

2015 年 11 月 12 日

財団法人日本国際協力財団
理事長 神内 良一 殿

特定非営利活動法人 道普請人
理事長 木村 亮

平成 27 年度 国際協力 NPO 助成
事業完了報告書

貴財団の平成 27 年度国際協力 NPO 助成による助成を受けた「コミュニティ参加による農道や道路構造物整備事業（2 年次事業）フィリピン国」について、下記のとおり完了報告を致します。

記

1. プロジェクト名：コミュニティ参加による農道や道路構造物整備事業（2 年次事業）
2. プロジェクト期間：平成 27 年 4 月 1 日より平成 27 年 9 月 29 日
3. 実施地域：フィリピン共和国、ヌエバ・ビスカヤ州、Dupax Del Sur (DDS) 町、カロロタン村
4. 援助対象者及び対象者数：カロロタン村住民 約 1,000 人（197 世帯）
5. 上位目標（最終的に目指すゴール）： コミュニティへの技術移転を通して、彼ら自身が現地材料を有効利用し農村部生活道路を整備することで市場、病院、学校へのアクセスが改善され、くらしが豊かになる。
6. 事業内容

申請内容	実施状況
2015 年 9 月（6 日間） ①施工が完了したカルバート管付越流型渡河構造物の雨季状況確認 ②維持管理状況に関するヒアリングと住民会議の実施	2015 年 6 月-9 月 ・政府エンジニア(※1)と残工事に関する進捗について情報共有した。 ・本現地調査の渡航期間について村人、政府エンジニアと連絡、日程調整をした。 ※1：昨年度の工事期間中にて日本人エンジニア(福林専門家、芝村アシスタント)と共に施工管理業務を実施した、デュパックスデルサー町に所属するエンジニアのこと。3 月 15 日に芝村アシスタントが帰国して以降から工事

	終了までは政府エンジニアの施工管理の下で工事を終了させた。 2015 年 9 月 24 日-29 日(6 日間) ・ 芝村専門家(※2)が上記期間において第 1 回渡航を実施した。 ※2：本 2 年次事業より専門家扱いとする。 ❖9/24 (入国および現地への移動) マニラ→ソラノ市へ向けて移動した。 ❖9/25 (事業地訪問) 現地協力団体 PRRM、GLMi と滞在中の活動計画についてミーティングを実施した。 事業地訪問し、台風シーズンを経験した河構造物の状況確認をした。 ⇒ 参考資料 1；雨季後の道路状況 市長を表敬し施工を行った構造物に関する意見を収集した。 ❖9/26 (維持管理ワークショップ) 施工に参加した村人、政府エンジニアを交えて維持管理に関するワークショップを開催した。また、施工終了後からこれまでの橋の状況に関する情報を収集し、これまで行われてきた住民たちによる維持管理活動の内容を収集した。 施工現地に移動し、構造物実体を目で確認しながらこれから損傷を受ける、もしくは、微小な問題箇所について住民たちへ技術的アドバイスを行った。 ⇒ 参考資料 2；住民会議議事録 ❖9/27 (パイタイ村の現場視察) GLMi の事業予定であるパイタイ村においてインフラ整備状況の現場視察を実施した。また、同対象地近辺に架けられた渡河構造物の見学、住民主体による道路整備活動の情報を収集した。 ❖9/28 (維持管理ワークショップ) ワークショップ時にアドバイスを行った維持管理について正しく実施されているか確認
--	---

	するため、唯一の損傷箇所である壁面部の補修材料および工具を残し、今後住民のみで維持管理がなされるかを確認する。 ソラノ→マニラへかけて移動 ❖9/29 (出国) マニラ→日本・大阪へ帰国した。
--	--

【目標達成状況】

申請書記載目標（第1回渡航時）	達成状況
1. 2014 年度に建設された渡河部構造物の雨季の状況が確認される。	施工が終了し、供用の開始から雨季(台風シーズン)を経験した構造物の状態は極めて良好である。住民からの聞き取りでは、供用開始後に交通量が増加したことに加えて、これまでに 25 トントラックの通行があったが、これによる損傷等は発生していないことがわかった。 また今年度では、実際に施工した渡河構造物を越流するほどの水量にまで達してはいないが、施工以前の状態と比較して大幅に地域一体の通行性が向上されたことが、住民からの聞き取り調査からわかった。
2. 雨季の状況を踏まえ、コミュニティが安全に渡河し維持管理を行えるようになる。	今後予想される表層の剥離、壁面の損傷などの大きな損傷について村人と情報を共有した。また、村の予算内での補修が難しいと予想される損傷に関しては政府エンジニアと考えを共有し、政府の管理の下で維持管理に関する補修が実施される。 一方で今後の維持管理として、カルバート管のつまりや洗掘については、カルバート管のこまめな清掃と洗掘箇所に巨礫を設置するなどの維持管理が必要であり、これらについては今後住民で実施されることが決まっている。

7. 今後の展望と課題：

10 月中旬の台風 24 号が事業地を直撃し甚大な被害が出た。洪水が発生し、ここで建設した沈下橋も越流した。その時の様子を参考資料 3 に示す。

本体構造は安定しており現在は併用している。縁石が流失しており、端部明示方法について、洪水時には流失を前提とするような簡易な構造とする。

上流側に堆積した土砂の除去作業が、州政府が派遣した重機により実施されている。地方行政

が橋の維持管理意識を持っていることが確認できる。

今後も年に一度程度、洪水が発生し越流することが考えられる。その時の対策として州政府、カロロタン村の住民が連携し、重機と人力で上流側、カルバート管内の土砂を除去するなどの維持管理作業を継続して実施する必要がある。今回の台風被害の対応から、今後も維持管理されていくと考えられる。

8. 事業担当者：福林 良典

問い合わせ先：075-343-7244、yfukurin@gmail.com

9. 添付書類

報告書別紙 1	本報告書の参考写真
参考資料 1	雨季後の道路状況
参考資料 2	住民会議議事録
参考資料 3	台風 24 号被害後の様子

報告書別紙 1 報告書の参考資料



写真 1 施工終了した渡河構造物を通行する車両



写真 2 市長への表敬



写真 3 ワークショップでは村人に対して質疑応答形式で維持管理に関する会議を実施した。



写真 4 ワークショップでは実際に現地に出向き、維持管理についてアドバイスと提供した



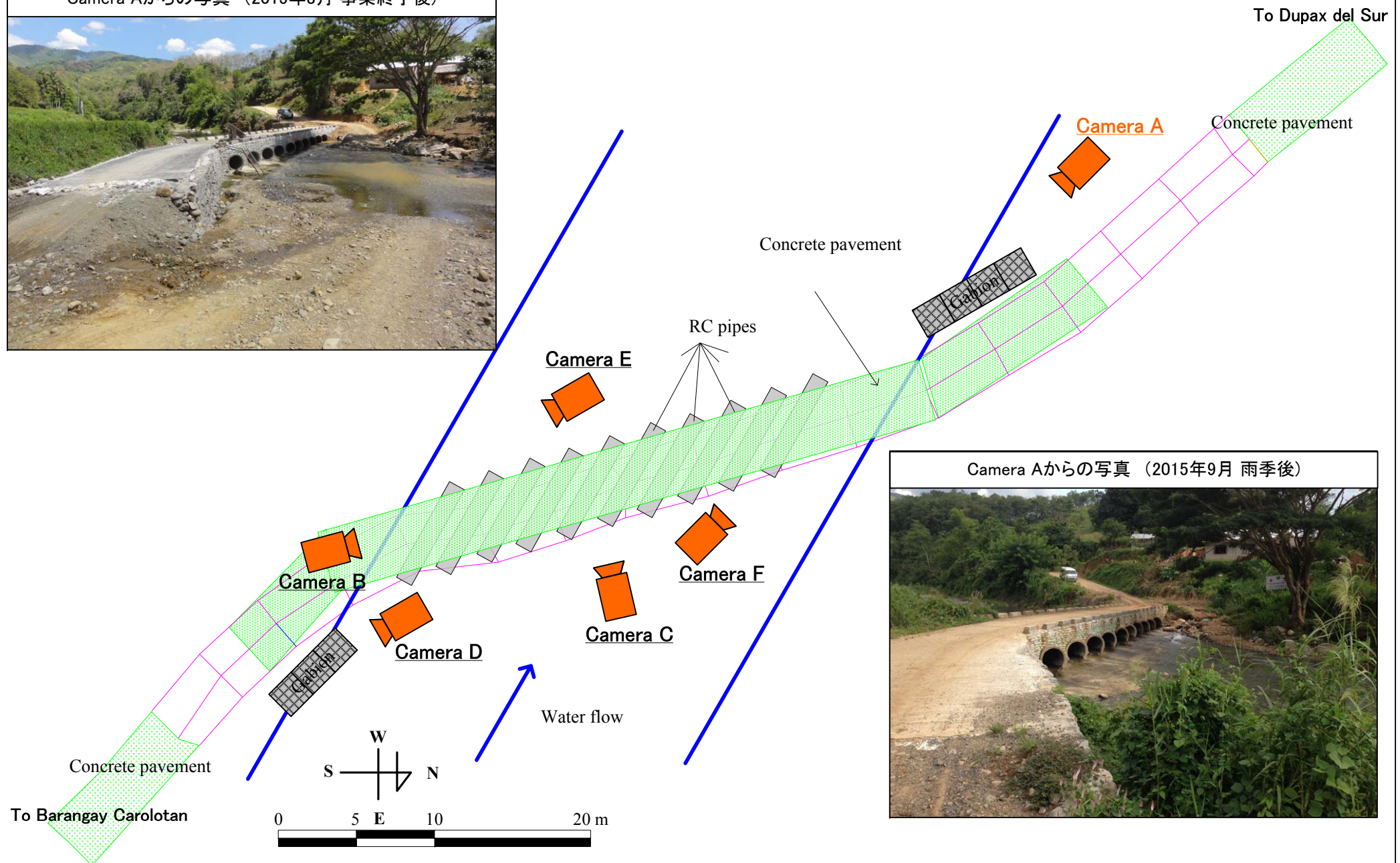
写真 5 河川の増水により損傷した壁面部分。今後、村人により補修工事が実施される



写真 6 パイタイ村での簡易測量の実施

工事地点概要とカメラ地点

Camera Aからの写真（2015年3月 事業終了後）



Camera Aからの写真（2015年9月 雨季後）



❖上部部：軽微な損傷も見られず、状態は極めて良好である。



事業終了後_2015 年 3 月_from Camera B



現地調査時_2015 年 9 月_from Camera B

❖壁面部：一か所だけ上流側の壁面部が剥離している箇所があるが、これは壁面部での施工においてセメント入りの土のうを用いたのに対して、間違えてセメントが混じっていない通常の土のうを設置したためである。今後、住民たちによって補修工事が実施される。(資材と工具は提供済み)



事業終了後_2015 年 3 月_from Camera C



現地調査時_2015 年 9 月_from Camera C



事業終了後_2015 年 3 月_from Camera D



現地調査時_2015 年 9 月_from Camera D

❖**床固め部**：カルバート管の出口(水の流出部) にコンクリートにて床固め工事を行っているが、床固め部の端から徐々に河床が抉られてきている。これに関しては早急な補修が必要であるため、次の乾季時に住民たちによって巨石を敷設する補修が行われる予定である。



事業終了後_2015 年 3 月_from Camera E



現地調査時_2015 年 9 月_from Camera E

❖**カルバート管**：全てのカルバート管内を目視にて確認したが、クラック等の外傷は見当たらなかった。しかし、写真(下)に分かるように浮流物によってカルバート管内がつまり流出能力が低下する可能性がある。このため、こまめな清掃を行う必要があるが、ワークショップ時に住民によってこまめな清掃活動が実施されることを確認した。



カルバート管内に石が詰まってい様子
_2015 年 9 月



カルバート管流入部にて浮流物が詰まっている
_2015 年_from Camera F

1. はじめに

2014 年度にカルバート管付越流型渡河構造物の施工を行ったカロロタン村にて、事業終了後の①道路整備の効果に関して、②メンテナンスの実施状況、③行政主体の追加道路整備事業に関して、カロロタン村の村人(工事参加者)、デュパクスデルサー町のエンジニアを交えて、10 時 30 分から 15 時までの 3 時間(昼休憩 1.5 時間)で質疑応答形式での会議、現場に出向いて技術的アドバイスをを行った。

2. 1. 道路整備の効果に関して

昨年度と今年度での道路状況の違いについて

- ・昨年度では、雨季に増水した河川によって車両の渡河が困難になるのに対し、今年度では増水した河川に対してもバイク、ジブニー(フィリピンで一般に用いられる公共バス)やダンプトラックなど、幅 4.0 m 以下で重量に関しては無制限の車両の渡河が問題なく行われるようになった。
- ・病人が迅速に病院まで搬送することができるようになった。(施工他近くにはつり橋が架かけられており、昨年度以前でも搬送は可能であったが、簡単かつ迅速に搬送できるようになったとの解釈)
- ・他の村へ働きに行けるようになった。
- ・農作物の生産がためらうことなく行えるようになった。(以前までは、生産しても車両による出荷ができない恐れから生産量を意図的に制限することがあったが、今年度からはいつでも集荷できることにより、ためらうことなく生産できるようになったとの意見)

雨季(台風シーズン)を経験した橋の損傷に関して

・上面部

コンクリートによって舗装されているため、ひび割れや沈没が予測されていたが、今回の調査では軽微な損傷すら見受けることができなかったため。上面部分に関しては現段階で問題となることはないと考えられる。

・側面部

セメントを混ぜた土のうによって壁面部を施工した。土のう袋が破れ中詰め材がむき出しになっている箇所が多く見受けられたが、これは施工段階で予測していたことであり構造的には問題はない。しかし、破れた土のう袋が河川に流れることによる環境への影響は無視できないために、今後、同形式構造物を施工する際には考慮する必要がある。また、一か所だけ土のうが剥がれ落ちている箇所があるが、これはセメント入りの土のうと間違えてセメントの混じっていない通常の土のうを設置したためとのことである。大きな問題にはならないと考えられるが鉄筋がむき出しになっているために、今後コンクリートにて塞ぐ必要がある。

・カルバート管

交通荷重によりカルバート管が平らに押しつぶされる問題が予期されるがカルバート管内に入り調査したところクラック等の外傷は見受けられなかった。しかし、管内に石が流れ込んでいたり、浮流物が水の流れを遮る可能性があるために、これらについてはこまめな点検や管理が必要である。

・河床部

カルバート管の出口に施工した床固め部分にて洗掘が確認された。今年度は実際に渡河構造物に水が越流するほどの水量に至っていないものの、小さな水量が継続的に流れたことが原因と考えられる。

この問題に関しては早急な対処が必要であり、乾季にて水量が治まった時期に巨石を敷設するコンクリートにて床固め部分を延長させる等の補修が必要である。

2.2. メンテナンスの実施状況に関して

これまでに行われていたメンテナンスについて

基本的にはメンテナンスは実施されていない。しかし、上述したカルバート管にものが詰まることに関しては住民内でも取り除かないと今後影響が出ると認識されており、詰まるたびに木の棒などでの清掃活動が実施されている。

今後のメンテナンスについて

今回の渡航時に気になった点及び越流型の渡河構造物である点について、住民と町のエンジニアと今度のメンテナンスについて下記情報を共有した。

- ・カルバート管の清掃

住民によって浮流物が管に詰まっていることを発見するたびに清掃を行うことによって実施される。

- ・床固め部分の洗掘

次回の乾季中に、住まざる民によって掘れている箇所には巨石を敷設することで対策をなすものとする。しかし、それでも洗掘が治まらない場合は行政に相談し、行政主体の元補修工事を行う。

- ・上面部の沈没

現段階では、損傷は見受けられなかったが、今後、度重なる交通荷重によって上面部のコンクリート舗装がひび割れるまたは沈没する等の損傷が考えられる。これらについては、損傷が発生した時に行政が主体となって補修工事を行う予定である。

2.3. 行政主体による追加道路整備事業に関して

初期の計画段階では、渡河構造物に加え、すでに施工がなされている北側(カロロタン村へ至る道)と南側(デュパックスデルサー町中心部へ至る道)に施工されているコンクリート舗装と渡河構造物を接続するコンクリート舗装までを行う予定であったが、現地での構造変更に伴う資金不足により計画を変更した。しかし、これらについては次年度の行政の道路整備に組み込まれる予定である。

3. まとめ

雨季(台風シーズン)の他に、大型車両(総重量 25ton 程度)の通行も経験した上で、軽微な損傷も見受けられず、構造物の状態は極めて良好である。また、これまでは、河川の増水に伴って車両の渡河が不可であった状態が、年中を通じて車両が通れることにより、農作物の出荷、病人の搬送、学生の通学等の利益をもたらしていることが分かった。しかし、河川水の流出形式が径 0.9 m の管であるために、洪水時に流される流木や石などが詰まる可能性があるためにこまめな清掃活動は不可欠である。また、カルバート管流出口に施工した床固め部分が徐々に洗掘されていたために、こちらも補修工事がひつようであり、今後、同形式の橋を施工する場合には、床固め部分の延長を検討する必要がある。

今年度の雨季では、河川が構造物を越流するほどの水量を蓄えなかったために、今後、越流後に構造物に損傷が起こるか、越流時でも安全に渡河できるかを見守る必要がある。

付録

ワークショップの参加者名簿

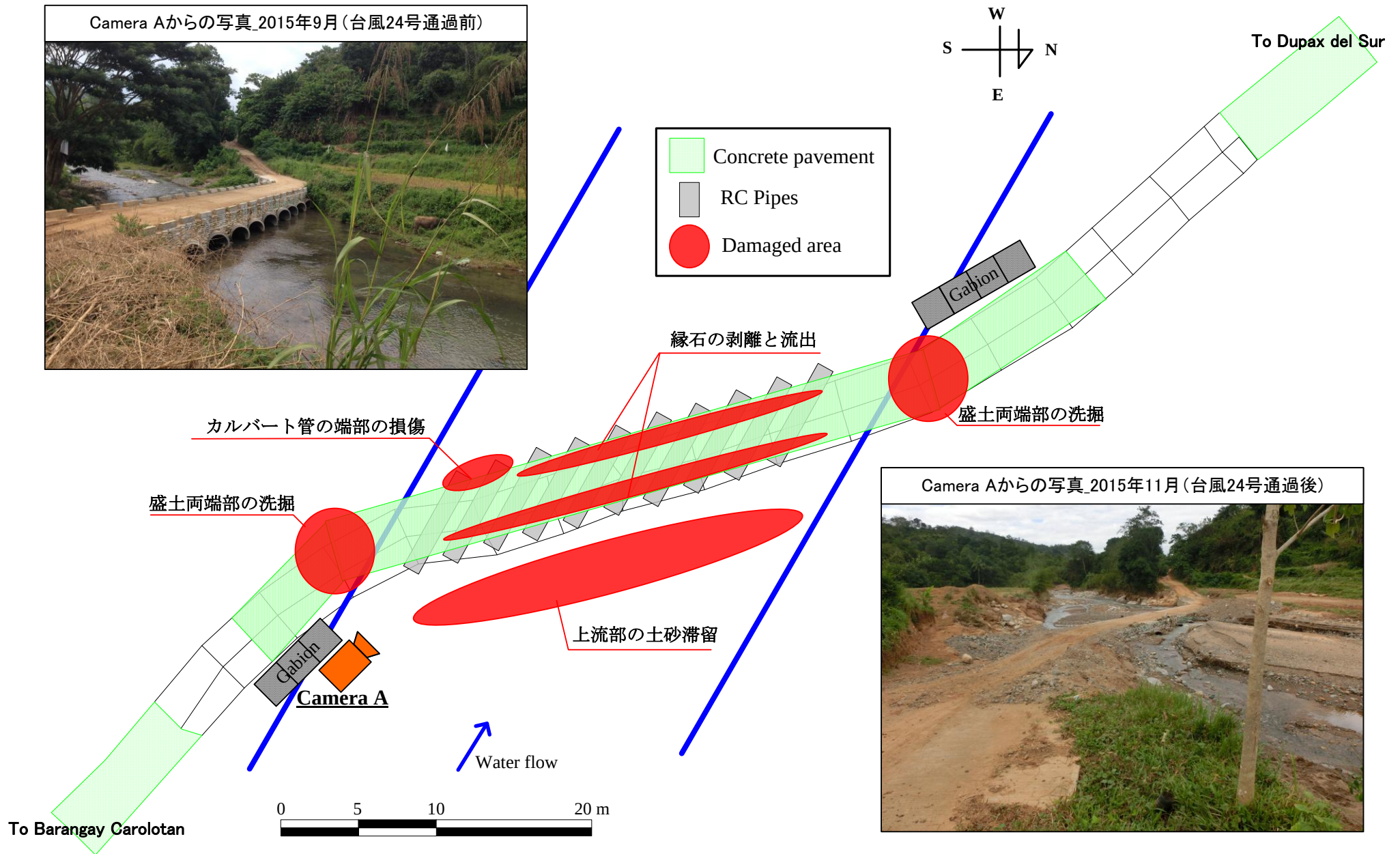
	名	姓	所属
1	Mario	F。 CAYAT	BRGY Carolotan(※1)
2	Marissa	L。 VILLANUEVA	BRGY Carolotan
3	Saria	B。 CAYAT	BRGY Carolotan
4	Marilyn	I。 PIDAY	BRGY Carolotan
5	Amparo	S。 TALUNAM	BRGY Carolotan
6	Joseph	T。 SUTIL	BRGY Carolotan
7	Rieo	LIWUM	BRGY Carolotan
8	Ricard	HASMIN	BRGY Carolotan
9	Shirley	CABMAYAM	BRGY Carolotan
10	Daisy Ann	FELIX	BRGY Carolotan
11	Noribel	ONIA	BRGY Carolotan
12	Janette	NAYNSAN	BRGY Carolotan
13	Luah	K。 BAMTANSA	BRGY Carolotan
14	Dianne	REBOLLOS	BRGY Carolotan
15	Girlye	CALADO	BRGY Carolotan
16	COrasoxo	B。 SUTIL	BRGY Carolotan
17	Bobby	B。 CALPO	MCE(※2)
18	Alan	BARNACHA	PRRM(※3)

※1 : Barangay Carorotan、カロロタン村_工事の実施を行った事業対象の村

※2 : Municipal Civil Engineer、デュパックスデルサー町所属の土木職員_工事期間中に日本人エンジニア(福林、芝村)と共に施工管理業務を担当

※3 : Philippine Rural Reconstruction Movement、フィリピンの NGO 団体_前年度の事業期間中はカロロタン村⇔日本との連絡を仲介するなどして協力

工事地点概要と台風24号による損傷箇所



■天端コンクリート



天端コンクリート(水の流れ；左から右)
右側(下流側)の縁石がほぼすべて流されてしまっています。



上流側の唯一残った縁石(水の流れ；左から右)

■壁面



上流部の壁面
目立った損傷はありませんでした。



下流部の壁面
こちらも損傷なしですが、縁石近くの土のうは一緒に剥がれてしまっています。

■カルバート管



損傷を受けたカルバート管(下流側、小川の流れを受ける箇所)
一番ひどいカルバートです。鉄筋が見えるくらい破壊しています。



土砂の詰まったカルバート管
いくつかのカルバートは写真のように土砂がつまり水が流れなくなっています。

■上流側の河床と橋両端部の洗掘



堆積した土砂(水の流れ；右から左)
水の流れが見えないくらいに土砂が堆積しています(写真の右側)。



越流時の河川の様子
橋の端部(写真手前)部分が洗掘によりえぐれてしまっています。