

効率的な資源配分を目的としたインフラ会計の構築

東京大学大学院 ○豊田康一郎*1

東京大学 国島正彦*2

By Koichiro TOYODA , Masahiko KUNISHIMA

国や地方自治体は多数のインフラ資産を保有しているが、会計システムとして単式簿記を用いた現金主義会計を採用しており、保有するインフラについてのストック情報や、行政サービスを行うためのコスト情報が把握できないという欠点が存在する。

本研究では、企業会計における退職給付会計制度を参考に、会計学における発生主義の考え方をを用いて、自治体が保有するインフラ資産にかかる将来の維持更新支出を、当期に「維持更新費」として認識し、維持更新に関する実際の歳出がこの「維持更新費」を下回る場合には、「維持更新引当金」として負債計上するインフラ会計モデルを構築した。また、東京都の過去 20 年間の道路橋梁関連予算に本モデルを適用してシミュレーションを行った。

【キーワード】インフラ会計、維持更新、発生主義

1. はじめに

現在、我が国の公会計制度は、単式簿記を用いた現金主義会計であり、決算とその評価については重きが置かれていない。そのため、国や地方自治体の保有するストックの情報や、行政サービスを行うためのコストの情報が見えてこないという欠点を抱えている。国や地方自治体は多数のインフラ資産を保有しており、社会資本ストックを公会計システムの内部、すなわちインフラ会計によっていかに認識、把握、および測定するかという問題が、近年指摘されている。

2. インフラ会計モデルの構築

本研究は、国や地方自治体において、財務諸表を通じた効率的な資源配分を目指すという目標を掲げ、これを達成するインフラ会計の構築と検討を行った。効率的な資源配分を達成するためのインフラ会計の役割とは、行政のインフラ資産運用にかかる意思決定・事後評価に資する情報提供、およびインフラ資産の適切な維持管理のための情報提供、等が挙げられる。

構築したインフラ会計モデルの骨子は、以下に示す三つの概念および視点である。

(1) 再調達原価

インフラ資産の評価方法としては、取得原価よりも、「再調達原価」（当該資産を測定日に新規取得した場合に支払うであろう価額）の方が、行政サービス提供能力を適切に反映することを示した。再調達原価を採

用することの長所としては、物価変動時にも資産価値（時価）を適切に反映すること、取得原価のデータがなくても計算可能であること、将来に当該インフラ資産を更新する際の必要投資額が把握可能となること、等の事項が挙げられる。

(2) 維持更新費

企業会計における退職給付会計を参考に、会計学における発生主義の考え方をを用いて、自治体が保有するインフラ資産にかかる将来の維持更新支出を、当期に「維持更新費」として費用認識する手法を構築した。ここに、維持更新費は実際の現金支出を伴わない概念上の費用であり、維持更新支出は実際の歳出であるため、区別が必要である。

企業から従業員に支払われる退職金は、インフラ資産の維持更新と同様に、数十年にわたるサービス提供の後に、現金が支出されるという特徴を有している。退職金は従業員の退職時に現金で支払われるが、その本質は、それまでの勤務に対する労働の対価であると考えられる。退職金を在職中の各期に按分し、当期に発生した分を割引現在価値に引き直したものが、当期の退職給付費用である。

この考え方をインフラ会計へ応用する。この場合、従業員に支払う退職金を、インフラの老朽化に伴う維持更新支出に置き換えて考える。図-1において、あるインフラ資産を2000年度に取得して40年間供用し、その後4億円をかけて維持更新作業を行ったとする。

*1 東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻 TEL: 03-5841-6143

*2 東京大学工学部土木工学科 TEL: 03-5841-6101

維持更新支出の原因は供用 40 年間に発生していると考えられるので、発生主義の考え方より、当期に発生したコストは 4 億円 $\times$ 1/40 = 1000 万円を割引現在価値に直した額となる。将来のいつの時点で更新が必要になるのかを示す除却率分布は、既往の研究よりガンマ分布を用いることとした。全てのインフラ資産について、将来支払うべき維持更新支出のうち当期に発生した費用を計算したものが、「維持更新費」として当期に計上される。

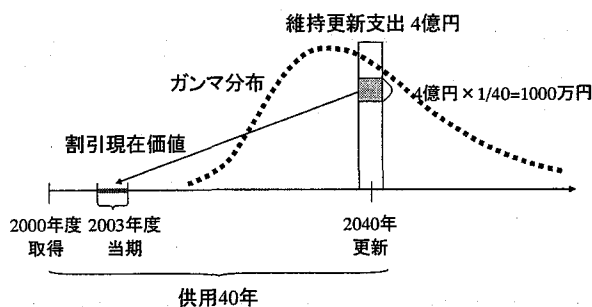


図 - 1 維持更新費の算出

ここに、

C_x : x 年度に発生する維持更新費

I_x : x 年度の投資的支出

γ_i : インフラ資産が取得から i 年後に除却される確率

r : 割引率

とする。

x 年度において自治体が保有しているインフラ資産は、1, 2, ..., $x-1$ 年度における資本的投資によって取得されたものである。これらの資産が $x, x+1, x+2$... 年度に除却され、維持更新による支出が行われた場合、このうち x 年度の負担に属する費用を x 年度の維持更新費として認識する。

$x+i$ 年度 ($i \geq 0$) において、 j 年度 ($j < x$) の資本的支出によって取得したインフラ資産が除却されたときの、維持更新支出額の期待値は $I_j \gamma_{x+i-j}$ である。

この資産は除却までに $x+i-j$ 年間供用されている

ので、 x 年度の負担に属する支出は $\frac{I_j \gamma_{x+i-j}}{x+i-j}$ 円である。

この支出は x 年度から i 年後に行われるので、割引率 r で割引く (図 4-6 参照)。

この結果、 $x+i$ 年度に、 j 年度の資本的支出によっ

て取得したインフラ資産が除却されることによって生ずる x 年度の維持更新費は $\frac{I_j \gamma_{x+i-j}}{x+i-j(1+r)^i}$ となる。

この額を、過去の全年度の投資、将来の全年度の除却について累計すると、 x 年度の維持更新費 C_x は、式(1)と表わせる。

$$C_x = \sum_{j=0}^{\infty} \sum_{i=1}^{x-1} \frac{I_j \gamma_{x+i-j}}{x+i-j(1+r)^i} \quad (1)$$

(3) 維持更新引当金

自治体が実際にキャッシュ・アウト (現金の支出) した維持更新支出額が、この「維持更新費」と利息費用を下回る場合は、その差額を「維持更新引当金」として負債計上する。「維持更新引当金」の残高は、保有するインフラ資産の機能と耐久性を保持するために必要な維持更新支出のうち、次期以降に繰延べられた額であり、バランスシート上の負債項目である。

3. シミュレーション

東京都の過去の道路橋梁関連予算に本モデルを適用し、東京都の保有する道路橋梁の再調達原価、維持更新費、および維持更新引当金の推移を計算した。

(1) 除却率分布

道路と橋梁が除却される確率としては、

(a) 道路 期待値 10 年 15 年で残存価格 10%

(b) 橋梁 期待値 25 年 50 年で残存価格 10%

となるガンマ分布を求め、道路と橋梁に対する予算額の比率で加重平均したものを使用した (図 - 2)。

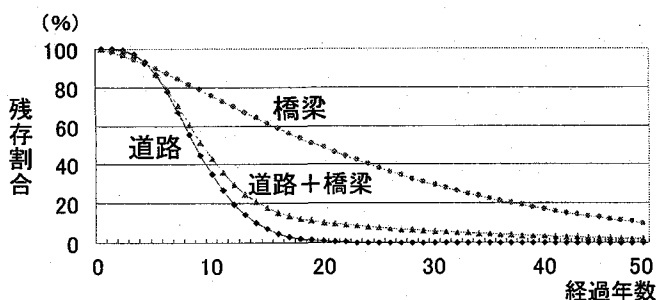


図 - 2 除却率分布

(2) 維持更新費の算定

東京都の過去 20 年間の道路橋梁関連予算に本モデルを適用し、式(1)より各年度に発生した維持更新費を算定した。割引率 r は 3%、4%、5% を用いた。これを、東京都の実際の予算額のうち、資本的支出にあつ

ると推定される額（維持更新支出）と比較したのが図 - 3 である。

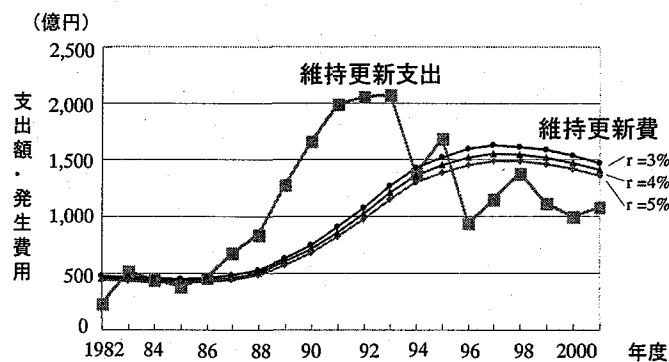


図 - 3 維持更新費の推移

この結果、1980 年代後半から 1990 年代前半にかけては、本来発生している「維持更新費」を、大きく上回る維持更新支出が行われていたこと、1990 年代後半には一転して、本来発生している「維持更新費」を下回る維持更新支出しか発生していないこと、等がわかった。

維持更新費は、保有している道路橋梁を当期に使用したことが原因で、将来必要となる維持更新支出を、当期に費用として認識するものである。これはすなわち、当期に道路橋梁を使用したことにかかる“コスト”であり、現金主義に従った歳出額に比べて、事業の業績評価などのアウトプット指標を用いた事後評価にとり有用である。

ここで注意すべきなのは、インフラ資産の維持更新需要は、少なくとも短期的には弾力的な対応が可能な領域であり、維持更新費は当期にそれだけの維持更新支出を行うことを強制するものではないということである。例えば、「当期は福祉教育分野に財源をまわすために、維持更新費に対して少額の維持更新支出しか行わない」といった説明によって支出額が決定されることが許される。この場合においても、行政の政策的な予算決定とは切り離された形で求まる“コスト”（維持更新費）が存在することによって、これを指標に行政側のアカウンタビリティが果たされると同時に、維持更新部門に対して必要な財源が自律的に調達されるための情報提供機能が果たされるという利点がある。

(3) 維持更新引当金の算定

実際に維持更新作業に支出される予算額が維持更新費を下回ると、将来への維持更新支出の繰り延べたる「維持更新引当金」が増加する。

このため、1996 年以降は「維持更新引当金」が増加を続け、2001 年度時点で 2300 億円から 3000 億円存在していることが明らかになった（図 - 4 参照）。

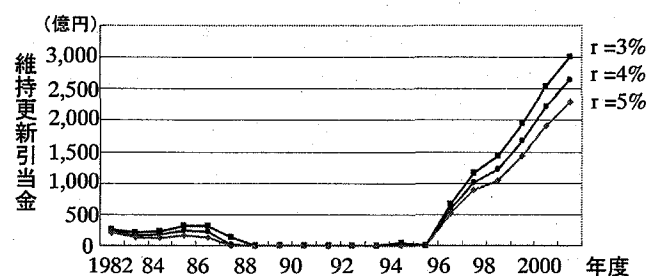


図 - 4 維持更新引当金の推移

維持更新引当金は、当期の維持更新支出（キャッシュ・アウト）が、維持更新費と利息費用を下回った場合に計上される負債項目である。期末における維持更新引当金の残高は、保有する道路橋梁の機能と耐久性を保持するために必要な維持更新支出のうち、次期以降に繰延べられた額である。

維持更新引当金がゼロということは、理論上全ての道路橋梁の機能が新品同様に保たれていることを示す。しかし、全てのインフラ資産が每期、いくらかでも機能減少を生じていることを考えると、これは非現実的な状態であると捉えられる。維持更新引当金は負債項目ではあるが、存在することそのものが悪なのではなく、その負債額の程度が問題であるといえる。

維持補修引当金の意義としては、次期以降に必ず支出しなければならいと思込まれる維持更新支出を負債計上することによって、現行の現金主義会計では「隠れ債務」となってしまう負債部分を明らかにすることが挙げられる。その際は、保有する資産の再調達原価に対してどれ程の割合の額が負債となっているかが、財務安全性の指標となると考えられる。

4. シミュレーション結果分析

図 - 3 において興味深いのは、東京都の土木関係予算が多額だった 1980 年代後半～93 年度までの維持更新支出である。理論的には、維持更新引当金がゼロの状態であれば、道路橋梁の維持更新は充分に行われて

いるはずであり、それ以上多額の維持更新支出は必要ないことになる。この期間には、なおも維持更新費を大幅に上回る予算が投入され、道路橋梁の維持更新作業が行われている。これは、「本来であれば10年持つ舗装であっても、予算を消化するために5年で打ち直す」といった、単年度の予算を消化するための過剰な支出が行われていたためと考えられる。

96年度以降、東京都は一転して土木関係予算を縮小し続けた。特に削減されたのは新規投資額だったと予想されるが、維持更新支出も毎年400～500億円ほど維持更新費を下回り続けた。その結果2001年度には、必要な維持更新支出の繰延である維持更新引当金が、2300億円～3000億円にまで上昇していることがわかる。今後も同様の予算執行を続ければ、東京都の道路橋梁は大幅な劣化と機能低下に直面することが予想できる。ヒアリングによれば、2004年度には大規模な維持更新支出予算が組まれる予定とのことであるが、現金主義による現行の決算では、東京都の道路橋梁への維持更新がそこまで不足していることは説明できない。

東京都の道路橋梁に対する維持更新予算が、図-3に示す様に、「本来必要であるはずの費用」である維持更新費から大きく乖離した、非効率な形で執行される原因は、単年度主義による予算編成と現金主義会計の二つである。本研究はインフラ会計の構築を目的としているため、予算制度の基本である単年度主義に関しては論及しなかったが、公会計改革全体においては重要な問題点といえる。

5. おわりに

本研究で開発したインフラ会計システムの特長は、確率分布の使用により、財務的なデータのみでインフラ会計を構築したこと、発生主義によるインフラ会計システムを、細かな会計処理にまで踏み込んで決定したこと、「維持更新費」を費用として計上することで維持更新部門に対して必要な財源が自律的に調達される指標となること、などが挙げられる。

インフラ資産を実際に使用したことにより発生する“コスト”と、現金主義では把握できない“隠れ債務”とを共に明らかにできることは、現金主義による公会計制度を前提としたこれまでの各種推計手法とは異なるものである。

謝辞

本研究を執筆するにあたり、東京都財務局の皆様、国土交通省国土技術総合研究所 荒井俊之様、関西大学工学部 北詰恵一様から貴重なご意見とご示唆を賜りました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 山本清、『政府会計の改革』、中央経済社、2001
- 2) 江尻良、『インフラ会計』、建設マネジメント勉強会、2002
- 3) 東京都財務局、『機能するバランスシート』、2001

Establishment of infrastructure accounting methodology for efficient resource distribution

By Koichiro TOYODA, Masahiko KUNISHIMA

Governmental accounting in Japan is based on a single entry-bookkeeping and cash basis. This causes the problem that the accounting does not show information of the whole fiscal condition and it is difficult to calculate the full costs of public service.

This paper established the infrastructure accounting methodology for efficient resources distribution.

The results show the methodology to recognize ①the real cost about maintenance and renewal of infrastructures by introducing the accrual accounting, ②the deferred expenditure as reserve fund.

I have simulated this methodology by using the past 20years budget of the Tokyo metropolitan area.