

水道管路の耐震化

～耐震基準に基づく耐震管の整備～

甲府市上下水道事業推進会議

令和元年7月30日

○ 水道管路の耐震基準

- ・ 地震レベルに応じた耐震性能
- ・ 国が指定する耐震管

○ 甲府市の耐震対策の経過

- ・ 市独自対策から耐震管の採用へ

○ 耐震管の整備状況

- ・ 耐震管整備の推移
- ・ 耐震化の指標（P I）

水道管路の耐震基準

地震レベルと管路の耐震性能

現在の耐震化基準

平成20年10月1日施行

「水道施設の技術的基準を定める省令の一部を改訂する省令」

地震動レベル

レベル1

当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の**共用期間中に発生する可能性の高いもの**。

レベル2

当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、**最大規模の強さを有するもの**。

施設の重要度

ランク A

- ① 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設
- ② 配水施設のうち、破損した場合に重大な二次災害を生ずるおそれが高いもの
- ③ 配水施設のうち、②の施設以外の施設であって、次にあげるもの
 - ・ 配水本管（給水管の分岐のないもの）
 - ・ 配水本管に接続するポンプ場
 - ・ 配水本管に接続する配水池等
- ④ 配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等

ランク B

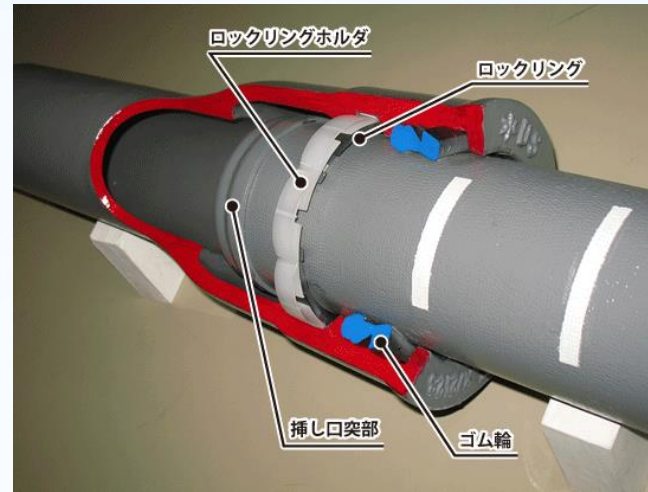
ランク A 以外の施設

2009 (H21) 年版「水道施設耐震工法指針」

施設区分		対レベル1地震動	対レベル2地震動	対応する管種
重要な施設 (ランクA)	<ul style="list-style-type: none"> ・取水、導水、送水施設 ・破損した場合重大な被害をもたらす配水施設 ・配水本管及び本管に直結する配水池 	健全な機能を損なわないこと(耐震性能1)	<div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px;"> 生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさないこと (耐震性能2) </div>	【耐震管】 <ul style="list-style-type: none"> ・離脱防止機能付ダクタイル鋳鉄管(N S、GX) ・溶接鋼管 ・配水用ポリエチレン管 ・良質地盤に埋設されたK形ダクタイル鋳鉄管
その他施設 (ランクB)	配水支管等、上記以外の施設	<div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px;"> 生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさないこと (耐震性能2) </div>	—	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震管 ・その他の管種(耐震対策有)

国が指定する耐震管

離脱防止機能付ダクティル鋳鉄管



溶接鋼管



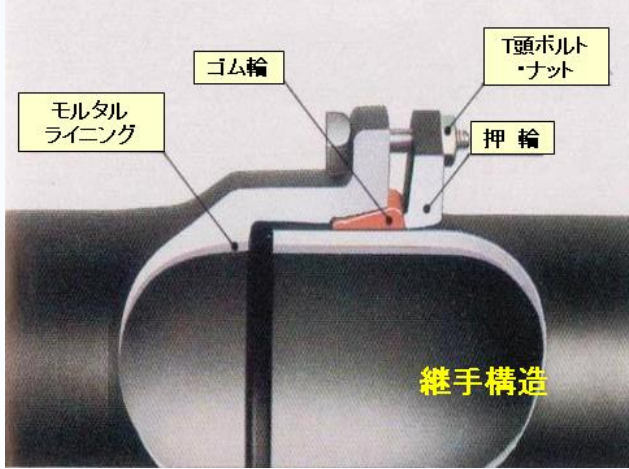
配水用ポリエチレン管



耐震管導入以前の耐震対策



K形ダクタイル鑄鉄管



伸縮可撓管



離脱防止金具



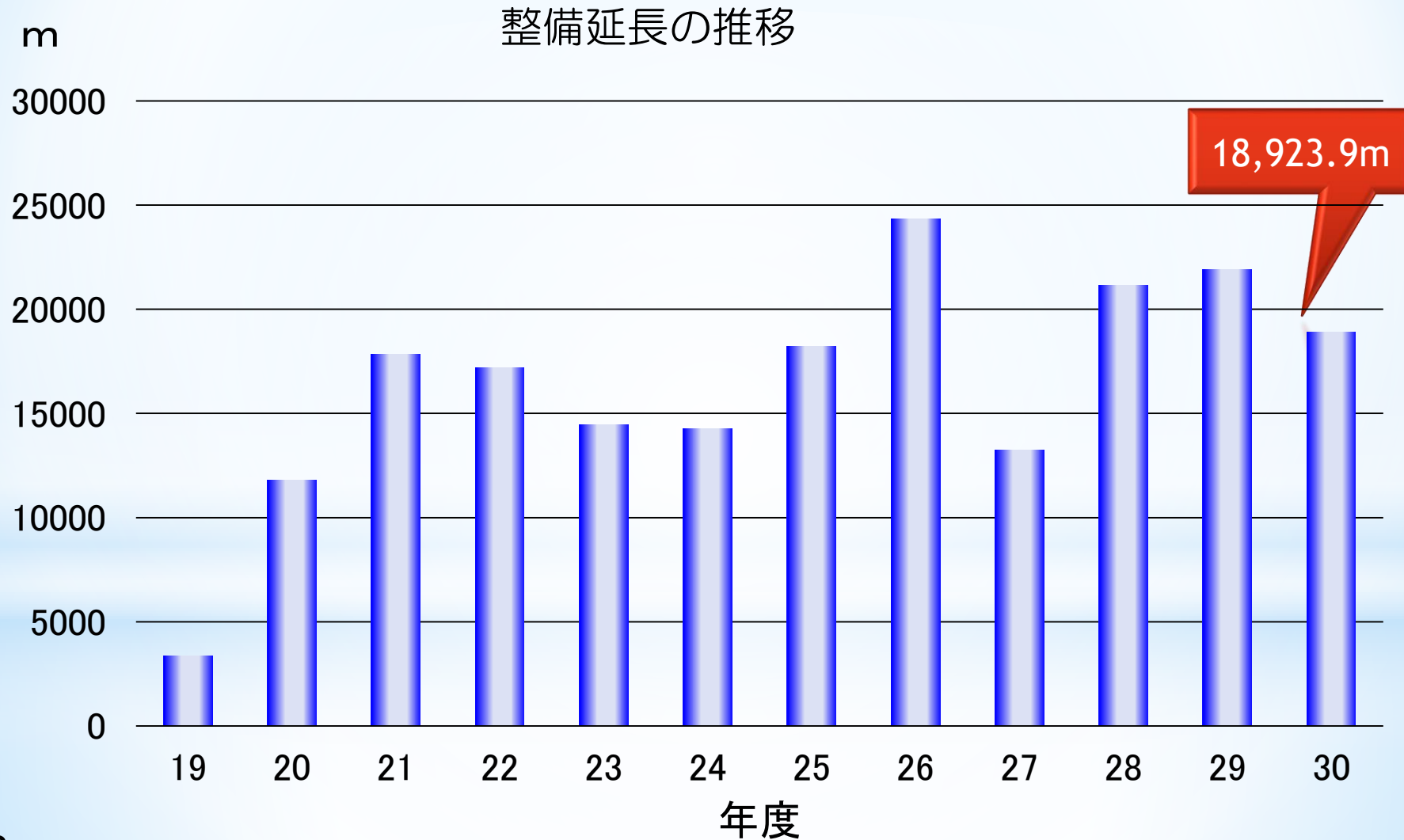
甲府市の耐震対策の経過

独自対策から耐震管の採用へ

- 昭和50年代 第5期拡張事業（**基幹管路への耐震管採用**）
- 平成7年度 耐震対策の強化
（K形ダクタイル鋳鉄管の全口径適用、離脱防止金具、可撓管の設置）
- 平成17年度 水道事業ガイドライン（国が初めて耐震管を定義）
- 平成19年度 小中口径管路へ**NS形ダクタイル鋳鉄管**を導入
- 平成20年度 水道施設の技術的基準を定める省令改正
- **平成21年度 水道施設耐震化計画の策定**
（地震による被害想定、応急対策の目標設定、耐震対策）
- 平成25年度 ϕ 75mm以下の小口径管路へ**配水用ポリエチレン管**を導入
- 平成29年度 ϕ 250mm以下の管路へ**GX形ダクタイル鋳鉄管**を導入

耐震管の整備状況

耐震管整備の推移



耐震化の指標 (P I)

➤ 全体管路の耐震管率

(全体管路延長に対する耐震管延長の割合)

H30年度末の耐震管率は

$$213.2\text{km} / 1459.2\text{km} = 14.6\%$$

➤ 基幹管路の耐震性適合率

(基幹管路のみを対象とした耐震管延長と
良質地盤K形管延長の合算値の割合)

H30年度末の基幹管路耐震性適合率は

$$(12.9+11.2)\text{km} / 78.6\text{km} = 30.6\%$$

(参考) 水道管路以外の施設の耐震化状況

- ◆ 浄水施設や配水池などの主要な施設の耐震性については、簡易診断、詳細診断を実施済み。
- ◆ 国が定める耐震性能を満たさなかった一部の施設については、耐震補強工事を実施済み。
- ◆ 配水池のうち耐震性能が劣る施設については、老朽化しているため補強ではなく今後更新を予定。
- ◆ 浄水施設の耐震化率：99.7%
- ◆ 配水池の耐震化率：85.0%

ご清聴ありがとうございました。
次に、下水道を説明します。

～水道管路の耐震化～
甲府市上下水道局