

開発途上国における橋梁維持管理の実態と技術者教育の実践

長崎大学 学生会員 ○衛藤裕磨 長崎大学大学院 正会員 西川貴文
長崎大学大学院 正会員 中村聖三 長崎大学大学院 正会員 奥松俊博

1. はじめに

開発途上国では、まだ道路整備率が低く、道路の新設、改良にまず優先的に取り組む必要性がある一方で、それらの維持管理が不十分であるために、建設された道路・橋梁の劣化が進んでいる事例が多発している。一方で、日本の地方都市である長崎県では、道路・橋梁の維持管理問題に対応するために、学識経験者から構成する「長崎県橋梁維持管理計画」の第1回委員会を平成19年に開催し、今日に至るまで約10年にわたって橋梁維持管理の方法を検討してきた。本稿では開発途上国の現状と、約10年前の日本の地方都市である長崎県の状況を類似して考え、長崎県が歩んできた橋梁維持管理の歴史を調査することで、現在の開発途上国をどのような支援をして行くべきなのかを考察する。

2. 開発途上国の橋梁維持管理の現状

(1) アンケート調査による分析

JICA 橋梁維持管理研修で研修中に実施されたアンケート調査の結果を基に開発途上国の橋梁維持管理の現状について調査を行った。調査の対象国は2018年JICA橋梁維持管理研修に参加した22カ国である(表1)。アンケート調査は、橋梁維持管理に関する55項目の質問に対して、「はい」、「いいえ」、もしくは「どちらともいえない」の3択から回答する形式であった。表2に「はい」と回答した国が5カ国以下と極めて少なかった質問事項を示す。橋梁点検のための設備の不足や、データベースの構築が不十分な国が多いことが分かる。

(2) JICA の調査

また、JICA が2008年に実施した開発途上国を対象に道路と橋梁の維持管理の実態を把握するための調査では、橋梁維持管理において、計画に基づく活動、結果を振り返っての改善といった点について、各国とも共通して課題があることが分かった。中には問題が発生した時に随時補修を行うだけといった対応の国も複数あった。また、維持管理に必要な組織や資金などについても各国とも総じて不十分な状況にあり、十分な維持管理ができない要因は技術力不足だけではないことが明らかとなった。調査結果より、開発途上国の維持管理

表1 JICA 橋梁維持管理研修参加国

| JICA橋梁維持管理研修 参加国 | | |
|------------------|-----------|---------|
| 2016 | 2017 | 2018 |
| ブータン | バングラデシュ | アフガニスタン |
| カンボジア | カンボジア | バングラデシュ |
| コンゴ民主共和国 | コンゴ民主共和国 | ブラジル |
| エジプト | エジプト | エジプト |
| モザンビーク | エルサルバドル | ギニア |
| ミャンマー | エチオピア | ハイチ |
| パラオ | リベリア | リベリア |
| パプアニューギニア | マラウイ | マラウイ |
| ソロモン諸島 | マーシャル諸島 | マーシャル諸島 |
| 南スーダン | ミャンマー | モザンビーク |
| スリランカ | パラオ | ネパール |
| トーゴ | パプアニューギニア | パラオ |
| チュニジア | フィリピン | フィリピン |
| ベトナム | スリランカ | サモア |
| ザンビア | トーゴ | 南スーダン |
| ジンバブエ | チュニジア | スリランカ |
| | ザンビア | スーダン |
| | ジンバブエ | タンザニア |
| | | 東ティモール |
| | | トーゴ |
| | | ウガンダ |
| | | ベトナム |

表2 「はい」が5カ国以下の質問事項

| 質問事項 |
|------------------------------|
| 毎日の橋梁点検を実施しているか |
| 点検のための十分な設備があるか |
| 橋梁の健全性を評価するデータベースはあるか |
| 橋梁の劣化を推定するデータベースはあるか |
| 予算の自動見積もりをするデータベースはあるか |
| ライフサイクルコストを考慮して維持管理計画を立てているか |
| 橋梁維持管理システムに関する法律や規制はあるか |
| 橋梁維持管理のための資格制度はあるか |

能力の向上を支援する場合、技術面に加え、適正な維持管理サイクルの確立に必要な総合的な能力の構築という側面から実態を把握し、必要な支援を行うことが肝要であることが認識された。

3. 長崎県の橋梁長寿命化修繕計画

長崎県では平成18年度に「公共土木施設等維持管理基本方針」を策定しており、土木施設に関する維持管理の基本計画方針が発表された。その結果、従来は橋梁の維持管理に関して、損傷した橋梁を1橋1橋補修する方法が取られていた中、県内全ての橋梁を点検して、その中で損傷の激しい橋梁から順番に補修する考え方に変わってきた。平成18年から、長崎県内の橋梁の維持管理の方法と運用方法に関する検討を始めたが、県内の全ての橋梁を今後永続的に維持管理するための仕組みを構築する必要があった。橋梁の建設や個別の橋梁の点検・補修に関しては、多くの先達による豊富な経験が残されているが、県管理橋梁の全体を永続的に維持管理する仕組みは、経験がなく、最初から作り上げていく必要があった。長崎県の橋梁維持管理を実現するための仕組みを整理すると、図1のようになる。維持管理業務を県内の振興局などの広域で実現し、統一した維持管理評価が必要であるため、長崎県では独自のマニュアルを作成している。維持管理業務では、点検した損傷を過年度結果と比較する必要があるため、点検で確認した損傷データを比較できるデータベースが必要となる。長崎県の橋梁維持管理では、橋梁点検・補修の経費、数年先の補修経費の予測を行う、維持管理システムとアセットマネジメントのための強力なIT技術を導入したことも特徴の一つである。



図1 長崎県橋梁維持管理業務の構成

4. JICA 橋梁維持管理研修

JICA 橋梁維持管理研修では、参加国が管理する橋梁が、適切に維持管理されることを上位目標に掲げ、参加者の技術レベルの上達を通じて、参加国関係機関の橋梁維持管理能力が向上することを研修目標としている。参加する研修員は、各国の橋梁の維持管理を担う政府または政府関係機関に所属する橋梁技術者を対象とし、原則として各国1名程度が、現在の職位、職務経験、橋梁維持管理に将来携わる可能性、事前に提出したカントリーレポートの内容の適切さ、語学力等を考慮して選出された。

5. まとめ

本研究では、開発途上国の現状と、約10年前の日本の地方都市である長崎県の状況を重ね合わせ、長崎県が歩んできた橋梁維持管理の歴史を調査することで、開発途上国が現在、どのような支援を必要としており、JICA 橋梁維持管理研修が今後どのような研修を実施していくべきなのかを考察した。今後は、JICA 橋梁維持管理研修の現状をさらに詳しく調べ、どういう点が開発途上国のニーズに適しており、どういう点を改善すべきなのかを考察していく必要がある。

参考文献

- 中村明：開発途上国におけるインフラ開発支援の現状と課題、2017.5
- 西宮宜昭ら：道路・橋梁維持管理の技術協力の現状と課題 2011
- 長崎県土木部道路維持課：長崎県における橋梁長寿命化への10年間 2016.12
- 国立大学法人長崎大学 株式会社国際開発センター：研修業務進捗報告書 2018.4



写真1 JICA 橋梁維持管理研修の様子