

甲府市下水道総合地震対策計画

【第三期】

(山梨県甲府市)

国土交通省（関東地方整備局）提出日：令和元年５月３１日

国土交通省（関東地方整備局）提出日：令和２年３月１９日

国土交通省（関東地方整備局）提出日：令和３年３月１６日

国土交通省（関東地方整備局）提出日：令和４年３月２４日

（様式１）

１．対象地区の概要（詳細は計画図面による）

①地理的条件

本市は、DID 地区を有する都市であり、平成 18 年 3 月の旧甲府市、旧中道町、旧上九一色村の合併により、現在の市域が概成された。地理的には山梨県の中心部に位置し、山梨県の県庁所在地として、行政・経済・芸術・文化の面で県を牽引する中核都市である。また、本市は、大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域に指定されている。

②下水道施設の配置状況

市内には、1 つの単独公共下水道（大津処理区）及び 1 つの流域関連公共下水道（峡東処理区）があり、全体計画区域面積はそれぞれ 4,104.8ha と 424.8ha である。単独公共下水道区域には管路施設の他、処理場 1 箇所（甲府市浄化センター 昭和 55 年 8 月供用開始）及びポンプ場 2 箇所（住吉中継ポンプ場 平成 3 年 5 月供用開始、池添ポンプ場 昭和 47 年 7 月供用開始）があり、処理場の現有処理能力は、日最大 159,500 m³/日（全体計画 4 系列中、4 系列が整備済）である。流域関連公共下水道区域には、市管理の管路施設の他に県管理の峡東流域下水道の幹線も布設されている。

平成 29 年度末現在の整備済管渠延長は、両処理区併せて約 930km となっている。

2. 対象地区の選定理由

① 地域防災計画上の上位計画の内容

甲府市地域防災計画は、災害対策基本法第 42 条の規定に基づき、市民の生命、身体及び財産を守り、社会生活を維持することを目的として策定されている。本計画では、地震災害について、中央防災会議首都直下地震対策専門調査会から発表された「東海地震」外 5 地震を想定地震動として定めている。

防災拠点については、避難所として市内の小中学校等 60 施設、避難地として小中学校や公園等 117 施設が指定されているほか、県庁を始めとした県・市の公共施設や医療機関など多数の防災関係施設が指定されており、その多くが下水道事業計画区域内に集積している。また、緊急輸送道路についても、高速道路、国道、県道のほか 30 路線の市道が市指定緊急道路として指定されている。

本計画における災害予防計画では、下水道施設の「安全対策の推進、都市型災害の防止」として、以下の項目を掲げている。

□ 下水道施設安全対策の推進

- ・ 重要な幹線管渠については、交通機能確保の必要性から地盤の液状化判定に基づき人孔浮上防止対策を施す。
- ・ その他の管渠については、被災時においても下水の流下機能を確保できるよう対策を施す。
- ・ 根幹施設である下水処理場・ポンプ場については、液状化対策等の基礎地盤対策、躯体、配管の継手等の耐震対策を行い、十分な耐震性を確保する
- ・ 下水処理場・ポンプ場においては、被災時でも必要最小限の処理が行えるよう応急対策を加味した整備を図る
- ・ 水道、電気等が被災したときでも下水道としての機能を確保するための対策に努める
- ・ 施設の点検等による危険箇所の早期発見とこれの改善を行い、施設の機能保持を図る
- ・ 下水処理場、ポンプ場等のまとまった空間を利用し、防災避難所、防火帯として活用を図る

□ 下水道関連施設の耐震性の確保

- ・ 今後施工する管渠については、管渠継手の可とう性を確保し、耐震性の向上を図る。
- ・ 処理場・ポンプ場の新設改築に際しては、下水道の最も重要な施設のため基礎地盤対策・配管の継手等の耐震対策を行い、十分な耐震性を確保する。
- ・ 処理場・ポンプ場施設が被災したときの応急処理対策の検討を行い改善に努める。
- ・ 下水道施設が損傷した場合、その機能の代替ができるよう、幹線の複数列化(ネットワーク化)の検討を行い改善に努める。

② 地形・土質条件

本市の地形は、南北に細長い形をしており、北の秩父山系と南の御坂山系の間
に、平坦な甲府盆地が開けている。

本市は、市街地が扇状地に形成されており、その区域の多くの表層が未固結堆積物
であるため、地震時に液状化の危険性が高く、地震による災害が大きくなる可能性が
高い。

③ 過去の地震記録

- ❑ 関東大震災 1923 年（大正 12 年）9 月 1 日 M7.9（甲府震度 6）
 - ❑ 丹沢地震 1924 年（大正 13 年）1 月 15 日 M7.3（甲府震度 6）
 - ❑ 東南海地震 1944 年（昭和 19 年）12 月 7 日 M7.9（甲府震度 5）
 - ❑ 東日本大震災 2011 年（平成 23 年）3 月 11 日 M9.0（甲府震度 5 弱）
- これらの地震において、下水道施設の被害はない。

④ 道路・鉄道の状況

市内の道路は、中央自動車道、国道 20 号、52 号、140 号、358 号、411 号を主軸
に、市街中心部から県道が放射状に広がり、さらに市道が補完する形で道路網が形成
されている。また、市の南部には、中央自動車道の甲府南 I.C があり、主要な物流拠
点となっている。緊急輸送道路については、第 1 次緊急輸送道路に 7 路線（県内約
405 km）が指定されている。また、第 2 次緊急輸送道路に 18 路線、市指定の緊急輸
送道路に 53 路線が指定されている。災害時において緊急輸送路の機能確保が重要で
あることから、マンホールの浮上防止対策が求められている。

鉄道は、J R 中央本線と J R 身延線が通っており、中心部にある甲府駅は鉄道の結
節拠点となっている。鉄道輸送は道路輸送と並び物流の大きな柱であることから、災
害時において鉄道の機能確保が重要であることから、軌道横断管渠の耐震性確保も
必要となる。

⑤ 防災拠点・避難地の状況

市地域防災計画では、防災拠点として 26 箇所の防災関係機関、60 箇所の指定避難所、117 箇所の指定避難地、39 箇所の医療機関、50 箇所の福祉施設、25 箇所の応急仮設住宅建設候補地が防災関係施設として指定されている。

⑥ 対象地区に配置された下水道施設の耐震化状況

本市の下水道事業は、昭和 29 年に事業を着手してから 67 年が経過しており、布設管渠延長約 930km、処理場 1 箇所、ポンプ場 2 箇所が稼働している。

管渠施設の耐震化状況は、平成 5 年から人孔と管渠の接合部において可とう性継ぎ手による耐震化を実施し、平成 10 年からは、新設管路について現在の耐震基準に基づく耐震化を推進している。また、平成 18 年度からは液状化対策に優れたリブ付管を採用している。

処理場の耐震化状況は、水処理施設（土木構造物）において全 4 系列の内、第 4 系列が耐震設計されている。

⑦ 実施要綱に示した地区要件の該当状況

甲府市は 7 つの地区要件のうち、以下の地区要件が該当する。

- (1) DID 地域を有する都市
- (2) 大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域
- (3) 南海トラフ地震防災対策推進地域
- (4) 首都直下地震緊急対策区域
- (5) 上水道の取水口より上流に位置する予定処理区域

3. 計画目標

① 対象とする地震動

計画に用いる対象地震動は、レベル2地震動である「東海地震」、「釜無川断層地震」及び「曾根丘陵断層地震」とした。

緊急整備計画では、事業期間が5カ年であることから、地震動の選定には時間軸を最重要視し、30年発生確率が72.4%と最も高く、PL値の分布について地質の既往調査知見との整合が最も図られており、PL値の大きさや分布が他の地震に比べ危険度が最も高いものとなっている「東海地震」（最大震度6強、計画区域の半分以上は震度6弱～6強）を対象地震動とし、この震度・PL値の分布を考慮する中で、重要な幹線等約216kmから緊急整備箇所の抽出を行った。

中長期計画を含む全体計画では、中長期的に地震対策を行うにあたり市全体の被害の大きさなどを把握するために、「釜無川断層地震」及び「曾根丘陵断層地震」のうちメッシュ毎に大きい震度を採用した。

（参考：30年発生確率：曾根丘陵断層地震1.2%、釜無川断層地震データなし）

② 本計画で付与する耐震性能

平成31年度から令和5年度の5年間でレベル2地震動に対して、管路施設では、指定避難所及び医療機関等主要な防災拠点の下流幹線及び河川、軌道横断管路のうち被害率が高いと想定される管路に対して流下機能の確保を図るとともに、前計画までに進めてきた第1次・第2次緊急輸送道路の耐震対策に引き続き、第1次・第2次緊急輸送道路及び市の指定輸送道路下に埋設される管路のうち被害率が高いと想定される路線に対して交通機能を阻害しない性能を確保するために耐震診断、耐震補強を進める。

また、災害時の機能停止の影響を解消し流下能力を確保するために必要な耐震化を図るため、ネットワーク化の設計を行う。

処理場及びポンプ場では、前計画における耐震診断の結果に基づき、人命確保及び揚排水・消毒・沈殿機能の確保に必要な耐震化を図る。また、高度処理機能の確保に向けた耐震診断を実施する。

4. 計画期間

平成31年度～令和5年度（5箇年）

5. 防災対策の概要

緊急計画における防災対策の実施箇所は、次のとおりである。

1) 管路施設

a) 管路施設の耐震化対策

重要度の高い、主要な防災拠点（防災関係機関、指定避難所、指定避難地、医療機関）の汚水を受ける管渠の内、大きな被害が想定された区間 L=約 5.5km の耐震診断及び耐震化対策工事（管更生及び管口可とう化）を実施する。

b) 浮上防止対策

緊急輸送道路の内、地域間輸送を担う主要な路線（第1次・第2次・市指定緊急輸送道路）を占用する管路において、大きな被害が想定された区間にある人孔 258 箇所、L=約 9.8 kmの耐震診断及び浮上防止対策工事（浮上防止及びずれ防止、鉄蓋取替）を実施する。

c) ネットワーク化

災害時の機能停止による影響が懸念される管路 4 箇所について、基本設計及び実施設計を実施する。

2) 処理場（甲府市浄化センター）

a) 耐震診断

- ・ 第1曝気沈砂池（建築・土木）、反応タンク及び最終沈殿池第一～三系列、放流ポンプ棟（土木）、施設間の導水渠の耐震診断を実施する。

b) 耐震補強

- ・ 管理本館、脱水機管理棟、スクリーンポンプ棟（土木部）、処理水ポンプ棟（土木部）、塩素混和池（土木部）、最初沈殿池第二～三系列（土木）の耐震補強を実施する。
- ・ 最初沈殿池第一系列、反応タンク、最終沈殿池第一～三系列、施設間の導水渠の耐震補強実施設計を実施する。

3) 住吉中継ポンプ場

a) 耐震診断

- ・ 施設間の導水渠の耐震診断を実施する。
- ・ 塩素混和池の耐震診断を実施する。

b) 耐震補強

- ・ 汚水中継ポンプ場（土木部）の耐震補強を実施する。
- ・ 雨水ポンプ場（土木・建築部）の建替えを実施する。

4) 池添ポンプ場

a) 耐震診断

- ・ 雨水ポンプ場の耐震診断を実施する。

b) 耐震補強

- ・ 雨水ポンプ場（土木部）の耐震補強を実施する。

6. 減災対策の概要

本計画の確保できない機能の代替として 次の対策を実施する。

- ・ 汚水の溢水防止や雨水排除機能の確保に必要な緊急措置、応急復旧資機材（可搬式ポンプ）等を確保する。
- ・ 避難所としての機能を確保するために、市地域防災計画に指定する指定避難所のうち 16 施設にマンホールトイレを整備する。
- ・ 処理場機能の段階的機能向上として、仮設の沈殿池・消毒施設の設置について、設置場所や設置方法を設定し、必要な資機材（仮配管、遮水シート等）等の確保と、災害時の応急対策業務に関する協定の締結等を進める。
- ・ 被災時対応の迅速化を図るために、策定済の BCP（事業継続計画）の運用に取り組む。具体的な取り組みとして、災時の早期復旧に必要な資機材の確保や協力体制の確立に係る協定書の締結、教育訓練計画に基づく計画的な訓練の実施、PDCA に基づく維持改善を図りより実効的かつ実践的な非常時対応計画の見直しを行い、BCP のブラッシュアップを図る。

7. 計画の実施効果

東海地震（最大震度 6 強）規模の地震に対し、

- ・ 管路施設では、主要な防災拠点、指定避難所及び医療機関の下流幹線及び河川、軌道横断管路施設 29.9km のうち被害率が高いと想定される管路施設 5.5km に対して、可とう性継手、管更生により流下機能の確保が図られる。
- ・ 第 1 次・第 2 次・市指定緊急輸送道路のうち被害率が高いと想定される管路施設 9.8km に対して、人孔浮上防止により交通機能の確保が図られる。
- ・ ネットワーク管 4 箇所的设计を実施することで災害時の機能停止による影響解消の準備が整えられる。
- ・ 処理場施設では、甲府市浄化センター内施設のうち管理棟等の補強工事による人命確保及び揚水・沈殿施設に対する耐震補強により揚水・沈殿機能の確保が図られる。
- ・ ポンプ施設では、住吉中継ポンプ場施設のうち汚水中継ポンプ場、池添ポンプ場の雨水ポンプ場の耐震補強により揚水機能の確保が図られる。
- ・ その他施設では、指定避難所のうち新たに 16 箇所に対して、マンホールトイレシステムの設置により最大収容人数収容時のトイレ機能の確保が図られる。
- ・ 仮設ポンプ等の仮設資機材を整備することにより、防災対策を補完する減災対策の強化が図られる。

8. 下水道 BCP 策定状況

- ・ ㊦ 策定：令和 3 年 3 月末（地震編・風水害編・感染症編）
- ・ 策定予定 （令和 年 月末策定予定）

(様式2)

市町村名 (都道府県名)	甲府市 (山梨県)	計画対象面積	4,529.6 ヘクタール
緊急に実施すべき 対策 (整備概要)	1) 管路施設 a) 主要な防災拠点の汚水を受ける管渠の耐震診断及び耐震化対策 (管更生及び可とう継手) 大津処理区 L=約 5.5km b) 緊急輸送道路を占用する人孔の耐震診断及び浮上防止対策 (浮上防止及びずれ防止、鉄蓋取替) 大津及び峡東処理区 258 箇所、L=約 9.8 km c) ネットワーク管渠の整備 4 箇所、L=約 5.8 kmの基本設計及び実施設計 2) 処理場 (甲府市浄化センター) a) 耐震診断 第一沈砂曝気沈砂池 (土木・建築)、反応タンク (第一～第三系 列) (土木)、最終沈殿池 (第一～第三系列) (土木・一部建築)、放 流ポンプ棟 (土木)、場内導水渠 (土木) b) 耐震補強 管理本館、脱水機管理棟、スクリーンポンプ棟 (土木部)、処理水 ポンプ棟 (土木部)、塩素混和池 (土木部)、最初沈殿池第二～三系 列 (土木部) ※実施設計のみ 最初沈殿池 (第一系列)、反応タンク (第一～第三系列) (土木)、 最終沈殿池 (第一～第三系列) (土木・一部建築)、場内導水渠 (土 木) 3) ポンプ場 (住吉中継ポンプ場・池添ポンプ場) a) 耐震診断 場内導水渠 (土木)、塩素混和池 (土木・建築部)、 池添雨水ポンプ場 (土木・建築部) b) 耐震補強 汚水中継ポンプ場 (土木部)、住吉雨水ポンプ場 (土木・建築部) 池添雨水ポンプ場 (土木・建築部) 4) その他施設 マンホールトイレシステムの整備 16 箇所 管路施設用可搬式ポンプの整備 1 式 仮設沈殿池・消毒施設用仮設資材の整備 1 式		

管渠調書								
管渠の名称	処理区 の名称	合流 汚水 雨水 の別	主要な管渠 内法寸法 (ミリメー トル)	耐震化対象 延長 (メートル)	事業内容 (耐震化工法)	概算 事業費 (百万円)	工期	備考
住吉第一幹線	大津 処理区	汚	1800	170	診断・管更生工法 可とう性継手	89	H31-R5	主要な防災拠点 の下流 L=5,527m 1,039 百万円
濁川北第一幹線		合	250～1350	990	〃	258	H31-R5	
湯田幹線		合	400～1200	0	〃	0	H31-R5	
南口幹線		合	500～700	98	〃	20	H31-R5	
相川第一幹線		汚	350～700	230	〃	42	H31-R5	
里吉幹線		汚	1200	428	〃	155	H31-R5	
湯川第一幹線		汚	500～800	128	〃	29	H31-R5	
貢川北第三幹線		汚	500～600	158	〃	30	H31-R5	
善光寺第二幹線		汚	250～500	735	〃	111	H31-R5	
その他管路		合	250～800	531	〃	96	H31-R5	
その他管路		汚	150～250	1,697	〃	170	H31-R5	
山城第二汚水幹線		汚	250	362	〃	39	R3-R5	
第一次 緊急輸送路	大津 処理区	合・ 汚	人孔 91 基	2,786	診断 人孔浮上防止工	126	H31-R5	緊急輸送道路下 の管路 L=9,788m 対象箇所 : 258 箇所 376 百万円
第二次 緊急輸送路		合・ 汚	人孔 73 基	1,914	〃	98	H31-R5	
市指定 緊急輸送路		合・ 汚	人孔 94 基	5,088	〃	152	H31-R5	
第一次 緊急輸送路	峡東 処理区	汚	—	—	〃	0	H31-R5	
ネットワーク管路 A1～A4	大津 処理区	合・ 汚	250～1650	5,780	ネットワーク化	78	R3-R5	ネットワーク管 路の基本・詳細設 計 L=5,780m 78 百万円
計	—	—	—	—	—		—	—

備考

- 1 耐震化事業を実施する管渠を記入する
- 2 事業内容は、「管更生工法」「可とう管化」等を記入する
- 3 マンホールの上浮防止対策についても本調書に記入し、備考欄に対象マンホール数を記入する
- 4 備考欄には、地震対策上の位置づけを記入する

処理施設調書						
終末処理場 名称	耐震化対象施設名	施設能力	事業内容 (耐震化工法)	概算事業費 (百万円)	工 期	備 考
甲府市 浄化センター	第一沈砂曝気沈砂池	79,750m ³ /日	耐震診断	16	R3	
	放流ポンプ棟	—	〃	12	R3	
	反応タンク 1～3 系	119,625 m ³ /日	耐震診断・設計	102	H31～R5	
	最終沈殿池 1～3 系	119,625 m ³ /日	〃	55	R2～R5	
	場内導水渠	—	〃	105	R4～R5	
	管理本館	—	耐震補強	494	H31～R3	
	脱水機棟	—	〃	26	H31～R3	
	スクリーンポンプ棟	159,500 m ³ /日	〃	101	H31	
	処理水ポンプ棟	—	設計・耐震補強	102	H31～R2	
	塩素混和池	159,500 m ³ /日	〃	44	H31～R2	
	最初沈殿池 2～3 系	79,750m ³ /日	〃	234	H31～R4	
	最初沈殿池 1 系	39,875 m ³ /日	実施設計	8	R3	
計 1 箇所	—	—	—	1,299	—	

備考

- 1 施設名については、「最初沈殿池」「反応タンク」「最終沈殿池」等を記入する
- 2 施設能力は、施設ごとに単位を含めて記入する

ポンプ施設調書						
ポンプ施設名称	耐震化対象施設名	施設能力	事業内容 (耐震化工法)	概算事業費 (百万円)	工 期	備 考
住吉中継 ポンプ場	場内導水渠	—	耐震診断	20	R5	
	塩素混和池		〃	33	R4	
	污水中継ポンプ場		設計・耐震補強	428	R2～R4	
	雨水ポンプ場	—	設計・更新	2,953	R2～R5	
池添ポンプ場	雨水ポンプ場		耐震診断 設計・耐震補強	75	R2～R4	
計 2 箇所	—	—	—	3,509	—	

備考

- 1 耐震化対象施設名は、「ポンプ井」「雨水沈殿池」等を記入する
- 2 施設能力は、施設ごとに単位を含めて記入する

その他施設調書							
施設名称	設置場所	能力	設置数量	事業内容 (耐震化工法)	概算事業費 (百万円)	工 期	備 考
マンホール トイレ システム	東中学校 山梨県自治会館 甲運小学校 新田小学校 富竹中学校 南西中学校 中道北小学校 山城小学校 大国小学校 環境センター管理棟 北東中学校 北新小学校 北中学校 舞鶴小学校 富士川悠遊館 甲府工業高等学校	—	16 箇所 (80 基)	新設	205	H31 ～ R5	トイレ の確保
仮設資機材		0.1 m ³ /min	9 台	管路施設用	38	H31 ～	
		1.3 m ³ /min	18 台	可搬式ポンプ		R5	
		5.5 m ³ /min	1 台				
		1.5mm × 6,000 m ²		仮設沈殿池用 遮水シート	24	R4	
		φ 1500 × 140m		仮設管材			

備考 その他施設＝マンホールトイレシステム、備蓄倉庫、耐震性貯水槽等

年次計画及び年割額 (百万円)								
工事内容		平成 31 年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度	計	事業量
管路施設	管更生 可とう性継手	8	113	266	312	340	1,039	L=5.5km
	人孔浮上防止	18	103	91	55	110	376	258 箇所
	ネットワーク化	0	0	12	12	54	78	L=5.8km
処理施設	耐震診断	20	25	28	46	0	119	5 施設
	耐震補強	231	402	251	125	171	1,180	10 施設
ポンプ施設	耐震診断	0	15	0	33	20	68	2 箇所
	耐震補強	0	81	120	312	0	513	2 箇所
	更新	0	0	382	764	1,782	2,928	1 箇所
その他施設	マンホール トイレシステム	19	42	52	52	40	205	16 箇所
	管路施設用 仮設資機材	17.5	0	0	2.5	18	38	1 式
	仮設沈殿池用 仮設資機材	0	0	0	24	0	24	1 式
計		314	780	1,201	1,737	2,536	6,568	—

備考

- 1 調書に位置づけた施設について年割額（事業費）を記入する。
- 2 整備済のものは含めない。
- 3 事業量には事業毎に単位を記入する。