

## 題目 南阿蘇村橋梁維持管理包括的支援に関する共同研究

(株)片平新日本技研 正会員 田淵智秀、南阿蘇村 中川洋平、安達 徳隆  
(株)片平新日本技研 加藤人士、佐藤文彦、中津原勢司、西村知夏、大西博文

### 1. 共同研究の概要

#### 1.1 背景

2012年12月2日に発生した中央自動車道笹子トンネル事故を受けて、国土交通省は2014年7月1日施行の省令により橋長2m以上の全ての橋梁の定期点検(5年に1回近接目視による点検)を義務付けた。

これを受けて南阿蘇村では、2017年度と2018年度に実施した橋梁の定期点検により、村内の橋梁の現状把握を行い、2020年5月に橋梁長寿命化計画(案)を作成した。

#### 1.2 目的

本共同研究の目的は、限られた予算、不足する土木技術者など課題を抱えている自治体の橋梁維持管理への支援方策を検討することを目的として、南阿蘇村と株式会社片平新日本技研が共同してこの困難な状況を改善・解決するための包括的な橋梁の維持管理に係る支援方策について研究するものである。

#### 1.3 研究内容

両者間で締結された共同研究協定書(2021年3月から1年間)での研究項目は次の通り。

- ① 橋梁の点検・診断記録の整理および橋梁データベースの整理
- ② 橋梁の全体維持管理計画の策定:橋梁の利用状況の把握、村の財政(公共投資)状況、橋梁の維持管理方針の検討、一般橋梁・長大橋別にみた維持管理計画の検討、維持管理投資額への配慮、南阿蘇村の体制・能力向上策の検討

### 2. 村管理橋梁の状況

南阿蘇村の管理する道路橋の全体像は、村提供の資料によると橋梁数が298橋、延べ延長が3,911m(平均橋長:13.1m)、延べ橋面積が25,153m<sup>2</sup>(平均幅員:6.4m)である。架設年によると2021年で橋齢が50年以上の橋梁が51橋(17%)、架設年が不明な橋梁が173橋(58%)ある。構造形式では、RC床版橋が40%(118橋)、ボックスカルバートが16%(49橋)、PCプレテン床版橋が15%(45橋)である。橋長による分類では、1-5m未満が115橋(38.6%)、5-10m未満が84橋(28.2%)、10-20m未満が61橋(20.5%)、20-50m未満が26橋(8.7%)、50-100m未満が10橋(3.4%)、100m以上が2橋(0.7%)である。点検結果による健全度別橋梁数は、健全度Ⅰが152橋(51%)、Ⅱが130橋(44%)、Ⅲが16橋(5%)で、Ⅳはない。

表1 健全度区分別橋梁数

区分		状態	該当橋梁数	
Ⅰ	健全	道路の機能に支障が生じていない状態	152	(51%)
Ⅱ	予防保全段階	道路の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態	130	(44%)
Ⅲ	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態	16	(5%)
Ⅳ	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態	0	(0%)

出典:「橋梁長寿命化計画(案)」、令和2年5月、南阿蘇村

一方、橋梁の維持管理予算は、熊本地震の影響を受けた2016年度を除く最近の4か年度の平均で約8千万円である。なお南阿蘇村は、人口が10,155人(2022年)、面積が137km<sup>2</sup>、予算が123.8億円(2022年度)である。

### 3. 橋梁長寿命化修繕計画の策定と実施方法

#### 3.1 橋梁長寿命化修繕計画の策定方針

橋梁長寿命化修繕計画は次の視点を考慮して策定する。

- 健全度に応じた維持管理
- 予防保全による長寿命化とライフサイクルコスト(LCC)の縮減
- 新技術等の導入によるコスト縮減
- 橋梁の特性(長大橋、橋梁位置、橋梁形式等)に合わせた点検・修繕方法の選定
- 橋梁の集約、撤去、機能縮小の考慮
- 維持管理費の平準化

3.2 橋梁長寿命化修繕計画の策定と概算費用

概算費用を算出するために、両組織の実績に基づき点検、修繕設計、修繕工事の単価を設定した。修繕工事費については、単価が高いケース1と単価が低いケース2を設定した。これらの単価と上述の橋梁長寿命化修繕計画の策定方針を踏まえて概算費用を算出した。その結果、総費用はケース1で約13億円、ケース2で約8億円となった。

全体費用が把握されたが、これに基づいて今後5年間に予算制約を考慮して実施できる事業計画を、各橋梁の健全度やライフライン、バス路線などを考慮した重要度を勘案して検討した。この結果、ケース1では44橋が措置できる、ケース2では91橋が措置できることとなった。いずれの場合でも健全度Ⅲの橋梁や重要度a、bの橋梁は修繕できている。

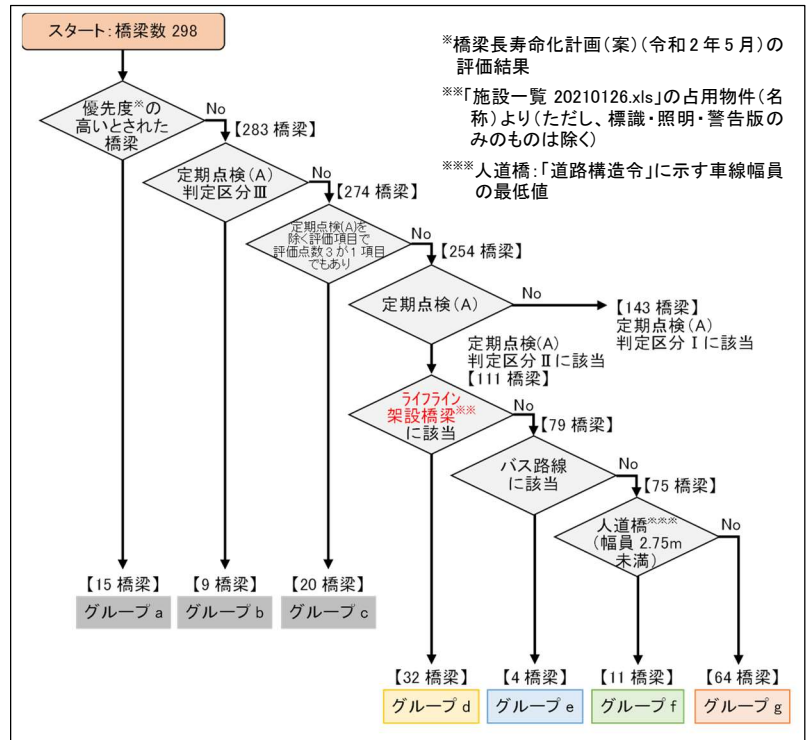


図1 対象橋梁の重要度設定

3.3 計画実施における包括的な支援方法

3.2で作成した全体的な橋梁長寿命化修繕計画を遂行する上で、具体的に実施する事項は以下のとおり。

- ① 年次実施計画の策定
- ② 点検・修繕設計業務、修繕工事等の発注前の準備
- ③ 発注における入札・契約事務
- ④ 点検・設計業務の成果確認、修繕工事の施工管理等の技術的マネジメント

橋梁管理者は上記の①から④までの事項を実施することになるが、その実施方法として、すべて直営で実施する、あるいは一部もしくは全部をアウトソーシングする、などの選択肢がある。アウトソーシングする場合は、特に全部の場合はコンストラクションマネジメント(CM)方式と呼ばれている。この実施方法の他に、CM方式に全体事業計画の策定や予算管理を加えたプロジェクトマネジメント(PM)方式や、事業促進 PPP方式などがある。これらの中で、計画実施における包括的な支援方法を検討することになる。

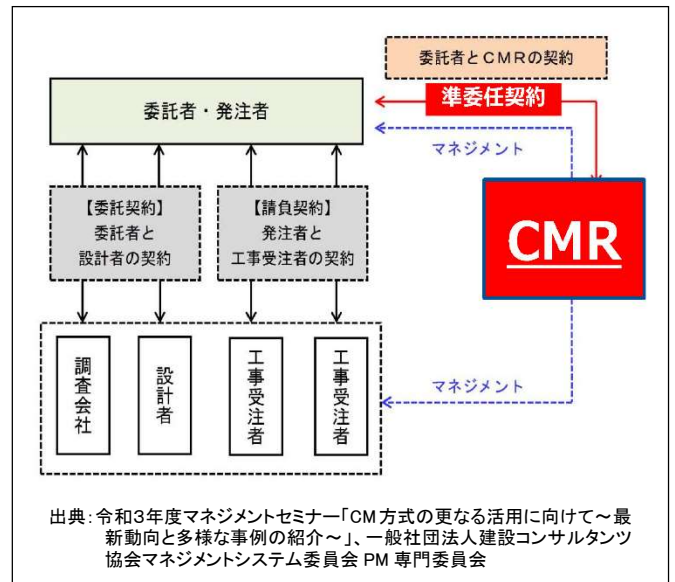


図2 ピュア型 CM 方式の概念図

4. 今後の展開

上記のとおり管理対象橋梁の健全度を含む現況を把握し、全体的な橋梁長寿命化修繕計画を作成するに至った今、今後の課題としては年次実施計画の作成や、2021年度に国により始められた道路メンテナンス事業補助制度への申請、橋梁の集約・撤去・機能縮小に関する社会的受容性の検討などが挙げられる。