

住民と共に橋を架ける ~フィリピンでの施工実施例~



事業前 (2013年10月)



事業後 (2015年6月)

1. 事業概要_プロジェクト地点

プロジェクト地点

◎デュパックスデルサー町 カロロタン村
(首都マニラより北へ約550km)

- 村から町への10km間で、渡河部が4か所
- 2か所では架橋済み、二か所は河床を通行
- うち村に直近の河床通行箇所で、橋を建設した.

◎ カロロタン村概要

面積：2,645 ha

人口：954人/197世帯

産業：農産業

プロジェクト地点



首都マニラ

フィリピン共和国



プロジェクト地点_概要地図

2. 事業概要_カロロタン村が抱える問題

カロロタン村が抱える問題

- ◎ 雨季に河川が増水し、渡河できず村が孤立する。
- ⇒ 農作物を出荷できない。
- ⇒ 町から生活資材の調達が出来ない。
- ⇒ 病人を町の診療所に連れていけない。
- ⇒ 学校の先生やヘルスワーカーが村に来れない。



施工地点近くにあるつり橋

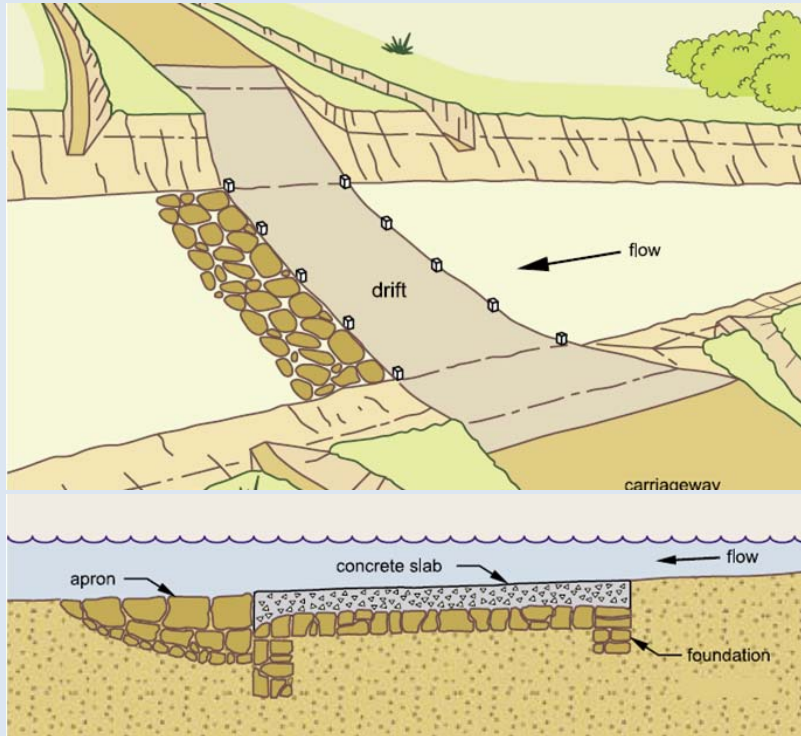
上記のつり橋(歩道橋)が雨季時の唯一の渡河手段
トラック, バイクが通行できない

渡河構造物建設の目的

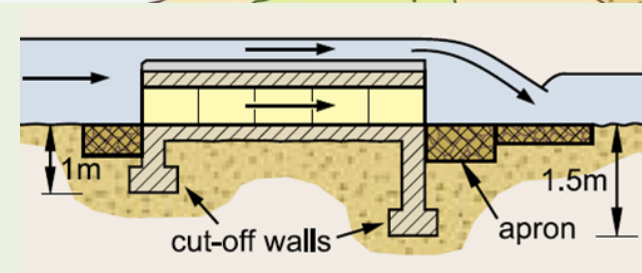
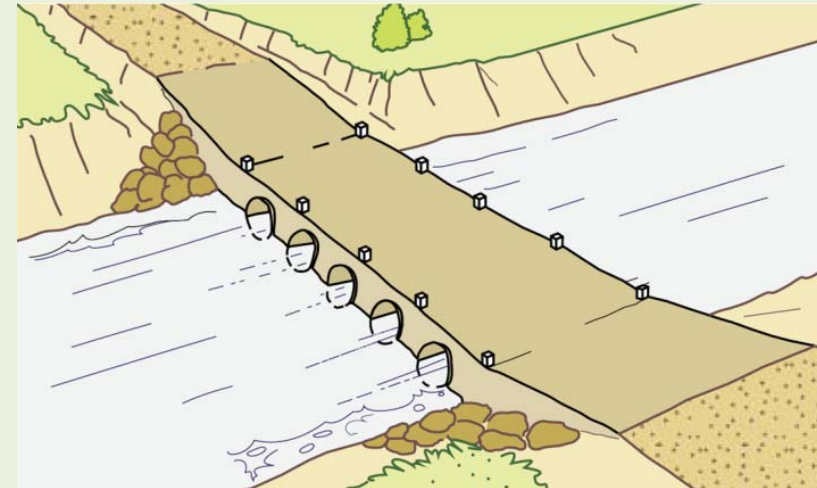
- 雨季でもトラックやバイクによる農作物運搬を可能にする
- 〃 村⇔都市部への公共交通の通行を可能にする

3. 渡河構造物の概要_形式選定

コンクリートスラブを敷いた沈下橋形式



コンクリートスラブ+カルバート管を含む沈下橋形式



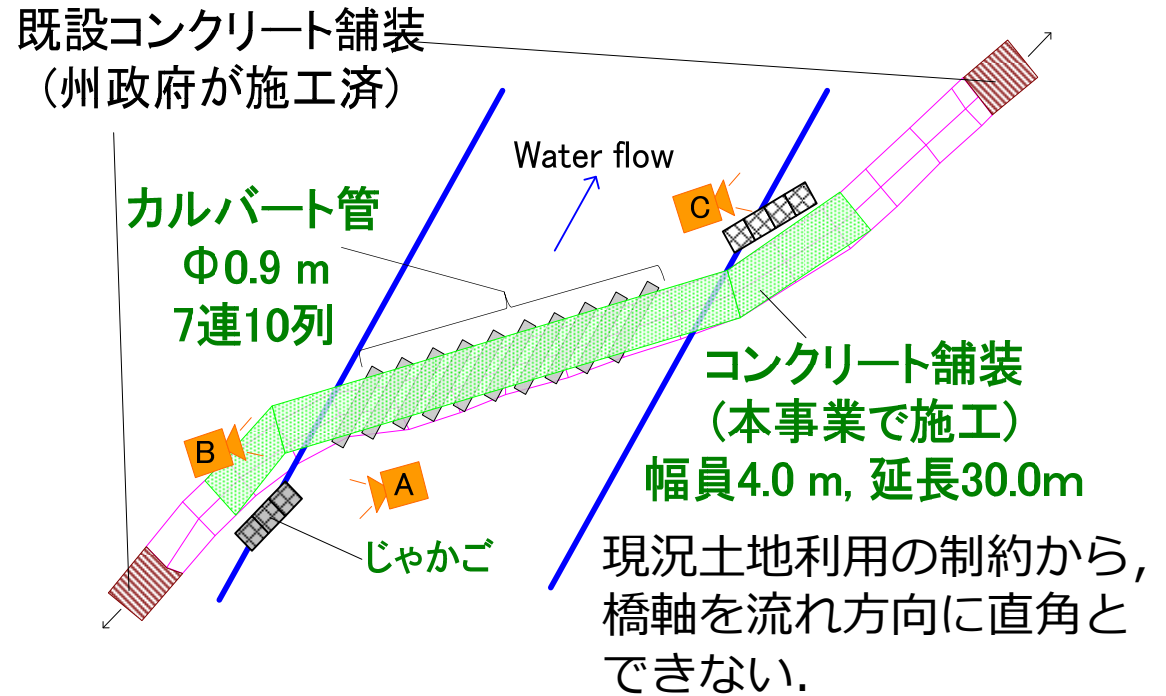
- ◆ 途上国向け農道整備マニュアル (ILO, Building Rural Roads)を参考に設計
- ◆ 雨季, 最大洪水位時には越流を許容 ⇒ 深刻な洪水時には通行止めとする

できる限り渡河できる日数を増やすために(→路面高を最大洪水位に近づける)
形式は「**コンクリートスラブ+カルバート管を含む沈下橋形式**」とした。

4. 渡河構造物の概要_設計断面(平面図)



カメラA



カメラB



渡河部構造物と
既設コンクリート
舗装の接続部

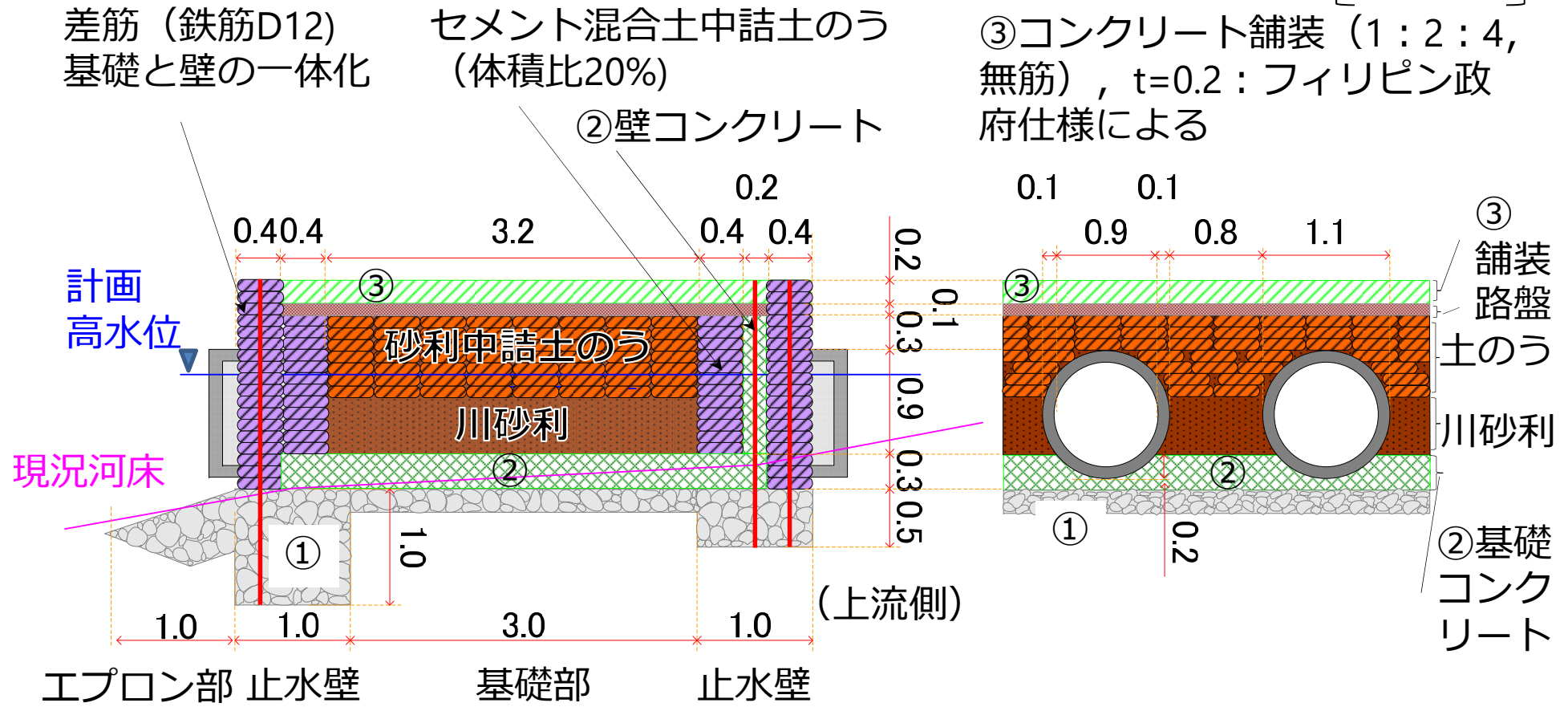


本事業終了後、州
政府事業として施
工予定 (護岸, 舗
装)

カメラC

5. 渡河構造物の概要_設計断面(断面図)-1 Unit: m

セメント：
細骨材：
粗骨材



差筋 (鉄筋D12)
基礎と壁の一体化

セメント混合土中詰土のう
(体積比20%)

②壁コンクリート

③コンクリート舗装 (1:2:4,
無筋), t=0.2: フィリピン政
府仕様による

計画
高水位

現況河床

(上流側)

③ 舗装
路盤
土のう
川砂利
②基礎
コンク
リート

①玉石+コンクリート (1:2:4)
水中コンクリートとなるため、セメント量の
多い配合とした。

②基礎・壁コンクリート (1:3:6)
フィリピン政府仕様参照

橋軸直角方向

河川横断方向 (流向直角方向)

7. 工事条件_工事進行

① 締切工

② 基礎部+止水壁部の掘削

③ 基礎部+止水壁部の
コンクリート打設

④ カルバートの設置

⑤ 壁面部のセメント土のう設置

⑥ 裏込め(川砂利+土のう)

⑦ 路盤

⑧ 上端コンクリートの打設

工事区画全体を北側部分と南側部分に
2画化し, ①~⑥を2サイクルする



北側部の終了後
南側部へと移行



8. 工事条件_各工程①～②

① 締切工



工事区画の水位を下げるため締切



締切工の様子

② 基礎 + 止水壁の掘削



バックホウ（町所有）にて基礎・止水壁部の掘削



水中ポンプで排水，人力による床付

9. 工事条件_各工程③～④

③基礎+止水壁の
コンクリート打設



水中ポンプで排水し玉石を投入，コンクリート打設



基礎天端を計画高で平坦に仕上

④カルバートの設置



カルバート管を移動，設置



接続部をモルタルで補強

10. 工事条件_各工程⑤～⑥

⑤ 壁面部土のう（セメント混合土中詰）設置



土のうの敷設



土のう中詰固化前に鉄筋を挿入，各層を一体化

⑥ 裏込め（川砂利+土のう）



カルバート下半部は川砂利を利用



カルバート上半部は土のうを使用

11. 工事条件_各工程⑦～⑧

⑦
路盤



路盤材を敷きだし、含水比調整



ローラー（町提供）で締め

⑧
舗装
の打設
コンクリート



舗装コンクリート打設後



路肩表示を設置

12. 使用材料数量と費用

コンクリートスラブ+カルバート管を含む渡河構造物, 幅員4.0 m, 延長30 m

主要資材	数量	金額	比率
カルバート管 (内径0.9m, 厚さ0.1m)	70個 6,831円/個	478,202円	14.6%
セメント 40kg	1,620袋, 633円/袋	1,025,775円	31.3%
鉄筋D10, D12, D16 (1本 6m)	85本	56,266円	1.7%
土のう袋	9,300袋, 41円/袋	384,788円	11.7%
じゃかご網 1m×1m×2m	28個, 5,358円/個	150,024円	4.6%
燃料 (バックホウ, ダンプなど)	1,354リットル	112,508円	3.4%
砂利	217m ³	0円, 町提供	0%
石	82m ³	0円, 現場で採取	0%
工具 (コテ, 一輪車等)	一式	146,964円	4.5%
日当, 30人×7週間, 20人×1週間	1,380人日 × 536円	740,099円	22.6%
昼食, 30人×7週間, 20人×1週間	1,380人日 × 108円	149,120円	4.6%
その他 (文具, 看板等)	一式	33,119円	1.0%
合計		3,276,865円	100%

13. まとめ

- ◆ 出資：日本国際協力財団
- ◆ 施工：道普請人(工事計画・設計・施工監督)
デュパックスデルサー町(施工監督, 重機アレンジ, 資材提供)
カロロタン村(労働力提供, ランチ・スナック調理)
- ◆ 工事費用：3,276,865円(内人件費約889,218円)
- ◆ 実施期間：事前調査 2014年4月26日~5月5日
実施工 2015年2月1日~3月21日
- ◆ 橋の形式：コンクリートスラブ+カルバート管を含む渡河構造物
- ◆ 協力団体：GLM institute (日本のNPO, コミュニティ開発, 有機農業振興)
Philippine Rural Road Reconstruction (現地NGO)

本事業を振り返って...

今回実施した事業では現地州, 町政府が協力的であった。住民も作業メンバーに加え, 一部の人にはボランティアで協力し, 地域が一体となった工事であった。

今後の展開

幾多の越流(洪水)にも耐えた。本事業で施工した構造形式が, 事業対象地近傍の渡河部にも適用される可能性がある。