

## 水道施設の耐震性能や耐震化に関する取り組みの状況

### 1. 耐震化の目標設定

組合送水施設に関する耐震化の目標設定を以下に示す。

目標設定事項	現況	計画	今回計画における施策	
主要施設の耐震化	耐震診断実施済	耐震診断に基づいた耐震化補強実施	鹿島川、高崎川、小橋川水管橋の3橋及び印東加圧ポンプ場1・2号調整池耐震補強の実施、対レベル2地震動対応とする。 このうち、鹿島川水管橋は平成24年度、高崎川水管橋は平成26年度、印東加圧ポンプ場1・2号調整池は令和2～4年度に耐震補強工事を行った。 今後、小橋川水管橋の耐震補強対策を行う計画である。	
応急復旧期間	復旧工事は、8社で、各社の受け持つ路線区間を取り決めている	1週間以内での応急復旧体制の確立、復旧工事委託会社との協定を継続	現況の送水管路において、1週間以内での、応急復旧体制を図る。(管路復旧班の編成：2班、復旧工事施工会社との委託協定、地震対策マニュアルによる教育・訓練等)	
バックアップ体制の充実	現況の送水施設を継続	既設の管路を利用したバックアップ体制の確立	印東加圧ポンプ場の調整池耐震化、[県]送水管・成田～空港線から富里線へのバックアップにより、印東加圧ポンプ場システムの必要水量を確保	
水道施設の機能水準維持	管路の被害想定を実施済、送水管路の耐震診断は未実施	主要施設の耐震補強実施により、対地震動レベル2・Aランクを維持、送水管路は現況を維持し、更新時に耐震化を図る	復旧困難な主要施設：印東加圧ポンプ場1・2号調整池耐震補強および鹿島川、高崎川、小橋川水管橋の3橋の耐震補強実施、バックアップ体制の充実、現況送水管路の被害想定を踏まえた、応急復旧体制の確立により、想定される大規模地震によって生ずる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさない送水施設を維持	
耐震化の指標	被害発生抑制 管路の耐震化率	40.0%	100.0%	将来目標として、管路の耐震診断を実施し、経年管更新事業の推進により管路の耐震化率100%を目標とする。 管の材質は、強度の高いダクタイル鋳鉄管・鋼管とし、更新事業に併せ耐震継手を採用する。  印東加圧ポンプ場の自家発電設備は、平成25から26年度に行った受変電・自家発電機設備更新工事により、送水ポンプ1台分の運転を可能とする容量を確保(57.8%)。 また、燃料貯留量を増やし、自家発電機の連続運転可能時間を36時間とした。
	ダクタイル鋳鉄・鋼管率	100.0%	100.0%	
	影響の最小化 自家発電設備容量率	57.8%	100.0%	

## 2. 主要施設の耐震化事業年次計画

主要施設である小橋川水管橋について、レベル2地震動、ランクA1の耐震性能2を目標に設定し、令和6年度以降耐震化補強対策を実施する計画である。

### 【厚生労働省令に規定する耐震性能】

**レベル1地震動**：「当該施設の設置地点において発生すると想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いもの」

**レベル2地震動**：「当該施設の設置地点において発生する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」…「水道施設耐震工法指針・解説」2009年版の定義

「レベル2地震動」とは、陸地近傍に発生する大規模なプレート境界地震や兵庫県南部地震（内陸直下型地震）のような断層近傍域の地震動であり、一般に水道施設がそのような地震動レベルに遭遇する確率は低いが、その影響が極めて大きいと考えられている。

**ランクA1**：水道施設の重要度区分で、当該施設が送水施設のため、ランクA1の重要施設として区分され、保持すべき耐震性能2に該当する。

**耐震性能2**：地震によって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耐震性能。

## 3. 管路の耐震化計画

送水管路 66.8 kmの耐震性能は、以下のとおりである。

- ① ダクタイル鋳鉄管・鋼管率（PI：B401）：100%
- ② 管路の耐震化率（PI：B605）：40.0%
- ③ 基幹管路の耐震適合率（PI：B606-2）：77.3%

さらに、統計的な手法で算出した管路平均被害率では、当該路線のうち堅固な地盤では0.01件/km未満、軟弱地盤においては最大0.08件/kmの予測結果であった。

以上のことを勘案し、今後は、管路診断等を行ったうえで、送水管路の耐震化計画を作成し、これに基づいて経年管更新を兼ねた管路耐震化事業を実施することとしている。

PI（業務指標）：各水道事業者の自己分析及び目標設定のための一助となることを目的に示されている指標。

管路の耐震化率：管路総延長に対し、耐震型継手を有するダクタイル鋳鉄管及び鋼管等耐震管の延長の割合。

基幹管路：管路のうち、送水本管のことを言うが、当組合は送水本管のみであるため、全て基幹管路である。

耐震適合率：管路総延長に対し、耐震管＋地盤等布設状況を考慮して耐震性があると評価した管の延長の割合。

管路平均被害率：東京湾北部地震（南関東直下型；マグニチュード7.3）を想定地震とし、管路情報（管種・口径・延長）や地震情報（地表最大加速度・液状化危険度）を要因データとして、さらに当該路線の地盤状況を分類したうえで、水道技術研究センターによる管路被害予測式で算出した被害率。

落橋防止装置及び耐震補強コンクリートを施した鹿島川水管橋(平成 25 年 3 月完成)



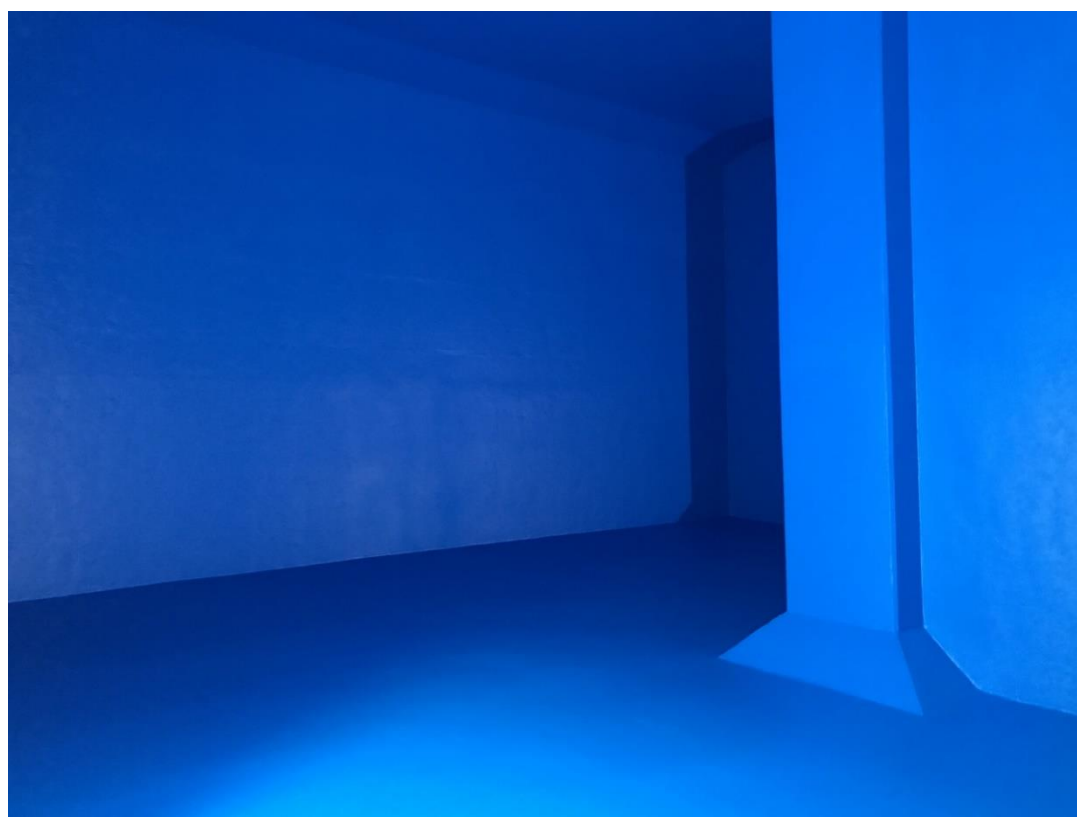
落橋防止装置及び耐震補強コンクリートを施した高崎川水管橋(平成 27 年 3 月完成)



印東加圧ポンプ場自家用発電機設備(平成 27 年 2 月完成)



耐震補強を施した印東加圧ポンプ場 1・2号調整池内面① (令和 5 年 3 月完成)



耐震補強を施した印東加圧ポンプ場 1・2号調整池内面② (令和 5年 3月完成)



耐震補強を施した印東加圧ポンプ場 1・2号調整池内面③ (令和 5年 3月完成)

