAP is not specified in the laws of the Philippines.	For projects that entail land acquisition or involuntary resettlement of fewer than 200 people, abbreviated resettlement plan is to be prepared

(2) 本事業における用地取得にかかる検討

ダトウパグラスの用地取得については、以下のように検討した。

フィリピンでの用地取得においては、1) Donation、2) Land swapping、3) Negotiated sale、4) Expropriation の4つの方法が認められている (RA 8974-Section 3、RA 7279-Section 10)。道路の用地の取得が必要な場合には、先ず影響を受ける土地の Donation を検討し、次に (Donation が成立しない場合) は売買の交渉、交渉が決裂した場合は最終手段として用地収用が行われる(RA 8974)。

今回は、まず現地の関係者との協議の中で示された情報に基づき、プロジェクト対象地において Donation による用地取得を実施することが妥当と判断されるか、検討を行ったところ、過去の類似プロジェクトにおける用地取得の状況等から、妥当と判断された。そこで、次に JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づき、実際の用地取得が自発的なものと判断されるか、世銀 OP4.12 endnote 7 及び世銀ソースブックの要件に基づき検討を行った。その結果、「選択権」と「インフォームドコンセント」の要件を満たしているため、今回は自発的な用地取得と判断される¹。

自発的用地取得とは、土地収用権の行使等何らかの権力行使によらない移転であり、原則

¹ 自発的用地取得と認められない事実が判明した場合は、世銀 OP4.12 の適用の可能性を排除できないことから、非自発的な用地取得として対応することを確認した。

としてはプロジェクト実施予定が明確に決定していない段階で、下に記載する「インフォームドコンセント」と「選択権」が伴う場合のみ起こりうるものである。

ダトッパグラスの用地取得については、道路のルート選定の際に、関係するバランガイでの住民同士の協議の結果に基づいて提案された案に基づき、被影響住民の意見を確認しながら決定されているため、「選択権」（当事者が公的機関からのプレッシャーなしに用地取得に賛成か反対の意見をもっていること）が確保されていたものと判断される。

なお、用地取得に関しては、寄付による実施を前提とせず、2014年12月のステークホルダー協議の場合では、土地所有者に対して町長より、“自発的な土地の寄付に同意しない土地所有者に対しては、町に申し出ることによって、代替地として町有地と換地することができる”旨が説明された。その上で、全土地所有者においては、該当する用地の自発提供について合意が形成された（添付資料 B-4 参照）。

合意が得られた理由としては、農地の一部減少による影響に比べ、道路の建設による交通・農作物運搬における利便性の向上とそれに伴う経済発展のメリットが大きいことは挙げられる。

同様に「インフォームドコンセント」に係る検討は以下の通りである。

表 2-2-17 インフォームドコンセントのクライテリア

	条件	検討結果
1	実施予定事業が確定していないこと	最終的な道路の位置や規模は詳細設計時に決定される予定であり、住民の意向を反映した設計変更が可能である。また、現段階での路線も住民がバランガイを通して提案したルートである。
2	取得面積が所有する土地の10%以下であり、人の移転を伴わないこと	準備調査段階で、 <u>地権者の用地取得の規模が所有面積の10%以下であることを確認済みである。なお、人の移転は伴わない。</u>
3	プロジェクトが技術的な必要条件を満たしているかは影響をうける地域住民が確認していること（関係機関や事業実施機関ではなく、住民が確認すること。関係機関は、その土地が事業目的に適しており、環境・安全面において危険性がないことを確認するための手助けをすることは可能。）	住民との2度のステークホルダー協議にて、プロジェクトの詳細情報を共有し、住民も了承していることを確認済みである（巻末資料に議事録を示す）。
4	その土地に不法占拠者や土地の権利を主張するもの等がないこと	プロジェクト実施予定地に不法占拠者、権利を主張するものがないことを、ミュニシパリティを通して確認済みである。
5	あくまで自発的な寄付であることを証明する書類がそれぞれの土地所有者から集められること	2度のステークホルダー協議にて「選択権」の説明を行っており、自発的な土地の寄付について地権者から賛同を得ている（添付資料 B-4）。協議を通して、対象住民が補償を受ける権利があることが説明されていることから、寄付は自発的である。
6	なんらかの所得損失や住民移転の可能性があるならば、被影響住民となりうる人々に緩和策を提示し、それに関する了承が取り付けられていること	所得損失や大規模な住民の移転は想定されていない。詳細設計時に所得損失の可能性が発生する場合は、ルートの変更や幅員の調整により影響を回避することが可能なことを、ステークホルダー協議を通して説明し、了承を得ている。
7	その事業が地域全体の公共のサービスを提供	本案件は、地域住民全員がすでに利用している既存

	条件	検討結果
	するものであるならば、土地の権利は地域全体に帰属する、もしくは、民間企業に帰属するとしても地域住民全員のサービスへのアクセスを確保すること	の道路の改修に係るものであり、全地域住民からのアクセスは確保されている。
8	異議申し立てのメカニズムがあること	主に、LGU の苦情処理委員会を中心とした苦情処理のメカニズムを検討中である。「2-2-3-2-5 苦情処理メカニズム」を参照。

出典: WB Involuntary Resettlement Sourcebook, p22-25

表 2-2-17 の検討の結果、WB OP4.12 にある自発的用地の取得に係るインフォームドコンセントの 8 項目を満たしている。

また、バランガイと国道をつなぐ FMR の改修により、利便性の向上と農業生産の活性化による経済発展が理解されており、住民協議の結果からも本事業により生じる用地取得は自発的となる。

2-2-3-2-3 用地取得の規模・範囲

ダトゥパグラスの事業予定地周辺には、754 名が居住している。町の中心に近い Poblacion に人口が集中しており、その他のバランガイは比較的人口密度が低い (表 2-2-18)。事業予定周辺地には 82 名の地権者がおり、そのうち 51 名が所有する 6.3 ha が用地取得の対象となる。該当する用地は農地であり、主にコーン、米、マンゴー、バナナなどが栽培されている。土地所有者についても確認を行い、ミュニシパリティで土地登記を担当する部署 (Municipal Assessor's office) によると 51 名の地権者が用地取得の対象となる。同区間については 2 度のステークホルダー協議を経て、用地の寄付について地権者全員から同意を得ている。

以下に人口センサスとして、道路中心より両側 50m の範囲での地権者 (土地) と住民のデータを添付する。

表 2-2-18 事業対象地周辺地域の地権者とその他世帯数と人口

Type of loss	Number of landowners / household in the area adjacent to the proposed FMR						Number of people in the area adjacent to the proposed FMR					
	Pobolacion	Mangadeg	Puya	Mao	Makat	Total	Pobolacion	Mangadeg	Puya	Mao	Makat	Total
Required for displacement												
1. Land owner (without residence)	1	21	12	11	4	49	-	-	-	-	-	-
2. HH (with land ownership)	0	0	0	1	1	2	0	0	0	11	9	20
Sub-total	1	21	12	12	5	51	0	0	0	11	9	20
Not Required for displacement												
1. Land owner (without residence)	17	1	0	5	3	26	-	-	-	-	-	-
2. HH (with land ownership)	3	0	2	0	0	5	26	0	7	11	0	44
2. HH (Tenants)	94	18	6	10	0	128	522	108	32	48	0	710
Sub-total	114	19	8	15	3	159	548	108	39	59	0	754
Total (HH)	115	40	20	27	8	210	548	108	39	70	9	774

2-2-3-2-4 補償・支援の具体策

本事業における用地取得は、自発的に住民から提供される見通しである。そのため、補償・支援の具体策は準備されていない。なお、ステークホルダー協議の結果、対象住民からは合意が得られたが、引き続き、苦情処理メカニズムを通して、住民側の不満などがなにかモニタリングを行う。

2-2-3-2-5 苦情処理メカニズム

被影響住民からのプロジェクトに関する苦情申立て手続きについては、DA を責任機関とするが、地方自治体レベルでは既存の町の苦情処理メカニズムを活用する。通常、住民からの苦情はランガイ長が聞き取りを行い、問題の解決を図り、それでも問題が解決できない場合には、町の苦情処理委員会（Grievance Redress Committee: GRC）で取り扱われるプロセスになっている：

1. 被影響住民は、プロジェクトに関する苦情を「苦情申立書」として書面にて GRC に提出する。書面での提出が困難な場合は、LGU 職員などが必要なサポートを提供する。
2. 苦情申立日から 15 日を経過して、問題が解決に至らない場合、あるいは、苦情申立人が苦情処理委員会から何らかの返答も受けていない場合は、その苦情について「苦情申立書」を DAF-ARMM を通して DA に提出する。
3. DA への通知から 15 日を経過して問題が解決されない場合、あるいは、異議申立人が DA から何らかの返答も受けていない場合は、異議申立人は裁判所にて法的措置を講ずることが可能である。

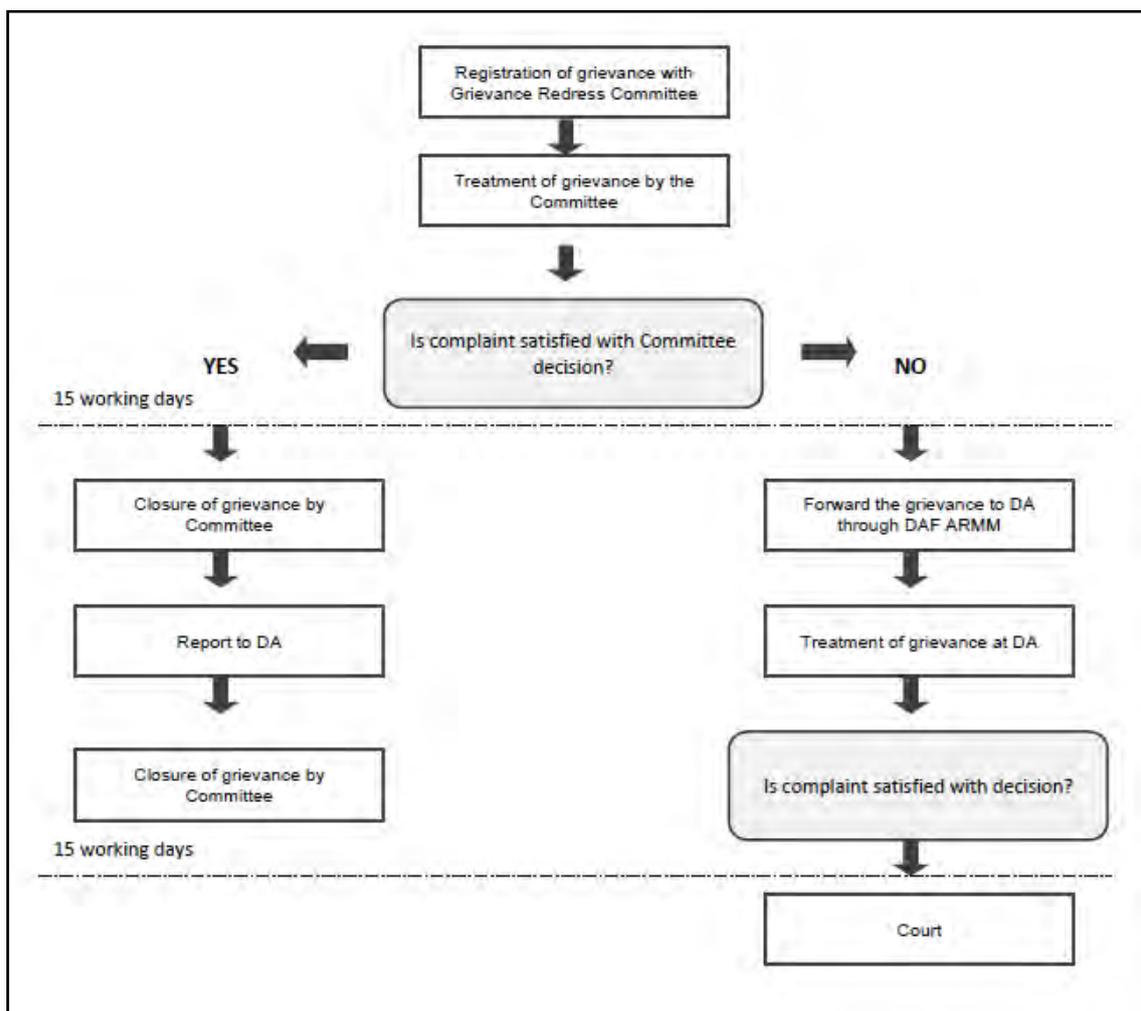


図 2-2-10 苦情処理メカニズム（案）のフロー

上記の手続きにおいて、被影響住民は、手数料などの費用の支払いから免除される。また、全ての苦情申立書について、GRS が保管・管理を行う。町レベルでは、既に苦情の受付が可能であるが、DA が町レベルの委員会との調整を現在行っている。

2-2-3-2-6 実施体制

本事業の用地取得にかかる政府機関とそれらの役割について、以下の表に示す。

表 2-2-19 用地取得にかかる実施体制

政府機関名	役割
DA-PDS	ステークホルダー協議の実施、住民からの苦情等の精査、用地補償の現場業務に対する行政的支援
地方自治体（ダトゥパグラス）	ステークホルダー協議の実施サポート、住民からの苦情等の受け、用地取得にかかる調査の実施、土地所有者との交渉、その他現地業務
OPAPP	用地取得にかかる行政的支援
BDA	用地取得にかかる行政的支援

2-2-3-2-7 実施スケジュール

自発的な土地の提供および小規模な用地取得にかかる実施スケジュールは下表の通り。最終的な施設の位置や規模は詳細設計において決定されることとなるが、準備調査段階において予備的に用地取得対象位置と面積が測定されている。

Tasks for Voluntary donation	2014				2015	
	Spt.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
1. Stakeholder meeting						
2. Negotiation for voluntary donation						
3. Agreement on voluntary donation						
4. Grievance mechanism and procedures						

2-2-3-2-8 費用と財源

2-2-3-2-2 の通り、本事業に必要な用地は、自発的な土地の提供で賄われる予定であるため、費用は発生しない。

2-2-3-2-9 実施期間によるモニタリング体制、モニタリングフォーム

DA は、工事期間と供用期間において、地方政府の協力を得つつ、継続的なモニタリングを行う。工事期間においては、土地や財産にかかる問題発生を抑制するよう住民との会合を行うとともに、施工業者にも影響を最小限にするよう十分な指導を行う。施工業者および地方政府は毎月 DA に報告を行う。

2-2-3-2-10 住民協議

本事業の準備調査の実施の中で、2014年9月18日にダトゥパグラスにおいて、住民協議として公聴会を開催した。公聴会にはダトゥパグラス・ミュニシパリティの職員とバランガイの代表者と住民が参加した。ダトゥパグラス・ミュニシパリティと JICA 調査団がプロジェクトの概要を説明した後、参加者と用地取得など重要項目について議論を交わした。一部の住民などからは、プロジェクトにより住居が影響を受ける懸念が示されたが、市長や地方政府の職員から、住居などには影響しないよう配慮すること、もし影響する場合は支援を受けられることが伝えられた。これらの会合は、プロジェクトの実施主体と地元関係者との協議をしていくためのキックオフミーティングと位置づけられる。

第1回公聴会に引き続き、12月2日に第2回公聴会がダトゥパグラスにて開催された。公聴会には、影響を受ける全土地所有者51名を含む83名が参加した。第2回公聴会では、第1回の住民協議の振り返りの後、町職員により、プロジェクト概要、主にプロジェクトによる社会経済面での正の影響や環境面での負の影響が説明された。続いて、プロジェクトにより土地が影響を受ける場合、土地所有者は代替地による補償を受けられることが説明された。その後質疑応答が行われ、住民の質問に、町職員らが回答を行った。詳細は添付資料 B4 の議事録を参照のこと。プロジェクトの公聴会は今後も必要に応じて継続していくものである。

2-2-3-3 その他

各プロジェクトサイトにおける、本事業の IEECR 案を、資料に添付した(添付資料 B-2)。

2-2-3-3-1 モニタリングフォーム

本計画のモニタリングフォーム案を、添付資料 B-3 に添付した。

2-2-3-3-2 環境チェックリスト

本計画の環境チェックリストを、添付資料 B-5 に添付した。

2-3 その他 (グローバル・イシュー)

(1) 貧困削減

「フィ」国では現在も 22.5%の人が貧困ライン以下の収入で生活している¹。長年続いた紛争により、ミンダナオ島の貧困度はフィリピン全土と比較しても高く、貧困率は Region XII のコタバト州では 43.9%、ARMM の南ラナオ州は 68.9%、マギンダナオ州は 57.8%である。本事業対象であるアラマダ、ブンバラン、ダトゥパグラスはそれぞれ前述の州に属している。3 対象地域ともに農業が主な生計手段であるが、道路インフラが脆弱で農産物の流通が困難であり、農地に行くにも時間がかかるため農業生産性が低い。特にアラマダについては家計の月の収入が 6,000 ペソ以下の貧困層がムニシパリティ全体の 60%を超える。本案件の対象となるマブロックは中でも世帯貧困率が 78.7%と最も高く、かつ貧困層がより多いとされるムスリムが多数を占めるバランガイから市場までは舗装状態の良くない農道を抜ける必要がある。本事業の完成をもって、市場へのアクセスが確保され、地域住民による農業等による現金収入の機会が増加し、地域経済開発効果及び貧困削減に資する。

(2) 紛争予防・平和構築

対象 3 ムニシパリティの治安等における概要としては、アラマダについては大規模な戦闘が発生したミドサヤップ(Midsayap)に比較的近く、2009 年にはアラマダムニシパリティ内でも反政府勢力との戦闘のため住民が避難した。全体としてキリスト教が多数を占め、本事業でムニシパリティ内の最も貧困かつムスリム系が多数を占めるマブロックで FMR を改修し、中心地とマブロックを結ぶことにより当該地域の開発を促進する。

ダトゥパグラスは、周辺のアンプトゥワン(Ampatuwan)ムニシパリティで氏族の争いにより避難民が発生した際に、国内避難民を受け入れるなど、紛争の影響を何らかの形で受けた地域が選定されている。

ブンバランについては、市内で 2 バランガイのみであるキリスト教系のコミュニティへの支援を行う。農地改革省(DAR)および他ドナーの支援は、居住人口が多く国道沿いのムスリムが多いバランガイに投入されており、山がちな地域にあるスムゴットには倉庫や乾

¹ World Bank Millenium Development Report 2014, pp 181.

乾燥機など農業関連の施設が整備されていない。地域的な公平性を保つ意味においても対象 2 バランガイを結ぶ FMR を改修する意義は大きい。

以下に、対象路線における PNA 調査に係る概要をまとめる。

表 2-2-20 対象路線紛争予防配慮調査概要

対象路線地域	概要
アラマダ	<ul style="list-style-type: none"> ・イスラム教徒中心のコミュニティとキリスト教徒のコミュニティ間の通行を改善する路線。BDA より推薦された地域(マブロック)をつなぎ、事業実施(改修工事)の際は、キリスト教徒系住民とイスラム教徒系住民の融和が促進されることが期待される。 ・対象路線沿いでは、マブロックのみイスラム教徒が 95% を占める(アラマダ全体ではキリスト教徒が 85%、イスラム教徒が 14%、その他が 1% 程度)。 ・市内での紛争、土地問題等は大きなものはない。3 つあるイスラム教徒系バランガイのひとつで、現在は沈静化しているものの、権力闘争に端を発するリドがあると報告されている。 ・2009 年に虐殺のあった Ampatuan に比較的近い市であり、2009 年にはアラマダのバランガイ(Dado)に国内避難民が避難していた。
ブンバラン	<ul style="list-style-type: none"> ・市内で 2 バランガイのみであるキリスト教系コミュニティへの支援(両バランガイとも 95% 以上がキリスト教系住民で構成される)となる路線。 ・キリスト教徒とムスリム教徒の住民の関係は良好であり、イスラム教徒の地主が所有する農地にキリスト教徒の農業労働者が働きに向くこともある。 ・スムゴットで 10m 程度の畑地をめぐる軽微な土地問題が発生したが、バランガイ首長の仲裁により問題は友好的に解決されようとしている。 ・隣接するワオ(Wao)市は、バンサモロ政府への加入に反対する住民が多く、大統領がバンサモロ政府への加入について説明した。
ダトゥバグラス	<ul style="list-style-type: none"> ・氏族の長である市長のもとで強権的に開発政策が進むが、安定した治安・ガバナンスに定評がある地域での道路の設置。 ・市内で道路がない 2 地域のうちのひとつであり、地形条件などから住民のみならず私企業(大規模プランテーション等)からの道路設置への要望が強い。 ・路線沿いに位置する 4 バランガイは、マギンダナオ系のイスラム教徒が多く居住する地域であり、MILF・MNLF の和平合意を支持している。 ・マラナオ系のイスラム教徒との関係性が薄い。現状では、マラナオ系が多数派を占めるバンサモロ開発庁(BDA)との関係性が弱い。

1) 対象路線の社会的弱者への配慮

以下に、調査対象地域の国内避難民、先住民、元戦闘員の概要を示す。本事業実施により国内避難民、元戦闘員、少数民族への直接的に負の影響が出る可能性は低い。しかしながら、道路工事に係る住民説明、施工時の労働力としての雇用機会の提供、維持管理における住民への研修には、他の住民と同様に参加するよう配慮する。

表 2-2-21 社会的弱者の特徴

タイプ	内容
国内避難民	<p>同地域の国内避難民は、反政府勢力の武装闘争により避難を余儀なくされた場合、自宅から離れた避難民キャンプに避難するという形ではなく、同コミュニティあるいは近隣地域の避難所(Zone of Peace 等と避難所として指定された施設)に一時避難する。本調査対象地域である 3 コミュニティは、2013 年に住民が一時避難を経験している可能性があるが、複数回にわたり避難を強いられた住民はいないと報告されている¹⁾。</p> <p>一方、氏族闘争(リド)により国内避難民として避難せざるを得なくなった住民は、近隣の避</p>

¹⁾ UNHCR コタバト事務所での聞き取りおよびデータ

	<p>難所および親族を頼っての避難生活が困難であるため、追跡するのが難しい。リドにより国内避難民となった人々は、複数回の避難をする傾向にある。</p> <p>国内避難民に係る情報は社会福祉開発省(Department of Social Welfare and Development: DSWD)が管理しているが、ムニシパリティレベルでは詳細な情報は管理されていない。</p>									
少数民族 (IP)	<p>ミンダナオの住民は、民俗学的にはルマド(Lumad)、モロ(Moro)、ドゥマガット(Dumagat)と呼ばれるビサヤ諸島からの移民の3つに分類される。このうち、先住民とされるのはルマド(Lumad)とモロ(Moro)にあたり、少数民族に分類されるのがルマドである。</p> <p style="text-align: center;">ミンダナオ島の先住民</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>民族構成</th> <th>居住地域</th> <th>特徴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lumad</td> <td>マノボ系: 東北ミンダナオ(Region X および XIII) 南部ミンダナオ(Region XI) 非マノボ系: 南部・西部ミンダナオ(Region XI 及び VIII)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 丘陵の河川沿い居住する人が多い ● 冶金業、服飾織物業、焼畑農業等に従事アニミズム信仰からキリスト教或いはイスラム教に改宗 </td> </tr> <tr> <td>Moro</td> <td>Maranao: 南北ラナオ州 Maguindanao: スルタンクダラット州、マギンダナオ州 Tausug: スールー州</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 政治的なアイデンティティとしての民族集団 ● 伝統的にイスラム教を信仰している人が多い </td> </tr> </tbody> </table> <p>出所: 'The Quest of the Indigenous Communities in Mindanao, Philippines: Rights to Ancestral Domain', 2004¹</p> <p>本土からの移民がコロナダル溪谷、ワオ州、南ラナオ州およびブキドノン州に流れ込んだこと、また、その移民により伐採等が盛んに行われたことにより、元来その地域に住んでいる対象地域の少数民族は内陸地域に追いやられた。そのため、少数民族は都市を離れ山間地域に居住している。</p> <p>対象地域においても、アラマダでは近隣のアキルアキル山に少数民族であるマノボが住んでいる。また、ブンバランにおいては、沿線近隣にマノボが一定の時期に居住しているが、彼らは季節農業労働者としての農園で労務提供している²。少数民族は、集落を形成し独特の文化を保っている事もあるが、本事業対象地域沿線においては確認されていない。</p>	民族構成	居住地域	特徴	Lumad	マノボ系: 東北ミンダナオ(Region X および XIII) 南部ミンダナオ(Region XI) 非マノボ系: 南部・西部ミンダナオ(Region XI 及び VIII)	<ul style="list-style-type: none"> ● 丘陵の河川沿い居住する人が多い ● 冶金業、服飾織物業、焼畑農業等に従事アニミズム信仰からキリスト教或いはイスラム教に改宗 	Moro	Maranao: 南北ラナオ州 Maguindanao: スルタンクダラット州、マギンダナオ州 Tausug: スールー州	<ul style="list-style-type: none"> ● 政治的なアイデンティティとしての民族集団 ● 伝統的にイスラム教を信仰している人が多い
民族構成	居住地域	特徴								
Lumad	マノボ系: 東北ミンダナオ(Region X および XIII) 南部ミンダナオ(Region XI) 非マノボ系: 南部・西部ミンダナオ(Region XI 及び VIII)	<ul style="list-style-type: none"> ● 丘陵の河川沿い居住する人が多い ● 冶金業、服飾織物業、焼畑農業等に従事アニミズム信仰からキリスト教或いはイスラム教に改宗 								
Moro	Maranao: 南北ラナオ州 Maguindanao: スルタンクダラット州、マギンダナオ州 Tausug: スールー州	<ul style="list-style-type: none"> ● 政治的なアイデンティティとしての民族集団 ● 伝統的にイスラム教を信仰している人が多い 								
元戦闘員	<p>MILF の元戦闘員は農民として一般住民と同様の生活を送っており、外部者からは元戦闘員と一般市民との区別はつかない。最小行政単位のバランガイ長であっても、地域の元戦闘員の人数等は把握しておらず、和平協定が締結された現在も、MILF の元戦闘員である事を公言する事はタブー視されている傾向がある。また、包括和平協議の付属書に定められた「正常化」プロセスが開始されていないため、厳密な意味での MILF の元戦闘員は存在しない。</p>									

2) 対象地域バランガイの社会的配慮事項

i) ブンバラン

対象路線沿いのバランガイであるフランクフォートとスムゴットは、当該ムニシパリティに位置する 17 のバランガイのうち、キリスト教信者が多数を占めるバランガイである。同バランガイは、National Reconstruction and Rehabilitation Administrator (NARRA) Settlements Project に基づき、1965 年に隣接するワオ市の一部として設立した。1972 年~1976 年の間に起こった ILAGA とモロの武装集団による衝突の結果、住民の一部が避難し、住居が破壊された。一方、1992 年、周辺地に住むモロ民族系のキリスト教徒への迫害からキリスト教徒を守るため、キリスト教徒先住居住区として対象 2 バランガイが設定された³という説もある。

¹ Erlinda M Culture 'The Quest of the Indigenous Communities in Mindanao, Philippines: Rights to Ancestral Domain', Xavier University, Cagayan de Oro City, 2004.

² ブンバラン・バランガイキャプテンからの聞き取り

³ ブンバラン MPDC からの聞き取りによる。

表 2-2-22 言語・宗教構成 プンバラン

	キリスト教系		イスラム教系		少数民族	
Francfort	Ivatan	60%	Maranao	2%	—	0%
	Ilongo	15%	—	0%	—	0%
	Cebuano	15%	—	0%	—	0%
	Ilocano	5%	—	0%	—	0%
	Kapmpangan	3%	—	0%	—	0%
Sumogot	Ilocano	80%	—	0%	Manobo	0.1%
	Ilongo	10%	—	0%	—	0%
	Cebuano	10%	—	0%	—	0%

出所：バランガイキャプテンからの聞き取り

当該地域には、ごく少数であるがマノボ等の少数民族が存在する。彼らの多くはバナナやパイナップルの収穫時期の凡そ6か月の間ブキドノンより移住しており、プランテーションで季節農業労働者として労務提供を行う。2~3世帯はスムゴットに定住しているが、生活様式としては同バランガイに同化している。

スムゴットおよびフランクフォートにおいては、大規模な土地問題は発生していない。スムゴットで10m程度の畑地をめぐる軽微な土地問題が発生したが、バランガイ首長の仲裁により問題は友好的に解決されようとしている。

ii) アラマダ

アラマダ全体では72%弱がキリスト教徒、13%弱がイスラム教、その他数%ずつをバプティストおよび7 days adventurist等が占めている¹。主改修路線周辺の多くはマブロックが占めており、当該バランガイのおよそ95%をイラノン(ムスリム系)が占めている。アラマダ全体の住民の多数がキリスト教を信仰しており、マブロックはイスラム系が多数派の⁴²あるうちの一つのバランガイ³である。

表 2-2-23 言語・宗教構成 アラマダ

	キリスト教系		イスラム教系		少数民族	
Polayagan	Cebuano-Visaya	80%	Iranon	20%	—	0%
Mapurok	Cebuano-Visyaa	4%	Iranon	95%	Manobo	1%
Pacao	Ilonggo-Visaya	80%	Maguindanaon	5%	Manobo	15%
Camansi	Cebuano-Visaya	80%	—	0%	Manobo	2%
	Ilongo	18%				

出所：バランガイキャプテンからの聞き取り

少数民族であるマノボは、マリトゥボク(Maritubog)およびピッカワラン(Pigcawaran)等アラマダ内のいくつかのバランガイに散らばって生活している。対象バランガイにおいてはパカオのアキルアキル山に居住している。尚、他の少数民族であるカオロ(Kaolo)族はアッパーダド(Upper Dado)およびローワーダド(Lower Dado)に住んでいる。

¹ CLUP Alamada, Volume 1, p.20.

² Pigcawaran, Guiling, Polayagan および Mapurok

³ イラノン、マギンダナオ、マラナオ族にイスラム教徒信者が多く存在する。

治安について、アラマダ全体では比較的安定しているが、2009年にブルドン(Buldon)市で端を発した衝突が氏族対立(リド)にまで発展した関係で、一部のブルドン-イラノン(Buldon-Iranon)民族がアラマダに避難した。その際、ダド等に国内避難民が流れ込んだとされる。その一部は、現在もアラマダ住民とともに生活している。尚、マギンダナオ州ブルドン-バリラ(Buldon-Barira)地域のアキルアキル山周辺には元MNLFおよびMILFのベースキャンプが存在する。ブルドン-バリラ地域とマプロックをつなぐ道路が存在し、その区間を馬やカラバオで移動することが可能である。

iii) ダトゥパグラス

ダトゥパグラスは、イスラム教徒が圧倒的多数で96%を占めている。また民族構成としては、マギンダナオ族が96%の圧倒的多数を占めている。対象路線沿いのバラングアイはすべてイスラム教徒が多数派を占める地域である。

表 2-2-24 言語・宗教構成 ダトゥパグラス

	キリスト教系		イスラム教系		少数民族	
Mangadeg	—	0%	Maguindanao	100%	—	0%
Mao	—	0%	Maguindanao	100%	—	0%
Puya	—	0%	Maguindanao	100%	—	0%
Makat	—	0%	Maguindanao	99%	Others	1%

出所：バラングアイキャプテンからの聞き取り

ダトゥパグラス近隣地域(ブルアン(Buluan)等)では氏族間の争いが発生している。長年反目し合っている氏族あるいは個人の間で、時に殺人にまで発展することもある。2010年5月に行われたマギンダナオ州での州知事選挙の登録の際、イスマエル・マギンダトゥの選挙戦出馬登録のためにシャリフ・アグアックに向かっていた車両が、敵対候補の関係者に襲われ、約60名が殺されたという事件があった。

ダトゥパグラス周辺では上記のような抗争が時折引き起こされているが、私企業の活動がこの地域に入ることによって治安が改善される面もある。企業規模の大小に拘わらず、現地の人々の所得を改善することによって、紛争につながりうる要素が解消される¹。この地域に企業が進出したことにより、地域住民の生計手段が担保され、治安が改善された面もあると推測される。例えば、当該地域においては、元市長が私企業等の外部の投資者に対する治安の補償を厚くする事により、私企業の同地域への進出を行いやすくしている。また、バナナプランテーション企業に対して土地を長期でリースし、その代わりに市長自身がプランテーションの労働力の管理および運送業を市が担っている²。これを受け、対象路線周辺にはバナナプランテーション企業(Ardex Core)やパームオイルの企業(Garcia)が農園を保有しており、本事業により対象路線が開通すれば、都市中心への流通路を獲得する事になる。

以上のように、本事業を通じFMRが整備・改修されることにより農産物の流通経路が確保され、農民の収入のみならず企業による経済活動の活発化により、地域経済

¹ IBID

² 3. Mindanao Economic Policy Paper Priming the ARMM through Agribusiness Development, p.26

への正の影響が見込まれる。

3) 本事業への反映事項

紛争予防配慮調査に係る配慮事項のうち、平和構築無償を実施するにあたり影響があると考えられる点およびプロジェクトでの対応を以下に示す。

表 2-2-25 紛争予防配慮懸念事項/対応表

項目	懸念事項	プロジェクトでの対応
バンサモロ政府の今後と平和構築無償との関係について	バンサモロ政府には、暫定的に 14 の省庁が設置されるとされている。現在の BDA は、バンサモロ政府においては ARMM 地域計画開発局とともに計画局に統合されるとされているが、未だ議論の途中である。よって、本調査後の平和構築無償実施時に、協力機関である BDA の位置づけが明確でない。	<ul style="list-style-type: none"> 平和構築無償の実施体制の一部に変更が生じる可能性がある。引き続き BDA 等を通じ情報を収集する。 ソフトコンポーネントを通じ、BDA の事業モニタリング能力の強化を行う。
住民および社会的弱者のプロジェクトへの巻き込み	配慮が必要と考えられる住民のうち、孤児や寡婦、収入の少ない家計に対する支援は社会福祉開発省 (Department of Social Welfare and Development: DSWD) が実施しており、同機関が状況を把握・社会サービスを提供している。一方、聞き取り調査の結果から、特に元戦闘兵・IDP の動向については実態が外部者から見えづらくなっているため、バランガイの情報に加え、国際機関および NGO の情報を総合的に勘案する必要がある。例えば、元戦闘兵について政府による動員解除は準備段階にあるため、MILF 武装部門の解体は実施されていない ¹ 。よって、バランガイに MILF の兵士がいる場合も、MILF の元戦闘兵は存在しない事になっている。	<ul style="list-style-type: none"> 今後政府により実施される「正常化」プロセスのモニタリングを継続する。
事業実施時の各ステークホルダーへの事前説明	<p>平和構築・紛争予防無償の実施段階において、技術的な観点からのみならず、対象地域特有の問題(宗教間不和や氏統間対立)から、BDA、地方自治体、住民より事業に対する不満が出る可能性がある。</p> <p>例) あるミュニシパリティにおいて、表面上は業者の選定に際し、暗に氏族の相違(マラナオ族とマギンダナオ族)から不満の声が上がった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 用地取得、施工業者の調達、住民に対する施工前の説明、施工時の地元からの労働者の雇用、維持管理の方法等平和構築無償での一連の作業について、対象地域について特記すべき情報を日本人側専門家で共有する。 その上で、市職員・BDA 職員等主要な関係者に対し事前に説明し、了解を得る。

¹ バンサモロ包括合意議定書付属書のひとつである正常化プロセスにより、MILF の戦闘兵は国軍に統合されるか、あるいは村落で武装解除される。バランガイレベルでは所持している武器と引き換えに、生計向上プログラムが提供される予定である。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

本事業の対象地域は、紛争の影響で基礎的社会サービスの不足やインフラの老朽化などの課題を抱えた貧困率が高い地域である。このため、「フィ」国政府は、対象地域の農業開発の促進により、地域住民の雇用及び収入の状況の改善を図っている。農業開発の阻害要因の一つとして農地から市場への農産物の流通経路の未整備が挙げられており、農産物の流通を改善すること、重要であるとしている。この中で、本事業では、生産地から幹線道路までのFMR（Farm to Market Road）を整備・改修することによって、農業開発の促進を通じ住民の生活改善や生計向上を図り、ひいては、住民が「平和の配当」を実感し、対象地域の貧困削減と紛争の再発防止および和平の定着に寄与する事を目標とする。

3-1-2 プロジェクトの概要

本事業では、上記目標を達成するために、対象となる3つのムニシパリティにおいて、農業生産活動を阻害している未整備または老朽化したFMRや河川横断施設を改善するとともに、改善された施設が持続的に活用できるよう運営維持管理のための能力強化を図ることとしている。これにより農村から市場までのアクセスが通年で確保されることが期待されている。この中において、協力対象事業は、道路および橋梁等の河川横断施設を建設するものである。

なお、事業内容は、ムニシパリティの関係者及びDA、OPAPP、BDAと現地で以下の通り確認した。

表 3-1-1 要請内容と調査結果の比較

対象地域	事業内容（当初）	事業内容（現地調査後）	路線概要
北部地域南ラオ州 ブンバラン (Bumbaran)	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長5km) 橋梁1箇所(橋長約15m)、ボックスカルバート及び排水溝等	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長4.7km) 河川横断工:橋梁1箇所(橋長約18m)、スピルウェイ1箇所ボックスカルバート及び道路排水溝等	フランクフォートとスモゴットを結ぶ道路であり、既存の道路は凸凹が多く、車両の通行は困難である。始点部はコンクリート舗装のバランガイ道路に接続し、終点部はアジア開発銀行(ADB)により道路整備が実施されており、2015年に完了の見込みである。工事完了後は国道までコンクリート舗装として整備されることとなり、通年での通行が可能となる。
中部地域コタバト州 アラマダ (Alamada)	FMR(農道レベル)整備・改修(延長5~10km) ボックスカルバート4か所及び排水溝等	FMR(農道レベル)整備・改修((延長、セクション1:6.3km及びセクション2:2.3km) 河川横断工:ボックスカルバート4か所及び道路排水溝等	セクション1は、町の中心部を通る国道とマブロックバランガイを結ぶFMRである。町中心部へのアクセスは、リブンガン川の水位に左右され、水位が低い時期は車両(4WD)による横断が可能であるが、降雨後水位が高い時期は車両による通行は出来ない。他方セクション2は、町中心部までの距離は長くなるものの、当該区間を整備することによって、通年での通行が確保される。

対象地域	事業内容（当初）	事業内容（現地調査後）	路線概要
南部地域マギンダナオ州 ダトゥパグラス (Datu Paglas)	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長10km) 橋梁2箇所(橋長:約10m)、付帯工:カルバート及び排水溝等	FMR(農道レベル)の整備・改修(延長8.7km) 河川横断工:橋梁4箇所(橋長:約10m)、付帯工:カルバート及び道路排水溝等	始点から約1.6km及び終点の約1.5kmはFMRとして砂利舗装が整備されているが、それ以外の区間は、一部区間にフットパスがあるものの、ほとんどは未整備である。整備後は、通年で通行可能となる。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

本事業で整備される FMR 及びそれに関連する橋梁等構造物の概略設計についての基本方針を以下に示す。

- ① 工事対象サイトのうち、ブンバランとアラマダの2 ユニシパリティは現道の改修が基本となり、ダトゥパグラスは、一部区間を除き新設道路となる。現道改修となる2 サイトは FMR として必要な道路幅員は確保しつつ、沿道への影響が極力発生しないよう配慮する。また、ダトゥパグラスの新設区間の路線設定においては、対象ユニシパリティ職員との協議確認を十分に行ってコントロールポイントを確認の上、設定する。
- ② 対象となる FMR 及びそれに関連する付帯施設は、基本的に「フィ」国の標準設計に準じる。
- ③ 橋梁形式の河川横断構造物については、「フィ」国の標準構造を基本として、経済性や施工性を確保するとともに、計画箇所の周辺状況や河川状況等、各種設計条件を勘案した最適構造を決定する。

(1) 設計基準

本事業では、下記に示すように主に DPWH 発行の各種基準類を参照し、必要に応じて本邦の道路構造令などで補完する。なお、対象サイトの自然状況に関しては、「2-2-2 自然状況」に示した調査結果に基づいた。

表 3-2-1 設計基準

図書名	発行年次	出典
Design Standards for Tourism and Farm to Market Roads (観光と農場-市場道路の設計基準)	2014 年	DPWH(マニラ)の省令(Department Order) No.11: DO No.11
Design Guideline Criteria and Standards VOLUME- II (Highway Design) (設計ガイドライン規格と基準II巻)	1984 年	DPWH
Enhancement of Management and Technical Processes for Engineering Design in DPWH Volume5-Bridge Design (工学設計のための技術プロセスと管理の強化5巻橋梁設計)	2014 年	DPWH
AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURE 1986 (AASHTO 舗装体の設計ガイド 1986)	1986 年	Association of State Highway and Transportation Officials. Washington, D.C.(AASHTO)
AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges, 17 th ed.	2002 年	AASHTO
道路構造令の運用と解説	1999 年	日本道路協会
道路橋示方書・同解説	2012 年	日本道路協会
解説・河川管理施設等構造令	2000 年	日本河川協会

(2) 対象道路の区分

- ・ 道路区分 : FMR (Farm to Market Road)
- ・ 設計速度 : 30km/h

(3) 計画概要

1) ブンバラン

表 3-2-2 ブンバラン計画概要

No.	構造	計画概要	現況状況
1	道路	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現道改良、延長 : 4.7km ・ 幅員 : 車道 4m (2.5m)+路肩 0~0.5m=計 3~5m+側溝幅 ・ 舗装構造 : コンクリート舗装 	全線、未舗装の現道あり。
2	河川横断工 Crossing - BI	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造形式 : 橋梁、RC タイプ ・ 橋長 : 18 m 	現状に破損したベイリー橋あり。
3	河川横断工 Crossing - BII	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造形式 : ボックスカルバート ・ 2 連-2.4m×1.8m 	現況に橋梁等構造物無し。
4	河川横断工 Crossing - BIII	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造形式 : スピルウェイ (パイプカルバート) ・ 径 910mm×3 	現状に歩行者用竹橋あり。



図 3-2-1 ブンバラン計画路線図及び計画橋梁位置図

2) アラマダ

表 3-2-3 アラマダ計画概要

No.	構造	計画概要	現況状況
<i>Section 1 (North Route)</i>			
1	道路	<ul style="list-style-type: none"> ・現道改良、延長：6.3km ・幅員：車道 4m+路肩 0~0.5m=計 4~5m+側溝幅 ・舗装構造：コンクリート舗装 	全線、未舗装もしくはコンクリート舗装された現道あり。
2	河川横断工 Crossing - AI	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：ボックスカルバート ・3連-2.4m×2.1m 	計画箇所、近年壊れた既存橋あり。
<i>Section 2 (South Route)</i>			
3	道路	<ul style="list-style-type: none"> ・現道改良、延長：2.3km ・幅員：車道 4m+路肩 0~0.5m=計 4~5m+側溝幅 ・舗装構造：コンクリート舗装 	全線、未舗装の現道あり。
4	河川横断工 Crossing - AII	<ul style="list-style-type: none"> ・構造形式：ボックスカルバート ・3連-2.4m×1.8m 	計画箇所、近年壊れた既存橋あり。

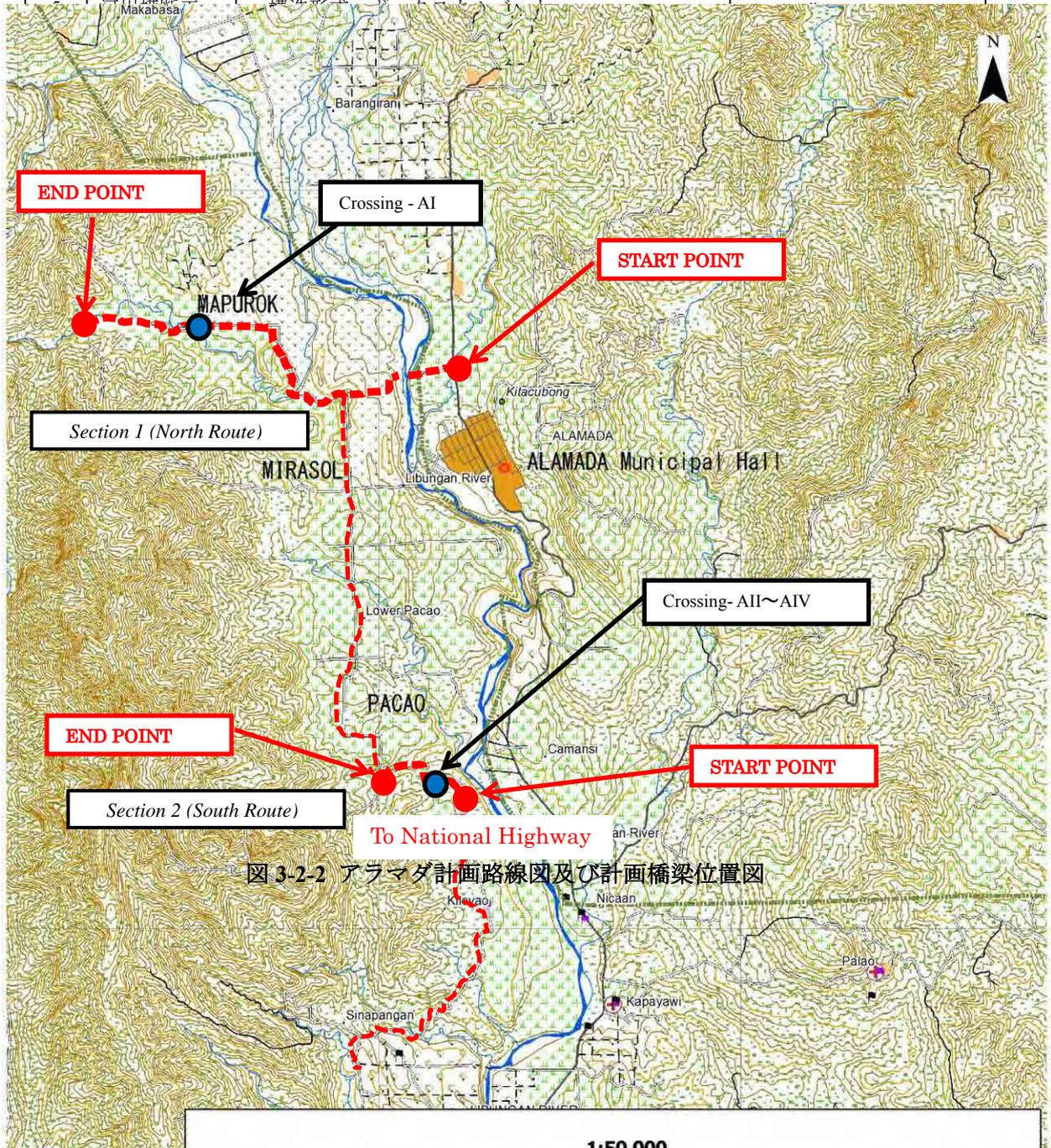


図 3-2-2 アラマダ計画路線図及び計画橋梁位置図

3) ダトゥパグラス

表 3-2-4 ダトゥパグラス計画概要

No.	構造	計画概要	現況状況
1	道路	<ul style="list-style-type: none"> 一部現道改良 延長：8.7km 幅員：車道 4m+路肩 0.5~1.5m=計 5~7m+側溝幅 舗装構造：コンクリート舗装 	一部区間は、未舗装の現道あり。
2	河川横断工 Crossing - DI	<ul style="list-style-type: none"> 構造形式：橋梁、スラブ橋 橋長：12 m 	既存橋梁なし
3	河川横断工 Crossing - DII	<ul style="list-style-type: none"> 構造形式：橋梁、スラブ橋 橋長：10 m 	〃
4	河川横断工 Crossing - DIII	<ul style="list-style-type: none"> 構造形式：橋梁、スラブ橋 橋長：10 m 	〃
5	河川横断工 Crossing - DIV	<ul style="list-style-type: none"> 構造形式：橋梁、スラブ橋 橋長：10 m 	〃

target site in Datu Paglas Municipality

1:50,000

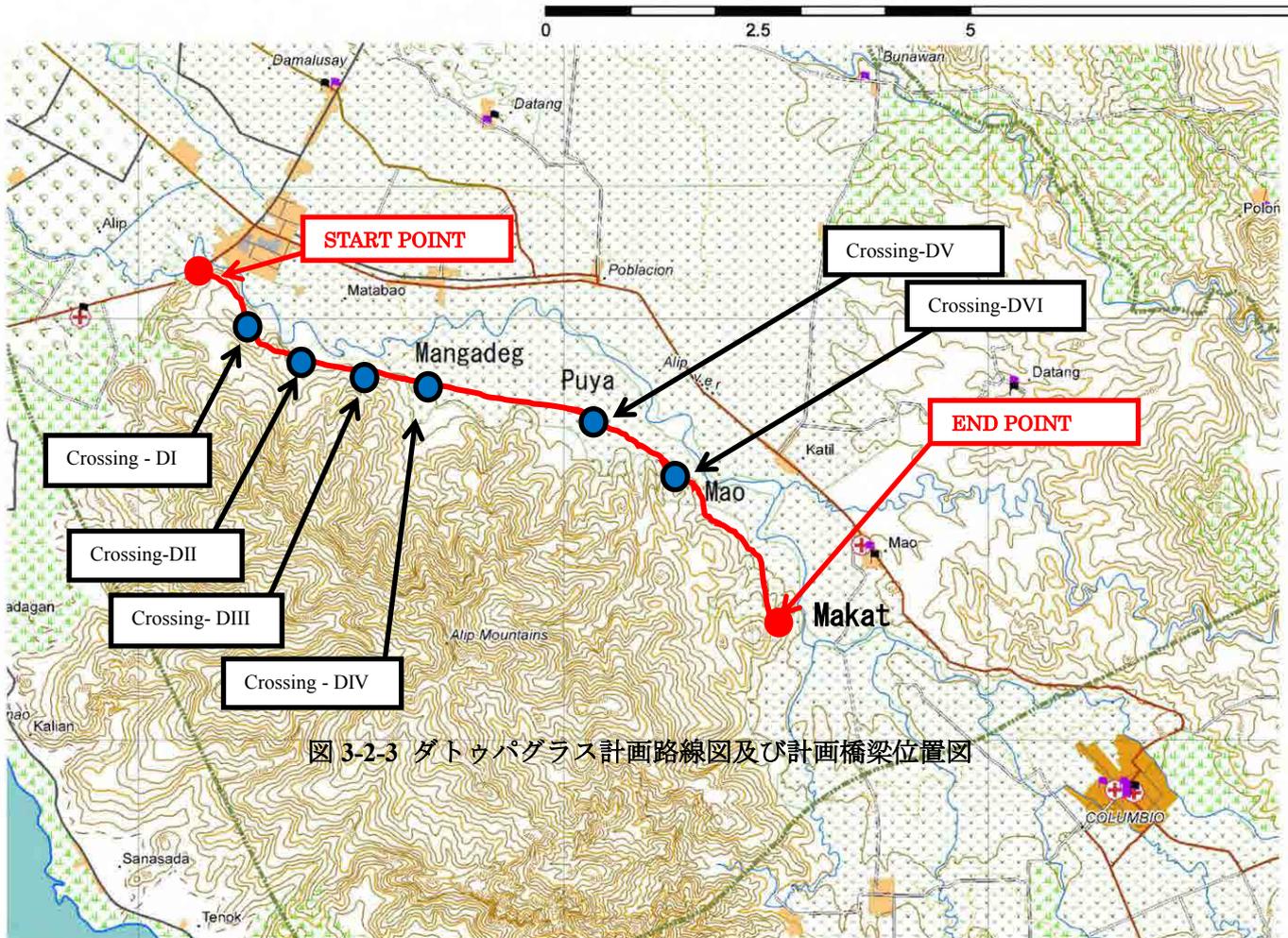
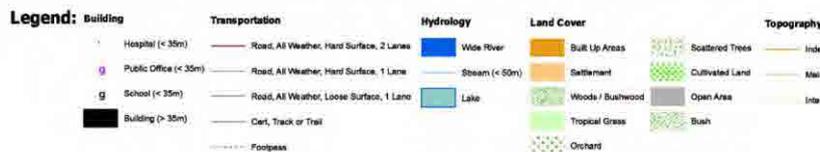


図 3-2-3 ダトゥパグラス計画路線図及び計画橋梁位置図



3-2-2 基本計画

(1) 道路計画

1) 標準断面計画

対象地域での計画道路の位置付けより、道路の横断構成要素に「フィ」国での標準構造を適用する¹。構成要素を整理すると、以下の通りである。

- ・ 車道幅員：4.0m (平均日交通量 200 台以下の場合：DO No.11)
- ・ 車道横断勾配：1.5% (コンクリート舗装)
- ・ 路肩：0.5m～1.5m
- ・ 路肩処理：グラベル処理
- ・ 路肩部横断勾配：3.0%
- ・ 道路法勾配：切土 1.5：1
- ・ 盛土 1.5：1 以上
- ・ 車道部舗装タイプ：コンクリート舗装 (最低舗装厚 150mm：DO No.11)
- ・ 路盤：砕石 (最低路盤厚 100mm：CBR 試験結果による)

i) 車道幅員

車道部幅員は、別途推定した将来交通量をもとに DONo.11 にて確認した。各路線における現況交通量調査結果と、当該道路が整備された際に利用すると想定される沿道耕作地面積より想定した耕作物運搬車両を加味した各路線の将来交通量は以下に示す。表に示す通り、各路線の将来日交通量は、200 台/日未満のため、車道部幅員は 4.0m を基本とした。

表 3-2-5 各路線の将来交通量

地区	将来年間交通量 (大型車)	将来日交通量 (大型車)
ブンバラン	5,200 台/年	20 台/日
ダトゥパグラス	2,700 台/年	10 台/日
アラマダ	2,300 台/年	9 台/日

ii) 車道舗装タイプ

車道舗装タイプは、以下に示す事由により、コンクリート舗装(Precast Concrete Pavement: PCCP)とした。

- ・ 現地コミュニティの要望
- ・ DO No.11 に FMR の標準舗装タイプとして設定
- ・ 周辺道路の整備状況

¹：DPWH Guideline Criteria and Standards VOLUME II：「フィ」国の DPWH による設計基準。
DPWH FMR DEPARTMENT ORDER No.11 (DO No.11)：「フィ」国の DPWH が FARM TO MARKET ROADS 設計用に取りまとめた標準構造に関する通達。(2014 年 2 月)

iii)車道横断勾配

車道横断勾配は、DO No.11 によりコンクリート舗装対応の 1.5%とした。

iv)路肩

路肩幅員は、DO No.11 により新設道路区間は 1.5m を基本とし、現道改良部は必要に応じて 0.5m とした。

v)路肩処理

路肩処理は、DO No.11 により、コンクリート舗装ではなくグラベル処理とした。

vi)路肩部横断勾配

路肩部横断勾配は、DO No.11 により 3%とした。

vii)法面勾配

法面勾配は、DPWH ガイドライン及び DO No.11 により以下とした。

- ・切土：1.5：1
- ・盛土：2：1

viii)コンクリート舗装厚

コンクリート舗装厚は「フィ」国での標準構造を適用するため、DPWH ガイドライン及び DO No.11 に示されている AASHTO Guide for Design of Pavement Structure1993 により将来予想交通量及び各路線にて実施した CBR 試験を用いて確認した。算出には、AASHTO Guide for Design of Pavement Structure1993 記載の剛性舗装材設計の以下公式を用いた。また、最小厚は DPWH Guideline 及び Do No.11 により 150mm とした。

ix)コンクリート舗装に対するひび割れ対策

コンクリート舗装には、ひび割れ防止のため、鉄筋を配置する。また、片断面ずつの施工に対応するため、ジョイント部材として、TIE BAR 及び DOWEL BAR を適宜設置する。

2)断面計画

本事業が対象とする計画道路の特徴は、現道改良となる区間と新設道路となる区間に分けられる。ブンバラン及びアラマダはほぼ全線が現道改良となる。ダトゥパグラスは始点からの約 1.6km 及び終点の約 1.5km は現道改良区間で、それ以外の区間は、新規に道路を整備する新設道路区間となる。現道改良区間は、既存道路幅員が 4.0m 程度であるため、前出の横断構成要素を基本としながらも、必要に応じて路肩部を縮小して既存道路幅員相当の幅員計画とした。新設道路区間は、DO No.11 に規定されている FMR の標準幅員計画を採用した。

表 3-2-6 FMR 標準断面計画

地区	区間	現道状況	整備方針
ブンバラン	STA 0+000～STA 4+600	現道あり	現道改良
ダトゥパグラス	STA 0+000～STA 1+600 STA 1+600～STA 7+200 STA 7+200～STA 8+700	現道あり 現道なし（一部にフットパスあり） 現道あり	現道改良 新設道路 現道改良
アラマダ	Section-1 STA 0+000～STA 0+550 (リブンガン川)	現道あり	現道改良
Section-2	STA 0+760～STA 6+300 STA 0+000～STA 2+300	現道あり 現道あり	現道改良 現道改良

現道改良区間及び新設道路区間については、地形の状況等に応じて幅員パターンを以下の様に設定した。

① 現道改良区間

i) 標準部 (TYPE - A1) : 村落部など沿道と道路との高低差がなく、道路排水を適切に処理する必要がある区間。

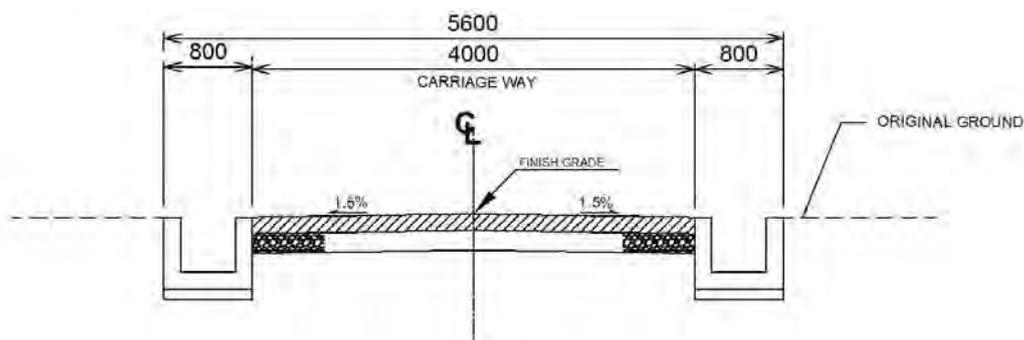


図 3-2-4 標準断面図 (標準部)

ii) 斜面部 : 斜面や緩やかに傾斜している区間に整備される道路で、法面等から道路側への雨水流入が想定される区間。

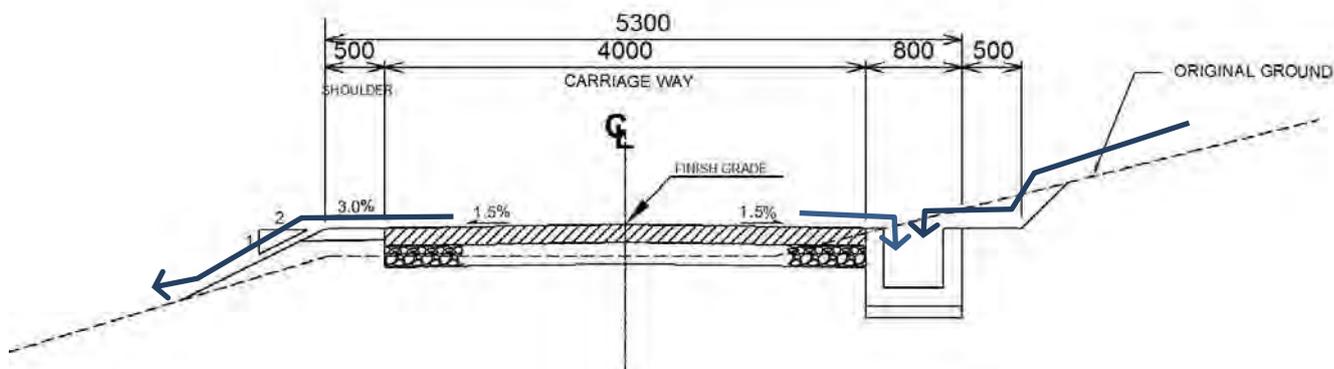


図 3-2-5 標準断面図 (斜面部)

iii) 切土部：道路部が周辺地形より低くなっており、降雨時に周辺雨水の流入が想定される区間。

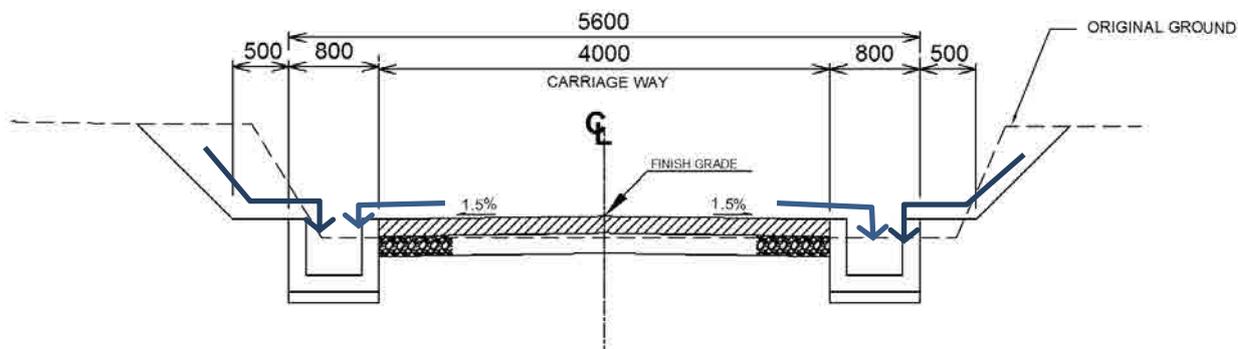


図 3-2-6 標準断面図 (切土部)

iv) 平地部：耕作地や平坦部等、周辺部から道路部への雨水流入等が想定されない区間。

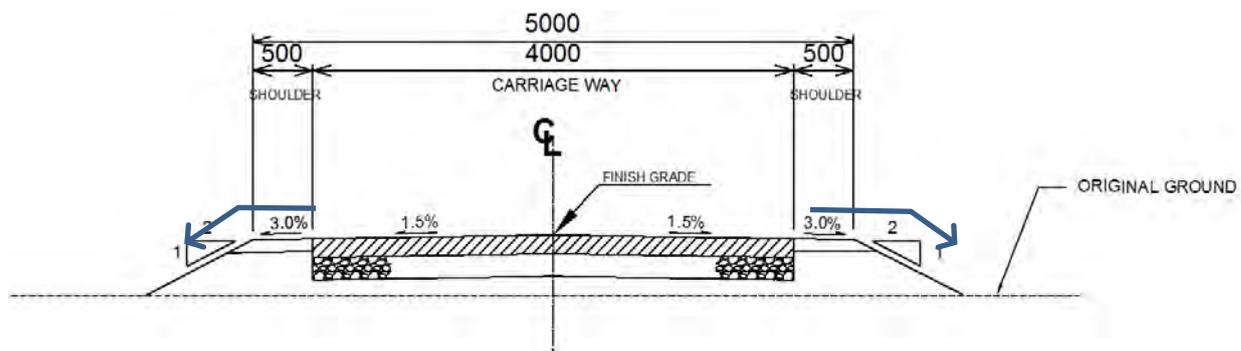


図 3-2-7 標準断面図 (平地部)

② 新設道路区間

i) 標準部：村落部など沿道と道路との高低差がなく、道路排水を適切に処理する必要がある区間。

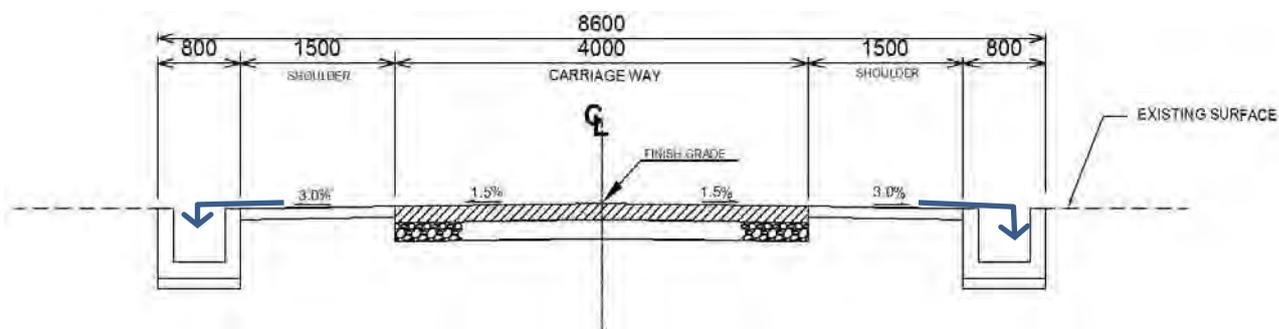


図 3-2-8 標準断面図 (新設標準部)

ii) **斜面部**：斜面や緩やかに傾斜している区間に整備される道路で、法面等から道路側への雨水流入が想定される区間。

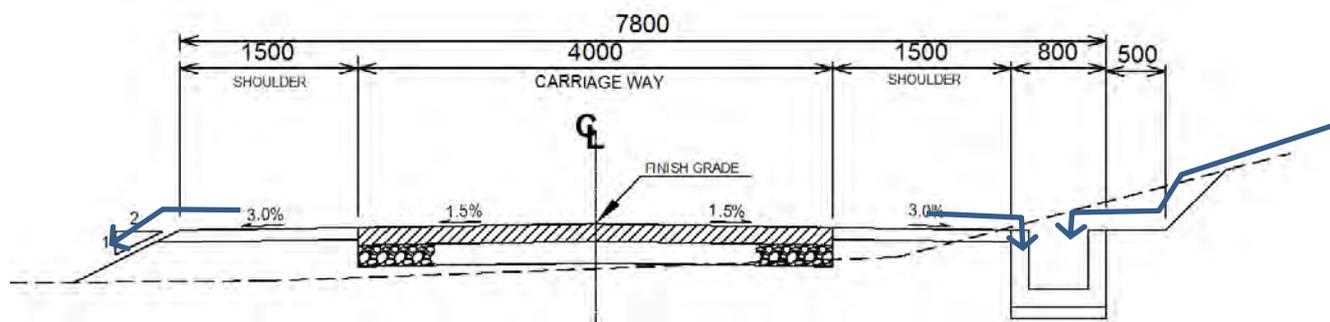


図 3-2-9 標準断面図 (新設斜面部)

iii) **切土部**：道路部が周辺地形より低くなっており、降雨時に周辺雨水の流入が想定される区間。

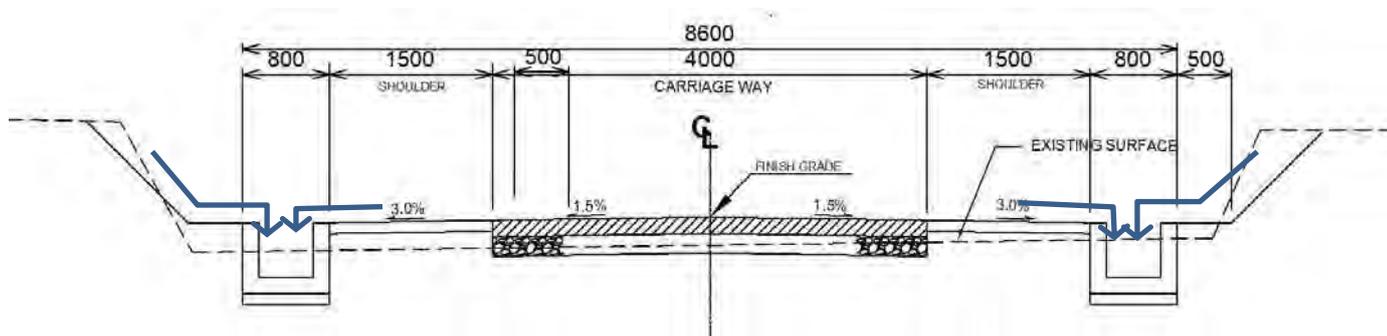


図 3-2-10 標準断面図 (新設切土部)

iv) **平地部**：耕作地や平坦部等、周辺部から道路部への雨水流入等が想定されない区間。

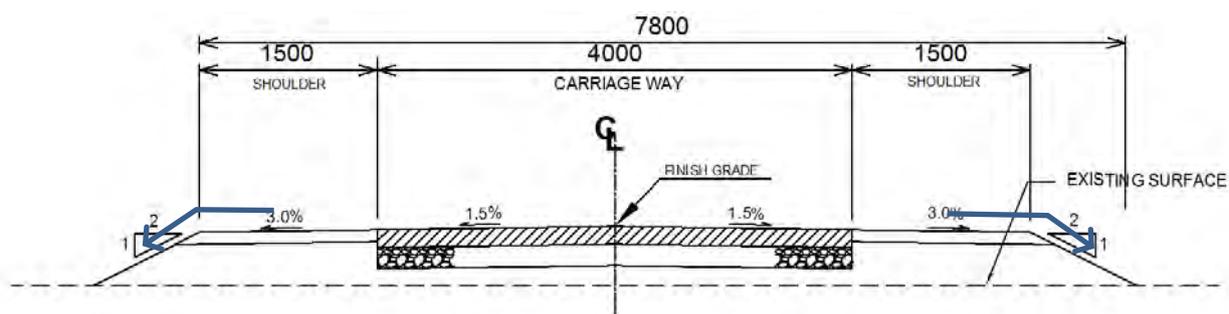


図 3-2-11 標準断面図 (新設平地部)

3) 平面計画

既存道路区間、および新設区間での線形設定にあたっては、以下に示す「フィ」国での標準幾何構造の適用を基本とする。ただし、現道改良区間については、現道形状や周辺地形の状況により、やむを得ない場合は、地形の改変、及び周辺への影響を極力抑えることを基本に現道形状を基本とした道路線形を設定する。

ダトゥパガラスの新設区間については、ミュニシパリティ側の推奨ルートについてミュニシパリティ技術官の案内により、コントロールポイントや回避すべき既存家屋を確認し、河川横断構造物延長の最小化、現状地形改変の最小化するルートを設定した。

- ・設計速度：30km/h（DPWH Guideline 及び DO No.11 による）
- ・最低曲線半径：30m 以上を基本（DPWH Guideline 及び DO No.11 による）
- ・最低曲線長：考慮しない（DPWH Guideline に記載なし）
- ・緩和曲線：適宜設定する
- ・曲線部の拡幅：設けない（DPWH Guideline には設計速度 40km/h 以下の場合の拡幅量について記載なし）
- ・曲線部片勾配：Max 10.0%（曲線半径による）
曲線部片勾配については以下による。ただし、最大 10%とする。

$$e = \frac{0.004V^2}{R}$$

ここに、V：設計速度(km/h) R：曲線半径(m)
e：片勾配(%)

4) 縦断計画

縦断計画にあたっては、以下に示す「フィ」国での標準幾何構造を適用する。ただし、地形の状況等によりやむを得ない場合は、地形の改変及び周辺への影響を極力抑えることを基本に縦断計画を設定する。

- ・縦断勾配：0%～ 12%（現道改良区間については、地形改変を極力抑えるため、12%以上の縦断勾配使用は局地的に検討する）
- ・縦断曲線長：最低 60m（地形状況により、60m 未満の縦断曲線長使用も検討する）

(2) 河川横断工計画

1) 河川横断工の形式選定における基本方針

対象となるルートは、小規模河川と数か所で交差しており、沿道住民や耕作・運搬車両が安全に渡河するために本計画では橋梁等の構造物を計画した。計画対象箇所に設置する構造物の形式は、構造物へのアプローチ部状況にて基本的な方針を設定した。

周辺地形と河床部との高低差があまりなく、地形が平坦である場合は、経済性や施工性、景観性に配慮し、道路計画高を低く抑え、アプローチ道路を含む付帯構造物の工事量を最小化できるボックスカルバートを基本とした。

一方、周辺地形と河床部との高低差が 5m 程度発生し、構造物延長が 10m を超える箇所については、対象河川の流下状況（流量が多い等）にも配慮して、橋梁による横断構造物とした。

以上を基本的な方針とし、現地踏査や測量調査による結果を使用して渡河部前後の地形状況や対象河川の状況、施工による周辺地域への影響や経済性や施工性に配慮してサイト別に以下の様に設定した。

2) 橋梁形式の決定

表 3-2-7 上部工形式の決定方針

橋長(m)	上部工構造形式	構造
6-12m	フラットスラブ形式（上部工・下部工を剛結したラーメン構造を採用） ・ダトウパグラス：橋梁 1～4（L=10, 12m）	橋長が短いため温度による桁伸縮が小さく上・下部工を分離する必要がない。耐震的に強いラーメン形式が有利となる。
10-24m	鉄筋コンクリート桁形式（RCDG） ・橋梁 1（L=18m）	桁形式とし、上下部工をそれぞれ構築する。
20-40m	プレストレストコンクリート桁形式（PSCG） ・適用しない。	同上

表 3-2-8 橋梁とボックスカルバートの使い分け

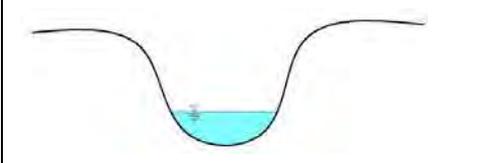
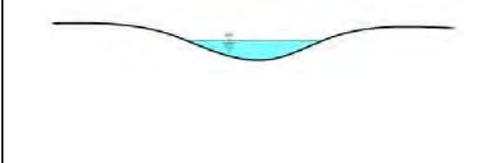
	①タイプ A	②タイプ B
地形状況	地形の掘り込みが深い	地形の掘り込みが浅い
特徴	本タイプは周辺地盤高と河床高の高低差が大きい。ボックスカルバートでの対応が難しい箇所	周辺地盤高と河床高の高低差が少ないため、計画路面高を極力抑えることが必要
採用	橋梁	ボックスカルバート
図		

表 3-2-9 下部工及び基礎形式

タイプ		①-1 直接基礎採用	①-2 杭基礎採用	②ボックスカルバート
支持地盤位置	河床より上方	○：河床を掘削する必要がなく、躯体も小さく設定できる。	△：杭基礎は支持地盤が深い場合に適用するのが好ましい。	×：河床に合わせて床版の高さを設定するため、支持地盤を掘削することとなり、施工性は極めて悪い。
	河床より下方	△：掘削量が大きくなり河床の復旧・転圧等が必要となり施工性が極めて悪い。	○：河床の土を痛めることなく設置できることから施工性は極めて良い。	×：下床版の施工は半川締切による反復施工となり施工性は極めて悪い。また下面が洗掘により水道が生じる危険性がある。
評価	適用	支持地盤が河床より上方にある場合に適用する。	支持地盤が河床より下方にある場合に適用する。	クリークのような掘り込みの深い河川に対しては採用しない。
	形式	高さ $H \geq 5m$ ：逆 T 式 $H < 5m$ は重力式	杭の列数により決定する。	—
適用する橋梁		・ブン balan：1 橋（1 番目） ・ダトウパグラス：2 橋（1 番目、4 番目）	・ダトウパグラス：2 橋（2 番目、3 番目）	掘り込みが浅い河川に適用 ・アラマダ：ボックスカルバート

3) 橋梁基本条件

① 設計流量

横断物計画における対象河川の洪水水位は、河川計画がないため現地住民及びミュニシパリティ技術者へのヒアリングを行って確認するとともに、5 万分の 1 地形図を使用した洪水量の算出を行い、ヒアリング内容が妥当であるかの確認を行って設定した。

② 地盤定数

構造物の基礎工の設計計算に用いる地盤定数は以下を基準に設定した。

a. 土の単位体積重量 γ (kN/m³)

地質調査結果に基づき設定した。

b. 粘着力 c (kN/m²)

粘性土については、ボーリング調査によって確認された N 値により推定した。また、砂質土については安全側の配慮を行い、粘着力は考慮しない。

c. せん断抵抗角 ϕ (°)

砂質土については、ボーリング調査によって確認された N 値により推定した。また、粘性土については安全側の配慮を行い、せん断抵抗角は考慮しない。

③ 支持層の選定

支持層の選定は、本邦基準の道路橋示方書の以下により設定した。

- ・砂質地盤では N 値 30 以上。
- ・粘性土地盤では N 値 20 以上。

4) 橋梁諸元の決定

① 河川条件

- ・余裕高: DPWH Guideline より流木等の浮遊物のある場合を考慮して 1.5m とした。
- ・高水位
橋梁計画高設定における高水位は、以下に示す検討結果により設定した。
 - i) バランガイキャプテン等、現地住民に対する聞きとり。
 - ii) 5 万分の一地形図等を使用した 50 年確率の洪水流出量の算出。
- ・河床勾配: 測量結果による
- ・河川断面: 測量結果による

② 橋長の決定方法

橋長の決定は、以下に示す項目を考慮して決定した。

- i) 現況の河川断面の確保。
- ii) 高水位+余裕高の確保。

③支間割の決定方法

橋梁計画箇所^①の河川規模や流下状況を考慮し、河道を阻害するような構造物の設置を極力回避するため、1スパンの橋梁を基本とした。

④斜角

90°（直橋）を基本とした。

⑤下部工の形式

橋台形式は、現地の地形状況及び地盤状況を考慮して、逆T式を基本とした。

表 3-2-10 下部工の形式

形式	適用高さの目安	特徴
重力式	H ≤ 4m ~ 5m 程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本体自重を大きくし、躯体断面には圧縮応力のみ働くように設計する。 ・ 構造が簡単で施工も容易であるが、躯体重量が大きい^②ためそれだけ基礎地盤に与える影響も大きい。
逆T式	5m ≤ H ≤ 15m 程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工性が良くしかも構造が単純となるので H=15m 程度まで用いられる。 ・ 躯体は単位幅に軸方向力（偏心）と曲げモーメントを受ける矩形 RC 断面として計算する。 ・ 自重を少なくし、背面土砂の自重で安定を保つ。 ・ 立地条件によっては、L形橋台を採用する場合もある。

⑥橋台高さの決定方法

橋台高さは、以下の点に配慮して決定した。

- ・ フーチングは支持層に十分根入れする。
- ・ 堤防に設ける橋台の底面は、堤防の地盤に定着させる。

⑦橋梁幅員構成

- ・ 車道部幅員：4.6m（道路幅員 4.0m への対応。）
- ・ 歩道：設置しない
- ・ 高欄：設置する。

⑧荷重条件

- ・ 死荷重：死荷重は以下に掲げる、材料別重量を使用して算出する。

Concrete, plain or reinforced	24kN/m ³
Compacted sand, earth and gravel or ballast	19kN/m ³
Loose sand, earth and gravel	16kN/m ³
Macadam or rolled gravel	22kN/m ³



高欄イメージ（既存橋）

- ・活荷重:MS 18(HS20-44)
- ・衝撃荷重: $I=15.24/(L+38)$
- ・設計震度: 設計水平震度は 0.4 とする。

5) 河川横断工： ボックスカルバート基本条件

① 構造寸法の決定方法

構造寸法の決定は、以下に示す項目を考慮して決定する。

- ・現況の河川断面を確保する。
- ・土砂の堆積を想定し、20%の余裕を考慮してカルバートの内空を決定する。

② 基礎工形式の決定方法

直接基礎とする。

③ ボックスカルバート幅員構成

- ・車道部幅員：4.6m（道路幅員 4.0m への対応。）
- ・歩道：設置しない
- ・高欄：設置しない



6) 各構造物の計画

① ブンバラン（計画位置は、図 3-2-1 参照）

i) 河川横断工 B I（橋梁）

a) 基本的考え方

- ・橋長：現橋は 16m。橋座幅をそれぞれ 1m 考慮し、橋長は 18m とする。
- ・高水位：現地聞き取り調査より、桁下 0.5m 程度。河床から 2.7m である。
- ・余裕高：DPWH 基準の 1.5m 確保する。

b) 上部工構造：RC 桁タイプとする。



- ・FWL+余裕高 1.5m の高さで現況の路面高より 50cm 程度高くなる。
- ・桁高+床版厚の高さ分現況路面高より高くなるため、前後の取り付け道路への影響を極力抑える必要がある。検討の結果、桁高+床版厚で 1.5m とした。

c) 下部工構造：逆 T 式

地質調査結果及び測量結果より橋台高さは 5m 以上となるため、逆 T 式橋台とする。

d) 基礎工：直接基礎

地質調査結果より支持層は浅い位置で確認できたため、橋梁の基礎工は直接基礎とする。

e) 護岸形式：石積みタイプ

標準設計の石積みタイプとする。

ii) 河川横断工- BII (ボックスカルバート)

a) 現況



- ・ 橋梁計画位置の前後の路面高と河床の高低差は 2.5m である。調査時は、流れを観測できなかったことから、流域に降った雨は、短期間で流出してしまうものと推察される。

b) 基本的考え方

- ・ 寸法：現況の断面を確保するものとする。構造寸法は 2 連-2.4m×1.8m
- ・ 高水位：現況の断面を確保する。

iii) 河川横断工- BIII (スピルウェイ)

a) 現況



- ・ 橋梁計画位置の前後の路面高と河床の高低差は小さく、ほぼフラットになっており、平常時は河川内を通過して対岸への移動を行っている。



- ・ 歩行者用には下流側に竹製の歩道橋がかかっている。下流側の落差は歩道橋の下面から河床まで 2.2m である。現況道路の線形は河川部でカーブが入っている。

b) 橋梁構造

水深が浅く、通常の車両は河川をそのまま横過し、歩行者は隣接する竹橋を利用して
いる。本事業では、車両の走行の利便性を考え、越流橋構造（スピルウェイ）とする。
なお、常時の流量を流下させる断面としてパイプカルバートを3本配置する。

②アラマダ（計画位置は、図 3-2-2 参照）

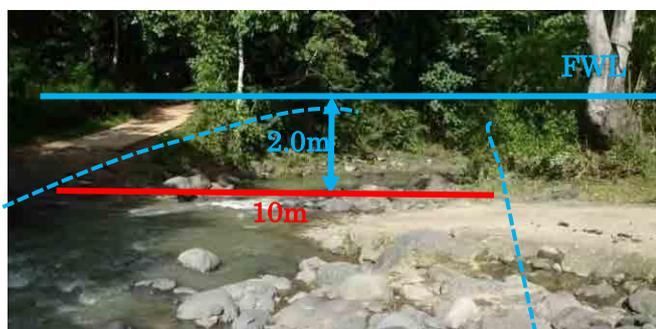
i) 河川横断工-AI（ボックスカルバート）

a) 現況



- ・ 橋梁計画位置の前後の路面高と河床の高低差について終点側はほぼ平坦である。
- ・ 渡河部は以前に設置した構造物が洪水時に破壊されたので、応急処置として河床にコンクリートを打っている。

b) 基本的考え方



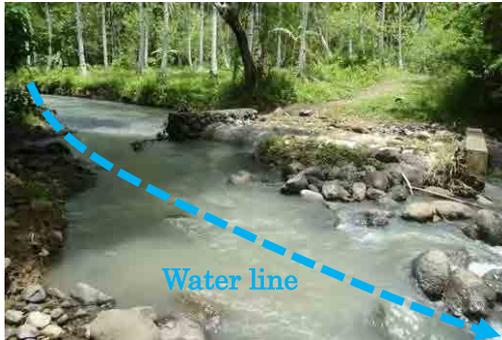
- ・ 寸法：現況河川断面を確保し、構造物の寸法は3連-2.4m×2.1m
- ・ 高水位：現地聞き取り調査より、河床から2.0m。

c) 構造形式：ボックスカルバート

- ・ 架橋位置前後の路面高と河床の高低差が少ないため、計画路面高を極力抑える。
- ・ 現況河川断面を確保して路面高を設定した。
- ・ 現地周辺の石の最大径は1.3mより、内空は1.3m以上として設計した。

ii) 河川横断工-AII~AIV (ボックスカルバート)

a) 現況



- ・ 橋梁計画位置の前後の路面高と河床の高低差はほとんどなく平坦である。
- ・ $\phi 900$ 程度のカルバートが設置されているが、洪水時に構造物背面が破壊され現在は車両の通行ができない状況である。

b) 基本的考え方



- ・ 寸法：現況の河川断面を確保する。構造寸法は AI、AII 及び AIII は 3 連-2.4m×1.8m、AIV は 3 連-1.8m×1.5m
- ・ 設計流量：現地でのヒアリング結果や測量結果を基に算出した現況断面を流下可能な流量を設計流量とする。また、5 万分の 1 地形図を使用した洪水流量の算出を行い、現況断面から算出した流量が妥当であるか確認を行った。

c) 構造形式：ボックスカルバート

- ・ 架橋位置前後の路面高と河床の高低差が少ないため、計画路面高を極力抑える。
- ・ 現況河川断面を確保して路面高を設定した。
- ・ 現地周辺の石の最大径は 1.2m より、内空は 1.2m 以上となるように設計した。
- ・ 洪水時に構造物背面が破壊されないようにコンクリートで保護する。

③ ダトゥパグラス (計画位置は、図 3-2-3 参照)

i) 河川横断工- DI~ DIV (橋梁)

a) 現況



- ・ 橋梁計画位置の前後の路面高と河床の高低差は現地踏査の結果、5~6m 程度。
- ・ 調査時には、流量はほとんどない観測されない。

b) 基本的考え方

- ・橋長：現況の河川断面を確保し、橋長は10m、最大で12mとした。
- ・高水位 聞き取り及び測量結果より、それぞれ河床から以下の高さを設定した。

DI:2.0m DII:1.5m DIII:1.8m DIV:3.0m

- ・余裕高：DPWH 基準の1.5m 確保する。

c) 上部工構造：スラブ形式

- ・FWL+余裕高1.5mを考慮すると、河床から4.5~3.0mの高さとなる。
- ・前後の路面高より極端に低くならないように路面高を設定する。上部工は標準設計よりスラブ形式とした。

d) 下部工構造：

直接基礎の場合は逆T型橋台、杭基礎の場合は1列杭を基本とする。

e) 基礎工：直接基礎及び杭基礎

地質調査結果により基礎形式は直接基礎及び杭基礎とする。

f) 護岸形式：石積みタイプ

標準設計の石積みタイプとする。

ii) 構造-DV~DVI (ボックスカルバート)

a) 現況



- ・橋梁計画位置の前後の路面高と河床の高低差は最大で1.0m程度である。
- ・平常時には水はほとんど流れていないが、降雨後には水の流れたあとが確認できた。

b) 基本的考え方

- ・寸法：現況の断面を確保するものとする。構造寸法は3連-1.8m×1.5m
- ・橋梁構造：ボックスカルバート
- ・現況断面を確保するボックスカルバートとした。

(3) 排水計画

1) 道路側溝

降雨による道路排水を適切に排水するため、道路側溝を設置することを基本とする。道路側溝の構造は、「フィ」国のDPWHで定められている標準構造の中から、管理性や

経済性を考慮し、コンクリート U 型側溝を基本とする。

また、本事業の対象となる道路の地形状況より、隣接する法面等からの流入等も想定される箇所もあるため、道路側溝の規格についてはそれらを勘案し、十分に排水能力のある道路側溝を計画する。

i)道路側溝タイプ

「フィ」国での道路側溝の標準構造は以下となる。TYPE-I から III まであり、それぞれ、素掘りタイプとコンクリートタイプ、割石タイプとがある。本事業では、以下の事由により、TYPE-III のコンクリートタイプ道路側溝を基本とした。

<材質>素掘りタイプは、流下断面の確保等の清掃作業と伴に定期的な形状維持の管理が必要となり、コンクリートタイプや割石タイプと比較して管理性に劣る。割石タイプについても、車両脱輪時における破損の可能性など、日常的な清掃以外に、長期的視点からの補修等の管理が必要となるため、コンクリートタイプと比較して劣る。よって、道路側溝の材質は長期的な管理性を考慮してコンクリートタイプとした。

<側溝形状>本計画の対象となる路線のほとんどが現道改良であり、その現道の現況幅員は 4.0m 前後であるが、現道改良という位置づけから側溝形状は用地幅を必要としない形状が望ましい。TYPE-I から TYPE-III について、用地必要幅を確認し、用地幅を必要としない TYPE-III を標準側溝タイプとした。

- ・ TYPE-I (2.0m 程度必要。側溝断面を大きくすると、更に用地が必要となる。)

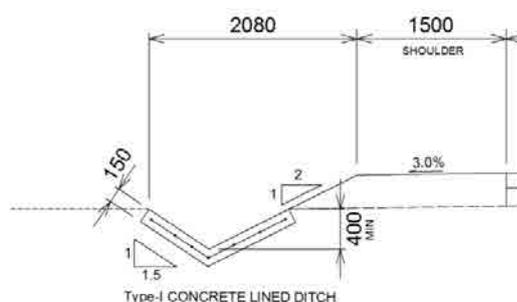


図 3-2-12 道路側溝 Type I

- ・ TYPE-II (2.5m 程度必要。側溝断面を大きくすると、更に用地が必要となる。)

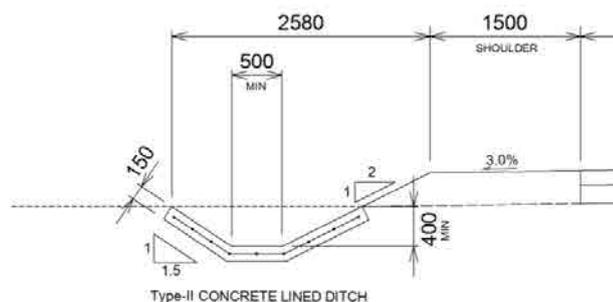


図 3-2-13 道路側溝 Type II

- ・TYPE-III (0.8m 必要。側溝断面の幅を 500 以上とすると、更に用地が必要となる。)

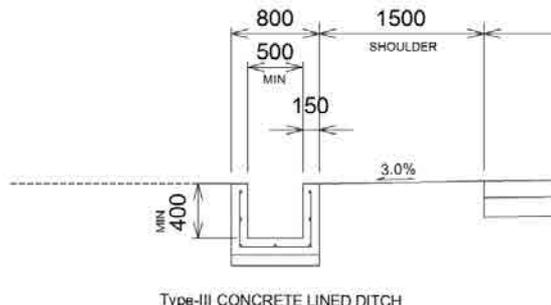


図 3-2-14 道路側溝 Type III

2) 道路横断排水工

道路横断排水工は、現地調査の結果から以下の条件の箇所に設置する。

- ・ 地形状況（地形図含む）により、沿道の斜面等から雨水排水が集約されると想定される箇所。また、道路縦断計画においてサグ地点（縦断勾配の変化点）となり、道路側溝からの排水先が必要となる箇所。
- ・ 既存道路にて排水の滞留が確認されたり、水みちが横断している箇所。
- ・ 既存暗渠管が設置されている箇所。ただし、現地踏査時の目視による確認で破損が確認されないものについては、既存施設の存置を基本とする。破損等が認められ、また、溢水する等の機能を果たしていない箇所は、適切な径の暗渠管に敷設替える。

道路横断工の採用タイプは、「フィ」国で一般的なパイプカルバート、ボックスカルバートの両タイプを採用する。採用の基準は以下のとおりである。

- ① 基本的には、施工性に鑑み、パイプカルバート（既製品）利用するが、設置箇所の流出量を確認して、確実に流下できる断面とする。DPWH ガイドラインで最少径はφ910mm となる。
- ② パイプカルバートは維持管理も鑑みて 3 連を限度とする。それ以上の流出量の場合はボックスカルバートを採用する。
- ③ ボックスカルバート（現場打ち）は、DPWH の標準図に基づき設計する。

下表では各地区における道路横断工のタイプをまとめている。

表 3-2-11 道路横断工タイプ プンバラン

STATION	タイプ	流量 m ³ /s	連	長さ m	パイプカルバート		ボックスカルバート	
					直径 mm	幅 m	高さ m	
0+382.50	Pipe	3.46	2	6.00	910	-	-	
0+500.00	Pipe	4.31	2	6.00	1,220	-	-	
0+560.00	Pipe	0.84	1	6.00	910	-	-	
1+265.05	Pipe	4.12	2	6.00	1,070	-	-	
1+790.65	Box	7.83	3	6.00		1.80	1.50	

STATION	タイプ	流量 m3/s	連	長さ m	パイプカルバート	ボックスカルバート	
					直径 mm	幅 m	高さ m
2+346.56	Pipe	0.50	1	6.00	910	-	-
2+857.39	Pipe	2.38	2	6.00	910	-	-
3+318.38	Box	9.38	2	5.00	-	1.80	1.80
3+617.56	Box	9.55	1	7.00	-	2.40	2.10
4+642.00	Pipe		3	7.00	910		

表 3-2-12 道路横断工タイプ アラマダ

STATION	タイプ	流量 m3/s	連	長さ m	パイプカルバート	ボックスカルバート	
					直径 mm	幅 m	高さ m
0+612.50	Pipe	1.09	1	6.00	910	-	-
0+900.00	Pipe	9.42	3	6.00	1,220	-	-
1+050.00	Pipe	4.40	2	7.00	1,070	-	-
1+150.00	Pipe	0.15	1	7.00	910	-	-
1+512.50	Pipe	2.02	1	6.00	1,070	-	-
2+540.00	Pipe	1.34	1	8.00	910	-	-
3+200.00	Pipe	1.40	1	8.00	910	-	-
3+525.00	Box	9.43	2	8.00	-	1.80	1.80
4+100.00	Box	12.80	2	8.00	-	1.80	2.10
4+600.00	Box	20.08	2	8.00	-	2.40	2.10
5+100.00	Box	20.80	2	8.00	-	2.40	2.10
5+600.00	Box	16.62	2	6.00	-	2.40	1.80
6+142.50	Pipe	4.60	2	6.00	1,220	-	-
6+887.50	Box	8.76	2	6.00	-	2.40	2.10
7+250.00	Pipe	2.05	1	8.00	1,070	-	-
7+525.00	Box	10.04	2	6.00	-	1.80	1.80
8+000.00	Box	15.04	2	8.00	-	1.80	2.10
8+300.00	Pipe	1.92	1	8.00	1,070	-	-

表 3-2-13 道路横断工タイプ ダトゥパグラス

STATION	タイプ	流量 m3/s	連	長さ m	パイプカルバート	ボックスカルバート	
					直径 mm	幅 m	高さ m
1) Upper							
1+000.00	Pipe	0.09	1	7.00	910	-	-
2+300.00	Pipe	2.24	1	8.00	1,220	-	-
2+800.00	Pipe	1.91	1	6.00	1,220	-	-
3+050.00	Pipe	0.64	1	8.00	910	-	-
3+500.00	Pipe	4.86	2	6.00	1,220	-	-
5+125.00	Pipe	1.09	1	8.00	910	-	-
5+425.00	Pipe	5.81	2	6.00	1,220	-	-
6+262.50	Pipe	0.21	1	8.00	910	-	-
2) Lower							
0+887.50	Pipe	0.84	1	19.00	910	-	-
1+737.50	Pipe	0.22	1	7.00	910	-	-
2+030.00	Pipe	0.27	1	14.00	910	-	-

3) 斜面部の排水

計画路線沿道の斜面部において、現地踏査時に必要と確認される場所については、斜面部排水工を設置し、また道路幅員を部分的に 2.5m に縮小することで、斜面の地形改変を最小限に抑えることにより、本斜面部の状況に配慮した。

- ・ 計画区間の中間部

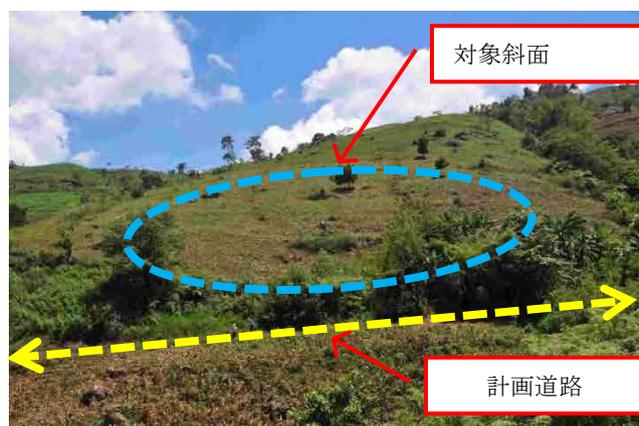


図 3-2-15 斜面部の排水(ブンバラシ)

4) 排水計算

道路側溝及び暗渠排水管の規格は、流出量および流下能力を算出して決定する。流出量算出に使用する計算式や係数は、「フィ」国での基準を標準として採用する。

① 雨水流出量計算式

雨水流出量の算定は、DPWH ガイドラインに示されている合理式（ラショナル式）を使用する。

i) 流出係数

流出係数は、DPWH ガイドラインに示されている表にて、中間値の 0.4 を採用した。

ii) 降雨確率年

降雨確率年は、DPWH ガイドラインの対象構造物別の降雨確率年を採用する。

表 3-2-14 採用降雨確立年

項目	降雨確率年	備考
橋梁	50 年	
ボックスカルバート	25 年	
パイプカルバート	15 年	
側溝および道路表層	2 年	

iii) 降雨強度

降雨強度は、「フィ」国での気象庁である PAGASA より入手した計画地近く (Malaybalay 観測所) の観測データを採用した。

iv)到達時間

到達時間は、DPWH Guideline に示されている”kirpich Formula”を標準とする。ただし、排水構造物が対象とする流域が広域にわたり、計画位置までの到達時間が長くなるであろうと想定されるケース（道路横断構造物等）の流出量算出では、その様な実情を反映するため、”Kravan formula“による式を採用した。

② 側溝断面及び暗渠排水管径の設定

- ・側溝の排水能力は DPWH Guideline に示されているマンニングの式による。粗度係数は、DPWH Guideline に示されている値を採用する。
- ・道路側溝は、土砂などの堆積による通水断面の縮小を考慮して上式の計算で得られた断面積に対して 20%の余裕を考慮する。パイプカルバートは、15年確率対応を基本とし、25年確率の流量に対して流下可能な余裕高を見込む。ボックスカルバートは、25年確率対応を基本とし、50年確率の流量に対して流下可能な余裕高を見込む。
- ・道路側溝 TYPE-III の最低内空幅は 500mm とする。
- ・横断暗渠は、鉄筋コンクリートパイプカルバート管（RCPC）を標準とする。横断管 3 管以上となる場合は、ボックスカルバート（RCBC）を使用する。ボックスカルバートの最低径は、DPWH 標準構造より、1.25×1.0 とする。
- ・流速は、コンクリート排水施設として、DPWH Guideline に示されている 3.0m/s を上限とした。
- ・RCPC 管の最低径は DO No.11 により φ910 とし、土被り 0.6m を確保する。

3-2-3 概略設計図

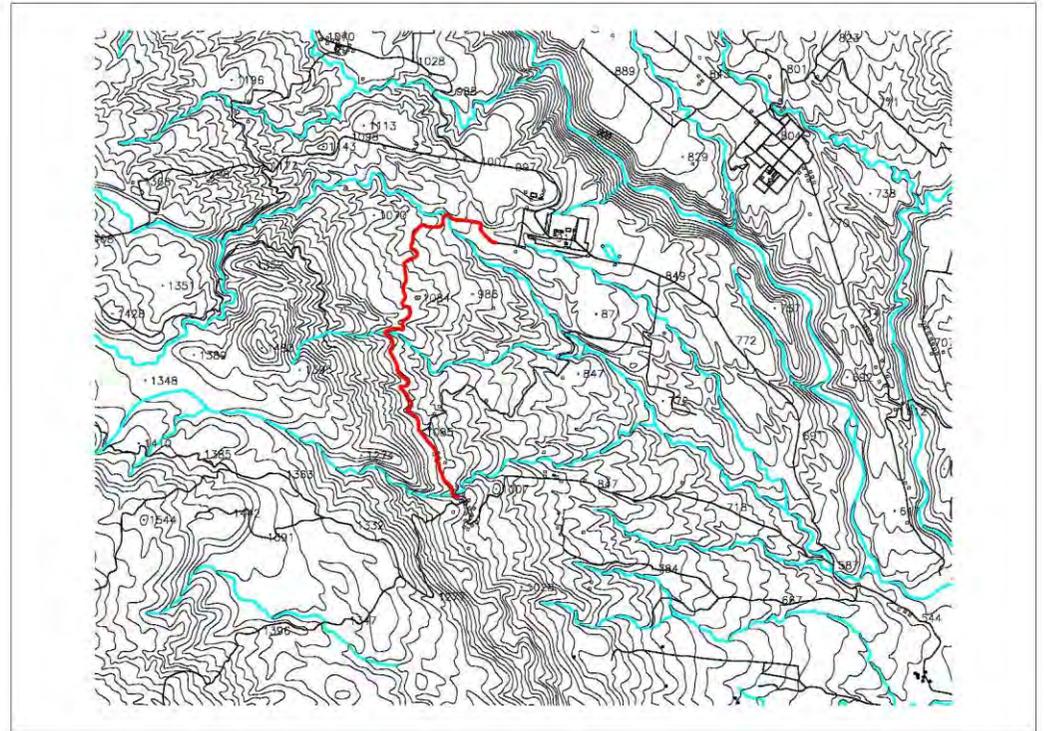
以下に概略設計図を添付する。

表 3-2-15 概略設計図リスト

対象サイト	No.	項目	内容	適用
ブンバラ	1	位置図		
	2	道路工	標準断面図	
	3	河川横断工	平面図、断面図、正面図	BI 橋梁
	4	河川横断工	平面図、断面図、横断図	BII カルバート
	5	河川横断工	平面図、断面図、横断図	BIII スピルウェイ
アラマダ	6	位置図		
	7	道路工	標準断面図	
	8	河川横断工	平面図、断面図、正面図	AI カルバート
	9	河川横断工	平面図、断面図、正面図	AII~AIV カルバート
ダトゥパグラス	10	位置図		
	11	道路工	標準断面図 I	
	12	道路工	標準断面図 II	
	13	道路工	標準断面図 III	
	14	河川横断工	平面図、断面図、正面図	DI, DIII 橋梁（直接基礎）
	15	河川横断工	平面図、断面図、正面図	DII, DIV 橋梁（杭基礎）
	16	河川横断工	平面図、断面図、正面図	DV, DVI カルバート

次頁以降に概略設計図を示す。

3-23

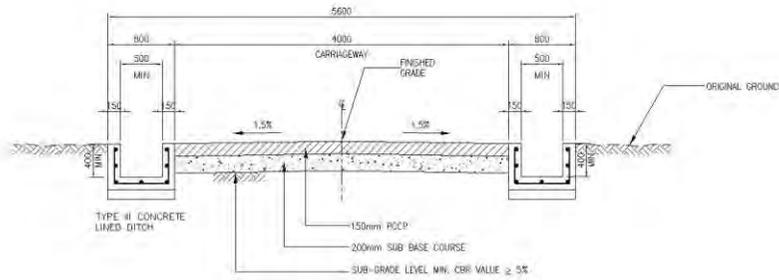


A LOCATION MAP
SCALE AS SHOWN

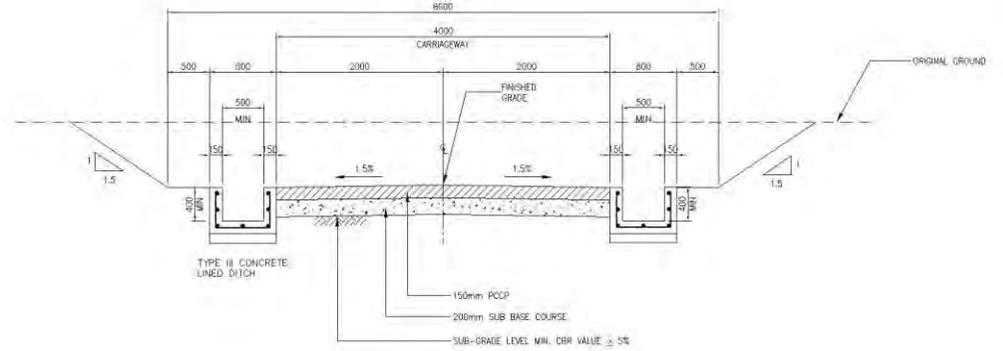
B VICINITY MAP
SCALE AS SHOWN

1 LOCATION AND VICINITY MAP
SCALE AS SHOWN

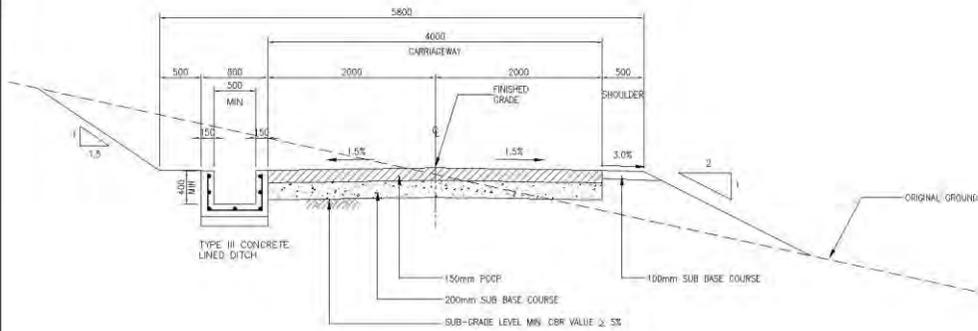
<p>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY</p>	DESIGNED:	SUBMITTED:	<p>REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE</p>	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.				
	DRAWN:	FUSASHIGE SATO TEAM LEADER		PROJECT DIRECTOR DATE:	CHECKED:	DATE:	DIRECTOR DATE:				UNDERSECRETARY DATE:	THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO BUMBARAN FARM TO MARKET ROAD	LOCATION AND VICINITY MAP	BG-02
	CHECKED:	FUSASHIGE SATO		SECRETARY DATE:										



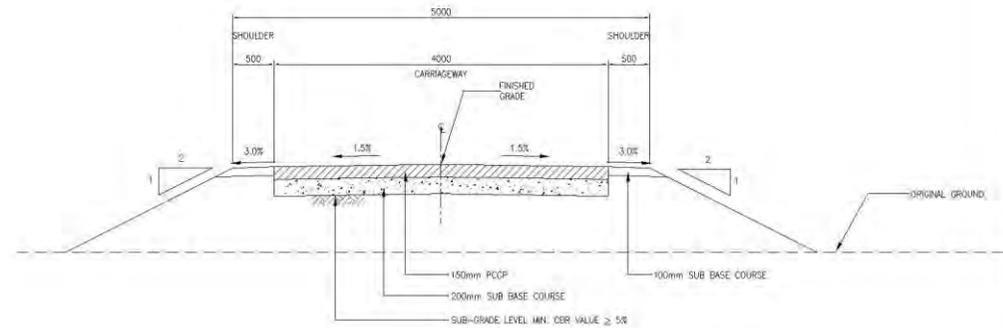
B TYPE B2
BR-01 SCALE 1:30



C TYPE B3
BR-01 SCALE 1:30



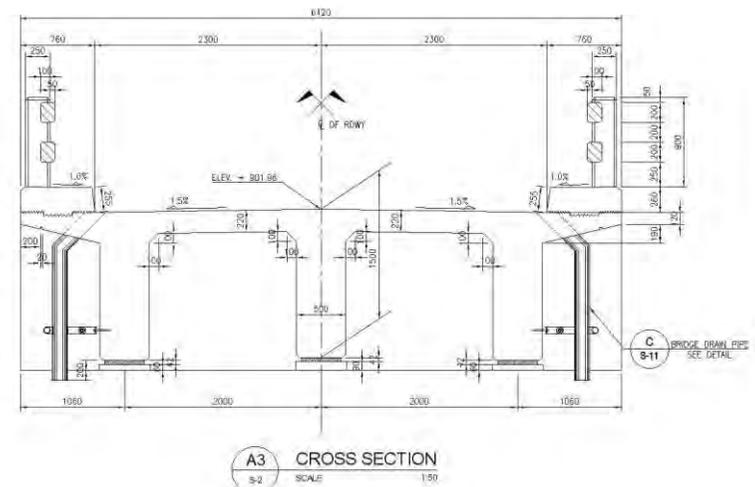
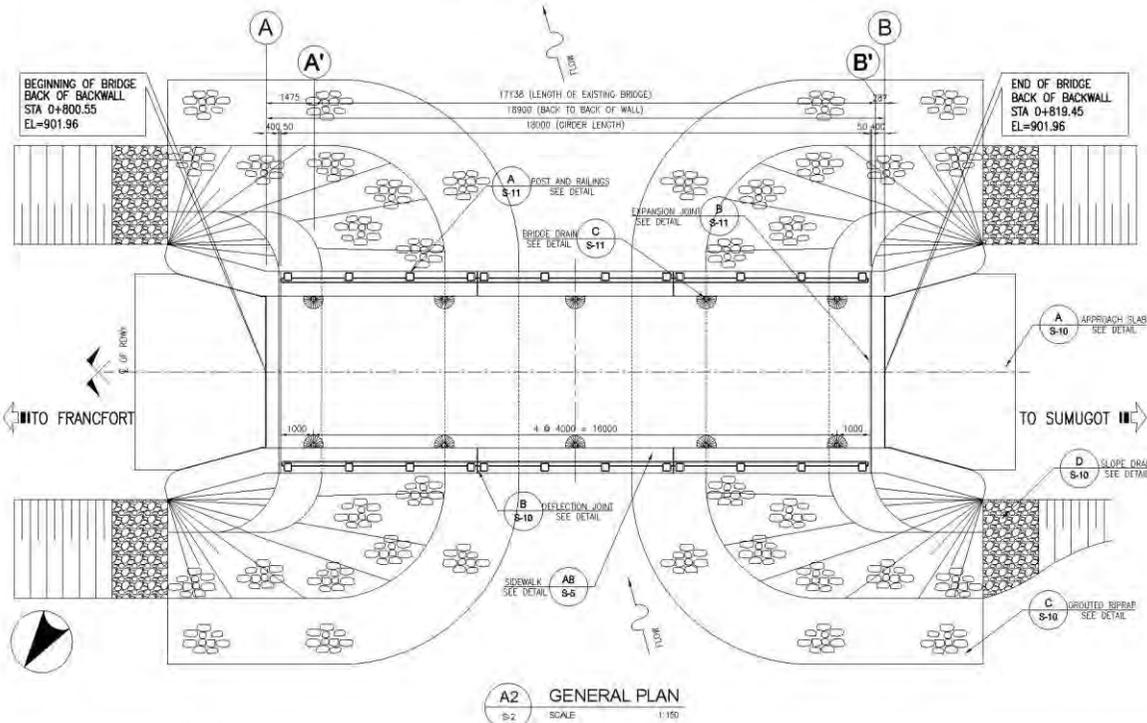
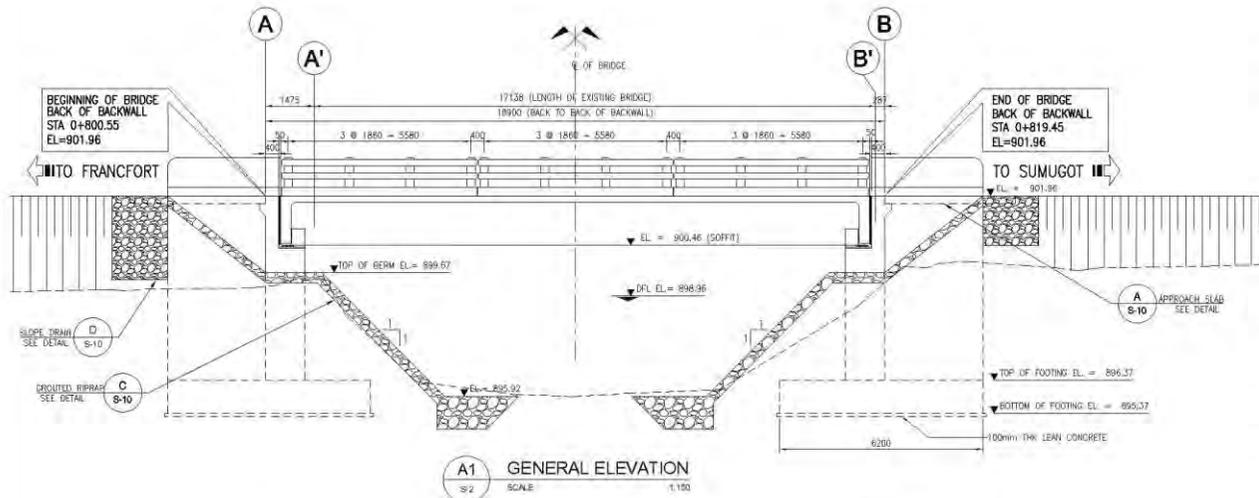
A TYPE B1
BR-01 SCALE 1:30



D TYPE B4
BR-01 SCALE 1:30

TYPICAL ROAD SECTION
SCALE AS SHOWN

<p>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY</p>	DESIGNED:	SUBMITTED:	<p>REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE</p>	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.				
	DRAWN:	FUSASHI SATO		PROJECT DIRECTOR DATE:	DATE:	DIRECTOR DATE:	UNDERSECRETARY DATE:				SECRETARY DATE:	THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO BUMBARAN FARM TO MARKET ROAD	TYPICAL CROSS SECTION	BR-01
	CHECKED:	TEAM LEADER DATE:												



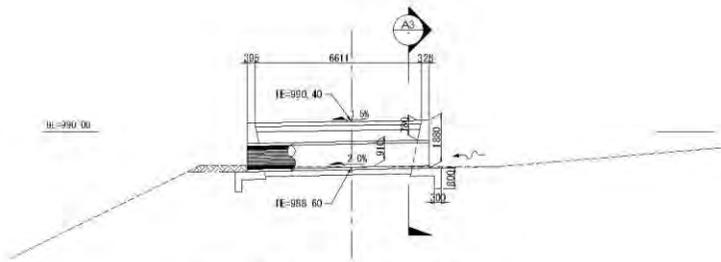
SUMMARY OF ESTIMATED QUANTITIES					
PAY ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	ABUTMENT (TWO)	SUPER-STRUCTURE	TOTAL
101(1)a	REMOVAL OF EXISTING STRUCTURE	1m	—	—	1
103(2)a	BRIDGE EXCAVATION, COMMON MATERIAL (BELOW WATER LEVEL)	cu.m	379.20	—	379.20
103(2)c	REINBED CHANNEL EXCAVATION	1m	586.09	—	586.09
401	REINFORCED CONCRETE RAILINGS	cu.m	—	36	36
404(2)	REINFORCING STEEL, GRADE 60	kgs	22634.48	14456.48	37092.96
405(1)a	STRUCTURAL CONCRETE CLASS "A"	cu.m	207.02	65.85	272.87
405(1)b	STRUCTURAL CONCRETE CLASS "C"	cu.m	—	3.56	3.56
405(1)c	LEAN CONCRETE	cu.m	10.08	—	10.08
504	GRADED WRAP, CLASS "A"	cu.m	243.77	—	243.77
SPL-1	BRIDGE DRAIN	1m	10	—	10
410	ELASTOMERIC BEARING PAD, LAMINATED (400mmx350mmx42mm)	sqm	6	—	6
SPL-2	DALYANIZED DWIGEL BARS	sqm	6	—	6

- NOTES:
1. ALL QUANTITIES SHALL BE VERIFIED DURING CONSTRUCTION.
 2. ALL STATIONS, ELEVATIONS AND DIMENSIONS SHALL BE VERIFIED DURING CONSTRUCTION.
 3. EXISTING BRIDGE AND OTHER OBSTRUCTIONS SHALL BE REMOVED IN ACCORDANCE TO ITEM 101. SUBSTRUCTURE OF EXISTING BRIDGE SHALL BE DEMOLISHED AND CUT TO DESIGNATED ELEVATION.
 4. (A) & (B) ARE BACK OF BACKWALL OF EXISTING BAILEY BRIDGE.

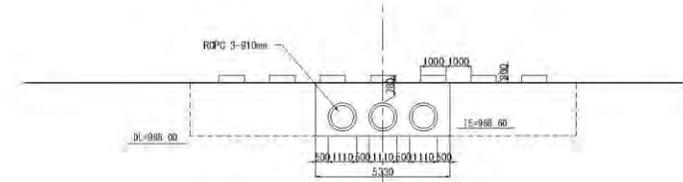
3-27

<p>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY</p>	DESIGNED:	SUBMITTED:	<p>REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE</p>	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION:	SHEET CONTENTS:	SHEET NO.	
	DRAWN:	FUSASHI GE SATO		PROJECT DIRECTOR:	CHIEF:	DIRECTOR:	MANAGER (PROJECT):	SECRETARY:	<p>ROAD IMPROVEMENT IN BANGSAMORO INCLUSIVE REGIONAL DEVELOPMENT PROJECT</p> <p>SUMBARAN FRANCFORT-SUMUGOT</p> <p>BRGY. FRANCFORT, SUMBARAN, LANAO DEL SUR</p>	<p>SUMBARAN BRIDGE</p> <p>GENERAL ELEVATION, GENERAL PLAN, CROSS SECTION AND SUMMARY OF QUANTITIES</p>	
	CHECKED:	FUSASHI GE SATO		DATE:	DATE:	DATE:	DATE:	DATE:			

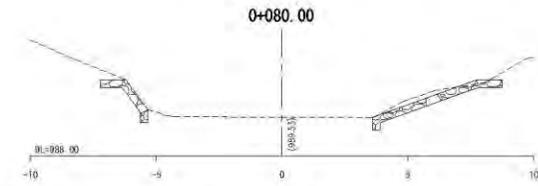
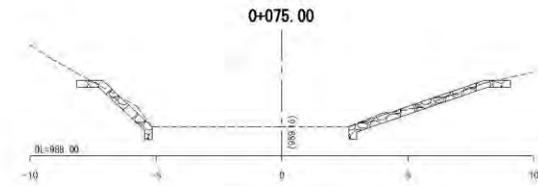
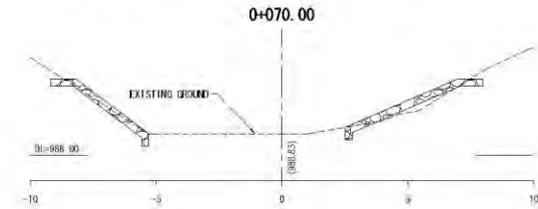
4+649.07



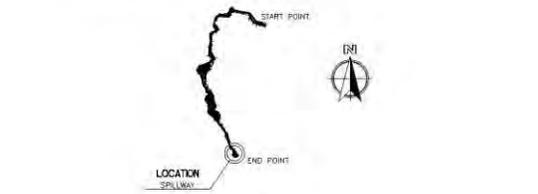
A1 GENERAL ELEVATION
SCALE 1:100



A3 SECTION - ROAD
SCALE 1:100



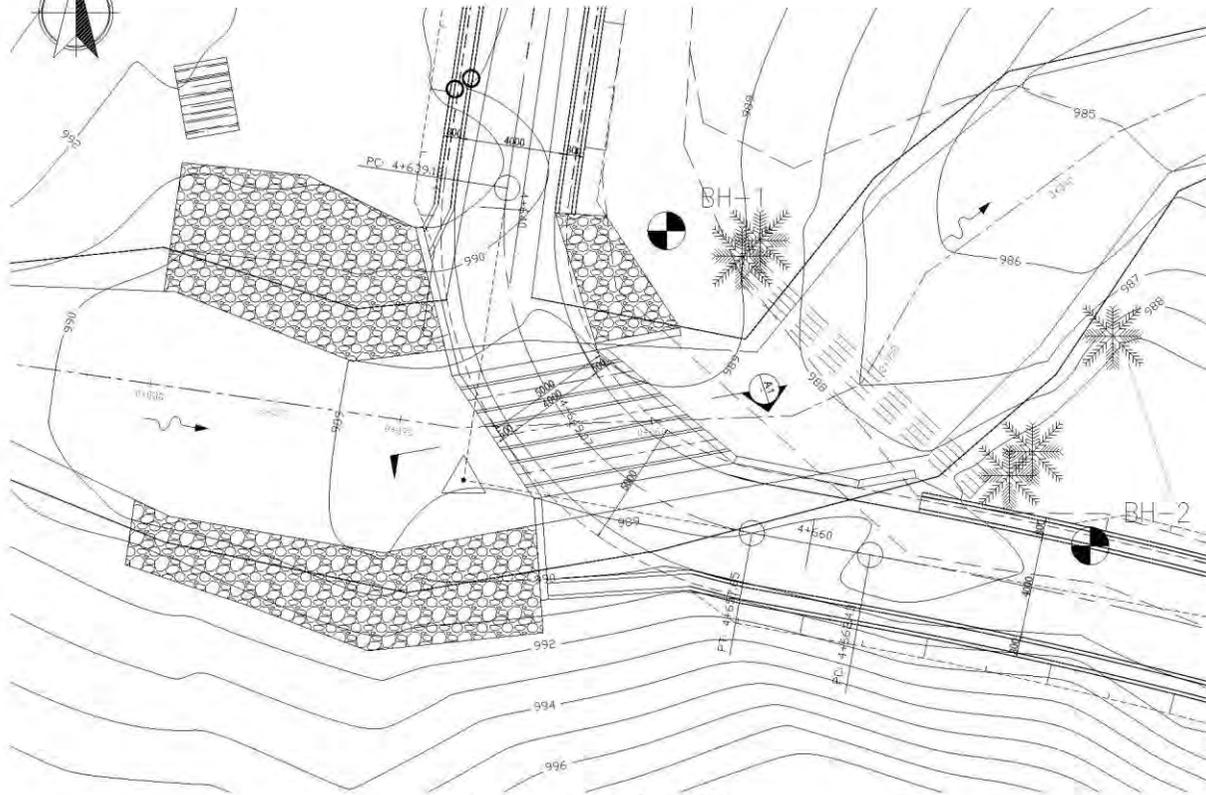
A4 SECTION - RIVER
SCALE 1:100



LOCATION MAP

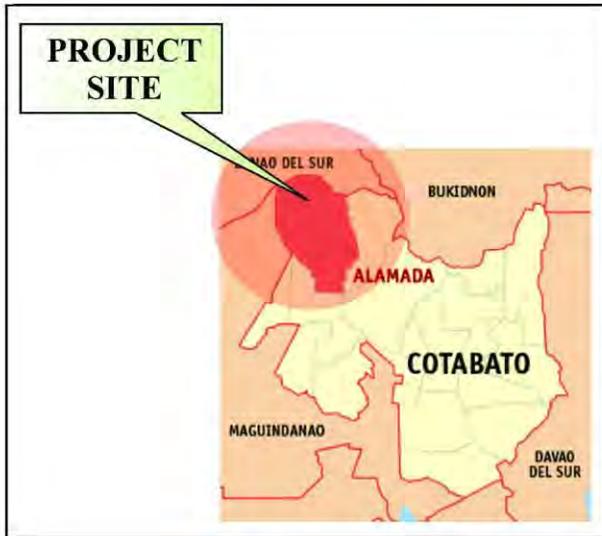


3-29

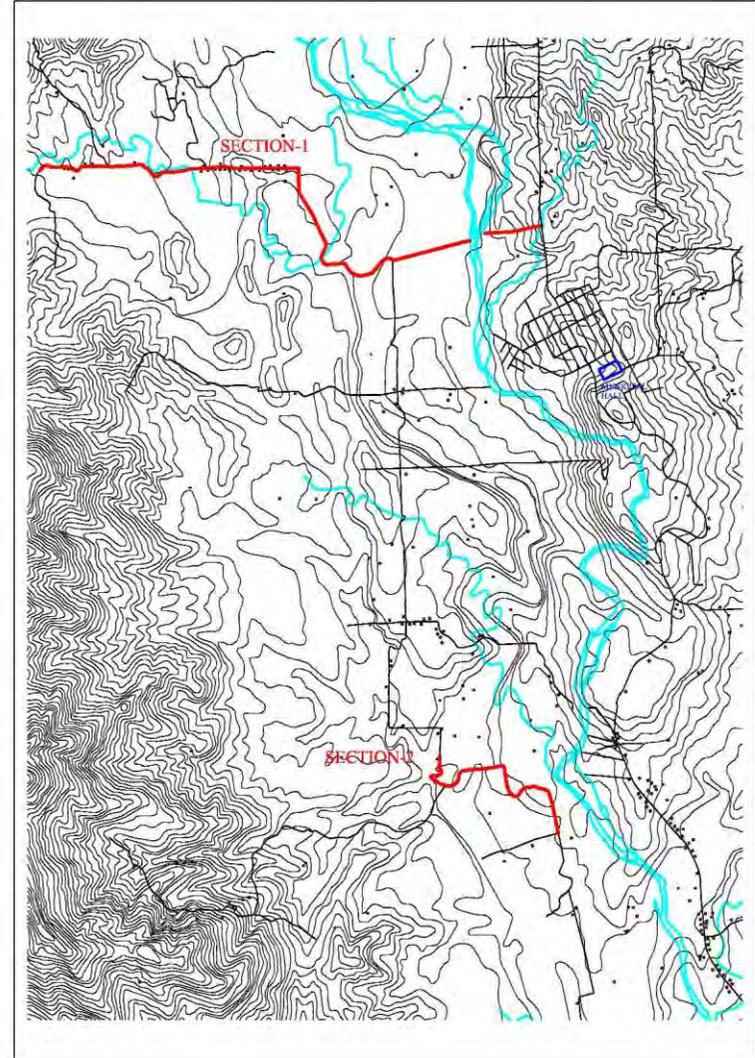


A2 GENERAL PLAN
SCALE 1:100

 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DESIGNED:	SUBMITTED:	 REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.	
	DRAWN:	FUSASHIGE SATO TEAM LEADER DATE:		PROJECT DIRECTOR DATE:	CHIEF DATE:	DIRECTOR DATE:	UNDERSECRETARY DATE:	SECRETARY DATE:	ROAD IMPROVEMENT IN BANGSAMORO INCLUSIVE REGIONAL DEVELOPMENT PROJECT BUMBARAN FRANCORT-SUMUGOT BROY, FRANCORT, BUMBARAN, LANA DEL SUR	REINFORCED CONCRETE SPILLWAY (RPC)	
	CHECKED:	FUSASHIGE SATO									



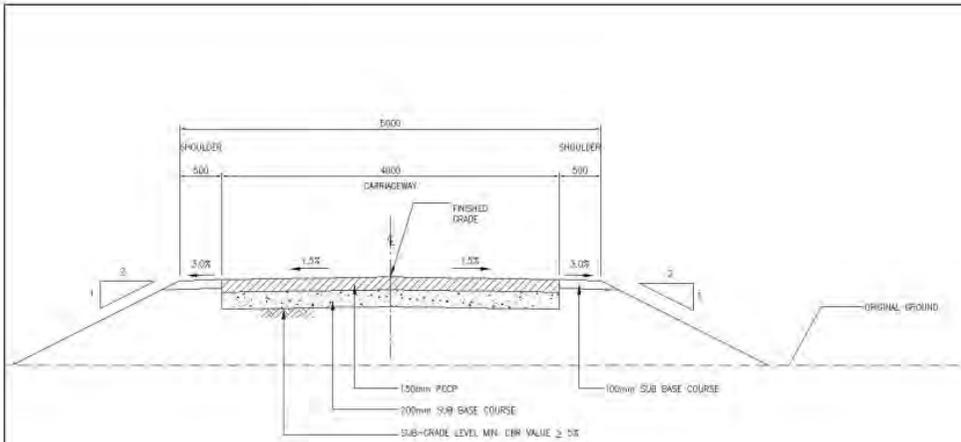
A LOCATION MAP
G-02 SCALE AS SHOWN



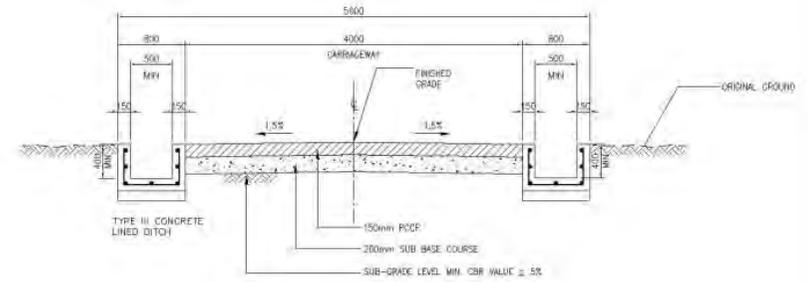
B VICINITY MAP
G-02 SCALE AS SHOWN

- LOCATION MAP / VICINITY MAP
SCALE AS SHOWN

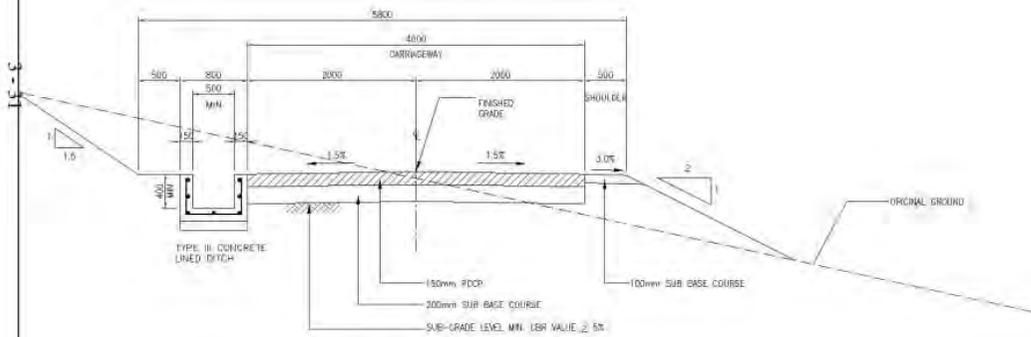
<p>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY</p>	DESIGNED:	SUBMITTED:	<p>REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE</p>	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.	
	DRAWN:	FUSASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR:	CHIEF:	DIRECTOR:	UNDERSECRETARY:	SECRETARY:	THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO ALAMADA FARM TO MARKET ROAD	LOCATION AND VICINITY MAP	AG-02
	CHECKED:	FUSASHIGE SATO		DATE:	DATE:	DATE:	DATE:	DATE:			



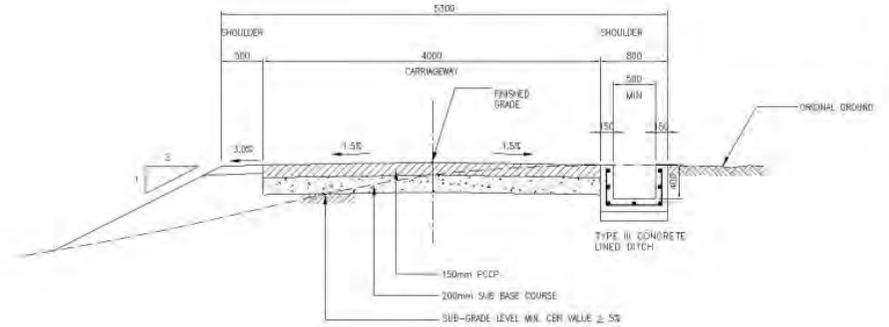
B TYPE A2
SCALE 1:30



C TYPE A3
SCALE 1:30



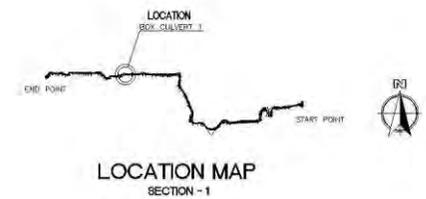
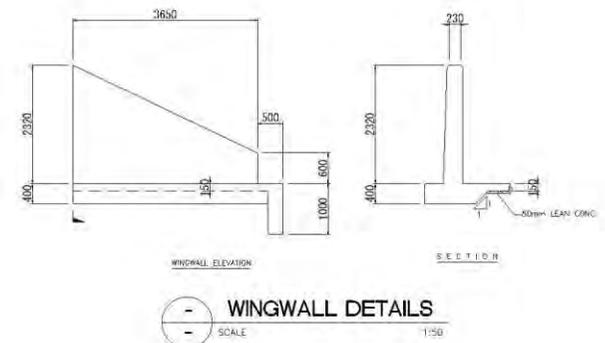
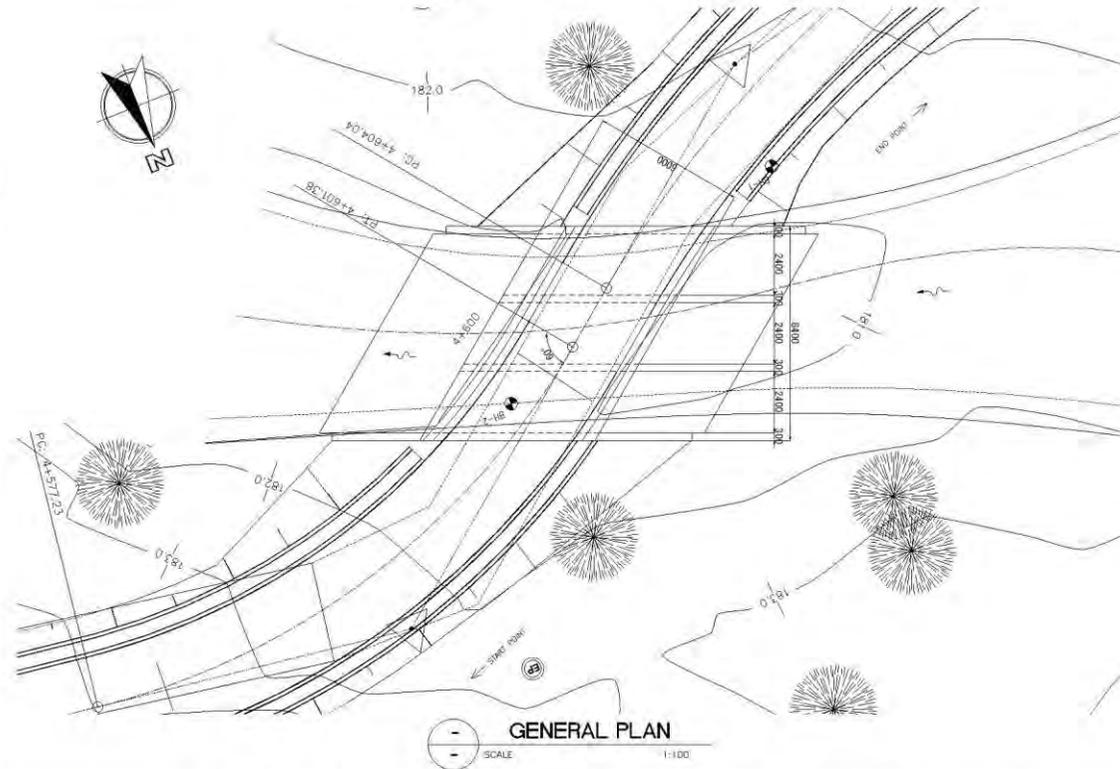
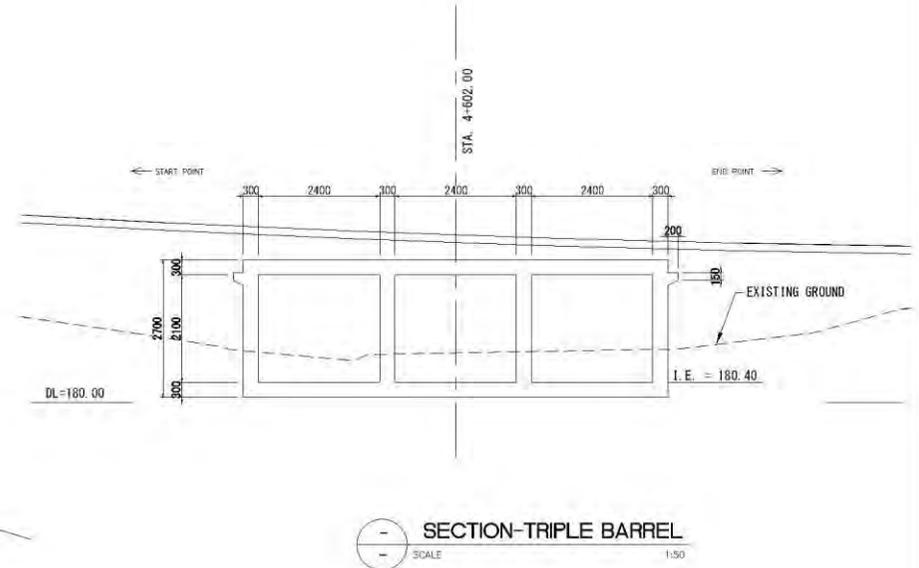
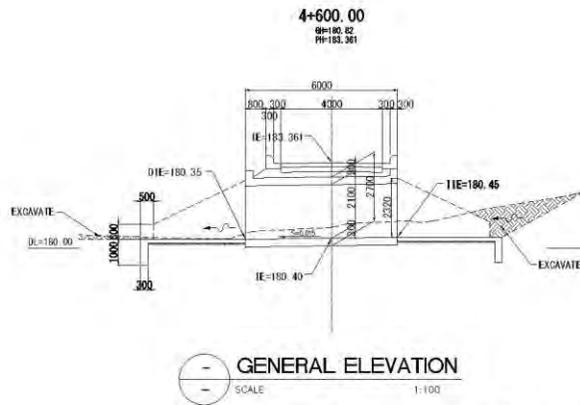
A TYPE A1
SCALE 1:30



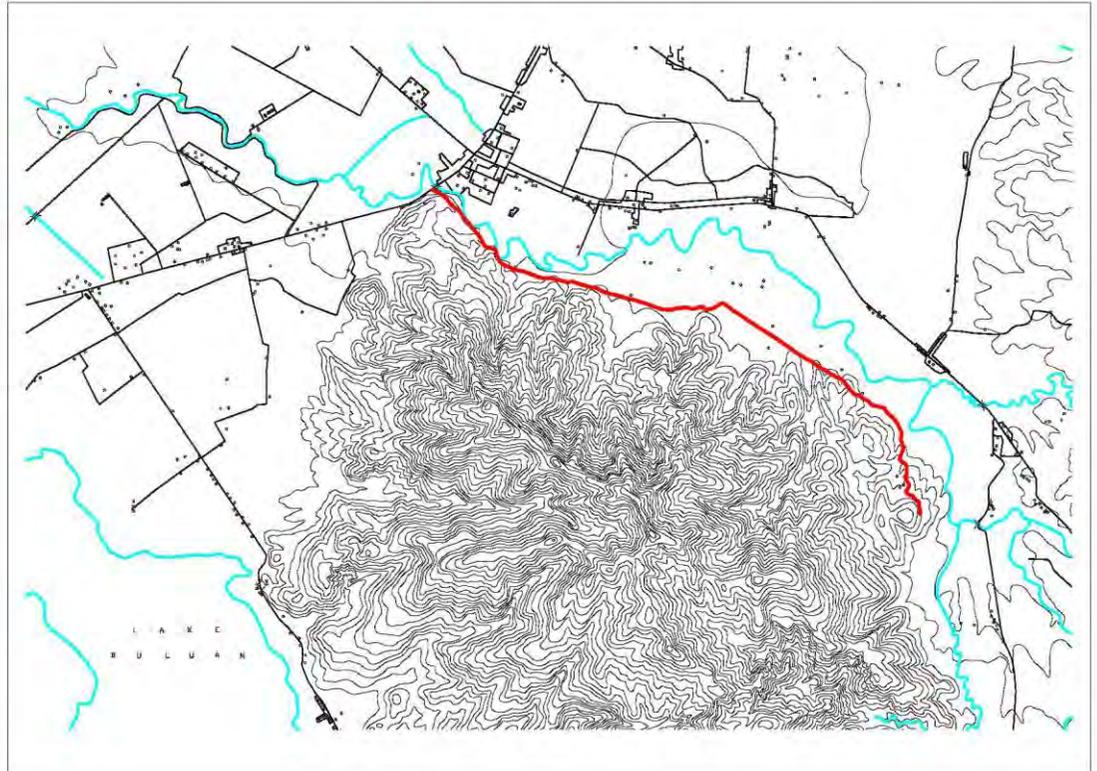
D TYPE A4
SCALE 1:30

ROAD CROSS-SECTION
SCALE AS SHOWN

 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DESIGNED:	SUBMITTED:	 REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO ALAMADA FARM TO MARKET ROAD	SHEET CONTENTS - TYPICAL CROSS SECTION -	SHEET NO. AR-01	
	DRAWN:	FUSASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR (SAR):	GROUP LEADER (SAR):	DIRECTOR (SAR):	UNDERSECRETARY (SAR):				SECRETARY (SAR):
	CHECKED:	FUSASHIGE SATO		DATE:							



<p>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY</p>	DESIGNED:	SUBMITTED:	<p>REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE</p>	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION (SUPPLEMENTAL DRAWING) THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO ALAMADA	SHEET CONTENTS REINFORCED CONCRETE BOX CULVERT (RCBC) SECTION - 1 BOX CULVERT I	SHEET NO.	
	DRAWN:	FUSASHIGE SAITO		PROJECT DIRECTOR	DATE:	DATE:	DATE:				DATE:
	CHECKED:	FUSASHIGE SAITO		TEAM LEADER	DATE:	DATE:	DATE:				DATE:



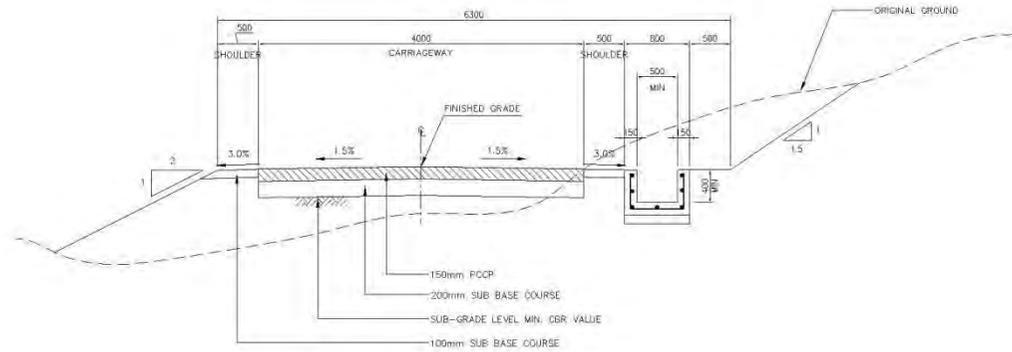
A LOCATION MAP
G-02 SCALE AS SHOWN

B VICINITY MAP
G-02 SCALE AS SHOWN

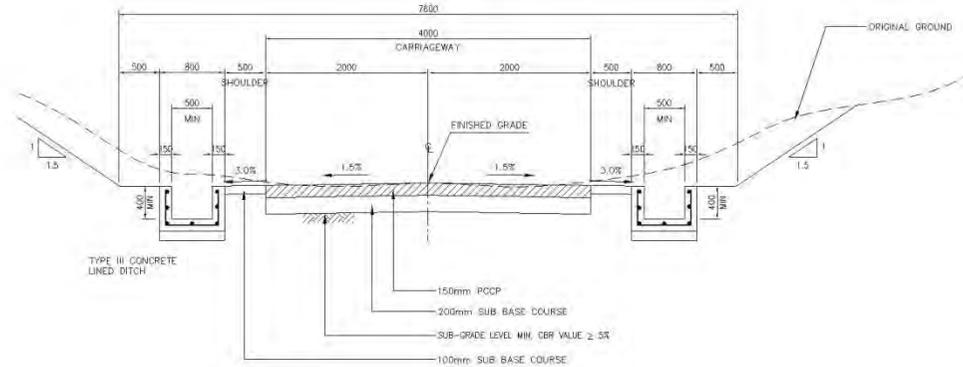
- LOCATION MAP / VICINITY MAP
SCALE AS SHOWN

 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DESIGNED:	SUBMITTED:	 REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO DATU PAGLAS FARM TO MARKET ROAD	SHEET CONTENTS LOCATION AND VICINITY MAP	SHEET NO. G-02	
	DRAWN:	FUSASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR DATE:	CHIEF DATE:	DIRECTOR DATE:	UNDERSECRETARY DATE:				SECRETARY DATE:
	CHECKED:	FUSASHIGE SATO		TEAM LEADER DATE:							

3-34



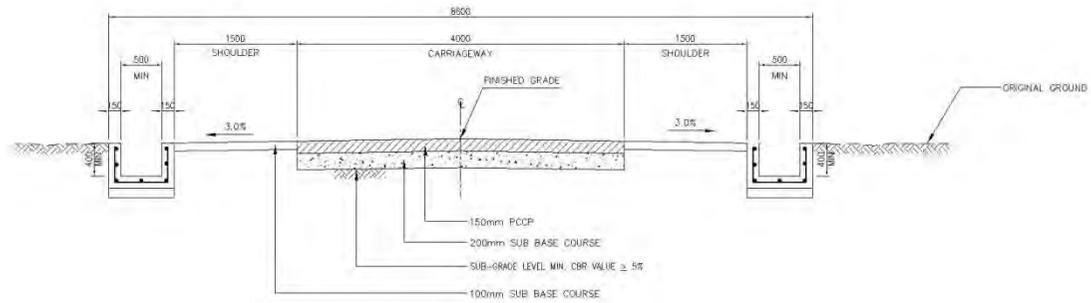
B TYPE D2
SCALE 1:30



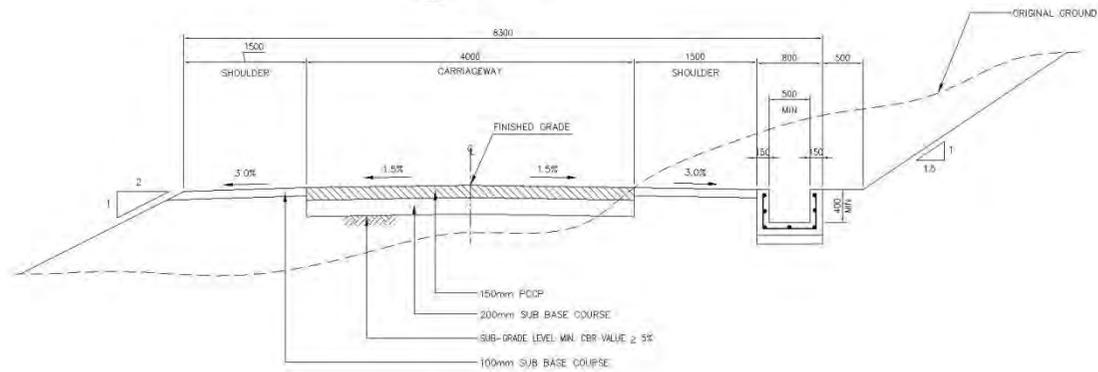
A TYPE D1
SCALE 1:90

TYPICAL ROAD SECTION
SCALE AS SHOWN

<p>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY</p>	DESIGNED:	SUBMITTED:	<p>REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE</p>	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.
	DRAWN:	FUGASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR	CHIEF	DIRECTOR	UNDERSECRETARY			
	CHECKED:	TEAM LEADER		DATE:	DATE:	DATE:	DATE:			
	FUGASHIGE SATO	DATE:								



B TYPE D4
SCALE 1:30

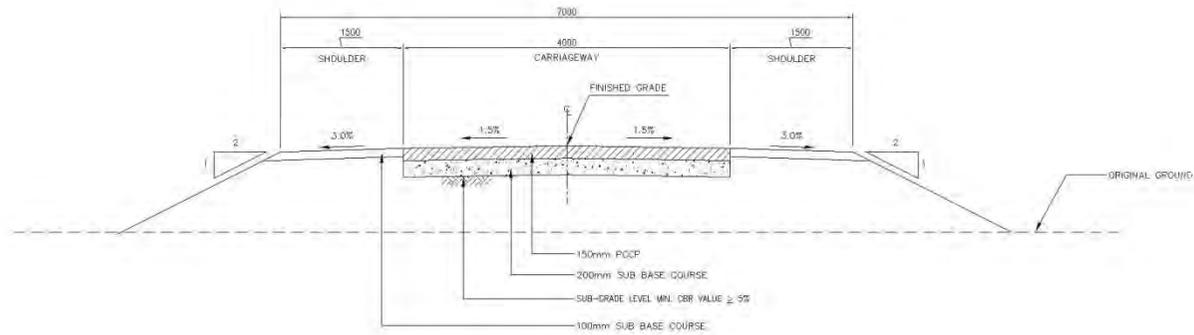


A TYPE D3
SCALE 1:30

TYPICAL ROAD SECTION
SCALE AS SHOWN

 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DESIGNED:	SUBMITTED:	 REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	RECOMMENDING APPROVAL:	REVIEWED:	RECOMMENDING APPROVAL:	APPROVED:	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.				
	DRAWN:	FUSASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR:	DRT:	DIRECTOR:	UNDERSECRETARY:				SECRETARY:	THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO DATU PAGLAS FARM TO MARKET ROAD	TYPICAL CROSS SECTION	DR-02
	CHECKED:	FUSASHIGE SATO		DATE:	DATE:	DATE:	DATE:				DATE:			

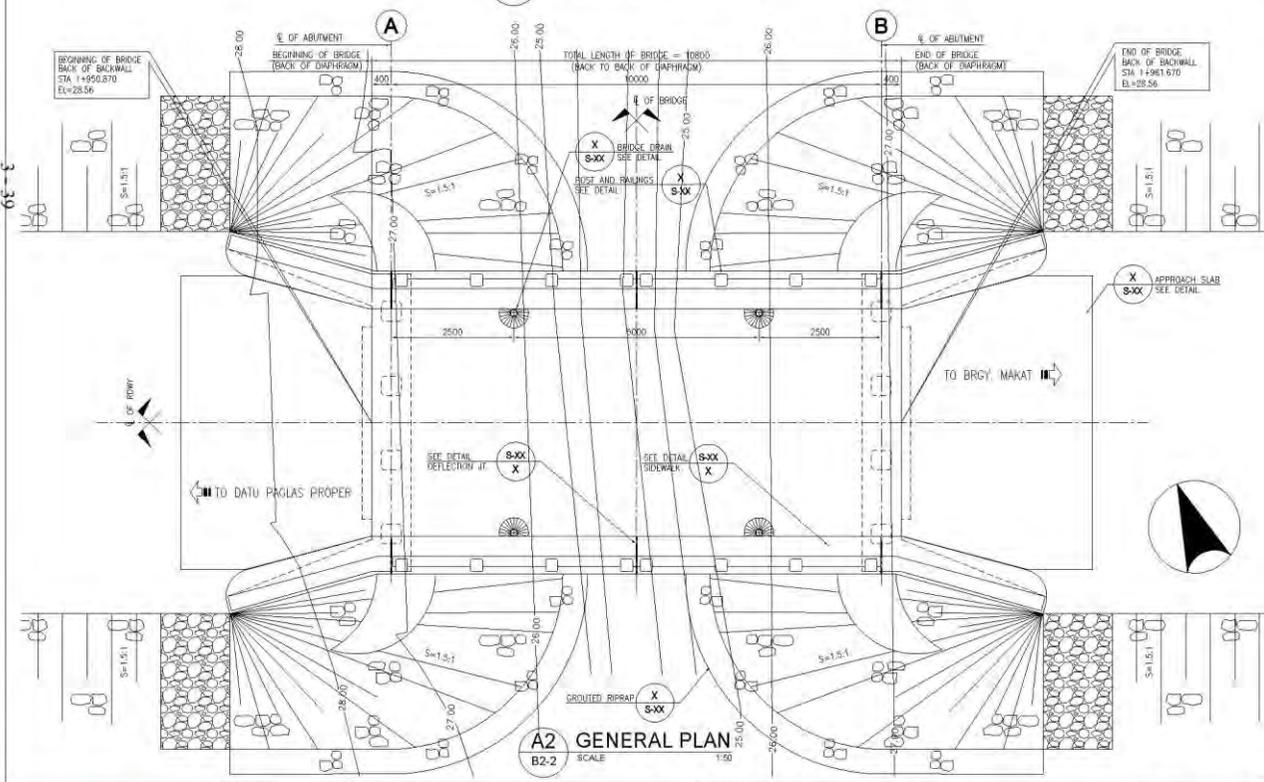
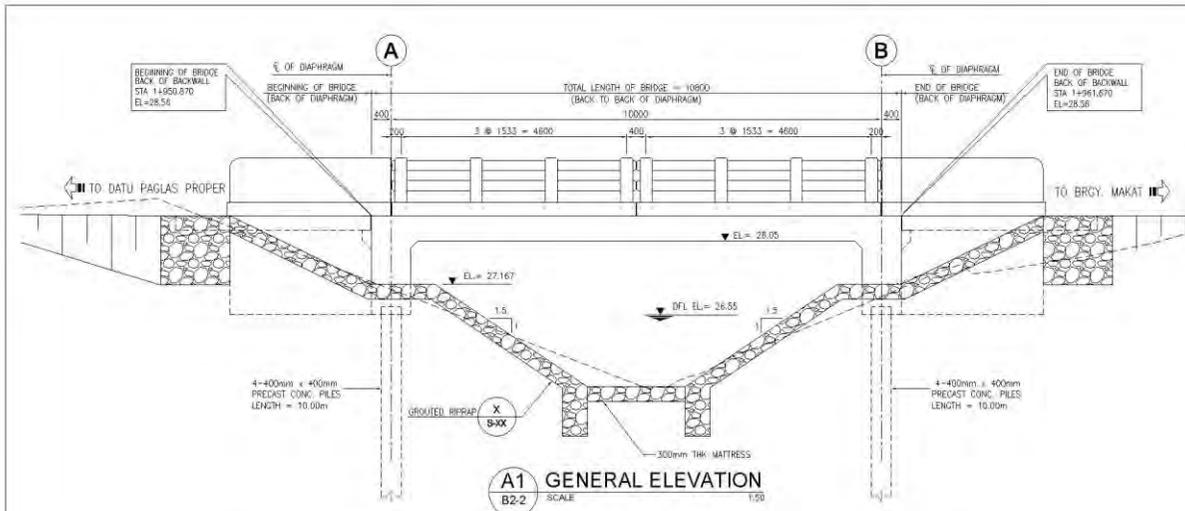
3-27



A TYPE D5
SCALE 1:30

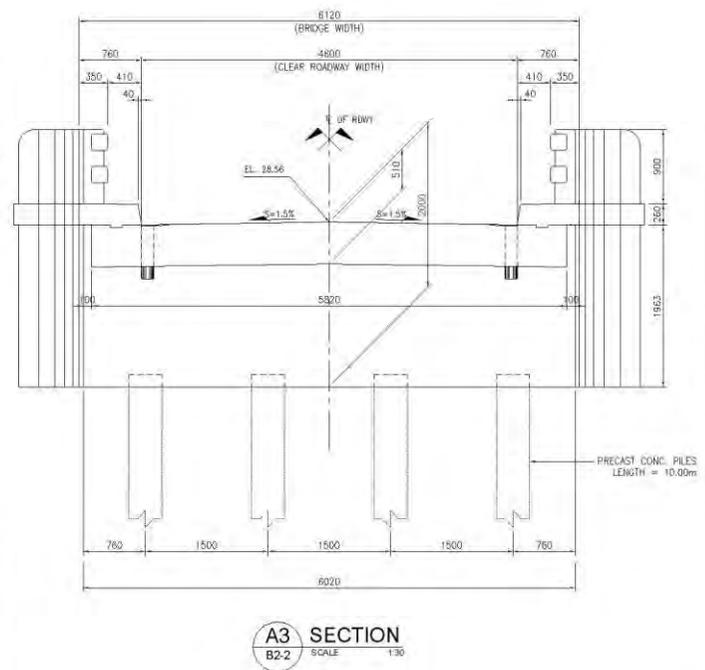
TYPICAL ROAD SECTION
SCALE AS SHOWN

 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DESIGNED:	SUBMITTED :	 REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	RECOMMENDING APPROVAL :	REVIEWED :	RECOMMENDING APPROVAL :	APPROVED :	PROJECT / LOCATION THE PROJECT FOR ROADS IMPROVEMENT IN BANGSAMORO DATU PAGLAS FARM TO MARKET ROAD	SHEET CONTENTS - TYPICAL CROSS SECTION -	SHEET NO. DR-03				
	DRAWN	FUSASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR	DATE	DIRECTOR	DATE				UNDERSECRETARY	DATE	SECRETARY	DATE
	CHECKED	FUSASHIGE SATO		DATE	DATE	DATE	DATE				DATE	DATE		

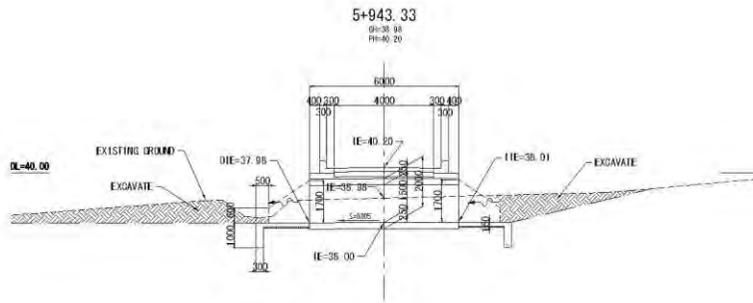


SUMMARY OF ESTIMATED QUANTITIES					
PAY ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	ABUTMENT (TWO)	SUPER-STRUCTURE	TOTAL
103(2)a	BRIDGE EXCAVATION, COMMON MATERIAL (ABOVE WATER LEVEL)	cu.m	-	-	-
103(2)b	BRIDGE EXCAVATION, COMMON MATERIAL (BELOW WATER LEVEL)	cu.m	79.66	-	79.66
103(2)c	RIVERBED CHANNEL EXCAVATION	cu.m	78.95	-	78.95
401	REINFORCED CONCRETE RAILINGS	lm	-	20	20
404(2)	REINFORCING STEEL, GRADE 60	kgs	1797.69	7339.22	11136.91
405(1)a	STRUCTURAL CONCRETE CLASS "A"	cu.m	29.45	56.08	85.53
405(1)b	LEAN CONCRETE	cu.m	1.56	-	1.56
504	ROUTED RIPRAP, CLASS "A"	cu.m	169.58	-	169.58
707	BRIDGE DRAIN	lm	-	4	4
400(1)	PRECAST PILE, 400mm X 400mm, FURNISHED	lm	80	-	80
400(2)	PRECAST PILE, 400mm X 400mm, DRIVEN	lm	80	-	80
400(3)	TEST PILE, PRECAST PILE, 400mm X 400mm, FURNISHED AND DRIVEN	lm	20	-	20

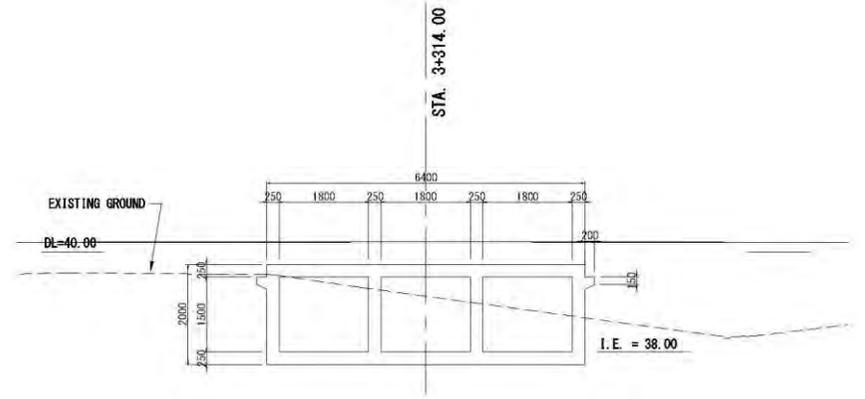
- NOTES:
1. ALL QUANTITIES SHALL BE VERIFIED DURING CONSTRUCTION.
 2. ALL STATIONS, ELEVATIONS AND DIMENSIONS SHALL BE VERIFIED DURING CONSTRUCTION.
 3. EXISTING BRIDGE AND OTHER OBSTRUCTIONS SHALL BE REMOVED IN ACCORDANCE TO ITEM 101. SUBSTRUCTURE OF EXISTING BRIDGE SHALL BE DEMOLISHED AND CUT TO DESIGNATED ELEVATION.



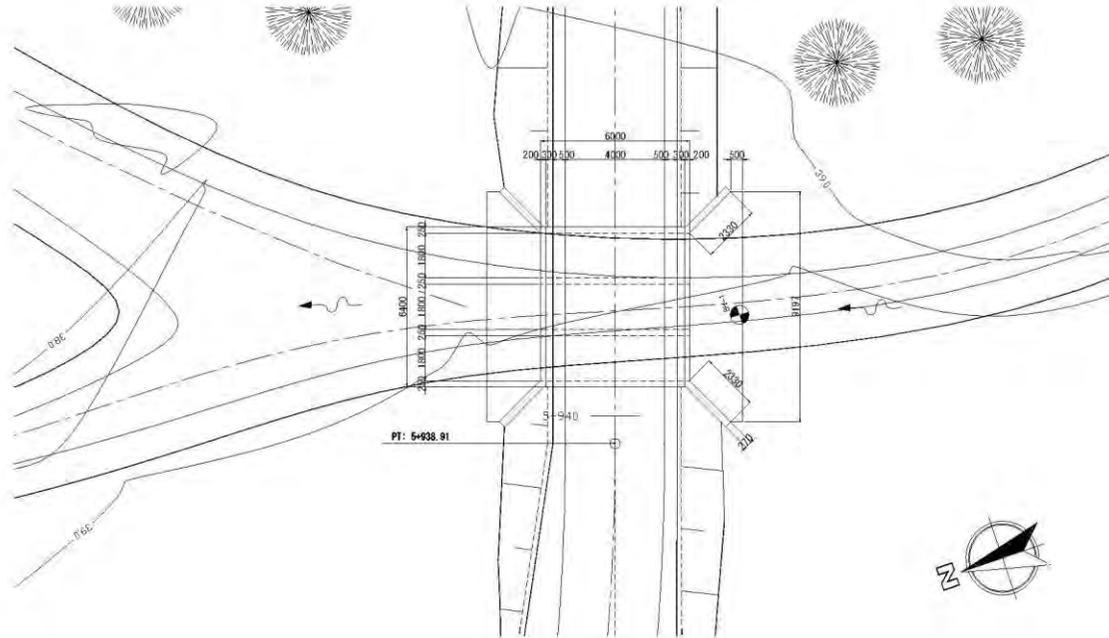
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DESIGNED	SUBMITTED	 REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	RECOMMENDING APPROVAL	REVIEWED	RECOMMENDING APPROVAL	APPROVED	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.	
	DRAWN	FUSASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR	CHIEF	DIRECTOR	UNDERSECRETARY	SECRETARY	ROAD IMPROVEMENT IN BANGSAMORO INCLUSIVE REGIONAL DEVELOPMENT PROJECT	DATU PAGLAS BRIDGE 2 GENERAL ELEVATION, GENERAL PLAN, CROSS SECTION AND SUMMARY OF QUANTITIES	
	CHECKED	FUSASHIGE SATO		DATE	DATE	DATE	DATE	DATE			



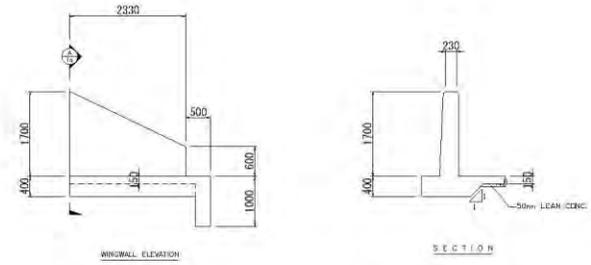
A1 GENERAL ELEVATION
SCALE 1:100



SECTION - TRIPLE BARREL
SCALE 1:50



A2 GENERAL PLAN
SCALE 1:100



WINGWALL DETAILS
SCALE 1:50



LOCATION MAP

 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DESIGNED	SUBMITTED	 REPUBLIC OF THE PHILIPPINES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	RECOMMENDING APPROVAL	REVIEWED	RECOMMENDING APPROVAL	APPROVED	PROJECT / LOCATION	SHEET CONTENTS	SHEET NO.	
	DRAWN	FUSASHIGE SATO		PROJECT DIRECTOR	CHIEF	DIRECTOR	UNDERSECRETARY	SECRETARY	ROAD IMPROVEMENT IN BANGSAMORO INCLUSIVE REGIONAL DEVELOPMENT PROJECT BRIY. MANGKAG DATU PAULAS, MAGUINDANAO	REINFORCED CONCRETE BOX CULVERT (RCBC) BOX CULVERT 6	
	CHECKED	FUSASHIGE SATO		DATE:	DATE:	DATE:	DATE:	DATE:			

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工／調達方針

(1) 労務状況

1) 土木技術者

AA ランク（施工業者のライセンスカテゴリーで、3-3-4-2 で後述する。）以上の企業においては、道路、構造物の技術者が常勤で採用されており、施工管理における問題は生じないと考えられる。但し、施工業者が決定され次第、施工計画書を提出させ、現場施工管理体制を明確にするよう指導する。

2) 作業員

現地での業者への聞きとりでは、多くの元請業者は、ローカルのサブコントラクターに下請けとして支援させるようである。普通作業員については、現地採用（近隣コミュニティからの調達）を検討する。

3) 被援助国における労働基準法等による各規制項目、労働条件

「フィ」国の地方道路工事において、最低賃金以上を支払うこと、および現地労働者の雇用に便宜を図ることが、公共事業・高速道路省（DPWH）の“Presidential Decree 442 - Labor code of the Philippines”に規定されている。また労働安全基準については、ISO9001：2008 に準拠する。

4) その他事項

ブンバランの地方道路工事では、ADB アジア開発銀行の主導による現地の住民に現金収入の機会を与える LBT (Labour Based Technology) による道路工事が実施されている。

(2) 工事用資材

本事業の建設資機材はミンダナオ島内で調達可能である。砂、骨材、玉石、セメントおよび鉄筋は道路工事で使用する代表的な建設資材である。そのうち骨材については下表に示す場所から調達する。

表 3-2-16 工事用資材

サイト	材料	調達場所	距離
ブンバラン	砂	Musuan River 採石場(バレンシア市、Bukidnon)	約 100km
	砂利	同上	
アラマダ	砂	Simuay 採石場 (Simuay 川、Sultan Kudarat Maguindanao)	約 10km
	砂利	Brgy の採石場、(Kapayawi Libungan, North Cotabato)	
ダトゥバグラス	砂	Alip 川採石場(DatuPaglas), Kapingkong 採石場(Islan)	"
	砂利	Alip 川採石場(Datu Paglas, Maguindanao)	

上表に示すとおり、ブンバランを除いては、比較的現場に近い場所で骨材の調達は可能

である。ブンバランでは、バレンシアから調達することになる。従って、骨材価格も他サイトよりも割高となる。ミュニシパリティ技術者のヒアリングによれば、骨材価格は下表のとおりである。

表 3-2-17 骨材価格

項目	ブンバラン (Php)	他のサイト (Php)
砂	1,900	486
砂利	2,000	795
玉石	1,800	710

他、鉄筋、セメント等は各サイト近くの主要都市（バレンシア、コタバト、ジェネラル・サントス等）で調達が可能である。

設計は、「フィ」国の標準設計に準じたため、全て在来工法であり、建設資機材は全て普及品を使用する。なお、生コンクリートの調達については、コンクリートミキシングプラントはサイト周辺にはなく、また、それぞれのサイトが離れていることから、各サイトにバッチャープラントおよび可搬式コンクリートミキサーを搬入することを基本とする（1バッチ 0.5m³程度のモバイルミキサー）。品質の確保については、コンクリートの配合試験の厳密化とスランプ試験の実施により確認する。

表 3-2-18 主要建設資材調達区分表

項目		調達区分			調達先・調達ルート・ 調達理由等
品名	仕様	「フィ」国	日本国	第三国	
構造物用資材					
セメント	40kg/袋	○			国内
鉄筋		○			〃
コンクリート用骨材		○			〃
混和剤	減水剤	○			〃
布団籠	2 x 1 x 1m,	○			〃
栗石		○			〃
PVC パイプ	D=100mm	○			〃
ヒュームパイプ	D=900mm, 600mm	○			〃
路盤材		○			〃
型枠用木材		○			〃
型枠用合板		○			〃
燃料・油脂類		○			〃

バッチャープラントを含め、道路改修に必要となる重機は、上位クラスの施工業者は概ね保有している。

プレキャスト RC 杭については、カガヤンデオロ、イリガン（現場近くの都市）等で調達できる。しかし輸送費用が比較的高いため現場近くのヤードで製作し使用する方法も考えられる。

(3) 工事用機械

ミンダナオ島にあるカテゴリー“AAA”企業の所有機材を一例として示す。表に示す通り機材の所有状況は問題ない。

表 3-2-19 機材所有状況

会社名	UKC BUILDERS INC.
住所	TABLON, CAGAYAN DE ORO CITY
資本規模	394,702,611Php (2012 年)
カテゴリー	AAA
所有機材	ラフタークレーン 4 台
	クローラクレーン車 10 台
	トラッククレーン 6 台
	タワークレーン 1 台
	バックホウ 6 台

(4) 現地建設業者

今回ヒアリングを行った主な企業を表に示す。

表 3-2-20 主要現地建設会社リスト

Location	Company name	Adress	Contact No	Rank
Manila	ASIAN Construction and Development Corporation	Rm.802, 8th Floor Rninsula Court Building 8735 Paseo De Roxas Makati Cty 1200, Philippines	632-890-6337 +63 918 900 3864	AAA
	D.M.Consunji, Inc	DMCI Plaza Bldg., 2281 Don Chino Roces Ave., Ext. Makati City 1231, Philippines	632-888-3102 +63 917 536 0537	AAA
	A.A. ALARILLA Construction co., Inc	2nd Floor, Verde Oro Building 535 Commonwealth Avenue,Diliman, Quezon City	931-4607 0927 768 1932	AAA
Davao	VICENTE T. LAO Construction	KM12, Diversion RD, Panacan Davao City	082-234-0577 0923 490 5478	AAA
	P.L. SEBASTIAN CONSTRUCTION	Sitio Calumpang, Brgy, Inawayan, Sta. Cruz, Davao del sur	082 286 3884/229 2711	AAA
	MONOLITHIC CONSTRUCTION & CONCRETE PRODUCTS INC.	Aquarius St., Cor. Pisces St., Matina, Davao City	082 299 0984 0925 510 0623	AA
Cotabato	FFJJ Construction	12, 2nd Batch Block 11, Notre Dame Village, Cotabato City	09065716628	AAA
South Cotabato	GEMMA CONSTRUCTION SUPPLY INC.	Pantua Village, Brgy Zone III, Koronadal, South Cotabato	083 2282366/510 5208 /0939 904 0932	AAA
	MARBEL CONSTRUCTION DEVELOPMENT	Non building, Alunan Avenue, Koronadal, South Cotabato	083 2286207/228 3985/0922 8287733	AAA
Misamis Occidental	GRACE CONSTRUCTION CORPORATION	Grace Compound, Bernad Subdivision, Ozamis City, Misamis Occidental	088 521 1540	AAA
	HSO CONSTRUCTION CORPORATION	HSO bldg., Oaminal Cmpd, Circumferential Road, Lam-an Ozamis City, Misamis Occidental	088 521 2855	AAA
	NELSON S. LEE CONSTRUCTION	Don Anselmo Bernad Avenue, Ozamis City, Misamis Occidental	088 521 2156	AA
Marawi City	FIAT CONSTRUCTION SERVICES	Ambol Compound, Highway, Brgy. Saber, Marawi City, Lanao del Sur	063 221 5963/727 9750	AAA
	AL HUSSEIN CONSTRUCTION	Marcos Ave, Marawi City, Lanao del Sur	063 223 9145	AA
Pagadian City	ESR CONSTRUCTION AND SUPPLY	Tiguma, National Highway, Pagadian City, Zamboanga del Sur	062 214 1653	AAA

ヒアリングの内容及び結果については下表のとおりである。

表 3-2-21 建設会社へのヒアリング結果

質問項目	質問の概要	回答	備考
事業への興味	事業への関心	・対象サイト近くの企業は関心を示したが、マニラ及びダバオ等現場から遠い企業の関心度は一応に低かった。関心を示した企業でも、特に道路延長が長いダトゥパグラスについての関心が高かった。	
施工について	本事業の主要工種である橋梁及びコンクリート舗装の施工について	・コンクリート工事は現場付近にバッチャープラントを設置し、施工する。また橋梁工事の実績もあり、標準設計もあるので問題は無い。必要となる施工機器は保有している。 ・施工工期は詳細に検討を行なう必要があるが、長い工区で1年程度と考えている。施工上特に問題はない。	各社の企業パンフレットを求めたが、入手できたのは2社のみ。
施工単価について	本事業を行う際に必要となる工種に係る施工単価の提出の可否	・DPWH が単価を持っており、その単価を使用するのが最も良い。 ・各社、独自の単価をもっているが開示してくれた企業は2社のみであった。	
材料について	ミンダナオ島内において主要な工事用の材料は入手可能性	・主要な材料は入手できる。	
企業の状況	企業を実際に訪問し、所有する機材の状況、品質・工程管理の状況、技術者のレベル	・企業本社の訪問が多かったことから別に設けられた倉庫にある機材を確認できなかったが、品質・工程管理に関する意識は高く、技術者レベルは低くない。但し、専門化が進んで全容を把握できる技術者は少ないように感じた。	

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) ロット分けの設定

ロット分けは以下の状況により設定した。

- ① 工事対象サイトは3つのムニシパリティに分散しており、サイト間の距離も遠い。これを一つの事業として取り扱い、工期ならびに品質を確保しつつ安全管理も行うのは、受注した一企業の意欲と能力に多くを依存することになり、リスクの分散の点では好ましく無い。
- ② 各サイトの自然条件は厳しく、道路縦断は大きく変化する。それぞれのサイトにおいてきめの細かい施工が必要である。

上記からロット分けは、以下の3ロットとする。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1) 北部地域 | 南ラナオ州 | ブンバラン |
| 2) 中央地域 | コタバト州 | アラマダ |
| 3) 南部地域 | マギンダナオ州 | ダトゥパグラス |

(2) 入札参加資格について

「フィ」国においては、工事規模（金額）と施工業者のライセンス・カテゴリー（業者規模の大きさ）によって入札参加資格が下記の通りに設定されている。

表 3-2-22 ライセンスカテゴリーと要求される実績

ライセンスカテゴリー	単一のプロジェクトで要求される実績	契約コストの限度
AAA	150M Php 以上	300M Php 以上
AA	100M 以上 150M Php まで	300M Php まで
A	50M 以上 100M Php まで	200M Php まで
B	10M 以上 50M Php まで	100M Php まで
C&D	10M Php 以下	15M Php まで
Trade	500 th Php 以下	500 th Php まで

本事業は、今後本格的な開発が進む地域であり、基礎インフラは依然ぜい弱な状況にある。よって施工品質・工程を確保するには高い技術力・経営力を持つ企業の参加が必要で、加えて工事規模から考えても上表に示す AAA ランクの企業が対象となる。ただし道路延長の短いブンバランにおいては AA ランクの企業も対象となる。

登録企業のランク分けは DPWH 作成のリスト表がある。これによるとミンダナオ島内のみで AAA ランクが 11 社、AA ランクが 7 社、A ランクが 69 社登録されている。実際上は AA 以上の企業が対象になると考えられるが、その他 B ランク 139 社、C ランク 82 社、D ランク 300 社となっている。ミンダナオ以外から工事に参加すれば輸送により大きな費用が発生することになるのでミンダナオでの登録企業が有効と考えられる。これら企業の中で各コミニシティでの施工実績を持つ企業を以下に示す。

※LIST OF PCAB LICENSED CONTRACTORS FOR CFY 2013-2014 as of 04-April-2014

LIST OF ACTUAL CONTRACTORS

1. ALAMADA

Location	Company name	Address	Contact person	Contact No	E-mail address	Category	Remarks
Libungan	YR BUILDERS AND SUPPLY	Poblacion, Libungan, North Cotabato	Jose Montgomery B. Pader	0905 331 5235	yrbuildersandsupply@yahoo.com	B	
	RDEN CONSTRUCTION AND SUPPLY	Poblacion, Libungan, North Cotabato	Ruperto A. Denolan	064-229-5025 / 09124124571		B	
	KA BUILDERS & SUPPLY	Poblacion, Libungan, North Cotabato	Kelie U. Antao	064-2295176 / 0912 4767212		B	
Midsayap	J-ONE BUILDERS	Sadaan, Midsayap, North Cotabato	Julius T Cadava	064-2296011 / 09282731412		B	
	PHILITIL CONSTRUCTION	1633 Bonifacio Street, Poblacion 2, Midsayap, North Cotabato	Leoterio C. Cambel	0947 832 8496 /09998095617	philitil_construction@yahoo.com	B	
Pigcawayan	PDL BUILDERS AND SUPPLY	Presbitero, Pigcawayan, North Cotabato	Philip D. Lopez	09308781837		B	

2. BUMBARAN

Location	Company name	Address	Contact person	Contact No	E-mail address	Category	Remarks	
Marawi City	FIAT CONSTRUCTION SERVICES	Amboj Compound, Highway, Brgy. Saber, Marawi City, Lanao del Sur	Farouk M. Macarambon	063 221 5963/727 9750	fiat_construction@yahoo.com	AAA		
	AL HUSSEIN CONSTRUCTION	Marcos Ave, Marawi City, Lanao del Sur	Cosain C. Dalidig	063 223 9145	alhousseinconstruction@yahoo.com	AA		
	M.M.A ACHIEVER CONSTRUCTION & DEVELOPMENT CORPORATION	Pugaan, Ditsaan Ramain, Lanao del Sur	Amir Guindolongan Rakim	352 0779/928 9491	mma_achiever@yahoo.com	A		
Davao	DAVAO ROCK MIXER ENTERPRISES	27 Lacson Street, Barrio Obrero, Davao City	Alejandro B. Adaptar	082-234-0577 0923 490 5478	davaorock@yahoo.com.ph	A		
	Davao Contractors Development Cooperative (DACODECO)	NO DATA ENTRY IN THE LIST OF PCAB LICENSED CONTRACTORS FOR CFY 2013-2					BAD	

3. DATU PAGLAS

Location	Company name	Address	Contact person	Contact No	E-mail address	Category	Remarks
Davao	VICENTE T. LAO Construction	KM12, Diversion RD, Panacan Davao City	DANTE V. JUNASA	082-234-0577 0923 490 5478	viclao_mla@yahoo.com	AAA	
	P.L. SEBASTIAN CONSTRUCTION	Sitio Calumpang, Brgy, Inawayan, Sta. Cruz, Davao del sur	PANTALEON B. SISON JR.	082 286 3884/229 2711	plscdavao@gmail.com	AAA	
Cotabato	FFJJ Construction	12, 2nd Batch Block 11, Notre Dame Village, Cotabato City	Osmena A. Palanggalan	09065716628	roma_malibiran@yahoo.com	AAA	
South Cotabato	GEMMA CONSTRUCTION	Pantua Village, Barangay Zone III, Koronadal, South Cotabato	Lora Barredo Uy	083 2282366/510 5208 /0939 904	gemmaconstruction16@yahoo.com	AAA	
Tacurong City	BETALAC Construction and General Merchandise	Alunan Highway, Tacurong City	C.A. Betalac	(064) 200 4684/477 0513/	cbetalac@yahoo.com	A	

(3) 工期と入札時期について

1) 工期の設定

i) 建設機械の設定

各種工事での主要な建設機械は、設計基準を基に扱い土量、施工性等を考慮し、以下のように設定する。

表 3-2-23 河川横断工で使用する建設機械

項目	適応機種	備考（作業能力）
土工		
機械掘削	バックホー 山積 0.20m ³	(38m ³ /日)
埋め戻し	バックホー 山積 0.20m ³	(41m ³ /日)
締め固め	タンパ 60 kg～80 kg	W<1.0m (37m ³)
護岸工		
石積み	人力施工	(5.8m ³ /日)

表 3-2-24 道路工で使用する建設機械

項目	適用機種	備考（作業能力）
土工1		
不陸整正	モータグレーダ	ブレード幅 2.8m (790m ² /日)
土工2		
機械掘削、積込	バックホー 山積 0.80m ³	(300m ³ /日)
運搬	ダンプトラック 普通 10t 級	運搬距離 300m 以下 (167m ³ /日)
機械敷き均し、締め固め	ブルドーザー 普通 15t 級	(410m ³ /日)
コンクリート舗装工	PCCP t=0.15m、可搬式ミキサー 表面付近にひび割れ防止鉄筋を配置	30m ³ /日

ii) 実作業日数

降雨の影響を大きく受ける河川横断工は、乾期期間中に実施することから、稼働日数は一般的な工事である作業休止係数を適用する。

工程を考え、稼働率の計算は2年間を通じて算出した。

表 3-2-25 実作業日数

区分	作業休止係数	月間標準稼働日数
1. 一般的な工事（工種、作業）	1.76	17 日

施工規模（ロット分け）、そして施工会社の施工能力を勘案し工程表を作成し、工期を設定した。結果、工期はロット1：9カ月、ロット2：11カ月、ロット3：21カ月とする。

2) 入札時期について

今回の計画準備調査業務の成果が提出され、2015年2月閣議の決定を経て、交換公文調印、贈与契約が締結される。その後調達代理機関、本邦コンサルタントとの契約後、入札までには、4カ月が必要である。

年 月	2015												2016												2017					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
調達代理機関の月数					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
閣議	▽																													
E/N・G/N				▽																										
調達代理契約					▽																									
実施準備期間(財務省発令)																														
ロット1 入札契約																														
ロット1 建設工事																														
ロット2 入札工事																														
ロット2 建設工事																														
ロット3 入札契約																														
ロット3 建設工事																														

図 3-2-16 入札時期

(4) 入札のプロセスについて

入札のプロセスは、下記のガイドラインにより DA が実施しているプロセスを参考に、本プロジェクトでの内容を検討した。

- ・ Handbook on Philippine Government Procurement
- ・ DEPARTMENT OF AGRICULTURE Farm-To-Market Road Development Program (FMRDP) Source Book

「フィ」国の標準的な入札手続きは以下のとおりである。通常の手続き期間の他、最短手続きの取り決めも設定されている。最短手続きは比較的簡易な発注の場合及び時間に余裕のない特別な場合に適用される。現地調査において入手した調達スケジュール事例は、両者の中間的日程を採用していた。表 3-2-28 に、本事業における日程(案)を示す。この日程については BAC（入札発注委員会：BIDS AND AWARDS COMMITTEE）において正式決定される。

表 3-2-26 想定最長手続き期間

ステージ	項目	期限	公共事業	
			契約予算 50M 以下	契約予算 50M 以下
1	公示／入札公告の掲示／関心表明の要請	最低新聞 1 日/1 社、Web に 7 日 掲示	7 日	7 日
2	適格性の審査			
3	入札図書の発行と配布	1～5 までの期間		

ステージ	項目	期限	公共事業	
			契約予算 50M 以下	契約予算 50M 以下
4	事前入札会議	5 までの 12 日前までに実施	(1 日)	(1 日)
	証明書類の要請	5 までの 10 日前までに実施		
	補足的な入札揭示	5 までの 7 日間までに実施		
5	入札(見積書の提出と受領)	2 から 5 まで、50 日あるいは 65 日後	(開札と適格性の チェック 1 日) 50 日	(開札と適格性の チェック 1 日) 65 日
	追加要件の提出			
6	入札評価		5 日	7 日
7	交渉のための通知		—	—
8	交渉		—	—
9	事後資格審査		30 日	30 日
10	決議の承認/受注決定通知書の発行		4 日	7 日
11	契約準備とサイン		10 日	10 日
12	上位機関による承認		5 日	15 日
13	着工通知の発行		2 日	3 日
	合計		113 日	144 日

表 3-2-27 想定最短手続き期間

ステージ	項目	期限	公共事業
1	公示/入札公告の掲示/関心表明の要請		(7 日)
2	適格性の審査		
3	入札図書の発行と配布	1~5 までの期間	
4	事前入札会議	5 までの 12 日前までに実施	(1 日)
	証明書類の要請	5 までの 10 日前までに実施	
	補足的な入札揭示	5 までの 7 日前までに実施	
5	入札(見積書の提出と受領)	1~5 で 20 日	(開札と適格性のチェック 1 日)20 日
	追加要件の提出		
6	入札評価		1 日
7	交渉のための通知		—
8	交渉		—
9	事後資格審査		1 日
10	決議の承認/受注決定通知書の発行		2 日
11	契約準備とサイン		2 日
12	上位機関による承認		1 日
13	着工通知の発行		1 日
	合計		28 日

表 3-2-28 本事業の日程

ステージ	項目	最長	最短	今回(案)
1	公示/入札公告の掲示/関心表明の要請	7 日	(7 日)	7 日
2	適格性の審査			
3	入札図書の発行と配布			
4	事前入札会議	(1 日)	(1 日)	(1 日)
	証明書類の要請			
	補足的な入札揭示			
5	入札(見積書の提出と受領)	(開札と適格性のチェック 1 日)50 日	(開札と適格性のチェック 1 日)20 日	30 日
	追加要件の提出			

ステージ	項目	最長	最短	今回(案)
6	入札評価	5日	1日	5日
7	交渉のための通知	—	—	—
8	交渉	—	—	—
9	事後資格審査	30日	1日	10日
10	決議の承認/受注決定通知書の発行	4日	2日	4日
11	契約準備とサイン	10日	2日	10日
12	上位機関による承認	5日	1日	5日
13	着工通知の発行	2日	1日	2日
	合計	113日	28日	73日

(5) 調達代理機関およびコンサルタントの役割分担

1) 調達代理機関の役割

調達代理機関は、調達機関として「フィ」国政府に代わって調達作業を行う。主な役割は、以下の通りである。

- ・資金の管理
- ・入札及び評価について、方法の検討を含めて準備する。
- ・コンサルタントおよび施工業者と契約を行う。
- ・コンサルタントを通して、施工管理を実施する。
- ・業者への支払いを実施する。(BOQ 契約に基づく出来高で支払う)。
- ・プロジェクトの進捗管理を行う。

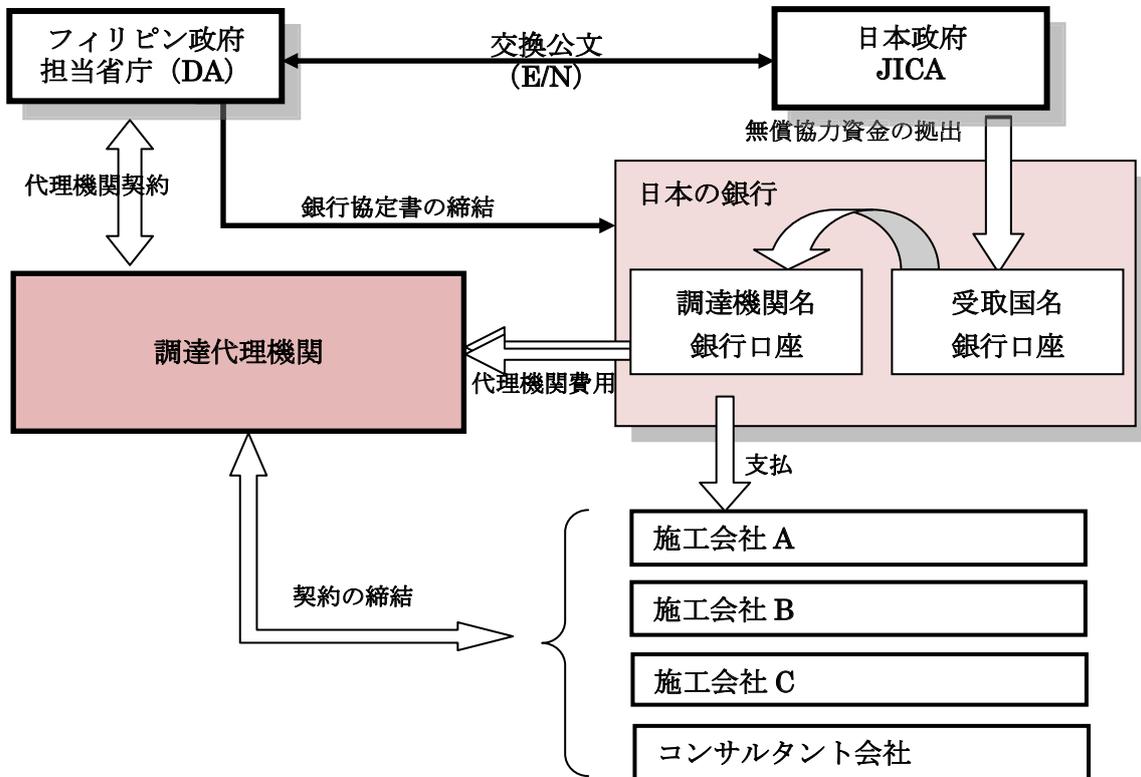


図 3-2-17 調達代理機関と DA との関係

なお、調達代理機関は、下記プロセスによって資金管理を行う。

- ①「フィ」国政府（財務省/外務省）は、E/N、G/A署名後に日本国内の銀行に政府名義で口座を開設、資金を受領する。
- ②農業省（DA）は、調達代理機関とA/A（調達代理機関契約）を締結し、調達代理機関に対し、代理業務の権限を付与。
- ③フィリピン政府の同意を得て、調達代理機関は、調達代理機関が開設した調達用口座に供与資金を移動する。

新自治政府の設立後は、ブンバラン、ダトゥパグラスについては、新自治政府のDAの管轄下になる可能性がある。この場合の取り扱いは、状況に応じて関係者間で協議をし、MoU等を交わす。

2) 調達代理機関とコンサルタントの役割分担

役割分担については、下表に示す通りである。なお、下表は調達代理機関が行う作業内容を抜粋したものであり、各項目に対してコンサルタントが実施する内容を整理したものである。

表 3-2-29 役割分担表

ステージ	調達代理機関	コンサルタント	備考
Agent Agreement (AA)	◎		
Blanket Disbursement Authorization(BDA)	△		
Fund allocation	○		
Fund transfer	◎		
Environmental approval	△	<ul style="list-style-type: none"> ○ プロジェクトブリーフの作成に関し、ミュニシパリティを指導する。 ・提出したプロジェクトブリーフに関し、修正など情報を追加する必要がある場合、Municipality に対して作成を支援し、DENR による事業承認の促進を図る。 	
Land acquisition & community(s)'consensus	△	<ul style="list-style-type: none"> ○ ミュニシパリティによる土地に関する確認作業の実施を促進する。（施工ヤード等借地含む） 	
Authorization of Design(s)	○	<ul style="list-style-type: none"> ◎ ・ミュニシパリティ、中央政府に対する関連資料の説明を行う。 	
Approval of tender documents (incl. specs)	○	<ul style="list-style-type: none"> ◎ ・ミュニシパリティ、中央政府に対する関連資料の説明を行う。 	
Bidding process	◎	<ul style="list-style-type: none"> ○ ・入札に関する手続き、実施に関し JICS を支援する。 	
Evaluation approval	○	<ul style="list-style-type: none"> ○ ・評価業務に関し、JICS を支援する。 	
Contracting	◎		
Construction works & delivery	◎		
Progress supervision	◎	<ul style="list-style-type: none"> ◎ ・工程、品質、安全管理に関する項目を整理するとともに、現場レベルでの施工監理業務を実施する。 	調達代理機関が邦人コンサルタントを施工監理として配置する。
Monitor of the Works	○	○	「フィ」国政府側は進捗報

ステージ	調達代理機関	コンサルタント	備考
		・対象コミュニティに対して月ごとの工程管理に関し、出来高に対する作成支援を行う。	告に従い工事をモニタリングし、必要な対処をする。
Payment	◎	○ ・上記モニタリングによって、月ごとの出来高を整理する。	コンサルタント、業者、サプライヤー、調達代理機関
Variation	◎	◎ ・必要に応じて、設計変更に関する検討を行う。	
Certifying the Completion of Work	○	◎ ・出来高を把握し、ロット毎に整理する。	調達代理機関が施工の完了を確認するため、邦人コンサルタントを配置する。
Certifying the Completion of DLP**	○	◎ ・瑕疵検査を実施する。実施に際して、県職員、業者など関係者への通知、検査項目の整理を行う。	調達代理機関が瑕疵検査のため、邦人コンサルタントを配置する。
Use of Remaining amount	○	◎ ・残余金が生じた場合、残余金の範囲内で他の事業対象地を選定する。 ・対象地区の選定にあたっては、コミュニティとの協議、現地踏査を通じて対象コンポーネントを確認する。	

- ◎ 主要な関係者
○ 監督者あるいは書類の受領者（確認、同意、修正協議、承認に係るもの）
△ 情報共有先

調達・実施段階

3-2-4-3 施工区分／調達区分

本プロジェクトを実施する場合の日本側負担と「フィ」国側負担範囲の区分は以下の通りである。

表 3-2-30 「フィ」国負担範囲

日本国側負担	「フィ」国側負担
道路工事：一式	【建設用地の確保】：本プロジェクトに必要な土地を用意し、「フィ」国側はそのための建設用地の収用を負担する。
	【付加価値税等の免税措置】：本プロジェクトのため調達する製品・役務に課せられる関税・VAT ほか国内税を日本国の企業、法人、個人に対し免除し、必要であれば責任機関が当該税分を肩代わり負担する。
	【銀行取極め(B/A)、包括支払受権書(BDA) の通知及び手数料の負担】： 「フィ」国側は、日本側調達代理機関に対する支払いのため、銀行取極めを行い、包括支払受権書の発出を通知し、その手数料を負担する。
	【日本国企業、法人、個人に対する入国・滞在のための便宜供与】： 調達代理契約および調達代理機関と交わす各契約に基づいて、本プロジェクトに携わる個人または法人に対し、「フィ」国への入国ならびに滞在に必要な便宜を供与する。
	【施設の適正使用】：本プロジェクトにより無償で「フィ」国側に調達された施設等について、「フィ」国側は適正に使用し、維持管理を行う。

3-2-4-4 施工監理計画／調達管理計画

施工監理にあたっては、対象地域が相互に遠いため、一定の品質を保つことを考慮して、各ロットには1名の日本人技術者を施工監理のために配置する。内1名の日本人技術者は、プロジェクト全体を把握する。日本人技術者は、品質や工程を一定以上に保つために、定期的に各ロットの施工監理の状況を共有し、そこで得た情報を整理するとともに、1回/月

程度の定期的な会議を設け、ローカルコンサルタントを含む他の技術者と情報の共有を行う。

なお、日本人技術者の必要人数は、次の通り設定した。

- ✓ サイト間に距離があるため、ロット毎に1名を配置する。
- ✓ 1週間に1度は、施工業者と作業内容に関する会議（月曜午前）に出席する。
- ✓ 全サイトの品質を一定以上保つために、主となる日本人技術者が4週間に1度程度は、全サイトの施工現場に関する進捗状況や生じた課題などを整理し、対策を講じる。

以上を踏まえ、次のような体制で実施する（図 3-2-19 実施体制図参照）。施工監理にあたっては、対象地域が広範囲に分散していること、一定の品質を保つことを考慮して、次のように設定する。

- ① 各ロットには1名の日本人技術者を施工監理のために配置する。
- ② 上記日本人技術者の内1名は、全体の品質および工程の管理についても責任を持つ。
- ③ ローカルエンジニアをそれぞれ以下の通り配置し、日本人技術者を補佐する。
各サイトに2名（道路本体と構造物）の施工監理技術者：計6名
全体を補佐する技術者および事務員：各1名

以上より、下図に示すような監理体制を構築する。

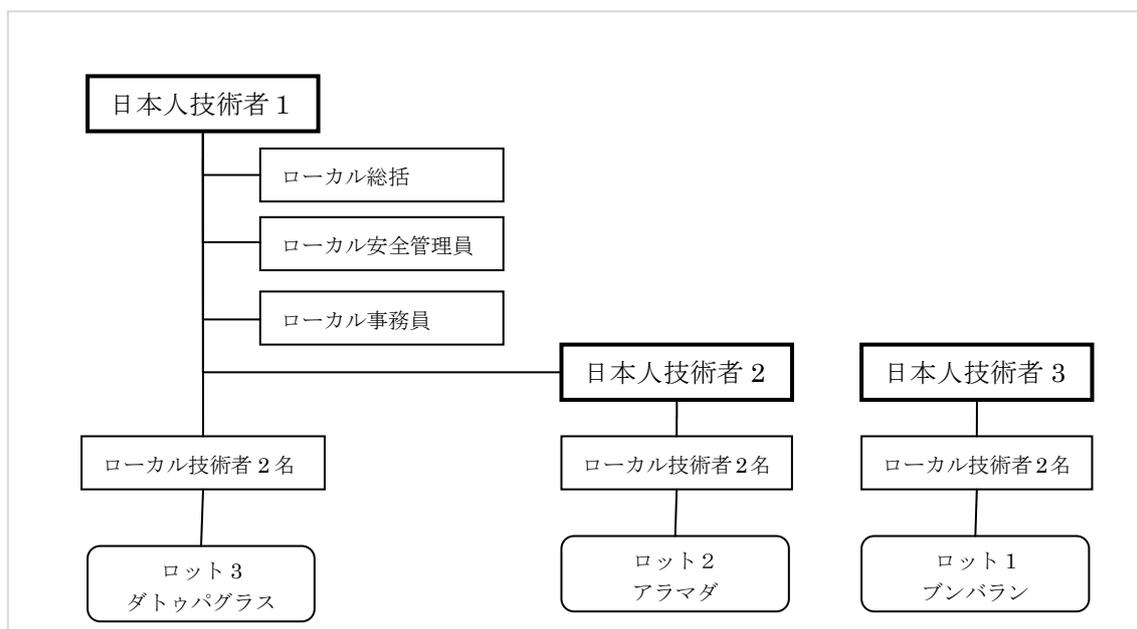


図 3-2-18 実施体制

3-2-4-5 品質管理計画

現地施工業者による建設工事を期限内に完遂するために、日本人技術者を適切に配置し、ローカル技術者を指導して、施工監理を行う。円滑な工事を進めるポイントを以下に示す。

- ① 日本人技術者は、本件施工監理のポイントを示すマニュアルを作成する。それらポイントをローカル技術者に理解、遵守させるため、日本人技術者は、マニュアルの使用方法についてローカル技術者を指導する。
- ② 工事開始前
日本人技術者は、詳細な建設工程、技能工の配置、建設資機材の調達・在庫管理などについて施工業者が作成する全体建設管理計画をレビューし、計画の改善および効果的な活用について指導する。
- ③ 建設期間
日本人技術者およびローカル技術者は、特に以下の点について監理・指導を行う。
 - 1) 数ヶ所の建設現場を管理する職長の管理能力および技術能力をモニタリングし、実践的な現場管理の改善策を指導する。
 - 2) 施工業者の資材の品質管理能力（資材保管方法、スランプテスト、コンクリート調合、モルタル調合、水セメント比など）、または工種別作業手順の技術能力を確認し、改善策を指導する。
 - 3) 建設資材の在庫管理をチェックし、改善策を指導する。
 - 4) 円滑な意思疎通、早期の問題発見・解決を図るため、施工業者との定期的な会議を設ける。

3-2-4-6 資機材調達計画

工事に必要な資機材は、鋼材等輸入品も含まれるが、「フィ」国内で随時調達可能であり、調達の面で工事の進行に影響はない。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

本事業は、道路および付帯施設の建設であり、特に初期操作指導や運用指導は必要としない。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

(1) ソフトコンポーネントを計画する背景

本事業では、対象農村から幹線道路までの車両の通年交通を確保するために FMR を整備する。また、付帯施設として、河川横断のための橋梁やボックスカルバート、雨水を排除するための排水施設を整備する。

本事業の対象地域は、40 年以上に及ぶ紛争の影響で「フィ」国内でも貧困率が高い地域となっており、学校や保健所等の基礎的社会サービスの著しい不足やインフラの老朽化などの課題を抱えている。本事業では、FMR を整備し農業開発の促進による地域住民の雇用創出と収入向上を図る。加えて、住民が「平和の配当」を実感することによって、紛争影響地域において紛争が再発しない環境の整備も期待されており、本事業は、生活・生産基盤の安定、及びミンダナオにおける平和と開発を促進するものである。

現況の FMR の多くは、土を締め固めただけで未舗装な道路であり、雨水の影響を受け易く走行性は悪い。加えて、頻繁な維持管理を要している。このような状況を改善するため

に、耐久性に優れ、維持管理の頻度を軽減できるコンクリート舗装を、「フィ」国政府は FMR の整備水準として推進している。

コンクリート舗装の導入は、耐久性を確保し維持管理の頻度を少なくするものの、機能を維持するためには運営維持管理が必要である。運営維持管理の主体となるのはバランガイやムニシパリティであり、DA の地域事務所や中央政府がこれを指導することとなる。対象地域は、長年にわたる紛争の影響を受け、バランガイやムニシパリティの行政機能は脆弱であり、地域事務所や中央政府を巻き込んだ運営維持管理体制の構築、各レベルの能力向上を支援する仕組み作りが必要である。

他方、本事業の実施に関しては、MILF の社会経済開発担当機関である BDA が参画することが求められている。しかし、BDA には専門的な知識と実務経験を持った土木技術者は数少なく、また行政経験も不足している若手職員が圧倒的多数を占めている。すなわち開発行政に従事あるいは参画できる専門人材が育っていないのが実状である。バンサモロ政府の設立が 2 年後に予定されており、彼らの土木行政分野の教育訓練は急務である。バンサモロ政府の成立は、基本的に広く対象地域のイスラム系住民に歓迎されているが、行政の現場や住民間では、紛争の影響もあり、BDA の社会経済開発にかかる存在意義や役割についていまだ理解は進んでいない。そのために、本事業においては、住民⇔ムニシパリティ/バランガイ⇔BDA 間の調整に特別な配慮を要する。

上記を踏まえ、課題を整理すると以下の通りとなる。

- ① ムニシパリティ、バランガイといった地方自治体の行政能力が脆弱であること
- ② ムニシパリティ、コミュニティの維持管理活動に係る基礎技術が低いこと
- ③ 住民に日常的な道路維持管理を行う習慣がないこと
- ④ 和平合意プロセスの中、バンサモロ暫定政府や BDA と、ムニシパリティ・バランガイとの調整が必要であること
- ⑤ BDA の能力強化が必要であること
- ⑥ 各関係組織間の関係性の変化を把握するため、道路行政能力強化および平和構築の観点から維持管理活動をモニタリングする必要があること

(2) ソフトコンポーネントの目標

現状の FMR の運営維持管理の状況に鑑み、「フィ」国側が本事業完了後も継続的な運営維持管理を実施することを前提に、「改善された FMR の運営維持管理のために必要な実施体制が整備され、運営維持管理に必要な知識が習得される」ことを目標として、ソフトコンポーネント計画を策定する。

(3) ソフトコンポーネントの成果

上記目標を達成するために、運営維持管理にかかるバランガイ、ムニシパリティ、DA 地域事務所、BDA がそれぞれの役割を把握し、役割に応じた運営維持管理を実行するよう、関係者を対象とした「FMR の運営維持管理の能力向上」が図られる。

(4) 成果達成度の確認方法

ソフトコンポーネントの達成度の確認は、①運営維持管理の主体となるムニシパリテ

イとバランガイによる運営維持管理項目が記載された作業内容の同意書（Memorandum of Agreement）の確認、②運営維持管理の実施状況、研修後のアンケートによる運営維持管理内容の習得状況、③維持管理組織の活動状況を確認することにより行う。

(5) ソフトコンポーネントの活動

具体的な活用の内容は、下表に示す通りである。

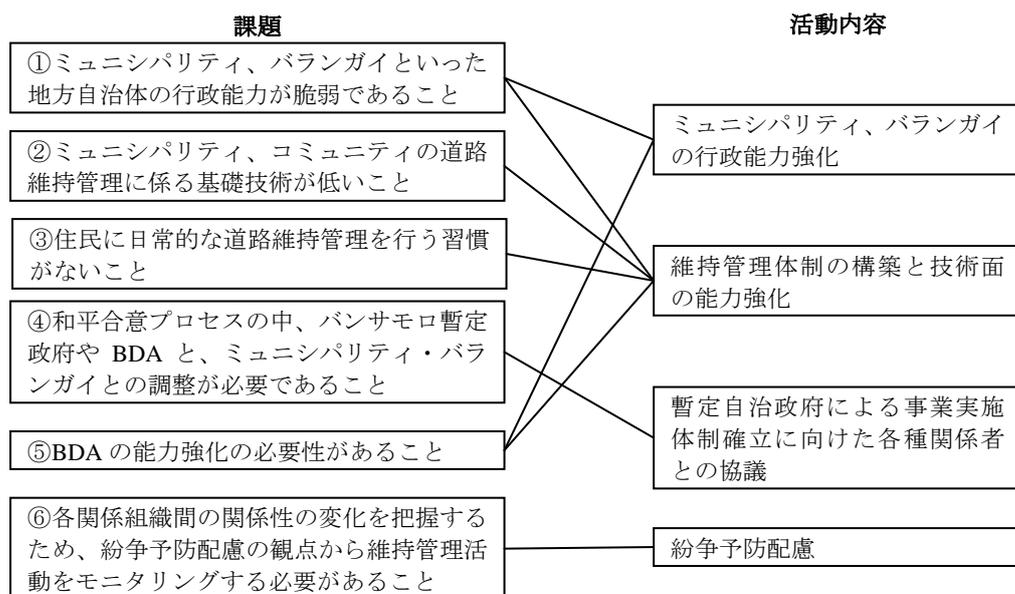


図 3-2-19 課題との活動内容

表 3-2-31 ソフトコンポーネント計画の活動内容

項目	活動	対象者
1. DA 地域事務所および DAF ARMM への研修	(1) ソフトコンポーネント全体計画の共有 (2) 役割分担の明確化 (3) 実施工程の策定	DA, 地域事務所および DAF-ARMM との協議
2. ミュニシパリティ、バランガイの行政能力強化	(1) 運営維持管理に関する研修事項の確認 ・ FMR のコンクリート舗装の意義および維持管理の研修内容の協議を行う。 (2) 運営維持管理に関するワークショップ開催 ・ DA 地域事務所および（または）DAF ARMM が主催するワークショップで、ミュニシパリティ、バランガイに対し、運営維持管理の内容を説明する。 ・ 役割に応じ、それぞれの運営維持管理の責任範囲を明確にする。 ・ 緊急維持管理及び大規模な維持管理に係る予算請求を行えるようにする。 (3) 運営維持管理体制(案)の検討 ・ 上記の役割に応じ、中央省庁を含む実行可能な運営維持管理体制を検討する。	(実施者) ・ DA, 地域事務所または、DAF-ARMM (対象者) ・ ミュニシパリティ職員 ・ バランガイ代表 ・ BDA 職員
	3. 維持管理体制の構築と技術面の能力	(1) 運営維持管理に関する住民組織の構築 ・ 住民の財産としての FMR の重要性の説明および植栽や

項目	活動	対象者
強化	道の駅等の先進事例の紹介 <ul style="list-style-type: none"> 対象バラングアイの住民への維持管理の内容、体制、役割、重要性の説明および協議 住民による維持管理内容の具体化および組織化 組織規約の作成 	DAF-ARRM の指導のもと、 ミュニシパリティが実施 (対象者) <ul style="list-style-type: none"> バラングアイ住民 BDA 職員
	(2) 維持管理作業研修 <ul style="list-style-type: none"> 維持管理の内、住民による作業が期待される清掃や軽微な補修に関する実地研修。定期的な日常管理と応急的な補修技術の研修。 点検内容およびミュニシパリティへの報告手順の確認。 	
	(3) マニュアル作成 <ul style="list-style-type: none"> 日常的な維持管理、緊急的な維持管理、点検内容や報告先を定めた維持管理マニュアルを作成する。 	(対象者) <ul style="list-style-type: none"> DA 地域事務所または、DAF-ARRM の指導のもと、ミュニシパリティ、バラングアイ代表、BDA 職員
4. 暫定政府による事業実施体制確立に向けた各種関係者との調整	(1) 研修準備 <ul style="list-style-type: none"> BDA 中央事務所、BDA 地域事務所、各地域の MILF との定期協議。また、BDA と各ミュニシパリティとの調整 	(実施者) <ul style="list-style-type: none"> コンサルタンツ (対象者) <ul style="list-style-type: none"> DA, 地域事務所または、DAF-ARRM、BDA、各地位の MILF、ミュニシパリティ、バラングアイ代表
5. 紛争予防配慮	(1) モニタリング <ul style="list-style-type: none"> 関係者による維持管理実施および住民の参加状況のモニタリング 事業実施中に発生した課題の分析と教訓の抽出 	(実施者) コンサルタント

(6) ソフトコンポーネント実施リソースの調達方法

本事業で整備された FMR が持続的に活用されるためには、運営維持管理が不可欠である。運営維持管理の主体はミュニシパリティ及びバラングアイであるが、中央政府はコンクリート舗装を推進していることから、地方政府のみならず、中央政府も運営維持管理上の役割を認識する必要がある。したがって、当該ソフトコンポーネントでは、主に「フィ」国側のリソースを活用する。具体的には、現場で日常的な維持管理の主体となるバラングアイおよび FMR の運営維持管理の管理主体となるミュニシパリティに対して、運営維持管理に関する能力向上を図る際には、DA やその地域事務所が講師役を務めながら研修を行う。

(7) ソフトコンポーネントの実施工程

ソフトコンポーネントにおいては、道路および橋梁等の構造物の維持管理の方法も重要な項目の一つであることから、実施時期は、運営維持管理の対象となる道路および橋梁が完成した時期とする。研修はダトウパグラスで行い、ブン balan、およびアラマダの担当者も現地に招聘して実施する。

表 3-2-32 ソフトコンポーネント実施工程および要員配置計画

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
工事工程																							
工事期間	[Grey bar from column 1 to 21]																					供与開始	
1号橋梁																							
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
要員計画																							
邦人専門家1																							
邦人専門家2																							
邦人専門家3																							
ローカル1																							
ローカル2																							
ローカル3																							
C/P																							

注釈) 表中の項目 1～5 は、表-12 の項目参照

要員は、下記を想定している。

邦人専門家1：組織強化/関係機関調整、邦人専門家2：社会調査・紛争予防配慮

邦人専門家3：施設維持管理（橋梁を含む）、

ローカル1：研修、人材育成、ローカル2：道路、橋梁のエンジニア、

ローカル3：社会調査・紛争予防配慮、カウンターパート（C/P）：DA 地域事務所、BDA を含む

(8) ソフトコンポーネントの成果品

ソフトコンポーネントの成果品として、ソフトコンポーネント完了報告書および維持管理の内容を整理するマニュアルを提出する。なお、マニュアルの作成作業には、C/P やコミュニティ、バランガイ代表を含め、主体性を涵養する。

(9) 相手国側の責務

本事業で整備される FMR を持続的に利用するには、運営維持管理が重要となる。ソフトコンポーネントでは FMR の運営維持管理の実施主体であるコミュニティやバランガイを対象とし、研修を通じて運営維持管理能力の向上を図る計画である。運営維持管理の継続を確保するため、加えて、本プロジェクトの対象 FMR 以外の路線の運営維持管理を行うために、DA や DA 地域事務所が、コミュニティに対する指導、支援を行う必要がある。本ソフトコンポーネントにおいても、C/P（DAF ARMM や地域事務所を含む）が、コミュニティやバランガイに対する研修内容に責任を持つ。

3-2-4-9 実施工程

降雨日を考慮し、工期を設定する。本事業は全面的にコンクリート舗装を採用しており、舗装工事は雨期²においても実施可能（現地企業からのヒアリングの結果）であり、通年での施工を計画する。他方、河川横断工（橋梁、ボックスカルバート）については支保工による施工であるため、雨期の施工は極力避ける。したがって、最低一回の乾期が含まれるように計画する。ブンバラ、アラマダについては、1回の乾期、ダトゥパグラスについては2回の乾期が含まれる必要がある。

サイト毎に施工の基本的考えを以下に示す。

1) ブンバラ

- ①伐採・除根、路面の整正を行い、一般交通の供用性確保とともにトラフィカビリティを確保する（本体利用する工事用道路）。
- ②始終点2方向からの工事を行う。
- ③工事用道路の施工に伴い構造物計画位置に到達次第、施工を開始する。

2) アラマダ

- ①アラマダ：アラマダは距離が離れた2か所のサイトから構成されている。地質的には河川堆積物は広範囲に堆積している。既設埋設物は老朽化の進んだ横断排水管が見られる。
- ②2つのサイト（6km、2km）に分かれているため、同時に施工を開始する。サイトへのアクセスは、乾期にリブンガン川の比較的浅瀬を利用し砂利を盛って仮道路を構築し進入する。南側に国道とのアクセスがあるが、縦断が厳しいため、軽微なもの以外の搬入には適さない。

3) ダトゥパグラス

- ①ダトゥパグラスの工事延長は9kmと長く、1乾期での施工完了は難しい。伐採・除根を行いながら、同時に仮排水溝を整備する。
- ②本工区は新設道路が多いため、工事用道路の施工が先行する（工事用道路は本体利用する）。先行する工事用道路が構造物位置に達し次第、当該構造物の施工を開始する。
- ③橋梁については、本橋設置位置付近に仮橋・切回し道路を先に構築し、施工を行う。

² 雨期：5月～10月、乾期：11月～4月

3-3 相手国側負担事業の概要

本事業の円滑な実施のための「フィ」国政府の負担事項は、以下の通りである。

表 3-3-1 「フィ」国側負担事項

負担事項	内容
1 用地の確保	本事業に必要な土地を用意し、「フィ」国側はそのための用地の収用を負担する。
2 建設用資機材の調達における免税措置	本事業で調達される建設資材の関税及び通関手数料、VATほか国内税を免除し、必要であれば責任機関が当該税分を肩代わり負担する。
3 日本及び/あるいは第三国の企業、法人、個人に対する免税	本事業のため調達する製品・役務に課せられる関税・VATほか国内税を日本及び/あるいは第三国の企業、法人、個人に対し免除し、必要であれば責任機関が当該税分を肩代わり負担する。
4 日本及び/あるいは第三国企業、法人、個人に対する入国・滞在のための便宜供与	調達代理契約および調達代理機関と交わす各契約に基づいて、本事業に携わる個人または法人に対し、「フィ」国への入国ならびに滞在に必要な便宜を供与する。
5 施設の適正使用	本事業により無償で「フィ」国側に調達された施設・資機材等について、「フィ」国側は適正に使用し、維持管理を行う。
6 無償以外の必要経費負担	本事業で賄われる経費以外の、施設建設に係わる経費（VATを含む）を負担する。
7 銀行取極め(B/A)、包括支払受権書(BDA)の通知及び手数料、Value Added Tax (VAT)の負担	「フィ」国側は、日本側調達代理機関に対する支払いのため、銀行取極めを行い、包括支払受権書の発出を通知し、その手数料を負担する。また、VATを負担する。
8 環境影響評価	「フィ」国 EMB の実施基準に従い、必要であれば EMB が満足するレベルの環境評価を行う。
9 予算の確保	以上の用地収用、銀行手数料、便宜供与、免税措置等に必要な予算を確保する。

上記、項目のうち、“1 用地の確保”については、以下のとおりとする。

道路の改修に伴う住居の移転は発生しない。またダトゥパグラスを除いて、基本的に道路の改修であるため用地の新たな収容は発生しないことを基本方針とする。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

FMR は、ミュニシパリティ道路や balanガイ道路同様に、運営・維持管理は、ミュニシパリティが行うこととなっており、係る費用は開発予算（予算のおよそ 20%）が当てられる。他方、新規に整備が必要な場合は、道路関連を扱うセクターの省（DPWH、DA、DAR）等に対して、事業の提案書を提出し、予算を確保する。以下に、各ミュニシパリティの道路に係る予算を示す。

表 3-4-1 各ミュニシパリティの道路建設・維持管理予算・実績

項目	2012	2013	2014	2015	2016
ブンバラン					
道路セクター建設費	N/A	14,162,244	11,329,795	12,037,907	12,746,019
道路セクター維持管理費	N/A	9,205,458	6,231,387	6,620,849	7,010,310
アラマダ					
道路セクター建設費	12,946,268	19,995,000	12,546,462	11,310,000	未定
道路セクター維持管理費	11,926,268	8,685,000	5,700,000	7,460,000	未定
ダトゥパグラス					
道路セクター建設費	5,289,248	16,313,929 ¹⁾	3,000,000	2,500,000	1,500,000
道路セクター維持管理費	6,843,982	5,743,685	4,500,000	3,000,000	2,000,000

出典：ミュニシパリティからの聞き取り（2014年11月現在、過年度は実績）

1)；農地改革省による道路建設プロジェクト10,351,421ペソを含む

ダトゥパグラスの維持管理予算が減少傾向にあるのは、維持管理の主体をバランガイに移すというミュニシパリティ方針が反映されたものである。プロジェクト実施時には、維持管理におけるミュニシパリティとバランガイの責任範囲を明確にし、維持管理に必要な予算を確保するようソフトコンポーネントを通じて支援を行う計画である。

なお、ミュニシパリティが扱う道路の運営・維持管理は、その事業内容によって、次の3つのケースがあり、それぞれ実施主体が異なる。最も軽微な作業である路肩の草刈り等は、バランガイ自ら実施している。

表 3-4-2 維持管理の内容

	整備内容	実施主体
1. 年に日常的に行う軽微作業 (日常的維持管理)	<ul style="list-style-type: none"> 路肩や法面の雑草の草刈り 排水施設の堆積物の除去 舗装表面の清掃 等 	①当該バランガイが必要に応じて実施
2. 資材等を投入し、軽微に補修する作業 (定期的維持管理)	<ul style="list-style-type: none"> 局所的に路肩や道路面の浸食に対して、砂利等を充填して補修する場合等 軽微なコンクリートの補修 等 	②ミュニシパリティがバランガイに対して事業費を手当てし、バランガイが整備を実施
3. 資材等の投入により、早急な補修等が必要な作業 (軽微な補修工)	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート構造物の補修 コンクリート舗装の入れ替え等 	③ミュニシパリティが実施主体となり、直営または業者に事業を委託

なお、DA に対する聞き取りでは、コンクリート舗装道路と砂利道に関し、維持管理費用は次のように設定されている。舗装道路は、補修工事などが伴う場合、一回あたりの支出は大きいものの、砂利道は維持管理作業の頻度が舗装道路に比べて多く、結果として維持管理費用が高い。

- ・ 舗装道路：PhP 75,000 per km
- ・ 砂利道路：PhP 100,000 per km

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な「フィ」国側負担経費は、下記(2)に示す積算条件によれば、次の通り見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 「フィ」国側負担経費

「フィ」国側の負担分は、付加価値税 (VAT)、ソフトコンポーネント実施時の C/P の移動費や日当等、および銀行手数料であり、以下のとおりである。

表 3-5-1 「フィ」国側負担経費 (単位：百万円)

項目	フィリピン国側負担分	適用
① 付加価値税 (VAT)	91	
② ソフトコンポーネント	1	
③ 銀行手数料	1	E/N 額の 0.1%
合計	93	

(2) 積算条件

積算時点：平成 26 年 6 月(現地調査終了月)

為替交換レート：1 UD \$ =103.23 円

1 Php(フィリピンペソ)=2.46 円

施工期間：実施工程に示した通り (3-2-4-9 参照)。

積算条件：「フィ」国で主に使用されている積算体系を利用した。

3-5-2 運営・維持管理費

日常的維持管理として実施される道路沿いの草刈り、道路排水施設に堆積する土砂上げおよび舗装表面の清掃などの日常的な維持管理活動は、各バラングアイのキャプテンの指示のもと、対象路線住民の賦役により実施されるものとする。

定期的維持管理および軽微な補修工については、対象ミュニシパリティにより予算措置が取られ実施される。想定される維持管理に係る内容と費用は以下の通りである。

表 3-5-2 定期的維持管理・軽微な補修工の費用(年間費用)

補修項目	Bumbaran 全長 4.7km	Alamada 全長 8.6km	Datu Pagulas 全長 8.7km
①コンクリート舗装のパッチング、クラック・ジョイントの補	27,870 千ペソ× (0.025km / 4.7km) =148 千ペソ	39,673 千ペソ× (0.025km / 8.6km) =115 千ペソ	39,664 千ペソ× (0.025km / 8.7km) =114 千ペソ
②側溝の補修	13,436 千ペソ× (0.025km / 4.7km) =71 千ペソ	20,228 千ペソ× (0.025km / 8.6km) =59 千ペソ	17,479 千ペソ× (0.025km / 8.7km) =50 千ペソ
③路肩等の浸食の補修	77 千ペソ× (0.025km / 4.7km) =0.4 千ペソ	243 千ペソ× (0.025km / 8.6km) =0.7 千ペソ	1,397 千ペソ× (0.025km / 8.7km) =4.0 千ペソ
合計	約 220 千ペソ	約 175 千ペソ	約 168 千ペソ
維持管理予算(2015年) 表 3-4-1 より	6,620 千ペソ	7,460 千ペソ	3,000 千ペソ
予算に占める割合(%)	3%	4%	10%

上記計算は、各道路とも年間に約 25m 程度、各項目の維持管理を実施すると想定。0.025km/総延長×(各項目の工費)として算出。これらの維持管理にかかる頻度は、今後各ミュニシパリティにおいて実績を積み上げて数値の精度をあげ、維持管理費の算出に利用する必要がある。

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

本事業実施のための前提条件は次の通りである。

(1) 用地の確保

本事業の対象 FMR3 路線の内、1 路線は新規に整備する区間を含んでおり用地の確保が必要となる。対象路線では、現在ミュニシパリティが地権者から同意書を取り付けており、用地に関する問題は調査段階では想定していないが、着工に当たっては、ミュニシパリティ、バラングアイに対するプロジェクトの説明を行い、バラングアイの協力が得られるように努める。他の2路線に関しては、既存道路の改修整備であり、用地上の問題は生じないものの、工事期間中、工事後の維持管理にはバラングアイの協力が必要となることから、同様に着工に当たっては、プロジェクトの説明を行う。

(2) 予算の確保

「フィ」国側の負担事項である建設工事に伴う付加価値税は、農業省が予算として確保し、その予算から支払われることとなる。したがって、付加価値税（VAT）に相当する予算を確保する必要がある。これ以外に、銀行の手数料を負担することとなっており、これらに関し農業省から事前に理解を得ることが必要である。

(3) 環境認証の取得

環境社会配慮面から、代替案の検討、重要な環境影響項目の予測・評価、緩和策、モニタリング計画の策定支援を行った。これらの成果をもとに、初期環境調査報告書として DENR-EMB に提出する。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

(1) 関係機関との連携と CP の配置

本事業では、実施機関である農業省に加えて、協力機関（ミュニシパリティ、BDA）、関係機関（OPAPP、ARMM 政府）、と複数の機関が関係している。プロジェクト実施を通じて生じる課題に対して円滑に問題を解決するため、それぞれの機関を構成員とするワーキンググループで協議することとしている。したがって、これら機関からの CP の配置が必要となる。

(2) FMR の維持管理の実施

整備される FMR および橋梁が長期間にわたって適切に維持され、有効に活用されるためには、継続的な維持管理を行う必要がある。道路については、日常的な維持管理、一年

に一度程度の定期的維持管理、緊急的な維持管理等を実施する必要があるが、特にコミュニティや住民による定期的な維持管理を行うことが肝要である。このためには、コミュニティが維持管理費の予算を確保するとともに、住民が日常的な維持管理に参加する仕組みを構築する。

4-3 外部条件

プロジェクト実施のための外部条件は、次の通りである。

(1) 治安の安定が継続される

本事業対象サイトを含む対象地域における治安状態が、事業を実施するにあたり最低限必要な状況に保持され、工事及び工事のための資機材搬入に支障を来さない。また、2016年実施予定の選挙により、対象地域の治安が極度に不安定化しない。

(2) 大規模な自然災害の発生がない

対象地域において、地震および台風等自然災害の被害により工事に大きな影響が出ない。

4-4 プロジェクト評価

4-4-1 妥当性

本事業は、以下の理由により我が国の無償資金協力による協力対象事業の実施が妥当であると判断される。

(1) プロジェクトの裨益対象

本事業の対象である3つの路線は、対象バラングアの唯一の道路であり、当該道路の改善は、農道としての機能を改善するだけでなく、農産物流通の改善や公共サービスへのアクセスなど、生活道路としての機能改善も図られる。したがって、当プロジェクトの裨益者は、バラングア住民全員に加えて、経済活動の活発化により農業協同組合および近隣私企業も含まれる。

(2) 当該国の開発計画との関連

本事業の対象となる FMR 建設の目的は、車両の通年交通を確保し、事業対象地域における農業開発を促進、対象地域住民の雇用及び収入の状況を向上させることにあり、第1章 1-1-2 開発計画、で記載した「フィ」国の開発計画である「フィリピン開発計画」、「ミンダナオ地方開発計画」および「PAMANA」等の上記計画とも合致する。

(3) 我が国の援助政策・方針との関連

「フィ」国が目標としている「包摂的成長」の実現に向けて経済協力を実施する、という援助の基本方針（大目標）のもと、“ミンダナオにおける平和と開発”を3つの重点分

野の一つとしている。本事業は、FMRを整備することにより、対象農村から幹線道路までの車両の通年交通を確保し、農業開発の促進による地域住民の雇用創出と収入向上を図るものである。加えて、住民が「平和の配当」を実感することによって、紛争影響地域において紛争が再発しない環境の整備も期待されており、ミンダナオにおける平和と開発を促進するものである。

4-4-2 有効性

本事業の実施により見込まれる定量的・定性的効果は以下の通りであり、有効性を有すると判断する。

(1) 定量的効果

本事業の実施により期待される効果は次の通りである。

表 4-4-1 定量指標

指標名	対象地域	基準値 (2014年)	目標値 (事業完成3年後)	適用
農地から市場 への農産物の 運搬時間(分)	ブンバラン	60分	20分	現状は、農地から集積地まで水牛または人力で運搬。
	アラマダ	30分	18分	
	ダトゥパグラス	60分	30分	現状は、農地から集積地まで水牛または人力で運搬。
平均交通量 (トラック： 台/日)	ブンバラン	2.5台	20台	新規道路のため。
	アラマダ	9台	10台	
	ダトゥパグラス	0台	10.5台	
降雨後の車両 通行の寸断箇 所	ブンバラン	3箇所	0箇所	新規道路のため、基準値なし
	アラマダ	4箇所	0箇所	
	ダトゥパグラス	—	0箇所	

上表の基準値(運搬時間、交通量)は、交通量調査結果に基づく。

(2) 定性的効果

本事業の実施により期待される効果は次の通りである。

- ・ 道路・橋梁の整備により、経済的走行速度(時間、燃費)で農産物の市場への輸送が可能となり、輸送時間とコストが削減され、加えて輸送中の農物品の損傷が減少することで、農業収入が向上する。
- ・ 道路・橋梁の整備により、通年で公共施設(学校・保健所)へのアクセスが可能となり、地域住民の生活環境が改善し、加えて、外部への就業機会が増加する。
- ・ 道路・橋梁維持管理研修を通じて、ミュニシパリティが住民による日常的な維持管理を支援し、定期的維持管理に対する予算配分ができる体制が整う。
- ・ 道路整備および維持管理を通じて、住民のコミュニケーションが増加し、コミュニティの結束が強化される。

(3) モニタリング体制および時期

事業実施期間中のモニタリングについては、ソフトコンポーネント実施中にミュニシパ

リテイ評価官(Municipal Assessor)とともに、また、事業実施期間中に滞在する邦人要員により行う。平均走行速度、交通量および市場への走行時間については対象3路線整備完了時に指標を確認する。事業評価時期は事業実施後3年程度を想定している。