



第1回
周南市合流式下水道緊急改善事業
事後評価アドバイザー会議
～合流改善事業とは～

周南市上下水道局
下水道工務課

会議次第

1. 合流改善計画の必要性

- 1-1. 下水道の役割
- 1-2. 下水道の種類
- 1-3. 周南市の下水道
- 1-4. 山口県内の合流式下水道
- 1-5. 合流式下水道の問題点

下水道について

2. 合流改善計画策定の流れ

- 2-1. 国の取組み
- 2-2. 改善目標

3. 周南市における合流改善計画

- 3-1. 周南市の合流式下水道
- 3-2. 改善目標
- 3-3. 平成21年度の合流式下水道対策計画

合流式下水道について

4. 事後評価

- 4-1. 事業主体が行うこと(達成状況について)
- 4-2. 合流改善事後評価アドバイザー会議とは
- 4-3. 事後評価の流れ
- 4-4. 評価指標
- 4-5. 今後の予定

1. 合流改善計画の必要性

1-1. 下水道の役割

1. 汚水の処理

家庭や工場等からの汚水を速やかに排除し、処理場で汚水をきれいにして自然に返す。

2. 雨水の処理

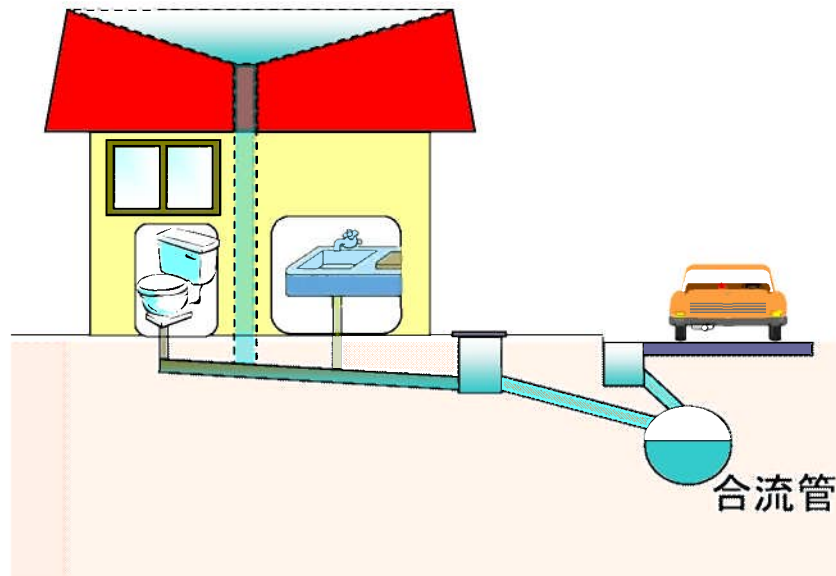
道路や住宅地に降った雨水を下水管を通して河川へ排除したり、貯留・浸透することにより、浸水から街を守る。

1. 合流改善計画の必要性

1-2. 下水道の種類

1. 合流式下水道

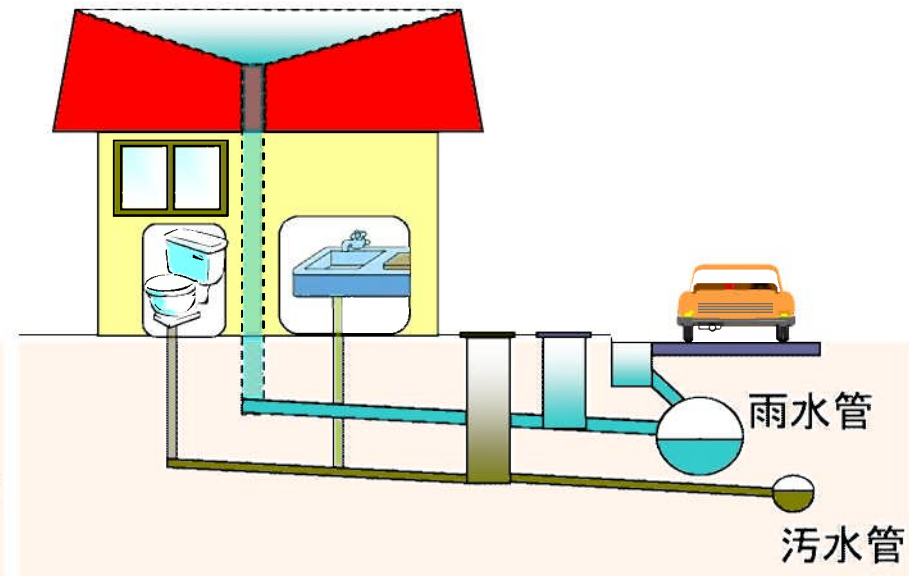
汚水と雨水を**同一の管路**で排除する方式。



長所: 布設する管が1本ですみ、
施工性、経済性に優れる。
短所: 大雨時に全ての下水を処理
できず、未処理放流が発生する。

2. 分流式下水道

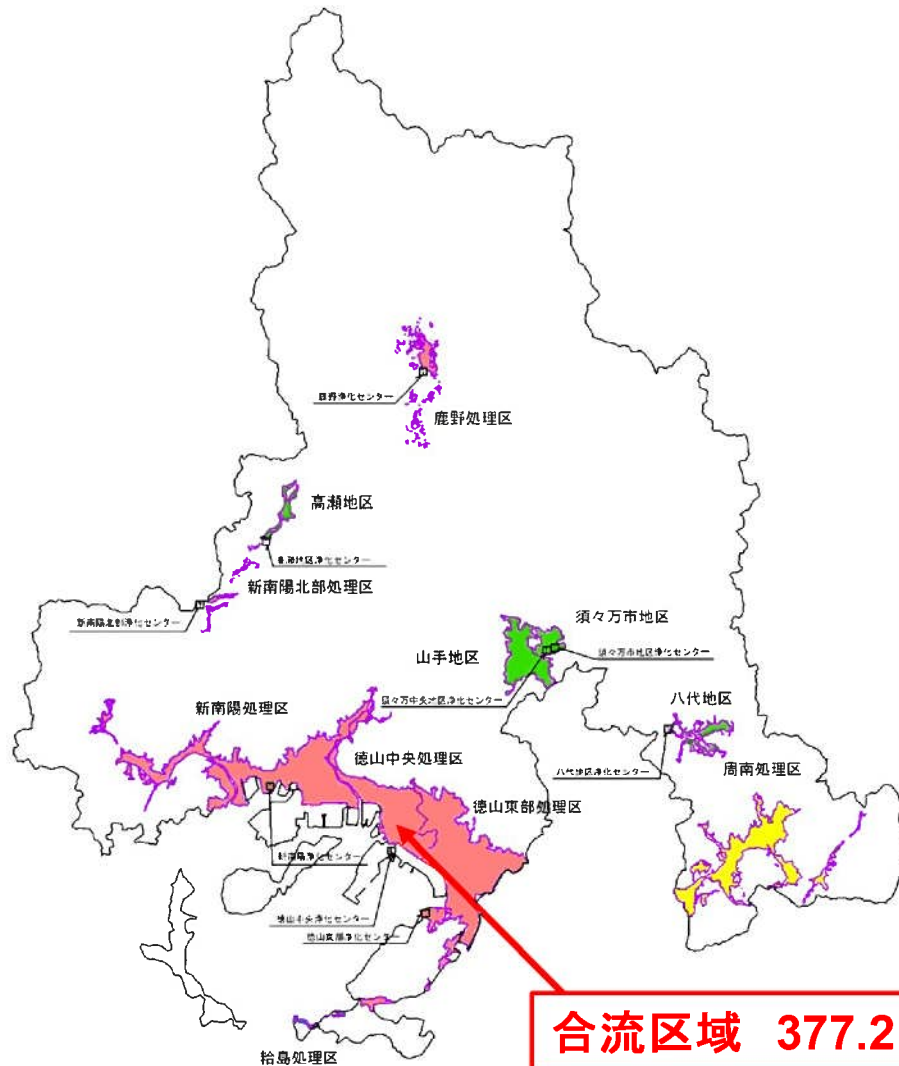
汚水と雨水を**独立した別系統の管路**で排除する方式。



長所: 全ての汚水を処理場で処理できる。
短所: 布設する管が2本必要となり、
施工性、経済性に劣る。

1. 合流改善計画の必要性

1-3. 周南市の下水道



下水道等の整備状況

	公共 下水道	集落 排水 事業	浄化槽	合計
行政区域 人口 A (人)	—	—	—	147,863
事業計画 区域面積 (ha)	3,921	279	—	4,200
処理人口 B (人)	127,981	5,766	7,944	141,691
普及率 B/A (%)	86.6	3.9	5.4	95.8

平成26年度末現在

合流区域 377.2 ha

1. 合流改善計画の必要性

1-4. 山口県内の合流式下水道

山口県では、周南市の他に、
山口市、宇部市、岩国市等、
9市町の下水道区域の一部で
合流式下水道が採用されている。



1. 合流改善計画の必要性

1-5. 合流式下水道の問題点

汚水と雨水を同一の下水管で排除する構造



雨天時に
汚濁物を含む下水の一部が処理施設を経ないで河川に放流されることがある。

問題点

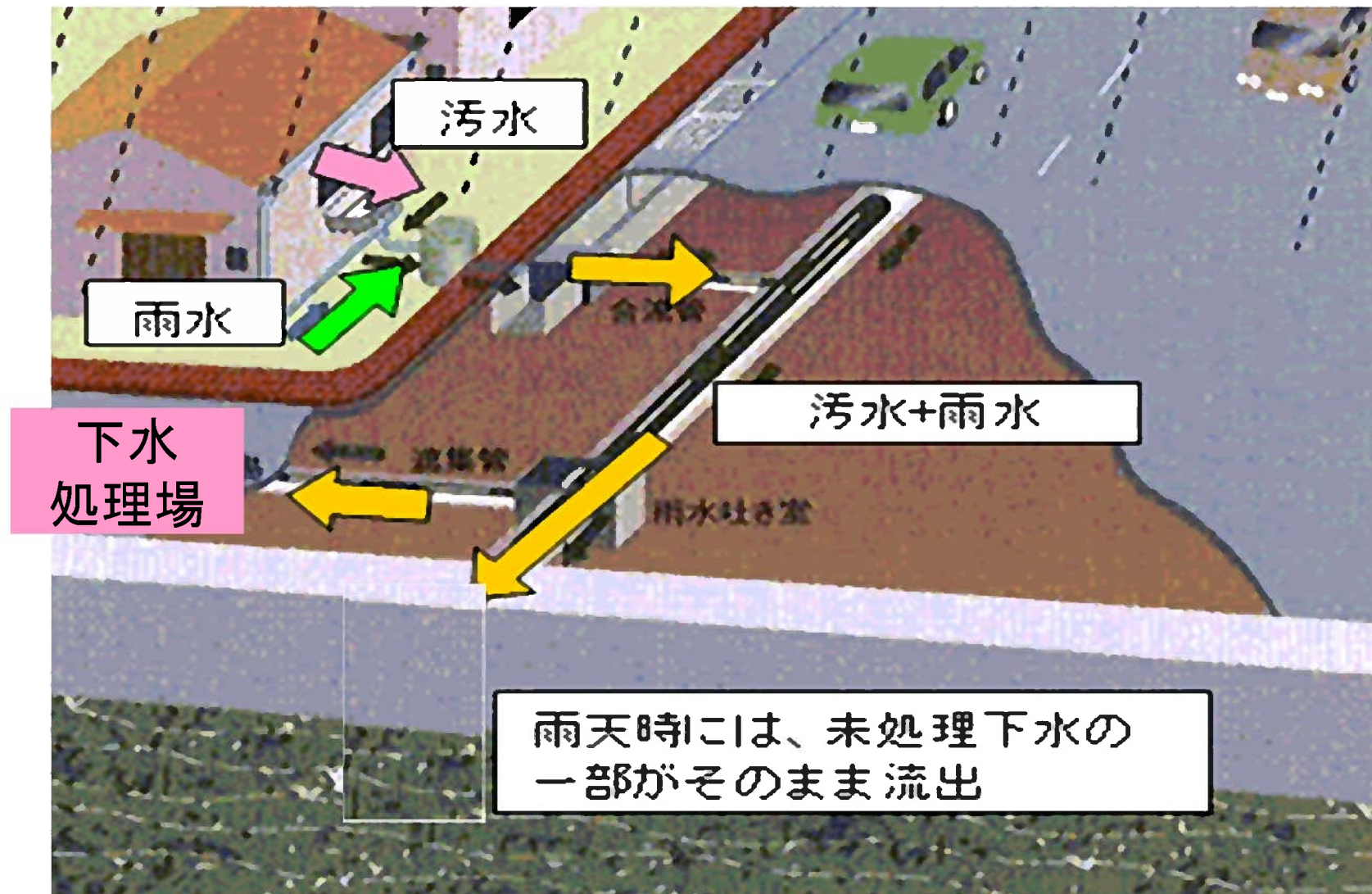
放流先水域に与える影響

●水質の悪化

●公衆衛生の悪化

●景観の悪化

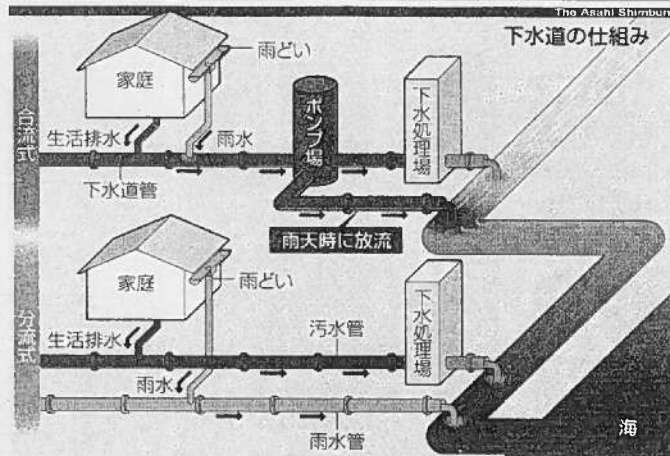
未処理放流のイメージ





【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)



雨で放流
構造に難

まず東京湾調査

未処理の下水、海を汚染

都と海保

国土交通省 大都市対策探る

大都市の下水の一部が雨天時、未処理のまま海に流れ込んでいることが明らかになった。高度成長期につくられた下水道に構造上の問題があるからだ。赤潮などを引き起こす原因になっているとして、海上保安庁が今月中に、まず東京都と合同で東京湾の汚染の実態調査に初めて乗り出す。国土交通省は18日に検討委員会を設け、12指定市を含めた大都市の下水道対策の検討に入る。

下水道には、し尿を含めた汚水と雨水を同じ管で流す合流式と、汚水管と雨水管が別にある分流式がある。いずれも下水処理場を経た処理水が川や海に流される。ところが、合流式は雨天時に大量の雨水と汚水が流入すると、未処理のまま一部が川や海に放流される。いまは分流式が主流だが、戦後早く下水道整備をした大都市を中心に約200市町が合流式を採用している。東京都区部では8割が合流式。都は「東京五輪に間に合わせようと工期が短く、費用が安い合流式を選んだ」と説明する。指定市の合流式の割合は大阪90%、名古屋65%、札幌63%、京都40%と高い。東京都の場合は年約80回の降雨のうち約40回あふれ出している。99年で



発行所：札幌市中央区北2条西1丁目1番地 〒060-8602
朝日新聞北海道支社
電話 011-261-2131
© 朝日新聞東京本社 2001

時代の声に耳をすませる。
ときめいて、
アパレルの未来へ。

インパクト21
東京都中央区日本橋3-10-6
<http://www.impact21.co.jp>

【平成13年6月14日 朝日新聞】

2. 合流改善計画策定の流れ

2-1. 国の取組み

平成12年、東京都お台場海浜公園に、オイルボールが漂着
合流式下水道の問題が新聞等のマスコミで報道される

平成13年 6月、「合流式下水道改善対策検討委員会」設置
平成14年 3月、合流式下水道改善の3つの目標が示される

- ①-1 汚濁負荷量の削減⇒分流式下水道並み達成
- ② 公衆衛生上の安全の確保⇒未処理放流回数を半減させる
- ③ きょう雑物の削減⇒流出を極力防止する

平成16年4月施行の下水道法施行令改正において、
合流式下水道改善に関する規定を新設

- ①-2 総降雨量10～30mm時に雨天時平均放流水質(BOD) 40mg/L以下

平成19年 4月、合流式下水道緊急改善事業実施要領・運用の一部改正
・平成19年度より3年以内に効率的かつ効果的な改善計画を作成

平成20年 3月、効率的な合流式下水道緊急改善計画策定の手引き(案)作成
・新技術の導入による対策施設の低コスト化

平成21年度 周南市合流式下水道改善計画 策定

平成25年度 周南市合流式下水道緊急改善事業 完了

平成27年度～ 事後評価

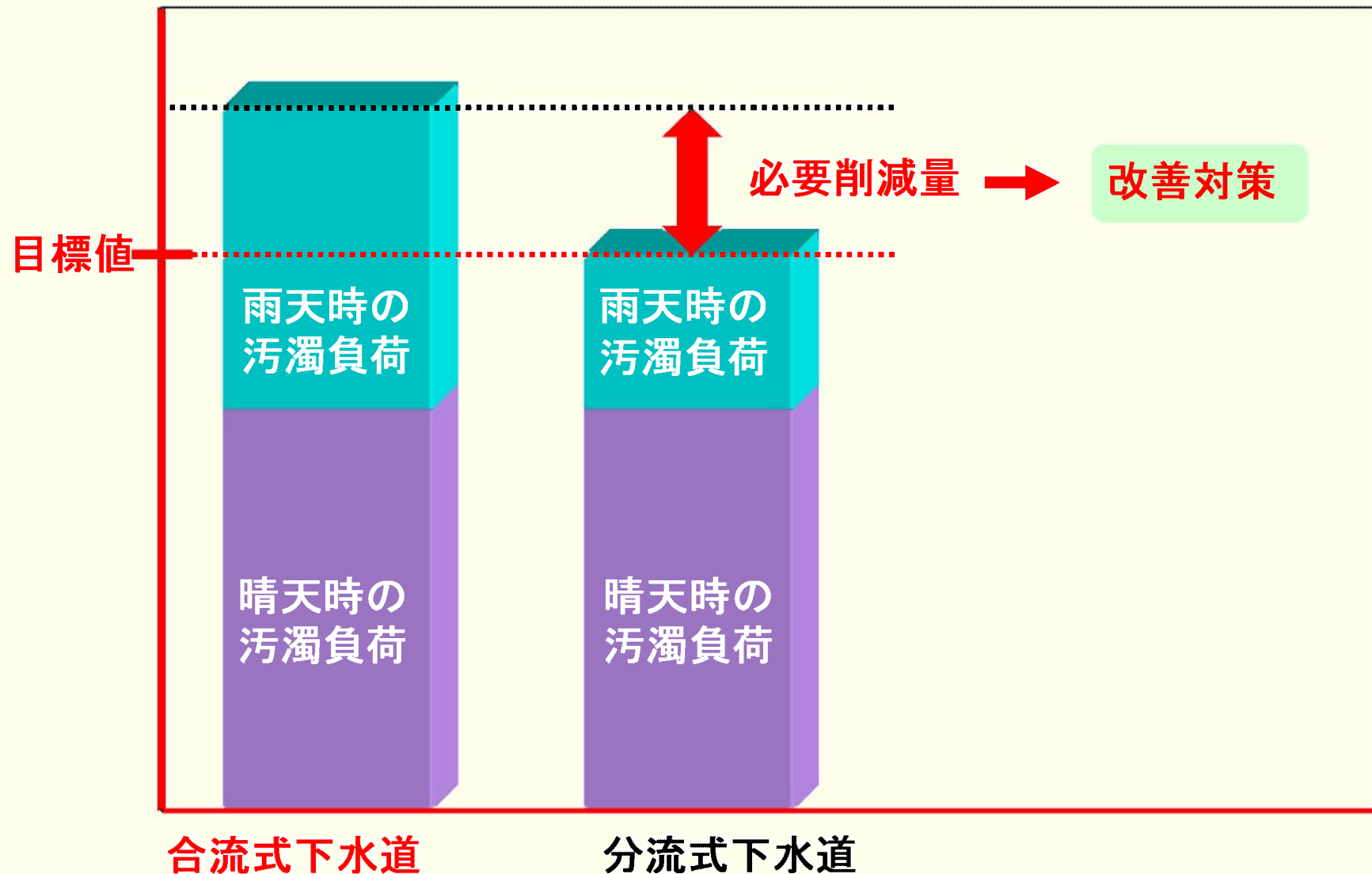
2. 合流改善計画策定の流れ

2-2. 改善目標

改善項目	改善目標
汚濁負荷量の削減	⇒ ①-1 分流並みの達成 ①-2 降雨量10～30mm時に 雨天時平均放流水質40mg/L以下
公衆衛生上の安全確保	⇒ ②未処理放流回数の半減
きょう雑物の削減	⇒ ③流出を極力防止

①-1 汚濁負荷量削減：分流並み達成のイメージ

年間排出汚濁負荷量



[解説] BODとは？

微生物(好気性微生物)が水中の有機物(汚
れの原因)を分解するために使われた酸素の
量のこと、有機物による水の汚れを示す代
表的な指標です。

川の汚れの様子や、家庭や工場などの排水
の状態を評価するための指標の一つです。

水中の有機物の量が多ければ、有機物を分
解するのに必要になる酸素の量も多くなるた
め、**BODも大きくなります。**

<BODの値が高いということは・・・>
高いBOD値を示す

＝微生物によってたくさんの酸
素が消費される

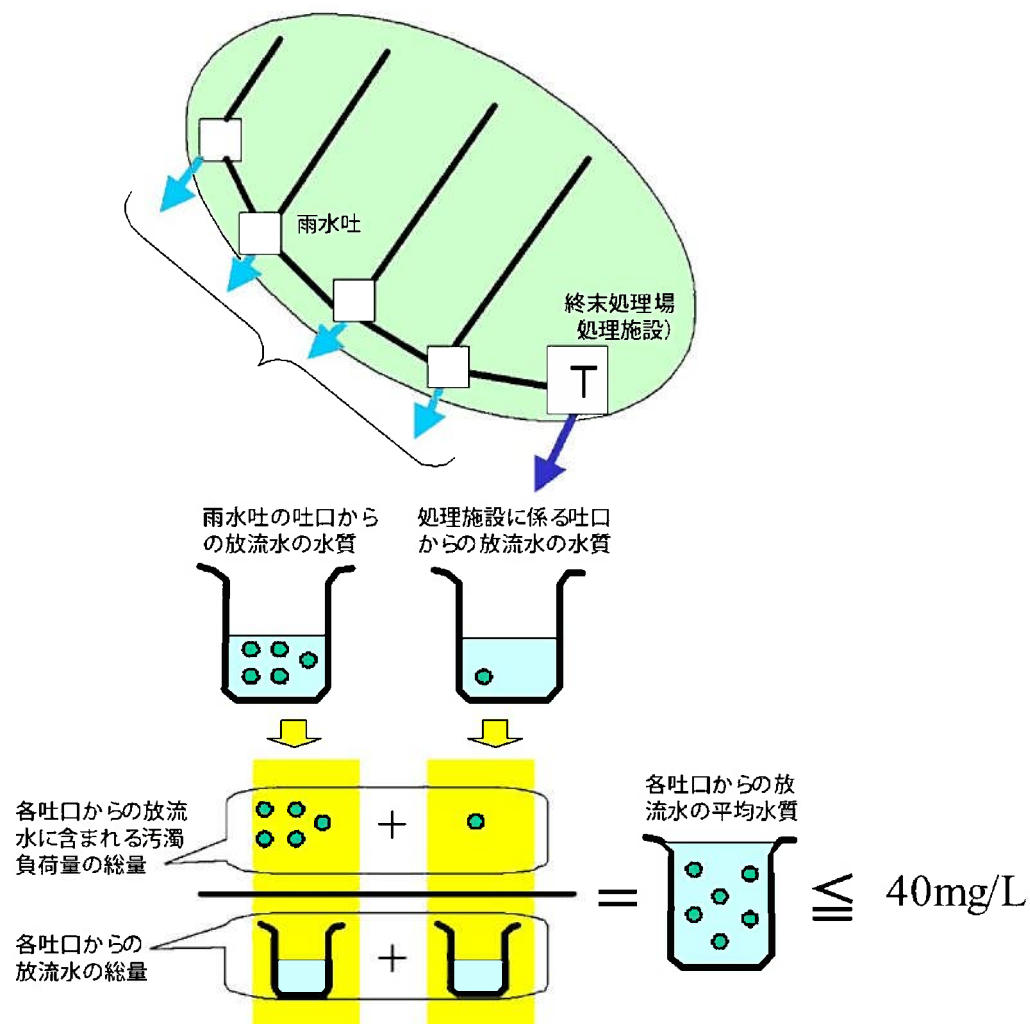
⇒ 水の中に有機物が多く含まれている

⇒ **汚れた水**

BOD値	指 標
3mg/L以下	水道用水源として使用 できる値
15mg/L以下	処理場から公共用水域 へ放流する処理水の値
200mg/L	下水道に流入する汚水 の平均的な値
26,000mg/L	みそ汁
78,000mg/L	牛乳
180,000mg/L	日本酒
1,000,000mg/L	使用済みてんぷら油

①-2 下水道法施行令：雨天時平均放流水質のイメージ

対象降雨：総降雨量10～30mm

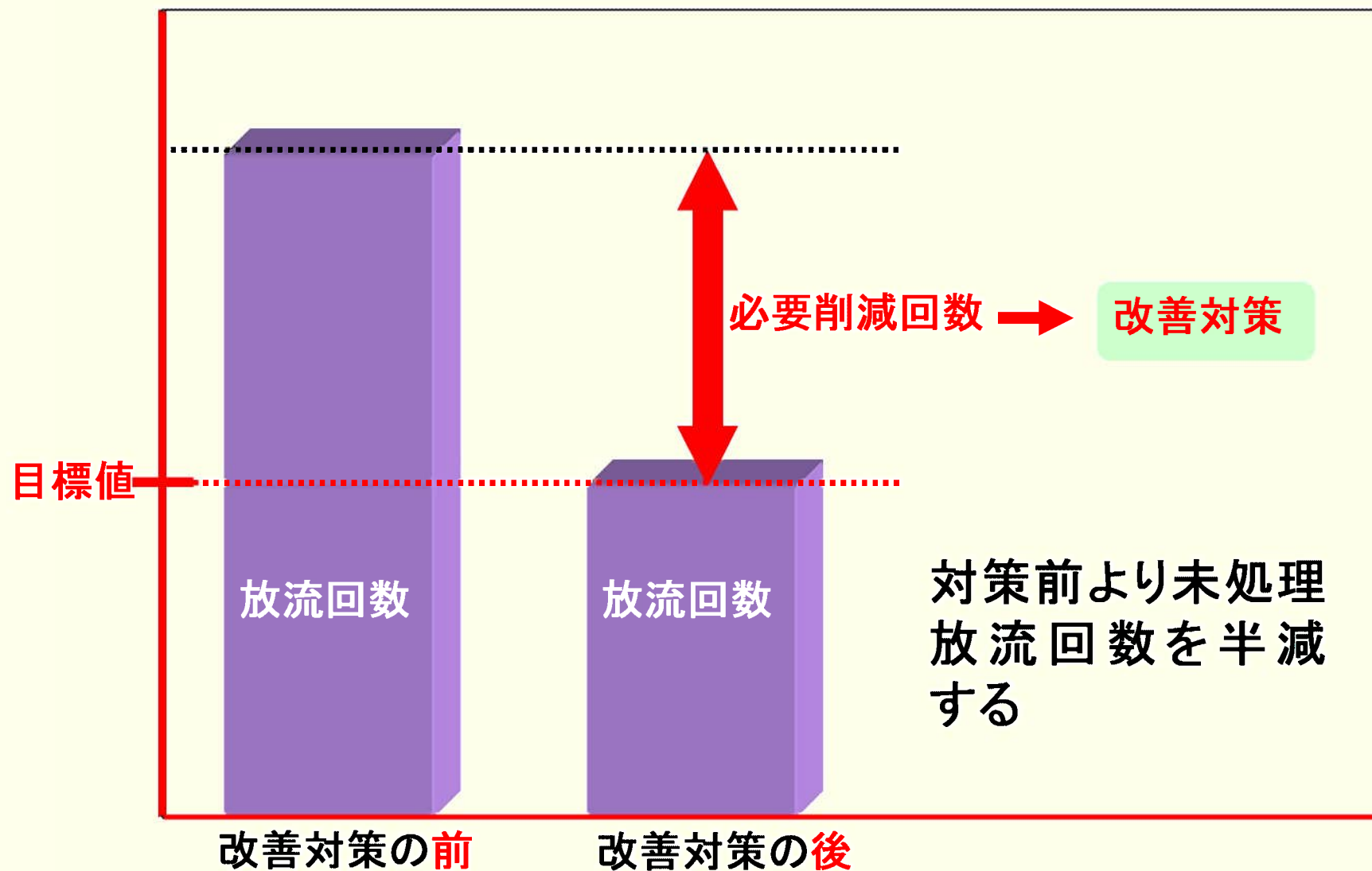


出典：「合流式下水道の雨天時放流水質基準についての水質検査マニュアル」

②公衆衛生上の安全の確保

: 未処理放流回数を半減させるイメージ

未処理放流回数



③きょう雑物の削減：流出を極力防止

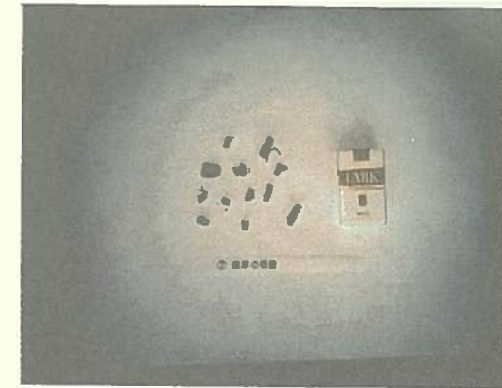
吐口からきょう雑物(トイレットペーパーやタバコの吸殻など)が流出



ビニル、合成樹脂、
ゴム、皮革類



草木、木片、ワラ類

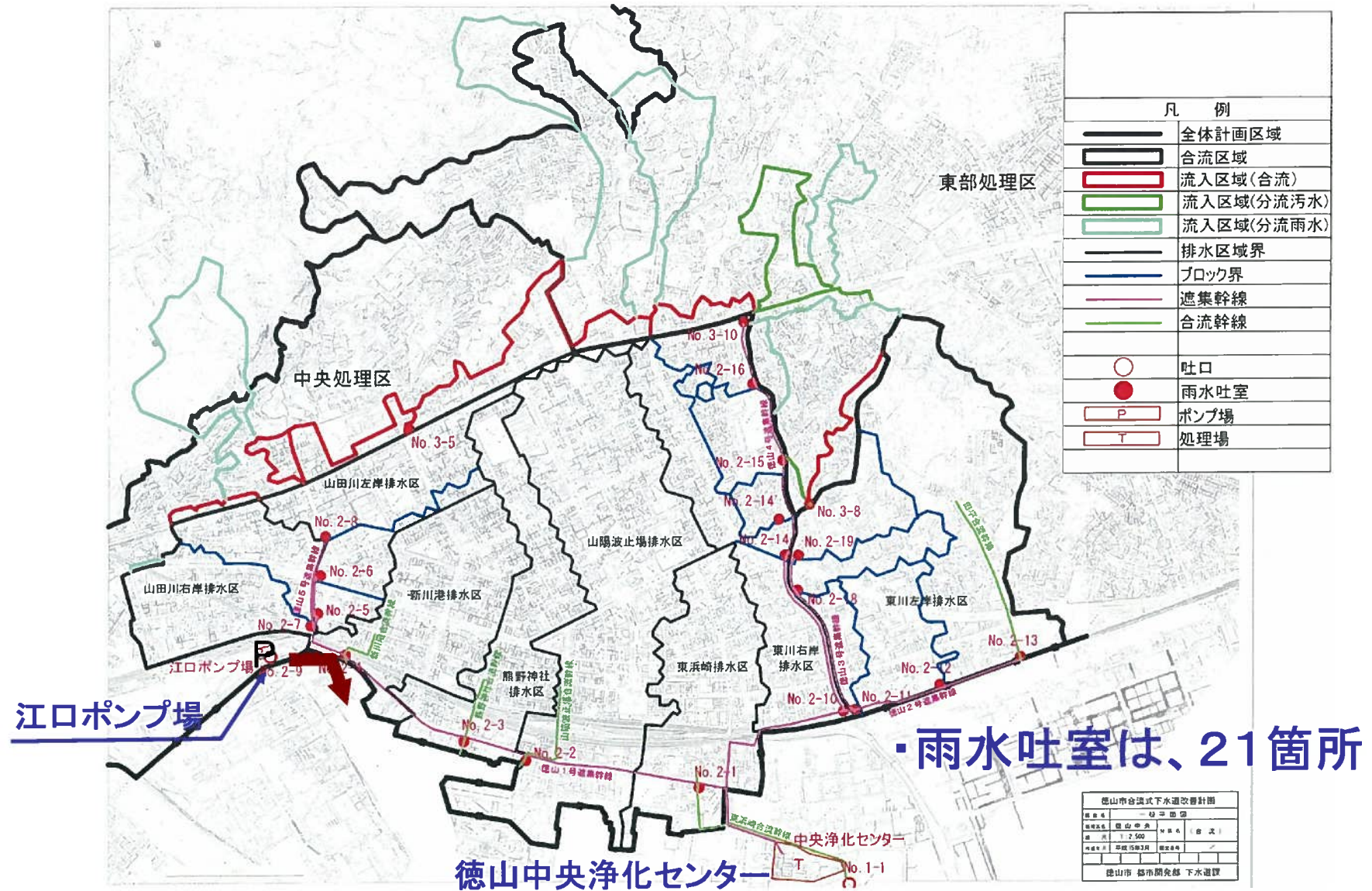


タバコの吸殻

吐口からのきょう雑物の流出を極力防止する

3. 周南市における合流改善計画

3-1. 周南市の合流式下水道



3. 周南市における合流改善計画

3-2.改善目標

合流改善目標	指標	対策前	目 標	対 策
汚濁負荷の削減 【目標①-1】 分流式下水道並みに年間BOD総放流 負荷量を削減する	年間BOD 総放流 負荷量	147.3t/年	109.4t/年	合流改善指針 P65、P81
【目標①-2】 総降雨量10mm～30mm時に吐口からの BOD平均水質が40mg/L以下であること	BOD平均 放流水質	40mg/L 以上あり	全て 40mg/L以下	下水道法施行令 第6条第2項
公衆衛生上の安全確保 【目標②】 未処理放流回数を対策前より半減させる	未処理 放流回数	64回 (全吐口平均)	32回 (全吐口平均)	合流改善指針 P65、P82
きょう雑物の削減 【目標③】 吐口においてきょう雑物を極力防止	スクリーン 設置有無	1箇所所有	21箇所所有	合流改善指針 P65

3. 周南市における合流改善計画

3-3.平成21年度の合流式下水道対策計画

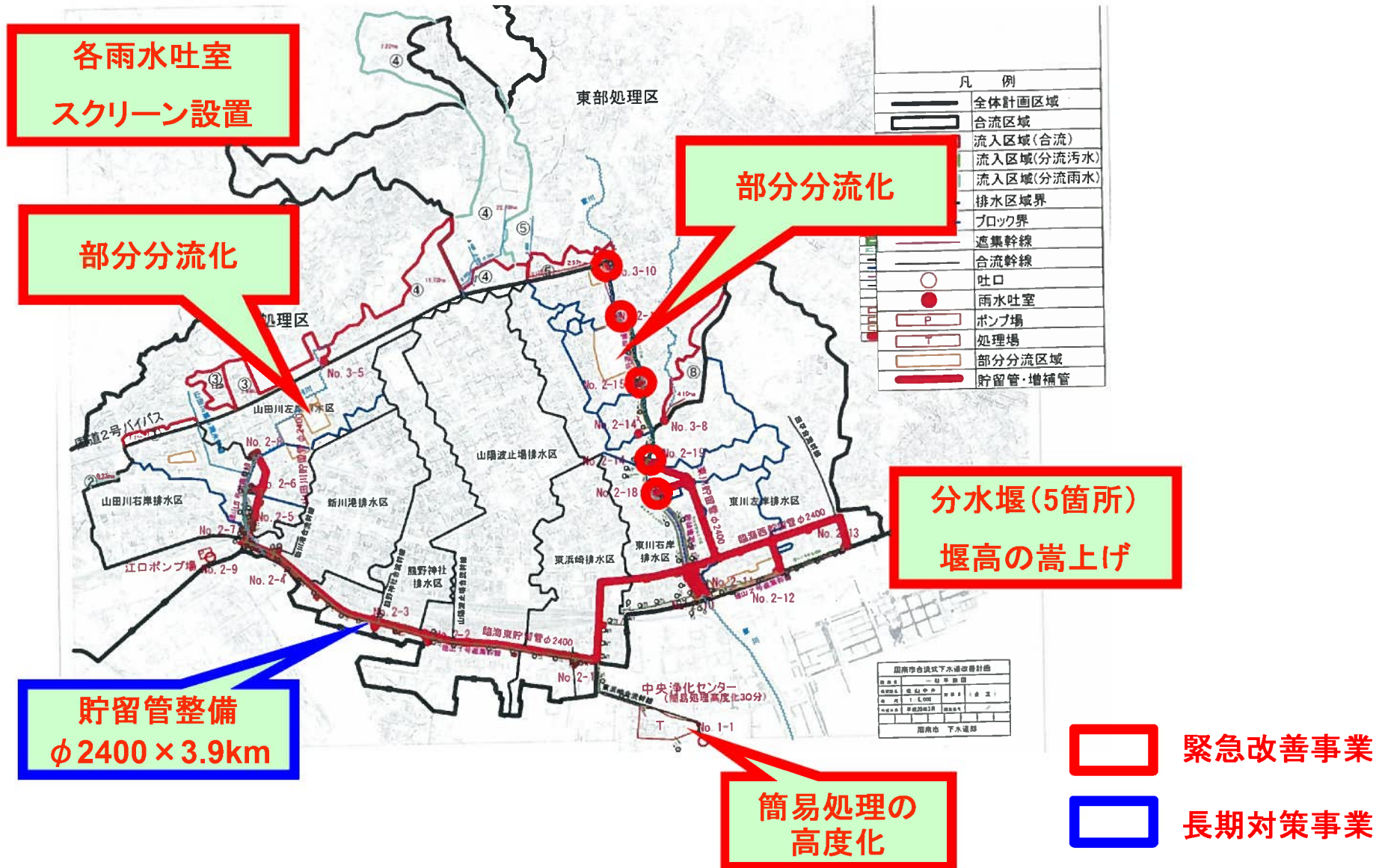
緊急改善事業

合流改善目標	指標	対策前	目 標	適 用
汚濁負荷の削減 【目標①-1】 分流式下水道並みに年間BOD総放流負荷量を削減する 【目標①-2】 総降雨量10mm～30mm時に吐口からのBOD平均水質が40mg/L以下であること	年間BOD 総放流 負荷量 BOD平均 放流水質	147.3 t/年 40 mg/L 以上あり	109.4 t/年 全て 40 mg/L以下	■簡易処理の 高度化 (徳山中央T) ■部分分流化
公衆衛生上の安全確保 【目標②】 未処理放流回数を対策前より半減させる	未処理 放流回数	55 回※ 64 回 (全吐口平均)	27 回※ 32 回 (全吐口平均)	■堰高の嵩上げ ■貯留管整備 φ 2400 mm 3.9 km
きょう雑物の削減 【目標③】 吐口においてきょう雑物を極力防止	スクリーン 設置有無	1 箇所有	21 箇所有	■スクリーン設置

※平成25年度までに達成可能な目標(対象吐口・降雨を限定)

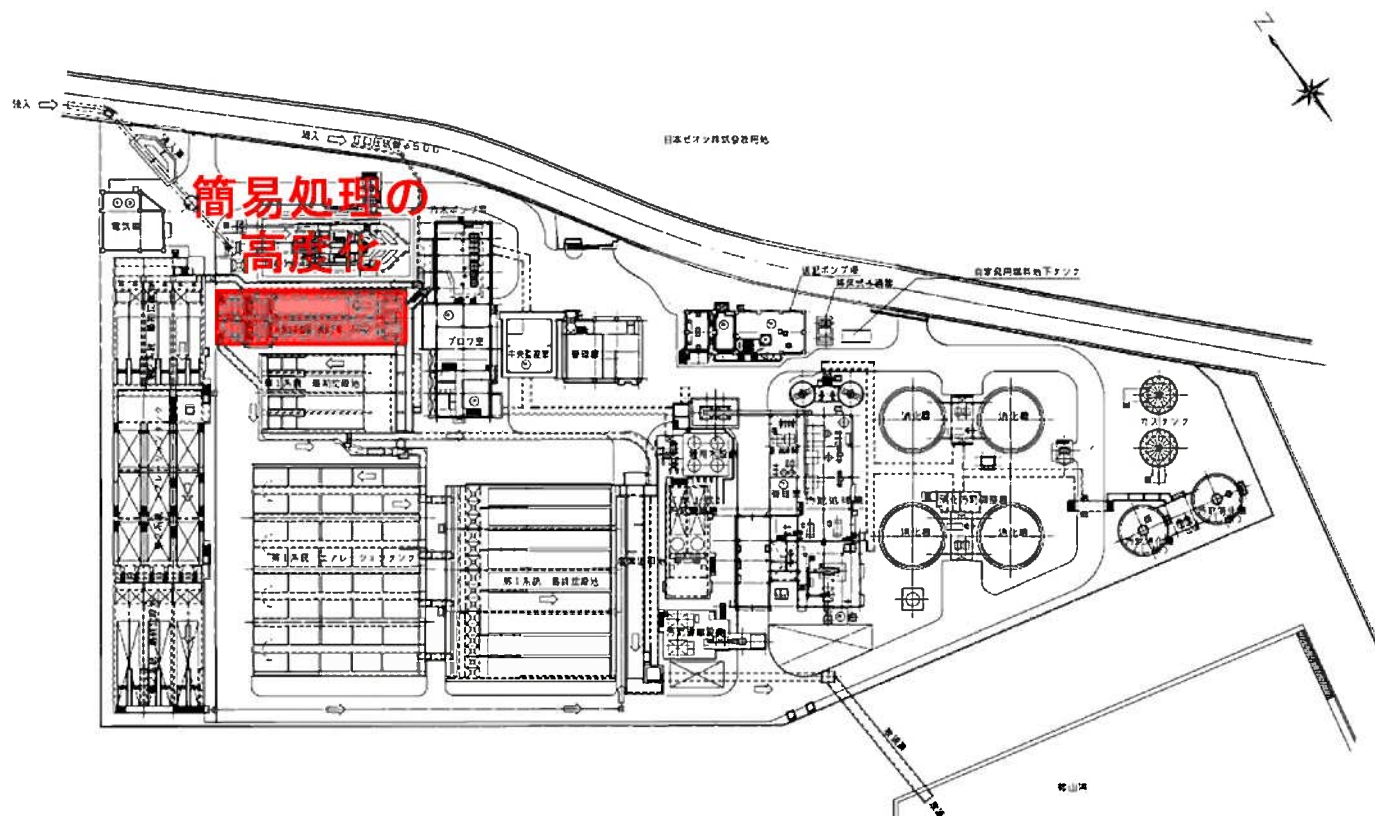
3. 周南市における合流改善計画

3-3.平成21年度の合流式下水道対策計画



緊急改善対策事業(簡易処理の高度化)

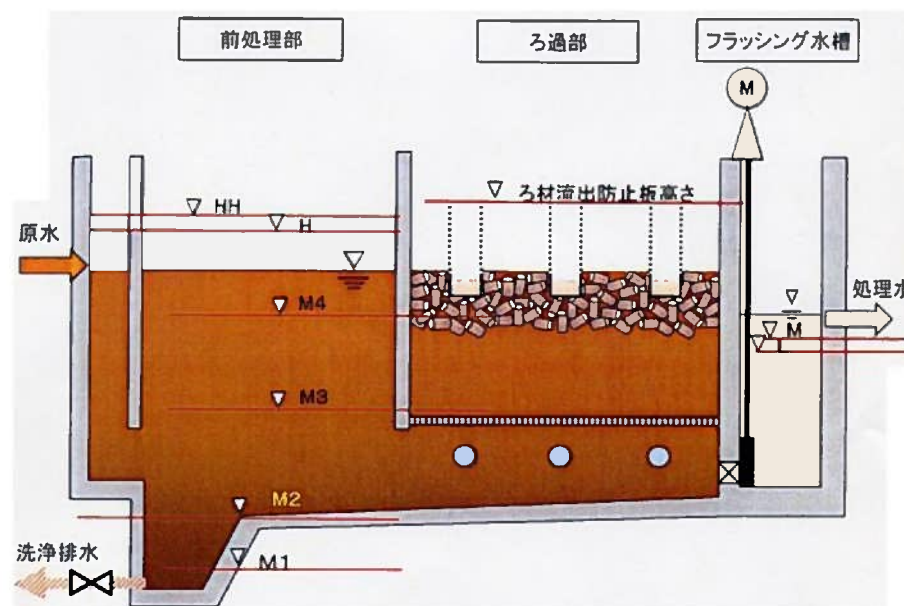
高速繊維ろ過装置(徳山中央浄化センター)



- 処理場の能力を超える雨水は、今まで簡易処理(沈殿処理)後、滅菌処理をして放流していた。
- これにろ過施設を新たに設置することにより、対策前よりきれいな水を放流する。

緊急改善対策事業(簡易処理の高度化)

高速繊維ろ過装置(徳山中央浄化センター)



ろ材

ろ材(拡大)

ろ材

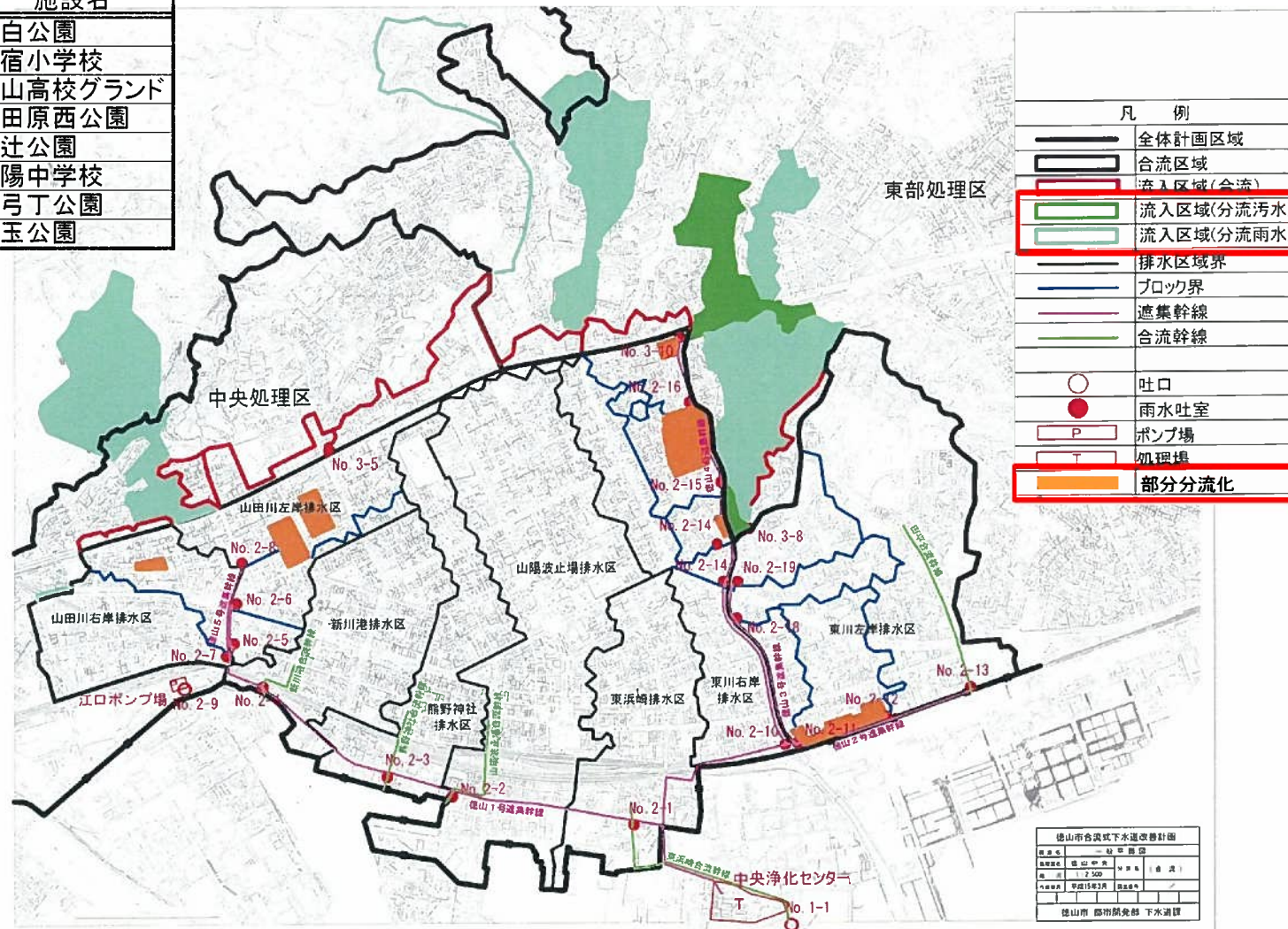
新品 1年使用



緊急改善対策事業(部分分流化)

部分分流化施設

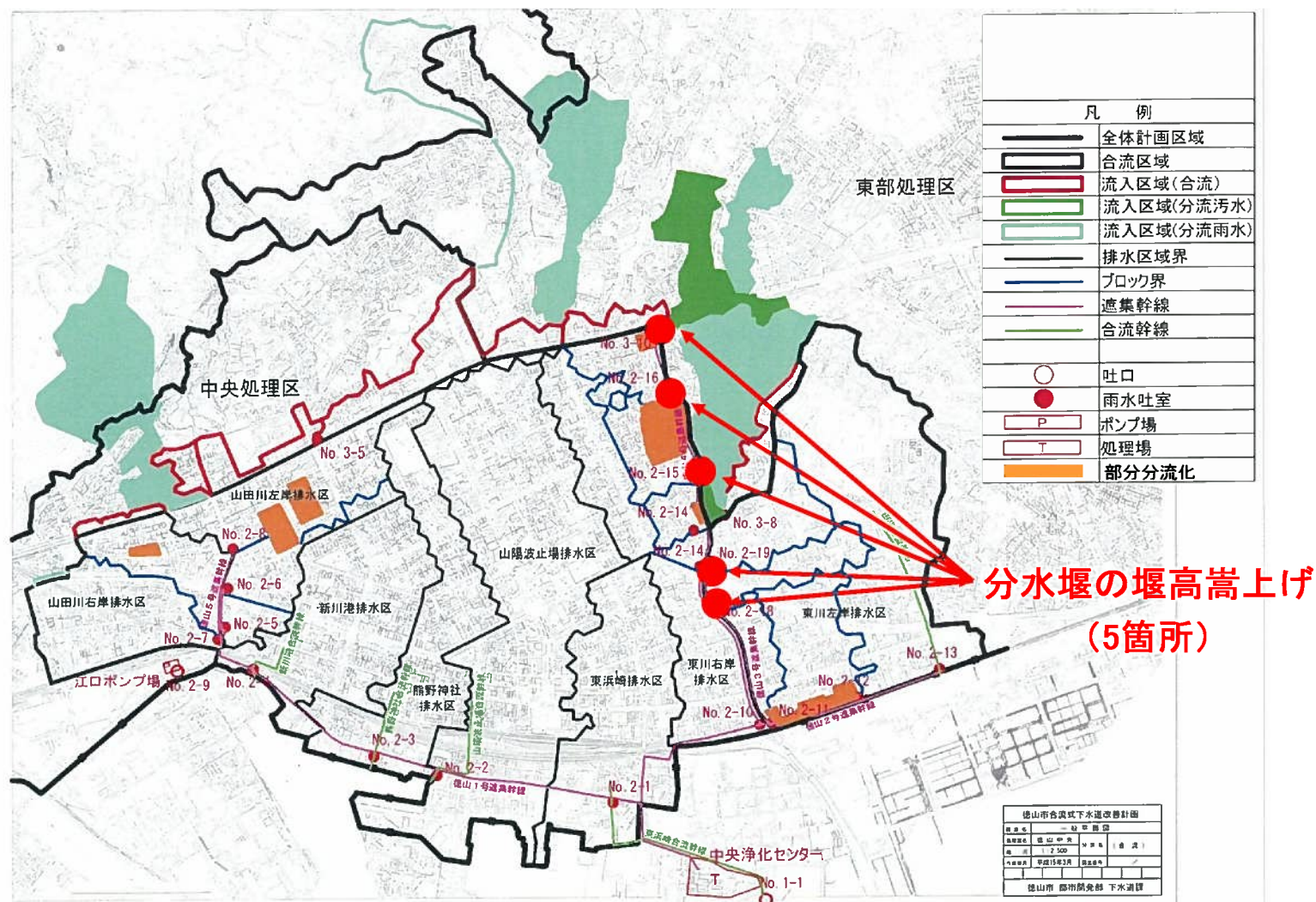
施設名
尚白公園
今宿小学校
徳山高校グランド
岡田原西公園
東辻公園
岐陽中学校
御弓丁公園
速玉公園



- ・分流污水の分離
- ・分流雨水の分離

- ・部分分流化

緊急改善対策事業（分水堰の堰高嵩上げ）



Map of the Higashi-Shirayama Sewerage System Improvement Plan. The map shows the layout of the system, including various treatment zones and collection lines. The legend on the right side defines the symbols used on the map.

凡 例

	全体計画区域
	合流区域
	流入区域(合流)
	流入区域(分流汚水)
	流入区域(分流雨水)
	排水区域界
	ブロック界
	遮集幹線
	合流幹線
	吐口
	雨水吐室
	ポンプ場
	処理場

**・雨水吐室21箇所
(1箇所既設)への
スクリーン設置**

Map labels include: 中央処理区, 山田川左岸排水区, 山田川右岸排水区, 新川港排水区, 山陽波止場排水区, 東浜崎排水区, 東川右岸排水区, 東川左岸排水区, 照野神社排水区, 江口ポンプ場, 中央浄化センター, No. 1-1, No. 2-1, No. 2-2, No. 2-3, No. 2-4, No. 2-5, No. 2-6, No. 2-7, No. 2-8, No. 2-9, No. 2-10, No. 2-11, No. 2-12, No. 2-13, No. 2-14, No. 2-15, No. 2-16, No. 3-5, No. 3-8, No. 3-10.

徳山市合流式下水道改善計画

地区名	一 徳山地区
地区長	徳山 幸多
地区人口	1,750
地区面積	1.75
計画年度	平成15年度
計画期間	10年
計画内容	下水道の整備
計画の趣旨	下水道の整備

徳山市 都市開発部 下水道課

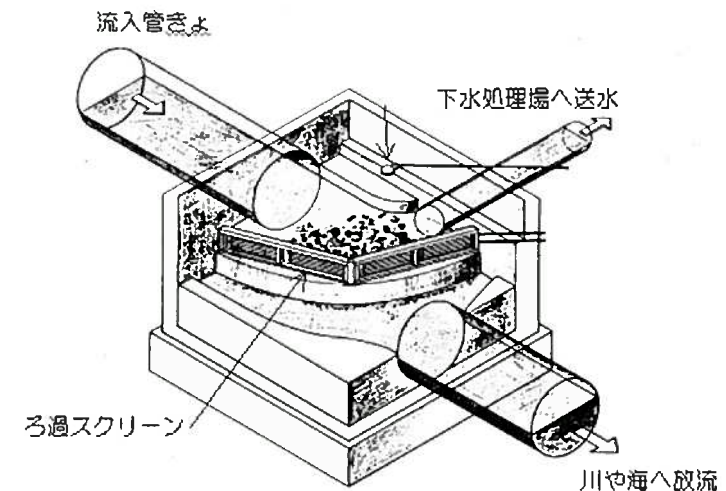
・雨水吐室21箇所
(1箇所既設)への
スクリーン設置

緊急改善対策事業(スクリーンの設置)

スクリーン設置箇所

吐口	排水区	放流先	スクリーン	備考
吐2-1	東浜崎	徳山湾	機械式	
吐2-2	山陽波止場	徳山湾	機械式	
吐2-3	熊野神社	徳山湾	機械式	
吐2-4	新川港	徳山湾	機械式	
吐2-5	山田川左岸	山田川	機械式	
吐2-6	山田川左岸	山田川	機械式	
吐2-7	山田川右岸	山田川	機械式	
吐2-8	山田川右岸	山田川	機械式	
吐2-10	東川右岸	東川	機械式	
吐2-11	東川左岸	東川	機械式	
吐2-12	東川左岸	都市下水路	機械式	
吐2-13	東川左岸	都市下水路	機械式	
吐2-14	東川左岸	東川	簡易式	
吐2-14'	東川左岸	東川	簡易式	
吐2-15	東川左岸	東川	簡易式	
吐2-16	東川左岸	東川	簡易式	
吐2-18	東川左岸	東川	簡易式	既設
吐2-19	東川左岸	東川	簡易式	
吐3-5	山田川(分流)	山田川	簡易式	
吐3-8	東川(分流)	東川	簡易式	
吐3-10	東川(分流)	東川	簡易式	

機械式スクリーン



簡易式スクリーン



4. 事後評価

事後評価の実施要領（国土交通省通達）

1. 合流改善目標の達成状況を事業主体自らが行う。
2. 評価の透明性、客観性を確保するため、「アドバイザー会議」を開催するなど、学識経験者等第三者の意見を求める。
3. 評価を実施した場合、その結果を速やかに公表するとともに、国土交通省に提出する。

4. 事後評価

4-1. 事業主体が行うこと(達成状況について)

評価内容

- ・ 対象事業の進捗状況
- ・ 目標の達成状況と達成の見通し
- ・ 対象事業の整備効果の発現状況
- ・ 事業の効率化に関する取り組み状況
- ・ 今後の方針

4. 事後評価

4-2. 合流改善事後評価アドバイザー会議とは

設置対象	合流式下水道緊急改善事業を実施した自治体
構成	下水道、水環境に詳しい学識者 地域の経済団体等の有識者
意見聴取事項	事後評価結果に対する意見を求める

合流式下水道
緊急改善事業
事後評価(案)

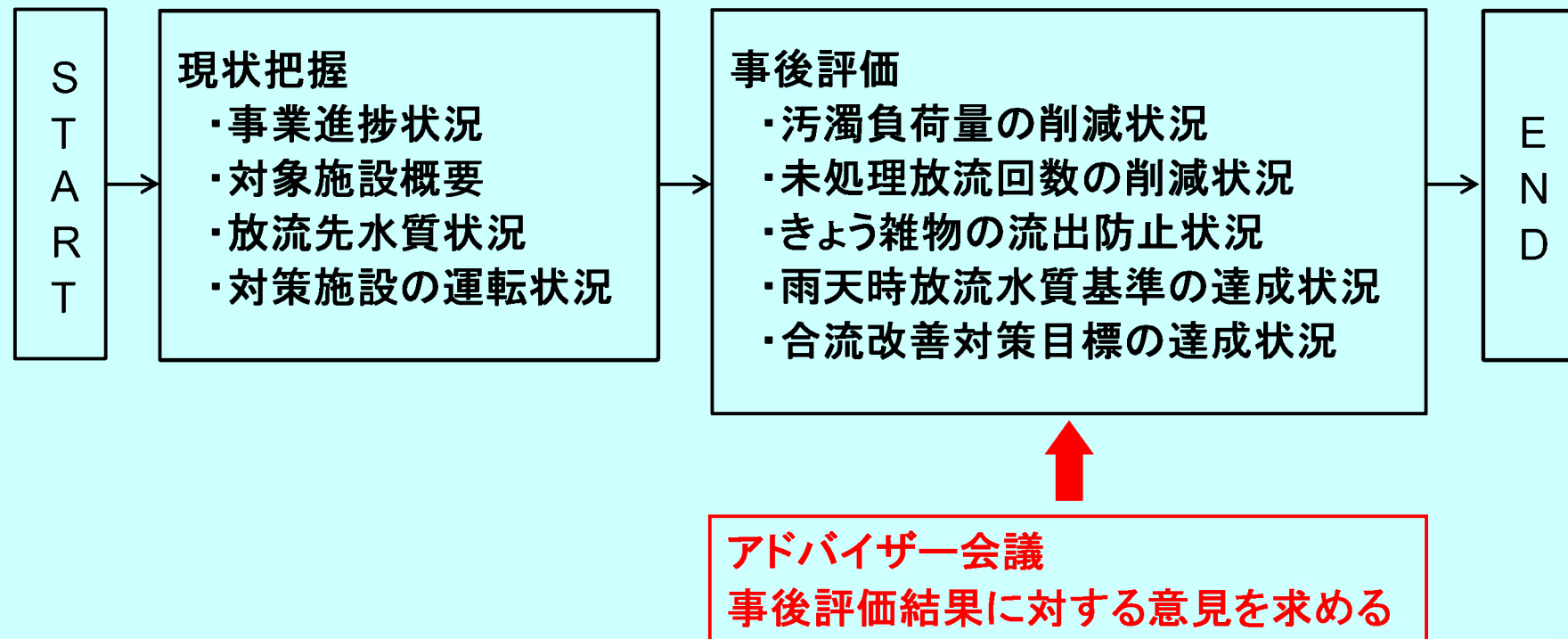
アドバイザー会議で意見を求める



国交省へ提出

4. 事後評価

4-3. 事後評価の流れ



4. 事後評価

4-4. 評価指標

改善項目	指 標	内 容	目 標 値
①-1汚濁負荷量の削減 分流式下水道並み	年間BOD 総放流 負荷量	分流式下水道並みに年間 BOD総放流負荷量を削減 する	対策前 147.3 t/年 目標値 109.4 t/年
①-2汚濁負荷量の削減 下水道法施行令 第6条第2項の遵守	BOD平均 放流水質	総降雨量10mm～30mm時に 吐口からのBOD平均水質が 40mg/L以下であること	40 mg/L以下
②公衆衛生上の安全確保 未処理放流回数を 対策前より半減させる	未処理 放流回数	環境への影響が大きい吐口、 降雨に対する未処理放流回 数を半減する	対策前 55 回/年 目標値 27 回/年
③きょう雑物の削減 吐口においてきょう雑物 を極力防止	スクリーン 設置有無	吐口においてきょう雑物を 極力防止	21箇所

4. 事後評価

4-5. 今後の予定

第1回アドバイザー会議(今回)
合流式下水道緊急改善事業について



事後評価(案)の資料作成



第2回アドバイザー会議(次回)
事後評価(案)について