フィリピン国
公共事業道路省（DPWH）

フィリピン国
マラウィ市トランス・セントラル道路の
緊急復旧調査

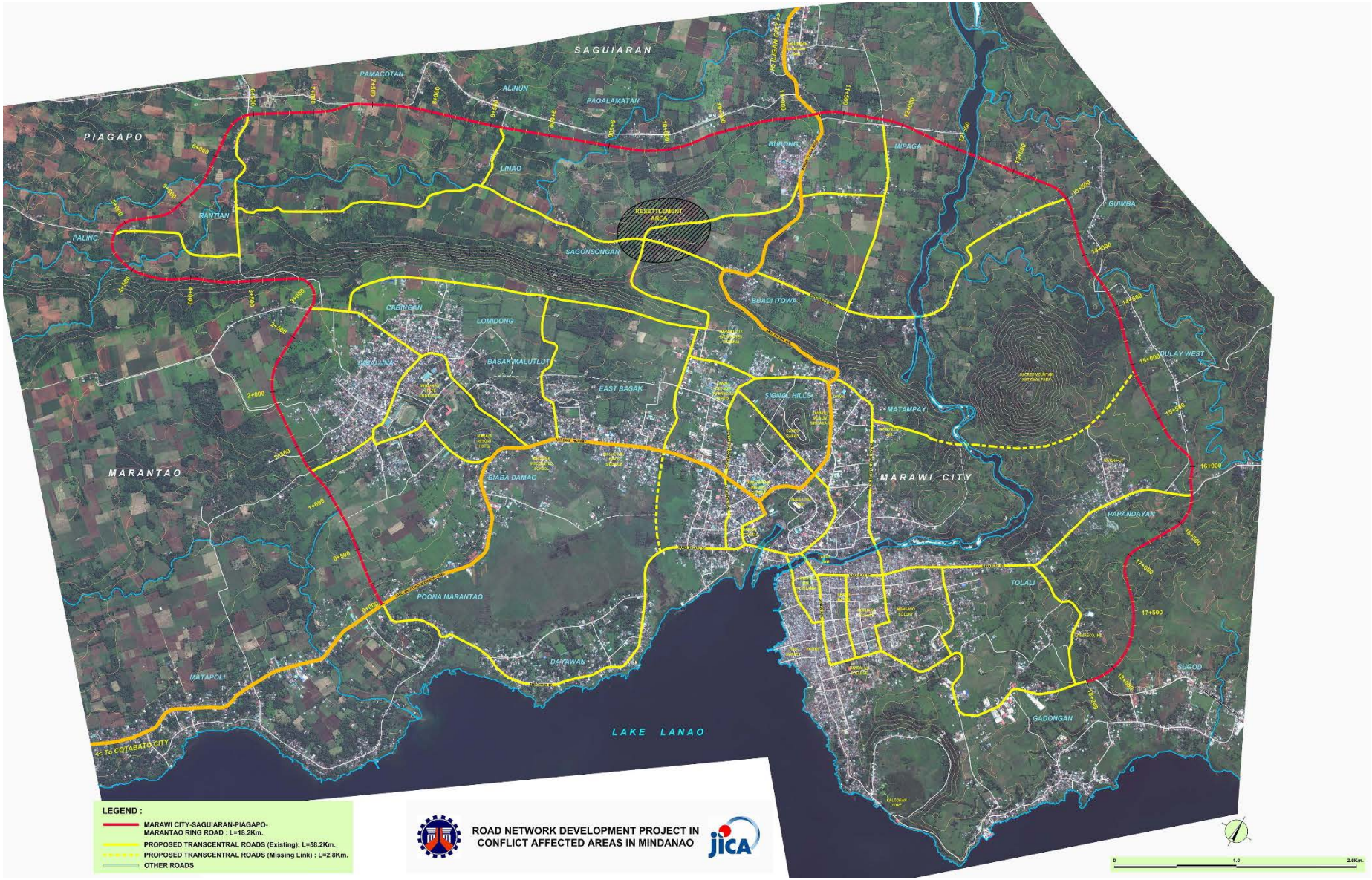
ファイナル・レポート
要約

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

東大
JR(先)
18-059


SAGUIARAN
PIAGAPO
MARANTAO
MARAWI CITY
LAKE LANAO
PAMACOTAN
ALINUN
PAGALAMATAN
BUBONG
MIPAGA
LINAO
RANTIAN
PALING
RESETTLEMENT AREA
SAGONSONGAN
GUIMBA
CABINGAN
LOMIDONG
BADI ITOWA
BASAK MALUTLUT
EAST BASAK
SIGNAL HILLS
MATAMPAY
GULAY WEST
BIABA DAMAG
PAPANDAYAN
TOLALI
POONA MARANTAO
DAMAWAN
MATAPOLI
SUGOD
GADONGAN
<< To COTABATO CITY
LEGEND :
MARAWI CITY-SAGUIARAN-PIAGAPO-MARANTAO RING ROAD : L=18.2Km.
PROPOSED TRANSCENTRAL ROADS (Existing): L=58.2Km.
PROPOSED TRANSCENTRAL ROADS (Missing Link) : L=2.8Km.
OTHER ROADS
ROAD NETWORK DEVELOPMENT PROJECT IN CONFLICT AFFECTED AREAS IN MINDANAO
JICA

調査位置図

目　次

第 1 章　プロジェクトの背景・経緯 1
1.1　プロジェクトの背景 1
1.2　マラウィ市の全体リハビリ計画における本プロジェクトの位置づけ 1
1.3　本プロジェクトの目的 3
1.4　本調査の目的 3
1.5　調査箇所及び対象道路 3
1.6　業務範囲 5
1.7　調査スケジュール 5
第 2 章　道路調査の実施 6
2.1　道路調査 6
2.2　道路インベントリー調査及び道路状況調査 6
2.2.1　調査概要 6
2.2.2　調査フォーマット 6
2.2.3　目視による舗装状況の評価基準 10
2.3　DRIMS による IRI (ラフネス) 調査 11
2.3.1　IRI 調査 11
2.3.2　調査結果 12
2.4　道路排水施設調査 15
第 3 章　道路調査結果 18
3.1　道路インベントリー調査及び道路状況調査の結果 18
3.2　IRI 調査結果 22
3.3　道路排水調査結果 25
第 4 章　舗装の復旧/改善の判断 28
4.1　道路区分及びその標準横断 28
4.2　舗装の復旧及び改善の判断 30
第 5 章　予備設計 31
5.1　復旧/改善方法の選択 31
5.2　予備設計 33
第 6 章　事業費積算及び実施計画 35
6.1　事業費積算に係る基本条件 35
6.2　実施計画 38
6.3　事業費 44
第 7 章　初期環境影響評価 45
7.1　法的・環境評価フレームワーク 45
7.1.1　フィリピンにおける環境評価システム 45
7.1.2　関連法令 45
7.2　EIA / IEE の範囲、スクリーニング及びプロジェクトの IEE プロセス 45
7.2.1　EIA/IEE の適用範囲 45
7.2.2　事業スクリーニング 47
7.2.3　プロジェクトにおける IEE プロセス 48
7.2.4　制度の調整と責任 51

略語集

AC	:	アスファルト・コンクリート
ARMM	:	ムスリム・ミンダナオ自治区
CCA	:	気候変動適応
CNC	:	対象外証明書
DAO	:	環境天然資源省令
DENR	:	環境天然資源省
DPWH	:	公共事業道路省
DPWH-ESSD	:	公共事業道路省 環境社会保護部
DRIMS	:	Dynamic Response Intelligent Monitoring System （鉛直加速度応答を利用した移動路面モニタリングシステム）
DRR	:	災害リスク削減
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
EIS	:	環境影響報告書
EMB	:	環境管理局
ICRC	:	赤十字国際委員会
IDP	:	国内避難民
IEE	:	初期環境調査
IRI	:	国際ラフネス指数
ISIS	:	イスラム国
JICA	:	独立行政法人国際協力機構
JPT	:	JICA ロジェクトチーム
JST	:	JICA 調査団
LGU	:	地方自治体
MAA	:	最も影響を受けた地域
PCC	:	ポルトランドポゾランセメント
PD	:	プロジェクト説明
PEISS	:	フィリピン国環境影響制度
PEPAMS	:	プロジェクトの環境モニタリング及び監査優先順位
PhP	:	フィリピン国ペソ
RMC	:	省覚書回覧
ROW	:	用地
TFBM	:	マラウィ復興タスクフォース
UPMO	:	統合プロジェクト管理事務所

第1章　プロジェクトの背景・経緯

1.1　プロジェクトの背景

2017 年 5 月に勃発し 2017 年 10 月に終結したフィリピン軍と ISIS の影響を受けたテロリスト集団間の武力衝突により、マラウィ市のインフラは甚大な被害を被った。しかしながら、それぞれのインフラへの被害の大きさは、包括的な調査の欠如のために依然として過小に考えられている。例えば、道路ネットワークの一部が深刻な被害を被ったことは確実であるにも関わらず、復旧計画策定のために必要となる被害範囲の正確な距離、場所、被害の種類、重大さ及びその他の詳細情報は欠如している。

従って、本調査は道路インフラの被害規模を次の 3 つの調査によって把握する。(i) 道路インベントリー調査及び舗装状況調査、(ii) 排水施設インベントリー調査及び状況調査、(iii) DRIMS（Dynamic Response Intelligent Monitoring System)を活用したラフネス調査

本調査により期待される成果は以下の通りである：

a) 主要な都市内道路の道路状況（延長、幅員、舗装層の種類など）
b) 道路及びその道路施設（例：排水路）の状況（道路被害の種類）
c) 路面状態と道路ラフネス状況（DRIMS を通した映像）
d) 拡幅可能な道路幅員

上記は、道路の復旧計画及びそれに対応する投資コストと事業実施計画を策定するために必要な情報である。

1.2　マラウィ市の全体リハビリ計画における本プロジェクトの位置づけ

マラウィ市における復旧計画は、下記の 2 つに分類される。

a)　グランド・ゼロ内（最も被害を受けた地域（MAA））における復旧計画－24 のバランガイ

Task Force Bangon Marawi（TFBM）はスイスチャレンジ方式を通じ、民間セクターによる地域開発を目指す。受注者は、影響を受けるコミュニティと協議し、復旧計画及び計画の実行を任される。

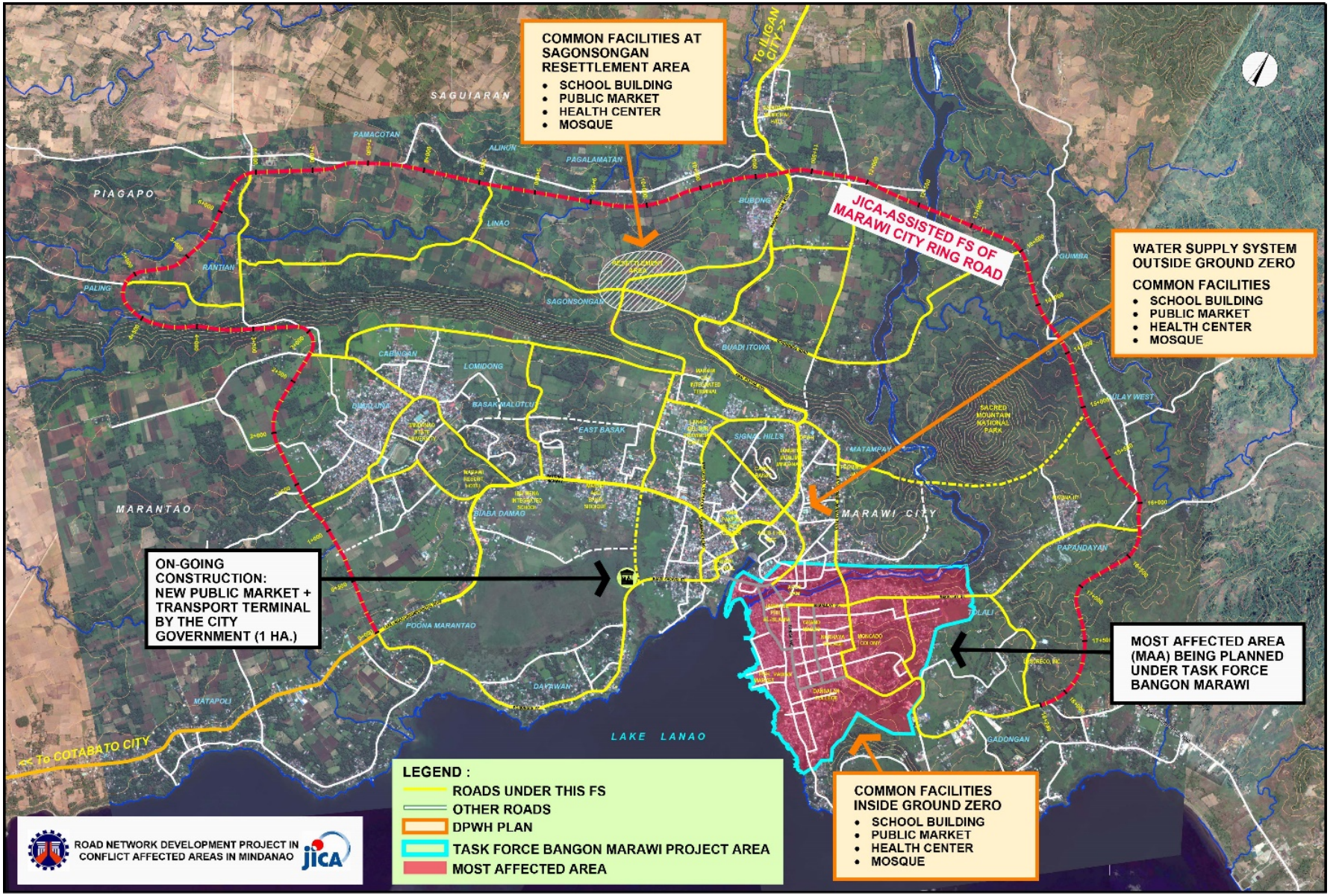
b)　マラウィ市 MAA 以外の地域における復旧計画－72 のバランガイ

（マラウィ・リング道路内に存在するマラウィ市以外の自治体（Marantao、Piagao、Saguiaran）のバランガイも含む）

MAA 外側地域での重要な開発は、サゴンソガン再定住地域の開発である。地域社会の移転により、住民は移転先へ永久的移住となる可能性があるため、住民にとって不可欠な施設を設置する必要がある。そのため、DPWH は教育施設、公共市場、保健所、宗教施設などの公共施設を、３ヶ所に建設予定である（**図 1.2-1** 参照）。その他の計画を以下に示す。

- マラウィ市上水道システムの再構築 - 国際赤十字委員会（ICRC）による、「マラウィ市上水道システムの診断とモデリング」を実施中（2018 年 6 月完了予定）
- 新公共市場（マーケット）及び公共交通機関ターミナル開発 - マラウィ市政府による、街の中心地である Luksadatu 道路と Buadi Sacayo 道路の交差点付近周辺 1 ヘクタールエリアに公共マーケットを開発
- マラウィ・リング道路 – JICA によるマラウィ市の健全な都市化を目指す道路建設計画

本調査の対象道路は、これらの新たな施設計画（新市場、再定住地域など）との連携を強化し、既存の公共施設及び政府機関へのアクセスを改善するものである。同様に、市街地のほぼ全域の道路を修繕することで、劣悪な舗装状況等の理由により、交通が全くなかった道路においても、道路コンディションが均等となるため、他の道路と同等のサービスを提供することが可能となる。また、交通量の多い道路においては、混雑を避けるため交通が他の道路へ転換し、スムーズな通行が可能となる。



出典： JICA 調査団

図 1.2-1 調査対象位置図

1.3　本プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は以下の通りである。

a)　紛争によって荒廃したマラウィ市の社会経済状況の回復と活性化を支援

b)　避難民の円滑な帰還を支援

c)　紛争によって被害を受けた道路インフラの修復/復旧

1.4　本調査の目的

日本政府が本計画に支援を行う場合に必要となる情報を調査・収集すること。

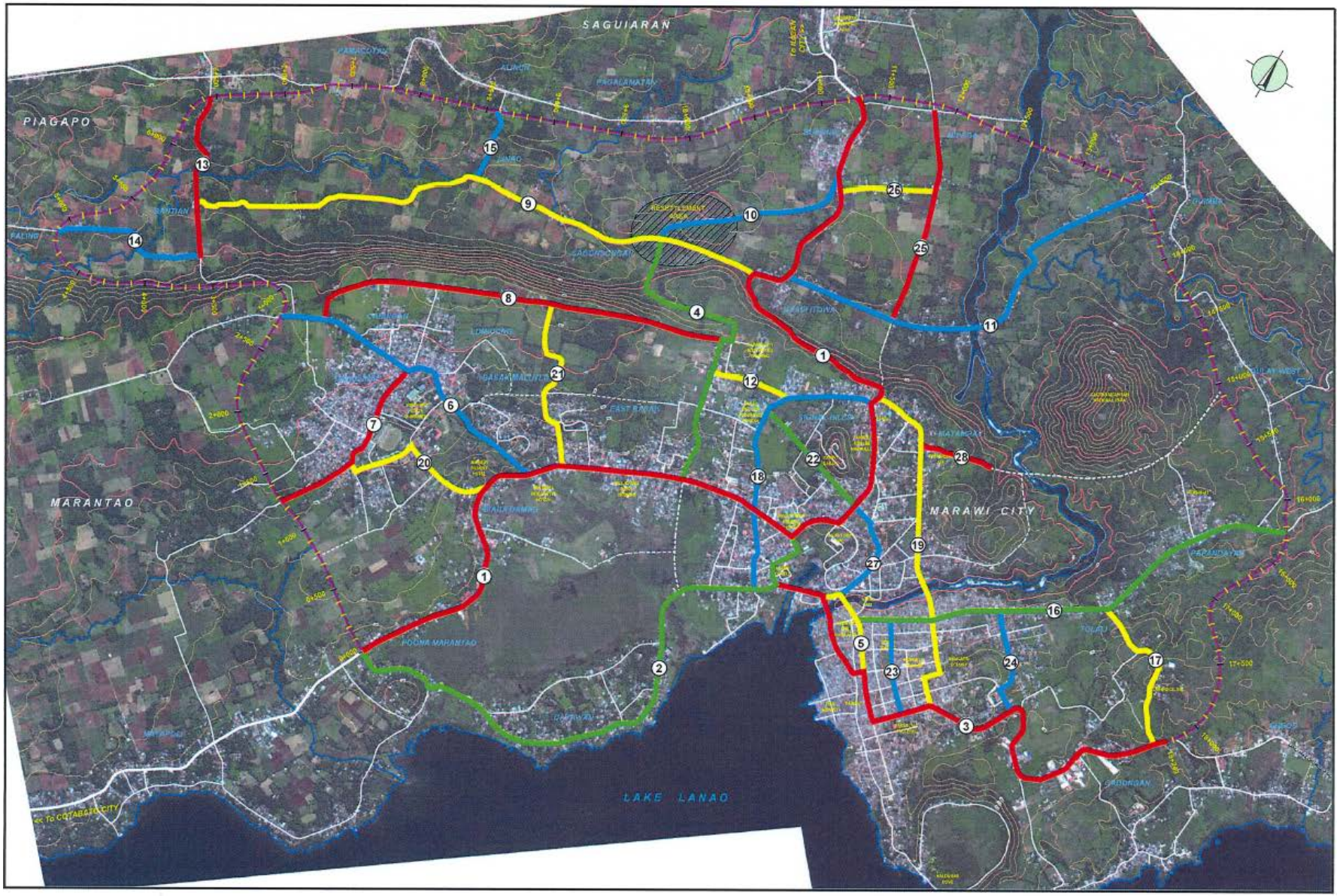
1.5　調査箇所及び対象道路

調査区域は、提案しているマラウィ・リング道路内の地域とし、その地域内の重要な道路を調査するものである。調査対象路線であるトランス・セントラル道路は、マラウィ・リング道路へアクセスする道路であり、また都市内の主要な地域へアクセスしている。

トランス・セントラル道路は、以下の基準に基づき、関係する LGU との適切な協議のもと選択した。

- 主要集散路である国道
- 調査区域において、主要集散路として機能している市道または町道
- 主要行政施設及び商業地域内の道路
- 行政施設及び商業施設と、再定住地域を接続する道路
- 教育施設及び大学施設のある地域の道路。

本調査では、全長 60.4km の 28 の道路区間が調査対象である。



出典： JICA 調査団

図 1.5-1 調査エリア及び道路位置図

1.6 業務範囲

上記目的達成のため、本調査では以下の業務を包括する。

(1) 調査対象道路の選定

(2) 道路状況調査

(3) 道路状況評価基準の策定

(4) 復旧/改善のための道路区間の選定

(5) 交通データ収集

(6) 予備設計

(7) コスト積算

(8) 環境調査

(9) 実施計画

1.7 調査スケジュール

表 1.7-1 の通り、本調査は 2018 年 2 月に開始し、2018 年 4 月末に完了する。

表 1.7-1 調査スケジュール

	Month					
	1		2		3	
a) Selection of Roads						
b) Road Condition Survey						
c) Criteria for Road Condition Evaluation						
d) Selection of Road Sections for Rehabilitation/Improvement						
e) Collection of Traffic Data						
f) Preliminary Design						
g) Cost Estimate						
h) Environmental Study						
i) Implementation Plan						

第2章　道路調査の実施

2.1　道路調査

当初、以下 3 つの道路調査をマラウィ・リング道路内の道路 60.4km の範囲にて実施する予定であった。

1) 道路インベントリー調査及び道路状況調査

2) DRIMS を活用した IRI 調査

3) 道路排水施設調査

しかしながら、MAA 内の道路の一部においては、軍隊からの指摘により安全面から実施できなかった道路箇所が発生したため、本調査の対象道路は 57.2km となった。

2.2　道路インベントリー調査及び道路状況調査

2.2.1　調査概要

(1)　調査項目

以下の項目につき、**表 2.2.2-1** に示す様式に従って現場調査を行った。各項目は目視判定により確認した。現地の道路状況を記録するために 100m 間隔で写真を撮影した。

- 調査地点番号
- 舗装タイプ、幅員及び状況
- 路肩幅員とそのタイプ
- 側溝
- 沿道の土地利用状況
- 横断面の種類
- 道路用地幅（建物から建物）

上記に加え、「舗装厚」は、舗装が露出している部分で観測した。

(2)　調査用紙

調査用紙を**表 2.2.2-1** 及び**表 2.2.2-2** に示す。

(3)　目視道路状況評価基準

目視による道路状況の評価基準を 2.2.3 節に示す。

(4)　道路データベースの構築

調査結果を集計し、舗装状況データベースを作成した。

2.2.2　調査フォーマット

以下の調査フォーマットを作成し、現地で記録した。

道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマット ---------- **表 2.2.2-1**

道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマット（写真用） ---------- **表 2.2.2-2**

道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマットの記入例 ---------- **表 2.2.2-3**

道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマット（写真用）の記入例 ----- **表 2.2.2-4**

表 2.2.2-1 道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマット

ROAD CONDITION SURVEY SHEET

Sheet Number	:		
ROAD NAME	:	Road NO./ID	:
PROVINCE NAME	:	MUNICIPARITY	:
District Engineaering Offic	:	Admin. Road Class	:
Total Length	: km	Inspection Date	:

Sub Section No.	Station Beginning (kp)	Station Ending (kp)	Carriageway Pavement					Shoulder			Side Ditch				Land Use		Cross Section Type	ROW Bldg to Bldg (*2)	Remarks
			Type	Width	Thickness	Condition		Type	Width		L		R						
			C,C/O, A,G,E	(m)	(m)	G,F,B,VB		C,A,G,E	(m)	(m)	UWC, UWOC, GD, NONE (*1)	W ×H (m)	UWC, UWOC, GD, NONE (*1)	W ×H (m)	A,F,W,R/C		F,C,E, C/E	(m)	
						L	R		L	R					L	R			
1	0 + 0	0 + 100																	
2	0 + 100	0 + 200																	
3	0 + 200	0 + 300																	
4	0 + 300	0 + 400																	
5	0 + 400	0 + 500																	
6	0 + 500	0 + 600																	
7	0 + 600	0 + 700																	
8	0 + 700	0 + 800																	
9	0 + 800	0 + 900																	
10	0 + 900	1 + 0																	
11	1 + 0	1 + 100																	
12	1 + 100	1 + 200																	
13	1 + 200	1 + 300																	
14	1 + 300	1 + 400																	
15	1 + 400	1 + 500																	
16	1 + 500	1 + 600																	
17	1 + 600	1 + 700																	
18	1 + 700	1 + 800																	
19	1 + 800	1 + 900																	
20	1 + 900	2 + 0																	
Total																			

*1 **UWC :** U-Shaped Groove with Cover **UWOC :** U-Shaped Groove without Cover **GD :** Gutter Type Ditch

*2 When there is no building in the 10m or more on the each left and right side of the road, "20.0m" is stated.

表 2.2.2-2 道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマット（写真用）

ROAD NAME :	Road NO./ID :
PROVINCE NAME :	MUNICIPARITY :
District Engineaering Office :	☐National Road ☐Provincial Road

Sheet No. of the day	(/)
Inspection Date :	
Inspected by :	
Checked by :	

Road Link No. Distance km ~ km

Photos		
SECTION	Section (0+000)	Section (0+100)

photograph direction

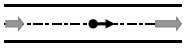


表 2.2.2-3 道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマットの記入例

ROAD CONDITION SURVEY SHEET

Sheet Number	: 1		
ROAD NAME	: MSU-GMA Terminal RD	Road NO./ID	: **R8**
PROVINCE NAME	: Lanao del Sur	MUNICIPARITY	: Marawi City
District Enginearing Offic	:	Admin. Road Class	:
Total Length	: 3.111 km	Inspection Date	: 2018.02.27

Sub Section No.	Station Beginning (kp)			Station Ending (kp)			Carriageway Pavement					Shoulder			Side Ditch						Land Use		Cross Section Type	ROW	Remarks
							Type	Width	Thickness	Condition		Type	Width		L		R								
							C,C/O, A,G,E	(m)	(m)	G,F,B,VB		C,A,G,E	(m)	(m)	UWC, UWOC, GD, NONE(*1)	W ×H (m)	UWC, UWOC, GD, NONE(*1)	W ×H (m)	A,F,W,R/C		F,C,E,C/E	Bldg to Bldg (*2)	
										L	R		L	R					L	R		(m)	
1	0	+	0	0	+	100	C	6.15	0.15	B	B	C	1.5	1.5	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	10.40	
2	0	+	100	0	+	200	C	6.20	0.15	B	B	E	1.20	2.20	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	9.60	
3	0	+	200	0	+	300	C	6.40	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	8.20	
4	0	+	300	0	+	400	C	5.90	0.15	B	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	9.60	
5	0	+	400	0	+	500	C	6.00	0.15	B	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	9.80	
6	0	+	500	0	+	600	C	6.00	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	8.60	
7	0	+	600	0	+	700	C	6.50	0.15	F	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	W	F	20.00	
8	0	+	700	0	+	800	C	6.20	0.15	B	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	W	F	20.00	
9	0	+	800	0	+	900	C	6.15	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	W	F	20.00	
10	0	+	900	1	+	0	C	6.00	0.15	B	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	W	F	20.00	
11	1	+	0	1	+	100	C	6.20	0.15	B	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	W	F	20.00	
12	1	+	100	1	+	200	C	6.20	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	W	F	20.00	
13	1	+	200	1	+	300	C	6.10	0.15	F	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	W	F	20.00	
14	1	+	300	1	+	400	C	6.15	0.15	F	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	11.00	
15	1	+	400	1	+	500	C	6.00	0.15	F	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	11.00	
16	1	+	500	1	+	600	C	6.20	0.15	B	B	E	-	1.10	NONE	-	NONE	-	W	A	F	20.00	
17	1	+	600	1	+	700	C	6.25	0.15	F	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	W	R/C	F	20.00	
18	1	+	700	1	+	800	C	6.10	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	11.20	
19	1	+	800	1	+	900	C	6.22	0.15	F	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	9.60	
20	1	+	900	2	+	0	C	6.45	0.15	F	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	14.70	
21	2	+	0	2	+	100	C	6.05	0.15	B	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	11.45	
22	2	+	100	2	+	200	C	6.60	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	12.30	
23	2	+	200	2	+	300	C	5.70	0.15	B	F	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	9.90	
24	2	+	300	2	+	400	C	5.70	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	12.30	
25	2	+	400	2	+	500	C	5.77	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	A	F	20.00	
26	2	+	500	2	+	600	C	6.10	0.15	B	B	-	-	-	NONE	-	NONE	-	R/C	R/C	F	14.00	

出典：JICA 調査団

表 2.2.2-4 道路インベントリー調査及び道路状況調査フォーマット（写真用）の記入例

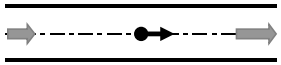
ROAD NAME : Lake Lanao Circm Road	Road NO./ID R1
PROVINCE NAME : Lanao del Sur	MUNICIPARITY : Marantao
District Enginearing Office : 1st District LDS	☐National Road ☐Provincial Road

Sheet No. of the day	(/)
Inspection Date :	201.8.02.13
Inspected by :	
Checked by :	

Road Link No. Distance km ~ km

Photos		
SECTION	Section (0+000)	Section (0+100)

photograph direction



出典：JICA 調査団

2.2.3　目視による舗装状況の評価基準

目視による舗装状態の評価を行い、舗装状態を「良い」「普通」「悪い」「非常に悪い」の 4 つのカテゴリーに分類した。それらの評価基準を**表 2.2.3-1** に示す。

表 2.2.3-1 目視による舗装状況の評価基準

道路状態	写真	説明
良い		目に見える縦方向または横方向の亀裂はない。 コンクリートの表面はまだ損なわれていない（粗骨材のむき出し無し）。
普通		部分的に横方向の亀裂は見られるが、これらの亀裂に沿って目立つ窪みは無い（粗骨材が僅かに見られる）。 コンクリート表面はまだ全般的に損傷は無い。
悪い		縦方向の亀裂、飛出した粗骨材に起因する多数のポットホールの存在を確認。 コンクリート表面が剥がれ始め、徐々に粗骨材が露出している。
非常に悪い		多数の縦方向及び横方向の亀裂の存在を確認。これらの亀裂間または継手の間に目立つ窪み有り。コンクリート表面が著しく剥がれ、粗骨材が露出している。

2.3 DRIMS による IRI (ラフネス) 調査

2.3.1 IRI 調査

国際ラフネス指数（IRI）に基づく路面の凹凸を測定する装置である DRIMS を用いて測定する。DRIMS を車両に設置し、自動的に凹凸を測定する。PCC 舗装の IRI が 4.0 を超える場合、舗装は損傷を受けており、何らかの処置が必要である（**図 2.3.1-1** 参照）。

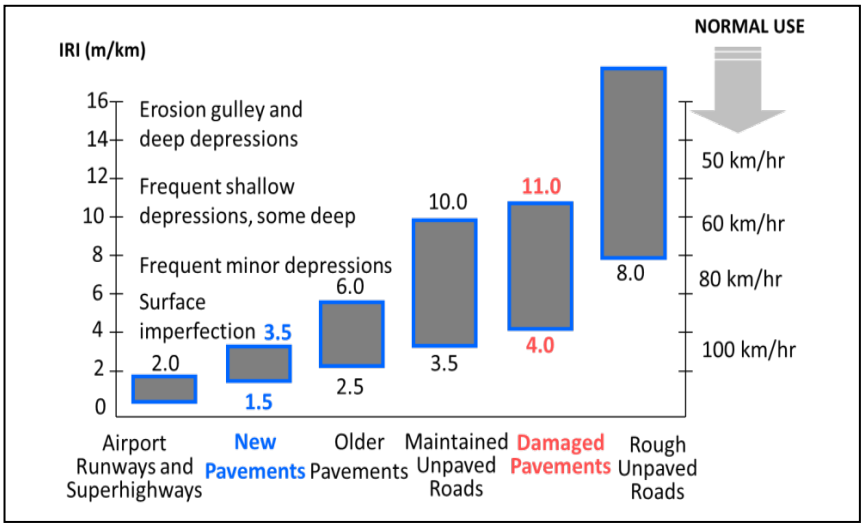


図 2.3.1−1 世界銀行による IRI 基準

IRI の範囲とそれに対応する舗装状況を**表 2.3.1-1** に示す。

表 2.3.1-1 IRI 及びそれに対応する舗装状況

IRI 数値		写真	説明
良い	0≦IRI< 3		ほぼ新しい状態。目立つ窪みや波型等無し。
普通	3≦IRI< 5		部分的な窪みや穴が有り。中程度の波形またはうねり有り。
悪い	5≦IRI< 7		中程度で不均一な窪み、部分的な穴等有り。強い波形やうねり有り。
非常に悪い	7≦IRI		多くの深い窪みや穴有り。重度の崩壊。
評価無し	評価無し	測定不可	

2.3.2 調査結果

表 2.3.2-1 及び**表 2.3.2-2** にラフネス調査結果を示す。

表 2.3.2-1 ラフネス調査結果(1/2)

Road Condition Inspection Result by DRIMS

Form-1

1.Road Inspection Information

1)	Inspector	:	Nabil,Jun,Aqil	
2)	Inspection Sheet No.	:	No. 1	
3)	IRI Measuring Date	:	2 / 19 / 2018	
4)	Road Code	:	RD01_Lane 1	
5)	Road Name	:	Bacung-iligan	
6)	Location	:	LDS 1st District	
7)	Length	:	12,170m	(Length in e-ARMM)
8)	Starting Point	:	Km. 0+000	
9)	Ending Point	:	Km. 12+170	
10)	Average IRI	:	3.9	(Output of DRIMS)

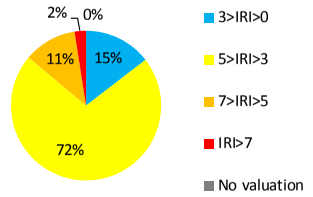
2.Summary of Road Condition

(by DPWH national rating)

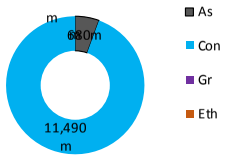
Road Condition	IRI Scale	Length	Ratio
Good	3>IRI>0	1,770m	15%
Fair	5>IRI>3	8,710m	72%
Poor	7>IRI>5	1,390m	11%
Bad	10>IRI>7	300m	2%
	IRI>10	0	0%
No Valuation	No valuation	m	0%
	Total	12,170m	100%

(Length surveyed by DRIMS)

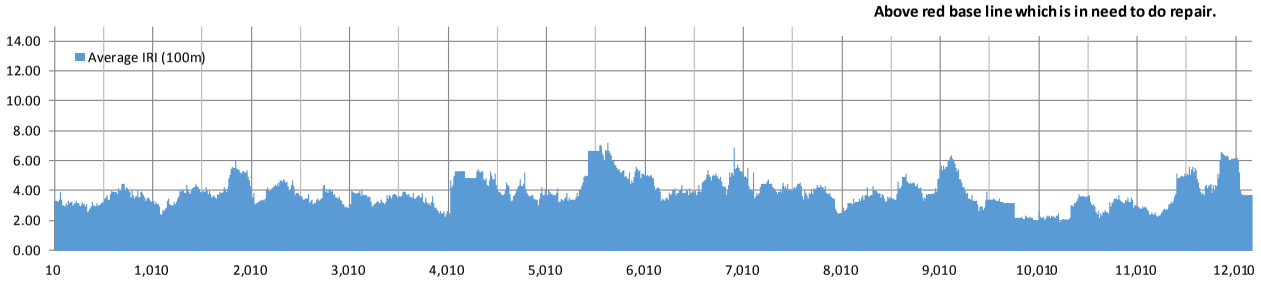
1) Road Condition Ratio



2) Pavement Type



Average IRI (10m)



Km. 0+000 (Starting Point) — Travel direction — Road Condition Estimated by DRIMS (Distance in meter) — Km. 12+170 (Ending Point)

3.Road Repairment Cost

■Repairment type:

■Repair cost:

■ Comment from inspector on road condition during survey

Ex. Many humps, on-going construction, traffic jam, security threat etc.

1)

2)

3)

■ Comment from maintenance engineer

Ex. Use Asphalt overlay with 50mm thickness for repair type 1. Reconstruction by PCC with 230mm

1)

2)

3)

出典:JICA 調査団

表 2.3.2-2 ラフネス調査結果(2/2)

Road Condition Inspection Result by DRIMS

Form-1

1.Road Inspection Information

1)	Inspector	:	Nabil,Jun,Aqil	
2)	Inspection Sheet No.	:	No. 1	
3)	IRI Measuring Date	:	2 / 19 / 2018	
4)	Road Code	:	RD01_Lane 1	
5)	Road Name	:	Bacung-iligan	
6)	Location	:	LDS 1st District	
7)	Length	:	12,170m	(Length in e-ARMM)
8)	Starting Point	:	Km. 0+000	
9)	Ending Point	:	Km. 12+170	
10)	Average IRI	:	3.9	(Output of DRIMS)

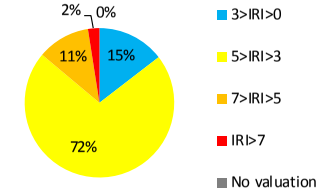
2.Summary of Road Condition

(by DPWH national rating)

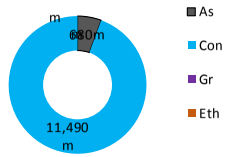
Road Condition	IRI Scale	Length	Ratio
Good	3>IRI>0	1,770m	15%
Fair	5>IRI>3	8,710m	72%
Poor	7>IRI>5	1,390m	11%
Bad	10>IRI>7	300m	2%
	IRI>10	0	0%
No Valuation	No valuation	m	0%
	Total	12,170m	100%

(Length surveyed by DRIMS)

1) Road Condition Ratio



2) Pavement Type



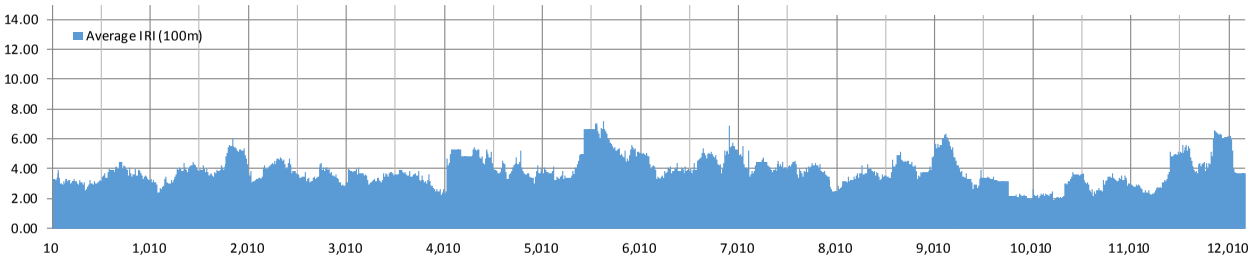
3.Road Repairment Cost

■Repairment type:

■Repair cost:

Average IRI (10m)

Above red base line which is in need to do repair.



Km. 0+000 (Starting Point) — Travel direction — Road Condition Estimated by DRIMS (Distance in meter) — Km. 12+170 (Ending Point)

■ Comment from inspector on road condition during survey

Ex. Many humps, on-going construction, traffic jam, security threat etc.

1)

2)

3)

■ Comment from maintenance engineer

Ex. Use Asphalt overlay with 50mm thickness for repair type 1. Reconstruction by PCC with 230mm

1)

2)

3)

出典:JICA 調査団

2.4　道路排水施設調査

道路の排水は、舗装を良好な状態に保ち劣化を遅らせるために非常に重要である。現地調査シートを**表 2.4-1** 及び**表 2.4-2** に示す。

表 2.4-1 道路排水調査の調査シート(1/2)

ROAD FIELD SURVEY SHEET-1
Drainage Condition Survey Form

ROAD NAME: BACONG-MARAWI ROAD	Road NO./ID: ROAD No. 1
PROVINCE NAME: LANAO DEL SUR	CITY/MUNICIPALITY: MARANTAO
District Engineering Office: 1st DEOLSNSO DEL SUR	□National Road □Provincial Road □ City Road □ Other, specify

Sheet No. of the:	1/12 R1
Inspection Date:	
Inspected by:	
Checked by:	

Baranggay Name	BACONG			POONA- MARANTAO (RAGAYAN)						
Land Use										
Side Ditch (type)							C	C	C	
With or without	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y
Size (m)							0.8W/.8H	0.8W/0.8H	0.8W/0.8H 0.8W/0.6H	0.8W/0.6H
Water flow direction	←	←	←	←	←	STAGNANT	→	←	→	←
Discharge location							RCPC ↓		RCPC ↓	
Shoulder width, type										
Pavemant 0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	1+000
Width	⇒						‖		‖	⇒
Type							‖		‖	
Defects							‖		‖	
Shoulder width, type							‖		‖	
Side Ditch (type)										
With or without	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Size (m)										
Water flow direction	←	←	←	←	←	STAGNANT	→	←	→	←
Discharge location							RCPC ↓		RCPC ↓	

Legend: **C** = Concrete
RCPC= Reinforced Concrete Pipe Culvert
RCBC=Reinforced Concrete Box Culvert
NF= Non- Functional
F= Functional
N/Y= No Ditch / Yes Ditch

出典:JICA 調査団

表 2.4-2 道路排水調査の調査シート(2/2)

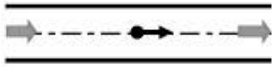
ROAD NAME :	Road NO./ID :
PROVINCE NAME : LANAO DEL SUR	MUNICIPARITY :
District Enginearing Offic :	☐National Road ☐Provincial Road

Sheet No. of the day	(1 / 28)
Inspection Date :	
Inspected by :	
Checked by :	

Road Link No. Distance km ~ km

Photos		
SECTION	Section (0+000 m)	Section (0+000 m)

photograph direction



出典:JICA 調査団

第3章　道路調査結果

3.1　道路インベントリー調査及び道路状況調査の結果

(1)　車道幅員

国道の 87%が車線幅 6.0m を有し、未舗装区間は存在しない。また、都市道路の 45%が車線幅 5.0m 未満であり、未舗装区間が 5.0km 存在する。全ての道路はコンクリート舗装（PCCP）であり全ての既存の舗装厚を確認することは出来なかったが、確認できた舗装厚は 150mm～200mm であり、DPWH 基準最低厚さの 280 mm よりも薄かった。

表 3.1-1 車線幅員概要

道路	車線幅				合計
	~5.0m	5.0m~6.0m	6.0m~6.7m	6.7m~	
国道	1.6km (6%)	2.2km (8%)	14.9km (52%)	10.0km (35%)	28.7km (100%)
都市道路	13.9km (45%)	5.3km (17%)	6.1km (20%)	5.4km (18%)	30.7km (100%)
合計	***15.5km (26%)***	***7.5km (13%)***	***21.0km (35%)***	***15.4km (26%)***	***59.4km (100%)***

出典：JICA 調査団

(2)　道路用地（ROW）

国道の 88%が道路用地幅 10.7m 以上（クラス 1 に必要な幅）を有している。都市道路の 70%が道路用地幅 10.7m 以上を有しており、13%が道路用地幅 8.0m 未満（クラス 4 に必要な幅）となっている。

表 3.1-2 ROW の概要

道路	ROW				合計
	~8.0m	8.0m~10.0m	10.0m~10.7m	10.7m~	
国道	0.4km (1%)	1.8km (6%)	1.1km (4%)	25.2km (88%)	28.5km (100%)
都市道路	4.0km (13%)	4.0km (13%)	1.3km (4%)	21.5km (70%)	30.8km (100%)
合計	***4.4km (7%)***	***5.8km (10%)***	***2.4km (4%)***	***46.7km (79%)***	***59.3km (100%)***

出典：JICA 調査団

(3)　路面状況

国道の 51%の路面状況が「非常に悪い」または「悪い」であり、都市道路の 57%の路面状況が「悪い」という結果となった。**図 3.1-2** に、100m ピッチでの路面状況を示す。

表 3.1-3 路面状況の概要

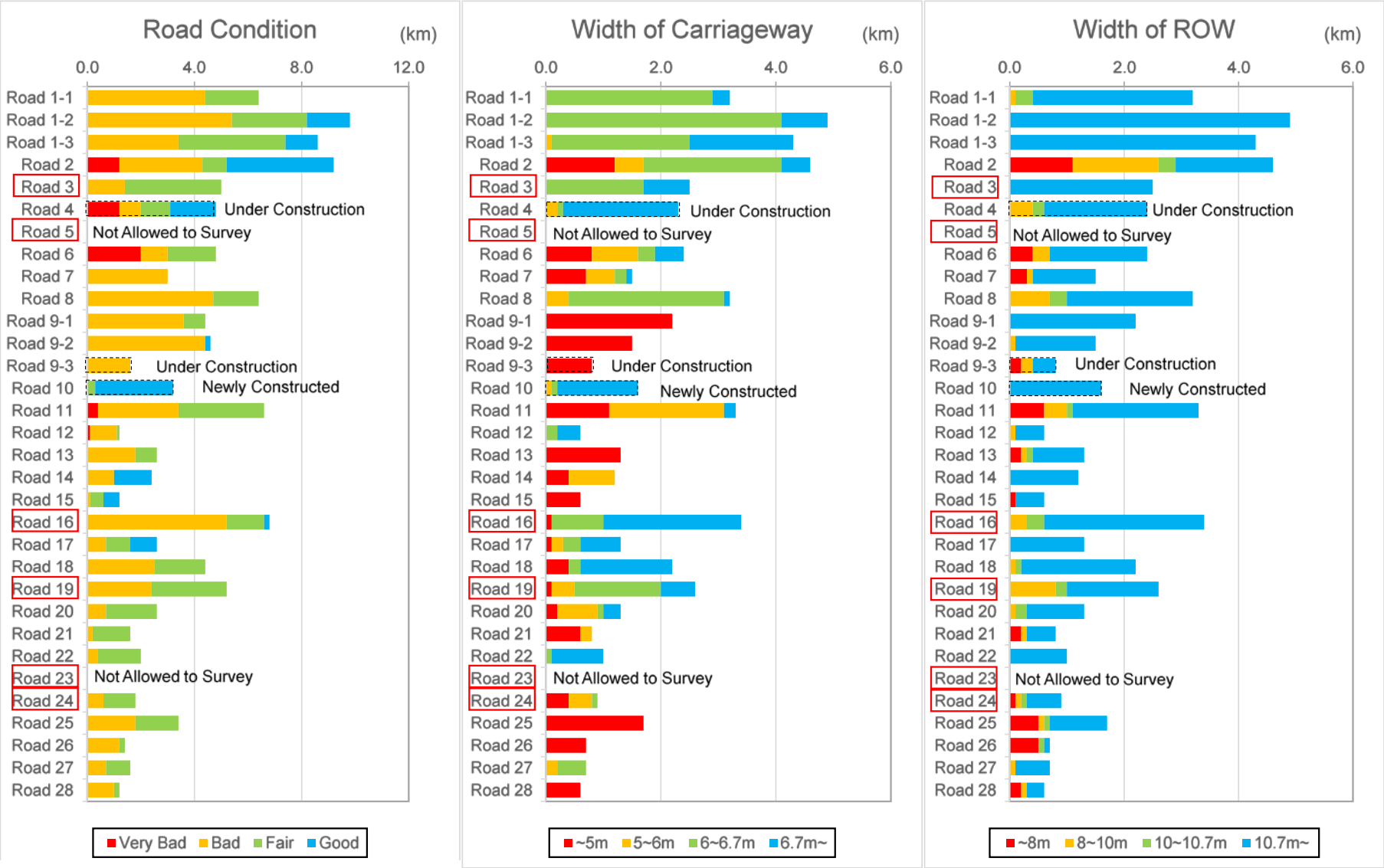
道路	路面状況				合計
	非常に悪い	悪い	普通	良い	
国道	2.0km (3%)	27.7km (48%)	24.7km (43%)	3.0km (5%)	57.4km (100%)
都市道路	2.9km (5%)	32.0km (52%)	14.9km (24%)	11.8km (19%)	61.6km (100%)
合計	***4.9km (4%)***	***59.7km (50%)***	***39.6km (33%)***	***14.8km (12%)***	***119.0km (100%)***

出典：JICA 調査団

(4)　舗装厚

PCC 舗装厚は DPWH 標準と比較すると非常に薄い。DPWH は道路の改築を行う場合には PCC 舗装の最小厚を 28cm としている。調査地域の PCC 舗装厚は以下の通りである。

既存の PCC 舗装厚	
• 国道	: 20 cm
• 都市道路	: 15～18 cm



出典： JICA 調査団

図 3.1-1 道路インベントリー調査及び道路状況調査結果

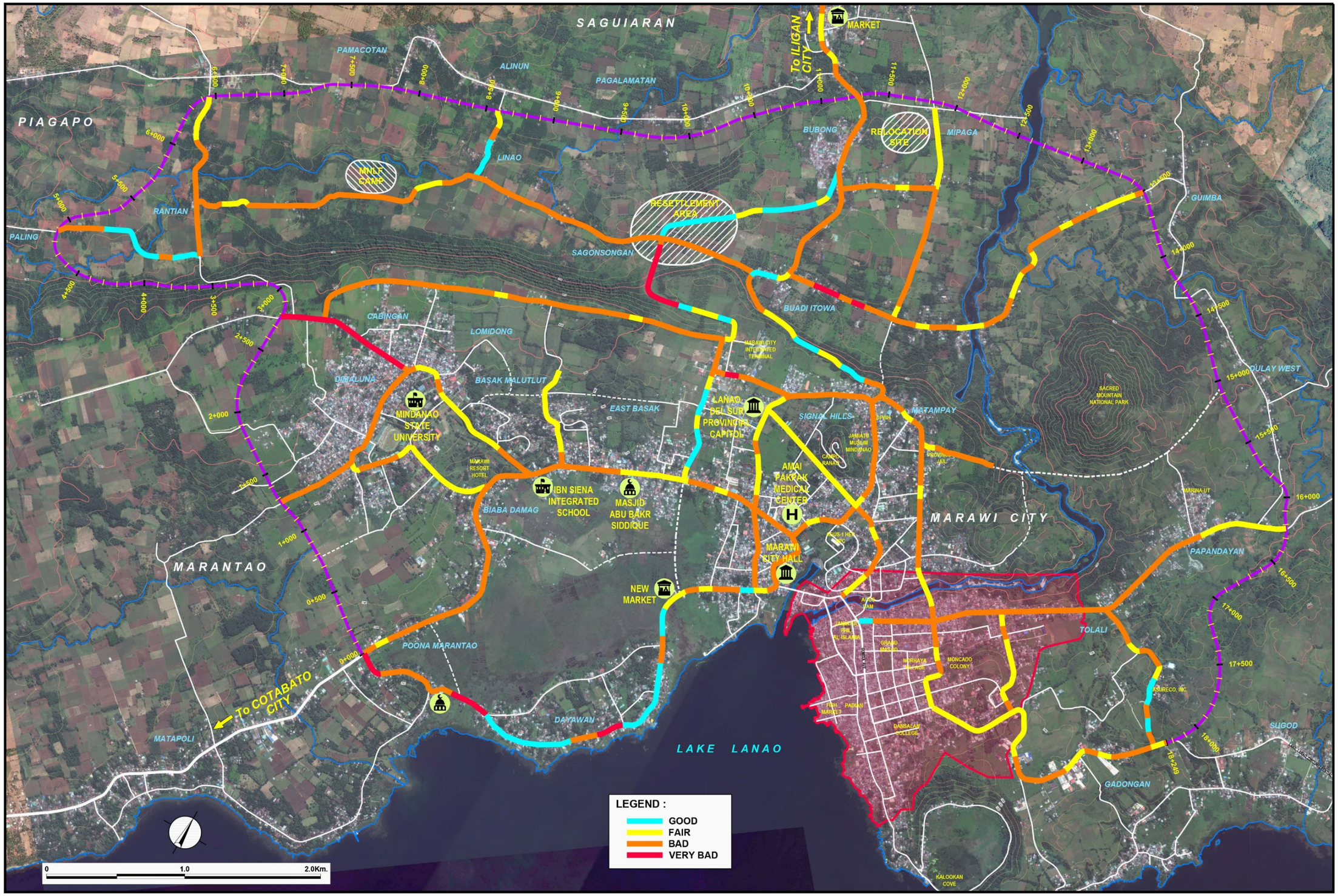


図 3.1-2 装路面状況結果

表 3.1-4 道路インベントリー調査及び道路状況調査結果の概要

Name of Road		Road Class	Length	Pavement Width (Km)					Right-of-Way (Km)					Road Condition on Lane 1 (Left Lane)										Ground Total	Road Condition of Lane 2 (Right Lane)										Ground Total
														Paved (Km)					Un-Paved (Km)						Paved (Km)					Un-Paved (Km)					
				~5m	5~6m	6~6.7m	6.7m~	Total	~8m	8~10m	10~10.7m	10.7m~	Total	Very Bad	Bad	Fair	Good	Total	Very Bad	Bad	Fair	Good	Total		Very Bad	Bad	Fair	Good	Total	Very Bad	Bad	Fair	Good	Total	
Road 1	Bacong-Marawi-Iligan Road	National	12.40	0.00	0.10	9.40	2.90	12.40	0.00	0.10	0.30	12.00	12.40	0.00	6.80	4.30	1.30	12.40					0.00	12.40	0.00	6.40	4.50	1.50	12.40					0.00	12.40
Road 2	Bacong-Poona Marantao-Marawi Road		4.60	1.20	0.50	2.40	0.50	4.60	1.10	1.50	0.30	1.70	4.60	0.70	1.70	0.40	1.60	4.40		0.20			0.20	4.60	0.50	1.20	0.50	2.40	4.60					0.00	4.60
Road 3	Raya Madaya-Gumisa-Alawiya-Gadungan Road (Quezon Ave.)	National	2.50	0.00	0.00	1.70	0.80	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50	2.50	0.00	0.50	2.00	0.00	2.50					0.00	2.50	0.00	0.90	1.60	0.00	2.50					0.00	2.50
Road 4	Sagonsongan-Awar Road (New Marawi Dicersion Road)		2.40	0.00	0.20	0.10	2.00	2.30	0.00	0.40	0.20	1.80	2.40	0.00	0.40	0.60	0.80	1.80	0.60				0.60	2.40	0.00	0.40	0.50	0.90	1.80	0.60				0.60	2.40
Road 5	Gumisa Ave.		-					0.00					0.00					0.00					0.00	0.00					0.00					0.00	0.00
Road 6	Cabingan-MSU Campus-Amai Pakpak Road	National	2.40	0.80	0.80	0.30	0.50	2.40	0.40	0.30	0.00	1.70	2.40	1.00	0.40	1.00	0.00	2.40					0.00	2.40	1.00	0.60	0.80	0.00	2.40					0.00	2.40
Road 7	MSU Campus-Matampay Marantao Road		1.50	0.70	0.50	0.20	0.10	1.50	0.30	0.10	0.00	1.10	1.50	0.00	0.90	0.00	0.00	0.90		0.60			0.60	1.50	0.00	0.90	0.00	0.00	0.90		0.60			0.60	1.50
Road 8	MSU-GMA Terminal Road		3.20	0.00	0.40	2.70	0.10	3.20	0.00	0.70	0.30	2.20	3.20	0.00	2.40	0.80	0.00	3.20					0.00	3.20	0.00	2.30	0.90	0.00	3.20					0.00	3.20
Road 9	Emie-Sagonsongan-Linao-Rantian Road		4.50	4.50	0.00	0.00	0.00	4.50	0.20	0.30	0.00	4.00	4.50	0.00	1.80	0.40	0.00	2.20		2.30			2.30	4.50	0.00	1.60	0.40	0.20	2.20		2.30			2.30	4.50
Road 10	New Marawi Diversion Road (Sagonsongan Section)		1.60	0.00	0.10	0.10	1.40	1.60	0.00	0.00	0.00	1.60	1.60	0.00	0.00	0.20	1.40	1.60					0.00	1.60	0.00	0.00	0.10	1.50	1.60					0.00	1.60
Road 11	Bito-Rorogagus-Guimba Road		3.30	1.10	2.00	0.00	0.20	3.30	0.60	0.40	0.10	2.20	3.30	0.30	1.30	1.70	0.00	3.30					0.00	3.30	0.10	1.70	1.50	0.00	3.30					0.00	3.30
Road 12	GMA Terminal Access Road (Capitol-GMA Terminal Road)		0.60	0.00	0.00	0.20	0.40	0.60	0.00	0.10	0.00	0.50	0.60	0.00	0.50	0.10	0.00	0.60					0.00	0.60	0.10	0.50	0.00	0.00	0.60					0.00	0.60
Road 13	MSU-Bubo Road		1.30	1.30	0.00	0.00	0.00	1.30	0.20	0.10	0.10	0.90	1.30	0.00	0.90	0.40	0.00	1.30					0.00	1.30	0.00	0.90	0.40	0.00	1.30					0.00	1.30
Road 14	Rantian-Paling Road		1.20	0.40	0.80	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	1.20	1.20	0.00	0.10	0.00	0.70	0.80		0.40			0.40	1.20	0.00	0.10	0.00	0.70	0.80		0.40			0.40	1.20
Road 15	Linao-Alinun Road		0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.60	0.10	0.00	0.00	0.50	0.60	0.00	0.10	0.20	0.30	0.60					0.00	0.60	0.00	0.00	0.30	0.30	0.60					0.00	0.60
Road 16	Marawi-Kapai Road (Macalilay Road)	National	3.40	0.10	0.00	0.90	2.40	3.40	0.00	0.30	0.30	2.80	3.40	0.00	2.60	0.70	0.10	3.40					0.00	3.40	0.00	2.60	0.70	0.10	3.40					0.00	3.40
Road 17	Kilala-Tuali Road (Lasureco Road)		1.30	0.10	0.20	0.30	0.70	1.30	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30	0.00	0.10	0.70	0.50	1.30					0.00	1.30	0.00	0.60	0.20	0.50	1.30					0.00	1.30
Road 18	Marawi-Cadre Road (New Capitol Road)	National	2.20	0.40	0.00	0.20	1.60	2.20	0.00	0.10	0.10	2.00	2.20	0.00	1.10	1.10	0.00	2.20					0.00	2.20	0.00	1.40	0.80	0.00	2.20					0.00	2.20
Road 19	Tampilong-Mapandi-Moncado Colony Road (Marcos Blvd)	National	2.60	0.10	0.40	1.50	0.60	2.60	0.00	0.80	0.20	1.60	2.60	0.00	1.00	1.60	0.00	2.60					0.00	2.60	0.00	1.40	1.20	0.00	2.60					0.00	2.60
Road 20	Rapasan-Bayaba Road	National	1.30	0.20	0.70	0.10	0.30	1.30	0.00	0.10	0.20	1.00	1.30	0.00	0.40	0.90	0.00	1.30					0.00	1.30	0.00	0.30	1.00	0.00	1.30					0.00	1.30
Road 21	Lumindong-Amai Pakpak Road		0.80	0.60	0.20	0.00	0.00	0.80	0.20	0.10	0.00	0.50	0.80	0.00	0.10	0.70	0.00	0.80					0.00	0.80	0.00	0.10	0.70	0.00	0.80					0.00	0.80
Road 22	Marawi-Landing Road (Amai Pakpak-Capitol Road)	National	1.00	0.00	0.00	0.10	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.20	0.80	0.00	1.00					0.00	1.00	0.00	0.20	0.80	0.00	1.00					0.00	1.00
Road 23	Pangarungan Road (Roxas Ave.)		-					0.00					0.00					0.00					0.00	0.00					0.00					0.00	0.00
Road 24	Disumangcop Road		0.90	0.40	0.40	0.10	0.00	0.90	0.10	0.10	0.10	0.60	0.90	0.00	0.30	0.60	0.00	0.90					0.00	0.90	0.00	0.30	0.60	0.00	0.90					0.00	0.90
Road 25	Rorogagus-Mipaga-Saguiaran Road		1.70	1.70	0.00	0.00	0.00	1.70	0.50	0.10	0.10	1.00	1.70	0.00	0.00	0.80	0.00	0.80		0.90			0.90	1.70	0.00		0.80	0.00	0.80		0.90			0.90	1.70
Road 26	Bito-Mipaga Marawi Road		0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.70	0.50	0.00	0.10	0.10	0.70	0.00	0.60	0.10	0.00	0.70					0.00	0.70	0.00	0.60	0.10	0.00	0.70					0.00	0.70
Road 27	Idarus Road	National	0.90	0.00	0.20	0.70	0.00	0.90	0.00	0.10	0.00	0.60	0.70	0.00	0.40	0.50	0.00	0.90					0.00	0.90	0.00	0.50	0.40	0.00	0.90					0.00	0.90
Road 28	Tampilong Road		0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.60	0.20	0.10	0.00	0.30	0.60	0.00	0.50	0.10	0.00	0.60					0.00	0.60	0.00	0.50	0.10	0.00	0.60					0.00	0.60
Total			***59.50***	***15.50***	***7.50***	***21.00***	***15.40***	***59.40***	***4.40***	***5.80***	***2.40***	***46.70***	***59.30***	***2.00***	***25.10***	***20.70***	***6.70***	***54.50***	***0.60***	***4.40***	***0.00***	***0.00***	***5.00***	***59.50***	***1.70***	***26.00***	***18.90***	***8.10***	***54.70***	***0.60***	***4.20***	***0.00***	***0.00***	***4.80***	***59.50***

3.2 IRI 調査結果

国道の 8%は IRI 3.0（m/km）未満であり、IRI の平均値は 5.76（m/km）である。都市道路の 2%が IRI 3.0（m/km）未満であり、52%が IRI 7.0（m/km）以上であり、この中には未舗装区間も含んでいることから、平均値は 8.44（m/km）である。

表 3.2-1 IRI 調査結果

道路	Ave. IRI	IRI (m / km)				合計
		0~3	3~5	5~7	7~	
国道	5.76	4.6km (8%)	29.7km (53%)	13.1km (23%)	8.6km (15%)	56.0km (100%)
都市内道路	8.44	0.9km (2%)	9.2km (20%)	12.5km (26%)	24.7km (52%)	47.3km (100%)
合計		*5.5km (5%)*	*38.9km (38%)*	*25.6km (25%)*	*33.3km (32%)*	*103.3km (100%)*

出典：JICA 調査団

都市内の道路では、IRI の数値が比較的低い（5.0 以下）。比較的高い IRI の数値を示している箇所は、中心市街地の外側（一部未舗装道路）及び戦闘によって損傷した地域（MAA）である。

Road 1-1	Ave. IRI = 3.70	Road 7	Ave. IRI = 9.07	Road 13	Ave. IRI = 6.15	Road 21	Ave. IRI = 9.11
Road 1-2	Ave. IRI = 4.41	Road 8	Ave. IRI = 7.16	Road 14	Ave. IRI = 9.06	Road 22	Ave. IRI = 5.47
Road 1-3	Ave. IRI = 3.70	Road 9-1	Ave. IRI = 11.25	Road 15	Ave. IRI = 15.02	Road 23	Ave. IRI =
						Not Allowed to Survey	
Road 2	Ave. IRI = 5.73	Road 9-2	Ave. IRI = 11.91	Road 16	Ave. IRI = 4.34	Road 24	Ave. IRI = 11.11
Road 3	Ave. IRI = 4.56	Road 9-3	Ave. IRI = 9.32	Road 17	Ave. IRI = 8.11	Road 25	Ave. IRI = 11.45
Road 4	Ave. IRI = 7.17	Road 10	Ave. IRI = 3.52	Road 18	Ave. IRI = 5.94	Road 26	Ave. IRI = 7.96
Road 5	Ave. IRI =	Road 11	Ave. IRI = 8.10	Road 19	Ave. IRI = 5.74	Road 27	Ave. IRI = 5.14
Not Allowed to Survey							
Road 6	Ave. IRI = 8.30	Road 12	Ave. IRI = 5.08	Road 20	Ave. IRI = 8.26	Road 28	Ave. IRI = 13.33

図 3.2-1 車線あたりの IRI 値

表 3.2-2 IRI 調査結果概要

Nome of Road		Road Class	Length	ROAD CONDITIONS ON LANE 1(LEFT LANE)														ROAD CONDITIONS ON LANE 2 (RIGHT LANE)												
				Paved(Km)							Unpaved(Km)					Grand Total	Paved(Km)							Unpaved(Km)					Grand Total
				Average	Good	Fair	Poor	Bad		Total	Good	Fair	Poor	Bad	Total		Average	Good	Fair	Poor	Bad		Total	Good	Fair	Poor	Bad	Total	
				IRI (m/km)	IRI<3	3<IRI<5	5<IRI<7	7<IRI<10	10<IRI		IRI<7	7<IRI<11	11<IRI<16	16<IRI			IRI (m/km)	IRI<3	3<IRI<5	5<IRI<7	7<IRI<10	10<IRI		IRI<7	7<IRI<11	11<IRI<16	16<IRI		
Road 1	Bacong-Marawi-Iligan Road	National	12.17	3.98	1.87	8.32	1.80	0.18		12.17					0.00	12.17	4.11	2.05	7.57	2.24	0.31		12.17					0.00	12.17
Road 2	Bacong-Poona Marantao-Marawi Road		4.47	7.47	0.11	1.44	1.51	1.12	0.29	4.47					0.00	4.47	5.49		1.05	1.93	0.48		3.46					0.00	3.46
Road 3	Raya Madaya-Gumisa-Alawiya-Gadungan Road (Quezon Ave.)	National	2.49	4.56	0.08	1.78	0.56	0.06	0.01	2.49					0.00	2.49	4.86		1.50	0.84	0.14	0.01	2.49					0.00	2.49
Road 4	Sagonsongan-Awar Road (New Marawi Dicersion Road)		2.55	6.30	0.23	0.90	0.59	0.21		1.93	0.01	0.07	0.54		0.62	2.55	4.70	0.18	1.07	0.40	0.28		1.93					0.00	1.93
Road 5	Gumisa Ave.		-	0.00						0.00					0.00	0.00	0.00						0.00					0.00	0.00
Road 6	Cabingan-MSU Campus-Amai Pakpak Road	National	2.38	8.30		0.15	0.76	0.71	0.76	2.38					0.00	2.38	7.84		0.12	0.67	1.37	0.22	2.38					0.00	2.38
Road 7	MSU Campus-Matampay Marantao Road		1.67	11.85		0.29	0.05	0.09	0.42	0.85			0.82		0.82	1.67	8.70		0.08	0.26	0.23	0.28	0.85					0.00	0.85
Road 8	MSU-GMA Terminal Road		3.10	7.16		0.49	1.06	1.19	0.36	3.10					0.00	3.10	7.13		0.16	1.42	1.51	0.01	3.10					0.00	3.10
Road 9	Emie-Sagonsongan-Linao-Rantian Road		2.67	11.06			0.11	0.82	0.54	1.47		0.17	1.03		1.20	2.67							0.00					0.00	0.00
Road 10	New Marawi Diversion Road (Sagonsongan Section)		1.46	3.52	0.10	1.28	0.08			1.46					0.00	1.46	3.32	0.30	1.16				1.46					0.00	1.46
Road 11	Bito-Rorogagus-Guimba Road		3.38	8.10		0.42	0.71	1.87	0.38	3.38					0.00	3.38	8.02		0.09	1.28	1.70	0.31	3.38					0.00	3.38
Road 12	GMA Terminal Access Road (Capitol-GMA Terminal Road)		0.57	5.08		0.31	0.18	0.08		0.57					0.00	0.57	6.78		0.24	0.11	0.03	0.19	0.57					0.00	0.57
Road 13	MSU-Bubo Road		1.34	6.15			0.60	0.08	0.01	0.69					0.00	0.69	7.48		0.01	0.61	0.52	0.20	1.34					0.00	1.34
Road 14	Rantian-Paling Road		1.21	11.95		0.18	0.09	0.10	0.39	0.76			0.45		0.45	1.21	9.95			0.07	0.32	0.37	0.76					0.00	0.76
Road 15	Linao-Alinun Road		0.63	15.02				0.05	0.53	0.58			0.05		0.05	0.63							0.00					0.00	0.00
Road 16	Marawi-Kapai Road (Macalilay Road)	National	3.30	4.34	0.34	2.17	0.61	0.18		3.30					0.00	3.30	4.54	0.02	2.42	0.86			3.30					0.00	3.30
Road 17	Kilala-Tuali Road (Lasureco Road)		1.20	8.11			0.27	0.82	0.11	1.20					0.00	1.20	7.84		0.05	0.48	0.49	0.18	1.20					0.00	1.20
Road 18	Marawi-Cadre Road (New Capitol Road)	National	2.15	5.94		0.53	1.15	0.46	0.01	2.15					0.00	2.15	5.28		1.33	0.37	0.45		2.15					0.00	2.15
Road 19	Tampilong-Mapandi-Moncado Colony Road (Marcos Blvd)	National	2.52	5.74	0.09	0.90	0.86	0.62	0.05	2.52					0.00	2.52	5.96	0.13	1.04	0.71	0.43	0.21	2.52					0.00	2.52
Road 20	Rapasan-Bayaba Road	National	1.36	8.26		0.05	0.42	0.52	0.37	1.36					0.00	1.36	8.51		0.02	0.25	0.75	0.34	1.36					0.00	1.36
Road 21	Lumindong-Amai Pakpak Road		0.72	9.11			0.10	0.42	0.20	0.72					0.00	0.72	9.40			0.06	0.35	0.31	0.72					0.00	0.72
Road 22	Marawi-Landing Road (Amai Pakpak-Capitol Road)	National	0.92	5.47		0.35	0.48	0.09		0.92					0.00	0.92	5.40		0.47	0.38	0.07		0.92					0.00	0.92
Road 23	Pangarungan Road (Roxas Ave.)		-	0.00						0.00					0.00	0.00	0.00						0.00					0.00	0.00
Road 24	Disumangcop Road		0.85	11.11				0.34	0.51	0.85					0.00	0.85	11.30				0.20	0.65	0.85					0.00	0.85
Road 25	Rorogagus-Mipaga-Saguiaran Road		1.58	11.45			0.31	0.11	0.31	0.73		0.25	0.60		0.85	1.58							0.00					0.00	0.00
Road 26	Bito-Mipaga Marawi Road		0.69	7.96			0.18	0.49	0.02	0.69					0.00	0.69							0.00					0.00	0.00
Road 27	Idarus Road	National	0.71	5.14	0.01	0.51	0.07		0.12	0.71					0.00	0.71	5.42		0.45	0.09	0.17		0.71					0.00	0.71
Road 28	Tampilong Road		0.22	13.33					0.22	0.22					0.00	0.22							0.00					0.00	0.00
Total			***56.31***	***7.37***	***2.83***	***20.07***	***12.55***	***10.61***	***5.61***	***51.67***	***0.01***	***0.49***	***3.49***	***0.00***	***3.99***	***55.66***	***6.18***	***2.68***	***18.83***	***13.03***	***9.80***	***3.28***	***47.62***					***0.00***	***47.62***

3.3　道路排水調査結果

国道の 33%が、機能的な路側排水施設を有しており、7%は機能していない路側排水施設（完全に壊れている、部分的に破損している等）となっている。国道の 60%が路側排水施設を有していない。

都市道路の 16%が、機能的な路側排水施設を有しており、2%は機能していない路側排水施設（完全に壊れている、部分的に破損している等）となっている。国道の 83%が路側排水施設を有していない。

表 3.3-1 路側排水施設状況の概要

道路	既存排水施設		排水施設なし	合計
	機能的	機能的でない		
国道	18.6km （33%）	3.9km （7%）	34.1km （60%）	56.7km （100%）
都市道路	9.4km （16%）	1.0km （2%）	49.4km （83%）	59.8km （100%）
合計	***28.0km （24%）***	***4.9km （4%）***	***83.5km （72%）***	***116.4km （100%）***

出典：JICA 調査団

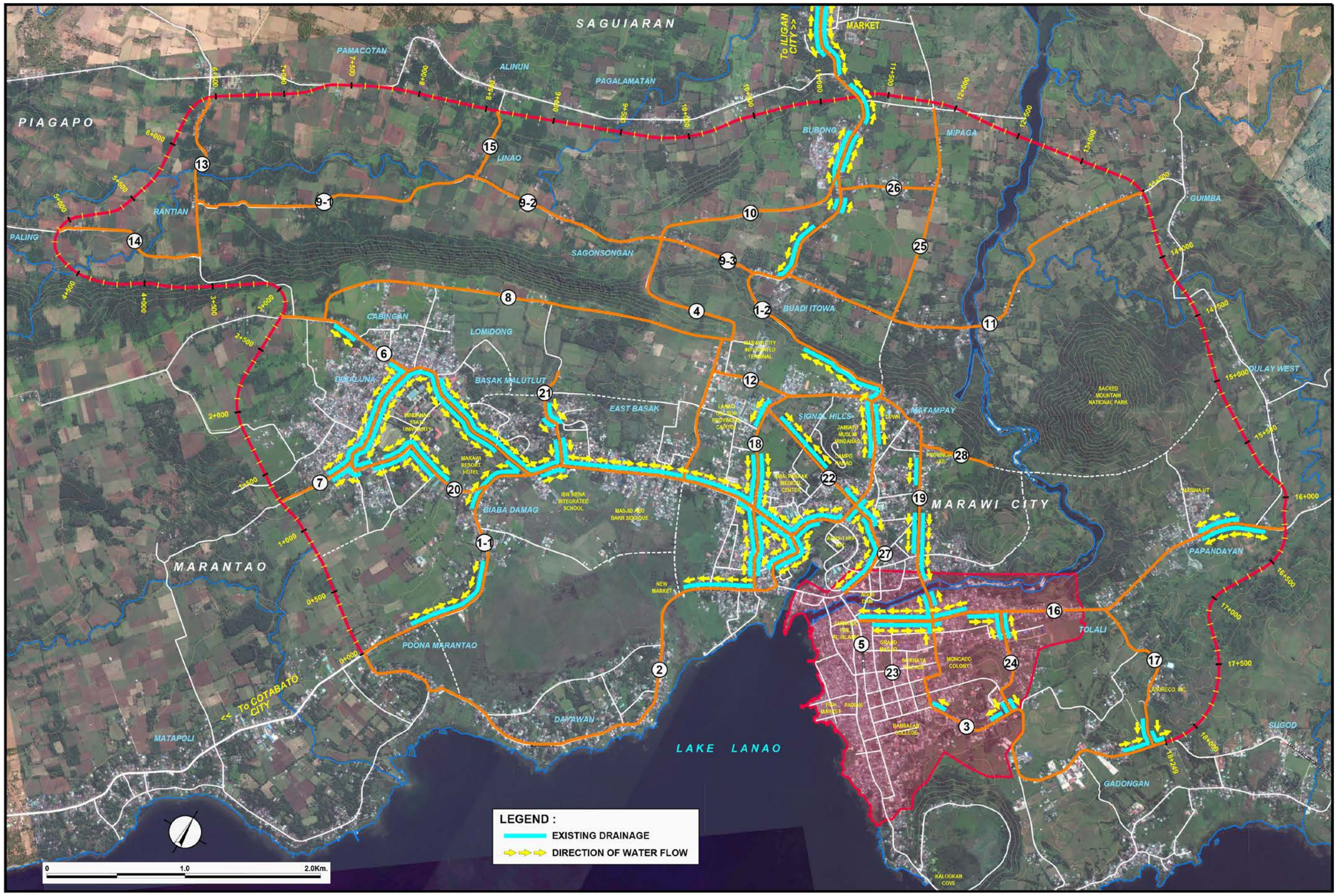


図 3.3-1 道路排水調査結果

表 3.3-2 道路排水調査結果概要

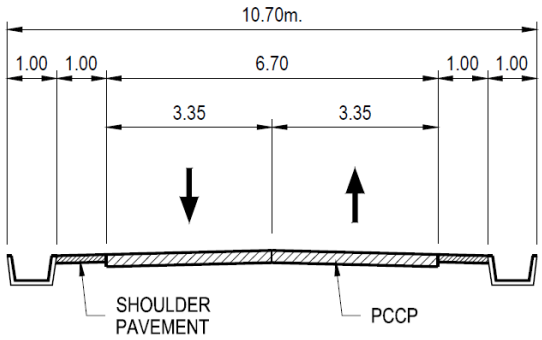
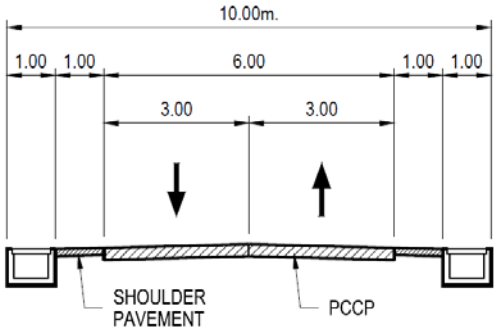
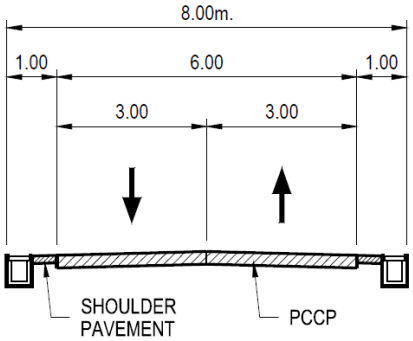
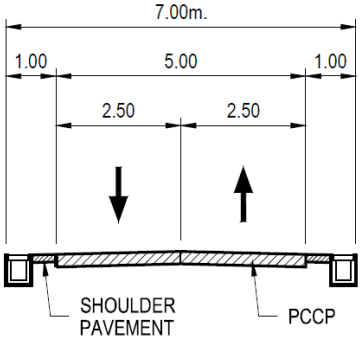
Name of Road		Road Class	Length	Drainage Functional / Unfunctional								Drainage Type									
				Road Drainage on Left Side				Road Drainage on Right Side				Road Drainage on Left Side					Road Drainage on Right Side				
				Functional	Unfunctional	No Drainage	Total	Functional	Unfunctional	No Drainage	Total	U-Shaped with Cover	U-Shaped without Cover	Gutter Type Ditch	No Drainage	Total	U-Shaped with Cover	U-Shaped without Cover	Gutter Type Ditch	No Drainage	Total
Road 1	Bacong-Marawi-Iligan Road	National	12.37	5.24	1.52	5.61	12.37	5.06	0.03	7.28	12.37	2.30	4.80	0.00	5.30	12.40	1.60	3.80	0.30	6.70	12.40
Road 2	Bacong-Poona Marantao-Marawi Road		4.60	0.89	0.00	3.71	4.60	0.38	0.00	4.22	4.60	0.90	0.00	0.00	3.70	4.60	0.40	0.00	0.00	4.20	4.60
Road 3	Raya Madaya-Gumisa-Alawiya-Gadungan Road (Quezon Ave.)	National	2.48	0.41	0.10	1.97	2.48	0.31	0.00	2.17	2.48	0.10	0.50	0.00	1.90	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50	2.50
Road 4	Sagonsongan-Awar Road (New Marawi Dicersion Road)		2.38	1.68	0.00	0.70	2.38	1.64	0.00	0.74	2.38	0.30	1.20	0.00	0.90	2.40	0.10	1.40	0.20	0.70	2.40
Road 5	Gumisa Ave.		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Road 6	Cabingan-MSU Campus-Amai Pakpak Road	National	2.35	1.03	0.00	1.32	2.35	1.16	0.20	0.99	2.35	0.00	1.30	0.00	1.10	2.40	0.00	1.40	0.00	1.00	2.40
Road 7	MSU Campus-Matampay Marantao Road		1.43	0.82	0.00	0.60	1.43	0.87	0.00	0.56	1.43	0.10	0.70	0.00	0.70	1.50	0.30	0.70	0.00	0.50	1.50
Road 8	MSU-GMA Terminal Road		3.11	0.00	0.00	3.11	3.11	0.00	0.00	3.11	3.11	0.00	0.00	0.00	3.20	3.20	0.00	0.00	0.00	3.20	3.20
Road 9	Emie-Sagonsongan-Linao-Rantian Road		4.44	0.08	0.00	4.37	4.44	0.12	0.00	4.32	4.44	0.00	0.10	0.00	4.40	4.50	0.00	0.20	0.00	4.30	4.50
Road 10	New Marawi Diversion Road (Sagonsongan Section)		1.60	1.11	0.28	0.21	1.60	1.10	0.30	0.20	1.60	0.00	1.40	0.00	0.20	1.60	0.00	1.20	0.00	0.40	1.60
Road 11	Bito-Rorogagus-Guimba Road		3.21	0.00	0.00	3.21	3.21	0.00	0.00	3.21	3.21	0.00	0.00	0.00	3.30	3.30	0.00	0.00	0.00	3.30	3.30
Road 12	GMA Terminal Access Road (Capitol-GMA Terminal Road)		0.59	0.00	0.00	0.59	0.59	0.00	0.00	0.59	0.59	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60
Road 13	MSU-Bubo Road		1.23	0.00	0.00	1.23	1.23	0.00	0.00	1.23	1.23	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30
Road 14	Rantian-Paling Road		1.16	0.00	0.00	1.16	1.16	0.00	0.00	1.16	1.16	0.00	0.00	0.00	1.20	1.20	0.00	0.00	0.00	1.20	1.20
Road 15	Linao-Alinun Road		0.54	0.00	0.00	0.54	0.54	0.00	0.00	0.54	0.54	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60
Road 16	Marawi-Kapai Road (Macalilay Road)	National	3.36	0.16	0.90	2.31	3.36	0.25	0.86	2.25	3.36	0.70	0.30	0.00	2.30	3.30	0.50	0.60	0.00	2.20	3.30
Road 17	Kilala-Tuali Road (Lasureco Road)		1.22	0.11	0.00	1.12	1.22	0.14	0.00	1.08	1.22	0.00	0.20	0.00	1.10	1.30	0.00	0.30	0.00	1.00	1.30
Road 18	Marawi-Cadre Road (New Capitol Road)	National	2.16	0.96	0.00	1.20	2.16	0.79	0.00	1.37	2.16	0.90	0.00	0.20	1.00	2.10	0.90	0.00	0.00	1.20	2.10
Road 19	Tampilong-Mapandi-Moncado Colony Road (Marcos Blvd)	National	2.60	0.57	0.00	2.03	2.60	0.61	0.03	1.96	2.60	0.70	0.00	0.00	1.90	2.60	0.30	0.50	0.00	1.80	2.60
Road 20	Rapasan-Bayaba Road	National	1.24	0.63	0.11	0.50	1.24	0.36	0.14	0.75	1.24	0.00	0.80	0.00	0.50	1.30	0.00	0.30	0.00	1.00	1.30
Road 21	Lumindong-Amai Pakpak Road		0.68	0.03	0.20	0.45	0.68	0.21	0.00	0.47	0.68	0.00	0.30	0.00	0.50	0.80	0.00	0.30	0.00	0.50	0.80
Road 22	Marawi-Landing Road (Amai Pakpak-Capitol Road)	National	0.95	0.48	0.01	0.46	0.95	0.00	0.00	0.95	0.95	0.00	0.70	0.00	0.30	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Road 23	Pangarungan Road (Roxas Ave.)		-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Road 24	Disumangcop Road		0.84	0.10	0.13	0.62	0.84	0.11	0.09	0.65	0.84	0.00	0.40	0.00	0.50	0.90	0.00	0.20	0.00	0.70	0.90
Road 25	Rorogagus-Mipaga-Saguiaran Road		1.62	0.00	0.00	1.62	1.62	0.00	0.00	1.62	1.62	0.00	0.00	0.00	1.60	1.60	0.00	0.00	0.00	1.60	1.60
Road 26	Bito-Mipaga Marawi Road		0.70	0.00	0.00	0.70	0.70	0.00	0.00	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.70	0.70
Road 27	Idarus Road	National	0.83	0.10	0.00	0.73	0.83	0.55	0.00	0.28	0.83	0.10	0.00	0.00	0.80	0.90	0.70	0.10	0.00	0.10	0.90
Road 28	Tampilong Road		0.55	0.00	0.00	0.55	0.55	0.00	0.00	0.55	0.55	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60
Total			***58.22***	***14.38***	***3.25***	***40.59***	***58.22***	***13.64***	***1.65***	***42.94***	***58.22***	***6.10***	***12.70***	***0.20***	***40.20***	***59.20***	***4.80***	***11.00***	***0.50***	***42.90***	***59.20***

第4章　舗装の復旧/改善の判断

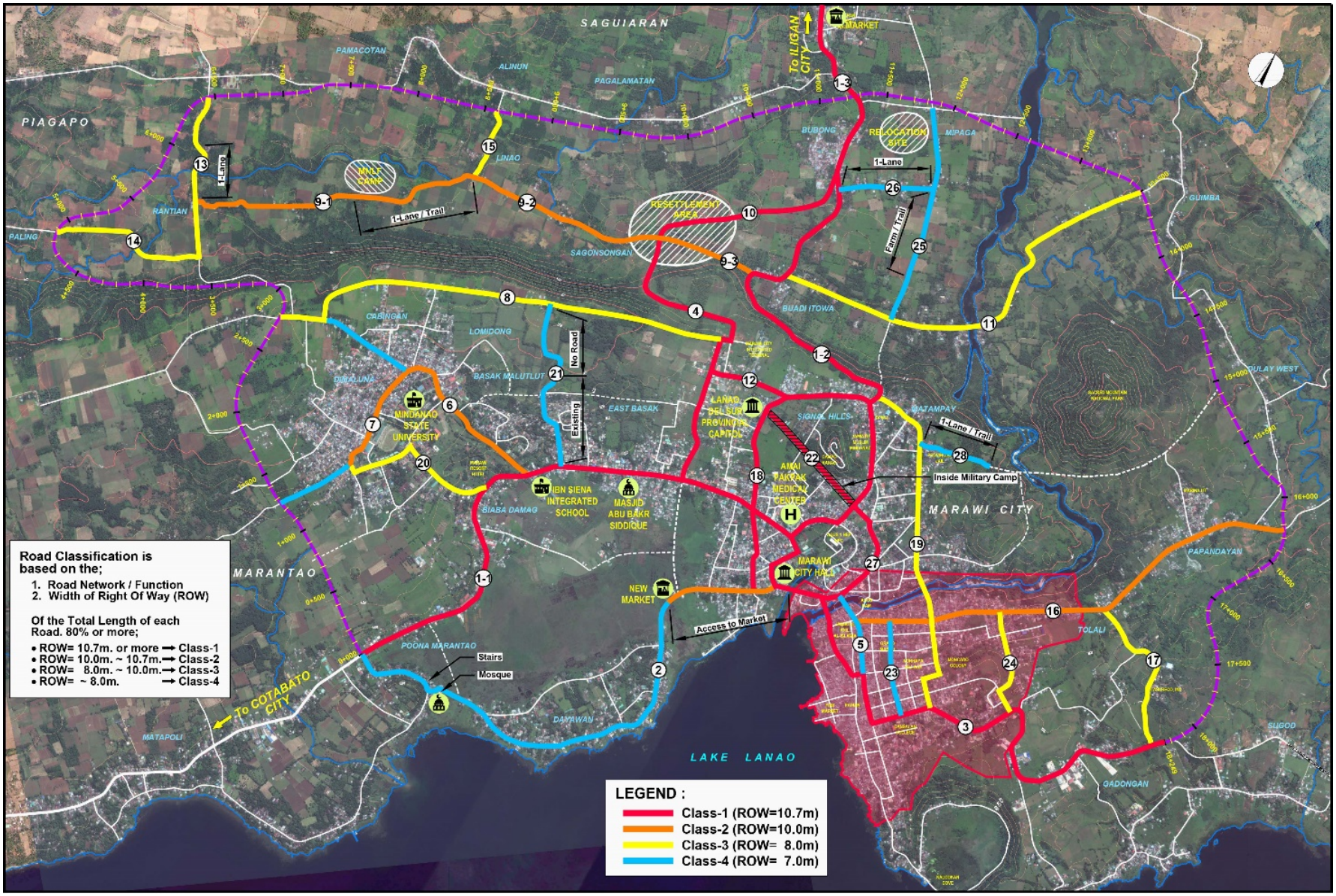
4.1　道路区分及びその標準横断

表 4.1-1 に示すように、道路機能と既存の道路用地の幅員に基づき、道路区分を 4 つに分類した。**図 4.1-1** に調査対象道路の道路区分を示す。マラウィ市の道路の多くは幅員が狭く、沿道の大部分が開発されている。特に中心市街地においては道路の両側に構造物が存在するため、既存道路用地の拡幅は困難である。舗装の迅速な再建を容易にするため、既存の道路用地内での復旧/改善を計画した。

表 4.1-1 道路区分及びその標準横断

道路区分	基準	基本道路区間
道路区分 I	• 地域間道路 • 主要幹線道路	
道路区分 II	• 地域間道路 • 準幹線道路	
道路区分 III	• 主要都市内道路	
道路区分 IV	• 支線道路	

出典: JICA 調査団



出典： JICA 調査団

図 4.1-1 道路区分

4.2 舗装の復旧及び改善の判断

舗装復旧/改善の判断基準を表 **4.2-1** に示す。本調査では、「復旧」及び「改善」を以下のとおりとする。

"復旧": 既存の舗装厚と同じ厚さで復旧

"改善": 既存の舗装厚よりも厚い舗装で改善

上記の基準より得られた、調査結果及び舗装判断結果を表 **4.2-2** に示す。

表 4.2-1 舗装復旧及び改善判断基準

項目	基準		判断
舗装状態	視覚評価	良い	現状維持
		普通	メンテナンス
		悪い	復旧
		非常に悪い	改善
	IRI	0-3	現状維持
		3-5	メンテナンス
		5-7	復旧
		7 以上	改善
舗装（車道）幅	基準より広い		現状維持
	基準と同じ		現状維持
	基準より狭い		改善(基準の幅員に拡張)
舗装厚 (全ての舗装種別は PCC 舗装)	国道 (区分 I と II) (最小舗装厚 = 28 cm)	既存 PCC 舗装 厚さ 28cm 以上	現状と同じ厚さで復旧
		既存 PCC 舗装 厚さ 28cm 以下	厚さ 28 cmで改善
	都市道路 (区分 III と IV) (最小舗装厚 = 23 cm)	既存 PCC 舗装 厚さ 23cm 以上	現状と同じ厚さで復旧
		既存 PCC 舗装 厚さ 23cm 以下	厚さ 28 cmで改善

出典: JICA 調査団

表 4.2-2 調査結果及び舗装判断結果

			調査結果	判断
舗装状態	良い		13.1 lane-km (11%)	現状維持
	普通		41.6 lane-km (35%)	現状維持
	悪い		59.5 lane-km (50%)	復旧
	非常に悪い		4.8 lane-km (4%)	改善
舗装（車道）幅	国道	5.0 – 6.0m	0.3 km (1%)	改善
		6.0 – 6.7m	21.8 km (76%)	改善
		6.7m 以上	6.6 km (23%)	現状維持
	都市道路	5.0m 以下	10.2 km (33%)	改善
		5.0 – 6.0m	4.9 km (16%)	改善
		6.0 – 6.7m	7.7 km (25%)	現状維持
		6.7m 以上	8.3 km (27%)	現状維持
PCC 舗装厚	国道	200mm 以下	28.7 km (100%)	改善
		200 – 280mm	0 km (0%)	–
		280mm 以上	0 km (0%)	–
	都市道路	200mm 以下	30.8 km (100%)	改善
		200 – 230mm	0 km (0%)	–
		230 – 280mm	0 km (0%)	–

出典:JICA 調査団

全ての道路の舗装厚が非常に薄いため、<u>全ての道路の舗装を改善することを推奨する。</u>

第5章　予備設計

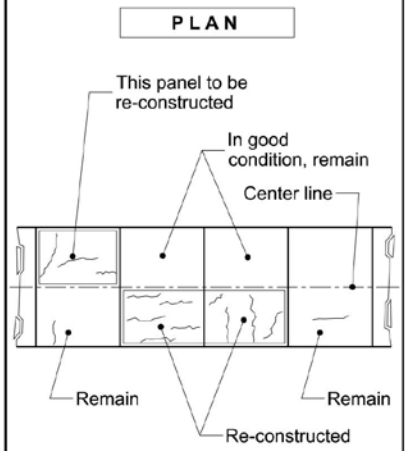
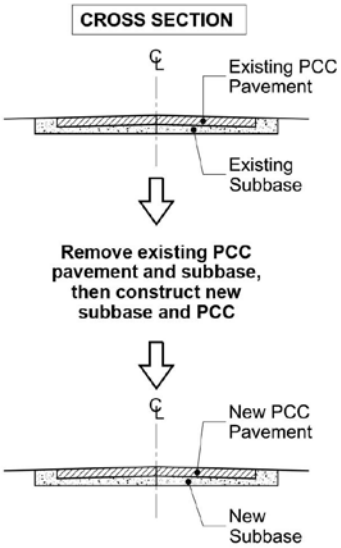
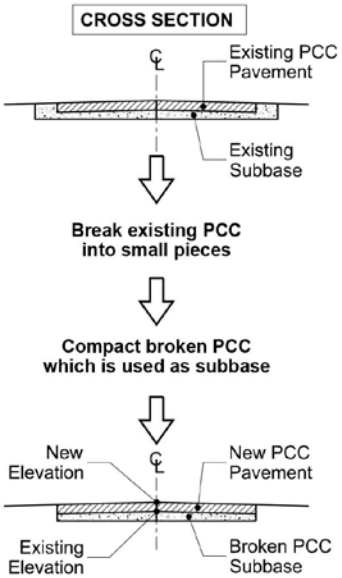
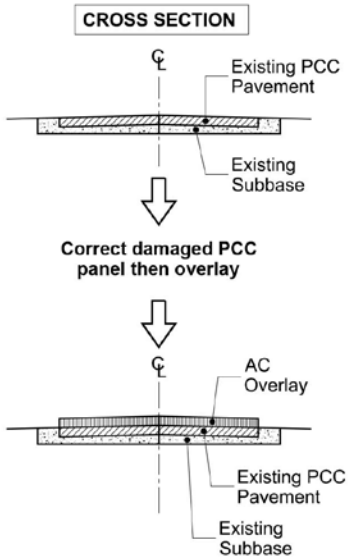
5.1　復旧/改善方法の選択

マラウィ市の道路の大部分は PCC 舗装が施されているため、どの方法が適切か判断するために PCC 舗装の復旧方法の比較を行った。既存舗装の取替えには以下に示すとおりいくつかの方法がある。

（i）ブロック毎の改築
（ii）再建設
（iii）破壊及びシート法
（iv）既存舗装の上にアスファルト舗装

図 5.1-1 に示すように、推奨案は（ii）再建設法である。この方法には下記の利点がある。

- 既存のものよりも新しく丈夫な舗装を建設可能
- 舗装の寿命約 20 年に大幅に延長可能
- 既存の路面標高を維持できる

	PCC PAVEMENT RE-BLOCKING METHOD	PCC PAVEMENT RE-CONSTRUCTION METHOD	PCC PAVEMENT BREAK AND SEAT METHOD	AC OVERLAY ON PCC PAVEMENT METHOD
METHOD	 ※ **Only "Bad" and "Very Bad" PCC blocks to be reconstructed. "Fair" and "Good" blocks remain.**			
ADVANTAGES	• Only PCC pavement panels in "Bad" and "Very Bad" conditions are replaced, thus most economical way of rehabilitation. • Existing road elevation can be maintained, thus no accessibility problem to abutting houses.	• New and stronger pavement than the existing can be constructed. • Pavement life can be drastically prolonged to about 20 years. • Existing road surface elevation can be maintained.	• Disposal of existing PCC pavement to another location is not required. • Pavement life can be drastically prolonged to about 20 years.	• Soon after the overlay work, traffic can be opened, thus impact on traffic is small. • Good driving smoothness is achieved.
DISADVANTAGES	• Overall pavement life can not be prolonged. PCC panels not replaced will be damaged soon, thus re-blocking work of other PCC panel must be continuously done. • Existing PCC pavement thickness is 15 to 20 cm. only. PCC panel replaced by this method will have to be the same thickness as the existing. • This method can be applied as a maintenance activities.	• Initial construction cost is high, but maintenance cost of succeeding years can be reduced. • Disposal of removed existing PCC must be done carefully.	• New pavement elevation is required to raise by about 28 cm. and accessibility to abutting areas may have problem. • When the existing pavement width is narrower than the new one, longitudinal cracks will occur.	• To prevent reflection cracks, overlay thickness needs to be 8 cm. or more. • Pavement life will be about 10 years. • Maintenance work is more difficult than PCC pavement.
RECOMMENDATION	• Not Recommended.	• Recommended.	• Not Recommended.	• Not Recommended.

出典：JICA 調査団

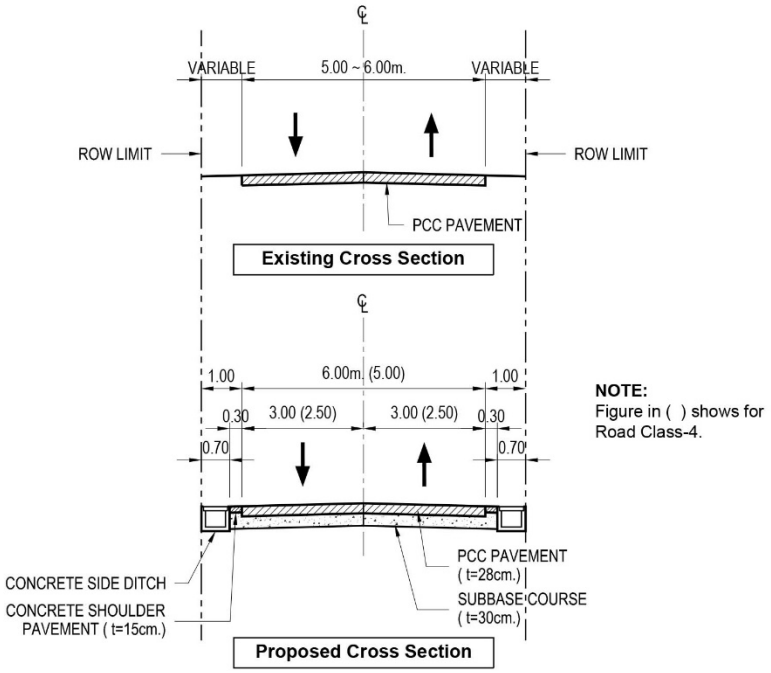
図 5.1-1 復旧/改善方法比較

5.2　予備設計

道路区分ⅠとⅡの標準断面を図 **5.2-1**、道路区分ⅢとⅣの標準断面を図 **5.2-2** に示す。これらの標準断面に基づき予備設計を行い、該当する全道路に対して図 **5.2-3** に示す計画を作成している。

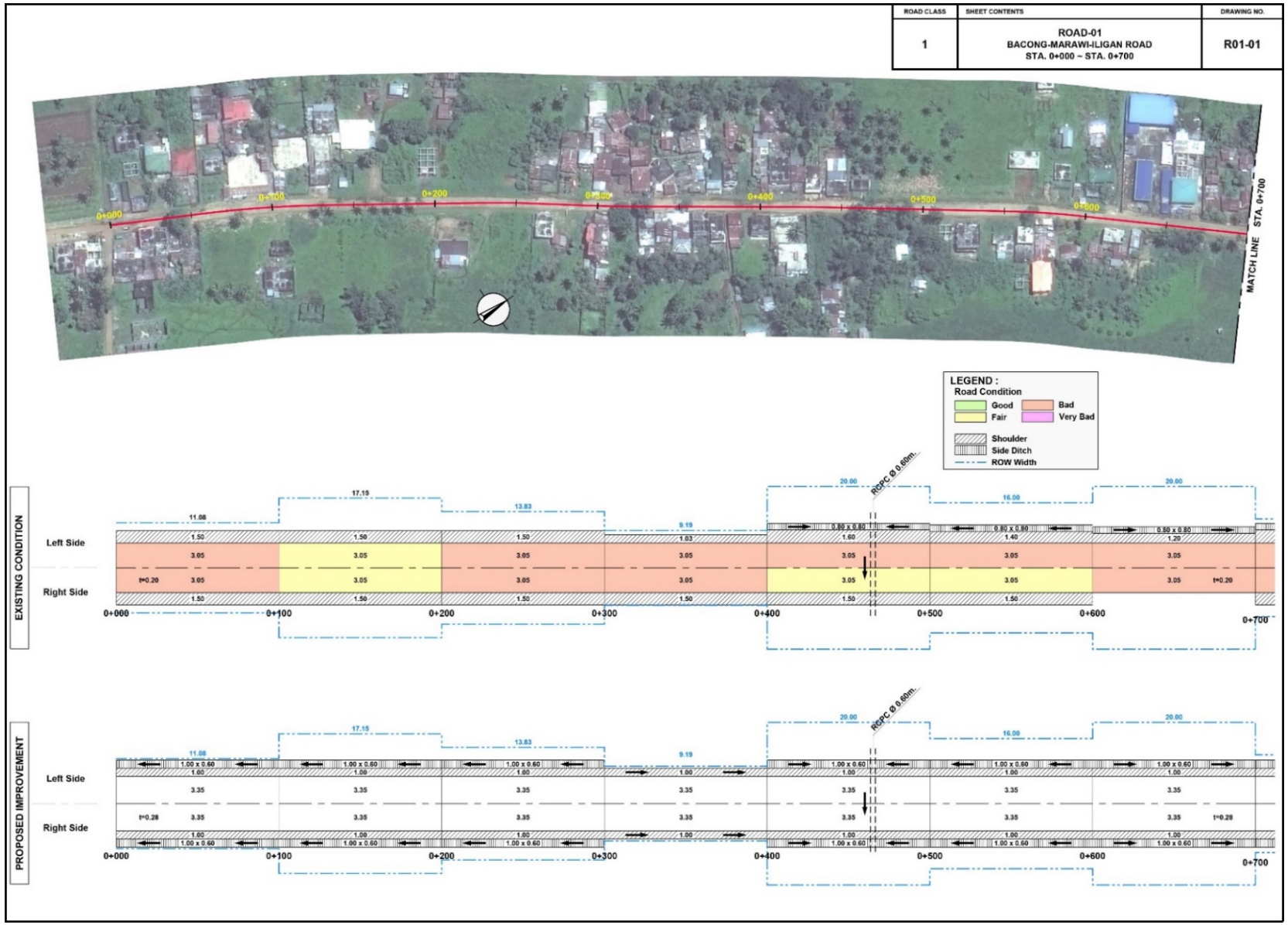
出典: JICA 調査団

図 5.2-1 道路区分Ⅰ及びⅡの標準断面



出典: JICA 調査団

図 5.2-2 道路区分Ⅲ及びⅣの標準断面



出典： JICA 調査団

図 5.2-3 予備設計図面

第6章　事業費積算及び実施計画

6.1　事業費積算に係る基本条件

(1)　通貨換算

本プロジェクトで適用している円及び米ドル間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、フィリピンペソ及び米ドル間の平均換算レートは、フィリピン中央銀行のデータに基づく IMF 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。

(2)　概略コスト積算

対象道路毎について概略コストの積算を行い、舗装再建の建設費用を算出した。積算項目は既存構造の撤去（コンクリート舗装、排水構造）、新規舗装及び排水構造の再建を含んでいる。費用積算項目は以下のとおりである。

1. 直接経費
   a. 材料費
   b. 人件費
   c. 機材費

2. 間接経費　　:　　直接経費の 29.5%
   a. マークアップコスト
      i. OCM (間接費, 予備費及び雑費)..... 8.0%
      ii. 施工者の利益..... 8.0%
   b. 付加価値税 (Vat)..... 5.0%
   c. モービリゼーション、デモービリゼーションコスト 1.0%
   d. 安全衛生費 0.5%
   e. 準備工事費 7.0%
      - 交通管理
      - 環境コンプライアンス
      - セキュリティ
      - プロジェクト看板
      - 業務車両

直接経費は Appendix 6-1 に示す単価分析に基づき決定した。主要建設項目の単価は**表 6.1-1** に示す通りである。間接費は DPWH が定めた規則に基づき決定した。

各道路及び各段階別の積算費用を**表 6.1-2** に示す。

表 6.1-1 主要建設単価

項目番号.	説明	単位	単価 (PhP)
1	既存コンクリート舗装撤去(t=200~230mm)	m2	568.30
2	既存側溝撤去	m	373.06
3	余剰普通土掘削	m3	189.04
4	地盤整地(一般材料)	m2	37.56
5	下層路盤	m3	641.68
6	PC コンクリート舗装 280mm 厚(車道)	m2	1,515.39
7	PC コンクリート舗装 280mm 厚(車道)	m2	1,331.43
8	PC コンクリート舗装 280mm 厚(車道)	m2	1,018.67
9	反射熱可塑性舗装マーキング(白)	m2	888.34
10	カバー無しコンクリート側溝(0.8W x 0.6H)	m	4,776.41
11	カバー有りコンクリート側溝(0.5W x 0.6H)	m	6,701.49
12	パイプカルバート, 910mm diameter	m	4,827.81
13	パイプカルバート, 610mm diameter	m	3,389.39
14	パイプカルバート, 1070mm diameter	m	5,872.40
15	パイプカルバート, 1210mm diameter	m	6,570.86
16	既存ガードレールを撤去し地区技師事務所まで輸送	m	518.69
17	ガードレール	m	2,159.53
18	ガードレール用コンクリート柱	m	1,105.44
19	袖ビーム	ea	1,470.38
20	金属性ガードレール塗料	lm	287.14
21	既存 RC パイプカルバートの撤去 610 mm diameter	m	601.34
22	既存 RC パイプカルバートの撤去 910 mm diameter	m	902.02
23	既存 RC パイプカルバートの撤去 1070 mm diameter	m	1,202.69
24	RC ボックスカルバート(新規), 1-3.40 x 2.50mH	m	64,293.25
25	パイプカルバート及び排水掘削	m3	338.71
26	警告表示	ea	9,165.85

出典: JICA 調査団

表 6.1-2 見積建設費

（非公開）

表 6.1-3 段階別建設費

（非公開）

(3) 積算対象外道路

積算の対象外となった道路及びその理由を**表 6.1-4** に示す。

表 6.1-4 積算対象外道路

道路番号	概要
道路 3	最も影響を受けた地域内であり、安全上の問題のために調査不可能
道路 4	本セクションは最近完成したばかりであり、舗装は新しい。
道路 5	最も影響を受けた地域内であり、安全上の問題のために調査不可能
道路 10	最近完成したばかりであり、舗装は新しい
道路 22	軍キャンプ内
道路 23	最も影響を受けた地域内であり、安全上の問題のために調査不可能
道路 28	既存道路及び道路用地が非常に狭い

(4) 最も影響を受けた地域内道路

表 6.1-5 に最も影響を受けた地域内の積算費用を示す（道路 3 の一部、道路 5、23 を除く）。

表 6.1-5 最も影響を受けた地域内道路の積算費用

（非公開）

(5) コンサルタンシーサービスコスト

表 6.1-5 に各フェーズにおけるコンサルタンシーサービスコストを示す。

表 6.1-6 最も影響を受けた地域内道路の積算費用

（非公開）

(6) 用地取得費

現道を活用するため、用地取得費は発生しない。

(7) 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。

(8) 予備費

・建設費及びコンサルタント費の予備費：10%

(9) プライスエスカレーション

・エスカレーション：内貨分＝1.00%/年

(10) 税金

税金は 12%として別途計上する。

6.2 実施計画

(1) 舗装改修の優先地域

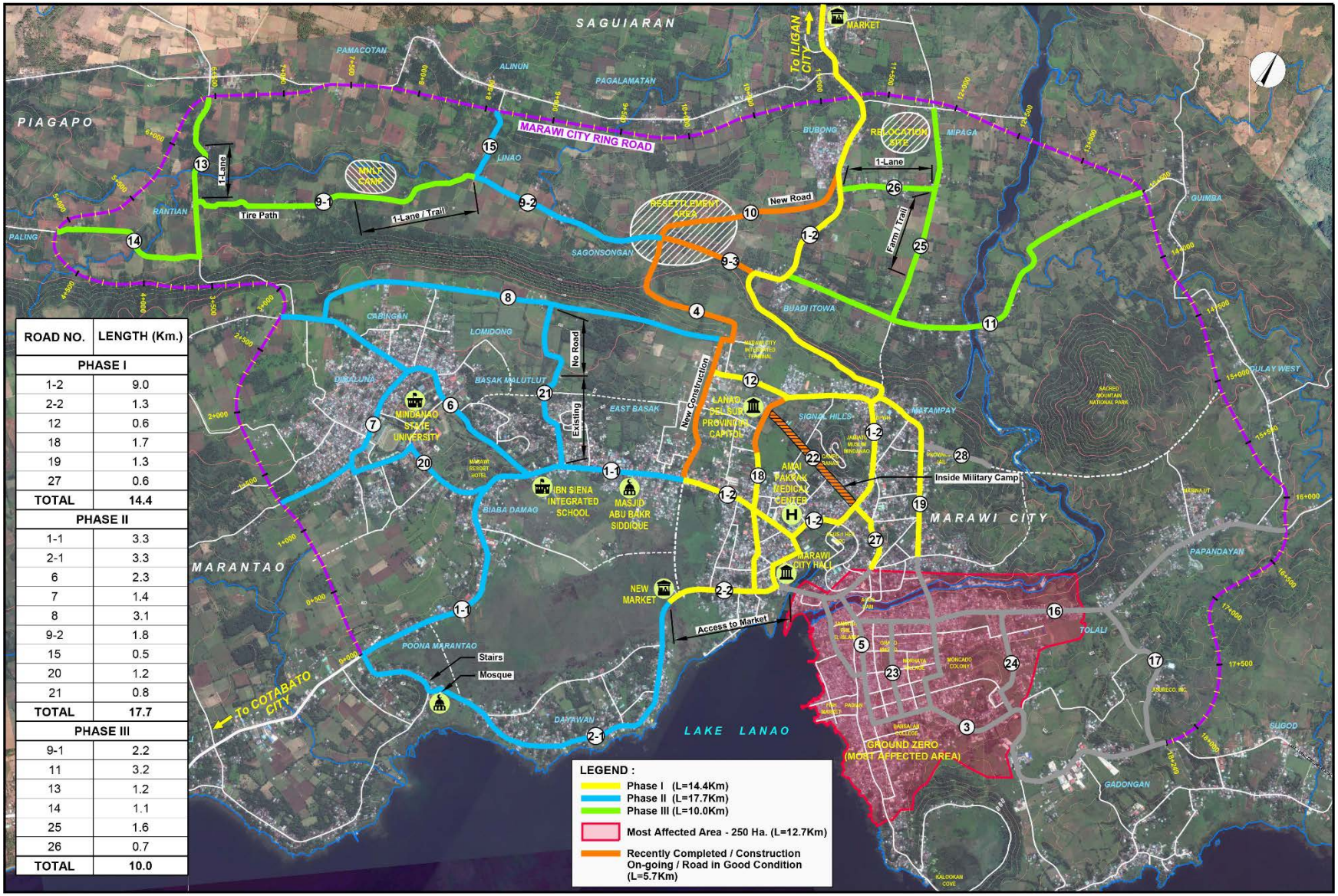
実施計画を策定するにあたり、グランド・ゼロ（MAA）の再建計画、IDP の帰還、マラウィ・リング道路との相乗効果及び住民の帰還による交通の正常な通行を考慮する必要がある。DPWH との協議後、舗装改修のフェーズ分けを、以下を考慮して決定することとした（**図 6.2-1** 参照）。

- マラウィ市の再建にあたり重要な道路
- 社会サービスにアクセスする住民の移動性を高めるための道路
- 交通を分配するために重要な道路
- 提案しているマラウィ環状道路の機能を補完する道路

上記に基づき、**表 6.2-1** に示す 3 つのフェーズにより舗装改修を実施する

表 6.2-1 実施フェーズ

フェーズ	優先地域	内容
フェーズ I (14.4 km)	主要幹線道路、州間連結道路 グランド・ゼロの改修に繋がる主要道路 再定住地域と中心市街地及び政府機関とを接続する主な道路	被災地の復興に必要な建設資材を含む人や物資の円滑な移動を確保するために、マラウィ市及び他の主要都市を結ぶ国道の強化。 居住地（Sagonsongan 移転地を含む）とマーケット、政府機関（地方会館、市役所、学校、軍事キャンプなど）及びグランド・ゼロを接続する道路の強化。 避難民が帰還し、正常な日常生活を再建するための効率的な支援。 紛争発生以前の社会経済活動の復活。
フェーズ II (17.7 km)	大学エリア+都市拡大+湖畔開発に通じる道路+グランド・ゼロへの代替ルート	ミンダナオ州立大学がある大学エリアと移転地の Sagonsongan のアクセス道路の瀬尾の。 グランド・ゼロへの代替道路、湖畔開発の 2 つの機能を有する道路の改善。 都市拡大に不可欠であり、再定住地域へアクセスするその他道路の整備。
フェーズ III (10.0 km)	マラウィ・リング道路の補完 グランド・ゼロ及び農業地域への代替道路	マラウィ・リング道路からの交通量を主要幹線道路（Marawi Illigan Road）に分配し、将来のマラウィ・リング道路の機能を強化する道路の整備。 マラウィ市の農業地域へ貢献し、グランド・ゼロへの代替道路として貢献する道路の整備。



ROAD NO.	LENGTH (Km.)
PHASE I	
1-2	9.0
2-2	1.3
12	0.6
18	1.7
19	1.3
27	0.6
TOTAL	14.4
PHASE II	
1-1	3.3
2-1	3.3
6	2.3
7	1.4
8	3.1
9-2	1.8
15	0.5
20	1.2
21	0.8
TOTAL	17.7
PHASE III	
9-1	2.2
11	3.2
13	1.2
14	1.1
25	1.6
26	0.7
TOTAL	10.0

出典：JICA 調査団

図 6.2-1 舗装改修計画のフェーズ分け

(2) 実施計画

表 6.2-2 に実施計画を示す。3 つのフェーズの建設予定期間は、以下の通りである。

- フェーズ I – 14.4 km (18 ヶ月)
- フェーズ II – 17.7 km (24 ヶ月)
- フェーズ III – 10.0 km (18 ヶ月)

表 6.2-2 実施スケジュールの提案

		2018	2019	2020	2021	2022
Phase I L = 14.4km	Selection of Consultant for D/D & C/S	(3 months)				
	Dettailed Design & Tender Doccument Preparation	(4 months)				
	Procurement of Contractor	(4 months)				
	Construction			(18 months)		
Phase II L = 17.7km	Dettailed Design & Tender Doccument Preparation		(6 months)			
	Procurement of Contractor		(4 months)			
	Construction				(24 months)	
Phase III L = 10.0km	Dettailed Design & Tender Doccument Preparation		(6 months)			
	Procurement of Contractor		(4 months)			
	Construction				(18 months)	

出典：JICA 調査団

(3) 国道以外の道路改良を実施するための DPWH-National の権限

DPWH-National は、本件の事業実施に当たり、ARMM の Regional Legislative Assembly により、州道、市道及び町道等の改良を実施する権限を与えられている。

Republic of the Philippines
Autonomous Region in Muslim Mindanao
REGIONAL LEGISLATIVE ASSEMBLY
Cotabato City

March 8, 2018

HON. EDUARDO D. DEL ROSARIO
Chairman HUDCC/Task Force Bangon Marawi
9th Floor BDO Plaza, 8737 Paseo De Roxas Street
Makati City

Sir:

I have the honor to forward the attached copy of Resolution No. 754, which was adopted by the Regional Legislative Assembly, Autonomous Region in Muslim Mindanao during its Regular Session held on March 6, 2018 entitled:

RESOLUTION ALLOWING THE IMPLEMENTATION BY NATIONAL GOVERNMENT AGENCIES OF PROGRAMS, PROJECTS AND ACTIVITIES (PPAs) IN THE BANGON MARAWI COMPREHENSIVE REHABILITATION AND RECOVERY PROGRAM (BMCRRP) UNDER THE TASK FORCE BANGON MARAWI.

for your information.

Thank you and more power.

Very truly yours,

ATTY. AISA L. PENDINATAR
Secretary - General

Republic of the Philippines
Autonomous Region in Muslim Mindanao
REGIONAL LEGISLATIVE ASSEMBLY
Cotabato City

NINTH LEGISLATIVE ASSEMBLY
(Second Regular Session)

RESOLUTION NO. 754

RESOLUTION ALLOWING THE IMPLEMENTATION BY NATIONAL GOVERNMENT AGENCIES OF PROGRAMS, PROJECTS AND ACTIVITIES (PPAs) IN THE BANGON MARAWI COMPREHENSIVE REHABILITATION AND RECOVERY PROGRAM (BMCRRP) UNDER THE TASK FORCE BANGON MARAWI.

WHEREAS, the Bangon Marawi Comprehensive Rehabilitation and Recovery Program (BMCRRP) is currently being crafted;

WHEREAS, it is envisioned that the implementation by national government agencies of programs, projects and activities (PPAS) in the BMCRRP is a shared responsibility of national government agencies, the ARMM regional government, and the local government units of Marawi City and Lanao del Sur;

WHEREAS, the Task Force Bangon Marawi is an inter-agency body created by virtue of Administrative Order No. 3, as amended by Administrative Order No. 9 issued by President Rodrigo R. Duterte, tasked to handle the emergency response, and the short-term, midterm, and long-term recovery and rehabilitation of Marawi City and other affected localities as a result of the Marawi siege;

WHEREAS, Section 20, Article VI of Republic Act No. 9054, otherwise known as An Act to Strengthen and Expand the Organic Act or the Autonomous Region in Muslim Mindanao, provides that:

> *"Unless approved by the Regional Assembly, no public works funds allocated by the central government or national government for the Regional Government or allocated by the Regional Government from its own revenues may be disbursed, realigned, or used in any manner."*

WHEREAS, Section 1 of Executive Order No. 125, as amended by Executive Order No. 125-A, provides:

> *"Devolution of Locally Funded Programs and Projects to ARMM. – Locally funded programs and projects being undertaken and programmed to implemented within the ARMM are hereby devolved to and heretofore to be implemented by the ARG of the ARMM, except:*
>
> *"(b) When in the judgement of the ARMM Regional Governor, the ARG does not have the capacity to implement the program and/or project, in which case he may request a national agency to implement the same."*

WHEREAS, there is urgency in providing for the immediate needs of the internally displaced persons in Marawi City and other affected areas;

WHEREAS, the Regional Legislative Assembly supports any and all endeavors to rehabilitate Marawi City and bring the people back to normal and progressive life.

NOW, THEREFORE, be it

RESOLVED, as it is hereby resolved, To allow the implementation by national government agencies of programs, projects and activities (PPAS) in the Bangon Marawi Comprehensive Rehabilitation And Recovery Program (BMCRRP).

RESOLVED, further, to forward the foregoing Resolution to the Honorable Eduardo D. Del Rosario, HDUCC Chairperson and Head of the Task Force Bangon Marawi, for information and appropriate consideration.

ADOPTED, March 6, 2018.

Certified Correct:

ATTY. AISA L. PENDINATAR
Secretary-General

Attested:

DATU ROONIE Q. SINSUAT
Speaker

/pr148

6.3　事業費

マラウィトランスセントラル道路の改修を日本政府は財政支援無償資金協力により、実施する予定である。以下の２つのケースを検討している。

ケース１：フェーズ I から III のコンサルタント費を含む事業費

ケース２：フェーズ I の事業費、フェーズ II 及び III のコンサルタント費（フェーズ II 及び III の建設費を除く）

フェーズ		ケース１	ケース２
フェーズ I	建設費	✓	✓
	コンサルタント費	✓	✓
フェーズ II	建設費	✓	-
	コンサルタント費	✓	✓
フェーズ III	建設費	✓	-
	コンサルタント費	✓	✓

参考: “✓” 無償で実施する項目

(1)　ケース１

1)　事業費

（非公開）

2)　年間支出

（非公開）

(2)　ケース２

1)　事業費

（非公開）

2)　年間支出

（非公開）

第7章　初期環境影響評価

7.1　法的・環境評価フレームワーク

7.1.1　フィリピンにおける環境評価システム

環境保護の確保及び健康的な環境を維持する権利は、憲法規定に基づくものである。 フィリピンにおいては、1978 年に大統領令第 1586 号により EIA 制度が法制化された。EIA 実施のメリットは、事業実施による環境影響について潜在的な環境へのインパクトを事前に評価し、適切な予防緩和案を決定することによって環境へのインパクトを軽減することが可能となる。EIA の実施にあたっては、地域住民及び自治体からの意見を広く聴き、事業計画の検討、関連情報の開示、関係住民の理解を促進する必要がある。

7.1.2　関連法令

フィリピン EIS システム（PEISS）は、長年にわたり、現在及び将来における課題に対し改良を重ねてきた。EIS のシステム及びプロセスに関する法令を、表 **7.1.2-1** に示す。

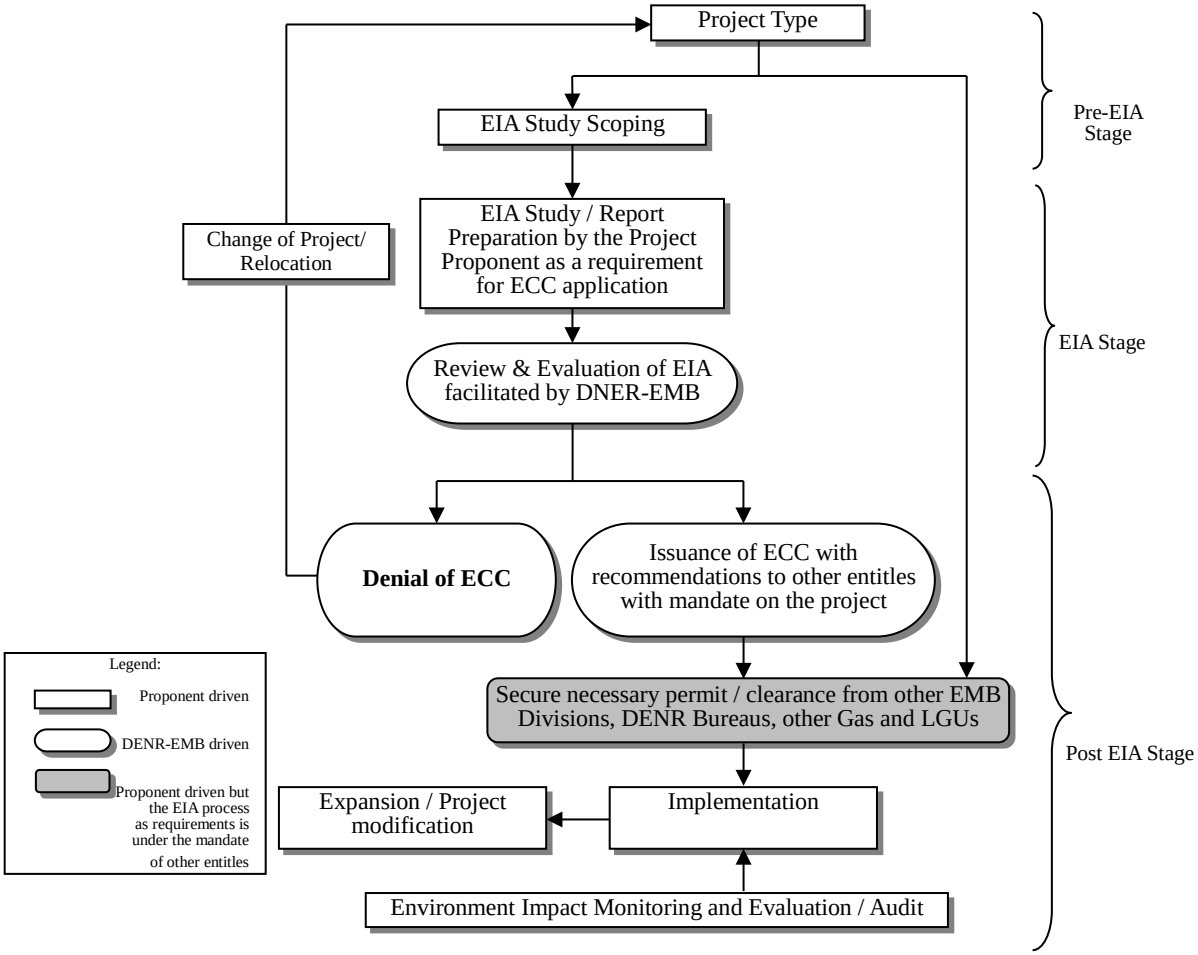
表 7.1.2-1 EIS システム及びプロセスに関する法令

法令	方針/内容
Presidential Decree No. 1151 (1977)	フィリピンの環境政策：事業者による環境影響評価書の作成
DENR Administrative Order (DAO) 03-30	大統領令第 1586 号の規定実施
Memorandum Circular 2010-14	PEISS 実施における要件の標準化及び市民参加の強化
Memorandum Circular 2011-005	PEISS における災害リスク削減（DRR）及び気候変動適応（CCA）の懸念の導入
DENR Administrative Order (DAO) 96-37	環境レビュープロセスにおける一般市民参加と社会的受容性の重要性の強調
Procedural Manual for DENR Administrative Order No. 30 Series of 2003 (DAO 03-30)	EIA 範囲における詳細ガイダンスの提供：特定のテーマ/プロジェクト（e.i 道路や橋梁）

7.2　EIA / IEE の範囲、スクリーニング及びプロジェクトの IEE プロセス

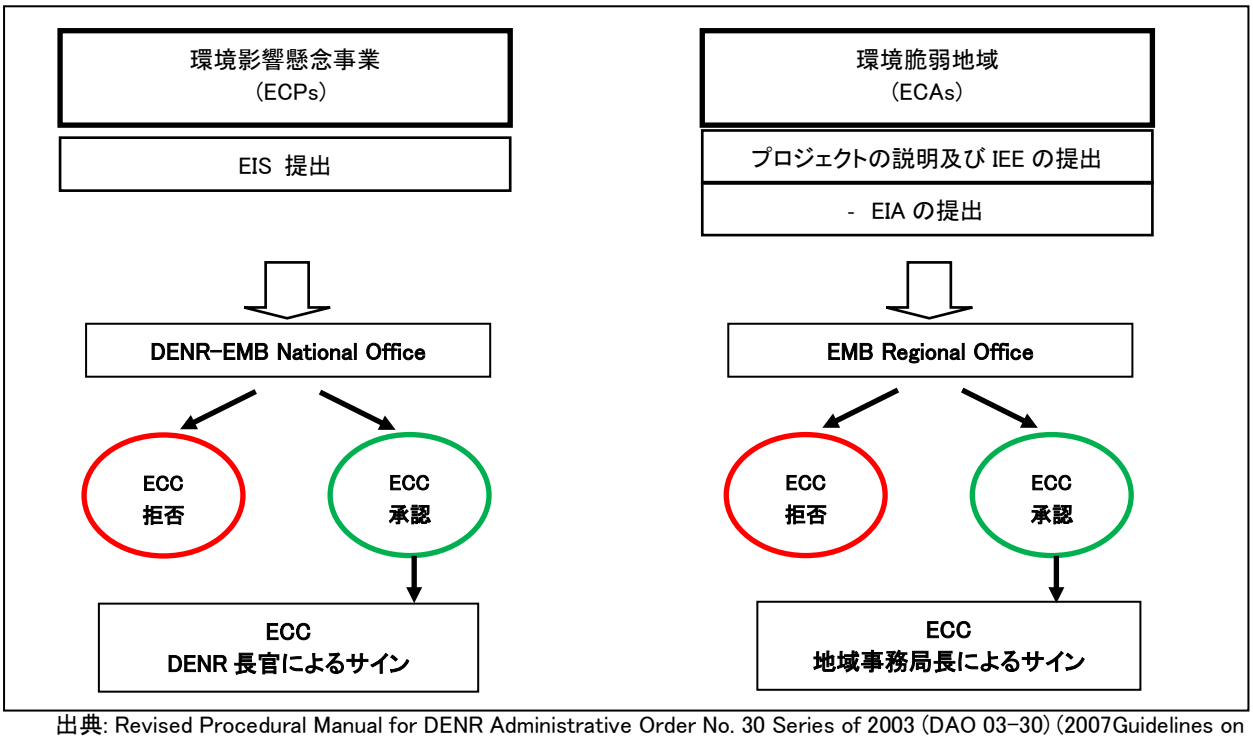
7.2.1　EIA/IEE の適用範囲

EIA プロセスのフローチャートを図 **7.2.1-1** に示す。また、図 **7.2.1-2** に、環境適合認証書（ECC）の取得及び ECC 以外の証明書の取得に関するプロセスを示す。



出典：Revised Procedural Manual for DENR Administrative Order No.30 Series of 2003 (DAO 03-30)(2007)

図 7.2.1-1 EIA プロセスのフローチャート



出典: Revised Procedural Manual for DENR Administrative Order No. 30 Series of 2003 (DAO 03-30) (2007Guidelines on public participation under the Philippine environmental impact statement (EIS) system (DAO2017-15)

図 7.2.1-2 EIA/IEE プロセス

7.2.2 事業スクリーニング

表 **7.2.2-1** は、2014 年 7 月に発行され、EMB Memo Circular 005 を参照した、事業スクリーニングのガイドラインであり、特に道路プロジェクトの必要要件を示している。これは、ECC を保証するためにどの道路プロジェクトが対象となっているかを明確にしている。さらに、どのようなプロジェクトの場合、ECC レポートまたは IEE チェックリストを提出する必要があるかを示している。

表 7.2.2-1 道路プロジェクトの EIS 及び IEE の必要要件

プロジェクト	対象(ECC を確保するための要件)			非対称 (may secure CNC)
	カテゴリーA: ECP	カテゴリーB: Non-ECP		カテゴリーD
	EIS	EIS	IEE チェックリスト	PD (Part I only)
道路の新設	国道: 20km 以上 (クリティカルな法面がない) または 10km 以上(クリティカルな法面がある)	州道及びその他道路: 20km 以上 (クリティカルな法面がない) または 10km 以上(クリティカルな法面がある)	全ての道路: 2km 以上 20km 未満 (クリティカルな法面がない) または 2km 以上 10km 未満(クリティカルな法面がある)	2km 未満
道路の拡幅、リハビリ及び修繕	なし	50%以上の交通容量増加及び 20.0km 以上(クリティカルな法面がない) または 10km 以上(クリティカルな法面がある)	50%以上の交通容量増加(延長/幅員に関して)及び 2km 以上 20.0km 未満(クリティカルな法面がない) または 2km 以上 10km 未満(クリティカルな法面がある)	50%以上の交通容量増加 しかし、2km 以上の道路延長増加

出典:JICA 調査団、"Revised Guidelines for Coverage Screening and Standardized Requirements, EMB MC# 005, July 2014"

トランス・セントラル道路は、「Minor Roads and Bridges Item C.4.b（Roads, new construction, widening including RO-RO facilities）」に分類される。延長が 20km（1 パッケージにつき）未満であり、危険な法面が特定されていない場合は、DAO 03-30 の改訂手順書に従って IEE チェックリストを提出するだけで済む。

表 7.2.2-2 道路プロジェクトスクリーニングプロセス

スクリーニングプロセス (EIA/IEE)	EIS	IEE チェックリスト	トランス・セントラル道路
プロジェクトの特性	新設道路	道路のリハビリ及び改修	道路の舗装修繕・改修
車道幅員	50%以上の交通容量増加	50%以上の交通容量増加	既存道路用地を利用
道路延長	2km 以上 20.0km 未満	2km 以上 20.0km 未満	Package 1 – 12.40 km Package 2 – 8.88 km Package 3 – 13.83 km Package 4 – 12.36 km Package 5 – 14.2 km
クリティカルな法面	あり	なし	なし

7.2.3 プロジェクトにおける IEE プロセス

(1) 方法

初期評価は、プロジェクトによって起こりうる影響、プロジェクトの実行範囲、代替案、緩和行動の一覧を決定するために行われる。 本プロジェクトは、第一に近年の武力紛争の影響を受けたマラウィ市や近隣住民の社会経済状況の回復と活性化を目的としている。地域の人々の生活状況を改善する鍵は、経済活力を高める移動性の向上である。そのためには道路復旧と交通網の改善を通して物流を促進させることが重要であり、それが地域の経済活動を回復させることによって雇用及び生活の見通しを生む。トランス・セントラル道路の交通網は 4 つの政府庁舎をカバーしており、マラウィ・リング道路網を補完するものと考えられる。これら進行中の 2 つの道路プロジェクトは、マラウィ市を中心とした経済活力と競争力を向上させる。トランス・セントラル道路の交通網は復旧及び再建において、**表 7.2.3-1** に示す検討項目をグループ毎にクラスタ化し、グルーピングしている。

表 7.2.3-1 トランス・セントラル道路パッケージクラスタリング

グループ	道路延長	クラスタグルーピング	機能
グループ 1	12.40 km.	国道(Marawi-Iligan Road)	主要幹線道路, 州間連携
グループ 2	8.88 km.	Lanao 湖周回道路	市内中心部への代替ルート、湖畔開発
グループ 3	13.83 km.	市内中心部/行政センター	被害中心地の復旧サポート、都市再開発と活性化
グループ 4	12.36 km.	学術センター（MSU）	都市拡大地域、文化と観光開発
グループ 5	14.28 km.	農業地域、保護及び生産地域	新規居住区、農業開発、地域開発保護、水供給と灌漑、観光

表 7.2.3-2 及び**図 7.2.3-1** に、上記の考察に基づくグルーピングを示す。グループ 1 は主要幹線道路（Iligan-Marawi Road）をカバーしている。グループ 2 は、湖畔地域を横断する 2 つの道路をカバーしている（Lanao 湖周回道路）。グループ 3 は、中心市街地の 10 本の道路をカバーしており、行政機関（地方会館、市役所、学校、軍事キャンプ）区域でもある。グループ 4 は、主にミンダナオ州立大学キャンパスとその周辺の 7 つの道路をカバーしている。グループ 5 は、主に農地と荒地地域周辺の 8 つの道路をカバーしており近年の武力紛争による住民移転のために政府が建設した居住区もある。

表 7.2.3-2 道路グルーピング

グループ	道路番号	道路名	道路全長	道路数合計
グループ 1	1	Iligan - Marawi Road (National Road)	12.40 km.	1
グループ 2	2	Bangon-Poona Marantao Road	4.58 km.	
	3	Raya Madaya-Gumisa-Alawiya-Gadungan Road	4.30 km.	
	小計		8.88 km.	2
グループ 3	5	Gumisa Avenue	0.73 km.	
	16	Marawi-Kapai Rd (Macalilay Road)	3.36 km.	
	17	Kilala-Tuali Road (LASURECO Road)	1.21 km.	
	18	Marawi Cadre-New Capitol Road	2.15 km.	
	19	Marcos blvd (Tampilong-Mapandi-Moncado-Colony)	2.55 km.	
	22	Marawi-Landing Road	0.95 km.	
	23	Pangarungan Road (Roxas Avenue)	0.70 km.	
	24	Disumangcop Road	0.80 km.	
	27	Idarus Road	0.83 km.	
	28	Tampilong Road	0.55 km.	
	小計		13.83 km.	10
グループ 4	4	New Marawi-Diversion Road (Sagunsungan Road)	2.37 km.	
	6	Cabingan-MSU Campus-Amai Pakpak Road	2.30 km.	
	7	MSU Campus-Matampay Road	1.41 km.	
	8	MSU-GMA Terminal Road	3.10 km.	
	12	GMA Terminal Access Road (Capitol GMA Terminal)	0.59 km.	
	20	Rapasan-Bayaba Road	1.23 km.	
	21	Lumidong-Amai Pakpak Avenue	1.36 km.	
	小計		12.36 km.	7
グループ 5	9	Emie-Sagunsangun-Linao-Rantian Road	4.36 km.	
	10	New Marawi Diversion Road (Sagunsungan Road)	1.50 km.	
	11	Bito-Rorogagus Road	3.17 km.	
	13	MSU-Bobo Road	1.25 km.	
	14	Paling-Rantian Road	1.16 km.	
	15	Linao-Alinan Road	0.54 km.	
	25	Rorogagus-Mipaga Road	1.60 km.	
	26	Bito-Rorogagus-Guimba Road	0.70 km.	
	小計		14.28 km.	8
合計			61.75 km.	28

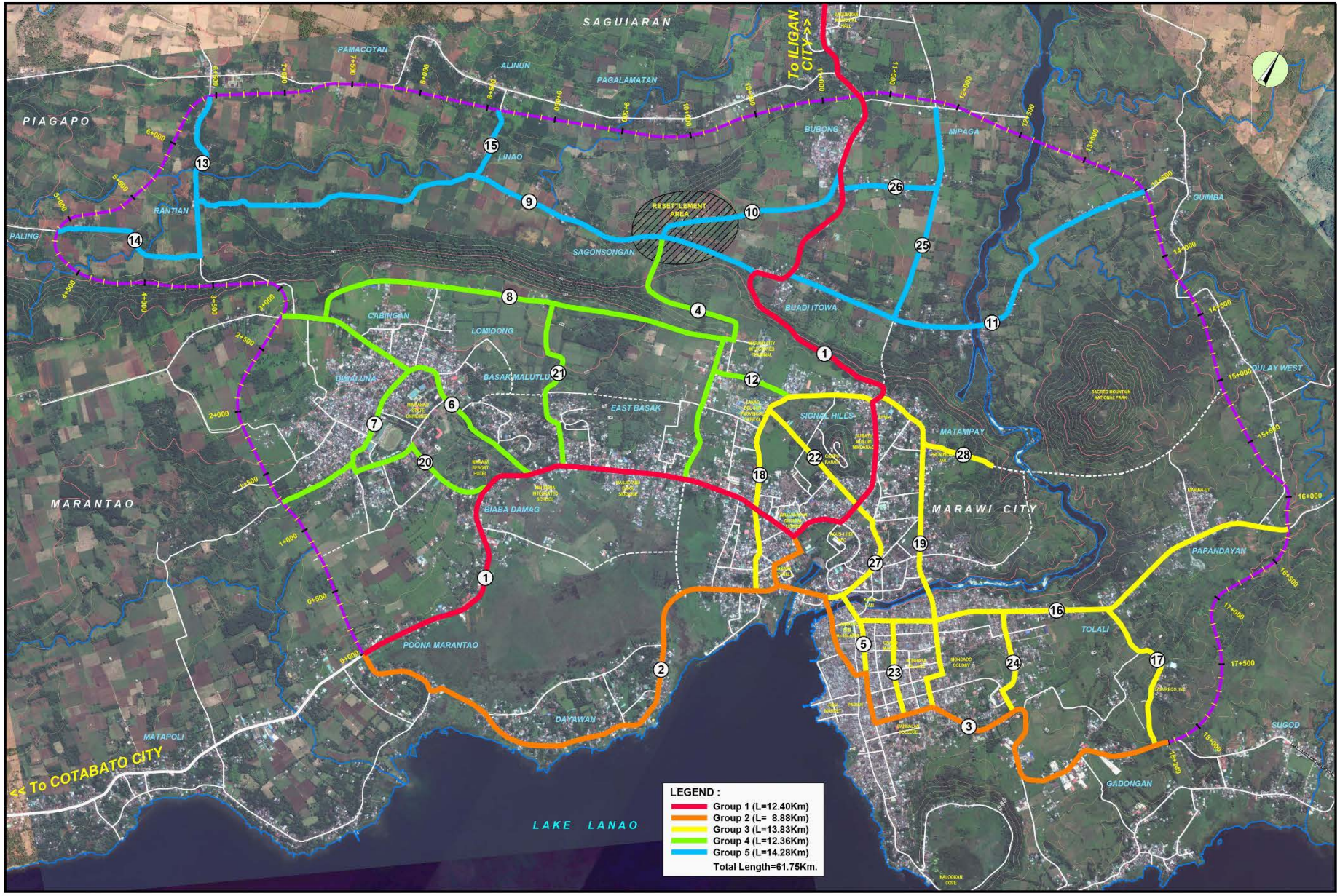


図 7.2.3-1 トランス・セントラル道路と道路グループ

表 **7.2.3-3** に、本事業の構成要素と方法を示す。環境及び社会基準評価のために、主として文書審査、オンライン調査及び関連地方自治体との調整が行われた。また、Cotabato 事務所スタッフからの補足的なサポートにより、情報とデータの検証と関連調査が行われた。

表 7.2.3-3 プロジェクトの構成要素と方法

構成コンポーネント	方法
プロジェクトの説明	文書審査
環境条件基準	オンライン調査、プロジェクト支持者から二次的データ収集、関連官公庁、地方チームとの調整（Cotabato 事務所）
影響評価	収集されたデータに基づく定性的評価と専門家の助言

(2) IEE チェックリストと必要要件

IEE チェックリストに必要なフォームは、改訂版手順書に記載されている。表 **7.2.3-4** に、データ入力に使用した文書とアプローチを示す。

表 7.2.3-4 IEE チェックリストの形式と方法

構成要素	方法
プロジェクトファクトシート	文書審査、JICA 調査団(JST)内部打合せ及び調整、各道路パッケージの概要プロファイル作業
プロジェクト構成要素と運用情報	文書審査、JICA プロジェクトチーム（JPT）会議、オンライン調査、Cotabato 事務所との調整
ロケーションマップ、地形図	JST 内部調整、文書審査、ジオタグ付写真や路線のマッピング（開始点と終了点/座標）
現場計画、プロジェクトレイアウト、道路横断レイアウト	JST 内部調整、文書審査
環境への影響と管理計画	収集されたデータに基づく定性的評価と専門家の助言、JST の内部調整
プロジェクト環境モニタリング及び監査優先順位付けアンケート	収集されたデータに基づく定性的評価と専門家の助言、JST の内部調整、文書審査
放棄・解雇・復旧情報	文書審査、JST 内部調整
制度計画	DPWH-ESSD からのヒアリング、JST 内部調整、DPWH 代表者との協議
IEE チェックリスト声明、責任記述書、プロジェクト権限証明書、同意書	DPWH（Hasim 理事長）との調整会議。 DPWH の買い入れとコミットメントの確保
関連地方自治体からの証明書（土地利用に対する同意）	DPWH 及び Cotabato 事務所と調整し、関連地方自治体の市長へ土地利用に対する同意書を要請

7.2.4 制度の調整と責任

IEE チェックリストレポート（表 **7.2.4-1** 参照）の作成及び提出にあたり、プロジェクトに参加している関係者、特に政府機関の協力が非常に重要であった。DPWH は本プロジェクトにおいて主要な実施機関であり、政府間調整の主導的役割を担った。DPWH の内部組織である UPMO は、プロジェクト詳細設計と環境クリアランスの準備に関わるコンプライアンスや規則の準拠を全面的にサポートした。また、地方自治体、被災地域社会及び構成員を巻き込みステークホルダーの支持を得るという観点から、ESSD は IEE 文書の照査において支援し、RMC III は書類の認証及び部署内の様々な政府要件の処理において

支援した。

関連する地方自治体は、様々なデータ要求において支援を行った。また、IEE チェックリストのレポート作成において情報の検証に関しても同様である。さらに、地方自治体は同意書及び土地利用適合証明書の発行を処理した。

表 7.2.4-1 IEE 準備と提出に関する関係機関の役割と責任

関係機関	役割
DPWH	プロジェクトオーナーシップの所有 制度調整における主導的役割 ロジスティックス支援（UPMO）
	IEE フォームの重要なインプット及び照査(ESSD)
	IEE 文書の署名と DENR-ARMM へ提出の調整業務(RMC III)
DENR – ARMM	IEE チェックレポートの受け入れと照査
	サイト検証の手配及び EIS 審査委員会の招集
	決定文書（ECC）の発行
地方自治体（Marawi Cty, Piagapo, Saguiaran, Marantao）	データの収集と検証のサポート - IEE 文書の評価と参照のため調査団に社会経済プロファイル及び計画書類を提供
	必要な証明書の発行を調整・手配（同意書、適合証明）
	設計のための情報提供(Saguiaran 自治体は道路区分 1 の線形を Pantar Bridge まで延長して、地域の移動性と経済発展にとって重要な道路区域をカバーすることを提案した)