

## 自治体財政 改善のヒント 第14回

# コスト削減だけでない水道広域化 技術基盤の充実と負荷平準化にも貢献

大和総研 金融調査部 主任研究員 鈴木 文彦

### 水道広域化と規模の経済性

3月7日、水道法の一部を改正する法律案が閣議決定された。人口減少に伴う水需要の減少、水道施設の老朽化など水道が直面する課題に対応したもので、多くが市町村単位で経営する水道事業の広域化に踏み込んだ点が特徴だ。改正水道法では都道府県に対し、管内水道事業の広域的な連携を推進するよう求めており、事業再編計画を定め、関係市町村等で構成する協議会を設けるなどして水道事業の規模拡大については経営基盤の安定をめざす。

広域化がなぜ水道の課題解決に結びつくのか。はじめに思いつくのは規模の拡大によるコスト削減である。事業規模が拡大しても同じようにコス

トは拡大しないので、投入コスト当たりの生産性が高まるという論理である。水道事業について言えば、事務部門にこの法則があてはまる。図1は、現在給水人口の階層別に、事務および技術職員1人当たりの給水人口を示したものである。事業規模が大きくなるほど、事務職員1人に対する給水人口は増加する。例えば料金徴収なら職員1人当たりの処理数が増える。総務その他の後方部門も同様である。2つ以上の水道局が統合しても策定する計画はひとつ。規模拡大と同じように業務量は増えず、職員1人当たりの生産性が向上する。

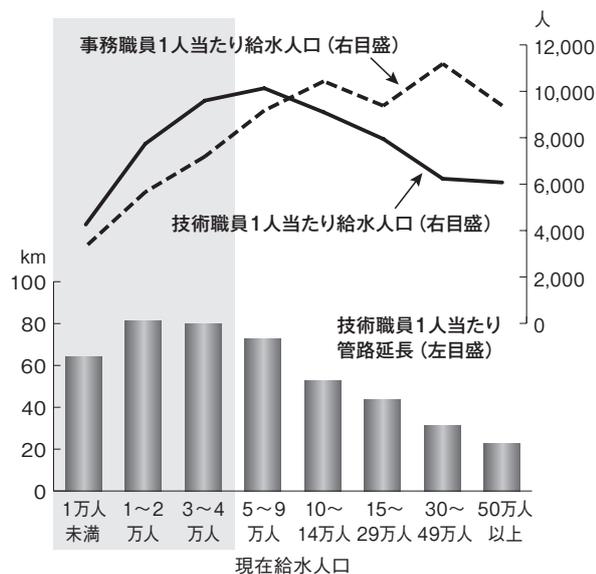
### 技術基盤の充実によるサービス水準の向上

他方、水道施設の維持にかかわる技術職員については、規模拡大がコスト削減に必ずしもつながらない。図1によれば、町村クラスの5万人未満の階層で規模の経済性がうかがえる。給水人口にかかわらず水道を維持するのに最低限必要な人員の水準があるからだ。しかし、5万人以上になると、現在給水人口が大きくなるほど、技術職員1人当たりの給水人口は減ってゆく。

老朽化が懸念される水道施設のなかで、高いウエートを占めるのが水道管である。技術職員1人に対してどれだけの管路延長が割り当てられるか、図1で技術職員1人当たり管路延長を見てみると、5万人以上では現在給水人口が増えるほど短くなる。大規模な事業体ほど、管網当たりの技術職員の密度が高いことがうかがえる。

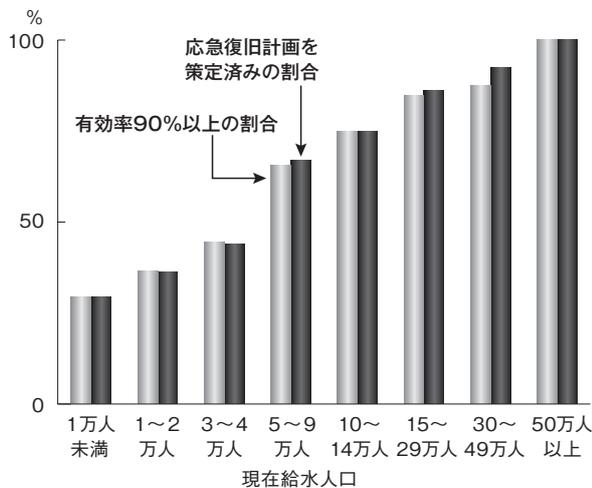
これは技術面で見るとサービス水準にも表れている。図2は、現在給水人口の階層別にみた、応急

図1 職員1人当たりの給水人口と管路延長



出所：日本水道協会「水道統計」から大和総研作成  
2014年度、職員1人以上の1349の水道事業者が対象

図2 応急復旧計画の策定と有効率の状況



出所：日本水道協会「水道統計」から大和総研作成  
2014年度、統計所載の1388の水道事業者が対象

復旧計画を策定済みの事業者の割合、有効率90%以上の事業者の割合を示したものである。有効率とは浄水場で圧出した水のうち末端まで到達している水の割合をいう。50万人以上のすべての事業者が、災害に備えた応急復旧計画を策定しており、有効率は90%以上である。水道管網のメンテナンス体制の充実がうかがえる。

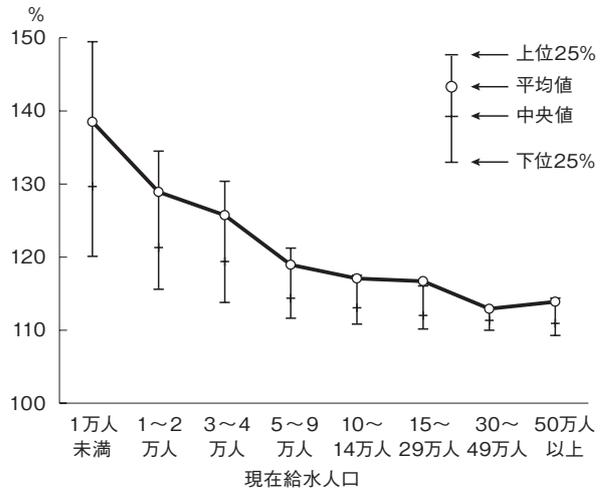
そして有効率、応急復旧計画の策定率のどちらも、小規模事業者ほど低くなる。町村クラスの5万人未満の階層で顕著である。予算の制約が厳しく技術職員を十分に抱えられない。少ない技術職員で水道施設を維持しなければならず、応急復旧計画など災害対応、計画的な管路更新に手が回らないことがうかがえる。

技術部門の場合、水道広域化のメリットはコスト削減よりむしろサービス水準の向上にある。小規模事業者では、水道技術の高度化と、求められるサービス水準の向上に対応しきれない。大規模化によって技術基盤の充実を図り、老朽化した施設の更新や災害対応などの課題に積極的に取り組むことが求められている。

### 水需要の平準化による施設能力のコンパクト化

水の需要は毎日変動し、地域特性に応じた変動パターンがある。例えば地方では盆暮の帰省時期に水需要が増加。都市部においても、オフィス街、

図3 一日平均配水量に対するピーク日配水量の比率



出所：総務省「地方公営企業決算状況調査表」から大和総研作成  
2015年度における公営の末端給水事業1273事業者が対象

住宅地、工場地帯など地域特性によって水需要のピークが異なっている。変動幅は給水区域が小さいほど大きい。図3は、一日平均配水量に対し一年で最も配水量が多かった日の配水量の比率を現在給水人口の別に比較したものである。現在給水人口が小さいほど、一日平均配水量に対するピーク日配水量が大きい。

変動幅が大きいほど設備のムダが生じやすい。平時の配水量にかかわらず、施設の配水能力はピーク日の水需要に合わせて決められるからだ。平均とピークのかい離が大きいほど、配水能力を大き目に設定せざるをえなくなる。施設稼働率は低位にとどまり、配水量の割に設備投資費がかさんでしまう体質に陥りやすい。

わが国の水道はほとんどが市町村単位で運営されている。そして、それぞれの市町村が各々狭い範囲のピーク需要に合わせて自前の浄水施設を保有している。隣接する給水区域を再編し、広域で相互融通するようになればピーク日は分散。新たな給水区域におけるピーク需要は再編前に比べ小さくなる。浄水施設の負荷も平準化するので、老朽化に伴い新設する施設能力は更新前よりコンパクトになる。利根川や淀川など取水する河川を同じくする範囲、中核となる都市を中心に通勤通学等を通じ社会的なまとまりのある範囲で再編統合するのが理想的だ。