

# 社会資本におけるアセットマネジメントの導入

## ASSET MANAGEMENT FOR INFRASTRUCTURE

小澤一雅  
Kazumasa OZAWA

正会員 工博 東京大学教授 大学院工学系研究科 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)

Asset management for infrastructure is systematized activities which manage the infrastructure as a national common property at a long-term viewpoint efficiently and effectively for the improvement in profits of people, which is necessary to be carried out continuously, using synthetically the knowledge in fields, such as engineering, economics, and business administration.

While building the management system of physical property, it is important to construct the organizational management system, personnel training and improvement in accountability, and also infrastructure accounts for strategic management .

**Key Words :** Infrastructure, Asset management, Maintenance, Life cycle cost, Organization, Infrastructure accounts

### 1. 社会資本のマネジメント

資源の分配とサービス提供の基盤となる社会資本は，人間社会の幸福と発展に不可欠なものである。社会資本の質と効率性が，国民生活の質や社会の健全性，経済活動等に大きな影響を与える。世界各国の経済発展を支えたのは，社会資本整備であり，優良な社会資本が生活の質の向上に大きく寄与してきた (図-1)。

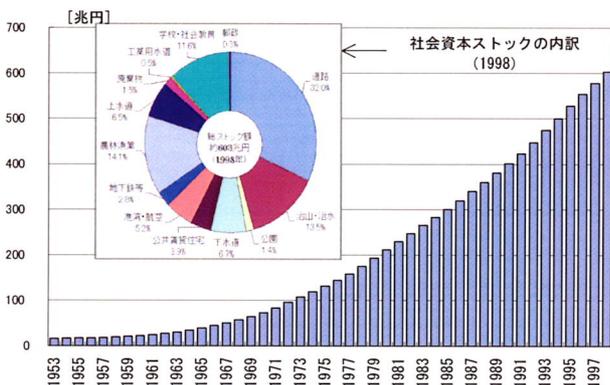


図-1 社会資本ストックの推移 (資料；内閣府)

これまでのわが国の社会資本整備のしくみは，不足する社会資本を効率的に建設するために構築・運用されてきたといえる。50年以上経過したストックに老朽化が見られ，高度経済成長期に構築した社会資本ストックは，同時期に更新の時代を迎える (図-2，図-3)。

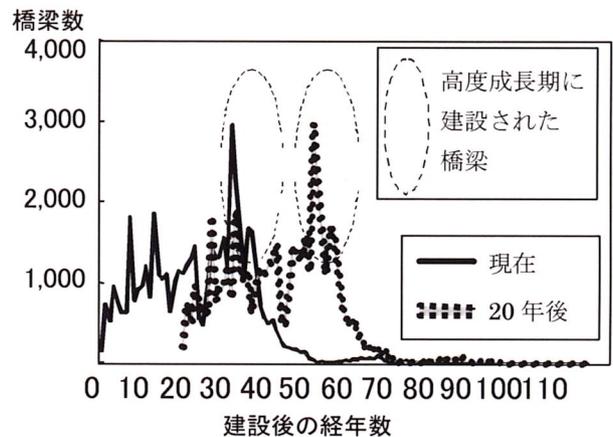


図-2 橋梁の経年分布状況 (資料；直轄国道+旧4公団)

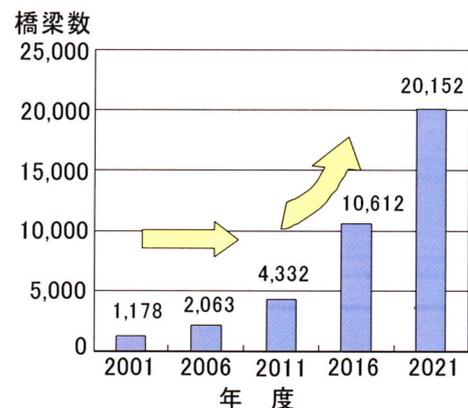


図-3 経年50年以上の橋梁の推移 (資料；直轄国道+旧4公団)

社会経済状況も変化し、財政的にも厳しい条件のなかで、社会資本の維持費を確保することが困難な状況になってきている(図-4)。このような状況のもとで国力を維持していくためには、不足する社会資本の整備とともに、現存する社会資本の効果的な運用と適切な維持管理が極めて重要である。社会資本のマネジメントが必要である。

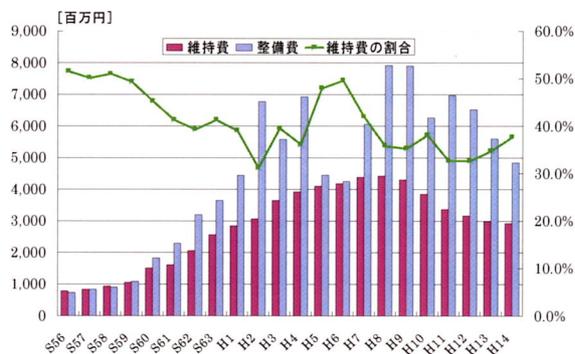


図-4 ある自治体の橋梁の維持費の推移<sup>4)</sup>

## 2. 社会資本におけるアセットマネジメント

「アセットマネジメント」は、従来、預金、株式、債権などの個人の金融資産をリスク、収益性などを勘案して、適切に資産運用を図ることにより、その資産価値を最大化するための活動をさし、近年、この考え方を社会資本に適用することが国際的にも注目されている。金融資産運用の代表的形態のひとつである投資信託の仕組みをみると、資産運用会社が顧客である投資家から金融資産を預かり、市場で運用して、その利益を投資家に還元するというものである。社会資本のアセットマネジメントを同様に考えてみると、顧客である国民から預かった税金や料金などを社会資本に投資し、その運用、管理を通して公共サービスを生み出し、国民に還元すると理解することができる(図-5)。

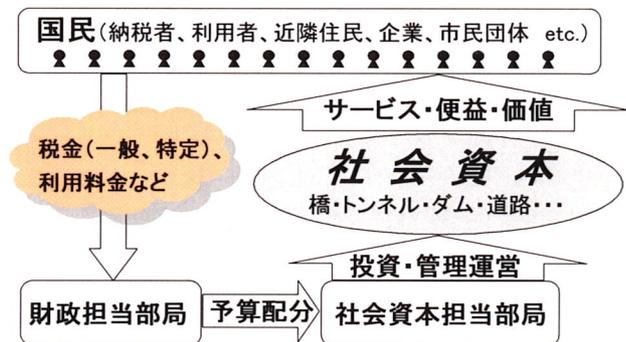


図-5 社会資本の資産運用の流れ<sup>1)</sup>

社会資本におけるアセットマネジメントは、その運用、管理に必要な費用を小さく抑え、質の高いサービスを提供することにより、資産価値を最大化するための活動として位置付けられる。ただし、金融

資産に比べて社会資本の場合、顧客へ還元されるものがサービス、便益など計測が容易でないこと、関係者が多種多様で資産の流動性が一般に低いこと、資産の管理に要する費用が小さくなく、維持管理の程度に応じて物理的劣化(資産の目減り)を制御することが可能なことなどが特徴である。社会資本のアセットマネジメントにおいても、工学だけでなく、経済学、経営学的知見を総合的に用いながら、長期的視点に立って実践する体系化された活動といえる。

## 3. マネジメントシステム

上記の考えを実現するためには、マネジメントのしくみを構築する必要がある。これまでのわが国の行政執行のしくみは、決められた政策を実行するための管理に主眼がおかれ、マネジメント(経営)の視点は弱いものであったといえる。先進的な地方自治体においては、公共経営(パブリック・マネジメント)の観点から、効率性の高い行政執行のしくみを導入する試みが始まっている。構築すべきアセットマネジメントシステムも、同じコンセプトに基づくものである。システム構築にあたっては、以下の点に配慮することが重要である。

### (1) 物理的資産のマネジメントシステム

最初に目標とするサービス水準や管理水準を設定した上で、現状のインフラの状態を点検、評価等によって把握し、目標達成のための事業を計画、選定、実施し、その結果をモニタリング、事後評価し、サイクルをまわしながら目標達成を実現するマネジメントの流れが必要である(図-6)。

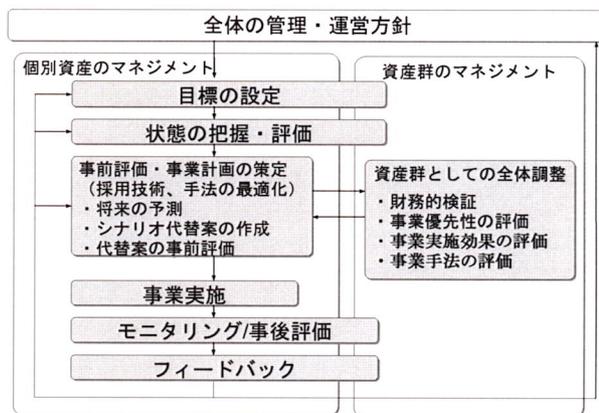


図-6 物理的資産のマネジメントシステム<sup>4)</sup>

これらの中で、重要な意思決定は、(a)点検、評価によって得られた結果に基づき、個々の施設の維持管理計画を策定することと、(b)限られた予算を効果的に配分するために、複数の施設群に対する計画に優先順位を付け、実際の投資(事業実施)の意思決定を行うことである。前者については、将来発生する維持管理費用(ライフサイクルコスト)を最小化することを目標に(図-7)、後者については、施設群全

体のリスクを低減し、提供されるサービスを最大化することを目標に行うことになる（ポートフォリオ問題と捉えることもできる）。ただし、後者の意思決定により、前者の判断が必ずしもすべて実現されなくなるため、個別資産の計画と資産群全体の意思決定はお互いに影響を及ぼしあうことに注意する必要がある。予算の平準化とライフサイクルコストの低減をどのようにバランスさせるかの戦略を持つ必要がある。また、ライフサイクルコストの予測のための劣化予測（維持修繕後の劣化を含む）技術のさらなる向上が期待される。

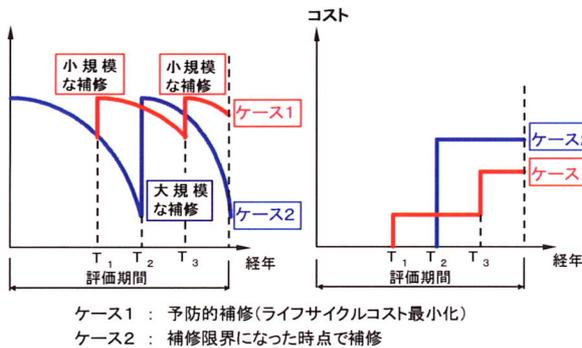


図-7 ライフサイクルコスト最小化のイメージ<sup>4)</sup>

## (2) 実施体制と人材育成

設計したマネジメントシステムを実現するためには、これを支える実施体制を整備する必要がある(図-8)。

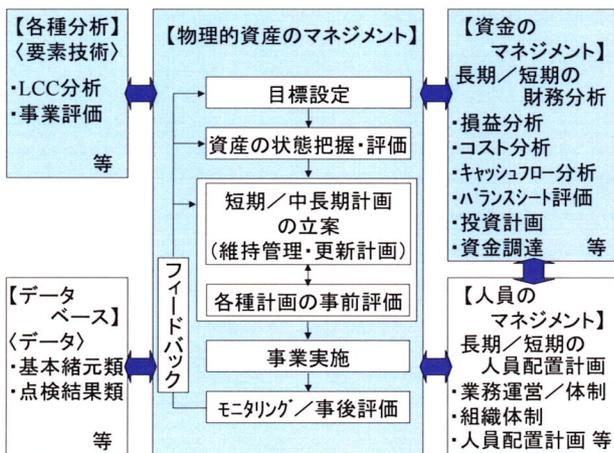


図-8 実施体制整備に必要な各種マネジメント

事業実施に必要な資金のマネジメント、組織と人員のマネジメント、各種判断を支援する分析技術とデータベースを用意する必要がある。資金のマネジメントにおいては、予算配分をどの範囲で考えるか（新設や他種の施設等）、公共の財源が不足する場合PFI等の手法を活用するか、人員のマネジメントにおいては、内部の人員の確保とアウトソーシングをどのように活用するか、人材の技術力を高める方策をどうするか、技術開発やデータベースについては、

必要な技術開発の目標をどのように設定するか、活用できるデータベースの構築をどのような手順で行うか、などを決める必要がある。どれも即座に実現できるものではなく、できるところから順次整備し、実行する戦略が重要である。

## (3) アカウンタビリティと財務会計情報(インフラ会計)

行政が管理する社会資本は、公共のものである。社会資本の整備や維持管理に投下した資本や費用は、公共に説明する責任がある。さらに、社会資本が現在、どのような状態にあり、将来、どの程度の維持管理費用が必要かを説明することも重要である。現在、公会計を整備する動きが見られるが、社会資本（固定資産）についても、財務会計情報として明らかにする必要がある。インフラ資産のもつ価値を適切に評価することにより、財務会計と管理会計を構築し、アカウンタビリティの向上と戦略的インフラ管理を目的とした「インフラ会計」が提案されている(図-9)。この際、社会資本の耐用年数をどのように設定するのがよいか(減価償却、除却の考え方)、資産価値の評価方法、投資的経費と維持のための期間費用の区分けをどのように決めるのがよいかを考えておく必要がある。

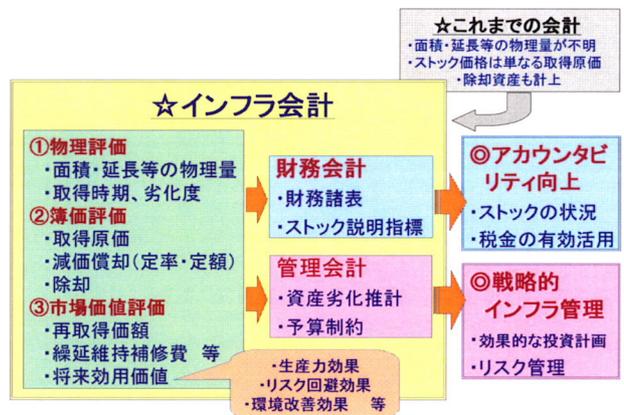


図-9 インフラ会計の概念<sup>4)</sup>

## 4. アセットマネジメント導入の効果と実施戦略

土木学会アセットマネジメント研究小委員会を実施したアンケート調査によると、各都道府県が管理している資産のうち道路延長が平均約 3500km、橋梁数が平均約 2700 箇所、トンネル数が平均約 100 箇所である。5000 箇所を超える橋梁を管理しているところもある。維持管理の戦略を持たないと対応できない数である。また、管理の現場においては、近隣住民から苦情等の要望が寄せられ、対応を迫られる。目標とする管理水準やその達成戦略を持たなければ、声の大きい要望が先に通ってしまうことになる。アセットマネジメント導入の効果は大きく以下の4点であると考えられる。

- ・ 技術的判断に基づく、必要事業費確保（予算要求等）のしやすさの向上
- ・ 資産の状態の改善
- ・ ライフサイクルコストの低減等による資金の有効活用
- ・ 国民、住民、ユーザー等に対するアカウントビリティの向上

また、アセットマネジメントを実践するためには、これを推進する体制の確立と適用する範囲を明確にし、意識を高めるための内外への働きかけを行う必要がある（表-1）。

表-1 アセットマネジメント実行計画例<sup>4)</sup>

目的	実行項目	狙い
1. AM実施機関の確立	1.1 AM調整リーダーの任命	・ AMに係わる説明責任の明確化 ・ 相互関連活動の連続性の確保
	1.2 組織横断的指導委員会の設置	・ 組織横断的支援 ・ AM活動に係わる全組織的調整
2. AM範囲の明示	2.1 対象とすべき資産と業務の定義	・ 成果対象の焦点を絞る ・ 適切な規模の成果
	2.2 投資類型に係わる合意の設定	・ 成果対象の焦点を絞る
	2.3 意思決定に適用する共通原則や手法に係わる合意の設定	・ 業務過程・情報体系に係わる基本指針
3. AMに関する内外の理解の向上	3.1 局主催の定期的なワークショップの開催、AM及び局の業務に関する議論	・ 担当者に対する情報提供と委任
	3.2 AMとその重要性を記載した公的情報の作成と配布	・ 公的な気づきと支援の増加

データベースが未整備であっても、必要なデータを取りながら順次適用を拡大していく戦略が有効である。資産の種類および地域を順次拡大していく長期のマネジメントの視点をもつことが重要である。また、劣化予測等の技術は、全国レベルで技術の共有を図ることを考えることも必要である。

資産の管理者は、納税者や利用者に対して、用益提供能力が適切に保たれるための維持管理を行う責任を負っている。資産の物理的状況と将来の予測に基づく維持管理計画を適切に定め、これを説明する必要がある。

資産には、不具合が発生してから対処すればよいものと、事前に対処すべきものが存在する。さらに、後者については、時間基準で管理するのが適当なものと、状態基準で管理するのが有効なものに分類できる。これらは、不具合が発生した場合のリスクと対処に必要な費用等を総合的に勘案して決定されるべきである。

維持管理の性質に応じて、保有している資産を分類し、説明責任を果たすことから始めてはいかかであろうか。

## 5. アセットマネジメントの将来展望

これまで導入が図られてきているシステムの多くは、インフラの維持管理に要する費用（ライフサイクルコスト）の低減を目標とするものが多い。いわゆるLCC型のマネジメントシステムである。本来、アセットマネジメントには、管理と運用の両側面が

含まれており、資産のもつ価値の増分と低減されたコストの差を大きくするための活動（NPM型マネジメントシステム）と捉えられる（表-2）。したがってLCC型のマネジメントシステムでは、取得価格や再調達価格によって資産価値を算定することになり、そのため例えば、補強・更新等の施策による資産価値の上昇量を評価するにしても、その工事費用を基本とした資本的支出額によって算定されるため、補強や更新による資産価値増加量のみが評価されることになる。

表-2 LCC型とNPM型のアセットマネジメント

	【LCC型】	【NPM型】
直接的な動機	投資費用の不足	
到達すべき目的	LCC最小化	価値とコストの差の極大化
アカウントビリティ	維持管理計画の合理性	投資計画の合理性
説明手法	LCC評価	施策・事業評価
制約条件	サービス水準の確保	政策目標の達成
予想される波及効果	・（長期的に見て）維持管理費用の節減、もしくは少なくとも平準化 ・ 延命化	・ 施策の最適化 ・ 事業調達方法の選択 ・ 公設民営による費用削減 ・ PFI等多様な運営 ・ 証券化等、多様な資金調達

一方、NPM型アセットマネジメントシステムは、利潤（価値とコストの差）を大きくするためのシステムとして捉えることから、その資産価値増加量と投資（費用）との関係を分析し、利潤を最大化させる最適な施策を検討するためのシミュレーションを行うことが求められる。既存のインフラの維持管理だけでなく、新設計画を含めて、インフラ資産から提供される公共サービスの価値を評価し、運用の側面を含めたアセットマネジメントに発展することが期待される。

**謝辞：**本稿の作成にあたっては、土木学会建設マネジメント委員会アセットマネジメント研究小委員会における数多くの議論がベースになっている。委員各位に心から御礼申し上げる。

## 参考文献

- 1) 土木学会建設マネジメント委員会アセットマネジメント研究小委員会、「アセットマネジメント導入への挑戦 ～新たな社会資本マネジメントシステムの構築に向けて～」、土木学会、2003年8月
- 2) 笠原篤 監訳、「社会資本マネジメント」[維持管理・更新時代の新戦略]、森北出版、2001年6月
- 3) 大住荘四郎、「ニューパブリックマネジメント」日本評論社、1999年12月
- 4) 土木学会建設マネジメント委員会アセットマネジメント研究小委員会、「アセットマネジメント導入への挑戦」、技報堂出版、2005年11月