

公営企業の経営戦略、法適用化、広域連携の取組、  
経営分析手法等に関する調査報告書

令和2年3月

地方公営企業連絡協議会

## 目次

第1部	経営戦略の策定の取組に関する研究	
第1章	経営戦略における経営改善策の事例調査	3
第2章	ドイツ・フライブルグ市の地域公共交通の資金調達とその 経営戦略～我が国の地方公営企業の経営戦略との比較に向け て～	33
第2部	地方公営企業法適用推進の取組に関する研究	
第3章	地方公営企業法適用の現状と課題	65
第3部	広域連携に関する研究	
第4章	水道広域化に関する日韓比較研究	85
第4部	上水道、下水道事業におけるPFIの取組に関する研究	
第5章	水道PFI事業の経済的効果と評価について 一川井浄水場再整備事業を事例に一	125
第5部	地方公営企業の相対的な効率性の分析手法に関する研究	
第6章	DEA (Data Envelopment Analysis) 手法を用いた公共交通 事業の効率性の検証 ～公営バス事業～	177



## 第1部 経営戦略の策定の取組に関する研究



## 第1章 経営戦略における経営改善策の事例調査

横浜市立大学国際総合科学群教授 宇野二郎

## ■ 概要 ■

## 目的と対象

- 公営企業の経営戦略における企業債政策および料金政策の在り方、並びに水道スマートメータの導入状況について、横浜市水道事業（中期経営計画、および市会水道・交通委員会資料「水道料金改定の方向性」）、京都市水道事業（中期経営プラン）、大阪市水道事業（大阪市水道経営戦略）を対象に調査。
- 公表されている経営戦略およびその素案、並びに関連資料に基づく。必要に応じて担当者に対するヒヤリング調査を実施。

## 主な調査結果（企業債・料金政策に関する調査結果の比較は別表を参照）

- 更新投資の本格化に伴い建設投資額は増大。その財源として企業債充当率を上げる事例（横浜市）がある一方、企業債残高の抑制に重きを置く事例（大阪市）もある。
- 料金水準を維持したまま経営改善策により内部留保資金を捻出する事例（京都市、大阪市）と、料金改定を予定する事例（横浜市）がある。
- 資金収支方式ではなく、損益収支方式により料金算定する事例も見られた（京都市、横浜市）。その際、資産維持費は、定率（「償却資産×3%」など）ではなく、将来更新投資を平準化し、その一部を資産維持費とする方式がとられている。京都市では、「配水管更新工事のペースアップ分の半額」、横浜市では、「浄水場再整備・導水路改良事業の平準化分および大口径管路の更新・耐震化を含めた施設整備費の平準化分（今後10年間の事業費の平均と次期中期経営計画期間の事業費の平均の差額）の合計」を計上することとしている。
- 人口減少と施設長寿命化という経営の下では、法定耐用年数を超え、償却済みの資産が増えることが想定される。そして人口減少が進んだところで施設更新が本格化してくることも想定できる。償却資産に対する定率の資産維持費ではこうした状況に十分に対応できないのではないだろうか。人口減少と施設長寿命化という現在の水道事業経営の在り方に即した料金政策をさらに調査研究する必要がある。
- 水道スマートメータの導入検討は緒に就いたばかり。人員の省力化、山間地での遠隔操作、見える化・見守り、配水システム運用の高度化、計画策定支援、オープンデータの利用など、様々な利用方法が検討されている。価格の高さが最大の課題。

別表 3市の経営戦略における企業債・料金政策の比較

	横浜市	京都市	大阪市
収支の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○料金収入減少の中でも黒字は維持できるが、利益幅は縮小</li> <li>○2023年度には黒字（当期純利益）は13億円程度に</li> <li>○収益的収支比率107%（2020～2023年度）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○経営基盤強化の取組実施前でも黒字は維持できるが、利益幅は縮小。</li> <li>○2022年度、経営基盤強化の取組実施前の黒字は約30億円、取組実施後の黒字は約40億円</li> <li>○収益的収支比率114%（2018～22年度、経営基盤強化の取組実施後）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○利益幅は縮小するが黒字を維持（2027年度にも45億円の黒字を確保）</li> <li>○収益的収支比率115%（2018～2017年度）</li> </ul>
建設投資政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>○現行中期経営計画（2016～19年度）の年平均263億円よりも増加（年平均348億円）</li> <li>○次々計画は年平均431億円の見込み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2018年度から2022年度の5か年度合計で約883億円（年平均約177億円）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○将来10年間2,757億円の建設改良費を見込む（年平均276億円）</li> <li>○過去10年間は1,660億円（年平均166億円）</li> </ul>
企業債政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>○企業債充当率を高める方針（現行35%程度→40%程度）。計画では企業債充当率37%（2020～2023年度）</li> <li>○企業債残高：2022年度1,559億円（予算）→2023年度1655億円。</li> <li>○対給水収益企業債残高比率約2.4倍（2018年度）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○資産維持費確保で企業債抑制企業債残高削減。</li> <li>○企業債残高：2017年度末1,728億円→2022年度末1,604億円（支払利息；2017年度末27億円→2022年20億円）</li> <li>○企業債充当率39%（2018～22年度）</li> <li>○対給水収益企業債残高比率約5.6倍（2022年度）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○企業債残高削減、自己資本構成比率の向上が目標。対給水収益企業債残高比率は約2倍程度が目標</li> <li>○企業債残高：2017年度1,479億円→2027年度1,034億円</li> <li>○企業債充当率29%（2018～27年度）</li> <li>○対給水収益企業債残高比率約1.9倍（2027年度）</li> </ul>
料金政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>○世代間の負担の公平の観点から将来更新投資の平準化分の一部を資産維持費として計上して料金算定</li> <li>○それを前提とするなら、2021年度の平均改定率は10～12%程度との見込み</li> <li>○2025年度の資金残高は1億円の見込み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○世代間の負担の公平の観点から配水管更新率を1.5%へとペースアップするための事業費増加分の半分（5年間で100億円）を資産維持費として計上（残額は企業債）→2013年料金改定の考え方を踏襲</li> <li>○現行料金を前提とすると資産維持費100億円に40億円不足する計算になるが、経営基盤強化によって確保する計画（民間活力の積極的な活用や業務執行体制の見直しによる職員定数の削減（—60名）、水道配水管更新の実施による漏水修繕費の削減など物件費の削減、保有資産の有効活用）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○料金は現行水準（1997年6月改定）のままとする</li> <li>○経営改善策により料金水準維持→200人以上の職員数削減（2016年度の職員数1,428名）、経費削減により経常費用のほぼ横ばいとする、不動産売却や売却困難用地の民間への貸付で100億円以上の収入確保</li> </ul>

注1：対給水収益企業債残高比率は、各都市の収支表から給水収益（税込）を用いて計算しているため、税抜数値で計算される通常の「企業債残高対給水収益比率」と異なる。

注2：横浜市では企業債充当率、特定財源を除く建設改良費に対する企業債発行額と定めているが（その場合、40%となる）、ここでは3都市比較をするため、特定財源を除かず、各都市の収支表から筆者が独自に算出。

## 1 はじめに

各地方公共団体は、各地方公営企業の経営戦略の策定に取り組んでいる。総務省は2020年度までの経営戦略策定を求めていることから、未策定である地方公共団体においては早急な取り組みが求められている。その一方で、早期に経営戦略を策定した団体では、すでに経営戦略を見直すべき時期が到来しつつある。こうした「二回目」の団体では、アセットマネジメントの精緻化や企業会計化など経営戦略策定の前提となる諸情報の充実に加えて、より長期の見通しに基づく経営戦略とすることなど、その「質的向上」が求められている。また、経営戦略を策定したのちに、そこで示された経営改善策等に実際に取り組んでいくことが求められている。

こうした状況を背景として、この調査研究では、いくつかの団体の特徴的な経営戦略、長期構想、経営計画（およびその案）を観察することで、経営戦略を実質化していく際の論点をいくつか検討してみたい。特に取り上げる論点は、①建設投資とその財源、特に、企業債および料金政策、②ICTの活用、特に水道スマートメータの活用の2点である。

まず、建設投資とその財源についてであるが、二つの論点に大別できる。

第1は、建設投資の規模についてである。多くの団体で施設老朽化とその更新が課題とされているが、そのために将来に向けてどの程度の水準の建設投資を見込んでいるのか、という点である。

第2は、その財源についてである。各団体では、国庫補助金等のほか、主に企業債または自己財源によって建設投資資金を調達している。企業債残高が大きくなる傾向にあった過去を踏まえて、2000年代半ば頃は特にその縮減を図る団体が多く見られているが、施設更新需要が高まる中で企業債発行の水準をどのように考えればよいのだろうか。

また、料金の在り方、特に内部留保資金となる資産維持費の在り方も論点であろう。経営戦略の投資・財政計画においては原則として収支均衡が求められていることから、経費削減を行ってもなお不足する分について料金の見直しが織り込まれることがある。具体的な料金見直しが織り込まれない場合でも、その可能性・必要性が言及されることもある。そうした場合、料金水準はどのような基準によって算定されるのだろうか。

次に、ICTの活用である。2000年代頃から続く緊縮財政の影響から、多くの団体では建設投資の縮減、職員数の削減や手当等の削減による人件費縮減、物件費の削減、等の経費削減が取り組まれてきた。そのため経費削減の余地は大きくはない。その一方で、

今後は増大していく更新需要に的確に対応していかなければならない。そこで注目されているのが、例えばスマートメータの導入など ICT の活用である。水道スマートメータ導入に向けた検討は現在どのような状況にあるのだろうか。

この調査研究の対象事業には、他事業に比べて整備時期が早いことから施設老朽化が課題として顕在化しつつあること、公費負担の割合が低く料金のあり方を検討しやすいことから、大都市の水道事業を取り上げる。具体的には、横浜市、京都市、大阪市の3つの水道事業の経営戦略調査した（表1）。

表1 調査対象の一覧

団体名	計画名称	策定年月	計画期間
横浜市	「横浜水道中期経営計画（令和2年度～5年度）」	2020年1月	2020-2023年度（4年間）
京都市	「京都市上下水道事業中期経営プラン2018-2022」	2018年3月	2018-2022年度（5年間）
大阪市	「大阪市水道経営戦略（2018-2027）」	2018年3月	2018-2027年度（10年間）

（出所）独自に作成。

この調査研究は、各市の経営戦略、事業年報、決算レポート、等の公表されている資料を主に用い、また、必要に応じて担当者へのインタビュー調査を行った。以下の事例紹介は、それらの資料を基に作成したものである。煩雑になるのを避けるため、以下では、経営戦略等の公表資料、聴き取り調査で得られた情報、およびその際に入手した資料に基づく場合には、文献に関する注記をしていない。使用した資料については末尾に文献一覧を掲げた。

## 2 横浜市

### 2-1 経営戦略の概要

横浜市水道局では、2020年3月、2020年度から2023年度までの4年間を計画期間とする「横浜水道中期経営計画～水道事業の基盤強化を目指して（令和2年度～5年度）」（以下、「中期経営計画」と呼ぶ。）を策定した。

この「中期経営計画」は、2016年3月に策定された「横浜水道長期ビジョン」（20年後から30年後の将来像を描いたもの）の実施計画と位置付けられ、2016年度から2019年度までの第1期計画に続く、第2期の計画である。総務省が策定を要請している「経営戦略」として位置づけられている。

「中期経営計画」で取り上げられている経営課題をまとめるなら、おおむね次のようになる。

- ① 今後は人口が減少し始め、水需要はさらに減少し、また、小口化が進んでいくと見込まれていること
- ② 逓増型従量料金体系であるため、有収水量の減少幅よりも料金収入の減少幅の方が大きいこと（2001年度から2018年度の変化は、有収水量では－7％に対して料金収入では－12％）
- ③ 高度経済成長期の拡張事業で集中的に整備された施設が多く、それらが順次更新時期を迎えていること
- ④ 地震、豪雨・暴風による災害、火山噴火による災害に備える必要があること
- ⑤ 水道法の改正により「水道の基盤強化」を図ることが求められ、民間参入が容易になる中で、引き続き公営企業として運営していくことへの市民の理解を得る必要が生じていること、である。

こうした課題に対して、「中期経営計画」では次の6つの施策目標が示されている。

- ① 安全で良質な水
- ② 災害に強い水道
- ③ 環境にやさしい水道
- ④ 充実した情報とサービス
- ⑤ 国内外における社会貢献
- ⑥ 持続可能な経営基盤

水の安全性、水道の頑健性、環境的な持続可能性といった水道事業に固有の公共性が強調されている。もっとも、それと同時に、経済・社会政策的な側面、例えば、「国内外における社会貢献」として国内外の水道事業を支援すること、市内中小企業者への発注を基本とするなど市内経済の活性化に寄与すること、また、障害者の自立支援のための作業委託を行うなど地域社会の課題解決を支援すること、などにも配慮している点が、この「中期経営計画」の特徴の一つと言えるだろう。

また、第4章を「将来を見据えた組織運営・財政運営」に充て、「財政基盤の強化」にとどまらず、「運営基盤の強化」として人材に関する事項に、次のように具体的に触れている点も特徴と言ってよいだろう。

- ① 「目指すべき姿の共有と浸透」と「業務改善の推進」を図るための意識改革に関する施策（「職場キャラバンの実施」や「業務改善推進大会（はまピョンカップ）の開催」）。
- ② コンプライアンスの推進。業務遂行におけるコンプライアンス上のリスクを抽出・評価し、重大リスクを明らかにすることで、優先順位をつけてリスク軽減を図る「リスクマネジメント」に取り組むこととしている。
- ③ 人材確保と技術継承。特に、水道に特化した「水道技術職」（2017年度から採用開始）の採用を継続し、今後4か年で28名の採用を目指すとしている。この「水道技術職」は高校卒程度の技術職であり、採用後の10年程度の「育成期間」に浄水・配水・給水の各部門、具体的には「水道事務所」「配水管理課」「工事課」「浄水場」といった職場を経験し、水道技術を総合的に身に着けることを期待されている職である<sup>1</sup>。水道技術職の受験者確保のために水道局施設を活用した一時的な住宅支援を実施し、また、中長期的なキャリア形成を支援するため水道技術職に対する水道局独自の係長昇任制度を新設することとしている。
- ④ 一人ひとりがいきいきと働ける職場づくりとして、主に、1か月の超過勤務時間の上限（80時間）および年間の超過勤務時間の上限（500時間）を徹底することとしている。このほか、健康づくりや女性職員のキャリア形成支援にも取り組むこととしている。
- ⑤ 限られた職員で業務を行うための業務の見直し。例えば、水道事務所や配水管理課での夜間休日対策のための待機人員を見直し、検針、料金整理業務における委託範囲の拡大、さらに、各水道事務所に分散されている給水装置工事に係る執行体制の見直し（受付センターの集約化、等）。

---

<sup>1</sup> 横浜市水道局「令和元年度 横浜市職員採用試験 水道技術職」  
〈[https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/saiyo-jinji/saiyo/saiyo-info/zyuanpanf.files/0084\\_20190621.pdf](https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/saiyo-jinji/saiyo/saiyo-info/zyuanpanf.files/0084_20190621.pdf) [最終アクセス：2020年4月19日]〉を参照。

- ⑥ 施工難度の高い浄水場再整備事業や更新需要が増大する大口径の送配水管工事などでの民間事業者との連携強化（DB方式やDBO方式、大口径管路はDB方式の試行実施）。

## 2-2 建設投資の考え方

この「中期経営計画」における建設投資の中心の一つは、浄水場の再整備である。「1水源1浄水場」および「自然流下系の優先」を基本方針とした浄水施設の再整備である。具体的には、西谷浄水場と鶴ヶ峰浄水場で処理を行っていた相模湖系統を西谷浄水場へと再編統合することとし、導水路の改良（耐震化と能力増強）と西谷浄水場の再整備（粒状活性炭処理の導入、浄水処理能力の増強、耐震性不足のろ過池更新、排水池の耐震化、排水処理能力の増強）を計画している。浄水処理施設整備については2040年度の完成を見込み、排水処理施設整備については2026年度の完成を見込んでいる。

なお、2013年度にはすでに、もう一つの主要浄水場である川井浄水場の再整備が完了している。また、ポンプ施設が不可欠な小雀浄水場は将来的に縮小・廃止することとしている。

第2に、送配水管の更新・耐震化を進めることである。送配水管の総延長は約9300kmであり、これまでも年間に約110km（約220億円）のペースで更新してきたが、耐震管率は28%（2019年度末見込み）であり、大都市の中でも低水準である。そのため、「中期経営計画」でも、年間約110kmのペース（4年間で450km）で更新・耐震化を進める計画である。

その際、災害時の被害の大きさを考慮に入れて、口径400mm以上の大口径管路および震度7・液状化地域に布設された口径400mm未満の管路の更新・耐震化を進め、その耐震管率を今後40年かけて100%とすることを目指すこととしている。

これは、有識者からなる「横浜市水道料金等在り方審議会」（2018～2019年）の提言を受けたものである（その際の試算については表2を参照）。この場合、年平均の更新延長は115km（うち大口径17km）となり、また、小口径管路も含めた管路更新費用の年平均額は271億円になると想定されている。

表2 管路の更新による40年後の効果の試算結果

パターン	口径400mm以上の管路の耐震化率	地震発生時断水戸数	年平均更新延長		小口径管路も含めた管路更新の費用(年平均)
				うち大口径	
大口径管路の更新ペースを早めた場合	100%	0.8万戸	115km	17km	271億円
現状と同じペースで更新した場合	93%	7.8万戸	109km	15km	253億円
現在	50%	43.0万戸	110km	4km	216億円

注：「横浜市水道料金等在り方審議会」開催時点での数字または計算値。

(出所) 横浜市水道局「水道料金改定の方向性について」(令和2年3月16日)

### 2-3 料金の在り方

#### (1) 経緯

横浜市では、2018年度から2019年度にかけて「横浜市水道料金等在り方審議会」を設け、水道料金等について検討・審議を重ね、2019年にはその答申(以下、「答申」と呼ぶ。)を受け取った。上述の「中期経営計画」はそれを踏まえたものとなっている。加えて、財政計画および水道料金改定の方向性については、2020年3月16日に「水道料金改定の方向性について」(以下、「方向性」と呼ぶ。)を横浜市会水道・交通委員会に報告している。

「方向性」では、「答申」を踏まえて施設更新のペースを早めることとし、また、損益収支方式での料金算定および口径別料金体系へ移行することを基本としている。また、「方向性」では、早期に料金改定を行う必要があるとしつつも、周知期間等を考慮して2021年4月の改定を目指すこととしている。

以下では、「中期経営計画」に加えて、主に「方向性」を参照しながら、料金水準と料金体系の在り方を見る。

#### (2) 料金水準

第1に、料金水準についてである。総括原価の計算方法について「方向性」では、従来の資金収支方式に替えて損益収支方式により料金水準を算定することとした。その長所として、①減価償却費の算入により期間間の公平性を確保できること、②資産維持費の算入によって機能向上分も含めた将来の施設への再投資財源を確保できること、が挙

げられている。

損益収支方式による料金算定で重要となるのは資産維持費の計算方法である。「方向性」によれば、横浜市では、資産維持費を定率で算定するのではなく、将来更新投資の見込みに基づいて積上げ計算することとしている。その内容は以下の通りである(表3)。

- ① 横浜市の水道料金収入は、料金改定を実施した 2001 年度の 789 億円をピークに 2018 年度には 698 億円まで約 90 億円減少していた。「方向性」の財政計画では、さらに料金収入は減少するが黒字は維持できること、もっとも、利益幅は縮小していき、最終年度の 2023 年度には当年度純利益は 13 億円となり、結果として累積資金残額は 4 億円まで減ること、が見込まれている。4 年間の収益的収支比率は 107% である。
- ② その一方で、高度経済成長期に整備された施設の更新・耐震化のための資金が必要となっている。建設改良費は、第 1 期の中期経営計画(2016—2019 年度)での年平均 263 億円から上積みされ、第 2 期では年平均 348 億円とすることが計画されている。なお、2024 年度からの次期の中期経営計画以降では年平均 431 億円とさらに増大することが見込まれている。
- ③ こうした更新・耐震化のための財源として、横浜市では企業債の積極的な活用を見込んでいる。確かに、施設整備が一定水準で安定して推移していた近年では、新規の企業債発行を元金償還金の範囲内に抑制するなどによって企業債残高を縮減してきた。その結果、企業債残高は 1539 億円(2018 年度)となり、そのときの企業債残高対料金収入比率は 2.38 倍と大都市平均(2.76 倍)よりも低くなっていた。また、企業債元利償還金対料金収入比率も 21.7%と大都市平均(23.7%)よりも低い。しかし今後は、西谷浄水場再整備や大口径管路の更新・耐震化を進めていくために資金需要が高まっていくことが見込まれることから、「金利の動向や企業債に関する各種経営指標等に留意しながら、今まで以上に企業債の積極的活用を図る必要がある」としている。そして、直近では 35%程度である建設投資への企業債充当率を 40%程度へと引き上げることとしている。これにより財政収支計画(2020~2023 年度)においては補助金などの特定財源を除いた建設投資に対し企業債充当率は 40%と計画されている。なお、その際、低金利である現在の金利状況を踏まえて超長期(40 年債)による借入を基本とし、ま

た、負担の軽減と平準化を図るために元金均等償還による借入とすることとした。

- ④ とはいえ、増大する資金需要のすべてを企業債により調達することが計画されているわけではなく、内部留保資金による調達（特に、資産維持費の計上）も見込まれている。すでに 2012 年度決算以降、各年度の純利益は建設改良積立金として積み立てられており、その金額は 2018 年度決算において 148 億円となっている。また、2018 年度決算から新たに「西谷浄水場再整備特別積立金」を設け、50 億円が積み立てられている。そして「更に増大が見込まれる資金需要に対応するためには、将来の事業費を見越して、自己資金である建設改良積立金や西谷浄水場再整備特別積立金などを、これまで以上に計画的に確保していく必要がある」としている。
- ⑤ 資産維持費として計上されたのは、具体的には、「西谷浄水場再整備及び関連事業である相模湖系導水路改良事業をそれぞれの事業期間で平準化した額の中期経営計画期間分」と「今後 10 年間の大口径管路の更新・耐震化事業費の平均と中期経営計画期間の事業費の平均との差額」である。
- ⑥ その結果、2021 年度の平均改定率は 10～12%程度となると試算された。
- ⑦ この場合でも 2027 年度には累積資金残額が 1 億円まで減少することになる見込みである。

### （3）料金体系

次に、料金体系についてである。「横浜市水道料金等在り方審議会」（2018～2019 年）では、料金体系に関して、①用途別から口径別料金体系へ早期に移行し、②基本料金での固定費の回収割合を高めること、が提言された。2018 年度決算では、総経費のうち固定費が 92%を占めているが、基本料金収入は水道料金収入の 27%に過ぎず、逓増制の従量料金に大きく依存した料金体系であるためである。

逓増度に関しては、生活用水への配慮を必要としつつも、多量使用者の減少によって有収水量の落ち込み以上に水道料金収入が落ち込んでいることを踏まえて、事業運営を持続していくために従量料金の逓増度を緩和するという方向性を打ち出した。

生活用水への配慮は、公衆衛生の維持・向上という観点から継続することとし、具体的には、口径 13 mm から 25 mm の従量料金単価を抑制し、かつ区画を細分化することとし

ている。ただし、口径 20 mm の給水戸数が総給水戸数の 80% を占めていることを踏まえて、一方で、事業運営の安定性が損なわれない範囲での生活用水への配慮を設定することとしている。

基本水量については、基本水量以内の利用者が増加し、不公平感があることから廃止することとしている。もっとも、生活用水への配慮として、小口径（13 mm から 25 mm）の最低水量区画の従量料金を低額に抑えることとしている。

表 3 中期経営計画（令和 2 年度～ 5 年度）財政収支計画

（単位：億円）

		2018年度 (決算)	2019年度 (予算)	2020年度 (予算案)	2021年度 (計画)	2022年度 (計画)	2023年度 (計画)	4年間 計
収益的 収支	収益的収入	860	866	893	865	862	857	3,477
	水道料金	698	703	704	700	696	693	2,793
	その他	162	163	189	165	166	164	684
	収益的支出	770	793	811	814	806	812	3,243
	維持管理費	513	543	557	552	542	545	2,196
	減価償却費等	229	223	229	239	242	246	956
	支払利息等	28	27	25	23	22	21	91
	当年度純利益（税抜）	73	54	55	27	24	13	119
資本的 収支	資本的収入	111	112	145	135	168	168	616
	企業債	92	89	123	111	141	143	518
	その他	19	23	22	24	27	25	98
	資本的支出	386	369	429	413	468	481	1,791
	建設改良費	270	266	328	301	379	383	1,391
	企業債償還金	114	101	101	112	89	98	400
	その他	2	2	-	-	-	-	-
	資本的収支差引	-275	-257	-284	-278	-300	-313	-1,175
資金収支	損益勘定留保資金	182	179	187	198	202	204	791
	その他	86	65	72	45	48	38	203
当年度資金収支		-7	-13	-25	-35	-50	-71	-
累積資金残額		198	185	160	125	75	4	-
企業債残高		1,539	1,537	1,559	1,558	1,610	1,655	-
【経営指標】								
企業債充当率（%）		34	33	38	37	37	37	37
対給水収益企業債残高比率（%）		220	219	221	223	231	239	-
収益的収支比率（%）		112	109	110	106	107	106	107

注 1 計数は税込み。消費税等の税率は令和元年 9 月 30 日までは 8%、10 月 1 日からは 10% で算出。

注 2 企業債及び企業債償還金は、借換債を除く。

注 3 令和元年度の企業債残高には、前年度からの繰越工事に充てる 10 億円が含まれています。

（出所）横浜市水道局（2020b）

## 2-4 水道スマートメータの活用

横浜市では、主に、限られた人員で効率的に水道事業を行う必要から無線通信等によって使用水量データを取得できる水道スマートメータの導入を検討することとしている。

水道スマートメータの導入に際して、自動検針による省力化だけでなく、それによって得られるビッグデータを活用した効率化、例えば、漏水の早期発見、詳細データに基づく配水量のコントロールや施設更新計画の策定などが期待されている。

とはいえ、その効果の検証が十分ではないこと、またメータ価格が著しく高いこと、データ取得に通信料がかかること、など導入には課題が残されている。

そのため、東京都および大阪市と「水道スマートメータの導入検討における連携・協力に関する協定書」を結び、仕様統一による価格低廉化などを目指すこととしている。

実際に、横浜市では新規開発エリアである緑区十日市場町で2020年10月から約460世帯にスマートメータを設置し、無線通信による自動検針を行う「第1次モデル事業」を進めることとしている。さらに、2022年度には、既存エリアにおいて1000世帯規模でスマートメータを設置し、漏水の早期発見等の効果検証を行うこととしている。

### 3 京都市

#### 3-1 経営戦略の概要

京都市（上下水道局）では、2018年度から10年間を計画期間とした『京都市上下水道事業経営ビジョン（2018-2027）京（みやこ）の水ビジョン—あすをつくる—』を策定し、また、このビジョンに対する年次計画としての「事業推進計画」と財政見通し等に関する「経営基盤強化計画」から構成される「中期経営プラン（2018-2022）」（以下、「経営プラン」と呼ぶ。）を2018年3月に策定した。

京都では今後人口減少が進むことが想定されており、それに伴い、水需要もさらに減少していくと見込まれている。有収水量はすでに1990年度をピークに2017年度までに-22%減少している。「経営プラン」では、有収水量の過去5年間平均増減率（-0.6%）を用いて将来の有収水量を予測し、また、口径別利用者数や水量区画別使用水量を見込むなどして給水収益を推計した（毎年度比-0.3%~0.8%）。

#### 3-2 建設投資の考え方

京都市では、建設投資の規模に関して、老朽化が進む管路・施設の改築更新を進める必要があることと、今後も企業債残高を削減し健全な財務体質としていく必要があることを考慮し、水道事業整備事業費を約160億円/年とする方針をとっている。

「経営プラン」では、建設改良費（水道事業整備事業費を含む。）として、2018年度から2022年度の5か年度合計で約883億円（約177億円/年度）が計上されている（表4）。これに対して建設企業債によって調達する資金の合計は348億円であり、企業債充当率は39%である。後年度になるほど企業債充当率が少しずつ高まっているが、企業

債発行額は償還額を下回るため、企業債残高は着実に減少していることがわかる。これを給水収益に対する比率（表4の注を参照）で見ると、2018年度には約5.6倍であったのが、2022年度には5.4倍になる。

表4 建設投資と企業債充当率・企業債残高

(単位：億円・%)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	5か年合計
	(見込)	(計画)	(計画)	(計画)	(計画)	(計画)	計
建設改良費	234	144	162	183	207	187	883
企業債(建設企業債)	100	50	60	75	85	78	348
企業債充当率(%)	43	35	37	41	41	42	39
企業債残高	1,728	1,663	1,638	1,630	1,620	1,604	-
給水収益	298	296	297	299	298	297	1,487
対給水収益企業債残高比率(%)	579	561	552	545	544	540	-

注：ここでは、表5の給水収益(税込)を用いて計算しているため、税抜数値で計算される通常の「企業債残高対給水収益比率」と異なる。

(出所)京都市水道局(2018a)に基づき作成。

### 3-3 料金の在り方

京都市では2013年度に水道料金改定を行っていることもあり、「経営プラン」では料金改定を行わずとも必要な資産維持費を確保できると見込んでいる。

2013年度の料金改定(2013~2017年度を料金算定期間とする)では損益収支方式により料金水準を算定した。その際、「水道料金算定要領」の示す「レートベース方式」ではなく、「積み上げ方式」を採用した。すなわち、配水管更新事業のペースアップに必要となる事業費増加分(2008~2012年度と比較して増加する分)のうち半額を利益として確保することとした。これは、半分は企業債を財源とすることで将来世代の負担とし、残る半分を現役世代が負担するという考え方に基づいたものであった。

2018年度から2022年度までの「経営プラン」でも同様の考え方に基づいている。ただし、配水管更新率を1.5%へとペースアップするため、増加分の半分として5年間で100億円の資産維持費が必要となるとしている。なお、残り半分は企業債発行による。

このように「経営プラン」では、資産維持費を確保することで企業債を抑制しつつ所要の建設投資額を確保していく計画であり、これにより、企業債残高を削減することが可能になる見込みである(2017年度末1728億円→2022年度末1604億円、支払利息も2017年度末27億円→2022年20億円)。

もっとも現行料金を前提とした成り行き財源試算では「経営プラン」の5年間で確保できる利益額（＝資産維持費）は60億円であり、所要額に40億円不足する。「経営プラン」では、これを料金改定によって確保するのではなく、経営基盤強化（民間活力の積極的な活用や業務執行体制の見直しによる職員定数の削減（－60名）、水道配水管更新の実施による漏水修繕費の削減など物件費の削減、保有資産の有効活用）によって確保することを計画している。

「経営プラン」では、後期（2023－2027年度）についても同様の考え方にに基づき所要の資産維持費を算定している。それによれば、2018年度からの10年間で200億円の資産維持費が必要であるところ、前期（2018－2022年度）で100億円を確保でき、また、前期に取り組む予定の経営基盤強化策がもたらす後期への効果が54億円と見積もられるが、後期での積立金の不足額（利益の不足額）は約60億円となる。これは前期の不足額40億円の1.5倍の規模であり、また、一定の経営基盤強化策の効果を織り込んだものでもあることから、現行料金水準のままでは不足額が拡大することがわかる。こうした状況に対して「経営プラン」では「後期5箇年についても、あらゆる手段を用い、不断の経営努力を進めていきますが、取組を行ってもなお事業運営が困難な見通しとなる場合には、水道料金・下水道使用料の改定について検討する必要性が生じます。」と記している。また、2020年度から「次期中期経営プラン期間における料金・使用料体系・水準にかかる検討」を開始し、2021年度には外部有識者委員会による検討を開始することとしている。

表5 経営戦略前期5か年の収支見通し（経営基盤強化の取組実施後）

（収益的収支）

（単位：百万円）

	2017 （見込）	2018 （計画）	2019 （計画）	2020 （計画）	2021 （計画）	2022 （計画）	5か年合計 計
収益的収入	35,360	34,749	34,774	35,152	35,155	35,187	175,017
給水収益	29,834	29,625	29,681	29,917	29,791	29,708	148,722
その他収益	3,331	2,935	2,922	3,075	3,201	3,318	15,451
長期前受金戻入益	2,195	2,189	2,171	2,160	2,163	2,161	10,844
収益的支出	30,599	30,341	30,499	31,056	31,094	31,176	154,166
人件費	5,533	5,381	5,091	5,185	5,143	5,154	25,954
物件費	7,764	7,953	8,094	8,229	8,264	8,314	40,854
減価償却費等	12,743	12,723	13,068	13,199	13,356	13,463	65,809
支払利息等	2,679	2,458	2,258	2,160	2,057	1,975	10,908
消費税	1,880	1,826	1,988	2,283	2,274	2,270	10,641
当年度純損益	4,761	4,408	4,275	4,096	4,061	4,011	20,851
未処分利益剰余金	8,233	6,974	6,494	6,200	5,997	5,909	-
積立金（資産維持費）	-2,566	-2,219	-2,104	-1,936	-1,898	-1,850	-10,007
収益的収支比率（％）	116	115	114	113	113	113	114

（資本的収支）

（単位：百万円）

	2017 （見込）	2018 （計画）	2019 （計画）	2020 （計画）	2021 （計画）	2022 （計画）	5か年合計 計
収入	19,419	10,639	17,058	11,912	17,431	14,644	71,684
企業債	15,947	7,757	14,766	9,076	12,784	12,200	56,583
建設企業債	9,989	5,000	6,000	7,500	8,500	7,800	34,800
借換企業債	5,958	2,757	8,766	1,576	4,284	4,400	21,783
国庫補助金等	3,472	2,882	2,292	2,836	4,647	2,444	15,101
支出	37,988	25,521	34,140	28,673	35,419	32,789	156,542
建設改良費	23,373	14,445	16,209	18,258	20,727	18,682	88,321
企業債償還金	13,877	10,763	17,319	9,876	13,736	13,828	65,522
建設企業債	7,919	8,006	8,553	8,300	9,452	9,428	43,739
借換企業債	5,958	2,757	8,766	1,576	4,284	4,400	21,783
投資（基金造成費）等	738	313	612	539	956	279	2,699
収支過不足	-18,569	-14,882	-17,082	-16,761	-17,988	-18,145	-84,858
損益勘定留保資金等	17,771	13,662	14,249	14,587	14,829	14,937	72,264
積立金充当額	3,305	2,219	2,104	1,936	1,898	1,850	10,007
当年度資金過不足	2,507	999	-729	-238	-1,261	-1,358	-
累積資金過不足	2,623	3,622	2,893	2,655	1,394	36	-

（出所）京都市上下水道局（2018a）

### 3-4 スマートメータの活用

京都市では「京（みやこ）の水ビジョン～あすをつくる～2018-2027」に基づき、スマートメータの試験的導入に取り組んでいる。他の大都市において市街地での導入が試みられていることから、京都市では山間地域での試験的導入に取り組んだ。

試験的導入は、2018年12月1日から2019年5月末までの間（6か月間）、民間企業（4社）との共同研究の形態で行った（うち1社とは2018年12月1日から2019年3月末までの期間）。

実施地域には、積雪が多く、市街地から遠いなどの理由から特に検針が困難であることから、京都市左京区の間山地域の一部（久多、広河原、花脊、別所、百井の各地域）が選ばれた。これらの地域の住宅や公共施設などの約 40 か所にスマートメータが設置された。

この試験的導入では、山間地域においてどのくらい通信が可能であるのかの確認が中心であった。その結果はおおむね次の通りであった。

- ① 実施地域では想定よりも電波が飛ばずに通信が難しい箇所があった。特に、通信機器をボックスに納めた場合には通信が難しいことがわかった。通信が難しい場合、発信を何回もやり直すことになり、発信機のバッテリーの減りが想定よりも大きくなる。
- ② 検針結果は正しかった。
- ③ 長時間にわたり水が出続けていることがデータからわかり、1 箇所の漏水を検知することができた。
- ④ データの通信頻度によってはバッテリーがはやく減ってしまうことが課題であった。6 か月で3 回程度のバッテリー交換が必要であった。なお、今回の試験的導入では、当初は 15 分に 1 回、その後は 1 か月に 1 回の通信頻度に設定していた。
- ⑤ メータに 2 万円程度、それに発信機（バッテリー内蔵）が加わるため、本格的な導入には費用面での改善も必要である。

## 4 大阪市

### 4-1 概要

大阪市水道局は 2018 年 3 月に、総務省が要請している「経営戦略」として『大阪市水道経営戦略（2018-2027）』を策定した。大阪市では、この「経営戦略」と、2006 年 3 月に策定済みである『大阪市水道・ランドデザイン（2006（H18）～21 世紀中葉）』の長期ビジョンと合わせて、厚生労働省が要請している「水道事業ビジョン」として位置付けている。

この「大阪市水道経営戦略」の実施計画として、「管路耐震化促進・緊急 10 ヶ年計画」、「浄配水施設基盤強化計画」「水道局 ICT 計画」などがある。

「大阪市水道経営戦略」の計画期間は、2018年度から2027年度までの10年間である。策定時点で予測可能な需要動向や実現可能な取組みを前提として策定し、中間時点（2022年度中）に外部環境変化や施策の進捗状況を検証し、必要に応じて後半計画を修正することとしている。

毎年度の進捗管理の報告は「決算レポート」において行われる。

#### 4-2 建設投資

建設投資に関しては、特に管路耐震化の促進が計画されている。その背景には、「大阪市水道経営戦略」において、南海トラフ巨大地震の発生が予想されるにもかかわらず、管路の耐震性が低く、法定耐用年数を超過した管路の比率の高いことが課題として認識されて。

現在、大阪市には約5200kmの配水管があるが、そのうち44.9%（2016年度末）は法定耐用年数を超えている。法定耐用年数超過比率は、他の大都市では10%から20%強であることが多く、大阪市の数値は際立って高い。また、地震時に被害が集中する铸铁管が648km（2016年度末）あり、その取替えが喫緊の課題となっている。

こうした状況に直面して、大阪市では従来年間平均55kmから最大70kmへと更新ペースを引き上げてきたが、このペースでも十分な改善が期待できない。このペースのままでは2027年度に経年化管路率は51.4%まで高まってしまうと見込まれている。

そこで、大阪市水道局は「管路耐震化促進・緊急10カ年計画」（1900億円）を推進することとしている。特に計画後期で管路更新ペースを大幅にアップさせることで経年化管路率を43.9%まで低下させることを計画している（そのためには民間のノウハウ・人的資源の活用が必要）。

こうした施策の推進によって、2027年度末までに铸铁管および60年を経過するダクタイル铸铁管を解消することを目標として掲げている。そうすることで、耐震適合性（南海トラフ巨大地震を想定）のある管路の割合は約78%（2016年度末）から約99%（2027年度末）へと向上し、また、基幹管路（導水管、送水管、給水分岐のない配水管）における耐震適合性のある管路の割合は約67%（2016年度末）から約96%（2027年度末）へと向上する見込みである。

加えて、「大阪市水道経営戦略」では、浄・配水施設の耐震化にも取り組むこととしている。その際、三浄水場（柴島、庭窪、豊野）のうち、前期（2022年度末まで）にお

いては豊野浄水場（45万 m<sup>3</sup>/日）を耐震化し、後期（2027年度末まで）において柴島浄水場の1系列（40万 m<sup>3</sup>/日）を耐震化する。すでに耐震化されている庭窪浄水場の1系列（24万 m<sup>3</sup>/日）と合わせて2027年度までに南海トラフ巨大地震発生時にも1日平均給水量に相当する量（109万 m<sup>3</sup>/日）を浄水処理できるようになる見込みである。さらに、送水管（庭窪浄水場からの異送水管および大淀送水管）の耐震化、柴島浄水場からの浪速枝管（大阪市域を縦貫）の整備による市南部地域（庭窪浄水場の給水区域）の給水安定化にも取り組むこととしている。

これらの建設投資に関して、アセットマネジメントを推進し、施設の計画的な改築・更新や管理運営の効率化などを目指すこととしているが、それでも過去10年間を上回る建設投資が計画されている。過去10年間の建設改良費が1660億円であるところ、将来10年間には66.1%増加の2757億円が計画されている。特に、管路耐震化には2倍を超える建設改良費が計上されている。

一方で、その財源には自己財源を積極的に活用することとし、企業債発行の抑制は継続することとしている。

1990年代、大阪市水道事業は企業債に依存する傾向が強かった。特に高度浄水施設整備事業（1992～1999年度）を進める中で企業債の発行を増加させ、ピークである1997年度には266億円の企業債を発行した。その結果、他都市に比べても企業債残高の規模が大きく（2003年度がピークで2884億円）、その金利負担が財政状況を悪化させていた。

2000年代、大阪市水道事業にとって企業債抑制が財政健全化の基本方針のひとつであった。建設改良費は1998年度にピークを打ち、それ以降は大きく減少していったのだが、それに合わせて企業債発行額も減少させ、2003年度（2884億円）からは企業債残高も減少に転じた。とはいえ、2000年代末までは建設改良費に占める企業債の割合（企業債充当率）は高率のままであった。しかし、2005年度に建設改良費が下げ止まり、横ばい、その後はやや増加に転じる中で、2010年度頃から企業債発行を極端に抑制し、企業債充当率も下げる方針に転じた。2000年代後半に行われた繰上償還も効果的であったが、企業債の新規発行の抑制を強めた結果、企業債残高は順調に減少し、2016年度には1,691億円にまで減少していた。

こうした企業債の抑制・残高削減の方向性は「大阪市水道経営戦略」でも堅持された。すでに見たとおり、「大阪市水道経営戦略」では、更新需要等が高まるが、企業債の計

画期間内における借入額の累計を償還金の範囲内に抑制することを基本的な考え方として、引き続き企業債残高を削減し、自己資本構成比率を高めることを目標としている。その際、事業規模が比較的近い4都市（札幌市、東京都、横浜市、名古屋市）の平均（2016年度決算＝1.9倍）を参考に、給水収益に対する企業債残高の割合をおおむね2倍程度の水準とすることを目指すこととしている。

将来10年間の建設改良費（計画）が2757億円であるところ企業債発行は789億円を見込んでおり、企業債充当率は29%である。その場合、計画期間末の企業債残高は1034億円（2017年度の1479億円から400億円以上の削減）となる見込みである。2027年度の給水収益の見込みは545億円であるから、対給水収益企業債残高比率は約1.9倍となり、目標が達成できる見込みである。

表6 建設改良費（施設整備計画事業費）の比較

（単位：億円，税込）

	過去10年間	将来10年間	増加率（%）
建設改良費	1,660	2,757	66.1
うち管路耐震化・促進緊急10か年計画	944	1,900	101.3
うち浄配水施設基盤強化計画	657	700	6.5
企業債発行額	386	789	104.4
企業債充当率	23	29	-

注1 「過去10年間」の管路耐震化事業費には、物件費（費用）としての執行分を一部含む。

注2 「過去10年間」と「将来10年間」とで消費税率が一部異なる。

（出所）『大阪市水道経営戦略（2018－2027）』p.65に基づく作成。

#### 4-3 料金の考え方

大阪市では1997年6月から料金改定を行っていない。2017年4月現在の大阪市の水道料金は、1か月あたり20m<sup>3</sup>で2073円（税込。但し税率8%）であり、大都市平均2947円（大阪市を含む13都市）の中でもっとも安くなっている。

問題は使用水量の減少である。1997年の料金改定以降の18年間で使用水量の減少等に伴って給水収益は210億円（－24.5%）が減少した。もっとも、大阪市では人件費を中心とした経費削減により、経常黒字を確保してきた（2016年度、約142億円）。「大阪市水道経営戦略」でも、こうした過去の傾向を踏まえて、中長期的には使用水量は減少し、給水収益が減少すると見込んでいる。

しかし、「大阪市水道経営戦略」では、料金改定は見込まず、次のような経営効率化

等によって全期間にわたって黒字を確保していく方針をとることとした。

第1に、直接公共が担うべき業務へ正規職員を集中配置する一方で、それ以外の業務へは派遣職員・嘱託職員などを充て、また、スクラップ&ビルドを行うことで、200人以上の職員数の削減を目指す（2016年度の職員数は1428名）。

第2に、委託化に伴う物件費等の増加や更新投資等による減価償却費の増加が見込まれるが、経費削減により、経常費用のほぼ横ばいでの推移を目指す。

第3に、不動産売却や売却困難用地の民間への貸付などによって10年間で100億円以上の収入を確保することとしている（子育てやまちづくりといった行政部門との連携）。

表7 「大阪市水道経営戦略」の収支計画

(収益的収支)

(単位：億円)

	2017 (当予)	2018 (当予算)	2019 (計画)	2020 (計画)	2021 (計画)	2022 (計画)	2023 (計画)	2024 (計画)	2025 (計画)	2026 (計画)	2027 (計画)	10か年 計
収益的収入	640	651	649	640	633	624	619	610	603	596	590	6,215
給水収益	589	603	602	593	586	578	573	564	557	550	545	5,751
その他収益	51	48	47	47	47	46	46	46	46	45	45	463
収益的支出	539	538	532	534	540	539	536	542	540	545	545	5,391
人件費	128	120	117	117	115	112	110	108	104	101	98	1,102
物件費	214	224	221	218	222	223	223	230	229	235	234	2,259
減価償却費	166	167	169	177	183	185	186	189	192	196	199	1,843
支払利息	31	28	25	22	21	19	16	15	15	15	15	191
経常損益	101	113	118	106	93	85	83	68	62	51	45	824
純損益	96	171	129	106	93	85	83	68	62	51	45	-
収益的収支比率	119	121	122	120	117	116	115	113	112	109	108	115

(資本的収支)

(単位：億円)

	2017 (当予)	2018 (当予算)	2019 (計画)	2020 (計画)	2021 (計画)	2022 (計画)	2018 (計画)	2019 (計画)	2020 (計画)	2021 (計画)	2022 (計画)	10か年 計
収入	19	46	69	78	89	8	98	144	114	109	98	853
企業債	10	36	63	72	83	2	92	138	108	103	92	789
その他	9	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	64
支出	370	396	402	402	403	312	407	452	421	408	389	3,989
建設改良費	198	242	232	254	240	189	259	334	342	338	325	2,755
企業債償還金等	172	154	169	148	162	124	148	118	78	70	63	1,234
収支差引	-351	-350	-333	-325	-314	-305	-310	-308	-307	-300	-291	-3,143
資金収支	-78	-22	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-23	-23	-236
資金残高	-	295	271	246	223	199	175	151	127	103	81	-
年度末企業債残高	1,479	1,361	1,255	1,179	1,100	978	922	942	972	1,005	1,034	-

注1 表内計算について、端数処理の関係により数値が合わないことがあります。

注2 2017 (H29当予算) 年度は当初予算, 2018 (H30)年度は当初予算案, 2019 (H31) 年度以降は計画値。

注3 資本的収支については, 2019 (H31)年度以降, 消費税を10%として算出してあります。

注4 2017 (H29当予) 年度の企業債残高は, H30当初予算編成時点で見込まれる年度末残高を記載してあります。

#### 4-4 水道スマートメータの活用

大阪市ではスマートメータの活用に先進的に取り組んでいる。「大阪市水道経営戦略」でも ICT の活用は柱の一つと言える。

スマートメータの導入によって、配水システムの管理に次の4点の変化がもたらされるのではないかと期待している。

第1に、運転管理における変化である。現在では、配水池でのリアルタイムデータおよび天候、気温、日付の情報を用いて需要を予測し、それに従って浄水量を決定している。いわば「プッシュ型」の生産管理である。市内全体の実需用や流量は配水池出口や市内の主要な配水管に設置した流量監視装置により、リアルタイムの流量把握できているが、特定の地域の実需要や流量については、1か月に1回のメータ検針によるオフラインでの計測であり、かつ検針も同時にできないことから、配水場の配水区域全体の水量など一部を把握しているにすぎない。

これに対して、スマートメータを活用すれば、市内全域の実需要、流量を詳細に計測でき、可視化できるため、浄水量も実需要に合わせて生産することができる。「プル型」の生産管理である。また、それにより配水池などのストックの規模も適正化することが可能になる。

第2に、漏水管理における変化である。現在では、1次配水ブロック（10区分）単位での分析であり、1配水ブロック当たりの監視面積は22km<sup>2</sup>である。監視間隔は1年間に1回であり、分析には年間の使用水量を用いている。当然、リアルタイムでの監視は不可能であり、また、監視密度が大きいことから漏水箇所の特特定も困難である。

これに対して水道スマートメータを導入すれば、分析単位を2次配水ブロック（561区分）へと詳細化することが可能となる。このときの監視面積は平均で0.4km<sup>2</sup>である。また、監視間隔も1時間に1回まで短くすることもできる。その結果、漏水箇所の絞り込みも容易になり、精度の高い監視もできるようになると期待されている。

第3に、懸濁物質の管理における変化である。現在では、懸濁物質の蓄積を防止するためのクリーニングを定性的情報に基づいて対象路線を選んで行っている。管路のセルフクリーニングについては、2次配水ブロックの管路をターゲットに洗管することとしているが、対象路線を決めるための詳細データを持ち合わせていない。そのため、年間の使用量が少ない地域、過去の濁質苦情の履歴、あるいは铸铁管の割合が高い地域といった定性的情報に基づいて対象路線を選定しているのが現状である。

これに対して、スマートメータが実装されれば、毎時の給水量から日々の最大流速を計算することが可能となり、最大流速が低い管路や滞留が発生しやすい管路などの絞った対策が可能となると期待されている。

第4に、残留塩素の管理における変化である。現行では、年間使用水量と市内37基の残塩データ分析データとして、水理計算での流達時間に基づいて塩素の流入量を決定している。その際、1次配水ブロック内の1～3か所の水質TMで状況を推定把握している。もっとも市内561か所の残塩データによって流達時間を検証すると、予測式に基づく結果と管網計算結果との間に数時間程度のずれが生じていることがわかっており、残塩管理の高精度化が求められている。

これに対して、スマートメータが導入されれば、毎時の使用水量が分かることにより、詳細な水理計算を実行することで管路内の水の動きが可視化でき、これと市内37基(+増設)の残塩データを用いてピンポイントの残留塩素管理が行えるようになると期待されている。毎時に使用水量を用いることで、流達時間の予測精度を上げることができ、また、滞留しやすい箇所を特定しやすくなる。

このように、水道スマートメータの導入によって配水システム管理の高度化が期待されているが、2019年度時点では、まだ実装に至っていない。もっとも、2019年度には、大阪市で開催されたG20の主会場地区において、セキュリティ対策やリスク管理の観点などからスマートメータの先行導入が行われた。

先行導入された地区は、大阪市南港咲洲地区、関西イノベーション国際戦略総合特区(スマートコミュニティ実証事業エリア)であり、この地区の63施設に81個のメータが設置された。メータ設置施設は、G20の会場施設、官公庁、ホテル、集客施設、小学校などで、このとき用いられた通信規格はLoRaWANであった。データ送信については1時間に1回であり、2019年4月から開始された。

この先行導入で目的とされたのは、第1に、周辺施設からの意図的な水道水への毒物注入による逆流の監視(給水装置からの毒物等混入防止)、第2に、G20開催時の給水ルートにおける水道水の使用状況を常時監視することで管網の中の水の流れの向きや流速の変動を詳細に把握することが可能となり、また短時間での連続した使用水量データを計測できたことにより、実際の漏水検知にも成功した。

このほかにも、水道スマートメータによる水使用量の可視化、さらに、リアルタイムの水使用量データとAIを活用した宅内漏水の検出や独居者の見守りヘルスケアサポー

トの可能性も検証されている。例えば、深夜帯に毎日連続して一定量の水が使用されていることから宅内漏水の可能性を検知すること、あるいは、日常的に水を使用している独居者宅で水がまったく使われなくなったことによりお客様の安否確認の必要性を把握したりできた。

このように水道スマートメータの活用方法に関して大阪市水道局では整理しているが、同時に、メータ価格の高さを課題として挙げている。例えば、口径 25 mm の水道メータを例にとると、大阪市では平型メータ（アナログメータ）が 3000 円であるところ、スマートメータは 14,400 円であり、これに発信機（子機）が 10000 円以上と試算していることから、少なくとも現状の 8 倍以上の価格差があることとなる。

こうした価格差を埋めるために、大阪市水道局では、水道 ICT 情報連絡会（平成 31 年 3 月設立）において、水道スマートメータの導入促進に向けて共通課題を設定し、また、東京都水道局および横浜市水道局と協定書を締結し、連携・協力することとしている。共通仕様の水道スマートメータを普及させることにより価格を低下させることを狙った取り組みと言えよう。

また、大阪市水道局では、令和 2 年度には、大規模施設等が集積する大阪駅周辺地区、また、配水区域が独立している夢洲・舞洲地区（臨海開発地区・万博予定地）を対象に水道スマートメータの先行導入地区の拡大を図ることとしており、配水運用の高度化に関する実証にも取り組む予定である。

## 5 まとめ

### 5-1 三市の料金・企業債政策の比較

この調査研究では、大阪市、横浜市、京都市という三市の水道事業の経営戦略を取り上げて、その経営改善策の事例として記述してきた。その際、第 1 に、財政面での経営改善策、すなわち、建設投資の規模がどの程度になるのか、その財源をどのように資金に求めようとしているのか、特に企業債政策と料金政策の在り方について検討し、第 2 に、中長期的な経営改善の方策として ICT の活用に着目し、その中でも水道スマートメータの活用の現状を整理することとした。

まず、財政面について見てみよう（表 8）。三市ともに更新需要（大阪市においては耐震化需要）が高まりつつあり、それまでの計画よりも建設投資額は増額されている。問題はその財源の考え方であろう。

その第1の型は、企業債発行の抑制に経営合理化による内部留保資金確保を組み合わせるといふものである。

その典型例は大阪市である。大阪市は企業債残高が積み上がり経営を圧迫した過去もあり、これまで進めてきた企業債発行の抑制を続け（企業債充当率は全期間平均で30%程度）、対給水収益企業債残高比率を約2倍程度に抑えることとした。その一方で、料金改定は見込まず、職員削減、物件費の圧縮、また、不動産売却益の確保によって内部留保資金を確保していく方針である。その際、料金改定が前提されていないこともあり、給水収益に含まれる資産維持費に相当する金額に関する明確な説明はなく、資金収支に着目した経営が行われている点が特徴と言えるだろう。

京都市もこれに似て、企業債発行の抑制と経営合理化による内部留保資金の確保を組み合わせている。大阪市との相違点は次の二点である。第1に、企業債の発行を抑制しているとは言え、その程度は大阪市ほどではない。京都市の計画での企業債充当率はほぼ40%であり、また、最終年度の企業債残高は給水収益の5.4倍と大阪市に比べると多い。第2に、料金水準の決定にあたり資産維持費を明示している点である。京都市にとって懸案事項である配水管更新のペースアップに要する事業費（増額分）を、世代間の負担の公平性の観点から企業債と料金によって半分ずつ調達することとし、料金で回収する分を資産維持費と定義している。もっとも今回の経営戦略では料金改定を見込まず、経営合理化によって現行料金水準の下でも資産維持費分を含めた内部留保資金を確保できるとしている。

これに対して、企業債の増発および料金改定を想定しているのが横浜市である。横浜市では更新事業が本格化しており、また、「横浜市水道料金等在り方審議会」（2018～2019年）では更新を積極的に進めるべきとの答申が出されていた。そこで、そのための資金の一部を企業債に頼ることとし、企業債充当率をそれまでの35%程度から40%程度まで上げることとした。その結果、企業債残高は増加していくが、最終年度でも給水収益の約2.4倍程度に留まっている。ただし、この場合には損益収支で黒字を確保できはするが、資金残高は最終年度に4億円まで減ってしまう。

特徴的であるのは、横浜市では、人口減少していく中であって世代間の負担の公平を確保するために、将来の更新投資を平準化する手法として資産維持費を考慮に入れた料金算定を検討している点であろう（「水道料金改定の方向性について」2020年3月16日）。増加していく更新投資に必要となる資金の一部を平準化し、それを資産維持費と

して料金に含めるという考え方である。

この点は京都市と共通する。もっとも、京都市では配水管更新事業のペースアップに係る増額分の半分を計上しているのに対して、横浜市では、①「西谷浄水場再整備及び関連事業である相模湖系導水路改良事業をそれぞれの事業期間で平準化した額の中期経営計画期間分」と②「今後 10 年間の大口径管路の更新・耐震化事業費の平均と中期経営計画期間の事業費の平均との差額」を計上することとし、計上する事業費の内容は異なる。

これまで料金原価に資産維持費を計上するべき理由として、インフレや機能高度化などによる減価償却不足が挙げられてきた。取得原価に基づき計算された減価償却費を料金原価に算入しているだけでは、インフレした分や、機能が向上したことにより再取得の際に不足する分が料金原価に含まれない、という理由である。しかし、インフレ傾向も見られなくなり、逆にデフレ傾向すら見られている中で、そうした説明の説得力は減じられている。京都市や横浜市の事例は、過去の建設投資を期間間で平準化し、料金原価に計上していくという考え方（「過去志向」）というよりは、むしろ、将来の更新需要を平準化し、その一部を現在から積み立てていくという発想（「未来志向」）での料金算定が求められていることを示唆している。

また、京都市や横浜市の資産維持費の考え方は「水道料金算定要領」が示す「償却資産×3%」という方式とは定率ではない点で異なる。定率で算定することにより恣意性を排除しやすくなり、また、将来の予見性を高めることや上限を設定するという意味でのインセンティブ付与の働きも期待できる。しかし、人口が減少していく中で、また、施設の長寿命化が求められている中では、減価償却費に加えて償却資産に対する定率の資産維持費を料金原価に含める方式だと、法定耐用年数を超え、償却済みとなった資産が増えてきた期間において適切な料金原価が設定できるか問題となるのではないだろうか。

表8 3市の経営戦略における料金および企業債政策の比較

	横浜市	京都市	大阪市
収支の状況	<p>○料金収入減少の中でも黒字は維持できるが、利益幅は縮小</p> <p>○2023年度には<b>黒字（当期純利益）は13億円程度</b>に</p> <p>○<b>収益的収支比率107%</b>（2020～2023年度）</p>	<p>○経営基盤強化の取組実施前でも黒字は維持できるが、利益幅は縮小。</p> <p>○2022年度、<b>経営基盤強化の取組実施前の黒字は約30億円</b>、取組実施後の黒字は<b>約40億円</b></p> <p>○<b>収益的収支比率114%</b>（2018～22年度、経営基盤強化の取組実施後）</p>	<p>○利益幅は縮小するが黒字を維持（<b>2027年度にも45億円の黒字を確保</b>）</p> <p>○<b>収益的収支比率115%</b>（2018～2017年度）</p>
建設投資政策	<p>○現行中期経営計画（2016～19年度）の年平均263億円よりも増加（<b>年平均348億円</b>）</p> <p>○次々計画は年平均431億円の見込み</p>	<p>○2018年度から2022年度の5か年度合計で約883億円（<b>年平均約177億円</b>）</p>	<p>○将来10年間2,757億円の建設改良費を見込む（<b>年平均約276億円</b>）</p> <p>○過去10年間は1,660億円（年平均166億円）</p>
企業債政策	<p>○企業債充当率を高める方針（現行35%程度→40%程度）。計画では<b>企業債充当率37%</b>（2020～2023年度）</p> <p>○企業債残高：2022年度1,559億円（予算）→2023年度1655億円。</p> <p>○<b>対給水収益企業債残高比率約2.4倍</b>（2018年度）</p>	<p>○資産維持費確保で企業債抑制企業債残高削減。</p> <p>○企業債残高：2017年度末1,728億円→2022年度末1,604億円（支払利息；2017年度末27億円→2022年20億円）</p> <p>○<b>企業債充当率39%</b>（2018～22年度）</p> <p>○<b>対給水収益企業債残高比率約5.6倍</b>（2022年度）</p>	<p>○企業債残高削減、自己資本構成比率の向上が目標。対給水収益企業債残高比率は約2倍程度が目標</p> <p>○企業債残高：2017年度1,479億円→2027年度1,034億円</p> <p>○<b>企業債充当率29%</b>（2018～27年度）</p> <p>○<b>対給水収益企業債残高比率約1.9倍</b>（2027年度）</p>
料金政策	<p>○世代間の負担の公平の観点から<b>将来更新投資の平準化分の一部を資産維持費として計上</b>して料金算定</p> <p>○それを前提とするなら、2021年度の平均改定率は10～12%程度との見込み</p> <p>○2025年度の資金残高は1億円の見込み</p>	<p>○世代間の負担の公平の観点から<b>配水管更新率を1.5%へとペースアップするための事業費増加分の半分（5年間で100億円）を資産維持費として計上</b>（残額は企業債）→2013年料金改定の考え方を踏襲</p> <p>○<b>現行料金を前提とすると資産維持費100億円に40億円不足する計算になるが、経営基盤強化によって確保する計画</b>（民間活力の積極的な活用や業務執行体制の見直しによる職員定数の削減（—60名）、水道配水管更新の実施による漏水修繕費の削減など物件費の削減、保有資産の有効活用）</p>	<p>○料金は現行水準（1997年6月改定）のままとする</p> <p>○<b>経営改善策により料金水準維持</b>→200人以上の職員数削減（2016年度の職員数1,428名）、経費削減により経常費用のほぼ横ばいとする、不動産売却や売却困難用地の民間への貸付で100億円以上の収入確保</p>

注1：対給水収益企業債残高比率は、各都市の収支表から給水収益（税込）を用いて計算しているため、税抜数値で計算される通常の「企業債残高対給水収益比率」と異なる。

注2：横浜市では企業債充当率、特定財源を除く建設改良費に対する企業債発行額と定めているが（その場合、40%となる）、ここでは3都市比較をするため、特定財源を除かず、各都市の収支表から筆者が独自に算出。

## 5-2 水道スマートメータの利用に関する3市比較

中長期的な経営改善方策としての水道スマートメータの利用に関する3市の状況を比較すると、少なくとも次の点が特徴として挙げられるだろう。

第1に、三市ともスマートメータ導入を拡大するに当たっての課題として水道スマートメータの価格が高いことを挙げている。利用が広まっていない現段階では、水道スマートメータは、通常の水道メータに比べて約8倍以上の価格であると言う。これに対して、全国的な協議会や、東京都・大阪市・横浜市の連携が制度化されつつあり、仕様の共通化を図ることによる利用促進と低価格化が目指されている。水道スマートメータの用途を増やすことによって、その付加価値を高めていくことも、高価格という課題への挑戦の一つと言えるだろう。

第2に、上記の課題に対応するためには、自動検針による省力化以外にも、水道スマートメータの利用目的について様々な用途を検討していることが挙げられる。例えば、大阪市では主に配水システム管理を高度化すること、横浜市では人員減少を補うこと、が挙げられていた。もっとも、それだけでは費用対効果の面で十分とは言えないことが想定されるため、水道スマートメータのさらなる付加価値として、ビッグデータの活用、配水システム管理の高度化、計画策定への利用などが挙げられていた。京都市では、実験規模が小さいこともあり、まずは山間地等での活用が想定されていた。それぞれの経営課題に即して強調する観点が異なるが、様々な利用目的を検討していると言えるだろう。

第3に、大都市といえども、水道スマートメータの導入に向けた取組みは始まったばかりであるという点である。大阪市では、すでに2019年度に大阪市南港咲洲地区で先行導入し、さらに大阪駅周辺地区および夢洲・舞洲地区での導入を計画している。また、横浜市でもはやくから実証実験が行われ、京都市でも2019年度に山間地を対象とした実証実験が実施された。今回の調査研究では対象としなかったが、東京都でも2020年度から中央区晴海五丁目地区（約6000戸）で水道スマートメータによる自動検針を実施し、さらに2022年度からは見守り・見える化サービスを開始するとしている<sup>2</sup>。とはいえ、それらの取組みは、それぞれ事業全体から見れば小規模であり、まだ開始された

---

<sup>2</sup> 東京都水道局 Web ページ

〈[https://www.waterworks.metro.tokyo.jp/suidojigyo/torikumi/innovation/sisaku\\_03.html](https://www.waterworks.metro.tokyo.jp/suidojigyo/torikumi/innovation/sisaku_03.html) [最終アクセス：2020年4月19日]〉を参照。

ばかりである。実証実験や先行導入によって水道スマートメータの活用方法を掘り起こすことが、水道スマートメータの利用を促し、水道経営を高度化させていくことにつながると思われる。

まだ開始されたばかりの取組であるため、その効果を検証することは難しいが、人口が減少していく中で、水道事業の経営を合理化し、また、ほかの行政分野や公益事業と連携することでスマートシティ政策の一翼を担っていくためにも、水道スマートメータをはじめとした ICT や AI の利用に関して引き続き事例を収集し、検討していくことが求められるだろう。

\* 聴き取り調査や資料提供、アンケート調査にご協力いただいた各自治体のご担当者に深く感謝いたします。

## 引用文献

大阪市水道局（2018）『大阪市水道経営戦略（2018-2027）』。

大阪市水道局（2020）「水道スマートメータのとりくみ」（2020年2月13日大阪市水道局提供資料）。

横浜市水道局（2020a）『横浜市水道中期経営計画～水道事業の基盤強化を目指して～（令和2年度～5年度）』。

横浜市水道局（2020b）「水道料金改定の方向性について」（令和2年3月16日、水道・交通委員会資料）

京都市上下水道局（2018a）『京都市上下水道事業中期経営プラン（2018-2022）』。

京都市上下水道局（2018b）「IoTを活用した水道スマートメータの試験的導入と電波状況確認試験について」（平成30年11月29日）。



## 第2章 ドイツ・フライブルク市の地域公共交通の資金調達とその経営戦略 ～我が国の地方公営企業の経営戦略との比較に向けて～

(公財) 日本都市センター主任研究員 清水浩和

### ■ 概要 ■

本稿では、公営企業形態をはじめとして、自治体が出資する多様な組織形態の公的企業の経営戦略や財務計画のあり方を今後より総合的に考えていく上で役立つ視点を得ることを念頭に、交通事業を対象としてその経営状況が都市としての将来像などの全体的な政策理念やコンセプトとの関係でどのように位置づけられているかといった論点について、フライブルク市（ドイツ）とその委託を受けて近距離旅客交通事業（トラム、バス等）を実施する VAG（＝フライブルク交通株式会社：Freiburger Verkehrs AG）を事例に財政史的な分析を試みている。フライブルク市では現在、同市が 100%出資する子会社であるフライブルク都市公社ホールディングス（シュタットベルケ・ホールディングス）において、それが出資するエネルギー事業（会社）の利益によって、交通会社や浴場会社などのその他の公益的な事業の損失が相殺されている。しかしながら、こうしたフライブルク市の都市公社の中の交通株式会社の赤字をファイナンスするような収益構造はどのような根拠やロジックによって容認をされ、またその正当性が確保されてきたのであろうか。この点が先行研究では必ずしも明らかではなかった。そこで、本稿ではこの点に着目した財政史的な分析を試みることにした。

まず筆者は VAG（フライブルク交通株式会社）の財務資料をこの数十年間に渡って分析した。その結果、市の近距離旅客交通事業を受託する VAG の事業上の経常的な赤字額は歴史的には必ずしも一定しておらず、これまで大きな増減を繰り返しているが、こうした変動はフライブルク市の交通インフラへの投資政策の影響を受けている事が明らかになった。

次に、VAG が加入する広域的な地域運輸連合からの財政的影響に焦点を当てた。その結果、VAG の財政収支（特に経常的な赤字）はフライブルク都市公社のフレームワークの中で調整されていると共に、フライブルク都市圏の広域的な地域運輸連合である RVF（Regio-Verkehrsverbund Freiburg）からも一定の影響を受けることを明らかにした。

さらに、VAG（フライブルク交通株式会社）の財政運営はフライブルク市が策定する財務計画や戦略目標（給付目標＋財務目標＋その他の目標）といった数値目標の影響を受けることも明らかにした。加えて、市の総合的な交通政策のコンセプトからも VAG の財政運営は歴史的に影響を受け続けてきたこともまた明らかにした。

フライブルク市で近距離旅客交通事業を実施する VAG の財政運営（特にその経常的な赤字額）は、市が交通政策で目指す所の政策目標（乗客数やトラム路線の拡張の投資行動等）の追求の結果として、また RVF への参加など広域的な観点やフライブルク市政の総合的な観点からも容認もしくはその正当性が確保されてきたと見ることができるように思われる。



## はじめに

### 1-1 問題意識

近年、わが国では、地方公営企業についてはその財務計画としての「経営戦略」の策定が義務付けられるようになった。それは地方公営企業の料金水準や財政収支の可視化、言わば「見える化」を行うことでこれらの具体的なあり方を通じて、市役所や議会はもとより住民が自分たちの地域の公営企業の今後のあり方を考えていく際の基礎資料として、今後よりその重要性を増していくことが予想される。

しかしながら、そうした地方公営企業の経営戦略や財務計画が策定されるにつれ、次のような論点が将来的にはわが国でも一定の意味を持つことが考えられる。すなわち、公営企業形態を取る事業をはじめとして、諸外国において公的な交通事業の「経営戦略」ないしは「財務計画」はどのように考えられ、それらの中でも特に交通事業の経常的な赤字はどのように理解されているのだろうか。とりわけ、確かに個別の公的な交通事業の財政収支は非常に重要ではあるものの、それらは都市としての将来像や方向性といった全体的な政策理念やコンセプトとの関係で、どのような根拠やロジックによって容認をされているのだろうか。

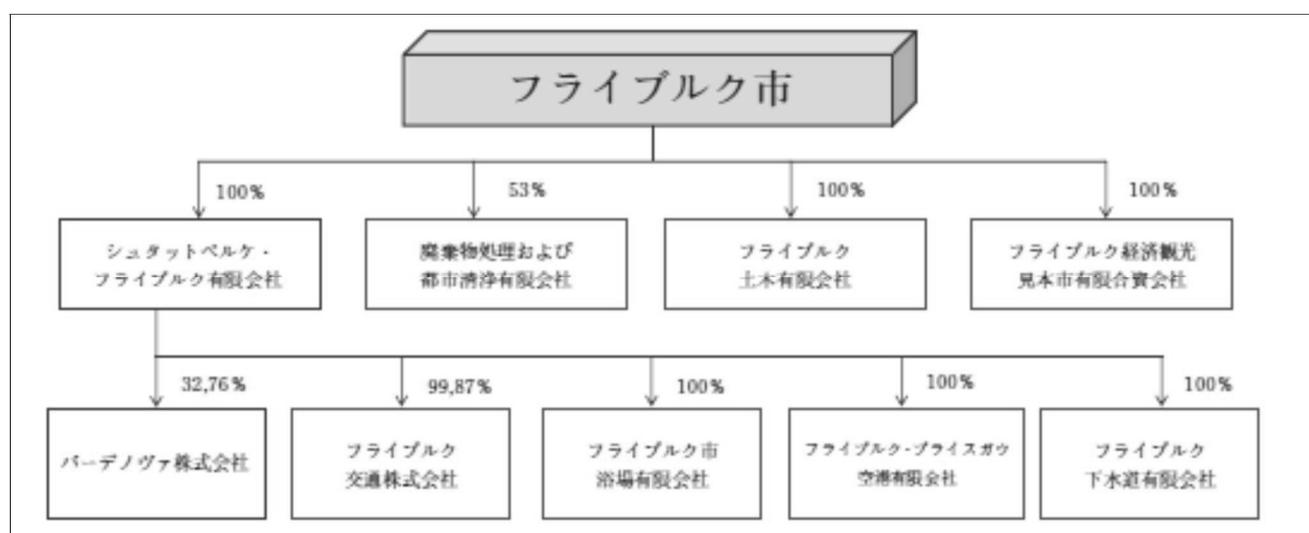
こうした論点を論じておくことはただ単に公営交通事業に限らず、公営企業形態をはじめとして、自治体が出資する多様な組織形態の公的企業の経営戦略や財務計画のあり方を今後より総合的に考えていく上で役立つのではないだろうか。そこで、本稿では、フライブルク市とその委託を受けて近距離旅客交通事業（トラム、バス等）を実施する VAG（＝フライブルク交通株式会社：Freiburger Verkehrs AG）との関係を主に事例として扱うことを通じて、この問題を考察する手がかりを得ることとしたい。なお、本稿では資料的及び時間的な制約から、今回の調査で入手しえたデータを中心にこれらの論点を論じることにならざるを得ない。今後検証すべき多くの疑問点が今回の調査を経てもなお残ってはいるが、これらの解決は今後の課題としたい。

### 1-1 先行研究

まず、本稿の問題意識から注目される研究業績として注目されるのは Beim, Haag(2011)である。Beim, Haag(2011)はフライブルク市の交通政策の分析を歴史的な観点から行っているが、特にフライブルク市における歴史的な公共交通機関の利用者数の推移と公的な交通事業の赤字額の推移の分析を行っている点が興味深い。また、フライブルク都市圏の交通政策については、谷口（2013）が別の観点からフライブルクの交通政策に関わる組織を詳しく紹介し、例えばフライブルク交通株式会社（VAG）やフライブルク浴場有限会社の財政収支は赤字基調、その他の市企業の財政収支については収支相償もしくは黒字基調であることなどを検討している点が興味深い。なお、飛田（2008）もフライブルク市の都市交通政策を時系列で簡潔に紹介をしており、当時の市の交通政策の転換を知る上で興味深い。

しかしながら、フライブルク市の都市公社の収益構造については諸富（2016）が詳しい分析をしており、その上でわが国の公営企業等への示唆を導いており、画期的な業績と言える。とりわけ、フライブルク市が 100% 出資する子会社であるフライブルク都市公社ホールディングス（シュタットベルケ・ホールディングス）において、それが出資するエネルギー事業の利益によって、交通会社や浴場会社などのその他の公益的な事業の損失を相殺していると論じている点が興味深い。この点について、「興味深いのは、シュタットベルケ（都市公社）の収益構造である。基本的に、エネルギー事業で稼いで、他の事業（筆者注：交通事業や浴場事業）を賄うという形になっている」としている（図表 1-2-1、図表 1-2-2 を参照）<sup>1</sup>。

図表 1-2-1 フライブルク市における都市公社（シュタットベルケ）の事業構造  
（※%は出資割合）



出典）諸富（2016）、8 頁

そこから、さらに「このように、エネルギー事業で生み出す収益で他の事業の赤字を相殺し、シュタットベルケ（都市公社）総体としても黒字を計上するシュタットベルケに特有の収益構造は 2012 年から 2014 年にかけて継続している。2015 年以降は交通事業において何らかの理由により損失がほぼ倍増すると見込まれているため、2015 年、2016 年の 2 年間は、シュタットベルケとして赤字決算となっている。しかし、これら 2 年間に

<sup>1</sup> 諸富（2016）、9～10 頁。なお、この図表 1-2-1 と図表 1-2-2 を補足説明すると、フライブルク市から見れば子会社に当たる、図表 1-2-1 の左端のシュタットベルケ・フライブルク有限会社（フライブルク都市公社ホールディングス）が市が 100% 出資する持株会社として、その事業会計において、図表 1-2-2 のようにその傘下の会社の損失や利益を通算（損益通算）するという仕組みとなっている。

でもバーデノヴァ（筆者注：エネルギー事業会社）は安定的な収益をもたらすと見込まれており、シュタットベルケの収益構造にいかにか大きく貢献しているかが示されている」としている<sup>2</sup>。さらに、「こうした収益構造は、フライブルク市だけでなく、広く他のドイツの自治体にもみられる一般的な傾向である。逆に言えば、シュタットベルケが持続的に事業を営んでいく上で、収益性の高いエネルギー事業を取り込むことは、必須の条件だといえよう」としている。ここから、わが国でも「地域を豊かにするための資金は、自分で稼がねばならない」ということになるだろうとの予測から、「(ドイツの)シュタットベルケ（都市公社）が注目されているのは、そのための有力な手法の1つとして捉えられているからであろう」としている<sup>3</sup>。

図表 1-2-2 フライブルク市都市公社（シュタットベルケ）の収益構造  
 （※筆者注：⑦の事業の収益で⑧⑨の事業の損失を相殺ないしは通算している）

(単位：千ユーロ)

	2012	2013	2014	2015(計画)	2016(計画)
① 営業利益総計	2,300	2,222	2,248	2,441	2,052
② 人件費	861	913	959	954	959
③ 減価償却費	63	68	63	68	72
④ その他の営業費用	1,659	1,659	1,427	1,810	1,727
⑤ 営業費用総計(②+③+④)	2,583	2,640	2,449	2,832	2,758
⑥ 営業損益(⑤-①)	-283	-418	-201	-391	-706
⑦ バーデノヴァ株式会社への資本参加に伴う投資収益	17,782	18,227	17,103	16,577	16,544
⑧ フライブルク交通株式会社への資本参加に伴う損失吸収	-6,328	-12,325	-12,784	-22,415	-24,033
⑨ フライブルク市浴場有限会社への資本参加に伴う損失吸収	-4,002	-4,011	-4,487	-4,350	-4,539
⑩ その他の損益	-324	-27	226	-154	-205
⑪ 経営損益(⑥+⑦+⑧+⑨+⑩)	7,128	1,864	58	-10,342	-12,233
⑫ 税引前当期純利益(⑤+⑪)	6,845	1,446	-143	-10,733	-12,939
⑬ 所得/収益、その他への課税	-244	1,031	1,065	263	-3
⑭ 当期純利益(⑫+⑬)	7,089	2,476	923	-10,996	-12,936

出典) 諸富 (2016)、9 頁

しかしながら、私見ではここで1つの疑問点が生じるように思われる。すなわち、こうしたフライブルク市の都市公社の中の交通株式会社の赤字（特に図表 1-2-2 の⑧に該当する部分）をファイナンスするような収益構造はどのような根拠やロジックによって容認をされ、またその正当性が確保されているのであろうか。実のところ、これらの優れた先行研究においても、この点に焦点を当ててフライブルク市の交通政策分野における市と市企業と交通事業者との財政的な関係に着目し歴史的に把握するという観点からの分析はこれまでは必ずしも十分に行われてきたとはいいがたい。そこで、本稿ではこの点に着目した財政史的な分析を試みることにしたい。

<sup>2</sup> 同上。

<sup>3</sup> 諸富 (2016)、11 頁。

## 2 フライブルク市・公営企業・市企業の概況（財政規模、職員数等）

### 2-1 フライブルク都市圏（フライブルク市、エメディンゲン郡、ブライスガウ・ホッホシュバルツバルト郡）の概況

まず、連邦国家であるドイツの行政構造としては、連邦－州－（郡）－市町村という「3段階」（郡に所属しない市町村の場合）ないし「4段階」（郡に所属する市町村の場合）がその基本的構造をなすという（図表 2-1-1 を参照）。今回扱うフライブルク市は、ここで言う「郡に所属しない市」（本稿では「郡独立市」と今後は呼ぶ）などと言われ、郡独立市は広域自治体である郡と制度上は同格の地位にある。そして、ドイツでは多くの場合、こうした郡と郡独立市が近距離旅客交通（トラム、バス等）の任務担当者である。

今回で言えば、フライブルク都市圏にある、フライブルク市（Freiburg im Breisgau、人口 231,195 人：2019 年時点）は郡独立市として、エメディンゲン郡（Landkreis Emmendingen、人口 27,977 人：2019 年時点）とブライスガウ・ホッホシュヴァルツヴァルト郡（Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald、人口 262,795 人：2019 年時点）は郡として近距離旅客交通を担当している（これを任務担当者という）。これらはドイツ南部のバーデン・ビュルテンベルク州の南西部に位置している（図表 2-1-2）。フライブルク市の平均年齢は 40 歳台と若く、最近のドイツでは珍しく人口増加が続く都市でもある。

ドイツでは古くから生活に不可欠な公共サービスを「生存配慮（Daseinsvorsorge）」のサービスとみなし、これらを地方公営企業によって市町村が供給してきた。この点に関して、バーデン・ビュルテンベルク州 ÖPNVG（＝地域公共交通の計画、組織、形成に関する州法）の第 5 条では、近距離公共旅客輸送サービスの十分な供給は、Daseinsvorsorge（生存配慮）の任務であると定められており、生存あるいは生活にその充足が不可欠であるサービスとして位置づけられている（谷口（2013）、59 頁）。

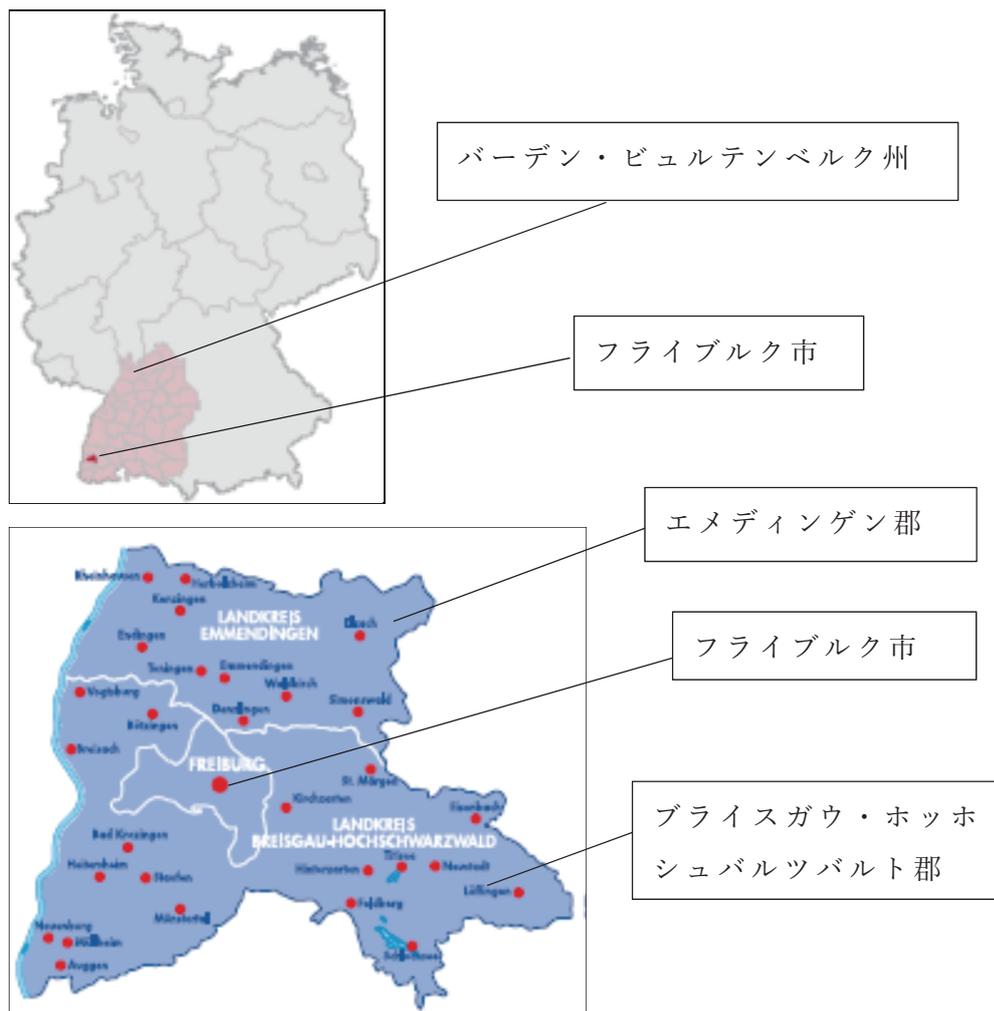
図表 2-1-1 ドイツの行政構造の概要



出典) 中川 (2013)、97 頁

もっとも、ドイツでは市町村は地方公営企業の経営形態として株式会社や有限会社といった私法形態も選択できるため、1960年代から70年代頃から、大都市を中心にそうした私法形態を選択する例が多くみられるようになっており（宇野（2018）、77頁）、この点がわが国の地方公営企業の制度とは大きく異なる点でもある。

図表 2-1-2 ドイツ・バーデン・ビュルテンベルク州とフライブルク市、フライブルク都市圏（フライブルク市、エメディンゲン郡、ブライスガウ・ホッホシュバルツバルト郡）の位置



出典）フライブルク地域運輸連合（RVF）パンフレット（“Alles über Fahrkarten & Tarife »wir haben den Durchblick ...«, Stand 08/20）、2頁（下図）、ウィキペディア「フライブルク・イム・ブライスガウ」

（<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%96%E3%83%AB%E3%82%AF%E3%83%BB%E3%82%A4%E3%83%A0%E3%83%BB%E3%83%96%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%82%B9%E3%82%AC%E3%82%A6>）（2020年3月31日最終閲覧）（上図）

次に、この地域の交通政策の実施については、まずフライブルク市は市内の近距離旅客交通事業を、市が出資するフライブルク都市公社の1つであるVAG（フライブルク交通株式会社）とコンセッション契約を締結することにより業務委託をしている。具体的には、フライブルク市内のバスやトラムの運行業務のほとんどは基本的にはこのVAG（フライブルク交通株式会社）が担っている（図表2-1-3を参照）。

図表 2-1-3 フライブルク中央駅で運行するトラム（路面電車）、バス、鉄道



出典）筆者撮影

（筆者注：フライブルク中央駅のトラム（1点目・左上）、同駅のレンタサイクルステーション（2点目・右上）、同駅構内の乗換案内図（3点目・中央左）（＝トラムと自転車ステーションの乗換表示）、同駅の鉄道ホームの様子（4点目・中央右）、VAG（フライブルク交通株式会社）が運行するバス（5点目・左下）。なお、このうちトラムとバスはVAG（フライブルク交通株式会社）が運行している。）

これに関連して、筆者は今回の調査においてフライブルク市内の交通機関の市内視察を

行ったが、フライブルク市内の中心地であるフライブルク中央駅においては利用者のバスとトラムと鉄道とのシームレスな乗り継ぎが極めてしやすいこと、また、なるべく多くの人員を運ぶために1つのトラムの長さがドイツの他都市のそれよりも比較的長いこと、フライブルク中央駅の駅前には自転車ステーションも設置されており自転車とトラムとバスと電車の乗り継ぎも大変しやすいといったことを知ることができた。

また、それと同時に、VAG は広域的な地域運輸連合（RVF：Regio-Verkehrsverbund Freiburg）にも参加していることから、その財政運営もまたその影響を一定程度受けている。具体的には、フライブルク都市圏（フライブルク市、エメディンゲン郡、ブライスガウ・ホッホシュバルツバルト郡の地域：図表 2-1-2 の下図の地域）における近距離旅客交通は単独の自治体が処理するには膨大な経費がかかる事務でもあることから広域的な性格を持つため、これら 1 市 2 郡でフライブルク都市圏に対応した広域的な目的組合（Zweckverband Regio Nahverkehr Freiburg）を設立し共同で運営をしている。他方、これに対して、これら 1 市 2 郡の域内の交通事業者もまた、広域的な地域運輸連合（Regio Verkehrsverband Freiburg）を設立し共同で運営をしている。なお、この点は後述するが、これらの市と郡によるこの広域的な目的組合と（複数の交通事業者による）広域的な運輸連合との間で（近距離旅客交通の運行と交通財源の配分に関する）基礎契約・補助契約が締結されている。なお、この点についての詳細は本章の第 3-3 節を参照されたい。

## 2-2 フライブルク市・公営企業・市企業の概況（財政規模、職員数等）

つぎに、ここでは以上を踏まえ、フライブルク市における市予算、公営企業、市企業の全体的な財政規模を概観しておく。そこで、図表 2-2-1 を見ると、市の中核予算（※これは市一般会計に相当するものと考えられる。以下、市予算と略す）の財政規模は約 9.65 億ユーロであるのに対して、市企業の売上高は 13 億ユーロほどであり、市企業の全体としての売上高は市予算の財政規模を上回っていることが分かる。他方、職員数で見ると、市予算は 3,854 人であるのに対して市企業は全体としては 3,107 人と、これもまた市予算に匹敵する規模を有していることが分かる。

なお、フライブルク市における公営企業等のウェイトは約 6,930 万ユーロとさきの市予算と市企業からみると相対的に財政規模は小さく、職員数も 447 人と少ないものの、実はこれはドイツで市町村が地方公営企業の経営形態として株式会社や有限会社といった私法形態も選択できることに大きくは由来すると考えられる。すなわち、わが国では地方公営企業として認知されている事業の多くが、ドイツでは市企業として、主に有限会社や株式会社等の形態を取って、わが国で言えば地方公社・3 セクの一部に近い法人形態をとって運営されているとも言えよう。

図表 2-2-1 フライブルク市の中核的予算・公営企業・市企業の経済的データの比較  
(2018年度)

2018年	市中核的予算	公営企業等	市企業
年次損益	42,9 Mio. €	1,7 Mio. €	4,5 Mio. €
財政規模・売上高	964,9 Mio. €	69,3 Mio. €	1.308,5 Mio. €
投資額	95,4 Mio. €	17,7 Mio. €	162,7 Mio. €
債務額	187,9 Mio. €	262,2 Mio. €	581,3 Mio. €
資産施設等資産	1.345,2 Mio. €	325,6 Mio. €	1.445,0 Mio. €
職員数 (人)	3.854	447	3.107

出典) フライブルク市財政局提供資料

最後に、ドイツにおける交通政策にかかる法制度にも触れておこう。というのも、ドイツは連邦制国家であることもあり、交通政策に関しても州に広範な権限があり、連邦から州への交通政策に関する財源の充実が近年もなされてきている<sup>4</sup>。具体的には、バーデン・ビュルテンベルク州では、ÖPNVG (= 地域公共交通の計画、組織、形成に関する州法) によって、SPNV (鉄道近距離旅客輸送 (Schienenpersonennahverkehr)) の任務担当者を州 (Land) とし、その他の ÖPNV (近距離旅客交通) については市及び郡 (Stadt und Landkreise) を任務担当者としている (同法第 6 条)。

したがって、フライブルク市の地域公共交通に関していえば、都市間の近郊鉄道はバーデン・ビュルテンベルク州、路面電車やバスに関してはフライブルク市などの郡独立市や、エメディンゲン郡などの郡が任務担当者ということになる。ドイツにおける公共交通の具体的な運行計画は、任務担当者である市や郡が要求するサービス水準をもとに、事業者との間で締結する契約によって定められる。まずは委託者である任務担当者 (市) が要求仕様や補助の条件等を公募文書の形で示し、競争入札により長期契約が締結されるという (谷口 (2013)、57 頁)。なお、ドイツの他の大都市のように人口規模がそれほど大きくはないことから、フライブルク市内は (例えばベルリンのような地下鉄ではなく) ترام (路面電車) やバスなどが主な公共交通機関となっている。他方、フライブルク市内とその近隣地域との間では S バーン (地域鉄道) が運行している。

以上を踏まえて、次の第 3 節ではフライブルク市の交通政策の転換について検討を加える。

<sup>4</sup> この点についての詳細は、例えば以下の文献を参照されたい。土方まりこ (2020) 「運輸連合を介して実現されるドイツの都市交通における主体間の連携」日本都市センター編『次世代モビリティ社会を見据えた都市・交通政策－欧州の統合的公共交通システムと都市デザイナー』、160 頁～162 頁。

### 3 フライブルク市における公共交通政策の転換

#### 3-1 フライブルク市における券種、乗客数、路線数の推移

まず、フライブルク市では、端的に言ってレギオカルテ（＝環境保護定期券、地域環境定期券、地域定期券などと名称は時期によって変化）の導入と交通機関の運行距離数の延伸をはじめとする政策的なイノベーションにより、乗客数の大幅な増加が見られたという事実について本節では触れておきたい。

具体的には、1984年にドイツで初めてフライブルク市で市内の路面電車とバスに共通して使用できる「環境保護券」(Umweltschutzkarte)が導入され、さらにこの成功を踏まえて、1991年には市と近隣2郡にも利用範囲を拡大したレギオカルテ(「地域環境券」)が導入された<sup>5</sup>。一般的には、これらの導入がフライブルク市での公共交通機関の乗客数を急速に増加させたという理解がなされることが多い<sup>6</sup>。

とりわけ、レギオカルテはその導入により、フライブルク市を中心に路線延長3,000kmが乗り放題となり、17ほどあった交通事業者の90路線、鉄道8路線、路面電車4路線、バス78路線の公共交通機関をすべて利用でき、どこでも乗り降り自由という意味で安価な定期券であったという。レギオカルテは導入当初、大人1ヶ月定期券が25ユーロ(49マルク)であったが、2006年には43ユーロ、2019年には62ユーロと近年は値上がりをしているが、こうしたレギオカルテの導入期においては乗車客数を増加させるために運賃水準が一定期間据え置かれていた点は非常に重要であったように思われる。(実のところ、当時のフライブルク市においてはむしろ交通運賃の値下げへの政治的な要求(「フライブルク運賃闘争」などと呼ばれる)は強かったようであり、これはそうしたニーズにこたえるという意味合いもあったと考えられる。

また、レギオカルテは無記名のため他人への貸し借りも可能であるため、市内のホテルの一部ではレギオカルテの無償貸与もまた行われている。さらに、レギオカルテ1枚で日曜・祭日は大人は2名まで、子どもは4名までが追加料金は一切かからない。

こうしたことから、フライブルク市では乗客が使用する切符と定期券のあり方に大きな変化が生じてきた(図3-1-1参照)。具体的には、まずは1974年から2017年にかけての約40年間でフライブルク市内の全体としての乗客数が約3,400万人から8,000万人を超えるようになってきている点が注目される。加えて、1970年代までは「1回券、回数券、一日

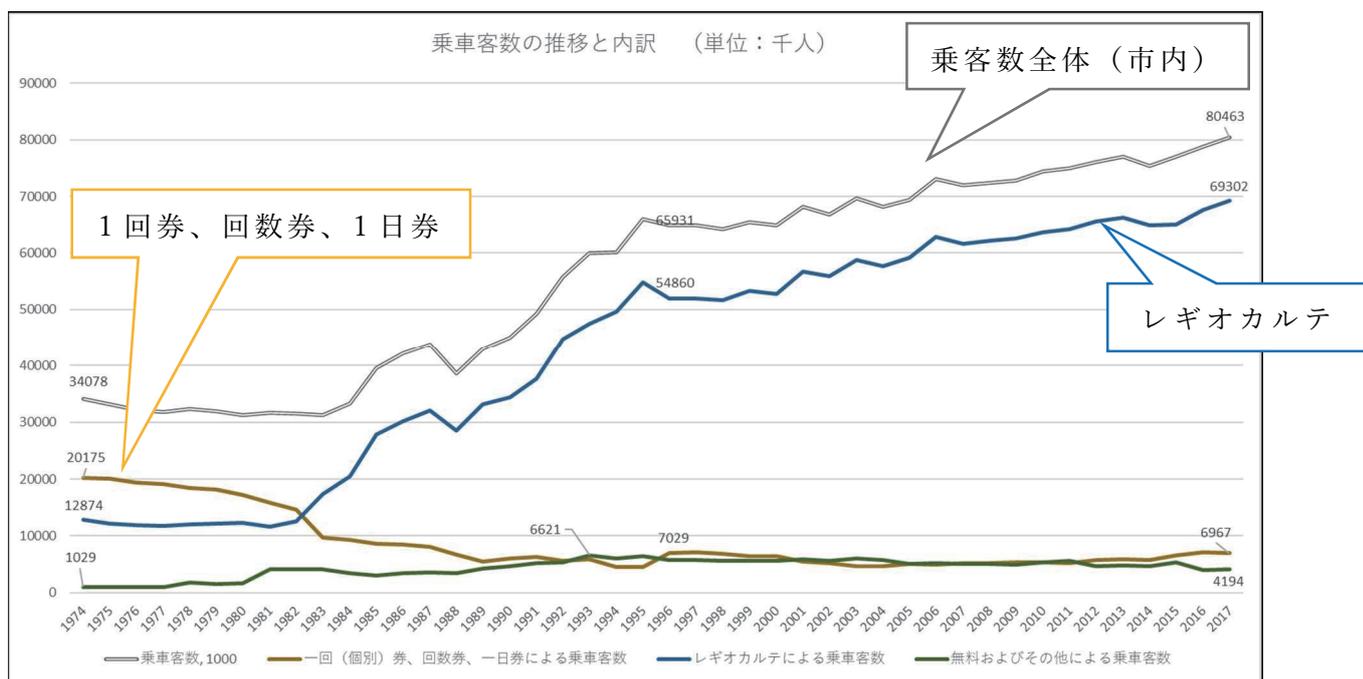
---

<sup>5</sup> レギオカルテの導入以降の経緯については、飛田(2008)100頁～101頁を主に参考にした。

<sup>6</sup> この点については、例えば以下の参考文献も参照されたい。Beim, Haag(2011)、14頁。なお、フライブルク市では、環境定期券が登場した1984年に共通運賃制の運用や路線・ダイヤの共同構築を図るために交通事業者の連合組織として「フライブルク運輸連盟(Verkehrsgemeinschaft Freiburg)」が組織され、これが後に発展して1994年に設立されたのが「フライブルク運輸連合(RVF)」であったとのことである(谷口(2013)、55頁)。

券による乗客数」が多かったものの、1980年から1990年代にかけては「半年券（学生定期券等）、1年間の定期券による乗客数」がそれを抜き、相対的に飛躍的に増加していったことがうかがえる。すなわち、レギオカルテによる乗客数が1,287万人から6,930万人へ伸び、「1回券・回数券・1日券の乗客数」は1980年代から1990年代前半にかけて相対的に減少し、その後は上下はあるもののほぼ横ばいで今日まで推移してきているように思われる。

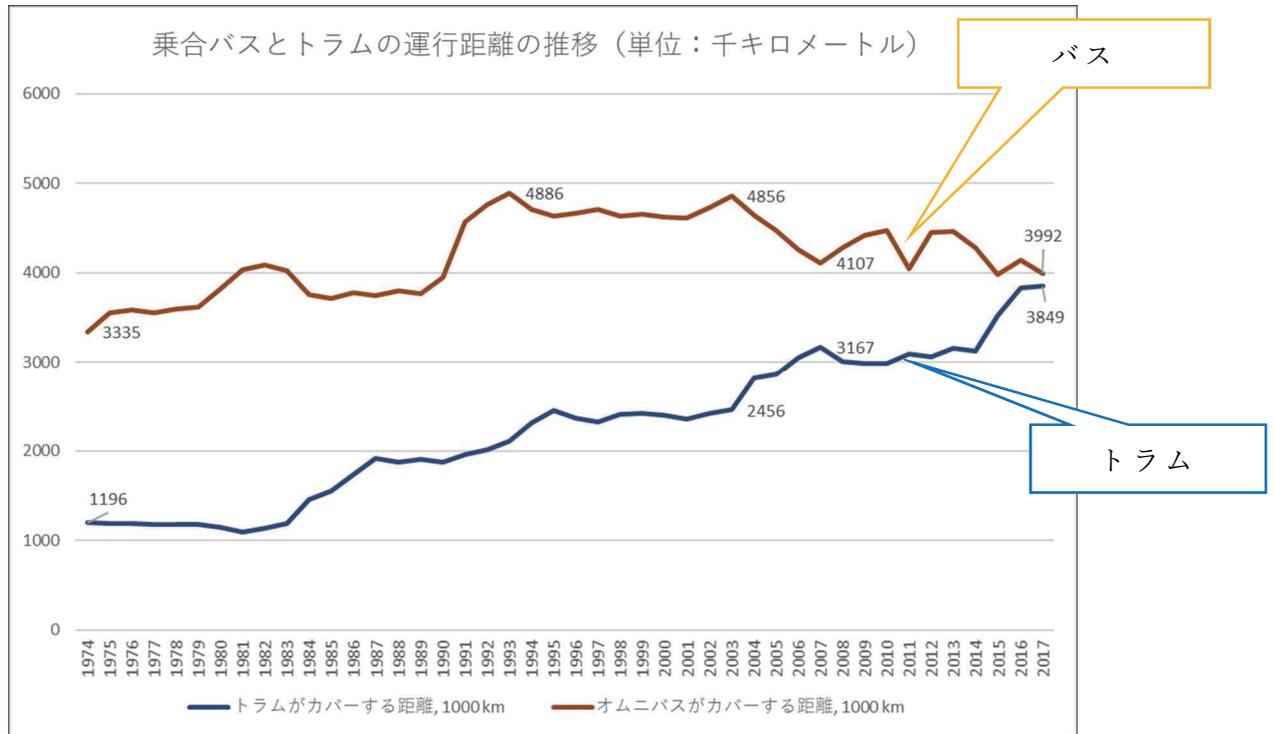
図表 3-1-1 フライブルク市における乗客数（市内のトラム、バス等）の全体の推移、購入券種別の乗客数の推移と内訳



出典) フライブルク市統計局のデータを元に筆者作成

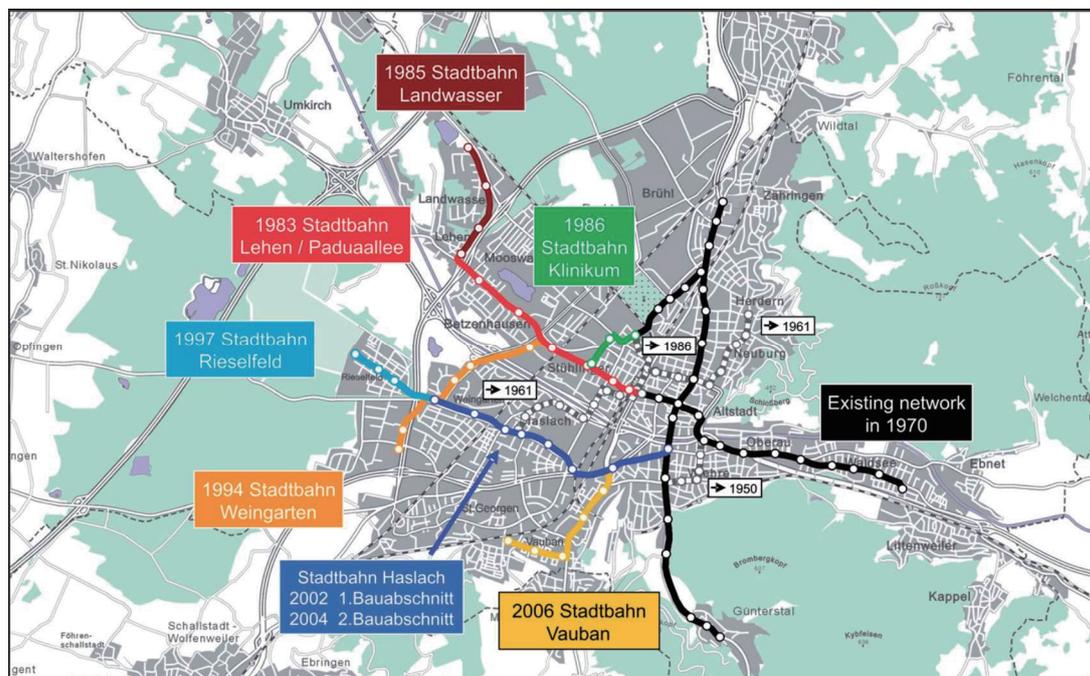
図表 3-1-2 でフライブルク市における乗合バスとトラムの運行距離の推移を歴史的に見ると、1980年代から1990年代前半にかけてはバスとトラムはともに乗車客数が増加していたが、それ以降はトラム路線の延伸によりバス路線を代替してきた様子が看取される。具体的には、バスの運行距離数は90年代にピークを迎えてからはほぼ横ばいか減少する傾向にあるのに対して、トラムの運行距離は1,196千キロメートルから3,849千キロメートルへと4倍近くにまで伸びてきている。

図表 3-1-2 フライブルク市における乗合バスとトラムの運行距離の推移  
 (単位：千キロメートル)



出典) フライブルク市統計局のデータを元に筆者作成

図表 3-1-3 フライブルク市内のトラム路線の推移 (1980年代～2000年代)



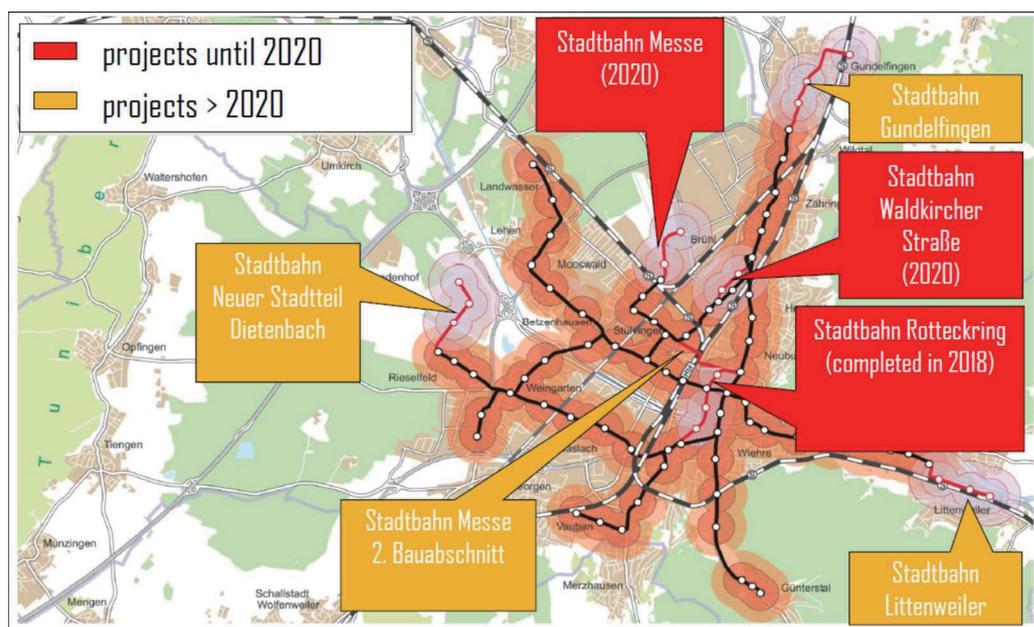
出典) Beim, Haag(2011), pp.11.

(※筆者注：黒い路線は旧市街地のトラム路線、カラーは新設トラム路線、グレーは

閉鎖路線を示す。数字は年号（西暦）、Stadtbahn はトラム路線を意味する。）

この点は、フライブルク市内のトラムの路線数と運行距離の歴史的な増加からも見て取れる。この点について図表 3-1-3 を見ると、1970 年代までは市の東部地域の黒いトラムの路線のみがあったのに対して、その後の 1980 年代から 2010 年代にかけては、黒いトラムの路線がある市の東部地域の旧市街地から、市の西部地域の新市街地の方へ拡張させる形でトラムの新路線（カラーで表示されている路線の部分）が開通してきた様子がこの図からもうかがえる。ちなみに、グレーで示されている廃止路線の多くがかつては市内のバス路線であったようである。さらに、図表 3-1-4 でその後の時期のフライブルク市内のトラムの路線の延伸の状況を見ると、近年も活発な投資によるトラムの路線の延伸が続いている様子がこの図からもうかがえる。こうした交通投資は市と VAG によるものである。

図表 3-1-4 フライブルク市内のトラムの路線の延伸の状況  
(2020 年までとその後)



出典) Frank Uekermann(2019)“Sustainable transport planning for the City of Freiburg”, in: *Conference SMART & HEALTHY TRANSPORT IN THE CITIES Pilsen, 9-10 April 2019.*

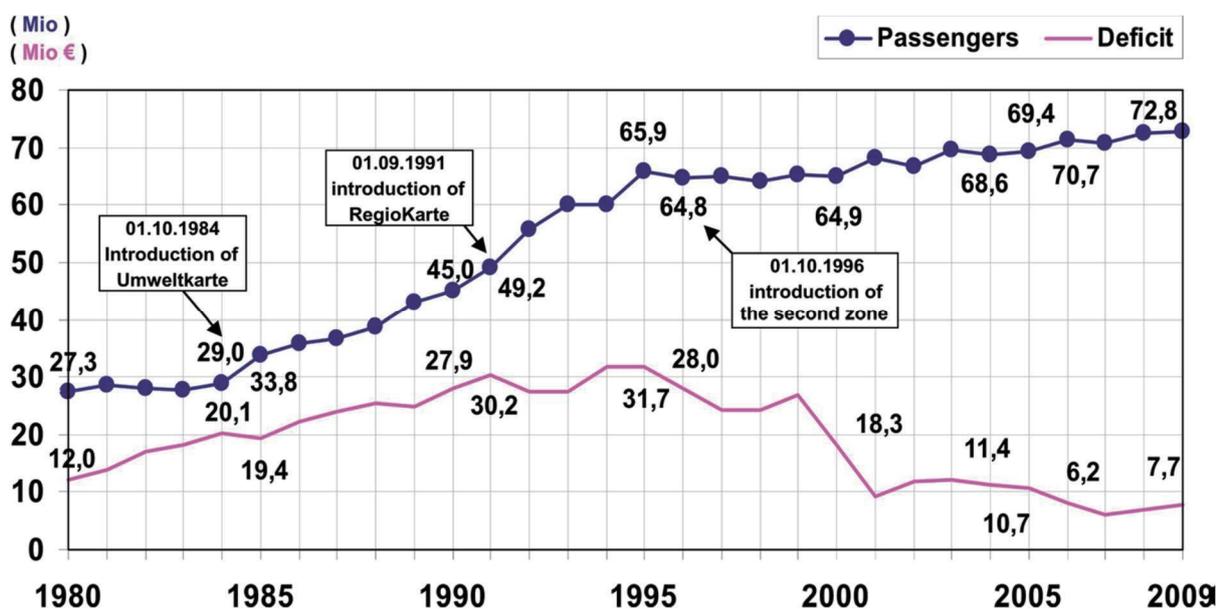
(※筆者注：赤色は 2020 年まで、黄色は 2020 年からのトラムの路線の延伸の状況を示す。数字は年号（西暦）、Stadtbahn はトラム路線を意味する。)

### 3-2 市とフライブルク交通株式会社の財政収支の動向

次に、こうした交通政策の転換とともに、市や交通株式会社の財政収支にどのような変化が生じたのであろうか。図表 3-2-1 は Beim,Haag(2011)から引用した図であるが、この図にはフライブルク市における歴史的な公共交通機関の乗客数の推移と交通事業（VAG）の赤字額の推移が端的に示しており興味深い。例えば、この図からは 1984 年の環境定期券と 1991 年の地域定期券（レギオカルテ）の導入を経て、乗客数が 1980 年の 2,730 万人から 2009 年の 7,280 万人にまで、約 30 年間で 2 倍以上伸びてきたことが看取される。これに対して、これと同じ約 30 年という期間に VAG（フライブルク交通株式会社）の赤字額は 1980 年の 1,200 万ユーロから 3,170 万ユーロにまでいったんは大きくなったものの、その後は漸減して 2009 年には 770 万ユーロにまで減少していたことも看取される。

しかしながら、Beim,Haag(2011)ではこの時期の VAG の財政収支の詳細やここで示されている赤字額の積算根拠などが明示されていないためより正確な検証が必要と考えられるが、今回の調査では 1970 年代～2000 年頃までの VAG の財務資料の入手は困難であったため、1980 年-2009 年という期間については今回はさしあたりこの図の紹介にとどめることにしたいが、この図の期間の後の状況であればその動きを正確に財務資料を基に把握することが可能である。

図表 3-2-1 交通運行事業者の VAG（フライブルク交通株式会社）における乗客数と赤字額（1980 年-2009 年）（単位：縦軸は百万人・百万ユーロ、横軸は西暦年）



出典) Beim,Haag(2011), pp.13.

そこで、図表 3-2-2 を見ていただきたいが、この表はフライブルク交通株式会社（VAG）の事業収支の推移を最近の約 20 年間（2003～2020 年度）に渡って概観するために作成したものである。これを見ると、本稿の図表 1-2-2 で既に触れた⑧の部分のフライブルク交

通株式会社において、総経費（青色の項目）が総収入（黄色の項目）を上回っており、事業収支（緑色の項目）がこの時期もマイナスとなっていることが看取される。それと同時に、税引前当期利益（赤い費目）が一貫してゼロとなっているが、これはさきほどの図表 1-2-2 で既に触れたような都市公社ホールディングスによる多様な子会社の損益通算の結果として生じているものである。

図表 3-2-2 フライブルク交通株式会社（VAG）の事業収支（2003～2020 年度）の推移  
（単位：千ユーロ）

	2003 T€	2004 T€	2005 T€	2006 T€	2007 T€	2008 T€	2009 T€	2010 T€	2011 T€	2012 T€
売上高	41.938	41.559	42.594	44.791	45.221	47.240	48.023	49.328	50.107	52.036
在庫変動	-73	52	-127	17	19	-50	-1	5	-12	7
その他の資本化資産	868	829	1.031	799	784	972	739	943	921	1.106
その他の事業収入	3.144	5.573	3.805	6.100	5.060	12.763	5.920	4.737	4.924	11.009
<b>総事業収入</b>	<b>45.877</b>	<b>48.013</b>	<b>47.303</b>	<b>51.707</b>	<b>51.085</b>	<b>60.925</b>	<b>54.681</b>	<b>55.014</b>	<b>55.940</b>	<b>64.158</b>
物件費	10.231	10.585	10.528	12.391	11.435	12.974	12.261	12.860	13.089	15.479
人件費	32.681	32.965	32.312	31.441	30.883	32.722	34.247	33.311	34.186	35.909
減価償却費	6.236	6.217	6.747	6.315	5.889	6.395	6.342	6.587	7.090	7.504
その他の事業経費	7.746	8.641	7.415	8.694	8.435	15.245	8.933	9.078	9.426	9.394
<b>総経費</b>	<b>56.894</b>	<b>58.409</b>	<b>57.002</b>	<b>58.841</b>	<b>56.642</b>	<b>67.336</b>	<b>61.783</b>	<b>61.835</b>	<b>63.791</b>	<b>68.286</b>
<b>事業収支</b>	<b>-11.017</b>	<b>-10.395</b>	<b>-9.699</b>	<b>-7.134</b>	<b>-5.557</b>	<b>-6.411</b>	<b>-7.103</b>	<b>-6.821</b>	<b>-7.851</b>	<b>-4.128</b>
金融収支	-1.647	-986	-901	-911	-554	-490	-482	-871	-771	-2.109
通常業務の収支	-12.664	-11.381	-10.600	-8.045	-6.111	-6.901	-7.585	-7.692	-8.623	-6.238
<b>税引前当期利益</b>	<b>0</b>	<b>261</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
その他の税負担	-304	85	84	85	99	100	99	114	96	90
損失引受による収入	12.360	11.466	10.684	8.130	6.210	7.001	7.684	7.545	8.719	6.328
<b>当期純利益</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
	2013 T€	2014 T€	2015 T€	2016 T€	2017 T€	2018 T€	2018 Plan T€	2019 Plan T€	2020 Plan T€	
売上高	54.374	55.185	55.887	57.307	63.580	65.931	65.931	68.273	72.176	
在庫変動	64	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他の資本化資産	863	1.000	800	800	950	950	950	850	850	
その他の事業収入	5.461	7.000	2.874	3.158	468	872	872	1.042	2.360	
<b>総事業収入</b>	<b>60.762</b>	<b>63.185</b>	<b>59.561</b>	<b>61.265</b>	<b>64.998</b>	<b>67.752</b>	<b>67.752</b>	<b>70.165</b>	<b>75.386</b>	
物件費	17.131	18.979	18.617	19.274	19.345	20.728	20.728	23.845	24.320	
人件費	38.303	39.926	42.947	44.737	46.946	48.342	48.342	51.066	53.956	
減価償却費	8.417	8.376	9.028	9.350	9.157	9.458	9.458	8.685	8.136	
その他の事業経費	8.340	8.174	8.812	9.000	8.790	9.241	9.241	9.327	10.410	
<b>総経費</b>	<b>72.191</b>	<b>75.455</b>	<b>79.404</b>	<b>82.361</b>	<b>84.238</b>	<b>87.769</b>	<b>87.769</b>	<b>92.923</b>	<b>96.823</b>	
<b>事業収支</b>	<b>-11.429</b>	<b>-12.270</b>	<b>-19.843</b>	<b>-21.096</b>	<b>-19.241</b>	<b>-20.017</b>	<b>-20.017</b>	<b>-22.758</b>	<b>-21.437</b>	
金融収支	-805	-1.784	-2.483	-2.848	-2.981	-3.075	-3.075	-3.048	-3.239	
通常業務の収支	-12.234	-14.054	-22.326	-23.944	-22.221	-23.092	-23.092	-25.806	-24.676	
<b>税引前当期利益</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							
その他の税負担	91	86	89	89	95	94	94	94	91	
損失引受による収入	12.325	14.140	22.415	24.033	22.316	23.186	23.186	25.900	24.767	
<b>当期純利益</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							

出典）フライブルク市財政局「出資報告書」（Beteiligungsbericht）の各年度版より  
筆者作成

また、この間の VAG の赤字額についてだが、さきほど述べたように、1980 年-2009 年までの約 30 年という期間では VAG（フライブルク交通株式会社）の赤字額は 1980 年の

1,200万ユーロから3,170万ユーロにまで一旦増え、その後は漸減して770万ユーロにまで減少していたが、この表でその最新動向を見る限りは、最近の約20年間（2003～2020年度）ではVAG（フライブルク交通株式会社）の赤字額（緑の事業収支の欄を参照）が2003年には1,100万ユーロ、2007年には566万ユーロにまで再び減少したものの、2015年以降は2,000万ユーロへと再び増大しつつあることもまた看取される。こうしたVAGの赤字額の大きな変動はどのような要因によるものなのだろうか。

この点に関して、今回の調査でのVAGへのヒアリングによると、こうしたVAGの事業上の赤字額の変動はもちろんVAGの経営姿勢によるところもあるにしても、フライブルク市の交通政策の動向、特にトラム路線の延伸や新駅の増設などの市の交通インフラへの投資プロジェクトによる影響も大きいのではないかとのことであった<sup>7</sup>。すなわち、市の交通政策への姿勢（特に交通インフラへの投資への姿勢）によってVAGの経常的な赤字額もまた一定の影響を受けるとすれば、それはVAGの事業上の経営努力を超える市による政治的な要因にも一定の注意を向ける必要があることを意味する。実際、フライブルク市がトラムの路線を中心に市内の公共交通網（トラム、バス等）を歴史的に充実させてきた経緯は、前節（特に図表3-1-2、図表3-1-3、図表3-1-4）においても見てきた通りである。それはフライブルク市で公共交通機関の乗客数が、近年はその伸び方が鈍化はしているものの、ほぼ一貫して増加してきたという事実とも符合する。市からすれば乗客数が増加する限りは交通インフラへの投資も十分に引き合う投資となるだろう。この点はフライブルク市の交通政策を理解する上で非常に重要なポイントであるため、後述することとする。

ところで、さきほど触れた都市公社ホールディングスによる多様な子会社の損益通算についても、筆者が市財政局の担当者にお話をうかがったところ、フライブルク市ではこのような「税務上の横断連結」（Steuerlicher Querverbund）<sup>8</sup>は約50年間に渡り実施され

---

<sup>7</sup> 2020年1月30日のフライブルク交通株式会社（VAG）へのヒアリング調査による。

<sup>8</sup> なお、筆者は今回のドイツ調査の一環として、在ベルリンの地方公営企業連盟（VKU）において、ドイツの諸都市にある都市公社の資金調達に関するヒアリングを行った。ヒアリングの目的としては、全国の都市が有する都市公社ホールディングスによる「税務上の横断連結」（Steuerlicher Querverbund）を、ドイツ全土の地方公営企業の全国組織である地方公営企業連盟（VKU）がどのように捉え、その正当性を確保しているかといった点を明らかにすることであった。

その結果、以下のような点が明らかになった。すなわち、①フライブルク市に限らず、ドイツの諸都市では長年に渡り都市公社ホールディングスによる「税務上の横断連結」

（Steuerlicher Querverbund）によって、交通事業や浴場事業などの極めて多様な公益的な事業の経常的な赤字はファイナンスされていること、②こうした都市公社による「税務上の横断連結」は自治体が地方公営企業等を運営し公益的な事業を実施する上で税務上のメリットが非常に大きいため実施されていることなどである。

もっとも、自治体による都市公社グループを活用した事業範囲の拡大には一定の要件もま

てきているとのことであった<sup>9</sup>。実のところ、本稿の問題意識からすれば、フライブルク市の都市公社グループは大きな歴史的な組織再編を経験してきたことがこのヒアリング調査後の調べでは明らかとなった<sup>10</sup>。すなわち、より厳密には、フライブルク市のエネルギー部門の担い手企業が、1972年から2000年までのFEW (Freiburger Energie- und Wasserversorgung (フライブルク・エネルギー水道公社)) であった約30年間の時期と2001年の組織改編後のヴァーデノヴァ社 (その前身となったFEWとその他の近隣自治体の公社や民間会社との合併を経て誕生した会社) の設立以降との約20年間という具合に、いわばこれらは前期と後期とに区分されるのである。

まず、1972年から2000年までのほぼ30年間、フライブルク都市公社にはFEW (Freiburger Energie- und Wasserversorgung (フライブルク・エネルギー水道公社)) とVAG (フライブルク交通株式会社) という2つの主要企業があった。フライブルク市都市公社の子会社という共通のフレームワークの中で、FEW (エネルギー・水道公社) の中のエネルギー事業からの経常的な利益は「税務上の横断連結」(Querfinanzierung: クロスファイナンス) によって公共交通事業を担うVAG (フライブルク交通株式会社) の損失は相殺されてきたのである。

しかしながら、ドイツではその後の1990年後半以降のエネルギーの自由化をはじめとする改革を通じて、自由化されたエネルギー市場での競争の過程で多くの他地域の公益的なエネルギー事業は民間部門の競争により圧力を受け、一部の市の都市公社は電力事業を売却することとなった。そして、フライブルク市に本拠を置いていたFEW社(フライブルク・エネルギー水道公社)もまた、近隣の市町村と地域的に連携していたことから、レーラッハ (Lörrach) とオッフエンブルク (Offenburg) といった近隣地域のエネルギー供給会社や民間エネルギー会社と合併し、官民と複数の自治体の領域をまたぐ現在のバーデノヴァ社 (Badenova AG & Co. KG) として設立されたのであった<sup>11</sup>。

---

法的に整備されつつある。とりわけ、「税務上の横断連結」の実施が許されるのは公益的な事業の範囲内においてであり、この点はEU法上もドイツ法上も一定の要件を満たせば実施に問題はないと国内外で認識されつつあることなども最後に確認することができた。なお、この「税務上の横断連結」に関する地方公営企業連盟へのヒアリング調査で得られた成果は、より深い租税法上・租税論的な検討を要する論点を多く含むことから、今回の報告書原稿には記載することができなかったが、今後は報告書や雑誌に寄稿するなどして公表の機会を得ることとしたい。

<sup>9</sup> 2020年1月29日のフライブルク市財政局へのヒアリング調査による。

<sup>10</sup> 本稿での以下の記述は、以下の市のHPでの記載内容を参考に行っている。フライブルク市財政局ホームページ (<https://www.freiburg.de/pb/206472.html>) (2020年3月31日最終閲覧)。

<sup>11</sup> なお、今回の公連協研究助成によるドイツ調査では、この都市公社グループの中でエネルギー部門を担うヴァーデノヴァ社へのヒアリング調査までは残念ながら実施することができなかった。今後の課題としたい。

このようなフライブルクの都市公社グループからの FEW の広域化と一部民営化に伴い、そのエネルギー供給業者としての運営事業もバーデノヴァ社 (Badenova AG & Co. KG) に移管された。かつてのフライブルク都市公社ホールディングスは 100 人以上の従業員を抱える管理および人事問題のサービス供給者であったが、今日では少数の従業員だけがこの都市公社の財務管理の管理業務に専念している。都市公社ホールディングスの従業員は、そのグループ会社の経済計画と年次財務諸表を調整し、積極的な参加と管理を行っている。また、グループの税務を処理し、フライブルク都市公社有限会社およびすべてのグループ会社の中心的な法的事項も引き受けている。

結果として、FEW (フライブルク・エネルギー水道公社) からヴァーデノヴァ社への組織改編の過程でその性格が構造的に変化した現在もなお、フライブルク都市公社ホールディングスはその子会社を通じてエネルギー供給事業 (ヴァーデノヴァ社) からの利益を通じて、地方公共交通 (フライブルク交通株式会社: Freiburger Verkehrs AG (VAG)) や浴場 (フライブルク浴場有限会社: Stadtwerke Freiburg Bäder GmbH)、といった経常的な赤字が出る公益的な事業への「税務上の横断連結」を提供し続けている。具体的には、フライブルク都市公社ホールディングスがバーデノヴァ社 (Badenova AG & Co. KG) の株式の 32.76% を保有しているため、その株式の持ち分に応じて、このような会計上の横断連結 (クロスリンク) が可能となっているのである。これはフライブルク市がその任務実施のために重要な財源を引き続き保持できていることを意味する。そして、フライブルク都市公社有限会社 (Stadtwerke Freiburg GmbH) は、フライブルク市などが出資するその子会社 (VAG など) を持株会社 (親会社) として管理する役割を果たしている。

最後に、図表 3-2-2 でフライブルク市の出資団体、公営企業、目的組合の売上高/財政規模、年次損益、補助の状況について触れておく。具体的には、最右欄の「市の補助金、割増金、増資」の欄について、市から経済助成分野の出資団体、公営企業、目的組合へ比較的多額の補助が出ているのに対して、都市公社グループ (左欄の 2.2~2.11) はゼロ、もしくはフライブルク都市公社ホールディングス本体 (緑の欄: 2.1) も 10 千ユーロほどの市から補助で済むようになっている点はここで若干の補足をして価値があるだろう。

図表 3-2-2 市の出資団体、公営企業、目的組合の売上高/財政規模、年次損益、補助の状況

	売上高/割増金		年次・損益		市による補助金、割増金及び増資	
	2016 千ユーロ	2017 千ユーロ	2016 千ユーロ	2017 千ユーロ	2016 千ユーロ	2017 千ユーロ
1 フライブルク市 (計 1)	888.544	942.962	38.912	69.807	---	---
2 出資団体 交通、供給および廃棄物						
2.1 都市公社 (持株会社)	1.494	1.489	-6.179	-3.456	5	10
2.2 バーデノヴァ (コンツェルン)	970.117	938.758	[ 55.807]	[ 57.169]	0	0
2.3 交通株式会社	63.269	66.578	[ -18.036]	[ -19.280]	0	0
2.4 浴場有限公司	2.843	2.973	[ -4.178]	[ -4.458]	0	0
2.5 空港有限公司	379	415	[ -219]	[ -235]	0	0
2.6 下水有限公司	14.963	---	0	---	0	---
2.7 ごみ・清掃有限公司	35.375	36.676	2.441	2.609	0	0
2.8 ごみ・清掃・太陽光有限公司	730	761	158	133	0	0
2.9 ごみ有限公司 (プライスタ)	10.868	10.43	23	35	0	0
2.10 ライン港有限公司	1.134	1.118	132	131	0	0
2.11 エネルギーエージェンツ	1.329	1.288	86	-136	0	0
小計	1.102.501	1.060.486	-3.339	-684	5	10
住宅/自治体不動産						
小計	95.136	107.322	7.565	16.846	2.42	0
経済助成						
小計	49.519	51.458	-6.213	-8.669	7.5	8.517
2 出資団体 (計 2)	1.247.156	1.219.266	-1.987	7.493	14.92	18.517
3 公営企業						
公営企業 (計 3)	62.988	66.949	395	5.398	27.646	36.5
4 主要な目的組合						
目的組合 (計 4)	123.569	129.021	-89	18	13.453	11.783
(1-4) 総計	2.322.257	2.358.198	37.231	82.716	56.019	66.800
市を除く総計	1.433.713	1.415.236	-1.681	12.909	56.019	66.800

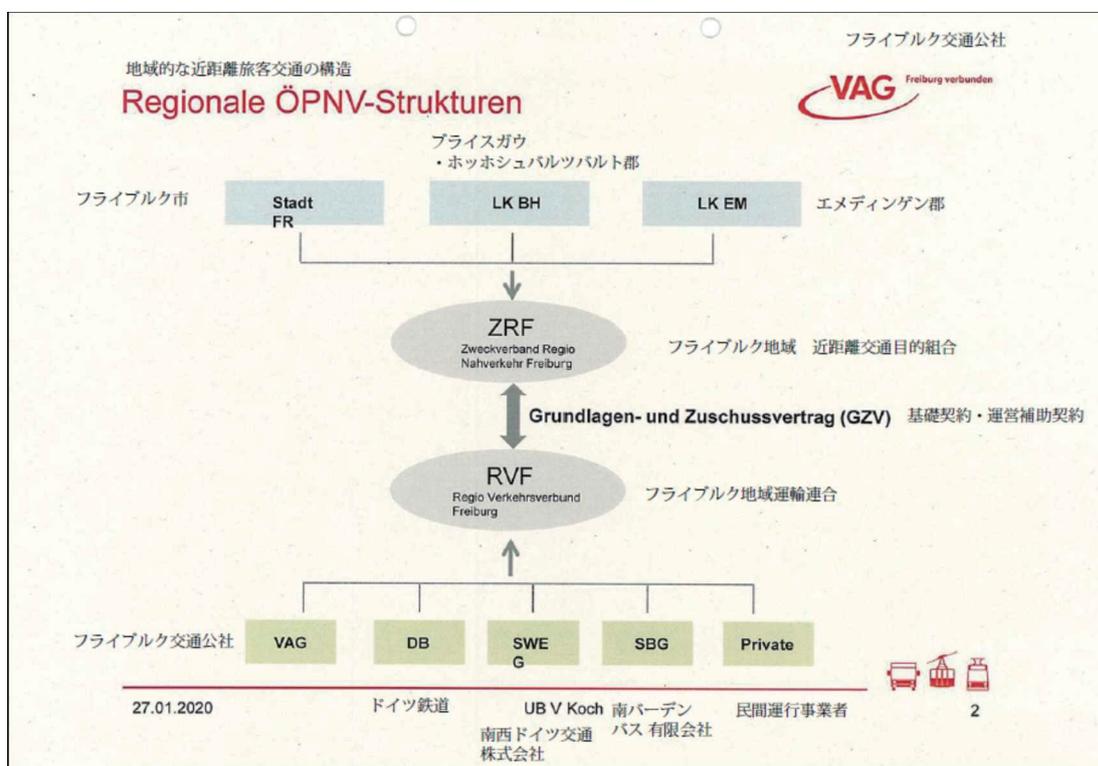
出典) フライブルク市出資報告書〔2018年度版〕(Beteiligungsbericht 2018)より筆者作成

### 3-3 フライブルク都市圏（1市2郡）での資金配分の流れ（主に ZRF（目的組合）と RVF（運輸連合））

ここまではフライブルク市とその都市公社の傘下の出資企業（特に VAG：市から見ると孫会社）を中心に見てきたが、すでに述べたように、フライブルク都市圏の近距離旅客交通は単独の自治体を実施するには非常に経費がかかる事務でもあることから、VAG（フライブルク交通株式会社）の運営そのものもまた広域的な性格も持ちあわせている。本稿のテーマからは若干逸れることにはなるが、VAGの広域的な側面を把握することはこの都市圏の交通政策を理解する上でも有益であるため触れておくことにしたい。

まず、フライブルク市と近隣の2郡はフライブルク都市圏に対応した広域的な目的組合（Zweckverband Regio Nahverkehr Freiburg）を設立し共同で運営をしている。他方、これに対して、これら1市2郡の域内の複数の交通事業者もまた、広域的な地域運輸連合（RVF：Regio Verkehrsverband Freiburg）を設立し共同で運営をしている。図表 3-3-1 にも見られるように、これらのフライブルク市と近隣2郡によるこの広域的な目的組合と（地域内の複数の交通事業者による）広域的な運輸連合との間で、（近距離旅客交通の運行と交通財源の配分に関する）基礎契約・補助契約（交通事業の運営上の基本的な条件や補助の条件等が定められている）が締結されているという点はまず押さえておきたい。

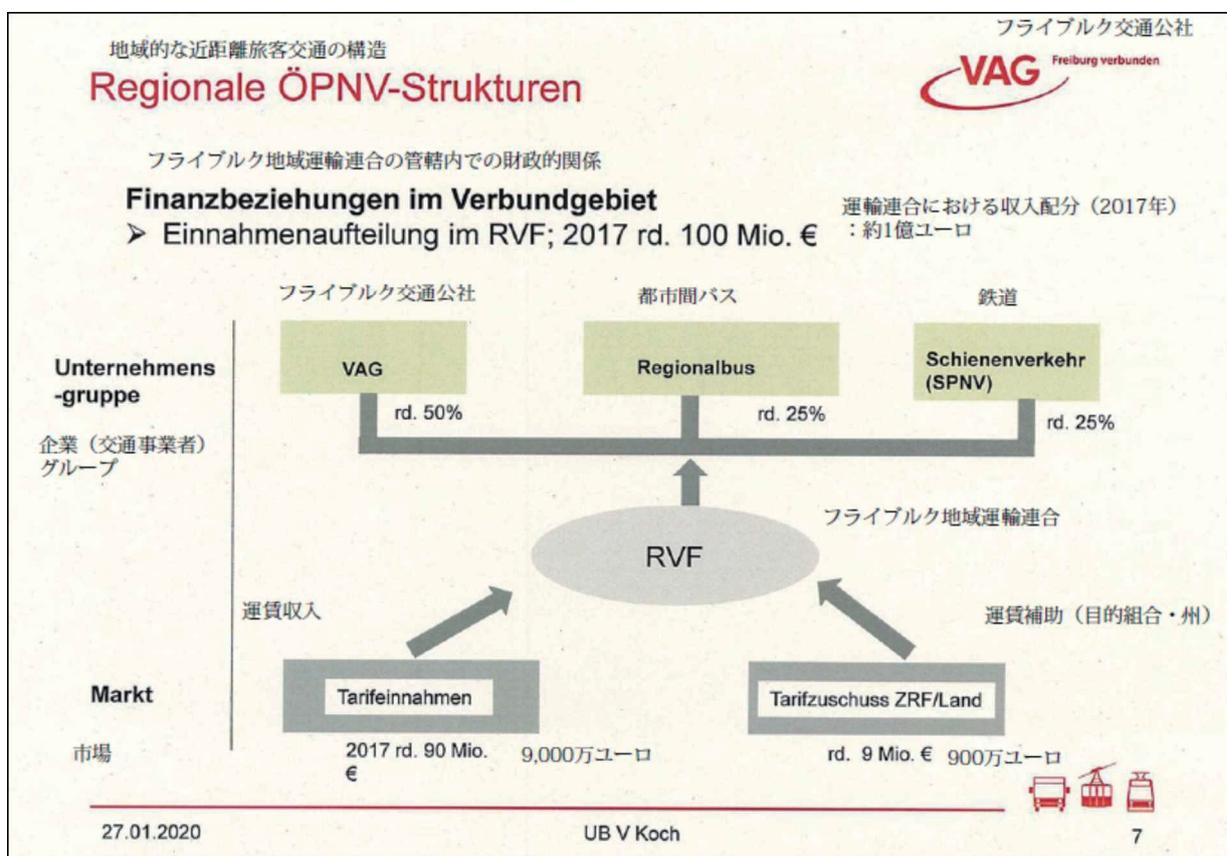
図表 3-3-1 フライブルク都市圏（同運輸連合の管内）における近距離旅客交通の構造（その1）



出典) フライブルク市財政局提供資料

以上を踏まえた上で、図表 3-3-2 をご覧いただきたい。ここではまず、フライブルク地域運輸連合（RVF）に、（フライブルク都市圏における交通事業者からの）9,000 万ユーロの運賃収入と（フライブルク都市圏の 3 つの市と郡からなる）地域運輸目的組合（ZRF）とバーデン・ビュルテンベルク州からの補助金の約 900 万ユーロで、合計で約 1 億ユーロが RVF（フライブルク地域運輸連合）に納められている様子が看取される。その上で、VAG（フライブルク交通株式会社）にこの 50% に当たる約 5,000 万ユーロが、鉄道（S バーン等）に約 25%（約 2,500 万ユーロ）が、都市間バスに約 25%（約 2,500 万ユーロ）が、それぞれ配分されているとのことであった。

図表 3-3-2 フライブルク都市圏（同運輸連合の管内）における近距離旅客交通の構造（その 2）



出典) フライブルク市財政局提供資料

この点について、市の近距離交通事業を受託している VAG(フライブルク交通株式会社)の担当者にご意見をうかがったところ、「フライブルク市は人口（約 23 万人）や利用者数（年間約 8,000 万人）で言えば、運賃収入の配分をもっと受け取ってもよいはずだが、(RVF（運輸連合）を通じた配分のため）そのようには必ずしもなっていない」とヒアリング調査では述べていた。すでに前節までで述べたように、フライブルク市の都市公社グループの内部においてフライブルク交通株式会社（VAG）の事業上の経常的な赤字は「税務上の

横断連結」を通じて、フライブルク都市公社の子会社の損益通算によってファイナンスされている。それとともに、フライブルク都市圏（1市2郡）という広域的な観点からは、いったんはVAG（フライブルク交通株式会社）をはじめとする交通事業者の運賃収入のほぼ全ては地域運輸連合（RVF）に納められ、そこでいったんはプールされ、そこから人口・乗客者数・地域の実情などに応じてVAG（フライブルク交通株式会社）などにも資金の再配分が行われているとのことであった。

なお、この図表3-3-2は2017年度の実績値であるが、この年度のVAG（フライブルク交通株式会社）の総収入をさきほどの図表3-2-1で再確認すると約6,500万ユーロであったことから、ここでのVAGの約5,000万ユーロという収入はやはり大きなウェイトを占めていると共に、VAG（フライブルク交通株式会社）の経常的な赤字のファイナンスは広域的にも重要な意味を持っていると考えられる<sup>12</sup>。

以上より、我々はVAG（フライブルク交通株式会社）の財政収支（特に経常的な赤字）がフライブルク都市公社のフレームワークの中で調整されているとともに、こうしたフライブルク都市圏の広域的な地域運輸連合の影響もまた一定程度は受けていることもまた看取することができるだろう。

#### 4 市のVAGへの戦略目標の設定、市の総合的な交通政策理念とVAGの関係

##### 4-1 市のVAGへの戦略目標（給付目標＋財務目標＋その他の目標）の設定

本節では、わが国の地方公営企業の経営戦略の策定との関連で、フライブルク市のVAG（フライブルク交通株式会社）の経営計画のあり方についても若干触れておこう。今回の調査でわかったことは、フライブルク市財政局はその都市公社全体の経営計画（より具体的にはその「出資報告」）を立て、VAGの経営計画もまたその中に位置づけて管理統制をしているという点である。

フライブルク市では、都市公社全体とそれぞれの出資企業について各年度の「経済計画」および「中期財務計画」が毎年策定され、それらの計画期間は5年間となっている事が多い。これらの中では、個別の出資企業の収支というよりも、都市公社グループ全体の収支のほうがむしろ重視されているが、個別の出資企業グループの収支もまた一覧できるように策定されている。これらの計画で重要なことは、都市公社グループ全体として個別の出資企業の赤字額と黒字額とが相殺され、収支均衡が保たれるように策定されてきたという点である。したがって、VAGの事業上の赤字もまたその中で相殺されてきている限りは特

---

<sup>12</sup> なお、この地域運輸連合（RVF）の管轄内（フライブルク都市圏である1市2郡）においては、この都市圏での共通運賃や共通ダイヤなども広域的に取り決められることから、フライブルク市とVAG（フライブルク交通株式会社）がその収入を左右する運賃水準を現在は単独の意向のみでは決められるようにはなっていない点にも一定の注意が必要である。

に大きな課題とは認識されてはいないようである<sup>13</sup>。なお、すでに述べたように、VAGの事業上の経常的な赤字額は市によってそれらの数値目標によって管理されてはいるものの、フライブルク市のトラム路線の延伸や新駅の増設などの交通インフラへの投資プロジェクトによる影響が一定程度は考えられることや、また広域的にも（フライブルク都市圏において）VAGの役割が大きいといった事情があるためか、それをなくそうとする動きは観察されなかった。むしろ、市としては交通インフラへの投資を促そうとする姿勢がうかがわれた<sup>14</sup>。

その後、これらの計画には2000年度からはこれらの附属資料としてそれぞれの出資企業の財務状況の詳細を明示する「出資報告」（Beteiligungsbericht）もまた策定が義務付けられるようになってきている。そして、近年の変化として2015年度からは、（5年ごとの中期財務計画に）「給付目標（サービス目標）」と「財務目標」とが、同報告書と別冊の資料でもこれらの数値目標が掲げられ、都市公社全体と個別の出資企業にも設定されるようになってきている。

例えば、2019年に策定されたフライブルク市財政局編『Stadtwerke Freiburg GmbH Leistungsziele und Finanzziele 2020』（『フライブルク都市公社 給付目標と財務目標2020年』）を見ると、フライブルク市の都市公社グループ全体の「給付目標」（Leistungsziele）と「財務目標」（Finanzziele）とが示された上で、（市の交通事業を受託・運営する）VAG（フライブルク交通株式会社）についても「給付目標（サービス目標）」と「財務目標」と「その他の目標（一部は持続可能性目標と表記）」が、2018年度の実績値と2019年～2020年度の数値目標とともに示されている（同書、5～8頁）。

この別冊の資料では、（市の子会社である）都市公社ホールディングスであれ、（市の孫会社である）VAG（フライブルク交通株式会社）であれ、それぞれの「戦略目標」がまずは掲げられ、それはさらに3つのより具体的な数値目標である「給付目標」と「財務目標」と「その他の目標（持続可能性目標とも表記）」に分けられる。例えば、VAG（フライブルク交通株式会社）の全体的な「戦略目標」としては、「顧客満足性」「乗客数」「工事（維持補修）」「デジタル化とイノベーション」「ジェンダー公正性」「気候保護」「参加（障害者対応やバリアフリー対応）」などの定量的な指標が掲げられている。

これらがさらに分割され、一方では「給付目標（サービス目標）」として「乗客数」「顧客満足性」「デジタル化とイノベーション」が掲げられ、他方では「財務目標」として「売上高」「年次赤字額（損失の相殺前）」「コストカバー率（総支出に対して総収入が占めている割合）」「投資額（純額）」「近距離旅客交通の一人当たり収益額」「純金融債務」などが掲げられているが、さらに「その他の目標（持続可能性目標とも表記）」では男女平等指標などが掲げられ、これら全ての項目について数値目標が設定されている（図表4-1-1、図表

<sup>13</sup> 2020年1月29日のフライブルク市財政局へのヒアリング調査による。

<sup>14</sup> 同上。

4-1-2、図表 4-1-3 参照)。

図表 4-1-1 市による VAG の数値目標 (給付目標 (サービス目標))

給付目標		実績値 2018	計画値 2019	計画値 2020
近距離旅客交通の乗客数 <sup>1</sup>	百万	81,28	81,99	82,80
乗客数 (シャウインランドバーン)	人数	380.959	356.000	375.000
顧客満足性 <sup>2</sup> Branchendurchschnittsnote: 2.82	Note	2,38	offen	Offen
デジタル化とイノベーション	ユーロ	100.000 <sup>3</sup>	190.000 <sup>3</sup>	235.500 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Statistisch ermittelt

<sup>2</sup> Quelle: ÖPNV Kundenbarometer - Kundenbefragung Meinungsforschungsinstitut Kantar TNS aus 2018 - Mittelwert der Einzelbewertungen („Globalzufriedenheit“)

<sup>3</sup> Wesentliche Maßnahme: Projekt Weiterentwicklung der digitalen und multimodalen VAG-Informations- und Vertriebsplattform (Green City Masterplan)

出典) フライブルク市財政局 (2019) 『Stadtwerke Freiburg GmbH Leistungsziele und Finanzziele 2020』 (『フライブルク都市公社 給付目標と財務目標 2020年』)、7頁

これらについて本稿の問題意識から言えば、確かに VAG の事業上の経常的な赤字は「財務目標」として「年次損益」や「コストカバー率」などの指標として管理の対象とはなっているが、こうした「財務目標」は「給付目標 (サービスの目標)」や「その他の目標 (持続可能性目標とも表記)」とともにセットで掲げられている点は、わが国の交通事業の経営戦略を今後考えて行く上でも非常に興味深い。フライブルク市財政局は、都市公社グループの中の VAG の事業をこうした総合的な「戦略目標」という観点から管理統制しているとも言えよう。一見すると定性的と考えられる目標についても代表的な数値目標がシンプルな形で設定されている点が注目される。

なお、これらの指標は年によって変化することもあるが、筆者が過去に遡って今回調べられた範囲内では、フライブルク市の交通事業 (特に VAG) の管理統制という点では、歴史的には一貫して「乗客数」と「(トラムやバスなどの) 運行距離数」が重視されてきたことを確認することができた。

図表 4-1-2 市による VAG（フライブルク交通株式会社）の数値目標（財務目標）

財務目標		実績値 2018	計画値 2019	計画値 2020
売上高 <sup>4</sup>				
- 近距離旅客交通	千€	61.854	62.752	64.878
- シャウインランドバーン	TE€	1.730	1.721	1.822
- その他	TE€	7.269	3.800	5.476
年次赤字額 (損失調整前)	千€	20.172	25.900	24.767
コストカバー率 <sup>3</sup>	%	78,0	73,0	75,3
自己資本率 <sup>1</sup>	%	27,2	26,6	27,0
投資額 (ネット)	千€	10.706	12.287	17.835
近距離旅客交通の乗客一人当たり売上	€	0,761	0,765	0,784
純金融債務 <sup>2</sup>	千€	72.951	89.356	88.763

- 1 Eigenkapitalquote: (Def.: Eigenkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital) Diese Kennzahl stellt einen wichtigen Indikator der Bonität eines Unternehmens dar und verschafft Sicherheit und Handlungsfähigkeit.
- 2 Nettofinanzschulden: (Def.: lang- und kurzfristige Finanzschulden abzüglich flüssiger Mittel) Diese Kennzahl zeigt auf, wie viel Prozent des Fremdkapitals aus verzinslichen Finanzierungen durch Banken und Kapitalmärkten besteht. Je geringer der Anteil der Finanzschulden desto geringer auch die Zinsbelastung. Einen zinsfreien Teil des Fremdkapitals stellen zum Beispiel Rückstellungen dar.
- 3 Kostendeckungsgrad: (Def.: Gesamtleistungen im Verhältnis zu den Kosten) Diese Kennzahl gibt an, welchen Beitrag die erzielten Erlöse leisten, um die entstandenen Aufwendungen zu decken.
- 4 Umsatzerlöse Andere: Erträge von Dritte (z. B. Werkstatteleistungen, Kantinenerträge, Kostenverrechnungen) und Miet-/Pachterträge

出典) フライブルク市財政局 (2019) 『Stadtwerke Freiburg GmbH Leistungsziele und Finanzziele 2020』 (『フライブルク都市公社 給付目標と財務目標 2020年』)、7頁

図表 4-1-3 市による VAG（フライブルク交通株式会社）の数値目標（その他の目標（持続可能性目標））

持続可能性目標	実績値 2018	計画値 2019	計画値 2020
男女平等性 従業員数	855,5	873	907,7
(0) 内訳		予定値なし	予定値なし
- 男性	697,75		
- 女性	157,75 (18,4%)	>18%	>18%
- 学生	30,5	35,4	28,3
管理職にある女性の割合	17,02 %	予定値なし	予定値なし
気候保護 変化量CO <sub>2</sub> /Pkm 1992に対して <sup>1</sup> (Pkm = パーソンキロメートル)	49,5% <sup>1</sup>	50 % 少ない CO <sub>2</sub> 2030年までに <sup>2</sup> (基準年 1992)	50 % 少ない CO <sub>2</sub> 2030年までに <sup>2</sup> (基準年 1992)
参加 障害を持つ従業員の割合 <sup>3</sup>	7,63 %	7,09 %	6,25 %
バリアフリー ترام停留所の割合 <sup>4</sup>	78,9 %	78,9 %	85,3 %

- 1 CO<sub>2</sub> Reduktion je Personenkilometer, Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen im Zeitraum von 1992 bis 2018 um 49,5%, trotz Zuwachs der Personenkilometer im gleichen Zeitraum um 10,50%
- 2 Gemäß Gemeinderatsbeschluss [G-07/102]
- 3 Schwerbehinderten Pflichtquote gem. §154 SGB IX
- 4 Gemäß PBefG 100% bis Ende 2021

出典) フライブルク市財政局 (2019) 『Stadtwerke Freiburg GmbH Leistungsziele und Finanzziele 2020』 (『フライブルク都市公社 給付目標と財務目標 2020年』)、8頁

## 4-2 市の総合的な交通政策理念（ショートウェイシティ理念、交通政策の5本柱）とVAGとの関係

本稿では最後に、フライブルク市の総合的な交通政策についても若干触れておこう。というのも、同市では1989年に「総合交通計画（Generalverkehrsplan）」が策定されてから今日（正確には2008年の「交通発展計画」（VEP 2020）まで、その基本的なコンセプトの継承と具体化が進んでいるためである。具体的には、いわゆる「ショートウェイシティ理念（＝住民の歩いていける範囲内にトラムやバスがあって暮らせる街）」や「交通政策の5本柱」（図表4-2-1参照）の継承、自動車交通から環境親和的な交通へのシフト（自動車から徒歩・自転車・公共交通等へのモーダルスプリットのシフト）などが、先の総合交通計画から市の交通政策では受け継がれてきたとされる<sup>15</sup>。この図について左から簡単に整理すると、概ね以下の①～⑤のようにまとめられるが、ここでは項目を挙げるにとどめておくことにする。

これらを言い換えると、1つには自動車から降ろさせ（＝いわゆるプッシュ施策）、2つには環境親和的な交通手段（徒歩・自転車・公共交通）の利用へ誘導する（＝いわゆるプル施策）という基本コンセプトが、1989年頃から今日まで市の長期的な交通政策の理念として意識されてきたということになる。これまで本稿で検討してきた公共交通機関の拡充はこの市の施策では総合的な交通政策の5本柱の一つとしての位置づけということになる。

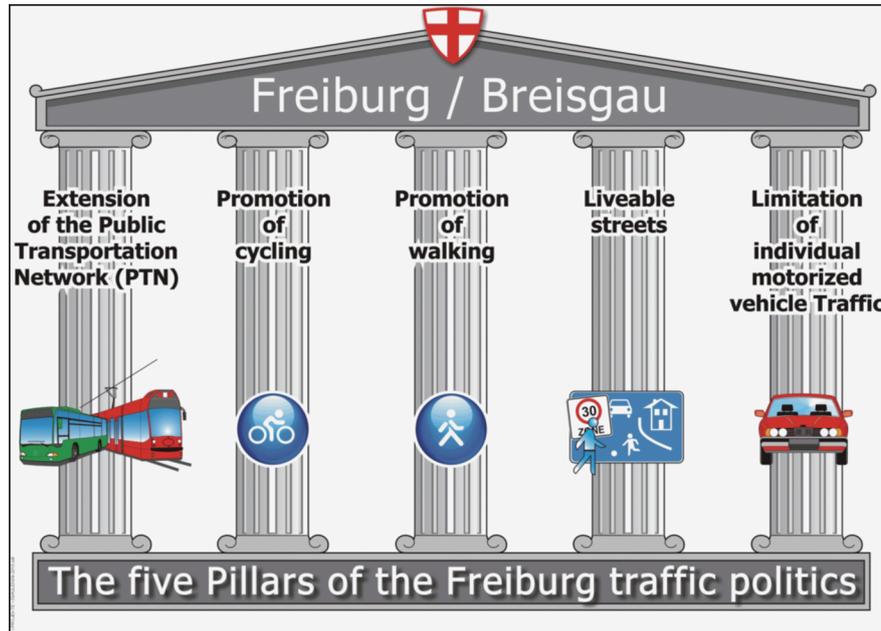
市の「総合交通計画（コンセプト）」（1989年～現在）の5本柱

- ① 公共交通ネットワークの拡張（＝特にLRT路線およびバス路線の充実）
- ② 自転車交通の促進（＝駅周辺の駐輪場整備、レンタサイクルステーションや自転車道の整備等）
- ③ 徒歩交通（ウォーキング）の促進（＝歩行者優先道の整備・拡張等）
- ④ 生活道路化（＝自動車に対する歩行者や住民の優先した道路の生活空間化：道路静音化、車の速度制限（時速30キロ以内）、住居の500m以内の公共交通機関の停留所の設置など）
- ⑤ 自動車交通の抑制（＝市郊外の環状道路の整備・片道道路化、市内駐車場の集約化、市中心部の駐車料金のコントロールによる郊外駐車場への誘導、郊外駐車場の一部の無料化等）

---

<sup>15</sup> この点については、多くの先行研究による紹介があるためここでは詳しくは立ち入らないが、例えば飛田（2008）の98頁以降が参考になる。

図表 4-2-1 フライブルク市の総合的な交通計画戦略  
- いわゆる交通政策の 5 本柱



出典) Peter Schick(2015)“Urban development & transportation planning in Freiburg im Breisgau (1st part) ” ( [http://www.greenpartnerships.eu/wp/wp-content/uploads/Freiburg\\_Mobility\\_Policies1.pdf](http://www.greenpartnerships.eu/wp/wp-content/uploads/Freiburg_Mobility_Policies1.pdf)) (2020年3月31日最終閲覧)

本稿の問題意識から重要な点は、こうした市の総合的な交通政策の理念（ショートウェイシティ理念、交通政策の5本柱など）はVAGの事業運営にも一定の影響を与えてきたのではないかということである。ただし、市のこうした総合交通計画（Generalverkehrsplan）は市の園芸土木局（＝土地利用計画（いわゆるFプラン）を策定・実施する部局）の管轄であり、市の都市公社グループの計画と運営を担当する市財政局とはまた別部局である。フライブルク市の内部でこれら部局間の相互調整が行われていると考えられるが、この点の検討は今後の課題としたい。

図表 4-2-2 フライブルク市郊外の無料立体駐車場  
(= 郊外からの車の駐車料金を無料にして市中心部への車の流入を抑制する  
施設。上記の⑤の自動車交通の抑制政策の一環。なお、市内駐車場は有料。)



出典) 筆者撮影

## 5 むすびにかえて

ここでは、本稿の第1節の問題意識であった「公的交通事業の「経営戦略」ないしは「財務計画」はどのように考えられている、それらの中でも特に交通事業の経常的な赤字はどのように理解されているのだろうか」という点について最後に簡単にまとめておきたい。とりわけ、確かに個別の公的な交通事業の財務上の収支は非常に重要ではあるものの、それらは都市としての将来像や方向性といった全体的な理念やコンセプトとの関係で、どのような根拠やロジックによって容認もしくは正当性が確保されてきたのだろうか。

本稿では、まず第2節においてフライブルク市の交通政策の転換を踏まえた上で、VAG（フライブルク交通株式会社）を中心にその財政史的な分析を行った。その結果、市の近距離旅客交通事業を受託しているVAGの事業上の経常的な赤字額は歴史的には必ずしも一定してはいなかったこと、こうしたVAGの赤字額は市の交通インフラへの投資などからも一定の影響を受けていることを明らかにした。

続く第3節では、VAGの財政運営が広域的な地域運輸連合であるRVFからも一定の影響を受けていること、続く第4節においては、VAGの運営は市財政局が設定する戦略目標（給付目標+財務目標+その他の目標）の影響も受けていること、さらには市の総合的な交通政策のコンセプトからも一定の影響を受けていることも明らかにした。

フライブルク市において近距離旅客交通事業を実施するVAGの財政運営（特にその経常的な赤字額の推移）は、市が交通政策で目指すところの政策目標（乗客数やトラム路線の拡張の追求等）の追求の1つの結果として、またRVFへの参加など広域的な観点やフライブルク市政の総合的な観点からも容認もしくは正当性が確保されてきたと見ることがで

きるように思われる<sup>16</sup>。

## 謝辞

なお、本稿を作成するにあたり、フライブルク市交通局及びフライブルク交通株式会社、ドイツ地方公営企業連盟、オスムコンサルティングサービスの前田成子氏へのヒアリング調査を行った。フライブルク市、フライブルク交通株式会社、地方公営企業連盟のご担当者の皆様、前田様にはここに記して感謝を申し上げる。また、通訳のイルメリン・キルヒナー氏より多大なご協力を頂いた。ここに記して感謝を申し上げたい。本稿にありうる全ての誤りは当然ながら筆者に帰するものである。

## 参考文献

- 宇野二郎 (2018)「ドイツにおける地方公営企業の構造」『札幌法学』 29 巻 1・2 合併号、77-96 頁。
- 諸富徹 (2016)「エネルギー自治・シュタットベルケ・地域経済循環」『地方財政』、11 月号、4-16 頁。
- 谷口博文 (2013)「地域公共交通政策における自治体の役割と助成制度に関する研究—ドイツ・フライブルクの事例報告—」『都市政策研究』 第 14 号 (2013 年 1 月)、51-64 頁。
- Michał Beim, Martin Haag(2011)“Public transport as a key factor of urban sustainability.-A case study of Freiburg”in “BADANIA FIZJOGRAFICZNE R. II – SERIA D – GOSPODARKA PRZESTRZENNA”, pp. 7-20.
- 飛田満 (2008)「ドイツ・フライブルク市の都市交通政策」目白大学編『目白大学人文学研究 第 4 号』、97-107 頁。
- 中川義朗 (2013)「ドイツ地方自治制のしくみとその実態—南部諸州を中心にして法的視点から」『海外事情研究』 第 41 巻第 1 号、91-125 頁。

---

<sup>16</sup> 地域公共交通事業の経常的な赤字額をどの単位でカバーする（相殺する）のかは国ごとに事情が異なっているように思われる。本稿で検討してきたように、ドイツでは都市公社グループ内の出資企業（子会社、VAG もまたこれに該当する）という単位で事業上の損益を通算していたが、諸富 (2016) の 10 頁でも指摘されているように、公営企業や出資企業に限らず、民間企業もまた収益事業と非収益事業を抱えながらも全体として収支均衡（ないし利益獲得）がなされていると見ることも可能である。こうした点についての租税論的検討を行うには、今回の調査で実施した地方公営企業連盟（VKU）へのヒアリング調査もまた一定程度役立つものと思われるため、今後の課題としたい。

## 第2部 地方公営企業法適用推進の取組に関する研究



### 第3章 地方公営企業法適用の現状と課題

地方自治総合研究所研究員 其田 茂樹

#### ■ 概要 ■

本稿の課題は、地方公営企業における地方公営企業法の適用について、現状を把握し、法適用が困難である事例等について、その課題を析出することである。

地方公営企業法の適用については、2019年にロードマップ、マニュアルが見直されるなどして設置団体の人口規模3万人未満も対象とし、下水道事業について事業の範囲が広げられるなどした。

第1節において、「地方公営企業法の適用に関するマニュアル」について改訂箇所などを中心に確認した。移行事務に即してできる限り作業順に構成し法適用後の日常経理や決算についても記載する、地方公営企業法に関する基礎知識や公営企業会計適用の必要性等についても言及するなど、法適用の作業前後にわたり内容を充実させていること等を確認した。

第2節においては、2019年3月に改訂されたマニュアルにおいて紹介されている事例等を分析する。紹介されている24事例について移行事務の各段階における工夫・留意すべき点を析出し、整理した。そこからは、やはり早期における準備が重要であることが明らかになり、その際に資料の所在や委託を実施するならその範囲などを明らかにしておくことが重要であると思われる。

第3節においては、都道府県の役割に焦点を当て、マニュアル記載の秋田県の事例と聞き取りを行った北海道における現状をまとめた。秋田県の事例については、マニュアルに記載されている以降の動向をとりまとめ、秋田県、北秋田市、三種町、八峰町による共同固定資産調査等の実施に至っている状況を確認し、北海道においては、首長や担当者が地方公営企業法適用の重要性を理解することを重視する観点等から研修などに力点を置き研修会などを積極的に開催していた。

人的支援を充実させるための方策として、2020年度地方財政計画に盛り込まれた「技術職員の充実による市町村支援・中長期派遣体制の強化」に可能性を見出し、その動向に注目する必要性を指摘し、地方公営企業が本来持つ公共性と経済性の両立を客観的に果たすために地方公営企業法の適用が必要であると思われる。



## はじめに

本稿の課題は、地方公営企業における地方公営企業法の適用について、現状を把握し、法適用が困難である事例等について、その課題を析出することである。

2019年9月に公表された「平成30年度地方公営企業決算の概要」によれば、法適用企業は3,426事業であり、前年度より125事業増加している。一方、非適用企業は、4,882事業であり前年度より215事業減少している。

周知のとおり、地方公営企業は、人口減少や施設・設備の老朽化など多くの課題を抱え、その対応のために経営の抜本的な改革を求められている。経営の抜本的な改革とは、事業廃止、民営化・民間譲渡、広域化等、指定管理者制度、包括的民間委託、PPP/PFI、地方独立行政法人に類型化されるが、さらに大まかにいうと、事業を継続する場合、他の地方公営企業等と広域に連携を実施するか、民間企業等に経営の全部または一部を委ねるか、すなわち民間企業等との連携を実施したり、地方公営企業以外の手法で経営を行ったりするかどうかであろう。なお、2018年度の抜本的な改革の取組状況は図表1のとおりである。

図表1 公営企業の抜本的な改革の取組状況（2018年度実績）

	事業廃止		民営化・民間譲渡		公営企業型 地方独立行政法人		広域化等		指定管理者制度		包括的民間委託		PPP/PFI	
	県・政令市	市区町村	県・政令市	市区町村	県・政令市	市区町村	県・政令市	市区町村	県・政令市	市区町村	県・政令市	市区町村	県・政令市	市区町村
合計：244件	7	99	3	13	1	1	6	41	3	10	1	50	3	6
水道	17		0		0		4		0		18		2	
工業用水道	1		0		0		1		0		0		0	
交通	4		4		0		0		0		0		0	
電気	2		1		0		0		0		0		0	
ガス	0		0		0		0		0		0		0	
病院	5		2		2		6		3		0		0	
下水道	15		1		-		26		0		30		7	
簡易水道	10		0		-		10		0		3		0	
港湾整備	0		0		-		0		1		0		0	
市場	1		1		-		0		1		0		0	
と畜場	1		0		-		0		0		0		0	
宅地造成	19		0		-		0		0		0		0	
有料道路	0		0		-		0		0		0		0	
駐車場	7		1		-		0		5		0		0	
観光	9		2		-		0		1		0		0	
介護サービス	14		4		-		0		2		0		0	
その他	1		0		-		0		0		0		0	

(出所) 総務省ウェブサイトより作成

これらの抜本的な改革を検討し、実施する際に必要となるのは、当該地方公営企業の資産等の状況にある程度客観的に把握し、他の地方公営企業や他の経営手法による経営との比較が可能となることであると思われる。近年において、地方公営企業の会計制度が見直され、新しい会計制度の適用が推進されてきたのは、こうした経営状況の把握や公営企業間等の比較に対して有効だからであると思われる<sup>1</sup>。

本稿では、以下の手順で課題に接近していく。

まず、第1節において、「地方公営企業法の適用に関するマニュアル」について改訂箇所などを中心に確認しつつ、第2節においては、2019年3月に改訂されたマニュアルにおいて紹介されている事例等を分析する。第3節においては、都道府県の役割に焦点を当て、適用困難な事例に関しての対応などを検討する。最後に、以上をまとめ、今後の課題を明らかにしていきたい。

事例研究に関して、マニュアル記載の事例についても現地調査などを追加し、さらに深めていく予定であったが、日程等の事情によりほとんど実現することができなかったため、最後に課題を残すが、マニュアル記載の事例集や公表されている取組状況の分析からも一定程度課題の析出は可能であったと思われる。

地方公営企業法の適用に関する先行研究を簡単にまとめておこう。

小西砂千夫は、法適用の拡大の歴史的な経緯について「地方財政法制定時以来、法適用の拡大は既定方針であった。しかし、昭和41年の改正は、期せずしてその流れを止めた。自治体財政健全化法によって、その流れは突如変わり、法適用の拡大を懸命に進めている状況である。」と整理している<sup>2</sup>。また、「法適用の拡大に対する自治体側の懸念は、事務負担の問題も無視できないが、法適用をするということは、建前としてではなく実態としての独立採算を強いられることであり、繰出制限が厳しく求められ、経営悪化が一層進むというもの

---

<sup>1</sup> もっとも、地方公営企業会計制度の見直しには肯定的な評価ばかりでないことにも留意は必要であろう。例えば菅原敏夫『地方公営企業法等の一部改正（通知）』（総財公第103号平成23年8月30日）について『自治総研』2011年11月号など。

<sup>2</sup> 小西（2019）参照。小西は、「昭和41年の改正」について、「地方公営企業の経営悪化に対処するために繰出規定を整備して、独立採算を目指す方向性は変えないものの、事業の種類という1つの軸で区分されることに切り替わり、それらは、「地方公営企業の財政基盤を整えるうえで大きな意味があったが、法適用推進の基本方針はぼやけてしまい、地方公営企業法の適用範囲の段階的拡大は断念されたわけではないが、そこで事実上、足踏みすることとなった。」としている。また、自治体財政健全化法については、「解消可能資金不足額を導入した時点で、法非適用企業についても、発生主義会計ベースでの健全性を問題にした」ことと、「地方公営企業単体での健全化規定を、地方公営企業法から移すと同時に対象となる地方公営企業の範囲を一気に広げたこと」が地方公営企業の法適用との接点となったと評している。

である。」としつつ、基本通達の見直しから「法適用にあたって、繰出しの制限を少なくとも強化する意図はないこと」を読み取り、ほぼ出そろった一般会計の地方公会計と比較しながら、法適用を進める必要性について、「地方公営企業の場合には、料金を設定し、経営診断をしなければならないので、回収すべきコストを算定する上で減価償却費の算定が必要であり、経営診断をするためには発生主義会計に基づく財務書類が必要」であり、固定資産台帳の整備についても「施設を管理し、段階的に更新することは、地方公営企業にとっては最重要課題である」としている。

志賀真幸は公営企業の経営のあり方等に関する調査研究報告書を解説する中で、公営企業会計導入の意義を「資産を含む経営状況を比較可能な形で的確に把握すること」によって、「公営企業に求められる経済性の発揮が可能となること」を「基本的意義」としている<sup>3</sup>。

鈴木豊は、総務省等に設置された研究会等における調査研究の要点をまとめた上で、今後進めるべき「処方せん」として、(1)地方公共団体の長のガバナンスの識別、(2)公営企業の存続必要性の明確化と地方公共団体職員・住民への周知、(3)公営企業の経営実態の把握、(4)当該公営企業の実効性ある経営戦略の構築、(5)法適化プロセスの工程表と人的・物的・財源的準備と支援を挙げている<sup>4</sup>。(1)や(2)の「処方せん」は一見すると法適用との関係が希薄なように思われる。しかし、行政が住民に提供するサービスについてどのような経緯から地方公営企業という形態で提供されているのかを再度確認し、人口減少等の課題が明らかになった現状においても公営企業として存続するかどうかの選択が迫られていることを示唆しているものと思われる。

地方公営企業の実施するあらゆる事業における料金設定について、「回収すべきコスト」をもとに算定されているかどうかを確認されなければならないが、地方公営企業法の適用がそのことを担保するものと考えられる。繰出しに関する地方自治体の懸念は、コストから導かれた料金水準が現状と乖離している場合などに求められる住民への説明責任や、その乖離が大きかった場合の激変緩和などの検討などへの懸念と表裏一体であろう。もっとも、法適用の事業においてもこのような考え方に基づいた料金設定が行われているか、また、人口減少などの経営環境を背景として持続可能なものであるかなどについては、あらゆる事

---

<sup>3</sup> 志賀（2019）参照。志賀は、これにより「将来の収支見通し等が的確に行えることにより、中長期的視点に基づき、適切に経営方針を決定することができる。」「他の類似の公営企業や民間企業との経営状況の比較を通じ、経営成績や財政状態をより正確に評価・判断することができる。」「住民や議会によるガバナンスの向上が期待される。」という効果が得られるとしている。さらに、「急速な人口減少等に伴うサービス需要及び料金収入の減少や施設等の老朽化に伴う更新需要の増大といった今日的課題」から中長期的な視点に立った経営戦略の策定等が求められることは、「公営企業会計適用の必要性が高まっていることを意味する」と指摘している。

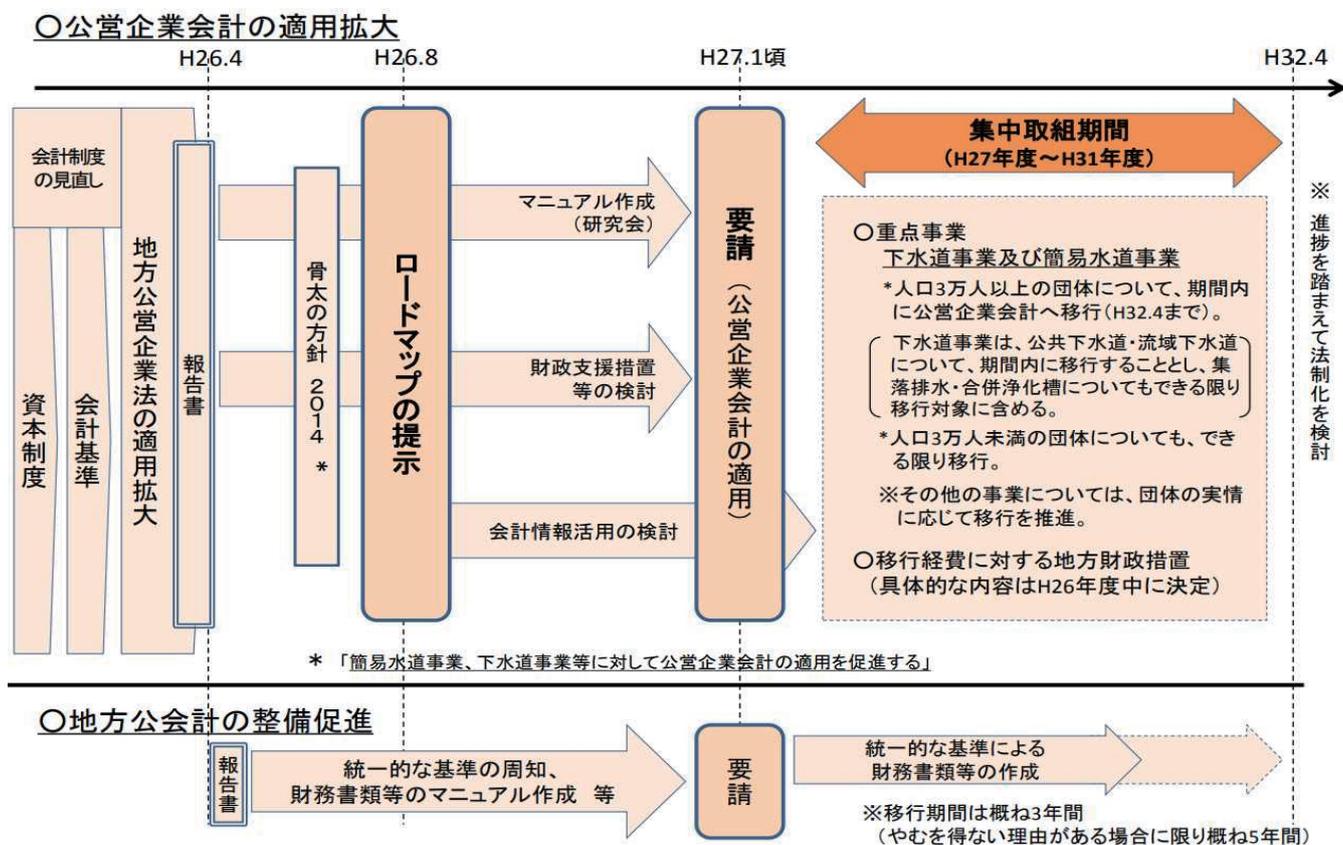
<sup>4</sup> 鈴木豊（2019）参照。

業において見直しを迫られることになると思われる<sup>5</sup>。

### 1. 「地方公営企業法の適用に関するマニュアル」改正の検討

2015年1月「地方公営企業法の適用に関するマニュアル」（以下、「2015 マニュアル」という。）が公表された。また、それに先立ち、2014年8月に「公営企業会計の適用拡大に向けたロードマップ」（以下、「2014 ロードマップ」という。）を発出、2015年度から2019年度までを「集中取組期間」と位置づけ、下水道事業及び簡易水道事業を「重点事業」としている（図表2参照）。

図表2 2014 ロードマップ

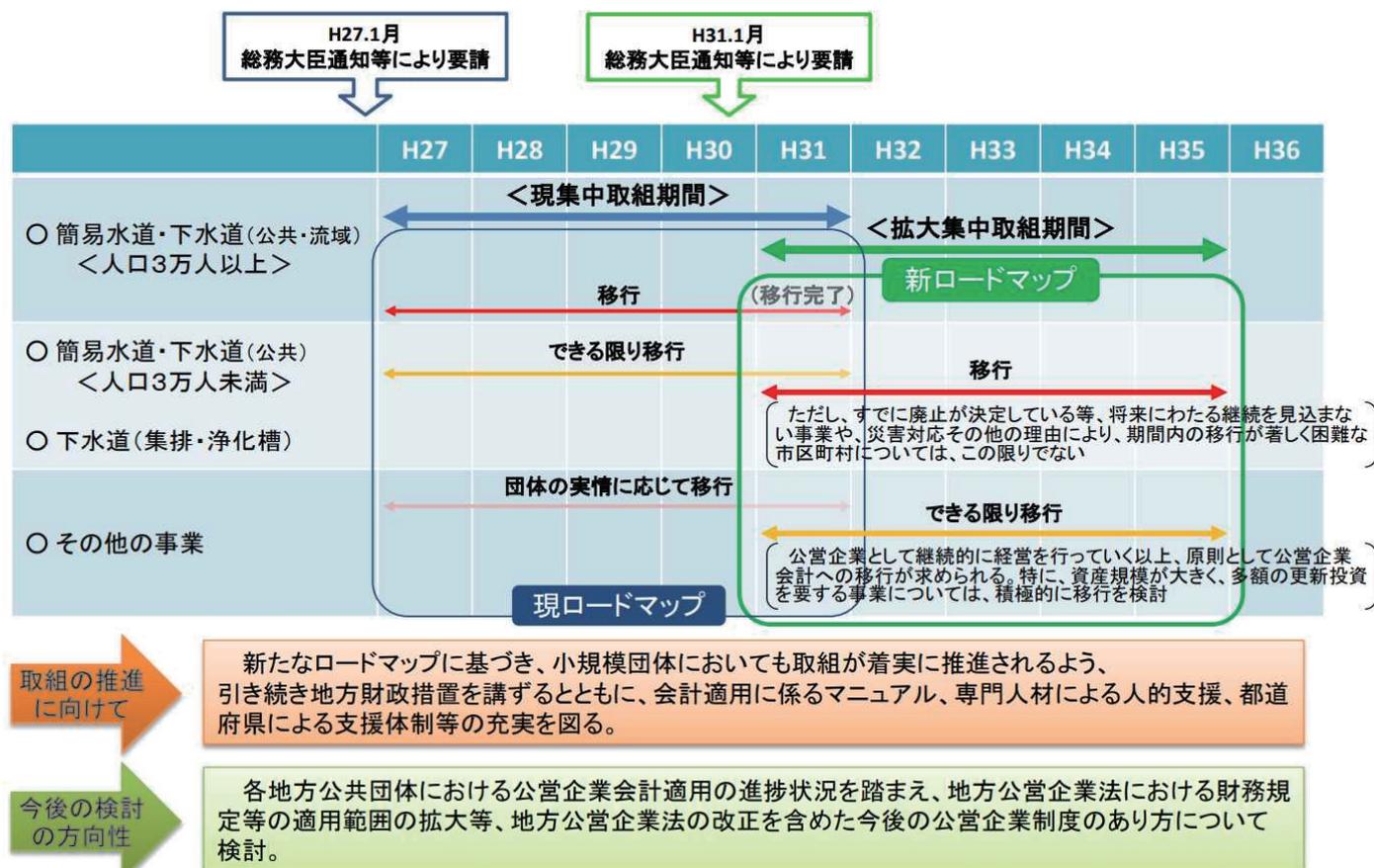


<sup>5</sup> この点、例えば横浜市では、「横浜市水道料金等在り方審議会」を設置し、同審議会が2019年9月27日に行った答申では、「地震や豪雨をはじめ様々な災害に備え強靱な水道システムを構築すること」を「喫緊の課題」と位置づけ、「持続可能な事業運営を行うためには、水需要の減少や少量使用者の増加といった構造の変化等、将来の事業環境を見据え、口径別料金体系へ移行し、基本料金での固定費の回収割合を高めるとともに、基本水量を廃止し、逡増度を緩和することを内容とした、早期の料金体系の改善が必要」であると結論付け、「できるだけ早期に料金改定を実現し、全国に先駆けて経営基盤の強化に向けた取組を進めていくこと」を求めている（引用部分は、答申の概要版より抜粋）。

集中取組期間である 2015 年度から 2019 年度においては、公営企業会計の適用に要する経費の財源に充当するための公営企業債（公営企業会計適用債）を措置、下水道事業及び簡易水道事業に係る公営企業会計適用債の元利償還金に対し、建設改良費に係る下水道事業債及び簡易水道事業債に準じた普通交付税措置を講じることとしている。

2014 ロードマップの進捗等を踏まえ、2019 年 1 月に「公営企業会計の適用拡大に向けた新たなロードマップ」（以下、単に「ロードマップ」という。）が示された（図表 3 参照）。

図表 3 ロードマップ



（出所）総務省ウェブサイト。

図表 3 にあるように、2014 ロードマップにおいては、2019 年度までの集中取組期間において、人口 3 万人以上の簡易水道・下水道を重点事業として展開していたところであるが、ロードマップでは、2024 年度までの拡大集中取組期間において、人口規模に関わらずこれらの事業に関する移行を目指すものである<sup>6</sup>。

このようなロードマップの改定を受けて、2015 マニュアルが改定を受け「地方公営企業

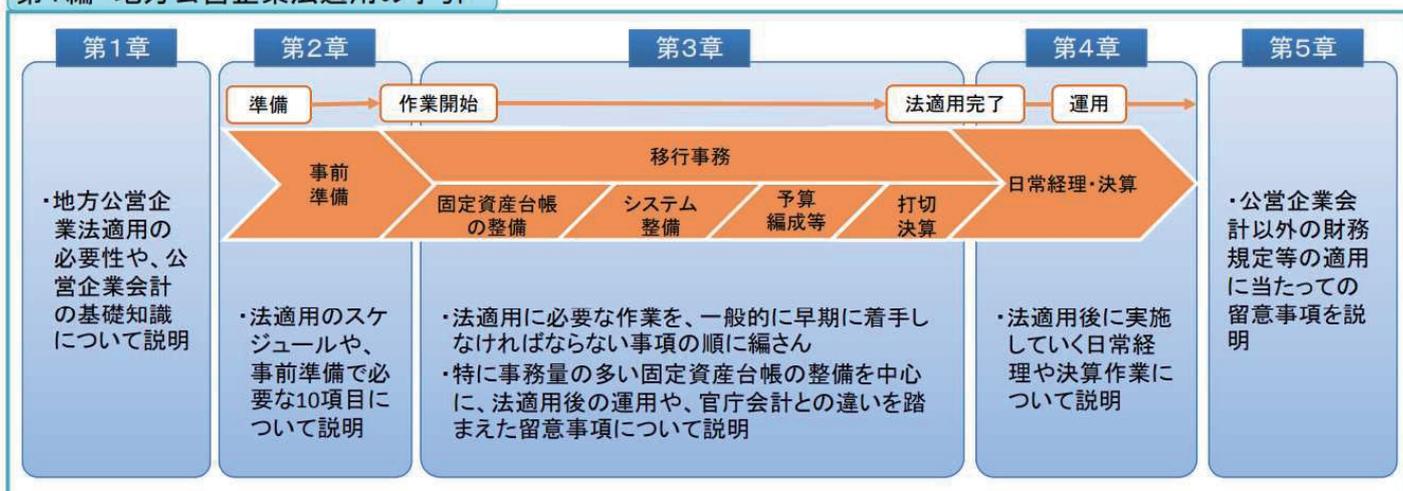
<sup>6</sup> 下水道事業について、2014 ロードマップでは、公共下水道と流域下水道を主たる対象としているのに対し、ロードマップでは集落排水や浄化槽も対象となっていることも重要であると思われる。このことにより、当該地域において最も効率的な汚水処理方式の検討（いわゆる最適化）が進めやすくなると思われる。

法の適用に関するマニュアル（平成31年3月改定版）（以下、単に「マニュアル」という。）として公表された（図表4参照）。総務省では、2019年4月24日に開催した「公営企業の経営改革推進に向けた重点施策に関する説明会」等においても、ロードマップやマニュアルについて説明し周知を図っている。

図表4 マニュアルの構成

○ 公営企業会計の適用に当たって必要となる事務を時系列順に明確化するとともに、事例集や質疑応答集を充実させることで、十分な知見を有していない団体の円滑な取組に資するよう配慮

## 第1編 地方公営企業法適用の手引



## 第2編 参考資料

公営企業会計の適用の更なる推進を要請した通知のほか、公営企業会計の適用にあたって必要となる予算・決算の様式や勘定科目(例)を記載

## 第3編 先行事例集

小規模団体及び、簡易水道・下水道事業以外の事業の参考となるよう、平成27年1月に公表した先行事例集以後に法適用した事例を追録

## 第4編 質疑応答集

人口3万人以上の団体における取組の中で多かった質問等を追録するとともに、財政措置等に関する質疑応答については、現在の措置に沿った記述に更新

（出所）鈴木識都（2019）。

鈴木識都によれば、マニュアルにおいては、2015 マニュアル、先行事例集及び質疑応答集を統合して編纂してあり、内容面では、「移行事務を担う実務担当者が適用のためのプロセス毎に必要な情報を一元的に把握できるように、できる限り作業順に構成するとともに、旧マニュアルでは記載されていなかった法適用後の日常経理や決算についても記載することとした」とあり、法適用後における業務に関してもフォローされている（第4章 日常経理・法適用初年度の決算）<sup>7</sup>。このほか、「第1章 地方公営企業法の適用に当たって」においては、地方公営企業法に関する基礎知識や公営企業会計適用の必要性等についても言及

<sup>7</sup> 引用部分は鈴木識都（2019）による。この点、鈴木識都は、「法適用の作業は資産を含む経営状況を『見える化』するに過ぎず、法適用後に毎年度運用することが重要となるからである」と指摘している。

するなど、法適用の作業前後にわたり内容を充実させている<sup>8</sup>。

マニュアルでは、地方公営企業法適用のメリットとして、①損益情報・ストック情報の把握による適切な経営戦略の策定、②企業間での経営状況の比較、③経営の自由度向上による経営の効率化とサービス向上、④住民や議会によるガバナンスの向上、⑤企業会計に精通し経営マインドを持った人材の育成、⑥全部適用したときのメリットを挙げている<sup>9</sup>。

なお、公営企業会計の適用拡大に係る地方財政措置については、拡充・新設が行われている。具体的には、公営企業会計の適用に要する経費に係る地方財政措置について、簡易水道、下水道以外の事業に関して公営企業会計適用債の充当対象とし、元利償還金の2分の1に繰出し、繰出額の50%に特別交付税措置を行うこととして拡充したほか、都道府県が行う市町村への支援に係る地方財政措置として、会議・研修会等の開催等、支援に要する経費について普通交付税措置を新設、さらに、公営企業会計適用前後の資本費平準化債の発行可能額に係る激変緩和措置として、2023年度までに会計適用した事業について、会計適用後の発行可能額が非適用の場合の算定方法に基づく発行可能額を下回る場合、差額に一定率を乗じた額を加算する。

改訂により、マニュアルは事例や質疑等を統合し、内容の充実が図られた結果として頁数も2015マニュアルよりもかなり増加している。準備段階においては、2015マニュアルに基づく簡易マニュアル（スタートアップ版）と併せて参照するのが望ましいと思われる。マニュアルについても、本改訂にとどまらず、新たな概要版の作成などより参照しやすいように読み手の意見も踏まえつつ不断に見直される必要があると思われる。

## 2. 事例の検討

ここでは、マニュアル第3編の「地方公営企業法の適用に関する先行事例集」から実際に法適用に取り組んだ事例をもとにメリットや課題を析出する<sup>10</sup>。ここに掲載されている事例は、(1)下水道事業①人口10万人以上の団体(7団体)、②人口3万人～10万人未満の団体(7団体)、③人口3万人未満の団体(3団体)、(2)簡易水道事業(6団体)、(3)複数事業(1団体)の合計24事例である(図表5参照)。

図表5をみると、半数以上の15事例で地方公営企業法の全部適用を行っていること、管

---

<sup>8</sup> 法適用の意義については、マニュアル第4編「質疑応答集」も参照。

<sup>9</sup> ⑥については、管理者を設置することとなり、管理者には法律上広範な権限が与えられるため、公営企業の自主独立性が確保され、より自律性の高い企業の運営と機動的に活動できる態勢をとることが可能となることなどが指摘されている。鈴木(2019)も指摘するように、「会計」の適用を超えた全部適用についても積極的に検討されることがのぞましいとおもわれる。

<sup>10</sup> 事例についてもマニュアルの改訂に際して追加・更新が実施されている。

理者を設置しているのは4事例であることなどを確認することができる<sup>11</sup>。

図表5 掲載団体一覧

	都道府県名	市町村名	法適用時期		法適用の 形態	管理者の 有無	平成22年度 国勢調査人口
			年	月			
(1) ①	神奈川県	茅ヶ崎市	2012	4	財務適用	無	235,081
	静岡県	富士市	2012	4	全部適用	無	254,027
	愛知県	岡崎市	2012	4	財務適用	無	372,357
	兵庫県	姫路市	2011	4	財務適用	無	536,270
	山口県	防府市	2011	4	全部適用	無	116,611
	香川県	高松市	2011	4	全部適用	有	419,429
	埼玉県	-	2010	4	全部適用	有	7,194,556
(2)	北海道	恵庭市	2013	4	全部適用	無	69,384
	秋田県	横手市	2012	4	全部適用	無	98,367
	新潟県	見附市	2013	4	全部適用	無	41,862
	長野県	諏訪市	2010	4	全部適用	無	51,200
	岐阜県	美濃加茂市	2012	4	全部適用	無	54,729
	京都府	福知山市	2012	4	全部適用	有	79,652
	岡山県	備前市	2014	4	財務適用	無	37,839
(3)	北海道	枝幸町	2011	4	全部適用	無	9,125
	北海道	更別村	2018	4	財務適用	無	3,391
	愛媛県	砥部町	2011	4	財務適用	無	21,981
(2)	北海道	安平町	2012	4	財務適用	無	8,726
	兵庫県	香美町	2013	4	全部適用	無	19,696
	島根県	津和野町	2018	4	全部適用	無	8,427
	愛媛県	久万高原町	2016	4	財務適用	無	9,644
	愛媛県	四国中央市	2011	4	全部適用	無	90,187
	宮崎県	宮崎市	2010	4	全部適用	有	400,583
(3)	兵庫県	洲本市	2018	4	財務適用	無	47,254

(出所) マニュアル第3編より作成。

移行体制を確認すると移行に要した職員の内訳として専属の職員が設置されていた事例は8事例で比較的人口の多い団体が中心であるが人口10万人未満の事例においても4事例

<sup>11</sup> 図表5のカッコ数字、丸数字は全段落の区分を示すものである。

確認することができる<sup>12</sup>。専属職員の設置と業務委託の有無については明確な関係性が見いだせなかった。仮説として、専属職員の設置により移行準備に際しては直営で実施しているケースが多いのではないかと想定したが、むしろ、専属職員を設置しておらず、かつ人口規模の小さい自治体においても直営で実施されているケースも散見される。

これから移行を検討するにあたって、各団体が挙げている「移行事務において工夫・留意すべき点」が参考になると思われる。そこで、本稿でも、移行事務の各段階において特徴的な記述を取り上げておきたい。

まず、移行の準備段階であるが、多くにおいて事前の計画性が指摘され（他部署との打ち合わせ、先進地の調査、資料の所在確認、職員体制の構築等を含む）、少なくとも茅ヶ崎市や富士市では適用方針を作成したことが確認される<sup>13</sup>。

資産整備の段階では、資料の所在確認が重要となり、存在状況によって資産把握の方法も異なることからこれらを事前によく検討することが必要になると思われる<sup>14</sup>。また、委託の場合、どこまでを任せるかの明確化の重要性や、委託であっても職員によるチェックの重要性の指摘もある。

移行事務においては、比較的記述にばらつきが大きいのが、ごく大まかにまとめてしまうとやはり庁内調整が重要となる。移行時は打切決算となるため、補助金や起債について早期に対応する必要がある点も指摘されている。また、金融機関との調整を指摘するものも比較的多かったと思われる。行うべきことが多岐にわたり団体それぞれにおいて事情が異なることから、資産整備の段階と同様に委託する場合の整理も必要になると思われる。

システムについても、既存の整備状況等も異なることからばらつきの多い回答であったと思われる。既存のシステムの汎用性によっては、それらを活用することで効率化する可能性があることがうかがえた<sup>15</sup>。委託に際しては、価格よりノウハウのあるベンダーを選ぶべきことやカスタマイズ項目が多いと費用がかさみメンテナンス作業も困難になりがちであるとの指摘もあった。

一般会計部門も含めた庁内の組織体系などが自治体により異なるため、これらの事例がそのまま検討中の事例に援用できるものではないと思われるが、早期に方針を固めること

---

<sup>12</sup> 具体的には、恵庭市、見附市、四国中央市、洲本市である。

<sup>13</sup> ただし、一方では、「変更ありきで捉われすぎない方がいい」（備前市）「やりながら考えることもある」（砥部町）との見解もある。

<sup>14</sup> 合併自治体等においては資料収集そのものに手間どったとのコメントもあった。この段階で固定資産台帳と下水道台帳を関連付けて整理しておく、今後の運用にとって有益である（見附市）、下水道台帳の電子化も行えばなお良い（諏訪市）との指摘もあった。

<sup>15</sup> 他の事業等のシステムをそのまま導入している事例が多いと思われるが、その場合、固定資産・起債の管理方法、決算仕訳時の内容、消費税仕訳の方法といった「相違点を確認しておくことが必要」（見附市）との指摘もあった。

の重要性など共通の留意点も見いだせることから、スムーズな法適用の検討や実施に資する事例であると思われる。本稿ではさらに、個別事例について訪問調査等の実施を計画していたが諸事情により実現しなかった。

### 3. 都道府県の役割

マニュアルには、「法適用を推進するための都道府県による取組」として秋田県の事例が紹介されている。それによれば、2013年度から開催している「人口減少社会に対応する行政運営のあり方研究会」の下に「生活排水処理事業運営」作業部会を設置し、技術職員が減少する中、生活排水処理サービスを持続的・安定的に提供するため、今後の下水道事業管理のあり方について検討を行うとともに、下水道事業等への地方公営企業法の適用拡大についても検討を行うこととしたという<sup>16</sup>。

マニュアルには、2014年度の第2回作業部会までの記述しか記載されていないが、第3回（2015年2月6日）においては、公営企業会計の適用の推進に係る地方財政措置等についての説明、県流域下水道の公営企業会計適用スケジュールを提示し、作業の共同実施の提案、処理施設の広域共同管理及び下水道台帳相互保管の提案がそれぞれなされている。

2015年度においては、公営企業会計適用拡大又は経営戦略策定等に関する研修会を実施したほか、秋田県及び関係市町村下水道事業等固定資産調査及び評価業務共同事業について、説明し、関係自治体の固定資産状況等を把握する調査を実施、その後、業者に見積もり依頼を行い、関係市町村に本事業に参加するかどうかの最終確認を依頼している（結果として、秋田県、北秋田市、三種町、八峰町による共同固定資産調査等の実施を決定）。

2016年度に入ると、12月9日には、外部委託の契約を締結し、調査業務を開始している（このほか、経営戦略策定及び公営企業会計適用拡大に関する研修会等を実施）。2017年度においても、調査業務を進めつつ研修会を実施している。

このように、秋田県と市町村による適用拡大の検討が、県と3市町の共同固定資産調査等に結実し、任意協議会であった「秋田県生活排水処理事業連絡協議会」を下水法上の法定協議会に位置付ける方針となっている。また、2018年度に策定された「秋田県下水道事業経営戦略～2019（平成31）年度～2028（平成40）年度～」においても、秋田県の流域下水道事業及び特定環境保全公共下水道事業において2020年4月の地方公営企業法適用に向けた準備を実施していること、県内下水道事業（80事業、うち、2018年度現在で法適用しているのは20事業）について県が市町村の法適用を支援していくことが明示されている。

先行研究の整理やマニュアル第1編に触れながら法適用の必要性やメリットを確認してきたが、マニュアル第4編の質疑応答集にも法適用の意義や公営企業会計の特徴についての問いが記載され、回答がコンパクトにまとめられている。「今日的な意義」とされている

---

<sup>16</sup> 以下、秋田県ウェブサイト「人口減少社会に対応する行政運営のあり方研究会」のページ等を参照している。

「適切な原価計算に基づく料金水準の設定」や、「広域化、民間活用等の抜本的な改革の推進」は、単に地方公営企業法を適用するだけで完結するものではなく、すでに地方公営企業法を適用している事業においても検討されなければならない課題である。

地方公営企業法が当然に適用される水道事業であっても、「急速な人口減少等に伴うサービス需要及び料金収入の減少や施設等の老朽化に伴う更新需要の増大等」には直面しており、菊池明敏はこれに対して「ダウンサイジング」の重要性を指摘する<sup>17</sup>。菊池はこの「ダウンサイジング」のために、広域化の先行事例である岩手中部水道企業団の取組を主導してきた人物として知られている<sup>18</sup>。

民間活用等を検討する際に地方公営企業法の適用が必要となることについては、特に説明を要しないであろう。2019年10月1日に改正された水道法が施行された（成立は2018年12月）。この改正で注目されたのは、水道事業にコンセッション（公共施設等運営権）方式が選択することが可能となったことである。松村隆司は、上下水道事業におけるコンセッション方式導入において注意すべき点として、「情報開示と事業への理解促進」を挙げ、「民間事業者を募集するにあたっては、まずはこれまで地方公共団体が行ってきた事業の構造や内容、リスク等について整理を行った上で、民間事業者に開示する必要がある」と指摘し、「地方公営企業会計を導入していない地方公共団体においては、過年度の情報を整理し、P/L、B/S、C/F等の財務情報にとりまとめた上で、開示することが重要である」としているが、これは地方公営企業会計を適用すべきというのとほぼ同義であると思われる<sup>19</sup>。

小規模自治体が地方公営企業法を適用し、さらに、適用された資産や財務の資料を活用するには、都道府県の支援が必要となってくると思われる。本稿では、都道府県域が広く市町村数も多い北海道を取り上げ取組状況の現状を把握しておこう<sup>20</sup>。

北海道においても、ロードマップに沿って地方公営企業法の適用を推進してきたが、推進に当たって重視するのは、首長・担当者の理解を深めることであるとのことであった。図表6は下水道、簡易水道の各事業における2018年度及び2019年度の取組状況を示したものである。

これをみると、人口3万人以上の団体における取組はおおむね順調であるように思われ、検討未着手の事業は下水道事業の1事業のみとなっており、3万人未満の団体を含めても検

---

<sup>17</sup> 菅沼、菊池（2019）参照。

<sup>18</sup> 前掲に加え、内田（2019）所収の菊池明敏「広域化で経営を改善し、職員は確保」も参照のこと。なお、内田（2019）には、広域化の意義を一定程度認めつつ慎重な見解も収められている。

<sup>19</sup> 丹生谷、福田（2019）所収。

<sup>20</sup> 2020年1月23日に北海道市町村課公営企業グループにおいて、聞き取りを行った。ご対応いただいた中村昇主査、下野志保主事はじめ、ご協力いただいた関係各位に御礼申し上げます。本稿で取り上げる事業としては、下水道事業と簡易水道事業を対象とした。

討未着手は大きく減少し、検討及び適用に向けた取り組みが進展していることがわかる。

図表6 北海道における公営企業会計適用の取組状況

下水道事業	2018年度			2019年度		
	事業数	3万人以上	3万人未満	事業数	3万人以上	3万人未満
①適用済	51(16.2%)	28(57.1%)	23(8.7%)	63(20.1%)	34(69.4%)	29(10.9%)
②適用に取組中	28(8.9%)	13(26.5%)	15(5.7%)	52(16.6%)	8(16.3%)	44(16.6%)
小計 (①+②)	79(25.2%)	41(83.7%)	38(14.3%)	115(36.6%)	42(85.7%)	73(27.5%)
③検討中	100(31.8%)	7(14.3%)	93(35.1%)	158(50.3%)	6(12.2%)	152(57.4%)
④検討未着手	135(43.0%)	1(2.0%)	134(50.6%)	41(13.1%)	1(2.0%)	40(15.1%)
合計	314(100.0%)	49(100.0%)	265(100.0%)	314(100.0%)	49(100.0%)	265(100.0%)

簡易水道事業	2018年度			2019年度		
	事業数	3万人以上	3万人未満	事業数	3万人以上	3万人未満
①適用済	15(13.3%)	3(33.3%)	12(11.5%)	26(21.7%)	6(60.0%)	20(18.2%)
②適用に取組中	10(8.8%)	6(66.7%)	4(3.8%)	15(12.3%)	4(40.0%)	11(10.0%)
小計 (①+②)	25(22.1%)	9(100.0%)	16(15.4%)	41(34.2%)	10(100.0%)	31(28.2%)
③検討中	32(28.3%)	0(0.0%)	32(30.8%)	58(48.3%)	0(0.0%)	58(52.7%)
④検討未着手	56(49.6%)	0(0.0%)	56(53.8%)	21(17.5%)	0(0.0%)	21(19.1%)
合計	113(100.0%)	9(100.0%)	104(100.0%)	120(100.0%)	10(100.0%)	110(100.0%)

(出所) 北海道市町村課提供資料より作成

とはいえ、3万人未満の団体においては、2019年度になっても過半の団体で検討中にとどまっていることから、さらに、移行の必要性の理解を深める必要が高いと思われる。

そこで、北海道においては、研修等に力点を置いた支援を行っており、総務省公営企業課、地方公共団体金融機構地方支援部と共催で「経営戦略策定及び公営企業会計適用に関する実務講習会」を実施したほか、道主催で地方公共団体金融機構「地方公営企業会計適用拡大支援事業」などを活用しながら道内9エリアにおいて適用推進に関する研修会を実施した。

いずれも多くの関心を集め、各団体の担当者も積極的に参加していると思われるが、手厚く支援できているかどうかについては確信を得る段階に至っていないようであった。

前節において、移行の準備段階において事前の計画性が重要であることが確認されたが、移行に際して核になる人材を確保するための取組や周辺の団体との情報交換の場などとして有効ではないかと思われる。移行を推進する都道府県としても国等からの人的支援に対する期待が大きいのと思われる。

ここまで本稿では、市町村、都道府県に対する財政措置を中心に国からの支援を紹介してきたが、当然人的支援も実施されている。市町村に対して専門人材等を派遣し、公営企業会計の適用に係る個別具体的な助言を実施している。具体的には、従前からの公営企業経営アドバイザー派遣事業（原則として1泊2日×1回の派遣）に加えて、2019年度にはロード

マップを踏まえ、人口 3 万人の団体における公営企業会計適用のロールモデルとすることを目的とし、年間を通じた派遣（1泊2日×5～10回程度）を行う事業も実施している。

後者については、都道府県が各団体からの要請を取りまとめ、1団体（同時派遣が可能な場合は1グループ）を選定し、提出する。対象団体の人口、派遣対象事業、都道府県のサポート状況等を総務省が総合的に判断し決定するが、都道府県は、「サポート」として派遣の随行、報告書のとりまとめ・作成、日程調整等を行うことが想定されている<sup>21</sup>。

このほか、公営企業の経営改革における諸課題に対応する専門人材を招へいし、指導・助言を受ける際等に活用する公営企業経営支援人材ネット事業も実施している。

このような事業が数多く実施できれば市町村の検討も進むと思われる。都道府県に対しては、所属職員が「アドバイザー」や「専門人材」として活躍できるような育成の仕組みが用意できればより円滑に市町村の支援が実施できる可能性があると思われる。

## 結びに代えて

ここまで、本稿では、地方公営企業法適用に関する先行研究を整理し、抜本的な改革の実施状況を把握したうえで、改訂を受けたマニュアルを概観し、記載されている事例から若干の分析加えた。さらに、マニュアルでは秋田県の事例が紹介されている都道府県の役割について、北海道での聞き取りを付け加えて検討した。というのは、地方公営企業法の適用はそれ自体が目的ではなく、地方公営企業が直面する「今日的な課題」に取り組むための準備作業であると位置づけるとき、特に広域化や最適化を検討する場合に都道府県の役割が重要であると考えられる。

そこで重要となる支援は、財政措置よりもむしろ人的支援が重要になってくると思われる。やや具体的に言及すると、公営企業会計等財務に精通した人材と資産の把握や管理のために必要な技術等に精通した人材等を豊富化することが求められる。この点を検討する際に参考になると思われるのが、2020年度の地方財政計画に盛り込まれた「技術職員の充実による市町村支援・中長期派遣体制の強化」である（図表7）。

これは、主として都道府県が技術職員を増員し、平時に技術職員不足の市町村を支援するとともに大規模災害時の中長期派遣要員を確保する場合に、増員された職員人件費に対して、地方財政措置を講ずるというものである。

ほとんどの市町村で技術職員は不足していると思われるため派遣の需要は高いと思われる一方で、都道府県が技術職員を充実させることがどの程度できるかが課題となる。2020年度が初年度であり、こうした措置によって都道府県がどの程度技術職員を増やし、市町村に派遣させることができるかは未知数であるが、この動向には注目する必要がある。

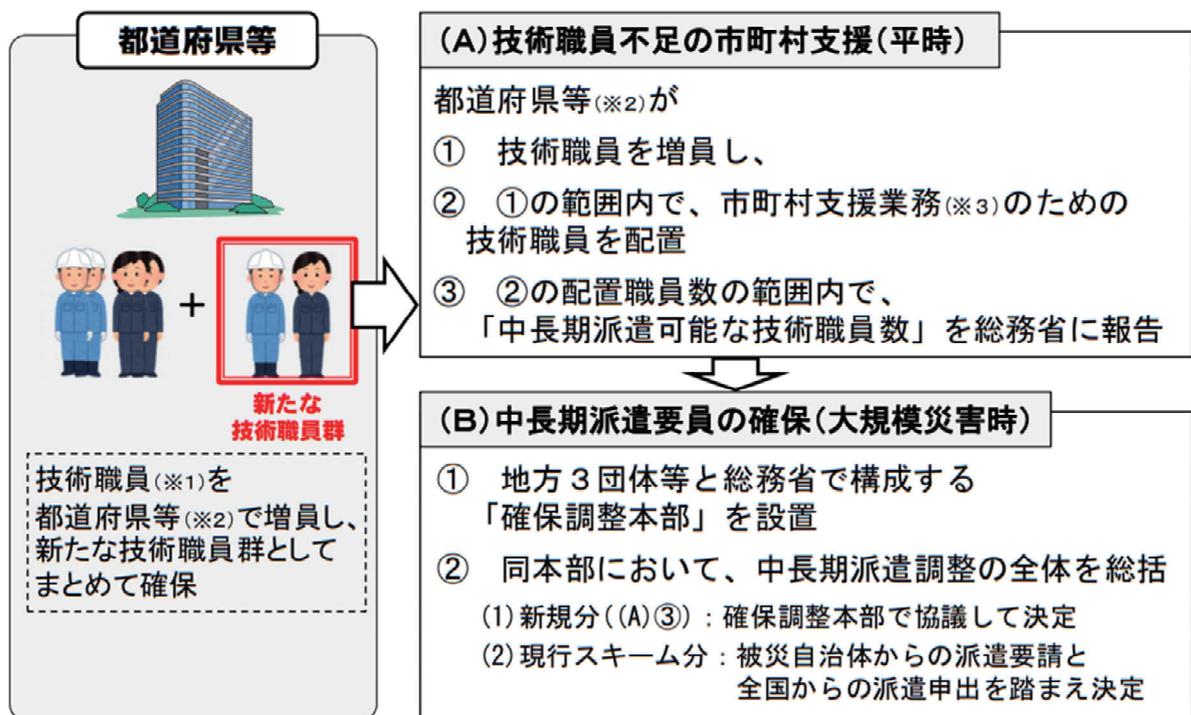
図表7 技術職員の充実による市町村支援・中長期派遣体制の強化

---

<sup>21</sup> 総務省ウェブサイト「公営企業の経営改革推進に向けた重点施策に関する説明会」（2019年4月24日）資料3-1参照。また、宮澤（2018）、高木（2019）

- 近年、多発する自然災害への対応や、公共施設の老朽化を踏まえた適正管理が求められる中で、小規模市町村を中心に技術職員の不足が深刻化
- さらに、大規模災害時において、技術職員の中長期派遣を求める声強いものの、恒常的に不足している状況
- このため、都道府県等が技術職員を増員し、平時に技術職員不足の市町村を支援するとともに、大規模災害時の中長期派遣要員を確保する場合に、増員された職員人件費に対して、地方財政措置を講ずる

## 1. 制度概要



※1 土木技師、建築技師、農業土木技師、林業技師

※2 市町村間連携として、他市町村の支援業務のために技術職員を増員・配置する市町村を含む

※3 市町村の公共施設管理等に対する支援、災害査定・復旧事業等に対する支援 など

## 2. 地方財政措置

偏在是正措置により生じる財源を活用し、総務省に報告した職員数（(A)③）に係る人件費について、普通交付税措置（「地域社会再生事業費」において、報告数に応じて算定）

※ 市町村分については特別交付税措置

（出所）総務省ウェブサイト

技術職員に関しては民間部門においても不足していると考えられることから、増員する

職員は民間との兼務を認めるなど柔軟に対応する必要性が生じる可能性が生じるとされる。このような支援体制が機能すれば、技術職員以外の財務に精通した人材の確保も同様のスキームを応用することが可能になるとされるし、複数の市町村を支援対象とする場合などにおいては、事業の広域化も同時に進展する可能性があり、民間人材が活用できればドラスティックな「民営化」ではない形での官民連携の可能性も生じるとされる<sup>22</sup>。

地方公営企業法第3条は、「地方公営企業は、常に企業の経済性を発揮するとともに、その本来の目的である公共の福祉を増進するように運営されなければならない。」と規定している。この規定は、「公共性の名の下に、合理的、能率的な運営をなおざりにし、経営の悪化を招く」ことを認めるわけではなく、完全な民間企業のように利潤をあげることを目的とした料金設定等を認めるものでもない<sup>23</sup>。それらを客観的に評価し、地方公営企業の持つ本来の役割を果たすことができるという意味で、地方公営企業法適用の動きが進展していくことが望ましいと思われる。

本稿において課題に掲げた、事例を通じて地方公営企業法の適用が困難な要因を明らかにすることはできなかった。今後の課題としたい。

## 参考文献

- 内田聖子『日本の水道をどうする！？民営化か公共の再生か』コモンズ、2019年  
岸本聡子、オリビエ・ブティジャン『再公営化という選択 世界の民営化の失敗に学ぶ』堀之内出版、2019年  
小西砂千夫「地方公営企業法の適用拡大と自治体財政健全化法」『公営企業』2019年3月号  
志賀真幸「公営企業の経営のあり方等に関する調査研究会報告書～公営企業会計のさらなる適用拡大に向けて～」『公営企業』2019年3月号  
菅沼栄一郎、菊池明敏『水道が危ない』朝日新書、2019年  
鈴木識都「地方公営企業法の適用に関するマニュアルの改訂について」『公営企業』2019年6月号  
鈴木豊「地方公営企業の法適化を巡る10年間の潮流」『公営企業』2019年4月号  
高木真也「地方公営企業等の経営改革に係る人的支援制度について」『公営企業』2019年7月号  
丹生谷美穂、福田健一郎『PPP/PFI実践の手引き』中央経済社、2018年  
細谷芳郎『図解 地方公営企業法 第3版』第一法規、2018年  
宮澤明香里「地方公営企業等の経営改革に係る人的支援制度について」『公営企業』2018年7月号

---

<sup>22</sup> 岸本、ブティジャン（2019）は、民営化した事業の再公営化を取り上げ、安易な民営化に警鐘をならす。

<sup>23</sup> 細谷（2018）参照。



### 第3部 広域連携に関する研究



## 第4章 水道広域化に関する日韓比較研究

愛媛大学法文学部准教授 権 奇法

### ■ 概 要 ■

本研究は、日韓の水道事業を比較研究することで、水道の広域化を推進するにあたっての示唆を得ようとするものである。日本国内に関しては、香川県における水道広域化と沖縄本島周辺離島における水道広域化を、韓国に関しては、地方上水道現代化事業と水道統合についてそれぞれ事例研究を行い、両者を比較検討するものである。

沖縄県の広域化については、水道用水供給拡大の第一ステップとして本島周辺離島、第二ステップとして本島北部及びその他本島周辺離島（国頭、大宜味、東、宜野座、久米島）、第三ステップとして先島地域への拡大を計画している。一方で、各圏域において、ある程度の事業規模を確保するための水平統合も推進している。ゆくゆくは、沖縄全島水道事業を垂直統合し、水道料金の統一・事業運営の安定を目指している。現状は第一ステップに着手したばかりであり、第二ステップ、第三ステップに関しては、未だに具体的な動きはない。

香川県では、2017年11月に香川県広域水道企業団が設立され、2020年4月にブロック統括へと進捗したが、料金を同一にする完全統合は2028年予定となっている。現在は、(i) 技術面では、進んでいる事業体のノウハウ・経験を広めていくことによる一本化、(ii) 運営・管理面では、1000を超える施設を合理化し、整理・統合していく（71浄水場を38に統廃合）、(iii) 管路の更新・耐震化は、必要な施設の整備と経年施設更新整備事業の二本立てで進めている。

韓国においては、水産業育成と広域化の観点から、積極的に専門機関への委託運営を推進してきた。しかし、委託先の専門機関がK-waterと韓国環境公団の二つしか存在せず、準独占の状態である。その結果、過度な運営委託費の算定や委託ができない自治体が存在するなどの問題が発生した。これらに対処するためには、現在の専門機関委託方式の問題点を改善すると同時に、委託先の多角化を図る必要がある。自治体の合意形成可能性や事務処理の便宜性、そして実現可能性を考えた場合最も有効な方法は、広域自治体別の統合・広域化であると思われ、実際に、すでに広域自治体単位の水道統合が行われた事例もあり、統合に向けた手続を進めている自治体もある。

都道府県を中心とした水道広域化は、各水道事業者の料金水準、施設老朽化の程度、資産状況の差が広域化の大きな阻害要因となる。特に、水道経営基盤が脆弱な小規模の水道事業者が問題となり広域化が進まない、または広域化から取り残されてしまう場合もあり得る。このような経営基盤の弱い自治体の水道事業持続可能性を確保するためには、弱者救済型の水道統合も重要である。沖縄本島周辺離島8村における広域化が参考になる。

また、将来的には、韓国のように、広域自治体の圏域を超えた流域別ないしブロック別の大規模広域水道事業者（専門機関）を創設し、統合委託するスキームを視野に入れることも可能ではないかと思われる。



## 1. はじめに<sup>1</sup>

水道事業は、国民生活に必須不可欠な公共サービスを提供する事業として、その高い公共性から典型的な公益事業の一つと位置付けられ、原則的に市町村が経営することとなっている。日本の水道普及率は98%に達しているが<sup>2</sup>、鉄道、道路、橋梁などの他の公共インフラと同じく、拡張整備を強く進める時代から既存施設の維持・更新が重要な時代に突入しているといえる。そして、水道事業の持続可能性を確保するためには、施設の老朽化、耐震化の遅れ、水道事業者の脆弱な経営基盤、水質及び料金の地域間格差など、クリアしなければならない課題が山積している。

このような課題に対処するために、法制度面においては、2018（平成30）年12月6日、「水道法の一部を改正する法律案」（以下「改正水道法」という。）が可決・成立し、同月12日に平成30年法律第92号として公布された。改正水道法は、水道の基盤強化を図るための措置として、水道事業者の責務を明確化するとともに、「広域連携」と「官民連携」を強く推奨する内容となっている。

一方、韓国の水道事業は、比較的短い歴史にもかかわらず、急速に整備が進み、全国161の地方上水道事業者<sup>3</sup>及び一つの広域水道事業者（K-water）が全人口の99.2%（約5,265万人）に上水道を供給している。

しかし、その過程において、大都市と市・郡地域の格差が発生・拡大された。大都市の水道事業者は、運営の専門性と安定的な財政状況のもと、持続可能な水道水供給の基盤を確保している反面、市・郡地域は持続可能な水道水の供給体制の確保が困難な状況に置かれている。さらに、日本のそれとほぼ同じく、施設の老朽化、財政状況の悪化、専門的な人材不足が問題点として指摘されている。

韓国政府は、このような問題に対処するため、様々な政策を打ち出しており、その方向は、「地方上水道の広域化ないし統合運営」と「ウォーター・ビジネスの創出」に焦点が当てられているといえる。また、地域間格差を解消し、市・郡地域の自治体の水道事業経営改善及び老朽化した施設の維持・更新を支援するための政策として、2017年から2028年までの12年の期間で、国庫補助を通じた水道施設の現代化事業を実施している。

水道事業は代表的な「ネットワーク産業」<sup>4</sup>として、サービス提供の独占と「規模の経済」

---

<sup>1</sup> 日本の水道広域化に関する部分は、兼平裕子氏（愛媛大学法文学部教授）と共同調査を行い、執筆に当たっても同氏の力を借りたものであることを明記しておきたい。

<sup>2</sup> 厚生労働省資料「平成29年度現在給水人口と水道普及率」。（平成30年3月末時点）

<sup>3</sup> 事業者の内訳は、ソウル特別市1、広域市6、世宗特別自治市1、済州特別自治道1、市75、郡77となっている。

<sup>4</sup> ネットワークとは、「サービスの提供手段であり、個人、企業または電気・ガス・通信・水道のように、ノード（node：点、節、結び目）とそれをつなぐライン（線、辺）の集合から成り立つ」ものとされている。塩見英治編『現代公益事業—ネットワーク産業の新展開』（有斐閣、2011年）8頁。水源から取水場、浄水場、配水池、配水管、給水管を通過して各水道利用者の蛇口までの一連の施設の集合体を水道事業のネットワークといえることができる。

が働く分野である。大都市部においては、高い人口密度からネットワーク当たりの接続数が多く規模の経済が実現でき、経営の効率性を確保することができる。一方、サービス提供の独占は認められるが、人口密度が低く規模の経済の実現が難しい中小規模の水道事業者においては、事業の財政的健全性の確保が難しく持続可能な水道事業の展開が脅かされている状況である。水道水の公共性からして、市町村には水道水供給の義務が課されており、サービスの提供をやめることはもちろんできない。このような問題に対処し、中小規模水道事業者における規模の経済の実現と効率性の向上のためには水道事業の広域化が必要であることはほぼ共通する認識となっている。しかし、実際に、水道の広域化が進んでいるとは言いがたく、広域化の取り組み（検討）を行っているのは2割程度にとどまっている<sup>5</sup>。このような状況において、2018（平成30）年の改正水道法は、水道広域化に向けた都道府県の積極的な役割を期待するものとなっており、今後の水道事業の広域化の動きが注目される所である。

本研究は、同じような水道事業の課題を抱え、またその対策としての政策方向も類似している日韓の水道事業を、事例を中心に比較研究をすることで、水道の広域化を推進するにあたっての示唆を得ようとするものである。日本国内に関しては、香川県における水道広域化と沖縄本島周辺離島における水道広域化を事例研究の対象とする。韓国に関しては、地方上水道現代化事業と水道統合の事例研究を行い、両者を比較検討する<sup>6</sup>。

## 2. 日本における水道広域化

### （1）水道広域化に関する水道法改正状況

#### 1）2018年改正水道法および地方公営企業法

日本の水道普及率は高度経済成長期に急上昇し、2018年3月末日現在98%に達している。しかしながら高度成長期に整備された水道管路は、法定耐用年数（40年）を超えて老朽化が進み、更新が必要な管路は全国で14.8%に達している（2016年）。すなわち、水道事業において資産の7割を占める水道管路の法定耐用年数を超えた管路の割合を示す管路経年化率は年々上昇している。一方で、更新の割合を示す管路更新率は低調な状況となっており（2016年で0.75%）、必要な更新が十分になされていない状況が続いている。全ての水道管を更新するには130年以上も要することになる<sup>7</sup>。

<sup>5</sup> 厚生労働省「水道法改正に向けて～水道行政の現状と今後のあり方～」（2017（平成29）年8月21日）。

<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000179020.pdf>  
[最終訪問日：2020年3月30日]

<sup>6</sup> 当初の計画は日韓両国の水道広域化事例に関する現地調査を中心に考えていたが、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の国際的感染拡大により、韓国の現地調査を実施することができなくなり、韓国の事例については文献調査のみによるものである。

<sup>7</sup> 厚生労働省・医薬生活衛生局水道課「最近の水道行政の動向について」（2019年）

同時に、日本の人口減少を背景に、今後、給水量が減れば水道事業の経営は一層厳しくなるとみられている。使用水量は2000（平成12）年をピークに減少しており、2065年にはピーク時より約4割減少すると見込まれている。水道事業は「独立採算制の原則」を採用しているが、人口減少に伴い料金収入も減少し、水道事業の経営状況は厳しくなっている。したがって、更新のための資金確保はこれまで以上に厳しくなる見通しである。

このような急激な人口減少と施設・管路の老朽化を背景に、2018（平成30）年12月に可決・成立した改正水道法は、コンセッション方式による民営化の推進（同法24条の4以下）とともに、都道府県による水道基盤強化計画の策定（同法5条の3第1項）や広域的連携等推進協議会の設置（同法5条の4第1項）を通じた広域連携の強化・推進を唱っている。すなわち、複数の市町村が区域を超え、連携して事業に取り組む広域化は、スケール・メリットによる経費削減の効果や組織体制の強化等の幅広い効果が期待できるため、多様な類型の広域化を積極的に推進することが必要であるとされる。そして、そのためには、都道府県を中心として具体的かつ計画的な取り組みを進めていくことが重要であるとされている<sup>8</sup>。

以上のように、人口減少社会の到来により事業環境がさらに厳しくなることによって、水道事業継続のための――とりわけ中小規模の水道事業者を中心とした経営基盤を様々な側面から強化するという意味での――「水道事業基盤強化」として新たな経営改革が推進されている<sup>9</sup>。具体的には、上述したところの民間委託（民営化）および水道広域化の提言という二つの方向性である。

これら民間委託（民営化）や水道広域化という水道事業に関する課題は、以前より指摘されてきた論点である。「市町村が担っている水道事業にあっては、人員削減と人事異動による人材不足、老朽化による大量の更新需要、水需要減退による収益悪化といった深刻な事態が全国的に生じつつあり、その打開策として民間委託と水道広域化が唱えられているが、受託意思をもつ民間事業者を探すことは困難であり、また『平成の大合併』後の状況において水道を広域化することは容易ではない。」と二つの方向性とその困難さが既に指摘されていた<sup>10</sup>。

1890年の「給水条例」を引き継いだ水道法（昭和32年法律第177号）は、インフラ形成に力点が置かれた法制度であった。水道事業のほとんどを担っているのは、市町村である

---

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000486455.pdf> 【最終訪問日：2020年3月10日】、大谷真梨「水道事業の持続的な経営の確保のための広域化について」公営企業51巻1号（2019年）79頁。

<sup>8</sup> 松尾大輔「『水道広域化推進プラン』の策定について」公営企業51巻3号（2019年）22頁、同「『水道広域化推進プラン』の策定について」地方自治858号（2019年）32頁。

<sup>9</sup> 友岡史仁「水道事業の経営規律と水道事業基盤強化の法的課題」行政法研究31号（2019年）51頁。

<sup>10</sup> 太田正「水道事業」塩見・前掲注(3)152頁。

(市町村経営の原則)。高度成長期に水道事業が普及してきたが、経営規模をみると、数の上では小規模な市町村が圧倒的である。したがって、2018（平成30）年改正水道法において広域連合の強化が図られたのは（同法5条の3、5条の4）、スケール・メリットによる経営基盤強化のためである。市町村は、厚生労働大臣の認可を受けることで、水道事業者となる。組織形態としては、一定規模以上の水道事業は、地方公営企業によって担われている<sup>11</sup>。地方公営企業とは、法人格は市町村と同一でありながら、独立採算制によって経済活動を担う組織体である。行政の直営事業であるが、「公権力の行使」は行わず、その活動のほとんどは、純然たる私経済活動である。地方公営企業法2条1項1号に規定する「水道事業（簡易水道事業を除く。）」もその典型例であり、利用者である住民との間で締結された「給水契約」<sup>12</sup>に基づいて各家庭に水を供給することをその事業内容とする。

このような水道の供給事業が公的性格を帯びているとはいえ、公的な主体がその業務を担わなければならないという必然性はない<sup>13</sup>。それが、鉄道、電気通信、郵政事業の民営化の流れの中で示されている水道事業の民営化という方向性である。

## 2) 水道広域化推進プラン

しかし、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」（PFI法）改正（2011年）によるコンセッション方式の導入<sup>14</sup>（改正水道法24条の4以下）といった水道事業の民営化は容易ではない。市町村単位で行っている水道事業を都道府県単位で広域化することによる効率化の方が容易である。複数の市町村が区域を超え、連携して事業に取り組む広域化は、スケール・メリットによる経費削減の効果や組織体制の強化等の幅広い効果が期待できる。それが、「厚労大臣が定める基本方針における水道事業者等との連携等の推進に関する事項の制定」（改正水道法5条の2第2項5号）や「都道府県が定める水道基盤強化計画における連携等に関する事項の制定」（同法5条の3第2項6号）である。そして、総務省通知および厚生労働省通知<sup>15</sup>では、市町村の区域を超えた広域化を推進するた

---

<sup>11</sup> 板垣勝彦「水道法の改正」法学教室466号（2019年）44頁。

<sup>12</sup> 給水契約は行政契約であるが、国や地方公共団体が締結する契約については、契約自由の原則が法律または条例で修正されている。宇賀克也『行政法概説[第7版]』（有斐閣、2020年）411頁。

<sup>13</sup> 板垣・前掲注(10)45頁。

<sup>14</sup> 水道事業の運営権（水道施設運営権）を民間企業に売却するコンセッション方式を導入する条例改正を可決したのは宮城県のみである（2019年12月17日宮城県議会で可決）。2022年4月から導入予定である。三事業（上水道、下水道、工業用水）一体で民間に委ねる「みやぎ型管理運営方式」である。

一方、近藤英次＝磯道真「岐路に立つ水道事業」日経グローバルNo.366（2019年）8頁によると、「民営化の予定はない」自治体は622と8割近くを占めている。「すでに（一部を）民営化している」自治体は19にとどまっている。

<sup>15</sup> 総務省通知「市町村等の水道事業の広域連携に関する検討体制の構築等について（2016

めの「水道広域化推進プラン」を2022（令和4）年度末までに策定するよう要請している。

水道広域化推進プランの策定主体は、都道府県である。都道府県において一義的には市町村財政担当課で主たる取りまとめを行うことが期待されるが、関係部局が参加する一元的な体制を構築することが望ましいとされている。そのため、広域的連携等推進協議会を設置し（同法5条の4第1項）、活用することが求められている。

これらの方針を受けて、すでに市町村等を構成員とする協議会を設置している都道府県もあり、法改正が経営合理化の弾みになることが期待されている。全国792市と東京23区の815市区を対象に2019年2～4月に実施した日経グローバルの調査<sup>16</sup>によると、「既に広域化」しているのは34自治体である。回答した711の市のうち259は「広域化する予定はない」と回答している。すでに広域化している34自治体を加えると、広域化を実施・検討している自治体は100以上となる。

これらの中で、全国初の県全域での統合事例が香川県である<sup>17</sup>。2018年4月から一部事務組合「香川県広域水道企業団」（企業長・浜田恵造香川県知事）として水道事業を開始した。また、沖縄県でも、沖縄県企業局による水道供給事業を本島周辺離島8村に対し広域化させるため、水道広域化検討委員会を設置している。

ともに「水不足」という特異な事情を抱え、歴史的・地理的条件を背景にトップダウンによりシステム的に広域化を図ってきたという経緯がある。以下（2）、（3）は、両県の現状につき現地調査に基づく事例研究である。

## （2）沖縄県における水道広域化

### 1）琉球水道公社から沖縄県企業局への承継

大小160の島々、有人島47島（水道施設あり）から成る沖縄県は国土の0.6%にすぎないが、広い行政エリアをもち、古くから水不足や渇水の歴史をもつ<sup>18</sup>。2003（平成15）年度には水道普及率ほぼ100%を達成しているが、多くの離島を抱える沖縄県では、住民生活や産業活動等にとって重要なインフラの一つである水道事業に多くの課題が山積みとなっている。経営基盤や技術基盤の強化のためには一事業体のみでの取り組みには限界があるとして、課題への解決に向けた施策（手段）の一つとして「水道広域化」に取り組んでいる<sup>19</sup>。

---

（平成28）年2月29日）、厚生労働省通知「水道事業の広域連携の推進について（2016（平成28）年3月2日）」。

<sup>16</sup> 近藤＝磯道・前掲注(13)8頁。

<sup>17</sup> 香川県広域水道企業団総務企画課「全国初！県内一水道への取組み」公営企業51巻6号（2019年）21～29頁、同「香川県及び県内16市町による水道広域化への取組み」地方財政785号（2019年）121～128頁。

<sup>18</sup> 水源に恵まれない沖縄県では、かつて、毎年のように渇水に見舞われ、1972年から1994年までの間には、本島（企業局管内）では延べ1,130日間の給水制限があった。しかし、1994年度以降、沖縄本島での給水制限はない。

<sup>19</sup> 沖縄県保健医療部衛生業務課「沖縄県における水道広域化の取組みについて」参照。

沖縄県の水道事業と他の自治体との決定的な相違点は、垂直統合していない点である。それは、琉球政府時代（1952年～1972年）の1958年9月4日、高等弁務官布令第8号により琉球水道公社が米国民政府の附属機関として設立されたところから始まる（布令1条、3条）<sup>20</sup>。米軍の空襲によりほとんどの水道施設がこわされ、戦後もしばらくは水道のない時代が続いた沖縄においては、水道事業は那覇市の一部で行われた程度であった<sup>21</sup>。米軍が1950年に軍施設へ給水するために建設した全島統合上水道(Integrated Island Water System)は、米陸軍が運営・維持に当たった。それが琉球水道公社の設立により、米陸軍は民需用を満たすのに必要な水量を公社に供給し、公社はそれを各市町村等に販売するという仕組みになった。すなわち、琉球水道公社設立前の——米国が水道施設を建設・保有し、米軍に供給するとともに残余を市町村に販売する——体制が移管され、拡張されていった。

琉球水道法（1962年7月に立法院で議決成立）は、1957年に本土で施行された水道法とほぼ同様であったが、二つの相違点（一つは助成に関して費用の全部補助が可能、もう一つは水質基準に関する特例）もあった。

沖縄の復帰に伴う特別措置に関する法律（昭和46年、法律第129号）36条に基づき、日本政府が引き継いだ琉球水道公社の財産等は沖縄県が承継した（1972年5月15日）。同日付けで、沖縄県企業局が設置され<sup>22</sup>、水道用水供給事業および工業用水事業を実施することとなった。このような復帰に伴う背景からして、企業局の水道施設には二つの大きな特徴がある<sup>23</sup>。一つは、米軍および琉球水道公社が建設した水道施設を企業局が承継し利用しているため、管路の口径が米国様式であり本土と異なるものが多く、保守点検や漏水修理に苦勞があった点である。企業局は、ガロンとともに歩んできた時代から、m<sup>3</sup>の時代へと歩み始め、今日に至っている<sup>24</sup>。もう一つは、ダムは本島北部に偏在し、人口は南部に集中しているという地理的条件からして、小規模施設が分散しているため導水施設の延長が長く、運転管理費の割高につながっている点である。

このような琉球水道公社を引き継いだ企業局の歴史からして、沖縄県の水道事業形態は垂直統合ではなく、水源から浄水場、送水管までを企業局が所有運営する形態である。沖縄本島内の市町村（海底導水管で給水される伊江村を含む。）は企業局から用水の供給を受けて水道事業を経営している。

---

<sup>20</sup> 金城義信『沖縄の水道』（新沖縄経済社、1997年）76～77頁、島袋鉄男「経済法制の変遷（2）」宮里政玄編『戦後沖縄の政治と法』（東京大学出版会、1975年）454頁。

<sup>21</sup> 1951年10月戦後初めて水道が開通したが、実際に給水できたのは130戸ほどであった。那覇市上下水道局編集・発行「那覇市の水道下水道」（2016年）2頁。

<sup>22</sup> 地方公営企業法に基づき、沖縄県公営企業の設置に関する条例により「企業局」が設置された。また、水道法が適用されるのに伴い、厚生大臣により水道用水供給事業の認可を受けた。

<sup>23</sup> 金城・前掲注(19)141～142頁。

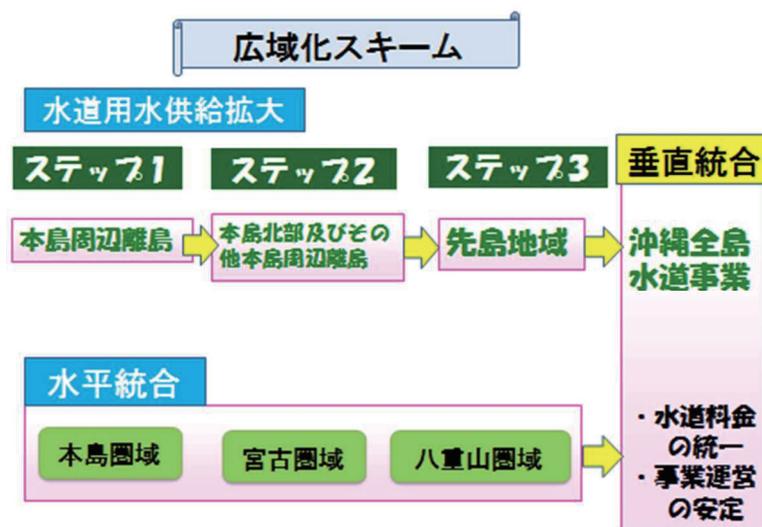
<sup>24</sup> 沖縄県企業局「わがまちの水道（103）」水道技術ジャーナル92号（2019年）11頁。

## 2) 沖縄県企業局<sup>25</sup>

沖縄県行政機構図（2019年4月1日現在）によると、公営企業管理者としての企業局は本庁の直轄の部署ではなく、知事のもと、出納事務局、病院事務局とともに外局として組織されている。ただし、施策に関しては保健医療部衛生薬務課が担当している。

上述したところの総務省通知（2016（平成28）年2月29日）および厚生労働省通知（2016（平成28）年3月2日）を受け、沖縄県でも水道事業広域連携検討会が設けられている。沖縄県における水道広域化については、「沖縄21世紀ビジョン基本計画」（2012（平成24）年5月）<sup>26</sup>の基本施策のうち「(11)離島における定住条件の整備」として「上水道については、老朽化施設の更新や耐震化等の施設整備のほか、小規模離島をはじめとする県内事業者における水道広域化の推進により水道事業の運営基盤の安定化に取り組み、安全な水道水の安定供給の維持、向上及び住民への負担軽減を図る。」ことが明記され、離島の条件不利性克服により沖縄本島の市町村との格差の克服を唱っている。

【図表1】 沖縄県における水道広域化に対する位置付け・計画スキーム



出所：沖縄県保健医療部衛生薬務課「沖縄県における水道広域化の取り組みについて」より筆者作成

<sup>25</sup> 以下2)、3)は、2020年1月9日の沖縄県企業局、そして、同年1月10日の渡嘉敷村役場観光産業課への聞き取り取材を基にまとめたものである。先島諸島（宮古圏域、八重山圏域）の水道事業の水平統合についても広域化スキームに含まれているが、本稿では言及しない。

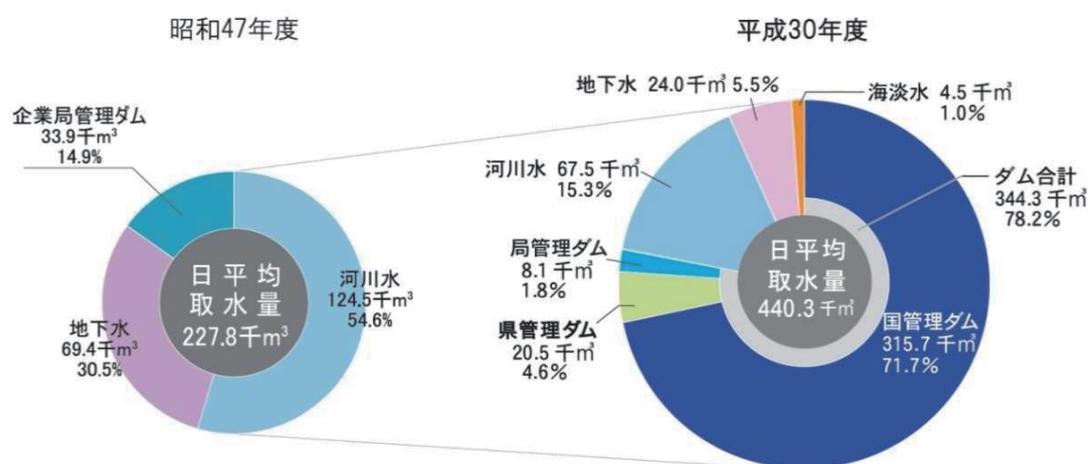
<sup>26</sup> 沖縄県「沖縄21世紀ビジョン基本計画」

<https://www.pref.okinawa.jp/site/kikaku/chosei/keikaku/documents/21kihonkeikaku.pdf>  
[最終訪問日：2020年3月10日]

沖縄県の広域化スキームは、【図表 1】に示す通りである。水道用水供給拡大の第一ステップとして本島周辺離島、第二ステップとして本島北部及びその他本島周辺離島（国頭、大宜味、東、宜野座、久米島）、第三ステップとして先島地域への拡大を計画している。一方で、各圏域において、ある程度の事業規模を確保するための水平統合も推進している。ゆくゆくは、沖縄全島水道事業を垂直統合し、水道料金の統一・事業運営の安定を目指している。現状は第一ステップに着手したばかりであり、第二ステップ、第三ステップに関しては、未だに具体的な動きはない。

沖縄県企業局の事業は、水道用水供給事業および工業用水供給事業である。前者は、2018年度現在、本島 22 市町村と周辺離島（伊江村、粟国村）へ 42 万 1,700 m<sup>3</sup>の水道用水を広域的に供給している。後者は、2018 年度現在、104 の事業所に一日当たり約 1 万 6,010 m<sup>3</sup>の工業用水を供給している。【図表 2】に示すように、企業局の水源は、ダム水・河川水・地下水・海水淡水化水の 4 種類である。復帰直後の 1972（昭和 47）年度と比べて、取水量は 2 倍に増え、水源別の取水割合も大きく変わっている。県下最大の北谷浄水場に、水道水の安定供給を図る目的で、1997（平成 9）年 4 月から供用開始された海水淡水化センターは、一日当たり 4 万 m<sup>3</sup>の海水淡水化水を共用している。本島周辺離島については、粟国島の粟国浄水場にて 2018（平成 30）年 3 月より企業局が用水供給を開始している<sup>27</sup>。

【図表 2】水源別取水量



出所：沖縄県企業局「企業局概要 2019」水源別取水量（5 頁）

<sup>27</sup> 2018（平成 30）年 3 月に粟国村へ（企業局が村の水道施設を譲り受ける形式により）水道用水供給を開始し、水道料金（一般用・10 m<sup>3</sup>使用時）が 3,340 円から 1,612 円（沖縄県の平均程度）に引き下げられた。

安定的に水を確保するには、厳しい水事情を緩和するための多目的ダム建設が必要になる。11のダムは本島北部に偏在しており、【図表3】に示す通りである。国が所有するものが、福地ダム、新川ダム、安波ダム、普久川ダム、辺野喜ダム、漢那ダム、羽地ダム、大保ダム、金武ダムの9ダム、県所有は倉敷ダム、山城ダムは企業局所有である。

【図表3】沖縄本島のダム



出所：沖縄県企業局「企業局概要 2019」沖縄本島のダム（7頁）

以上のように沖縄本島の取水量の8割はダムに頼っている。この水道用水につき、企業局が、取水施設、浄水施設、送水施設までを管理し、一括管理により安定した水質管理を実施している。送水施設（調整池・ポンプ場等）から配水施設（調水地・ポンプ場等）が責任分界点であり（【図表6】参照）、各水道事業者（市町村）にて主に残塩管理を行っている。料金に関しては、1993（平成5）年6月1日に約30%改定して1㎡あたり102.24円（税抜き）となっている。23府県営用水供給事業の平均86.07円（2010（平成22）年度）と比較すると割高となっている。

1972年の本土復帰から50年近くが経過している。復帰以後に整備した施設を今後どのようにして維持・更新していくか、さらには、地震や津波対策を進める必要性にも迫られている。アセット・マネジメントの手法を用いて、施設の長寿命化を図りつつ、施設のダウンサイジング、統廃合、効率化に取り組んでいるところである<sup>28</sup>。

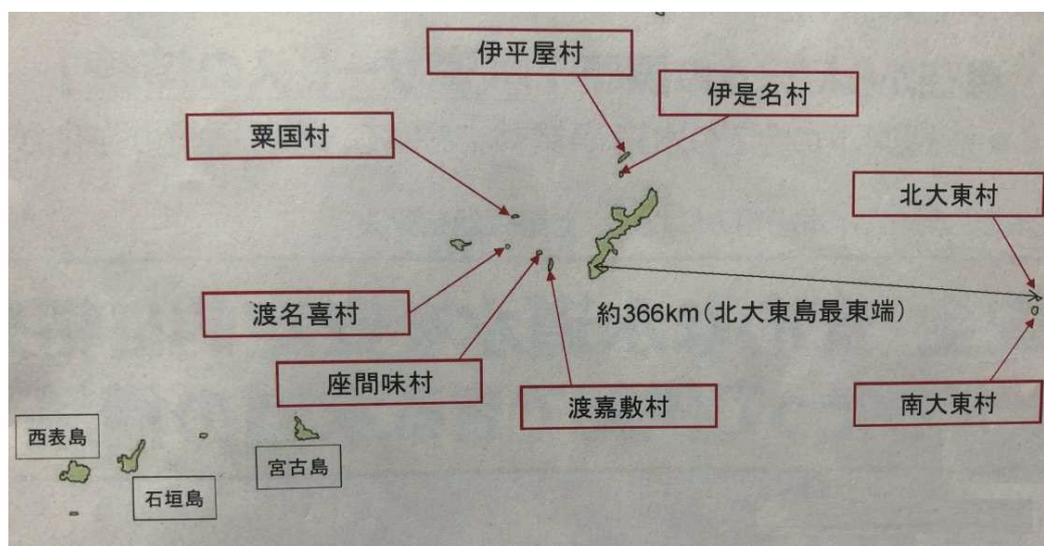
<sup>28</sup> 沖縄県企業局・前掲注(23)11頁。

このような一括管理システムの中で、沖縄県特有の課題として、離島の定住条件のハンディ克服の一環として、水道サービスの地域内格差の是正があげられている。そのためには、技術基盤・財政基盤につき強化が必要とされている<sup>29</sup>。すなわち、水道広域化検討委員会において、水道サービスを持続させるための広域化手法として事業統合に向けた協議が行われている。現在は、【図表1】に示す広域化スキームの第一ステップである本島周辺離島の事業統合の実施段階にある。スタートを切ったばかりである。

### 3) 沖縄本島周辺離島における水道広域化の取り組み(第一ステップ)

沖縄本島では1994年度以降、給水制限は行われていないが、水資源に乏しい離島では降雨状況によって未だに①制限給水を余儀なくされている。さらには、②水質管理、③高い水道料金、④経営基盤の脆弱さ(特に簡易水道事業体は他会計からの繰入れに依存)という水道サービスの格差を解消するため、本島周辺離島8村への水道用水供給範囲拡大による水道広域化の実施を目指している。本島並みのサービスを早期に適用できるように努めることを目的とし、2014(平成26)年11月6日、沖縄県と企業局、本島周辺離島の8村の間で、「水道用水の供給に向けた取組みに関する覚書」を締結した<sup>30</sup>。本島周辺8村とは【図表4】に示す離島8村であり、人口及び水道料金は【図表5】に示す通りである。8村合わせても人口は一万人に満たない。水道料金をみると、本島地域の4,374円(1ヶ月あたり使用量28m<sup>3</sup>とした場合)と比べてかなり高いことが分かる。

【図表4】 第一段階の対象となる沖縄本島周辺離島8村



出所：沖縄県保健医療部衛生薬務課「沖縄県における水道広域化の取り組みについて」

<sup>29</sup> 沖縄県企業局建設課「沖縄本島周辺離島に対する水道広域化の概要」(2017年)参照。

<sup>30</sup> 渡嘉敷村、座間味村、栗国村、渡名喜村、南大東村、北大東村、伊平野村、伊是名村の8村長、企業局長、県知事の三者間において、それぞれ同じ内容の覚書を締結している。

【図表 5】 離島 8 村の人口（2020 年 1 月 1 日）および水道料金

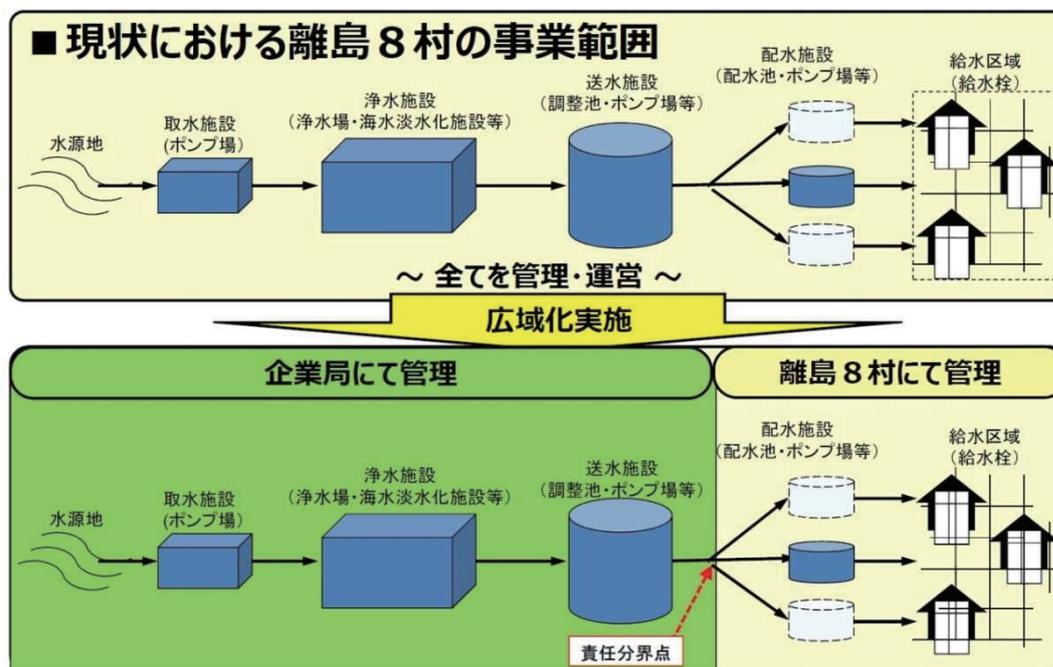
伊平屋村	1,184 人	6,566 円
伊是名村	1,396 人	6,652 円
北大東村	629 人	11,362 円
南大東村	1,322 人	10,976 円
渡嘉敷村	747 人	5,738 円
座間味村	888 人	5,885 円
渡名喜村	394 人	8,520 円
粟国村	709 人	10,144 円

\*注：水道料金は 1 ヶ月あたり使用量を 28 m<sup>3</sup>とした場合の料金

出所：人口は各村 HP より、水道料金は沖縄県企業局リーフレット「はじまる離島 8 村の水道広域化」より筆者作成

これら離島 8 村への水道用水供給は 2021（令和 3）年度までに実施予定である。目指す広域化の形態は【図表 6】に示すとおりである。

【図表 6】 企業局と村の事業範囲



出所：沖縄県企業局建設課「沖縄本島周辺離島に対する水道広域化の概要」

これまで各村で所有・管理してきた水源地・取水施設から送水施設までを企業局で管理することになる。8 村は、配水に関して、簡易水道事業者として残ることになる。8 村のうち、

粟国村のみ広域化が実施されている（2018年3月）。粟国村の施設管理のうち、「水源地→取水施設→浄水施設→送水施設」を企業局が譲り受ける形（買い取りではない）で実施している。粟国村は「配水施設→給水区域（村民）」を管理している。同様の手法で、北大東村で近く供用開始できる見込みとなっている。

実証調査として、沖縄県企業局に次いで、離島8村のうち渡嘉敷村浄水場を訪問した（2020年1月10日：【写真1】参照）。渡嘉敷村は人口約700人の離島であり、渡嘉敷村役場のうち水道担当者は1名のみであった。聞き取り調査によると、経営基盤や技術基盤の強化のための広域化に対しては肯定的な意見であった。たしかに、数百人から千人程度の人口規模の離島の村で簡易水道施設を維持・管理していくのは難しい。老朽化した管路等の更新が難しいことはいうまでもなく、割高な水道料金が更に改定される可能性も高い。これら離島においては観光産業が占めるウェイトが大きいことからしても、本島との格差の是正は必須であろう<sup>31</sup>。したがって、本島周辺離島が広域化の第一ステップとして位置付けられる必然性があったといえよう。企業局が管理することにより水道料金がこれまでより下がることが期待されている。

【写真1】 渡嘉敷村浄水場（2020年1月10日・筆者撮影）



<sup>31</sup> 神谷大介＝赤松良久＝宮良工「沖縄県離島地域における湧水問題と観光の影響に関する分析」土木学会論文集 69 巻 5 号（2013 年）13～18 頁は、沖縄県の離島地域における湧水を地域社会の問題として捉え、水道事業の課題を整理し、水資源からみた島の観光客受け入れ容量について提示した実証研究である。

### (3) 香川県における水道広域化

#### 1) 香川用水の歴史

全国で一番面積の狭い県である香川県の水道普及率は99.4%である(2018年3月末日現在)。香川県では、2017年11月1日に設立された香川県広域水道企業団が2018年4月1日に水道事業を開始したことによって、県内水道を一元化する広域化がスタートした。同企業団は、島嶼部であるところの小豆島(島内のダム等から受水)と直島(岡山県側から受水)を除く全ての市町(8市8町)および水道用水供給事業を行っている県が参画して設立されたところの事業体である<sup>32</sup>。地方自治法284条2項により、その事務の一部を共同処理するために設ける特別地方公共団体であるところの一部事務組合である。

香川県において、このような広域化が可能であったのは、1974(昭和49)年に香川用水が通水したことを背景とする<sup>33</sup>。日本最大といわれる灌漑用ため池である満濃池をはじめ14,000を超えるため池が点在しているのは、その渇水の歴史による。瀬戸内海式気候で年間降水量が少なく、大きな河川もないことから香川県は渇水の歴史を繰り返してきた<sup>34</sup>。それが、1974(昭和49)年、国、徳島県、高知県の協力により吉野川から分水した香川用水が通水した。香川用水を原水とする水道用水供給事業(農業用水、水道用水、工業用水)は県営水道事業として運用され、島嶼部を除いた香川県内市町の大部分に供給されている。

---

<sup>32</sup> 香川県広域水道企業団は、ほぼ県民人口に匹敵する962,910人の給水人口をもち、職員数(正規)は464人である。地方自治法に基づく派遣により、17構成団体から派遣された職員により構成されている。香川県広域水道企業団「香川県における水道広域化について」(2019年)参照。

<sup>33</sup> 和田光弘「香川県における水道広域化」用水と廃水60巻4号(2018年)51~52頁。

<sup>34</sup> 高松市では、1950年・約40日、1952年・約20日、1956年21日間、1957年7日間、1964年10日間、1967年34日間、1973年55日間の断水があった。1974年に香川用水が通水した後は、1990年1日間、1994年69日間の2回のみである。香川県広域水道企業団・前掲注(31)参照。

【図表7】香川用水のしくみ



出所：香川県広域水道企業団「香川県における水道広域化について」

その仕組みは【図表7】に示す通りである。吉野川本流上流部に建設された早明浦ダム（高知県長岡郡）<sup>35</sup>を水源とする池田ダム（徳島県）から8kmにわたる導水トンネル（阿讃トンネル）を通して香川県の東西に分水を行っている。香川用水の総延長は106kmに及ぶ。その地理的給水システムは【図表8】に示す通りである。結果として【図表9】に示す通り、香川県の水道水源のうち約半分は香川用水に依存していることになる（徳島県からの導水）。導水地に近い香川県三豊市にある香川用水記念公園には「水の資料館」も設けられている（【写真2】参照）。

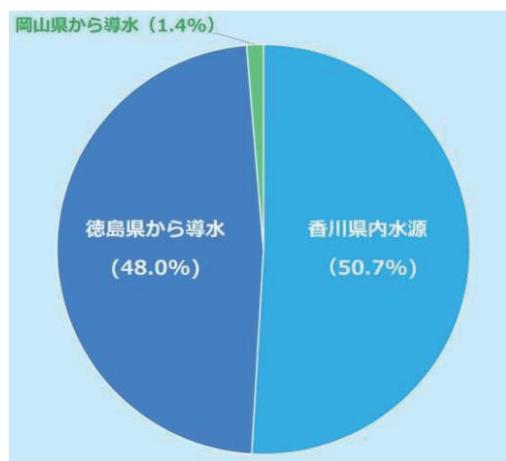
<sup>35</sup> 早明浦ダムは、独立行政法人・水資源機構が管理しているところの多目的ダムである。貯水量が0%になったのは、1994年、1995年、2008年の3回のみである。香川県も巨額の事業費（1963~1978年に331億円）を負担していることから、水利権を有している。

【図表 8】香川県内の香川用水通水の様子



出所：独立行政法人・水資源機構 香川用水管理所

【図表 9】香川県の水道水源の他県への依存度



出所：「香川県における水道広域化について」（香川県広域水道事業団）

【写真 2】香川用水記念館および香川県内の香川用水の様子  
(2019年12月20日・21日・筆者撮影)



## 2) 香川県広域水道企業団<sup>36</sup>

香川県の水道事業が抱える三大課題は、人口減少に伴い、①給水量が減り収益が減少する、②経年劣化の進む設備の更新および耐震化にコストがかかる、③職員の退職に伴う技術継承の難しさ、である。プラス、渇水対策の占める役割が大きい。このような事情を抱える中、香川県水道広域化の検討は、2008（平成20）年の県水道局および市町水道担当者による水道広域勉強会開始によりスタートした<sup>37</sup>。2009（平成21）年のトップ政談会において、水道広域化検討開始が要請され、知事から水道広域化検討が呼びかけられた。そして2011（平成23）年3月には、香川県水道広域化専門委員会から知事に対して、「水道事業には多くの課題があり、各水道事業者が単独で対応するには限界があることから、香川県内水道のあるべき姿の理想形として、県内一水道を目指すべき」等の提言が行われた<sup>38</sup>。

この提言を受け、2013（平成25）年には、県および8市8町による香川県広域水道事業体検討協議会が設置され、2015（平成27）年には地方自治法上の法定協議会として位置付けられる「香川県広域水道事業体設立準備議会」が設置された。そして2017（平成29）年8月30日に「香川県水道広域化基本計画」等に合意、基本協定を締結し、同年11月1日に香川県広域水道企業団が設立された。

現在は、統合による効率化に努めている段階である。具体的には、(i)技術面では、進んでいる事業体のノウハウ・経験を広めていくことによる一本化、(ii)運営・管理面では、1,000を超える施設を合理化し、整理・統合していく（71浄水場を38に統廃合）、(iii)管路の更新・耐震化は、必要な施設の整備と経年施設更新整備事業の二本立てで進めている<sup>39</sup>。スケール・メリットを活かし、危機管理能力を高め、技術の伝承を目指している。

このように、香川県において、知事や各市町長のリーダーシップのもとで、早くから広域化の検討が行われてきた要因としては、①香川用水を原水とする水道用水供給事業が県営事業として運営されてきた歴史的背景とともに、②日本で一番面積が狭いうえに平地が多いという地理的特徴からインフラ施設整備側面からみると効率的な条件が重なった点が挙げられよう。

## 3) 香川県全域における水道広域化の取り組み（2028年度統合予定）

現在の香川県広域水道企業団は、統合スケジュールの途上にある。トップである企業長には知事が就任する。2020年4月には、【図表10】に示すように、16あった企業団事務所を

---

<sup>36</sup> 以下2)、3)は、2019年12月20日、香川県広域水道企業団、同まんのう事務所への聞き取り取材を基にまとめたものである。

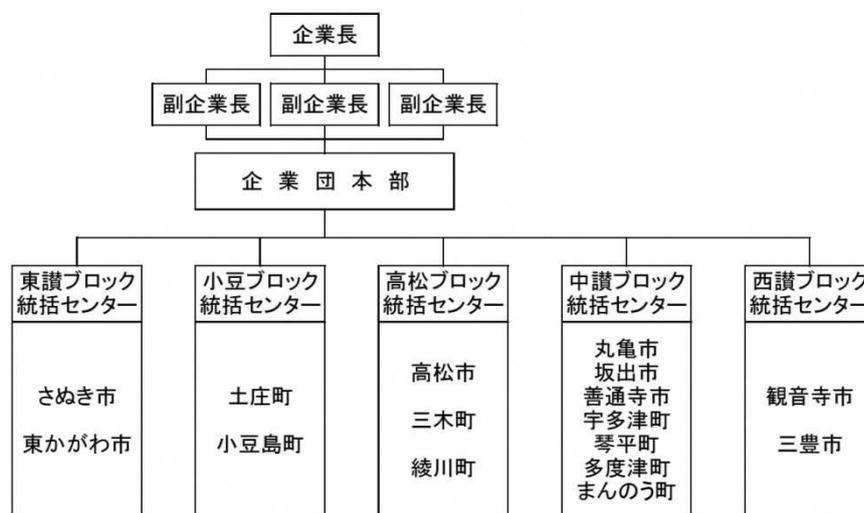
<sup>37</sup> 香川県広域水道企業団「香川県における水道広域化の検討経緯」  
<https://union.suido-kagawa.lg.jp/site/kagawawatersupply/1524.html>  
[最終訪問日：2020年3月10日]

<sup>38</sup> 和田・前掲注(32)52頁。

<sup>39</sup> 香川県広域水道事業団「わがまちの水道(102)」水道技術ジャーナル91号(2019年)11~13頁。

県内5ブロックに再編し、ブロック統括センターに統合した。

【図表 10】 県内を5ブロックに統括（2020年4月）



出所：香川県広域水道企業団パンフレット「県内水道事業の統一」

企業団はまだ設立されたばかりであり、構成団体（県および8市8町）から企業団へ職員を派遣しているが、2020年より順次、身分移管や企業団での新規採用を実施する。財務運営は、2027年度までは旧事業体ごとの従来の料金体系による区分経理を行い<sup>40</sup>、費用収益のバランスを確認しながら水道料金を設定し、内部留保資金を料金収入の50%程度、企業債残高を料金収入の3.5倍以内となるように財務運営をする。区分経理期間中は、平均改定率10%を超える料金改定を回避するために一般会計から繰出しをすることとしている（現在は繰出しをしている市町はない）。水道料金は単に安ければいいわけではない。管路や設備の老朽化対策・耐震化設計のためには内部留保も必要となる。水道料金を同一にするためには、施設整備条件や財政状況を同等にする必要がある（企業債も必要になる）。

予定としては、2028年度からは区分経理を終了し、水道料金を統一することとしている。施設整備等については、広域的施設を整備するとともに、更新基準を設定し、効率的な更新事業を行うこととしている。県内の各水道施設の維持管理レベルを一定の基準まで引き上げていくために、浄水場の運転・維持管理業務を本部で一括して民間委託する方向で調整している。

香川県広域水道企業団本部に次いで、【図表 10】の中讃ブロックに属するまんのう事務所を聞き取りのために訪問した（2019年12月20日：【写真 3】参照）。まんのう町には満濃

<sup>40</sup> 2020年段階での水道料金システムは17システムが稼働している。順次、検針・調定・収納の取り扱いの統一を図っていく。

池があり、8市8町のうち唯一香川用水を利用していない。香川県広域水道企業団まんのう事務所職員は、現在のところ、まんのう町から派遣された職員である。まんのう町は2006（平成18）年に3町（琴南町、仲南町、満濃町）が新設合併して誕生した町であるが、新料金は旧3町間で調整して決定した。設備更新にあたっては、広域化補助金や広域化交付金を利用することにより、100年もつ施設を目指している。老朽化に対してはアセット・マネジメントを強化する方針にしている。2018年の企業団への参加に際しては、2018（平成30）年3月議会において、水道関係の条例を廃止、財産の譲渡が行われた。人材不足が危惧されることが多いが、プロパー（専門職）を目指すため、企業団本部職員数名の採用を予定している。

【写真3】香川県広域水道企業団・まんのう事務所（2019年12月20日・筆者撮影）



#### （4）沖縄県および香川県における水道広域化の特徴と課題

以上、現地聞き取り調査を基に、離島における広域化事例としての沖縄県企業局の取り組み、全县統一の広域化事例としての香川県広域水道企業団の取り組みについて分析を行った。両県ともに「水不足」による渇水対策の必要性に加えて、面積が狭く平地が多いという地理的条件が重なっていることが、広域化が進捗した理由として挙げられよう。そのうえで、前者は琉球水道公社を引き継いだ沖縄県企業局による全島一斉供給体制が原点にあり、後者は香川用水利用を県単位で行っていたという事情が個別要因として挙げられる。

沖縄県企業局による広域化は2018年3月に始まったばかりである（粟国島（粟国村）への供給のみ開始済み）。本島北部および久米島等の離島への広域化という第二ステップにすら進んでいない。一方、香川県広域水道企業団による広域化も2018年4月に始まったばかりである。2020年4月にブロック統括へと進捗したが、料金を同一にする完全統合は2028年予定となっている。

沖縄県も香川県も目指すべき最終的な垂直統合の形は、水道料金の統一および事業運営の安定であるが、まだまだ時間がかかりそうな状況にある。水道施設（取水施設、浄水施設、送水施設）の所有を、前者は沖縄県企業局、後者は香川県広域水道企業団に移転させ、水道

料金システムを統一することができるような財務基盤・技術基盤の構築を、住民のコンセンサスを得ながら着実に進めていく必要がある。

### 3. 韓国における水道広域化

韓国においても、地方上水道の広域化ないし連携<sup>41</sup>は至上命題となっており、実際に様々な取り組みが行われている。以下では、韓国の水道事業の現状と課題を確認し、水道広域化に関する政策と議論、水道統合の実例を紹介することとする。

#### (1) 韓国水道事業の現況

##### 1) 水道の整備状況

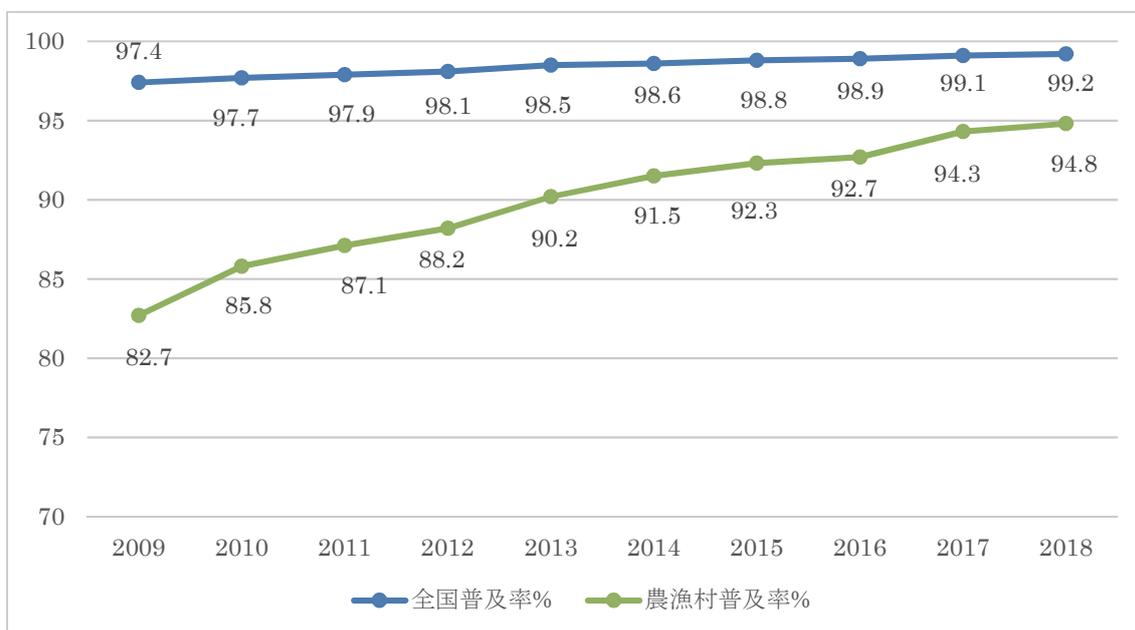
韓国では、1961年、水道法を制定し、地方公共団体を水道事業の主体として位置づけ、これは現在まで続いている。1970年代の本格的な経済開発による産業化と都市化は、爆発的な水道水需要の増加をもたらし、これに対応するために、水資源公社を主体とする広域上水道の供給を拡大してきた<sup>42</sup>。1980年代後半までの供給拡大中心の水道政策により、1960年には17%にとどまっていた水道普及率は1990年79%に達し、急速な水道の整備が行われた。その後も供給拡大は続き、2018年末現在、161の地方上水道事業者（特別・広域市7、特別自治道（済州道）1、市75、郡77）及び広域水道事業者である韓国水資源公社（K-water）が総人口の99.2%に水道水を供給している（まち上水道と小規模給水施設による2.2%を含む）。

---

<sup>41</sup> 韓国水道法の2019年改正において、水道事業の経営原則に関する12条の規定に、「地方自治体の水道事業者は、他の水道事業者との連携運営などを通じて経営効率性を高め、管轄区域内の取水源確保及び保全を通じて水自給率を向上するための努力しなければならない」という1項が追加された。（2019年11月26日改正）

<sup>42</sup> Park, im-su「地方上水道持続可能性と現代化事業」Journal of Water Policy & Economy Vol.29（2017年）84頁。

【図表 11】 韓国の上水道普及率の推移



区分	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
総人口(千人)	50,644	51,435	51,717	51,881	52,127	52,419	52,672	52,858	52,950	53,073
給水人口(千人)	49,302 (47,336)	50,264 (48,395)	50,638 (48,938)	50,905 (49,354)	51,325 (49,910)	51,712 (50,373)	52,045 (50,804)	52,259 (50,971)	52,468 (51,247)	52,653 (51,499)
全国普及率(%)	97.4 (93.5)	97.7 (94.1)	97.9 (94.6)	98.1 (95.1)	98.5 (95.7)	98.6 (96.1)	98.8 (96.5)	98.9 (96.4)	99.1 (96.8)	99.2 (97.0)
農漁村普及率(%)	82.7 (51.2)	85.8 (56.1)	87.1 (59.1)	88.2 (62.6)	90.2 (66.4)	91.5 (69.1)	92.3 (71.0)	92.7 (72.8)	94.3 (75.6)	94.8 (77.0)

\* ( ) : 地方・広域上水道利用の給水人口

\* 農漁村普及率：全国の「面（主に農漁村における最も小さい行政区画）」地域の普及率

\* 注：日本の簡易水道に類似する「まち上水道」及び「小規模給水施設」による供給を含む数値である。まち上水道及び小規模給水施設を除外した場合、2018年度の普及率は97%となっている。

出所：韓国環境部「2018上水道統計」（2019年）

韓国の水道事業の2009年から2018年までの10年間の主な指数は、下記の【図表 12】のとおりである。

【図表12】 上水道の主な運営状況

区分	単位	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
施設容量	1000m <sup>3</sup> /日	28,885	28,908	28,780	27,648	27,168	27,141	26,824	27,125	27,545	27,323
浄水場数	個所	546	539	531	518	515	508	499	484	483	484
取水場数	個所	652	658	637	590	589	587	592	470	500	503
給水量/1人	L	332	333	335	332	335	335	335	339	341	348
使用量/1人	L	274	277	279	278	282	280	282	287	289	295
総給水量	100万m <sup>3</sup> /年	5,760	5,910	6,021	6,029	6,159	6,214	6,279	6,420	6,492	6,656
有水率	%	82.6	83.2	83.5	84.0	84.2	83.7	84.3	84.8	85.2	84.9
漏水率	%	11.4	10.8	10.4	10.4	10.7	11.1	10.9	10.6	10.5	10.8
生産原価	ウォン/m <sup>3</sup>	761.6	777.2	813.4	814.7	849.3	876.5	881.7	868	898	914.3
平均料金	ウォン/m <sup>3</sup>	609.9	610.2	619.3	649.1	660.4	666.9	683.4	703	723	736.92
原価反映率	%	80.1	78.5	76.1	79.7	77.8	76.1	77.5	81.1	80.5	80.6
負債額	億ウォン	9,816	10,019	10,822	9,617	10,146	8,437	7,324	5,967	4,321	3,290
職員数	名	14,941	14,788	14,692	13,970	13,565	13,235	13,407	13,482	13,264	14,138

出所：韓国環境部「2018上水道統計」（2019年）を基に筆者作成

## 2) 上水道の区分及び管理体系

水道法上、韓国の上水道は、一般水道、工業用水道、専用水道に区分され、一般水道はさらに広域上水道と地方上水道、まち上水道に区分される。ほかに、水道施設のうち給水人口100～2,500人、1日当たりの供給水量20～500m<sup>3</sup>未満の施設<sup>43</sup>の「まち上水道」と、住民が設置・管理する施設で、給水人口100人未満、1日当たりの供給水量20m<sup>3</sup>未満の施設である「小規模給水施設」が存在する<sup>44</sup>。水道の区分と設置主体、運営主体、認可主体、数は、下記【図表13】のようになっている。

【図表13】 水道の区分（工業用水道は除外）

	広域上水道	地方上水道	まち上水道	小規模給水施設
設置主体	国 2以上の自治体	自治体（特別・広域市、市、郡）	自治体	住民共同
運営主体	韓国水資源公社 (K-Water)	自治体（特別・広域市、市、郡）	自治体まちの施設 管理委員会	住民共同
認可主体	環境部長官	環境部長官	市長、知事、郡首、区長	市長、知事、郡首、区長（指定）
数	1	161	5,213	9,219

出所：韓国環境部「2018上水道統計」（2019年）を基に筆者作成

<sup>43</sup> 水道法3条9号。

<sup>44</sup> 水道法3条14号。

### 3) 水道政策の変遷

以上のように、韓国水道事業政策は、1990年代までは、水源開発を通じた水道普及率の拡大に主眼を置いて、その結果水道施設はほぼ完備されたといえる。ところが、1991年に起きた「洛東江フェノール汚染事件」<sup>45</sup>や1990年代末から2000年代前半までの全国的な渇水の経験を機に、韓国水道政策は大きな転換期を迎えることになる。

1994年、中央行政組織の改編によって環境庁が部に昇格すると同時に、それまで国土部が管理してきた地方上水道及び水質管理業務が環境部に移管され、水道政策も水質管理に重点を置く方向に転換された。2000年代に入ってから政策は、供給中心の水政策が限界に直面し、代わりに水需要管理政策が重点的に推進されることになる。2000年に発表された「水節約総合対策」には、節水機器の普及、料金の現実化、有水率の向上、水再利用の促進など、水の需要管理のための新しい政策が多数含まれた<sup>46</sup>。

また、水道施設の管理運営の効率性を向上するための具体的政策として、専門機関への委託の拡大、水道事業構造改革など効率性を重視する政策が実施されることになった。2000年代以降の上水道政策は、①専門機関の委託管理運営の拡大(2001年～)、②水道事業構造改革(2001年～2007年)、③圏域別統合を通じた水道管網最適化(2008～2014年)、④現代化事業の推進を通じた老朽水道施設の改良(2017～2028年)の計画を打ち出した。このような政策は、水道事業が抱えている諸課題、つまり地形や給水人口による事業の零細性(規模の不経済)、水道事業従事者の専門性の欠如、広域-地方、地方-地方間の重複・過剰投資による無駄な財政支出、施設の非効率性などを改善するためのものであったとされる<sup>47</sup>。

上記のような政策に共通するキーワードが、水道の「委託管理」と「広域化」である。ところが、実は、この両者は別のものでなく、「委託管理」は「広域化」を前提とするものであって、最終的には、国内の「水専門企業の育成」と「海外進出」を目標とするものである。

### 4) 水道事業の課題

上記のような水道政策の転換は、水道事業が直面している様々な課題に対処するためのものである。韓国水道事業が直面している課題としては以下の点が指摘されている。

まずは、水道事業の財政悪化の問題である。2018年度基準、全国平均水道水の生産原価は914.3ウォン/m<sup>3</sup>である反面、平均水道料金は739.9ウォン/m<sup>3</sup>で原価反映率は80.6%であった。原価反映率が100%を下回ることから、持続的な赤字状態が続いていることが分か

---

<sup>45</sup> 韓国三大都市の大邱広域市で起きた水道水汚染事件で、近隣都市の電子工場からのフェノール流出によって水源の洛東江が汚染され、220万人に達する市民が2～3日間水道水を使うことができなかった事件で、当時の社会的なインパクトが大きかった。

<sup>46</sup> Park, im-su・前掲注(41)84頁。

<sup>47</sup> Park, pyong-rok「国内上水道政策と運営成果の評価及び管理方案研究-K-water委託運営の地方上水道事例を中心に-」韓国地方公企業学報第14巻第1号(2018年)31～32頁。

る。このような慢性的な赤字は、上水道事業の財政悪化を招き、老朽化施設の更新や水質保全のための設備投資を困難にし、持続可能な水道事業を脅かしている状況である。

【図表 14】 年度別水道料金の推移

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
料金(ウォン/㎥)	609.9	610.2	619.3	649.1	660.4	666.9	683.4	703.4	723.3	736.9
生産原価(ウォン/㎥)	761.6	777.2	813.4	814.7	849.3	876.5	881.7	868.0	898.2	914.3
原価反映率(%)	80.1	78.5	76.1	79.7	77.8	76.1	77.5	81.1	80.5	80.6

出所：韓国環境部「2018 上水道統計」(2019 年)を基に筆者作成

次に、上記のような問題は、大都市部に比べ、中小都市、農漁村地域においてさらに顕著に現れ、地域間格差が生じている。国民の生活に直結すると同時に高い関心が寄せられている水道料金における地域間格差が大きな問題となっている。【図表 15】から【図表 17】で見ると、7大特別・広域市と市地域、郡地域間の水道料金関連の指標の差が大きく、郡地域は指標が悪化している。郡地域の場合に、総括原価が急激に上昇する反面、原価反映率は持続的に低下していることが分かる。このような郡地域における総括原価の上昇と低い原価反映率は、さらなる上水道事業の財政悪化と老朽化施設の更新や水質保全のための設備投資の低下につながり、地域間格差をより一層深刻化させる要因でもある。

【図表 15】 平均料金の推移 (単位：ウォン/㎥)



【図表 16】 総括原価の推移 (単位：ウォン/㎡)



【図表 17】 原価反映率の推移



出所：Jo, man-suk「地域間公平性と持続可能性を考慮した地方上水道料金体系の改善方向」国土政策 Brief No.680 (国土研究院、2018年)

最後は、水道関連の専門人材の不足の問題である。韓国の上水道事業に関する行政機関の事務管轄は複雑である。すなわち、国土交通部の水量管理、環境部の水質管理、企画財政部の財政管理、行政自治部の経営管理、自治体の事業及び執行管理に分割され、政策決定過程

が複雑で計画的で総合的な管理が困難な構造となっている<sup>48</sup>。

また、近年、気候変動による集中豪雨の多発、新種有害物質の流入などによって浄水処理の重要性が増しているが、このような問題に対応するための専門的な人材が不足している。これは持続的な水道関連職員の削減及び公務員の人事異動による配置転換がその大きな原因である。韓国における水道関連職員の人数の変化は【図表 18】のとおりである。2014 年までの減少傾向にあったが、2015 年からは増加傾向に転じ、2018 年には、前年比 874 人（6.6%）増加し、14,138 人であった。

【図表 18】 上水道関連職員数の推移(単位:人)

	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
総計	16,238	14,941	14,788	14,692	13,970	13,565	13,235	13,407	13,482	13,264	14,138
事務職	2,161	1,956	2,021	1,985	1,953	2,077	2,091	2,184	2,657	2,387	2,469
技術職	4,763	4,461	4,455	4,382	4,473	5,280	6,052	6,176	7,187	7,499	7,803
機能職	6,061	5,494	5,265	5,152	4,324	3,118	2,122	1,646	-	-	-
その他	3,253	3,030	3,047	3,173	3,220	3,090	2,970	3,401	3,638	3,378	3,864

出所：韓国環境部「2018 上水道統計」（2019 年）と過去の上水道統計を基に筆者作成

\*注：2013 年の機能職公務員の廃止によって、機能職は技術職又は事務職への転換が行われた。統計上は 2016 年度から反映されている。

特に小規模自治体においては、水道施設管理のノウハウが不足し、適性が水道施設の管理ができない場合が多い。また、高度な浄水施設の導入と適正な水質管理が必要であるが、これを担当できる専門的な人材が不足している状況である。

以上のような、自治体の水道事業財政の悪化、専門的な人材不足の問題に対処し、水道事業の持続可能性を確保するとともに水道サービスにおける地域間格差を是正するためには、上水道の統合・広域化を進めるほか選択肢はない状況であったといえることができる。

## （2）韓国における水道の統合・広域化

### 1）水道統合の内容

「水道統合」は、運営統合、施設統合、料金統合のそれぞれの内容を含むものである<sup>49</sup>。運営統合は、上水道の運営のみを統合する最も単純な統合方式として、自治体は共通の業務

<sup>48</sup> Kim gil-bok 「地方上水道統合運営活性化方案の検討」 Journal of Water Policy and Economy Vol.28(2017 年) 91 頁。

<sup>49</sup> Han gyu-beom 「地方上水道最適統合管理方案」韓国地方公企業学会会報第 7 巻（2011 年）13～14 頁及び Kim gil-bok ・前掲注(47) 93～94 頁参照。

遂行のための新しい組織を構成し事務処理の効率性をあげることで費用の削減を達成することができる。

「施設統合」は、運営だけでなく施設の所有権まで統合することである。これによって供給体系の調整をすることで施設の重複投資を回避することができ、圏域内において同一の原価を算定することができる。しかし、運営形態に関する問題や施設所有権に関する法律問題が発生する。

「料金統合」は、施設統合だけでなく、水道政策及び料金決定権まで統合することで、水道事業の完全統合を意味する。組織、施設、政策、料金を統合することで、地域内における水道事業の円滑な推進が可能となる。ただし、住民の反発から統合後の料金設定における適正な料金設定が難しく、統合後料金における原価反映率が低下し、財政的な負担を強いられる可能性が高い。

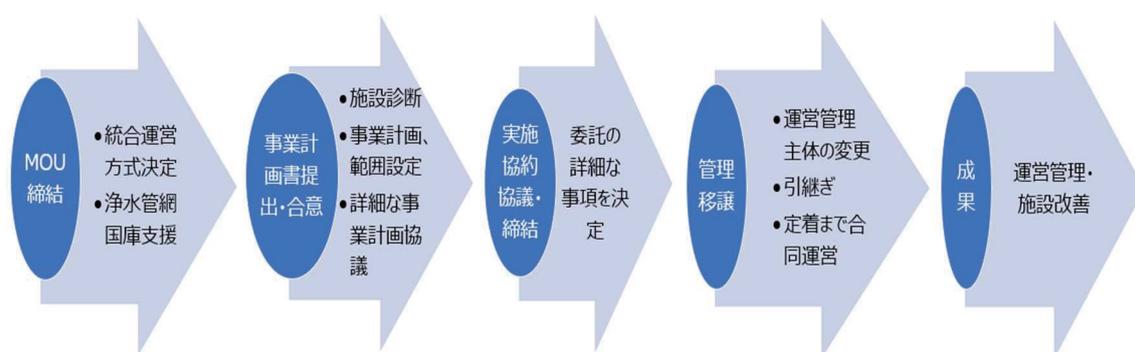
以上の3種類の統合は、必ずしも段階的なものではなく、各統合を組み合わせたバリエーションがある。実際、現在、K-waterと韓国環境公団が行っている統合運営をみると、構成自治体が新しい組織を構成するのではなく、業務の遂行そのものを外部に委託する形の運営統合であり、また料金統合は行われているが施設所有権は依然として自治体にある。

## 2) 水道統合のモデル

### ① 統合委託運営

韓国におけるこれまでの水道広域化は、主に統合委託を通じて行われてきた。地方上水道の統合委託は、現行法令の範囲内において、委託の有無、委託期間、統合の圏域を自治体が自主的に決めて推進し、施設の所有権と料金設定権を自治体が保有しながら受託機関に委託料を支払う仕組みである。そして、統合委託を行う自治体に対しては特別交付税などのインセンティブが与えられる。統合運営のながれは下記【図表19】のようになっている。

【図表19】 地方上水道統合運営の流れ



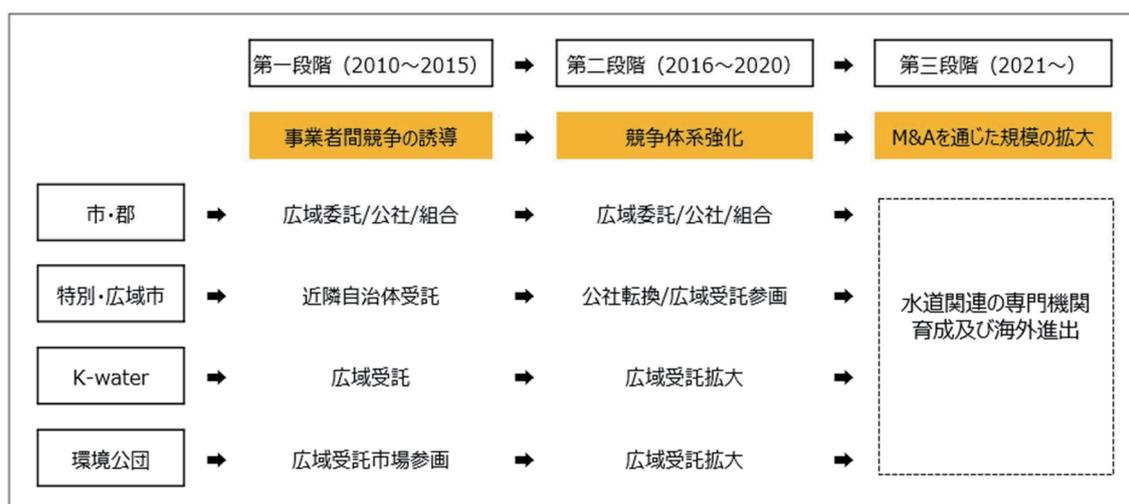
出所:韓国環境公団ホームページ及び Kim gil-bok「地方上水道統合運営活性化方案の検討」  
Journal of Water Policy and Economy Vol.28(2017) 92 頁を基に筆者作成

2008年、行政安全部は、地方上水道の統合管理に関する「地方上水道専門機関統合管理計画」を発表した。累積された赤字と専門人材不足による上水道管理の問題点から、水系、

上水道網を考慮したうえで、道単位の市・郡地域は圏域別に広域化し専門機関に委託管理させる一方、特別・広域市は経営革新を行うと同時に公社化を推進する方案である。この方案は、行政区域中心であったことから事務処理の効率性が高いこと、地域的特性を維持できること、広域上水道を中心に圏域を分けることで用水供給の安定性が確保できるメリットがある。一方、流域を中心とする統合ではないことから、下水道との統合管理及び地域内の健全な水循環システムの確保が困難であるとの問題指摘<sup>50</sup>がある。

2010年には、環境部が「地方上水道統合管理計画」を公表した。この計画は、既存の行政区域の境界を越え、水源、給水人口規模、地域特性、行政区域の統合などを考慮し、39の圏域に統合した後、運営・管理は公企業委託、地方公社、上水道組合、道直営の四つのモデルを提示した。年間2~4の圏域について段階的な統合を進め、水道専門機関の育成及び競争の導入による運営効率の向上を通じて、長期的には水産業の海外進出も視野に入れた政策方向が示された。

【図表20】水道事業統集中・長期推進方向



出所：環境部「地方上水道統合管理計画」（2010年）を基に筆者作成

しかし、統合への参加意向書を提出した11圏域の47地方上水道施設のうち、住民の反対、地方議会における否決、隣接自治体との統合失敗などを理由に32の自治体が事業をあきらめ、2016年基準、4圏域の自治体が統合して運営を委託している<sup>51</sup>。

<sup>50</sup> Son jin-sik, Kwon ji-hyang 「地方上水道の力量強化のための統合広域化法案考察」 Water Journal 2019年12月号。

<sup>51</sup> 濟州特別自治道と世宗特別自治市は、行政区域の統合による面が大きいので除外している。

【図表 21】 統合委託の効果（一部）

慶尚南道西部圏（4市郡）	
統合運営前	36.6～59.7%の低い有水率（全国平均 81.1%）
統合運営（2009）	行政安全部から「有水率向上モデル事業費」56 億ウォン支給 環境部から「上水管網最適管理システム構築費」188 億ウォン支給 （5 年間） K-water は、上水道施設改善及び運営に総額 4,038 億ウォン投資
統合運営後	2014 年上水道統計基準有水率 80%達成（4 自治体平均）
委託機関	K-water
江原道南部圏（4市郡）	
統合運営前（2009）	47.5%の低い有水率（4 自治体平均） 2,403 ウォン/m <sup>3</sup> の生産原価（4 自治体平均）
統合運営（2010）	157 億ウォンの上水管網改善事業費支援を含む 859 億ウォンの国費 支援（5 年間）
統合運営後	2015 年上水道統計基準有水率 80% 毎年の生産費 150 億の削減効果
委託機関	韓国環境公団

出所：Kim gil-bok「地方上水道統合運営活性化方案の検討」Journal of Water Policy and Economy Vol.28(2017 年) 92 頁を基に筆者作成

【図表 22】 地方上水道統合委託運営のメリットとデメリット

メ リ ッ ト	デ メ リ ッ ト
<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の重複投資の緩和</li> <li>・民間企業の人材、技術、経営方式によるサービス供給提携の競争力と多様性の増大</li> <li>・水道供給と費用の連携が容易で使用者負担原則が拡大</li> <li>・競争体制への転換による生産性向上</li> <li>・供給過程及び費用、成果の可視化による正確な成果測定が可能</li> <li>・環境変化に柔軟に対応する適時の施設投資及び有水率の向上が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道水供給の責任が相対的に低下</li> <li>・民間企業のリスク（ストライキなど）による水道水供給中断の可能性</li> <li>・水道サービスに対する住民及び自治体の統制力の低下</li> <li>・競争が成立しない場合の高い取引費用発生の可能性</li> <li>・委託段階における公務員（組合）の抵抗</li> <li>・民営化に対する住民の反対意識</li> <li>・収益性追求による料金高騰の恐れ</li> </ul>

出所：韓国地方行政研究院『地方上水道運営の多角化方案』（2012 年）49 頁を基に筆者作成

統合委託運営による広域化は、国庫支援による水道施設の整備による有水率の向上など一定程度の成果を上げているということのできる。しかし、同時に問題点も指摘されている。

統合委託運営のメリットとデメリットを表でまとめると【図表 22】のようになる。

以上で見たように、統合委託運営は、事業推進当初一部の圏域の自治体において実施され、そのメリットから一定の成果を上げているが、その後の事業推進が芳ばしくない状況である。現在、政府が推進している委託運営の専門機関が、K-water と韓国環境公団しかなく、専門機関に委託するにあたっては様々な課題が浮き彫りになってきている<sup>52</sup>。

まずは、過度な自治体の財政負担と中央政府の財政支援の不足である。国庫支援から除外された自治体と支援率の低い自治体は地方費負担が重く、特に財政基盤の弱い自治体は予算を確保することが困難である。

次に、不合理な委託事業費算定の問題である。委託事業費は委託契約書に明記され、料金収入に基づくものではなく、事前に 20 年間の投資費用及び運営費用を推算し算定することから、不合理な事業費算定が行われる可能性が高い。

また、水道関連公務員労働組合や住民団体の反対が強いこと、一旦委託してしまうと委託期間終了後も直営に戻すことが難しく、途中の契約解消も困難であることなどの理由から、自治体が統合委託運営に消極的な場合が多いことも大きな課題となっている。

国レベルの政策として、地方上水道の民営化及び統合・広域化も必要ではあるが、上記のような問題に対処するためには委託方法を多様化する必要がある。すなわち、現在の委託先となっている専門機関の K-water と韓国環境公団以外の広域的な「地方専門機関」を設立・運営を進める方案である。具体的には、上記環境部の「地方上水道統合管理計画」で示された地方上水道公社、地方上水道公団を地方専門機関として設立する案である<sup>53</sup>。

## ②道単位直営方式（地方公団方式）

近年、韓国において有力に主張される広域化の手法が、広域自治体としての道が管内の市・郡が運営している地方上水道を統合し運営する方式である。管内の自治体及び道が 100%出資し、道の直営企業として運営することである。組織の形態は、地方公企業法上の「公団」にあたる。

道単位統合推進の流れについては、(a)自治体向けの統合説明会及び意向調査、(b)道・自治体の協議会組織及び事業計画策定、(c)統合後の運営形態決定及び意見調整、(d)中央所管部署との協議、(e)住民説明会及び公聴会開催、(f)道・自治体の議会承認、(g)統合自治体の資産査定、(h)水道事業権統合及び運営開始の順<sup>54</sup>が提示されている。

道単位直営方式は、(a)統合された市・郡間の水道サービス格差の改善、(b)公務員の身分

<sup>52</sup> Baek seung-cheon 「地方上水道統合委託活性化方案」地方公企業第 2 号（地方経企業評価院、2012 年）31 頁参照。

<sup>53</sup> ほかに、地方上水道組合を設立する案もあるが、統合の範囲が狭いこと、自治体直営に比べてのメリットが少ないこと、韓国では広域化の方法としてはそれほど議論されていないことから、本稿では除外することとする。

<sup>54</sup> Son jin-sik, Kwon ji-hyang ・前掲注(49)。

変更に関する負担がないこと、(c) 中央所管部署との協議が容易であること、(d)管轄内の総合的な意思決定が可能であるというメリットがある。一方、(a)道の財政負担が増加、(b)統合に参加しない市・郡との料金格差ないし財政支援の公平性の問題、(c)公務員組織の特性に起因する持続的な経営革新が行われないというデメリットもある<sup>55</sup>。また、道の直営企業として統合するためには、道と市・郡の水道事業管轄権の調整（地方自治法関連）が必要であり、水道法上、道に水道事業者の法的地位を明記する方向の法改正が必要<sup>56</sup>という課題がある。

### ③地方公社方式

統合地方公社方式は、統合に参加する自治体が、地方公社を設立し運営権を移管する方式である。地方公社は、地方公企業法に基づいて自治体が50%以上を出資し設立するもので、水道事業における独立採算制及び受益者負担原理の適用によって経営改善及び財務健全性の向上が期待できる。また、専門人材の確保・育成とともに技術と経営ノウハウの蓄積が可能であるというメリットがある。反面、公社移転に対する公務員の抵抗、移転後の税制上の不利益（法人税）や水道料金適正化の圧力による料金値上げ、企業性の追求によるサービスの質の低下のおそれなどがデメリットとして指摘されている。また、公団方式と同じく、現行の水道法上、現物出資ができないことから、水道法の改正又は特別法を制定が必要である<sup>57</sup>という法制上の制約もある。

【図表 23】 地方上水道運営主体のメリットとデメリット

区分	メリット	デメリット	課題
直営	公共性の確保 低料金政策の維持	技術・財政・専門性不足 責任経営意識不足	統合委託推進
K-water 及び韓国環境公団委託	専門性と企業性の向上 責任経営が可能	過度な事業費算定 地方費の負担及び料金の値上げ	事業費算定 契約条件の見直し 契約内容の公開
地方上水道公社	専門性、企業性の向上 責任経営が可能	収益性を保証するための地方財政負担及び料金値上げ	公共性の観点から実現可能性が低い
地方上水道公団	公共性の維持 低料金政策の維持	企業性が多少低い	公共性の確保から実現可能性が高い

出所：韓国地方行政研究院『地方上水道運営の多角化方案』（2012年）99～100頁を基に筆者作成。

以上の各水道事業運営主体別のメリットとデメリットの簡単にまとめると、【図表 23】の

<sup>55</sup> Son jin-sik, Kwon ji-hyang・前掲注(49)及び Kim gil-bok・前掲注(47) 95～96頁参照。

<sup>56</sup> Kim gil-bok「水道衡平性—現況と改善方案」Water Journal 2019年8月号。

<sup>57</sup> Son jin-sik, Kwon ji-hyang・前掲注(49)。

とおりである。

### 3) 小括

これまで、韓国政府は、水産業育成と広域化の観点から、積極的に専門機関への委託運営を推進してきた。しかし、委託先の専門機関が K-water と韓国環境公団の二つしか存在せず、準独占の状態にあるということが出来る。その結果、過度な運営委託費の算定や委託ができない自治体が存在するなどの問題が発生した。このような問題に対処するためには、現在の専門機関委託方式の問題点を改善すると同時に、委託先の多角化を図る必要がある。そして、水道統合や委託先の多角化において最も有効な方法は、公共性を有する主体による「圏域別」、「流域別」の水道事業の統合・広域化と一般的に認識されているように思われる。その中でも自治体の合意形成可能性や事務処理の便宜性、そして実現可能性を考えた場合最も有効な方法は、広域自治体別の統合・広域化であるということが出来る。実際に、すでに広域自治体単位の水道統合が行われた事例もあり、統合に向けた手続を進めている自治体もある。

広域自治体単位の水道統合が完了した例としては、ソウル特別市と済州特別自治道の例がある。ソウル市の場合、既存の 25 の区がそれぞれ行っていた上水道の行政事務を市長の業務として統合し、積極的な施設投資、水道職種の 신설などを実施し、その結果、有水率の上昇、原価削減などの成果を上げている。実際に、過去 20 年間のソウル市の原価上昇率は、郡地域上昇率の半分以下となっている<sup>58</sup>。済州道の事例については後ほど詳しく取り上げることとする。

#### (3) 済州特別自治道における水道統合の例

広域自治体（道）単位の水道統合の例として、済州道がある。済州道は、火山でできた面積 1,848 km<sup>2</sup> の島で、それぞれ二つの市と郡で構成される広域自治体である。島の地形と地質の特性から河川が少なく、従来から地下水を主な水源として用いていた。済州道の水道供給体系は、道、市・郡、専用上水道の三つの主体で構成され、道は広域上水道施設から用水を市・郡に供給し、市・郡は道から供給された用水と自ら開発した水道水を供給する。また、ホテルやリゾートなどの比較的規模の大きい施設は水道法上の専用上水道の認可を得て自ら地下水を利用した水道を開発していた。

済州道における人口増加、生活水準の向上、観光産業の発展は水道水需要を増させ、1970 年代から 90 年代までが積極的に地下水開発を進めた時代であった。しかし、1990 年代以降、水道事業は新たな局面を迎え、様々な問題点が露呈することになる。具体的には、まず水道事業の経営基盤の弱体化である。四つの市・郡がそれぞれ水道事業を営むことで、規模の経済の実現ができず、重複投資及び小規模施設の散在により、上水道施設の平均稼働率は 36% と極めて低い水準であった。次に、無計画的な地下水の開発により、地下水資源枯渇や海水浸透などの問題が起きた。また、複層的な供給体系によって、開発された水資源の総量

---

<sup>58</sup> Kim gil-bok・前掲注(55)。

は十分であるにもかかわらず地域的には供給不足が生じるなど、不安定な供給体系の問題が深刻であった<sup>59</sup>。

このような問題に対処し、上水道の構造的な問題を解決し、先進的な上水道供給体制を構築するために、道は、1993年から広域上水道の建設を進め、用水供給事業を開始した。そして、道が広域上水道を所有し用水供給事業を行っていることが、後の上水道事業の統合を可能にする大きな土台となったといえる<sup>60</sup>。統合の経緯は次のようになっている<sup>61</sup>。

- ・ 2002年9月：済州道知事と2市の市長、2郡の郡首の間で、水道事業統合に関する原則的合意、住民の意向調査の結果、71.6%が賛成
- ・ 2003年4月：副市長と副郡首、地方議会議員、専門家、住民代表など24名で構成される上水道統合諮問委員会の設置
- ・ 2004年1月：研究チームから諮問委員会に三つの統合案が示され、このうち段階的統合案を採択

#### 研究チームが提示した三つの統合案

##### 1. 完全統合案

地方上水道事業者の4自治体と広域上水道を運営する済州道広域水資源管理本部の水道水生産と給水全般を統合し、単一の道直営上水道管理組織を設置する案

##### 2. 段階的統合案

完全統合案と同じく、4自治体と済州道の水道水生産・供給を統合し単一の道直営上水道管理組織を設置することを目標とする。ただし、現実的な制約等を考慮し、段階的に推進する。

第1段階では浄水場と生産過程だけを統合し、第2段階で行政組織の再編成とともに生産と給水をすべて統合し一元化する案

##### 3. 公社化案

地方公企業法に基づいて間接経営形態の広域地方公社を設立する案として、長期的には民営化のための準備段階とみることができる。構成自治体は公社の出資者として監視者の役割を遂行する。

- ・ 2004年4月：1道、4市郡が段階的統合案に合意

<sup>59</sup> Bae su-hyon 「済州道の上水道の統合運営」 Journal of Water Industry Vol.4 (2004年) 13～15頁。

<sup>60</sup> Kim dong-oh 「済州道の上水道事業統合運営及び期待効果」 Journal of Water Industry Vol.7 (2006年) 18頁。

<sup>61</sup> Kim dong-oh・前掲注(59) 18～19頁。

- ・2004年10月：濟州道の行政区域再編が決定されたことを受け、完全統合案に変更
- ・2006年3月：上水道統合条例案の検討
- ・2006年7月：濟州道特別自道の船出と同時に、上水道業務の統合運営を開始

以上のような経緯を経て、道直営の公企業の「濟州特別自治道水資源本部」を設置することで水道の統合が行われた。統合による効果は、以下のように評価されている。

まず統合の肯定的効果としては、①地域間の水道水供給及び水道料金の格差是正、②持続可能な水道水供給体制の構築、③統合運営による人員削減及び施設の廃止、統廃合による経営合理化、④水道行政及び水道土木職制の創設による専門性の強化などが挙げられている<sup>62</sup>。

一方、否定的な効果としては、①統合前の自治体ごとの負債を引き受けることで、公企業会計の独立採算が難しく、一般会計からの繰り入れが行われた。②単一の水道料金にする際に、住民からの反発を考慮し、最も低い自治体に合わせたことで料金収入が減少し、統合直後の財政赤字が増加し、料金における原価反映率が統合前の81%から62.5%に下落した。

③統合前は住民から身近にある役所が苦情処理に当たっていたが、統合により住民が苦情処理に不便を強いられるとの問題があった。このような問題に対応するため、苦情処理は従来の窓口で処理できるようにし、さらに専用番号（121）及び24時間コールセンターの設置、上水道統合TFチームの運営などで対応するようにした。また、財政的な面においても、統合後、段階的な水道料金の値上げの実施により、現在は安定的に運営されている<sup>63</sup>。

結果的に、濟州道における上水道の統合は成功的であったと評価することができる。その要因については以下のように考えることができる。まず、統合前から道が広域水道事業者として水道施設を整備し用水供給事業を行い各自治体と連携する関係にあったこと、一定程度の技術的ノウハウを蓄積していたことである。次に、濟州道は四つの基礎自治体で構成される規模の小さい道であり、統合に向けた自治体間の協議を円滑に進めることができたことである。さらに、行政区域の改編と特別自治道という特殊な地位を得たことで、道として水道事業者となることが可能になり、さらに事業認可が擬制された<sup>64</sup>ことも大きな要因の一つである。

#### 4. むすびにかえて

本稿では、両国の水道広域化に関する政策を検討し、実際の広域化事例を取り上げた。日韓両国において、地方、特に中小規模の自治体における水道事業は、財政悪化、人材不足、施設の老朽化によって厳しい局面にあるということできる。また、その対応策の大きな柱の

<sup>62</sup> Son jin-sik, Kwon ji-hyang・前掲注(49)。

<sup>63</sup> Kim gil-bok「地方上水道統合運営活性化方案」Water Journal 2017年9月号。

<sup>64</sup> 「濟州特別自治道設置及び国際自由都市助成のための特別法」（2006年2月21日法律第7849号）第148条1項。

一つとして水道の広域化を進めていることも共通している。

また、日本の水道法改正及び韓国の近時の政策は、いずれも広域自治体（日本の都道府県、韓国の道）の中心的な役割に期待する方向で進められている。広域化に成功した香川県の事例や済州特別自治道の事例で分かるように、広域自治体主導の水道広域化の成功には、広域自治体がイニシアティブを持つことができる特殊な要因が働いている。すなわち、広域化の前の段階から、広域自治体が水道施設、人材、技術を保有し用水供給事業を行っていて一定程度の経営ノウハウが蓄積されていたということである。現在このような特殊な要因を持っていない広域自治体において水道広域化を進めるためには、国や都道府県が広域化を推進する自治体に対するインセンティブをさらに強化・創設し、都道府県のイニシアティブを創出する必要があると思われる。

都道府県を中心とした水道広域化は、一般的に、水道事業の企業性強化による採算性の向上に主眼を置くものである。そうすると、各水道事業者の料金水準、施設老朽化の程度、資産状況の差が広域化の大きな阻害要因となる。特に、水道経営基盤が脆弱な小規模の水道事業者が問題となり広域化が進まない、または広域化から取り残されてしまう場合もあり得る。このような経営基盤の弱い自治体の水道事業持続可能性を確保するためには、弱者救済型の水道統合も重要である。沖縄本島周辺離島 8 村における広域化が参考になる。

韓国では、K-water と韓国環境公団という全国規模の広域水道事業者が存在することが、水道統合・広域化が進んでいることの重要な要因となっている。K-water と韓国環境公団は公共性と企業性を併せ持つものであって、民営化に対する住民の根強い反対論を回避することができる。将来的には、韓国のように、広域自治体の圏域を超えた流域別ないしブロック別の大規模広域水道事業者（専門機関）を創設し、統合委託するスキームを視野に入れることも可能ではないかと思われる。

## 【謝 辞】

本稿の作成に当たっては、香川県広域水道企業団及び同まんのう事務所（2019 年 12 月 20～21 日）、沖縄県企業局及び渡嘉敷村役場観光産業課（2020 年 1 月 9～11 日）への聞き取り取材と現地調査を行った。この場を借りて、ご対応いただいた方々に感謝を申し上げます。また、聞き取り及び現地調査に関する本稿の内容は、すべて筆者の責任において執筆されたものである。

## 【参考文献】

- ・板垣勝彦「水道法の改正」法学教室 466 号（2019 年）
- ・宇賀克也『行政法概説 I [第 7 版]』（有斐閣、2020 年）
- ・宇賀克也「水道法改正と地方公共団体の責務」行政法研究 29 号（2019 年）
- ・大谷真梨「水道事業の持続的な経営の確保のための広域化について」公営企業 51 巻 1 号（2019 年）

- ・ 沖縄県企業局「企業局概要 2019」(2019 年)
- ・ 沖縄県企業局「わがまちの水道 (103)」水道技術ジャーナル 92 号 (2019 年)
- ・ 沖縄県企業局建設課「沖縄本島周辺離島に対する水道広域化の概要」(2017 年)
- ・ 沖縄県保健医療部衛生薬務課「沖縄県における水道広域化の取り組みについて」(2019 年)
- ・ 香川県広域水道企業団「香川県における水道広域化について」(2019 年)
- ・ 香川県広域水道企業団「わがまちの水道 (102)」水道技術ジャーナル 91 号 (2019 年)
- ・ 香川県広域水道企業団総務企画課「全国初！県内一水道への取組み」公営企業 51 巻 6 号 (2019 年)
- ・ 香川県広域水道企業団総務企画課「香川県及び県内 16 市町による水道広域化の取組み」地方財政 785 号 (2019 年)
- ・ 神谷大介＝赤松良久＝宮良工「沖縄県離島における湧水問題と観光の影響に関する分析」土木学会論文集 69 巻 5 号(2013 年)
- ・ 韓国地方行政研究院『地方上水道運営の多角化方案』(2012 年)
- ・ 金城義信『沖縄の水道』(新沖縄経済社、1997 年)
- ・ 近藤英次＝磯道真「岐路に立つ水道事業」日経グローバル 366 号 (2019 年)
- ・ 塩見英治編『現代公益事業－ネットワーク産業の新展開』(有斐閣、2011 年)
- ・ 島袋鉄男「経済法制の変遷 (2)」宮里政玄編『戦後沖縄の政治と法』(東京大学出版会、1975 年)
- ・ 友岡史仁「水道事業の経営規律と水道事業基盤強化の法的課題」行政法研究 31 号 (2019 年)
- ・ 那覇市上下水道局編集・発行「那覇市の水道下水道」(2016 年)
- ・ 松尾大輔『「水道広域化推進プラン」の策定について』地方自治 858 号 (2019 年)
- ・ 松尾大輔『「水道広域化推進プラン」の策定について』公営企業 51 巻 3 号 (2019 年)
- ・ 和田光弘「香川県における水道広域化」用水と廃水 60 巻 4 号 (2018 年)
- ・ Park, im-su「地方上水道持続可能性と現代化事業」Journal of Water Policy & Economy Vol.29 (2017 年)
- ・ Park, pyong-rok「国内上水道政策と運営成果の評価及び管理方案研究－K-water 委託運営の地方上水道事例を中心に－」韓国地方公企業学報第 14 巻第 1 号 (2018 年)
- ・ Kim gil-bok「水道衡平性－現況と改善方案」Water Journal 2019 年 8 月号  
同 「地方上水道統合運営活性化方案の検討」Journal of Water Policy and Economy Vol.28(2017 年)  
同 「地方上水道統合運営活性化方案」Water Journal 2017 年 9 月号
- ・ Han gyu-beom「地方上水道最適統合管理方案」韓国地方公企業学会会報第 7 巻(2011 年)
- ・ Son jin-sik, Kwon ji-hyang「地方上水道の力量強化のための統合広域化法案考察」Water Journal 2019 年 12 月号
- ・ Baek seung-cheon「地方上水道統合委託活性化方案」地方公企業第 2 号 (地方経企業評価

- 院、2012 年)
- Bae su-hyon 「済州道の上水道の統合運営」 Journal of Water Industry Vol.4 (2004 年)
  - Kim dong-oh「済州道の上水道事業統合運営及び期待効果」Journal of Water Industry Vol.7 (2006 年)

## 第4部 上水道、下水道事業におけるPFIの取組に関する研究



## 第5章 水道PFI事業の経済的効果と評価について —川井浄水場再整備事業を事例に—

横浜市立大学国際総合科学群准教授 大島誠

### ■ 概 要 ■

本稿の課題はPFI (Private Finance Initiatives) 方式の効果の1つであるコスト削減効果を検証するために、我が国において水道PFI事業を初めて導入した横浜市の「川井浄水場再整備事業」(以下、「川井浄水場事業」とする。)を事例に、水道PFI方式を通じて得られる生産原価にかかるコスト削減を意図する経済的効果とこの方式の特徴と留意点そして運用実態へ与えた意義を取り上げる。

既存の研究では水道事業の厳しい状況を踏まえて事業の持続可能性や複数の民営化方式の検討、そして特定の事例紹介がされているが、これらの中で本稿は全国で初件の水道PFI事業を導入した川井浄水場事業を事例に、財務データに基づく生産原価を主とする経済的効果とその実態を検討した研究として位置付けられる。特に、水道PFI事業の経済的効果に関して、イデオロギーや叙述的な議論によらず、エビデンスに基づき客観的に評価している点が大きな特徴である。

全体の概要は次の通りである。第2節ではPFIの現況と事業スキームについて説明する。第3節では横浜市の水道事業および川井浄水場事業の概要について述べる。第4節では財務書類に基づき、生産原価やコスト削減効果について分析する。第5節では関連する他の水道PFI事業との比較検討を行う。第6節では本稿から得られた結果をまとめる。

全体を通して得られた結論は次の通りである。水道事業にPFI方式を適用しても、川井浄水事業を見る限りでは必ずしも生産原価の低下につながらないことがわかった。水道PFI事業を導入すると人件費等が低下する。他方、委託費や支払利息が大幅に増加してしまう。結局、生産原価のみに注目すると従来型公共施設整備方式と大きな相違はない。

しかしながら、生産原価という貨幣的価値以外に事業者の高い技術を利用した膜ろ過方式の導入や狭い敷地内で水道事業を中断することなく2回に分けて工事を施工したり、高い浄水の水質を実現する等大きな成果も得られている。それゆえ、川井浄水事業への水道PFI事業の導入は一定の成果があったと言える。もちろん、他の水道PFI事業が必ずしも期待通りの成果を上げられると言えない。また、地域、人口、産業構造、自然条件等多数の条件を考慮しながら、地方公共団体は水道事業を表19のような多数の民営化方式を考慮しながら選択すべきである。その過程で必ずしも民営化方式の導入が適切ではない案件もでてくるだろう。



## 1. はじめに

本稿の課題は、主として地方公共団体が担う水道事業に行政サービスを民営化手法で供給する1つの方法であるPFI（Private Finance Initiatives）方式<sup>1</sup>を適用する、いわゆる「水道PFI事業」に関する経済的効果を検証するものである。PFI方式を適用すると、政府が行政サービスを直接供給する従来型公共施設整備方式と比較して、コスト削減、質の向上そしてリスク配分に寄与すると言われている。これらのPFI方式の効果の1つであるコスト削減効果を検証するために、我が国において水道PFI事業を初めて導入した横浜市の「川井浄水場再整備事業」（以下、「川井浄水場事業」とする。）を事例に、水道PFI方式を通じて得られる生産原価にかかるコスト削減を意図する経済的効果とこの方式の特徴と留意点そして運用実態へ与えた意義を取り上げる。一部の先行研究や運用を担う行政現場等では水道PFI方式を適用すると、コスト削減や事業者の高い技術を利用可能であると言われている<sup>2</sup>が、全国の水道PFI事業に先駆けて実施している川井浄水場事業を事例に財務書類に基づく数量的なデータから客観的に生産原価に関連したコスト削減効果を検証し、その実態を明らかにすることは、単に川井浄水場事業のみに留まらず、今後、水道PFI事業の導入を検討している全国の地方団体や民営化方式であるPFI方式の経済的効果を検証するためにも、一定の意義があると思われる。

我が国では人口減少社会を迎えている。我が国の人口変動に対応して、有収水量は2000年にピークに達したが、およそ100年後にはピーク時のおよそ30%まで減少すると推計されている<sup>3</sup>。水道事業は独立採算制を原則としており、原則水道料金で運営されているが、人口減少に伴い給水量が減少し、水道事業の収益が減少することによって水道事業の経営状況は厳しくなっている。さらに経営状況の悪化により、施設の更新等の必要な投資が行えず、老朽化が進行している。また過度なコスト削減に伴う水道職員の削減による水道関連の組織の弱体化により、水道施設の維持管理が困難となっている。近年では漏水等の事故が増加し、水道サービスの低下が懸念されている。

すなわち、水道事業者等は老朽化施設の計画的更新、災害時においても施設への被害を最小限に抑えるための施設整備、技術継承を含む安定的な技術基盤の確保、安定的な経営を確保するための適切な水道料金の設定、安全でおいしい水へのニーズに応えるための高度浄

---

<sup>1</sup> PFI方式とは、内閣府民間資金等活用事業推進室（2017、p.2）によると「公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用することにより、同一水準のサービスをより安く、又は、同一価格でより上質のサービスを提供する手法。」と定義されている。

<sup>2</sup> 天野（2017）、久米等（2015）、滝沢（2015）、橋本・村田（2017）、吉本（2018）。

<sup>3</sup> 厚生労働省医薬生活衛生局（2016）『水道事業の維持・向上に関する専門委員会について』を参照。

水処理施設の導入、地球温暖化の推進等の様々な課題を抱えている<sup>4</sup>。

これらの課題に対応するために、水道事業者等は地域の実情を踏まえつつ、広域化を進めていくとともに、官民連携等によるそれぞれの長所を活用した施設利用や事業活動等の面から効率のよい水道事業への再構築を図ることにより、運営基盤の強化を図ることが求められている。

このような状況を鑑み、政府は2004年に水道のあるべき将来像について、関係者が共通の目標をもち、その実現に向けて取り組んでいくための施策や工程を示した「水道ビジョン」を策定した。その後、東日本大震災による水道施設の大規模な被災の経験や人口減少社会の到来により事業環境が一層厳しくなる懸念が生じた。そこで2013年に新たな「新水道ビジョン」を公表した。新水道ビジョンでは、基本理念として「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」を掲げている。取り組みの方向性は「安全（安全な水の供給）」、「強靱（強靱な水道の構築）」、「持続（持続性の確保）」であり、方策推進の要素として「挑戦（将来の課題に挑戦する意義をもって取り組むこと）」と「連携（関係者間の連携によって方策を推進すること）」に関する方策を推進している。その中の1つの方策が「広域化・官民連携等による組織力アップ」である。

水道事業の大半は地方公共団体が運営しているが、従来より多数の民営化方式を駆使しながら展開されている。たとえば、個別委託（従来型業務委託および包括委託）、第三者委託制度、指定管理者制度、DBO（Design Build Operate）方式、PFI方式、公共施設等運営権方式（コンセッション方式<sup>5</sup>）である。

2018年に水道法が改正され、水道事業の運営にこれまで以上に民営化方式の導入が容易になった。他方、先述した通り、全国の地方公共団体は高度成長期に整備した水道施設の老朽化に伴う更新が求められている。同時に、地方公共団体の財政状況の悪化や近年における地方公務員数の削減による人員不足、水道施設の耐震化・経営の効率化・民営化・技術の向上等を務めているが、地方公共団体は水道事業に関する諸課題に対応することが難しくなりつつある。このような状況下、地方公共団体や事業者等から水道事業にPFI方式を適用する、いわゆる「水道PFI方式」が注目されている。実際に政府は今後、2013年度から2022年度の10年間の間に総額21兆円にも及ぶ事業規模の空港や水道・下水道等の社会資本整

---

<sup>4</sup> 厚生労働省健康局水道課『民間活用を含む水道事業の連携形態に係る比較検討の手引き』（厚生労働省HP

（[www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/hourei/jmuren/dl/080630\\_1\\_001.pdf#](http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/hourei/jmuren/dl/080630_1_001.pdf#)）  
2019年4月14日閲覧。）

<sup>5</sup> コンセッション方式とは、内閣府民間資金等活用事業推進室

（[www8.cao.go.jp/pfi/concession/pdf/con\\_houshiki.pdf](http://www8.cao.go.jp/pfi/concession/pdf/con_houshiki.pdf) 2019年7月31日閲覧）によれば「利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を公共主体が有したまま、施設の運営権を民間事業者に設定する方式」と定義されている。

備をコンセッション方式を含めた PPP (Public Private Partnership : 官民連携) および PFI 方式で実施することが計画されている。また、水道事業に関しては、PFI 事業として 8 事業者の 12 案件の実施<sup>6</sup>や PPP/PFI 推進アクションプラン<sup>7</sup>の中で今後も積極的な増加を予定している。

水道事業の経営や民営化に関する既存の研究は次の通りである。水道事業に関する施設の老朽化や地方公共団体の取組状況に関する論点を滝沢 (2015) でまとめている。水道事業の経営に民営化方式の効果や課題を検討した一連の研究として尾林 (2018)、岸本等 (2018)、中島 (2018)、橋本・村田 (2017)、渡辺 (2018) 等が挙げられる。石井 (2007) では我が国の水道事業全体の経営状況の概観と多数の民営化手法の特徴をまとめている。根本 (2015) では水道事業に求められる事業の効率性と公共性の論点整理と考察を加えている。本稿と同様に水道事業に PFI 方式を導入した横浜市や夕張市の事例をそれぞれ久米 (2014)、久米等 (2015)、天野 (2017) で紹介している。また、六辻 (2019) では水道 PFI 事業に関する我が国および世界中の動向を展望した上で PFI 方式を含め水道事業の民営化方式の導入に反対している。つまり、既存の研究では水道事業の厳しい状況を踏まえて事業の持続可能性や複数の民営化方式の検討、そして特定の事例紹介がされているが、これらの中で本稿は全国で初件の水道 PFI 事業を導入した川井浄水場事業を事例に、財務データに基づく生産原価を主とする経済的効果とその実態を検討した研究として位置付けられる。特に、水道 PFI 事業の経済的効果に関して、イデオロギーや叙事的な議論によらず、エビデンスに基づき客観的に評価している点が大きな特徴である。

水道事業を対象にした経済や経営学的な研究の中で、本稿は水道事業に民営化の最たる手法である PFI 方式を適用した水道 PFI 事業の経営的な側面を検証した事例研究である。特に PFI 方式の最大の特徴として、従来型公共施設整備方式と比較しコスト削減に寄与すると言われている。しかしながら、水道事業も含め PFI 方式を適用した事業でどれだけのコスト削減効果が得られたかを明らかにしている研究成果はほとんどない。それゆえ、川井浄水場事業という特定の事例ではあるが PFI 方式のコスト削減効果、さらに水道 PFI 事業の成果を定量的に検証することは、学術的にも実務家も含めた水道関係者に有益であると考えられる。

本稿の分析対象は川井浄水場事業とする。川井浄水場事業を対象にする理由は、排水処理や汚泥処理等といった周辺業務ではなく、浄水場という水道事業において極めて重要な工程に PFI 方式を採用した全国初件となる事業であるからである。そのため、水道事業の根幹に PFI 方式を採用した川井浄水場事業を取り上げることは、我が国において今後も水道

---

<sup>6</sup> 厚生労働省 (2017) 『水道事業における官民連携について～最近の水道行政の動向～』 p. 13 を参照。

<sup>7</sup> 内閣府民間資金等活用事業推進室 (2019) 『PPP/PFI 推進アクションプラン (令和元年改定版)』を参照。

PFI 事業の導入が実施および検討されている最中、学術的のみならず地方公共団体等の実務家にも有益と考えられるからである。さらに、内閣府や厚生労働省等からも先進的な事例として位置付けられている事業案件である。また、民営化方式を採用しているため事業効果に関する情報開示が難しい PFI 事業の中でも、一定の事業効果や事業実態の情報収集が可能であるからである。分析方法は、横浜市や厚生労働省が公表している行政文書とヒアリング<sup>8</sup>（2018 年 9 月 19 日 13：30～15：30、川井浄水場）に基づく事例分析を採る。

第 2 節では PFI の現況と事業スキームについて説明する。第 3 節では横浜市の水道事業および川井浄水場事業の概要について述べる。第 4 節では財務書類に基づき、生産原価やコスト削減効果について分析する。第 5 節では関連する他の水道 PFI 事業との比較検討を行う。第 6 節では本稿から得られた結果をまとめる。

## 2. PFI 方式とは

### 2. 1. PFI 事業の現状

英国では財政赤字や経済の停滞に苦しんだ 1950 および 60 年代に相次ぐ、行政サービスの民営化が進んだ。その後、財政赤字の解消や経済の活性化を一定程度果たしたが、行政サービスを含む公共サービスが十分に提供されなくなってしまった。そこで、一定の質を確保しながら官と民間、すなわち官民が連携して事業者の高い技術、創意工夫、資金調達、経営手法等を活用し、公共サービスを民営化手法で提供する PFI 方式が 1992 年に導入された。社会資本整備を含む公共サービスを民営化手法である PFI 方式で供給されるようになった<sup>9</sup>。この PFI 方式は財政赤字を抱えそして小さな政府を志向する新自由主義路線と迎合し、世界中に普及した。我が国でも 1999 年に PFI 事業が実施され、その後、数度の法改正が実施されながら政府の重要な経済政策の一分野と位置付けられるようになった。特に、PFI 方式に含まれる所有権は行政に、他方、運営権は事業者にあるコンセッション方式の積極的な導入が期待されている<sup>10</sup>。

そこで、本章では我が国における PFI 事業の現状、契約金額を概観する。その後、事業運用のスキームとして、従来型公共施設整備方式との相違、事業スキーム、事業費の回収方法、資金調達方法に関する制度的な説明をする。

PFI 事業の分野別実施方針公表件数は表 1 の通りである。表 1 では 2019 年度までに実施方針が公表された案件について、対象施設や事業主体別にまとめた。教育と文化、健康と環境、まちづくり、庁舎と宿舎の分野が多い。公表件数は、国の 81 件に対して地方公共団体の 608 件と圧倒的に地方公共団体の方が多い。事業主体別の分野をみると、国はまちづく

---

<sup>8</sup> ヒアリング以外にも、電話およびメールで数回にわたり問い合わせをした。

<sup>9</sup> 現在、英国では PFI 方式で公共サービスは供給されていない。

<sup>10</sup> 詳しくは、民間資金等活用事業推進会議(2018)『PPP/PFI 推進アクションプラン (平成 30 年改定版)』を参照せよ。

りと庁舎と宿舍、そして、地方公共団体は教育と文化、健康と環境、まちづくりに重点的に取り組んでいることがわかる。

表1 PFI事業の分野別実施方針公表件数

出所：内閣府民間資金等活用事業推進室『別添2「PFI事業の実施状況」』（内閣府民間資金等活用事業推進室ホームページ（[www8.cao.go.jp/pfi/whatsnew/kiji/jigyokensuu.html](http://www8.cao.go.jp/pfi/whatsnew/kiji/jigyokensuu.html)）2019年12月19日閲覧））p.3を参照。

2019年3月31日現在

分野	事業主体別			合計
	国	地方	その他	
教育と文化（社会教育施設、文化施設 等）	3	207	40	250
生活と福祉（福祉施設 等）	0	24	0	24
健康と環境（医療施設、廃棄物処理施設、斎場 等）	0	111	2	113
産業（観光施設、農業振興施設 等）	0	18	0	18
まちづくり（道路、公園、下水道施設、港湾施設 等）	18	151	2	171
安心（警察施設、消防施設、行刑施設 等）	8	18	0	26
庁舎と宿舍（事務庁舎、公務員宿舍 等）	45	16	6	67
その他（複合施設 等）	7	63	1	71
合計	81	608	51	740

注1：事業数は、事業期間中に契約解除または廃止、実施方針公表後に中断した事業は対象外としている。

PFI事業の年度毎の事業数および契約金額の推移は、表2のとおりである。PFI事業の導入初年度である1999年度は3件の事業にとどまったが、5年後の2004年度は45件の2,183億円、その後の2018年度は73件の4,066億円の事業が実施ならびに公表されている。事業毎を考慮しない平均的な契約金額であるが、2009年度は1事業当たり133億円と他の年度の1事業当たりの契約金額と比較して大きな事業規模である。また、事業数および契約金額の累計は、2009年度には62,361億円にもものぼる。

表2 PFI事業の事業数および契約金額の推移（単年度および累計）

出所：内閣府民間資金等活用事業推進室『別添2「PFI事業の実施状況」』（内閣府民間資金等活用事業推進室ホームページ（[www8.cao.go.jp/pfi/whatsnew/kiji/jigyousensuu.html](http://www8.cao.go.jp/pfi/whatsnew/kiji/jigyousensuu.html)）2019年12月19日閲覧））p.1 および p.2 を基に筆者作成。

2019年3月31日現在

		1999年 度	…	2004年 度	…	2009年 度	…	2014年 度	…	2018年 度
単年度	事業数	3		45		34		41		73
	契約金額 (億円)	0		2,183		4,532		1,422		4,066
累計	事業数	3		176		383		516		740
	契約金額 (億円)	0		9,078		37,692		47,950		62,361

注1：事業数は、事業期間中に契約解除または廃止、実施方針公表後に中断した事業は対象外としている。

注2：契約金額は億円単位未満を四捨五入した数値である。

## 2. 2. PFI方式と従来型公共施設整備方式

社会資本整備の供給方法に関して、政府が仕様発注として業務の各段階においてすべての指示を事業者に出す従来型公共施設整備方式と性能発注を採るPFI方式では、図1のような相違がある。公共事業等で用いられている従来型公共施設整備方式では、企画・計画、資金調達、設計、建設、運営・維持管理毎に業務を分断する分割発注を採り、設計や建設そして維持管理を外注として事業者等<sup>11</sup>に発注し、短期契約となるのが一般的である。

他方、PFI方式では、一括発注、性能発注、長期契約を採る。具体的には、企画・計画段階では発注者である政府が考案する。その後、入札を経て選定された特定の事業者が自ら資金調達・PFI業務・設計・建設・維持管理・運営を一括して担うことになる。政府は事業者へ委託する業務に関して、業務毎に仕様を定めることなく、事業者の創意工夫を期待しながら一定の施設や機能を備えた性能発注を採る点が大きく異なる。また、設計段階から建設期間中の工期短縮・工費圧縮、事業運営段階における利用者の利便性や維持管理の効率性をはかりながら多段階にわたる業務や事業の創意工夫を凝らすことから長期契約を採ることが多い。

従来型公共施設整備方式とPFI方式では、政府が社会資本や行政サービスを供給する方法の相違である。両者の方式を契約形態、発注方法、リスク分担、資金調達の項目別にまと

<sup>11</sup> 政府から特定の事業に関する外注を引き受けるのは事業者だけではなく、公営貴法人や市民団体等の場合もある。

める<sup>12</sup>と次のようになる。従来型公共施設整備方式では、契約形態は設計、建設、維持管理・運営の業務について、政府が自らおこなうかまたは個別に事業者分割発注して事業を発注する。発注方法は分割発注、仕様発注、短期契約を採る。リスク分担は原則、政府がリスクを引き受ける。資金調達には政府の一般財源、補助金、起債等により政府が調達する。

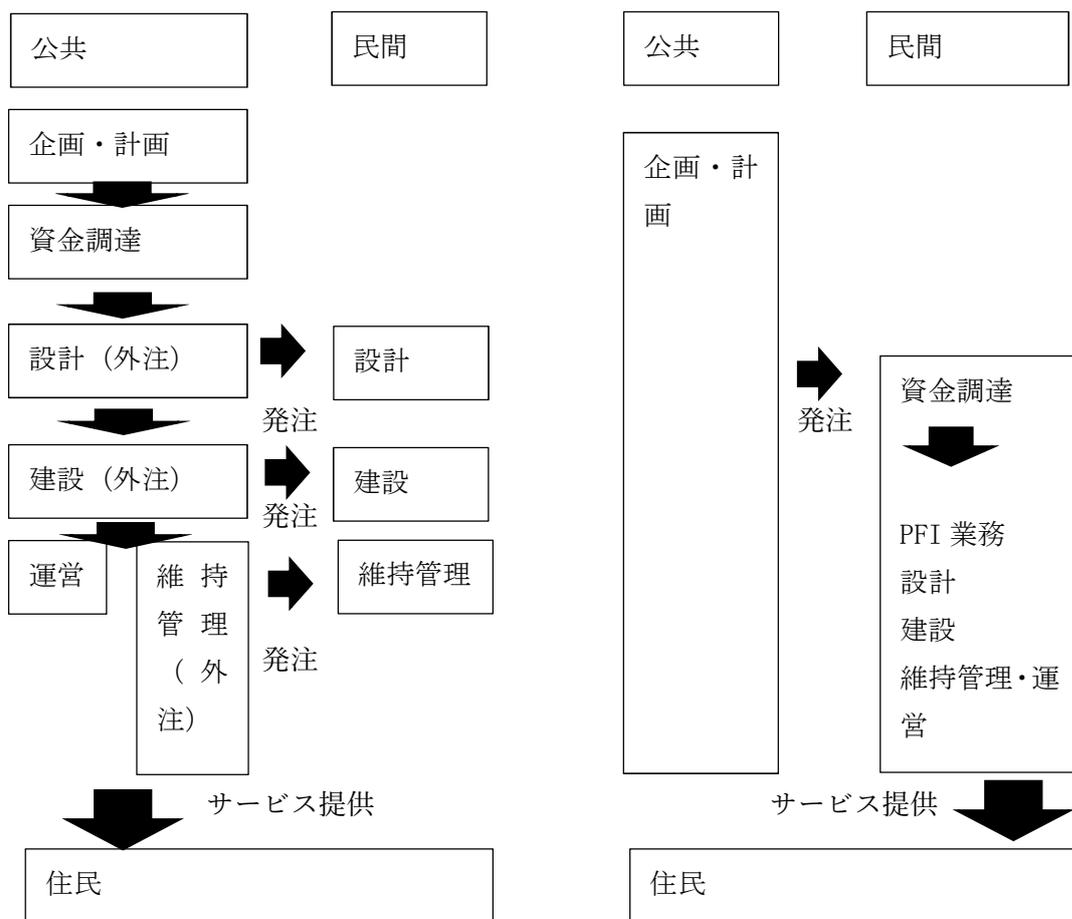
他方、PFI方式に関しては、契約形態では政府は企画・計画、モニタリングに特化し、設計から運営までの業務については一括して事業者が実施する。発注方式は一括発注、性能発注、長期契約となる。リスク分担に関しては官民間の契約でリスク分担を担うことになる。資金調達は事業費の一部またはすべてについて事業者が調達する。

図1 従来型公共施設整備方式とPFI事業

出所：民間資金等活用事業推進機構ホームページ（[www.pfipcj.co.jp/pfi/about\\_pfi.html](http://www.pfipcj.co.jp/pfi/about_pfi.html)）  
2019年12月21日閲覧）

従来型公共施設整備方式

PFI事業



<sup>12</sup> 民間資金等活用事業推進機構編著（2019）を参照。

### 2. 3. PFI方式の事業スキーム

施設の所有形態に着目した事業方式として、施設を建設する「Build」、施設の所有権を事業者から政府に移転する「Transfer」、施設を管理・運営する「Operate」のそれぞれの順番に応じて表3のように多数の方式<sup>13</sup>がある。我が国においては、主にBTO方式あるいはBOT方式のいずれかが用いられることが多い。BTO方式とは、事業者が施設を建設後、その施設の所有権を事業者から発注者である政府に移転し、事業期間終了後まで事業者が施設を維持・管理する方式である。BOT方式とは、事業者が施設を建設後、事業者が施設を維持・管理し、事業期間終了時に残存施設の所有権を事業者から発注者である政府に移転する方式である。

実施および実施方針が公表された各方式の事業数をみると、表3のとおり総数801事業数の内、BTO方式が533件ともっとも多いことがわかる。BTO方式の内訳は中央政府が68件、独立行政法人等が32件、地方公共団体が433である。2番目に多いのは66件のBOT方式である。BOT方式の内訳は中央政府が4件、独立行政法人等が1件、地方公共団体が61件である。

表3 施設の所有形態別に分類したPFI事業方式

出所：植田和男発行人・日本PFI・PPP協会事務局編集人（2019、p.74）を引用。

2019年4月1日時点 単位：件

	全体	国	独立行政法人等	地方公共団体
BTO方式	533	68	32	433
BOT方式	66	4	1	61
BOO方式	23	5	1	17
公共施設等運営権方式	27	8	3	16
その他（複合、RO等）	152	11	14	127
合計	801	96	51	654

施設整備費および維持管理運営費である事業費の回収方法に応じて事業を分類すると、表4のようにサービス購入型、独立採算型、混合型の3つに分類できる。

サービス購入型とは、事業者が利用者に提供する公共サービスの対価を利用者からではなく発注者から支払われる税に基づくサービス対価を得、事業費を回収する方法である。主に利用者を特定することが困難であり、独立採算制になじまない施設、行政サービスの一環として位置づけられる庁舎、学校施設、給食センター、公営住宅等に適用される。

独立採算型とは、事業者が提供する公共サービスを享受する利用者が容易に特定可能で

<sup>13</sup> BTO方式やBOT方式以外のBOO方式、RO方式、BT方式、コンセッション方式に関しては、丹生谷・福田編著（2018）を参照せよ。

あり、そして一定の収益性を備えている施設に適用される。必ずしも公共部門が提供する必要はないが、社会全体の便益や公共性、利便性等を考慮して民間部門ではなく公共部門が担い、公共部門から委託された事業者が利用者からの利用料金や関連する事業から得られる付帯事業収入のみで事業費を回収する方法である。主に空港、有料道路、上水道、駐車場等で適用される。

混合型とは、サービス購入型と独立採算型の特徴を混合したものであり、発注者に委託された事業者が提供する公共サービスの対価を発注者からの税金に基づくサービス対価と利用者から徴収する受益者負担に基づく利用料金収入から事業費を回収する方式である。主に博物館、美術館、体育館、音楽ホール、複合公共施設等に適用される。

表4 事業費回収方法による事業分類

出所：民間資金等活用事業推進機構（2019、p.16）を引用。

事業類型	事業費回収方法 (民間事業者の収入)	主な対象施設の例
サービス購入型	公共サービスの提供に対して、公共（発注者）から支払われるサービス対価によって事業費を回収	庁舎、学校施設、給食センター、公営住宅等
独立採算型	公共サービスの提供に対して、利用者からの利用料金収入や付帯事業収入のみで事業費を回収	空港、有料道路、上水道、駐車場等
混合型	サービス購入型と独立採算型を合わせたもので、公共からのサービス対価と利用者からの利用料金収入等で事業費を回収	博物館、美術館、体育館、音楽ホール、複合公共施設等

また、事業費回収方法による事業分類の実績状況は表5の通りである。国、独立行政法人等、地方公共団体の個別の発注者および合計した事業に対して、サービス購入型が大多数を占めている。独立採算型と混合型は若干、独立採算型の方が多いが、国、独立行政法人等、地方公共団体といった個別の発注者毎にみても両者はほとんど相違がない。その他として複合型や提案型が9件ある。

表5 事業費回収方法による事業分類の実績状況

出所：植田和男発行人（2019、p.75）を一部修正した上で引用。

2019年4月1日時点 単位：件

	全国	国	独立行政法人等	地方公共団体
サービス購入型	681	80	45	556
独立採算型	60	15	4	41
混合型	51	1	2	48
その他（複合・提案等）	9	0	0	9
合計	801	96	51	654

事業の実施に当たり、事業スキームおよび各主体間の関係性は図2となる。公共施設等の管理者等である事業実施主体の中央政府または地方公共団体等は事業の実施に入札を経て事業者を選定する。事業者は通常、3から5社程度の建設会社、維持管理、運営会社等の構成企業から成り立つ。これらの構成企業は事業に特化したSPC（Special Purpose Company：特別目的会社）企業を設立する。このSPCである選定事業者と公共施設等の管理者等がPFI事業契約を締結する。PFI事業契約に基づき選定事業者は利用者にサービスを提供し、契約に定められた方式で利用者または公共施設等の管理者等のいずれかまたは両者から対価を得ることになる。なお、選定事業者であるSPCから構成企業に請負契約や委託契約という形態で業務が発注される。実態として一般的にSPCはペーパーカンパニーであり、従業員は2から3名である。つまり、構成企業が事業の実施に当たる構図である。また、選定事業者は事業資金を集めるために金融機関<sup>14</sup>と融資契約を締結する。この融資契約における担保は、親会社であるSPC構成企業ではなく、PFI事業のプロジェクト自体が担保となっている。それゆえ資金を融資する金融機関から、プロジェクトにモニタリング機能が作用すると言われている。また、公共施設等の管理者等は金融機関と直接協定を締結し、プロジェクトに問題が生じたら、公共施設等の管理者等が迅速に対応することになっている。

<sup>14</sup> 事業資金の調達には必ずしも金融機関からの融資だけではない。メザニンファンドやコマースシャルペーパー等、各証券を発行し事業資金を調達する。

図2 PFI方式の事業スキーム

出所：民間資金等活用事業推進機構ホームページ（[www.pfipcj.co.jp/pfi/about\\_pfi.html](http://www.pfipcj.co.jp/pfi/about_pfi.html)）  
2019年12月21日閲覧）

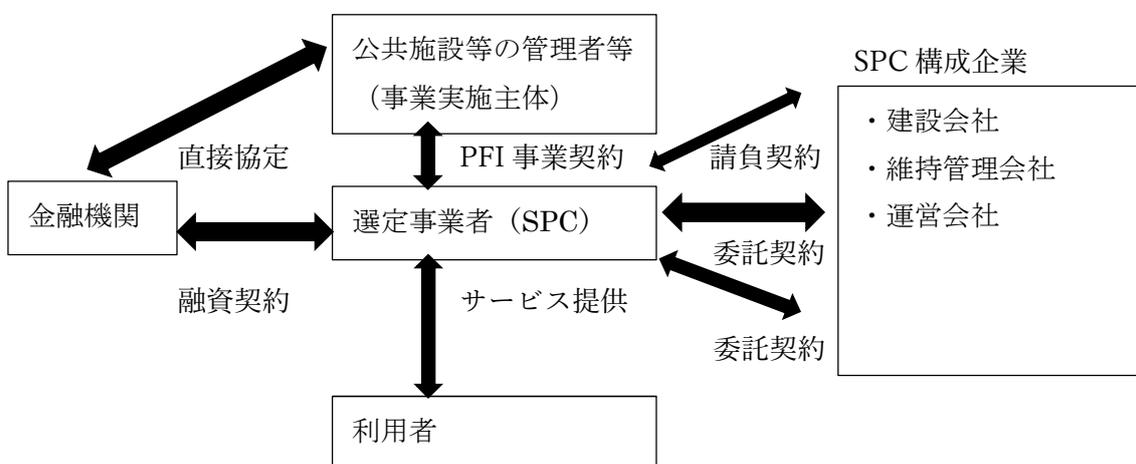


図2で示しているが、金融機関は選定事業者に事業資金を融資する場合、PFI方式では事業者に融資するコーポレートファイナンスではなく、事業自体に資金を融資するプロジェクトファイナンスという資金調達方法を採用。これらの手法は表6にまとめられている通りである。コーポレートファイナンスでは、借入主体は会社、返済原資は会社のすべての事業からのキャッシュフローや所有する資産である。担保は不動産担保等、リスクは対象プロジェクトに限らず、会社が抱えるさまざまなリスクも含まれる。

一方、プロジェクトファイナンスでは、借入主体はSPC、返済原資は対象プロジェクトが生み出すキャッシュフローに限定される。担保はSPCの保有する資産および契約上の地位等であり、リスクは対象プロジェクトが抱えるリスクに限定されるといった特徴を備えている。

表6 事業者のファイナンス手法

出所：民間資金等活用事業推進機構（2019、p.19）に基づく。

	プロジェクトファイナンス	コーポレートファイナンス
借入主体	SPC（特別目的会社）	通常会社等（事業法人）
返済原資	対象プロジェクトが生み出すキャッシュフローに限定	会社のすべての事業からのキャッシュフローや所有する資産
担保	SPCの保有する資産および契約上の地位等	不動産担保等（個別交渉）
リスク	対象プロジェクトが抱えるリスクに限定	対象プロジェクトに限らず、会社が抱えるさまざまなリスク

### 3. 横浜市の水道事業と川井浄水場

第 3 章では横浜市の水道事業の概要と川井浄水場の位置付けおよび川井浄水場の事業契約の概要をまとめる。

#### 3. 1. 横浜市の水道事業<sup>15</sup>

横浜市の水給区域は横浜市の行政区域の全域を計画しており、水源開発と施設の拡充を進めることにより安定給水の推進を図ってきた。その結果、現在、水道普及率は 100%に達している。水需要の動向に関しては、1960 年代の高度成長期には横浜市の人口は毎年 10 万人前後増加し続け、それに伴い給水量も急激な伸びを示していた。一方、現在では拡大型都市から成熟型都市へと至る過渡期を迎えている。このような状況下、2016 年度に作成した「横浜水道長期ビジョン」では、人口減少の影響や産業構造の変化等により横浜市の水需要は減少すると予想されている。また、重点的な取り組み事項として、「安全で良質な水」「災害に強い水道」「環境にやさしい水道」「充実した情報とサービス」「国内外における社会貢献」「持続可能な経営基盤」の 6 つが掲げられている。

横浜市の水道水の水源は、道志川、相模川および酒匂川の 3 つの系統である。道志川系統は相模川の支流道志川を水源としており、1897 年から取水を開始し、現在では 1 日当たり 172,800 m<sup>3</sup>の水利権を保有している。相模湖系統は相模川河水統制事業によって築造された相模湖を水源としており、1 日当たり 480,000 m<sup>3</sup>（上水 394,000 m<sup>3</sup>、工水 86,000 m<sup>3</sup>）の水利権を保有している。馬入川系統は、相模川総合開発事業により築造された津久井湖を水源としており、放流水を相模川の下流寒川地点で取水し 1 日当たり 530,700 m<sup>3</sup>（上水 284,700 m<sup>3</sup>、工水 246,000 m<sup>3</sup>）の水利権を保有している。また、神奈川県と横浜市、川崎市、横須賀市を構成団員とする神奈川県内広域水道企業団からは、丹沢湖を水源とする酒匂川系統と宮ヶ瀬湖を水源とする相模川系統の 2 系統により受水しており、横浜市は 1 日当たり 1,104,200 m<sup>3</sup>の配分量を保有している。

本稿で取り上げる川井浄水場事業に関しては、横浜市水道局では 2006 年に「横浜水道長期ビジョン・10 年プラン」とその具体的な実施計画を 3 期に分けた「横浜市水道事業中期経営計画」まで遡る。横浜市の浄水場は、いままで自然流下系の道志川系統および相模湖系統の水源を利用する川井、鶴ヶ峰、西谷浄水場およびポンプ系の小雀浄水場の 4 浄水場で浄水処理を実施してきた。事業の中で取水、導水、浄水にかかるコストや環境への負荷低減を考慮して、自然流下系の水を最優先で利用し、ポンプ系の利用を極力抑えてきた。

しかしながら、施設の老朽化による浄水処理能力の低下により自然流下系の水を全量利用できない状況があった。また、水資源水質の変化等により、水源の違う原水を 1 つの浄水場で処理することに効率性の面で課題があった。

そこで横浜水道長期ビジョン・10 年プランの中で 1 浄水場につき 1 系統の水源の水を

---

<sup>15</sup> 久米等（2015）、横浜市水道局（2007、2019）を参照。

処理することを原則にした。また、自然流下系の川井および西谷浄水場を優先的に再整備する方針が定められた。

この方針を受け、第1段階として鶴ヶ峰浄水場（処理能力約10万m<sup>3</sup>/日）を廃止して、川井浄水場を自然流下の効果を最大限利用できる道志川系取水量の全量を浄水処理する規模（処理能力約17万m<sup>3</sup>/日）に増強し、更新した。川井浄水場の再整備完成に伴い、予定通り鶴ヶ峰浄水場は廃止し、配水池として活用している。西谷は相模湖系統、川井は道志川系統の水源に集約し、1浄水場1水源を達成した。

この1浄水場1水源系統を実施するために、川井浄水場をPFI方式で全面的に更新した。さらに、導水水圧を有効利用した膜ろ過方式を導入して道志川系全量を処理するように再構築を図った。そして、良質な水の安定的、継続的な供給に寄与することために川井浄水場事業を実施した。

### 3. 2. 川井浄水場事業の概要<sup>16</sup>

以下は横浜市水道局（2007、2008）の行政文書の一部抜粋に基づく川井浄水場事業の概要である。特に事業の目的、対象施設および対象業務等をまとめる。

#### 事業の目的

川井浄水場は1901年に築造され、1960年代から1970年代にかけて改修・改築を行ってきたが、老朽化が著しく耐震性にも問題があり、更新の必要性が高かった。そのため、先述した通り「横浜水道長期ビジョン・10か年プラン」の中で「浄水施設の耐震性をより一層向上させて、地震に強い浄水施設に再整備する。水質・水圧の面で有利な自然流下系の浄水場を優先的に差整備して、1浄水場1水源系統の合理的な水運用を行う。」という再整備方針が定められた。

この再整備方針を踏まえて川井浄水場を全面的に更新し、導水水圧を有効利用した膜ろ過方式を導入して道志川系全量を処理するために再構築を図った。そして、良質な水の安定的および継続的な供給に寄与することを本事業の目的としている。また、不要となる施設を撤去し、維持管理が容易なように浄水場内を整備することも重要な目的の1つである。

川井浄水場事業の事業概要は表6の通りである。事業名称は川井浄水場再整備事業、対象施設は新設対象施設および撤去対象施設、対象業務は浄水場整備業務および浄水場維持管理業務、事業方式はBTO方式である。事業期間は2009年4月から2034年3月末まで、その内、維持管理期間は2009年4月から2034年3月末までである。契約金額はおよそ276億円であり、その内、施設整備費は約180億円である。

---

<sup>16</sup> 横浜市水道局（2007、2008）を参照。

表 6 川井浄水場事業の事業概要

出所：横浜市水道局（2007）および横浜市ホームページ

（[www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/suido-gesui/suido/torikumi/yoriyoi/saiseibi/kawai-saiseibi.html](http://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/suido-gesui/suido/torikumi/yoriyoi/saiseibi/kawai-saiseibi.html) 2019年6月30日閲覧）を基に筆者作成。

事業名称	川井浄水場再整備事業
対象施設	1. 新設対象施設 2. 撤去対象施設
対象業務	1. 浄水場整備業務 2. 浄水場維持管理業務
事業方式	BTO（Build－Transfer－Operate）方式
事業期間	・事業期間 2009年4月～2034年3月末 ・維持管理期間 2014年4月～2034年3月
契約金額	約276億円（施設整備費 約180億円）

川井浄水場事業の概要は表6の通りであるが、対象施設および対象業務、事業スケジュール、特定事業の選定、事業者を求めるものおよび事業者選定、応募者の競争参加資格要件、入札保証金、対象施設および施設の規模の詳細は以下の通りである。

#### 対象施設および対象業務

川井浄水場事業の対象施設および対象業務は、下段のアからウの通りである。事業者は浄水施設の整備および維持管理を事業として実施しなければならない。また、横浜市水道局は水道法（1957年法律第177号）第24条の3に基づき、水道の管理に関する技術上の業務を事業者に委託することを予定しており、事業者は水道技術管理者をおき、水道施設の運転・保守点検等の管理を行うことになっている。

##### ア 新設対象施設

- (ア) 浄水施設
- (イ) 配水池
- (ウ) 民間事業者用管理棟
- (エ) 排水処理施設
- (オ) 電気計装設備
- (カ) 薬品設備
- (キ) 場内配管
- (ク) 附帯施設

##### イ 撤去対象施設

- (ア) 着水井
- (イ) 沈殿池（1号・2号・3号）

- (ウ) 旧緩速ろ過池 (2 池)
- (エ) 急速ろ過池 (8 池)
- (オ) 配水池 (1 号・2 号・3 号)
- (カ) 排水池 (3 池)
- (キ) 排泥池
- (ク) 揚水ポンプ所
- (ケ) 水質検査棟
- (コ) 場内配管
- (サ) 附帯施設

#### ウ 対象業務

- (ア) 浄水場整備魚業務 (新設)
  - a 事前調査業務
  - b 設計業務
  - c 工事業務
  - d 工事管理業務
  - e 周辺影響調査・電波障害等対策業務
- (イ) 浄水場整備業務 (撤去)
  - a 事前調査業務
  - b 設計業務
  - c 工事業務
  - d 工事管理業務
  - e 周辺影響調査・電波障害等対策業務
- (ウ) 浄水場維持管理業務
  - a 施設運転管理業務
  - b 施設保守管理業務
  - c サービス業務
  - d 保安業務

#### 事業スケジュール

事業スケジュールは、下段の通りである。

ア 基本協定の締結	2008 年 12 月
イ 事業契約の締結	2009 年 3 月
ウ 設計・工事期間	2009 年 4 月～2017 年 3 月
エ 維持管理期間	2014 年 4 月～2034 年 3 月

#### 特定事業の選定

特定事業の選定基準に関しては、横浜市水道局は川井浄水場事業を PFI 事業として実施することにより、①事業期間を通じた水道局の財政負担額の縮減が期待できる場合または②水道局の財政負担額が同一の水準にある場合であって公共サービスの水準の向上が期待できる場合に、川井浄水場事業を特定事業として選定する。

#### 事業者を求めるものおよび事業者選定

川井浄水場事業は民間資金、経営能力および技術的能力に期待し、浄水場施設の再整備について PFI 方式を活用するものであり、事業者には①効率的かつ効果的な浄水場施設の更新および更新時の円滑な移行、②更新後、一定の質を確保した安定的かつ継続的な水の提供を行うことを期待している。また、事業者の募集および選定については、競争性および透明性の確保に配慮した上で、総合評価一般競争入札方式を用いている。

実施に当たり、定量的評価では性能発注の形式に従い設計・建設から維持管理までを一括して特定事業を事業者委ねるため、仕様発注である各業務を個別に発注する場合と比較し、横浜市の財政負担見込額を 7%削減すると試算された。定性的評価では最適な維持管理サービスの評価、リスク分担の明確化による安定した事業運営、安全性の更なる向上、財政支出の平準化が期待できるため、PFI 方式を選定したと言われている<sup>17</sup>。

#### 応募者の競争参加資格要件

共通の資格要件として、(ア)「横浜市水道局契約規定」(1964年水道局規定第16号)第3条第1項に掲げる者でないことおよび同上第2項に定める資格を有する者、(イ)「横浜市水道局一般競争入札参加停止および氏名停止等措置要綱」に基づく一般競争参加停止および指名停止措置を受けていない者、(ウ)会社更生法(2002年法律第154号)第17条および改正前の会社更生法(1952年法律第172号)第30条の規定による構成手続開始の申し立ておよび民事再生法(1999年法律第225号)第21条の規定による再生手続開始の申し立ての規定による申し立てまたは通告がされていない者、(エ)川井浄水場事業のアドバイザー業務に関わっている法人またはその子会社もしくは親会社でないこと、(オ)審査委員の所属する企業またはその企業の子会社または親会社である者以外の者であることと定められている。

肝心の各業務の実施を担う者の資格要件として、応募企業および応募者グループの構成員および協力会社のうち、設計、膜ろ過装置の製造、工事、工事監督、維持管理の各業務の実施を担う者は、次の(ア)から(オ)の区分に応じた資格要件をすべて満たすものとする。

##### (ア) 設計業務の実施を担う者

- a 建築士法第23条の規定に基づく一級建築士事務所の登録を行っていること。
- b 水道局の2007・2008年度一般競争入札有資格者名簿(設計・測量等関係)において

---

<sup>17</sup> 横浜市水道局(2008)を参照。

登録を認められている者およびその営業を継承した者と認められる者であること。

c 技術士が1名以上在籍していること。

(イ) 膜ろ過装置の製造を行う者

a 日糧 1 千 $\text{m}^3$ 以上（公称能力）の浄水能力を有する膜ろ過装置の設置実績があること。

(ウ) 工事業務の実施を担う者

a 建設業法第3条第1項の規定に基づく土木一式工事、建築一式工事、機械器具設置工事、電気工事および水道施設工事につき、各建設工事を実施するための各々の担当する特定建設業の許可を受けていること。

b 水道局の2007・2008年度一般競争入札有資格者名簿（工事関係）において「建築」、「土木」に登録を認められている者およびその営業を継承した者と認められる者であること。

c （中略）

d 貯留量 1 万 $\text{m}^3$ 以上（公称能力）の規模を有する配水池の建設実績を有すること。

(エ) 工事管理業務の実施を担う者

(オ) 維持管理業務の実施を担う者

a 水道局の2007・2008年度一般競争入札有資格者名簿（物品・委託等関係）において営業種目として委託関係の営業種目で登録を認められている者およびその営業を継承した者として認められる者であること。

b 日量 1 千 $\text{m}^3$ 以上（公称能力）の浄水能力を有する膜ろ過装置の運転管理実績を有すること。

c 膜の洗浄について、オンサイト洗浄の実績を有していること。

入札保証金

入札保証金は免除する。

直営方式と PFI 方式の比較

先述と一部重複するが、既存の川井浄水場における施設の設置や更新および維持管理を従来型のように、一部の業務を事業者や委託させながらも横浜市が直接担うのか、または事業契約書に定めた業務を性能発注として PFI 方式を採用した場合のそれぞれの実施方法・発注方法・事業者決定方法、リスク分担、資金調達は表7のようにまとめられる。

実施方法に関しては、直営方式では施設の設計・建設・維持管理・運営を個別に民間に委託または、直接公共が実施する。PFI 方式では施設の設計・建設・維持管理・運営を PFI 事業者が一体的に長期にわたって担うことになる。発注者である中央政府および地方公共団体等の公共は、事業の基本計画を決定し、条件を設定し、事業をモニタリングする。発注方法に関しては、直営方式では段階別・工程別発注において工事期間や工区を分割したり、土木・建築・設備等といった工程を分割して事業を発注する。また、仕様発注・構造・材料等

の詳細な仕様書を公共側が作成し、提案するのが原則である。PFI 方式では一括発注として特定の受注者に工事期間、工区工程を区別しないで一括発注するとともに、運営・維持監視等も含めて発注する。性能発注では公共が施設等の基本的な性能要件を提示し、民間は提示された性能を満たすような設計を行って、施設等を建設するのが原則である。事業者決定方法に関しては、直営方式では価格による入札が原則である。PFI 方式では価格や事業の提案内容を加味し、総合的に評価している。リスク分担に関しては、直営方式ではリスクが生じた時にその都度協議して決定するが、基本的に公共側がリスクを負う。PFI 方式では契約時にリスクを明確化して、公共と民間の双方で分担することになっている。資金調達に関しては、直営方式では市債、補助金等、公共が資金を調達する。PFI 方式では事業者が市場から資金を調達する。いわゆるプロジェクトファイナンス方式を採用する。

表7 直営方式と PFI 方式の比較

出所：久米等（2015）に基づき筆者作成。

項目	直営方式	PFI 方式
実施方法	・施設的设计・建設・維持管理・運営を個別に民間に委託または、直接公共が実施する。	・施設的设计・建設・維持管理・運営を PFI 事業者が一体的に長期にわたって担う。 ・公共は、事業の基本計画を決定し、条件を設定し、事業をモニタリングする。
発注方法	・段階別・工程別発注：工事期間や工区を分割したり、土木・建築・設備等といった工程を分割して事業を発注する。 ・仕様発注・構造・材料等の詳細な仕様書を公共側が作成し、提案する。 ・上記が原則。	・一括発注：特定の受注者に工事期間、工区工程を区別しないで一括発注するとともに、運営・維持監視等も含めて発注する。 ・性能発注：公共が施設等の基本的な性能要件を提示し、民間は提示された性能を満たすような設計を行って、施設等を建設する。 ・上記が原則。
事業者決定方法	・価格による入札が原則。	・価格や事業の提案内容を加味し、総合的に評価。
リスク分担	・リスクが生じた時にその都度協議して決定するが、基本的に公共側がリスクを負う。	・契約時にリスクを明確化して、公共と民間の双方で分担する。
資金調達	・市債、補助金等、公共が資金を調達する。	・民間側が市場から資金を調達する（プロジェクトファイナンス方式）。

#### 4. 経済的効果と生産原価

第4章では川井浄水場事業の経済的効果と生産原価を分析する。具体的には、経済的効果を貨幣的価値に換算した評価と捉え金額で示す。4.1. では損益計算書に基づき、収益の状況を概観する。まだ川井浄水場事業が本格的に開始されて間もないため、2年分のデータしかないが、全体的な売上高、売上高や経常利益を捉え、各項目の背景を説明する。4.2. では4.1. の損益計算書の売上原価の背景にある生産原価に基づく費用効果を分析する。最初にサービス対価、次に系統別の費用項目、1 m<sup>3</sup>当たりの生産原価を詳細に捉え、PFI方式を用いた川井浄水場事業の経済的効果を検証する。

##### 4.1. 損益計算書

事業期間は2009年4月から開始されているが、施設の設計および施工を終え維持管理期間は2014年4月から事業が本格的に開始された。まだ事業が開始されて間もないが、事業開始後の2年目および3年目の損益計算書は表8の通りである。

表8 2015・2016年度における損益計算書

出所：横浜市『横浜市PFI事業進捗状況等確認調書（10事業分）資料2』pp.52-62、横浜市ホームページ（[www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h29-5-data2.pdf](http://www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h29-5-data2.pdf) 2018年11月11日閲覧）および横浜市『横浜市PFI事業進捗状況等確認調書（9事業分）資料2』pp.5-7、横浜市ホームページ（[www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h28-4-shiyou2.pdf](http://www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h28-4-shiyou2.pdf) 2018年11月12日閲覧）を基に筆者作成。

単位：千円

年度	2015 度	2016 年度
<b>【売上高】</b>		
割賦売上高	649,698	658,644
受取維持管理費	335,599	312,551
その他収入	1,506	1,822
合計	986,803	1,023,017
<b>【売上原価】</b>		
割賦売上原価	627,634	636,275
支払維持管理費	273,172	287,629
修繕費	30,618	44,341
合計	931,428	968,245
<b>【経常利益】</b>	57,161	56,363
<b>【当期利益】</b>	45,068	37,131

2015年度の売上高に関しては、割賦売上高は649,698千円、受取維持管理費は335,599千円、その他収入の1,506千円を合計し986,803千円となる。他方、売上原価は割賦売上原価が627,634千円、支払維持管理費は273,172千円、修繕費は30,618千円の合計931,428千円となる。経常利益は57,161千円、最終的に当期利益は45,068千円となった。

2016年度の売上高に関しては、割賦売上高は658,644千円、受取維持管理費は312,551千円、その他収入の1,822千円を合計し1,023,017千円となる。他方、売上原価は割賦売上原価が636,275千円、支払維持管理費は287,629千円、修繕費は44,341千円の合計968,245千円となる。経常利益は56,363千円、最終的に当期利益は37,131千円となった。

表8における事業開始後2年目である2015年と初年度である2014年度の概要との比較<sup>18</sup>は次のようになる。売上高は、2014年度は1,810,110千円に対して2015年度は9823,307千円減の86,803千円である。これは、2014年度に補助金によるおよそ850百万円の一括支払金と追加工事によるおよそ18百万円の売上増が発生したためである。経常利益は、2014年度は60,892千円に対して2015年度は3,731千円減の57,161千円であるが、売上高と同様の理由である。当期利益は、2014年度は162,909千円に対して2015年度は117,841千円減の45,068千円である。これは、2014年度に繰延税金資産を計上し、法人税等調整額がおよそ102百万円発生したためである。

2015年度の当初の計画値と実績値との比較<sup>19</sup>は次のようになる。売上高は、2015年度は991,214千円を計画していたが、実際は4,410千円減の986,803千円となった。その理由として、2014年度に一括支払金があり割賦延払部分に対応する割賦売上高の減少がおよそ17百万円、維持管理対価の物価改定による受取維持管理費の増加がおよそ11百万円、売電によるその他収入の増加がおよそ1.5百万円あったからである。経常利益は、2015年度は50,396千円を計画していたが実際は6,764千円の増加の57,161千円であった。これは割賦売上高に対する割賦原価の減少がおよそ21百万円、物価改定による支払維持管理費の増加がおよそ11百万円、第2期分基準金利の確定による受取割賦利息の減少がおよそ142百万円および支払利息の減少がおよそ140万円等による。当期利益は、2015年度は50,216千円を計画していたが、実際は5,148千円減の45,068千円であった、これは、税効果会計を適用したためである。

事業開始後3年目である2016年と2年目である2015年度の比較<sup>20</sup>は次のようになる。

---

<sup>18</sup> 横浜市『横浜市PFI事業進捗状況等確認調書(9事業分)資料2』p.7、横浜市ホームページ([www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h28-4-shiyou2.pdf](http://www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h28-4-shiyou2.pdf) 2018年11月12日閲覧)を参照。

<sup>19</sup> 注18と同様。

<sup>20</sup> 横浜市『横浜市PFI事業進捗状況等確認調書(9事業分)資料2』p.7、横浜市ホームページ

売上高は、2015年度は986,803千円に対して2016年度は36,214千円増の1,023,017千円である。これは、割賦売上高が9百万円増加した。維持管理対価も27百万円増加し、内訳は修繕費は14百万円の増加、臭気対応は18百万円の増加、物価改定で5百万円減となった。

経常利益は、2015年度は57,161千円に対して2016年度は768千円減の56,363千円であるが、売上高と同様の理由である。当期利益は、2015年度は45,068千円に対して2016年度は7,937千円減の37,131千円である。これは、2015年度に法人税等調整額がおよそ7百万円発生したためである。

2016年度の当初の計画値と実績値との比較<sup>21</sup>は次のようになる。売上高は、2016年度は1,015,951千円を計画していたが、実際は7,066千円増の1,023,017千円となった。その理由として、2016年度に一括支払金があり割賦売上高の減少がおよそ23百万円、物価改定による受取維持管理費の増加が6百万円、臭気対応による増加が18百万円、修繕計画の見直しで4百万円増、売電によるその他収入の増加がおよそ2百万円あったからである。経常利益は、2016年度は50,169千円を計画していたが実際は6,194の増加の56,363千円であった。これは、基準金利の確定による受取割賦利息の減少がおよそ135百万円および支払利息の減少がおよそ134万円等による。当期利益は、2016年度は49,989千円を計画していたが、実際は12,858千円減の37,131千円であった、これは、税効果会計を適用したためである。

#### 4. 2. 生産原価に基づく費用効果

4. 2. ではまだ事業が開始されて間もないが川井浄水場事業において支払われたあるいは今後、支払いを計画しているサービス対価、維持管理費と水道1 m<sup>3</sup>当たりの生産原価を検証する。特に生産原価に関しては、横浜市の系統別の費用や相模湖系統の浄水費における1 m<sup>3</sup>当たりの生産原価を用いて川井浄水場事業の生産原価を他の系統ととの比較や時系列的な比較を試みる。PFI方式はコスト削減を1つの特徴として掲げているが、時系列および他の系統との比較検証は、川井浄水場における生産原価の効果を明らかにすることが可能である。また、生産原価の内訳である各項目まで詳細に捉え、川井浄水場事業に水道PFI方式の効果を把握可能であると思われる。

川井浄水場事業の支払いスキームは発注者である横浜市から事業者がサービス対価を受け取るという、サービス移転方式を採っている。さらに、事業方式にBTO方式を採用している。BTO方式を採用すると、施設の設計および建設は事業者が担うが、施設完成後、所有権はすぐに事業者である横浜市に移転する。PFI方式の中でもBTO方式を採用すると、

---

ージ ([www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h28-4-shiyou2.pdf](http://www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/kyoso/pfi/monitoring/h28-4-shiyou2.pdf) 2018年11月12日閲覧) を参照。

<sup>21</sup> 注18と同様。

固定資産税は生じない。また、中央政府から国庫補助金が支給される。実際に表 11 のように中央政府から川井浄水場の施設整備費に 892,730,000 円が支給された。

施設整備費のうち設計・第 1 段階工事期間の費用として、2014 年上期の第 1 回から 2034 年下期の第 40 回まで表 9 の通り支払われた。また、第 1 回から第 20 回の適用金利は 1.387%、第 21 回から第 40 回の適用金利は 2.335%が適用される。割賦元本として 14,046,680,010 円、支払い利息として 2,244,717,734 円、消費税が 702,334,000 の合計 16,993,731,744 円が支払われる予定である。

表 9 サービス対価の支払い方法（施設整備費のうち設計・第 1 段階工事期間の費用）

出所：横浜市水道局（2019）『3. サービス対価（当初計画）』を一部抜粋。

単位：円

回	時期	合計	割賦元本	支払利息	消費税
	国庫補助金	892,730,000	850,219,048	0	42,510,952
第 1 回	2014 年上期	415,654,253	308,701,711	91,517,456	15,435,086
...	...				
第 20 回	2023 年下期	417,820,141	352,019,200	48,199,981	17,600,960
第 21 回	2023 年上期	386,580,038	294,805,427	77,034,340	14,740,271
...	...				
第 40 回	2034 年下期	390,217,203	367,548,639	4,291,130	18,377,434
合計		16,993,731,744	14,046,680,010	2,244,717,734	702,334,000

\*1 第 21 回から第 40 回の適用金利は事業契約に基づき改定される。

表 9 と同様に施設整備費のうち第 2 段階工事期間にかかる費用として、2015 年上期の第 1 回から 2031 年下期の第 34 回まで表 10 の通り支払われた。また、第 1 回から第 14 回の適用金利は 2.335%、第 15 回から第 34 回の適用金利は 2.335%が適用される。最終的に割賦元本として 376,558,000 円、支払い利息として 78,273,964 円、消費税が 18,827,900 の合計 473,659,864 円が支払われる予定である。

表 10 サービス対価の支払い方法（施設整備費のうち第 2 段階工事期間にかかる費用）  
出所：横浜市水道局（2019）『3. サービス対価（当初計画）』を一部抜粋。

単位：円

回	時期	合計	割賦元本	支払利息	消費税
第 1 回	2015 年 上 期	15,168,412	10,259,141	4,396,314	512,957
...	...				
第 14 回	2021 年 下 期	15,251,968	11,930,111	2,725,351	596,506
第 15 回	2022 年 上 期	12,977,615	9,896,712	2,586,067	494,836
...	...				
第 34 回	2031 年 下 期	13,099,723	12,338,732	144,054	616,937
合計		473,659,864	376,558,000	78,273,964	18,827,900

\*1 各適用金利は事業契約に基づき改定される。

ハード事業に関するサービス対価をみると、横浜市の財政負担を単年度ではなく、事業期間にわたり平準化できる。それゆえ、横浜市の財政負担は従来型公共施設整備方式と比較して、長期間に財政負担を分散可能である。

しかしながら、表 9 および表 10 から金利が高額であることが指摘できる。PFI 方式とは、従来型公共施設整備方式のように地方債や税金を原資に施設を整備するのではなく、最初に事業者が自ら資金調達しその資金を用いて施設整備を行う。事業開始後にサービス移転料として、横浜市から事業者に分割して支払われる。そのため、従来型公共施設整備方式と比較して、金利が高く、結果的に支払利息が高額にならざるを得ない。

一方、民間部門の資金を投入することにより、資金の貸し手である金融機関が事業の継続性をモニタリングすることになる。また、事業開始前に横浜市と金融機関は事業の継続性に関して直接協定を締結し、川井浄水場事業を横浜市だけではなく金融機関もモニタリング可能となる。横浜市と金融機関が相互にモニタリングすることは事業の継続性、特に水道事業という事業の継続性が求められる事業においては重要であるが、川井浄水場事業は表 9 および表 10 から支払いスキームは「割賦契約」となっている。それゆえ、税金等の公租公課ではなく、金利が高額な民間資金を活用する意義はあるのか。川井浄水場事業は水道事業の中の浄水場事業であり、対象となる利用者の将来における人口や有収水量等を見越してサービス移転料、ひいては事業費が決まっているので、事業者のリスクが極めて低く、安定した事業である。そのため、横浜市のモニタリングだけではなく、民間資金を投入し金融機関の監視を用いる効果を検証すべきである。つまり、事業者の資金調達と比較して金利が低い

地方債や税金を投入し、金融機関のモニタリングはないが支払利息が低廉またはなくなることと、他方、金融機関のモニタリングはあるが支払利息が高額な現行のサービス対価の支払い方法を考慮しなければならない。

もちろん、PFI 方式では個別の業務をそれぞれ発注するのでは、まとめて一括発注する点をその特徴として掲げているが、個別の施設ではなくすべてのハード事業を横浜市が担い、長期間のソフト事業を事業者に委託すれば、さらなるコスト削減に寄与する可能性がある。たとえばその判断基準として、支払利息とハードおよびソフト事業を一括発注で得られる利得やコスト削減効果が個別発注から得られる利得やコスト削減効果よりも大きいならば、横浜市は地域における地域住民や事業者等の利得の合計である社会厚生を最大化の観点から社会 PFI 方式を採用すべきである。他方、個別発注から得られる利得やコスト削減の方が一括発注から得られる利得やコスト削減効果よりも大きいならば、横浜市は社会厚生的に個別発注を採るべきである。

つまり、表 9 および表 10 は各期間におけるハード事業に関するサービス対価を示しているが、そこから川井浄水場事業におけるハード事業は事業費を事業期間で按分して支払う割賦契約であり、事業者の資金調達によるために高額な支払利息が生じることがわかる。結果として、少なくともハード事業に限定されるが、事業全体を PFI 方式のように一括発注で実施するのか、あるいは、DBO 方式や指定管理者制度のような他の手法を用いて個別発注でハード事業とソフト事業の発注方法を検討することも選択肢の 1 つである。

川井浄水場事業は施設整備のハード事業と運転や維持管理のソフト事業の 2 つの事業に分類されるが、維持管理費のサービス対価の支払いは表 11 の通りである。事業 1 年目における維持管理費は 347,038,222 円であり、その後年度毎に応じて変動し合計 9,657,885,287 円となる。修繕費は、1 年目は 16,198,000 円であり、11 年目は 327,288,420 円まで増加し、最終的に合計 2,786,803,000 円である。修繕費は年度毎に大幅に変動するが、修繕費を除く維持管理費の内訳の一部は、1 年目は 305,133,690 円でありその後もおよそ 300 百万円であり合計 6,031,317,329 円となる。運転管理業務費は、1 年目は 331,412,442 円であり、その後は 248 百万円前後で推移し合計 4,956,851,254 円となる。SPC 運営管理費は、1 年目は 7,000,000 円、その後は毎年度 6,072,000 円、合計 122,368,000 円となる。エージェンツフィーは、1 年目は 1,500,000 円、2 年目以降は毎年度 1,518,000 円が計上され合計 30,342,000 円である。SPC 業務収益は、1 年目は 11,000,000 円、2 年目以降は毎年度 13,156,000 円が計上され合計 260,964,000 円となる。

維持管理費というソフト事業に関する項目別のサービス対価は、表 11 の通りである。ソフト事業に関する項目が区分され、毎年度一定の支払いが予定されている。

しかしながら、各項目が不明瞭である。すなわち、修繕費は施設に充当されるが、その他の維持管理費、運転管理業務費、SPC 運営管理費、エージェンツフィー、SP 業務収益の使途が不明瞭である。施設の維持管理といった運営のための経費である維持管理費と運転管理業務費は、厳密には使途が異なると思われるが、ほぼ同様の使途であると考えられる。

また、エージェントフィーと SPC 業務収益も同様である。現場に携わる実務家間では、項目別の区分が可能であると推測されるが、水道業務や PFI 方式の専門知識をもたない納税者の観点からは、ほとんどの項目が SPC の利益のように捉えられてしまうかもしれない。横浜市は PFI 方式という民営化手法を採用して水道事業の一部を実施するとしても、サービス移転料の支払いに税金という公的資金を投入している。そうであるならば、納税者への説明責任が生じる。それゆえ、横浜市の財政活動に対して横浜市議会で議決が必要という財政民主主義の考え方からも表 11 の項目を整理ならびに十分な説明が必要である。

一方、事業者の利益に関して、「適正な利益」か否かという問題も残る。地域独占を認め、費用逓増産業という事業構造を有する公営企業では各費用を合算し、一定の利益を計上する総括原価主義という考え方が採用されている。過少な利益は事業の継続性が確保されず、多数の事業者の参入が見込めず競争原理や事業が成り立たない可能性または十分な事業費を確保できないため事業の質の低下等が懸念される。他方、過大な利益は、そもそもコスト削減を意図する民営化手法の導入の目的に反する。そこで、費用の項目の透明性や明瞭性を担保にした上で改めて適正な利益を加算する総括原価主義や企業間の経営効率の比較をする手法であるヤードスティック原理に基づいた利益および費用構造にすべきである。それが民営化手法である PFI 方式の目的にかない、ひいては事業の透明性や事業者のガバナンスの向上に寄与すると考えられる。

2009 年度から 2018 年度における横浜市内の系統別および市内の平均や全国平均に関する詳細な生産原価は表 12 の通りである。相模湖系統から分離した道志川系統をみると、事業初年度の 2016 年度の 1 m<sup>3</sup>当たりの人件費は 25.24 円、事業開始 3 年度目の 2019 年度は 29.51 円である。同年度における相模湖系統ではそれぞれ 33.35 円、35.68 円、横浜市全体の平均である総括ではそれぞれ 24.76 円、27.86 円、2016 年度のみ全国平均 17.39 円と比較すると、相模湖系統よりは安価であるが、横浜市内の平均や全国平均よりも高額であることがわかる。

動力費に関しては、道志川系統における 2016 年度は 2.17 円、2018 年度は 2.52 円である。同年度における相模湖系統ではそれぞれ 3.04 円と 3.50 円、横浜市内の平均値ではそれぞれ 3.21 円と 3.89 円、全国平均では 2016 年度は 6.13 円と比較すると、相模湖系統、横浜市内の平均、全国平均のすべてよりも安価であることがわかる。

薬品費に関しては、道志川系統における 2016 年度は 0.52 円、2018 年度は 0.61 円である。同年度における相模湖系統ではそれぞれ 1.72 円と 1.810 円、横浜市内の平均値ではそれぞれ 0.65 円と 0.79 円、全国平均では 2016 年度は 1.30 円と比較すると、相模湖系統、横浜市内の平均、全国平均のすべてよりも安価であることがわかる。ただし、企業団系統よりは高額であり、横浜市内の系統の平均と比較すると、大差ないことがわかる。

修繕費等に関しては、道志川系統における 2016 年度は 12.86 円、2018 年度は 27.26 円である。同年度における相模湖系統ではそれぞれ 20.01 円と 26.01 円、横浜市内の平均値ではそれぞれ 18.61 円と 24.82 円、全国平均では 2016 年度 12.85 円と比較すると、横浜市内

の系統と大差ないが、全国平均よりも高額であることがわかる。

委託料に関しては、道志川系統における 2016 年度は 14.896 円、2018 年度は 20.80 円である。同年度における相模湖系統ではそれぞれ 12.19 円と 13.06 円、横浜市内の平均値ではそれぞれ 9.77 円と 13.76 円、全国平均では 2016 年度 16.05 円と比較すると、全国平均も含めてすべて系統よりも高額である。特に、横浜市の平均的な委託料のおよそ 2 倍である。

減価償却費に関しては、道志川系統における 2016 年度は 72.25 円、2018 年度は 58.93 円である。同年度における相模湖系統ではそれぞれ 55.41 円と 47.97 円、横浜市内の平均値ではそれぞれ 25.22 円と 44.58 円、全国平均では 2016 年度 156.90 円と比較すると、道志川系統の減価償却費が高額であり、施設整備費が効果であることが考えられる。

支払利息に関しては、道志川系統における 2016 年度は 12.86 円、2018 年度は 11.54 円である。同年度における相模湖系統ではそれぞれ 8.68 円と 7.44 円、横浜市内の平均値ではそれぞれ 8.69 円と 7.44 円、全国平均では 2016 年度 9.12 円と比較すると、全国平均も含めてすべて系統よりも高額である。これは、PFI 方式自体が税金や公租公課といった租税や民間部門の金融市場よりも利子率が低い地方債ではなく、借入金や社債等を用いて資金調達しているために水道型 PFI 事業に限らず PFI 事業全体に言えることである。

その他の項目に関しては、横浜市は企業団系統を用いているので企業団系統のみが突出して高額であるが、相模川系統や全国平均と大差ない。

最終的に水 1 m<sup>3</sup>を生産するための費用は 2016 年度および 2018 年度はそれぞれ道志川系統では 154.55 円と 159.32 円、相模湖系統は 143.65 円と 147.59 円、2016 年度のみの全国平均は 154.65 円である。すなわち、水道型 PFI 事業を導入した道志川系統はまだ事業期間が浅く、さらに浄水場事業のみしか PFI 方式を適用していないという事業があるが、相模川系統よりも高く、そして全国平均と大差ないことがわかる。

水道事業と言っても川井浄水場事業では水道施設の管理区分において「貯水施設・取水施設・導水施設・浄水施設・送水施設・配水施設・給水装置」における浄水施設のみを担っている。先述した通り道志川系統は 2015 年度まで相模川系統と同じ会計区分であったが、2016 年度からそれぞれ別会計に分けられた。表 15 では水道事業における多数の工程毎の費用を明示しているが、水道事業における浄水場に関する費用である浄水費も検討可能である。

表 13 から水 1 m<sup>3</sup>を生産するのに要する 2016 年度、2017 年度、2018 年度における道志川系統の浄水費はそれぞれ 29.33 円、29.16 円、26.81 円である。相模湖系統における浄水費と比較すると、大幅な相違はないことがわかる。道志川系統および相模川系統における原水費、配水費、給水費、業務費もそれほど大差はない。最終的に水 1 m<sup>3</sup>を生産する費用は、道志川系統の方が相模川系統よりも水 1 m<sup>3</sup>当たり 10 円高額であることがわかる。

表 13 では各工程における浄水費のみをみたが、表 14 で浄水費 7 における 1 m<sup>3</sup>当たりの生産原価の内訳をみる。直接原価に関しては、2009 年度から 2015 年度の期間におよそ 23 円からおよそ 31 円と年度に応じて大きく変化している。2016 年度以降は、道志川系統は相

模湖系統より安価である。内訳をみると、PFI 事業として事業者へ委託したり、自然の地の利や清廉な水質を活かしているため人件費、動力費、薬品費が相模湖系統と比較すると低廉である。また、一般管理費も相模湖系統よりも安価である。他方、営業外費用における企業債利息が高額である。そのため、最終的に 2016 年度および 2017 年度では相模川系統よりも水道 PFI 事業を導入した道志川系統の方が、生産原価が高額になった。

表 11 維持管理費における項目別サービス対価

出所：横浜下水道局（2019）『3. サービス対価（当初計画）』を基に筆者作成。

単位：円

項目	1年目	…	5年目	…	11年目	…	20年目	合計
維持管理費（税込）	347,038,222		467,541,946		692,447,222		530,575,194	9,657,885,287
修繕費（年間）	16,198,000		136,988,047		327,288,420		180,132,000	2,786,803,000
修繕費を除く維持管理費の内訳の一部	305,133,690		295,921,171		302,209,056		302,209,056	6,031,317,329
運転管理業務費	331,412,442		242,263,756		248,469,761		248,469,765	4,956,851,254
SPC 運営管理費	7,000,000		6,072,000		6,072,000		6,072,000	122,368,000
エージェントフィー	1,500,000		1,518,000		1,518,000		1,518,000	30,342,000
SPC 業務収益	11,000,000		13,156,000		13,156,000		13,156,000	260,964,000

表 12 生産原価年度別比較表

単位：円

区分	年度	2009年 度	2010年 度	2011年 度	2012年 度	2013年 度	2014年 度	2015年 度	2016年 度	2017年 度	2018年 度
人 件 費	相模湖系統	48.45	42.94	43.62	42.00	39.87	31.95	28.13	33.35	33.59	35.68
	馬入川系統	38.82	36.07	39.01	36.84	33.53	31.74	27.59	28.08	29.97	32.35
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	25.24	25.43	29.51
	企業団系統	28.15	24.91	24.41	21.08	22.27	20.58	18.47	19.68	19.51	22.37
	総括	35.99	32.35	31.41	30.66	28.44	26.29	23.37	24.76	24.66	27.86
全国平均	21.88	20.84	20.54	19.60	18.52	17.77	17.49	17.39	17.39	17.23	—
動 力 費	相模湖系統	2.99	3.15	3.30	3.93	4.29	3.69	3.28	3.04	3.19	3.50
	馬入川系統	5.48	5.79	6.86	8.77	9.49	11.48	10.02	7.66	9.44	9.58
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	2.17	2.24	2.52
	企業団系統	2.10	2.21	2.34	2.84	2.99	2.84	2.53	2.08	2.17	2.43
	総括	2.97	3.15	3.24	4.07	4.33	4.45	3.96	3.21	3.37	3.89
全国平均	5.30	5.29	5.66	6.15	6.99	7.50	6.94	6.13	6.63	6.63	—
薬 品 費	相模湖系統	1.88	2.08	1.52	1.76	2.39	1.24	1.14	1.72	1.68	1.81
	馬入川系統	1.90	2.20	2.37	2.12	1.84	1.98	1.74	1.17	1.59	1.78
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	0.52	0.86	0.61
	企業団系統	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04
	総括	0.90	1.04	0.74	0.80	0.89	0.76	0.70	0.65	0.70	0.79
全国平均	1.42	1.42	1.49	1.63	1.62	1.47	1.38	1.30	1.14	1.14	—
相模湖系統	14.71	12.65	13.90	18.37	19.69	19.95	18.36	20.01	21.89	26.01	

繕 費 等	馬入川系統	14.20	12.42	13.31	17.68	18.98	19.97	18.67	18.90	20.77	25.08
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	18.98	22.00	27.26
	企業団系統	12.06	10.37	11.62	15.97	17.59	18.59	16.99	17.80	19.23	23.52
	總括	13.22	11.43	12.45	16.85	18.34	19.27	17.74	18.61	20.38	24.82
	全国平均	10.99	11.23	12.11	12.21	12.38	11.69	12.34	12.85	12.95	—
委 託 料	相模湖系統	9.15	9.98	11.65	12.23	13.06	13.03	13.40	12.19	12.49	15.53
	馬入川系統	7.50	8.22	8.33	8.34	8.69	9.42	9.59	8.96	9.31	13.06
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	14.89	15.12	20.80
	企業団系統	6.17	6.62	6.64	6.50	7.05	7.50	7.80	7.43	7.42	11.26
	總括	7.27	7.91	8.15	8.24	8.82	9.73	10.10	9.77	9.84	13.76
減 費 価 等 償 却	全国平均	12.62	12.92	13.51	13.87	14.50	15.00	15.58	16.05	16.31	—
	相模湖系統	53.31	53.25	57.26	58.09	64.96	65.54	61.06	55.41	59.65	47.97
	馬入川系統	48.72	48.58	51.08	51.19	49.03	51.49	50.56	49.57	53.51	43.38
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	72.25	72.54	58.93
	企業団系統	42.63	42.96	44.82	45.21	44.04	45.49	45.32	45.60	47.63	39.46
支 払 利 息	總括	46.65	47.07	48.89	49.42	50.07	53.46	51.80	52.22	54.51	44.58
	全国平均	46.12	46.86	47.71	47.68	48.44	56.18	56.23	56.90	58.30	—
	相模湖系統	13.86	13.57	12.55	11.89	11.58	11.22	11.04	8.68	8.09	7.44
	馬入川系統	13.48	13.05	12.18	11.34	10.59	9.96	9.77	9.07	8.78	7.71
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	12.86	12.02	11.54
企業団系統	10.94	10.65	9.48	9.03	8.40	8.73	7.78	7.32	6.81	6.19	
	總括	12.24	11.96	10.64	10.12	9.54	9.80	9.25	8.69	8.09	7.44

	全国平均	14.69	13.59	12.72	11.83	10.95	10.52	9.88	9.12	8.54	—
そ の 他	相模湖系統	11.14	10.24	10.17	9.20	12.61	8.58	9.23	9.25	9.67	9.65
	馬入川系統	10.18	9.61	11.57	8.99	8.88	9.72	11.16	9.07	11.00	10.94
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	7.64	7.96	8.15
	企業団系統	88.04	88.35	77.27	78.19	78.45	92.32	94.58	88.03	82.83	87.90
	総括	51.57	50.51	50.72	49.68	51.08	50.26	50.91	46.75	47.29	47.37
	全国平均	10.13	9.33	9.74	9.29	8.75	9.55	9.07	8.96	9.27	—
計	相模湖系統	155.49	147.86	153.97	157.47	168.45	155.20	145.64	143.65	150.25	147.59
	馬入川系統	140.28	135.94	144.71	145.27	141.03	145.76	139.10	132.48	141.37	143.88
	道志川系統	—	—	—	—	—	—	—	154.55	158.17	159.32
	企業団系統	190.11	186.10	176.60	181.85	180.81	196.08	193.50	187.98	185.63	199.17
	総括	171.01	165.42	166.24	169.84	171.51	174.02	167.83	164.66	168.84	170.51
	全国平均	149.76	147.41	149.47	148.32	148.07	155.84	155.05	154.65	156.60	—

\* 「総括」とは相模湖系統、馬入川系統、道志川系統、企業団系統の総括である。

\* 全国平均とは、法適用で実施している水道事業者の1 m<sup>3</sup>当たりの金額である。

出所：横浜市水道局（2019）『平成21年度から平成30年度までの系統別原価計算に関する資料』および総務省『地方公営企業年鑑』（毎年度）

表 13 1 m<sup>3</sup>当たりの費目別生産原価

(単位：円)

	2009年 度	2010年 度	2011年 度	2012年 度	2013年 度	2014年 度	2015年 度	2016年 度(相 模川系 統)	2016年 度(道 志川系 統)	2017年 度(相 模川系 統)	2017年 度(道 志川系 統)	2018年 度(相 模川系 統)	2018年 度(道 志川系 統)
原水費	17.80	17.49	21.70	21.88	24.54	14.19	14.40	12.01	21.51	12.73	22.44	11.17	22.91
浄水費	30.84	28.60	29.25	28.65	37.80	33.41	27.82	27.94	29.33	30.94	29.16	26.81	26.81
配水費	80.28	78.21	79.84	85.46	85.09	86.88	83.61	88.96	88.96	90.10	90.10	85.99	85.98
給水費	15.52	12.46	12.17	11.23	11.07	10.47	9.51	5.40	5.40	7.11	7.10	7.65	7.65
業務費	11.05	11.10	11.01	10.25	9.95	10.25	10.30	9.34	9.35	9.37	9.37	15.97	15.97
合計	155.49	147.86	153.97	157.47	168.45	155.20	145.64	143.65	154.55	150.25	158.17	147.59	159.32

出所：横浜市水道局(2019)『平成21年度から平成30年度までの系統別原価計算に関する資料』を基に筆者作成。

表 14 浄水費における 1 m<sup>3</sup>当たりの生産原価内訳（相模湖系統）

（単位：円）

	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度 （相模川系統）	2016年度 （道志川系統）	2017年度 （相模川系統）	2017年度 （道志川系統）	2018年度 （相模川系統）	2018年度 （道志川系統）
直接原価	24.97	23.01	23.47	23.32	31.44	28.93	23.31	24.11	23.94	27.04	23.78	22.88	21.10
内	11.51	9.65	9.45	8.70	8.80	6.08	5.48	9.04	0.58	9.39	0.64	8.72	0.93
人件費	0.79	0.84	0.86	0.99	1.14	0.80	0.71	0.92	0.05	0.97	0.04	1.02	0.04
動力費	1.85	2.04	1.47	1.71	2.35	1.17	1.05	1.67	0.00	1.63	0.00	1.73	0.00
薬品費	1.90	1.25	1.18	1.04	1.44	0.97	0.96	1.65	0.96	2.15	1.87	1.99	2.70
修繕費	0.26	0.32	0.26	0.25	0.31	0.23	0.22	0.27	0.05	0.34	0.07	0.27	0.06
材料費	1.81	2.18	3.53	3.94	4.18	4.41	4.48	3.70	6.02	3.68	5.93	3.25	6.33
委託料	5.94	5.85	5.98	6.09	9.75	14.57	9.97	6.32	15.77	8.37	14.45	5.40	10.76
減価償却費等	0.91	0.88	0.74	0.60	3.47	0.70	0.44	0.54	0.51	0.51	0.78	0.50	0.28
その他	4.70	4.55	4.65	4.31	4.86	2.61	2.25	3.04	1.37	3.12	1.54	3.08	1.78
一般管理費	3.65	3.39	3.62	3.29	3.69	1.87	1.38	2.08	0.94	2.05	1.01	2.22	1.29
内	0.21	0.21	0.24	0.33	0.31	0.14	0.15	0.07	0.03	0.10	0.05	0.10	0.06
人件費	0.24	0.35	0.25	0.26	0.33	0.21	0.21	0.26	0.12	0.30	0.15	0.25	0.14
減価償却費等	0.60	0.60	0.54	0.43	0.53	0.39	0.51	0.63	0.28	0.67	0.33	0.51	0.29
委託料													
物件費													



## 5. 比較分析

本章では川井浄水事業と同様に水道 PFI 事業を実施している事業の概要やその予想される効果である VFM、PFI 事業全体の VFM を簡単に検討する。これらの作業を通じて、川井浄水事業の VFM の効果を捉えることが可能である。

表 15 では主要な水道 PFI 事業の事業概要を整理している。事業方式は BTO 方式または BOO (Build Operate Own) 方式のいずれか、運用期間は 20 年間、事業類型はサービス購入型、入札予定価格または契約額はおよそ 50 億円からおよそ 360 億円と幅広い。一方、水道 PFI 事業と一概に言っても、その事業内容は川井浄水事業のような膜ろ過施設の設置・運営から電力および蒸気供給、脱水ケーキ、発生土の利用等異なる。

また、病院 PFI 事業の効果を貨幣的価値に換算した指標である VFM は、表 16 および表 17 にまとめてある。主要な水道 PFI 事業の VFM をまとめた表 16 や水道事業に関連する排水場事業も加えた表 17 をみると、他の水道 PFI 事業と比較すると川井浄水事業の VFM は高い数値を示しているとは言えない。もちろん、VFM の数値自体は事前的に試算した事業効果であり、実現値ではないが、水道 PFI 事業では平均的におよそ 10 から 20% の VFM が得られることが期待されている。つまり、従来型公共施設整備方式と比較すると、水道 PFI 方式はおよそ 10 から 20% のコスト削減、質の向上やリスク配分効果が得られることが期待されている。仮にこれらの VFM の数値が実現されなくとも、発注者にとっても問題ない。それは、PFI 事業は「契約に始まり契約に終わる」と言われているように、事業契約を締結したならば、事業者はそれを履行する責任が生じるからである。

水道 PFI 事業以外の分野別の VFM を表 18 にまとめてある。表 18 をみると、ほとんど VFM を期待できない案件から 20% 以上までと多様である。川井浄水事業のように 6-8% の事業は多数ある。分野に応じて異なるが、川井浄水事業の VFM は平均的な VFM であると言える。

表 15 主要な水道 PFI 事業の事業概要

出所：厚生労働省（2014、p.5）および厚生労働省（2010）『厚生労働省における PFI 事業の取組状況について』 p.3 を一部抜粋。

事業体名称	横浜市水道局	東京都水道局	東京都水道局	神奈川県企業局
対象浄水場	川井浄水場再整備	金町浄水場	朝霞・三園浄水場	寒川浄水場
事業内容	・膜ろ過施設の設計・施工・運転 ・発生汚泥の有効利用	電力および蒸気供給	・電力および蒸気供給 ・次亜塩素酸ナトリウム供給 ・発生土の有効利用	・脱水ケーキの再生利用

事業類型	サービス購入型	サービス購入型	サービス購入型	サービス購入型
事業方式	BTO方式	BOO方式	BOO方式	BTO方式
契約締結日	H21.2.27	H11.10.18	H13.10.18	H15.12.19
運用期間	20年間	20年間	20年間	20年間
運用開始	H26～	H12～	H16～	H18～
入札予定価格(または契約額)	約277億円	約253億円	約412.1億円 (都が実施する場合)	約172.2億円

事業体名称	埼玉県企業局	千葉県水道局	愛知県企業局	夕張市
対象浄水場	大久保浄水場	ちば野菊の里浄水場	豊田浄水場始め6浄水場	旭町浄水場、清水沢浄水場
事業内容	・発生土の有効利用 ・非常用電源供給	・発生土の有効利用	・脱水処理施設等、天田乾燥床の運営・維持管理(5浄水場) ・ケーキヤードの設計・建設(1浄水場)	・新浄水場の設計・施工・運転等 ・場外系設備の更新等 ・水道メータ検診業務等
事業類型	サービス購入型	サービス購入型	サービス購入型	サービス購入型
事業方式	BTO方式	BTO方式	BTO方式	BTO方式
契約締結日	H16.12.24	H17.3.25	H23.3.8	H24.3.19
運用期間	20年間	20年間	20年間	20年間
運用開始	H20～	H19～	H23.9	H24～
入札予定価格(または契約額)	約363億円	約133億円	約139億円	約48.6億円

表 16 主要な水道型 PFI 事業における VFM

出 所：厚生労働省『追加調査報告 資料－3』（厚生労働省ホームページ [www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000027Cq9-](http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000027Cq9-)

[att/2r98520000027CVS.pdf#](http://att/2r98520000027CVS.pdf#) 2019 年 12 月 24 日閲覧)

(単位：百万円、%)

対象浄水場	可能性調査段階				特定事業選定段階				民間事業者選定段階			
	PSC 総額	PFI の LCC 総 額	VFM 総額	VFM 率	PSC 総 額	PFI の LCC 総 額	VFM 総額	VFM 率	PSC 総額	PFI の LCC 総額	VFM 総 額	VFM 率
川井浄水場再 整備	16,344	15,509	835	5.1	18,820	17,532	1,288	6.8	18,588	17,444	1,144	6.2
旭町浄水場・ 清水沢浄水場	2,727	2,563	164	6.0	2,611	2,493	118	4.5	—	—	—	—
紫波町赤沢水 源ろ過施設	—	—	—	—	—	—	—	—	278	130	148	53.3
大久保浄水場	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38.9
ちば野菊の里 浄水場	—	—	—	—	—	—	—	—	10,700	6,700	4,000	37.4
北総浄水場	4,270	4,070	200	4.7	5,922	5,490	432	7.3	5,920	5,800	120	20
金町浄水場	—	—	—	—	—	—	—	—	26,700	25,300	1,400	5.2
朝霞・三園浄 水場	—	—	—	—	—	—	—	—	60,730	53,940	6,790	11.2
寒川浄水場	13,528	12,971	557	4.1	14,418	13,080	1,338	9.3	14,418	10,807	3,611	25.0

対象浄水場	可能性調査段階				特定事業選定段階				民間事業者選定段階			
	PSC 総額	PFIの LCC総 額	VFM 総額	VFM 率	PSC総 額	PFIの LCC総 額	VFM 総額	VFM 率	PSC総額	PFIの LCC総額	VFM 総額	VFM 率
知多浄水場始 め4浄水場	10,415	9,461	954	9.2	6,547	5,866	681	10.4	6,547	5,757	790	12.1
豊田浄水場始 め6浄水場	10,202	9,010	1,192	11.7	10,820	9,691	1,129	10.4	10,820	10,075	745	6.9
かきつばた浄 水場・高井田 浄水場	7,252	6,178	1,074	14.8	7,478	6,400	1,078	14.4	7,877	4,509	3,368	42.8
大牟田・荒尾 共同浄水場	7,131	6,437	694	9.7	6,368	5,531	837	13.1	6,378	5,072	1,306	20.5
北部浄水場 (仮称)	10,077	9,703	374	3.7	—	—	—	—	—	—	—	—
VFM率平均	7.7				9.5				21.8			

\*モニタリング段階におけるPSC総額・PFIのLCC総額・VFM総額・VFM率は、すべての浄水場で回答なしおよび非公開である。

表 17 浄水場・排水処理施設における VFM

出所：植田和男発行人・日本 PFI・PPP 協会事務局編集人（2019）『PFI 年鑑 2019 年版』  
 特定非営利活動法人日本 PFI・PPP 協会、pp.116－117 を一部抜粋。

2019 年 4 月 1 日時点

事業名	特定事業選定時 VFM	入札結果時 VFM
上ヶ原浄水場再整備等事業	8.0%	—
犬山浄水場始め 2 浄水場排水処理及び常用発電等施設整備・運営事業	12.0%	28.0%
女川町水産加工団地排水処理施設整備等事業	—	—
男川浄水場更新事業	6.1%	54.3%
夕張市上水道第 8 期拡張事業	6.0%	6.1%
豊田浄水場始め 6 浄水場排水処理施設整備・運営事業	11.0%	6.9%
千葉県北総浄水場排水処理施設設備更新等事業	5.2%	2.1%
福井県坂井市坂井地区汚泥再生処理センター整備・運営事業	2.6%	—
宇城市豊福南部地区農業集落排水事業	16.2%	—
横浜市川井浄水場再整備事業	7.0%	6.0%
加須市大越処理区農業集落排水事業	9.4%	40.7%
知多浄水場始め 4 浄水場排水処理施設整備・運営事業	10.0%	12.1%
（仮称）江戸川浄水場排水処理施設整備等事業	7.0%	37.0%
埼玉県大久保浄水場排水処理施設等整備・運営事業	12.1%	39.0%
神奈川県寒川浄水場排水処理施設更新等事業	6.6%	25.00%
算術平均（特定事業時及び入札結果時の VFM 比較可能分）	8.4%	23.4%

注 1：宇城市豊福南部地区農業集落排水事業は PFI 方式を断念。

表 18 分野別 VFM

出所：植田和男発行人・日本 PFI・PPP 協会事務局編集人（2019）『PFI 年鑑 2019 年版』特定非営利活動法人日本 PFI・PPP 協会、p.105 を引用。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	宿舎・住宅（国・独法等）	庁舎（国・独法等）	大学・試験研究機関（国・独法等）	その他（国・独法等）	教育・文化関連施設	義務教育施設等	学校給食センター	複合公共施設	駐車場	港湾施設	観光施設	社会福祉施設	病院	廃棄物処理施設
0-2%未満	4	1	2	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2-4%未満	10	7	8	5	12	7	6	3	1	0	0	0	2	2
4-6%未満	4	6	10	2	14	10	17	7	1	0	0	0	6	1
6-8%未満	16	4	11	1	9	14	9	14	1	0	4	1	1	8
8-10%未満	5	2	7	2	9	10	9	11	0	0	2	0	3	4
10-15%未満	0	0	4	1	18	16	20	11	1	1	3	2	1	7
15-20%未満	1	0	1	1	4	2	3	1	1	0	0	0	1	4
20%以上	0	0	2	1	2	1	0	2	4	1	2	4	0	2

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
													V F M 数 値 分 別 計
0-2%未満	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	16
2-4%未満	2	1	1	0	1	1	6	1	0	1	2	6	85
4-6%未満	3	1	6	1	2	3	20	5	0	1	2	4	126
6-8%未満	2	5	1	0	0	11	14	4	0	2	2	6	140
8-10%未満	2	2	2	1	1	3	10	3	0	2	1	5	96
10-15%未満	2	4	0	3	0	6	14	1	0	2	3	4	124
15-20%未満	0	1	0	3	0	0	3	1	0	0	0	1	28
20%以上	1	0	0	15	0	0	2	1	0	0	0	3	43
													再開発事業
													都市公園
													産業育成支援施設
													火葬場
													賃貸住宅・宿舍
													庁舎・試験研究機関
													発電施設
													浄化槽等事業
													下水道処理施設
													浄水場・排水処理施設
													ごみ処理施設の余熱利用施設

## 6. むすびに

本稿では水道 PFI 事業における生産原価を主とした経済的効果を検討した。

全体的には水道事業に PFI 方式を適用しても、川井浄水事業を見る限りでは必ずしも生産原価の低下につながらないことがわかった。水道 PFI 事業を導入すると人件費等が低下する。他方、委託費や支払利息が大幅に増加してしまう。結局、生産原価のみに注目すると従来型公共施設整備方式と大きな相違はない。

しかしながら、生産原価という貨幣的価値以外に事業者の高い技術を利用した膜ろ過方式の導入や狭い敷地内で水道事業を中断することなく 2 回に分けて工事を施工したり、高い浄水の水質を実現する等大きな成果も得られている。それゆえ、川井浄水事業への水道 PFI 事業の導入は一定の成果があったと言える。もちろん、他の水道 PFI 事業が必ずしも期待通りの成果を上げられると言えない。また、地域、人口、産業構造、自然条件等多数の条件を考慮しながら、地方公共団体は水道事業を表 19 のような多数の民営化方式を考慮しながら選択すべきである。その過程で必ずしも民営化方式の導入が適切ではない案件もでてくるだろう。

表 19 事業方式の概要と特徴

出所：厚生労働省（2016）および日本水道協会（2006）に基づき筆者作成

業務分類（手法）	個別委託（従来型業務委託）	個別委託（包括委託）	第三者委託	指定管理者制度
制度の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者のノウハウ等の活用等を目的に業務についての委託</li> <li>施設設計、水道検査、施設保守点検、メーター検診、窓口受付業務等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来の業務委託よりも広範囲にわたり、複数の業務を一括して委託</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>委託者と受託者の業務範囲や責任区分を明確化する観点から、一体的に管理業務を行うことができる範囲とする必要がある</li> <li>浄水場、配水池等を含め一体として管理できる範囲とする</li> <li>広域化を段階的に進める一環として、第三者委託の実施により技術的業務の一体化を図り、その後、経営統合、事業統合等の広域化を進められること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理のみであり、改善更新は含まないことが一般的</li> <li>地方公共団体は、利用者から料金収入を収受し、事業者に委託する形態と、指定管理者が利用者から収受する形態</li> <li>施設の維持・運転管理</li> </ul>
メリット・デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業や他の水道事業者等の技術力活用</li> <li>水道担当者等において効率的な人員配置を行うことが可能</li> <li>委託可能な業務範囲は自ずと限定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道事業者等や業者の技術力の活用および確保</li> <li>運転管理業務全般を包括的に委託し、効率的な業務運営が可能</li> <li>委託した業務に関する技術ノウハウは、水道事業者側には蓄積されない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効率的な事業運営が可能</li> <li>技術の確保</li> <li>委託した業務に関する技術ノウハウは水道事業者等側には蓄積されない</li> <li>規模に応じては事業者等が存在しない可能性</li> <li>非常時等における対応の困難性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>経営効率化、コスト削減効果</li> <li>事業者等の活用による技術力の強化</li> <li>水道使用者の信頼確保および危機管理</li> <li>指定管理者の経営状況等の把握</li> <li>受託者の困難、ノウハウ等</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長期的な業務委託なし</li> <li>・契約手続きで煩雑化および非効率化の可能性</li> </ul>	参入がなされない可能性 <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常時において十分な対応を図ることが困難</li> </ul>		維持の継承 <ul style="list-style-type: none"> <li>・職員スキルの低下</li> <li>・過度な職員の処遇</li> </ul>
責任	水道法上の責任はすべて水道事業者等が負う	水道管理に関する技術上の業務について他の水道事業者等や事業者として第三者に水道法上の責任を含め委託	他の水道事業者等や事業者に水道管理に関する技術上の業務について、水道法上の責任を含め委託	水事業者
契約期間	通常は単年度契約	3～5年程度	3～5年程度	一般的に3～5年程度

業務分類 (手法)	DBO	PFI	公共施設等運営方式 (コンセッション方式)
制度の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の設計、建設、維持管理、修繕等の業務全般について事業者のノウハウを活用して包括的に実施</li> <li>・施設整備に伴う資金調達は水道事業者等が担う</li> <li>・受託した事業者の業務水準から一定の基準を満たさない場合、契約解除</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共施設等の設計、維持管理、修繕等の業務について、事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施</li> <li>・事業形態として①サービス購入型、②ジョイントベンチャー型、③独立採算型の3類型分類</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地方公共団体が水道資産を所有し、地方公共団体と事業者が事業件契約を締結することで、事業者が水道事業運営権を獲得すること</li> <li>・事業者は国または都道府県の認可を受けた上で、水道利用者直接料金を徴収し、これを収入として水道事業を運営</li> <li>・地方公共団体と事業者等との役割分担に基づき、</li> </ul>

	除も考えられる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業方式として BOT 方式、BTO 方式、BOO 方式の多数</li> <li>・BTO 方式は国庫補助金の交付が可能</li> <li>・契約解除の可能性</li> </ul>	<p>危機管理対応、供給計画、近隣の水道事業者等との連携については、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・契約解除の可能性</li> </ul>
メリット・デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・性能発注の採用により、競争による事業者のインセンティブの向上とノウハウの活用を期待</li> <li>・財政支出の軽減が期待</li> <li>・施設整備に伴う資金調達は委託者である水道事業者等が行うことから、国庫補助金活用や記載の措置を図ることが可能</li> <li>・実務面における負担が大きい</li> <li>・導入まで長期間を要す</li> <li>・十分な規模が確保されず、事業者の応募がない可能性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・性能発注の採用により、競争による事業者のインセンティブの向上とノウハウの活用が期待</li> <li>・財政支出の軽減</li> <li>・財政支出の平準化</li> <li>・事業者の技術の導入</li> <li>・リスク配分</li> <li>・実務的な負担が大きい</li> <li>・導入まで長期間を要す</li> <li>・事業規模に応じては、事業者の応募がない可能性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者がすべての実務を包括的に担うことにより、事業者のノウハウや活力が活かされる余地が大きい</li> <li>・水道法制定時にはコンセッション方式による連携形態が想定されていなかっただことから、導入により制度的に課題が顕在化する可能性</li> <li>・事業者、水道事業者等となるには、当該事業において水道事業認可を取得する必要があるほか、事業権契約の締結に伴う水道利用者の反応等について特に見極める必要がある</li> <li>・公租公課等、地方公共団体が水道事業者である場合に発生しなかつた負担が生じることになる</li> </ul>
責任	水道事業者	発注者と事業者間のリスク配分	
契約期間	10～30年間の契約	10～30年間の長期契約	20～30年間程度の長期

【参考文献】

- 天野隆明 (2017) 「夕張市における水道 PFI 事業」『水道公論』第 53 巻第 3 号、pp.23-26。
- 宇野二郎 (2014) 「持続可能な公営企業経営と経営戦略—上下水道事業を中心として (1)」『公営企業』第 46 巻第 6 号、pp.39-61。
- 石井晴夫 (2007) 「水道事業における経営改革と民間的経営手法の導入—変革期にある公共経営の一考察—」『経営論集』第 69 号、pp.151-169。
- 石井晴夫、宮崎正信、一柳善郎、山村尊房 (2015) 『水道事業経営の基本』白桃書房
- 植田和男発行人・日本 PFI・PPP 協会事務局編集人 (2019) 『PFI 年鑑 2019 年版』特定非営利活動法人日本 PFI・PPP 協会
- 尾林芳匡、渡辺卓也編著 (2018) 『水道の民営化・広域化を考える』自治体研究社
- 岸本聡子、オリビエ・ブティジャン編集 (2019) 『再公営化という選択』堀之内出版
- 岸本聡子、三雲崇正、辻谷貴文、橋本淳司 (2018) 『安易な民営化のつけはどこに 先進国に広がる再公営化の動き』イマジン出版
- 久米泰子 (2014) 「日本最大規模の膜ろ過施設を導入した川井浄水場再整備事業」『水道技術ジャーナル』第 72 号、pp.15-20。
- 久米泰子、富井孝、三上智、吉原正裕 (2015) 「PFI 方式による川井浄水場再整備が水道事業経営に及ぼした効果」『水道協会雑誌』第 84 巻第 1 号 (第 964 号)、pp.15-20。
- 厚生労働省 (2014) 『上水道分野における PPP/PFI 等について 資料 5』
- 厚生労働省 (2016) 『水道に関する PPP/PFI の取組状況』
- 国際調査ジャーナリスト協会 (ICIJ) (佐久間智子訳) (2004) 『世界の<水>が支配される！—グローバル水企業の恐るべき実態』作品社 (International Consortium of Investigative Journalists (2003) *The Water Baron, How a few powerful companies are privatizing water*, The Center for Public Integrity.)
- 齋藤博康 (2003) 『水道事業の民営化・公民連携—その歴史と 21 世紀の潮流—』日本水道新聞社
- 地毛誠二監修 (2017) 『水道事業の経営改革』ダイヤモンド・ビジネス企画
- 水道事業経営研究会 (2018) 『水道事業 経営戦略ハンドブック 改訂版』ぎょうせい
- 滝沢智 (2015) 「迫りくる水道事業の経営危機を乗り越えるために」『公営企業』第 47 巻第 7 号 (第 559 号)、pp.5-17。
- トランスナショナル研究所編 (2007) 『世界の<水道民営化>の実態—新たな公共水道をめざして』作品社 (Belen Balanya, Brid Brennan, Olivier Hoedeman, Satoko Kishimoto, Philipp Terhorst, eds. (2005) *Reclaiming Public Water Achievements, Struggles and Visions from Around the World*, Transnational Institute & Corporate Europe Observatory.)
- 中島正博 (2018) 「上水道インフラの更新における広域性と効率性」pp.133-154. 尾林芳

- 匡、渡辺卓也編著（2018）『水道の民営化・広域化を考える』自治体研究社
- 日本水道協会（2006）『水道事業における民間的経営手法の導入に関する調査研究報告書』
- 丹生谷美穂、福田健一郎編著（2018）『コンセッション・従来型・新手法を網羅した PPP/PFI 実践の手引き』中央経済社
- 根本祐二（2015）「公営企業の公共性と効率性に関する考察—インフラ老朽化問題への対応も含めて—」『公営企業』第 47 巻第 8 号、pp.4-12。
- 野田由美子（2003）『PFI の知識』日本経済新聞社
- 橋本泰博、村田瑞穂（2017）「課題への対応②：官民連携（PPP/PFI）」地下誠二監修『水道事業の経営改革 広域化と官民連携（PPP/PFI）の進行形』、ダイヤモンド社、pp.112-129。
- 民間資金等活用事業推進機構編著（2019）『自治体担当者のための PFI 実践ガイドブック』中央経済社
- 六辻彰二（2019）『日本の「水」が危ない』ベストセラーズ
- 山本哲三、佐藤裕弥（2018）『新しい上下水道事業 再構築と産業化』中央経済社
- 渡辺卓也編（2018）『水道の民営化・広域化を考える』自治体研究社
- 横浜市水道局（2019）『横浜市水道事業概要 平成 30 年度』
- 横浜市水道局（2007）『川井浄水場再整備事業 実施方針』
- 横浜市水道局（2008）『川井浄水場再整備事業 特定事業の選定』
- 吉本尚史（2018）「水道の PPP：群馬東部水道企業団のケーススタディ」山本哲三・佐藤裕弥編著『新しい上下水道事業 再構築と産業化』、中央経済社、pp.69-83。



## 第5部 地方公営企業の相対的な効率性の分析手法に関する研究



## 第6章 DEA (Data Envelopment Analysis) の手法を用いた 公共交通事業の効率性の検証 ～公営バス事業～

大阪学院大学経済学部准教授 三浦晴彦  
大分大学経済学部准教授 林 勇貴

### ■ 概要 ■

地方公営企業は地域住民にとって必要不可欠なサービスを提供しており、今後の少子高齢化によるさらなる経営環境悪化が予想される中でも、持続的なサービス提供が求められている。

地域交通における公営バス事業は地域住民の足として根付いているにも関わらず、人口減の影響から現状においても苦しい経営が続いている。各事業者において効率性を追求することが必要であり、DEA (Data Envelopment Analysis) の手法による各事業者の経営効率性の検証が有効である。特に、公営バス事業者の撤退は地域住民への影響が大きいため、その点からも各事業者の効率性と事業者撤退の関係に着目し、今後の動向について見通しを立てることが本稿の主眼である。

公営バス事業の営業路線は長期的に縮小している傾向にあるが、近年は事業者数の減少を含めて経営的指標からは安定化しつつあるといえる。本稿の主眼である効率性の評価の為に、DEA 分析を行った。対象年度は 2013 年度と 2016 年度の 2 カ年についてそれぞれ分析結果を求めた。また、アウトプットについては本研究では、公営バス事業のサービスを生産する第一段階と利用者へ提供する第二段階に分けて考え、サービス生産面（第一段階）の効率性のアウトプットとして年間走行キロ、サービス提供面（第二段階）の効率性のアウトプットとして乗客数を考慮した走行距離を表す年間延べ人キロを使用することに特徴がある。

技術効率性が最も高いと評価ができる事業者（VRS 効率値が 1）は、2013 年度（分析対象：30）においては、サービス生産面では 13 事業者、サービス提供面では 10 事業者、2016 年度（分析対象：25）においては、サービス生産面では 13 事業者、サービス提供面では 7 事業者であった。

事業規模の観点からの規模の効率性を検討すると、サービス生産面において収穫逓減である事業者は、両年度とも 80% であり、ほとんどの事業者が規模の縮小で効率性の改善効果を見込める。また、サービス提供面において収穫逓増である事業者は 2013 年度が 20%、2016 年度が 40% であり、2016 年度は規模の拡大で効率性を改善できる事業者が比較的多いことを示している。この結果は、生産については効率化の余地があるため、効率化を進めていく必要があるが、「住民の足」である公営事業サービスとして、規模を拡大することによって効率化する余地があることも示している。

2016 年度までに撤退した事業者が 2013 年度にどのような状況であったのかを検証すると、サービス生産面と提供面の効率値が平均値よりも低い場合が多く、また、規模の効率値が著しく低い場合もあった。以上からも経営維持には効率性の向上が必要であることが明らかとなった。また、委託率と効率値の関係についても考察し、委託率を高くすることが経営効率化を図る一つの方法であることが分かった。



## はじめに

地方公営企業は地域住民にとって必要不可欠なサービスを提供しており、今後の少子高齢化によるさらなる経営環境悪化が予想される中でも、持続的なサービス提供が求められている。

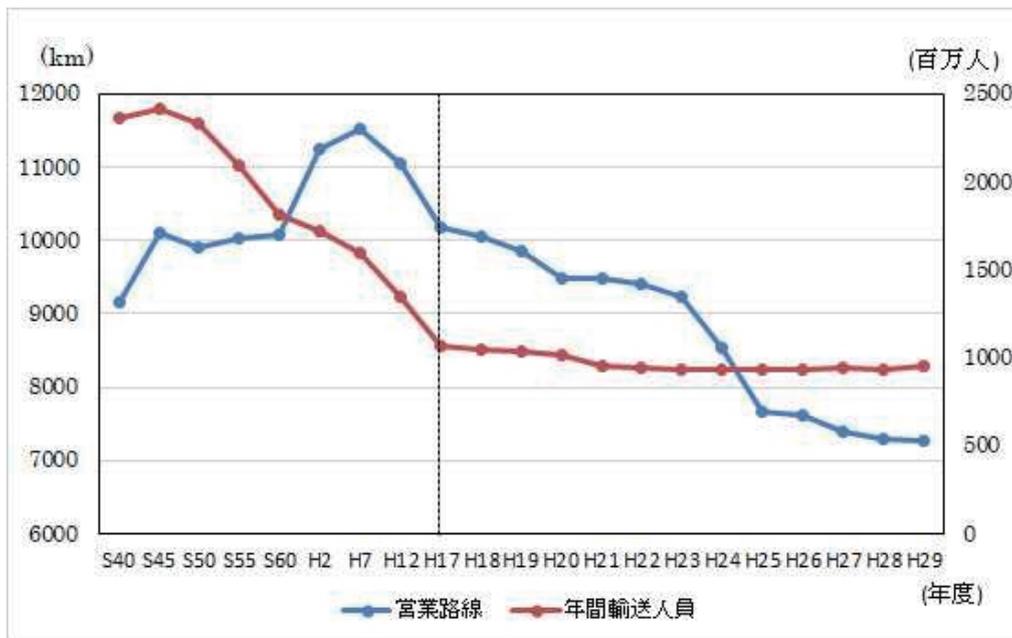
地域交通における公営バス事業は地域住民の足として根付いているにも関わらず、人口減の影響から現状においても苦しい経営が続いている。各事業者において効率性を追求することが必要であり、DEA（Data Envelopment Analysis）の手法による各事業者の経営効率性の検証が有効である。

特に、公営バス事業者の撤退は地域住民への影響が大きいため、その点からも各事業者の効率性と事業者撤退の関係に着目し、今後の動向について見通しを立てることが本稿の主眼である。

## I. 公営バス事業の現状

公営バス事業の現状を『地方公営企業年鑑（平成 29 年度版）』を参考に述べると、平成 29（2017）年度末の輸送人員は年間 948 百万人で、前年度に比べて 20 百万人増加している。図 1 において推移を見ていくと、営業路線は平成に入ってピークを迎え、その後は減少しているが、近年は下げ止まる傾向となっている。

図 1 営業路線（左軸）と年間輸送人員（右軸）の推移



（総務省『地方公営企業年鑑』より作成）

それに対して、年間輸送人員については、昭和 40 年代のピークから減少を続けてきたが、平成 10 年代半ば以降は安定しており、平成 22（2010）年度以降はほぼ横ばいとなっている。

このような営業路線の減少と年間輸送人員の下げ止まりという傾向からも分かるように、単位当たりの輸送人員は、走行キロ当たりで見ても車両 1 台当たりで見ても一貫して減少傾向にあったが、近年は持ち直しつつある。

表1 単位当たりの輸送人員

	輸送人員	
	走行キロ当たり (人)	車両1台当たり (千人)
S35 (1960)	5.3	213
S40 (1965)	5.4	208
S45 (1970)	5.0	182
S50 (1975)	4.6	156
S55 (1980)	4.5	153
S60 (1985)	4.0	142
H2 (1990)	3.9	140
H7 (1995)	3.8	132
H12 (2000)	3.5	122
H17 (2005)	3.3	114
H22 (2010)	3.3	110
H25 (2013)	3.5	118
H26 (2014)	3.6	119
H27 (2015)	3.6	123
H28 (2016)	3.7	121
H29 (2017)	3.8	124

(総務省『地方公営企業年鑑』より作成)

営業路線の縮小は事業者数の減少とも大きく関連している。路線等の縮小を経て民間企業への移管といったケースも多い。近年の総事業数の推移を見ると、路線に対する参入・退出に関する規制が緩和されたこともあり、徐々に事業者数が減っている。

表2 近年の総事業数の推移

年度	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)
総事業数	36	35	35	31	30	30	26	25	25

(総務省『地方公営企業年鑑』より作成)

地域公共交通のバス事業については、特に自動車の運転ができない生徒・学生、高齢者等にとって必要不可欠であり、最低限の生活を維持するためにも事業者の撤退や路線の縮小は避けることが望ましい。そこで、事業者の経営状態について見ていく。

図2は事業者全体の経常損益の推移である。過去においては大きくマイナスとなる時があるなど総じて赤字の時期が多かったが、近年は改善しプラスになるなど安定しつつあるように見うけられる。

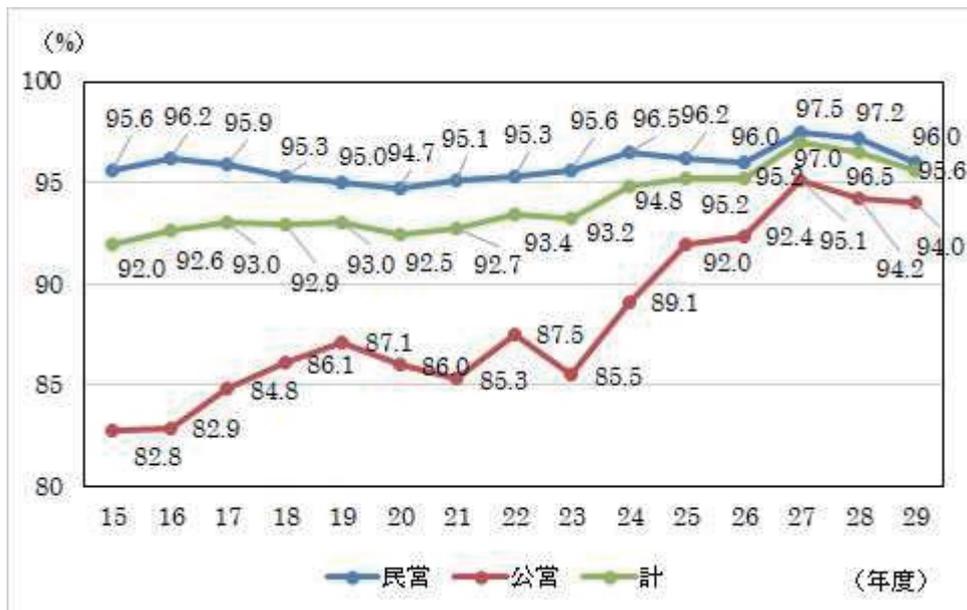
図2 経常損益の推移



(総務省『地方公営企業年鑑』より作成)

図3は、公営事業者と民営事業者との比較した経常収支率の推移を示しているが、近年の公営事業者の収支率の改善が顕著となっており、民営事業者に近づく水準となっている。

図3 民営と公営の経常収支率の推移



(日本バス協会編『日本のバス事業2018年版』より作成)

公営事業の個別の状況として、純利益団体と純損失団体の推移を以下の表3で見えていくと、過去においては純損失である団体数が半数を超える年度も散見されるが、近年においては純利益団体数が半数を超える年度が多く、事業者数が減少したこともあり経営的にも安定してきたことが推察される。

表3 公営事業者の純利益団体数と純損失団体数

	総事業者数	純利益団体数	純損失団体数		総事業者数	純利益団体数	純損失団体数
S45(1970)	50	21 (42.0)	25 (50.0)	H17(2005)	40	24 (60.0)	16 (40.0)
S50(1975)	54	20 (37.0)	34 (63.0)	H18(2006)	39	24 (61.5)	15 (38.5)
S55(1980)	58	33 (56.9)	24 (41.4)	H19(2007)	38	23 (60.5)	15 (39.5)
S60(1985)	58	38 (65.5)	20 (34.5)	H20(2008)	36	22 (61.1)	14 (38.9)
H2(1990)	54	36 (66.7)	18 (33.3)	H21(2009)	36	25 (69.4)	11 (30.6)
H7(1995)	54	26 (48.1)	28 (51.9)	H22(2010)	35	22 (62.9)	13 (37.1)
H12(2000)	49	19 (38.8)	30 (61.2)	H23(2011)	35	23 (65.7)	12 (34.3)
				H24(2012)	31	20 (64.5)	11 (35.5)
				H25(2013)	30	19 (63.3)	11 (36.7)
				H26(2014)	30	7 (23.3)	23 (76.7)
				H27(2015)	26	23 (88.5)	3 (11.5)
				H28(2016)	25	18 (72.0)	7 (28.0)
				H29(2017)	25	19 (76.0)	6 (24.0)

※団体数の右のカッコ内は全体に占める割合である。

(総務省『地方公営企業年鑑』より作成)

以上で見てきたように、公営バス事業は、営業路線の縮小や事業者の減少を伴いながら近年は経営面の指標では安定しつつあり、地域住民の足を守るというセーフティーネット機能を何とか果たしているといえる。今後も事業者の効率化の努力が必要であり、効率性の検証が重要となってくる。

## II. 効率性の分析

本節では分析の基本的枠組みからその結果の読み取りまでを解説する。分析方法は三浦・林(2018)を踏襲している。

### 1. 分析方法

DEA (Data Envelopment Analysis) とは、複数のアウトプットやインプットを考慮し、事業者が効率的なのかを検証する手法である。効率性を表す値としてアウトプット／インプットの比率(比例尺度)を用いることで、事業者が複数個あるときに事業者の相对比较を行うことができる。

達成すべき「効率」には、①「アウトプット指向型」(一定のインプットで最大のアウトプットを実現)と②「インプット指向型」(一定のアウトプットで最小のインプットを実現)がある。中西(2008)では、地方公営企業の産出物は政策的に決まる場合が多いためインプット指向型を採用しており、また、小熊(2019)は公営バス事業の場合、料金収入などの経営面のアウトプットを変化させることは現実的ではないとしてインプット指向型を推奨している。以上から、本研究においてもインプット指向型を採用する。

また、DEAにはCRS（Constant Return to Scale）モデルと、VRS（Variable Return to Scale）モデルがあり、CRSモデルは規模に関する収穫一定を仮定しており、VRSモデルは規模に関する収穫可変を仮定している。CRSモデルとVRSモデルの効率値を比較し、規模効率の得点（＝CRSモデルの効率値／VRSモデルの効率値）を求めることで、各自治体の事業者の規模が適正かを検証することができる。分析の結果、収穫逡増である事業者は規模の拡大で効率が良くなり、収穫逡減の事業者は、規模の縮小で効率が良くなることを示し、収穫一定の事業者は、現状が最も効率的な規模であることを意味する。

## 2. 分析内容

本研究は総務省『地方公営企業年鑑』の公営バス事業（乗合）を対象に、各事業所の複数年度の効率性を取り上げることで継続事業者や撤退事業者の傾向などを明らかにする。分析対象はデータの入手可能性から2013年度と2016年度で行う。なお、2013年度は事業者が30、2016年度は事業者が25であり、この期間に5の事業者が撤退している。

先行研究を参考にし、インプットとアウトプットを設定する。Tone and Sawada（1990）は、公営バス事業の効率性をService Efficiency、Cost Efficiency、Income Efficiency、Public Efficiencyに分けて検証している。また、中西（2008）では、収益性と公共性の面から効率性を検証し、平井・小池・喜多（2009）では、生産面、経営面、福祉サービス水準の3つの視点から各視点の効率性を明らかにした。このように異なった側面から効率性を検証する研究はこれまでもいくつか存在し、表4のように主にアウトプット指標を変えることでそれぞれの側面の効率性を求めることができる。本研究では、公営バス事業のサービスを生産する第一段階と利用者へ提供する第二段階に分けて考え、「サービス生産面（第一段階）」の効率性のアウトプットとして年間走行キロ、「サービス提供面（第二段階）」の効率性のアウトプットとして乗客数を考慮した走行距離を表す年間延べ人キロを使用する。

表4 先行研究のアウトプット

	アウトプット	
Tone and Sawada（1990）	Service Efficiency	営業キロ
	Cost Efficiency	車両台数と従業員数
	Income Efficiency	収入
	Public Service Efficiency	サービス密度（走行キロ数／営業キロ数）
中西（2008）	収益性	延人キロ
	公共性	走行キロ
平井・小池・喜多（2009）	生産面の効率性	年間延べ輸送人キロ
	経営面の効率性	営業収入
	福祉サービス水準の効率性	福祉車両台数
古瀬・平野・大西（2014）	平井・小池・喜多（2009）のアウトプット	
	道路混雑面の効率性	バスの平均時速
	環境配慮面の効率性	低公害車量の導入台数

また、平井・小池・喜多（2009）や小熊（2019）がインプットとして従業者、車両数、営業費用や中間投入額を使用するなど、多くの研究において労働、資本、その他のインプットが使われていることから、本研究においても表5のインプットを使用する。労働に関するインプットは近年、経費削減のため

に委託されていることを踏まえて、職員給与費に委託料を加える。資本に関するインプットは償却資産の金額を用いる。事業開始の古い事業者は減価償却費が大きくなり、バスの台数が同じであっても少ないインプットになるが、もし耐用年数以内のバスなら、耐用年数劣化しているとはいえ、サービスとしては同じ水準が提供されている。したがって、資本は減価償却費を考慮しない。また、バス事業の場合、占有土地分はアウトプットであるサービスの生産にはほぼ関係しないと考え、土地資産額も資本のインプットとして使用しない。その他に関するインプットは、動力費または燃料油脂費を用いる。

表5 インプットとアウトプットの基本統計量

			平均値	標準偏差	最大値	最小値	
アウトプット	労働	職員給与費+委託料 (千円)	2013年度	4,042,023.5	6,276,229.4	28,167,160	11,797
			2016年度	5,020,272.2	7,216,062.5	30,530,324	16,593
	資本	償却資産 (千円)	2013年度	11,076,621.1	17,077,984.5	71,136,087	8,881
			2016年度	12,927,252.3	18,122,427.5	73,674,913	34,348
	その他	動力費または 燃料油脂費 (千円)	2013年度	433,637.1	601,040.2	2,465,624	1,033
			2016年度	337,107.7	429,396.9	1,664,095	760
インプット	生産面	年間走行キロ (千km・乗合)	2013年度	8,621.3	11,400.4	43,861	26
			2016年度	9,926.4	12,049.7	43,259	24
	提供面	年間延べ人キロ (千km・乗合)	2013年度	103,355.8	154,412.2	601,665	70
			2016年度	123,728.9	170,358.0	621,348	165

(総務省『地方公営企業年鑑』より作成)

### 3. 分析結果

DEAの結果は以下の表6に示し、事業者ごとの個別結果は末尾の付表に示した。

VRS効率値が1の事業者は、2013年度の30の分析対象のうち、「サービス生産面」では13事業者、「サービス提供面」では10事業者であり、2016年度の25の分析対象のうち、「サービス生産面」では13事業者、「サービス提供面」では7事業者であった。これらの事業者の技術効率性が最も高いと評価ができる。また、規模の効率性については2013年度では「サービス生産面」が2事業者、「サービス提供面」が13事業者であり、2016年度では「サービス生産面」が2事業者、「サービス提供面」が7事業者であった。これらの事業者は規模が適正であることが分かる。

VRS効率値と規模の効率性の両方が1である事業者を見てみると、2013年度においては「サービス生産面」は東京都三宅村、鹿児島県の沖永良部バス企業団の2事業者であり、「サービス提供面」は横浜市、川崎市、京都市、南アルプス市、伊那市、高槻市、伊丹市、佐世保市、東京都三宅村の9事業者であった。また、2016年度においては「サービス生産面」は東京都三宅村、鹿児島県沖永良部バス企業団の2事業者であり、「サービス提供面」は横浜市、川崎市、京都市、伊那市、伊丹市の5事業者であった。これらの事業者は技術的効率性、規模の効率性の両方が優れているといえる。

なお、本研究のDEAは各年度のそれぞれの側面で最も効率的な事業者を1として比較していることから、年度間や生産面・提供面間の事業者ごとの効率値は比較できない。この点に注意しながら2013年度と2016年度の全体の傾向を読み解いていくことにする。

表 6 技術効率値の基本統計量

			平均値	標準偏差	最大値	最小値	効率値 1 の事業者数
2013年度	サービス生産面	CRS効率値	0.479	0.171	1.000	0.319	2
		VRS効率値	0.829	0.188	1.000	0.384	13
		規模の効率性	0.591	0.177	1.000	0.348	2
	サービス提供面	CRS効率値	0.720	0.252	1.000	0.103	9
		VRS効率値	0.777	0.207	1.000	0.341	10
		規模の効率性	0.925	0.193	1.000	0.115	13
2016年度	サービス生産面	CRS効率値	0.493	0.173	1.000	0.319	2
		VRS効率値	0.869	0.184	1.000	0.360	13
		規模の効率性	0.580	0.173	1.000	0.374	2
	サービス提供面	CRS効率値	0.718	0.247	1.000	0.235	5
		VRS効率値	0.801	0.216	1.000	0.337	7
		規模の効率性	0.904	0.198	1.000	0.260	7

走行キロのみをアウトプットにした「サービス生産面」の効率値の標準偏差と、需要面を考慮した延べ人キロをアウトプットとした「サービス提供面」の効率値の標準偏差を比べた場合、2013年度と2016年度の両方年度とも後者の方が大きくなっており、需要面を考慮することで効率値の格差が広がることが確認できる。2013年度から2016年度の効率値の標準偏差の推移から考察していくと、「サービス生産面」の標準偏差については、2016年度は2013年度に比べて小さく事業者間の効率性格差は縮小している。その一方、「サービス提供面」の標準偏差については、2016年度は2013年度に比べて大きくなっており事業者間の効率性格差は拡大している。

このことは2013年度から2016年度にかけて「サービス生産面」で非効率であった事業者の一部が撤退したことが、その要因の一つとして推測される。また、「サービス提供面」での効率性格差の拡大は需要面で不利な地方部の事業者の一部が撤退するとともに、需要面で有利な大都市部の事業者が相対的により有利に事業を進めていることが予測される。これらの点は後述の撤退事業者にフォーカスを当てた検証の際にも見ていくことにする。

次に、規模の効率性を見ることで、効率性改善のための規模について検討をおこなっていく。表6において、CRS効率値の平均値とVRS効率値の平均値を比較すると、いずれの年度の効率値もVRS効率値の方が高いことから、全体的な傾向として公営バス事業は規模による非効率性が生じていることが分かる。

より詳細に見ていくと、表7より、走行キロがアウトプットである「サービス生産面」において収穫逡減である事業者は、両年度とも80%であり、ほとんどの事業者が規模の縮小で効率性の改善効果を見込める。また、延べ人キロがアウトプットである「サービス提供面」において収穫逡増である事業者は2013年度が20%、2016年度が40%であり、2016年度は規模の拡大で効率性を改善できる事業者が比較的多いことを示している。なお、多くの事業者が「サービス生産面」と「サービス提供面」で同じ改善方向を示しているが、青森市、八戸市、宇部市、徳島市、佐賀市、佐世保市（いずれも2016年度）は「サービ

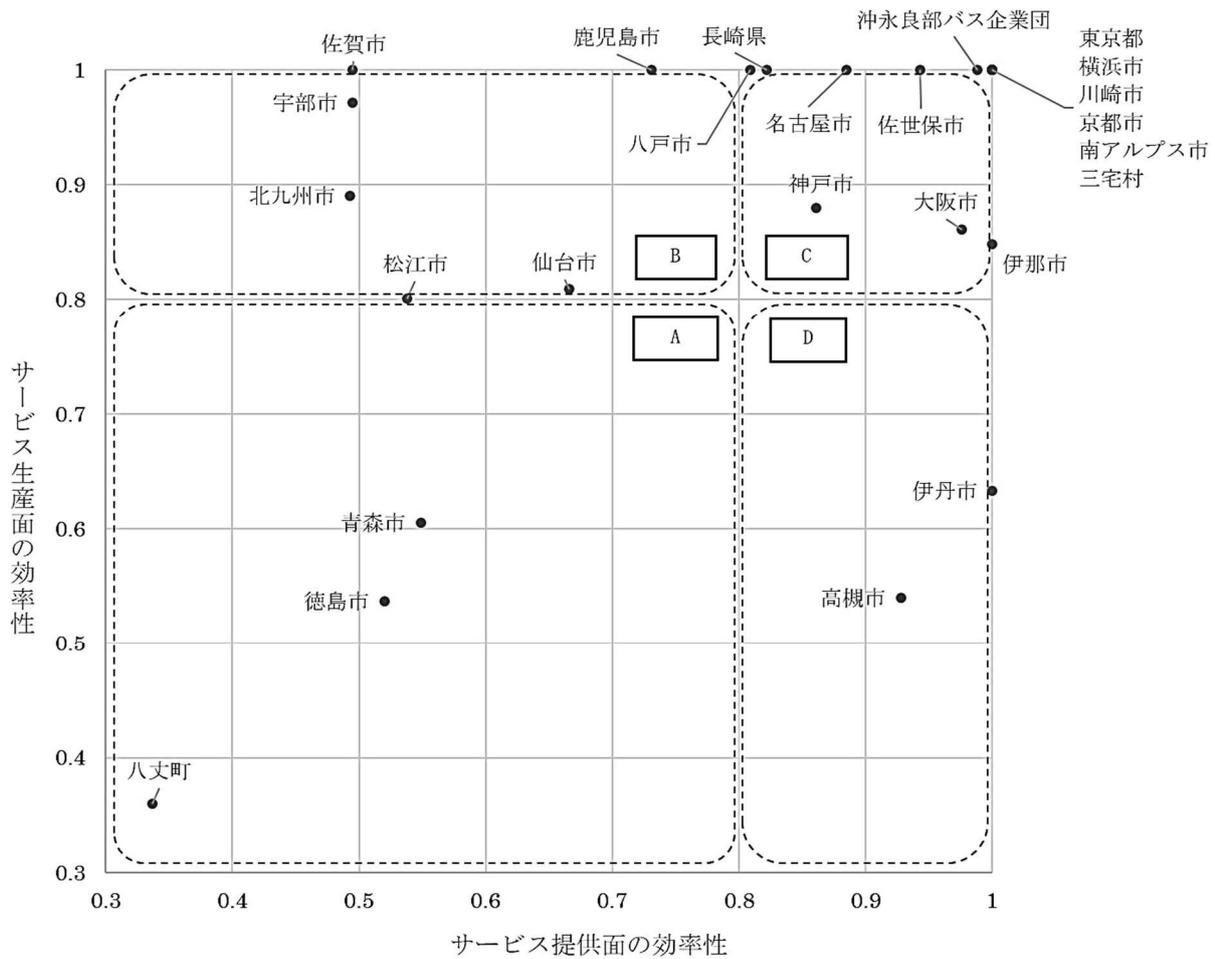
ス生産面」では収穫逓減であり、需要を考慮した「サービス提供面」では収穫逓増である。この結果は、生産については効率化の余地があるため、さらなる効率化を進めていく必要があるが、「住民の足」である公営事業サービスとして、規模を拡大することによって効率化する余地があることも示している。

表 7 規模の効率性

		2013年度		2016年度	
		事業者数	割合	事業者数	割合
生産面	IRS (収穫逓増)	4	13.3%	3	12.0%
	CRS (収穫一定)	2	6.7%	2	8.0%
	DRS (収穫逓減)	24	80.0%	20	80.0%
計		30	100%	25	100%
提供面	IRS (収穫逓増)	6	20.0%	10	40.0%
	CRS (収穫一定)	15	50.0%	7	28.0%
	DRS (収穫逓減)	9	30.0%	8	32.0%
計		30	100%	25	100%

では、効率的な事業者と非効率的な事業者にどのような傾向があるのだろうか。「サービス生産面」と「サービス提供面」の効率値が 0.8 未満の事業者を「効率性の低い事業者」、0.8 以上の事業者を「効率性の高い事業者」とし、2つの軸で整理し 4つに類型化すると、2016 年度の事業者は図 4 のように表される。グループ D は乗客数という需要面を加味すると効率性が良くなることから、「サービス生産面」の非効率性が覆い隠され、他事業者に比べて相対的な効率値が高くなっている可能性がある。また、グループ B は「サービス生産面」では効率的であるが、需要面を加味する「サービス提供面」では効率性が低くなることから、需要面においてグループ C、D の事業者と比べ劣っている可能性がある。

図4 サービス生産面とサービス提供面の効率性



次に、2016年度の「サービス提供面」の効率値とバスの周回数（＝年間走行キロ／営業路線距離）の関係性を示すと図5になる。地域ごとの特性があるため一概には言えないが、京都市、川崎市、横浜市、東京都といった都市部は周回数が多く、乗客数である需要面を考慮した効率値が高くなっていることから、多くの乗客が乗る路線を多く周回することで資源を小さくしている傾向にあることが推測できる。また、「サービス生産面」の効率値とバスの周回数の関係性を示す図6を見ると、周回数が多い都市部は効率性を満たしている傾向にあることから、営業路線を周回することで人的資源やバスなどの物的資源を少なくしていると推測できる。ただし、全バス事業の中で最も営業路線の長く周回数が少ない長崎県は「サービス提供面」では効率値が1を下回っているが、「サービス生産面」では効率値が1で効率的であり、営業路線が長くても「サービス生産面」の効率性を満たすことは可能である。

図5 サービス提供面の効率値とバスの周回数

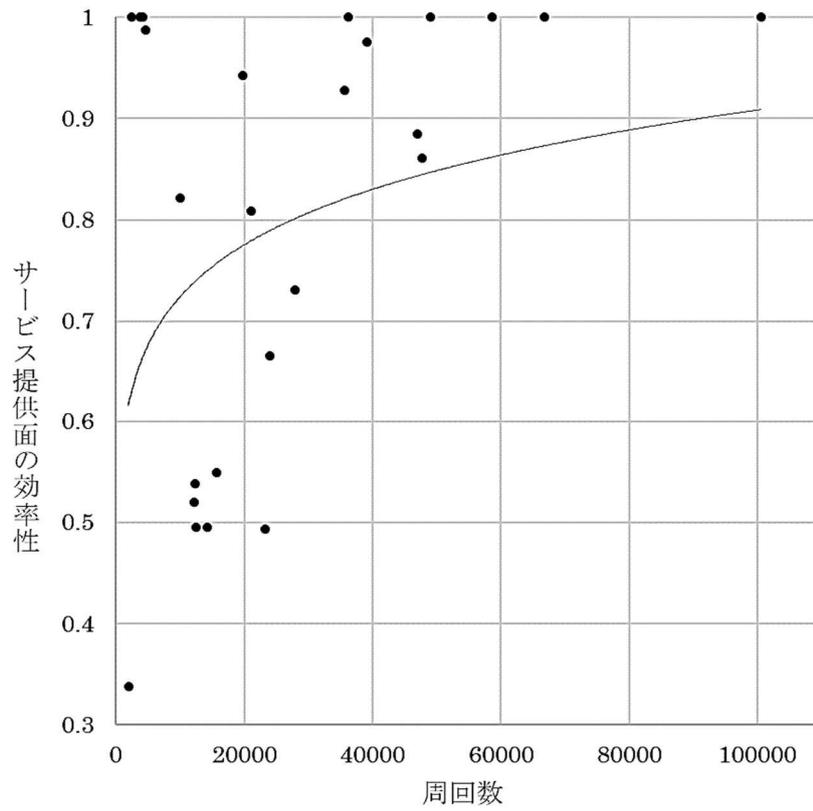
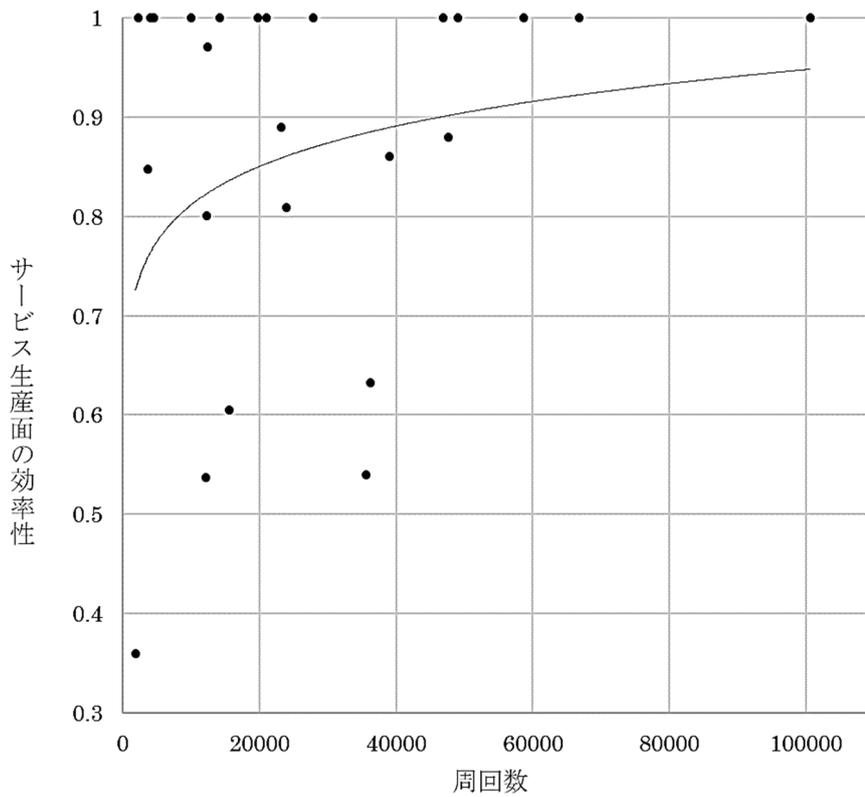


図6 サービス生産面の効率値とバスの周回数



次に2016年度までに撤退した事業者が2013年度にどのような状況であったのかを検証する。表8から、3年の間に撤退した5事業者のうちの熊本市、尼崎市、岩国市、小松島市の4事業者では「サービス生産面」と「サービス提供面」の効率値（2013年度）は、1ないし1に近い値ではなく<sup>1</sup>、全事業者の平均値も下回っている。残り1つの撤退事業者である松浦市は「サービス生産面」の効率値は1であるものの、「サービス提供面」における規模の効率値が全事業者の中で最下位（0.115、平均値は0.924）となっている<sup>2</sup>。以上から、経営維持には効率性の向上が必要であり、効率性の計測は事業者のこれからの経営を考える上で非常に意義があるといえる。

表8 撤退した事業者のVRS効率値（2013年度）

	生産面	提供面
熊本市	0.539	0.574
尼崎市	0.665	0.603
岩国市	0.677	0.508
小松島市	0.731	0.451
松浦市	1	0.893
全事業者の平均	0.829	0.777

#### 4. 政策提言

前述の通り、各事業者には「サービス生産面」と「サービス提供面」において効率性の差が存在し、非効率な経営が事業の撤退や衰退へと繋がる。では「最小の費用で最大の効果」を実現する効率的な経営を行うにはどのような対応策が考えられるのか。

ここでは一例として経費削減のひとつの方法として考えられる委託を取り上げて、その効果を検証していく。表9は委託率（＝委託料／（職員給与費＋委託料））と「サービス生産面」と「サービス提供面」のVRS効率値（2016年度）の基本統計量を示している。そして、委託率を説明変数、VRS効率値（2016年度）を被説明変数として回帰分析を行った。その結果を示したのが表10であり、「サービス生産面」の効率性と「サービス提供面」の効率性の両方とも有意であり、委託率が効率性に影響を与えることが明らかになった。以上から、委託率を高くすることは経営効率を高める一つの方法であるといえる<sup>3</sup>。

<sup>1</sup> 2014年度時点では撤退していない岩国市、小松島市の2014年度のVRS効率値を求めると、岩国市が0.443（生産面）、0.564（提供面）、小松島市が0.637（生産面）、0.502（提供面）であり、平均値と比べて効率値は低い。また、2015年度時点で撤退していない尼崎市は生産面、提供面とも効率値が1と高いが、2014年度時点では、0.663（生産面）、0.604（提供面）であり、平均値以下である。

<sup>2</sup> 末尾の付表を参照のこと。

<sup>3</sup> ここでは委託率の効果のみを取り上げて回帰分析した結果であり、補正R2がともに0.12前後であることから他の対応策も様々に考えられる。

表 9 基本統計量

	委託率 (%)	VRS効率値 (2016)	
		生産面	提供面
平均	19.904	0.801	0.869
標準偏差	17.650	0.216	0.184
最大値	51.581	1.000	1.000
最小値	0.000	0.337	0.360

表 10 回帰分析の結果

生産面の効率性		係数	t 値
	切片	0.7892	14.804 ***
	委託率 (%)	0.0040	2.009 *
	補正R2	0.112	
提供面の効率性		係数	t 値
	切片	0.7003	11.366 ***
	委託率 (%)	0.0051	2.194 **
	補正R2	0.137	

注) \*\*\*は 1%水準で有意、\*\*は 5%水準で有意、\*は 10%水準で有意を示す。

## おわりに

公営バス事業は地域住民の足を守り地域経済を維持するためにも事業継続が求められている。近年の公営バス事業の経営状況は、経営努力や事業者の撤退もあり改善途上にあるが、事業者の事業継続という面からなお一層の効率化の視点は欠くことができない。

本稿では DEA の手法を用いて事業者の効率性を明らかにしたが、本稿の特徴は地域の実情に合わせて、2つの基準の効率性を設定して考察したことである。事業継続においては乗客数を踏まえた料金収入が重要な要素となるが、地域によっては乗客数という地域の需要面では厳しい中でも効率性を追求し事業継続に努力している事業者も存在する。本稿での第 1 基準である生産面の効率性を追求した上で、なお事業継続が危ぶまれる状況であるならば、さらなる繰入金金の投入や他の交通サービスへの転換等の抜本的な地域交通の再編が必要となるだろう。

#### 参考文献

- Tone, K. and Sawada, T. (1990) “An Efficiency Analysis of Public vs. Private Bus Transportation Enterprises,” *Operational Research '90*, pp.357-365, Pergamon Press, New York.
- 小熊仁 (2019) 「公営バス事業の効率性分析と事業改革の方向性」『地域政策研究』、第 21 巻第 4 号、29-47 頁。
- 公益財団法人 日本都市センター編 (2015) 『人口減少時代における地域公共交通のあり方ー都市自治体の未来を見据えてー』公益財団法人日本都市センター。
- 公益社団法人 日本バス協会編 (2019) 『2018 年度版 日本のバス事業 57』公益社団法人日本バス協会。
- 城金晶子 (2006) 「公営バス事業における効率性評価とその要因分析」『公益事業研究』、第 58 巻第 4 号、23-31 頁。
- 中西一 (2008) 「複数生産物を含む地方公営交通事業の評価：DEA と COLS による効率性の測定」『佐賀大学経済論集』、第 41 巻第 2 号、13-59 頁。
- 平井健二・小池淳司・喜多秀行 (2009) 「DEA 手法による公営企業の運営効率性評価ー公営バス事業を事例とした評価ー」『土木計画学研究・論文集』、第 26 巻第 1 号、9 月、133-140 頁。
- 古瀬正次・平野大輔・大西暁生 (2014) 「包絡分析法を用いた公営バスの多角的な視点による効率性の評価」『地球環境シンポジウム講演集』、第 22 巻、69-173 頁。
- 宮良いずみ・福重元嗣 (2002) 「公営バス事業の効率性評価」『会計検査研究』、第 26 巻、25-43 頁。
- 三浦晴彦・林勇貴 (2018) 「DEA (Data Envelopment Analysis) の手法を用いた地方公営企業の効率性の検証 ～上水道事業と下水道事業～」『公営企業の経営戦略、法適用化、広域連携の取り組み、経営分析手法等に関する調査報告書』地方公営企業連絡協議会。

#### 参考資料

- 総務省『地方公営企業年鑑』各年度版

付表 公営バス事業の技術的効率性

サービスの生産面									
		2013年度				2016年度			
		CRS	VRS	規模の効率性		CRS	VRS	規模の効率性	
1	東京都	0.348	1	0.348	逡減	0.374	1	0.374	逡減
2	長崎県	0.393	1	0.393	逡減	0.426	1	0.426	逡減
3	仙台市	0.342	0.827	0.414	逡減	0.369	0.809	0.456	逡減
4	横浜市	0.45	1	0.45	逡減	0.495	1	0.495	逡減
5	川崎市	0.438	1	0.438	逡減	0.474	1	0.474	逡減
6	名古屋市	0.402	1	0.402	逡減	0.444	1	0.444	逡減
7	京都市	0.371	1	0.371	逡減	0.404	1	0.404	逡減
8	大阪市	0.351	0.807	0.435	逡減	0.411	0.861	0.478	逡減
9	神戸市	0.389	0.88	0.442	逡減	0.423	0.88	0.481	逡減
10	北九州市	0.386	0.706	0.546	逡減	0.492	0.89	0.553	逡減
11	熊本市	0.394	0.539	0.73	逡減				
12	青森市	0.319	0.571	0.559	逡減	0.357	0.605	0.59	逡減
13	八戸市	0.439	0.939	0.468	逡減	0.451	1	0.451	逡減
14	南アルプス市	0.493	1	0.493	逡増	0.454	1	0.454	逡増
15	伊那市	0.426	0.689	0.619	逡増	0.46	0.848	0.542	逡増
16	高槻市	0.343	0.496	0.692	逡減	0.348	0.54	0.643	逡減
17	尼崎市	0.406	0.665	0.61	逡減				
18	伊丹市	0.336	0.604	0.556	逡減	0.367	0.633	0.58	逡減
19	松江市	0.426	0.758	0.562	逡減	0.431	0.801	0.538	逡減
20	宇部市	0.519	0.969	0.535	逡減	0.545	0.971	0.561	逡減
21	岩国市	0.539	0.677	0.795	逡減				
22	徳島市	0.402	0.637	0.632	逡減	0.438	0.537	0.816	逡減
23	小松島市	0.649	0.731	0.887	逡減				
24	佐賀市	0.574	1	0.574	逡減	0.647	1	0.647	逡減
25	佐世保市	0.537	1	0.537	逡減	0.476	1	0.476	逡減
26	松浦市	0.672	1	0.672	逡増				
27	鹿児島市	0.687	1	0.687	逡減	0.727	1	0.727	逡減
28	三宅村	1	1	1	一定	1	1	1	一定
29	八丈町	0.34	0.384	0.886	逡増	0.319	0.36	0.885	逡増
30	沖永良部バス企業団	1	1	1	一定	1	1	1	一定

サービスの提供面									
		2013年度				2016年度			
		CRS	VRS	規模の効率性		CRS	VRS	規模の効率性	
1	東京都	0.803	1	0.803	逡減	0.814	1	0.814	逡減
2	長崎県	0.805	0.814	0.989	逡減	0.821	0.822	0.998	逡減
3	仙台市	0.727	0.766	0.948	逡減	0.637	0.666	0.956	逡減
4	横浜市	1	1	1	一定	1	1	1	一定
5	川崎市	1	1	1	一定	1	1	1	一定
6	名古屋市	0.84	0.906	0.928	逡減	0.865	0.885	0.977	逡減
7	京都市	1	1	1	一定	1	1	1	一定
8	大阪市	0.81	0.913	0.887	逡減	0.946	0.976	0.969	逡減
9	神戸市	0.858	0.883	0.972	逡減	0.861	0.861	1	一定
10	北九州市	0.559	0.56	0.999	一定	0.491	0.493	0.995	逡減
11	熊本市	0.574	0.574	1	一定				
12	青森市	0.613	0.613	1	一定	0.548	0.549	0.998	逡増
13	八戸市	0.82	0.823	0.997	逡減	0.804	0.809	0.994	逡増
14	南アルプス市	1	1	1	一定	0.809	1	0.809	逡増
15	伊那市	1	1	1	一定	1	1	1	一定
16	高槻市	1	1	1	一定	0.927	0.928	1	一定
17	尼崎市	0.603	0.603	1	一定				
18	伊丹市	1	1	1	一定	1	1	1	一定
19	松江市	0.584	0.585	0.999	逡増	0.482	0.538	0.896	逡減
20	宇部市	0.529	0.529	0.999	一定	0.488	0.495	0.985	逡増
21	岩国市	0.471	0.508	0.928	逡減				
22	徳島市	0.63	0.63	1	一定	0.512	0.52	0.986	逡増
23	小松島市	0.451	0.451	0.999	逡増				
24	佐賀市	0.548	0.548	0.999	逡増	0.487	0.495	0.984	逡増
25	佐世保市	1	1	1	一定	0.938	0.943	0.995	逡増
26	松浦市	0.103	0.893	0.115	逡増				
27	鹿児島市	0.771	0.774	0.997	逡減	0.726	0.731	0.994	逡減
28	三宅村	1	1	1	一定	0.302	1	0.302	逡増
29	八丈町	0.278	0.341	0.814	逡増	0.235	0.337	0.697	逡増
30	沖永良部バス企業団	0.216	0.596	0.363	逡増	0.257	0.988	0.26	逡増