ブータン国橋梁技術者（主に発注者側）の意識改革

日本海外コンサルタンツ　　フエロー会員○今野　啓悟
独立行政法人国際協力機構　　正会員　仁藤　健，　正会員　若林　康太
日本工営　　正会員　二井　伸一

１．はじめに

2016 年 10 月から独立行政法人国際協力機構（JICA）の下で日本のコンサルタント 6 社 JV（専門家）による「橋梁施工監理及び維持管理能力向上プロジェクト」がブータン国（ブ国）公共事業定住省道路局（DoR：発注者側の立場にある）で活動中である．本稿は，専門家によるプロジェクトを通して橋梁工学分野から橋梁維持管理全般に亘って習得をしてきた発注者側橋梁技術者の意識や行動の変化について紹介するものである．

２．ブ国橋梁技術者（主に発注者側）の実状は？

ブ国では，支間 25m 以上のコンクリート橋及び鋼橋（簡易的なベーリー橋は除く）の設計や建設は諸外国に頼っていた．この理由は経済的な要因もさることながら，主に発注者側である橋梁技術者の，①橋梁工学に係る基礎的な技術の不足，②橋梁技術の伝承・継承技術者の不足，③諸外国による新規橋梁事業の仕様・技術移転等の活用不足，④施工品質管理・安全管理に対する意識不足，⑤橋梁の維持管理・補修に係る知識，ノウハウ，予算等の不足，⑥橋梁諸元等のデータ管理・記録管理に係る技術の不足，等が大きな要因であった．

３．ブ国橋梁の河川状況は？

ブ国の橋梁技術の向上に係る課題として，前述①～⑥の要因の他に，河川環境要因がある．橋梁が建設される河川の平均河床勾配は 1/10 未満であり，インド国境付近の比較的緩やかな河川でさえ 1/20 未満である．なお，日本の急勾配河川と言われている一級河川“常願寺川（富山県立山町）”でさえ約 1/23 である．また，河川内の多くの転石や突発的な増水などにより，橋梁構造物の損壊や流失，橋脚や橋台周りの洗掘による崩壊などが頻繁に発生している．この現状は，ブ国の橋梁技術・建設環境の厳しさを想像させるものである．

４．意識改革を目指して！

DoR は首都にある本部の橋梁部と地方に設置される 9 事務所によって橋梁管理を行っている．本プロジェクトでは、前述①～⑥の改善を図るために，橋梁施工監理（品質・安全管理），維持管理（点検・補修）に携わる橋梁技術者の能力向上を目的として，**図 1** に示す組織体制が結成された．この組織を通し，プロジェクト期間中の本邦研修も交えて，I) 先ず，課題となっている橋梁技術者の意識等を整理するためのベースライン調査，II）各種橋梁技術の習熟を計るためのセミナーの開催はもとより，III）知識・技術の習得度を測るためのテストの実施を計画した．なお，I）～III）の計画段階で，橋梁計画・設計は，本部の橋梁部のみが担当し，地方の 9 事務所の技術者は全く関与していないという現状が判った．

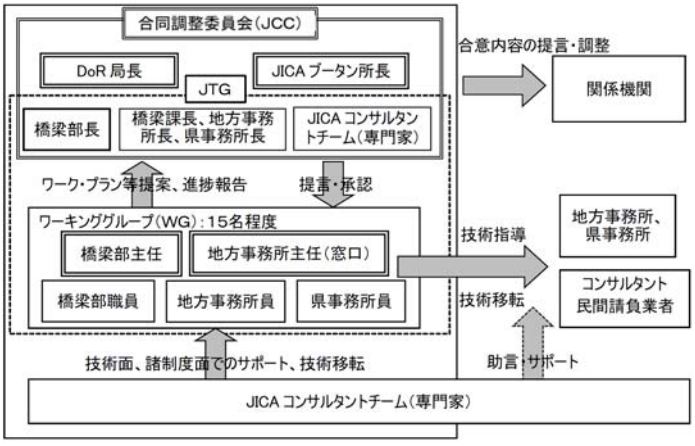

図 1　本プロジェクトの関係機関とその役割

以上の現状を踏まえ，DoR 橋梁技術者の意識改革，技術習得のために橋梁工学分野から橋梁維持管理全般に亘る技術指導，技術移転を精力的に行うことにした．

５．ベースライン調査，テストの実施，本邦研修の実施！！

プロジェクトの活動内容を**図 2** に示す．DoR 橋梁技術者による橋梁計画・設計，施工監理及び維持管理・

キーワード　ブータン，発注者，橋梁工学，橋梁維持管理，意識改革，技術習得
連絡先　　〒170-0013　東京都豊島区東池袋 4-41-24　東池袋センタービル 7 階　日本海外コンサルタンツ株式会社　TEL 03-5956-5580

© Japan Society of Civil Engineers

補修業務に必要な基礎知識の習得はセミナーや OJT を通して行われ，意識の向上と知識の蓄積をもとにベースライン調査やテストを実施してきた．DoR 橋梁技術者にとって日常業務とその時間管理の中で，本来の橋梁技術を習得できる良い機会が継続している，との嬉しい情報も聞いている．

本邦研修では，橋梁部と 9 地方事務所から計 11 名の研修生が来日し，日本における橋梁施工監理及び橋梁維持管理の仕組みや具体的な実施方法を学んだ．基礎知識の復習【講義】，ブ国と類似した山岳地域（十津川村）での維持管理事例【見学】、各種点検機材の使用方法トレーニング【実習】，そしてアクションプランの検討では実技をもとに【演習・発表】，有意義で本当の維持管理の姿を経験している．

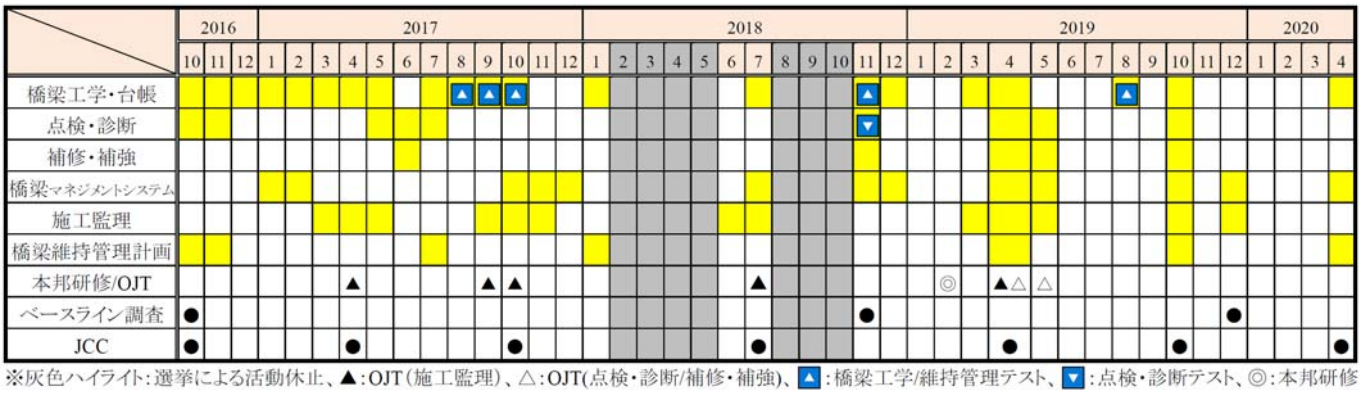

図 2　プロジェクトの活動内容

6．DoR 橋梁技術者のセミナー受講の結果は？

定期的なセミナーの開催，OJT の実施，橋梁基礎知識を習得しながらの本邦研修の実施等を通して，DoR 橋梁技術者が受講した橋梁工学から橋梁維持管理全般のベースライン意識調査内容の結果を**表 1**，**図 3** に示す．

表 1　ベースライン調査結果

調査分野	受講結果（青：1 回目、赤：2 回目、**緑：3 回目**）
A　:橋梁計画・設計	僅かな伸びはあるが，意識はやや低い（3.25）
B　:施工品質管理・安全管理	同上，意識はけっこう高い（3.77）
C　:橋梁点検・診断	同上，意識はやや高い（3.60）
D　:橋梁補強・補修	伸びは無いが，同上（3.51）
E　:橋梁マネジメントシステム	僅かな伸びはあるが，新規分野の意識はけっこう高い（3.82）
F　:橋梁維持管理	同上，意識はやや高い（3.71）

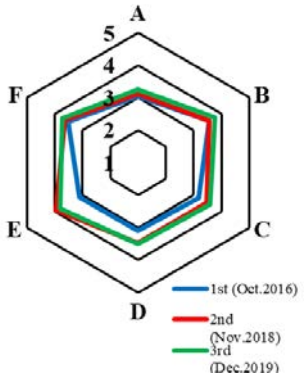

図 3　ベースライン調査結果

一方、**図 4** に示す橋梁工学分野のテストでは，橋梁の基礎知識、橋梁計画，橋梁概略設計，河川構造，基礎構造など難しい分野で得点をしており，目標のレベル 4（100 点満点で 80 点）以上を取得し（満点は 4 名），意識改革を親身なって捉えている様子がうかがえた．

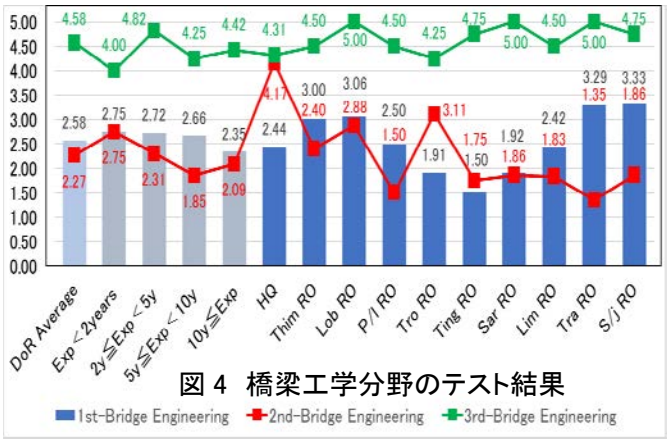

図 4　橋梁工学分野のテスト結果

7．あとがき

橋梁技術全般に関しては，まだまだ知識の乏しさが露見されたが，発注側の橋梁技術者としての意識は確実に改革されていることから，継続的な自助努力と技術の伝承，継承に期待する．

参考

・橋梁施工監理及び維持管理能力向上プロジェクト：https://www.jica.go.jp/project/bhutan/008/index.html
・二井，高橋，若林，今野，ブータン国への橋梁維持管理に係る技術移転に関する考察，土木学会第 74 回年次学術講演会概要集，2019.9

© Japan Society of Civil Engineers