

山口市小郡処理区 合流式下水道緊急改善計画の 事後評価について

山口市上下水道局下水道整備課



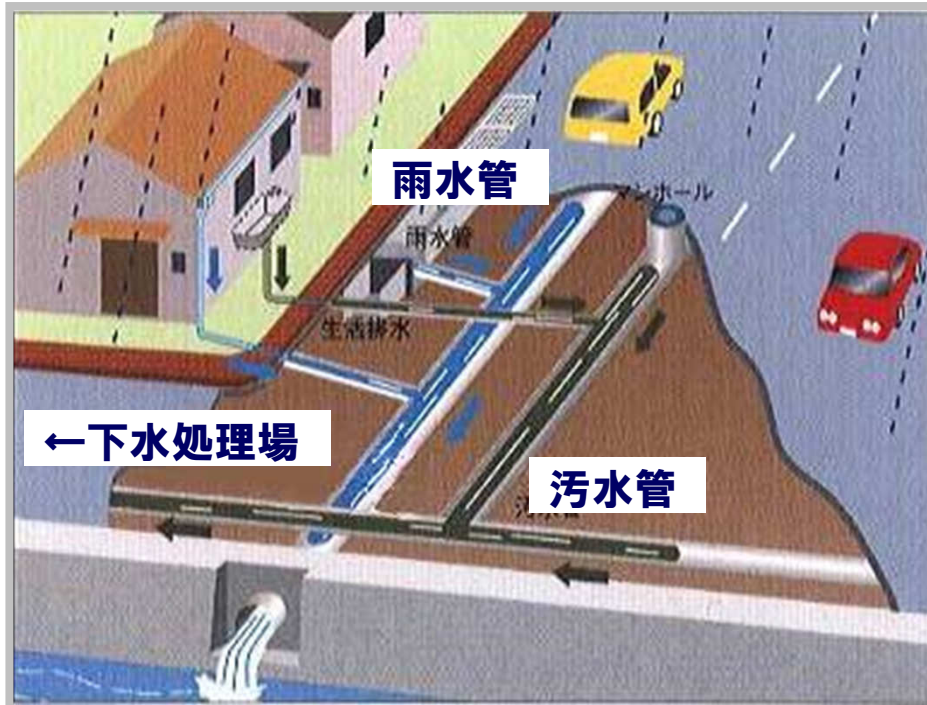
議事次第

1. 合流式下水道とは
2. 合流式下水道の課題
3. 山口市の下水道と合流区域
4. 合流式下水道の改善対策
5. 山口市の緊急改善対策
6. 合流改善対策事業の評価
7. 事後評価結果のまとめ

1. 合流式下水道とは

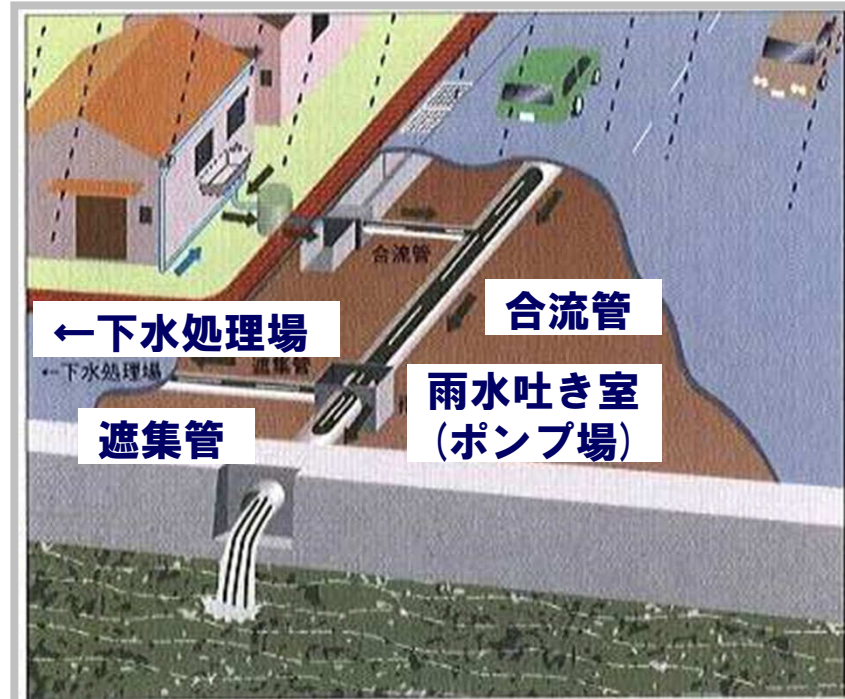
分流式と合流式

<分流式下水道>



雨水と汚水を別々の管渠で集める。降雨時も未処理の汚水は放流されないが、道路に降った汚れた雨水はそのまま川に放流される。

<合流式下水道>

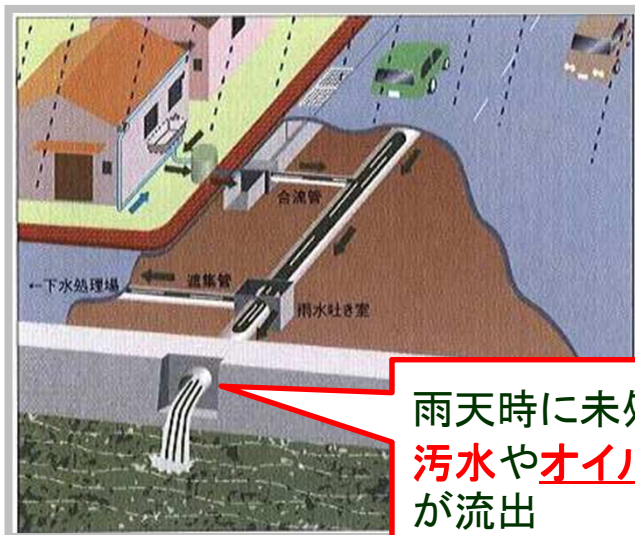


雨水と汚水を同一の管渠で集める。古くから下水道の整備に着手している大都市を中心に191都市(全体の1割の市町)で採用。

2. 合流式下水道の課題

合流式下水道の長所と課題

長所	<ul style="list-style-type: none">■ 管渠が1本で済むため、早く整備できる■ 管渠が1本で済むため、安く整備できる■ 汚水とあわせて、屋根や道路等に降った雨水等の汚れも処理できる	課題	<ul style="list-style-type: none">■ 雨天時に<u>汚水が未処理で流出</u>するため放流先の水質が悪化<ul style="list-style-type: none">・大腸菌も流出するため、公衆衛生上、問題・ゴミやオイルボールも流出・汚水やゴミの流出により臭気が発生
----	--	----	---

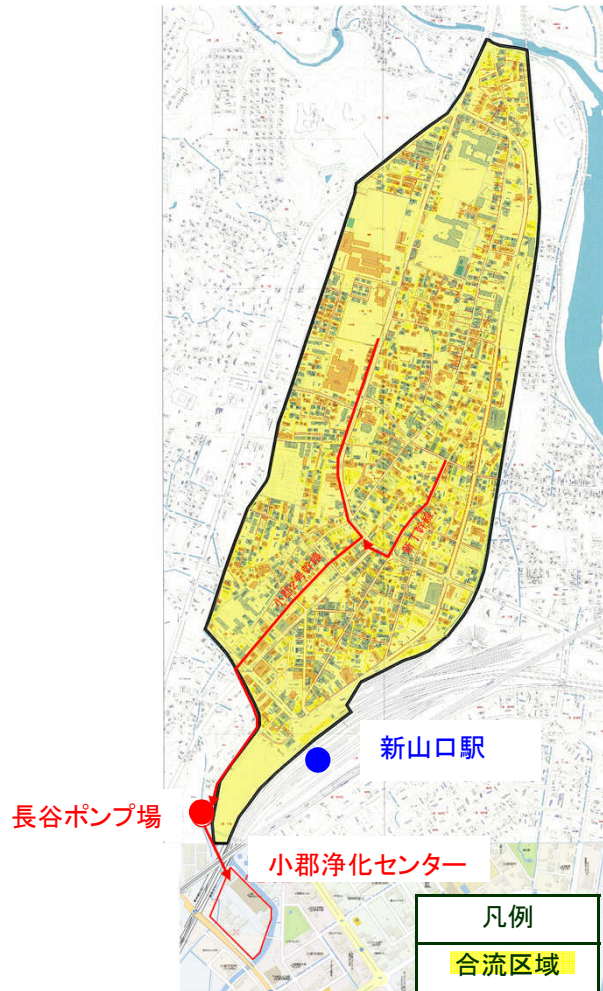


【お台場に漂着したオイルボール】

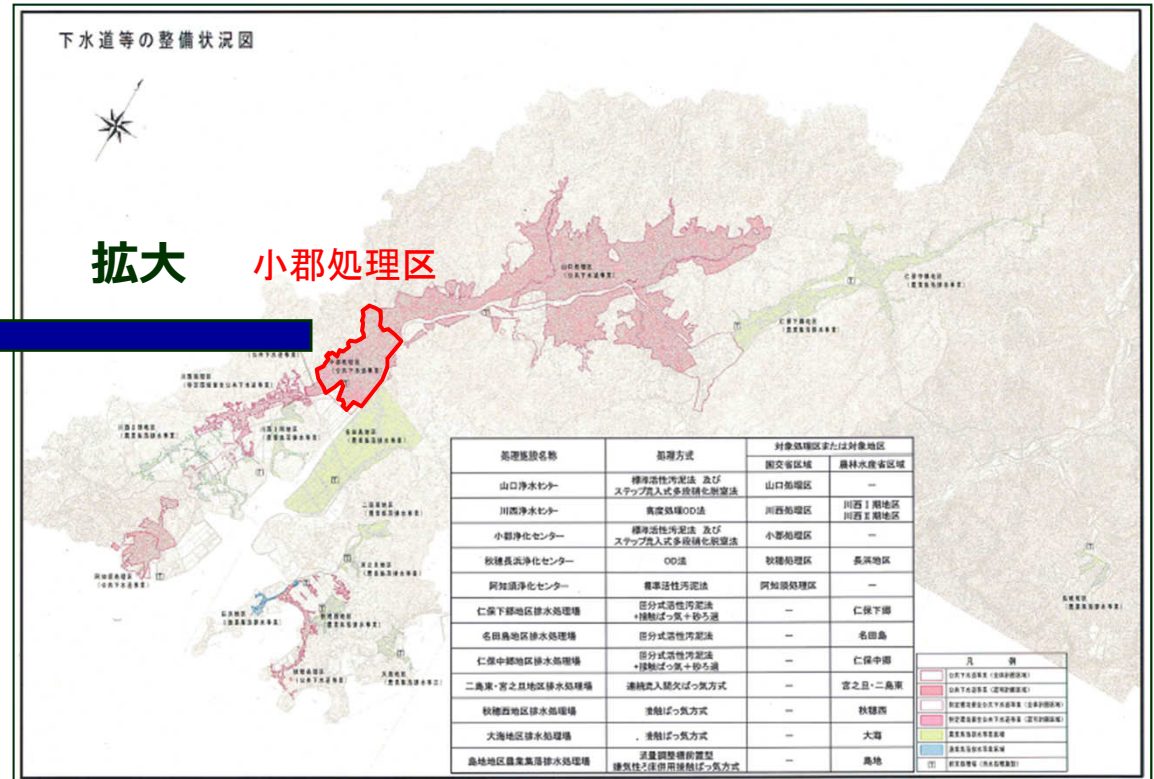
(出典:東京都下水道局ホームページ)

3. 山口市の下水道と合流区域

<山口市下水道等の整備状況>



小郡処理区	面積 (ha)
合流区域	100.1
分流区域	894.2
計	994.3



- ・小郡処理区の一部を合流式下水道で整備
- ・その他の処理区は分流式下水道で整備

3. 山口市の下水道と合流区域

年度	下水道法	山口市	山口県内
		S30 合流式下水道で下水道事業に着手 (小郡処理区)	山口県内では山口市、宇部市、防府市等、9市町で合流式下水道を採用
S45	下水道法改正 「分流式下水道」が原則に	以降に着手した処理区は分流式下水道で整備	
H16	下水道法施行令改正 合流改善を義務化	合流式下水道緊急改善計画を策定	
H21		合流式下水道緊急改善計画を見直し	
H22		合流式下水道緊急改善事業に着手	
H25		合流式下水道緊急改善事業を完了	

4. 合流式下水道の改善対策

(1) 下水道法施行令改正の主旨 (合流式下水道の改善目標)

	改善目標	目標内容	山口市の 対策前と目標
A	汚濁負荷の削減	BOD放流負荷量を分流式下水道と同程度以下とする	73.1t/年 ⇒56.0t/年以下
	放流水質基準への対応	雨天時放流水質（1降雨平均放流水質）をBOD40mg/L以下とする	40mg/L超過 ⇒超過なし
B	公衆衛生上の安全確保	雨天時の未処理放流回数を半減させる	72回/年 ⇒36回/以下
C	きょう雑物の削減	きょう雑物の流出を極力防止する	スクリーン 設置済み (対策済み)
	構造基準への対応	スクリーンを設置する	

※ **BOD**：微生物（好気性微生物）が水の中の有機物（汚れの原因）を分解するのに使われた酸素の量のことです。有機物による水の汚れを示す代表的な指標
水の中の有機物の量が多ければBODの数値も高くなり「より汚れた水」といえる

4. 合流式下水道の改善対策

(2) 国が示す対策指針

機能	説明	対策メニュー例
雨水を合流管渠に「入れない」	雨水を合流管渠に入れずに、合流下水中の雨水量を減らす対策	分流式下水道化 部分分流化 (雨水分離)
雨天時下水を処理場に「送る」	処理場に送る量を増やし、雨天時の処理量を増やす対策	処理場へ送る量の増量 高速ろ過施設の整備
雨天時下水を「貯める」	雨天時下水を貯留し、降雨終了後に処理施設に送水して処理を行う対策	池施設での貯留 (雨水滞水池) 下水道管渠内での貯留 (管内貯留)

5. 山口市の緊急改善対策

(1) 緊急改善計画の対策内容

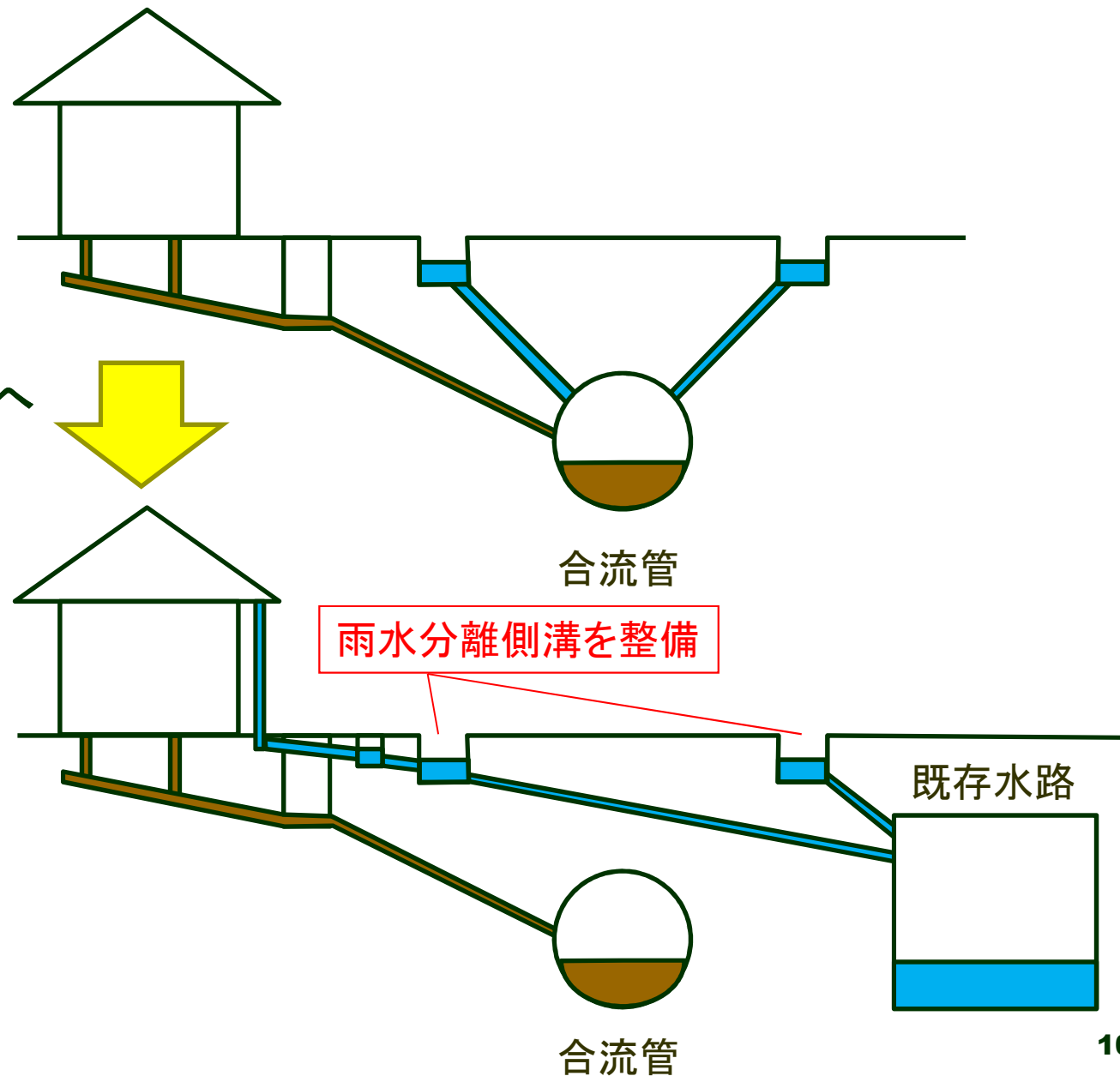
	改善目標	対策内容
A	汚濁負荷の削減	■流域対策 ・雨水分離 32ha ■小郡浄化センター ・高速ろ過施設 32,300m ³ /日
	放流水質基準への対応	
B	公衆衛生上の安全確保	■長谷ポンプ場 ・圧送管の増径（φ450→φ600）による遮集量増強
C	きょう雑物の削減	■長谷ポンプ場 ・目幅25mmのスクリーンを設置済み
	構造基準への対応	

※遮集量：処理場へ送る量

5. 山口市の緊急改善対策

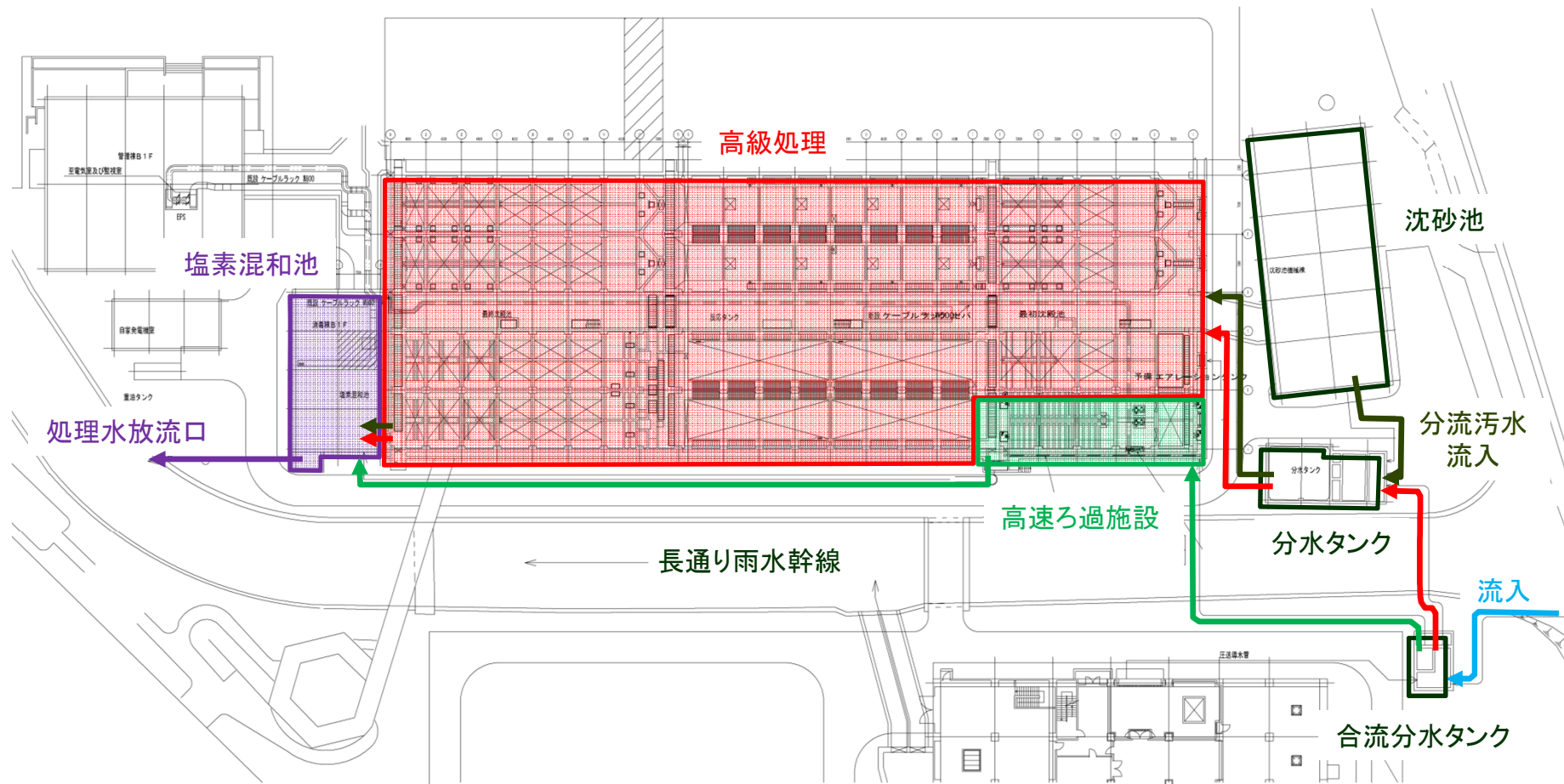
◆流域対策 雨水分離

雨水を既存水路へ
接続する



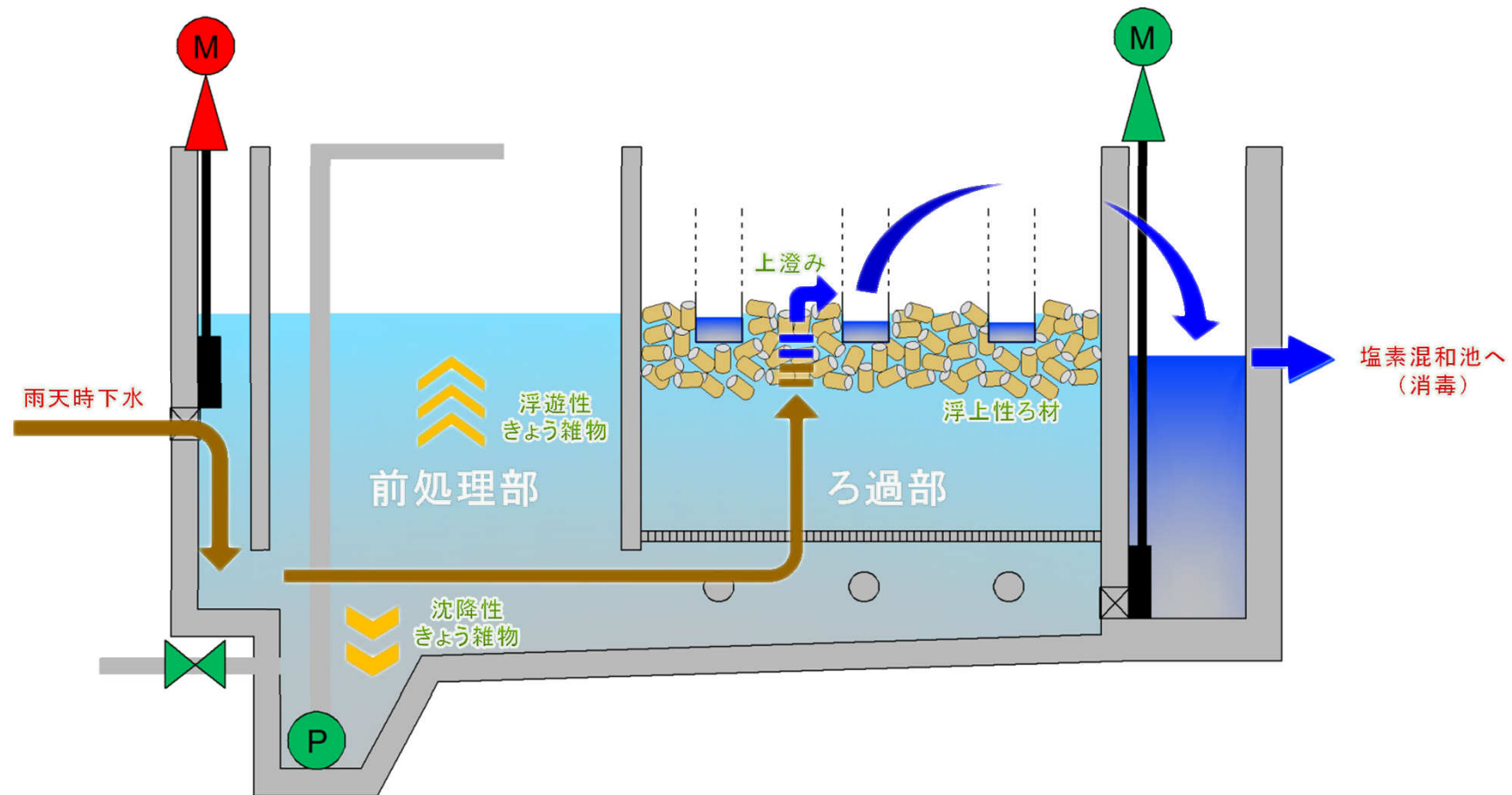
5. 山口市の緊急改善対策

◆小郡浄化センターの対策



5. 山口市の緊急改善対策

高速ろ過施設



ろ材を通過し、汚れを除去する施設
汚れの60%くらいがろ材に捕捉されて除去される
上澄みは池を越流して消毒後、公共用水域へ放流する

5. 山口市の緊急改善対策

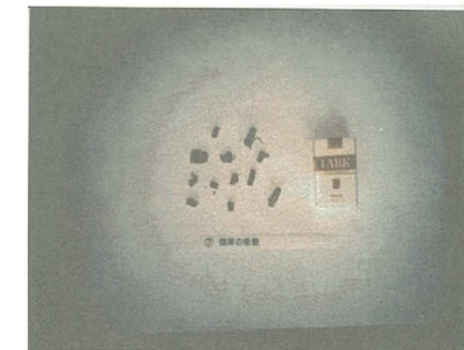
◆スクリーン（対策済み）



ビニル、合成樹脂、
ゴム、皮革類



草木、木片、
ワラ類



タバコの吸殻

ポンプ場にスクリーンを設置し、放流水中のゴミの流出を防ぐ

5. 山口市の緊急改善対策

雨水分離側溝

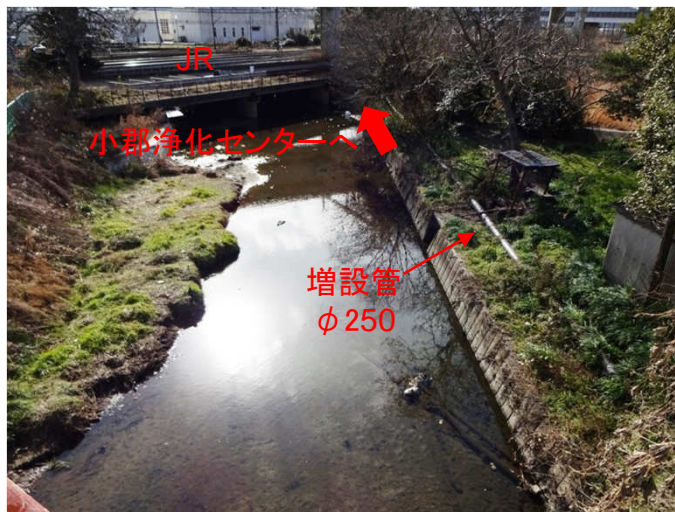


高速ろ過施設



5. 山口市の緊急改善対策

長谷ポンプ場圧送管



6. 合流改善対策事業の評価

(1) 緊急改善事業の実施状況

H22より合流改善対策事業に着手し、H25に整備を完了
 整備後2カ年が経過し、実際の処理データが蓄積できた



今回、合流改善事業の評価(事後評価)を実施

	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
合流式下水道 緊急改善計画	計画 策定 ○					計画 見直し ○							事後 評価 ○
アドバイザー会議	○					○							○
雨水分離側溝									事業 完了				
高速ろ過施設							■		■				
圧送管増設									■				

6. 合流改善対策事業の評価

(2) 事後評価項目：A, B, C

事後評価では合流改善目標の達成状況を評価する(評価項目A, B, C)

	改善目標	対策内容
A	汚濁負荷の削減	■流域対策 ・雨水分離 32ha ■小郡浄化センター ・高速ろ過施設 32,300m ³ /日
	放流水質基準への対応	
B	公衆衛生上の安全確保	■長谷ポンプ場 ・圧送管の増設(φ250)による遮集量増強
C	きょう雑物の削減	■長谷ポンプ場 ・目幅25mmのスクリーンを設置済み
	構造基準への対応	

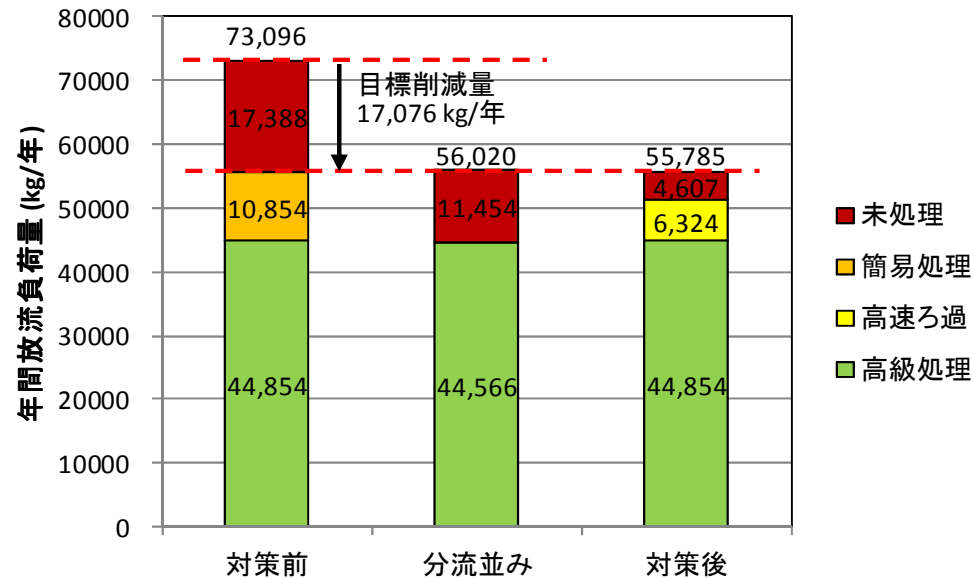
6. 合流改善対策事業の評価

A. (1) 汚濁負荷の削減

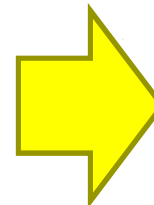
■評価：分流式下水道並の達成

BOD汚濁負荷量

◆年間シミュレーション



分流式下水道並の負荷量以下
となっている



達成!!

6. 合流改善対策事業の評価

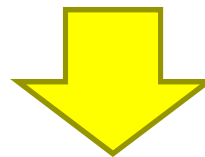
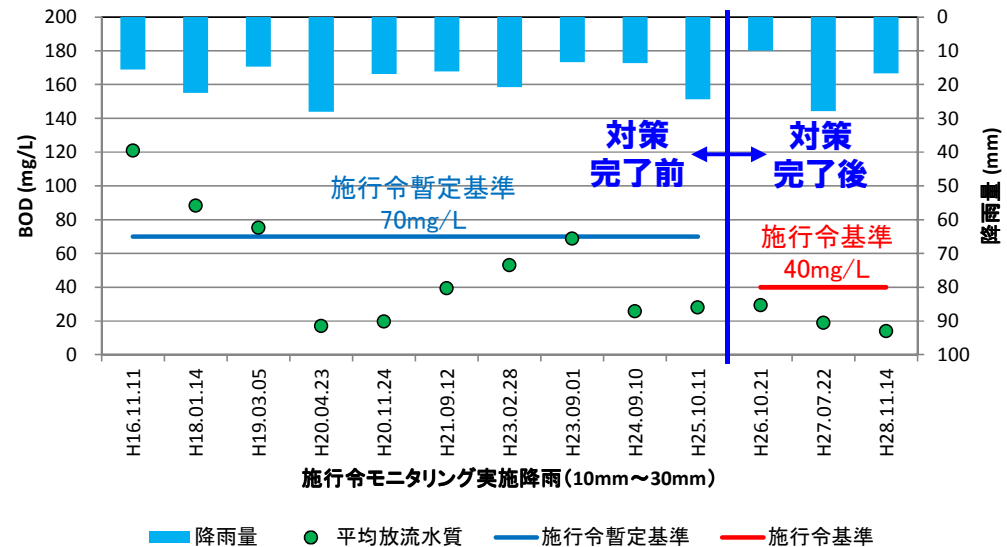
A. (2) 放流水質基準への対応

■評価：施行令[雨天時放流水質：1降雨平均 BOD40mg/L]の達成

対象降雨(総降雨量10mm～30mm)の平均放流水質が40mg/L以下となっており、目標を達成できている。

放流水質 (1降雨平均 mg/L)

◆モニタリング実績



達成!!

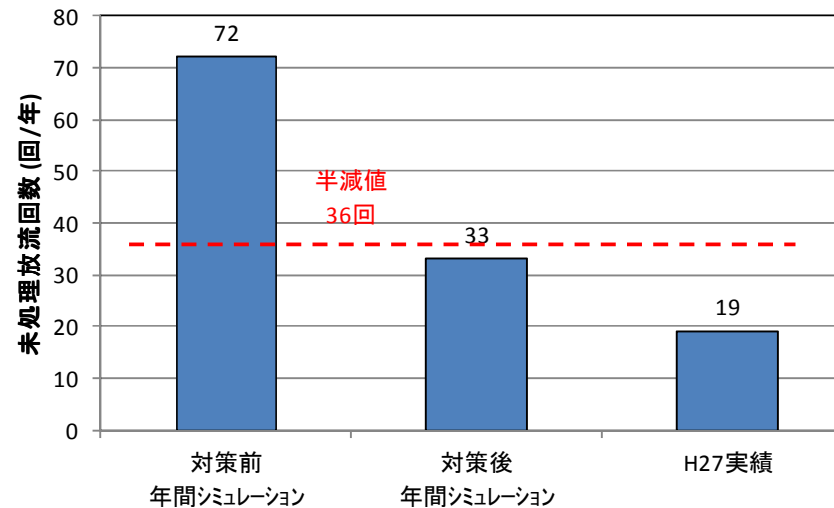
6. 合流改善対策事業の評価

B. 公衆衛生上の安全確保

■評価：未処理放流回数半減

- ・長谷ポンプ場の未処理放流回数が目標の未処理放流回数以下となっている。

未処理放流回数



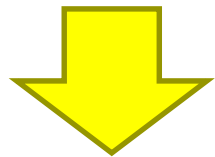
達成!!

6. 合流改善対策事業の評価

C. きょう雑物の削減

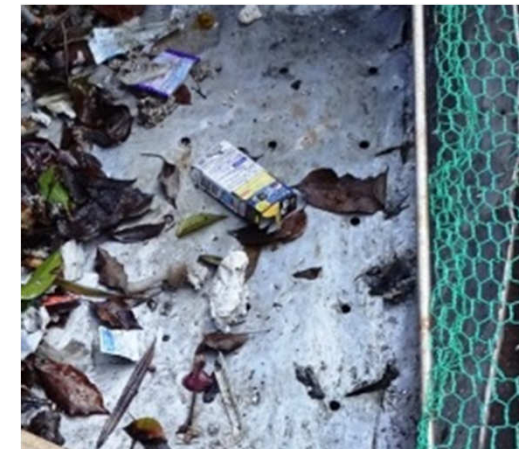
■対策・評価:スクリーンの細目化

長谷ポンプ場では目幅25mmのスクリーンを設置済み
きょう雑物(ゴミ)は良好に除去できている



達成!!

長谷Pのスクリーンとし渣



7. 事後評価結果のまとめ

まとめ

いずれの項目も合流改善計画の目標を達成

	改善目標	評価結果	目標達成
A	汚濁負荷の削減	■BOD放流負荷量が分流並み以下となっている	○
	放流水質基準への対応	■雨天時放流水質がBOD40mg/L以下となっている	○
B	公衆衛生上の安全確保	■全ての吐口で未処理放流回数が半減されている	○
C	きょう雑物の削減	■全ての吐口に目幅25mmのスクリーンを設置済み	○
	構造基準への対応		