

事後評価の概要

・事後評価は、平成17年度から平成21年度に工事を実施した合流式下水道緊急改善事業について、モニタリング調査結果等に基づき施策の実効性や法令の遵守状況を評価し、その事業成果を公表することを目的としております。

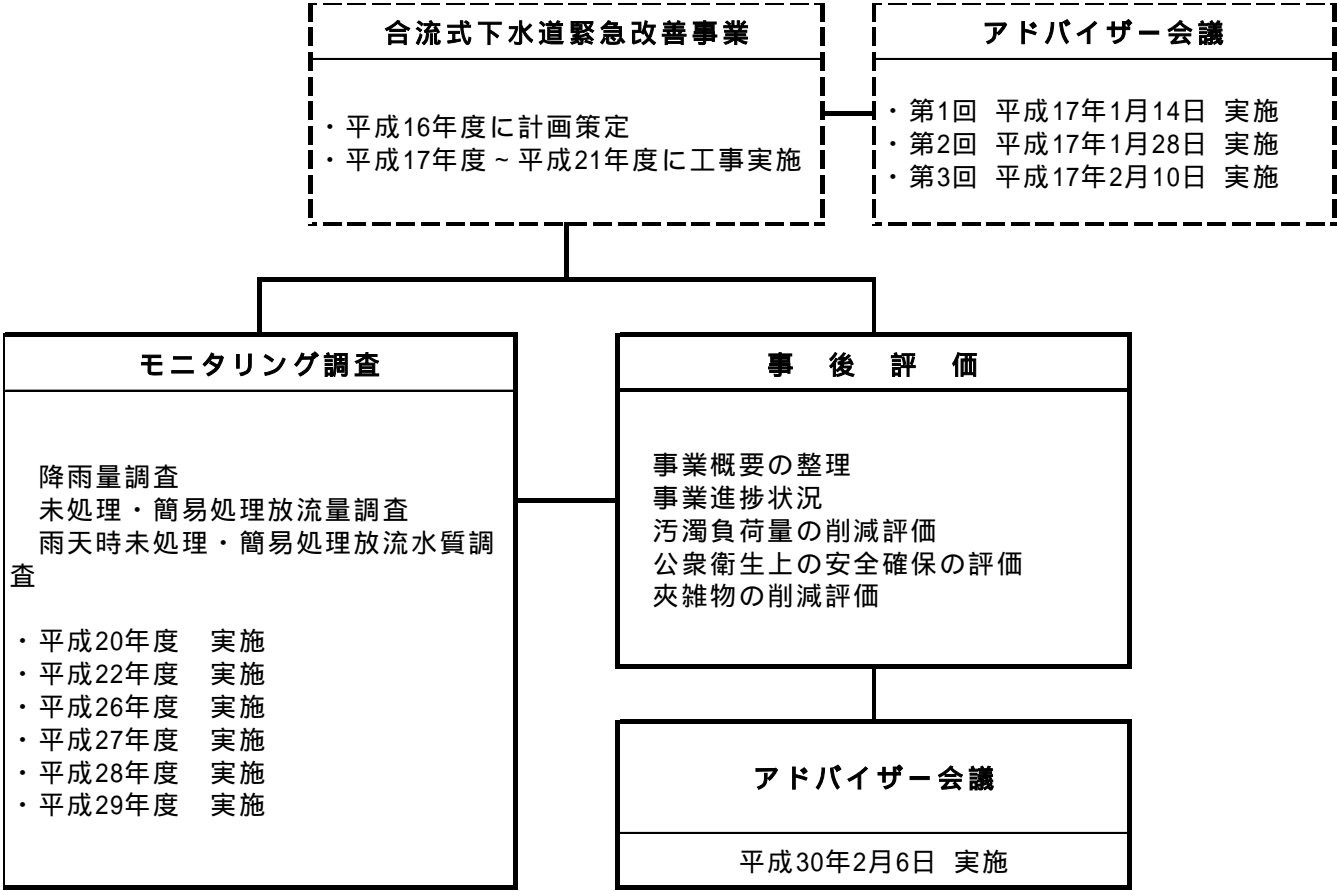


図1.事後評価フロー

南相馬市公共下水道の概要

本市の公共下水道事業は、

○小高区公共下水道事業(平成9年供用開始)

○鹿島区公共下水道事業(平成12年供用開始)

○**原町区公共下水道事業(昭和49年供用開始)**

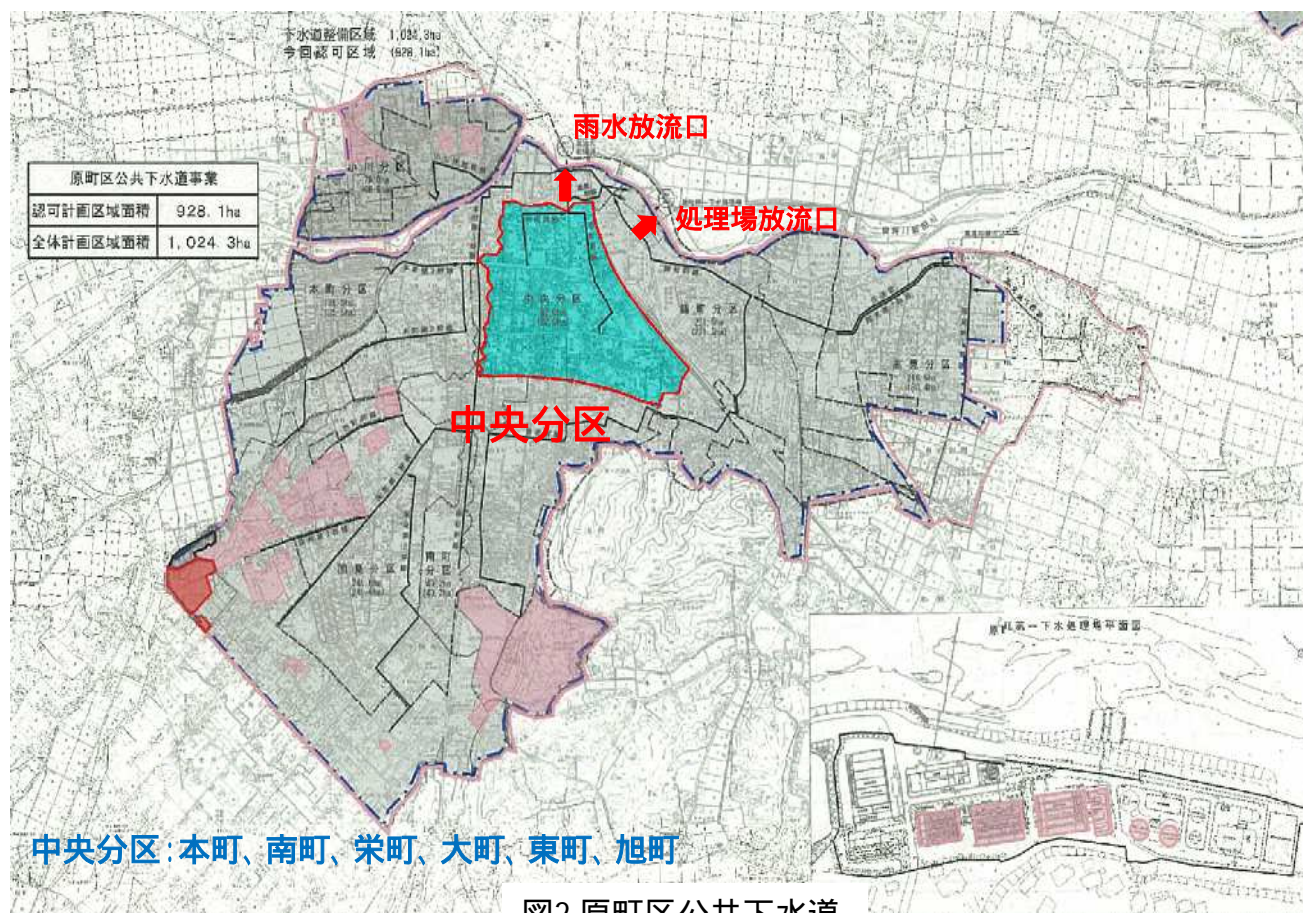
○高松地区特定環境保全公共下水道事業(平成3年供用開始)

○北泉地区特定環境保全公共下水道事業(平成5年供用開始) の5事業です。

排除方式は、ほとんどが汚水のみ処理を行う分流式下水道となっておりますが、最も早い時期に整備された**原町区公共下水道事業では、一部の区域に雨水の処理も併せて行う合流式下水道**があります。

原町区公共下水道事業の概要

当該事業は、昭和36年に最初の事業認可を受け、当初、合流式下水道で計画され、その後処理場及び区域拡張等の変更を行い、昭和49年に原町第1下水処理場の高級処理を開始しました。現在では、全体計画区域1,024ha、事業計画区域1,010ha、うち、中央分区の約82haが合流式下水道となっております。



合流式下水道緊急改善の背景

・合流式下水道の特徴

下水道は、「汚水を集めて処理すること」並びに「雨水を速やかに河川や海域へ排出すること」を目的に進められてきました。下水道の整備方法には分流式下水道と合流式下水道があります。

分流式下水道

汚水と雨水を別々の管で排除する。



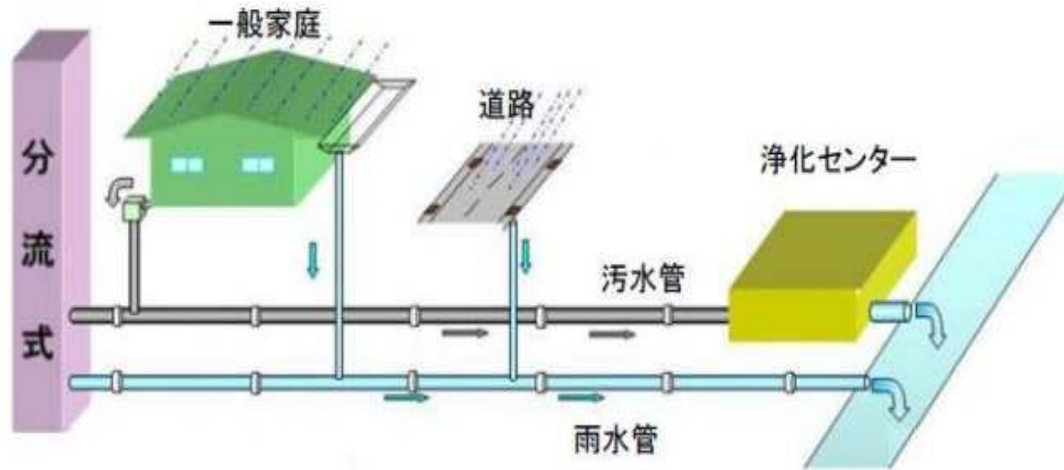
合流式下水道

汚水と雨水を同じ管で排除する。

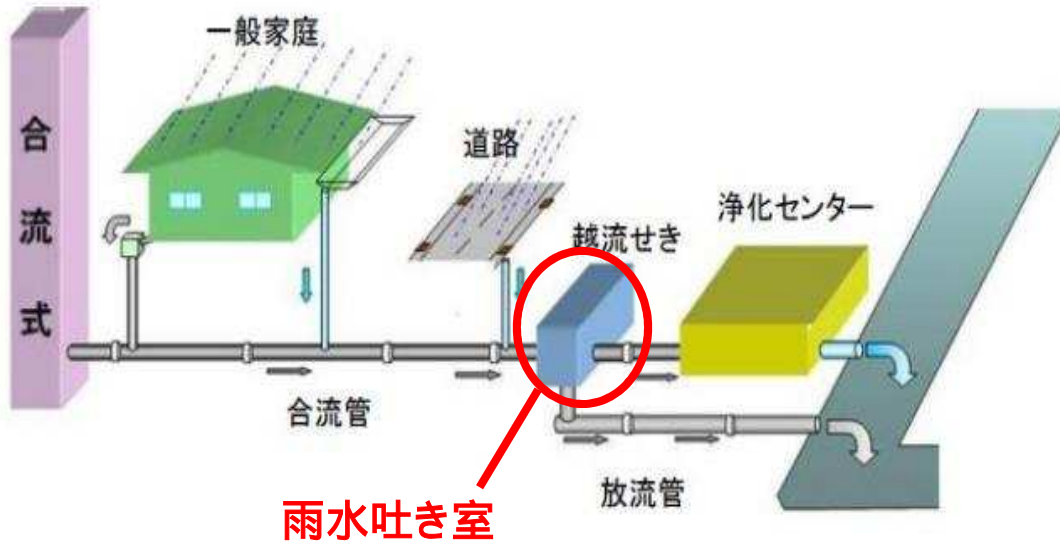


図4.下水道整備方法の概要

分流式下水道



合流式下水道



雨水吐き室

図5.下水道整備方法の概要

< 雨水吐き室：越流堰の仕組み >

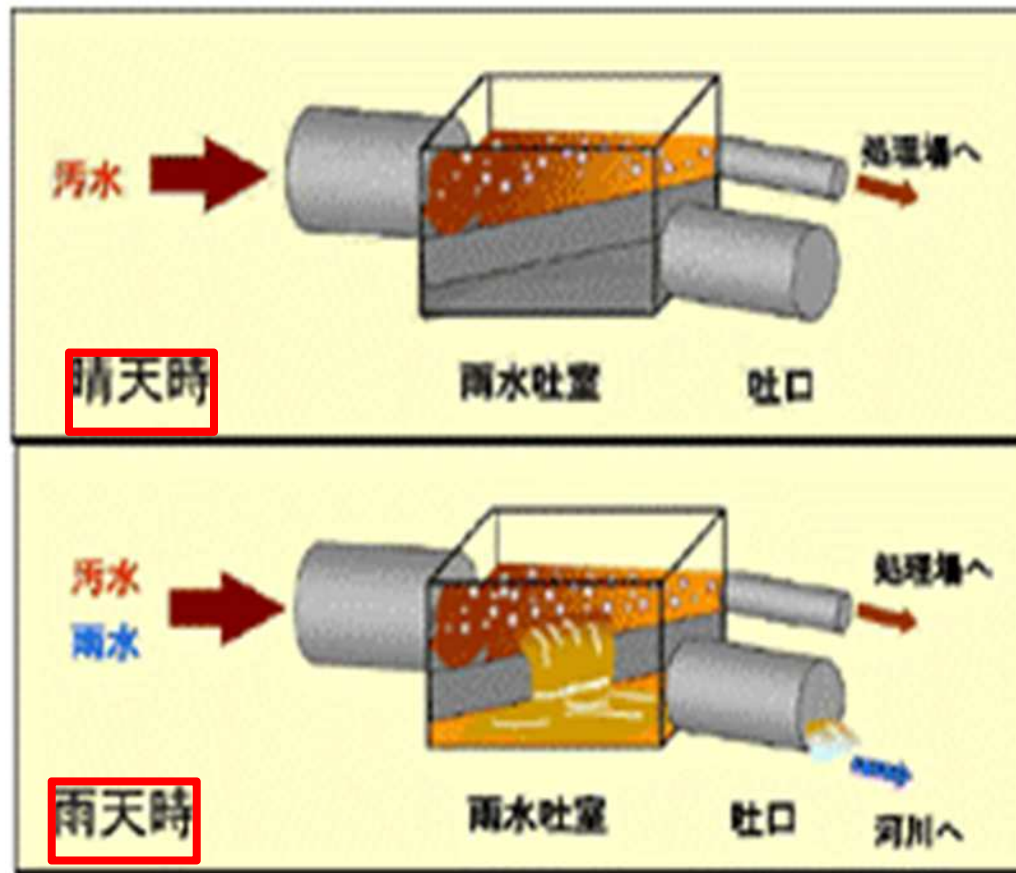


図6.雨水吐き室の改造(越流堰)

・合流式下水道の問題点

合流式下水道は、「生活環境の改善」と「浸水防除」の2つの目標を早期かつ経済的に実現可能であることから、古くから下水道整備に着手している自治体で多く採用されてきました。しかし、合流式下水道は、汚水と雨水の対策を同時に進められる一方で、雨天時には**未処理の汚水が雨水とともに公共用水域に排出**され、水質汚濁や悪臭の発生、公衆衛生上の観点から近年大きな問題となってきました。

このため、平成14年に創設された「合流式下水道緊急改善事業」により緊急改善計画を作成し、平成15年に下水道法施行令が改正され、本市では改善対策をH25年までに完了することが義務づけられました。



図7.未処理下水の放流状況(東京都例)

南相馬市合流式下水道緊急改善事業の概要

「平成16年度 原町市合流式下水道 緊急改善計画書」より

・緊急に整備すべき理由

合流式下水道の未処理放流による公共用水域への汚濁負荷流出は、全国的にも問題となっておりますが、本市でも市中心部を流れる二級河川新田川で、雨天時の未処理放流により、臭気や景観上の問題が懸念されております。

このため、合流式下水道の諸問題を解決するため、中心市街地の合流区域において、「雨水吐き室における越流堰の改善」「簡易処理の高度化」に代表される施設建設を行い、改善対策を緊急に実施する必要があります。

・合流改善目標の基本的な考え方

「合流式下水道改善対策指針と解説 -2002- 日本下水道協会」における改善目標は、長期的な目標を踏まえつつ、以下に示す【当面の目標】を設定しております。【当面の目標】は、概ね10年以内に達成すべきとされており、本計画は、指針に準じて、これらの【当面の目標】を達成するための計画策定を行っております。

【当面の目標】

「平成16年度 原町市合流式下水道 緊急改善計画書」より

汚濁負荷量の削減(分流式下水道並み汚濁負荷量)

当該合流式下水道を分流式下水道と置き換えた場合において、排出する汚濁負荷量と同程度以下となることを目標とする。

公衆衛生上の安全確保(放流回数を半減)

原則として、合流式下水道の全ての吐き口からの未処理下水の放流回数を少なくとも半減させることを目標とする。

夾雑物の削減(全ての吐き口)

原則として、合流式下水道の全ての吐き口において、夾雑物の流出を極力防止することを目標とする。

本市の合流式下水道改善対策は緊急改善計画期間(H17~H21の5年)内に【当面の目標】を全て達成することを目指しておりました。

【用語について】

汚濁負荷量：河川を汚すモノの総量

夾雑物：下水に含まれる固形物(汚物、ゴミ等)

「平成16年度 原町市合流式下水道 緊急改善計画書」より

・改善目標

汚濁負荷量の削減(分流式下水道並み汚濁負荷削減)

項目	BOD放流負荷量 (kg/年)	備 考
改善前放流負荷量	13,847	
分流並目標値	11,457	
削減負荷量	2,372	
削減率	17%	

公衆衛生上の安全確保(全ての吐き口で放流回数を半減)

項目	放流回数 (回/年)		備 考
	現況	目標値	
雨水吐き室	77	38	

夾雑物の削減(全ての吐き口で夾雑物の流出を防止)

○夾雑物除去施設としてスクリーンを設置する。

・BODとは …… 生物化学的酸素要求量

微生物が一定時間中に水中の有機物(汚物等)を酸化・分解する際に消費する酸素の量。

(例:清流などはBODが低く、有機物による汚濁が少ないことがわかる。)

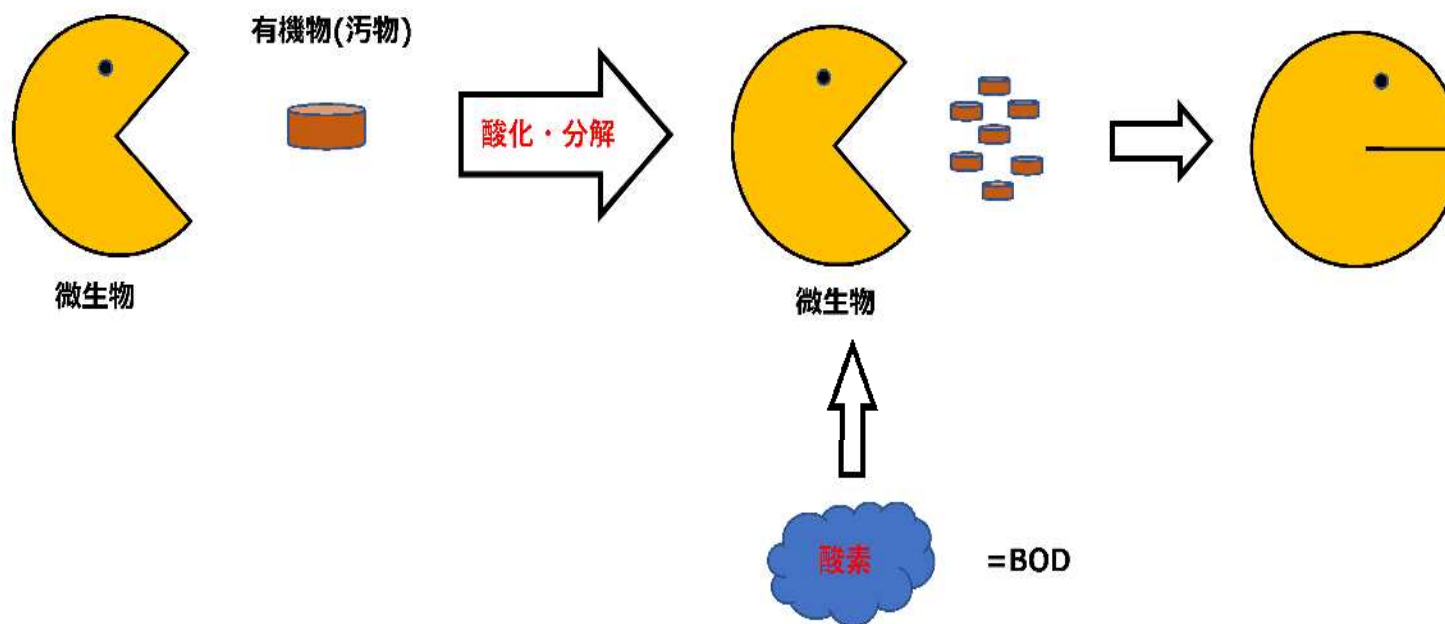


図10.BODの概要

・改善策

(1)堰の改善 …… 平成19年度実施

雨水吐き室において、未処理放流の回数が多いことから、堰(越流堰)を+20cm程度高くしました。これにより、未処理放流回数が削減されるとともに未処理下水によるBOD汚濁負荷量も削減されます。



< 対策前 >



< 対策後 >

堰(越流堰)

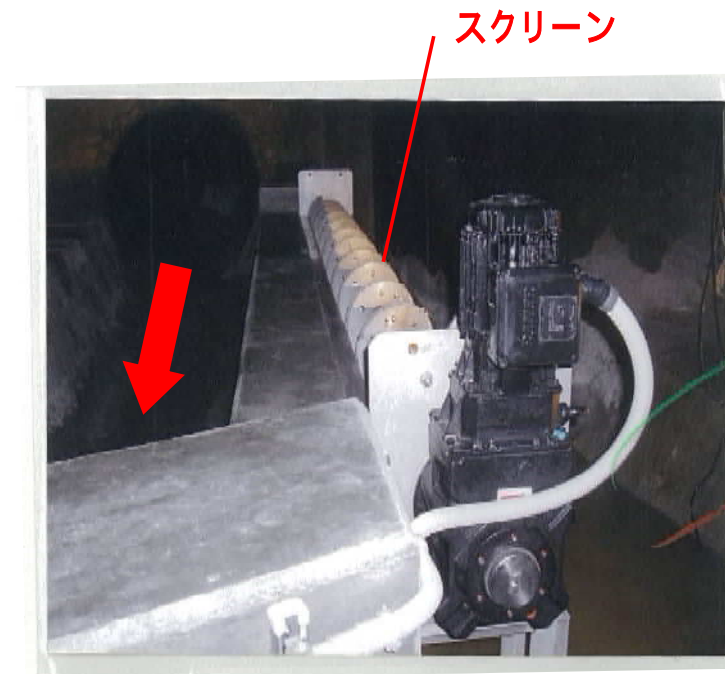
・改善策

(2)スクリーンの設置 …… **平成19年度実施**

雨水吐き室に、夾雑物(汚物、ゴミ等)の流出を防止するためのスクリーンを設置しました。

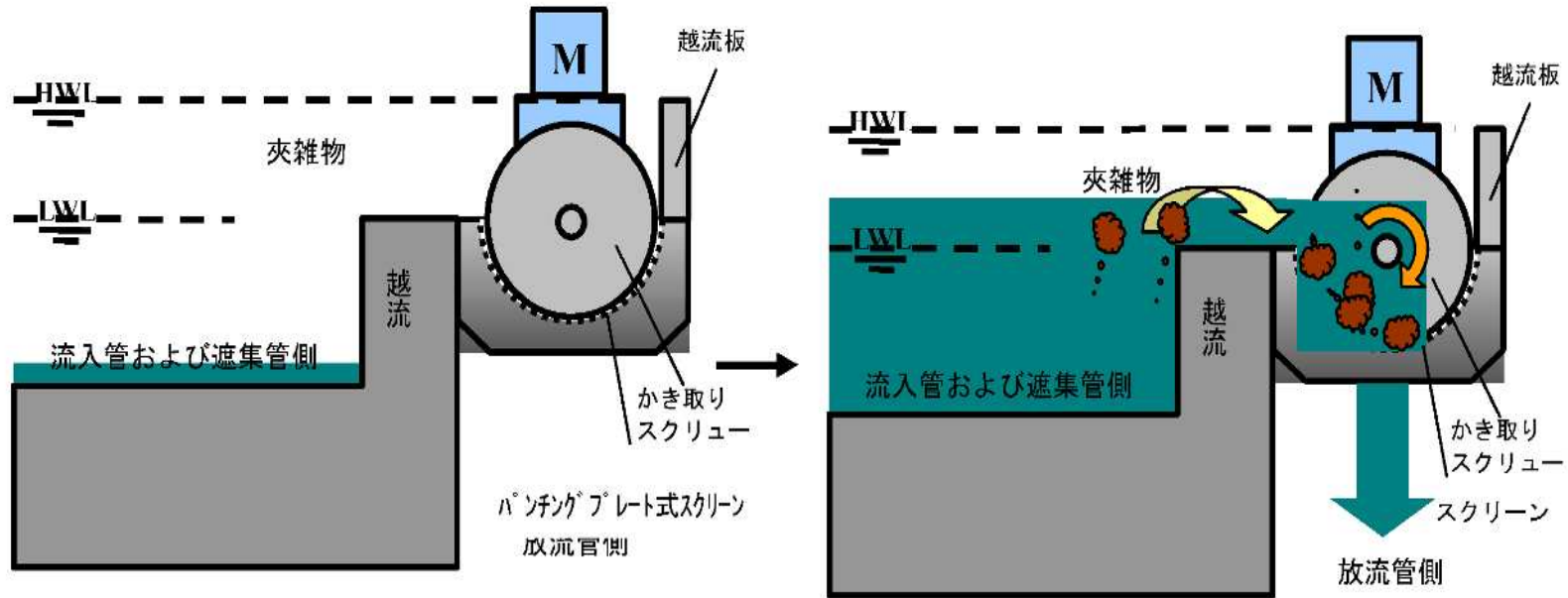


< 対策前 >



< 対策後 >

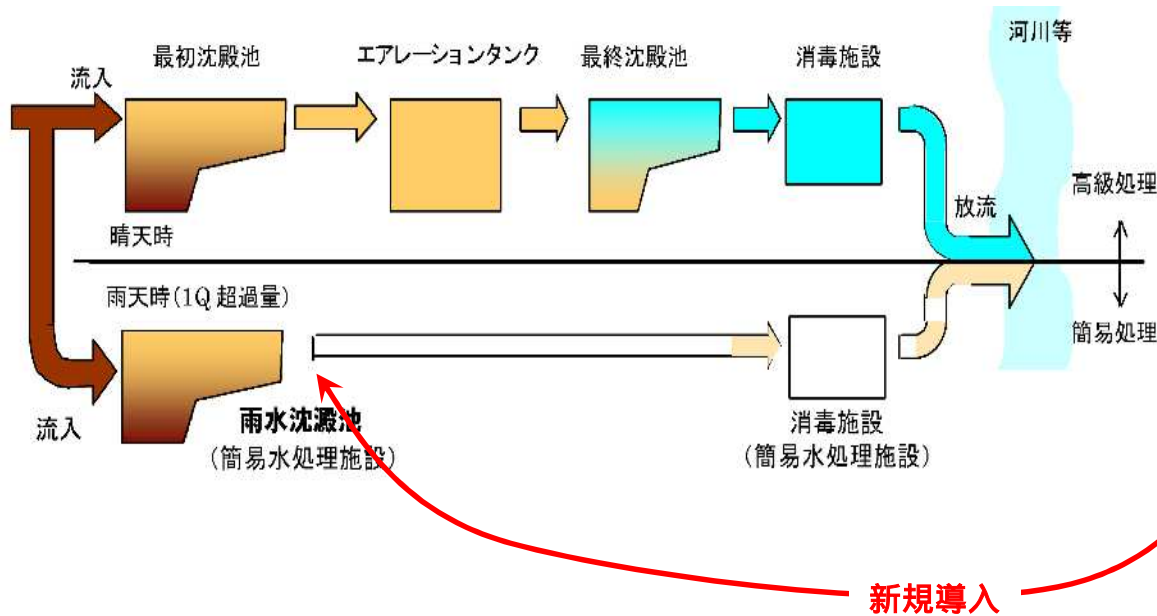
<スクリーンの概要図及び越流状況写真>



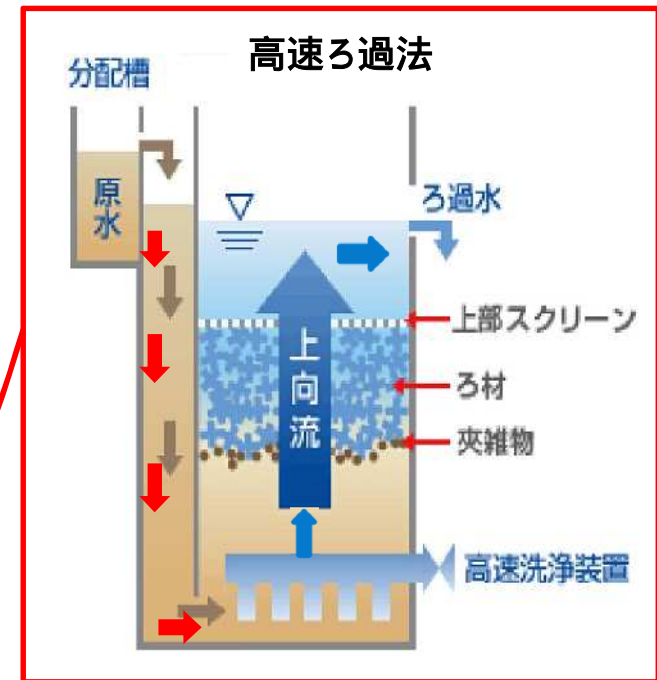
・改善策

(3)簡易処理高度化施設(高速ろ過法)の新設 …… 平成21年度実施

原町第1下水処理場の既設雨水沈澱池に高速ろ過法を導入し、処理水質の向上を行いました。これにより、BOD汚濁負荷量が削減されます。



< 対策前 >



< 対策後 >

モニタリング調査

・調査の目的

当該下水道から排出される汚濁負荷量の削減効果を確認することを目的に、下水道法及び下水道法施行令に基づき、公共下水道の合流区域82haにおける水質モニタリング調査を実施するものであります。

・調査の実施状況

- ・平成20年度 実施済
- ・平成22年度 実施済
- ・平成23～25年度 未実施(東日本大震災等の影響により未調査)
- ・平成26年度 実施済
- ・平成27年度 実施済
- ・平成28年度 実施済
- ・平成29年度 実施済

合計 6回

平成30年度以降調査継続

・調査概要
調査地点

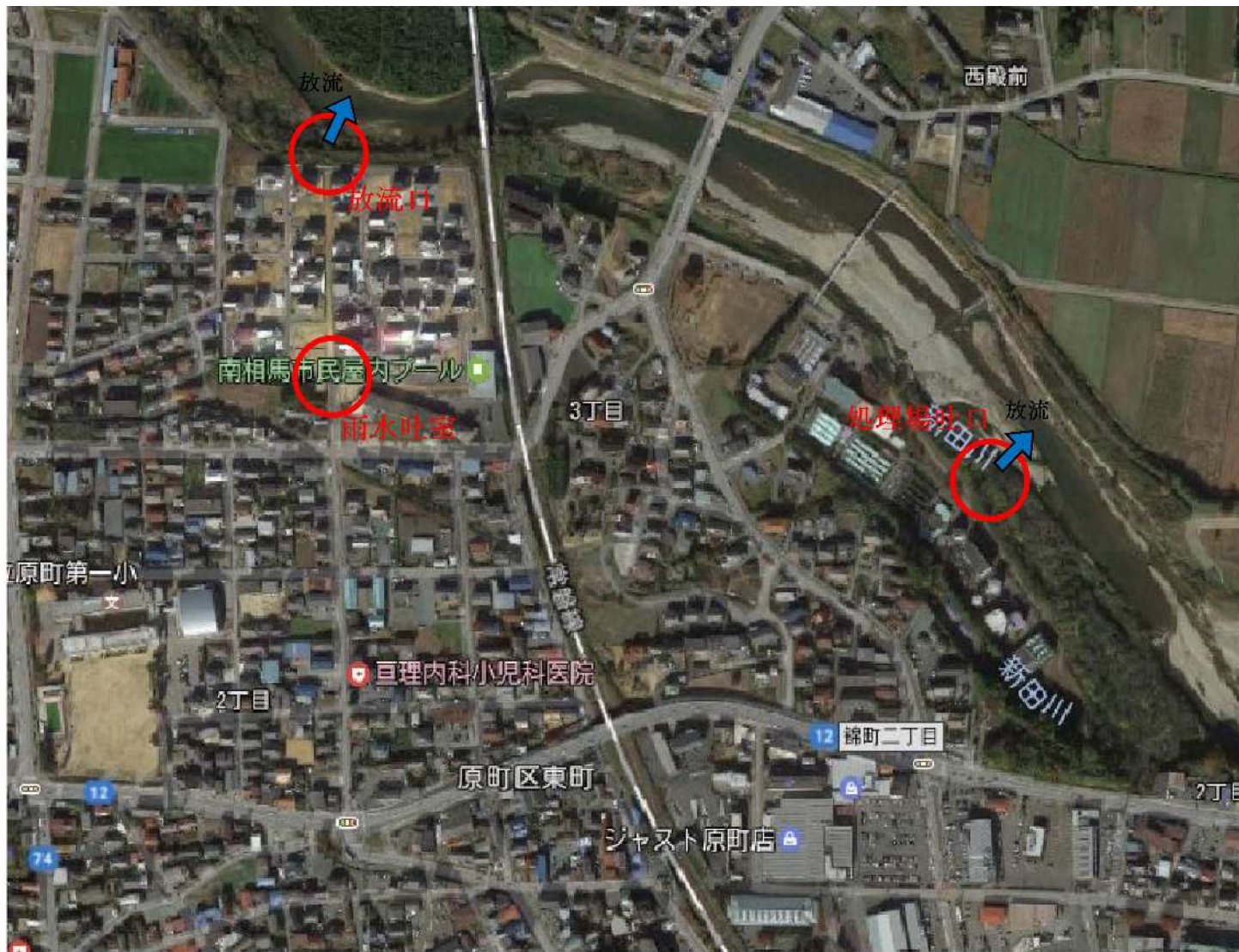


図14.調査地点

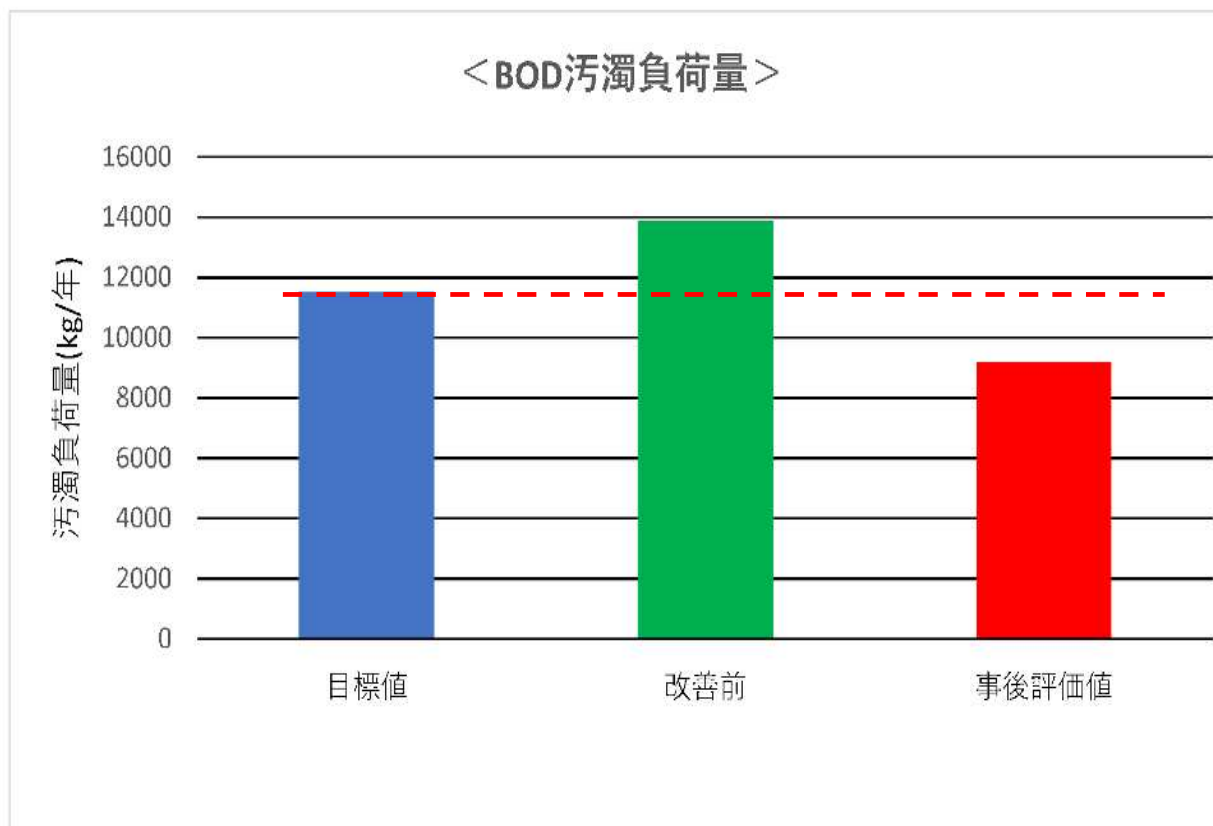
出典：google map

調査結果に基づく目標の達成状況について

改善項目	評価指標	目標値	改善前	事後評価値	達成状況
汚濁負荷量の削減	BOD汚濁負荷量 (kg/年)	11,475	13,847	9,170	達成
	平均水質 (BOD-mg/ℓ)	40.0	—	11.6	達成
公衆衛生上の安全確保 (放流回数の半減)	放流回数 (回/年)	38	77	26	達成
夾雑物の削減	スクリーンの設置 (箇所)	1	0	1	達成

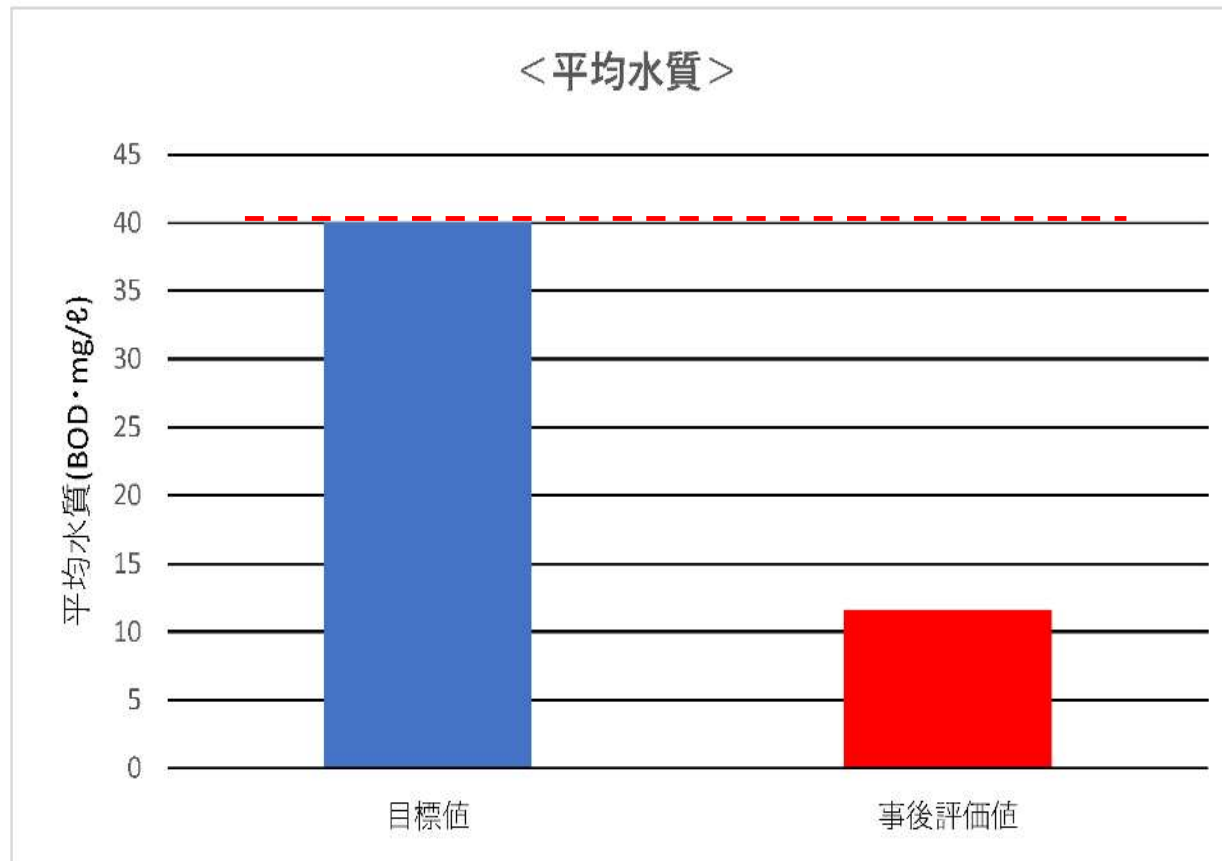
< BOD汚濁負荷量 >

改善項目	評価指標	目標値	改善前	事後評価値
汚濁負荷量の削減	BOD汚濁負荷量 (kg/年)	11,475	13,847	9,170



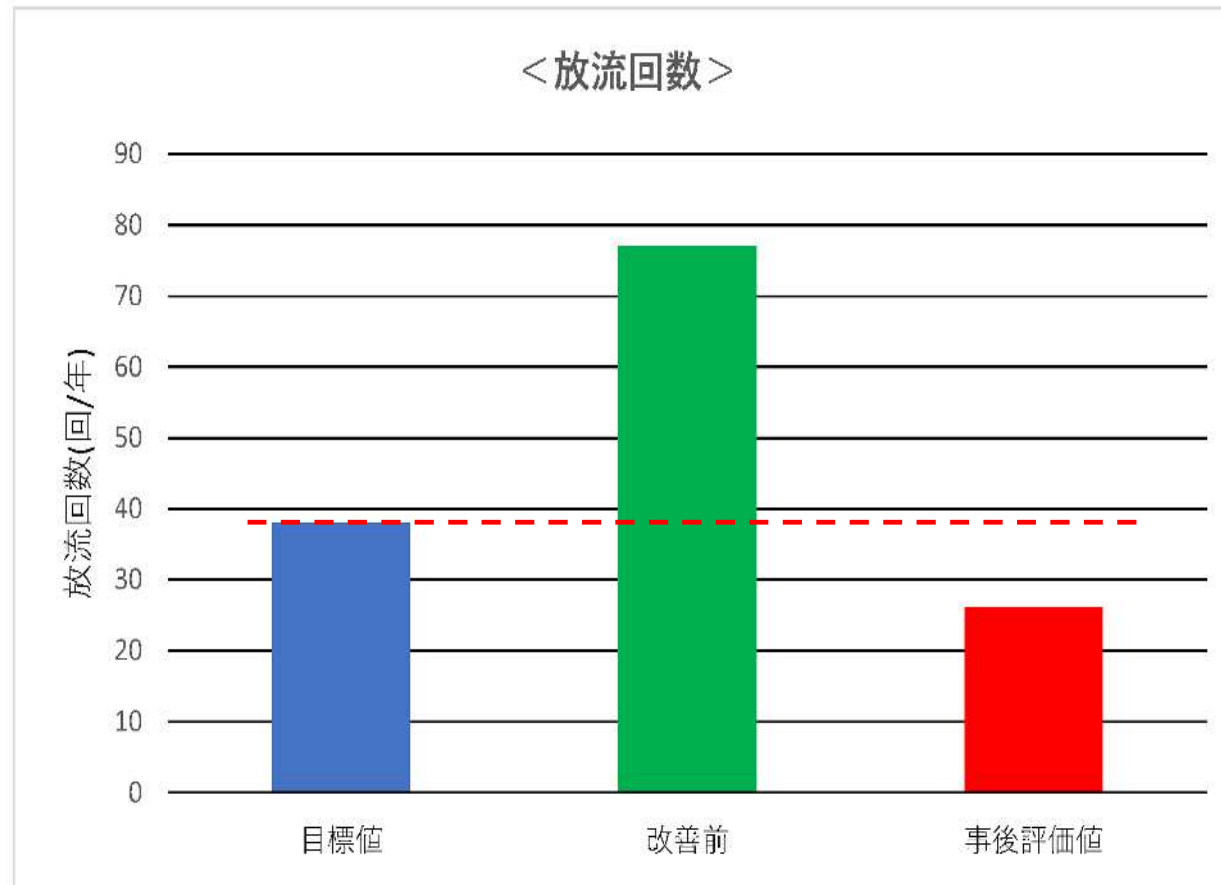
< 平均水質 >

改善項目	評価指標	目標値	改善前	事後評価値
汚濁負荷量の削減	平均水質 (BOD-mg/l)	40.0	—	11.6



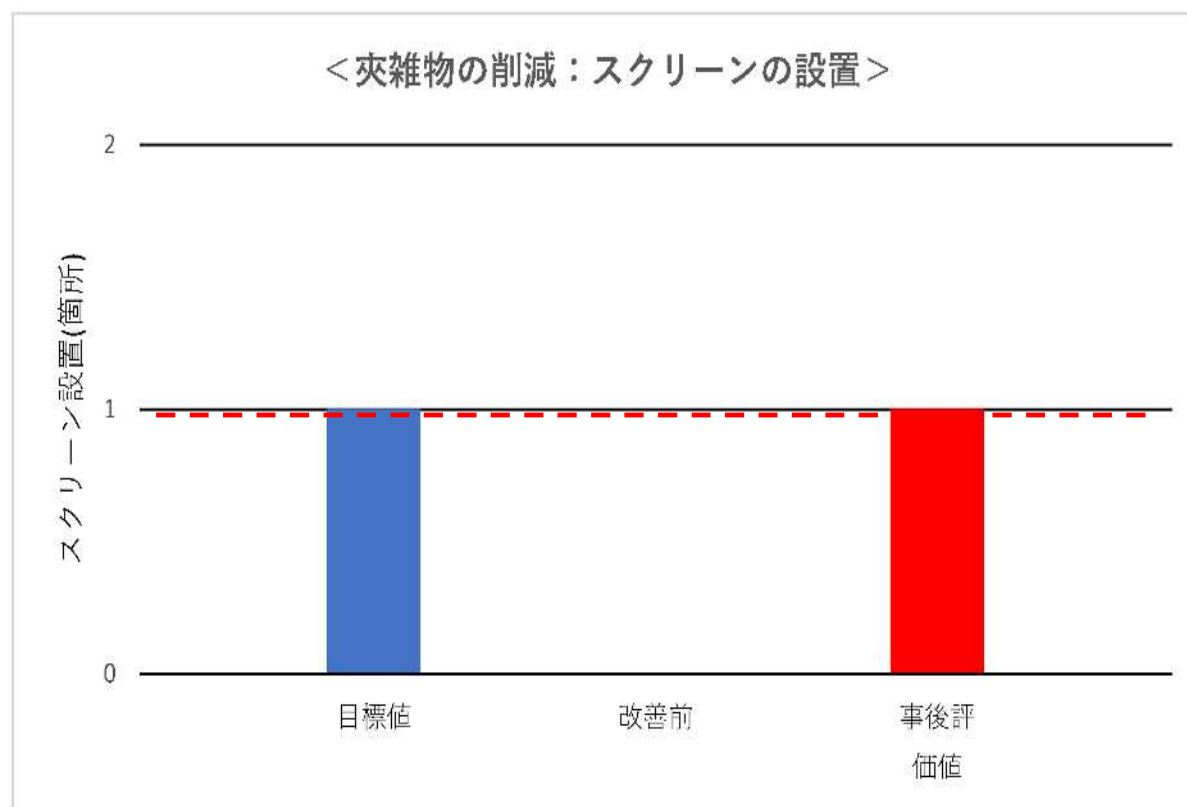
< 放流回数 >

改善項目	評価指標	目標値	改善前	事後評価値
公衆衛生上の安全確保 (放流回数の半減)	放流回数 (回/年)	38	77	26



< 夾雑物の削減 >

改善項目	評価指標	目標値	改善前	事後評価値
夾雑物の削減	スクリーンの設置 (箇所)	1	0	1



事後評価のまとめ

モニタリング調査結果等々にて事後評価を下記の通り行います。

汚濁負荷量の削減

目標: 11,475 kg/年 > 事後評価: 9,170 kg/年 … 達成率 120%

公衆衛生上の安全確保

目標: 38 回/年 > 事後評価: 26 回/年 … 達成率 150%

夾雑物の削減

放流部にスクリーンを設置 1箇所 … 達成率 100%

(参考)平均水質(BOD)

目標: 40 mg/ℓ > 事後評価: 11.6 mg/ℓ

今後の方針について

夾雑物を減らすため、下水道に接続する事業場や家庭排水からの油などの排出抑制の啓発活動や雨水排水施設(排水側溝や排水柵など)の定期的な清掃などの維持管理を行い、放流水質の向上に努めてまいります。

対策施設等の機能評価や、水質改善効果などの確認を行うため、今後とも最低年1回の水質モニタリング調査を継続的に実施してまいります。