

水道事業における経営戦略と料金収入 ーコモディティとコモンズの視点からー

大阪公立大学大学院 都市経営研究科 教授 水上 啓吾

経営戦略の策定・改定が進む一方で、収入増のための料金改定が難航することは少なくない。本稿では、水道事業の持続可能性を高めるための長期計画である経営戦略について、コモディティとしての水道水と、コモンズとしての水資源という2つの視点から考察を進める。経営戦略にもとづく料金改定は、水道水をコモディティとしてとらえた場合には合理的である。その一方で、コモンズとしてとらえた場合には経営戦略の策定・改定段階での住民・利用者の関与が重要となる。しかし、その前提となる理念上のコミュニティによる管理体制は現状とは乖離している。水道事業の持続可能性を高めるためにも経営戦略にもとづく料金体系の見直しと同時に、租税収入並びに補助金の位置付けの再整理が必要だろう。

1 水道事業の経営課題と長期計画の必要

公共財としても私的財ともとらえる飲料水の安定供給のために長期計画の策定が効果的だとした場合に、事業の持続可能性を高めるメカニズムとはどのようなものであろうか。

周知のとおり、日本の水道事業の持続可能性については、いくつもの課題に直面している。日本における水道普及率は1950年から1980年までの30年間で20%台から90%台にまで上昇している。普及率の上昇が見込みにくい中で、一部の事業者を除き、有収水量は減少傾向にあり、料金改定が無ければ収入の減少は避けられない状況にある。

水道普及率が90%以上に達した1980年からは既に40年以上が経過しているが、その間の管路の更新は整備時期のような速度では進んでおらず、老朽化が進行している。今後は長寿命化対策とともに、インフラや施設の更新費用の増大が見込まれる。

他方で、経営改善のために進められてきた官民連携や広域連携に期待が寄せられているが、それらを進めるためには住民や利用者の理解を得る必要がある。健康と密接な関係にある水を取り扱う事業であるだけに、その事業形態の変更について、住民や利

用者の間に不安が広がることもありうる。また、広域連携によって統一料金が適用されることが見込まれておれば、従前の料金との比較することで、反対意見が強まりうる。

加えて、水道事業を取り巻くマクロ経済面での環境も変化してきている。2022年以降の物価上昇と長期金利の上昇は、コストの上昇をもたらすだけでなく、水道料金の改定に対する反発を生む一つの要因となっていると考えられる。事業の費用が増大する一方で、他の物価上昇によって実質所得が伸び悩んでいる中では、ライフラインとしての水の価格が上昇することには抵抗が生まれやすい。

このように、日本の水道事業においては、事業の持続可能性を高めるために住民や利用者の理解は欠かすことができない。ただし、本来、水道事業の安定的な経営を望むのは他ならぬ住民や利用者でもある。

水という健康に密接な財を供給する事業の持続可能性が問題となる中で、長期計画の策定が進められてきた。他国を参照すれば、水道事業を自治体が直営で行うということは、必ずしも自明のことではないが、日本においては地方公営企業の事業として位

置付けられてきた経緯がある。そのため、料金改定についても一定の合理的な根拠にもとづき、条例の改正が必要となる。

料金改定の一つの根拠として考えるのが投資試算と財源試算をもとに策定される経営戦略であろう。後述するように、経営戦略は10年以上の長期での計画を策定することを求められる。ただし、地方公営企業として事業を実施する水道事業においては、その採算制だけでなく民主主義の観点からも検討が必要となる。そのため、長期計画は見直しを繰り返しながらも、長期的な展望がある時点のその地域の住民や利用者の意思で決定することが前提となっているのである。このことは、経営戦略が水道事業をとりまく多面的な利害を長期的に調整する役割を担っていることを示している。

以上を踏まえ、水道事業における経営戦略が住民や利用者の事業への理解と料金改定の必要うながすものとして期待できるかどうかについて考察するのが本稿の目的である。その際、水資源を商品であるコモディティと共有資源であるコモンズの2面から事業の現状についてとらえる。

そのため、まず経営戦略の概要と料金改定との関係を確認した後、水資源の二面性について考察を進めたい。加えて、水道事業のコミュニティ的要素を考えた時の、経営戦略と料金改定のとらえ方を見ていきたい。

2 経営戦略の概要と料金改定

経営戦略は2016年の総務省の通達のもと、各公営企業が長期の経営計画として策定しているものである。直接の契機となったものは「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」である。連結実質赤字比率に表れるように、地方公営企業まで含めた自治体の財政健全化が目指されてきた¹。

水道事業に限ったことではないが、施設・設備の現状把握と将来の需要予測をする裏側で財務状況の把握・分析をし、将来の財源等の予測をするというのが、経営戦略策定において想定されている。その

上で、事業規模を含めた給水サービスを維持するための目標と投資規模を見直し、料金や企業債、一般会計繰出金等の財源構成を検討することで、投資試算と財源試算の原案が策定されることとなる。その結果として投資とその財源との乖離、すなわち料金改定の必要が明確になる。

こうした経営戦略における試算は、料金改定の目安にもなり得る。料金算定の目安については、後述するように日本水道協会が示している「水道料金算定要領」を挙げることができる。こうした客観的な指標にもとづく料金改定の一方で、比較的短期間で料金改定を行わなければならないとなったり、近隣地域との水道料金の価格差等が原因となったりし、必要な料金改定が困難なケースも存在する。

経営戦略自体は交通事業や病院事業などにおいても策定されるものであるが、水道事業は下水道事業とともに耐用年数の長い巨大なインフラ整備をとまなうものである。経営に関する情報だけでなく、膨大な固定資産の状況を分析する必要がある。

そのため、策定過程では、一般会計部局との連携をしつつ、策定に必要な情報の収集・分析、将来の事業環境の予測、他の計画との調整が求められる。事業経営に関する詳細、議会や住民への説明は上記の投資計画や財政計画の原案が策定された後に行うことが想定されている。

なお、地方公営企業法施行規則で定める水道管の法定耐用年数は40年であるが、総管路延長に占める法定耐用年数を経過した管路延長の割合である管路経年化率が25%程度に達している。実態としては、管種ごとに使用可能年数は異なり、より長期の資産管理が必要となっている。実際に、給水人口規模の大きい単体では、経営戦略とは別にアセットマネジメント計画を策定するものの、比較的な簡易な財政シミュレーションによる評価が一般的である²。

もちろん、計画期間の長期化が義務化すれば改善が図られるわけではない。長期化したとしても、予測が立たなければ実効性は伴わない。経営戦略にせよ、40年間のアセットマネジメント計画にせよ、

1 より長期的には、地方公営企業法の制定以降、財政の健全化と関連した同法の改正を通じて徐々に独立採算制と受益者負担が定着してきたことをもって、地方公営企業としての経済性が発揮されるようになってきたという見方も可能であろう（蔵園1970）。
2 2023年時点では給水人口30万人以上の47団体のうち85.1%の団体でアセットマネジメントが行われているが、更新需要以外の種々の変動要素についても考慮した詳細型の検討手法を採用している団体は25.5%にとどまっている（総務省2025）。

中間見直しを実施しなければ経済社会情勢を反映した計画にはならない。したがって、長期計画と各年度の事業とは常に相互に影響を与えつつ進められるものと言えよう。

したがって、長期の計画における投資試算と財源試算との乖離が生じ、その乖離を料金改定で埋めようとした場合、中間見直しによってその乖離は変化する可能性がある。

乖離を埋めるために、支出面では給水人口の推移を勘案しながら、ダウンサイジングを含む適切なアセットマネジメントを行っていくことが必要となる。また、官民連携を進めることで民間事業者のノウハウを活用した事業の効率化を実現できる可能性がある。同様に広域連携を進めることで規模の経済を期待できる。

収入面では料金改定が中心的な手法となろう。しかし、長期計画では上記のとおり、定期的に見直しがなされる。絶対的なものとは言いがたいが、それ以外に合理的な根拠を見出しにくいという状況である。

そのため、料金改定を考えるには、上記のように長期計画のように合理的な根拠以外の根拠によって変動を受けることを前提にしなければならない。

3 水道事業の二面性

そもそも、地方公営企業法第3条においては「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」とあり、地方公営企業においては、企業の経済性と公共の福祉という2面性を見ることができる。黒字事業とすることと、社会政策的配慮を要するというを示している。

表1 コモディティとしての水とコモンズとしての水のとらえ方の比較

	コモディティ	コモンズ
財の定義	私的財	公共財
価格	総括原価主義	低廉
規制	効率性	社会的公正
管理	市場	コミュニティ

出典：Bakker (2007) p.441, Table2をもとに作成

こうした点について、水道事業においては、水道水のとらえ方から異なるとらえ方が可能である。コモディティ（商品）としてとらえるかコモンズ（共有資源）としてとらえるか、という視点である（Bakker 2007）。その違いについて簡単に紹介すると次のとおりである。

(1) コモディティとしての水道水

まず水道水をコモディティとしてとらえる場合には、私的財としての特性を強調することになる。水道事業においては市場を通じた効率性の追求が目指されるとともに、事業の持続可能性を考える上では水道料金は総括原価方式にもとづくものでなければならない。

このように料金収入にたよった経営は、受益者が必要な財源を負担するという点において、後述するような租税収入と比較し、利用者の理解を得やすいものと言えよう。

ただし、同一事業内での水道料金が統一されている場合には、必ずしも利用者の負担と受益が一致しているとは限らない。水道の整備が進められていく中で、特に、日本のように人口減少が進行する中で大規模な更新を迎える際には、地域によっては、長期的にみた場合の負担と受益との関係を見出すことは困難である。

いずれにせよ、長期計画においては総括原価として長期間にわたる費用を正確に見積もることが肝要となる。これは耐用年数の長い施設やインフラに関する内容だけでなく、その期間の人件費や動力費等の経常的な経費についても対象となりうるし、民間事業者が関与する場合には資本に対する報酬についても配慮しなければならない。特に、民間事業者が継続して関与するためには、サービスに見合った報酬を考えなければならない。その水準を推測するのは容易ではない。

(2) コモンズとしての水資源

他方、水資源をコモンズとしてとらえる場合には、公共財としての特性を強調することになる。水道事業においてはコミュニティや基礎自治体での管理が前提となり、水道料金を徴収する場合には低廉（もしくは無料）であることが求められる。

このように、コモンズとして水資源をとらえることは、料金収入を前提とした水道事業の経営というわけにはいかない。コモンズとしてとらえる場合の長期計画の重要性は、コモディティとしてとらえる場合と比較すると低いものとなろう。長期にわたる費用の変動も、外部からの補助を除けば、当該地域の構成員によって低廉な料金以外の資金調達方法で分担することが前提となる。住民の利用量を確保しつつ、その費用を料金収入以外に求めるならば、日本においては通常は租税収入にたよることになる³。

租税収入にたよることは、課税主体によって別の意義をもつ。すなわち、同一事業の給水区域にあわせて地方政府の税収を財源とするならば、同一事業内の再分配が行われることを意味する。他方で、中央政府の税収を財源とした補助金に頼るならば、給水区域を超えた再分配が行われることとなる。

同一事業内においても地域毎に収支が異なる可能性はある。そのため、料金収入を財源として人口減少が見込まれる地域の更新投資を行う際に、他地域の利用者が負担をすることは否定できない。受益者が負担するという料金制度の特徴には反することとなろう。租税収入であればこうした問題に対して整合的な財源となるのである。

これは同一事業内だけでなく、広域連携を考える上でもあてはまるものと言えよう。広域化を進める

上で料金水準の違いは課題となる。上位政府の租税資金を財源の比率が上がれば、それだけ料金水準の差異の重要性は低下することになる。

さらに、日本では認識されづらい点ではあるものの、気候変動による水資源の安定的確保という論点は、コモンズとして水資源をとらえた場合には重要である。

4 経営戦略の活用の可能性

上記のとおり、長期計画である経営戦略においては投資の必要性を検討した試算とその費用を賄うための財源の試算がなされる。

しかし、策定した後にすぐに経営改善に向かうとは限らない。表2は、販売収益（＝供給単価－給水原価）の給水原価に対する比率の推移を見たものである。水道事業全体で見れば、2016年度までは給水原価に対する販売収益の比率は増大傾向にあったが、2017年度以降減少傾向にあることを確認できる。さらに、30万人以上の給水人口を抱える事業者は2016年度時点では同比率が高かったものの、その後は悪化している。同様に、東京都及び指定都市では2020年度と2022年度、2023年度は負の値を記録している。

当然ながら、上述のとおり、料金改定を判断する根拠として経営戦略を活用することは考えられる。

表2 給水規模別に見た「販売収益」対「給水原価」比率の推移

(単位：%)

	合計	末端給水事業計									簡易水道事業
		都及び指定都市	30万人以上	15万人以上 30万人未満	10万人以上 15万人未満	5万人以上 10万人未満	3万人以上 5万人未満	1.5万人以上 3万人未満	1.5万人未満		
1994年度	△9.3	△9.3	△11.6	△8.5	△8.2	△5.2	△7.2	△5.1	△9.0	△13.6	△19.5
2004年度	△2.2	△2.2	△1.2	△1.6	△2.3	△0.6	△2.4	△1.2	△3.8	△10.4	△26.7
2014年度	4.5	4.6	4.1	7.7	7.1	6.2	5.2	△0.9	0.5	△4.9	△35.2
2015年度	4.9	5.0	4.2	8.8	6.4	6.7	5.7	△0.0	1.7	△4.2	△33.5
2016年度	5.5	5.6	4.0	10.9	7.6	6.5	6.0	0.7	2.4	△3.5	△29.7
2017年度	4.3	4.4	3.0	10.3	6.0	5.9	4.6	△0.1	0.1	△8.2	△23.8
2018年度	3.8	3.9	3.3	9.1	4.8	6.1	3.5	△0.1	△1.3	△9.3	△26.8
2019年度	3.1	3.2	2.3	7.4	6.1	5.3	3.3	△1.2	△1.4	△9.2	△31.3
2020年度	△0.2	0.1	△1.7	5.1	3.8	1.9	0.8	△4.2	△5.2	△12.9	△41.1
2021年度	2.1	2.4	0.4	7.5	5.3	4.3	3.8	△1.7	△2.4	△10.9	△39.2
2022年度	△2.8	△2.5	△3.5	1.9	△0.6	△1.1	△1.7	△6.2	△7.8	△14.1	△41.4
2023年度	△2.5	△2.2	△4.7	2.4	1.1	1.8	△1.1	△5.0	△7.2	△13.2	△42.4

出典：総務省「公営企業統計年鑑」各年度版より作成

3 世界的には上下水道事業に関する持続可能性を論じるにあたって、財源については3T (Tax (租税), Tariff (料金), Transfer (補助金)) の適切な組合せが必要であることを示されている (Winpenney, 2003)。

ただし、それでも料金改定に際して、判断に迷う部分も残されている。

2025年2月に日本水道協会が示した「水道料金算定要領」では、その改定のポイントとして資産維持費の方法や総括原価の配賦方法、逦増料金制の設定基準等を示している。

資産維持費は水道料金に含めて内部留保する費用をどの程度見積もるかが重要となろう。水道料金算定要領においては3%を標準値としているが、当然ながら事業の経営環境によって適切な値は変化することとなる。それだけではなく、3%の水準は物価変動の影響も受ける。長期の計画であれば、物価変動は仮定の数値を用いざるを得ない。物価上昇率が2%以下であれば、資産維持率3%というのは妥当な数値となる。しかし、物価上昇率が2%よりも高く推移すれば、資産維持率もより高い水準が求められることになろう。

なお、同要領においては、料金収入を確保するために、基本料金における軽減措置の見直しと差別料金制から均一料金制の原則への移行をうながしている。この背景には、逦増料金制の前提となってきた大口需要者の水の利用量が減少してきていることが挙げられる。さらに、逦増料金制の維持や強化は、大口需要者の節水意識や地下水等の他の水源への移行を促すという見解もある。

実際の料金改定のためには、経営上必要だと考えられる水準を見積もる水道事業の取り組みと、利用者の合意形成を行う取り組みを進めていく必要がある。これまでの料金改定の事例を見れば、料金改定の水準を示すまでの数年を経て、料金改定を示した後さらに数年を要する可能性もある。当然ながら、その期間にも水道事業の経営環境は変化し続けており、急激な物価上昇等が生じれば当初の計画との経営の実態との乖離も生じうる。

然は然り乍ら、経営戦略の5年毎の見直しやアセットマネジメント計画の定期的な見直しのよう、長期的な計画の下での変更がアドホックな修正を防ぐものになろう。

以上については、水道事業が料金をもとに行う事業でありながら、自治の側面から見た場合に水道事業を取り巻く自然環境以外にも地域性があることを示している。これは、料金改定においても影響があ

ることを示している。すなわち、周辺事業との料金水準の差によって料金改定がしやすい場合と反対にしづらい場合がある。

前述したように、水道事業における料金に内在化するコミュニティ的要素は、コモンズとコモディティという2面性をもつ水資源の特徴とも言えるが、租税収入による資金を節約する中で料金制度に埋め込まれるようになった特徴とも言えよう。

コモンズとして水資源を取り扱うことを前提に経営戦略を正当化するためには、その策定に住民や利用者を巻き込む必要がある。ただし、そこでは専門的な経営情報に関する理解を必要とするだけでなく、環境問題と民主主義との関係にも共通する問題を内包している。すなわち、気候変動のように長期的な課題の解決と、民主主義的な手続きとを両立することが可能であるかという問題である（Goodin 1992）。

水道事業においても、インフラの老朽化という課題等を住民や利用者が身近な問題と認識できなければ、耐用年数の観点から更新しなければならないものも先送りする可能性を否定できない。民主主義にもとづいた近視眼的な価値観によって料金改定に反対するという点を乗り越えるためには、より住民に対する情報提供をおしすすめ、事業の持続可能性につながるような判断をうながすべきだということになろう。

しかし、実際にはそうした方針にも課題がつきまとう。環境問題においては、熟議による合意を目指そうとしても、多元的な利害を調整するまでには時間と多大なコストが必要となる。水道事業においても、既にインフラの老朽化や職員の不足によって、水道事業の課題が認識されるようになりつつあるが、料金改定にまで結びつけて支持を得ることは容易ではない。

このように、料金制度においてコミュニティ的要素を埋め込むとすれば、その分、コモディティ的要素としての総括原価方式による水道料金の設定は抵抗を受ける可能性があるだろう。こうした点は、人々の定住のあり方とも関連する。水道事業における投資とその回収は長期間にわたるものになるが、必ずしもその期間に同じ給水区域に住み続けるとは限らない。

2023年に実施された国立社会保障・人口問題研究所の「第9回人口移動調査」によれば、5年前の居住地が現居住地と異なる人の割合（5歳以上）は23.3%である。この数値は2006年の27.7%から2016年には22.4%にまで低下してきたが、2023年に0.9ポイント上昇したことになる。なお、年齢別（5歳階級）に見ると、25歳以上の層では過去2回の調査（2011年、2016年）よりも高い数値を示している。加えて、現住地の都道府県と出生地の都道府県が同じ人の割合は67.8%であり、その中には同一都道府県に出生地があるものの、他の市町村に居住している人も含まれる（国立社会保障・人口問題研究所2023）。

このように人々の移動が常態化した社会では、コモンズとして水資源をとらえつつ事業の持続可能性を高めることも困難となる。と言うのも、表1に示したとおり、コモンズとしてとらえる場合の水資源の管理は、理念上はコミュニティが主体となる。しかし、人々の移動が常態化すれば、コミュニティは機能しづらくなる可能性がある（中井2007）。コミュニティが機能しなくなった場合は、コモンズとしての水資源の管理についても後景に退くこともあり得る。その場合、都市部のように人々の移動が激しい地域ほどコモディティとしての水道水の管理が合理性を持つこととなろう。反対に、コモンズとしての水資源の管理を重視するのであれば、料金収入以外の財源をより必要とすることになるかもしれない。

あらためて、経営戦略は料金改定の根拠となり得るが、その情報をどのように活用するかについてはいまだに明確な解がない状況である。経営戦略には水道事業の今後のあり方に関する情報が多く含まれている。

ただし、水道事業における民主的決定を重視するのであれば、投資のあり方を所与のものとし、料金の負担のあり方だけ議論することも合理性を弱めることとなる。情報を提供することで収入面から事業の持続可能性を高める仕組みにも課題が残っていると言えよう。

5 今後の経営戦略と財源の展望

以上を振り返れば、経営戦略と料金改定に関する現状については次のとおり説明することができる。

支出を抑制するための官民連携や広域連携は住民や利用者の同意を取り付けることが課題である。他方、収入面では、自然増収が見込みづらい事業者が多い中で、料金改定を必要としており、この点についても同意を取り付けることが課題となっている。長期計画である経営戦略が重要になるのは、こうした料金改定の根拠を提示する点に求められる。

ただし、ここには地方公営企業の経営方針や水資源をめぐる錯綜する考え方が存在していると言えよう。水道水をコモディティとしてとらえてその供給の持続可能性を高めようとする一方で、料金改定や経営形態の変更に関する既存の制度は拒否点が存在する。コモンズとしての水資源管理を保とうとするものとして見なすことができるが、合理的に見える長期計画の実施が意思決定の場で制約が課されているとも言える。

この点は、長期計画と料金改定とを結びつけての合理性についても課題があるように思われる。そこで本稿では、最後に、経営戦略と料金収入を含む財源の展望について触れておきたい。

投資試算と財源試算について10年間を期間として策定されている経営戦略であるが、水道事業における投資とその回収期間を想定すれば、より長期間の計画が必要となろう。本稿ではこの視点をコモディティとしてとらえるものとして整理してきた。安定的に事業を維持するために、より長期的な投資計画と財政計画との整合性を検討し、料金の改定を進めていくことになろう。

なお、本稿ではコモンズとして水資源をとらえる場合の懸念点についても検討してきた。料金改定にともなう条例改正については、地方自治の観点から整合性が求められる。しかし、現在の日本において、長期の投資をともなう水道事業と、人々の居住地の変化とは必ずしも一致しておらず、移動する傾向は高まっていることを否定できない。こうした中で、その地域の水道事業のあり方をコミュニティとして管理していくことが困難な地域は多いものと考えられる。

広域連携や、官民連携を通じた実質的な広域化は、こうした問題を緩和することにつながるだろう。それは同時にコモディティとしての要素を強めうる。コモンズとして水資源をとらえた場合に、重要とな

る水資源の確保やライフラインとしての低廉な負担という点をいかに担保するかが課題となる。

そうであれば、より広範な対策のためにも租税収入のあり方を見直すことも一つの方向性ではないだろう。世界的には、経済発展に伴い財源に占める料金収入の割合が高まることは指摘されているものの、料金収入と租税収入、補助金収入の組合せは多様であり、先進国間でも明確な傾向は見られない（OECD 2009）。本稿の視点をまじえれば、料金収入と租税収入のあるべき組合せは、水道水をコモディティとしてとらえるか、コモنزとして水資源をとらえるかによっても変わる。

現在の料金改定を考えるに、従来よりも広域化した給水区域で統一料金を目指す場合には、料金制度の中に地域間の再分配の仕組みを組み込むことになる。受益者による負担という料金の前提が揺らいでいる。むしろ、そうした側面については、本来は租税資金による機能と見なすことも可能である。

仮に料金改定や経営形態の見直しを進める必要がある、そのために民主的手続きを重視するのであれば、長期計画に関する住民や利用者の理解をはかりつつ、水道事業の租税収入のあり方を整理することも有用であろう。

参考文献

- 蔵園進（1970）『地方公営企業の研究』法政大学出版局
- 国立社会保障・人口問題研究所（2023）「第9回人口移動調査」国立社会保障・人口問題研究所
- 中井英雄（2007）『地方財政学：公民連携の限界責任』有斐閣
- 日本水道協会（2025）「水道料金算定要領」日本水道協会
- Andres, L.A., M. Thibert, C. Lombana Cordoba, A.V. Danilenko, G. Joseph, and C. Borja-Vega. 2019. *Doing More with Less : Smarter Subsidies for Water Supply and Sanitation*. Washington, DC: World Bank.
- Bakker, Karen (2007) “The ‘commons’ versus the ‘commodity’: alter-globalization, anti-privatization and the human right to water in the Global South”. *Antipode* 39(3): 430–455

Goodin, Robert E. (1992) *Green Political Theory*. Cambridge, UK: Polity Press. (=松野弘監修・監訳、太田義器、丸田健訳（2020）『緑の政治理論』ミネルヴァ書房)

OECD (2009) *Strategic Financial Planning for Water Supply and Sanitation*, OECD, Paris.

Winpenny, J. (2003), “Financing Water for All”, Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure.

〈ホームページ〉

総務省（2016）「「経営戦略」の策定推進について」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000396238.pdf（最終閲覧日：2025年12月17日）

総務省（2025）「水道事業の現状等」
https://www.soumu.go.jp/main_content/001022598.pdf（最終閲覧日：2025年12月17日）