

平成 26 年度

合流式下水道改善事業事後評価

(第 1 回アドバイザー会議資料)

平成 26 年 12 月

江別市水道部下水道施設課

# 目次

---

1	事後評価の目的	1
2	江別市公共下水道の概要	3
3	合流式下水道の問題点	6
4	対策の概要	8
5	事業の実施状況	12
6	改善効果	19
7	評価	24



# 1 事後評価の目的

## 1.1 はじめに

下水道は、汚水を集めて処理することと雨水を速やかに河川や海域へ排出することを目的として事業が進められてきました。下水道の整備方法には合流式下水道と分流式下水道(図 1.1)があります。

合流式下水道は当初、都市部の生活環境の改善と浸水防除という2つの目標の早期実現を目的に採用されてきましたが、昭和45年に「水質汚濁防止法」が制定され公共用水域の水質保全が下水道整備の目的の1つとなりました。合流式下水道は汚水と雨水を同時に処理するという特性を持つため、雨天時に未処理下水等が公共用水域へ放流される仕組みとなっており、放流先での水質悪化や水域における水利用者に対する公衆衛生上の影響等が懸念されてきました。江別市公共下水道事業は昭和39年に着手し、昭和40年代初期に整備した江別駅前地区292haにおいて合流式下水道を採用しています。(図 1.2)

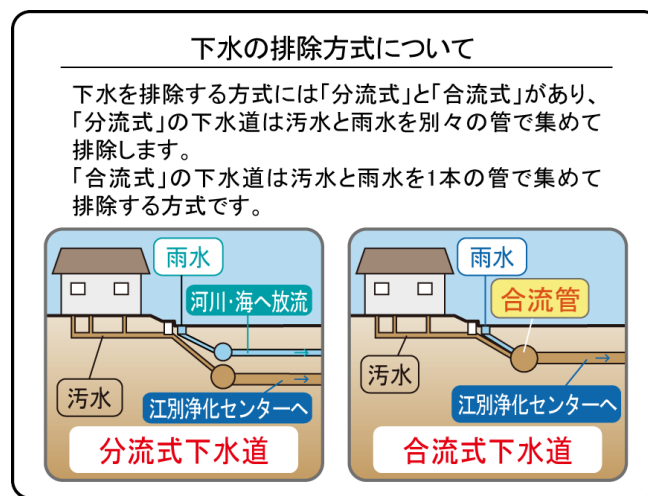


図 1.1 下水の排除方式について

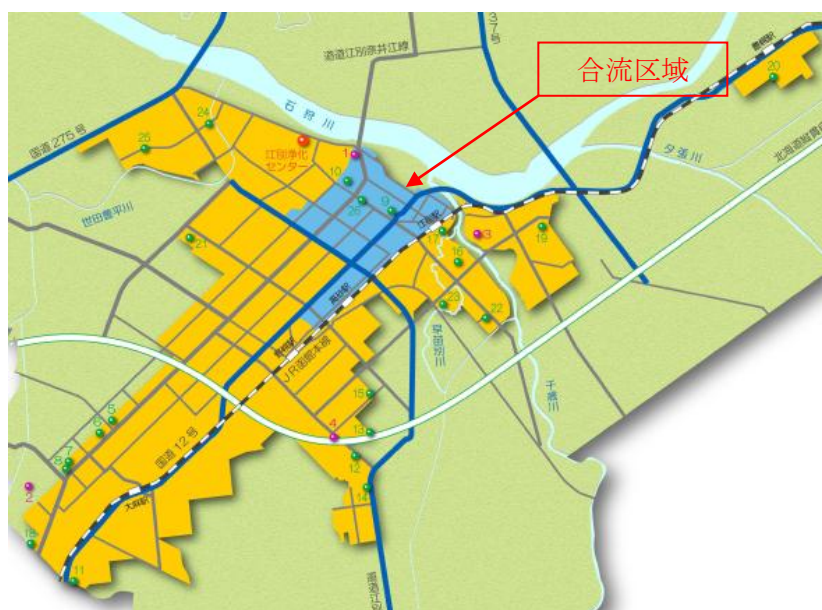


図 1.2 江別市における合流区域

## 1.2 合流式下水道改善における国の動向

平成 13 年に東京都お台場公園において、合流式下水道から流出したとみられる白色固形物（オイルボール 図 1.3）が確認され社会問題となったことを受け、国土交通省では合流式下水道改善のため次のような検討及び施策を進めてきました。

- 平成 13 年 6 月 「合流式下水道改善対策検討委員会」の設置  
1) 改善効果を早期に発現するための基本的な考え方を整理する。
- 平成 14 年 5 月 「合流式下水道緊急改善事業」の創設  
1) 当面の改善目標の達成に必要な事業について検討を行い、改善計画を策定する。

### 【当面の改善目標】

#### ①きょう雑物<sup>1)</sup>の削減

全ての吐口できょう雑物の流出を極力防止すること。

#### ②公衆衛生上の安全確保

全ての吐口において、未処理水の放流回数を半減させること。

#### ③汚濁負荷量<sup>2)</sup>の削減

分流式下水道と置き換えた場合に排出する汚濁負荷量と同程度以下となること。

2) 原則、平成 25 年度までに対策を完了する。

- 平成 16 年 4 月 「下水道法施行令」の改定で合流式下水道改善対策の基準を規定  
1) 放流水質基準を BOD<sup>3)</sup>40mg/L 以下と定め、年 1 回以上の水質検査を義務づける（BOD40mg/L については、10 年間の暫定期間を設ける）。  
2) 全ての雨水吐口にきょう雑物対策のためのスクリーンを設ける。

以上のような国土交通省の動向を受けて江別市においては、合流式下水道の諸問題を解決しより良い水環境を確保するために平成 16 年度に「江別市江別地区合流式下水道緊急改善計画」（平成 16 年度策定[平成 17 年 3 月 25 日同意]、平成 21 年度計画見直し）（以下江別市合流式下水道改善計画という。）を策定し、対策を進めてきました。



図 1.3 オイルボール

## 1.3 事後評価の目的

事後評価は、「江別市が改善目標の達成状況の確認等を行い、重点的、効果的かつ効率的に事業を実施するとともに、その公表により事業の成果を地域住民に対してよりわかり易く示すこと」を目的として実施するものです。また、本アドバイザー会議については、事後評価の透明性、客観性を確保するため、事業の事後評価に対する審議をお願いするものです。

### 1) きょう雑物

ごみやトイレトーパーなど汚水とともに流れてくる固形物のことです。

### 2) 汚濁負荷量

河川水を汚濁する物質の総量をいい、汚濁負荷量=水質×水量によって計算します。

### 3) BOD(生物化学的酸素要求量)

水は本来自然環境の過程で浄化されますが、自然浄化力を上回る量の有機物や有害な物質が環境プロセスに入り込むと水質汚染につながります。水中の微生物は有機物を分解する働きをし分解する際に酸素を必要とします。この時の酸素の量をいいます。水がきれいであればこの酸素量は少なく済みますが、逆に汚れていれば酸素量は多く消費されます。

## 2 江別市公共下水道の概要

本市の公共下水道事業は、昭和 39 年度より開始された道営大麻団地約 207ha の造成を契機に開始し、昭和 41 年度には合流式下水道として、江別駅周辺地区の既成市街地の整備に取りかかりました。その後、市街化区域の拡大に対応しながら処理区域と施設の拡張を計画的に進め、平成 25 年度末における処理区域面積は約 2,433ha、下水道処理区域内人口は 117,196 人で下水道処理人口普及率は 97.5%と全道 35 市の内 9 番目高い普及率となっています。以下に江別市下水道事業の変遷（表 2.1）および主な下水道施設配置図（図 2.1）を示します。

表 2.1 江別市の下水道事業の変遷

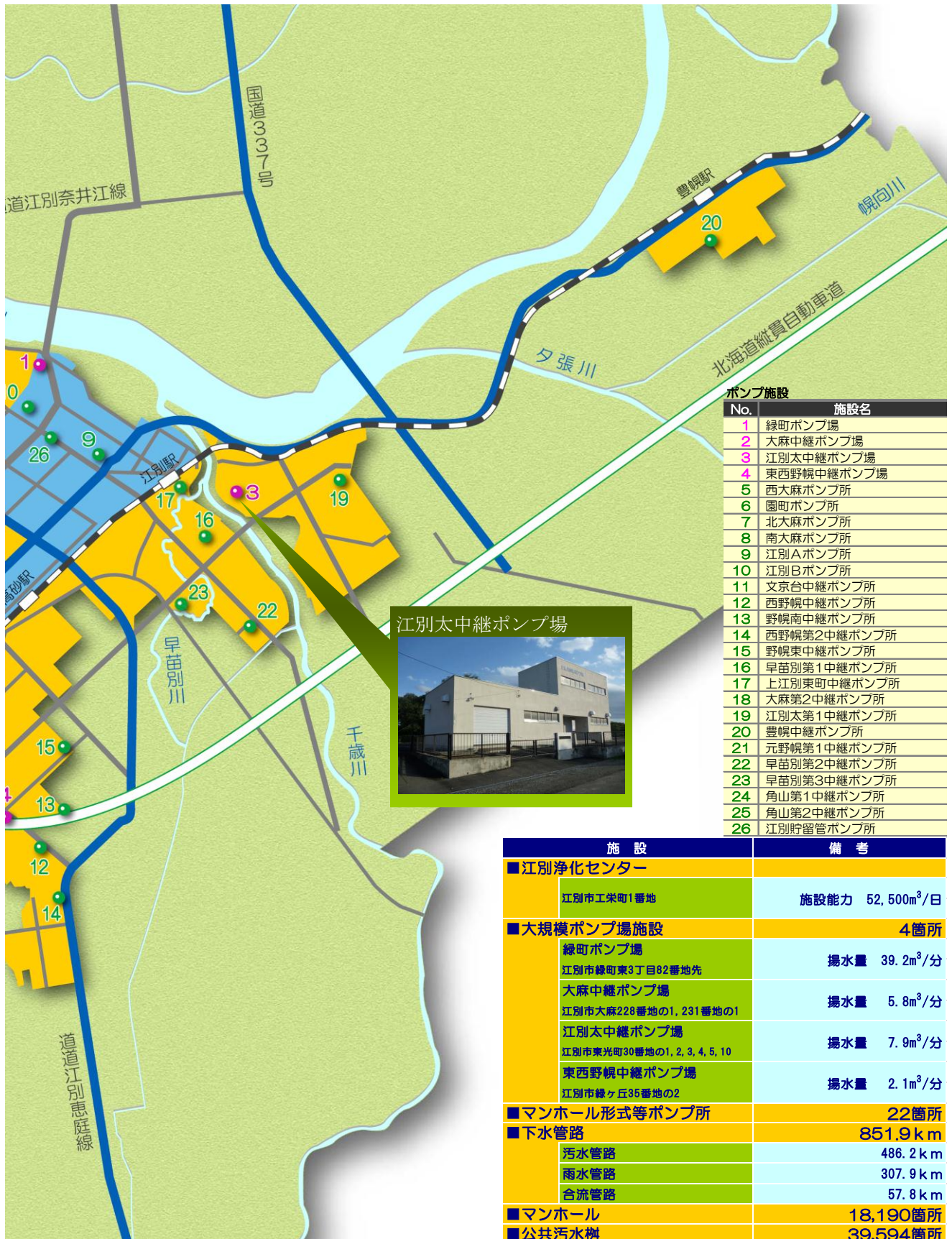
年度	主な記事
昭和 39 年度	道営大麻団地の約 207ha が公共下水道として認可され、事業を開始。
昭和 40 年度	道営大麻下水処理場が運転を開始。
昭和 48 年度	江別終末処理場が運転を開始。（平成 2 年 名称を江別浄化センターに変更）
昭和 50 年度	江別市水道水源の汚濁防止を図るため、南幌町の汚水を江別浄化センターにて一括処理することとした。
昭和 55 年度	下水処理方法の変更から、大麻下水処理場を廃止し、江別浄化センターに運転を一本化。
昭和 59 年度	江別駅前地区に流雪溝をアメニティ下水道事業として整備することとした。事業は昭和 60 年度から整備を進め平成 2 年度に完成。
平成 4 年度	平成 2 年度の都市計画市街地整備基本計画と整合した下水道計画の見直しを行った。
平成 8 年度	合流区域の浸水被害解消を目指し、雨水貯留管、雨水増強管の整備計画を策定。事業は平成 14 年度に完成。
平成 12 年度	下水道資源の有効利用の観点から、消化ガスコージェネレーション設備（ガス発電設備）を整備。
平成 16 年度	合流式下水道改善計画の策定に伴い、合流系処理施設の一部滞水池化等を行う計画とした。
平成 22 年度	合流式下水道改善計画に沿い、水質改善事業が完了。
平成 24 年度	管路長寿命化に向けた TV カメラ等による調査開始。
平成 26 年度	合流式下水道改善事業事後評価の実施



図 2.1 主な下水道施設配置図







ポンプ施設	
No.	施設名
1	緑町ポンプ場
2	大麻中継ポンプ場
3	江別太中継ポンプ場
4	東西野幌中継ポンプ場
5	西大麻ポンプ所
6	園町ポンプ所
7	北大麻ポンプ所
8	南大麻ポンプ所
9	江別Aポンプ所
10	江別Bポンプ所
11	文京台中継ポンプ所
12	西野幌中継ポンプ所
13	野幌南中継ポンプ所
14	西野幌第2中継ポンプ所
15	野幌東中継ポンプ所
16	早苗別第1中継ポンプ所
17	上江別東町中継ポンプ所
18	大麻第2中継ポンプ所
19	江別太第1中継ポンプ所
20	豊幌中継ポンプ所
21	元野幌第1中継ポンプ所
22	早苗別第2中継ポンプ所
23	早苗別第3中継ポンプ所
24	角山第1中継ポンプ所
25	角山第2中継ポンプ所
26	江別貯留管ポンプ所



施設	備考
■ 江別浄化センター	
江別市工栄町1番地	施設能力 52,500m <sup>3</sup> /日
■ 大規模ポンプ場施設	4箇所
緑町ポンプ場	揚水量 39.2m <sup>3</sup> /分
江別市緑町東3丁目82番地先	
大麻中継ポンプ場	揚水量 5.8m <sup>3</sup> /分
江別市大麻228番地の1, 231番地の1	
江別太中継ポンプ場	揚水量 7.9m <sup>3</sup> /分
江別市東光町30番地の1, 2, 3, 4, 5, 10	
東西野幌中継ポンプ場	揚水量 2.1m <sup>3</sup> /分
江別市緑ヶ丘35番地の2	
■ マンホール形式等ポンプ所	22箇所
■ 下水管路	851.9km
汚水管路	486.2km
雨水管路	307.9km
合流管路	57.8km
■ マンホール	18,190箇所
■ 公共汚水樹	39,594箇所
■ 公共雨水樹	4,367箇所

(平成25年度末現在)

### 3 合流式下水道の問題点

合流式下水道は汚水と雨水を同時に集水する手法であり、晴天時及び小降雨時は合流管と緑町ポンプ場を通じて江別浄化センターで集約され処理されます。しかし、大雨時には合流管の下水は緑町ポンプ場の手前にある「雨水吐き室」<sup>4)</sup>と呼ばれる分水構造物により「越流」することになり石狩川へその一部が直接放流されることもあります。このため、大雨時は以下のような問題点を有しています。

#### ①きょう雑物の流出

放流先で管路内に堆積しているゴミやトイレットペーパー等のきょう雑物が流出し、石狩川の景観悪化を引き起こすことがあります。

#### ②臭気の発生

降雨終了後、吐き口周辺に残留した未処理下水による下水臭などの悪臭が発生することがあります。

#### ③放流負荷量の増加

雨天時に未処理下水が放流されるため公共用水域（石狩川）の水質に悪影響を及ぼす恐れがあります。

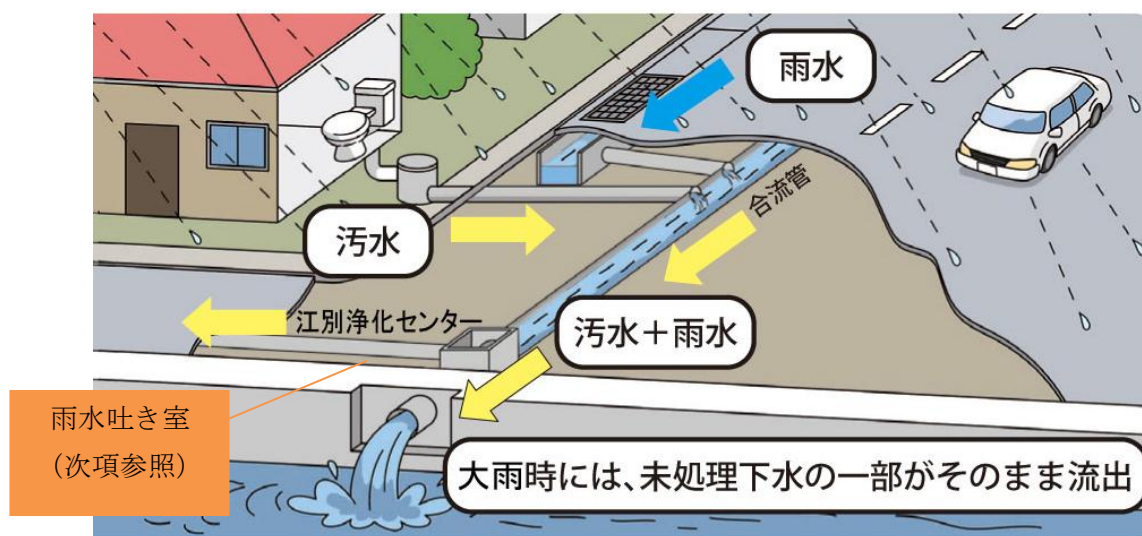
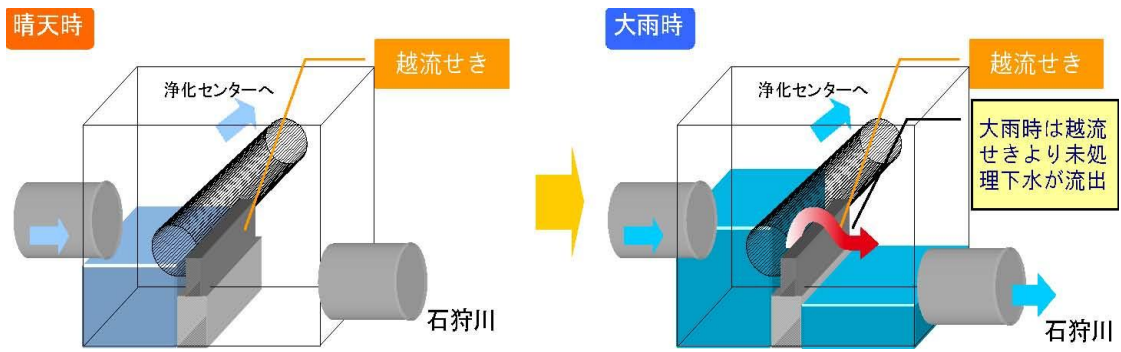


図 3.1 合流式下水道の問題点

#### 4) 雨水吐き室

合流式下水道の施設の一つで、大雨時に汚水と雨水の混合した下水を一定量は江別浄化センターへ送水し、残りは未処理のまま（未処理下水）川へ放流する施設のことです。





晴天時の汚水は全て江別浄化センターへ送水されます。

大雨時は汚水の一部が未処理のまま雨水吐き室より越流し、石狩川へ放流されます。

図 3.2 雨水吐室のしくみ



雨天時



晴天時

図 3.3 緑町ポンプ場から石狩川への放流状況

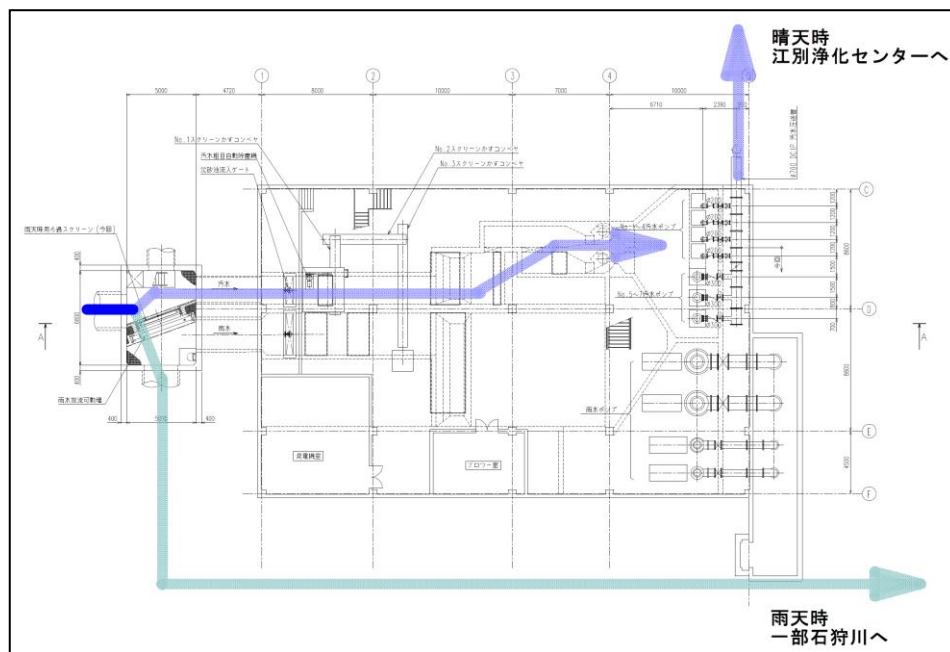


図 3.4 緑町ポンプ場概略図

## 4 対策の概要

### 4.1 合流式下水道改善における「当面の目標」

今回の「合流式下水道緊急改善事業」で達成しなければならない当面の目標は以下のとおりです。

#### ①きょう雑物の削減（対策1）

全ての吐口できょう雑物の流出を極力防止すること。

#### ②公衆衛生上の安全確保（対策2）

全ての吐き口において未処理放流水の放流回数を半減させること。

#### ③汚濁負荷量の削減（対策3）

分流式下水道と置き換えた場合に排出する汚濁負荷量と同程度以下となること。

（分流式下水道並みの汚濁負荷量）

### 4.2 江別市合流区域における対策の目標値および対策概要

江別市合流式下水道改善計画においては、平成14、15、16年度に緑町ポンプ場、浄化センター、石狩川について雨天時、晴天時のモニタリング<sup>5)</sup>調査を実施しました。

また、降雨については平成6年～平成15年までの10年間のアメダスデータを分析し、江別市の最も平均的な降雨パターンを示す平成8年度を代表降雨として設定しました。

これらのモニタリング調査結果と代表降雨を用いて年間シュミレーションを行い、「当面の目標」を達成するための目標値および対策を設定しました。

#### 4.2.1 対策の目標値

江別市合流式下水道改善計画における目標値は、前述の年間シュミレーションの結果以下のとおりになりました。

#### ①きょう雑物の削減の目標値

緑町ポンプ場前雨水吐室にスクリーン設置

#### ②公衆衛生上の安全確保の目標値

越流回数（緑町ポンプ場前雨水吐室）

51回 ⇒ 25回以下

【対策前の越流回数】

#### ③汚濁負荷量の削減の目標値（分流式下水道並の汚濁負荷量）

年間放流汚濁負荷量（BOD）

98,534（kg/年） ⇒ 65,421（kg/年）以下

#### 5) モニタリング

一定時間継続して、ポンプ場、吐口、放流先水域などの状態や水量、水質などが変化する状況を監視または調査することです。

#### 4.2.2 対策の概要

江別市合流式下水道改善計画では、4.2.1の目標値を達成するために以下の対策を図ることとしました。

##### 対策1 きょう雑物の削減

緑町ポンプ場手前の雨水吐き室の越流せきの前に、きょう雑物が石狩川へ流れていかないようにスクリーン設備を設けます。

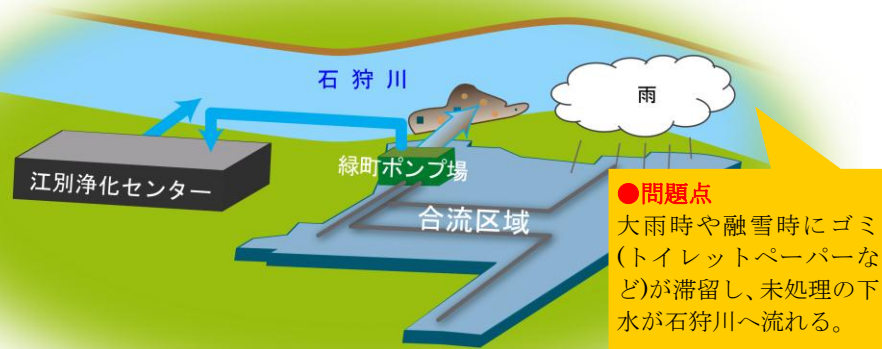
##### 対策2 公衆衛生上の安全確保

緑町ポンプ場から江別浄化センターへの送水量を多くすることと、冬季のアメニティ下水道(流雪溝)送水量を減らすことで、雨天時もしくは融雪時に処理されていない下水が石狩川へ流出する回数を半減させます。

##### 対策3 汚濁負荷量の削減

対策2で送水されてきた雨天時の下水を江別浄化センターで処理することにより、石狩川に対する年間放流汚濁負荷量を低減させます。

#### 対策前



#### 対策後

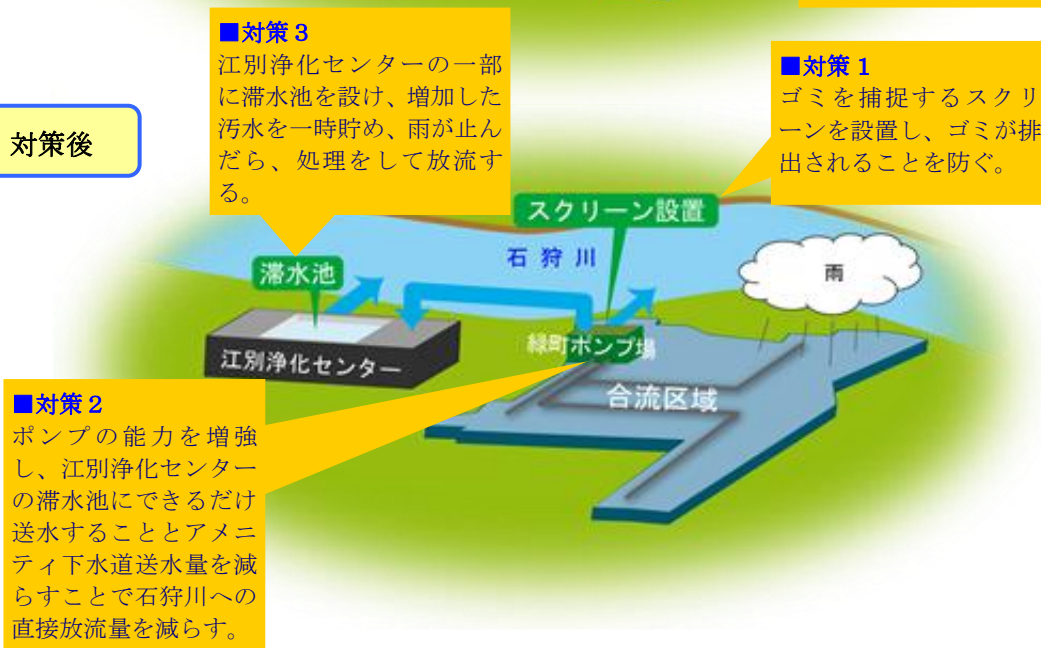


図 4.1 対策のイメージ



### 4.3 合流改善対策による年間汚濁負荷量の削減効果

モニタリング調査結果（平成13年～16年度）と代表降雨（平成8年度）を用いた年間シュミレーションにより算出した対策前の年間汚濁負荷量と合流改善対策後の年間汚濁負荷量を以下に示します。

（図 4.2）

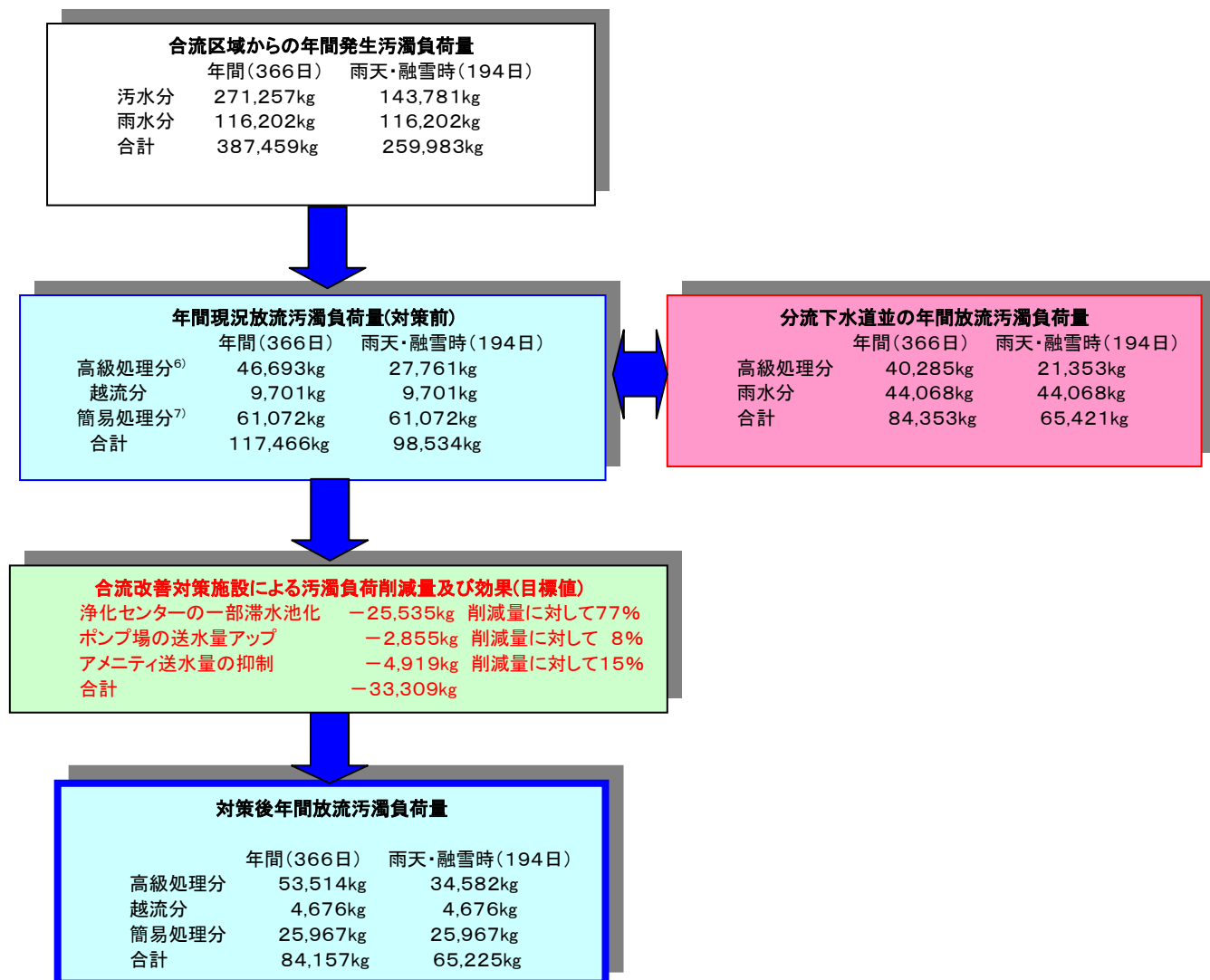


図 4.2 対策前と対策後の年間汚濁負荷量

6) 高級処理

沈殿処理した下水を微生物反応を利用して生物学的に処理することです。

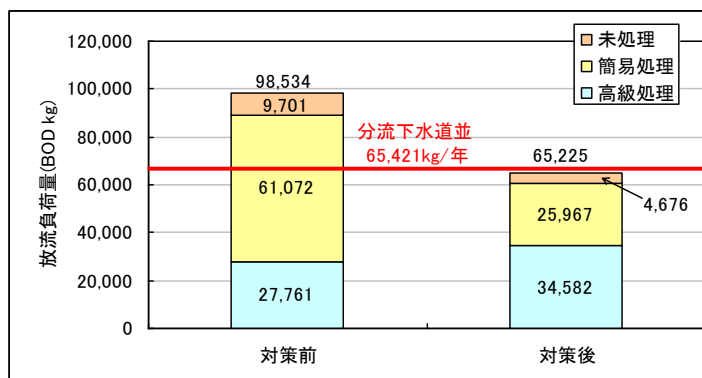
7) 簡易処理

最初沈殿池及び消毒施設のみで処理することです。

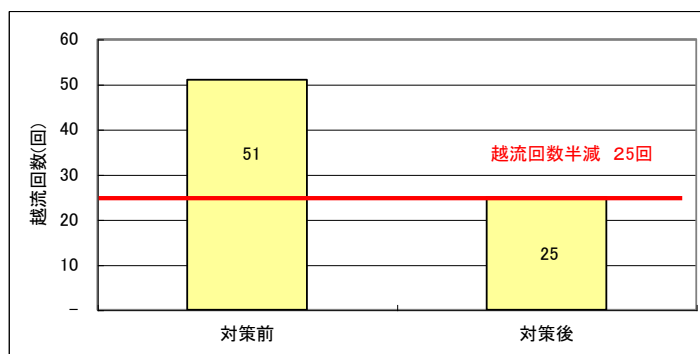
#### 4.4 合流改善対策における効果のまとめ

モニタリング調査結果と代表降雨（平成8年度）を用いた年間シュミレーションにより算出した対策前と合流改善対策後雨天時・融雪時年間汚濁負荷量、越流回数、雨天時年間平均放流水質の変化を以下に示します。（図4.3）

##### ①雨天・融雪時年間汚濁負荷量 現況に対する削減率 33.8%（分流並の0.99倍）



##### ②越流回数 現況に対する削減率 50.0%



##### ③雨天時年間平均放流水質

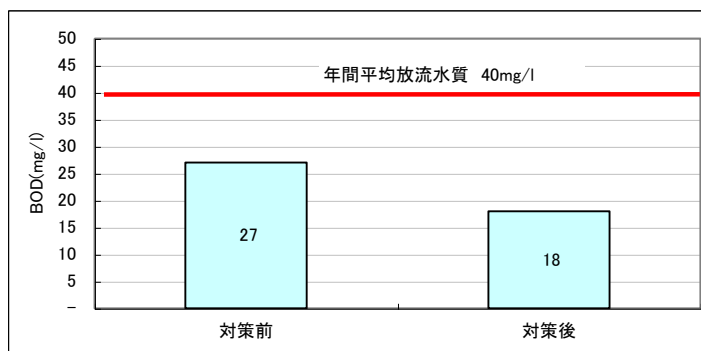


図 4.3 対策前と合流改善対策後の変化

## 5 事業の実施状況

### 5.1 対策の実施内容

#### 対策1 きょう雑物の流出削減

##### 【対策①】雨水吐室スクリーン設置（平成18年度～平成19年度実施）

緑町ポンプ場前の雨水吐室（P7 図 3.4 参照）には越流可動堰<sup>8)</sup>が設置されており、緑町ポンプ場への流入量の調整を行っています。今回浄化センターへの送水量の増強を行うことで越流回数を半減することが可能となるため堰の嵩上げは行わず、雨水吐室で未処理下水のきょう雑物対策としてスクリーンの設置を行いました。

以下に雨水吐室のスクリーン設置イメージ（図 5.1）とスクリーン設置後の状況（図 5.2）を示します。

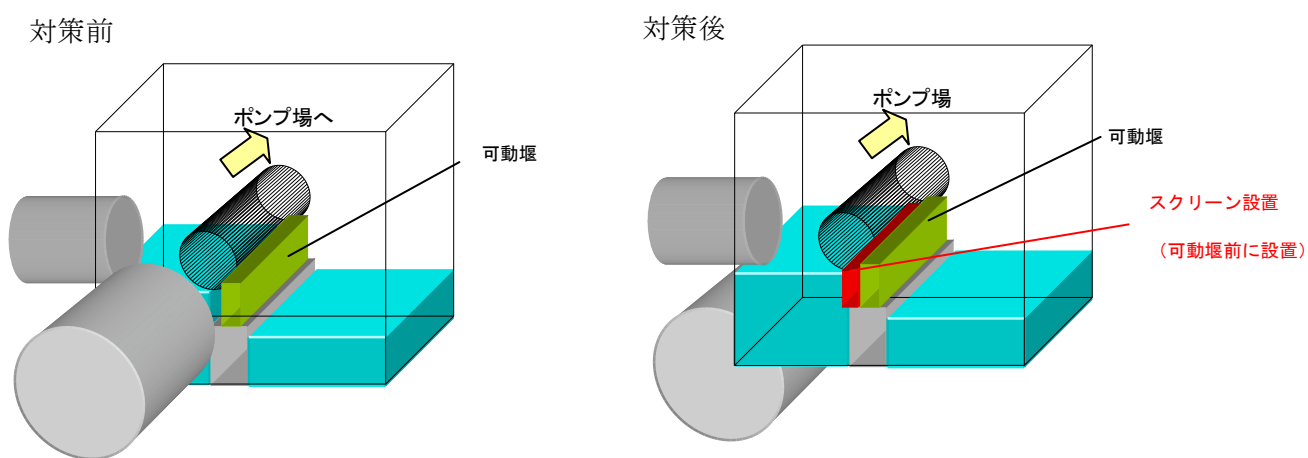


図 5.1 雨水吐き室のスクリーン設置イメージ

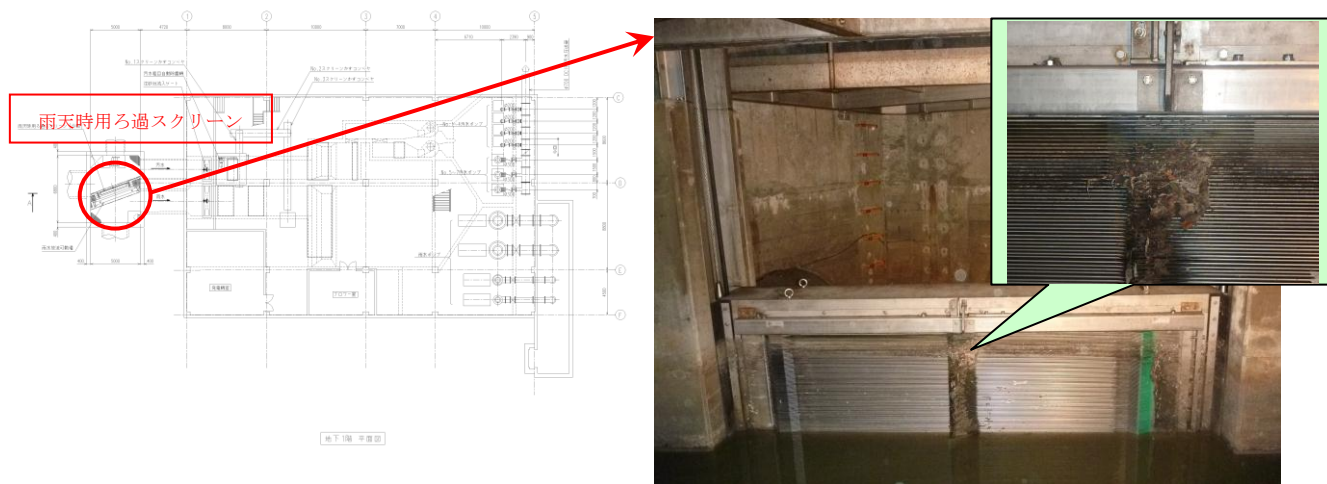


図 5.2 雨天時ろ過スクリーン設置状況

8) 越流可動堰

石狩川高水位時のバックウォーター防止や流入量増大時における緑町ポンプ場への流入量を調整する施設です。



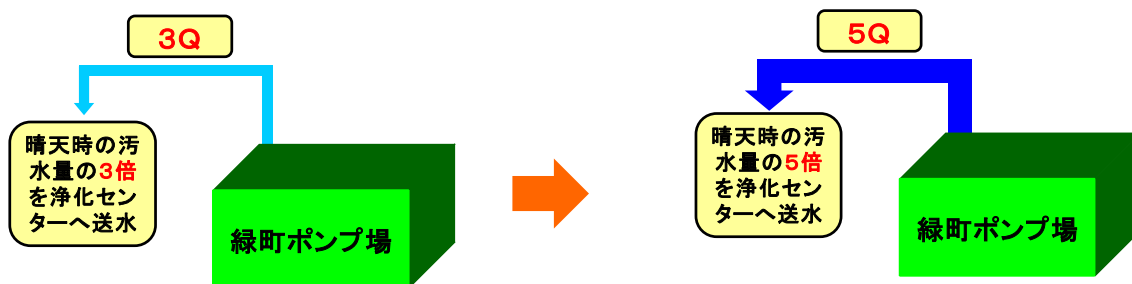
## 対策2 公衆衛生上の安全確保

### 【対策②-1】 緑町ポンプ場送水能力の増強（平成22年度実施）

緑町ポンプ場から江別浄化センターへの送水能力は、建設当時の設計基準により  $3Q^9$ （雨天時に晴天時汚水量の3倍まで江別浄化センターに送るポンプを設置）でしたが、江別市合流式下水道改善計画においては、越流回数の半減および汚濁負荷量の削減についての目標を達成するために  $5Q^{10}$ （雨天時に晴天時汚水量の5倍まで江別浄化センターに送るポンプを設置）送水を行う対策を実施しました。以下に緑町ポンプ場送水能力増強のイメージ図（図5.3）と増強したポンプの状況（図5.4）を示します。

対策前

対策後



※能力以上の汚水は、ポンプ場流入前の雨水吐室より石狩川に放流

図 5.3 緑町ポンプ場送水能力の増強イメージ



図 5.4 増強したポンプの状況

9)、10)  $3Q \cdot 5Q$

Qは晴天時時間最大汚水量のことで、合流改善計画策定時(H16)では11,283m<sup>3</sup>/日の下水量でした。

対策前は  $3Q$  (11,283×3=33,849m<sup>3</sup>/日)の下水量を浄化センターへ送水していましたが、越流回数の半減および汚濁負荷量の削減を達成するため  $5Q$  (11,283×5=56,415m<sup>3</sup>/日)を江別浄化センターへ送水する必要があります。

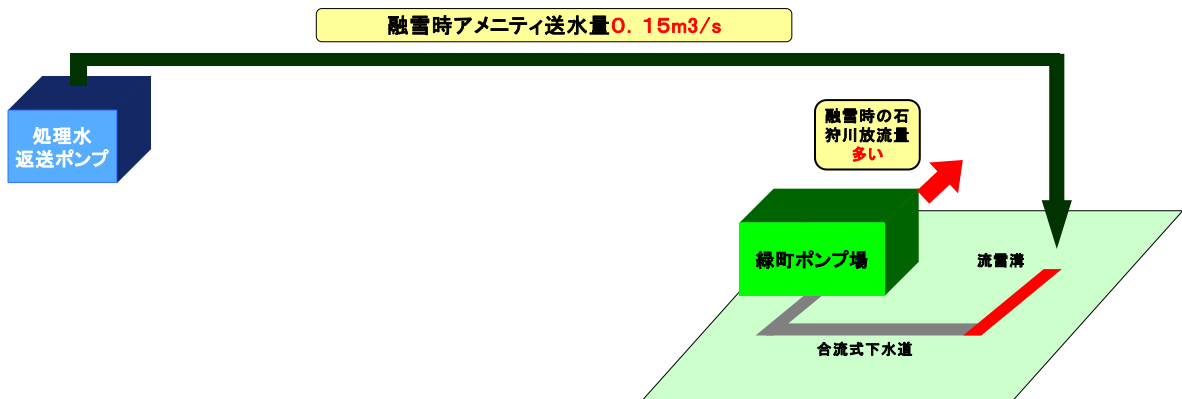
## 【対策②-2】 アメニティ送水量の抑制（平成 16 年度実施）

江別市合流区域の一部においては、平成 2 年度に流雪溝が整備されており冬期間江別浄化センターから融雪を目的とした処理水の送水が行われています（以下アメニティ下水道）。アメニティ下水道は融雪が多いときは雨水吐室から石狩川へ放流される量も多くなるので、冬期にはこのアメニティ送水量も考慮しています。アメニティ下水道の送水量は冬期の投雪量や投雪温度を仮定し、熱収支計算により算定しています。

処理水の水温は、アメニティ下水道計画当時と比べ、分流式汚水整備済み面積が増加したことにより当初計画値よりも高いことから、送水量を抑制することが可能でした。

このため、アメニティ送水量を対策前の  $0.15\text{m}^3/\text{s}$  から減少させることを検討し、現在、約  $0.03\text{m}^3/\text{s}$  ～  $0.07\text{m}^3/\text{s}$  の範囲で抑制を行いました。以下にアメニティ下水道の抑制イメージ（図 5.5）およびアメニティ下水道の概要（図 5.6）を示します。

対策前



対策後

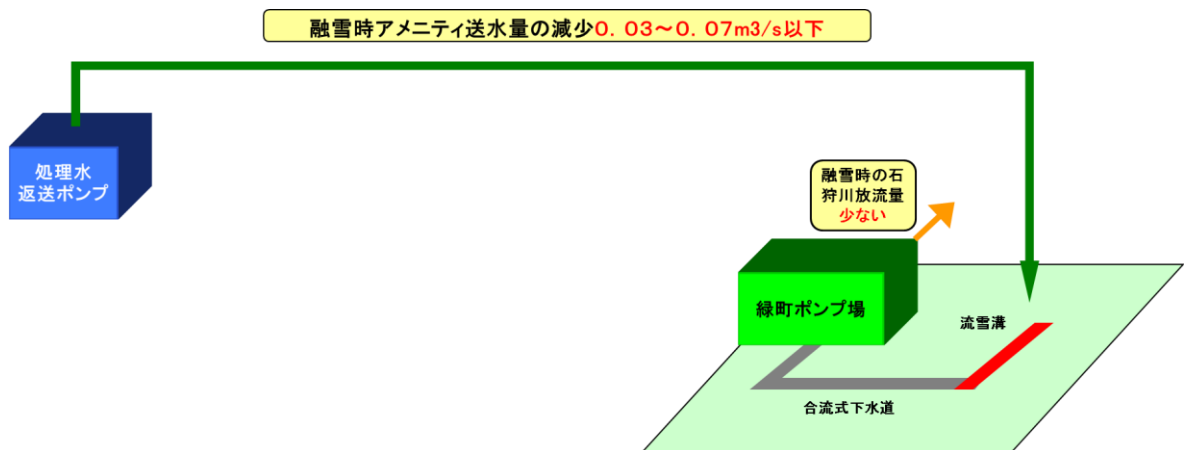


図 5.5 アメニティ下水道の抑制



図 5.6 アメニティ下水道の概要

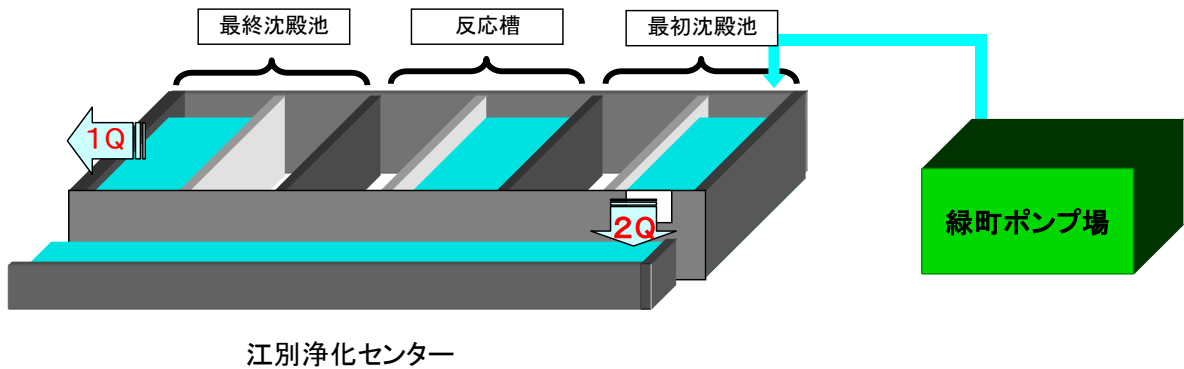


### 対策3 汚濁負荷量の削減

#### 【対策③】既設系処理場の一部滞水池化（平成19年度～平成21年度実施）

江別浄化センター内の既設系水処理施設（合流区域の汚水を処理する施設）は平成15年度までは一部分流系の汚水も処理する施設として稼働していましたが、平成16年度以降分流式下水道を処理する施設（新設系水処理施設）が完成したため、一部、施設に余裕が出ることとなりました。この余裕施設の一部を滞水池化することにより、雨天時の汚水を一時的に貯留し、晴天時に処理して放流することで、汚濁負荷量の削減を図ることとしました。滞水池化容量は、反応槽及び最終沈殿池で約4,000m<sup>3</sup>です。以下に滞水池化のイメージ（図5.7）および滞水池の配置図（図5.8）、滞水池の状況（図5.9）を示します。

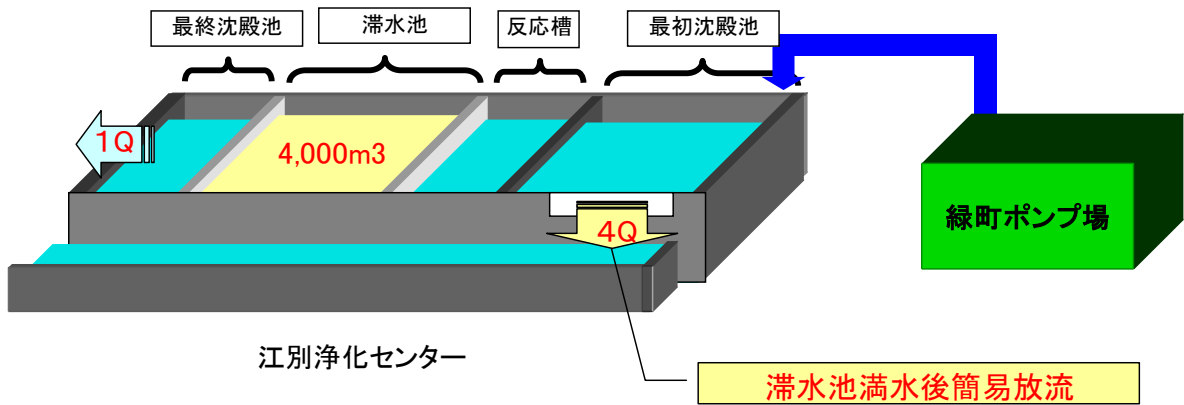
#### 対策前



江別浄化センター



#### 対策後



江別浄化センター

滞水池満水後簡易放流

図5.7 滞水池化のイメージ

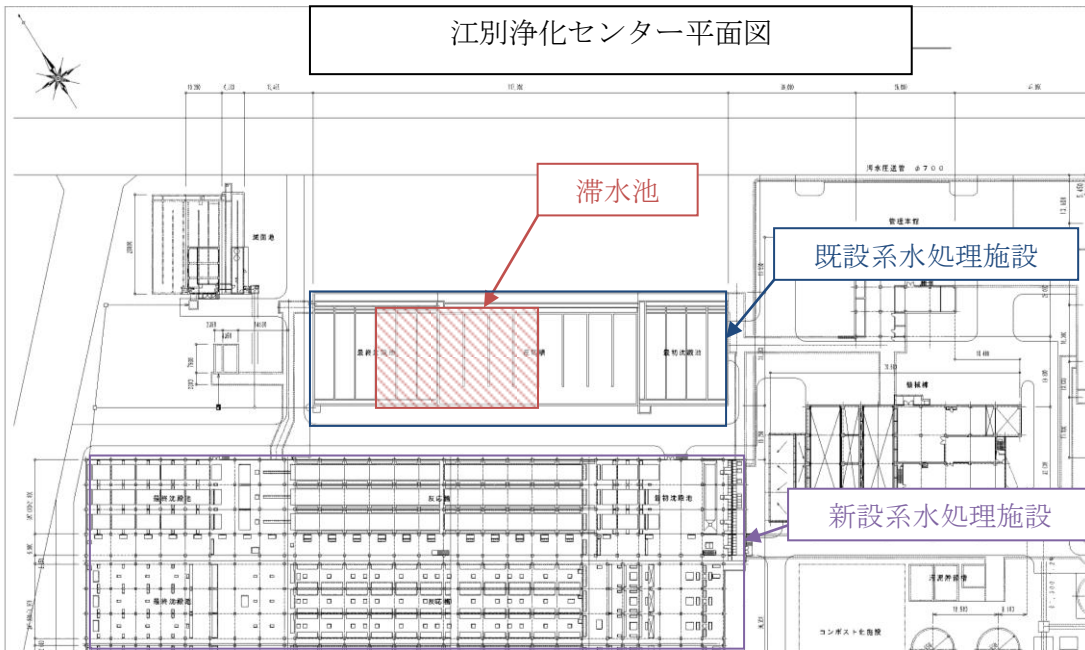


図 5.8 滞水池の配置図



既設系水処理施設の全景



既設系水処理施設の内部の状況



滞水池内部(空の状況)



滞水池内部(雨天時汚水流入状況)

図 5.9 滞水池の状況

## 5.2 事業費及び実施スケジュール

当初江別市合流式下水道改善計画は平成 21 年度事業完了予定でしたが、平成 21 年度に 1 年間の期間延伸の手続きを行い平成 22 年度に事業が完了しました。総事業費は約 4 億円となりました。

表 5.1 事業スケジュール及び事業費（実績）

（単位：百万円）

対策	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	合計
(対策1) 雨水吐室 スクリー ン設置	6	3	92				101
(対策2) 緑町ポン プ場汚水 ポンプ設 備増強		3				135	138
(対策3) 既設系処 理場の一 部滞水池 化			11	66	87		164
合計	6	6	103	66	87	135	403

## 6 改善効果

### 6.1 きょう雑物の除去状況

緑町ポンプ場雨水吐室に設置したスクリーンにより、雨天時のきょう雑物は除去されており、放流先の石狩川においてもきょう雑物の存在は見られませんでした。従って、対策による改善効果は大きいと判断できます。以下にスクリーンの設置状況と放流先の状況を示します。(図 6.1)



図 6.1 スクリーンの設置状況と放流先の状況

### 6.2 越流回数の半減

越流回数の測定は平成 17 年度より実施しており、対策後の越流回数は平成 23 年度、平成 24 年度、平成 25 年度でそれぞれ 35 回、9 回、24 回でした。平成 23 年度は対策前(平成 8 年度降雨)に比較して年間降雨が多く、降雨強度の大きい長時間降雨が多い年であり越流回数が目標の 25 回より多くなったと考えます。平成 24 年度は平成 8 年度降雨と比較して年間降雨量は少ないものの降雨強度の大きい短時間降雨が多く降った年であり、平成 25 年度は平成 8 年度降雨と比較して年間降雨量が多く、降雨強度の大きい短時間降雨も多く降った年でした。越流回数は降雨の降り方に大きく影響されますが、実測結果より比較的降雨強度が大きい短時間の雨に対して回数の減少効果が確認できます。

従って、対策前(平成 8 年度降雨)と同規模の雨であれば越流回数の半減は達成しており改善効果は出ているものと判断できます。以下に対策前と対策後における実測越流回数の比較(表 6.1)、平成 17 年度からの緑町ポンプ場雨水吐室における実測越流回数(表 6.2)を示します。

表 6.1 対策前と対策後における実測越流回数の比較

	1996年 (平成8年度)	2011年 (平成23年度)	2012年 (平成24年度)	2013年 (平成25年度)
年間降雨量(mm/年)	1,065	1,232	976	1,120
年間降雨日数(日/年)	177	177	161	169
独立降雨回数(回/年)	227	212	194	201
10分最大降雨量(mm)	8.4	9.5	11.5	8.5
10分間で6mm以上の雨が降った回数(回)	29	44	46	45
60分最大降雨量(mm)	22.0	21.0	20.5	14.0
60分間で30mm以上の雨が降った回数(回)	4	6	9	6
越流回数(回)	25	35	9	24

表 6.2 緑町ポンプ場雨水吐室における実測越流回数

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
越流回数	50回	41回	49回	33回	37回	39回	35回	9回	24回



### 6.3 汚濁負荷量の削減

汚濁負荷削減効果の検証には雨天時の水質調査結果を用います。

#### 6.3.1 雨天時水質調査について

下水道法施行令第12条第3項では、合流式下水道からの雨天時放流水の水質検査を毎年実施することを義務づけております。また、その基準値は下水道法施行令第6条2項において、合流式下水道の改善目標がいわゆる「分流並み」であることを前提とした上で地域特性や雨天時の水質変動の大きさを考慮し、分流並みの改善目標が達成されていればこれを超えることがない数値としてBODで40mg/L以下と規定されています。

本市においても平成16年度より雨天時の水質調査を実施しています。水質検査のフローを図6.2に示します。

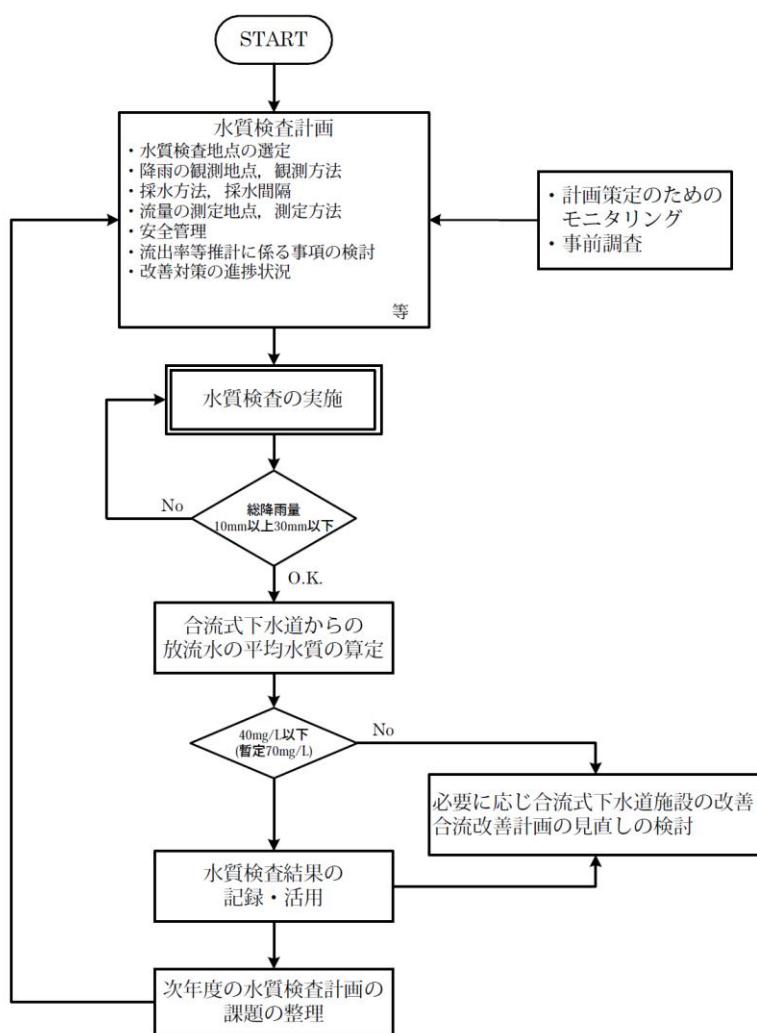


図 6.2 水質検査フロー

「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 平成16年 国土交通省」

### 6.3.2 雨天時水質調査の基本的な考え方

雨天時放流水質基準は、改善対策の目標が合流式下水道から放流される汚濁負荷量を改善目標に沿って削減するものであることを踏まえ、合流式下水道から放流される汚濁負荷量の総量を放流水の総量で除した数値に対し適用します。

江別市では雨天時における緑町ポンプ場からの越流水及び浄化センターからの雨天時放流水質をモニタリングし、水質(BOD)と放流量の関係から、BODの基準値が40mg/L以下であるか確認を行っています。以下に水質検査結果からの放流水質算定のイメージ(図6.3)および水質検査における採水箇所(図6.4)、採水状況(図6.5)また、過去10年の雨天時水質調査結果(表6.2)をそれぞれ示します。

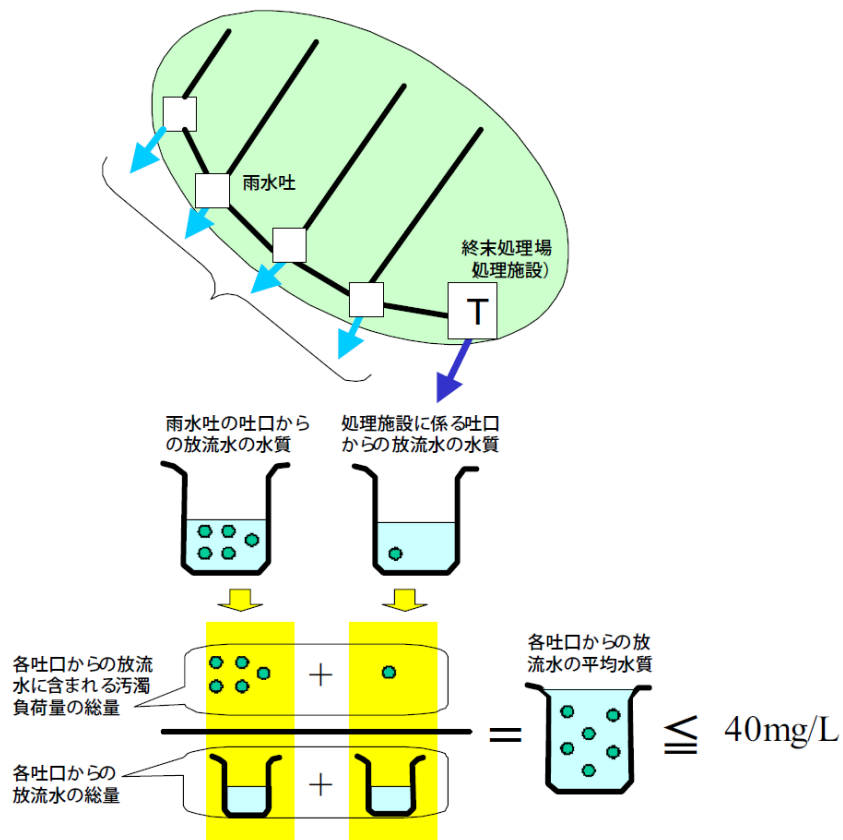


図 6.3 水質検査結果からの放流水質算定イメージ

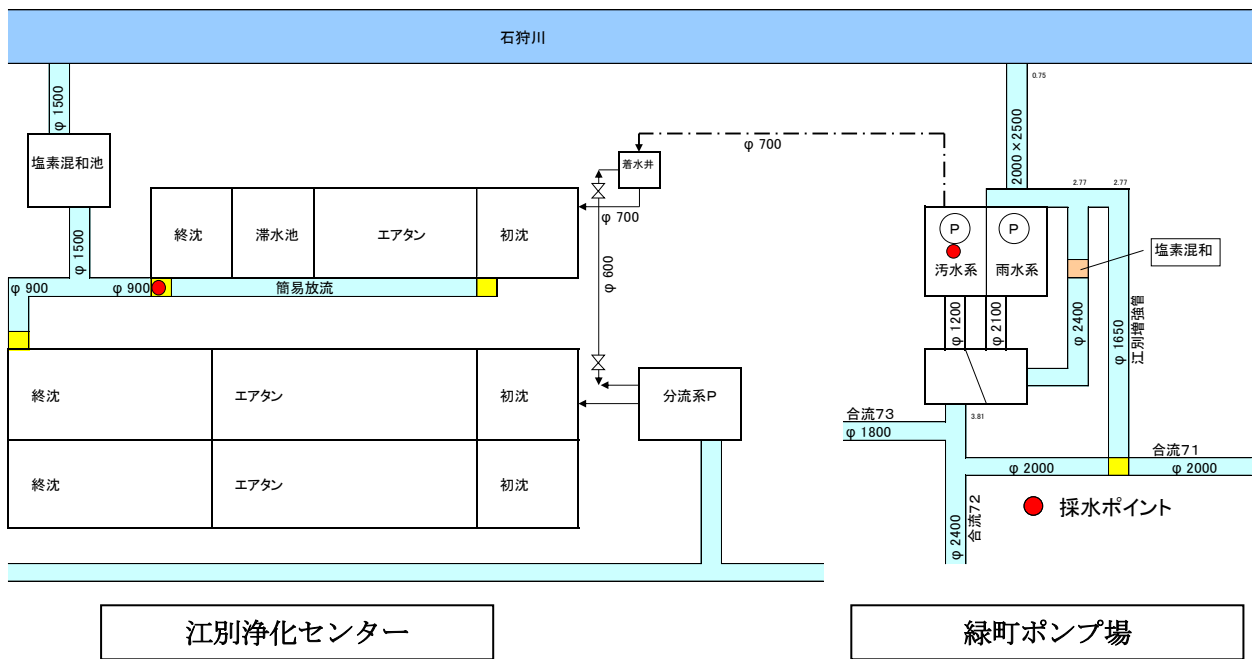


図 6.4 水質検査における採水箇所



図 6.5 採水状況

緑町ポンプ場越流(放流)水											
	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
BOD負荷量	659,481 g	842,479 g	223,832 g	381,412 g	123,952 g	312,940 g	606,253 g	11,200 g	1,254 g	44,892 g	-
放流量	6,637 m <sup>3</sup>	10,394 m <sup>3</sup>	41,283 m <sup>3</sup>	7,624 m <sup>3</sup>	847 m <sup>3</sup>	30,182 m <sup>3</sup>	21,900 m <sup>3</sup>	1,369 m <sup>3</sup>	18 m <sup>3</sup>	261 m <sup>3</sup>	-
BOD濃度	99 mg/L	81 mg/L	5 mg/L	50 mg/L	146 mg/L	10 mg/L	28 mg/L	8 mg/L	70 mg/L	172 mg/L	-

浄化センター合流系放流水											
	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
BOD負荷量	684,669 g	284,114 g	251,597 g	359,885 g	247,185 g	523,052 g	122,303 g	116,353 g	38,327 g	121,447 g	325,030 g
放流量	12,832 m <sup>3</sup>	8,207 m <sup>3</sup>	12,325 m <sup>3</sup>	6,930 m <sup>3</sup>	7,764 m <sup>3</sup>	11,758 m <sup>3</sup>	6,437 m <sup>3</sup>	7,937 m <sup>3</sup>	2,704 m <sup>3</sup>	4,807 m <sup>3</sup>	15,273 m <sup>3</sup>
BOD濃度	53 mg/L	35 mg/L	20 mg/L	52 mg/L	32 mg/L	44 mg/L	19 mg/L	15 mg/L	14 mg/L	25 mg/L	21 mg/L

滞水池											
	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
BOD負荷量	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	68,799 g	12,264 g	18,104 g	34,830 g	24,636 g
放流量							4,047 m <sup>3</sup>	1,752 m <sup>3</sup>	2,263 m <sup>3</sup>	3,870 m <sup>3</sup>	4,106 m <sup>3</sup>
BOD濃度							17 mg/L	7 mg/L	8 mg/L	9 mg/L	6 mg/L

まとめ											
	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
総降雨量	11.0 mm	13.5 mm	48.0 mm	11.0 mm	10.5 mm	26.5 mm	22.0 mm	19.5 mm	13.5 mm	10.0 mm	10.5 mm
総BOD負荷量	1,344,150 g	1,126,593 g	475,429 g	741,297 g	371,137 g	835,992 g	797,355 g	139,817 g	57,685 g	201,169 g	349,666 g
放流量	19,469 m <sup>3</sup>	18,601 m <sup>3</sup>	53,608 m <sup>3</sup>	14,554 m <sup>3</sup>	8,611 m <sup>3</sup>	41,940 m <sup>3</sup>	32,384 m <sup>3</sup>	11,058 m <sup>3</sup>	4,985 m <sup>3</sup>	8,938 m <sup>3</sup>	19,379 m <sup>3</sup>
BOD濃度	69 mg/L	61 mg/L	9 mg/L	51 mg/L	43 mg/L	20 mg/L	25 mg/L	13 mg/L	12 mg/L	23 mg/L	18 mg/L

表 6.3 雨天時水質測定の結果

### 6.3.3 水質調査結果

雨天時における水質(BOD)は、図 6.6 に示すように多少の変動はあるものの改善対策が完了した平成 23 年度以降は雨天時放流水質基準 BOD=40mg/L を大幅に下回った値で安定しており、かつ平成 8 年降雨を用いて年間シュミレーションにより算出した年間雨天時放流水質 BOD=27mg/L も下回った値で推移していることから滞水池及びポンプ増強の効果が出ていることが確認できました。

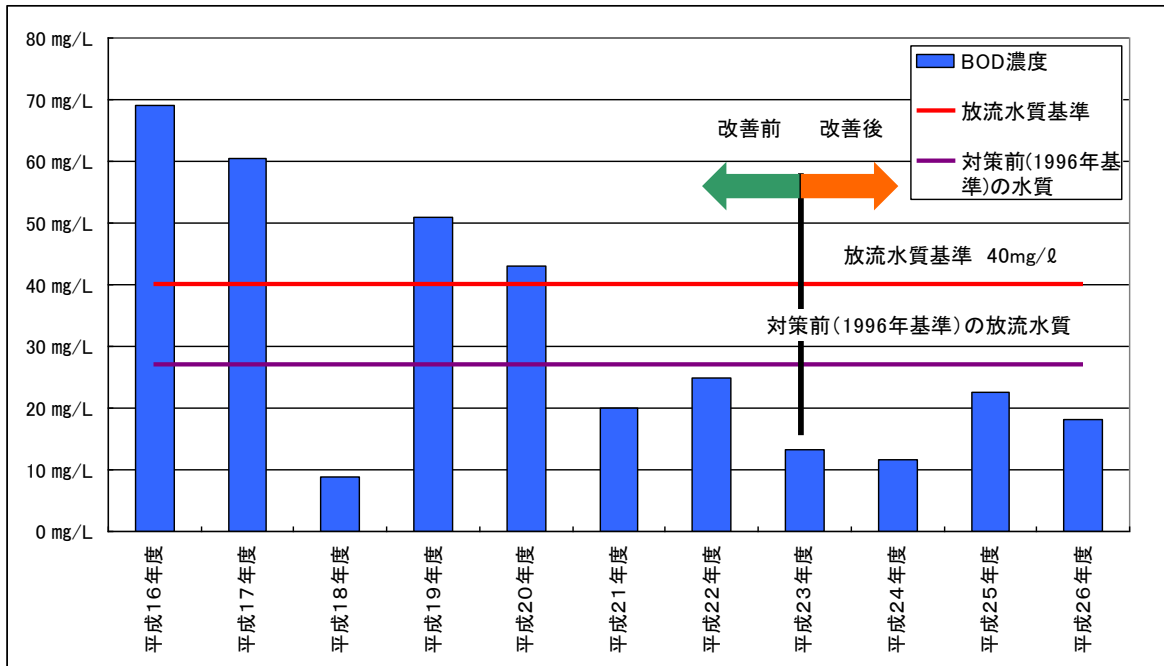


図 6.6 年度別雨天時放流水質の実測値



## 7 評価

---

### 7.1 事後評価結果について

江別市合流式下水道改善計画で設定した目標に対し、得られた結果をまとめると以下のとおりです。

① きょう雑物の流出削減

緑町ポンプ場に設置したスクリーンにより、きょう雑物が除去されていることが確認できました。

② 公衆衛生上の安全確保

緑町ポンプ場雨水吐き室の越流回数は、平成 24 年度 9 回、平成 25 年度 24 回であり、対策前における越流回数 51 回の半減以下となり、改善計画での目標値 25 回を下回りました。

③ 汚濁負荷量の削減

事業実施後の雨天時における放流水質モニタリング調査結果は、平成 24 年度で雨天時平均水質 BOD=12mg/L となり、改善計画で目標値とした雨天時平均水質の平均値 BOD=18mg/L を下回りました。

よって、江別市合流式下水道改善計画で実施した雨水滞水池、緑町ポンプ場ポンプ増強、アメニティ下水道送水量の減少、雨水吐き室におけるスクリーン設置は、いずれも十分な効果を発揮しており、合流改善事業における当面の目標を達成していると評価できます。

### 7.2 今後の方針

本合流式下水道緊急改善事業により、合流改善事業の当面の改善目標を達成したところです。今後は整備した施設の適正な維持管理を行い施設の延命化を図るとともに継続的に合流式下水道からの放流水の状況をモニタリングし水質保全に努めていきます。

また、長期的には発生源対策（屋根排水の分離、雨水ますの清掃、油脂類の流出管理等）の充実を図ります。発生源対策には、住民・事業者等の関係者の協力が不可欠であることから情報提供（啓蒙活動）を積極的に行っていきます。

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26年12月

1. 対象事業	江別市公共下水道合流式下水道緊急改善事業																												
2. 実施主体	江別市																												
3. 計画期間	平成17年～平成22年																												
4. 対象事業の進捗状況	<p>①きょう雑物の削減</p> <p>緑町ポンプ場にきょう雑物除去施設を設置 平成19年度完了</p> <p>②公衆衛生上の安全確保</p> <p>緑町ポンプ場の送水量アップ 平成22年度完了</p> <p>アメニティ送水量の抑制 平成16年度完了</p> <p>③汚濁負荷量の削減</p> <p>浄化センターの一部滞水池化(4,000m<sup>3</sup>) 平成21年度完了</p> <p>緑町ポンプ場の送水量アップ 平成22年度完了</p> <p>アメニティ送水量の抑制 平成16年度完了</p>																												
5. 目標の達成状況と達成の見通し	<p>【目標に対する達成状況】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>改善項目</th> <th>評価指標</th> <th>対策前</th> <th>改善目標</th> <th>事後評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>緊急改善事業</td> <td>合流式下水道改善率</td> <td>0%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>①きょう雑物の削減</td> <td>スクリーン設置箇所数</td> <td>0箇所</td> <td>1箇所</td> <td>1箇所</td> </tr> <tr> <td>②公衆衛生上の安全確保</td> <td>年間越流回数</td> <td>51回</td> <td>25回</td> <td>25回</td> </tr> <tr> <td>③汚濁負荷量の削減</td> <td>BOD放流負荷量</td> <td>117,466kg</td> <td>84,353kg</td> <td>84,353kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>【目標達成の見通し】</p> <p>当面の目標(きょう雑物の削減、公衆衛生上の安全確保、汚濁負荷量の削減)に関する全ての対策が完了している。</p>				改善項目	評価指標	対策前	改善目標	事後評価	緊急改善事業	合流式下水道改善率	0%	100%	100%	①きょう雑物の削減	スクリーン設置箇所数	0箇所	1箇所	1箇所	②公衆衛生上の安全確保	年間越流回数	51回	25回	25回	③汚濁負荷量の削減	BOD放流負荷量	117,466kg	84,353kg	84,353kg
改善項目	評価指標	対策前	改善目標	事後評価																									
緊急改善事業	合流式下水道改善率	0%	100%	100%																									
①きょう雑物の削減	スクリーン設置箇所数	0箇所	1箇所	1箇所																									
②公衆衛生上の安全確保	年間越流回数	51回	25回	25回																									
③汚濁負荷量の削減	BOD放流負荷量	117,466kg	84,353kg	84,353kg																									
6. 対象事業の整備効果の発現状況	<p>①きょう雑物の削減</p> <p>スクリーン設置により、本対策の効果は発現している。</p> <p>②公衆衛生上の安全確保</p> <p>緑町ポンプ場の送水量アップにより、平成24年度に実測した越流回数は9回であり、改善目標25回/年以下を達成している。</p> <p>③汚濁負荷量の削減</p> <p>汚濁負荷量の削減については、当初緊急改善計画の事業を実施しており、当初シュミレーション実施時の効果を発現していると考えられる。また、雨天時の放流水質のモニタリング結果より、雨天時の放流水質は計画の雨天時放流水質の平均値18mg/Lを下回っている。(平成24年度実績)雨天時平均放流水質 BOD 12.0mg/L</p>																												
7. 事業の効率化に関する取り組み状況	<p>下水道技術開発プロジェクト「SPIRIT21」の開発技術であるスクリーンを採用した。</p>																												
8. 今後の方針	<p>事業の完了により、改善目標は達成済み。今後は適切な管理のもと施設の延命化を図り、合流式下水道からの放流水の状況を継続的にモニタリングを実施する。また、長期的には発生源対策の充実を図るため関係者への情報提供(啓蒙活動)を行っていく。</p>																												



写真提供：「国土交通省 北海道開発局 札幌開発建設部」



江別市のマンホール蓋