

上尾市下水道総合地震対策計画 (概要版)

令和4年9月

埼玉県上尾市

上尾市下水道総合地震対策計画（第1期）

目 次

| | |
|------------------------|----|
| 1. 計画の目的 | 1 |
| 2. 計画の位置付け | 1 |
| 3. 対象地区の概要 | 2 |
| 3.1 地理的状況 | 2 |
| 3.2 下水道施設の配置状況 | 2 |
| 4. 対象地区の選定理由 | 5 |
| 4.1 地域防災計画等の計画内容 | 5 |
| 4.2 地形・土質条件 | 6 |
| 4.3 道路・鉄道の状況 | 7 |
| 4.4 防災拠点・避難地の状況 | 7 |
| 4.5 下水道施設の耐震化状況 | 8 |
| 4.6 「下水道総合地震対策事業」の地区要件 | 10 |
| 5. 計画目標 | 13 |
| 5.1 対象とする地震動 | 13 |
| 5.2 本計画で付与する耐震性能 | 16 |
| 6. 計画期間 | 17 |
| 7. 防災対策の概要 | 17 |
| 7.1 管路の重要度の設定 | 17 |
| 7.2 対象施設の設定方法と方針 | 28 |
| 7.3 対策施設の抽出 | 30 |
| 7.4 対策工法 | 36 |
| 8. 減災対策の概要 | 39 |
| 8.1 マンホールトイレ | 39 |
| 8.2 下水道BCP | 40 |
| 8.3 その他の対策 | 40 |
| 9. 計画の実施効果 | 41 |
| 10. 年次計画 | 41 |

1. 計画の目的

上尾市が管理する下水道の管渠、ポンプ場について、地震時に下水道が最低限有すべき機能を確保するために、施設の耐震化および被災した場合の下水道機能のバックアップ対策（減災対策）を併せて進めるための計画として、下水道総合地震対策計画を策定します。この計画を基に施策推進することにより、下水道施設の地震に対する安全度を高め、安全な都市活動の継続に資することを目的とします。

2. 計画の位置付け

国では防災・減災、国土強靱化のため、下水道施設の耐震化を促進しています。また、「上尾市国土強靱化地域計画」「上尾市地域防災計画」では、下水道施設を計画的に耐震化することを推進しています。「上尾市公共施設等総合管理計画」「上尾市個別施設管理基本計画」では、計画的に維持管理を進める必要があるとしており、本計画は、その実施計画に位置づけられるものと考えています。

下水道事業では将来にわたって安定的に継続してため、現況の経営の課題を整理するとともに、将来の投資・財源を適切に設定して経営の健全化を図ることを目的として「上尾市公共下水道事業経営戦略」を策定し、本計画との整合を図っております。

なお、下水道施設全体の管理を最適化することを目的とした「上尾市公共下水道ストックマネジメント計画」は、老朽化対策で行う管更生や布設替えを実施した場合、耐震性能が確保されるなど地震対策との相関性があるため、計画の整合を図るものとしています。

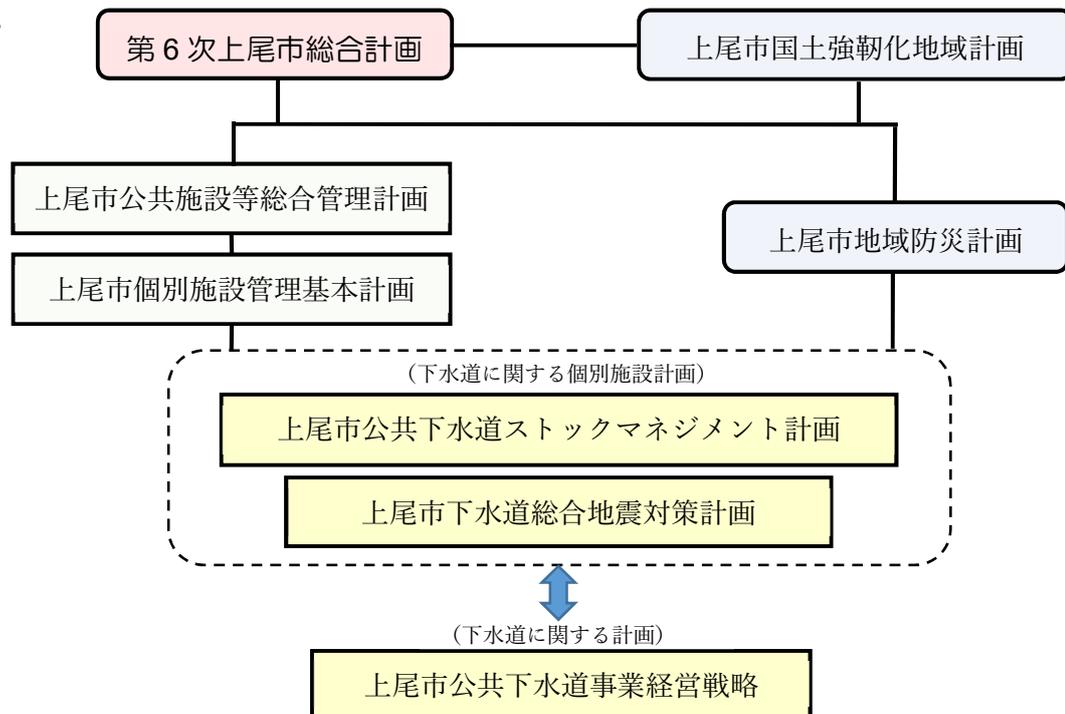


図 2.1 本計画の位置付け

3. 対象地区の概要

3.1 地理的状況

上尾市は、埼玉県南東部の東部、東京都心から35km圏内に位置する、総面積45.51km²の市で、東は伊奈町と蓮田市、南はさいたま市に、西は川越市と川島町に、北は桶川市と接しています。

3.2 下水道施設の配置状況

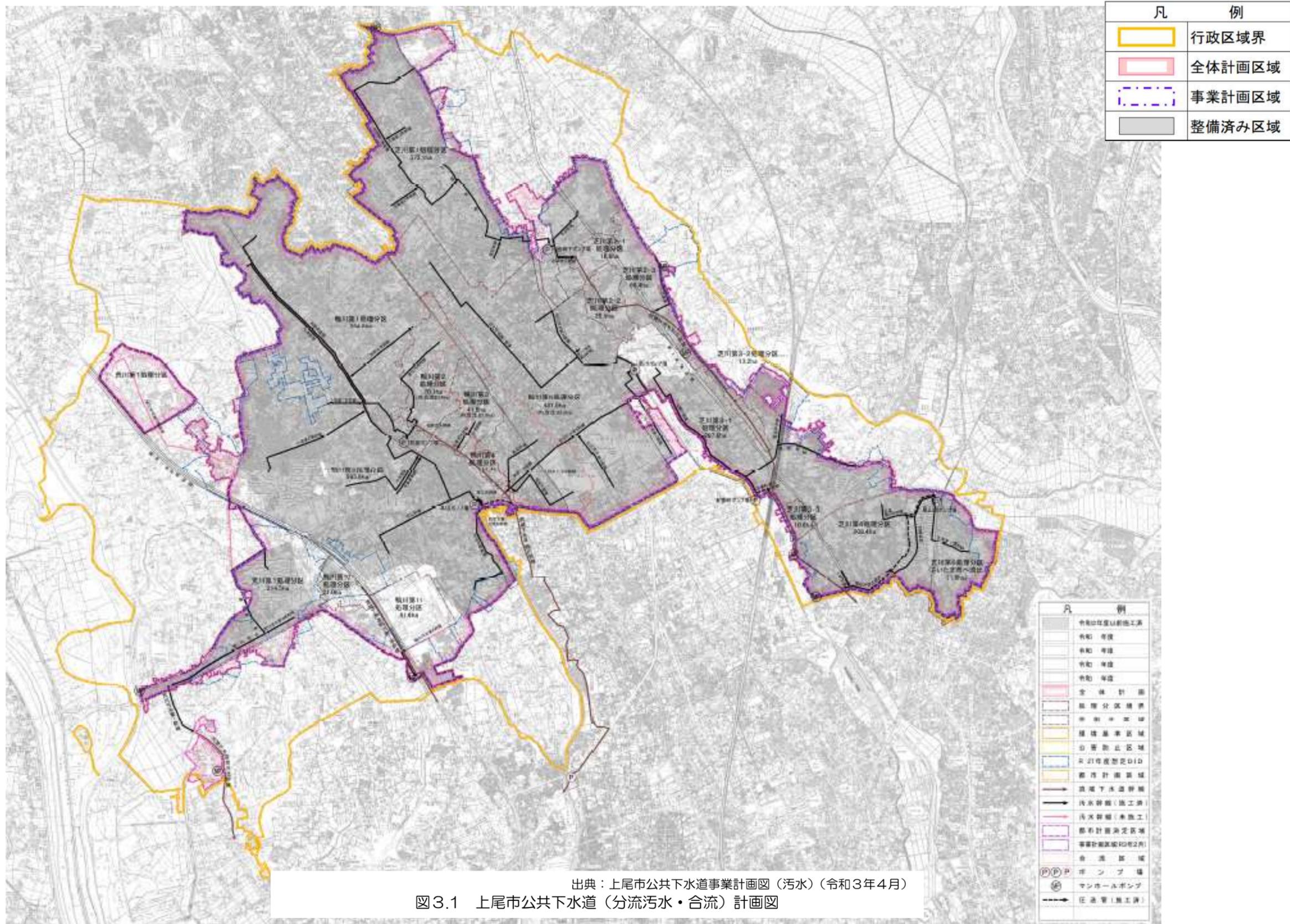
上尾市の下水道は、昭和41年12月に荒川左岸南部流域下水道が事業着手したことを機に、昭和45年度に将来の下水道整備の方向付けとして「上尾市公共下水道全体計画」を策定して以来、事業の進捗を図り、令和2年度末現在の整備率は、汚水は計画区域に対して約89%（2,391ha/2,684ha）、雨水は計画区域内において約33%（1,308ha/4,011ha）となっています。

本計画の検討にあたっては、令和元年度末時点の情報を採用しています。

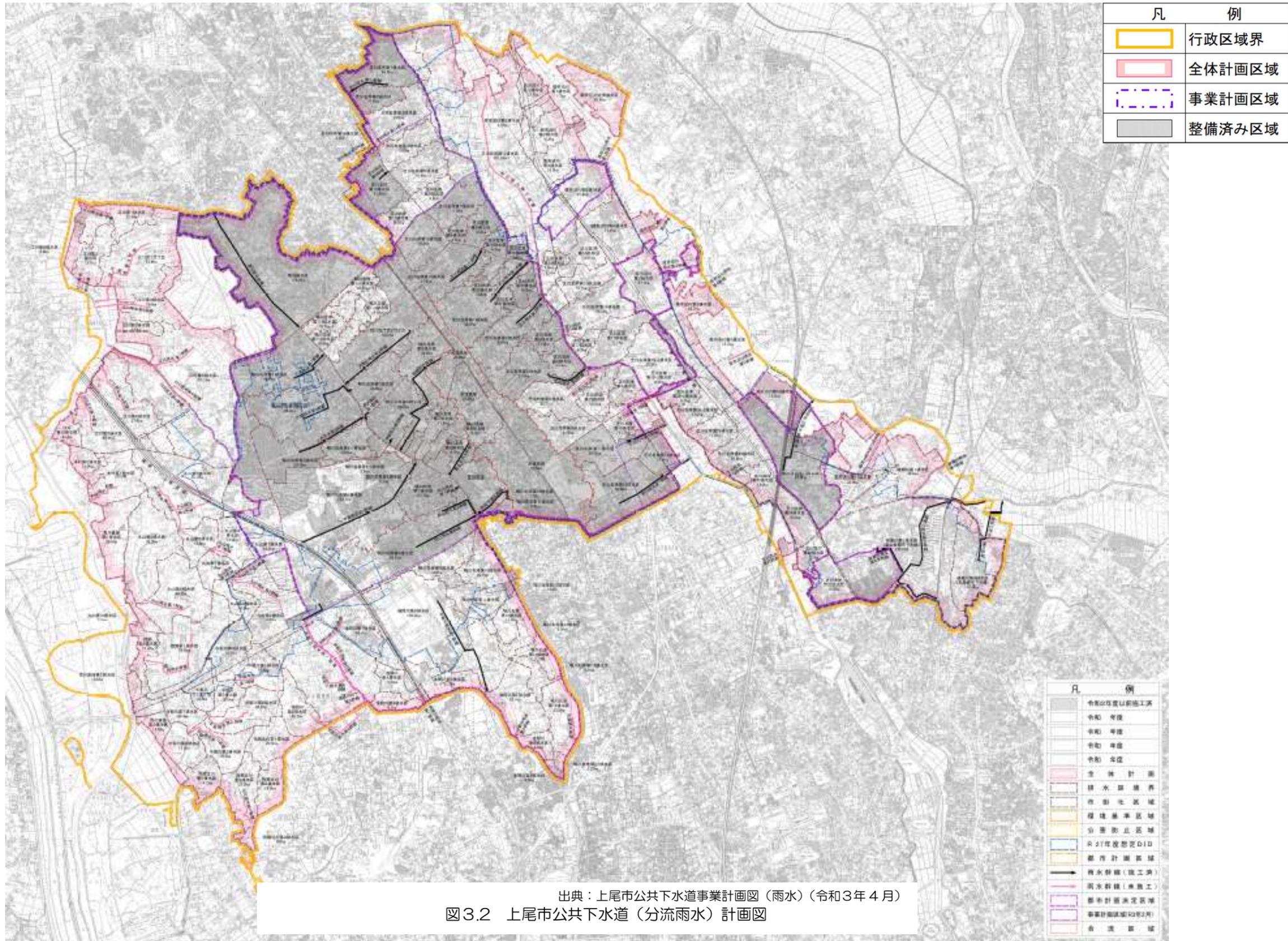
上尾市では令和元年度末現在で、約765kmの管きよと汚水ポンプ場6箇所を有しています。管きよの内訳は、分流污水管が約671km、合流管が約38km、分流雨水管が約56kmとなっています。

また、上尾市内には都市下水路が9水路約25kmあり、そのうち約13kmが暗渠となっており、都市下水路の排水を行う雨水ポンプ場を1箇所所有しています。

本市の下水道計画図を図3.1、図3.2に示します。



出典：上尾市公共下水道事業計画図（污水）（令和3年4月）
 図3.1 上尾市公共下水道（分流污水・合流）計画図



出典：上尾市公共下水道事業計画図（雨水）（令和3年4月）
 図3.2 上尾市公共下水道（分流雨水）計画図

4. 対象地区の選定理由

4.1 地域防災計画等の計画内容

「上尾市国土強靱化地域計画」「上尾市地域防災計画」では、下水道施設を計画的に耐震化することを推進しています。「上尾市公共施設等総合管理計画」「上尾市個別施設管理基本計画」では、計画的に維持管理を進める必要があるとしており、本計画は、その実施計画に位置づけられるものと考えています。これらの計画の概要を以下に示します。

4.1.1 上尾市公共施設等総合管理計画（令和3年3月改訂）

「上尾市公共施設等総合管理計画」（令和3年3月改訂）は、国の「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月25日インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議決定）の本市における下位計画にあたります。この計画は、「第5次上尾市総合計画前期基本計画」で掲げる「公共施設の総合的なマネジメントシステムの構築」を根拠とし、「第7次上尾市行政改革大綱・行政改革実施計画」とも連携を図りながら、全庁横断的に公共施設等について定めているものです。

この計画では、今後の公共施設等の整備・修繕・更新・管理運営等について、現状及び将来の見通しを踏まえ、経営的視点から総合的かつ計画的に取り組んでいく必要があるという認識の下、効率的で効果的なマネジメントの実施により質と量の適正化を図り、安心・安全で持続可能な公共施設等の維持を実現することを目的としています。

4.1.2 上尾市国土強靱化地域計画（令和4年3月策定）

「上尾市国土強靱化地域計画」（令和4年3月策定）は、平成25年12月に制定された「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」の同法第4条において、地方公共団体については、国との役割分担を踏まえ、地域の状況に応じた国土強靱化に関する施策を総合的かつ計画的に策定し、実施する責務を有するとされていることを根拠として、策定されています。

この計画においては、事前に備えるべき目標を設定し、それぞれの目標に対して起きてはならない最悪の事態（リスクシナリオ）を設定し、脆弱性評価の実施、推進方針の検討を行い、その方策が示されています。

4.1.3 上尾市地域防災計画（令和4年3月改定）

「上尾市地域防災計画」（令和4年3月改定）は、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）第42条により、上尾市の地域にかかる災害について、市民の生命、身体及び財産を保護するため、国の防災基本計画、埼玉県地域防災計画に基づき、下記の必要な事項を定めたものです。この計画は、「第1編 総則」にはじまり、「第2編 風水害対策編」、「第3編 震災対策編」を中心に「第4編 複合災害対策編」、「第5編 広域応援編」、「第6編 事故災害対策編」などから構成されています。

- 市、県、指定地方行政機関、自衛隊、指定公共機関、指定地方公共機関及び公共団体
その他の防災上重要な施設の管理者の処理すべき事務又は業務の大綱
- 防災施設の新設又は改良、防災のための調査研究、教育及び訓練その他の災害予防の
計画
- 災害応急対策に関する計画
- 災害の復旧に関する計画
- その他必要と認める計画

「上尾市地域防災計画」は、災害種別に応じて発災前から発災後の防災対策を位置づけた計画であるのに対し、「上尾市国土強靱化地域計画」は防災のみに限定せず、多面的分野に対象を広げ、あらゆる最悪の事態に対して発災前における平常時の施策を位置づけた計画であるという違いがあります。

4.2 地形・土質条件

上尾市の地勢は概ね平坦地であるが、北部より南部に傾斜している。市の西境に荒川、東境に綾瀬川、中心部に鴨川、芝川が南北に貫流し、旧中山道を分水嶺として、これに向かってゆるやかに傾斜しています。本市の地形は図4.1のとおりです。

土質は表土約30cm内外で関東ローム層をなし、低地帯はやわらかい粘土層で軟弱な地盤を形成しており、地下水位も高いとされています。

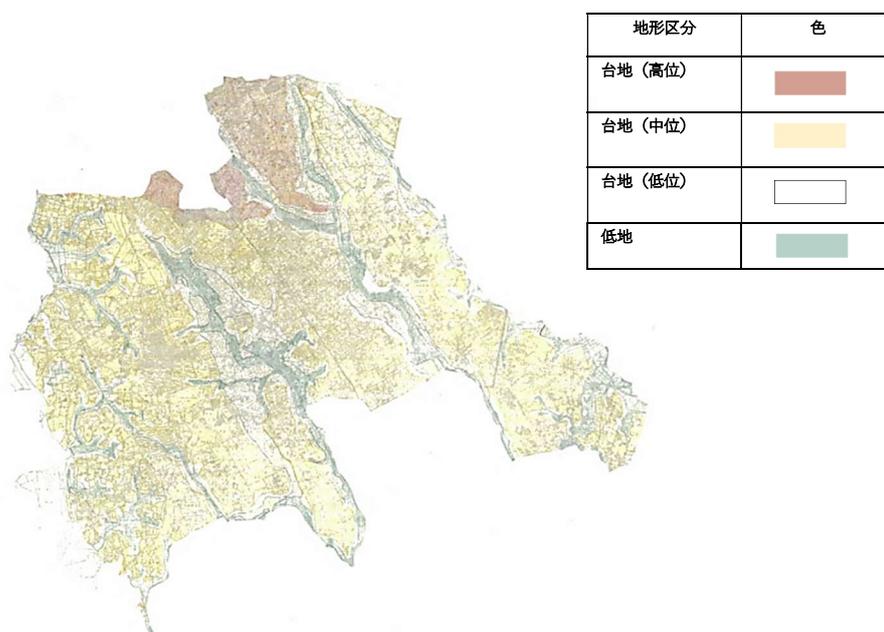
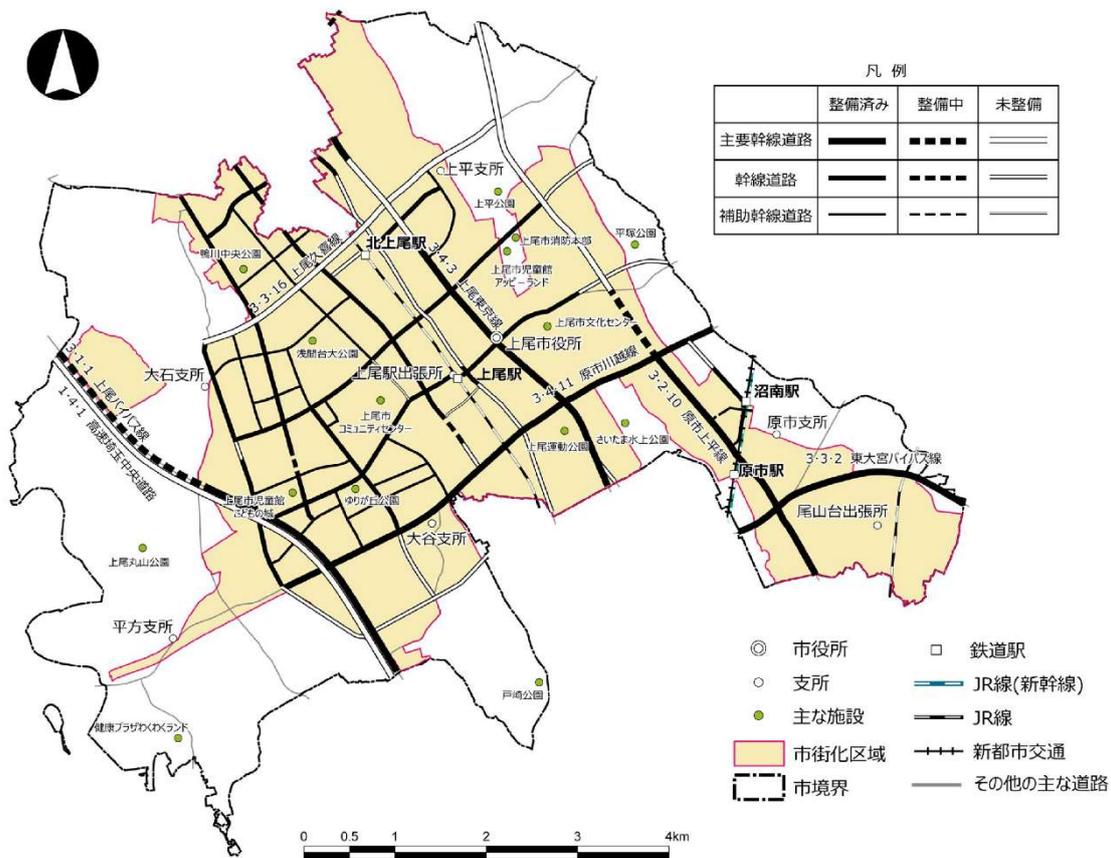


図4.1 上尾市の地形・土質

4.3 道路・鉄道の状況

上尾市は、市の中央部に都心と直結する JR 高崎線が走っており、上尾駅と北上尾駅の2駅があります。また、南東部にはさいたま市の大宮駅と伊奈町の内宿駅を結ぶ埼玉新都市交通（ニューシャトル）も通っており、原市駅と沼南駅の2駅があります。

本市の中央部には、国道 17 号線が走っており、また、西部には国道 17 号上尾バイパス（上尾道路）が平成 28 年 4 月に開通し、さらに高速埼玉中央道路（新大宮上尾道路）延伸の具体化が進んでいる。その他の主要道路としては、上尾環状線、上尾久喜線、川越上尾線などの道路があります。本市の道路整備の状況は図 4.2 の通りです。



資料：都市計画課

図 4.2 都市計画道路の整備状況

4.4 防災拠点・避難地の状況

上尾市地域防災計画では、市役所本庁舎を防災中枢拠点に位置づけており、防災副拠点として市民体育館、上平公園と上尾市文化センター、防災地区拠点として5つの支所、拠点避難所として小中学校が 14 か所、避難所として小中学校・公民館等 34 か所が指定されています。また、これらの他に、福祉避難所 32 か所が指定されています（防災拠点・避難地の詳細は、20～23 ページ参照）。

4.5 下水道施設の耐震化状況

上尾市の下水道施設は、昭和40年（1965年）から整備されており、平成9年度（1997年度）以前に施工した管路については所定の耐震性能を保持しておらず、緊急的な地震対策が必要です。

上尾市における下水道施設の耐震化の状況は以下のとおりです。

- ① 平成9年度（1997年度）指針^{※1}以前
旧設計基準に合わせて施行しており、現行の耐震性能は確保できていません。
- ② 平成9年度（1997年度）指針^{※1}改定
平成10年度（1998年度）以降は、平成9年度（1997年度）^{※1}及び平成18年度（2006年度）^{※2}、平成26年度（2014年度）^{※3}の耐震指針に従って耐震設計を行い、施工しました。

以上のことを踏まえて、本計画での「耐震管路」の定義は「平成10年度以降に施工した管路」としました。

平成9年度（1997年度）までの施工と平成10年度（1998年度）以降の施工の管路施設を区分して示すと、図4.3のようになります。概ね41%の管路が耐震化済みとなっています。

また、ポンプ場の施設については、建築構造物と土木構造物があり、土木構造物については上記の管路施設と同様に考えます。建築構造物に関しては、昭和56年（1981年）に新耐震設計方法に基づく建築基準法の改正が行われ、大規模地震に対する耐震設計として一次設計、二次設計の概念が導入されました。したがって、この新耐震設計方法に基づいて設計されている施設については、大規模地震に対して耐震性能を有しています。

上尾市の7箇所のポンプ場のうち、丸山雨水ポンプ場は施工年度から土木・建築施設ともに耐震性能を有しています。その他の6箇所の汚水ポンプ場については、平成9年度（1997年度）以前の施工で、建築構造物については耐震性能が確認されていますが、土木施設については診断を実施していないため、耐震性能が未確認です（表4.1参照）。

※1 「下水道施設の耐震対策指針と解説 1997年版（社）日本下水道協会」

※2 「下水道施設の耐震対策指針と解説 2006年版（社）日本下水道協会」

※3 「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版（社）日本下水道協会」

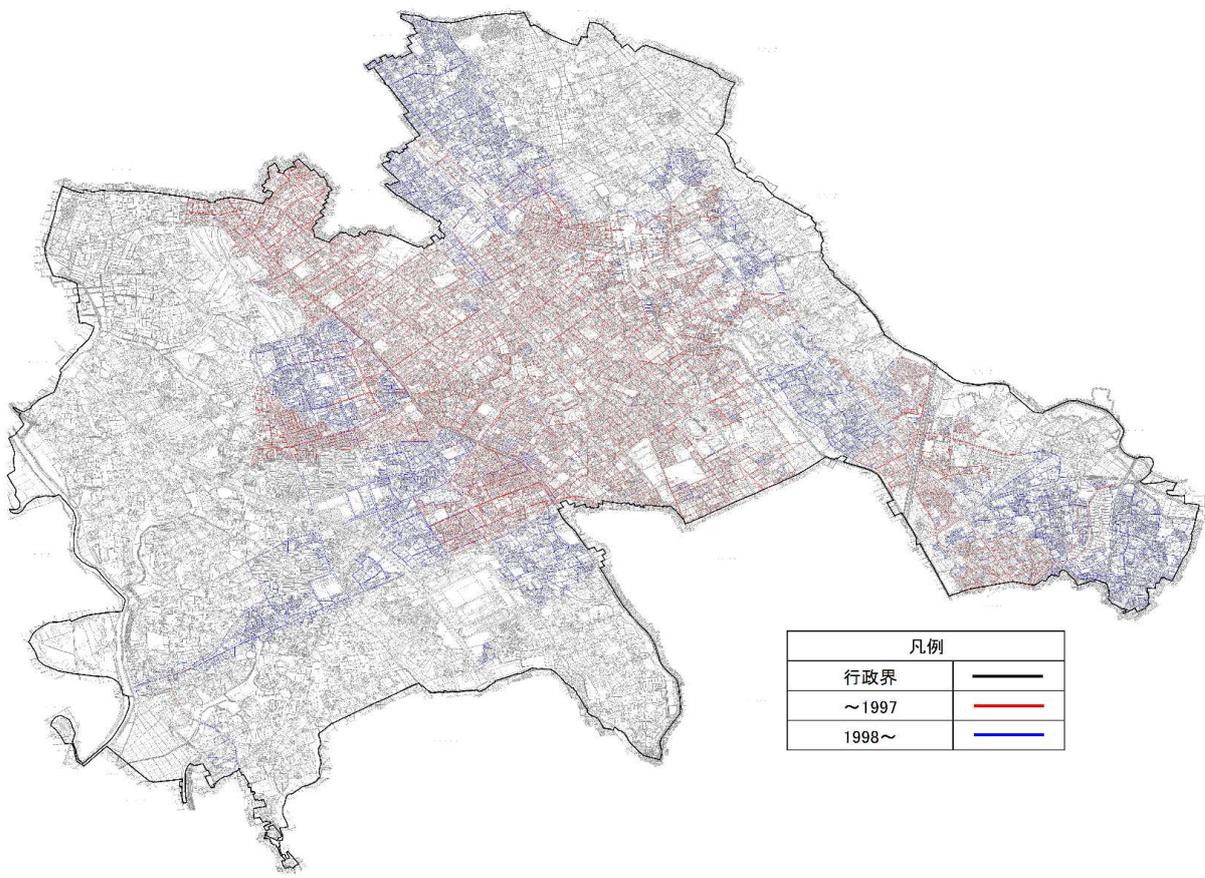


図4.3 管路施設の施工年による区分

表4.1 ポンプ場施設の耐震化の状況

| 区分 | 施設名称 | 供用開始 年月日 | 施工年度 | 耐震化の状況 | | 備考 |
|----|---------|-------------|---------|--------|------|---------|
| | | | | 建築 | 土木 | |
| | | | | 耐震性能 | 耐震性能 | |
| 汚水 | 柏座ポンプ場 | S53.4.1 | S52.3 | あり | 未確認 | |
| 汚水 | 芝川ポンプ場 | S56.4.1 | S55.3 | あり | 未確認 | |
| 汚水 | 本山ポンプ場 | S59.4.1 | S58.3 | あり | 未確認 | |
| 汚水 | 五番町ポンプ場 | H5.1.1 | H5.3.31 | あり | 未確認 | |
| 汚水 | 吉田下ポンプ場 | H8.4.1 | H7.3.31 | あり | 未確認 | |
| 汚水 | 尾山台ポンプ場 | H9.4.1 | H8.3.31 | あり | 未確認 | |
| 雨水 | 丸山ポンプ場 | H15.4.1 | H11,H12 | あり | あり | 新耐震基準以降 |

注) 施工年度による新耐震基準は、土木施設に対してH10年度以降施工、建築施設に対してはS57年度以降施工となります。

- ② 首都圏直下地震対策特別措置法に基づく首都直下地震緊急対策区域について
埼玉県は図4.5 のとおり首都直下地震緊急対策区域に全ての市町村が指定されています。したがって、上尾市は地区要件（オ）に該当しています。

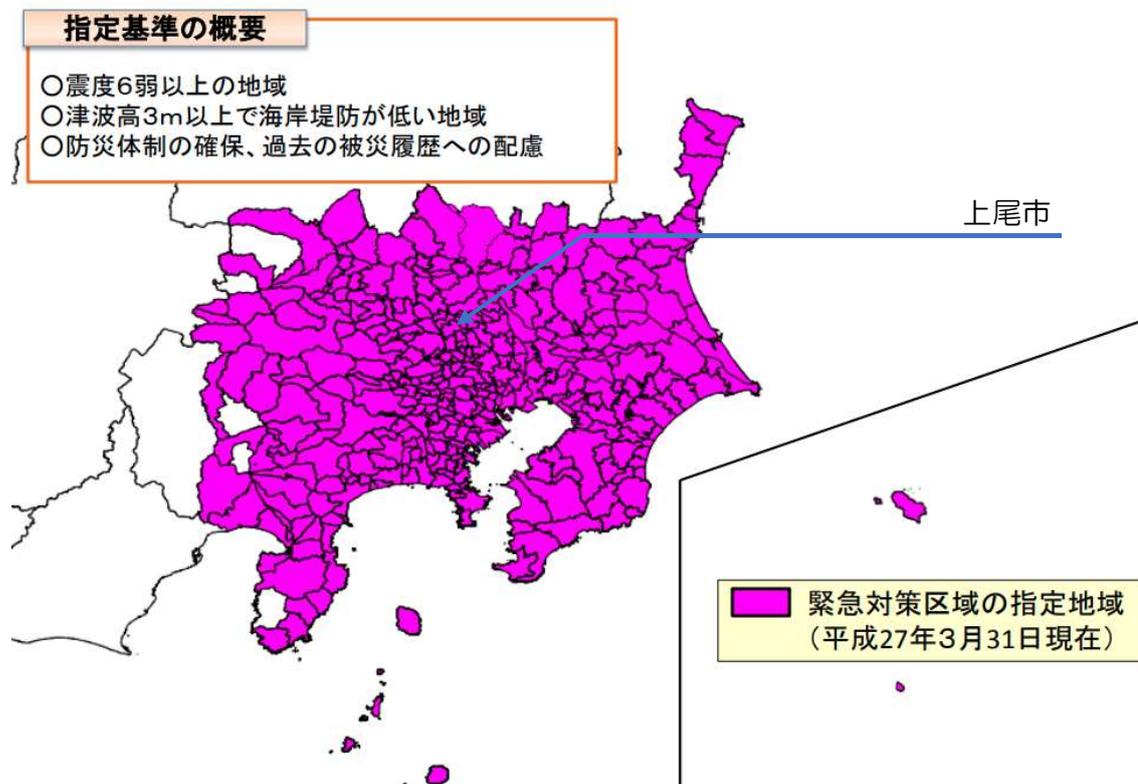


図4.5 首都直下地震対策区域の指定

出典：中央防災会議 http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/pdf/syuto_chizu.pdf

③ 上水道の取水口より上流に位置する予定処理区域

上尾市における河川の自然流域のうち、荒川への直接流域（平方付近等）においては、図4.6のとおり荒川への流出先より下流側に水道原水としての取水口（東京都及び埼玉県）が存在するため、上尾市は地区要件（カ）に該当しています。

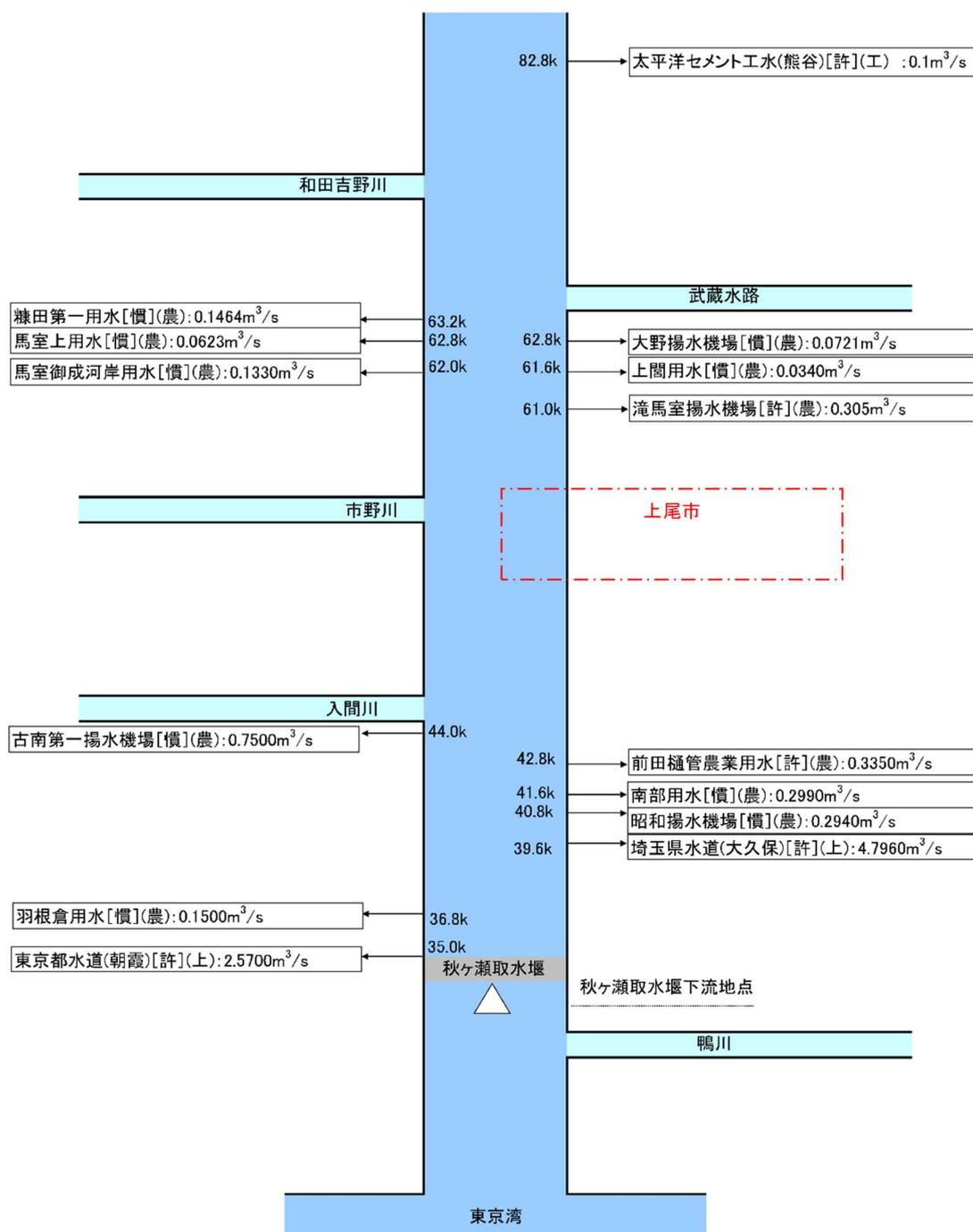


図4.6 荒川水系水利模式図

出典：荒川水系河川整備基本方針（H19.3.30、国交省関東地方整備局）に加筆

5. 計画目標

5.1 対象とする地震動

5.1.1 本計画で採用する想定地震動【震度】

埼玉県においては、「埼玉県地震被害想定調査 報告書（H26.3）」で以下の5つの地震を想定しています（図5.1 参照）。

| | | | |
|--------|-----|-----------------------------|---|
| 海溝型地震 | 再検証 | 東京湾北部地震 [M7.3] | フィリピン海プレート上面の震源深さに関する最新の知見を反映 ※今後30年以内に南関東地域でM7級の地震が発生する確率:70% |
| | 再検証 | 茨城県南部地震 [M7.3] | |
| 活断層型地震 | 新規 | 元禄型関東地震 [M8.2] [相模湾～房総沖] | 首都圏に大きな被害をもたらしたとされる元禄地震（関東大震災）を想定 ※今後30年以内の地震発生確率:ほぼ0% |
| | 変更 | 関東平野北西縁断層帯地震 [M8.1] | 深谷断層と綾瀬川断層を一体の断層帯として想定 ※今後30年以内の地震発生確率:0.008%以下 |
| | 再検証 | 立川断層帯地震 [M7.4] | 最新の知見に基づく震源条件により検証 ※今後30年以内の地震発生確率:2%以下 |

※:地震調査研究推進本部による長期評価を参照

想定地震の断層位置図

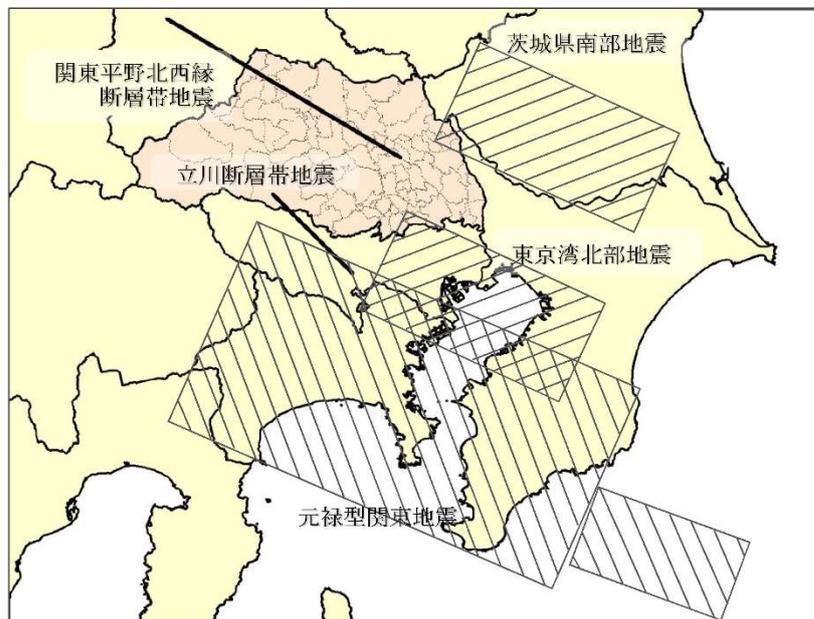


図5.1 埼玉県の5つの想定地震

出典：埼玉県地震被害想定調査 報告書（H26.3）

本計画は採用する地震動は、上記の想定地震のうち、上尾市の想定震度が最も高い「関東平野北西縁断層帯地震」を選定します（表5.1 及び図5.2 参照）。

表5.1 想定地震動（震度）

| 想定地震 | 地震規模 | 上尾市の最大震度 | 本計画で採用 |
|--------------|------|----------|--------|
| 東京湾北部地震 | M7.3 | 6弱 | |
| 茨城県南部地震 | M7.3 | 6弱 | |
| 元禄型関東地震 | M8.2 | 5強 | |
| 関東平野北西縁断層帯地震 | M8.1 | 7 | ○ |
| 立川断層帯地震 | M7.4 | 5強 | |

※ 埼玉県地震被害想定調査 報告書（H26.3）、埼玉県の資料を基に作成

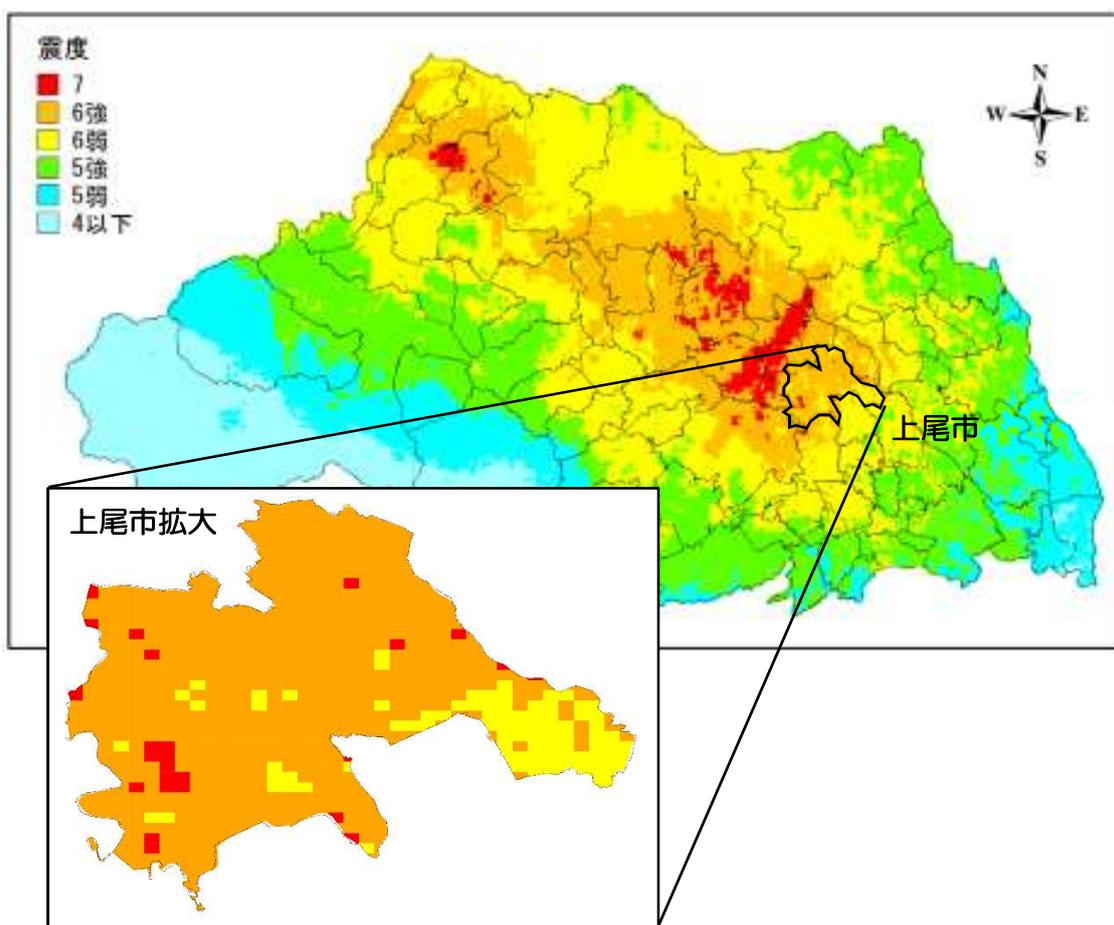


図5.2 関東平野北西縁断層帯地震③ 破壊開始点南による震度

※ 埼玉県地震被害想定調査 報告書（H26.3）、埼玉県の資料を基に作成

5.1.2 本計画で採用する想定地震動【液状化危険度】

上尾市の液状化危険度は、地震動と同じ「関東平野北西縁断層帯地震 (M8.1)」とします (表 5.2 及び図 5.3 参照)。

○想定地震動：関東平野北西縁断層帯地震 (M8.1) (破壊開始点が南側の場合)

表 5.2 上尾市の地震被害想定 (液状化可能性、下水道の被害予測)

| 想定地震 | | 液状化可能性 | | 下水道の被害予測 | | 本計画で採用 |
|------------------------------|---------|-------------|----|----------|-----------|--------|
| | | 面積率 (単位: %) | | 被害率 (%) | 被害延長 (km) | |
| | | やや高い | 高い | | | |
| 関東平野北西縁断層帯地震 (地震規模: M8.1) | 破壊開始点北 | 3 | 2 | 26.5 | 190 | |
| | 破壊開始点中央 | 2 | 2 | 26.6 | 191 | |
| | 破壊開始点南 | 3 | 2 | 27.7 | 199 | ○ |

※ 埼玉県地震被害想定調査 報告書 (H26.3)、埼玉県の資料を基に作成

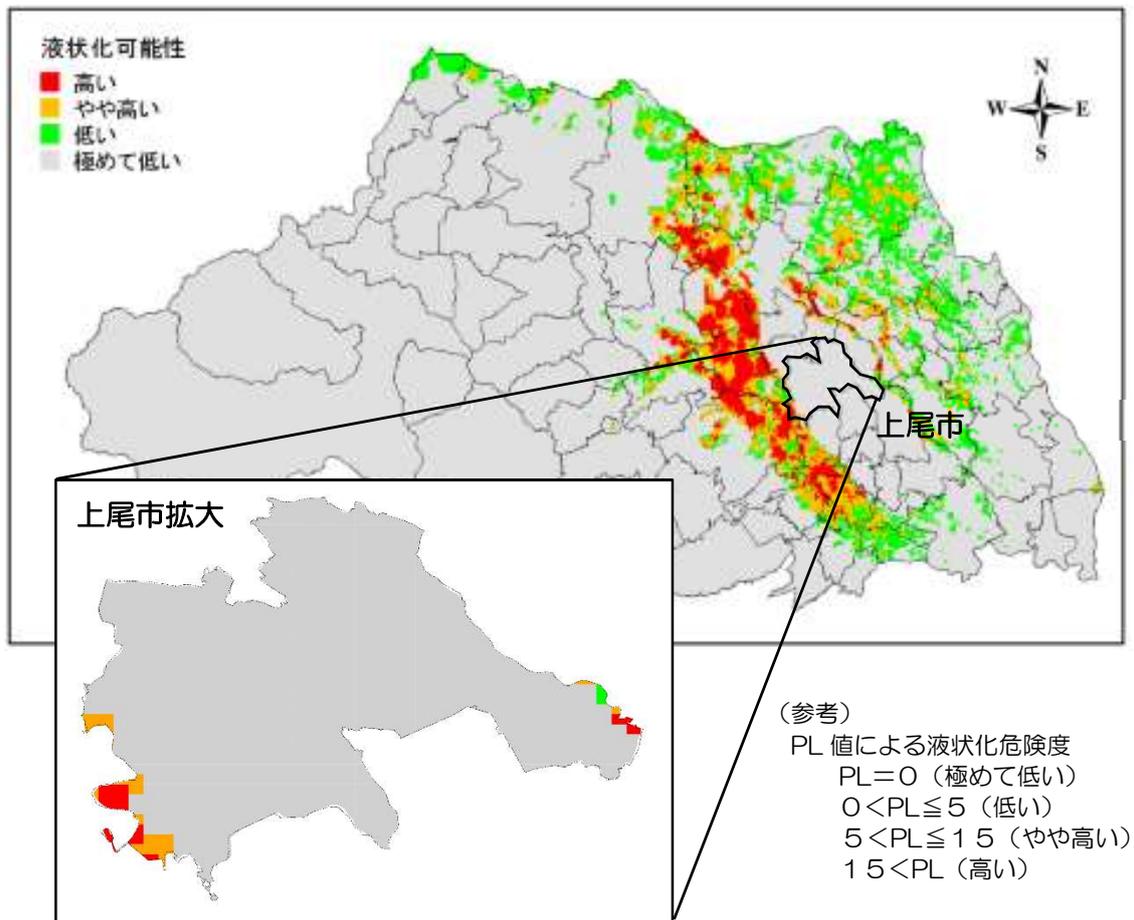


図 5.3 関東平野北西縁断層帯地震③ 破壊開始点南による液状化危険度

※ 埼玉県地震被害想定調査 報告書 (H26.3)、埼玉県の資料を基に作成

5.2 本計画で付与する耐震性能

耐震性能は、地震時の揺れや液状化に対して構造物に求められる性能のことで、対象地震動と施設の重要度に応じて設定されます。

本計画の想定地震の地震動は、発生確率は低いものの、M8.1の大地震であることから、レベル2地震動に相当します。したがって、表5.3に示すように重要な幹線等は流下機能及び交通機能を確保できる耐震性能が求められます。また、ポンプ場施設は構造物が損傷を受けたり変形したりしても比較的早期の送水機能回復を可能とする耐震性能が求められます。

表5.3 本計画で付与する耐震性能

| 地震動 | 管路施設 | | ポンプ場施設 |
|---|---------------------------|--------|---|
| | 重要な幹線等 | その他の管路 | |
| | | | |
| レベル1地震動 施設の供用期間内に1～2度発生する確率を有する地震動 | 【耐震性能1】 設計流下能力を確保できる性能 | | 【耐震性能1】 修復せずに本来の機能を確保できる性能 [供用性 ^{注1}] |
| レベル2地震動 施設の供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動 (本計画の想定地震による地震動に相当します。) | 【耐震性能2】 流下機能を確保できる性能 | | 【耐震性能2】 速やかな機能回復を可能とする性能 [安全性、修復性Ⅰ] |
| | 交通機能を阻害しない性能 | — | 【耐震性能2'】 安全性を確保し、速やかに最低限の機能を回復できる性能 [安全性、修復性Ⅱ ^{注2}] |

| | |
|-----|--|
| 供用性 | 想定される作用に対して、損傷・支障の程度が、修復せずに本来機能の確保ができる範囲に留まること。 |
| 安全性 | 想定される作用に対して、損傷・支障の程度が、施設として致命的とならず、人命の安全確保やほかの施設等に重大な影響が生じない範囲に留まること。 |
| 修復性 | 想定される作用に対して、損傷・支障の程度が、機能回復のための修復が応急復旧で対応できる範囲に留まり（短期的修復性）、恒久的復旧が可能であること（長期的修復性）。 |

注1 「供用性」が満たされれば、「安全性」は確保される。

注2 修復性の区分は次のとおりとする。

| | 耐震設計上の修復性 | |
|------|-----------------------|------------------------------|
| | 短期的修復性 | 長期的修復性 |
| 修復性Ⅰ | 機能回復のための修復が応急復旧で対応できる | 比較的容易に恒久的復旧を行うことが可能である |
| 修復性Ⅱ | 機能回復のための修復が応急復旧で対応できる | 恒久的復旧を行うことが容易でない場合があるが、可能である |

「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版(社)日本下水道協会」を基に作成

6. 計画期間

計画期間は、令和5年度（2023年度）から令和9年度（2027年度）までの5年間とします。

令和4年度までに計画期間5年以内の「下水道総合地震対策計画」を作成し、下水道総合地震対策事業に基づく国庫補助金を活用するため、国土交通省から求められる書式を提出する予定です。

7. 防災対策の概要

7.1 管路の重要度の設定

「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年（平成26年）版（社）日本下水道協会」に準じて重要な幹線等を抽出しました（表7.1参照）。また、表7.1に準じて上尾市が保有する下水道施設を分類しました（表7.2参照）。

表 7.1 重要な幹線等の定義

| 施設の重要度 | | 定義 |
|--------|-------------|---|
| 重要な幹線等 | ①特に重要な幹線等 | <p>以下に該当する管路とする。</p> <p>a.処理場と災害対策本部施設（役所等）や特に大規模な広域避難場所等※の防災拠点をつなぐ管路</p> <p>b.軌道や緊急輸送路等下の埋設管路</p> <p>c.既存施設を活用したネットワーク化などの体系的な対応管路</p> <p>d.相当広範囲の排水区を受け持つ吐き口に直結する幹線管路</p> |
| | ②その他の重要な幹線等 | <p>①以外で、以下に該当する管路とする。</p> <p>e.流域幹線の管路</p> <p>f.ポンプ場・処理場に直結する幹線管路</p> <p>g.河川・軌道等を横断する管路で地震被害によって二次災害を誘発するおそれのあるもの及び復旧が極めて困難と予想される幹線管路等</p> <p>h.被災時に重要な交通機能への障害を及ぼすおそれのある緊急輸送路等に埋設されている管路</p> <p>i.防災拠点や避難所、又は地域防災対策上必要と定めた施設からの排水をうける管路</p> <p>j.その他、下水を流下収集させる機能面から見て、システムとして重要な管路</p> |
| その他の施設 | | 特に重要な幹線等およびその他の重要な幹線等を除く管路 |

※特に大規模な広域避難場所等は以下のものが考えられる

- ・ DID 地区内等にあり、当該自治体において多数の避難者を収容する施設
- ・ 地域災害防災計画に位置付けられた災害時の拠点医療施設
- ・ 支援基地に隣接する等の避難者が一時的に集中する避難場所や応急給水拠点 等

出典：「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版（社）日本下水道協会」

表 7.2 耐震指針 2014 年版に基づいた「重要な幹線等」の分類

| 項目 | 対象施設 | 施設の重要度・定義 | |
|--------------------|--|--------------|---|
| 軌道横断 | JR 高崎線 JR 宇都宮線 | ① 特に重要な幹線等 | b.軌道や緊急輸送路等下の埋設管路 |
| 緊急輸送路横断・縦断 | 第一次特定緊急輸送道路 第一次緊急輸送道路 第二次緊急輸送道路 上尾市指定緊急輸送道路 | | b.軌道や緊急輸送路等下の埋設管路 |
| 下水道幹線 | 下水道事業計画の主要な管きよ（雨水） | | d.相当広範囲の排水区を受け持つ吐き口に直結する幹線管路 |
| 防災拠点等から排水を受け持つ流末管路 | 防災中枢拠点（市役所） 防災副拠点（市民体育館、上平公園、上尾市文化センター） 多数の避難者を収容する施設（3箇所） 拠点医療施設（1箇所） 拠点避難所（8箇所） 上下水道部施設 | ② その他の重要な幹線等 | a.処理場と災害対策本部施設（役所等）や特に大規模な広域避難場所等※の防災拠点をつなぐ管路 |
| | 防災地区拠点（5箇所） 避難所（31箇所） 福祉避難所（18箇所） 病院（6箇所） | | i.防災拠点や避難所、又は地域防災対策上必要と定めた施設からの排水をうける管路 |

7.1.1. 緊急輸送道路等に埋設されている管路

緊急輸送道路は埼玉県指定の「第一次特定緊急輸送道路」、「第一次緊急輸送道路」、「第二次緊急輸送道路」と「上尾市指定緊急輸送道路」としました（表 7.3 参照）。

表 7.3 緊急輸送道路

| 指定 | 種類 | 道路名 |
|----------|-------------|------------|
| 埼玉県 | 第一次特定緊急輸送道路 | 上尾道路 |
| | | 国道 16 号 |
| | | 国道 17 号 |
| | 第一次緊急輸送道路 | さいたま栗橋線 |
| | | 川越上尾線 |
| | | 川口上尾線 |
| | | 上尾環状線 |
| | 第二次緊急輸送道路 | さいたま菖蒲線 |
| | | さいたま菖蒲線 |
| | | 上尾久喜線 |
| | | 鴻巣桶川さいたま線 |
| | | 上尾環状線 |
| | | 市道 1022 号線 |
| 上尾市 | 上尾市指定緊急輸送道路 | 市道 1053 号線 |
| | | 市道 1008 号線 |
| | | 上尾停車場線 |
| | | 上尾蓮田線 |
| | | 上尾平方線 |
| | | 西宮下中妻線 |
| | | 上尾池袋線 |
| | | 小敷谷吉田通線 |
| 富士見ヶ丘中妻線 | | |
| 上尾環状線 | | |
| さいたま菖蒲線 | | |

7.1.2. 相当広範囲の排水区を受け持つ吐き口に直結する幹線管路

本計画では、雨水幹線を対象としました。

7.1.3. 防災拠点からの排水を受ける管路

上尾市の地域防災計画で指定している防災拠点を対象としました。

本市の防災中枢拠点、防災副拠点、防災地区拠点を整理して、表 7.4 にまとめました。

表 7.4 防災拠点等

| 施設名称 | 用途 | 施設分類 |
|-----------|----------|------|
| 市役所（本庁舎） | 防災中枢拠点 | A |
| 市民体育館 | 防災副拠点 | A |
| 上平公園 | 防災副拠点 | A |
| 上尾市文化センター | 防災副拠点 | A |
| 平方支所 | 防災地区拠点 | B |
| 原市支所 | 防災地区拠点 | B |
| 大石支所 | 防災地区拠点 | B |
| 上平支所 | 防災地区拠点 | B |
| 大谷支所 | 防災地区拠点 | B |
| 市上下水道部 | 防災拠点（独自） | A |

※ A：特に重要な幹線等に係る施設

B：その他の重要な幹線等に係る施設

C：下水道計画区域外等の理由で検討対象外

7.1.4. 避難所からの排水を受ける管路

上尾市の地域防災計画で指定している避難所を対象としました。

本市の拠点避難所、避難所、福祉避難所を整理して、表7.5にまとめました。

表 7.5 避難所等 (1/3)

| 施設名称 | 用途 | 施設分類 |
|------------------|-------|------|
| 上尾中学校 | 拠点避難所 | A |
| 東中学校 | 拠点避難所 | A |
| 富士見小学校 | 拠点避難所 | A |
| 太平中学校 | 拠点避難所 | A |
| 県立上尾橋高等学校 | 拠点避難所 | C |
| 瓦葺中学校 | 拠点避難所 | C |
| 原市中学校 | 拠点避難所 | A |
| 大石中学校 | 拠点避難所 | A |
| 大石南中学校 | 拠点避難所 | C |
| 上平中学校 | 拠点避難所 | C |
| 県立上尾かしの木特別支援学校 | 拠点避難所 | C |
| 大谷中学校 | 拠点避難所 | A |
| 南中学校 | 拠点避難所 | A |
| 県立上尾南高等学校 | 拠点避難所 | C |
| 東小学校 | 避難所 | B |
| 中央小学校 | 避難所 | B |
| 上尾小学校 | 避難所 | B |
| 東町小学校 | 避難所 | B |
| 県立上尾特別支援学校 | 避難所 | B |
| 上尾運動公園 | 避難所 | B |
| 県立武道館・スポーツ総合センター | 避難所 | B |
| 上尾市コミュニティセンター | 避難所 | B |
| 平方北小学校 | 避難所 | C |
| 平方東小学校 | 避難所 | B |
| 平方小学校 | 避難所 | B |
| 瓦葺小学校 | 避難所 | B |
| 尾山台小学校 | 避難所 | B |

※ A：特に重要な幹線等に係る施設

B：その他の重要な幹線等に係る施設

C：下水道計画区域外等の理由で検討対象外

表 7.5 避難所等 (2/3)

| 施設名称 | 用途 | 施設分類 |
|-----------------|-------|------|
| 原市南小学校 | 避難所 | B |
| 原市小学校 | 避難所 | B |
| 県立上尾鷹の台高等学校 | 避難所 | C |
| 大石北小学校 | 避難所 | B |
| 大石小学校 | 避難所 | B |
| 大石南小学校 | 避難所 | B |
| 県立上尾高等学校 | 避難所 | B |
| 大石公民館 | 避難所 | B |
| 上平北小学校 | 避難所 | C |
| 上平小学校 | 避難所 | B |
| 芝川小学校 | 避難所 | B |
| 西中学校 | 避難所 | B |
| 今泉小学校 | 避難所 | B |
| 西小学校 | 避難所 | B |
| 大谷小学校 | 避難所 | B |
| 鴨川小学校 | 避難所 | B |
| 聖学院大学 | 避難所 | C |
| 大谷公民館 | 避難所 | B |
| 児童館こどもの城 | 避難所 | B |
| 中央高等技術専門校 | 避難所 | C |
| 介護老人保健施設 エルサ上尾 | 福祉避難所 | C |
| 上尾市西保健センター | 福祉避難所 | B |
| 上尾市東保健センター | 福祉避難所 | B |
| 総合福祉センター | 福祉避難所 | C |
| 特別養護老人ホーム あげぼの | 福祉避難所 | C |
| 特別養護老人ホーム 新生ホーム | 福祉避難所 | C |
| 特別養護老人ホーム 葺きの里 | 福祉避難所 | B |

※ A：特に重要な幹線等に係る施設

B：その他の重要な幹線等に係る施設

C：下水道計画区域外等の理由で検討対象外

表 7.5 避難所等 (3/3)

| 施設名称 | 用途 | 施設分類 |
|--------------------|-------|------|
| 特別養護老人ホーム パストーン浅間台 | 福祉避難所 | B |
| 特別養護老人ホーム 椋の木 | 福祉避難所 | C |
| 介護老人保健施設 しののめ | 福祉避難所 | B |
| 介護老人保健施設 ウェルハーネス上尾 | 福祉避難所 | B |
| 介護老人保健施設 ハーティハイム | 福祉避難所 | C |
| 介護老人保健施設 ふれあいの郷あげお | 福祉避難所 | C |
| 介護老人保健施設 あげお愛友の里 | 福祉避難所 | B |
| 介護老人保健施設 上尾ほほえみの杜 | 福祉避難所 | C |
| 藤の郷あげお | 福祉避難所 | B |
| 障害者生活支援施設あげお | 福祉避難所 | B |
| 放課後デイサービス きぼう | 福祉避難所 | B |
| すみれ事業所 主たる事業所 | 福祉避難所 | B |
| すみれ事業所 従たる事業所 | 福祉避難所 | B |
| 共同生活援助事業所 すみれ第3ホーム | 福祉避難所 | B |
| 共同生活援助事業所 すみれ第4ホーム | 福祉避難所 | B |
| 共同生活援助事業所 すみれ第5ホーム | 福祉避難所 | B |
| 大石事業所 | 福祉避難所 | C |
| 上平事業所 | 福祉避難所 | C |
| ふじ学園 | 福祉避難所 | C |
| 一の郷(あげおむら) | 福祉避難所 | B |
| 労働と教育の場「雑草」 | 福祉避難所 | B |
| 領家グリーンゲイブルズ | 福祉避難所 | C |
| グリーンドア | 福祉避難所 | B |
| プラスはーと | 福祉避難所 | B |
| アジュール | 福祉避難所 | C |

※ A：特に重要な幹線等に係る施設

B：その他の重要な幹線等に係る施設

C：下水道計画区域外等の理由で検討対象外

7.1.5. 病院からの排水を受ける管路

上尾市の地域防災計画で指定している病院を対象としました。
本市の病院を整理して、表 7.6 にまとめました。

表 7.6 病院

| 施設名称 | 用途 | 施設分類 |
|--------------------|----|------|
| 上尾中央病院 | 病院 | A |
| 藤村病院 | 病院 | B |
| 武蔵野病院 | 病院 | B |
| 埼玉県総合リハビリテーションセンター | 病院 | B |
| 上尾市医師会上尾看護専門学校 | 病院 | B |
| 上尾中央看護専門学校 | 病院 | B |
| 上尾中央第二病院 | 病院 | B |

※ A：特に重要な幹線等に係る施設

B：その他の重要な幹線等に係る施設

C：下水道計画区域外等の理由で検討対象外

7.1.6. 重要な幹線等の抽出結果

重要な幹線等の延長は、都市下水路を含む全延長約 790km に対し、特に重要な幹線等が約 71km、その他の重要な幹線等が約 46km の計約 117km となり、全体の 15%を占めています。このうち、合流・汚水管路が約 88km、雨水管路が約 16km、都市下水路が約 13km となっています（表7.7、図7.1、図7.2 参照）。

表 7.7 重要な幹線等の延長

| 重要度の定義 | 本計画で対象とする管路 | 延長(m)※1,2 | | | | |
|---|--|--------------|--------------|--------------|--------|--------|
| | | 下水管路 (汚水) | 下水管路 (合流) | 下水管路 (雨水) | 都市下水路 | |
| 特に重要な幹線等 | | 71,364 | 38,458 | 3,880 | 16,474 | 12,551 |
| a. 処理場と災害対策本部施設(役所等)や特に大規模な広域避難場所等の防災拠点をつなぐ管路 | 災害対策本部、多数の避難者を収容する施設、拠点医療施設、避難者が一時的に集中する避難場所 | 21,644 | 20,545 | 1,099 | 0 | - |
| b. 軌道や緊急輸送路等下の埋設管路 | 軌道下の管路 緊急輸送路下の管路 | 30,174 | 17,702 | 2,781 | 8,008 | 1,682 |
| c. 既存施設を活用したネットワーク化などのシステム的な対応管路 | 対象なし | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| d. 相当広範囲の排水区を受け持つ吐き口に直結する幹線管路 | 幹線管路(雨水) 都市下水路の暗渠区間 | 19,342 | 0 | 0 | 8,473 | 10,869 |
| その他の重要な幹線等 | | 45,879 | 43,141 | 2,738 | 0 | - |
| e. 流域幹線の管路 | 対象なし | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| f. ポンプ場・処理場に直結する幹線管路 | 幹線管路(汚水、合流) | 45,629 | 43,870 | 1,759 | 0 | - |
| g. 河川・軌道等を横断する管路で地震被害によって二次災害を誘発するおそれのあるもの及び復旧が極めて困難と予想される幹線管路等 ただし、b.に該当する管路を除く | 河川横断管路 | 737 | 737 | 0 | 0 | - |
| h. 被災時に重要な交通機能への障害を及ぼすおそれのある緊急輸送路等に埋設されている管路 ただし、b.に該当する管路を除く | 対象無し | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| i. 防災拠点や避難所、又は地域防災対策上必要と定めた施設からの排水をうける管路 ただし、a.に該当する管路を除く | 防災拠点、避難所、要配慮者関連施設の流末管路 ただし、a.に該当する管路を除く | 37,567 | 35,315 | 2,252 | 0 | - |
| j. その他、下水を流下収集させる機能面から見て、システムとして重要な管路 | 圧送管、水管橋、伏せ越し | 3,343 | 3,343 | 0 | 0 | - |
| その他の管路(緊急輸送路歩道) | 緊急輸送路下(歩道)の管路(上記を除く) | 50,591 | 45,576 | 3,022 | 1,992 | - |
| その他の管路 | 上記を除く管路 | 622,493 | 543,383 | 28,582 | 37,927 | 12,601 |
| 上尾市管路総延長 | | 790,326 | 670,559 | 38,222 | 56,393 | 25,152 |
| 割合(%) | | 100 | 85 | 5 | 7 | 3 |

※1 複数の項目に該当する路線があるため、特に重要な幹線等およびその他の重要な幹線等の延長と内訳の合計値は整合しない。

※2 特に重要な幹線等およびその他の重要な幹線等の両方の項目に該当する路線は、特に重要な幹線等として計上。



図 7.1 重要な幹線等の抽出(分流汚水・合流)

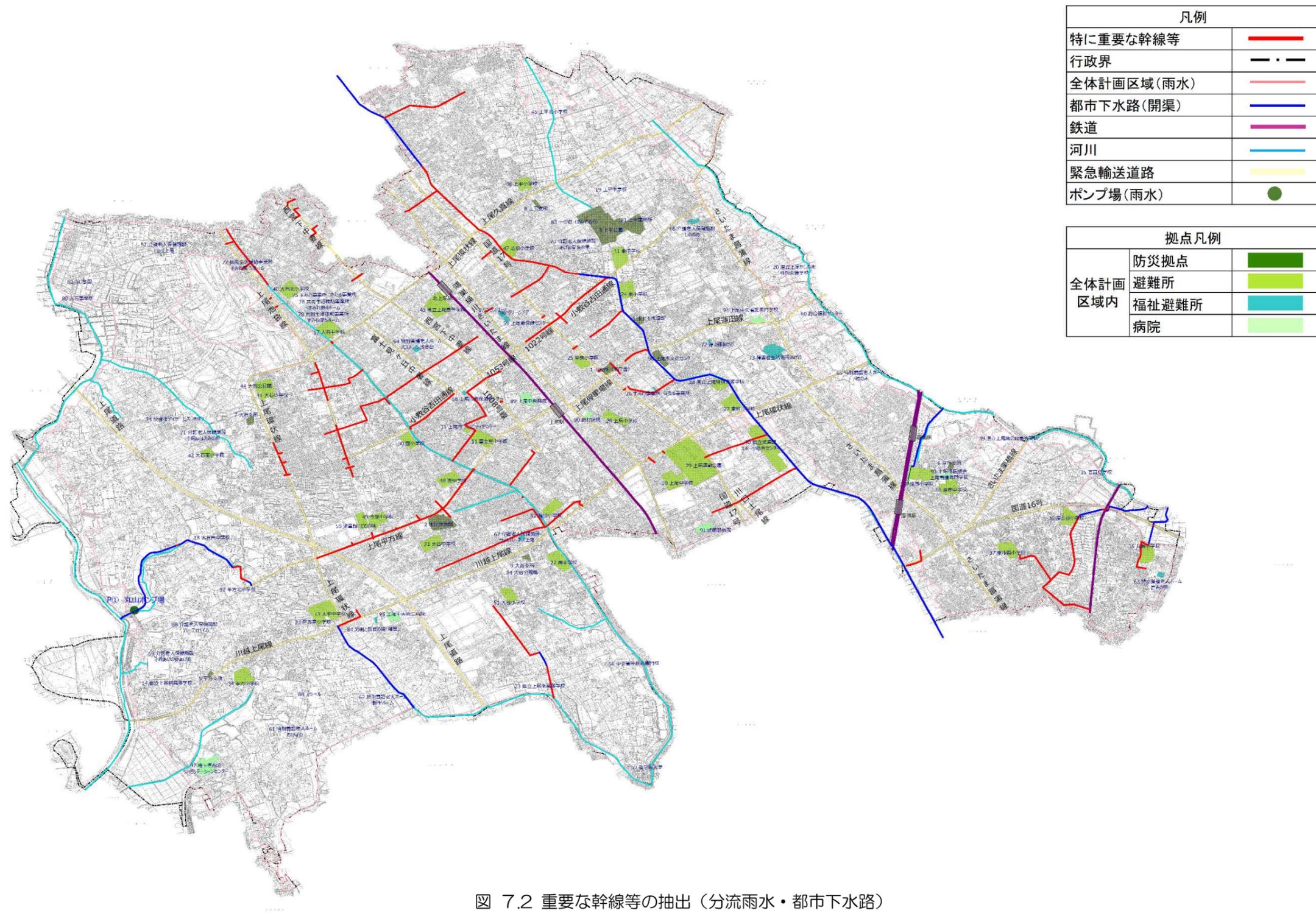


図 7.2 重要な幹線等の抽出（分流雨水・都市下水路）

7.2 対象施設の設定方法と方針

7.2.1. 下水道施設の地震対策基本方針

下水道は、都市機能を支える重要なインフラであり、地震発生時にも要求機能を確保し、あるいは速やかに回復することが求められるため、表7.8に示す保持すべき目標を達成する必要があります。

これらの保持すべき目標のうち、「人命を守る」という目標は、最優先で達成されなければなりません。次いで、「公衆衛生の確保」「浸水の防除」「生活環境の保全」「応急対策活動の確保」は地震発生時においても下水道が果たすべき基本的な役割です。

表7.8 下水道の保持すべき目標

| | |
|-----|---------------------|
| 目標① | 人命を守る（人命の保護） |
| 目標② | 公衆衛生の確保（水系伝染病の抑制） |
| 目標③ | 浸水の防除 |
| 目標④ | 生活環境の保全（トイレの使用の確保等） |
| 目標⑤ | 応急対策活動の確保 |
| 目標⑥ | 公共用水域の水質保全 |

下水道の地震対策マニュアル（2014年版）より

目標① 人命を守るについて

大規模地震発生時には、下水処理場やポンプ場周辺から避難する住民への対応、下水道施設の被災による周辺地域への二次災害防止、下水道管理職員等の安全確保のため、適切な避難行動等に資する対策が重要です。

近年では、鉄道軌道下に埋設されている下水道管の破断により陥没が発生し、列車の運行に遅れが生じ、多くの乗客に影響が生じました。この陥没による負傷及び死亡事故は発生していませんが、管路施設に起因する陥没事故は、重大な人身・物損事故を引き起こす可能性があります。

目標② 公衆衛生の確保、目標④ 生活環境の保全について

汚水管路施設の流下機能やポンプ場の揚水機能が喪失すれば、生活空間や水源水域等に未処理下水の溢水や流出、滞留が生じ、周辺環境を汚染する恐れがあります。このような場合、水系伝染病の発生のほか、不衛生環境による伝染病等、住民の生命に係わる公衆衛生上の問題が懸念されます。

また、汚水の流下機能が喪失すると、トイレの使用が困難となり、住民の健康維持や日常生活に深刻な影響を及ぼす恐れがあります。

このように、災害時にトイレが使用できない場合、脱水症状やエコノミー症候群等、命にかかわる問題を引き起こす可能性があるため、防災拠点や病院、避難所等からの排水系統の耐震性の確保が優先されます。

目標③ 浸水の防除

梅雨や台風シーズン等の大雨期に、雨水ポンプ場の揚水機能や雨水管路施設の流下機能が喪失すれば、避難所を含む住民の生活空間に甚大な浸水被害が発生し、住民の生命や財産に影響を及ぼす恐れがあります。

したがって、浸水被害が発生しやすい大雨期の地震発生を想定し、被災時においても、浸水被害を防止するための排水機能や流下機能を確保する必要があります。

目標⑤ 応急対策活動の確保について

管路の損傷に伴う道路陥没やマンホールの浮き上がりは、交通障害を引き起こす要因となり、被災者救助、救急搬送や避難所の支援活動等に支障を来すとともに、復旧作業にも影響を与え、下水道を含むライフラインの復旧を遅れさせるおそれがあります。

したがって、救急車、消防車等が往来する主要道路については、これらの活動の妨げにならないよう、避難・救命・支援活動を確保するために、緊急輸送道路、避難経路に布設されている管路を確保することを優先します。また、二次災害の恐れがあり復旧が極めて困難な軌道下、河川下を横断する管路について、避難・救命・支援活動を損なう可能性があるため、本計画の対象とします。

目標⑥ 公共用水域の水質保全

下水道施設の被災により所定の機能を喪失すると、市街地や処理施設等から下水が流出し、公共用水域を汚染する恐れがあります。このような場合、利水や水産等に影響し、特に、水道水源上流の水域の汚染は、水系伝染病の集団蔓延等、重大な被害に繋がるおそれがあります。

したがって、被災時においても、公共用水域の水質保全を確保するための処理機能を確保する必要があります。

7.2.2. 対策施設の設定方法

前節で示した地震対策基本方針の6つの目標に基づき、対策を実施する施設を以下に示します。

なお、被害が生じた場合の影響度を鑑み、災害時に市民の生活環境へ大きな影響を及ぼす分流汚水及び合流の重要性は高いものと考えます。よって、汚水管きょ、合流管きょの優先度を高く設定し、雨水管きょ、都市下水路に関しては中長期目標に位置付けます。

ただし、軌道下の管路については、交通への影響度が重大であることを考慮し、雨水管きょ、都市下水路であっても短期対策として位置付けます。

また、ポンプ場施設については、耐震性能が未確認の全ての汚水ポンプ場の耐震診断を今回実施し、その結果に基づき耐震化を図ります。

上尾市下水道総合地震対策計画の方針は以下のとおりです。

- 防災拠点、病院、避難所等からの排水を受ける管路及び軌道下横断管路のうち、合流及び汚水の平成 9 年度以前に施工された管路を最優先として流下機能の確保を目指す。
- 緊急輸送道路下の埋設管路に関しては、交通機能を阻害しない性能及び流下機能の確保を目指す。
- ポンプ場の流下機能の確保を目指す。

7.3 対策施設の抽出

7.3.1. 管路施設の対策施設の抽出

上尾市の管路施設について、図 7.3 のフローによる判定を行い、対策施設を抽出しました。

都市下水路を含む全管路施設の延長約 790km のうち、下水管路（雨水）と都市下水路を除いた延長は約 708.8km となる。そのうち、耐震性能不明の管路（平成 9 年度以前施工）は 411.4km となる。さらに、更生・布設替え実施済み、その他の管路、その他の重要な幹線等を除く約 31.5km の管路を詳細耐震診断の対象施設とします。（表 7.9 及び図 7.3 参照）。

表 7.9 詳細耐震診断の実施範囲

| 重要度区分 | 幹線 枝線 | 分流汚水 | | | 合流 | | | 詳細耐震 診断対象 (第1期) | 備考 | |
|------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------|--------|---|
| | | H9年度 以前施工 耐震性能 不明 | H10年度 以降施工 耐震性能 あり | 計 | H9年度 以前施工 耐震性能 不明 | H10年度 以降施工 耐震性能 あり | 計 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 重要な 幹線等 | 特に重要な 幹線等 | 幹線 | 14,737 | 2,987 | 17,724 | 203 | 0 | 203 | 14,940 | a.災害対策本部、多数の避難者を収容する施設、拠点医療施設、避難者が一時的に集中する避難場所 b.軌道下の管路、緊急輸送道路下の管路 |
| | | 枝線 | 12,857 | 7,877 | 20,735 | 3,677 | 0 | 3,677 | 16,534 | |
| | | 小計 | 27,594 | 10,864 | 38,458 | 3,880 | 0 | 3,880 | 31,474 | |
| | その他の 重要な幹 線等 | 幹線 | 18,649 | 7,498 | 26,146 | 1,557 | 0 | 1,557 | | f.幹線管路(汚水、合流) g.河川横断管路 i.防災拠点、避難所、要配慮者関連施設の流末管路(ただし、a.に該当する管路を除く) j.圧送管、水管橋、伏せ越し |
| | | 枝線 | 9,426 | 7,569 | 16,995 | 1,181 | 0 | 1,181 | | |
| | | 小計 | 28,074 | 15,066 | 43,141 | 2,738 | 0 | 2,738 | | |
| 計 | | 55,669 | 25,930 | 81,599 | 6,618 | 0 | 6,618 | | | |
| その他の 管路 | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | |
| | | | 374,078 | 296,481 | 670,559 | 37,290 | 933 | 38,222 | | |

今回計画において詳細耐震診断を実施する範囲
 詳細耐震診断不要(耐震性能あり)

分流汚水・合流管渠

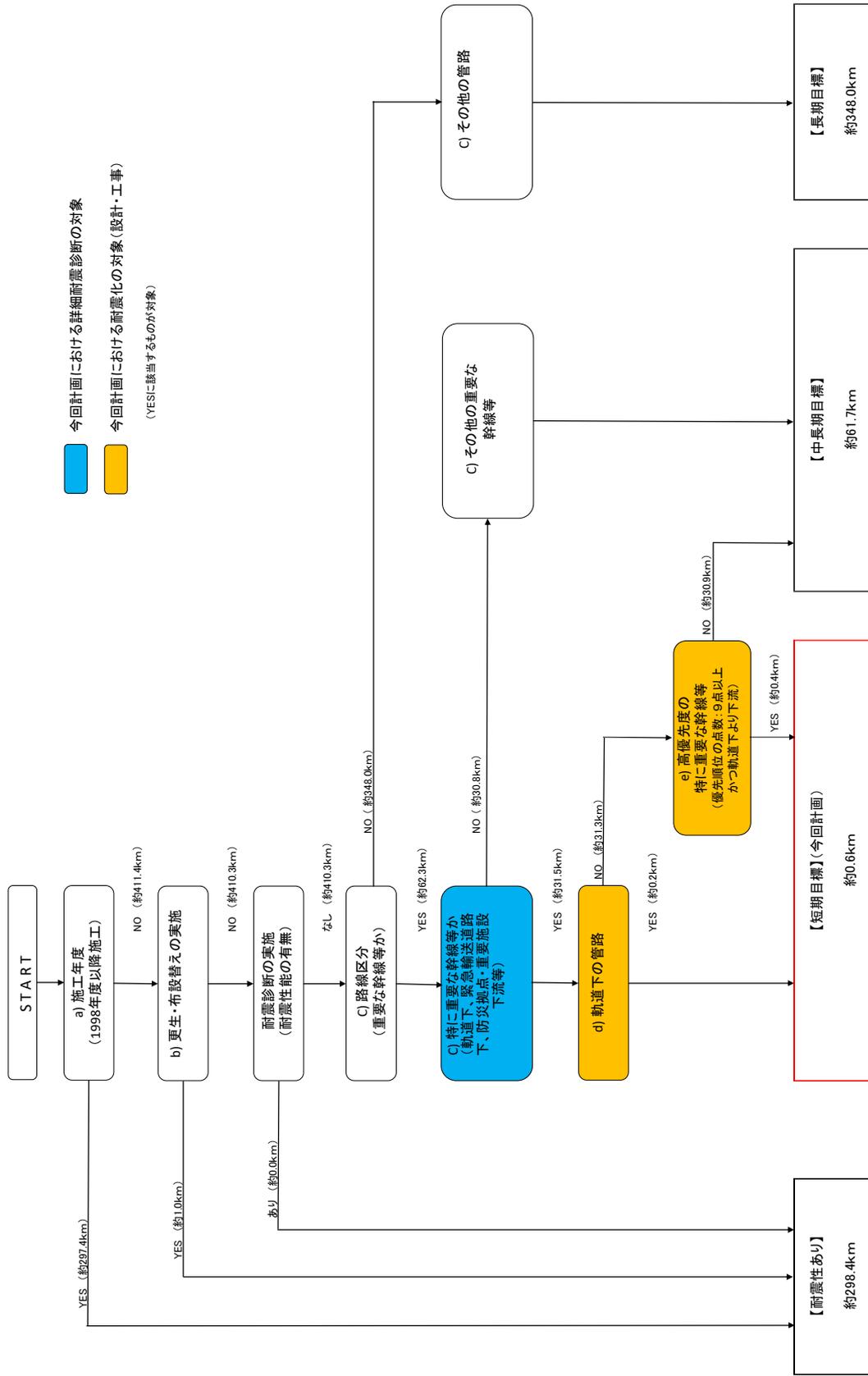


図7.3 管路施設の対策施設の抽出 (分流汚水・合流)

今回計画の耐震化（耐震補強設計、耐震化工事）の対象施設の位置については、次に示すとおりです（図7.4 参照）。

- 軌道下の管路 約 0.2km
（合流管 3箇所：φ1350～φ1800、污水管 1箇所：φ900）
- 防災拠点等の排水を受ける優先順位の高い管路 約 0.4km（軌道下除く）
（芝川污水第5幹線の軌道下スパンから下流部）

なお、上記の対象箇所では、管きよの耐震化に併せて、管きよと人孔の継手部の可とう化も実施します。人孔の浮上防止対策については、今回の対策範囲が液状化の可能性の極めて低い区域であるため、対策は必要ないと考えていますが、耐震診断を実施し、対策の必要性を確認します。

また、軌道下の管路については、上記の他に都市下水路についても該当する1箇所を対象とします（約 0.03km、□2800×2800）。

7.3.2. 対象施設選定フローの作成根拠

対象施設選定のフローの考え方の根拠となる事項について、以下に整理します。

a) 耐震区分（布設年度）

平成9年度の指針改正後に施工された管路施設は、耐震性を有すると判断し、対策施設から除外します。

b) 管更生・布設替え及び耐震診断路線の区分

管更生や布設替えを実施した一部管路施設は、耐震性を有するため除外します。また、現時点ではありませんが、耐震診断により耐震性能を有することが確認された管路施設は、今後、対策施設から除外します。

c) 路線区分

「下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版、(社)日本下水道協会」に示されている重要な幹線等の定義（表7.1 参照）にしたがい、a)及びb)で除外されない管路のうち、「特に重要な幹線等」に該当する管路施設を今回の詳細耐震診断の対象としました。

「その他の管路」については長期計画、「その他の重要な幹線等」については中長期計画で検討することとします。

d) 軌道下の管路

近年発生した鉄道軌道下の陥没事故のように、軌道横断管路に不具合が生じた場合、重大な人身・物損事故を引き起こす可能性が高まるため、耐震対策を早急に進めていく必要があります。

そのため、「特に重要な幹線等」の中で、軌道下の管路については、特に優先的に耐震化の必要性がある施設と考え、本計画で耐震化を位置付けます。

これに該当するのは、JR 高崎線を横断する 4 箇所(分流汚水 1 箇所、合流 3 箇所)、延長約 0.2km の管路施設 (φ900~φ1800mm) となります。

なお、雨水管路、都市下水路(暗渠部)については、前述のように基本的には中長期計画で耐震化を図ることとしますが、都市下水路にも軌道下伏せ越し箇所が 1 箇所(尾山台都市下水路の JR 宇都宮線伏せ越し部) があるため、早期に耐震化を図るため、今回計画の対象に含めることとします。

e) 防災拠点等の排水を受ける優先順位の高い管路

「特に重要な幹線等」の中でも、防災拠点のような特に重要な施設の排水を受けている管路施設や、緊急輸送道路下の管路施設などは、優先的に耐震化を図っていく必要があります。そこで、優先順位をつけるために、重要度の定義を参考にして点数付け(表 7.10 参照)を行い、得点の高い箇所(9 点以上)で、かつ、軌道下より下流の箇所を選定しました。

表 7.10 優先順位の点数の付け方

| | 項目 | 点数の付け方 |
|----|---|--|
| a. | 処理場と災害対策本部施設(役所等)や特に大規模な広域避難場所等の防災拠点をつなぐ管路 | ・防災拠点等の施設数:施設数×1点 |
| b. | 軌道や緊急輸送路等下の埋設管路 | ・緊急輸送道路(車道)下を縦断する管きよ:2点 ・緊急輸送道路(車道)下を横断する管きよ:1点 ・軌道下を通過する管きよ:最優先とする。 |
| f. | ポンプ場・処理場に直結する幹線管路 | ・中継ポンプ場に流入する幹線:1点 ・流域下水道接続点に直結する幹線:1点 |
| g. | 河川・軌道等を横断する管路(bを除く二次被害を誘発するおそれのあるもの) | ・河川を横断する管きよ(伏越し、水管橋):1点 ・軌道を横断する管きよ:最優先とする。 |
| i. | 防災拠点や避難所、又は地域防災対策上必要と定められた施設からの排水をうける管路(aを除く) | ・排水を受ける施設数:施設数×0.5点 |
| j. | その他、下水を流下収集させる機能面から見て、システムとして重要な管路 | ・圧送管:1点 |

該当する管路施設は、芝川汚水第5幹線の一部（軌道下のスパンより下流）の延長約0.4km（軌道下横断部を除く）の管路施設（φ700～φ900）となります。

表 7.11 特に重要な施設からの排水を受ける管渠（一部抜粋）

| 処理分区 | 管渠諸元 | | a 防災拠点 | b 軌道、緊道 | f P場直結幹線 | g 河川横断 | i a以外施設 | j 圧送管 | 計 |
|----------------------------------|-----------|----------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|----------|------|
| | 幹線名称等 | 口径 mm | | | | | | | |
| 鴨川第5 | 芝川汚水第5幹線 | φ800 | 205.77 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 3.5 | | 9.5 |
| | 芝川汚水第5幹線 | φ800 | 94.24 | 3.0 | 3.0 | 1.0 | 3.5 | | 10.5 |
| | 芝川汚水第5幹線 | φ900 | 174.56 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 3.5 | | 9.5 |
| | 芝川汚水第5幹線 | φ900 | 140.61 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 3.5 | | 9.5 |
| | 芝川汚水第5幹線 | φ900 | 363.50 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 3.5 | | 9.5 |
| | 芝川汚水第5幹線 | φ700 | 59.31 | 3.0 | | 1.0 | 3.5 | | 7.5 |
| 鴨川第6 | 西宮下第2流入幹線 | φ600(圧送) | 338.2 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 10.0 |
| | 西宮下第2流入幹線 | φ800 | 165.6 | 3.0 | | | 2.0 | | 5.0 |
| 9点以上及びその下流 区間、かつ、 軌道横断箇所下流 | 圧送管以外 | | 422.8 | | | | | | |
| | 圧送管 | | 0.0 | | | | | | |
| | 計 | | 422.8 | | | | | | |
| 9点以上 及びその下流区間 | 圧送管以外 | | 640.2 | | | | | | |
| | 圧送管 | | 338.2 | | | | | | |
| | 計 | | 978.3 | | | | | | |

 : 軌道下を通過する管きよ

7.3.3. ポンプ場施設の対策施設の抽出

6箇所ある汚水ポンプ場（本山、芝川、五番町、尾山台、柏座、吉田下）については、土木施設の耐震性能が全て未確認であるため、今回計画において6箇所全ての施設の詳細耐震診断を実施し、その診断結果に応じて、耐震補強設計、耐震化工事までを行います（表 7.12 参照）。

表 7.12 ポンプ場施設の今回計画における対策箇所

| 区分 | 施設名称 | 全体計画 時間最大汚水量 (m ³ /分) | 地震対策の実施 | | | |
|----|---------|--|------------|------------|-----------|--------|
| | | | 詳細 耐震診断 | 耐震補強 設計 | 耐震化 工事 | 備考 |
| 汚水 | 柏座ポンプ場 | 7.9 | ○ | — | — | |
| 汚水 | 芝川ポンプ場 | 12.5 | ○ | ○ | ○ | |
| 汚水 | 本山ポンプ場 | 17.2 | ○ | ○ | ○ | |
| 汚水 | 五番町ポンプ場 | 13.9 | ○ | ○ | — | |
| 汚水 | 吉田下ポンプ場 | 10.8 | ○ | — | — | |
| 汚水 | 尾山台ポンプ場 | 7.3 | ○ | — | — | |
| 雨水 | 丸山ポンプ場 | 160.2 | — | — | — | 耐震性能あり |

○：今回計画で対策を実施

ただし、耐震補強設計及び耐震化工事については、詳細耐震診断の結果に基づいて実施箇所を見直します。

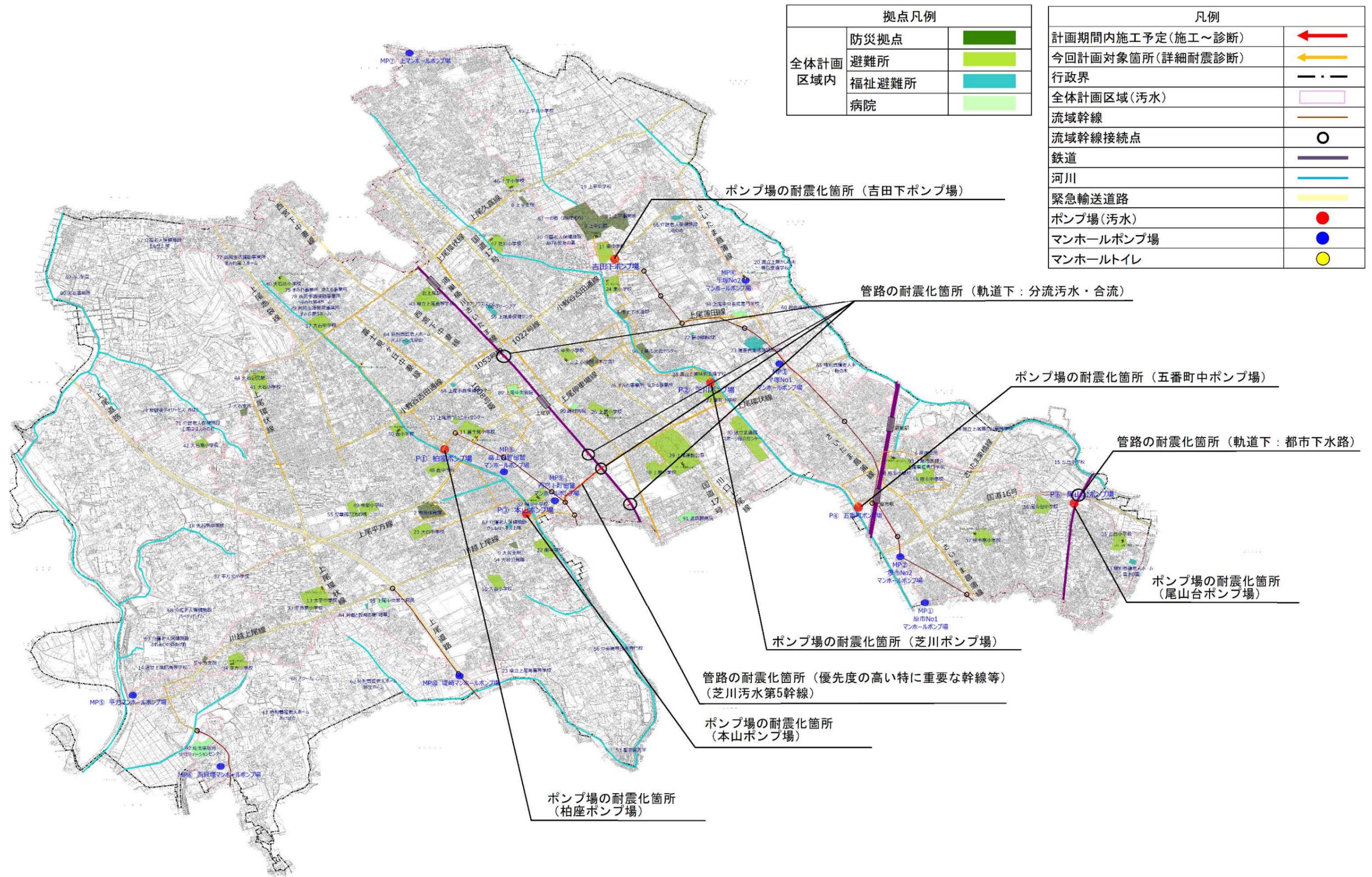


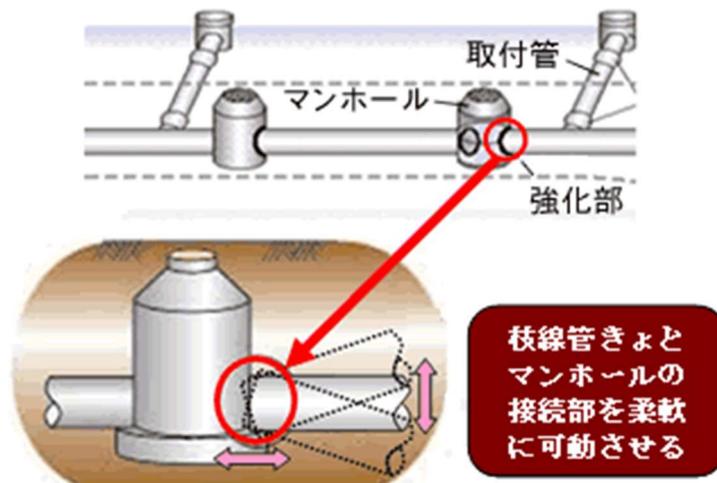
図7.4 今回計画における耐震化箇所

7.4 対策工法

7.4.1. 管路施設の地震対策工法

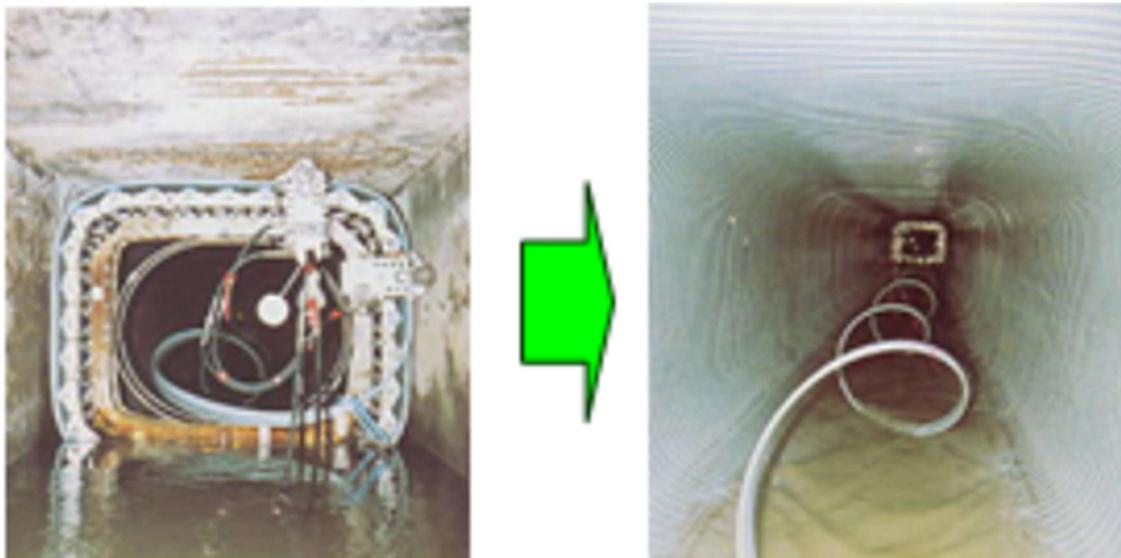
本計画目標に位置づけた管路については、表5.3に示す耐震設計の考えに従い耐震診断を行い、耐震性能の確認を行います。

対象とする管路施設については、管きよとマンホールの接続、管きよと管きよの接続部に可とう性化（図7.5）を行います。また、耐震性能を有していない管路施設については、管きよ本体の対策として管更生（図7.6）を実施します。



出典：国土交通省 HP <https://www.mlit.go.jp/crd/city/sewerage/yakuwari/taisin.html>

図 7.5 管きよの耐震化（管きよとマンホール接続部の可とう性化）



出典：国土交通省 HP https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/crd-sewerage_tk_000135.html

図 7.6 管きよ本体の耐震化（管更生）

7.4.2. ポンプ場施設の地震対策工法

ポンプ場施設（沈砂池・ポンプ棟等）については、今回計画で詳細耐震診断を実施します。また、その結果に基づいて耐震性能が不足しているポンプ場施設の耐震化を図るための耐震補強設計及び耐震化工事を実施します。

ポンプ場施設のような耐震性能が不足している土木構造物の補強対策としては、直接的補強と間接的補強があります（図 7.7 参照）。これらの中では、直接的補強である「鉄筋コンクリートの増打ち工法」による対策などが多く実施されています。

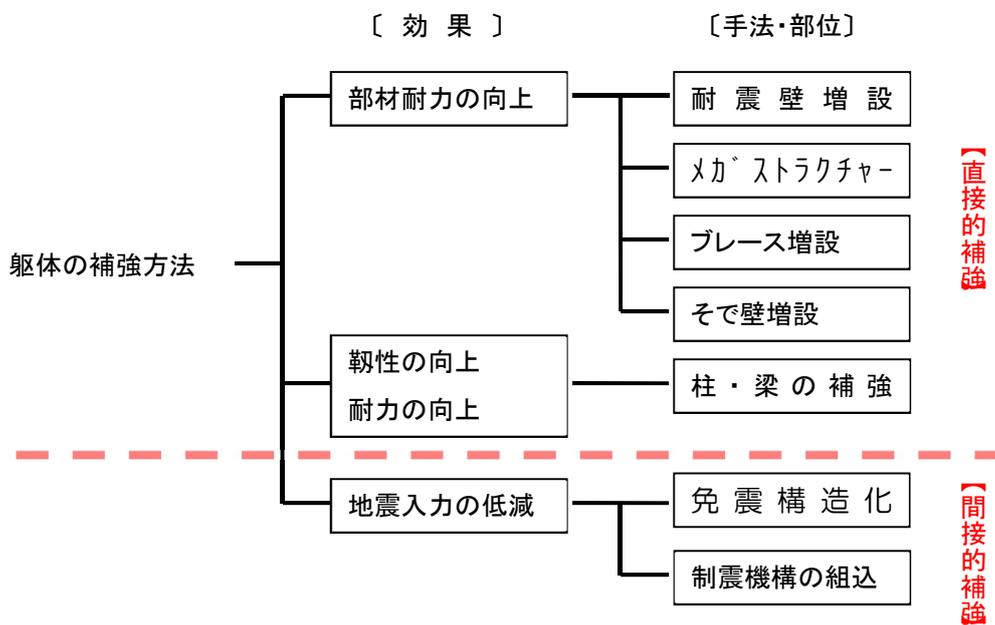
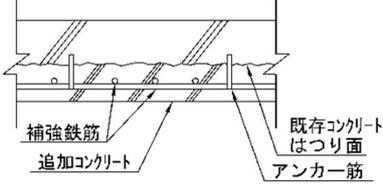
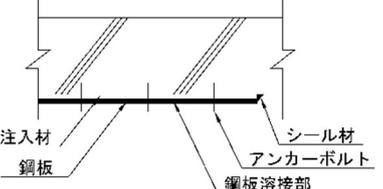
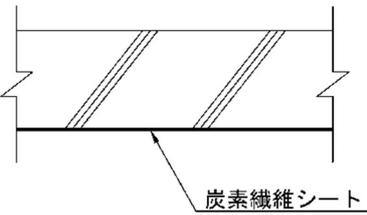
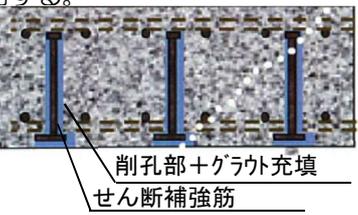


図 7.7 躯体の補強対策

表 7.13 補強工法の事例（土木構造物）

| 工法 | 鉄筋コンクリート増し打ち工法 | 鋼板接着補強工法 |
|------|--|--|
| 工法概要 | <p>• 既存コンクリート表面に鉄筋コンクリートを打ち足して断面増加を図る。</p>  <p>補強鉄筋 追加コンクリート 既存コンクリートはつり面 アンカー筋</p> | <p>• 既存コンクリート表面にエポキシ樹脂等で鋼板を接着する。</p>  <p>注入材 鋼板 シール材 アンカーボルト 鋼板溶接部</p> |
| 実績 | 多い | 多い |
| 補強目的 | 壁、床：曲げ、せん断耐力への補強 柱、梁：曲げ、せん断耐力への補強 | 壁、床：曲げ耐力への補強 柱、梁：曲げ、せん断耐力への補強 柱、梁は壁、スラブ付きは対象外 |
| 工期 | 長期間 | 中期間 |
| 工法 | 炭素繊維シート補強工法 | 後施工せん断補強筋 |
| 工法概要 | <p>• 既存コンクリート表面にエポキシ樹脂を使って炭素繊維強化シートを張り付ける。</p>  <p>炭素繊維シート</p> | <p>• 既設コンクリートを削孔し、せん断補強筋を挿入後、グラウトを充填し一体化する。</p>  <p>削孔部+グラウト充填 せん断補強筋</p> |
| 実績 | 増加してきている | 少ないが増加中 |
| 補強目的 | 壁、床：曲げ耐力への補強 柱、梁：曲げ、せん断耐力への補強 柱、梁は壁、スラブ付きは対象外 | 壁、床：せん断耐力への補強 柱、梁：使用不可 せん断補強について最も効果的 |
| 工期 | 短期間 | 短期間 |

8. 減災対策の概要

下水道の地震対策は構造面での耐震化等による防災が基本ですが、耐震化には時間を要することから、下水道施設が被災した場合、施設が復旧するまでの間において、住民の負担軽減が期待できる減災対策を実施することが重要です。

8.1 マンホールトイレ

上尾市では、「災害に強い街づくり」を目指す上で、災害時に市民の生活や健康面を守るためにトイレ問題を最重要課題として考え、避難所等にマンホールを利用した衛生的な災害用洋式トイレを計画的に設置しており、現在（令和4年3月31日時点）で市内の避難所21か所にマンホールトイレを設置しました（図8.1参照）。

今後も引き続きマンホールトイレが未整備の避難所等を対象に整備を進めていきます。

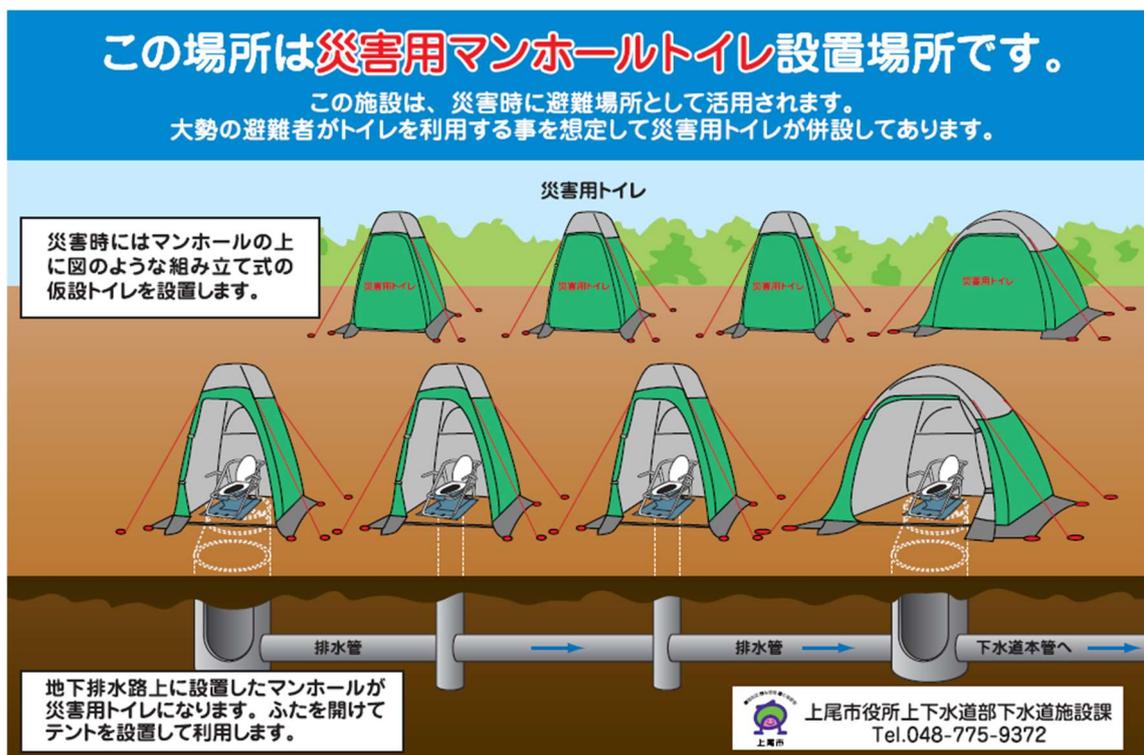


図8.1 災害用マンホールトイレ案内看板



図8.2 災害用マンホールトイレ設置状況

8.2 下水道 BCP

「業務継続計画（BCP：Business Continuity Plan）」とは、大規模な災害、事故、事件等で職員、庁舎、設備等に相当の被害を受けても、優先実施業務を中断させず、例え中断しても許容される時間内に復旧できるようにするため、策定・運用を行うものです。

上尾市では、下水道施設が市民生活にとって重要なライフラインの一つであり、災害時にもその機能を維持または早期回復することが必要不可欠であることを踏まえ、平時から災害に備え、被災時に下水道機能を速やかに回復・維持することを目的に、「下水道事業の業務継続計画（下水道 BCP）」を策定しています。

8.3 その他の対策

- 応急復旧資機材の市役所等への備蓄
- 下水道台帳の整備
- 応援協力体制の整備
- 下水道施設被災に対する可搬式ポンプおよび発電機の調達方法の確保

9. 計画の実施効果

本計画の実施により、表9.1 に示す効果が期待できます。

表9.1 耐震対策の実施効果

| 対策内容 | 期待される効果 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○軌道下の管路施設の耐震化 ○緊急輸送道路下の管路施設の耐震化（一部） ○防災拠点等からの排水経路の耐震化（一部） ○ポンプ場施設の耐震化 ○マンホールトイレシステムの整備 ○減災対策の準備 ○下水道 BCP に基づく職場研修・実地訓練 | <ul style="list-style-type: none"> ○人命の保護 ○交通機能の維持・確保 ○緊急輸送道路の確保 ○応急対策活動の確保 ○流下機能の維持・確保 ○公衆衛生の確保、生活環境の保全（トイレ使用の確保） ○公共用水域の水質保全 ○下水道機能の早期回復・維持 |

10. 年次計画

第1期 of 下水道総合地震対策は、表10.1 のような年次計画で実施する予定です。

表10.1 年次計画（第1期）

| 対策内容 | | | 令和5年度 (2023年度) | 令和6年度 (2024年度) | 令和7年度 (2025年度) | 令和8年度 (2026年度) | 令和9年度 (2027年度) | 事業量 | |
|--------|-------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|---------|
| 防災対策 | 管路施設 | 分流汚水・合流 | 耐震診断 | ■■■■■ | | | | | 約31.5km |
| | | | 設計 | | | ■■■■■ | | | 約0.6km |
| | | 対策工事 | | | | ■■■■■ | ■■■■■ | 約0.6km | |
| | 都市下水路 | 耐震診断 | ■■■■■ | | | | | 約0.03km | |
| | | 設計 | | ■■■■■ | | | | 約0.03km | |
| | | 対策工事 | | | ■■■■■ | | | 約0.03km | |
| ポンプ場施設 | 汚水 | 耐震診断 | ■■■■■ | | | | | 6施設 | |
| | | 設計 | | | ■■■■■ | ■■■■■ | ■■■■■ | 3施設 | |
| | | 対策工事 | | | | ■■■■■ | ■■■■■ | 2施設 | |
| 減災対策 | その他施設 | マンホールトイレシステム | 設計 | ■■■■■ | | | | 2箇所/年 | |
| | | 対策工事 | ■■■■■ | | | | | 2箇所/年 | |

※ ■■■■■ 耐震診断の結果に応じて実施

注) 下水道 BCP に基づく職場研修・実地訓練は、適宜実施予定。