

道路アセットマネジメント人材育成計画  
に関する基礎情報収集・確認調査報告  
(国内委員会資料)

2020年3月  
JICA

日本高速道路インターナショナル(株)  
大日本コンサルタント(株)  
(一社) 国際建設技術協会

# 1. 業務の背景と概要

- 背景
  - ✓ JICAは、約20ヶ国で道路インフラの維持管理能力強化に関する技術協力プロジェクトを実施し、道路行政を担う中核的な人材の育成を展開
  - ✓ JICAは、道路アセットマネジメントプラットフォームを立ち上げ、道路インフラの予防保全型の維持管理の定着やアセットマネジメント手法に基づいた効果的かつ効率的な道路行政の実現を目指す
- 調査の概要
  - ✓ 昨年度業務にて、道路維持管理能力強化の技術協力プロジェクト対象国（パキスタン、ケニア、エチオピア）の維持管理能力を確認し、道路アセットマネジメント定着に向けた課題を整理。引き続き、今年度は、カンボジア、キルギス、ラオス、ブータンを対象国として実施
  - ✓ 技術協力プロジェクト終了後の道路アセットマネジメント定着に向けた支援計画案を検討
  - ✓ ソロモン、ジンバブエの橋梁課題別研修のフォローアップを実施

## 2. 調査対象プロジェクト（昨年度業務）

| 国名    | プロジェクト                           | 活動内容  |
|-------|----------------------------------|---|
| パキスタン | 橋梁維持管理プロジェクト                     | ①橋梁の点検や補修マニュアル・データベース、BMSを整備、②モデルエリアの橋梁の点検実施、③橋梁維持管理計画を立案   |
| ケニア   | 道路メンテナンス業務の外部委託化に関する監理能力強化プロジェクト | ①各道路機関における公共積算能力を向上、②性能規定型契約（以下、PBC）による道路維持管理にかかる道路管理機関の管理能力強化、③PBCにかかる訓練機関の能力を強化、④DRIMS※による平坦性調査手法が道路管理機関に拡大 ※IRI測定機 |
| エチオピア | アディスアベバ市道路維持管理能力向上プロジェクト         | ①道路維持管理にかかるアディスアベバ市道路局（AACRA）の実施体制の改善、②道路維持管理計画の策定プロセスを確立、③AACRA技術スタッフの維持管理スキル・知識を向上                                  |

## 2. 調査対象プロジェクト（今年度業務）

| 国名    | プロジェクト                      | 活動内容  |
|-------|-----------------------------|---|
| カンボジア | 道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト（実施済）   | ①道路維持管理局（以下、RID）の橋梁維持管理サイクルを整備②RIDの道路と橋梁の点検能力を強化③RIDの道路と橋梁の補修能力を強化④道路と橋梁の維持管理サイクルが地方公共事業運輸局と関連組織に拡大   |
| ラオス   | 道路維持管理能力強化プロジェクト（実施済）       | ①サバナケット県、ビエンチャン県における道路・橋梁の維持管理計画立案能力の向上②道路・橋梁の技術マニュアル類の整備③サバナケット県、ビエンチャン県公共事業・運輸局の技術者の道路維持管理能力の向上     |
| ブータン  | 橋梁施工監理及び維持管理能力向上プロジェクト（実施中） | ①OJTやセミナーを通じた現地エンジニアの基礎知識習熟②橋梁維持管理マニュアルの整備③橋梁新設工事の品質管理及び安全管理に関する現場チェックリストの整備④橋梁維持管理の適切な予算確保のためのBMSの構築 |

## 2. 調査対象プロジェクト（今年度業務）

| 国名   | プロジェクト           | 活動内容  |
|------|------------------|---|
| キルギス | 道路防災対応能力強化プロジェクト | ① プロジェクト対象サイトを管轄する 運輸道路省（MOTR） の関連部署ごとの業務内容と必要な職員配置を含む、MOTR の道路防災にかかる責任範囲の明確化 ② プロジェクト対象サイトを管轄する組織の道路防災のための点検と分析能力を向上 ③ RMD の道路防災データベース管理システムを運用する能力が培う ④ RMD の道路防災管理 計画策定能力を向上 |

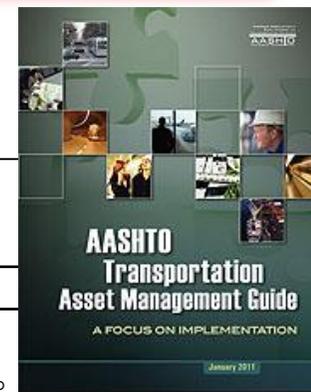
### 3. 道路AM技術の達成度の確認

|                 | 大項目     | 評価のポイント  |
|-----------------|---------|--|
| 技術<br>項目<br>6項目 | 点検      | 維持管理に関するPDCAサイクルがうまく回っているか確認する観点で評価項目を設定<br>5段階評価（初期段階～ベストプラクティス）<br>中項目11項目、小項目34項目、細目51項目<br>※有/無、実施/未実施を問う一部の評価項目は3点を満点としている。   |
|                 | 診断      |  |
|                 | 補修計画    |  |
|                 | 維持管理    |  |
|                 | 補修工事    |  |
|                 | 記録保存    |  |
| 運営<br>項目<br>4項目 | 組織・体制   | 維持管理のPDCAを支えるプラットフォームが整っているかを確認する観点で評価項目を設定<br>5段階評価（初期段階～ベストプラクティス）<br>中項目4項目、小項目11項目、細目20項目<br>※有/無、実施/未実施を問う一部の評価項目は3点を満点としている。 |
|                 | 予算・資金調達 |  |
|                 | 入札・契約制度 |  |
|                 | システム・DB |  |

※達成度の評価については、グローバルに通用する手法で評価を行うため、土木学会舗装マネジメント小委員会で検討している「舗装分野でのアセットマネジメントガイドブック」（2019年度完成予定）の成熟度評価概念を参考にした。

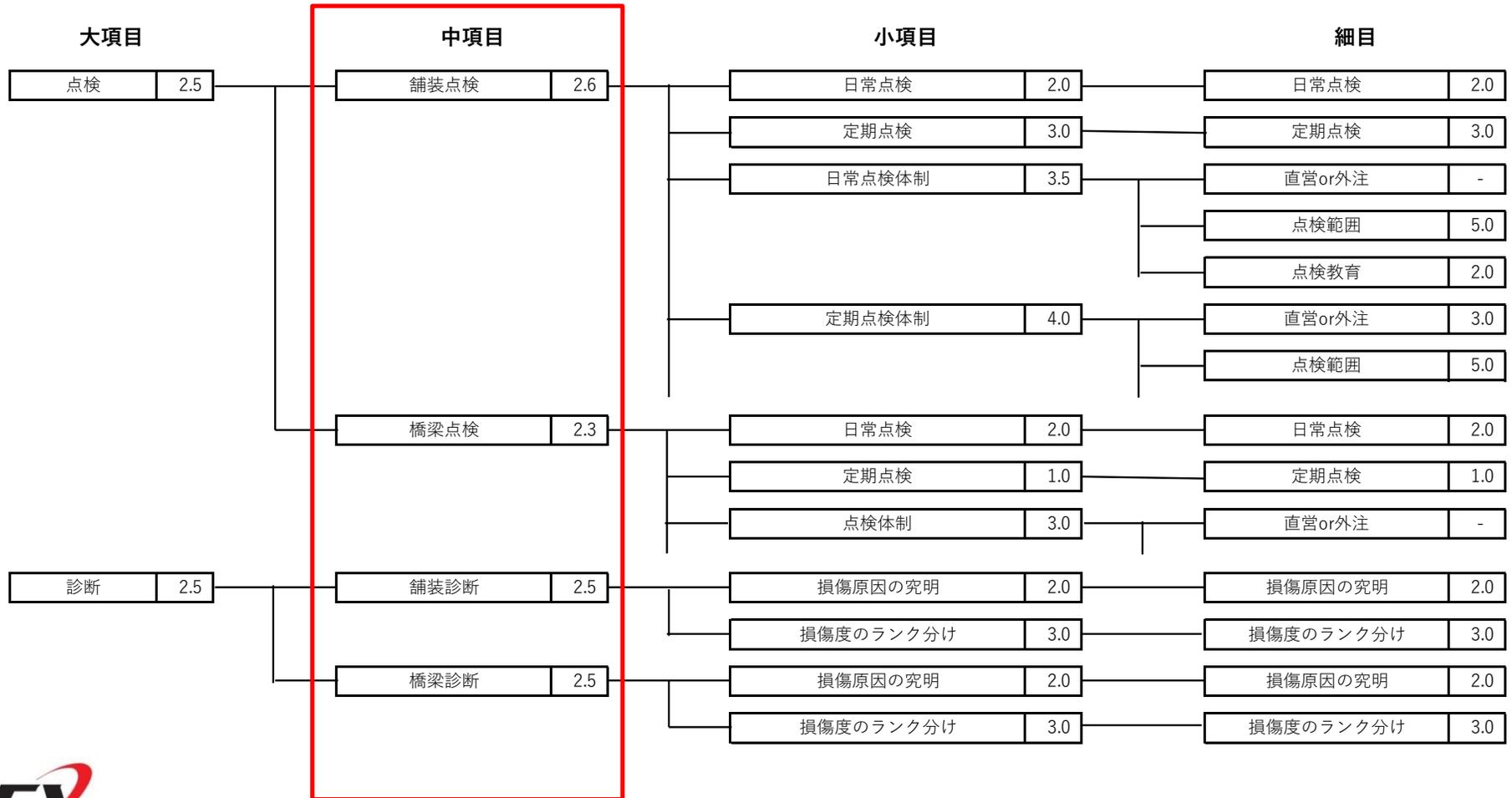
## 4. 道路AM技術の達成度の確認

### AASHITO TAMガイドを参考に、レベルを定義



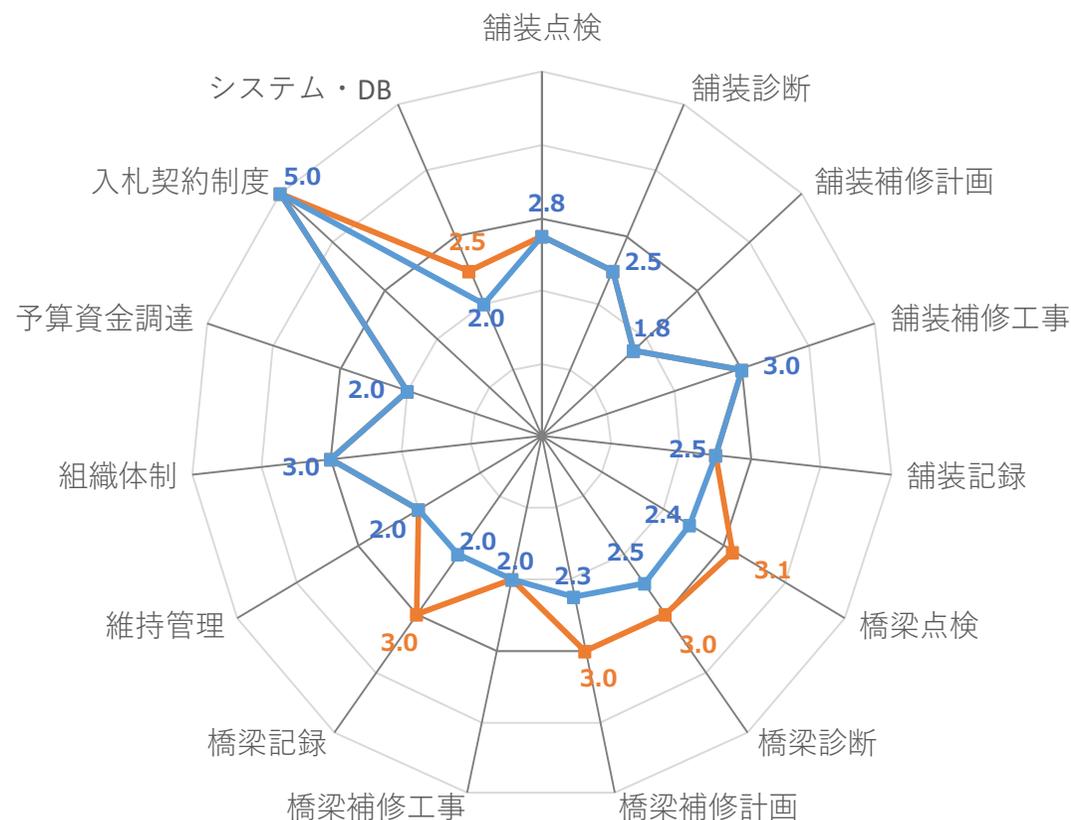
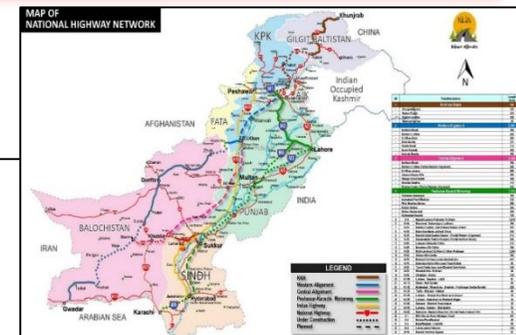
| レベル                   | 定義  |
|-----------------------|---|
| レベル1<br>初期段階          | アセットマネジメントには効果的な技術サポートが存在していない。<br>点検、診断、補修計画立案、維持管理、補修工事、記録が実施されていない。<br>組織、予算・資金調達、入札・契約制度、システム、DBは整備されていない。<br>組織部門の縦横のコミュニケーションは殆ど無い。   |
| レベル2<br>覚醒段階          | アセットマネジメントは基本的なデータの収集と処理が行われている。<br>点検、診断、補修計画立案、維持管理、補修工事、記録が部分的に実施されている。<br>組織、予算・資金調達、入札・契約制度、システム、DBは一部整備されている。<br>組織部門の縦横のコミュニケーションは限定的である。  |
| レベル3<br>構造化段階         | アセットマネジメントシステムは組織活動の核を形成している。<br>点検、診断、補修計画立案、維持管理、補修工事、記録が実施されている。<br>組織、予算・資金調達、入札・契約制度、システム、DBは整備されている。<br>組織部門の縦横のコミュニケーションはとられているが、体系化されていない。  |
| レベル4<br>熟達段階          | アセットマネジメントシステムは資源配分とコスト管理、業績管理に活用されている。<br>点検、診断、補修計画立案、維持管理、補修工事、記録が体系的に運用されている。<br>組織、予算・資金調達、入札・契約制度、システム、DBは整備され体系的に運用されている。<br>組織部門間の縦・横のコミュニケーションはとられている。   |
| レベル5<br>ベスト<br>プラクティス | アセットマネジメントの情報技術は、より新しい、より効率的なツール及びプロセスを定期的に設計するために使用されている。<br>点検、診断、補修計画立案、維持管理、補修工事、記録が体系的に運用され、継続的に改善されている。<br>組織、予算・資金調達、入札・契約制度、システム、DBは整備され体系的に運用され継続的に改善されている。<br>組織部門間の縦・横のコミュニケーションはとられており、継続的に改善されている。 |

# 5. 道路AM技術の達成度の確認



## 6.道路AM評価指標中項目（パキスタン）

- 舗装関係の達成度は3.0以下であるが極端に低い項目はない。
- 舗装維持補修は、HDM-4により管理しているが、補修計画立案のマニュアルが無く達成度は低くなっている。
- 橋梁に関しては、技術協力プロジェクトでモデル地区のみの展開となっているため3.0以下となっている。
- 橋梁の補修技術は未熟なため達成度は低い。橋梁補強工事の支援が必要
- 5年後に、橋梁技プロの成果が向上することが期待できる。



青線は現在、橙線は5年後想定

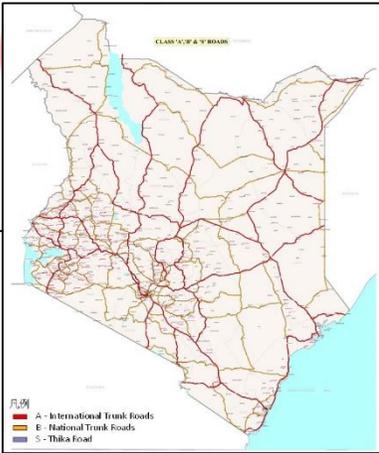
## 6.道路AM評価指標中項目（パキスタン）

### 【課題】

- 舗装補修計画立案マニュアルが無く世界銀行のHDM-4のアプリケーション頼みとなっており、マニュアルを整備し運用する必要がある。
- 国道公団（National Highway Authority,以下、NHA）が立案する橋梁補修計画のレビュー、BMS更新支援が必要。
- 橋梁の施工状況を目視した限りでは、品質、施工技術的には改善点が多い。（鉄筋露出による錆、ジャンカ、型枠存置、橋脚偏土圧）

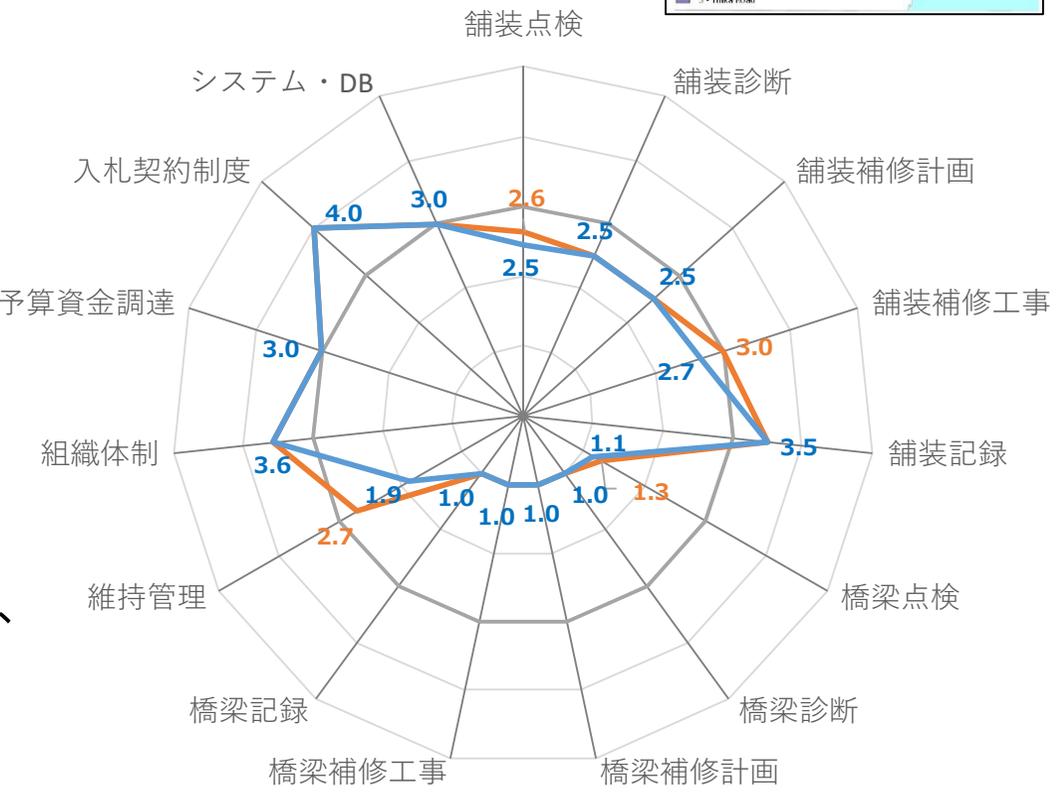
### 【支援策】

- 舗装点検・補修・補修計画立案マニュアルを整備して運用できるよう短期専門家やコンサルタントの派遣による支援を行う。日本の舗装マネジメントシステム（Pavement Management System:以下、PMS）のように現地カスタマイズできるモデル（京都モデル）を導入する。
- 橋梁の補修技術についてパイロットプロジェクト等により、橋梁の補修工事を実践して技術移転する。
- 研修員を日本の高速道路管理者などに招聘してOJT教育、課題別研修、国別研修などを通じて維持管理能力向上を図る。



# 6.道路AM評価指標中項目（ケニア）

- 舗装の点検～補修工事の実施までのサイクルが確立されている。
- 橋梁に関しては点検すら実施されておらず、サイクルが回っていないため達成度は低い。
- 技術協力プロジェクトにおいて性能規定の監理や積算能力の向上への支援が行われ、組織体制・予算資金調達・入札契約制度等の技術的側面以外の運用面に関しては充実している。
- 5年後に、PBC契約の中に含まれている維持管理、舗装補修工事、橋梁点検（日常点検）、舗装点検（日常点検）が向上すると期待できる。



青線は現在、橙線は5年後想定



## 6.道路AM評価指標中項目（ケニア）

### 【課題】

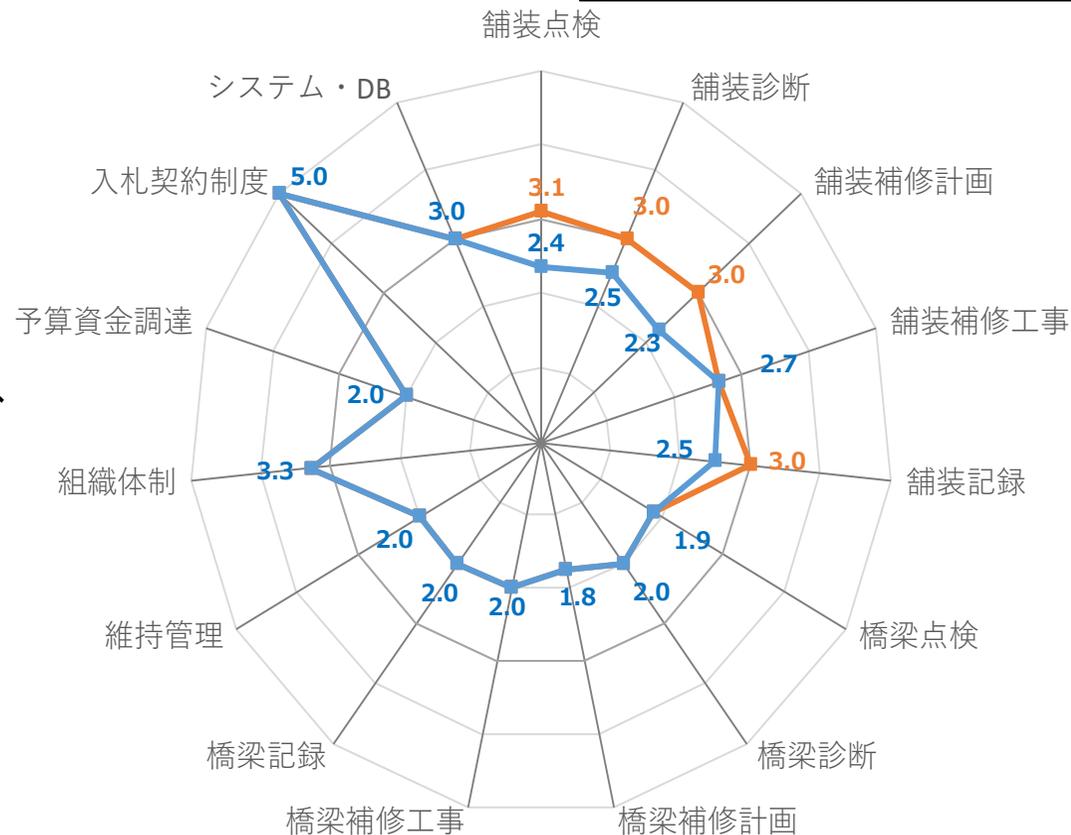
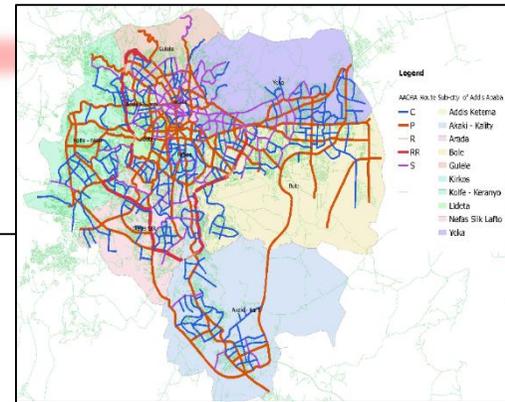
- 舗装の損傷診断、補修計画立案等は長期間改訂がなされていない。内容も古い箇所が多く、新しい技術に合致するように改訂が必要である。現地での施工方法も変わってきており、マニュアルを現状にあったものに改訂し、技術力向上を行うことが不可欠である。
- 橋梁の点検及び維持管理がなされておらず橋梁の損傷が進んでいると考えられる。補修技術の経験がないことから損傷が発見されても補修が出来ていない。

### 【支援策】

- オーバーレイやパッチング等による補修の品質管理技術が向上しているかは不明である。特に、道路維持管理マニュアルや設計基準は、整備されてから改訂が行われておらず、マニュアル改訂および品質管理の強化を行う。
- 橋梁技術者能力向上、マニュアル整備等の技術協力プロジェクトによる技術支援を行う。特に、長大橋等の特殊橋梁の維持管理は重要であることから早期点検・診断・BMSの開発を支援する。
- 研修員を日本の高速道路管理者などに招聘してOJT教育、課題別研修、国別研修などを通じて維持管理能力向上を図る。

## 6.道路AM評価指標中項目（エチオピア）

- 技術協力プロジェクトにより支援した舗装維持管理の本格運用はこれからである。このため、舗装の達成度は3.0以下であるが極端に低い項目はない。
- 橋梁維持管理は殆どできておらず全項目低い値である。
- 5年後は、舗装点検、舗装診断、舗装補修計画、舗装の記録が向上する。
- 舗装の補修工事を含むその他の項目については技術協力プロジェクトの支援対象外であることから現在の評価を維持。



青線は現在、橙線は5年後想定

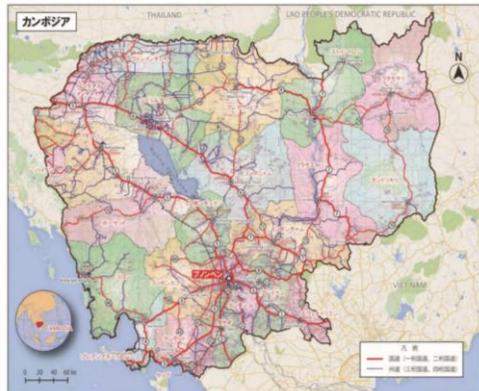
## 6.道路AM評価指標中項目（エチオピア）

### 【課題】

- PMSにトラブルが発生した場合の対策を講じる必要がある。また、路面性状測定機器にトラブルが発生した場合に備えIRI計測器、カメラなどのスペアの部品を準備する必要がある。
- 橋梁の補修工事は直営工事部隊により実施されている。橋梁の各種マニュアルを整備する必要がある。特に、大規模や中規模な補修工事の実施方法について技術的な支援が必要である。

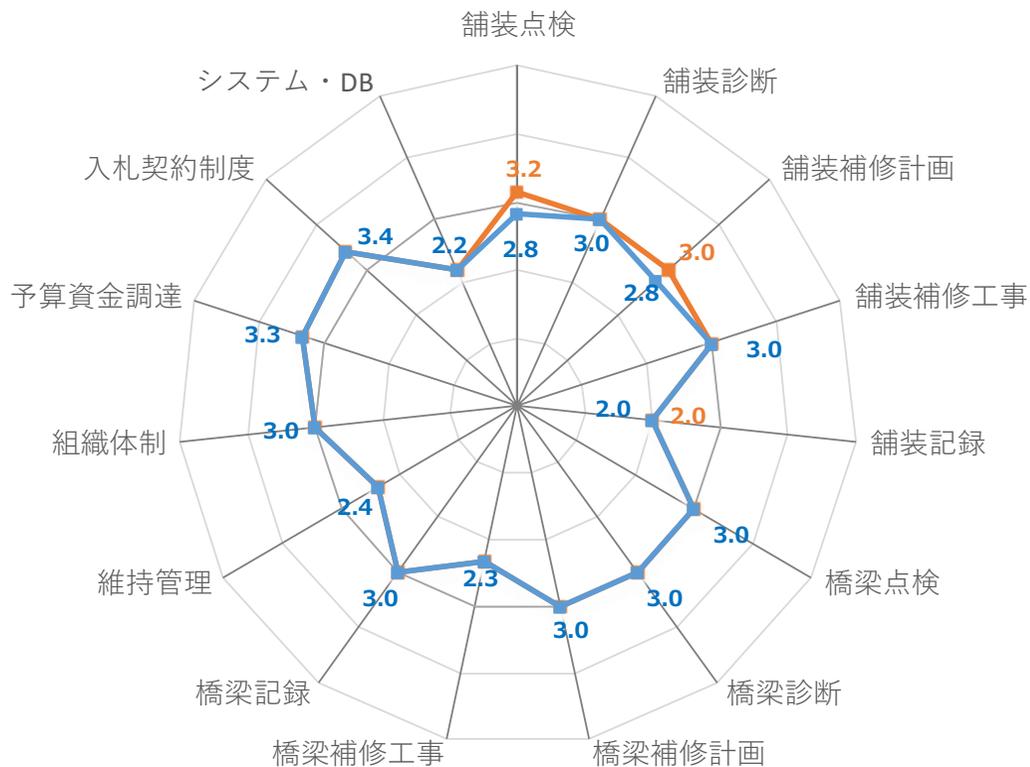
### 【支援策】

- 舗装点検・補修・補修計画立案マニュアルの定着に向け、ACCRAが立案する中期計画のレビュー、PMSのシステム更新など、短期専門家やコンサルタントの派遣など支援を継続的に実施する。
- 橋梁点検や補修計画立案マニュアルなどはエチオピア道路局（ERA）マニュアルを準用しているがAACRAの道路環境にあわせてカスタマイズするとともに、BMS導入の支援を行うなど支援する。
- 研修員を日本の高速道路管理者などに招聘してOJT教育、課題別研修、国別研修などを通じて維持管理能力向上を図る。



## 6.道路AM評価指標中項目（カンボジア）

- 技術協力プロジェクトで目指しているレベル3を橋梁、舗装とも概ね満足している。
- 舗装の維持管理を支える舗装マネジメントシステム（以下、PMS）は導入されていない。
- 舗装や橋梁の維持管理や補修を直営で実施する地方公共運輸局（以下、DPWT）の橋梁修繕施工能力が限定的である。
- 5年後に、舗装補修点検マニュアルや舗装補修計画マニュアル運用が全線に拡大して、舗装点検、舗装補修計画が向上すると期待できる。



青線は現在、橙線は5年後想定

## 6.道路AM評価指標中項目（カンボジア）

### 【課題】

- 道路維持管理情報を統合的に管理可能なDBシステムを導入する必要がある。
- DPWT作業部隊の組織規模を拡大するか、或いは、国内ローカル企業を育成のうえ外注する手法をとるか、国家的に方向性を定めることが求められる。
- つばさ橋等の斜張橋ケーブルの保守点検技術や今後想定される鋼及びPC橋における大規模な修繕に対する能力も保有していない。

### 【支援策】

- 舗装DBの構築、舗装点検・補修・補修計画立案マニュアルを整備して運用できるよう短期専門家やコンサルタントの派遣による支援を行う。また、研修員を日本の高速道路管理者などに招聘してOJT教育、課題別研修、国別研修などを通じて舗装の維持管理能力向上を図る。
- 制度設計や組織計画ならびに契約手法等などに関する短期専門家やコンサルタントの派遣による支援を行う。
- 長大橋の保守点検並びに補修技術能力向上を目的として、短期専門家やコンサルタントの派遣による支援を行う。また、研修員を日本の高速道路管理者、研究機関や施工会社などに招聘してOJT教育、課題別研修、国別研修などを通じて長大橋の維持管理能力向上を図ることが有効である。

ご清聴ありがとうございました

