

原価管理システムの開発 —安芸市上水道事業を対象とし現場への導入を目指して—

1090498 山本梓・1090505 吉森ひかる
高知工科大学工学部社会システム工学科

本研究室では、安芸市上水道事業を対象として原価管理システムを開発してきた。しかし、従来研究ではシステムのプログラミングが終了した段階で止まっていた。そこで、本研究では最終目的となる現場への導入へ向けてシステムの再評価を行い、改善を行うことを目的とした。そこで、検討の結果、3つの問題点がでてきた。そのうちの2つの問題はシステム変更を伴わなくてもデータ入力さえすれば解決することができるものである。もう一つの問題点は、計算対象となるレベル3の一部の活動が、現場の実態から考えて細かすぎることであった。そこで、活動の見直しを行い、それに伴ってシステムの変更が必要となった。活動をまとめた結果、忙しい日常業務の中で、データが取れるようになり、現場への導入の可能性が高まったと言える。

Key Words： 行政経営システム、原価管理

1. はじめに

現在の行政を取り巻く環境は厳しくなっており、財政破綻するような自治体もある。この厳しい財政運営の中、複雑かつ多様化する行政需要に応じていかなければならない。そのような要請を受け、行政の効率化を達成するために、民間の経営手法を取り込もうという動きが高まってきた。

また更にそこでは業務改善を実現のために原価管理システムが必要不可欠であると考えられる。そこで本研究室では、安芸市上水道事業を対象として行政経営システムに求められる原価管理システムを開発した（以降従来研究と呼ぶ）。しかし、従来研究では、システム開発のプログラムを組んだ段階で止まっている。そこで本研究では、現場への導入を目指し、次の段階であるシステムの再評価を行い、改善を行うことを目的とした。

2. 従来研究の概要

2.1. 従来研究のフレームワーク

従来研究では、まず直接計算対象となる活動を定義するために、上水道事業を対象に、どのような活動が自治体の業務にあるのか分析を行っている。

その結果、「一般管理」「施設管理」等、7つの活動に分解している。これらの活動は対象事業の活動の概要を表すようなレベルの活動である。直接的に計算対象となる活動の定義は「事業目的を達成するために必要な業務を、ある一つのアウトプット（サービス）をもたらす一連の系列が明らかになるレベルまで分解したもの」としている。この定義に従い分析を行ったところレベル0～レベル3に分解することができている（図1）。従来研究では、このレベル

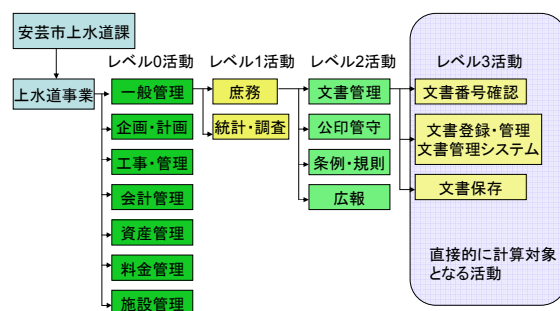


図1 活動のレベル分け

3の活動が直接的な計算対象となっている。

このようにレベル3まで活動を分解していったが、行政の体質上、費用と活動の関係が1対1ではないため、間接費が多く発生することが分かった。従来研究でいう原価計算を行うためには、この間接費を関連する活動毎に分解しなければならない。しかし、その間接費に関連する活動間で均等に分解しては正確な原価は計算できないため、分解する基準が必要となっている。従来研究における間接費は経費と材料費のみであることから、従来研究ではそれらの費用は活動の労働時間と比例すると見做し、労働時間の割合を基準として計算を行っている。

2.2. システム構成

従来システムは大別すると以下の4つのモジュールから構成されている（図2）。

まず、ユーザインターフェイスは、ユーザと会話を行い、データ入力や計算実行等のユーザの要求の取込みや、システムの計算結果の表示等を行う。

次に、データ管理モジュールは、職員データ、会計データ、活動一覧、計算結果の4つのデータを管

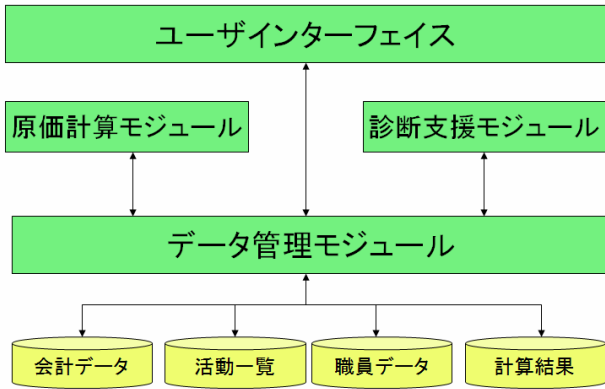


図2 システム構成図

理するものであり、ユーザインターフェイスを介してデータの入力、削除、変更等を行う。

そして、原価計算モジュールは、データ管理モジュールを介して活動一覧、会計データ、職員データを読み込み、原価計算を行い計算結果のデータを出力する。最後に、診断支援モジュールは、計算結果ファイルを整理し表示する様々なグラフィック機能を有している。この機能をユーザが利用することによって診断の支援を行う。

3. 従来システムの問題点

検討の結果、従来システムには以下の問題点が存在することが判明した。

- ① 従来システムの活動毎の労務費は時給を基にして計算を行っている。しかし、従来研究の時点では、臨時職員の時給を求めるために必要な労働時間のデータが入手できなかったため、公務員の一般的な就業時間に置き換えて算出している。そのため正確なデータとは言えない。
- ② 従来システムでは、上述した様に原価計算を行う時に労働時間が重要となる。
しかし、従来システムでは、人事異動や部署の異動等、活動を担当する職員に変更が生じた場合、後任者の労働時間のみを計算している。よって、正確なデータとは言えない。
- ③ ②で述べた様に、従来システムでの原価計算に於いて、労働時間は重要となっている。しかし、従来システムでは計算対象となるレベル3の一部の活動が、現場の実態から考えて細かすぎ、実務の中では正確に計測できないのではと考えられた。そのため、安芸市側にその点を確認すると、同様な意見であった。

4. システムの改善

上述の問題点①は、安芸市に確認したところ、時給を求める際に必要となる、臨時職員の日当と労働時間が記載されたデータがあることが分かった。よって、そのデータを入力することで正確なデータで計算することができる。問題点②の場合、前任者と後任者の労働時間の合計を入力することで解決することができる。よって、問題点①、②はシステム変更を伴わなくてもデータ入力さえすれば解決することができる。

一方③は問題点③により活動の見直しを要求され、それに伴ってシステムの変更が必要となった。その詳細は以下の通りである。

活動をまとめる際、我々は活動の実態が分からないため、活動の見直しをするに当たって、統計的に分析することにした。分析するに当たり、以下の2つの仮説を設定した。

仮説1 活動の分け方が細かいと活動毎に作業内容に差があったとしても、所要時間という量には差がでないため労働時間のばらつきが小さくなる。反対に活動の分け方が大きいと労働時間のばらつきは大きくなるを考える。

仮説2 仮説1を基にして、活動の労働時間のばらつきの大小の判断を標準偏差と平均値の関係を見て行うこととする。統計的に根拠はないが、標準偏差が平均以下のものはばらつきが小さく、標準偏差が平均よりも大きいものはばらつきが大きいと考える。

この2つの仮説に基づいて、ばらつきが小さいものは活動がまとめられ、ばらつきが大きいものはそのまま維持できると考えた。この案を基に、安芸市と作業内容を照らし合わせながら活動をまとめたところ、我々の案は約7割採用された(表1)。

しかし、活動をまとめることにより、レベル3の活動が大きくなったため、活動の内容が分かりづらいものがでてきた。よって、システム本来の目的である業務改善に繋げるためには、活動の詳細を知る必要が出てきた。そのため、備考を設けてレベル3の活動の詳細を表示させるように設計し直した。備考を設ける場所は、活動入力や活動変更の画面から直接入力することで、他の活動と一緒に活動一覧に表示させた。また、計算結果の画面のレベル3の活動をダブルクリックすることで、内訳と一緒に備考も表示させた(図3)。

5. 実行例

システムの変更後、改善した箇所の作動確認を行った。この確認に於いては、安芸市上水道事業の実データを使用した。実行するにあたり、入力したデータの概要は以下の通りである。

労働時間サンプリング期間：平成19年1月～7月

(安芸市職員による直接計測)

給料等諸手当：平成19年度のものを使用

表1 統計分析データ

活動名(レベル2)	標準偏差	平均	活動名(レベル3)	活動名(レベル3)
			変更前	変更後
文書管理業務	2.329998	3.066667	文書の保存 文書の番号確認 文書登録・管理(文書管理システム)	文書管理業務
支払関係業務	0.216025	3.9	集金人委託料支払 検針人委託料支払 施設修繕報告書分支払	集金人・検針人委託料支払 施設修繕報告書分支払
広報業務	1.554206	1.966667	広報業務 業務状況報告 広報誌への掲示業務	広報業務
決算統計業務	2.094968	2.666667	決算数値の集計 決算統計システムへの入力 県とのヒアリング	決算統計業務 県とのヒアリング
その他統計業務	1.65	3.15	各種統計調査 随時	各種統計調査
入札関連業務	0.605702	0.975	指名業者の決定 入札案内 入札の実地 落札業者との契約	入札関連業務 開示用入札記録の作成
管路設計管理、調整	11.06399	29.475	現地調査 管種、口径等検討 図面作成 設計書作成	現地調査 設計書作成
例月監査	1.517103	3.02	通帳残高と対応勘定残高の突合 予算差引簿と対応勘定残高の突合 勘定元帳等の出力 資金予算表の作成 例月監査の実地	例月監査
決算業務	4.035777	5.55	消費税計算事務 税抜き残高試算表の作成 決算書の作成 決算分析資料の作成	消費税計算事務 決算書の作成 決算分析資料の作成

図3 計算結果と内訳

会計データ：平成19年度安芸市水道事業会計決算書システム変更後データを入力し、実行後の原価計算結果を確認のため手計算を行った。その結果、数値は一致した。よって、システム変更後も問題なく原価計算が行えることが分かった。

また、計算結果を表示させ、活動をダブルクリックすることで出てくる内訳に、活動の詳細である備考も表示することができた(図3)。よって、システ

ム変更した箇所も問題なく作動すると言える。

6. 考察

本研究では、従来研究ではシステムのプログラミングが終了した段階で止まっており、最終目的となる現場への導入へ向けて必要となる、システムの再評価を行ってきた。

まず、我々は、再評価の際に問題となった活動の見直しを統計的に分析した。その案を基に安芸市と検討し、活動をまとめた。まとめた活動の中で我々の案と安芸市の案が一致したものは、活動の標準偏差が、変更前より変更後の方が大きくなっていった(表2)。よって、一期分のみではあったが、活動をまとめる際に設定した2つの仮説は正しかったと思われる。

また、安芸市職員は日常業務という忙しい中でシステムを使うため、レベル3の活動が3分の1程減ったことで、入力の手間が減り、現場への導入がし易くなったと思われる。

だが、本研究中では時間の都合上、業務改善まで行き着かなかったが、ここで業務改善の方法について少し考察する。

まず、上水道事業全体で原価が高いかどうかの判断をする。そこで、原価が高いとなった場合、その原因はレベル0の中にある。また、そのレベル0で原価がかかっている原因はそれを構成するレベル1の中にある。その様にして、レベル3までブレイク

表 2 活動の変更前と変更後の標準偏差を比較

活動名(レベル2)	標準偏差	
	変更前	変更後
文書管理業務	2.329998	0
支払関係業務	0.216025	0.35
広報業務	1.554206	0
決算統計業務	2.094968	3.5
その他統計業務	1.65	0
入札関連業務	0.605702	1.85
管路設計管理、調整	11.06399	23.05
例月監査	1.517103	0
料金調定・請求	11.39481	12.00653468
収納業務	6.735577	6.81159143
薬品管理	4.373786	4.47908721
管路・量水器修繕	3.544274	4.09226913
水道マッピングシステム	5.05	0
減価償却計算業務	0.819892	0

ダウンし、原価がかかりすぎている具体的な活動を見つけていく。更にそのレベル3の原価を高くしている原因は、原価の構成要素の内訳にあることになる。そこで、例えば経費が一番かかっている場合を想定して、以下の様にして改善方法を考察した。

経費の場合、行政の体質上、活動と費用の関係が1対1でないため間接費が多く発生する。よって経費を間接費として考え、その総額を労働時間で振り分けることで、活動毎の経費を算出している。つまり、ある活動の経費が高い原因としては、元々の労働時間が長いことと経費の総額が高いことが原因として考えられる。労働時間が長いかどうかは、他の活動の労働時間と比較することで判断する。また、原因として経費の総額が考えられる場合は、金額の多くを占めている費目を調べるために、ABC分析を行うことが考えられる。ABC分析とは、Aグループ、Bグループ、Cグループに分けて分析する方法である。

今回の経費の場合で考えると経費の費目を高い順に並び替え、累積構成比が上位70～80%をAクラス、80～90%をBクラス、90～100%をCクラスとランク分けをして管理することが考えられる。

7. おわりに

本研究室では、安芸市上水道事業を対象として行政経営システムに求められる、原価管理システムを開発してきた。しかし、従来研究ではシステムのプログラミングが終了した段階で止まっていた。そこで、本研究では最終目的となる現場への導入へ向けて、システムの再評価を行うことを目的とし、システムの問題点を見つけ改良を行った。その結果、成果として以下のことが言えると思われる。

- (1) 問題点であった細かすぎたレベル3の一部の活動をまとめたことで、忙しい日常業務の中で、データの取得がより容易になり、現場への導入の可能性が高まったと言える。
- (2) 活動をまとめることで、多すぎたレベル3の活動が3分の1程になった。よって、入力の手間が減り、そういった面でも現場への導入がより容易になったと思われる。

今後の課題としては以下のことが言える。

本研究では、システムの変更を行ったが、現場に導入することができるシステムにするためには、実際に現場で使用してもらい、操作性や妥当性を検証、評価をしてもらう必要があると考えられる。

参考文献

- [1]南学：「実践自治体ABCによるコスト削減～成果を出す行政経営～」(ぎょうせい、2006年)
- [2]南学：「行政経営改革 自治体ABCによるコスト把握」(ぎょうせい、2003年)
- [3]大村あつし：「かんたんプログラミングExcel 2003 VBA基礎編」(技術評論社、2004年)
- [4]村田直樹・山崎大地：「行政経営における原価管理システムの開発—安芸市上水道事業を対象として—」(高知工科大学卒業研究概要書、2008年) 理システムの開発—安芸市上水道事業を対象として—」(高知工科大学卒業研究概要書、2008年)