

現地写真集

協議及びインタビュー等実施状況



第1回 ジョイント・ミーティング：調査スケジュール、PCM、PDM（案）、PO（案）について説明を行う。調査に必要な収集資料については、2010年3月21日の第2回ジョイントミーティングまでにDPWHで準備することを約束。



DPWH-BRS との協議：調査スケジュール、PCM、PDM（案）、PO（案）について説明を行ったうえで、BRSの予算やフェーズI後の活動、組織の最新情報等についてのインタビューを実施する。



RO 協議（R-XI）：PCM、PDM（案）、PO（案）について説明し、リージョンXIでの調査活動スケジュール、パイロットプロジェクトへの準備状況、フェーズI後のトレーニング、機材使用などの実施状況等について確認した。



RO 協議（DPWH-CAR）（リージョナル・ダイレクター表敬訪問）：ダイレクターは道路斜面だけでなく、損傷の激しい橋梁群への懸念を表明し、橋梁詳細点検、劣化予防、リハビリテーションに関する技術が必要と強調された。



RO 協議 DEO リージョンVII との協議：PCM、PDM（案）、PO（案）について説明し、リージョンVIIでの調査活動スケジュール、パイロットプロジェクトへの準備状況、フェーズI後のトレーニング、機材使用などの実施状況等について確認した。



DEO でのインタビュー：インタビューの結果、OJTで学んだ事項をエンジニアが通常維持管理業務で実践してみたが、使用方法のミスなどうまくできなかったケースがあることが判明、トレーニング継続の要望があった。



第2回ジョイントミーティング：パワーポイントを使用し、PCM、PDM（案）、PO（案）及びこれまでの協議経過を説明する。



第2回ジョイントミーティング：質疑応答の場で、DPWHよりフェーズIIで特殊橋梁の維持管理マニュアル整備の要望が出された。



M/M 協議：フィリピン側出席者 Judy F. Sese (Director III, DPWH-BRS), Carolina S. Canuel (Division Chief, PS), Mary Ann T. Bautista (BMS Manager, PS)



M/M 署名：署名者は、フィリピン側 Raul C. Asis 次官（中央）、日本側 川原調査団団長（左奥）。



M/M 署名：川原調査団団長、Raul C. Asis 次官 (Technical Services)



JICA フィリピン事務所帰国前報告

DPWH - リージョンオフィス施設概観・技術協力プロジェクト (TCP) 用事務所



DPWH- リージョン XI オフィス (ダバオ): 施設は比較的新しく、内装、外装の手入れもよく行き届いている。



DPWH-CAR リージョンオフィス (バギオ): 2009 年に外装、内装の手入れ (ペンキ塗り替え等) をしたと聞く。



DPWH- リージョン VII オフィス (セブ): 近年、現在の地に移ったため、オフィス施設は比較的新しい。



JICA TCP 用オフィス (R-XI): すぐに使用可能な状態であることを確認した。



JICA TCP 用オフィス (DPWH-CAR): すぐに使用可能な状態であることを確認した。



JICA TCP 用オフィス (R-VII): すぐに使用可能な状態であることを確認した。

DEO



リージョン XI の DEO 概観



リージョン VII の DEO 概観

フェーズ I ・パイロットプロジェクトサイト現場視察（橋梁）



リージョン XI での補修橋梁（Sineragan Br.）：橋面防水処理のうえ、アスファルト舗装を再敷設した橋梁である。舗装面にはクラックなどの発生もなく、防水層も効果的に機能していると判断する。



リージョン XI での補修橋梁（Sineragan Br.）コンクリート主桁へ施工した炭素繊維シートには、浮き・剥離は見られない。注入工法によるひび割れ補修も経過良好である



リージョン XI での補修橋梁（Pagan Pequeno Br.）：塗り替えた鋼トラス部分の塗装は、剥がれ等もなく経過良好である。



リージョン XI での補修橋梁（Pagan Pequeno Br.）：トラス主桁端部の高張力ボルト取り換え施工部では、緩みも発生せず、塗装剥離も発生していない。良好な経過を見せている。



リージョン VII での補修橋梁 (Looc Br.) : 主桁炭素繊維シート接着工法 (写真黒色部) の経過につき、一部の変色が確認できるが、構造上の異常は見られない。



リージョン VII での補修橋梁 (Looc Br.) : コンクリート床版への炭素繊維シート貼り付け、及びエポキシ注入によるひび割れ補修の経過にも異常は見られない。



リージョン VII での補修橋梁 (Tutay Br.) : 主桁ウェブ、下フランジへの鋼板増厚工法による補修結果につき、ボルトの緩みもなく、塗装剥離も起こしていない。

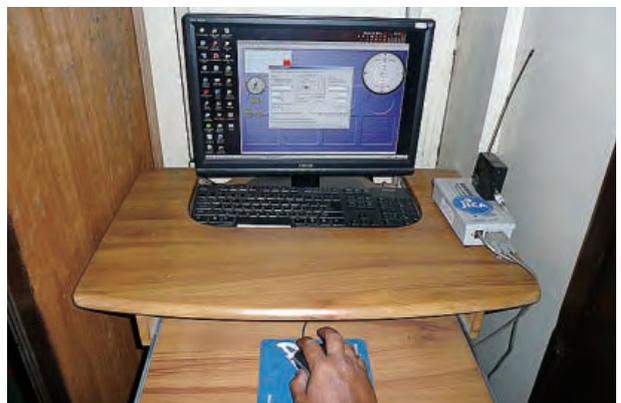


リージョン VII での補修橋梁 (Tutay Br.) : 支承交換後の状況も経過良好であることを確認した。

フェーズ I ・ パイロットプロジェクトサイト現場視察 (道路)



ケノン道路の出入ゲートに設置された自動雨量・風向・風速計。



左のモニタ画面 : 注意・警戒雨量を超えた際、有料道路の出入りを封鎖し、道路ユーザーの土砂災害による被災を防止することを目的とする。

パイロットプロジェクト候補地等現場視察（道路）



Shilan-Beckel 道路 (CAR) : DPWH-CAR パイロットプロジェクト候補地の一つ。バギオ市管理の山道が、National Highway として格上げ認定されたとのこと（延長約 5.5km）。



Shilan-Beckel 道路 (CAR) : 道幅は大変狭く、車 1 台がぎりぎり通れる程度である。谷側は切り立っており、道路から谷底までは、200 ~ 400m の高低差をもつ。



Shilan-Beckel 道路 (CAR) : 馬の背のような峰部分に盛土とリップラップ等で道路を構築した直後の大雨で盛土下面からもろとも滑ってしまい、現在は通行不可能である。



Shilan-Beckel 道路 (CAR) : 同左写真中の車の位置から撮影。



Acop-Kapangan 道路 (CAR) ・地滑り対策工候補地 : DPWH-CAR パイロットプロジェクト候補地の二つ目。フェーズ I の際、地滑り対策工（水抜きボーリング工）候補地として選ばれた。押え盛土としての役目をもった地山を掘削、切土面側の山に滑りの痕跡が確認できる。



Acop-Kapangan 道路 (CAR) ・地滑り対策工候補地 : 斜面の上には、Baguio-Bontoc 道路が走る。写真の建物は、その Baguio-Bontoc 道路に面している。DPWH-CAR は、地滑りが建物、Baguio-Bontoc 道路へ影響することを懸念している。フェーズ I でボーリング調査を行った。



Acop-Kapangan 道路 (CAR) ・地滑り対策工候補地：道路下に設置されている横断管の直径は小さく(φ 600 ~ 800mm)、詰まりやすいうえ、メンテナンスも容易ではない。



Acop-Kapangan 道路 (CAR) ・地滑り対策工候補地：法面排水は素掘りであり、がり浸食などが発生している。



Acop-Kapangan 道路 (CAR) ・チェックダム建設候補地：道路の下には、パイプカルバートがあったが、既に詰まり、沢からの土石交じりの流水が道路上を走ったという。垂れ下がっているコンクリート版は、安定を失って壊れた舗装版である。



Acop-Kapangan 道路 (CAR) ・チェックダム建設候補地：道路から少し上流側に、布団籠(ギャビオンマット)を使用した小規模のチェックダムを計画しているという。沢の上流には、斜面崩落の痕跡が残る。



Naga-Uling 道路 (R-VII) ・地滑り対策工候補地：DPWH- リージョン VII パイロットプロジェクト候補地の一つ目。地滑り対策工として、水抜きボーリングが計画された。路面に沈下が確認され、オーバーレイにより対処されている。



Naga-Uling 道路 (R-VII) ・地滑り対策工候補地：フェーズ I でボーリング調査が実施され、水位観測、ひずみ計測のため、写真の 2 箇所と、法面下に 1 箇所、ボーリング孔が設置されている。



Naga-Uling 道路 (R-VII) ・地滑り対策工候補地：道路下の横断管は、直径が小さく(φ 600～800mm)、詰まりやすいうえ、容易にメンテナンスできない。



Naga-Uling 道路 (R-VII) ・地滑り対策工候補地：左の谷側出口、水たたきなどの施設がなく、がり浸食などを防止できない。山側との高低差が少なく、勾配は小さい。



Naga-Uling 道路 (R-VII) ・地滑り対策工候補地：道路谷側斜面の様子。土壌は水分を多く含み、粘性をもつと見える。



Naga-Uling 道路 (R-VII) ・地滑り対策工候補地：フェーズ 1 で水抜きボーリングを計画していた箇所。



セブ島西南海岸沿いの国道 (R-VII) ・Alegria 町：DPWH- リージョン VII パイロットプロジェクト候補地の二つ目。護岸工のリップラップが崩れ、舗装下が洗い流されている。



セブ島西南海岸沿いの国道 (R-VII) ・Alegria 町：左の写真を海側から撮影した。



セブ島西南海岸沿いの国道（R-VII）・Alegria 町：波が高い時期にどこかの護岸が崩れ、季節ごと再建設しなければならないと聞いたが、写真のような構造物では、波を直接受ける・被る場所での耐久性は期待できない。



セブ島西南海岸沿いの国道（R-VII）・Ginatilan 町：一見すると、波返しがついたコンクリート構造による新形式の護岸工が建設されているように見える。（左下の写真に続く）



近接するとリップラップの表面に薄いモルタル（レジン・モルタルのように見える）を塗り付けただけであり、構造上はこれまでのリップラップと変わらない。景観に関して、リップラップのほうが、南国の小さな海沿いの村という雰囲気に溶け込んでいるという見解もある。



セブ島西南海岸沿いの国道（R-VII）・Ginatilan 町：リップラップの材料として使用されているライムストーン（石灰岩質系）。なかには珊瑚塊も見られた。材料上の問題はないが、損傷の頻度を問題視するのであれば、耐久性のある構造形式を適用するなどの工夫が必要である。

フェーズ I ・ 供与機材の使用・保管状況



DPWH - リージョン XI での供与機材保管状況：供与された橋梁点検車、よくメンテナンスされており、稼働可能な状態であることを確認した。



DPWH - リージョン XI での供与機材保管状況：リバーデテクター、鉄筋コンクリート構造の鉄筋位置を把握するのに使用する。



DPWH-CAR での供与機材保管状況①：使用後は、きれいに清掃され、DPW-CAR リージョンオフィス敷地内の JICA TCP オフィスと呼ばれる事務所内に鍵付で厳重に保管されている。



DPWH-CAR での供与機材保管状況②：機材は、供給されたリストどおり揃っていた。インタビューでは、使用可能と報告された。



DPWH- リージョン VII での供与機材保管状況：写真は、シュミットハンマー。動作可能であった。デジタル記録式。



DPWH- リージョン VII での供与機材保管状況：（日本版）簡易動的貫入試験機。使用用途と評価方法については、理解できるまで説明・トレーニングする必要がある。



DPWH- リージョン VII (DEO) での供与機材保管状況：ウォータージェットクリーナー。四半期に1回程度の割合で、橋梁清掃等に用いられている。使用後の状態も良く、大事に使用されている。



DPWH- リージョン VII (DEO) での供与機材保管状況：ポータブル発電機。左の清掃時等に用いられる。

DPWH - BRSの保有既存機材等



DPWH-BRS の既存機材一例：ハーフセル鉄筋腐食度合検査器。古く、故障していて使用できない状態であることを確認した。



DPWH-BRS の既存機材一例：確認したコンクリート強度テストハンマー（シュミットハンマー）はずいぶん古く、確認したすべては中のバネが既に故障し、使い物にならなくなっていた（シュミットハンマーは、テスト機器の中でも、消耗品に近い財である）。



DPWH-BRS の既存機材一例：2006年に購入したたわみ量測定車（FWD車）。フィリピン国内で修理できず、故障後、使用されていないと聞く。



DPWH-BRS 材料試験室：室内試験機類（ASTMに準拠した基本的な材料試験機器である。JICA 供与が多い）は、よくメンテナンスされ、活用されているがすべて古い。

ローカルコントラクターへのインタビュー訪問



DPWH-リージョン VII 推薦のローカルコントラクター：一般建設会社として、十分な建設機械類を有している。



同左のコントラクターが有するコンクリートバッチングプラント：ウェットミックスであり、計量もオートマチックである。比較的高度なコンクリートの品質管理が期待できる。



DPWH-CARが推薦するローカルコントラクター：日比友好道路に面したヤードにベースをもつ。一般建設会社として、十分な建設機械類を有している。



同左のコントラクターが有するコンクリートバッチングプラント：ドライミックスであり、計量もオートマチックではないため、高度な品質管理は期待できない。コンクリートの配合設計においては、十分な変動係数を考慮すべき。

バギオ近郊日比友好道路（マルコスハイウェイ）・ケノン道路現場視察



ショットクリート（吹きつけコンクリート）：日比友好道路（マルコスハイウェイ）。わが国の援助で整備された。管理は既にDPWH-CARに移されているが、完成後一度も点検が実施されていない。DPWH-CARでは、点検・維持管理のためのマニュアルがないため、どうしていいかわからないという。



ロックシェッド（落石洞門工）：日比友好道路（マルコスハイウェイ）。わが国の援助で整備された。左のショットクリート同様、DPWH-CARの管理下であるが、点検・維持管理は未実施であるとのこと。洞門の上には土砂が溜まってきているのが確認できる。



遊離石灰もしくはエフロレッセンス：洞門工内部の天井、継ぎ手部付近に遊離石灰のようなものが遠目で確認できる。直ちに問題となるということはないであろうが、DPWH-CARの職員にとっては不安の種でもある。



ロックシェッド概観（遠景）



日比友好道路の地滑り箇所への復旧状況①：2010年発生した地滑り災害に対し、ギャビオンマット（布団籠）を中心とした工法により普及している。ほぼ鉛直に積み上げたギャビオンマットは、斜面構造安定上不安を与えるだけでなく、山側の排水並びに谷側の排水構造は、十分な安全性を考慮した設計であると証明できているのか。



日比友好道路の地滑り箇所への復旧状況②：①同様、2010年の地滑り発生箇所である。一見コンクリート構造に見えるが、割栗石を詰めた構造である。①同様排水構造に関する配慮は欠けている。斜面安定上の設計コンセプトに不安を感じる。耐震にどのような配慮がなされているのか。



ケノン道路での手作業によるグルーピング：ケノン道路では、スリップ事故による谷側への転落事故が多く発生している。アスファルト舗装の老朽化から、DPWH-CARはセメント・コンクリート舗装へ打ち替えを実施したが、ライムストーンを骨材とするコンクリートを打ったため、スリップ事故がより増加してしまった。そこで、グルーピング（溝）を作ろうとしているが、溝の方向が間違っているうえに、斧で手作業しているため、溝が浅くて有効に働かないばかりか、作業によって発生する石粉などにより、スリップがより発生しやすい状況を生み出している。



ケノン道路橋梁群の伸縮部：橋面上に舗装オーバーレイをかけてしまっている。オーバーレイは橋梁の死荷重増加につながるためやってはならない。また、伸縮部をアスファルトで埋めてしまうことから、伸縮の機能を失うばかりでなく、桁の良好な環境までも失うことにつながる。



ケノン道路橋梁群：腐食により頭のないボルト



ケノン道路橋梁群：腐食により機能しない支承