

資産運用に着目した 社会資本のアセットマネジメント

(有) 黒原建設 江橋 正敏*1
(株) アイ・エス・エス 中村 裕司*2
東京大学 小澤 一雅*3

By Masatoshi EHASHI, Yuji NAKAMURA, Kazumasa OZAWA

老朽化あるいは損傷による劣化が深刻化し、社会資本に対する維持管理費は増加の一途をたどるという予測がされている。他方、制約された予算の下、公共事業費が削減される傾向であることも否みがたい。このような社会経済情勢にあつて、事業者・施設管理者が社会資本を維持管理していくためには、投下する資金がそれに見合う産出と成果を生み出すことを合理的に説明できるシステムを構築する必要がある。以上の観点から、近年アセットマネジメントという考え方が導入され、わが国においても盛んに調査・研究が進んでいる。しかしながら、アセットマネジメントに関する現在の調査や研究は、維持管理あるいはメンテナンスの延長もしくは改善に止まっている場合が多い。本来、アセットマネジメントとは投資戦略と実行、物件管理、出口戦略と実行という三つのマネジメントを対象とするものである。本稿では、社会資本のアセットマネジメントは資産の運用（投資戦略・出口戦略）と管理（物件維持管理）という両側面を有すべき、という立場から、メンテナンスやBMS/PMSと社会資本アセットマネジメントの相異を明らかにし、これからの社会資本マネジメントの進化すべき方向を展望すると共に、資産価値に関わる評価についても一つの提言を行った。

【キーワード】社会資本マネジメント、アセットマネジメント、資産価値

1. はじめに

近年、社会資本へのアセットマネジメント的手法の導入に関し、盛んに調査や研究が行われている。例えば、「成果主義の道路行政マネジメントへの転換」¹⁾や「アセットマネジメント研究報告書」²⁾、「アセットマネジメント研究小委員会平成14年度報告書」³⁾、土木学会論文集IV部門⁴⁾等々においてその最近の成果を見ることができる。

この背景には、大別して以下の四つの理由があると推察される。

- ① 国家財政が縮減する中での予算制約
- ② 近い将来予想される社会資本の老朽化とそれに

伴う維持管理費の増大

- ③ 社会資本を運用・利用・活用するソフト方策の欠落
- ④ 事業の立案から実施に到る意思決定過程の不透明さ

しかし、現在の研究成果等を見る限り、本来のアセットマネジメントの一部であるところのメンテナンス工学あるいはプロパティマネジメントの延長や改善の研究のみに注目が注がれており、それをもって「アセットマネジメントの研究」と呼ばれている場合が多いことが指摘されている³⁾。

例えば、BMS（橋梁管理システム）やPMS（舗装管理システム）といった欧米で実行中のマネジメント

*1 副社長 0982-67-2256

*2 代表取締役 03-5768-0435

*3 大学院工学系研究科 社会基盤専攻 03-5841-8873

システムを研究し、それらを参考としたマネジメントシステムをわが国へ導入することは、システム化の第1歩であり、本来のアセットマネジメントを導入したことにはならない。

わが国での研究や調査がこうした工学的な傾向に陥っている理由はいくつか考えられる。直接的な理由は、次の三つであると推測する。

- ① 現在の調査や研究は、社会資本を“管理”するという側面に着目しており、社会資本を“運用・利用・活用”するという側面と必ずしもうまく結合していない。このため、調査や研究の対象が工学的対策中心に偏ってしまっている。
- ② 現在の調査や研究は、維持管理費という“経常的経費”を節減することに中心が置かれている。このため、従来“対症療法的”であった維持管理を“予防保全的”維持管理へ移行することで維持管理費を節減することを目的としたマネジメントシステムが調査・研究の対象となりやすい。
- ③ 社会資本に関わる資産価値の評価が確立できていない。費用便益分析は一定の成果に到達しているものの、全ての効用を貨幣換算するために精緻化を目指すことはマネジメントの運用実務上、合理的でなく、そのため定量的評価方法として物理的評価（健全度等）に偏らざるを得ない。

以上に掲げた現況を顧慮し、ここでは異なるアプローチによって、次の諸点を明らかにしてみたい。

- ① アセットマネジメントとメンテナンスあるいはBMS/PMSはどう違うのか。
- ② 社会資本の資産価値とは何か。またそれを評価する目的とは何か。

2. メンテナンスとアセットマネジメントの違い

(1) メンテナンス vs アセットマネジメント

諸外国において、社会資本の管理運営にアセットマネジメントを導入しているという事例を見聞する⁵⁾。

1999年12月に米国の連邦政府道路庁（FHWA）がアセットマネジメント室を開設して以来、特に道路構造物の管理においてはアセットマネジメントがキーワードになりつつある。

しかしながら筆者らが考える限り、米国を初め英国、オランダ、ドイツ、オーストラリア等先進諸国におけ

る現行の試みは、その諸についたところであり、「できるところから始めた」アセットマネジメントの一部であると認識すべきであろう。

現存のシステムはいずれもメンテナンスの延長もしくは改善からスタートしている。米国のPONTIS、英国のHERMIS、オランダのTISBO等のシステムは道路管理の合理性、つまり予防保全の是非等をコスト削減という観点で追求した工学的対策を中心としたシステムとなっている。

すなわち、現在アセットマネジメントを自称・他称しているシステムの実態の多くは、メンテナンス工学もしくはプロパティマネジメントの改善を目指した処方箋である場合が多い。

なお、ここまで“メンテナンス”という用語を意図的に使用してきた。これは、日本語で表現すると、維持管理、修繕、保全等々の言葉が混用されていて紛らわしい、と考えたためである。よって、ここでいうメンテナンスとは、上記の日本語を包括的に網羅した用語である、と理解していただきたい。

元来メンテナンスとは、出来上がった構造物や建造物等について、その健全性を保持するために必要に応じて実施する事業である。したがって、物理的財産を管理するという側面に着目し、その残存寿命を延命化することに重きを置くのは自然である。

このため、延命化の手法として、さまざまな劣化予測や対策工法が開発・研究されてきた。これらは、いずれも工学的手法に拠っている。そのため逆に、土木分野のメンテナンス事業では、既存の資産を運用・活用するという観点からの、工学的手法以外で発展してきた歴史は極めて浅い。他方、建築の分野においては、既に「コンバージョン（転換）」という概念がビジネス化されつつあり⁶⁾、延命化のための工学的手法だけでなく採算性等を予測し、運用を計画する経営的手法についても研究が進んでいる。

(2) BMS・PMSとアセットマネジメント

近年BMS（Bridge Management System：橋梁管理システム）やPMS（Pavement Management System：舗装管理システム）に代表される欧米型の“マネジメントシステム”が注目を浴びつつある。また、わが国においても点検評価や維持管理技術を発展させて、有効なBMSやPMSを構築するための調査研究活動^{7), 8)}が盛

んになっている。

これらマネジメントシステムは、“維持管理事業においてライフサイクルコストを最小化（もしくは年平均費用最小化）するオプションが採択され、構造物の生涯を通じ十分かつ公正な予防的保全事業が実施され、それによって更新・改修に関わる財政的負担が後の世代にまで不当に延期されない”⁹⁾ことを目的としていると言って良いだろう。

完成されているシステムとしては、例えば、BMSではPONTIS（米国）、BRIDGIT（米国）、TISBO（オランダ）、Scan Print（仏国）などがある。またPMSではHERS（米国）、HERMIS（米国）、DTIMS（米国）、IVON（オランダ）などの使用実績がある¹⁰⁾。

（注：カッコ内はソフト開発国の名前）

いずれのシステムも共通点として次の点が挙げられる。

- ① 点検結果を用いて劣化判定を行い、現在の性能水準レベルを評価する。
- ② 指標とする目標性能レベル（健全度など）あるいは管理水準と①のレベルを対比し、補修等の措置が必要かどうかを選択する。
- ③ 補修等については、最適オプションが採択できるよう、複数の事業代替案を提案する。
- ④ 何らかの手法を用い、資産価値もしくはそれに準ずる価値評価を行う。
- ⑤ ④で得る価値もしくは効果と、③で提案される費用とを対比し、事業効果が高い順に優先順位付けを行う。

上述の通り、従来のメンテナンスと近年のBMSやPMSは、事業実施の目的、事業実施に到る手順や意思決定方法が異なる。従来のメンテナンスが対症療法的であったのに対し、BMSやPMSは予防保全的である。（ここで“予防保全的”と表現したのは、予防保全が必ずしもコスト最小等の最適オプションとなるとは限らないため、予防保全も含むという意味）また、性能水準を目標的に管理し、さらに費用と効果によって事業を優先付けしているなど、従来では不透明だったプロセスを明らかにした意義は大きい。

だが、従来のメンテナンスも近年のBMS等も扱うのは補修・更新の工法・時機および量の計画のみであり、利用促進策や用途転換等の資産の「運用・利活用」という側面まで直接結びついていない点では、等しく

メンテナンスに分類されるものであると考えられる。

これまで金融的資産を対象に行われてきたアセットマネジメントは、利益の最大化を目的とした“投資戦略と実行、物件管理、出口戦略と実行といった投資資金の管理と運用”¹¹⁾と定義されているように、資産の運用と資産の管理という両側面に着目することが特徴である。

社会資本においては、資産運用面では主として金融工学・経済学・経営学的手法を駆使し、資産管理面では工学的手法に経営学的手法を加味し、二つの側面から資産運営にアプローチすることが必要であろう。

前者は適正にリスクを評価したうえで資産が生み出す価値を最大化する、いわば金融的資産マネジメントであり、これを本稿では「金融的アセットマネジメント」と称する。これに対して、後者はライフサイクルに及ぶメンテナンス費用を最小化することを目的とし、効率的なメンテナンスを実施するために事業の量と時機を計画する、いわば物理的財産に関わるライフサイクルコスト・マネジメントであり、本稿ではこれを「プロパティマネジメント」¹²⁾と呼ぶこととし、金融的アセットマネジメントとプロパティマネジメントを包含した概念を社会資本に適用できるかが社会資本のアセットマネジメントで問われている課題と考える。

筆者らは、この“最大化された価値”と“最小化された費用”との差を“極大化”する効果を生み出すことが社会資本のアセットマネジメントの目指すところであると考えている。その際、価値の最大化と費用の最小化が同時には達成できない場合も多いが、単純に価値から費用を差し引いたものを最大化すれば良いというものでもない。企業経営に喩えるなら、利益を上げることが目的であっても、利益にのみ着目していたのでは経営判断ができない。“売上げ”や“経費”などの指標を読み取り、それらをどのような状態に保つのが最適かを模索するのがマネジメントであると言える。BMS等はあくまでも1つの指標を示すものであり、それだけを頼りに社会資本の長期計画（経営方針）等を策定することを、筆者らは危惧するものである。

なお、プロパティマネジメントにおいては、社会資本の資産種別ごとに異なる特性を有するサブシステムが必要である。例えば、橋梁についてはBMS、舗

装なら PMS などが、ここでいうプロパティマネジメント用のサブシステムに該当する。このような観点から見たアセットマネジメントととの違いを表-1に掲げる。

すなわち、現在の土木の分野における研究・開発が BMS/PMS 等のプロパティマネジメントの分野に着目されていたが、本来のアセットマネジメントの導入を目指すのであれば、今後、特に論じられなければならないのは、資産の運用・活用・利用に着目した金融的アセットマネジメントの側面であると考えられる。

3. アセットマネジメントに関わる今後の展望

(1) 維持管理・資産管理と資産運用

ここまでアセットマネジメントを主としてメンテナンスとの相違から見てきた。第一に、近年開発が進んでいる BMS や PMS に代表されるマネジメントシステムも含め、メンテナンスの考え方が対症療法型から予防保全型に進化していることを述べた。第二に、それはまだ資産管理という側面だけに特化されており、アセットマネジメントのもう一つの側面である資産運用という概念が欠落していることを指摘した。

その結果、メンテナンスをプロパティマネジメントと位置付け、資産運用を金融的アセットマネジメントと位置付けることで整理することを提案した。

以上を考察した経過により、アセットマネジメント

表-1 アセットマネジメントと BMS/PMS

BMS/PMS	メンテナンス工学という視点から形成されたシステム
	従来の対症療法的なメンテナンスから予防保全的なメンテナンスを目指したもの
アセットマネジメント	金融工学的視点に経済学、工学を含めて形成された運用・管理システム
	管理面に相当するプロパティマネジメントのサブシステム（支援システム）としてBMSやPMSを用いる

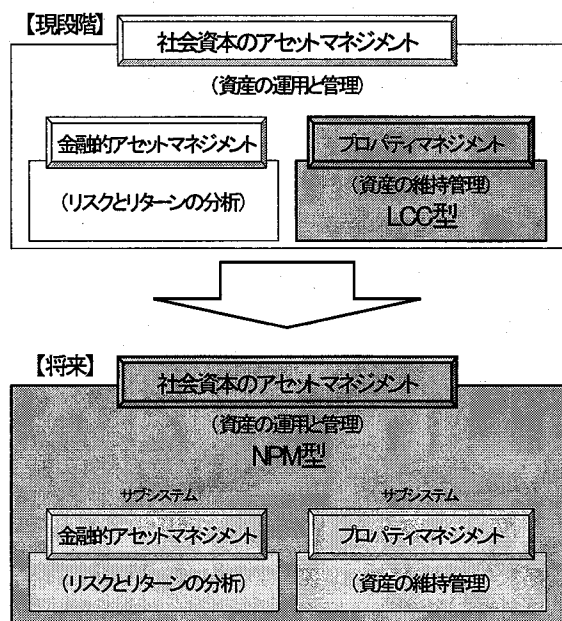


図-1 研究・開発の推移展望

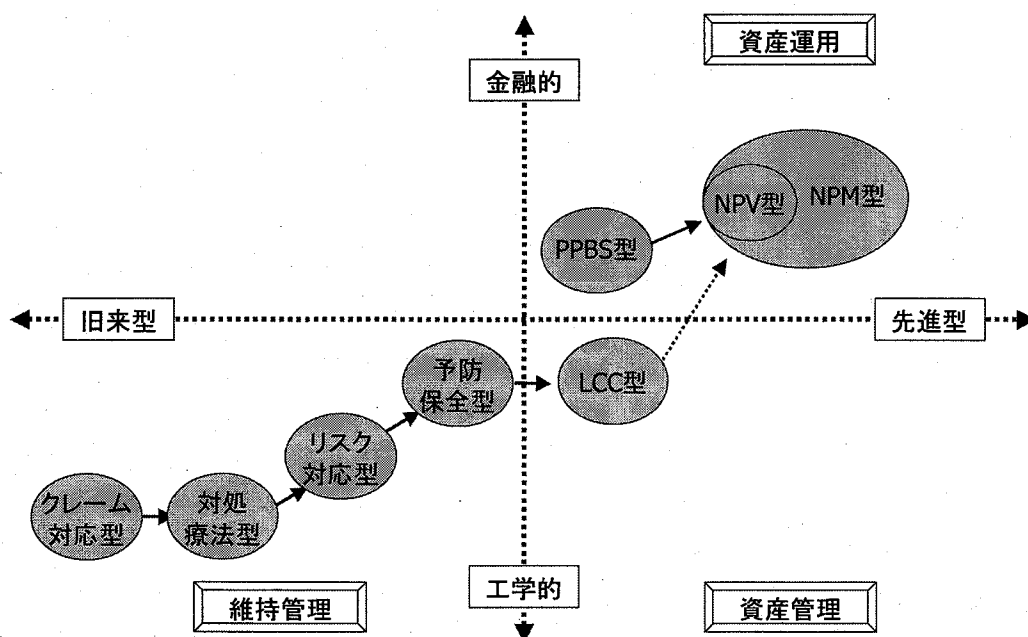


図-2 社会資本マネジメントの展望

に関わる今後の展望を示したのが、図-1、図-2である。

図-2の横軸は、「旧来型」→「先進型」としたが、これはアセットマネジメントが進化していく時間軸と考えてもよい。縦軸は「工学的」→「金融的」としている。縦軸においては、主として用いられると考える学問的手法をこれら二つの言葉で代表させた。縦軸全体を通じて、「経営学的」手法が不可欠であることも付言しておく。

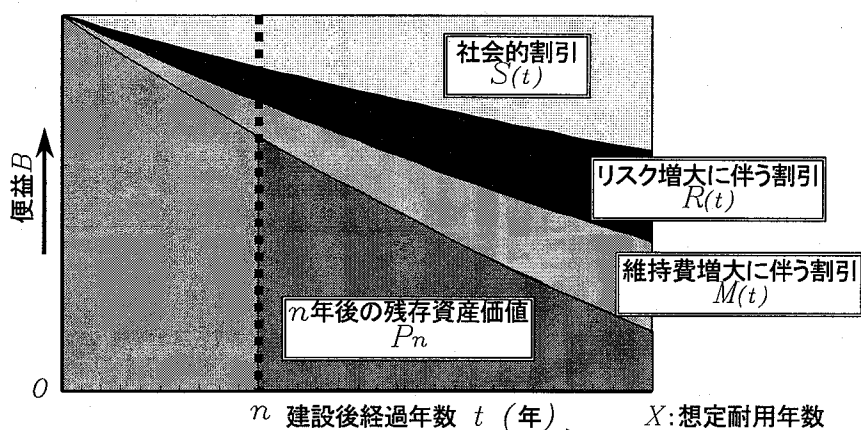
「工学的」かつ「旧来型」に囲まれたエリアが、「維持管理」である。維持管理は、クレームや需要に対応する「クレーム対応型」が原型であり、その後「対症

療法型」、「リスク対応型」を経て、現在「予防保全型」の必要性が問われる段階に差し掛かりつつある。

「工学的」かつ「先進型」で囲まれるエリアは“資産管理”とした。このエリアには、「予防保全型」の維持管理をライフサイクル・スパンで考える「LCC型」が位置付けされる。現在、研究や開発が進んでいるのは、この「LCC型」に集約されると考える。

これらに対し、「金融的」かつ「先進型」のエリアに属するのが、“資産運用”であり、筆者らがアセットマネジメントの将来形と考える分野である。

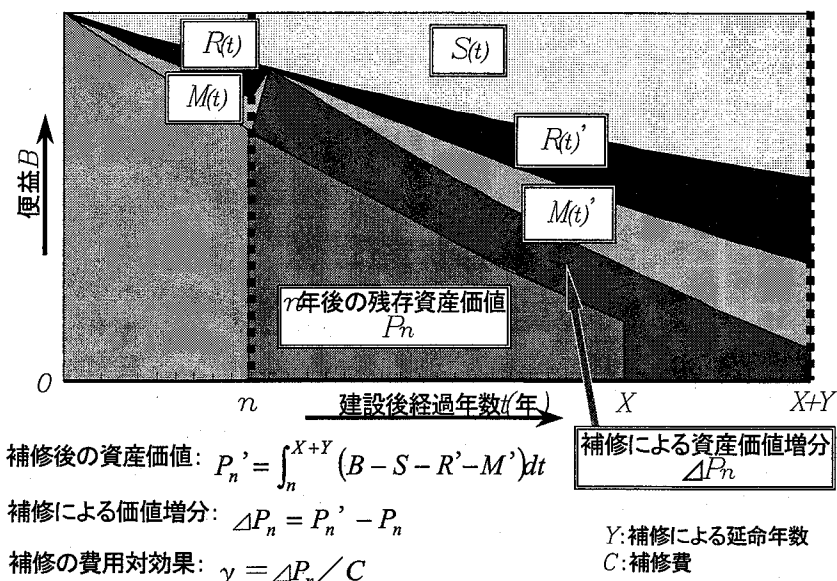
この資産運用分野のアセットマネジメントは、予算編成を目的とした「PPBS 型」から、投資の効率化・



$$\text{当初の資産価値: } P_0 = \int_0^X (B - S - R - M) dt$$

$$n \text{ 年後の資産価値: } P_n = \int_n^X (B - S - R - M) dt$$

図-3 資産価値 (概念)



$$\text{補修後の資産価値: } P_n' = \int_n^{X+Y} (B - S - R' - M') dt$$

$$\text{補修による価値増分: } \Delta P_n = P_n' - P_n$$

$$\text{補修の費用対効果: } \gamma = \Delta P_n / C$$

Y: 補修による延命年数
C: 補修費

図-4 補修の投資効果 (概念)

合理化を目的とした「NPV 型」に進化し、更に資金調達方法などの枠組みについても民間手法の採用などの広いオプションをマネジメントする「NPM 型」に次第に進化していくものと推定する。

なお、PPBS 型とは、予算における資源の配分を便益分析等の科学的手法を用いて合理的に行うシステムを指し、1960 年代に米国にて導入された PPBS (Planning Programming Budgeting System) から名称した。ただし、米国における PPBS は省庁間の調整の不備や分析に時間がかかりすぎる等の問題から 1971 年に廃止されており、ここで述べる PPBS 型とは米国におけるそれを指すものではない。

次に、NPV 型とは、便益分析並びに構造物等の劣化予測を用いて、社会資本の資産価値及びその低減率を算出し、メンテナンス事業等による資産価値の増加量・復元量を算定する。この結果とメンテナンス事業等に掛かる費用を比較し、事業効果の高いものを優先的に実施していこうとする方法であると考え。図-3、図-4 にこの考え方における資産価値の概念図を示す。資産価値の算出に当たって NPV (正味現在価値) の概念を用いることから「NPV 型」アセットマネジメントと名称した。

そして、NPM とは New Public Management の略であり、公的部門に民間企業の経営的手法を幅広く導入することで効率化や質的な向上を図ろうとする行政運営手法を指すが、本稿での NPM 型とは前述の NPV 型を基本とし、公共サービスの民間開放によって市場メカニズムを活用したマネジメントシステム、と筆者らは想定している。

(2) 「LCC 型」と「NPM 型」

本稿では、社会資本に関わるアセットマネジメントについて、“管理”と“運用”という側面に着目して述べるものとし、整理した結果を表-2 に示す。

“管理”を中心とする場合、その計画対象は維持管理計画であり、取るべきマネジメント手法として予防保全並びに LCC 分析が挙げられる。他方、“運用”を主体とする場合、計画対象は運用オプションであり、マネジメント手法(施策)としては下記を挙げることができる。

- ① 事業収入改善
- ② 高度利用

表-2 社会資本の管理と運用

	計画対象	マネジメント手法	便宜上の呼称
社会資本管理	維持管理計画	予防保全 LCC分析	LCC型
社会資本運用	運用オプション計画	事業収入改善 高度利用 転活用 更新 除却(撤退) 売却	NPM型

表-3 LCC 型と NPM 型

	【LCC型】	【NPM型】
直接的な動機	維持管理費用の不足	
到達すべき目的	LCC最小化	価値とコストの差の極大化
アカウンタビリティ	維持管理計画の合理性	資産運用・棄却計画の合理性
説明手法	LCC評価	事業評価 (資産運用収入-資産運営費用)
制約条件	サービス水準の確保	キャッシュフローの創出
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	・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

- ③ 転換利活用
- ④ 更新
- ⑤ 除却(撤退)
- ⑥ 売却

また、これらを便宜上、(図-2にも示したとおり)前者を「LCC 型」、後者を「NPM 型」と呼称し、さまざまな観点から比較した結果を表-3 に掲げた。

表-3 によれば、アセットマネジメントが必要と考えられた直接的な動機は、共に維持管理費用の不足(既存施設の有効利用)であった。反面、到達すべき目的は、両者の間で大きく異なる。LCC 型は運営費用の削減が目的であり、その説明手法としてサービス水準を確保した上での費用削減額に拠らなければならない。これに対して、NPM 型の目的は資産の効率的運営(棄却等を含む)であり、その説明は事業評価、すなわち運用による収入と運営費用との差額によってなされなければならない。

また、LCC 型はサービス水準を確保しながら、維持管理計画の合理性によりアカウンタビリティを果た

し、長期的に見た維持管理費用の節減や平準化および資産の延命化を到達ゴールにする。これに対し、NPM型はキャッシュフローの創出による資産運用計画の収益性を用いてアカウンタビリティを果たし、公設民営による費用の低減、PFI等多様な運営手法による利益の創出、証券化を初めとする資金調達手法の開発等によって効果、すなわち資産の最も有効な運用＝利益の最大化を到達ゴールとするものである。

なお、社会資本においてはキャッシュフローを創出することが困難な場合があるが、その場合には後述のように擬似的なキャッシュフローにて評価することでアカウンタビリティを果たすことが可能と考える。

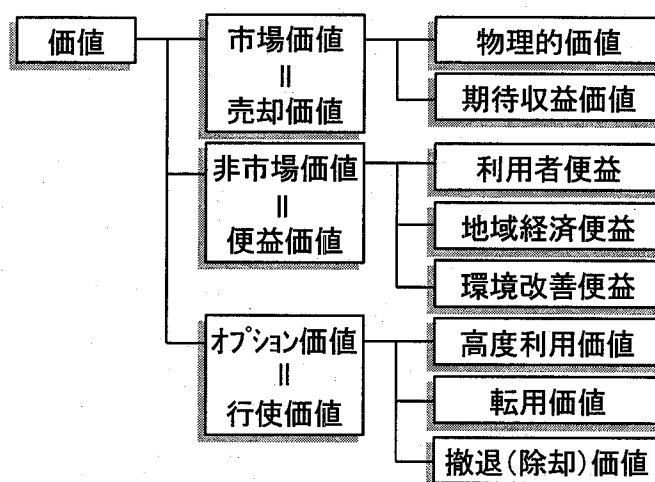


図-5 社会資本の価値

第三のオプション価値とは、現在の社会資本を高度利用したり、転換したり、あるいは除却した場合に顕在化する価値を指す。つまり、オプション行使後に生まれる可能性を保有する価値である。オプション行使後に生じる価値もその資産が潜在的に有している価値として評価することも重要である。

(2) アセットマネジメントと資産価値

前述のとおり、NPM型のアセットマネジメントの目的は資産が生み出す利潤の最大化にある。よって、社会資本を対象としたアセットマネジメントは、その社会資本が生み出す収益と費用を予測・分析し、その差の極大化を図る必要がある。

LCC型のマネジメントシステムでは、コスト最小化を目標としている。したがってLCC型のマネジメントシステムでは、物理的な状態を表す指標があれば資産価値は必ずしも必要ではない。そこで、物理的な状態に応じた（低減させた）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が試みられている。しかしながら、図-5に示したとおり、そのような物理的価値はあくまでも社会資本の持つ価値の一部にすぎないのである。また、物理的価値は資産が“保有している価値”であり、資産が“生み出す価値”ではない。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、資本的支出を伴わない補修や維持工事に関しては評価できないことになる。取得価格や再調達価格は算定根拠が比較

4. 社会資本の資産価値

(1) 社会資本の価値の分類

次に、社会資本の資産価値を考える。

図-4は、公共経済学や社会資本の便益分析¹³⁾や「社会資本整備の便益評価」¹⁴⁾に見られる考え方に、金融工学的な考え方¹⁵⁾を加味し、筆者らが整理した社会資本の価値の通念的認識である。

図-4に示すとおり、資産価値は次の三つの価値が認識されている。

- ① 市場価値（売却価値）
- ② 非市場価値（便益価値）
- ③ オプション価値（行使価値）

一番目の市場価値とは、社会資本を売却するとした場合の市場価値として評価される価値を指す。これには、蓄積財産としての物理的な資産価値のほか、現在ならびに将来に亘り社会資本が生み出すであろう期待収益から換算される現在正味価値が考えられる。例えば、社会資本を証券化した場合（これは一種の売却にあたるが）、債権の市場価格が実態と乖離することは往々にしてあるものの、対象の社会資本の財産的価値と事業収益に対する期待価値が基本となって市場価格が決められることには変わりはない。

次に非市場価値には、社会資本が存在することによって波及する利用者便益、地域経済便益および環境改善便益等の社会的な便益が考えられる。この価値には、便益の波及が税収増等に帰着するものと、直接経済効果を生まないものとが含まれる。そして、この価値こそが、社会資本が他の企業評価上の資産価値と同一に扱えない最も大きな理由でもある。

的わかりやすく恣意性を排除しやすいものであるため、会計的には最も基本となる資産価格ではあるものの、社会資本のマネジメントに用いる指標としては必ずしも適切ではないと言える。

一方、NPM 型アセットマネジメントシステムは、利潤の最大化を図るためのシステムとして捉えることから、資産が生み出す価値を最優先の指標として設け、その資産価値の増減と利潤の増減を連携させる必要がある。その上で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えるシステムが求められる。

(3) 生み出す価値としての資産の評価

次に課題となるのが「社会資本は何をもって利潤とみなすか」である。これはすなわち、社会資本の“生み出す価値”をどのような価値基準で評価するかという問題である。ここでは先に再編成した社会資本の3つの資産価値のうちから“生み出す価値”として捉えることができるものについて述べる。

公共財である社会資本であっても、事業収入がある場合、並びに現在は事業収入がなくても用途転換等により事業収入が期待できる場合には、事業の採算性から資産価値を評価することができる。

一方、（社会資本の大部分があてはまると思われる

が）現在も事業収入がなく将来に亘っても高度利用や用途転換による新たな事業収入が期待できないものについてはどうだろうか。

初めに、この範疇に分類される社会資本であって、その社会資本が提供するサービスの受益者が特定できるような場合について考察する。このような社会資本に関しては、受益者負担を直接的な収入に結び付けることにより、擬似的な事業収入とみなすことが可能である。

例えば、一般国道はその代表である。一般国道は、ガソリン税、重量税等の税収を道路特定財源としてプールし、それを全国に予算配分することによって建設されてきた。もし、このような税収を一般国道の区間単位ごとの通行車両台数に従って配分することが許されるならば、一般国道の各区間は通行車両台数に見合う収入を有することと同義になる。すなわち、擬似的に有料道路と同じ扱いをすることが可能である。英国では、すでに類似の考え方にに基づき、シャドウトルロードが設定され、建設および運営を行う民間企業に対して、交通量に応じた利用料（シャドウトル）が行政から支払われる制度を採用している¹⁶⁾。

次に、事業収入もなく、高度利用や用途転換も不可能で、しかもシャドウトルが望めない、もしくは望めても全く採算性が期待できないものについて考察する。

表－４ 資産価値評価

社会資本の区分		価値評価の目的	資産価値の捉え方
資産管理（LCC型）			
全て		インフラ会計	物理的価値
資産運用（NPM型）			
事業収入がある公共財		キャッシュフロー改善	事業収益
事業収入がない公共財	用途転換可能	キャッシュフロー創出	転換後の期待収益
	用途転換不可能	擬似的なキャッシュフロー改善	利用頻度に応じた擬似的な収益
		擬似的なキャッシュフロー改善	公益性

このような社会資本については、公益性の観点から資産の社会的価値を評価する必要がある。当該資産は初めから事業的価値が低いことが判明しているからである。この場合、利用頻度に応じたユーザッジフィーとは別に、利用頻度と関係なく利用可能な状況にあることに対する対価（アベイラビリティフィー）の設定が重要となる。ただし、その額は公益性に基づいて設定されなければならない。例えば、いつでも利用可能な状態にあることによる利用者便益や地域経済便益等を反映して設定すべきである。

このように、事業収入のない社会資本でも擬似的な収入を設定することができれば、全ての社会資本をその期待収益額をもって評価できる。それにオプション価値を付加して資産価値とすることで、“生み出す価値”として評価した資産価値を算定できる。これによって運用面における施策の有効性を評価することが可能となる。

以上、資産価値評価に関するその捉え方について論じた。その考え方を表-4に概括する。この結果、本稿では、資産運用の有効性を測る指標としては、事業収入の有無に関わらず、（直接的もしくは擬似的な）キャッシュフローで評価することを提案した。

5. おわりに

初めに、メンテナンスやBMS/PMSとアセットマネジメントの違いについて明らかにした。その結果、資産の運用と管理の両面が必要であるが、現在の土木のインフラ分野における研究・開発が管理面を中心としたLCC型のアセットマネジメントであり、運用面を考慮したNPM型アセットマネジメントとは異なることを指摘した。

次に、アセットマネジメントの今後の展望として、資産運用の有効性を測る指標としての資産価値評価が必要であること、その手法として、直接的、もしくは擬似的なキャッシュフローで評価することを提案した。

なお、昨今、不動産の証券化が定着し¹⁷⁾、社会資本に関しても証券化の研究が土木学会などでなされている。社会資本にも証券化という新たな施策を選択できるようになるならば、今後、社会資本は売却・証券化といった出口戦略も含めた幅広い施策を扱うこと

のできるNPM型アセットマネジメントが必要になると予想される。

謝辞：本稿を作成するに当たっては、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討議並びに資料を大いに参考にさせていただいた。ここに感謝の意を表する次第である。

【参考文献】

- 1) 道路行政マネジメントシステム研究会：成果主義の道路行政マネジメントへの転換，2003
- 2) 首都高速道路公団：アセットマネジメント研究報告書，2002
- 3) 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，平成14年度報告書，2002
- 4) 土木学会論文集IV，2002～2004
- 5) 中村裕司：老朽化する社会資本の救世主－アセットマネジメント，建設通信新聞，2003
- 6) 建物のコンバージョンによる都市空間有効活用技術研究会：コンバージョンが都市を再生する、地域を変える 海外の実績と日本での可能性，日刊建設通信新聞社，2004
- 7) 大島俊之他：橋梁各部材の資産的評価と橋梁健全度指数の解析，土木学会論文集I，2002
- 8) 栗野盛光，小林潔司，渡辺晴彦：不確実性下における最適補修投資ルール，土木学会論文集IV，2001
- 9) 英国DETR：Departmental Advice Note BA81，The Wholelife Assessment of Highway Bridge and Structures，2000
- 10) 日本道路協会：GLOBAL ROAD COMMUNITY<2>世界は道路・道路交通にどう取り組んでいるのか，2003
- 11) 総合ユニコム：不動産投資運用ビジネスの仕組みと構図，月間プロパティマネジメント，2001
- 12) 伊藤一孝，藤野健治：戦略的ビル経営 オーナーのためのプロパティマネジメント，住宅新報社，2002
- 13) 奥野信宏：公共経済学，岩波書店，2001
- 14) 森杉寿芳：社会資本の便益評価，勁草書房，1997
- 15) 山本大輔：リアル・オプション，東洋経済新報社，2001
- 16) 石黒正康，小野尚：PFI 日本導入で、何が、どう

変わる, 日本工業新聞社, 1998

17) 岡内幸策: 証券化入門, 日本経済新聞社, 2003

ASSET MANAGEMENT ON INFRASTRUCTURES

Masatoshi EHASHI, Yuji NAKAMUA and Kazumasa OZAWA

The time is right for Asset Management in public agencies. Increased demands on the nation's mature and deteriorating infrastructure system have presented a significant challenge to many agencies, especially where budget and personnel constraints force them to do more asset enhancement and preservation work with less staff and less money. Asset Management helps agencies identify ways to leverage their resources to respond to increasing system demands while maintaining adequate levels of service. It provides a means to prioritize requirements and allocate funds across different assets in the most cost-effective way.

This paper contributes to discuss substantial difference between maintenance and Asset Management particularly in terms of asset enhancement and attempts to prove Asset Management shall contain optional operations to enhance assets. From this standpoint, an approach to categorize asset valuation is also provided.