

苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の事後評価

平成27年3月

北海道苫小牧市

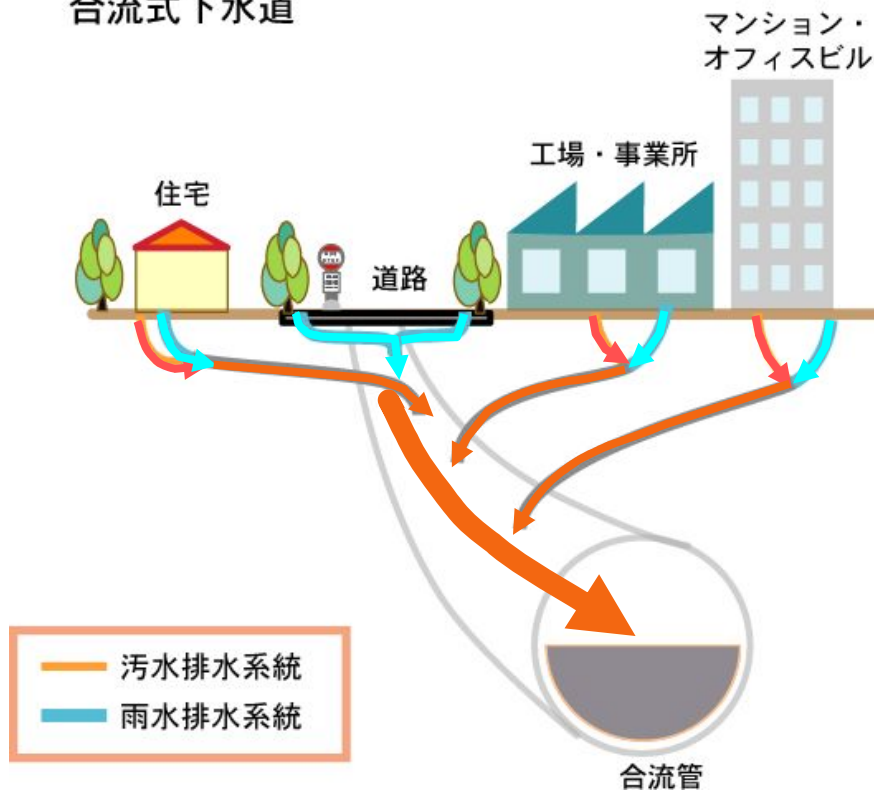
合流式下水道緊急改善事業の概要

苫小牧市上下水道部

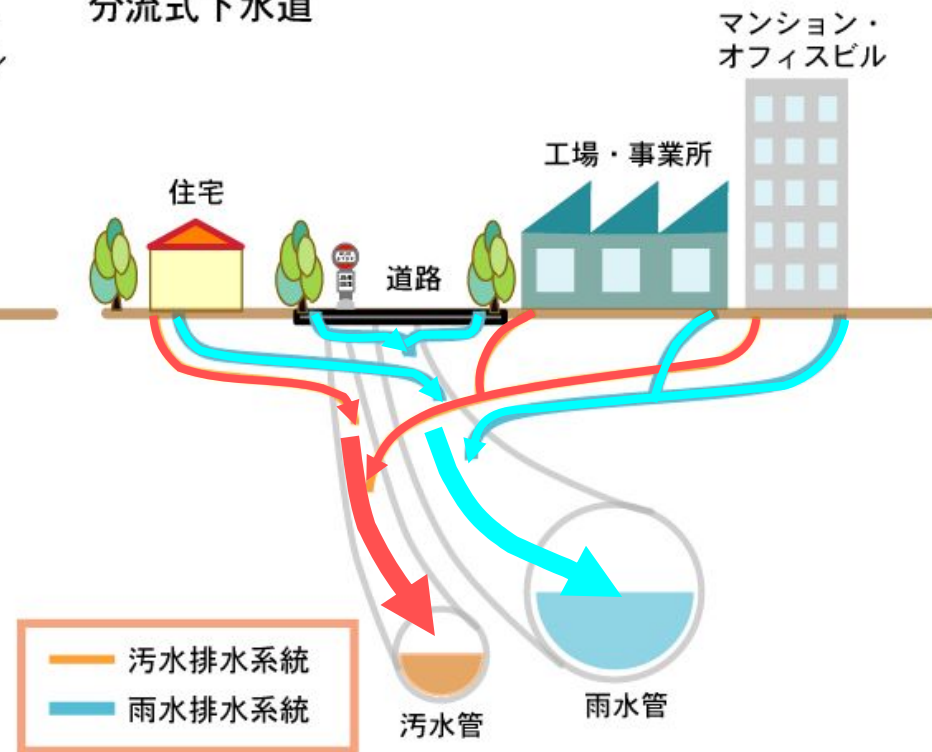
1. 苫小牧市の下水道事業概要

1.1 下水道の仕組み

合流式下水道

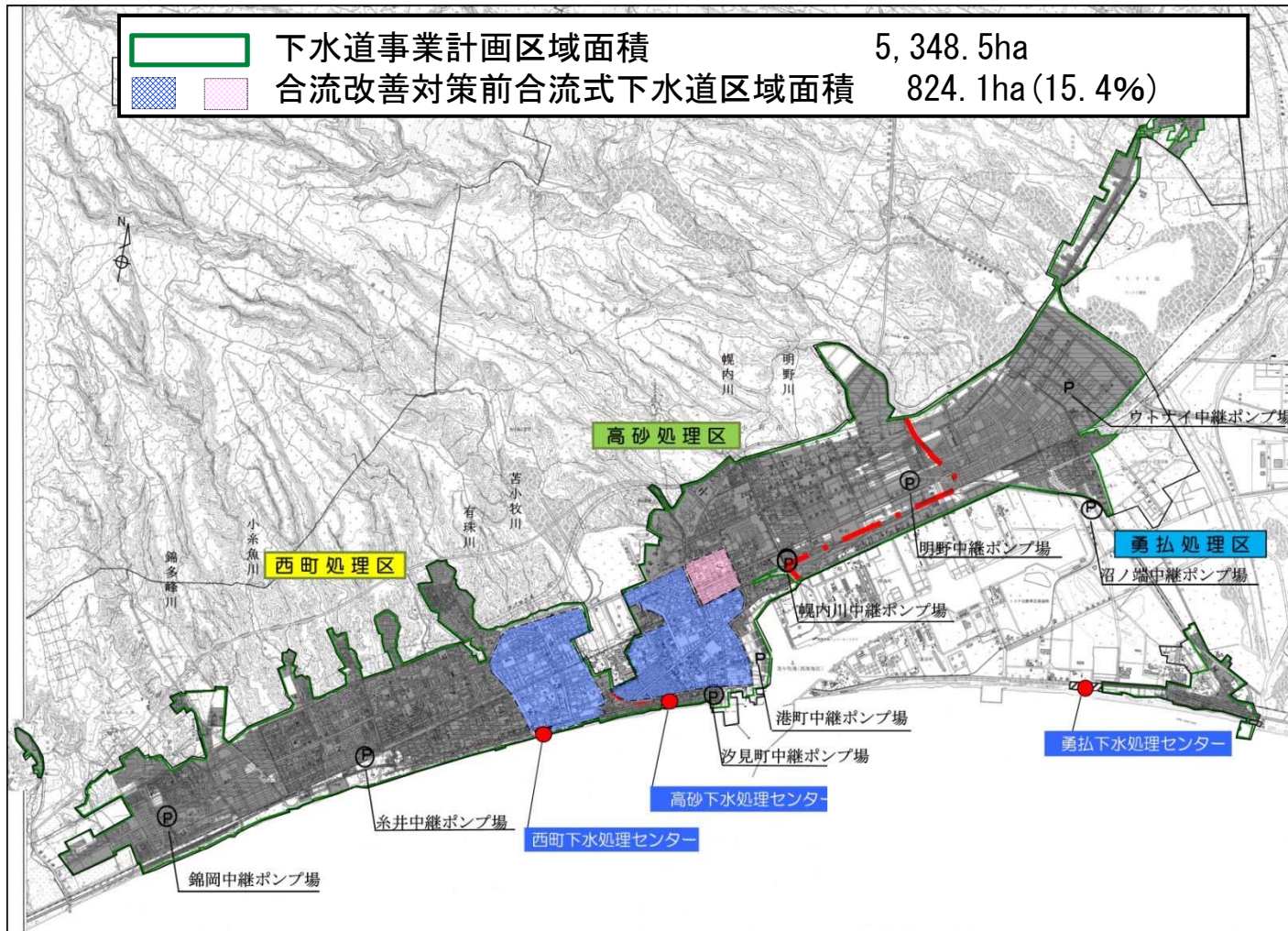


分流式下水道



1. 苫小牧市の下水道事業概要

1.2 苫小牧市の下水道区域概要

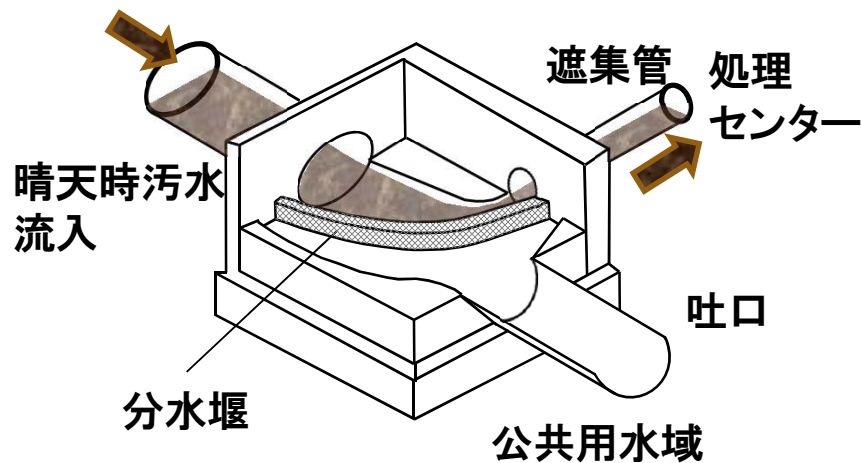


1. 苫小牧市の下水道事業概要

1.3 苫小牧市合流式下水道の問題点①

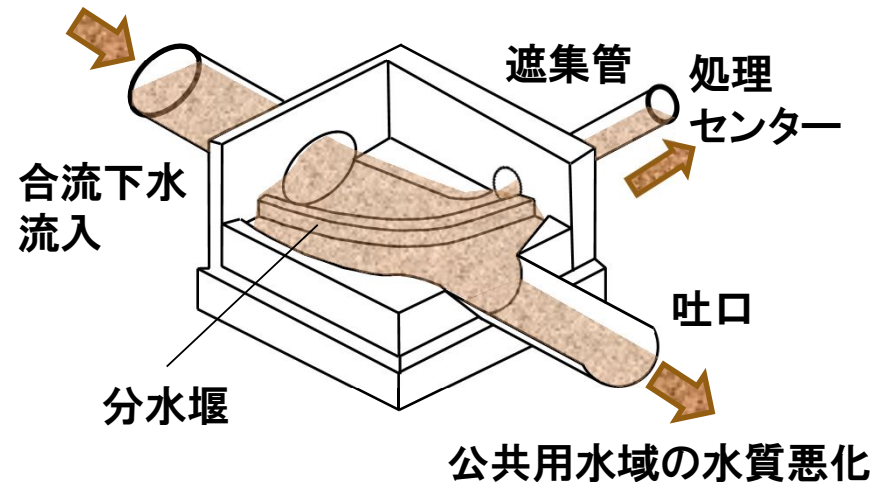
雨天時、合流下水が増加すると未処理放流される

晴天時の雨水吐室



合流下水は処理センターに流入

雨天時の雨水吐室



合流下水の一部は公共用水域に放流（未処理放流）

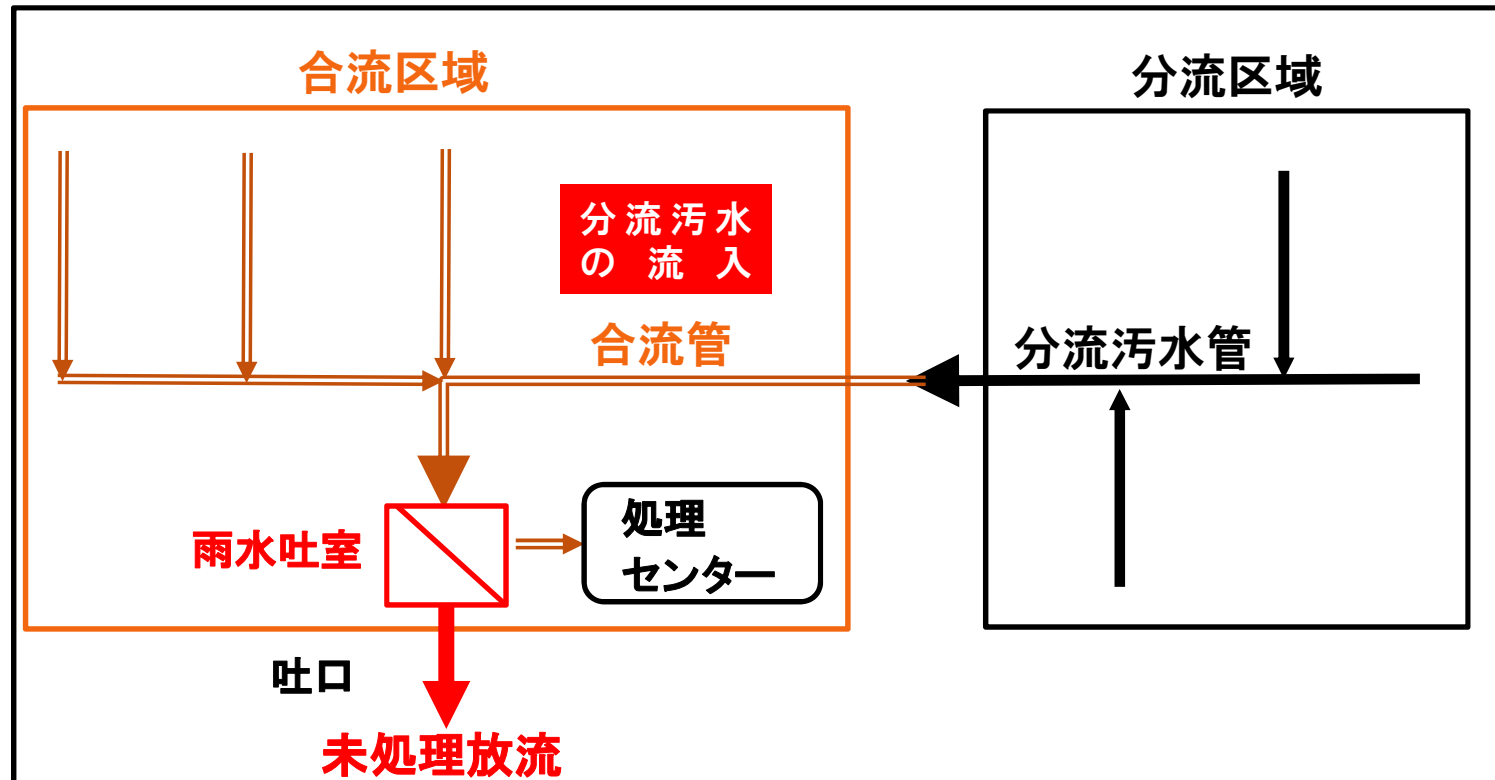
※合流下水：汚水に雨水が混じったもの

雨水吐室：一定量以上の合流下水が流入した場合に、公共用水域へ放流する施設

1. 苫小牧市の下水道事業概要

1.3 苫小牧市合流式下水道の問題点②

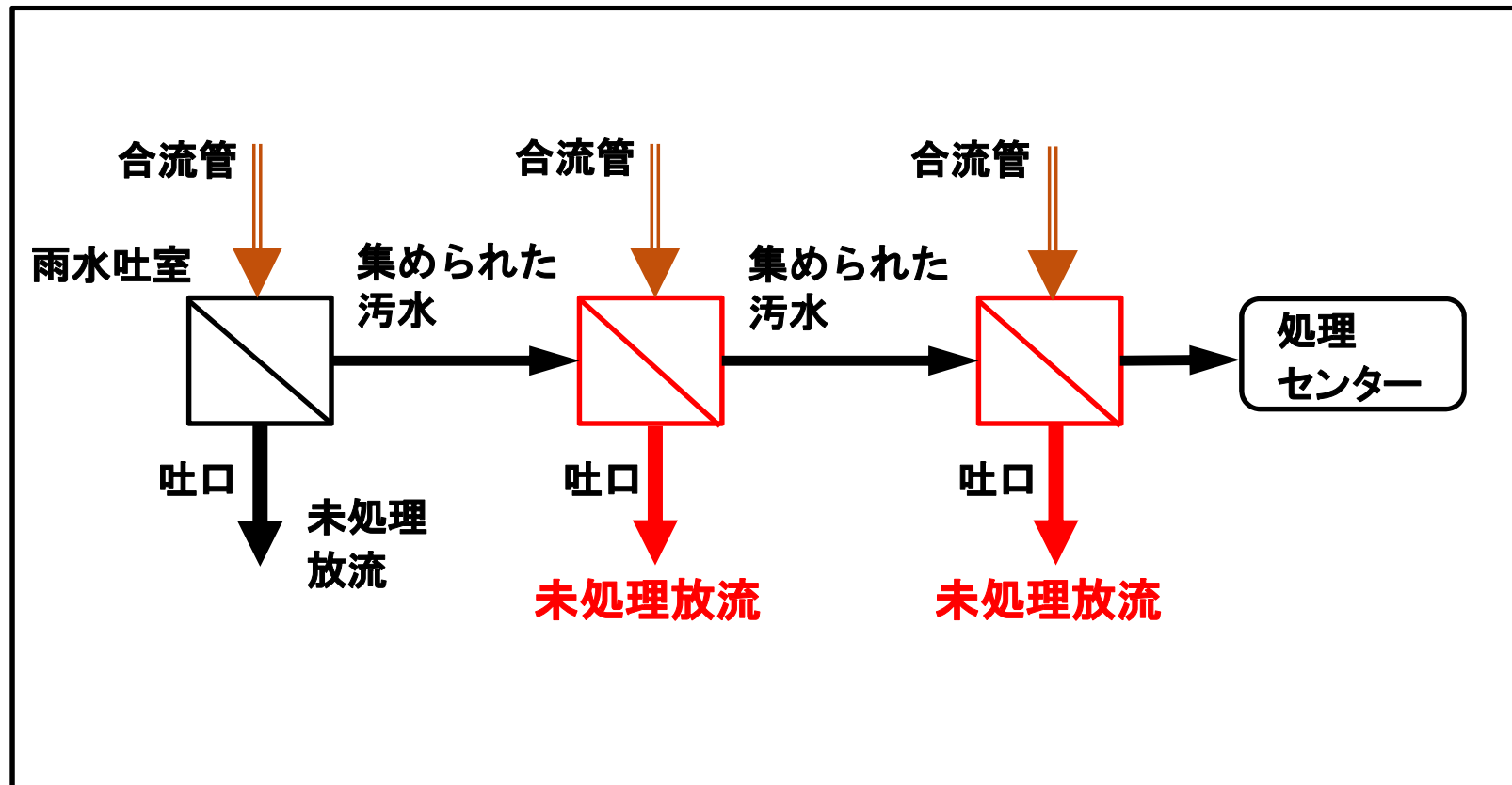
雨天時に上流の分流区域で集められた汚水が、合流区域に入り、合流下水と混合し未処理放流される



1. 苫小牧市の下水道事業概要

1.3 苫小牧市合流式下水道の問題点③

雨天時に雨水吐室で集められた汚水が、下流の合流下水と混合し未処理放流される



2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

2.1 合流式下水道緊急改善事業の計画内容

平成14年度に合流式下水道緊急改善事業が創設



平成15年度に下水道法施行令が改正され、**平成25年度迄
に対策を完了**することが義務付けられる



雨天時放流水質 BOD 40mg / L

※BOD：生物化学的酸素要求量（Biochemical oxygen demand）
水中の不純物（有機物）を分解する時に微生物が消費する
酸素量をさす
水の汚れを表す指標の1つで、数値が大きいほど水質が悪い

2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

2.1 合流式下水道緊急改善事業の計画内容

改善目標（平成25年度まで）

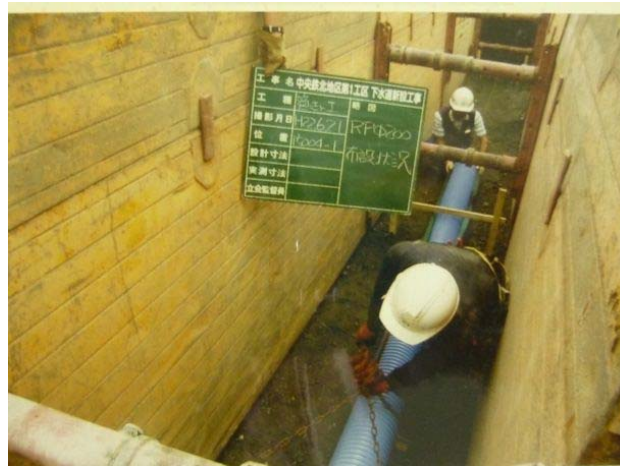
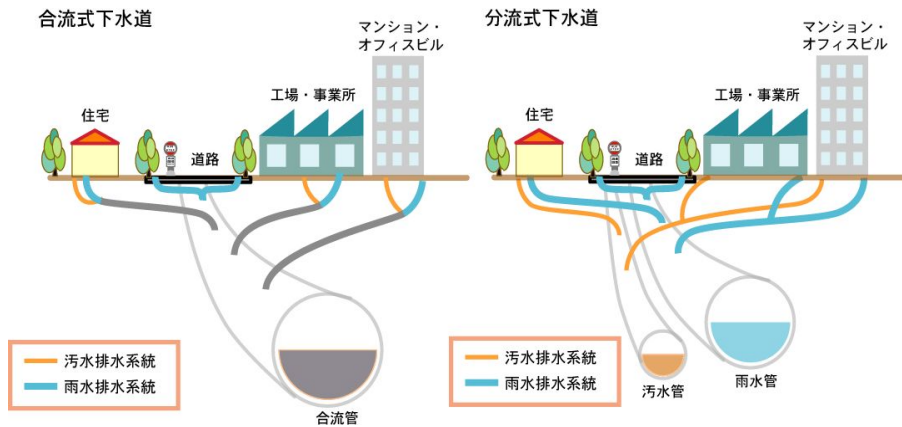
汚濁負荷量の削減	合流下水を 分流式下水道の雨水放流と同程度の放流水質 になる汚濁負荷量とする
公衆衛生上の安全確保	雨天時越流の回数 を改善前と比べて 半分以下 とする
きょう雑物の削減	下水に混入したきょう雑物の 流出を極力防止 する

※きょう雑物：下水の中に混入している不純物（油かすやティッシュなど）

2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

2.2 実施内容

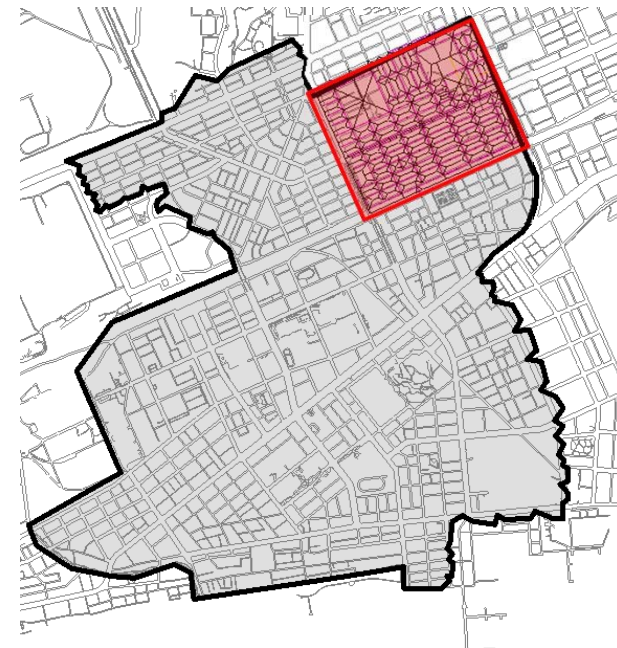
対策1 一部分流化（高砂処理区）



施工状況

汚濁負荷量の削減	○
公衆衛生上の安全確保	○
きょう雑物の削減	○

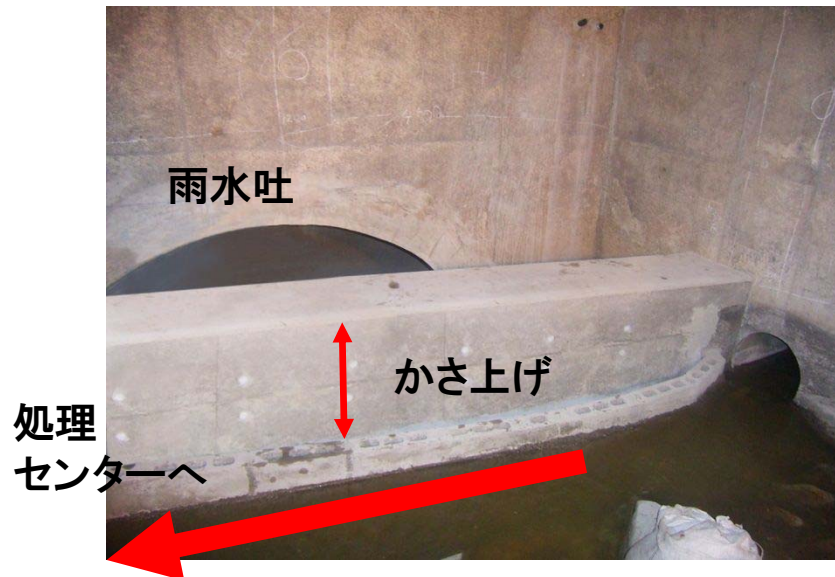
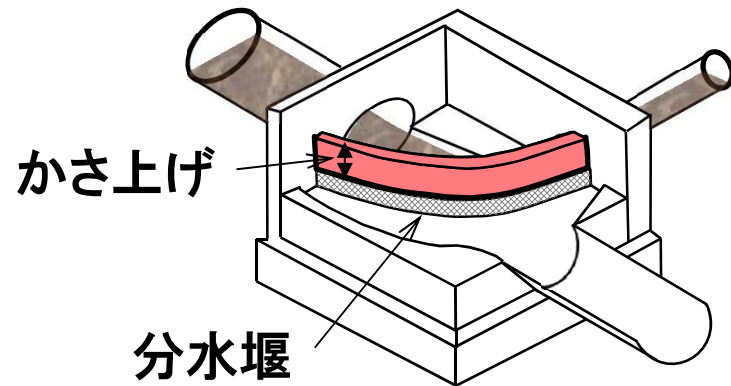
音羽・双葉地区53.1ha



2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

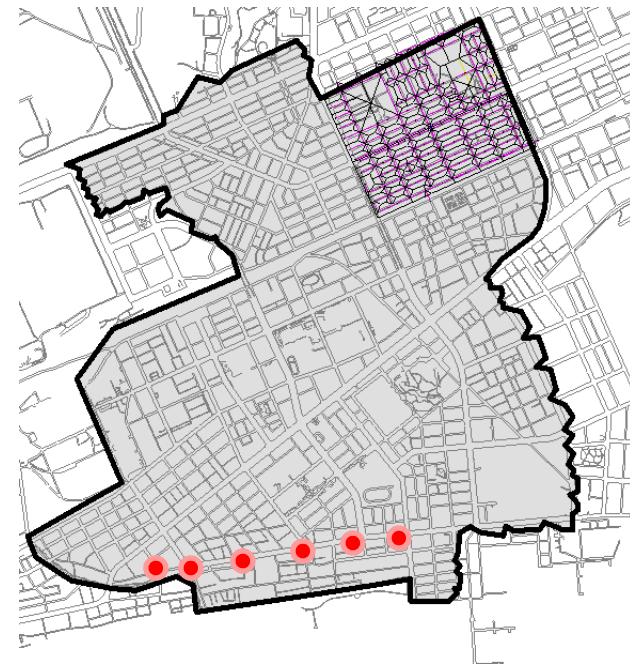
2.2 実施内容

対策2 分水堰のかさ上げ（高砂処理区）



汚濁負荷量の削減	○
公衆衛生上の安全確保	○
きょう雑物の削減	○

高砂処理区:6箇所

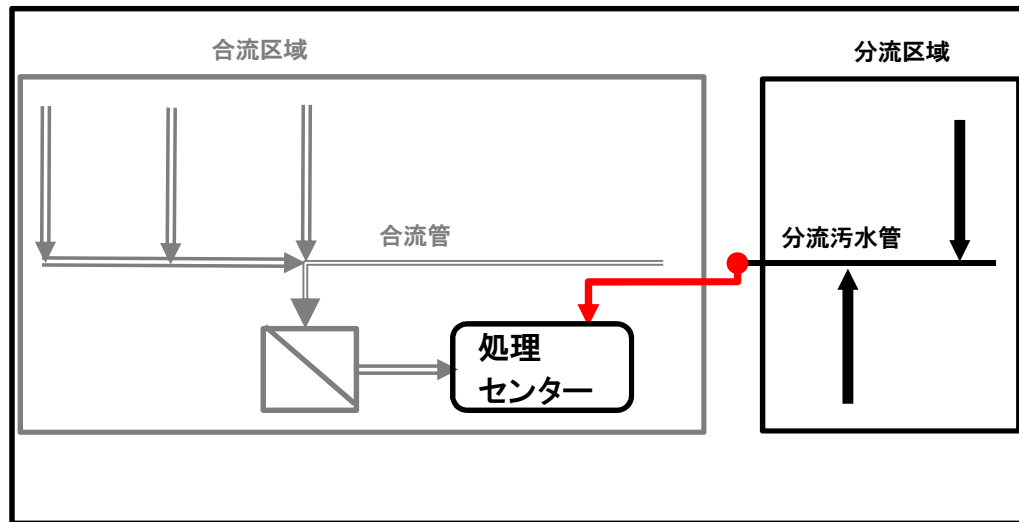


2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

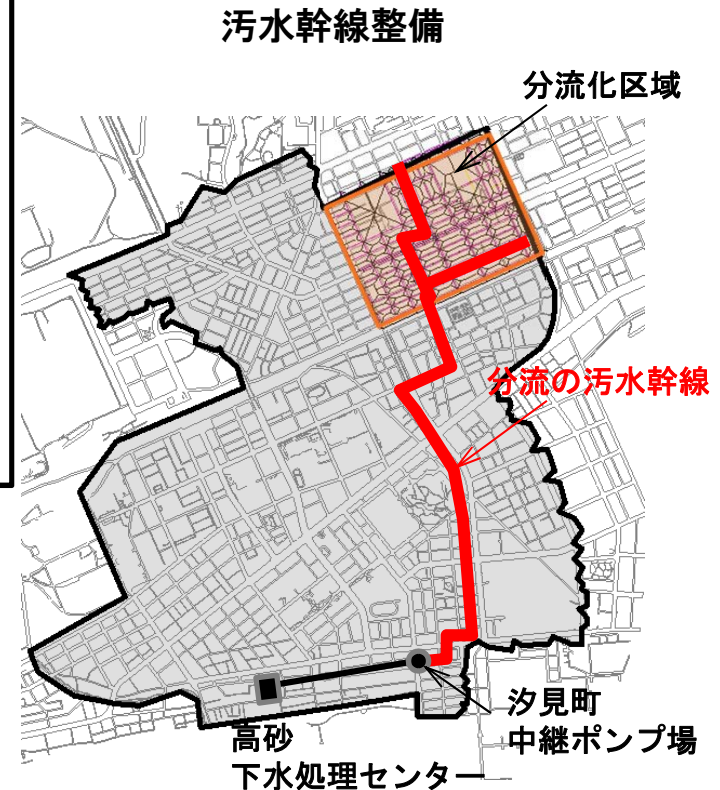
2.2 実施内容

対策3 上流の分流区域で集められた汚水が合流区域に入り、合流下水と混合し未処理放流される状態の改善（高砂処理区）

汚濁負荷量の削減	○
公衆衛生上の安全確保	○
きょう雑物の削減	○



分流の汚水幹線を整備し、分流の汚水を合流管へ接続せず、処理センターへ



2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

2.2 実施内容

対策4 雨水吐室で集められた汚水が
下流の合流下水と混合し未処
理放流される状態の改善
(西町処理区)

汚濁負荷量の削減

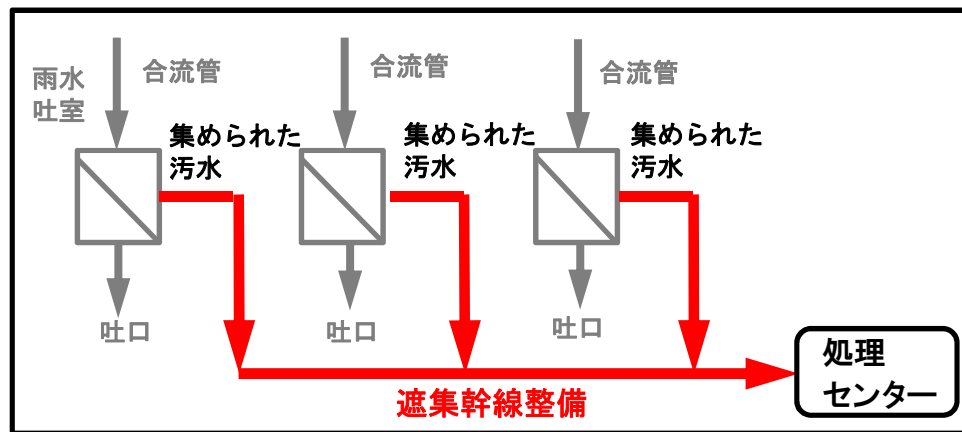
○

公衆衛生上の安全確保

○

きょう雑物の削減

○



遮集幹線を整備し、雨水吐室で集められた汚水を処理センターへ



※遮集幹線：雨水吐室の堰でさえぎり、合流下水を集水して処理センターに送る幹線

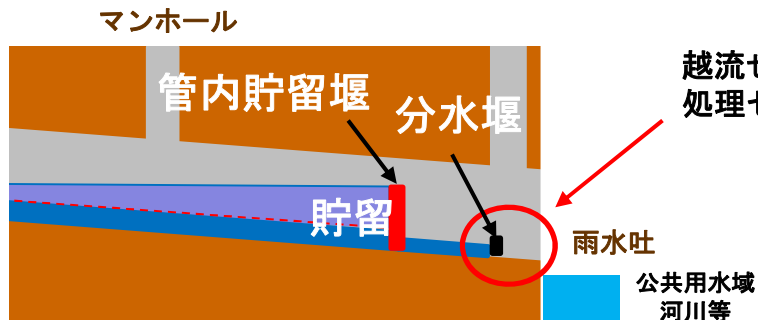
2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

2.2 実施内容

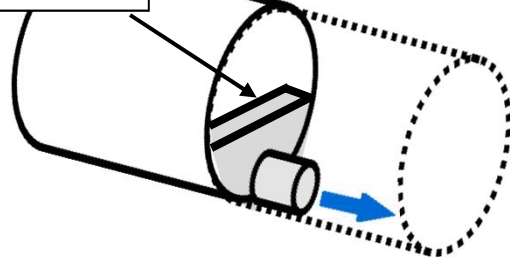
対策5 管内貯留堰の設置 (高砂処理区・西町処理区)

既設管を貯留施設として活用し、
合流下水を一定量に調整する

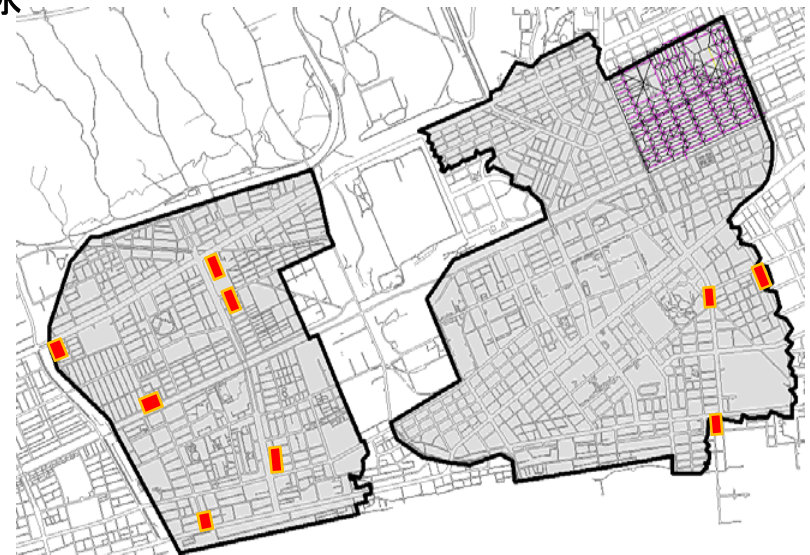
管内貯留堰イメージ



管内貯留堰



高砂処理区:3箇所
西町処理区:6箇所



汚濁負荷量の削減

○

公衆衛生上の安全確保

○

きょう雑物の削減

○

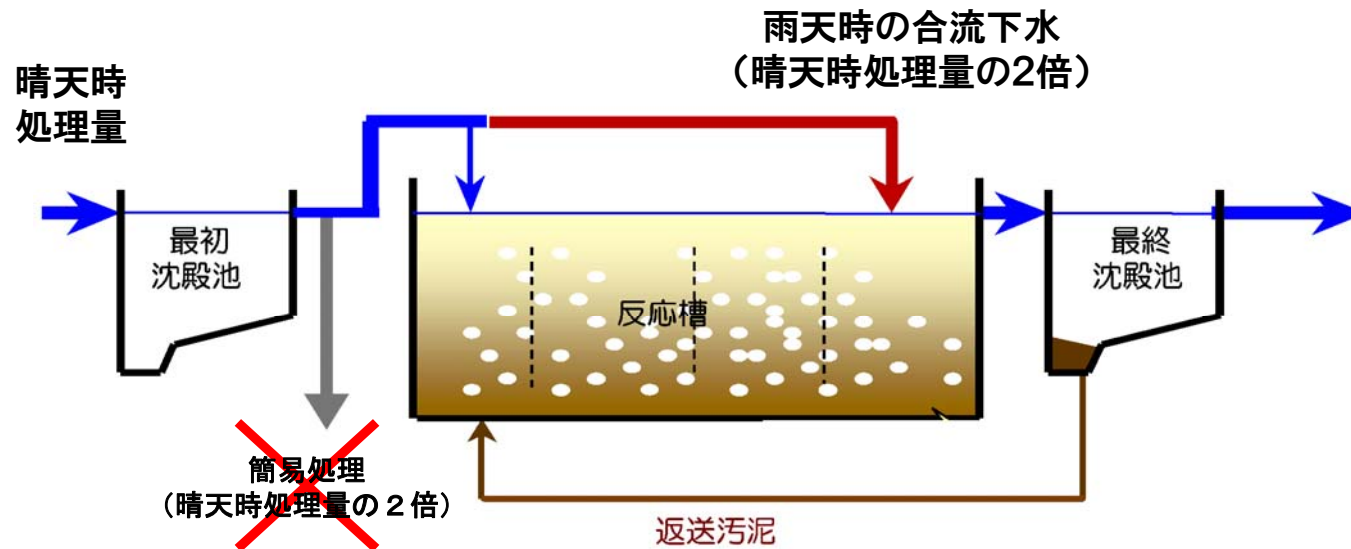
2. 苫小牧市合流式下水道緊急改善事業の実施内容

2.2 実施内容

対策6：雨天時に処理センターへ流入する合流下水を大量に処理する方式
(従来の3倍)

(雨天時活性汚泥法・西町下水処理センター)

汚濁負荷量の削減	○
公衆衛生上の安全確保	—
きょう雑物の削減	—



3. 事業実施による水質改善効果

- ◆ 高砂処理区、西町処理区における必要な合流改善対策はすべて実施
- ◆ 水質改善効果を検証するため、雨天時放流水質がBOD40mg/L以下を達成できているか、モニタリング調査により確認

3. 事業実施による水質改善効果

3.1 モニタリング調査

モニタリング調査とは

合流式下水道において、雨水の影響が大きい総降雨量10mm以上30mm以下の降雨時に行う水質試験

高砂処理区

調査箇所

雨水吐口 2箇所 

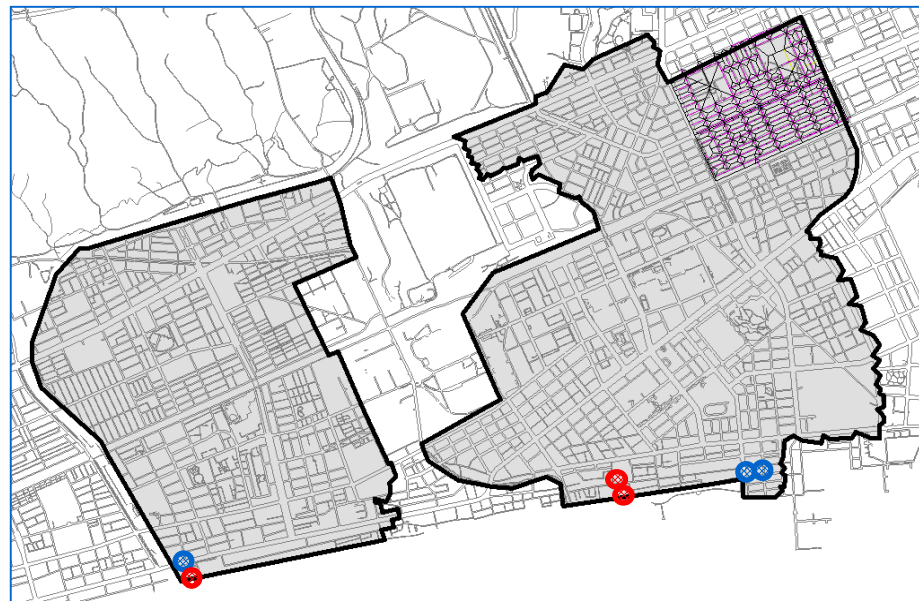
放流吐口 2箇所 

西町処理区

調査箇所

雨水吐口 1箇所 

放流吐口 1箇所 

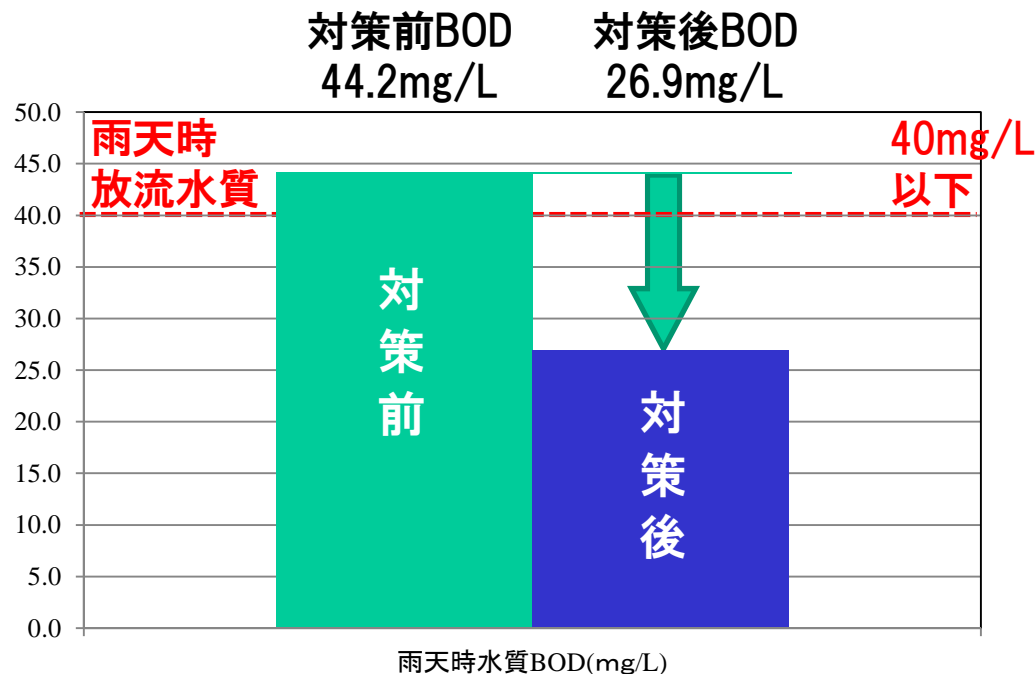


3. 事業実施による水質改善効果

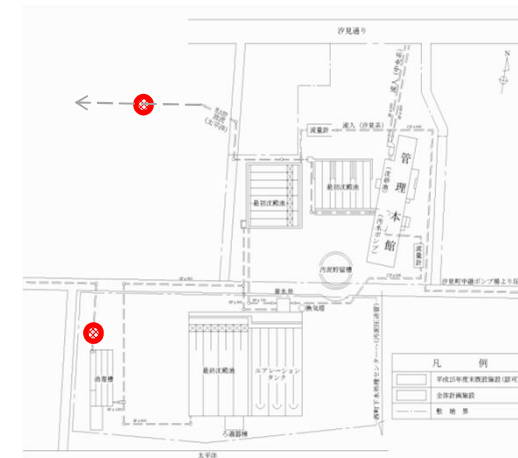
3.2 高砂処理区における雨天時放流水質

対策前のBOD 44.2mg/L

対策後のBOD 26.9mg/L



モニタリング箇所

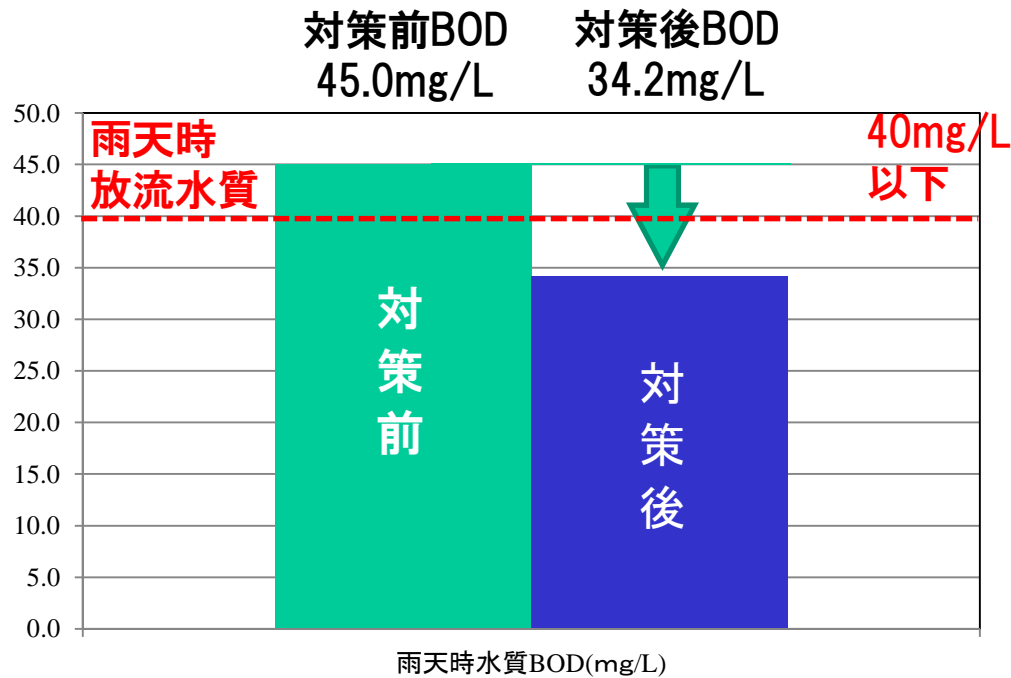


3. 事業実施による水質改善効果

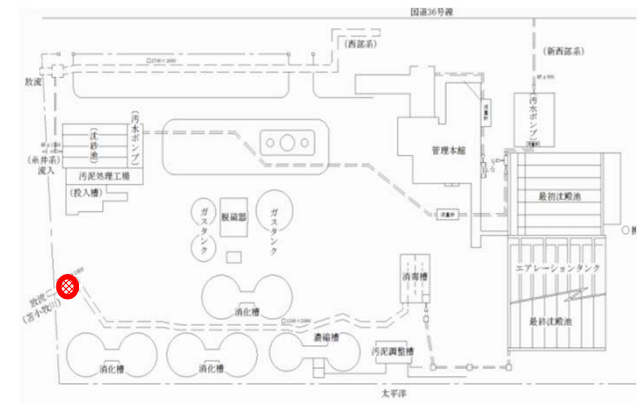
3.3 西町処理区における雨天時放流水質

対策前のBOD 45.0mg/L

対策後のBOD 34.2mg/L



モニタリング箇所



3. 事業実施による水質改善効果

3.4 事業実施による水質改善効果

<対策実施前（平成16年度年間解析値）>

- 高砂処理区 雨天時放流水質BOD44.2mg/L
- 西町処理区 雨天時放流水質BOD45.0mg/L



<対策実施後 雨天時水質調査結果値>

- 高砂処理区（総雨量24mm）
雨天時放流水質 **BOD26.9mg/L** < 基準40mg/L
- 西町処理区（総雨量13mm）
雨天時放流水質 **BOD34.2mg/L** < 基準40mg/L

**雨天時放流水質BOD40mg/L以下を達成
事業実施による水質改善効果が確認できた**

(様式3)

合流式下水道緊急改善事業 事業評価シート

評価実施年月日：平成27年2月

1. 対象事業	苫小牧市合流式下水道緊急改善事業																							
2. 実施主体名称	苫小牧市																							
3. 計画期間	平成16年度～平成25年度末																							
4. 対象事業の進捗状況	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 雨天時活性汚泥法採用による設備改良を実施<input type="radio"/> 分流化対策を実施<input type="radio"/> 雨水吐室の堰嵩上げ等を実施<input type="radio"/> 汚水幹線、分流汚水ポンプ施設を整備し、分合流改善対策を実施<input type="radio"/> 遮集幹線、遮集ポンプ施設を整備し、遮合流改善対策を実施<input type="radio"/> 管内貯留堰整備を実施<input type="radio"/> スクリーン設置その他対策（堰嵩上げ）																							
5. 目標の達成状況と達成の見通し	<p>【改善目標】①汚濁負荷量の削減 分流並み雨天時BOD放流負荷量145,360kg（現況からの削減率19.4%以上） ②公衆衛生上の安全確保 現況越流回数296回に対して148回以下まで削減（越流回数半減以下） ③夾雑物の削減 夾雑物の流出防止対策が必要な全雨水吐口で対策実施（対策実施率100%）</p> <p>【目標に対する達成状況】</p> <table border="1"><thead><tr><th>区分</th><th>対策前（平成16年度）</th><th>計画目標</th><th>対策後（平成26年度）</th><th>達成状況</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="3">①汚濁負荷量の削減</td><td>雨天時BOD放流量 180,422kg 削減量0kg 削減率0.0%</td><td>雨天時BOD放流量 145,360kg 削減量35,062kg 目標値19.4%</td><td>雨天時BOD放流量 145,075kg 削減量35,347kg 削減率19.6%</td><td rowspan="3">目標達成</td></tr><tr><td>②公衆衛生上の安全確保</td><td>未処理放流回数 296回 削減率0.0%</td><td>未処理放流回数 148回 削減率50.0%</td><td>未処理放流回数 144回 削減率51.4%</td><td rowspan="2">目標達成</td></tr><tr><td>③夾雑物の削減</td><td>きょう雑物対策率 対策実施率0.0%</td><td>きょう雑物対策率 対策実施率100.0% 全雨水吐口対策済み</td><td>きょう雑物対策率 対策実施率100.0% 全雨水吐口対策済み</td><td rowspan="2">目標達成</td></tr></tbody></table> <p>【改善期間までの目標達成の見通し】 目標（汚濁負荷量の削減、公衆衛生上の安全確保、夾雑物の削減）に関するすべての対策が完了している。</p>				区分	対策前（平成16年度）	計画目標	対策後（平成26年度）	達成状況	①汚濁負荷量の削減	雨天時BOD放流量 180,422kg 削減量0kg 削減率0.0%	雨天時BOD放流量 145,360kg 削減量35,062kg 目標値19.4%	雨天時BOD放流量 145,075kg 削減量35,347kg 削減率19.6%	目標達成	②公衆衛生上の安全確保	未処理放流回数 296回 削減率0.0%	未処理放流回数 148回 削減率50.0%	未処理放流回数 144回 削減率51.4%	目標達成	③夾雑物の削減	きょう雑物対策率 対策実施率0.0%	きょう雑物対策率 対策実施率100.0% 全雨水吐口対策済み	きょう雑物対策率 対策実施率100.0% 全雨水吐口対策済み	目標達成
区分	対策前（平成16年度）	計画目標	対策後（平成26年度）	達成状況																				
①汚濁負荷量の削減	雨天時BOD放流量 180,422kg 削減量0kg 削減率0.0%	雨天時BOD放流量 145,360kg 削減量35,062kg 目標値19.4%	雨天時BOD放流量 145,075kg 削減量35,347kg 削減率19.6%	目標達成																				
	②公衆衛生上の安全確保	未処理放流回数 296回 削減率0.0%	未処理放流回数 148回 削減率50.0%		未処理放流回数 144回 削減率51.4%	目標達成																		
	③夾雑物の削減	きょう雑物対策率 対策実施率0.0%	きょう雑物対策率 対策実施率100.0% 全雨水吐口対策済み		きょう雑物対策率 対策実施率100.0% 全雨水吐口対策済み		目標達成																	
6. 対象事業の整備効果の発現状況等	下水道法施行令第6条第2項等に基づく吐口からの放流水質の調査結果 雨天時モニタリング調査結果 高砂地区 雨天時放流水質 BOD26.9mg/L（現況44.2mg/L 法規定40mg/L） 西町地区 雨天時放流水質 BOD34.2mg/L（現況45.0mg/L 法規定40mg/L）																							
7. 事業の効率化に関する取り組み状況	<ul style="list-style-type: none">・既設合流管の管内貯留効果を発揮させる管内貯留堰を複数設置した貯留対策を実施。・雨天時活性汚泥法を導入し、西町下水処理センター既存設備の改造により、雨天時放流負荷量削減対策を実施。																							
8. 今後の方針	<ul style="list-style-type: none">・合流式下水道緊急改善事業により計画目標達成に必要な対策はすべて実施し、雨天時モニタリング調査にて水質改善効果が把握された。今後とも雨天時における放流水質の調査を行い、汚濁負荷量の推移や新技術の動向に注視し、必要に応じた合流式下水道の改善に努める。																							