



PRI Discussion Paper Series (No.24A-04)

下水道事業者の資金繰りの研究

財務省財務総合政策研究所客員研究員

大江 賢造

信州大学経法学部教授 / 財務省財務総合政策研究所特別研究官

大野 太郎

財務省財務総合政策研究所研究員

上酔尾 昂平

2024年12月

2025年1月修正

本論文の内容は全て執筆者の個人的見解であり、財務省あるいは財務総合政策研究所の公式見解を示すものではありません。

※2025年1月17日をもって、本文の表2の修正を行いました。

財務省財務総合政策研究所総務研究部

〒100-8940 千代田区霞が関3-1-1

TEL 03-3581-4111 (内線 5489)

下水道事業者の資金繰りの研究*1

大江 賢造*2

大野 太郎*3

上酔尾 昂平*4

要 約

財務省理財局においては、地方公営企業への財政融資資金の貸し手として、実地監査を通じて、キャッシュフローと債務残高を中心とした債務償還能力の分析・評価を行っている。本稿は、実地監査で用いるデータを参照しつつ、全国の下水道事業者の資金繰り状況を分析する初の試みとなっている。具体的には、新たな評価指標（将来への備え）を作成し、足元の経営状況（経費回収率）だけでなく、更新投資等のための財政力を一体的に評価する試み（2軸評価）を行った。その結果、「経費回収率」が100%以上でも、「将来への備え」がマイナスになっている事業者が相当程度存在しており、更新投資等が十分に進んでいない背景を明らかにすることが出来た。

更に、「経費回収率」が100%以上で、「将来への備え」がプラスである事業者を対象に、その要因をヒアリング等で明らかにするとともに、実証分析を行った。その結果、公営企業会計の適用は、「経費回収率」を改善する取組のベースになり得ること、資金繰りの良し悪しについては、4つの要因（①組織体制・人材育成の強化、②使用料の適切な設定・改訂の実施、③民間の積極的な活用、④効率的なエリアマネジメント）が考えられるが、その中でも特に使用料の適切な設定が、「将来への備え」を含めた下水道事業者の資金繰りの改善に大きく寄与していることが明らかとなった。

キーワード：地方公営企業、下水道事業、資金繰り

JEL Classification: : H54,H76,L95

*1 本研究では財務省理財局より実地監査で用いる行政データをご提供いただいた。また、総務省自治財政局、国土交通省水管理・国土保全局、関東財務局を含む各財務局より有益なコメントを頂戴した。関係者各位に厚く御礼を申し上げる。さらに、新潟県妙高市、茨城県守谷市、京都府福知山市、長崎県諫早市、長崎県時津町、長崎県長与町にはヒアリング調査のご協力をいただいた。加えて、本稿の作成にあたっては土居丈朗（慶應義塾大学）、赤井伸郎（大阪大学）、足立泰美（甲南大学）の各氏より貴重なコメントを頂戴した。ここに謝意を表す。なお、本論文は、「行政CF計算書データ及び公営企業監査シート作成用データの利活用に関する利用規程」に基づき、財務省理財局より提供を受けたデータを用いて実施した研究の成果である。本稿の内容は全て筆者らの個人的見解であり、財務省及び財務総合政策研究所の公式見解を示すものではない。

*2 財務総合政策研究所客員研究員 kenzohe@gmail.com

*3 信州大学経法学部教授、財務総合政策研究所特別研究官

*4 財務総合政策研究所研究員

I. はじめに

地方公営企業は、独立採算が原則となっているが、下水道事業については、費用を使用料収入で賄えない事業者が多数存在しており、結果として一般会計からの繰入金で資金不足分を賄っている等、経営上の問題が指摘されている。更に、今後は、管路施設や処理場等、これまで整備された施設が大量に更新時期を迎えること、また、人口減少等に伴い有収水量の減少が予測されること、特に小規模自治体においては、人口減少率が高く有収水量の減少が大きいといった課題が、国土交通省(2020)や総務省(2022b)によって指摘されている。また、2024年1月に発災した能登半島地震では上下水道の復旧が長期化するといった課題が明らかになった。それを受け、国土交通省の「中間とりまとめ」では¹⁾、耐震化していた施設では概ね機能が確保できていたものの、耐震化未実施であった基幹施設等で被害が生じたことで広範囲での断水や下水管内の滞水が発生するとともに、復旧の長期化を生じさせたことが指摘された。また、災害に強く持続可能な上下水道システムの構築に向けて、上下水道の地震対策を強化・加速化する必要性も示された。

上記のような課題の解決を図り、下水道事業を今後も持続可能なものとしていくためには、事業者の更新投資等も含めた資金繰りの良し悪しを客観的に分析することが必要である。現在の下水道事業の先行研究は、宮原・中村・加知・塚原(2020)、林(2021)、貝戸・竹末・水谷・小林(2023)等による包絡分析法(DEA)や確率的フロンティア分析(SFA)を用いた費用効率性の研究が中心となっている。貝戸・竹末・水谷・小林(2023)は、包括的民間委託は、民間企業に具体的な管理・運営方法選択の裁量が与えられるため、創意工夫により効率化が達成されるとされているとして、全国の下水处理施設の2007年度から2012年度のデータを用いてSFAを行い、包括的民間委託の導入により費用効率性が改善されたことを示した。宮原・中村・加知・塚原(2020)は、平成の大合併を行った市町村のうち、比較的小規模な下水道が多い九州地方に焦点をあて、DEAを用い、約7割の市町村が合併により費用効率性が改善されたことを示した。その他、林(2021)は、「処理区域人口密度」や「供用期間」といった「非裁量要因」を調整しないと、費用効率性は正確に計測出来ないことを指摘している。

しかし、DEAやSFAによる効率性分析には、以下のような課題も指摘されている。まず、DEAやSFAでは、包括的民間委託の導入や、広域化により、費用効率性が改善したことを定量的に示すことは出来るが、相対的な数値であるため、政策上の目標等を満たすものかは判断できない。また、年間処理水量をアウトプット、維持管理費用等をインプットとしているが、何らかの理由で単に年間処理水量が増加しただけでも計算上の費用効率性は改善してしまう。更に、貝戸・竹末・水谷・小林(2023)は、包括的民間委託を導入した事業者の導入の前後での費用効率性は示すことが出来たが、包括的民間委託を導入していな

¹⁾ 国土交通省(2024)

い事業者との比較においては、費用効率性の違いは示すことが出来なかったとしており、これは、効率性が改善する事業者が包括的民間委託の導入を行っているというサンプル取得バイアスの問題が生じている可能性があるとしている。

富田（2022）は、下水道事業債の償還確実性という観点から、下水道事業者の課題を整理しているが、下水道事業者の更新投資等も含めた資金繰りに着目した先行研究は、知り得るところ存在しない。

財務省理財局では、財政制度等審議会・財政投融资分科会（2004, 2009）を受け、財政融資資金の貸し手として各地方公共団体や地方公営企業の債務償還能力や資金繰り状況について把握することとし、キャッシュの流れを把握するため、既存の決算統計である総務省「地方財政状況調査」及び総務省「地方公営企業決算状況調査」を独自に組み替え、普通会計については、「行政キャッシュフロー計算書」を作成し、それを用いて「財務状況把握」を行っている²⁾。また、地方公営企業については、「公営企業監査シート」を作成し、それを用いて「実地監査」を行っている。「行政キャッシュフロー計算書データ」を用いて、各地方公共団体の普通会計の資金繰り状況等について分析した研究としては、土居・外山・吉岡(2011)、広田・湯之上(2018)、大野・石田・小林(2022)、石田・大野・小林（2022）、広田・湯之上(2022)等があるが、「公営企業監査シート」のデータを用いて地方公営企業の資金繰り状況等について分析した先行研究は存在しない。

本稿は、「公営企業監査シート」のデータを参照して、全国の下水道事業者の資金繰り状況を分析する初の試みとなっている。本稿の主要な貢献としては、以下の2点があると考えている。第1の貢献は、更新投資等も含めた資金繰りの良し悪しを分析するために新しい指標（将来への備え）を考案し、足元の経営状況と更新投資等のための財政力を一体的に評価する分析フレームワーク（2軸評価）を提示したことである。第2の貢献は、「経費回収率」及び「将来への備え」を被説明変数にして資金繰り状況の良し悪しの要因について、実証分析を行ったことである。本稿の分析では、「経費回収率」や「将来への備え」といった絶対的な評価指標との関係で効率化効果を捉えることにより、先述したDEAやSFAによる先行研究における問題に対応することが出来るという新規性もあると考えている。

本稿の構成は以下の通りである。まず、第II節において、「実地監査」と「公営企業監査シート」について概説する。第III節では、新しい指標（将来への備え）及び独自のフレームワーク（2軸評価）について説明し、第IV節では、各事業者の資金繰り状況の決定要因について、先行研究や各事業者へのヒアリングから得られた知見を踏まえ実証分析を行う。最後に第V節で本稿のまとめや今後の課題について述べる。

²⁾ 「行政キャッシュフロー計算書」や「財務状況把握」の詳細については、大野・石田・小林(2022)等を参照されたい。

II. 「実地監査」と「公営企業監査シート」について

財務省理財局では、財政融資資金の貸し手として、全国の財務局・財務事務所が実地に赴き地方公営企業をチェックする「実地監査」と呼ばれる取組を行っている。「実地監査」では主に①貸付資金の使用状況や②地方公営企業の経営状況等を監査している。②については、2014年度以降は、地方公営企業の中長期的な債務償還能力を評価するため、確認のポイントを決算における損益の悪化傾向から債務償還能力(債務残高とキャッシュフロー)に転換するとともに、今後の施設の維持更新費用の推移を踏まえ、収支計画を確認することにより、中長期的な債務償還能力の状況、経営上の問題点や将来的なリスクについても確認することとした。また、「実地監査実務指針」³⁾を公表し、地方公共団体に対し、実地監査の確認事項や着眼点、問題意識等を共有することとされた。

そのため、2013年度決算より、現金(キャッシュ)ベースでみた債務償還能力を分析・評価するため、総務省「地方公営企業決算状況調査」を独自に組み替えて「公営企業監査シート」を作成している。特に、一般会計に頼らない自前の債務償還能力を分析するため、基準外繰入前の経常損益に非現金支出である減価償却費等を加えた「基準外繰入前償還キャッシュ」を独自に算出するとともに、「実質債務残高」を「基準外繰入前償還キャッシュ」で除した「企業債債務償還可能年数」を算出している⁴⁾。「実地監査」では、企業債債務償還可能年数が30年を超えていないか、また、30年を著しく超過(上下水道は45年、病院は35年を超過)していないか確認することとしている。

図1は、「経費回収率」、「実質債務残高」、「基準外繰入前償還キャッシュ」、「企業債債務償還可能年数」のパネルデータ(対象期間:2013年度~2021年度)を用いて、時系列の動きを示したものである。近年、総務省の方針を受けて⁵⁾、地方公営企業法(以下、「法」という)の規定を適用し、公営企業会計(複式簿記)を採用する(以下、「法適用」という)事業者が多数存在することから、下水道事業者を、対象期間中ずっと「法適用」事業者であった「グループ1」、ずっと法の規定を適用せず官庁会計(単式簿記)を採用している(以

³⁾ 財務省理財局(2014)

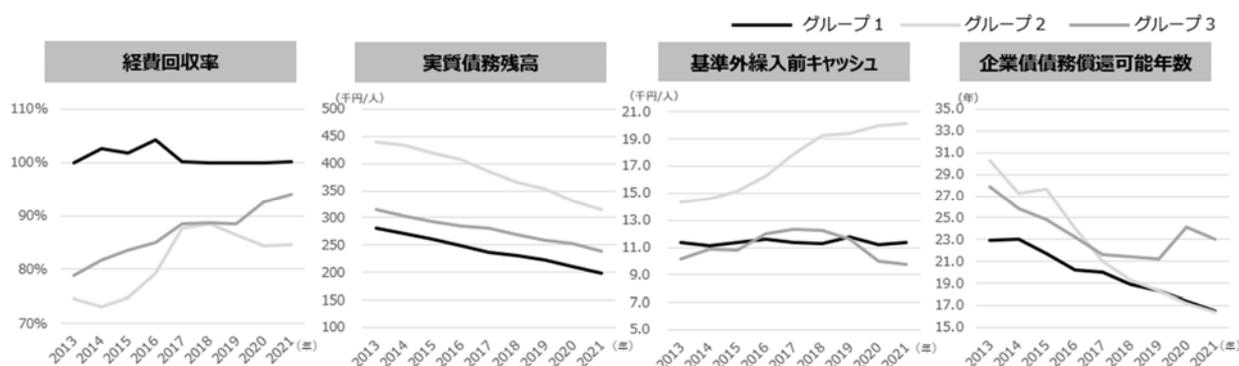
⁴⁾ 「実地監査実務指針」において、「法適用」の場合、「基準外繰入前償還キャッシュ」は、「基準外繰入前経常損益+(減価償却費+資産消耗費+繰延勘定償却)-長期前受金戻入」と定義されており、実務的には、基準外繰入前経常損益(経常損益(地方公営企業決算状況調査の20表-01行-46列(損失の場合は47列))-基準外繰入金(同40表-02行-26列)-雨水処理負担金のうち基準外繰入金(同40表-02行-24列))+減価償却費(同20表-01行-36列)+資産消耗費(同20表-01行-37列)+繰延勘定償却(同20表-01行-44列)-長期前受金戻入(同20表-01行-22列)-資本費繰入収益(同20表-01行-23列)で計算されている。同じく「実質債務残高」は、「企業債残高+一時借入金-減債積立金」と定義されており、実務的には、企業債残高(同24表-01行-12列)+他会計借入金残高(建設改良投資目的分)(各事業者へ確認)+長期化した一時借入金(各事業者へ確認)-減債積立金(同22表-01行-63列)で計算されている。

⁵⁾ 総務省はロードマップを策定し、人口3万人以上の団体については、2019年度までを集中取組期間(「旧ロードマップ」)(総務省2015)として、人口3万人未満の団体についても、2023年度までを拡大集中取組期間(「新ロードマップ」)(総務省2019)として「法適用」を推進してきている。

下、「法非適用」という)事業者であった「グループ2」、対象期間中のいずれかの年で、「法非適用」から「法適用」に移行した事業者である「グループ3」の3つに分けて時系列の動きを計算している。表1に示す通り、2020年度の「法適用」移行事業者数が333団体となっており、「旧ロードマップ」の集中取組期間の最終年度である2019年度以降、「法適用」事業者数が急増していることがわかる。

図1では、「企業債債務償還可能年数」自体は改善しており、良い傾向のように見える。しかしながら、特に「グループ1」について、「経費回収率」と「償還キャッシュ」が概ね横ばいで推移するなか、「実質債務残高」の縮小により「企業債債務償還可能年数」の改善傾向が実現されている点には留意が必要である。その要因として、財源が不十分なために、十分な更新投資等が行われていないことにより「実質債務残高」が大きく減少していることが考えられる。

図1 各指標の推移



(出所)「総務省地方公営企業決算状況調査」より筆者作成

表1 下水道事業者数⁶⁾の推移

	グループ1	グループ2	グループ3	移行事業者数
2013	236	275	668	
2014	236	275	668	27
2015	236	276	668	26
2016	236	277	668	41
2017	236	277	668	44
2018	236	277	668	54
2019	236	277	668	136
2020	236	276	668	333
2021	236	275	668	7

(出所)「総務省地方公営企業決算状況調査」より筆者作成

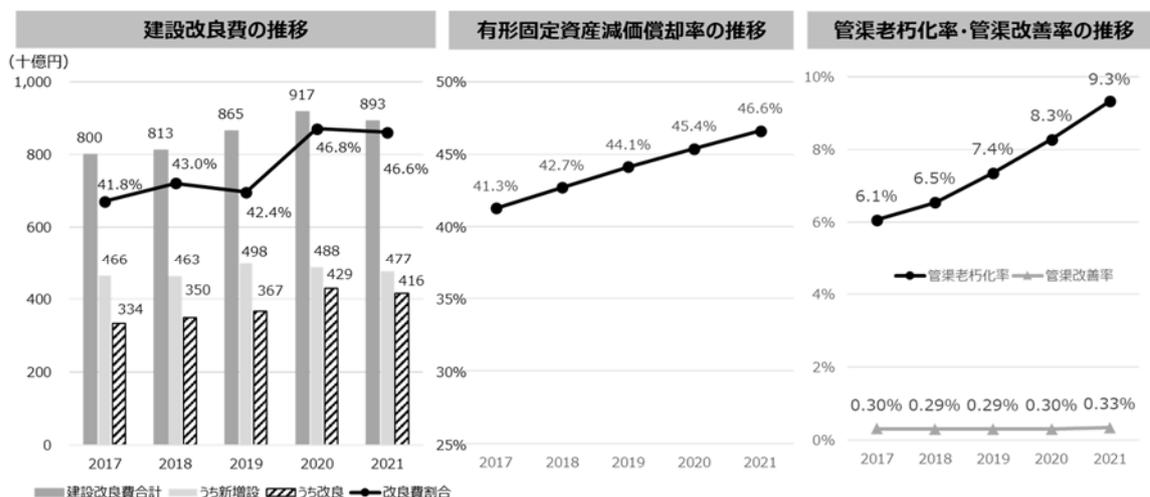
⁶⁾ 下水道事業者のうち、「狭義の『公共下水道』」(国土交通省,2008)を対象としている。ただし、対象期間中に統合があった福島県二本松市、栃木県栃木市、岩舟町、愛知県津島市、また、データに欠損のある長野県木曾広域連合、岐阜県瑞穂市、島根県雲南広域連合、浜田市、徳島県小松島市、鹿児島県南さつま市を対象から外している。また、グループ2の事業者数の増減は、(狭義の)公共下水道以外からの参入および退出によるもの。具体的には、千葉県芝山町の参入(2015年度)、千葉県長生村の参入(2016年度)、三重県尾鷲市の退出(2020年度)、山口県宇部・阿知須公共下水道組合の退出(2021年度)を反映。

更新投資等の現状について、「グループ1」を対象に直近までの統計を調べたものが下記の図2, 3, 4である。図2の実線の推移が示すように建設改良費に占める改良費の割合は増加している。

図2

図3

図4



(出所)「総務省地方公営企業決算状況調査」より筆者作成

他方、図3及び4は、老朽化の状況を示している。まず、図3の「有形固定資産減価償却率」であるが、これは、有形固定資産の帳簿原価に占める減価償却累積額の割合であり、数値が高い程、法定耐用年数に近い資産が多いことを示すものであるが、右肩上がりとなっている。次に図4の「管渠老朽化率」は法定耐用年数を超えた管渠延長割合を示すものであり、こちらも上昇傾向にある一方、当該年度に更新した管渠延長の割合である「管渠改善率」は概ね0.3%程度で推移している。これらの結果は、財源が不十分なため、十分な更新投資等が進んでいないのではないかと先ほど述べた問題意識を、データによって裏付けることとなった。

III. 新しい指標（将来への備え）の構築と2軸評価による実態把握

III-1. 更新投資等の財源についての考え方

まず、更新投資等の財源について、基本的な考え方を整理する。仮に、更新投資等に係る費用を全て地方公営企業債により調達し「減価償却費」相当額を毎年償還していくのであれば、足元に財源が無くても十分な更新投資等を行うことは可能である。しかし、実務的には、下水道事業者自身に債務残高が積み上がることにに対する忌避感があることや、物価上昇や設備の高度化を踏まえた費用負担の平準化の必要性から、更新投資等のため「一定額」の備えをしておくことが望ましいとされている。

実際に、(公社)日本下水道協会は、「下水道使用料算定の基本的考え方」を改訂し⁷⁾、「将来の更新需要が新設当時と比較し、施工環境の悪化、高機能化（耐震化等）等により増大することが見込まれる場合、使用者負担の期間的公平等を確保する観点から、実体資本を維持し、サービスを継続していくために必要な費用（増大分に係るもの）」として「資産維持費」を使用料対象経費に位置づけることとした。また、総務省も「経営戦略」において「資産維持費」を料金算定に適切に反映することを求めている⁸⁾。しかしながら、現状においては、「資産維持費」の適切な水準や計算方法については関係者の間でコンセンサスが得られていない。

こうした中、各事業者の更新投資等に係る資金繰りの実態についていえば、将来に備えて建設改良積立金を積み立てている事業者はごく少数にとどまっている他、それ以前に、多くの事業者は「資本的収支」を自前で賄いきれず、「基準外繰入」に資金繰りを頼っているのが現状である。表2、グループ1の事業者のうち、2021年度に「基準外繰入」を行っている事業者数を示しているが、「経費回収率」が100%未満の事業者の割合(E/A)が36.0%である一方、「資本的収支」において「基準外繰入」を行っている事業者の割合(C/A)が57.6%となっている。これは、「経費回収率」が100%以上の事業者でさえも「資本的収支」を自前で賄いきれず、「基準外繰入」に資金繰りを頼っている事業者が存在することを示している。

表2 基準外繰入を行っている下水道事業者割合等

	年度	全体 [A]	基準外繰入 (収益)を 行っている [B]	割合 (%) [B/A]	基準外繰入 (資本)を 行っている [C]	割合 (%) [C/A]	基準外繰入(収益)・ (資本)のうち、 少なくともどちらか一方を 行っている[D]	割合 (%) [D/A]	経費回収率が 100%を超え ていない [E]	割合 (%) [E/A]	建設改良積立金 を設定している [F]	割合 (%) [F/A]
グループ1	2021	236	181	76.7%	136	57.6%	203	86.0%	85	36.0%	42	17.8%
グループ3	2021	668	513	76.8%	470	70.4%	594	88.9%	478	71.6%	70	10.5%
全体	2021	904	694	76.8%	606	67.0%	797	88.2%	563	62.3%	112	12.4%

(出所)「総務省地方公営企業決算状況調査」より筆者作成

⁷⁾ (公社)日本下水道協会(2017)

⁸⁾ 総務省(2022a)

「経費回収率」は、下水道事業者の経営状況を測る指標として一般的に広く活用されているが、以上を踏まえると、「経費回収率」のみでは、更新投資等の財源も含めた資金繰りの良し悪しを判断しきれないため、「経費回収率」に加え、更新投資等といった「将来への備え」を自前で賄える財政的な体力があるかどうかを判断する指標が必要である。

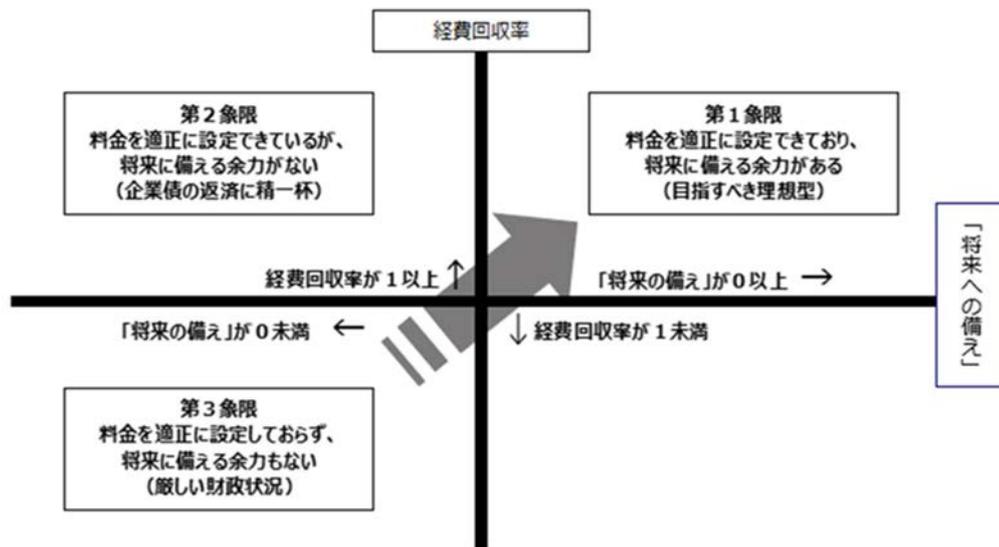
III-2. 新しい指標（将来への備え）の構築

下水道事業の会計は、「収益的収支」と「資本的収支」で構成される。「収益的収支」は経常的な維持・管理運営に関する収入・支出から、「資本的収支」は、施設の建設改良に関する投資的な収入・支出からなる。「収益的収支」の「基準外繰入前経常損益」に非現金支出である減価償却費等を加えた「基準外繰入前償還キャッシュ」は、「資本的収支」の財源となっている⁹⁾。具体的には、「建設改良費」の総額から、その財源として充当される「国庫補助金」及び「企業債」分を除いた「建設改良費」の一部と、「企業債償還金」の総額から、その財源として地方自治体の一般会計から充当される「基準内繰入額」分を除いた「企業債償還金」の一部の財源となっている。本稿では、各事業者が「資産維持費」に該当するキャッシュが確保出来ているかを確認するために、「企業債償還金」から「基準内繰入額」を除いた金額と「基準外繰入前償還キャッシュ」との差額を計算したものを「将来への備え」と定義し¹⁰⁾、既存の企業債の償還のみならず、将来も含めた更新投資等の財源を「基準外繰入」に頼らず自前で賄える財政力がどの程度あるかを測る指標とした。その上で、本稿では、「経費回収率」を縦軸に、当該「将来への備え」を横軸にした「2軸評価」を構築し、更新投資等も含めた下水道事業者の資金繰りの良し悪しを評価する独自のフレームワークを提示することとした。図5の座標軸上、右上に行くほど経営状況及び資金繰り状況が良いため、「第1象限」を「目指すべき状態」と捉えれば、そこからの乖離度合いを「経費回収率」及び「将来への備え」を用いて、客観的に数値で計測できる。このように従来の類似企業比較による相対評価ではなく、「目指すべき状態」からの乖離度合いという絶対評価が可能となることが、当該「2軸評価」の特徴であり優位性であると考えられる。

⁹⁾ 下水道事業の会計については、小西(2022)、足立(2024)が詳しい。

¹⁰⁾ 具体的には、基準外繰入前償還キャッシュ(詳細な定義は脚注7を参照)－(資本的収支の){企業債償還金(地方公営企業決算状況調査の23表-01行-32列)－(他会計出資金等・実繰入額(同40表-02行-8列)－資本勘定繰入金・他会計補助金(同40表-02行-31列)－児童手当に要する経費(同40表-02行-55列もしくは56列)※基準額もしくは実繰入額}※「児童手当に要する経費」については、「基準額 \leq 実繰入額」ならば基準額を、「基準額 $>$ 実繰入額」ならば実繰入額を代入。定義の考え方としては、「企業債償還金」の内数である「基準内繰入額」を計算するため、「資本的収支」の一般会計等からの実繰入額(「他会計出資金等(実繰入額)」)から基準外繰入額相当分(「資本勘定繰入金(他会計補助金)」)と「企業債償還金」の外数である「児童手当に要する経費」を差し引いたものを求めている。

図5 「2軸評価」について



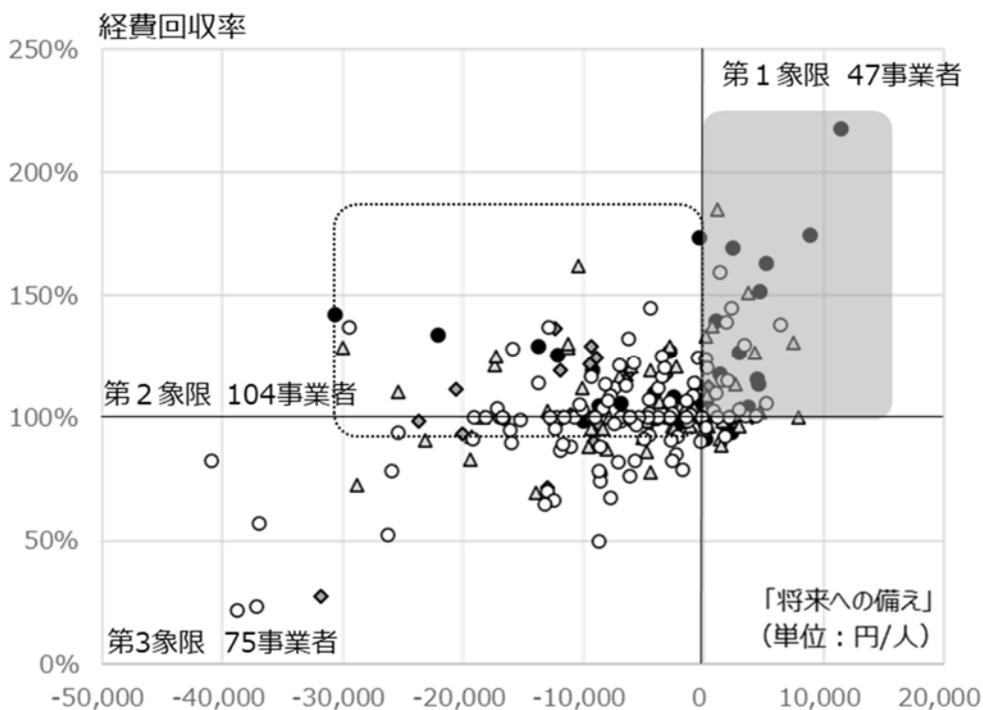
III-3. 資金繰り状況（2021年度）の「2軸評価」

「2軸評価」を使って、実際にグループ1及びグループ3の事業者の2021年度の資金繰り状況をプロットしたものが図6となっている。

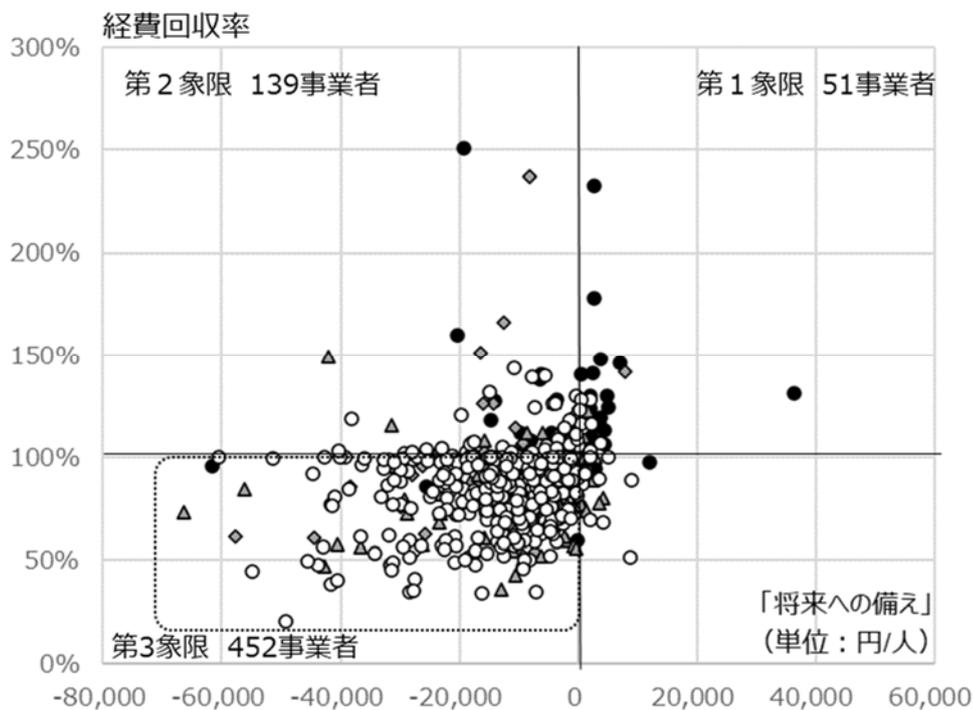
グループ1の事業者をプロットしたものでは、点線囲みで示されているように、「経費回収率」は100%以上であるにもかかわらず、「将来への備え」がマイナスとなっており、更新投資等の財源を賄う以前に、「基準外繰入」に頼らず、自前の財政力で既存の企業債の償還分を賄えない事業者が相当程度存在することが明らかになった。更に、グループ3の事業者をプロットしたものでは、点線囲みで示されているように「経費回収率」、「将来への備え」とも悪い事業者が多数存在している。他方、グループ1については、灰色のシャドウで囲われた第1象限に位置する事業者、いわば「目指すべき状態」にある事業者も一定数存在することも明らかとなった。なお、図6では、各事業者がどのように「基準外繰入」に頼っているかも識別している。第1象限では、「収益的収支」、「資本的収支」とも「基準外繰入」に頼っていない事業者が目立つ。逆に、第3象限では、特にグループ3の事業者をプロットしたものでは、「収益的収支」、「資本的収支」とも「基準外繰入」に頼っている事業者が目立っている。

図6 資金繰り状況（2021年度）の「2軸評価」

グループ1（236事業者）の散布図



グループ3（668団体）の散布図



● 基準外繰入（収益）なし	◆ 基準外繰入（収益）なし	▲ 基準外繰入（収益）あり	○ 基準外繰入（収益）あり
● 基準外繰入（資本）なし	◆ 基準外繰入（資本）あり	▲ 基準外繰入（資本）なし	○ 基準外繰入（資本）あり

（出所）総務省「地方公営企業決算状況調査」より筆者作成

IV. 資金繰り状況の決定要因の分析

各下水道事業者の資金繰り状況に影響を与える要因としては、大きく分けて人口密度等の「外部環境による要因」と、各事業者の「経営努力等による要因」の2種類の要因が考えられる。「外部環境による要因」としては、地理的・社会的な条件による処理区域内の人口密度や有収水量密度（処理区域面積あたりの年間有収水量）の大きさや、供用開始からの経過年数により経費回収率が改善することが知られている¹¹⁾。

「経営努力等による要因」としては、適切な使用料の設定の他、民間委託の導入・推進や広域化・共同化等、様々な要因が考えられるが、より具体的に検討するため、まずは、先の「図6 資金繰り状況（2021年度）の『2軸評価』」の第1象限にいる事業者から6事業者を選定し¹²⁾、「経営努力等による要因」について具体的に検討するためヒアリングを実施した。以下、ヒアリング結果の概要を説明するとともに、下水道事業の費用効率性に係る先行研究を踏まえ、仮説の設定及びその実証分析を行う。

IV-1. ヒアリングから得られた知見

「経営努力等による要因」として、ヒアリング先に共通する要素を整理すると、（1）組織体制・人材育成の強化、（2）使用料の適切な設定・改訂の実施、（3）民間の積極的な活用、（4）効率的なエリアマネジメントの4つの要因が考えられる。以下、各々具体的に説明していく。

（1）組織体制・人材育成の強化

下水道事業が「法適用」となることにより、元々「法適用」である水道業務と共通する業務が増え、上下水道業務全体で人員を効率的に育成することや、配置することが可能になる効果がある。特に、職員数が減少する中、少ない人数で高い専門性を維持する必要性が高まっていることが、「法適用」を進めた背景となっている事業者も存在した。

（参考：各事業者の主な取組）

新潟県妙高市：2001年に「法適用」することにより、ガス・水道・下水道業務を統合・効率化（ガス事業は2022年より事業譲渡）。

茨城県守谷市：面的整備が終わったことをきっかけに、2005年に「法適用」することにより、上下水道業務を統合・効率化。

京都府福知山市：2012年のガス事業の民営化に合わせ「法適用」し、上下水道業務を統合、効率化。職員数が限られる中でも高い専門レベルを保つため、人材育成計画に注力し、ISO認証を取得。

¹¹⁾ 総務省(2018)

¹²⁾ 新潟県妙高市、茨城県守谷市、京都府福知山市、長崎県諫早市、時津町、長与町の協力を得て、2024年5月から6月にかけてヒアリングを実施した。

長崎県時津町・長与町：供用開始後、いち早く「法適用」を行い、経営状況を正確に把握。

(2) 使用料の適切な設定・改訂の実施

「法適用」の実施は、使用料の適切な設定・改訂の実施にも繋がっている。京都府福知山市では、2012年の「法適用」により、企業体としての経営実態が明らかになり、危機感を持ったことが、2017年の大幅な使用料改定に繋がっていた。

(参考：各事業者の主な取組)

新潟県妙高市：3年ごとに使用料水準が適正かどうか見直しを行い、必要に応じ改定を行ってきている(2007年:+9%,2015年:+10%,2019年:地区内調整,2024年:+7%)。

直近の改定では、説明方法を見直し、損益ではなく直感的に理解しやすい現金の収支不足の長期推計を示し、住民に使用料改定の必要性を分かりやすく示した。

京都府福知山市：2012年の「法適用」により、減価償却費等を適正に原価に参入して使用料を試算出来るようになった。また、ストックマネジメント計画も策定し将来の更新需要の試算も実施、それらを反映する形で、2017年に大幅な使用料改定(平均改定率+17.47%)を行った。

(3) 民間の積極的な活用

茨城県守谷市や新潟県妙高市による民間の積極的な活用については、それに先立って上下水道業務の統合・効率化の取組を行っていたことがベースとなっていた。

(参考：各事業者の主な取組)

新潟県妙高市：2022年にガスの事業譲渡後も、ガス・水道・下水道の一体運用による効率化効果を維持するため、ガス事業譲渡先が新会社(妙高グリーンエナジー)を設立し、上下水道における包括業務を受託。

茨城県守谷市：2000年から包括業務委託を実施し、委託範囲・期間を拡大。2022年に公募し、2023年から従来の包括業務にストックマネジメント計画等策定のコンサルタント業務を加えた、国内初となる長期拡大型包括委託(10年間)を実施。

(4) 効率的なエリアマネジメント

新潟県妙高市は処理場の統廃合を積極的に実施しているが、その際、一時的に解体費用等が膨らむ。その費用を賄うことが出来るのは定期的に使用料の改定を行っていることがあるとのことであった。また、長崎県の諫早市や時津町は、公共下水道と合併浄化槽の棲み分けを上手く進めていることが特徴的であった。

(参考：各事業者の主な取組)

新潟県妙高市：2018年より、公共下水道、特定環境保全公共下水道、農業集落排水事業を一体化。農業集落排水の公共下水道への統合や需要の減った処理場の統廃合を積

極的に実施。

長崎県諫早市：公共下水道事業計画区域内であっても、低地等ポンプ設置が必要となるエリアについて、設置費等が当該エリアの使用料収入等を上回る場合は、市の補助制度を活用し、合併浄化槽の個人設置を推進。

長崎県時津町：公共下水道整備を基本的に市街化区域に限定。それ以外は合併浄化槽で対応。

以上の4つの要因を俯瞰して見ると「法適用」を行ったことが改善に係る取組全般のベースになっていた。このことは、グループ3の事業者のように近年、「法適用」に移行した事業者が多いことを踏まえると、今後、これらの事業者が資金繰りの改善に向けた取組を行う際に、有用な参考情報にもなり得ると考えられる。

IV-2. 仮説

下水道事業の費用効率性に関する先行研究とIV-1のヒアリングで得られた知見を踏まえ、「経営努力等による要因」として整理された(1)組織体制・人材育成の強化、(2)使用料の適切な設定・改訂の実施、(3)民間の積極的な活用、(4)効率的なエリアマネジメント、の4つの要因が、「経費回収率」や「将来への備え」の改善に繋がることを仮説として設定し、以下で実証的に検証していくこととする。

IV-3. 推計モデルとデータ

本節の冒頭に述べたように、下水道事業の特徴として、「外部環境による要因」と「経営努力等による要因」が、資金繰り状況に影響を与えることを踏まえると、基本的な推計モデルは以下のようなものになると考えられる。

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \gamma Z_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

ここで、 Y は被説明変数ベクトルであり、各事業者*i*の「経費回収率」と「将来への備え」から構成される。そして、 X は「経営努力等による要因」に係る説明変数ベクトルである。 Z はコントロール変数であり、「外部環境による要因」に係る変数となる。 ε は誤差項である。まず、「経営努力等による要因」に係る説明変数から順に説明していく。

「組織体制・人材育成の強化」については、これを直接測ることが出来る適当なデータが存在しない。他方、IV-1で述べたように、上下水道事業業務の統合・効率化等のベースには、「法適用」の実施があることを踏まえ、「組織体制・人材育成の強化」については、「法適用からの経過年数」で代替することにする¹³⁾。「法適用からの経過年数」が長い程、

¹³⁾ 法適用年月日(地方公営企業決算状況調査の10表-01行-03列)を用いて計算。

業務統合の効率化等に資すると考えられることから、正の効果をもたらすことが見込まれる。

「使用料の適切な設定・改訂の実施」については、各事業者の使用料単価について¹⁴⁾、類似企業平均からの乖離率を使うこととする¹⁵⁾。この「使用料単価の対類似企業乖離率」は、正の効果をもたらすことが見込まれる。

「民間の積極的な活用」については、関連するデータが複数存在するため、各々を使用して推計モデルを複数のパターンに分けることとする。推計モデル 1 では、営業費用に占める委託料の割合である「委託料/営業費用」を使用する¹⁶⁾。また、それとは別に、国土交通省が公表している「下水道分野における官民連携事業の各都道府県での実施状況（官民連携見える化マップ）」を用いたダミー変数も作成する¹⁷⁾。当該マップでは、「包括的民間委託」、「指定管理者制度」、「DBO 方式」、「PFI（従来型）」、「PFI（コンセッション方式）」、「民間収益施設併設事業」が「官民連携事業」と定義されており、事業分類ごとに実施している市町村が記載されている。当該マップを使い、以下のように 2 種類のダミー変数を作成し推計モデル 2 及び推計モデル 3 とする。推計モデル 2 では、いずれかの「官民連携事業」を行っている市町村を「1」とし、これを「官民連携委託ダミー」とする。推計モデル 3 では、更に、民間への委託範囲により、「包括的民間委託」と「指定管理者制度」、それ以外を区別し、「官民連携委託ダミー A」では、「包括的民間委託」か「指定管理者制度」のいずれかを行っている市町村を「1」とし、「官民連携委託ダミー B」では、民間への委託範囲がより広い「DBO 方式」以上のいずれかの「官民連携事業」を行っている市町村を「1」とすることとした。これらの変数は、貝戸・竹末・水谷・小林(2023)やヒアリング結果を踏まえれば、正の効果をもたらすことが見込まれる。

「効率的なエリアマネジメント」についても、これを直接測ることが出来る適当なデータが存在しない。他方、国土交通省では、2018 年時点の全国の各市町村における広域化・共同化の内容について調査したものを「全国地方公共団体の広域化・共同化の取組状況一

¹⁴⁾ 使用料単価は、下水道使用料（地方公営企業決算状況調査の 20 表-01 行-03 列）を年間有収水量（同 10 表-01 行-52 列）で除したもの。

¹⁵⁾ 「実地監査」では、各事業者の使用料単価を評価する際、類似企業平均との乖離度合いも参考にしている。類似企業は、人口別、地理的条件別、事業進捗度別に分類されており、具体的には人口別では、処理区域内人口（地方公営企業決算状況調査の 10 表-01 行-11 列）を用いて A（10 万人以上）、B（5 万人以上 10 万人未満）、C（1 万人以上 5 万人未満）、D（5 千人以上 1 万人未満）、E（5 千人未満）の 5 類型に区分している。地理的条件別では年間有収水量（同 10 表-01 行-52 列）を処理区域面積（同 10 表-01 行-17 列）で除した有収水量密度（ m^3/ha ）を用いて a（7.5 $\text{千 m}^3/\text{ha}$ 以上）、b（5.0 $\text{千 m}^3/\text{ha}$ 以上 7.5 $\text{千 m}^3/\text{ha}$ 未満）、c（2.5 $\text{千 m}^3/\text{ha}$ 以上 5.0 $\text{千 m}^3/\text{ha}$ 未満）、d（2.5 $\text{千 m}^3/\text{ha}$ 未満）の 4 類型に分類している。最後に事業進捗度別は供用開始年月日（同 10 表-01 行-02 列）を用いて 1（25 年以上）、2（15 年以上 25 年未満）、3（5 年以上 15 年未満）、4（5 年未満）の 4 類型に分類している。

¹⁶⁾ 委託料（地方公営企業決算状況調査の 21 表-01 行-19 列）を営業費用（同 20 表-01 行-26 列）で除したもの。

¹⁷⁾ 2018 年 4 月時点での各都道府県での官民連携事業の実施状況を調査したものが、2019 年 3 月に初めて公表され、それ以降、毎年 4 月時点の実施状況が公表されている。

覽」として公表している。その中では、処理場の統廃合といった「ハード」面の取組と、維持管理や使用料徴収といった「ソフト」面での取組を峻別して調査している。いずれかの「ハード」の取組を行っている市町村を「1」とした「広域化・共同化ハードダミー」と「ソフト」の取組を行っている市町村を「1」とした「広域化・共同化ソフトダミー」を作成した。これらの変数についても、宮原・中村・加知・塚原（2020）やヒアリング結果を踏まえれば、正の効果をもたらすことが見込まれる。

最後に、コントロール変数として、類似企業の類型化の際に用いられている「有収水量密度」と「供用開始からの経過年数」、そして、各事業者の違いを更に捉えるため、「企業債残高対事業規模比率」を加えることとした¹⁸。「有収水量密度」と「供用開始からの経過年数」は正の効果をもたらすこととが、「企業債残高対事業規模比率」は、負の効果をもたらすことが見込まれる。

推計式(1)については、基本的に、上記の被説明変数、説明変数、コントロール変数の2021年度のデータを用いて検証するが、内生性の問題を避けるため、「委託料/営業費用」と「企業債残高対事業規模比率」は1年度前の2020年度のデータを用いることとした。他方、「官民連携見える化マップ」は年度初めの4月時点での取組状況を調査したものであるため、「官民連携委託ダミー」は2021年度のデータを使っても内生性の問題は生じないと考えられる。また、「広域化・共同化ハードダミー」と「広域化・共同化ソフトダミー」は、2018年度のデータであるが、1回限りの調査であり、これ以上新しいデータは存在しない。

さらに、下水道事業においては、特に各事業者固有の事情に影響が大きいとため、「有収水量密度」、「供用開始からの経過年数」や「企業債残高対事業規模比率」だけでは各事業者の特徴を十分にコントロールしきれないことも考えられる。そのような下水道事業の特徴と踏まえると、推計式(1)の代わりに、グループ1と3の「法適用」事業者のパネルデータを使った下記の固定効果モデルを使うことも有用である。

$$Y_{it} = X_{it}\beta + Z_{it}\gamma + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

内生性の問題を避けるため、各変数間の時点関係は推計式(1)と同様に設定する。ただし、推計式(2)では、「広域化・共同化ハードダミー」と「広域化・共同化ソフトダミー」は、単年度のデータなので説明変数として使うことは出来ない。また、時系列データになっているが、あまり毎年大きく変動しないため「法適用からの経過年数」、「供用開始からの経過年数」は、推計式(2)では説明変数として使用しないこととする。以上のように、推計式(1)、推計式(2)ともに、片方だけでは十分に下水道事業の特徴を掴むことが出来ないと考えられることを踏まえ、双方の結果を補完しながら解釈することにしたい。なお、推計式(2)

¹⁸ 「有収水量密度」、「供用開始からの経過年数」について脚注18を参照。「企業債残高対事業規模比率」の詳細な定義は、毎年公表されている総務省「地方公営企業年鑑」を参照されたい。

で使用するパネルデータの対象期間は「公営企業監査シート」の開始年度である 2013 年度～2021 年度となっている。しかしながら、説明変数の一部について、内生性の問題を避けるために 1 期前のデータを使用したこと、「官民連携委託ダミー」(A,B も含む) を作成することが出来る最初の年度が 2018 年度であることから、各推計モデルに応じて、対象期間 2014 年度～2021 年度、2018 年度～2021 年度の 2 つのケースを実施した。

表 3 おいて、各被説明変数、説明変数、コントロール変数の記述統計を整理している。なお、本稿が使用するデータの出典を改めて整理すると、「官民連携委託ダミー」(A,B も含む) は、国土交通省「下水道分野における官民連携事業の各都道府県での実施状況（官民連携見える化マップ）」、「広域化・共同化ハード（ソフト）ダミー」は、国土交通省「全国地方公共団体の広域化・共同化の取組状況一覧」、それ以外は全て、総務省「地方公営企業決算状況調査」を用いている。

表 3 記述統計表

		観測値数	平均値	標準誤差	最小値	最大値
経費回収率	%	3,381	99.270	23.796	11.9	267.4
将来への備え	円/人	3,381	-8177.734	11776.980	-142545	172509.6
法適用からの経過年数	年	897	7.219	11.464	1	69
使用料単価の対類似企業乖離率	%	3,381	2.653	20.169	-58.922	74.950
委託料/営業費用	比率	3,381	0.105	0.070	0.003	0.518
官民連携委託ダミー	ダミー	2,263	0.286	0.452	0	1
官民連携委託ダミー-A	ダミー	2,263	0.265	0.441	0	1
官民連携委託ダミー-B	ダミー	2,263	0.064	0.245	0	1
広域化・共同化ハードダミー	ダミー	897	0.283	0.451	0	1
広域化・共同化ソフトダミー	ダミー	897	0.535	0.499	0	1
企業債残高対事業規模比率	比率	3,381	4997.259	2978.807	292.795	21728.510
有収水量密度	千m ³ /ha	3,381	9.649	8.485	0.000	125.209
供用開始からの経過年数	年	897	36.491	13.678	8	109

IV-4. 推定結果

推計式(1)による結果と推計式(2)による推計結果を表 4 に示している。推計式(2)について、概ね、F 検定、ハウスマン検定の結果により固定効果モデルが支持されている。推計モデル 1 の対象期間が 2014 年度～2021 年度で被説明変数が「将来への備え」のもののみ F 検定の結果、固定効果モデルが支持されなかったため、プールド OLS を行った。これは、基本的に、毎年「法非適用」から「法適用」に移行する事業者がいることからアンバランス・パネルデータになっており、対象期間が長い程、アンバランスの度合いも大きくなっていることから、固定効果が支持されない場合も出てきてしまうことによるものと考えられる。

IV-3 で述べた通り、推計式(1)と推計式(2)の推計結果を補完し合ってみると、「経営努力等による要因」のうち、「使用料単価の対類似企業乖離率」のみが、「経費回収率」と「将

来への備え」双方に有意に正の効果をもたらしていることが特徴的である。また、推計式(1)の推計結果から、「法適用からの経過年数」は、「将来への備え」を改善する程までの効果は無いものの、「経費回収率」には、有意に正の効果を持っており、「法適用」の実施は、想定した通り、上下水道業務の統合・効率化等を通じて改善効果をもたらし得るものであることが示された。

他方、「官民連携事業」や、「広域化・共同化」については、現状では効率化に結びついていない可能性が示唆された。特に民間委託へのシフトは、推計式(1)の推計結果を見ると、効率化効果が無いどころか、負の影響を及ぼしている可能性がある。これは、事業者によっては、民間委託が効率化の手段ではなく、職員数の減少によるやむを得ない外注の増加といった側面があることによると考えられる。ヒアリングした事業者による取組は、「官民連携事業」の中でも、特に「質」の高い先進事例であることが想定されるが、ダミー変数だけでは、このような「質」の違いを捉えることは出来ない。また、「広域化・共同化」は、「効率的なエリアマネジメント」の取組の一つではあるが、公共下水道と合併浄化槽の積極的な棲み分けといった取組を捉えることは出来ない。今後、経営努力等に係る先進事例の整理や、各事業者の取組を評価するにあたり、データの整備も含め、このような課題にどのように対応していくか検討する必要がある。

なお、3つのコントロール変数（「有収水量密度」、「供用開始からの経過年数」、「企業債残高対事業規模費」）については、概ね想定通りの結果となっており、特に推計式(1)においては、各事業者のコントロール変数として「外部環境による要因」が有意に効いている。他方、推計式(2)においては、特に「企業債残高対事業規模比率」が有意とならないが、これは、固定効果の中で「外部環境による要因」を捉えていることによるものと考えられる。

表 4 推計結果

推計式(1)による結果	推計モデル1		推計モデル2		推計モデル3	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
被説明変数	経費回収率	将来への備え	経費回収率	将来への備え	経費回収率	将来への備え
法適用からの経過年数	0.1228 ** (0.0607)	33.45 (50.69)	0.1101 * (0.0622)	30.88 (52.19)	0.1259 ** (0.0636)	30.56 (53.51)
使用料単価の対類似企業乖離率	0.4463 *** (0.0368)	0.33 (22.03)	0.4400 *** (0.0373)	-0.68 (21.44)	0.4401 *** (0.0373)	-0.37 (21.50)
委託料/営業費用 (1期前)	-37.8306 *** (10.2583)	-13074.92 ** (5,687.82)				
官民連携委託ダミー			-1.9073 (1.8627)	-1278.24 (922.13)		
官民連携委託ダミーA					-1.7940 (1.9035)	-1370.87 (924.39)
官民連携委託ダミーB					-4.08597 (3.1634)	-275.54 (1,429.65)
広域化・共同化ハードダミー (2018)	3.4861 * (2.0918)	394.69 (929.27)	3.3193 (2.1079)	335.33 (928.12)	3.3564 (2.1062)	361.75 (929.98)
広域化・共同化ソフトダミー (2018)	4.5154 ** (1.8372)	-98.00 (996.88)	4.9083 *** (1.8607)	42.39 (992.20)	4.9019 *** (1.8662)	33.75 (993.33)
有収水量密度	0.0005 * (0.0003)	1.01 *** (0.14)	0.0005 ** (0.0003)	1.02 *** (0.15)	0.0005 ** (0.0003)	1.02 *** (0.15)
供用開始からの経過年数	0.2548 *** (0.0667)	169.30 *** (35.6879)	0.2468 *** (0.0722)	172.84 *** (36.0693)	0.2556 *** (0.0712)	172.83 *** (35.7835)
企業債残高対事業規模比率 (1期前)	-0.2997 *** (0.0640)	-222.76 *** (50.8260)	-0.2884 *** (0.0648)	-217.11 *** (50.6141)	-0.2850 *** (0.0649)	-217.27 *** (50.6339)
定数項	85.7756 *** (2.8886)	-17835.53 *** (1,656.75)	82.0459 *** (2.7840)	-19149.89 *** (1,695.25)	81.7081 *** (2.8034)	-19125.61 *** (1,683.15)
観測値数	897	897	897	897	897	897
決定係数	0.2755	0.2198	0.2652	0.2166	0.2668	0.2169

(注) ***は1%、**は5%、*は10%棄却域の下、有意な係数であることを示す。

(注)括弧内の数字は標準誤差を示す。

推計式(2)による結果	推計モデル1		推計モデル2		推計モデル3			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
被説明変数	経費回収率	将来への備え	経費回収率	将来への備え	経費回収率	将来への備え	経費回収率	将来への備え
使用料単価の対類似企業乖離率	0.553 *** (0.0737)	0.459 *** (0.0824)	23.28 ** (10.09)	81.76 *** (31.21)	0.459 *** (0.0831)	72.83 ** (33.55)	0.459 *** (0.0831)	72.91 ** (33.54)
委託料/営業費用 (1期前)	-13.66 (14.70)	0.125 (18.30)	5.421 ** (2.522)	-28,693 (23,130)				
官民連携委託ダミー					-1.094 (0.911)	635.6 (390.2)		
官民連携委託ダミーA							-0.567 (1.028)	460.6 (303.8)
官民連携委託ダミーB							-1.226 (0.962)	827.4 (872.5)
有収水量密度	0.00808 *** (0.00202)	0.00426 ** (0.00189)	1.113 *** (0.0730)	6.319 (5.066)	0.00423 ** (0.00188)	6.471 (5.204)	0.00420 ** (0.00189)	6.493 (5.225)
企業債残高対事業規模比率 (1期前)	-0.158 * (0.0883)	-0.0141 (0.131)	-271.0 *** (37.40)	87.19 (105.4)	-0.0157 (0.132)	105.3 (118.5)	-0.0152 (0.132)	105.2 (118.5)
定数項	60.38 *** (10.11)	75.37 *** (9.723)	-11,760 *** (702.9)	-37,849 (23,631)	75.88 *** (9.451)	-41,909 (26,583)	75.92 *** (9.492)	-42,011 (26,696)
観測値数	3,381	2,263	3,381	2,263	2,263	2,263	2,263	2,263
決定係数	0.064	0.046	0.144	0.048	0.047	0.041	0.046	0.041
団体数	897	897		897	897	897	897	897
対象期間	2014~2021	2018~2021	2014~2021	2018~2021	2018~2021	2018~2021	2018~2021	2018~2021
推計方法	固定効果	固定効果	プールドOLS	固定効果	固定効果	固定効果	固定効果	固定効果

(注) ***は1%、**は5%、*は10%棄却域の下、有意な係数であることを示す。

(注)括弧内の数字は標準誤差を示す。

V. おわりに

本稿は、全国の下水道事業者の資金繰り、特に一般会計に頼らない自前での資金繰りに着目して分析を行った初の試みである。具体的には、新たな評価指標（将来への備え）を作成し、足元の経営状況（経費回収率）だけでなく、更新投資等のための財政力を一体的に評価する分析フレームワーク（2軸評価）を提示した。

また、本稿では、様々な分析を通じて「2軸評価」の有用性を示すことが出来た。例えば、全国の下水道事業者の「経費回収率」と「将来への備え」をプロットすることにより、「経費回収率」が100%以上でも、「将来への備え」がマイナスになっている事業者が相当程度存在しており、更新投資等が十分に進んでいない背景を明らかにすることが出来た。さらに、資金繰り状況の決定要因については、「2軸評価」を用いて好事例を選定し、ヒアリングを通じた分析を行った他、「経費回収率」と「将来への備え」を被説明変数として実証分析を行うことにより、「法適用」は、「経費回収率」を改善する取組のベースになり得ることや、使用料の適切な設定が、「将来への備え」を含めた下水道事業者の資金繰りの改善に大きく寄与していることを実証的に示すことが出来た。

本稿で示された「2軸評価」の有用性を鑑みれば、「2軸評価」は、各事業者自身にとっても、課題解決に向けた有用な気付きになると考えられる。例えば、経年の「2軸評価」をプロットすることにより、各事業者自身が行った経営努力の効果を検証することも可能であろう。今後、下水道事業者に係る様々な学術的な研究において、本稿で提示した「2軸評価」が広く活用されるとともに、関係省庁・自治体に広く共有され、実務においても活用されることに繋がっていくことを期待したい。

最後に、今後の課題として、2つの点を述べておく。まず、本稿では、各事業者の「基準外繰入」の実態について深く扱うことが出来なかった。図6は、各事業者の「基準外繰入」の実態を識別して示している。同じ象限の中でも様々な「基準外繰入」のパターンが存在しており、その要因分析は今後の課題であると考えている。2点目としては、本稿の知見を活かした上水道事業の分析である。能登半島地震でも明らかになったように、上水道事業も下水道事業と似たような課題を抱えている。「法適用」した事業者では、上下水道業務の統合・効率化が進んでいる事例が多い。上水事業についても「2軸座標」による評価を行い、水道事業の資金繰り状況を一体的に明らかにしていくことも今後の課題であると考えている。

参考文献

- 足立泰美 (2024) 「地方公営企業の使用料金設定と経費負担の原則」『公営企業』第 55 巻第 11 号, pp4-11。
- 石田三成・大野太郎・小林航 (2022) 「自然災害と地方財政」『フィナンシャル・レビュー』第 149 号, pp37-66。
- 大野太郎・石田三成・小林航 (2022) 「財務状況把握の財務指標から見た地方公共団体の資金繰り状況」『フィナンシャル・レビュー』第 147 号, pp145-168。
- 貝戸清之・竹末直樹・水谷大二郎・小林潔司 (2023) 「下水処理施設の包括的民間委託導入効果:費用効率性に基づく評価」『土木学会論文集』, Vol.79, No.4,22-00255。
- (公社)日本下水道協会 (2017) 「下水道使用料算定の基本的考え方 (2016 年度版)」2017.3.10。
- 国土交通省 (2008) 「下水道の種類」
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000419.html
(2024.9.24 閲覧)。
- 国土交通省 (2020) 「『人口減少下における維持管理時代の下水道経営のあり方検討会』報告書 - 持続可能な下水道事業経営の実現に向けて -」
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/content/001371608.pdf> (2024.9.24 閲覧)。
- 国土交通省 (2024) 「上下水道地震対策検討委員会 中間とりまとめ」
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/content/001744885.pdf> (2024.9.24 閲覧)。
- 小西砂千夫 (2022) 「下水道事業への地方財政措置とその考え方 - 一般会計操出額の算定と収支均衡のあり方 -」『公営企業』第 54 巻第 6 号, pp4-25。
- 財政制度等審議会・財政投融资分科会 (2004) 「財政投融资改革の総点検について」
https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/fiscal_system_council/sub-of_filp/report/zaitoa161210a.pdf (2024.9.24 閲覧)。
- 財政制度等審議会・財政投融资分科会 (2009) 「地方公共団体向け財政融資に関する報告書」
https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/fiscal_system_council/sub-of_filp/report/zaitoa210731b2.pdf (2024.9.24 閲覧)。
- 財務省理財局 (2014) 「実地監査実務指針 (地方公共団体に対する財政融資資金貸付先実地監査)」
https://www.mof.go.jp/policy/filp/plan/filp_audit/kansashishin.pdf (2024.9.24 閲覧)。
- 総務省 (2015) 「公営企業会計の適用の推進について」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000336548.pdf (2024.9.24 閲覧)。
- 総務省 (2018) 「下水道事業についての現状と課題」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000536241.pdf (2024.9.24 閲覧)。
- 総務省 (2019) 「公営企業会計の適用の更なる推進について」

- https://www.soumu.go.jp/main_content/000597144.pdf (2024.9.24 閲覧)。
総務省(2022a)「『経営戦略』の改定推進について」
- https://www.soumu.go.jp/main_content/000789736.pdf (2024.9.24 閲覧)。
総務省(2022b)「下水道事業の現状と課題」
- https://www.soumu.go.jp/main_content/000862990.pdf (2024.9.24 閲覧)。
富田俊基(2022)「財投改革と地方債」『フィナンシャル・レビュー』第 147 号, pp110~144。
土居丈朗・外山昌毅・吉岡大(2011)「財務状況把握の財務指標と地方財政健全化の判断指標」
『フィナンシャル・レビュー』第 105 号, pp113-145。
林勇貴(2021)「非裁量要因を考慮した下水道事業の効率性に関する実証的研究」『大分大学経済論集』72(5,6), 23-48。
広田啓朗・湯之上英雄(2018)「地方財政健全化指標にいける相互依存関係の実証分析」『経済分析』第 198 号, pp1-21。
広田啓朗・湯之上英雄(2022)「財政ルールと財政赤字—健全化法が財務状況把握の財務指標に与えた影響—」『フィナンシャル・レビュー』第 149 号, pp67-92。
宮原慎・中村憲明・加知範康・塚原健一(2020)「包絡分析法を用いた市町村合併による下水道の効率化の検証と広域化で目指す規模の目安に関する研究」『下水道協会誌』Vol.57, No.690。