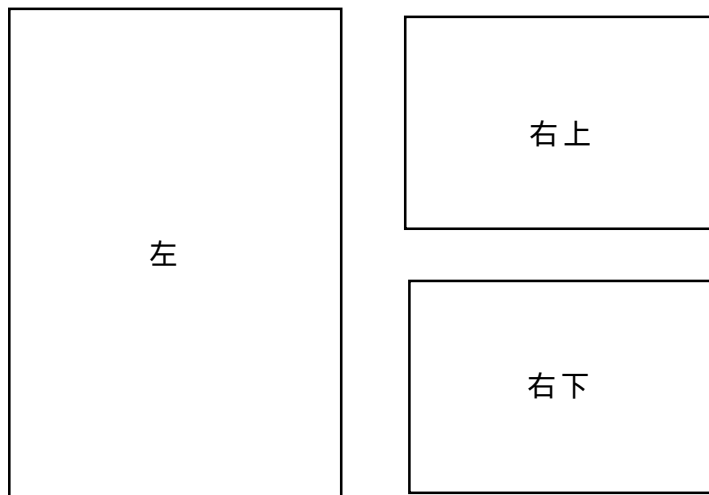


平塚市下水道施設耐震長寿命化計画



令和 6 年（ 2 0 2 4 年 ） 3 月

平 塚 市



【表紙写真の解説】

- 左
大型スクリーンプンプ（桜ヶ丘ポンプ場）
- 右上
管路施工状況（ツインシティ大神地区）
- 右下
東部ポンプ場（夕陽ヶ丘地区）

目 次

序 章 計画策定にあたり

1 . 背景	1
2 . 目的	2
3 . 位置づけ	3
4 . 計画期間	3
5 . 本計画の対象施設	4
6 . 計画概要	5

第 1 章 本市の下水道施設の現状と課題

1 . 管路の現状と課題	6
1 . 1 耐用年数からみる管路の状況（長寿命化）	6
1 . 2 耐震性能からみる管路の状況（耐震化）	8
2 . ポンプ場の現状と課題	9
2 . 1 耐用年数からみるポンプ場の状況（長寿命化）	9
2 . 2 耐震性能からみるポンプ場の状況（耐震化）	10
2 . 3 想定浸水からみるポンプ場の状況（耐水化）	11

第 2 章 基本方針

1 . 管路の基本方針	12
1 . 1 長寿命化の基本方針	12
1 . 2 耐震化の基本方針	12
2 . ポンプ場の基本方針	13
2 . 1 長寿命化の基本方針	13
2 . 2 耐震化の基本方針	13
2 . 3 耐水化の基本方針	14

第 3 章 施策の進め方

1 . 管路の優先順位	15
1 . 1 長寿命化の優先順位	15
1 . 2 耐震化の優先順位	16
1 . 3 管路の進め方	17

2 . ポンプ場の優先順位	1 8
2 . 1 長寿命化の優先順位	1 8
2 . 2 耐震化の優先順位	1 8
2 . 3 耐水化の優先順位	2 0
2 . 4 ポンプ場の進め方	2 0

第 4 章 実施方法

1 . 管路の実施方法	2 1
1 . 1 長寿命化の実施方法	2 1
1 . 2 耐震化の実施方法	2 2
2 . ポンプ場の実施方法	2 3
2 . 1 長寿命化の実施方法	2 3
2 . 2 耐震化の実施方法	2 4
2 . 3 耐水化の実施方法	2 5

第 5 章 今後の進め方

1 . 進捗管理	2 6
--------------------	-----

序章 計画策定にあたり

1. 背景

下水道は、公衆衛生の確保と生活環境の改善、公共用水域の水質保全、浸水被害の防止といった私たちの身近な生活環境の改善を図るうえで必要不可欠なインフラ施設であり、全国では昭和50年頃から平成20年位までに多くの整備がなされ、全国の下水道処理人口普及率は約8割に達しています。

一方で、下水道施設の多くは、老朽化が進んでおり、点検・調査、修繕・改築などの費用増大を招くとともに、管路施設の破損による道路陥没や処理場等の停止による汚水の流出及び公共用水域の水質悪化に陥る危険性を抱えています。

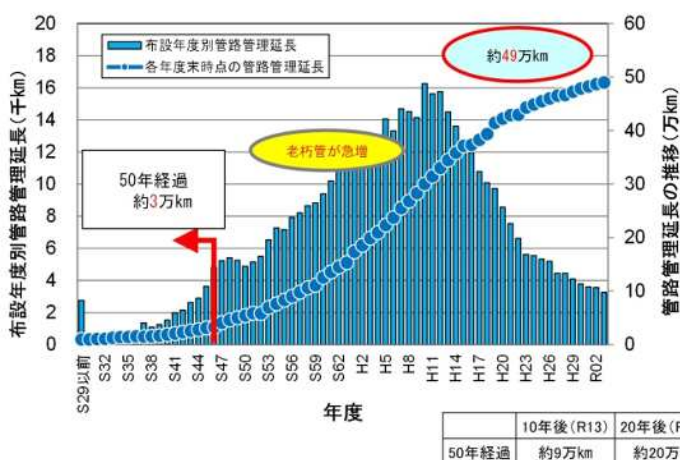
また、下水道施設が被災した場合、公衆衛生問題や交通障害の発生ばかりか、トイレの使用が不可能となるなど、住民の健康や社会活動に重大な影響を及ぼすこととなりますが、施設の耐震化が進んでいません。

こうしたことから、国では平成21年度に耐震化に対する交付金支援「下水道総合地震対策事業」を創設し、また、平成28年度に下水道施設の長寿命化に対する交付金支援「下水道ストックマネジメント支援制度」を創設し、自治体に対し支援し、対策を促進しています。

さらに、近年、全国各地で豪雨等による水害が頻発し、甚大な被害が発生しています。令和元年東日本台風（台風第19号）や梅雨前線の停滞により全国的に被害をもたらした令和2年7月豪雨では、各地で河川からの氾濫や内水氾濫の発生により下水道施設が浸水により機能停止するなどの被害が生じ、住民の生活に多大な影響を与える事態となりました。下水道施設の耐水化については、令和2年度に国より、令和8年度までの揚水機能の確保が求められています。

下水道施設が将来にわたって、その役割を適切に果たすためには、老朽化した施設の長寿命化や耐震化及び耐水化対策が喫緊の課題となっています。

■ 管路施設の年度別管理延長(R3末現在)

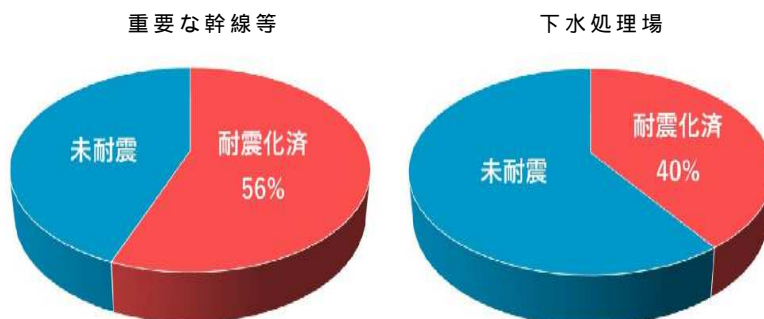


○ 管路施設に起因した道路陥没件数の推移



(出典) 国交省ホームページ

下水道施設の耐震化状況（令和4年度末）



（出典）国交省ホームページ

他市のポンプ場浸水状況の例



（出典）国土交通省「気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の推進について 提言 参考資料（一部改訂）」



（出典）国土交通省「近年の豪雨災害における被害状況」

2. 目的

下水道施設の長寿命化や耐震化及び耐水化対策が全国的な課題となっている中、本市においても、今後、集中的に見込まれる管路施設（以下「管路」という。）やポンプ場施設（以下「ポンプ場」という。）の長寿命化及び耐震化対策、さらに洪水時等におけるポンプ場の耐水化対策などを進めていく必要があります。特に、ポンプ場は、台風等によって河川の水位が上昇した場合に、自然流下で放流ができなくなるため、雨水をくみ上げて河川へ放流するなど、市民の生活や生命にかかわる社会的影響が大きく、災害時においてもその機能を確保することが強く求められています。

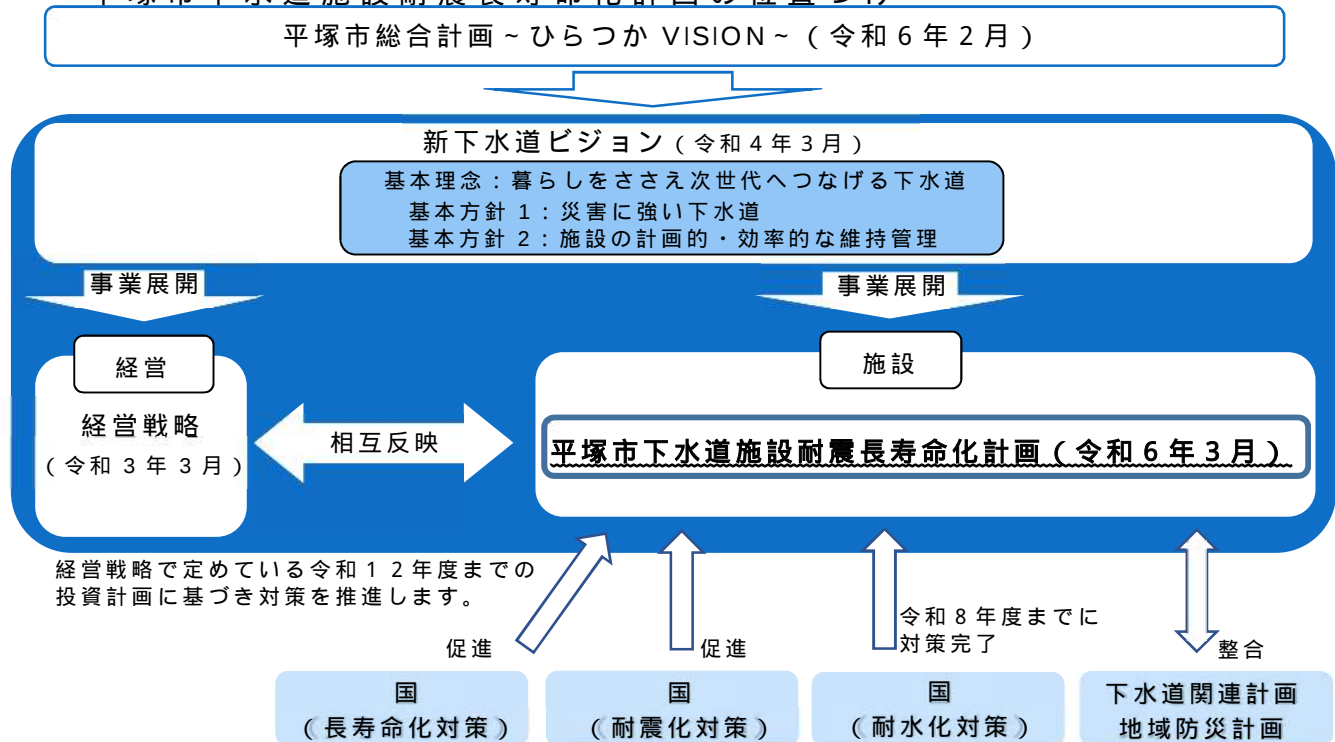
限られた予算の中で効率的に事業を進めていくためには、中長期的な視野に立ち、下水道施設の様々な分野における施設管理を一体となって計画的に進める必要があります。特にポンプ場では、各対策を行うにあたり、他の対策内容との整合や工程調整を行う必要があることから、以前より取り組んでいる事業を整理し、下水道施設の長寿命化、耐震化及び耐水化の具体的な進め方を示す『平塚市下水道施設耐震長寿命化計画』（以下「耐震長寿命化計画」という。）を策定し、持続可能な下水道事業の推進を図ります。

3. 位置づけ

耐震長寿命化計画は、長期的な視野で本市の下水道のあるべき姿を描いた「平塚市新下水道ビジョン」（以下「新下水道ビジョン」という。）を上位計画とし、新下水道ビジョンの基本理念「暮らしをささえ次世代へつなげる下水道」及び基本方針「基本方針１：災害に強い下水道、基本方針２：施設の計画的・効率的な維持管理」に基づき事業を展開します。

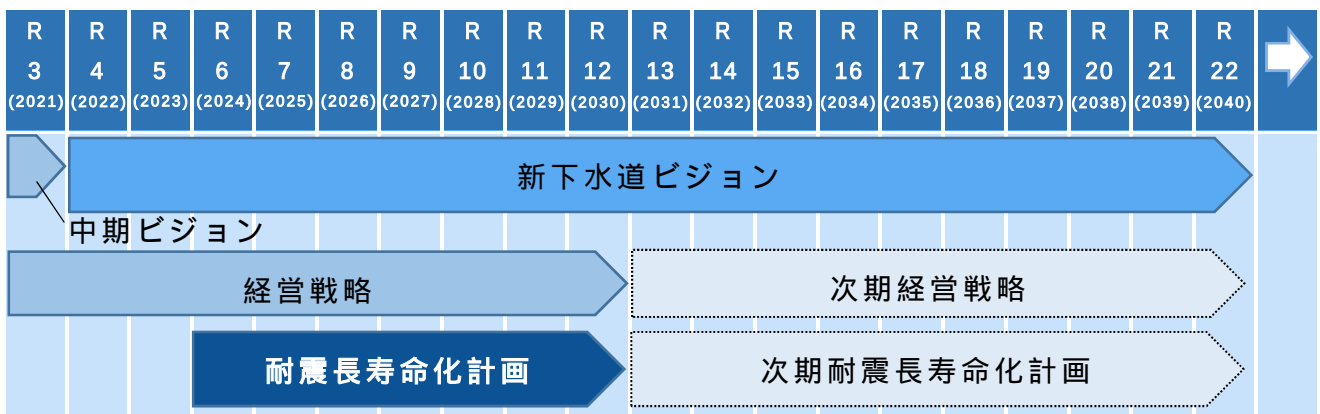
また、新下水道ビジョンを経営面から展開する「平塚市下水道事業経営戦略」（以下「経営戦略」という。）で既に定めている令和１２年度までの投資計画に基づき対策を推進するものです。

平塚市下水道施設耐震長寿命化計画の位置づけ



4. 計画期間

耐震長寿命化計画は、計画の始まりを令和６年度とし、終了を経営戦略の計画期間と合わせ、令和１２年度までとします。

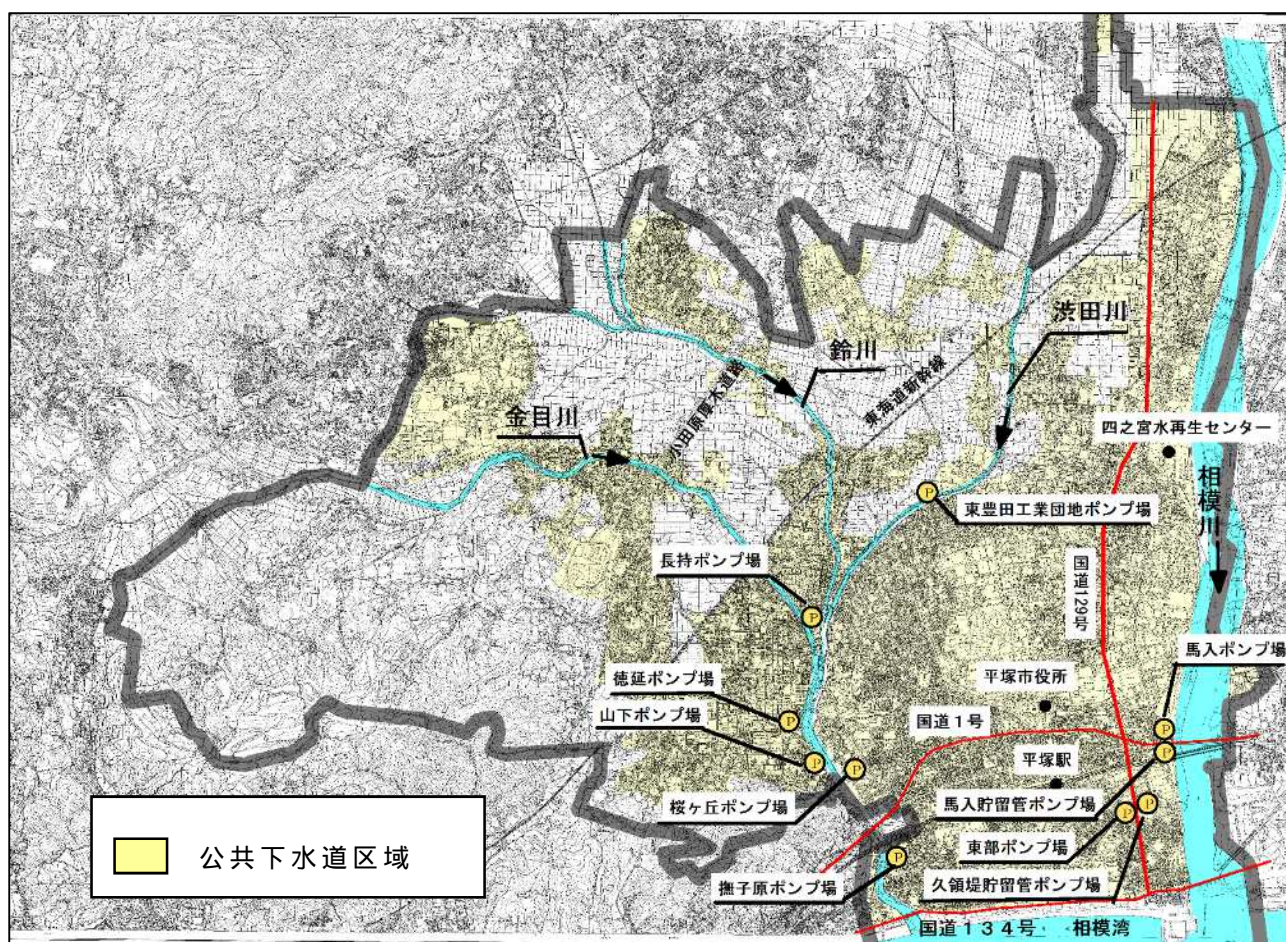


5 . 本計画の対象施設

本市の管路の整備延長は、令和4年度末現在で、1,218km（合流112km、分流汚水753km、分流雨水353km）となっています。またポンプ場は10箇所を保有しています。

これらの施設を本計画の対象施設とします。

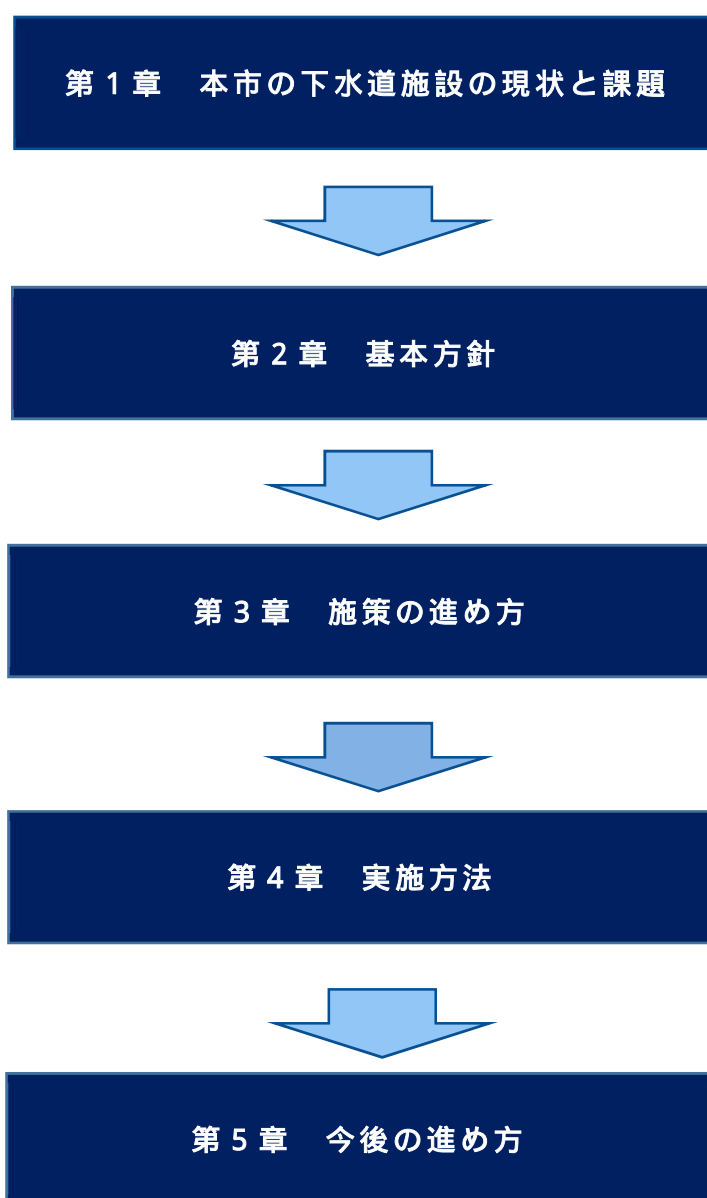
区分		令和4年度末
管路	汚水	753km
	雨水	353km
	合流	112km
	計	1,218km
ポンプ場		10箇所



ポンプ場位置図

6 . 計画概要

耐震長寿命化計画では、本市の下水道施設を管路とポンプ場に分け、耐用年数や耐震性能などから現状把握を行い、本市における課題を整理した上で、新下水道ビジョンの基本方針に基づき、各対策の基本方針を設定し、施設の優先順位付けや具体的な実施方法を取りまとめています。



第1章 本市の下水道施設の現状と課題

1. 管路の現状と課題

1.1 耐用年数からみる管路の状況（長寿命化）

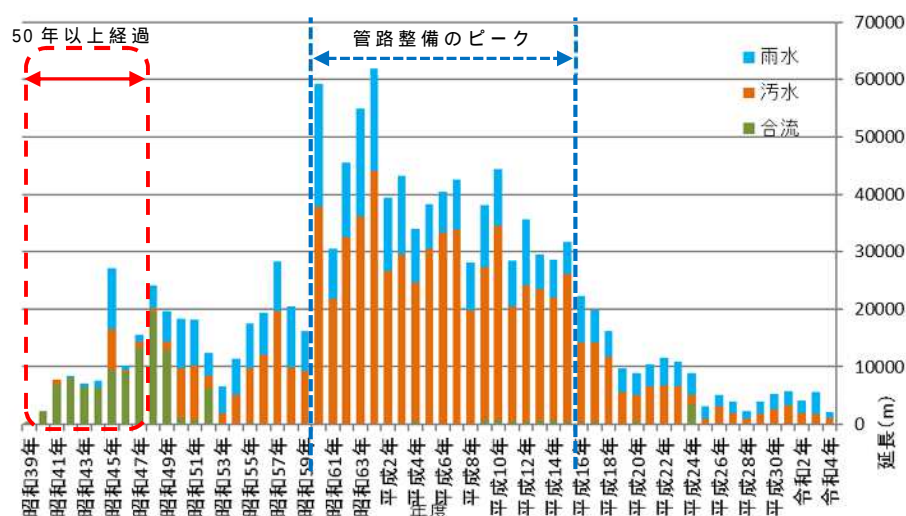
本市の管路は、昭和39年度に整備が開始され、現在まで約1,218kmが整備されており、特に昭和60年度から平成15年度までの約20年間に多くの整備が行われています。令和4年度末時点で管路の標準的な耐用年数とされる50年を経過している施設は約86.2km（約7%）となっており、集中的に整備した管路が、耐用年数とされる50年を経過する令和35年度には、全体で約754km（約62%）が耐用年数を経過します。

管種採用状況を見ると、現在は、主に硬質塩化ビニル管¹及び鉄筋コンクリート管²を含むコンクリート製品を使用しておりますが、標準的な耐用年数とされる50年を経過している管路は、鉄筋コンクリート管を含むコンクリート製品及び陶管³となっています。

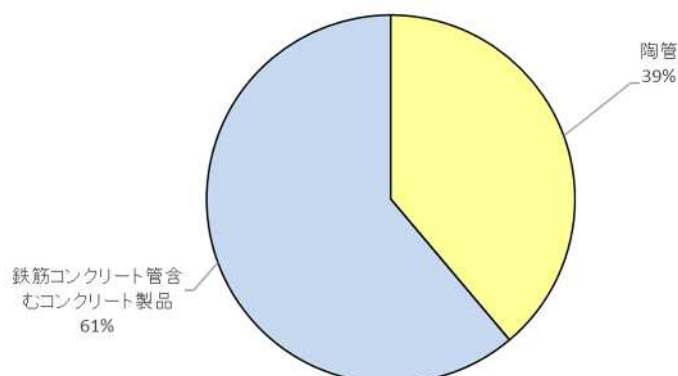
1 硬質塩化ビニル管：昭和末期頃から、下水道管で使用されている樹脂製の軽量の管

2 鉄筋コンクリート管：鉄筋とコンクリートが一体となった構造で、それぞれの利点を合わせた合成管

3 陶管：粘土を成型し、焼成した素焼き土管であり、昭和以前頃から下水道管で使用されている陶器製の管



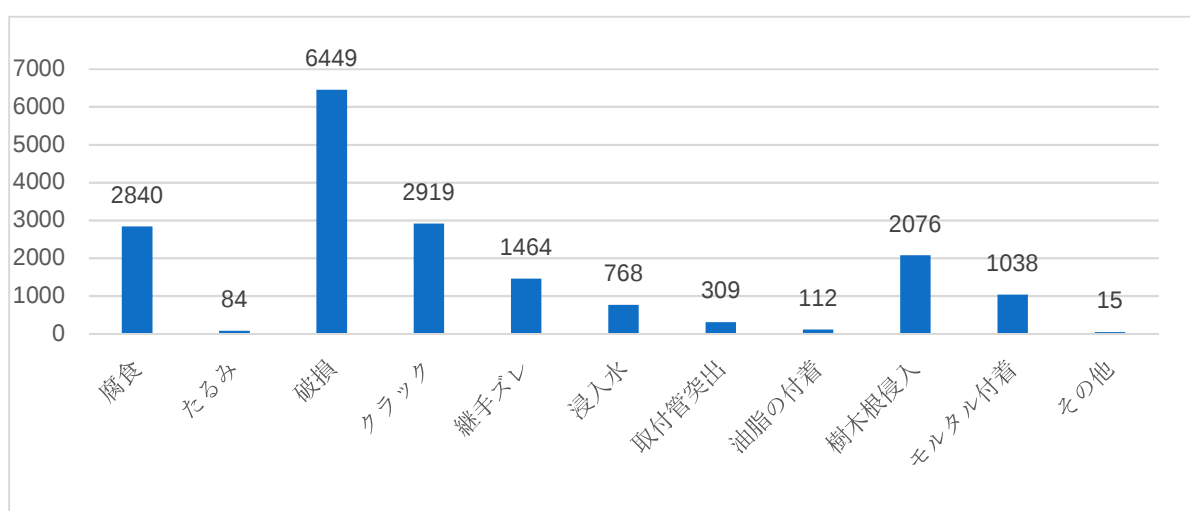
管路の排除別整備延長の変遷



50年を経過している管路における管種採用状況（令和4年度末時点）

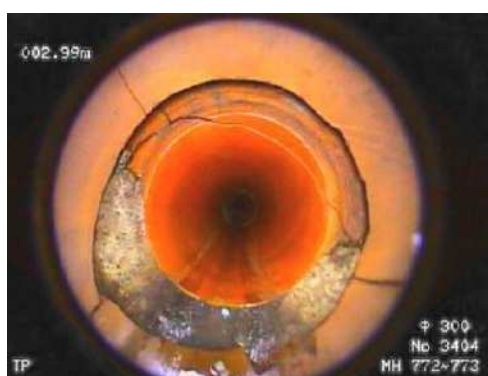
これまでに実施した管路内の目視調査結果では、主だった不具合として、破損、クラック、管の腐食、樹木根侵入が多い傾向にあることが分かりました。浸入水、油脂付着等に関しては、それほど多くない状況であることも分かりました。

特に布設から50年を経過している管路の中でも、整備当時に多く使われていた陶管は、老朽化により、道路陥没の要因となることも考えられます。また、全国的には布設後40年を経過すると、道路陥没箇所数が急増する傾向も確認されていることから、老朽化による不具合を未然に防ぐため、平成25年度より整備年度の最も古い平塚駅周辺の合流区域から管路の長寿命化を進めています。



目視調査結果における異常個所の状況

【本市管路（陶管）の老朽化に伴う異常】



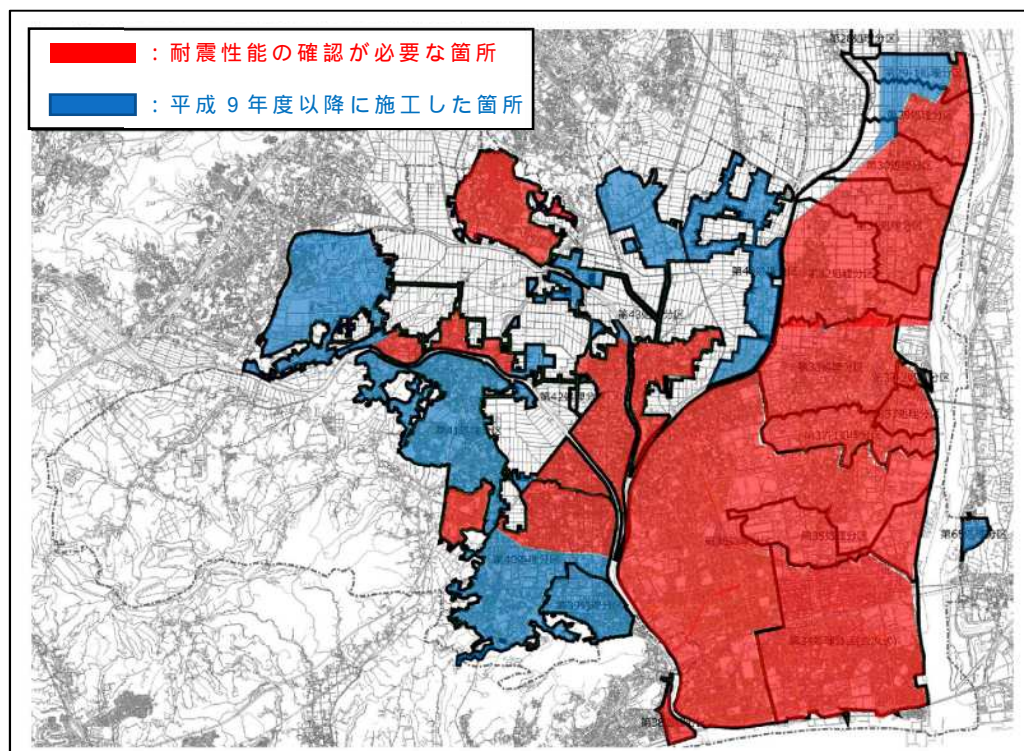
陶管の破損状況

1.2 耐震性能からみる管路の状況（耐震化）

下水道施設の土木構造物については、平成7年の兵庫県南部地震の発生により、これまでの耐震設計手法が見直され、平成9年に耐震設計の指針が大幅に改定されました。指針改定以前に施工された本市の管路は、全体の約70%にあたる約890kmあり、これらの管路は耐震性能を確認する必要があります。

下水道施設の供用開始以降に本市で観測された最大震度は5弱（平成23年東北地方太平洋沖地震）であり、下水道施設の被害は確認されませんでした。今後、発生が予想される震度6強や震度7の地震に対しては、多くの被害が想定されます。

想定される被害を未然に防ぐため、平成25年度より緊急輸送道路である国道1号から管路の耐震化を進めています。



対象管路全体図



管路内補強



管路の入れ替え

耐震化の状況（国道1号）

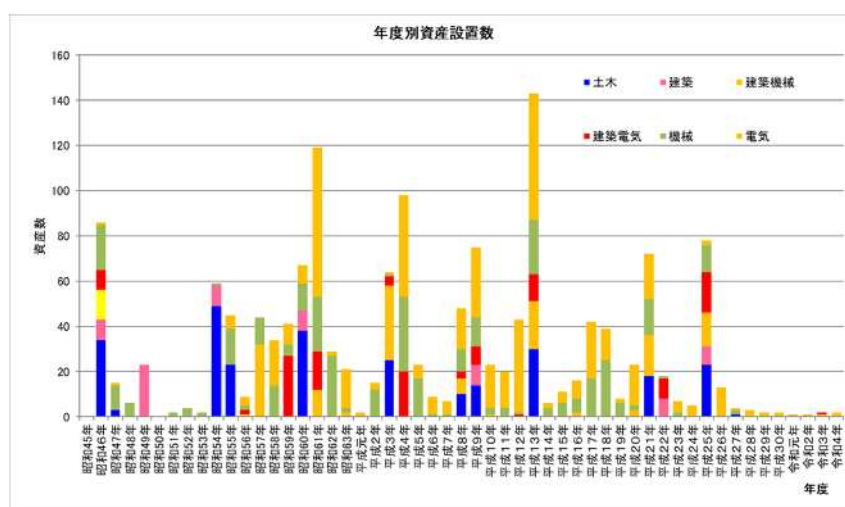
2. ポンプ場の現状と課題

2.1 耐用年数からみるポンプ場の状況（長寿命化）

ポンプ場には、土木施設（ポンプ棟基礎部など）、建築施設（建屋、屋根、換気施設、照明など）、機械設備（ポンプ、ゲートなど）及び電気設備（発電機、分電盤など）など、下水を排水するために必要な各施設が1箇所の建物内に集約されています。本市では、そのポンプ場を全10箇所保有しており、各ポンプ場の施設数を合計すると1,500を超えています。

ポンプ場の各施設は、日々、点検や調査、修繕などの手を加えながら、維持管理を行っているため、現在まで健全性を保っている一方で、耐用年数に着目すると、令和4年度末時点で土木・建築施設では、耐用年数を超過している施設が一部あり、また、比較的耐用年数が短いとされる電気・機械設備では、耐用年数を超過する施設は全体の約8割程度となっています。

耐用年数の短い電気設備及び機械設備は故障した場合、漏電や受電不能等によるポンプ設備の停止につながることも考えられます。こうしたことから、平成29年度より整備年度の最も古い東部ポンプ場から長寿命化を進めています。



土木：ポンプ棟基礎部など
 建築：建屋、屋根など
 建築機械：換気施設、空調施設など
 建築電気：照明、警報機など
 機械：ポンプ、ゲートなど
 電気：発電機、分電盤など

本市ポンプ場施設の経過年数



汚水流入ゲートの腐食状況



集砂ポンプの腐食

機械・電気設備の劣化に伴う異常

2.2 耐震性能からみるポンプ場の状況（耐震化）

ポンプ場等の土木構造物（地下構造物）についても、平成9年に耐震設計指針が大幅に見直され、指針改定以前に設計・施工された施設は耐震性能を確認する必要があります。

また、建築構造物（建屋）については、平成8年の建築基準法改正により耐震安全性の考え方が示されたことから、法改正以前に設計・施工された施設は耐震性能を確認する必要があります。

平成29年度より対策が必要となった東部ポンプ場から耐震化を進めています。

設計年次と供用開始年次

No	施設名	設計年次	供用開始年次	耐震性能の確認の必要性	
				土木	建築
1	東部ポンプ場	昭和43年	昭和47年4月	有 ¹	有 ¹
2	山下ポンプ場	昭和54年	昭和56年4月	有	-
3	桜ヶ丘ポンプ場	昭和55年	昭和59年5月	有 ²	有 ²
4	撫子原ポンプ場	昭和59年	昭和62年4月	有	有
5	馬入ポンプ場	平成2年	平成5年4月	有	有
6	長持ポンプ場	平成6年	平成8年9月	有	-
7	東豊田工業団地ポンプ場	平成7年	平成10年1月	有	有
8	徳延ポンプ場	平成8年	平成14年4月	無 ³	無
9	馬入貯留管ポンプ場	平成20年	平成22年4月	無	無
10	久領堤貯留管ポンプ場	平成24年	平成26年4月	無	無

1 東部ポンプ場は、耐震性能を確認した結果、対策する必要があり、現在、耐震化を進めています。

2 桜ヶ丘ポンプ場は、耐震性能を確認した結果、対策する必要があり、今後、耐震化を進めます。

3 徳延ポンプ場は、既存資料より、現行基準の耐震性能を満たしていることを確認しています。

2.3 想定浸水からみるポンプ場の状況（耐水化）

本市は相模湾に面しており、津波や高潮が影響する位置関係にあり、地域防災計画においても津波や高潮を災害リスクとして挙げています。本市のポンプ場が抱える浸水リスクの対象外力としては、国から示されている「洪水」、「津波」、「高潮」、「内水」の4つがあり、それぞれの対象外力より、もっとも浸水高が深いものから、各ポンプ場の被害施設の想定を行うと、馬入貯留管及び久領堤貯留管は、入り口などの開口部が浸水高より上にあるため浸水しません。残りの東部、山下、桜ヶ丘、撫子原、馬入、長持、東豊田工業団地、徳延の8箇所のポンプ場は耐水化対策が必要となります。

対策浸水位まとめ

No	施設名	対策の必要性	対象外力
1	東部ポンプ場	必要	津波
2	山下ポンプ場	必要	洪水（金目川）
3	桜ヶ丘ポンプ場	必要	洪水（金目川）
4	撫子原ポンプ場	必要	津波
5	馬入ポンプ場	必要	洪水（金目川）
6	長持ポンプ場	必要	洪水（金目川）
7	東豊田工業団地ポンプ場	必要	洪水（金目川）
8	徳延ポンプ場	必要	洪水（金目川）
9	馬入貯留管ポンプ場	不要	高潮
10	久領堤貯留管ポンプ場	不要	津波



東部ポンプ場



桜ヶ丘ポンプ場

第2章 基本方針

1. 管路の基本方針

1.1 長寿命化の基本方針

施設の予防保全型の維持管理を行いつつ、事業の平準化を図るため、ストックマネジメントの手法を活用し、計画的に管路の長寿命化を進めます。

本市の管路は、昭和39年度に整備が開始されて以降、施設延長を徐々に延ばしていき、特に昭和60年度から平成15年度までの約20年間に多くの整備が行われています。管路の標準的な耐用年数は約50年とされており、今後は更新時期が一定期間に集中し、大幅な事業費の増加が見込まれます。

安定した事業経営を行っていくためには、事業の平準化を図る必要があります。下水道事業の長寿命化に関する考え方が示された「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」（国土交通省）に基づき、ストックマネジメントの手法を活用し、点検・調査などにより、早急に更新が必要なものや経過観察していくものなどの優先順位付けを行い、計画的に予防保全型の管路の長寿命化を進めます。

1.2 耐震化の基本方針

災害時においても、下水道の機能及び迅速な避難・救命・支援活動を行う上で必要となる安全な道路交通を確保するため、計画的に管路の耐震化を進めます。

液状化によるマンホールの浮き上がりや管路の損傷に伴う道路陥没による交通障害は、被災者救助や避難所への支援活動、復旧活動に支障をきたすとともに、下水道を含むライフラインの復旧を遅らせる恐れがあります。

災害時においても、下水道の機能及び迅速な避難・救命・支援活動を行う上で必要となる安全な道路交通を確保するため、下水道事業の耐震化に関する考え方が示された「下水道施設の耐震対策指針と解説」（公益社団法人 日本下水道協会）に基づき、平成9年の耐震設計指針が改定される以前に施工した管路を対象に、優先順位付けを行い、計画的に管路の耐震化を進めます。

2. ポンプ場の基本方針

2.1 長寿命化の基本方針

施設の予防保全型の維持管理を行いつつ、事業の平準化を図るため、ストックマネジメントの手法を活用し、計画的にポンプ場の長寿命化を進めます。

ポンプ場には、土木施設、建築施設、機械設備及び電気設備などがあり、それぞれ耐用年数が異なることから、耐用年数を超過した時点で交換すると、事業費の変動幅が大きくなります。

安定した事業経営を行っていくためには、事業の平準化を図る必要があります。下水道事業の長寿命化に関する考え方が示された「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」（国土交通省）に基づき、ストックマネジメントの手法を活用し、点検・調査などにより、早急に更新が必要なものや経過観察していくものなどの優先順位付けを行い、計画的に予防保全型のポンプ場の長寿命化を進めます。

2.2 耐震化の基本方針

災害時においても、人命及び揚水機能を確保し、安定したポンプ場の運用を図るため、計画的にポンプ場の耐震化を進めます。

ポンプ場の破損や倒壊等は、周辺住民や歩行者、通行車両、また従事職員に被害を及ぼす恐れがあるとともに、揚水機能などに支障を来し、安定したポンプ場の機能確保が困難となります。

災害時においても、安定したポンプ場の運用を図るため、下水道事業の耐震化に関する考え方が示された「下水道施設の耐震対策指針と解説」（公益社団法人 日本下水道協会）に基づき、平成9年の耐震設計指針の改定及び平成8年の建築基準法の改正以前に施工したポンプ場を対象に、人命確保の必要性や終末処理場への送水、稼働頻度等を踏まえ、計画的にポンプ場の耐震化を進めます。

2.3 耐水化の基本方針

浸水時においても、安定したポンプ場の運用を図るため、計画的にポンプ場の耐水化を進めます。

水害により、ポンプ場が停電したり、機械設備等が水に浸かると、安定したポンプ場の機能確保が困難になるとともに、周辺住民や通行者、また従事職員に被害を及ぼす恐れがあります。

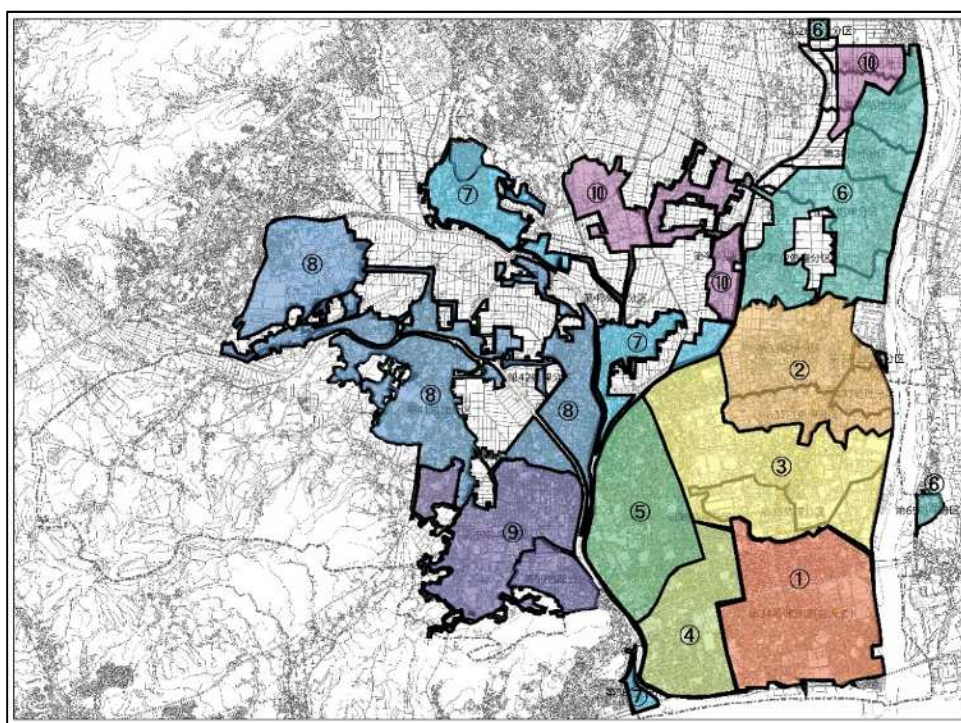
浸水時においても、安定したポンプ場の運用を図るため、下水道事業の耐水化に関する考え方が示された「下水道施設の耐水化計画および対策立案に関する手引き」（公益財団法人 日本下水道新技術機構）に基づき、浸水被害が想定されるポンプ場を対象に、機能停止に陥った場合の影響や過去の浸水実績等を踏まえ、計画的にポンプ場の耐水化を進めます。

第3章 施策の進め方

1. 管路の優先順位

1.1 長寿命化の優先順位

本市の管路は、昭和39年度に整備が開始されて以降、現在まで整備が行われています。管路の長寿命化における優先順位は、整備年度より、公共下水道区域を10に区分し、整備年度の最も古い平塚駅周辺の合流区域約33kmから、順に対策を進めることとし、平成25年度より合流区域から長寿命化を進めています。



長寿命化の優先順位ブロック区分図

長寿命化の優先順位表

整備状況	ブロック番号	主な対象地
1960年代 ↓ 現在	①	明石町、八千代町、八重咲町、札場町ほか
	②	四之宮五丁目、東真土一丁目、西真土一丁目ほか
	③	中原一丁目、大原、西八幡一丁目、東八幡一丁目ほか
	④	撫子原、花水台、黒部丘、平塚一丁目、見附町ほか
	⑤	桜ヶ丘、中里、御殿一丁目、南原一丁目ほか
	⑥	大神一丁目、田村一丁目、横内ほか
	⑦	岡崎、ふじみ野一丁目、豊田本郷、御殿四丁目ほか
	⑧	真田一丁目、南金目、片岡、広川、入野、長持ほか
	⑨	徳延、山下、河内、根坂間、出縄ほか
	⑩	城所、小鍋島、大島、下島、大神八丁目ほか

1.2 耐震化の優先順位

管路全施設約1,218kmのうち耐震性能の確認が必要な約890kmの管路の優先順位付けを行います。

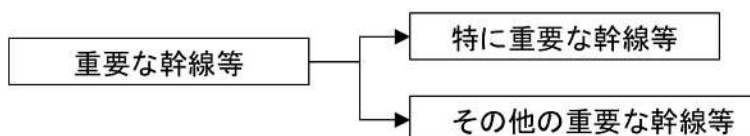
優先順位の考え方として、液状化想定図（平成27年神奈川県地震被害想定調査より）を参考に、液状化の可能性がある路線約759kmのうち、「下水道施設の耐震対策指針と解説」の「特に重要な幹線等」に該当する緊急輸送道路や河川・軌道下に埋設されている管路、防災拠点施設につながる管路など合流・汚水と雨水の管路約102kmを短期事業として進めることとし、平成25年度より緊急輸送道路である国道1号から耐震化を進めています。

その他の管路については、中期及び長期事業として位置付けて、事業を進めます。



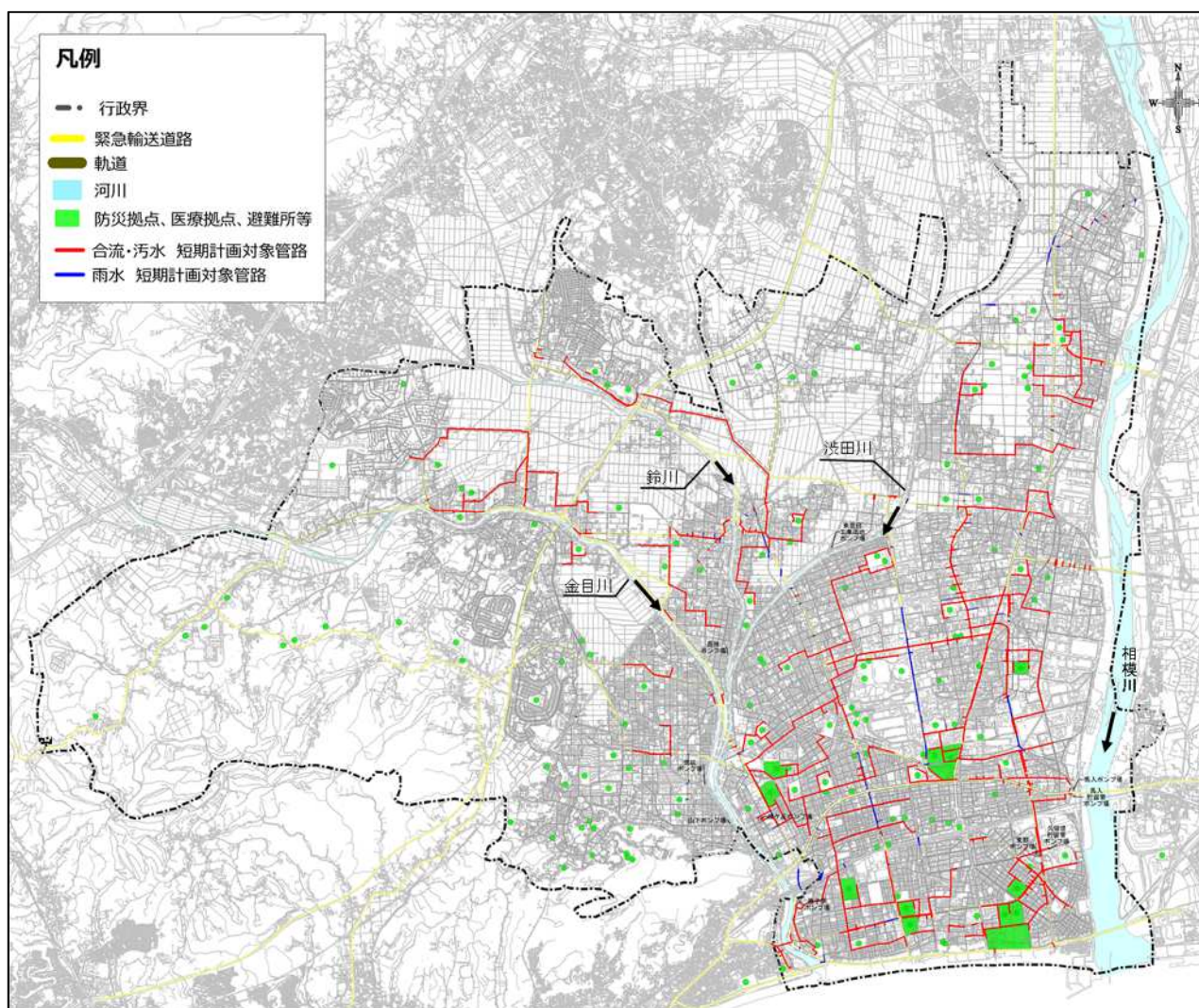
耐震対策管路の選定イメージ図

重要な幹線等の区分と耐震対策の優先順位



【重要な幹線等】	【特に重要な幹線等】	優先度	
a) 流域下水道の幹線管路 b) ポンプ場及び処理場に直結する幹線管路 c) 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 d) 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 e) 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 f) 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等からの排水を受け持つ流末管路 g) 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	・ 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	A	
	・ 軌道や緊急輸送路等下の埋設管路		
	・ 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		
	・ 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		
	【その他の重要な幹線等】 重要な幹線等のうち、特に重要な幹線等以外の幹線等		B

（出典）公益社団法人日本下水道協会「下水道施設の耐震対策指針と解説」



短期事業の対象路線図

1.3 管路の進め方

管路の長寿命化及び耐震化の施工箇所が比較的近い路線については、工事による市民生活の影響などを最小限に抑えるため、工事時期を合わせるなどの整合を図り、効率的に事業を進めることとします。

2. ポンプ場の優先順位

2.1 長寿命化の優先順位

ポンプ場における長寿命化は、土木施設（ポンプ棟基礎部など）、建築施設（建屋、屋根、換気施設、照明など）、機械設備（ポンプ、ゲートなど）及び電気設備（発電機、分電盤など）などの1施設ごとを「被害規模（影響度）」と「発生確率（不具合の起こりやすさ）」のマトリクスの手法より算定したリスクランク（1～20）から施設の優先順位付けを行い、高リスク（18～20）となった施設より対策を進めることとします。平成29年度より、整備年度の最も古い東部ポンプ場から長寿命化を進めています。リスクランクは、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」を基に、ポンプ場が機能停止に陥った際の影響度を表した「被害規模（影響度）」と、施設毎に耐用年数の超過率から施設の故障確率を算出した「発生確率（不具合の起こりやすさ）」に加え、目視調査などにより判定した各施設の劣化度の状態を含めた総合的な観点で判定します。

総合的な観点で決定します。



発生確率のランク

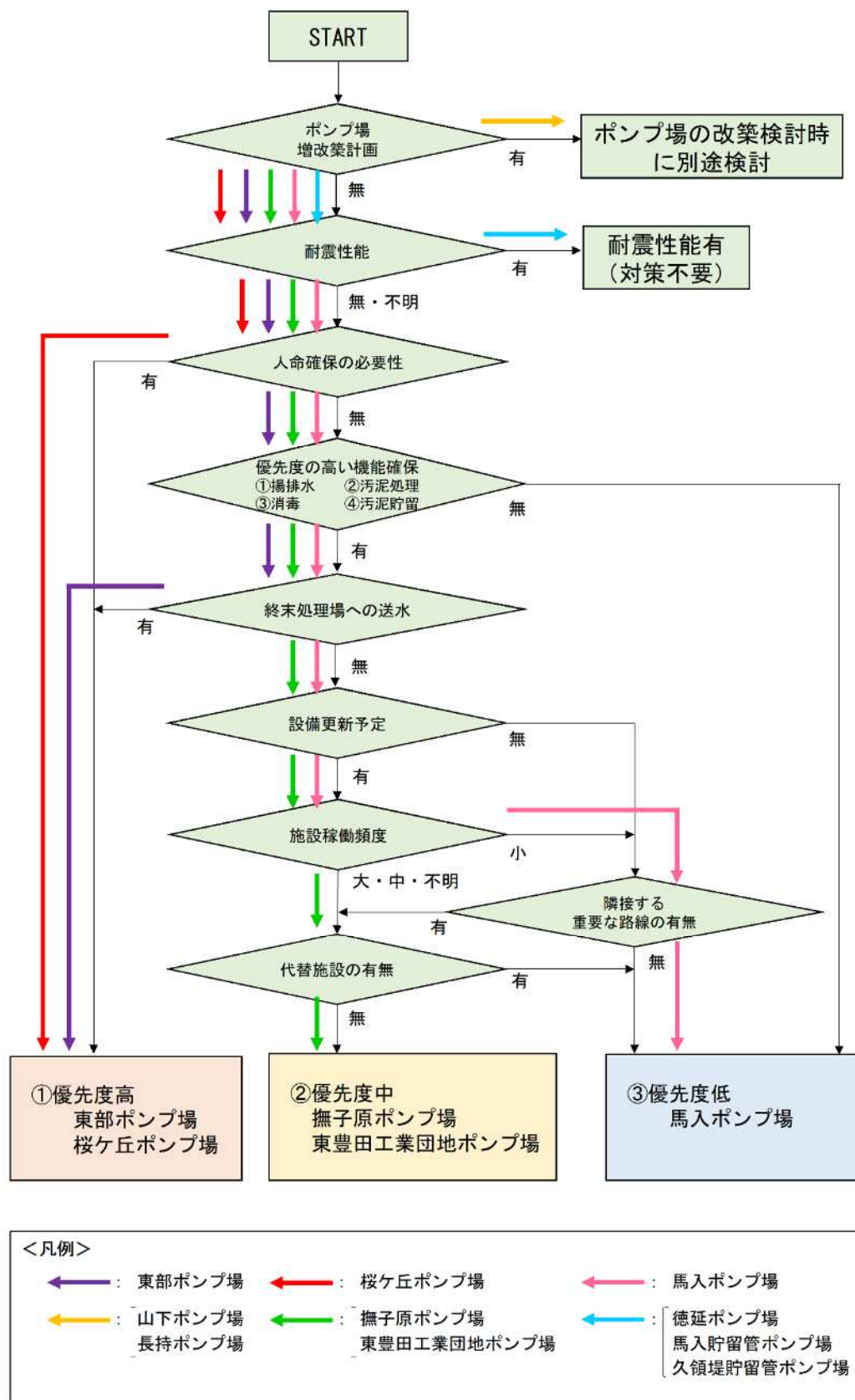
		高リスク				
健全度 2以下	頻	7	11	15	18	20
健全度 2.1～3.0	高	4	8	12	16	19
健全度 3.1～4.0	中	2	5	9	13	17
健全度 4.1～5	低	1	3	6	10	14
		小	中	大	特大	特特大
		被害規模のランク				
		長寿命化リスクランク				

一部施設に不具合が生じた場合は、周辺地域に被害が及ぶことから、「被害規模」に重みをつけ評価しています。

2.2 耐震化の優先順位

全10箇所のポンプ場のうち耐震性能の確認が必要なポンプ場7箇所を対象としますが、現在、建築構造物（建屋）がない長持及び山下ポンプ場は今後改築検討を踏まえた上での対策となることから、その2箇所を除いた5箇所の優先順位付けを行い、対策を進めることとし、平成29年度より対策が必要となった東部ポンプ場から耐震化を進めています。

優先順位付けは、「下水道施設の耐震対策指針と解説」を基に、人命確保の必要性や施設の稼働頻度等を考慮して行います。



耐震化の優先順位のフローチャート

2.3 耐水化の優先順位

全10箇所のポンプ場のうち耐水化対策が必要なポンプ場8箇所を対象とし、「影響度」と「発生可能性」のマトリックスの手法より算出したリスクランク（1～9）から優先順位付けを行い、高リスク（9）となったポンプ場より対策を進めます。

リスクランクは、「下水道施設の耐水化計画および対策立案に関する手引き」を基に、人命確保の安全性や処理能力などの「影響度」と過去の浸水実績などの「発生可能性」から判定します。

		高リスク		
発生可能性のランク ↑	大	4	7	9
	中	2	5	8
	小	1	3	6
		小	中	大
		影響度のランク →		

過去、浸水被害により、一部施設に不具合が生じ、周辺地域に被害が及んだことから、「影響度」に重みをつけ評価しています。

耐水化リスクランク

2.4 ポンプ場の進め方

ポンプ場の長寿命化、耐震化及び耐水化はそれぞれの対策が他の対策と関連が深く、影響があることから、対策内容や工事時期などの整合を図りながら、効率的・効果的に対策を進めることとします。

No	施設名	長寿命化	耐震化	耐水化
		対策	耐震性能の確認の必要性	対策
1	東部ポンプ場	必要	有 ¹	必要
2	山下ポンプ場	必要	有	必要
3	桜ヶ丘ポンプ場	必要	有 ²	必要
4	撫子原ポンプ場	必要	有	必要
5	馬入ポンプ場	必要	有	必要
6	長持ポンプ場	必要	有	必要
7	東豊田工業団地ポンプ場	必要	有	必要
8	徳延ポンプ場	必要	無	必要
9	馬入貯留管ポンプ場	必要	無	不要
10	久領堤貯留管ポンプ場	必要	無	不要

1 東部ポンプ場は、耐震性能を確認した結果、対策する必要がある、現在、耐震化を進めています。

2 桜ヶ丘ポンプ場は、耐震性能を確認した結果、対策する必要がある、今後、耐震化を進めます。

第4章 実施方法

1. 管路の実施方法

1.1 長寿命化の実施方法

管路の長寿命化については、点検・詳細調査の結果から対策の必要箇所を抽出し、優先順位付けを行った上で、最適な工法を選定し、工事を実施します。

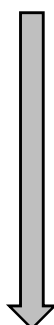
点検（基礎調査）

- マンホール内に管口カメラを挿入し、簡易作業で管路内の状況確認を行い、不具合の有無を確認し、詳細調査を実施する箇所の抽出を行います。



詳細調査

- 「点検（基礎調査）」で不具合を確認した管路に対して詳細な評価を行うため、目視や管内カメラ調査により詳細に状況を確認します。



優先順位付け

- 「詳細調査」より、構造上の確認を行い、対策の必要箇所を抽出し、「被害規模（影響度）」と「発生確率（不具合の起こりやすさ）」の観点から、リスクランクを判定し、優先順位付けを行います。



施工

- 優先順位に基づき、現場の状況、施工性及び経済性など、様々な観点から総合的に判断し、工法を選定（管路内補強または管路の入れ替え）を行い施工します。



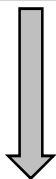
管路の長寿命化対策

1.2 耐震化の実施方法

管路の耐震化については、耐震診断にて詳細な評価を行い、対策の必要箇所を抽出し、最適な工法を選定し、工事を実施します。

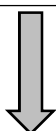
耐震診断

- ・耐震診断では、管路情報や地盤情報の整理、現地調査などの基礎調査に基づき、液状化の判定、継手部の計算、管路及びマンホール本体の計算、浮上りの計算等を行い、耐震性能の詳細な評価を行います。



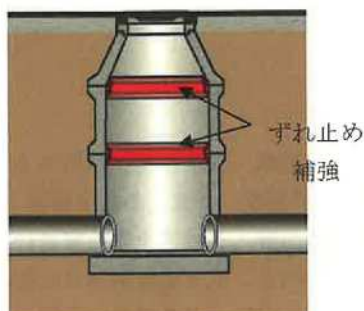
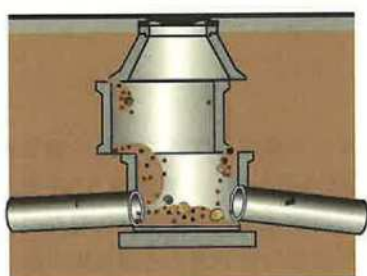
必要箇所の抽出

- ・「耐震診断」より、耐震補強の必要箇所の抽出を行います。



施工

- ・抽出した耐震補強の必要箇所に対し、現場の状況、施工性及び経済性など、様々な観点から総合的に判断し、工法を選定を行い施工します。



マンホール継手の補強例

(出典) 公益社団法人日本下水道協会
「下水道施設の耐震対策指針と解説」



管路の継手

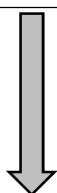
2. ポンプ場の実施方法

2.1 長寿命化の実施方法

ポンプ場の長寿命化は、日常点検及び法定点検の結果や、耐用年数の超過状況などからリスクランクを算定し、対策を行う施設の優先順位付けを行った上で、施設の組み合わせなどを考慮して工事を実施します。

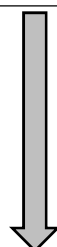
点検（日常点検、法定点検）

- ・点検は、施設の機能保持のために、定期的に目視や聴覚などにより、異常の有無などの状態を確認するための「日常点検」と、法令で義務付けられ、施設の適法性をはじめとした、動作の安全性や機能性に問題が無いか、専門家の作業により確認を行う「法定点検」を行います。



優先順位付け

- ・「点検（日常点検、法定点検）」の結果や施設の耐用年数の超過状況を踏まえ、「被害規模（影響度）」と「発生確率（不具合の起こりやすさ）」の観点からリスクランクを算定し、施設の優先順位付けを行います。



施工

- ・「優先順位」が、上位の施設から順に工事を行っていきませんが、個々の設備の対策を行う上で、省エネルギー、省資源化、効率化などの検討を行い、機能上での他設備との関連性、耐震及び耐水化対策などとも整合を図り、設備群単位で工事を行います。



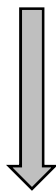
機械施設の交換

2.2 耐震化の実施方法

ポンプ場の耐震化については、耐震診断にて詳細な評価を行い、対策の必要箇所を抽出し、最適な工法を選定し、工事を実施します。

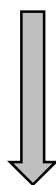
耐震診断

- ・耐震診断では、ポンプ場の概要や計算条件の整理、現地調査などの基礎調査に基づき、構造計算を実施し、地盤・基礎・躯体などの耐震性能の詳細な評価を行います。



必要箇所の抽出

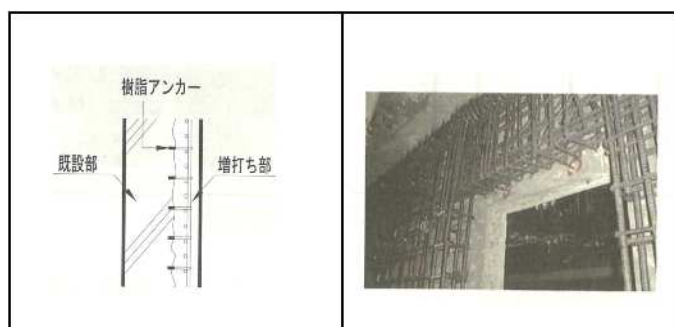
- ・「耐震診断」より、耐震補強の必要箇所の抽出を行います。



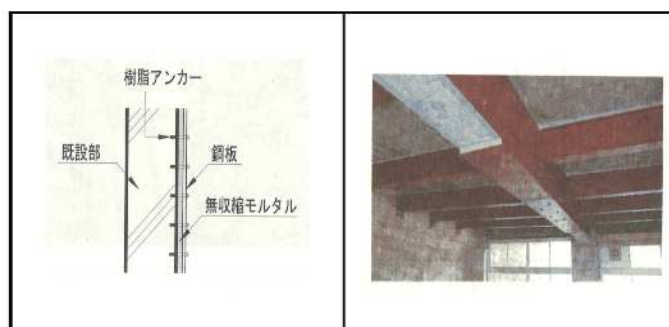
施工

- ・抽出した耐震補強の必要箇所に対し、現場の状況、施工性及び経済性など、様々な観点から総合的に判断し、工法の選定を行い施工します。

耐震補強例



壁の補強例
(鉄筋による補強)



梁の補強例
(鋼板による補強)

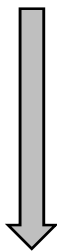
(出典) 公益社団法人日本下水道協会「下水道の地震対策マニュアル」

2.3 耐水化の実施方法

ポンプ場の耐水化については、各外力の中からもっとも浸水高が深いものを対策浸水深とし、空間的制約や対策期間、経済性などの評価を踏まえ、最適な工法を選定し、工事を実施します。

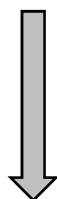
対策浸水深の設定

- ・ 4つの対象外力（洪水、津波、高潮、内水）の中で、浸水高が深いものを設定します。



対象施設の設定

- ・ 各施設の中で、浸水を防ぐ機能を有する部屋（重点化範囲）を設定します。



施工

- ・ 「対策浸水深の設定」及び「対象施設の設定」より、代表的な対策工法としてあげられる「開口部の防水化」、「防護壁の設置」、「設備の高所移設」、「設備自体の防水化」などについて、現場の状況、施工性及び経済性など、様々な観点から総合的に判断し、工法の選定を行い施工します。

開口部の防水化の例



防水扉



防水シャッター



防水板

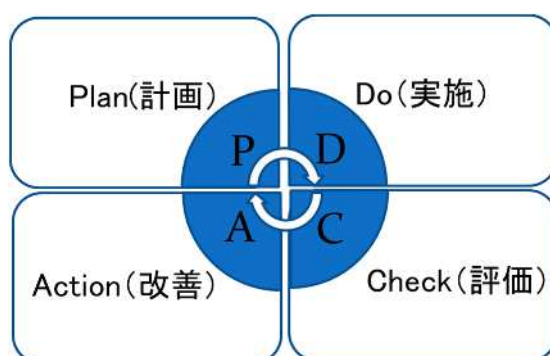
（出典）公益財団法人日本下水道新技術機構
「下水道施設の耐水化計画および対策立案に関する手引き」から一部抜粋

第5章 今後の進め方

1. 進捗管理

本計画を進めていくために、計画期間の終了年次である令和12年度における各取組の目標値を定め、進捗状況を管理します。

計画（Plan）で具体的な目標値を掲げ、着実に実施し（Do）、その効果を検証し（Check）、社会情勢の変化などにも対応しながら必要に応じて改善することで（Action）、下水道施設の計画的・効率的な維持管理を進め、暮らしをささえる下水道を次世代へつなげていきます。



計画の成果目標

指標名		対象数	計画策定年次 令和5年度		目標年次 令和12年度
管 路	長寿命化の割合 (合流区域)	約 33km	22%	➡	51%
	耐震化の割合	約 102km	1%	➡	52%
ポンプ場	耐震化数	5 施設	0 施設 (東部では対策を進めています)	➡	2 施設 (東部、桜ヶ丘)
	耐水化数	8 施設	0 施設	➡	8 施設 (東部、山下、桜ヶ丘、撫子原、馬入、長持、東豊田工業団地、徳延)

ポンプ場の長寿命化は、令和12年度までに、整備年度の古い東部、山下、桜ヶ丘及び撫子原の中から優先度の高い機械や電気施設などの交換を適宜行います。

平塚市下水道施設耐震長寿命化計画 令和 6 年 3 月発行

問い合わせ先：平塚市 土木部 下水道整備課
住 所：平塚市浅間町 9 番 1 号
電 話：0 4 6 3 - 2 3 - 1 1 1 1（代）

4. 2 ポンプ場の優先順位

(1) 長寿命化の優先順位

ポンプ場における長寿命化は、土木施設、建築施設、機械設備及び電気設備などの1施設ごとを「被害規模（影響度）」と「発生確率（不具合の起こりやすさ）」のマトリクスの手法より算定したリスクランク（1～20）から施設の優先順位付けを行い、高リスク（18～20）となった施設より対策を進めることとします。平成29年度より、整備年度の最も古い東部ポンプ場から長寿命化を進めています。

(2) 耐震化の優先順位

全10箇所のポンプ場のうち耐震性能の確認が必要なポンプ場7箇所を対象としますが、現在、建築構造物（建屋）がない長持及び山下ポンプ場は今後改修検討を踏まえた上での対策となることから、その2箇所を除いた5箇所の優先順位付けを行い、対策を進めることとし、平成29年度より、対策が必要となった東部ポンプ場から耐震化を進めています。優先順位付けは、人命確保の必要性や施設の稼働頻度等を考慮して行います。

(3) 耐水化の優先順位

全10箇所のポンプ場のうち耐水化対策が必要なポンプ場8箇所を対象とし、「影響度」と「発生可能性」のマトリクスの手法より算定したリスクランク（1～9）から優先順位付けを行い、高リスク（9）となったポンプ場より対策を進めます。

(4) ポンプ場の進め方

ポンプ場の長寿命化、耐震化及び耐水化はそれぞれの対策が他の対策と関連が深く、影響があることから、対策内容や工事時期などの整合を図りながら、効率的・効果的に対策を進めることとします。

3つの要素の比較				
No	施設名	長寿命化	耐震化	耐水化
		対策	耐震性能の確認の必要性	対策
1	東部ポンプ場	必要	有※1	必要
2	山下ポンプ場	必要	有	必要
3	桜ヶ丘ポンプ場	必要	有※2	必要
4	撫子原ポンプ場	必要	有	必要
5	馬入ポンプ場	必要	有	必要
6	長持ポンプ場	必要	有	必要
7	東豊田工業団地ポンプ場	必要	有	必要
8	徳延ポンプ場	必要	無	必要
9	馬入貯留管ポンプ場	必要	無	不要
10	久領堤貯留管ポンプ場	必要	無	不要

※1 東部ポンプ場は、耐震性能を確認した結果、対策する必要があり、現在、耐震化を進めています。
※2 桜ヶ丘ポンプ場は、耐震性能を確認した結果、対策する必要があり、今後、耐震化を進めます。



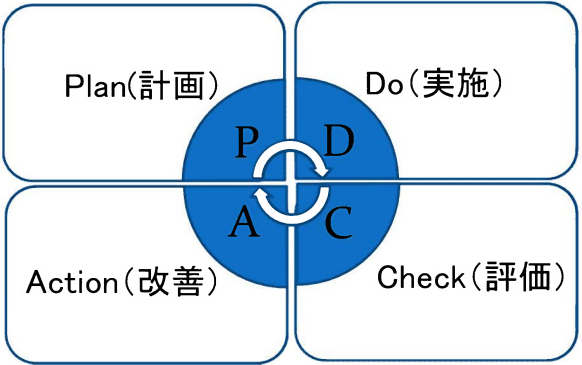
東部ポンプ場

5. 今後の進め方

本計画を進めていくために、計画期間の終了年次である令和12年度における各取組の目標値を定め、進捗状況を管理します。計画（Plan）で具体的な目標値を掲げ、着実に実施し（Do）、その効果を検証し（Check）、社会情勢の変化などにも対応しながら必要に応じて改善することで（Action）、下水道施設の計画的・効率的な維持管理を進め、暮らしをささえる下水道を次世代へつなげていきます。

計画の成果目標					
指標名		対象数	計画策定年次 令和5年度		目標年次 令和12年度
管 路	長寿命化の割合 （合流区域）	約33km	22%	➡	51%
	耐震化の割合	約102km	1%	➡	52%
ポンプ場	耐震化数	5施設	0施設 （東部では対策を進めています）	➡	2施設 （東部、桜ヶ丘）
	耐水化数	8施設	0施設	➡	8施設 （東部、山下、桜ヶ丘、撫子原、馬入、長持、東豊田工業団地、徳延）

※ポンプ場の長寿命化は、令和12年度までに、整備年度の古い東部、山下、桜ヶ丘及び撫子原の中から優先度の高い機械や電気施設などの交換を適宜行います。



平塚市下水道施設耐震長寿命化計画 概要版

1. 計画策定にあたり

1. 1 背景

- 下水道施設の多くは、老朽化が進んでおり、点検・調査、修繕・改築などの費用増大を招くとともに、管路施設の破損による道路陥没や処理場等の停止による汚水の流出及び公共用水域の水質悪化に陥る危険性を抱えています。
- 下水道施設が被災した場合、公衆衛生問題や交通障害の発生ばかりか、トイレの使用が不可能となるなど、住民の健康や社会活動に重大な影響を及ぼすことになりますが、施設の耐震化が進んでいません。
- 国では、平成21年度に耐震化に対する交付金支援「下水道総合地震対策事業」を創設し、平成28年度に下水道施設の長寿命化に対する交付金支援「下水道ストックマネジメント支援制度」を創設し、自治体に対し支援し、対策を促進しています。
- 近年、全国各地で豪雨等による水害が頻発し、各地で河川からの氾濫や内水氾濫の発生から、下水道施設が浸水により機能停止するなどの被害が生じ、住民の生活に多大な影響を与える事態となりました。
- 下水道施設の耐水化については、令和2年度に国より、令和8年度までの揚水機能の確保が求められています。
- 下水道施設が将来にわたって、その役割を適切に果たすためには、老朽化した施設の長寿命化や耐震化及び耐水化対策が喫緊の課題となっています。

1. 2 目的

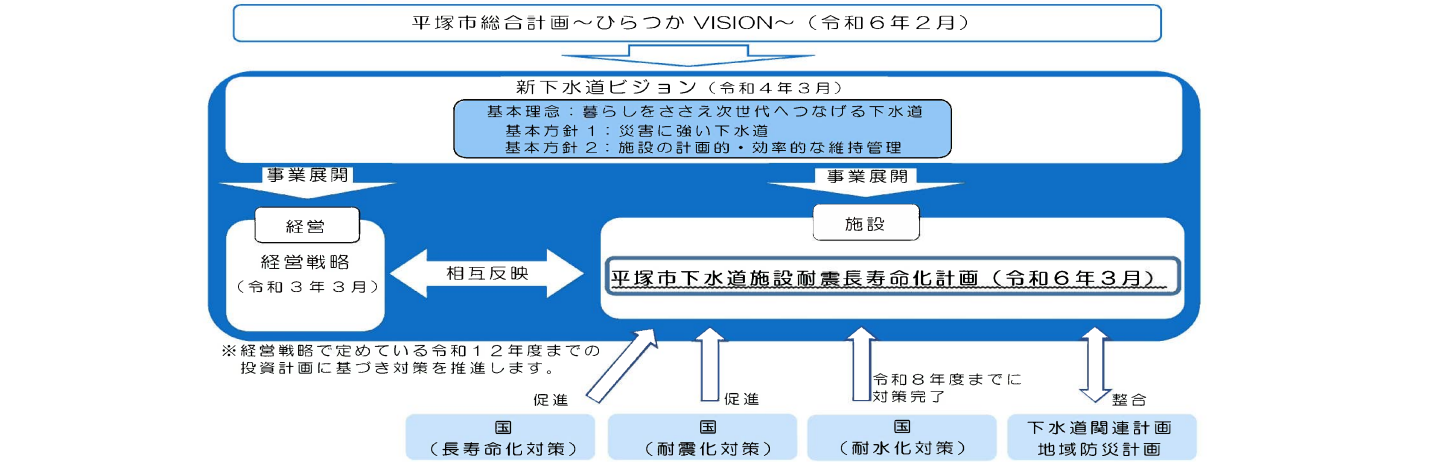
下水道施設の長寿命化や耐震化及び耐水化対策が全国的な課題となっている中、本市においても、今後、集中的に見込まれる管路施設やポンプ場施設の長寿命化及び耐震化対策、さらに洪水時等におけるポンプ場施設の耐水化対策などを進めていく必要があります。特に、ポンプ場施設は、台風等によって河川の水位が上昇した場合に、自然流下で放流ができなくなるため、雨水をくみ上げて河川へ放流するなどの役割があり、災害時においてもその機能を確保することが求められています。

限られた予算の中で効率的に事業を進めていくためには、中長期的な視野に立ち、下水道施設の様々な分野における施設管理を一体となって計画的に進める必要があり、下水道施設の長寿命化、耐震化及び耐水化の具体的な進め方を示す『平塚市下水道施設耐震長寿命化計画』を策定し、持続可能な下水道事業の推進を図ります。

1. 3 位置づけ

耐震長寿命化計画は、長期的な視野で本市の下水道のあるべき姿を描いた「平塚市新下水道ビジョン」を上位計画とし、新下水道ビジョンの基本理念及び基本方針1、基本方針2に基づき事業を展開します。

また、新下水道ビジョンを経営面から展開する「平塚市下水道事業経営戦略」で既に定めている令和12年度までの投資計画に基づき対策を推進するものです。



1. 4 計画期間

耐震長寿命化計画は、計画の始まりを令和6年度とし、終了を経営戦略の計画期間と合わせ、令和12年度までとします。

