

自治体財政 改善のヒント 第109回

先行き厳しい小規模水道 低い接続密度、高い住民負担で投資財源不足

大和総研政策調査部 主任研究員 鈴木 文彦

1月28日に発生した埼玉県八潮市の六差路交差点の道路陥没事故は、埼玉県下水道局が所管する中川流域下水道の埋設管の破損が原因だった。終末処理場まで約3kmの地点だったため、事故後の排水自粛要請は30km以上上流の幸手市まで及んだ。多くの都市で下水道整備のピークから数十年たっており、同じような事故が今後増えるのではないかと懸念が広がっている。ただ、中川流域下水道の供用開始は1983年で、特別に古いわけではない。埋設土壌や管路形状等の要因も重なり、経過年数の割に性能劣化が進んでいたようだ。

経年化＝性能劣化とは限らない

懸念されている「老朽化」だが、管路の経年化は性能劣化を必ず伴うものだろうか。同じ地下埋設管でも下水道より経年化が進み、耐用年数が短いのが上水道だ。財務データも充実している上水道について検証する。

表は、管路経年化率などの分析指標を現在給水人口規模別に単純平均したものである。管路経年化率は、管路延長のうち法定耐用年数（40年）を経過したものの割合で、老朽化指標として使われる。これは給水人口が多いほど高い傾向がある。東京都・政令指定都市の平均が28.6%、30万人以上すなわち中核市クラスに属する50事業体が28.9%だ。都・政令市の半数、30万人以上の自治体の

半数弱で管路経年化率が30%を超える。対して給水人口が少ない地域ほど低くなる。

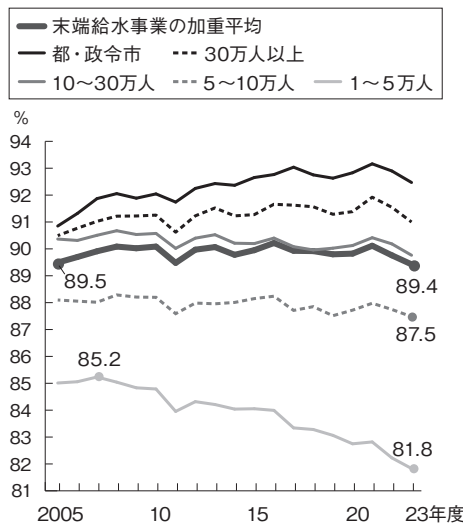
管路経年化率は都市部ほど高いが、その分ハイリスクかといえば、少なくとも現時点ではそうではない。図は給水人口規模別に単純平均した有収率の推移を示している。有収率とは配水量に対する課金水量の比率で、これが低いほど管路からの漏水が多いことになる。05年度以降の動きを見ると、都・政令市の有収率が改善傾向をたどっていることがわかる。30万人以上も同じ傾向である。他方、人口10万人を下回ると有収率の水準が一段下がる。1万人以上5万人未満の階層はさらに下がり、23年度を比較すると1つ上の階層の87.5%を5.7%ポイント下回る81.8%だった。この階層は時系列で低下傾向をたどっていることも特徴だ。ピーク時の07年度から16年で3.4%ポイント低下した。

ちなみに、全国の加重平均ベースは05年度以降ほとんど横ばいで推移し23年度は89.4%だ。時間の経過とともに給水人口規模が大きい地域と小さい地域で経過が分かれている。興味深いのは、経年化が進む大都市ほど有収率が高いことだ。管路の経年化と性能劣化の間に必然的な関係はなさそう。ならば何と関係あるかといえば資産価値である。有収率との関連性は管路経年化率よりむしろ管路1km当たり未償却残高のほうが高い。

経年化が性能劣化の要因の1つには違いない。とはいえ修繕や更生を継続すれば性能劣化に至らない。一定水準の有収率を維持する事業体は、管路1km当たり未償却残高の水準も維持している。

すずき・ふみひこ 1993年立命館大学卒、七十七銀行入行。財務省出向（東北財務局上席専門調査員、2004-06年）等を経て08年に大和総研。単著に「自治体の財政診断入門」、「公民連携パークマネジメント」（いずれも学芸出版社）。中小企業診断士

図 有収率の推移（階層別単純平均）



図・表の出所：総務省「地方公営企業経営状況調査」から大和総研作成。管路の未償却残高は、出所資料所載の「施設及び業務概況に関する調（付表）」から、有形固定資産額の内訳のうち導水部門、送水部門および配水給水部門を合計したもの。

減価償却した分の追加投資があるということだ。表を見ると、管路1km当たり未償却残高の水準は、有収率と同じく給水人口規模が大きいほど高い。

接続密度と住民負担度に分解して考える

どうして人口が少ない地域の有収率が低いのか。表に注記した分解式から考える。これは、現在給水人口を媒介に、管路1km当たり未償却残高を管路1km当たり現在給水人口と現在給水人口1人当たり未償却残高に分解したものだ。

管路1km当たり現在給水人口は管路の接続密度を表す。給水人口規模が大きいほど高くなる指標だが、本質的には人口の多寡より密度が重要である。人口密度が高いほど、同じ長さの配水管と接続する分水栓が多く、管網の効率性が高い。2番目の因数が、現在給水人口1人当たり未償却残高である。住民のコスト負担の重さを反映する。未償却残高を一定に保つのに必要な追加コストは、住民が少ないほど、住民1人当たりの割り前は大きくなる。表からは現在給水人口が10万人を下回る層から高くなり、1万人以上5万人未満の層が最大となることがわかる。

要するに、給水人口規模が小さい地域の水道は、管路の接続密度ないし管網の効率性の低さゆえの高コスト体質で、人口が少ないため住民負担度も

表 給水人口規模別の性能指標（2023年度・階層別単純平均）

現在給水人口	1～5	5～10	10～30	30万人以上	都・政令市
事業体数	576	188	161	50	20
管路経年化率（％）	23.3	23.6	25.6	28.9	28.6
有収率（％）	81.8	87.5	89.8	91.0	92.5
管路1km当たり未償却残高（百万円/km）	16.0	20.8	24.2	28.0	39.9
管路1km当たり現在給水人口（人/km）	94.1	142.4	189.7	225.2	304.0
現在給水人口1人当たり未償却残高（千円/人）	194.5	162.2	143.3	137.9	141.6

（注）指標間の関係は次の分解式で表現される

$$\left[\frac{\text{管路1km当たり未償却残高}}{\text{管路延長}} \right] = \left[\frac{\text{管路1km当たり現在給水人口}}{\text{管路延長}} \right] \times \left[\frac{\text{現在給水人口1人当たり未償却残高}}{\text{現在給水人口}} \right]$$

性能劣化・維持 管網の効率性 住民負担度

高い。不足する投資財源を料金値上げでカバーするにしても元々高い住民負担度の下では限度がある。こうした事情が管路の資産価値の目減り、ひいては有収率の低下に表れていると考えられる。先行きはなお厳しい。既に高齢化が進んでいる地域で深刻なのは実際にコストを負担する現役世代の減少だ。若年層の流出が止まらないうえ、団塊ジュニア世代の引退で今後20年程度の間数割単位で減少することになる。

街のコンパクト化の必然

管路の経過年数にかかわらず、性能劣化を起こさないためには管路1km当たり未償却残高の水準を保つことが必要だ。経年化で目減りした資産価値を追加投資で補わなければならない。この点、管路の経年化が進んでも投資余力がある大都市のほうが問題の程度は軽い。投資財源の先行きに問題を抱える小規模水道が検討すべきは管路延長の縮減、いわゆるダウンサイジングである。分解式でいえば、管路1km当たり現在給水人口の分母を減らし、管網の効率性を高める策である。上下水道はまちづくりと不可分である点にも触れておく。水道のダウンサイジングとは、人口減少ペースに合わせ、管路の接続密度を目安に街をコンパクト化することに他ならない。