

## 第2章 下水道事業の現状と課題

1. 下水道事業の概要と分析の全体像
2. 資産・業務に係る現状と課題
3. 組織・人材に係る現状と課題
4. 財務に係る現状と課題
5. 広報に係る現状と課題



## 1. 下水道事業の概要と分析の全体像

### (1) 下水道事業の概要

本市の下水道事業には、公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業\*、農業集落排水事業\*の3つの事業があります。

#### ① 公共下水道事業（国土交通省所管）

公共下水道事業は、主に市街地の下水を排除、処理するため、地方公共団体が管理している下水道です。

本市では、大正初期に事業着手し、昭和33年には中央処理区のうち松山城を中心とする旧市街地を対象として、下水処理場を有する公共下水道事業の事業認可を受けました。当時の下水排除方式は、全国的にも多くの都市が採用していた合流式\*でしたが、昭和37年度には、四国で初めて下水処理場の運転を開始し、昭和47年度からは、排除方式を分流式\*に変更するとともに、市街地全体を地形や水系などから、中央、西部、北部の3処理区に分割した基本計画を策定し、計画的に下水道整備を推進してきました。

その後、昭和59年度に西部処理区、平成7年度に北部処理区に事業着手し、さらに、平成17年1月には、市町村合併による北条処理区の追加もあり、現在では、中央、西部、北部、北条の4処理区で事業を展開しています。

平成27年度末の行政区域内人口\* 514,587人に対し、現在処理区域内人口315,552人で、普及率は61.3%です。

また、水洗便所設置済人口は290,351人、水洗化率\*は92.0%です。

#### ② 特定環境保全公共下水道事業（国土交通省所管）

特定環境保全公共下水道事業\*は、公共下水道のうち市街化区域以外の区域に設置される下水道です。

本市では、北条処理区内の浅海地区で、汚水処理について公共下水道事業の処理場を一体で行う形により、特定環境保全公共下水道事業\*を行っています。

平成27年度末の現在処理区域内人口774人で、普及率は62.9%です。

#### ③ 農業集落排水事業（農林水産省所管）

農業集落排水事業\*は、農業用排水の水質保全を行うため、農業集落のし尿や生活雑排水などの汚水を処理するものです。

本市では、旧北条市の大浦地区で、昭和60年度から供用を開始し、平成27年度末の現在処理区域内人口は258人、普及率は100.0%となっています。

なお、本事業は、事業規模が小さく収支不足を一般会計繰入金\*で補填している状況であるため、当該地域の将来人口の見通しや費用対効果なども考え、適切な汚水処理方式を検討していく予定です。

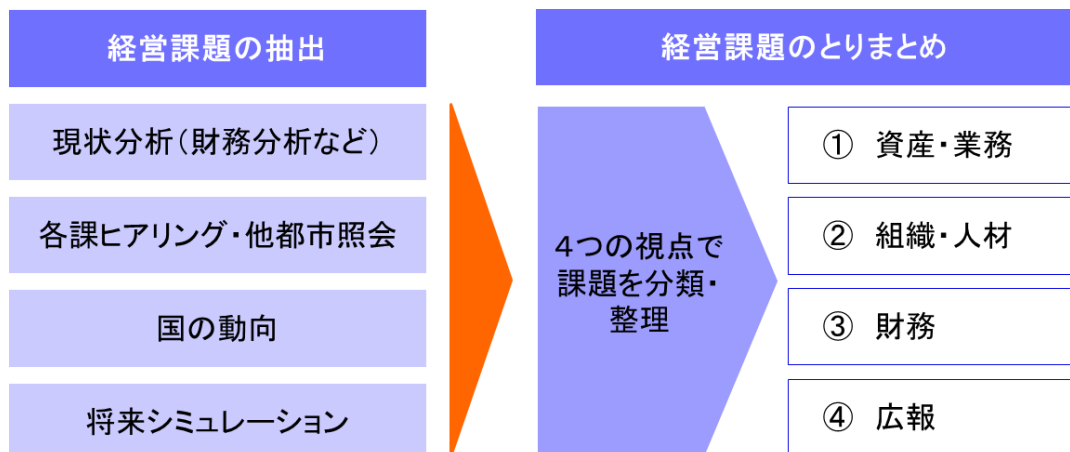


## (2) 分析の全体像

### ① 経営課題の整理

現状及び将来の経営課題を抽出するため、国の動向も見据えながら、現状分析、各課ヒアリング・他都市照会、将来シミュレーションを実施し、課題を4つの視点（資産・業務、組織・人材、財務、広報）で取りまとめています。

図表5 経営課題の整理体系



### ② 財務分析などの現状分析の方法

財務分析は、下水道事業の現状を客観的に把握するため、「時系列分析」（5年間）と「他都市比較」（比較対象都市や中核市平均との比較）による分析を行いました。

また、多面的な視点で現状を洗い出すため、「事業環境」や「収益性」などの5項目について、「松山市公共下水道事業の経営健全化のためのガイドライン」や、国が推奨する指標などを用いて分析しています。



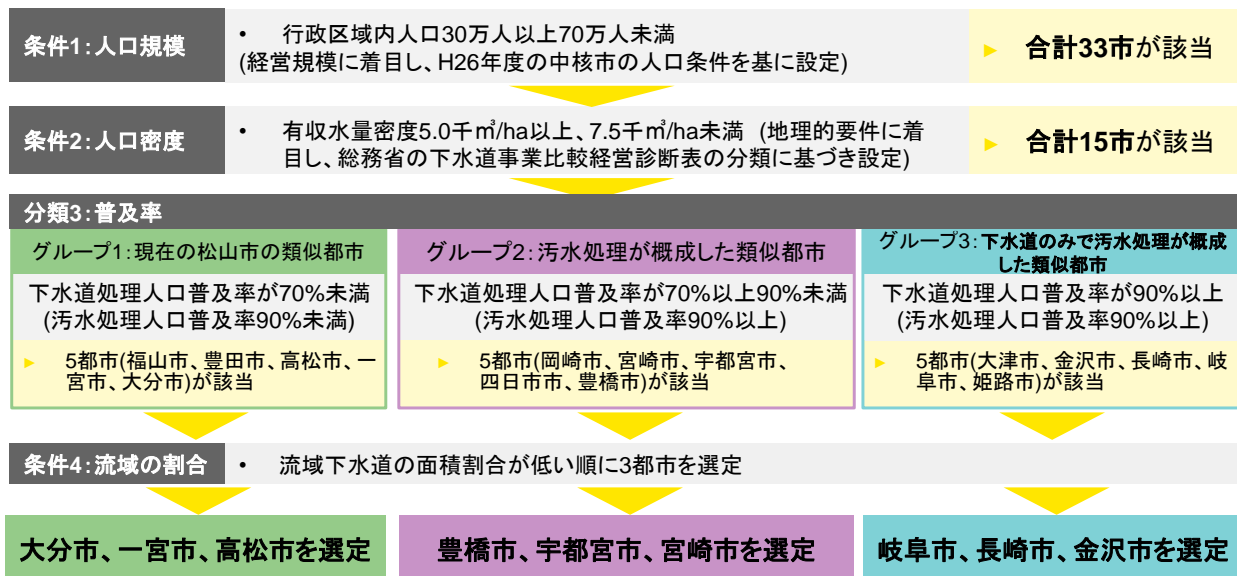
図表6 経営課題の分析項目

時系列分析 松山市における経営状況を 示す諸項目の経時変化を 分析・評価	分析項目	分析の視点
	他都市比較 比較対象都市・中核市平均との比較	事業環境
採算性		<ul style="list-style-type: none"> <li>事業にかかる費用が収益により賄われているか。</li> <li>事業の効果をきちんと下水道使用料に結び付けているか。</li> </ul>
効率性		<p><b>資産効率性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>保有している施設が効率的に稼働しているか。</li> </ul> <p><b>業務効率性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>業務委託による効率化は進んでいるか。</li> </ul>
安全性		<p><b>財務安全性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>財務的な状況(現預金・借入金残高)はどうか。</li> </ul> <p><b>施設安全性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>資産の老朽化状況はどうか。</li> </ul>
生産性		<p><b>労働生産性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>年齢構成の偏りにより技術継承に問題が生じていないか。</li> <li>生産性が低く、財務を圧迫していないか。</li> </ul> <p><b>投資効率</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>過去に投資した有形固定資産が収益に結び付いているか。</li> </ul>

### ③ 比較対象都市の選定

比較対象都市は、人口規模や人口密度などから15市を選定し、そのうえで、下水道処理人口普及率\*に基づいて3つのグループに分け、流割割合\*が低い順に、松山市と同程度の類似都市(大分市・一宮市・高松市)、汚水処理が概成した類似都市(豊橋市・宇都宮市・宮崎市)、下水道のみで汚水処理が概成した類似都市(岐阜市・長崎市・金沢市)の合計9市を選定しました。

図表7 比較対象都市の選定



## 2. 資産・業務に係る現状と課題

下水道は、公衆衛生の向上と公共用水域の水質保全を担う住民生活の重要なライフラインであるとともに、社会資本の中でも、大規模かつ多種多様な資産を有し、資産の健全性の確保や有効活用、効率的な維持管理が絶えず求められています。また、大幅な職員数の増加が見込めない中、サービスを維持・向上していくためには、一人一人が業務効率を最大限高めていく必要があります。

そこで、資産は「下水道資産（管渠）の現状」「下水道資産（管渠）の施設安全性（老朽化状況）」「資産効率性と有効活用」について、また、業務は「業務効率性」「業務継続性」についての分析を行い、各々課題の抽出を行いました。

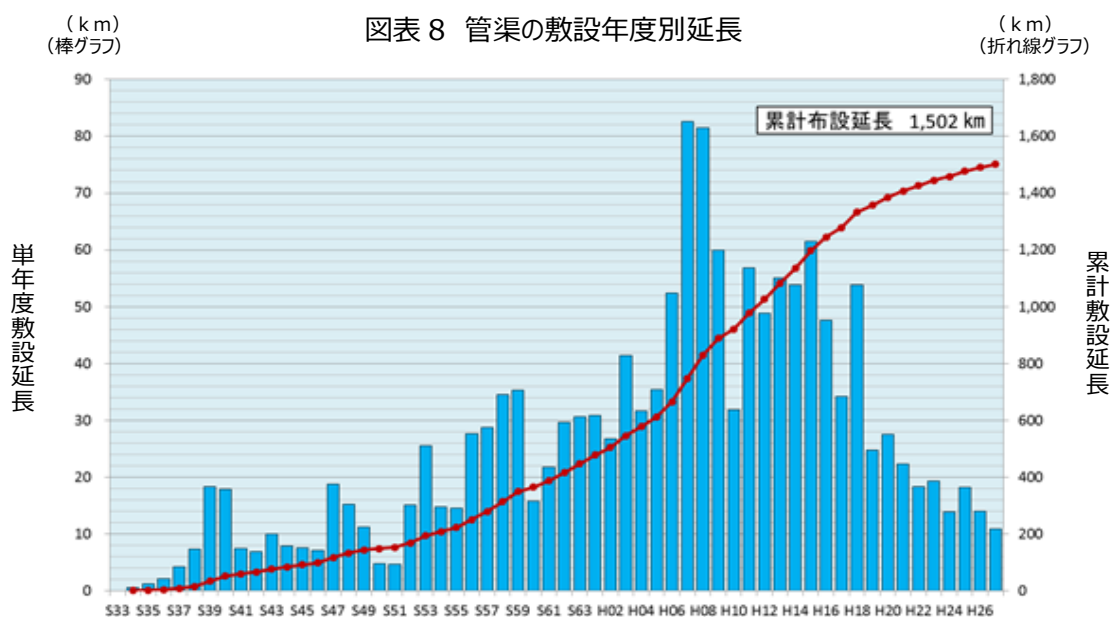
なお、本項目のうち「下水道資産（管渠）の施設安全性（老朽化状況）」は、平成27年度地方公営企業決算状況調査が確定していないため、平成26年度のデータを基に、類似平均との比較・分析を行いました。

### (1) 下水道資産（管渠）の現状

本市では、昭和34年度から下水道管渠の整備を開始しており、平成27年度末時点の下水道管渠の総延長は、約1,500 km（本市から北海道、台湾までの距離）となっています。

また、下水道管渠の整備ペースは、平成7年度にピーク（約83 km）を迎え、その後、緩やかに減少し、現在は、年間20 km弱の整備を行っています。

今後、本市では下水道整備が進む一方、古い下水道施設は老朽化してきており、下水道管渠の改築更新\*需要が大きく増えることが予想され、それに対応した管理手法を導入する必要があります。



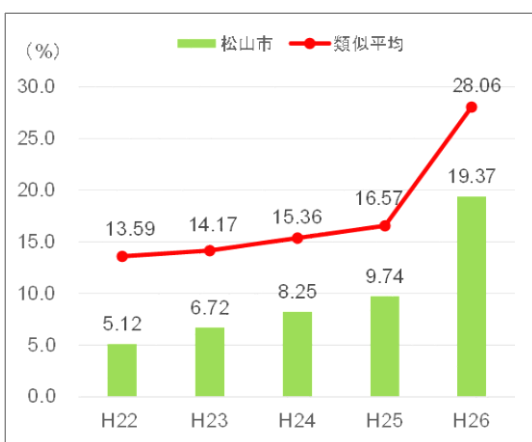


## (2) 下水道資産（管渠）の施設安全性（老朽化状況）

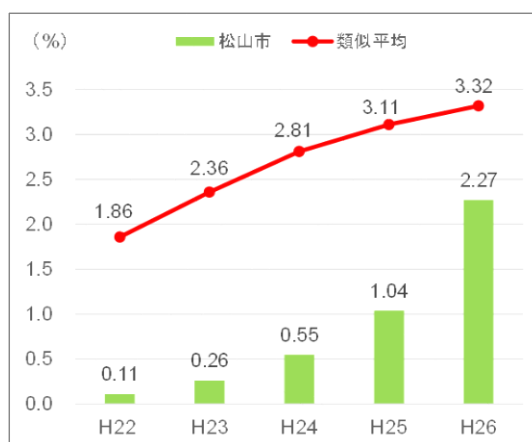
平成26年度決算の「経営比較分析表」を基に、管渠の老朽化状況を分析すると、「有形固定資産減価償却率\*」及び「管渠老朽化率\*」は、類似平均と比べると比較的低い状況ですが、平成初期に整備した多くの下水道管渠が年々老朽化してくるため、今後は、増加する傾向にあります。

また、「管渠改善率\*」は、繰越工事の関係で年度間の更新管渠の延長に増減が生じていますが、平均すると類似団体を上回っている状況です。

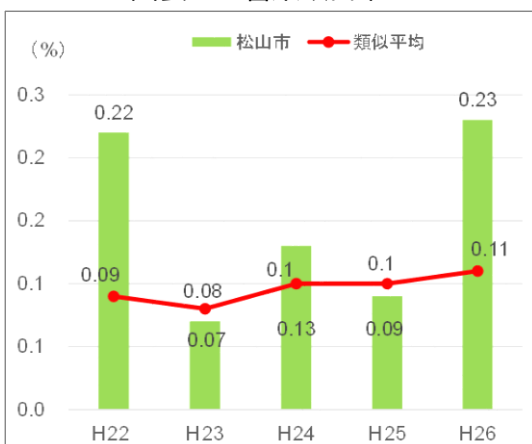
図表 9 有形固定資産減価償却率



図表 10 管渠老朽化率



図表 11 管渠改善率



※有形固定資産減価償却率の H26 が増加しているのは、会計基準の見直しによるみなし償却の廃止によるものです。

※類似平均とは、処理区域内人口 10 万人以上、処理区域内人口密度 50 人/ha、供用開始後 30 年以上の団体の平均値です。

施設の老朽化が進む中、今後も安全性を維持していくためには、より効率的な点検と補修をしていくことが重要になります。

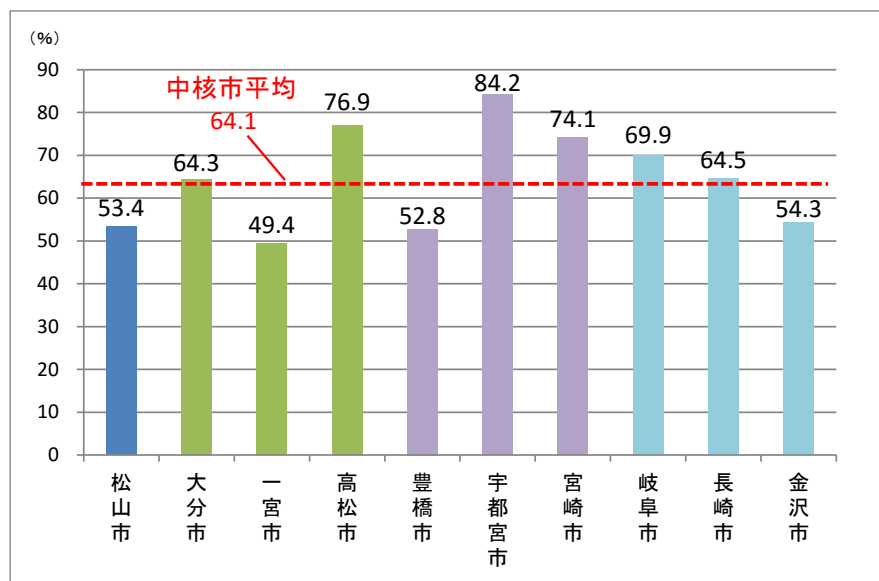
また、限られた財源の中、適正に施設を更新していくためには、ストックマネジメント\*の導入により、施設の老朽化状況等を正確に把握し、改築更新\*費の平準化を図ることも必要です。



### (3) 資産効率性と有効活用

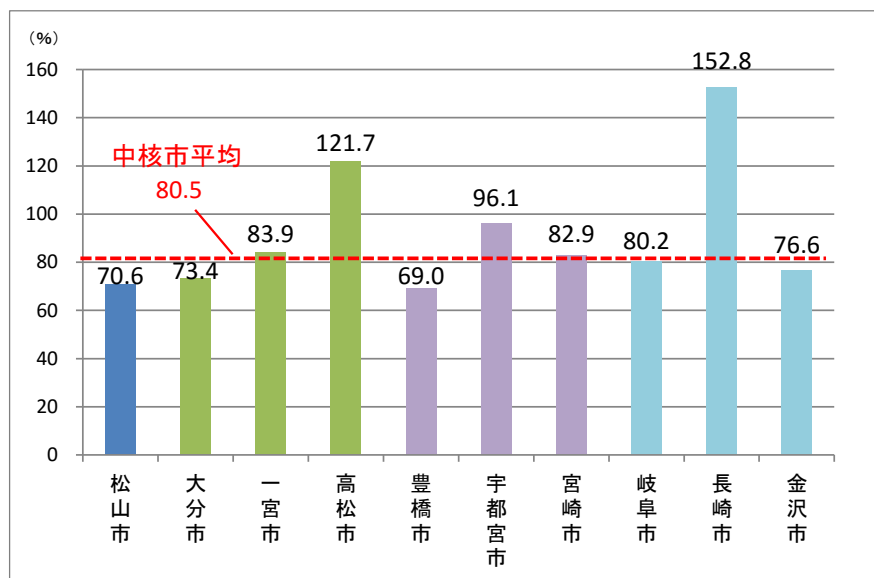
次に、施設稼働率（施設利用率\*、最大稼働率\*）は、平成26年度末時点で、地方公営企業法を適用している中核市37市の平均（以下、「中核市平均」という。）よりも低いため、今後、将来的な人口減少を考え、ダウンサイジング\*などを行う場合には、周辺自治体との協働も視野に入れ、最適な施設規模を検討する必要があります。

図表 12 施設利用率



※中核市平均を算出する際、著しく値の大きな都市(150%以上の都市)は除外しています。

図表 13 最大稼働率



※中核市平均を算出する際、著しく値の大きな都市(150%以上の都市)は除外しています。





平成27年度から運用を開始した中央浄化センターの消化ガス発電事業は、年間1億円を超える利益を上げており、この先も安定収入が見込まれています。

下水道資産への広告掲載など、新たな収入策の検討を行うとともに、安全かつ効率的な資金運用にも取り組み、財政基盤の強化を図りたいと考えています。

また、さらなる下水道資源\*の洗い出しと有効策の研究を行い、積極的な情報開示に努めたいと考えています。

図表 14 消化ガス発電設備（中央浄化センター）



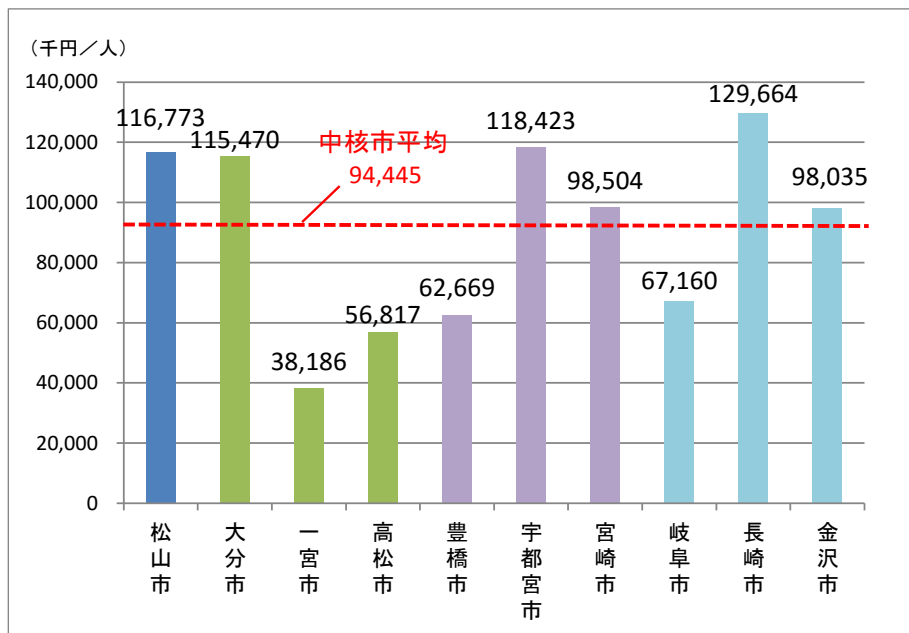
#### (4) 業務効率性

維持管理の労働生産性を示す指標である「損益勘定職員1人当たり使用料収入\*」は、同グループ内の他都市・中核市に比べて高い水準であり、少ない維持管理職員で効率的に使用料収入を確保していることが分かります。

次に、経常費用に占める割合は、職員給与費が2.9%と大分市に次いで2番目に低い一方で、委託費は7.7%と中核市平均を下回る状況となっています。

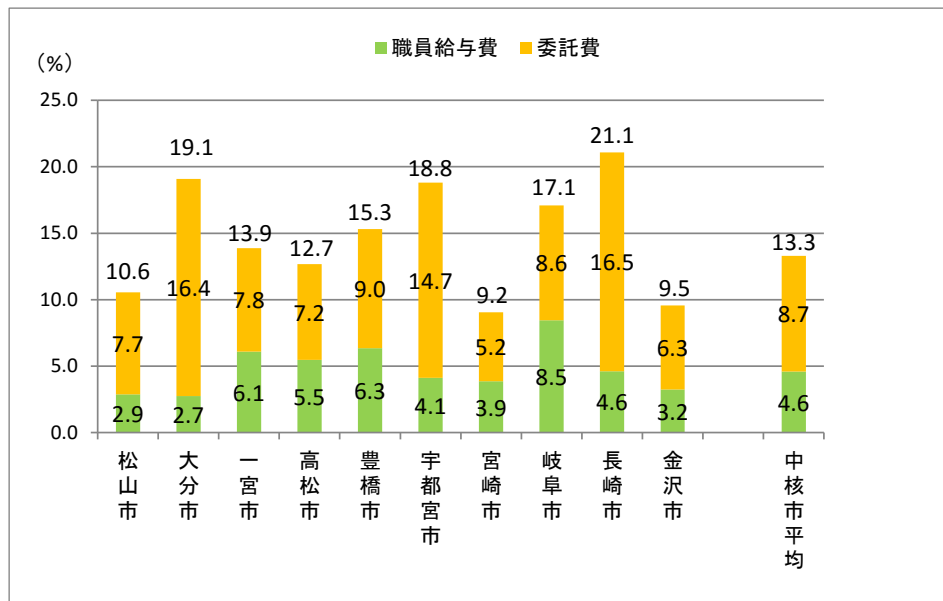
しかしながら、先進地と比べると委託費の割合もまだ低いため、今後も、民間委託の活用をさらに進め、効率的な維持管理を実施する必要があります。

図表 15 損益勘定職員1人当たり使用料収入





図表 16 経常費用に占める職員給与費及び委託費



## (5) 業務継続性

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、被災地の上下水道施設に甚大な被害を及ぼし、その復旧に多額の経費と日数を要しています。

本市でも、近い将来、南海トラフ地震\*の発生が懸念されていますので、大規模な災害が発生した場合の下水道の機能継続や速やかな回復を行うための体制を整備しておく必要があります。

そのため、本市では、下水道が果たすべき機能を確保するための業務継続計画\*（BCP）を平成26年度に策定していますが、今後も定期的な訓練を行うことや、新人職員等にも周知するなど、より実効性を高めていく必要があります。





ピック②

## 下水道に流してはいけないもの

下水道は、快適な生活環境を作り出す大切な公共財産です。下水道を末永く使うためには、市民の皆様一人一人にマナーを守っていただく必要があります。

### 流してはいけないもの



【出典：公益社団法人 日本下水道協会】

### 天ぷら油などの廃油

天ぷら油などの廃油を流すと下水道管に付着して固まり、処理場の働きを低下させてしまいます。調理後のフライパンや皿の油汚れは、キッチンペーパーを使用するなど工夫して流す必要があります。

### 水洗トイレはトイレットペーパー以外流さない

水に溶けやすいトイレットペーパー以外のティッシュペーパー、紙オムツや生理用品、タバコやガム、ビニールなどを流すと詰まりの原因となります。

### 有害・有毒・危険物は流さない

マンホールや下水道ますなどに、ガソリン、シンナー、アルコール類など揮発性や引火性の高い溶剤などの危険物を流すと汚水柵や管渠を傷つけるとともに、火災の原因になります。

上記のようなものを下水道に流すと下水道管を損傷させ、機能を低下させてしまう恐れがあり、結果として、維持管理費\*も増加する可能性があります。



### 3. 組織・人材に係る現状と課題

組織体制は、過去5年間の経年比較により、現状把握を行い、組織規模は、業務量分析と他都市比較により検討を行いました。

また、人材育成は、各課ヒアリングや先進地で行われている取組などを参考にし、課題の抽出を行いました。

#### (1) 組織体制

##### ① 職種別職員数の推移

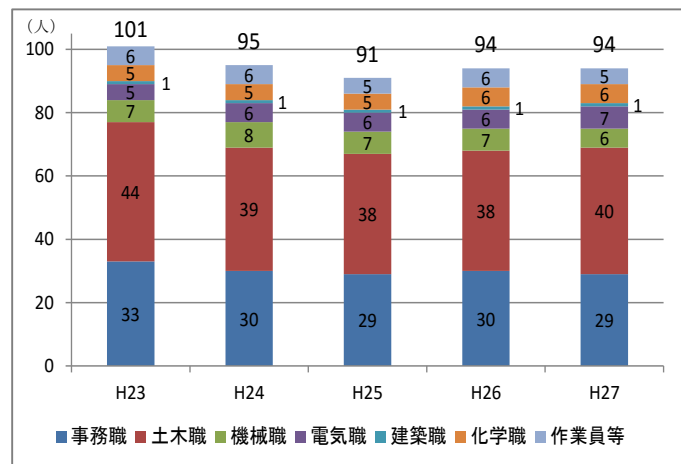
企業会計\*の職員数（損益勘定職員\*と資本勘定職員\*の合計）は、平成23年度は101人でしたが、平成27年度には94人と、7人減少しています。

また、職種別職員数を見ると土木職が最も多く、次いで事務職の順となっています。

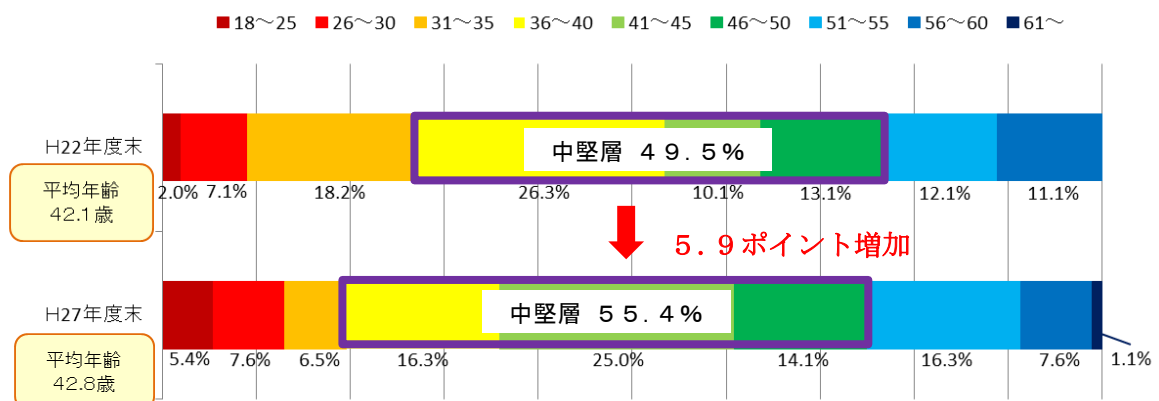
職員総数は、土木職が平成23年度から24年度にかけて若干減少しましたがその後概ね横ばいで、他の職種も同様に横ばい傾向です。

そのほか、年齢別人員構成の比較（H22年度と27年度）では、若年層（35歳以下）は非常に少なく、中堅層（36歳～50歳）で支えられている状況であり、このままでは、現状の体制を維持することが困難になると予想されます。

図表 17 職種別職員数の推移



図表 18 年齢別人員構成



今後も、ベテラン職員の退職が続く場合、過去に蓄積された技術やノウハウが継承されず、技術力等の低下も危惧されるため、業務マニュアルの作成や、技術継承の仕組みづくり行うことが急務となっています。





## ② 業務の再整理

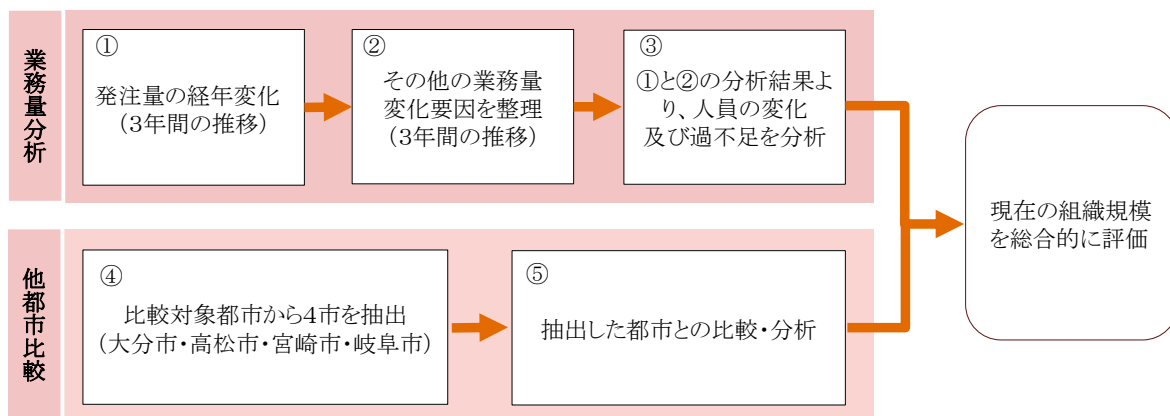
職員数の増加が望めない中で、最大限の効果を発揮するためには、さらなる事務の効率化が必要となります。

具体的には、全ての業務を職員が行うべき基幹業務(コア業務)と、設計など、一部職員が内容に関わりながら委託できる業務(準コア業務)、工事などの作業的な業務で外部委託できる業務(ノンコア業務)の3つに整理し、準コア業務とノンコア業務は、民間的経営手法を導入するなどの検討を行い、職員が担うべき基幹業務の人員を確保する必要があります。

## (2) 組織規模

組織規模は、過去3年間の「業務量分析」と「他都市比較」(比較対象都市から4市を選定)を合わせて行うことで総合的に検討を行いました。

図表 19 組織規模の検討



### ① 業務量分析

各年度の事業量に変動があるため、各課の過去3年間の平均事業費や人員体制を基本に1人当たりの事業費額を算出し、それを基に今後10年間の事業費を割り戻すことで、年度毎の各課の必要人員を算出し、平成28年度の各課の人員数に対する過不足の調査を実施しました。

なお、試算にあたっては、今後、人員体制の大幅な増加は見込めないため、現行維持を前提としました。

これらの検討の結果、今後の10数年間は、未普及解消を積極的に進めるため、管渠整備部門の人員に不足が見られたため、今後、再雇用職員等の活用などで、整備状況に合わせた人員の確保を図る必要があります。

また、概成後についても、維持管理や更新事業へのシフトが必要となるため、今後も継続的に、業務量分析や人員体制の検討が必要となります。



## ② 他都市比較

組織規模等の検討を行うため、施設規模や職員数などの類似性に着目したうえで、本市と同程度の普及率である2市（大分市・高松市）と、概成後を考え、普及率が高い2市（宮崎市・岐阜市）も選定しました。

組織規模は、類似都市と同程度の人員体制で運営されており、下水道の整備が概成している他都市（宮崎市・岐阜市）は、維持管理部署に多くの人員配置がされ、整備部署は少ない人員配置となっています。

そのため、他都市比較でも、未普及地域\*の整備終了後は、維持管理部署に人員をシフトする必要があることが推測される結果となりました。

なお、組織体制は、類似都市（大分市・高松市）も本市と同様に中堅層が主体で支える一方、若年層が少ない傾向ですが、人員確保策は、多くの都市が非常勤職員や再任用職員を本市よりも多く採用している状況となっています。

## ③ 人材育成の現状と課題

### i 在課年数の短期化

本市の下水道部は、企業会計\*の「公共下水道事業」と、一般会計の「河川整備やがけ対策」を併せて所管し、複雑かつ専門的な知識を必要としますが、熟練職員の退職や人事異動などで在課年数が短期化しています。

そこで、職務遂行に必要な専門知識と部内各課の業務理解を深めるため、下水道部内で様々な研修（企業会計\*研修や全体研修など）を実施しています。

### ii 不均衡な年齢構成

部内組織の年齢構成を見ると、若手職員が少なく中堅職員に事業が支えられている現状であり、将来に備えるため若手職員の育成強化が今から必要です。

### iii 各種研修の不足

経験の浅い職員への育成プログラムが不足しています。今後、改築更新\*工事が増加する見込みですが、知識が不足すると計画策定や設計に影響するため、下水処理場等への短期研修など現場経験を積むことが必要です。

また、特に技術系に関する専門的な知識（技術等）を体系的に学ぶ機会が少なく、主に職員個人の自助努力に頼る状況になっています。

### iv 幅広い視野を持った人材育成の必要性

多様化する市民ニーズ等に対応するため、幅広い知識や経験を持った職種の垣根を越えた人材育成が求められています。

### v 幹部職員の人材育成

公営企業として、より民間に近い発想で経営を行っていくには、各課を統率する幹部職員の経営能力等のスキルアップも必要となっています。

### vi その他（他の自治体との連携）

そのほか、組織体制や人材育成の課題は、多くの自治体で共通しているため、他自治体と情報交換を行うなど、連携していく必要があります。

