

# 泉大津市水道事業管路更新計画

令和6年7月

泉大津市都市政策部水道課

## 目 次

1. 計画の目的	P1
2. 管路の現状	P2
(1) 管種別布設状況	
(2) 年代別布設状況	
3. 耐震化の方針	P3
(1) 優先的に進める路線の設定	
(2) 更新基準年数の設定	
(3) 採用する管種等	
4. 事業の平準化	P11
5. 計画の運用	P12

# 泉大津市水道事業管路更新計画

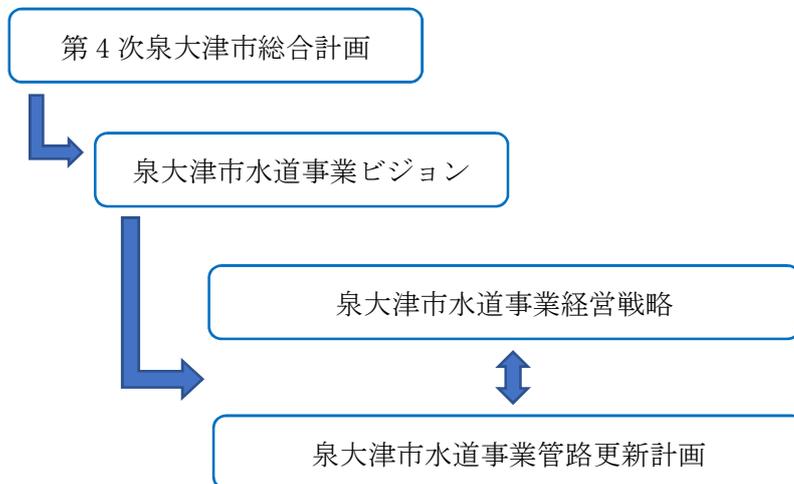
## 1. 計画の目的

本市の水道事業を取り巻く環境は、人口減少や節水器具の普及により水道使用量が減少していく中、高度経済成長期に整備された水道管の老朽化が進行し、管路の更新が求められています。

こうした中、「泉大津市水道事業ビジョン（平成 26 年 4 月）」において示されている、「強靱」「安全」「持続」を管路において確保するためには、管路の更新を効率的かつ効果的に進めることが必要不可欠です。

このような状況を踏まえ、管路の更新計画を定めた「泉大津市水道事業整備計画（平成 23 年 3 月）」を策定し、本計画に基づき、災害時における避難所や病院などに供給する管路を、耐震管に布設替する等、着実に計画を進めてきたところですが、計画の策定から 13 年が経過し、計画の進行状況、現在の社会情勢及び市の現状の変化に対応するため、「泉大津市水道事業整備計画」を見直し、令和 7 年度から概ね 20 年後に当たる令和 25 年度までを計画期間とした「泉大津市水道事業管路更新計画」を策定しました。

### ○計画の位置付



## 2. 管路の現状

市内の管路の布設総延長は、令和5（2023）年度末時点で、266,162mになります。

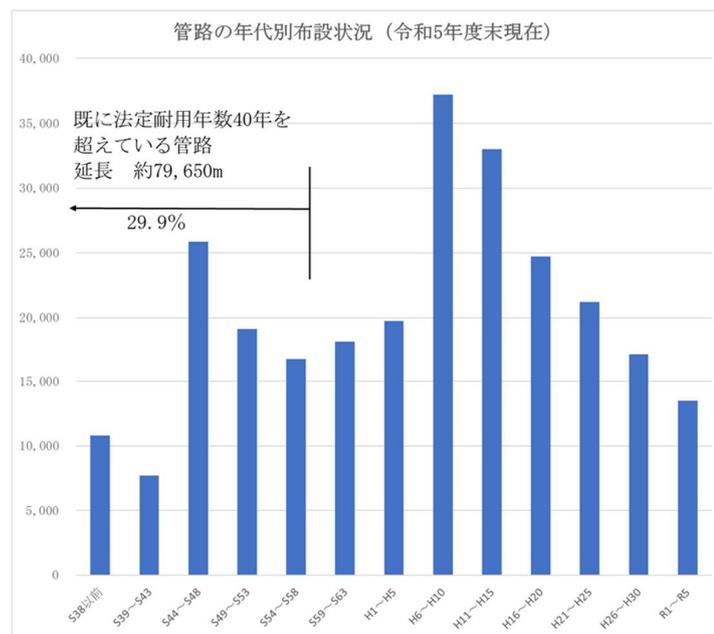
### (1) 管種別布設状況

管種別の内訳は、下記表のとおりで、管路全体のうち耐震性を有する管路の割合は、令和5年度末で28.3%、延長は75,361mとなります。

管 種	非耐震管	耐震管	割合
ダクタイル鋳鉄管	141,627m	73,675m	80.9%
硬質塩化ビニル管	20,559m	0m	7.7%
ポリエチレン管	18,716m	1,014m	7.4%
鋳鉄管	9,636m	0m	3.6%
鋼管	216m	475m	0.3%
ステンレス管	21m	197m	0.1%
石綿管	1m	0m	0.0%
鉛管	25m	0m	0.0%
合計	190,801m	75,361m	100.0%
		266,162m	

### (2) 年代別布設状況

令和5年度末時点で、法定耐用年数である40年を経過する管路の割合は、全体の29.9%となります。



### 3. 耐震化の方針

市内に布設するすべての管路は、地震等の災害に備え耐震化する必要があります。しかし、耐震化には多くの時間と費用を要することから、突発的に発生する地震等の被害を最小限に抑えるため、次の方針により計画的に事業を進めます。

(1) 優先的に進める路線の設定

(2) 更新基準年数の設定

(3) 採用する管種等

#### (1) 優先的に進める路線の設定

地震等災害時の被害を最小限に抑えるため、「水道の耐震化計画等策定指針（厚生労働省健康局水道課 平成 27 年 6 月）」に示されている、下記管路を優先して耐震化を進めます。また、既存の管路更新計画である「泉大津市水道事業整備計画（平成 23 年 3 月）」に示されている耐震幹線ループも引続き耐震化を進めます。

- ① 避難所、病院等の重要施設への耐震化
- ② 復旧が困難な管路（軌道横断、河川横断、緊急輸送道路等）を優先した耐震化
- ③ 老朽化管路の更新を基本とした耐震化

#### ① 避難所、病院等の重要施設への耐震化

泉大津市地域防災計画に位置付けられた、指定避難所及び収容病院となる施設への耐震化を優先して進めます。

#### ○ 指定避難所（市内小中学校 全 11 箇所）

戎小学校、旭小学校、穴師小学校、上條小学校、浜小学校、条東小学校、条南小学校、楠小学校、東陽中学校、誠風中学校、小津中学校

	年度 (末時点)	耐震化 完了箇所数	耐震化 達成率
現 状	令和 5 年度	7 箇所	63%
目 標	令和 7 年度	11 箇所	100%

○収容病院（泉大津急性期メディカルセンター含む 全 5 箇所）

泉大津市立病院、かわい病院、原病院、吉川病院、泉大津急性期メディカルセンター

	年度 (末時点)	耐震化 完了箇所数	耐震化 達成率
現 状	令和 5 年度	3 箇所	60%
目 標	令和 7 年度	5 箇所	100%

②復旧が困難な管路（軌道横断、河川横断、緊急輸送道路）を優先した耐震化

災害時において、緊急車両の通行に大きな影響を及ぼす一方で、被害が生じた際の復旧に時間を要する管路の耐震化を優先して進めていきます。

軌 道 横 断・・・南海本線、JR 阪和線

河 川 横 断・・・大津川

緊急輸送道路・・・国道 26 号、大阪臨海線、（新）泉大津美原線  
（広域緊急交通路）

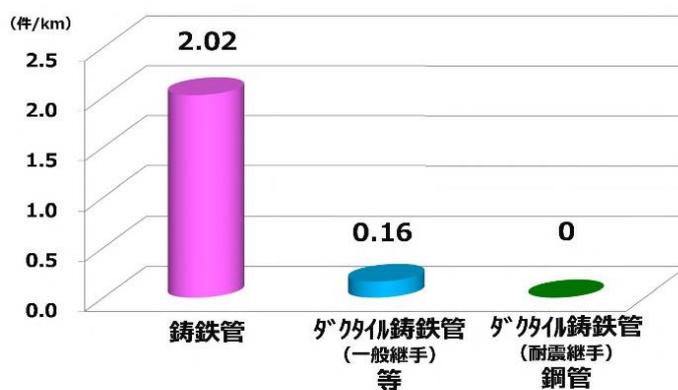
※南海本線及び JR 阪和線軌道敷並びに国道 26 号及び大阪臨海線の横断管路について、最適な横断箇所数、横断箇所、工法及び管径について検討を行った、「配水管横断箇所等検討業務委託（令和 5 年 2 月）」に基づき耐震化を進めます。

### ③老朽化管路の更新を基本とした耐震化

本市に布設されている管のうち、「**铸铁管**」(CIP)は経年劣化が最も進行し、東日本大震災時の管路被害実績でも被害率が突出して高いことから、**铸铁管**の更新を優先して進めていきます。

#### 「**铸铁管**」(CIP)の現状と目標

	年度 (末時点)	残存する 延長	残存率 (铸铁管/全管路)
現 状	令和 5 年度	9.8 k m	3.7%
目 標	令和 10 年度	0.0 k m	0.0%



東日本大震災における管種別の被害率

### (2) 更新基準年数の設定

法定耐用年数は減価償却費を算出するために使用している法定上の使用期間のため、メーカーが示す耐用年数や本市の実績等とは開きがあり、実際に40年経過した管でも漏水が頻繁に起こることもなく問題なく使えています。そこで、本市の実績、研究機関の示すデータ、他市の状況等から管種ごとに現実的な更新基準年数を設定し、更新計画を定めます。

①国及び専門機関等の指針・研究

○国土労働省

国土交通省が管路の実使用年数について、先進事業者の更新基準と、機能劣化予測式による事故率及び耐震性能を考慮した設定例を次に示します。

表-4 管路の更新基準(実使用年数)の設定例

水道統計の管種区分	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)	実使用年数の設定値例		耐震性能*	
		事故率、耐震性能 を考慮した更新基 準としての一案**	レベル 1	レベル 2	
铸铁管 (ダクタイル铸铁管は含まない)	40年	40年～50年	50年	×	×
ダクタイル铸铁管 耐震型継手を有する		60年～ 80年	80年	○	○
ダクタイル铸铁管 K形継手等を有するものうち 良い地盤に布設されている			70年	○	注1)
ダクタイル铸铁管(上記以外・不明なものを含む)			60年	○	×
鋼管 (溶接継手を有する)		40年～	70年	○	○
鋼管 (上記以外・不明なものを含む)		70年	40年	—	—
石綿セメント管 (m)		40年	40年	×	×
硬質塩化ビニル管 (RRロング継手等を有する)		40年～ 60年	60年	○	注2)
硬質塩化ビニル管 (RR継手等を有する)			50年	○	×
硬質塩化ビニル管(上記以外・不明なものを含む)			40年	×	×
コンクリート管		40年	40年	—	—
鉛管		40年	40年	—	—
ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する)		40年～	60年	○	注3)
ポリエチレン管 (上記以外・不明なものを含む)		60年	40年	○	×
ステンレス管 耐震型継手を有する		40年～	60年	○	○
ステンレス管 (上記以外・不明なものを含む)		60年	40年	—	—
その他 (管種が不明のものを含む)		40年	40年	—	—

\* 平成18年度管路の耐震化に関する検討会報告書、平成19年3月

注1)～注3)は、検討会報告書を参照

\*\* 事故率及び耐震性能を考慮した設定の例ですので、管路の布設環境(地質、土壌の腐食性、ポリエチレンスリーブの有無等)、管種別の布設時期、漏水事故実績等、事業者の実情を踏まえた設定を心がけてください。

※資料：水道におけるアセットマネジメント（平成26年3月）

管種によっては法定耐用年数より、実使用年数が長期間で設定されています。

○（公財）水道技術研究センター

同センターにおいて、管路事故の実績を分析し、管路の機能劣化予測式を用いて作成した、管種ごとの経過年数と事故率を次に示します。

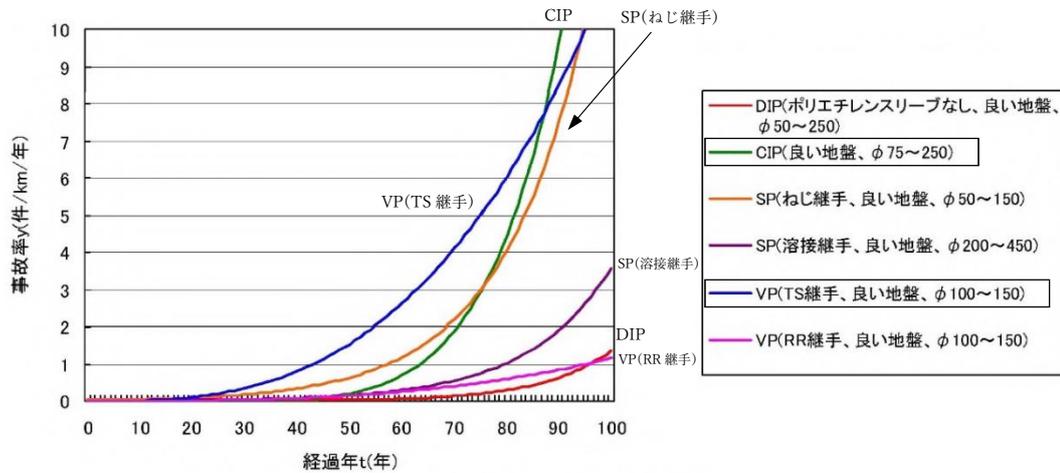


図-1 管路の機能劣化予測式の一例

※資料：持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究（e-Pipe）報告書（平成23年1月）

○日本ダグタイル鉄管協会

同協会において行った、ダグタイル鋳鉄管（GX形）の試験結果を次に示します。

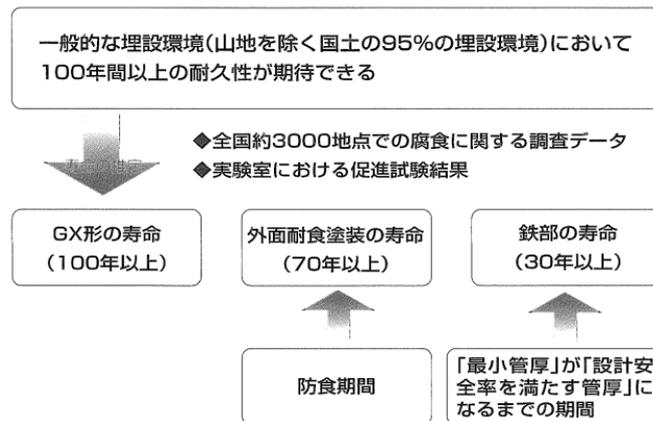


図1-1 GX形の寿命の考え方

資料：ダグタイル鉄管第88号（平成23年5月）

「ダグタイル鋳鉄管（GX形）」の実耐用年数が100年と示されています。

○配水用ポリエチレンパイプシステム協会

同協会において行った、水道配水用ポリエチレン管（高密度・熱融着継手）の検証結果を次に示します。

本検証により水道配水用ポリエチレン管が100年以上の寿命を有することが明らかになったことから、今後、耐震管である水道配水用ポリエチレン管を更新用管材として使用し、全ての管路がこれと同等以上の長期性能を有する管路に更新された後は、更新率が現状の1%程度であっても持続可能な管路更新を実現できるものと考えられる。

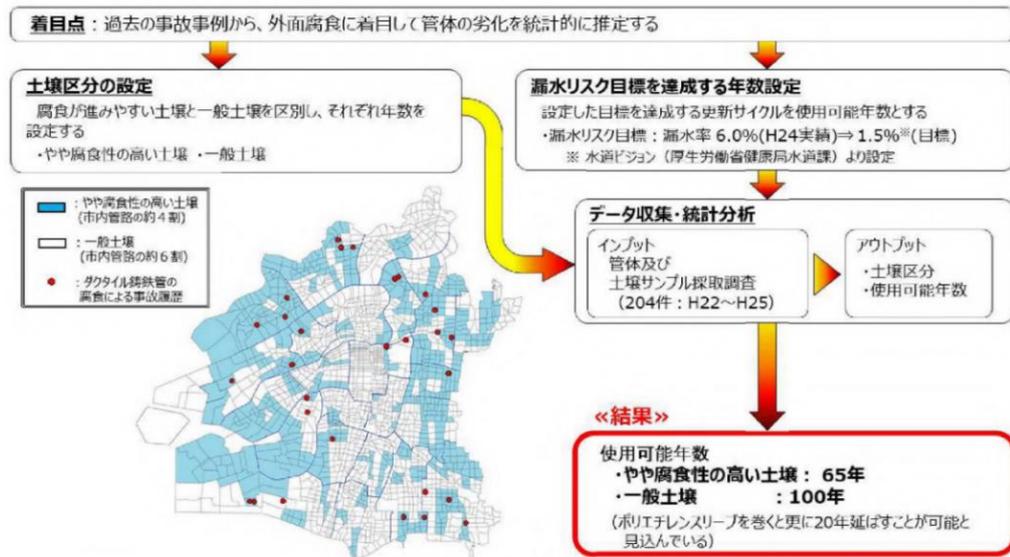
資料：水道配水用ポリエチレン管路の100年寿命の検証技術報告書  
(平成26年8月)

「水道配水用ポリエチレン管（高密度・熱融着継手）」の実耐用年数が100年と示されています。

## ②他近隣事業体の動向

### ○大阪市

管体の調査等を行った結果から、ダクタイル鋳鉄管の使用可能年数を65年～100年で設定しています。



※資料：大阪市水道局 HP

### ○堺市

漏水実績等の結果から、350mm以上のダクタイル鋳鉄管の目標耐用年数を80年で設定しています。

### 水道施設の目標耐用年数の設定

各水道施設は、これまでの点検結果や更新実績等を加味して、目標耐用年数を設定しています。水道管路については、施設のような点検結果ではなく、実際に使用可能な年数（実耐用年数）を目標耐用年数としています。法定耐用年数と目標耐用年数との間にはギャップがありますが、漏水実績や土壌調査等の結果から算出したものです。

#### 配水池・建築物

施設	構造	法定耐用年数	目標耐用年数	施設数
配水池	鉄筋コンクリート造	60年	100年	22池
	プレストレストコンクリート造	60年	100年	6池
	ステンレス造	60年	100年	3池
建築物	鉄筋コンクリート造	50年	75年	46棟
	鉄骨造	35年	53年	10棟

#### 設備

種類	法定耐用年数	目標耐用年数	設備点数
機械設備	10～20年	15～40年	約300点
電気設備	6～20年	15～30年	約800点

#### 水道管路

口径	管種	法定耐用年数	目標耐用年数	残存延長※1
350 mm 以上	鋼管、铸铁管、ダクタイル铸铁管【ポリスリ無】※2	40年	～80年	約130km
	ダクタイル铸铁管【ポリスリ有】（非耐震管）	40年	100年	約20km
	ダクタイル铸铁管【ポリスリ有】（耐震管） ステンレス鋼管	40年	120年	約55km
75 mm 以上	ビニル管、鋼管、铸铁管、ダクタイル铸铁管【ポリスリ無】★	40年	40～60年	約540km
	ダクタイル铸铁管【ポリスリ有】（非耐震管）	40年	60～80年	約890km
	ダクタイル铸铁管【ポリスリ有】（GX形以外の耐震管）等	40年	80～100年	約390km
50 mm 以下	ダクタイル铸铁管【ポリスリ有】（GX形）	40年	120年	約220km
	ポリエチレン二層管、配水用ポリエチレン管 ビニル管 等	40年	★の後に更新	約170km 約20km

※1 残存延長は、2019年度末時点の値

※2 ポリエチレンスリーブ（ポリスリ）：水道管が土壌と接触して腐食することを防ぐため、水道管にかぶせるポリエチレン製のシート

※資料：堺市上下水道事業経営戦略 2023-2030

### ③泉大津市内における漏水実績

平成28年～令和5年度の間には発生した本管漏水は31箇所でした。漏水が発生した管種と、被害率（件/km）は次のとおりです。

管種	漏水発生件数	管種延長（m）	被害率（件/km）
铸铁管	9件	9,636	0.93
ダクタイル铸铁管	10件	141,627	0.07
塩化ビニル管	12件	20,559	0.58

上記実績から、本市における漏水の多くは、铸铁管や塩化ビニル管から発生していることがわかります。

【泉大津市水道管路更新基準年数】

上記①～③の研究機関等が示すデータから、次のように本市における管種ごとの更新基準年数を定めます。ただし、埋設状況等により管の劣化状況は異なるため、配管の漏水状況等から適時更新時期を判断します。

管種区分	法定耐用年数	更新基準年数	備考
鋳鉄管（ダクタイル鋳鉄管は含まない）	40年	50年	※1
ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する		100年	※3
ダクタイル鋳鉄管（上記以外・不明なものを含む）		80年	※3
鋼管（溶接継手を有する）		70年	※1
鋼管（上記以外・不明なものを含む）		40年	※1
硬質塩化ビニル管（RRロング継手等を有する）		60年	※1
硬質塩化ビニル管（RR継手等を有する）		50年	※1
硬質塩化ビニル管（上記以外・不明なものを含む）		40年	※1
鉛管		40年	※1
ポリエチレン管（高密度、熱融着継手を有する）		100年	※2
ポリエチレン管（上記以外・不明なものを含む）		40年	※1
ステンレス管 耐震型継手を有する		60年	※1
ステンレス管（上記以外・不明なものを含む）		40年	※1
その他（管種が不明なものを含む）		40年	※1

※1 厚生労働省 更新基準の設定例から

※2 日本水道協会等から公表されている耐用年数から

※3 近隣他市の設定例から

(3)採用する管種等

効率的に管路の耐震化を進めるため、本市において主に使用する管種等を以下に定めます。

現時点において、100年という長期間の更新基準年数を定めた「ダクタイル鋳鉄管(GX形)」と「ポリエチレン管(高密度・熱融着継手)」を主として採用します。また、小口径管においては、「ポリエチレン管(高密度・熱融着継手)」が安価であることから、次のように採用する管種を定めます。なお、布設替時における管径については、「配水管管網計算業務委託報告書(平成26年1月)」に基づき、管路更新を図ります。

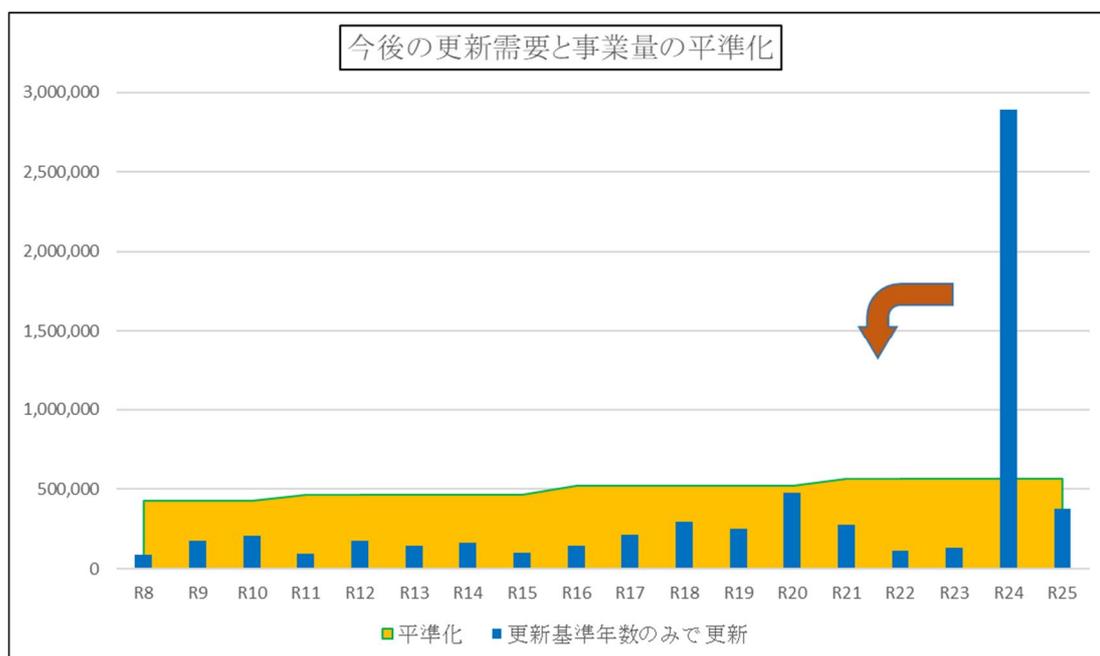
管 種	口 径 (mm)			耐震性
	φ 200 以上	φ 150	φ 100 以下	
ダクタイル鋳鉄管 (GX 形)	○	△	×	○
ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する)	×	△	○	○

※耐震化ループ箇所、重要施設（避難所・病院）は、信頼性から過去耐震管としての使用実績があるダクタイル鋳鉄管（GX 形）を採用する。

#### 4. 事業の平準化

管路の耐震化事業を進めるには、更新等を計画的に実行し、持続可能な水道事業を実現していくことが求められます。そのためには、中長期的な視点に立ち効率的かつ効果的に管理運営することが必要不可欠です。

そのため、これまで検討を行った内容を基に、アセットマネジメント等を踏まえた、事業費の平準化を図り、予防保全型更新計画を策定することが適切であると考え、次のように事業の平準化を行います。



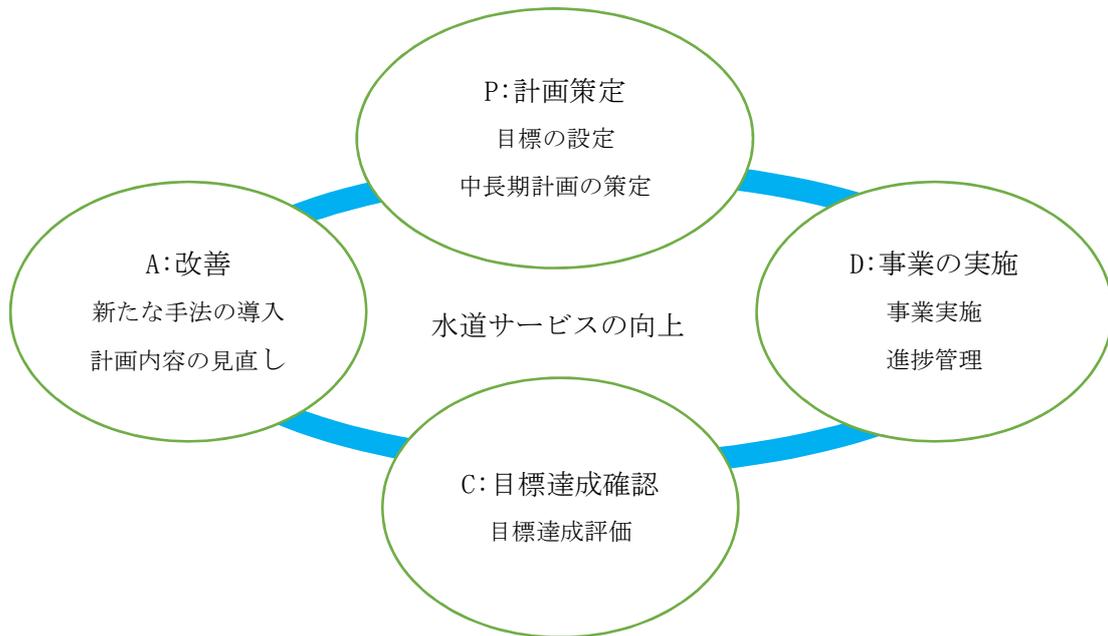
平準化後の事業費（税抜）

（単位：千円）

年 度	R7～R10	R11～R15	R16～R20	R21～R25
事業費	430, 148	463, 164	520, 643	563, 753

## 5. 計画の運用

「水道の耐震化計画等策定指針（厚生労働省局水道課 平成 27 年 6 月）」では、実質的な計画の期間としては 10 年程度を基本とし、管路状況や施工予定箇所状況を考慮しながら、早期の重要施設等への耐震化と健全な管路の維持を図るため、概ね 5 年を目安とした、計画の見直しを行うように記されています。よって、本計画においては、概ね 5 年以内の必要な時期に、計画の見直しを行います。また、常に PDCA サイクルを繰り返しながら、事業を取り巻く様々な変化に柔軟に対応していきます。



(資料)

## 材質別の特徴

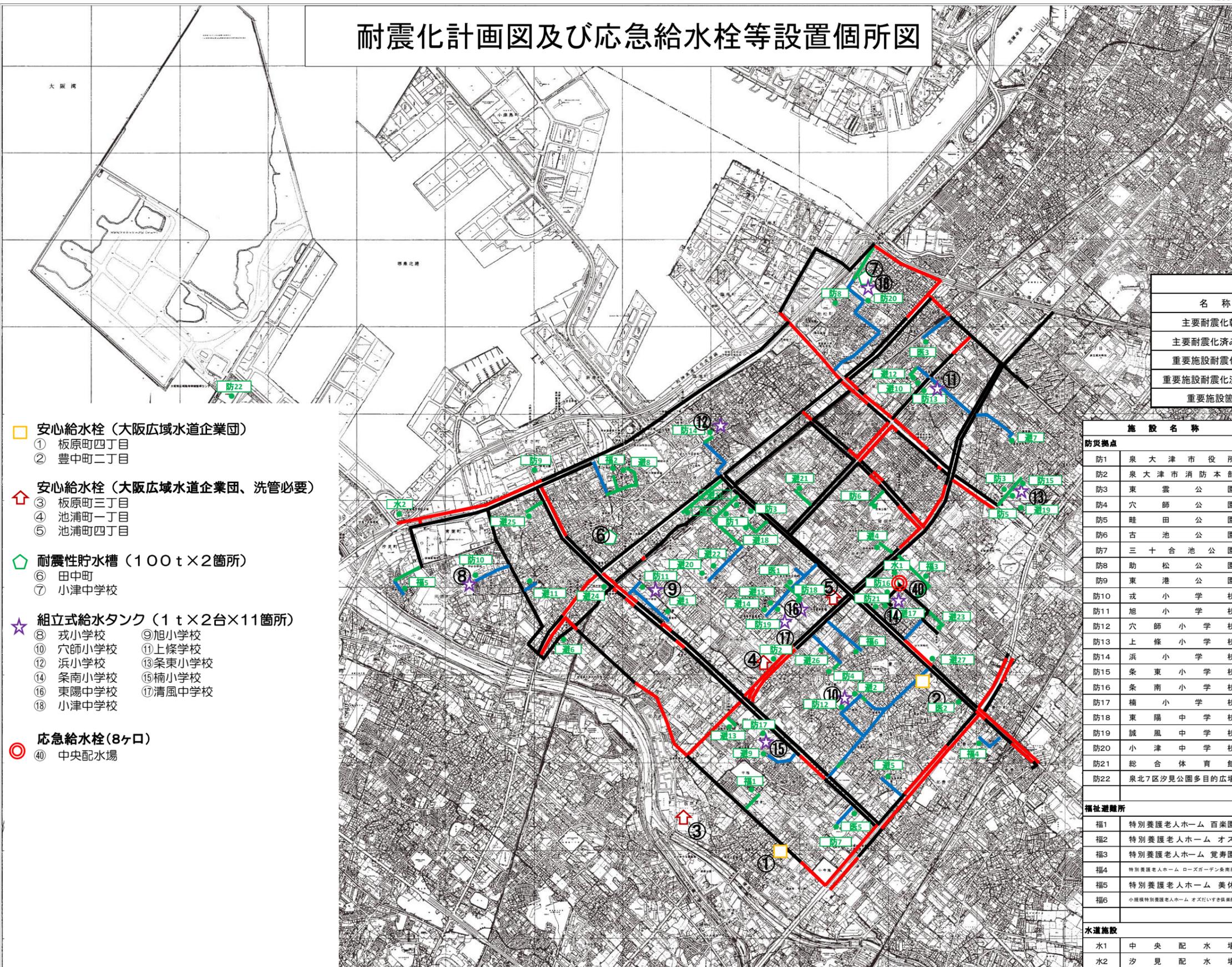
管種の特徴		
材質別	長所	短所
ダクタイル鉄管 DIP	<ul style="list-style-type: none"><li>・強度が大である。</li><li>・強じん性に富み、衝撃に強い。</li><li>・カニカ継手、フック継手は可とう性・伸縮性がある。</li><li>・施工性がよい</li><li>・継手の種類が多く、適材適所に選択できる。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・重量が比較的重い。</li><li>・異形管部の継手の離脱に対し、防護などを必要とする場合がある。</li></ul>
硬質塩化ビニル管 VP,HVP	<ul style="list-style-type: none"><li>・耐食性、耐電食性に優れている。</li><li>・重量が軽く、施工性がよい。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・低温時において耐衝撃性が低下する。</li><li>・有機溶剤、熱、紫外線に弱い。</li></ul>
配水用 ポリエチレン管 HPPE	<ul style="list-style-type: none"><li>・管路が一体化し伸びが大きいため耐震性に優れている。</li><li>・耐食性、耐電食性に優れている。</li><li>・重量が軽く、施工性に優れている。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・熱、紫外線に弱い。</li><li>・有機溶剤による浸透に注意する必要がある。</li><li>・融着継手では、雨天時や湧水地盤での施工が困難である。</li></ul>

# 耐震化計画図及び応急給水栓等設置箇所図



凡 例	
名称	記号
主要耐震化幹線	
主要耐震化済み幹線	
重要施設耐震化路線	
重要施設耐震化済み路線	
重要施設箇所	避1

- 安心給水栓（大阪広域水道企業団）
  - ① 板原町四丁目
  - ② 豊中町二丁目
- 安心給水栓（大阪広域水道企業団、洗管必要）
  - ③ 板原町三丁目
  - ④ 池浦町一丁目
  - ⑤ 池浦町四丁目
- 耐震性貯水槽（100t×2箇所）
  - ⑥ 田中町
  - ⑦ 小津中学校
- 組立式給水タンク（1t×2台×11箇所）
  - ⑧ 戎小学校
  - ⑨ 旭小学校
  - ⑩ 穴師小学校
  - ⑪ 上條学校
  - ⑫ 浜小学校
  - ⑬ 条東小学校
  - ⑭ 条南小学校
  - ⑮ 楠小学校
  - ⑯ 東陽中学校
  - ⑰ 清風中学校
  - ⑱ 小津中学校
- 応急給水栓（8ヶ口）
  - ④⑩ 中央配水場



施設名称		施設名称	
防災拠点		避難所	
防1	泉大津市役所	避1	旭 幼 稚 園
防2	泉大津市消防本部	避2	穴 師 幼 稚 園
防3	東 雲 公 園	避3	条 東 幼 稚 園
防4	穴 師 公 園	避4	条 南 幼 稚 園
防5	畦 田 公 園	避5	要 保 育 所
防6	古 池 公 園	避6	戎 保 育 所
防7	三 十 合 池 公 園	避7	条 東 保 育 所
防8	助 松 公 園	避8	浜 保 育 所
防9	東 港 公 園	避9	くすのき認定こども園
防10	戎 小 学 校	避10	かみじょう認定こども園
防11	旭 小 学 校	避11	えびす認定こども園
防12	穴 師 小 学 校	避12	北 公 民 館
防13	上 條 小 学 校	避13	南 公 民 館
防14	浜 小 学 校	避14	図 書 館
防15	条 東 小 学 校	避15	勤 労 青 少 年 ホ ー ム
防16	条 南 小 学 校	避16	総 合 福 祉 セ ン タ ー
防17	楠 小 学 校	避17	保 健 セ ン タ ー
防18	東 陽 中 学 校	避18	高 齢 者 保 健 ・ 福 祉 支 援 セ ン タ ー
防19	誠 風 中 学 校	避19	池 上 曾 根 弥 生 学 習 館
防20	小 津 中 学 校	避20	テ ク ス ビ ア 大 阪
防21	総 合 体 育 館	避21	認 定 こ ど も 園 アイビースクール
防22	泉北7区汐見公園多目的広場	避22	認 定 こ ど も 園 アンビー
		避23	みらいずこども園
		避24	南海かもめ認定こども園
福祉避難所		避25	認 定 こ ど も 園 ばる
福1	特別養護老人ホーム 百葉園	避26	とれぞあこども園
福2	特別養護老人ホーム オズ	避27	泉大津高等学校
福3	特別養護老人ホーム 党寿園		
福4	特別養護老人ホーム ローズガーデン泉南苑		
福5	特別養護老人ホーム 美休	医療機関	
福6	小規模特別養護老人ホーム オズたいすき倶楽部	医1	泉大津市立病院
		医2	かわい病院
水道施設		医3	原 病 院
水1	中 央 配 水 場	医4	吉 川 病 院
水2	汐 見 配 水 場	医5	泉大津急性期メディカルセンター