

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—

1100466 今村優太

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、業務改善指向型の原価管理システムの開発を行ってきた。ここでは業務改善を司る診断支援モジュールがあり、それによってユーザを支援する。業務改善を行うには活動の診断が必要であり、それには定性的、定量的情報が必要となる。従来研究では、システム化が困難な定性的情報の処理はユーザの判断に任せ、診断支援モジュールで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。その診断支援モジュールでは問題活動を特定するが、業務改善を行うための原因分析機能が未開発である。そこで、本研究では診断支援モジュールで原因分析ができるように機能の拡張を図ることを目的とした。

Key Words : 行政経営システム、原価管理、業務改善

1. はじめに

現在、行政を取り巻く環境は厳しいものになっており、財政を起こす自治体もある。そんな厳しい財政状況の中、住民からの複雑かつ多様なニーズに応えるためには行政経営が必要である。そのためにはまず活動の原価を求めるといった現状把握が必要である。そこで本研究室では、安芸市上水道事業を対象として業務改善を指向した原価管理システムをVBA (Visual Basic for Application) [1], [2] の環境下で開発してきた(以降、従来研究[3]と呼ぶ)。

そこでは業務改善を司る診断支援モジュールがあり、それによってユーザを支援する。業務改善を行うには活動の診断が必要であり、それには定性的、定量的情報が必要となる。従来研究では、定性的情報の処理はユーザの判断に任せ、診断支援モジュールで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。その診断支援モジュールでは問題活動を特定するが、業務改善を行うための原因分析機能が未開発である。そこで、本研究では診断支援モジュールで原因分析ができるように機能の拡張を図ることを目的とした。

2. 従来研究の内容

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、上水道事業を対象に、どのような活動が自治体の業務として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1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0～3に分解することが

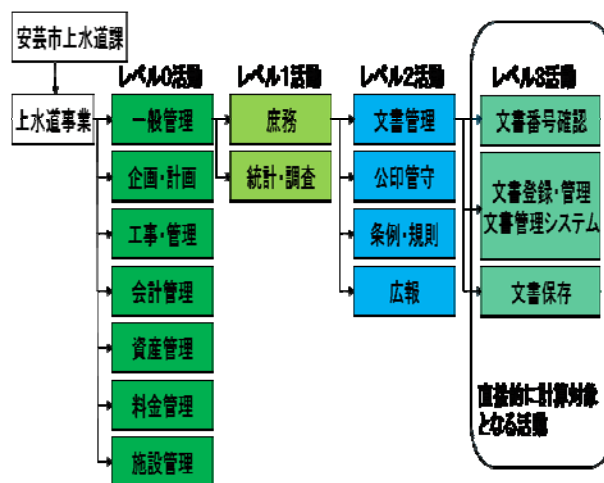


図1 活動のレベル分け

できている(図1)。従来研究ではレベル3の活動を直接計算対象としている。

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ではなく、間接費が多く発生することが分かった。従来研究で言う原価計算を行うには、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、その間接費に関する活動間で均等に分解しては正確な原価計算ができないため、分解する基準が必要である。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なし、労働時間の割合を基準として計算を行っている。

2.2 システム設計

行政における特徴は人事異動があることである。この点は人件費を計算する上で重要にである。職員が変化することで原価計算に用いる職員の給料等諸手当が変化する。また、人事異動に伴い事業を構成

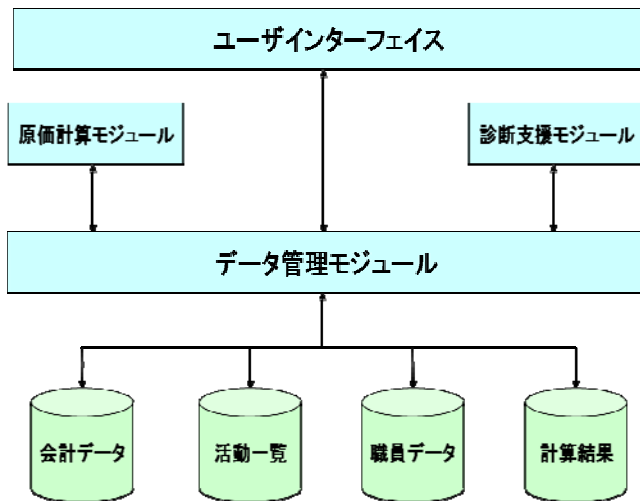


図2 システム構成

全体	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3
活動名	活動名	活動名	活動名	活動名
安芸市上下水道課				
	一般管理 工事計画・管理 企画・計画 企業管理 料金管理 施設管理			
		水質管理 施設維持管理 末端給水施設維持管理		
			給水装置	
				給水装置工事 申請受付・審査 給水装置工事 検査・手数徴収 給水装置工事台帳整理 給水装置修繕 開閉栓等受付・料金精算

図3 問題活動抽出

する活動も変化するため、定型的な形はとらない。よって、従来研究は入力されたデータに基づいて計算を行うデータ駆動型のシステムとなっている。

原価計算を行った後は診断を行い、業務改善に繋げなければならない。定性的情報の処理はユーザに任せることにし、本システムは、ユーザが判断を行うのに必要な定量的情報の加工・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、多元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。

2.3 システム構成

従来研究のシステムは大別すると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の対話を行い、データの入力や計算実行等のユーザの要求の取り込みや、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、活動一覧データ、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データは、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. 診断支援モジュールのシステム設計

従来研究では、原価計算モジュールによって計算結果がユーザインターフェイスに出力された後、業務改善を行うにあたり簡単な診断を行うことができる。まず、事業全体で見て原価が高い場合、原因は事業を構成するレベル0のうち最も原価が高い活動にある。さらに、レベル0の原価が高い原因はレベル0を構成するレベル1の最も原価が高い活動にあ

る。また、レベル1の原価が高い原因はレベル1を構成するレベル2の最も原価が高い活動にある、というふうに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して最上位のレベル0の活動よりコストの高い活動を抽出し、最下位のレベル3の活動に向けてコストの高い活動を抽出してことにより、具体的な問題活動を特定することができる(図3)。

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。詳細情報とは、例えば、その活動がなぜ高くなっているのか、その原因となっている原価の構成要素(人件費、経費、材料費)それぞれの占める割合及び金額のことである。

さらに、その時点では悪いと判断されているが、時系列的な評価をするため過去との比較も可能になっている。一方、人間的な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総労働時間におけるその活動の占める割合までも分析可能となっている。

以上のようにユーザに対して定量的情報を表示し、業務改善の支援を行う。

しかし、業務改善に繋げるには原価の内訳の表示だけでは不十分であり、さらに原価の構成要素の原因分析ができる機能も必要だと考えられる。そこで、本研究ではさらに業務改善の支援が行えるように診断支援モジュールの機能を拡張する。

3.1 経費及び、材料費

ここで原価の要素の計算式を説明し、計算式から改善方法を考える。まず、経費、材料費については会計データから計算する活動の要素を呼び出し、費目の金額と他の活動名を得て、労働時間の割合で求め、総計して、個々の活動経費、材料費を算出する。

- (1) 経費：1つの活動にかかった経費
 経費の合計金額×(その活動の労働時間/その経費に
 関連する活動の総労働時間)

(2)材料費：1つの活動にかかった材料費
 材料費の合計金額×(その活動の労働時間/その材料費に関連する活動の総労働時間)

経費及び材料費が高いとなった場合の解決方法として、①合計金額を減らす、②労働時間を減らす、という二つの方法が考えられる。

前者の①合計金額を減らす、となった時の業務改善方法として、ABC分析が考えられる。ABC分析はパレートの法則(2：8の法則)に基づいている。

パレートの法則とは、例えば、商品全体の中でも売れ筋の2割の商品を重点的に管理すれば売上げの8割に効果があるというものである。

以下はABC分析の手順である。

- (1)管理する対象を金額の高い順に並び替える。
- (2)それぞれの累積構成比(%)を算出する。
- (3)累積構成比を元にAグループ、Bグループ、Cグループと区分する。区分は
 累積構成比 0～80%をAグループ
 80～90%をBグループ
 90～100%をCグループ

とする。

- (4)パレート図を作成する(図4)。

ABC分析によって重点管理する費目が明らかになり、効果的に原価を管理することができると考えられる。

ABC分析を行うシステムの流れは、まず会計データに格納されている経費、材料費を構成している費目群をそれぞれ金額の高い順に並べ替る。次に、並べ替えた費目の金額を累積していき、累積していった費目の金額が経費あるいは材料費の合計金額の何%をしめているかを算出する。そして、上述し

た区分のとおり、A、B、Cグループと分ける。最後にパレート図を画面上に表示する。この時、画面上に表示されるパレート図上でグループ分けを見やすくするためにグループ毎に色を変えて表示するようにしている。

3.2 人件費

次に人件費の場合を説明する。人件費は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、その各担当職員の給料等諸手当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、総計して対象の活動の人件費を算出する。

人件費：1つの活動にかかった人件費
 Σ 職員の給料等諸手当×(その活動の労働時間/活動の担当職員の総労働時間)

計算式から考えられる人件費が高くなる原因は、①事業に対して職員数が多い、②労働時間が長い、③活動を行っている職員の給料等諸手当が高い、の3つが考えられる。原因①は各職員のアイドリングタイム(業務を行っていない時間)を見て判断する。アイドリングタイムが多いとする基準は職員の総労働時間の3割をアイドリングタイムが占めている場合とする。システムの流れは職員データに格納されている各職員の1ヶ月の活動の労働時間を1日に変換し(職員の1ヶ月の実働日数は20日なので20で割る)、積算する。積算された1日の活動時間の合計と1日の労働時間を比較してアイドリングタイムが職員の総労働時間の中でどの程度の割合を占めているのかを見る。

原因②に対してはスペシャリスト、ジェネラリス

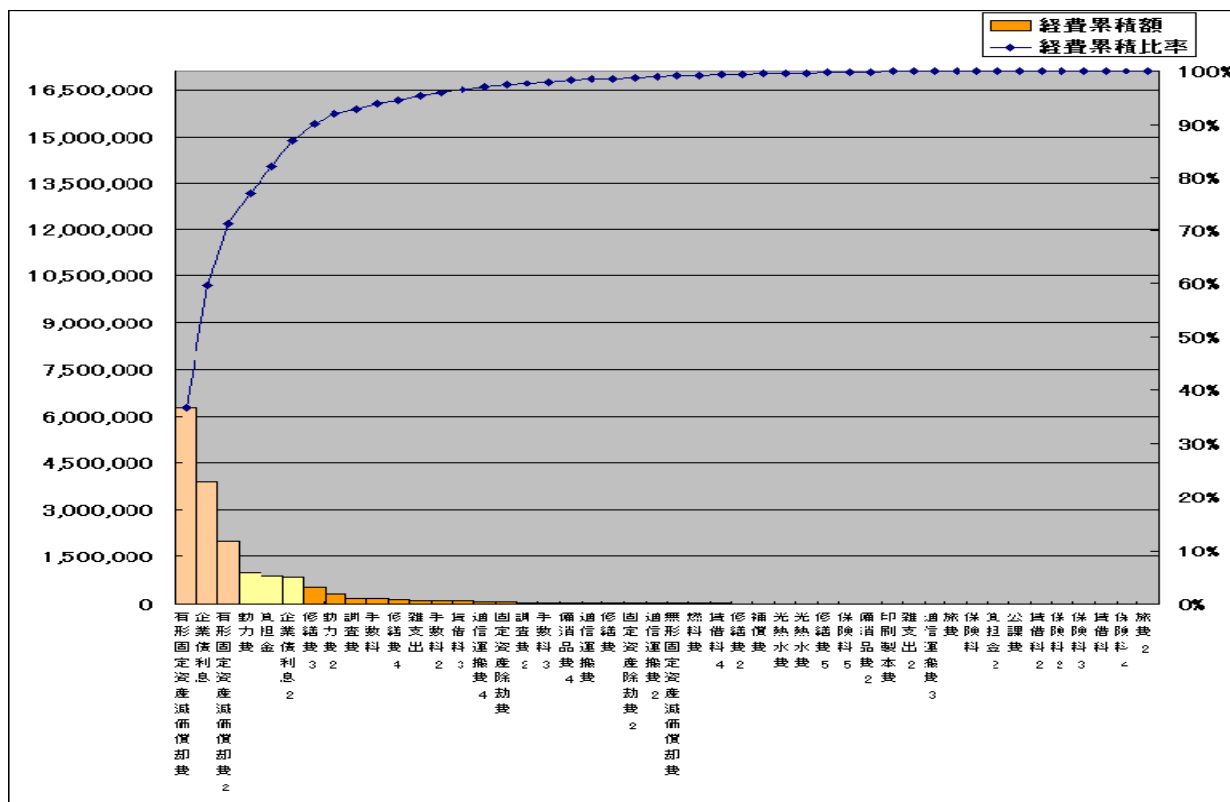


図4 パレート図

トという考え方をを用いる。労働時間を減らすには業務を効率的に行うことが必要である。効率化を達成するには特定の業務を担当するスペシャリストを養成する必要がある。しかし、特定の業務だけを行うスペシャリストだけでは事業全体を円滑に進めることができない。そこで、複数の業務に通じているジェネラリストがスペシャリストをサポートすることが必要となってくる。その結果、スペシャリストが活かされ、作業の効率化となり労働時間が少なくなる。

本研究では以下のように定義する。

- ・スペシャリスト：レベル0で見て、特定の活動が総労働時間の中で9割を占めている者。
- ・ジェネラリスト：レベル0で見て、複数の活動を兼務し、総労働時間の9割以上を占めているような特定の活動を担当していない者。

スペシャリスト、ジェネラリストの判断はまず、職員データに格納されている各職員の活動を取得し、それぞれの活動をレベル0で見た時、職員の担当している活動の内でのどのくらいの割合を占めているかを見る。

原因③については職員の給料等諸手当等は関与できないので原因①、原因②を考察するに留めた。

4. 実行例

安芸市を事例として、これらを実行してみた。まず、経費に対してABC分析を行った。結果、費目全体の中で上位2割占める費目は10費目ほどであったが、削減が可能と考えられるのはそのうち動力費、修繕費、調査費など5費目ほどであった。また、その5費目は費目の内容を明らかにして再検討する必要があると考えた。

次に材料費だが、材料費の場合元々の費目数が3費目しかなくABC分析を行う必要がないと判断した。

人件費は各職員のアイドリングタイムを確認したところ、事業に対して職員数は多くないと考えられる。また、安芸市上水道事業においてスペシャリス

トに該当する職員は8人中1人もいないという結果になった。スペシャリストを増やすことによって労働時間が減らせる可能性がある。また、スペシャリストがいない原因を分析する必要があると考えられる。

5. おわりに

本研究では、安芸市上下水道事業を対象として、原価管理システムの開発を行ってきた。今回、新たな機能が付加されたことにより次のことが言えると考えられる。

(1)診断支援モジュールの機能を拡張したことで、より多面的な情報が提示できるようになった。

(2)(1)により、よりよい意思決定支援が行えるようになり、その結果、業務改善につながる可能性が高まったと言える。

今後の課題として以下のことが言える。

(1)現在は活動の労働時間だけを基にして業務改善を行うべきか判断している。しかし、より実際的には活動の実態を把握する必要がある。

(2)システムの操作性や妥当性に関する検証のために実際に現場で使用し評価を行って頂く必要があると考えられる。

参考文献

- [1]大村あつし：「かんたんプログラミング Excel2003 VBA 基礎編」（技術評論社 2004年）
- [2]大村あつし：「かんたんプログラミング Excel2003 VBA 応用編」（技術評論社 2004年）
- [3]山本梓・吉森ひかる：「原価管理システムの開発-安芸市上水道事業を対象とし現場への導入を目指して-」