

## アセットマネジメントとインフラ会計情報

小林 潔司

### 【アセットマネジメントとインフラ会計】

インフラストラクチャ（以下、インフラと呼ぶ）を運営・管理する多くの国、地方自治体、公的企業において、財源難の中で、効率的なインフラの維持補修業務を遂行するために、アセットマネジメント手法の導入が試みられている。現在、精力的に導入が進められているアセットマネジメントシステムは、マクロレベルのマネジメントシステムと呼ぶべきものであり、ライフサイクル費用の低減を達成し得る望ましいインフラの維持補修計画や、インフラのサービス水準を維持するために必要となる維持補修予算を求めることが目的とされている。さらに、ISO550001 は、アセットマネジメントシステムの継続的改善を通じて、アセットマネジメントの効率化やメンテナンス技術やマネジメント技術の発展をめざすことを目的としている。

アセットマネジメントシステムは、インフラの維持補修業務の持続的な実施体制を確立するために必要である。特に、インフラの点検・モニタリングにより、早急な維持補修が必要であることが判明したとしても、すぐに大規模な維持補修工事を実施できるかどうかはわからない。大規模補修を実施するためには、「なぜ、いま補修しなければならないのか」という問いに答えなければならず、そのための行政的・人的努力は相当なものである。アセットマネジメントシステムが導入され、アセットマネジメントのために適切な予算枠が設定されれば、担当者が直面する問題は、「なぜ、いま、このインフラの維持補修をしなければならないか」ということではなく、「今年はどのインフラの維持補修を実施すべきか」という問題に置き換わる。施設管理者が直面する意思決定問題を、「維持補修の必要性」に関する議論から、「優先順位の決定」に関する問題に変容させる。これが、アセットマネジメントシステムを導入することの効用である。

多くの自治体で、アセットマネジメントシステムが導入され、インフラのサービス水準と、それを実現するための年平均的な予算額に関する合意形成が試みられている。アセットマネジメントのための予算計画を策定し、インフラの維持補修のためのアクションプログラムを機能させようとするれば、そのガバナンスを確保するためにインフラ会計（財務会計、および管理会計）が必要となる。しかし、残念ながら、インフラ会計を機軸として、わが国では、アセットマネジメントが実施されている例は、筆者の知る限り皆無に等しい。このことは、とりも直さず、アセットマネジメントが本格的に機能している事例がまだ見当たらないということの証左でもある。

アセットマネジメントにおいて、なぜインフラ会計が必要なのかを舗装マネジメントの例を用いて説明しよう。いま、ある自治体で、舗装マネジメントシステムを導入し、適切な舗装のサービス水準を決定し、それを維持するために、毎年 30 億円程度が必要

であることが判明したとしよう。さらに、アセットマネジメントシステム導入後、初年度において必要な予算額を確保できる見通しがついたとしよう。このような幸運に恵まれたとしても、次年度以降、同じように予算が獲得できるという保証はない。自治体の予算額自体が毎年変動する。道路舗装を管理する担当部局が確保できる予算も変動する。さらに、臨時的な支出のために、道路舗装予算が削減されることも起こりえる。道路管理者は限られた修繕予算の中で、優先順位の高い道路区間に限って修繕を実施せざるを得ない。しかし、予算が足らなかった時には、修繕は翌年度以降に先送りされることになる。先送られた補修需要は、将来時点において実施されなければならない。初期時点において、過去からの負の遺産を背負い、すでに大量の修繕量が先送られている場合もある。この場合には、計画的に先送られた補修を着実に回復していくことが必要である。それができない場合には、計画通りのサービス水準を維持できない。計画通りの予算を確保できない場合、将来どこかの時点でサービス水準に関する計画を見直すことが必要となる。このような予算・執行管理を実施するためのツールがインフラ会計である。

### 【インフラ資産評価と会計情報】

米国では、財政難から維持・管理業務を怠った政策の結果、1980年代に社会資本ストックの急速な老朽化と荒廃が至るところで発生した。その後、社会資本の生産性に関する計測結果が引き金となり、マクロ経済の視点からも社会資本の整備やその機能維持・向上戦略に関する議論が展開されてきた。さらに、行財政改革の一環として、公的部門運営に対するアカウンタビリティの向上、市場メカニズムの活用等いわゆるNPM (New Public Management) の観点から、種々のマネジメント手法が導入されつつあり、財務会計・管理会計など企業会計の理論と手法が社会資本整備・管理の分野にも見られるようになっていく。こうした議論の中では、民間企業と異なり、保有する資産の大きさやその機能が長期的・広域的に波及することから、社会資本ストックを公的な会計システム内で如何に認識・把握・測定するのかという問題が指摘されており、理論・実務両面にわたり精力的な検討がなされている。

会計とは、経済主体の経済活動を主として経済的データを用いて記録、集計、分析、報告することと理解されている。それらの目的によって異なる会計が必要となり、その代表的なものが「財務会計」と「管理会計」である。「財務会計」は、組織に関心を持つ利害関係者（ステークホルダー）に対して、組織の財政、経営、キャッシュフローなどの活動成果を会計情報として提供するもので、組織の外の利害関係者が利用する。一方で「管理会計」は、組織の目標を達成するために組織外に公開されない会計情報を組織が作成し、それを活用して経営を行うものである。財務会計が「過去志向」であるのに対し、管理会計が「未来志向」であることも大きな違いである。財務会計・管理会計はそれぞれそれが用いられる目的が異なっており、インフラ資産評価の目的により、両者を使い分けることが必要となる。

### 【インフラストック計測】

社会資本ストック（内閣府によるインフラのストック額の公表値を、ここでは「社会資本ストック」と呼ぶ）とは、過去から現在までの投資によって蓄積されたインフラの総額である。社会資本ストックの推計方法として3つの方法が取られている。

PI 法（Perpetual Inventory Method）は、過去の投資額（固定資本形成額）を物価倍率で調整した実質投資額を毎年積み上げるとともに、耐用年数を経て機能を果たさなくなった資産を除却することにより、年々の資本ストック額を推計する方法である。長期に亘るフローの投資データを持つ多くの先進国で用いられている。

BY 法（Benchmark Year Method）は、基準年の資本ストック額に対し、その後の毎年の投資額及び除却額の系列を加減していく方法である。多くの先進国では、基準とすべき特定時点の社会資本ストック情報が利用可能でない。このため、現在 BY 法を採用しているのは、我が国と韓国のみとなっている。BY 法でも、基準年から遠ざかれるほど、基準年において計測された資本ストックの影響度が低下する。

PS 法（Physical Stock Value Method）は、調査時点で現存する全ての資産を調査表や訪問などによって調査する方法である。社会資本ストックを直接的に調査するため、他の方法よりも精度が高い反面、調査に時間がかかり、費用が嵩むことが難点である。かつて、わが国でも PS 法を用いて国富調査が実施されたが、1970 年調査を最後に中断されている。PS 法に代わる簡便的な方法として資本ストックを物量ベースで時系列的に把握し、これに平均単価を乗じて推計する方法がある。

旧経済企画庁は 10 年毎に都道府県別の社会資本ストックデータを公表してきた。旧経済企画庁の社会資本ストックデータは、いわゆる 47 年サドンデス方式により作成されている。すなわち、社会資本の平均耐用年数を 47 年に設定し、耐用年数に達しない範囲の中で過去の投資額を 1990 年価格に統一して積み上げることにより、社会資本ストック額を求めている。耐用年数に達した社会資本は、その価値をゼロとして除却する。言い換えれば、47 年前以降に実施された社会資本投資総額を積み上げた値が社会資本のストック額となっている。わが国における社会資本整備が高度経済成長期に実質的に始まったことを考えれば、およそ戦後に投資された事業費のすべてが社会資本ストックの評価額になるという問題を抱えていた。

現在は社会資本ストックデータの作成は内閣府に引き継がれている。旧経済企画庁時代における社会資本ストック額の過大評価の問題点を克服するために、現在では耐用年数の経過による除却及び減価等を控除する手法が導入されている。投資額の累計から除却額を控除した値を粗資本ストック、粗資本ストックから減価額を控除した値を純資本ストック、粗資本ストックから効率性の低下を控除した値を生産的資本ストックとしている。その際、社会資本の部門ごとに「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」（財務省）等により平均耐用年数を設定し、平均耐用年数を中心とした釣鐘型分布（ワイブル分布）で除却されて

いるという前提でワイブル分布を用いて除却額を推計している。また、物理的、経済的、社会的な劣化により社会資本の効率性が低下すると仮定し、双曲線関数を用いて効率性の低下を推計している。

戦後の社会資本の整備過程において、社会資本が物的耐用年数により除却された事例は極めて少ない。多くの場合、道路の付け替えや拡幅工事のように、社会資本の機能水準を向上させるために従前の社会資本を除却した事例が多い。しかし、個々のインフラの取得価額に関する情報が残されていないため、除却されたインフラ価額や劣化による減価に関する情報が入手できないのである。このため、アセットマネジメントの実績に関わる情報を用いてインフラ除却額や減価額を間接的に推計するという方法が採用されている。残念ながら、このような方法で推計されたインフラストック額が、実際のストック額をどの程度正確に反映しているのかを確かめる方法がないのである。

社会資本ストックに関するデータは、将来時点におけるインフラの維持補修需要を推計したり、インフラの生産性を評価するため等に使用されている。しかし、このようなインフラストックデータを用いて評価した結果に関しては、その根拠となるインフラストックデータの信頼性を含め注意が必要であろう。特に、社会資本ストックデータを、インフラの種類や地域単位にブレイクダウンして用いる場合には、その信頼性に関して慎重な取り扱いが必要となろう。

### 【アセットマネジメントで必要とされる会計情報】

インフラ資産は極めて長期にわたってサービスを提供する。このため、通常の企業会計のように資産の耐用年数や減価償却を適用することが困難である。むしろ、企業会計の単純な適用が意味をなさないといった方が適切であろう。インフラには、いくつかの特有な性質がある。すなわち、1) インフラの劣化過程には多大な不確実性が存在し、インフラごと物理的寿命が著しく異なる、2) インフラの中には数多くの自然工物が含まれており、資産評価のための資産価額が存在しない場合も少なくない、3) インフラの中には施設そのものがサービスを提供するのではなく、インフラが提供する空間や機能が便益を提供する場合も少なくない、4) インフラ資産の使用期間が極めて長期間に及ぶ、という特性を持っている。したがって、アセットマネジメントを実施する上で、耐用年数や原価償却費という会計情報が必ずしも有用なマネジメント情報とならない場合も多い。さらに、公的機関が一般財源を用いてインフラを維持管理する場合は、維持管理費用の負担を特定の世代に集中させないように、ライフサイクルコストの低減と維持管理費用の平準化を図ることが必要となる。

財務会計では資本ストックの価値は、金銭価額として集約されて表現される。しかし、この方法ではインフラ資産の量的ストックを表す資産価値とサービス水準と対応する資産価値を区別できない。また、インフラの（劣化による）減耗によるストック価値の減少とインフラの除却によるストック価値の減少を区別できない。新規整備による資産価額の増

加と修繕更新による資産価額の増加も区別できない。インフラ資産を管理する場合、インフラ資産の量的ストックとサービス水準を明示的に分離した会計情報が必要となる。

インフラ資産として維持すべきサービス水準が社会経済的・技術的判断により決定されたとしよう。サービス水準を維持するために必要な維持補修費は、ライフサイクル費用を最小にするようなアセットマネジメント戦略を工学的に検討することにより決定できる。多くのインフラ資産は、資産が除却されない限り半永久的にそのサービスを提供する。サービス水準（耐震設計基準，設計仕様等）に変更がない限り，維持補修費の継続的な支出によりインフラ資産価値は減価しないと考えたほうが妥当な場合もある。

多くのインフラ管理の現場において、「稀少な財源を新規整備予算と維持補修予算にどのように配分すべきか」が論点となる場合が多い。もちろん，短期的な予算配分を巡って，新規整備予算と維持補修予算の調整が必要となる場合もある。しかし，長期的な観点に立てば，維持補修費はインフラ資産が劣化することにより不可避免的に発生する費用であり，インフラ資産を除却しない限り国民はその費用を負担しなければならない。インフラ管理を行う上で重要な問題は，1)（新規と既存の双方を含む）インフラ資産の望ましいサービス水準，2) 既存のインフラ資産の除却（他の用途への転用）も含めて，インフラ資産の望ましい量的水準を決定することである。

インフラ資産のサービス水準は，それぞれの時代におけるインフラ資産の社会的・技術的水準，あるいは経済効果を総合的に考慮して決定されるものである。インフラ会計はその前提となるインフラ資産のサービス水準を明確にした上で，インフラ資産の量的水準，質的水準とその変化を記述する内容を持っていなければならない。インフラ会計はインフラ資産の整備，維持補修，更新除却に関わる業務活動の成果を評価するための会計情報の作成，管理，活用を目的とする。インフラ会計にはインフラ資産の管理に必要な財源調達に関する会計情報を含むが，調達された財源の中にはインフラ管理以外にも用途を持つもの多く，インフラ管理のための財源を特定化することが困難である。ここでは，財務・管理会計の資産の部に計上されるインフラ資産を整備・管理する活動に関わる会計情報に限定する。

### 【アセットマネジメントのための管理会計方式】

インフラ資産は長期間にわたる効用を持ち，かつ全国的なネットワーク性を持つため半永久的維持が義務づけられる資産である。インフラ会計の整備にあたっては，ライフサイクルに対応した費用の発生を会計情報として記述できる方法が望ましい。インフラ資産のサービス水準を工学的に照査し，「現実に支出された維持補修費」と「サービス水準を維持するために（工学的に推定された）必要な費用」に基づいて，インフラ資産のサービス水準が適切に維持補修されていることを貸借対照表上に明記する必要がある。

インフラ資産の資産評価方法として，1) 減価償却会計，2) 更新会計，3) 繰延維持補修会計という3つの異なった会計方式を定義できる（江尻，西口，小林，2004）。減価償却

会計は、企業会計に用いられている会計原則である。資産の減耗を減価償却費として認識し、その累計額を資産の部に計上する。ある時点で行われるインフラの更新に要する費用を、インフラの耐用年数にわたって一定のルールに基づいて費用配分する。減価償却額は、将来の更新のための引当金と解釈することができる。これに対して、更新会計、繰延維持補修会計では、インフラの資産価額は初期投資時の取得原価（あるいは再調達価額）に固定される。その上で、インフラのサービス水準を維持するために必要となる各年度の更新費（繰延維持補修会計の場合は維持補修費）を工学的に推定するとともに、その費用総額を各年度に割り振る。各年度における支出額が予定額に満たない場合は、将来における維持費用を割り当てるという方式である。

「いずれの会計方式を採用すべきか」は、インフラを償却性資産として位置づけるか否かに依存する。減価償却会計はインフラを償却性資産として認識する。減価償却を行うために、ある時点で行われたインフラの修繕に要した費用を、インフラの耐用年数にわたって一定のルールに基づいて費用配分する。每期費用として計上されている減価償却費は、インフラの取得費用もしくは修繕費用の期間内配分の結果であり、インフラの資産評価を表現しているわけではない。インフラを償却性資産と位置づける場合、インフラは半永久的に維持されるべき資産ではなく、時間の経過とともに経済的評価を通じて拡張や性能の向上、あるいは除却等の資産のあり方について継続的に検討すべき対象と考える。

一方、更新会計と繰延維持補修会計は、インフラを非償却性資産と認識する。インフラは半永久的に継続すべき資産であり、現世代は資産を将来世代に継承する義務がある。現世代がもたらしたインフラの劣化は、現世代が修繕する責任を持ち、それを将来世代に先送ることは正当化できないと考える。インフラのサービス水準（設計仕様等）に変更がない限り、維持補修費の継続的な支出により、インフラの資産価値は会計上時間を通じて不変に保たれる。更新会計ではインフラの更新に必要な費用が会計上に計上される。修繕費用は会計情報として現れない。

繰延維持補修会計では、インフラのアセットマネジメント計画に基づいて長期的な維持補修費を算出するとともに、その費用を各年度に割り振る。さらに、過去の時点から現在時点までに先送りされた修繕需要は、繰延引当金として会計上に計上され、超過需要が費消された時点で、繰延引当金がとりくずされる。このような会計処理原則は、平均費用法を用いた分権的ライフサイクル費用評価の考え方と整合的であり、平均費用法を用いたライフサイクル費用評価の結果を繰延維持補修会計に基づく管理会計情報として直接用いることが可能である。今後、平均費用法に基づいたアセットマネジメントを実施していく上で、繰延維持補修会計に基づいた管理会計システムの開発が極めて重要な課題になる。

### 【ライフサイクル費用評価と割引率】

通常、現行の費用便益マニュアルで用いられる割引率4%を用いた場合、200年を超えるような将来時点に発生する費用の現在価値はほとんどゼロとなり、長期にわたる維持補修

政策を評価できないという問題が発生する。そのため、インフラの最適修繕政策の分析において、割引率を用いることに対して懐疑的な意見が存在する。このような視点から、例えば総ライフサイクル費用を用いるなど、割引率を用いずにライフサイクル費用を評価する方法が提案されている。しかし、アセットマネジメントにおいても稀少な財源を用いるのであり、財源の効率的な執行を議論するためには割引率を用いた経済評価を避けることができない。小林は、現在割引価値法を用いてインフラの超長期的な維持補修戦略を積極的に評価できない原因は、割引率を用いる点にあるのではなく、あるインフラに関する修繕政策を、それ以外のインフラの修繕政策から切り離し、個別にライフサイクル費用を評価するという方法論にあることを指摘している（小林，2005）。その上で、個別インフラを対象としたライフサイクル費用評価の結果が、システム全体の集計的効率化に資するような分権的ライフサイクル費用評価の方法として平均費用法が望ましいことを明らかにしている。インフラ会計原則としての繰延維持補修会計は、平均費用法を用いた分権的ライフサイクル費用評価の考え方と整合的である。このため、平均費用法を用いたライフサイクル費用評価の結果を繰延維持補修会計に基づく管理会計情報として直接用いることが可能である。今後、平均費用法に基づいたアセットマネジメントを実施していく上で、繰延維持補修会計に基づいた管理会計システムの開発が極めて重要な課題になると考える。

### 【アセットマネジメント高度化のための課題】

笹子トンネル事故を契機に、わが国におけるメンテナンス技術や制度の整備が急速に展開した。しかしながら、市町村等、地方自治体におけるアセットマネジメントの普及に関しては、多くの課題を残していると言わざるを得ない。地方自治体における建築士や土木技術者の数が圧倒的に足りない。地方自治体が個別にアセットマネジメントを実施できる状態ではない。このため、複数の地方自治体のアセットマネジメントを包括化し、広域的なアセットマネジメントを実施できるような体制づくりが急がれる。

しかし、このような包括的アセットマネジメントの実施にあたっては、そもそもデータベースが未整備であったり、インフラに関わるデータベースのデジタル化や標準化が達成されていないことが原因となり、マネジメントの包括化を試みても効率化が達成できないという問題が存在する。地域固有のアセットマネジメントの課題があるため、データベースの全国的標準化には検討の余地が数多く残されている。しかし、データベースのデジタル化は不可欠であろう。個々のインフラやその種類に対するコード番号付与、損傷や変状の記号化等々、データベースの統一的なデジタル化にむけた努力が不可欠である。

一方、民間部門が保有しているアセットは膨大な数に及ぶ。民間部門が保有するプラント、建築物、施設、インフラに対するアセットマネジメントも重要な課題である。民間企業が保有するインフラ資産に関しては、企業会計として記録されている。しかしながら、インフラ資産の耐用年数は非常に長期にわたるため、過去に調達されたインフラ資産に関しては、取得原価と再調達価額の間には大きな乖離が存在する。中には、税法上の耐用年数

をはるかに越えて、インフラ資産を運用している場合も少なくない。財務会計上に現れる減価償却費がアセットマネジメントのために必要となる費用情報としての機能を果たさないのである。民間部門においても、インフラ資産の劣化状態等の実態を踏まえた管理会計の作成が不可避である。その一方で、民間企業の場合、アセットマネジメントの実施と関連して、固定資産税、法人税等、さまざまな税負担が発生する。このような税負担は財務会計と連携して発生する。民間企業のアセットマネジメントは、企業収益や税負担を考慮しながら財務会計上で発生するキャッシュフローを考えて実施しなければならない。したがって、民間部門のアセットマネジメントは、インフラ資産の劣化状態を考慮した管理会計情報を踏まえながら、財務会計ベースで発生するキャッシュフローで定義されるライフサイクル費用の最小化を図るというハイブリッドな構造を持つことが理想的である。しかし、このようなハイブリッドモデルに関する研究は、ほとんど蓄積されていない。今後の研究の蓄積を待つところが大きいと言わざるを得ない。

**【参考文献】**

江尻良，西口志浩，小林潔司：インフラストラクチャ会計の課題と展望，土木学会論文集，No. 770/VI-64，pp. 15-32，2004.

小林潔司：分権的ライフサイクル費用評価と集計的効率性，土木学会論文集，No. 793/IV-68，pp. 59-71，2005.