

包括外部監査の結果に関する
報告に添えて提出する意見書
福岡市下水道事業

平成12年3月

(福岡市) 包括外部監査人

目 次

1 . はじめに	1 頁
2 . 長期財政収支（推計）について	1 頁
3 . 諸設備等の更新計画について	4 頁

1. はじめに

「下水道事業」を包括外部監査のテーマとして選定した背景には、下水道事業が抱える次のような厳しい財政的な現状があり、福岡市下水道事業における独立採算の早期達成に対して、懸念を抱いたことによる。

すなわち、下水道事業にかかる企業債残高が約 4,868 億円(平成 10 年度決算)と多額にのぼり、福岡市の部局別市債残高の比較においても、市債残高全体に占める割合が 21.8%(平成 10 年度決算)と高率になっていること及びその多額にのぼる企業債残高とその企業債を原資として建設した償却資産残高のもたらす結果として、企業債の利子及び減価償却費の負担が下水道事業の独立採算を継続的に未達成の状態にしていること等である。

そこで、包括外部監査の実施過程において、下水道使用料が汚水処理施設等の維持管理費と減価償却費等をその構成要素とする資本費との合計を賄っていない現状が、将来どのように推移するのか及びどのような条件によってそのような現状を解消することができるのか等について検証を行った。

また、今後耐用年数を超過する汚水処理施設の諸設備等について、経済的・効率的に更新計画が立てられないと、下水道事業における財政負担が不必要に大きくなる可能性がある。そのため、汚水処理施設の諸設備等の更新計画について、経済性・効率性の視点から検証を行った。

その結果として、以下のとおり包括外部監査の監査結果に関連して意見を申し述べる。

2. 長期財政収支(推計)について

長期財政収支は、平成 9 年度及び平成 10 年度の実績値並びに平成 11 年度の予算値を基礎とし、平成 9 年度現在の都市計画の現状を加味して、平成 9 年度から平成 20 年度までの期間について推計した。

下水道事業の長期財政収支を推計する目的は、下水道事業における受益者負担原則を徹底することにより、下水道事業の独立採算が達成されるための条件及びその達成年度等を把握し、分析することによって、早期に一般会計からの補助金の受け入れをゼロにする見通しを明らかにすることにある。

長期財政収支（推計）の実施結果は、以下のとおりである。

(1) 下水道使用料の改定が行われる場合

4年毎に予定されている下水道使用料の改定が、仮に過去3回の改定率の平均である14.5%の改定率で実施された場合には、平成17年度において、単年度ベースで原価の未回収部分が消滅する。

図 1-1 :下水道使用料の改定(14.5%)が行われた場合

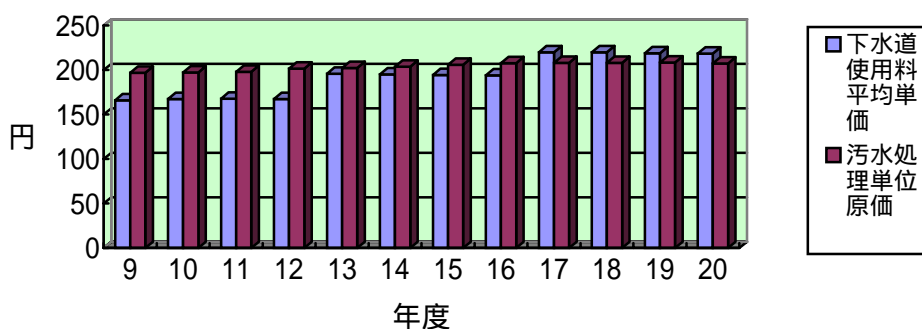


表 1 - 1 : 仮に平成 13 年度及び 17 年度に下水道使用料の改定(14.5%)が行われた場合

年度	下水道使用料 百万円	回収すべき 原 価 百万円	未回収資本費 = 補助金相当 百万円	使用料 平均単価 円	汚水処理 単位原価 円
9	22,419	26,620	4,201	165.85	196.93
10	23,394	27,572	4,178	167.50	197.42
11	24,086	28,458	4,372	167.63	198.06
12	23,954	28,853	4,899	167.42	201.66
13	28,167	29,105	938	195.82	202.34
14	28,348	29,579	1,231	195.14	203.61
15	28,515	30,204	1,689	194.51	206.03
16	28,709	30,688	1,979	194.20	207.59
17	32,801	30,997	0	220.06	207.96
18	32,960	31,247	0	219.47	208.07
19	33,124	31,554	0	218.91	208.54
20	33,290	31,610	0	218.55	207.51

注：下水道使用料の金額は、調定金額と減免金額との合計である。

(2) 下水道使用料の改定が見送られた場合

下水道使用料の改定が見送られた場合、平成20年度までの期間において未回収の原価は発生し続け、平成20年度においても単年度ベースで62億円程度の補助を一般会計から受けなければならない。

図1-2 :下水道使用料の改定が見送られた場合

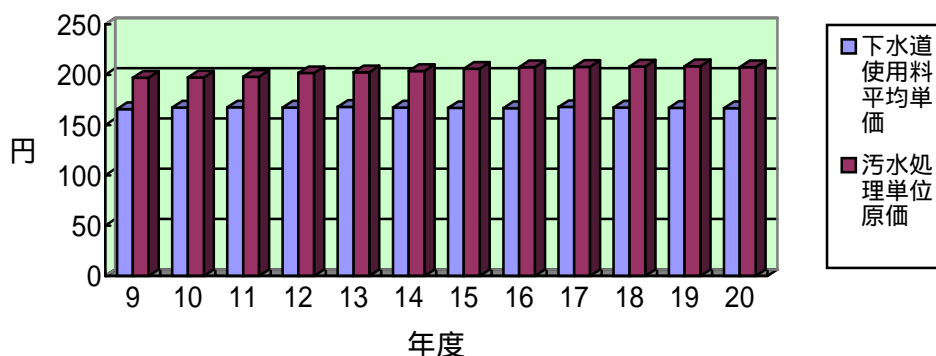


表1-2 : 下水道使用料の改定が見送られた場合

年度	下水道使用料 百万円	回収すべき 原 価 百万円	未回収資本費 = 補助金相当 百万円	使用料 平均単価 円	汚水処理 単位原価 円
9	22,419	26,620	4,201	165.85	196.93
10	23,394	27,572	4,178	167.50	197.42
11	24,086	28,458	4,372	167.63	198.06
12	23,954	28,853	4,899	167.42	201.66
13	24,184	29,105	4,921	168.13	202.34
14	24,340	29,579	5,239	167.54	203.61
15	24,483	30,204	5,721	167.00	206.03
16	24,649	30,688	6,039	166.74	207.59
17	25,031	30,997	5,966	167.93	207.96
18	25,153	31,247	6,094	167.49	208.07
19	25,278	31,554	6,277	167.06	208.54
20	25,405	31,610	6,205	166.78	207.51

注：下水道使用料の金額は、調定金額と減免金額との合計である。

(3) 結 果

長期財政収支(推計)の結果は、次のような下水道事業の課題及びその解決に向けた努力の方向性を示しているものと考えられる。

下水道事業の課題

- イ) 下水道使用料により回収すべき諸経費の増加傾向に対する増加抑制策
- ロ) 長期的に未回収となっている債権に対する回収策と歳入調定の促進問題
- ハ) 下水道使用料の水準の適正化

下水道事業の独立採算に向けた方向性

- イ) 下水道事業原価を構成する諸項目の原価削減努力
- ロ) 長期に未回収となっている債権の実効性ある回収努力と歳入調定行為の促進
- ハ) 未だ回収されていない下水道事業原価と下水道使用料の関係の適正化

このように下水道事業が独立採算を達成し、経営の安定化をはかるためには、更なる経費削減努力及び長期間未回収となっている債権の回収努力、歳入調定行為の促進を行うことが、下水道事業の重要な課題となっており、未だ回収されていない下水道事業原価と下水道使用料の関係の適正化を着実に行う必要がある。

このような課題を解決しなければ、毎事業年度に一般会計から受け入れている40億円規模の補助金(表1-1及び表1-2参照)は、中長期的になくならないものと考えられる。

3. 諸設備等の更新計画について

(1) 概要

以下の視点により、下水道事業の運営に供されている機器などの諸設備等(以下では、「機器」という。)の更新計画に基づく投資の経済性・効率性を検証した。

「機器」更新等の計画は策定されているか。

「機器」の更新等のルール化は経済性・効率性の追求に結びついているか。

更新のタイミングを誤ることによって不必要な経費を負担していないか。

その結果、現在稼働している「機器」の更新計画について、主に経済性・効率性の側面から次のとおり改善案を提言する。

(2) 更新計画等の現状

下水道局(施設課)は、平成11年度に『下水道施設(処理場・ポンプ場)改築更新事業計画(以下、「更新計画システム」という。)]を策定し、下水道施設の改築及び更新に関する意思決定過程をシステム化している。

法定耐用年数を超えた「機器」の更新等の意思決定過程

そのシステムによると、当該年度から5年間のうちに「機器」が法定の耐用年数に達した場合、該当する「機器」のリストがシステム化された機器台帳から、アウト・プットされることになっている。そのアウト・プットされた各「機器」について、イ) 物理診断及びロ) 機能診断が実施され、それらの診断結果を基に数量化された総合判定に基づき、「機器」の改築及び更新時期等の意思決定がなされることとなっている。

ここで、「物理診断」とは、機械設備においては「機器」の外観、可動部及び運転状況等を、また、電気設備においては盤体、盤内器具、運転状況及び制御回路等を、目視及び

簡単な測定により診断し、老朽度を判断するものである。また、「機能診断」とは、機械設備においては「機器」の性能面、技術面及び環境・安全面等を、また、電気設備においては主回路、制御回路、監視・制御及び自動化・省エネ化等を、実際に「機器」の維持管理を行っている職員と十分に協議しながら診断するものである(『下水道施設改築計画の手引き』より)。

法定耐用年数に達していない「機器」の更新等の意思決定過程

また、法定の耐用年数に達していない「機器」について、当該「機器」の管理部門からの強い要望があった場合には、上記イ) 物理診断及び ロ) 機能診断 に加えて、ハ) ライフサイクル・コスト計算に基づく経済評価が実施されることとなり、改築及び更新の要否が判断される。

(3) 更新計画等の問題点

上記「更新計画システム」は、平成 11 年度稼働したばかりであり、実際の適用は今年度以降となるが、平成 12 年度に予定されている下水道事業の 5 ヶ年計画の改定作業に有効に活用されるものと期待される。

当該「更新計画システム」が有効に活用され、「機器」の更新がタイムリーに実施されることにより、経済性・効率性がよりよく達成されることを切に希望する立場から、以下のように、当該「更新計画システム」に基づく意思決定の問題点と思われるところを指摘し、その改善案を提案したい。

「更新計画システム」に基づく「機器」更新の意思決定において、法定の耐用年数が到来したもの(以後 5 ヶ年の内に耐用年数が到来するものも含む)に対しては、現状では、イ) 物理診断及び ロ) 機能診断が実施される。それらのうち、ロ) 機能診断においては「機器」の老朽度について定性的な調査を行うことになってはいるが、定量的な診断としての経済計算は実施されないことになっている。

それに対して、経済的・効率的な「機器」の更新等を行うためには、耐用年数が到来した「機器」についても、何らかの経済計算を実施することが重要であると考え。

なぜなら、イ) 物理診断及び ロ) 機能診断という定性的情報に基づく判断結果に加えて、早期に「機器」を取り替えた方が経済的に有利かそれとも取り替えない方が有利かについて、企業会計的な意思決定手法を用いて判断することにより、両選択肢が生み出す経済的価値の比較が可能になると考えるからである。

なお、経済診断で用いられるライフサイクル・コストの算出方法は、「建設省所管公共施設の維持管理及び更新に関する調査(改築・修繕マニュアルの参考 - 5)」に準じて構築されている。すなわち、機器の供用年数における「償却費」と改築修繕履歴による「修繕費」とを比べ、その合計値が最小となる使用年数が最も経済的な耐用年数となることにより、経済的耐用年数を算出することによって行うものである。

ここでいう「償却費」は、企業会計でいうところの「減価償却費」とは違い、取得価額に物価上昇率を乗じて現時点での取得価額相当額を算出し、その相当額を経過年数で除して、経過年数毎の償却費を算出している。そのため、初年度の償却費は取得価額相当となり、2年目、3年目は取得価額相当額の1/2、1/3の金額となる。つまり、ライフサイクル・コスト計算に基づく償却費は、制度として実施している減価償却の処理方法である定額法（毎期取得価額の一定額を費用として算出する方法）と大きく異なった償却費が算出されていることになる。また、修繕費についても理論式としての維持補修費関数を回帰分析により確定して「機器」毎に算出した理論値である。

(4) 企業会計的な意思決定手法の適用

このような企業会計的な意思決定手法を汚水処理施設の機器に適用してみることにより、現行の「更新計画システム」に基づく意思決定手法との違いを明確にし、現在の「機器」更新等の意思決定に対して、よりよい改善案を提案したい。

想 定

下水道局の「更新計画システム」に基づき、ある汚水処理施設の機器が、5年後に取り替える予定となっている場合を想定する。すなわち、当該機器は、大幅に耐用年数が過ぎており、現在の「更新計画システム」に基づく意思決定過程において、イ)物理診断及びロ)機能診断が行われ、それらの結果に基づく総合的な判断の結果、5年後に取り替える計画になっている場合を想定して、以下、代替案との比較を行う。

代替案の検討

当該汚水処理施設の機器は、法定耐用年数が大幅に過ぎているため、修繕費及び動力費等の経費が追加的に発生する。（ただし、人件費について大幅な変更はない）。このような追加的な経費をどのように評価するべきかについて考察するために、今後5年間について、イ) 当該機器を5年後に取り替える場合(想定)と ロ) 初年度に取り替える場合(代替案)について、年度毎のキャッシュ・フローの現在価値を比較し、どちらが有利であるかを検討した。その結果は、以下のとおりである。

イ) 5年後に機器を取り替える場合のキャッシュ・フローの現在価値

(表 2 - 1) 360 百万円 (単位：千円)

キャッシュ・ イン・フロー	国庫補助金 収入						352,000
	地方債起債 収入						255,000
	年 度	初年度	2 年度	3 年度	4 年度	5 年度	
キャッシュ・ アウト・ フロー	取替投資					640,000	
	電気料等 動力費	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000	
	修繕費	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
	地方債 利払費用						
	正味キャッシュ・ イン・フロー	70,000	70,000	70,000	70,000	103,000	
割引現 在価値	359,831	A					

ロ) 1年後に取り替える場合のキャッシュ・フローの現在価値

(表 2 - 2) 340 百万円 (単位：千円)

キャッシュ・ イン・フロー	国庫補助金 収入	352,000					
	地方債起債 収入	255,000					
	年 度	初年度	2 年度	3 年度	4 年度	5 年度	
キャッシュ・ アウト・ フロー	取替投資	640,000					
	電気料等 動力費	66,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	修繕費						
	地方債 利払費用		5,100	5,100	5,100	5,100	
	正味キャッシュ・ イン・フロー	99,000	65,100	65,100	65,100	65,100	
割引現 在価値	340,081	B					

注：《設定条件》

取替機器：4 台分 640 百万円

動力費：旧設備 66 百万円 新設備 60 百万円

修繕費：旧設備 1 百万円(1 台当たり過去 3 年間の実績) 新設備 0 百万円

耐用年数 20 年 残存価額 1 割 定額法による減価償却方法

現在価値への割引率 2%(直近の企業債利率)

各年度毎の正味キャッシュ・イン・フローの金額を現在価値に割り引く
計算式

割引現在価値 = $\sum_{n=1}^n \{ (\text{年々の正味キャッシュ・イン・フロー}) / (1 + \text{割引率})^n \}$

例：(A) = $359,831 = (70,000)/(1+0.02) + (70,000)/(1+0.02)^2 + \dots$
 $+ (103,000)/(1+0.02)^5$

以上の結果として、5年後に4台分の機器を取り替える場合と初年度末に取り替える場合とを比較すると、1年後に取り替える場合の方が20百万円余りの経済的な価値が生じているといえる(B - A)。

「機器更新等システム」について

もちろん、ある特定の「機器」だけについて、個別に上記のような経済計算を実施しそれだけに基づいて「機器」の更新等の計画を策定すべきであるとは考えない。他の「機器」の取替投資に際して同様な経済計算を実施しその結果を加味した意思決定や翌年度の税収状況の検討、さらには、他の重要な施策との比較衡量に基づく優先施策の決定など、総合的に諸条件を考慮して判断すべきものであると考える。

このような考えを前提にして、上記のような提案を既存の意思決定過程に付加することによって、「機器」の更新等がより経済的・効率的に行われるものとする。そして、改良された「機器」更新等の意思決定システムが来年度に予定されている下水道事業の新たな5ヵ年計画の改訂作業に有効に活用されることを希望する。

以 上