

フィリピン国  
公共事業道路省 (DPWH)

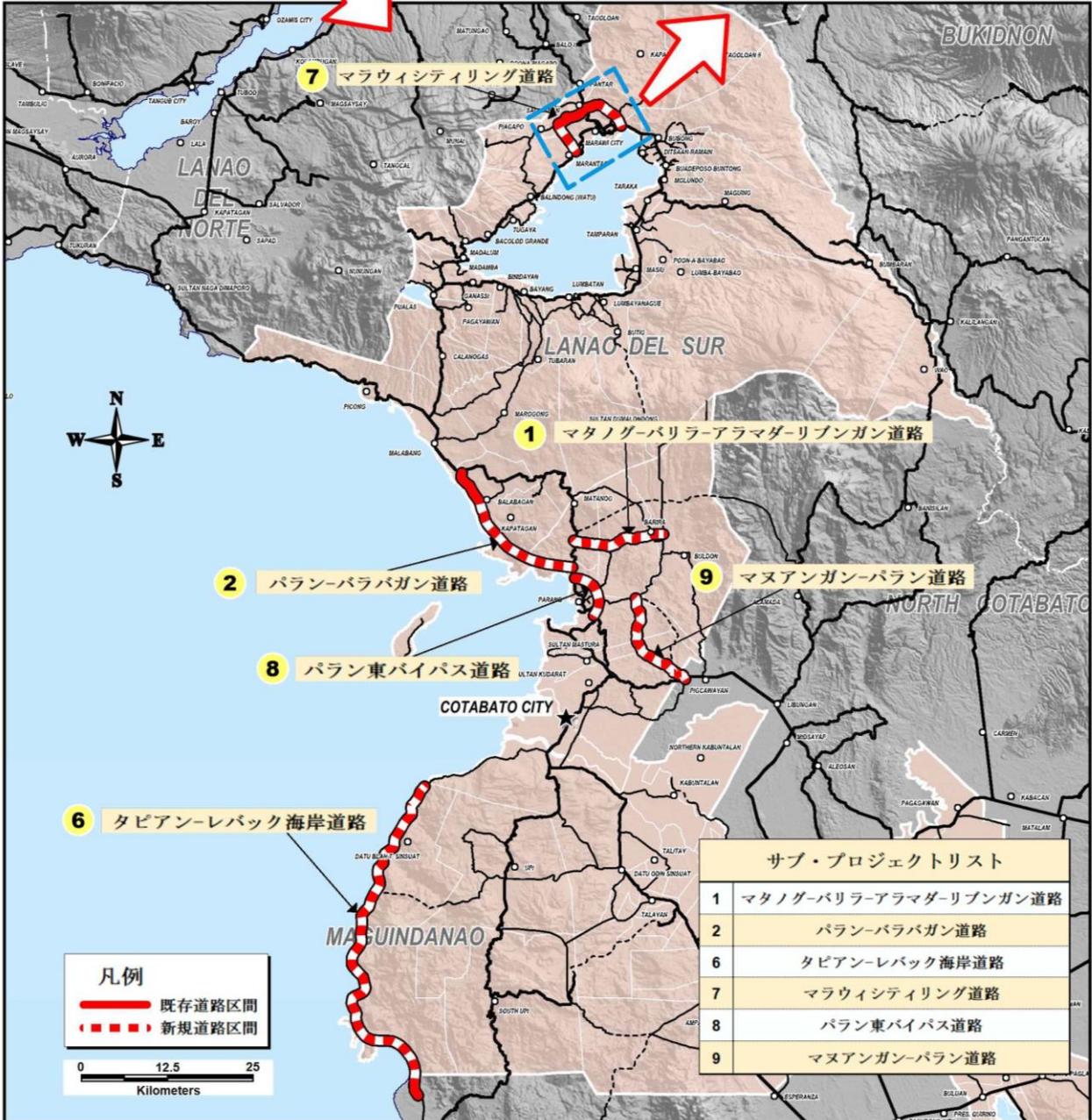
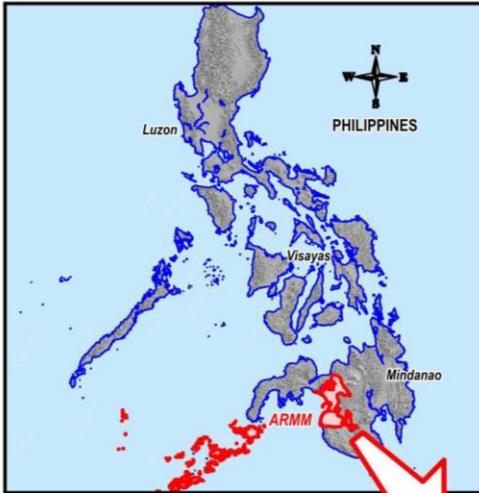
# フィリピン国 ミンダナオ紛争影響地域道路 ネットワーク整備事業準備調査

ファイナル・レポート  
要約

2018年6月

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 建設技研インターナショナル  
株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル  
アイ・シー・ネット 株式会社



調査位置図

## 目次

序章	1
1. 業務の背景	1
2. 事業目的	1
3. 調査の目的	1
4. 調査対象サブ・プロジェクト	1
5. ステアリングコミッティー	1
<b>第1章 プロジェクトの背景・経緯</b>	<b>3</b>
1.1 道路セクター概要	3
1.1.1 ARMM の道路状況と課題	3
1.1.2 道路の運用・維持管理	3
1.2 地域開発計画	4
1.2.1 ARMM インフラ（道路網）マスタープラン	4
1.2.2 バンサモロ開発計画 II	4
1.2.3 ARMM 地域開発計画（2017年から2022年）	4
1.2.4 DPWH-ARMM 道路計画	5
1.2.5 MinDA のミンダナオ開発回廊	5
1.2.6 本プロジェクトの対象道路とミンダナオ開発回廊との関係	6
<b>第2章 プロジェクトを取り巻く状況</b>	<b>7</b>
2.1 プロジェクトの実施体制	7
2.1.1 DPWH-ARMM 設立の背景	7
2.1.2 事業実施に係る DPWH-National と DPWH-ARMM の連携	7
2.1.3 DPWH-National の予算	9
2.1.4 DPWH-ARMM の義務及び責任	10
2.1.5 DPWH-ARMM の労働力	10
2.1.6 道路と橋梁の維持管理における予算枠組み	10
2.1.7 DPWH-ARMM の維持管理の課題	13
2.1.8 プロジェクトの運営・維持管理	14
2.2 調査対象地域の自然状況	14
2.2.1 地形・地質状況	14
2.2.2 地質状況	15
2.2.3 気象条件	15
2.2.4 自然災害状況	15
2.2.5 保護区域	18
2.2.6 重要生物多様地域	19
2.3 ミンダナオ島内の ARMM の社会・経済状況	20
2.3.1 人口	20
2.3.2 貧困率	20
2.3.3 教育	20
2.3.4 産業	21
2.3.5 経済	21
2.4 調査対象地域の農業・漁業の現状	22
2.4.1 全体概要	22
2.4.2 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.1	25
2.4.3 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.2	25
2.4.4 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.5	26
2.4.5 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.6	26
2.4.6 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.7	27
2.4.7 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.8	27
2.4.8 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.9	27
2.5 環境影響評価と住民移転計画	28

2.5.1	環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.1	28
2.5.2	環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.2	42
2.5.3	環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.5	55
2.5.4	環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.6	67
2.5.5	環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.7	80
2.5.6	環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.8	93
2.5.7	環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.9	106
2.5.8	用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.1	119
2.5.9	用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.2	125
2.5.10	用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.5	128
2.5.11	用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.6	128
2.5.12	用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.7	131
2.5.13	用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.8	133
2.5.14	用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.9	136
2.6	調査対象地域の先住民族	138
2.6.1	先住民族関連法	138
2.6.2	事前の自由なインフォームド・コンセント (Free Prior Informed Consent: FPIC) 取得の 手順	138
2.6.3	調査対象地域の先住民族	140
2.7	先住民族調査と先住民族計画	142
2.7.1	先住民族調査概要	142
2.7.2	先住民族世帯調査結果	142
2.7.3	サブ・プロジェクト No.6 の先住民族計画	143
<b>第3章</b>	<b>プロジェクトの内容</b>	<b>147</b>
3.1	事業の必要性	147
3.1.1	未整備区間が多い脆弱な地域における道路網の強化	147
3.1.2	道路密度の改善	147
3.1.3	他地域との経済開発格差の是正	147
3.1.4	農業生産を拡大、労働者の生活レベルの向上	147
3.1.5	貧困削減への貢献	148
3.1.6	和平達成への貢献	148
3.2	交通調査及び需要予測	149
3.2.1	交通調査	149
3.2.2	将来交通需要予測実施手法	150
3.2.3	将来需要予測結果	151
3.3	サブ・プロジェクト路線選定	154
3.3.1	最適路線の選定基準	154
3.3.2	最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.1	155
3.3.3	最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.2	157
3.3.4	最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.5	159
3.3.5	最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.6	161
3.3.6	最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.7	163
3.3.7	最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.8	165
3.3.8	最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.9	167
3.4	サブ・プロジェクト概要	169
3.4.1	サブ・プロジェクト No.1：Matanog- Barira- Alamada- Libungan Road	169
3.4.2	サブ・プロジェクト No.2：Parang- Balabagan Road	170
3.4.3	サブ・プロジェクト No.5：Maganoy- Lebak Road	171
3.4.4	サブ・プロジェクト No.6：Tapien- Lebak Coastal Road	172
3.4.5	サブ・プロジェクト No.7：Marawi City Ring Road	173
3.4.6	サブ・プロジェクト No.8：Parang- East Diversion Road	174
3.4.7	サブ・プロジェクト No.9：Manuangan- Parang Road	175

3.5	概略設計 .....	176
3.5.1	設計コンセプト .....	176
3.5.2	設計基準 .....	176
3.5.3	サブ・プロジェクト毎の設計基準 .....	176
3.5.4	標準断面図 .....	177
3.5.5	サブ・プロジェクトの予備設計 .....	179
3.6	安全対策 .....	183
3.6.1	調査対象地域の安全管理状況 .....	183
3.6.2	安全管理基本原則 .....	184
3.6.3	コンサルタント及び施工業者の行動規範 .....	184
3.6.4	テロ対策 .....	184
3.6.5	緊急対応体制 .....	184
3.6.6	事業全体にかかる安全管理体制 .....	184
3.6.7	労働安全にかかる安全管理体制 .....	185
3.6.8	安全管理費用 .....	185
3.7	工事計画と工事スケジュール .....	186
3.7.1	コントラクト・パッケージング .....	186
3.7.2	工事計画概要 .....	186
3.7.3	サブ・プロジェクト No.1 .....	186
3.7.4	サブ・プロジェクト No.2 .....	188
3.7.5	サブ・プロジェクト No.6 .....	189
3.7.6	サブ・プロジェクト No.7 .....	191
3.7.7	サブ・プロジェクト No.8 .....	193
3.7.8	サブ・プロジェクト No.9 .....	194
3.8	事業コスト積算 .....	195
3.8.1	通貨換算 .....	195
3.8.2	<b>建設費</b> .....	195
3.8.3	コンサルタント費 .....	195
3.8.4	用地取得費 .....	195
3.8.5	事務管理費 .....	195
3.8.6	予備費 .....	196
3.8.7	プライスエスカレーション .....	196
3.8.8	税金 .....	196
3.8.9	輸入税 .....	196
3.8.10	建中金利 .....	196
3.8.11	フロントエンドフィー .....	196
3.8.12	事業実施スケジュール .....	196
3.8.13	資金計画 .....	197
3.9	事業実施計画 .....	199
3.9.1	事業を成功させるための重要事項 .....	199
3.9.2	事業実施優先順位 .....	201
3.9.3	事業実施体制 .....	203
3.9.4	コンサルタント及び建設業者選定 .....	203
<b>第4章</b>	<b>プロジェクトの評価 .....</b>	<b>204</b>
4.1	経済評価 .....	204
4.1.1	経済便益 .....	204
4.1.2	経済分析結果 .....	204
4.2	サブ・プロジェクトの運用・効果指標 .....	205
4.2.1	運用・効果指標 .....	205
4.2.2	サブ・プロジェクトの運用・効果指標結果 .....	205

## 略語集

AADT	:	年平均日交通量
AD	:	先祖伝来の土地
ADT	:	平均日交通量
AFP	:	フィリピン軍
AH	:	被影響世帯
AP	:	被影響家屋
ARMM	:	ムスリム・ミンダナオ自治区
B/C	:	費用対効果
BBL	:	バンサモロ基本法
BDA	:	バンサモロ開発局
BIFF	:	バンサモロ・イスラム自由戦士
BIR	:	国内歳入局
BOD	:	設計局
BTC	:	バンサモロ移行委員会
CAAM	:	ミンダナオ紛争影響地域
CAB	:	バンサモロ包括協定
CADC	:	先祖伝来土地請求書
CADT	:	先祖伝来土地証明書
CALT	:	先祖伝来土地のコミュニティ
CCA	:	コミュニティ協議会
CCCH	:	フィリピン政府停戦調整委員会
CCDP	:	バンサモロ包括的能力向上プロジェクト
CCP	:	フィリピン共産党
CCTV	:	監視カメラ
CNC	:	対象外証明書
COI	:	影響回廊
CR	:	絶滅寸前
DAO	:	環境天然資源省令
DED	:	詳細設計
DENR	:	環境天然資源省
DENR-ARMM	:	環境天然資源省 ARMM
DENR-EMB	:	環境天然資源省 環境管理局
DEO	:	地方事務所
DFR	:	ドラフトファイナルレポート
DGCS	:	技術設計基準
DILG	:	内務自治省
DND	:	国防省
DOLE	:	労働雇用省
DPWH	:	公共事業道路省
DPWH-ARMM	:	公共事業道路省 ARMM
DPWH-ESSD	:	公共事業道路省 ESSD
DPWH-National	:	公共事業道路省 中央
DRAM	:	DPWH 用地取得マニュアル
EA	:	実施機関
ECAs	:	環境上重要とされる地域（環境を受けやすい地域）
ECC	:	環境適合証明書
ECPs	:	環境影響懸念事業
EIA	:	環境影響評価
EIARC	:	環境影響評価審査委員会
EIRR	:	経済的内部収益率

EIS	:	環境影響報告書
EMA	:	外部監視エージェント
EMP	:	環境管理局
EO	:	大統領令
ESSD	:	環境社会セーフガード部
F/R	:	ファイナルレポート
FHWA	:	米国連邦運輸省 連邦道路管理局
FIRR	:	財務的内部収益率
FPA	:	最終和平合意
FPIC	:	事前の自由なインフォームド・コンセント
GDP	:	国内総生産
GOJ	:	日本国政府
GOP	:	フィリピン国政府
GRDP	:	地域別国内総生産
GRM	:	苦情処理メカニズム
IC/R	:	インセプションレポート
ICC	:	投資調整委員会
IDP	:	国内避難民
IEE	:	初期環境調査
IMT	:	国際監視団
IOL	:	損失インベントリー
IP/ICC	:	先住民族
IPP	:	先住民族計画
IPRA	:	先住民族権法
IRR	:	内部収益率
IS	:	イスラム国
IT/R	:	インテリムレポート
JICA	:	独立行政法人国際協力機構
LARRIP	:	用地取得、移住、職業安定、原住民政策
LGU	:	地方自治体
MILF	:	諸イスラム解放戦線
MinDA	:	ミンダナオ開発局
MNLF	:	モロ民族解放戦線
MOU	:	了解覚書
NAMRIA	:	国土地理・資源情報庁
NCIP	:	先住民族国家委員会
NEDA	:	国家経済開発庁
NGO	:	非政府組織
NPA	:	新人民軍
NPV	:	準現在価値
O&M	:	維持管理
OD	:	起点終点
ODA	:	政府開発援助
OPAPP	:	和平プロセス大統領顧問室
OSCC-ARMM	:	南部文化コミュニティ局 ARMM
PAPs	:	プロジェクトにより影響を受ける住民
PD	:	大統領令
PEISS	:	フィリピン国環境影響制度
PhP	:	フィリピン国ペソ
PNP-SAF	:	フィリピン国家警察 特別活動部隊
PPP	:	官民連携
RA	:	フィリピン国法

RAP	:	住民移転計画
RIC	:	移転実施委員会
RIPP	:	移転及び先住民計画
ROW	:	用地
RPDO-ARMM	:	地域計画開発局 ARMM
SA	:	社会評価
SER	:	シャドー為替レート
SES	:	社会経済調査
SIA	:	社会影響評価
SIDP	:	インフラ（道路ネットワーク）開発計画 ARMM
SMT	:	安全管理チーム
SPS	:	セーフガード製作ステートメント
SWR	:	シャドー貸金率
TCT	:	トレンスシステム権利証明書
TOR	:	業務指示書
TTC	:	旅行イ j 間費用
TWG	:	作業部会
UNHCR	:	国際連合難民高等弁務官事務所
UPMO	:	統合プロジェクト管理事務所
USD	:	アメリカ合衆国ドル
UXO	:	不発弾
VAT	:	付加価値税
VOC	:	車両走行費用

# 序章

## 1. 業務の背景

ミンダナオ島は肥沃な土地、豊富な天然資源、地理的条件（台風ベルトの外側に位置）及び人的資源といった潜在的な発展可能性があるにもかかわらず、何十年もの間、経済発展の面で他の地域と比べて遅れをとってきたが、近年においては他の地域よりも高い経済成長を示している（年平均成長率（2010年～2015年）はフィリピン全体が5.9%である一方、ミンダナオ島では6.2%）。しかしながら、ミンダナオ島のムスリム・ミンダナオ自治区（ARMM）においては、2012年に55.8%が貧困地域となっており、GRDPもフィリピン全体のGDPの0.7%に過ぎない（2015年）。さらに、ARMMの過去5年間における年間平均成長率は1.13%と、全国の地域の中で最も低い値となっており、ARMMの産業構造としてもGRDPの半分以上（59.1%）は農業分野が占め、工業部門はわずか2.7%となっている。この結果、ミンダナオの域内総生産の中でARMMの生産額は最下位であり、下から2番目の地区と比べても約半分と、フィリピン国で開発が最も遅れた地域である。

ARMMの道路インフラについてもまた、他地域と比べ開発が遅れている。フィリピン全体及びミンダナオ島の平均道路密度（=道路延長/√（人口×面積））は、それぞれ0.25と0.17である一方、ARMMでは0.10となっており、ARMMがミンダナオ島の平均値の状態にまで達するためには、少なくとも800km以上の道路を新設する必要がある。このような中、2014年3月にフィリピン政府とモロイスラム解放戦線（MILF）との間でバンサモロ包括協定（CAB）が署名されたことが、ARMMの社会経済開発へのさらなる推進をもたらすことが期待されている。

このような状況下でフィリピン政府（GOP）は、公共事業道路省（DPWH）を通じて2016年にJICA支援のバンサモロ開発計画-IIで選定された9つの優先道路と2つの橋梁のプロジェクトに対し、FS調査を日本政府に要請した。この調査の目的の一つは、選定したプロジェクトを実施するための資金源の1つとして、我が国の円借款の利用可能性を検討することであり、本調査は2017年8月に開始し、2018年6月に完了する予定である。

## 2. 事業目的

ミンダナオ紛争影響地域において道路・橋梁の新設・改修を実施することにより、同地域での物流改善、経済活動の活発化及び域外へのアクセス強化を図り、同地域の経済発展と貧困削減及び平和の定着に寄与するものである。

## 3. 調査の目的

フィリピン政府から円借款の要請のあったミンダナオ紛争影響地域道路ネットワーク整備事業について、当該事業の目的、概要、事業費、実施スケジュール、実施（調達・施工）方法、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境及び社会面の配慮等、我が国有償資金協力事業として実施するための審査に必要な調査を行うことを目的とする。

## 4. 調査対象サブ・プロジェクト

調査対象地域は、Lanao Del Sur州及びMaguindanao州を対象とする。

調査対象サブ・プロジェクト数は11から6に変更された。

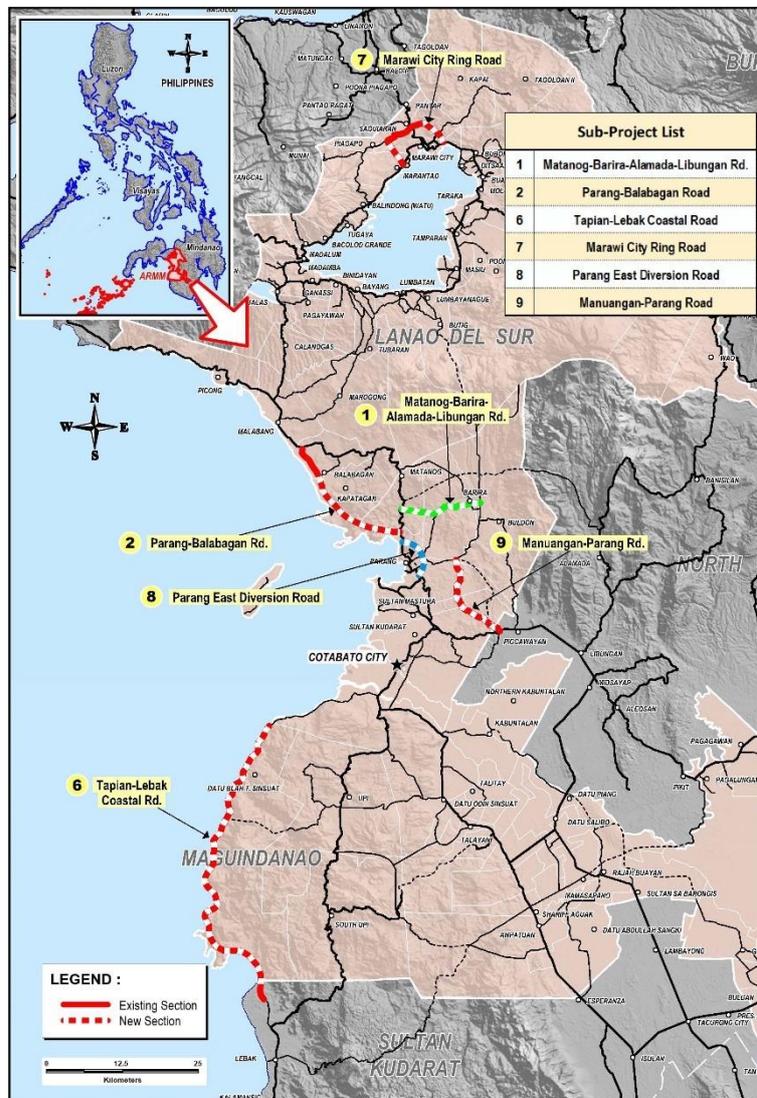
## 5. ステアリングコミッティー

DPWH-National、ARMM政府関係者、関連地方自治体等から成るステアリングコミッティーが形成され、調査の実施を管理した。

表 1 修正調査対象サブ・プロジェクト

サブ・プロジェクト/ 道路名	JICA/業務指示書 (km)	修正調査対象 サブ・プロジェクト(km)		
		既設道路	新設道路	合計
No. 1: Matanog-Barira-Alamada-Libungan Road	21.2 km	-	13.9 km	13.9 km
No. 2: Parang-Balabagan Road	23.6 km	4.1 km	31.2 km	35.3 km
No. 3: Sibutu-Blensong-Nuro Road	14.0 km		-	
No. 4: Nuro-Pinansaran Road	10.5 km		-	
No. 5: Maganoy-Lebak Road	24.4 km		-	
No. 6: Tapan-Lebak Coastal Road	50.0 km	-	62.6 km	62.6 km
No. 7: Marawi City Ring Road	16.7 km	1.9 km	17.9 km	19.8 km
No. 8: Parang East Diversion Road	11.3 km	-	7.0 km	7.0 km
No. 9: Manuangan-Parang Road	17.0 km	-	16.8 km	16.8 km
No. 10: Pagalungan Bridge	400.0 m		-	
No. 11: Tunggol Bridge	107.0 m		-	
合計	道路	188.7 km	6.0 km	149.4 km
	橋梁	507.0 m		-

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

図 1 修正調査対象プロジェクト位置図

# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1.1 道路セクター概要

### 1.1.1 ARMM の道路状況と課題

#### (1) 道路密度

ARMM の道路密度 (=道路延長/√(人口×面積)) は 0.09 であり、全国平均 (0.19) の半分に満たない。ARMM の道路密度をミンダナオ平均 (0.18) まで改善するためには、約 850km の新設道路の建設が必要である。

#### (2) 舗装率

2016 年時点の ARMM の国道舗装率は 81.9% であり、未だに 179km の国道は未舗装である。2016 年に JICA が実施したバンサモロ開発計画 II (BDP-II) によれば、ARMM の州道路は 79% (1,680km) が未舗装で、市街地の道路も大部分は未舗装である (80%、1,680 km)。また、バランガイ道路/農道に至っては、ほとんどが未舗装 (4,824 km のうちわずか 0.2% が砂利舗装) である。

#### (3) 路面状態

BDP-II で実施された路面の平坦性調査の結果、路面状態が悪く改修が必要な道路が多い (ARMM における国道の 139km が”非常に悪い”、181km が”悪い”の状態)。

### 1.1.2 道路の運用・維持管理

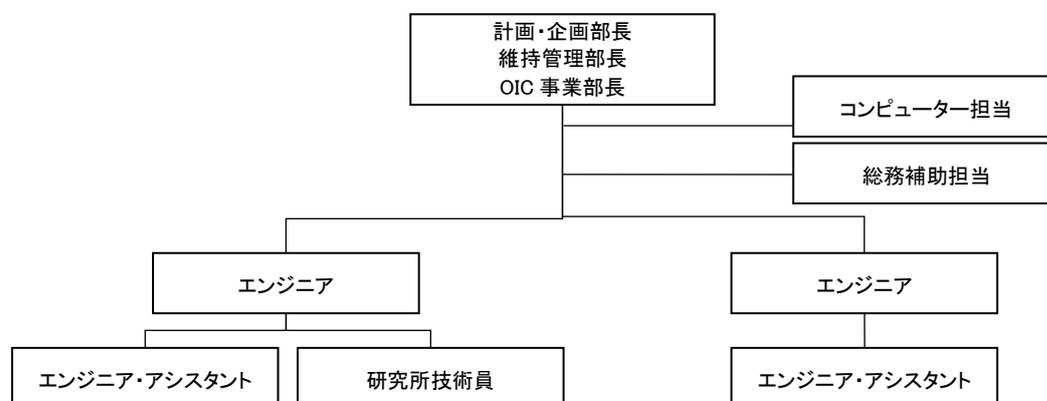
#### (1) ARMM における道路・橋梁の維持管理

DPWH-ARMM は Executive Order No. 426 (1990 年 10 月 12 日) により、以下のインフラに関する実施が義務づけられている。

- (a) 道路や橋梁、洪水管理、水資源プロジェクトや公共事業などのインフラ計画
- (b) 国道、橋梁及び主要な洪水制御システムの設計・建設・維持管理
- (c) その他：

- ・建設：地方自治体と国家政府によって特定・承認・資金提供されたインフラ事業と、自治区のための外国からの助成金/ローンによる建設。
- ・維持管理：ARMM 内の公共インフラの維持管理。これには、道路の損傷、橋梁及びその他インフラ施設の補修・修繕を含む。
- ・規制：適切な法律・政策・規則・規制を適用して、ARMM のすべての公共・民間組織の安全を規制する。

#### (2) ARMM におけるインフラ維持管理体制・組織図



出典: DPWH-ARMM

図 1.1.2-1 DPWH-ARMM の地方事務所における維持管理部門組織図

## 1.2 地域開発計画

### 1.2.1 ARMM インフラ（道路網）マスタープラン

紛争の長期化によるインフラ整備立ち遅れは、同地域の経済の回復と持続可能な発展のボトルネックとなっており、その現状を打破するために、ARMM を中心とするミンダナオ本島道路網マスタープランが 2010 年に策定された。

このマスタープランでは、道路網密度及び舗装率を全国平均まで引き伸ばし、ミッシングリンクをゼロとするような道路網開発シナリオを策定し、右図に示すような主要都市間幹線道路、地域幹線道路及び地域準幹線道路を 2025 年目標で計画した。



### 1.2.2 バンサモロ開発計画 II

バンサモロ開発計画 (BDP) は、以下 4 つの開発イニシアティブに組み立てられたプログラム、プロジェクトと制度上の施策より成る。

- I. 住民を広く支える包摂的開発イニシアティブ
- II. 協働による緊急発進・継続開発イニシアティブ
- III. 代替社会経済推進イニシアティブ
- IV. 資源管理の向上イニシアティブ

バンサモロ開発計画は、4 つの開発イニシアティブの下、54 のプロジェクトによる 16 のプログラムから成る。このロングリストの中から、本プロジェクトを含む 27 のプロジェクトをバンサモロのアンカー・プロジェクトとして指定された。

本プロジェクトのサブ・プロジェクト No.1 から No.9 は、このバンサモロ開発計画 II により提案された道路プロジェクトである。

### 1.2.3 ARMM 地域開発計画（2017 年から 2022 年）

2017 年から 2022 年までの ARMM 地域開発計画は、フィリピン政府の長期ビジョンである「Ambisyon Natin 2040」と Bangsamoro の長期ビジョンによって策定された。

2017 年から 2022 年のインフラ整備計画の開発目標は、地域の社会経済成長を促すためにインフラ整備を加速させることである。そのための戦略は、道路を拡張し、地方自治体間を接続するために既存の道路及び橋梁の修繕及び改修である。ミンダナオの紛争地域における道路網整備事業の戦略的方向性を確認するため、同計画の見直しが行われた。

ARMM 地域開発計画で優先する道路は以下の通りである。

Mainland Provinces of ARMM	:	14 件
Island Provinces	:	3 件
Bangsamoro Arterial Roads Upgrading	:	9 件
Corridor Link Roads Improvement Project	:	44 件
Ring Roads/Bypass Roads Development Projects	:	6 件
Missing Links Development Projects	:	5 件

出典: ARMM RDP

### 1.2.4 DPWH-ARMM 道路計画

DPWH-ARMM の道路計画は、地方自治体の社会経済発展を高めるための持続可能な開発プログラムを通じ、基本的なインフラ整備を実施するビジョンを掲げている。

DPWH-ARMM は、「コネクティビティ・ロード」と題したフラッグシップ・プロジェクト（図 1.2.4-1 参照）を計画した。この目的は、ARMM の主要都市部と地方自治体を接続する道路ネットワークを提供することであり、各地域への容易かつ迅速なアクセスを提供する。

本プロジェクトの対象道路もこの道路計画に含まれている。

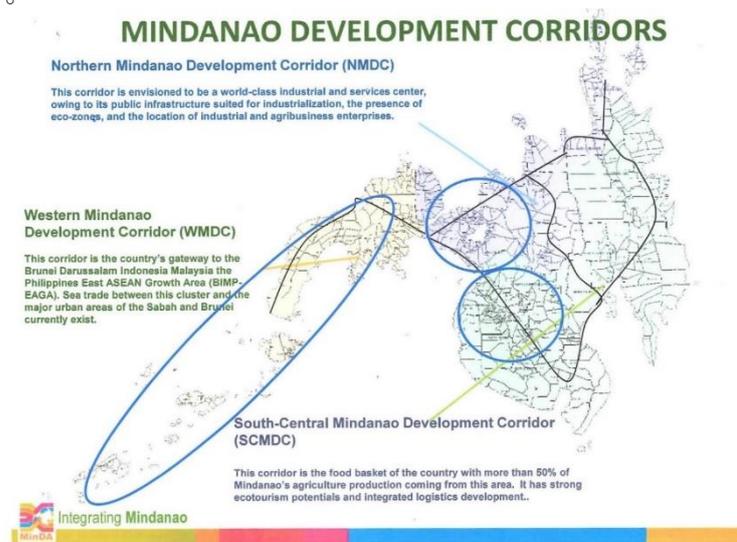


出典：DPWH-ARMM

図 1.2.4-1 DPWH-ARMM フラッグシップ・プロジェクト

### 1.2.5 MinDA のミンダナオ開発回廊

ミンダナオ開発回廊は、包括的でバランスの取れた持続可能な成長のための戦略として策定された。開発戦略においては、インフラ（Infrastructure）、産業（Industries）、投資（Investment）、機関（Institutions）及びイノベーション（Innovations）の開発を示す 5i のアプローチを使用している。このミンダナオ開発回廊では、ARMM のミッシングリンクを接続する道路の必要性が述べられている。



出典：MinDA

図 1.2.5-1 ミンダナオ経済回廊

### 1.2.6 本プロジェクトの対象道路とミンダナオ開発回廊との関係

ミンダナオ開発回廊は、ARMM のみならずその地域を超えて、より多くの方々に貢献されるように計画されている。下図に示すように、本プロジェクトの対象道路は、回廊開発を補完するプロジェクトであり、ミンダナオ開発回廊、特に (i) 北部及び (ii) 南部中央部は ARMM のコミュニティに深くまで広がっている。そのため、対象道路は、ARMM のみならずミンダナオ全体の経済を発展させることに貢献している。

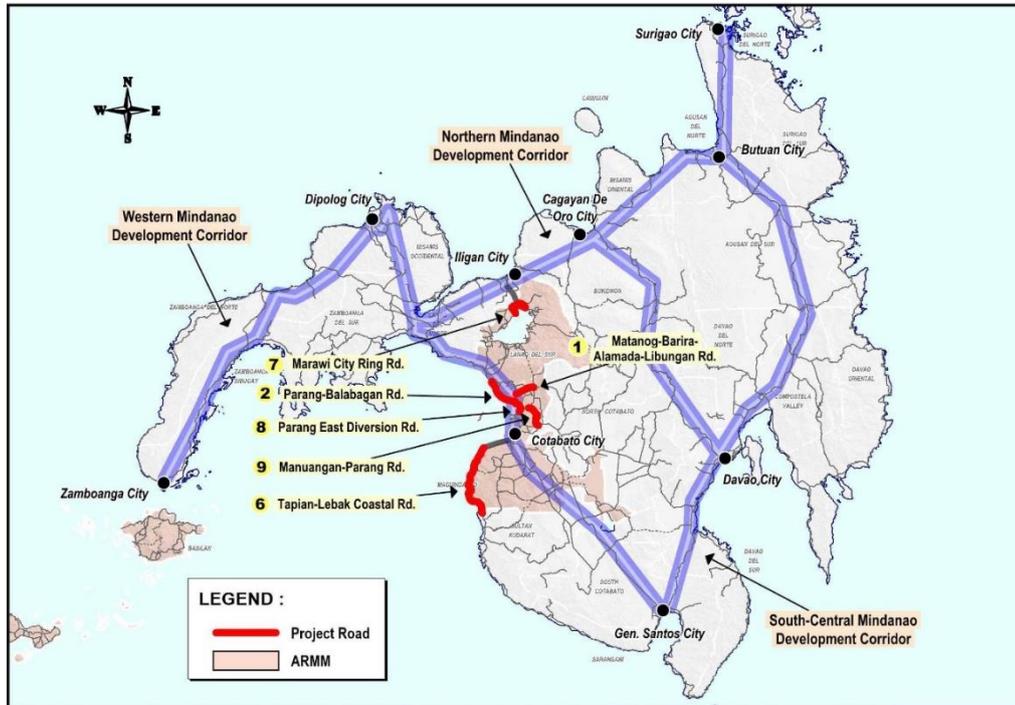


図 1.2.6-1 ミンダナオ経済回廊と対象道路との関係

## 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

#### 2.1.1 DPWH-ARMM 設立の背景

ARMM 内におけるインフラ整備事業に関連する権限及び責任は、共和国法第 9054 号（自治基本法）及び、大統領令第 426 号（1990 年 10 月 12 日）、大統領令第 125 号（2002 年 9 月 16 日）、大統領令 125-A 号（2002 年 11 月 29 日）などの既存法に定められている。

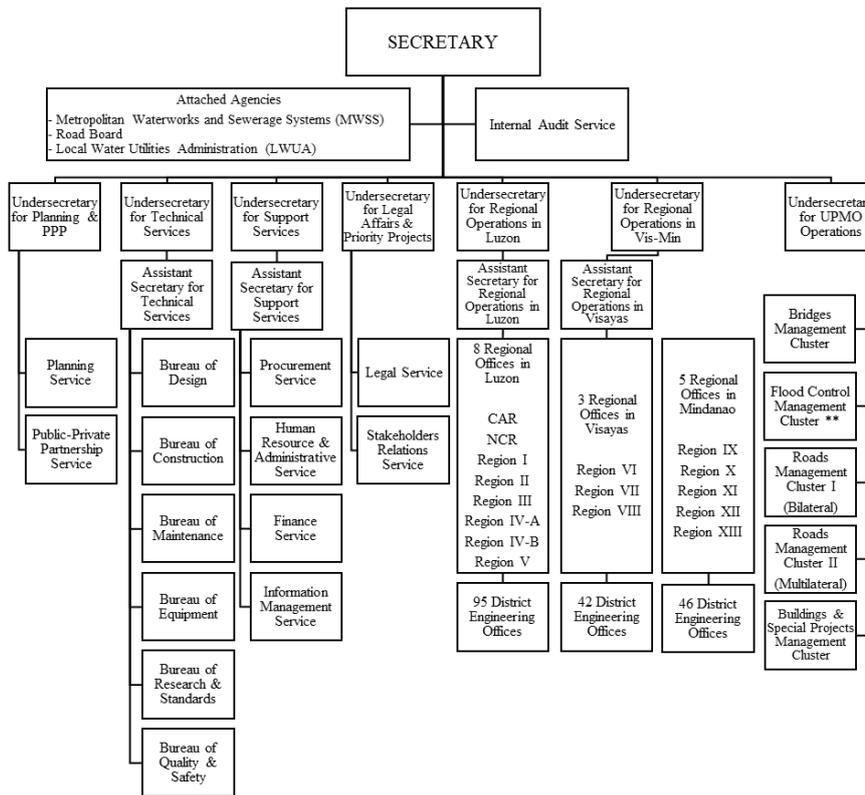
これらの権限・責任は ARMM 知事の監理のもとで DPWH-ARMM により行使される。

大統領令 426 号に従って、DPWH-ARMM は道路整備・河川整備・水資源開発及びその他の公共事業に対する責任を有する他、下記の義務を有している。

- 位置及び効果が ARMM 内に限定される計画、設計、建設の実施及び評価
- ARMM 内のインフラ及び地方道路（フィリピン政府からの支援により整備したインフラも含む）の維持管理、監督
- ARMM 内のインフラ事業及び公共・民間施設に対する法律・政策・計画・基準の適用の監督
- ARMM-DPWH に関連する機関、特に地方自治体への技術支援
- インフラ事業の計画・実施に関連する国・地方政府、各種機関、特に地方自治体との調整
- 地域社会との協議の実施、及びインフラ整備事業が一般社会のニーズに応えるために必要な施策の実施
- 法律により規定、または地方政府から委任された職務の遂行

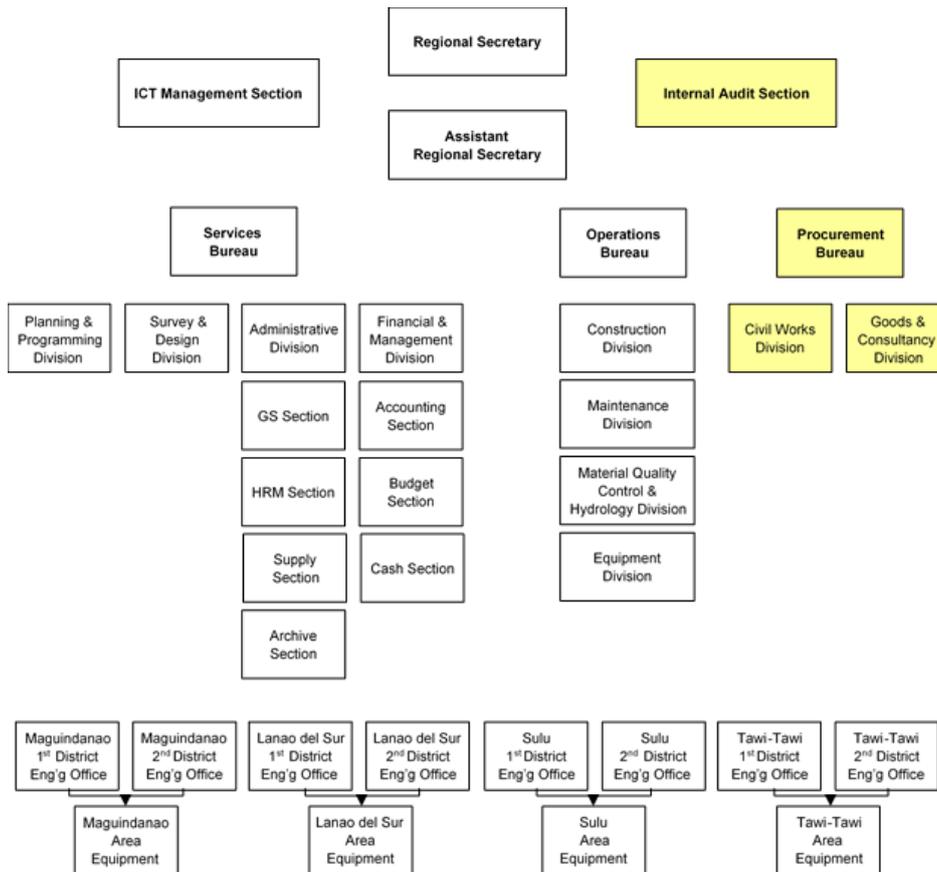
#### 2.1.2 事業実施に係る DPWH-National と DPWH-ARMM の連携

ARMM 政府は法律により国より高度の自治権を与えられており、ARMM 地域内の道路プロジェクトは ARMM 政府が発議し、プロジェクトの実施を決定し、国家予算を獲得したうえで、プロジェクトを実施する必要がある。しかしながら、本件は円借款により実施される大規模プロジェクトであり、通常では実施機関となる DPWH-ARMM に事業実施経験及び能力が十分ではない。したがって、DPWH-National が実質的な事業実施者となるべく、Memorandum of Agreement (MOA) を DPWH-ARMM と取り交わし、DPWH-National を事業実施者として位置づけておく必要がある。



出典: DPWH National per Department Order No. 105, Series of 2017, date 22 August 2017

図 2.1.2-1 DPWH National の組織図



DPWH-ARMM Proposed by DPWH-ARMM to DBM

出典: DPWH-ARMM website accessed on 6 November 2017 (<http://dpwh.armm.gov.ph/discover-dpwh/organizational-structure/>)

図 2.1.2-2 DPWH-ARMM の組織図

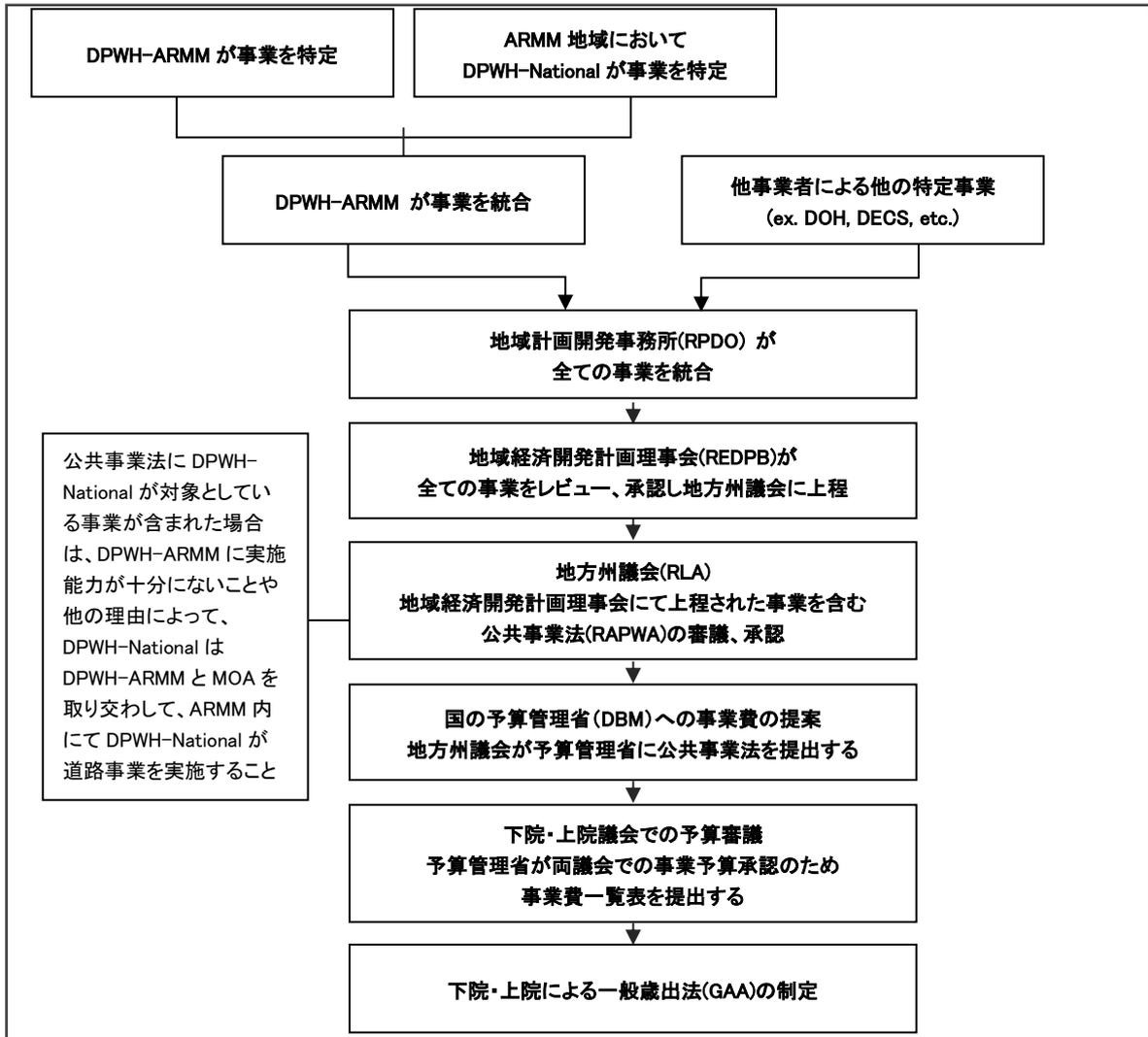
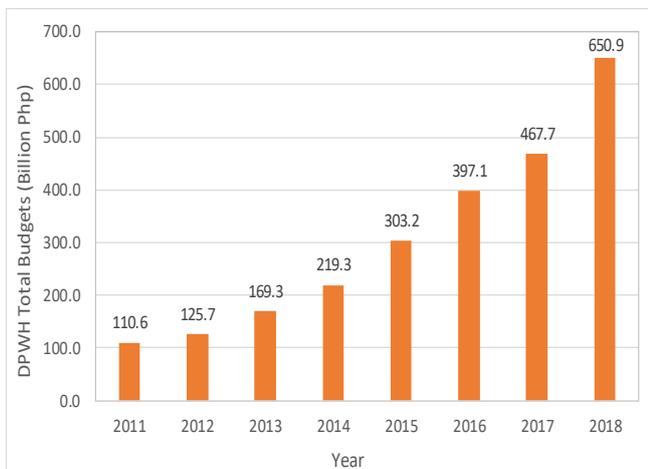


図 2.1.2-3 DPWH-ARMM と DPWH-National との連携による事業の実施フロー

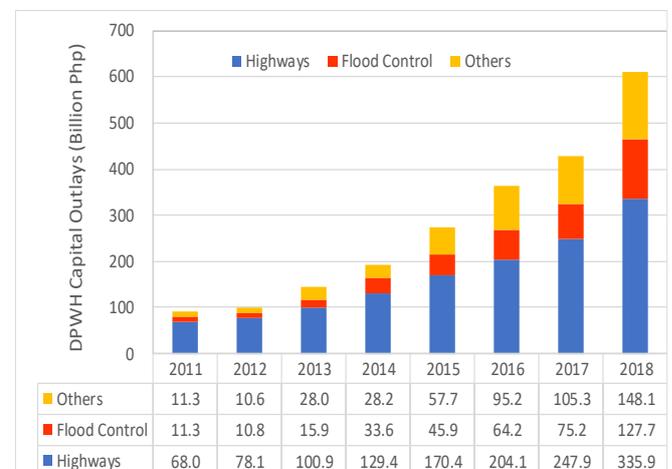
### 2.1.3 DPWH-National の予算

2011 年～2018 年の DPWH-National の総予算を図 2.1.3-1、設備投資予算を図 2.1.3-2 に示す。



出典: DPWH

図 2.1.3-1 DPWH-National の総予算



出典: DPWH

図 2.1.3-2 DPWH-National の設備投資予算

## 2.1.4 DPWH-ARMM の義務及び責任

### (1) 維持管理部

DPWH-ARMM は、ARMM 州知事のもとリージョナルセクレタリーを最高責任者とし、3つの局で構成されている。運営局はインフラ整備を担当する技術局であり、4つの部門で構成されている。維持管理部は図 2.1.2 に示すように運営局の下にある。

維持管理部では、実際の維持管理作業を行うのではなく、DEO が実施する維持管理作業の技術監督を担当している。維持管理部は、DPWH-ARMM に適用される予算配分式である EMK (Equivalent Maintenance Kilometer) 方式に基づき、維持管理予算を DEO に配分することを推奨するとともに、DEO より提出された整備プログラムのレビューを行っている。地方事務所維持管理課の具体的な職務と責任については Appendix 2-1 に示す。

### (2) 地方事務所 (DEO)

8つの DEO が DPWH-ARMM の実施部署として機能している。各 DEO は、ディストリクトエンジニア及び副ディストリクトエンジニアにより管理されている。DEO は国道の維持管理を担当しており、DEO の特定の職務と責任を Appendix 2-1 に示す。

### (3) 維持管理部

維持管理部は副ディストリクトエンジニアの下に位置し、エンジニア、現場監督、重機オペレーターで構成されている。維持管理部は、国道整備における中心的役割を果たしている。マギンダナオ IDEO の各職員の職務、責任および任務については Appendix 2-1 に示す。

### (4) 建設機械サービス部 (AES)

DEO には4つの AES があり、各 AES のオフィスの下には3つのセクションがあり、ほとんどの整備工及び電気技師が部門の責任者のもとで働いている。AES の機能は、維持管理機械の保全であり、詳細については Appendix 2-1 に示す。

## 2.1.5 DPWH-ARMM の労働力

DPWH-ARMM の正社員数を表 2.1.5-1 に示す (詳細は Appendix 2-3 に示す)。DPWH-ARMM では、2017 年 12 月 31 日現在、702 人の正社員を雇用しており、2008 年から 97 人増加した。地域事務所の人員比率は 19~81% であり、2008 年に比べ、やや増加している。

現地事務所において増加した 91 人のうち、40 人は 2012 年に新設されたバシラン DEO (2012 年 4 月 12 日 EO No.14) の従業員である。AES では、2008 年と比較すると従業員数は減少している。現地事務所における従業員数、技術者及び非技術者、地方事務所および DEO の技術者、Maguindanao I 及び II DEO の維持管理担当者については、Appendix 2-1 に示す。

表 2.1.5-1 DPWH-ARMM の職員数

事務所	2008 年		2017 年		2017-2008 増加数
	職員数	%	職員数	%	
地域事務所	127	21.0	133	18.8	+ 6
現地事務所	478	79.0	569	81.2	+ 91
8 DEOs	(345)	(57.0)	(450)	(64.2)	(+105)
4 AESs	(133)	(22.0)	(119)	(17.0)	(-14)
合計	605	100.0	702	100.0	+97

出典: Data in 2008: Infrastructure (Road Network) Development Plan for ARMM, JICA, March 2010 Data in 2017: DPWH-ARMM

## 2.1.6 道路と橋梁の維持管理における予算枠組み

### (1) ARMM におけるインフラ維持管理資金

DPWH-ARMM が実施するインフラプログラムおよびプロジェクトの資金は以下に基づいている。

- (a) 議会が毎年承認する一般歳出法 (GAA)
- (b) RA 8794 に基づく自動車利用者負担特別管理費 (MVUC)

GAA は、資本支出予算（CO）および維持管理予算（MOOE）で構成されている。

MVUC 資金は、国道の定期的な維持管理と予防保全に使用され、DPWH-National から割り当てられている。しかしながら 2016 年以降は、ほとんどの DEO、DPWH-ARMM に割り当てられていない。したがって、ARMM におけるインフラ維持管理予算は、基本的に 2017 年の GAA からの資金である。

## (2) ARMM の GAA に基づく維持管理資金

ARMM の、道路及びその他のインフラ維持管理資金は MOOE からの資金であり、表 2.1.6-1 に示すように、2006 年は 180.6 百万 PhP、2017 年には 322.5 百万 PhP と、やや増加した。一方、2017 年の CO は、2006 年と比較すると約 16 倍増加しており、特に、2014 年から 2015 年にかけて急増しており、CO 及び MOOE の割合は、2008 年の 25:75 から 2017 年の 3:97 へ減少し、近年インフラ維持管理予算は GAA 資金の 3%に過ぎない。インフラ建設と比較すると、既存インフラの維持管理及び資産保全に対しては、優先順位が低くなっている。

表 2.1.6-1 ARMM の GAA 予算に基づくインフラ整備予算に関する MOOE

	*1) MOOE (PhP)	*1) CO (PhP)	(MOOE) : (CO)
2006	180,609,000	650,000,000	22 : 78
2007	210,214,000	650,000,000	24 : 76
2008	215,230,000	650,000,000	25 : 75
2009	221,701,000	1,000,000,000	18 : 82
2010	N/A	N/A	-
2011	N/A	N/A	-
2012	176,712,000	1,096,630,000	14 : 86
2013	275,380,000	1,510,181,000	15 : 85
2014	317,289,000	5,023,400,000	6 : 94
2015	306,768,000	10,153,816,000	3 : 97
2016	313,771,000	10,243,816,000	3 : 97
2017	322,529,000	10,333,516,000	3 : 97
2017/2006	1.79	15.90	
2017/2008	1.50	15.90	

出典: \*1): Data in 2008 to 2009; Infrastructure (Road Network) Development Plan for ARMM, JICA, March 2010  
Data in 2012; Comprehensive Capacity Development Project for the Bangsamoro, JICA, April 2016  
Data in 2013 to 2017: DPWH-ARMM

DPWH-ARMM は、MOOE 予算の総額をもとに、インフラ形態別に修復と維持管理のためのプログラムを準備している。

表 2.1.6-2 プロジェクトカテゴリー別 MOOE

インフラ形態	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2013
MOOE 全体	275.4	317.3	306.8	313.8	322.5	1.17
インフラ整備維持管理	228.8 (83.1%)	228.8 (72.1%)	240.3 (78.3%)	247.5 (78.9%)	250.7 (77.7%)	1.10
国道及び橋梁	130.1 (56.9%)	130.1 (56.9%)	137.6 (57.3%)	141.8 (57.3%)	141.8 (56.6%)	1.09
海岸保全	12.5 (5.5%)	12.5 (5.5%)	12.5 (5.2%)	12.8 (5.2%)	13.2 (5.3%)	1.06
治水	15.2 (6.6%)	15.2 (6.6%)	18.7 (7.8%)	19.3 (7.8%)	19.8 (7.9%)	1.30
商業施設	38.3 (16.7%)	38.3 (16.7%)	38.3 (16.0%)	39.4 (15.9%)	40.6 (16.2%)	1.06
教育施設	30.7 (13.4%)	30.7 (13.4%)	30.7 (12.8%)	31.7 (12.8%)	32.6 (13.0%)	1.06
給水	2.0 (0.9%)	2.0 (0.9%)	2.5 (1.0%)	2.6 (1.1%)	2.7 (1.1%)	1.35

出典: DPWH-ARMM

ARMM インフラの MOOE 予算のうち、インフラ整備維持管理費は、MOOE 総額の増加に伴

い、228.8 百万 PhP (2013 年) から 250.7 百万 PhP (2017 年) にわずかに増加した。また、MOOE 全体に対するインフラ整備の比率は、72%から 83%の間で変動している。しかしながら、2013 年から 2017 年における、MOOE の増加率が 17%なのに対し、インフラ整備維持管理費の増加率はわずか 10%である。

ARMM のインフラ整備維持管理費のうち、国道及び橋梁の維持管理は毎年約 60%であり、130.1 百万 PhP (2013 年) から 141.8 百万 PhP (2017 年) にわずかに増加している。

DPWH-ARMM によれば、DPWH-National が使用していた EMK の公式に基づき、8 つの地区に総額 141.8 百万 PhP を配分した (Appendix 2-1 参照)。これらの配分に基づき、各 DEO は、国道維持管理のため、The Annual Maintenance Work Program (AMWP) を準備する。これらは、DPWH-ARMM の維持管理部によって審査及び明確化され、資金が DEO に割り当てられる。Appendix 2-1 に例としての Maguindanao I DEO の AMWP-CY-2017 を示す。

### (3) サブ・プロジェクト毎の O&M コスト

本調査では、2017 年の DPWH-ARMM における実際の維持管理予算と各サブ・プロジェクトの道路延長から、道路及び橋梁の維持管理費を算出した。1km 当たりの単価は、道路及び橋梁の総延長 (999.313km) を維持管理予算 (141.8 百万 PhP) で除したものであり、141,897PhP となる。

表 2.1.6-3 サブ・プロジェクト毎の O&M コスト

サブプロジェクト	単価 (PhP/km)	道路延長 (km)	O&M Cost (PhP/year)
1	141,897	13.9	1,972,368
2	141,897	35.3	5,008,964
6	141,897	62.6	8,882,752
7	141,897	19.8	2,809,561
8	141,897	7.0	993,279
9	141,897	16.8	2,383,870

出典: JICA 調査チーム

### (4) MVUC 資金からの維持管理予算

MVUC 資金は、以下の 4 つの特別会計に区分される (Appendix 2-1)。

- 1) 特別道路支援費 (SRSuF)
- 2) 特別地方道路費 (SLRF)
- 3) 特別道路安全費 (SRSaF)
- 4) 特別自動車公害防止費 (SVPCF)

道路維持管理や交通信号機及び道路安全装置の設置を目的とした 3 つの特別会計は DPWH-National、大気汚染防止の SVPCF は運輸省 (DOTC) によって管理されている。

DPWH-National は、道路局が承認した DEO の要請に基づき、地域事務所 IX、X および XII を通じ、DEO に資金を提供する。

DPWH-National による MVUC 資金は、表 2.1.6-4 に示すように、2013 年から 2015 年までは、各 DEO に配分されていたが、2016 年からは全ての DEO に配分されておらず、2017 年にはバシラン DEO にのみ提供されていた。これは、DEO が資金配分を要求しなかったか、または DEO からの要請が DPWH-National による道路局によって承認されなかったと仮定される。

表 2.1.6-4 ARMM における国道整備に関する MVUC 資金の DPWH-National への配分状況 (単位: PhP)

事業所名		2013	2014	2015	2016	2017
Maguindanao I (thru RO-XII)	定期	7,076,742	5,225,272	4,427,016	-	-
	予防	-	-	-	-	-
Maguindanao II (thru RO-XII)	定期	5,915,869	3,891,160	4,966,896	-	-
	予防	-	-	-	-	-

Lanao del Sur I (thru RO-X)	定期	5,636,609	3,779,984	3,671,184	-	-
	予防	-	-	-	-	-
Marawi City (thru RO-X)	定期	1,181,458	845,878	863,808	-	-
	予防	-	-	-	-	-
Lanao del Sur II (thru RO-X)	定期	7,143,640	5,114,096	4,966,896	-	-
	予防	-	-	-	-	-
Sulu I & II (thru RO-IX)	定期	6,593,672	4,335,864	4,319,040	-	-
	予防	10,000,000	-	10,365,000	-	-
Tawi-Tawi (thru RO-IX)	定期	6,661,327	4,335,864	3,455,232	-	-
	予防	-	-	-	-	-
Basilan (thru RO-IX)	定期	7,292,047	4,322,664	4,427,013	-	5,396,681
	予防	-	-	-	-	-
合計	定期	47,501,364	31,860,782	31,097,085	-	5,396,681
	予防	10,000,000	-	10,365,000	-	-
	合計	57,501,364	31,860,782	41,462,085	-	5,396,681

出典: DPWH-National

### (5) 国道・橋梁維持管理総予算

国道及び橋梁の維持管理総予算を、表 2.1.6-5 に示す。

表 2.1.6-5 ARMM における国道・橋梁維持管理総予算

(単位:千 PhP)

	MOOE	MVUC 資金	合計	2006 年値との割合
2006	110,581	143,656	254,237	1.00
2007	110,581	122,266	232,847	0.92
2008	188,452	117,754	306,206	1.20
2013	130,096	57,501	187,597	0.73
2014	130,096	31,860	161,956	0.63
2015	137,623	41,462	179,085	0.70
2016	141,752	0	141,752	0.56
2017	141,752	5,397	147,149	0.58

出典: 2006 to 2008: Infrastructure (Road Network) Development Plan for ARMM, JICA, March 2010

MOOE 2013 to 2017: DPWH-ARMM, MVUC 2013 to 2017: DPWH-National

2006 年から 2008 年と、2013 年から 2015 年における、MVUC 資金を比較すると、資金は半分以下であり、2017 年の道路と橋の維持管理予算の総額は、2006 年値の半分以下となり、減少している。

### 2.1.7 DPWH-ARMM の維持管理の課題

DPWH-ARMM の維持管理について、以下の問題が特定された。

#### a) 道路維持管理予算

過去 10 年間で国道及び橋梁の総延長は約 75km、コンクリート舗装の国道は 190km 増加し、2017 年の国道総延長の 82% を占めた。2008 年の路面状態の悪い道路は全体の 23.3% であったが、2016 年には 56.0% となった。しかしながら、同期間に維持管理費は半減した。

#### b) 労働力

DPWH-ARMM の職員は過去 10 年間で 97 人、DEO の人員は 105 人に増加しているが、AES が 14 人減少している。適切なメンテナンスを確保するためには、若手世代への道路維持管理技術移転が重要である。

#### c) 道路維持管理実施上の課題

統一されていないインベントリフォーマット、維持管理記録及びマニュアルの欠如など、維

持管理システムはうまく機能していない。道路及び橋梁の検査並びに調査、適切なデータベースの準備は十分に実施されていない。そのため、道路整備のための効果的な計画立案やプログラミング、スケジューリング、設計作業が困難になる。

上記より、DPWH-ARMM は維持管理のための能力開発を強化する必要がある。

## 2.1.8 プロジェクトの運営・維持管理

事業完了後の運営・維持管理業務は DPWH-ARMM が実施することになる。道路の運営・維持管理は DPWH-ARMM の地区技術事務所が実施する。

表 2.1.8-1 サブプロジェクト毎の担当ディストリクト事務所

サブ・プロジェクト	担当地区技術事務所
SP-1	マギダナオ第1地区技術事務所
SP-2	マギダナオ第1地区技術事務所 及び ラナオデルスール第2地区技術事務所
SP-6	マギダナオ第1地区技術事務所
SP-7	ラナオデルスール第1地区技術事務所
SP-8	マギダナオ第1地区技術事務所
SP-9	マギダナオ第1地区技術事務所

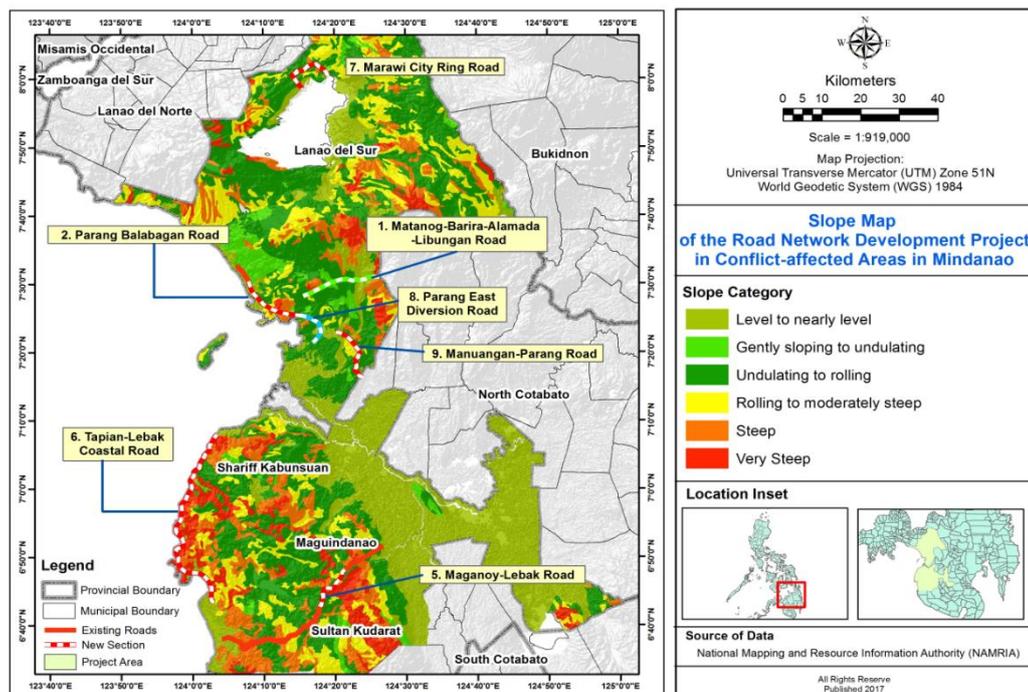
出典: DPWH-ARMM

JICA の「ARMM 人材育成プロジェクト」において、DPWH-ARMM は道路運営・維持管理のトレーニングを受けていること、1990 年以降道路運営・維持管理を実施してきていることから、DPWH-ARMM の道路の運営・維持管理の能力は十分備わってきていると判断される。

## 2.2 調査対象地域の自然状況

### 2.2.1 地形・地質状況

調査対象地域の地形状況は、山岳・丘陵部であるため、図 2.2.1-1 に示すように急激な傾斜がある区間が多い地域となっている。

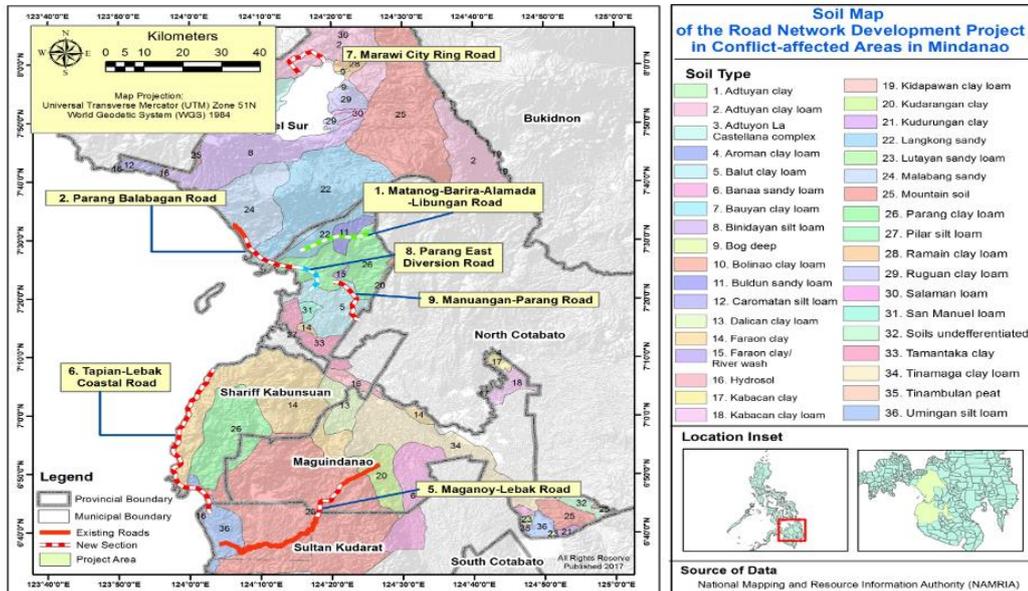


出典: JICA 調査団

図 2.2.1-1 傾斜分布図

## 2.2.2 地質状況

調査対象地域の地質状況は、火山砕屑物及び/または火山の破片を主とする火山性の平野または火山のピードモント堆積物によって構成されている。これらの土壌の存在、分布、形成は、サブ・プロジェクトの土地排水能力を決定することに対し、大変有用である。



出典: JICA 調査団

図 2.2-1 調査対象地域の地質状況

## 2.2.3 気象条件

ARMM の 30 年間の年間平均雨量は 2,487.8 ミリメートルであり、雨季は 5 月から 10 月の期間である。

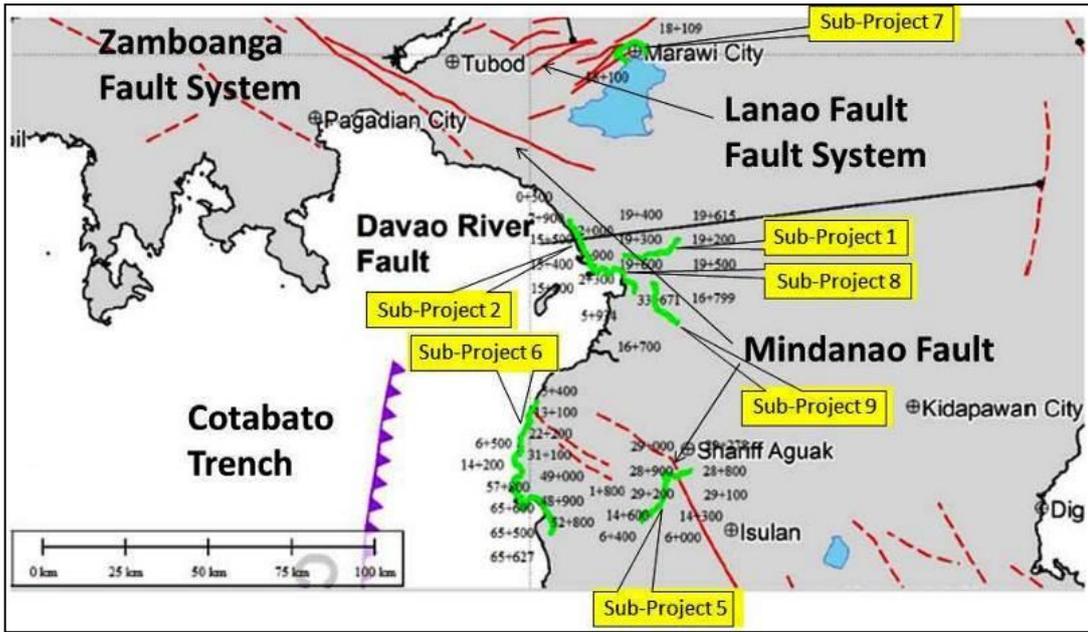
年間平均気温は 27.8°C、高温は 4 月の 28.6°C、低温は 7 月の 27.3°C を記録している。2014 年 1 月 26 日に最低温度が 18.9°C、1997 年 3 月 28 日に最高温度は 37.7°C と記録している。

平均風速は毎秒 2 メートルで北北西方向に分布している。湿度の平均は 73%~76% で気圧の平均値は 28.4 ミリバール~29 ミリバールである。平均海面大気圧は 1,012.6 ミリバールから 1,011.2 ミリバールまで変化し、2 月の値は高く、10 月の値は低くなる。

## 2.2.4 自然災害状況

### (1) 地震

対象地域内で発生可能性が高い断層は、Mindanao 断層と Cotabato 海溝である。1976 年の Moro 湾岸地震は Cotabato 海溝により発生したものであり、2002 年の Palimbang 地震 (マグニチュード 7.5) において Cotabato 海溝が関係している。図 2.2.4-1 にサブ・プロジェクトに関連する断層を示す。

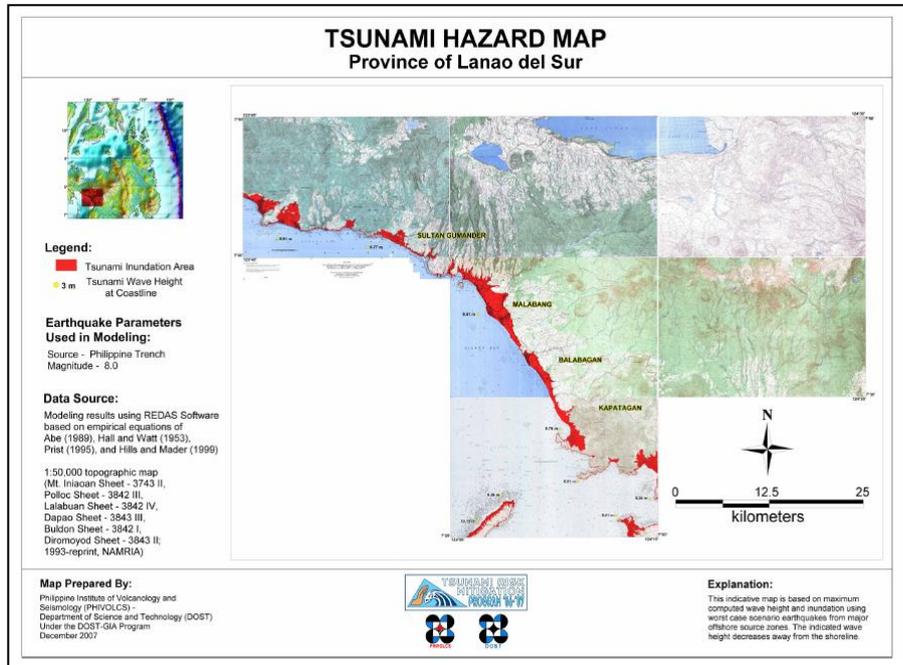


出典: PHIVOLCS

図 2.2.4-1 調査対象地域を横断する活断層

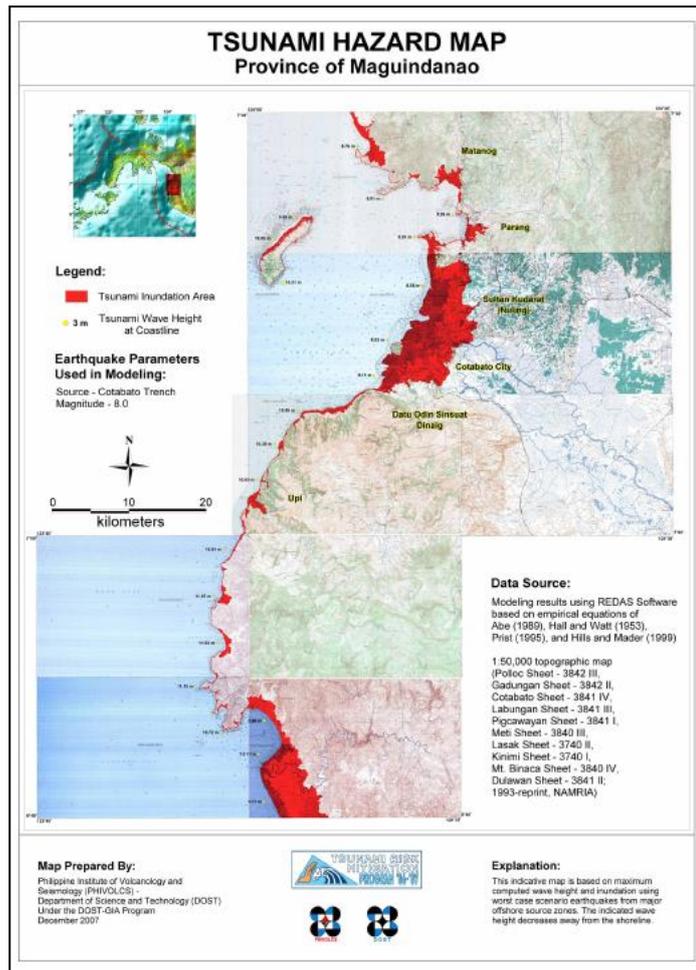
(2) 津波

1976 年の Moro 地震により、津波が発生した。その際に Pagadian 市に大きな影響を及ぼし、数千人が死亡した。PHIVOLCS は、Philippines 海溝及び Cotabato 海溝によって発生した地震（マグニチュード 8.0）をパラメータとして用いて、Lanao del Sur 及び Maguindanao の津波ハザードマップを作成した（図 2.2.4-2 及び図 2.2.4-3）。



出典: PHIVOLCS

図 2.2.4-2 Lanao Del Sur の津波ハザードマップ

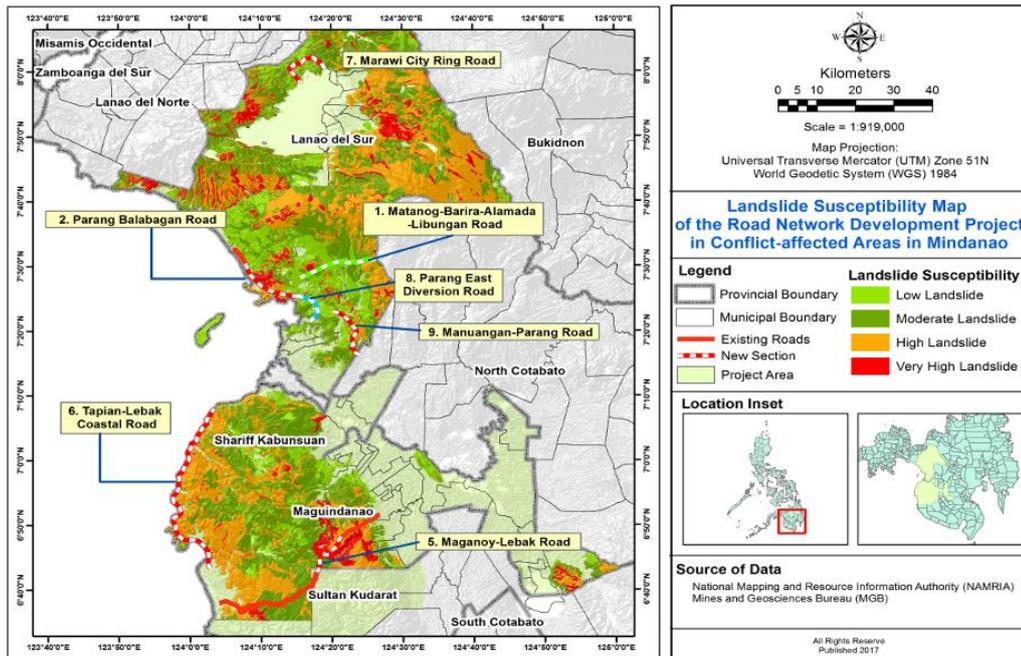


出典: PHIVOLCS

図 2. 2. 4-3 Maguindanao の津波ハザードマップ

### (3) 地すべり

調査対象地域での地すべりが発生しやすいは、図 2.2.4-4 に示すとおりである。非常に高く発生しやすい地域は、サブ・プロジェクト No.2 及びサブ・プロジェクト No.5 の地域となっている。

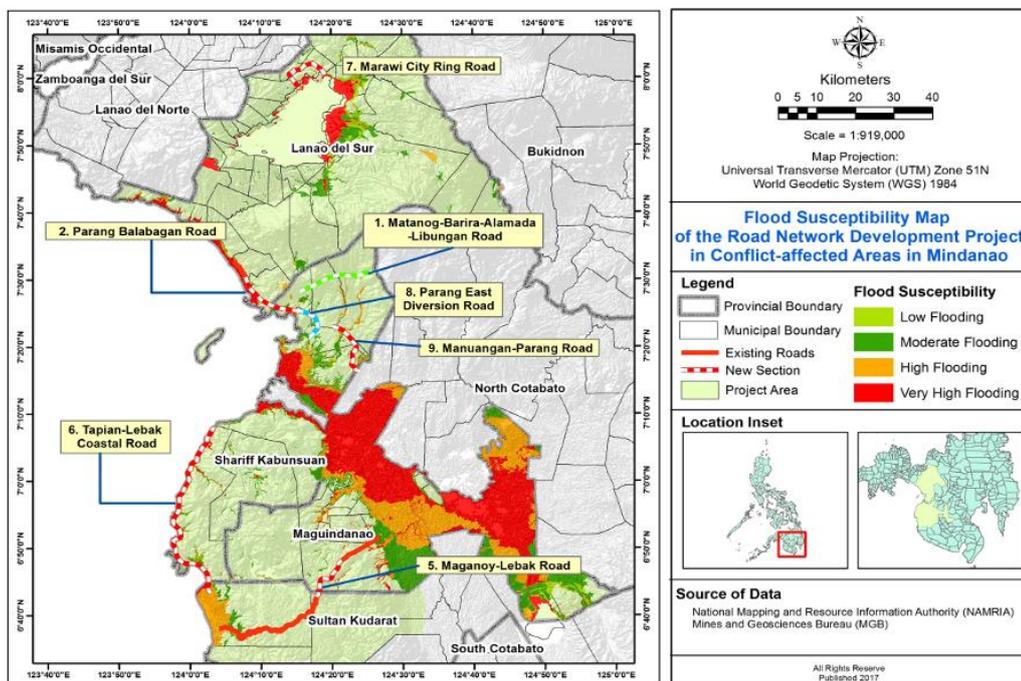


出典: JICA 調査団

図 2.2.4-4 地すべり地域

#### (4) 洪水

図 2.2.4-5 に示すように、サブ・プロジェクトは洪水の影響は受けにくい地域に計画されている。しかしながら、歴史的な洪水は、低地、氾濫原及び ARMM のミンダナオ川流域の主要河川近くで発生している。



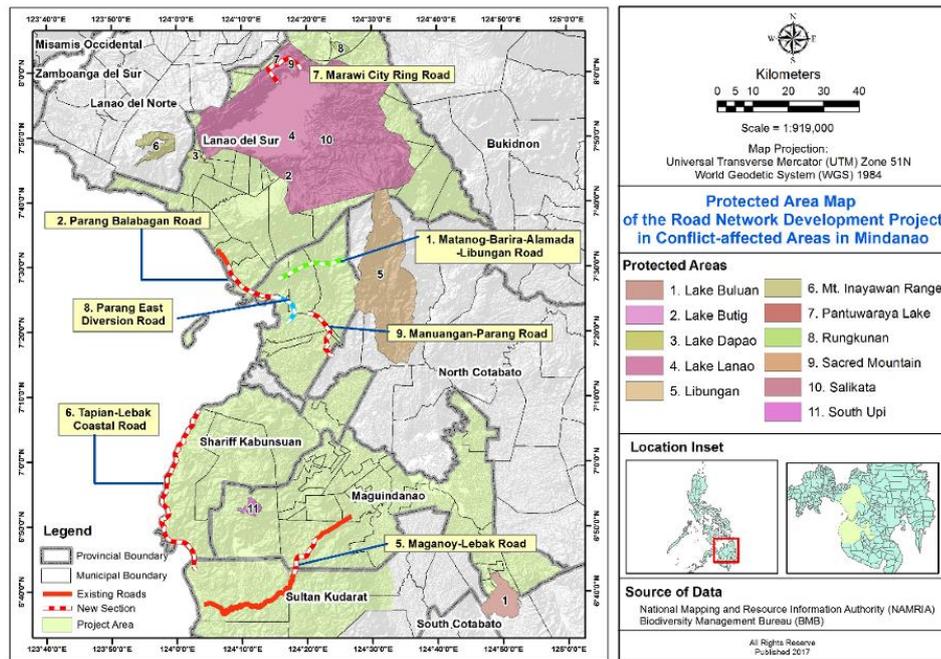
出典: JICA 調査団

図 2.2.4-5 洪水発生地域

#### 2.2.5 保護区域

調査地域の保護区域は、図 2.2.5-1 に示すように Maguindanao 及び Lanao del Sur に保護区域が存在している。また、サブ・プロジェクト No.7 の Marawi Ring Road の区域は、大統領令第

871号により、ラナオ川流域保全の対象として保護地域内に入っている。

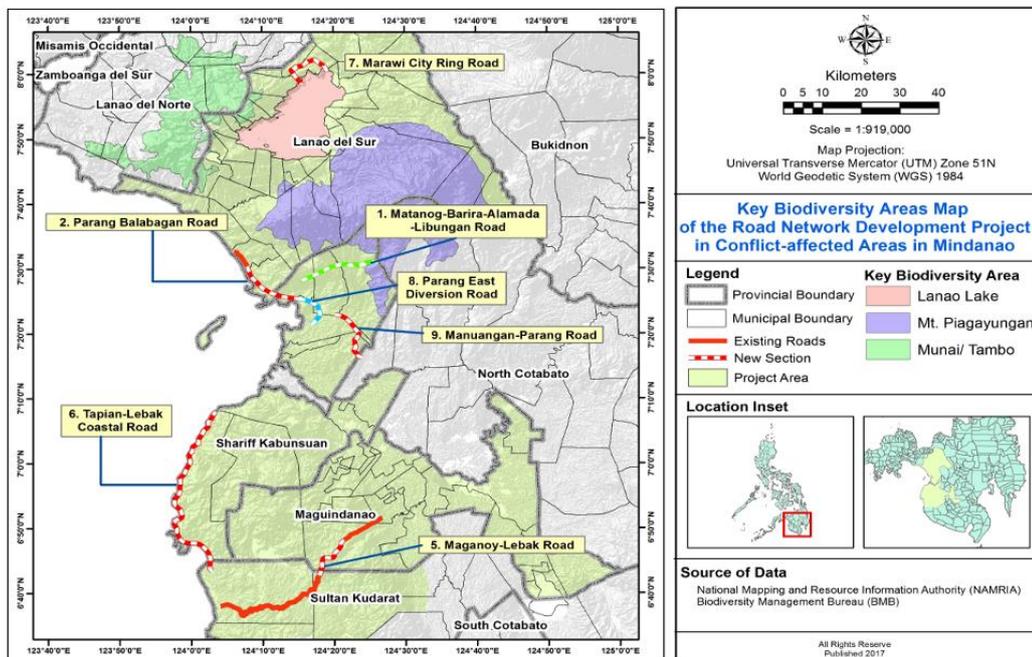


出典: JICA 調査団

図 2.2.5-1 調査対象地域の保護区域

### 2.2.6 重要生物多様地域

重要生物多様地域は、Maguindanao に存在しており、図 2.2.6-1 に示すように Piagayungan 山脈や Lanao del Sur の Lanao 湖が生物多様地域となっている。しかしながら、本プロジェクトはいずれの地域にも該当しない。



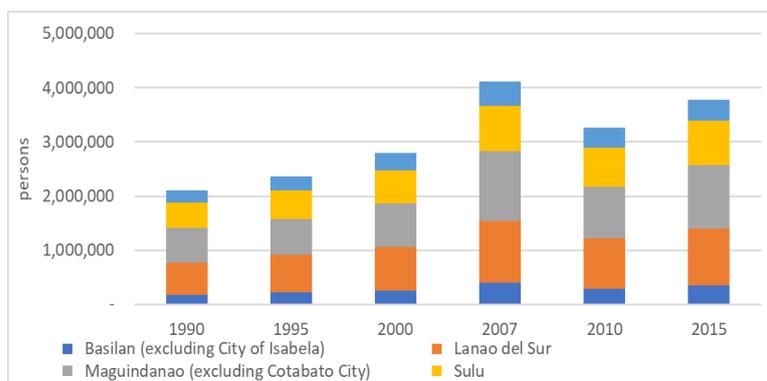
出典: JICA 調査団

図 2.2.6-1 調査対象地域の重要生物多様地域

## 2.3 ミンダナオ島内の ARMM の社会・経済状況

### 2.3.1 人口

2015 年の ARMM の総人口は 3,781,387 人である。 Lanao del Sur 州は人口 1,045,429 人、Maguindanao 州は 1,173,933 人である。 2 つの州の人口は、ARMM の全人口の 59%を占めている。



出典: 2016 Philippine Statistical Yearbook. Philippine Statistics Authority

図 2.3.1-1 ARMM 各州の人口推移

### 2.3.2 貧困率

フィリピン国全体では、経済成長に伴い貧困率も徐々に改善している (26.6% (2006 年) → 21.6% (2015 年))。一方、ARMM の貧困率は、2006 年の 47.1%から 2015 年の 53.7%に増加しており、特に Lanao del Sur 州の貧困率は 2006 年の 44.7%から 2015 年の 71.9%にまで急増している (表 2.3.2-1)。ARMM の平均と 2 つの州 (Lanao del Sur 州と Maguindanao 州) の貧困率は、常に全国平均よりも高く、国の貧困率とは対照的な傾向を示している。

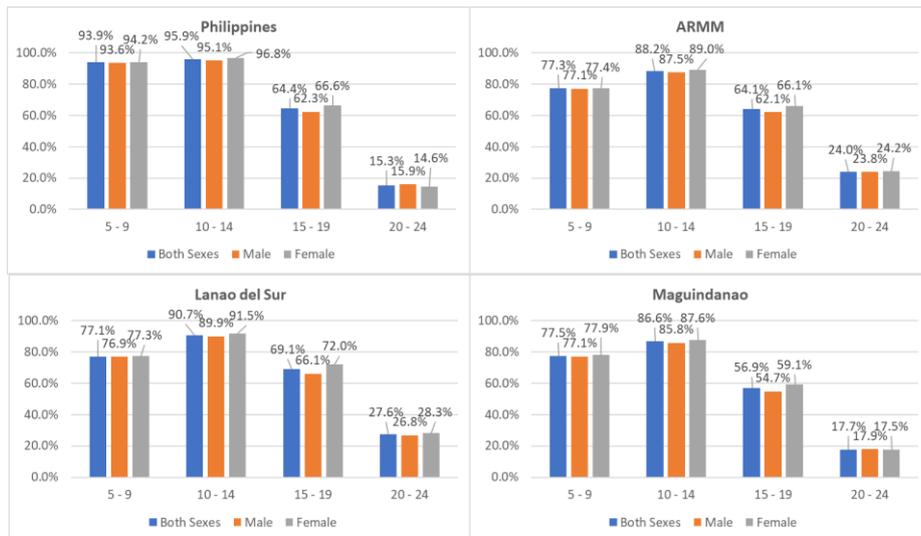
表 2.3.2-1 ARMM 人口当たり貧困率の推移

地方、州	人口当たり貧困率 (%)			
	2006	2009	2012	2015
ARMM	47.1	47.4	55.8	53.7
Basilan	39.0	36.6	41.2	37.0
Lanao del Sur	44.7	56.6	73.8	71.9
Maguindanao	54.6	52.2	63.7	57.2
Sulu	40.7	41.6	45.8	54.9
Tawi-Tawi	52.4	35.3	28.6	12.6

出典: Official Poverty Statistics of the Philippines 2015 Full Year, Philippine Statistics Authority

### 2.3.3 教育

教育に関して、年齢層・性別の就学率を図 2.3.3-1 に示す。フィリピン全体では、5-9 歳と 10-14 歳の年齢層は 90%以上が学校に通っている。一方で、ARMM の 5-9 歳の年齢層では、男女の就学率は 77.3%であり全国平均より 16.6%低く、10-14 歳の就学率は、男女とも 88.2%と全国平均より 12.3%低い水準となっている。Lanao del Sur 州と Maguindanao 州も ARMM と同様の傾向を示しており、初等教育や中等教育へのアクセスが限られた地域となっている。



出典: 2015 Census of Population and Housing. Philippine Statistics Authority

図 2.3.3-1 5～24 歳の就学率

### 2.3.4 産業

産業別国内総生産（2016年）は、全国ベースでは第3次産業が59.5%と最も高く、次いで第2次産業が30.8%、第1次産業は9.7%となっている。一方ARMMでは、農業ベースの第1次産業が56.3%を占め、次いで第3次産業が38.0%となっている。このようにARMMは農業中心の産業構造となっているが、過去数年間の第1次産業の成長率は、第2次産業や第3次産業よりも低い。また、農業部門の地域経済への貢献度（GDPに占める第1次産業の割合）は2009年の64.4%から2016年の56.3%へと低下しており、ARMMの経済成長を遅らせている。

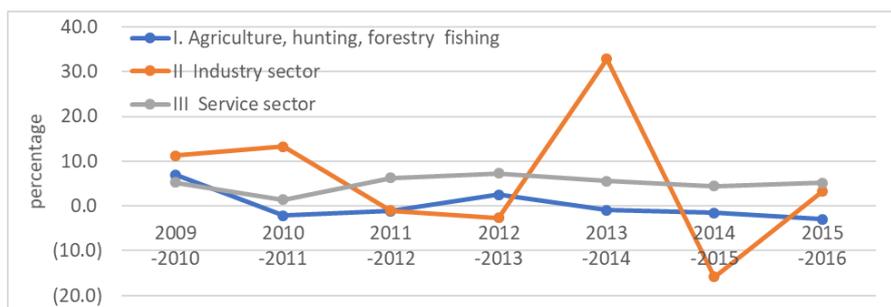
表 2.3.4-1 ARMM 産業構造の推移

産業/年	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
第1次産業	64.4	64.5	63.4	61.9	61.1	58.8	58.2	56.3
第2次産業	4.6	4.8	5.4	5.5	5.1	6.6	5.6	5.7
第3次産業	31.1	30.7	31.2	32.7	33.8	34.5	36.2	38.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出典: Philippine Statistics Authority. <https://psa.gov.ph/regional-accounts/grdp/data-and-charts>

### 2.3.5 経済

近年のフィリピン経済は好調であり、2015年～2016年のGDP（国内総生産）の成長率は年6.9%と高い。ARMMの経済状況は、2015年のマイナス成長後、2016年はプラスにまで回復した。それにもかかわらず、2015～2016年の成長率は0.3%と他の地域と比べて最も低く、過去数年間を見ても成長率はフィリピンの他のすべての地域よりも低い状況が続いている。



出典: Philippine Statistics Authority. <https://psa.gov.ph/regional-accounts/grdp/data-and-charts>

図 2.3.5-1 ARMM 産業別成長率の推移

## 2.4 調査対象地域の農業・漁業の現状

### 2.4.1 全体概要

#### (1) 農地の利用と所有

Lanao Del Sur 州と Maguindanao 州は、島嶼部の Basilan 州、Sulu 州、Tawi-Tawi 州と比べて農地面積は広い。2002 年の総農地面積は Lanao Del Sur 州が 140,111 ヘクタール、Maguindanao 州が 221,174 ヘクタールである。2002 年の平均農場面積は Lanao Del Sur 州が 2.16 ヘクタール、Maguindanao 州が 2.33 ヘクタールで、全国平均の 2.01 ヘクタールよりは大きい。

#### (2) 農業と漁業の生産

2016 年の ARMM の農業生産額は 720 億 PhP であり、そのうち作物が 539 億 PhP (74.8%)、漁業が 138 億 PhP (19.1%) を占める。畜産は少なく、31 億 PhP (4.3%) にすぎない。Lanao Del Sur 州と Maguindanao 州は、地域の主食である米ととうもろこしの主要な産地である他、Lanao Del Sur 州はキャッサバ、Maguindanao 州はココナッツとバナナを国内外の市場に供給している。漁業では養殖の生産量が多く、2015 年には ARMM の漁業の 76.29%を養殖が占めている。その他は商業的漁業が 11.74%、小規模漁業が 11.97%となっている。

#### (3) 地域の主要作物

##### 1) 米

Lanao Del Sur 州と Maguindanao 州は ARMM の米の大部分を生産しているが、灌漑施設の破損やキャッサバやバナナなどへの転作などの理由により、灌漑水田での稲作は両州で減少傾向にある。

##### 2) とうもろこし

とうもろこしは ARMM の主要作物であるが、特に Lanao Del Sur 州と Maguindanao 州に生産が集中している。大きく分けて、白色とうもろこしと黄色とうもろこしがある。白色とうもろこしは食用の他、コーンスターチやとうもろこし油の原料となる。黄色とうもろこしは主に飼料として使われる。

##### 3) ココナッツ

ココナッツは ARMM の農業生産額の 12.3%を占める重要な作物である。5 州のうちで Maguindanao 州が唯一、栽培面積の拡大と生産性の向上により安定的にココナッツの生産量を増やしている。

##### 4) バナナ

フィリピンはキャベンディッシュバナナの主要な輸出国である。ARMM は過去 10 年にキャベンディッシュバナナの生産量を倍増させたが、その増産分の多くが Maguindanao 州で生産されている。

##### 5) キャッサバ

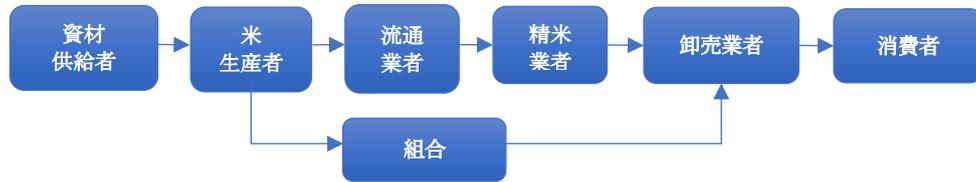
ARMM はフィリピンのキャッサバの 37%を生産する主要産地である。5 州の中では Lanao Del Sur 州の生産量が最も多く、反対に Maguindanao 州ではキャッサバの栽培は非常に少ない。

#### (4) 農産物のマーケティングと流通

地域で生産された農産物は、それぞれの流通経路を経て消費者まで届けられる。道路は、農産物の生産から食品製造・加工、流通、消費までをつなぐフードバリューチェーンを構築するための重要な要素である。しかし調査対象地域では、フードバリューチェーンの上流に位置する生産者と流通業者や卸売業者を結ぶ道路の状態が劣悪なため、輸送費用が高く、また、荷痛みしやすい果物や野菜は輸送が難しい。本プロジェクトでの道路の新設・改修により、農産物の輸送費用の低減と流通量の増加が期待される。また、キャッサバなどの地域内で加工される農産物については、地域の食品製造・加工業への貢献も期待できる。

### 1) 米

収穫後に乾燥させた籾は流通業者に販売され、精米業者、卸売業者を經由して消費者に届く。農村道路の不足は米バリューチェーンの大きな障害となることが指摘されている。

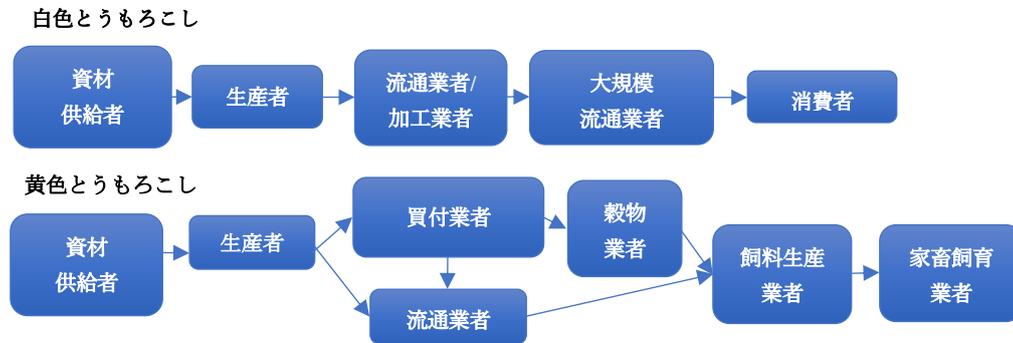


出典: Digal, L. N. and Balgos, C. Q. (2017). Potential for Employment Generation of the Palay Value Chain in Mindanao, Philippines. and Pena, B. D. (2014). Rapid Appraisal of the State of Competition in the Palay Value Chain. を基に作成

図 2.4.1-1 米バリューチェーン

### 2) とうもろこし

とうもろこしは収穫後処理後、流通業者に販売される。流通業者はとうもろこし農家に対して前払いをすることも多く、収穫時期に農家は借金を返済する。

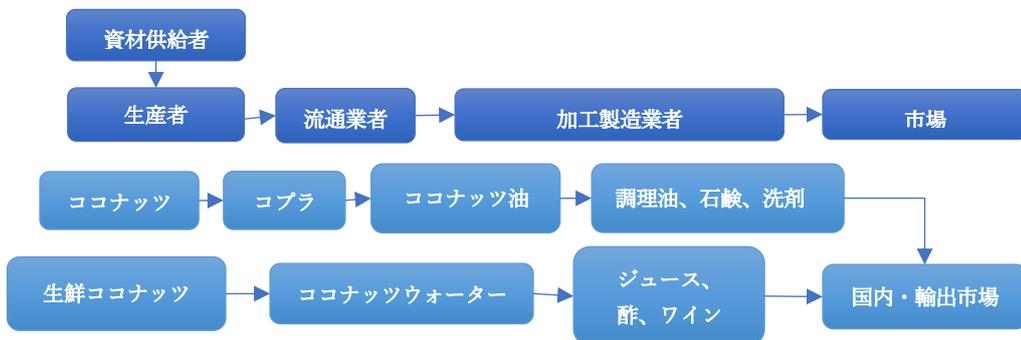


出典: Clarete, R. L. (2012). Structured Trade and Commodity. and Salazar, A. M. (2012). Maize Value/Supply Chain and Postharvest Management in the Philippines. を基に作成

図 2.4.1-2 とうもろこしバリューチェーン

### 3) ココナッツ

ココナッツのバリューチェーンは長い。ARMM にはココナッツ油の精製施設はなく、流通業者はコプラを集荷して域外に販売している。また、ココナッツ油以外にも多種の加工品がココナッツから生産される。

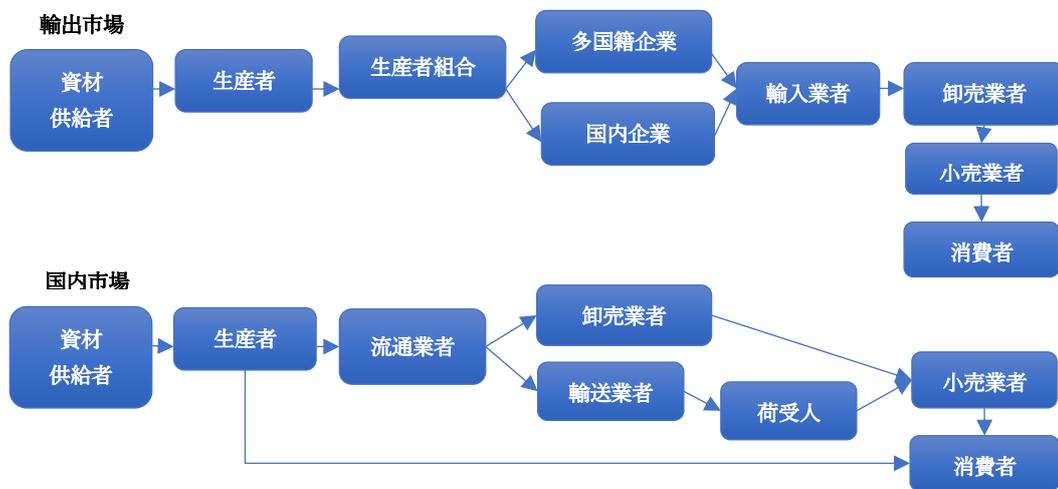


出典: Philippine Coconut Authority. Coconut Industry Production Status, Growing Zones, Productivity and Potential to Increase Nut Supply in Coconut Farms through Practical and Efficient Farming Technologies (PEFT). And Pacific Agribusiness Research and Development Institute. (2012). Coconut Value Chain Review. を基に作成

図 2.4.1-3 ココナッツバリューチェーン

#### 4) バナナ

キャベンディッシュバナナの多くは輸出されるが、その他のバナナは国内市場で販売されるため、輸出用バナナと国内向けバナナのバリューチェーンがある。



出典: De los Reyes, J. H., & Pelupessy W. (2009). Agrarian Reform in the Philippine Banana Chain., and De los Reyes, J. H., & Pelupessy W. (2009). Agrarian Reform in the Philippine Banana Chain. Discussion Paper / 2009.03. Institute of Development Policy and Management. University of Antwerp. を基に作成

図 2.4.1-4 バナナバリューチェーン

#### 5) キャッサバ

Lanao Del Sur 州と Maguindanao 州のキャッサバの多くはキャッサバスターチなどの原材料となるが、ARMM にはキャッサバを主食とする住民もいるため、農家は加工場と地域の市場の両方にキャッサバを販売することができる。



出典: Department of Agriculture, Mindanao Regions. (2014). Value Chain Analysis and Competitiveness Strategy: Cassava. を基に作成

図 2.4.1-5 キャッサババリューチェーン

#### (5) アグリビジネスへの投資

ARMM 投資委員会の 2017 年 ARMM 投資優先計画では、農業と水産養殖業は優先事業として扱われている。2017 年 5 月からの Marawi 市における治安部隊と反政府勢力の交戦にも関わらず、ARMM への投資は順調に推移しており、2017 年前半の投資額は 2016 年の投資額の 74% まで達している。

#### (6) 政府の政策とプログラム

ARMM 計画開発局によって作成された ARMM 開発計画 2017-2022 では、農林水産業の振興戦略が規定され、戦略に基づいて 19 の優先プログラム・プロジェクトが設定されている。また、ARMM の農業水産省、貿易産業省、農地改革省は、地域の農業農村開発を推進するためのプログラム・プロジェクトをそれぞれ実施している。

## 2.4.2 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.1

サブ・プロジェクト No.1 の影響を受ける地域の各作物の栽培面積を表 2.4.2-1 に整理した。

表 2.4.2-1 サブ・プロジェクト No. 1 の対象地域の作物

(単位:ha)

州	自治体	一年生作物							
		灌漑水田	天水田	低地水田	陸稲	白色とうもろこし	黄色とうもろこし	とうもろこし	野菜
Maguindanao	Matanog		45		1,218	2,506	15		35
	Barira	328	450		456	2,976	525		4
	Buldon			1,300	1,200			1,800	
合計		328	495	1,300	2,874	5,482	540	1,800	39
州	自治体	多年生作物							
		バナナ	ココナッツ	コーヒー	ゴム	油ヤシ	ドリアン	ジャックフルーツ	
Maguindanao	Matanog	101	2,806	32	32		21	3	
	Barira	151	858	45	42	9	47	12	
	Buldon		410			14			
合計		252	4,074	77	74	23	68	15	

出典: Department of Agriculture of Maguindanao Province, Field Survey Report in Lanao del Sur and Maguindanao Provinces (2015) JICA Comprehensive Capacity Development Project in Bangsamoro for Buldon, Philippine Coconut Authority ARMM for coconut and oil palm

20 種類の優先作物の栽培適地を示す農業省の全国農業ガイドマップによれば、サブ・プロジェクト No.1 の対象地域である 3 つの自治体では、油ヤシの栽培適地が最も多く、次いで米、コーヒー、ココナッツ、バナナの順となっている。

## 2.4.3 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.2

サブ・プロジェクト No.2 の影響を受ける地域の各作物の栽培面積を表 2.4.3-1 に整理した。

表 2.4.3-1 サブ・プロジェクト No. 2 の対象地域の作物

(単位:ha)

州	自治体	一年生作物								
		灌漑水田	天水田	低地水田	陸稲	白色とうもろこし	黄色とうもろこし	とうもろこし	キャッサバ	野菜
Lanao del Sur	Kapatagan							1,560	1,680	250
	Balabagan			10	240			595	4,320	121
Maguindanao	Parang	334	303		814	132	605			
	Matanog		45		1,218	2,506	15			35
合計		334	348	10	2,272	2,638	620	2,155	6,000	406
州	自治体	多年生作物								
		バナナ	ココナッツ	マンゴー	コーヒー	ゴム	ドリアン	ランソネス	マニラ麻	その他果物
Lanao del Sur	Kapatagan		12,553		940				658	
	Balabagan		15,901		473				2,222	
Maguindanao	Parang	31	12,851	35	20		12	56		11
	Matanog	101	2,806		32	32	21			3
合計		132	44,111	35	1,465	32	33	56	2,880	14

出典: Department of Agriculture of Lanao del Sur Province, Department of Agriculture of Maguindanao Province, Field Survey Report in Lanao del Sur and Maguindanao Provinces (2015) JICA Comprehensive Capacity Development Project in Bangsamoro for Kapatagan and Balabagan, Philippine Coconut Authority ARMM for coconut and oil palm

20 種類の優先作物の栽培適地を示す農業省の全国農業ガイドマップによれば、サブ・プロジェクト No.2 の対象地域である 4 つの自治体では、油ヤシの栽培適地が最も多く、次いでココ

ナッツ、コーヒー、バナナの順となっている。

#### 2.4.4 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.5

サブ・プロジェクト No.5 の影響を受ける地域の各作物の栽培面積を表 2.4.4-1 に整理した。

表 2.4.4-1 サブ・プロジェクト No.5 の対象地域の作物

(単位: ha)

州	自治体	一年生作物							
		灌漑水田	天水田	陸稲	白色とうもろこし	黄色とうもろこし	キャッサバ	ピーナッツ	野菜
Maguindanao	Datu Hoffer	203	155	1,929	1,692	2,952			31
	Datu Unsay	1,250	260	100	200	195			5
	Ampatuan	1,971	526	392	2,535	3,710	65	106	
	Shariff Aguak	2,728	250		220	102			4
合計		6,152	1,191	2,421	4,647	6,959	65	106	40
州	自治体	多年生作物							
		バナナ	ココナッツ	マンゴー	コーヒー	ゴム	油ヤシ		
Maguindanao	Datu Hoffer	395	955	34	12	2	2		
	Datu Unsay	20	72	15			2		
	Ampatuan	463	1,506	285	205		632		
	Shariff Aguak	2		14					
合計		880	2,533	348	217	2	636		

出典: Department of Agriculture of Maguindanao Province, Department of Agriculture of Lanao del Sur Province, Philippine Coconut Authority ARMM for coconut and oil palm

20 種類の優先作物の栽培適地を示す農業省の全国農業ガイドマップによれば、サブ・プロジェクト No.5 の対象地域のうち、情報のない Datu Hoffer 以外の3つの自治体では、ココナッツの栽培適地が最も多く、次に多いのがバナナの栽培適地である。

#### 2.4.5 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.6

サブ・プロジェクト No.6 の影響を受ける地域の各作物の栽培面積を表 2.4.5-1 に整理した。

表 2.4.5-1 サブ・プロジェクト No.6 の対象地域の作物

(単位: ha)

州	自治体	一年生作物							
		灌漑水田	天水田	陸稲	白色とうもろこし	黄色とうもろこし	とうもろこし	キャッサバ	野菜
Maguindanao	Datu Blah	200	160	200	251	492			
Sultan Kdarat	Lebak	2,595	1,077				7,700	24	240
合計		2,795	1,237	200	251	492	7,700	24	240
州	自治体	多年生作物							
		バナナ	ココナッツ	マンゴー	ゴム	ドリアン	マンゴスチン	ランソネス	ランブータン
Maguindanao	Datu Blah		2,260						
Sultan Kdarat	Lebak	1,000	9,501	150	50	100	50	100	120
合計		1,000	11,761	150	50	100	50	100	120

出典: Department of Agriculture of Maguindanao Province, Department of Agriculture of Lebak Municipality, Philippine Coconut Authority ARMM for coconut and oil palm

20 種類の優先作物の栽培適地を示す農業省の全国農業ガイドマップによれば、サブ・プロジェクト No.6 の対象地域である2つの自治体では、バナナの栽培適地が最も多く、次に多いのがココナッツの栽培適地である。

## 2.4.6 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.7

サブ・プロジェクト No.7 の影響を受ける地域の各作物の栽培面積に関する資料は、Marawi 市における治安部隊と反政府勢力の交戦によって焼失したため、情報が入手できなかった。ココナッツのみ、Marawi 市は 311 ヘクタール、隣接する Saguiaran は 484 ヘクタール、Marantao は 277 ヘクタールの栽培面積があることが確認できている。20 種類の優先作物の栽培適地を示す農業省の全国農業ガイドマップでは、サブ・プロジェクト No.7 の対象地域である 3 つの自治体は、バナナとコーヒーの栽培適地が多いとされている。

## 2.4.7 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.8

サブ・プロジェクト No.8 の影響を受ける地域の各作物の栽培面積を表 2.4.7-1 に整理した。

表 2.4.7-1 サブ・プロジェクト No. 8 の対象地域の作物

(単位:ha)

州	自治体	一年生作物						
		灌漑水田	天水田	陸稲	白色とうもろこし	黄色とうもろこし		
Maguindanao	Parang	334	303	814	132	605		
合計		334	303	814	132	605		
州	自治体	多年生作物						
		バナナ	ココナッツ	マンゴー	コーヒー	ドリアン	ランソネス	その他果物
Maguindanao	Parang	31	12,851	35	20	12	56	11
合計		31	12,851	35	20	12	56	11

出典: Department of Agriculture of Maguindanao Province, Department of Agriculture of Lanao del Sur Province, Philippine Coconut Authority ARMM for coconut and oil palm

20 種類の優先作物の栽培適地を示す農業省の全国農業ガイドマップによれば、サブ・プロジェクト No.8 の対象地域である自治体では、油ヤシの栽培適地が最も多く、次いでココナッツ、バナナ、コーヒー、米の順となっている。

## 2.4.8 農業生産の現状と可能性：サブ・プロジェクト No.9

サブ・プロジェクト No.9 の影響を受ける地域の各作物の栽培面積を表 2.4.8-1 に整理した。

表 2.4.8-1 サブ・プロジェクト No. 9 の対象地域の作物

(単位:ha)

州	自治体	一年生作物							
		灌漑水田	天水田	陸稲	白色とうもろこし	黄色とうもろこし	野菜		
Maguindanao	Parang	334	303	814	132	605			
	Sultan Mastura	466	451	354	101	440	87		
	Sultan Kudarat	518	1,341	166	771	1,124	19		
North Cotabato	Pigkawayan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
合計		1,318	2,095	1,334	1,004	2,169	106		
州	自治体	多年生作物							
		バナナ	ココナッツ	マンゴー	コーヒー	ゴム	油ヤシ	ドリアン	ジャックフルーツ
Maguindanao	Parang	31	12,851	35	20			12	
	Sultan Mastura	73		46	16		44	56	
	Sultan Kudarat	630	6,711	44			136		
North Cotabato	Pigkawayan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
合計		734	19,562	125	36	-	180	68	-

出典: Department of Agriculture of Maguindanao Province, Department of Agriculture of Lanao del Sur Province, Philippine Coconut Authority ARMM for coconut and oil palm

20 種類の優先作物の栽培適地を示す農業省の全国農業ガイドマップによれば、サブ・プロジェクト No.9 の対象地域である 4 つの自治体では、油ヤシの栽培適地が最も多く、次いで米、ココナッツ、バナナ、コーヒーの順となっている。

## 2.5 環境影響評価と住民移転計画

### 2.5.1 環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.1

#### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要は、3.4 及び 3.5 に示す。

#### (2) ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる環境及び社会の状況は、2.2、2.3 及び 2.4 に示す。

#### (3) 相手国の環境社会配慮制度・組織

フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策を表 2.5.1-1 に示す。また、フィリピン政府が過去に批准した環境社会配慮に関連する国際条約等を表 2.5.1-2 に示す。

表 2.5.1-1 フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策

項目	法令	内容
総論	大統領令第 1151 号	環境政策
	大統領令第 1152 号	環境規則

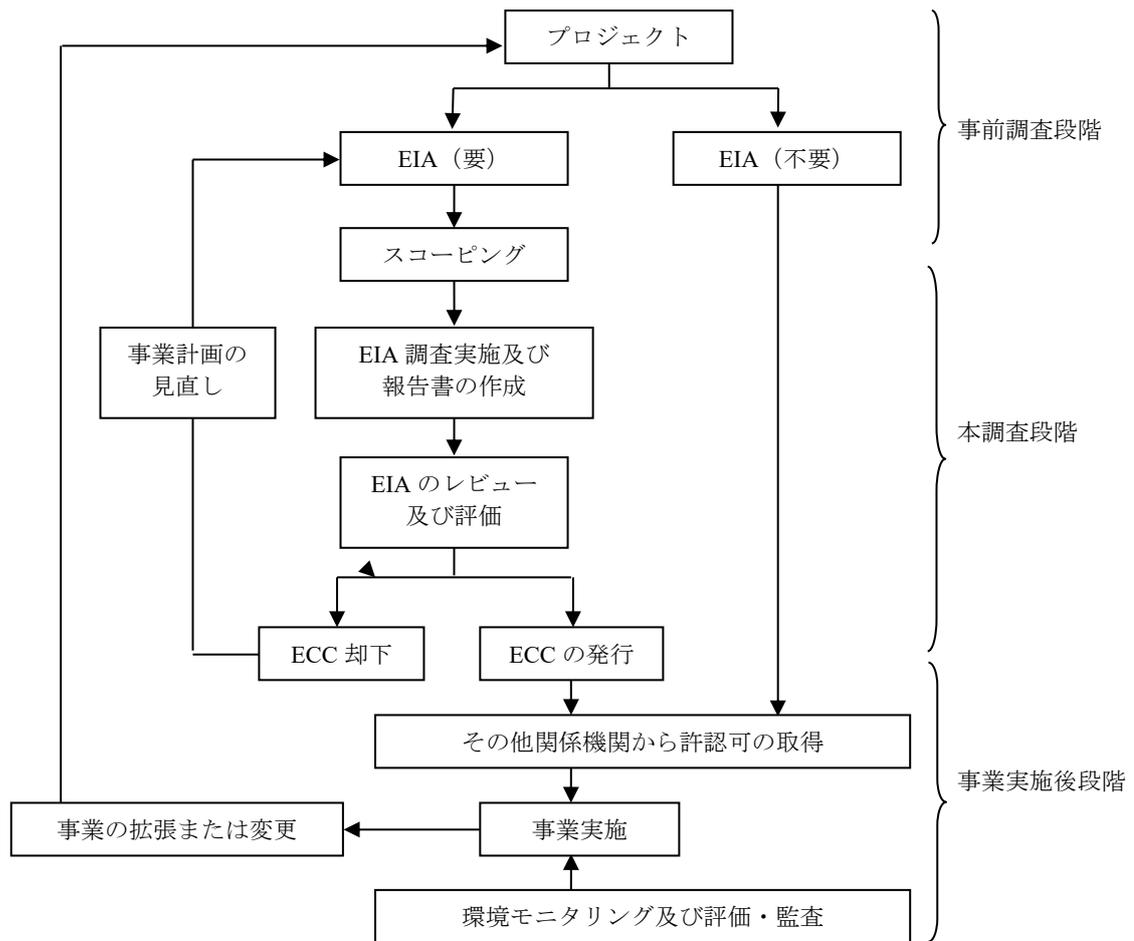
出典: JICA 調査団

表 2.5.1-2 フィリピンにおける環境社会配慮に関連する国際条約等

番号	法令	年
1	絶滅の恐れのある野性動植物の種の国際取引に関する条約(ワシントン条約)	1981
2	国際熱帯木材協定	1983
3	海洋法に関する国際連合条約	1984
4	世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約	1985
5	オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書	1991
6	オゾン層保護のためのウィーン条約	1991
7	生物多様性条約	1993
8	有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約	1993
9	特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関するラムサール条約	1994
10	気候変動に関する国際連合枠組み条約	1994
11	京都議定書	1998
12	バイオセーフティに係るカルタヘナ条約	2000
13	残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約	2001

出典: JICA 調査団

フィリピンにおける環境社会配慮 (EIA) の実施手順を図 2.5.1-1 に示す。EIA の手続きは、事前調査段階 (スクリーニングとスコーピング)、本調査段階、調査実施後段階 (レビュー、意思決定、モニタリング) の 3 段階がある。



出典: JICA 調査団

図 2.5.1-1 フィリピンの EIA の実施手順

(4) 代替案の比較検討

代替案の比較検討は、3.3 に示す。なお、事業を実施しない場合（ゼロオプション）は、3.1 記載内容（事業の必要性）が達成されないため、表 2.5.1-3 に示す負の影響が想定される。

表 2.5.1-3 事業を実施しない場合（ゼロオプション）の負の影響

項目	想定される負の影響
事業を実施しない場合（ゼロオプション）の負の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未整備区間が多い脆弱な地域における道路網が整備されない。（ミッシングリンクの未解消）</li> <li>・道路が整備されないため、道路密度が改善されない。</li> <li>・他地域との経済開発格差が拡大する。</li> <li>・農業生産の拡大、労働者の生活レベルの向上が期待出来ない。</li> <li>・貧困削減への貢献が出来ない。</li> <li>（一時的な就労機会提供、人流・物流の効率化、民間投資・観光の機会損失）</li> <li>・和平達成への貢献が出来ない。</li> </ul>

(5) スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要

スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要を表 2.5.1-4 及び表 2.5.1-5 に示す。また、大気・騒音・水質の現地調査結果及び予測結果は、表 2.5.1-6 に示す。

表 2.5.1-4 環境基礎調査及び環境影響予測の結果概要  
(スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価)

項目	No	JICA ガイドライン における 影響項目	評価				項目	No	JICA ガイドライン における 影響項目	評価				
			影響評価 (スコーピング 時)		影響評価 (調査結果 に基づく)					影響評価 (スコーピング 時)		影響評価 (調査結果 に基づく)		
			前 半 H	中 半 H	世 田 株	前 半 H				中 半 H	世 田 株	前 半 H	中 半 H	世 田 株
公害	1	大気汚染	B-	B-	B-	B-	環境 社会	16	雇用や生計手段等の地域経済	B-	D	B-	D	
	2	水質汚濁	B-	D	B-	D		17	土地利用や地域資源利用	B-	D	B-	D	
	3	廃棄物	B-	D	B-	D		18	水利用	B-	B-	B-	B-	
	4	土壌汚染	B-	D	B-	D		19	既存の社会インフラや社会サービス	B-	D	B-	D	
	5	騒音・振動	B-	B-	B-	B-		20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	C	C	
	6	地盤沈下	D	D	D	D		21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	
	7	悪臭	D	D	D	D		22	地域内の利害対立	C	D	C	D	
	8	底質	B-	D	B-	D		23	文化遺産	C	D	C	D	
自然環境	9	保護区	D	D	D	D		24	景観	D	D	D	D	
	10	生態系	B-	C	B-	C		25	ジェンダー	D	D	D	D	
	11	水象	B-	B-	D	D		26	子供の権利	D	D	D	D	
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-		27	感染症	B-	D	B-	D	
社会環境	13	住民移	B-	D	B-	D		28	労働環境(労働安全含む)	B-	D	B-	D	
	14	貧困層	B+	C	B+/-	C		その他	29	事故	B-	B-	B-	B-
	15	少数民族・先住民族	D	D	D	D			30	越境の影響及び気候変動	D	D	D	D

注) 評価:A+/-: 重大な影響、B+/-: ある程度の影響がある、C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確(今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる、網掛け:C以上の評価

出典: JICA 調査団

表 2.5.1-5 環境基礎調査及び環境影響予測の結果詳細（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			母体工事前	供用時	母体工事前	供用時			
公害	1	大気汚染 (Air Quality & Noise)	B-	B-	B-	B-	調査結果 (TSP, PM10, SO2, NO2)(2箇所)は、基準値を下回る。(表 2.5.1-6 参照)	予測結果は、基準値を下回る。(表 2.5.1-6 参照)	プロジェクトによる予想される影響は、重大ではない。すべての予測結果が基準値内である。
	2	水質汚濁 (water Quality)	B-	D	B-	D	調査結果 (pH, Temp, BOD, TSS, DO)は、基準値以内である。(表 2.5.1-6 参照)	工事中の活動が原因で、濁水や油の混入する可能性がある。同様に、域内の廃棄物が建設キャンプから排出される可能性がある。	沈砂池、簡易トイレ等の設置等、汚染防止手段を設けることによりで、影響を最小限に抑え、または軽減する可能性がある。
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	不要	清掃や森林伐採等の活動により、土壌、伐採木などの建設廃棄物が発生する可能性がある。また、追加の廃棄物が建設キャンプから発生する可能性がある。	生態系に配慮した廃棄物管理、原材料の分離、3R等、廃棄物の適切な管理と廃棄により、影響を緩和することができる。
	4	土壌汚染 (Soil Quality)	B-	D	B-	D	不要	土壌は、建設機械・設備や輸送機器によるオイル等の混入により汚染される可能性がある。	建設機械・設備や輸送機器の適切なメンテナンス、オイルの適切な処分等により、影響を緩和することができる。
	5	騒音	B-	B-	B-	B-	騒音の測定値は、夜間に基準を超過した。原因は、郊外において、暗闇の中で騒音を発する昆虫の存在による。(表 2.5.1-6 参照)	予測値は「フィ」国の基準値(分類 A(一般地域))を超えている。一方、日本の基準値(道路に面する地域)は超過しない。(表 2.5.1-6 参照)	夜間工事の回避、マフラー、遮音壁の使用等の回避やその他手段により、影響を緩和することができる。
	6	地盤沈下	D	D	D	D	プロジェクトエリアは、火山の麓で通常見かける火山性の物質や主に火山砕屑物や火山のピードモント堆積物によって支配されている。Pagadian 地方および Lanao 地方の高原玄武岩、および非活性コーン(一般に輝石安山岩)も存在する。最も上層の鉱床は、沖積、鉱物、湖沼および砂浜堆積物、隆起したサンゴ礁および砂浜からなる第四紀沖積である。広範な海洋鉱床や、石灰岩等も存在する。	影響は予想されない。	不要
	7	悪臭	D	D	D	D	不要	悪臭は、車両の排気、河川堤防の清掃および浚渫により発生する可能性がある。	悪臭に対する感受性に基づく定性的測定
	8	底質	B-	D	B-	D	不要	建設中、特に大雨の際に堆積物が水に侵	浸食・沈降管理対策、豪雨時の土壌浄化の停



分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事時	供用時	工事前・工事時	供用時			
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-	一般的に、Maguindanao は 45%の平野と 55%の傾斜区域で構成されている。その南西部は、Binica と Blit 山脈の山塊で構成されている。最大・最長の河川は、Rio Grande de Mindanao で、Liguasan Marsh を流れ、Moro 湾に流れ込む。	切削、風化、浸食、水の浸入による砂や砂利等の不安定な土層により、斜面崩壊、土壌侵食、岩石落下が高断層斜面に沿って起こる可能性がある。	斜面保護により、影響を緩和することができる。
社会環境	13	住民移転(People)	B-	D	B-	D	RAP 調査に基づいて、影響を受ける住居が 20 戸あり、108 人の移転が特定されている。	土地収用は、農地、作物及び移転の収用を発生させる可能性がある。したがって、RAP は JICA ガイドラインとフィリピン法令に従い作成される。	社会的影響を最小限に抑えるために、RAP に従い適切な補償と援助が準備される。
	14	貧困層 (People)	B+	C	B+ / -	C	調査回答者のプロフィールによれば、世帯の 36.77%が貧困ライン以下の収入となっている。(5,000 PhP~10,000 PhP / 月(世帯の総収入))。これは、回答者の 4 分の 1 以上が貧困に陥っていることを示している。	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。
	15	少数民族・先住民 (Indigenous People)	D	D	D	D	不要	不要	先住民の存在はプロジェクト地域で確認されていない。そのため、影響は無い。
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	B-	D	B-	D	回答者の職業または収入源について、ほとんどは農業に従事し、プロジェクト地域では労働者の 65.16%となっている。農業は、これらの人々が地域社会に密接に存在しているため、最も戦略的な職業となっている。そのうち、16.77%が雇用されている。また、18.71%は他の職業にも従事している。	プロジェクトによる用地取得は、小作農家や店舗の従業員に多少の影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。それにより、生計/貧困者への補償を考慮することができる。
	17	土地利用や地域資源利用 (Land Use and classification)	B-	D	B-	D	計画道路は、主にプランテーションのような農地や住宅地などを通過する。	農業地帯に関しては、影響は正負ある。道路が、より迅速なサービスを提供できる様になる。また、農業地帯から市場や他の流通場に製品を輸送することができ、より経済的な輸送手段として正の影響がある。違法な取引等の危険性が発生する可能性	いくつかの影響が予想されるが、適切な土地管理によって、リスクは最小限に抑制できる。

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目(「フィ」国項目)	評価				結果概要		
			影響評価(スコーピング時)		影響評価(調査結果に基づく)		基礎調査結果	影響予測	影響評価(定量評価)
			工事前・工事時	供用時	工事前・工事時	供用時			
							があるという点で負の影響がある。		
	18	水利用 (hydrology/hydrogeology/water quality)	B-	B-	B-	B-	プロジェクトの影響を受ける地域の一部では、水の供給が乏しい。水源は、家庭や飲料水に使用されている掘削井や泉となっている。Balabagan には、一部の地域に水供給トラックがあり、ドラムあたり 50PhP の水を供給している。	土工は、河川水の混濁を引き起し、その水を家庭用として使用する可能性がある。	シルトトラップ・沈殿池等の管理対策にて、影響を最小化する。
	19	既存の社会インフラや社会サービス (People)	B-	D	B-	D	計画道路付近に、1 つの墓地が存在することが特定されている。	本プロジェクトは、社会インフラに直接何ら影響を与えない。したがって、この墓地に深刻な影響を与える可能性は低いと考えられる。	詳細設計で影響が予想される場合、住民移転計画 (RAP) に沿った適切な補償と社会援助が準備され、社会的影響を最小限に抑えることができる。
	20	社会関係資本や地域の意志決定機関等の社会組織	C	C	C	C	地方自治体が地方の意思決定機関となり、道路建設後も存続するため、影響は無い。	影響は予想されない。	不要
	21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	道路建設に起因する利益と損害の偏在は予想されない。	影響は予想されない。	不要
	22	地域内の利害対立 (People)	C	D	C	D	ステークホルダーのほとんどは、スコーピングでのステークホルダー会議で、建設中の建設労働者としての仕事の機会を提供するように要請している。	不公正な雇用があった場合、地域社会間の雇用機会に関する地域の紛争が発生する可能性がある。	このリスクは、建設期間中の雇用における優先順位の提供などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	23	文化遺産 (People)	C	D	C	D	影響を受ける文化遺産は存在しない。	影響は予想されない。	不要
	24	景観	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	25	ジェンダー	D	D	D	D	LGU は GAD (Gender and Development) プロジェクトを実施している。	ジェンダーへの影響は、生計の機会が期待されるため、ほとんどの場合正の影響になる。	建設中の雇用の優先順位付けと生計援助の支援
	26	子供の権利	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	27	感染症 (People)	B-	D	B-	D	プロジェクト地域には感染症は記録されていない。プロジェクトは適切な排水を実施し、建設地域の調整池でデング熱を媒介する蚊の生息地を作ってはならない。	建設労働者の流入により、STD (性感染症) などの感染症が広がる可能性がある。さらに、土地の伐採や伐採による地面の変化は、デング熱を媒介する蚊の生息地を誘発する可能性がある。	このリスクは、十分な排水の建設、建設ヤードの管理、労働者の健康チェックと教育などの緩和策によって最小限に抑制できる。

分類	No.	JICA ガイドライン に基づく 影響項目（「フィ」 国項目）	評価				結果概要		
			影響評価 （スコーピ ング時）		影響評価 （調査結果 に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工事 供用時	中 工事前・工事 供用時	中 工事前・工事 供用時	中 工事前・工事 供用時			
	28	労働環境（労働 安全を含む）	B-	D	B-	D	不要	工事請負業者が関連する労働法や規制を 遵守していない場合、建設中の労働者には リスクが発生する。	これらのリスクは、DPWHにより監視して、請 負業者が関連する法律や規制を遵守すること によって回避され、最小化される。
その他	29	事故 (Traffic Situation)	B-	B-	B-	B-	交通に重大な問題は発生しない。	建設車両は住宅地に近い既存の地方道路 を利用することがあり、交通事故件数が増 加する可能性がある。	交通標識看板の設置、夜間照明、訓練を受け た人員および防具（安全带）等の使用によっ て、最小限に抑えることができる。
	30	越境の影響及び 気候変動 (Meteorology /climatology)	D	D	D	D	不要	建設中は、森林伐採が発生する。植生の 喪失時には、プロジェクトの開発は、道路プ ロジェクトの建設用地を確保するために、 植生被覆を除去する必要がある。植生被 覆の除去は、プロジェクトエリア内で成長す る植物種の個体数の減少をもたらす。建設 後の植生は、清掃活動中に大きな脅威に 直面する。この活動は、これらの再生植生 が成長し、その地域の成熟した植生に取っ て代わる機会を妨げる。供用中は、一酸化 炭素やその他のガスの発生は、オゾン層に 影響する排気ガスを発生する	植生の喪失について、現場準備段階では、道 路 ROW(植生被覆の除去)は、地上部バイオ マス (dbh10cm 以上及び dbh 5cm~9.5cm の幹 径を計算)を $1.59 \times 10^{-4} \sim 2.87 \times 10^{-4}$ Mg/ha であ り、推定炭素貯蔵値はそれぞれ $3.53 \times 10^{-4}$ $\sim 6.38 \times 10^{-4}$ Mg/ha であると推定される。

注) 評価:A+/-: 重大な影響 B+/-: ある程度の影響があるが A に比較して小さい C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確

(今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典: JICA 調査団

表 2.5.1-6 現地調査結果及び予測結果(大気質・騒音・水質)

No.	項目	現地調査結果 (基準値)					予測結果 (基準値)				
		St	TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	
1	大気汚染	1	20.0	3.9	2.9	1.9	-	4.0	2.9	1.9	
		2	14.5	1.7	6.7	1.0	-	1.7	6.7	1.0	
2	水質汚濁	St	pH (6.5-9)	Temp, oC (25-31)	BOD (7)	TS S (80)	DO (5ppm min.)	基本的に、施工中／供用中に道路からの濁水の廃水は予期されないため、定量予測は実施しない。			
		1	7.4	26.1	<1	10	7				
		2	7.2	27.3	2	3	9				
5	騒音	St	Morning (50)	Daytime (55)	Evening (50)	Night time (45)	Morning (50) <60>	Daytime (55) <60>	Evening (50) <60>	Night Time (45) <55>	
		1	50	48	50	49	52	52	51	50	
		2	49	50	50	49	49	50	50	49	

注): ( ): フィリピン基準値、< >: 日本国基準値

出典: JICA 調査団

#### (6) 緩和策

工事中及び供用時に提案された緩和策を、表 2.5.1-7 に示す。

表 2.5.1-7 工事中及び供用時における緩和策（案）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく 影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
公害	1	大気汚染 (Air quality & noise)	(粉塵) - 住宅地付近での散水 - 居住エリアに隣接する建設現場の建設機械の速度制限 20 km/h	(NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> およびTSP) 道路に沿って緑地の緩衝帯を設定する。(緩衝帯と 植樹は建設中に実施)	請負業者	[建設中] DPWH [供用中] Matanog, Barira, Buldon
	2	水質汚濁 (Water quality)	[濁水など] - 沈降池及びシルトフェンスを通過して排出 - 労働者用簡易トイレの設置 - 適切な廃棄物および建設機械の管理	不要	請負業者	DPWH
	3	廃棄物(Abandonment)	[建設廃棄物(木および土壌)] - 再利用の可能性を考慮した上で、指定廃棄場に建設廃 棄物を配置する [土工・トンネル区間からの黒泥土] - 処置後指定の処分場で再使用または処分する [ベースキャンプからの廃棄物] - 労働者キャンプおよび廃油の廃棄物は処分場または廃 棄施設に持ち込む [し尿] - 浄化槽などの現代的な衛生設備を労働者キャンプに導 入する。	不要	請負業者	DPWH
	4	土壌汚染 (soil quality)	- 処置後指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH
	5	騒音(Noise)	[建設工事騒音] - 遮音壁の設置と低騒音建設機器の選択。 - 夜間に重機の作業を避ける。 - 周辺のコミュニティに理解を得るため、建設スケジュール を伝える。	[交通騒音] - 道路沿いの緩衝地帯としての緑地帯の設置道路に 沿った土地利用計画の道路建設(騒音減衰距離の 確保)後、道路境界から住宅地までの距離を確保す る - 必要に応じて、敏感な施設の近くに遮音壁を設置す る	請負業者	DPWH
	6	地盤沈下 (Soil quality)	- 処置後に指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく 影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
自然環境	10	生態系 (Terrestrial Biology Freshwater or marine ecology)	- ROW の道路沿いの樹木の再配置と再植栽 - DENR 指定のサイトでの植栽 河川沿いの既存の生息地がプロジェクトに影響を与えている場合、両生類やその他の動物を考慮して生息地を造成する	適切な土地利用管理を行い、道路沿いの自然地帯を開発しない	[工事中] 請負業者 [供用時] Matanog, Barira, Buldon	[工事中] DPWH [供用時] Matanog, Barira, Buldon
	11	水象 (Hydrology and oceanography)	- 十分な容量の橋梁の設計 - 十分な排水設備を設置する - 建設現場の安全な水路	不要	請負業者	DPWH
	12	地形・地質 (Geography, topography and landslides)	- 斜面保護対策の設置	不要	請負業者	DPWH
社会環境	13	住民移転 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Matanog, Barira, Buldon
	14	貧困層 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Matanog, Barira, Buldon
	15	少数民族・先住民族 (Indigenous people)	不要 しかし、イスラム集団などの少数宗教グループの状況を把握し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	特に NCIP が発行されている場合、指定された民族および民族グループには必要ない。 しかし、少数民族の状況イスラム集団などの宗教団体を監視し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	—	—
	16	雇用や生計手段等の地域 経済(People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	不要	DPWH	Matanog, Barira, Buldon
	17	土地利用や地域資源利用 (Land use and classification)	適切な用地取得と農業地域に対する補償	承認された詳細ゾーニング・マップに従った適切な土地利用の管理	[工事中] DPWH [供用時] Matanog, Barira, Buldon	Matanog, Barira, Buldon

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく 影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
	18	水利用 (Hydrology / Hydrogeology/ Water quality)	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	DPWH, Matanog, Barira, Buldon	Matanog, Barira, Buldon
	19	既存の社会インフラや社会サービス(People)	RAP に従って適切な補償または移転	不要	請負業者 と DPWH	DPWH, Matanog, Barira, Buldon
	22	地域内の利害対立	地元の労働力は道路の建設のために優先される。	不要	請負業者	DPWH
	23	文化遺産	影響を受ける文化遺産はない。緩和策は不要。	不要	-	-
	27	感染症 (People)	-蚊の生息地を提供しないため、十分な排水施設の設置 - 適切な一時的衛生設備の提供 - 医療検診および定期健康診断の実施 - HIV /エイズなどの感染症の拡大を防ぐため、労働者の啓蒙	不要	請負業者	DPWH,
	28	労働環境 (労働安全を含む)	DPWH の監視下で請負業者が関連する法令を遵守する	不要	請負業者	DPWH
	その他	29	事故 (Traffic Situation)	- 建設車両のゲートと交差点に交通誘導員を配備する - 安全看板の設置 - 工事現場にフェンスを設置して、子供などの地元の人々を守る - 夜間の照明設置 - アイドリングする建設機械用駐車場(停車場)の設置 - 労働者のための安全訓練 - 監督者による建設現場での安全パトロール	不要	請負業者
30		越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	地域に自生している自然木やココナッツなどの他の農作物の植替え	不要	請負業者	DPWH

出典: JICA 調査団

(7) モニタリング計画

工事中及び施工後に提案されたモニタリング計画（JICA 報告様式）（案）を、表 2.5.1-8 に示す。モニタリング項目は、工事中及び施工後に、大気質、水質、騒音、生態系、移転住民及び生計等としている。

表 2.5.1-8 環境モニタリングフォーム（JICA 様式）（案）

① 許認可・住民説明

緩和策／モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
関連する書面による許可の確認、開催された協議及び会議のための会議の議事録	

② モニタリング

-大気質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
TSP	μg/Ncm	17.3	20	230 μg/Ncm	0.2 mg/m <sup>3</sup>	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回
O <sub>2</sub>	μg/Ncm	4.8	6.7	150ug/Ncm	0.04-0.06 ppm	
SO <sub>2</sub>	Mg/Ncm	1.5	1.9	180ug/Ncm	0.1 ppm	
PM <sub>10</sub>	ppm	2.8	3.9	150ug/Ncm	-	

-水質（表層水の分析）

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
pH	-	7.3	7.4	6.5-9	6.5-8.5	事前調査と同一地点 (必要に応じて上流域下流域) 施工時-年2回 供用時-年1回
DO	mg/L	8	9	5ppm min.	5 ppm	
TSS	mg/L	6.5	10	80	25	
BOD	mg/L	1.5	2	7	3	
Turbidity	NTU	0.7	1.3	-	-	
Temperature	°C	26.7	27.3	25-31	-	

-騒音

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
騒音	dB(A)	Morning 50dB Daytime 49dB Evening 50dB Night time 49dB	Morning 50dB Daytime 50dB Evening 51dB Night time 50dB	For "A" categorized areas (general / residential area)	Daytime: (6:00-22:00) 60dB(A) Evening Time: (22:00-6:00) 55 dB(A) (道路に面する地域(A 地域))	事前調査と同一地 点 施工時-年2回 供用時-年1回

③ 自然環境

-生態系

緩和策／モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
施工時: 樹木伐採地域の状況 供用時: 道路沿道の再植栽の状況	

④ 社会環境

- 住民移転（施工前、施工後）

緩和策／モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
移転・再配置・生計補助の必要な被影響者数 (PAPs) (IP を含む)	
被影響者 (PAPs) の資産評価	
道路用地 (ROW) 内の元の場所 (住居位置) から移動する前に被影響者 (PAPs) へ与えられた通知期間	
記録された苦情件数	
宗教間紛争	

- 生計

緩和策／モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
貧困層の移転前後の収入と被影響者 (PAPs) の生計 (施工中・施工後)	

**(8) 実施体制**

環境モニタリングの実施体制 (案) を、図 2.5.1-2 に示す。

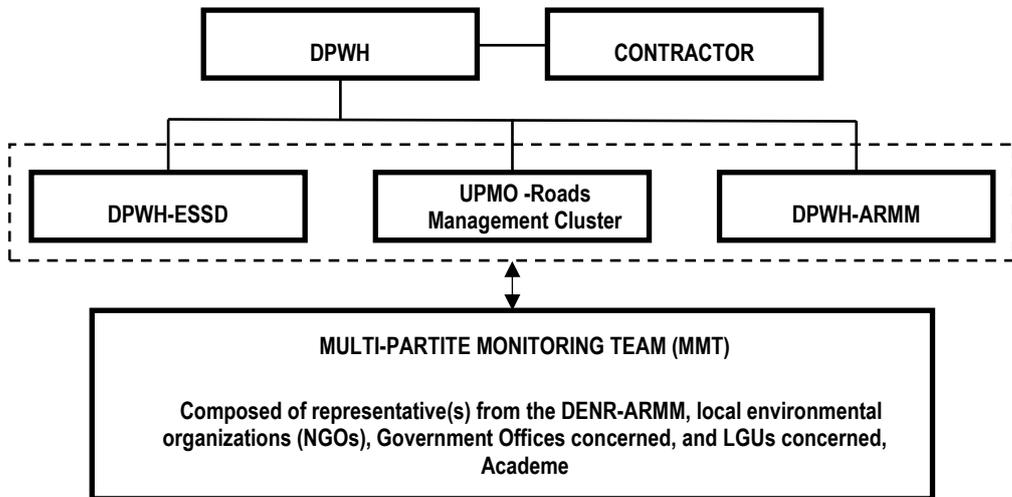


図 2.5.1-2 環境モニタリングの実施体制 (案)

**(9) ステークホルダー協議**

ステークホルダー協議が、自治体レベルで 2 回 (概要説明、調査結果説明)、バランガイレベルで 1 回 (スコーピング時) 開催された。参加者は、住民 (被影響者)、バランガイ、地方自治体関係者等である。

表 2.5.1-9 ステークホルダー協議の内容 (自治体レベル)

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
1st Public Consultations Dec. 8 and 12, 2017 Barangay Hall of Minabay, Buldon Municipality .Conference Room, Barira, Maguindanao Matanog Municipal, Multipurpose Hall	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	1.プロジェクトに関する関係者への周知と理解促進。 2.プロジェクトに関する環境問題と懸念事項に関するステークホルダーに情報提供 3.ステークホルダーに対して、プロジェクトの実施者、支持者、LGU と自由な議論を行う機会提供 4.ステークホルダーの権利周知 5.ステークホルダーの効果的な参加、情報に基づいた判断支援	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, RAP, DPWH ARMM and JICA Study Team	Buldon Barira Matanog	54 71 104	16 12 8

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
2nd Public Consultations February 27, March 1 and March 2, 2018 Barangay Hall of Calaan, Buldon Barira Municipal Conference Rm Conference Room, Matanog	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	・環境影響評価の結果の提示・検証	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, and JICA Study Team	Buldon Barira Matanog	31 58 25	17 24 16

表 2.5.1-10 ステークホルダー協議の内容 (バラングイレベル)

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
Jan 8 to 10, 2018 Barangay Hall	フィリピン EIA ガイドラインに基づくバラングイスコーピング	1.プロジェクトの関係者(ステークホルダー)への事業の周知と理解促進 2.ステークホルダーの質問と懸念事項への質疑応答 3.Brangay スコープマトリックスに基づいてプロジェクトの予見可能な肯定的及び否定的な影響を議論する。	Barangay Officials, Project-Affected Persons (PAPs), RAP, and JICA Study Team	Matanog Bugasan Sur Barira Liong Bualan Buldon Rumidas Minabay Cabayuan	17 19 16 21 13 8	6 6 2 4 3 1

## 2.5.2 環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.2

### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要は、3.4 及び 3.5 に示す。

### (2) ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる環境及び社会の状況は、2.2、2.3 及び 2.4 に示す。

### (3) 相手国の環境社会配慮制度・組織

フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策を表 2.5.1-1 に示す。また、フィリピン政府が過去に批准した環境社会配慮に関連する国際条約等を表 2.5.1-2 に示す。

フィリピンにおける環境社会配慮 (EIA) の実施手順を図 2.5.1-1 に示す。EIA の手続きは、事前調査段階 (スクリーニングとスコーピング)、本調査段階、調査実施後段階 (レビュー、意思決定、モニタリング) の 3 段階がある。

### (4) 代替案の比較検討

代替案の比較検討は、3.3 に示す。なお、事業を実施しない場合 (ゼロオプション) は、3.1 に記載のある内容 (事業の必要性) が達成されないため、表 2.5.1-3 に示す負の影響が想定される。

### (5) スコーピング、環境社会配慮調査 (予測結果) 及び環境影響評価の結果概要

スコーピング、環境社会配慮調査 (予測結果) 及び環境影響評価の結果概要を表 2.5.2-1 及び表 2.5.2-2 に示す。また、大気・騒音・水質の現地調査結果及び予測結果は、表 2.5.2-3 に示す。

表 2.5.2-1 環境基礎調査及び環境影響予測の結果概要  
(スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価)

項目	No	JICA ガイドライン における 影響項目	評価				田 原	No	JICA ガイドライン における 影響項目	評価				
			影響評価 (スコーピ ング時)		影響評価 (調査結果 に基づく)					影響評価 (スコーピ ング時)		影響評価 (調査結果 に基づく)		
			・ 抽 出 時	・ 母 体	・ 抽 出 時	・ 母 体				・ 抽 出 時	・ 母 体	・ 抽 出 時	・ 母 体	
公害	1	大気汚染	B-	B-	B-	B-	社 会 環 境	16	雇用や生計 手段等の地 域経済	B-	D	B-	D	
	2	水質汚濁	B-	D	B-	D		17	土地利用や 地域資源利 用	B-	D	B-	D	
	3	廃棄物	B-	D	B-	D		18	水利用	B-	B-	B-	B-	
	4	土壌汚染	B-	D	B-	D		19	既存の社会 インフラや 社会サービ ス	B-	D	B-	D	
	5	騒音・振動	B-	B-	B-	B-		20	社会関係資 本や地域の 意思決定機 関等の社会 組織	C	C	C	C	
	6	地盤沈下	D	D	D	D		21	利益と被害 の偏在	D	D	D	D	
	7	悪臭	D	D	D	D		22	地域内の利 害対立	C	D	C	D	
	8	底質	B-	D	B-	D		23	文化遺産	C	D	C	D	
自然環境	9	保護区	D	D	D	D		24	景観	D	D	D	D	
	10	生態系	B-	C	B-	C		25	ジェンダー	D	D	D	D	
	11	水象	B-	B-	C	C		26	子供の権利	D	D	D	D	
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-		27	感染症	B-	D	B-	D	
	13	住民移転	B-	D	B-	D		28	労働環境 (労働安全 含む)	B-	D	B-	D	
社会環境	14	貧困層	B+	C	B+ /-	C		そ の 他	29	事故	B-	B-	B-	B-
	15	少数民族・ 先住民族	D	D	D	D			30	越境の影響 及び気候変 動	D	D	D	D

注) 評価:A+/-: 重大な影響、B+/-: ある程度の影響がある、C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないとと思われる、網掛け:C 以上の評価

出典: JICA 調査団

表 2.5.2-2 環境基礎調査及び環境影響予測の結果詳細（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 導 工 事 前 工 事	基 準 状 態	中 導 工 事 前 工 事	基 準 状 態			
公害	1	大気汚染 (Air Quality & Noise)	B-	B-	B-	B-	調査結果（TSP, PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ）(2箇所) は、基準値を下回る。 (表 2.5.2-3 参照)	予測結果は、基準値を下回る。	プロジェクトによる予想される影響は、重大ではない。 すべての予測結果が基準値内であるため。
	2	水質汚濁 (water Quality)	B-	D	B-	D	調査結果（pH, Temp, BOD, TSS, DO）は、 基準値以内である。 (表 2.5.2-3 参照)	工事中の活動が原因で、濁水や油の混入する 可能性がある。同様に、域内の廃棄物が建設 キャンプから排出される可能性がある。	沈砂池、簡易トイレ等の設置等、汚染防止手段を 設けることにより、影響を最小限に抑え、または 軽減する可能性がある。
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	不要	清掃や森林伐採等の活動により、土壌、伐採 木などの建設廃棄物が発生する可能性がある。 また、追加の廃棄物が建設キャンプから発生 する可能性がある。	生態系に配慮した廃棄物管理、原材料の分離、3R 等、廃棄物の適切な管理と廃棄により、影響を緩 和することができる。
	4	土壌汚染 (Soil Quality)	B-	D	B-	D	不要	土壌は、建設機械・設備や輸送機によるオイル 等の混入により汚染される可能性がある。	建設機械・設備や輸送機器の適切なメンテナンス、 オイルの適切な処分等により、影響を緩和するこ とができる。
	5	騒音	B-	B-	B-	B-	騒音の測定値は、夜間に基準を超過した。 原因は、郊外において、暗闇の中で騒音 を発生する昆虫の存在による。 (表 2.5.2-3 参照)	予測値は「フィ」国の基準値(分類 A(一般地 域))を超えている。一方、日本の基準値(道路 に面する地域)は超過しない。 (表 2.5.2-3 参照)	夜間工事の回避、マフラー、遮音壁の使用等の回 避やその他手段により、影響を緩和することができ る。
	6	地盤沈下	D	D	D	D	プロジェクトエリアは、火山の麓で通常発 見される火山性の物質や主に火山砕屑物 や火山のピードモント堆積物によって支配 されています。Pagadian 地方および Lanao 地方の高原玄武岩、および非活性 コーン(一般に輝石安山岩)も存在する。	不要	不要
	7	悪臭	D	D	D	D	不要	悪臭は、車両の排気、河川堤防の清掃および 浚渫により発生する可能性がある。	悪臭に対する感受性に基づく定性的測定
	8	底質	B-	D	B-	D	不要	建設中、特に大雨の際に堆積物が水に侵入 する可能性が高い。	浸食・沈降管理対策、豪雨時の土壌浄化の停止、 沈殿池利用により影響を緩和することができる。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工 事時	供 用時	中 工事前・工 事時	供 用時			
自然環境	9	保護区	D	D	D	D	不要	不要	地域には保護区は存在しない。
	10	生態系 (Terrestrial Flora and Fauna)	B-	C	B-	C	<p>評価されたアライメントの植物学的組成物は、その地域の共通の自然に生育する種と一緒に植え付けられる。樹木によって支配されたのは 88 種である。</p> <p>その結果、IUCN 保全カテゴリーの下で危急に絶滅の危機に瀕している種は 1 種だけである。鳥類(36 種)の記録された種の大部分は、農業地域、低木地、草地、居住地域内、高度に都市化された地域および都市で広範囲で生息している。鳥類が支配している地域では、6 種が地域固有種である。IUCN のカテゴリーでは、1 つの種(CN)がとなっている。</p>	<p>道路建設のために、植生被覆を除去する必要がある。</p> <p>植生被覆のさらなる損失は、生息地の喪失及び、生存のための食糧源が悪化した地域にいる野生生物種の移動を促す可能性がある。同様に、建設中の重機の運転により騒音・汚染による野生生物の攪乱は、ある種の動物を静穏な地域/生息地に移動させる可能性がある。</p>	<p>プロジェクトの実施に先立ち、DENR と PCA と調整し、樹木とココナッツ伐採許可 (PD 705) の発行に必要な書類を確認する。</p> <p>さらに、生息地の喪失を補うために、除去/伐採された樹木を置き換えるが、近くの地域に植える、または DENR の助言に従って植林する。植林に使用される種は、野生生物種を引き付けることができる場所で、固有種の樹木でなければならない。樹木の植林は、環境中の炭素を隔離するのに役立つ。</p> <p>DENR 覚書(2012 年 No.5)によると、「切り取った、または移転した樹木の一様な交代率」2.2 項「私有地および森林の植林木...木の取り替えは 1:50 であるが、公共事業では、国家緑化プログラム(NGP)と政府の気候変動イニシアチブを支援するために 1:100 の比率とする。」とある。</p> <p>影響を受けたココナッツのヤシの補償は、ココナッツのヤシの切除の規制を規定する行為である Republic Act No. 8048 の第 5 項に基づくものとする。ココナッツの交換比率は 1:1 とする。</p>
	11	水象	B-	B-	C	C	<p>計画道路により影響を及ぼす可能性のある河川は、Tigatan 川、Matimus 川、Salanga 川、Abunabun 川、Muda 川及び Diarong Creek である。</p> <p>現地調査の結果、プロジェクトによって影響を受ける可能性のある地下水井戸または湧水は存在しない。</p> <p>国家水資源庁(NWRB)のデータに基づくと、2 つの湧水 (Macasandag Spring ・ Libuan Spring.)があり、これらの湧水は、それぞれ市町村の灌漑目的に利用されて</p>	<p>土工が、河川水の濁りを引き起こす可能性がある。計画道路が、報告された湧水に影響を与える可能性がある。</p>	<p>沈殿池やシルトトラップによる、影響緩和、他の水源への適切な確保等</p>

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工 事時	供 用時	中 工事前・工 事時	供 用時			
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-	<p>いる。 一般的に、計画道路は、洪水に対して影 響を受けないと考えられる。</p> <p>計画道路の一部は、海岸平野と丘陵地帯 との間の遷移領域を形成する低い標高と なっている。一方、計画道路の半分は、 Mt. Abunabun の存在により急峻である。</p>	<p>・活断層の接近により、計画道路は強い揺れが 生じる可能性がある。 ・いくつかのセクションは、浅い水面を持つゆる い/固まっていない堆積物の存在のために、 液状化する可能性がある。 ・急斜面から非常に急な山岳地形を通過する 区間は、斜面崩壊、土壌侵食、岩石崩壊の 影響を受けやすい可能性がある。 ・海岸のバラングイは津波の影響を受ける可 能性がある。 ・地方の洪水は、河川や他の水域から水があ ふれて発生する可能性がある。</p>	<p>・確率的地震ハザード評価(PSHA)を実施する。 ・潜在的な液化可能土壌層を評価するための適切 な地質調査 ・勾配保護によって影響を緩和する。 ・津波警報に関して PHIVOLCS (Philippine Institute of Volcanology and Seismology) と調整する。 ・物理的構造の構築、洪水のモデル化、早期警戒 システムにより、影響が緩和される可能性がある。</p>
社会環境	13	住民移転 (People)	B-	D	B-	D	RAP 調査に基づき、影響を受けた住 居 8 戸と 36 人の移転が特定されて いる。	土地収用は、農地、作物及び移転の収容を 発生させる可能性がある。したがって、RAP は JICA ガイドラインとフィリピン法令に従い作成 される。	社会的影響を最小限に抑えるために、RAP に従い 適切な補償と援助が準備される。
	14	貧困層 (People)	B+	C	B+ /-	C	調査回答者のプロフィールによれば、世帯 の 40.73% が貧困ライン以下の収入となっ ている。(5,000 PhP ~ 10,000 PhP / 月(世 帯の総収入))。	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以 下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶 助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。
	15	少数民族・先住民 (Indigenous People)	D	D	D	D	不要	不要	先住民の存在はプロジェクト地域で確認されて いない。そのため、影響は無い。
	16	雇用や生計手段等の 地域経済(People)	B-	D	B-	D	回答者の職業または収入源について、ほ とんどは農業に従事し、プロジェクト地域で は労働者の 68.87% となっている。農業 は、これらの人々が地域社会に密接に存	プロジェクトによる用地取得は、小作農家や店 舗の従業員に多少の影響を与える可能性が ある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶 助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。そ れにより、生計/貧困者への補償を考慮すること ができる。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工 事時	供 用時	中 工事前・工 事時	供 用時			
						在しているため、最も戦略的な職業となっている。そのうち、16.77%が雇用され、18.71%は他の職業にも従事している。			
	17	土地利用や地域資源 利用 (Land Use and classification)	B-	D	B-	D	計画道路は、主にプランテーションのよ うな農地や住宅地などを通過する。	農業地帯に関しては、影響は正負ある。 道路が、より迅速なサービスを提供できる様 になる。また、農業地帯から市場や他の流通場 に製品を輸送することができ、より経済的な輸 送手段として正の影響がある。違法な取引等 の危険性が発生する可能性があるという点で 負の影響がある。	いくつかの影響が予想されるが、適切な土地管理 によって、リスクは最小限に抑制できる。
	18	水利用 (hydrology/ hydrogeology/water quality)	B-	B-	B-	B-	プロジェクトの影響を受ける地域の一部で は、水の供給が乏しい。水源は、家庭や 飲料水に使用されている掘削井や泉とな っている。Balabagan には、一部の地域に 水供給トラックがあり、ドラムあた 50PhP の水を供給している。	土工は、河川水の混濁を引き起し、その水を 家庭用として使用する可能性がある。	シルトラップ・沈殿池等の管理対策にて、影響を 最小化する。
	19	既存の社会インフラ や社会サービス (People)	B-	D	B-	D	計画路線付近に、電柱 25 本、水道施設 1 箇所、墓地 3 箇所が特定されている。	本プロジェクトは、社会インフラに直接何ら影 響を与えない。したがって、これらに深刻な影 響を与える可能性は低いと考えられる。	詳細設計で影響が予想される場合、住民移転計画 (RAP) に沿った適切な補償と社会援助が準備さ れ、社会的影響を最小限に抑えることができる。
	20	社会関係資本や地域 の意志決定機関等の 社会組織	C	C	C	C	地方自治体が地方の意思決定機関とな り、道路建設後も存続するため、影響は無 い。	影響は予想されない。	不要
	21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	道路建設に起因する利益と損害の偏在は 予想されない。	影響は予想されない。	不要
	22	地域内の利害対立 (People)	C	D	C	D	ステークホルダーのほとんどは、スコーピ ングでのステークホルダー会議で、建設中 の建設労働者としての仕事の機会を提供 するように要請している。	不公正な雇用があった場合、地域社会間の雇 用機会に関する地域の紛争が発生する可能 性がある。	このリスクは、建設期間中の雇用における優先順 位の提供などの緩和策によって最小限に抑制でき る。
	23	文化遺産(People)	C	D	C	D	影響を受ける文化遺産は存在しない。	影響は予想されない。	不要
	24	景観	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工 事中	供 用時	中 工事前・工 事中	供 用時			
その他	25	ジェンダー	D	D	D	D	LGU は GAD(Gender and Development)プロジェクトを実施している。	ジェンダーへの影響は、生計の機会が期待されるため、ほとんどの場合正の影響になる。	建設中の雇用の優先順位付けと生計援助の支援
	26	子供の権利	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	27	感染症 (People)	B-	D	B-	D	プロジェクト地域には感染症は記録されていない。プロジェクトは適切な排水を実施し、建設地域の調整池でデング熱を媒介する蚊の生息地を作ってはならない。	建設労働者の流入により、STD(性感染症)などの感染症が広がる可能性がある。さらに、土地の伐採や伐採による地面の変化は、デング熱を媒介する蚊の生息地を誘発する可能性がある。	このリスクは、十分な排水の建設、建設ヤードの管理、労働者の健康チェックと教育などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	28	労働環境（労働安全を含む）	B-	D	B-	D	不要	工事請負業者が関連する労働法や規制を遵守していない場合、建設中の労働者にはリスクが発生する。	これらのリスクは、DPWH により監視して、請負業者が関連する法律や規制を遵守することによって回避され、最小化される。
	29	事故 (Traffic Situation)	B-	B-	B-	B-	交通に重大な問題は発生しない。	建設車両は住宅地に近い既存の地方道路を利用することがあり、交通事故件数が増加する可能性がある。	交通標識看板の設置、夜間照明、訓練を受けた人員および防具(安全带)等の使用によって、最小限に抑えることができる。
30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	D	D	D	D	不要	建設中は、森林伐採が発生する。植生の喪失時には、プロジェクトの開発は、道路プロジェクトの建設用地を確保するために、植生被覆を除去する必要がある。 植生被覆の除去は、プロジェクトエリア内で成長する植物種の個体数の減少をもたらす。建設後の植生は、清掃活動中に大きな脅威に直面する。この活動は、これらの再生植生が成長し、その地域の成熟した植生に取って代わる機会を妨げる。 供用中は、一酸化炭素やその他のガスの発生は、オゾン層に影響する排気ガスを発生する	植生の喪失について、現場準備段階では、道路 ROW(植生被覆の除去)は、地上部バイオマス (dbh10cm 以上及び dbh 5cm~9.5cm の幹径を計算)を $1.59 \times 10^{-4}$ ~ $2.87 \times 10^{-4}$ Mg/ha であり、推定炭素貯蔵値はそれぞれ $3.53 \times 10^{-4}$ ~ $6.38 \times 10^{-4}$ Mg/ha であると推定される。	

注) 評価:A+/-: 重大な影響 B+/-: ある程度の影響があるが A に比較して小さい C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確

(今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典: JICA 調査団

表 2.5.2-3 現地調査結果及び予測結果(大気質・騒音・水質)

No.	項目	現地調査結果 (基準値)				予測結果 (基準値)					
1	大気汚染	S	TSP (230 $\mu$ g/ Ncm)	PM10 (150 $\mu$ g/ Ncm)	NO2 (150 $\mu$ g/ Ncm)	SO2 (180 $\mu$ g/ Ncm)	TSP (230 $\mu$ g/ Ncm)	PM10 (150 $\mu$ g/ Ncm)	NO2 (150 $\mu$ g/ Ncm)	SO2 (180 $\mu$ g/ Ncm)	
		1	18.1	4.6	1.7	1.0	-	4.7	1.8	1.0	
		2	19.4	4.5	2.5	1.4	-	4.2	2.6	1.4	
2	水質汚濁	S	pH (6.5-9)	Temp, oC (25-31)	BOD (7)	TS S (80)	DO (5ppm min.)	基本的に、施工中／供用中に道路からの濁水の廃水は予期されないため、定量予測は実施しない。			
		1	7.5	29.0	2	23	8				
		2	7.6	26.6	<1	12	8				
5	騒音	S	Morning (50)	Daytime (55)	Evening (50)	Night time (45)	Morning (50) <60>	Daytime (55) <60>	Evening (50) <60>	Night Time (45) <55>	
		1	51	52	52	49	55	56	52	50	
		2	52	53	52	46	55	56	53	49	

注):( ): フィリピン基準値、< >: 日本国基準値

出典: JICA 調査団

#### (6) 緩和策

工事中及び供用時に提案された緩和策を、表 2.5.2-4 に示す。

表 2.5.2-4 工事中及び供用時における緩和策（案）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 （「フィ」国項目）	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
公害	1	大気汚染 (Air quality & noise)	(粉塵) - 住宅地付近での散水 - 居住エリアに隣接する建設現場の建設機械の速度制限 20 km/h	(NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> および TSP) - 道路に沿って緑地の緩衝帯を設定する。(緩衝帯と植樹は建設中に実施)	請負業者	[工事中] DPWH [供用時] Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	2	水質汚濁 (Water quality)	[濁水など] - 沈降池及びシルトフェンスを通過して排出 - 労働者用簡易トイレの設置 - 適切な廃棄物および建設機械の管理	不要	請負業者	DPWH
	3	廃棄物(Abandonment)	[建設廃棄物(木および土壌)] - 再利用の可能性を考慮した上で、指定廃棄場に建設廃棄物を配置する [土工・トンネル区間からの黒泥土] - 処置後指定の処分場で再使用または処分する [ベースキャンプからの廃棄物] - 労働者キャンプおよび廃油の廃棄物は処分場または廃棄施設に持ち込む [し尿] - 浄化槽などの現代的な衛生設備を労働者キャンプに導入する。	不要	請負業者	DPWH
	4	土壌汚染 (soil quality)	- 処置後指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH
	5	騒音(Noise)	[建設工事騒音] - 遮音壁の設置と低騒音建設機器の選択。 - 夜間に重機の作業を避ける。 -- 周辺のコミュニティに理解を得るため、建設スケジュールを伝える。	[交通騒音] - 道路沿いの緩衝地帯としての緑地帯の設置道路に沿った土地利用計画の道路建設(騒音減衰距離の確保)後、道路境界から住宅地までの距離を確保する - 必要に応じて、敏感な施設の近くに遮音壁を設置する	請負業者	DPWH
	6	地盤沈下 (Soil quality)	- 処置後に指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
自然環境	10	生態系 (Terrestrial Biology Freshwater or marine ecology)	- ROW の道路沿いの樹木の再配置と再植栽 - DENR 指定のサイトでの植栽 - 河川沿いの既存の生息地がプロジェクトに影響を与えている場合、両生類やその他の動物を考慮して生息地を造成する	適切な土地利用管理を行い、道路沿いの自然地帯を開発しない	[工事中] Contractor [供用時] Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan	[工事中] DPWH [供用時] Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	11	水象 (Hydrology and oceanography)	- 十分な容量の橋梁の設計 - 十分な排水設備を設置する - 建設現場の安全な水路	不要	請負業者	DPWH
	12	地形・地質 (Geography, topography and landslides)	- 斜面保護対策の設置	不要	請負業者	DPWH
社会環境	13	住民移転 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	14	貧困層 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	15	少数民族・先住民 (Indigenous people)	不要 しかし、少数宗教グループ等の状況を把握し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	特に NCIP が発行されている場合、指定された民族および民族グループには必要ない。 しかし、少数民族の状況などを監視し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	DPWH	Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	不要	DPWH	Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	17	土地利用や地域資源利用 (Land use and classification)	適切な用地取得と農業地域に対する補償	承認された詳細ゾーニング・マップに従った適切な土地利用の管理	[工事中] DPWH [供用時] Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan	Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
	18	水利用 (Hydrology / Hydrogeology/ Water quality)	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	DPWH, Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan	Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	19	既存の社会インフラや社会サービス(People)	RAP に従って適切な補償および/または移転	不要	請負業者 と DPWH	DPWH, Parang, Matanog, Balabagan, Kapatagan
	22	地域内の利害対立	地元の労働力は道路の建設のために優先される。	不要	請負業者	DPWH
	23	文化遺産	影響を受ける文化遺産はない。緩和策は不要。	不要	-	-
	27	感染症 (People)	-蚊の生息地を提供しないため、十分な排水施設の設置 - 適切な一時的衛生設備の提供 - 医療検診および定期健康診断の実施 - HIV /エイズなどの感染症の拡大を防ぐため、労働者の啓蒙	不要	請負業者	DPWH,
	28	労働環境 (労働安全を含む)	DPWH の監視下で請負業者が関連する法令を遵守する	不要	請負業者	DPWH
その他	29	事故 (Traffic Situation)	- 建設車両のゲートと交差点に交通誘導員を配備する - 安全看板の設置 - 工事現場にフェンスを設置して、子供などの地元の人々を守る - 夜間の照明設置 - アイドリングする建設機械用駐車場(停車場)の設置 - 労働者のための安全訓練 - 監督者による建設現場での安全パトロール	不要	請負業者	DPWH
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	地域に自生している自然木やココナッツなどの他の農作物の植替え	不要	請負業者	DPWH

出典: JICA 調査団

(7) モニタリング計画

工事中及び施工後に提案された環境モニタリング計画（JICA 報告様式）（案）を、表 2.5.2-5 に示す。環境モニタリング項目は、工事中及び施工後に、大気質、水質、騒音、生態系、移転住民及び生計等としている。

表 2.5.2-5 環境モニタリングフォーム（JICA 様式）（案）

① 許認可・住民説明

緩和策／モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
関連する書面による許可の確認、開催された協議及び会議のための会議の議事録	

② モニタリング

-大気質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
TSP	μg/Ncm	18.8	19.4	230 μg/Ncm	0.2 mg/m <sup>3</sup>	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回
O <sub>2</sub>	μg/Ncm	2.1	2.5	150ug/Ncm	0.04-0.06 ppm	
SO <sub>2</sub>	Mg/Ncm	1.2	1.4	180ug/Ncm	0.1 ppm	
PM10	ppm	4.4	4.6	150ug/Ncm	-	

-水質（表層水の分析）

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
pH	-	7.6	7.6	6.5-9	6.5-8.5	事前調査と同一地点 (必要に応じて上流域下流域) 施工時-年2回 供用時-年1回
DO	mg/L	8	8	5ppm min.	5 ppm	
TSS	mg/L	18	23	80	25	
BOD	mg/L	1.5	2	7	3	
Turbidity	NTU	0.6	0.9	-	-	
Temperature	°C	27.8	29.0	25-31	-	

-騒音

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
騒音	dB(A)	Morning 52dB Daytime 52dB Evening 50dB Night time 48dB	Morning 52dB Daytime 53dB Evening 53dB Night time 50dB	For "A" categorized areas (general / residential area) Morning: 50 dB(A) Daytime: 55 dB(A) Evening: 50 dB(A) Night : 45 dB(A)	Daytime: (6:00-22:00) 60dB(A) Evening Time: (22:00-6:00) 55 dB(A) (道路に面する地域(A 地域))	事前調査と同一地 点 施工時-年2回 供用時-年1回

③ 自然環境

-生態系

緩和策／モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
施工時：樹木伐採地域の状況 供用時：道路沿道の再植栽の状況	

④ 社会環境

- 住民移転（施工前、施工後）

緩和策／モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
移転・再配置・生計補助の必要な被影響者数 (PAPs) (IP を含む)	
被影響者 (PAPs) の資産評価	
道路用地 (ROW) 内の元の場所 (住居位置) から移動する前に被影響者 (PAPs) へ与えられた通知期間	
記録された苦情件数	
宗教間紛争	

- 生計

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
貧困層の移転前後の収入と被影響者 (PAPs) の生計 (施工中・施工後)	

(8) 実施体制

環境モニタリングの実施体制（案）を、図 2.5.1-2 に示す。

(9) ステークホルダー協議

ステークホルダー協議が、自治体レベルで 2 回（概要説明、調査結果説明）、バランガイレベルで 1 回（スコーピング時）開催された。参加者は、住民（被影響者）、バランガイ、地方自治体関係者等である。

表 2.5.2-6 ステークホルダー協議の内容（自治体レベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
1st Public Consultations Dec. 7 and 11-12, 2017 Municipal Conference Room, Parang Municipality Barira Municipal Conference Rm Matanog Municipal, Multipurpose Hall Balabagan Municipal Hall Executive Bldg.	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	1.プロジェクトに関する関係者への周知と理解促進。 2.プロジェクトに関する環境問題と懸念事項に関するステークホルダーに情報提供 3.ステークホルダーに対して、プロジェクトの実施者、支持者、LGU と自由な議論を行う機会提供 4.ステークホルダーの権利周知 5.ステークホルダーの効果的な参加、情報に基づいた判断支援	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, RAP, DPWH ARMM and JICA Study Team	Parang Matanog Balabagan Kapatagan	66 104 37 64	8 8 23 17
2nd Public Consultations Feb 27, Feb 28 and Mar 1, 2018 Conference Room, Balabagan, LDS Conference Room, Parang, Maguindanao Barangay Bakikis Covered Court, Kapatagan, LDS Conference Room, Matanog	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	・環境影響評価の結果の提示・検証	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, and JICA Study Team	Parang Matanog Balabagan Kapatagan	45 25 48 58	13 16 38 32

表 2.5.2-7 ステークホルダー協議の内容（バラングイレベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
Jan 8 to 10, 2018 Barangay Hall	フィリピン EIA ガイドラインに基づくバラングイレベル スコーピング	1.プロジェクトの関係者（ステークホルダー）への事業の周知と理解促進 2.ステークホルダーの質問と懸念事項への質疑応答 3. Brangay スコーピングマトリックスに基づいてプロジェクトの予見可能な肯定的及び否定的な影響を議論する。	Barangay Officials, Project-Affected Persons (PAPs), RAP, and JICA Study Team	Matanog		
				Kidama	21	4
				Sapad	22	3
				Parang		
				Macasandag	7	3
				Balabagan		
				Lorenzo	10	2
				Banago	5	1
				Narra	15	3
				Barorao	14	15
				Budas	14	7
				Batuan	14	4
				Molimoc	5	6
				Kapatagan		
				Bakikis	19	5
				Lusain	14	4
Salaman	30	4				
Motimos	6	6				

### 2.5.3 環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.5

#### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要は、3.4 及び 3.5 に示す。

#### (2) ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる環境及び社会の状況は、2.2、2.3 及び 2.4 に示す。

#### (3) 相手国の環境社会配慮制度・組織

フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策を表 2.5.1-1 に示す。また、フィリピン政府が過去に批准した環境社会配慮に関連する国際条約等を表 2.5.1-2 に示す。

フィリピンにおける環境社会配慮（EIA）の実施手順を図 2.5.1-1 に示す。EIA の手続きは、事前調査段階（スクリーニングとスコーピング）、本調査段階、調査実施後段階（レビュー、意思決定、モニタリング）の3段階がある。

#### (4) 代替案の比較検討

代替案の比較検討は、3.3 に示す。なお、事業を実施しない場合（ゼロオプション）は、3.1 に記載のある内容（事業の必要性）が達成されないため、表 2.5.1-3 に示す負の影響が想定される。

#### (5) スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要

スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要を表 2.5.3-1 及び表 2.5.3-2 に示す。また、大気・騒音・水質の現地調査結果及び予測結果は、表 2.5.3-3 に示す。

表 2.5.3-1 環境基礎調査及び環境影響予測の結果概要  
(スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価)

項目	No	JICA ガイドライン における 影響項目	評価				田 原	No	JICA ガイドライン における 影響項目	評価				
			影響評価 (スコーピン グ時)		影響評価 (調査結果 に基づく)					影響評価 (スコーピン グ時)		影響評価 (調査結果 に基づく)		
			・ 指 導 工 程	・ 母 体 工 程	世 帯 単 位	・ 指 導 工 程				・ 母 体 工 程	世 帯 単 位	・ 指 導 工 程	・ 母 体 工 程	世 帯 単 位
公害	1	大気汚染	B-	B-	B-	B-	社 会 環 境	16	雇用や生計 手段等の地 域経済	B-	D	B-	D	
	2	水質汚濁	B-	D	B-	D		17	土地利用や 地域資源利 用	B-	D	B-	D	
	3	廃棄物	B-	D	B-	D		18	水利用	B-	B-	B-	B-	
	4	土壌汚染	B-	D	B-	D		19	既存の社会 インフラや 社会サービ ス	B-	D	B-	D	
	5	騒音・振動	B-	B-	B-	B-		20	社会関係資 本や地域の 意思決定機 関等の社会 組織	C	C	C	C	
	6	地盤沈下	D	D	D	D		21	利益と被害 の偏在	D	D	D	D	
	7	悪臭	D	D	D	D		22	地域内の利 害対立	C	D	C	D	
	8	底質	B-	D	B-	D		23	文化遺産	C	D	C	D	
自然環境	9	保護区	D	D	D	D		24	景観	D	D	D	D	
	10	生態系	B-	C	B-	C		25	ジェンダー	D	D	D	D	
	11	水象	B-	B-	C	C		26	子供の権利	D	D	D	D	
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-		27	感染症	B-	D	B-	D	
社会環境	13	住民移転	B-	D	B-	D		28	労働環境 (労働安全 含む)	B-	D	B-	D	
	14	貧困層	B+	C	B+ /-	C		そ の 他	29	事故	B-	B-	B-	B-
	15	少数民族・ 先住民族	B-	B-	B-	B-			30	越境の影響 及び気候変 動	D	D	D	D

注) 評価:A+/-: 重大な影響、B+/-: ある程度の影響がある、C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる、網掛け:C 以上の評価

出典: JICA 調査団

表 2.5.3-2 環境基礎調査及び環境影響予測の結果詳細（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 導 工 前 導 工	基 準 値	中 導 工 前 導 工	基 準 値			
公害	1	大気汚染 (Air Quality & Noise)	B-	B-	B-	B-	調査結果（TSP, PM10, SO2, NO2）（2箇所）は、基準値を下回る。 （表 2.5.3-3 参照）	予測結果は、基準値を下回る。	プロジェクトによる予想される影響は、重大ではない。すべての予測結果が基準値内である。
	2	水質汚濁 (water Quality)	B-	D	B-	D	調査結果（pH, Temp, BOD, TSS, DO）は、基準値以内である。 （表 2.5.3-3 参照）	工事中の活動が原因で、濁水や油の混入する可能性がある。同様に、域内の廃棄物が建設キャンプから排出される可能性がある。	沈砂池、簡易トイレ等の設置等、汚染防止手段を設けることにより、影響を最小限に抑え、または軽減する可能性がある。
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	不要	清掃や森林伐採等の活動により、土壌、伐採木などの建設廃棄物が発生する可能性がある。また、追加の廃棄物が建設キャンプから発生する可能性がある。	生態系に配慮した廃棄物管理、原材料の分離、3R 等、廃棄物の適切な管理と廃棄により、影響を緩和することができる。
	4	土壌汚染 (Soil Quality)	B-	D	B-	D	不要	土壌は、建設機械・設備や輸送機器によるオイル等の混入により汚染される可能性がある。	建設機械・設備や輸送機器の適切なメンテナンス、オイルの適切な処分等により、影響を緩和することができる。
	5	騒音	B-	B-	B-	B-	騒音の測定値は、夜間に基準を超過した。原因は、郊外において、暗闇の中で騒音を発生する昆虫の存在による。 （表 2.5.3-3 参照）	予測値は「フィ」国の基準値（分類 A（一般地域））を超えている。一方、日本の基準値（道路に面する地域）は超過しない。（表 2.5.3-3 参照）	夜間工事の回避、マフラー、遮音壁の使用等の回避やその他手段により、影響を緩和することができる。
	6	地盤沈下	D	D	D	D	不要	不要	不要
	7	悪臭	D	D	D	D	不要	悪臭は、車両の排気、河川堤防の清掃および浚渫により発生する可能性がある。	悪臭に対する感受性に基づく定性的測定
	8	底質	B-	D	B-	D	不要	建設中、特に大雨の際に堆積物が水に侵入する可能性が高い。	浸食・沈降管理対策、豪雨時の土壌浄化の停止、沈殿池利用により影響を緩和することができる。
自然環境	9	保護区	D	D	D	D	不要	不要	地域には保護区は存在しない。
	10	生態系 (Terrestrial Flora and Fauna)	B-	C	B-	C	調査中止のため実施していない。	道路建設のために、植生被覆を除去する必要がある。  植生被覆のさらなる損失は、生息地の喪失	プロジェクトの実施に先立ち、DENR と PCA と調整し、樹木とココナッツ伐採許可（PD 705）の発行に必要な書類の確認を求める。 さらに、生息地の喪失を補うために、除去/伐採さ

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工事 中	供 用時	中 工事前・工事 中	供 用時			
							及び、生存のための食糧源が悪化した地域にいる野生生物種の移動を促す可能性がある。同様に、建設中の重機の運転により騒音・汚染による野生生物の攪乱は、ある種の動物を静穏な地域/生息地に移動させる可能性がある。	れた樹木を置き換えるが、近くの地域に植える、または DENR の助言に従って植林する。植林に使用される種は、野生生物種を引き付けることができる場所で、固有種の樹木でなければならない。樹木の植林は、環境中の炭素を隔離するのに役立つ。 DENR 覚書(2012 年 No.5)によると、「切り取った、または移転した樹木の一様な交代率」2.2 項「私有地および森林の植林木...木の取り替えは 1:50 であるが、公共事業では、国家緑化プログラム (NGP) と政府の気候変動イニシアチブを支援するために 1:100 の比率とする。」とある。 影響を受けたココナツのヤシの補償は、ココナツのヤシの切除の規制を規定する行為である Republic Act No. 8048 の第 5 項に基づくものとする。ココナツの交換比率は 1:1 とする。	
11	水象	B-	B-	D	D	計画道路により影響を及ぼす可能性のある河川は、Barangays Kubentong、Limpongo、Talibadok Mata 及び Bagong の河口である。現地調査の結果、プロジェクトによって影響を受ける可能性のある地下水井戸または湧水は存在しない。(国家水資源庁 (NWRB) 及び地方水道公社 (LWUA) のデータに基づく)	計画道路上に、井戸が存在しない。そのため、影響を受けない。	水象・地下水に深刻な影響を与えない。	

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工 事時	供 用時	中 工事前・工 事時	供 用時			
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-	プロジェクトは、Montod Mountain を横切って、標高 500m から 700m 以上の高さで、非常に急な地形を形成する。	計画道路への活断層の接近が、SP 5 に中程度の強さから非常に強い地震が過去に発生したことを示している。 SP5 が対象とする地方自治体のバランガイは、内陸に位置するため、津波の影響を受けない。 SP5 は、広範囲にわたる混成棚海洋鉅床の下にあり、液状化の影響を受ける可能性があるものの、地滑りの影響は受けにくいと考えられる。	確率論的地震ハザード評価(PSHA)を実施する。 潜在的な液化可能土壌層を評価するための適切な地質調査 ・勾配保護によって影響を緩和する。 ・津波警報に関して PHIVOLCS (Philippine Institute of Volcanology and Seismology) と調整する。 ・物理的構造の構築、洪水のモデル化、早期警戒システムにより、影響が緩和される可能性がある。
社会環境	13	住民移転 (People)	B-	D	B-	D	調査中止のため実施していない。	土地収用は、農地、作物及び移転の収容を発生させる可能性がある。したがって、RAP は JICA ガイドラインとフィリピン法令に従い作成される。	社会的影響を最小限に抑えるために、RAP に従い適切な補償と援助が準備される。
	14	貧困層 (People)	B+/ -	C	B+/-	C	調査回答者のプロフィールによれば、世帯の 95.45% が貧困ライン内の収入となっている。(5,000 PhP ~ 10,000 PhP / 月(世帯の総収入))。4.55% は、10,000 PhP ~ 15,000 PhP / 月(世帯の総収入)となっている。	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。
	15	少数民族・先住民 (Indigenous People)	B-	B-	B-	B-	IP 調査に基づく、影響を受けるバランガイに固有の文化コミュニティ(ICC)で先住民(IP)が住んでいる。本来の土地ではあるが、土地所有権は存在しない。これらの民族は、Teduray 族であるが、影響を受けるプロジェクト地域全体では Maguindanao, Iranon, Teduray 族が支配的である。また、Hiligaynon, Cebuano, Ilocano, Manobo や Lambangian 等で移住している先住民も含まれているが、プロジェクト地域のほんの一部である。	指定された先住民には、ほとんど影響が予期されない。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。貧困層への生活/収入の配慮が検討される。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 工事前・工 事時	供 用時	中 工事前・工 事時	供 用時			
	16	雇用や生計手段等の 地域経済(People)	B-	D	B-	D	回答者の職業または収入源について、ほとんどもは農業に従事し、プロジェクト地域では労働者の87.73%となっている。農業は、これらの人々が地域社会に密接に存在しているため、最も戦略的な職業となっている。そのうち、9.09%は他の職業にも従事している。	プロジェクトによる用地取得は、小作農家や店舗の従業員に多少の影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。それにより、生計/貧困者への補償を考慮することができる。
	17	土地利用や地域資源 利用 (Land Use and classification)	B-	D	B-	D	計画道路は、主にプランテーションのような農地や住宅地などの農業地帯を通過する。	農業地帯に関しては、影響は正負ある。道路が、より迅速なサービスを提供できる様になる。また、農業地帯から市場や他の流通場に製品を輸送することができ、より経済的な輸送手段として正の影響がある。違法な取引等の危険性が発生する可能性があるという点で負の影響がある。	いくつかの影響が予想されるが、適切な土地管理によって、リスクは最小限に抑制できる。
	18	水利用 (hydrology/ hydrogeology/water quality)	B-	B-	B-	B-	プロジェクトの影響を受ける地域の一部では、水の供給が乏しい。水源は、家庭や飲料水に使用されている掘削井や泉となっている。Balabagan には、一部の地域に水供給トラックがあり、ドラムあたり 50PhP の水を供給している。	土工は、河川水の混濁を引き起し、その水を家庭用として使用する可能性がある。	シルトトラップ・沈殿池等の管理対策にて、影響を最小化する。
	19	既存の社会インフラ や社会サービス (People)	B-	D	B-	D	調査中止のため実施していない。	本プロジェクトは、社会インフラに直接影響を与えない。	詳細設計で影響が予想される場合、住民移転計画(RAP)に沿った適切な補償と社会援助が準備され、社会的影響を最小限に抑えることができる。
	20	社会関係資本や地域の 意志決定機関等の 社会組織	C	C	C	C	地方自治体が地方の意思決定機関となり、道路建設後も存続するため、影響は無い。	影響は予想されない。	不要
	21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	道路建設に起因する利益と損害の偏在は予想されない。	影響は予想されない。	不要
	22	地域内の利害対立 (People)	C	D	C	D	ステークホルダーのほとんどは、スコーピングでのステークホルダー会議で、建設中の建設労働者としての仕事の機会を提供するように要請している。	不公正な雇用があった場合、地域社会間の雇用機会に関する地域の紛争が発生する可能性がある。	このリスクは、建設期間中の雇用における優先順位の提供などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	23	文化遺産(People)	D	D	D	D	影響を受ける文化遺産は存在しない。	影響は予想されない。	不要

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価（ス コーピング 時）		影響評価（調 査結果に基 づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			中 事 前 工 事	供 用 時	中 事 前 工 事	供 用 時			
	24	景観	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	25	ジェンダー	D	D	D	D	LGU は GAD (Gender and Developmen) プロジェクトを実施している。	ジェンダーへの影響は、生計の機会が期待されるため、ほとんどの場合正の影響になる。	建設中の雇用の優先順位付けと生計援助の支援
	26	子供の権利	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	27	感染症 (People)	B-	D	B-	D	プロジェクト地域には感染症は記録されていない。プロジェクトは適切な排水を実施し、建設地域の調整池でデング熱を媒介する蚊の生息地を作ってはならない。	建設労働者の流入により、STD(性感染症)などの感染症が広がる可能性がある。さらに、土地の伐採や伐採による地面の変化は、デング熱を媒介する蚊の生息地を誘発する可能性がある。	このリスクは、十分な排水の建設、建設ヤードの管理、労働者の健康チェックと教育などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	28	労働環境（労働安全を含む）	B-	D	B-	D	不要	工事請負業者が関連する労働法や規制を遵守していない場合、建設中の労働者にはリスクが発生する。	これらのリスクは、DPWH により監視して、請負業者が関連する法律や規制を遵守することによって回避され、最小化される。
Others	29	事故 (Traffic Situation)	B-	B-	B-	B-	交通に重大な問題は発生しない。	建設車両は住宅地に近い既存の地方道路を利用することがあり、交通事故件数が増加する可能性がある。	交通標識看板の設置、夜間照明、訓練を受けた人員および防具(安全帯)等の使用によって、最小限に抑えることができる。
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	D	D	D	D	不要	建設中は、森林伐採が発生する。植生の喪失時には、プロジェクトの開発は、道路プロジェクトの建設用地を確保するために、植生被覆を除去する必要がある。植生被覆の除去は、プロジェクトエリア内で成長する植物種の個体数の減少をもたらす。建設後の植生は、清掃活動中に大きな脅威に直面する。この活動は、これらの再生植生が成長し、その地域の成熟した植生に取って代わる機会を妨げる。供用中は、一酸化炭素やその他のガスの発生は、オゾン層に影響する排気ガスを発生する	植生の喪失について、現場準備段階では、道路 ROW(植生被覆の除去)は、地上部バイオマス (dbh10cm 以上及び dbh 5cm~9.5cm の幹径を計算)を $1.59 \times 10^{-4} \sim 2.87 \times 10^{-4}$ Mg/ha であり、推定炭素貯蔵値はそれぞれ $3.53 \times 10^{-4} \sim 6.38 \times 10^{-4}$ Mg/ha であると推定される。

注) 評価:A+/-: 重大な影響 B+/-: ある程度の影響があるが A に比較して小さい C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典: JICA 調査団

表 2.5.3-3 現地調査結果及び予測結果(大気質・騒音・水質)

No.	項目	現地調査結果 (基準値)				予測結果 (基準値)					
1	大気汚染	S t	TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	
			1	22.7	4.3	1.3	2.4	調査中止に伴い、交通需要予測が実施されていないため、予測評価を実施していない。			
			2	18.6	2.2	5.0	4.3				
2	水質汚濁	S t	pH (6.5-9)	Temp, oC (25-31)	BOD (7)	TS S (8 0)	DO (5pp m min. )	基本的に、施工中／供用中に道路からの濁水の廃水は予期されないため、定量予測は実施しない。			
			1	7.3	28.5	1	22 9				
5	騒音	S t	Morning (50)	Daytime (55)	Evening (50)	Night time (45)	Morning (50) <60>	Daytime (55) <60>	Evening (50) <60>	Night Time (45) <55>	
			1	50	49	50	49	調査中止に伴い、交通需要予測が実施されていないため、予測評価を実施していない。			
			2	49	48	51	49				

注):( ): フィリピン基準値、< >: 日本国基準値

出典: JICA 調査団

#### (6) 緩和策

工事中及び供用時に提案された緩和策を、表 2.5.3-4 に示す。

表 2.5.3-4 工事中及び供用時における緩和策（案）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 （「フィ」国項目）	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
公害	1	大気汚染 (Air quality & noise)	(粉塵) - 住宅地付近での散水 - 居住エリアに隣接する建設現場の建設機械の速度制限 20 km/h	(NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> および TSP) 道路に沿って緑地の緩衝帯を設定する。(緩衝帯と植樹は建設中に実施)	請負業者	[建設中] DPWH [供用中] Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	2	水質汚濁 (Water quality)	[濁水など] - 沈降池及びシルトフェンスを通過して排出 - 労働者用簡易トイレの設置 - 適切な廃棄物および建設機械の管理	不要	請負業者	DPWH
	3	廃棄物(Abandonment)	[建設廃棄物(木および土壌)] - 再利用の可能性を考慮した上で、指定廃棄場に建設廃棄物を配置する [土工・トンネル区間からの黒泥土] - 処置後指定の処分場で再使用または処分する [ベースキャンプからの廃棄物] - 労働者キャンプおよび廃油の廃棄物は処分場または廃棄施設に持ち込む [し尿] - 浄化槽などの現代的な衛生設備を労働者キャンプに導入する。	不要	請負業者	DPWH
	4	土壌汚染 (soil quality)	- 処置後指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH
	5	騒音(Noise)	[建設工事騒音] - 遮音壁の設置と低騒音建設機器の選択。 - 夜間に重機の作業を避ける。 - 周辺のコミュニティに理解を得るため、建設スケジュールを伝える。	[交通騒音] - 道路沿いの緩衝地帯としての緑地帯の設置道路に沿った土地利用計画の道路建設(騒音減衰距離の確保)後、道路境界から住宅地までの距離を確保する - 必要に応じて、敏感な施設の近くに遮音壁を設置する	請負業者	DPWH
	6	地盤沈下 (Soil quality)	- 処置後に指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
自然環境	10	生態系 (Terrestrial Biology Freshwater or marine ecology)	- ROW の道路沿いの樹木の再配置と再植栽 - DENR 指定のサイトでの植栽 河川沿いの既存の生息地がプロジェクトに影響を与えている場合、両生類やその他の動物を考慮して生息地を造成する	適切な土地利用管理を行い、道路沿いの自然地帯を開発しない	[工事中] 請負業者 [供用時] Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak	[Const.] DPWH [Operation] Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	11	水象 (Hydrology and oceanography)	- 十分な容量の橋梁の設計 - 十分な排水設備を設置する - 建設現場の安全な水路	不要	請負業者	DPWH
	12	地形・地質 (Geography, topography and landslides)	- 斜面保護対策の設置	不要	請負業者	DPWH
社会環境	13	住民移転 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	14	貧困層 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	15	少数民族・先住民 (Indigenous people)	少数宗教グループの状況を把握し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする。	RAP/IPP に従い、生活水準の回復・向上に関し、移転が達成されたかどうかを評価する。 しかしながら、少数宗教グループの状況を把握し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする。	DPWH	Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	不要	DPWH	Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	17	土地利用や地域資源利用 (Land use and classification)	適切な土地取得と農業地域に対する補償	承認された詳細ゾーニング・マップに従った適切な土地利用の管理	[工事中] DPWH [供用中] Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak	Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
	18	水利用 (Hydrology / Hydrogeology/ Water quality)	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	DPWH, Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak	Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	19	既存の社会インフラや社会 サービス(People)	RAP に従って適切な補償または移転	不要	請負業者 と DPWH	Datu Unsay, Datu Hofer, Ampatutan, Shariff Aguak
	22	地域内の利害対立	地元の労働力は道路の建設のために優先される。	不要	請負業者	DPWH
	23	文化遺産	影響を受ける文化遺産はない。緩和策は不要。	不要	—	—
	27	感染症 (People)	-蚊の生息地を提供しないため、十分な排水施設の設置 - 適切な一時的衛生設備の提供 - 医療検診および定期健康診断の実施 - HIV /エイズなどの感染症の拡大を防ぐため、労働者の啓蒙	不要	請負業者	DPWH
	28	労働環境 (労働安全を含む)	DPWH の監視下で請負業者が関連する法令を遵守する	不要	請負業者	DPWH
その他	29	事故 (Traffic Situation)	- 建設車両のゲートと交差点に交通誘導員を配備する - 安全看板の設置 - 工事現場にフェンスを設置して、子供などの地元の人々を守る - 夜間の照明設置 - アイドリングする建設機械用駐車場(停車場)の設置 - 労働者のための安全訓練 - 監督者による建設現場での安全パトロール	不要	請負業者	DPWH
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	地域に自生している自然木やココナッツなどの他の農作物の植替え	不要	請負業者	DPWH

出典: JICA 調査団

(7) モニタリング計画

工事中及び施工後に提案された環境モニタリング計画（JICA 報告様式）（案）を、表 2.5.3-5 に示す。環境モニタリング項目は、工事中及び施工後に、大気質、水質、騒音、生態系、移転住民及び生計等としている。

表 2.5.3-5 環境モニタリングフォーム（JICA 様式）（案）

① 許認可・住民説明

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
関連する書面による許可の確認、開催された協議及び会議の議事録	

② モニタリング

-大気質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
TSP	μg/Ncm	20.7	22.7	230 μg/Ncm	0.2 mg/m3	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回
O2	μg/Ncm	3.2	5.0	150ug/Ncm	0.04-0.06 ppm	
SO2	Mg/Ncm	3.4	4.3	180ug/Ncm	0.1 ppm	
PM10	ppm	3.3	4.3	150ug/Ncm	-	

-水質（表層水の分析）

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
pH	-	7.3	7.3	6.5-9	6.5-8.5	事前調査と同一地点 (必要に応じて上流域下流域) 施工時-年2回 供用時-年1回
DO	mg/L	8.0	8.0	5ppm min.	5 ppm	
TSS	mg/L	229	229	80	25	
BOD	mg/L	1	1	7	3	
Turbidity	NTU	28.5	28.5	-	-	
Temperature	°C	7.3	7.3	25-31	-	

-騒音

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した国際的基 準（日本基準）	備考 (測定場所、頻度等)
騒音	dB(A)	Morning 50dB	Morning 50dB	For "A" categorized areas (general / residential area) Morning: 50 dB(A) Daytime: 55 dB(A) Evening: 50 dB(A) Night : 45 dB(A)	Daytime: (6:00-22:00) 60dB(A) Evening Time: (22:00-6:00) 55 dB(A) (道路に面する地域 (A 地域))	事前調査と同一地 点 施工時-年2回 供用時-年1回
Daytime 49dB		Daytime 49dB				
Evening 51dB		Evening 51dB				
Night time 49dB		Night time 52dB				

③ 自然環境

-生態系

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
施工時: 樹木伐採地域の状況 供用時: 道路沿道の再植栽の状況	

④ 社会環境

- 住民移転（施工前、施工後）

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
移転・再配置・生計補助の必要な被影響者数(PAPs) (IP を含む)	

被影響者(PAPs)の資産評価	
道路用地(ROW)内の元の場所(住居位置)から移動する前に被影響者(PAPs)へ与えられた通知期間	
記録された苦情件数	
宗教間紛争	

- 生計

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
貧困層の移転前後の収入と被影響者(PAPs)の生計(施工中・施工後)	

## (8) 実施体制

環境モニタリングの実施体制(案)を、図 2.5.1-2 に示す。

## (9) ステークホルダー協議

調査中止となったため、ステークホルダー協議が、自治体レベルで1回(概要説明)実施された。参加者は、住民(被影響者)、バラングイ、地方自治体関係者等である。

表 2.5.3-6 ステークホルダー協議の内容(自治体レベル)

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
1st Public Consultations Dec. 7, 2017  1.Datu Hoffer Municipal Hall 2.Datu Unsay Municipal Hall	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション(IEC)	1.プロジェクトに関する関係者への周知と理解促進。 2.プロジェクトに関する環境問題と懸念事項に関するステークホルダーに情報提供 3.ステークホルダーに対して、プロジェクトの実施者、支持者、LGU と自由な議論を行う機会提供 4.ステークホルダーの権利周知 5.ステークホルダーの効果的な参加、情報に基づいた判断支援	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, RAP, DPWH ARMM and JICA Study Team	Datu Hofer Datu Unsay	55 47	12 12

## 2.5.4 環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.6

### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要は、3.4 及び 3.5 に示す。

### (2) ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる環境及び社会の状況は、2.2、2.3 及び 2.4 に示す。

### (3) 相手国の環境社会配慮制度・組織

フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策を表 2.5.1-1 に示す。また、フィリピン政府が過去に批准した環境社会配慮に関連する国際条約等を表 2.5.1-2 に示す。

フィリピンにおける環境社会配慮(EIA)の実施手順を図 2.5.1-1 に示す。EIA の手続きは、事前調査段階(スクリーニングとスコーピング)、本調査段階、調査実施後段階(レビュー、意思決定、モニタリング)の3段階がある。

### (4) 代替案の比較検討

代替案の比較検討は、3.3 に示す。なお、事業を実施しない場合(ゼロオプション)は、3.1 に記載のある内容(事業の必要性)が達成されないため、表 2.5.1-3 に示す負の影響が想定される。

### (5) スコーピング、環境社会配慮調査(予測結果)及び環境影響評価の結果概要

スコーピング、環境社会配慮調査(予測結果)及び環境影響評価の結果概要を表 2.5.4-1 及び

表 2.5.4-2 に示す。また、大気・騒音・水質の現地調査結果及び予測結果は、表 2.5.4-3 に示す。

表 2.5.4-1 環境基礎調査及び環境影響予測の結果概要  
(スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価)

項目	No	JICA ガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価						項目	No	JICA ガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価					
			影響評価 (スコーピング時)			影響評価 (調査結果に基づく)						影響評価 (スコーピング時)			影響評価 (調査結果に基づく)		
			高	中	低	高	中	低				高	中	低	高	中	低
公害	1	大気汚染	B-	B-	B-	B-		社会環境 その他	16	雇用や生計手段等の地域経済	B-	C	B-	D			
	2	水質汚濁	B-	D	B-	D			17	土地利用や地域資源利用	B-	D	B-	D			
	3	廃棄物	B-	D	B-	D			18	水利用	B-	B-	B-	B-			
	4	土壌汚染	B-	D	B-	D			19	既存の社会インフラや社会サービス	B-	D	B-	D			
	5	騒音・振動	B-	B-	B-	B-			20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	C	C			
	6	地盤沈下	D	D	D	D			21	利益と被害の偏在	D	D	D	D			
	7	悪臭	D	D	D	D			22	地域内の利害対立	C	D	C	D			
	8	底質	B-	D	B-	D			23	文化遺産	D	D	D	D			
自然環境	9	保護区	D	D	D	D		24	景観	D	D	D	D				
	10	生態系	B-	C	B-	C		25	ジェンダー	D	D	D	D				
	11	水象	C	C	D	D		26	子供の権利	D	D	D	D				
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-		27	感染症	B-	D	B-	D				
社会環境	13	住民移転	B-	D	B-	D		28	労働環境(労働安全含む)	B-	D	B-	D				
	14	貧困層	B+	C	B+/-	C		29	事故	B-	B-	B-	B-				
	15	少数民族・先住民族	B-	B-	B-	B-		30	越境の影響及び気候変動	D	D	D	D				

注) 評価:A+/-: 重大な影響、B+/-: ある程度の影響がある、C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確(今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる、網掛け:C以上の評価

出典: JICA 調査団

表 2.5.4-2 環境基礎調査及び環境影響予測の結果詳細（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

分類	No	JICA ガイドライン に基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価 （スコーピング時）		影響評価（調査 結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価 （定量評価）
			工事前・ 工事後	工事前・ 工事後	工事前・ 工事後	工事前・ 工事後			
公害	1	大気汚染 (Air Quality & Noise)	B-	B-	B-	B-	調査結果（TSP, PM10, SO2, NO2）(6箇所)は、基準値を下回る。 (表 2.5.4-3 参照)	予測結果は、基準値を下回る。	プロジェクトによる予想される影響は、重大ではない。すべての予測結果が基準値内である。
	2	水質汚濁 (water Quality)	B-	D	B-	D	調査結果（pH, Temp, BOD, TSS, DO）は、基準値以内である。 (表 2.5.4-3 参照)	工事中の活動が原因で、濁水や油の混入する可能性がある。同様に、域内の廃棄物が建設キャンプから排出される可能性がある。	沈砂池、簡易トイレ等の設置等、汚染防止手段を設けることにより、影響を最小限に抑え、または軽減する可能性がある。
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	不要	清掃や森林伐採等の活動により、土壌、伐採木などの建設廃棄物が発生する可能性がある。 また、追加の廃棄物が建設キャンプから発生する可能性がある。	生態系に配慮した廃棄物管理、原材料の分離、3R等、廃棄物の適切な管理と廃棄により、影響を緩和することができる。
	4	土壌汚染 (Soil Quality)	B-	D	B-	D	不要	土壌は、建設機械・設備や輸送機器によるオイル等の混入により汚染される可能性がある。	建設機械・設備や輸送機器の適切なメンテナンス、オイルの適切な処分等により、影響を緩和することができる。
	5	騒音	B-	B-	B-	B-	騒音の測定値は、夜間に基準を超過した。原因は、郊外において、暗闇の中で騒音を発する昆虫の存在による。 (表 2.5.4-3 参照)	予測値は「フィ」国の基準値（分類 A（一般地域））を超えている。一方、日本の基準値（道路に面する地域）は超過しない。(表 2.5.4-3 参照)	夜間工事の回避、マフラー、遮音壁の使用等の回避やその他手段により、影響を緩和することができる。
	6	地盤沈下	D	D	C	C	計画道路における活断層は、狭い地域内で横断している箇所がある。 計画道路への活断層の近接は、SP6 において強い地震動が過去に発生していることを示している。SP6 は、沖積物質の厚い堆積物の下にあるため、一部が液状化する可能性がある。	・活断層の近接により、SP6 は強い地震動にさらされる可能性がある。 ・SP6 は、活断層の存在により、地盤崩壊等の影響を受ける可能性がある。 いくつかの区間は、浅い水面を持つため、固まっていない堆積物の存在により、液状化する可能性がある。	・確率論的地震ハザード評価（PSHA）の実施 ・計画道路と交差する特定された活断層の詳細評価 ・潜在的な液状土壌層を評価するため、適切な地質調査
	7	悪臭	D	D	D	D	不要	悪臭は、車両の排気、河川堤防の清掃および浚渫により発生する可能性がある。	悪臭に対する感受性に基づく定性的測定

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目(「フィ」国項目)	評価				結果概要		
			影響評価(スコーピング時)		影響評価(調査結果に基づく)		基礎調査結果	影響予測	影響評価(定量評価)
			工事前・工事時	供用時	工事前・工事時	供用時			
	8	底質	B-	D	B-	D	不要	建設中、特に大雨の際に堆積物が水に侵入する可能性が高い。	浸食・沈降管理対策、豪雨時の土壌浄化の停止、沈殿池利用により影響を緩和することができる。
自然環境	9	保護区	D	D	D	D	不要	不要	地域には保護区は存在しない。
	10	生態系(Terrestrial Flora and Fauna)	B-	C	B-	C	<p>計画道路付近は、樹木を主体として97種の植物が存在している。植物は、カテゴリーでは Critically Endangered(CR)(2)、Vulnerable(VU)(4)、Least concern(LC)(1)の7種のみがIUCNリストに含まれている。</p> <p>計画道路付近の動物は、鳥類等(44鳥類および8両爬虫類)によって支配的に構成されている。これらの種は、農業地帯、低木地帯、草原および居住地を含む低地地域の異なる生態系に共通・局所的に生息している。また、これらの種は都市を含む非常に混沌とした地域でさえ繁殖する。</p> <p>調査地域で、2つの種がIUCNのリストのNear threatened(NT)とVulnerable(VU)が含まれる。</p>	<p>道路建設のために、植生被覆を除去する必要がある。</p> <p>植生被覆のさらなる損失は、生息地の喪失及び、生存のための食糧源が悪化した地域にいる野生生物種の移動を促す可能性がある。同様に、建設中の重機の運転により騒音・汚染による野生生物の攪乱は、ある種の動物を静穏な地域/生息地に移動させる可能性がある。</p>	<p>プロジェクトの実施に先立ち、DENRとPCAと調整し、樹木とココナツ伐採許可(PD 705)の発行に必要な書類の確認を求める。</p> <p>さらに、生息地の喪失を補うために、除去/伐採された樹木を置き換えるが、近くの地域に植える、またはDENRの助言に従って植林する。植林に使用される種は、野生生物種を引き付けることができる場所で、固有種の樹木でなければならない。樹木の植林は、環境中の炭素を隔離するのに役立つ。</p> <p>DENR覚書(2012年No.5)によると、「切り取った、または移転した樹木の様な交代率」2.2項「私有地および森林の植林木...木の取り替えは1:50であるが、公共事業では、国家緑化プログラム(NGP)と政府の気候変動イニシアチブを支援するために1:100の比率とする。」とある。</p> <p>影響を受けたココナツのヤシの補償は、ココナツのヤシの切除の規制を規定する行為であるRepublic Act No. 8048の第5項に基づくものとする。ココナツの交換比率は1:1とする。</p>
	11	水象	C	C	D	D	<p>計画道路により、影響を及ぼす可能性のある河川は、Tubuan川といくつかの小規模河川である。現地調査の結果、プロジェクトによって影響を受ける可能性のある地下水井戸や湧水は存在しない。ただし、国立水資源庁(NWRB)のデータに基づいた結果では、Barangay Laguitanの湧水1つが灌漑の水源とし</p>	<p>計画道路上に、井戸が存在しない。そのため、影響を受けない可能性が高い。</p>	<p>地下水に深刻な影響を与えない。</p>

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事時	供用時	工事前・工事時	供用時			
							て利用されている。これは Laguitan Irrigators Association Incorporated により維持管理されている。		
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-	計画道路は、山岳地帯に沿った丘陵に接する海岸線に沿いに配置される。計画道路の半分以上は平坦である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>活断層の近接により、SP6 は強い地震動にさらされる可能性がある。</li> <li>SP6 は、活断層の存在により、地盤崩壊等の影響を受ける可能性がある。</li> <li>いくつかの区間は、浅い水面を持つため、ゆるく固まっていない堆積物の存在により、液状化する可能性がある。</li> <li>海岸沿いのバラングイは津波の影響を受けやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>確率論的地震ハザード評価(PSHA)の実施</li> <li>計画道路と交差する特定された活断層の詳細評価</li> <li>潜在的な液状土壌層を評価するため、適切な地質調査</li> <li>津波警報に関して PHIVOLCS (Philippine Institute of Volcanology and Seismology) と調整する。</li> </ul>
社会環境	13	住民移転(People)	B-	D	B-	D	RAP 調査に基づき、影響を受けた 22 戸と 119 人の移転が特定されている。	土地収用は、農地、作物及び移転の収容を発生させる可能性がある。したがって、RAP は JICA ガイドラインとフィリピン法令に従い作成される。	社会的影響を最小限に抑えるために、RAP に従い適切な補償と援助が準備される。
	14	貧困層 (People)	B+/-	C	B+/-	C	調査回答者のプロフィールによれば、世帯の 68.75% が貧困線以下の収入となっている。(PhP5,000 から PhP10,000 / 月)	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画 (RAP) に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。
	15	少数民族・先住民 (Indigenous People)	B-	B-	B-	B-	計画道路付近は、民族的に、Iranun, Maguindanaon, Cebuano 及び Maranao 族が支配的である。Manobo 族や Tiduray 族のような先住民が、計画道路付近のわずかな地域で居住している。	先住民族および民族グループに対し、ほとんど影響が無いと考えられる。しかしながら、必要に応じて、各グループに対して、適切な支援と調整を行うものとする。	住民移転計画 (RAP) に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。貧困層への生活/収入の配慮が検討される。
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	B	C	B	D	回答者の職業または収入源について、ほとんどは農業に従事し、プロジェクト地域では労働者の 65.38% となっている。農業は、これらの人々が地域社会に密接に存在しているため、最も戦略的な職	プロジェクトによる用地取得は、小作農家や店舗の従業員に多少の影響を与える可能性がある。	住民移転計画 (RAP) に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。それにより、生計/貧困者への補償を考慮することができる。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価 (スコーピング時)		影響評価(調査 結果に基づく)		基礎調査結果	影響予測	影響評価 (定量評価)
			工事前・工事 供用時	供用時	工事前・工事 供用時	供用時			
							業となっている。そのうち、10.58%は他の職業にも従事している。		
	17	土地利用や地域資源利用 (Land Use and classification)	B-	D	B-	D	計画道路は、主にプランテーションのような農地や住宅地などを通過する。	農業地帯に関しては、影響は正負ある。道路が、より迅速なサービスを提供できる様になる。また、農業地帯から市場や他の流通場に製品を輸送することができ、より経済的な輸送手段として正の影響がある。違法な取引等の危険性が発生する可能性があるという点で負の影響がある。	いくつかの影響が予想されるが、適切な土地管理によって、リスクは最小限に抑制できる。
	18	水利用 (hydrology/hydrogeology/water quality)	B-	B-	B-	B-	プロジェクトの影響を受ける地域の一部では、水の供給が乏しい。水源は、家庭や飲料水に使用されている掘削井や泉となっている。Balabagan には、一部の地域に水供給トラックがあり、ドラムあたり 50PhP の水を供給している。	土工は、河川水の混濁を引き起し、その水を家庭用として使用する可能性がある。	シルトラップ・沈殿池等の管理対策にて、影響を最小化する。
	19	既存の社会インフラや社会サービス (People)	B-	D	B-	D	影響を受ける社会インフラとサービスは存在しない。	本プロジェクトは、社会インフラに直接何ら影響を与えない。したがって、これらに深刻な影響を与える可能性は低いと考えられる。	詳細設計で影響が予想される場合、住民移転計画(RAP)に沿った適切な補償と社会援助が準備され、社会的影響を最小限に抑えることができる。
	20	社会関係資本や地域の意志決定機関等の社会組織	C	C	C	C	地方自治体が地方の意思決定機関となり、道路建設後も存続するため、影響は無い。	影響は予想されない。	不要
	21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	道路建設に起因する利益と損害の偏在は予想されない。	影響は予想されない。	不要
	22	地域内の利害対立 (People)	C	D	C	D	ステークホルダーのほとんどは、スコーピングでのステークホルダー会議で、建設中の建設労働者としての仕事の機会を提供するように要請している。	不公正な雇用があった場合、地域社会間の雇用機会に関する地域の紛争が発生する可能性がある。	このリスクは、建設期間中の雇用における優先順位の提供などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	23	文化遺産(People)	D	D	D	D	影響を受ける文化遺産は存在しない。	影響は予想されない。	不要
	24	景観	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	25	ジェンダー	D	D	D	D	LGU は GAD (Gender and Development) プロジェクトを実施している。	ジェンダーへの影響は、生計の機会が期待されるため、ほとんどの場合正の影響	建設中の雇用の優先順位付けと生計援助の支援

分類	No	JICA ガイドライン に基づく 影響項目（「フィ」国 項目）	評価				結果概要		
			影響評価 (スコーピング 時)		影響評価(調査 結果に基づく)		基礎調査結果	影響予測	影響評価 (定量評価)
			工事前・工事 供用時	供用時	工事前・工事 供用時	供用時			
	26	子供の権利	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	27	感染症 (People)	B-	D	B-	D	プロジェクト地域には感染症は記録されていない。プロジェクトは適切な排水を実施し、建設地域の調整池でデング熱を媒介する蚊の生息地を作ってはならない。	建設労働者の流入により、STD(性感染症)などの感染症が広がる可能性がある。さらに、土地の伐採や伐採による地面の変化は、デング熱を媒介する蚊の生息地を誘発する可能性がある。	このリスクは、十分な排水の建設、建設ヤードの管理、労働者の健康チェックと教育などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	28	労働環境（労働安全を含む）	B-	D	B-	D	不要	工事請負業者が関連する労働法や規制を遵守していない場合、建設中の労働者にはリスクが発生する。	これらのリスクは、DPWH により監視して、請負業者が関連する法律や規制を遵守することによって回避され、最小化される。
その他	29	事故（Traffic Situation）	B-	B-	B-	B-	交通に重大な問題は発生しない。	建設車両は住宅地に近い既存の地方道路を利用することがあり、交通事故件数が増加する可能性がある。	交通標識看板の設置、夜間照明、訓練を受けた人員および防具（安全帯）等の使用によって、最小限に抑えることができる。
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	D	D	D	D	不要	建設中は、森林伐採が発生する。植生の喪失時には、プロジェクトの開発は、道路プロジェクトの建設用地を確保するために、植生被覆を除去する必要がある。植生被覆の除去は、プロジェクトエリア内で成長する植物種の個体数の減少をもたらす。建設後の植生は、清掃活動中に大きな脅威に直面する。この活動は、これらの再生植生が成長し、その地域の成熟した植生に取って代わる機会を妨げる。供用中は、一酸化炭素やその他のガスの発生は、オゾン層に影響する排気ガスを発生する	植生の喪失について、現場準備段階では、道路 ROW(植生被覆の除去)は、地上部バイオマス (dbh10cm 以上及び dbh 5cm~9.5cm の幹径を計算)を $1.59 \times 10^{-4} \sim 2.87 \times 10^{-4} \text{Mg/ha}$ であり、推定炭素貯蔵値はそれぞれ $3.53 \times 10^{-4} \sim 6.38 \times 10^{-4} \text{Mg/ha}$ であると推定される。

注) 評価:A+/-: 重大な影響 B+/-: ある程度の影響があるが A に比較して小さい C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典: JICA 調査団

表 2.5.4-3 現地調査結果及び予測結果(大気質・騒音・水質)

No.	項目	現地調査結果 (基準値)				予測結果 (基準値)					
1	大気汚染	S	TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	
		1	31.3	4.2	2.3	2.5	-	4.2	2.4	2.5	
		2	37.3	4.7	2.7	2.6	-	4.7	2.7	2.6	
		3	29.6	5.5	2.5	2.6	-	5.5	2.5	2.6	
2	水質汚濁	S	pH (6.5-9)	Temp, oC (25-31)	BOD (7)	TS S (80)	DO (5ppm min.)	基本的に、施工中／供用中に道路からの濁水の廃水は予期されないため、定量予測は実施しない。			
		1	7.5	28.7	<2	4	7				
		2	7.9	31.2	<1	7	8				
		3	7.6	30.5	3	5	8				
		4	6.7	29.8	1	3	7				
		5	6.9	28.3	1	17	7				
		6	7.7	29.0	2	19	9				
5	騒音	S	Morning (50)	Daytime (55)	Evening (50)	Night time (45)	Morning (50) <60>	Daytime (55) <60>	Evening (50) <60>	Night Time (45) <55>	
		1	53	52	54	49	55	54	53	51	
		2	51	48	47	46	52	50	50	47	
		3	50	48	51	50	50	48	51	50	

注):( ): フィリピン基準値、< >: 日本国基準値

出典: JICA 調査団

#### (6) 緩和策

工事中及び供用時に提案された緩和策を、表 2.5.4-4 に示す。

表 2.5.4-4 工事中及び供用時における緩和策（案）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
公害	1	大気汚染 (Air quality & noise)	(粉塵) - 住宅地付近での散水 - 居住エリアに隣接する建設現場の建設機械の速度制限 20 km/h	(NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> および TSP) 道路に沿って緑地の緩衝帯を設定する。(緩衝帯と植樹は建設中に実施)	請負業者	[建設中] DPWH [供用中] Datu Blah Sinsuat, Lebak
	2	水質汚濁 (Water quality)	[濁水など] - 沈降池及びシルトフェンスを通過して排出 - 労働者用簡易トイレの設置 - 適切な廃棄物および建設機械の管理	不要	請負業者	DPWH
	3	廃棄物(Abandonment)	[建設廃棄物(木および土壌)] - 再利用の可能性を考慮した上で、指定廃棄場に建設廃棄物を配置する [土工・トンネル区間からの黒泥土] - 処置後指定の処分場で再使用または処分する [ベースキャンプからの廃棄物] - 労働者キャンプおよび廃油の廃棄物は処分場または廃棄施設に持ち込む [し尿] - 浄化槽などの現代的な衛生設備を労働者キャンプに導入する。	不要	請負業者	DPWH
	4	土壌汚染 (soil quality)	- 処置後指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH
	5	騒音(Noise)	[建設工事騒音] - 遮音壁の設置と低騒音建設機器の選択。 - 夜間に重機の作業を避ける。 - 周辺のコミュニティに理解を得るため、建設スケジュールを伝える。	[交通騒音] - 道路沿いの緩衝地帯としての緑地帯の設置 道路に沿った土地利用計画の道路建設(騒音減衰距離の確保)後、道路境界から住宅地までの距離を確保する - 必要に応じて、敏感な施設の近くに遮音壁を設置する	請負業者	
	6	地盤沈下 (Soil quality)	- 処置後に指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
自然環境	10	生態系 (Terrestrial Biology Freshwater or marine ecology)	- ROW の道路沿いの樹木の再配置と再植栽 - DENR によって指定された場所で、地域固有種として、Kamagong (Diospyros blancoi) と Narra (Pterocarpus indicus) の 2 つの地域で絶滅危惧種を特定している。 河川沿いの既存の生息地がプロジェクトに影響を与えている場合、両生類やその他の動物を考慮して生息地を造成する	適切な土地利用管理を行い、道路沿いの自然地帯を開発しない	[建設中] 請負業者 [供用中] Datu Blah Sinsuat, Lebak	[建設中] 請負業者 [供用中] Datu Blah Sinsuat, Lebak
	11	水象 (Hydrology and oceanography)	- 十分な容量の橋梁の設計 - 十分な排水設備を設置する - 建設現場の安全な水路	不要	請負業者	DPWH
	12	地形・地質 (Geography, topography and landslides)	- 斜面保護対策の設置	不要	請負業者	DPWH
社会環境	13	住民移転 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Datu Blah Sinsuat, Lebak
	14	貧困層 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Datu Blah Sinsuat, Lebak
	15	少数民族・先住民族 (Indigenous people)	影響を受ける Tidurays 族に対して、RAP/IP 計画に従い適切な補償および/または移転を実施する。 また、少数民族の状況を監視し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする。	RAP に従った生計と生活水準の向上に関して、移転が満たされているかどうかを評価する。また、少数グループ等の状況を監視し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする。(先住民 (IP) 計画は 2.6.2.7 参照)	DPWH	Datu Blah Sinsuat, Lebak
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	不要	DPWH	Datu Blah Sinsuat, Lebak
	17	土地利用や地域資源利用 (Land use and classification)	適切な用地取得と農業地域に対する補償	承認された詳細ゾーニング・マップに従った適切な土地利用の管理	[建設中] DPWH [供用中] Datu Blah	Datu Blah Sinsuat, Lebak

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担		
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関	
						Sinsuat, Lebak	
	18	水利用 (Hydrology / Hydrogeology/ Water quality)	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	DPWH, Datu Blah Sinsuat, Lebak	Datu Blah Sinsuat, Lebak	
	19	既存の社会インフラや社会サービス(People)	RAP に従って適切な補償または移転	不要	請負業者 と DPWH	DPWH, Datu Blah Sinsuat, Lebak	
	22	地域内の利害対立	地元の労働力は道路の建設のために優先される。	不要	請負業者	DPWH	
	23	文化遺産	影響を受ける文化遺産はない。緩和策は不要。	不要	-	-	
	27	感染症 (People)	-蚊の生息地を提供しないため、十分な排水施設の設置 - 適切な一時的衛生設備の提供 - 医療検診および定期健康診断の実施 - HIV /エイズなどの感染症の拡大を防ぐため、労働者の啓蒙	不要	請負業者	DPWH,	
	28	労働環境 (労働安全を含む)	DPWH の監視下で請負業者が関連する法令を遵守する	不要	請負業者	DPWH	
その他	29	事故 (Traffic Situation)	- 建設車両のゲートと交差点に交通誘導員を配備する - 安全看板の設置 - 工事現場にフェンスを設置して、子供などの地元の人々を守る - 夜間の照明設置 - アイドリングする建設機械用駐車場(停車場)の設置 - 労働者のための安全訓練 - 監督者による建設現場での安全パトロール	不要	請負業者	DPWH	
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	地域に自生している自然木やココナッツなどの他の農作物の植替え	不要	請負業者	DPWH	

出典: JICA 調査団

(7) モニタリング計画

工事中及び施工後に提案された環境モニタリング計画（JICA 報告様式）（案）を、表 2.5.4-5 に示す。環境モニタリング項目は、工事中及び施工後に、大気質、水質、騒音、生態系、移転住民及び生計等としている。

表 2.5.4-5 環境モニタリングフォーム（JICA 様式）（案）

① 許認可・住民説明

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
関連する書面による許可の確認、開催された協議及び会議のための会議の議事録	

② モニタリング

-大気質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
TSP	μg/Ncm	32.7	37.3	230 μg/Ncm	0.2 mg/m <sup>3</sup>	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回
O <sub>2</sub>	μg/Ncm	2.5	2.7	150ug/Ncm	0.04-0.06 ppm	
SO <sub>2</sub>	Mg/Ncm	2.6	2.6	180ug/Ncm	0.1 ppm	
PM10	ppm	4.8	5.5	150ug/Ncm	-	

-水質（表層水の分析）

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
pH	-	7.4	7.9	6.5-9	6.5-8.5	事前調査と同一地点 (必要に応じて上流域下流域) 施工時-年2回 供用時-年1回
DO	mg/L	7.7	9.0	5ppm min.	5 ppm	
TSS	mg/L	38.5	195	80	25	
BOD	mg/L	1.7	3.0	7	3	
Turbidity	NTU	0.5	2.0	-	-	
Temperature	°C	29.6	31.2	25-31	-	

-騒音

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した国際的基 準（日本基準）	備考 (測定場所、頻度等)
騒音	dB(A)	Morning 51dB Daytime 51dB Evening 51dB Night time 50dB	Morning 53dB Daytime 52dB Evening 54dB Night time 52dB	For "A" categorized areas (general / residential area) Morning: 50 dB(A) Daytime: 55 dB(A) Evening: 50 dB(A) Night : 45 dB(A)	Daytime: (6:00-22:00) 60dB(A) Evening Time: (22:00-6:00) 55 dB(A) (道路に面する地域 (A 地域))	事前調査と同一地 点 施工時-年2回 供用時-年1回

③ 自然環境

-生態系

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
施工時: 樹木伐採地域の状況 供用時: 道路沿道の再植栽の状況	

④ 社会環境

- 住民移転（施工前、施工後）

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
移転・再配置・生計補助の必要な被影響者数 (PAPs) (IP を含む)	

被影響者(PAPs)の資産評価	
道路用地(ROW)内の元の場所(住居位置)から移動する前に被影響者(PAPs)へ与えられた通知期間	
記録された苦情件数	
宗教間紛争	

- 生計

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
貧困層の移転前後の収入と被影響者(PAPs)の生計(施工中・施工後)	

### (8) 実施体制

環境モニタリングの実施体制(案)を、図 2.5.1-2 に示す。

### (9) ステークホルダー協議

ステークホルダー協議が、自治体レベルで2回(概要説明、調査結果説明)、バランガイレベルで1回(スコーピング時)開催された。参加者は、住民(被影響者)、バランガイ、地方自治体関係者等である。

表 2.5.4-6 ステークホルダー協議の内容(自治体レベル)

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
1st Public Consultations Dec. 9 and 14, 2017 Barangay Kalamongog Conference Room in Lebak Barangay Covered Court of Taguisa in Lebak Municipal Conference Room of Datu Blah Sinsuat	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション(IEC)	1.プロジェクトに関する関係者への周知と理解促進。 2.プロジェクトに関する環境問題と懸念事項に関するステークホルダーに情報提供 3.ステークホルダーに対して、プロジェクトの実施者、支持者、LGUと自由な議論を行う機会提供 4.ステークホルダーの権利周知 5.ステークホルダーの効果的な参加、情報に基づいた判断支援	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, RAP, DPWH ARMM and JICA Study Team	Kalamongog, Lebak	61	18
				Taguisa, Lebak	61	12
				Datu Blah Sinsuat	31	6
2nd Public Consultations February 26 and March 3, 2018 1.Barangay Taguisa Covered Court, Taguisa, Lebak 2.Pura Elementary School Matanog	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション(IEC)	・環境影響評価の結果の提示・検証	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, and JICA Study Team	Lebak Datu Blah Sinsuat	45 70	12 38

表 2.5.4-7 ステークホルダー協議の内容(バランガイレベル)

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
Feb 12 to 17, 2018 Barangay	フィリピン EIA ガイドラインに基づく Barangay スコ	1.プロジェクトの関係者(ステークホルダー)への事業の周知と理解促進 2.ステークホルダーの質問と	Barangay Officials, Project-Affected	Sedem	16	15
				Laguitan	11	9
				Sinipak	16	12
				Meti	24	9

Hall	ーピング	懸念事項への質疑応答 1. 3.Brangay スコーピングマトリックスに基づいてプロジェクトの予見可能な肯定的及び否定的な影響を議論する。	Persons (PAPs), RAP, and JICA Study Team	Lapakin	19	4
				Kinimi	28	13
				Resa	15	6
				Tambak	11	10
				Tubuan	15	11
				Penansaran	20	3
				Lebak, SK		
				Taguisa	4	17
				Datu Karon	12	8
				Kalamongog	19	7
Tran	20	4				

### 2.5.5 環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.7

#### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要は、3.4 及び 3.5 に示す。

#### (2) ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる環境及び社会の状況は、2.2、2.3 及び 2.4 に示す。

#### (3) 相手国の環境社会配慮制度・組織

フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策を表 2.5.1-1 に示す。また、フィリピン政府が過去に批准した環境社会配慮に関連する国際条約等を表 2.5.1-2 に示す。

フィリピンにおける環境社会配慮 (EIA) の実施手順を図 2.5.1-1 に示す。EIA の手続きは、事前調査段階 (スクリーニングとスコーピング)、本調査段階、調査実施後段階 (レビュー、意思決定、モニタリング) の 3 段階がある。

#### (4) 代替案の比較検討

代替案の比較検討は、3.3 に示す。なお、事業を実施しない場合 (ゼロオプション) は、3.1 に記載のある内容 (事業の必要性) が達成されないため、表 2.5.1-3 に示す負の影響が想定される。

#### (5) スコーピング、環境社会配慮調査 (予測結果) 及び環境影響評価の結果概要

スコーピング、環境社会配慮調査 (予測結果) 及び環境影響評価の結果概要を表 2.5.5-1 及び表 2.5.5-2 に示す。また、大気・騒音・水質の現地調査結果及び予測結果は、表 2.5.5-3 に示す。

表 2.5.5-1 環境基礎調査及び環境影響予測の結果概要  
(スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価)

項目	No	JICA ガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価				No	JICA ガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価			
			影響評価 (スコーピング時)		影響評価 (調査結果に基づく)				影響評価 (スコーピング時)		影響評価 (調査結果に基づく)	
			・ 掃 掃 H	・ 掃 掃 H	・ 掃 掃 H	・ 掃 掃 H			・ 掃 掃 H	・ 掃 掃 H	・ 掃 掃 H	・ 掃 掃 H
公	1	大気汚染	B-	B-	B-	B-	16	雇用や生計手段等の地域経済	B-	D	B-	D
	2	水質汚濁	B-	D	B-	D	17	土地利用や地域資源利用	B-	D	B-	D
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	18	水利用	B-	B-	B-	B-
	4	土壌汚染	B-	D	B-	D	19	既存の社会インフラや社会サ	B-	D	B-	D

項目	No	JICA ガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価				項目	No	JICA ガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価			
			影響評価 (スコーピング時)		影響評価 (調査結果に基づく)					影響評価 (スコーピング時)		影響評価 (調査結果に基づく)	
			宿 博 H	母 博 H	世 田 恭	宿 博 H				母 博 H	世 田 恭	宿 博 H	母 博 H
								ービス					
	5	騒音・振動	B-	B-	B-	B-	20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	C	C	
	6	地盤沈下	D	D	D	D	21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	
	7	悪臭	D	D	D	D	22	地域内の利害対立	C	D	C	D	
	8	底質	D-	D	B-	D	23	文化遺産	C	D	C	D	
自然環境	9	保護区	D	D	B-	D	24	景観	D	D	D	D	
	10	生態系	B-	C	B-	C	25	ジェンダー	D	D	D	D	
	11	水象	B-	B-	C	C	26	子供の権利	D	D	D	D	
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-	27	感染症	B-	D	B-	D	
社会環境	13	住民移転	B-	D	B-	D	28	労働環境 (労働安全含む)	B-	D	B-	D	
	14	貧困層	B+	C	B+/-	C	29	事故	B-	B-	B-	B-	
	15	少数民族・先住民族	D	D	D	D	30	越境の影響及び気候変動	D	D	D	D	

注) 評価:A+/-: 重大な影響、B+/-: ある程度の影響がある、C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる、網掛け:C 以上の評価

出典: JICA 調査団

表 2.5.5-2 環境基礎調査及び環境影響予測の結果詳細（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時			
公害	1	大気汚染 (Air Quality & Noise)	B-	B-	B-	B-	調査結果（TSP, PM10, SO2, NO2）(1 箇所) は、基準値を下回る。 (表 2.5.5-3 参照)	予測結果は、基準値を下回る。	プロジェクトによる予想される影響は、重大ではない。すべての予測結果が基準値内である。
	2	水質汚濁 (water Quality)	B-	D	B-	D	調査結果（pH, Temp, BOD, TSS, DO）は、基準値以内である。 (表 2.5.5-3 参照)	工事中の活動が原因で、濁水や油の混入する可能性がある。同様に、域内の廃棄物が建設キャンプから排出される可能性がある。	沈砂池、簡易トイレ等の設置等、汚染防止手段を設けることによりで、影響を最小限に抑え、または軽減する可能性がある。
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	不要	清掃や森林伐採等の活動により、土壌、伐採木などの建設廃棄物が発生する可能性がある。また、追加の廃棄物が建設キャンプから発生する可能性がある。	生態系に配慮した廃棄物管理、原材料の分離、3R 等、廃棄物の適切な管理と廃棄により、影響を緩和することができる。
	4	土壌汚染 (Soil Quality)	B-	D	B-	D	不要	土壌は、建設機械・設備や輸送機器によるオイル等の混入により汚染される可能性がある。	建設機械・設備や輸送機器の適切なメンテナンス、オイルの適切な処分等により、影響を緩和することができる。
	5	騒音	B-	B-	B-	B-	騒音の測定値は、夜間に基準を超過した。原因は、郊外において、暗闇の中で騒音を発する昆虫の存在による。 (表 2.5.5-3 参照)	予測値は「フィ」国の基準値（分類 A（一般地域））を超えている。一方、日本の基準値（道路に面する地域）は超過しない。 (表 2.5.5-3 参照)	夜間工事の回避、マフラー、遮音壁の使用等の回避やその他手段により、影響を緩和することができる。
	6	地盤沈下	D	D	D	D	計画道路における地形は、急峻となっている箇所がある。 計画道路への活断層の近接は、SP7 において強い地震が発生する可能性を示している。SP7 は、その地域が内陸に位置しているため、津波の影響は受けない。 一方、SP7 における尾根側斜面に位置する道路の一部区間や、計画道路のための用地が制限されている急斜面及び土壌と岩石からなる緩斜面には、斜面保護が必要な場合がある。 そのため、プロジェクトの建設前に適切な地質学および地質工学的な現場調査により、さらに調査が必要である。 SP7 における洪水の影響は、概ね低いと考	影響は予想されない。	影響は予想されない。 必要であれば、以下を実施する。 ・確率論的地震ハザード評価（PSHA）を実施する。 ・計画道路と交差する特定された活断層の詳細な評価。 ・潜在的な液化可能土壌層を評価するための適切な地質調査。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時			
	7	悪臭	D	D	D	D	不要	悪臭は、車両の排気、河川堤防の清掃および浚渫により発生する可能性がある。	悪臭に対する感受性に基づく定性的測定
	8	底質	B-	D	B-	D	不要	建設中、特に大雨の際に堆積物が水に侵入する可能性が高い。	浸食・沈降管理対策、豪雨時の土壌浄化の停止、沈殿池利用により影響を緩和することができる。
然環境	9	保護区	D	D	B-	C	ラナオ湖は、流域保護区に含まれている。（Proclamation No.871、Republic Act No.7586） 計画道路により横断される現在の土地利用は、主に、樹木作物、樹木を保有する農業地域である。他の地域は低木地帯となっている。この計画道路の領域の大部分は、複数の個人により所有されている。	このプロジェクトを実施するには、農地や低木地帯の一部を、植生被覆を取り除く必要がある。	プロジェクトの実施に先立ち、提案者はラナオ川流域の統合天然資源・環境管理プロジェクト（INREMP）の要件に関する認可を求めるために、環境天然資源省（DENR）とラナオデルスー州政府と調整する必要がある。 DENR から木材伐採許可を発行するための樹木目録作成は、提案者によって作成される。 DENR 覚書に基づいて伐採された樹木の代わりに、DENR によって指定される予定の地域および自然の緩衝地としての道路沿いの植林が行われる。（Memorandum Order no. 05 s. 2012.）
	10	生態系（Terrestrial Flora and Fauna）	B-	C	B-	C	計画道路付近は、樹木を主体とする 63 種からなる。記録された種は、共通して自然にその地域で自生している。評価の結果、IUCN リストには 1 種（VU）のみが含まれている。 計画道路付近の動物は名目上、鳥類が支配的である。（25 種）記録された種は、農地、低木地、草原、および居住地を含む低地地域の異なる生態系に生息している。これらの種は都市を含む非常に混沌とした地域でさえも繁殖する。鳥類が支配的な地域では、4 種が地域固有種である。IUCN のカテゴリーでは 1 種（VU）のみが含まれている。	道路建設のために、植生被覆を除去する必要がある。 植生被覆のさらなる損失は、生息地の喪失及び、生存のための食糧源が悪化した地域にいる野生生物種の移動を促す可能性がある。同様に、建設中の重機の運転により騒音・汚染による野生生物の攪乱は、ある種の動物を静穏な地域/生息地に移動させる可能性がある。	プロジェクトの実施に先立ち、DENR と PCA と調整し、樹木とコナッツ伐採許可（PD 705）の発行に必要な書類を確認する。 さらに、生息地の喪失を補うために、除去/伐採された樹木を置き換えるが、近くの地域に植える、または DENR の助言に従って植林する。植林に使用される種は、野生生物種を引き付けることができる場所で、固有種の樹木でなければならない。 樹木の植林は、環境中の炭素を隔離するのに役立つ。 DENR 覚書（2012 年 No.5）によると、「切り取った、または移転した樹木の一律な交代率」2.2 項「私有地および森林の植林木...木の取り替えは 1:50 であるが、公共事業では、国家緑化プログラム（NGP）と政府の気候変動イニシアチブを支援する

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時			
									ために 1:100 の比率とする。」とある。 影響を受けたココナツのヤシの補償は、ココナツのヤシの切除の規制を規定する行為である Republic Act No. 8048 の第 5 項に基づくものとする。ココナツの交換比率は 1:1 とする。
	11	水象	B-	B-	C	C	計画道路により影響を及ぼされる河川は、Agus 川とその支流である。国家水資源理事会 (NWRB) および地方水道公社 (LWUA) からのデータに基づいて、28 の地下水井がリスト化された。これらの井戸はすべて Marawi 市内にある。	土工は河川水の濁りを引き起こす可能性があり、計画道路付近の井戸・湧水には影響を受ける可能性がある。	沈降物やシルトラップによって影響を緩和することができる。他の水源への適切な支援も必要である。
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-	計画道路は、最大標高 825 m に達し、低地では 600 m で、急峻な地形となっている。	活断層の近接により、プロジェクトは地震動にさらされる可能性がある。計画道路は、活断層や、地盤崩壊の影響を受ける可能性がある。急勾配から非常に急勾配、丘陵から山岳地を通過するいくつかの区間では、斜面崩壊、土壌浸食、および岩の落下の影響を受けやすい可能性がある。	・確率的地震ハザード評価 (PSHA) を実施する。 ・潜在的な液化可能土壌層を評価するための適切な地質調査。 ・斜面保護によって影響を緩和することができる。
社会環境	13	住民移転 (People)	B-	D	B-	D	RAP 調査に基づいて、影響を受ける住居が 10 戸あり、72 人の移転が特定されている。	土地収用は、農地、作物及び移転の収容を発生させる可能性がある。したがって、RAP は JICA ガイドラインとフィリピン法令に従い作成される。	社会的影響を最小限に抑えるために、RAP に従い適切な補償と援助が準備される。
	14	貧困層 (People)	B+	C	B+/-	C	調査回答者のプロフィールによれば、世帯の 39.13 % (PhP11,000 ~ PhP15,000)、26.09 % (PhP5,000 ~ PhP10,000)、20.11 % (PhP16,000 ~ PhP20,000) を得ている。これ以外は、貧困状態にある可能性がある。	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画 (RAP) に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。
	15	少数民族・先住民 (Indigenous People)	D	D	D	D	不要	不要	先住民の存在はプロジェクト地域で確認されていない。影響はありません。
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	B-	D	B-	D	回答者の職業または所得源に基づいて、彼らのほとんどは、プロジェクト分野で農業に 25.82 % を依存している。Marantao Municipality の Barangay Daaningud と Palao、	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画 (RAP) に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・中	供用時	工事前・中	供用時			
						そして Rantian Piagapo が最も多くの農家を記録した。作物のほとんどはトウモロコシ、バナナ、米である。地方自治体 (LGU) 職員や教師など約 16.03% が雇用されています。残りの 13.59% は Piagapo、Marantao、Saguiaran 市のバランガイからの職業に従事しています。回答者の 30.43% または非就労者のほとんどは、マラウイ市のバランガイから来ている。彼らの大多数はマラウイ攻勢の影響を受けており、帰還後はすべての生活基盤のほとんどが失われている。			
	17	土地利用や地域資源利用 (Land Use and classification)	B-	D	B-	D	計画線形は、主にプランテーションのような農地や住宅地などを通過する。	農業地帯に関しては、影響は正負ある。道路が、より迅速なサービスを提供できるようになる。また、農業地帯から市場や他の流通場に製品を輸送することができ、より経済的な輸送手段として正の影響がある。違法な取引等の危険性が発生する可能性があるという点で負の影響がある。	いくつかの影響が予想されるが、適切な土地管理によって、リスクは最小限に抑制できる。
	18	水 利 用 (hydrology/ hydrogeology/water quality)	B-	B-	B-	B-	大多数の回答者は、地元の水域の水を家庭用や飲料水に利用している。その他の飲料水源には湧水からのものが含まれる。	土工は、河川水の混濁を引き起し、その水を家庭用として使用する可能性がある。	シルトラップ・沈殿池等の管理対策にて、影響を最小化する。
	19	既存の社会インフラや社会サービス (People)	B-	D	B-	D	計画道路付近には、識別された 5 つので電柱、4 つの墓地、1 つの学校がある。	本プロジェクトは、社会インフラに直接何ら影響を与えない。したがって、深刻な影響を与える可能性は低いと考えられる。	詳細設計で影響が予想される場合、住民移転計画 (RAP) に沿った適切な補償と社会援助が準備され、社会的影響を最小限に抑えることができる。
	20	社会関係資本や地域の意志決定機関等の社会組織	C	C	C	C	地方自治体が地方の意思決定機関となり、道路建設後も存続するため、影響は無い。	影響は予想されない。	不要
	21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	道路建設に起因する利益と損害の偏在は予想されない。	影響は予想されない。	不要
社	22	地域内の利害対立 (People)	C	D	C	D	ステークホルダーのほとんどは、スコーピングでのステークホルダー会議で、建設中の	不公正な雇用があった場合、地域社会間の雇用機会に関する地域の紛争が発生する可能性が	このリスクは、建設期間中の雇用における優先順位の提供などの緩和策によって最小限に抑制で

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・中	供用時	工事前・中	供用時			
							建設労働者としての仕事の機会を提供するように要請している。	ある。	きる。
	23	文化遺産(People)	C	D	C	D	影響を受ける文化遺産は存在しない。	影響は予想されない。	不要
	24	景観	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	25	ジェンダー	D	D	D	D	LGU は GAD(Gender and Development)プロジェクトを実施している。	ジェンダーへの影響は、生計の機会が期待されるため、ほとんどの場合正の影響になる。	建設中の雇用の優先順位付けと生計援助の支援
	26	子供の権利	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	27	感染症 (People)	B-	D	B-	D	プロジェクト地域には感染症は記録されていない。プロジェクトは適切な排水を実施し、建設地域の調整池でデング熱を媒介する蚊の生息地を作ってはならない。	建設労働者の流入により、STD(性感染症)などの感染症が広がる可能性がある。さらに、土地の伐採や伐採による地面の変化は、デング熱を媒介する蚊の生息地を誘発する可能性がある。	このリスクは、十分な排水の建設、建設ヤードの管理、労働者の健康チェックと教育などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	28	労働環境（労働安全を含む）	B-	D	B-	D	不要	工事請負業者が関連する労働法や規制を遵守していない場合、建設中の労働者にはリスクが発生する。	これらのリスクは、DPWHにより監視して、請負業者が関連する法律や規制を遵守することによって回避され、最小化される。
その他	29	事故 (Traffic Situation)	B-	B-	B-	B-	交通に重大な問題は発生しない。	建設車両は住宅地に近い既存の地方道路を利用することがあり、交通事故件数が増加する可能性がある。	交通標識看板の設置、夜間照明、訓練を受けた人員および防具（安全帯）等の使用によって、最小限に抑えることができる。
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	D	D	D	D	不要	建設中は、森林伐採が発生する。植生の喪失時には、プロジェクトの開発は、道路プロジェクトの建設用地を確保するために、植生被覆を除去する必要がある。 植生被覆の除去は、プロジェクトエリア内で成長する植物種の個体数の減少をもたらす。建設後の植生は、清掃活動中に大きな脅威に直面する。この活動は、これらの再生植生が成長し、その地域の成熟した植生に取って代わる機会を妨げる。 供用中は、一酸化炭素やその他のガスの発生は、オゾン層に影響する排気ガスを発生する	植生の喪失について、現場準備段階では、道路ROW(植生被覆の除去)は、地上部バイオマス (dbh10cm 以上及び dbh 5cm~9.5cm の幹径を計算)を $1.59 \times 10^{-4} \sim 2.87 \times 10^{-4} \text{Mg/ha}$ であり、推定炭素貯蔵値はそれぞれ $3.53 \times 10^{-4} \sim 6.38 \times 10^{-4} \text{Mg/ha}$ であると推定される。

注) 評価:A+/-: 重大な影響 B+/-: ある程度の影響があるが A に比較して小さい C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典: JICA 調査団

表 2.5.5-3 現地調査結果及び予測結果(大気質・騒音・水質)

No.	項目	現地調査結果 (基準値)				予測結果 (基準値)					
1	大気汚染	S	TSP (230 μg/Ncm)	PM10 (150 μg/Ncm)	NO2 (150 μg/Ncm)	SO2 (180 μg/Ncm)	TSP (230 μg/Ncm)	PM10 (150 μg/Ncm)	NO2 (150 μg/Ncm)	SO2 (180 μg/Ncm)	
		1	18.1	4.6	1.7	1.0	-	4.7	1.8	1.0	
2	水質汚濁	S	pH (6.5-9)	Temp, oC (25-31)	BOD (7)	T (80)	DO (5ppm min.)	基本的に、施工中／供用中に道路からの濁水の廃水は予期されないため、定量予測は実施しない。			
		1	7.5	29.0	2	23	8				
5	騒音	S	Morning (50)	Daytime (55)	Evening (50)	Night time (45)	Morning (50) <60>	Daytime (55) <60>	Evening (50) <60>	Night Time (45) <55>	
		1	51	52	52	49	55	56	52	50	

注):( ): フィリピン基準値、< >: 日本国基準値

出典: JICA 調査団

(6) 緩和策

工事中及び供用時に提案された緩和策を、表 2.5.5-4 に示す。

表 2.5.5-4 工事中及び供用時における緩和策（案）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
公害	1	大気汚染 (Air quality & noise)	(粉塵) - 住宅地付近での散水 - 居住エリアに隣接する建設現場の建設機械の速度制限 20 km/h	(NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> および TSP) - 道路に沿って緑地の緩衝帯を設定する。 (緩衝帯と植樹は建設中に実施)	請負業者	[建設中] DPWH [供用中] Marawi, Marantao, Piagapo, Saguiaran
	2	水質汚濁 (Water quality)	[濁水など] - 沈降池及びシルトフェンスを通過して排出 - 労働者用簡易トイレの設置 - 適切な廃棄物および建設機械の管理	不要	請負業者	DPWH
公害	3	廃棄物(Abandonment)	[建設廃棄物(木および土壌)] - 再利用の可能性を考慮した上で、指定廃棄場に建設廃棄物を配置する [土工・トンネル区間からの黒泥土] - 処置後指定の処分場で再使用または処分する [ベースキャンプからの廃棄物] - 労働者キャンプおよび廃油の廃棄物は処分場または廃棄施設に持ち込む [し尿] - 浄化槽などの現代的な衛生設備を労働者キャンプに導入する。	不要	請負業者	DPWH
	4	土壌汚染 (soil quality)	- 処置後指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH
	5	騒音(Noise)	[建設工事騒音] - 遮音壁の設置と低騒音建設機器の選択。 - 夜間に重機の作業を避ける。 - 周辺のコミュニティに理解を得るため、建設スケジュールを伝える。	[交通騒音] - 道路沿いの緩衝地帯としての緑地帯の設置道路に沿った土地利用計画の道路建設(騒音減衰距離の確保)後、道路境界から住宅地までの距離を確保する - 必要に応じて、敏感な施設の近くに遮音壁を設置する	請負業者	DPWH
	6	地盤沈下 (Soil quality)	- 処置後に指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
自然環境	9	保護区 (Lake Lanao watershed Reservation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Lanao 湖流域の統合天然資源・環境管理プロジェクト(INREMP)と比較して、DENRと Lanao del Sur の州政府が要求する建設段階の監視と管理計画の実施 (事前と工事期間中)</li> <li>・道路内での土地の清掃を制限する ROW 内のみとする。(現場準備中)</li> <li>・樹木の槭樹により道路 ROW 沿いの植生緩衝地帯の建設(建設および運転段階中)</li> <li>・DENR より指定される敷地/計画道路により影響を受ける樹木(若齢)の移転</li> <li>-DENR 指定された伐採された樹木の植樹(MO no. 05 s. 2012)</li> <li>-雇用労働者/従業員の野生生物の密猟/取引に関与の禁止</li> <li>-環境ゴミ処理法の遵守(Compliance of Ecological Solid Waste Management Act of 2000)(工事中)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 植林木のモニタリング、維持管理、保護</li> <li>- 道路沿道での生態学的に重要な地域の看板設置</li> </ul>	DPWH, 請負業者	DPWH, LGU, DENR
	10	生態系 (Terrestrial Biology Freshwater or marine ecology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ROW の道路沿いの樹木の再配置と再植栽</li> <li>- DENR 指定のサイトでの植栽</li> <li>河川沿いの既存の生息地がプロジェクトに影響を与えている場合、両生類やその他の動物を考慮して生息地を造成する</li> </ul>	適切な土地利用管理を行い、道路沿いの自然地帯を開発しない	[建設中] 請負業者 [供用中] Marawi, Marantao, Piagapo, Saguwaran	[建設中]DPWH [供用中] Marawi, Marantao, Piagapo, Saguwaran
自然環境	11	水象 (Hydrology and oceanography)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 十分な容量の橋梁の設計</li> <li>- 十分な排水設備を設置する</li> <li>- 建設現場の安全な水路</li> </ul>	不要	請負業者	DPWH
	12	地形・地質 (Geography, topography and landslides)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 斜面保護対策の設置</li> </ul>	不要	請負業者	DPWH
社会環境	13	住民移転 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Marawi, Marantao, Piagapo, Saguwaran
	14	貧困層 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Marawi, Marantao, Piagapo, Saguwaran
	15	少数民族・先住民族 (Indigenous people)	不要 しかし、少数宗教グループの状況を把握し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	特に NCIP が発行されている場合、指定された民族および民族グループには必要ない。 しかし、少数民族の状況を監視し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	—	—
	16	雇用や生計手段等の地域経済(People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	不要	DPWH	Marawi, Marantao, Piagapo, Saguwaran

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
	17	土地利用や地域資源利用 (Land use and classification)	適切な用地取得と農業地域に対する補償	承認された詳細ゾーニング・マップに従った適切な土地利用の管理	[工事中] DPWH [供用時] Matanog, Barira, Buldon	Marawi, Marantao, Piagapo, Saguiaran
	18	水利用 (Hydrology / Hydrogeology/ Water quality)	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	DPWH, Matanog, Barira, Buldon	Marawi, Marantao, Piagapo, Saguiaran
	19	既存の社会インフラや社会サービス(People)	RAP に従って適切な補償または移転	不要	請負業者と DPWH	DPWH, Marawi, Marantao, Piagapo, Saguiaran
	22	地域内の利害対立	地元の労働力は道路の建設のために優先される。	不要	請負業者	DPWH
	23	文化遺産	影響を受ける文化遺産はない。緩和策は不要。	不要	-	-
	27	感染症 (People)	- 蚊の生息地を提供しないため、十分な排水施設の設置 - 適切な一時的衛生設備の提供 - 医療検診および定期健康診断の実施 - - HIV /エイズなどの感染症の拡大を防ぐため、労働者の啓蒙	不要	請負業者	DPWH,
	28	労働環境 (労働安全を含む)	DPWH の監視下で請負業者が関連する法令を遵守する	不要	請負業者	DPWH
その他	29	事故 (Traffic Situation)	- 建設車両のゲートと交差点に交通誘導員を配備する - 安全看板の設置 - 工事現場にフェンスを設置して、子供などの地元の人々を守る - 夜間の照明設置 - アイドリングする建設機械用駐車場(停車場)の設置 - 労働者のための安全訓練 - - 監督者による建設現場での安全パトロール	不要	請負業者	DPWH
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology / climatology)	地域に自生している自然木やココナッツなどの他の農作物の植替え	不要	請負業者	DPWH

出典: JICA 調査団

(7) モニタリング計画

工事中及び施工後に提案されたモニタリング計画（JICA 報告様式）（案）を、表 2.5.5-5 に示す。環境モニタリング項目は、工事中及び施工後に、大気質、水質、騒音、生態系、移転住民及び生計等としている。

表 2.5.5-5 環境モニタリングフォーム（JICA 様式）（案）

① 許認可・住民説明

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
関連する書面による許可の確認、開催された協議及び会議のための会議の議事録	

② モニタリング

-大気質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
TSP	μg/Ncm	15.7	15.7	230 μg/Ncm	0.2 mg/m <sup>3</sup>	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回 ND:Not Detected
O <sub>2</sub>	μg/Ncm	3.9	3.9	150ug/Ncm	0.04-0.06 ppm	
SO <sub>2</sub>	Mg/Ncm	ND	ND	180ug/Ncm	0.1 ppm	
PM <sub>10</sub>	ppm	11.7	11.7	150ug/Ncm	-	

-水質（表層水の分析）

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
pH	-	6.7	6.7	6.5-9	6.5-8.5	事前調査と同一地点 (必要に応じて上流域下流域) 施工時-年2回 供用時-年1回
DO	mg/L	7.2	7.2	5ppm min.	5 ppm	
TSS	mg/L	5.0	5.0	80	25	
BOD	mg/L	1.0	1.0	7	3	
Turbidity	NTU	10.0	10.0	-	-	
Temperature	°C	26.5	26.5	25-31	-	

-騒音

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した国際的基 準（日本基準）	備考 (測定場所、頻度等)
騒音	dB(A)	Morning	Morning	For “A” categorized areas (general / residential area) Morning: 50 dB(A) Daytime: 55 dB(A) Evening: 50 dB(A) Night : 45 dB(A)	Daytime: (6:00-22:00) 60dB(A) Evening Time: (22:00-6:00) 55 dB(A) (道路に面する地域 (A 地域))	事前調査と同一地 点 施工時-年2回 供用時-年1回
		53dB	54dB			
		Daytime	Daytime			
		53dB	54dB			
		Evening	Evening			
		53dB	53dB			
Night	Night					
time	time					
51dB	52dB					

③ 自然環境

-生態系

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
施工時: 樹木伐採地域の状況 供用時: 道路沿道の再植栽の状況	

④ 社会環境

- 住民移転（施工前、施工後）

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
移転・再配置・生計補助の必要な被影響者数 (PAPs) (IP を含む)	
被影響者 (PAPs) の資産評価	
道路用地 (ROW) 内の元の場所 (住居位置) から移動する前に被影響者 (PAPs) へ与えられた通知期間	
記録された苦情件数	
宗教間紛争	

- 生計

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
貧困層の移転前後の収入と被影響者 (PAPs) の生計 (施工中・施工後)	

(8) 実施体制

環境モニタリングの実施体制（案）を、図 2.5.1-2 に示す。

(9) ステークホルダー協議

ステークホルダー会議が、自治体レベルで 2 回（概要説明、調査結果説明）、バランガイレベルで 1 回（スコーピング時）開催された。参加者は、住民（被影響者）、バランガイ、地方自治体関係者等である。

表 2.5.5-6 ステークホルダー協議の内容（自治体レベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
1st Public Consultations Jan. 15-17, 2018 Marawi City Bagong Bayan Hall Saguiaran Session Hall Piagapo ABC Hall Municipal Conference Hall in Marantao	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	1.プロジェクトに関する関係者への周知と理解促進。 2.プロジェクトに関する環境問題と懸念事項に関するステークホルダーに情報提供 3.ステークホルダーに対して、プロジェクトの実施者、支持者、LGU と自由な議論を行う機会提供 4.ステークホルダーの権利周知 5.ステークホルダーの効果的な参加、情報に基づいた判断支援	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, RAP, DPWH ARMM and JICA Study Team	Marawi Saguiaran Piagapo Marantao	53 60 40 57	19 25 21 31
2nd Public Consultations Mar 7-8, 2018 Municipal Conference Hall in Marantao Saguiaran Session Hall Piagapo Training Center Bagong Bayan Marawi City Hall	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	・環境影響評価の結果の提示・検証	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, and JICA Study Team	Marawi Saguiaran Piagapo Marantao	29 56 39 56	20 30 24 11

表 2.5.5-7 ステークホルダー協議の内容（バラングイレベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
Jan 16 to 18, 2018 March 5,8 ,2018 Barangay Hall	フィリピン EIA ガイドラインに基づく バランガイ スコーピング	1.プロジェクトの関係者（ステークホルダー）への事業の周知と理解促進 2.ステークホルダーの質問と懸念事項への質疑応答 3.Brangay スコーピングマトリックスに基づいてプロジェクトの予見可能な肯定的及び否定的な影響を議論する。	Barangay Officials, Project-Affected Persons (PAPs), RAP, and JICA Study Team	Piagapo		
				Bobo	9	15
				Paling	3	19
				Rantian	16	7
				Marantao		
				Matampay	8	26
				Daaningud	38	33
				Palao	12	14
				Bacong	15	5
				Saguiaran		
				Mipaga	12	13
				Bubong	8	7
				Pagalamatan	13	15
				Lumbaca	4	9
				Toros		
				Bagoa ingud	6	13
				Alinun	4	12
				Linao	9	9
				Lombayanague	11	12
				Marawi		
				Boganga	7	28
				Banga	2	17
				Kilala	20	34
Pantaon	13	2				
Dulay West	5	17				
Caniogan	3	8				
Guimba	38	40				
Rorogagus East	27	18				

## 2.5.6 環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.8

### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要は、3.4 及び 3.5 に示す。

### (2) ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる環境及び社会の状況は、2.2、2.3 及び 2.4 に示す。

### (3) 相手国の環境社会配慮制度・組織

フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策を表 2.5.1-1 に示す。また、フィリピン政府が過去に批准した環境社会配慮に関連する国際条約等を表 2.5.1-2 に示す。

フィリピンにおける環境社会配慮（EIA）の実施手順を図 2.5.1-1 に示す。EIA の手続きは、事前調査段階（スクリーニングとスコーピング）、本調査段階、調査実施後段階（レビュー、意思決定、モニタリング）の3段階がある。

### (4) 代替案の比較検討

代替案の比較検討は、3.3 に示す。なお、事業を実施しない場合（ゼロオプション）は、3.1 に記載のある内容（事業の必要性）が達成されないため、表 2.5.1-3 に示す負の影響が想定される。

### (5) スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要

スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要を表 2.5.6-1 及び表 2.5.6-2 に示す。また、大気・騒音・水質の現地調査結果及び予測結果は、表 2.5.6-3 に示す。

表 2.5.6-1 環境基礎調査及び環境影響予測の結果概要  
(スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価)

項目	No	JICAガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価				国	No	JICAガイドラインにおける影響項目 (フィリピン項目)	評価				
			影響評価 (スコーピング時)		影響評価 (調査結果に基づく)					影響評価 (スコーピング時)		影響評価 (調査結果に基づく)		
			・ 掃 H	母 掃 H	世 田 世	・ 掃 H				母 掃 H	世 田 世	・ 掃 H	母 掃 H	世 田 世
公害	1	大気汚染	B-	B-	B-	B-	環境 社会	16	雇用や生計手段等の地域経済	B-	D	B-	D	
	2	水質汚濁	B-	D	B-	D		17	土地利用や地域資源利用	B-	D	B-	D	
	3	廃棄物	B-	D	B-	D		18	水利用	B-	B-	B-	B-	
	4	土壌汚染	B-	D	B-	D		19	既存の社会インフラや社会サービス	B-	D	B-	D	
	5	騒音・振動	B-	B-	B-	B-		20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	C	C	
	6	地盤沈下	D	D	D	D		21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	
	7	悪臭	D	D	D	D		22	地域内の利害対立	C	D	C	D	
	8	底質	B-	D	B-	D		23	文化遺産	C	D	C	D	
自然環境	9	保護区	D	D	D	D		24	景観	D	D	D	D	
	10	生態系	C	C	C	C		25	ジェンダー	D	D	D	D	
	11	水象	B-	B-	B-	B-		26	子供の権利	D	D	D	D	
	12	地形・地質	B-	B-	B-	B-		27	感染症	B-	D	B-	D	
社会環境	13	住民移転	B-	D	B-	D		28	労働環境(労働安全含む)	B-	D	B-	D	
	14	貧困層	B+/-	C	B+/-	C		その他	29	事故	B-	B-	B-	B-
	15	少数民族・先住民族	D	D	D	D			30	越境の影響及び気候変動	D	D	D	D

注) 評価:A+/-: 重大な影響、B+/-: ある程度の影響がある、C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確(今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる、網掛け:C以上の評価

出典: JICA 調査団

表 2.5.6-2 環境基礎調査及び環境影響予測の結果詳細（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時			
公害	1	大気汚染 (Air Quality & Noise)	B-	B-	B-	B-	調査結果 (TSP, PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> )(2 箇所) は、基準値を下回る。 (表 2.5.6-3 参照)	予測結果は、基準値を下回る。	プロジェクトによる予想される影響は、重大ではない。すべての予測結果が基準値内である。
	2	水質汚濁 (water Quality)	B-	D	B-	D	調査結果 (pH, Temp, BOD, TSS, DO) は、基準値以内である。 (表 2.5.6-3 参照)	工事中の活動が原因で、濁水や油の混入する可能性がある。同様に、域内の廃棄物が建設キャンプから排出される可能性がある。	沈砂池、簡易トイレ等の設置等、汚染防止手段を設けることにより、影響を最小限に抑え、または軽減する可能性がある。
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	不要	清掃や森林伐採等の活動により、土壌、伐採木などの建設廃棄物が発生する可能性がある。また、追加の廃棄物が建設キャンプから発生する可能性がある。	生態系に配慮した廃棄物管理、原材料の分離、3R 等、廃棄物の適切な管理と廃棄により、影響を緩和することができる。
	4	土壌汚染 (Soil Quality)	B-	D	B-	D	不要	土壌は、建設機械・設備や輸送機器によるオイル等の混入により汚染される可能性がある。	建設機械・設備や輸送機器の適切なメンテナンス、オイルの適切な処分等により、影響を緩和することができる。
	5	騒音	B-	B-	B-	B-	騒音の測定値は、夜間に基準を超過した。原因は、郊外において、暗闇の中で騒音を発する昆虫の存在による。 (表 2.5.6-3 参照)	予測値は「フィ」国の基準値(分類 A(一般地域))を超えている。一方、日本の基準値(道路に面する地域)は超過しない。 (表 2.5.6-3 参照)	夜間工事の回避、マフラー、遮音壁の使用等の回避やその他手段により、影響を緩和することができる。
	6	地盤沈下	D	D	D	D	地形は、滑らかな丘陵地となっている。	影響は予想されない。	不要
	7	悪臭	D	D	D	D	不要	悪臭は、車両の排気、河川堤防の清掃および浚渫により発生する可能性がある。	悪臭に対する感受性に基づく定性的測定
	8	底質	B-	D	B-	D	不要	建設中、特に大雨の際に堆積物が水に侵入する可能性が高い。	浸食・沈降管理対策、豪雨時の土壌浄化の停止、沈殿池利用により影響を緩和することができる。
自然	9	保護区	D	D	D	D	不要	不要	地域には保護区は存在しない。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコアリング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時			
	10	生態系 (Terrestrial Flora and Fauna)	C	C	C	C	<p>計画道路付近は、樹木が支配的な 46 種からなる。評価の結果、IUCN のカテゴリーの種は存在しないことが明らかになった。この地域の動植物の組成は非常に低く、22 種のみが鳥類が支配的である。記録された種は、農地、低木地、草原、さらには和歌山地帯を含む低地でよく見られる。これらの種はまた都市を含む非常に混沌とした地域でも繁殖できる。</p> <p>鳥類が支配的な地域では、5 種が地域固有種である。</p> <p>IUCN のリストの絶滅のおそれのある種や絶滅のおそれのある種は含まれていない。</p>	<p>道路建設のために、植生被覆を除去する必要がある。</p> <p>植生被覆のさらなる損失は、生息地の喪失及び、生存のための食糧源が悪化した地域にいる野生生物種の移動を促す可能性がある。同様に、建設中の重機の運転により騒音・汚染による野生生物の攪乱は、ある種の動物を静穏な地域/生息地に移動させる可能性がある。</p>	<p>プロジェクトの実施に先立ち、DENR と PCA と調整し、樹木とココナツ伐採許可 (PD 705) の発行に必要な書類の確認を求めらる。</p> <p>さらに、生息地の喪失を補うために、除去/伐採された樹木を置き換えるが、近くの地域に植える、または DENR の助言に従って植林する。植林に使用される種は、野生生物種を引き付けることができる場所で、固有種の樹木でなければならない。樹木の植林は、環境中の炭素を隔離するのに役立つ。</p> <p>DENR 覚書 (2012 年 No.5) によると、「切り取った、または移転した樹木の一様な交代率」2.2 項「私有地および森林の植林木...木の取り替えは 1:50 であるが、公共事業では、国家緑化プログラム (NGP) と政府の気候変動イニシアチブを支援するために 1:100 の比率とする。」とある。</p> <p>影響を受けたココナツのヤシの補償は、ココナツのヤシの切除の規制を規定する行為である Republic Act No. 8048 の第 5 項に基づくものとする。ココナツの交換比率は 1:1 とする。</p>
	11	水象	B	B	B	B	<p>計画道路により影響を及ぼす可能性のある河川は、Nituan 川とその支流の 1 つである。現地調査の結果、プロジェクトによって影響を受ける可能性のある地下水井戸または湧水は存在しない。(国家水資源庁 (NWRB) 及び地方水道公社 (LWUA) のデータに基づく)</p>	<p>計画道路上に、井戸が存在しない。そのため、影響を受けない。</p>	<p>水象に深刻な影響を与えない。</p>

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコアリング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時			
	12	地形・地質	B	B	B	B	一般的に、Maguindanao は 45%の平野と 55%の傾斜区域で構成されている。その南西部は、Binica と Blit 山脈の山塊で構成されている。最大・最長の河川は、Rio Grande de Mindanao で、Liguasan Marsh を流れ、Moro 湾に流れ込む。	切削、風化、浸食、水の浸入による砂や砂利等の不安定な土層により、斜面崩壊、土壌侵食、岩石落下が高断層斜面に沿って起こる可能性がある。	斜面保護により、影響緩和することができる。
社会環境	13	住民移転(People)	B-	D	B-	D	RAP 調査に基づいて、影響を受ける住居が 20 戸あり、120 人の移転が特定されている。	土地収用は、農地、作物及び移転の収容を発生させる可能性がある。したがって、RAP は JICA ガイドラインとフィリピン法令に従い作成される。	社会的影響を最小限に抑えるために、RAP に従い適切な補償と援助が準備される。
	14	貧困層 (People)	B+/B-	C	B+/B-	C	調査回答者のプロフィールによれば、世帯の 50%が貧困ライン以下の収入となっている (PhP5,000 から PhP10,000 /月)。これは、回答者の半数が貧困状態にあることを反映している。	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。
	15	少数民族・先住民 (Indigenous People)	D	D	D	D	不要	不要	先住民の存在はプロジェクト地域で確認されていない。そのため、影響は無い。
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	B-	D	B-	D	回答者の職業または収入源に基づいて、彼らのほとんどは農業に依存し、プロジェクト分野では 45.10%、労働者は 35.29%である。農業は、これらの人々が地域社会に接近しているため、最も戦略的な仕事の形態です。約 19.61%が労働者として雇用され、9.80%が自営業者である。	プロジェクトによる用地取得は、小作農家や店舗の従業員に多少の影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。それにより、生計/貧困者への補償を考慮することができる。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコアリング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事中	供用時	工事前・工事中	供用時			
	17	土地利用や地域資源利用 (Land Use and classification)	B-	D	B-	D	計画道路は、主にプランテーションのような農地や住宅地などを通過する。	農業地帯に関しては、影響は正負ある。道路が、より迅速なサービスを提供できる様になる。また、農業地帯から市場や他の流通場に製品を輸送することができ、より経済的な輸送手段として正の影響がある。違法な取引等の危険性が発生する可能性があるという点で負の影響がある。	いくつかの影響が予想されるが、適切な土地管理によって、リスクは最小限に抑制できる。
	18	水利用 (hydrology/hydrogeology/water quality)	B-	B-	B-	B-	大多数の回答者は、地元の水域の水を家庭や飲料水のニーズに利用している。その他の飲料水源には湧水からのものが含まれる。	土工は、河川水の混濁を引き起し、その水を家庭用として使用する可能性がある。	シルトラップ・沈殿池等の管理対策にて、影響を最小化する。
	19	既存の社会インフラや社会サービス(People)	B-	D	B-	D	計画道路で特定された社会インフラ施設は存在しない。	計画道路は、社会インフラに何ら影響を与えない。そのため、深刻な影響を与える可能性は低い。	詳細設計で影響が予想される場合、住民移転計画(RAP)に沿った適切な補償と社会援助が準備され、社会的影響を最小限に抑えることができる。
	20	社会関係資本や地域の意志決定機関等の社会組織	C	C	C	C	地方自治体が地方の意思決定機関となり、道路建設後も存続するため、影響は無い。	影響は予想されない。	不要
	21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	道路建設に起因する利益と損害の偏在は予想されない。	影響は予想されない。	不要
社会環境	22	地域内の利害対立(People)	C	D	C	D	ステークホルダーのほとんどは、スコopingでのステークホルダー会議で、建設中の建設労働者としての仕事の機会を提供するように要請している。	不公正な雇用があった場合、地域社会間の雇用機会に関する地域の紛争が発生する可能性がある。	このリスクは、建設期間中の雇用における優先順位の提供などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	23	文化遺産(People)	C	D	C	D	影響を受ける文化遺産は存在しない。	影響は予想されない。	不要
	24	景観	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	25	ジェンダー	D	D	D	D	LGU は GAD(Gender and Development)プロ	ジェンダーへの影響は、生計の機会が期待さ	建設中の雇用の優先順位付けと生計援助

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコアリング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事時	供用時	工事前・工事時	供用時			
							プロジェクトを実施している。	れるため、ほとんどの場合正の影響になる。	の支援
	26	子供の権利	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要
	27	感染症 (People)	B-	D	B-	D	プロジェクト地域には感染症は記録されていない。プロジェクトは適切な排水を実施し、建設地域の調整池でデング熱を媒介する蚊の生息地を作ってはならない。	建設労働者の流入により、STD(性感染症)などの感染症が広がる可能性がある。さらに、土地の伐採や伐採による地面の変化は、デング熱を媒介する蚊の生息地を誘発する可能性がある。	このリスクは、十分な排水の建設、建設やードの管理、労働者の健康チェックと教育などの緩和策によって最小限に抑制できる。
	28	労働環境（労働安全を含む）	B-	D	B-	D	不要	工事請負業者が関連する労働法や規制を遵守していない場合、建設中の労働者にはリスクが発生する。	これらのリスクは、DPWH により監視して、請負業者が関連する法律や規制を遵守することによって回避され、最小化される。
その他	29	事故 (Traffic Situation)	B-	B-	B-	B-	交通に重大な問題は発生しない。	建設車両は住宅地に近い既存の地方道路を利用することがあり、交通事故件数が増加する可能性がある。	交通標識看板の設置、夜間照明、訓練を受けた人員および防具(安全帯)等の使用によって、最小限に抑えることができる。
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	D	D	D	D	不要	建設中は、森林伐採が発生する。植生の喪失時には、プロジェクトの開発は、道路プロジェクトの建設用地を確保するために、植生被覆を除去する必要がある。植生被覆の除去は、プロジェクトエリア内で成長する植物種の個体数の減少をもたらす。建設後の植生は、清掃活動中に大きな脅威に直面する。この活動は、これらの再生植生が成長し、その地域の成熟した植生に取って代わる機会を妨げる。供用中は、一酸化炭素やその他のガスの発生は、オゾン層に影響する排気ガスを発生する	植生の喪失について、現場準備段階では、道路 ROW(植生被覆の除去)は、地上部バイオマス(dbh10cm 以上及び dbh 5cm ~9.5cm の幹径を計算)を $1.59 \times 10^4 \sim 2.87 \times 10^4 \text{Mg/ha}$ であり、推定炭素貯蔵値はそれぞれ $3.53 \times 10^4 \sim 6.38 \times 10^4 \text{Mg/ha}$ であると推定される。

注) 評価:A+/-: 重大な影響 B+/-: ある程度の影響があるが A に比較して小さい C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典: JICA 調査団

表 2.5.6-3 現地調査結果及び予測結果(大気質・騒音・水質)

No.	項目	現地調査結果 (基準値)				予測結果 (基準値)				
		TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	TSP (230 μg/ Ncm)	PM10 (150 μg/ Ncm)	NO2 (150 μg/ Ncm)	SO2 (180 μg/ Ncm)	
1	大気汚染	S								
		1	25.5	6.4	2.7	1.2	-	6.4	2.7	1.2
		2	22.7	4.6	3.6	1.4	-	4.6	3.8	1.4
2	水質汚濁	S	pH (6.5-9)	Temp, oC (25-31)	BOD (7)	TS (80)	DO (5ppm min.)	基本的に、施工中／供用中に道路からの濁水の廃水は予期されないため、定量予測は実施しない。		
		1	7.7	28.9	1	11	8			
		2	6.9	30.5	2	21	6			
5	騒音	S	Morning (50)	Daytime (55)	Evening (50)	Night time (45)	Morning (50) <60>	Daytime (55) <60>	Evening (50) <60>	Night Time (45) <55>
		1	51	50	48	49	54	54	49	50
		2	48	48	48	48	53	53	49	49

注): ( ): フィリピン基準値、< > : 日本国基準値

出典: JICA 調査団

#### (6) 緩和策

工事中及び供用時に提案された緩和策を、表 2.5.6-4 に示す。

表 2.5.6-4 工事中及び供用時における緩和策（案）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
公害	1	大気汚染 (Air quality & noise)	(粉塵) - 住宅地付近での散水 - 居住エリアに隣接する建設現場の建設機械の速度制限 20 km/h	(NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> および TSP) 道路に沿って緑地の緩衝帯を設定する。(緩衝帯と植樹は建設中に実施)	請負業者	[建設中] DPWH [供用中] Parang
	2	水質汚濁 (Water quality)	[濁水など] - 沈降池及びシルトフェンスを通過して排出 - 労働者用簡易トイレの設置 - 適切な廃棄物および建設機械の管理	不要	請負業者	DPWH
	3	廃棄物(Abandonment)	[建設廃棄物(木および土壌)] - 再利用の可能性を考慮した上で、指定廃棄場に建設廃棄物を配置する [土工・トンネル区間からの黒泥土] - 処置後指定の処分場で再使用または処分する [ベースキャンプからの廃棄物] - 労働者キャンプおよび廃油の廃棄物は処分場または廃棄施設に持ち込む [し尿] - 浄化槽などの現代的な衛生設備を労働者キャンプに導入する。	不要	請負業者	DPWH
	4	土壌汚染 (soil quality)	- 処置後指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH
	5	騒音(Noise)	[建設工事騒音] - 遮音壁の設置と低騒音建設機器の選択。 - 夜間に重機の作業を避ける。 - 周辺のコミュニティに理解を得るため、建設スケジュールを伝える。	[交通騒音] - 道路沿いの緩衝地帯としての緑地帯の設置 道路に沿った土地利用計画の道路建設(騒音減衰距離の確保)後、道路境界から住宅地までの距離を確保する - 必要に応じて、敏感な施設の近くに遮音壁を設置する	請負業者	DPWH
	6	地盤沈下 (Soil quality)	- 処置後に指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
自然環境	10	生態系 (Terrestrial Biology Freshwater or marine ecology)	- ROW の道路沿いの樹木の再配置と再植栽 - DENR 指定のサイトでの植栽 河川沿いの既存の生息地がプロジェクトに影響を与えている場合、両生類やその他の動物を考慮して生息地を造成する	適切な土地利用管理を行い、道路沿いの自然地帯を開発しない	[建設中] 請負業者 [供用中] Parang	[建設中] DPWH [供用中] Parang
	11	水象 (Hydrology and oceanography)	- 十分な容量の橋梁の設計 - 十分な排水設備を設置する - 建設現場の安全な水路	不要	請負業者	DPWH
	12	地形・地質 (Geography, topography and landslides)	- 斜面保護対策の設置	不要	請負業者	DPWH
社会環境	13	住民移転 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Parang
	14	貧困層 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Parang
	15	少数民族・先住民族 (Indigenous people)	不要 しかし、少数宗教グループの状況を把握し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	特に NCIP が発行されている場合、指定された民族および民族グループには必要ない。しかし、少数民族の状況などを監視し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	-	-
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	不要	DPWH	Parang
	17	土地利用や地域資源利用 (Land use and classification)	適切な用地取得と農業地域に対する補償	承認された詳細ゾーニング・マップに従った適切な土地利用の管理	[建設中] DPWH [供用中] Parang	Parang
	18	水利用 (Hydrology / Hydrogeology/ Water quality)	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	DPWH, Parang	Parang
	19	既存の社会インフラや社会サービス (People)	RAP に従って適切な補償または移転	不要	請負業者と DPWH	DPWH, Parang
	22	地域内の利害対立	地元の労働力は道路の建設のために優先される。	不要	請負業者	DPWH
23	文化遺産	影響を受ける文化遺産はない。緩和策は不要。	不要	-	-	

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響 項目（「フィ」国項目）	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
その他	27	感染症 (People)	-蚊の生息地を提供しないため、十分な排水施設の設置 - 適切な一時的衛生設備の提供 - 医療検診および定期健康診断の実施 - HIV /エイズなどの感染症の拡大を防ぐため、労働者の啓蒙	不要	請負業者	DPWH
	28	労働環境（労働安全を含む）	DPWH の監視下で請負業者が関連する法令を遵守する	不要	Contractor	DPWH
	29	事故（Traffic Situation）	- 建設車両のゲートと交差点に交通誘導員を配備する - 安全看板の設置 - 工事現場にフェンスを設置して、子供などの地元の人々を守る - 夜間の照明設置 - アイドリングする建設機械用駐車場（停車場）の設置 - 労働者のための安全訓練 - 監督者による建設現場での安全パトロール	不要	Contractor	DPWH
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	地域に自生している樹木やココナッツなどの他の農作物の植替え	不要	Contractor	DPWH

出典：JICA 調査団

(7) 環境モニタリング計画

工事中及び施工後に提案された環境モニタリング計画（JICA 報告様式）（案）を、表 2.5.6-5 に示す。環境モニタリング項目は、工事中及び施工後に、大気質、水質、騒音、生態系、移転住民及び生計等としている。

表 2.5.6-5 環境モニタリングフォーム（JICA 様式）（案）

① 許認可・住民説明

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
関連する書面による許可の確認、開催された協議及び会議のための会議の議事録	

② モニタリング

-大気質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
TSP	μg/Ncm	24.1	25.5	230 μg/Ncm	0.2 mg/m <sup>3</sup>	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回
O <sub>2</sub>	μg/Ncm	3.7	4.6	150ug/Ncm	0.04-0.06 ppm	
SO <sub>2</sub>	Mg/Ncm	1.3	1.4	180ug/Ncm	0.1 ppm	
PM10	ppm	5.0	6.4	150ug/Ncm	-	

-水質（表層水の分析）

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
pH	-	7.3	7.7	6.5-9	6.5-8.5	事前調査と同一地点 (必要に応じて上流域下流域) 施工時-年2回 供用時-年1回
DO	mg/L	7.0	8	5ppm min.	5 ppm	
TSS	mg/L	16	21	80	25	
BOD	mg/L	1.5	2	7	3	
Turbidity	NTU	3.1	4.1	-	-	
Temperature	°C	29.7	30.5	25-31	-	

-騒音

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度 等)
騒音	dB(A)	Morning 50dB Daytime 49dB Evening 49dB Night time 50dB	Morning 51dB Daytime 51dB Evening 50dB Night time 50dB	For "A" categorized areas (general / residential area) Morning: 50 dB(A) Daytime: 55 dB(A) Evening: 50 dB(A) Night : 45 dB(A)	Daytime: (6:00-22:00) 60dB(A) Evening Time: (22:00-6:00) 55 dB(A) (道路に面する地域(A 地域))	事前調査と同一 地点 施工時-年2回 供用時-年1回

③ 自然環境

-生態系

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
施工時: 樹木伐採地域の状況 供用時: 道路沿道の再植栽の状況	

④ 社会環境

- 住民移転（施工前、施工後）

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
移転・再配置・生計補助の必要な被影響者数 (PAPs) (IP を含む)	
被影響者 (PAPs) の資産評価	
道路用地 (ROW) 内の元の場所 (住居位置) から移動する前に被影響者 (PAPs) へ与えられた通知期間	
記録された苦情件数	
宗教間紛争	

- 生計

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
貧困層の移転前後の収入と被影響者 (PAPs) の生計 (施工中・施工後)	

(8) 実施体制

環境モニタリングの実施体制（案）を、図 2.5.1-2 に示す。

(9) ステークホルダー協議

ステークホルダー協議が、自治体 レベル で 2 回（概要説明、調査結果説明）、バランガイ レベルで 1 回（スコーピング時）開催された。参加者は、住民（被影響者）、バランガイ、地方自治体関係者等である。

表 2.5.6-6 ステークホルダー協議の内容（自治体レベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
1st Public Consultations Dec. 7, 2017 Parang Municipal Conference Room	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	1.プロジェクトに関する関係者への周知と理解促進。 2.プロジェクトに関する環境問題と懸念事項に関するステークホルダーに情報提供 3.ステークホルダーに対して、プロジェクトの実施者、支持者、LGUと自由な議論を行う機会提供 4.ステークホルダーの権利周知 5.ステークホルダーの効果的な参加、情報に基づいた判断支援	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, RAP, DPWH ARMM and JICA Study Team	Parang	66	8
2nd Public Consultations Feb 27, 2018 1.Parang Municipal Conference Room	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	・環境影響評価の結果の提示・検証	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, and JICA Study Team	Parang	45	13

表 2.5.6-7 ステークホルダー協議の内容（バラングイレベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
Jan. 11 & 12, 2018 Barangay Hall	フィリピン EIA ガイドラインに基づくバラングイ スコーピング	1.プロジェクトの関係者（ステークホルダー）への事業の周知と理解促進 2.ステークホルダーの質問と懸念事項への質疑応答 3.Brangay スコーピングマトリックスに基づいてプロジェクトの予見可能な肯定的及び否定的な影響を議論する。	Barangay Officials, Project-Affected Persons (PAPs), RAP, and JICA Study Team	Manion	15	0
				Making	14	8
				Nituan	12	2
				Gumagadong Calawag	5	11

### 2.5.7 環境社会配慮：サブ・プロジェクト No.9

#### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要は、3.4 及び 3.5 に示す。

#### (2) ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる環境及び社会の状況は、2.2、2.3 及び 2.4 に示す。

#### (3) 相手国の環境社会配慮制度・組織

フィリピンにおける環境社会配慮関連の政策を表 2.5.1-1 に示す。また、フィリピン政府が過去に批准した環境社会配慮に関連する国際条約等を表 2.5.1-2 に示す。

フィリピンにおける環境社会配慮（EIA）の実施手順を図 2.5.1-1 に示す。EIA の手続きは、事前調査段階（スクリーニングとスコーピング）、本調査段階、調査実施後段階（レビュー、意思決定、モニタリング）の3段階がある。

#### (4) 代替案の比較検討

代替案の比較検討は、3.3 に示す。なお、事業を実施しない場合（ゼロオプション）は、3.1 に記載のある内容（事業の必要性）が達成されないため、表 2.5.1-3 に示す負の影響が想定される。

#### (5) スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要

スコーピング、環境社会配慮調査（予測結果）及び環境影響評価の結果概要を表 2.5.7-1 及び表 2.5.7-2 に示す。また、大気・騒音・水質の現地調査結果及び予測結果は、表 2.5.7-3 に示す。

表 2.5.7-1 環境基礎調査及び環境影響予測の結果概要  
（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

項目	No	JICA ガイドラインにおける影響項目（フィリピン項目）	評価						No	JICA ガイドラインにおける影響項目（フィリピン項目）	評価					
			影響評価（スコーピング時）			影響評価（調査結果に基づく）					影響評価（スコーピング時）			影響評価（調査結果に基づく）		
			軽	中	重	軽	中	重			軽	中	重	軽	中	重
公害	1	大気汚染	B-	B-	B-	B-	環境 社会 影響	16	雇用や生計手段等の地域経済	B-	D	B-	D			
	2	水質汚濁	B-	D	B-	D		17	土地利用や地域資源利用	B-	D	B-	D			
	3	廃棄物	B-	D	B-	D		18	水利用	B-	B-	B-	B-			

項目	No	JICA ガイドライン における 影響項目 (フィリピン 項目)	評価				項目	No	JICA ガイドライン における 影響項目 (フィリピン 項目)	評価			
			影響評価 (スコーピン グ時)		影響評価 (調査結果 に基づく)					影響評価 (スコーピン グ時)		影響評価 (調査結果 に基づく)	
			・ 宿 博 H	・ 母 博 H	・ 世 田 恭	・ 宿 博 H				・ 母 博 H	・ 世 田 恭	・ 宿 博 H	・ 母 博 H
自然環境	4	土壌汚染	B-	D	B-	D	その他	19	既存の社会 インフラや 社会サービ ス	B-	D	B-	D
	5	騒音・振動	B-	B-	B-	B-		20	社会関係資 本や地域の 意思決定機 関等の社会 組織	D	D	D	D
	6	地盤沈下	D	D	D	D		21	利益と被害 の偏在	D	D	D	D
	7	悪臭	D	D	D	D		22	地域内の利 害対立	C	D	C	D
	8	底質	B-	D	B-	D		23	文化遺産	C	D	C	D
	9	保護区	D	D	D	D		24	景観	D	D	D	D
	10	生態系	B-	B-	B-	C		25	ジェンダー	D	D	D	D
	11	水象	B-	B-	C	D		26	子供の権利	D	D	D	D
12	地形・地質	B-	D	B-	B-	27		感染症	C	D	C	D	
社会環境	13	住民移転	B-	D	B-	D		28	労働環境 (労働安全 含む)	B-	D	B-	D
	14	貧困層	B+/-	C	B+ /-	C		29	事故	B-	D	B-	D
	15	少数民族・ 先住民	D	D	D	D		30	越境の影響 及び気候変 動	D	D	D	D

注) 評価:A+/-: 重大な影響、B+/-: ある程度の影響がある、C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確 (今後調査によって明確にすることが必要)、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる、網掛け:C 以上の評価

出典: JICA 調査団

表 2.5.7-2 環境基礎調査及び環境影響予測の結果詳細（スコーピング時及び基礎調査結果に基づく評価）

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィリピン」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前	供用時	工事前	供用時			
公害	1	大気汚染 (Air Quality & Noise)	B-	B-	B-	B-	調査結果（TSP, PM10, SO2, NO2）(2箇所)は、基準値を下回る。 (表 2.5.7-3 参照)	予測結果は、基準値を下回る。	プロジェクトによる予想される影響は、重大ではない。すべての予測結果が基準値内である。
	2	水質汚濁 (water Quality)	B-	D	B-	D	調査結果（pH, Temp, BOD, TSS, DO）は、基準値以内である。 (表 2.5.7-3 参照)	工事中の活動が原因で、濁水や油の混入する可能性がある。同様に、域内の廃棄物が建設キャンプから排出される可能性がある。	沈砂池、簡易トイレ等の設置等、汚染防止手段を設けることによりで、影響を最小限に抑え、または軽減する可能性がある。
	3	廃棄物	B-	D	B-	D	不要	清掃や森林伐採等の活動により、土壌、伐採木などの建設廃棄物が発生する可能性がある。 また、追加の廃棄物が建設キャンプから発生する可能性がある。	生態系に配慮した廃棄物管理、原材料の分離、3R等、廃棄物の適切な管理と廃棄により、影響を緩和することができる。
	4	土壌汚染 (Soil Quality)	B-	D	B-	D	不要	土壌は、建設機械・設備や輸送機器によるオイル等の混入により汚染される可能性がある。	建設機械・設備や輸送機器の適切なメンテナンス、オイルの適切な処分等により、影響を緩和することができる。
	5	騒音	B-	B-	B-	B-	騒音の測定値は、夜間に基準を超過した。 原因は、郊外において、暗闇の中で騒音を発する昆虫の存在による。 (表 2.5.7-3 参照)	予測値はフィリピンの標準値(分類 A(一般地域))を超えている。一方、日本の基準値(道路に面する地域)は超過しない。	夜間工事の回避、マフラー、遮音壁の使用等の回避やその他手段により、影響を緩和することができる。
	6	地盤沈下	D	D	D	D	地形は、滑らかな丘陵地となっている。	影響は予想されない。	不要
	7	悪臭	D	D	D	D	不要	悪臭は、車両の排気、河川堤防の清掃および浚渫により発生する可能性がある。	悪臭に対する感受性に基づく定性的測定
	8	底質	B-	D	B-	D	不要	建設中、特に大雨の際に堆積物が水に侵入する可能性が高い。	浸食・沈降管理対策、豪雨時の土壌浄化の停止、沈殿池利用により影響を緩和することができる。
Ⅲ	9	保護区	D	D	D	D	不要	不要	地域には保護区は存在しない。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			中 事 前 ・ 工 事 前 ・ 工 事 前	供 用 時	中 事 前 ・ 工 事 前 ・ 工 事 前	供 用 時			
10	生態系 (Terrestrial Flora and Fauna)	B-	B-	B-	C	<p>計画道路付近は、樹木が支配的な64種からなる。 記録された種の状況は、IUCN のカテゴリーリストで1種(EN)、3種(VU)であった。 鳥類(29種)で大部分は、農業地域、低木地、草地および居住地域を含む異なる生態系に共通かつ局所的に生息している。これらの種はまた都市を含む非常に混沌とした地域でも繁殖する。鳥類が支配的な地域では、3つの種が地域固有種である。2つの種がIUCN のカテゴリーでVUとなっている。</p>	<p>道路建設のために、植生被覆を除去する必要がある。 植生被覆のさらなる損失は、生息地の喪失及び、生存のための食糧源が悪化した地域にいる野生生物種の移動を促す可能性がある。同様に、建設中の重機の運転により騒音・汚染による野生生物の攪乱は、ある種の動物を静穏な地域/生息地に移動させる可能性がある。</p>	<p>プロジェクトの実施に先立ち、DENR と PCA と調整し、樹木とココナッツ伐採許可(PD 705)の発行に必要な書類の確認を求める。 さらに、生息地の喪失を補うために、除去/伐採された樹木を置き換えるが、近くの地域に植える、または DENR の助言に従って植林する。植林に使用される種は、野生生物種を引き付けることができる場所で、固有種の樹木でなければならない。樹木の植林は、環境中の炭素を隔離するのに役立つ。 DENR 覚書(2012年 No.5)によると、「切り取った、または移転した樹木の一様な交代率」2.2項「私有地および森林の植林木...木の取り替えは1:50であるが、公共事業では、国家緑化プログラム(NGP)と政府の気候変動イニシアチブを支援するために1:100の比率とする。」とある。 影響を受けたココナッツのヤシの補償は、ココナッツのヤシの切除の規制を規定する行為である Republic Act No. 8048 の第5項に基づくものとする。ココナッツの交換比率は1:1とする。</p>	
11	水象	B-	B-	C	D	<p>計画道路が影響する河川は、Simuay 川の支流である。</p>	<p>土工は河川水の濁りを引き起こす可能性があり、アライメントについて報告された湧水には影響を受ける可能性がある。</p>	<p>沈降物とシルトラップによる影響を緩和することができる。</p>	
12	地形・地質	B-	D	B-	B-	<p>地形はわずかに起伏している。標高差は75mである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>活断層の接近により、計画道路は中から強程度自身が発生する可能性がある。</li> <li>いくつかのセクションは、浅い水面を持つ固まっていない堆積物の存在のために液状化する傾向がある。</li> <li>急勾配から非常に急勾配、丘陵から山岳地を</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>確率論的地震ハザード評価(PSHA)を実施する。</li> <li>潜在的な液化可能土壌層を評価するための適切な地質調査を実施する。</li> </ul> <p>斜面保護によって影響を緩和することができ</p>	

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			中 事 前 ・ 工 事 前 ・ 工 事 前	供 用 時	中 事 前 ・ 工 事 前 ・ 工 事 前	供 用 時			
							通過するいくつかのセクションは、斜面崩壊、土壌浸食、および岩の落下の影響を受けやすい可能性がある。	る。	
社会環境	13	住民移転 (People)	B-	D	B-	D	RAP 調査に基づいて、影響を受ける住居が 11 戸あり、76 人の移転が特定されている。	土地収用は、農地、作物及び移転の収容を発生させる可能性がある。したがって、RAP は JICA ガイドラインとフィリピン法令に従い作成される。	社会的影響を最小限に抑えるために、RAP に従い適切な補償と援助が準備される。
	14	貧困層 (People)	B+/ -	C	B+/ -	C	調査回答者のプロフィールによれば、世帯の 68.75%が貧困ライン以下の収入となっている。(5,000 PhP~10,000 PhP / 月(世帯の総収入))。	プロジェクトによる用地取得は、貧困ライン以下の貧困層に影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。
	15	少数民族・先住民 (Indigenous People)	D	D	D	D	不要	不要	先住民の存在はプロジェクト地域で確認されていない。そのため、影響は無い。
	16	雇用や生計手段等の地域経済(People)	B-	D	B-	D	回答者の職業または収入源について、ほとんどは農業に従事し、プロジェクト地域では労働者の 45.10%となっている。農業は、これらの人々が地域社会に密接に存在しているため、最も戦略的な職業となっている。そのうち、19.61%が雇用されている。また、9.80%は他の職業にも従事している	プロジェクトによる用地取得は、小作農家や店舗の従業員に多少の影響を与える可能性がある。	住民移転計画(RAP)に基づく適切な補償と社会扶助が準備され、社会的影響を最小限に抑える。それにより、生計/貧困者への補償を考慮することができる。
	17	土地利用や地域資源利用 (Land Use and classification)	B-	D	B-	D	計画道路は、主にプランテーションのような農地や住宅地などを通過する。	農業地帯に関しては、影響は正負ある。道路が、より迅速なサービスを提供できる様になる。また、農業地帯から市場や他の流通場に製品を輸送することができ、より経済的な輸送手段として正の影響がある。違法な取引等の危険性が発生する可能性があるという点で負の影響がある。	いくつかの影響が予想されるが、適切な土地管理によって、リスクは最小限に抑制できる。

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「フィ」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			中 専 工 前 工	時 供 用	中 専 工 前 工	時 供 用			
18	水利用 (hydrology/ hydrogeology/w ater quality)	B-	B-	B-	B-	大多数の回答者は、地元の水域の水を家庭や飲料水に利用している。その他の飲料水源には湧水からのものが含まれる。	土工は、河川水の混濁を引き起し、その水を家庭用として使用する可能性がある。	シルトトラップ・沈殿池等の管理対策にて、影響を最小化する。	
19	既存の社会インフラや社会サービス(People)	B-	D	B-	D	計画道路付近で、電柱 17 本、2 つのモスクが特定されている	このプロジェクトは、社会インフラに何ら影響を与えません。したがって、このアイテムに深刻な影響を与える可能性は低い。	詳細設計で影響が予想される場合、住民移転計画(RAP)に沿った適切な補償と社会援助が準備され、社会的影響を最小限に抑えることができる。	
20	社会関係資本や地域の意志決定機関等の社会組織	D	D	D	D	地方自治体が地方の意思決定機関となり、道路建設後も存続するため、影響は無い。	影響は予想されない。	不要	
21	利益と被害の偏在	D	D	D	D	道路建設に起因する利益と損害の偏在は予想されない。	影響は予想されない。	不要	
22	地域内の利害対立 (People)	C	D	C	D	ステークホルダーのほとんどは、スコーピングでのステークホルダー会議で、建設中の建設労働者としての仕事の機会を提供するように要請している。	不公正な雇用があった場合、地域社会間の雇用機会に関する地域の紛争が発生する可能性がある。	このリスクは、建設期間中の雇用における優先順位の提供などの緩和策によって最小限に抑制できる。	
23	文化遺産 (People)	C	D	C	D	影響を受ける文化遺産は存在しない。	影響は予想されない。	不要	
24	景観	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要	
25	ジェンダー	D	D	D	D	LGU は GAD(Gender and Development)プロジェクトを実施している。	ジェンダーへの影響は、生計の機会が期待されるため、ほとんどの場合正の影響になる。	建設中の雇用の優先順位付けと生計援助の支援	
26	子供の権利	D	D	D	D	不要	影響はほとんどない。	不要	
27	感染症 (People)	C	D	C	D	プロジェクト地域には感染症は記録されていない。プロジェクトは適切な排水を実施し、建設地域の調整池でデング熱	建設労働者の流入により、STD(性感染症)などの感染症が広がる可能性がある。さらに、土地の伐採や伐採による地面の変化は、デング	このリスクは、十分な排水の建設、建設ヤードの管理、労働者の健康チェックと教育などの緩和策によって最小限に抑制できる。	

分類	No	JICA ガイドラインに基づく影響項目（「F」国項目）	評価				結果概要		
			影響評価（スコーピング時）		影響評価（調査結果に基づく）		基礎調査結果	影響予測	影響評価（定量評価）
			工事前・工事時	供用時	工事前・工事時	供用時			
							を媒介する蚊の生息地を作ってはならない。	熱を媒介する蚊の生息地を誘発する可能性がある。	
	28	労働環境（労働安全を含む）	B-	D	B-	D	不要	工事請負業者が関連する労働法や規制を遵守していない場合、建設中の労働者にはリスクが発生する。	これらのリスクは、DPWHにより監視して、請負業者が関連する法律や規制を遵守することによって回避され、最小化される。
その他	29	事故（Traffic Situation）	B-	D	B-	D	交通に重大な問題は発生しない。	建設車両は住宅地に近い既存の地方道路を利用することがあり、交通事故件数が増加する可能性がある。	交通標識看板の設置、夜間照明、訓練を受けた人員および防具（安全帯）等の使用によって、最小限に抑えることができる。
	30	越境の影響及び気候変動（Meteorology /climatology）	C	D	C	D	不要	建設中は、森林伐採が発生する。植生の喪失時には、プロジェクトの開発は、道路プロジェクトの建設用地を確保するために、植生被覆を除去する必要がある。植生被覆の除去は、プロジェクトエリア内で成長する植物種の個体数の減少をもたらす。建設後の植生は、清掃活動中に大きな脅威に直面する。この活動は、これらの再生植生が成長し、その地域の成熟した植生に取って代わる機会を妨げる。供用中は、一酸化炭素やその他のガスの発生は、オゾン層に影響する排気ガスを発生する	植生の喪失について、現場準備段階では、道路 ROW（植生被覆の除去）は、地上部バイオマス（dbh10cm 以上及び dbh 5cm～9.5cm の幹径を計算）を $1.59 \times 10^{-4} \sim 2.87 \times 10^{-4} \text{Mg/ha}$ であり、推定炭素貯蔵値はそれぞれ $3.53 \times 10^{-4} \sim 6.38 \times 10^{-4} \text{Mg/ha}$ であると推定される。

注）評価:A+/-: 重大な影響 B+/-: ある程度の影響があるが A に比較して小さい C: 重大な影響はないと思われるが影響の程度が不明確（今後調査によって明確にすることが必要）、D: 影響はほとんど考えられないため今後の調査は必要ないと思われる

出典: JICA 調査団

表 2.5.7-3 現地調査結果及び予測結果(大気質・騒音・水質)

No.	項目	現地調査結果 (基準値)				予測結果 (基準値)				
		TSP (230 μg/Ncm)	PM10 (150 μg/Ncm)	NO2 (150 μg/Ncm)	SO2 (180 μg/Ncm)	TSP (230 μg/Ncm)	PM10 (150 μg/Ncm)	NO2 (150 μg/Ncm)	SO2 (180 μg/Ncm)	
1	大気汚染	S								
		1	30.9	5.9	3.0	1.4	-	6.0	3.1	1.4
		2	36.7	2.1	5.7	1.6	-	2.1	5.8	1.6
2	水質汚濁	S	pH (6.5-9)	Temp. oC (25-31)	BOD (7)	TSS (80)	DO (5ppm min.)	基本的に、施工中／供用中に道路からの濁水の廃水は予期されないため、定量予測は実施しない。		
		1	7.7	28.6	3	25	7			
		2	8.1	30.4	2	62	8			
5	騒音	S	Morning (50)	Daytime (55)	Evening (50)	Night time (45)	Morning (50) <60>	Daytime (55) <60>	Evening (50) <60>	Night Time (45) <55>
		1	51	50	51	49	52	52	52	50
		2	53	52	52	48	54	53	53	49

注):( ): フィリピン基準値、< >: 日本国基準値

出典: JICA 調査団

#### (6) 緩和策

工事中及び供用時に提案された緩和策を、表 2.5.7-4 に示す。

表 2.5.7-4 工事中及び供用時における緩和策（案）

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 〔「フィ」国項目〕	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
公害	1	大気汚染 (Air quality & noise)	(粉塵) - 住宅地付近での散水 - - 居住エリアに隣接する建設現場の建設機械の速度制限 20 km/h	(NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> および TSP) - 道路に沿って緑地の緩衝帯を設定する。(緩衝帯と植樹は建設中に実施)	請負業者	[建設中] DPWH [供用中] Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan
	2	水質汚濁 (Water quality)	[濁水など] - 沈降池及びシルトフェンスを通過して排出 - 労働者用簡易トイレの設置 - 適切な廃棄物および建設機械の管理	不要	請負業者	DPWH
	3	廃棄物(Abandonment)	[建設廃棄物(木および土壌)] - 再利用の可能性を考慮した上で、指定廃棄場に建設廃棄物を配置する [土工・トンネル区間からの黒泥土] - 処置後指定の処分場で再使用または処分する [ベースキャンプからの廃棄物] - 労働者キャンプおよび廃油の廃棄物は処分場または廃棄施設に持ち込む [し尿] - 浄化槽などの現代的な衛生設備を労働者キャンプに導入する。	不要	請負業者	DPWH
	4	土壌汚染 (soil quality)	- 処置後指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH
	5	騒音(Noise)	[建設工事騒音] - 遮音壁の設置と低騒音建設機器の選択。 - 夜間に重機の作業を避ける。 - 周辺のコミュニティに理解を得るため、建設スケジュールを伝える。	[交通騒音] - 道路沿いの緩衝地帯としての緑地帯の設置道路に沿った土地利用計画の道路建設(騒音減衰距離の確保)後、道路境界から住宅地までの距離を確保する - 必要に応じて、敏感な施設の近くに遮音壁を設置する	請負業者	
	6	地盤沈下 (Soil quality)	- 処置後に指定の処分場で再使用または処分する	不要	請負業者	DPWH

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
自然環境	10	生態系 (Terrestrial Biology Freshwater or marine ecology)	- ROW の道路沿いの樹木の再配置と再植栽 - DENR 指定のサイトでの植栽 河川沿いの既存の生息地がプロジェクトに影響を与えている場合、両生類やその他の動物を考慮して生息地を造成する	適切な土地利用管理を行い、道路沿いの自然地帯を開発しない	[工事中]請負業者 [供用時] Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan	[工事中] DPWH [供用時] Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan
	11	水象 (Hydrology and oceanography)	- 十分な容量の橋梁の設計 - 十分な排水設備を設置する - 建設現場の安全な水路	不要	請負業者	DPWH
	12	地形・地質 (Geography, topography and landslides)	- 斜面保護対策の設置	不要	請負業者	DPWH
社会環境	13	住民移転 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan
	14	貧困層 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	RAP に従って生計と生活水準の向上、特に生活水準の向上に関して、移転が達成されたかどうかを評価する	DPWH	Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan
	15	少数民族・先住民族 (Indigenous people)	不要 しかし、イスラム集団などの少数宗教グループの状況を把握し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	特に NCIP が発行されている場合、指定された民族および民族グループには必要ない。 しかし、少数民族の状況イスラム集団などの宗教団体を監視し、必要に応じて適切な支援と調整を行うものとする	—	—
	16	雇用や生計手段等の地域経済 (People)	RAP に従って適切な補償と社会扶助	不要	DPWH	Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan
	17	土地利用や地域資源利用 (Land use and classification)	適切な用地取得と農業地域に対する補償	承認された詳細ゾーニング・マップに従った適切な土地利用の管理	[工事中] DPWH [供用時] Matanog, Barira, Buldon	Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan
18	水利用 (Hydrology / Hydrogeology/ Water quality)	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	湧水の減少や井戸の水位低下などの予期せぬ事態が発生した場合の代替配水システムの設置	DPWH, Matanog, Barira, Buldon	Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan	

分類	No.	JICA ガイドラインに基づく影響項目 (「フィ」国項目)	主な緩和策		責任分担	
			工事前・工事中	供用時	実施機関	責任機関
	19	既存の社会インフラや社会サービス(People)	RAP に従って適切な補償または移転	不要	請負業者と DPWH	DPWH, Parang, Sultan Kudarat, Pigcawayan
	22	地域内の利害対立	地元の労働力は道路の建設のために優先される。	不要	請負業者	DPWH
	23	文化遺産	影響を受ける文化遺産はない。緩和策は不要。	不要	-	
	27	感染症 (People)	-蚊の生息地を提供しないため、十分な排水施設の設置 - 適切な一時的衛生設備の提供 - 医療検診および定期健康診断の実施 - HIV /エイズなどの感染症の拡大を防ぐため、労働者の啓蒙	不要	請負業者	DPWH
	28	労働環境 (労働安全を含む)	DPWH の監視下で請負業者が関連する法令を遵守する	不要	請負業者	DPWH
その他	29	事故 (Traffic Situation)	- 建設車両のゲートと交差点に交通誘導員を配備する - 安全看板の設置 - 工事現場にフェンスを設置して、子供などの地元の人々を守る - 夜間の照明設置 - アイドリングする建設機械用駐車場 (停車場) の設置 - 労働者のための安全訓練 - 監督者による建設現場での安全パトロール	不要	請負業者	DPWH
	30	越境の影響及び気候変動 (Meteorology /climatology)	風土/自然の木やココナッツなどの他の農作物の植替え	不要	請負業者	DPWH

出典: JICA 調査団

(7) モニタリング計画

工事中及び施工後に提案されたモニタリング計画（JICA 報告様式）（案）を、表 2.5.7-5 に示す。環境モニタリング項目は、工事中及び施工後に、大気質、水質、騒音、生態系、移転住民及び生計等としている。

表 2.5.7-5 環境モニタリングフォーム（JICA 様式）（案）

① 許認可・住民説明

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
関連する書面による許可の確認、開催された協議及び会議のための会議の議事録	

② モニタリング

-大気質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
TSP	μg/Ncm	33.8	36.7	230 μg/Ncm	0.2 mg/m <sup>3</sup>	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回
O <sub>2</sub>	μg/Ncm	4.4	5.7	150ug/Ncm	0.04-0.06 ppm	
SO <sub>2</sub>	Mg/Ncm	1.5	1.6	180ug/Ncm	0.1 ppm	
PM10	ppm	4.0	5.9	150ug/Ncm	-	

-水質（表層水の分析）

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した 国際的基準 (日本基準)	備考 (測定場所、頻度等)
pH	-	7.9	8.1	6.5-9	6.5-8.5	事前調査と同一地点 (必要に応じて上流域下流域) 施工時-年2回 供用時-年1回
DO	mg/L	7.5	8	5ppm min.	5 ppm	
TSS	mg/L	43.5	62.0	80	25	
BOD	mg/L	2.5	2.0	7	3	
Turbidity	NTU	11.7	17.0	-	-	
Temperature	°C	29.5	30.4	25-31	-	

-騒音

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基準	参照した国際的基 準（日本基準）	備考 (測定場所、頻度等)
騒音	dB(A)	Morning 52dB Daytime 51dB Evening 53dB Night time 50dB	Morning 53dB Daytime 52dB Evening 57dB Night time 50dB	For “A” categorized areas (general / residential area) Morning: 50 dB(A) Daytime: 55 dB(A) Evening: 50 dB(A) Night : 45 dB(A)	Daytime: (6:00-22:00) 60dB(A) Evening Time: (22:00-6:00) 55 dB(A) (道路に面する地 域(A 地域))	事前調査と同一地点 施工時-年2回 供用時-年1回

③ 自然環境

-生態系

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
施工時: 樹木伐採地域の状況 供用時: 道路沿道の再植栽の状況	

④ 社会環境

- 住民移転（施工前、施工後）

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
移転・再配置・生計補助の必要な被影響者数 (PAPs) (IP を含む)	
被影響者 (PAPs) の資産評価	
道路用地 (ROW) 内の元の場所 (住居位置) から移動する前に被影響者 (PAPs) へ与えられた通知期間	
記録された苦情件数	
宗教間紛争	

- 生計

モニタリング項目	報告期間中のモニタリング結果
貧困層の移転前後の収入と被影響者 (PAPs) の生計 (施工中・施工後)	

(8) 実施体制

環境モニタリングの実施体制（案）を、図 2.5.1-2 に示す。

(9) ステークホルダー協議

ステークホルダー協議が、自治体レベルで 2 回（概要説明、調査結果説明）、バランガイレベルで 1 回（スコーピング時）開催された。参加者は、住民（被影響者）、バランガイ、地方自治体関係者等である。

表 2.5.7-6 ステークホルダー協議の内容（自治体レベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
1st Public Consultations Dec. 7, 12, and 13, 2017 Parang Municipal Conference Room Sultan Mastura Municipal Conference Room Sultan Kudarat Municipal Conference Room Municipal Gymnasium of Pigcawayan	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	1.プロジェクトに関する関係者への周知と理解促進。 2.プロジェクトに関する環境問題と懸念事項に関するステークホルダーに情報提供 3.ステークホルダーに対して、プロジェクトの実施者、支持者、LGUと自由な議論を行う機会提供 4.ステークホルダーの権利周知 5.ステークホルダーの効果的な参加、情報に基づいた判断支援	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, RAP, DPWH ARMM and JICA Study Team	Parang Sultan Mastura Sultan Kudarat Pigcawayan	66 33 23 18	8 8 14 12
2nd Public Consultations February 27, March 1 and March 2, 2018 Parang Municipal Conference Room Sultan Mastura Municipal Conference Room	フィリピン EIA ガイドラインに基づく情報提供・教育・コミュニケーション (IEC)	・環境影響評価の結果の提示・検証	Municipal Officials, Project-Affected Persons (PAPs) and Barangay Officials, and JICA Study Team	Parang Sultan Mastura Sultan Kudarat Pigcawayan	45 18 33 23	13 5 9 18

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
Sultan Kudarat Municipal Conference Room Municipal Conference Room of Pigcawayan						

表 2.5.7-7 ステークホルダー協議の内容（バランガイレベル）

日付・会場	開催内容	会議目的	参加者	参加人数		
				場所	男性	女性
Jan. 12 & 13, 2018  Barangay Hall	フィリピン EIA ガイドラ インに基づく バランガイ スコーピン グ	1.プロジェクトの関係者（ステー クホルダー）への事業の周知 と理解促進 2.ステークホルダーの質問と懸 念事項への質疑応答 3.Brangay スコーピングマトリッ クに基づいてプロジェクトの予 見可能な肯定的及び否定的 な影響を議論する。	Barangay Officials, Project- Affected Persons (PAPs), RAP, and JICA Study Team	Gadungan	15	4
				Cabuan	20	2
				Orandang	9	3
				Bungabong	18	5
				North Manuangan	5	2
				Olas	15	3
				Nekitan	14	4
				Matengen	16	4

## 2.5.8 用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.1

### (1) 用地取得・住民移転の必要性

用地取得・住民移転の必要性については、3.3 節において用地取得・住民移転の影響が最も少ない路線を選定している。

### (2) 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

フィリピンにおける住民移転及び用地取得に関する主な関連法規制の概要を表 2.5.8-1 に示す。

表 2.5.8-1 フィリピンにおける住民移転及び用地取得に関する主な関連法規制

名称	主な内容
共和国憲法 (第 8974 号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人の資産は、補償されることなしに公共の用途のために接収されないこと (第 3 条 9 項)</li> <li>国は、先祖代々からの土地の先住民の文化コミュニティを保護し、先住民の社会的、経済的及び文化的福祉を確保すること (第 12 条 5 項)</li> </ul>
土地取得、住民移転、生計 回復及び先住民方針 (LARRIP、DPWH 方針 2007 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共事業道路省(DPWH)が実施する事業における、非自発的住民移転に係る原則・目的を示している。</li> <li>次の事項を含む住民移転計画(RAP)を作成する必要がある。 :法的枠組み、補償権利者、補償・資格、先住民方針の枠組み、苦情処理メ カニズム、住民支援・参画、モニタリング活動など</li> </ul>

出典:JICA 調査団

### (3) 用地取得・住民移転の規模・範囲

本プロジェクトにより影響を受ける住民数、構造物数等の概要を表 2.5.8-2、土地所有状況を表 2.5.8-3 に示す。

表 2.5.8-2 サブ・プロジェクト No.1 の建設により影響する項目

項目	影響数	項目	影響数
家屋(件)	20	樹木数	
世帯・家族(世帯)	20	果樹(本)	3,267
人数(家屋を失う人数)(人)	103	樹木(本)	6
土地(ロット)	98	プラント/商品樹木(本)	66
影響を受ける構造物(件)	20	その他影響を受ける構造物	

影響を受けるインフラ		墓地(箇所)	1
電柱(本)	23	学校(箇所)	0
上下水(箇所)	0	モスク(箇所)	0

出典:住民移転計画調査結果

表 2.5.8-3 サブ・プロジェクト No.1 の土地所有状況

タイプ	定義	土地所有者(人)			合計(A)+(B)
		家屋有り土地者		家屋無し土地所有者(B)	
		土地所有者	非土地所有者		
ケース A	土地所有権有り 税務申告有り	2	0	2	8
		(11)	(0)	(11)	(55)
ケース B	土地所有権有り 税務申告無し	4	0	4	14
		(20)	(0)	(20)	(98)
ケース C	土地所有権無し 税務申告有り	3	0	3	10
		(14)	(0)	(14)	(71)
ケース D	土地所有権無し 税務申告無し	11	0	11	46
		(63)	(0)	(63)	(312)
<b>合計</b>		<b>20</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>78</b>
		<b>(108)</b>	<b>(0)</b>	<b>(108)</b>	<b>(536)</b>
					<b>(644)</b>

出典:住民移転計画調査結果

(4) 補償・支援の具体策

エンタイトルメント・マトリックス(補償方針)を表 2.5.8-4 に示す。

表 2.5.8-4 エンタイトルメント・マトリックス(補償方針)

損失	影響度	有資格者	補償内容	責任機関
A) 土地 (農業、 住居、 商業、 制度)	20%以上の不動産損失、あるいはそれ未満でも残された資産が無価値になる(継続使用が困難になる)場合	土地譲渡証明書あるいは税金申告書を有する者(税金申告者は法的な完全証明となる)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%再取得価格による土地への金銭補償</li> <li>可能であれば、被影響住民が了承する位置における同等の価値あるいは生産性を持つ代替地による補償</li> <li>無償の土地利用者、公共土地法に基づく土地証明書(CLOA)と農家の権利を有する者(公共土地法は土地改良のみ補償)も有資格者とする</li> <li>包括的な農地改正法の下で公的土地法が適用される場合は、土地価値で土地を補償されるものとする。</li> <li>地主による自発的売却の場合、CLOAは、公共土地法第112条の規定に従うものとする</li> <li>最新市場価格による影響作物への金銭補償</li> <li>生計手段を失う場合、世帯当り15,000PhPに相当する職業訓練による回復支援</li> </ul>	UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)
		土地譲渡証明書を持たない者	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新市場価格による影響作物への金銭補償</li> <li>最近3カ年の平均年間収穫高を基準とし、5回分の収穫高に相当する補償(15,000 PhP/haを最低補償額とする)</li> </ul>	UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)
	20%未満の不動産損失、あるいは残された建物の継続使用が可能な場合	土地譲渡証明書あるいは税金申告書を有する者(税金申告者は法的な完全証明となる)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%再取得価格による土地への金銭補償</li> <li>無償の土地利用者、公共土地法に基づく土地証明書(CLOA)と農家の権利を有する者(公共土地法は土地改良のみ補償)も有資格者とする</li> <li>包括的な農地改正法の下で公的土地法が適用される場合は、土地価値で土地を補償されるものとする。</li> <li>地主による自発的売却の場合、CLOAは、公共土地法第112条の規定に従うものとする</li> <li>最新市場価格による影響作物への金銭補償</li> </ul>	UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)

損失	影響度	有資格者	補償内容	責任機関
		土地譲渡証明書を持たない者	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新市場価格による影響作物への金銭補償</li> <li>最近3カ年の平均年間収穫高を基準とし、5回分の収穫高に相当する補償(15,000 PhP/haを最低補償額とする)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
B) 建築物 (農業、住居、商業、制度)	20%以上の不動産損失、あるいはそれ未満でも残された資産が無価値になる(継続使用が困難になる)場合	土地譲渡証明書あるいは税金申告書を有する者(税金申告者は法的な完全証明となる)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%再取得価格による全建物への金銭補償</li> <li>土地証明書の提出から土地補償費あるいは建物補償支払いまでの間、住居を借りるための補助金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
		土地譲渡証明書を持たない者	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%再取得価格による損失部分への金銭補償</li> <li>土地証明書の提出から土地補償費あるいは建物補償支払いまでの間、住居を借りるための補助金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
	20%未満の不動産損失、あるいは残された建物の継続使用が可能な場合	土地譲渡証明書あるいは税金申告書を有する者(税金申告者は法的な完全証明となる)	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%再取得価格による損失部分への金銭補償</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
	土地譲渡証明書を持たない者	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%再取得価格による損失部分への金銭補償</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>	
C) 改修	重大または軽度な影響	譲渡証明書あるいは税金申告書の有無に関らず建物を所有する者	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%再取得価格による改修部分への金銭補償</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
D) 作物、樹木、多年生植物	重大または軽度な影響		<ul style="list-style-type: none"> <li>DENR 及び LGUs の定める最新市場価格による作物、樹木、多年性植物への金銭補償</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
E) 商業 / 商業施設	<b>重大な影響</b> 10%以上の不動産及び資産の損失、あるいはそれ未満でも残された資産が無価値になる	税金申告書あるいは所有の証拠や RA 10752 に準拠した他の証明書を持つ、土地所有者、農地賃借人、農地入植者、農地賃貸人	<ul style="list-style-type: none"> <li>生計手段を失う場合、関連政府機関の協力による世帯当り 15,000PhP に相当する特別職業訓練、またはその他の生計開発活動による生計回復支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> <li>TESDA, CDA</li> <li>DSWD</li> <li>DOLE</li> <li>DTI</li> <li>NGO</li> <li>LGU</li> </ul>
F) 農地	<b>重大な影響</b> 20%以上の土地保有面積の損失、あるいはそれ未満でも残された面積が無価値になる(継続使用が困難になる)場合	農地賃貸人	<ul style="list-style-type: none"> <li>最近3カ年の平均年間収穫高を基準とし、5回分の収穫高に相当する補償(15,000 PhP/haを最低補償額とする)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
		農地入植者、農地賃貸人	<ul style="list-style-type: none"> <li>最近3カ年の平均年間収穫高を基準とし、5回分の収穫高に相当する補償(15,000 PhP/haを最低補償額とする)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>
G) 商業 / 営業活動	<b>重大な影響</b> 商業施設総面積の20%以上の損失、あるいはそれ	営業停止期間における、最新の納税証明書を持つ者	<ul style="list-style-type: none"> <li>世帯当り 15,000PhP を限度とした生計回復支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)</li> </ul>

損失	影響度	有資格者	補償内容	責任機関
	未満でも残された面積が無価値になる(継続使用が困難になる)場合			
H) 住宅構造の断絶	<b>重大な影響</b> 主要構造物総面積の 20%以上の損失、あるいはそれ未満でも残された面積が無価値になる(継続使用が困難になる)場合	移転あるいは新設が必要な者	• 移転や住居の再建設のための不便手当 10,000PhP	• UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)
			• 関連政府機関指定移転地への交通手当、あるいは出身地へ戻る場合はその交通費	• UPMO-RMC II - Multi-lateral (DPWH)
			• LGUs 及び NHA が整備する移転地への移転 あるいは当該期間内に移転が不可能な場合、支給最低賃金 6 ヶ月分相応の金額を補償 • 移転オプションの適用 a) 自己移転 b) 現地移転 c) 法律で義務づけられているように、地方公共団体やその他の主体と協力して、プロジェクト主導の移住地への移転	• LGUs • NHA

出典: LARRIP 2007, DPWH

### (5) 苦情処理メカニズム

苦情処理メカニズムの概要を、表 2.5.8-5 に示す。本メカニズムは、プロジェクトの実施に際し、すべての被影響者 (AP) やステークホルダーが利用できるものとする。

表 2.5.8-5 苦情処理メカニズムの概要

レベル	主な実施手順・内奥
レベル I - 地方自治体レベル	委員会を被影響者 (AP) 代表、影響を受けるバランガイ及び LGU 関係者の代表者で構成する。苦情が提起される際に委員会を開催する。 委員長は、各市長が勤める。(市長が AP である場合は、代理として副議長を選定する。) 苦情は、地方自治体レベルの委員会委員長が受理後 15 日以内に対応を決定する。AP やステークホルダーには、2 営業日以内に決定書を書面で通知する。
レベル II - DPWH, DPWH-ARMM	AP が地方自治体レベル(レベル I)の決定に満足しない場合、DPWH、DPWH-ARMM に上告することができる。苦情は上告受領日から 10 日以内に決定される。決定が下された日から 5 営業日以内に決定書を書面で通知(送付)する。
レベル III- プロジェクトレベル	DPWH、DPWH-ARMM (UPMO)、DPWH-ESSD で構成されるプロジェクトレベルでは、レベル II 以降の決定が依然として AP にとって納得できない場合に申立が出来る組織である。苦情は受理後 15 日以内に決定され、決定は書面で 7 営業日以内に通知される。
レベル IV- 法的手続き	プロジェクトレベル(レベル III)の決定が不十分な場合、フィリピンの裁判所に苦情の申立てが行われる。

出典: 住民移転計画調査結果

### (6) 実施体制

実施体制を図 2.5.1-2 に示す。

### (7) 実施スケジュール

実施スケジュール (案) を表 2.5.8-6 に示す。

表 2.5.8-6 実施スケジュール (案)

Activity	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4																				
First Disclosure																								
Parcellary Survey																								
Updating of RAP																								
Formulation of MRIC																								

Activity	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4																				
Disclosure of Updated RAP to PAPs																								
Notification of PAPs																								
Compensation																								
Income Restoration																								
Detailed Design																								
ROW Acquisition and RAP																								
Procurement of Contractor																								
Construction																								
Construction Supervision																								
<b>Monitoring and Evaluation</b>																								
Internal Monitoring																								
External Monitoring & Evaluation																								

出典: JICA 調査団

### (8) 費用と財源

用地取得費及び補償費を表 2.5.8-7 に示す。

表 2.5.8-7 サブ・プロジェクト No.1 の用地取得費・補償費用

大項目	小項目	金額(PhP)	備考
①用地取得費	土地	40,234,897.75	現在の市場価値
	構造物	2,501,916.00	
	インフラ	805,000.00	
	小計	43,541,813.75	
②補償費	樹木	1,452,950.00	Maguindanao 州の検察庁の市場価値
	作物	760,712.53	フィリピン統計局の市場価値
	小計	2,213,662.53	
③外部モニタリング費用		1,000,000.00	PhP 1,000,000 と予測
	小計	1,000,000.00	
合計(①+②+③)		45,650,476.28	
予備費	10%	4,565,047.63	
管理費	5%	2,282,523.81	
合計		52,498,047.73	

出典: 住民移転計画調査結果

### (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

実施機関におけるモニタリング体制を、図 2.5.1-2 に示す。また、モニタリングフォーム（モニタリング指標）（案）を表 2.5.8-8 に示す。

表 2.5.8-8 モニタリングフォーム（モニタリング指標）（案）

モニタリング項目	モニタリング指標
住民移転	
コンサルテーションと苦情	a) 会議、グループ、及び地域活動を含む予定された協議。 b) PAPs / IPs による補償内容の理解 c) PAP / IP による苦情処理メカニズム、苦情の解決に関する情報提供 d) 社会準備フェーズの実施に関する情報。伝統的コミュニティのための特別な提供手段の実施。
コミュニケーションと参加	a) PAPs / IPs のための会議の数 b) IP のみ会議の数

モニタリング項目	モニタリング指標
	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) 参加者全体の中の女性の割合</li> <li>d) 女性 / IP 女性との会合の数</li> <li>e) 脆弱なグループのみの会議の数</li> <li>f) ホストと PAP / IP 間の会議の数</li> <li>g) 会議への参加レベル PAP / IP</li> <li>h) 伝達される情報のレベルと適合性</li> <li>i) 情報開示</li> <li>j) 情報開示内容の地方言語による翻訳</li> </ul>
エンタイトルメント (補償)の配信	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) エンタイトルメント・マトリックスに記載されている損失の数及び分類に関連した出資された補償。</li> <li>b) タイムラインに反する支払い</li> <li>c) 土地を一時的に失う PAP / IP の特定。 土壌処理、借入ピット、請負業者の収容所などが含まれています。</li> <li>d) 合意された輸送費、所得代替支援、及び再定住手当の計画通りの支払いを適時に行う。</li> <li>e) 新しいプロットの質と土地の発行。</li> <li>f) 社会インフラとサービスの改革。</li> <li>g) 生計再生計画に示されているように、収入及び生計再生活動の成長が実施されている。</li> <li>h) 影響を受けた事業は、失われた事業に起因する純損失の移転及び支払いを含む資格を取得する。</li> </ul>
予算とタイムフレーム	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 社会保障措置のスタッフは、現場や事務のスケジュールに従って任命され、組織されている。</li> <li>b) キャパシティビルディング及び訓練活動はスケジュール通りに達成される。</li> <li>c) 承認された実施計画に対する再定住及び慣習的な地域社会の実施活動を達成する。</li> <li>d) 再定住から移転までの機関の資本配分。</li> <li>e) 定住事務所による予定資金の受領。</li> <li>f) 社会保障措置文書/計画に従って支出する。</li> <li>g) 予定通りの社会準備段階。</li> <li>h) 実施のための土地取得と時間内占有。</li> </ul>
生計回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) リハビリプログラムに基づく PAP / IP の数。</li> <li>b) 職業訓練を受けた PAP / IP の数。</li> <li>c) 各プログラムの訓練と参加者の種類。</li> <li>d) 収入と生計パターンを再確立した PAP / IP の数。</li> <li>e) 新規雇用活動の数。</li> <li>f) リハビリテーションプログラムへの参加レベル。</li> <li>g) 職業訓練プログラムへの参加水準。</li> <li>h) 生計のための支援に対する満足度。</li> <li>i) 成功した企業の割合が均等化している。</li> <li>j) 収入を改善した PAP / IP の割合。</li> <li>k) 生活水準を改善した PAP / IP の割合。</li> <li>l) 農業機器を備えた世帯数</li> <li>m) 家畜の世帯数</li> </ul>
利益モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) プロジェクト前の状況と比較して、職業、生産、資源使用のパターンの目に見える変化。</li> <li>b) プロジェクト前の状況と比較した収支パターンの目に見える変化。</li> <li>c) プロジェクト前の状況に関連した生活費の変化。</li> <li>d) 生活水準に関連する主要な社会的及び文化的パラメータの変化。</li> <li>e) 慣習的なコミュニティ及びプロジェクトから利益を得る他の脆弱なグループに変化が生じた。</li> </ul>
先住民族(IP)と先住民文化コミュニティ(ICC)	
人口統計的ベースライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) インパクトの種類、性別、年齢、村落別の IP / ICC の数、</li> <li>b) 収入、及びステータス</li> <li>c) 女性世帯主世帯の数</li> <li>d) 脆弱な世帯(貧困層、高齢者、障害者)の数</li> <li>e) IP / ICC グループ別世帯数</li> <li>f) 出生数</li> </ul>

モニタリング項目	モニタリング指標
コミュニケーションと参加	a) 会議、情報の配布、パンフレットなどの相談や参加活動の回数。チラシ、トレーニング b) IP 女性の参加者としての割合。IP 女性との独占的な会議の数 c) IP / ICC / 出席者の脆弱なメンバーの割合。脆弱な IP / ICC 専属の会議の数 d) 会議で使用される言語 e) 誠実な交渉 - プロセス、参加者、場所、 f) 対応 g) 幅広い地域社会の支持 - プロセス、参加者、場所、合意の記録 h) 計画と予算に対する相談と参加の進展
緩和策	a) 計画に対する緩和/有益な措置の実施の改善 b) 建設、生活復旧、支出、訓練など、発生/完了した活動の数 c) タイムラインと予算に対する進捗率
苦情処理	a) 苦情救済方法を使用している IP / ICC のメンバーの総数 b) 異なる IP / ICC の数 - これらのどれかが大幅に多くの苦情を伴う c) 同じ苦情を提出した世帯の番号 d) 解決された苦情の数 e) 解決されるまでに要した時間 f) 苦情分類の種類と罹患率
実施上の問題	a) 従業員、能力、資金不足などによる特定の遅延 - (日数、コスト) b) 実施スケジュールが改訂された回数

出典: JICA 調査団

## (10) 住民協議

住民協議の概要を表 2.5.8-9 及び表 2.5.8-10 に示す。

表 2.5.8-9 住民協議開催概要 (1<sup>st</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					男性	女性
1 <sup>st</sup> Round Meeting	被影響世帯への用地取得・住民移転に関する情報提供: <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの背景</li> <li>スコープ</li> <li>目標</li> <li>プロジェクトの利益について</li> <li>更新について</li> <li>基本的な住民移転政策について (フィリピン・JICA)</li> <li>Cut-off-date 及びセンサス調査、社会経済調査、損失インベントリー調査の周知</li> </ul>	Barira municipal conference room	Dec. 8, 2017	LGU, DPWH, Project affected persons, Tourism and Barangay Officials	58	24
		Matanog municipal conference room	Dec. 8, 2017		25	16
		Buldon municipal conference room	Dec. 12, 2017		31	17

表 2.5.8-10 住民協議開催概要 (2<sup>nd</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					PAPs	Non PAPs
2 <sup>nd</sup> Round Meeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAPs の意見を引き出すこと</li> <li>PAPs から社会経済の基本データを収集するとともに、PAPs の考え、不安、懸念事項等を引き出すこと。</li> </ul>	Barira Municipal Conference Room	Feb 21, 2018	Barangay Officials and PAPs	67	—
		Matanog Municipal Conference Room	Feb 23, 2018	Barangay Officials and PAPs	5	—

## 2.5.9 用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.2

### (1) 用地取得・住民移転の必要性

用地取得・住民移転の必要性については、3.3 節において用地取得・住民移転の影響が最も少ない路線を選定している。

(2) 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

フィリピンにおける住民移転及び用地取得に関する主な関連法規制の概要を表 2.5.8-1 に示す。

(3) 用地取得・住民移転の規模・範囲

本プロジェクトにより影響を受ける住民数、構造物数等の概要を表 2.5.9-1、土地所有状況を表 2.5.9-2 に示す。

表 2.5.9-1 サブ・プロジェクト No. 2 の建設により影響する項目

項目	影響数	項目	影響数
家屋(件)	8	樹木数	
世帯・家族(世帯)	8	果樹(本)	2,609
人数(家屋を失う人数)(人)	36	樹木(本)	1,034
土地(ロット)	117	プラント/商品樹木(本)	18
影響を受ける構造物(件)	9	その他影響を受ける構造物	
影響を受けるインフラ		墓地(箇所)	3
電柱(本)	25	学校(箇所)	0
上下水(箇所)	1	モスク(箇所)	0

出典:住民移転計画調査結果

表 2.5.9-2 サブ・プロジェクト No. 2 の土地所有状況

タイプ	定義	土地所有者(人)				合計 (A)+(B)
		家屋有り土地者			家屋無し土地 所有者(B)	
		土地所有者	非土地所有者	合計(A)		
ケース A	土地所有権有り 税務申告有り	1	2	3	49	52
		(5)	(9)	(14)	(285)	(299)
ケース B	土地所有権有り 税務申告無し	2	3	5	60	65
		(9)	(13)	(22)	(353)	(375)
ケース C	土地所有権無し 税務申告有り	0	0	0	0	0
		(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
ケース D	土地所有権無し 税務申告無し	0	0	0	0	0
		(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
合計		3	5	8	109	117
		(14)	(22)	(36)	(638)	(674)

出典:住民移転計画調査結果

(4) 補償・支援の具体策

エンタイトルメント・マトリックス(補償方針)を表 2.5.8-4 に示す。

(5) 苦情処理メカニズム

苦情処理メカニズムの概要を、表 2.5.8-5 に示す。本メカニズムは、プロジェクトの実施に際し、すべての被影響者(AP)やステークホルダーが利用できるものとする。

(6) 実施体制

実施体制を、図 2.5.1-2 に示す。

(7) 実施スケジュール

実施スケジュール(案)を表 2.5.9-3 に示す。

表 2.5.9-3 実施スケジュール(案)

Activity	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4																				
First Disclosure																								
Parcellary Survey																								
Updating of RAP																								
Formulation of MRIC																								
Disclosure of Updated RAP to PAPs																								

Activity	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4																				
Notification of PAPs																								
Compensation																								
Income Restoration																								
Detailed Design																								
ROW Acquisition and RAP																								
Procurement of Contractor																								
Construction																								
Construction Supervision																								
Monitoring and Evaluation																								
Internal Monitoring																								
External Monitoring & Evaluation																								

出典: JICA 調査団

### (8) 費用と財源

用地取得費及び補償費を表 2.5.9-4 に示す。

表 2.5.9-4 サブ・プロジェクト No. 2 の用地取得費・補償費用

大項目	小項目	金額(PhP)	備考
①用地取得費	土地	32,123,049.00	現在の市場価値
	構造物	1,911,714.50	
	インフラ	890,000.00	
	小計	34,924,763.50	
②補償費	樹木	3,006,310.00	Maguindanao 州の検察庁の市場価値
	作物	794,747.09	フィリピン統計局の市場価値
	小計	3,801,057.09	
③外部モニタリング費用		1,000,000.00	PhP1,000,000 と予測
	小計	1,000,000.00	
合計(①+②+③)		39,725,820.59	
予備費	10%	3,972,582.06	
管理費	5%	1,986,291.03	
合計		45,684,693.68	

出典: 住民移転計画調査結果

### (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

実施機関におけるモニタリング体制を、図 2.5.1-2 に示す。また、モニタリングフォーム（モニタリング指標）（案）を表 2.5.8-8 に示す。

### (10) 住民協議

住民協議の概要を表 2.5.8-9 に示す。

表 2.5.9-5 住民協議開催概要 (1<sup>st</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					男性	女性
1 <sup>st</sup> Round Meeting	被影響世帯への用地取得・住民移転に関する情報提供: <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの背景</li> <li>スコープ</li> </ul>	Parang municipal conference room	Dec. 7, 2017	LGU, DPWH, Project affected persons, Tourism and Barangay Officials	56	18

<ul style="list-style-type: none"> <li>目標</li> <li>プロジェクトの利益について</li> <li>更新について</li> <li>基本的な住民移転政策について (フィリピン・JICA)</li> <li>Cut-off-date 及びセンサス調査、社会経済調査、損失インベントリー調査の周知</li> </ul>	Matanog municipal multi-purpose hall	Dec. 8, 2017	LGU, Project affected persons and Barangay Officials	17	95
	Balabagan, Municipal Hall Executive Building	Dec. 9, 2017	LGU, Project affected persons; farmer and fisherman; and Barangay Officials	36	18
	Kapatagan, Training Center/ Gymnasium	Dec.11, 2017	LGU, Project affected persons; farmer and fisherman; and Barangay Officials	35	39

表 2.5.9-6 住民協議開催概要 (2<sup>nd</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					PAPs	Non PAPs
2 <sup>nd</sup> Round Meeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAPs の意見を引き出すこと</li> <li>PAPs から社会経済の基本データを収集するとともに、PAPs の考え、不安、懸念事項等を引き出すこと。</li> </ul>	Parang Municipal Conference Room	Feb 21, 2018	Barangay Officials and PAPs	5	2
		Kapatagan Municipal Conference Room	Feb 22, 2018	Barangay Officials and PAPs	30	3
		Matanog Municipal Conference Room	Feb 23, 2018	Barangay Officials and PAPs	18	3

#### 2.5.10 用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.5

治安の悪化により、用地取得・住民移転に関する調査は中断した。

#### 2.5.11 用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.6

##### (1) 用地取得・住民移転の必要性

用地取得・住民移転の必要性については、3.3 節において用地取得・住民移転の影響が最も少ない路線を選定している。

##### (2) 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

フィリピンにおける住民移転及び用地取得に関する主な関連法規制の概要を表 2.5.8-1 に示す。

##### (3) 用地取得・住民移転の規模・範囲

本プロジェクトにより影響を受ける住民数、構造物数等の概要を表 2.5.11-1、土地所有状況を表 2.5.11-2 に示す。

表 2.5.11-1 サブ・プロジェクト No. 6 の建設により影響する項目

項目	影響数			項目	影響数
	一般	先住民	合計		
家屋(件)	7	15	22	樹木数	
世帯・家族(世帯)	6	15	21	果樹(本)	4,205
人数(家屋を失う人数)(人)	33	86	119	樹木(本)	160
土地(ロット)	86	14	100	プラント/商品樹木(本)	1,299
影響を受ける構造物(件)	8	15	23	その他影響を受ける構造物	
影響を受けるインフラ				墓地(箇所)	0
電柱(本)	-	-	2	学校(箇所)	0
上下水(箇所)	-	-	0	モスク(箇所)	0

出典:住民移転計画調査結果

表 2.5.11-2 サブ・プロジェクト No. 6 の土地所有状況

タイプ	定義	土地所有者 (人)											合計			
		家屋有り土地者						家屋無し土地所有者								
		土地所有者			非土地所有者			合計			Non-IP (B1)	IP (B2)	合計 (B3)	Non-IP (A1)+(B1)	IP (A2)+(B2)	合計 (A3)+(B3)
Non-IP	IP	合計	Non-IP	IP	合計	Non-IP (A1)	IP (A2)	合計 (A3)								
Case-A	土地所有権有り	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5	0	5	6	0	6
	税務申告有り	0	0	0	(5)	0	(5)	(5)	0	(5)	(31)	0	(31)	(36)	0	(36)
Case-B	土地所有権有り	1	0	1	4	3	7	5	3	8	27	0	27	32	3	35
	税務申告無し	(6)	0	(6)	(17)	(21)	(38)	(23)	(21)	(44)	(165)	0	(165)	(188)	(21)	(209)
Case-C	土地所有権無し	1	0	1	0	9	9	1	9	10	39	0	39	40	9	49
	税務申告有り	(5)	0	(5)	0	(49)	(49)	(5)	(49)	(54)	(237)	0	(237)	(242)	(49)	(291)
Case-D	土地所有権無し	0	1	1	0	2	2	0	3	3	5	2	7	5	5	10
	税務申告無し	0	(5)	(5)	0	(11)	(11)	0	(16)	(16)	(31)	(13)	(44)	(31)	(29)	(60)
<b>合計</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>76</b>	<b>2</b>	<b>78</b>	<b>83</b>	<b>17</b>	<b>100</b>
		<b>(11)</b>	<b>(5)</b>	<b>(16)</b>	<b>(22)</b>	<b>(81)</b>	<b>(103)</b>	<b>(33)</b>	<b>(86)</b>	<b>(119)</b>	<b>(464)</b>	<b>(13)</b>	<b>(477)</b>	<b>(497)</b>	<b>(99)</b>	<b>(596)</b>

出典:住民移転計画調査結果

(4) 補償・支援の具体策

エンタイトルメント・マトリックス (補償方針) を表 2.5.8-4 に示す。

(5) 苦情処理メカニズム

苦情処理メカニズムの概要を、表 2.5.8-5 に示す。本メカニズムは、プロジェクトの実施に際し、すべての被影響者 (AP) やステークホルダーが利用できるものとする。

(6) 実施体制

実施体制を、図 2.5.1-2 に示す。

(7) 実施スケジュール

実施スケジュール (案) を表 2.5.11-3 に示す。

表 2.5.11-3 実施スケジュール (案)

Activity	2019				2020				2021				2022				2023				2024				2025			
	Q1	Q2	Q3	Q4																								
First Disclosure																												
Parcellary Survey																												
Updating of RAP																												
Formulation of MRIC																												
Disclosure of Updated RAP to PAPs																												
Notification of PAPs																												
Compensation																												
Income Restoration																												
Detailed Design																												
ROW Acquisition and RAP																												
Procurement of Contractor																												

Activity	2019				2020				2021				2022				2023				2024				2025			
	Q1	Q2	Q3	Q4																								
Construction																												
Construction Supervision																												
Monitoring and Evaluation																												
Internal Monitoring																												
External Monitoring & Evaluation																												

出典: JICA 調査団

(8) 費用と財源

用地取得費及び補償費を表 2.5.11-4 に示す。

表 2.5.11-4 サブ・プロジェクト No. 6 の用地取得費・補償費用

大項目	小項目	金額(PhP)	備考
①用地取得費	土地	62,119,180.00	現在の市場価値
	構造物	1,100,353.40	
	インフラ	70,000.00	
	小計	63,289,533.40	
②補償費	樹木	4,575,770.00	Maguindanao 州及びスルタン・クダラットの検 察庁の市場価値
	作物	630,239.32	フィリピン統計局の市場価値
	小計	5,206,009.32	
③外部モニタリング費用		1,000,000.00	PhP1,000,000 と予測
	小計	1,000,000.00	
合計(①+②+③)		69,495,542.72	
予備費	10%	6,949,554.27	
管理費	5%	3,474,777.14	
合計		79,919,874.13	

出典: 住民移転計画調査結果

(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

実施機関におけるモニタリング体制を、図 2.5.1-2 に示す。また、モニタリングフォーム（モニタリング指標）（案）を表 2.5.8-8 に示す。

(10) 住民協議

住民協議の概要を表 2.5.8-9 に示す。

表 2.5.11-5 住民協議開催概要表 2.5.11-6 (1<sup>st</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					男性	女性
1 <sup>st</sup> Round Meeting	被影響世帯への用地取得・住民移転に関する情報提供: <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの背景</li> <li>スコープ</li> <li>目標</li> <li>プロジェクトの利益について</li> <li>更新について</li> <li>基本的な住民移転政策について (フィリピン・JICA)</li> <li>Cut-off-date 及びセンサス調査、社会経済調査、損失インベントリー調査の周知</li> </ul>	Datu Blah Sinsuat Municipal Conference Room	Dec. 14, 2017	LGU, DPWH, Project affected persons, Tourism and Barangay Officials	31	6
		Brgy. Covered Court of Taguisa, Lebak	Dec. 9, 2017	LGU, Project affected persons and Barangay Officials	61	12
		Brgy. Kalamongog Conference Room	Dec. 9, 2017	LGU, Project affected persons; farmer and fisherman; and Barangay Officials	61	18

表 2.5.11-7 住民協議開催概要 (2<sup>nd</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					PAPs	Non PAPs
2 <sup>nd</sup> Round Meeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAPs の意見を引き出すこと</li> <li>PAPs から社会経済の基本データを収集するとともに、PAPs の考え、不安、懸念事項等を引き出すこと。</li> </ul>	Datu Blah Sinsuat Municipal Conference Room	Feb 23, 2018	Barangay Officials and PAPs	31	6
		Brgy. Covered Court of Tran, Lebak	Feb 22, 2018	Barangay Officials and PAPs	9	2
		Brgy. Kalamongog Conference Room	Feb 22, 2018	Barangay Officials and PAPs	6	1

### 2.5.12 用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.7

#### (1) 用地取得・住民移転の必要性

用地取得・住民移転の必要性については、3.3 節において用地取得・住民移転の影響が最も少ない路線を選定している。

#### (2) 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

フィリピンにおける住民移転及び用地取得に関する主な関連法規制の概要を表 2.5.8-1 に示す。

#### (3) 用地取得・住民移転の規模・範囲

本プロジェクトにより影響を受ける住民数、構造物数等の概要を表 2.5.12-1、土地所有状況を表 2.5.12-2 に示す。

表 2.5.12-1 サブ・プロジェクト No.7 の建設により影響する項目

項目	影響数	項目	影響数
家屋(件)	10	樹木数	
世帯・家族(世帯)	10	果樹(本)	1,304
人数(家屋を失う人数)(人)	72	樹木(本)	2,244
土地(ロット)	108	プラント/商品樹木(本)	1,572
影響を受ける構造物(件)	12	その他影響を受ける構造物	
影響を受けるインフラ		墓地(箇所)	4
電柱(本)	5	学校(箇所)	1
上下水(箇所)	0	モスク(箇所)	0

出典:住民移転計画調査結果

表 2.5.12-2 サブ・プロジェクト No.7 の土地所有状況

タイプ	定義	土地所有者(人)				合計(A)+(B)
		家屋有り土地者			家屋無し土地所有者(B)	
		土地所有者	非土地所有者	合計(A)		
ケース A	土地所有権有り 税務申告有り	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ケース B	土地所有権有り 税務申告無し	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ケース C	土地所有権無し 税務申告有り	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ケース D	土地所有権無し 税務申告無し	0 (0)	10 (61)	10 (61)	94 (840)	104 (901)
合計		0 (0)	10 (61)	10 (61)	98 (875)	108 (936)

出典:住民移転計画調査結果

(4) 補償・支援の具体策

エンタイトルメント・マトリックス（補償方針）を表 2.5.8-4 に示す。

(5) 苦情処理メカニズム

苦情処理メカニズムの概要を、表 2.5.8-5 に示す。本メカニズムは、プロジェクトの実施に際し、すべての被影響者（AP）やステークホルダーが利用できるものとする。

(6) 実施体制

実施体制を、図 2.5.1-2 に示す。

(7) 実施スケジュール

実施スケジュール（案）を表 2.5.12-3 に示す。

表 2.5.12-3 実施スケジュール（案）

Activity	2019				2020				2021				2022				2023			
	Q1	Q2	Q3	Q4																
First Disclosure																				
Parcellary Survey																				
Updating of RAP																				
Formulation of MRIC																				
Disclosure of Updated RAP to PAPs																				
Notification of PAPs																				
Compensation																				
Income Restoration																				
Detailed Design																				
ROW Acquisition and RAP																				
Procurement of Contractor																				
Construction																				
Construction Supervision																				
<b>Monitoring and Evaluation</b>																				
Internal Monitoring																				
External Monitoring & Evaluation																				

出典：JICA 調査団

(8) 費用と財源

用地取得費及び補償費を表 2.5.12-4 に示す。

表 2.5.12-4 サブ・プロジェクト No. 7 の用地取得費・補償費用

大項目	小項目	金額(PhP)	備考
①用地取得費	土地	18,998,249.80	現在の市場価値
	構造物	652,610.00	
	インフラ	175,000.00	
	小計	<b>19,825,859.80</b>	
②補償費	樹木	2,375,100.00	Maguindanao 州及びスルタン・クダラットの検 察庁の市場価値
	作物	895,611.09	フィリピン統計局の市場価値
	小計	<b>3,270,711.09</b>	
③外部モニタリング費用		1,000,000.00	PhP1,000,000 と予測
	小計	<b>1,000,000.00</b>	
合計(①+②+③)		<b>24,096,570.89</b>	
予備費	10%	2,409,657.09	
管理費	5%	1,204,828.54	
合計		<b>27,711,056.52</b>	

出典：住民移転計画調査結果

### (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

実施機関におけるモニタリング体制を、図 2.5.1-2 に示す。また、モニタリングフォーム（モニタリング指標）（案）を表 2.5.8-8 に示す。

### (10) 住民協議

住民協議の概要を表 2.5.12-5 に示す。

表 2.5.12-5 住民協議開催概要（1<sup>st</sup> Round Meeting）

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					男性	女性
1 <sup>st</sup> Round Meeting	被影響世帯への用地取得・住民移転に関する情報提供： <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの背景</li> <li>スコープ</li> <li>目標</li> <li>プロジェクトの利益について</li> <li>更新について</li> <li>基本的な住民移転政策について（フィリピン・JICA）</li> <li>Cut-off-date 及びセンサス調査、社会経済調査、損失インベントリー調査の周知</li> </ul>	Marantao Municipal Conference Room	Jan. 17, 2018	LGU, DPWH, Project affected persons, Barangay Officials, MSU Marawi, Iligan City LGU	57	31
		Piagapo ABC Hall	Jan. 16, 2018	LGU, DPWH, Project affected persons and Barangay Officials	40	21
		Saguiran Session Hall	Jan. 15, 2018	LGU, DPWH, Project affected persons and Barangay Officials	60	25
		Marawi City Session Hall	Jan. 15, 2018	LGU, DPWH, NDU Cotabato, Project affected persons and Barangay Officials	53	19

表 2.5.12-6 住民協議開催概要（2<sup>nd</sup> Round Meeting）

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					PAPs	Non PAPs
2 <sup>nd</sup> Round Meeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAPs の意見を引き出すこと</li> <li>PAPs から社会経済の基本データを収集するとともに、PAPs の考え、不安、懸念事項等を引き出すこと。</li> </ul>	Guimba & Kilala Brgy. Hall	Mar 22, 2018	Barangay Officials and PAPs	12	7
		Bubong, Mipaga, Pagalamatan & Lumbaca Brgy. Hall	Mar 23, 2018	Barangay Officials and PAPs	14	8
		Bubo Brgy. Hall	Mar 24, 2018	Barangay Officials and PAPs	12	5
		Matampay & Daanaingud Brgy. Hall	Mar 25, 2018	Barangay Officials and PAPs	9	2

### 2.5.13 用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.8

#### (1) 用地取得・住民移転の必要性

用地取得・住民移転の必要性については、3.3 節において用地取得・住民移転の影響が最も少ない路線を選定している。

#### (2) 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

フィリピンにおける住民移転及び用地取得に関する主な関連法規制の概要を表 2.5.8-1 に示す。

#### (3) 用地取得・住民移転の規模・範囲

本プロジェクトにより影響を受ける住民数、構造物数等の概要を表 2.5.13-1、土地所有状況を表 2.5.13-2 に示す。

表 2.5.13-1 サブ・プロジェクト No. 8 の建設により影響する項目

項目	影響数	項目	影響数
家屋(件)	20	樹木数	
世帯・家族(世帯)	19	果樹(本)	772
人数(家屋を失う人数)(人)	120	樹木(本)	433
土地(ロット)	15	プラント/商品樹木(本)	17
影響を受ける構造物(件)	23	その他影響を受ける構造物	
影響を受けるインフラ		墓地(箇所)	0
電柱(本)	0	学校(箇所)	0
上下水(箇所)	0	モスク(箇所)	0

出典:住民移転計画調査結果

表 2.5.13-2 サブ・プロジェクト No. 8 の土地所有状況

タイプ	定義	土地所有者(人)				合計 (A)+(B)
		家屋有り土地者			家屋無し土地 所有者(B)	
		土地所有者	非土地所有者	合計(A)		
ケース A	土地所有権有り 税務申告有り	1	0	1	1	2
		(5)	(0)	(5)	(5)	(10)
ケース B	土地所有権有り 税務申告無し	0	1	1	1	2
		(0)	(5)	(5)	(5)	(10)
ケース C	土地所有権無し 税務申告有り	10	8	18	13	31
		(61)	(49)	(110)	(47)	(157)
ケース D	土地所有権無し 税務申告無し	0	0	0	0	0
		(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
合計		11	9	20	15	35
		(66)	(54)	(120)	(57)	(177)

出典:住民移転計画調査結果

(4) 補償・支援の具体策

エンタイトルメント・マトリックス(補償方針)を表 2.5.8-4 に示す。

(5) 苦情処理メカニズム

苦情処理メカニズムの概要を、表 2.5.8-5 に示す。本メカニズムは、プロジェクトの実施に際し、すべての被影響者(AP)やステークホルダーが利用できるものとする。

(6) 実施体制

実施体制を、図 2.5.1-2 に示す。

(7) 実施スケジュール

実施スケジュール(案)を表 2.5.13-3 に示す。

表 2.5.13-3 実施スケジュール(案)

Activity	2019				2020				2021				2022				2023			
	Q1	Q2	Q3	Q4																
First Disclosure				■	■															
Parcellary Survey				■	■	■														
Updating of RAP					■	■	■													
Formulation of MRIC							■													
Disclosure of Updated RAP to PAPs								■												
Notification of PAPs								■												
Compensation									■	■										
Income Restoration									■	■										

Activity	2019				2020				2021				2022				2023			
	Q1	Q2	Q3	Q4																
Detailed Design																				
ROW Acquisition and RAP																				
Procurement of Contractor																				
Construction																				
Construction Supervision																				
Monitoring and Evaluation																				
Internal Monitoring																				
External Monitoring & Evaluation																				

出典: JICA 調査団

### (8) 費用と財源

用地取得費及び補償費を表 2.5.9-4 に示す。

表 2.5.13-4 サブ・プロジェクト No. 8 の用地取得費・補償費用

大項目	小項目	金額(PhP)	備考
①用地取得費	土地	4,646,196.95	現在の市場価値
	構造物	3,313,974.50	
	小計	7,960,171.45	
②補償費	樹木	523,615.00	Maguindanao 州の検察庁の市場価値
	作物	48,746.57	フィリピン統計局の市場価値
	小計	572,361.57	
③外部モニタリング費用		1,000,000.00	PhP1,000,000 と予測
	小計	1,000,000.00	
合計(①+②+③)		9,532,533.03	
予備費	10%	953,253.30	
管理費	5%	476,626.65	
合計		10,962,412.98	

出典: 住民移転計画調査結果

### (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

実施機関におけるモニタリング体制を、図 2.5.1-2 に示す。また、モニタリングフォーム（モニタリング指標）（案）を表 2.5.8-8 に示す。

### (10) 住民協議

住民協議の概要を表 2.5.8-9 に示す。

表 2.5.13-5 住民協議開催概要 (1<sup>st</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					男性	女性
1 <sup>st</sup> Round Meeting	被影響世帯への用地取得・住民移転に関する情報提供: <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの背景</li> <li>スコープ</li> <li>目標</li> <li>プロジェクトの利益について</li> <li>更新について</li> <li>基本的な住民移転政策について (フィリピン・JICA)</li> <li>Cut-off-date 及びセンサス調査、社会経済調査、損失インベントリー調査の周知</li> </ul>	Parang municipal conference room	Dec 7, 2017	LGU, DPWH, Project affected persons, Tourism and Barangay Officials	56	18

表 2.5.13-6 住民協議開催概要 (2<sup>nd</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					PAPs	Non PAPs
2 <sup>nd</sup> Round Meeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAPs の意見を引き出すこと</li> <li>PAPs から社会経済の基本データを収集するとともに、PAPs の考え、不安、懸念事項等を引き出すこと。</li> </ul>	Parang municipal conference room	Feb 21, 2018	Barangay Officials and PAPs	25	4

## 2.5.14 用地取得・住民移転：サブ・プロジェクト No.9

### (1) 用地取得・住民移転の必要性

用地取得・住民移転の必要性については、3.3 において用地取得・住民移転の影響が最も少ない路線を選定している。

### (2) 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

フィリピンにおける住民移転及び用地取得に関する主な関連法規制の概要を表 2.5.8-1 に示す。

### (3) 用地取得・住民移転の規模・範囲

本プロジェクトにより影響を受ける住民数、構造物数等の概要を表 2.5.14-1、土地所有状況を表 2.5.14-2 に示す。

表 2.5.14-1 サブ・プロジェクト No. 9 の建設により影響する項目

項目	影響数	項目	影響数
家屋(件)	11	樹木数	
世帯・家族(世帯)	11	果樹(本)	659
人数(家屋を失う人数)(人)	76	樹木(本)	190
土地(ロット)	32	プラント/商品樹木(本)	132
影響を受ける構造物(件)	11	その他影響を受ける構造物	
影響を受けるインフラ		墓地(箇所)	0
電柱(本)	17	学校(箇所)	0
上下水(箇所)	0	モスク(箇所)	2

出典:住民移転計画調査結果

表 2.5.14-2 サブ・プロジェクト No. 9 の土地所有状況

タイプ	定義	土地所有者(人)			合計(A)+(B)
		家屋有り土地者		家屋無し土地所有者(B)	
		土地所有者	非土地所有者		
ケース A	土地所有権有り 税務申告有り	0	5	5	9
		(0)	(35)	(35)	(70)
ケース B	土地所有権有り 税務申告無し	0	2	2	4
		(0)	(14)	(14)	(31)
ケース C	土地所有権無し 税務申告有り	0	4	4	8
		(0)	(27)	(27)	(63)
ケース D	土地所有権無し 税務申告無し	0	0	0	0
		(0)	(0)	(0)	(0)
合計		0	11	11	21
		(0)	(76)	(76)	(164)

出典:住民移転計画調査結果

### (4) 補償・支援の具体策

エンタイトルメント・マトリックス(補償方針)を表 2.5.8-4 に示す。

### (5) 苦情処理メカニズム

苦情処理メカニズムの概要を、表 2.5.8-5 に示す。本メカニズムは、プロジェクトの実施に際し、すべての被影響者(AP)やステークホルダーが利用できるものとする。

(6) 実施体制

実施体制を、図 2.5.1-2 に示す。

(7) 実施スケジュール

実施スケジュール（案）を表 2.5.14-3 に示す。

表 2.5.14-3 実施スケジュール（案）

Activity	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4																				
First Disclosure																								
Parcellary Survey																								
Updating of RAP																								
Formulation of MRIC																								
Disclosure of Updated RAP to PAPs																								
Notification of PAPs																								
Compensation																								
Income Restoration																								
Detailed Design																								
ROW Acquisition and RAP																								
Procurement of Contractor																								
Construction																								
Construction Supervision																								
Monitoring and Evaluation																								
Internal Monitoring																								
External Monitoring & Evaluation																								

出典：JICA 調査団

(8) 費用と財源

用地取得費及び補償費を表 2.5.14-4 に示す。

表 2.5.14-4 サブ・プロジェクト No. 9 の用地取得費・補償費用

大項目	小項目	金額(PhP)	備考
①用地取得費	土地	12,702,430.00	現在の市場価値
	構造物	1,231,324.00	
	小計	13,933,754.00	
②補償費	樹木	409,650.00	Maguindanao 州及びノース・コタバトの検察庁の市場価値
	作物	445,835.40	フィリピン統計局の市場価値
	小計	855,485.40	
③外部モニタリング費用		1,000,000.00	PhP1,000,000 と予測
	小計	1,000,000.00	
合計(①+②+③)		15,789,239.40	
予備費	10%	1,578,923.94	
管理費	5%	789,461.97	
合計		18,157,625.31	

出典：住民移転計画調査結果

(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

実施機関におけるモニタリング体制を、図 2.5.1-2 に示す。また、モニタリングフォーム（モニタリング指標）（案）を表 2.5.8-8 に示す。

## (10) 住民協議

住民協議の概要を表 2.5.8-9 に示す。

表 2.5.14-5 住民協議開催概要 (1<sup>st</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					男性	女性
1 <sup>st</sup> Round Meeting	被影響世帯への用地取得・住民移転に関する情報提供: <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの背景</li> <li>スコープ</li> <li>目標</li> <li>プロジェクトの利益について</li> <li>更新について</li> <li>基本的な住民移転政策について (フィリピン・JICA)</li> <li>Cut-off-date 及びセンサス調査、社会経済調査、損失インベントリ一調査の周知</li> </ul>	Parang Municipal Hall	Dec.7, 2017	LGU, DPWH, Project affected persons, Tourism and Barangay Officials	66	8
		Sultan Kudarat Conference Room	Dec.12, 2017	LGU, Project affected persons and Barangay Officials	23	14
		Pigcawayan Municipal Gym	Dec.13, 2017	LGU, Project affected persons; farmer and fisherman; and Barangay Officials	18	12

表 2.5.14-6 住民協議開催概要 (2<sup>nd</sup> Round Meeting)

活動	目的	場所	日付	参加者	参加人数	
					PAPs	Non PAPs
2 <sup>nd</sup> Round Meeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAPs の意見を引き出すこと</li> <li>PAPs から社会経済の基本データを収集するとともに、PAPs の考え、不安、懸念事項等を引き出すこと。</li> </ul>	Parang Municipal Conference Room	Feb 21, 2018	Barangay Officials and PAPs	8	2
		Pigcawayan Municipal Conference Room	Feb 22, 2018	Barangay Officials and PAPs	5	1

## 2.6 調査対象地域の先住民族

### 2.6.1 先住民族関連法

中央政府は 1997 年に先住民族権法 (Indigenous Peoples Rights Act: IPRA Law = 共和国法第 8371 号) を制定した。一方、ARMM 政府は IPRA Law に基づき先住民族関連法としてモスレムミンダナオ法 241 号 (MMA241) を 2008 年に制定した。MMA241 は IPRA Law に準拠していることから、両者に基本的な差はない。

中央政府は IPRA Law に準拠し、先住民族文化社会・先住民族の権利を許可・保護・促進するための政策、計画及びプログラムの立案・実施を行う組織として「先住民族国家委員会 (National Commission on Indigenous People: NCIP)」を 1997 年に設立した。一方、ARMM 政府は NCIP と同様な組織である「南部文化少数民族事務所 (Office of the Southern Cultural Communities: OSCC)」を 1987 年に設立している。

ARMM 地域以外では、IPRA Law に基づき「先住民族の領域権利証明書 (Certification of Ancestral Domain Title-CADT)」が発行されている居住区が在るが、ARMM 内には CADT が発行されている地域は無い。

### 2.6.2 事前の自由なインフォームド・コンセント (Free Prior Informed Consent: FPIC) 取得の手順

先住民族居住地域において事業を行う場合は、FPIC の取得が必要となる。FPIC 取得の手順を NCIP の場合と OSCC の場合につき図 2.6.2 1 に示す。

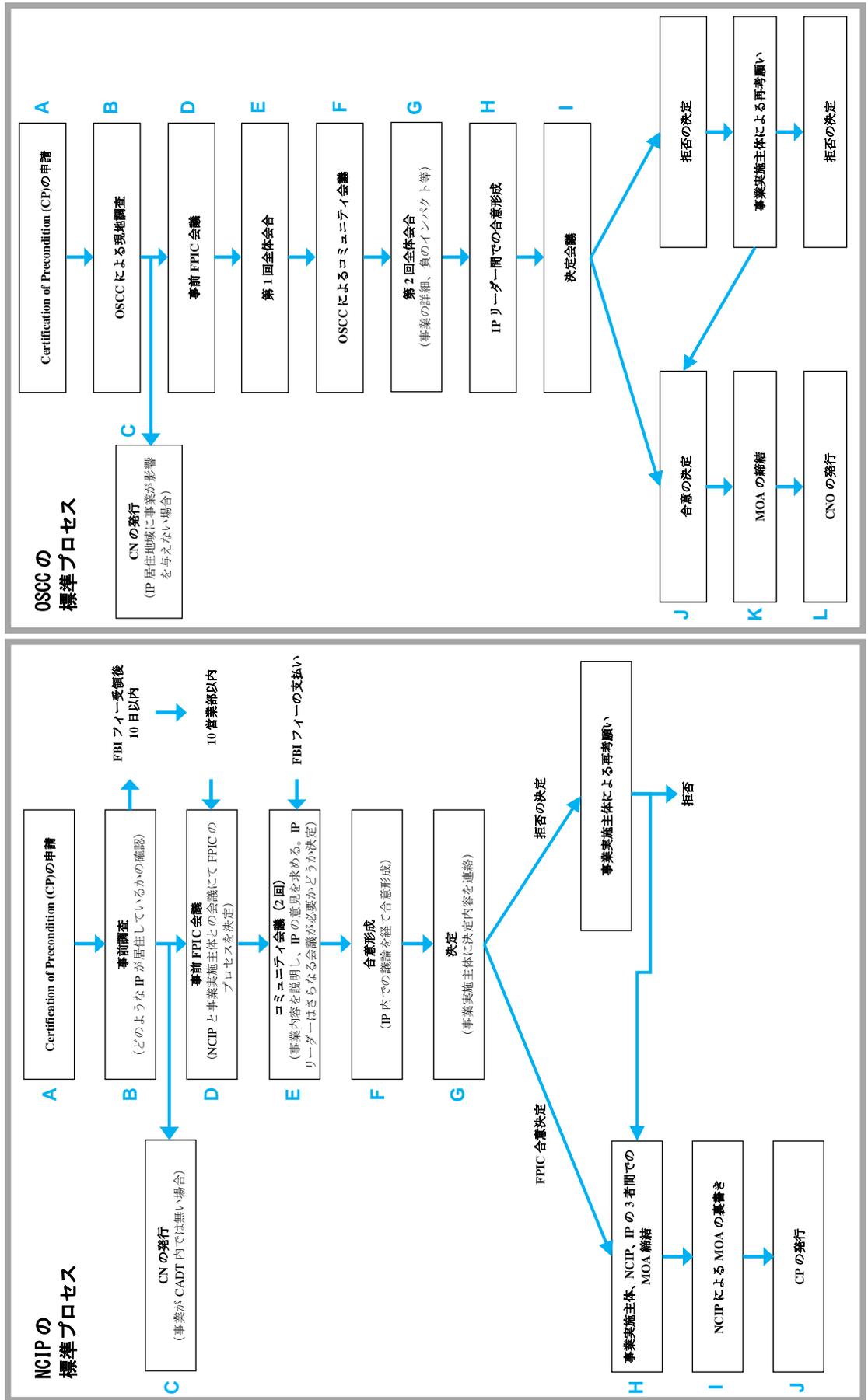


図 2.6.2-1 NCIP と OSCC の事業承認プロセス

## 2.6.3 調査対象地域の先住民族

### (1) ARMM の先住民族

ARMM には、21 の先住民族が存在している。  
先住民の主要部族は以下の 3 部族である。

- Teduray
- Lambangian
- Dulangan Manobo

この他には、移民の先住民族を含め以下の部族が存在している。

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| - Higaonon      | - Umayamnon    |
| - Agusan Manobo | - Mandaya      |
| - B'laan        | - Bagobo       |
| - Subanen       | - Pulangihon   |
| - T'Boli        | - Matigsalug   |
| - Tigwahanon    | - Ilyanun      |
| - Talaandig     | - Klata Manobo |
| - Mangyan       | - Igorot       |
| - Ivatan        | - Tingguian    |

### (2) ARMM の先住民族の特徴

ARMM 先住民族の特徴を表 2.6.3-1 に示す。

表 2.6.3-1 ARMM の先住民族の特徴

項目	先住民族		
	Teduray/ Lambangian	Dulangan Manobo	Higaonon
経済	農業、漁業、手芸	焼畑農業、米、トウモロコシ、コーヒー	農業、林業
求婚 / 結婚	親の希望に従う	親の取決め	親の取決め
洗礼	部族長により公認	長により公認	Datu により公認
埋葬	埋葬前には 7 日間の祈禱	魂の安息のために祈ってはいけない	土着の方法
統治	Timuay または部族長	長	Datu
言語	Teduray	独自の方言	独自の方言
宗教	彼らの伝統的な神は Tulos 約 60% がイスラム教やキリスト教を信仰。	彼らの伝統的な神は Namula 約 60% がイスラム教やキリスト教を信仰。	データなし
土地所有権	土地を所有するのは神であり、人間は耕作するだけ。		
教育	約 48% が小学校に通学		

出典: JICA 調査団

### (3) サブ・プロジェクト沿いの先住民族

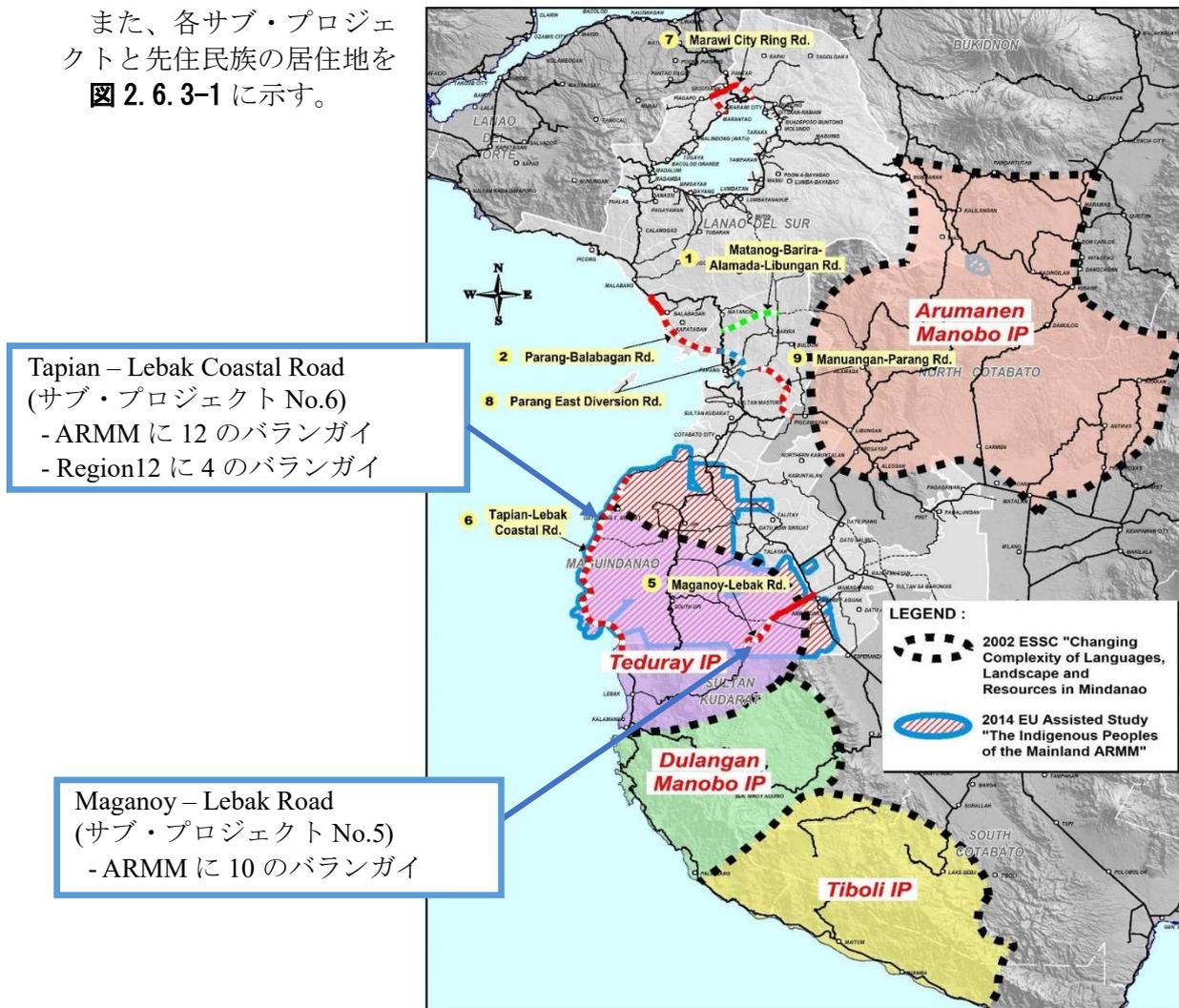
各サブ・プロジェクト沿いの先住民族の居住者数を表 2.6.3-2 に示す。

表 2.6.3-2 サブ・プロジェクト沿いの先住民族の居住者数

先住民部族	サブ・プロジェクト					
	No.1	No.2	No.6	No.7	No.8	No.9
Teduray	-	-	7,382	-	-	-
Lambangian	-	-	30	-	-	-
Dulangan Manobo	-	-	24	-	-	-
T' Boli	-	-	-	-	-	-
Higaonon	-	-	36	-	-	-
その他	-	-	82	-	-	-
合計	0	0	7,479	0	0*	0

出典:IP DEV, 2012; \*注:1 のバラングイに移民の先住民族だけ居住

また、各サブ・プロジェクトと先住民族の居住地を  
図 2.6.3-1 に示す。



Tampilan – Lebak Coastal Road  
(サブ・プロジェクト No.6)  
- ARMM に 12 のバラングイ  
- Region12 に 4 のバラングイ

Maganoy – Lebak Road  
(サブ・プロジェクト No.5)  
- ARMM に 10 のバラングイ

出典: JICA 調査団

図 2.6.3-1 サブ・プロジェクト及び先住民族居住地

## 2.7 先住民族調査と先住民族計画

### 2.7.1 先住民族調査概要

対象となる先住民族調査 (IP 調査) 及び先住民族計画 (IP 計画) における概要を表 2.7.1-1 に示す。

表 2.7.1-1 調査実施概要

サブ・プロジェクト	世帯数	FPIC (事前の自由インフォームドコンセント)	備考
a) サブ・プロジェクト No.5 (Maganoy- Lebak Road)	113 世帯	● 調査対象が2つのバランガイであったが、治安状況悪化に伴い、調査中止。2017年12月20日に実施した共同協議会には、47人(男性33人、女性14人)が参加。	治安状況悪化のため、IP計画準備中止
b) サブ・プロジェクト No. 6 (Tapiian - Lebak Coastal Road)	159 世帯	● 第一回協議会(2017年12月16日) ● 地域協議会(2017年12月20日~2018年2月9日) ● 第2回協議会(2018年3月5日)	IP計画を作成した。
c) サブ・プロジェクト No.8 (Parang East Diversion Road)	12 世帯	● 道路建設による影響を議論し、移住した先住民の支援を得ることを目的とし、40名が参加。	移住先住民でありIP計画の作成は不要

### 2.7.2 先住民族世帯調査結果

No.5 と No.8 は、IP 計画は作成せず、サブ・プロジェクト No.6 の IP 調査を以下に示す。

#### (1) 先住民族世帯調査結果：サブ・プロジェクト No. 6

サブ・プロジェクト No.6 沿線に住む先住民族インタビュー調査より得られた概要を以下の表 2.7.2-1 に示す。

表 2.7.2-1 沿道先住民族の特徴

項目	内容
年齢	● 平均年齢：38歳(回答者18歳~82歳)(159世帯)
性別	● 男性：39.0%(62世帯)、女性：61.0%(97世帯)
居住年数	● 平均居住年数：34年(最長：82年、最短：半年、ほとんどが先住民)
居住人数	● 4~6人：82世帯、7~9人：34世帯、10人以上11世帯。
民族名	● Teduray
宗教	● キリスト教徒：112人、イスラム教：27人、その他伝統的民族宗教：17人
教育	● 回答者の81%以上が高等学校の教育を受けていない(「The Indigenous Peoples of Mainland ARMM」 EU支援調査(2014年)：68.2%)
飲料水の供給源	● 湧水・川水・雨水(73.1%)、共同・手汲み井戸(8.4%)、掘削井戸(14.3%)
世帯収入	● 平均月収 Lebak：PhP 5,091、Datu Blah Sinsuat：PhP 3,390 (Lebak は、Datu Blah Sinsuat と比較すると、国道及び町の中心部に近く、職場及び市場へのアクセスが良い)

#### (2) 農業の現状：サブ・プロジェクト No. 6

サブ・プロジェクト No.6 における、農業の特徴について表 2.7.2-2 に示す。

表 2.7.2-2 農業の特徴

項目	内容
農業用地面積	● 合計農業用地面積：348.8ha(159世帯)、1世帯当たりの平均農業用地面積：3.17ha。 ● 44世帯は農業用地を持たない。
農業用地の所有	● 農民の内、農地所有者：38.3%、農地借人：27.6%、小作人：2.7% ● 農地所有者のうち、11.6%が土地登記済の土地である。他の所有地は、所有権を証明する書類がなく、口頭での契約、両親からの「継承」により、所有地となっている。

項目	内容
農作物の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主な農作物：トウモロコシ（最も多い農産物で、年間2～3回収穫）</li> <li>● 他の主な農作物：ココナッツ、米、大豆</li> <li>● 農家の約43.18%が二毛作を行っている</li> </ul>
農業制約	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 合計農業用地面積：348.8ha（159世帯）、1世帯当たりの平均農業用地面積：3.17ha。</li> <li>● 44世帯は農業用地を持たない。</li> </ul>

### (3) 道路建設により期待される影響

道路建設によって、農業・漁業の市場へのアクセスが良好となり、先住民族の生活に大きな影響（収入増加等）を与えることを認識した。表 2.7.2-3 は道路建設により期待される影響を示している。

表 2.7.2-3 期待される影響

項目	内容
経済	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Datu Blah Sinsua バランガイは、陸の孤島であるため経済活動が遅れている。農産物を輸送することが困難であり、輸送コストも高価である。農産物等の商品を Cotabato 市へ輸送するには、馬や牛を使用して海岸線に輸送し、そこからモーターボートを利用して輸送する必要がある。従って、道路建設により、輸送コストを抑えることが出来る。</li> <li>● 先住民族の回答者からは、この道路プロジェクトが経済的利益と社会的利益の両方を創出すると理解している。全回答者の 83%が市場へのより良いアクセスにより、より多くの経済的利益の機会が創出すると認識している。</li> </ul>
社会	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 先住民族の回答者の半分以上は、道路プロジェクトがより良い移動性を確保し、保険、教育などの社会サービスへのアクセスを向上させると認識している。</li> </ul>
ジェンダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 先住民族地域では、基本的に農業・漁業に頼っており、女性も同様に農業・漁業を行っている。この調査の中で、女性が最も困難な仕事は、農業・漁業活動の男性（全回答者の 76.8%）のサポートということが明らかになった。</li> <li>● 道路建設に伴い、女性の仕事で最も軽減される仕事は、飲料水の移動である（49.6%）。数百メートルを手持ちで運ぶかわりに、手押し車を使用することが可能になるためである。</li> </ul>
プロジェクトへの支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2017年12月16日の第1回会議で、先住民族の長及び部族長のすべてが、この道路建設に賛同すると回答している。</li> </ul>
負の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2017年12月16日の第1回会議の中で、道路建設が実現したときの負の影響についても懸念している。懸念事項は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 道路が神聖な場所を通過する可能性がある。</li> <li>- 外部から容易に進入することができる。</li> <li>- 開発によりコミュニティの調和を乱す可能性がある。</li> <li>- 子供の交通事故が発生する可能性がある。</li> <li>- 不法者の侵入により土地が侵略される可能性がある。</li> </ul> </li> </ul>

出典：先住民族調査結果

## 2.7.3 サブ・プロジェクト No.6 の先住民族計画

### (1) 背景

先住民族は、Tapián-Lebak Coastal 道路（サブ・プロジェクト No.6）が通過する地域に長年居住していることが特定された。先住民族は、その土地を先祖代々の土地であることを主張しており、DPWH はこのインフラ開発プロジェクトに関し、懸念事項及び問題について検討する必要性が生じている。従って、JICA、WB 及びフィリピン政府の方針に従い、先住民族やその先祖の土地について特別な措置が支払われるようにする。

### (2) 法的枠組み

先住民族/先住民族文化コミュニティ（IP/ICC）に利益をもたらすまたは影響を与えるプロジェク

トの実施に際して、共和国法 8731 条もしくは先住民族権利法（1997 年）が制定されている。先住民族への補償と移転は、Ancestral Domain Sustainable Development and Protection Plan (ADSDPP) という計画/プログラムまたは先住民族計画により、明確にする必要がある。

ADSDPP または住民移転計画は、NCIP/OSCC-ARMM といった関係機関によって、影響を受ける住民との協議のもと準備される。先住民族計画は、NCIP または CNO が発行する CP のひとつとなる。また、先住民族計画で既定されているとおり、先住民族からの苦情を処理/解決するためのメカニズムとして、NCIP 及び OSCC-ARMM の両者がコンプライアンスの有無を管理する際に使用する。

### (3) 先住民族計画の策定に係る主要活動

先住民族計画策定に係る主要活動を図 2.7.3-1 に示す。

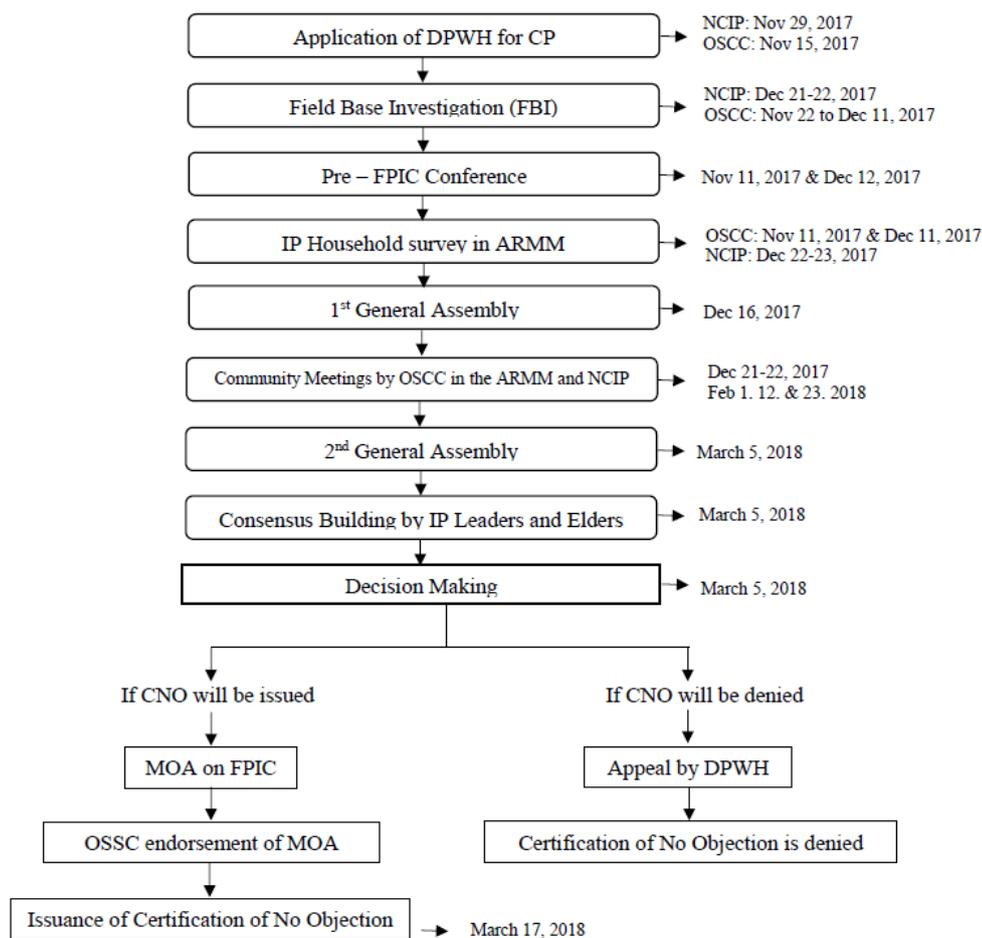


図 2.7.3-1 FPIC のプロセス

### (4) 議会及び地域会議における先住民族地域からの意見

議会及び地域会議によって、収集した意見、懸念事項及び要望を以下に示す。

- サブ・プロジェクト No.6 の建設について：  
先住民族の長と部族長は、第 2 回協議の中で、道路建設に同意した。
- 懸念事項：  
道路が建設された場合の問題点として、土地の所有権を証明する法的文書の欠如、不法者の侵入、子供の交通事故の発生しやすいこと、道路が神聖な土地を通過すること（すでに通過しないことを確認済み）が挙げられた。
- プロジェクト実施に伴う正の影響について：  
人や物資の移動が容易になること、ビジネスチャンス及び地域経済の活性化に繋がること、携帯電話会社の設立が可能となること（アクセスが容易となるため）。
- 小規模な追加のインフラ整備の要望：  
農場から市場までの道路、水道、校舎、保健所などの小規模なインフラ整備（58 件）も要求し

ている。58 件の小規模なインフラ整備のうち、35 件は農場間道路、小規模な橋梁やカルバートなどの道路関連プロジェクトである。

### (5) 事業による影響及びコスト積算

先住民族と実施した 2 回の会議の中で、プロジェクト実施に伴う正負の影響について、意見を収集することができた。負の影響について深刻な懸念事項を以下に示す。

- 外部からの進入により地元住民との土地奪取や紛争に繋がる可能性がある。
- 先祖の墓地や神聖な場所を通過する可能性がある（すでに通過しないことを確認済み）。

同様に、影響を受けるすべての土地所有者が土地所有権を有すると仮定した場合の土地収用費及び移転費用を表 2.7.3-1 に示す。

表 2.7.3-1 土地収用費及び移転費用

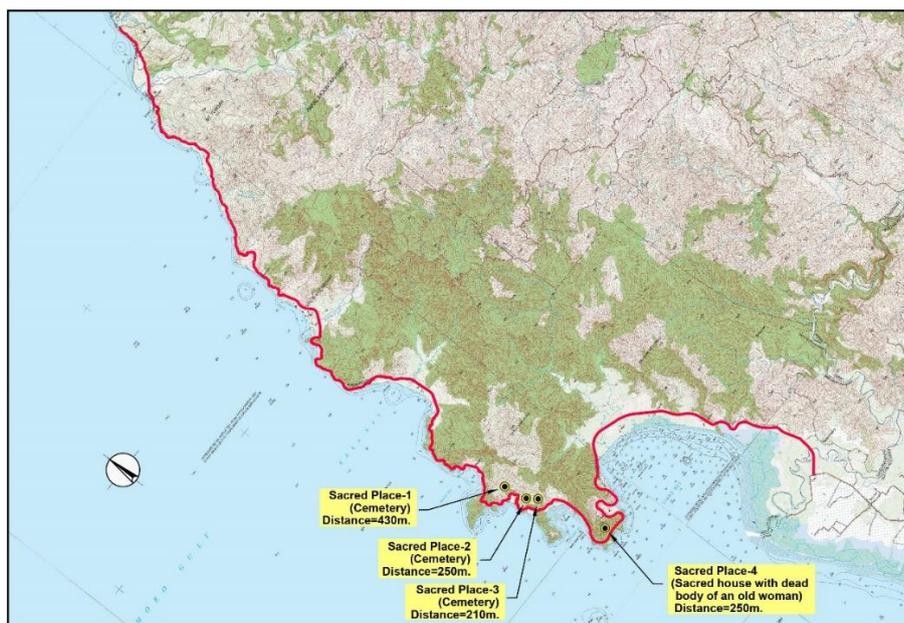
項目	規模	費用(PhP)
1.土地収用(市場価格により予測)	90,324m <sup>2</sup>	1,841,654.00
2.住居(移転費用)	15 件	575,831.40
合計		2,417,485.40

出典:住民移転計画の調査結果

IP の移転については、全て近隣に移転できる見込みであり、また対象地域においては共同の農業生産活動等は行われておらず、IP コミュニティが大きく影響を受けることはない。各自治体において IP Mandated representative が配置されており、Mayor 及び Barangay Captain が IP への積極的な支援をする意向である。

- Lebak (10 世帯) : 農園内に居住する 10 世帯は、同じ農園内への移転の許可を農園主から取得済み(移転世帯は、労働目的(農村の警護)で農園内に居住しており、近隣への移転を希望していたことから、現地再委託調査団と LGU にて、農園主へ訪問し、道路建設・農園内の移転の許可を得た。農園主の許可の確認をもって、Lebak の Mayor はレターを NCIP へ提出、NCIP は Certification of No Objection を発行した。)
- Datu Blah Sinsuat(5 世帯) : 同じバラングイ内に移転地が提供される(各バラングイ(Pinansaran、Kinimi、Lapaken、Sedem、Sinipak)で移転地 1 ヘクタール提供することを Mayor が約束)

また、会議の中で明確となった神聖な場所について、図 2.7.3-2 に示す。



出典: JICA 調査団

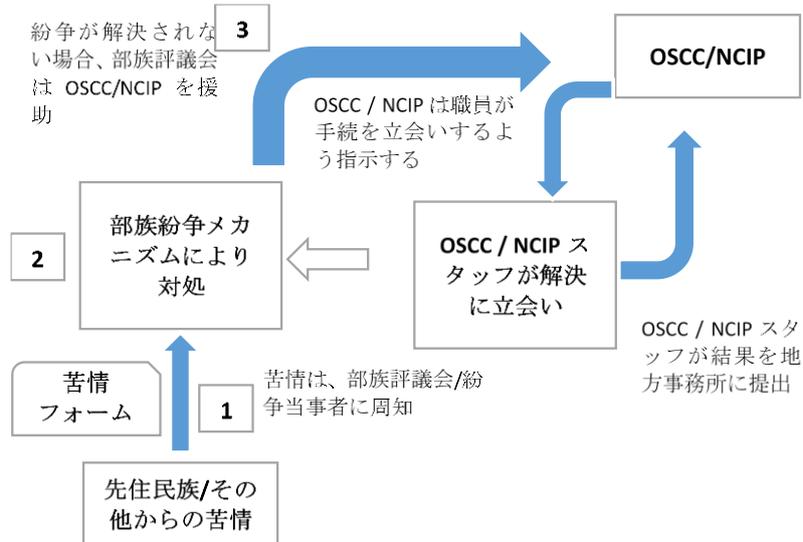
図 2.7.3-2 会議中に先住民族によって特定された神聖な場所

## (6) 苦情処理メカニズム

道路プロジェクトの実施にあたって、移転及び補償、車両、設備、建設資材等の移動により、苦情が発生する可能性がある。また、先住民族コミュニティのメンバー（個人、家族、部族を持つ個人/家族の間のみ）からの苦情もある可能性があり、第2回会議の中で、OSCCとNCIP（Region 12）の支援を受け、先住民族の長や部族長によって2つの苦情メカニズムを策定した。

### (i) 先住民族コミュニティメンバー間の苦情処理メカニズム

影響を受ける先住民族は、OSCC及びNCIPの関係者の援助により、慣習的な紛争解決手続きにより、先住民族コミュニティメンバー間の苦情を対処する。

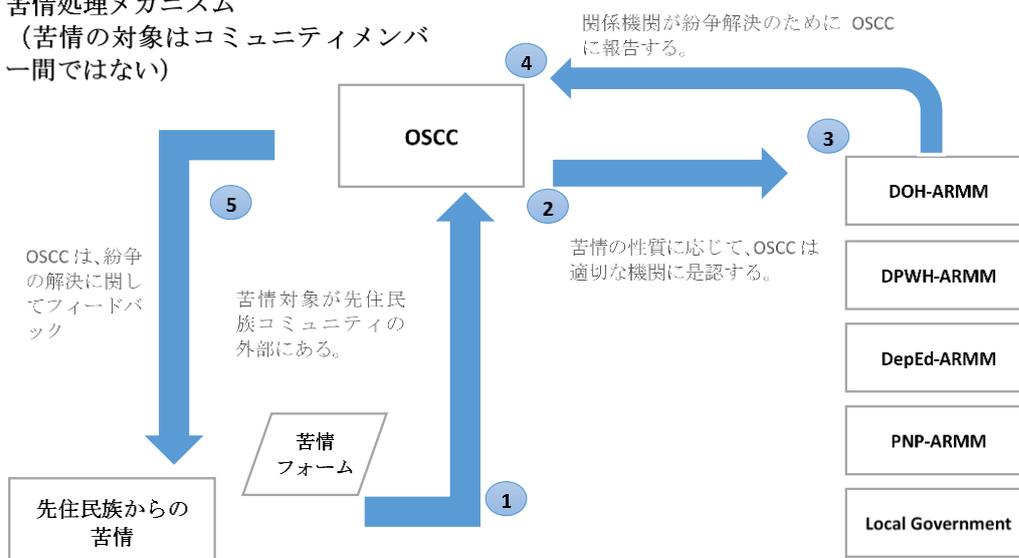


### (ii) 先住民族コミュニティメンバー間外の苦情処理メカニズム

先住民族コミュニティメンバー間以外の苦情については、関連する機関に委ねられ、法律及び行政手続きに基づき処理される。先住民族（個人もしくはコミュニティ）は適切な措置を講じるため、OSCCの援助/仲裁を求めるものとする。OSCCは苦情の状況と最終的な解決についてフィードバックする。

#### 苦情処理メカニズム

（苦情の対象はコミュニティメンバー間ではない）

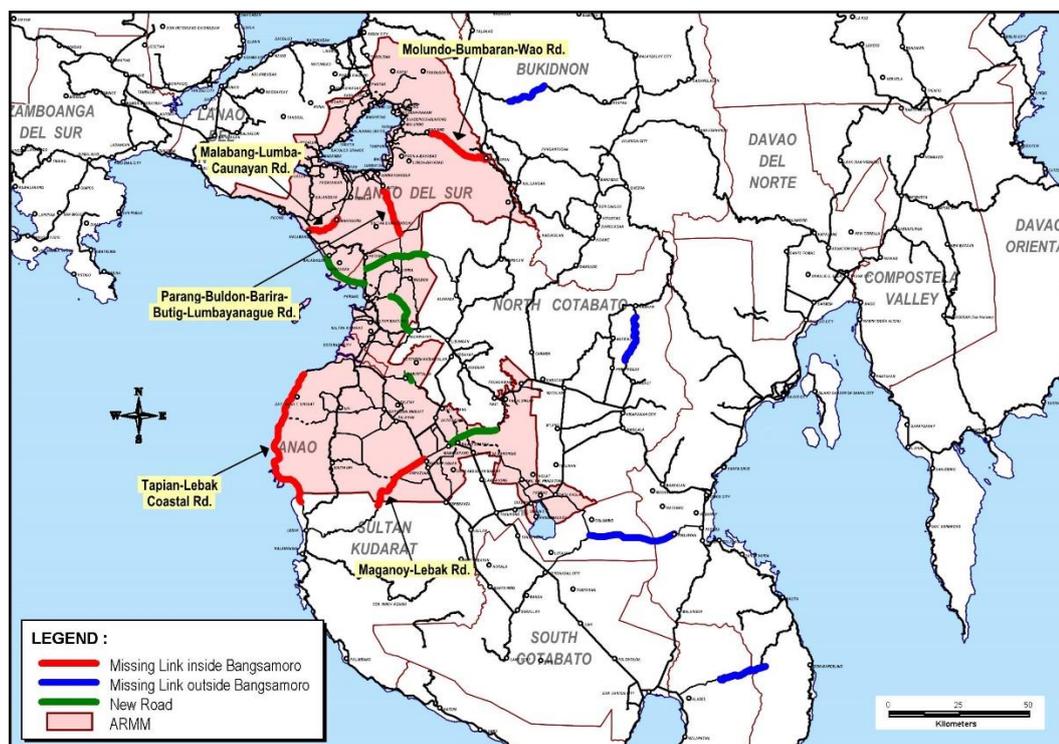


## 第3章 プロジェクトの内容

### 3.1 事業の必要性

#### 3.1.1 未整備区間が多い脆弱な地域における道路網の強化

ARMM の主要幹線道路及び準幹線道路を完成させるための重要な区間として、5 つのミッシングリンクと 5 つの新規道路の整備が挙げられている (図 3.1.1-1)。本プロジェクトはこれらの区間のうち、2 つのミッシングリンクと 3 つの新規道路を対象としており、ARMM 内の最も重要な道路に対するネットワーク強化に直接的に貢献できる。



出典：The Study on Infrastructure (Road Network) Development Plan for the Autonomous Region in Muslim Mindanao, DPWH-ARMM, JICA, 2016

図 3.1.1-1 ARMM 道路網におけるミッシングリンク

#### 3.1.2 道路密度の改善

ARMM の道路密度は 0.09 であり、全国平均の 0.19、ミンダナオ平均の 0.18、隣接のリージョン 12 の 0.15 と比較しても非常に低い値を示している。ARMM の道路密度をミンダナオ平均 (0.18) まで改善するためには、約 850km の新設道路の建設が必要である。本プロジェクトは ARMM に新規道路を整備することにより道路密度を直接的に増加させ、交通の利便性や快適性向上に寄与する。

#### 3.1.3 他地域との経済開発格差の是正

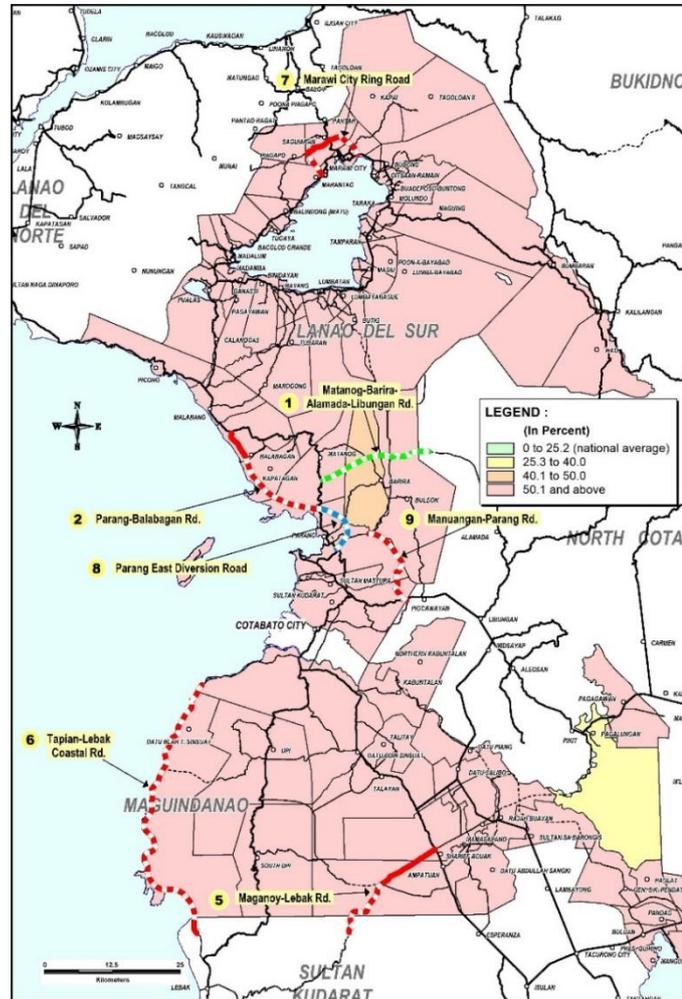
ARMM は他地域と比較しても経済開発が非常に低いレベルにあり、経済格差が大きい。本プロジェクトにより、市場へのアクセス性が向上する等、人流・物流の効率化や民間投資の誘発・観光交流へのインパクトをもたらし、経済開発の促進が期待される。

#### 3.1.4 農業生産を拡大、労働者の生活レベルの向上

ARMM の主要産業は農業であり、労働人口の大部分が農業従事者である。新たな道路の整備は、農業生産者に有用な土地を拡大し、農業・地域の生産性を向上させるだけでなく、収入・雇用の増加により労働者の生活レベルの向上をもたらす。

### 3.1.5 貧困削減への貢献

ARMM の貧困率は全国最大であり、サブ・プロジェクト No.1 を除くすべてのサブ・プロジェクトが貧困率 50%以上の非常に貧しい地域を通過する（図 3.1.5-1）。本プロジェクトは一時的な就業機会の提供だけでなく、人流・物流の効率化、民間投資の誘発や観光交流、人口・雇用などを増加させる等、長期的に地域開発効果をもたらす。



出典：2013 Philippine Statistical Yearbook

図 3.1.5-1 ARMM の貧困率とプロジェクト位置

### 3.1.6 和平達成への貢献

本プロジェクトが ARMM の平和構築に貢献できる点は以下の通りである。

- 政府と MILF との平和協定が最終的に締結された後に、元兵士や戦闘員が道路建設・維持管理に労働者として参加する。
- これまでアクセス道路が存在しなかったコミュニティまで政府機関の目が行き届き、州からの保護・福利厚生等の社会サービスを楽しむことができる。
- 紛争の影響を受けた人々の生活範囲や経済活動を拡大・多様化させ、窮状から逃れる可能性を大幅に高める。

### 3.2 交通調査及び需要予測

#### 3.2.1 交通調査

JICA 調査団は、表 3.2.1-1 に示す交通調査及び調査内容を ARMM で実施し、2017 年の交通実態を把握した（図 3.2.1-1 参照）。この交通調査結果を基に提案する各サブ・プロジェクトの将来交通量を予測した。

表 3.2.1-1 交通調査内容

調査	目的	調査期間	調査時間	調査内容
交通量調査 (19 地点)	将来交通需要予測結果に基づく道路設計を実施するため、ARMM 内の時間帯別車種別交通量を把握する。	平日 1 日	16 時間 (6:00 AM～ 10:00 PM)	方向別、車種別、時間帯別に観測
路側 OD 調査 (6 地点)	ARMM の旅客及び貨物のトリップパターンを把握する。	平日 1 日	12 時間 (6:00 AM～ 06:00 PM)	インタビュー方式を採用 調査項目： 車種、起終点、目的、乗車人数、貨物内容及びその重量等

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

図 3.2.1-1 2017 年交通量調査結果

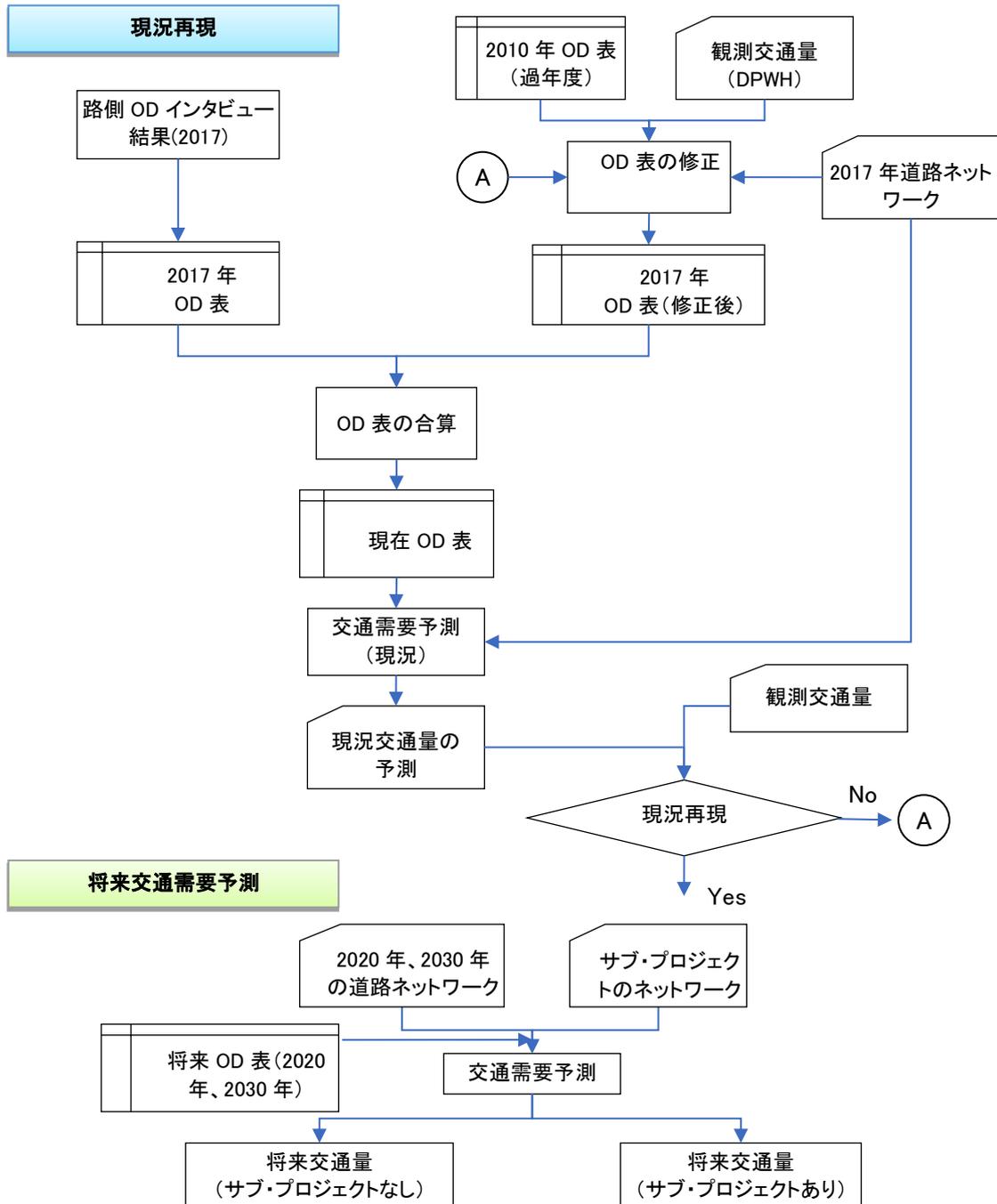
### 3.2.2 将来交通需要予測実施手法

下図に示す実施フローに伴い、将来交通需要予測を実施する。

本プロジェクトで実施した交通調査を基礎資料とし、2017年OD表を作成する。また、2010年に作成したOD表からそのODパターンを精査し、2017年OD表と合算する。

現在の道路ネットワークを作成し、1)のOD表を用いて交通需要予測を実施し、観測した交通量データ(図3.2.1-1)と比較し、現況再現を実施する。

現況再現により精査した現在OD表を用いて将来OD表(2020年、2030年)を作成し、サブ・プロジェクトを加味した将来道路ネットワークを用いて、将来交通需要予測を実施する。



出典: JICA 調査団

図 3.2.2-1 2017年交通量調査結果

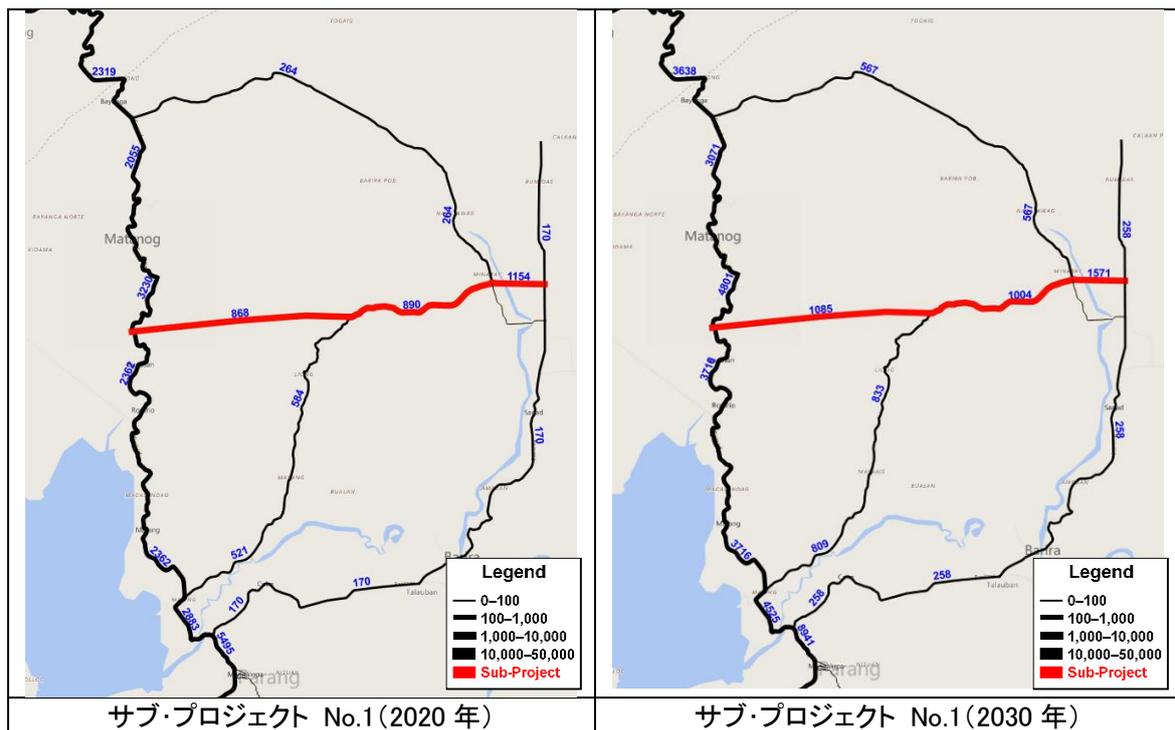
### 3.2.3 将来需要予測結果

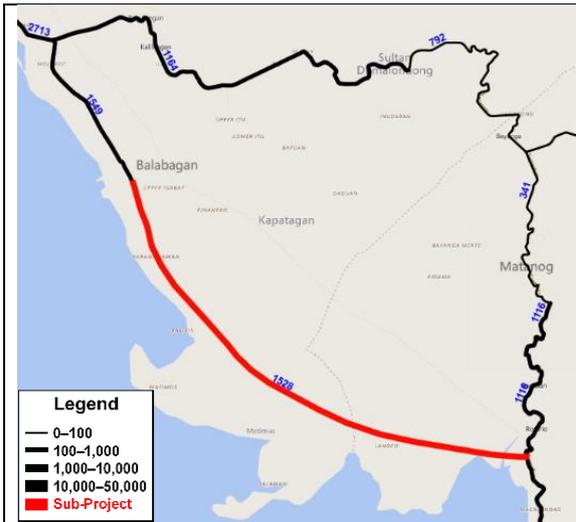
交通調査結果及び2010年に実施した「ARMM インフラ（道路網）マスタープラン」のODデータを基に、2020年及び2030年のOD表を作成した。また道路インベントリ調査結果を基に、2017年現在の道路ネットワーク及びサブ・プロジェクト道路ネットワークを追加した将来道路ネットワークを作成し、将来交通量を推計した。表 3.2.3-1、図 3.2.3-1 にサブ・プロジェクトの将来交通量を示す。

表 3.2.3-1 サブ・プロジェクト別の将来交通量（2020年、2030年）

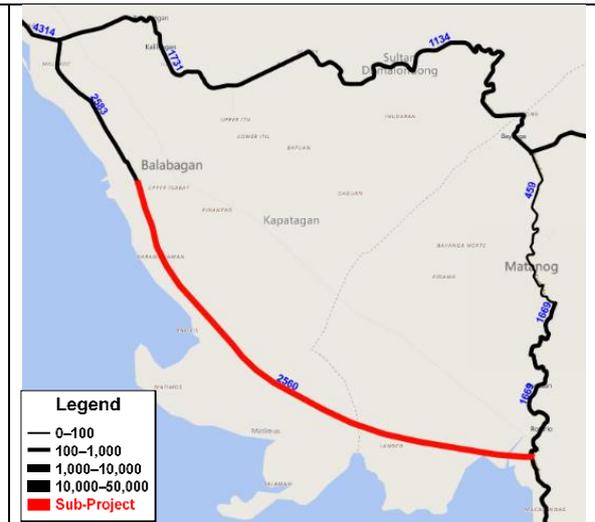
(単位:台/日)

サブ・プロジェクト	年次	乗用車	ジブニー	バス	トラック	合計
No.1	2020年	831	61	35	1	927
	2030年	1,044	88	52	3	1,186
No.2	2020年	1,040	156	3	329	1,528
	2030年	1,779	234	4	542	2,559
No.6	2020年	684	6	4	376	1,069
	2030年	982	11	7	613	1,612
No.7	2020年	1,017	571	2	68	1,657
	2030年	1,448	912	2	131	2,493
No.8	2020年	1,602	479	3	374	2,458
	2030年	2,499	731	4	579	3,814
No.9	2020年	536	113	0	460	1,109
	2030年	799	165	0	685	1,649

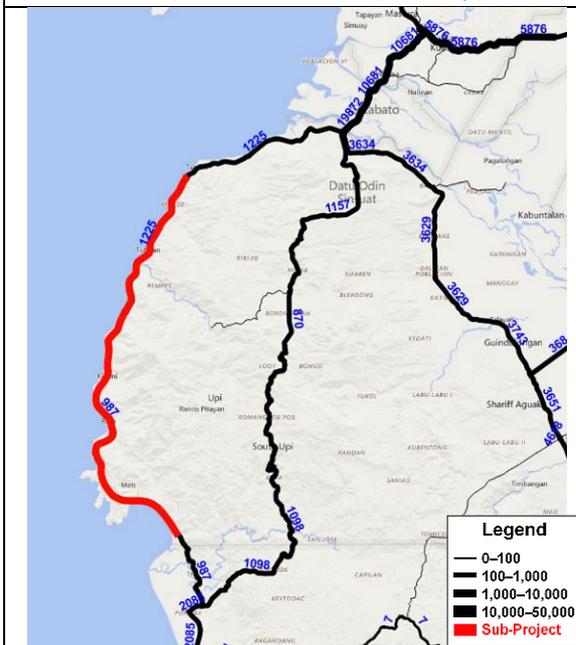




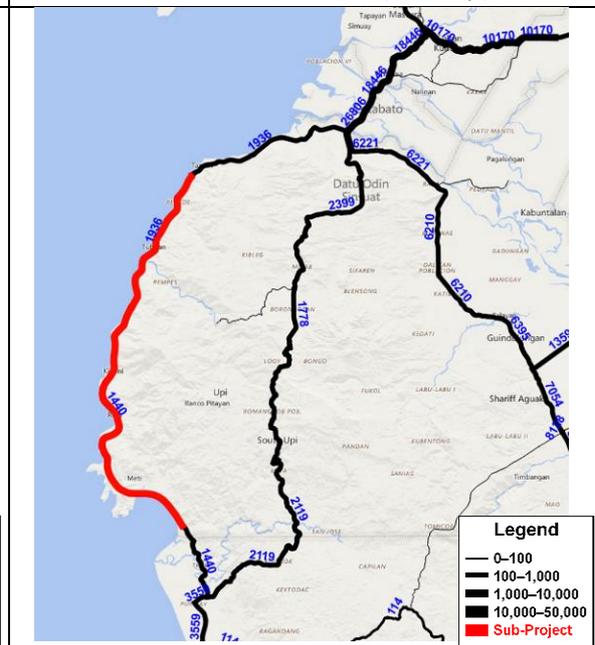
サブ・プロジェクト No.2(2020年)



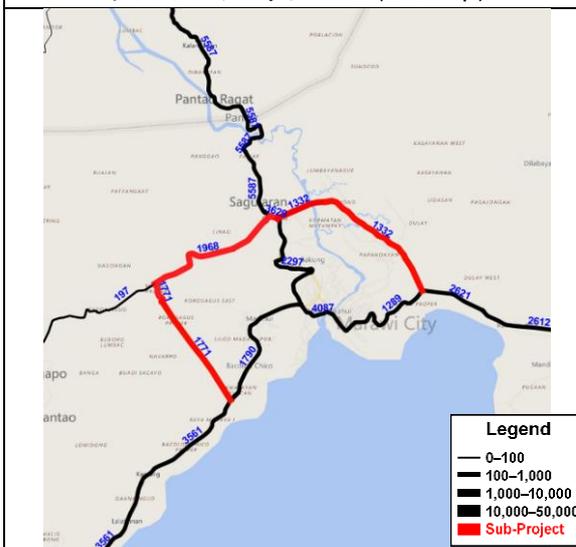
サブ・プロジェクト No.2(2030年)



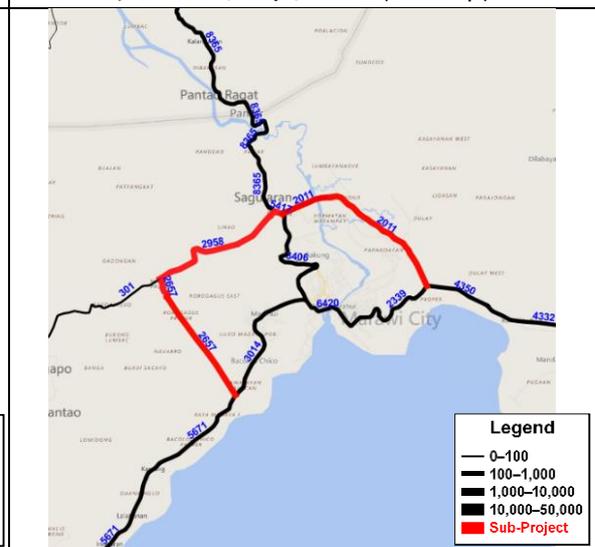
サブ・プロジェクト No.6(2020年)



サブ・プロジェクト No.6(2030年)



サブ・プロジェクト No.7(2020年)



サブ・プロジェクト No.7(2030年)



### 3.3 サブ・プロジェクト路線選定

#### 3.3.1 最適路線の選定基準

##### (1) 最適路線の評価項目

サブ・プロジェクト毎の最適路線の選定評価項目を、表 3.3.1-1 に示す。

表 3.3.1-1 最適路線選定の評価項目

項目	内容	単位	評価基準	評価の対象	
工期、費用	全道路延長	km	短い案の方が高い評価	○	
	既存道路利用延長	km	長い案の方が高い評価	○	
	必要な新設道路延長	km	短い案の方が高い評価	(評価せず)	
	橋梁数	橋	少ない案の方が高い評価	(評価せず)	
	全橋梁延長	m	少ない案の方が高い評価	○	
	カルバート数	箇所	少ない案の方が高い評価	(評価せず)	
経済的影響	直積受益者数	人	多い案の方が高い評価	○	
	農業用地通過延長	km	多い案の方が高い評価	○	
環境影響	高盛土区間長(H=10m 以上)	m	短い案の方が高い評価	○	
	高切土区間長(H=10m 以上)	m	短い案の方が高い評価	○	
	家屋・構造物移転数	軒	少ない案の方が高い評価	○	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	少ない案の方が高い評価	(評価せず)
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	少ない案の方が高い評価	○
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	少ない案の方が高い評価	○

##### (2) 最適路線の評価方法

サブ・プロジェクト毎の最適路線の選定評価項目を、表 3.3.1-2 に示す。

表 3.3.1-2 最適路線選定の評価方法

評価基準	評価	表示
最適路線の場合	良い	○
最適路線と 10%以下しか違わない場合	良い	○
最適路線と 10~20%の違いがある場合	可	△
最適路線と 20~200%の違いがある場合	悪い	×
最適路線と 200%以上の違いがある場合	非常に悪い	××

### 3.3.2 最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.1

#### (1) サブ・プロジェクトの目的と現況

サブ・プロジェクト No.1 における目的は下記のとおりである。

- 2本の主要都市間道路（Cotabato-Pagadian 道路、Cotabato-Davao 道路）を接続することによりネットワークの柔軟性強化
  - 信頼できるアクセス道路を提供し、生産品の輸送コストを削減することで、小規模農業者を支援
  - 交通容量の高い道路の提供により、農業開発の促進
  - 長期にわたり反政府側コミュニティであった地域へのアクセスを向上させることにより平和構築を支援
  - 貧困率の高い地域（56.53%）へアクセスを供給し、社会サービスへのアクセスの向上を図るとともに生産品の販売を支援
- また、図 3.3.2-1 にサブ・プロジェクトの現況を示す。

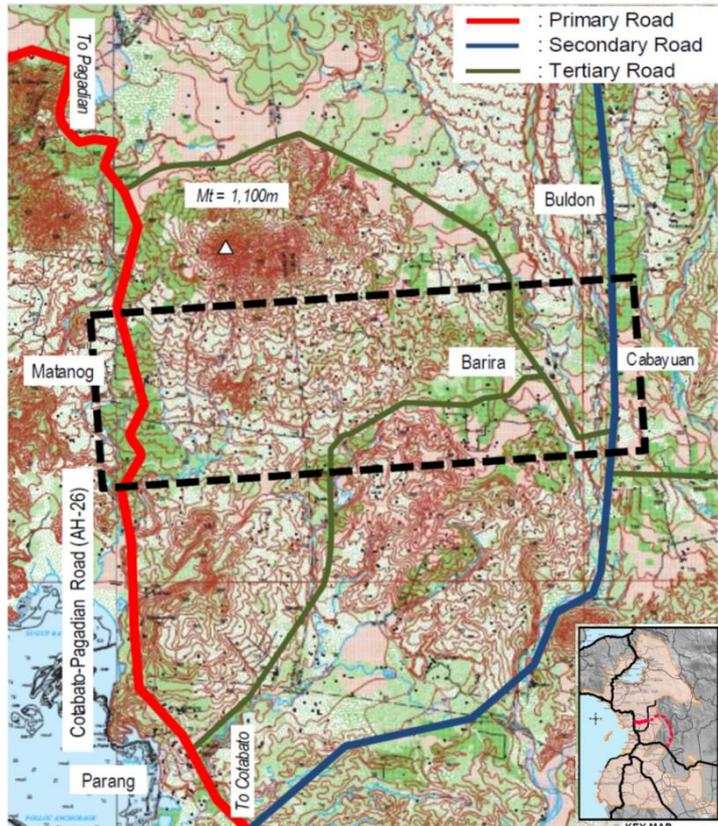


図 3.3.2-1 サブ・プロジェクト No. 1 の現況

#### (2) 代替路線案

サブ・プロジェクト No.1 にて評価する代替路線案を図 3.3.2-2 に示す。

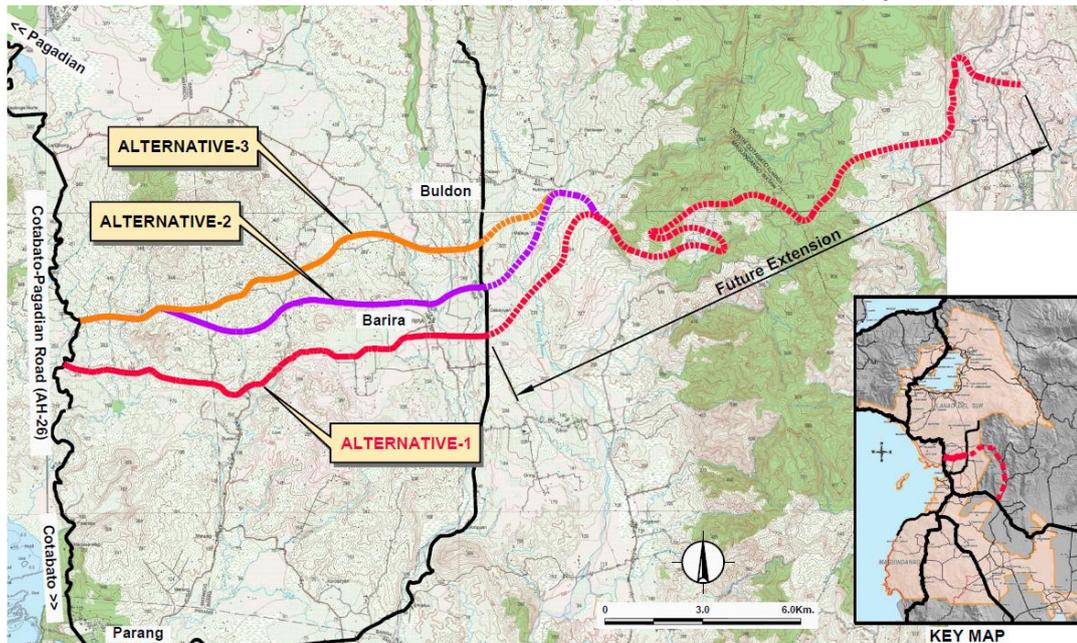


図 3.3.2-2 サブ・プロジェクト No. 1 の代替路線案

(3) 代替路線案の評価

サブ・プロジェクト No.1 の代替路線案の評価結果を表 3.3.2-1 に示す。

表 3.3.2-1 代替路線案の評価結果

項目	代替路線		ALT-1		ALT-2		ALT-3		
	内容	単位	数値	評価	数値	評価	数値	評価	
工期、費用	全道路延長	km	14.0	○	13.0	○	13.2	○	
	既存道路利用延長	km	10.5	○	0.0	×	0.0	×	
	必要な新設道路延長	km	3.5	-	13.0	-	13.2	-	
	橋梁数	橋	7	-	8	-	7	-	
	全橋梁延長	m	1,450	×	820	○	1,120	×	
	カルバート数	箇所	0	-	4	-	9	-	
経済的影響	直接受益者数	人	23,476	○	17,610	×	18,591	×	
	農業用地通過延長	km	3.44	○	0.26	×	0.65	×	
環境影響	高盛土区間長 (H= 10m 以上)	m	762	○	1,606	×	2,015	×	
	高切土区間長 (H= 10m 以上)	m	1,854	×	1,281	×	820	○	
	家屋・構造物移転数	軒	30	×	24	○	35	×	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	16	-	12	-	14	-
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	2	×	0	○	0	○
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	1,000	○	2,000	×	3,000	xx
評価			○ = 6 △ = 0 × = 4 xx = 0	○ = 4 △ = 0 × = 6 xx = 0	○ = 3 △ = 0 × = 6 xx = 1				
最適路線			最適路線		-		-		

(4) 選定した最適路線

評価結果より、サブ・プロジェクト No.1 にて選定した最適路線を図 3.3.2-3 に示す。

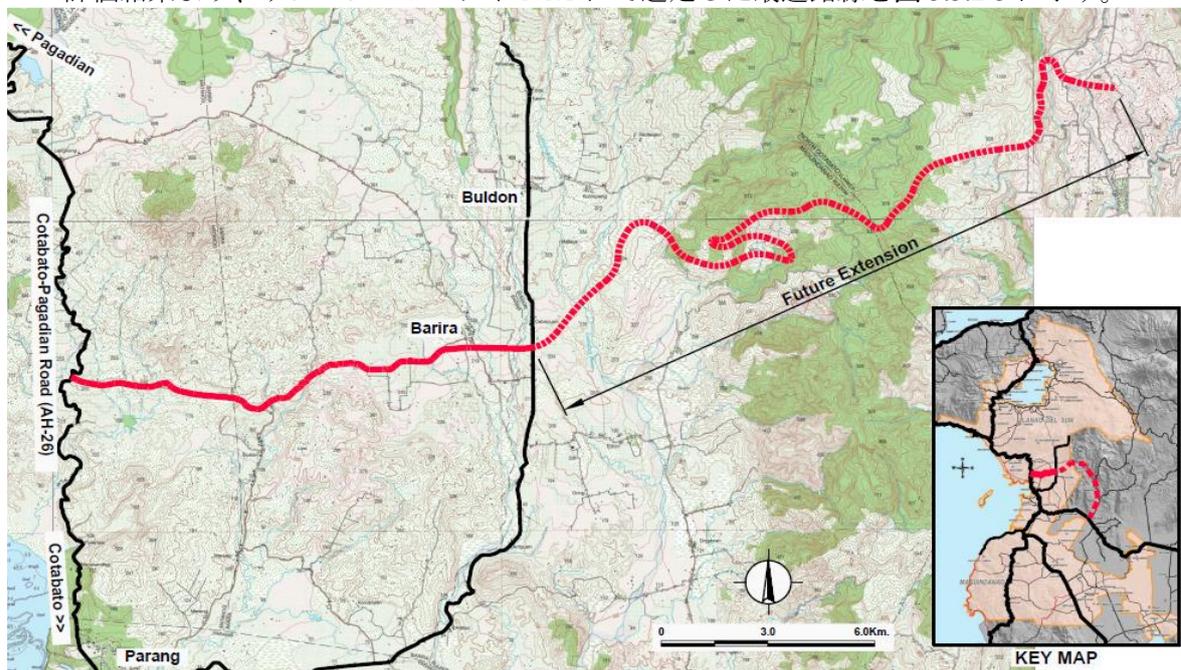


図 3.3.2-3 サブ・プロジェクト No.1 にて選定した最適路線

### 3.3.3 最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.2

#### (1) サブ・プロジェクトの目的と現況

サブ・プロジェクト No.2 における目的は下記のとおりである。

- 地域の交通リダンダンシーの向上を図り、AH26 が通行不可となった場合においても、適切なネットワーク機能を確認し、AH26 の代替路となる代替交通路の提供
  - 沿岸自治体（Balabagan 及び Kapatagan）と主要都市部（Cotabato 市）との接続を強化し、人及び物の移動の効率化を達成
  - Illana 湾の美しいビーチへのアクセス供給による、ローカル観光拠点としての地域発展の促進
  - 貧困率の高い地域（66.64%）への接続を供給し、社会サービスへのアクセスを向上し、都市部との輸送コスト最小化による生産品販売を支援
  - 交通容量の高い道路を提供することにより、市場へのアクセスを向上させ、小規模漁業者を支援
- また、図 3.3.3-1 にサブ・プロジェクトの現況を示す。



図 3.3.3-1 サブ・プロジェクト No.2 の現況

#### (2) 代替路線案

サブ・プロジェクト No.2 にて評価する代替路線案を図 3.3.3-2 に示す。



図 3.3.3-2 サブ・プロジェクト No.2 の代替路線案

(3) 代替路線案の評価

サブ・プロジェクト No.2 の代替路線案の評価結果を表 3.3.3-1 に示す。

表 3.3.3-1 代替路線案の評価結果

項目	代替路線		ALT-1		ALT-2		
	内容	単位	数値	評価	数値	評価	
工期、費用	全道路延長	km	33.9	○	35.7	○	
	既存道路利用延長	km	2.5	○	2.5	○	
	必要な新設道路延長	km	31.4	-	35.7	-	
	橋梁数	橋	7	-	20	-	
	全橋梁延長	m	1,410	○	7,300	××	
経済的影響	カルバート数	箇所	8	-	14	-	
	直接受益者数	人	28,385	○	27,389	○	
	農業用地通過延長	km	13.86	○	11.47	△	
環境影響	高盛土区間長 (H= 10m 以上)	m	1,581	○	9,375	××	
	高切土区間長 (H= 10m 以上)	m	5,175	×	3,781	○	
	家屋・構造物移転数	軒	19	○	39	×	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	33	-	37	-
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	9	×	5	○
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	912	○	5,695	××
評価			○ = 8 △ = 0 × = 2 ×× = 0		○ = 5 △ = 1 × = 1 ×× = 3		
最適路線			最適路線		-		

(4) 選定した最適路線

評価結果より、サブ・プロジェクト No.2 にて選定した最適路線を図 3.3.3-3 に示す。



図 3.3.3-3 サブ・プロジェクト No.2 にて選定した最適路線

### 3.3.4 最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.5

(1) サブ・プロジェクトの目的と現況  
 サブ・プロジェクト No.5 における目的は下記のとおりである。

- 主要都市間道路（Cotabato- Gen. Santos 道路）と主要地方道路（Awang- Upi- Lebak 道路）の接続によるネットワークの柔軟性強化
- 人流・物流効率化を果たし、沿岸部と主要都市部（Cotabato 市及び Koronadal 市）との接続を強化
- 広大な農地への信頼性の高いアクセス道路の供給（一年生・多年生作物の合計：67,918ha）
- 貧困率の高い地域（63.30%）への結節を果たし、社会サービスへのアクセス及び都市部との輸送コスト最小化による農産品販売を支援  
 また、図 3.3.4-1 にサブ・プロジェクトの現況を示す。

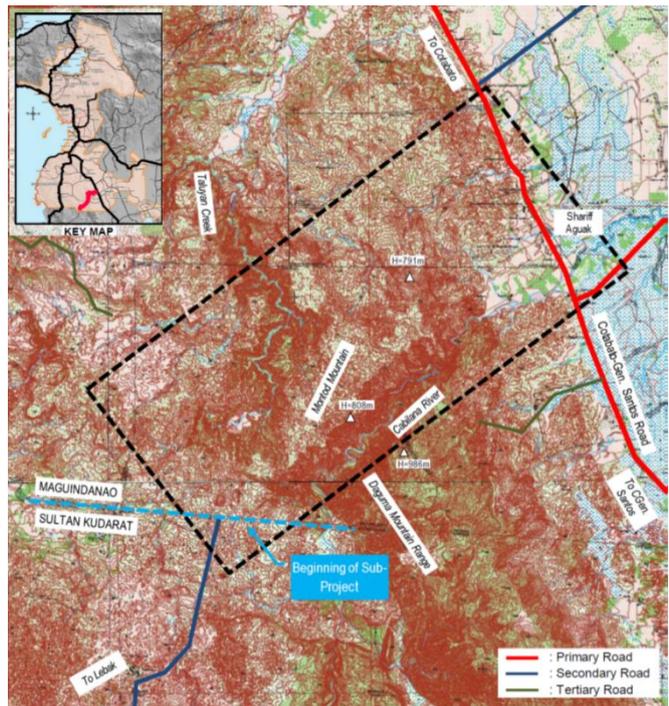


図 3.3.4-1 サブ・プロジェクト No. 5 の現況

(2) 代替路線案

サブ・プロジェクト No.5 にて評価する代替路線案を図 3.3.4-2 に示す。

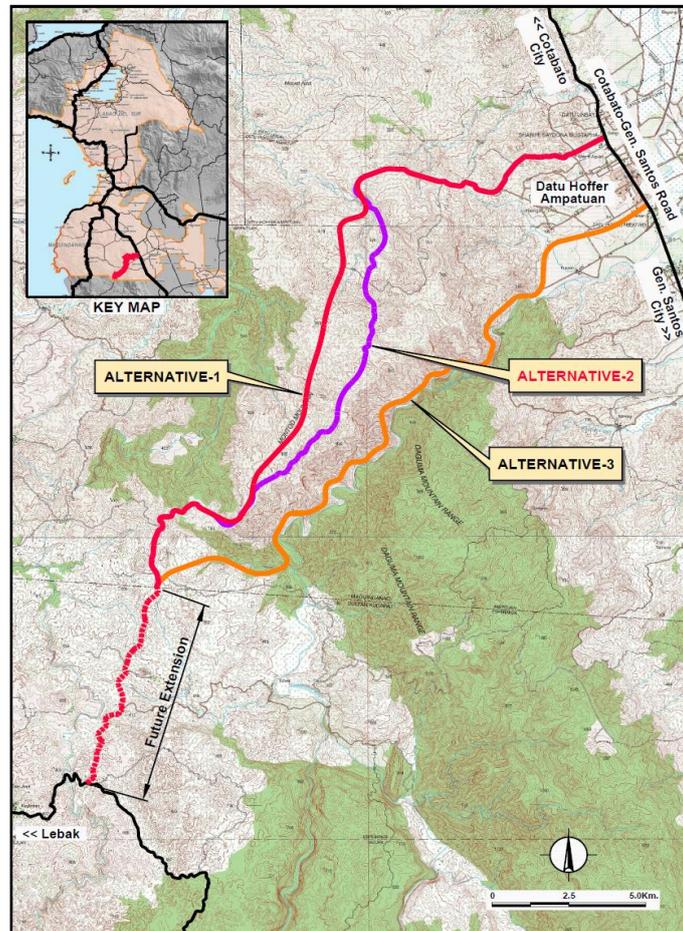


図 3.3.4-2 サブ・プロジェクト No. 5 の代替路線案

(3) 代替路線案の評価

サブ・プロジェクト No.5 の代替路線案の評価結果を表 3.3.4-1 に示す。

表 3.3.4-1 代替路線案の評価結果

代替路線			ALT-1		ALT-2		ALT-3		
項目	内容	単位	数値	評価	数値	評価	数値	評価	
工期、費用	全道路延長	km	27.9	△	27.1	○	25.1	○	
	既存道路利用延長	km	6.6	○	6.6	○	4.5	×	
	必要な新設道路延長	km	27.8	-	20.5	-	20.6	-	
	橋梁数	橋	6	-	7	-	8	-	
	全橋梁延長	m	3,150	×	2,300	○	3,900	×	
経済的影響	カルバート数	箇所	8	-	10	-	6	-	
	直接受益者数	人	11,424	○	11,424	○	6,672	×	
	農用地通過延長	km	25.04	○	24.33	○	10.91	×	
環境影響	高盛土区間長 (H= 10m 以上)	m	4,798	×	4,906	×	2,303	○	
	高切土区間長 (H= 10m 以上)	m	12,985	○	13,050	○	12,002	○	
	家屋・構造物移転数	軒	20	△	20	△	17	○	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	28	-	24	-	33	-
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	2	○	2	○	2	○
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	11,259	×	7,759	×	6,023	○
評価			○ = 5		○ = 7		○ = 6		
			△ = 2		△ = 1		△ = 0		
			×	= 3	×	= 2	×	= 4	
			xx = 0		xx = 0		xx = 0		
最適路線			-		最適路線		-		

(4) 選定した最適路線

評価結果より、サブ・プロジェクト No.5 にて選定した最適路線を図 3.3.4-3 に示す。

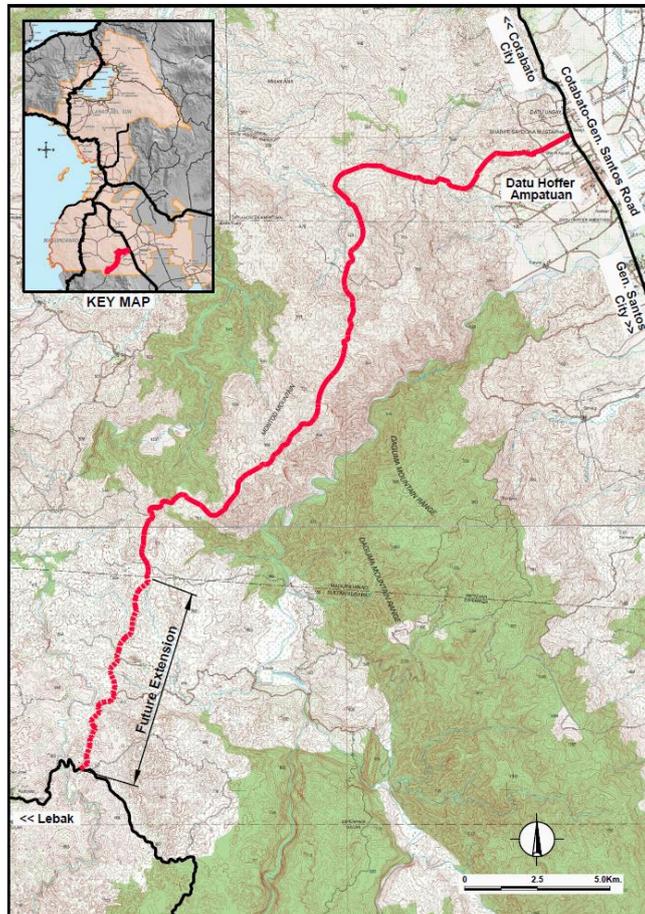


図 3.3.4-3 サブ・プロジェクト No.5 にて選定した最適路線

### 3.3.5 最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.6

#### (1) サブ・プロジェクトの目的と現況

サブ・プロジェクト No.6 における目的は下記のとおりである。

- ARMM 道路ネットワークで欠落している道路区間を完成させ、ネットワークを強化
  - 広大な農地への確実なアクセス道路の提供（一年生・多年生作物の合計：67,918ha）
  - Datu Blah Sinsuat の美しいビーチへのアクセス提供による、ローカル観光拠点としての地域開発の促進
  - 道路が無く、モーターボートでの移動を余儀なくされている沿岸コミュニティに対する、都市部への確実なアクセスの供給
  - 交通容量の高い道路を供給し、市場へのアクセス性向上による小規模漁業者の支援
  - 貧困率の高い地域（62.97%）への結節を供給し、社会サービスへのアクセスを強化
  - IP コミュニティへの接続を提供し、社会サービスへのアクセス及び都市部への輸送コスト最小化による生産品販売を支援
- また、図 3.3.5-1 にサブ・プロジェクトの現況を示す。

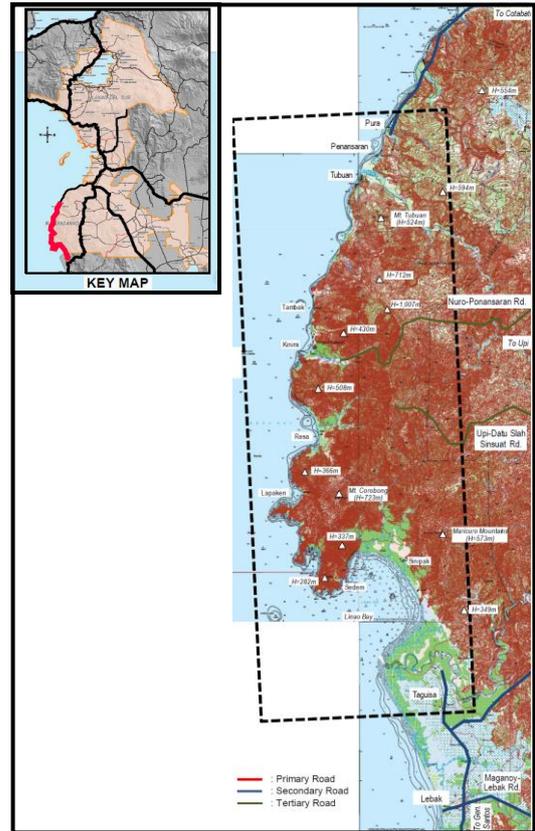


図 3.3.5-1 サブ・プロジェクト No. 6 の現況

#### (2) 代替路線案

サブ・プロジェクト No.6 にて評価する代替路線案を図 3.3.5-2 に示す。



図 3.3.5-2 サブ・プロジェクト No. 6 の代替路線案

(3) 代替路線案の評価

サブ・プロジェクト No.6 の代替路線案の評価結果を表 3.3.5-1 に示す。

表 3.3.5-1 代替路線案の評価結果

代替路線			ALT-1		ALT-2		
項目	内容	単位	数値	評価	数値	評価	
工期、費用	全道路延長	km	65.6	○	62.6	○	
	既存道路利用延長	km	2.1	○	2.1	○	
	必要な新設道路延長	km	63.5	-	60.5	-	
	橋梁数	橋	16	-	25	-	
	全橋梁延長	m	2,800	○	4,100	×	
経済的影響	カルバート数	箇所	19	-	23	-	
	直接受益者数	人	34,023	○	34,023	○	
	農業用地通過延長	km	24.27	○	22.83	○	
環境影響	高盛土区間長 (H= 10m 以上)	m	3,084	○	6,304	×	
	高切土区間長 (H= 10m 以上)	m	10,339	○	14,847	×	
	家屋・構造物移転数	軒	32	○	32	○	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	88	-	99	-
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	26	○	35	×
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	500	○	5,000	xx
評価			○ = 10 △ = 0 × = 0 xx = 0		○ = 5 △ = 0 × = 4 xx = 1		
最適路線			最適路線		-		

(4) 選定した最適路線

評価結果より、サブ・プロジェクト No.6 にて選定した最適路線を図 3.3.5-3 に示す。

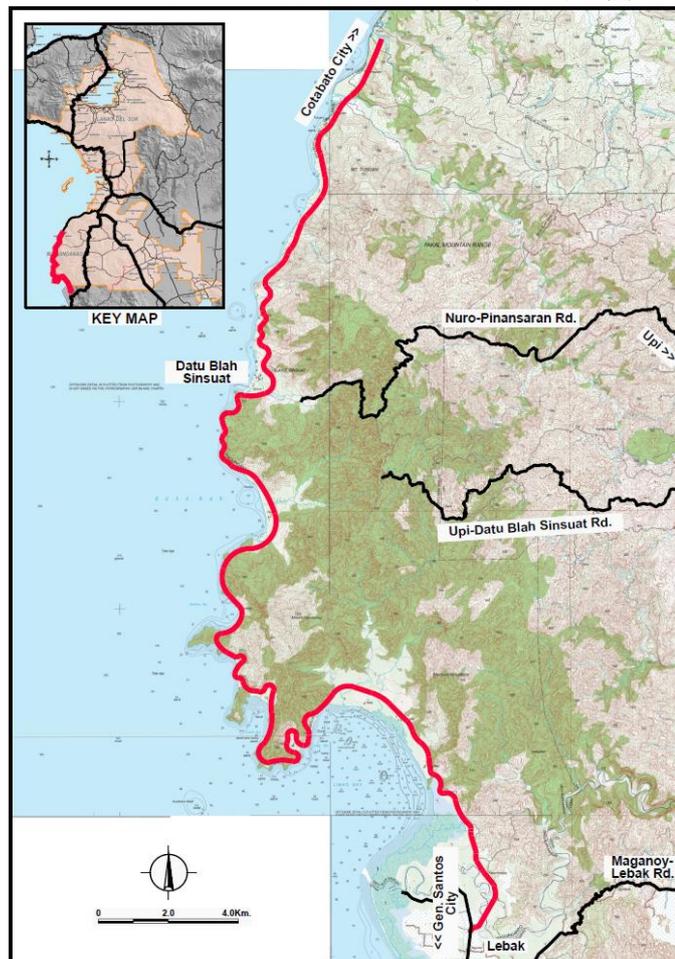


図 3.3.5-3 サブ・プロジェクト No. 6 にて選定した最適路線

### 3.3.6 最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.7

#### (1) サブ・プロジェクトの目的と現況

サブ・プロジェクト No.7における目的は下記のとおりである。

- 都市の幹線道路網を形成し、交通容量を増大させ、都市内の交通流を改善
  - 地域交通と通過交通を区別し、都市部の交通流動及び快適性を改善
  - 市街地外縁部に幹線道路を提供することによる社会サービスへのアクセス改善
  - Marawi 市の健全な都市化の支援
  - 建設段階において、就業機会を提供することによる、Marawi 市の早期復興への貢献
- また、図 3.3.6-1 にサブ・プロジェクトの現況を示す。

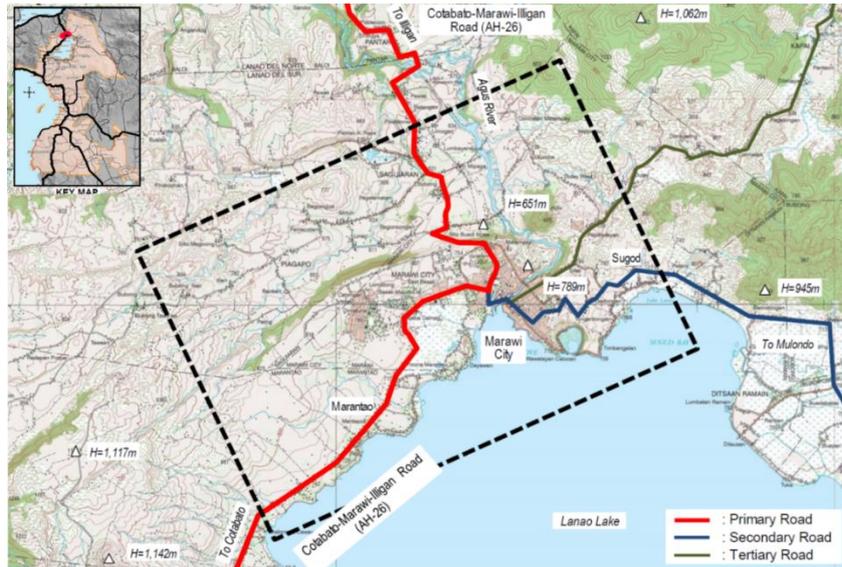


図 3.3.6-1 サブ・プロジェクト No.7 の現況

#### (2) 代替路線案

サブ・プロジェクト No.7にて評価する代替路線案を図 3.3.6-2 に示す。

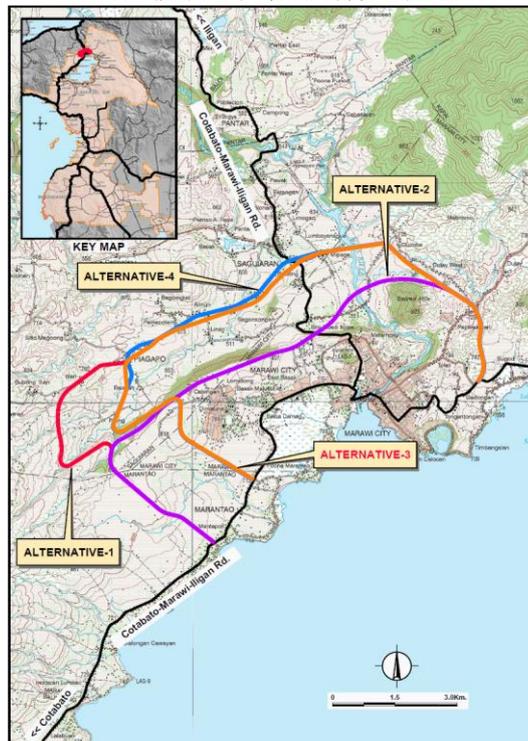


図 3.3.6-2 サブ・プロジェクト No.7 の代替路線案

(3) 代替路線案の評価

サブ・プロジェクト No.7 の代替路線案の評価結果を表 3.3.6-1 に示す。

表 3.3.6-1 代替路線案の評価結果

代替路線			ALT-1		ALT-2		ALT-3		ALT-4		
項目	内容	単位	数値	評価	数値	評価	数値	評価	数値	評価	
工期、費用	全道路延長	km	20.2	×	15.8	○	18.1	△	18.2	△	
	既存道路利用延長	km	4.6	×	5.2	×	2.4	×	6.5	○	
	必要な新設道路延長	km	15.6	-	10.6	-	15.7	-	11.7	-	
	橋梁数	橋	8	-	6	-	7	-	7	-	
	全橋梁延長	m	1,550	○	1,750	△	1,550	○	1,550	○	
	カルバート数	箇所	2	-	7	-	2	-	2	-	
経済的影響	直接受益者数	人	39,172	×	45,536	△	53,343	○	53,343	○	
	農業用地通過延長	km	17.18	○	12.14	×	15.02	△	13.17	×	
環境影響	高盛土区間長 (H= 10m 以上)	m	1,480	○	2,098	×	1,630	△	1,630	△	
	高切土区間長 (H= 10m 以上)	m	867	×	2,554	xx	703	○	703	○	
	家屋・構造物移転数	軒	79	xx	50	xx	4	○	151	xx	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	23	-	18	-	19	-	19	-
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	2	×	0	○	4	×	4	×
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	4,385	○	5,433	×	5,644	×	5,644	×
	河川の安定性	-	-	○	湾曲した支流付近	×	河川が安定である区間を通る流路	○	河川が安定である区間を通る流路	○	
	道路ネットワークの適合性	-	-	△	やや遠いが、市街地から郊外へ誘導する機能がある	×	北側に崖があるため、市街地の拡大には限界がある	○	市街地から郊外へ誘導する機能がある	○	
	評価			○ = 5 △ = 1 × = 5 xx = 1	○ = 2 △ = 2 × = 6 xx = 2	○ = 6 △ = 3 × = 3 xx = 0	○ = 6 △ = 2 × = 3 xx = 1				
最適路線			-		-		最適路線		-		

(4) 選定した最適路線

評価結果より、サブ・プロジェクト No.7 にて選定した最適路線を図 3.3.6-3 に示す。

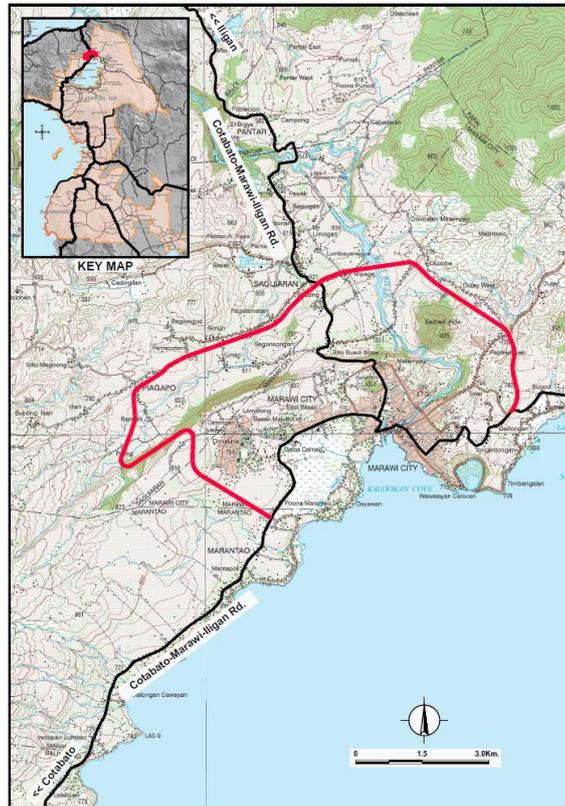


図 3.3.6-3 サブ・プロジェクト No.7 にて選定した最適路線

### 3.3.7 最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.8

#### (1) サブ・プロジェクトの目的と現況

サブ・プロジェクト No.8 における目的は下記のとおりである。

- AH26 の交通混雑区間に代替ルートを提供し、AH26 の交通機能を強化するとともに、スムーズな交通流を確保
- 地域交通と通過交通を区別し、交通流と都市部の快適性を改善
- Parang 東部への幹線道路の提供による、健全な都市化の支援
- 多くの交通が発生されると予測される農業振興地域 (Buldon、Barira 及び Matanog のバナナ農園) と地域の主要港 (Polloc 港) との連絡を強化

また、図 3.3.7-1 にサブ・プロジェクトの現況を示す。

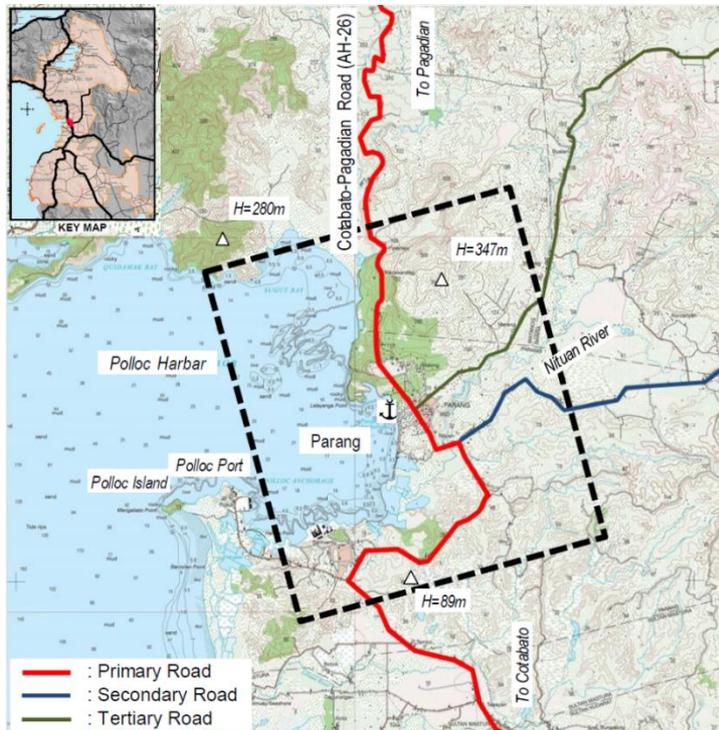


図 3.3.7-1 サブ・プロジェクト No. 8 の現況

#### (2) 代替路線案

サブ・プロジェクト No.8 にて評価する代替路線案を図 3.3.7-2 に示す。

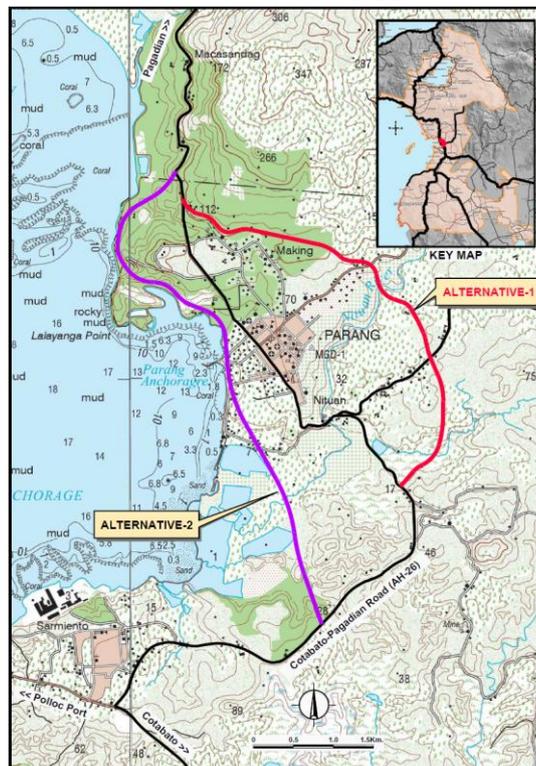


図 3.3.7-2 サブ・プロジェクト No. 8 の代替路線案

(3) 代替路線案の評価

サブ・プロジェクト No.8 の代替路線案の評価結果を表 3.3.7-1 に示す。

表 3.3.7-1 代替路線案の評価結果

項目	代替路線		ALT-1		ALT-2		
	内容	単位	数値	評価	数値	評価	
工期、費用	全道路延長	km	5.9	○	7.0	△	
	既存道路利用延長	km	0.0	×	0.4	○	
	必要な新設道路延長	km	5.9	-	6.6	-	
	橋梁数	橋	2	-	3	-	
	全橋梁延長	m	460	○	850	×	
	カルバート数	箇所	1	-	2	-	
経済的影響	直接受益者数	人	19,174	×	41,170	○	
	農業用地通過延長	km	0.45	○	0.00	×	
環境影響	高盛土区間長 (H= 10m 以上)	m	700	○	709	○	
	高切土区間長 (H= 10m 以上)	m	400	○	865	×	
	家屋・構造物移転数	軒	14	○	178	xx	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	5	-	10	-
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	0	○	0	○
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	1,500	×	1,014	○
	道路ネットワークの適合性	-	-	市街地から郊外へ誘導する機能がある	○	海に面しているため、市街地の拡大には限界がある	×
評価			○ = 8 △ = 0 × = 3 xx = 0		○ = 5 △ = 1 × = 4 xx = 1		
最適路線			最適路線		-		

(4) 選定した最適路線

評価結果より、サブ・プロジェクト No.8 にて選定した最適路線を図 3.3.7-3 に示す。

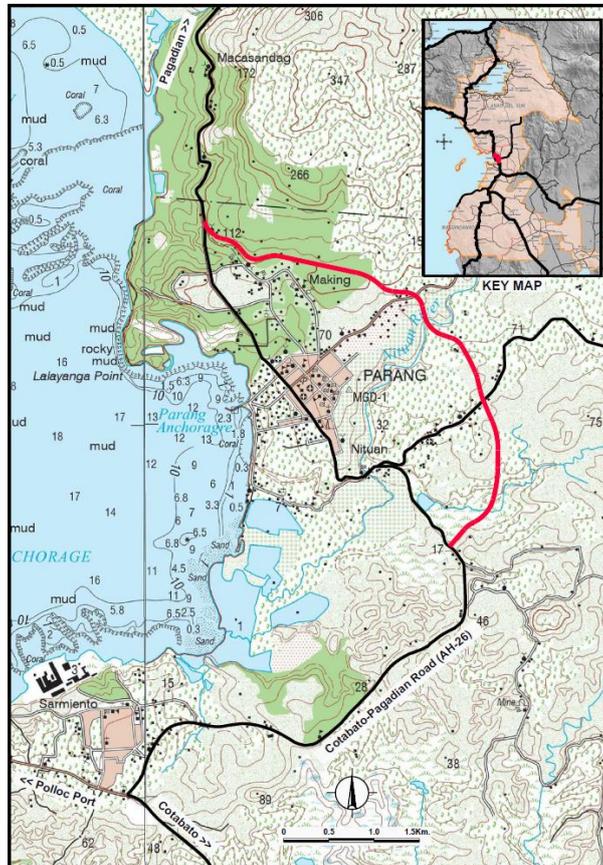


図 3.3.7-3 サブ・プロジェクト No. 8 にて選定した最適路線

### 3.3.8 最適路線の選定：サブ・プロジェクト No.9

#### (1) サブ・プロジェクトの目的と現況

サブ・プロジェクト No.9 における目的は下記のとおりである。

- 3本の主要都市間道路（Cotabato- Marawi 道路、Cotabato- Davao 道路、Cotabato- Gen. Santos 道路）との連結を図ることによるネットワークの柔軟性の形成
- 農業生産地域へアクセス供給
- Simuay 川上流部を横断する新設路線の提供により、採石産業を支援し、Simuay 川における地域住民の雇用を創出

また、図 3.3.8-1 にサブ・プロジェクトの現況を示す。

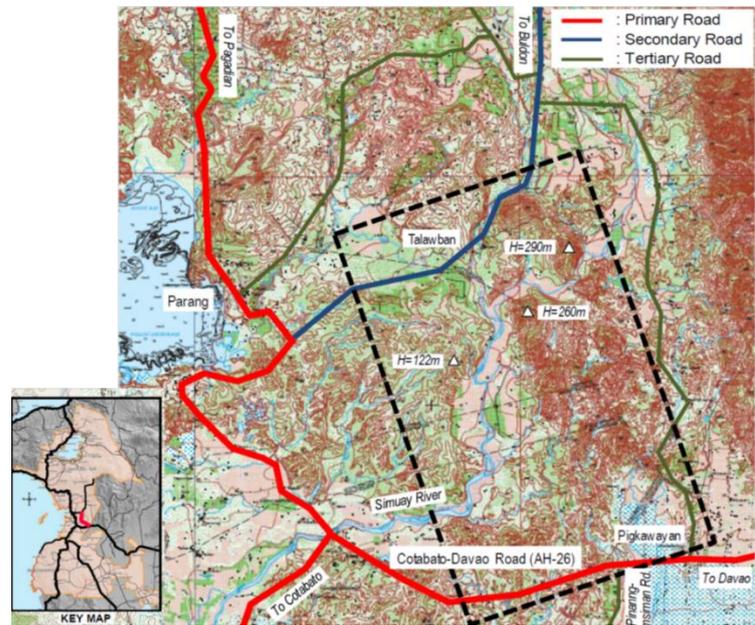


図 3.3.8-1 サブ・プロジェクト No. 9 の現況

#### (2) 代替路線案

サブ・プロジェクト No.9 にて評価する代替路線案を図 3.3.8-2 に示す。

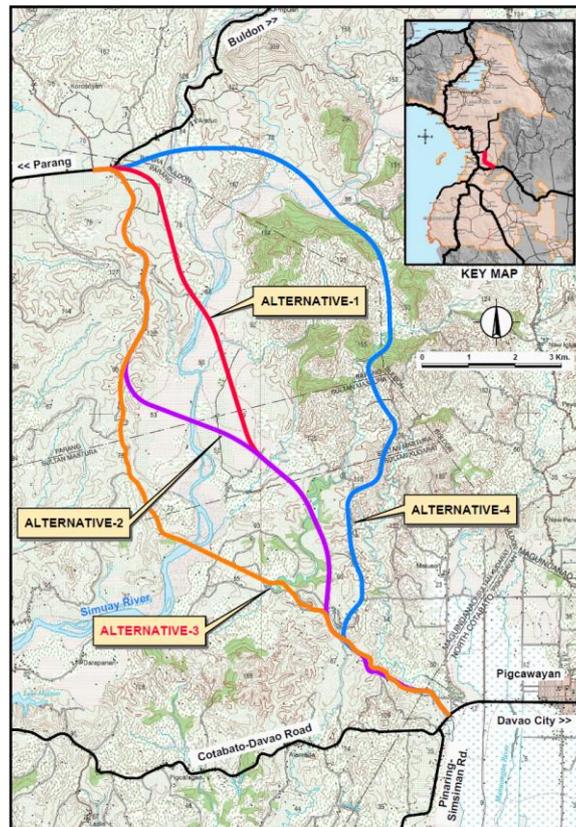


図 3.3.8-2 サブ・プロジェクト No. 9 の代替路線案

(3) 代替路線案の評価

サブ・プロジェクト No.9 の代替路線案の評価結果を表 3.3.8-1 に示す。

表 3.3.8-1 代替路線案の評価結果

代替路線			ALT-1		ALT-2		ALT-3		ALT-4		
項目	内容	単位	数値	評価	数値	評価	数値	評価	数値	評価	
工期、費用	全道路延長	km	15.9	○	17.0	○	17.0	○	19.9	×	
	既存道路利用延長	km	3.0	×	8.8	×	11.1	○	3.0	×	
	必要な新設道路延長	km	12.9	-	8.2	-	5.9	-	16.9	-	
	橋梁数	橋	4	-	4	-	3	-	5	-	
	全橋梁延長	m	2,050	×	1,050	△	950	○	1,450	×	
	カルバート数	箇所	9	-	10	-	10	-	8	-	
経済的影響	直接受益者数	人	17,632	×	18,100	△	22,021	○	16,509	×	
	農業用地通過延長	km	3.72	○	2.83	×	0.50	×	0.98	×	
環境影響	高盛土区間長 (H= 10m 以上)	m	978	○	1,109	△	1,593	×	1,909	×	
	高切土区間長 (H= 10m 以上)	m	808	○	1,290	×	999	×	1,221	×	
	家屋・構造物移転数	軒	21	×	15	○	20	×	53	xx	
技術的特徴	線形	平面曲線箇所数	箇所	12	-	15	-	13	-	22	-
		半径が 200m 未満の平面曲線箇所数	箇所	0	○	0	○	0	○	0	○
		縦断勾配が 5%以上の区間長	m	0	○	0	○	0	○	500	×
	河川の安定性	-	-	×	河川が不安定な区間を通る流路	×	河川が安定である区間を通る流路	○	急流地域に位置しており、浸食の可能性がある	×	
評価			○ = 6 △ = 0 × = 5 xx = 0		○ = 4 △ = 3 × = 4 xx = 0		○ = 7 △ = 0 × = 4 xx = 0		○ = 1 △ = 0 × = 9 xx = 1		
最適路線			-		-		最適路線		-		

(4) 選定した最適路線

評価結果より、サブ・プロジェクト No.9 にて選定した最適路線を図 3.3.8-3 に示す。

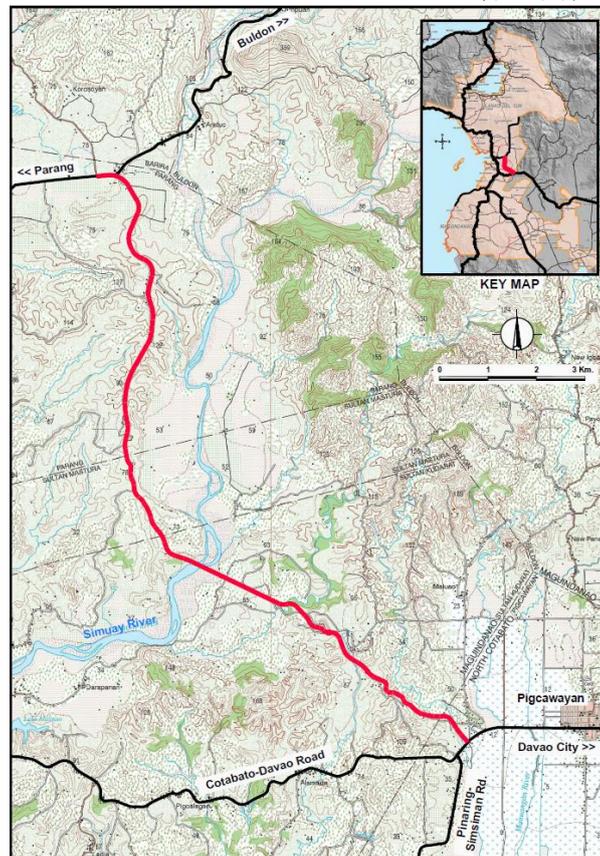


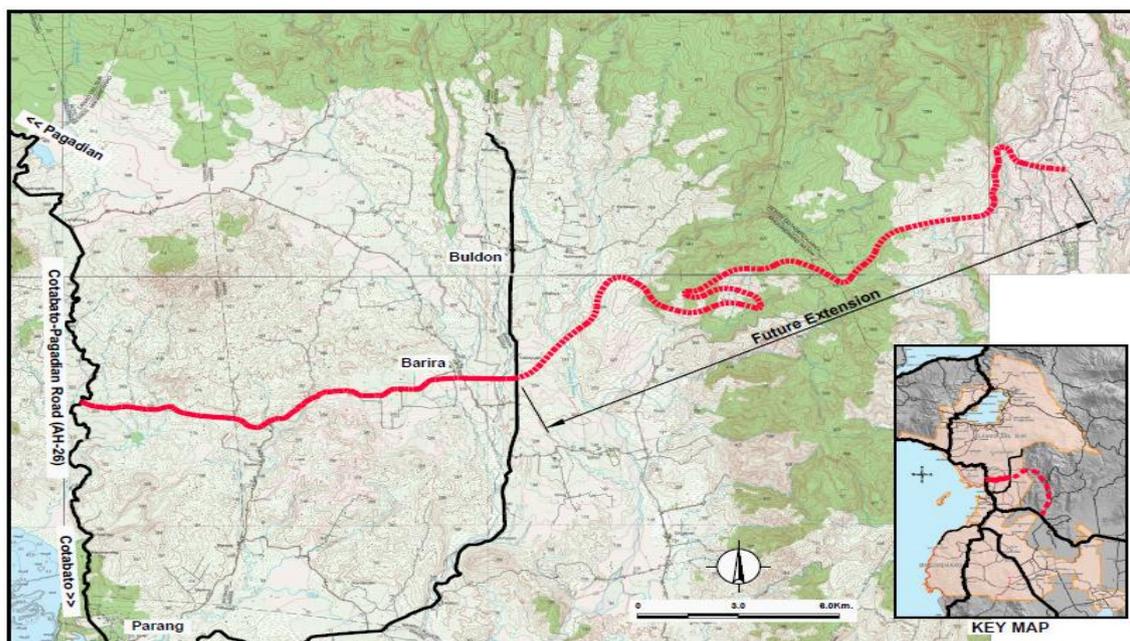
図 3.3.8-3 サブ・プロジェクト No.9 にて選定した最適路線

### 3.4 サブ・プロジェクト概要

#### 3.4.1 サブ・プロジェクト No.1 : Matanog- Barira- Alamada- Libungan Road

表 3.4.1-1 サブ・プロジェクト No.1 の概要

項目	概要
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 町村を通過 (Matanog, Barira, Buldon)</li> </ul>
主要な接続道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フェーズ 1: AH-26 から Parang-Barira Road</li> <li>● フェーズ 2: AH-26 から Cotabato-Davao Road</li> </ul>
道路概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 延長: 13.9 km</li> <li>● 車線数、幅員: 2 車線(合計)、 W=3.35 m (各車線)</li> <li>● 路肩幅: 3.0 m</li> <li>● 道路クラス: 第 3 次幹線道路</li> </ul>
沿道人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 沿道人口: 18,762 人 (7 バランガイ)</li> <li>● 3 町村人口: 95,056 人 = Matanog (29,770) + Barira (30,004) + Buldon (35,282)</li> </ul>
農業面積 (3 町村合計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間作物 = 5,060 ha</li> <li>● 多年生作物 = 30,308 ha</li> <li>● 合計 = 35,369 ha</li> </ul>
現在の主な農作物 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ココナッツ (4,074 ha)</li> <li>● 白トウモロコシ (5,482 ha)</li> <li>● 高地米 (2,874 ha)</li> <li>● 低地米 (1,300 ha)</li> <li>● 黄トウモロコシ (540 ha)</li> </ul>



### 3.4.2 サブ・プロジェクト No.2 : Parang- Balabagan Road

表 3.4.2-1 サブ・プロジェクト No.2 の概要

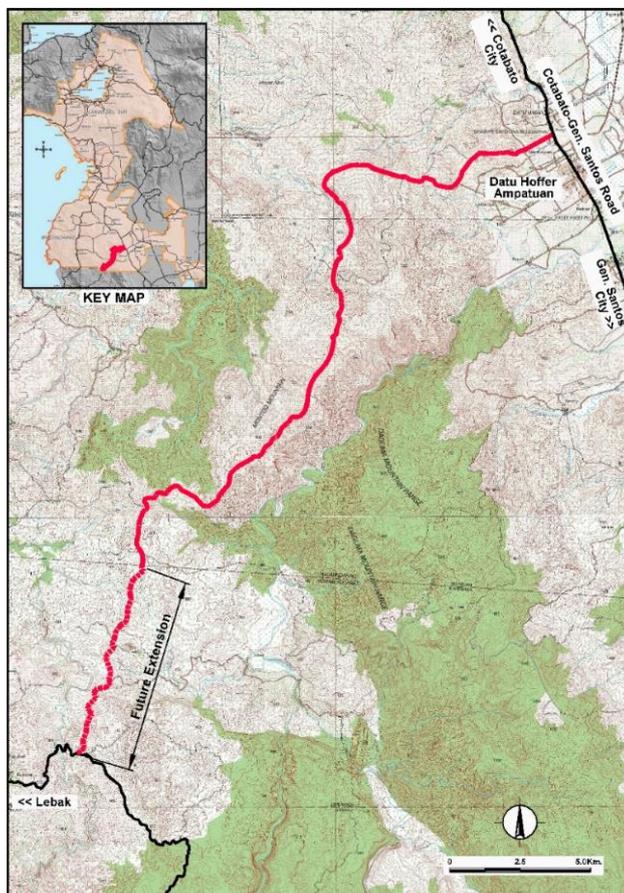
項目	概要
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 町村を通過 (Parang, Matanog, Kapatagan and Balabagan)</li> </ul>
主要な接続道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AH-26 への代替路 (Parang-Balabagan 区間)</li> </ul>
道路概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 延長: 35.3 km</li> <li>● 車線数、幅員: 2 車線(合計)、W=3.35 m (各車線)</li> <li>● 路肩幅: 2.5 m</li> <li>● 道路クラス: 準幹線道路</li> </ul>
沿道人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 沿道人口: 22,269 人 (14 バランガイ)</li> <li>● 4 町村人口: 161,304 人 = Parang (89,194) +Matanog (29,770) +Kapatagan (15,521) + Balabagan (26,819)</li> </ul>
農業面積 (4 町村合計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間作物 =1,029 ha</li> <li>● 多年生作物 =28,193 ha</li> <li>● 合計 =29,222 ha</li> </ul>
現在の主な農作物 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オイルパーム (26,933 ha)</li> <li>● ココナッツ (5,495 ha)</li> <li>● コーヒー (4,383 ha)</li> <li>● バナナ (4,389 ha)</li> <li>● 米 (3,486 ha)</li> <li>● トウモロコシ (999 ha)</li> </ul>



### 3.4.3 サブ・プロジェクト No.5 : Maganoy- Lebak Road

表 3.4.3-1 サブ・プロジェクト No.5 の概要

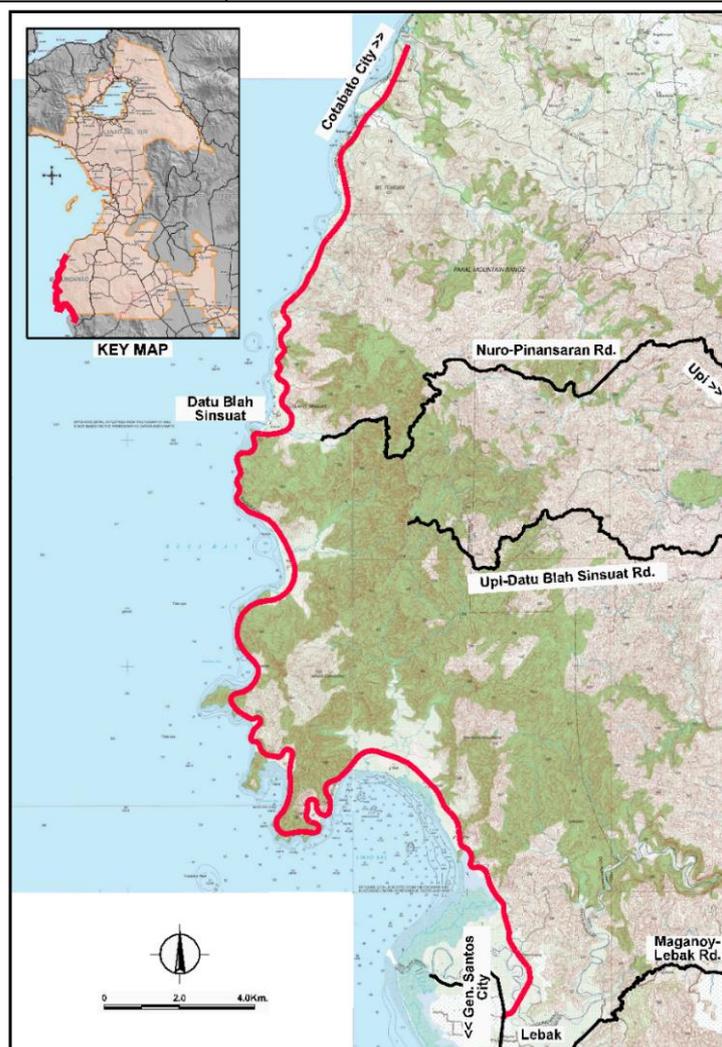
項目	概要
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 町村を通過 (Shariff Aguak, Datu Unsay, Datu Hoffer, and Ampatuan)</li> </ul>
主要な接続道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェーズ 1: AH-26 (Cotabato-Gen. Santos Road) から バランガイ Tubak (ARMM と Region 12 の境界地)</li> <li>フェーズ 2: バランガイ Tubak から Awang-Lebak-Palimbang Coastal 道路</li> </ul>
道路概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>延長: 27.9 km</li> <li>車線数、幅員: 2 車線(合計)、W=3.35 m (各車線)</li> <li>路肩幅: 2.5 m</li> <li>道路クラス: 準幹線道路</li> </ul>
沿道人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>沿道人口: 16,385 人 (11 バランガイ)</li> <li>4 町村人口: 93,318 人 = Shariff Aguak (31,692) + Datu Unsay (11,813) + Datu Hoffer (25,012) + Ampatuan (24,801)</li> </ul>
農業面積 (4 町村合計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間作物 =16,021 ha</li> <li>多年生作物 =2,455 ha</li> <li>合計 =18,475 ha</li> </ul>
現在の主な農作物 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ココナッツ (24,034 ha)</li> <li>バナナ(15,145 ha)</li> <li>米 (8,434 ha)</li> <li>オイルパーム(2,762 ha)</li> <li>トウモロコシ (1,859 ha)</li> </ul>



### 3.4.4 サブ・プロジェクト No.6 : Tapian- Lebak Coastal Road

表 3.4.4-1 サブ・プロジェクト No. 6 の概要

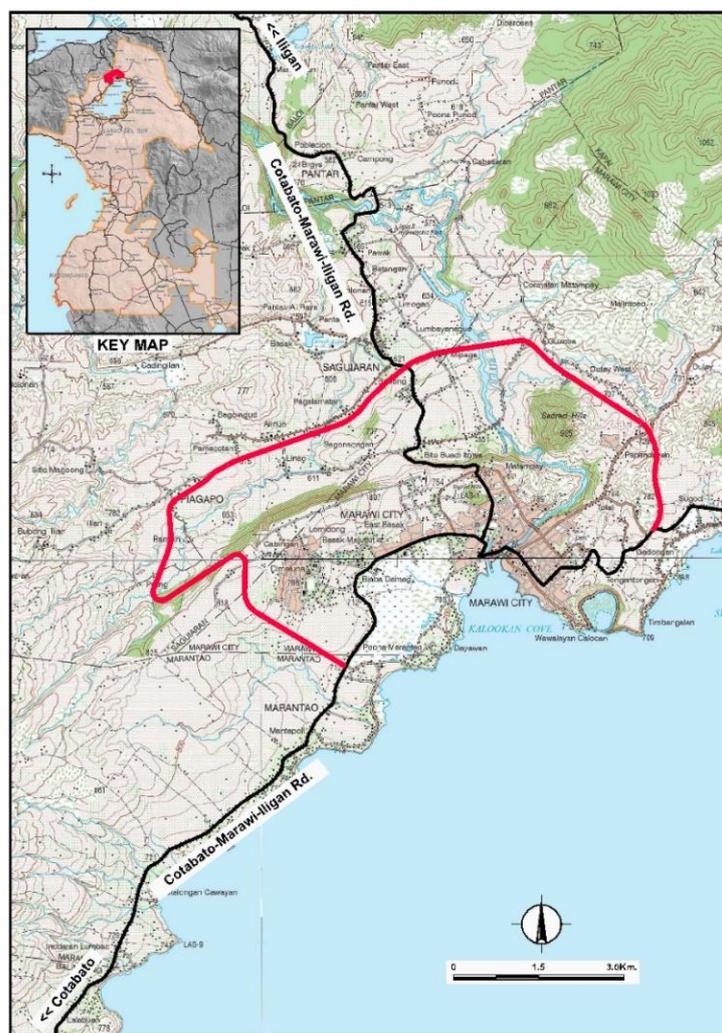
項目	概要
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 町村を通過 (Datu Blah Sinsuat, Lebak)</li> </ul>
主要な接続道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tamontaka – Kusiong - Tapian Road から Awang-Upi Lebak Road を経由し、AH26 に接続</li> </ul>
道路概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 延長： 62.6 km</li> <li>● 車線数、幅員： 2 車線(合計)、 W=3.35 m (各車線)</li> <li>● 路肩幅： 2.5 m</li> <li>● 道路クラス： 準幹線道路</li> </ul>
沿道人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 沿道人口： 31,231 人 (15 バランガイ)</li> <li>● 2 町村人口： 113,892 人= Datu Blah Sinsuat (25,024) + Lebak (88,868)</li> </ul>
農業面積 (2 町村合計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間作物 =22,143 ha</li> <li>● 多年生作物 =18,780 ha</li> <li>● 合計 =40,923 ha</li> </ul>
現在の主な農作物 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バナナ (22,350 ha)</li> <li>● ココナッツ (18,436 ha)</li> <li>● 米 (7,077 ha)</li> <li>● トウモロコシ (3,807 ha)</li> <li>● オイルパーム (1,784 ha)</li> </ul>



### 3.4.5 サブ・プロジェクト No.7 : Marawi City Ring Road

表 3.4.5-1 サブ・プロジェクト No.7 の概要

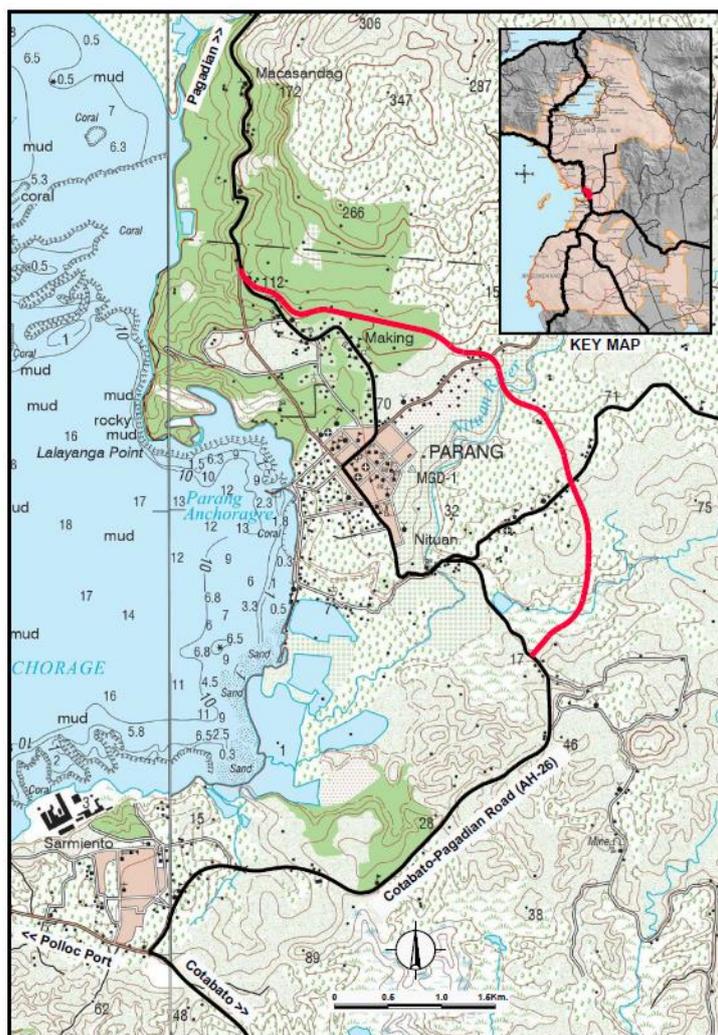
項目	概要
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 市 3 町村を通過 (Marantao, Piagapo, Saguiaran, and City of Marawi)</li> </ul>
主要な接続道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lake Lanao Circumferential Road と Marawi-Iligan Road を接続</li> </ul>
道路概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>延長 : 19.8 km</li> <li>車線数、幅員 : 2 車線(合計)、 W=3.35 m (各車線)</li> <li>路肩幅 : 2.5 m</li> <li>道路クラス : 準幹線道路</li> </ul>
沿道人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>沿道人口 : 21,704 人 (23 バランガイ)</li> <li>1 市 3 町村人口 : 284,818 人 = Marantao (32,974) + Piagapo (25,440) + Saguiaran (24,619) + Marawi City (201,785)</li> </ul>
農業面積 (1 市、3 町村合計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間作物 = 11,726 ha</li> <li>多年生作物 = 203 ha</li> <li>合計 = 11,956 ha</li> </ul>
現在の主な農作物 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>バナナ (11,683 ha)</li> <li>コーヒー (8,258 ha)</li> <li>トウモロコシ (2,302 ha)</li> <li>米 (307 ha)</li> </ul>



### 3.4.6 サブ・プロジェクト No.8 : Parang- East Diversion Road

表 3.4.6-1 サブ・プロジェクト No. 8 の概要

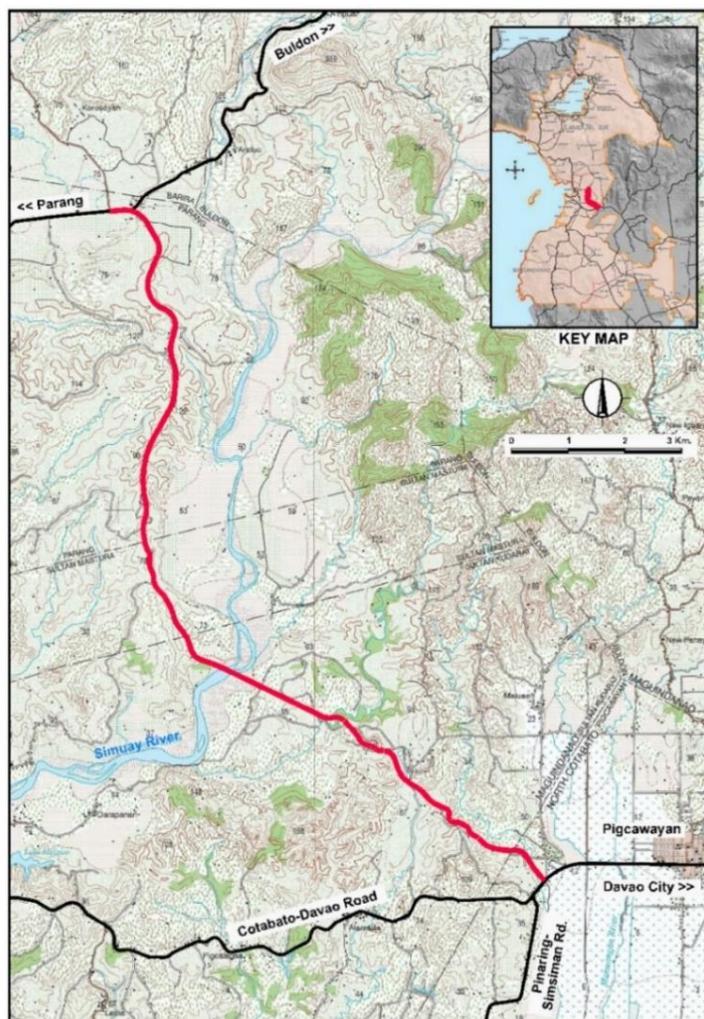
項目	概要
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 町村を通過 (Parang)</li> </ul>
主要な接続道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AH-26 の Cotabato-Parang 区間から Parang-Pagadian 区間</li> </ul>
道路概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 延長 : 7.0 km</li> <li>● 車線数、幅員 : 2 車線(合計)、 W=3.35 m (各車線)</li> <li>● 路肩幅 : 2.5 m</li> <li>● 道路クラス : 準幹線道路</li> </ul>
沿道人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 沿道人口 : 13,207 人 (4 バランガイ)</li> <li>● 1 町村人口 : 89,194 人 (Parang)</li> </ul>
農業面積 (4 町村合計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間作物 =663 ha</li> <li>● 多年生作物 =9,500 ha</li> <li>● 合計 =10,162 ha</li> </ul>
現在の主な農作物 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オイルパーム (11,201 ha)</li> <li>● ココナッツ (5,046 ha)</li> <li>● コーヒー (4,277 ha)</li> <li>● バナナ (4,277 ha)</li> <li>● 米 (3,486)</li> <li>● トウモロコシ (893 ha)</li> </ul>



### 3.4.7 サブ・プロジェクト No.9 : Manuangan- Parang Road

表 3.4.7-1 サブ・プロジェクト No.9 の概要

項目	概要
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 町村を通過 (Parang, Sultan Mastura, Sultan Kudarat, and Pigcawayan.)</li> </ul>
主要な接続道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>AH-26 (Cotabato-Davao Road まで)</li> </ul>
道路概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>延長: 16.8 km</li> <li>車線数、幅員: 2 車線(合計)、W=3.35 m (各車線)</li> <li>路肩幅: 1.5 m</li> <li>道路クラス: 第3次幹線道路</li> </ul>
沿道人口	<ul style="list-style-type: none"> <li>沿道人口: 11,892 人 (8 バランガイ)</li> <li>4 町村人口: 273,452 人=Parang (89,194)+Sultan Mastura (22,261)+Sultan Kudarat (95,201)+Pigcawayan (66,796)</li> </ul>
農業面積 (4 町村合計)	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間作物 =10,720 ha</li> <li>多年生作物 =25,386 ha</li> <li>合計 =36,106 ha</li> </ul>
現在の主な農作物 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>オイルパーム (25,161 ha)</li> <li>米 (24,060 ha)</li> <li>ココナッツ (17,625 ha)</li> <li>バナナ (9,925 ha)</li> <li>コーヒー (8,893 ha)</li> <li>トウモロコシ (3,194 ha)</li> </ul>



### 3.5 概略設計

#### 3.5.1 設計コンセプト

サブ・プロジェクトの設計コンセプトは、以下の通りであり、より高規格な道路、橋梁及びその他構造物を提供するための設計を実施する。

- ① 円滑な物流の実現
- ② 経済活動への支援
- ③ アクセス性の向上及び他地域との連結

#### 3.5.2 設計基準

DPWH が公表している道路及び橋梁の設計基準を基本的に遵守し、補足的に日本の設計基準及び ASSHTO を適用する。

##### 設計基準書

- Design Guidelines, Criteria & Standards Volume 4 Highway Design (2015 年), BoD, DPWH
- A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, AASHTO (2011 年) 6th Edition
- 日本道路協会、道路構造令 (2015 年)

#### 3.5.3 サブ・プロジェクト毎の設計基準

表 3.5.3-1 及び表 3.5.3-2 にサブ・プロジェクトの道路機能分類及び地形条件に応じた設計基準を示す。

表 3.5.3-1 サブ・プロジェクト毎の道路機能分類

サブ・プロジェクト	道路名	道路機能分類	地域
No.1	Matanog-Barita-Aramada-Libungan Road	第 3 次幹線道路	地方部
No.2	Parang-Balabagan Road	準幹線道路	地方部
No.5	Maganoy-Lebak Road	準幹線道路	地方部
No.6	Tapian-Lebak Coastal Road	準幹線道路	地方部
No.7	Marawi City Ring Road	準幹線道路	地方部
No.8	Parang East Diversion Road	準幹線道路	地方部
No.9	Manuangan-Parang Road	第 3 次幹線道路	地方部

出典: JICA 調査団

表 3.5.3-2 道路機能分類及び地形条件に応じた道路基準

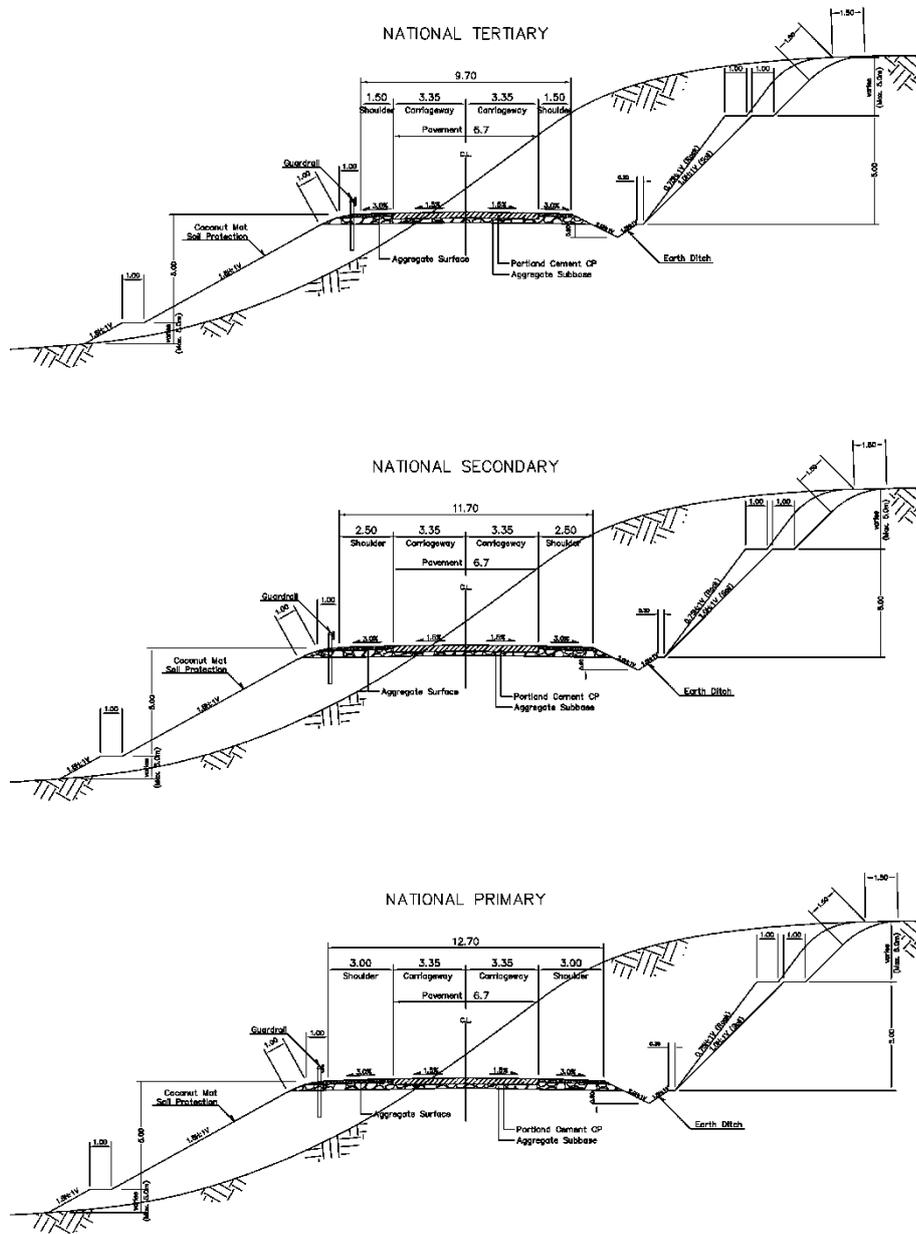
設計基準	準幹線道路		第 3 次幹線道路	
	平地部	山岳部	丘陵部	山岳部
設計速度 (km/h)	80	50	60	40
最小平面線形 Min. Horizontal Radius (m)	220	80	120	50
最大平面線形 Max. Horizontal Radius for Use of a Spiral Curve Transition (m)	379	148	213	95
最大縦断勾配 Max. Vertical Grade (%)	4.0	7.0	6.0	8.0
Min. Crest Vertical Curve Based on SSD (K-value)	26	7	11	4
最小縦断曲線(サグ) Min. Vertical Curve on Sag (K-value)	30	13	18	9
安全停止視距 Stopping Sight Distance (m)	115	60	70	40
横断勾配(舗装部) Cross-fall for Pavement (%)	1.5		1.5	
横断勾配(路肩部) Cross-fall for Shoulder (%)	3.0		3.0	
車線幅 Carriageway Width (m)	3.35		3.35	
路肩幅 Shoulder Width (m)	2.50		1.50	
用地幅 Right of Way Width (m)	30		30	
最大片勾配 Max. Superelevation (%)	6.0		6.0	
表層タイプ Surface Type	PCCP (Min. T = 280 mm)		PCCP (Min. T = 280 mm)	

出典: JICA 調査団

### 3.5.4 標準断面図

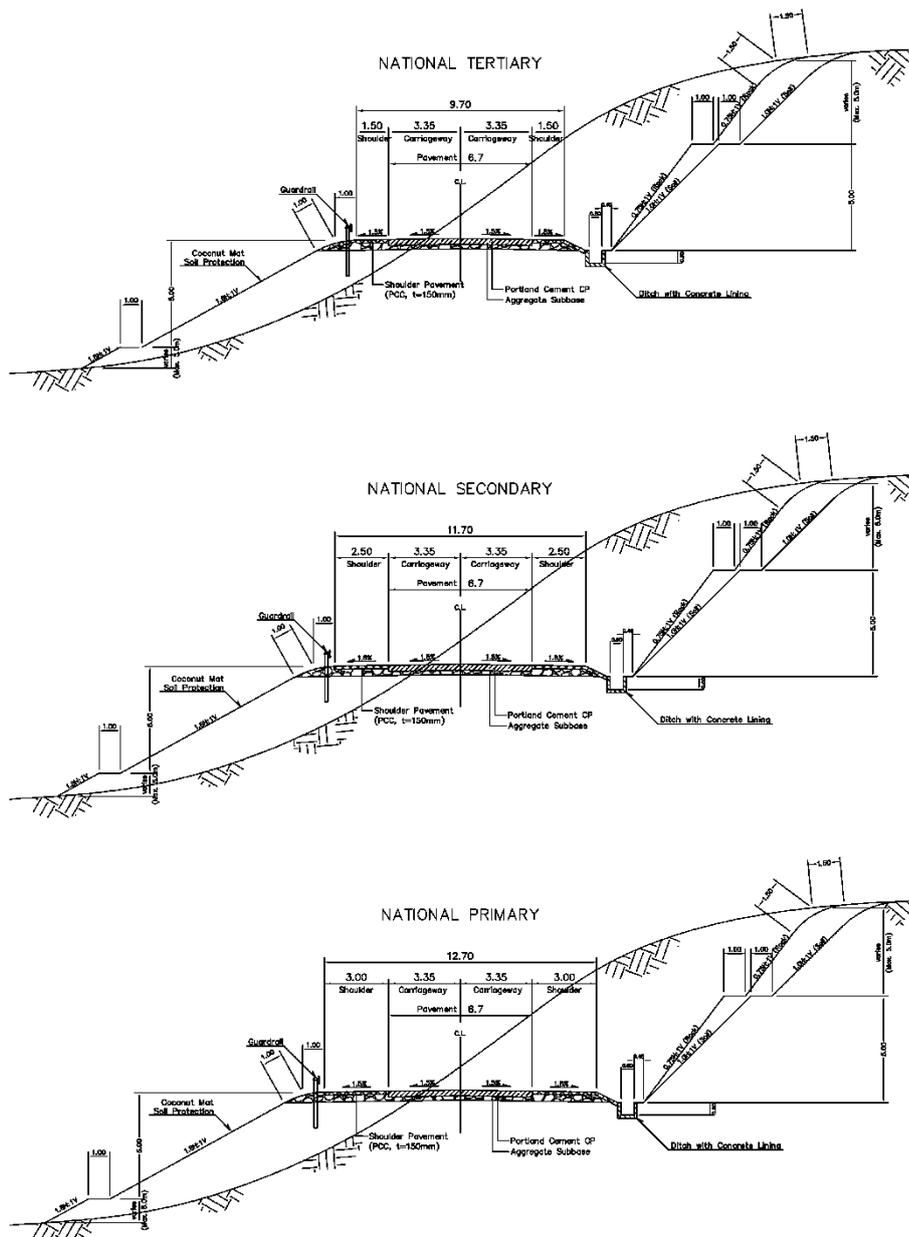
#### (1) 道路

サブ・プロジェクトの標準断面図を図 3.5.4-1 及び図 3.5.4-2 に示す。



出典: JICA 調査団

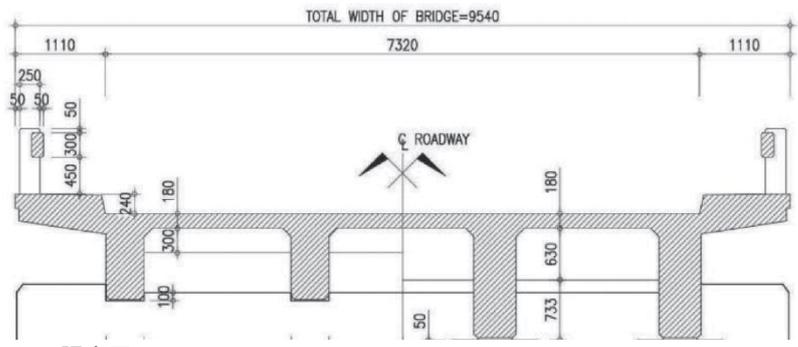
図 3.5.4-1 サブ・プロジェクト道路の標準断面図 (縦断勾配 4%未満)



出典: JICA 調査団  
 図 3.5.4-2 サブ・プロジェクト道路の標準断面図 (縦断勾配 4%以上)

(2) 橋梁

橋梁部の標準断面図を図 3.5.4-3 示す。



出典: JICA 調査団  
 図 3.5.4-3 橋梁の標準断面図

### 3.5.5 サブ・プロジェクトの予備設計

#### (1) サブ・プロジェクト No.1

サブ・プロジェクト No.1 の設計詳細を以下に示す。

- 道路の総延長は 13.9km であり、地形条件は、山岳部及び丘陵部である (表 3.5.5-1 参照)。
- 橋梁設置箇所は 6 箇所であり、総延長は 945m である (表 3.5.5-2 参照)。
- ボックスカルバート及びパイプカルバートは、それぞれ 3 箇所、38 箇所である (表 3.5.5-3 参照)。

表 3.5.5-1 道路延長及び地形条件

地形	延長 (km)	地点	
		始点	終点
山岳部	8.3	地点 0+000	地点 8+345.14
丘陵部	5.6	地点 8+345.14	地点 13+908.40
合計	13.9		

出典: JICA 調査団

表 3.5.5-2 橋梁 (上部工+下部工)

	形式	数量
上部工	PCDG	945m
	RCDG	0m
	合計	945m
下部工	橋脚	21 本
	橋台	12 箇所

出典: JICA 調査団

表 3.5.5-3 ボックスカルバート及びパイプカルバート

	サイズ	数量
ボックスカルバート	4.00m × 4.00m	2 箇所
	2.40m × 2.10m	1 箇所
パイプカルバート	φ 1,220	3 箇所
	φ 910	35 箇所

出典: JICA 調査団

#### (2) サブ・プロジェクト No.2

サブ・プロジェクト No.2 の設計詳細を以下に示す。

- 道路の総延長は 35.3km であり、地形条件は、平坦部及び山岳部である (表 3.5.5-4 参照)。
- 橋梁設置箇所は 10 箇所であり、総延長は 1,315m である (表 3.5.5-5 参照)。
- ボックスカルバート及びパイプカルバートは、それぞれ 27 箇所、35 箇所である (表 3.5.5-6 参照)。

表 3.5.5-4 道路延長及び地形条件

地形	延長 (km)	地点	
		始点	終点
平坦部	13.9	地点 0+000	地点 13+930.00
山岳部	6.7	地点 13+930.00	地点 20+600.00
	14.7	地点 20+600.00	地点 35+260.05
合計	35.3		

出典: JICA 調査団

表 3.5.5-5 橋梁（上部工+下部工）

	形式	数量
上部工	PCDG	1,095m
	RCDG	220m
	合計	1,315m
下部工	橋脚	31 本
	橋台	20 箇所

出典：JICA 調査団

表 3.5.5-6 ボックスカルバート及びパイプカルバート

	サイズ	数量
ボックスカルバート	4.00m×3.00m	1 箇所
	3.00m×3.00m	5 箇所
	1.25m×1.00m	21 箇所
パイプカルバート	φ 1,220	7 箇所
	φ 910	28 箇所

出典：JICA 調査団

(3) サブ・プロジェクト No.6

サブ・プロジェクト No.6 の設計詳細を以下に示す。

- 道路の総延長は 62.6km であり、地形条件は、平坦部及び山岳部である（表 3.5.5-7 参照）。
- 橋梁設置箇所は 16 箇所であり、総延長は 1,905m である（表 3.5.5-8 参照）。
- ボックスカルバート及びパイプカルバートは、それぞれ 16 箇所、172 箇所である（表 3.5.5-9 参照）。

表 3.5.5-7 道路延長及び地形条件

地形	延長 (km)	地点	
		始点	終点
山岳部	19.0	地点 0+000	地点 19+000.00
	21.3	地点 19+000.00	地点 40+325.00
	9.8	地点 40+325.00	地点 50+095.67
平坦部	12.5	地点 50+095.67	地点 62+578.06
合計	62.6		

出典：JICA 調査団

表 3.5.5-8 橋梁（上部工+下部工）

	形式	数量
上部工	PCDG	1,365m
	RCDG	540m
	合計	1,905m
下部工	橋脚	53 本
	橋台	32 箇所

出典：JICA 調査団

表 3.5.5-9 ボックスカルバート及びパイプカルバート

	サイズ	数量
ボックスカルバート	4.00m×3.00m	1 箇所
	3.00m×3.00m	2 箇所
	2.40m×2.10m	1 箇所
	1.50m×1.25m	6 箇所
	1.25m×1.00m	6 箇所
パイプカルバート	φ 1,220	35 箇所
	φ 910	137 箇所

出典：JICA 調査団

(4) サブ・プロジェクト No.7

サブ・プロジェクト No.7 の設計詳細を以下に示す。

- 道路の総延長は 19.8km であり、地形条件は、山岳部である (表 3.5.5-10 参照)。
- 橋梁設置箇所は 2 箇所であり、総延長は 240m である (表 3.5.5-11 参照)。
- ボックスカルバート及びパイプカルバートは、それぞれ 4 箇所、59 箇所である (表 3.5.5-12 参照)。

表 3.5.5-10 道路延長及び地形条件

地形	延長 (km)	地点	
		始点	終点
山岳部	8.5	地点 0+000	地点 8+500.00
	11.3	地点 8+500.00	地点 19+811.76
合計	19.8		

出典: JICA 調査団

表 3.5.5-11 橋梁 (上部工+下部工)

	形式	数量
上部工	PCDG	240m
	RCDG	0m
	合計	240m
下部工	橋脚	4 本
	橋台	4 箇所

出典: JICA 調査団

表 3.5.5-12 ボックスカルバート及びパイプカルバート

	サイズ	数量
ボックスカルバート	1.80m × 1.80m	1 箇所
	1.50m × 1.50m	1 箇所
	1.25m × 1.00m	2 箇所
パイプカルバート	φ 1,220	3 箇所
	φ 910	56 箇所

出典: JICA 調査団

(5) サブ・プロジェクト No.8

サブ・プロジェクト No.8 の設計詳細を以下に示す。

- 道路の総延長は 7.0km であり、地形条件は、山岳部である (表 3.5.5-13 参照)。
- 橋梁設置箇所は 3 箇所であり、総延長は 245m である (表 3.5.5-14 参照)。
- パイプカルバートは 22 箇所である (表 3.5.5-15 参照)。

表 3.5.5-13 道路延長及び地形条件

地形	延長 (km)	地点	
		始点	終点
山岳部	7.0	地点 0+000	地点 6+963.05
合計	7.0		

出典: JICA 調査団

表 3.5.5-14 橋梁（上部工+下部工）

	形式	数量
上部工	PCDG	185m
	RCDG	60m
	合計	245m
下部工	橋脚	5 本
	橋台	6 箇所

出典：JICA 調査団

表 3.5.5-15 パイプカルバート

	サイズ	数量
パイプカルバート	φ 910	21 箇所
	φ 610	1 箇所

出典：JICA 調査団

(6) サブ・プロジェクト No.9

サブ・プロジェクト No.9 の設計詳細を以下に示す。

- 道路の総延長は 16.8km であり、地形条件は、山岳部である（表 3.5.5-16 参照）。
- 橋梁設置箇所は 3 箇所であり、総延長は 460m である（表 3.5.5-17 参照）。
- ボックスカルバート及びパイプカルバートは、それぞれ 1 箇所、55 箇所である（表 3.5.5-18）。

表 3.5.5-16 道路延長及び地形条件

地形	延長 (km)	地点	
		始点	終点
山岳部	16.8	地点 0+000	地点 16+771.97
合計	16.8		

出典：JICA 調査団

表 3.5.5-17 橋梁（上部工+下部工）

	形式	数量
上部工	PCDG	420m
	RCDG	40m
	合計	4600m
下部工	橋脚	10 本
	橋台	6 箇所

出典：JICA 調査団

表 3.5.5-18 ボックスカルバート及びパイプカルバート

	サイズ	数量
ボックスカルバート	3.00m × 2.75m	1 箇所
パイプカルバート	φ 910	55 箇所

出典：JICA 調査団

## 3.6 安全対策

### 3.6.1 調査対象地域の安全管理状況

調査団は、2017年9月から2018年3月まで、比国及び本邦の関連報告書、外務省・在日日本大使館やJICA事務所からの最新情報等を収集し、必要に応じ、助言指導を受けた。また事業対象地域内において、市・町単位の軍・警察・行政担当者への聞き取り調査を実施した。これらの調査結果を分析し、その結果を取りまとめた。

2017年5月23日、Lanao Del Sur州Marawi市において、イスラム過激派であるマウテグループ及び過激なイスラム国（Islamic State, IS）思想信奉者と比国軍・国家警察との間で大規模な武力衝突が発生した。この武力衝突は、同年10月17日のドゥテルテ大統領の終息宣言と23日国防長官の勝利宣言で、一応の決着を見た。

しかし、ミンダナオ紛争影響地域内の主なイスラム過激派組織として、マウテグループの残党、バンサモロ自由戦士（Bansamoro Islamic Freedom Fighters, BIFF）、アブサヤフグループ（Abu Sayyaf Group, ASG）、比国共産党系の新人民軍（New Peoples' Army, NPA）等による反政府武力活動が行われている。その他、主に土地争いから起因する伝統的な家族間同士の争い（rido）も、存在している。都市部では、覚せい剤の利権や営利誘拐を目的としたギャング団の存在がある。このような状況から、ドゥテルテ大統領の要請に基づき、比国会は2017年12月から、ミンダナオ全島を対象とした戒厳令を一年間延長している。

サブ・プロジェクトNo.1対象地域は、1970年代以降MILFと国軍との間で、大規模な戦闘が続いた地域であったが、2012年以降、両者間での実質的な武力対立は解消され、現在の安全管理状況は、比較的良好である。しかし、マウテグループ残党、BIFF、ASG等の活動も散見されている。この対象地域には、5町が存在し、その5町間で主に治安関係者間の連絡協議会が設置され、安全管理の為に有効に機能している。

また調査団は、事業実施中の安全管理体制として、サブ・プロジェクト地域での軍・警察・5町行政担当者とコンサルタントや施工業者間での連絡調整会議の定期開催を求めている。加えて、施工業者の現場事務所内で、施工業者・建設作業員・コンサルタント間での安全管理・労働事故防止の為に集会の継続的な開催を求めている。さらに調査団は、プロジェクト地域が、複雑な歴史的経緯や特殊な社会状況にあるため、現地の諸事情に精通したプロジェクトマネージャー等の任命が重要である。以下のサブ・プロジェクトNo.2・3・6・7・8・9対象地域内の事業実施中の安全管理体制として、同様の組織の構築を提言している。

サブ・プロジェクトNo.2対象地域は、Maguindanao州・Lanao Del Sur州・ザンボアンガ市を結びつける交通の要所となっているため、地域経済流通上の重要な路線であるのみならず、安全管理上も、多くの利害関係組織が使用する経路となっている。2012年以降、治安上比較的安全定している。対象地域には、4町が存在しており、過去には、伝統的な家族間同士の争い（rido）があったが、現在では解決されている。この地域での安全管理にかかる連絡協議会が活動中であり、地域の安全管理状況の改善に寄与している。

サブ・プロジェクトNo.6対象地域は、ミンダナオ島西方のモロ湾に面し、余りにも交通の便がなかったため、過去の紛争の影響もないが、同時に社会経済開発の恩恵もなかった地域である。多くの先住民族が居住している地域である。この地域には2町が存在している。主な問題は伝統的な家族間同士の争い（rido）であったが、現在では解決されている。

サブ・プロジェクトNo.7対象地域は、主にLanao Del Sur州Marawi市であり、2017年10月の比国政府のイスラム過激派組織であるマラテ・グループ及びIS信奉者に対する勝利後、圧倒的な軍及び警察が駐在中で、安全管理状況は、きわめて良好である。しかし、市内は不発弾（UXO）や仕掛け爆弾（IEDs）が多く未処理の状態に残されているため、安全管理上の課題は大きい。避難したMarawi市民の帰還問題はまだ解決されていない。

サブ・プロジェクトNo.8対象地域は、サブ・プロジェクトNo.2対象地域と交通経路上つながっており、安全管理上状況も類似している。この地域では1町のみ存在しており、安全管理状況は、良好である。

サブ・プロジェクトNo.9対象地域は、1970年代以降の大規模なMILFやMNLFと国軍との戦闘が行われた地域であるが、現在の安全管理状況は、良好である。しかし、当時からの国内避難民が多く居住しており、小規模ながらマウテグループの残党やバンサモロ自由自由戦士

(BIFF)の活動も報告されている。この地域では4町が存在している。この地域内にMILF本部があるが、国軍との関係は著しく改善されている。良好な安全管理状況の維持のために努力が続けられている。

### 3.6.2 安全管理基本原則

本プロジェクトは安全管理上の課題が多い事業のため、安全管理上の基本原則を提示した。外務省「安全管理マニュアル」、在フィリピン日本大使館「フィリピンにおける安全対策」、JICAフィリピン事務所「行動規範」等を参考とした。すなわち、安全管理は各自の自己責任であること、諸予防処置が重要であること、目立たなく・行動の予想をされないように・常時警戒し、細部にわたり安全管理配慮を行うこと、等である。

### 3.6.3 コンサルタント及び施工業者の行動規範

本調査団は、外務省及びJICAによる安全管理にかかる政策やガイドライン等を反映して、本事業にかかる日比両国コンサルタントや施工業者の行動規範の要点を取りまとめた。第一に、本邦コンサルタントは、サブ・プロジェクトサイトの現地調査の際には、事前に大使館・JICA事務所・現地比国政府及びMILF関係機関(GPH/MILF-CCCH)からの許可を得ること等、11項目の順守を示唆した。その他の10項目の要旨は、②本邦コンサルタントは常時警備員を同伴させて行動すること③プロジェクトサイト現場での滞在時間は午前7時から午後4時30分まで④夜間外出禁止時間は午後10時より翌日午前6時まで⑤テロ攻撃の潜在的な対象となる施設や場所への滞在は最小限にすること⑥海岸付近やデモ・集会には近付かないこと⑦通勤や外出先への時刻や経路は毎日変更すること⑧本邦コンサルタントによる毎回の現地滞在日数は30日を限度とする⑨フィリピンコンサルタントやスタッフがプロジェクトサイト現場に赴いた際は、毎日午後5時までに現地プロジェクト事務所に安全確認報告を行うこと⑩本邦及びフィリピンコンサルタントはプロジェクトサイト現場での業務完了をJICAフィリピン事務所他、CCCH等にも文書で報告すること⑪その他、「テロ対策」関連の安全管理資料を参考とすること、等である。

### 3.6.4 テロ対策

テロ対策において、爆弾や無差別襲撃に対しては、リスクのある場所には近寄らないことを、個人攻撃に対しては、規則的な行動を避けること等の原則を提示した。さらにこれらの可能性に対する予防策と対応策処置を明示した。すなわち、爆弾や無差別襲撃に対する予防策と対応策として、予防策①テロ関係情報収集を行うこと②周囲の状況の変化に敏感であること③見知らぬ人物や施設には特別の注意を払うこと、対応策①直ちに地面に伏せ、現場から脱出を図ること②現場からの離脱が出来ない場合は可能な限り生命の安全のための諸方策を考えること、等である。個人への襲撃に対する予防策と対応策について、予防策①周囲の環境に常時注意を払うこと②代替りの移動経路の使用を練習しておくこと③追跡してくる人物の有無を確認すること④戸外で無自覚・無防備な瞬間を作らないこと、対応策①直ちに主要道路に出て、攻撃を大声で伝え、ジグザグに走ること、②建物内では、通常の入出口に近付かず、他の脱出経路を探すこと、③搭乗中の乗用車への襲撃の際には、停止することなく速度を速めて先に進むこと、等である。

### 3.6.5 緊急対応体制

特に、緊急時の対応について、緊急対応チームの編成と同チームの緊急時行動規範を確認し、連絡調整先である日比安全管理関係機関名と担当者名を本編の16.5に図式化して提示した。具体的には、コタバトのプロジェクト事務所内に緊急対応チームを常設し、緊急時には人命救助を優先し、行動規範に従い、直ちにJICAフィリピン事務所及び比国公共事業省に状況を通報し、その後も密接な連絡調整を行うこととしている。

### 3.6.6 事業全体にかかる安全管理体制

比国政府組織を組み込んだ本事業全体の安全管理体制の構築のため、事業開始時に、公共事業省主導による関係国家行政組織(国防省、国家警察、内務省、和平推進大統領顧問室)間の協力同意書の作成や、ARMM政府主導による地域レベル単位の諸関係機関(軍・警察・市町代表者、MILF、等)間の連絡調整会議の開催を提案している。これらの業務と関係機関名について、

本編の 15.6 に図式化して提示した。

### 3.6.7 労働安全にかかる安全管理体制

労働事故・災害防止の為、本調査団は、2014 年 JICA 発行「ODA 建設工事安全管理ガイドンス(英語版・日本語版)」の基幹部分を取りまとめ、提示した。施工業者には本文全体をダウンロードし、工事中に諸規定・手続き・実施過程を順守するよう示唆した。主な構成は、工事現場における労働安全管理の 8 原則、「安全対策プラン」及び「安全施工プラン」の意義と策定時期、工事現場における「安全対策プラン」内容と実施過程、「安全施工プラン」の内容、等である。また、本事業は比国公共事業省の主管であるため、同国内労働安全関係の政令の対象となる。本調査団は、基本的な政令として労働雇用省及び公共事業省の省令の 2 件を紹介した。それらは、①労働雇用省令 No.13 (DOLE D.O. No.13) 1998 年シリーズ②公共事業省令 D.O. No.56, 2005 シリーズ、である。

### 3.6.8 安全管理費用

本事業全体にかかる安全管理費用については、本体円借款事業の本邦コンサルタントによる詳細設計・入札補助・施工監理期間と道路建設を直接担当する施工業者による道路建設期間内の特に安全管理にかかるサービスと設備・資機材費用を、各サブ・プロジェクト単位で算出した。この場合サービスとは主に警備員の雇用であり、設備・資機材とは、主にコンサルタント及び施工業者の現地事務所や関連諸施設内の安全管理を確保するための物資である。

これらのサービス・資機材等調査の実施過程で、本調査団は、紛争影響地域であるための種々の特殊要因や制約条件に直面した。第一に、費用単価が全般に比較的高額で、また適切な種類や仕様による資機材の選択が限定されているか入手可能性が低いことが判明した。第二に、資機材の種類、仕様、価格に関する情報の提供が限られており、収集と分析が、他の地域よりも相対的ではあるが、難しかった。第三に、現地の施工業者からの聞き取り調査では、個々のサブ・プロジェクト対象地域における特殊な社会状況から、工事現場での円滑な運営管理と安全管理の確保のため、種々の配慮等が求められ、間接的な費用支出があるとの指摘があった。

これら通常のサービス・資機材等調査のほか、対象地域での類似工事現場での調査内容や比国関連法令に準拠して、安全管理費用を算出した。

サブ・プロジェクト 番号	サブ・プロジェクト名称	安全管理費用 (PhP)
No.1	Matanog-Baria-Buldon-Alamada-Libungan Road	32,419,520
No.2	Parang-Balabagan Road	71,370,880
No.5	Taipan-Lebak Coastal Road	115,765,440
No.6	Marawi City Ring Road	58,186,240
No.7	Parang-East Diversion Road	26,734,400
No.8	Manuangan-Parang Road	34,778,240
合計		339,254,720

### 3.7 工事計画と工事スケジュール

#### 3.7.1 コントラクト・パッケージング

以下の要素を考慮に入れ、コントラクト・パッケージングを決定した。

コントラクターの経験等を考慮に入れ、1つのコントラクトは1.5 Billion PhP以下の建設費となるように計画する。

建設資機材の搬入ルートを考慮に入れパッケージングを行う。

建設工期の短縮を考慮に入れ、各コントラクト・パッケージングにおいては、両側（起点が及び終点）からの工事が可能となるパッケージ化を計画する。

#### 3.7.2 工事計画概要

工事計画の検討に当たっては、サブ・プロジェクトによって道路延長や橋梁数が異なるため、施工延長が長い区間や橋梁の多い区間は複数のパッケージに分割して施工期間の短縮を図った。また、パッケージ延長に応じて1ヶ所以上の工事事務所を設置することを計画した。工事事務所の概要図を図3.7.2-1に示す。

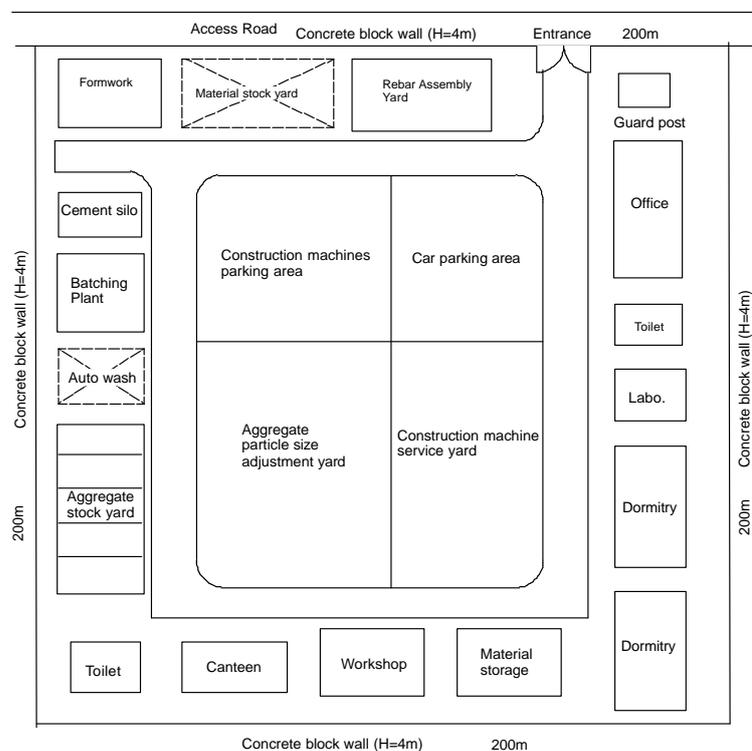


図 3.7.2-1 工事事務所概要図（主工事事務所）

#### 3.7.3 サブ・プロジェクト No.1

サブ・プロジェクト No.1 は図3.7.3-1に示すように2つのコントラクト・パッケージに分けて、西側パッケージ（8.9km）と東側パッケージ（5.0km）を同時に施工する計画とした。工事スケジュールを図3.7.3-2に示す。

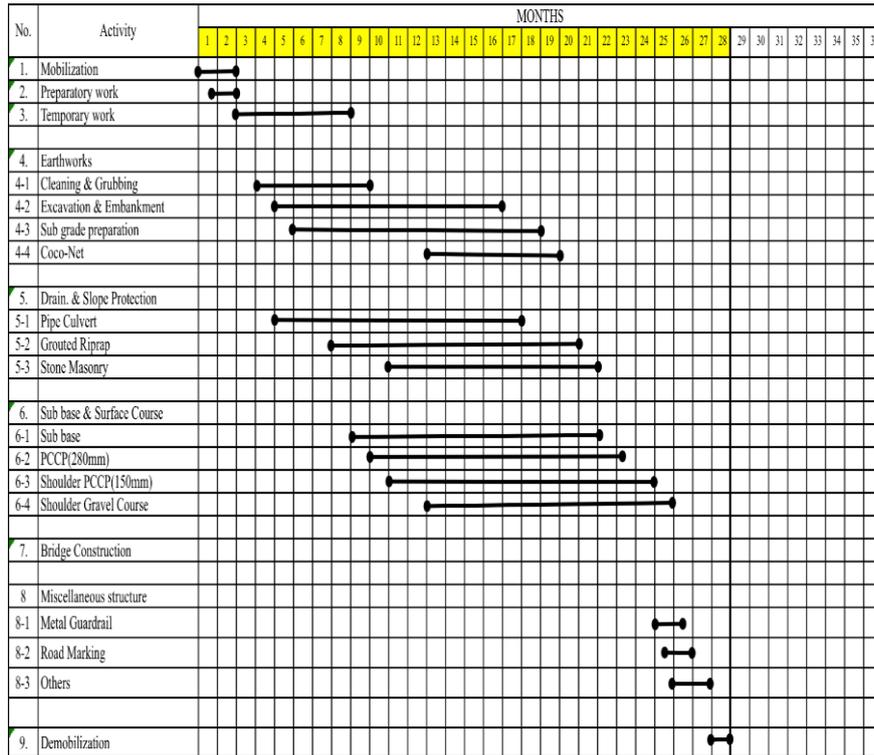






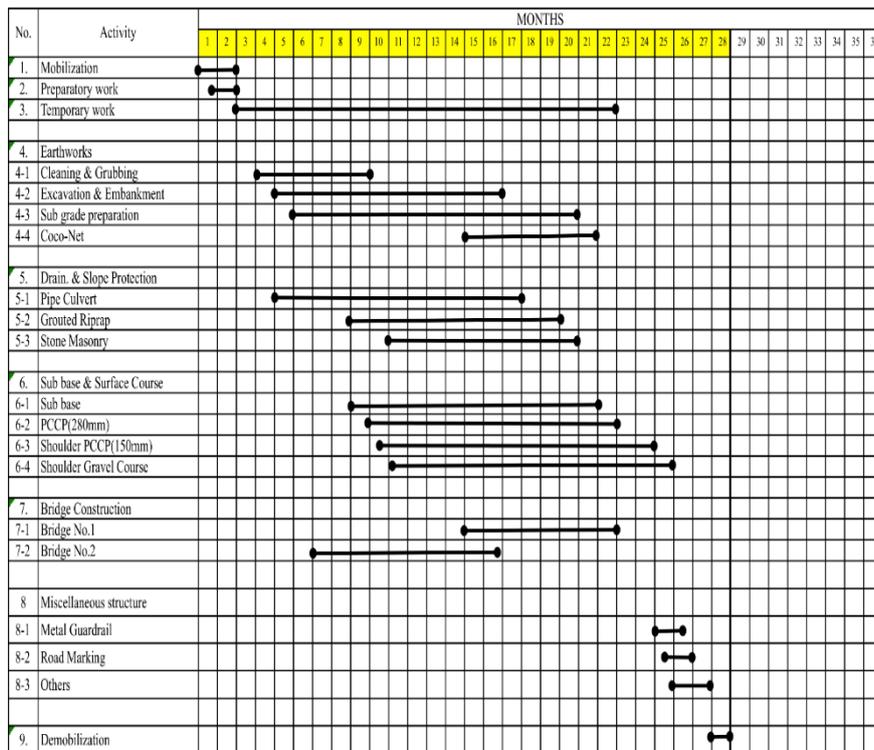






出典：JICA 調査団

図 3.7.6-2 工事スケジュール (サブ・プロジェクト No.7、パッケージ 1)



出典：JICA 調査団

図 3.7.6-3 工事スケジュール (サブ・プロジェクト No.7、パッケージ 2)





### 3.8 事業コスト積算

#### 3.8.1 通貨換算

本プロジェクトで適用している円からドルの平均換算レートは、日本銀行の中値を参照している。また、フィリピンペソとドル間の平均換算レートは、IMF及びフィリピン中央銀行の中値を参照している。換算レートは、1 PhP=2.08 円、1USD=108.0 円、1USD=51.8PhPを採用した。

#### 3.8.2 建設費

各サブ・プロジェクトの建設費を表 3.8.2-1 に示す。

表 3.8.2-1 建設費

(非公開)

#### 3.8.3 コンサルタント費

次の2ケースに係るコンサルタント費を算定した。

ケース1: 1つのサブ・プロジェクトを1つのコンサルタントが実施

ケース2: 全てのサブ・プロジェクトを1つのコンサルタントが実施

ケース1の場合のコンサルタント費を表 3.8.3-1 に、ケース2の場合のコンサルタント費を表 3.8.3-2 に示す。

表 3.8.3-1 ケース1の場合のコンサルタント費

(非公開)

表 3.8.3-2 ケース2の場合のコンサルタント費

(非公開)

#### 3.8.4 用地取得費

用地取得費の算定結果を表 3.8.4-1 に示す

表 3.8.4-1 用地取得費

(単位: 百万 PhP)

サブ・プロジェクト	用地取得費	補償費	外部モニタリング費	合計
SP-1	43.5	2.2	1.0	46.7
SP-2	34.9	3.8	1.0	39.7
SP-6	63.3	5.2	1.0	69.5
SP-7	19.8	3.3	1.0	24.1
SP-8	8.0	0.6	1.0	9.6
SP-9	13.9	0.9	1.0	15.8
合計	183.4	1.6	6.0	205.4

出典: JICA 調査団の住民移転計画結果

#### 3.8.5 事務管理費

事務管理費は、DPWH がプロジェクト期間中に使用する管理事務所の事務管理費は、工事費、コンサルタント費及び用地取得費の合計の3.5%とした。

### **3.8.6 予備費**

予備費は、建設費及びコンサルタント費の合計の10%とする。

### **3.8.7 プライスエスカレーション**

プライスエスカレーションは、外貨分で1.83%/年、内貨分で1.00%/年とする。

### **3.8.8 税金**

税金は12%として別途計上する。

### **3.8.9 輸入税**

輸入税は0%とする。

### **3.8.10 建中金利**

建中金利は、建設費及びコンサルタント費にかかるものとする。

建設費：1.5%    コンサルタント費：0.01%

### **3.8.11 フロントエンドフィー**

フロントエンドフィーは、予備費を含む建設費及びコンサルタント費にかかるものであり、その率を0.2%とした。

### **3.8.12 事業実施スケジュール**

暫定的な事業実施スケジュールを表 3.8.12-1 に示す。

表 3.8.12-1 事業実施スケジュール

		DRAFT IMPLEMENTATION SCHEDULE							
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Preparatory Survey		3							
Appraisal by JICA		7							
Pledge		8							
Exchange of Note		9							
Loan Agreement		10							
Selection of DD and CS Consultant		9 (12 months)	8						
Sub-Project No. 1 (L=13.91 km)	Detailed Design		9 (12 months)	8					
	ROW Acquisition & RAP		5 (12 months)	4					
	Procurement of Contractor		9 (8 months)	4					
	Construction	C.P. No. 1 and 2			5 (32 months)	12			
	Construction Supervision				5 (32 months)	12		12	
Sub-Project No. 2 (L=35.26 km)	Detailed Design		9 (14 months)	10					
	ROW Acquisition & RAP		6 (13 months)	6					
	Procurement of Contractor		11 (8 months)	6					
	Construction	C.P. No. 1 and 2 (L=20.60km) C.P. No. 3 and 4 (L=14.66km)			7 (35 months)	5			
	Construction Supervision				7 (35 months)	5		5	
Sub-Project No. 6 (L=65.40 km)	Detailed Design		9 (16 months)	12					
	ROW Acquisition & RAP		6 (15 months)	8					
	Procurement of Contractor		1 (8 months)	8					
	Construction	C.P. No. 1 and 2 (L=19.00km) C.P. No. 3 and 4 (L=21.33km) C.P. No. 5 and 6 (L=22.25km)			9 (38 months)	10			
	Construction Supervision				9 (38 months)	10		10	
Sub-Project No. 7 (L=19.81 km)	Detailed Design		9 (11 months)	8					
	ROW Acquisition & RAP		5 (12 months)	4					
	Procurement of Contractor		9 (8 months)	4					
	Construction	C.P. No. 1 (L=8.50km) C.P. No. 2 (L=11.31km)			5 (28 months)	8			
	Construction Supervision				5 (28 months)	8		8	
Sub-Project No. 8 (L=6.96 km)	Detailed Design		9 (10 months)	6					
	ROW Acquisition & RAP		3 (12 months)	8					
	Procurement of Contractor		7 (8 months)	2					
	Construction			3 (25 months)	3				
	Construction Supervision				3 (25 months)	3		3	
Sub-Project No. 9 (L=16.77 km)	Detailed Design		9 (12 months)	8					
	ROW Acquisition & RAP		5 (12 months)	4					
	Procurement of Contractor		9 (8 months)	4					
	Construction	C.P. No. 1 and 2			5 (35 months)	3			
	Construction Supervision				5 (35 months)	3		3	

備考: サブ・プロジェクトの資金調達を行うプロジェクト評価中により、上記の実施スケジュールは「予定」である。  
出典: JICA 調査団

### 3.8.13 資金計画

6つのサブ・プロジェクトの実施上、2つのケースを以下に示す。

- ケース1: サブ・プロジェクト毎に、コンサルタントと請負業者のチームによって実施
- ケース2: 全てのサブ・プロジェクトを同時に実施

(1) ケース 1

1) 事業費

(非公開)

2) 年間事業費

(非公開)

(2) ケース 2

1) 事業費

(非公開)

2) 年間事業費

(非公開)

### 3.9 事業実施計画

#### 3.9.1 事業を成功させるための重要事項

##### (1) ARMM 政府の地域開発計画に本事業を組み込むこと

本事業を実現するためには、まず ARMM 政府の地域開発計画に本事業を組み込むことが必要である。また、DPWH-National と DPWH-ARMM との間で合意書を締結し、DPWH-National が本事業の実施機関として位置づけられることが必要である。

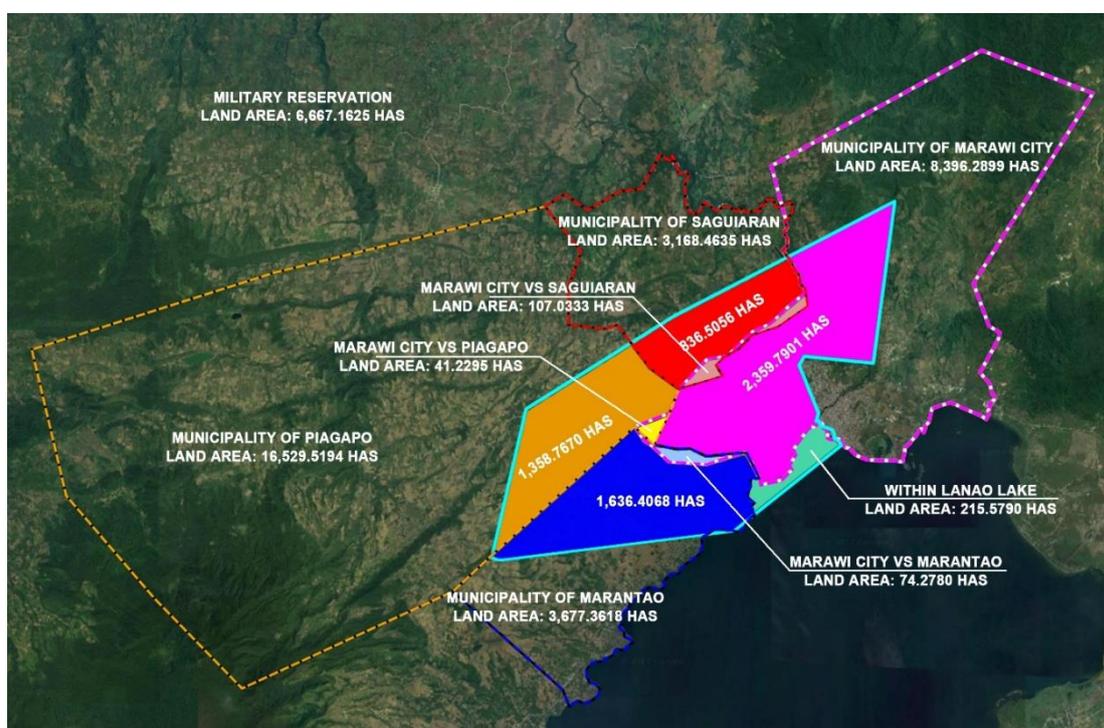
##### (2) 用地取得

用地取得対象者の多くは、a)土地登記書、及び b)不動産税の支払い証明書のどちらも所有していない場合が多い。この場合、DPWH としては、書類不備により土地の補償を行うことができないため、被影響住民には土地登記を進めてもらう、道路線形を変更する、等の対応を実施して、できる限り影響を少なくする取り組みが重要となる。

##### (3) 軍用地（国有地）内で影響を受ける人々への対応

軍用地内には、軍用地として指定される以前から居住し、農業などを営んできた人々が多く存在する。

i)歴史的背景：パリ条約（1898 年）の下、アメリカはフィリピンの統治権を掌握し、本事業対象となる軍用地は、1903 年マラウィ市のモロ人によって殺害されたアメリカ兵士の名にちなみ、キャンプキースリー軍用地と名付けられ、アメリカによって整備された。フィリピンの独立後（1946 年）、大統領布告 453 号によって、ダンサラン市の公用地 6,669 ヘクタール及びマラウィ市は軍用地と指定された。後に、Lanao 州議会議事堂建設用地（171.4514 ヘクタール（1956 年大統領布告 375 号））、ミンダナオエステート大学建設用地（999.3560 ヘクタール（1961 年大統領布告 806 号））、Saguiaran の Lumbayanague における NPC’s Agus II プロジェクト（803.144 ヘクタール（1974 年大統領布告 1354 号））が軍用地から除外された。



出典：DENR-ARMM, received on 20 December 2017

図 3.9.1-1 マラウィ市における軍用地地図

ii)MILF の反応：2017 年 9 月、大統領と MILF 代表団との会談で、MILF は過去の大統領布告による軍用地化された土地をマラナオ国民へ返還するよう要請し、大統領はこれに口頭で同

意したとされており、土地の配布方法、対象者等詳細については、述べられていない。

- iii)現状：マラウィ市当局及び政治家たちのインタビューでは、軍用地となった土地は、アメリカによる整備及びその後のフィリピン大統領布告によって軍用地化される以前から、先祖が元来居住していた土地であると主張している。用地取得・住民移転調査では、Marawi Ring Road 建設によって影響を受ける土地は、108 箇所存在しており、軍用地外には 4 箇所のみで、ほとんどが軍用地内に存在している。しかしながら、全ての土地において、土地登記書及び不動産税の支払い証明書を所有していない。被影響住民は、調査チームに対し、土地に影響が出る場合の補償を希望している。先祖からの土地を、家族ごとに分配している家庭も存在しているが、家族を証明できるようなものが全くない。彼らによると、LGU は税金申告をすれば、補償が受けられる資格を得られることを約束したようだが、公聴会の議事録では、ピアガボ市長が、DPWH から報酬を受ける資格を得るため、被影響住民に税金申告を申請するよう促すにとどまっている。
- iv)軍用地内における用地取得方法：軍用地内での用地取得の方法としては、以下のような対応が考えられるが、住民との合意形成に当たっては慎重な話し合いによって進める必要がある。
- オプション 1 : 軍と DPWH との間で MOA を締結し、軍は道路用地分を DPWH に提供。
- オプション 2a : 軍が道路用地沿いに古くから住んでいる人に土地を寄贈、DPWH は寄贈された人から土地を買い上げる。(ミンダナオステート大学を建設した際の土地収用ではこの方法が採用され、大統領布告が出された。)
- オプション 2b : 軍が道路用地沿いに古くから住んでいる人に土地を寄贈、寄贈を受けた人は、道路用地分を国に寄贈。

#### (4) 安全対策

事業対象地域の治安状況は、必ずしも良好ではないことから、十分な安全対策を施した上でプロジェクトを実施していく必要がある。車、警察、MILF、BDA、LGUs 等とは常に情報交換を行い、安全を確認しながら事業を進めていくことが重要である。

#### (5) 農業開発のための農場－市場道路

事業対象地域の主産業が農業である（90%以上の人々が農業に従事している）という事実を踏まえると、当該地域の農業を包括的に支援する形で道路事業を計画すべきである。また、社会調査の際に最も多く出た要望が農場と市場を結ぶ道路の建設であり、それに続けて地域社会が道路建設に労働者の一員として関与することであった。以上のことから、サブ・プロジェクトの実施に当たっては、農場－市場道路を組込んだ事業として実施する必要がある。

### 3.9.2 事業実施優先順位

DPWH-National と DPWH-ARMM の両者との適切な協議により、実施優先順位付け基準を確立した。表 3.9.2-1 に示す評価項目と各項目のウエイトより、サブ・プロジェクトの実施優先順位付けを行った。その結果を表 3.9.2-2 に示す。

表 3.9.2-1 評価項目と各項目のウエイト

評価指標	評価項目	点数	詳細	評価基準	ウエイト
技術的指標	1. 道路の重要性	5	(i) 主要幹線道路 (高スコア)	主要幹線道路	5
			(ii) 準幹線道路 (中スコア)	準幹線道路	3
			(iii) 第3次幹線道路 (低スコア)	第3次幹線道路	1
	2. EIRR(交通量+農業開発による効果)	15	パーセンテージが高いものが、ウエイトが高い	14%以上	15
				12%から14%	13
				10%から12%	11
	3. 新設道路における将来交通量 (2020年)	10	交通量が高いほど、ウエイトが高い	2,000台/日 以上	10
				1,500台/日から2,000台/日	8
				1,000台/日から1,500台/日	6
				1,000台/日 未満	4
4. アクセシビリティ	10	国道またはコタバト市へのアクセスが難しい地域(時間がかかるほど、ウエイトが高い)  現在、海からしかアクセスできないため、重要性があることから、ボーナスポイントとして 2ポイント加算	2時間以上	10	
			1時間から2時間	8	
			30分から1時間	6	
			30分未満	4	
社会的指標	5. 裨益人口 - 貧困削減への影響も含む	10	裨益人口 = (バランガイ人口) / (道路延長)	2,000人/km以上	10
				1,000人/kmから2,000人/km	8
				500人/kmから1,000人/km	6
				500人/km未満	4
	6. 平和構築への貢献	10	(i) 避難民地域 (IDP) のプロジェクトであるため、建設期間中の雇用機会を提供し、復興作業を支援することが可能 (ii) 影響地域内のMILF/MNLFキャンプの存在は、生産地域に変えることが可能(政府が認めた6つの主要キャンプ) (iii) 上記のどれでもない (スコアなし)	避難民地域にあるプロジェクト	10
				Major camp Minor camp	8 6
事業実施の難易度	7. 建物(家屋、小規模店舗等)の損失	10	影響を受ける建物数が少ないほど、ウエイトが高い	1軒/km 未満	10
				1軒/kmから2軒/km	8
				2軒/km 以上	6
	8. 家屋を失う住民数	10	家屋を失う住民数が少ないほど、ウエイトが高い	5人/km 未満	10
				5人/kmから10人/km	8
				10人/km 以上	6
9. 所有権がなく、財務申告がない土地のロット数 (d)	10	土地問題が少ないほど、ウエイトが高い	該当ロット無し	10	
			1ロット/kmから2ロット/km 2ロット/km以上	8 6	
10. 先住民への影響の有無	10	社会的影響が少ないほど、ウエイトが高い	先住民への影響なし(人、家、土地) 先住民への影響あり(人、家、土地)	10 5	
合計		100	ボーナスポイント		

備考: 「4. アクセシビリティ」は、インタビュー結果に基づき、最もアクセスしにくいバランガイから近くの主要道路までの所要時間である。ただし、サブ・プロジェクト No.2 の場合は、バランガイから Parang へのルートを選定(住人はボートで Parang まで移動)。また、サブ・プロジェクト No. 6 の場合は、バランガイから Cotabato 市までのルートを選定(住民はボートでコタバトまで移動)。

出典: JICA 調査団

表 3.9.2-2 サブ・プロジェクトの実施優先度の評価

評価項目	評価項目	点數	詳細	評価基準	ウェイト	評価基準																	
						SP 1	SP 2	SP 6	SP 7	SP 8	SP 9	SP 1	SP 2	SP 6	SP 7	SP 8	SP 9						
技術的指標	1. 道路の重要性	5	(i) 主要幹線道路(高スコア) (ii) 主要幹線道路(中スコア) (iii) 第3次幹線道路(低スコア)	主要幹線道路	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
				第3次幹線道路	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2. EIRR(交通量・運賃削減による効果)	15	パーセンテージが高いものが、ウェイトが高い	14%以上	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
				12%から14%	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	3. 新幹線ににおける将来交通量(2024年)	10	交通量が高いほど、ウェイトが高い	200台/日以上	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				150台/日から200台/日	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	4. アクセシビリティ	10	国道またはコナハト市へのアクセスが難しい地域(時間がかかるほど、ウェイトが高い)	1時間以上	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
				30分未満	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	5. 補給人口 - 直距離への影響も含む	10	補給人口 = (バランガイ人口) / (道路延長)	2,000人/km以上	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				500人/kmから2,000人/km	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6. 平地開発への貢献	10	(i) 避難民地域(DP)のプロジェクトであるため、建設期間中の雇用機会を確保し、復興作業を支援すること (ii) 避難民地域(DP)のプロジェクトの存在は、主要な地域に集まることが可能(政府が認めた)の主要な地域に (iii) 上記のどれでもない(スコアなし)	避難民地域にあるプロジェクト	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			避難民地域(DP)のプロジェクトであるため、建設期間中の雇用機会を確保し、復興作業を支援すること	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7. 建物(家屋、小規模店舗等)の損失	10	影響を受ける建物数が少ないほど、ウェイトが高い	1軒/km未満	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			2軒/km以上	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8. 家屋を失う住民数	10	家屋を失う住民数が少ないほど、ウェイトが高い	5人/km未満	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			10人/km以上	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
9. 所有者が近く、財務申告がない土地の件数(d)	10	土地問題が少ないほど、ウェイトが高い	200件/km未満	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			200件/km以上	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
10. 先住民への影響の有無	10	社会的影響が少ないほど、ウェイトが高い	先住民への影響なし(人、家、土地)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			先住民への影響あり(人、家、土地)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>合計</b>						<b>70</b>	<b>86</b>	<b>77</b>	<b>86</b>	<b>72</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>86</b>	<b>77</b>	<b>86</b>	<b>72</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>86</b>	<b>77</b>	<b>86</b>	<b>72</b>	<b>80</b>
						<b>順位 (6)</b>	<b>(1)</b>	<b>(4)</b>	<b>(1)</b>	<b>(5)</b>	<b>(3)</b>	<b>(6)</b>	<b>(1)</b>	<b>(4)</b>	<b>(1)</b>	<b>(5)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(1)</b>	<b>(4)</b>	<b>(1)</b>	<b>(5)</b>	<b>(3)</b>

出典: JICA 調査団

### **3.9.3 事業実施体制**

#### **(1) コンサルタント及び建設業者の調達組織**

DPWHの入札委員会が実施。このメンバーにDPWH-ARMMの職員を参加させることが望ましい。

#### **(2) 詳細設計及び建設時の組織**

DPWHのユニファイドプロジェクトマネジメント事務所が詳細設計及び建設を管理する。

#### **(3) 用地取得組織**

DPWH-National、DPWH-ARMM、コンサルタント等を主とした組織が形成されることになる。

### **3.9.4 コンサルタント及び建設業者選定**

#### **(1) コンサルタント**

ショートリスト方式にてコンサルタント選定に必要な期間を短縮する。

#### **(2) 建設業者**

地域の治安状況に鑑み、国内競争入札にて業者選定を行う

## 第4章 プロジェクトの評価

### 4.1 経済評価

#### 4.1.1 経済便益

JICA 調査団は、サブ・プロジェクトの経済便益を下記の視点から算出した。これらの便益は、交通需要予測結果及び社会調査結果に基づき推計されている。

##### 交通に係る便益項目

- 時間費用（TTC）の節約効果
- 車両の走行費用（VOC）の節約効果
- 代替交通の維持管理費等の節約効果

##### 農業に係る便益項目

- 農作物の輸送コストの節約効果
- 耕作面積増加による収入増加

算出方法：

1. 農産物の生産地から市場までの輸送費と、農業資材の市場から生産地までの輸送費の削減効果を、サブ・プロジェクトの農業分野への経済便益として算出した。
2. サブ・プロジェクトごとに対象とする地域を設定し、地域内の作物の耕作面積は、社会調査の結果と植生図から推定した。
3. 1ヘクタール当たりの農産物の平均収穫量と農業資材の平均使用量、1キロ当たりの農産物と農業資材の平均輸送費は、社会調査の結果から推定した。
4. 世界銀行の Philippine Rural Development Project と Second Rural Roads Improvement Project を含む類似の農村道路事業の輸送費削減率をもとに、削減率を40%に設定した。
5. 1ヘクタール当たりの農産物の年間平均収穫量（kg）と農業資材の使用量（kg）に1キロ当たりの輸送費（PhP）をかけて耕作地1ヘクタール当たりの年間の農産物・農業資材の輸送費（PhP）を算出した。
6. 1ヘクタール当たりの年間の農産物・農業資材の輸送費（PhP）に耕作面積（ha）をかけて対象地域の年間輸送費（PhP）を算出し、40%を削減できる輸送費とした。
7. また、農業分野の経済効果として、耕作面積拡大による農家の純利益の増加を推定した。社会調査の結果から余剰耕作地と耕作面積拡大の意思を把握し、フィリピン国家統計局の作物ごとの純利益に関するデータを活用して、年間の純利益増加額を算出した。

#### 4.1.2 経済分析結果

サブ・プロジェクトの経済分析結果を表4.1.2-1に示す。これより全てのサブ・プロジェクトのEIRRがNEDAのベンチマークである10%を越えており、経済的にフィージブルである。

表 4.1.2-1 サブ・プロジェクト毎の経済分析結果

サブ・プロジェクト	EIRR	B/C	NPV (百万 PhP)
No.1	10.9%	1.11	161.2
No.2	13.3%	1.43	1,201.0
No.6	12.5%	1.34	1,628.9
No.7	14.0%	1.49	654.5

No.8	12.5%	1.33	230.5
No.9	11.8%	1.23	281.1
ALL SPs	12.9%	1.35	4,319.8

注) プロジェクトの評価期間: 道路完成後 30 年  
 割引率: 10% (NEDA ICC ガイドラインより)  
 EIRR: 経済的内部収益率、B/C: 費用便益比、NPV: 正味現在価値  
 出典: JICA 調査団

## 4.2 サブ・プロジェクトの運用・効果指標

### 4.2.1 運用・効果指標

表 4.2.1-1 に示す運用・効果指標につき、プロジェクト完成後 3 年を目標値として、それぞれの運用効果を示す。なお、交通需要予測結果に基づき、下表の効果を算出した。

表 4.2.1-1 運用・効果指標

運用・効果指標	
運用指標	サブ・プロジェクトの交通量(台/日)
効果指標	所要時間短縮効果(分)
	走行時間の節約(台*時/日)
	走行時間費用の節約(PhP/年)
	走行キロの節約(台*キロ/日)
	走行費用の節約(PhP/年)

### 4.2.2 サブ・プロジェクトの運用・効果指標結果

#### (1) サブ・プロジェクト No.1

サブ・プロジェクト No.1 の運用・効果指標の結果を表 4.2.2-1 から表 4.2.2-4 に示す。

表 4.2.2-1 サブ・プロジェクト No.1 の交通量

	2027 年(目標)	2030 年
乗用車	975	1,044
ジプニー	79	88
バス	46	52
トラック	2	3
合計	1,102	1,187

出典: JICA 調査団

表 4.2.2-2 サブ・プロジェクト No.1 の所要時間短縮

サブ・プロジェクト No.1 のルート図 (Start (Bugasan Sur) - End (Cabayuan))

年次	2017 年	2027 年(目標)
①プロジェクト実施	-	21.4 分
②プロジェクト未実施	78.7 分	79.8 分
所要時間削減(②-①)	-	<b>58.4 分</b>

参考: 交通需要予測は 2020 年、2030 年を実施しているため、目標年の削減効果予測は、2030 年の結果を使用している。

表 4.2.2-3 サブ・プロジェクト No.1 の走行時間及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行時間の節約	(台・時/日)	345	374
	(台・時/年)	126,020	136,510
走行時間費用の節約	(千 Php/日)	113	123
	(百万 Php/年)	41	45

表 4.2.2-4 サブ・プロジェクト No.1 の走行キロ及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行キロの節約	(台・時/日)	5,261	5,752
	(台・時/年)	1,920,184	2,099,356
走行費用の節約	(千 Php/日)	353	418
	(百万 Php/年)	129	152

(2) サブ・プロジェクト No.2

サブ・プロジェクト No.2 の運用・効果指標の結果を表 4.2.2-5 から表 4.2.2-8 に示す。

表 4.2.2-5 サブ・プロジェクト No.2 の交通量

	2027 年(目標)	2030 年
乗用車	1,514	1,779
ジプニー	207	234
バス	4	4
トラック	467	542
合計	<b>2,192</b>	<b>2,559</b>

表 4.2.2-6 サブ・プロジェクト No. 2 の所要時間短縮



参考: 交通需要予測は 2020 年、2030 年を実施しているため、目標年の削減効果予測は、2030 年の結果を使用している。

表 4.2.2-7 サブ・プロジェクト No. 2 の走行時間及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行時間の節約	(台・時/日)	894	1,036
	(台・時/年)	326,172	378,180
走行時間費用の節約	(千 Php/日)	239	278
	(百万 Php/年)	87	101

表 4.2.2-8 サブ・プロジェクト No. 2 の走行キロ及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行キロの節約	(台・時/日)	18,854	21,664
	(台・時/年)	6,881,761	7,907,196
走行費用の節約	(千 Php/日)	1,175	1,339
	(百万 Php/年)	429	489

(3) サブ・プロジェクト No.6

サブ・プロジェクト No.6 の運用・効果指標の結果を表 4.2.2-9 から表 4.2.2-12 に示す。

表 4.2.2-9 サブ・プロジェクト No. 6 の交通量

	2027 年(目標)	2030 年
乗用車	881	982
ジプニー	9	11
バス	6	7
トラック	529	613
合計	<b>1,426</b>	<b>1,613</b>

表 4.2.2-10 サブ・プロジェクト No. 6 の所要時間短縮



参考:交通需要予測は 2020 年、2030 年を実施しているため、目標年の削減効果予測は、2030 年の結果を使用している。

表 4.2.2-11 サブ・プロジェクト No. 6 の走行時間及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行時間の節約	(台・時/日)	1,220	1,491
	(台・時/年)	445,482	544,073
走行時間費用の節約	(千 Php/日)	286	351
	(百万 Php/年)	104	128

表 4.2.2-12 サブ・プロジェクト No. 6 の走行キロ及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行キロの節約	(台・時/日)	24,143	27,502
	(台・時/年)	8,812,358	10,038,358
走行費用の節約	(千 Php/日)	1,618	1,926
	(百万 Php/年)	591	703

(4) サブ・プロジェクト No.7

サブ・プロジェクト No.7 の運用・効果指標の結果を表 4.2.2-13 から表 4.2.2-16 に示す。

表 4.2.2-13 サブ・プロジェクト No. 7 の交通量

	2026 年(目標)	2030 年
乗用車	1,257	1,448
ジプニー	756	912
バス	2	2
トラック	101	131
合計	<b>2,116</b>	<b>2,493</b>

表 4.2.2-14 サブ・プロジェクト No. 7 の所要時間短縮

サブ・プロジェクト No.7 のルート図 (Start (Daanaingud) – End (Mipaga))



年次	2017 年	2026 年(目標)
①プロジェクト実施	-	15.2 分
②プロジェクト未実施	27.4 分	30.4 分
所要時間削減(②-①)	-	<b>15.2 分</b>

参考: 交通需要予測は 2020 年、2030 年を実施しているため、目標年の削減効果予測は、2030 年の結果を使用している。

表 4.2.2-15 サブ・プロジェクト No. 7 の走行時間及び費用の節約

		2026 年(目標)	2030 年
走行時間の節約	(台・時/日)	1,524	1,943
	(台・時/年)	556,406	709,264
走行時間費用の節約	(千 Php/日)	401	483
	(百万 Php/年)	146	176

表 4.2.2-16 サブ・プロジェクト No. 7 の走行キロ及び費用の節約

		2026 年(目標)	2030 年
走行キロの節約	(台・時/日)	7,145	7,759
	(台・時/年)	2,608,062	2,831,893
走行費用の節約	(千 Php/日)	359	385
	(百万 Php/年)	131	141

(5) サブ・プロジェクト No.8

サブ・プロジェクト No.8 の運用・効果指標の結果を表 4.2.2-17 から表 4.2.2-20 に示す。

表 4.2.2-17 サブ・プロジェクト No. 8 の交通量

	2026 年(目標)	2030 年
乗用車	2,092	2,499
ジプニー	617	731
バス	4	4
トラック	486	579
合計	<b>3,199</b>	<b>3,813</b>

表 4.2.2-18 サブ・プロジェクト No. 8 の所要時間短縮

サブ・プロジェクト No.8 のルート図 (Start (Making) - End (Nituan))

年次	2017 年	2026 年(目標)
①プロジェクト実施	-	17.5 分
②プロジェクト未実施	20.1 分	21.3 分
所要時間削減(②-①)	-	3.8 分

参考: 交通需要予測は 2020 年、2030 年を実施しているため、目標年の削減効果予測は、2030 年の結果を使用している。

表 4.2.2-19 サブ・プロジェクト No. 8 の走行時間及び費用の節約

		2026 年(目標)	2030 年
走行時間の節約	(台・時/日)	422	499
	(台・時/年)	153,866	182,098
走行時間費用の節約	(千 Php/日)	119	140
	(百万 Php/年)	43	51

表 4.2.2-20 サブ・プロジェクト No. 8 の走行キロ及び費用の節約

		2026 年(目標)	2030 年
走行キロの節約	(台・時/日)	3,047	3,389
	(台・時/年)	1,112,275	1,236,857
走行費用の節約	(千 Php/日)	146	169
	(百万 Php/年)	53	62

(6) サブ・プロジェクト No.9

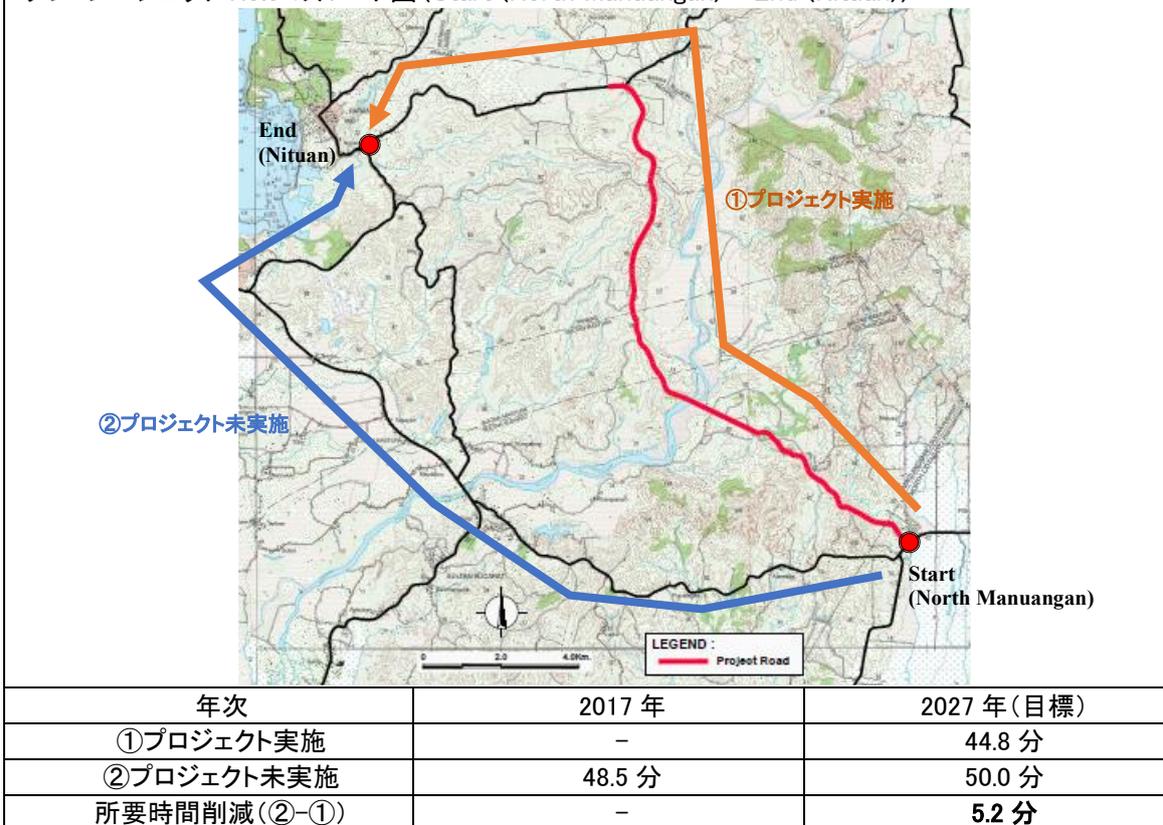
サブ・プロジェクト No.9 の運用・効果指標の結果を表 4.2.2-21 から表 4.2.2-24 に示す。

表 4.2.2-21 サブ・プロジェクト No. 9 の交通量

	2027 年(目標)	2030 年
乗用車	709	799
ジプニー	147	165
バス	0	0
トラック	608	685
合計	1,464	1,649

表 4. 2. 2-22 サブ・プロジェクト No. 9 の所要時間短縮

サブ・プロジェクト No.9 のルート図 (Start (North Manuangan) – End (Nituan))



参考: 交通需要予測は 2020 年、2030 年を実施しているため、目標年の削減効果予測は、2030 年の結果を使用している。

表 4. 2. 2-23 サブ・プロジェクト No. 9 の走行時間及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行時間の節約	(台・時/日)	237	297
	(台・時/年)	86,674	108,270
走行時間費用の節約	(千 Php/日)	60	73
	(百万 Php/年)	22	27

表 4. 2. 2-24 サブ・プロジェクト No. 9 の走行キロ及び費用の節約

		2027 年(目標)	2030 年
走行キロの節約	(台・時/日)	2,280	2,916
	(台・時/年)	832,196	1,064,296
走行費用の節約	(千 Php/日)	128	161
	(百万 Php/年)	47	59