

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

比国の包括的農地改革計画は、農村地域貧困緩和と農業生産性の向上のため土地なし農民に土地配分を行い、その農家の自立を支援するため Agrarian Reform Community (ARC) を設置してその開発事業を実施するものである。辺境地の農地改革地区の総 ARC は ARC 全体の 30%以上を占めるが開発が着手されていない。辺境地はアクセス条件が悪く傾斜地であり貧困地域である。そのため開発事業の施設の維持管理能力を踏まえた開発計画が必要とされている。この中で本プロジェクトは、農村の貧困がより深刻なミンダナオ地域とヴィサヤ地域の辺境地農地改革地を代表する 2 地区においてインフラ整備を行うことにより、この地域の辺境地農地改革地区の ARC 開発を推進しようとするものである。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは上記目標を達成するため 2 地区において、住民による施設の維持管理の可能性を考慮したアクセス条件の改善、農業生産基盤及び生活条件の改善に必要な基本的インフラを整備することになっている。この中における協力事業は以下の 4 点である。

- ① 辺境地へのアクセス条件を道路・橋梁の整備により改善する。
- ② 耕作道、収穫後処理施設を整備し、農地改革の配分農地の利用率を高める。
- ③ 農村給水施設と集会場を整備し BHN の充足と村の活性化を図る場を確保する。
- ④ これらの施設の維持管理体制を強化して持続的な貧困緩和のベースを確立する。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

(1) 設計方針

比国政府よりの原要請は下記に示すように多岐に渡るものであった。しかし本基本設計調査の基本方針及び対象地区農民の維持管理能力を踏まえ、現地調査の結果や相手側

関係機関との協議において以下に示す重点施設について要請の確認を行った。

基本方針重点施設

施設	原要請		基本方針の 対応施設
	マランゴク地区	シラエ・ダラクタン地区	
1. 育苗施設	1カ所	1カ所	
2. 実証圃場	1カ所	1カ所	
3. 家畜育種場	1カ所	1カ所	
4. 養鶏場	1カ所	1カ所	
5. 灌漑施設	1取水施設	2取水施設	重点施設
6. 排水施設	-	1,480m	重点施設
7. アクセス道路	9.6km	-	重点施設
8. 耕作道	3.2km	2.7km	重点施設
9. 農村給水施設	1カ所	1カ所	重点施設
10. 集会場	1式	1式	重点施設
11. 農村電化施設	1式	1式	
12. 農業機械倉庫	1式	1式	
13. 収穫後処理施設	2カ所	1カ所	重点施設
14. 資機材			
- 農耕用種牛	15頭	15頭	
- 農業機械	1式	1式	

さらに維持管理能力を含む現地調査の結果及び相手側窓口の関係機関との協議から、現地調査における要請内容は以下に示す通りであった。

- マランゴク地区において2本のアクセス道路、3本の耕作道、3カ所の多目的乾燥場・穀物倉庫、各集落への農村給水施設（3つのレベル-2の簡易水道施設）、及び集会場の施設を整備する。
- シラエ・ダラクタン地区においてアクセス道路(スポット7カ所)、5本の耕作道、2カ所の多目的乾燥場・穀物倉庫、各集落への農村給水施設（レベル-1の深井戸給水施設2本と2つのレベル-2の簡易水道施設）、及び集会場の施設を整備する。

現地調査に基づいてさらに内容を検討した結果、調査対象の全てのアクセス道路は車両の通行可能な道路として整備する。ただしマランゴク地区の2本のアクセス道路のうち、サンタマルガリータ渡河地点周辺は交通量が少なく維持管理が容易でないため、橋梁及びこれに関連した道路を整備対象外とする。同様にマランゴク・プロパー～カイミト区間耕作道も同じ理由で整備対象外とする。

要請のあったシラエ・ダラクタンの2カ所の小規模灌漑施設については、土地傾斜が大きく水源施設の建設費及び維持管理費が高くなるので、既存の農民による水利用形態の維持を行うことが適当であると判断された。またシラエ・ダラクタン地区の排水については日本住血吸虫による日本住血吸虫病の汚染がなく、排水不良による作物被害もほとんどないことから必要性がないものと判断し対象外とした。農村給水施設については、安全な水が農民の為に確保されていないため、上記の要請施設を全て整備し、レベル-1とレベル-2の計画給水量をそれぞれ30リットル/日と40リットル/日とする。

なお上記の調査基本方針施設のうち特に実証農場等については、ヒロンゴス郡及びマライバライ市の各農業事務所が独自に、それぞれマランゴク地区とシラエ・ダラクタン地区で普及指導農場を設置する計画を持っている。マランゴク郡は2000年の9月からその設置を行うための予算を計上しており、マライバライ市農業事務所は2001年から普及指導農場の設置運営に必要な3カ年の予算を計上しようとしている。

農業省は、農地改革省と協議して土壤水管理局（BSWM）を辺境地 ARC 開発に関する農業省の窓口とすることを決めた。この土壤水管理局（BSWM）は2000年から“Environmental and Productivity Management of Marginal Soils in the Philippines（EPMMA）”というプロジェクトをJICAの技術協力を得て全国規模で実施中である。このEPMMAは代表的な山地土壌で低生産性が問題となっている“Ultisol”及び“Alfisol”等の低生産性土壌を対象とした農業生産性向上を目的にしている。

辺境地の土壌の大部分が Ultisol と Alfisol であり、土壤水管理局（BSWM）は辺境地農地改革開発事業地区の低生産性土壌に関して農業生産性向上の支援を行う用意があることを表明している。とりあえず2調査地区で地方自治体（LGUs）が普及指導農場を設置するにあたり、土壤水管理局（BSWM）が技術的支援を行うことを約束している。そのため本調査地区を対象とした詳細土壌調査と土地評価を進めるため、農地改革省が土壤水管理局（BSWM）及び地方自治体（LGUs）と協議を進めている。

(2) 自然条件に対する方針

本計画で予定されている工事は天候によって作業能率が大きく左右される。マランゴク地区、シラエ・ダラクタン地区はともに明確な乾季と雨季の区別がなく年降水量が2,300～2,500mmで年間を通し降雨が見られる。工事に影響を与える30mm以上の月別降雨日数はマランゴクでは年間14.3日、シラエ・ダラクタンで20.3日と少ないため、本計画では通年施工とする。

30 mm 以上の降雨日数 (単位：日)

地区名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
マランゴク	1.9	1.3	0.8	0.3	0.2	0.9	1.0	1.3	2.1	1.8	1.1	1.6	14.3
シラエ・ダラクタン	0.8	0.6	0.8	0.7	1.9	0.6	3.6	2.7	2.7	3.8	1.4	0.7	20.3

注) マランゴク : Maasinn 測候所 1990～1999 の 10 年間平均

シラエ・ダラクタン : Malaybalay 測候所 1990～1998 の 9 年間平均

(3) 社会条件に対する方針

地区内のマランゴク・プロパー及びシラエには電力が普及しているが、ダラクタンには普及していない。電話はいずれの地域にもないが、湧水を利用したレベル-2 の水道施設は整備されている。しかし、これらの電力及び水道施設は量的、位置的な問題により工事用として利用できない。このため、動力・飲雑用水を別途確保する。また、道路の拡幅及びその他施設建設用地確保は費用も含め比国側の負担であり、工事開始前までに用意するものとする。なお、家屋の移転はないが、作物及び立木（主として果実樹）、電柱移設補償が一部生じる。これらは比国側の負担である。

(4) 建設事情に対する方針

地区近辺の中心都市レイテ島ヒロングス及びミンダナオ島マライバライには小規模の建設会社はあるが、保有機械の種類/台数、従業員の質/量及び工事の種類も限られている。橋梁や国道等の新設/改修の一連の工事はセブ、マニラ等に本拠をもつ建設会社/コンサルタントに委託して実施している。これらの会社は「公共事業省」に登録され比国内の工事のみならず、外国による有償/無償の元請け、下請業務を行い、また多くの経験/技術並びに、優秀なスタッフ/労働力を有している会社も数多い。

地区内には宿泊施設や事務所施設はないが、現地キャンプは工事現場の近くが望ましく、交通、居住性及び社会インフラの整備の状況を考慮し、マランゴク地区ではコンセプションに、シラエ・ダラクタン地区ではシラエに設置する。現地には事務所の他、機械、セメント等の資機材置場、コンクリート製造施設、自家発電施設、水道施設（井戸）及び試験室（コンクリート及び盛り土の試験）等が必要である。事務所には事務室、会議室、洗面所、トイレを設置する。

宿舎はヒロングス、マライバライのホテルあるいは民家を利用するが、重機のオペレーター、フォアマン等はコンセプション、シラエ、カバングラサン等の民家を借上げ

利用する。比国では週休２日制が実施されているが、現業部門では土曜日の作業を行うことは特殊なことではなく、通常実施されることが多い。しかし、本計画では土曜日には作業を行わないものとして工程計画を策定する。

(5) 現地業者・現地資機材の活用に対する方針

比国には本計画を実施するのに十分な能力をもつ多数の建設会社があるので、現地下請業者として積極的に活用していく方針とする。現地資機材については重機類、セメント、鉄筋、工具、ケーシング、砂利等建設に必要なほとんどの資機材の調達が可能である。このため、資機材は品質、仕様等に問題の無い限り現地で調達を図るものとする。

地区内は農業が主産業で他に現金収入の道がない。他産業及び他地区での経済事情も思わしくなく、出稼ぎも圧迫を受け労務者の過当競争、賃金の引下げが生じている。専門技能者はいないが、将来、施設の日常的な維持管理を担うのは地区住民であることから、住民の技術レベルの向上が望まれる。本事業では、地域住民の生活及び技術の向上の一端として、地元民を作業員として積極的に採用する。なお、現地調査では住民の事業への参加意志を確認しており、住民グループによる事業への参加意志、維持管理のための労賃の一部積立ての可能性等について詳細設計の段階で確認する。

(6) 実施機関の維持・管理能力に対する対応方針

本計画の実施機関は農地改革省であるが、プロジェクトの実施を直接担当するのは州レベルに設置される州政府事業管理事務所（PPMO）である。州政府事業管理事務所（PPMO）の責任者は、州農地改革事務所（PARO）であり、事業実施の管理・運営に当たり公共事業省、農業省、保健省、天然資源省等の関係省庁並びに地方自治体と連携して本プロジェクトを実施していくことになる。本計画で建設された道路及び各施設は受益者で組織された管理組合が維持管理の主体となるが、本計画対象地区が辺境地であり、貧困農民層が主体となることから維持管理費の徴収など計画実施時に日本側は先方が実施する維持管理組織設立や維持管理の方法の指導について積極的に助言する方針とする。

なお本計画は辺境地における基本インフラを整備して、辺境地の開発のベースを創出することを目的にしているが、さらにこの基本インフラを生かして辺境地 ARC の開発そのものを事業実施機関が取り組むことの検討が必要である。

(7) 施設、機材等の範囲、グレードの設定に対する方針

本事業の施設は道路（農道、耕作道）、収穫後処理施設（天日乾燥場）、農村水道施設及び集会場施設を含み、工事の内容はこれらの施設に関する改修/新設工事である。いずれの施設も特殊な施設でなくまた使用する資機材も、比国内で調達可能である。農地改革省は工事の実施機関を有さず、例えば道路、農村水道及び集会場等は公共事業省、穀物乾燥施設は農業省灌漑局が担当し、各々設計基準/管理基準及び多数の計画、設計、工事実施経験を持っている。設計においてはこれら設計基準に準拠する。また、これら施設は辺境地の貧困農民を対象としており、利用操作が容易な施設形式とするばかりでなく、維持管理費の負担を考慮した適切な規模・仕様の施設とする。

(8) 工期に対する方針

本工事は小規模で、汎用的工事であるが地区がレイテ島とミンダナオ島に分かれる為、順次施工の場合工事期間は 15 ヶ月程を要するが、事業の規模から同年度施工により工事期間 12 ヶ月で完了する全体計画を策定する。

3-2-2 基本計画

(1) 道 路

(a) 要請道路の優先度・妥当性の検討

要請された道路の整備の必要性・妥当性および維持管理が困難な道路は、計画対象から除外することとした。道路の必要性（現況）・効果（裨益人口、交通量）および裨益人口当たりのコスト等を評価した。評価一覧を表 3-1 に示す。要請道路の整備優先度・妥当性の検討結果は次のとおりである。

表3-1 調査対象道路の整備優先度の検討

地区	道 路	道路区間	道路区 間延長 (km)	道路クラ ス	現 在			整 備 後				整備後維持管理		必要性 効果	コスト /受益 人口	優先度		
					道路状況	交通量 (台/日)	影響圏 人口	問題点	道路状況	交通状況 (推定)	受益者	影響圏 人口	整備効果				必要作業項目	維持管理 責任者
マ ラ ン ゴ ク	①コンセンブシヨ ン〜マランゴク 道路	コンセンブシヨ ン橋梁	0.2	アクセ ス 道路	橋梁不在	オートバイ(90)、 徒歩(960)、 牛(25)	1,846	車輦通 交不能	コンク リート橋 梁	車輦(52)、 オートバイ(162)、 徒歩(902)	タンピス、タグナ テ、サントニー ニヨ、イメルダマ ルコス、マランゴ ク村民	2,729	広域住民の交通条件が改 善され、地域の社会経済 が発展する。	洪水後に護岸とス ピルウェー補修	郡事務所 と村	大	中	大
					未舗装	オートバイ(90)、 徒歩(960)、 牛(25)	1,846	〃	砂利舗装	車輦(52)、 オートバイ(162)、 徒歩(902)	タンピス、タグナ テ、サントニー ニヨ、イメルダマ ルコス、マランゴ ク村民	2,729	〃	毎年に側溝と横断 渠清掃、5年毎に 砂利舗設	郡事務所 と村	大	小	大
		車輦 通交不能	オートバイ(0)、 徒歩(105)、 牛(8)	225	全車輦 通交不 能	砂利舗装	車輦(22)、 オートバイ(67)、 徒歩(371)	マランゴク村 民の大部分	900	輸送コストが安くなる。 常時安全な交通手段が確 保できる。	〃	郡事務所 と村	大/中	中	大			
	②サンタマルガ リータ〜マラン ゴク道路	サンタマルガ リータ橋梁	0.2	アクセ ス 道路	橋梁不在	オートバイ(32)、 徒歩(215)、 牛(60)	1,126	車輦通 交不能	コンク リート橋 梁	車輦(4)、 オートバイ(13)、 徒歩(74)	マランゴク村 民の一部と中 学生	225	常時安全に学校や町へゆ ける。	洪水後に護岸とス ピルウェー補修	郡事務所 と村	中	大	小
					車輦 通交不能	オートバイ(32)、 徒歩(215)、 牛(60)	1,126	〃	砂利舗装	車輦(4)、 オートバイ(13)、 徒歩(74)	マランゴク村 民の一部と中 学生	225	輸送コストが安くなる。 常時安全な交通手段が確 保できる。	毎年に側溝と横断 渠清掃、5年毎に 砂利舗設	郡事務所 と村	中	大/中	中
	③マランゴクプロバパー〜バンバ ン集落道路		0.7	耕作道路	トレール	徒歩(64)	194	全車輦 通交不 能	〃	オートバイ(21)、 徒歩(78)、 牛(41)	バンバン集落 住民全部	194	交通が容易で迅速にな り、社会や市場に容易に アクセスできる。	〃	村と集落	中	中	中
シ ラ エ ・ ダ ラ ク タ ン	④マランゴクプロバパー〜ギント リアン集落道路		1.0	耕作道路	トレール	徒歩(54)	167	〃	〃	オートバイ(18)、 徒歩(67)、 牛(35)	ギントリアン 集落住民の大 部分	167	〃	〃	村と集落	中	中	中
	⑤マランゴクプロバパー〜カイミ ト集落道路		1.2	耕作道路	トレール	徒歩(20)	60	〃	〃	オートバイ(7)、 徒歩(24)、 牛(13)	カイミト集落 住民の一部	60	〃	〃	村と集落	小	大	小
	①〜④地区内耕作道路網		0.9	耕作道路	トレール	徒歩、牛、馬 のみ	-	〃	〃	車輦、トラクター 交可	農民	-	輸送コストが安くなる。	〃	農民	中	一	中
	⑤シラエ〜ツルアン集落耕作道		1.4	耕作道路	トレール	徒歩、牛車 のみ	150	〃	〃	〃	ツルアン集落 住民全部と農 民	150	交通が容易で迅速にな り、社会や市場に容易に アクセスできる。	〃	村と集落	中	中	中
	⑥シラエ〜ダラクタン道路横断 渠修復・新設		7ヶ所	アクセス 道路	スロット 不良	車輦通交あり	281	車輦通 交障害	〃	車輦通交可	地区農民とダ ラクタン村民 全部	281	輸送コストが安くなる。 常時安全な交通手段が確 保できる。	〃	郡事務所 と村	中	小	中

注) 車輦交通量はモーター・トラクター・ライスクルの交通量(0.5を乗じて車輦台数に換算)を含む。

マランゴク地区道路

- ① マランゴク～コンセプション道路： 整備の必要性和効果は大きく、最も優先度は高い。現地調査の要請確認においても優先順位は第1位であった。
- ② マランゴク～サンタマルガリータ道路： ①のマランゴク～コンセプション道路が整備された場合、利用者が現在よりも減少するため、整備優先度は小さい。特に橋梁区間はコストが高いため妥当性に欠ける。ただし、マランゴク分岐点からカイミト集落までの区間は、地区内の他の耕作道路③～④と同様な評価である。
- ③ マランゴク・プロパー～バンバン集落道路および④マランゴク・プロパー～ギントリアン集落道路： 道路整備後の交通は、わずかな交通量のオートバイ、牛車、徒歩であるが、建設コストが安いので優先度は中位である。
- ④ マランゴク・プロパー～カイミト集落道路： 本道路に依存する人口はわずかであるため優先度は小さい。

シラエ・ダラクタン地区道路

- ①～④地区内耕作道路網および⑤シラエ～ツルアン耕作道路： 優先度は中位であるが、これらの道路は本計画の目的である農業生産活動を直接に支援するものであり、また、同地域では可耕地は尾根まで耕作されていることから、農民の生産意欲は高く、道路維持管理も受益者により実施され、道路は有効に利用されると判断される。
- ⑥シラエ～ダラクタン道路の横断渠スポット修復・新設： 同地区やダラクタン村へのアクセス道路が車両通行可能な状態に維持されることは、本計画の基本的条件であり、優先度は高い。また、本計画実施に必要な資機材搬入のためにも必要である。

(b) 計画対象道路の選定

前節で要請された道路の整備優先度と妥当性の検討結果に基づき、以下の道路は計画対象から除外する。

マランゴク地区

- ②-2 マランゴク～サンタマルガリータ道路のうち、カイミト集落～サンタマルガリータ村区間及び⑤マランゴク・プロパー～カイミト集落道路

選定された計画対象道路リストは次のとおりである。

マランゴク地区 (9.98km)

- ①-1 マランゴク～コンセプション道路（コンセプション～タグナテ区間）(2.92km)
- ①-2 マランゴク～コンセプション道路（タグナテ～マランゴク区間）(3.84km)

- ②-1 マランゴク分岐点～カイミト集落道路（1.52km）
- ③ マランゴク・プロパー～バンバン集落道路（0.72km）
- ④ マランゴク・プロパー～ギントリアン集落道路（0.98km）

シラエ・ダラクタン地区道路（2.28km）

- ①～③地区内耕作道路網（0.84km）
- ④ シラエ～ツルアン耕作道路（1.44km）
- ⑤ シラエ～ダラクタン道路の横断渠スポット修復・新設（7ヶ所）

(c) 基本設計方針

設計の基本方針は次のとおりである。

- 1) 耐久性に優れ維持管理の容易な構造とする。
 - 橋梁はコンクリートタイプとする。
 - 排水施設の浸食を受ける部分は練石張りまたはコンクリート製とする。
 - 側溝、横断渠は、頻繁な清掃は必要ない余裕をもったサイズとする。
 - 頻繁な道路の破損パターンを分析して、その対策を設計に取り入れる（表 3-2 参照）。
- 2) 現地材料を活用する。
 - 可能な部分はコンクリートを練石張りに置き換える。
 - 渡河施設の洗掘防護工、護岸工は蛇籠とする。
 - 路面浸食防止はコンクリート舗装とする。
 - 材料仕様および工事仕様はフィリピン公共事業省標準工事仕様書を基本とする。
- 3) 環境保全、景観に配慮する
 - 土取場、土捨て場は適切な場所を選定する。
 - 河川からの砂利採取は河床低下を生じないように、過剰堆積箇所から採取する。
 - 盛土法面には植生工を行う。
 - 家屋撤去や盛土・切土が最小になるよう、道路線形計画する。

表 3-2 地方道路の頻繁な破損パターンの分析と対策

地方道路の頻繁な破損パターン	原因	本計画における対策
- 路面の雨水が道路縦断方向に流下し、砂利舗装を侵食し、路面にガリを生じている。	道路縦断勾配が急であるのに対策がない。	縦断勾配が急な区間は、コンクリート舗装とする。
- 側溝が土砂で埋まり、雨水が路面に溢れ、路面浸食やぬかるみを生じている。	側溝が建設されなかった、または維持管理されず埋まった。	盛土区間を除くすべて道路区間に側溝を設置する。側溝のサイズは、十分なサイズとし、耐久的な構造とする。
- 法面崩壊により、道路断面の欠損や土砂が側溝を埋めている。	法面が安定勾配より急に建設されたため、または風雨の侵食により生じた。	切土、盛土勾配は十分な安定がとれるものとする。軟岩の切土法面勾配は、現道の安定勾配を測定した結果、1:0.5～1:0.6であったので、1:0.6とする。盛土面には筋芝植生工を計画する。
- 路床の支持力不足で、路面に凸凹を生じている。	砂利表層厚が不十分、または不適切な盛土材が使用されて建設された。	砂利表層は路盤と合わせて 25cm とする。粘性の掘削土は盛土に使用しない。マランゴク地区の軟岩（土丹）は捨土とする。
- 周辺から集水された雨水が路面に溢れ、路面浸食またはぬかるみを生じている。	クリーク位置または、道路縦断の最下点位置に横断渠が建設されていない、または、清掃・維持管理されなかったために、呑口・吐口が土砂またはゴミで詰まった。 横断渠の呑口工や吐口工が不良または建設されなかった。	すべてのクリーク位置および道路縦断最下点には、横断渠を設置する。側溝の排水勾配が長くとれる場合でも、200m 程度以下の間隔で横断渠を設置する。
- スピルウェーが流失している。	スピルウェーの河床浸食防止工、洗掘防止工、護岸工の耐久性不足。	横断渠およびスピルウェーには、練り石積みまたはコンクリートの呑口工や吐口工を設置し、必要な場合は、浸食、洗掘防止工および護岸工を設置する。

- 4) 計画道路は交通量が少なく、トラック等の積載量が少ないため、既存の公道設計基準以下の基準を許す。
- 縦断勾配は、できる限り走行の容易な勾配とするが、地形が急峻な区間は、一般公道基準では建設コストが高くなるため、通交困難が生じない程度に急勾配を許すこととする。なお、計画対象地域付近の道路縦断勾配の実態を調査した結果、2級国道は最急15%程度、アクセス道路は最急18%程度まで、供用している区間がある。また、標準積載状態で、ジブニーとモータートライスクルは15%程度まで、オートバイは20%程度まで登坂可能である。
 - 交通量が50台/日以下の道路は1車線とし、幅員は設計最大交通車種を通せるだけの幅員とする。ただし、300m間隔以内に離合場所を設置する。
 - 渡河施設は、小規模河川はスピルウエー、大規模河川は潜り橋等の簡易な型式とする。
- 5) 整備水準は、関連道路や類似計画（ARISP、CARP等）とのバランスを考慮する。
- 類似計画および地方道路のほとんどが砂利舗装であるため、本計画対象道路は原則として砂利舗装とする。ただし、路面縦断勾配が8%以上の区間は、雨水による路面浸食防止のためコンクリート舗装とする。コンクリート舗装は、多くの村落中心部の道路に施工されている多目的舗装が良好に供用しているので、これと同じ15cm厚とする。ただし、車両交通の少ない道路は10cmとする。
 - 類似計画および地方道路のほとんどが素堀側溝であるため、本計画対象道路は原則として素堀り側溝とする。ただし、縦断勾配が急な区間は、軟岩地盤区間を除いて、側溝の浸食を防止するため練り石張りをする。
- 6) 調査対象道路を道路分担機能と交通量に基づき分類し、分類別に最適な道路構造基準を提案する。
- 道路分類と分類別の幾何構造基準を次節に示す。

(d) 道路計画

道路分類基準

調査対象道路を分担機能と交通量により、以下に分類する。

アクセス道路－A：複数の村落間を連絡する交通量の多い道路

アクセス道路－B：単数の村落間を連絡する交通量の少ない道路

耕作道路－A：農地/集落と村落を連絡する車両交通がある道路

耕作道路－B：農地/集落と村落を連絡する車両交通がほとんどない道路

調査対象道路の分類

調査対象道路の分類

調査対象道路	道路分類	設計最大交通車種
<u>マランゴク地区道路</u> ①-1 マランゴク～コンセプション道路 (コンセプション～タグナテ区間) ①-2 マランゴク～コンセプション道路 (タグナテ～マランゴク区間) ②-1 マランゴク分岐点～カイミト集落 道路 ③マランゴクプロパー～バンバン集落 道路 ④マランゴクプロパー～ギントリアン 集落道路 <u>シラエ・ダラクタン地区道路</u> ①～④地区内耕作道路網 ⑤シラエ～ツルアン耕作道路 ⑥シラエ～ダラクタン道路の横断渠 スポット修復・新設	アクセス道路－A (車輛交通量 56 台/日) アクセス道路－B (車輛交通量 22 台/日) 耕作道路－B 耕作道路－B 耕作道路－B 耕作道路－A 耕作道路－A アクセス道路－B	大型トラック (15 トン) 大型トラック (15 トン) オートバイ、牛車 オートバイ、牛車 オートバイ、牛車 中型トラック (7 トン)、 トラクター 中型トラック (7 トン)、 トラクター 大型トラック (15 トン)

注) 車輛交通量はモーターバイクの交通量 (0.5 を乗じて車輛台数に換算) を含む。

道路幾何構造基準

道路幾何構造基準

	アクセス道路-A	アクセス道路-B	耕作道路-A	耕作道路-B
幅員 (路肩 + 車道 + 路肩) (m)	1+4+1	1 (0.5) +3+1 (0.5)	0.5+3+0.5	0.5+2+0.5
最急勾配 (%)	10% (14%)	10% (15%)	14% (15%)	15% (18%)
設計速度 (km/h)	20 km/h	-	-	-
横断片勾配	曲線区間を含め、すべて標準勾配とする			
視 距	考慮しない			
拡 幅	曲線部拡幅しない			

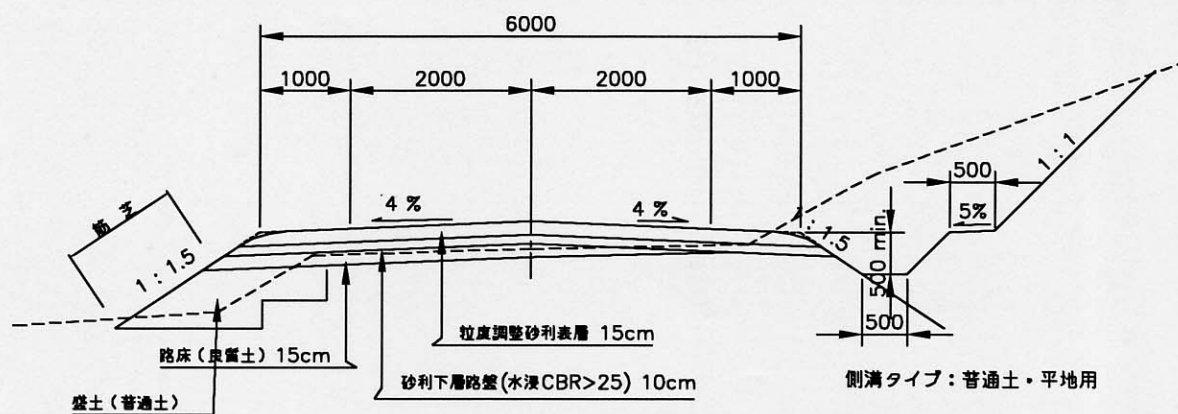
注) () 内の数値は地形等の理由により標準値が困難な場合に適用する。

道路標準断面

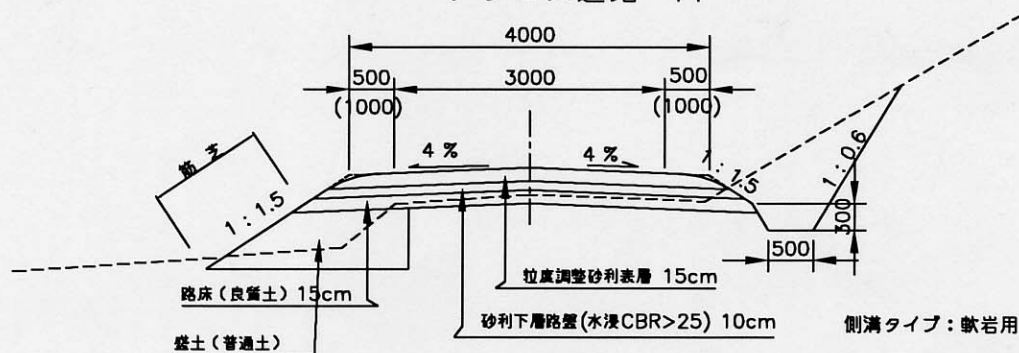
道路標準断面を図 3-1 に示す。

計画道路の概要

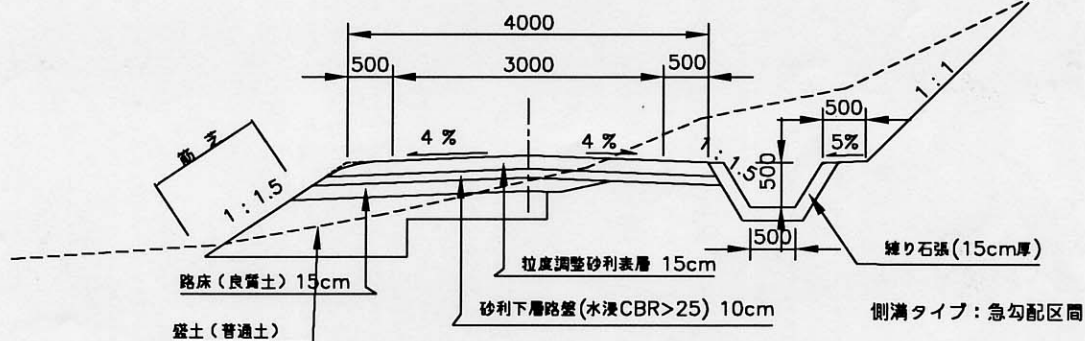
計画道路の総延長は、アクセス道路が 6.76km と耕作道路が 5.50km であり、種類別の道路延長は以下に示すとおりである。



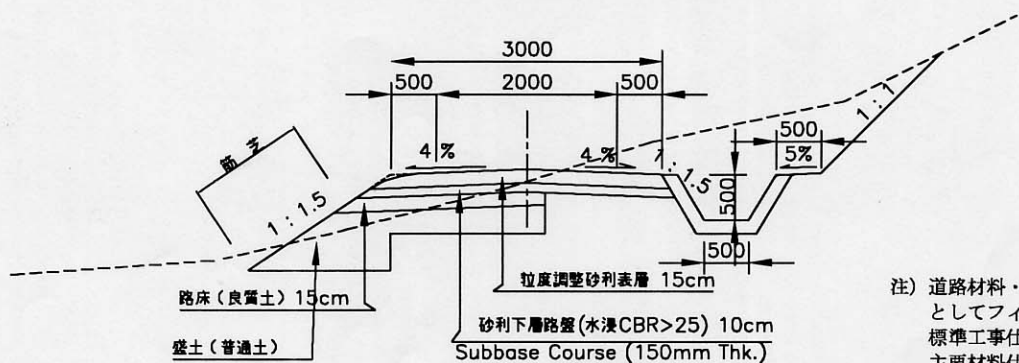
アクセス道路-A



アクセス道路-B



耕作道路-A



耕作道路-B

注) 道路材料・施工方法は、原則としてフィリピン公共事業省標準工事仕様書に従う。主要材料仕様を資料編に示す。

図 3-1 道路標準断面

区 分	種類別計画道路延長 (km)		合 計
	マランゴク地区	シラエ・ダラクタン地区	
アクセス道路 A	3.84	-	3.84
アクセス道路 B	2.92	-	2.92
耕作道路	3.22	2.28	5.50
計	9.98	2.28	12.26

注) マランゴクのアクセス道路 A は 0.20km の橋梁・取り付け道路区間を含む

(c) コンセプション橋梁計画

渡河ルートを選定

コンセプション渡河地点の上下流の数キロメートルにわたって調査した結果、河川幅や地盤が、現在の渡河地点より良好な条件の箇所は存在しないため、渡河ルートは兩岸の現道を直接結ぶルートとした。

護岸と橋長計画

河川敷全体の幅は約 250m であるが、平水時の流水幅は約 10m、低水敷き幅は約 100m である。本橋は、重量交通はわずかで、交通量は少ないため、建設コストが小さい簡易橋梁型式とし、できるだけ橋長を短くすることとした。橋台位置は低水河岸背後とし、橋台前面および上下流に（橋台から 15m の範囲）護岸工を計画した。

橋梁型式を選定

簡易橋梁型式として考えられる次の型式案を比較した。比較を表 3-3 に示す。

第 1 案：永久橋梁を片車線のみ暫定施工案

第 2 案：ベアリー仮橋案

第 3 案：潜水橋案

第 4 案：スピルウエー案

第 5 案：ボックスカルバート案

第 6 案：河床叩き案

比較検討の結果、低水敷区間は第 3 案の潜水橋（約 110m）とし、高水敷区間（コンセプション側約 125m、マランゴク側約 40m）は盛土のないスピルウエーとした。橋梁計画一般図を図 3-2 に示す。

表 3-3 コンセプション橋梁型式案の比較

縦断図	横断図	特徴	建設コスト	評価
取付道路 L=80m 永久橋 L=150m ▽洪水位 (50年確率) 第1案 永久橋梁片車線暫定施工案		・橋脚延長が長く、橋脚下部工が大規模となるため、建設コストが高い。 ・取付道路と橋脚が一体化となる。 ・大洪水時に、橋梁は通行可能であるが、取付道路は通行できない。 ・アップグレード可能で、長期使用できる。	2.5	△
取付道路 L=80m ベレー仮橋 L=150m 洪水位 (50年確率) 第2案 ベレー仮橋案		・橋脚延長が長く、取付道路が大規模となる。 ・大洪水時に、橋梁は通行可能であるが、取付道路は通行できない。 ・仮橋であるため、床版等の補修が毎年必要となる。	1.7	×
スピルウェイ L=120m 潜水橋 L=110m ▽洪水位 (50年確率) 第3案 潜水橋案		・大洪水時は通行できない。 ・建設コストが安い。 ・簡便であるため耐久力がある。	1.0	○
スピルウェイ L=120m スピルウェイ L=110m ▽洪水位 (50年確率) 第4案 スピルウェイ案		・大洪水時は通行できない。 ・建設コストが安い。 ・上流側には河床上昇を、下流側には河床低下を生じ、周辺に被害を及ぼす。 ・砂利地盤であるため河床侵食・沈下を受ける場合、スピルウェイが沈没する可能性がある。 ・排水パイプを通過できないゴミ、小枝が上流側に堆積するので、維持管理が必要である。	0.6	×
スピルウェイ L=120m 潜水橋 L=110m ▽洪水位 (50年確率) 第5案 ボックスカルバート案		・大洪水時は通行できない。 ・建設コストが安い。 ・河床低下が生じた場合、直接基礎であるため不安定になる。 ・大きな洪水は落下できないで上流側に堆積する。	1.0	×
スピルウェイ L=120m コンクリート叩き L=110m ▽洪水位 (50年確率) 第6案 コンクリート叩き案		・増水時は通行できない。 ・建設コストは非常に安い。 ・河床上昇が生じた場合、道路が砂利に埋没する。 ・河床低下が生じた場合、直接基礎であるため不安定になる。	0.3	×

注：建設コストは潜水橋の建設コストに対する比率を示す。