

三条市の持続可能な維持管理体制づくり — 橋梁保全を含めた包括的維持管理モデル —

大坂 市郎*1・岡山 守男*2・稲光 信隆*3・脇阪 大地*4

三条市では、市内の道路などインフラを持続的に維持管理していく仕組みとして、平成 29 年 4 月から包括的維持管理業務委託（Ⅰ期目）を開始した。このⅠ期目の業務は、道路・公園・水路の維持管理業務、窓口業務、巡回業務などを 2 年契約で包括的に発注したものであり、「要求水準書」に基づく実施判断を事業者が担うことで迅速かつ効率的に業務を遂行できるところまで踏み込んだ業務内容であった。

さらにⅠ期目業務に対する検証および委託内容の改善検討を行ったうえで平成 31 年 4 月からのⅡ期目の契約がスタートとなった。このⅡ期目の業務では、対象区域を拡大し、委託期間もⅠ期目の 2 年間で 5 年間に延長したことに加えて、橋梁定期点検業務などを新たに追加した。これによって 5 年間という比較的長い期間のなかで、同一業務内で橋梁の定期点検、補修方法提案、補修といったメンテナンスサイクルのスパイラルアップ（工程間連携の強化、継続的な改善）に取り組むことが可能となった。本稿では、包括的民間委託のうち橋梁保全に関連する取り組みを中心に官民双方の視点から紹介する。

キーワード：包括的民間委託、メンテナンスサイクル一括化、複数年契約、橋梁保全

1. はじめに

1.1 包括的民間委託の導入背景

三条市の社会インフラを取り巻く現状としては、地元建設業の減少などによる担い手不足が進む一方、施設の老朽化の進行および自然災害の発生頻度増加などに直面しており、このままでは施設の安全・安心を維持できなくなるおそれがある。そのような状況を生じさせず、持続可能な維持管理体制を構築するための包括的民間委託¹⁾においては官・民・市民それぞれにおいて図 - 1 に示すような望ましい姿の実現が重要である²⁾。

1.2 検討の経緯

三条市では、包括的民間委託について平成 26 年度から本格的に検討を進めてきた。平成 27 年 5 月に設立した「三条市公共施設包括的民間委託検討会」は平成 28 年 3 月に「包括的民間委託の推進に向けた提言書」を市長に提出し、平成 28 年度は詳細な検討を行い、平成 29 年 4 月よりⅠ期目の包括的維持管理業務委託が開始した。さらに平成 30

年度に業務の実施状況を確認し、委託内容の改善検討を行ったうえで、平成 31 年 4 月よりⅡ期目の委託を開始したところである。

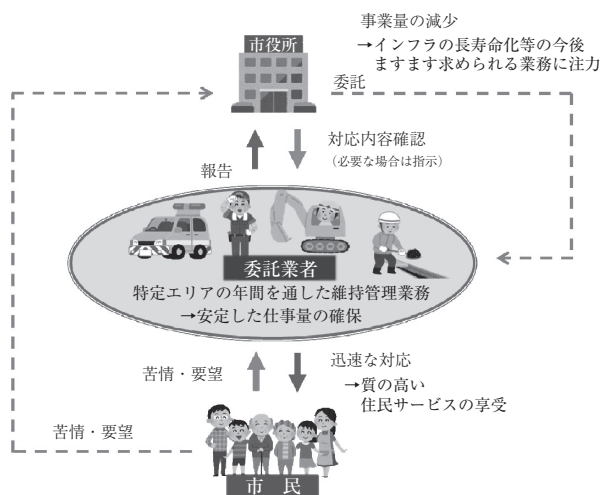


図 - 1 包括的維持管理業務委託のイメージ図



*1 Ichiro OSAKA

三条市建設部
建設課維持係



*2 Morio OKAYAMA

三条市建設部
建設課維持係



*3 Nobutaka INAMITSU

パシフィックコンサルタンツ(株)
インフラマネジメント部



*4 Daichi WAKISAKA

パシフィックコンサルタンツ(株)
インフラマネジメント部

1.3 I期目業務に対する改善検討結果

平成29年度からの包括委託導入による三方（官・民・市民）それぞれの効果を確認し、残された課題に対する改善策を検討してII期目の業務内容に反映させた。II期目に向けた改善検討項目は下記のとおりである。

- 1) 業務範囲の拡大
- 2) 業務要求水準の数値化
- 3) 有償ボランティア事業の活用
- 4) モニタリング方法の見直し
- 5) 受託組織の再検討
- 6) リスク分担の再検討
- 7) 委託費の積算方法の再検討
- 8) 契約書などの見直し

このうち、「1) 業務範囲の拡大」について改善検討結果を表-1に示す。この改善によって拡大エリア内の二巡目の橋梁点検が追加され、当該エリアの橋梁の巡回、清掃、点検、補修までの一連のメンテナンスサイクルを包括して対応できるようになったことから、迅速な対応による維持管理の効率化が期待される。

表 - 1 II期目業務における業務範囲の拡大

検討項目	改善検討結果
1) 業務範囲の拡大	
①対象業務規模の拡大	業務の効率性および適切性を考慮し、50万円以上130万円未満/件を対象業務に含める。
②対象業務の追加	点検業務（橋梁・消雪パイプ）を追加することで、更なる導入効果の発現を促進
③業務エリアの拡大・追加	A. 嵐北地区（須頃・大島を除く）を拡大 B. 下田地区を新規追加
④契約期間の延長	契約期間を2年間から5年間に延長（橋梁定期点検1巡分）

2. 業務の概要（II期目）

平成31年4月から開始されたII期目の包括的維持管理業務委託（以下、本委託とする）の概要について説明する。

2.1 対象区域

対象区域を図-2に示す。平野部で主に市街地と田園地帯で構成される「嵐北地区（須頃、大島地区除く）」と自然に恵まれた山間部「下田地区」の2つの区域でそれぞれ発注している。

2.2 業務概要

「嵐北地区（須頃・大島地区除く）」と「下田地区」それぞれの包括的民間委託の業務概要を表-2に示す。

表中の業務内容のうち「5) 道路維持管理業務」のなかの橋梁保全に関して3.より詳述する。

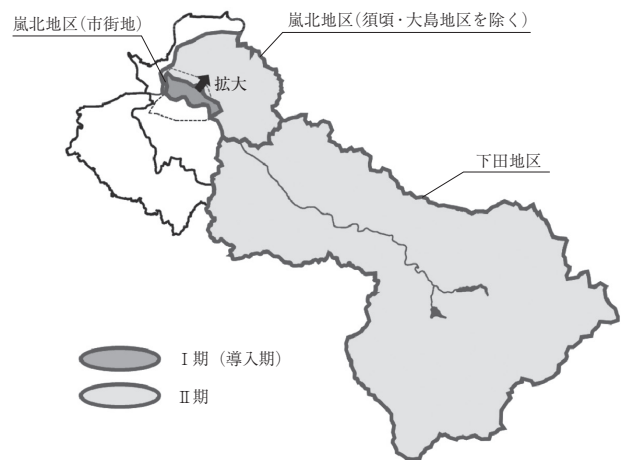


図 - 2 包括的民間委託の対象区域

表 - 2 業務概要

項目	嵐北地区（須頃・大島地区除く）	下田地区
業務内容	1) 計画準備業務 2) 全体マネジメント業務 3) 窓口業務 4) 巡回業務 5) 道路維持管理業務（橋梁定期点検、補修方法検討、橋梁補修含む） 6) 公園等維持管理業務 7) 水路等維持管理業務 8) 引継業務 ※別途単価契約（除雪業務）	
実施判断	要求水準書に基づき受託者が判断（1件130万円未満の対応）	
期間	5年間（平成31年4月1日～令和6年3月31日）	
対象施設	道路（335.7km）、橋梁（218橋）、公園（71箇所）、水路など	道路（239.5km）、橋梁（157橋）、公園（11箇所）など
事業費	737,856千円（税込み）/5年間	177,260千円（税込み）/5年間
受託者	外山・久保・マルモ・イグリ・山田・向陽園・パシフィックコンサルタンツ共同企業体	下田建設業共同企業体

3. 橋梁保全に関わる市の取組み

市が行う橋梁保全においては、①1巡目点検で判明した要修繕橋梁が多かざられた予算・職員のなかでこれらに対応しきれていない、②事務手続きに時間を要し発注が年度後半に集中している、③橋梁保全を担える地元企業を育成する仕組みがないなどの課題を抱えていた。

こうした課題への解決策として小規模橋梁の保全対応を外部化（点検～補修までのメンテナンスサイクルを包括化）することで、技術的難易度の高い橋梁保全への対応に職員労力を注力化していくことと、橋梁保全を地元企業が担えるようにしていくための育成フィールドとすることを目指している。また地元業者が橋梁定期点検業務に従事しやすくするためにタブレット端末を用いた点検手法を導入した。さらに民間側に一定の自由裁量を与えることによって、包括的民間委託業務の魅力向上と創意工夫の引き出しも狙いとしている。

3.1 メンテナンスサイクルの包括化

従来、点検・診断、補修優先順位の検討、補修方法検討（補修設計）、補修実施の各メンテナンスは個別にそれぞれの業種の企業に発注されてきている。この方式の場合、それぞれの業務ごとに予算措置や発注手続きを行う必要があり、通常3～4年間を要していたほか、点検時の情報や計画・設計の思想が現場に反映されないこと（業務間の連携不足）により投資に対する成果が適正なものになっているとは言いがたい状況もあった。また事務手続きなどの負担も大きく、本来注力すべき重要橋梁への対応やマネジメントに十分な時間を割けない状況にあった。

これに対して、本委託での取組みを図-3に示す。小規模な橋梁および小規模補修に限定してはいるものの、点検～補修実施まで一つの発注にまとめることによって一連のメンテナンスを同一事業者が途切れることなく連続的に担当するため事業のスピードアップ、業務間の確実な情報伝達による投資効果の最適化が図られるとともに、発注者側の事務負担が大幅に軽減されることを目指している。

3.2 タブレット端末を活用した点検手法

橋梁定期点検に地元業者が従事することで新たな技術習得やノウハウ蓄積による、本市内における橋梁定期点検の実施体制の構築、災害時の体制強化が期待される。

そこで本委託では地元業者が橋梁点検に対し、少しでも

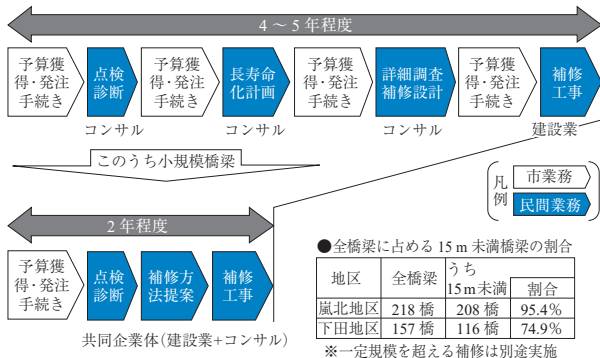


図-3 メンテナンスサイクル一括化のイメージ



図-4 タブレット端末を活用した定期点検（画面の一例）

抵抗感なく取り組める一助となるよう図-4に示すタブレット端末を活用した点検を導入した。

3.3 民間側体制の見直し

包括的民間委託Ⅰ期目の参加資格要件の一つとして「三条市内に本社、本店または営業所を有する者であること。」としていた。ここまで述べてきた改善メニューを取り入れるⅡ期目の業務においては、橋梁保全のノウハウがある企業の参画によって成果品質の確実性が向上（市・市民にとっての効果）することに加えて、地元業者にとっても橋梁保全ノウハウを習得するチャンス（地元業者にとっての効果）があると判断した。このため参加資格要件に「技術力向上を目的とした参画であれば、新潟県内に本社、本店または営業所を有する者を構成員に含むことができる。」という一文を追加して市外業者の参画を可能とした³⁾。

4. 橋梁保全に係る民間の取組み

メンテナンスサイクルを包括化し、一定程度の自由裁量を与えたことによって、民間側からも成果品質の向上や業務効率化に向けて積極的に提案がなされている。その取組みの一例を以下に示す。

4.1 効率性およびリスクを勘案した点検計画の見直し

本委託では、契約期間を5年間として橋梁定期点検1巡分すべてを実施することになる。発注段階で提示した点検計画に対して合理的理由であれば前回点検から5年を超える間隔を開けないことを前提として、事業者からの点検計画の変更協議を認めたところ、①構造安全上の観点から前回Ⅲ判定で補修未実施橋梁の前倒し、②対象橋梁の配置状況や現地状況から点検を効率的に実施することを目的とした点検順序の組替えが提案された。この組替えによって、事業者側にとって構造安全上のリスク低減や効率的実施による経費削減効果が期待される。

4.2 点検と補修方法検討の一体実施

従来、点検時や設計時にそれぞれで現地作業を実施し損傷状況を確認してきており、各業務で重複して作業を実施している状況であった。

本委託では、点検時に損傷状況を把握するコンサルタントが次工程として実施する補修方法検討に必要な情報も取

得することでスムーズに移行できているほか、効率的な業務執行が可能になっているほか、早ければ同一年度に補修が完了するスケジュールで動いている。

4.3 補修実施後のモニタリング

これまでも橋梁補修を実施してきたが、補修方法や材料が適切であったかの事後評価ができておらず、なかには再劣化を招いている橋梁も存在していると想定されている。

本委託では、小規模補修に限定しているものの、補修方法・材料は事業者側に自由度があり、新技術の積極採用も含めて、劣化環境や損傷状況、施工環境に応じた適正な補修方法・材料となるよう事業者ノウハウが活用されることを期待している。

また5年間という契約期間を活かして、補修実施後の効果持続状況をモニタリングし、次の補修実施に反映させていくことによってスパイラルアップを図っていくほか、ノウハウを蓄積して補修対策のマニュアルとして整備することも提案されている。

4.4 作業実施時期の調整

従来、点検・補修の実施時期は発注タイミングに依存されており、発注時期が年度後半になると、事業者側において他業務との調整や人員配置に苦労することが多かった。

本委託の場合、年間スケジュールを事業者側で立案することができるため、人員や機材のやりくりが容易になるほか、その結果として経費抑制にもつながるといった効果が事業者側に生じている。

4.5 積極的な新技術活用

このほか、民間側の自主的な取組みとして、市との事前協議を実施したうえで新技術を適用するフィールドとして活用している取組みもある。

(1) コンクリート構造物水切り材の設置

橋梁下面の損傷原因となる水の回り込み⁴⁾に対して、予防措置や延命化を目的として、軽量で柔軟、簡単に水切りを後付けできる「コンクリート構造物水切り材(写真-1)⁵⁾」の設置を点検時などに実施している。

嵐北地区ではJV構成員の点検講習会にあわせて、コンクリート構造物水切り材の設置講習を実施した。写真-2にその様子を示すが、発注者や隣接JVの構成員も本講習に参加し、設置の様子や水切り効果の実演を現地にて確認・共有した。

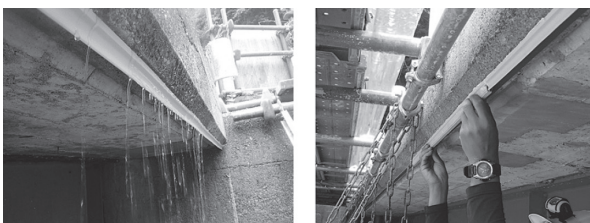


写真-1 コンクリート構造物水切り材の設置状況

(2) 道路パトロイド・包括管理システム

日常的に行う巡回業務において橋梁についても車上目視を実施しておりその結果をタブレットを活用した「道路パトロイド・包括管理システム」に記録・蓄積している。異



写真-2 講習の様子

常箇所に対する軽微な補修対応を行うほか、補修方法検討時の参考情報として活用している。

(3) その他の展望

管理の効率化および高度化を図るために、小規模な橋梁をターゲットとしたセンシング技術の活用と、対象区域内における河川橋梁の基礎部分の洗掘モニタリング、斜面の変形(変位)をリアルタイムで検知して管理に役立つレベルにしていくための検証実験を計画している。

包括的維持管理事業においてマッチングする技術の検証が進み、得られた知見が三条市発で、今後の同様の事業に展開できるように取り組むことが重要と考える。

5. おわりに

今後、包括的維持管理は市内全域への拡大を予定している。導入済み区域において一定程度の導入効果が確認されたことや自治会(市民)の評価の高さを踏まえ、市内全域への拡大を前倒することを目指し、地元企業との意見交換などを踏まえて慎重に検討を進めることとしている。

そのほか、今後に向けた課題として下記を想定している。

- 1) 本格運用に向けた仕組みの高度化と課題の抽出
- 2) 対象区域の拡大に向けた情報整備
- 3) 橋梁維持管理の効率化の検討
- 4) 市が管理する社会資本に適用する維持管理基準(案)の精度向上を図るための情報蓄積
- 5) 事業者が適正な利益を確保できる仕組みの確立
- 6) 受注意欲を向上させるインセンティブ付与の検討

とくに3)については、Ⅱ期目の業務の中で対応できる修繕工事は限定的なものになるため、迅速に修繕工事を実施するための仕組みの構築、更なる維持管理の効率化に向けた検討を行っていく。

参考文献

- 1) 小山幸幸：包括的維持管理業務委託、土木施工、VOL.58、No.7、pp.42-43、2017jul
- 2) 道路行政セミナー：『三方よし』の三条市における社会資本の包括的維持管理業務委託について、2018.10
- 3) 日経コンストラクション：点検2巡目の正念場、2019.8.26
- 4) 土木学会構造工学委員会：これだけは知っておきたい橋梁メンテナンスのための構造工学入門、2019.5
- 5) 橋梁と基礎：日本の橋梁整備を支える技術、Vol.52、2018.8

【2019年9月13日受付】