



ROAD MAINTENANCE (C) 2025

Summary Report & Action Plan

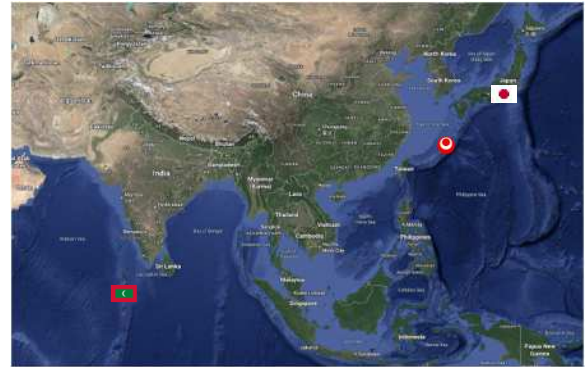


Aminath Hamna Mohamed
Engineer, Road Development Corporation Ltd. (RDC)
Republic of Maldives

Hi, everyone! I'm Hamna from Maldives.

内容

- モルディブにおける道路維持管理の現状と課題
- 今後の学びにつながる重要な教訓と重点分野
- 沖縄から学んだことの応用と実践



- 今日は、モルディブの道路維持管理の現状と課題を簡単に振り返る。
- 次に、このコースで学んだことと、さらに学びたい分野を強調する。
- 最後に、沖縄で学んだことをどう応用し実践するかについて述べる。

モルディブにおける道路維持管理の現状と課題

- 事後対応 > 予防対応 😞
- 道路維持のための予算は少額で限られている 😞 🛠️ 修理は長持ちしない ⌚
- 技術的能力、資材、設備、熟練労働力が不足している
🚫 🧑‍🔧 🛠️ 🚗 😞
- 道路資産管理システムも、道路台帳も、道路状態監視システムも、定期点検システムもない。なぜか？データ収集も中央データベースもないからだ。 🤖

3

- モルディブの道路維持管理は現在、予防的な維持管理ではなく、事後対応的な状態にある。これには多くの理由がある。
- 予算が限られているため、補修工事には大幅な遅れが生じている。
- こうした急ごしらえの補修工事は、往々にして長持ちせず、質も良くない。技術力、資材、設備、熟練労働力が不足しているためだ。
- さらにモルディブには道路資産管理システムが存在せず、道路状況を監視し定期点検を実施するための人員や設備も不足している。しかし現状、道路資産管理システムを導入するために必要な全道路詳細データを一元管理する中央データベースが整備されていない。
- 市民からの道路関連苦情を受けて実施された点検報告書は、中央システムで体系的に保管されていないため、容易に参照可能な道路点検履歴が残されていない。これらの点検報告書は、将来の維持管理や監視作業の参考にもなっていない。
- しかし現状の道路維持管理における諸問題の最大原因は、道路維持管理への重要性の認識不足にある。これが技術力・予算・設備の不足の根本原因だと考える。

今後の学びにつながる重要な教訓と重点分野

- 日本・沖縄における行政システム内での道路管理、建設、維持管理システムが整備されている
- 日本や他国の維持管理業務の外部委託に関する契約・入札制度の理解
- 道路の安全性及び維持管理を改善するための管理フレームワーク（PDCA及びOODA）の活用
- 維持管理コスト削減の方法（植生の部分的な刈り込み、交通量の少ない区域での街灯消灯）
- インフラプロジェクトの計画・設計段階で、維持管理方法を常に意識することの重要性。

4

- このコースを通じて、多くのことを学び、さらに深く知りたいと思う新しい手法や技術を発見した。
- 最も重要な学びの一つは、日本と沖縄における行政システム内での道路管理・建設・維持管理の仕組みだ。全ての道路で維持管理や新規道路建設の責任主体が明確だった。
- 契約や入札制度について、日本だけでなく他の参加国の事例も学ぶことで、道路維持管理業務を民間企業に委託する仕組みへの理解がさらに深まった。
- また、PDCAサイクルやOODAループの活用、そしてそれらを道路の安全性と維持管理の向上にどう適用するかという枠組みも非常に示唆に富んでいた。実施されている作業の効果を継続的に検証し、改善のために修正を加える明確な枠組みを持つことは、作業の品質を確保し、市民の安全と満足度を保証するものだ。
- また、道路維持管理コスト削減には必ずしも革新的な技術は必要ではなく、既存の運用を単純に問い直し、「追加費用をかけずにコスト削減できる最も簡単な方法」を考えることが重要だと学んだ。例えば、植生の部分的な刈り込みや、夜間交通量の少ない区域の照明消灯などである。
- しかし、維持管理コスト削減の最も単純な解決策は、インフラプロジェクトの計画・設計段階で、維持管理対策をインフラ自体に組み込むことにある。

沖縄から学んだことの応用と実践

- 道路と橋梁の点検と巡回
 - 点検と巡回の種類、およびそれぞれの頻度・周期
 - 主要な点検ポイント
 - 道路と橋梁の維持管理作業
 - 点検に使用する手法と機器
- 点検報告書－損傷マップと写真の紐づけ
- 資産状態の監視、定期メンテナンスの計画、予算配分を支援する技術の利用。緊急修理を回避するためである
- ドローンなどの技術を用いた点検と調査の実施

5

- 最も興味深く、最も多く学んだのは道路と橋梁の点検と巡回だ。様々な種類の点検や巡回、それぞれに必要な道具や装備、実施頻度について学んだ。各作業で実施される維持管理業務の内容だけでなく、損傷を受けやすい箇所や入念に確認すべき箇所も理解した。この点、日本の検査報告書は非常に詳細で体系的だと気づいた。特に検査写真の番号付けと整理の仕方が優れている。この点に触発され、部署の既存検査報告書テンプレートの更新を決めた。
- 点検報告書以外にも、限られた人員で資産の状態監視を支援する技術が活用されていることを学んだ。道路資産の損傷や疲労を監視・予測することで、緊急修理が必要な状態になる前に修復すべき資産を特定し、予算内で維持管理を計画できるのだ。
- さらに、ドローンを用いた点検・調査の実施により、作業員が危険な場所へ直接アクセスする必要が減り、安全性が確保される。

今後の学びにつながる重要な教訓と重点分野

- アスファルトの種類、着色舗装、およびそれらの主な用途－セメントミルク、エポキシ樹脂、樹脂系バインダー、透水性アスファルト
- アスファルト舗装の劣化－劣化の種類、識別方法、原因、補修方法、損傷の深刻度の分類
- 舗装設計－道路の分類、構造層及び材料
- ゆいくる－建設廃棄物を再生建材・製品として再利用すること

6

- このコースで学んだもう一つのこと、アスファルト舗装には様々な種類があるということだ。自国では従来のアスファルトと多孔質アスファルトしか聞いたことがなかった。色付き舗装やセメントミルクアスファルト、エポキシ樹脂や樹脂系結合材の使用があることを知り、道路の見方が確かに変わった。今では道路に色付きアスファルトが使われる理由や、交差点が他の道路と見た目が異なる理由が分かる。おかげで道路を歩くのがずっと面白くなった。
- このコースで習得したかったもう一つのスキルは、道路の劣化を種類別に識別する方法だ。表面の損傷は見た目が似ていても、その原因は様々であり、損傷の深刻度（表面損傷か構造的損傷かなど）や必要な補修工事の種類も異なることを学んだ。
- 舗装の設計についても非常に役に立った。道路の分類や構造層、舗装材料について学べたからだ。
- 「ゆいくる」も非常に興味深い。ペットボトルがリサイクルされる話は聞いたことがある。だがアスファルトやコンクリートの廃棄物がリサイクルできるとは、夢にも思わなかった。ゆいくるは建設廃棄物に対する私の認識を覆し、リサイクルによって建設廃棄物をどれだけ削減できるか、そしてモルディブの道路開発プロジェクトで建設コストをどれだけ抑えられるか、と好奇心を掻き立てられた。
- モルディブはアスファルト舗装の原材料を全て輸入しているため、道路建設のコストが非常に高い。リサイクルに関してさらに学び経費削減につなげたい。

い。

今後の学びにつながる重要な教訓と重点分野

- コンクリートと鋼材の損傷－その原因と防止・軽減方法
- 主要部材の防食対策－腐食が発生しやすい箇所、修復方法、予防処理と手法
- コンクリートと鋼材の塩害－軽減、予防、修復技術
- 橋桁間の保守室－作業者のアクセスを容易にし橋桁下部の塩害の軽減を図る

7

- コンクリートと鋼材の損傷についても知見を得た。具体的には損傷の原因、劣化速度を速める要因、損傷を予防・軽減する方法などだ。
- コンクリートと鋼材の双方に共通する主要な損傷は腐食だ。腐食が最も発生しやすい箇所、道路や橋梁の主要部材を腐食から守る様々な方法、そして既に生じた腐食損傷の修復策と手法について学んだ。
- 塩害が橋梁にとって非常に静かな脅威となり得ることも学んだ。塩分を含んだ飛沫によって腐食が促進され、橋梁の下部が最も深刻な被害を受けるからだ。桁の間に板を設置して塩分が桁底部に到達するのを防ぐ手法は特に独創的だった。これにより桁間にメンテナンス通路が設けられ、橋梁の保守作業が容易になる。
- しかし最も印象的だったのはボルトキャップの活用だ。ボルトキャップを使用することでボルトの損傷がほぼ皆無になる事実には驚かされた。腐食反応に必要な二つの要素を排除するだけで、これほど小さな部品が腐食を効果的に防げるという事実は実に驚くべきことだ。

アクションプラン－短期目標

- 現行の点検報告書テンプレートを改善し更新する
- 点検記録と報告システムを確立する
- Excelで道路台帳データベースを作成する
- 舗装損傷の種類、原因、および対応する補修作業を識別する方法について、保守スタッフへの研修を実施する
- 以下の項目について実施可能性調査を行う
 - 道路建設プロジェクトにおける着色アスファルトの導入
 - 道路建設プロジェクトにおける多孔質アスファルトの使用
 - 街路灯ポールと基礎の接続部におけるボルトキャップの使用
 - 塩害や腐食に対する街路灯及び道路標識柱の保護塗装の使用
 - 道路資産状態監視装置の使用
- 定期点検を実施するために必要な人員、車両、設備を特定する

8

- しかし、単にこれらの知識を獲得しただけでは不十分であるので、実施したいことをリスト化し、短期目標と中長期目標に分類した

アクションプラン－中長期目標

- 道路の維持管理、点検、パトロールに関するガイドラインを作成する
- 実現可能性調査に基づき、新規道路建設プロジェクトに技術と資材を導入する
- 地方自治体を対象に点検と報告書作成に関する技能研修を実施する
- **QGIS**で道路台帳を作成し、点検と維持管理を道路台帳に連携させる

THANK YOU

