

下水道施設の地震対策

1

甲府市上下水道事業推進会議

令和元年7月30日

1. 下水道施設の耐震基準
2. 甲府市の地震対策の経過
3. 地震対策の概要
4. 下水道施設の耐震化状況

1. 下水道施設の耐震基準

耐震化の基準

➡平成9年

「下水道施設の耐震対策指針と解説」刊行

➡平成10年

「下水道施設の耐震対策について」(国土交通省事務連絡)

➡平成18年

下水道法施行令改正 ⇒ 耐震構造基準の明確化

➡平成26年

『下水道施設の耐震対策指針と解説』改訂 ※現基準

1. 下水道施設の耐震基準

地震動のレベル

➡ レベル1地震動

施設の供用期間内に **1～2度発生する確率**を
有する地震動

➡ レベル2地震動

供用期間内に **発生する確率は低いが大きな強度**
を持つ地震動

(陸地近傍に発生する大規模なプレート境界型地震
や直下型地震による地震動)

1. 下水道施設の耐震基準

施設の重要度（管路施設）

➡ 重要な幹線等

- ✓ 幹線の管路
- ✓ 防災拠点や避難所など地域防災対策上必要な施設の下流管路
- ✓ 河川や軌道等を横断する管路
- ✓ 緊急輸送道路に埋設される管路 など

➡ その他の管路

- ✓ 上記以外の管路

1. 下水道施設の耐震基準

耐震性能（管路施設）

耐震性能	耐震性能 1	耐震性能 2
地震動	レベル 1 地震動	レベル 2 地震動
対象施設	重要な幹線等 その他管路	重要な幹線等
求められる性能	設計流下能力の確保 できる性能	流下機能を確保できる性能 交通機能を阻害しない性能

1. 下水道施設の耐震基準

施設の重要度（処理場・ポンプ場）

➡ 重要な施設

- ✓ 処理場・ポンプ場のすべての施設

耐震性能（処理場・ポンプ場）

耐震性能	耐震性能 1	耐震性能 2
地震動	レベル 1 地震動	レベル 2 地震動
求められる性能	修復せずに本来の機能を確保できる性能	速やかな機能回復を可能とする性能

2. 甲府市の地震対策の経過

➡ 新設施設

平成9年度 「下水道施設の耐震対策指針と解説」 刊行

✓ 平成10年度～ 新設整備施設の耐震化

➡ 既存施設

平成18年度 「下水道地震対策緊急整備事業」の創設

※ 国庫補助金を活用しての既存施設の耐震化事業

✓ 平成21～25年度 甲府市緊急地震対策計画 【1期目】

✓ 平成26～30年度 甲府市総合地震対策計画 【2期目】

✓ 令和 1～5年度 甲府市総合地震対策計画 【3期目】

3. 地震対策の概要

地震対策の概要

下水道の地震対策は、『目標』を達成するために優先的に有すべき『要求機能』を設定し施設の耐震化を図る『防災対策』を基本としつつ、被災を想定して被害の最小化を図る『減災対策』を組み合わせ実施する。

管路施設

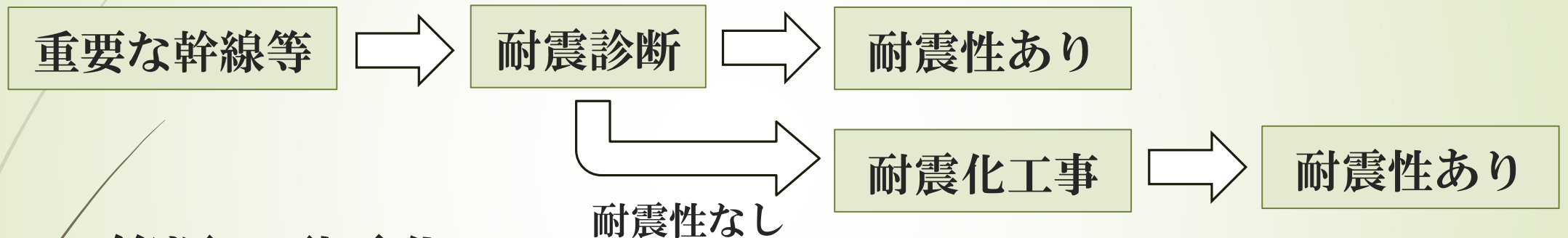
防災対策

処理場・ポンプ場施設

減災対策

3. 地震対策の概要

管路施設の防災対策



➡ 管渠の耐震化

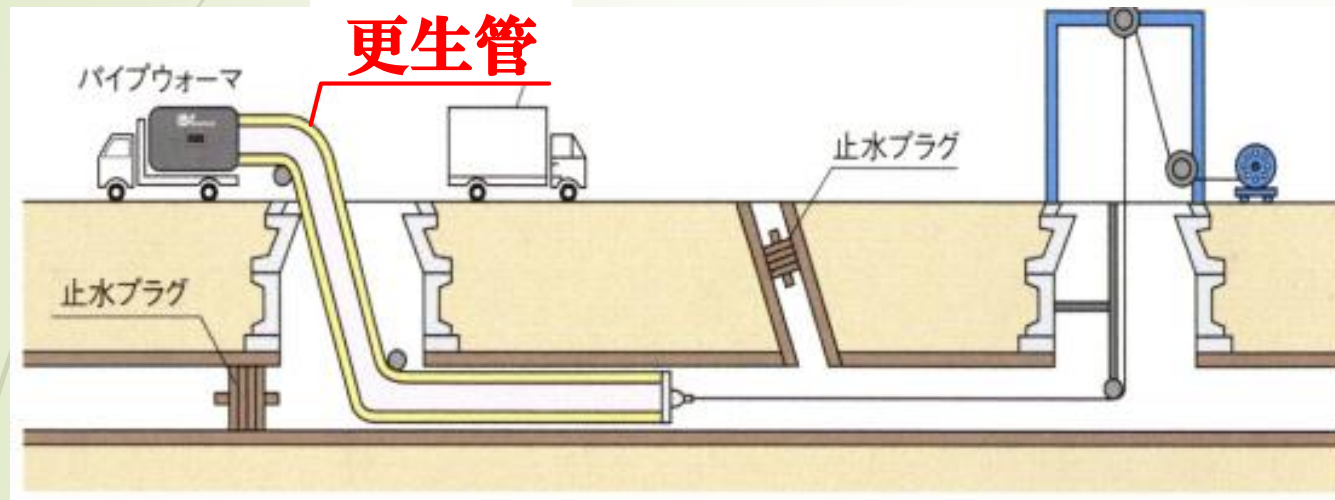
✓ 「重要な幹線等」の管更生工事・可とう継手設置

➡ マンホールの浮上防止対策

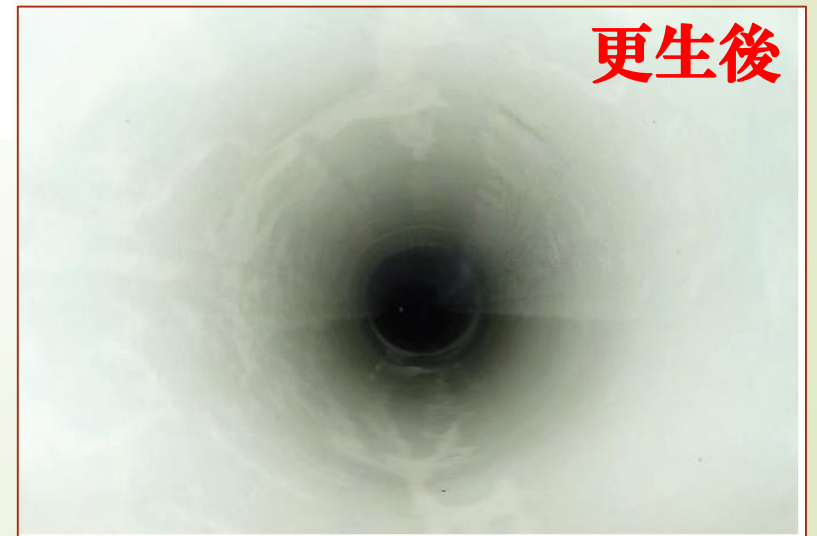
✓ 「重要な幹線等」のうち緊急輸送道路に埋設されたマンホールの浮上防止工事

3. 地震対策の概要

管更生工事

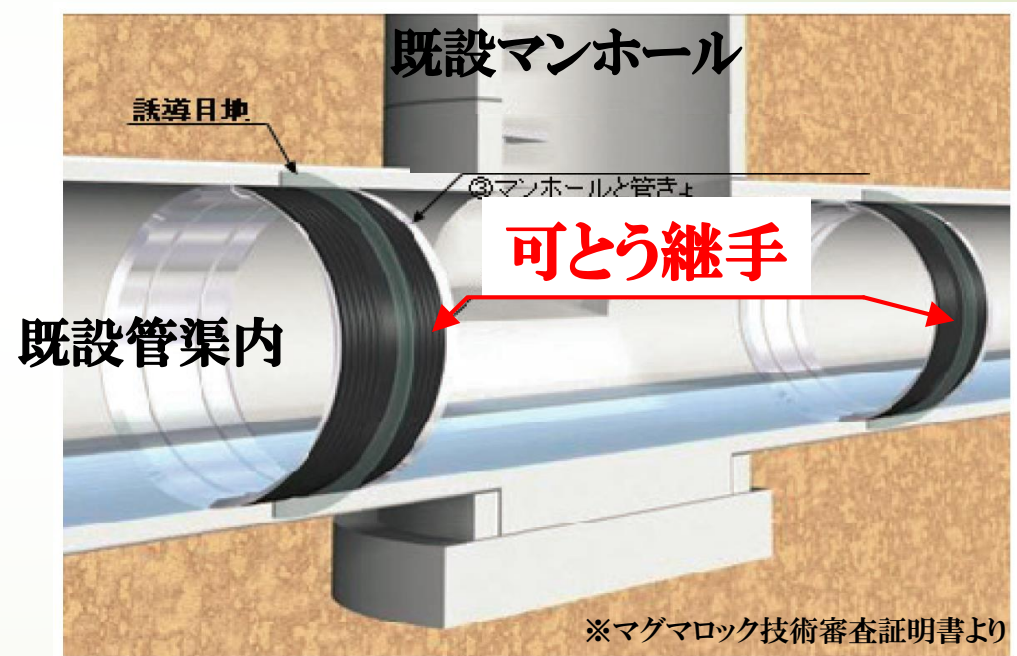
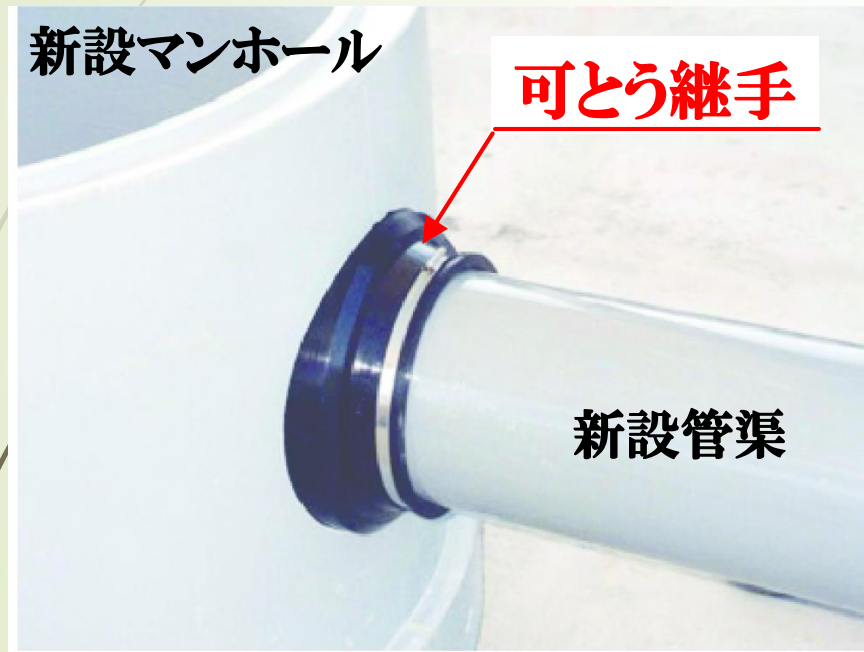


既設のマンホールから更生材を管のなかに引き込み、既存の管の中に新しい管(更生管)を構築します。



3. 地震対策の概要

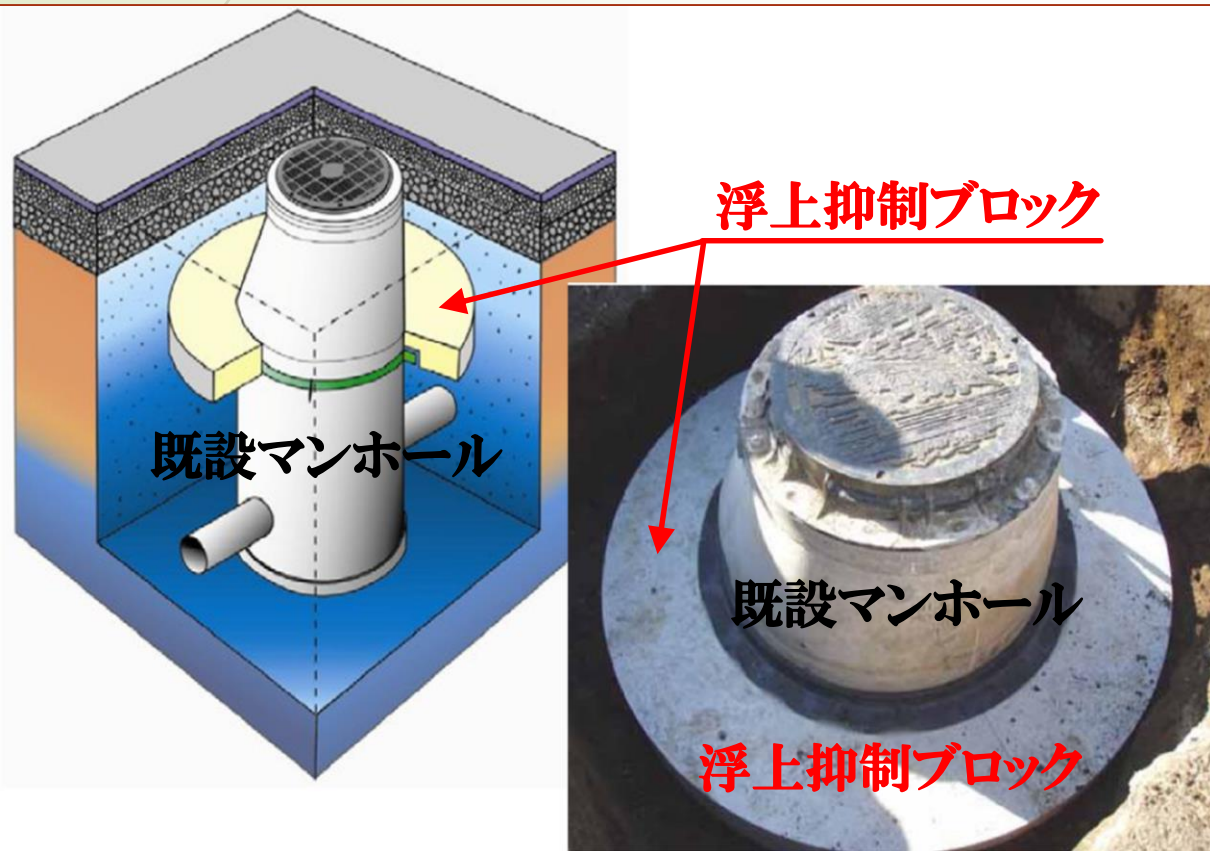
可とう継手設置工事



既設のマンホール内より既設管渠との接続点付近に可とう継手を設置し、マンホールと管渠の接続箇所耐震化を図る。

3. 地震対策の概要

人孔浮上防止工事



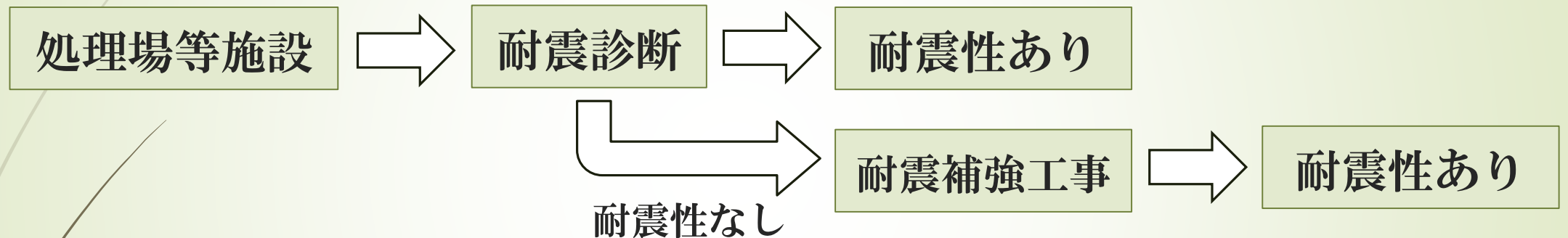
※ハットリング工法協会HPより



等
とし
量に

3. 地震対策の概要

処理場・ポンプ場の防災対策



- ➡ 甲府市浄化センター・住吉中継ポンプ場・池添ポンプ場のすべての土木・建築施設
 - ✓ 施設の耐震補強工事
 - ✓ 施設の建替え

3. 地震対策の概要

減災対策

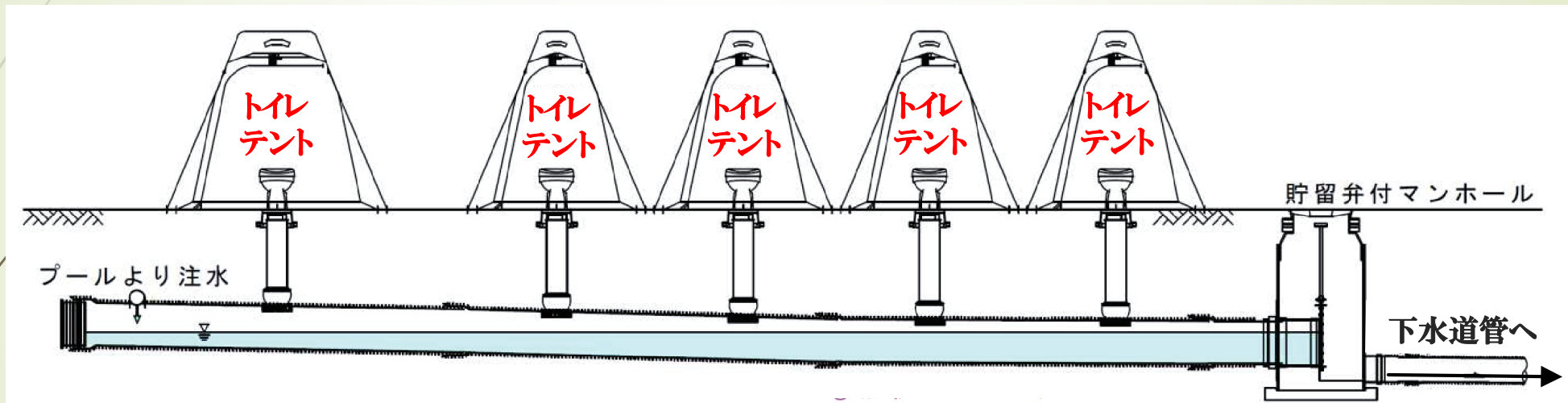
➡ 管路施設の減災対策

- ✓ 被災後の下水道施設からの溢水等に備え揚水・消毒機能
能を確保
 - ⇒ 緊急対応用可搬式ポンプ等の**仮設資機材**の整備
- ✓ 緊急時のトイレ機能の確保
 - ⇒ 指定避難所への**マンホールトイレ**の設置
- ✓ バックアップ機能や重層的補完機能の確保
 - ⇒ **ネットワーク管路**の検討と構築（兼防災対策）

3. 地震対策の概要

マンホールトイレ

平成30年度末
17箇所(トイレ85基)設置済み



鉄蓋を開けて、上にトイレとテントを設置し使用します。

3. 地震対策の概要

減災対策

- ➡ 処理場・ポンプ場の減災対策
 - ✓ 処理場機能の段階的機能向上として、沈殿消毒機能を確保
⇒ 施設の運用が難しい場合の**仮設の沈殿池・消毒施設**の設置場所や寸法、運用方法などを事前に検討。
また、仮設運用に必要な**仮設資機材**の整備。
- ➡ その他減災対策
 - ✓ **下水道BCP**の策定と運用による被災時対応の迅速化

4. 下水道施設の耐震化状況

管路施設の耐震化率

平成30年度末	管路総延長	937 km
	耐震化済管路延長	381 km

- ✓ 平成10年度以降の整備管路施設
- ✓ 地震対策により実施された耐震対策管路施設
- ✓ 老朽化対策（長寿命化・ストックマネジメント）により管更生もしくは布設替えを実施した管路施設
- ✓ 浸入水対策、その他対策により管更生・布設替えを実施した管路施設

平成30年度末 管路施設の耐震化率 **40.7%**

4. 下水道施設の耐震化状況

処理場・ポンプ場施設の耐震化率

平成30年度末 耐震化施設数17施設（全体67施設）

- ✓ 平成10年度以降の建設された施設
- ✓ 耐震診断により耐震性ありと判定された施設
- ✓ 地震対策により耐震補強工事を実施した施設

平成30年度末 処理場等施設の耐震化率 **25.4%**

ご清聴ありがとうございました。

～下水道施設の地震対策～

甲府市上下水道局