

下水道アセットマネジメントのための管理会計 ~財務計画と継続的改善について~

福永 健一¹・小南 太郎²

¹正会員 株式会社日水コン下水道事業部東部事業マネジメント部

(〒163-1122 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー)

E-mail: fukunaga_ke@nissuicon.co.jp

²正会員 株式会社日水コン下水道事業部東部事業マネジメント部

(〒163-1122 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー)

E-mail: kominami_t@nissuicon.co.jp

平成 29 年度末における汚水処理人口普及率は 90.9%となり、下水道施設の新規整備も今後 10 年程度で収束していく傾向にある。一方で、古くから整備を進めてきた自治体では、施設の老朽化等による改築更新事業に着手し、事業の主として推進しているところもある。下水道事業は、公営企業として適正な負担区分（汚水：私費，雨水：公費）のもと事業を行っているが、適正な下水道使用料単価設定が出来ていない、施設整備のための地方債償還が進んでいない、将来の人口減少による下水道使用料収入の減少等、下水道事業経営を取り巻く環境は厳しさを増している。老朽化等により増加するリスクへの対応、限られた財政制約の中で、適正な財政計画と継続的改善が実現できるよう、特に「投資のタイミングと財政計画との整合」、「ベンチマーキングによる継続的改善」、「合意形成論」の今後のあり方を示すものである。

Key Words: *Asset management, Renovation renewal project, Match the timing of investment with financial plan, Continuous improvement through benchmarking, Consensus formation theory*

1. 下水道アセットマネジメントへの管理会計 導入の必要性

下水道事業は古くから施設整備を行ってきており、平成 29 年度末における汚水処理人口普及率は 90.9%と高い水準である。下水道施設の新規整備も今後 10 年程度で収束していく傾向にある。古くから施設整備を進めてきた自治体では、施設の老朽化等による改築更新事業に主眼を置き事業を推進しているところである。

下水道事業は、公営企業であることから下水道使用料を徴収し、その収入をもって事業を行っていく特長がある。適正な負担区分（汚水：私費，雨水：公費）のもと事業を行っているところではあるが、適正な下水道使用料単価設定が出来ていない、施設整備のための地方債償還が進んでいないなどの理由により収入の一部を一般会計へ依存する傾向があり、自治体の財政圧迫の一因となっているケースも多くみられる。将来的には、施設の老朽化等による改築更新事業費の増加が懸念される中、人口減少による有収水量の減少が予想されており、下水道使用料収入の減少等、下水道事業経営を取り巻く環境は厳しさを増す一方である。

このような下水道事業の状況を鑑み、総務省は下水道事業経営改善の取組の一環として、平成 32 年 4 月 1 日までに、人口 3 万人以上の自治体については地方公営企業法の適用を要請している。これにより下水道事業では、自己の経営状況等を把握するためのツールとなる、各種財務諸表の作成が義務付けられる。

下水道事業経営を取り巻く環境の悪化、地方公営企業法の適用による各種財務諸表の作成を考慮すると、厳しい財政制約のもと、適正な財政計画と継続的改善を実現させるために、下水道アセットマネジメントにおいて、各種財務諸表から得られる情報を基本に、投資の必要性・効果等を検証する管理会計の考え方を導入していくことが必要となってくる。

下水道事業では、アセットマネジメント導入や管理会計の考え方の導入が進んでいない状況である。本稿では、下水道アセットマネジメントのための管理会計として、適正な財政計画と継続的改善が実現できるよう、「投資のタイミングと財政計画との整合」、「ベンチマーキングによる継続的改善」、「合意形成論」に関して今後のあり方を示すものである。

2. 投資のタイミングと財政計画との整合

アセットマネジメントにおいて、下水道のサービスレベルを維持するために、リスクと支出を管理しながら特定期間において適切なレベルの投資が可能かを評価する必要がある。ここでは、技術サイドからの要求である「投資」と、財政サイドからの要求となる「財政」についてそれぞれ示し、両者の整合のはかり方について論じる。

(1) 投資のタイミング

投資のタイミングは、予防保全型投資判断と、事後保全型投資判断に区分される。予防保全型投資判断は、予想されるコスト削減を考慮して行う投資であり、あらかじめ B/C もしくは LCC 等が最小となると見積もられた投資時期に投資を行うものである。予防保全型管理とは別のものであり、予防保全型投資判断は予防保全型管理、事後保全型管理の資産両方に適用されるものである。

事後保全型投資判断は、被害額等が投資額より小さい場合に用いられるものである。

最適な投資タイミングは、資本コスト、維持管理の累計平均コストが最小となる時点であり、個別の資産の状態を適正に評価、管理し、必要な資本コスト、維持管理コストの詳細を明確にできる管理方法を構築していく必要がある。

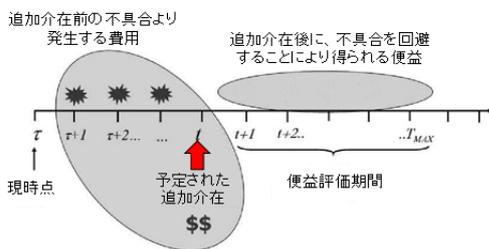


図-1 投資のタイミングの模式図

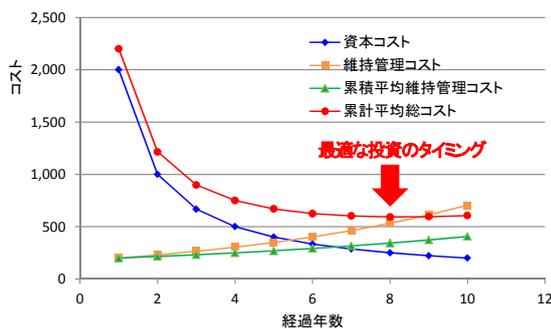


図-2 最適な投資タイミング判断の例

(2) 財政計画の構成

財政計画は、投資時に必要な資金を調達する調達計画と、調達した資金を後年に渡り償還のための回収計画からなる。調達と回収がバランスするのが理想であり、調達計画と回収計画をリンクさせた財政シミュレーション等によって財政計画の妥当性を評価する必要がある。財政シミュレーションにより回収額が調達額を下回る場合

は、将来債務超過に陥る危険性があるので計画の再考が必要となる。

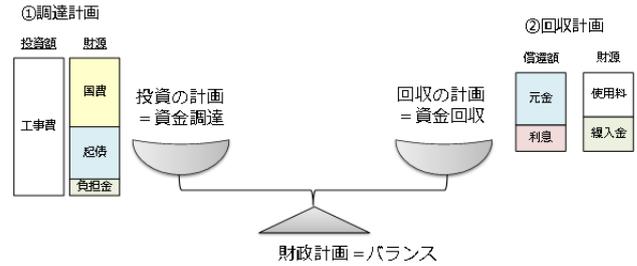


図-3 財政計画の概念図

(3) 効果的な投資計画

投資計画を作成する際には、技術サイドからは適切な施設管理のため、リスクレベルを低減させる改築更新等の計画があがってくる。しかしながら、財政サイドとしては財政制約のもと投資可能額にキャップをかけざるを得ないため、リスクとコストを管理しながら、提供するサービスレベルを維持できるよう、特定の投資が適切にできるか分析が必要となる。

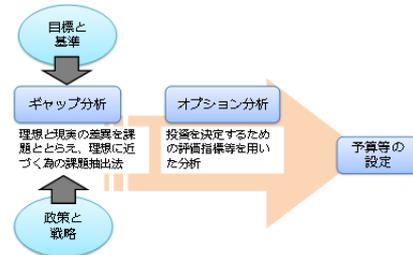


図-4 効果的な投資計画作成のための概念

(4) 財政計画との整合

必要な投資、制約された財政の両立を行うためには、財政計画に応じた投資を実施した際に保有するリスクを可視化しておく必要がある。このリスクが許容できる場合は投資を行い、許容できない場合は、巡視・点検、修繕、緊急対応等別の対応方法を検討し、保有するリスクの低減が可能かを検討する必要がある。

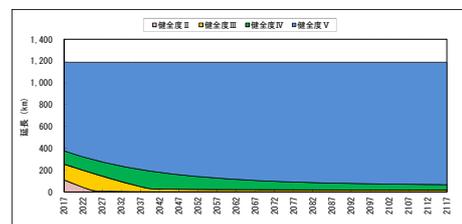


図-5 リスク可視化の例（投資額大・リスク小）

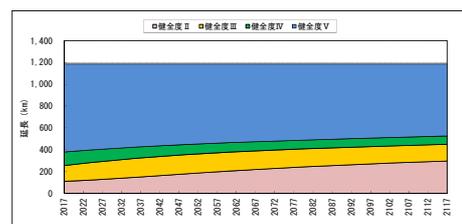


図-6 リスク可視化の例（投資額小・リスク大）

さらに当然に財政制約があるため、この制約のもと最

適な投資ができるように、施設重要度、投資価値 (NPV、B/C 等) 等に応じて投資優先度付けを行い、最適な投資を計画する。

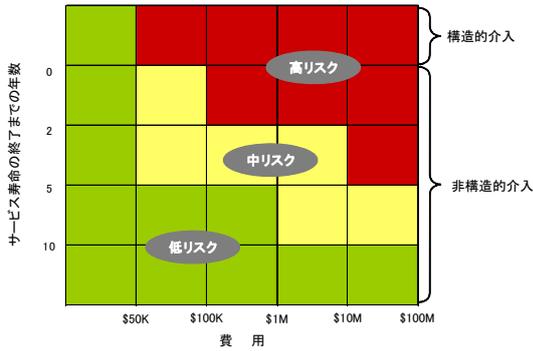


図-7 リスクマトリックスに応じた投資優先度の設定

(5) 評価方法の検討

作成した財務計画を継続的に改善するため、ロジックモデルの導入を検討する。ロジックモデルは、ある PI 値等を評価指標として最終的な成果 (アウトカム指標) を設定した場合、それを実現させるためにどのような中間的な成果 (中間アウトカム指標) が必要であり、さらにその成果を得るために何を行うこと (アウトプット指標とインプット指標) が必要であるかを論理的な体系図 (階層図) として表した論理モデルである。目標に対して、サービス、施設等の要因がどのように関係し、貢献しているのかを論理的に表現できる。また目標に対する達成度評価、性能評価のツールとしても機能できるため、有効な評価方法である。

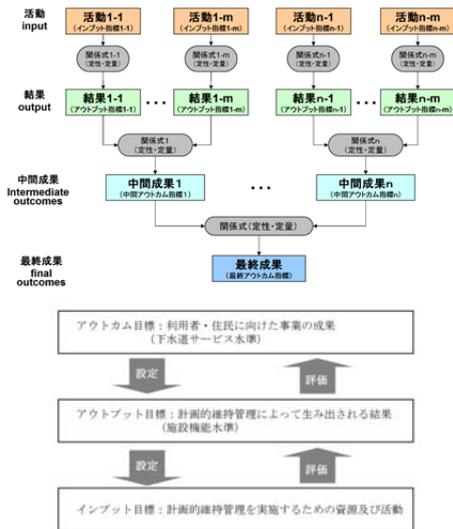


図-8 ロジックモデルによる評価の概念図

3. ベンチマーキングによる継続的改善

ベンチマーキングは、PI 値を用いて、実績を分析し、他の団体等と比較し業務のギャップを判定することを狙うものである。事業体を目指すべき方向性により、ベンチマーキングの方法は異なり、類似団体との比較検討を行うものや、トップランナーを追及するためのもの等目

的に使用する PI 値や表現方法を変えることができるものである。

表-1 ベンチマーキング方法の区分

・対象による区分	
内部ベンチマーキング	企業内組織あるいはグループ組織内で、似通った性質の業務を比較分析し、優れたやり方を導入するベンチマーキング。
競合 (Competitive) ベンチマーキング	直接競合する組織におけるベスト・プラクティスと比較分析するベンチマーキング。業界内部のみのベンチマーキングでは、真のベスト・プラクティスを発掘できないかも知れないので、以下の機能ベンチマーキングや一般プロセス・ベンチマーキングが必要になることが多い。
機能ベンチマーキング	比較対象となる機能を有する、自組織の業界以外の組織と比較分析するベンチマーキング。業務プロセスは、業界を越えて同様の性質を持つものが多く、革新的なアイデアをえることも可能になる。
一般プロセス (General Process) ベンチマーキング	単なる機能を越えて、業務プロセスに焦点を絞る革新的な模範プロセスを持つ他の組織 (業界内外を共に含む) と比較分析するベンチマーキング。
・焦点の当て方により区分	
戦略ベンチマーキング	戦略的な競争上の強み、弱みに集中して、製品・サービス、顧客サポート、目標設定などについて比較・分析するベンチマーキング。このベンチマーキングは、組織にトレンドを俯瞰できる視点を与える。例えば、技術進化の方向性、業界トレンド、競合に対する製品・サービスの導入などである。
事業・業務執行ベンチマーキング	顧客要求に対応するために、内部のワーク・プロセス (業務執行方法) を改善する目的で実施するベンチマーキング。

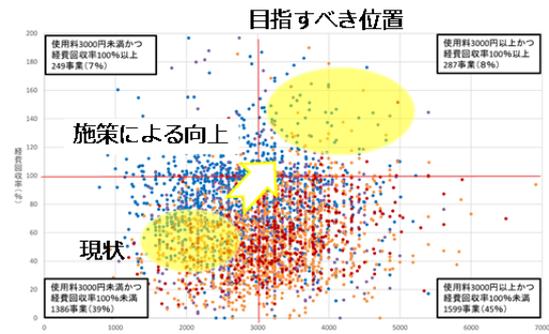


図-9 ベンチマーキングを活用した評価

ベンチマーキングでは下水道アセットマネジメントのための管理会計に活用可能な PI 値等を活用することにより、定量的な評価が可能となる。さらに、継続的な改善を行うための PDCA サイクルを確立することができ、より戦略的な投資計画、財政計画の立案が可能になる。

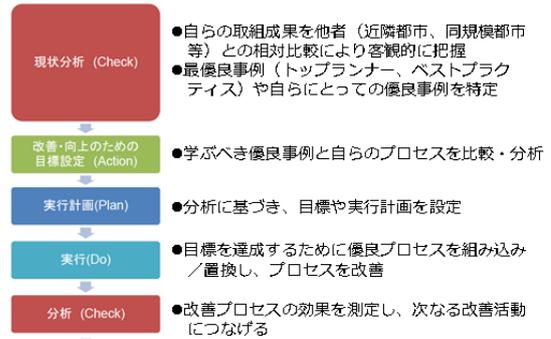


図-10 PDCA サイクルによる継続的改善プロセスの構築

4. 合意形成論

合意形成とは、ステークホルダー (利害関係者) に対して実施する事業等に関する意見の一致を図ることである。下水道事業に関しては、将来的に適正な下水道使用料設定のもとに事業を行っていくことが求められている。適正な使用料設定を行うにあたり、ステークホルダーに対して現状の経営状況等を示し、使用料改定を円滑に行うことは、今後下水道事業を運営していく上で非常に重要な業務の一つに位置づけられるものである。

合意形成をはかるためには、「誰を対象にするか」、

「何を示すか」，「どのように示すか」について，目的に合わせて適切に設定することが重要となる。

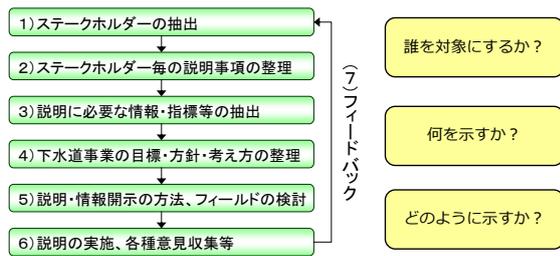


図-11 合意形成に向けた作業手順

ステークホルダの抽出，ステークホルダ毎に説明すべき事項の整理及び説明に必要な情報・指標等の整理抽出を行う。ステークホルダは，下水道事業に従事する職員，外部関係者に限らず，日頃下水道事業に関係の薄い一般住民も含まれる。抽出したステークホルダにあわせた説明資料の作成，情報の開示方法の選択が非常に重要になってくる。

表-2 ステークホルダの区分，説明事項等の整理例

ステークホルダの区分	主な説明事項	説明の視点			
		日常	短期	中長期	
行政内部	上下水道部局	事業方針、事業の方向性等の施策に関する事項	○	○	○
	上下水道事業管理者	事業方針決定のための現況・将来展望に関する事項			○
	財政部局	将来財源確保のための経営状況・将来収支予測に関する事項		○	○
	環境部局	水環境等への影響に関する事項		○	○
	建設部局	雨水対策等に関する事項		○	○
利用者	住民（下水道利用者）	下水道使用料・水環境等への影響に関する事項		○	
	住民（下水道未利用者）	下水道普及・下水道使用料に関する事項		○	○
	事業者	下水道使用料に関する事項		○	
	議会	事業全般に対するサービス・リスク・コストに関する事項	○	○	○
その他	国	事業計画に関する事項		○	○
	地方整備局	事業計画に関する事項		○	○
	都道府県	建設・維持管理負担金に関する事項		○	○

表-3 情報開示方法例

種別	住民意向の把握手法	内容
調査型	アンケート調査	アンケート用紙を作成し、住民を対象に調査を行う。アンケート調査結果を収集し、住民の意向を把握する。
	インタビュー調査	アンケート調査より住民の考えや意見を深堀りしたい場合の調査手法であり、住民と個別にインタビューを行い移行を把握する。
対話型	意見交換会	住民の意見を聞くだけでなく、双方対話形式で話し合ったり、意見を出し合ったりする会議である。
	ワークショップ	参加者が自ら参加・体験し、グループの相互作業の中で住民の意見を引き出し議論する手法である。
	委員会	住民の選定によって委ねられた構成員が、対話を目的に結集する委員会の形で、下水道管理者と対話する手法である。
情報提供型	説明会	住民により知ってもらうために、説明会を開催する。
	ホームページ	住民に提供したい情報をホームページにて公開し、問合せの意見コーナーにより住民の意向を把握する手法である。
	パンフレット、広報誌等	住民に提供したい情報を集約したパンフレット等を作成し、配布し、問合せの意見コーナーにより住民の意向を把握する手法である。
	インフォメーションセンター	自治体のインフォメーションセンター、資料館等で住民に提供したい情報を公布し、問合せの意見コーナーにより住民の意向を把握する手法である。
	メディア	新聞やテレビ、ソーシャルメディアなどのメディアから住民に提供したい情報発信を行い、問合せの意見コーナーにより住民の意向を把握する手法である。

5. おわりに

下水道事業に関しては、アセットマネジメント、管理会計等の考え方が導入されつつあり、本格的な導入までにはまだまだ時間が必要となる。本稿では、これらの考え方を導入し、下水道事業が継続的に下水道サービスをステークホルダーに提供できるような経営基盤構築の一助になる考え方を模索している。

本稿を作成するにあたり、公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会の「下水道アセットマネジメントのための管理会計勉強会」及び㈱日建技術コンサルタント、パシフィックコンサルタンツ㈱の関係者には、資料の提供等により協力いただいた。ここに感謝の意を示す。

6. 参考文献の引用とリスト

参考文献

- 1) WERF : Practitioner's Guide to Economic Decision Making in Asset Management, 2014.

MANAGEMENT ACCOUNTING FOR SEWERAGE ASSET MANAGEMENT ~ FINANCIAL PLAN AND CONTINUOUS IMPROVEMENT ~

Kenichi FUKUNAGA, Taro KOMINAMI

The population penetration rate of wastewater treatment at the end of 2017 amounted to 90.9%, and new development of sewage facilities tended to converge in the next 10 years or so. Meanwhile, some municipalities that have been undertaking maintenance since a long time undertake renewal projects due to the aging of facilities, etc., and some are promoting mainly the project. The sewerage project is undertaking business under the appropriate burden classification (sewage: private expense, rainwater: public expenses) as a public enterprise, but it is not possible to set a proper sewer usage fee unit price, local municipal bond redemption The sewerage business management environment is getting more severe, such as a lack of progress and a decrease in sewage royalty income due to the declining population in the future. In order to realize appropriate financial planning and continuous improvement in response to risks that increase due to aging, etc., limited financial constraints, especially "matching of investment timing and financial plan", "benchmarking Continuous Improvement" and "Theory of Consensus Formation" in the future.