

## 福山市下水道総合地震対策計画

(様式1)

### 1. 対象地区の概要

#### ①地理的状况

福山市は、広島県の東南端に位置し、一級河川芦田川が市内の北から南に流れており、下流域に福山平野・神辺平野を形成して広島県第2の商工業都市として発達している。また、福山地方拠点都市地域の指定を受け、山陽自動車道の高速道路、山陽新幹線、そしてアジア航路を有する福山港など各種交通網の拠点として備後地域の中核都市の役割を担っている。

一方、南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく南海トラフ地震防災対策推進地域にも指定されている。

#### ②下水道施設の配置状況

本市は、単独公共下水道事業として1952年度（昭和27年度）から旧新浜処理区、1976年度（昭和51年度）から松永処理区に着手し、1978年度（昭和53年度）には流域関連公共下水道事業として芦田川処理区の整備に着手している。現在、松永処理区（639ha）、芦田川処理区（8,001ha）の事業計画区域について整備中である。

処理場は、単独公共下水道の松永浄化センターの1ヶ所を有し、処理能力は7,400m<sup>3</sup>/日である。旧新浜処理区については、2014年度（平成26年度）より、芦田川処理区に編入された。また、ポンプ場は汚水が7ヶ所、雨水が19ヶ所それぞれ稼働している。

### 2. 対象地区の選定理由

#### ①地域防災計画等の上位計画の内容

福山市地域防災計画は、市、県、指定公共機関等の防災関係機関が処理すべき防災行政の大綱を定めている。

震災対策については、南海トラフ地震に係わる地震防災対策の推進に関する特別措置法に規定する内容を考慮し、災害予防、応急対策及び災害復旧等の各種地震対策を策定している。

#### ②地形・土質条件

本市は、砂岩を主体とする古生層及び花崗岩類を基盤とし、北部一帯の山地から瀬戸内海に流入している芦田川沿いに沖積層が広く堆積している。河口付近は、軟弱粘土・シルト層の厚さが15m以上にもなり、その上部にN値10以下のゆるい砂層が存在しており、液状化の危険性が大きい。

また、市内に3本の活断層が確認されており、これら活断層の活動の危険性は、広島県地域防災計画で想定している活断層よりも可能性は低いものの、直下型の危険性も無視できない。

### ③過去の地震記録

紀伊半島から四国沖にかけて存在する南海トラフを震源とする大地震が1707年（宝永4年）の宝永地震、1854年（安政元年）の安政南海地震、1946年（昭和21年）の南海地震等、100～150年間隔で発生している。

また、安芸灘～伊予灘を震源とするプレート内地震も頻繁に発生しており、最近では2001年（平成13年）に芸予地震があり、広島県南西部を中心として被害が生じている。

### ④道路・鉄道の状況

道路は、市内を国道2号と山陽自動車道が東西に、国道182・313号が南北にそれぞれ縦走しており、市内中心部では4車線以上に整備されているが、自動車専用道を除き、郊外になると大部分が2車線である。

鉄道については、JR山陽本線及び山陽新幹線が東西に横断しており、福塩線が福山駅から北へと伸びている。

福山市地域防災計画では、前述の国道を含む22路線が緊急輸送路に指定されている。

### ⑤防災拠点・避難地の状況

福山市地域防災計画における防災拠点施設として市役所本庁舎が災害対策本部に、支所が現地対策本部にそれぞれ位置付けられ、情報収集及び調査・復旧活動の中核拠点としている。

避難所は市民が容易に避難できるように小学校区域を基本単位にして学校・公民館など275ヶ所が生活避難場所に、地震及び二次災害から緊急に逃れるために公園7ヶ所が広域避難場所にそれぞれ指定されている。

また、災害時の医療救護の中心的な役割を担うことを目的に、市内2ヶ所の病院が災害拠点病院に、24ヶ所の公立・民間病院が指定医療機関にそれぞれ指定されている。

### ⑥対象地区に配置された下水道施設の耐震化状況

旧新浜処理区の管路施設はほとんどのものが築40年を経過しており、最も古いものは築70年近くになり、多くの施設が耐震性能を有していないと考えられる。一方、松永処理区及び芦田川処理区の各施設は、比較的新しく、一部はレベル1,2地震動に対応した設計となっており、劣化も少ないものと考えられる。

また、ポンプ場は、ほとんどのものが30年以上経過しており、ストックマネジメント計画に基づき、改築・更新又は再構築事業を実施していく方針であるが、耐震性能は有していないと考えられる。

### ⑦実施要綱に示した地区要件の該当状況

南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく南海トラフ地震防災対策推進地域

### 3. 計画目標

#### ①対象とする地震動

本計画では、福山市地域防災計画において下水道支障人口が最も大きく、学術的根拠を有する南海トラフ巨大地震を対象とする。当該地震は、マグニチュード9.0、想定震度5弱～6強とされており、広島県地域防災計画では最大規模である。また、液状化危険度が高いとされるPL値30以上の区域が多く含まれている。

#### ②本計画で付与する耐震性能

本計画では、レベル2地震動を対象とした対策を予定しており、防災拠点・避難所から処理場又は流域下水道までの管渠や緊急輸送路占用管渠及び軌道・河川横断管渠などのうち、事業実施優先度の高い管渠から順次耐震化を行い、流下機能の確保と二次災害防止対策を実施する。

また、ポンプ場は、浸水防除の観点から排水機能の確保の耐震化を行う。

処理場については、管理棟などの耐震・対津波対策が完了したことから、未対策施設の耐震診断を実施したうえで、改めて耐震化施設の選定を行う。

### 4. 計画期間

2020年度（令和2年度）～2024年度（令和6年度）（5ヵ年）

### 5. 防災対策の概要

#### ○ 管路施設の耐震化

防災拠点等から流域下水道までの管渠、軌道・河川を横断する管渠、緊急輸送路を占用する管渠のうち、地盤の液状化危険度、施設の老朽度等を考慮し、優先順位の高い管渠について耐震化を行う。

- ・ 防災拠点等から流域下水道までの管渠、軌道・河川横断管渠、緊急輸送路占用管渠等の耐震化 : 5.4km

#### ○ 処理施設の耐震化

未対策施設の耐震診断・耐震補強を行う。

- ・ 松永浄化センターの耐震診断・補強 : 水処理施設、汚泥処理施設等

#### ○ ポンプ施設の耐震化

ストックマネジメント計画を踏まえたポンプ場の耐震診断・耐震補強を行う。

- ・ ポンプ場の耐震診断・補強 : 松永ポンプ場、大山ポンプ場、新涯ポンプ場、戸手ポンプ場、松浜ポンプ場、中央ポンプ場、大津野ポンプ場

○ その他の施設

危機管理部局及び公園管理部局との調整の結果、市内 7 ヶ所の広域避難場所のうち、福山城公園にマンホールトイレを設置する。

- ・ マンホールトイレシステムの整備 : 20 基 (福山城公園)

6. 減災対策の概要

○ 下水道施設等の減災対策

- ・ マンホールトイレを 20 基整備し、福山城公園の広域避難場所としての機能を確保する。

○ ソフト対策

- ・ 下水道台帳, 完成図書等のバックアップ化

7. 計画の実施効果

南海トラフ巨大地震 (最大震度 6 強) 規模の地震動に対し、管路施設の流下機能が確保できる。

また、軌道や河川横断箇所及び緊急輸送路等の交通阻害や道路陥没等の二次災害を最小限に抑えることができる。

さらに、被災直後に多数の市民が避難する広域避難場所にマンホールトイレシステムを設置することにより、トイレ機能を確保でき、市民の衛生面・健康面をサポートできる。

処理場については、耐震診断を行い、未耐震処理施設の耐震補強を適宜行うことで、公衆衛生を保全することができる。

雨水ポンプ場の耐震化により、浸水被害の防除ができる。

8. 下水道 BCP 策定状況

- ・ 有 (2017年(平成29年)2月策定済み)
- ・ 策定予定

耐震対策の実施により期待される効果

| 工種<br>耐震・減災 | 対策内容              | 期待される効果     |             |                 |                      |          |     | 備考 |
|-------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------|----------|-----|----|
|             |                   | の公衆衛生<br>保全 | の浸水被害<br>防除 | 使用<br>トイレ<br>確保 | 活動<br>緊急<br>対策<br>確保 | 保人命<br>の | その他 |    |
| 管路施設        | 耐震性能を有する管渠更生工法の実施 | ○           | ○           | ○               |                      |          |     |    |
| 処理施設        | 主要な処理施設の耐震診断      | ○           |             |                 |                      |          |     |    |
| ポンプ施設       | ポンプ場の耐震診断・補強      |             | ○           |                 |                      |          |     |    |
| その他施設       | マンホールトイレ対応施設設置    |             |             | ○               |                      |          |     |    |

(様式2)

|                      |  |        |            |
|----------------------|--|--------|------------|
| 市町村名<br>(都道府県名)      | 福山市  | 計画対象面積 | 8,621ヘクタール |
| 緊急に実施すべき対策<br>(整備概要) | <p>(管路施設)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>管更生工法等による管渠の耐震化 : 5.4km</li></ul> <p>(処理施設)</p> <p>未対策施設の耐震診断・補強を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>松永浄化センターの耐震診断・補強：水処理施設、汚泥処理施設等</li></ul> <p>(ポンプ場)</p> <p>ポンプ場の耐震診断・補強を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ポンプ場の耐震診断・補強：松永ポンプ場、大山ポンプ場、新涯ポンプ場、戸手ポンプ場、松浜ポンプ場、中央ポンプ場、大津野ポンプ場</li></ul> <p>(その他の施設)</p> <p>福山城公園にマンホールトイレ 20基を設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>マンホールトイレシステムの整備 : 20基 (福山城公園)</li></ul> |        |            |

備考 計画期間内に耐震化・整備する全ての施設の概要を具体的に記入する。

| 管 渠 調 書     |            |                        |                           |              |                 |                |       |  |
|-------------|------------|------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|----------------|-------|--|
| 管渠の名称       | 処理区<br>の名称 | 合流・<br>汚水・<br>雨水<br>の別 | 主要な管渠<br>内法寸法<br>(ミリメートル) | 耐震化対象<br>延長等 | 事業内容<br>(耐震化工法) | 概算事業費<br>(百万円) | 工期    | 備考   |
| 管渠<br>耐震化設計 | 旧新浜        | 合流                     | 250～1800                  | 0.9km        | 管更生工法           | 429            | R2～R6 | 防災拠点から<br>の下流、軌<br>道・河川横断<br>箇所、緊急輸<br>送路下等の管<br>渠 |
| 管渠<br>耐震化設計 | 芦田川        | 分流                     | 250～1100                  | 2.7km        | 管更生工法<br>可とう管化  | 439            | R2～R6 |  |
| 管渠<br>耐震化設計 | 松永         | 分流                     | 800～1200                  | 1.8km        | 管更生工法           | 520            | R2～R5 |  |
| 計           |            |                        |                           | 5.4km        |                 | 1,388          |       |  |

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 マンホールの浮上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<br>名称  | 耐震化対象<br>施設名 | 施設能力       | 事業内容<br>(耐震化工法) | 概算事業費<br>(百万円) | 工 期 | 備考 |
| 松永浄化<br>センター | 最初沈殿池        | 7,400 m3/日 | 耐震診断            | 50             | R2  |    |
|              | 反応タンク        | 7,400 m3/日 |                 |                |     |    |
|              | 最終沈殿池        | 7,400 m3/日 |                 |                |     |    |
|              | 連絡管廊         | —          |                 |                |     |    |
|              | ポンプ棟         | 7,400 m3/日 | 耐震診断            | 46             | R3  |    |
|              | 汚泥処理棟        | —          |                 |                |     |    |
|              | 重力濃縮タンク      | 72 m3 (容積) |                 |                |     |    |
|              | 連絡管廊         | —          | 土木耐震工事          | 10             |     |    |
|              | 重力濃縮タンク      | 72 m3 (容積) | 土木耐震工事          | 77             | R4  |    |
|              | 連絡管廊         | —          |                 |                |     |    |
|              | 重力濃縮タンク      | 72 m3 (容積) | 土木耐震工事          | 71             | R5  |    |
|              | 汚泥処理棟        | —          | 土木耐震工事          | 145            | R6  |    |
|              | 反応タンク        | 7,400 m3/日 |                 |                |     |    |
| 計            |              |            |                 | 399            |     |    |

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     |                     |            |                             |                |       |             |
|-------------|---------------------|------------|-----------------------------|----------------|-------|-------------|
| ポンプ場<br>名称  | 耐震化対象<br>施設名        | 施設能力       | 事業内容<br>(耐震化工法)             | 概算事業費<br>(百万円) | 工 期   | 備考          |
| 松永<br>ポンプ場  | 沈砂池<br>流入渠<br>除塵機上屋 | 680 m3/分   | コンクリート増厚<br>耐震壁の追加<br>せん断補強 | 50             | R2～R4 |             |
| 大山<br>ポンプ場  | 耐震診断<br>土木・建築耐震化    | 720 m3/分   | コンクリート増厚<br>耐震壁の追加<br>せん断補強 | 300            | R2～R6 |             |
| 戸手<br>ポンプ場  | 耐震診断<br>土木・建築耐震化    | 408 m3/分   | コンクリート増厚<br>耐震壁の追加<br>せん断補強 | 300            | R2～R6 |             |
| 新涯<br>ポンプ場  | 耐震診断<br>土木・建築耐震化    | 1,134 m3/分 | コンクリート増厚<br>耐震壁の追加<br>せん断補強 | 250            | R3～R6 | 次期計画に<br>継続 |
| 松浜<br>ポンプ場  | 耐震診断<br>土木耐震化       | 740 m3/分   | コンクリート増厚<br>耐震壁の追加<br>せん断補強 | 50             | R5～R6 | 次期計画に<br>継続 |
| 中央<br>ポンプ場  | 土木耐震化               | 875 m3/分   | コンクリート増厚<br>耐震壁の追加<br>せん断補強 | 350            | R2～R6 |             |
| 大津野<br>ポンプ場 | 耐震診断<br>土木耐震化       | 1,111 m3/分 | コンクリート増厚<br>耐震壁の追加<br>せん断補強 | 250            | R3～R6 | 次期計画に<br>継続 |
| 計           |                     |            |                             | 1,550          |       |             |

| 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<br>(耐震化工法) | 概算事業費<br>(百万円) | 工 期   | 備考           |
| マンホールト<br>イレシステム | 福山城<br>公園 | —   | 20 基 | 新設              | 40             | R3～R5 | 接続管<br>L=70m |
| 計                |           |     |      |                 | 40             |       |              |

※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                  |                                | 令和<br>2<br>年度 | 令和<br>3<br>年度 | 令和<br>4<br>年度 | 令和<br>5<br>年度 | 令和<br>6<br>年度 | 概算事業費<br>(百万円) | 備考 |
| 管<br>路<br>施<br>設      | 管渠耐震化                          | 2.7 km        | 2.7 km        |               |               |               | 47             |    |
|                       | 調査・設計                          | 23            | 24            |               |               |               |                |    |
|                       | 管渠                             |               | 0.7 km        | 1.8 km        | 2.1 km        | 0.8 km        | 1,341          |    |
|                       | 耐震化工事                          |               | 365           | 355           | 378           | 243           |                |    |
| 処<br>理<br>施<br>設      | 松永浄化センター<br>水・汚泥処理施設等<br>耐震診断  | 耐震診断          | 耐震診断          |               |               |               | 96             |    |
|                       |                                | 50            | 46            |               |               |               |                |    |
|                       | 松永浄化センター<br>水・汚泥処理施設等<br>耐震化工事 |               | 土工工事          | 土工工事          | 土工工事          | 土工工事          | 303            |    |
|                       |                                |               | 10            | 77            | 71            | 145           |                |    |
| ポン<br>プ<br>施<br>設     | 松永ポンプ場<br>耐震補強工事               | 土工工事          | 土工工事          | 建築工事          |               |               | 50             |    |
|                       |                                | 30            | 10            | 10            |               |               |                |    |
|                       | 大山ポンプ場<br>耐震診断・補強工事            | 耐震診断          | 詳細設計          | 土工工事          | 土工工事          | 建築工事          | 300            |    |
|                       |                                | 30            | 20            | 100           | 100           | 50            |                |    |
|                       | 戸手ポンプ場<br>耐震診断・補強工事            | 耐震診断          | 詳細設計          | 土工工事          | 土工工事          | 建築工事          | 300            |    |
|                       |                                | 30            | 20            | 100           | 100           | 50            |                |    |
|                       | 新涯ポンプ場<br>耐震診断・補強工事            |               | 耐震診断          | 詳細設計          | 土工工事          | 土工工事          | 250            |    |
|                       |                                |               | 30            | 20            | 100           | 100           |                |    |
|                       | 松浜ポンプ場<br>耐震診断・補強工事            |               |               |               | 耐震診断          | 詳細設計          | 50             |    |
|                       |                                |               |               |               | 30            | 20            |                |    |
|                       | 中央ポンプ場<br>補強工事                 | 詳細設計          | 土工工事          | 土工工事          | 建築工事          | 建築工事          | 350            |    |
|                       |                                | 50            | 100           | 100           | 50            | 50            |                |    |
| 大津野ポンプ場<br>耐震診断・補強工事  |                                | 耐震診断          | 詳細設計          | 土工工事          | 土工工事          | 250           |                |    |
|                       |                                | 30            | 20            | 100           | 100           |               |                |    |
| そ<br>の<br>他<br>施<br>設 | マンホールトイレ<br>システム設置工事           |               | 設計            | 工事            | 工事            |               | 40             |    |
|                       |                                |               | 10            | 10            | 20            |               |                |    |
| 合 計                   |                                | 213           | 665           | 792           | 949           | 758           | 3,377          |    |

- 備考 1 調書に位置付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。