

## 第3章

# 現状分析と課題

前「尾張旭市水道ビジョン」において掲げた実現方策の進捗状況と課題を整理します。

### 「安全で安心な水道事業を未来へ継承する」

#### 安全な水の供給

**実現方策** 水質管理の強化  
貯水槽水道への指導強化

**主な具体的  
実現方策** 水質検査地点の見直し  
直結式給水の普及  
所有者への指導・助言

#### 運営基盤の強化

**実現方策** 経営基盤の強化  
遊休資産の有効活用  
維持管理体制の強化

**主な具体的  
実現方策** コスト縮減  
遊休資産の売却  
職員の適正配置  
設備台帳の整備

#### 災害対策の強化

**実現方策** 基幹施設の耐震化  
応急給水拠点の整備  
職員の対応能力向上

**主な具体的  
実現方策** 配水池・管路の耐震化  
調整池の有効利用  
危機管理マニュアルの策定

#### 水道サービスの向上

**実現方策** 水道情報の充実

**主な具体的  
実現方策** 情報の公開

#### 環境への配慮

**実現方策** 水資源の有効利用  
省エネルギー機器の導入検討  
建設廃材・残土の発生抑制と再利用

**主な具体的  
実現方策** 経年管の更新  
省エネ型設備の導入推進  
建設残土の再利用推進  
浅層埋設の推進

## 3.1 安全な水の供給

### 実現方策 1 水質管理の強化

- ① 水質検査地点の見直し
- ② 連続自動水質監視装置の設置検討

毎日検査は、市民の方の協力で実施できています。水質検査地点を1か所追加したため、給水栓水質検査(毎日)箇所密度は向上し、前水道ビジョンの目標値に達しています。

#### 今後の課題

市民の方の協力による毎日検査の実施が難しくなっているため、今後、後継者の選定を続けるか、連続自動水質監視装置の設置をするか検討するとともに水質検査地点の見直しの検討が必要です。

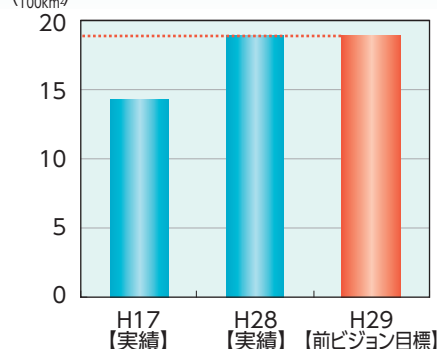
$$\text{給水栓水質検査(毎日)箇所密度} = \text{給水栓水質検査(毎日)採水箇所数} \div (\text{現在給水面積} \div 100)$$

業務指標<sup>※11</sup>による前水道ビジョンの評価

(箇所/100km <sup>2</sup> )	H17 <sup>※</sup> 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
給水栓水質検査 (毎日)箇所密度	14.3	19.0	19.0	○

※「H●」は、「平成●年度」を表します。

(箇所/100km<sup>2</sup>) 給水栓水質検査(毎日)箇所密度



### ③ 直結式給水の普及

平成26年9月1日から4階までの建物に対して直結直圧給水<sup>※12</sup>の範囲を拡大し、貯水槽水道<sup>※13</sup>の所有者に広報を行いました。前水道ビジョン目標値には達していません。

#### 今後の課題

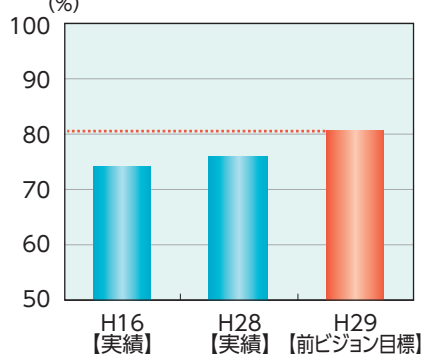
直結直圧給水は、貯水槽水道に比べ、水質の悪化を防止することができるため、直結直圧給水の範囲を拡大することで、より安心な給水が可能となります。今後は、5階以上の中高層建物について、増圧ポンプにより各階の給水栓まで給水する直結増圧給水方式の検討を行う必要があります。

$$\text{直結給水率} = \text{直結給水件数} \div \text{給水件数} \times 100$$

業務指標による前水道ビジョンの評価

(%)	H16 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
直結給水率	74.1	75.8	80.5	×

(%) 直結給水率



## 実現方策 2 貯水槽水道への指導強化

- ① 所有者への情報提供、指導及び助言
- ② 保健所との連携
- ③ 清掃実施状況等の実態調査

平成25年4月1日から専用水道、貯水槽水道等の指導に係る事務が愛知県から尾張旭市へ権限移譲されました。市長部局(上水道課給水係)が、登録検査機関からの代行報告により、立入調査や指導を実施しています。

#### ●解説

- ※11 業務指標：水道業務の効率を図るために活用できる規格の一種であり、水道事業者が行っている多方面にわたる業務を定量化し、厳密に定義された算定式により評価するもの。
- ※12 直結直圧給水：配水管の圧力を利用して直接、家庭などに給水する方式。メリットは、水質悪化防止、受水槽の清掃が不要、受水槽設置のスペースが不要となるため土地の有効利用が可能、配水管の圧力を利用するためエネルギーの有効利用ができる。
- ※13 貯水槽水道：ビルやマンション等の高い建築物では、水道管から供給された水をいったん受水槽にため、これをポンプで屋上等にある高架水槽にくみ上げてから、各家庭に給水する。この受水槽と高架水槽を含む全体の給水設備を一般に貯水槽水道という。

## 3.2 災害対策の強化

### 実現方策 1 基幹施設の耐震化※14

#### ① 配水池耐震化の継続

平成22年度に柏井配水池の耐震補強工事を行ったことにより、配水池の耐震化率は100%となりました。

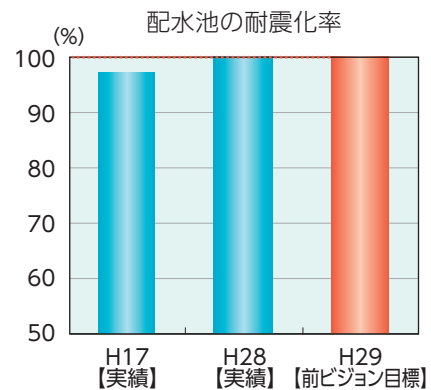
##### 今後の課題

配水池自体は耐震化がされていますが、場内の配管については耐震化がされていない状態であるため、今後は、配水場内の配管について耐震化を行う必要があります。また、将来における配水場の更新時期や更新方法の検討が必要となってきます。

$$\text{配水池の耐震化率} = \text{耐震対策の施された配水池有効容量} \div \text{配水池等有効容量} \times 100$$

業務指標による前水道ビジョンの評価

(%)	H17 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
配水池の耐震化率	97.2	100.0	100.0	○



#### ② 管路更新計画の策定

「老朽塩化ビニル管更新事業計画」を策定し、更新工事を実施しています。現在、法定耐用年数超過管路率(管路経年化率)※15は年々増加しており、管路の更新率は県平均値と比較すると低い水準にあります。

##### 今後の課題

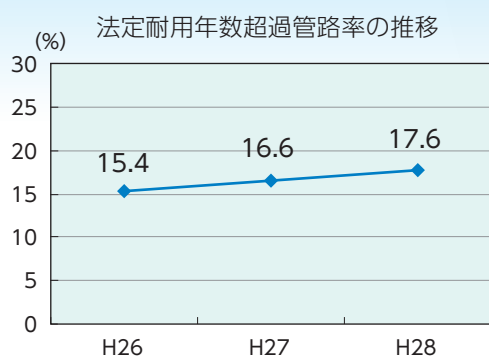
アセットマネジメント※16を活用した「水道施設長寿命化計画」(平成28年度)に則して、今後、管路更新計画の見直しを実施し、見直された計画に基づき、管路更新工事を行っていく必要があります。

$$\text{法定耐用年数超過管路率(管路経年化率)} = \text{法定耐用年数を超えている管路延長} \div \text{管路延長} \times 100$$

$$\text{管路の更新率} = \text{更新された管路延長} \div \text{管路延長} \times 100$$

#### ●解説

- ※14 耐震化：既存の建物や施設に対し、想定される地震に耐え得る構造となっているかどうかを評価し、不足する耐震性能について補強工事を行うこと。また、水道管については、地震に対し、折れたり、抜けたりしないよう継手部分を抜け防止構造とする材料で布設替えを行うことで耐震性を高めること。
- ※15 法定耐用年数超過管路率(管路経年化率)：法定耐用年数を超えた配水管の割合を示し、管路の老朽管率を示す。
- ※16 アセットマネジメント：資産管理手法の1つで、水道事業では、施設の維持管理(保全管理)の適正化を行って、施設の延命化を図り、生涯費用の最小化と費用の平準化を目指す維持管理の方法をいう。



管路の更新率(H27)比較

尾張旭市	類似団体 平均値※17	県平均値※18
0.72%	0.71%	0.92%

### ③ 管路の耐震化

「幹線水道管耐震化基本計画」(平成23年度)を基に、耐震化を図っています。管路の耐震管率は11.2%と向上し、前水道ビジョンの目標値は達成しています。

#### 今後の課題

地震に負けない強靱な水道を実現するため、今後も老朽管の更新時には耐震管に布設替えを行い、また、幹線水道管についても耐震化を図っていく必要があります。

$$\text{管路の耐震管率} = \frac{\text{耐震管延長}}{\text{管路延長}} \times 100$$

$$\text{基幹管路の耐震管率} = \frac{\text{基幹管路のうち耐震管延長}}{\text{基幹管路延長}} \times 100$$

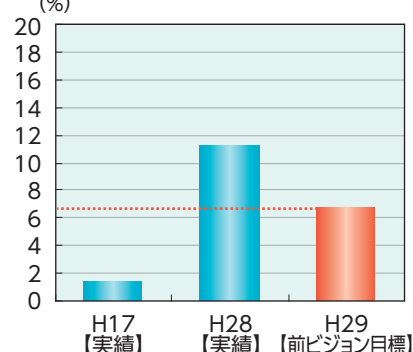
業務指標による前水道ビジョンの評価

(%)	H17 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
管路の耐震管率	1.5	11.2	6.8	○
基幹管路の耐震管率	—	25.8	—	—

管路の耐震管率(H27)比較

尾張旭市	類似団体 平均値	県平均値
9.7%	10.6%	12.9%

管路の耐震管率



### ④ 消火栓の適切な配置検討

老朽管更新時に、消防本部と協議しながら配置を行っています。また、消防本部からの追加設置の要望にも対応しています。

#### 今後の課題

今後も、消防本部と連携しながら、消火栓の適切な配置に努めていく必要があります。

#### ●解説

※17 類似団体平均値：全国の給水人口5万人以上10万人未満(法適用)の事業者の平均値(水道統計又は経営比較分析表より算出)

※18 県平均値：名古屋市を除く愛知県内の事業者の平均値(水道統計より算出)

## 実現方策 2 応急給水拠点<sup>※19</sup>の整備

### ① 調整池の有効利用

調整池3か所(桜ヶ丘調整池、吉岡調整池、南山調整池)は、応急給水拠点として活用しています。

### ② 応急給水拠点の整備

応急給水拠点は、「地震対策の現状と今後の方針」の中で定めた応急給水拠点整備計画に則して平成31年度(2019年度)までに整備が完了するように計画的に整備を進めています。その結果、応急給水施設密度も向上し、前水道ビジョン目標値を達成しています。

その他、地元住民との応急給水訓練を定期的実施しています。

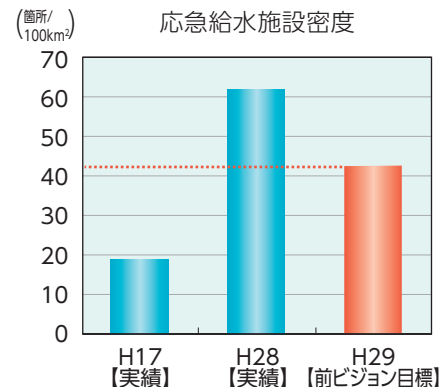
#### 今後の課題

今後は、「地震対策の現状と今後の方針」の中で定めた応急給水拠点整備計画に則して平成31年度(2019年度)までに残り2か所の応急給水拠点の整備が完了するように計画的に整備を進めるとともに、応急給水拠点への給水ルートの耐震化を図る必要があります。

$$\text{応急給水施設密度} = \text{応急給水施設数} \div (\text{現在給水面積} \div 100)$$

業務指標による前水道ビジョンの評価

(箇所/100km <sup>2</sup> )	H17 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
応急給水施設密度	19.0	61.8	42.8	○



## 実現方策 3 職員の対応能力向上

### ① 危機管理マニュアルの策定

平成21年度に「システム不具合による誤検針発生に対する緊急対応マニュアル」、平成22年度に「開閉栓作業中漏水事故発生に対する緊急対応マニュアル」を策定しました。さらに、平成28年度に「地震対策マニュアル」、「風水害対策マニュアル」、「水質汚染事故対策マニュアル」、「施設事故・停電対策マニュアル」、「管路事故・給水装置凍結事故対策マニュアル」、「テロ対策マニュアル」、「湧水対策マニュアル」、「新型インフルエンザ対策マニュアル」、「情報セキュリティ対策マニュアル」を策定しました。

#### 今後の課題

今後は、災害や事故発生時における体制の整備及びマニュアルに則した訓練を行っていく必要があります。

#### ●解説

※19 応急給水拠点：地震、湧水、配水施設の事故等による周辺地域の断水時に、給水車や仮設給水栓などにより、応急的に飲料水を供給する拠点施設

## 3.3 運営基盤の強化

### 実現方策 1 経営基盤の強化

- ① 財政計画の策定
- ② コスト縮減などによる経営改善

経営比較分析表等で、経営の健全性、効率性の分析を行っています。経常収支比率、職員1人当たり給水収益、料金回収率はいずれも向上し、前水道ビジョン目標値に達しています。

経常収支比率は100%以上で推移しており、高い収益性を示しています。職員1人当たり給水収益は類似団体平均値や県平均値と比較しても高い水準にあり、高い生産性をあげています。

#### 今後の課題

今後は、老朽施設等の補修・更新の費用増加が見込まれるため、継続して承認基本水量<sup>※20</sup>の適正化や外部委託による経費削減に努める等、費用の抑制に取り組んでいく必要があります。

また、今後10年間の投資・財政計画として平成29年度に策定した経営戦略に基づき計画的で安定した事業経営が必要です。

$$\text{経常収支比率} = (\text{営業収益}^{\ast 21} + \text{営業外収益}^{\ast 22}) \div (\text{営業費用}^{\ast 23} + \text{営業外費用}^{\ast 24}) \times 100$$

$$\text{職員1人当たり給水収益} = \text{給水収益}^{\ast 25} \div \text{損益勘定所属職員数}^{\ast 26}$$

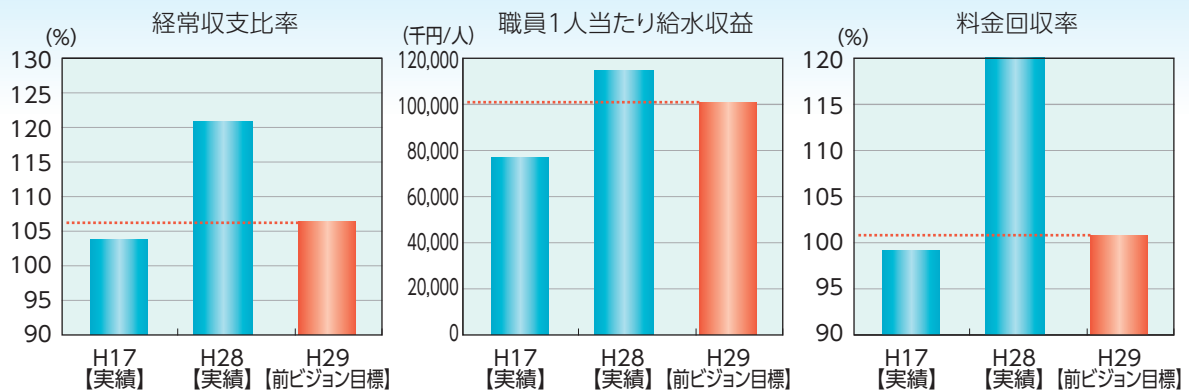
$$\text{料金回収率} = \text{供給単価}^{\ast 27} \div \text{給水原価}^{\ast 28} \times 100$$

業務指標による前水道ビジョンの評価

	H17 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
経常収支比率(%)	103.9	120.8	106.4	○
職員1人当たり給水収益(千円/人)	76,505	114,567	101,100	○
料金回収率(%)	99.1	119.9	100.9	○

#### ●解説

- ※20 承認基本水量：愛知県営水道から受水する1日当たりの契約水量。
- ※21 営業収益：主たる営業活動として行う財貨・サービスの提供の対価としての収入で、収益の中心的なものである。水道事業においては、給水収益、受託工事収益及びその他の営業収益に区分して記載することとなっている。
- ※22 営業外収益：主たる営業活動以外の財務活動から生じる収入である。預貯金・貸付金から生じる受取利息、有価証券の配当、雑収益などがこれに当たる。
- ※23 営業費用：主たる事業活動に伴って生じる費用である。水道事業においては、原水費、浄水費、配水費、給水費、受託工事費、業務費、総係費、減価償却費、資産減耗費及びその他営業費用に区分して記載することとなっている。
- ※24 営業外費用：主として、金融財務活動に要する費用及び事業の経常的活動以外の活動によって生じる費用である。支払利息、企業債取扱諸費、繰延勘定償却及び雑支出がこれに当たる。
- ※25 給水収益：営業収益のひとつで、水道料金として収入となる収益のこと。
- ※26 損益勘定所属職員数：主に水道経営や施設管理に関わる職員で収益的収支から給与が支払われている職員の数
- ※27 供給単価：有収水量1m<sup>3</sup>当たりについて、どれだけの収益を得ているかを表すもの。
- ※28 給水原価：有収水量1m<sup>3</sup>当たりについて、どれだけの費用がかかっているかを表すもの。



経常収支比率等(H27)比較

	尾張旭市	類似団体 平均値	県平均値
経常収支比率	121.7%	112.7%	114.0%
職員1人当たり給水収益	125,803千円/人	72,159千円/人	90,227千円/人
料金回収率	121.1%	105.7%	111.4%

## 実現方策 2 遊休資産の有効活用

### ① 遊休資産の売却等検討

水道事業で保有していた遊休資産(旧高区配水池用地、旧本地ヶ原ポンプ室用地)は、売却等により処分を行い、現在、保有する遊休資産は、旧平子ポンプ室用地のみとなっています。

旧平子ポンプ室用地は、都市計画道路にかかっていることから売却が困難であると考えられます。

## 実現方策 3 維持管理体制の強化

### ① 計画的な研修

年度ごとに研修計画を立て、職員の専門能力の向上を図っています。

### ② 職員の適正配置

職員の配置については、決められた配置の中でグループ制を活用することで柔軟な組織の構築に努めています。

#### 今後の課題

今後は、限られた職員数で、保有する施設の老朽化に伴う大量更新期の到来に対応するため、従来、職員で行っていた工事の施工管理等を包括委託する官民連携についても検討する必要があります。

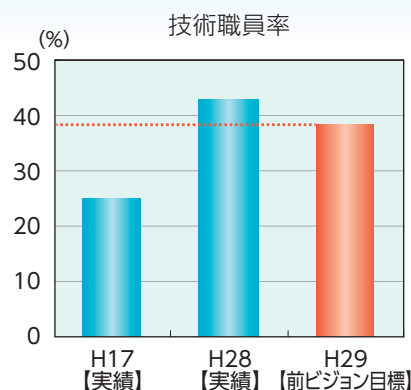
$$\text{技術職員率} = \text{技術職員数} \div \text{全職員数} \times 100$$

業務指標による前水道ビジョンの評価

(%)	H17 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
技術職員率	25.0	42.9	38.5	○

技術職員率(H27)比較

尾張旭市	類似団体 平均値	県平均値
46.2%	50.4%	46.1%



### ③ 管路点検※29の外部委託検討

管路については、平成26年度より既設の铸铁管を撤去する際に、管体調査※30 (1m抽出/箇所) を抜粋して行っていますが、定期的な管路点検までは行っていない状況です。

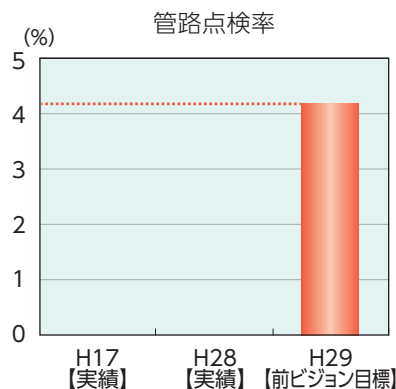
#### 今後の課題

漏水箇所の早期発見に努め、今後の管路更新計画の参考とするための管路点検の実施について検討する必要があります。

$$\text{管路点検率} = \text{点検した管路延長} \div \text{管路延長} \times 100$$

業務指標による前水道ビジョンの評価

(%)	H17 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
管路点検率	0.0	0.0003	4.2	×



### ④ 配水池の定期的清掃実施

毎年、配水池等の電気機械設備や緊急遮断弁※31、北山公園の耐震性貯水槽※32の保守点検を行っており、また、これまでの池内の調査の結果、清掃の必要性は生じていません。

#### ●解説

- ※29 管路点検：地上より漏水の音聴調査や開削をして、漏水の有無や管路の腐食状況を調査し、漏水防止及び事故防止のために管路を点検すること。
- ※30 管体調査：埋設された環境で配水管がどの程度、腐食や劣化しているかを調べる調査
- ※31 緊急遮断弁：地震や管路の破裂などによる異常流量や地震の震度を感知するとロックが解除され、自動的に緊急閉止できる機能を持つバルブ
- ※32 耐震性貯水槽：地震等で配水管が破損したときに、貯水槽と配水管をつなぐバルブが自動的に遮断され、緊急時の飲料水を確保する貯水槽のこと。



### ⑤ 総合的な設備台帳の整備

現在、管路施設については、管路情報システムを導入しています。しかし、設備については、施工年度や機種、修繕履歴等が整理された設備台帳が未整備の状態です。

#### 今後の課題

管路施設だけでなく、設備についても、施工年度や機種、修繕履歴等が整理された設備台帳を導入することで、維持管理の効率化を図る必要があります。

## 3.4 水道サービスの向上

### 実現方策 1 水道情報の充実

#### ① 市民の皆さんが知りたい情報の公開

水質検査結果は、毎月、最新のデータを随時更新しています。また、年度当初に水質検査計画や年間の工事予定を公開しています。

#### 今後の課題

今後も水道への理解や信頼を深めていただけるよう市のホームページ等を利用し、継続的に情報の公開を行っていくことが必要です。



## 3.5 環境への配慮

### 実現方策 1 水資源の有効利用

#### ① 計画的な経年管の更新

「老朽塩化ビニル管更新事業計画」を策定し、更新工事を実施しています。また、下水管の面整備工事に合わせた老朽塩化ビニル管の更新も行っています。

現在、有収率※33は95.5%と前水道ビジョン策定時より低下し、目標値に達していませんが、類似団体平均値や県平均値と比較すると高い水準にあります。

#### 今後の課題

今後は、経年管の更新延長を増加させることで、漏水防止や強靱化に努める必要があります。また、漏水を減少させることにより有収率や有効率※34を維持していく必要があります。

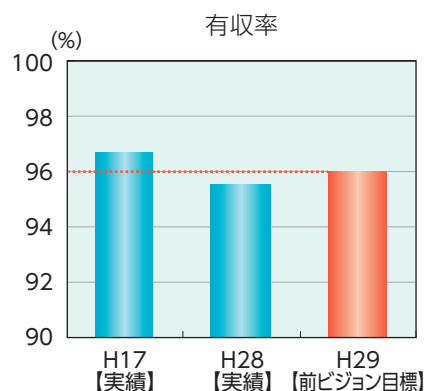
$$\text{有収率} = \text{年間有収水量} \div \text{年間配水量} \times 100$$

業務指標による前水道ビジョンの評価

(%)	H17 【実績】	H28 【実績】	H29 【目標】	H28の 評価
有収率	96.7	95.5	96.0	×

有収率(H27)比較

尾張旭市	類似団体 平均値	県平均値
95.9%	87.7%	92.9%



#### ② 定期的な配水圧力の確認

平成21年度に配水圧調査業務を実施し、市内全域の配水圧力の確認をしました。その後、必要に応じて測定箇所を追加し、5年ごとに配水圧力を確認しています。

### 実現方策 2 省エネルギー機器の導入検討

#### ① 省エネ型設備の導入推進

#### ② 低公害車の購入を推進

平成24年度に上水道施設管理センターの設備更新の際に無停電電源装置をコンパクトなものに変更し、中央監視装置の監視パネルも液晶モニターに変更することで消費電力の削減につなげました。

#### ●解説

※33 有収率：料金徴収の対象となった水量及び他会計から収入のあった水量である有収水量を配水量で除したものであり、施設の稼働状況がそのまま収益につながっているかどうかを確認できる。

※34 有効率：水道施設及び給水装置を通して給水される水量が有効に使用されているかどうかを示す指標。有収水量に、給水量のうち料金徴収の対象とならなかった有効無収水量（メーター不感水量、水道管洗浄用水量等）を加えた水量を、配水量で除したものである。

### 実現方策 3 建設廃材・残土の発生抑制と再利用

- ① 建設残土の再利用推進
- ② リサイクル製品の使用推進
- ③ 浅層埋設の推進
- ④ グリーン購入の推進

路床・路体部の埋戻しに建設発生土を利用しており、建設副産物※<sup>35</sup>のリサイクル率は年々増加しており、類似団体平均値よりも低い水準にあるものの、県平均値より高い水準にあります。

建設副産物のリサイクル率＝リサイクルされた建設副産物量÷建設副産物発生量×100

建設副産物のリサイクル率(H27)比較

尾張旭市	類似団体 平均値	県平均値
63.8%	71.6%	51.2%

#### ●解説

※35 建設副産物：建設工事により発生するコンクリート塊、アスファルト塊、土などのこと。