

水道事業の経営分析

—— 青函圏主要 4 都市水道事業の
施設・生産性・財務を中心として ——

藤 田 正 一

目 次

- 〔 1 〕 はじめに
- 〔 2 〕 施設に関する経営分析
 - (1) 水道普及率
 - ① 水道普及率と施設効率性
 - ② 青函圏主要 4 都市水道事業の水
道普及率
 - 1. 青森市水道事業
 - 2. 弘前市水道事業
 - 3. 八戸市水道事業・八戸圏域水
道企業団
 - 4. 函館市水道事業
 - (2) 施設利用率・最大稼働率・負荷率
 - ① 施設利用率・最大稼働率・負荷
率
 - ② 青函圏主要 4 都市水道事業の施
設利用率・最大稼働率・負荷率
- 1. 青森市水道事業
- 2. 弘前市水道事業
- 3. 八戸市水道事業・八戸圏域水
道企業団
- 4. 函館市水道事業
- (3) 有効率・有収率
 - ① 有効率・有収率
 - ② 青函圏主要 4 都市水道事業の有
効率・有収率
 - 1. 青森市水道事業
 - 2. 弘前市水道事業
 - 3. 八戸市水道事業・八戸圏域水
道企業団
 - 4. 函館市水道事業

〔3〕 生産性

(1) 水道事業の生産性

(2) 青函圏主要4都市水道事業の生産性

1. 青森市水道事業
2. 弘前市水道事業
3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団
4. 函館市水道事業

〔4〕 経営財務に関する分析

(1) 総資本利益率・経営資本営業利益率

① 総資本利益率・経営資本営業利益率

② 青函圏主要4都市水道事業の総資本利益率・経営資本営業利益率

1. 青森市水道事業
2. 弘前市水道事業
3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団
4. 函館市水道事業

(2) 企業債元利償還額対給水収益比率

① 企業債元利償還額対給水収益比率

② 青函圏主要4都市水道事業の企業債元利償還額対給水収益比率

1. 青森市水道事業
2. 弘前市水道事業
3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団
4. 函館市水道事業

(3) 固定資産回転率

① 固定資産回転率

② 青函圏主要4都市水道事業の固定資産回転率

1. 青森市水道事業
2. 弘前市水道事業
3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団
4. 函館市水道事業

〔5〕 むすびにかえて

〔1〕 はじめに

経済活動によって公共の福祉の増進を図るという目的を達成するためには、私企業の市場での自由競争による価格機構をとおしてのみ達成されるものではないということを、我々は日常の経済生活の経験をとおして学んできた。そして、これらの経験の浄化された制度の一つとして、地方公共団体の経営する地方公営企業が存在している。現在では、地方公営企業が供給する財貨やサービスは、年々、量的にも質的にも拡大・向上の一途を辿っているし、これらの趨勢と併行して事業数、設備投資額、従業員数、予算・決算額等の数値も年々、拡大している。

しかし、地方公営企業の経営成績、財政状態の指標は、各年版の地方財政白書資料編^(注1)に示されているように、事業別によって異なっているが、必ずしも良好とはいえない。

このような経営状態の悪化の要因として、いろいろな要因があると考えられるが、大別すると外部的要因と内部的要因とに区分することができる。

外部的要因としては、料金等の経営に関する行政規制、技術進歩による代替競争機関の出現、自然環境の悪化、需要者公衆の嗜好変化等、地方公営企業独自の経営努力では経営改善不可能な外部環境に基づく要因である。

内部的要因としては、経営管理近代化への遅れ、経営組織の官僚化、従業員のモラルの低さ、経営財務の不健全性、営業損益の不健全性等、地方公営企業独自の経営努力で経営改善可能となりうる内部環境に基づく要因である。

この小論では、地方公営企業として全国の全ての市町村によって経営されており、かつ、近年の都市化、工業化、地域開発化を伴う経済発展とともに水源の約7割強を担う河川、湖沼等の表流水の水質汚濁が進行している水道事業を研究対象とする。

この小論の第一の課題は、水道事業を取り巻く自然的、社会・経済的環境が決して良好でないという状況の下で、青函圏主要4都市水道事業の実態を施設・生産性・経営財務の視点から経営分析し、把握することである。

第二の課題は、これらの経営分析の結果に基づいて、各水道事業に対する経営改善合理化と水道事業全体の検討すべき点について、若干の提言をすること

(注1) 各年版の地方財政白書(自治省編、大蔵省印刷局)資料編の下記の表に基づいて、地方公営企業の経営状況を概観した場合、事業別によって異なるが、厳しい経営状況である。

地方財政白書資料編(表)地方公営事業

- ◎地方公営事業決算の状況
- ◎法適用企業決算の状況
- ◎法適用企業の事業別決算の推移
- ◎法非適用企業決算の状況

である。

〔2〕 施設に関する経営分析

(1) 水道普及率

① 水道普及率と施設効率性

水道普及率は、昭和5（1930）年度で18.1%、昭和10（1935）年度で25.2%、昭和15（1940）年度で26.7%、昭和20（1945）年度で21.0%、昭和25（1950）年度で26.0%、昭和30（1955）年度で32.2%、昭和35（1960）年度で53.4%、昭和40（1965）年度で69.4%、昭和45（1970）年度で80.8%、昭和50（1975）で87.6%、昭和55（1980）年度で95.1%、昭和60（1985）年度で96.0%、昭和63（1988）年度で96.5%^{（注2）}というように、昭和30年度以降昭和63年度までの33年間で、高度経済成長に伴う都市化の進展や生活水準の向上に伴う水需要の急増によって、急速に延びた。

それゆえ、上記の数値から、水道はいまや国民の日常生活に必要な不可欠なものとなり、国民は公平で低廉な負担で、清浄にして豊富な給水サービスを受けるべきであるというナショナル・ミニマムの観念が、国民に定着している。

したがって、水道事業は、水道普及率を100%に限りなく近い数値にすることが、国民に対する責務であり、ナショナル・ミニマムの観念に一致するものであると国民に認識されている。それゆえに、水道普及率と施設効率性の関係を直接に論ずるべきでないといえる。

かくして、このようなナショナル・ミニマムの観念から、青函圏主要4都市水道事業普及率を考察する。

② 青函圏主要4都市水道事業の水道普及率

（注2） これらの数値は、『日本水道史総論編』日本水道協会編、昭和43年3月、pp210～218、と『水道統計』昭和40・45・50・55・60・63年度日本水道協会編による。

1. 青森市水道事業

青森市水道事業の水道普及率は、第1表に示されているように昭和54年度に97.37%、昭和57年度に98.70%、昭和63年度に98.80%を示し、全国平均より恒常的に高く、青森市行政区域の社会・経済的現状から判断する限り、ナショナル・ミニマムの観念をほぼ達成しているといっても過言ではない。

しかし、施設建設型経営から維持管理型経営へと極端に経営スタンスを移すのではなく、地理的条件の悪い地域や郊外地の新興住宅地域への水道普及に、今後も努力していくべきである。

2. 弘前市水道事業

弘前市水道事業の水道普及率は、第1表に示されているように昭和54年度に85.72%を示し、昭和63年度には92.76%となり、全国の水道事業と同様に逡増傾向を示している。しかし、昭和63年度現在で全国平均96.5%より3.74%も低いことから指摘されるように、全国平均より恒常的に低く、まだ、水道をナショナル・ミニマムに近づけていく努力をしていかなければならない施設建設型経営の水道事業である。

しかし、急激に全国並の水道普及率に向上させていくならば、支払利息や減価償却費という資本費の急増が、同水道事業経営を圧迫するようになるので、漸進的に進めていくべきである。

3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団

昭和61年度に八戸圏域水道企業団^(注3)が設立されるまでの八戸市水道事業の水道普及率は、第1表に示されているように昭和54年度99.9%、昭和60年度98.3%というように恒常的に全国平均より高く、ナショナル・ミニマムの観念をほぼ達成しているといっても過言でなかった。

しかし、水道普及率の低い町村の水道事業が統合されたことによって、八戸

圏域水道企業団の水道普及率は、第1表に示されているように統合以前の八戸市水道事業や全国平均より大幅に低下した。それゆえ、弘前市水道事業と同様に水道をさらにナショナル・ミニマムに近づけていく努力をしていかなければならない施設建設型経営の水道事業である。

しかし、弘前市水道事業の場合と同様に、同企業団は水道普及率を急激に向上させていくべきでなく、漸進的に向上させていくべきである。なぜなら、急激な水道普及率向上に伴う支払利息や減価償却費という資本費の急増が、同企業団の経営を圧迫するようになるからである。

(注3) 昭和57年、八戸圏域14市町村(八戸市、百石町、下田町、六戸町、五戸町、名川町、南部町、三戸町、南郷村、階上町、福地村、田子町、新郷村、倉石村)が、将来の水資源の確保を目的として、八戸圏域水道事業促進協議会を結成したことによって、八戸圏域水道企業団への具体化への途が開けた。そして、同協議会が独自に「八戸圏域水道整備基本計画調査」を実施した結果、昭和58年7月に下記のようなコンセンサスを得た。

- ① 共同で水源開発(世増ダム)を行う。
- ② 末端給水型の広域水道事業を行う(田子町、倉石村、新郷村の3町村は水質検査のみ参加)。

その後、昭和59年9月、八戸圏域14市町村は青森県に「整備計画」の策定を要請し、青森県では昭和60年10月「八戸圏域広域的水道整備計画」を策定し、次のような基本方針を示した。

- ① 経営形態は、既存水道事業を統合し、末端給水型広域的水道事業とする。
- ② 今回、統合する水道事業体は、新規水源の開発が困難であるため、世増ダムの開発水量を享受する必要性に迫られている11市町村で構成する。
- ③ 田子町、倉石村、新郷村の3町村は、既存水源水量も比較的豊富であることなどから、現状の体制で維持管理を行い、推移を見ながら将来整備統合を検討する。

上記の「八戸圏域広域的水道整備計画」を基本に、圏域11市町村は、10水道事業(八戸市水道事業、五戸町水道事業、糠部上水道企業団、南郷村鳩田地区簡易水道事業、福地村羽黒・柊木地区簡易水道事業、奥入瀬水道企業団、南郷村市野沢地区簡易水道事業、馬淵水道企業団、名川町南地区簡易水道事業、階上町水道事業)を廃止統合し、昭和61年1月青森県知事から企業設立の許可を得た。

そして、昭和61年3月25日厚生大臣の経営認可を得て、同年4月1日から「八戸圏域水道企業団」として経営が開始された。

4. 函館市水道事業

函館市水道事業の水道普及率は、第1表に示されているように昭和54年度(96.52%)から昭和63年度(96.44%)の10年間、ほとんど変化していない。

この理由は、同水道事業の歴史が古いことに起因する。すなわち、わが国において函館市の近代水道事業が横浜市の明治20年に次いで明治22年に竣工されたことから推察されるように、同水道事業の拡張事業の歴史も古く、第6次拡張事業(昭和48年～昭和54年)の完了とともに、同水道事業は施設建設型経営から維持管理型経営へと経営スタンスを変えたことに、上記の10年間、同事業の水道普及率推移の無変化は、起因していると思われる。

しかし、水道がナショナル・ミニマムとなっている現在、もっと同水道事業の水道普及率を向上させていく必要があると思われる。

(2) 施設利用率・最大稼働率・負荷率

① 施設利用率・最大稼働率・負荷率

施設利用率は、一日平均配(給)水能力に対する一日平均配(給)水量の割合を示すもので、施設の利用状況の指標であり、経営効率の良悪を示す一つの指標である。

最大稼働率は、一日平均配(給)水能力に対する一日最大配(給)水量(一年の中で最も配水量が多かった日の一日の配水量)の割合を示すものである。また、最大稼働率が100%の水道事業は、一時的に著しい需要増があった場合には対処できなくなるので、若干、将来予測の一日最大配水量にたいして余裕をもった一日平均配水能力をもった施設を準備していなければならない。しかるに、同比率は、常に100%を下廻っていなければならない。

負荷率は、一日最大配(給)水量に対する一日平均配(給)水量の割合である。一般的に負荷率は、各水道事業に対する社会的・自然的需要環境によって異なる。例えば、営業用水の比重が大きい水道事業は、比較的配水量の起伏が小さ

第1表 水道普及率・負荷率・最大稼働率・施設利用率

項目	水道事業名 年度	青森市水道事業	弘前市水道事業	八戸圏域水道企業団	函館市水道事業	全国平均	備考 (算出方法)
		昭和54年度	昭和54年度	昭和54年度	昭和54年度	昭和54年度	
水道普及率	55	97.37%	85.72%	99.9%	96.52%	94.8%	$\frac{\text{給水人口}}{\text{行政区域内人口}} \times 100$ (又は給水区域内人口)
	56	97.80	86.67	97.0	96.54	95.1	
	57	98.20	87.84	97.5	96.54	95.2	
	58	98.70	88.32	97.9	96.55	95.4	
	59	98.71	89.36	98.0	96.56	95.6	
	60	98.72	90.04	98.1	96.55	95.9	
	61	98.75	90.32	98.3	96.53	96.0	
	62	98.95	90.63	98.8	96.50	96.1	
負荷率	63	98.92	91.70	90.1	96.50	96.2	$\frac{\text{一日平均配(給)水量}}{\text{一日最大配(給)水量}} \times 100$
	55	87.54	85.24	81.0	80.55	88.5	
	56	88.69	86.64	85.6	85.69	78.3	
	57	81.08	79.83	75.1	78.35	77.4	
	58	86.14	81.32	81.9	83.47	80.0	
	59	82.07	81.42	82.3	80.39	77.5	
	60	80.78	81.87	79.5	76.93	78.1	
	61	81.86	80.51	77.3	75.89	78.7	
	62	80.72	77.15	77.5	82.37	78.9	$\frac{\text{10年間の平均}}{\text{10年間の平均}} \times 100$
	63	86.22	85.03	84.0	86.45	80.8	
		79.47	80.05	77.9	81.00	81.7	

最 大 稼 働 率	昭和54年度	82.27 64.73 72.56 69.92 76.04 80.11 75.45 75.68 70.11 75.58	10 年 間 の 平 均	97.38 97.28 103.65 98.59 100.74 101.37 97.46 96.96 87.99 83.34	10 年 間 の 平 均	63.3 58.2 66.9 65.2 67.7 71.0 72.0 70.7 65.9 71.3	10 年 間 の 平 均	83.44 75.58 82.66 76.69 80.65 87.79 89.35 79.74 76.62 83.00	10 年 間 の 平 均	81.6 80.5 82.9 79.8 83.8 83.8 82.4 81.9 80.4 80.6	$\frac{\text{一日最大配(給)水量}}{\text{一日平均配(給)水量}} \times 100$
施 設 利 用 率	昭和54年度	72.02 57.40 58.83 60.23 62.40 64.71 61.76 61.09 60.44 60.07	10 年 間 の 平 均	82.78 84.29 82.74 80.17 82.02 82.99 78.46 74.81 74.82 66.71	10 年 間 の 平 均	51.3 49.9 50.2 53.4 55.8 56.4 55.6 54.8 55.3 55.5	10 年 間 の 平 均	67.21 64.77 64.76 64.01 64.83 67.54 67.81 65.68 66.24 67.00	10 年 間 の 平 均	72.22 63.03 64.16 63.84 64.95 65.45 65.01 64.62 64.96 65.85	$\frac{\text{一日平均配(給)水量}}{\text{一日平均配(給)水量}} \times 100$

(注1) この表は、青森市水道部・弘前市水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書（昭和53年度～昭和60年度）、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書（昭和61年度～昭和63年度）、函館市水道局の事業概要（昭和63年度）・水道事業会計決算書（昭和53年度～昭和63年度）、水道統計（厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～63年度）より作成したものである。

(注2) 各水道事業の数値は、上水道と簡易水道の総和数値から作成したものである。

く安定しているので負荷率は高い。しかし、家庭用水の比重が大きい水道事業は、季節的変動や自然的条件によって左右されやすいので負荷率は低い。

かくして、上記の3比率は、以下のような算式で表わされ、相互に関連性を有している。

$$\text{施設利用率} = \frac{\text{一日平均配(給)水量}}{\text{一日平均配(給)水能力}} \times 100$$

$$\text{最大稼働率} = \frac{\text{一日最大配(給)水量}}{\text{一日平均配(給)水能力}} \times 100$$

$$\text{負荷率} = \frac{\text{一日平均配(給)水量}}{\text{一日最大配(給)水量}} \times 100$$

$$\text{施設利用率} = \text{最大稼働率} \times \text{負荷率}$$

上記の各式の関係から、水道施設を効率的に経営するには、前述のような最大稼働率や負荷率の属性を考慮した上で、両者（最大稼働率、負荷率）を高めることによって、施設利用率を高めることである。また、施設効率性を考察する場合、単年度毎に、施設利用率、最大稼働率、負荷率を考察するのではなく、比較的長期的視野でのそれらの推移や平均で考察する方が合理的である。

かくして、上記のような意味から、水道事業が先行設備投資産業であるだけに、施設効率性と施設利用率・最大稼働率・負荷率の相関関係は、重要な関係である。

次に、青函圏主要4都市水道事業の施設効率性と施設利用率・最大稼働率・負荷率の関係を考察する。

② 青函圏主要4都市水道事業の施設利用率・最大稼働率・負荷率

1. 青森市水道事業

第1表に示されているように昭和54年度から昭和63年度までの10年間の施設利用率の全国平均が65.4%であるのに対し、青森市水道事業のこの10年間の施

設利用率の平均が61.89%である。また、昭和60年度以降も同比率の上昇傾向が示されていない。それゆえ、総じて全国の水道事業よりも青森市水道事業は、施設の効率性が悪い。

しかし、負荷率は上記の10年間平均で84.84%であり、上記の10年間の全国平均79.99%よりも約5%高く推移している。

最大稼働率は上記の10年間平均で74.24%であり、上記の10年間の全国平均81.77%よりも約7.5%低く推移している。

上記の考察から施設利用率の悪い原因が最大稼働率の低さに起因しているということが、判明された。それゆえ、現在の水需要構造を細部にわたり吟味すると同時に、将来の水需要構造を正しくシュミレーションした上で、配水能力等に対する投資を圧縮気味にして投資規模の適正化を図っていかなければならない。

2. 弘前市水道事業

弘前市水道事業の施設利用率は、第1表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間の平均が78.98%であり、上記の10年間の全国平均65.40%より約13.5%も高く、総じて全国の水道事業よりも施設の効率性が優れている。しかし、昭和59年度をピークとして同比率は、昭和60年度以降逓減傾向を示している。

負荷率は、上記の10年間平均で81.90%であり、上記の10年間の全国平均79.99%よりも約2%高く推移している。

最大稼働率は、上記の10年間平均で96.47%であり、上記の10年間の全国平均81.77%よりも約14.7%も高く推移しており、この高率が施設利用率を高くし、施設効率性を優れたものになっている。

しかし、このことは、第1表に、昭和56・58・59年度の同水道事業の最大稼働率として、100%以上の数値が示されていることから指摘されるように、一日最大配(給)水量に対応できるだけの一日平均配(給)水能力を有しなかったこと

が、昭和56・58・59年度に数日あったことを示している。

そこで、このような現象が発生することなく安定給水が確保されるように、また、生活水準の向上や都市化の進行による水需要の向上に対処するために、第4期拡張事業(昭和58年度～昭和69(平成6)^(注4)年度)を着工した。

かくして、同拡張事業の進行によって、配水能力(施設)が充実するようになり、第1表に示されるように昭和60年度から最大稼働率と施設利用率が逡減傾向を示すようになり、昭和63年度現在では、施設利用率が66.71%となって全国平均(65.85%)並となっている。それゆえ、同拡張工事がこのまま進行していくならば、最大稼働率や施設利用率の逡減傾向も、同工事と併行して進行するようになり、配水能力に余力が必要以上に生ずるようになり、施設効率性は低下するようになる。

したがって、過大投資とならないように、さらに将来の水需要についての適確な予測の上に、同拡張工事の縮少や工期延長等の変更も考慮されてしかるべきである。

3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団

八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団の施設利用率は、第1表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間の平均は、53.82%であり、上記の10年間の全国平均65.4%より約11.6%も低い。それゆえ、恒常的に全国の水道事業よりも施設の効率性が悪い。

負荷率は、上記の10年間平均で80.21%であり、上記の10年間の全国平均79.99%よりも若干良好である。

(注4) 第4期拡張事業の主たる計画は、浅瀬石川ダムを水源とする津軽広域水道企業団から昭和65(平成2)年度で一日最大18,000m³、昭和70(平成7)年度には37,200m³を受水することであった。ただし、この供給開始は昭和61年度以降の予定であるので、その間の配水能力超過に対処するためのつなぎ水源として深層地下水による10,000m³を確保するための事業も同計画に含まれるようにした。

最大稼働率は、上記の10年間平均で67.22%であり、上記の10年間の全国平均81.77%よりも約14.5%も低く推移している。

八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団の施設利用率・最大稼働率が全国平均よりも極めて劣っている要因について考察するならば、次のようなことが指摘される。

八戸圏域水道企業団として統合される以前の昭和60年度までの八戸市水道事業の場合、水需要予測が経済情勢の変化によって大幅にはずれ、施設利用率・最大稼働率を低くしていた。すなわち、昭和38年の新産業都市指定を契機とする企業進出、また、これに伴う人口増、さらに全国有数の水産都市としての水産加工業の発展などを背景として、昭和47年度から大規模な第2次拡張事業^(注5)計画が進められた。しかし、第一次(昭和48年)、第二次(昭和53年)オイル・ショックと200海里経済水域の具現化(昭和55年)によって、第2表の年間総配水量、年間総有効水量に示されているように、水需要の伸びが予測より大幅に鈍化するようになり、最大稼働率が改善されず、施設利用率も低く推移し、そのまま八戸圏域水道企業団に、昭和61年度に引き継がれた。また、八戸圏域水道企業団には、統合以前の八戸市水道事業よりも最大稼働率や負荷率の低い水道事業も統合されたので、統合以前の八戸市水道事業施設利用率より、若干、同企業団の施設利用率は低くなった。

したがって、八戸圏域水道企業団が施設利用率を向上させて施設の効率性を

(注5) 第2次拡張事業計画は、当初、昭和47年度から昭和56年度までの10年計画で、総工費63億5千万円、一日最大配水量139,600㎡、給水人口251,600人を推計したものであった。しかし、昭和48年の第一次オイルショックによる急激な物価上昇により、総工費が143億円に変更を余儀なくされた。更に昭和52年度には都市開発に伴う未給水地域への給水拡大、公害防止に基づく処理施設等、同拡張事業の見直しをせまられ、総工費は203億円となった。その後、第二次オイルショック(昭和53年)による低経済成長の定着化現象、200海里経済水域の具体化(昭和55年)によって、第2表の年間総配水量、年間総有効水量、第3表の給水人口に示されているように、水需要の伸びが予測より大幅に鈍化するようになったので、昭和54年3月に総工費が18億円減額されて185億円となり、工期も2年延長されて昭和58年度までの12年間となった。

第2表 青函圏主要4都市水道事業の有効率と有収率の推移

水道 事業名 年度	青 森 市 水 道 事 業					弘 前 市 水 道 事 業				
	年 間 配(給)水量 (m ³)	年 間 総有効水量 (m ³)	年 間 総有収水量 (m ³)	有効率 (%)	有収率 (%)	年 間 配(給)水量 (m ³)	年 間 総有効水量 (m ³)	年 間 総有収水量 (m ³)	有効率 (%)	有収率 (%)
昭和 54年度	31,618,663	25,516,781	23,602,310	80.70	74.65	19,866,586	14,707,000	13,746,851	74.03	69.20
昭和 55年度	31,941,596	25,919,556	23,851,090	81.15	74.67	20,173,908	15,017,992	13,962,340	74.44	69.21
昭和 56年度	32,619,987	26,518,794	24,429,819	81.30	74.89	19,953,404	15,166,263	14,331,078	76.00	71.82
昭和 57年度	32,955,965	27,241,163	25,111,579	82.66	76.20	19,364,807	15,545,946	14,692,508	80.28	75.87
昭和 58年度	34,240,051	28,142,426	26,111,463	82.19	76.26	19,866,286	15,910,296	15,263,696	80.09	76.83
昭和 59年度	35,407,179	29,161,621	26,848,991	82.36	75.83	20,044,809	16,639,019	15,961,152	83.30	79.63
昭和 60年度	33,796,382	28,900,252	26,707,746	85.51	79.03	20,383,846	16,915,550	16,228,858	82.99	79.61
昭和 61年度	33,427,510	28,370,715	26,313,971	84.87	78.72	19,434,172	16,709,921	16,024,286	85.98	82.45
昭和 62年度	33,164,263	28,500,983	27,072,148	85.94	81.63	19,438,214	16,889,694	16,192,864	86.89	83.30
昭和 63年度	32,869,452	28,852,578	27,438,694	87.78	83.48	18,792,362	16,580,875	15,873,442	88.23	84.47

水道 事業名	八戸圏域水道企業団					函館市水道事業					全国平均	
	年 間 配(給)水量 (m ³)	年 間 総有効水量 (m ³)	年 間 総有効水量 (m ³)	有効率 (%)	有収率 (%)	年 間 配(給)水量 (m ³)	年 間 総有効水量 (m ³)	年 間 総有効水量 (m ³)	有効率 (%)	有収率 (%)	有効率 (%)	有収率 (%)
昭和 54年度	23,467,376	19,773,000	18,515,519	84.26	78.90	37,882,400	31,411,941	29,392,954	82.92	77.59	80.50	78.40
昭和 55年度	22,742,126	19,479,000	18,213,347	85.65	80.09	36,405,900	31,259,442	29,252,140	85.86	80.35	83.80	79.90
昭和 56年度	22,914,340	20,099,000	18,844,699	87.71	82.24	36,403,500	32,008,758	29,759,861	87.93	81.75	84.40	80.50
昭和 57年度	24,366,459	20,929,000	19,465,667	85.90	79.89	35,981,200	32,115,680	30,001,124	89.26	83.38	84.90	81.20
昭和 58年度	25,514,666	21,542,000	19,697,739	84.43	77.21	36,543,300	32,654,251	30,499,038	89.36	83.46	85.20	81.40
昭和 59年度	25,750,610	21,761,000	20,371,150	84.51	79.11	37,963,100	33,941,079	31,706,781	89.41	83.52	86.30	82.70
昭和 60年度	25,387,340	21,889,000	20,534,617	86.22	80.89	38,116,400	34,144,869	31,972,036	89.58	83.88	86.50	82.90
昭和 61年度	31,332,671	26,537,000	24,814,480	84.69	79.20	36,919,100	33,679,737	31,576,906	91.23	85.53	87.10	83.70
昭和 62年度	31,605,761	27,017,014	25,272,311	85.50	79.96	37,334,700	34,707,403	32,462,521	92.96	86.95	87.70	84.30
昭和 63年度	31,624,814	27,454,058	25,731,044	86.80	81.36	37,781,700	35,396,938	33,013,649	93.69	87.37	88.30	84.90

(注1) この表は、青森市水道部・弘前市水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、八戸市水道部の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)と、函館市水道局の事業概要(昭和63年度)、水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)と、厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～昭和63年度)より作成したものである。

(注2) この表の数値は、各水道事業の上水道と簡易水道の総和数値から作成したものである。

高め、経営の健全化を進めていくためには、同企業団の創設目的を堅持しつつ、^(注6)将来の水需要構造を正確にシュミレーションした上で、投資過剰とならないように、事業計画期間の延長を含めた事業計画の見直しを図り、投資規模の適正^(注7)

(注6) 八戸圏域水道企業団編 『昭和63年度水道事業統計年報』 八戸圏域水道企業団、平成元年11月、p 1.

八戸圏域水道企業団は、八戸圏域11市町村10水道事業が昭和50年3月「広域水道計画基本方針調査(厚生省)」以来、国や生活環境審議会の答申及び青森県水道整備基本構想に沿い、広域的な視野に立って、新規水源を新井田川世増ダムに求め、圏域内の長期的な水需要に対処し、安全で安定した給水を確保するとともに、料金格差の是正、維持管理水準の向上、経営基盤の強化及び未普及地域の解消を目的として創設された末端給水型水道事業である。

(注7) 前掲年報、p 2.

事業計画の概要

1. 全体計画

目標年度を昭和75(平成12)年度とし、新規水源を世増ダムに100,000m³/日求め、これに対応して取水、導水施設の整備及び既存の白山浄水場内に浄水施設を増設し、ここを拠点に各ブロックへ安定した給水を確保する。

また、統合した各施設を有機的に活用しながら、未普及地域の解消、安全な水質の確保を図るため施設整備を進め、施設形態の一元化及びライフラインの確保を図る。

2. 水源、浄水施設計画

将来は世増ダム、馬淵川、相坂川、三島及び蟹沢の5水源とし、その他は、緊急用の予備水源として水源の効率化を図る。

世増ダム完成までは、既存水源の有効活用を図るほか、馬淵川等にも依存していく。浄水施設は増設する白山浄水場を主軸に7カ所とし、効率的な水づくりを行う。

3. 送水施設計画

ライフラインの確保を図るため、浄水場と配水池を結ぶ送水ラインを耐震管路で計画し、災害に強い水道をめざす。

4. 配水施設計画

効率的な水運用と適正な水圧の確保をめざして、既存配水施設の有効活用を図りながら、配水区域のブロック化拠点配水池や配水管網の整備を行い、水道施設の有機的一体化を進める。

5. 監視制御システム

圏域を3ブロックに分割し、各ブロックにサブセンターを設置する。さらに上位には管理センターを設け、安全かつ安定した給水確保、事故及び災害時の適切な対応、維持管理の効率化を図る。

化を図っていくべきである。

4. 函館市水道事業

函館市水道事業の施設利用率は、第1表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間の平均が65.98%であり、上記の10年間の全国平均65.40%とほぼ同等である。

負荷率は、上記の10年間平均で81.11%であり、上記の10年間の全国平均79.99%より約1%強高く推移している。

最大稼働率は、上記の10年間平均で81.55%であり、上記の10年間の全国平均81.77%とほぼ同等である。

しかるに、函館市水道事業が施設建設型経営から維持管理型経営へと経営スタンスを移行したと推察される現在、上記の数値から推察して、同事業は現行の配水能力(施設)を維持管理しながらも、都市化の進展、生活水準の向上による水需要の増加に対して、当分の期間、対処できると推測される。それゆえ、配水能力等の施設が設備過剰とならないように、これ以上、余力を残すことなく、施設利用率が若干でも向上するように、設備投資に慎重でなければならない。

(3) 有効率・有収率

① 有効率・有収率

有効水量とは、当該水道事業の給水した水量が、実際に有効に使用された水量を意味する。しかるに、有効率とは、年間総配(給)水量に対する年間総有効水量の割合であり、施設効率性を示す一つの指標である。

$$\text{有効率} = \frac{\text{年間総有効水量}}{\text{年間総配(給)水量}} \times 100$$

有収水量とは、当該水道事業の給水した水量が、実際に収入として当該水道事業に納入された分の水量を意味する。しかるに、有収率とは、年間総配(給)

水量に対する年間総有収水量の割合であり、施設効率性を示す指標であると同時に収益性を示す指標でもある。

$$\text{有収率} = \frac{\text{年間総有収水量}}{\text{年間総配(給)水量}} \times 100$$

一般的に有効率が高ければ高いほど、配(給)水施設が整備されて漏水が少ないことを示している。短期的視点からは、漏水防止の整備に対する費用増が必ずしも水道料金収入増に直結しないので、有効率を過小評価しがちである。しかし、長期的視野からは、生産性の目安や巨額の投資をしてまでも新たな水源開発が必要であるか否かという経営財務面からの目安となるばかりでなく、安全で良質な水の給水という面からも、有効率は水道事業にとって重要である。

有収率は、有効無収水量が各水道事業に必然的に生ずるので、有効率より数%^(注8)必ず低くなる。それゆえ、水道事業は、有収率を向上させ経営を健全化するための前提として、有効率を向上させるべき施策に努力するのである。また、有収率は、水道料金改定の判断資料にもなるので、有効率と同様に水道事業にとって重要である。

(注8)	
配水(給水)量	有効水量
	有効有収水量
	有効無収水量
	無効水量
	無効有収水量
	無効無収水量

◎有効有収水量とは、水道水が有効に使用され、有収された場合の水量をいう。

◎有効無収水量とは、水道水が有効に使用されたが、無収である場合の水量をいう。例えば、消化防水、当該水道事業が使用した水量、有効に使用されているがメーターの故障によって有収されない水量、厳冬期に凍結防止のために各家庭で常に水を少量ずつ流しているが、メーターで測定できない水量等。

◎無効有収水量とは、水道水が有効に使用されなかったが、有収された場合の水量をいう。例えば、土木建設等による事故で、水道管が損傷して水漏れが生じた場合、その漏水の推測水量分の水道料金が事故当事者によって当該水道事業に納入された場合の水量等。

◎無効無収水量とは、水道水が有効に使用されずに無収である場合の水量をいう。例えば、配水管等の施設の老朽等による水漏れ水量等。

次に、青函圏主要 4 都市水道事業の有効率・有収率について考察する。

② 青函圏主要 4 都市水道事業の有効率・有収率

1. 青森市水道事業

青森市水道事業の場合、昭和48年度から昭和53年度までの第一次有収率向上対策事業に引き続き、昭和54年度から昭和60年度までの第二次有収率向上対策事業を計画し、老朽管取り替え、不良メーターの取り替えを積極的に実施した。その結果、第2表に示されているように昭和54年度の有効率80.70%を除いて、全国平均より有効率・有収率とも若干、常に下廻っているが、漸次、向上して全国平均に近づいている。このことは、年次計画で実施してきた有収率向上対策事業の効果が表われてきたことを示している。

2. 弘前市水道事業

弘前市水道事業の場合、第2表に示されているように昭和50年代の前半まで、有効率・有収率とも全国平均より大幅に下廻っていた。そこで、限られた水資源の有効利用や有効率の向上と水道事業経営健全化が軌を一にするという考えの下に、昭和53年度から有効率を高めるために老朽管取り替え工事を年次計画で実施してきた。この実施により、昭和56年度まで70%台の低い数値を示し、全国平均より大幅に下廻っていた有効率と有収率の数値が、昭和57年度（有効率80.28%、有収率75.87%）から、漸次、向上するようになり、昭和63年度には、有効率88.23%、有収率84.47%となり、全国平均（有効率88.30%、有収率84.90%）並となってきた。

3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団

八戸市水道事業の場合、有効率・有収率向上対策事業に真摯に取り組んでいたにもかかわらず、昭和57・58年度の冬期間の寒気が厳しかったことによる配

水管破裂等によるロスや凍結防止のために各家庭で測定できない程の水を常に流していたことのロス等によって、第2表に示されているように、一時的に、昭和57・58年度の有効率・有収率が前年度よりも低下した。

その後、昭和59・60年度には、有効率・有収率とも逡増傾向を示すようになった。しかし、昭和61年度、八戸圏域水道企業団として統合されたことにともなうて、八戸圏域内の配水システムが未整備だったこと、有効率・有収率の低い水道事業が統合されたことにより、また、昭和61年度には一時的に有効率・有収率が低下した。

しかし、昭和62年度以降、統一的配水システムが整備されてきたこと、老朽管布設替工事も順調に実施されていること、経営組織もしだいに円滑になってきたこと等から、有効率・有収率とも漸次、上昇してきている。

かくして、同企業団に統合された後、上記のような経営努力によって、有効率や有収率が上昇してきたのであるが、同企業団は、配水するエリアが広大な広域水道であるだけに上記のような経営努力を怠るならば、配水量に比例してロスが多くなり、有効率や有収率が低下する。

それゆえ、さらに今後は、統合した各施設を有機的に活用し、配水区域のブロック化拠点配水池・配水管網整備や適正水圧確保をシステムテックに実施して、効率的な水づくりをしなければ、有効率や有収率も期待しているほど上昇しないことを銘記しておかなければならない。また、予防的措置としての漏水調査も積極的に実施し、昭和63年度の有効率86.8%、有収率81.36%を全国平均（有効率88.3%、有収率84.90%）に追いつくようにさせなければならない。

4. 函館市水道事業

函館市水道事業は、わが国では横浜市（明治20年）に次いで明治22年に竣工され、同年から給水が開始された。このように歴史が古いことから、水道事業経営に対する行政当局や住民の意識も強かったので、人口増や産業経済や社会

文化の発展に照応して、下記のように拡張事業も第6次まで実施されてきた。

第1次拡張事業（明治27年9月～明治29年3月）

第2次拡張事業（大正6年6月～大正13年3月）

第3次拡張事業（昭和11年6月～昭和25年3月）

第4次拡張事業（昭和26年6月～昭和38年3月）

第5次拡張事業（昭和41年4月～昭和47年5月）

第6次拡張事業（昭和48年4月～昭和54年3月）

また、上記の拡張事業と同時に経年により老朽化の進んだ配水管布設替改良工事等も順調に実施してきたことによって、第2表に示されているように函館市水道事業の有効率（昭和63年度93.69%）、有収率（昭和63年度87.38%）とも、総じて青函圏主要4都市水道事業の中で最も良好であり、恒常的に全国平均より上廻っている。

〔3〕 生産性

（1） 水道事業の生産性

公益企業の場合、一般私企業のように生産性と収益性が比例しない。なぜなら、公益企業料金は市場原理によって決められるのではなく、公共規制によって決められているので、公益企業の場合、一般私企業のように生産性の向上によるコスト減の経営努力が必ずしも収益性の向上、すなわち経営成績の損益計算上に正しく反映されるとは限らないからである。

それゆえ、公益企業の場合、収益性より生産性を優先して経営活動していくことが経営効率の指標となるので、生産性を経営活動の第一の指針としていかなければならない。

しかるに、上記のような意味から、公益企業である水道事業の生産性は、職員一人当りの営業収益だけで判断されるのではなく、職員一人当りの給水人口、職員一人当りの給水量、職員一人当りの営業収益のバランスから判断されなけ

第3表 青函圏主要4都市水道事業の生産性

年度	項目 水道事業名	職 員 一 人 当 り			職員数	給水人口	年間総配 (給)水量(m ³)	年間総営業 取 益(円)	備 考
		給水人口(人)	給水量(m ³)	営業収益(円)					
1979 昭和54	青 森 市	1,499	171,840.5	14,155,286	184	275,732	31,618,663	2,604,572,687	料金改定(11月から値上げ)
	弘 前 市	1,609	213,619.2	10,799,841	93	149,626	19,866,586	1,074,153,064	
	八 戸 市	1,307	134,869.9	15,239,410	174	227,430	23,467,376	2,651,657,440	料金改定(10月から値上げ)
	函 館 市	1,181	146,831.0	11,049,552	258	340,711	37,882,400	2,850,784,606	
1980 昭和55	青 森 市	1,550	176,472.9	17,144,271	181	280,461	31,941,596	3,103,113,055	
	弘 前 市	1,603	212,356.9	11,259,325	95	152,326	20,173,908	1,069,635,888	
	八 戸 市	1,246	127,764.7	18,209,440	178	221,808	22,742,126	3,241,280,275	
	函 館 市	1,197	142,210.5	10,797,749	256	306,417	36,405,900	2,764,223,908	
1981 昭和56	青 森 市	1,556	179,230.7	17,500,987	182	283,240	32,619,987	3,185,179,645	料金改定(4月から値上げ)
	弘 前 市	1,578	203,606.1	15,056,903	98	154,612	19,953,404	1,475,576,487	
	八 戸 市	1,263	129,459.5	19,164,151	177	223,565	22,914,340	3,392,054,724	
	函 館 市	1,221	145,033.9	13,987,747	251	306,380	36,403,500	3,510,924,612	料金改定(4月から値上げ)
1982 昭和57	青 森 市	1,581	182,077.1	21,567,018	181	286,097	32,955,965	3,903,630,297	料金改定(5月から値上げ)
	弘 前 市	1,557	193,648.0	16,993,288	100	155,703	19,364,807	1,699,328,758	料金改定(4月から値上げ)
	八 戸 市	1,266	136,890.2	19,977,925	178	225,395	24,366,459	3,556,070,718	料金改定(10月から値上げ)
	函 館 市	1,234	144,502.8	13,978,857	249	307,368	35,981,200	3,480,735,675	
1983 昭和58	青 森 市	1,589	189,171.6	23,226,328	181	287,571	34,407,179	4,203,965,299	
	弘 前 市	1,593	200,669.5	18,047,869	99	157,681	19,866,286	1,786,739,057	
	八 戸 市	1,283	144,969.7	22,291,340	176	225,761	25,514,666	3,923,275,798	
	函 館 市	1,261	149,767.6	14,435,751	244	307,714	36,543,300	3,522,323,467	

ればならない。

例えば、都市規模が人口的、地理的、社会経済的にも同程度の条件下で、職員一人当りの給水人口、職員一人当りの給水量から考慮して、職員一人当りの営業収益が他の水道事業よりも低い場合には、生産性が低いのではなく、公共規制によって決められている水道料金が低いことを示している。また、逆に高い場合には、生産性が高いのではなく、水道料金が低いことを示している。

それゆえ、水道事業を取り巻く同程度の自然的、社会経済的条件下での職員一人当りの給水人口・給水量とのバランスから考慮された職員一人当りの営業収益は、水道事業の生産性の経営分析指標として重要性をもつものである。また、このような営業収益は、料金改定の判断基準としても重要性を有している。

次に、青函圏主要4都市水道事業の生産性について考察する。

(2) 青函圏主要4都市水道事業の生産性

1. 青森市水道事業

青森市水道事業の場合、第3表に示されているように、職員一人当りの給水人口・給水量は、逐年、増大している。特に職員一人当りの給水量は、昭和61年度以降、弘前市水道事業を抜いて青函圏主要4都市水道事業の中でトップを占めるようになった。このことは、施設を自動化できるところは自動化したり、委託業務化できるところは委託業務化したりして、職員数を逐年にわたって減少させてきた結果である。

職員一人当りの営業収益は、第3表に示されているように、料金改定年度(昭和54・57・60年度)ないしその翌年度には大幅に増額し、長期的にも、職員一人当りの給水人口・給水量とバランスよく順調に逡増している。

それゆえ、青森市水道事業の場合、大概、生産性に関しては、合理的、安定的である。また、このバランスが良好であることから、料金改定は、適正であったと判断される。

2. 弘前市水道事業

弘前市水道事業の場合、第3表に示されているように職員一人当りの給水人口は、横這傾向を示している。このことは、給水人口が逐年、逡増しているが、職員数が昭和54年度の93名から昭和63年度の103名となり、10名増員していることに起因する。

職員一人当りの給水量は、逡減傾向を示している。このことは、第2表に示されている有効率の向上にともなって年間総配(給)水量が逡減傾向を示すようになったことと、職員10名の増員に起因している。

職員一人当りの営業収益は、第3表に示されているように、昭和53年度から昭和63年度までの10年間で3回(昭和56・57・61年)も料金改定していることから、漸次、よくなってきているが、昭和63年度現在では、青森市水道事業、八戸圏域水道企業団より低い。このことは、昭和63年度現在で口径20mm、1箇月に20㎡の水道水を一般家庭が使用したと仮定した場合、第4表に示されているように、弘前市水道事業の水道料金(2,600円)は、青森市水道事業(2,990円)、八戸圏域水道企業団(3,400円)より低いことから証明される。

かくして、職員一人当りの給水人口・給水量・営業収益から弘前市水道事業の生産性を考察した場合、他の青函圏主要3都市水道事業と比較しても妥当であるといえよう。しかし、職員数を逐年にわたって可能な限り削減していく経営努力と、料金改定をする場合、その間隔期間や値上幅を慎重に調査した上で実施することが望まれる。

3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団

八戸市水道事業の時代も、八戸圏域水道企業団となった現在でも、第3表に示されているように職員一人当りの給水人口は、函館市水道事業より多いが、青森市水道事業、弘前市水道事業より少ない。

職員一人当りの給水量は、青函圏主要4都市水道事業の中で最も少ない。

第4表 青函圏主要4都市

年 度	項 目 水道 事業名	口径20mm、20㎡当り の家庭用料金(円) ()の数字は基本料金	年間総有収 水 量 (㎡)	給水収益(円)	有収水量 1㎡当り 供給単価(A) (円・銭)
昭和54年 (1979)	青 森 市	1,790(640)	23,607,310	2,526,981,922	107.04
	弘 前 市	1,310(590)	13,746,851	1,007,074,468	73.26
	八 戸 市	2,320(970)	18,515,519	2,417,758,749	130.58
	函 館 市	1,200(600)	29,392,954	2,138,767,830	72.76
昭和55年 (1980)	青 森 市	1,790(640)	23,851,090	2,994,819,156	125.56
	弘 前 市	1,310(590)	13,962,340	1,026,116,491	73.49
	八 戸 市	2,320(970)	18,213,347	2,754,205,395	151.22
	函 館 市	1,200(600)	29,252,140	2,141,221,670	73.20
昭和56年 (1981)	青 森 市	1,790(640)	24,429,819	3,074,424,616	125.85
	弘 前 市	1,750(790)	14,331,078	1,402,123,818	97.84
	八 戸 市	2,320(970)	18,844,699	2,830,652,285	150.21
	函 館 市	1,640(840)	29,759,861	2,942,182,965	98.86
昭和57年 (1982)	青 森 市	2,260(800)	25,111,579	3,777,490,039	150.43
	弘 前 市	1,980(900)	14,692,508	1,642,507,978	111.79
	八 戸 市	2,850(1,200)	19,465,667	3,151,148,416	161.88
	函 館 市	1,640(840)	30,001,124	3,000,393,260	100.00
昭和58年 (1983)	青 森 市	2,260(800)	26,111,463	4,082,805,185	156.36
	弘 前 市	1,980(900)	15,263,696	1,718,573,825	112.59
	八 戸 市	2,850(1,200)	19,697,739	3,593,601,168	182.44
	函 館 市	1,640(840)	30,499,038	3,037,737,220	99.60
昭和59年 (1984)	青 森 市	2,260(800)	26,848,991	4,165,143,295	155.13
	弘 前 市	1,980(900)	15,961,152	1,787,799,772	112.01
	八 戸 市	2,850(1,200)	20,371,150	3,709,891,227	182.11
	函 館 市	1,640(840)	31,706,781	3,156,655,530	99.56
昭和60年 (1985)	青 森 市	2,990(1,090)	26,707,746	4,875,813,450	182.56
	弘 前 市	1,980(900)	16,228,858	1,819,410,262	112.11
	八 戸 市	2,850(1,200)	20,534,617	3,713,170,871	180.82
	函 館 市	1,640(840)	31,972,036	3,189,760,505	99.77
昭和61年 (1986)	青 森 市	2,990(1,090)	26,313,971	4,946,591,462	187.98
	弘 前 市	2,600(1,150)	16,024,286	2,352,012,784	146.78
	八戸圏域	3,400(1,430)	24,814,480	5,295,721,625	213.41
	函 館 市	1,640(840)	31,576,906	3,143,254,250	99.54
昭和62年 (1987)	青 森 市	2,990(1,090)	27,072,148	5,084,497,758	187.81
	弘 前 市	2,600(1,150)	16,192,864	2,431,854,657	150.18
	八戸圏域	3,400(1,430)	25,272,311	5,456,252,303	215.90
	函 館 市	1,640(840)	32,462,521	3,226,353,730	99.38
昭和63年 (1988)	青 森 市	2,990(1,090)	27,438,694	5,176,632,843	188.66
	弘 前 市	2,600(1,150)	15,873,442	2,407,135,020	151.67
	八戸圏域	3,400(1,430)	25,731,044	5,546,157,497	215.54
	函 館 市	1,640(840)	33,013,649	3,301,092,110	99.99

(注1) この表は、青森市水道部・弘前水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、八戸市水道部の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和60年度)、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和61年度～昭和63年度)、函館市水道局の事業概要(昭和63年度)、水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、水道統計(厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～昭和63年度)より作成したものである。

水道事業の料金資料

原価費用(円)	有収水量 1 m ³ 当り 給水原価(B) (円・銭)	供給単価(A) (上水道事業全国平均) (有収水量 1 m ³ 当り1) (円・銭)	給水原価(B) (上水道事業全国平均) (有収水量 1 m ³ 当り) (円・銭)	$\frac{A}{B} \times 100(\%)$	
				上水道事業 全国平均	主要4都市
2,798,983,851	118.56	93.28	106.71	87.4	90.28
1,075,263,188	78.22				93.66
2,931,722,454	158.34				82.47
2,291,011,385	77.94				93.35
3,464,409,787	145.25	98.54	118.86	82.9	86.44
1,233,257,173	88.33				83.20
3,131,960,599	171.96				87.94
2,368,286,275	80.96				90.42
4,192,049,985	171.60	110.64	124.18	89.1	73.34
1,482,877,114	103.47				94.56
3,314,604,841	175.89				85.40
2,608,876,282	87.66				112.77
4,460,625,862	177.63	122.26	133.85	91.3	84.69
1,542,486,322	104.98				106.49
3,526,322,882	181.16				89.36
2,814,099,823	93.80				106.61
4,635,568,346	177.53	124.99	136.05	91.9	88.08
1,630,542,864	106.82				105.40
3,686,034,352	187.13				97.49
2,948,132,403	96.66				103.04
4,814,736,063	179.33	133.54	140.70	94.6	86.51
1,811,000,920	113.46				98.72
3,924,469,328	192.65				94.53
3,219,247,893	106.94				93.10
4,997,461,709	187.12	136.32	145.63	93.6	97.56
2,135,015,209	131.56				85.26
3,949,982,324	192.36				94.00
3,390,792,202	106.05				94.08
5,014,771,181	190.54	138.00	147.69	93.4	98.66
2,256,132,244	140.79				104.25
5,407,574,343	217.92				97.93
3,288,107,256	104.13				95.60
5,166,132,791	190.83	138.40	147.33	93.9	98.42
2,317,148,930	143.10				104.95
5,520,036,597	218.42				98.85
3,269,899,323	100.73				98.66
5,354,179,776	195.13	140.76	149.54	94.1	96.67
2,661,488,729	167.67				90.49
5,730,468,203	222.71				96.78
3,394,341,582	102.82				97.25

(注2) この表の数値は、各水道事業の上水道と簡易水道の総数値から作成したものである。

職員一人当りの営業収益は、第4表に示されているように水道料金が青函圏主要4都市水道事業の中で最も高いにもかかわらず、第3表に示されているように青森市水道事業より極めて低い金額である。

したがって、職員一人当りの給水人口・給水量・営業収益から八戸圏域水道企業団の生産性を考察した場合、青森市水道事業や弘前市水道事業より劣っていると判断される。

かくして、今後は、下記の事項を積極的に実施して、職員一人当りの給水人口・給水量・営業収益の向上を推進し、生産性を向上させていく必要がある。

- ⑦統合による規模の経済メリットを生かした各施設の有機的活用、
- ⑧職員の削減化を含めた経営組織の合理化、
- ⑨^(注9)用途別料金制度を変更して、料金算定の客観性・需要家負担の公平性・浪費の排除などの原価主義のメリットが具備されている口径別料金制度の採用、

4. 函館市水道事業

函館市水道事業の場合、第3表に示されているように給水人口が逡減傾向にあるが、職員一人当りの給水人口は逡増ないし横這傾向を示している。このことは、職員数を昭和54年度から昭和63年度までの10年間で21人(258人→237人)も削減してきた経営努力の結果を示している。しかし、上記のような経営努力にもかかわらず、青函圏主要4都市水道事業の中で、職員一人当りの給水人口は最も少ない。

職員一人当りの給水量は、上記の10年間の年間総配水量の横這、有効率の向上、給水人口の逡減という状況下で、総じて逡増している。この理由は、21

(注9) 第9表に示されているように、昭和63年度(平成元年3月末日)現在において、青函圏主要4都市水道事業の中で八戸圏域水道企業団だけが用途別料金制度を採用している。

人の職員の削減と経済社会や生活水準の向上に伴う市民一人当りの水道水の使用量増加に起因する。しかし、上記のように職員一人当りの給水量が逡増しているとはいえ、第3表に示されているように青森市水道事業や弘前市水道事業よりも極めて少ない。

職員一人当りの営業収益は、青函圏主要4都市水道事業の中でもっとも低い金額である。この理由は、下記の要因に起因する。

⑦上記の10年間で21人の職員を削減したとはいえ、職員一人当りの給水人口は青函圏主要4都市水道事業の中で最も少なく、給水人口に対して職員数が多いこと、

⑧上記の10年間で、第3表の備考欄に示されているように料金改定が1回(昭和56年度)であったこと、

⑨第4表に示されているように、他の青函圏主要3都市水道事業の水道料金よりも極端に低い水道料金であること、

したがって、職員一人当りの給水人口・給水量・営業収益から函館市水道事業の生産性を考察した場合、青森市水道事業や弘前市水道事業より劣っていると判断される。

けだし、上記のように生産性が低い状況下で、函館市水道事業が料金改定を抑制しながらでも経営活動を継続できる最大の理由は、以下の事由によると思われる。すなわち、函館市水道事業の歴史が古く、永年にわたって資産形成がなされてきたことにより、同事業の財政状態が、漸次、堅固に推移してきたからであると推測される。

しかし、昭和63年度に、永年にわたって形成されてきた資産を売却(昭和63年度、土地売却によって¥416,919,084の固定資産売却益)してまでも料金改定を抑制するという経営政策をとっているが、このような安易な経営政策をとるべきでない。なぜなら、事業経営の費用は事業経営の収益で賄うという原則を遵守しないで、安易に事業経営資産の処分で繰越欠損金を処理する経営は、水

第5表 総資本利益率と経営資本営業利益率

項目	水道事業名 年度		青 森 市	弘 前 市	八 戸 圏 域	函 館 市	全 国 平 均
総 資 本 利 益 率	昭和54年度		1.29(%)	0.296(%)	0.28(%)	▲0.69(%)	
	55		0.0015	▲2.52	0.03	▲1.08	
	56		▲2.34	0.81	▲0.18	3.79	
	57		▲0.83	3.41	0.23	2.25	
	58		▲0.49	2.81	1.44	1.52	
	59		▲0.83	0.73	1.02	0.27	
	60		0.53	▲1.12	0.77	▲0.89	
	61		0.39	1.45	1.58	▲0.57	
	62		0.75	1.43	1.71	▲0.01	
	63		0.64	1.07	1.40	2.27	
経 営 資 本 営 業 利 益 率	昭和54年度		○4.37	2.72	4.59	○3.82	4.0
	55		4.50	0.22	5.09	2.95	2.7
	56		2.82	3.73	4.86	8.31	3.8
	57		4.82	6.71	5.52	6.59	4.8
	58		5.34	6.44	6.77	5.82	5.3
	59		5.04	4.83	6.26	4.35	5.1
	60		7.08	2.27	5.88	3.59	4.4
	61		6.92	5.95	※6.30	4.11	4.1
	62		7.31	6.10	6.20	4.74	4.0
	63		6.00	3.45	5.49	4.18	4.0

(注1) この表は、青森市水道部・弘前市水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、八戸市水道部の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～60年度)、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和61年度～昭和63年度)、函館市水道局の事業概要(昭和63年度)、水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、水道統計(厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～昭和63年度)より作成したものである。

(注2) この表の数値は、各水道事業の上水道と簡易水道の総数値から作成したものである。

(注3) 経営資本とは、投資有価証券や出資金等の営業外資産や未稼働資産(建設仮勘定)が控除された営業利益の実現のために直接参加している資産をいう。

(注4) 営業利益とは、営業収益から営業費用を控除した額をいう。

(注5) ※印の数値は、八戸圏域水道企業団設立年度のため、期首の経営資本の数値を調査できなかったため、期末の数値に基づいた下記の算式によって計算した数値である。

$$\frac{\text{営業利益}}{\text{総資産} - (\text{建設仮勘定} + \text{投資})} \times 100$$

○印の数値は、期首の経営資本の数値を調査できなかったため、上記の算式によって計算した数値である。

▲印はマイナスを示す。

(注6) 総資本利益率の全国平均は資料不足のために調査できなかった。

道事業が地方公営企業であるといえども、経営の健全化に反するからである。また、公益企業である水道事業は先行設備投資産業であり、将来にわたって水道事業サービスの安全性・安定性を確保していくためにも、安易に先行投資的な事業経営資産を処分すべきではない。

かくして、今後は、逐年にわたって職員の削減に努力して、職員一人当りの給水人口、給水量の向上を推進していくと同時に、適正な料金改定を市民の協力をえて実施し、職員一人当りの営業収益を高め、生産性の向上に努めていかなければならない。

〔４〕 経営財務に関する分析

(1) 総資本利益率・経営資本営業利益率

① 総資本利益率・経営資本営業利益率

総資本利益率は、下式のとおりに、一定期間にわたる総資本に対する純利益（純損失）の割合を示すもので、これは経営体総資本の収益力の尺度であり、この比率が高ければ高いほど収益力が強いことを意味する。

$$\text{総資本利益率} = \frac{\text{純利益（純損失）}}{\text{総資本（期首＋期末）} \div 2} \times 100$$

経営資本営業利益率は、下式のとおりに、一定期間の経営資本に対する営業利益の割合を示すものである。

$$\text{経営資本営業利益率} = \frac{\text{営業利益}}{\text{経営資本（期首＋期末）} \div 2} \times 100$$

営業利益は、営業収益から営業費用を控除した額で、営業外収益や営業外費用が含まれないものである。

経営資本は、総資産から投資有価証券や出資金や建設仮勘定が控除された額であり、直接に営業利益の実現に参加しているものである。

それゆえ、一般的に固定負債構成比率の高い水道事業の場合、第５表に示さ

れているように、経営資本営業利益率は総資本利益率より高い数値を示す。なぜなら、分母としての経営資本は、投資有価証券や出資金や建設仮勘定が控除されいる分だけ総資本より小さく、分子としての営業利益は、営業外収益（^(注10)加入金等）や営業外費用（支払利息等）が算入されないの、固定負債構成比率が高ければ高いほど、一般的に支払利息が新規利用者の加入金より大きくなるがゆえに、純利益より大きくなるからである。

総資本利益率が総合的に当該経営体の経営成績をみる上で、重要な指標であるのに対し、経営資本営業利益率は、総資本利益率よりも経営体本来の固有な営業活動の成果を示す指標である。すなわち、実質的に稼働している投下資本の利益率をみる上での指標である。

したがって、水道事業の場合の経営資本営業利益率は、料金改定を計画し、実施する上で、総資本利益率よりも判断材料となる指標の一つである。

次に、青函圏主要4都市水道事業の総資本利益率と経営資本営業利益率について考察する。

② 青函圏主要4都市水道事業の総資本利益率・経営資本営業利益率

1. 青森市水道事業

青森市水道事業の総資本利益率は、第5表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間で4年間マイナス（昭和56年度～59年度）であり、プラスの年度も昭和54年度の1.29%が最高であり、総じて青函圏主要4都市水道事業の中で最低である。

経営資本営業利益率は、第5表に示されているように、上記の10年間で2.82%

(注10) 加入金は、新規利用者の参入によって惹き起こされる経費の増加を新規利用者が前払いする制度である。したがって、加入金制度を導入していなかった水道事業がその制度を導入した年度には、支払利息より加入金は上回る。しかし、一般的に水道事業は設備投資の大部分を企業債に依存しているので、支払利息は加入金よりも恒常的にはるかに上回っている。

第6表 自己資本構成比率・固定負債構成比率

項目	水道事業名		青森市	弘前市	八戸圏域	函館市	全国平均	備考
	年度	水道事業名						
自己資本構成比率	昭和54年度		10.57(%)	27.05(%)	1.7(%)	24.65(%)	27.2(%)	$\frac{\text{自己資本金} + \text{剰余金}}{\text{総資本}} \times 100$
	55		12.51	25.29	2.8	23.69	27.8	
	56		11.30	25.58	3.3	26.40	29.1	
	57		12.02	22.86	4.8	27.49	30.2	
	58		12.79	22.90	6.9	27.01	35.6	
	59		13.19	19.49	9.5	24.32	36.0	
	60		14.60	20.00	10.8	24.40	37.9	
	61		16.08	18.71	12.8	24.00	39.6	
	62		17.73	17.93	14.7	25.80	41.2	
	63		19.13	16.16	17.5	26.60	42.8	
固定負債構成比率	昭和54年度		83.33(%)	67.07(%)	94.7(%)	71.50(%)	66.4(%)	$\frac{\text{固定負債} + \text{借入資本金}}{\text{総資本}} \times 100$
	55		86.01	71.66	94.1	72.32	66.3	
	56		87.39	71.28	93.4	70.95	65.5	
	57		87.26	71.74	93.6	70.38	64.7	
	58		86.54	73.47	91.4	70.76	70.9	
	59		86.25	76.13	89.5	71.38	60.6	
	60		84.67	77.95	88.1	74.35	58.9	
	61		83.35	79.15	85.2	74.70	57.3	
	62		81.70	77.09	83.1	72.50	55.8	
	63		80.26	80.56	80.9	71.70	54.3	

(注1) この表は、青森市水道部・弘前水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、八戸市水道部の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和60年度)、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和61年度～昭和63年度)、函館市水道局の事業概要(昭和63年度)、水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、水道統計(厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～昭和63年度)より作成したものである。

(注2) この表の数値は、各水道事業の上水道の総和数値から作成したものである。

第7表 総費用に占める人件費比率・減価償却費比率・支払利息比率

項目	水道事業名		青森市	弘前市	八戸圏域	函館市	全国平均	備考(算出方法)
	年度	年度						
総費用に占める人件費比率	昭和54年度	昭和54年度	26.23	30.36	22.86	45.63	24.2	① $\frac{\text{人件費}}{\text{総費用}} \times 100$ 総費用に占める人件費比率
	55	55	23.00	28.39	21.34	45.12	23.2	
	56	56	18.82	27.06	21.38	46.45	23.0	
	57	57	18.75	26.94	22.00	47.93	21.7	
	58	58	19.42	26.59	23.44	47.75	21.0	
	59	59	18.98	26.57	24.38	47.77	20.6	
	60	60	19.46	24.34	26.95	46.55	20.8	
	61	61	20.76	24.26	24.40	45.19	20.8	
総費用に占める減価償却費比率	62	62	21.06	22.34	25.10	42.76	20.8	② $\frac{\text{減価償却費}}{\text{総費用}} \times 100$ 総費用に占める減価償却費比率
	63	63	20.43	20.77	24.80	43.62	20.6	
	昭和54年度	昭和54年度	16.50	14.48	16.37	9.29	14.0	
	55	55	15.90	14.37	15.00	9.70	14.3	
	56	56	19.40	12.08	14.58	9.47	14.7	
	57	57	19.30	12.40	14.13	9.63	14.7	
	58	58	19.50	12.95	13.78	9.80	15.0	
	59	59	19.20	13.91	13.96	9.64	15.3	
	60	60	19.30	15.43	14.10	10.21	15.6	
	61	61	19.00	19.96	15.70	10.56	16.3	
	62	62	18.00	21.75	16.35	10.74	16.8	
	63	63	17.60	20.60	15.67	11.09	17.0	

昭和54年度	35.90	15.97	35.85	16.14	25.5	③ 総費用に占める支払利息比率＝ $\frac{\text{支払利息及び企業債取扱諸費}}{\text{総費用}} \times 100$
55	39.40	16.20	31.79	17.09	25.9	
56	43.00	15.45	31.20	16.27	26.2	
57	43.40	16.80	31.70	16.38	25.5	
58	43.80	20.92	31.29	16.67	25.7	
59	43.70	22.89	31.37	17.27	25.3	
60	43.70	24.84	30.15	18.72	24.9	
61	42.90	26.70	31.41	19.26	24.8	
62	43.00	28.20	30.68	18.75	24.2	
63	41.00	27.07	29.20	18.63	23.7	
昭和54年度	78.63	60.81	75.08	71.06	63.7	①+②+③ 総費用に占める人件費比率・減価償却費比率・支払利息比率の合計＝ $\frac{\text{人件費} + \text{減価償却費} + \text{支払利息及び企業債取扱諸費}}{\text{総費用}} \times 100$
55	78.30	58.96	68.13	71.91	63.4	
56	81.22	54.59	67.16	72.19	63.9	
57	81.45	56.14	67.83	73.94	61.9	
58	82.72	60.46	68.51	74.22	61.7	
59	81.88	63.37	69.71	74.68	61.2	
60	82.46	64.61	71.20	75.48	61.3	
61	82.66	70.92	71.51	75.01	61.9	
62	82.06	72.29	72.13	72.25	61.8	
63	79.03	68.44	69.67	73.34	61.3	

(注1) この表は、青森市水道部・弘前水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、八戸市水道部の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和60年度)、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和61年度～昭和63年度)、函館市水道局の事業概要(昭和63年度)、水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、水道統計(厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～昭和63年度)、地方財政白書(資料編、法適用企業決算の状況、自治省編、大蔵省印刷局、昭和54年版～平成2年版)より作成したものである。

(注2) 各水道事業の数値は、上水道と簡易水道の総和数値から作成したものである。

～7.31%の数値で推移しており、全国平均（2.7%～5.3%）よりも昭和56年度を除いては、高く推移している。このことは、第6表に示されているように自己資本構成比率が低く、固定負債構成比率が高く、営業外費用としての支払利息が第7表に示されているように総費用の中で高い比率を示していることと、実質的に稼働している同水道事業の投下資本が成果を上げていることを示している。

かくして、青森市水道事業は、上記のように経営資本営業利益率が良好であるので、今後、固定負債構成比率を逡減し、自己資本構成比率を逡増していくような経営活動をしていくなれば、同水道事業の体質が強化され、総資本利益率も向上するようになり健全な経営が確保されていくと思われる。

2. 弘前市水道事業

弘前市水道事業の総資本利益率は、第5表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間で2年間マイナス（昭和55・60年度）であり、プラスは昭和57年度の3.41%が最高であり、料金改定年度（昭和56・57・61年度）には回復するが、その後は総じて逡減傾向を示している。このことは、第6表に示されている自己資本構成比率が逡減傾向を示していることと軌を一にしている。

経営資本営業利益率は第5表に示されているように、上記の10年間で0.22%～6.71%の数値で推移しており、料金改定年度ないしその翌年度は全国平均より良好であるが、総じて全国平均より不安定な数値である。

それゆえ、自己資本構成比率を逡増化して、体質を強化すると同時に、最低確保されるべき必要経営資本営業利益率^(注11)を下廻らないように経費の節減や料金改定計画を実施していかなければならない。

3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団

八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団の総資本利益率は、第5表に示されているように昭和54年度から昭和63年度までの10年間で、昭和56年度のマイナス0.18%を除いては、1%前後の低い数値であるが、プラスを示している。この理由は、第7表に示されているように総費用に占める人件費比率・減価償却費比率・支払利息比率の合計が高く推移して、経営弾力性が乏しいにもかかわらず、第4表に端的に示されているように水道料金を高く推移させてきたことに起因する。

経営資本営業利益率は、第5表に示されているように、上記の10年間で4.59%～6.77%の数値で推移しており、全国平均より恒常的に良好である。

この理由は、以下のような事由に起因する。

㊦総費用に占める支払利息比率が第7表に示されているように高率で推移しているが、営業外費用としての支払利息は(総資本利益率の場合には関係するが、)経営資本営業利益率の場合には無関係であるからである。

㊧水道料金を極端に高く推移させてきたからである。

それゆえ、第6表に示されている同企業団の自己資本構成比率が逡増傾向にあるとはいえ、昭和63年度現在で17.5%というようにまだ低いので、同企業団は自己資本構成比率を向上させて体質を強化させていくと同時に、これから統合による規模の経済のメリットも追求できうるようになるので、そのメリットを生かして経費節減に経営努力していかなければならない。

かくして、上記のような施策を確実に実施していくことによって、恒常的に

(注11) 一般的に、水道事業が維持存続していくために必要な経営資本営業利益率は、以下の算式によって求められる。例えば、年率(自己資本とその利子との割合)を8%、経営資本に対する自己資本の割合を30%、危険補償料を1%とすると、3.4%の経営資本営業利益率が最低限度必要となる。これを必要経営資本営業利益率という。

$$\begin{aligned} \text{必要経営資本営業利益率} &= \frac{\text{必要利益}}{\text{経営資本}} \times 100 = \frac{\text{自己資本利子} + \text{危険保険料}}{\text{経営資本}} \times 100 \\ &= \left(\frac{\text{自己資本利子}}{\text{自己資本}} \times \frac{\text{自己資本}}{\text{経営資本}} \right) \times 100 + \left(\frac{\text{危険保険料}}{\text{経営資本}} \right) \times 100 \end{aligned}$$

極めて高い水道料金に依存しなくとも（料金改定を当分の期間見合わせても）総資本利益率や経営資本営業利益率に関しての良好な数値が、結果として表われてくると思われる。

4. 函館市水道事業

函館市水道事業の総資本利益率は、第5表に示されているように昭和54年度から昭和63年度までの10年間で5年間マイナス（昭和54・55・60・61・62年度）を示している。

すなわち、上記の10年間で第6表に示されているように自己資本構成比率が25%前後、固定負債構成比率が70%台、第7表に示されているように総費用に占める支払利息比率が16%～19%、総費用に占める減価償却費比率が10%前後というように一般的に安定している財務状況の下で、総資本利益率が極めて悪化している理由について考察した場合、以下のことがその要因であろうと推察される。

⑦第4表の水道料金に端的に示されているように、供給単価が青函圏主要4都市水道事業の中で最も低額であるばかりでなく全国平均より恒常的に極めて低く推移してきたこと。

①上記の10年間で料金改定が昭和56年度の1回だけであったこと。

経営資本営業利益率は、第5表に示されているように総資本利益率が悪化している割には良好であり、全国平均並である。この理由は、前述したように同水道事業の財務状況が一般的に安定しているからである。

しかし、同水道事業の場合、経営成績を示す上で重要な指標である総資本利益率を向上させることが急務である。

そのためには、第7表に示されているように、全国平均より2倍以上の高い比率を示し、青函圏主要4都市水道事業の中でも極端に高い比率を示している総費用に占める人件費比率を漸進的に逡減することと、適正な料金改定を速やかに実施することである。

(2) 企業債元利償還額対給水収益比率

① 企業債元利償還額対給水収益比率

企業債元利償還額対給水収益比率は、給水収益に対する企業債元利償還額の割合であり、具体的には、企業債償還額対給水収益比率と企業債利息対給水収益比率の総和であり、以下のような算式によって求められる。

$$\textcircled{7} \text{企業債償還額対給水収益} = \frac{\text{企業債償還額}}{\text{給水収益}} \times 100$$

$$\textcircled{1} \text{企業債利息対給水収益比率} = \frac{\text{企業債利息} + \text{企業債取扱諸費}}{\text{給水収益}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{企業債元利償還額対給水収益比率} &= \textcircled{7} + \textcircled{1} \\ &= \frac{\text{企業債償還額} + \text{企業債利息} + \text{企業債取扱諸費}}{\text{給水収益}} \times 100 \end{aligned}$$

周知のように、水道事業は先行設備投資産業であり、将来の水需要予測に基づく拡張事業や既存施設の整備改良事業に対処するための水道事業の財源は、一般的に企業債発行に求められる。それゆえ、企業債発行は水道事業にとって不可欠なる資金調達方法である。

したがって、給水収益に占める企業債元利償還額の割合は、水道事業の経営成績や財政状態上、極めて重要な指標となる。たとえば、給水収益に対して企業債元利償還額の割合が大きい企業債発行は、それだけ将来的に経営を圧迫することになる。

一般的に、企業債元利償還額対給水収益比率が少なくとも50%以下で推移するように、将来の適確な水需要予測の下での企業債発行や料金改定が計画され実施されなければならない。

② 青函圏主要4都市水道事業の企業債元利償還額対給水収益比率

1. 青森市水道事業

第8表 企業債元利償還額

年度	項目 水道事業名	企業債償還額	企業債利息	企業債元利償還額
		対給水収益比率	対給水収益比率	対給水収益比率
昭和54年度 (1979)	青森市水道事業	6.30(%)	37.42(%)	43.72(%)
	弘前市水道事業	7.33	17.75	25.08
	八戸市水道事業	5.36	43.93	49.29
	函館市水道事業	5.20	21.66	26.86
	全 国 平 均	10.20	25.90	36.10
昭和55年度 (1980)	青森市水道事業	5.93	42.84	48.77
	弘前市水道事業	6.20	19.37	25.57
	八戸市水道事業	6.51	40.59	47.10
	函館市水道事業	5.80	22.84	28.64
	全 国 平 均	9.80	27.80	37.60
昭和56年度 (1981)	青森市水道事業	8.68	57.59	66.27
	弘前市水道事業	5.06	16.20	21.26
	八戸市水道事業	8.60	41.00	49.60
	函館市水道事業	5.02	17.37	22.39
	全 国 平 均	10.00	26.30	36.30
昭和57年度 (1982)	青森市水道事業	6.57	50.64	57.21
	弘前市水道事業	4.49	15.17	19.66
	八戸市水道事業	9.20	38.00	47.20
	函館市水道事業	5.47	18.13	23.60
	全 国 平 均	12.00	25.20	37.20
昭和58年度 (1983)	青森市水道事業	7.48	49.97	57.45
	弘前市水道事業	4.57	17.92	22.49
	八戸市水道事業	9.50	34.10	43.60
	函館市水道事業	6.17	18.90	25.07
	全 国 平 均	12.20	25.00	37.30

(注1) この表は、青森市水道部・弘前市水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、八戸市水道部の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和60年度)、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書(昭和61年度～昭和63年度)、函館市水道局の事業概要(昭和63年度)、水道事業会計決算書(昭和53年度～昭和63年度)、水道統計(厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～昭和63年度)より作成したものである。

対給水収益比率

年度	水道事業名	項目 企業債償還額 対給水収益比率	企業債利息 対給水収益比率	企業債元利償還額 対給水収益比率
昭和 59 年度 (1984)	青森市水道事業	9.17(%)	51.35(%)	60.52(%)
	弘前市水道事業	4.70	22.27	26.97
	八戸市水道事業	10.60	33.50	44.10
	函館市水道事業	6.14	20.46	26.60
	全 国 平 均	12.50	23.90	36.40
昭和 60 年度 (1985)	青森市水道事業	9.73	46.08	55.81
	弘前市水道事業	5.14	28.39	33.53
	八戸市水道事業	11.70	32.70	44.40
	函館市水道事業	6.44	22.86	29.30
	全 国 平 均	14.10	24.00	38.10
昭和 61 年度 (1986)	青森市水道事業	11.15	46.04	57.19
	弘前市水道事業	4.52	24.72	29.24
	八戸圏域水道企業団	12.10	32.30	44.40
	函館市水道事業	6.90	23.51	30.41
	全 国 平 均	13.60	23.80	37.30
昭和 62 年度 (1987)	青森市水道事業	12.08	44.75	56.83
	弘前市水道事業	4.82	27.71	32.53
	八戸圏域水道企業団	15.20	31.20	46.40
	函館市水道事業	18.25	22.64	40.89
	全 国 平 均	13.40	23.20	36.70
昭和 63 年度 (1988)	青森市水道事業	13.31	43.86	57.17
	弘前市水道事業	6.41	30.28	36.69
	八戸圏域水道企業団	12.80	30.40	43.20
	函館市水道事業	7.47	22.60	30.07
	全 国 平 均	13.30	22.40	35.70

(注2) この表の数値は、各水道事業の上水道と簡易水道の総数値から作成したものである。

青森市水道事業の企業債元利償還額対給水収益比率は、第 8 表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間を考察する限り、恒常的に全国平均（37%前後）より極めて高く、昭和56年度には66.27%を示すようになり、その後、逡減傾向を示すようになったとはいえ、昭和63年度現在で57.17%を示しており、依然として高い数値である。

このような数値から推測されることは、「将来の適確な水道水需要予測」と「設備投資のための企業債発行」と「企業債元利償還額」と「料金改定計画に基づく給水収益」の四者間の因果関係を、慎重にシミュレーションすることなく、設備投資を計画し実施してきたことである。

しかるに、今後、同比率が常に50%以下に推移するように、将来の適確な水道水需要予測の下に、企業債発行や料金改定が計画され実施されていかなければならない。

2. 弘前市水道事業

弘前市水道事業の企業債元利償還額対給水収益比率は、第 8 表に示されているように、上記の10年間を考察する限り、19.66%～36.69%で推移しており、全国平均（37%前後）より総じて低く推移している。

この理由は、㊦年間総配(給)水量(第 2 表)が有効率(第 2 表)の向上などによって横這であったこと、㊧昭和56年間に最大稼働率103.65%を示したことによって必然化した第 4 期拡張事業が昭和58年度から昭和69(平成 6)年度までというように長期間であることなどから、急激で巨額な企業債発行をする必要性がなかったこと、㊨同市は都市規模も小さく、農村に囲まれた商業を中心とした都市であり、工業化は緩かであるので、水道水需要予測もたてやすく、企業債発行計画もたてやすかったことに起因している。

しかるに、今後も同比率がこのような数値で推移するように、慎重に設備投資を計画し実施すると同時に、適正に料金改定を計画し実施していかなければ

ならない。

3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団

八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団の企業債元利償還額対給水収益比率は、第4表に示されているように水道料金が青函圏主要4都市水道事業の中で最も高いにもかかわらず、第8表に示されているように上記の10年間40%台で推移しており、全国平均(37%前後)より恒常的に高く推移している。

このことは、〔2〕の(2)の②の3で論述したように、同企業団の場合、水道水需要予測が過去の経済情勢の変化によって大幅にはずれて、施設利用率や最大稼働率が低くなっていることから理解されるように、過去の企業債発行に基づく企業債元利償還額が、現行の上記の期間になっても、給水収益に対して大きな割合を占めていることを意味している。

それゆえ、今後は、第9表の現行料金表を可能な限り維持し、慎重に設備投資を計画・実施し、同比率の逡減に経営努力していくべきである。

4. 函館市水道事業

函館市水道事業の企業債元利償還額対給水収益比率は、第4表に示されているように水道料金が青函圏主要4都市水道事業の中で最も低いにもかかわらず、第8表に示されているように、上記の10年間を考察する限り、昭和62年度を除いて、22.39%~30.41%で推移しており、全国平均より総じて低く推移してい

(注12) 昭和62年度の函館市水道事業の企業債元利償還額対給水収益比率の数値(40.89%)は、全国平均の36.7%より高かった。この理由は、旭岡送配水設備事業のために発行された企業債の借入資本金の未償還残高約3億7205万円(昭和52年度発行分残高約2,020万円、昭和53年度発行分残高6,700万円、昭和54年度発行分残高6,200万円、昭和55年度発行分残高約1億2,648万円、昭和56年度発行分残高約9,637万円)を、昭和62年度に一括して全額償還したことに起因している。

しかるに、昭和62年度のこの数値(40.86%)を例外として取扱わなければならない。

第 9 表 昭和63年度現在における

(2) 弘前市水道事業

年月		昭和 61 年 5 月 改 正				
用途・口径別		基 本 料 金		水道料金（1㎡につき）		
		料 金 等		第 1 段階	第 2 段階	第 3 段階
一	13mm・20mm	10㎡まで	1,150円	11～20㎡	21～40㎡	41㎡以上
	25〃		1,400	145円	150円	155円
	30〃		2,150	1～50㎡	51～200㎡	201㎡以上
	40〃		4,200	150円	155円	160円
	50〃		7,200			
般	75〃		21,900	1～500㎡	501㎡～5,000㎡	5,000㎡以上
	100〃		35,400			
	150〃		80,000	155円	160円	165円
	200〃		129,500			
	公衆浴場・水泳プール用	13mm・20mm	10㎡まで	850	11～20㎡	21～40㎡
25〃			1,000	80円	85円	95円
30〃			1,550	1～50㎡	51～200㎡	201㎡以上
40〃			2,850	85円	90円	95円
50〃			4,800			
75〃		13,850	1～500㎡	501㎡～500㎡	5,001㎡以上	
100〃		22,300				
150〃		49,800	90円	96円	100円	
200〃	78,000					
定 額 専 用 栓		61年5月廃止				
計 量 共 用 栓		7㎡まで	700	8～20㎡ 80円	21～40㎡ 85円	41㎡以上 90円

(注1) この表は、青森市水道部の水道事業年報 (昭和63年度)、弘前市統計年報 (昭和63年度)、函館市水道局の事業概要 (昭和63年度) より

(1) 青森市水道事業

基本料金 (メーター口径)		昭 和 60 年 6 月 改 正	
		従 量 料 金 (1㎡につき)	
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円
		51㎡~100㎡	240円
		101㎡以上	285円
		1 ㎡につき	115円
メーター口径	円	1㎡~10㎡	60円
		13 580	
		20 1,090	
		25 1,490	
		40 3,400	
メーター口径	円	11㎡~20㎡	130円
		25 1,490	
		40 3,400	
		50 8,700	
		75 14,100	
メーター口径	円	21㎡~30㎡	170円
		100 20,700	
		150 42,000	
		200 56,800	
		250 78,000	
メーター口径	円	31㎡以上	235円
		1 1㎡~50㎡	165円

(3) 八戸圏域水道企業団 (昭和61年4月1日、八戸市を中心とする11市町村10水道事業による統合体)

水道部の水道事業年報（昭和63年度）、八戸圏域水道企業団の水道事業

水道部 転載

(4) 函館市水道事業

区分	基 本 料 金 (1月につき)												水 量 料 金				
	専 用												専 用				
	口												家 庭 用				
	13	20	25	40	50	75	100	125	150	200	250	300	10㎡まで の分	10㎡を超えて 20㎡までの分	20㎡を超えて 20㎡以上の分	公衆浴場用 1㎡につき	一般用 1㎡につき
改正年月	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
昭和56.4月	550	840	1,260	2,800	7,000	14,000	28,000	56,000	84,000	140,000	196,000	280,000	無料	80	110	55	110

る。

この理由の第1としては、同市の近代水道事業が横浜市(明治20年9月竣工)に次いで、明治22年12月に竣工したことから推察されるように、同事業の歴史は古く、昭和54年度の第6次拡張事業の完了とともに施設建設型経営から維持管理型経営へと経営スタンスを変えたことによって、拡張工事等の施設に対する新規の設備投資が少なくなったことである。

第2の理由は、給水人口が昭和35年頃をピークに減少傾向を示しており、成長都市のように急激で多額の設備投資の必要性がなく、計画的な設備投資が比較的が可能であったことである。

しかるに、今後も、このような数値が推移するように、慎重に拡張事業や整備改良事業に照応して設備投資を計画し実施すると同時に、料金改定も10年間で1回というのではなく、適正な上げ幅で適期に実施していくべきである。

(3) 固定資産回転率

① 固定資産回転率

固定資産回転率とは、期首と期末の平均固定資産に対する営業収益の割合であり、設備の利用度(投資効果)を判断する上で重要な指標である。とくに、水道事業は先行設備投資産業であるので、同回転率は重要な指標となり、同回転率が高い場合、施設が有効に稼働していることを示し、低い場合には過大投資であるといえる。

一般的に水道事業は、一般私企業(製造業)より膨大な施設を必要とすることから、同回転率は極めて低い傾向が強い。

同回転率は、以下の算式によって求められる。

$$\text{固定資産回転率} = \frac{\text{営業収益} - \text{受託工事収益}}{(\text{期首固定資産} + \text{期末固定資産}) \div 2} \times 100$$

第10表 固定資産構成比率・固定資産回転率

項目	年度	水道事業名		青森市	弘前市	八戸圏域	函館市	全国平均	備考
固定資産構成比率	昭和54年度			94.17(%)	86.40(%)	97.1(%)	95.38(%)	91.3(%)	$\frac{\text{固定資産}}{\text{総資産}} \times 100$
	55			95.89	91.35	97.9	95.40	92.1	
	56			97.55	89.63	97.6	94.73	92.2	
	57			97.74	83.02	97.7	93.47	91.9	
	58			97.07	86.98	97.0	92.17	90.3	
	59			96.94	86.91	97.7	90.46	90.3	
	60			96.14	92.28	98.3	94.17	89.9	
	61			95.71	91.67	95.9	95.10	89.8	
	62			95.06	87.61	95.6	94.70	89.2	
	63			94.25	90.00	95.1	92.70	88.9	
固定資産回転率	54			14(%)	26(%)	20(%)	23.6(%)	$\frac{\text{営業収益} - \text{受託給水工事収益}}{\text{平均固定資産}} \times 100$ ◎固定資産回転率の全国平均の空欄は、資料不足のため、調査できなかった。	
	55			13	26	20	22.8		18(%)
	56			11	32	20	29.8		
	57			13	32	21	28.7		
	58			13	27	22	27.3		
	59			13	23	21	25.8		
	60			14	19	21	24.4		
	61			14	21	21	23.6		
	62			14	20	21	23.4		
	63			14	18	20	22.6		

(注1) この表は、青森市水道部・弘前水道部の水道事業年報・水道事業会計決算書（昭和53年度～昭和63年度）、八戸市水道部の水道事業統計年報・水道事業会計決算書（昭和53年度～昭和60年度）、八戸圏域水道企業団の水道事業統計年報・水道事業会計決算書（昭和61年度～昭和63年度）、函館市水道局の事業概要（昭和63年度）、水道事業会計決算書（昭和53年度～昭和63年度）、水道統計（厚生省生活衛生局水道環境部編・日本水道協会発行・昭和53年度～昭和63年度）より作成したものである。

(注2) この表の数値は、各水道事業の上水道の総和数値から作成したものである。

② 青函圏主要 4 都市水道事業の固定資産回転率

1. 青森市水道事業

青森市水道事業の固定資産回転率は、第10表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間を概観する限り、11%～14%の間で推移しており、全国平均の17%^(注13)より低く、青函圏主要 4 都市水道事業の中で最も低く、過大投資気味である。

それゆえ、施設整備改良事業は、有効率・有収率を向上させる意味においても継続して施工しなければならないが、過大投資傾向に歯止めをかける意味で新規拡張事業の設備投資を抑制し、既存施設の有効稼働を工夫して、同回転率を向上させ、経営能力を高めていかなければならない。当面の具体的数値目標として、全国平均の17%を目標とすべきである。

2. 弘前市水道事業

弘前市水道事業の固定資産回転率は、第10表に示されているように、昭和54年度26%、昭和57年度32%、昭和58年度27%、昭和63年度18%というように推移しており、全国平均より恒常的に高いが、昭和58年度以降、逡減傾向を示すようになってきた。

この逡減傾向は、第 4 期拡張事業(昭和58年度～昭和69(平成 7)年度)の施工と軌を一にしている。それゆえ、設備の有効な稼働を取戻し、経営効率を高めるために、既存施設の有効稼働を工夫しつつ、第 4 期拡張事業計画を多少圧縮したり、工期延長したりして、設備投資による固定資産の増加を圧縮すべきである。

なぜなら、上記のように固定資産の増加を圧縮させることは、設備の有効稼

(注13) 昭和54・55・56・60・62・63年度の水道事業固定資産回転率の全国平均は、資料不足のため調査できなかったが、第10表から推論する限り、昭和54年から昭和63年までの10年間の同回転率の全国平均は、17%前後の数値であると思われる。

働や経営効率を向上させるだけでなく、第7表に示されているように昭和58年度から逡増傾向を示している総費用に占める支払利息比率を逡減させ、経営圧迫を緩和させることにつながるからである。

3. 八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団

八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団の固定資産回転率は、第10表に示されているように、昭和54年度から昭和63年度までの10年間を概観する限り、20%から22%の間で推移しており、全国平均（17%）より高い。

第1表に示されているように施設利用率が悪いにもかかわらず、同回転率が全国平均より良好である第1の理由は、第4表に示されているように営業収益としての水道料金を青函圏主要4都市水道事業の中で最も高く推移させてきたからである。第2の理由は、八戸市水道事業の第2次拡張事業計画（昭和47年度～昭和58年度）を実施している過程で生じた社会・経済情勢の変動や八戸圏域水道企業団設立への進捗状況を考慮しながら、同拡張事業の圧縮・工期延長をバランスよく実施し、設備投資を抑制してきたからである。

しかし、昭和61年度以降の八戸圏域水道企業団に経営が移行するようになった時点から、それまで抑制されていた設備投資額が急増し（昭和61年度約747,000,000円、昭和62年度約956,000,000円、昭和63年度約2,490,000,000円）ているので、このまま設備投資が推移していくと、近い将来、同回転率は急速に低くなり、施設の有効な稼働は期待できなくなる。

しかるに、第9表に示されている現行の水道料金表を出来るだけ維持しながら、昭和63年度現在、良好な数値を示している同回転率を維持・向上させるように、同企業団は設備投資に慎重でなければならない。

4. 函館市水道事業

函館市水道事業の固定資産回転率は、第10表に示されているように、昭和56

年4月の料金改定によって、昭和55年度の22.8%から昭和56年度には29.8%へと高くなったが、その後、逓減傾向を示し、昭和63年度には22.6%となった。

同回転率の逓減傾向の原因は、同水道事業の歴史は古く、すでに施設建設型経営から維持管理型経営へと推移していること等を考慮すれば、過大投資によるのではなく、昭和56年度以降、料金改定をしていないことによる営業収益の伸び悩みに起因している。

しかしながら、同回転率が逓減傾向にあるとはいえ、10年間(昭和54年度～63年度)で一度の料金改定という状況の下で、同回転率は22.6%～29.8%の数値で推移しており、全国平均(17%)より高く、青函圏主要4都市水道事業の中で最も高いことから、極めて施設が有効に稼働しているといえよう。

それでも、上記のような、同回転率の逓減傾向がこのまま推移していくなれば、同回転率は全国平均以下となり、施設の有効な稼働が不可能となる。

しかるに、設備投資にさいしては慎重であることはもちろんのこと、同都市の給水人口が伸び悩んでいる現在、料金改定以外に営業収益の伸びが期待できないので、適期、市民の協力の下に適正な料金改定を実施して営業収益を伸ばし、同回転率を維持・向上させ、同水道事業経営を健全化していかなければならない。

〔5〕 むすびにかえて

これまで、青函圏主要4都市水道事業の現状について、施設・生産性・経営財務の視点から経営分析し、これらの経営分析に基づく経営改善合理化についても若干言及してきた。

施設については、㊦水道普及率、施設利用率、最大稼働率、負荷率、有効率、有収率の技術的意味や㊧それらの経営分析指数と施設効率性との関係や㊨それらの経営分析指数を踏まえて健全に給水サービスをするための当該水道事業のあり方について考察した。

わが国の水道普及率は、第1表に示されているように昭和63年度で96.5%に達し、水道はいまや国民の日常生活に必要不可欠なものとなり、国民は公平で低廉な負担で、清浄にして豊富な給水サービスを受けるべきであるというナショナル・ミニマムの考えが、国民に定着している。したがって、各水道事業は水道普及率を100%に限りなく近い数値にすることが、国民に対する責務であり、ナショナル・ミニマムの観念に一致する。それゆえ、水道普及率と施設効率性との関係を直接に論ずるべきでないという結論に達した。

施設効率性と施設利用率・最大稼働率・負荷率の相関関係は、水道事業が先行設備投資産業であるだけに、最も重要な関係である。いうまでもなく、施設利用率＝最大稼働率×負荷率であるので、水道施設を効率的に経営するには、最大稼働率と負荷率の両者を高めて、施設利用率を高めることになる。

青函圏主要4都市水道事業の施設利用率・最大稼働率・負荷率の考察から、下記のようなことが指摘される。

青森市水道事業と八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団の場合、第1表に示されているように、最大稼働率が低く、その低さが施設利用率の低さにつながっている。それゆえ、両水道事業の場合、昭和63年度現在で、配水能力等の施設が過大設備気味であるので、将来の水需要を正しくシュミレーションした上で、配水能力等の施設に対する投資には、今後、慎重の上にも慎重でなければならない。

弘前市水道事業と函館市水道事業の施設利用率は、第1表に示されているように、昭和63年度現在で、全国平均(65.85%)並である。それゆえ、配水能力等の施設が今後も過大設備とならないように、水需要の正確な予測の上に、設備投資には慎重でなければならない。

有効率・有収率については、第2表に示されているように、上昇過程にある。このことは、給水施設が整備・改善され、漏水が少なくなり、施設効率が上昇していることを示している。

有効率の場合、短期的視点からは、漏水防止の整備に対する費用増が必ずしも料金収入増に直結しないので、有効率を過小評価しがちである。しかし、長期的視野からは、生産性の目安や巨額の投資をしてまでも新たな水源開発が必要であるか否かという経営財務面からの目安となるばかりでなく、安全で良質な水の給水という面からも、有効率は水道事業にとって重要であるので、今後も限りなく100%に近づけていくように老朽管の取替え等の施設整備・改良事業を計画的、継続的に実施していくべきである。

また、公的機関等への有効無収水量の給水が生ずるので、有収率は必然的に有効率より低い数値となるが、測量不良メーターの取替等を今後も計画的、継続的に実施して効果を上げていくべきである。

水道事業の生産性は、一般私企業のように収益性と正比例しない。なぜなら、水道事業の料金は市場原理によって決められるものでなく、公共規制によって決められているので、水道事業の場合、一般私企業のように生産性の向上によるコスト減の経営努力が必ずしも収益性の向上、すなわち経営成績の損益計算上に正しく反映されるとは限らないからである。

それゆえ、水道事業の場合、収益性の指標より生産性の指標を優先して経営活動をしていくことが経営効率の指標となるので、生産性を重要視して経営活動をしていかなければならない。

しかるに上記のような意味から、水道事業の生産性は、職員一人当りの営業収益だけで判断されるものでなく、職員一人当りの給水人口・給水量・営業収益のバランスから判断されるものである。それゆえ、これらのバランスについて計量化していかなければならないことが課題となったので、今後、研究を進めていく所存である。

青函圏主要4都市水道事業の生産性の考察から、下記のようなことが指摘される。

青森市水道事業と弘前市水道事業の職員一人当りの給水人口・給水量・営業

収益から生産性を考察した場合、第3表に示されているように比較的適正である。

一方、八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団と函館市水道事業の生産性は、決して良好であるとはいえない。そこで八戸圏域水道企業団の場合、今後、⑦統合による規模の経済のメリットを生かした各施設の有機的活用、①職員の削減化を含めた経営組織の合理化、②用途別料金制度を変更して、料金算定の客観性・需要者負担の公平性・浪費の排除などの原価主義のメリットが具備されている口径別料金制度の採用ということを積極的に実施して、生産性を向上させていく必要がある。

また、函館市水道事業の場合、今後は逐年にわたって職員の削減に努力して、職員一人当りの給水人口・給水量の向上を推進していくと同時に、適正な料金改定を市民の協力をえて実施して職員一人当りの営業収益を高め、生産性の向上に努めていかなければならない。

総資本利益率が総合的に当該経営体の経営成績をみる上で、重要な指標であるのに対し、経営資本営業利益率は、総資本利益率よりも経営体本来の固有な営業活動の成果を示すものである。

青函圏主要4都市水道事業の総資本利益率と経営資本営業利益率の考察から、下記のことが指摘される。

一般的に各水道事業とも第6表に示されているように自己資本構成比率が低く、第10表に示されているように固定資産構成比率が高いので、第5表に示されているように経営資本営業利益率は総資本利益率より高い数値を示している。なぜなら、分母としての経営資本は、投資有価証券や出資金や建設仮勘定が控除されている分だけ総資本より小さく、分子としての営業収益は、営業外収益（加入金等）や営業外費用（支払利息等）が算入されないもので、固定負債構成比率が高ければ高いほど、一般的に支払利息が新規利用者の加入金より大きくなるがゆえに、純利益より大きくなるからである。

次に各水道事業とも第5表に示されているように総じて総資本利益率が、極めてよくないということである。それゆえ、各水道事業とも固定負債構成比率を逓減し、自己資本構成比率を逓増していくような経営活動をして、総資本利益率を高めていかなければならない。その結果として、経営体質も強化されてくるのである。

企業債元利償還額対給水収益比率は、水道事業の経営成績や財政状態上、極めて重要な指標となる。なぜならば、給水収益に対して企業債元利償還額の割合が大きくなる企業債発行は、それだけ将来的に経営を圧迫することになるからである。

青函圏主要4都市水道事業の企業債元利償還額対給水収益比率の考察から、下記のことが指摘される。

青森市水道事業の場合、第8表に示されているように、全国平均(37%前後)より、極めて高い数値である。それゆえ、健全経営を遂行していくためには、同比率が当面の目標として常に50%以下で推移するように、将来の適確な水道水需要予測の下に、企業債発行や料金改定が計画され、実施されなければならない。弘前市水道事業と函館市水道事業の同比率は、全国平均より総じて低い。しかるに、今後も両水道事業の同比率が、このような数値で推移するように、慎重に設備投資を計画し、実施すると同時に、適正な料金改定を計画し、実施していかなければならない。

八戸市水道事業・八戸圏域水道企業団の同比率は、水道料金が極めて高いにもかかわらず、全国平均より恒常的に高く推移している。それゆえ、今後は現行料金表(第9表)を出来るだけ維持しながら、慎重な設備投資を計画・実施して、同比率の維持ないし逓減に経営努力していくべきである。

固定資産回転率とは、期首と期末の平均固定資産に対する営業収益の割合であり、設備の利用度(投資効果)を判断する上で重要な指標である。一般的に水道事業は、製造業の私企業よりも龐大な施設を必要とするので、第10表に示

されているように、固定資産構成比率は極めて高い比率を示すのに対し、固定資産回転率は極めて低い比率を示すものである。

青函圏主要4都市水道事業の固定資産回転率の考察から、下記のことが指摘される。

青森市水道事業の同回転率は、第10表に示されているように、全国平均(17%前後)より小さく、青函圏主要4都市水道事業の中で最も小さい。それゆえ、施設整備・改良事業は継続して施工しなければならないが、既存施設の有効稼働を工夫して、新規拡張事業の設備投資を抑制し、同回転率を向上させ、経営能力を高めていかなければならない。

弘前市水道事業、八戸圏域水道企業団、函館市水道事業の同回転率は、全国平均よりも総じて良好であるが、昭和60年度以降、逡減傾向を示すようになってきた。それゆえ、既存施設が有効稼働するように、有効率・有収率の向上に努め、設備投資を慎重にして、同回転率を維持・向上させていかなければならない。

(完)

参考文献・資料

- (1)厚生省生活衛生局水道環境部編『水道統計』日本水道協会発行、昭和53年度～昭和63年度。
- (2)財団法人地方自治協会編『地方公営企業の経営分析に関する研究』財団法人地方自治協会発行、昭和54年3月。
- (3)自治省編『地方財政白書』大蔵省印刷局発行、昭和54年度版～平成2年度版。
- (4)青森市水道部編『水道事業年報』『水道事業会計決算書』昭和53年度～昭和63年度。
- (5)弘前市水道部編『水道事業年報』『水道事業会計決算書』昭和53年度～昭和63年度。
- (6)八戸市水道部編『水道事業統計年報』『水道事業会計決算書』昭和53年度～昭和60年度。
- (7)八戸圏域水道企業団編『水道事業統計年報』『水道事業会計決算書』昭和61年度～昭和63年度。
- (8)函館市水道局編『事業概要』昭和63年度、『水道事業会計決算書』昭和53年度～昭和63年度。
- (9)拙著『現代日本の企業形態』白桃書房、昭和59年。

(10) 拙稿「公益企業概念についての再考察」『公益事業研究』第31巻第2号、昭和55年。

(11) 拙稿「わが国の公益企業の範囲(3)」『文経論叢』第23巻第2号、弘前大学人文学部、昭和63年。