

- ⑦ ISO14001の運用は、仕組みとしての定着が確立し、上述した環境改善効果、経費削減の活動を確実にするのに役立っていると考えられる。

以上のように、平成9年度との比較では明確な効果や改善が見られるが、前年度との比較では必ずしも明らかでない。これは、浄水業務が水質、水量、自然条件等に関係してフレキシブルな対応を求められることからであるが、一定の改善効果は確認できた。今後は、電力、薬品、汚泥ともに「削減」の定義を給水量等の増減に影響されないものにして、直接的な使用量ではなく、給水量等が増減しても努力や効率の向上の程度が理解できる指標に変更することとあわせて、具体的な行動計画を明確化することにより、抽象的、精神的努力ではなく、科学的な目標管理手法となるように工夫が必要と考えられるところである。

#### IV. 水道事業の環境会計

さて、水道事業にかかる環境会計についての検討を進めることにしたい。いわゆる環境会計はいまだ明らかでないところが多く、本来ならば、環境会計それ自体にかんする検討や、環境省や日本公認会計士協会等が提言しているガイドライン等についての検討が必要である。しかし、紙幅の都合上、その検討は別の機会に譲らねばならない。ここでは、環境省のガイドラインにそって、環境会計の対象は環境保全にかかるコストと効果であり、また、外部公表を前提としたものである、として検討を進めることにする。

##### 1. 水道事業にかかる環境保全の取り組みについて

京都府企業局の水道事業においては、既述のように、環境保全のために次のような取り組みをおこなっている。

- ① 自然エネルギーの活用としての太陽光発電システムの導入
- ② 浄水場の省エネルギー対策
- ③ 資源の有効活用
  - a) 浄水汚泥(脱水ケーキ)の有効活用
  - b) 水資源の有効活用
- ④ 環境管理活動の推進
- ⑤ 植栽等による環境整備、広報活動、水源保全活動等

## 2. 環境会計報告書

京都府企業局は、環境を保全するための上述のような活動に積極的に取り組んでいる。そこで、平成12年度の決算にあたり、こうした取り組みを検証し、環境保全活動の費用対効果を明らかにするとともに、さらなる改善に向けて、環境会計を取りまとめたのである。

平成13年度環境会計の概要は次のとおりである。なお、詳細は、2期比較の方式で添付しているので、参照されたい(添付資料3-11)。

- 1) 平成13年度の主な環境保全活動のためのコストは、64,871千円(前期64,050千円)であった。
- 2) 環境保全活動により得られた主な環境負荷の削減等の効果は、次のとおりであった。
 

・電力の削減	1,321,476 kWh
	(前期 1,018,196 kWh)
・廃棄物の有効活用	2,369 t
	(前期 2,074 t)
・廃棄物の削減	206 t
	(前期 19 t)
・水資源の再利用・有効活用	2,686,100 m <sup>3</sup>
	(前期 1,866,810 m <sup>3</sup> )
- 3) この取り組みによる二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の削減量は、507,447kg-CO<sub>2</sub>(前期390,987kg-CO<sub>2</sub>)であった。これは、約70ヘクタール(前期約54ヘクタール)の森林の二酸化炭素年間吸収量に相当するものである。
- 4) 環境負荷の削減等の効果を貨幣に換算すると、85,142千円(前期70,788千円)であった。

ところで、環境保全コストの詳細は次のとおりである。環境保全コストには、環境保全のための費用、すなわち、減価償却費、維持管理費等が集計される。京都府営水道環境会計報告書においては、環境省のガイドラインにそって、環境保全コストを次の4つのコストに分類している。

- ① 生産・サービス活動により事業エリア内で生じる環境負荷を抑制するための環境保全コスト(事業エリア内コスト)
- ② 生産・サービス活動に伴って上流又は下流で生じる環境負荷を抑制するためのコスト(上・下流コスト)

③ 管理活動における環境保全コスト(管理活動コスト)

④ 社会活動における環境保全コスト(社会活動コスト)

水道事業における環境問題への取り組みは、次のように分けられる。

「太陽光発電システム」，「取水・導入ポンプのインバータ制御(木津浄水場)」，「迂流式の急速かくはん方式の採用(木津浄水場)」，「省エネ型のフロッキュレーターの採用(木津浄水場)」および「節電・効率的運転による電力使用量の削減」については、上記①事業エリア内コストのうち、「地球環境保全コスト」に分類している。

「浄水汚泥(脱水ケーキ)の有効活用」，「浄水汚泥排出量の削減」および「薬品使用量の削減」については、上記①事業エリア内コストのうち、「資源循環コスト」に分類している。

「ろ過池洗浄後の排水を原水として活用」および「導水ポンプ室の湧水を原水として活用(乙訓浄水場)」については、上記②上・下流コストに分類している。

「環境 ISO の取得・認証維持活動」については、上記③管理活動コストに分類している。

最後に、「浄水場の環境整備」，「広報活動・団体活動」および「水源保全活動」については、上記④社会活動コストに分類している。

次に、環境保全効果についてであるが、京都府営水道環境会計報告書においては、これを、環境保全にかかる取り組みを実施しなかった場合と比較して節減される電力量や廃棄物量を算出するとともに、貨幣換算できるものは経済効果として集計し、表記している。

上記①事業エリア内コストのうち、「地球環境保全コスト」に対応する効果としては、電力および薬品(次亜塩)の節減量とその貨幣価値額を、また、「資源循環コスト」にかんしては、廃棄物の有効活用の量、廃棄物の削減量、薬品(次亜塩および PAC)の削減量とその貨幣価値額を集計表示している。

上記②上・下流コストに対応する効果としては、水量と電力にかかる削減量およびその貨幣価値額を集計表示している。

さらに、京都府営水道環境会計報告書においては、環境保全効果として、二酸化炭素、窒素酸化物および硫黄酸化物の削減量を集計している。これらは、電力使用量の削減量をもとに、環境省等の排出量原単位を用いて算出されている。

府営水道が環境保全のために支出した主たる投資とその金額は、次のとおりである。投資年度ごとに示すことにする。これらについて、そのまま投資額全額が環境保全コストとして集計されるのではなく、これら投資にかかる減価償却費が、環境保全コストとして集計されている。

環境保全のための主な投資額		
投資年度	内容等	投資額(千円)
平成 11 年度	太陽光発電システム(乙訓)	49,875
	迂流式の急速かくはん方式採用(木津)	11,457
	環境調和型浄水場の整備(乙訓：緑化修景)	60,405
平成 12 年度	太陽光発電システム(木津)	115,500
平成 13 年度	太陽光発電システム(宇治)	57,725
	浄水汚泥の乾燥場の整備(木津)	36,475
合 計		331,437

## V. 監査の結果

- 「京都府営水道環境レポート」に記載されている環境にかんする各種データおよび環境会計指標は、京都府企業局の定めるところに従い、合理的に把握して集計、開示されたことにおいて、変更すべき重要な事項は認められなかった。
- 「京都府営水道環境レポート」に記載されているその他の記載事項は、監査の過程で入手した内部資料および外部資料との整合性において、変更すべき重要な事項は認められなかった。
- 水道事業における ISO14001 の運用や環境に関する財務的な支出の不備や合规性で問題となるものはなく、公営事業体としての経費の節減に努力しており、環境の面からみても、合理性、効率的な支出に努力していることを確認した。  
とくに、以下の点で取り組みの効果が現れている。

- ① 電力使用量の抑制と経費的な改善
- ② 給水量単位当りの薬品費の抑制

しかし、一方で発生汚泥削減の努力の効果が現れているものの、汚泥売却量が激減し、結果として有償処分量の増大がみられる。汚泥の有効活用がなされているものの、売却等を進めて処分費を低くする活用方法が検討課題である。また、浄水場ごとの比較では以下の点に差異があり、今後の効率的運用から検討が望まれる。

- ① 電力の給水量単位当りの使用量
- ② PACの給水量単位当りの使用量
- ③ 汚泥の給水量単位当りの発生量
- ④ 取水量と有収水量との差

さらに、ISO14001の運用にかんしては、次のことが課題である。

- ① 目標設定の数値化にあたって、給水量や濁度等に影響されない指標を用いる。
- ② 電力、薬品、汚泥の削減に関する環境マネジメントプログラム(実行計画)の手段を確実な削減、改善に結びつくように具体化し、進行管理のチェックがより効率的になしうるよう工夫する。
- ③ 指標化されていない目標項目を進行管理ができるように数値化の工夫をする。

## VI. 監査の意見

### 1. 環境対応の観点から

環境対応における活動と経費支出について検討してきた結果、いくつかの課題が明らかになっている。これらの課題は、技術的又は財政的に直ちに改善することが困難なものもあるが、当面は課題発生の原因究明や改善手段の明確化を行い、長期的な目標として対応すべきと考えられる。

また、ISO14001運用の課題は、今後マネジメントシステムを有効で効果の出る仕組み(道具)として活用する場合には不可欠な要素であり、運用において、PDCAといったマネジメントサイクルを目標の実現に向かって活用されなければ意味がない。しかし、効果を出す運用においては、最高責任者(企業局長)、環境管理責任者(事務所長)によるトップダウン型の仕組みに改善する必要があるし、水道業務に関連の薄い監視、記録等のISO対応作業も増大することから、関係者間の十分な合意を得ることが必要である。

以上の監査の結果の他、検討の中で明らかになった課題に対する方向としての意見を次に述べる。

- ① 改善すべき水質条件を明確にし、その水質実現への電力、薬品の現在使用量を把握し、その量的原単位値を基準として、その水準から、電気、薬品の原単位での改善目標を明確にする。

- ② 電気使用効率の改善には、インバータ等の設備による改善と使用電力量のピークカットの工夫が重要であり、電力使用量を監視、チェックしながら、低減させる技術的対応を図ることによって、ピーク時使用電力量を管理する必要がある。
- ③ 設備的改善は、長期的課題であるが、インバータ化とあわせて定常の大容量型ポンプと変動対応時の効率的な小型ポンプのセットで運転するパターンが求められる。こうしたポンプの組合せが検討できる日常のデータ収集と研究が必要である。
- ④ 発生汚泥の脱水効率と省エネ型脱水法の工夫、研究が求められるが、木津浄水場に設置されている省エネ型の天日乾燥床について、上澄水排除方法、乾燥効率化をさらに改善する余地があるかどうか検討する必要がある。
- ⑤ 宇治・乙訓浄水場では脱水汚泥を有償で処分しているが、セメント用材として有効活用している点は評価できるものの、経費の増大は重要課題である。今後、運搬費用を削減するため、市民的アイデアも含め、農業用土など近距離活用の用途を研究するとともに、木津浄水場と同様に有価物としての売却方策も検討する必要がある。

以上の対応や対策を具体的に実施する際には、これらの内容を ISO14001 の環境マネジメントプログラムとして明記するとともに、数値目標を指標化することによって、効果的な取り組みを効率的、重点的に推進できる。またこれにより、府庁内において ISO14001 が環境改善の道具として有効に活用しうるものであることが周知されるとともに、この取り組みが府庁内全体に広がることにより、環境自治体の実現を図ることができると思う。

## 2. 環境会計の観点から

環境会計は、本来、組織における全ての経済行為を環境的視点から評価し見直すものであることから、経営的資源の投入や配分を評価するとき、従来の収益性、投資効率とは異なった視点で見ることができる。

21世紀の循環型社会形成は、「持続可能な発展」を実現する上で資源とエネルギーの有効活用および地球温暖化防止といった人類的な課題に不可欠な条件となってい

ることから、この経営資源を環境的視点から評価することは今後の経済活動に不可欠の要素である。

環境効果の評価を行うことは、経営的視点からも経費の削減、経営資源の配分の合理化、効率化、作業ロス・資材ロスの改善、新たな作業プロセス・新製品の開発といった内部的メリットを生み出す機会となる。さらに、外部的な環境効果の波及、社会的環境負荷の低減といった外部メリットも大きく、社会的な貢献が向上する上、実施組織の社会的信頼性や評価が向上するものである。

水道事業においては、環境省が公表しているガイドラインに準拠した形での環境会計を展開している。京都府全体からみれば、なお狭い範囲ではあるが、着実に環境会計、あるいはそれを基礎とする思考方法が育ち始めているものと評価することができる。

今後は、環境会計の対象領域を、現在の水道事業のみならず、企業局全体において、さらには、府庁規模で展開されることを期待するところである。

#### 第四章 京都府が取り組むべきこれからの環境会計のあり方と提言

##### I. 京都府における環境会計について

既述のように、京都府企業局水道事業における環境会計報告書は、環境省のガイドラインに準拠して作成されている。そのガイドラインにおいては、環境会計を、「企業等の環境保全への取り組みを定量的に評価するための枠組み」と位置づけ、外部公表を一つの目的にするものであった。

したがって、当然のことながら、水道事業における環境会計の対象範囲は、環境保全に焦点が当てられ、そのコストと効果にかかる諸情報が集約され、公表されているのである。もちろん、このことは十分評価されて良い点である。企業局もこれらの点を踏まえて環境会計に取り組んでいたのであるから、当初の目的は達成された、ということができる。

##### II. 他自治体の環境会計について