

宮古土木事務所における道路維持管理業務の 包括委託の効果の検証

野田 一弘¹・水野 高志²・中島 道浩³・山本 浩貴¹

¹ 法人正会員 八千代エンジニアリング株式会社 事業統括本部 インフラマネジメント部 技術第二課
(〒111-8648 東京都台東区浅草橋 5-20-8 CS タワー)

E-mail: kz-noda@yachiyo-eng.co.jp ,hr-yamamoto@yachiyo-eng.co.jp

² 法人正会員 八千代エンジニアリング株式会社 技術管理本部
(〒111-8648 東京都台東区浅草橋 5-20-8 CS タワー)

E-mail: mizuno@yachiyo-eng.co.jp

³ 法人正会員 八千代エンジニアリング株式会社 事業開発本部 第三開発室 維持管理ソリューション課
(〒111-8648 東京都台東区浅草橋 5-20-8 CS タワー)

E-mail: mch-nakajima@yachiyo-eng.co.jp

沖縄県宮古土木事務所管内における道路の維持管理においては、従来は一部の作業を職員自らが実施してきたが、維持管理作業の全てを民間委託とする方針へ転換となった。民間委託の開始にあたり、効率的かつ効果的な維持管理手法を検討し、その結果、令和元年から包括的維持管理業務が開始された。従来の業務を9業務に再編し、一つの業務として単年度契約として始め、課題を改善しながら現在3年目の業務が実施されている。

本文は、宮古土木事務所管内の実情を踏まえた事業スキームの検討ならびに過去2年に渡って改善を図ってきた取り組み、効果について論じたものである。特に性能規定の導入については、ISO55001を参考に実施した事業者の成熟度の評価により可否を判断しており、その結果を報告する。

キーワード：維持管理、包括的民間委託、性能規定、成熟度、ISO 55001

1. はじめに

沖縄県では、これまで県の職員が自ら実施してきた道路パトロール及びパトロールに伴う維持作業を民間に委託する方針となった。そこで、民間委託の開始に際し、より効率的・効果的な維持管理手法を検討し、令和元年度より新たな発注方法として、包括的な維持管理の民間委託が一部で開始されたところである。

本文は、宮古土木事務所管内の道路の維持管理において実施している「包括的民間委託」について、導入までの経緯と導入後の効果について検討した結果を報告する。

他の事務所に比べ街路樹が多く大径木化しているため、剪定に関する要望が発生しやすい。



写真-1 島内で密に設置された街路樹

2. 宮古土木事務所管内における維持管理の課題

(1) 対応事案や要望が発生しやすい状況

宮古島は地形が平坦であり管理する道路が多い。そのため、対応事案が発生しやすい状況にある。また、県内

(2) 災害が発生しやすい状況

宮古島は河川が少ないため、道路の冠水が発生しやすい。また、街路樹が多いため、台風接近などの強風時には倒木が発生しやすい地域であり、これらの災害発生時には迅速な対応が求められる。

(3) 人材不足

宮古島は本検討を実施した平成 28 年当時は、島内の建設需要が非常に高く、人材の確保に苦慮する状況であった。また、島内の建設業者は宮古地域の主要な産業である製糖と兼業している企業も多く、秋口の製糖時期には更に人材の確保が困難となる状況であった。

また、宮古島は沖縄本島（那覇市）からも約 290km と離れた離島であり、他地域からの人材の流入が容易ではないことも大きな課題であり、維持管理の迅速性の確保の観点と併せて、地元企業の活躍が不可欠であった。

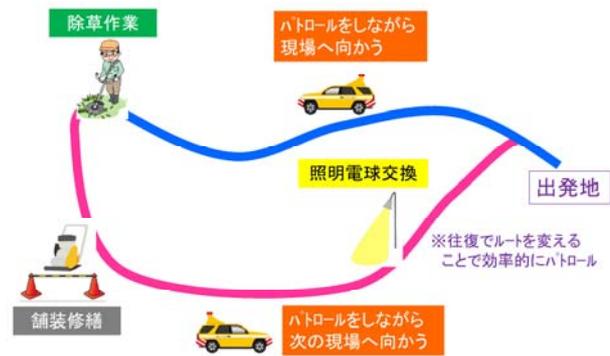


図-1 職員による効率的な維持管理のイメージ

(4) 民間委託により職員実施時と比べ作業の効率性の低下の懸念

従来の維持管理は、一部を除き職員が自ら実施していた。そのため、専門性を超えて複数の作業を同時実施するなど効率的に実施されていたが、民間委託となり各専門業者が対応すると、個々の業務発注となるため、このような効率的な業務実施が困難となることが予想された。また、民間企業にはそのようなノウハウがなく、職員が実施していた時に比べ効率性の低下が懸念された。

3. 課題を踏まえた包括的民間委託の事業チーム

(1) 課題解決の方向性

前述の課題を解決するために、以下の方針で様々な契約要素を活用し、契約方法を工夫することで、維持管理の改善を図ることとした（表-1）。

以上の結果から、「複数企業」による「包括委託」、

表-1 課題と解決の方向性¹⁾

	課題	課題解決に向けた視点 (望ましい状態)	契約要素等の改善(活用するツール)				
			包括委託	複数企業による対応	複数年契約	性能規定	その他
管内の特性	道路延長が長い、街路樹が多いなど、対応事業が多い	複数チームで対応を実施 他分野の企業が連携して対応	○	○			
	道路延長が長い、街路樹が多いなど、苦情が多く発生	予防的な(先回り)対応の実施				○	
	冠水や倒木など、災害の発生が多い	迅速な対応が必要		○			
	人材の不足や時期による偏りが発生	雇用の確保、促進をする仕組みが必要	○	○	○		
	離島であるため、島外からの新たな企業の参入は困難	維持管理の持続性を確保可能な体制の構築		○			
業務の特性	今まで直営で実施していたため、新たな業務として業務量が増加する	人材の確保が必要	○	○	○		
	新たな業務として発注者の対応(指示・検査)等が増加する	受託者が自ら考え、対応する仕組みが必要				○	
	複数の分野に係る業務を一連に実施	複数の各種作業を一連で実施	○	○			
	職員のマネジメントにより実現されていた効率的な作業を民間事業者が実施	同時実施とマネジメントによる効率的な対応が必要	○	○			マネジメント技術者の配置

「複数年契約」ならびに「性能規定契約」を活用した事業スキームが望ましいという結果となった。また、これらの事業をより効果的に運用していくため、企業間のマネジメントを実施する人員を配置することとした。

(2) 意見交換会・現場見学会の開催

本事業は民間事業者にとって、初めての業務も含まれていることから、包括的民間委託実施に向けた受・発注両者の意識醸成や職員により実施していた維持管理ノウハウ、維持管理の留意点の共有などを目的に、意見交換会や現場見学会を実施した。意見交換の場を複数回設けることにより、民間事業者が抱えている事業実施における懸念事項を払拭し、受・発注両者の意識改善による官民連携の促進を図ることが出来たと考える。

(3) 事業スキーム

a) 業務内容の再編と包括委託化

前述の改善の方向性を踏まえ、包括的民間委託として実施する事業内容を検討した。委託内容を表-2に示す。

委託内容としては、従来、職員が自らから実施してきた作業とこれまでも民間委託をしていた業務について、その実施内容から「道路パトロール」、「維持工事」、「植栽管理」、「路面清掃」、「側溝清掃」、「照明維持」、「引継業務」および「改善提案業務」の8業務に再編した。また、これらの業務や実施企業の連携を図るため、発注者との連絡調整や改善策の提案、引継対応などを実施することを目的に「全体管理業務」を設定し、「引継業務」および「改善提案業務」は、「全体管理業務」に含めることとし、7業務を1つの業務として発注することとした。

なお、性能規定型契約の導入については、管理データやノウハウの蓄積後の実施が望ましいことから、包括委託開始時には導入を見送ったが、3回目の発注において導入を検討し、試行的開始したところである。

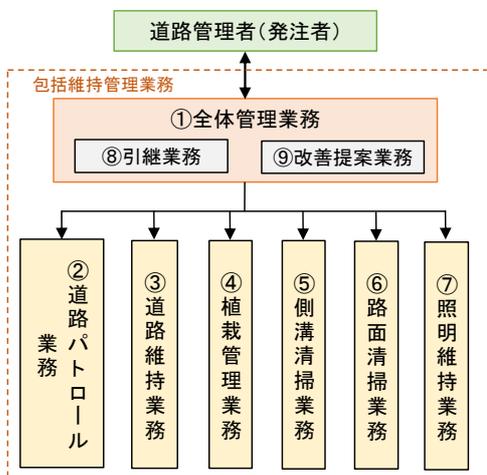


図-2 包括的民間委託の事業スキーム

表-2 包括委託の業務内容

業務	内容
①全体管理業務	発注者との連絡調整、改善提案、引継ぎ対応
②道路パトロール業務	パトロール、落下物回収など
③道路維持業務	危険回避のための応急措置、災害時の緊急対応 など
④植栽管理業務	街路樹の剪定、除草 など
⑤路面清掃業務	路面の清掃
⑥側溝清掃業務	排水樹や側溝の清掃
⑦照明維持業務	道路照明の管球、灯具の交換 など
(⑧引継業務)	①全体管理業務に含めた
(⑨改善提案業務)	①全体管理業務に含めた

b) 引継業務と改善提案業務

維持管理業務は途切れることなく、継続的・持続的な実施が求められるものである。そのため、業務としての区切りにおいて、仮に事業者の変更が生じた場合にも継続性・持続性を確保するため、確実な引継ぎが実施されるよう「引継業務」を構築した。

また「改善提案業務」は、道路の維持管理の現場の状況に精通した受注者が、維持管理の効率化やサービス向上等に関する改善事項を提案することを業務として定めたものである。これは、道路を常に良好な状態に維持するための方法をはじめとして、円滑かつ安全な交通の確保や利用者サービスの向上・利用促進等に関するものも提案対象とした。なお、受注者からの提案の採否については、発注者が予算や内容等を踏まえ判断する。

なお、これらの2業務については、業務全体にかかわる事項であることから、「全体管理業務」の中で、実施することとした。

c) 複数企業による対応

業務の包括化により専門性の異なる作業を1つの業務として委託することとしたため、1企業での対応では困難が生じることも予想された。また、維持管理の持続性を考えた場合、人材確保や倒産等のリスク回避などの観点からも複数企業による対応が望ましいと考え、4社以上の共同企業体での参加を要件とした。

d) 契約年数

人材育成やノウハウの蓄積を期待し、複数年での契約が望ましいと考えた。しかしながら、初回の発注時には、はじめての契約方式ということもあり、不測の事態が発

生する可能性も考慮して単年度契約で実施した。なお、過去2回の契約では、大きな課題が生じなかったことから、3回目の契約において複数年契約（2年契約）とし、民間ノウハウをより活用できるよう改善を図った（5.事業スキームの改善を参照）。

e) 発注方法

これまでに実施したことのない事業であったことから、実績や実施方針、緊急時の体制など、業務の目的を理解し、確実に実施される体制を確保できる企業への発注が必要と考え、公募型のプロポーザル方式で発注することとした。

4. 包括委託導入の効果の検証

(1) 民間事業者の取り組みに対する成熟度評価

a) 成熟度の評価指標の設定

包括委託は、改善しながら維持管理のあるべき姿を目指していくものである。すなわち、民間事業者が委託業務内で経験を積むことで技術力が向上していくものと考えられるが、包括委託の改善を進めていく上では、民間事業者の技術力（力量）や理解度に即した改善が必要である。

しかしながら、包括委託の実施に対する力量を直接評価することは困難である。そこで、アセットマネジメントの国際規格 ISO55001 に基づく、PDCA サイクルの評価方法（成熟度評価）を参考にした「評価指標」により評価を実施することとし、包括委託の現状がどのレベルであるか、見える化を実施した。今回作成した成熟度評価の指標を表-3に示す。

表-3 作業の成熟度評価指標²⁾

成熟度	作業の成熟度と対価の関係	民間事業者の取るべき対応
レベル1 (無関心)	・ 指示通りの仕事のみ実施 ・ 対価は出来高払い	業務改善の必要性を共有
レベル2 (意欲的)	・ 意欲はあるが、指示通りの実施である ・ 対価は出来高払い	作業に工夫する余地が無いが勉強会等を実施
レベル3 (構造化)	・ 作業効率を上げる工夫がいくつかできている ・ 対価は出来高払い	性能規定型業務の仕組みを理解
レベル4 (熟達)	・ 性能規定契約を試行している ・ 対価は出来高払い	他の作業との連携など具体的な業務改善方法を検討し実践
レベル5 (最適化)	・ 性能規定型業務が実施できている ・ 対価は定額払い	技術の進歩等を踏まえ更なる改善の機会を活用

b) 主な作業における成熟度評価の結果

包括委託における主な作業について、表-3の指標に基づき成熟度を評価した結果を表-4に示す。パトロール、維持作業及び照明維持に関してはレベル2（意欲的）段階、除草、剪定及び清掃に関してはレベル3（構造化）段階であるといった評価結果となった。

何れの作業においても前向きに取り組まれており、無関心状態ではなく成熟度が着実に進んでいるものと考えられる。レベル3にあるものは、性能規定化の試行を取り組んでいくべき段階と考えられることから、性能規定型契約の検討対象の作業として選定し、導入に向けて検討を実施していくこととした。

表-4 主な作業に関する成熟度評価結果²⁾

	実施状況	成熟度	性能規定	導入可能性
パトロール	徒歩パトロールの提案もあり、作業効率向上、質の向上の提案がなされている	レベル2		
維持作業	パトロールで発見した事象は積極的に対応し、安全性への観点で優先順位を考えた対応をしている	レベル2		
除草	除草剤の利用や重機等の使用など、現地状況により効率的な実施方法が提案、実施されている	レベル3	状況に応じて工夫した取り組みがなされており、事業者も性能規定の導入を望んでいる	◎
樹木剪定	薬（ひこばえ）の早期伐採による長期的な剪定の削減などの提案がなされている	レベル3	現状は、住民要望の対応なども多いため、除草での試行結果を踏まえ、導入を検討	○
清掃	路面清掃は、土砂等の堆積状況を踏まえ、ウォータージェットの使用など工夫がみられる	レベル3	柵内への土砂の堆積状況は明確でないため、性能規定化に向けてデータの取得から始める	△
照明	月2回の管路交換対応を実施中であり、苦情の発生等のデータの蓄積中である	レベル2		

(2) 利用者アンケートの実施

a) アンケートの概要

包括的民間委託の効果について、道路利用者の視点から評価するため、アンケート調査により管理の実態や満足度を把握した（表-5）。なお、アンケート調査は、離島という特性からWEBアンケートでは回答者に偏りが生じる可能性が懸念されたため、郵送での実施とした。

アンケートは約 3,100 部を配布し、540 票（回収率 17.2%）の回答があり、分析に必要なサンプル数の 382 票を上回る回答を得ている。

表-5 アンケート調査内容²⁾

満足度・重要度調査 (通常時・災害時)	維持管理 状況の変化
①道路上の落下物・路面の損傷 ②道路上の汚れ ③降雨時の冠水 ④植樹帯（樹木剪定や除草） ⑤照明・防護柵 ⑥作業実施時の交通規制	①包括委託開始 前後での状況 の比較 ②通報や要望に 対する迅速性

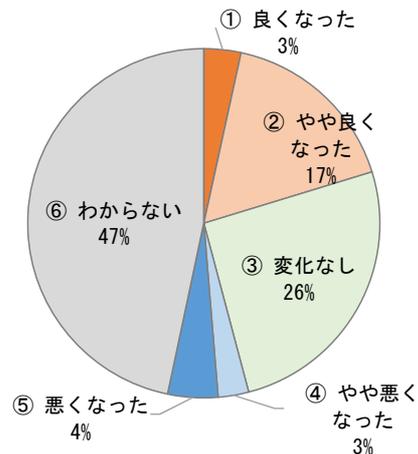


図-4 包括的民間委託開始後の対応の迅速性²⁾

b) 利用者満足度に関する分析

包括委託開始後の維持管理状況（図-3）は 34%の住民が「良くなった」と回答、「悪くなった」という回答は 13%で、2 倍以上の住民が「良くなった」と回答している。また、包括委託開始後の対応の迅速性（図-4）に関しても同様に「良くなった」という回答は 20%、「悪くなった」は 7%となっており、迅速性も向上している。

満足度は、包括委託開始前よりも良い印象となっており、道路サービス向上の観点では、効果が表れてきていると考えられる。

一方、図-5 によれば、満足度は平均的水準(赤破線)付近にあり、一方で重要度は平均的水準より高くなっている。これは、住民にとって道路の維持管理は、道路・歩道を利用する上で重要であると認識しており、その要求に対する満足度が、現状では「やや低い」が多くなっている状況である。

満足度が最も低い項目は「除草・剪定」であり、満足度向上のためには、最も重点的に対応すべき項目となった。前項での検討の通り、除草作業における性能規定化によりサービス水準が向上し満足度改善が期待される。

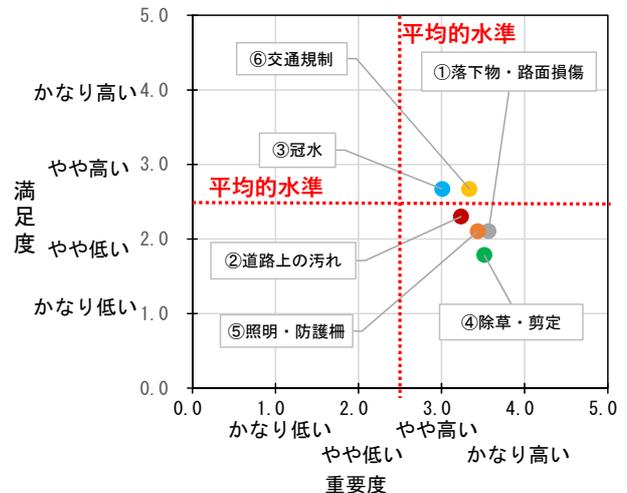


図-5 住民が考える満足度と重要度の関係²⁾

5. 事業スキームの改善

(1) 受・発注者ヒアリングによる課題の把握

包括的民間委託は、開始後に当初想定していなかった課題などが発生することも想定される。これらの課題を改善しながら、事業の高度化を図っていくことが大切である。本事業においても、管内で初めての事業であったことから、事業の実施に合わせて、課題の把握とその改善策の検討を実施している。受・発注者ヒアリングにより課題を把握し、適宜、事業内容の改善を図ってきた。以下に把握された主な課題を示す。

【把握した主な課題】

- ①それぞれの企業が担当業務のみの実施に留まっており、JV企業の連携を促す仕組みが必要であった。
- ②車上からの道路パトロールのみでは、把握できない不具合があった。
- ③除草に関しては、受注者により状況に応じた工夫がなされていたが、工夫によるインセンティブが得られる仕組みとなっていなかった。

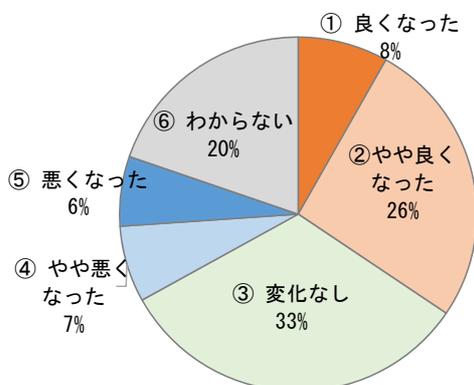


図-3 包括的民間委託開始後の維持管理状況²⁾

これらの課題に対して、以下のような改善を図った。

(2)保守対応の導入

JV 企業の連携によるメリットをより発揮するため、他の作業で確認された不具合について、人力で対応できる作業は同時実施することを要求水準書で義務付けた。

これまで、路面・側溝清掃及び植栽管理作業時に見過ごされていた不具合等の的確に対応する業務である。路面・側溝清掃及び植栽管理業務の実施時に発見した損傷・不具合が人力による軽作業で対応可能な場合はその場での保守を実施（即時保守）し、それを超える損傷等の場合は、施設の劣化・損傷の確認と発注者へ報告する（確認報告）ことで損傷・不具合対応を効率化した。

例えば除草作業中に落下物を発見した場合には、放置することなく除草の実施者が回収することを義務付けた。これにより、改めて清掃企業が出動するといった2度手間を削減できる効率化とともに、不安全な道路の状態を早期に改善することによる、サービス水準の向上を図ることができる。

(3)徒歩パトロールの導入

車上のパトロールのみでは、道路施設の細部までは確認できない。特に宮古島の中心地は宿泊施設が多く、歩行者も多いことから、歩行者目線での維持管理も重要である。

そのため、歩行者が多い市街地や住宅の密集地については、1回/月の頻度で、徒歩によるパトロールを実施することとした。

(4)植栽管理業務の性能規定化

植栽管理業務の除草作業に関しては、除草剤の使用や重機の使用など、受注者が状況に応じた工夫の提案や実施がなされていた。そこで、通行の安全性、視認性確保等を性能要件に定め、除草の範囲・時期・方法等は事業者が自由に設定できるものとし、コスト縮減が可能な自由度を設けた。

また、性能規定型業務は、要件未達成時にその状態を回復させるまでの時間的措置の制限を定めることが必須であり、これまでの管理実績等を参考に合理的な内容とした（表-6）。

性能規定型契約は、対価の精算は定額払いであるため、民間事業者がノウハウにより機械を使用することで作業日数が短縮できた場合などにおいて、コスト縮減できた場合には事業者の利益となるため、管理におけるサービス水準の向上に加え、事業者のモチベーションの向上といった効果も期待できる。

表-6 除草の性能要件

性能要件	要件未達成時の時間的措置の制限
交通安全上、支障を来さない状態を保持する。	性能要件を満たさないおそれがある場合は、車両の通行に支障をきたしているか確認し、要件未達成と認められた場合は3時間以内に対応する。
視認性を阻害しない状態を保持する。	性能要件を満たさないおそれがある場合は、視距が確保されているか確認し、要件未達成と認められた場合は24時間以内に対応する。

6. まとめ

本事業の開始から2年が経過し、受注者側においても各種の提案がなされており、維持管理の効率化が図られてきていると考える。

特に本事業の受注者は地元のコンサルタントを中心とするJV企業であり、その効果が発揮されてきていると考える。

また、発注者においても、維持管理業務を従来通り、個別に発注していた場合には、発注作業や指示が多くなるため、全てに対応できなかった可能性もあるとの意見も得ており、包括委託の効果は大きかったものと考えている。

7. 今後の課題

包括的民間委託事業は、理想とする事業スキームを目指して改善を進めながら、高度化を図っていく事業である。官民が一体となり協力しながら、より良い事業として発展させていくことが重要である。

謝辞：本業務の実施においては、沖縄県土木建築部道路管理課ならびに宮古土木事務所の方々に多大なるご協力を頂きました。また、宮古土木管内の民間事業者の皆様、受注者の皆様におきましては、事業内容の検討などにおいて貴重な意見を頂きました。ここに感謝の意を表し、深謝申し上げます。

参考文献

- 1) 土木学会 建設マネジメント委員会：維持管理等の入札契約方式ガイドライン（案）～包括的な契約の考え方～，pp.13-18，2015
- 2) 野田一弘，水野高志，親泊宏，原田奈美：道路の維持管理における包括委託の効果の検証，土木学会第76回年次学術講演会，VI-808，2021