

2013年3月11日 全8頁

# 大量更新期を迎える上下水道

## 官民連携と取捨選択が持続性向上に重要

金融調査部 主任研究員  
中里 幸聖

### [要約]

- 公共インフラの維持補修や更新投資は、日常生活を安全・安心なものとするための今後の大きな課題である。生活者としての日常に密着している上下水道は、わが国では地方公営企業が運営しているものがほとんどで、2010年度における地方公営企業運営による水道の普及率は97.3%、下水道は86.9%となっている。
- 水道管は1970年代、下水道管は1990年代に建設されたものが多いと推測される。水道管の耐用年数をおよそ50年、下水道管の耐用年数をおよそ35年と仮定すると、水道管は2020年頃から、下水道管は2025年頃から大量更新期を迎えると考えられる。
- 今後の維持・更新にあたっては、官民連携の積極活用、設備の適切配置に基づく取捨選択が、上下水道の持続性向上の重要な要素といえよう。

## 1. 上下水道は地方公営企業が運営

平成24年度補正予算、平成25年度予算では公共投資の増額が注目されている。これらの予算編成の基礎理念ともいえる自民党の「国土強靱化」、公明党の「防災・減災ニューディール」は、共に公共投資を志向したものと捉えられるが、単なる新規投資ではなく、維持補修や更新投資を視野に入れた考え方である。

昨年（2012年）12月の中央自動車道笹子トンネル事故で注目を浴びる形となったが、公共インフラの維持補修や更新投資は、日常生活を安全・安心なものとするための今後の大きな課題である。公共インフラは道路、鉄道などの交通施設、電力、ガス、水道などのライフライン、学校や公民館などの公共施設など多岐にわたるが、本稿では日常生活に密着する上下水道を取り上げることとする。なお、水道には工業用水が含まれるが、本稿では生活者としての日常に密着する部分に焦点を当てるので、工業用水については対象外とする。また、いわゆる上水道を「水道」と表記し、下水道とあわせて記述する場合は「上下水道」と表記する<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 総務省「地方公営企業年鑑」における水道事業は上水道事業及び簡易水道事業を指す。なお、簡易水道事業は、「給水人口が五千人以下である水道により、水を供給する水道事業」である（水道法第3条3項）。

他の公共インフラでは民間企業が事業運営しているものも多いが、上下水道はわが国では地方公営企業が運営しているものがほとんどである<sup>2</sup>。2009年度末時点では、地方公営企業は水道事業の99.4%、下水道事業の91.3%を占めている（総務省「地方公営企業年鑑」より）<sup>3</sup>。

図表1は、2010年度の地方公営企業による上下水道事業の概要である（以下、本稿における上下水道事業は、地方公営企業によるものを対象とする）。水道の事業数は2,152で職員数は50,023人、下水道の事業数は3,637で職員数は31,044人である。普及率は、地方公営企業の経営する水道は97.3%とほぼ普及し渡ったといえるが、下水道は86.9%でまだ拡張の余地がある（費用対効果等の話は別にして）。管延長は、水道は約73万9千km、下水道は約48万7千kmである。これらの水道管、下水道管をいかに維持・更新していくかが重要な課題である。また、浄水場や下水処理場など上下水道に関わる諸設備の維持・更新や統廃合なども大きな課題である。

図表1 地方公営企業による上下水道事業の概要（2010年度）

	事業数 (数)	職員数 (人)	対象人口 (万人)	普及率 (%)	管延長 (km)	年間 総水量 (百万m <sup>3</sup> )	年間有収 水量 (百万m <sup>3</sup> )	料金収入 (十億円)	料金収入 比率 (%)
水道	2,152	50,023	12,494	97.3	738,919	20,445	18,803	2,837.7	90.9
下水道	3,637	31,044	10,026	86.9	487,195	14,892	11,096	1,496.3	48.4

（注1）対象人口：水道は現在給水人口、下水道は現在処理区域内人口

普及率：水道は地方公共団体の経営する水道事業の普及率、下水道は汚水処理人口普及率

年間有収水量：水道は用水含む、下水道は流域下水道分除く

管延長：水道は導送配水管延長、下水道は下水管敷設総延長

年間総水量：水道は年間総配水量、下水道は年間総処理水量

料金収入比率は、総収益に占める料金収入の比率

（注2）事業数は、建設中の事業を含む

（出所）総務省「地方公営企業年鑑」より大和総研作成

## 2. 戦略的な更新投資への課題

### （1）増加が見込まれる更新需要

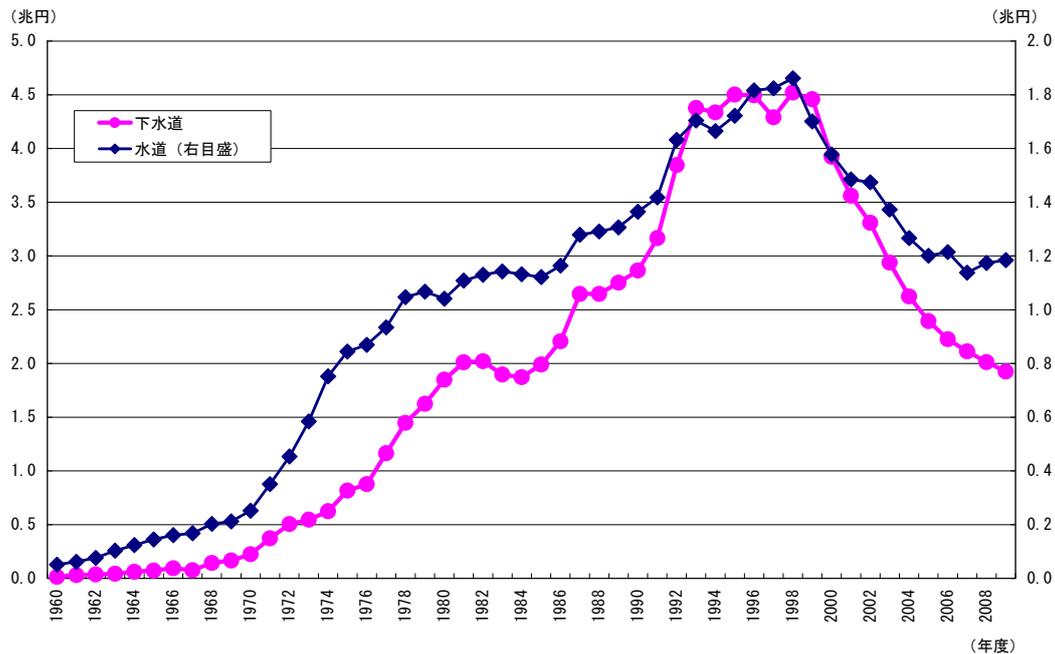
上下水道分野での行政投資額（いわゆる公共投資額）は、1970年代に増加が顕著となり、1980年代前半にやや横ばいとなるが、1980年代後半に再び増加基調となった（図表2）。水道は1990年代後半に1.8兆円前後、下水道は1990年代半ばから後半に4.5兆円前後でピーク水準となり、2000年代には減少基調となっている。

水道の導送配水管延長（以下、水道管総延長）は、1970年度は約22万9千kmであったが、40年後の2010年度には約73万9千kmと3.2倍となっている（図表3）。年度ごとの水道管の延長純増の推移をみると、1970年代に積極的に建設が進められていたことがわかる。

<sup>2</sup> 法律上は、地方公営企業法が適用されている事業と非適用の事業とあるが、総務省によると「地方公共団体が経営する企業活動を総称して『地方公営企業』と呼んで」いる（総務省ウェブサイト「地方公営企業等」より）。本稿でも同様の位置づけにて記述する。

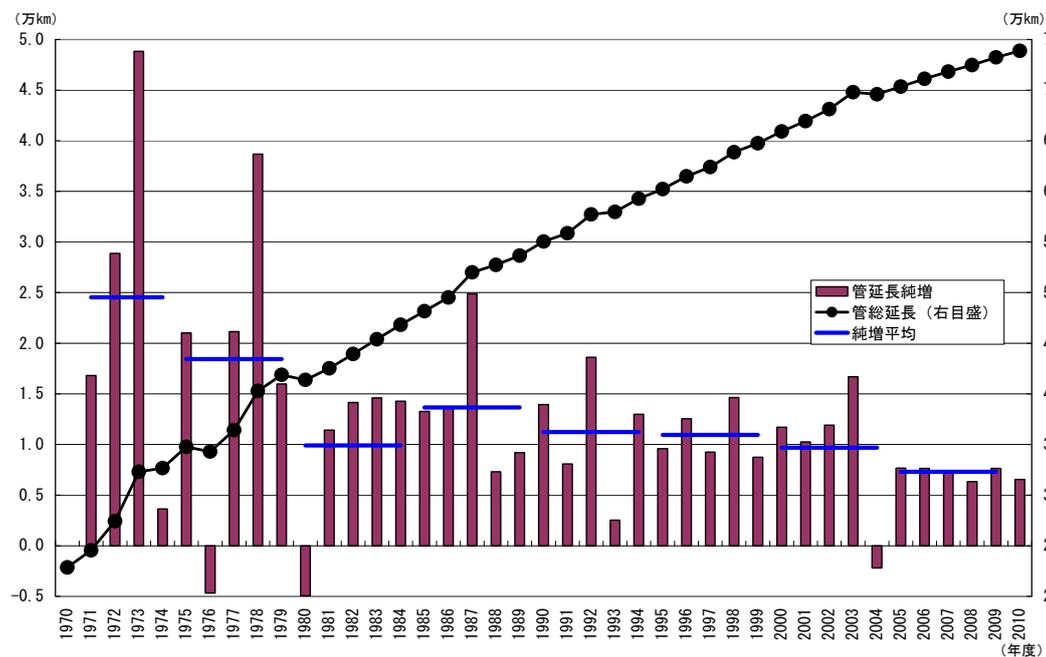
<sup>3</sup> 地方公営企業が占める割合の対象項目は、水道事業は現在給水人口、下水道事業は汚水処理人口である。

図表2 上下水道の行政投資額の推移



(出所) 総務省「行政投資実績」より大和総研作成

図表3 水道管総延長の推移



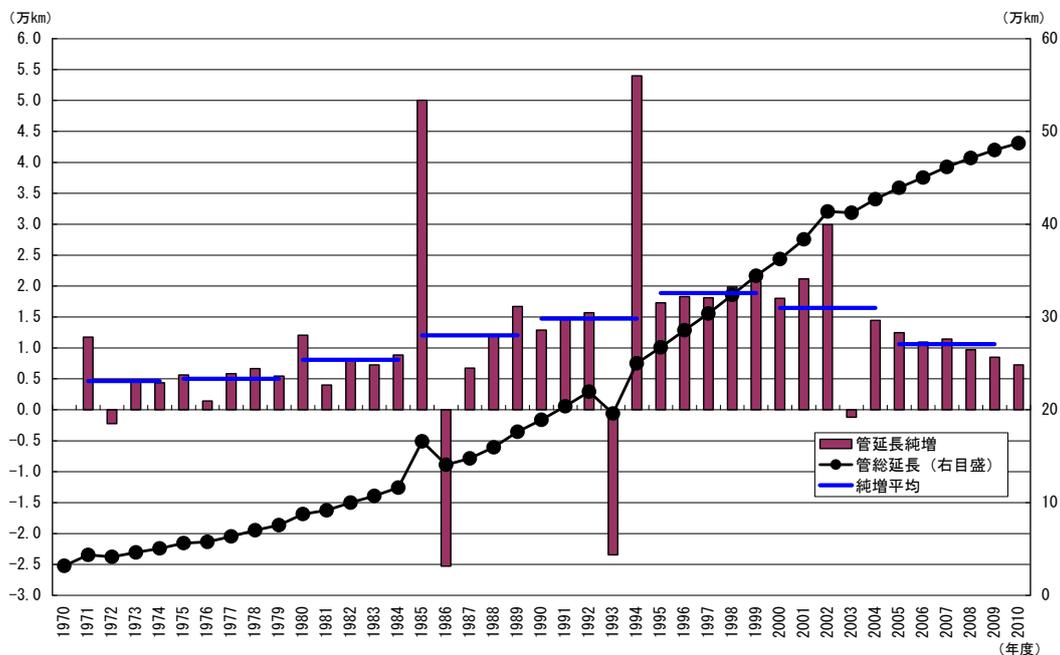
(注) 1970年代のデータについては、各年度版における同一年度のデータが異なる場合がある。その場合は、より新しい発行年度のデータを採用している。

(出所) 総務省「地方公営企業年鑑」より大和総研作成

下水管敷設総延長（以下、下水管総延長）は、1970年度は約3万2千kmであったが、40年後の2010年度には約48万7千kmと15.2倍となっており、水道管以上に急速に拡張されている（図表4）。年度ごとの下水管の延長純増の推移をみると、20世紀中は延長純増が増加傾向

にあり、1990年代後半に特に積極的に建設が進められていたことがわかる。

図表4 下水管総延長の推移



(注1) 1970年代のデータについては、各年度版における同年度のデータが異なる場合がある。その場合は、より新しい発行年度のデータを採用している。

(注2) 管総延長は「地方公営企業年鑑」掲載数値、管延長純増は大和総研が計算した数値であるが、1985年度及び1993年度の管総延長のデータが傾向からの外れ値となっているように見える。「地方公営企業年鑑」の過去のデータを比較対照すると、全般的に地方公営企業法が非適用の事業におけるデータが不安定である傾向がみられ、その影響が出ていると推測される。

(出所) 総務省「地方公営企業年鑑」より大和総研作成

これらのことから、水道管は1970年代、下水道管は1990年代に建設されたものが多いと推測される。水道管の耐用年数をおよそ50年、下水道管の耐用年数をおよそ35年と仮定すると<sup>4</sup>、水道管は2020年頃から、下水道管は2025年頃から大量更新期を迎えると考えられる。水道管、下水道管は地中に埋設されている場合が多いと推測され、地上設備よりも現状把握が行い難いであろうから、想定以上に劣化していたとしても見落としている可能性も考えられる。ある日突然、水道管や下水道管が破裂するといった事態を最小限に止めるためにも、大量更新期に入る前から計画的に更新投資の準備を進めて行くことが肝要であろう。

なお、浄水場や下水処理場など上下水道に関わる諸設備も同様な大量更新期が想定されるが、地上設備であるため、水道管や下水道管よりは現状把握しやすく、対応も相対的に容易である

<sup>4</sup> 「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」（昭和40年3月31日大蔵省令第15号）によると、材料等にもよるが、上水道30～50年、下水道15～35年等の数字が挙げられている。このうち上水道の30年はコンクリート造又はコンクリートブロック造のもの、土造のものが該当し、50年は鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のものが該当する。下水道の15年はコンクリート造又はコンクリートブロック造のもの、土造のものが該当し、35年は鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの、石造のものが該当する。これらは税法上の数値であり、物理的な耐用年数は使用環境や採用技術・材料等により様々な状況が考えられるが、大まかな目安として、本文中の仮定で考えている。

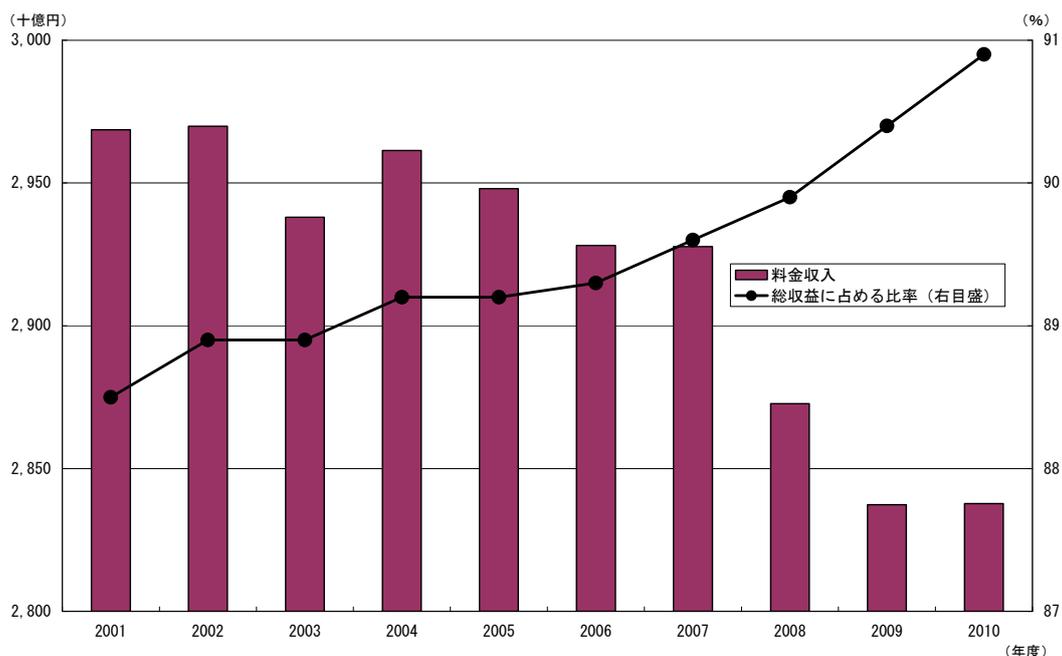
う（資金的な課題は別として）。

## （２）減少基調の水道料金収入

上下水道とも、運営や維持・更新等の財源の基本は利用者からの料金収入である。ただし、下水道は雨水等の処理もあるので、料金収入以外の財源（つまりは地方財政等）からの収入を充当することに合理性がある。

水道の料金収入は、人口減少や節水等の影響により、近年減少傾向にある（図表５）。一方、総収益に占める料金収入の比率は2010年度で90.9%となっている。わが国の人口は長期にわたって減少すると見込まれていることから、水道料金の値上げをしない限り、水道料金収入は今後も減少基調が続くと見込まれる。今後の維持・更新需要の増加を考えると、いかに効率よく維持・更新投資を実施していくかにさらに知恵を絞らなければならないであろう。

図表５ 水道の料金収入の推移

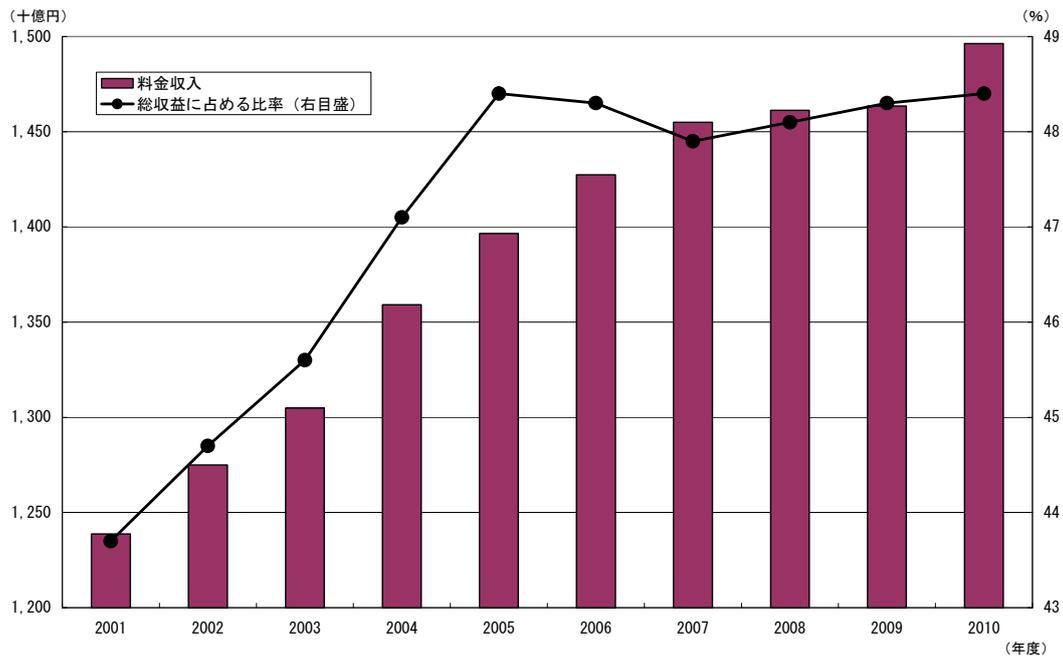


（出所）総務省「地方公営企業年鑑」より大和総研作成

下水道の料金収入は増加基調にある（図表６）。これは、下水管総延長の伸びに伴って、下水道利用者が拡大していることが影響していると推測される。なお、総収益に占める料金収入の比率は2010年度で48.4%と半分に満たず、この比率の上昇も課題となる。

下水道管は汚水が中心であり、水道管よりも劣化しやすいと考えられるため、耐用年数も水道管より短めとなっている。下水道の料金収入は増加基調にあるものの、今後の維持・更新投資を効率よく実施していくことが重要なのは、水道管と変わらない。

図表6 下水道の料金収入の推移

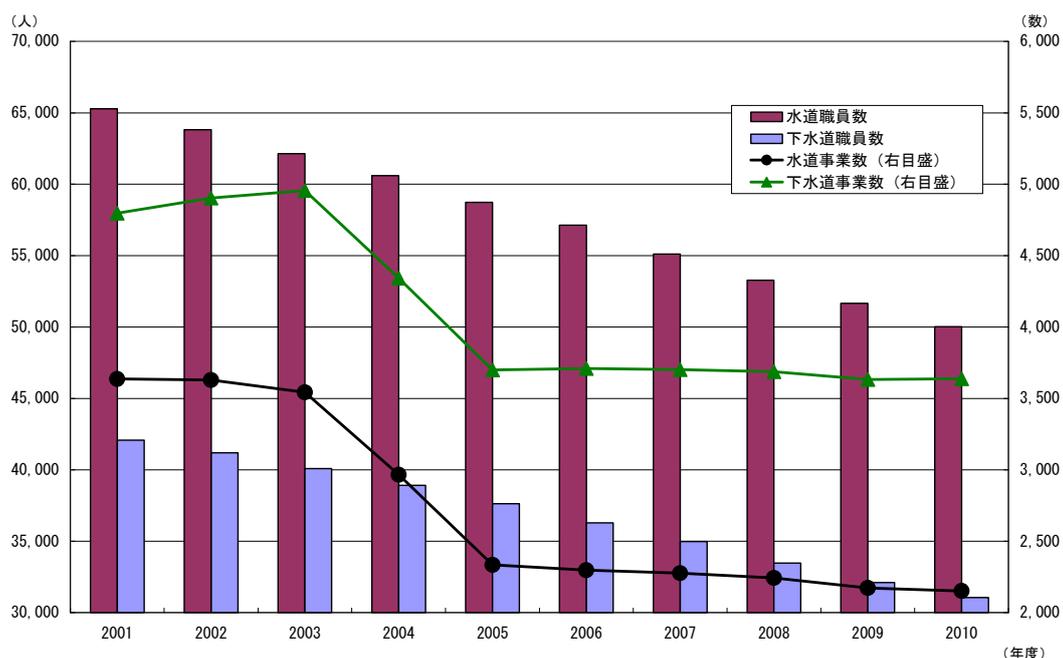


(出所) 総務省「地方公営企業年鑑」より大和総研作成

### (3) 人材の減少

上下水道は末端の部分は市町村単位で運営しているケースが多く、市町村の合併等の影響もあり、近年の事業数は減少基調にある(図表7)。事業数の減少自体は効率化の推力ともなり得るので、問題があるわけではない。

図表7 上下水道の事業数と職員数



(出所) 総務省「地方公営企業年鑑」より大和総研作成

一方、職員数が上下水道共に減少基調となっていることは大きな課題となり得る。市町村合併等による事業統合に伴う間接部門のスリム化が進んでいることや、施設建設がピークを過ぎたことに伴う関連職員の異動等については、経営効率の強化という側面では望ましいであろう。しかしながら、あまりに職員数を減らし過ぎると、維持・更新投資などにも支障が出る可能性がある。上下水道の運営に関するノウハウや技術は適切に継承されていかねばならないが、職員数の過度の減少は技術等の継承に支障をきたす可能性がある。また、施設建設が盛んであった頃に若手であった職員は、施設の建設や維持・運営に関する経験が豊富であると思われるが、そうした職員が引退し始めている。各市町村の立場からすれば、厳しい財政事情の下、職員数のスリム化は重要な課題である。しかし、日々の生活に欠かせない上下水道の安定的な運営という観点からの適切な職員配置が求められる。

### 3. 課題解決に向けた方向性

#### (1) 人材対策にもなる官民連携

厳しい財政事情の下で、必要な公共施設や公共サービスを提供する手法として、様々な官民連携が提案・実施されている<sup>5</sup>。上下水道分野でも欧米の先事例などを参考に、官民連携手法を積極的に導入し、維持・更新投資などに役立てていくことは有効であろう。

さらに、官民連携は資金面のみならず人材対策の面からも有効と考えられる。上下水道を運営している地方公営企業の職員は地方公務員であるため、市町村単位での事業の場合は、市町村を超えての職務遂行は容易ではない。従って、各市町村単位で上下水道の事業運営に必要な人材を揃える必要が出てくるが、厳しい財政事情を考えると、今後も自前で全てを揃え続けることには困難が予想される。その対策としては、市町村の枠を超えた事業統合の更なる推進という方法も考えられるが、複数の上下水道事業を民間事業者が一括運営するという方法も一案である。民間事業者側で上下水道事業運営に必要な人材を全て揃え、必要に応じて各市町村の事業運営に当たれば、人材不足や技術継承の問題も解決できよう。

#### (2) 市町村統合を踏まえた取捨選択

平成の大合併等により、複数の市町村を統合した地方公共団体では、上下水道事業も統合するのが自然である。この場合、財務や人員等の統合はそれ程の時間はかからないであろうが、施設の物理的な統合は時間がかかる。従って、物理的な統合はこらからの話となっている事業体も多いであろう。統合前の市町村ごとに上下水道事業運営に必要な設備をフルセットで揃えていたケースも多いであろうが、時間はかかるものの物理的に統合することによって、浄水場や下水処理場などを集約することにより効率向上が期待できよう。また、水道管や下水道管に

<sup>5</sup> 主な官民連携の類型等については、拙稿「持続可能なインフラ整備に向けて～官民連携の強化と長期資金～」(『大和総研調査季報』2012年夏季号 Vol.7 掲載)、「注目すべき国土強靱化の行方～老朽化したインフラの更新は官民連携で～」(大和総研リサーチレポート、2012年12月17日)を参照(URLは本稿末尾)。

ついてもより効率的な配置とすることで、水道管、下水道管の集約化を図ることも可能となろう。今後の更新投資においては、そうした適切な配置に基づく取捨選択を進めることによって、効率の向上と更新費用の節減を図るのが望ましい。

厚生労働省が2004年に作成、2008年に改訂した「水道ビジョン」、国土交通省が2005年に作成した「下水道ビジョン 2100」は、上下水道の今後の望ましい方向性や更新投資のあり方などについて指針を示している。また、こうしたビジョンに基づいて、各地域の事業者にも「地域水道ビジョン」や今後の整備計画の作成・実施等を推奨している。各ビジョンにも示されていることではあるが、今後の維持・更新にあたっては、官民連携の積極活用、設備の適切配置に基づく取捨選択が、上下水道の持続性向上の重要な要素といえよう。

#### 関連レポート

- ・ 中里幸聖「持続可能なインフラ整備に向けて～官民連携の強化と長期資金～」(『大和総研調査季報』2012年夏季号 Vol.7 掲載)

<http://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/12090301capital-mkt.html>

- ・ 中里幸聖「注目すべき国土強靱化の行方～老朽化したインフラの更新は官民連携で～」(大和総研リサーチレポート、2012年12月17日)

[http://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20121217\\_006590.html](http://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20121217_006590.html)

- ・ 中里幸聖「道州制に関する提言等の概要(改訂版)～政権交代により再び気運が高まる～」(大和総研リサーチレポート、2012年12月18日)

[http://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20121218\\_006601.html](http://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20121218_006601.html)

- ・ 中里幸聖「地方公共団体の財政面の現状～強い地方を作るための足元再確認～」(大和総研リサーチレポート、2013年2月1日)

[http://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20130201\\_006761.html](http://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20130201_006761.html)

- ・ 中里幸聖「人口構造変化の地域間格差とその影響」(『DIR 経営戦略研究』2007年夏季号 vol.13)