

# 道路アセットマネジメントプラットフォーム

## 第5回国内支援委員会

2022年9月9日(金)10:00～11:30

# 本日の流れ

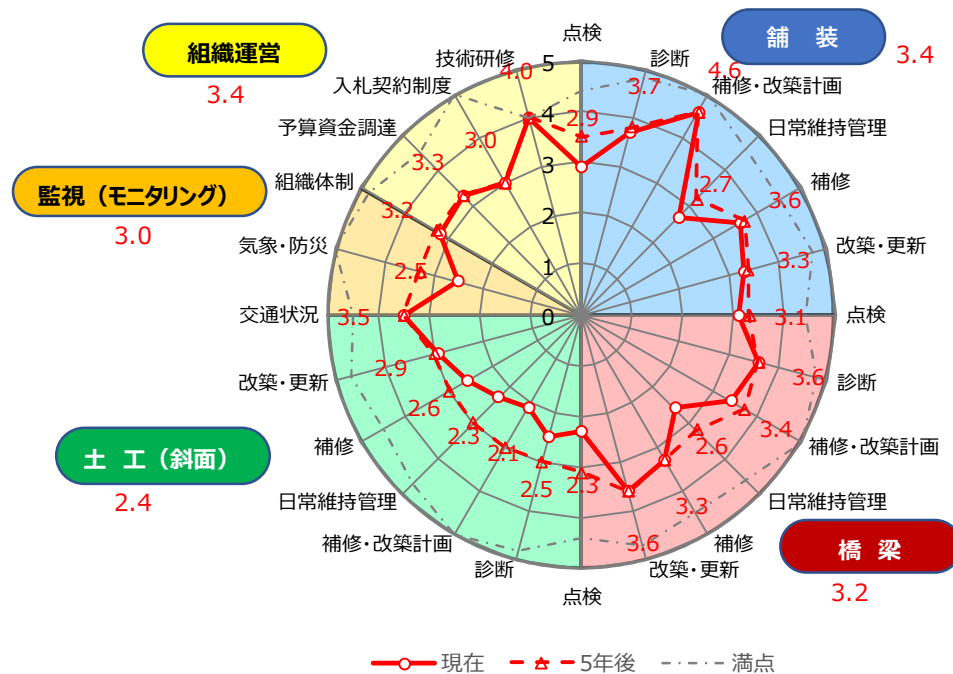
1. 2021年度の業務報告 活動の振り返り
  - (1) 成熟度評価(オンライン)～タイ・ラオス・ザンビア・ブータン～
  - (2) 技術基準骨子
  - (3) 特殊橋梁調査(オンライン)～タイ・フィリピン～
  - (4) 研修員データベース
  
2. 2022年度の業務内容 活動予定
  - (1) 成熟度評価(現地調査)
  - (2) 特殊橋梁調査
  - (3) 国内外動向調査
  - (4) 教育教材作成
  
3. レビューに関して
  
4. 性能規定型道路維持管理契約への協力に関する調査研究

# 1. 2021年度の業務報告

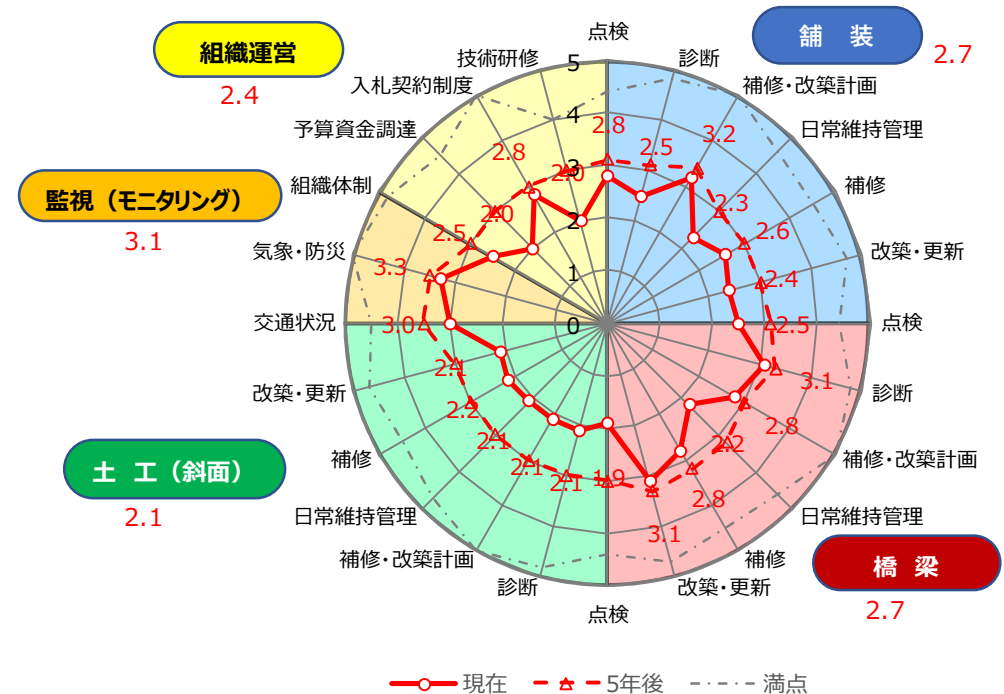
## 活動の振り返り

# 1. (1) 成熟度評価 (オンライン) ～タイ・ラオス・ザンビア・ブータン～

## タイ (道路局)



## ラオス (道路局)



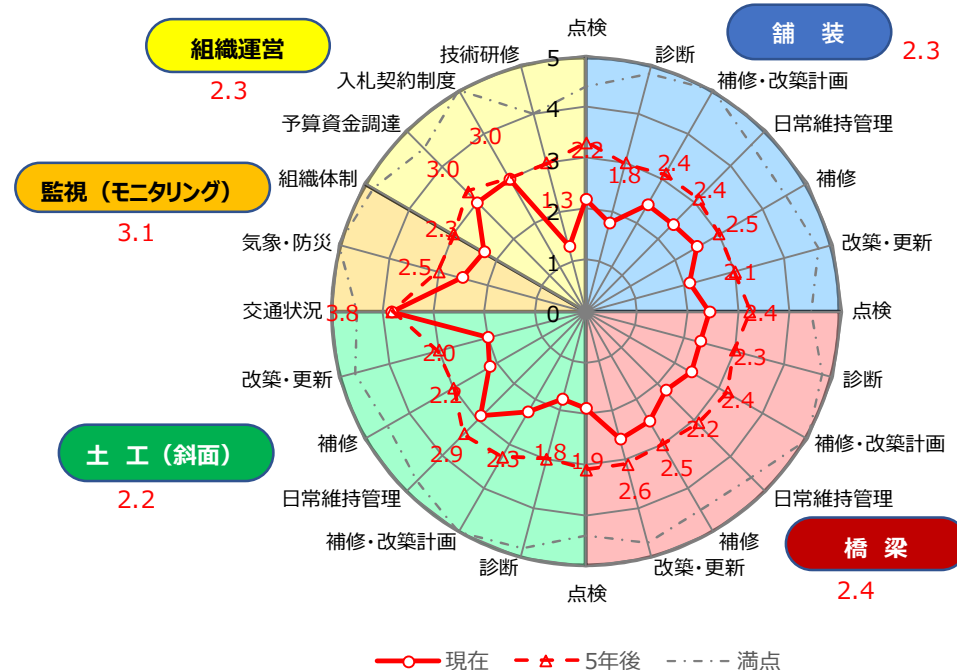
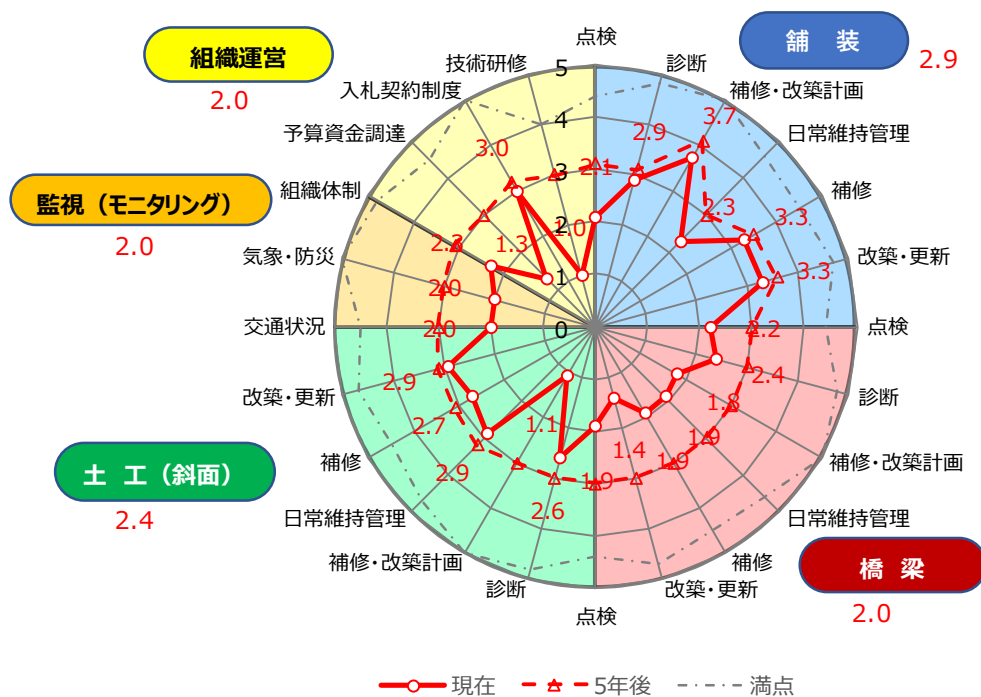
- ・ 土工(斜面)を除き、レベル3を超えており全体的に評価は高い。
- ・ 土工(斜面)ではレベル2.4と全体的に評価が低い。

- ・ 舗装、橋梁のレベルは2.7と評価され、JICA技術協力プロジェクトの目標のレベル3に近い。
- ・ 簡易舗装が舗装の80%以上で、過積載等の横行等により劣化速度が速く予防保全ができていない。

# 1. (1) 成熟度評価 (オンライン) ～タイ・ラオス・ザンビア・ブータン～

## ザンビア (道路開発庁)

## ブータン (道路局)



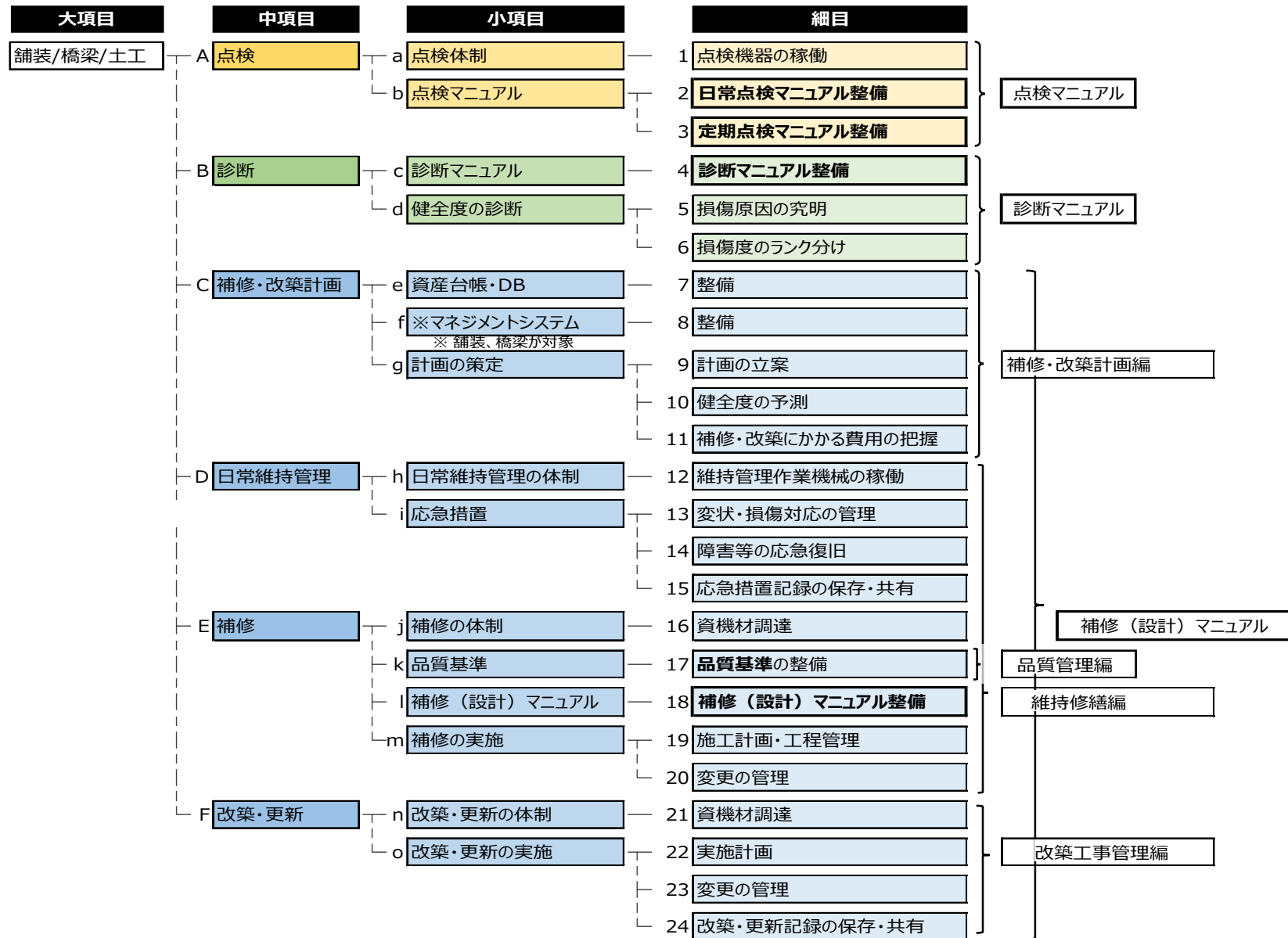
- ・ 相対的に橋梁の評価が低かった。
- ・ 資金不足により定期点検や日常維持管理が進んでいない。
- ・ 補修・改築工事には未着手である。

- ・ 全体的にレベル2～レベル3の評価で、JICA技術協力プロジェクトの目標としているレベル3には届いていない

2022年度に現地調査をして評価のキャリブレーションを行う。

# 1. (2) 技術基準骨子

## マニュアルの構成例



# 1. (2) 技術基準骨子

技術協力プロジェクトで作成するマニュアルのベースとなるもの。  
 つまり、点検マニュアルであれば、**中項目**として「点検の仕組み」や「点検方法」、「点検記録の様式」についてが、**小項目**として「種類と目的」や「範囲」、「頻度」などが記載されているべきである。

**技プロの道路橋梁維持管理マニュアル作成時に活用します。**

点検マニュアル		診断マニュアル		項目	説明内容	備考		
点検マニュアル	点検の仕組み	種類と目的	目的	点検の仕組み	種類と目的	・ 日常点検、定期点検、非常時点検の目的の相違		
		範囲	範囲		範囲	・ 対象とする路線、道路の種類 ・ 対象とする箇所、着目点	・ 対象とする箇所は、舗装、橋梁、土工の道路構造別に、目視できる範囲	
		頻度	頻度		頻度	・ 道路の重要性、交通量等の対象構造物の置かれた状況、経過年数等の特徴、変状の発現（損傷）状況を踏まえて、頻度を設定		
		体制	体制		体制	外部委託 直営 主要な点検機器		
点検方法	点検計画の策定	点検計画の策定	目的	体制	外部委託	・ 外部委託者の評価方法 ・ 契約文書で定められる責任、権限、内容	・ 継続的な改善の必要性、要求される技術レベル、点検員に必要な専門教育等まで言及 ・ 必要に応じて、日常点検と定期点検で分別して整理	
		日常点検	範囲		直営	・ 点検体制の評価方法 ・ 能力に応じた体制		
		定期点検	頻度		主要な点検機器	・ 外観・形状に必要な機器 ・ 性能の調査に必要な機器 ・ 稼働・管理		・ 性能の調査は、現場と試験室で分別 ・ 稼働・管理では、操作方法、保管、校正など取り扱い上の注意を説明
点検記録の様式	結果の記録	結果の記録	体制	点検方法	点検計画の策定	・ 設定される頻度に基づき、組織体制、予算、数量等を踏まえて、点検計画を策定 ・ 日常点検は、週または月単位で実施 ・ 定期点検は、年単位で実施	・ 日常点検は、1週間～6か月程度以内のローテーション ・ 定期点検は、3～6年程度以内のローテーション	
			直営		日常点検	・ 目視、画像（適用可能な場合）を用いた方法 ・ 詳細調査または追跡調査が必要な場合		・ 詳細調査は、定期点検で言及
診断マニュアル	診断の仕組み	目的	目的	診断方法	定期点検	・ 目視、器具や画像（適用可能な場合）を用いた方法 ・ 変状に応じた詳細調査または追跡調査の実施判断とその頻度	・ 詳細調査の実施判断とその頻度は、対象国の資機材の調達状況に応じて設定 ・ 詳細調査の実施方法（マニュアル）は、付録または別途で可	
		範囲	範囲		結果の記録	・ 保存、共有、更新の仕組み ・ 記録の日常点検から定期点検への継承 ・ 保存・共有が必要なデータ		・ 必要に応じて、道路マネジメントシステム、データベースとの関係に言及
		頻度	頻度		点検記録の様式	・ 診断、補修計画に必要な事項を踏まえる ・ 点検記録の集計 ・ 定期点検では詳細調査を含む		
		体制	体制					



# 1. (3) 特殊橋梁調査（オンライン）

## 目的：

- これまでは、数が多い一般橋梁の維持管理能力向上に技術協力はフォーカス。
- 一方、日本の資金協力事業は、難度が高い特殊橋梁の整備を支援。
- 建設後、時間が経過し、維持管理の実態に不明点が多い。また、一般橋梁とは異なる維持管理ノウハウが必要だが、建設時に維持管理マニュアルが整備されていない事例も散見される。
- JICAが建設に関与した特殊橋梁の維持管理上の現状と課題を把握し、資金協力事業の教訓とするとともに、高度なノウハウを要する特殊橋梁の維持管理支援のあり方について検討するための情報収集。

## 2021年度の対象国と対象橋梁

- タイ  
ラマ9世橋
- フィリピン  
マルセロ・フェルナン橋  
ディオスタド・マカパガル橋





# 1. (3) 特殊橋梁調査（オンライン）

## 国交省業務との連携：

### 国交省業務について

日ASEAN交通連携の枠組みのもと、「橋梁維持管理技術共同研究プロジェクト」を実施している。定期的に行われている検討会に、JICAから運輸交通グループ次長の小泉が委員として参加している。

(<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/kokusai/tenkai/index02.html>)

### 【国交省：日ASEAN調査】

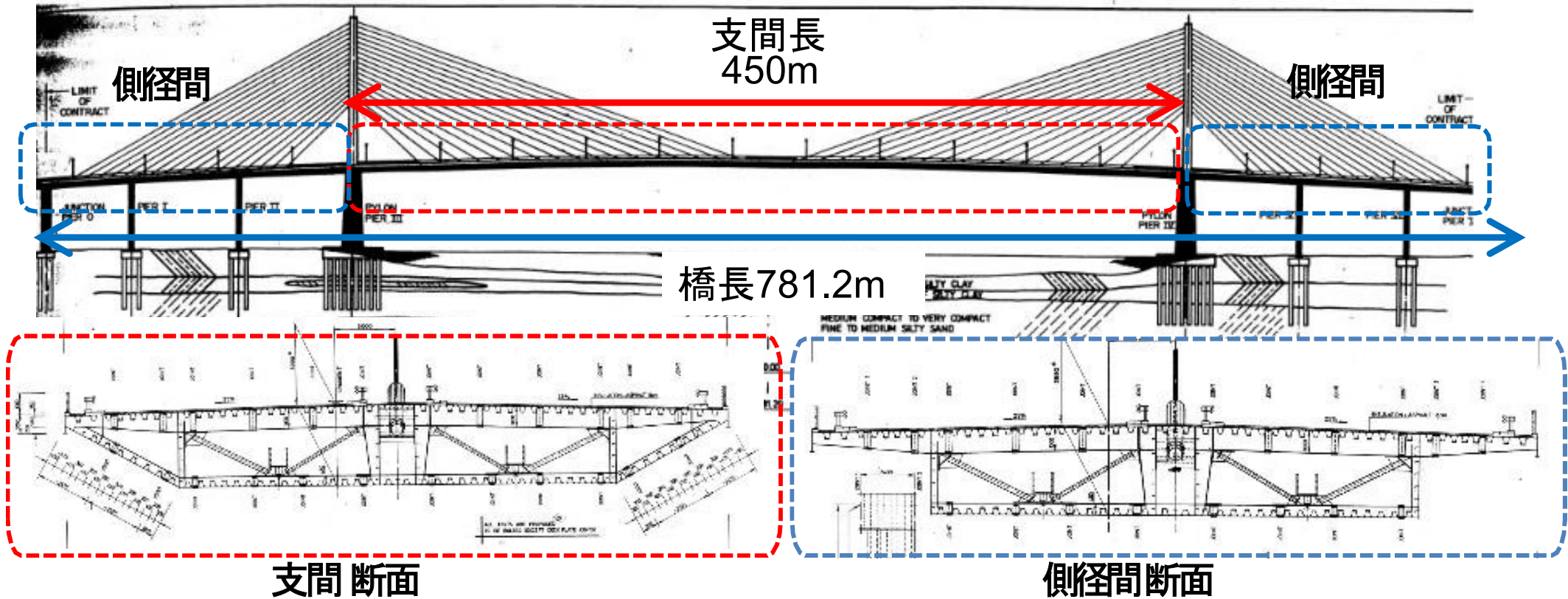
- ・ 国単位での評価検討になっている。（個々の橋の対応ではない。）
- ・ 調査方法はアンケート方式。現地調査はなし。長大橋データベースのほか、維持管理実施体制、維持管理マニュアル有無、実施上の課題等をヒアリング。
- ・ 成果品として、一般的な長大橋（特殊橋梁を含む）に関し、維持管理の留意点や点検・診断損傷防止に資するに基本技術例を取りまとめていく予定。

### 【JICA：特殊橋梁調査】

- ・ 日本が支援した橋毎の評価検討になっている。
- ・ 調査方法はアンケート方式＋現地調査。
- ・ 橋毎の調査結果に合わせてオーダーメイドの処方箋を提供できる可能性がある。なお、調査結果に基づき、推奨する技術紹介は日ASEAN調査結果を参考にする。

# 1. (3) タイ (高速道路公社: EXAT) ~ ラマ9世橋 ~

## 概要 (諸編)

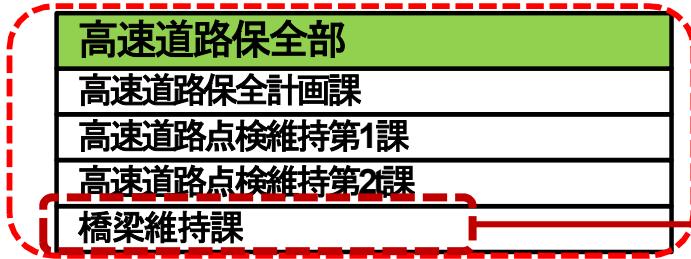
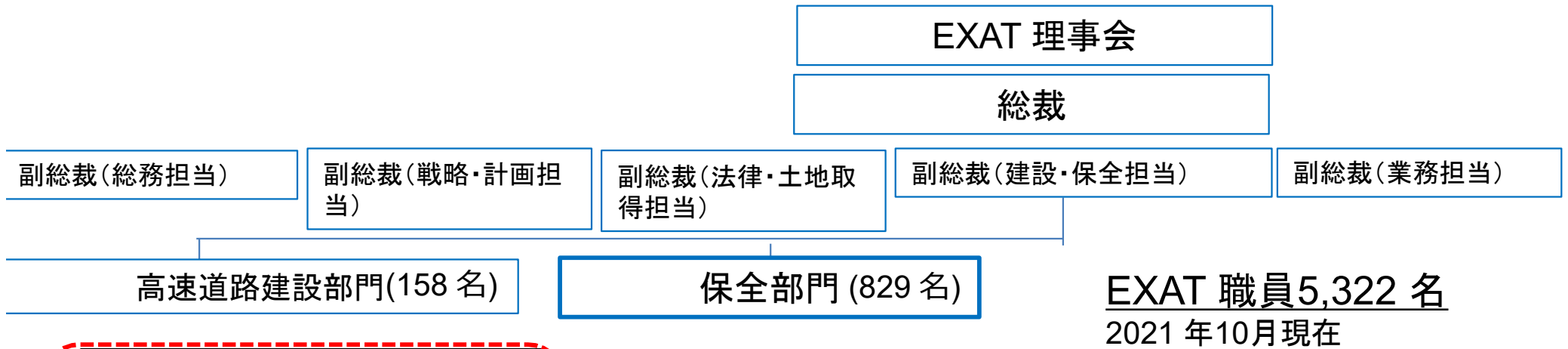


Main Bridge	
橋種	鋼斜張橋
着工	1984年
竣工	1987年
借款契約	1982-(30年)

2013 ~ 2019年の年平均交通量(台/日)		
小型車	120,337	4軸
中型車	3,058	6-10 軸
大型車	718	>10 軸
合計	124,113	(90,195 in 2021)

# 1. (3) タイ (高速道路公社: EXAT) ～ラマ9世橋～

## EXATの組織とラマ9世橋担当の橋梁維持課の構成



ラマ9世橋

→ 職員数 (高速道路維持課 / 高速道路保全部)

正職員		臨時職員		計
技術者, 建築技師	18/89	専門技術者	5/35	23/124
専門技術者	22/259	作業員	48/193	70/452
その他	40/165	その他	25 / 88	40/253
計	80/513	計	78/316	158/829

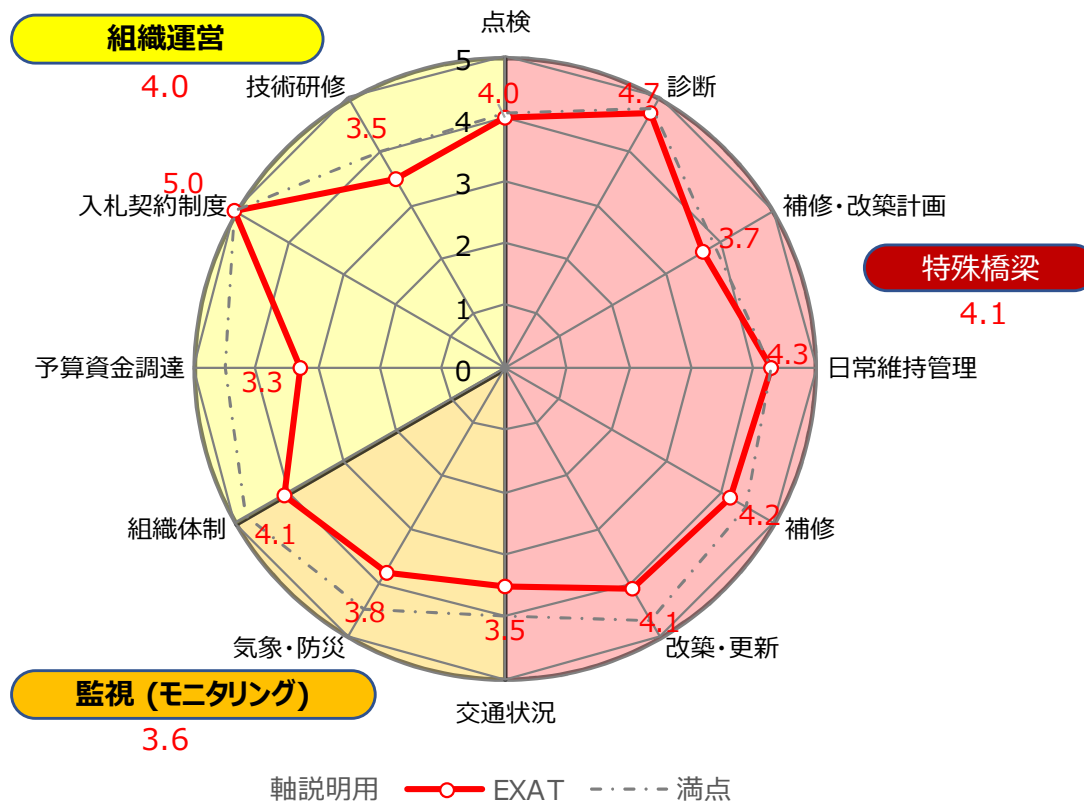
→ 正職員 (高速道路保全部・橋梁維持課)

正職員	
技術者	4/18
専門技術者	7/22
その他	26/40
計	37/80

- 日常点検は3班に分けられる
- ラマ9世橋
  - カンチャナピセーク橋
  - 鋼構造物等

# 1. (3) タイ (高速道路公社: EXAT) ～ラマ9世橋～

## 特殊橋梁AM評価のレーダーチャート



- ラマ9世橋の評価は、全体平均が level 4.1(95.1%)であり、中項目、小項目でJICA技術協力目標のlevel 3を下回るものはない。特殊橋梁AM評価において、技術項目で問題のある項目は見当たらなかった。
- 点検・診断マニュアルは、ラマ9世橋に特化したものがあり、JICAの支援で策定された初版をベースに、EXAT自らが継続的に改定している事実は、他の開発途上国の模範に値する。ただし、定期点検の頻度は、橋梁の補修計画にも影響するため、10年に1回は少ないと考えられる。

# 1. (3) タイ（高速道路公社：EXAT） ～ラマ9世橋～

## 維持管理に関する補足説明

- ラマ9世橋点検マニュアルは、JICAチームにより1994年に策定され、2005年にタイのコンサルタントにより改定された。さらに、EXAT自身で、2022年に改定が予定されている。
- 直近の整備予算(投資予算)は、下表のとおりであり、着実に維持管理費用が投入されている。

No.	年	内容	種目	予算 (付加価値税別) (Baht)	(円 相当額)
1	2018	橋梁健全度監視システム(設置)	点検	49,428,037.38	14,462千円
2	2018	鋼製支柱の土台を固定するアンカーボルト交換 (1箇所)	補修	700,747.66	205千円
3	2018	側径間歩道の改善	補修	1,741,085.38	509千円
4	2019	鋼製支柱の土台を固定するアンカーボルト交換 (31箇所)	補修	19,164,485.98	5,457千円
5	2019	排水システム交換	補修	11,802,803.74	3,361千円
6	2019	橋梁下検査路交換	補修	4,626,168.22	1,317千円
7	2019	35年点検 (コンサルタント)	点検	33,644,859.81	9,581千円
8	2020	表層交換(Paraスラリーシーリング工法)	補修	1,181,171.03	346千円
9	2020	手すり・ガードレール塗装	補修	3,093,457.94	906千円
10	2020	側径間の表層と伸縮装置補修	補修	17,009,336.45	4,983千円
<b>合計額</b>				<b>142,392,153.59</b>	41,127千円

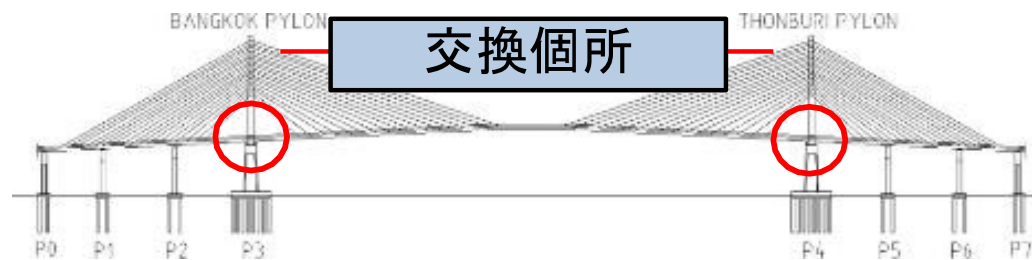
2018: 3.4178 Baht / 円  
2019: 3.5118  
2020: 3.4132



# 1. (3) タイ（高速道路公社：EXAT） ～ラマ9世橋～

## 維持管理に関する補足説明

- 2021年に橋梁健全度監視システムの整備が完了した。橋梁の実際のひずみやケーブル張力などを計測するシステム。建設当初からモニタリングシステムはあったが、使えなくなったので更新した。システムはタイ国内企業により設計されたが、機器の一部は外国から購入し、導入には外国企業のアドバイザーにより指導を受けた。
- 2018年、2019年に、水によるさびが発生した、鋼製支柱の土台を固定するアンカーボルトを取り換えている。タイのコントラクターが、自国内で材料調達し、施工した。

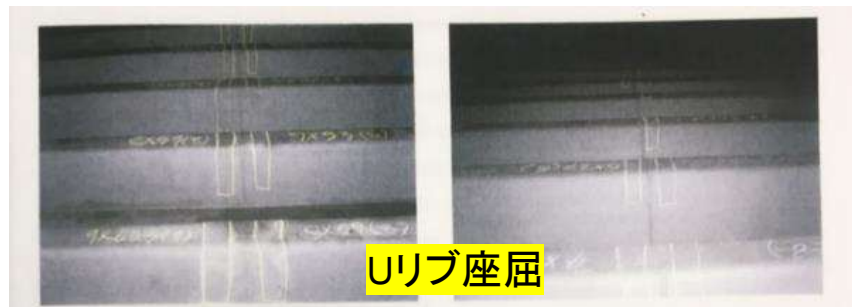


# タイ（高速道路公社：EXAT） ～ラマ9世橋～

## 維持管理に関する補足説明

- 伸縮装置交換 (2010年)

伸縮装置において、温度変化に伴う伸縮がうまくいかず、発生した過剰な応力により、Uリブ座屈が発生した。カーボンファイバーにて補強し補修したが、2010年にジョイントを交換した。タイのコントラクターが、外国から製品を調達し、施工した。



- 上部工の外側の塗替塗装 (2012年)

上部工の外側の塗替塗装を2012年に実施したが、内部に関しては排水機能の劣化による漏水で、さびが発生している個所がある。ケーブルの塗替塗装は2016年に実施している。





# 1. (3) タイ（高速道路公社：EXAT） ～ラマ9世橋～

## 維持管理に関する補足説明

### ● 舗装打ち換え (2014年)

- ・多くはないが舗装面にポットホールが発生している状況。
- ・アスファルト舗装厚は6cmで、10年単位で舗装の全面打ち換えを実施、それまでの間はパッチング等の補修。
- ・舗装修繕の基準はわだち、IRI等が設定されており、ポットホールについても24時間以内に補修することになっている。
- ・2020年に実施した表層の打換は改質アスファルトを用い、タイ自国内にて調達している。
- ・アスファルトプラントは80km以内の場所にある。



### ● 鋼床版にクラックが発生

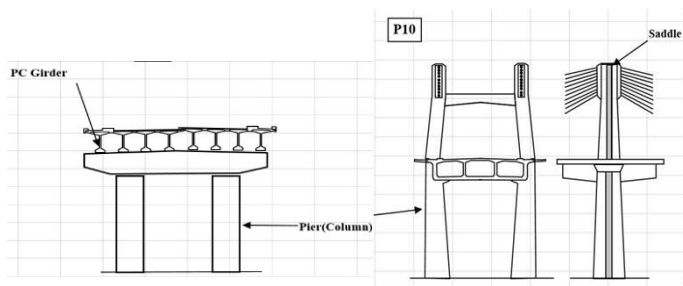
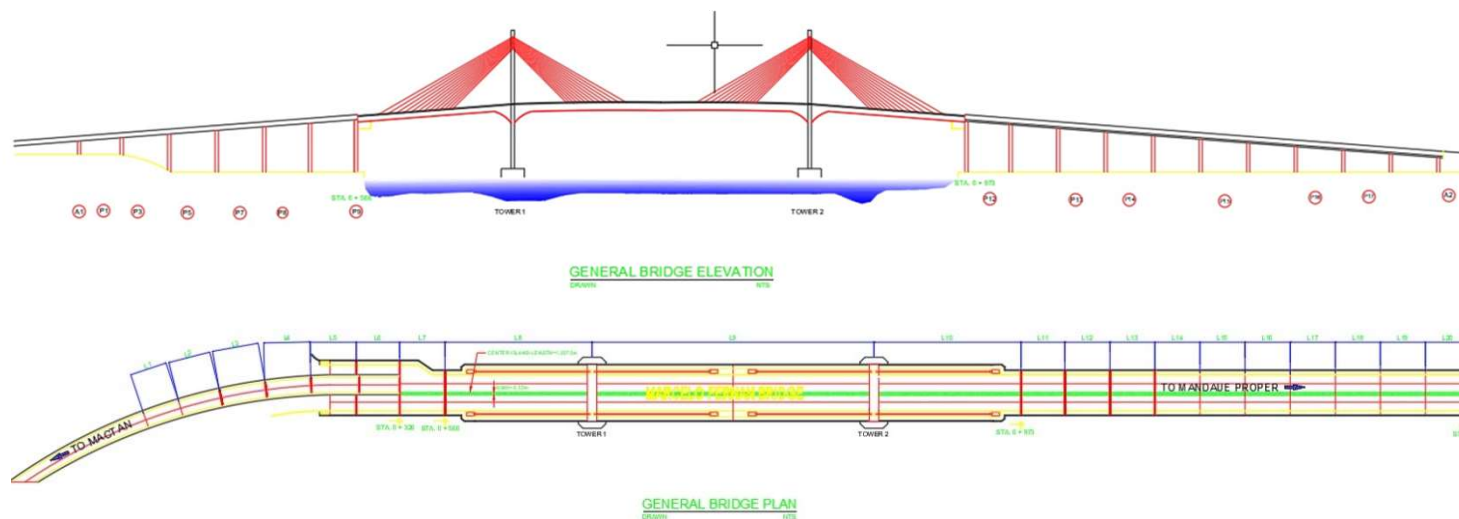
- ・EXATは、自身で問題解決に取り組み、タイのコンサルタントに相談している。
- ・鋼床版のクラックは、繰り返し荷重により起きた疲労ひび割れと考えられ、定期点検結果を踏まえた対策が検討されている。ラマ9世橋に平行する新設橋が2024年に完成する予定なので、それを待って、新しい橋梁に交通を通しラマ9世橋を通行止めにし、補修する計画である。2024年の補修では、鋼床版にクラックが入った個所の板厚を増すことが考えられている。厚くすると当然死荷重も増えるが、スポットで損傷箇所のみ補修するので橋梁全体への影響はないと考えている。

**料金収入が良好な維持管理の源泉である可能性。**

**2022年度はタイの地方道路局の管理橋梁を調査し、比較検討を予定。**

# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～マルセロ・フェルナン橋～

## 概要（位置図）

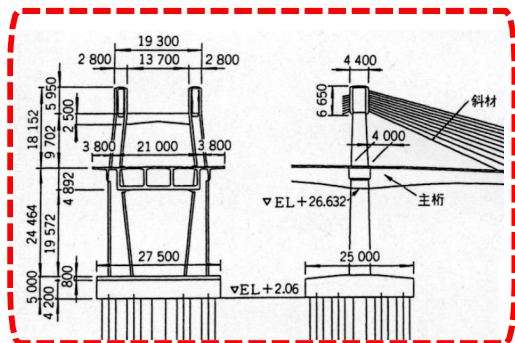


<https://www.jica.go.jp/oda/project/PH-P175/>

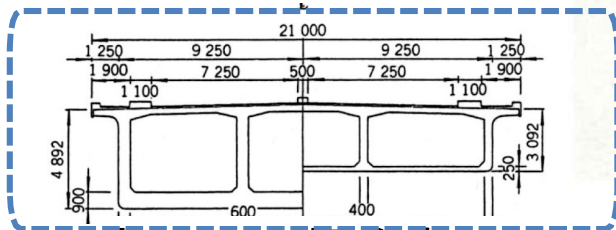
JICA:フィリピン第2マクタン橋(II)及びマトロセブ道路整備事業 事後評価報告書,2012

# 1. (3) フィリピン (公共事業道路省 : DPWH) ~マルセロ・フェルナン橋~

## 概要 (諸編)

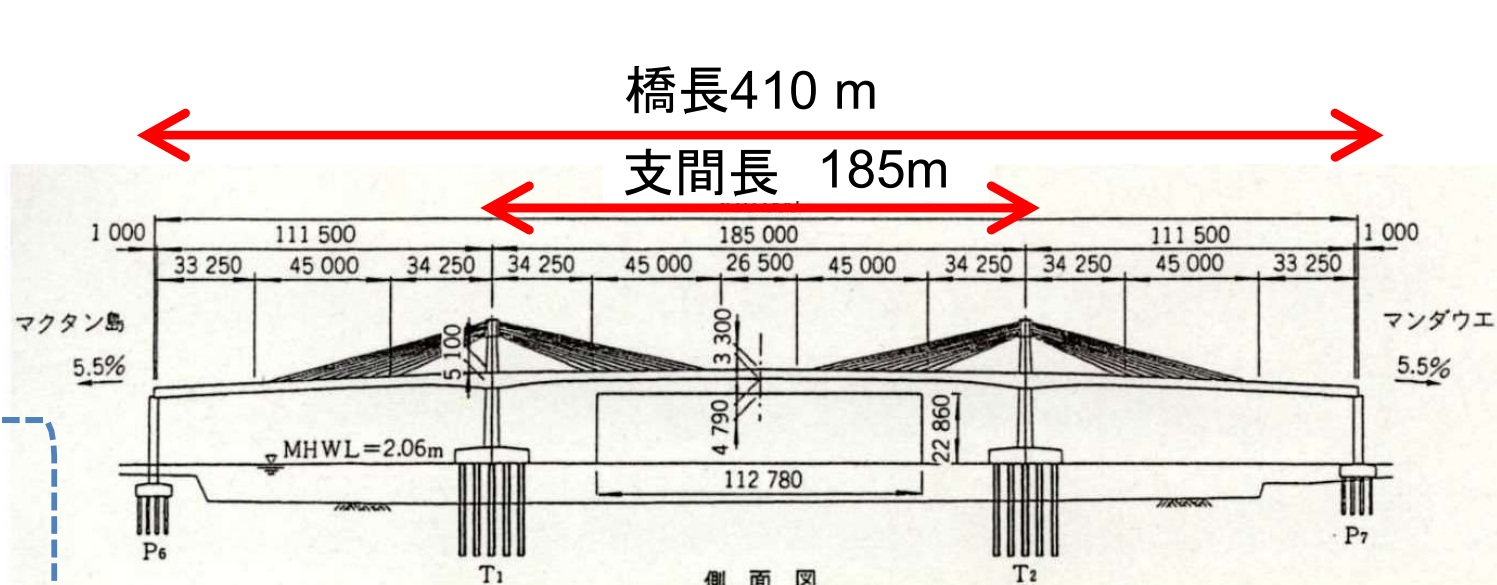


塔断面図 側面図



柱頭部 標準部

桁断面図(4車線(2+2))



側面図

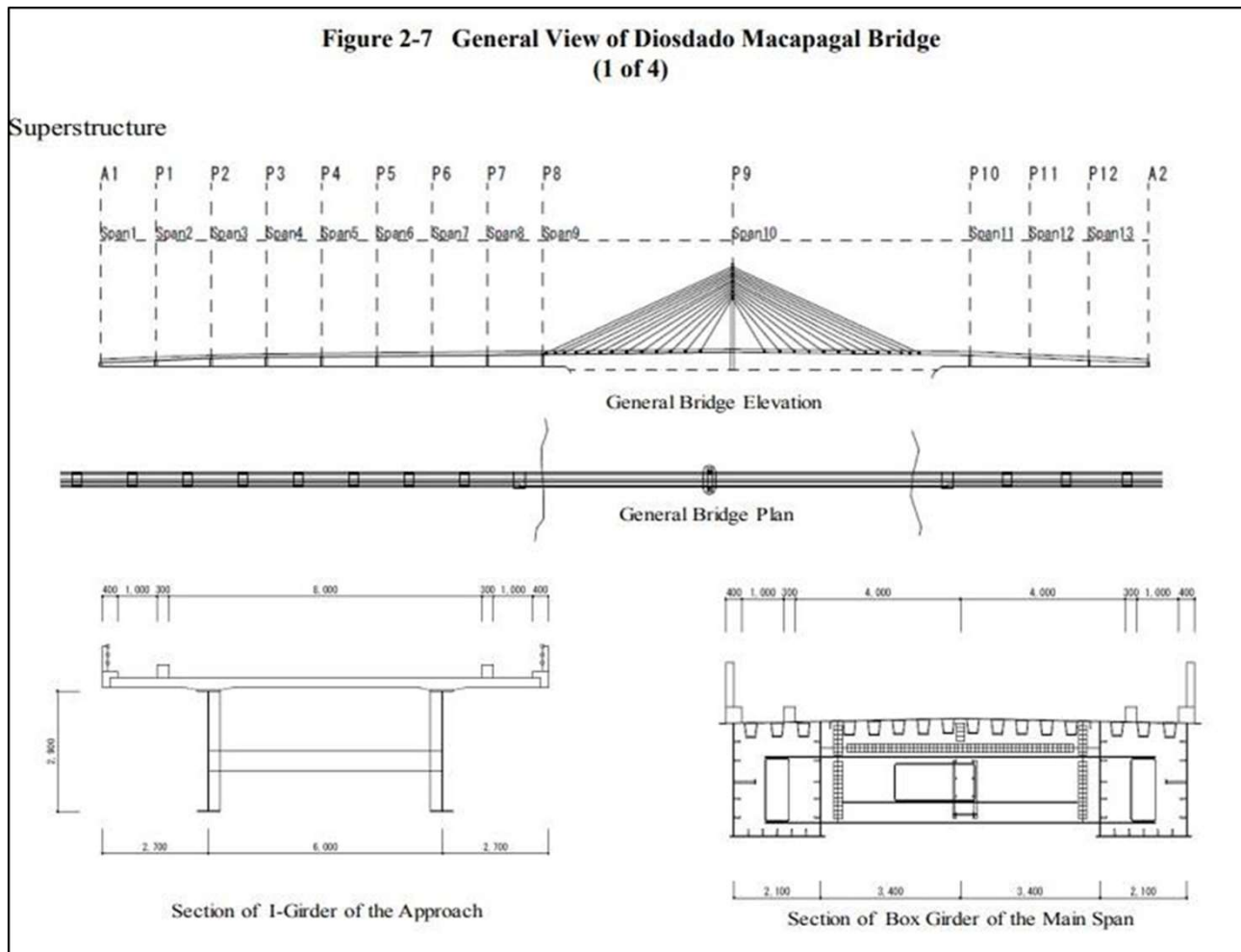
交通量は、2020年11月23日(月)～  
2020年12月6日(日)の2週間の平均で、  
以下の通りである。

Main Bridge	
橋種	PC箱桁エクストラドーズ橋
着工	1997年
竣工/開通	1999年
借款契約	1997-(30年)

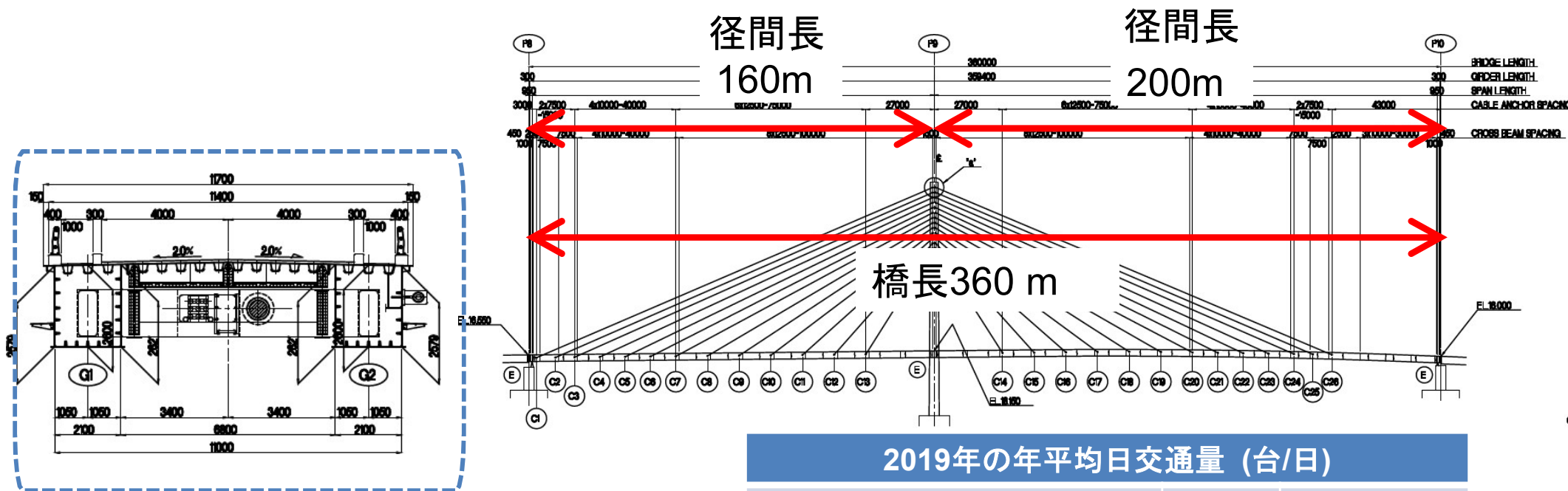
車種	交通量(台/日)
自動三輪車、乗用自動車	14,061
ユーティリティ(乗用、貨物)	1,609
バス(小型、大型)	1,113
トラック	2,030
セミトレーラー、トレーラー	262
計	19,074



# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～ディオスダド・マカパガル橋～



# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～ディオスダド・マカパガル橋～



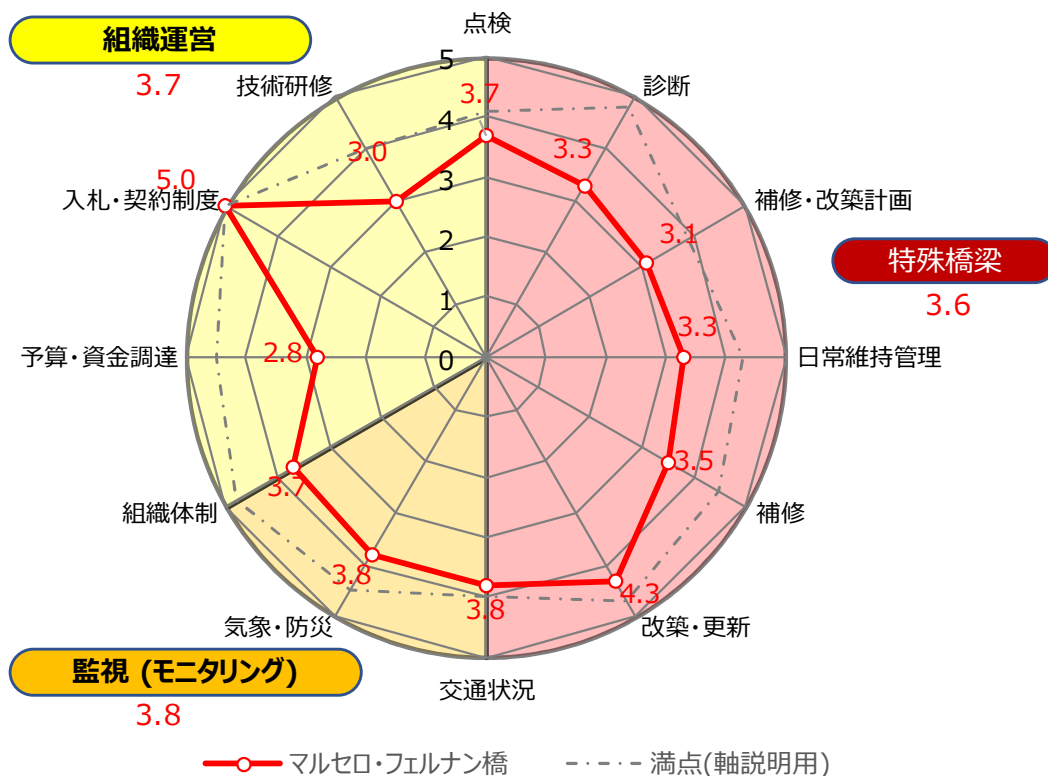
桁断面図(2車線(1+1))

主橋梁	
橋種	鋼鈹桁斜張橋
着工	2004年
竣工/開通	2007年
借款契約	2000-(40年)

2019年の年平均日交通量 (台/日)		
自動三輪車	2,480	(1,737 in 2020)
乗用自動車	2,204	(740 in 2020)
乗用ユーティリティ	290	(349 in 2020)
貨物ユーティリティ	741	(635 in 2020)
小型バス	176	(46 in 2020)
大型バス11 or 12	169	(114 in 2020)
トラック(2軸) 11	3	(4 in 2020)
トラック(3軸以上) 12 or 22 or 13	199	(461 in 2020)
セミトレーラー(3または4軸) 12-1t	112	(93 in 2020)
セミトレーラー(5軸以上) 12-2	84	(108 in 2020)
トレーラートラック(4軸) 11-11	38	(25 in 2020)
トレーラートラック(5軸以上) 11-12	10	(6 in 2020)
合計	6,506	(4,318 in 2020)

# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～マルセロ・フェルナン橋～

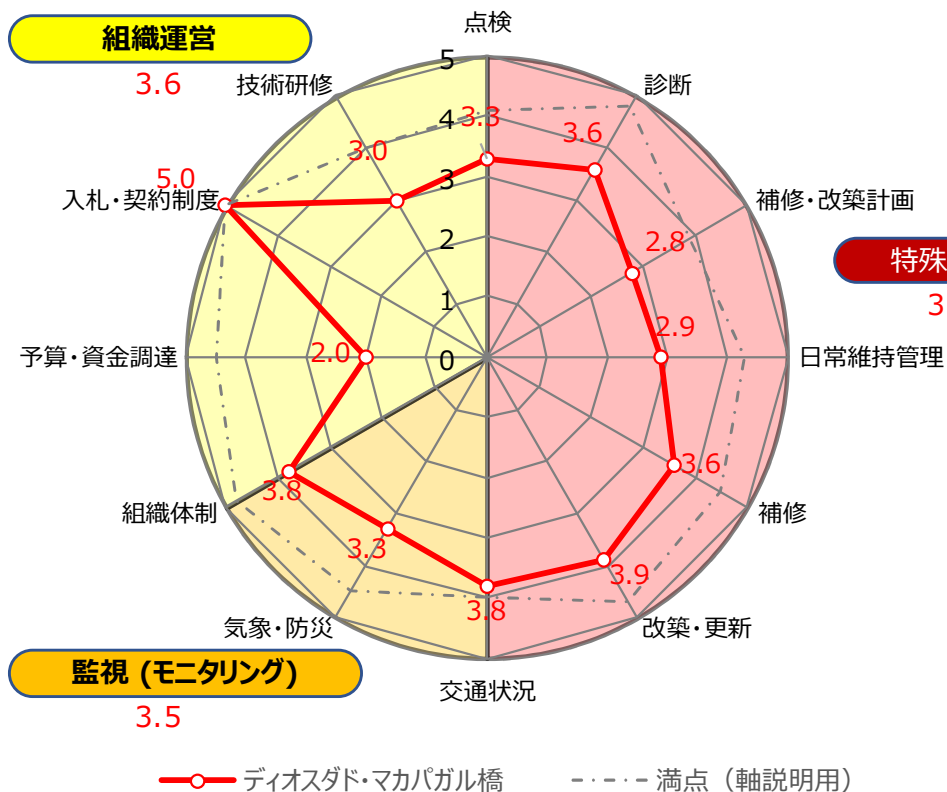
## 特殊橋梁AM評価のレーダーチャート



- マルセロ・フェルナン橋の評価は、タイのラマ9世橋よりは評価が低い  
が、中項目ではJICA技術協力目標  
のlevel 3を下回るものはない。
- しかし、点検に関して言えば、小項  
目で「診断マニュアル」、「損傷原因  
の究明」などはレベル3を満たしてい  
ない。
- その事由は、当橋で進行が顕著な  
ASRの診断が難しいことにある。

# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～ディオスタド・マカパガル橋～

## 特殊橋梁AM評価のレーダーチャート



- デイオスタド・マカパガル橋の評価は、タイのラマ9世橋よりは評価が低いですが、中項目ではJICA技術協力目標のlevel 3を下回るものはない。
- しかし、点検に関して言えば、小項目で「診断マニュアル」、「損傷原因の究明」などはレベル3を満たしていない。
- その事由は、**箱桁下面や主塔など点検できない範囲があるため、橋梁の全体で診断マニュアルが運用されていないため**である。
- **また、ケーブルの異常振動の原因調査が進展していないため**である。



# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～特殊橋梁調査～

## 維持管理に関する補足説明

- 点検マニュアルは、Bridge Engineering Inspection Manual(2014年)があるが、特殊橋梁に限定して、マルセロ・フェルナン橋 に対してはBridge Inspection Manual for Prestressed Concrete (PC) Extradosed Bridge (2014年) が運用され、ディオスダド・マカパガル橋に対してはBridge Inspection Manual for Cable Stayed Bridge (2014年)が運用されている。いずれも、JICA技術プロジェクトにより策定されたものである。改定はされていない。
- 直近の維持管理に関する予算は、次のとおりである。

### マルセロ・フェルナン橋

橋梁の年間保全作業計画において、予算は、橋梁ごとでなく、21の橋梁すべての日常業務に割り当てられている。

年	内容	予算	
2019	ポットホール補修、クラックシール、剥がれた塗料の再塗装、	P3,336,044.26	1.476 百万円相当
2020	衝突によるコンクリート縁石の小補修、色あせた路面標示の	P5,116,158.97	2.215 百万円相当
2021	再施工等(人件費、設備費、材料費を含む)	P2,181,882.72	0.987 百万円相当

### ディオスダド・マカパガル橋

清掃、点検のための維持管理予算は、下記の年間維持管理予算プログラムにある。

年	内容	業種	予算	
2019	橋梁日常維持管理	清掃、ポットホール補修	P2,499,506.12	1.106 百万円相当
2020	橋梁日常維持管理	清掃、ポットホール補修	P3,878,565.80	1.679 百万円相当
2021	橋梁日常維持管理	清掃、ポットホール補修	P3,469,820.69	1.570 百万円相当

2019: 2.26 PHP / 円

2020: 2.31

2021: 2.21

([https://ecodb.net/exchange/thb\\_jpy.html](https://ecodb.net/exchange/thb_jpy.html))

# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～マルセロ・フェルナン橋～

## 技術的課題

- アルカリ骨材反応 (Alkali Silica Reaction: ASR)
  - 技協力プロジェクトフェーズIII (TCP-III) 実施中、**主塔橋脚壁面にASRの疑いのある** 損傷状況が発見され材料試験の結果、**ASR**であることが判明した。
  - 2019年技術協力プロジェクト終了時、プロジェクトチームよりDPWHへ早期にASR対策のための補修を行うよう要請した。



ASR状況(主塔橋脚部)



ASR状況(PC主桁部)

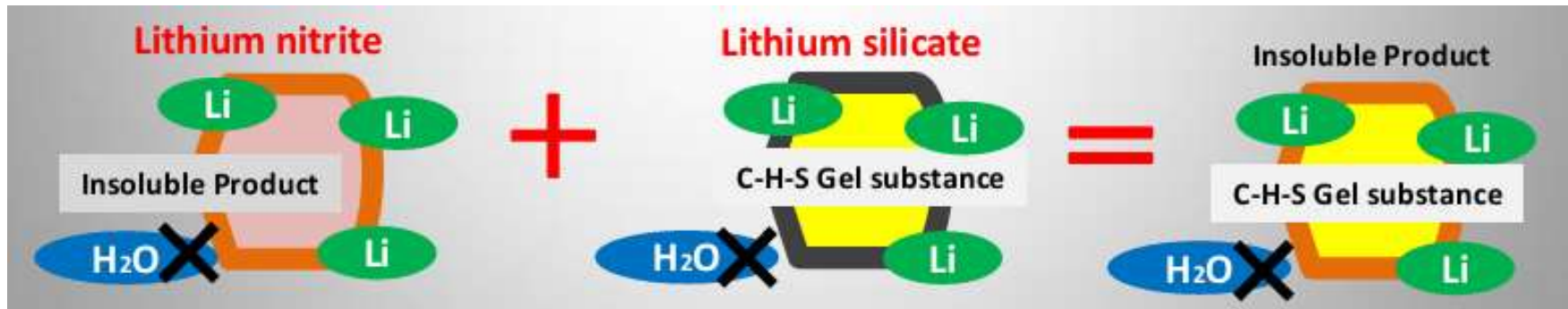


PC箱桁内のクラック

# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～マルセロ・フェルナン橋～

## ● DPWH対応

- 技術協力プロジェクト終了後、DPWHは、ASR対策予算を確保し、2020年にASR補修主桁（PC箱桁）端部、2021年にASR補修主塔橋梁（P10 ,P11）、主桁内のクラック補修を実施した。引き続き、2022年100万ペソで継続して主桁部のASR補修を行う予定である。
- 補修方法は、プロジェクトチームが推奨した下記工法を準用した。



箱桁内クラック補修



足場工設置状況



主桁下面ASR対策





# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～マルセロ・フェルナン橋～

## ● 台風オデッテ(ODETTE)被害

### (1) 状況

2022年1月台風オデッテ(ODETTE)の被害を受けた。主たる損傷は、ケーブル損傷、ケーブルダンパー部カバー変形、照明柱倒壊、防護柵損傷である。特に、ケーブル損傷は、照明柱がケーブルにあたり被覆材がめくれている。

### (2) DPWH対応

緊急点検を実施する必要があるが点検車両が無いため調査が行うことが出来ていない。緊急措置費用として100百万ペソを要請している。

ケーブル損傷



海水がケーブル内に浸透している可能性

照明柱倒壊



防護柵損傷



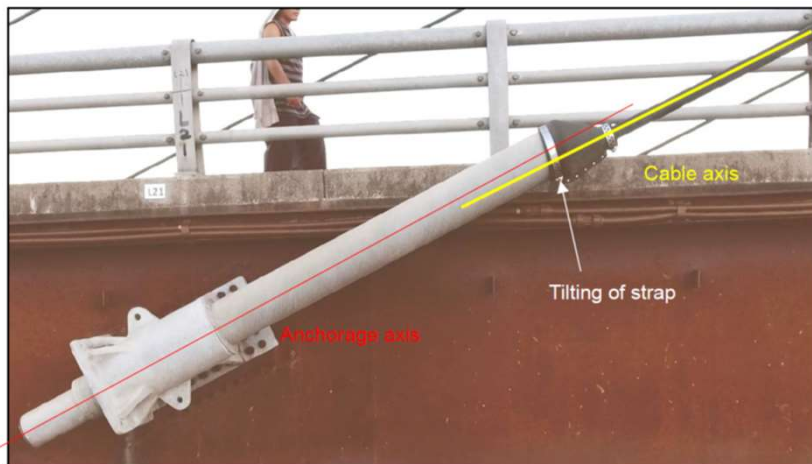
ケーブルダンパー損傷



# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～ディオスタド・マカパガル橋～

## ● ケーブル定着部軸線のずれ

- ドローンを用いた点検の結果、雨水がケーブル定着部に浸入することを防ぐためにケーブル両端に取付けられた止水ゴムカバーが高い割合で変形/回転していることを確認した。
- この種の欠陥は日本ではほとんど報告されていないので、ケーブルの張力低下の可能性があるので、モニタリングを実施した。
- モニタリング結果、カバーの回転、変形を生じているケーブル箇所が増加傾向であることを確認している。



ケーブル定着部軸線のずれ状況



(Rotated cover)

止水ゴムカバー回転



止水ゴムカバーの変形回転

# 1. (3) フィリピン（公共事業道路省：DPWH） ～ディオスタド・マカパガル橋～

- 主塔部ケーブルカバーの脱落
  - ドローンを活用した橋梁点検結果により、C1ケーブル（下流側）の塔側定着部に**取り付けられているゴムカバーが外れ**、ケーブル上を滑って留まっていることを確認。ゴムカバーは、ケーブルカバー及びケーブルにストラップによって固定されている。
  - ストラップは、ケーブル軸に対して直角であるべきだが、周辺のケーブルでは、直角でないため、**外れかけているものもいくつか見られる**。また、ゴムカバーが外れたC1では、ケーブル中心線がケーブルカバー中心線に対して下方向にずれている。



脱落した止水ゴムカバー



(Tower side)  
主塔側カバーなし

# 1. (3) フィリピンの教訓

- 橋梁の維持管理にとって初期品質は重要な要素。アルカリ骨材反応の事例がある国・地域での橋梁整備については、材料試験時に要確認。
- 損傷メカニズムが難解な事例(ケーブル振動等)については、本邦のコンサルタント等の知見が依然必要。
- マルセロ・フェルナン橋のケーブル損傷の重大性が今回の調査で初めて判明。JICA等が随時フォローアップするような仕組みを検討(一方で維持管理は被援助国の責任という原則)。
- 今後の特殊橋梁調査の結果も踏まえ、フォローアップ如何にあるべきか検討。



# 1. (4) 研修員データベースの構築

## 国別・課題別研修の参加者のデータベース化

目的: 日本の新たな協力(含む民間協力)に関する情報収集。

研修員作成レポートには有益な情報、これらの検索をサポート。

操作方法: DBまたはDB簡易版で情報を検索

付属データで研修データにアクセス

No.	受領日	コース名	年	整理番	GI	国名	所属機関名	氏名	AF	CR	AP
10	20210218	建設機械整備及び建設施工技术	2014	2014010	0	フィリピン	Department of Public Works and Highway	JOEL M. UDAN	1	1	1
11	20210218	建設機械整備及び建設施工技术	2014	2014011	0	セネガル	Ministry of Infrastructure Land Transport	Bougouma KOUTA	1	1	1
12	20210218	ITS・ITS実務	2015	2015001	0	バングラデシュ		Muhammad Shahjahan	0	1	1 CR
13	20210218	ITS・ITS実務	2015	2015002	0	バングラデシュ		Md. Sarwar Uddin Khan	0	1	1 CR
14	20210218	ITS・ITS実務	2015	2015003	0	ブラジル		Isabela Oliveira Pereira	0	1	1
15	20210218	ITS・ITS実務	2015	2015004	0	エチオピア		Elizabeth Tesfaye	0	1	1
16	20210218	ITS・ITS実務	2015	2015005	0	エチオピア		Geda Samuel Asres	0	1	1
17	20210218	ITS・ITS実務	2015	2015006	0	インド		SANDEEP GOEL	0	1	1

参考資料: 質問票・データベース > データベース > 付属データ > PDF > 2015

名前	更新日時	更新者	フ
2015001	2 時間前	Ota, Yuki[太田 雄己]	2 個
2015002	2 時間前	Ota, Yuki[太田 雄己]	2 個
2015003	2 時間前	Ota, Yuki[太田 雄己]	2 個

データベースから研修に関する情報にアクセス可能

## 2. 2022年度の業務内容

### 活動予定

## 2. (1) 成熟度評価（現地調査） ～タイ・ラオス・ザンビア・ブータン～

### 2022年度業務での実施内容

- 2021年度まで実施の4か国の評価は、自己評価。
- 2022年度は、調査団による現地調査により調査対象国間のレベルの横並び(キャリブレーション)の調整を行う。
- また、過去3か年に渡って見直してきた道路アセットマネジメント評価指標は、調査年度で評価項目の相違。調査対象国間で共通する項目を比較・整理し、俯瞰的に取りまとめ。

### これまでの調査実施国

#### 初回業務

- ・パキスタン
- ・ケニア
- ・エチオピア

#### 2回目業務

- ・カンボジア

#### 3回目業務

- ・ラオス
- ・ブータン
- ・タイ
- ・ザンビア

## 2. (2) 特殊橋梁調査

国名	橋梁名	橋梁形式	供与年
フィリピン	第2マクタン橋(マルセロフェルナン橋)	エクストラードーズドPC桁橋	1993, 1997
フィリピン	第2マグサイサイ橋(ディオスタドマカパガル橋)	鋼斜張橋	2000
タイ	ラマ9世橋(首都高速道路建設事業)	鋼斜張橋	1982
タイ	産業環状道路橋(プミボン橋)	PC斜張橋	1997
タイ	ノンタブリ1道路橋	3径間連続エクストラードーズドPC橋	2010
タイーラオス	第2メコン国際橋	多径間連続ラーメンPC箱桁橋 (一部エクストラードーズド橋)	2001
ラオス	国道16B号線橋梁整備計画	エクストラードーズドPC桁橋	2000
カンボジア	ネアックルン橋(つばさ橋)	9径間PC斜張橋	2009
ベトナム	ビン橋	鋼PC複合斜張橋	2000
ベトナム	クーロン橋(カントー橋)	鋼PC複合斜張橋	2001
ベトナム	バイチャイ橋	PC斜張橋	2001
ベトナム	ニヤツタン橋(日越友好橋)(1)	6径間連続鋼桁斜張橋	2006
	ニヤツタン橋(日越友好橋)(2)	6径間連続鋼桁斜張橋	2011
	ニヤツタン橋(日越友好橋)(3)	6径間連続鋼桁斜張橋	2013
パラオ	新コロール・バベルダオブ橋(日本パラオ友好橋)	3径間複合エクストラードーズドPC桁橋	1999
ウガンダ	ナイル架橋	PC斜張橋	2010

計: 6か国  
13橋

## 2. (2) 特殊橋梁調査

### 目的:

- これまでは、数が多い一般橋梁の維持管理能力向上に技術協力はフォーカス。
- 一方、日本の資金協力事業は、難度が高い特殊橋梁の整備を支援。
- 建設後、時間が経過し、維持管理の実態に不明点は多い。また、一般橋梁とは異なる維持管理ノウハウが必要だが、建設時に維持管理マニュアルが整備されていない事例も散見される。
- JICAが建設に関与した特殊橋梁の維持管理上の現状と課題を把握し、資金協力事業の教訓とするとともに、高度なノウハウを要する特殊橋梁の維持管理支援のあり方について検討するための情報収集。

## 2. (2) 特殊橋梁調査

### 調査項目

～当該橋梁に関する内容～

- ・維持管理マニュアルの状況
- ・点検状況(頻度、方法、機械など)
- ・損傷状況
- ・老朽化や損傷の進展状況
- ・補修方法、対応スキームの検討
- ・相手国管理機関が考える損傷要因とその分析
- ・相手国管理機関と調査団が認識する維持管理上の課題
- ・相手国管理機関の能力評価

～一般的な内容～

- ・橋梁の案件形成、設計上の教訓
- ・橋梁の維持管理への今後の技術協力のあり方
- ・当該国の橋梁時管理への今後の技術協力の可能性

## 2. (2) 特殊橋梁調査

### 審議事項

- ①一般的な橋梁の維持管理については既に実施。  
特殊橋梁の維持管理に関して、JICAがどう関与していくべきか。
- ②維持管理レベルの高い国のグッドプラクティスを、他国に伝授するための手法。  
(例：タイEXATでの第三国研修、EXATから学会発表、情報プラットフォームづくりなど。)
- ③調査結果の対外公表の手法。  
(例、国際吊橋構造管理者会議など)



## 2. (3) 国内外動向調査

### 目的:

他の道路管理課のグッドプラクティスをJICAの技術協力へ反映していくための情報収集

### 予定している調査

#### 【国内・海外共通】

ドローンやAIなどの最新技術がいたるところで紹介されているが、それらの技術の一般化(要領や仕様書への反映)に関する調査。

#### 【国内】

道路管理者によって実施される橋梁・トンネル等の構造物を対象にした5年に一度の近接目視点検1巡目の結果から得られた課題、点検2巡目の実施に向けた定期点検要領の改訂状況、計画、調査、設計段階から3次元モデルを導入する取組であるBIM/CIMモデルの活用などの開発途上国でも参考となる取組及び技術の取り纏めを行う。

#### 【海外】

各国、世界銀行などで取り組んでいる道路財源確保、委託契約方法、民間資金活用手法、気候変動・防災への対応策について情報収集。

### 審議・助言事項

- ・調査対象にすべき技術・手法。
- ・最新技術を活用したグッドプラクティス。

## 2. (4) 教育教材作成

### 英語での教育教材作成(舞鶴高専との覚書締結予定)

#### 目的:

RAMPで質の高い教育教材を作成し、基本テキストを持っておくことで、各技術協力プロジェクトで一から作成する手間を無くす。

#### 舞鶴高専:i-Mecとは、

- 現場に密着した教育センターとして、メンテナンス技術に特化した実践力ある人材を育成を目指している。
- 全国の建設系の高専生、地方自治体職員、民間土木技術者等を幅広く受け入れ、座学だけでなく、非破壊検査の実習、劣化橋梁部材の実物や供用中の橋梁等による体験型学習を組み合わせた実践的な教育を実施。
- 教育教材(テキスト及びビデオなどを予定)の提供を受ける覚書を締結予定。



## 2. (4) 教育教材作成

### 進め方 (予定)

- 舞鶴高専がすでに制作済みの教育教材を英訳し、技プロの基本テキストとする。
- 研修生の立場を理解するRAMP留学生も教材の英訳に参加予定。
- (作成した基本テキストの各国向けアレンジは、専門家が自らの観察及び成熟度評価の結果等を踏まえ実施予定。)

### 審議・助言事項

「上記の進め方に加えるべき視点及び取り組み」

### 3. これまでのRAMP活動のレビューについて

# 3. レビューに関して

## RAMP活動とは

### 道路アセットマネジメントプラットフォームの活動概念図

#### 活動目標

開発途上国における道路インフラ維持管理の課題解決に向け、国内外の知見を集約し、以下のような取り組みを通じて、開発途上国での道路アセットマネジメントの定着に向けた道路行政人材の育成を目指します。

01

#### 道路橋梁維持管理技術協力プロジェクト

- マニュアル類のローカライズ、制度化支援
- パイロットワークや現地デモによる試行的導入
- PDCAサイクルの定着  
→ 現地における産官学連携の基盤を構築

02

#### 道路交通分野の課題別研修

- 先端・高度技術の知見習得  
→ 本邦の技術体系(産官学)との交流
- 参加国間での情報共有  
→ 相互協力環境の醸成

03

#### 長期留学生の受け入れ

- 基礎～高度技術の習得
- 大学や卒業生のネットワークを構築  
→ 卒業後は現地との橋渡し役、長期的には道路AMのリーダーとして活動を期待

#### 04 その他の活動

- 民間技術活用
- 大学連携
- 道路橋梁維持管理に関する成熟度評価
- 地方自治体の取組紹介
- 日本人技術者の技術研鑽

### レビューの目的：

約5年間の活動を振り返り、業務の重点化を提起し、活動の改善を図る。

重点化の視点：必要性の確認、効果の確認、規模感の確認、やめること、新たに取り組むべきこと。



# 3. レビューに関して

## 審議事項

### 【評価の対象】

- 日本技術・ノウハウの普及方策の妥当性と改善点の確認。  
ターゲット国、ターゲット技術の妥当性。民間企業の巻き込み方。  
日本技術の実装の課題（例えば、費用、代理店の確保、他国製品・技術との価格競争など。）
- RAMP留学生の規模感やフォローの在り方
- 各プロジェクトの連携による相乗効果
- 他ドナーとの連携による技術協カプロジェクトの相乗効果の実態と課題
- 教訓の共有方法（各技術協カプロジェクト、研修、留学生）

など

### 【評価方法】

- RAMP活動が幅広く、レビュー方法・手法を模索中。
- DAC評価6基準の視点  
妥当性(relevance)、整合性(coherence)、有効性(effectiveness)、  
インパクト(impact)、効率性(efficiency)、持続性(sustainability)
- インタビューによるナラティブな分析
- その他の妥当な評価手法があるか？