

相模原市簡易水道施設耐震化計画

令和5年3月

相模原市都市建設局土木部

津久井土木事務所

目 次

第1章	はじめに	1
1	計画の目的	1
第2章	水道施設の現況	2
1	配水池等及び水源の現況	2
2	管路の現況	4
第3章	耐震化計画	5
1	想定地震	5
2	被害想定	5
3	耐震化にあたっての基本的な考え	5
4	耐震化計画における施策	6
第4章	耐震化事業実施計画	8
1	主な事業概要	8
2	計画期間	8
3	事業の効果	9

第1章 はじめに

1 計画の目的

近年、平成23年の東日本大震災をはじめとした大規模な地震が度々発生しており、首都圏においても直下型地震の発生の逼迫性が指摘されています。大規模な地震の発災時には、断水が生じるなど、地域への影響が大きいことから、迅速な復旧へ備えるため、水道施設の耐震化が求められています。

厚生労働省では、「新水道ビジョン」（平成25年3月）において、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として掲げ、水道施設の耐震化を求めています。また、神奈川県でも同様に、「神奈川県水道ビジョン」（平成28年3月）において、耐震化計画の着実な実施を目標として掲げているところです。

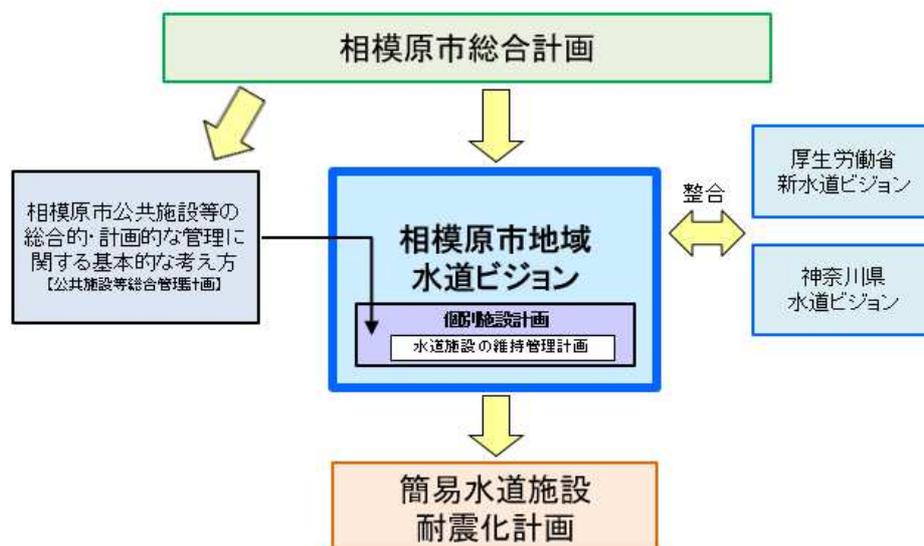
こうしたことを踏まえ、本市では、東日本大震災など水道事業を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、平成29年3月に「地域水道ビジョン」を改定しました。また、今後も持続的に安定した水の供給に努めるためには、水道施設の耐震化対策が極めて重要となることから、「相模原市簡易水道施設耐震化計画」（以下、耐震化計画という）を策定するものです。

なお、安定的に水道水を供給するためには、水道施設の耐震化だけでなく、バックアップ体制や応急給水の対応についても検討する必要があります。バックアップ体制については、本事業の各配水系統が、起伏の激しい中山間地域に点在し、地形的な条件や各水源における取水許可水量が限られることから、震災時にバックアップを見込むことが困難であるため、本計画は耐震化対策に特化したものとします。

また、応急給水の対応については、まず基幹となる配水池等において最低限必要な水を確保し、別途定めている業務継続計画に基づき、対応していきます。

2 本計画の位置付け

耐震化計画は、「安全で良質な水を将来にわたり安定して供給できる水道」を基本理念とする「地域水道ビジョン」において、目標としている「【強靱】災害に強い水道」の実現方策として、その下位の個別計画として位置付けるものです。



第2章 水道施設の現況

1 配水池等及び水源の現況

「水道施設の技術的基準を定める省令」において、配水池等、水源及び導水管については、地震動レベル2に対して生じる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさないことが求められています。

本市の配水池等については、現在19か所（調整池等を含む）が整備されています。平成15年以降に整備されたものはステンレス製であり、耐震性を有していますが、それ以前に整備されたものは、RC構造であり、その多くは耐震性を有していない状況です。

表1 配水池等の現況

事業名		水源等名称	配水池容量 (m3)	構造	竣工年度	耐震性評価	耐震性
葛原	1-1	葛原(旧配水池)	64	RC	S46	耐震をほとんど考慮していない	
	1-2	葛原(新配水池)	120	SUS	H23	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	2	日向	8	RC	H4	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
牧野中央	1	奥牧野	82	SUS	H25	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	2	大鐘	96	SUS	H31	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	3	栗久保	25	RC	S57	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
	4-1	大久和(旧配水池)	110	RC	S33	耐震をほとんど考慮していない	
	4-2	大久和(新配水池)	40	SUS	H26	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	4-3	大久和送水池	87	RC	H15	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	5-1	新和田配水池	40	SUS	H28	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	5-2	新和田送水池	9	RC	S62	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
	6-1	篠原配水池	95	RC	S64	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
	6-2	篠原調整池	40	SUS	H28	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	7-1	伏馬田(西山)	40	SUS	H26	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	7-2	伏馬田(高区)	8	RC	S63	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
青根	1-1	浄水場内配水池	819.2	RC	H15	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	1-2	荒井・平丸配水池	320	RC	H15	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	1-3	音久和配水池	120	RC	H15	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	1-4	橋津原配水池	112	RC	H15	地震動レベル2に対応する耐震水準	○

水源は、湧水が1か所、地下水が10か所、伏流水が2か所、表流水が1か所です。地下水の水源は深井戸の構造となっており、ポンプによる汲み上げを行なっていますが、その多くは昭和30年代から昭和60年代頃に整備されたものが多く、耐震性を有していない状況です。

表2 水源の現況

事業名	水源等名称	取水種別	竣工年度	耐震性評価	耐震性
葛原	1 葛原	湧水	S46	耐震をほとんど考慮していない	
	2 日向	深井戸	H4	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
牧野中央	1-1 奥牧野	深井戸	S36	耐震をほとんど考慮していない	
	1-2 新奥牧野	深井戸	H27	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	2 大鐘	深井戸	S36	耐震をほとんど考慮していない	
	3 栗久保	深井戸	S57	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
	4-1 金山	深井戸	S33	耐震をほとんど考慮していない	
	4-2 新大久和	深井戸	H26	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	5 新和田	深井戸	S62	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
	6-1 篠原	深井戸	S64	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準	
	6-2 新篠原	伏流水	H29	地震動レベル2に対応する耐震水準	○
	7-1 伏馬田(西山)	表流水	S32	耐震をほとんど考慮していない	
7-2 伏馬田(高区)	深井戸	S63	震度法における水平震度0.2に対応する耐震水準		
青根	1-1 エビラ沢取水場	伏流水	H15	地震動レベル2に対応する耐震水準	○

湧水もしくは表流水であり、耐震性が求められる水源ではない。

2 管路の現況

本事業区域内の管路延長は約69kmになります。

導水管（送水管を含む）については、給水区域内に約15.4km布設されています。葛原及び牧野中央簡易水道事業内の導水管は、令和元年度までに行った統合整備事業により耐震性を有する管路が布設されています。それ以外の導水管については、地域の組合水道等から引継いだもので耐震性を有していません。一方、青根簡易水道事業内の導水管は、ダクタイル鋳鉄管（K型継手等）を主に使用しており、耐震性を有しています。

配水管については、給水区域内に約53.6km布設されています。葛原及び牧野中央簡易水道事業内に埋設されているものは、多くは耐震性を有していませんが、統合整備事業等で布設替えしたものについては、耐震性を有しています。一方、青根簡易水道事業内の配水管は、ダクタイル鋳鉄管（K型継手等）を主に使用しており、耐震性を有しています。

表3 導水管及び送水管の現況

事業名	導水管・送水管路線名		口径 (mm)	延長 (m)	耐震性 (現況)
葛原	1	葛原水源～葛原配水池	50	200	
	2	日向水源～日向配水池	50	443	
牧野中央	3	奥牧野水源～奥牧野配水池	50	257	
	4	新奥牧野水源～奥牧野配水池	50	20	
	5	大鐘水源～大鐘配水池	50	475	
	6	栗久保水源～栗久保配水池	50	8	
	7	金山水源～旧大久和配水池	50	930	
	8	新大久和水源～新大久和配水池	50	491	
	9	新和田水源～新和田配水池	50	431	
	10	篠原水源～篠原配水池	50	20	
	11	新篠原水源～篠原浄水場	50	56	
	12	伏馬田(西山)～伏馬田配水池	40	605	
	13	伏馬田(高区)～伏馬田高区配水池	50	244	
青根	14	エビラ沢取水場～中間貯留槽	200	3,972	
	15	中間貯留槽～青根浄水場	200	1,431	
	16	青根浄水場～荒井・平丸配水池	150～200	2,428	
	17	青根浄水場～音久和配水池	100～200	1,799	
	18	青根浄水場～橋津原配水池	100～200	1,639	

第3章 耐震化計画

1 想定地震

耐震化計画で想定する地震は、相模原市地域防災計画で想定されている地震のうち、本市簡易水道事業区域内で最大震度が想定されている「相模原市西部直下地震」としました。

地震の設定

- ・震源域 : 本市の西部地域直下
 - ・マグニチュード : 7.1
- 想定される震度
- ・最高震度 : 6強

2 被害想定

耐震化計画で想定する地震を基に、管路の被害想定を行いました。

- 管路被害件数 : 26件
- 管路被害率 : 約0.38件 / km
- 断水人口 : 約1,000人

3 耐震化にあたっての基本的な考え

「水道施設の技術的基準を定める省令」や「水道施設耐震化工法指針・解説」などを踏まえ、重要度の高いものから計画的に耐震化を実施します。

中山間地域に点在している配水系統が複数あることから、施設能力や実績配水量を考慮し、災害時の地域住民の生活への影響を最小とするため、効率的かつ効果的に整備を行います。

4 耐震化計画における施策

耐震化にあたっては、各地区において貯水が確保できるよう、水源等が複数存在する場合は、取水量を考慮したうえで、水源から配水池までの1ルートについて耐震化を図ります。また、重要給水施設への供給ラインとなる管路については、震災時において断水を回避する必要があることから、あわせて優先的に耐震化するものとして計画に位置付けます。

(1) 配水池等の耐震化

耐震性を有していない配水池等のうち、「RC構造」のものについては、設置箇所の現場条件や水道水の使用量の状況等を考慮したうえで、既存配水池の耐震補強、SUS製配水池の新設及び配水池の廃止を行います。

耐震化する配水池等

葛原（旧配水池）、日向、栗久保、大久和（旧配水池）、新和田送水池、篠原配水池

(2) 水源の耐震化

本計画で、耐震性を有していない「深井戸」については、活断層等がない限り、地震等で損壊する事例はありません。ただし、深井戸から取水する管路が地震により抜ける可能性があるため、導水管に可とう管を設置することで耐震化対策を図ります。

図1 可とう管のイメージ



耐震化する水源

日向、大鐘、栗久保、金山、新和田、篠原

(3) 管路の耐震化

基幹管路(導水管・送水管)については、耐震性を有していない管路を耐震管等へ布設替えを行います。

耐震化する基幹管路

【葛原】

- ・葛原水源～葛原配水池

【牧野中央】

- ・栗久保水源～栗久保配水池
- ・金山水源～旧大久和配水池
- ・篠原水源～篠原配水池
- ・伏馬田(西山)～伏馬田配水池

また、給水を優先する重要給水施設については、相模原市地域防災計画において、優先度の高い施設として位置付けのある、「病院等医療機関」、「福祉避難所」及び「避難所」を対象として選定し、計画に位置付けます。

なお、基幹施設(配水池等)から選定した重要給水施設への配水管については、耐震管もしくは耐震適合管が布設されているため、新規での布設替えの必要性はありません。

第4章 耐震化事業実施計画

1 主な事業概要

設計委託等
 施設工事
 管路工事

対象水道施設		R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
配水池等	1 栗久保配水池											
	2 旧大久和配水池											
	3 新和田送水池											
	4 篠原配水池											
	5 日向配水池											
	6 旧葛原配水池(廃止)											
管路	7 可とう管(深井戸)			栗久保 日向 篠原 大鐘 新和田 金山								
	8 葛原導水管											
	9 栗久保導水管											
	10 大久和(金山)導水管											
	11 篠原導水管											
	12 伏馬田導水管											

2 計画期間

令和5年度から令和14年度までの10年間を計画期間とします。

3 事業の効果

本計画の実施によって、次のとおり、施設耐震性の向上を見込みます。

表4 耐震化事業による効果

指 標	対象総数	耐震適合数	
		現況	計画目標年度
1) 水源			
水源の耐震化	12箇所	6箇所	12箇所
2) 配水池			
配水池等の耐震化	17箇所	11箇所	17箇所
3) 管路			
基幹管路(導水管)の耐震化	15.2km	13.4km	15.2km
基幹施設(配水池等)から重要 給水施設までの配水管の耐震化	5箇所	5箇所	5箇所

配水池等の耐震化により、1配水池を廃止するため、計画目標年度において16箇所となります。