

# 第1章 策定にあたって

## 1 水道事業のあゆみ

松山市は、愛媛県のほぼ中央、道後平野の北東部に位置する県都です。

道後平野には、市内を東西に流れる重信川、石手川があり、古くから農業用水として、また、その水系の地下水は水質良好な飲料水として利用されてきましたが、都市の発展、人口の増加に伴い、上水道設置の要望が高まり、1928（昭和3）年に石手川水源計画、1934（昭和9）年に重信川水源計画等を立案、開発を進めました。

しかし、水利問題など困難な問題によって実施には至らず、1943（昭和18）年になってようやく温泉郡垣生村大字東垣生（現在の松山市東垣生町）地先の重信川に上水道、工業用水道兼用の水源として、上水20,477m<sup>3</sup>/日、工業用水48,125m<sup>3</sup>/日の水利権を獲得しました。そこで、1944（昭和19）年8月、主務省の許可を得て上水道の創設事業に着手しましたが、戦時、戦後の資金、資材の不足等により工事が遅れ、1953（昭和28）年1月、ようやく工事の一部が完成、同年3月から給水を開始しました。

その後、旧三津浜町や旧道後湯之町との合併などにより、人口の増加や市勢の進展に伴う水需要の増加に対応するため、4次にわたる拡張事業を実施し給水区域を拡大するとともに、市之井手浄水場、高井神田浄水場、かきつばた浄水場など施設整備を順次行ったほか、水道水質検査優良試験所規範（水道GLP）の認定を取得するなど、50万都市となった松山市を支える上水道となっています。

図表1 本市水道事業の主な出来事

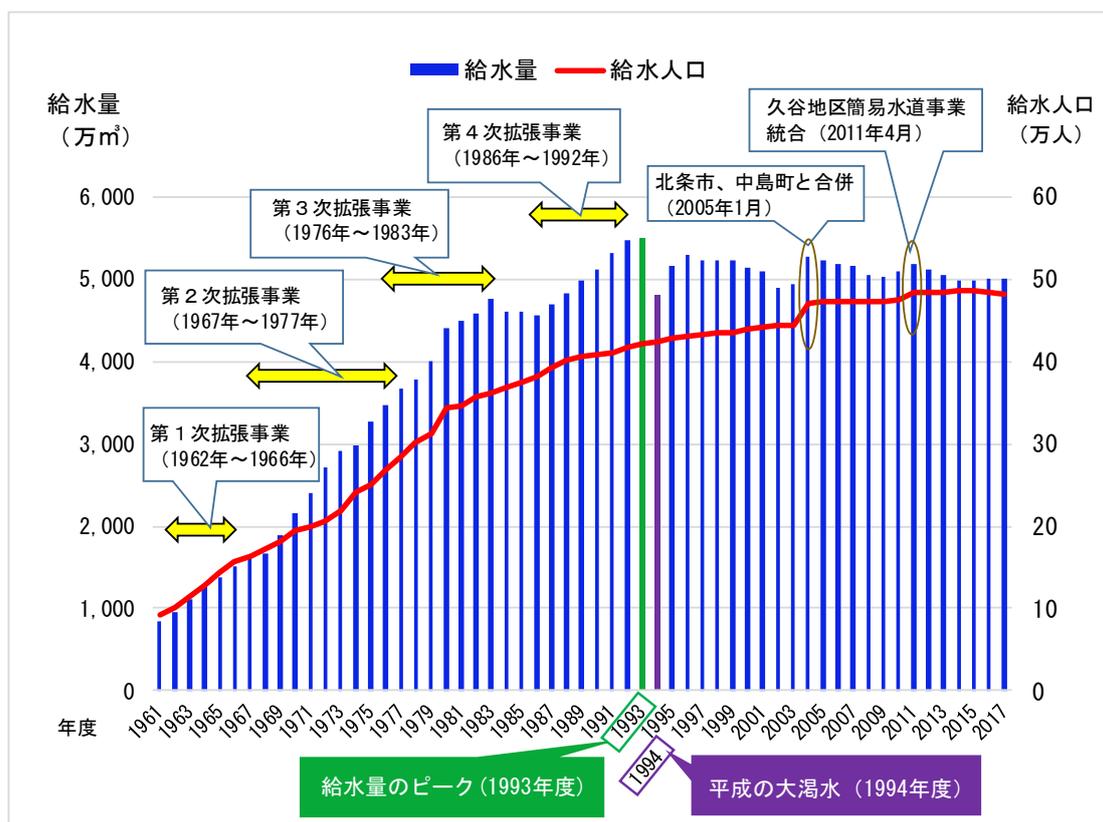
年	主な出来事
1931年	旧三津浜町（三津地区）で給水開始
1936年	旧道後湯之町（道後地区）で給水開始
1944年	上水道の創設事業に着手
1953年	松山市中心部への給水開始
1962年	上水道第1次拡張事業に着手
1967年	上水道第2次拡張事業に着手
1973年	石手川ダム（国土交通省施設）が完成
1974年	市之井手浄水場が完成
1976年	上水道第3次拡張事業に着手
1978年	高井神田浄水場が完成
1980年	かきつばた浄水場が完成
1986年	上水道第4次拡張事業に着手
2005年	松山市・北条市・中島町が合併
2009年	浄水管理センターに水質管理棟が完成 「水道ビジョンまつやま2009」の策定
2010年	浄水管理センターが水道GLP認定検査機関へ移行
2011年	久谷地区簡易水道を上水道へ統合 水道管路管理センターが完成
2012年	「松山市水道事業建設改良基金」を設置
2016年	北条浄水場と久谷浄水場が完成

## 2 給水人口と給水量の推移

本市の給水人口は、1962（昭和37）年から1992（平成4）年にかけての4回に及ぶ拡張事業や2005（平成17）年1月の北条市と中島町との市町合併、2011（平成23）年4月の久谷地区簡易水道事業の上水道事業への統合などにより増加してきましたが、少子高齢化による行政人口の減少により、2014（平成26）・2015（平成27）年度の48万5,400人をピークに減少に転じています。

また、給水量は、給水人口の増加に伴い、1993（平成5）年度までは右肩上がりで増加していましたが、1994（平成6）年度の大渇水を契機とした節水意識の浸透や節水型機器の普及に加え、度重なる渇水などの要因により、その後は、市町合併や簡易水道統合により給水人口が増加したにも関わらず、約5,000万 $\text{m}^3$ /年を前後しながら横ばいで推移し、2011（平成23）年度以降は減少傾向となっています。

図表2 本市の給水人口と給水量の推移



### 3 建設改良費と料金収入の推移

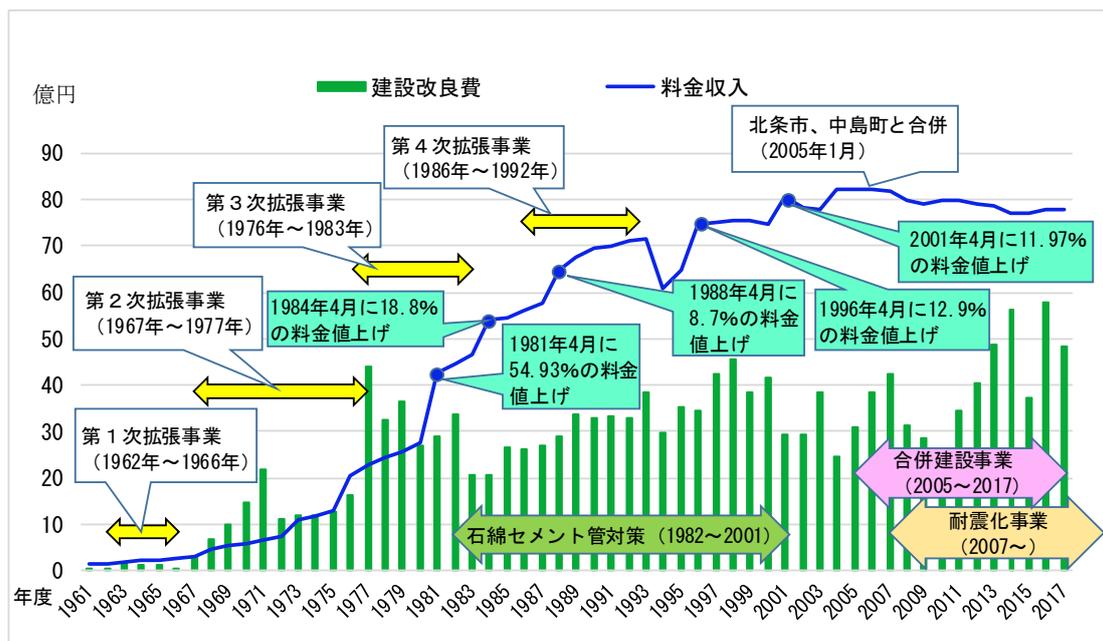
本市の水道は、1962（昭和37）年度以降、給水人口の増加による水需要をまかなうため、4次にわたる拡張事業を実施してきました。特に、第3次拡張事業では、1日最大計画給水量を、それまでの10万5,000m<sup>3</sup>から19万m<sup>3</sup>へとほぼ倍増させる必要がありました。

これにより、本市の建設改良費は、1977（昭和52）年度以降、大幅に増加したことに加え、1982（昭和57）年度からは、国の財政支援を受け、石綿セメント管の布設替えを実施したことで、1999（平成11）年度までの間は右肩上がり増加しました。その後は、市町合併後の北条地区への設備投資に加え、2007（平成19）年度から震災対策事業として水道施設の耐震化に取り組んできたことで、建設改良費は2011（平成23）年度から再び増加しています。

一方、本市の水道料金は、給水エリアが順次拡大した水道事業の運営費をまかなうため、1981（昭和56）年4月と1984（昭和59）年4月に大幅な料金値上げを実施したほか、1994（平成6）年度の大渇水を契機として節水意識の浸透や節水型機器の普及などにより料金収入が減少したため、1996（平成8）年4月と2001（平成13）年4月に料金値上げを行いました。

しかし、その後は、職員数の削減や高金利企業債の繰上償還など水道事業の経営基盤改革に取り組んできたことで健全な経営を維持しており、消費税率の引上げに伴う改定などを除くと17年間実質的な料金値上げを行うことなく、12年連続で黒字経営を続けています。

図表3 本市の建設改良費と料金収入の推移



#### 4 水道施設の概要

主な水道施設の状況は、次のとおりです。【2017（平成29）年度末現在】

<浄水・配水施設>

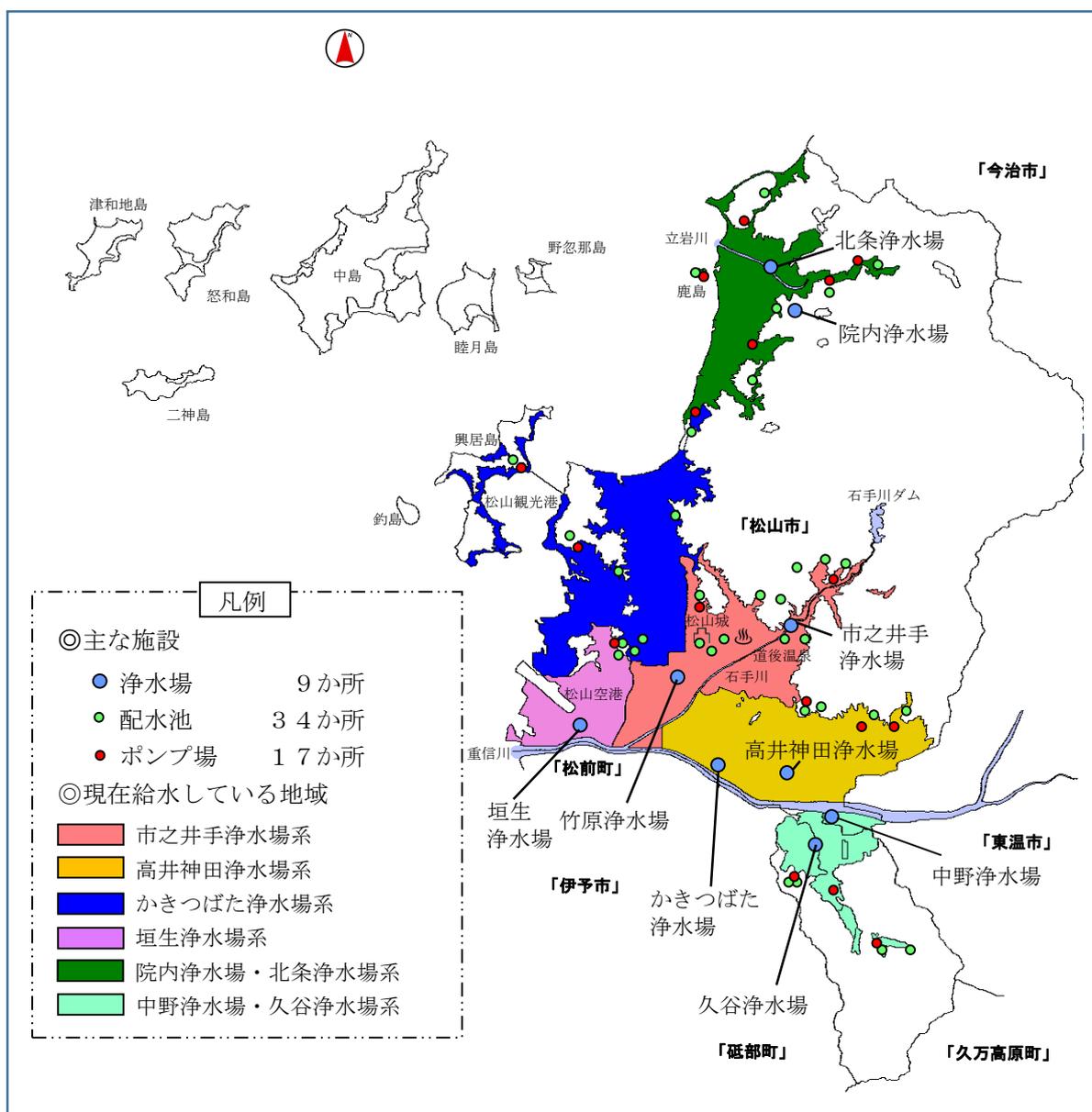
浄水場 9か所、 配水池 34か所、 ポンプ場 17か所

<管路>

導水管 39.7 km、 送水管 104.3 km、 配水本管 118.7 km

配水支管 1,975.0 km 【総延長】 2,237.7 km

図表4 松山市上水道給水区域図



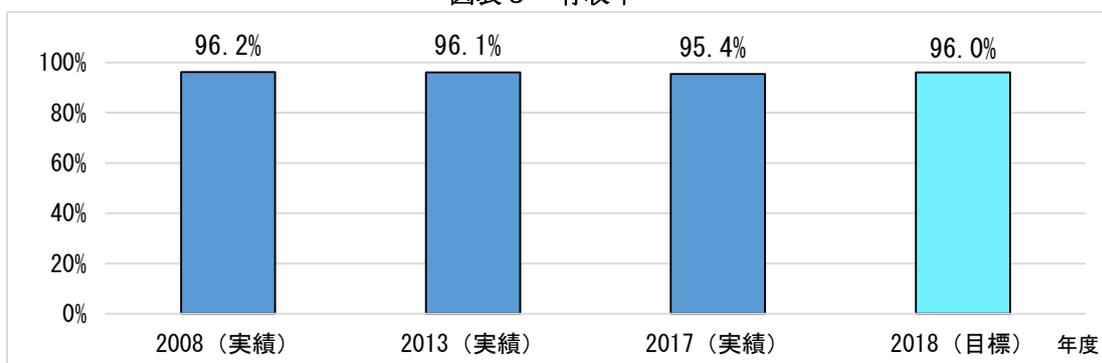
## 5 水道ビジョンまつやま2009の進捗状況

「水道ビジョンまつやま2009」で掲げた5つの目標を達成するための取り組みの達成度合いを表わす「管理指標」について、中間報告を行った2013（平成25）年度の実績と直近の2017（平成29）年度の実績は、以下のとおりです。

### （1）安全で安心できる水の安定供給を目指します

管理指標として、「有収率」「管路の更新率」「クリプトスポリジウム予防対策浄水施設整備率」を定め、目標達成に向けて取り組みました。

図表5 有収率



給水量に対する有収水量の割合を示す「有収率」は、計画期間中も引き続きトップレベルの水準である96%を維持することとしました。

進捗状況は、漏水調査による漏水箇所の早期発見・早期修繕を継続するとともに、2011（平成23）年に統合した久谷地区簡易水道の老朽化した水道管の布設替えを行うなど、漏水防止対策を強化・推進してきたことで、直近の2017（平成29）年度でも有収率は高い水準を維持しています。

図表6 管路の更新率

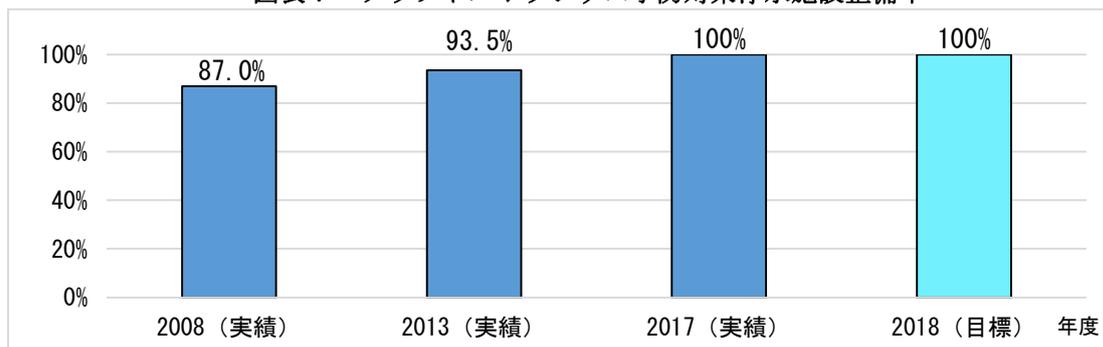


水道管の更新ペースを示す「管路の更新率」は、延長が2,200km余りある水道管を60年間で更新する計画として1.70%を目標としました。

進捗状況は、国庫補助金を活用して久谷地区の老朽化した水道管の布設替えを集中的に実施したことで2008（平成20）年度の0.73%から、2013（平成25）年度には1.05%（95年間で更新するペース）まで向上しました。

しかし、その後は老朽化した水道管の更新に対する国庫補助金などの財源措置が十分でなかったことから、目標の達成は難しい状況です。

図表7 クリプトスポリジウム予防対策浄水施設整備率



人体に取り込まれると下痢などの健康被害を引き起こす恐れのあるクリプトスポリジウム（病原微生物）対策の設備をすべての浄水場に整備する目標については、2016（平成28）年度に100%を達成することができました。

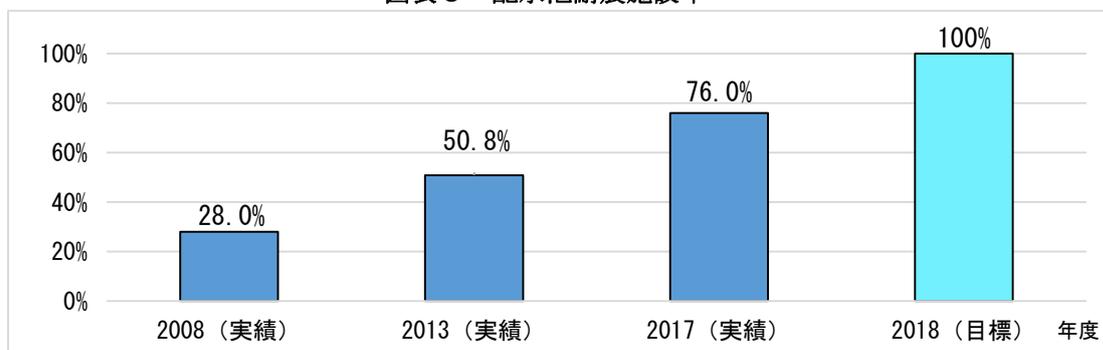
**【今後の課題】**

- 老朽施設の計画的な更新、
- 水道管の適切な維持・更新
- 人口減少を踏まえた施設の再構築
- 水道未給水地区等の上水道への統合

**（2）地震などの災害に強い水道を構築します**

管理指標として、「配水池耐震施設率」「基幹管路の耐震適合率」「危機管理行動マニュアル（震災対策版）策定状況」を定め、目標達成に向けて取り組みました。

図表8 配水池耐震施設率



配水池の耐震化を進めることで、地震が起きたときでも貯水されている水道水を有効に活用できることから、2008（平成20）年度には28%とかなり低い水準にあった配水池耐震施設率を10年間で100%にすることを目標としました。

進捗状況は、2013（平成25）年度までに市之井手配水池（19,500m<sup>3</sup>）の耐震化が完了したのに続き、鷹子第1・第2配水池や東野配水池などの耐震化が完了し、2017（平成29）年度実績では76.0%まで向上しています。

なお、目標である100%の達成時期は、埋蔵文化財の発掘などで工程に大幅な遅れが生じたため、2020年度になる予定です。

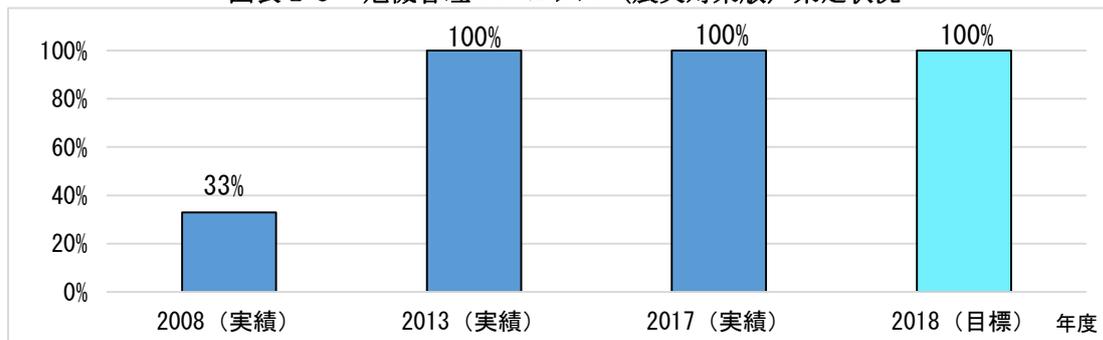
図表9 基幹管路の耐震適合率



本市では、導水管、送水管及び口径が300mm以上の配水管を「基幹管路」と定義し、その延長は約263kmになります。「基幹管路の耐震適合率」は、最大規模の地震動に耐えうる条件で整備されている基幹管路の割合を示すもので、2008（平成20）年度には14.7%と、中核市平均より低かったことから、10年間で20ポイント向上させ、35%にすることを目標としました。

進捗状況は、2013（平成25）年度までの5年間で8.9ポイント向上し23.6%となり、その後、2017（平成29）年度までの4年間で10.8ポイント向上し34.4%になったことで、2018（平成30）年度には目標の35%を達成する見込みです。

図表10 危機管理マニュアル（震災対策版）策定状況



災害時の対応能力をより実効性の高いものとするため、危機管理行動マニュアル（震災対策版）を充実させていくことを目標としました。

進捗状況は、2009（平成21）年度に「地震対策マニュアル」の応急給水編と応急復旧編を、また2013（平成25）年度には職員1人ひとりの役割を明確にした「水道施設事故対応マニュアル」を策定し、これらに基づき定期的に訓練を重ねることで、危機管理体制の充実に努めています。

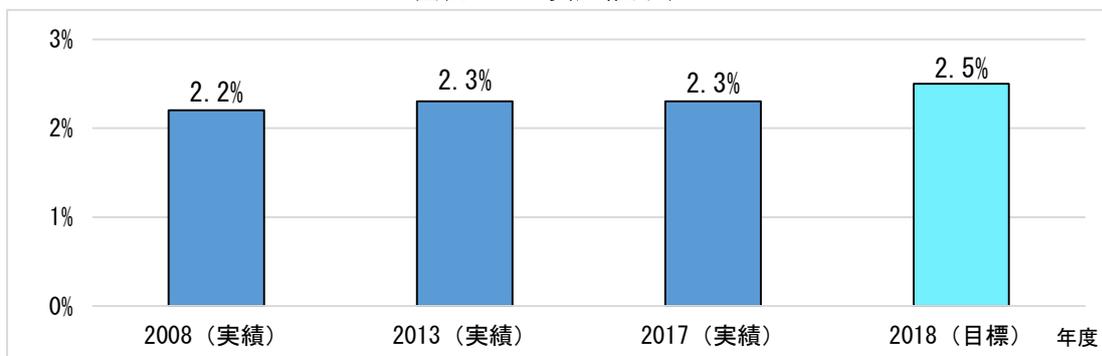
**【今後の課題】**

- 中核市平均より低い基幹管路の耐震適合率の向上
- 重要施設への給水ルートの確保
- 応急給水拠点の整備
- 危機管理体制の強化

**（3）健全な運営基盤を維持・強化します**

管理指標として、「資産維持率」「内部研修時間」を定め、目標達成に向けて取り組みました。

図表 1 1 資産維持率



2008（平成20）年3月改訂の「水道料金算定要領」では、全国の平均的な水道事業者において、今後の更新・再構築事業を円滑に推進し、永続的な給水サービスの提供を確保できる水準として「資産維持率3.0%」が標準とされました。

そこで、本市でも2009（平成21）年度から資産維持率方式に変更し、段階的に引き上げていくことで2018（平成30）年度の目標値を資産維持率3.0%とし、原価算入による所要資金の確保を目指すことにしていました。

しかし、資産維持率を短期間で大きく引き上げることは、財政収支に少なからぬ影響を与え、料金水準の引き上げ要因にもなりかねないことから、ビジョンの中間報告で見直しを行い、当面は2.5%を目標とするものの、安定した経営基盤を維持していくうえ

では、3.0%までの引き上げも検討していきたいと考えています。

進捗状況は、2009（平成21）年度に0.1ポイント引き上げ2.3%としましたが、それ以降は節水型機器の普及拡大などにより水道料金収入の伸びが見込めないことや、施設整備に伴い減価償却費が増加したことから、資産維持率の引き上げを見送らざるを得ない結果となっています。

図表12 内部研修時間



今後は、団塊世代の大量退職に伴い、経験豊富な職員が大幅に減少していきます。

そこで、これまで蓄積してきた技術やノウハウを着実に継承できるよう、研修・訓練を通じて人材を育成するため、「内部研修時間」を2008（平成20）年度の9.1時間から2018（平成30）年度には16時間にすることを目標にしました。

進捗状況は、「松山市公営企業局職員育成計画」に基づき、経験豊富な職員が講師となり経験年数が浅い職員を対象に基礎的・理論的研修や水道管路管理センターの訓練施設で実技講習などに取り組んでいます。

しかし、通常業務の中での研修実施は日程的な制約も多く、目標とした16時間は達成しがたかったため、不足する時間は、外部研修を効果的に活用することで補えるよう努めています。

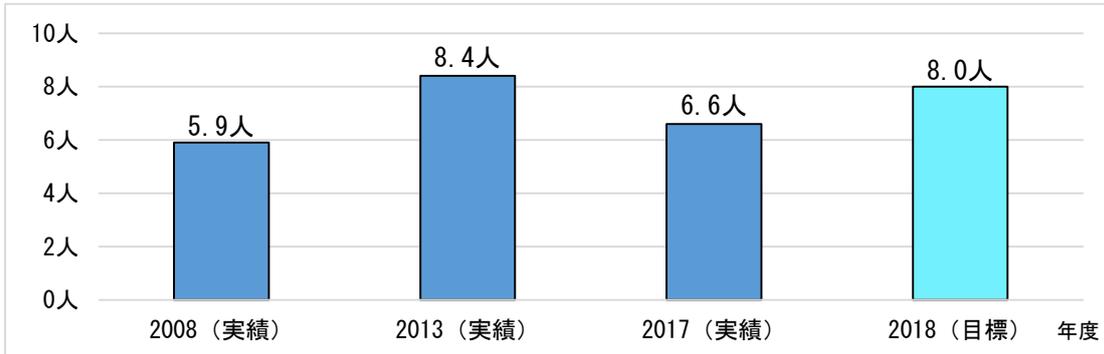
**【今後の課題】**

- 健全財政の堅持
- マンパワー不足の改善

**(4) お客さまとの対話を大切にす水道づくりに努めます**

管理指標として、「水道施設見学者割合（千人当たり）」「モニタ割合（千人当たり）」を定め、目標達成に向けて取り組みました。

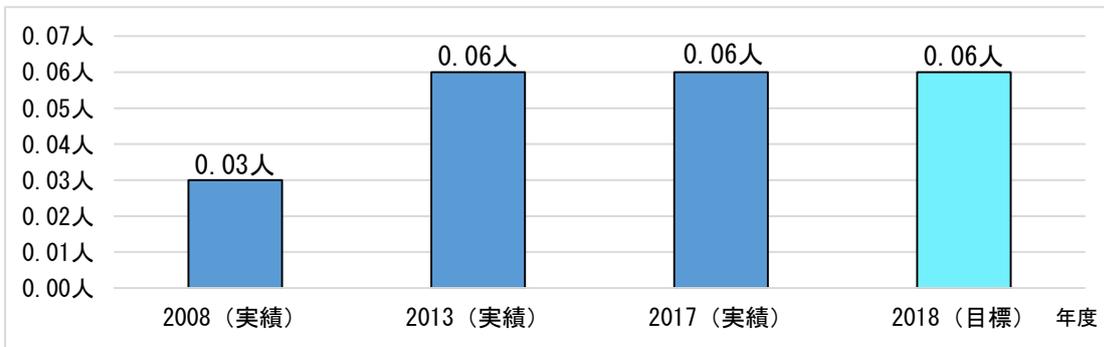
図表 1 3 水道施設見学者割合 (千人当たり)



水道事業についてお客さまに知っていただくには、広報・広聴活動を充実させていくことが重要であることから、2010（平成22）年7月に楽しく遊びながら学べる施設「水と人のみらい館」を市之井手浄水場内にリニューアルオープンしました。

こうした水道資料館と水道水を造っている浄水場を見学した人数の給水人口に対する割合を示す「水道施設見学者割合」は、2008（平成20）年度実績の2,790人（5.9人／千人）から年間1,000人の増加を目標として取り組んだ結果、2013（平成25）年度実績では4,069人（8.4人／千人）となり、より多くの方に遊びなどの体験を通して水道事業を身近に感じてもらえています。

図表 1 4 モニタ割合 (千人当たり)



多様化する水道使用者のニーズを把握するため、本市でも水道モニター制度を活用し、モニターの皆さんから意見や要望などをいただくことで、お客さまサービスの向上につなげています。そこで、給水人口に対するモニター数を示す「モニタ割合」を2008（平成20）年度実績から倍増させることを目標とし、親子モニターを増やすなど幅広い世代の方に参加いただいた結果、2013（平成25）年度・2017（平成29）年度実績ともに目標を達成しています。

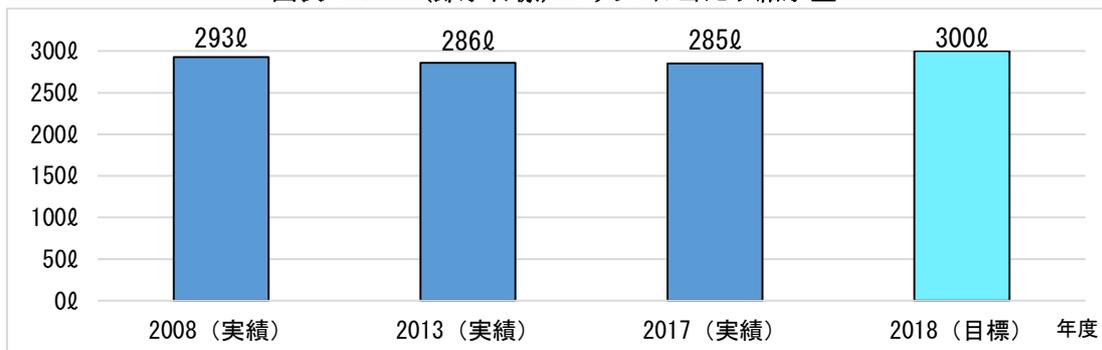
**【今後の課題】**

- 戦略的な広報活動の実施
- お客さまサービスの向上

### (5) 環境にやさしい水道を目指します

管理指標として、「(節水目標) 1人1日当たり給水量」「給水量1 m<sup>3</sup>当たりCO<sub>2</sub>排出量」を定め、目標達成に向けて取り組みました。

図表15 (節水目標) 1人1日当たり給水量



本市では、市民や企業、行政が一体となって「節水型都市づくり」を進めており、市民一人ひとりの高い節水意識により、「1人1日当たり給水量300ℓ」の節水目標は、2008（平成20）年度以後、継続して達成しています。

図表16 給水量1 m<sup>3</sup>当たりCO<sub>2</sub>排出量



水道事業が環境に与える負荷を小さくするため、CO<sub>2</sub>排出量を実排出係数により換算した「給水量1 m<sup>3</sup>当たりCO<sub>2</sub>排出量」を2008（平成20）年度実績から減少させることを目標としました。

取り組みの結果、2017（平成29）年度の電力使用量は2008（平成20）年度より1%削減できたものの、全国的な原子力発電の停止に伴う火力発電割合の増加の影響から、本市でも2008（平成20）年度より実排出係数が大幅に増えたため、目標値の達成は困難な状況となっています。

#### 【今後の課題】

- 再生可能エネルギーの利用
- 資源の有効利用