

【事業分野:道路】【対象施設:橋梁】【事業手法:包括的民間委託、PFI】

調査のポイント

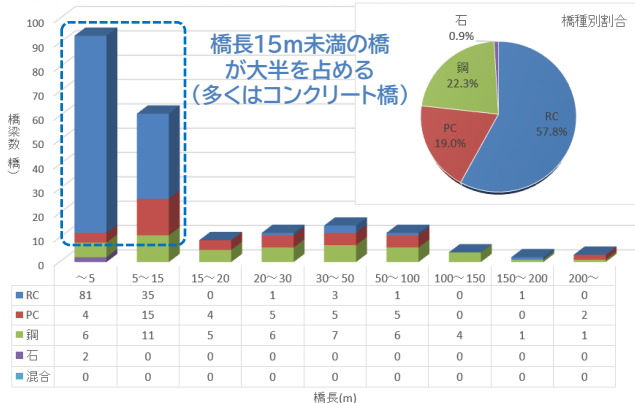
- 本調査は、維持管理の技術的難易度が高い橋梁分野を対象として、メンテナンスサイクルの高度化・効率化に繋げるための官民連携手法の検討を行ったものであり、特に先例の少ない補修工事を含む包括的な維持管理発注のスキームを明らかにする調査である。また、橋梁の集約・撤去のテーマに関しては、橋梁のグルーピングに応じた集約撤去の検討候補の抽出や、継続的に維持していく場合に必要となる維持管理コスト(原単位)を設定するなど、集約撤去の選択肢も想定したアセットマネジメントの手法について検討する。
- これらの検討により、財源などの実情・制約も考慮した効果的な包括発注の仕組や、省インフラ化の議論に関しての検討プロセスを提示することで、技術職員不足が深刻な中小規模の自治体における取組の参考となり、群マネをはじめとしたインフラ管理の高度化・効率化の施策推進につながると思われる。

事業/施設概要

①管理橋梁の主な特性

- 橋長15m未満の橋(多くはコンクリート橋)が大半である一方で、数は少ないものの大規模な橋もあり、それぞれの特性を踏まえた効果的な管理手法が求められる。

■橋種(RC、PC、鋼)、橋長別での管理橋梁数



②維持管理のプロセス(現状)

	点検・診断	補修設計	工事発注	補修工事
作業	①点検 ②診断 ③点検調書 ④損傷図	①現地調査 ②詳細調査(適宜) ③対策工法 ④設計計算 ⑤設計図面 ⑥参考図面 ⑦数量計算書 ⑧工事費・代価表	①積算 ②工事実施に関する関係先との協議・周知等 ③入札・契約手続	①施工計画 ②工事実施に関する関係先との協議・周知等 ③施工
作成図書	・点検調書 ・損傷図	・設計図面 ・参考図面(仮設等)	設計書(内訳表・代価表・明細書)	・施工計画書 ・施工図(適宜)
対応	コンサル	コンサル	発注者	建設企業
工程	1年目	2~3年目	3~4年目	

目的・これまでの経緯

①維持管理手法の問題点、解決の方向性

	問題点	解決の方向性
【人】 技術力、 人員・体制 の観点	点検時に必要な劣化・損傷に対する的確な状況判断、補修段階での工法や施工手順選定に関する専門技術力といったノウハウが内部にないことから、設計業務上のミスの見落としや、技術的な判断に時間を要するといった非効率な事態が生じやすい。	⇒民間による技術力の補填 技術者の不足が深刻化していくなか、経験を積んだ職員による組織体制を継続することは困難であることから、民間の技術力を活用し、庁内の人員・体制を補う必要がある。
【しくみ】 発注の方法 や制度 の観点	現行の個別発注では事業者ごとの業務品質に差が出やすく、過去の補修工事では施工ノウハウに精通していない設計により大幅な変更につながった例がある。庁内では全体最適となる調整・指導を行うことは技術的に困難である。また、民間事業者の側においても分離発注された契約のもとでは、品質・コスト・工期に対する全体最適化や改善提案を行うことは難しい。	⇒複数の業務、工事の包括発注 点検から補修までの各業務をまとめた上で、点検・設計者と施工者が連携した一つの事業者が実施することにより、技術面の連携や業務品質の向上が期待される。
【予算】 財源(資金 調達)や予 算制度の 観点	道路メンテナンス補助制度の活用を前提としている中、補助内示の状況によっては予算化の先送りも生じやすく、補修工事着手までのタイムラグによる損傷の進行が懸念される。また、単年度の予算執行のもとでは、業務や工事の実質的な進捗が年度の後半期に集中することで作業負荷も偏りやすく、発注者・受注者ともに業務効率の低下につながりやすい。	⇒予算措置の工夫による複数年の契約 予算措置を複数年契約に対応した仕組みとすることで、点検～補修までの期間短縮を図るとともに、複数年の業務期間による、人員投入の分散化、それによるコスト縮減が期待できる。

②包括管理の導入効果の検証

- 橋梁を対象に包括発注を行った事例が少なく、導入メリットや課題に対しての知見が少ないことから、点検、補修設計、補修工事に対して、包括発注のマネジメント業務に近い形での業務支援を試行し、R6年度から継続的に導入効果を検証している。

■導入効果の検証例(横断歩道橋の補修工事)

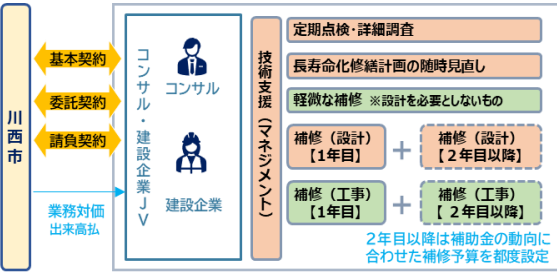
工事内容	塗装、デッキプレート床版補修、橋面防水、舗装打替等
プロセス連携の取組内容	設計者が施工段階に直接関与し、当初設計時点から進行した損傷の確認や現地計測、設計変更を行うことで、設計・施工間の連携を図った
取組の効果	【品質】吊足場を活用した詳細確認と適切な補修実施 【コスト】業務間の連携・調整による早期対応と、非出水期内での対応完了による追加コストの発生抑制

調査結果

(1) 工事を含めた橋梁の包括管理手法の検討

▶ 点検～補修の業務を複数年で一括発注する方式として、PFI方式(補修工事等に民間資金を活用)、包括的民間委託(民間資金は活用せず、補助金の動向に合わせた補修予算を都度設定)を比較した。民間資金を活用することで迅速な補修対応が可能となり、Ⅲ判定を先送りすることなく早期の解消が見込まれる一方で、補助金の内示結果によっては、市の財政負担が増えるリスクがある。本市の現状としては、Ⅲ判定の橋梁数は限定的であり、当面の補修量に対して財源が逼迫した状況とはなっていないことや、年間あたりの事業費から見て割賦返済の仕組が効率的ではないといった事業者意見があることなどから、包括的民間委託(※)による事業化を進めることとした。

■契約スキーム



※補助の見通しが立ちやすい点検、計画業務などは複数年一括契約、見通しが立ちにくい補修(設計・工事)については当初年度分のみを一括契約範囲とし、2年目以降は概算量をあらかじめ定めた上で、実際の補助金の内示結果をもとに段階的に契約する

発注スキーム (包括的民間委託) ※補助金の範囲内で補修実施				スケジュール										
業務項目	業務対象	財源・予算	契約方法	予算の設定方法	支払方法	事業者選定		包括業務 (5か年想定)						
						過年度業務 (参考)	契約	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目		
技術支援 (マネジメント)	200橋	市単費 (債務負担)	複数年一括 総価契約	精算、工事監理の支障経費を計上 (ただし市内人員費支出の範囲内)	固定額払い	-	5か年分を一括契約	技術支援(マネジメント)業務						
点検	200橋 (5年で一巡)	国費 (債務負担)	複数年一括 総価契約	過年度の発注実績による	出来高払い (各年度)	R4: 7橋 R5: 18橋 R6: 6橋 R8: 169橋	//	7橋	18橋	6橋	1橋	168橋	点検業務	
計画 (策定・見直し)	200橋	※内示 100%想定	複数年一括 総価契約	過年度の発注実績による	実行計画 (R9見直し)	R4: ●橋 R5: ●橋 R6: ●橋 R7: ●橋	//	→	→	→	→	→	計画業務	
軽微な補修	約100橋 ※小規模	市単費 (債務負担)	複数年一括 単価契約	過年度実績により単価を設定	契約単価と稼働実績に基づく年度精算	R4: ●橋 R5: ●橋 R6: ●橋 R7: ●橋	//	→	→	→	→	→	軽微な補修業務	
補修(設計)	約100橋 ※中・大規模	国費 (単年度)	内示範囲で契約 総価契約	[1年目] 過去の点検・計画等から補修内容・予算を設定 [2年目以降] 過去の点検・計画等から補修の上限予算を設定	出来高払い (各年度)	R4: ●橋 R5: ●橋 R6: ●橋 R7: ●橋	[1年目] マネジメント、点検等と共に一括契約 [2年目以降] 協定締結し、各年度の内示後に順次契約	→	→	→	→	→	補修設計業務	
補修(工事)	約100橋 ※中・大規模	国費 (単年度)	内示範囲で契約 総価契約	[1年目] 過去の点検・計画等から補修内容・予算を設定 [2年目以降] 過去の点検・計画等から補修の上限予算を設定	出来高払い (各年度)	R4: ●橋 R5: ●橋 R6: ●橋 R7: ●橋	[1年目] マネジメント、点検等と共に一括契約 [2年目以降] 協定締結し、各年度の内示後に順次契約	→	→	→	→	→	補修工事	

提案に基づいて決定する包括事業者の業務範囲 | 当初の契約範囲 | 内示結果に基づく契約範囲 (2年目以降の設計、工事)

(2) 集約撤去の選択肢を含む橋梁アセットマネジメントの方策検討

① 道路橋の集約・撤去に関する検討

▶ 管理数で見ると小・中規模の橋が多いが、管理コストは大規模な橋に要する費用が大半を占める状況を踏まえ、管理コストが上位の橋(直近に補修が見込まれるもの)を抽出し、迂回路を考慮した集約・撤去の可能性を検討した。

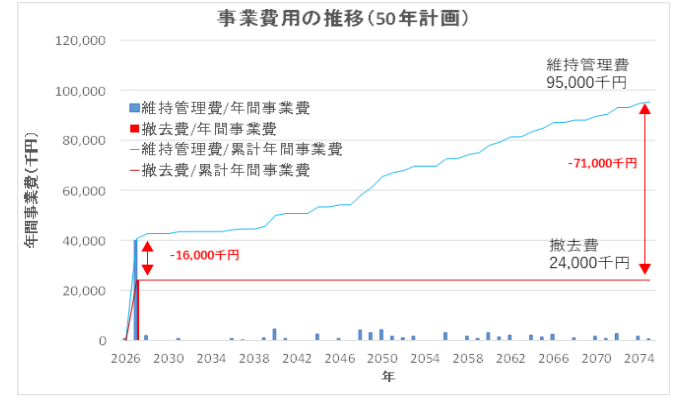
■路線の重要度区分に応じた迂回距離の考え方

重要度区分の設定内容	路線別迂回距離	緊急輸送路等	主要幹線	ネットワーク	市街地・細街路等	その他
		A	B	C	D	E
[A] 緊急輸送路	近 0.1km未満	×	○	○	○	○
[B] 主要幹線	近 0.1~0.3km	×	×	○	○	○
[C] ネットワーク道路	中 0.3~1km	×	×	×	○	○
[D] 細街路	遠 1km~3km	×	×	×	×	○
[E] その他【調整区域、利用者限定道路】						

管理コスト上位100位の橋で、直近に補修の可能性のあるもの(判定Ⅱb～Ⅳ判定) | 迂回路の確認

② 横断歩道橋に関する撤去の可能性検討

▶ 代替路の有無や利用状況等から撤去の可能性を検討し、撤去によるコスト面での効果試算を行った。



事業化に向けた今後の展望

年度	取組内容	事業化に向けた課題
R8	第1期事業の公募準備 ※プロポーザル想定	・プロポーザル発注(後年度の補修を順次契約)における、従来方式(業務ごとの入札)と同様のコストコントロールの仕組導入
R9	点検～補修等を一括化した包括業務(第1期)の開始	