

既存施設マネジメント導入における課題

(株)オリエンタルコンサルタンツ 橘 義 規

Yoshinori TACHIBANA

高度成長期に多数建設された社会資本ストックの老朽化が進む中、これらのサービス水準を効率よく維持するために、管理の分野においてもマネジメントシステムの導入が進められつつある。しかしながら、日本の社会資本の大多数を管理する自治体では、種々の制約から導入に取り組めていないのが現状である。本論では、既存施設に求められる機能を効率的に発揮させるために長期的な計画に基づいて維持管理を実施する「既存施設マネジメント」の導入に向けた課題を技術的な側面（ハード）とマネジメントを実施する組織（ソフト）および人（ハート）の3つの側面からとりまとめたものである。

【キーワード】アセットマネジメント、ライフサイクルマネジメント、長寿命化

1. はじめに

我が国の社会資本は高度経済成長期に多数建設され、これが今後一斉に更新時期を迎える。一方で、生活環境にかかわる分野をはじめ、社会資本はまだまだ不足しており、緊縮する財政事情のなかで、整備と既存施設の保全・改良・更新をうまく組み合わせた社会資本全体のマネジメントが必要になってくる。

現状では、新規整備と既存施設の適正な運用を同じ土俵でマネジメントをする仕組みまでは見えないものの、既存施設の維持管理・運用に限ったマネジメントに関しては、国をはじめ先進的な施設管理者で既に取り組みが始まっている^{1)～4)}。

しかしながら、施設管理者の大多数を占める自治体では、日々の管理に追われ、計画的な維持管理のためのマネジメントシステムの導入までに至っていない状況にある。

本論は、筆者らが、主に自治体の道路管理者（10県、14市）に対して、管理の現状と課題、今後のあるべき姿等について聴取した意見をもとに、既存社会資本施設のマネジメントを実施していく上での課題を、「ハード」、「ソフト」、「ハート」の3つの側面から挙げるものである。

2. 既存施設マネジメントの目指すところ

既存施設の維持管理は、何か不具合が発生した段階で、確保している予算範囲内で対応しているのが現状である。しかしながら、建設投資が減少するのに連動して維持管理費も減少しており、このままでは既存施設が所要のサービス水準を提供できなくなる日がそう遠くない将来訪れることは明白である。既存施設マネジメントを導入し費用対効果の高い維持管理を実施する必要性はここにあるが、ここでは、その目的を以下の3つと考える。

目的の1つ目は、維持管理に対する適正な投資レベルを決定することである。自治体経営の視点からは、行政サービス全体を俯瞰して投資レベルを決定すべきではあるが、異なるサービス間や機能の異なる施設間での評価手法についてコンセンサスが得られていない現状では、当面は既存施設が提供できるサービスレベルとの対応で投資レベルを決定することになると思われる。具体的には、既存施設のサービスレベルを種々設定し、それに必要な費用を見積もるという予算シミュレーションを複数ケース実施し、提供できるサービスレベルと費用とのバランスを勘案し、投資レベルを決定することになると思われる。もちろん、安全確保などの必要最低限の機

能の確保が前提であり、費用の算出においては施設の長寿命化を適宜図ることも必要である。

図－１は幅員 10m の道路 10km 区間の舗装修繕を対象にした予算シミュレーション例である。ここでは路面性状調査により MCI 値（Maintenance Control Index：わだちぼれ、ひび割れ率、平坦性から算定される）が得られ、これに基づく管理を行う場合を想定している。一般に表－１に示すように MCI 値が 4 を切ると要修繕とされていることから、MCI＝4 で修繕する場合と 3 で修繕する場合を考えている。修繕工法としては打ち換え（修繕ロットは 100m 単位）を想定し、MCI 4 では 10 年で打ち換え、MCI 3 では 12.5 年で打ち換えするものとして計算を行った。この例ではさらに、道路の利用状況と沿道状況を踏まえ、表－２に示すような管理レベルに差を付けた場合についても試算した（図－１における「MCI＝3～4 で補修」のケース）。ただし、表－２はあくまで管理レベル格差の概念を示したもので、管理レベル値そのものは路面に対する要求性能や修繕コストとの関係で適宜定めることになる。

表－１ MCI による補修要否の判定例⁵⁾

MCI	維持修繕基準
3 以下	早急に修繕が必要
4 以下	修繕が必要
5 以上	望ましい状態

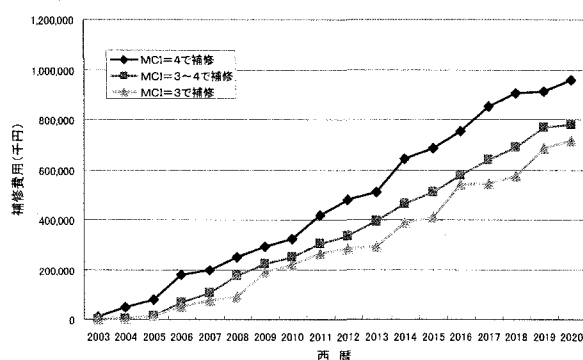
表－２ 路線状況に応じた管理レベルの設定例

	市街地内	市街地外
交通量 多	MCI 4.0	MCI 3.5
交通量 少	MCI 3.5	MCI 3.0

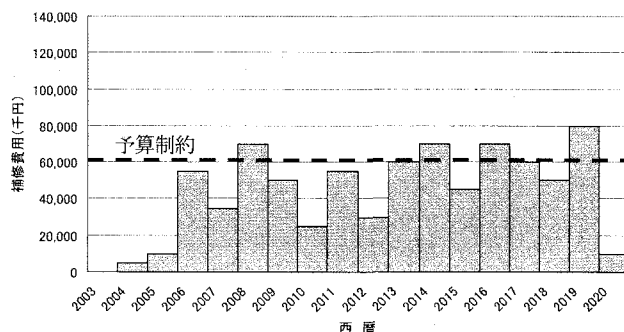
目的の 2 つ目は、決定した投資レベルの範囲内で、実際の維持管理を進める上での優先度を決定するルールづくりである。図－１では累計コストを表示したがこれを年度別に示したのが図－２である。補修箇所数が年度毎に一樣とはならないため、費用にもばらつきが生じ、予算制約を超えてしまう年度がある。このような場合は、要補修箇所に優先順位をつけ、適宜前倒しで補修するなど平準化を図ることになる。優先度の決定は、例えば、劣化の進行度 R 、

人命への影響度 S 、施設利用度 U 、環境影響度 E 、重要度 I （緊急時の使用、代替路の有無など）等を考慮して定める。費用シミュレーションや平準化検討を行うためには、優先度を $Y = f(R, S, U, E, I)$ 等の関数を用いて定量化することが必要となる。

なお、管理レベルや優先度決定手法などは固定的に考えるのではなく、Plan-Do-Check-Action のサイクルに沿って、顧客満足度調査や事故件数、クレーム件数などでサービスの達成度を監視しながら、随時見直して行くことが必要である。



図－１ 舗装修繕費用のシミュレーション概念（累計）



図－２ 舗装修繕費用のシミュレーション概念（年度別）

そして 3 つ目の目的は、以上の検討成果を用いて、維持管理への投資の必要性和投資の順序などに関する説明責任を納税者、利用者などの利害関係者に対して全うすることである。

3. 既存施設マネジメント導入における課題

前述のように、既存施設マネジメントでは、まず維持管理に対する適正な投資レベルを決定する必要がある。このためには、管理している施設の全体像

を把握し、健全度を将来にわたり評価し、適切な管理方法を処方する必要がある。以下に、各プロセスにおける課題を記述する。

（１）現状把握

既存施設マネジメントを実施する上で最初にすべきことは、管理している施設の現状把握である。具体的には、施設の種類、量、構造種別、供用年数、建設費、管理コスト等である。これらは管理台帳や発注図書等に記載される情報であり、これらに基づき維持管理・更新費用の将来推計が可能となる。

さらに、個別施設毎に立地条件、利用状況、実施済みの補修補強内容、点検結果などがあれば、劣化予測が可能となり、より精度の高い将来推計と個別施設毎の維持管理計画の立案が可能となる。

しかしながら、自治体で定期点検が行われている施設は限られ、竣工年度が不明など、台帳整備が十分でないケースもみられる。今後は CALS/EC の導入により維持管理に必要なデータが、より利活用しやすい電子データの形で収集可能となるが、既存施設のデータ収集が大きな課題として残されている。

（２）データ管理・分析

既存施設のマネジメントでは、客観的なデータに基づいて意志決定することが必要であるが、既存施設に関するデータ量は膨大であり、それを効率的に活用するためには DB 化を行っていく必要がある。既存施設データの DB 化においては、これらのデータを利用するのが施設管理部門だけでないことから、電子自治体構想などとあいまみえ、関係部局内での調整に時間を要している状況も見られる。さらに、関係部局間で調整された DB は最大公約数的なものとなるため、既存施設マネジメントには直接使用しないデータもかなり含まれた巨大なものになり、使用性の低下が危惧される。これに対処するためには、既存施設マネジメントに必要なデータだけを全庁型 DB から取得した施設管理 DB を構築する方法が考えられる。この場合、DB の更新方法・手順・体制をあらかじめ明確に定めておく必要がある。

また、道路橋に関しては既に DB 化を行っている

自治体でも、実際の管理に活用していないケースがある。その原因の一つとして、データを活用した管理業務の姿が不明確なまま DB 作成に着手したため、必要なデータの絞り込みが不十分でデータ量が膨大となり、使用性の低下やデータメンテナンスの不備が生じていることが挙げられる。DB 化する項目を使用目的に応じて必要最小限のものに厳選するとともに、将来的に取り扱うデータ数や処理内容に応じたシステムを開発することが必要である。また、外部委託業務成果の電子納品を進めるとともに、日々の管理業務における種々の書類の作成、決済を電子化し、それが DB に自動的に反映されるなど、データメンテナンスを意識しないで DB の更新が実行できる仕組みが必要であろう。

（３）健全度評価・劣化予測

コンクリートや鋼構造物では、ひび割れの発生状況や鋼材の腐食状況などにより現況の健全度を評価し、将来これらの損傷がどのように進展するか予測を行い、補修計画を立案する。ここではこれら基礎データを得るための点検に関する課題を挙げる。

点検に関する課題としては、点検行為自体が自治体にとって大きな財政的、人的な負担となることである。健全度評価や劣化予測においては、より定量的で詳細な点検を行うことが望ましいが、継続的に実施できる内容・レベルであることが要求される。巡回パトロールをスクリーニングとしてうまく活用し、必要に応じて詳細点検を行う、あるいは、点検内容や点検頻度も重要度に応じて設定する、特定の施設をベンチマークとして密度の高い点検を行うなど、点検内容の体系化が必要である。

（４）管理方法の選択

既存施設マネジメントにおいてはコストをライフサイクルで評価し、それを最小化することが目的の 1 つとなる。ライフサイクルコストを低減するためには、施設の長寿命化を図ることがポイントとなるが、対象物によっては適切な間隔で更新する場合との比較を行い適切な管理方法を選択することになる。

一般に長寿命化は、更新に多大な労力とコストが

必要となる施設が対象になる。日常の維持管理を手厚く実施し、損傷や劣化が著しくなる前に対策を講じることで、延命化を図るものである。ごく小規模なものを除けば、ほとんどの土木構造物はこれに該当するであろう。個々の施設に対する維持管理の内容・レベルは管理コストと更新コストとのバランスで決定する。なお、今後新設される構造物においては、最小限の維持管理負担で最大限の寿命を得ることを目標とするミニマムメンテナンス⁶⁾の考え方を設計・施工時にも導入していくことが必要である。

一方、更新よりも相対的に維持管理に手間がかかるもの、機能が陳腐化しやすいもの、単価が安く量が多いものなどは、定期的あるいは故障した段階で取り替えて行った方が良い。特殊なものを除いた設備機器などがこれに該当する。

(5) ソフトの課題・ハートの課題

以上までに述べてきた課題は、主として技術的課題でハードの課題と言える。ここでは、マネジメントを実施する上での組織の問題と人の問題をソフト・ハートの課題として簡単に述べる。

一般に管理に携わるのは管理課と呼ばれるような組織であるが、大規模補修工事等は建設課が行うような場合がある。この場合、管理課が補修工事を起案しても建設課が相応の予算を確保していない場合は実施に至らない場合があるようである。これは端的な例であるが、既存施設マネジメントの実施においては、予算計画も含め種々の施設管理部門の調整を図る組織・体制が必要である。

最後の課題は管理者のハートの問題である。マネジメントを導入するためにはそれなりの労力と予算

が必要であるが、「予算の関係で新しい取り組みはできない」、「そんなことに金を使うなら、先に補修すべきところ一杯ある」などの意見も多い。既存施設の維持管理は「モグラたたき」が現状である。一歩進み、モグラが出てくる巣穴を何とかしなければ、早晩たたききれない数のモグラが発生することを十分認識する必要がある。

4. おわりに

本論では、筆者の考える既存社会資本マネジメントを自治体に導入する場合の課題を、「ハード」、「ソフト」、「ハート」の3つの側面から挙げた。筆者の力不足もあり、論点がハードに偏った点はあるが、21世紀の日本にとり既存施設のマネジメントは避けて通れない問題であることから、本論が何らかの問題提起のきっかけになれば幸いである。

参考文献

- 1) 道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する検討委員会：道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する提言，2003.4
- 2) 横田弘：LCMの現状，CDIT，pp.3～7，2002.5
- 3) 大阪府土木部：21世紀の都市を支えるために～土木部維持管理計画(案)～，2001.3
- 4) 高橋和也：公共施設の長寿命化の推進，横浜市都市経営局政策部政策課調査季報147号
- 5) 佐藤信彦監修：舗装の維持修繕，建設図書，1992
- 6) 西川和廣：ライフサイクルコストを最小にするミニマムメンテナンス橋の提案，橋梁と基礎，pp.64～72，1997.8

Subjects in the existent infrastructure management introduction

The introduction of the management system is necessary to maintain the service level of the infrastructure stock. But, it can't grapple with the introduction in the local government which possesses infrastructure of the majority in Japan from the various restrictions. Subjects in the introduction of the existent infrastructure management were put in order by this paper from the technology (hardware), the organization (software) and the side of the person (heart).