

# 新潟市合流式下水道緊急改善計画について

平成29年9月

新潟市下水道部



# 1. 合流式下水道について

## (1) 合流式下水道\*と分流式下水道\*

下水道には、合流式と分流式の2種類があります。



図1 下水道の種類



下水に油などが流れ込むと、管が閉塞したり悪臭の原因となります。また、川などに流出すると、オイルボール\*の原因となります。

オイルボール⇒  
(国交省 HP より)



雨天時の放流先状況  
(白山公園ポンプ場)  
きょう雑物\*(木の葉)が浮遊している

本文中に\*を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

## (2) 合流式下水道※の問題点と国の動向

合流式下水道は、一定量以上の雨が降ると処理場の処理能力を超えるなど、未処理の汚水が雨水とともに河川へ放流され、水質の悪化や悪臭が発生するなどの問題があります。それを改善するため、国は合流式下水道緊急改善事業を創設しました。

### 平成 12 年度

東京お台場海浜公園にオイルボール※漂着  
⇒合流式下水道からの未処理放流水※の水質問題が顕著化



### 平成 14 年度

『合流式下水道緊急改善事業制度』創設  
目的：合流式下水道の改善を緊急的かつ集中的に実施し、公共用水域の水質保全等に資すること



### 平成 16 年度

下水道法施行令改正（H16.4.1）  
一定期間内の合流式下水道改善対策の完了を義務付ける  
（原則、平成 25 年度まで、処理区域面積が大きい場合には平成 35 年まで）  
**※新潟市は平成 35 年度まで**



### 平成 19 年度

『合流式下水道緊急改善事業制度』拡充（制度期間の延伸：H20→H25）  
「効率的な合流式下水道緊急改善計画策定の手引き（案）」発刊  
（事業の効率化に向けた改善目標の設定方法について新たな考え方が示された）

## (3) 合流改善目標

### ① 汚濁負荷量の削減（BOD※負荷量の削減）

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（いわゆる分流式下水道並み）となること。

### ② 公衆衛生上の安全確保（未処理放流水※の放流回数半減）

それぞれの処理区において、原則として、全ての吐口からの未処理放流水の放流回数を半減させること。

### ③ きょう雑物※の削減

全ての吐口においてきょう雑物の流出を極力防止すること。

#### (4) 合流式下水道※改善対策について

- 晴天時、汚水はポンプによって処理場へ送られ、処理した後、河川など公共水域に放流します。
- 雨天時、水量が処理場へ送るポンプの能力を超えると、未処理の汚水を含んだ雨水が河川へ放流されます。この時、屋根・道路のごみや、管路内に溜まった油や汚れなどが一緒に放流されます。その結果、水質の悪化や悪臭、オイルボール※が発生します。
- これらのデメリットを解消するため、様々な対策を組み合わせ、合流改善目標を達成します。

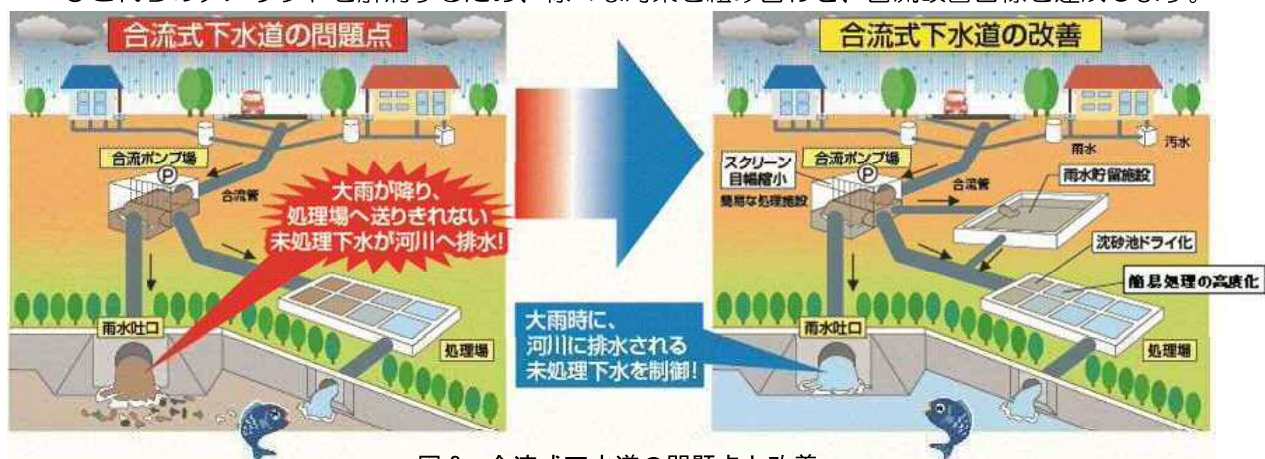


図2 合流式下水道の問題点と改善

##### 1) 簡易処理の高度化

- 処理場では、晴天時の計画汚水量 (Q) までは、高級処理※を行います。1Q を超えた3倍量までは簡易処理 (最初沈殿池で汚濁物質を沈殿させたのち、消毒) をして放流します。
- その簡易処理を下図のように「高度化」し、処理能力を高めます。
  - ・「高速ろ過法」では、原水をろ材を通すことでろ過し、汚濁物質を除去します。
  - ・「高速凝集沈殿法」では、原水に核となるマイクロサンドと凝集剤を加え、素早く汚濁物質を沈殿させることで汚濁物質を除去します。

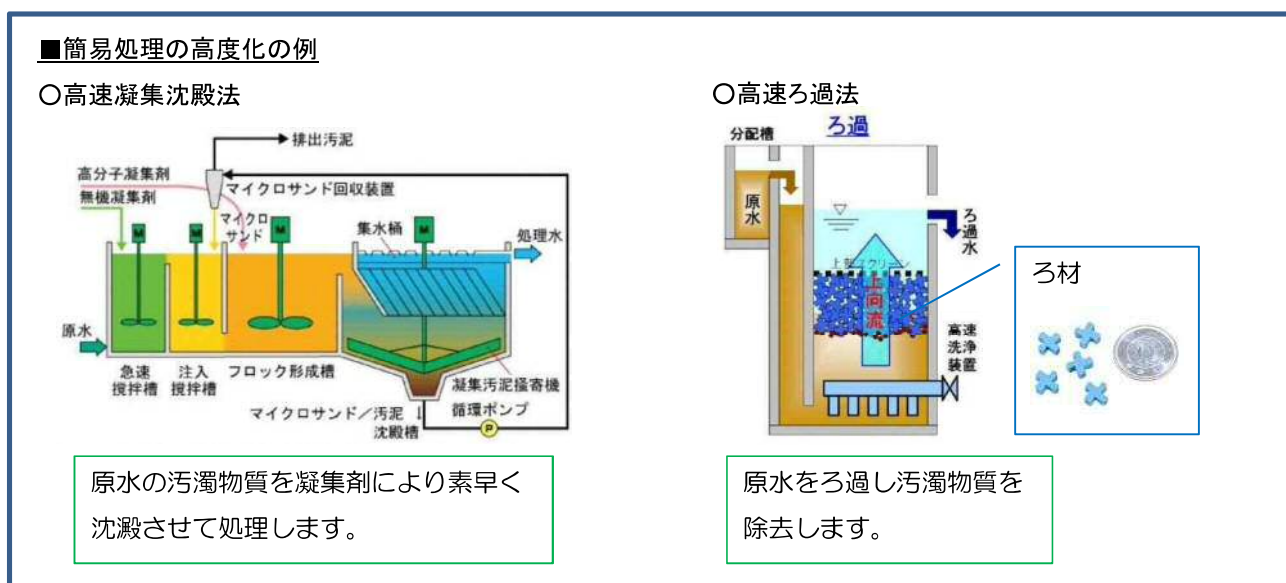


図3 簡易処理の高度化について

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

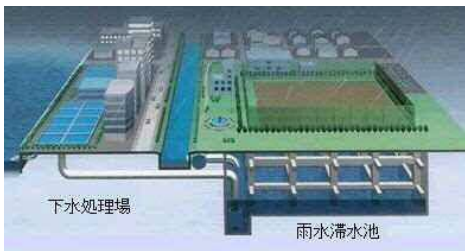
2) 貯留、浸透施設

○雨水滞水池※：初期降雨には、屋根・道路のごみや、管路内に溜まった油や汚れなどの汚濁物質が多く含まれます。それを河川に出さずに雨水滞水池や雨水貯留管のような貯留施設に貯めておき、晴天時の水量が少なくなった時に処理場へ返送し、高級処理を行います。

○浸透施設：浸透施設を設置することで、雨水を地下に浸透させ、流出する水量を抑制します。

■貯留・浸透の例

○雨水滞水池



初期降雨を雨水滞水池に貯留し、晴天時に処理場へ返送します。

○浸透施設

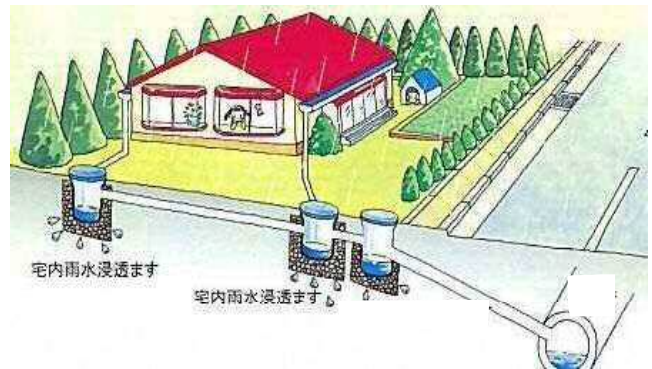


図4 貯留・浸透施設について

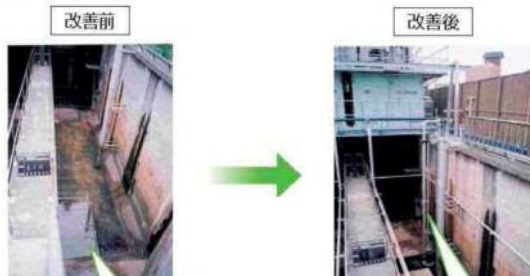
3) きょう雑物※対策

○ポンプ施設沈砂池のドライ化：ポンプ施設の沈砂池には降雨終了後、吐ききれない雨水が残ります。この残水が腐敗し、次回降雨時に放流されてしまうため、残水を污水系に送水するポンプを設置し、沈砂池に残水が無い状態に保ちます。

○ポンプ施設スクリーンの目幅縮小：スクリーンの目幅を縮小することにより、より細かいきょう雑物を捕捉します。目幅が細かすぎると、目詰まりを起し浸水被害を助長する恐れがあることから、そのポンプ場が受け持つ区域の特性を考慮し、目幅を決定する必要があります。

■きょう雑物※対策の例

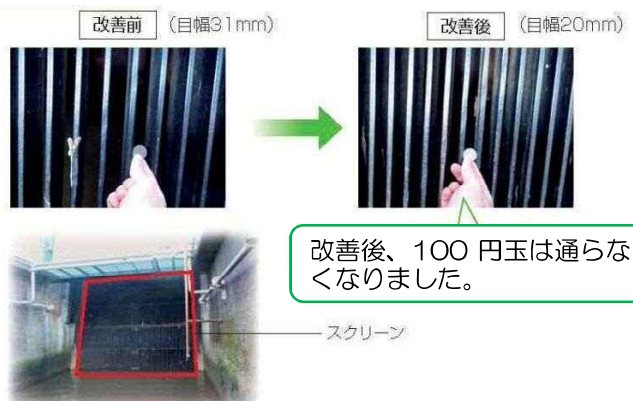
○ポンプ施設沈砂池のドライ化※



改善前  
残水が時間経過とともに腐敗します。

改善後  
ポンプを設置し、沈砂池をドライ化します。

○ポンプ施設スクリーン※の目幅縮小化



改善後、100円玉は通らなくなりました。

図5 きょう雑物対策について

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

### 3. 新潟市合流式下水道緊急改善計画の見直し

#### (1) 新潟市の合流式下水道\*区域の概要

新潟市の合流式下水道区域は、船見処理区の全部と中部処理区の一部と東部処理区の一部となっています。処理場は船見下水処理場、中部下水処理場の2箇所、合流式ポンプ場\*は14箇所、雨水吐きは1箇所となっています。

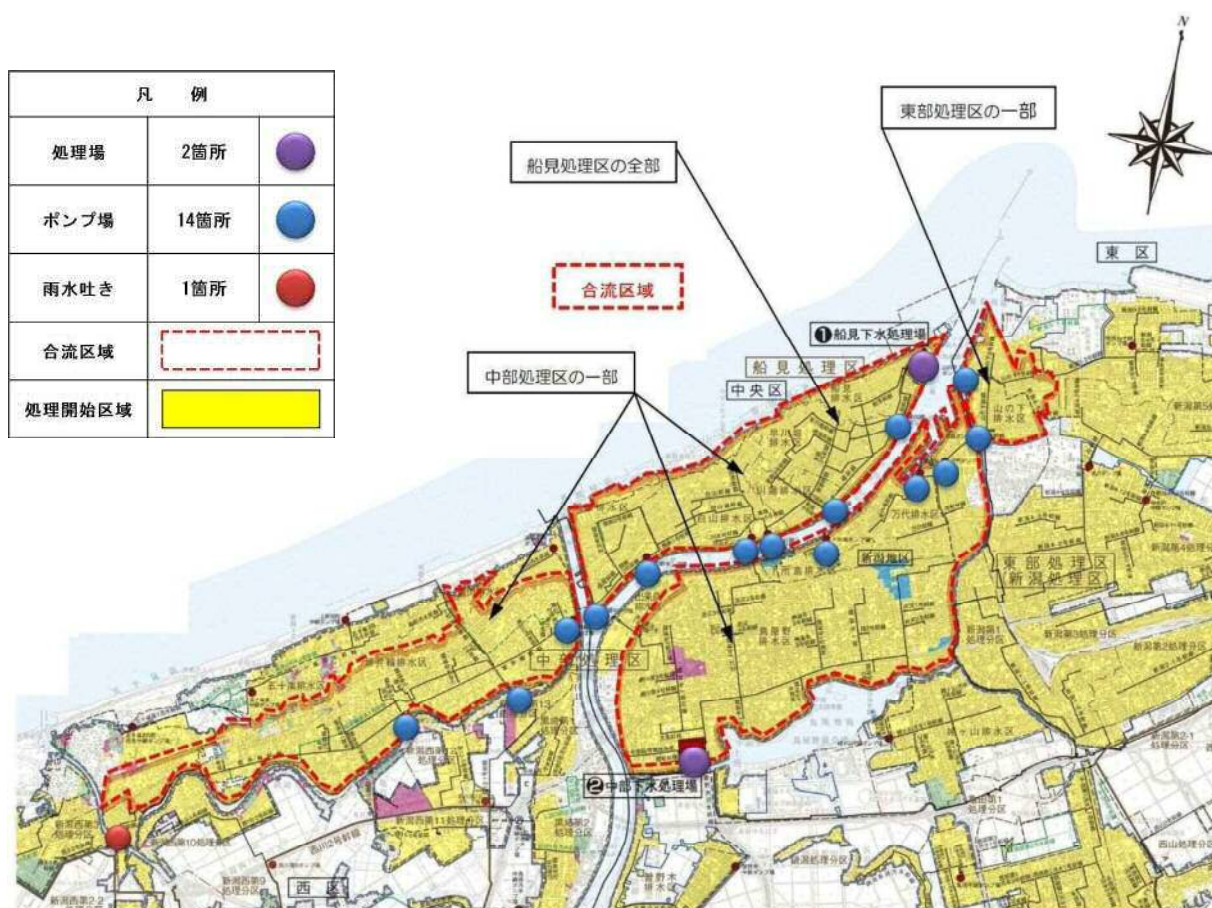


図6 新潟市の合流式下水道区域と雨水吐き口

表1 下水道計画面積

		合流	分流	計
全体計画	面積	3,352ha	17,407ha	20,759ha
	割合	16%	84%	100%
事業計画	面積	3,335ha	12,227ha	15,562ha
	割合	21%	79%	100%

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

## (2) 見直し計画について

現在、平成 26～30 年度までの第 3 回計画期間中ですが、平成 35 年度の対策施設整備完了を目指し、対策施設の整備が可能となるような効率的な施設整備などのハード対策に加え、今回新たに「雨水浸透施設」や「遮集倍率の増加の考え方」を計画に位置付けするとともに、第 4 回計画についても策定しました。

## (3) 現計画からのシミュレーションの変更点

### 1) 代表降雨年の変更

近年の降雨状況の変化を反映するため、直近 10 年の降雨データより代表降雨年を見直します。

過去の降雨データより、降雨回数、年間降水量、1 日当り降雨量の規模別発生頻度、1 時間当り降雨量の規模別発生頻度の項目から、最も平均的な年として平成 24 年を選択します。

【⇒P16 参考資料】

### 2) 未処理放流水<sup>\*</sup>の放流回数の半減

対策施設の整備が物理的に困難な箇所があることから、半減対象を施設の吐き口単位から、処理区（放流先水系）単位とします。

### 3) 対策前時点の見直し

雨水浸透施設の整備に着手した平成 12 年を対策前と位置付けます。

### 4) 遮集倍率<sup>\*</sup>の増加

計画汚水量は人口減少、生活様式の変化により減少しています。このため、ポンプ場、処理場への流入汚水量が減少するため、ポンプ場の送水能力と、処理場の処理能力に余裕が生まれます。この余裕を計画に位置付けます。

表 2 各施設での遮集倍率

処理区	ポンプ場	①	②	③	④
		計画汚水量 1Q (m <sup>3</sup> /s)	雨天時 計画汚水量 3Q ①×3 (m <sup>3</sup> /s)	遮集量 【污水ポンプ 能力】 (m <sup>3</sup> /s)	遮集倍率 ③÷①
東部	山の下P	0.087	0.261	0.350	4.0
船見	船見T	0.362	1.075	1.167	3.2
	早川掘P	0.240	0.720	1.757	7.3
	川端P	0.078	0.235	0.387	5.0
中部	白山P	0.112	0.336	0.410	3.7
	関屋P	0.099	0.296	0.360	3.6
	坂井輪P	0.769	1.788	2.550	3.3
	万代P	0.136	0.408	0.923	6.8
	下所島P	0.052	0.155	0.531	10.2
	中部T	1.980	5.654	6.667	3.4

本文中に<sup>\*</sup>を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。



5) 雨水浸透施設の計画への位置付け

雨水浸透施設は改善対策の一つとして設計指針に位置付けられており、改善対策として効果を見込みます。本市では雨水浸透ますの設置助成を行っており、設置基数は合流区域で3.4万基を超えています。

浸透施設の効果は浸透量を雨量に換算し、それを降雨データから控除してシミュレーション解析に使用します。

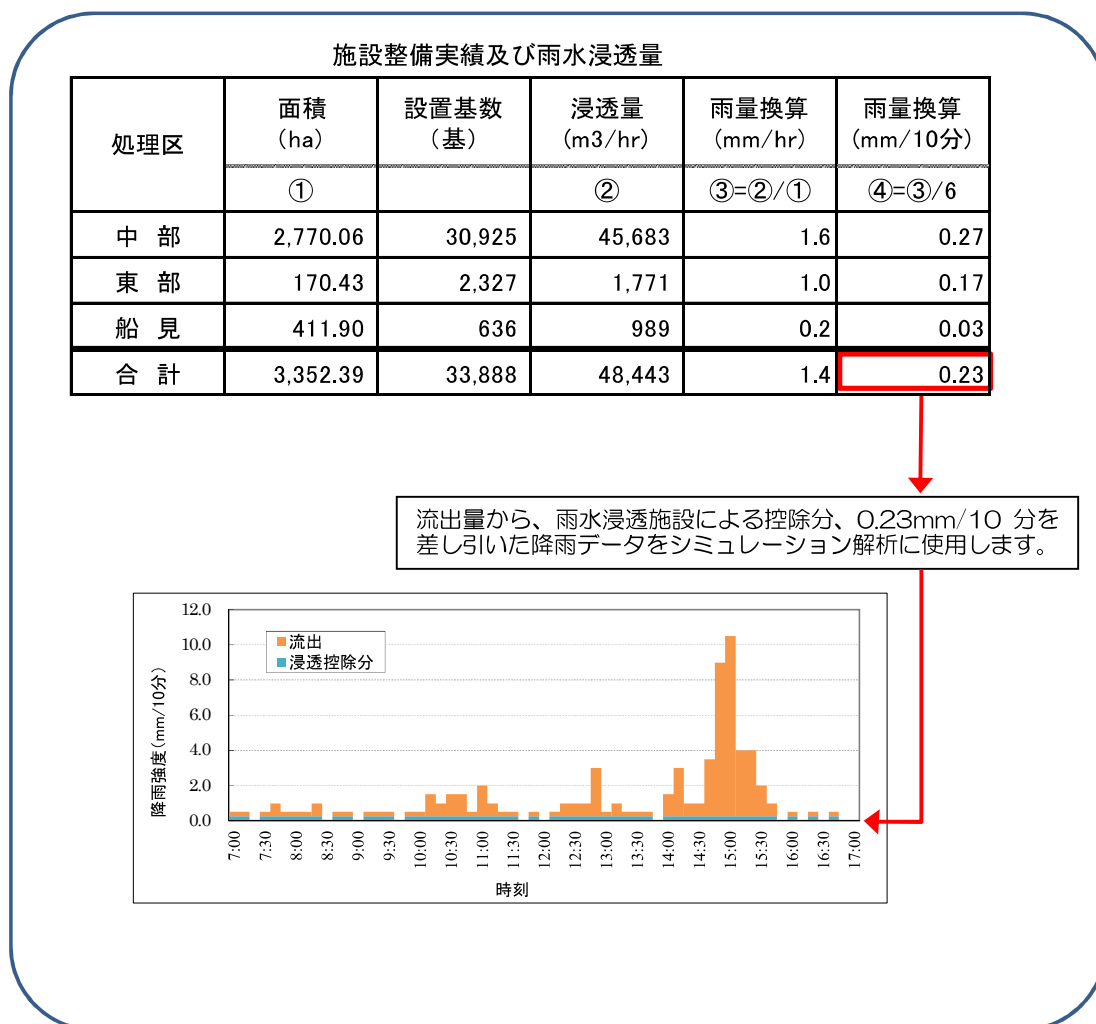


図7 雨水浸透施設による効果イメージ

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

### (3) 合流改善目標に向けた必要量

#### 1) 汚濁負荷量\*の削減 (BOD\*負荷量の削減)

合流式下水道\*を分流式下水道\*に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します。

汚濁負荷量はシミュレーション解析により算出します。

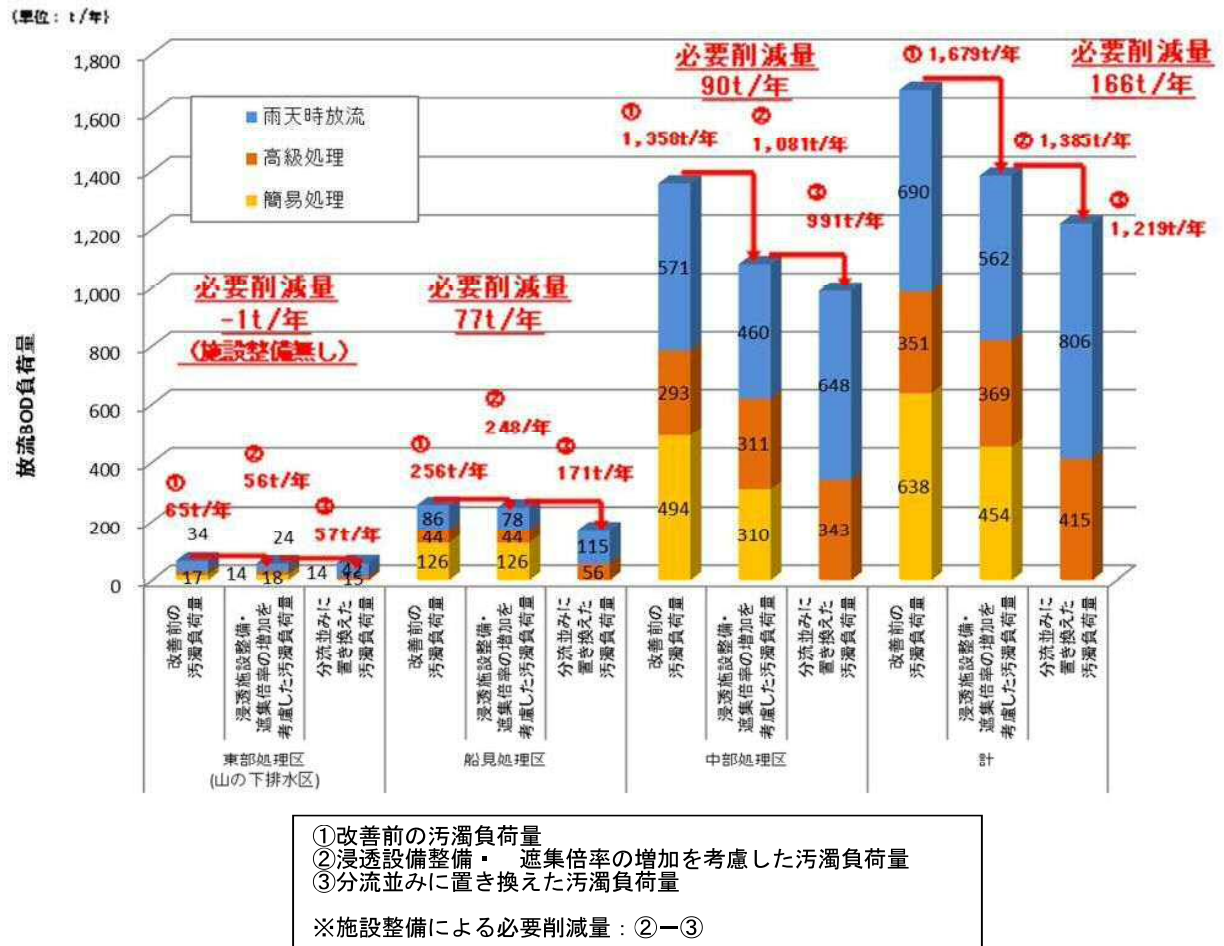


図8 汚濁負荷量の必要削減量

2) 公衆衛生上の安全確保（未処理放流水\*の放流回数の半減）

対策施設の整備が物理的に困難な箇所があることから、半減対象を施設の吐き口単位から、処理区（放流先水系）単位とします。

各吐口の未処理放流水の放流回数を処理区及び水系毎に半減させます。放流回数はシミュレーション解析により算出します。

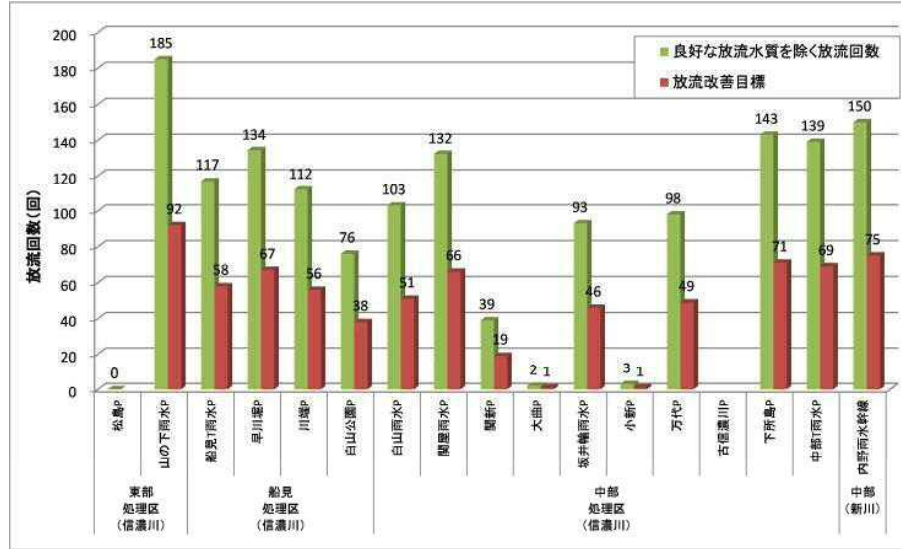


図9 各吐口の未処理放流水の半減目標回数

表3 処理区及び水系毎の未処理放流水の必要削減回数

処理区	水系	良好な放流水質を除く放流回数 (改善前回数)	放流改善目標 (半減目標)	必要削減回数	浸透施設整備・遮集倍率増加による削減回数	貯留施設による必要削減回数
		①	②	③	④	⑤
中部	信濃川	752	376	376	246	130
	新川	150	75	75	8	67
船見	信濃川	439	219	220	145	75
東部	信濃川	185	92	93	24	69
合計		1,526	762	764	423	341

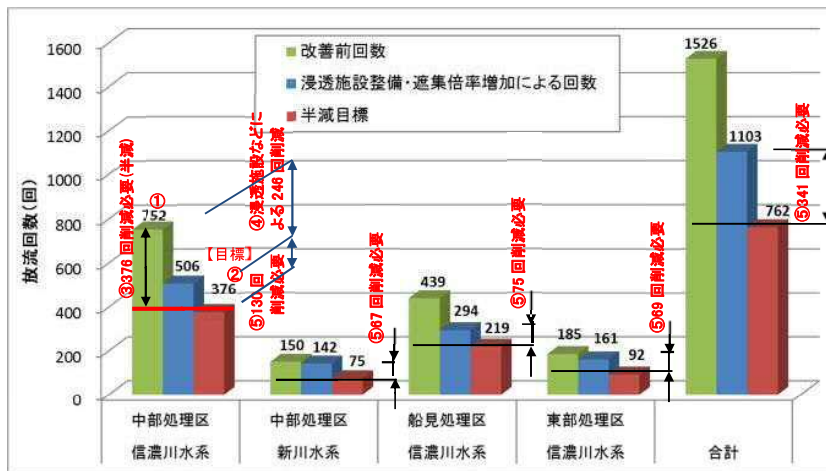


図10 処理区及び水系毎の未処理放流水の必要削減回数

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

3) きょう雑物\*の削減

原則として合流式下水道\*の全ての吐き口において、きょう雑物の流出を極力防止します。

- ・スクリーン\*の目幅縮小・・・きょう雑物の削減（5箇所）
- ・ろ過スクリーン・・・・・・きょう雑物の削減（3箇所）
- ・オイルフェンス\*・・・・・・きょう雑物の削減（3箇所） 廃止予定や改築計画がある場合に仮設として設置します。
- ・沈砂池のドライ化\*・・・・・・初期きょう雑物の流出防止と残水の腐敗防止（10箇所）

(4) 現計画と見直し計画（案）の比較

表 4 現計画と見直し計画（案）の比較

項目		現計画	見直し計画(案)	備考
シミュレーション条件	代表降雨年 (比較対象年)	平成 23 年 (平成 5~24 年)	平成 24 年 (平成 18~27 年)	近年の降雨状況の変化を考慮し、直近 10 年降雨の平均値とします
	対策施設対象 (放流回数)	吐口単位	処理区及び 水域単位	吐口単位から処理区単位 (放流先水域)に変更します
	対策前の年度 (対策施設整備前)	平成 15 年度	平成 12 年度	雨水浸透ますの整備に着手した平成12年度とします
	遮集倍率	見込まない	計画に組み込む (3.2Q~10.2Q)	汚水量減少による実質的な遮集倍率増加を位置付けます
	雨水浸透施設	見込まない	計画に組み込む	雨水浸透施設を対策として位置付けます
必要量	汚濁負荷量*の削減 (施設整備による必要削減量)	270t/年	166t/年	雨水浸透施設、遮集倍率増加を位置付け、施設整備による必要削減量が減少しています
	放流回数の半減 (施設整備による必要削減回数)	603 回	341 回	
	きょう雑物の削減 (必要対策施設数)	18 施設	17 施設	幸西ポンプ場は平成35年以降の完成のため、除外しました

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

(5) 改善対策内容

見直し計画の改善対策内容を、現計画と対比し、示します。

表 5 改善対策内容

項目	対策箇所		現計画 対策内容	見直し計画 対策内容
	処理区	施設		
汚濁負荷量の削減	船見	船見下水処理場	簡易処理高度化（高速凝集沈殿） 雨水調整池（5,700 m <sup>3</sup> ）	変更なし — ◆放流回数の半減で計上
	中部	中部下水処理場	簡易処理高度化（高速ろ過） 雨水調整池（25,900 m <sup>3</sup> ）	設置済み 雨水調整池（45,750 m <sup>3</sup> ）
放流回数 の半減	船見	船見下水処理場	雨水調整池（5,700 m <sup>3</sup> ）◆汚濁負荷と併用	雨水調整池（3,320 m <sup>3</sup> ）
		早川堀ポンプ場	貯留管（2,800 m <sup>3</sup> ）◆汚濁負荷と併用	—
		川端ポンプ場	貯留管（2,000 m <sup>3</sup> ）◆汚濁負荷と併用	—
		白山公園ポンプ場	貯留管（6,800 m <sup>3</sup> ）◆汚濁負荷と併用	—
	中部	白山ポンプ場	貯留管（700 m <sup>3</sup> ）	貯留管（3,370 m <sup>3</sup> ）
		関屋ポンプ場	貯留管（2,300 m <sup>3</sup> ）	貯留管（390 m <sup>3</sup> ）
		関新ポンプ場	貯留管（1,100 m <sup>3</sup> ）	—
		万代ポンプ場	貯留管（7,300 m <sup>3</sup> ）	—
		下所島ポンプ場	貯留管（260 m <sup>3</sup> ）	—
		幸西ポンプ場	貯留管（360 m <sup>3</sup> ）◆下所島Pと一体	—◆H35以降に新設・改築計画のため、対象外
		坂井輪ポンプ場	貯留管（14,500 m <sup>3</sup> ）	—
		小新ポンプ場	貯留管（3,200 m <sup>3</sup> ）	—
		大曲ポンプ場	貯留施設 無し	—
		中部下水処理場	雨水調整池（25,900 m <sup>3</sup> ）◆汚濁負荷と併用	雨水調整池（45,750 m <sup>3</sup> ）◆汚濁負荷と併用
	内野雨水吐き	貯留管（210 m <sup>3</sup> ）	貯留管（150 m <sup>3</sup> ）	
	万代地区	貯留管（8,100 m <sup>3</sup> ）	設置済み	
	東部	山ノ下ポンプ場	貯留管（1,200 m <sup>3</sup> ）	—◆H35以降に新設・改築計画のため、対象外
きょう雑物の除去	船見	船見下水処理場	スクリーン目幅縮小	オイルフェンス設置
		早川堀ポンプ場	スクリーン目幅縮小	設置済み
		川端ポンプ場	スクリーン目幅縮小	設置済み
		白山公園ポンプ場	スクリーン目幅縮小	沈砂池ドライ化（設置済み）
	中部	白山ポンプ場	沈砂池ドライ化 スクリーン目幅縮小	設置済み 設置済み
		関屋ポンプ場	沈砂池ドライ化	設置済み
		関新ポンプ場	沈砂池ドライ化	設置済み
		古信濃川ポンプ場	沈砂池ドライ化	設置済み
		万代ポンプ場	沈砂池ドライ化 ろ過スクリーン設置	設置済み 設置済み
		下所島ポンプ場	スクリーン目幅縮小	オイルフェンス設置
		幸西ポンプ場	沈砂池ドライ化	—
		坂井輪ポンプ場	沈砂池ドライ化 ろ過スクリーン設置	設置済み 設置済み
		大曲ポンプ場	沈砂池ドライ化	設置済み
		小新ポンプ場	スクリーン目幅縮小	沈砂池ドライ化
		中部下水処理場	沈砂池ドライ化 スクリーン目幅縮小	設置済み 設置済み
		内野雨水吐き	ろ過スクリーン設置	変更なし
	東部	山ノ下ポンプ場	スクリーン目幅縮小	オイルフェンス設置
	松島ポンプ場	沈砂池ドライ化	スクリーン目幅縮小	

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

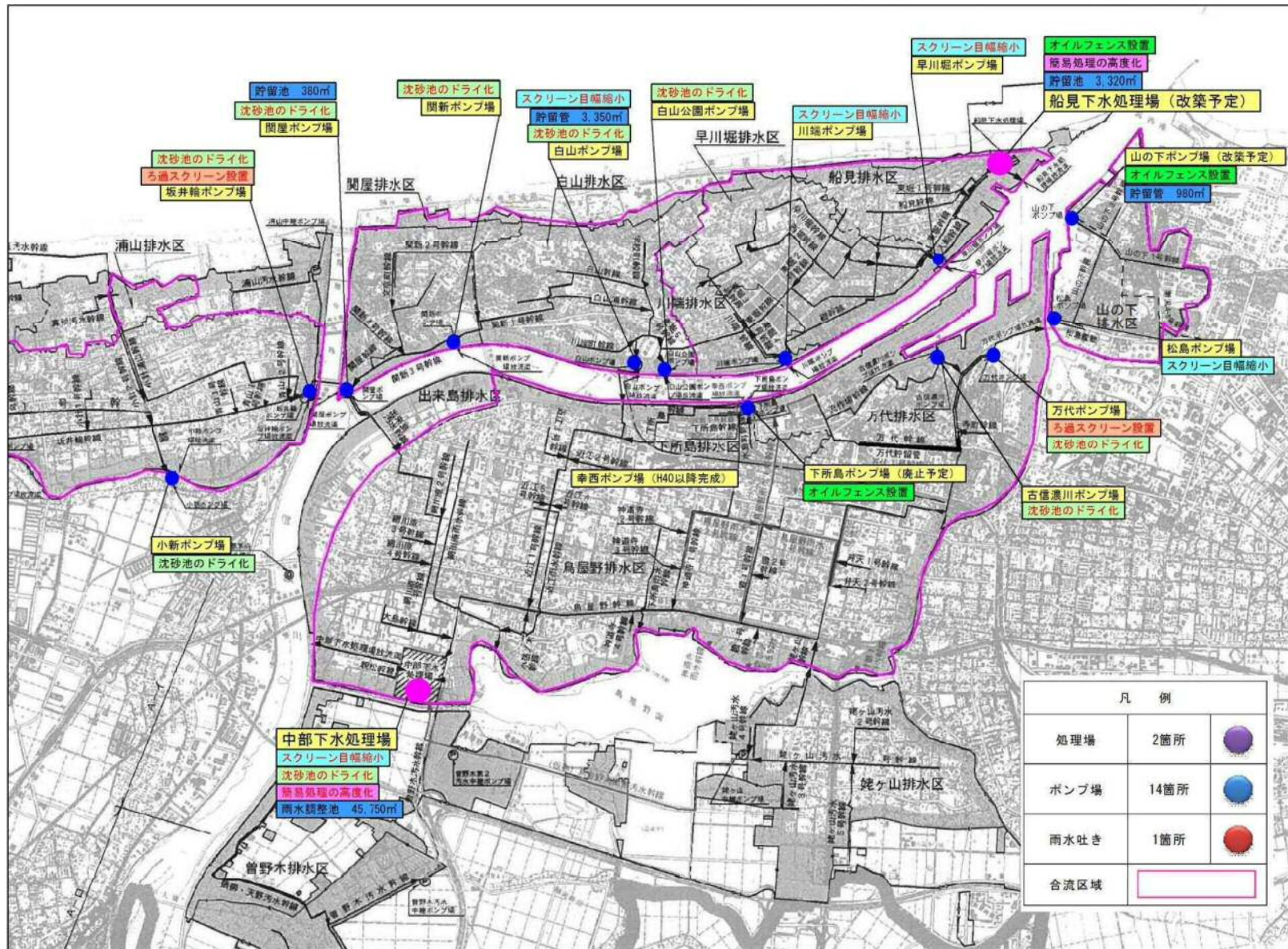


図11 改善対策（見直し計画）位置図（1／2）

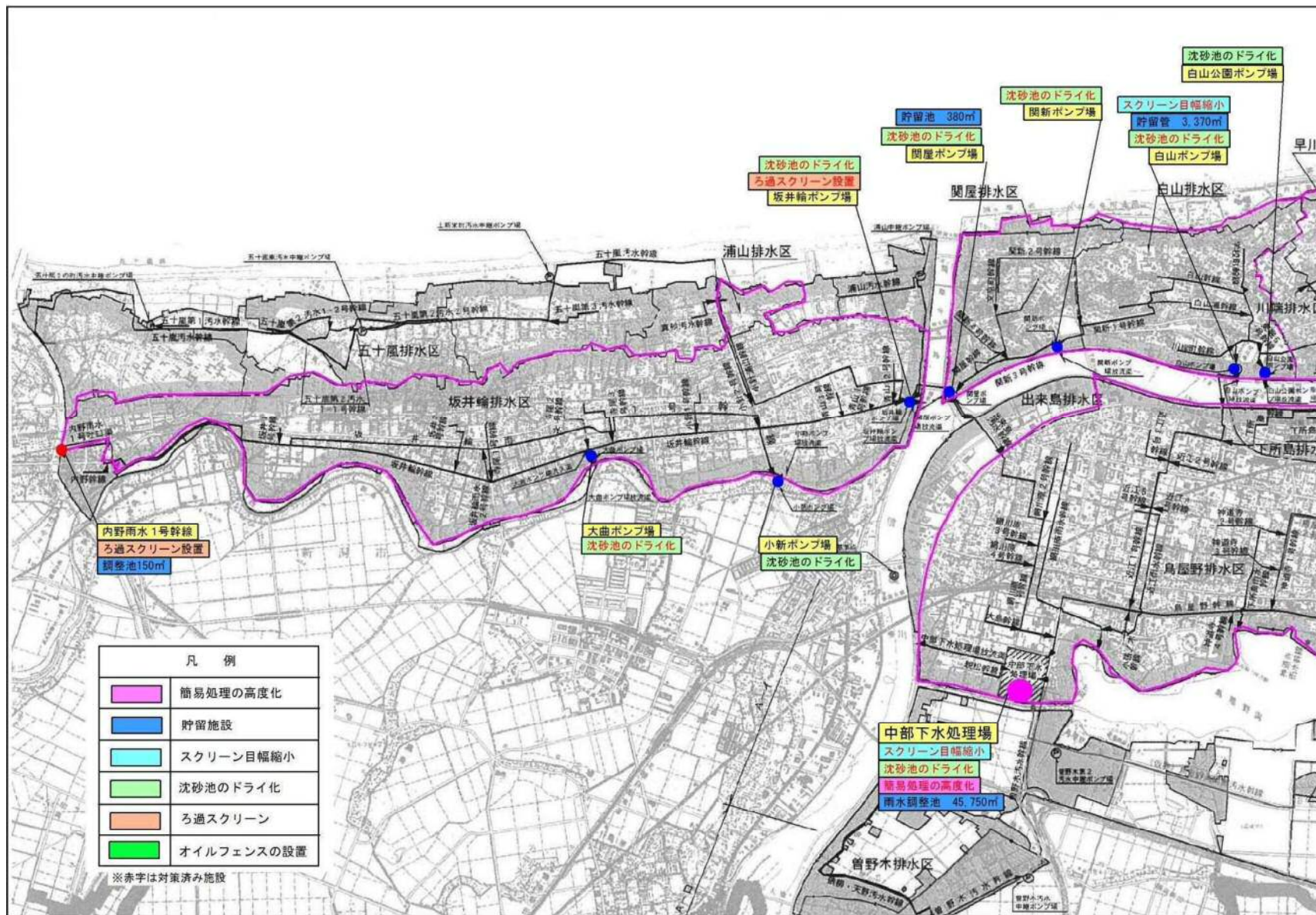


図 12 改善対策（見直し計画）位置図（2／2）

(5) ソフト対策\*

- 現計画と見直し計画での変更点はありません。
- 合流式下水道\*の課題や合流改善対策事業について、市報及び市のホームページで新潟市下水道中期ビジョンを公表して広報しています。
- 下水道が生活環境の改善や浸水に対する備え、水環境の保全などの役割を担う重要な施設であることを市民により分かりやすく伝えるために広報活動を実施しています。

主な取り組み

**【施策③】合流式下水道の改善**

① 現状と課題

- 汚水処理と雨水排除を早期にかつ効率的に進めるため、すでに事業着手した処理区で、合流式下水道を採用しています。合流式下水道は、下水処理場の処理能力を超える雨が降った場合に、未処理下水の一部が雨水の吐き口から河川等に放流されることから、水質保全上、公衆衛生上の問題が指摘されています。
- 国においては、合流式下水道の改善を確実に進めるために、平成15年に下水道法施行令を改正し、一定期間内の合流式下水道改善対策の完了を義務付けました。
- 新潟市では、平成16年度に合流式下水道改善計画を策定し、平成35年度の改善完了を目標に計画を進めています。

② 目標

- 合流式下水道から河川等へ放流される汚濁負荷量を、分流で整備した場合の負荷量と同程度以下に削減します。

	平成30年度実績	平成35年度目標
合流式下水道改善率	1.5%	10.0%
合流式下水道の雨天時放流水質 (BOD)	33~76 mg/l	40 mg/l 以下

- 未処理下水の放流回数を削減させます。
- ごみや枯葉などのきょう雑物の流出を極力抑制します。

③ 施策の方針

- 雨天時において、貯留施設に未処理下水を一時的に留めさせ放流回数や放流量を削減し、降雨終了後、貯留した未処理下水を下水処理場で処理し汚濁負荷量を削減します。
- ポンプ場や処理場に、きょう雑物の流出を抑制するためのろ過スクリーンを設置し、また沈砂池のドライ化を行い、汚濁負荷量の削減を行います。
- 下水処理場からの簡易処理水に対し、高速ろ過システムなどを整備し、汚濁負荷量の削減を行います。
- 雨水浸透ます、貯留タンクなどの雨水流出抑制対策を進め、合流式下水道への雨水の流入量を削減させます。
- 他部局との連携を図り、効果的な道路清掃、管内清掃を行い、汚濁負荷量の軽減を図ります。
- 市街地での清掃やごみ・食用物を下水道に流さないなど家庭でできる合流改善対策について、ホームページや市報、出前授業を活用して広報します。

高速ろ過イメージ

図 13 市ホームページによる改善計画の公表

表 6 事業の効率化に関する主な取り組み

家庭での水環境改善へのPR	下水道の正しい使い方啓発
各種イベントへの参加	市報「下水道特集」・市HP
未来を担う子どもたちへの教育	側溝・雨水ます清掃の呼びかけ
施設見学会（小学校）	市報「下水道特集」・市HP
小学校への出前教室	整備地域での接続に向けた説明会
市民参加型事業のレベルアップ	下水道工事説明会
下水道の日イベント	出前相談
施設見学会（一般）	下水道経営に関する情報公開
出前授業（市政さわやかトーク宅配便）	市HP
幅広い広報媒体の活用	水道モニター検収への出張講座
市HP	市民講座（出張・施設受入）
パンフレット「水のゆくえ」	大規模事業に関する情報公開
「市報にいがた」	市HP
ラジオ放送	
下水道キャラクター「水玉ぼうし」	
下水道普及啓発グッズ作成	

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。



(6) 新潟市合流式下水道緊急改善計画（第3回見直し～第4回：平成29～35年）

1) 方針

- これまで実施してきた事業を踏まえ、効率的かつ効果的な対策により、平成35年までに改善対策を完了させます。
- 市街地における清掃やごみ・食用油などを下水道に流さないなど家庭でできる対策について、ホームページや市報、出前授業（市政さわやかトーク宅配便、小学校での総合学習授業）などを活用し広報します。

2) 基本的な考え方

- 平成35年の整備完了をめざし、整備を進めます。

3) 計画の概要

○ 計画期間

平成26年～平成30年（5年）※合流式下水道緊急改善計画（第3回）※今回見直し  
平成31年～平成35年（5年）※合流式下水道緊急改善計画（第4回）※今回計画

○ 目 標

合流式下水道改善率：100%  
年間放流総汚濁負荷削減量：166 t ★  
放流回数：341 回★削減  
きょう雑物※の削減：6 施設★

★対策施設整備によるもの

○ 対策内容

表7 合流改善計画（第3回見直し～第4回）

項目	施設名	対 策	合流式下水道緊急改善計画						
			第3回		第4回				
			H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
汚濁負荷量の削減	船見下水処理場	簡易処理高度化 (高速凝集沈殿)					←→	←→	
	中部下水処理場	貯留施設 (45,750m <sup>3</sup> )		←→					
未処理放流回数の半減	船見下水処理場	貯留施設 (3,320m <sup>3</sup> )					←→	←→	
	白山ポンプ場	貯留施設 (3,370m <sup>3</sup> )					←→	←→	
	関屋ポンプ場	貯留施設 (390m <sup>3</sup> )					←→	←→	
	内野雨水吐	貯留施設 (150m <sup>3</sup> )			←→				
きょう雑物の削減	船見下水処理場	オイルフェンス設置							←→
	下所島ポンプ場	オイルフェンス設置							←→
	小新ポンプ場	沈砂池ドライ化					←→		
	内野雨水吐	ろ過スクリーン			←→				
	山ノ下ポンプ場	オイルフェンス設置							←→
	松島ポンプ場	スクリーン目幅縮小							←→

←→ : 整備予定期間

本文中に※を付した用語は、巻末「用語の解説」に説明を掲載しています。

## 【参考資料】

### 1. 代表降雨年の選定

今回の見直し計画では、既計画の策定が行われた以降の降雨データを追加し、近年の降雨状況を反映するよう直近10ヵ年（平成18～27年）のデータを用いて、既計画で代表降雨とされている平成23年が妥当か検証する。

過年度の降雨回数・降雨量を表1に示す。

年間降雨回数は平成26年が平均値から最も近い順位で、年間降雨量では平成23年が平均値から最も近い順位であった。

日当たり降雨量の規模別発生頻度を表2に、1時間当たり降雨量の規模別発生頻度を表3に示す。

年間降雨回数、年間降雨量、日当たり降雨量の規模別発生頻度、時間当たり降雨量の規模別発生頻度の4項目について、各々順位付けを行い、順位の総合計で総合順位を整理すると表4に示すとおり、平成24年が最も平均的な年であることとなる。

したがって、今回の見直し計画においては、平成24年降雨を代表降雨として採用することとする。

代表降雨：平成24年  
(既計画：平成23年)

表1 過年度の降雨回数・降雨量

年	降雨回数			年間降水量		
	(回)	平均との差	順位	(mm)	平均との差	順位
平成18年	188	2.4	4	2,015	155	6
平成19年	172	13.6	8	1,749	112	4
平成20年	181	4.6	7	1,530	331	8
平成21年	187	1.4	3	1,793	68	3
平成22年	210	24.4	10	2,072	212	7
平成23年	190	4.4	6	1,858	3	1
平成24年	185	0.6	2	1,810	51	2
平成25年	189	3.4	5	2,327	467	10
平成26年	186	0.4	1	1,984	124	5
平成27年	168	17.6	9	1,467	394	9
平均	185.6			1,861		

出典：値は、気象庁ホームページから降雨データを集計、編集したもの。

注：表中の順位は平均に近い順位を示す。

年間降雨回数と1時間当たり降雨量頻度（回数）は、年間降雨回数のデータ欠損のため一致しない。

表2 過年度の日雨量規模別発生頻度および平均との差の順位

年	0～5mm			6～10mm			11～15mm			16～20mm			21～25mm			26～30mm			31～35mm			36～40mm		
	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位
平成18年	52.7%	1.36%	3	16.0%	1.38%	5	8.0%	4.09%	10	8.5%	2.19%	10	2.1%	2.02%	10	4.3%	1.48%	9	0.5%	1.18%	10	2.7%	1.39%	10
平成19年	49.4%	1.88%	4	18.6%	1.27%	4	14.0%	1.88%	6	5.2%	1.08%	7	4.7%	0.50%	2	1.7%	1.03%	8	2.3%	0.61%	4	1.2%	0.10%	1
平成20年	55.8%	4.50%	8	17.1%	0.21%	1	11.0%	1.02%	3	7.2%	0.87%	6	2.2%	1.94%	9	2.2%	0.57%	3	2.2%	0.49%	2		1.27%	8
平成21年	52.4%	1.11%	2	16.6%	0.76%	3	10.2%	1.91%	7	6.4%	0.10%	2	4.8%	0.66%	5	3.2%	0.43%	1	0.5%	1.18%	9	1.6%	0.34%	3
平成22年	49.0%	2.25%	7	19.5%	2.19%	6	10.5%	1.59%	5	7.1%	0.83%	5	4.8%	0.61%	3	3.3%	0.56%	2	2.4%	0.66%	6	1.9%	0.64%	5
平成23年	57.4%	6.07%	9	13.7%	3.65%	8	11.6%	0.49%	1	6.8%	0.53%	4	3.2%	0.99%	7	2.1%	0.67%	6	1.6%	0.14%	1	0.5%	0.74%	6
平成24年	50.8%	0.49%	1	17.8%	0.50%	2	13.0%	0.90%	2	6.5%	0.17%	3	5.9%	1.80%	8	2.2%	0.61%	4	1.1%	0.64%	5	1.1%	0.19%	2
平成25年	42.9%	8.44%	10	19.6%	2.24%	7	14.8%	2.74%	9	6.3%	0.03%	1	4.2%	0.08%	1	2.1%	0.66%	5	2.6%	0.93%	7	2.1%	0.85%	7
平成26年	53.2%	1.93%	6	11.8%	5.51%	10	13.4%	1.37%	4	4.8%	1.48%	8	4.8%	0.69%	6	4.8%	2.06%	10	2.7%	0.97%	8	1.6%	0.35%	4
平成27年	49.4%	1.90%	5	22.6%	5.29%	9	14.3%	2.21%	8	4.2%	2.15%	9	4.8%	0.61%	3	1.8%	0.99%	7	1.2%	0.53%	3		1.27%	8
平均	51.30%			17.33%			12.07%			6.32%			4.15%			2.78%			1.72%			1.27%		

年	41～45mm			46～50mm			51～55mm			56～60mm			61mm～			順位計	順位
	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位		
平成18年	2.1%	1.27%	10	1.1%	0.79%	10		0.38%	6	0.5%	0.26%	1	1.6%	0.36%	5	99	10
平成19年	0.6%	0.28%	2		0.27%	3	0.6%	0.20%	4	0.6%	0.30%	8	1.2%	0.07%	1	54	2
平成20年	0.6%	0.31%	3	0.6%	0.28%	9		0.38%	6		0.28%	2	1.1%	0.13%	2	62	5
平成21年	1.6%	0.74%	8	0.5%	0.27%	1	1.1%	0.69%	10		0.28%	2	0.5%	0.70%	6	59	4
平成22年	0.5%	0.38%	6		0.27%	3	0.5%	0.10%	1		0.28%	2	0.5%	0.75%	7	58	3
平成23年		0.86%	9		0.27%	3	0.5%	0.15%	2		0.28%	2	2.6%	1.40%	9	67	6
平成24年	0.5%	0.32%	4		0.27%	3		0.38%	6		0.28%	2	1.1%	0.15%	3	45	1
平成25年	1.6%	0.73%	7		0.27%	3		0.38%	6	1.1%	0.78%	10	2.6%	1.41%	10	83	9
平成26年	0.5%	0.32%	5	0.5%	0.27%	2	0.5%	0.16%	3		0.28%	2	1.1%	0.16%	4	72	7
平成27年	0.6%	0.27%	1		0.27%	3	0.6%	0.22%	5	0.6%	0.32%	9		1.23%	8	78	8
平均	0.86%			0.27%			0.38%			0.28%			1.23%				

表3 過年度の時間雨量規模別発生頻度および平均との差の順位

年	0～5mm			6～10mm			11～15mm			16～20mm			21～25mm			26～30mm			31～35mm			36～40mm		
	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位
平成18年	82.7%	2.04%	6	12.6%	1.13%	4	3.1%	0.05%	2	0.90%		6	1.0%	0.40%	2	0.36%		6	0.21%		1	0.5%	0.42%	10
平成19年	81.4%	0.68%	2	12.4%	1.26%	5	3.4%	0.19%	3	0.90%		6	1.1%	0.48%	4	0.6%	0.20%	4	0.6%	0.35%	10		0.10%	1
平成20年	81.9%	1.19%	3	13.7%	0.05%	1	2.7%	0.45%	4	1.1%	0.20%	2	0.65%		6	0.36%		6	0.5%	0.34%	9		0.10%	1
平成21年	79.3%	1.42%	4	15.4%	1.73%	7	3.7%	0.53%	5	1.6%	0.70%	5	0.65%		6	0.36%		6	0.21%		1		0.10%	1
平成22年	76.9%	3.83%	8	18.5%	4.83%	10	3.2%	0.05%	1	0.90%		6	0.65%		6	0.9%	0.56%	10	0.5%	0.25%	7		0.10%	1
平成23年	86.5%	5.85%	10	9.8%	3.85%	9	2.1%	1.12%	9	0.90%		6	0.65%		6	0.5%	0.15%	2	0.21%		1	0.5%	0.41%	9
平成24年	80.1%	0.58%	1	14.7%	0.97%	3	2.1%	1.10%	8	1.6%	0.67%	4	1.0%	0.40%	2	0.36%		6	0.5%	0.31%	8		0.10%	1
平成25年	76.0%	4.66%	9	15.3%	1.62%	6	2.6%	0.64%	6	3.1%	2.16%	10	1.5%	0.88%	10	0.5%	0.15%	1	0.21%		1		0.10%	1
平成26年	79.3%	1.42%	4	14.4%	0.67%	2	4.3%	1.06%	7	1.1%	0.17%	1	0.5%	0.12%	1	0.5%	0.17%	3	0.21%		1		0.10%	1
平成27年	82.8%	2.16%	7	10.1%	3.63%	8	4.7%	1.54%	10	0.6%	0.31%	3	1.2%	0.54%	5	0.6%	0.23%	5	0.21%		1		0.10%	1
平均	80.68%			13.69%			3.19%			0.90%			0.65%			0.36%			0.21%			0.10%		

年	41～45mm			46～50mm			51～55mm			56～60mm			61mm～			順位計	順位
	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位	頻度	差	順位		
平成18年		0.05%	1			1		0.10%	1			1		0.06%	1	42	5
平成19年		0.05%	1			1		0.10%	1			1	0.6%	0.51%	10	49	7
平成20年		0.05%	1			1		0.10%	1			1		0.06%	1	37	2
平成21年		0.05%	1			1		0.10%	1			1		0.06%	1	40	4
平成22年		0.05%	1			1		0.10%	1			1		0.06%	1	54	8
平成23年	0.5%	0.47%	10			1		0.10%	1			1		0.06%	1	66	10
平成24年		0.05%	1			1		0.10%	1			1		0.06%	1	38	3
平成25年		0.05%	1			1	1.0%	0.92%	10			1		0.06%	1	58	9
平成26年		0.05%	1			1		0.10%	1			1		0.06%	1	25	1
平成27年		0.05%	1			1		0.10%	1			1		0.06%	1	45	6
平均	0.05%						0.10%						0.06%				

表 4 総合順位

年	順位				順位合計	総合順位
	降雨回数 (表1)	年間降水量 (表1)	規模別発生頻度			
			日当たり (表2)	時間当たり (表3)		
平成18年	4	6	10	5	25	7
平成19年	8	4	2	7	21	4
平成20年	7	8	5	2	22	5
平成21年	3	3	4	4	14	2
平成22年	10	7	3	8	28	8
平成23年	6	1	6	10	23	6
平成24年	2	2	1	3	8	1
平成25年	5	10	9	9	33	10
平成26年	1	5	7	1	14	2
平成27年	9	9	8	6	32	9

## **用語の解説**

### **雨水滞水池**

降雨初期の雨水とともに未処理下水を一時的に貯留することにより、未処理下水の河川への放流量や放流回数を削減するための施設。

### **雨水ポンプ場**

人工的に雨水を排除するための下水道施設。本市は、昭和 30 年代における地盤沈下の影響から、海拔ゼロメートル地帯を広く抱えており、多くの地域で自然流下による雨水排除が困難なため、雨水ポンプ場により強制的に河川等に放流している。

### **SS（浮遊物質、懸濁物質）**

水中に浮遊している不溶解性物質のこと。

### **オイルフェンス**

石油や汚濁物質の拡散を防止する目的で水面に浮かべる柵。合流式下水道改善計画で使用するものは、浮体から水底に向けネットを垂らし、汚濁物質の拡散を防止する。

### **オイルボール**

下水道に流された油が下水道管に付着し、降雨時にかたまりとなって公共用水域に流出したもの。

### **汚水処理施設**

下水道、農業集落排水施設や合併処理浄化槽などの汚水进行处理する施設の総称。

### **汚水ポンプ場**

人工的に汚水を下水処理場に送水するための下水道施設。下水管は、基本的に自然勾配により流していることから、管の延長が長くなるほど地表面から深くなるため、汚水ポンプ場により揚水や圧送しながら下水処理場に向け送水している。

### **汚濁負荷量（BOD 負荷量）**

河川や海などの水域（公共用水域）を汚す（汚濁する）物質の総量。

### **簡易処理水**

沈殿法やろ過法によって、主に固形物や油脂などの汚濁物質が除去された処理水。一般に下水処理場では、最初沈殿池及び消毒施設を経た処理水に相当する。

### **きょう雑物**

下水に含まれる固形物で、管きよ内の堆積物の原因となる物質。草木やビニル、合成樹脂、ゴム、皮革類、厨芥類などをいう。

## 下水処理場

各家庭などから下水管により集められた汚水进行处理する施設。汚水は微生物分解により処理され、きれいな状態となり河川等に放流する。

## 公共下水道

### ○ 単独公共下水道

市町村が独自に整備した下水処理場で処理される下水道で、市町村が整備・管理を行う。

### ○ 流域関連公共下水道

県が独自に整備した下水処理場で処理される下水道で、市町村が整備・管理を行う。

## 高級処理

下水を標準活性汚泥法などにより、生物学的に処理をすること。現在の下水処理において標準となっている。

## 合流式下水道

汚水と雨水を同一の管渠で集め、下水処理場で処理する方式の下水道。コストが低く、工事が容易なため大都市など早くから下水道整備にとりかかった都市で採用している。

雨天時に下水の一部が未処理で河川などに放流されるため、放流先の水質保全上問題がある。

## 合流式下水道改善率

合流式下水道により整備されている区域の面積のうち、雨天時において河川などに放流される汚濁物質が、分流式下水道並み以下まで改善されている区域の面積の割合のこと。

## 合流式ポンプ場

一般的に合流式ポンプ場には汚水ポンプと雨水ポンプが設置してあり、晴天時及び少ない量の雨天時下水を汚水ポンプで処理場へ送水している。

一定量以上の雨水が流入した場合は雨水ポンプが運転を開始し、河川等へ放流する。

## COD（化学的酸素要求量）

水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもので、海域や湖沼の水質における有機物による汚濁状況を測る代表的な指標。

## 遮集倍率

合流式下水道にて、雨天時に下水の一定量までを下水処理場に送水するため収集することを遮集という。雨天時に遮集する下水量の晴天時汚水量に対する比率を遮集倍率という。また、晴天時汚水量を「Q」と表示し、遮集倍率が3倍の場合「3Q」と表示する。

## 処理区域

下水道管理者が定める下水道を整備する対象区域であり、下水管により排除された合流式下水道又は分流式下水道において下水を終末処理場で処理する区域。

## スクリーン

大きなゴミや落ち葉など（きょう雑物）の流出を防ぐためのスリット状の施設。スリットの目幅を小さくすることで、きょう雑物の流出を防ぐことが可能となる。

## ソフト対策

合流改善対策事業及び合流式下水道の課題など、下水道が生活環境の改善や浸水対策、水環境の保全などの役割を担う重要な施設であることを、公表・周知することなど。

## 沈砂池のドライ化

処理場やポンプ場の施設のうち、下水にまぎれこんでいる砂粒や大きなゴミを沈めて取り除く池に溜まった雨水やゴミを、晴天時に除去・清掃すること。

## 独立降雨

降雨の前後に4時間以上の無降雨時間がある降雨のことをいう。

## ハード対策

主に、管渠、ポンプ場や貯留施設などの下水道施設の整備を行うこと。

## 排水区

下水道管理者が定める下水道の雨水計画において整備する対象区域であり、雨水を排除する施設の整備により浸水の排除を図る区域。

## BOD（生物化学的酸素要求量）

水中の微生物が有機物を分解する際に消費する酸素量。  
河川の汚濁状況を測る代表的な指標。

## ファーストフラッシュ

雨の降り始めにおいて、晴天時に道路面や管きよ内に堆積した汚濁物質が洗い流され、下水中の汚濁物質が非常に高濃度となる現象。

## 分流式下水道

汚水と雨水を別々の管渠で集め、汚水は下水処理場で処理し、雨水は河川などに放流する方式の下水道。汚水と雨水の二つの管渠で流すことから、合流式にくらべ強い雨天時では水質保全上の効果が高い反面、コストが割高となる。

## 未処理放流水等（未処理下水及び簡易処理水）

雨天時に汚水の一部が合流式下水道の雨水吐き室、ポンプ場から放流される未処理下水、及び簡易水処理施設から排出される放流水（簡易処理水）のこと。



## 未処理下水

雨天時に合流式のポンプ場などから放流される簡易処理及び高級処理されていない下水のこと。

## 流域下水道

複数の市町村の汚水を処理するもので、下水処理場や幹線管渠を県が整備・管理する下水道。



新潟市下水道キャラクター  
水玉ぼうし

市内の小学生が命名したこの名称には  
下水道の大切な役割である  
「川や海の汚れを**ぼうし**する」  
「大雨による被害を**ぼうし**する」  
という意味が込められています