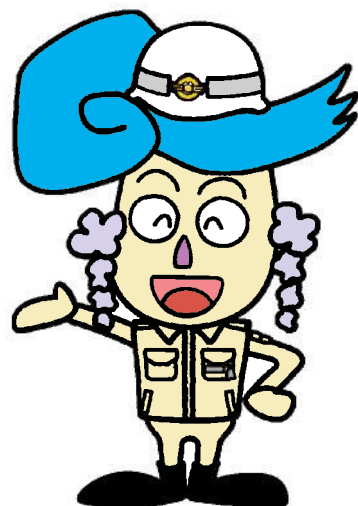


平成30年度
江南市水道事業経営審議会
フォローアップ資料

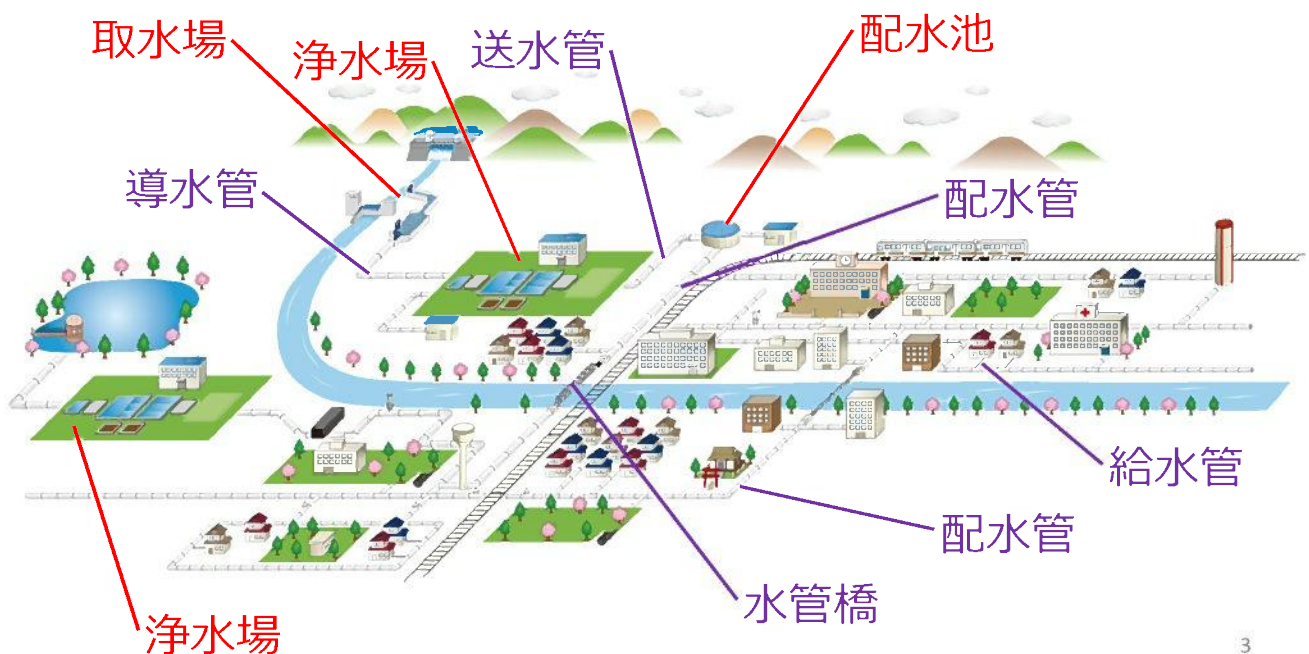


(1) 水道システムの概要

2

水源から需要者まで①

需要者に浄水を届けるために、水を取る施設、水を飲み水にする施設、水を貯めておく施設、これらの施設と施設をつなぐ管路で、構成されています。



3

水源から需要者まで②



水源から需要者まで③

浄水施設から配水池までをつなぐ管路
※江南市にはありません。

- 配水本管・・・口径200mm以上の配水管
- 配水支管・・・口径200mm未満の配水管
- 基幹管路・・・導水管、配水本管



近隣事業体との比較

事業体	給水人口 (人) ※1	県水割合 (%) ※2	自己水浄水方法の割合 (%) ※2			料金関係 業務委託※2	施設運営管理関 係業務委託※2
			消毒のみ (ろ過不要)	急速ろ過	緩速ろ過		
江南市	92,204	38.5	100.0	－	－	導入済み	導入済み
一宮市	366,044	26.2	89.8	10.2	－	導入済み	未導入
小牧市	148,987	68.4	100.0	－	－	導入済み (検針のみ)	未導入
犬山市	73,778	61.3	51.4	48.6	－	導入済み	導入済み
岩倉市	47,793	67.1	15.8	84.2	－	導入済み	導入済み
丹羽広域	57,524	63.8	100.0	－	－	未導入	未導入
名古屋市	2,436,411	0.0	－	94.2	5.8	導入済み	未導入

※1 平成28年度愛知県の水道（水道年報）より

※2 平成29年度江南市水道事業調査より

(2) 施設整備の必要性

7



8



上奈良水源ポンプ場

9

基本計画での検討の概要①

江南市の水道事業における現状の課題として「水源取水量の適正化」「監視体制強化の必要性」「施設の老朽化」「簡易水道の経営基盤強化」が挙げられた。これらの課題に対して、水道ビジョンでは「自己水源の保全」「簡易水道の統合」「施設の再編成」という施策を掲げている。

これらの施策を「水道システムの再構築」として一体的にとらえ、具体的な水道施設の将来の形態を検討し、Case3を採用した。

Case0 : 現況の施設形態・取水量とも維持

Case1 : 取水量の適正化+旧簡水・予備水源施設を全て継続使用

Case2 : 取水量の適正化+旧簡水・予備水源施設を全て休止

Case3 : 取水量の適正化+旧簡水・予備水源施設の一部を継続使用

※「取水量の適正化」とは、全ての自己水源の計画取水量を規制揚水量及び適正揚水量以下とすること

基本計画での検討の概要②

Case1 : 取水量の適正化+旧簡水・予備水源施設を全て継続使用
→当面の施設整備は発生しないものの、旧簡易水道との管路接続を行わないため、バックアップ体制に不安が残る。
→旧簡水・予備水源施設を継続的に供用することから、将来的には各種設備の更新・耐震化を図る必要があり、他案に比べると工事費が極めて大きくなる。

Case2 : 取水量の適正化+旧簡水・予備水源施設を全て休止
→設備の更新・耐震化は不要となるが、後飛保第6号井への浄水処理設備を導入等のため、事業費がCase3よりやや大きくなる傾向にある。
→複数水源によるバックアップ機能では、比較的能力の高い予備水源2か所を継続利用するCase3に比べてやや劣ることになる。

Case3 : 取水量の適正化+旧簡水・予備水源施設の一部を継続使用
→当面の施設整備は管路の接続のみであり、施工上の問題は無く、将来の施設整備を含めた経済性にも優れている。
→複数の水源による高いバックアップ機能も維持される。
→将来的には継続使用する布袋東部第2水源・上奈良水源での設備更新・耐震化が必要になるが、これはバックアップ機能を確保するための施設整備である。

	Case0	Case1	Case2	Case3
フロー図				
概要	計画一日最大給水量に対して現況の取水と同じ状態を継続	全ての水源の取水量を適正化（規制揚水量・適正揚水量以下） 簡易水道水源・予備水源を継続使用	全ての水源の取水量を適正化（規制揚水量・適正揚水量以下） 簡易水道水源は予備水源化 現在の予備水源は現状維持（常時取水は行わない） 後飛保第6号井の使用再開（浄水処理設備導入）	全ての水源の取水量を適正化（規制揚水量・適正揚水量以下） 布袋東部第2・上奈良水源を継続使用、後飛保第6号井を予備水源化 簡易水道水源は予備水源化 現在の予備水源は現状維持（常時取水は行わない）
必要な施設整備	・予備水源系統施設、現簡易水道施設の設備更新 ・予備水源系統施設、現簡易水道施設の耐震化 ・予備水源系統施設、現簡易水道施設の計装設備・伝送設備追加 ・中央監視設備の機能増設	・予備水源系統施設、現簡易水道施設の設備更新 ・予備水源系統施設、現簡易水道施設の耐震化 ・予備水源系統施設、現簡易水道施設の計装設備・伝送設備追加 ・中央監視設備の機能増設	・現簡易水道との配水管接続工事 ・下般若配水ポンプ場 ポンプ増設 ・後飛保第6号井浄水処理設備設置 ・震災対策用緊急貯水槽の設置（2箇所）	・現簡易水道との配水管接続工事 ・予備水源系統施設（2か所）の設備更新 ・予備水源系統施設（2か所）の耐震化 ・予備水源系統施設（2か所）の計装設備・伝送設備追加 ・中央監視設備の機能増設
規制揚水量に対する計画取水量	× 規制揚水量を超過した取水を継続することとなる。	○ 自己水源からの取水量合計は規制揚水量以下となる。	○ 自己水源からの取水量合計は規制揚水量以下となる。	○ 自己水源からの取水量合計は規制揚水量以下となる。
適正揚水量に対する計画取水量	× 適正揚水量を上回る取水となる水源が生じるため、水源の健全性が損なわれる可能性がある。	○ 全ての水源で適正揚水量以下の取水量となるため、水源の健全性が保たれる。ただし、神明水源・小鹿第3水源・簡易水道水源（5井）では揚水試験によって適正揚水量を確認する必要がある。	○ 全ての水源で適正揚水量以下の取水量となるため、水源の健全性が保たれる。	○ 全ての水源で適正揚水量以下の取水量となるため、水源の健全性が保たれる。
泉水受水量	— 自己水源からの取水が規制揚水量・適正揚水量を超過した水量となるため、泉水受水量は少なくなる。	△ 現況の運転を維持したCase0に比べると受水量は増えることになるが、規制揚水量の上限値まで自己水の取水を行うことで自己水源の有効活用を図る。	△ 現況の運転を維持したCase0に比べると受水量は増えることになるが、規制揚水量の上限値まで自己水の取水を行うことで自己水源の有効活用を図る。	△ 現況の運転を維持したCase0に比べると受水量は増えることになるが、規制揚水量の上限値まで自己水の取水を行うことで自己水源の有効活用を図る。
水源のバックアップ	△ 複数の水源・施設が確保されるため災害時等のバックアップ機能が期待される。ただし、上水道から簡易水道へのバックアップは不可能である。	△ 複数の水源・施設が確保されるため災害時等のバックアップ機能が期待される。ただし、上水道から簡易水道への管路を布設しないため、バックアップは不可能である。	△ 複数の水源・施設が確保されるため災害時等のバックアップ機能が期待される。市南部地域では、予備水源の廃止により、応急給水用水源が失われることになるが、代替として震災対策用緊急貯水槽が必要となる。	◎ 複数の水源・施設が確保されるため災害時等のバックアップ機能が期待される。適正揚水量に余裕のある予備水源（2か所）を存続させるため、Case2よりもバックアップ機能は高い。
施工性	— 当面の施設整備は発生しないが、将来的には簡易水道施設・予備水源施設を更新・耐震化する必要がある。	△ 当面の施設整備は不要となるが、将来的には簡易水道施設・予備水源施設を更新・耐震化する必要がある。施設によっては用地の余裕が少ないため、困難な施工になる可能性がある。下般若配水場ポンプ増設工事は、ポンプ設置スペースも確保されており、特に施工上の問題は無い。	△ 現簡易水道配水管との接続は特に施工上の問題は無い。後飛保第6号井での浄水処理設備設置は施工上の問題は無い。下般若配水場ポンプ増設工事は、ポンプ設置スペースも確保されており、特に施工上の問題は無い。	○ 現簡易水道配水管との接続は特に施工上の問題は無い。継続使用する布袋東部第2・上奈良の施設の更新・耐震化工事でも施工上の問題は少ないと考えられる。下般若配水場ポンプ増設工事は、ポンプ設置スペースも確保されており、特に施工上の問題は無い。
維持管理性	× 予備水源系の施設が残り、小規模施設の多い施設形態となることから維持管理手間は多い。	× 予備水源系の施設が残り、小規模施設の多い施設形態となることから維持管理手間は多い。	○ 予備水源系及び簡易水道の施設を廃止することで維持管理手間は軽減される。	○ 3か所の予備水源系及び簡易水道の施設を廃止することで維持管理手間は軽減される。
配水管網への影響	— 現在の状態から大きな変化は生じない。	△ 水圧面での問題は無いが、下般若配水場からの配水量が増加するため、一部管路で流向逆転や流速上昇が発生する。	△ 水圧面での問題は無いが、下般若配水場からの配水量が増加するため、一部管路で流向逆転や流速上昇が発生する。	△ 水圧面での問題は無いが、下般若配水場からの配水量が増加するため、一部管路で流向逆転や流速上昇が発生する。
変更認可の取扱	— 現状と変わらないため認可申請は不要である。	— 簡易水道統合に伴う「給水区域の拡張」及び、予備水源を継続使用するための「取水地点の変更」に該当する変更認可申請を行う必要がある。	— 簡易水道統合に伴う「給水区域の拡張」及び、後飛保第6号井の「浄水処理方法の変更」に該当する変更認可申請を行う必要がある。	— 簡易水道統合に伴う「給水区域の拡張」及び、予備水源を継続使用するための「取水地点の変更」に該当する変更認可申請を行う必要がある。
経済性	— 当面の施設整備は発生しない。	× 現在の予備水源・簡易水道施設を全て継続的に使用するため、それらの更新・耐震化工事が必要になる。	△ 予備水源・簡易水道施設は全て休止するため、将来的にもこれらの更新・耐震化は不要である。ただし、当面の施設整備として後飛保配水場でのポンプ増設や後飛保第6号井での浄水処理設備の導入が必要になり、当面の事業量が多くなる。	○ 当面の施設整備は現簡易水道への配水管接続のみであり、将来の施設整備についても現在の予備水源施設が耐震補強で対応可能な場合、工事費の合計は比較案中で最も安価となる。
概算工事費	—	約16.3億円	約5.3億円	約5.2億円（最大で約6.4億円、最小で約5.0億円）
総合評価	—	× 当面の施設整備は不要であるが、将来的には予備水源・簡易水道の水源を継続使用するため、将来的には設備更新・耐震化を行う必要があり、概算工事費が嵩む。また、上水道と簡易水道は管路で接続されないため、非常時の相互融通も困難である。以上より、本計画では採用しない。	× 将来的な予備水源系統の設備更新・耐震化が不要であるが、後飛保第6号井への浄水処理導入等により、経済性はCase3よりやや高価となり、送配水形態を実現するための当面の事業量が多い。また、予備水源を休止することによるバックアップ機能の低下も懸念され、代替として震災対策用緊急貯水槽が必要となる。以上より、本計画では採用しない。	○ 施工性に優れ、複数の水源による高いバックアップ機能を維持することができる。また、当面の施設整備は簡易水道への配水管接続のみであり、経済性にも優れる。将来的には継続使用する布袋東部第2水源・上奈良水源での設備更新・耐震化が必要になるが、これはバックアップ機能を確保するための施設整備である。以上より、本計画の採用案とする。

布袋東部第2水源ポンプ場

【整備目的など】

布袋東部第2水源ポンプ場は、井戸より取水した水をポンプ場内の配水池に導水し、塩素滅菌処理した後、圧カタンク方式のポンプにて各家庭に給水するための施設である。

本施設は、昭和50年頃に建設されており、約43年程度経過している。さらに、ポンプ施設は、配水池上部のブロック積の建屋内に設置されており、耐震性が不足している。このため、老朽化及び耐震性の観点から、施設の更新を目的とした施設整備を実施する。

【整備概要】

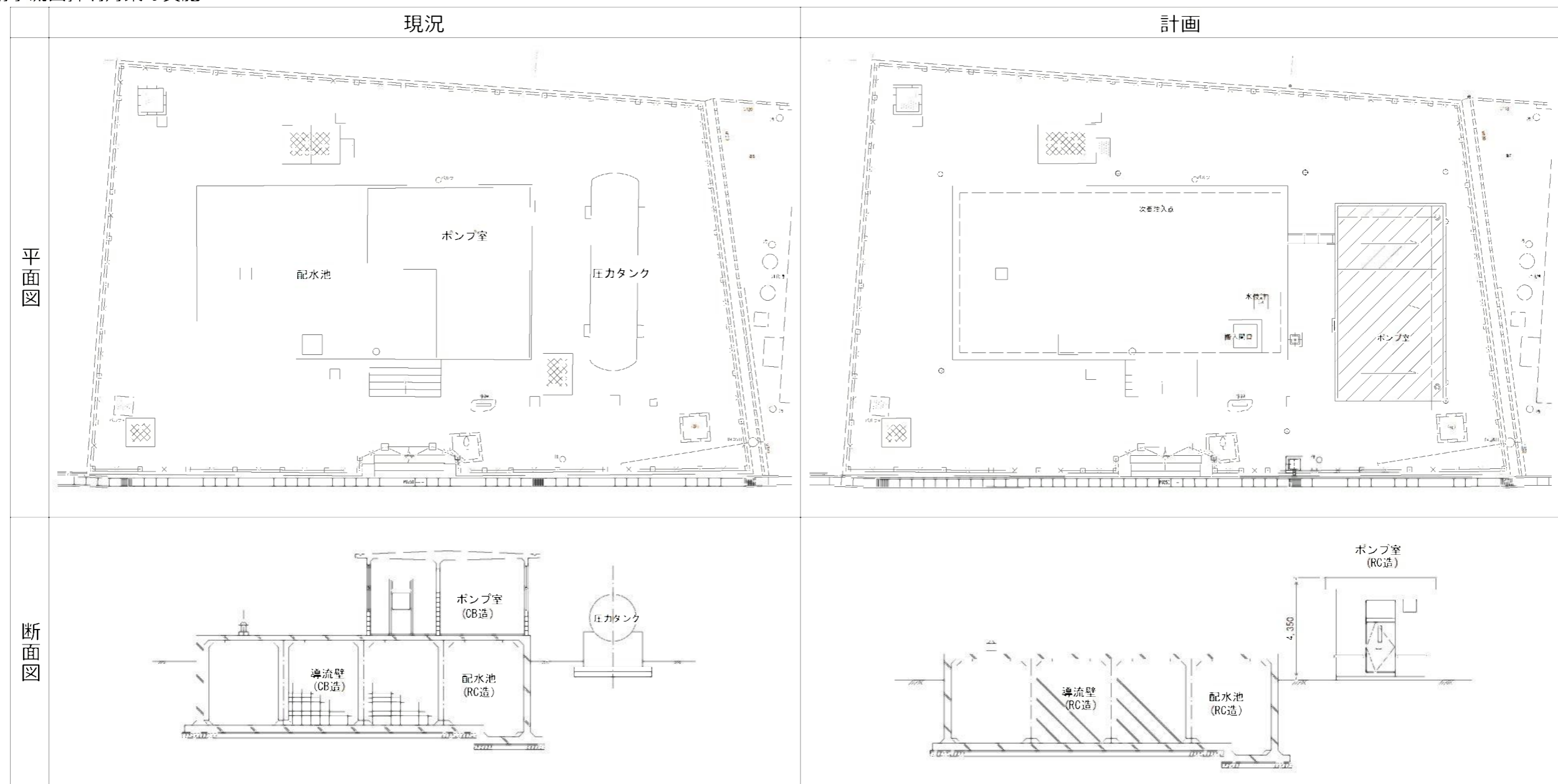
土木：導流壁の耐震化（CB造→RC造）

建築：既設上屋撤去を撤去し、既設圧カタンク位置に新設ポンプ室築造

機械：配水ポンプ（給水ユニット方式）、塩素注入設備

電気：受電施設、計装設備の更新

その他：雨水流出抑制対策の実施



上奈良水源ポンプ場

【整備目的など】

上奈良水源ポンプ場は、井戸より取水した水をポンプ場内の配水池に導水し、塩素滅菌処理した後、圧カタンク方式のポンプにて各家庭に給水するための施設である。

本施設は、簡易水道時代から譲渡施設であり、施設の詳細な構造形式、経過年数も不明瞭な状況にある。さらに、建設年度から施設の耐震性能は不足していると考えられるため、全面更新による施設整備を実施する。

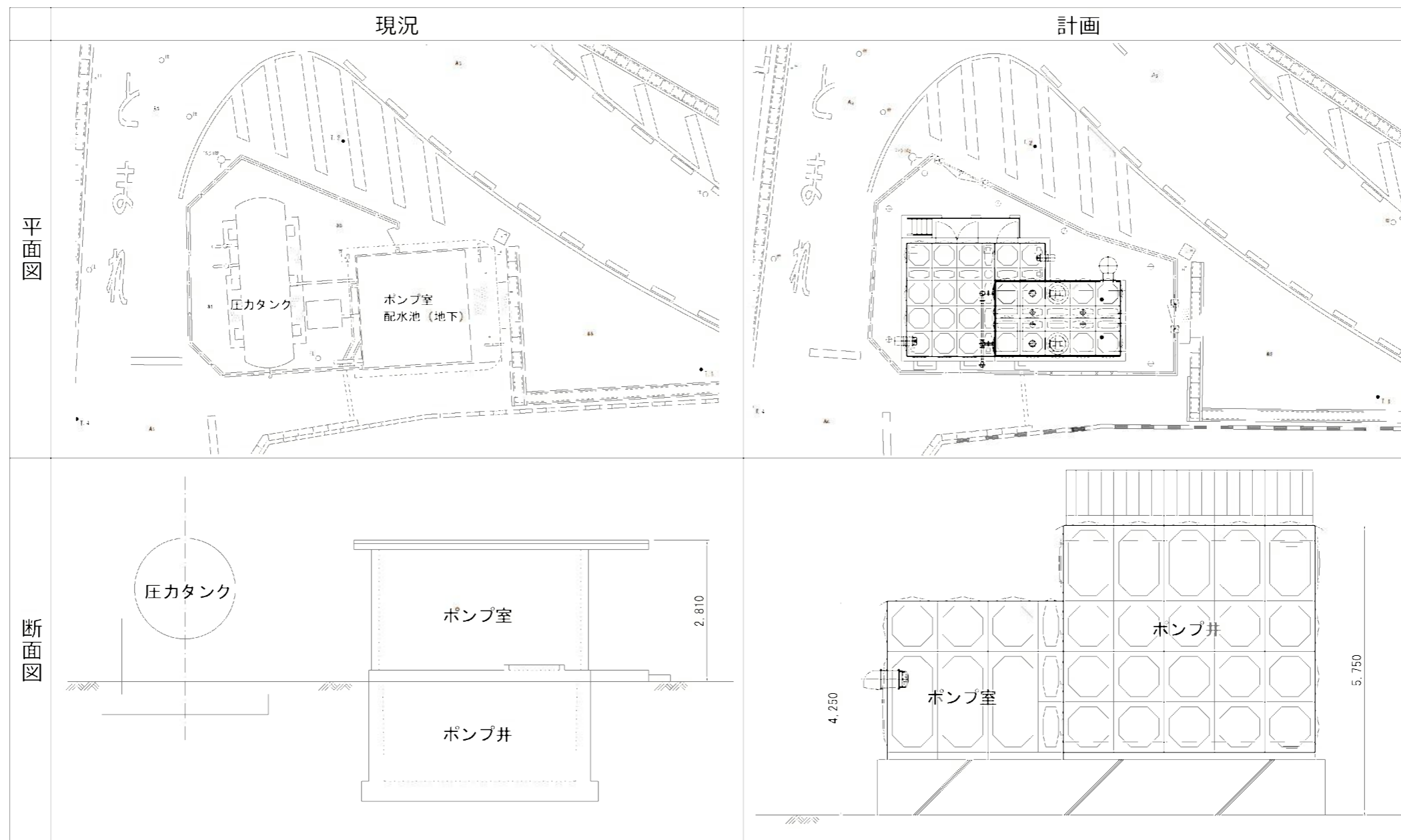
【整備概要】

土木・建築：ポンプ井は基礎利用し、ステンレス構造の配水池兼ポンプ室を築造する。

機械：配水ポンプ（給水ユニット方式）、塩素注入設備

電気：受電施設、計装設備の更新

その他：雨水流出抑制対策の実施



(3) 管路の整備状況

※数値は、水道統計調査報告数値より抜粋

12

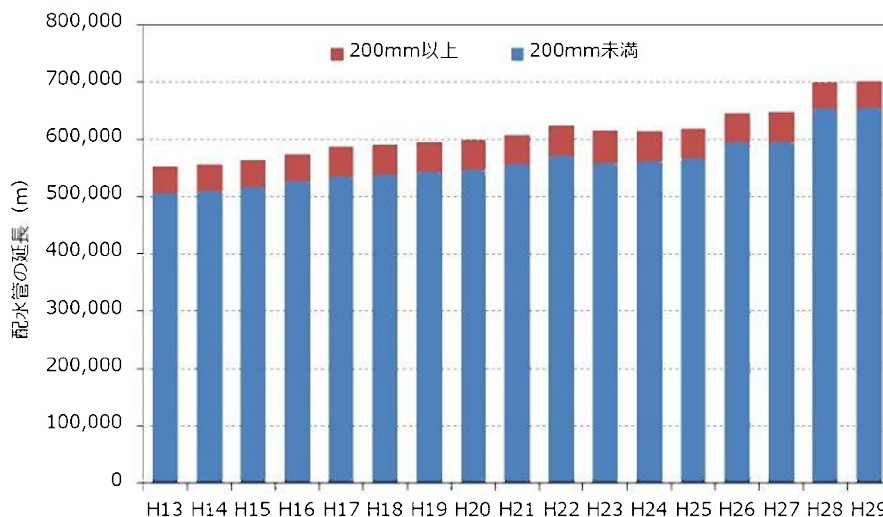
布設されている管路の状況①

【導水管の口径別延長】

- 60%強が口径300mm未満の小口径の管路（小規模な水源が多い）

【配水管の口径別延長】

- 基幹管路としている口径200mm以上は5%程度で、口径200mm未満が90%以上を占める（下図）。



※平成28年度以降、管路の集計方法を変更したため、不連続となっている。

13

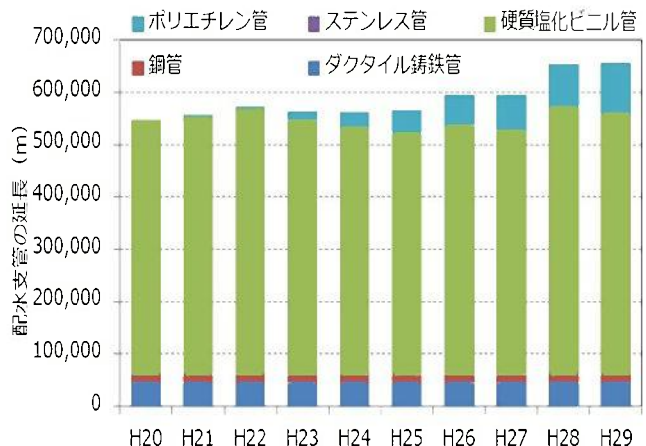
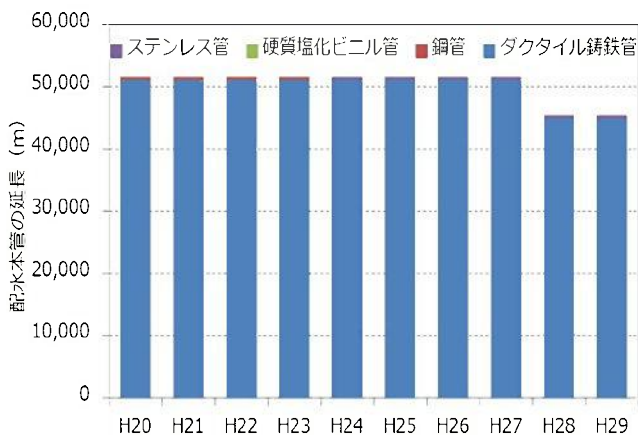
布設されている管路の状況②

【導水管の管種別延長】

- 90%強がダクティル鋳鉄管

【配水管（本管、支管）の管種別延長】

- 配水本管（左図）の大部分はダクティル鋳鉄管
配水支管（右図）の90%強は硬質塩化ビニル管
（近年はポリエチレン管で更新）



※平成28年度以降、管路の集計方法を変更したため、不連続となっている。

14

老朽化と耐震性能①

ここでは、

- 法定耐用年数（40年）を超過したものを、老朽化管路
- 耐震管路及び耐震適合管路と位置付けられる管路を、耐震化管路として整理する。

※耐震管路：耐震型継手のダクティル鋳鉄管、溶接継手の鋼管、融着継手のポリエチレン管、溶接継手のステンレス管

※耐震適合管路（一定の条件下では耐震性を有する）：K型継手のダクティル鋳鉄管、RRロング継手の硬質塩化ビニル管

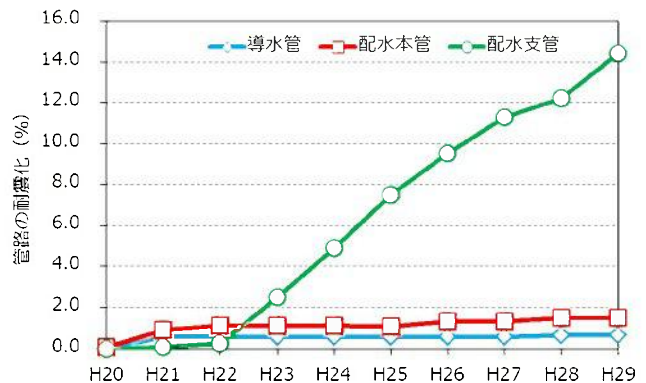
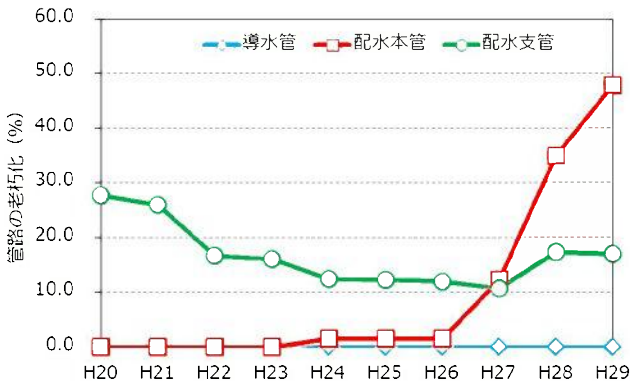
老朽化と耐震性能②

【老朽化の割合（左図）】

- 老朽管路の更新が進んでいる配水支管の老朽化割合は減少傾向
これから耐震と合わせて取り組む配水本管は老朽化割合が増加
- ※法定耐用年数を超過する管路が今後急増する見通し

【耐震化の割合（右図）】

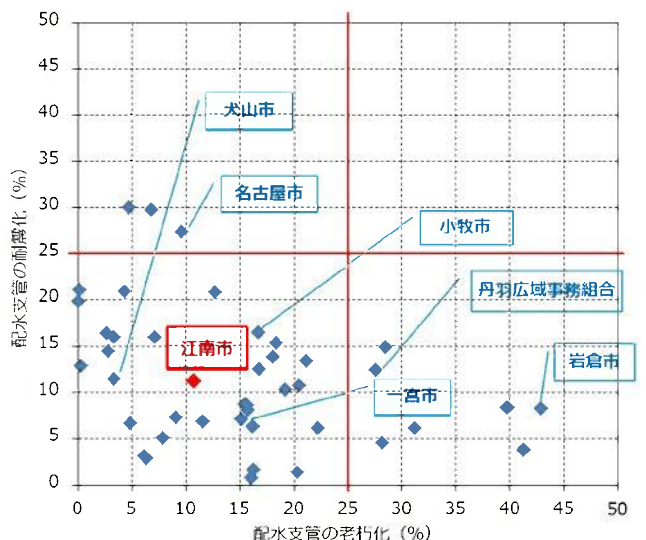
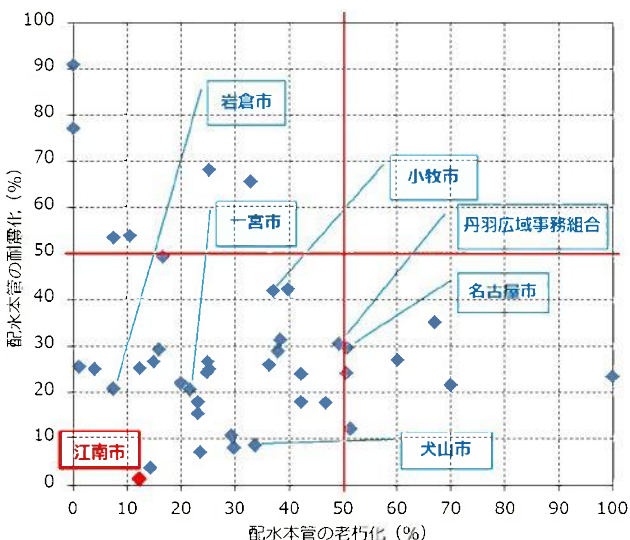
- 更新が進んでいる配水支管は耐震化率が高い
今後更新を進める配水本管は耐震化率が低い



老朽化と耐震性能③

【県内事業体との比較】

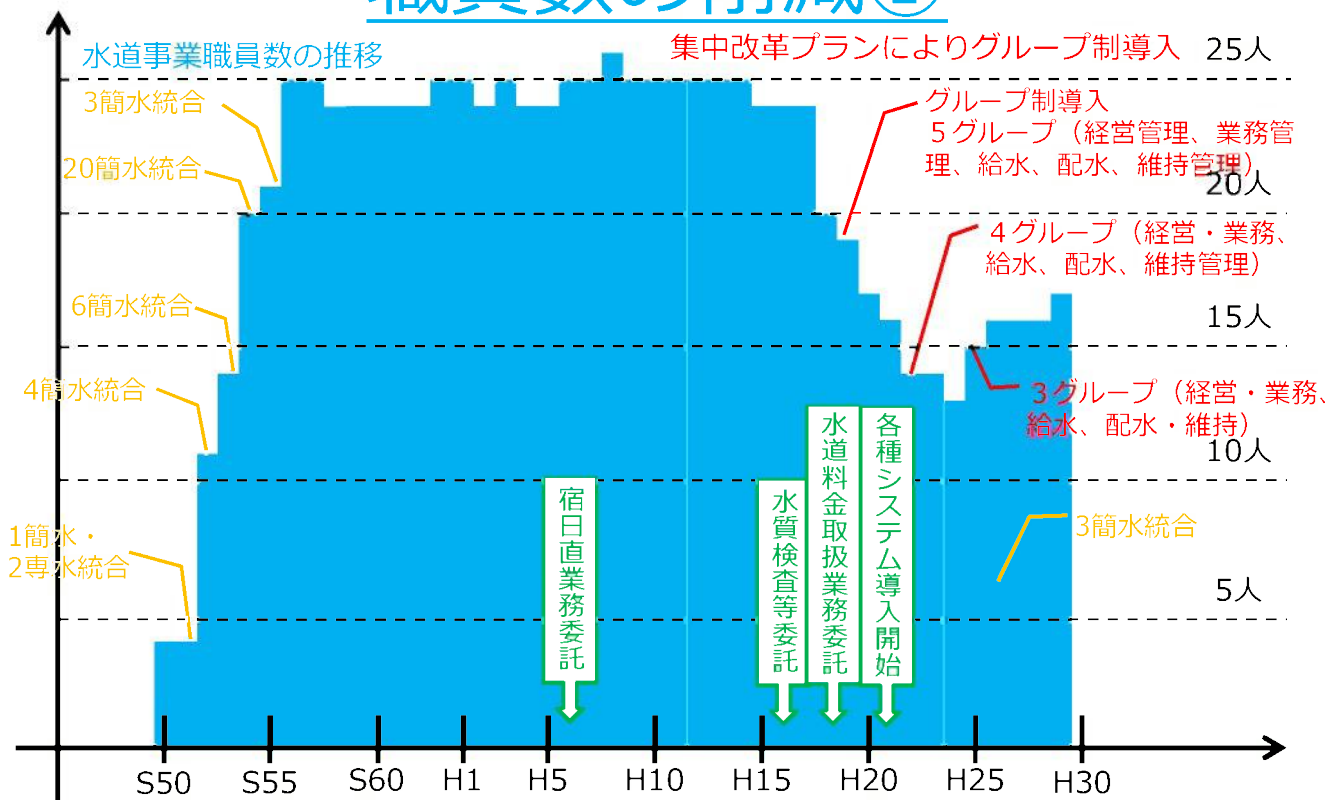
- 配水本管の耐震化率は低いことがわかる。老朽管の割合も低いことから、老朽管更新と合わせた耐震化が行われていなかった。
- 配水支管の耐震化率は平均程度である。老朽管の割合も比較的低い。



※他事業体との比較を行うため平成27年度水道統計の値とする

(4) コスト縮減の取組み

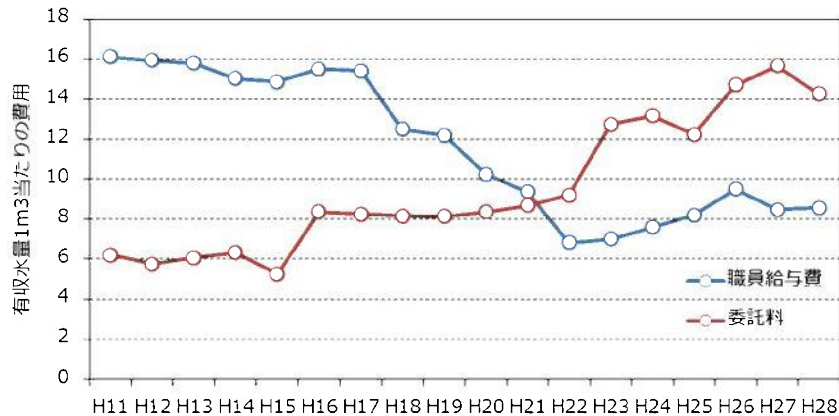
職員数の削減①



職員数の削減の効果

【有収水量1m³当たりの職員給与費と委託料の推移】

- 職員数の減少に伴い職員給与費は、減少傾向となっている。
- 職員が行ってきた業務を外部へ委託していることから、委託料は増加傾向となっている。
- 合計金額は20円/m³程度で推移



※地方公営企業年鑑より

(5) 用語集

- **有収水量と有収率**
→料金収入となる水量と配水された水量に対する割合
- **有効水量と有効率**
→利用されたものの料金収入にならない水量（無収水量）と有収水量の合計水量と配水された水量に対する割合
（無収水量はメーター不感水量（計測誤差）や水道施設の維持管理などに使用される水量で、必ず一定割合が発生する。）
- **無効水量と無効率**
→有効に使用されなかった水量と配水された水量に対する割合
（維持管理や老朽管の更新でこの割合を下げる努力を継続する。）

配水量	有効水量	有収水量	調定水量	有収率 93.8%	有効率 96.3%
			水損量		
		無収水量	メーター不感水量	無収率 2.5%	
	事業用水量				
	消防水量				
	無効水量	調定減額水量		無効率 3.7%	
		漏水認定水量			
		その他			

※平成29年度実績値

■ 給水区域、給水人口

→江南市水道事業が給水を行っている区域、給水を行う人口のこと。
(江南団地は専用水道であり、給水人口に含まれない。)

■ 県営水道（愛知県営水道）

→愛知県営水道は用水供給事業であり、浄水処理した水を愛知県内の事業体に供給している。そのため「浄水の卸売り」といわれている。
(江南市は、自己水源を浄水処理して供給するだけでなく、愛知県営水道から供給を受けた浄水も供給している。)

■ 江南市水道ビジョン

→江南市水道事業における将来の方向性を示す構想
(平成25年3月策定)

■ 江南市水道事業基本計画

→江南市水道ビジョンの個別の問題を解決するための具体的な計画
(平成25年3月策定)