

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 1 日現在

機関番号：33805

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22530499

研究課題名（和文） 施設更新に向けての水道事業財政改革

研究課題名（英文）

Reconsideration of Finance and Accounting System for Asset management of Waterworks

研究代表者

佐藤 和美（SATOU KAZUMI）

静岡産業大学・経営学部・教授

研究者番号：60350922

研究成果の概要（和文）：

持続可能な水道事業を実現するために、水道料金設定の基礎となる総括原価方式における資産維持費の捉え方について考察を試みた。資産維持費を資本コストと見る従来の見解は、水道事業の負債経営を容認するものとして否定した。かわりに、資産維持率を目標利益率とし、資産維持費を目標利益と考え、自己資本の充実による投資を提案した。また、公正価値にもとづく減価償却による施設更新の可能性を提案した。

研究成果の概要（英文）：

This study provides some concepts of assets maintenance cost in fully distributed cost method on which water rates based to realize a sustainable water supply business. In exchange for the traditional view that assets maintenance cost is capital cost, it is suggested that assets maintenance cost is considered as the target profit and ratio of assets maintenance is considered as the rate of return. It is based on the view that management of waterworks starts from substantial net worth, not from liability.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	700,000	210,000	910,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,100,000	630,000	2,730,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学・会計学

キーワード：公益事業会計、水道事業、総括原価、資産維持費

### 1. 研究開始当初の背景

安全な水を安定して供給することは、サービスの担い手である水道事業体の責務である。わが国の水道施設は前世紀を通じて拡張・拡大が図られ、技術水準も向上し、現在では多くの国民が水の利用を安心して享受できる環境にあるが、今後このサービスを維持するためには、将来にわたって水道事業をソフトおよびハードの両面

で、良好に整備し維持管理し続けなければならない。しかし、人口の減少、生活スタイルの変化、産業構造の変化は、水の需要構造を変化させ、水源の共有化や管理の効率化にともなう事業運営の広域化と統合・分散化、現場ニーズに適合したサービス水準の向上とそれに即した従事者の教育や育成の必要性という変化する社会情勢への適合という課題も見受けられる。加えて、

過去に整備された施設の老朽化にともなう更新需要の増大や災害等に対するリスク・マネジメントの対応の遅れという課題も生じている。これらの変化や課題に適切な対処を確保するには、中長期的視点に基づいた、目的適合的な事業計画およびそれを支える財政収支計画が必要となる。水道事業の財政を構成する収益的収支と資本的収支のいずれにおいても今日の問題を包含している。過去の建設に比例して膨張した企業債の残高や、水需要構造の変化から生じる営業収益の行方は、更新需要や災害に対処する新たな整備などに対する資金の確保の難しさを露呈する。収支の構造変化に対処するために、料金の見直しが検討される一方で、原価低減への組織内の努力および計画の達成度と活動成果の厳しい検証が求められている。理論と実践の両面から、水道事業の今日の問題、特に水道事業の施設更新を持続的に可能にするシステム作りが必要である。

## 2. 研究の目的

わが国の水道事業は拡大の時期を終え施設更新のステージに入った。公益事業としての水道事業は、長期的視点に立ち、世代間の負担を公平に保ちながら、更新資金の確保を図らねばならない。本研究の資するところは、独立採算を原則とする水道事業者が、実体資本の維持を財政的にどのように図るべきか、会計的視点に立ち、理論的および実証的にその方策を探る点である。分析視点の一つとして、水道料金算定の根拠とされる総括原価に焦点を当てる。特にその構成要素である資産維持費のあり方について、理論的および実証的に詳細な検討を行い、総括原価の理論的妥当性と水準を検討する。一方、水道事業会計において、将来の更新資金を準備するシステムの構築を検討する。本研究は持続可能な水道事業の実現という緊急で重要な課題に対する取り組みである。

## 3. 研究の方法

分析の視点は、

(1) 行うべき事業計画と投下資金の関連性および資金調達の方法について

(2) 水道料金の算定根拠とされる総括原価、特に資産維持費に内在する不確実性について

分析の視点(2)の総括原価は、水道料金のあり方の検討の際に多くの水道事業者が採用する手法である。本研究では、総括原価の各構成要素を吟味、検討する。なかでも「資産維持費」は「事業の施設実体の維持等のために、施設の建設、改良、再構築及び企業債の償還等に充当される」(「水道料金算定要領」社団法人日本水道協会、平成20年3月改定、2頁)の観点から設けられている費用項目である。支出を伴わない費用としての「資産維持費」の理論的検証と実証分析を行いその算定根拠について考察する。また公益企業会計における減価償却費との

関連性や繰越剰余金との関連性についても検討を行い、今後の水道事業実体資本維持に向けての概念整理を行う。

## 4. 研究成果

(1) 厚生労働省健康局による「水道ビジョン」では、我が国水道事業の目指すべき方向性として、これまで築き上げてきた質・量ともに高いレベルの水道を次世代に引き継ぎ、多くの課題を克服しながら需要者の満足とともに進歩発展していくことが示されている。そのための政策目標として安心で安全かつ快適な給水の確保、災害対策、環境の保全などが掲げられるが、これらを成功裏に導くには水道事業運営主体の基盤の維持・強化が何よりも重要となる。

水道事業運営のための基盤強化の一要因が、施設の老朽化に伴う継続的更新である。水道事業は再生産施設であり、経済の生産機構の一部を構成している。それゆえ、投下された資本の生産能力は損なわれることなく、実体資本の維持が図られる必要がある。また、施設更新を滞りなく実施することにより、上述の政策目標は実現され、さらには高レベルの水道を将来に引き継ぐことが可能となる。水道事業者はその特質から、事業を継続的に安定して維持させなければならない。そのために、所有する資産は正常に維持管理され、健全な形で後世に引き継がれていかなければならない。それは、社会的インフラを構築する水道事業の社会的責任であり、ミッションでもある。

現在、我が国の水道施設は老朽化が進み、多くの事業所で施設更新の課題を抱え、更新財源の確保が主要な問題点として浮上している。健全な水道事業の継続のために、この問題を適切に克服することが求められている。水道事業では、競争市場下と異なり、特定地域の独占事業者がその地域における価格すなわち料金を設定することとなる。そこには競争を意識した料金設定は存在しない。また、提供する「水」は産業必需品および生活必需品であり、料金水準の変動にかかわらず一定の需要が存在することから、価格弾力性は低い。このような場合、料金の設定は、事業者の一方向的な思惑に従ってしまう傾向にある。競争市場の下での企業経営のような、個々のタスクやプロセスの厳しい見直しを通しての経営改善・改革が行われない可能性が高い。設定された料金水準が客観的に適正な水準であるのかどうかの判断がきわめて困難となる。それゆえに料金を構成する要素への十分な根拠の確保と説明がなされる必要がある。

(2) 地方公営企業法、水道法、水道法施行規則、および水道料金算定要領における水道料金

算定および総括原価

① 地方公営企業法

水道事業における料金について、地方公営企業法（最終改正：平成24年1月）では、第21条（料金）第2項において、「料金は公正妥当なものでなければならず、かつ、能率的な経営の下における適正な原価を基礎とし、地方公営企業の健全な運営を確保することができるものでなければならない。」と記されている。この規定から、地方公営企業の提供する給付の見返りとして徴収される料金は、原価を基礎として算定されること、および健全な運営を確保することができる水準のものでなければならないことが分かる。そこには、サービスを受益する水道利用者の利益を損なわないこと、およびサービスを提供する水道事業が効率的経営を行うこと、および継続性、すなわち水道事業の実体資本維持を図ることの必要性を規定している。

② 水道法関係法令

また、水道法（最終改正：平成23年12月）では、第14条（供給規定）第2項の一において「料金が、能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること。」と記され、水道法施行規則（最終改正：平成24年6月）第12条第1項二において、料金が「合理的かつ明確な根拠に基づき設定されたものであること」とされている。こうして算定された料金は「おおむね3年を通じ財政の均衡を保つことができるよう設定されたもの」となる。すなわち、3年を経て収入と支出が等しくバランスがとれるように設定されたものであることを指す。そして三において、「水道の需要者相互の間の負担の公平性、水利用の合理性、水道事業の安定性」を料金に求めるのである。水道法施行規則において、このような料金の合理的かつ明確な算定根拠とは以下の式によるものである。

料金の算定基礎 = (A) + (B) - (C)

(A)：人件費、薬品費、動力費、修繕費、受水費、減価償却費、資産減耗費、その他営業費用の合算額

(B)：支払利息、資産維持費の合算額

(C)：営業収益から給水収益を控除した額

③ 水道料金算定要領

社団法人日本水道協会は、昭和42年7月、水道料金算定要領を表わした。これは、我が国の多くの水道事業者の水道料金設定の拠り所とされてきた。2.(1)基本原則において、水道料金は、「合理的な給水需要予測と、これに対応する施設計画を前提とし、誠実かつ能率的な経営の下における適正な営業費用に、水道事業の健全な運営を確保するために必要とされる資本費用を加えて算定」されるものであり、1.(1)本旨で「水道使用者の公正な利益と水道事業の健全な発達を図り、もって地域住民の福祉の増進に寄与」するよう

に算定されなければならないと規定している。ここでは、料金算定の基礎として「総括原価」の用語が使用され、総括原価は、適正な営業費用に資本費用を加えたものであることが明記されている。

水道料金算定要領に示される総括原価は営業費用と資本費用から成る。それらの詳細は水道法施行規則に準拠し、営業費用は上述の(A) - (C)で表わされる内容であり、資本費用は(B)に示される事柄である。営業費用から控除される控除項目すなわち(C)とは、例えば受託給水工事収益やその他手数料等の給水収益以外の営業収益を指す。

総括原価方式による料金設定は、郵便などを除く我が国の公益事業に多々見受けられる。その中で、電力、ガス、電気通信などの公正報酬率規制方式（レート・ベース方式）に対して、水道料金は、一部レート・ベース方式を用いた費用積み上げ方式、すなわち、レート・ベース方式と費用積み上げ方式の折衷方式による。すなわち、

料金収入 = 総括原価

= 営業費用 + 資本費用

= 営業費用 + 支払利息 + 資産維持費

と表わされる。上記式で、資本費用の一部である資産維持費の算定においてレート・ベース方式を用いているので、純粹に費用積み上げ方式とは言えず、折衷方式と解釈される。

(3) 損益計算と資産維持費

損益計算上の費用項目と総括原価における諸項目とを対比すると、まず、総括原価における営業費用は、損益計算上の営業費用と重ね合わせることができる。次に、資本費用である支払利息は損益計算を行う上で営業外費用に属する。営業費用プラス支払利息は企業活動における経常的な費用を表わし、これら経常的な費用は、経常的に徴収される料金でカバーされるべき内容であり、諸項目である。

しかしながら残る一つの費用項目、資産維持費は、損益計算を行う上で考慮されない費目である。これは事業資産の実体維持を図るための、すなわち施設更新に備える財源を確保するための項目である。施設の建設、改良、再構築及び企業債の償還等はB/S上の問題であり、多くはP/Lに現れない。つまり、料金徴収において確保されたこの部分は、理論上、毎期の損益計算では費用として費消されないまま、当期純利益の形で現れる。当期純利益が等しく資産維持費ではないが、資産維持費は当期純利益の構成要素である。

資産維持費は、外形上は当期純利益であっても、その目的は実体資本の維持であり、用途は明白である。これについて法的規制ではなく、利潤の使途は事業主体の属する自治

体の議会の裁量に任せられている。資産維持費相当分の利潤について、事業主体は目的に沿って効果を生む使い方をしなければならない。実際には、これは建設改良費や企業債償還金などの当期の資本的支出に充当されるか、あるいは利益剰余金として内部留保され、次期に繰り越されるケースとなっている。企業債償還金への充当という意味では、営業費に含まれる減価償却費がキャッシュの支出を伴わない費用項目であるので、余剰キャッシュを生み、それが資産維持費と同じ目的に用いられている。

#### (4)資産維持費取扱いにおける現状の問題点

##### ①資産維持費の恣意性

水道料金算定基準である総括原価における資産維持費を除く他の項目は、経年的な支出額および計算の根拠にしたがい客観的に信頼でき得る金額が比較的把握可能である。しかしながら、資産維持費は現在および将来の施設更新を円滑に実施するために再投資される金額を安定的に確保するためのものであり、いかなる水準に金額を設定すべきかには恣意性が入りやすい。現在、水道法施行規則には資産維持費の具体的水準について示されていない。水道料金算定要領において、資産維持費の具体的水準すなわち資産維持率3%の標準数値、もしくは料金算定期間の期末における中間的な自己資本構成比率を達成するための所要額を資産維持費とする旨記されている。資産維持費の算定にあたって資産維持率が設定されるが、事業所に対しての強制力はなく、標準値としての参考水準であり、水道事業者の創設時期や施設の更新状況を勘案して決定される。資産維持費は、各事業体で自由度の幅を持って設定できる費目であると解釈することが可能である。それだけに恣意性の高い費目であり、取扱に注意の必要な費目である。

##### ②資産維持費取扱いの現状

わが国の多くの水道事業所の行った近年の料金改定において、資産維持費の取扱いはさまざまであった。料金の高騰を回避したい行政の政治的な思惑から、資産維持費の水準を低く抑える事業体が多く見受けられた。水道料金は市町村の議会が認可する制度であるので、それぞれの地方自治体の抱える事情や地勢の事情によって内々価格差を生んでいるのが現状である。そうした中で、裁量の範囲のある資産維持費をどの水準に設定するか決定に、地域格差が生じているのが実態である。

さらに、料金改定において、総括原価については顧みられず、たとえば将来5年間の活動計画と更新建設計画の下で、収入と支出を明らかにし、そのバランスから料金水準が決定されるケースもある。短期的計画期間のみ

の原価補償の考えである。このような場合、世代間の公平さは料金設定の中で忘れ去られるか、不公平さは致し方ないことというあきらめの中で物事が決まってしまう恐れがある。

総括原価における資産維持費は、施設更新の実施の可能性を左右し、事業施設の維持、さらには事業体の経営維持にもかかわる事柄である。今後、慎重な取り扱いが要求されるところである。

#### (5)資産維持費再考

資産維持費の存在目的に照らして、以下の4つの視点を設け、資産維持費を概念的に再考する。

##### ① 資本コストとしての資産維持費

第1の視点は、資産維持費を資本コストであるとする。水道事業の場合、資金調達には自治体からの借入金、出資金、補助金等があるが、これまで多くの事業体が企業債にかなりの部分を依存してきた。資産維持費を資産の再調達にかかわるコストであると考え、資産維持率は、将来生じ得る調達資金の構成比と、利率もしくは調達コストの加重平均によって算定される。現在、水道事業所は財務体質の健全化を目指して、企業債などの負債をできる限り増加させないようにし、財務体質の健全指標にしたがい資金調達を計画、資産維持率のモデル化を行い、総括原価に算入しようとしている。またモデル化に代わるものとして、国債などの長期利率を資産維持率に採用することも可能である。対象資産に長期利率を掛けることで、将来の施設更新の資金を調達するコスト、すなわち支払利子を資本コストとして総括原価に含めることができる。この方法は、容易であり、客観的であるので理解を得やすい。また、実際の個別の事業所に関係する利率等を用いないことにより、費用積み上げ式の総括原価と距離を置くことになり、資本コスト削減のモチベーションがわく可能性を持つ。

しかしながら、この考えによると、更新財源は原則的に企業債や借り入れ等によるものとし、水道事業の負債経営を脱却させようとする意思がない。また、財源の不足は、本来、取り替え資産の技術力の向上による機能や品質の変化および物価の変動によるものであり、資本コストにより財源を賄おうとすることはすれ違いの論理である。形式上、将来の更新資金の調達がすべて負債による限定してしまい、水道事業体の財務の健全性から見ると、理論上無理があると思われる。

##### ② 資産維持費と自己資本の充実

第2の視点は、資産維持費を水道事業活動の目標利益と考えることである。ここでの資産維持率は、投下資本に対する資本利益率となる。

一般に企業が投資活動を行うにあたって用いる資金は、他人資本と自己資本である。自己資本は直接金融での資金調達と、獲得した利益の内部留保からなる。内部留保は、企業の財務体質を強固にし安定した企業を構築する一方で、使用されずに蓄積されるだけでは、利益ポテンシャルを喪失していることになる。利益を得、内部留保で自己資本を充実させることは、組織の発展に必要な投資を行う手段を得ることに繋がる。

資産維持費は現在すでに当期純利益を構成する要素のひとつである。そして当期純利益にもとづくキャッシュ・アウトフローは多くの事業所で建設改良費や企業債償還金などの資本的支出に充当されている。あるいは利益剰余金として内部留保され自己資本の充実に貢献している。当期純利益および、それにもとづくキャッシュが十分であれば、更新財源が確保されることになる。

資産維持費を再考するにあたって、当期利益にかかわるキャッシュが資本的支出に充てられている現状から、資産維持を目的として、すなわち将来の施設更新という投資目的に対して、一層の自己資本充実を図るために、資産維持費を用いることが考えられる。そこで、投下資本である対象資産に資本利益率を掛け、これを資産維持費とする。資産維持率は、投下資本から獲得する報酬額を割り出すための資本利益率という考えに立つ。資本利益率は事業の長期計画の下で適切に割り出される。これにより、資産維持費は水道事業の目標利益額となり、さらに言えば更新財源という確たる目的を付与された目標利益額となる。したがって、この考えは、本来の資産維持費の持つ目的と合致することになる。

目標利益と位置付けられた資産維持費は、当期の純利益の形で現れ、キャッシュ・アウトフローに充当されなかった部分は内部留保となる。適切な内部留保は水道事業の自己資本を強固にし、財務体質の安定に繋がる。それは、ひいては水道事業の長期的安定、受益者への安定的貢献を確保することでもある。

### ③ 公正価値にもとづく減価償却

第3の視点は、総括原価における減価償却費の取り扱いを再考することにより、実体資本維持を実現しようとする試みである。すなわち、資産維持費を廃止し、それに代わるものとして、対象資産の公正価値にもとづく減価償却費を総括原価に算入することである。

現在、総括原価に算入される減価償却費は対象資産の取得原価にもとづき算定される。この理由は、現行の減価償却が取得原価主義にもとづくことによる。しかしながら、この方法では投下資金の名目的回収は達成するものの、更新すべき資産の現在の評価にもとづく価値を回収するには不可能である。更新

時に名目的な減価償却累計額をもってしては時代の変化による様々なニーズを満たす「更新」ができないことは明らかである。減価償却を再調達可能なキャッシュフローを生み出す形で算定することができれば欠陥の解消に繋がるということになる。そこで、減価償却対象資産の評価額を料金改定時における総資産の再調達価額あるいは収益力を鑑みた公正価値に再評価し、それらにもとづく減価償却費を総括原価に算入する。そうすることで、比較的更新時に近い資産価額を料金収入により補てんすることが可能となる。資産維持費は、その役割を減価償却費で置き換えられ、それ自体不必要となり廃止される。

ただし、対象資産の再調達価額あるいは公正価値は現状では客観性に欠け、算定が困難という欠点をもつ。また膨大な数の資産を料金改定時にそれぞれ再評価することのコストは大きい。しかしながら今後、我が国への国際財務報告基準（IFRS）などの進展により、資産の再調達価額などの公正価値での評価が浸透し、それらの入手が容易になることで、この考えが一般化することは可能である。

そしてこの考えを採用することのメリットは、少なくとも料金を見直す3年から5年ごとに、事業所の保有する資産の帳簿価額ではなく公正価値を把握する機会を得ることになることである。水道事業は精算事業ではなく将来にわたり継続されなければならない事業である。よって企業価値として事業所の保有資産の現在価値を把握することの有意性は、地域住民があるいは国民全体が、地域のあるいは我が国の保有水道資産の大きさを認知し、事業への関心と維持管理の重要性を認識する良いきっかけになりうることに有意性をもつ。

### ④ 資産維持率と物価変動率

第4の視点は、資産維持率に物価変動と技術の進歩を勘案した数値を採用することである。総括原価に資産維持費の存在する目的は、実体資本維持を可能にするため、料金からその財源を補てんすることにある。実体資本の維持とは、将来生じる施設の更新や建設を可能にし、将来の世代にわたって健全な水道事業を行うために水道施設の維持を可能にすることである。将来の施設は、技術の進歩、施設への高い機能の要求、物価変動等の原因により、現在調達する額以上の金額が必要と思われる。実体資本の維持を満足させる資産維持費とは、目的どおりに考えると、資産維持率に物価変動と技術の進歩を勘案した数値を採用するべきである。資産維持費の使途が給水サービス水準の維持向上および施設実体の維持であるならば、更新に用いられると予測される資材の品質や機能の向上

による当該資材の価格上昇率、および経済の景気循環にかかわる一般物価指数が考慮される数値であると考えられる。しかしながら、将来を勘案した客観的数値は、入手が困難であるのが現状である。

#### (4)問題の呈示

本研究では、今後に向けて水道事業の健全な活動を保証するための財源、なかでも水道料金の設定の在り方について考察した。現在我が国では、水道料金は原則的に総括原価方式ののっとり設定されている。その総括原価を構成する項目のひとつである資産維持費についてどのように考えるべきかを焦点に置いた。資産維持費は、事業の施設実体の維持、つまり実体資本維持のために、施設の建設、改良、再構築及び企業債の償還等に充当される。本研究ではこの資産維持費について4つの視点を設定し、概念的考察を試みた。4つの考察視点は、それぞれ資産維持費の持つ基本的目的の遂行のために財源をいかなる形で捻出するかの方法の違いであった。目的概念への準拠性および利用の平易性により、各視点は長所短所を包含するものであった。公益事業活動にとって重要なことは、必要な財源を生み出すための方策に対する、適切な根拠と説明である。独立採算を標榜し、受益者負担による料金に財源を求めるのであれば、なおさら根拠に対する検討と考察が求められる事となる。その意味で、本研究では、上述の第2の視点と第3の視点を重視する。これらの視点を採り入れた水道事業経営について、今後一層の研究に取り組む所存である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① 佐藤和美、水道事業における今後の財政のあり方について、静岡産業大学論集『環境と経営』、査読無、第18巻第1号、2012、pp.1-18
- ② 佐藤和美、水道事業における総括原価と資産維持費、静岡産業大学論集『環境と経営』、査読無、第18巻第2号、2013、pp.35-44

#### 6. 研究組織

##### (1)研究代表者

佐藤 和美 (SATOU KAZUMI)  
静岡産業大学・経営学部・教授  
研究者番号：60350922