

# 神崎町水道施設耐震化計画

令和4年3月

## 1. はじめに

### 1-1 計画策定の背景

我が国では、大規模の地震被害に度々見舞われており、特に、平成23年3月11日発生  
の東日本大震災では、神宿浄水場が液状化被害により大きな被害を受けるとともに、利根川  
周辺地域では、液状化被害により配水管の破損が発生し、布設替えが必要となる大きな被害  
を受けたところです。厚生労働省では、「新水道ビジョン」（平成25年3月）において、  
強靱な水道を目指すべき方向性の一つとし、自然災害等による被災を最小限にとどめる強い  
しなやかな水道を理想に掲げるとともに、その実現に向け水道施設の耐震化を推進するため、  
「水道事業ビジョン作成の手引き」では、各水道事業者において耐震化計画の策定を求めて  
います。また、大規模地震等においても安定した給水を継続するためには、水道施設全体の  
耐震化を通じ施設機能に重大な影響を及ぼさない施設整備が必要です。しかし、全ての水道  
施設の耐震化には多くの経費と時間が必要となることから、今後の発生が危惧される東海地  
震や首都直下型地震などの大規模災害に備え、耐震化・更新を進めるべき具体的な施設整備  
方針を策定するものです。

### 1-2 計画期間

本計画は、令和4年度から令和13年度までの10年間を計画期間として、今後10ヵ年  
における具体的な実施施策を示すものです。

## 2. 施設概要

### 2-1 浄水場施設

浄水施設は、水源を地下水とする古原浄水場と水源を表流水とする第二浄水場の2カ所で浄水し、第二浄水場の浄水を古原浄水場配水池へ送水し、混和の上、古原浄水場から配水しています。配水池等配水施設は古原浄水場のみ設置されます。

### 古原浄水場

項 目	位 置	規模及び構造
1. 取水施設		
取水井戸（1号井）	神崎町古原甲 718-4	井戸口径 $\phi$ 300 mm 井戸深度 130m
取水ポンプ	同 上	深井戸用水中タービンポンプ 能力 $\phi$ 80 mm $\times$ Q0.52m <sup>3</sup> /分 $\times$ H60 $\times$ 7.5kw
取水井戸（2号井）	神崎町古原甲 244-3	井戸口径 $\phi$ 300 mm 井戸深度 130m
取水ポンプ	同 上	深井戸用水中タービンポンプ 能力 $\phi$ 80 mm $\times$ Q0.52m <sup>3</sup> /分 $\times$ H66 $\times$ 11kw
取水井戸（3号井）	神崎町古原乙 187-3	井戸口径 $\phi$ 300 mm 井戸深度 130m
取水ポンプ	同 上	深井戸用水中タービンポンプ 能力 $\phi$ 80 mm $\times$ Q0.52m <sup>3</sup> /分 $\times$ H66 $\times$ 11kw
2. 導水施設		
導水管	井戸～古原浄水場着水井	DIP $\phi$ 200 ミリ L=700.06m、 $\phi$ 150 ミリ L=323.23m VP $\phi$ 150 ミリ L=2,062.94m
3. 浄水施設及び配水施設		
着水井	古原浄水場 神崎町古原甲 718-4	鉄筋コンクリート造 内法 2.0m $\times$ 3.5m $\times$ H3.4m $\times$ 1 池 有効容量 23.8m <sup>3</sup> 滞流時間 14.7 分
ろ過ポンプ井	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 1.85m $\times$ 4.4m $\times$ H3.0m $\times$ 1 池 有効容量 48.4m <sup>3</sup> 滞流時間 29.8 分
ろ過ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 3 台（うち 1 台予備） 能力 $\phi$ 80 mm $\times$ Q0.81m <sup>3</sup> /分 $\times$ H20m $\times$ 5.5kw
急速ろ過機	同 上	鋼板製圧力密閉型急速ろ過機 3 台（常用 2 台） 能力 処理水量 2,292m <sup>3</sup> ろ過面積 6.03m <sup>2</sup> ろ過速度 576m <sup>3</sup> /日
ろ過機逆洗ポンプ	同 上	渦巻ポンプ 2 台（うち 1 台予備） 能力 $\phi$ 100 $\times$ 80 mm $\times$ Q1.6m <sup>3</sup> /分 $\times$ H15 m $\times$ 7.5kw
項 目	位 置	規模及び構造

配水池	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 8.0m×19.5m×H4.0m×2池 有効容量 1,248m <sup>3</sup>
配水ポンプ	同 上	渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ200×150mm×Q3.55m <sup>3</sup> /分×H30m×30kw
塩素注入ポンプ	同 上	ダイヤフラム式定量ポンプ 2台(うち1台予備) 能力 最大30ml/分×1.0MPa
4. 排水処理施設 排水調整池	神崎町古原甲 718-4	鉄筋コンクリート造 内法 3.6m×3.6m×H2.5m×1池 有効容量 32.4m <sup>3</sup> 内法 2.0m×2.0m×H1.2m×1池 有効容量 4.8m <sup>3</sup>
排水ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ50mm×Q0.10m <sup>3</sup> /分×H15m×0.4kw

## 第二浄水場

項 目	位 置	規模及び構造
1. 取水施設 取水口	神崎町神崎神宿 1026	鉄筋コンクリート造 内法 1.7m×10.0m×H1.4m
取水ポンプ井	同 上	鉄筋コンクリート造 1井 内法 1.7m×10.0m×H1.4m 有効容量 15m <sup>3</sup>
取水ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ100mm×Q1.2m <sup>3</sup> /分×H20×7.5kw
2. 導水施設 沈砂池	導水ポンプ場 神崎町小松 2190-2	鉄筋コンクリート造 内法 2.0m×5.0m×H2.0m×1池 有効容量 20m <sup>3</sup>
導水ポンプ井	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 2.5m×6.1m×H3.0m×1池 有効容量 44.6m <sup>3</sup>
導水ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ100mm×Q1.2m <sup>3</sup> /分×H60×30kw
ウォーターハンマー防止 装置	同 上	圧力タンク 1.2m <sup>3</sup>
導水管	取水ポンプ井～導水ポンプ場	PEP φ200 ミリ L=1,144m、SGP φ200 ミリ L=195.7m
導水管	導水ポンプ場～第二浄水場	PEP φ200 ミリ L=4,391m
項 目	位 置	規模及び構造

3. 浄水施設 着水井	第二浄水場 神崎町古原甲 718-1	鉄筋コンクリート造 内法 1.5m×3.2m×H2.6m×1池 有効容量 12.48m <sup>3</sup>
混和池	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 1.5m×1.5m×H2.0m×1池 有効容量 4.5m <sup>3</sup> フラッシュミキサー 縦型モーター駆動式 1台
フロック形成池	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 2.4m×2.4m×H2.0m×4池 有効容量 46.08m <sup>3</sup> フロッキュレーター 縦型モーター駆動式 4台
薬品沈澱池	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 3.8m×14.85m×H2.7m~3.2m×2池 有効容量 225.72m <sup>3</sup>
ろ過ポンプ井	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 3.8m×2.9m×H2.5m×2池 有効容量 55.1m <sup>3</sup>
ろ過ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ100mm×Q1.2m <sup>3</sup> /分×H15m×5.5kw
急速ろ過機	同 上	鋼板製圧力密閉型急速ろ過機 3台 (常用2台) 能力 処理水量 1,721m <sup>3</sup> ろ過面積 5.74m <sup>2</sup> ろ過速度 150m/日
浄水池	同 上	鉄筋コンクリート造 内法 2.5m×5.0m×H4.0m×2池 有効容量 100m <sup>3</sup>
送水ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ80mm×Q1.14m <sup>3</sup> /分×H10m×3.7kw
ろ過機逆洗ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ200mm×Q4.02m <sup>3</sup> /分×H14m×18.5kw
ろ過機表洗ポンプ	同 上	水中渦巻ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 φ80mm×Q0.86m <sup>3</sup> /分×H28m×7.5kw
前塩素注入ポンプ	同 上	ダイヤフラム式定量ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 最大 30ml/分×1.0MPa
中塩素注入ポンプ	同 上	ダイヤフラム式定量ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 最大 30ml/分×1.0MPa
後塩素注入ポンプ	同 上	ダイヤフラム式定量ポンプ 2台 (うち1台予備) 能力 最大 30ml/分×1.0MPa
項目	位置	規模及び構造

PAC注入ポンプ	同上	ダイヤフラム式定量ポンプ 2台(うち1台予備) 能力 最大 100ml/分×0.65MPa
苛性ソーダ注入ポンプ	同上	ダイヤフラム式定量ポンプ 2台(うち1台予備) 能力 最大 100ml/分×0.65MPa
4. 粉末活性炭注入施設 粉末活性炭投入装置	導水ポンプ場内 神崎町小松 2190-2	能力 50%WET 炭投入最大量 13kg/時
5. 排水処理施設 排水池	第二浄水場内 神崎町古原甲 718-1	鉄筋コンクリート造 内法 2.1m×5.6m×H2.8m×2池 有効容量 58.9m <sup>3</sup>
返送ポンプ	同上	水中渦巻ポンプ 2台(うち1台予備) 能力 φ40mm×Q0.10m <sup>3</sup> /分×H10m×0.4kw
排泥池	同上	鉄筋コンクリート造 内法 3.2m×5.6m×H3.1m×1池 有効容量 55.6m <sup>3</sup>
汚泥移送ポンプ	同上	水中ボルテックスポンプ 2台(うち1台予備) 能力 φ65mm×Q0.46m <sup>3</sup> /分×H11m×2.2kw
濃縮槽	同上	鉄筋コンクリート造 内法 4.8m×4.8m×H2.5m×1池 有効容量 56.4m <sup>3</sup>
汚泥引抜ポンプ	同上	横軸スラリーモーターポンプ 2台(うち1台予備) 能力 φ50×40mm×Q0.23m <sup>3</sup> /分×H5m×0.75kw
天日乾燥床	同上	鉄筋コンクリート造 内法 3.3m×6.0m×H0.5m×4床

## 2-2 配水管施設

配水管施設は、給水区域となる神崎町全域、成田市（野馬込、小浮地区）、香取市（堀之内中津地区）へ設置しています。

口径(mm)	延長(m)	割合(%)
400	2,332	3.1
350	55	0.1
300	157	0.2
250	2,112	2.8
200	7,221	9.5
150	13,399	17.7
100	22,800	30.1
80	92	0.1
75	14,880	19.6
50	8,221	10.9
40	1,224	1.6
30	3,259	4.3
合計	75,752	

管種	延長(m)	割合(%)
ダクタイル鋳鉄管	18,313	24.2
鋼管	354	0.5
石綿セメント管	0	0
硬質塩化ビニル管	50,141	66.1
高密度ポリエチレン管	5,539	7.3
ポリエチレン管	1,405	1.9
合計	75,752	

### 3 地震被害想定

#### 3-1 浄水場等施設の被害想定

東日本大震災後に建設した第二浄水場はすべて耐震構造となっておりますが、古原浄水場は、平成21年に配水池の耐震診断を行いました。躯体、杭共に現在の耐震性能を満たしていません。また、管理棟については、耐震診断は未実施となっております。

東日本大震災では、被害は出なかったものの、古原浄水場は震度5強以上の地震により被害が出る恐れがあります。

#### 古原浄水場配水池耐震診断結果

結果：耐震性能は満たしていません。

(各部の状況)

##### 本体

項目	引張強度	曲げ破壊	せん断破壊	曲げ靱性
レベル1	×	×	×	×
レベル2	×	×	×	×

※レベル1：構造物の使用年数中に一度以上は受ける可能性が高い地震動（震度5程度を想定）

レベル2：構造物が受ける過去・将来にわたって想定される最大の地震動（震度6強程度を想定）

東日本大震災（神崎町震度5強）では、古原浄水場に破損等は見受けられませんでした。

##### 杭

項目	曲げ圧縮 応力度	曲げ引張 応力度	せん断 応力度	最大曲げ モーメント	杭頭最大 鉛直反力	杭基礎 せん断力
結果	×	×	×	×	○	○

#### 3-2 管路施設の被害想定

管路施設の被害想定は、東日本大震災による液状化で被害を受けた配水管は、耐震管へ布設替えされており、液状化地域以外では、配水管の被害は無かったことから、配水管の被害想定としては、平成31年4月策定の企業局水道事業震災対策基本計画内で想定される東京湾北部地震における成田支所での配水管被害想定（7件）と同程度、被害率は0.1件/kmと想定されます。

### 3-3 断水予測

古原浄水場の配水池に緊急遮断弁を備えていることから、震災直後は、100%の断水が生じ、東日本大震災の行動例から、順次、配水管の通水試験を行いながらの給水となるので、翌日までの復旧率は92%と想定されます。その後、漏水修繕を行うための資材調達に時間を要するため10日後までに96%、25日後までには100%の復旧が想定されます。

## 4 地震対策

### 4-1 被害発生抑制対策

#### ・浄水・配水施設の耐震化

古原浄水場については、耐震性能を満たしていないため、更新又は耐震化での対策が必要となります。しかし、現在行っている、香取ブロックにおける水道広域化推進プラン策定に向けた勉強会では、水道施設の統廃合を検討すべき課題となっております。統廃合の検討案によっては、神崎町の浄・配水施設の廃止をする必要があります。このことから、広域化の方向性を見据えたうえで、対策案を検討すべきと考えます。

#### ・管路の耐震化

管路の更新は、耐震性能が高く、また、災害時の応急復旧がしやすいポリエチレン管を原則として管路の耐震化を実施します。

#### ・給水装置等の耐震化

東日本大震災後は、本管から第1止水栓までの給水管は、耐震性能が高いポリエチレン管を原則採用とし、耐震化を図っています。

#### ・影響の最小化対策

配水管のループ化を図り、迂回経路による給水が行えるよう、管路の適正化を図ります。

また、配水池での事故が発生した場合を想定し、浄水池と配水池との接続を行い、緊急時には、浄水池からの給水を行えるよう場内配管の布設を行います。

## 5 優先取組方針

#### ・古原浄水場の耐震化

広域化による統廃合計画が検討されない場合には、耐震性能が無い古原浄水場の配水池の更新を行います。



・新たな指定避難所への給水の二重化

道の駅発酵の里こうざき開設とともに、町民以外の皆様が利用しやすい避難所に指定されました。

耐震管により給水を行っておりますが、場所的なものからループ化されていないため、配水管の二重化を行います。

## 6 事業計画

### 耐震化効果・目標

災害時でも出来る限り早期給水が出来るよう、水道施設の機能が保てる、または早期復旧が出来るよう目標を定めます。

業務指数	現状（令和2年度末）	目標（令和18年）
配水池の耐震化率 <small>※広域化の状況によっては実施しない。</small>	0%	100%
管路の耐震化率	15.7%	18.0%

### 耐震化事業のスケジュール

今後、耐震化へ向けてのスケジュールは、下記のとおりです。

- ・指定避難所となる、道の駅発酵の里こうざきと一体設置される（仮称）神崎パーキングエリア完成予定となる令和7年度までに配水管の二重化を行います。
- ・古原浄水場配水池について、広域化による統廃合の計画がなされない場合は、令和8年度を目途に配水池の耐震化のため、更新を行います。
- ・重要給水管路について、令和10年度を目途に事業化を進めます。

事業を進めるにあたり、事業コストの縮減及び今後の広域化の考え方を基本的方針とし、適正規模の事業量とすることとします。

事業内容	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13以降
避難所の配水管の二重化		→									
配水池の耐震化						→					
重要給水管路の耐震化								→			