

# 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—

1080515 村田直樹・1080521 山崎大地

### 1. はじめに

我が国の行政を取り巻く環境は厳しくなっており、例えば夕張市のように財政破綻するような自治体もある。このような厳しい財政運営を余儀なくされる中で、複雑かつ多様化する行政需要に応じていかななければならない。そのため行政の効率化等を達成するために、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。しかし、そのような原価管理システムは未だ開発されていない状況にあると言える。

そこで、本研究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のフレームワークを設計し、それに基づき開発することを目的とする。

### 2. 本研究のフレームワーク

本研究の対象である安芸市上下水道課では上水道事業の単価計算は行われているが、原価計算は行われていない。ここでいう単価とは、総事業費を単位水量当たりで割るという簡易な計算方法で求めた、給水するために必要な単位水量当たりの費用のことである。しかし、この方法では上水道事業を行うにあたって必要な活動毎の費用が把握できず、どの活動で費用が多く発生しているか分からないため、業務改善を行うことは難しい。一方、本研究で言う原価とは、活動毎に費用を計算していくものである。そうすることによってどの活動でどれだけ費用がかかっているかが分かり、業務改善に繋げることができると考えられる。原価の構成要素はその一般的な定義に従い、労務費・経費・材料費とした。

活動毎に原価計算する方法としては、民間企業等で広く採用されている活動基準原価計算 ABC (Activity Based Costing) [1] [2] がある。

しかし、ABC 分析では次のような問題点があると言える。

- ・「活動」の定義がなされていない
- ・具体的な業務改善の方法の提案がなされていない

そこで、本研究ではまず直接的に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、どのような活動が地方自治体の業務にあるのか分析を行った。その結果、「一般管理」「施設管理」等、7つの活動に

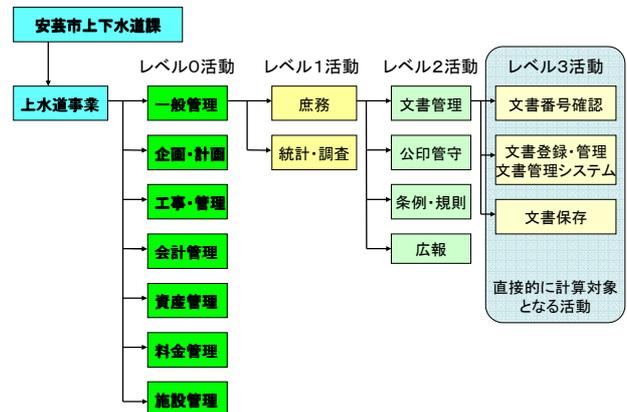


図1 活動のレベル分け

分解できた。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。しかし、業務改善を行うために必要な活動毎の原価とは、活動と原価の関係が1対1にならなければならない。つまり、ある活動が複数のアウトプットをもたらす場合、その活動の原価と業務改善は直接結びつかない。よって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」とした。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た(図1)。本研究では、このレベル3の活動が直接的な計算対象となる。

このようにレベル3まで活動を分析したが、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。本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る。本研究における間接費は経費と材料費のみである。そのため、本研究では間接費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原価計算を行う。

更に原価計算を行っただけでは具体的な業務改善を行うことができないため、計算結果の診断を行う必要がある。そのためには、事業戦略や事業目的等の定性的情報と計算結果から得られる定量的情報を総合的に判断する必要がある。

### 3. システム設計

活動分析を行って得たデータには、上水道事業を担当する職員や、その事業を構成する活動等で構成されているが、これらのデータに共通して言えることはどちらも変化するという点である。当然職員は人事異動等で部署の異動がある。この点は、労務費を計算する上で重要となってくる。また人事異動に伴い、事業を構成する活動も変化するため定型的な形をとらない。よって開発されるシステムは入力されたデータに基づいて計算を行うことができるデータ駆動型のシステムとして設計する必要がある。

また原価計算を行った後、診断を行い業務改善に繋げなければならない。システム化がより困難な、定性的情報の処理はユーザの判断に任せることにし、本システムは、ユーザが判断する際に必要となる定量的情報の加工・整理を行うものとする。この定量的情報を様々なインターフェイスを駆使して、多角的にユーザに提示することによって業務改善の支援を行う。

### 4. システム構成

以上のシステム設計に基づき、本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

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解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。

以上のように、本システムはデータ駆動型のシステムとして開発してあるため、データ入力さえすれば他の自治体の事業の原価計算も行える仕組みになっており、汎用性のあるシステムとなっているのが特徴である。

### 5. システムフロー

#### 5.1. データ管理モジュール

ユーザインターフェイスより入力されたデータは、データ管理モジュールに受け渡され、格納される。データ管理モジュール中には、活動一覧、職員データ、会計データがある。

まず活動一覧ではユーザは4段階（レベル0～レベル3）に分けられた活動をツリー構造に従い、入力する。得たデータはセル集計され、レベルごとに整理された活動一覧データとして格納される。

次に職員データでは、職員名、給料等諸手当、総労働時間、その職員が行っている活動及び労働時間を入力する。労働時間の入力単位は時間とし、期間は1ヶ月、3ヶ月、半年、1年の中から選択する。得た労働時間は、全て1ヶ月分に集計される。給料等諸手当は、一ヶ月分の給料・手当・法廷福利・賞与を全て合わせたものと定義する。入力されたデータはセル集計され職員データとして格納される。

本システムは、会計データは材料費・経費・委託費の3つに分類して考える。しかし、労務費は職員データの入力の際に既に入力されているため、会計データとしては入力しない。

残りの材料費、経費、委託費は、事業会計決算書より費目名と金額と原価の構成要素を入力する。その後それらのデータは構成要素別に集計される。次に、材料費、経費、委託費を活動毎に分解していくにあたり、それらの費用毎に関連する活動を入力し、データとして集計される。入力されたデータはセル集計され、会計データとして格納される。

以上三つのデータによって原価計算を行うが、単体のデータだけでは原価を求めることはできない。そのため相互のデータを結ぶリンクが必要となる。本システムでは個々のデータに活動名を格納する事によってリンクを作成した（図4）。

ある活動に関連する経費データ、材料費データ等をリンクに基づき、集計することによって、データ構造に基づいて自在に計算可能となっている。

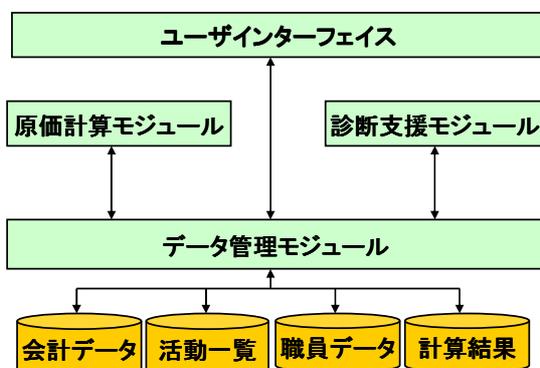


図2 システム構成図

職員データ			活動一覧			
小松	活動A	活動毎の労働時間	レベル0 活動名	レベル1 活動名	レベル2 活動名	レベル3 活動名
人件費(一ヶ月)	活動B	活動毎の労働時間	上位活動	上位活動	上位活動	活動B
総労働時間 (一ヶ月)			上位活動	上位活動	上位活動	活動A

会計データ			活動	
材料費	金額 (一年)	金額 (一ヶ月)	構成要素	活動B 活動C
経費	金額 (一年)	金額 (一ヶ月)	構成要素	活動A 活動D
委託料	金額 (一年)	金額 (一ヶ月)	構成要素	活動B 活動E

図4 データ構造

## 5. 2. 原価計算モジュール

まず労務費の計算方法について説明する。職員データから計算対象となっている活動の担当職員を呼び出し、人件費と計算する活動の労働時間、その職員の総労働時間を得て、労働時間の割合で求め、総計し、個々の活動の労務費を算出する。

労務費：1つの活動にかかった労務費

$$\Sigma \text{給料等諸手当} \times \frac{\text{その活動の労働時間}}{\text{その活動を行っている職員の総労働時間}}$$

会計データから計算する活動を選択している要素を呼び出し、要素の金額と、他の活動名を得、リンクにより職員情報から計算する活動の労働時間、会計データから得た他の活動の労働時間を得て、労働時間の割合で求め、総計し、個々の活動の材料費・経費を算出していく。

経費：1つの活動にかかった経費

$$\text{経費の合計金額} \times \frac{\text{その活動の労働時間}}{\text{経費に関連する活動の総労働時間}}$$

材料費：1つの活動にかかった材料費

$$\text{材料費の合計金額} \times \frac{\text{その活動の労働時間}}{\text{材料費に関連する活動の総労働時間}}$$

委託費：委託された活動の原価

$$\frac{\text{委託費}}{\text{委託費が使われている活動数}}$$

それらの結果を得て、労務費・経費・材料費をそれぞれ合計したものが個々の活動の原価となる。

合計：1つの活動の原価

$$\text{材料費} + \text{経費 (委託費)} + \text{労務費}$$

全てのレベル3が計算し終わったら、それらを集計し、レベル0～レベル2の活動の原価を出し、計算結果として出力する。また算出される値は活動一ヶ月分の原価である。

## 5. 3. 診断支援モジュール

原価計算モジュールより計算結果がユーザインターフェイスに出力された後、業務改善にあたり、簡単な診断を行うことができる。

まず計算結果をトップダウン形式で、問題活動を抽出する。活動のツリー構造を利用すると、最上位活動よりコストの高い活動を抽出、さらにその下位を抽出

していくことにより系列で問題活動を把握することができる。

以上のようなインターフェイスにより問題活動が特定されると、その活動の詳細情報を参照することが可能になっている。ここで言う詳細情報とは、例えば、その活動の原価がなぜ高くなっているのか、その原因を究明するための原価の構成要素毎で、その要素の占める割合及び金額のことである。またさらに、その時点では悪いと判断されるが、時系列的な評価を施すために過去との比較も可能となっている。一方、人間的側面の評価を行うために、その活動を担当している人員構成及びその人員の全体労働時間におけるその活動の占める割合までも分析する事が可能となっている。

以上のように業務改善にむけて多面的な定量的情報の表示機能を備えている。

## 6. 実行例

システムの作動確認のために行った原価計算について説明する。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年度現在のものを使用

会計データ：平成18年度安芸市水道事業会計決算書

概要から確認できるように、材料費、経費は労務費と年度が異なるが、これは労働時間のサンプリングが平成19年度のものであり、同年度の会計はまだ事業

	A	B	C	D	E
1	問題活動順序抽出	色の初期化			メインメニューにもどる
2	全体	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3
3	活動名	活動名	活動名	活動名	活動名
4	安芸市上下水道課				
5	一般管理				
6	原務				
7	文書管理業務				
8	文書の保存				
9	文書の番号確認				
10	文書登録・管理(文書管理システム)				
11	公印管理				
12	公印請求簿記入				
13	発布文書に押印				
14	条例・規則業務				
15	条例・規則				
16	支払関係業務				
17	集金人委託料支払				
18	検計人委託料支払				
19	施設修繕報告書分支払				
20	広報業務				
21	広報業務				
22	業務状況報告				
23	広報誌への掲載業務				
24	水道事業経営審議会業務				
25	水道事業経営審議会				
26	統計・調査				
27	決算統計業務				
28	決算数値の集計				
29	決算統計システムへの入力				
30	県とのヒアリング				
31	厚生労働省統計業務				
32	上開水の各決算統計資料の分析				
33	その他統計業務				
34	各種統計調査				
35	随時				
36	工事計画・管理				
37	工事・委託				
38	入札関連業務				

図4 実行例

	A	B	C	D	E
1	問題活動順序抽出		色の初期化		メインメニューにもどる
2	全体	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3
3	活動名	活動名	活動名	活動名	活動名
177			末端給水施設維持管理		
178			給水装置		
179				給水装置工事 申請受付・審査	
180				給水装置工事 検査・手数料徴収	
181				給水装置工事台帳整理	
182				給水装置修繕	
183				開閉栓等受付・料金精算	
184				開閉栓等現場作業	
185				開閉栓等入力	
186				給水停止	

図5 問題活動抽出

表1 計算結果

レベル・活動名	原価(円)	労務費(円)	経費(円)	材料費(円)
レベル0 施設管理	7,903,894	883,187	6,578,134	442,573
レベル1 末端給水施設 維持管理	3,317,870	373,004	2,944,866	0
レベル2 給水装置	2,308,256	269,271	2,038,985	0
レベル3 開閉栓等の変 更入力	683,293	92,012	591,381	0

執行中のためである。よって作動確認では平成18年度の会計決算書を使用した。

原価計算を実行させると、図4のように出力される。表示後、上部の問題活動抽出ボタンにより、トップダウン的に見て、コストが一番高い活動の系列を画面上で赤く網掛け表示する(図5)。また活動をダブルクリックすることで、その活動の内訳を表示させることができる。

そして、今回の計算結果では一番悪い系列とその原価は表1のようなり、レベル3活動の内訳を見ると、その活動の担当職員は5人も従事していることが確認できた。

## 7. 考察

本システムを開発し、安芸市上下水道課の実データを入力、原価計算を行った結果を整理すると次のようなことが言えると考えられる。

原価管理システムに於いて、現場で実際に使用する点から考えると、まずはユーザが容易に使いこなせるユーザインターフェイスを備えていることが重要となるが、本研究中では時間の都合上、操作性に関する十分な検証は行えていない。しかし、本システムでは、VBA(Visual Basic for Application)[3]上でマウス主体の操作ができるように開発されているため、Microsoft Excelの操作が行える人には比較的簡単に

操作できるのではないかと考える。

次にシステムの評価として、システムのアウトプットの妥当性が考えられる。本来なら実際に安芸市の職員にシステムを使用して頂くことで、評価を行うべきである。しかし、安芸市職員も日常業務という忙しい中で協力してくれたため時間が限られており、妥当性の評価は行うことができなかった。

## 8. おわりに

本研究では安芸市上下水道課を対象として、原価管理システムの開発を行った。その結果、成果として以下のことが言えると思われる。

- (1) 従来の行政におけるABC分析では確立されていなかった活動の捉え方を、定義することができたと考えられる。
- (2) 入力されたデータに従って、活動ごとに原価計算を行うデータ駆動型のシステムにより、データさえ入力すれば他の自治体でも原価計算を行えることから、汎用的なシステム開発ができたと考えられる。
- (3) 多量的な定量的情報の表示機能を備えていることにより、業務改善に繋げることでできるシステム開発ができたと考えられる。

一方、今後の課題としては以下のことが言える。

- (1) 診断支援モジュールでは、定量的情報を処理する機能しか開発していない。定量的情報だけではなく、定性的情報も扱うことのできる診断機能の開発を行い、原価管理システムとしての性能を高めることが必要であると考えられる。
- (2) 本研究は次の開発段階として、実際に現場でシステムを使用してもらい、操作性や妥当性の検証、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)