

## 議 事 録

日 時： 2023年4月14日（金）10:00～12:15
件 名： 道路アセットマネジメントプラットフォーム第6回国内支援委員会
出席者： 出席者名簿参照
場 所： JICA 会議室及びオンライン（Microsoft Teams）

### 1. 概要

JICA 道路アセットマネジメントプラットフォーム（以下、RAMP）の活動レビュー、及び今後の適切かつ効率的な活動推進に係る助言・提言を頂くため、第6回国内支援委員会を実施した。議事次第は以下の通り。

- （1）開会挨拶（JICA 社会基盤部 田中部長）
- （2）RAMP 活動のレビュー及び今後の方針（JICA 社会基盤部）
- （3）道路 AM 成熟度評価・特殊橋梁維持管理調査（JICA 社会基盤部、コンサルタントチーム）
- （4）RAMP 活動における産学官連携の取組み（JICA 社会基盤部）
- （5）閉会挨拶（JICA 社会基盤部 小柳次長）

### 2. 議論

#### （1）開会の挨拶（社会基盤部 田中部長）

RAMP は、発足から5年経つことから、今回と次回委員会で活動をレビューし、今後の目標・方針を再検討したい。また、デジタル化と道路の関係に目を向け、将来の道路行政中核人材に対して、人材育成や、技術面に特化した活動だけでなく、道路政策・予算・財源確保などの日本の経験や知見、最新状況を紹介し、各国にて制度設計・運営できるように協力していきたい。

#### （2）RAMP 活動のレビュー及び今後の方針（JICA 社会基盤部）

（國弘）RAMP 活動のレビュー及び今後の方針について説明（詳細は資料1参照）。

（長井）新たな検討を実施すべき取り組みとして、留学生・研修生は、技術者でありマネージャーでもあることから、ファイナンスに関する講義についても積極的に課題別研修の中で取り入れて頂きたい。また、デジタル化やDXに関する内容についても含めていくことを検討頂きたい。

（塚田）レビューする際、コロナの影響も含め、どうレビューするか考えつつ、次の戦略を取って頂きたい。また、ミャンマーやウクライナ含め様々な世界情勢がある中、単純なレビューではなく、戦略性を持ったレビューが必要。

（古木）RAMP 活動全体に関わる話として、コンサル業務及び JICA 資金部業務を経験した立場から2点申し上げたい。

1 点目は、PDCA サイクルの枠組みを、どこまで広げるかについてである。JICA の現場では、地域特性に応じて、カスタマイズした技術で対応しているが、基準が曖昧なことが多い。その結果、発生したトラブルに対して、設計し直した方が良かったのか、あるいは維持管理が悪いのか不明瞭のままとなっている。提案として、無償資金協力事業で施設を引き渡す際に、データをとれるような仕組み、最低でも瑕疵担保期間中のデータが是非ほしい。計画的にデータを取得できれば、現場で何が起きているか科学的に把握できる。この委員会で検討して頂きたいわけではないが、何らかのスキームを JICA にて議論頂ければと思う。

2点目は、案件ごとに事後評価をしているが、技術面の評価がやや弱いのではないかと。経済評価は素晴らしく、国民へのPRにとっては一番重要ではあるが、どの技術は活用して良かったか、何が課題であったか、等について分かりにくいいため、工夫があると良い。

(塚田) 多くの留学生が来ている中、一部の代表的な学生だけで良いので、どのような優秀な技術者が留学し、各国でどの立場にいるか等、個別に顔が見えるレビューを実施することも検討頂きたい。

(長井) 人材育成は非常に重要。現在、日本で勉強している学生が、数十年後に各国での活動を助けてくれることもあるため、是非そのサイクルを大切にしたい。また、維持管理データも大切であるため、枠組みも考えていきたい。

(大島) RAMP は、最終的に2番目の目的である「国内の道路アセットマネジメントに関する技術の海外展開の支援」のためにあると考えるので、レビューの中で、この目的にどのように繋げていくか意識して考えて頂くと良い。本邦企業が海外に入っていくために、如何にして参入の障壁を下げられるか、また、制度面及び人材面でどのようにカバーしていけるのかということが今後重要となってくる。

(藤木) RAMP の成熟度評価は、国内でもあまり事例が無く、試してみて成果があったと思う。ただ、評価項目は、やや技術面に偏り、組織運営が手薄の感がある。指導的立場の研修生もいるため、目標を決める際、どのようなプロセスを経て目標を決めるのか、プロセスシステムの内容を研修に取り入れてはどうか。

また、産官学連携については、本邦技術を取り入れることで、アセットマネジメント成熟度にどのようなインパクトを与えるのかについて評価が必要。デジタル化も同じで、どのデータを取ると全体のプロセスシステムにどのような効果があるのか、データプロセスのマネジメントとアセットマネジメントを融合させていく視点が大切。

更に、道路は、交通・ロジスティックにどのような影響を及ぼすのか、公共機関の運営、生産性にどのように効果があるのかという点についても研修生と議論することが大切である。

(長井) 経営ファイナンスまで考えたアセットマネジメントの取り組みや、自治体で体系化されたものを評価法とセットで海外に出していくことが大切。また、ドローン点検のような最新技術を見せつつ、大枠の中でのアセットマネジメントを出すといったバランスを上手く取ることも重要。次の5年間で新たに取り組むべきことと考える。

### (3) 道路 AM 成熟度評価・特殊橋梁維持管理調査 (2022 年度)

(國弘、児玉、高城) 道路 AM 成熟度評価・特殊橋梁維持管理調査 (2022 年度) について説明 (詳細は資料 2 参照)

(長井) 道路 AM 成熟度評価については、これまで9カ国調査したので、うまく比較・取りまとめし公表して頂けないか。特殊橋梁調査も含め、可能であれば、今年度末にセミナーの開催を企画頂きたい。特殊橋梁調査については、途上国の多くで困っていると聞く。日本国内でも点検マニュアルが公式に出されていないことも踏まえ、日本としてどのように支援するか、個別的か体系的か整理して実施していければと思うので、検討頂きたい。

(塚田) 特殊橋梁調査については、交通量や車種区分のように、それぞれの橋が担っている交通の種類の違い等の情報もあれば良い。日本も同じ状況だが、点検自体が目的化していることもあるため、点検だけで終わらずに補修に繋がっているか、という点も確認のポイント。

また、産官学連携については、部分的に学の参画する機会があるのかないのか、また、人材育成の観点でどう考えていくのか、気になるところである。

最後に、土工の評価については、山岳部に主要道路が通っている国と、タイのように通っていな

い国があるため、それぞれの国の地形の特徴を勘案しながらレーダーチャート評価しないと間違った評価になる可能性がある。

（長井）産官学の連携について、途上国からも学、特に大学の先生の参画はあるのか。

（川原）タジキスタンの橋梁維持管理技プロでは、タジク工科大学が参画している。エンジニアの再教育も必要となっており、プロジェクトの早い段階からタジク工科大学に入ってもらっている。

（高城）タイに関しても、チュラロンコン大学やタマサート大学等が参画しており、ラマ 9 世橋のモニタリングにも大学の指導の下に計画が立てられ実行されている。

（古木）PDCA サイクルのどこに戻るか、計画や設計にどう返すか、日本としてもルーチンに入れて頂くとありがたい。例えば、橋梁に関して、取扱い説明書付きの構造物引渡しが良いのではないか。橋梁規模に応じた説明書を渡すことについて制度化できると良いのではないか。レーダーチャート評価については、当該施設の計画や設計に関する何か別の評価があっても良く、議論して頂きたい。

（長井）損傷した特殊橋梁の対応を設計にフィードバックすることは大切。他国が設計・施工した橋梁が損傷した場合、日本が補修等することは可能なのか。

（小柳）他国が整備した橋梁についても、過去、日本側で架け替えや改修をした事例があるため、対応は可能と考える。ビジビリティの観点で言えば、日本が当初から建設・更新等に関わっているものが良いが、各国のニーズや現状に応じて検討している。

（長井）点検データベースの分析から傷みやすい箇所を見つけて設計にフィードバックする手法や、特殊橋梁の危ない箇所を設計にフィードバックする手法のように、維持管理のサイクルに留めず、次の建設までフィードバックし、大きなサイクルを回すことが大切である。そのサイクル内に個別技術も多く入るため、大学等も活用して頂きたい。

（古木）個別プロジェクトに関して、地域特性に対応した工夫例の調査報告や事例集を作ると、現場の若い技術者にとっても役立つと考える。例えば、橋梁に関して、大きい伸縮装置はアジアでは温度変化が少ないから不要、グレーチングも車両向けであって人が歩くことが無ければ蓋をしていない事例もある。

（大島）日本国内で橋を新設する場合、最近では点検を前提とした基準となっている。途上国においても、例えば、点検用の検査路の設置や、支承周りを広くし、交換前提で交換できるようにするなどのように、建設当初から維持管理上の配慮をすることも考慮して頂きたい。また、多くの本邦企業にとって、特殊橋梁分野は優位性があり、日本国内で高度な点検を実施している事例もある。そのため、途上国で作成するマニュアルの中に、高度な点検に関する項目を入れることを前提としたマニュアル作りをすると、本邦企業にとって、特殊橋梁分野のフォローアップをしやすくと考える。

（長井）維持管理の難しい橋梁が各国に作られている印象を持っているが、JICA としてフォローアップを含めた取組みは実施できている状況か。

（小柳）特殊橋梁については、網羅的に維持管理状況を把握できていなかったことから、昨年度より複数の特殊橋梁の維持管理状況に係る情報収集を行っている。調査結果を分析のうえ、特定の国/橋梁への処方箋（技協）になるのか、あるいは、課題別研修で特殊橋梁のアドバンスコースを設けるといったように、複数国を対象とした効率的な処方箋となり得るのか、他国の調査結果

等も含めて考えていきたい。

また、JICA 内でまだ十分議論できていないが、特殊橋梁のリモートモニタリングを検討できないかと考えている。例えば、ウガンダのジンジャー橋では、主塔の挙動や過積載車両等をリモートで監視している。ASEAN 域内でも、つばさ橋やラマ 9 世橋など多くの特殊橋梁を建設している。リモートデータを各国の管理事務所に送信すると同時に、日本にも送信し、日本国内で解析後、その知見を各国の管理事務所にフィードバックできないかと考えている。また、複数国の橋梁管理者に結果をフィードバックするプラットフォームのような枠組みを作れないかと考えている。今後、本四高速などにも相談しようと考えているが、この委員会の場でも意見を頂戴できれば幸い。

（長井）環境モニタリングでは、日本にデータを飛ばして常にモニタリングしていることから、特殊橋梁でも可能であると考え。また、日本のビジネスに繋がるという意味では、勝算のある分野である特殊橋梁維持管理に日本企業が参入し、積極的に人材育成から、実際の橋梁の対応を行っていくことで、ビジネスの流れが生まれ得るのではないかと考える。

（大島）日本でもモニタリングを数多く実施しているが、ただデータを取っているだけの事例が多く、目的をはっきりさせる必要がある。モニタリングは現状の挙動が自分たちの想定と合っているか確認する行為。アラームとして活用することはあまり期待できず、設計と維持管理の精度を確認していくためのバックデータを取るという目的であれば、有効に活用できると考える。

（塚田）土木学会においてもモニタリングの日本語版を作成しており、現在英文化しようとしているところ。

（長井）途上国ではモニタリングを大量に実施するものの、傷んでいないことが分かった時点でモニタリングを終了していたり、橋梁が痛む前にモニタリング機器が壊れて終了となっていたりする事例がある。ただ、途上国にもモニタリングする価値のある橋梁はあるため、何を目的とし、どれだけのデータをどれだけの頻度で取るのか、という点について、日本の経験からアドバイスできる。

（藤木）モニタリングの話は非常に面白い。ただ、他国のインフラデータの収集には慎重さが求められ、途上国と合意に基づいたうえでデータを取る必要がある。場合によっては、データのプライバシーへの影響や、データ越境の問題もあるが、国が関与すれば心配ないと考え。また、RAMP での議論の範囲を超えるかもしれないが、日本の新しい技術を海外に持っていく際、資格制度を輸出するのはどうか。日本では橋梁や道路に関する資格があり、大学がメンテナンス資格を付与している事例もある。そのため、資格制度を輸出することに加え、複数国で共通の資格制度を運用したり、そのための教材、マニュアルを作ることも考えられる。アセットマネジメントの ISO 規格である 55000 シリーズは現在改定中で、成熟度も大きく取り上げられる見込みであり、今後は他国から成熟度の評価指標等の規格が提案される可能性がある。規格自体は、道路に特化せず一般的でアバウトなものとなろう。せっかく RAMP 活動の中で成熟度評価を実施しているのであれば、その評価方法を途上国に示して、フィードバックをもらい、改良していくことを実施されては如何か。

（長井）評価指標のデータを一度オープンにして、多くの人に知ってもらうことでより良いものとなる。そのため、セミナーの開催や、コンサルタントから意見をもらう場を設定してはどうか。

（塚田）レーダーチャートの結果は、当事国のエンジニアは知っているのか。また、彼らは自国以外の評価結果を知っているか。評価結果をオープンにして、自国の位置付けをある程度知ってもらうことにより、問題意識をしっかりとってもらうことに繋がると考える。政治的な話になる可能性もあるが、レーダーチャートが国際比較として活用して良いかどうかという点も含めて検

討頂きたい。

(川原) 評価手法をきちんと定義してまとめないと意味が無い。インタビューでは主観評価の部分もあり、完全に横評価できている訳ではないので、その前提条件をクリアにした上で活用することなら可能と考える。なお、発表する際に、学術的な評価に耐えるためには、どのような評価したかクリアにすることが重要。

(児玉) AM 評価の仕組みを相手に伝え、各国の評価を比較する前提であることを事前に伝えている。まず、評価シートを事前に送り、自己採点してもらっている。評価のキャリブレーションは、本調査経験者が横並びで見ながらインタビューし、自己採点を修正しながら、整合をとるようにしている。

(長井) 途上国における維持管理なら日本、と世界各国で思ってもらえるようなツールとして、本調査結果を公表していくのか、あるいは、公表せずに個別に支援していくのか、考え方にもよる。来年度から検討しても良いと考える。

(藤木) 公表するなら当該国の了解を取って、公表してはどうか。数値が低いからと言って悪いということではなく、伸びしろがあるということなので、公表していく方向で努力されては。

#### (4) RAMP 活動における産学官連携の取組み (JICA 社会基盤部)

(國弘、太田) RAMP 活動における産学官連携の取組み説明 (詳細は資料3参照)

(長井) 多様な産官学連携を RAMP 事務局にて運営して頂きありがたい。個別性があるため、マッチングから案件終了まで非常に大変だと思うが、学側は参加させて頂きありがたい。技プロの中で産官学連携をうまくできるよう、フレキシビリティの枠を確保できると良い。例えば、最初の仕様に大学を入れておき、現場の個別課題は大学の先生に対応をお願いする、といった内容を当初から記載しておくとも良い部分もあると考える。維持管理の課題はプロジェクトが始まってから出てくることも多いため、大学をフレキシブルに活用できる枠組みにして頂ければ助かる。

(塚田) 舞鶴高専の教育教材のようなマテリアルをどんどん出していくと良い。その際、有料でも良いのでは。参考までに、道路協会の委員会では、道路橋示方書の講習会で使っている PPT 集の有料での販売を企画している。JICA 研修についても、ビジネスとして成立する形にしつつ、舞鶴高専と調整して、著作権を守りながら進めると良い。また、良い講師を増やししながら研修を広めていくと良く、土木学会のメンバーを含めてサポートできると考える。たとえ海外に関係しない内容であっても、本取組み含め、JICA の活動を国内でもっと広めていく活動をやっても良いのではないかと。

(長井) コンサルタントの中で情報共有の場はあるか。

(高城) 今のところ特に無く、独自にやっている状況。何かスタンダードのものあれば、大分状況は違う。日本語⇔英語の単語の置き換えは、個人によって独自に判断されていることが多く、共通・統一が取れていないものが多い。まず、標準をどうするのか決めれば、大分集約できる。一旦、教育教材の翻訳が終われば、一度皆様に確認・議論頂いて、良い内容に変えていく。その後は活用する個人が修正していく形で良いと思う。

(長井) 経験だけでなく、マニュアル部分も日本で統一していくことが重要。点検はタブレット端末利用が進んでいるが、日本ではフォーマットが特に無く、各社個別にデータフォーマットを作っている。日本としてのフォーマットをある程度統一してはどうかと考えている。

(古木) 現場で一番ニーズが高いのは、「道路橋の詳細調査修繕設計便覧」や「維持管理ポケット

ブック」といったものの英語版である。有料でも良いので、英語版を出してはどうかと考えている。このようなマニュアル類、基準類の英語版があったら、現地の業務は進む。

（長井）途上国において、先方から、維持管理マニュアルは無いか、とよく問われる。オフィシャルな英訳が無いと、英語版があると良い。

（大島）道路橋点検は道路協会出版のものがスタンダードである。講義で活用する教材について、舞鶴高専（もしくは土木学会）のものがスタンダードになり得るのかという話はあるが、ある程度日本の標準であるという合意形成を関係者間で取ってもらえると良い。本邦技術普及については、カントリーリスク等がある中、例えば、マニュアル等でその技術を規定するなど、相手国政府のお墨付きをもらいつつ、仕事量を見える化するといったように、ある程度受け入れ側の環境を整える取組みを実施されると良い。

（長井）JICA 民間連携事業部のスキームについては、各企業が積極的に取り組んでいる状況か。

（小柳）民間企業からの関心は高く、応募は多い。特に、道路、防災、電力分野で数多く応募頂いている。

（藤木）道路舗装のアセットマネジメントについては、土木学会でガイドブックが出版されており、本ガイドブックを著作権契約の上、英訳化しても良いと感じた。また、データマネジメントが大切。アメリカ、オーストラリアにおいては、アセットマネジメントが、データマネジメントのソフトウェアを入れることと同義となっている。マネジメントの結果、データをどのように意思決定に繋げていくのか、日本としてある程度主導権を握る必要がある。ベータ版でも良いので、基礎的なデータで演習に使えるものがあったら良いのでは。また、政策決定に関わる重要ポストにつかれる研修員の方が多い。道路整備や維持管理が国民経済、産業競争力にどのように効果があるのか、という内容について、土木計画分野でこの方面に詳しい人に講義してもらっても良いと考える。

（長井）既に、課題別研修で道路行政官向けの研修があるが、やや技術とマネジメントが離れている感がある。技術的な内容に加え、マネジメントやファイナンスのような講義の種類を増やしていくことが大切。データベースについては、統一化されたものが無く、各社がそれぞれ導入している状況。JICA で日本式フォーマットを作ることを検討されてはどうかと考える。

（小柳）先ほど、JICA のコンサルタント発注仕様書で、フレキシブルに大学の先生と連携出来る契約の記載について話があったが、可能である。実際、ラオス橋梁技プロにおいても、具体の大学名を仕様書に記載のうえ、発注仕様書を作成している。JICA としても記載について柔軟に対応できるようにしたい。

（長井）データを取ることがビジネス世界での戦いであり、そこから日本企業が世界に出ていく素地につながる。データを揃えるとコンサルタントも活動しやすく、その先のビジネス展開につながる。データフォーマット化に注力頂けるとありがたい。

（塚田）今日の議論で JICA 専門家に関する議論が抜けていると感じる。代表的な道路アセットマネジメントの専門家から意見を聞いて、どのような取組みを実施すれば良いか、サウンディングしてはどうか。専門家自身も現地で悩んでいることがあると思うため、今後彼らも巻き込んだうえで意見交換をして頂くと良い。

（長井）RAMP 発足から 5 年という区切りの中で、JICA 専門家にウェブやメールでご意見頂いてはどうか。

アセットマネジメント評価については、各国ごとに強烈な個別性がある。個別性を共有するだけでなく、何が個別の課題、知識であるのか、あるいは何が共通であるのかという点についてしっかりまとめると次の展開が見えてくる。

その他、行政的ファイナンス部分が重要であることも分かってきた。データの統一化も重要になることも見えてきている。

これらをまとめてシンポジウムやセミナーという形で、各国にフィードバックしていくと、日本としてのプレゼンスが高まる。どこに共通性があるかという着眼点で、とりまとめ及び追加調査を行い、事前に委員に説明して意見もらえれば、委員会議論もより濃密になると考える。

#### (5) 閉会挨拶 (JICA 社会基盤部 小柳次長)

今回は、これまでの委員会以上に、充実した良い意見交換ができた。議題設定や資料準備するにあたり、チームの中でプレストしてきたが、冒頭の挨拶にもあったようにレビューをする時期に来ていると考えている。これまで維持管理技プロや研修などを拡張し、ある程度情報も集まってきたので、RAMP 活動について一旦レビューして整理していきたい。この一年は RAMP の方向性を考える非常に重要な時期である。成熟度調査や RAMP 活動の発信、特殊橋梁データの利活用に関心が高いので、是非考えていきたい。また、点検フォーマットの統一化も今後検討すべき課題と考えている。今後も RAMP の活動を各国にフィードバックし、利活用しやすい体制を構成していく。引き続きご支援願いたい。

以 上

資料 1 RAMP 活動のレビュー及び今後の活動方針 (案)

資料 2 道路 AM 成熟度評価 (2022 年度)

資料 3 特殊橋梁維持管理調査 (2022 年度)

資料 4 RAMP 事業における産学官連携の取組み