

災害対策

災害対策

近年、大規模な地震や台風、集中豪雨などの風水害により、浄水場や管路の水道施設が大きな被害を受ける事例が全国各地で発生しています。

東日本大震災の際には、市内布佐東部地区で地震に起因した液状化現象により管路施設が被災(管接続部の抜け出し・破断等)し、大規模な漏水が発生しました。

このような災害に対し、水道局が取り組んでいる対策の現状を紹介します。

1 浄水場施設の災害対策

(1) 水道施設の耐震化

久寺家・妻子原・湖北台の3浄水場施設の耐震化については、耐震診断結果に基づいた老朽度合いから優先順位を決定し整備を行い、平成26年度に「湖北台浄水場配水池」が完了したことによって、我孫子市の全ての浄水場の耐震補強が完了し、想定しうる最大規模の地震(阪神・淡路大震災や東日本大震災)に耐えることができます。

各浄水施設の耐震化工事時期等については、以下の通りとなります。

施設名	耐震診断	基本設計	実施設計	工事
妻子原浄水場管理棟	平成 14 年度	—	平成 15 年度	平成 23 年度
妻子原浄水場配水池	平成 14 年度	(補強不要)	—	—
湖北台浄水場管理棟	平成 15 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
湖北台浄水場配水池	平成 15 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25・26 年度
久寺家浄水場管理棟	平成 21 年度	—	平成 23 年度	平成 24 年度
久寺家浄水場配水池	平成 21 年度	(補強不要)	—	—

(2) 自家発電設備

妻子原・湖北台・久寺家浄水場は、停電に備え、自家発電設備を備えています。

妻子原浄水場 ディーゼル発電機 625kVA 燃料タンク 4,390L(軽油)
燃費 一時間あたり 137 L 約 32 時間

湖北台浄水場 ガスタービン発電機 1,000 kVA 燃料タンク 5,950L(灯油)
燃費 一時間あたり 360L 約 16 時間

久寺家浄水場 ガスタービン発電機 750 kVA 燃料タンク 4,950L(灯油)
燃費 一時間あたり 322 L 約 14 時間

(3) 湖北台浄水場系井戸用非常用発電機の賃貸借

災害の発生により電力の供給が停止した場合でも、湖北台浄水場の水源である井戸からの揚水を可能にするため、非常用発電機2台の賃貸借契約を締結しています。

なお、市内10か所ある井戸のうち3か所の井戸にて電力切替盤を設置しており、非常用発電機の接続が可能となっています。

湖北台浄水場系井戸用非常用発電機の仕様は、次のとおり。

ディーゼル発電機（低騒音型） 125kVA×2台

燃料タンク 250L（軽油）

燃費 一時間あたり27L 約9時間

(4) 緊急遮断弁

久寺家浄水場は、地震で水道本管が破裂した際、配水池の水を確保するために、緊急遮断弁を設置しています。

緊急遮断弁の設定条件は、次のとおり。

No.	項目	設定値
1	地震計感知動作	150ガル以上 ※1
2	配水流量過大	1,600 m ³ /h以上
3	配水圧力過小	0.196MPa以下

全ての設定条件が満たされた時に緊急遮断弁が、中間閉となる。

※1 震度と加速度(ガル)の関係

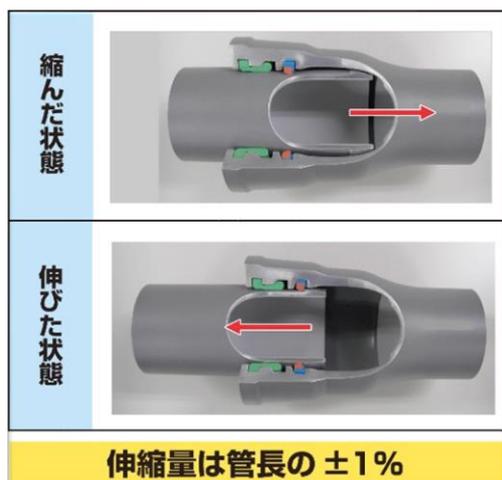
震度	1	2	3	4	5	6	7
名称	微震	軽震	弱震	中震	強震	烈震	激震
ガル数	0.8～ 2.5	2.5～ 8.0	8.0～ 25	25～ 80	80～ 250	250～ 400	400 以上

2 管路更新・耐震化事業

老朽・経年劣化した管路を、ダクタイル鋳鉄製・ポリエチレン製の地震に強い管路（耐震管）に布設替えを行っています。

耐震管は耐震・耐食に優れた材質で、地震による動きに対して、引っ張られたときに抜けない、動いても漏れない構造となっています。

耐震継手の構造（ダクタイル鋳鉄管）



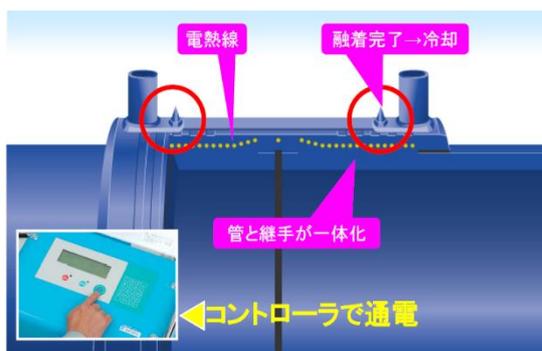
画像提供：（一社）日本ダクタイル鉄管協会

管路の挙動確認試験（ダクタイル鋳鉄管）



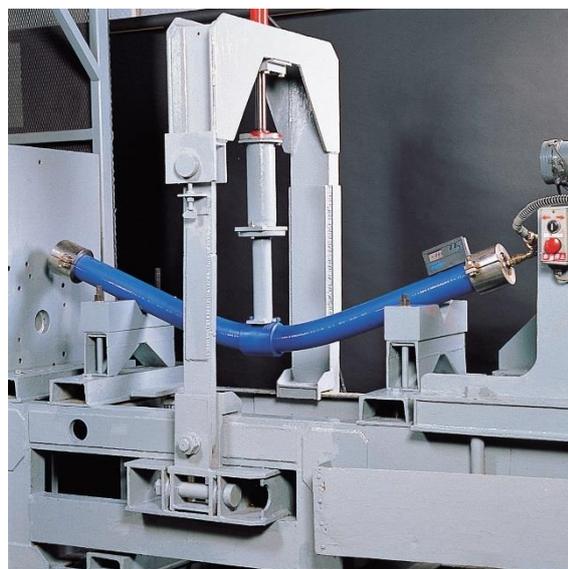
画像提供：（一社）日本ダクタイル鉄管協会

融着継手の構造（配水用ポリエチレン管）



画像提供：配水用ポリエチレンパイプシステム協会

曲げ水圧試験（配水用ポリエチレン管）



画像提供：配水用ポリエチレンパイプシステム協会

3 緊急資材共同備蓄システムの賃貸借

災害発生時には、管の継ぎ手部分の抜け出しや破断などにより管路施設が被災し、大規模な漏水や広範囲の減断水が想定されます。

大規模な被害が発生した場合、完全復旧には時間が掛かることから、応急的な復旧で緊急的に給水供給を行います。その応急復旧作業に必要な、仮設配管資材の安定供給や技術支援を確保するために、緊急資材共同備蓄システムの賃貸借を締結しています。

この備蓄システムは、豊富な仮設配管資材が市外の保管場所(茨城県稲敷郡河内町)に常時ストックがあり、緊急要請に対して24時間365日受付され、優先的に供給を受けることができることから、応急復旧工事の速やかな着手が可能となります。

緊急資材保管状況



応急復旧による仮設配水管路



4 災害協定

大規模な災害が発生した場合、水道局だけでは十分な災害対応活動ができないことが想定されます。人員の応援や復旧工事の資機材等を確保するため、他の水道事業者や民間事業者団体等とそれぞれに災害時の協定を締結しています。

災害関連協定一覧表

No.	協定先	住所	協定締結年度	協定内容
1	公益社団法人日本水道協会 千葉県支部	千葉市花見川区幕張町 5-417-24 千葉県企業局管理部総務企画課 (JWWA 千葉県支部事務局)	平成 10 年度	災害時相互応援
2	千葉県及び県内水道事業者	千葉市中央区市場町 1-1 千葉県総合企画部水政課	平成 7 年度 (H30.11.30 改正)	災害時相互応援
3	印西市	印西市大森 2364-2	昭和 61 年度	応急給水相互応援
4	(株)秩父源流水	埼玉県秩父市大滝 4559	平成 24 年度	飲料水(ペットボトル水)の提供
5	水ingエンジニアリング(株) 東関東営業所	千葉市中央区富士見 2-15-11	令和元年度	高度処理設備・配水ポンプ設備 等の復旧及び修繕
6	昱(株) 千葉支店	千葉市若葉区貝塚町 2034-1	平成 24 年度	浄水場等機器の復旧及び修繕 災害用指定井戸への仮設電源 設置
7	森松工業(株)	岐阜県本巣市見延 1430-8	平成 24 年度	応急給水タンクの提供
8	(株)アクティオ 柏営業所	柏市船戸 1665-1	平成 24 年度	災害活動車両(トラック等)の提供
9	千葉リース工業(株)	柏市大井 1877-1	平成 24 年度 平成 25 年度 平成 27 年度	災害活動車両(トラック等)の提供 応急給水活動用機器(発電機) の提供 復旧工事建設機械(掘削機、ク レーン)の提供
10	(株)クボタ 東京本社	東京都中央区京橋 2-1-3	平成 25 年度	復旧材料(ダクタイル鋳鉄管)の 提供
11	(株)栗本鐵工所 東京支店	東京都港区港南 2-16-2	平成 25 年度	復旧材料(ダクタイル鋳鉄管)の 提供
12	前澤工業(株) 東京支店	東京都中央区新川一丁目 5 番 17 号 エイハ新川 4F	平成 24 年度	復旧材料(仕切弁等バルブ類) の提供

13	(株)清水合金製作所 東京営業所	東京都新宿区西新宿 4-2-18	平成 26 年度	復旧材料(仕切弁等バルブ類) の提供
14	日之出水道機器(株) 千葉営業所	千葉市美浜区中瀬 2-6-1	平成 24 年度	復旧材料(消火栓ボックス・鉄蓋) の提供
15	前澤給装工業(株) 千葉営業所	千葉市中央区都町 3-21-15	平成 24 年度	復旧材料(給水装置)の提供
16	コスモ工機(株) 東京支店	東京都港区西新橋 3-9-5	平成 25 年度	復旧工事(不断水工法)の施工
17	大成機工(株) 東京支店	東京都中央区日本橋 1-2-5	平成 25 年度	復旧工事(不断水工法)の施工
18	(株)光明製作所	大阪府和泉市テクノステージ 1-4-20	平成 24 年度	復旧材料(仮設配管材)の提供
19	我孫子建設業会	我孫子市布佐西町 73-9	平成 27 年度	復旧工事の施工協力 (加盟会社:17 社)
20	積水化学工業(株) 東日本支店	東京都港区虎ノ門 2-10-4	平成 27 年度	復旧材料(配水用ポリエチレン管) の提供
21	(株)クボタケミックス	兵庫県尼崎市浜 1-1-1	平成 27 年度	復旧材料(配水用ポリエチレン管) の提供
22	東京石油興業(株)・東亜道路工 業(株)・大成ロテック(株)・鹿島道路 (株)共同企業体トーセキアスコン	柏市風早 1-4-10	平成 27 年度	復旧材料(アスファルト合材)の 提供
23	大木建材工業(株)	我孫子市岡発戸 1355-2	平成 27 年度	復旧材料(砂、碎石)の提供
24	(株)大勇フリーズ	埼玉県川口市木曾呂 7-1	平成 27 年度	復旧工事(凍結工法)の施工
25	渡辺パイプ(株) 白井サービスセンター	白井市西白井 4-22-2	平成 27 年度	復旧資材(管材)の提供
26	(株)管材屋 柏支店	柏市十余二 380-99	平成 27 年度	復旧資材(管材)の提供
27	(有)ハヤシ建機	松戸市小金原 2-14-23	平成 27 年度	工事安全機材(仮設信号、 防護柵等)の提供
28	(株)管総研 東京支店	東京都中央区京橋 2-1-3	平成 27 年度	断水及び復旧管路に係る 水理解析検討協力
29	(有)渋谷総合設備	我孫子市我孫子 1-14-6	平成 25 年度	復旧工事の施工協力

30	(有)我孫子設備	我孫子市本町 3-5-2	平成 25 年度	復旧工事の施工協力
31	(株)我孫子水道メンテナンス	我孫子市天王台 6-5-15	平成 25 年度	復旧工事の施工協力
32	丹羽工業(株)	我孫子市布佐 845-1	平成 25 年度	復旧工事の施工協力
33	(有)成島設備	我孫子市布佐 2263-5	平成 25 年度	復旧工事の施工協力
34	渋谷産業(株)	我孫子市本町 3-5-25	平成 17 年度	復旧工事の施工協力
35	(有)渡辺住設	我孫子市並木 9-7-3	平成 17 年度	復旧工事の施工協力
36	マルゼン工業	我孫子市柴崎台 2-13-22	平成 17 年度	復旧工事の施工協力
37	(有)秀和設備	我孫子市中峠台 27-23	平成 17 年度	復旧工事の施工協力
38	(株)菊池設備工業	我孫子市中峠 3050-4	平成 17 年度	復旧工事の施工協力
39	(株)ライフフィット	我孫子市布佐 3398	平成 17 年度	復旧工事の施工協力

5 応援給水機械等の確保

災害時の飲料水を確保するため、各種資機材を保有、備蓄しています。

<非常用給水袋>



10リットル用

<加圧式給水車>



2台 (水積載量 2m³/台)



6リットル用(背負い式)

<非常用飲料水タンク>



6基 (容量 1m³/基)

10リットル用 3,300枚

6リットル用 1,700枚

他、給水拠点(市内小中学校)に38,000枚

〔 小学校 2,000枚×13校
中学校 2,000枚×6校 〕

<仮設電源>



交流100V 2台

交流200V 1台

6 市内小中学校19校における応急給水

我孫子市地域防災計画において、給水拠点として指定されている市内小学校13校及び指定避難所として指定されている市内中学校6校に設置されている受水槽には、緊急貯水槽として活用するための設備を設置してあります。これにより、震災などの緊急時には、貯水槽内に貯えられている飲用水を利用して、速やかに応急給水を実施することが可能となっています。

市内小中学校一覧

地区名	学校名	所在地
我孫子北部	根戸小学校	つくし野4丁目17番1号
	並木小学校	つくし野7丁目30番1号
	久寺家中学校	つくし野171番地
我孫子南部	我孫子第四小学校	白山3丁目2番1号
	我孫子第一小学校	寿1丁目22番10号
	白山中学校	白山3丁目7番3号
天王台	高野山小学校	高野山198番地
	我孫子第三小学校	柴崎台3丁目3番1号
	我孫子第二小学校	下ヶ戸610番地
	我孫子中学校	高野山537番地
湖北	湖北台東小学校	湖北台4丁目3番1号
	湖北台西小学校	湖北台8丁目17番1号
	湖北小学校	中里95番地
	湖北台中学校	湖北台6丁目9番1号
	湖北中学校	古戸300番地
新木	新木小学校	新木1460番地
布佐	布佐南小学校	布佐平和台5丁目1番1号
	布佐小学校	布佐1217番地
	布佐中学校	布佐1301番地

7 防災訓練

職員の災害等への即応能力向上のため、水道局において給水車の操作訓練等の応急給水訓練を実施しました。

九都県市合同防災訓練に参加し、地域住民の方々とともに応急給水訓練を実施しました。

