

## 2 施設整備

### ➤ 新設事業

- 引き続き、浸水対策、合流式下水道の改善を進める必要がある。

### ➤ 改築更新事業

- 今後、老朽施設の急増期を迎え、老朽施設の改築を進める必要がある。

## 1. 新設事業

### (1) 浸水対策

【背景】 【整備目標】 【事業進捗】

### (2) 合流式下水道の改善

【背景】 【整備目標】 【事業進捗】

## 2. 改築更新事業

### (1) 老朽施設の改築

【背景】 【整備方針】 【事業の見込み】

## 3. まとめ

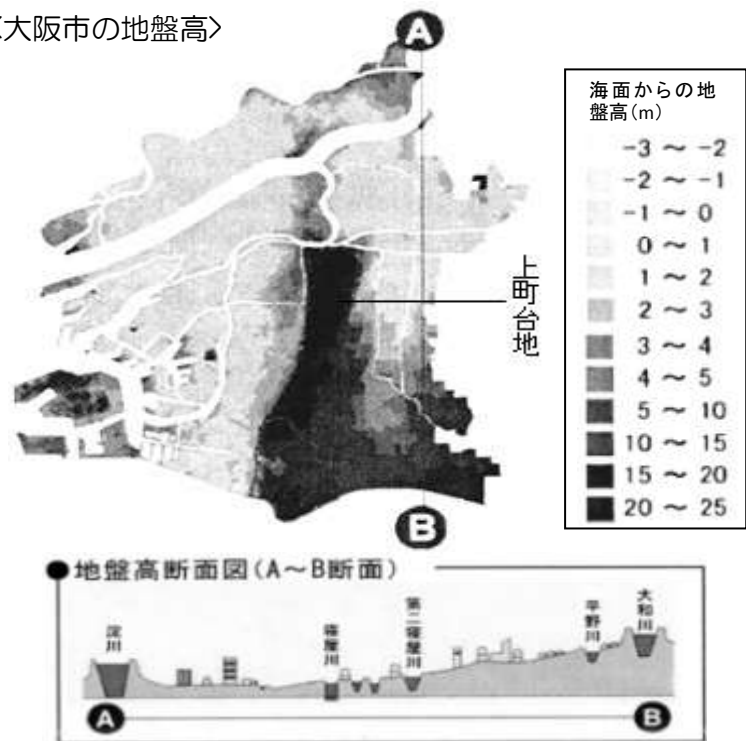
今後の事業見込み【全体】

施設整備の現状と課題

## 2-1. 新設事業（1）浸水対策【背景】①

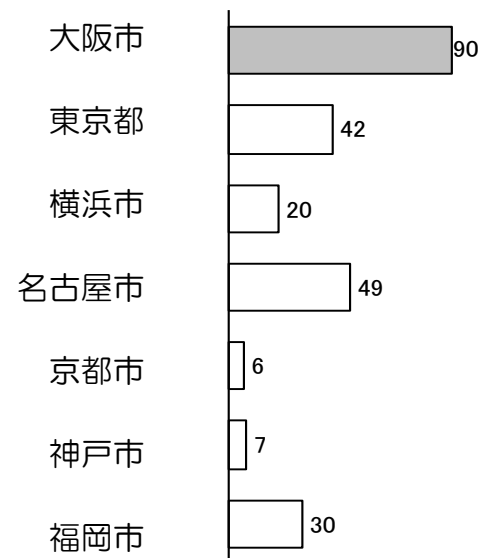
- ・市域の大半がポンプによる雨水排水が必要な雨に弱い地形であり、雨水対策上極めて不利な状況である。

〈大阪市の地盤高〉



河川水面等にも比べても地盤が低く  
地形的に浸水が発生しやすい

ポンプ排水区域割合※1（％）



他の大都市と比較しても、地形的に極めて雨に弱い

※1：ポンプによる強制的な排水を必要とする区域の面積割合。

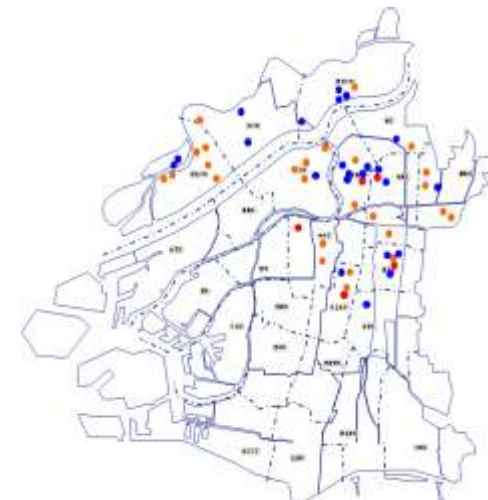
# 2-1. 新設事業（1）浸水対策【背景】②

- ・集中豪雨時には今なお浸水被害が発生している。

〈本市の近年の浸水被害状況〉

		H23.8.27	H24.8.13~14	H24.8.18	H25.8.25
浸水戸数 (床上)		1,788 (96)	815 (87)	789 (22)	1,320 (41)
雨量	1時間 強度	77.5mm (气象台)	83mm (井高野抽水所)	94mm (中之島抽水所)	67.5mm (佃第2抽水所)
	10分間 強度	26.3mm (井高野抽水所)	21.5mm (国次抽水所)	32mm (塚本抽水所)	27.5mm (气象台)

〈例：平成25年8月豪雨：54地区〉



## (参考) 集中豪雨の傾向

- ・近年、全国的に整備目標を超過する降雨が多発しており、整備目標に対する施設整備の着実な推進が求められている。

(参考) 集中豪雨の傾向

(国土交通省HPより)



浸水状況  
(H25.8.25)  
大阪市北区

## 2-1. 新設事業（1）浸水対策【整備目標】

- ・全国的な整備水準や市域内での公平性の確保の観点から、当面の整備目標として、市域全域で概ね10年に一度（1時間60mm）の降雨への対応をめざす。

### 本市の雨水整備におけるサービスレベルの設定根拠

#### ■シビルミニマムとしての整備目標

- ・都市が健全に機能するための必要最低限の整備目標として、また、浸水被害に対する受忍限度を考慮して、概ね10年に1度発生する降雨への対応としている。

#### ■全国的な整備目標

- ・国の社会資本整備審議会報告（平成19年）において、概ね10年に一度発生する降雨に対する安全度の確保を基本とするとされている。

#### ■市民の要望

- ・市政モニターによる浸水対策への意識調査の結果、市民の多くは、現在の整備目標（またはそれ以上）での対策を要望。

# 2-1. 新設事業（1）浸水対策【事業進捗】

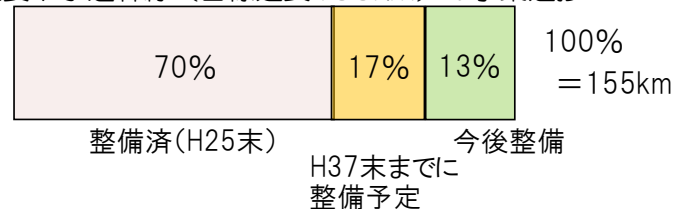
・浸水対策は、いまだ整備途上で、目標達成のための残事業費は概ね3,000億円である。

## 【抜本的な浸水対策事業】

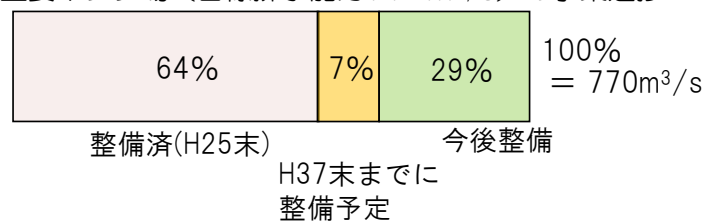


## 浸水対策の事業進捗状況

○主要下水道幹線（目標延長155km）の事業進捗



○主要ポンプ場（目標排水能力770m<sup>3</sup>/s）の事業進捗



## ＜雨水排水施設能力の現状と見込み＞

雨水排水施設能力※（全市平均）  
 84.3%→90%（H25年度末⇒H37年度目途）  
 →100%（⇒さらに20年程度）

※計画降雨（60mm/h）による雨水流出量に対する現有施設の排水能力割合



H37年度までの残事業費約1,000億円

※H38年度以降、目標達成に必要な投資・・・約2,000億円

## 2-1. 新設事業（2）合流式下水道の改善【背景】①

- ・大阪市下水道事業では、合流式下水道が採用されている。

○雨水と汚水を同じ管渠で流すものを合流式、別々に2本の管渠で流すものを分流式という。

○両方式とも雨水は、管渠と抽水所を通じて、直接河川等に放流される。

※ 合流式の場合、雨水と汚水の混じった下水が管渠と抽水所を通じて下水処理場に運ばれて浄化処理されている。ただし、大雨などにより、下水処理場の浄化能力を上回る下水が発生したときには、河川等に直接放流されている。

- ・大阪市をはじめ、早くから下水道事業に着手した大都市都心部では、施工が早く安価となる合流式を採用したところが多い。（現在では、多くの都市が分流式である。）

（参考）両方式の長所短所

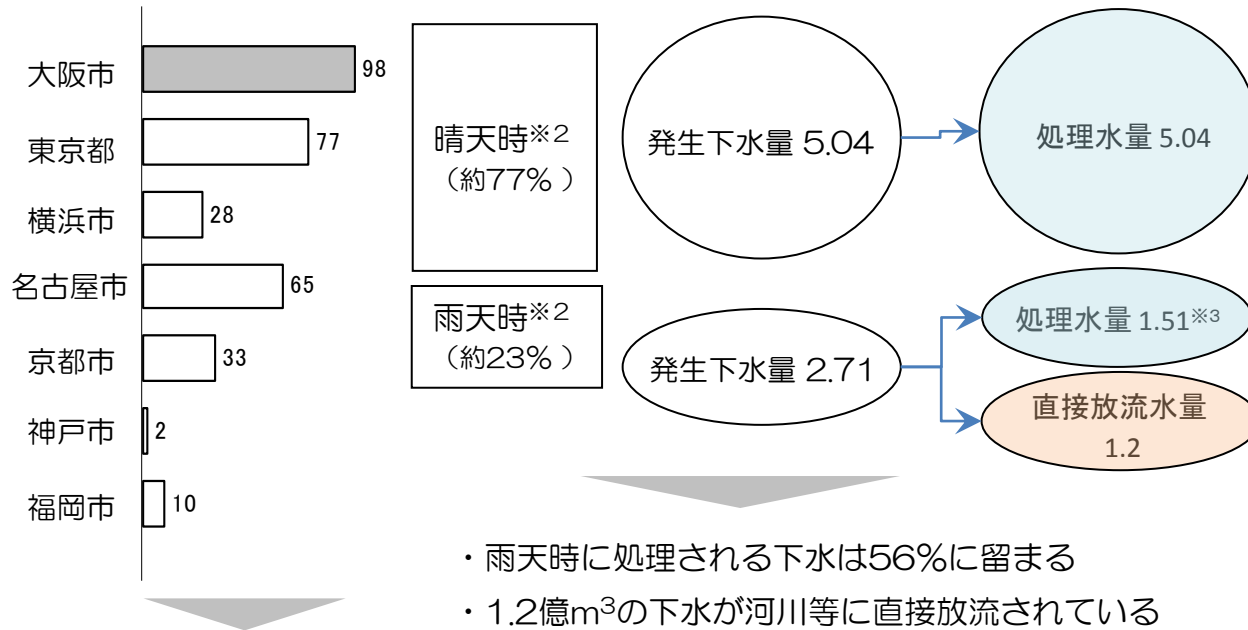
	長所	短所
合流式	<ul style="list-style-type: none"><li>・管渠が1系統で済むので施工が早くて安価</li><li>・雨水を流した道路上の汚濁物も下水処理場で処理できる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・大雨時には、雨水と一緒に一部の汚水が未処理のまま河川等に放流され、環境への負荷が大きい</li></ul>
分流式	<ul style="list-style-type: none"><li>・雨水と汚水が完全に分離されるので、合流式のように天候によって、汚水が河川等に流れ込むことがない</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・管渠が2系統になるので、施工が比較的困難で高価</li><li>・雨水によって、道路上の汚濁物が河川等に放流される</li></ul>

# 2-1. 新設事業（2）合流式下水道の改善【背景】②

- ・合流式下水道の割合が極めて高い。
- ・合流式下水道では、雨の強さが一定の水準を越えると、下水道の処理能力を超えるため、雨水と共に汚れの一部やごみ等が河川などに直接放流され、水質汚濁の一因となっている。

合流式下水道の割合※1（％）

＜下水の処理実績（H22年度 単位：億m<sup>3</sup>）＞



- ・雨天時に処理される下水は56%に留まる
- ・1.2億m<sup>3</sup>の下水が河川等に直接放流されている

他都市に比べ割合が高い

雨水吐き口

- 下水処理場（場内ポンプ場）→12か所
- 抽水所（ポンプ場）→46か所
- 自然吐き口→56か所
- 雨水吐き口合計 114か所



晴天時の吐き口



雨天時の吐き口



下水管内に油分が付着している



放流された油分（オイルボール）

- ※1 排水区域面積のうち合流式管渠により整備された面積の割合
- ※2 直接放流が行なわれる雨量を1.5mm/hと推定して、当該日の最大時間雨量が1.5mm/h以下の降雨時間を晴天、1.6mm/h以上の降雨時間を雨天として、それぞれの年間占有率を表記
- ※3 雨天時に一次貯留した下水で晴天時に処理した水量はすべて算入



## 2-1. 新設事業（2）合流式下水道の改善【整備目標】

- ・合流式下水道改善対策の当面の目標を「分流式下水道並みに汚濁負荷量の削減」とし、概ね10年程度での達成を目指す。

### 本市の合流式下水道の改善対策におけるサービスレベルの設定根拠

#### ○「分流式下水道並み」

- ・S45年の下水道法改正で、下水道の目的に「公共用水域の水質の保全に資すること」が加えられ、その後下水道整備に着手した都市は、原則、分流式下水道により実施している。
- ・合流式下水道の雨天時放流水質には、少なくとも、分流式で整備したと仮定した場合に環境へ与える影響と同程度とすることが求められている。

（根拠法令） 下水道法施行令

H16年度の下水道法施行令の改正により、合流式下水道における雨天時放流水質基準と達成期限が規定

○法定水質基準は、総降雨量10～30mmの降雨に対し、1降雨平均BOD※40mg/L

（1回/年の水質検査が義務付け、達成期限までは70mg/Lが暫定基準が適用）

○大阪市の達成年限は、施行後20年（平成35年度末）

※水質汚濁の指標（大きい値の方が汚れ度合いが大きい。）

# 2-1. 新設事業（2）合流式下水道の改善【事業進捗】

・合流式下水道改善対策は、いまだ整備途上で目標達成のための残事業費は概ね1,000億円である。

（大阪市独自の技術開発などによりコスト縮減を図りながら事業を推進する。）

〈大阪市における主な合流式下水道改善事業計画〉

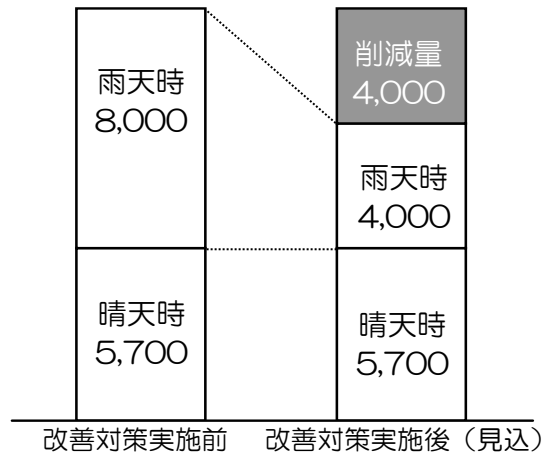
- ・凝集傾斜板沈殿処理法の導入  
（雨天時下水の連続処理の拡大）
- ・雨水滞水池の建設  
（降雨初期の汚れた雨水を一時的に貯める池の整備）

整備率：51%→100%

（H25年度末⇒H35年度末）

残事業費：約1,000億円

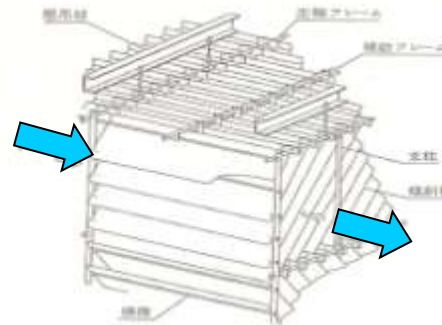
〈河川等に放流されるBOD※1量（単位：t/年）〉



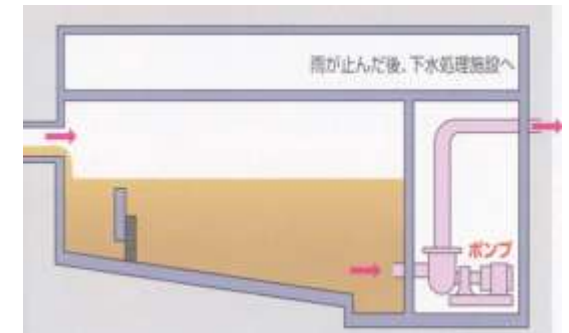
改善により雨天時の環境  
負荷は約半分になる

〈合流改善対策のイメージ〉

凝集傾斜板沈殿処理法



雨水滞水池



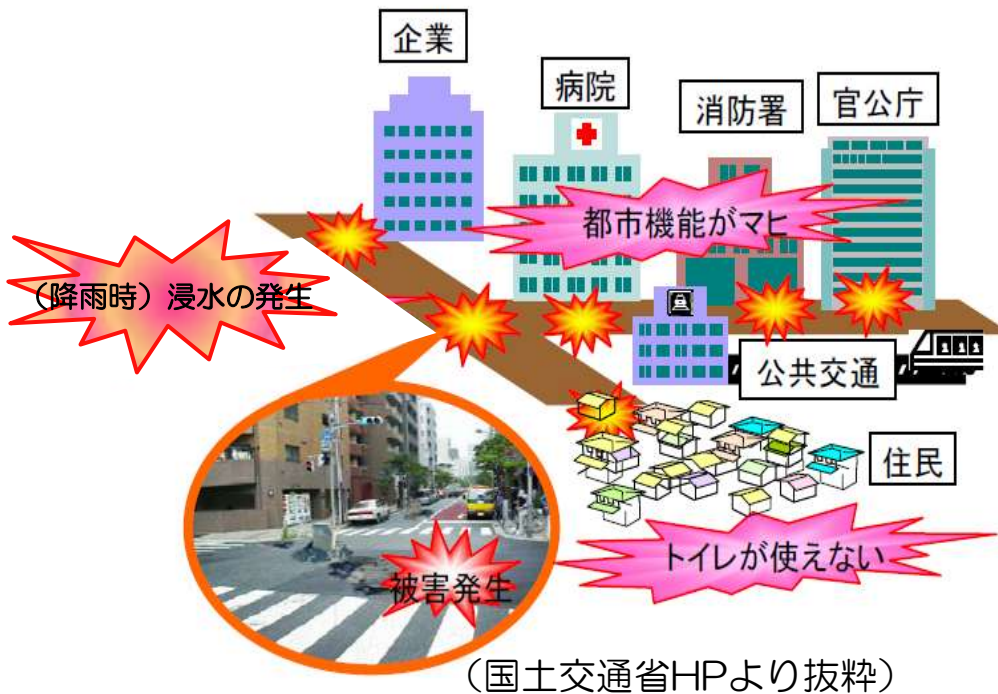
※1 水質汚濁の指標（大きい値の方が汚れ度合いが大きい。）

〈数字はすべて概数、また一部推計値を含む〉



## 2-2. 改築更新事業（1）老朽施設の改築【背景】②

- ・下水道施設の老朽化による社会的影響の増大が見込まれる。  
（老朽管渠の破損による道路陥没の発生、老朽設備の故障などによる下水処理、排水機能の低下）



下水道施設老朽化による社会的影響  
(イメージ図)

※降雨時のポンプ故障等による浸水の発生により、都市機能はマヒする。

### 道路陥没の事例



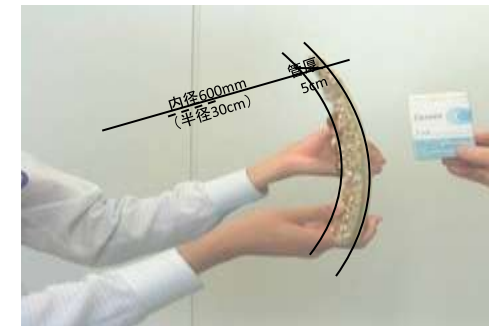
(H18年8月、市内)

陥没の原因となった  
老朽化した下水管の状況



内側のコンクリートが腐食し、  
管厚が半以下に

崩落した管渠の破片



## 2-2. 改築更新事業（1）老朽施設の改築【整備方針】

- ・新技術の採用や、設備の部分的補修による延命化により、コスト縮減を図りながら、適切な点検・調査等に基づく、計画的な改築更新を行う。

### 新技術の採用：管更生工法（管渠の改築更新手法）



管更生工法　：　プラスチック材料による内面ライニングにより老朽管渠の更新を行う。

- ・道路掘削を伴わない（非開削）工法のため、工期の短縮、施工費の縮減が図られ、また工事の道路交通規制による市民生活への影響の面で開削工法より有利。

## 2-2. 改築更新事業（1）老朽施設の改築【事業の見込み】

- ・ 浸水対策、合流式下水道の改善等、他に投資が必要な事業との調整を行い、当面は、老朽度が高い緊急箇所に限定して行う。
- ・ その後、段階的に改築更新事業へ重点化を進め、将来的には、予防保全的な事業の実施を図る。

### <将来的に見込まれる予防保全的な改築更新事業費>

	平均目標 更新年数	年更新量	年あたり経費
管渠施設	60年※1	80km	100億円※3
機械・電気設備	30年※2	150装置	220億円※3
処理場・抽水所 土木構造物	80年※2	12処理場・ 58抽水所を 順次更新	115億円※4
合計			435億円

将来的には年間435億円規模の投資が必要と推定される

※1 本市管渠施設の劣化実態調査を基に、確率論的統計手法を用いて算出

※2 標準耐用年数の1.5倍程度に延命化をしたとして算出

※3 本市実績単価より算出

※4 本市設計上の費用関数より算出

## 2-3. まとめ ―今後の事業見込み【全体】―

- ・新技術の採用やアセットマネジメントの導入によりコスト縮減を図り、新設事業（浸水対策、合流式下水道の改善）、改築更新事業（老朽施設の改築）を実施。  
（今後の建設投資規模は、年間530億円程度）

事業	整備方針	事業進捗	残事業費
新設事業 (浸水対策)	・概ね10年に1回程度の大雨 (60mm/hr)への対応	・雨水排水施設能力 (全市平均) 84.3% ⇒90%(H37年度目途) (100%達成にはさらに20年程度)	約1,000億円 (～H37年度) (100%達成にはさらに 約2,000億円)
新設事業 (合流式下水道 の改善)	・下水道法施行令の改正(H15 年度)による改善基準の遵守	・合流式下水道改善率 51% ⇒100%(H35年度)	約1,000億円 (～H35年度)
改築更新事業 (老朽施設 の改築)	・コスト縮減を図りつつ計画 的な改築更新の実施。	・緊急を要する施設の改築更新 (H23～27年度) 管渠: 150km 設備: 500装置 ・段階的に改築更新事業へ重点化 ・将来的には予防保全的な事業を 実施	将来的に必要となる投資 規模は年間約435億円と 見込まれる。

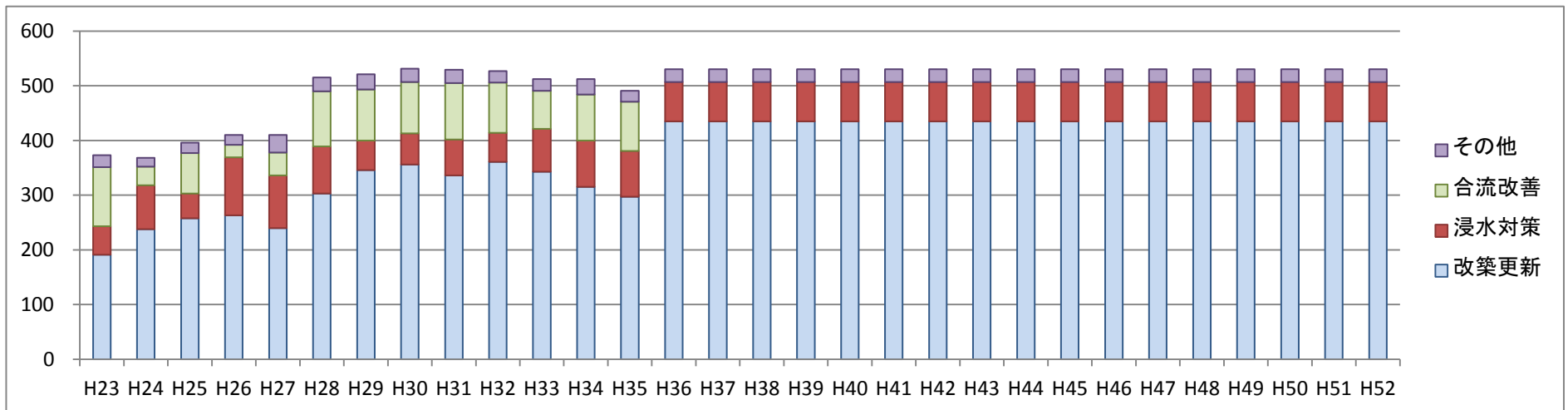
## 2-3. まとめ —施設整備の現状と課題—

- ・新設事業（浸水対策、合流式下水道の改善）は、いまだ整備途上。
- ・改築更新事業（老朽施設の改築）については、今後、老朽施設の急増期を迎え、段階的に予防保全的な事業へ移行する。



- ・今後必要となる事業費は、年間530億円程度と見込まれ、コスト縮減を図るとともに、現在より大幅な事業費の増額が必要。

【建設事業費の今後の見込み】



※H23～H25は決算値、H26以降は見込み。H36以降は残事業費を元に一定値とした