

第1回 鹿島市公共下水道審議会 ～下水道事業の変遷～

平成6年2月5日～



この資料の作成にあたり
日本下水道協会のホームページから
イラスト等を使わせていただいています。

鹿島市役所 下水道課
0954-63-2134

下水道の 目的

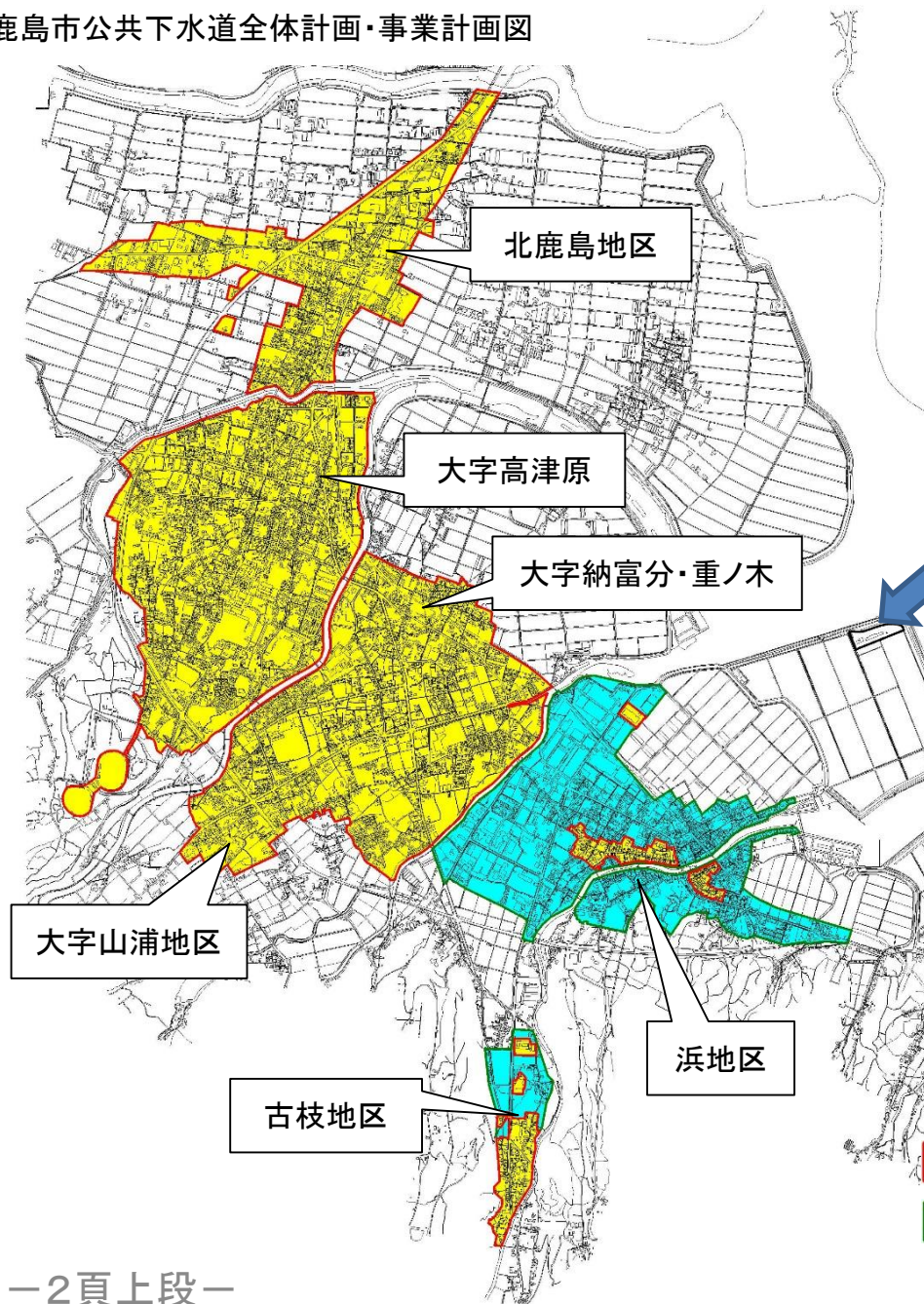


1. 公共用水域の水質汚濁防止・公衆衛生改善

2. 水洗化による生活環境の向上



3. 市街地の水害防止



下水道区域

昭和60年3月

公共下水道全体計画策定

全体計画: 668ha

昭和61年度

下水道事業開始

平成6年10月

浄化センターの運転開始

以後、(汚水事業に関して)

大字高津原【平成 6年】

北鹿島地区【平成12年】

大字納富分・重ノ木【平成21年】

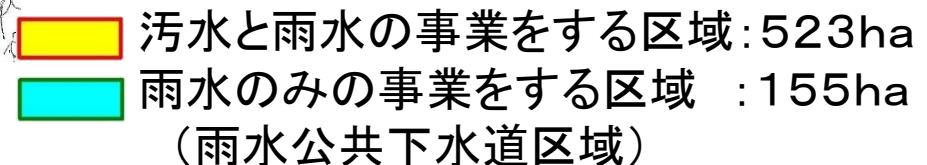
大字山浦地区【令和5年】

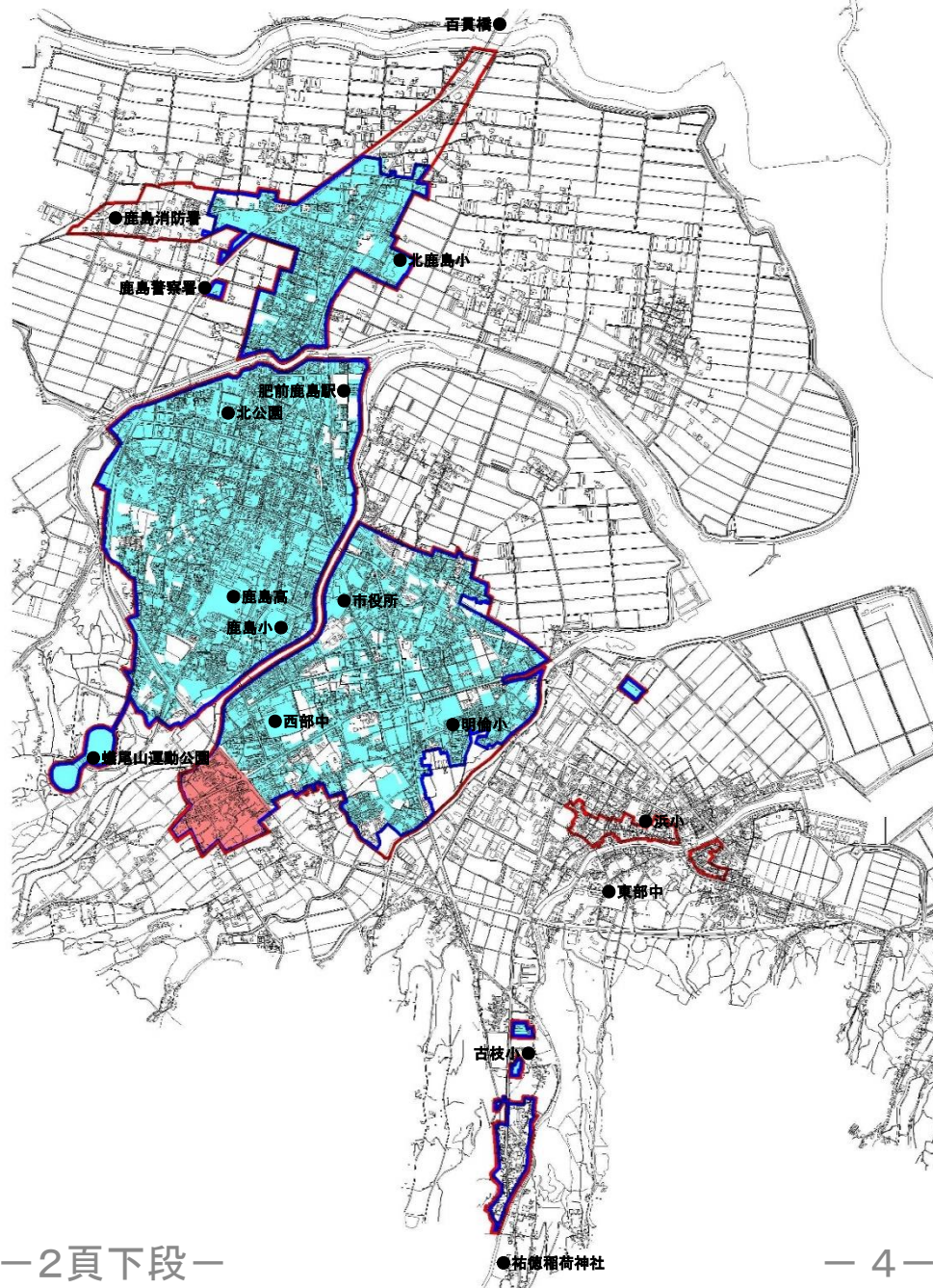
と利用できる区域を拡大中

平成31年4月

全体計画・事業計画の見直し

全体計画区域 678ha(+10ha)





整備状況(汚水)

(令和5年3月末現在)

汚水事業区域: 523ha

【赤色線の内側部分】

下水道(汚水)を整備する区域

事業認可区域: 453ha(86.6%)

【青線の内側部分】

汚水事業区域の中で工事を実施する区域

【赤色を塗っている部分】

令和5年4月 認可拡大区域

供用開始区域: 368ha(81.2%)

【水色を塗っている部分】

認可区域の中で工事が終わった区域

人口普及率: 44.5%

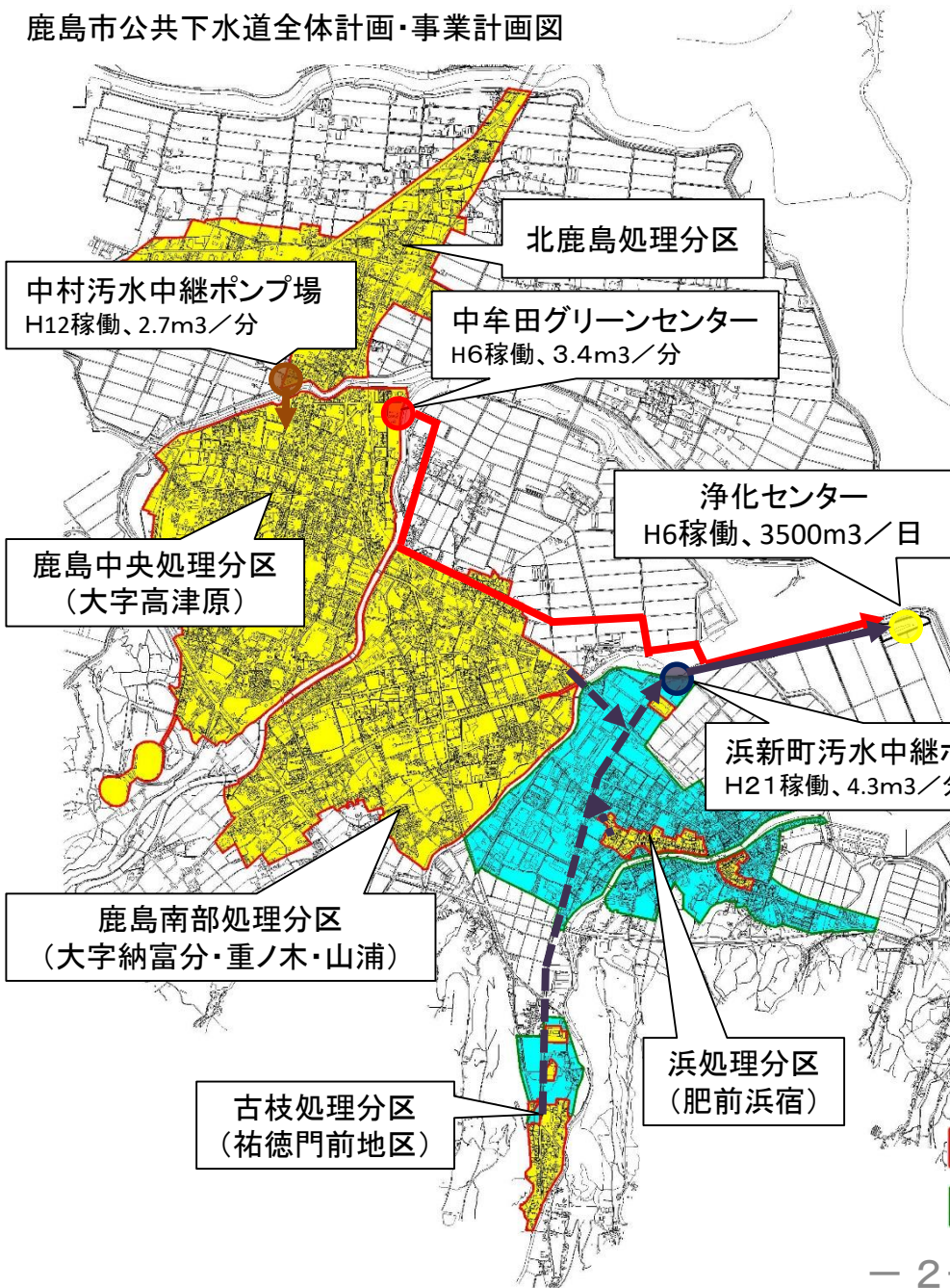
供用開始区域人口 ÷ 鹿島市人口

12,322人 ÷ 27,692人

接続率(水洗化率): 73.4%

接続(水洗化)人口 ÷ 供用開始区域人口

9,039人 ÷ 12,322人



汚水の流れ

鹿島市下水道(汚水事業)では
汚水処理場(浄化センター)を1つ
汚水中継ポンプ場を3つ 建設・管理

【中村汚水中継ポンプ場】

北鹿島処理分区の汚水を
鹿島中央処理分区に圧送する

【中牟田グリーンセンター】

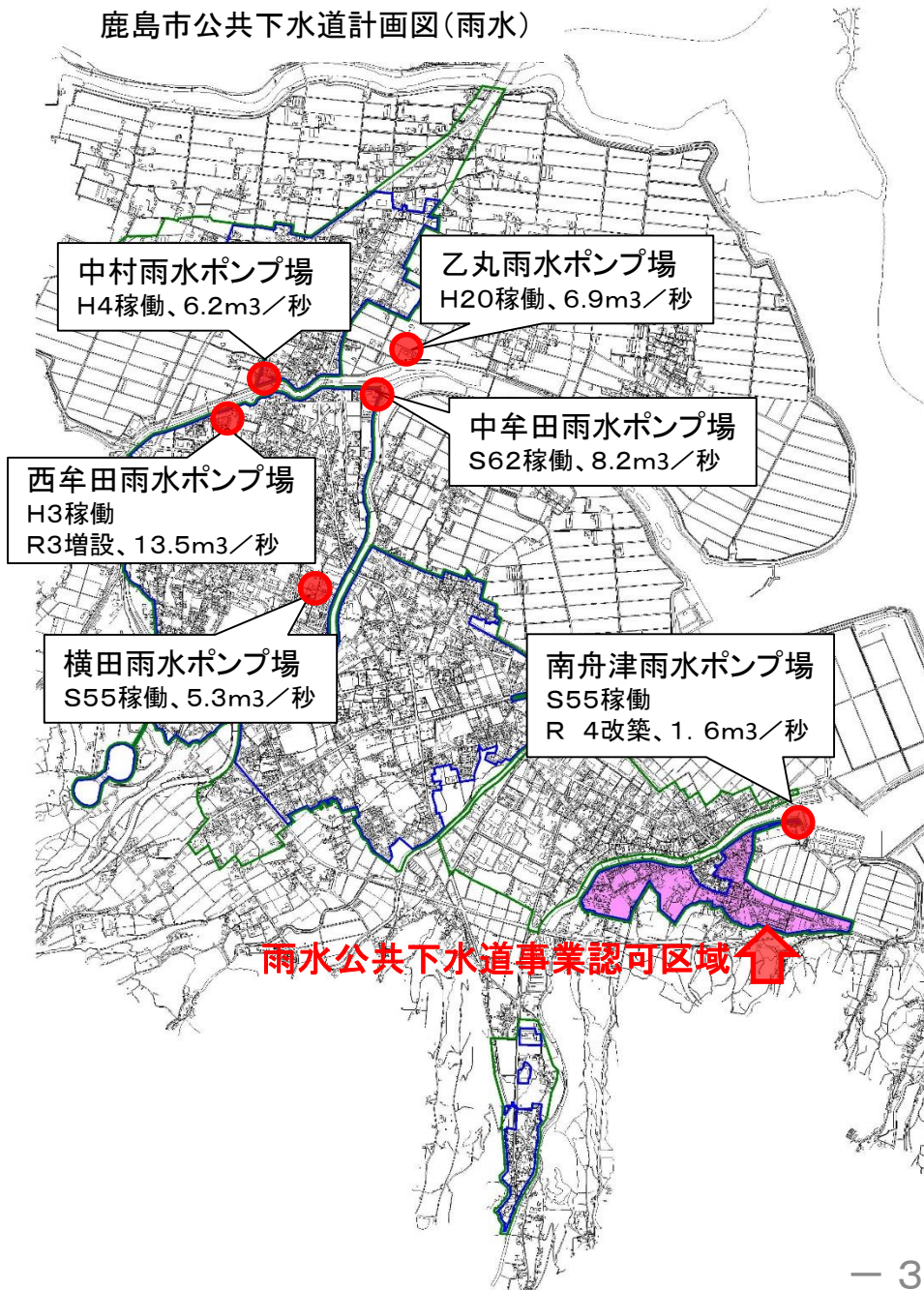
鹿島中央と北鹿島処理分区の
汚水を浄化センターに圧送する

【浜新町汚水中継ポンプ場】

鹿島南部と古枝と浜処理分区の
汚水を浄化センターに圧送する

汚水と雨水の事業をする区域: 523ha
雨水のみの事業をする区域 : 155ha
(雨水公共下水道区域)

鹿島市公共下水道計画図(雨水)



整備状況(雨水)

(令和5年3月末現在)

鹿島市は昭和37年『7・8水害』に代表されるように、浸水被害が多い所でした。

そこで、中木庭ダムの建設や河川の整備に合わせ

下水道事業でも

- ・雨水路
- ・雨水ポンプ場

の整備を行い
浸水被害の軽減に
努めています

赤丸:雨水ポンプ場



問題点

(平成28年度当時)

- ①事業の長期化 (事業着手から29年)
(これまでのペースで整備を進めると後40年かかる)
- ②本格的な人口減少社会の到来
(既存接続者の汚水流入量の減少)
- ③事業認可区域外の浸水区域の解消
(浜地区等の雨水排除)
- ④汚水の基準外繰入金の低減
(財政的な重荷)
- ⑤施設の老朽化
(供用開始から20年以上経過する施設の増加)
- ⑥急で局地的な豪雨(通称:ゲリラ豪雨)の増加 (市街地の雨水排除)

H25年度段階の 計画見直し(案)

将来行政人口 (R12)
34,000人⇒**28,500人**

計画区域面積
668ha ⇒**473ha**

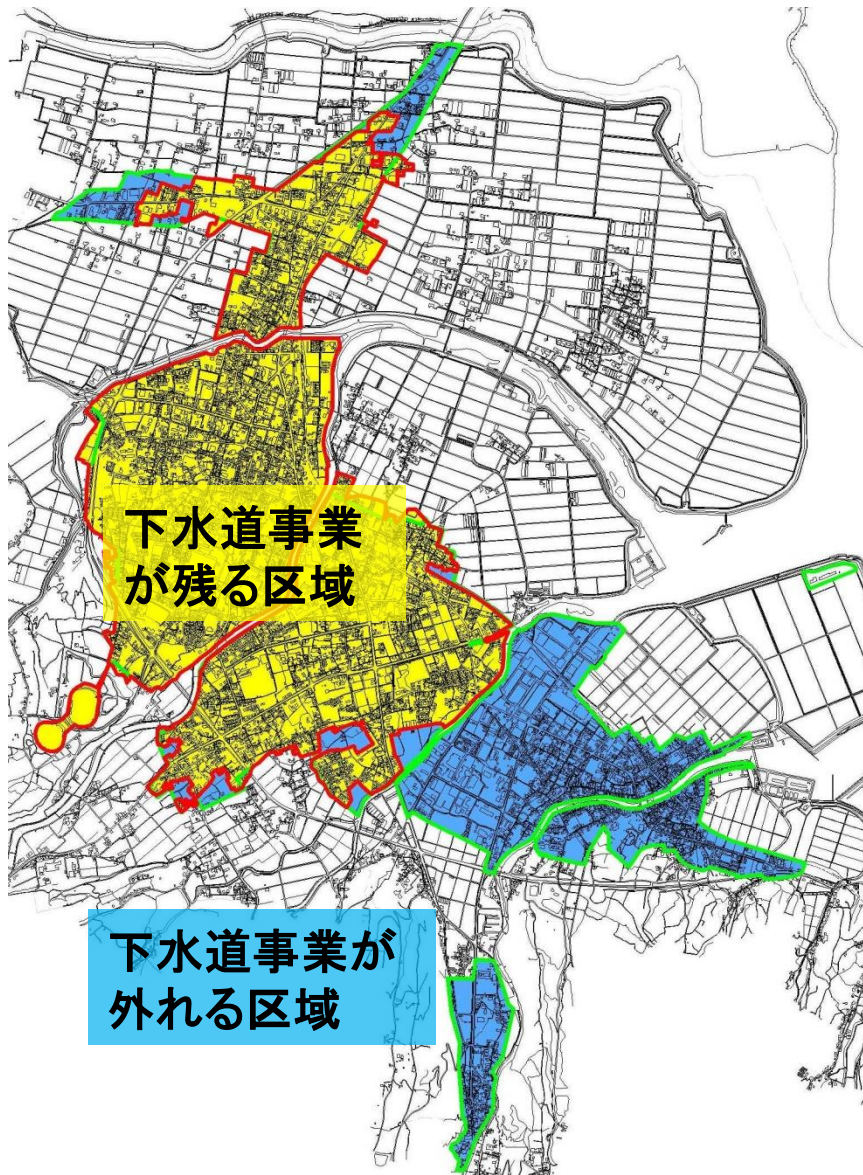
残る区域（20年で整備する区域）
【赤線で囲った黄色の部分】

外れる区域（20年で整備できない区域）
【緑線で囲った青色の部分】

計画処理人口 (R12)
22,800人⇒**13,700人**

計画汚水量(日最大)
16,700m³⇒**5,330m³**

※浄化センターの現有処理量:6,200m³/日



下水道事業
が残る区域

下水道事業が
外れる区域

計画見直しへの 経緯

公共下水道区域を668haから473ha
に縮小することについて

平成26年2月

鹿島市方針として機関決定

平成26年3月

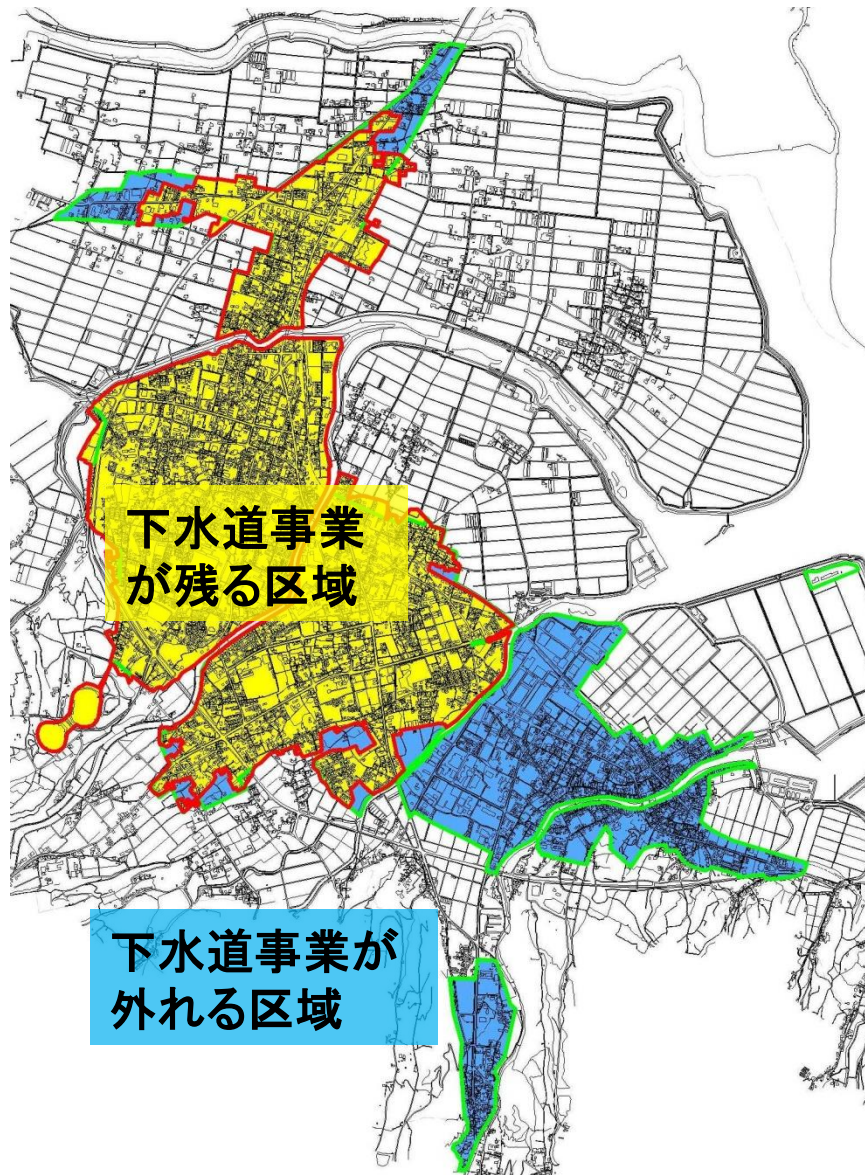
市議会へ説明

平成26年3月～4月

パブリックコメントの実施

平成26年5月

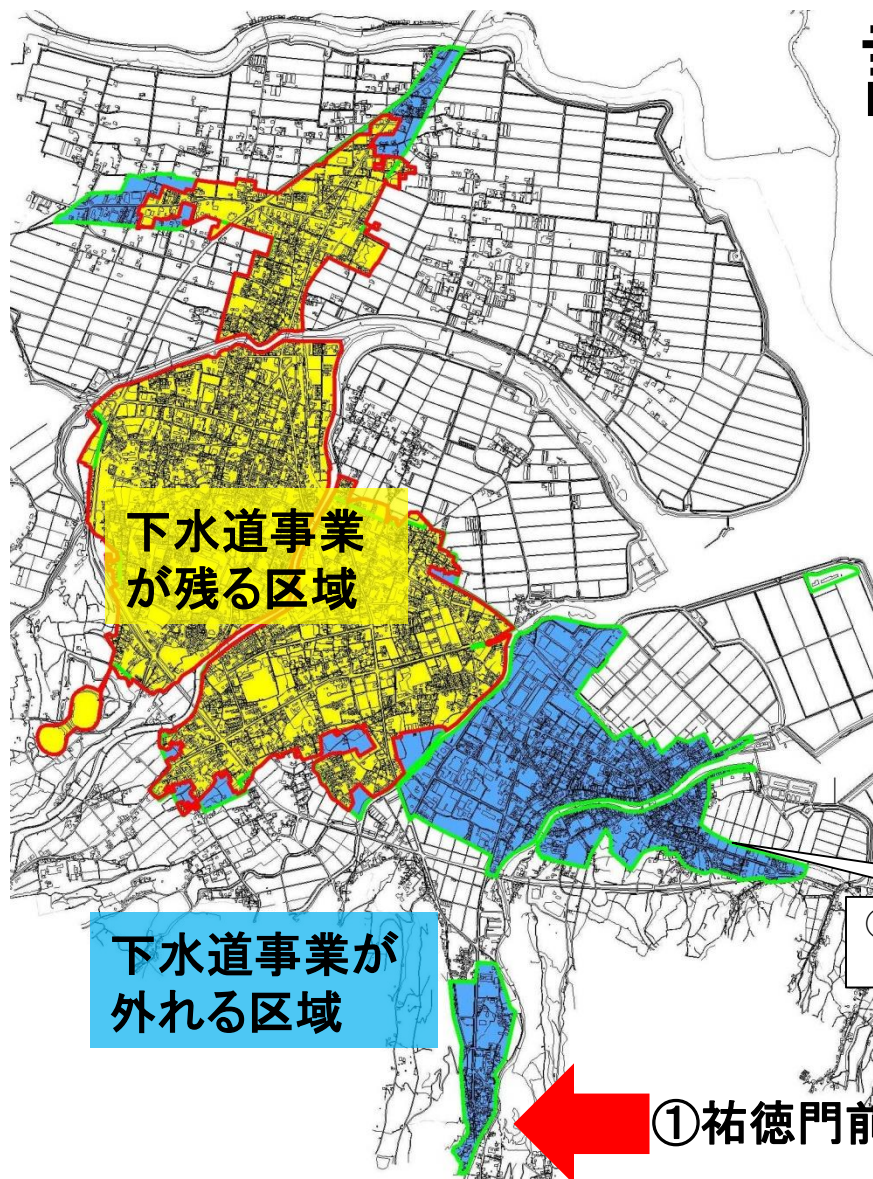
住民説明会（小学校区単位で実施）



計画見直し説明会で 出た主な意見

平成26年度中に、この件で出た主な意見は

- ①【祐徳門前商店街から】
観光地としての特性（トイレ等）から、
汚水処理方法について再検討を
- ②【浜南処理分区内の住民から】
南舟津雨水ポンプ場の老朽化や大雨時の
対応について早急な対策を



②下水道が外れる区域で浸水実績のある
浜南部処理分区(南舟津区等)

平成26年秋に、平成27年度に国が
下水道法を改正予定で、その中に、
新たな雨水対策事業を創設予定との
情報が入り、計画見直し作業を中断。

- 雨水公共下水道は、**もともと**、汚水処理と雨水排除を公共下水道で実施することを予定していた地域のうち、汚水処理方式を下水道から浄化槽へ見直した地域において、雨水排除のみを行うことを目的とした下水道（第2条第3項）。
- 汚水処理方式を下水道から浄化槽に見直した地域においても、集中豪雨に対する浸水被害が発生する場合**には、雨水公共下水道の実施により、浸水被害の軽減に努めていただきたい。
- 通常の公共下水道と同様に、防災安全交付金により支援を行う予定。
- 雨水公共下水道制度については、11月頃を目処に施行予定。

補助率等の違い

【下水道事業】

補助率:50%

裏起債:50%(最大)

起債交付税措置:あり

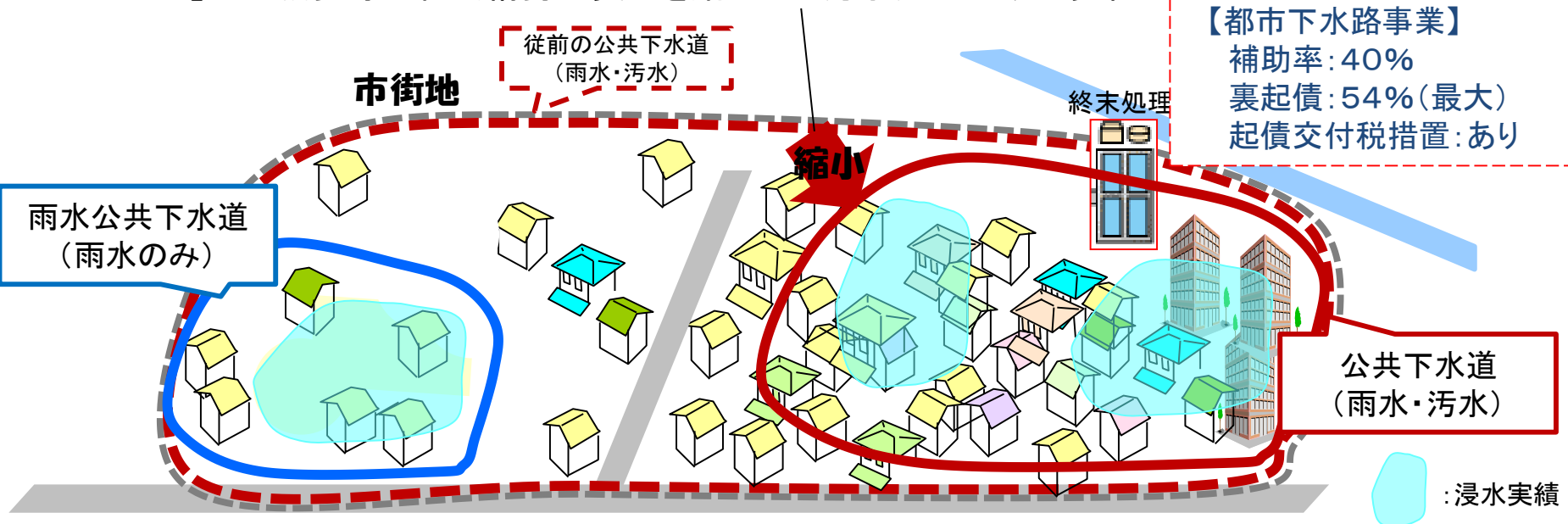
【都市下水路事業】

補助率:40%

裏起債:54%(最大)

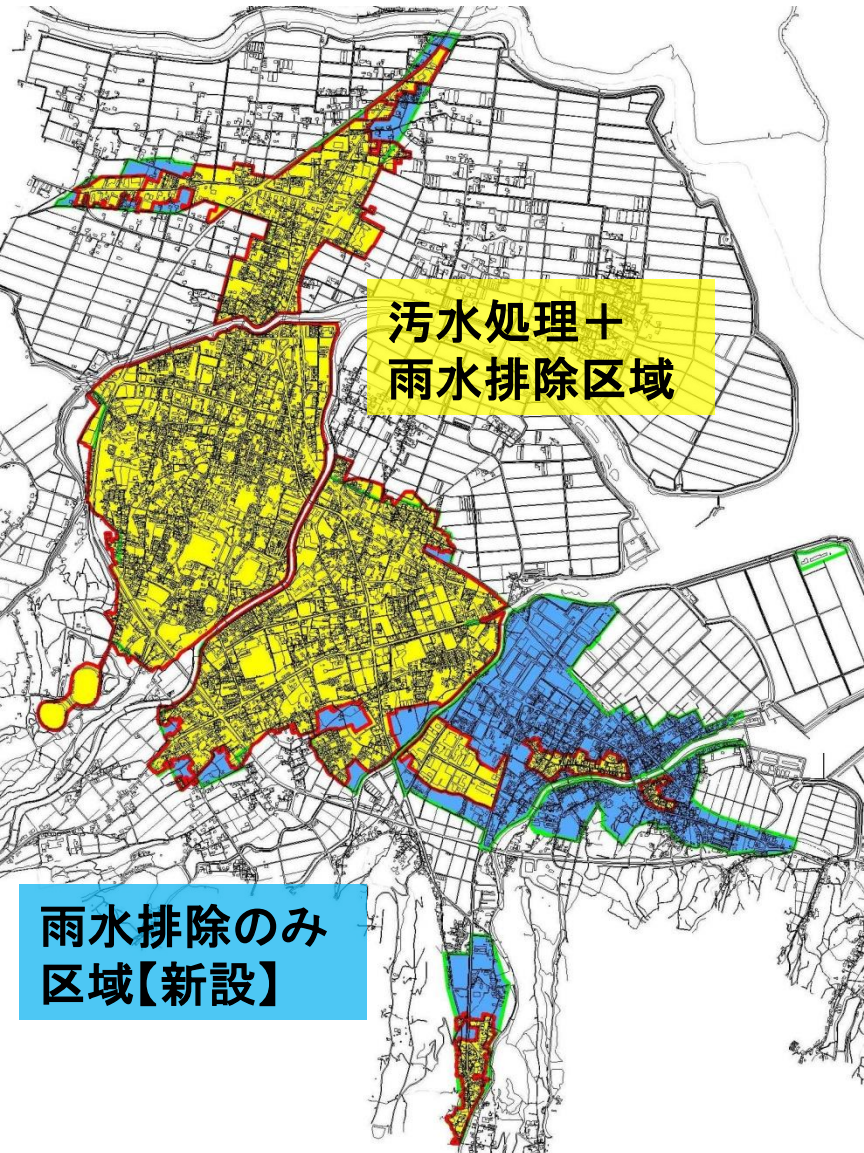
起債交付税措置:あり

【人口減少等の社会情勢の変化を踏まえた汚水処理区域の見直し



第3案

汚水処理区域を521haに縮小し
雨水公共下水道事業を導入する



汚水処理＋
雨水排除区域

雨水排除のみ
区域【新設】

【汚水管渠整備事業】

R8までの10年間で概成させる規模
で事業を行う

【雨水施設増設事業】

雨水公共下水道を導入するので、南舟津
排水区等も公共下水道事業で雨水対策を
行う

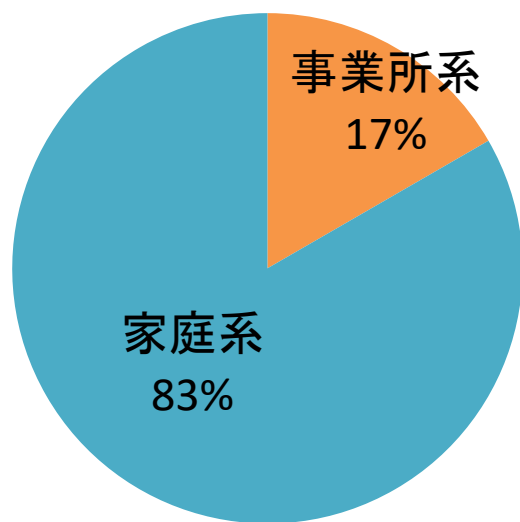
【H25案から増やしている場所】

- ① 祐徳門前地区（約9ha）
- ② 肥前浜宿（約9ha）
- ③ 大村方工場団地（約16ha）
- ④ 北鹿島R207沿い（約6ha）
- ⑤ 北鹿島R444沿い（約8ha）

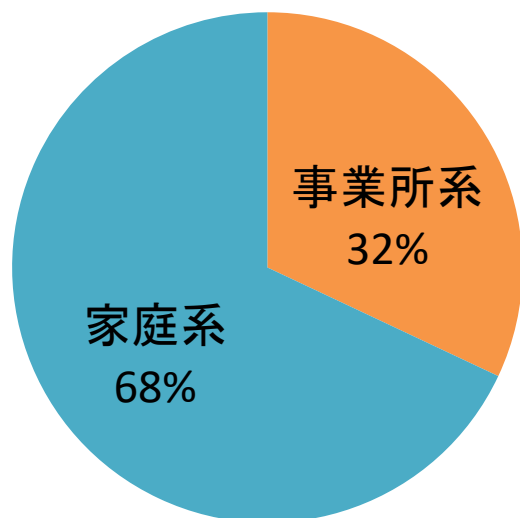
※事業所が多い区域を増やしている

第3案で事業所が多い区域を 取り込んだ理由

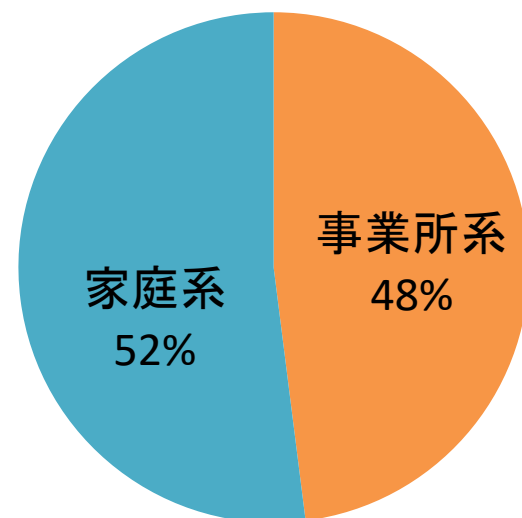
接続件数



汚水量



使用料



数字は平成27年度使用料から算出しています。

接続件数は、家庭系：事業所系＝5：1ですが、

事業所が排出する汚水量が多いので、汚水量で見ると家庭系：事業所系＝2：1になり

使用料は累進制にしているので、使用料は家庭系：事業所系＝1：1となります

全体計画の見直しの流れ (雨水公共下水道導入)

H28.10.18 第1回雨水公共下水道推進WG

H29.02.08 第2回雨水公共下水道推進WG

H29.02.22 市議会全員協議会(経営戦略)

H29.08.29 市議会全員協議会(見直し状況報告)

H30.02.21 都市計画審議会 事前説明

H30.02.22 浜北部処理分区 自治会長説明

H30.02.26 浜南部処理分区 自治会長説明

H30.05.30 住民説明会／浜北部処理分区

H30.06.01 住民説明会／浜南部処理分区

H30.08.29 住民説明会／大村方区

H30.10.18 都市計画審議会 事前勉強会

H30.12.20 市議会全員協議会(住民説明会等の結果報告)

H31.02.04 都市計画審議会
(全体計画見直しの諮問と答申)

『経営戦略』策定の中で、いくつかのパターンを作り、その中の一つに『汚水事業区域を縮小し、雨水公共下水道を導入する』パターンを作り、これを採用して『全体計画の見直し(雨水公共下水道の導入)』の始まりとした

【関係する業務委託】

H28 南舟津排水区雨水流出解析業務

H29 雨水管理総合計画策定業務

H29～30 全体計画・事業計画見直し業務

全体計画見直し

(平成31年4月)

全体計画面積

668ha⇒678ha(+10ha)

※蟻尾山運動公園など汚水区域外流入箇所を追加

 汚水と雨水の事業をする区域: 523ha
 雨水のみの事業をする区域 : 155ha
(雨水公共下水道区域)

計画人口

22,800人⇒13,300人(△9,500人)

※人口減少社会を受けた減少

汚水量原単位(日最大)

550L/人⇒405L/人(△145L/人)

※節水器具等の浸透に伴う減少

計画汚水量(日最大)

16,700m³/日⇒5,710m³/日(△10,990m³/日)

※上記2つの減少と産業面の減少

※浄化センターの汚水処理能力6,200m³/日(増設計画の削減)

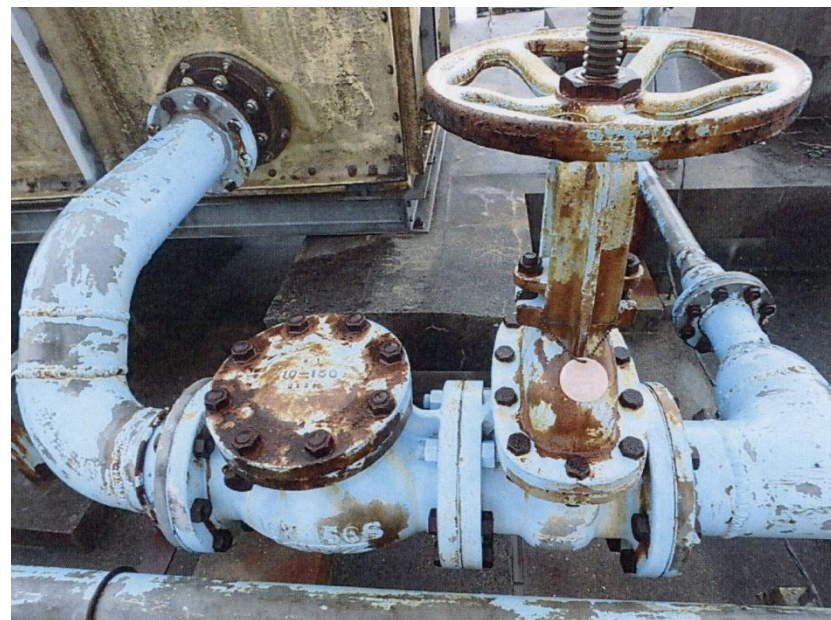
汚水事業面積削減効果 155ha × 2100万円 = 約32.5億円

耐用年数を過ぎた電気・機械設備

(雨水ポンプ場・浄化センター)



南舟津雨水ポンプ場
主ポンプ
シャフト・インペラ 発錆・腐食



中牟田雨水ポンプ場
屋外配管
塗装剥離・発錆

ストマネ事業の実施状況

(施設更新事業を含む)

施設名	事業内容	事業年度	事業費合計
西牟田雨水ポンプ場	老朽化した1号～3号ポンプを更新し、新たに4号ポンプを増設し、排水能力を7.9m ³ /秒から13.5m ³ /秒に強化する	H29～R02	11億83百万円
西牟田マンホールポンプ	北公園前付近にある老朽化したポンプ(1.1m ³ /分×2個)を更新	H30～R02	13百万円
中牟田グリーンセンター	第1槽のポンプ(3.2m ³ /分)を老朽化のため廃止し、第2槽にポンプ(3.4m ³ /分)を設置	H30～R02	3億20百万円
マンホール蓋(旧タイプ)	車道に設置しており、大雨時の浮上防止機能がない旧タイプのマンホール蓋(515個)を時間計画保全で高耐久マンホール蓋に更新	H30～R03	1億 6百万円
南舟津雨水ポンプ場	昭和55年の建設で現在基準の耐震・耐水を満たすには建て直した方が費用が安くついたので、低水位でも稼働できるポンプゲート(1.6m ³ /秒)で改築	R01～R06	7億69百万円
第2南舟津カット水路	国道207号バイパスとオレンジ海道の新設に伴い雨水の流れが変わったので、野島公民館近くで雨水を捕まえて浜川まで運ぶ水路(道路下)を新設	R01～R05	2億18百万円
中牟田雨水ポンプ場(その1)	老朽化した3号ポンプ(4.1m ³ /秒)と除塵機の更新(2号ポンプ(4.1m ³ /秒)はR6～R7、1号ポンプは未設置)	R02～R04	9億67百万円
浄化センター	1日の汚水流入量が増えて(2770m ³ /日平均)きて、第2系列(3500m ³)だけでは厳しくなってきたので、第1系列(2700m ³)を再稼働させる	R02～R07	10億57百万円

※事業年度・事業費合計には、設計期間・設計費を含む

※事業費合計の百万円未満は四捨五入

※事業終了年度が令和5年度以降のものは、予算ベースの見込み額になる。

西牟田雨水ポンプ場(佐賀県鹿島市)



冠水被害を排水ポンプ増設で一部解消

(平成26年7月降雨時)

国土強靱化3ヵ年
緊急対策補助金で
整備した事業で、
令和2年の災害で
**整備効果を発現で
きた事例**として国
に報告
(国交省HPIに公開)

Before: 平成26年7月大雨時

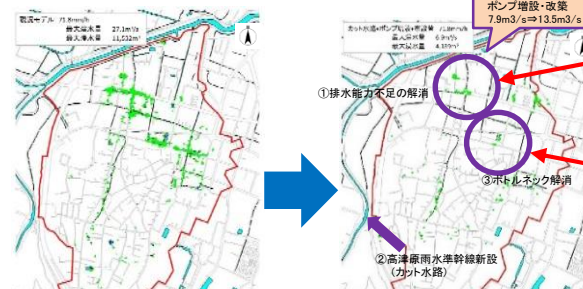
- 時間最大降水量56mm、3時間雨量111mmを観測。
- ポンプ能力7.9m³/秒(当時)
- 大型商業施設や医療機関が集中する西牟田排水区で道路冠水被害発生
- 流出解析業務の結果、宅地化に伴う流出量の増加などが原因と分析された

After: 令和2年7月豪雨時

- 時間最大降水量59mm、3時間雨量99mmを観測。
- 西牟田雨水ポンプ場は11.2m³/秒まで増設が完了したため、本降水量に対し下記ボトルネック部分の浸水以外は解消できた。
- ③ボトルネックの解消は事業着手できていなかったため、道路冠水と床下浸水が発生した。

対策(計画降雨10年確率71.8mmに対して浸水被害を解消するため)

- ①西牟田雨水ポンプ場の4号ポンプ増設(H30~R1) ※7.9m³/秒⇒13.5m³/秒
- ①西牟田雨水ポンプ場の1~3号ポンプの改築(H30~R2)
- ②高津原雨水幹線(カット水路)の新設(H30~R1)
- ③ボトルネックの解消(R3~)



対策前

平成28年度 西牟田・高津原排水区
雨水流出解析業務
結果から

対策後

After: 令和2年7月豪雨時

排水能力不足が原因と分析された箇所は、能力を増強させていたため、ピーク時においても雨水幹線に余裕があった



ボトルネックが原因と分析された箇所は事業未着手のため、浸水被害が発生した。

特別会計(単式簿記)から 公営企業会計(複式簿記)へ

損益計算書(令和4年度)

営業収益	2億72百万円
営業費用	8億66百万円
営業損益	△5億94百万円
営業外収益	7億21百万円
営業外費用	89百万円
営業外損益	6億32百万円
経常損益 (当年度純利益)	38百万円

下水道会計をより明確化するため、
令和2年度から公営企業会計に
切り替えました。

貸借対照表(令和4年度)

固定資産	161億33百万円	負債の部	固定負債	63億25百万円
			流動負債	5億30百万円
流動資産	5億15百万円		繰延収益	84億18百万円
		資本の部		13億75百万円
資産の部	166億48百万円	負債+資本		166億48百万円

汚水処理の流れ



家庭・事業所

汚水管渠

汚水中継ポンプ場

浄化センター

放流水
⇒ 海苔・農業用水

汚泥
⇒ 建築資材

マンホール

マンホール

污水管渠



▲污水管渠築造工事の様子

- ◎役割: 家庭や事業所から排出された污水を中継ポンプ場まで運ぶ
- ◎供用開始: 平成6年以降随時
- ◎課題: 耐用年数(法定50年・目標74年)経過時は多額の更新費用が発生

污水处理の流れ

家庭・事業所

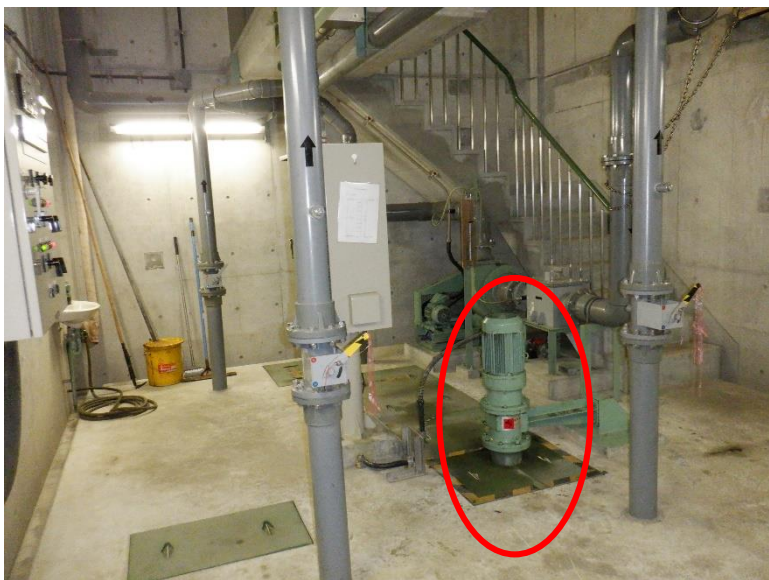
污水管渠

污水中継ポンプ場

浄化センター

放流水
⇒ 海苔・農業用水

汚泥
⇒ 建築資材

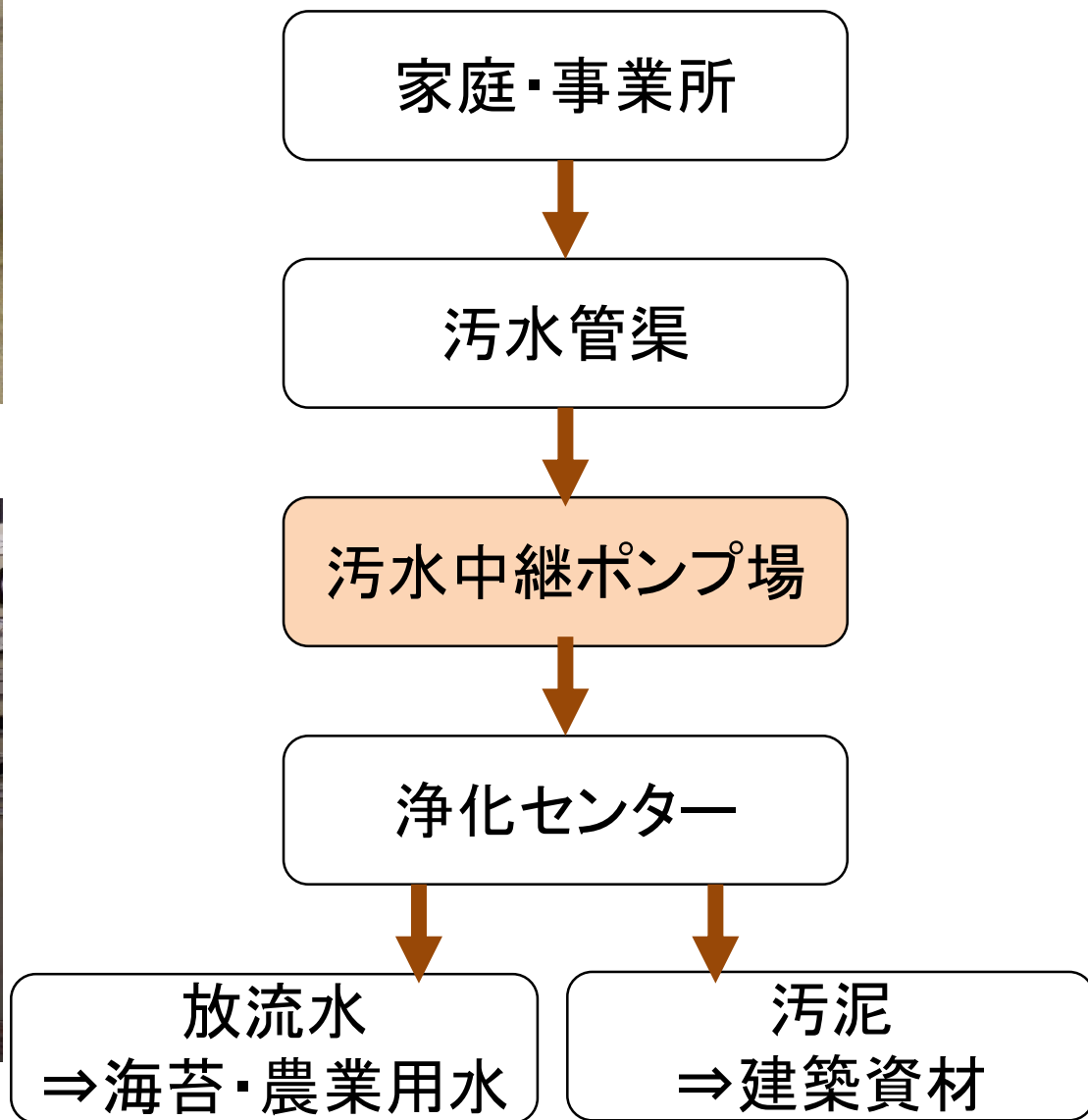


▲ポンプ室の様子



▲ポンプ場の制御盤

汚水処理の流れ



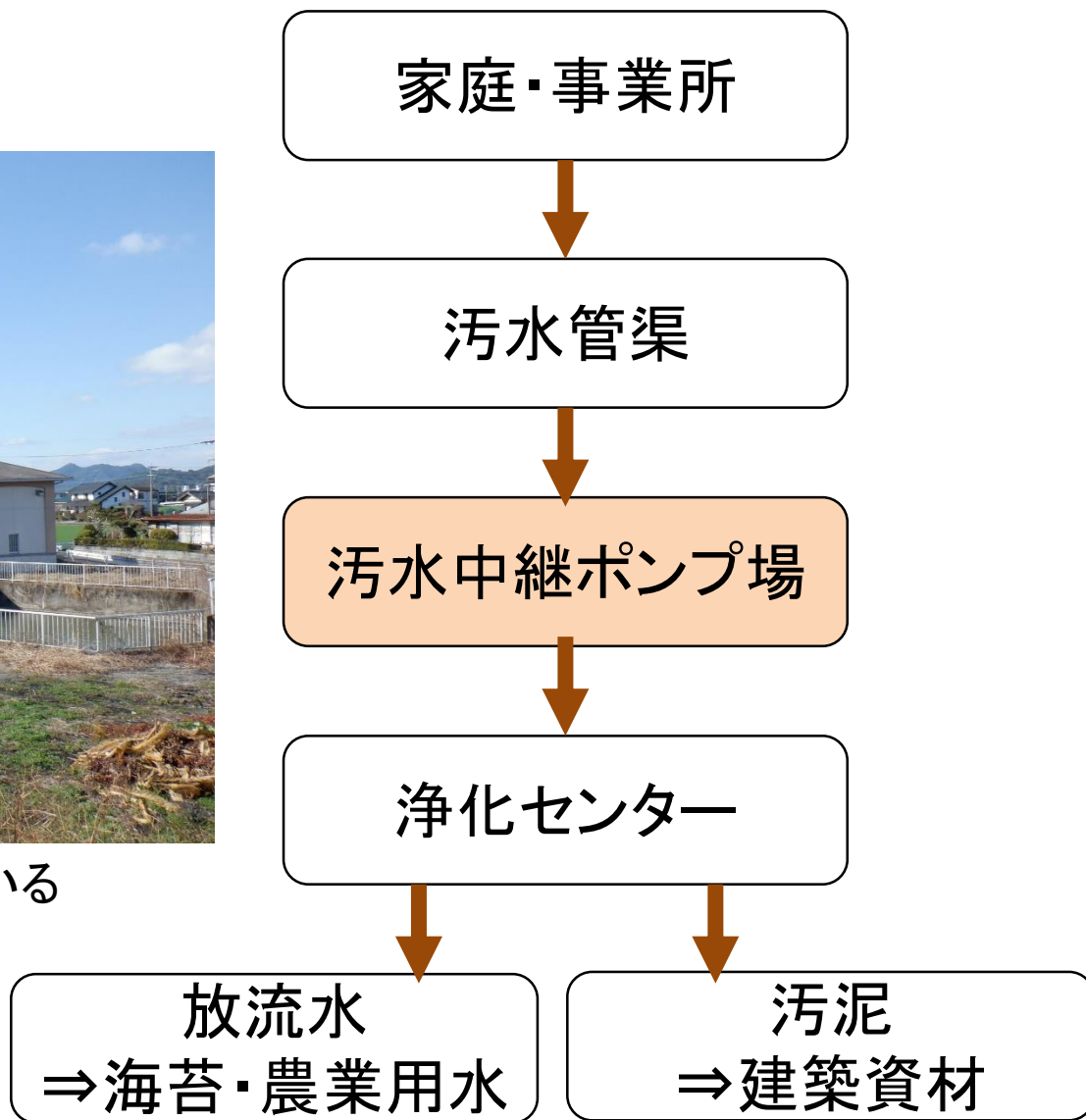
中村 汚水中継ポンプ場



※中村雨水ポンプ場と併設されている

※位置や役割、能力は3頁上段参照
◎課 題:老朽化(機械・電気)

汚水処理の流れ



中牟田 グリーンセンター



汚水処理の流れ

家庭・事業所

汚水管渠

汚水中継ポンプ場

浄化センター

放流水
⇒ 海苔・農業用水

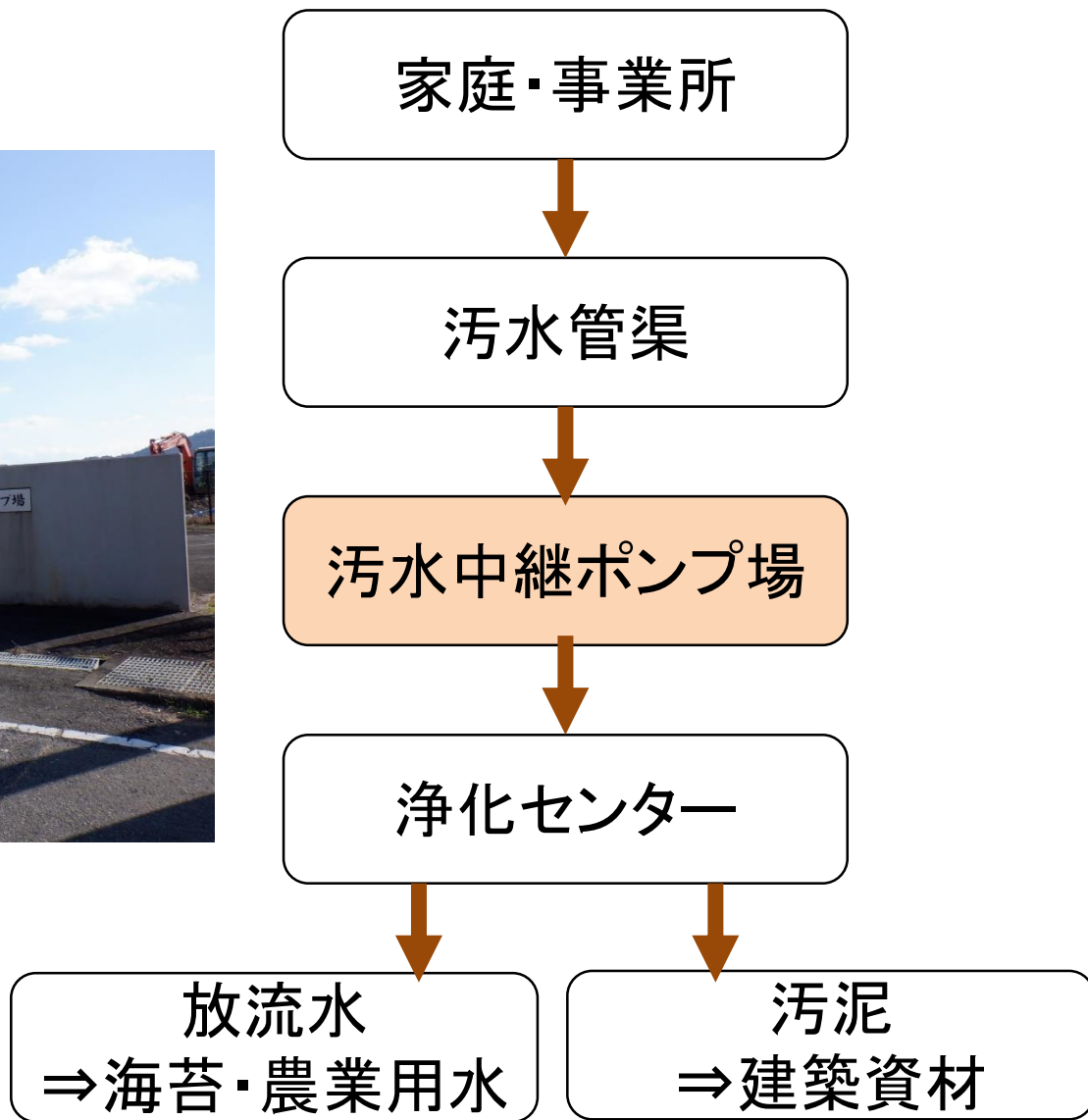
汚泥
⇒ 建築資材

※位置や役割、能力は3頁上段参照
◎課 題: 耐水化

浜新町 汚水中継ポンプ場



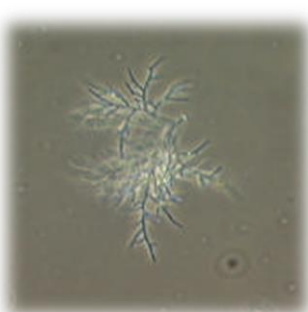
汚水処理の流れ



※位置や役割、能力は3頁上段参照
◎課 題:耐水化



▲鹿島市浄化センター(標準活性汚泥法)



細菌類

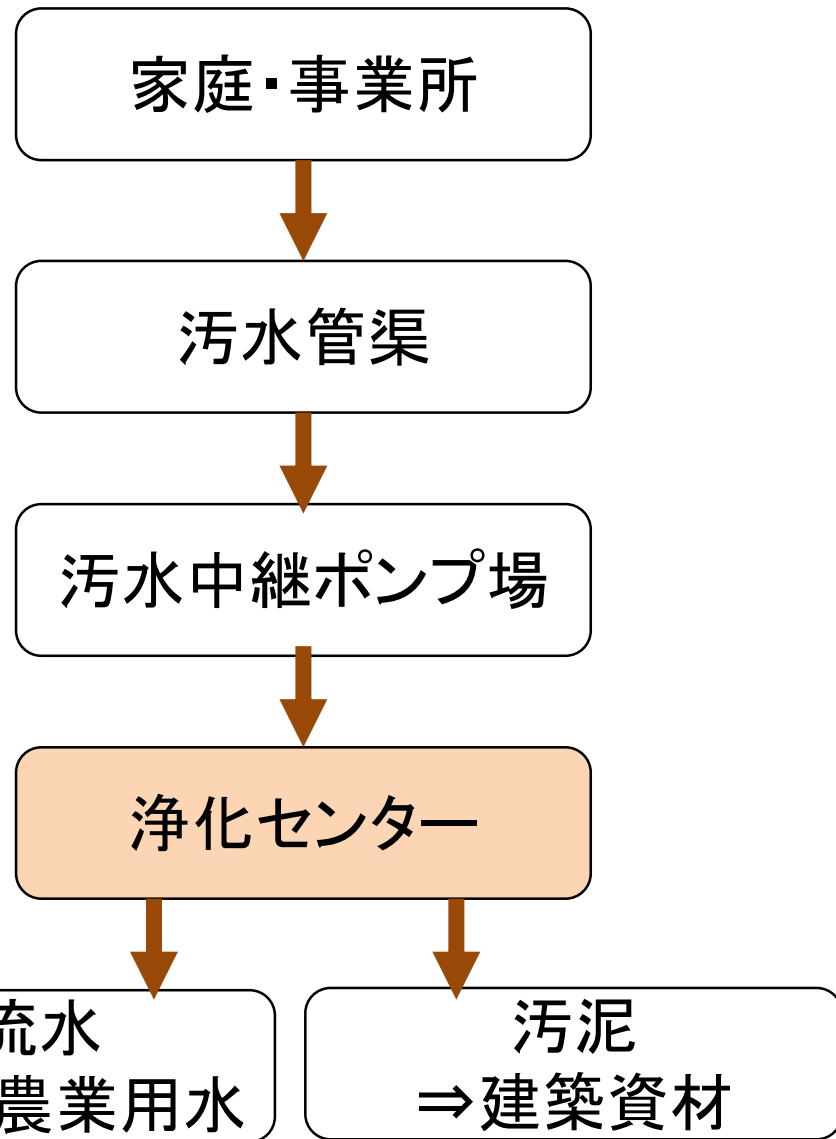


原生動物(カルケシウム)



後生動物(クマムシ)

汚水処理の流れ



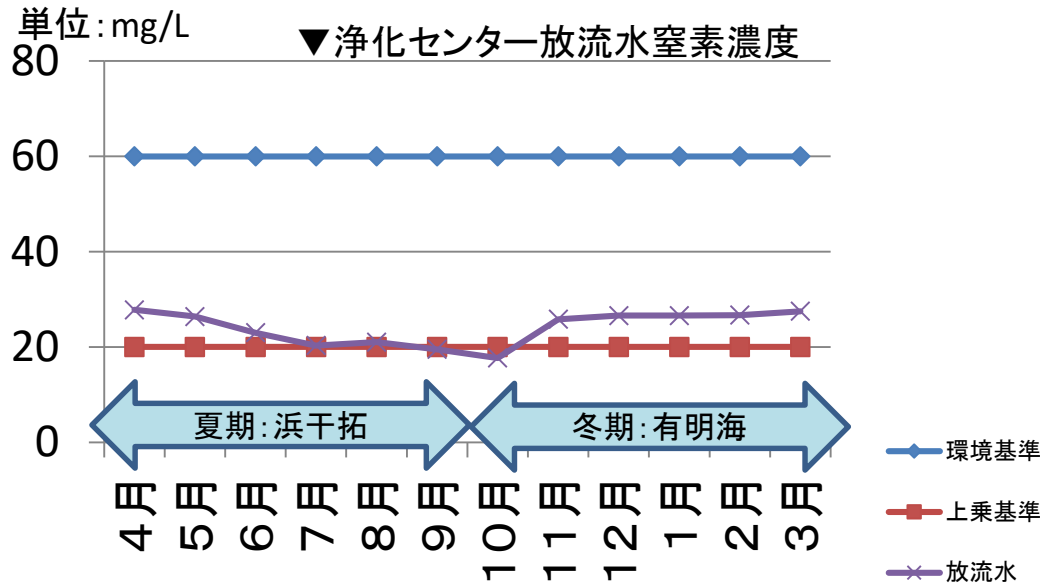
◎課 題:老朽化・耐震化・耐水化
第1系列の再稼働工事

メモ

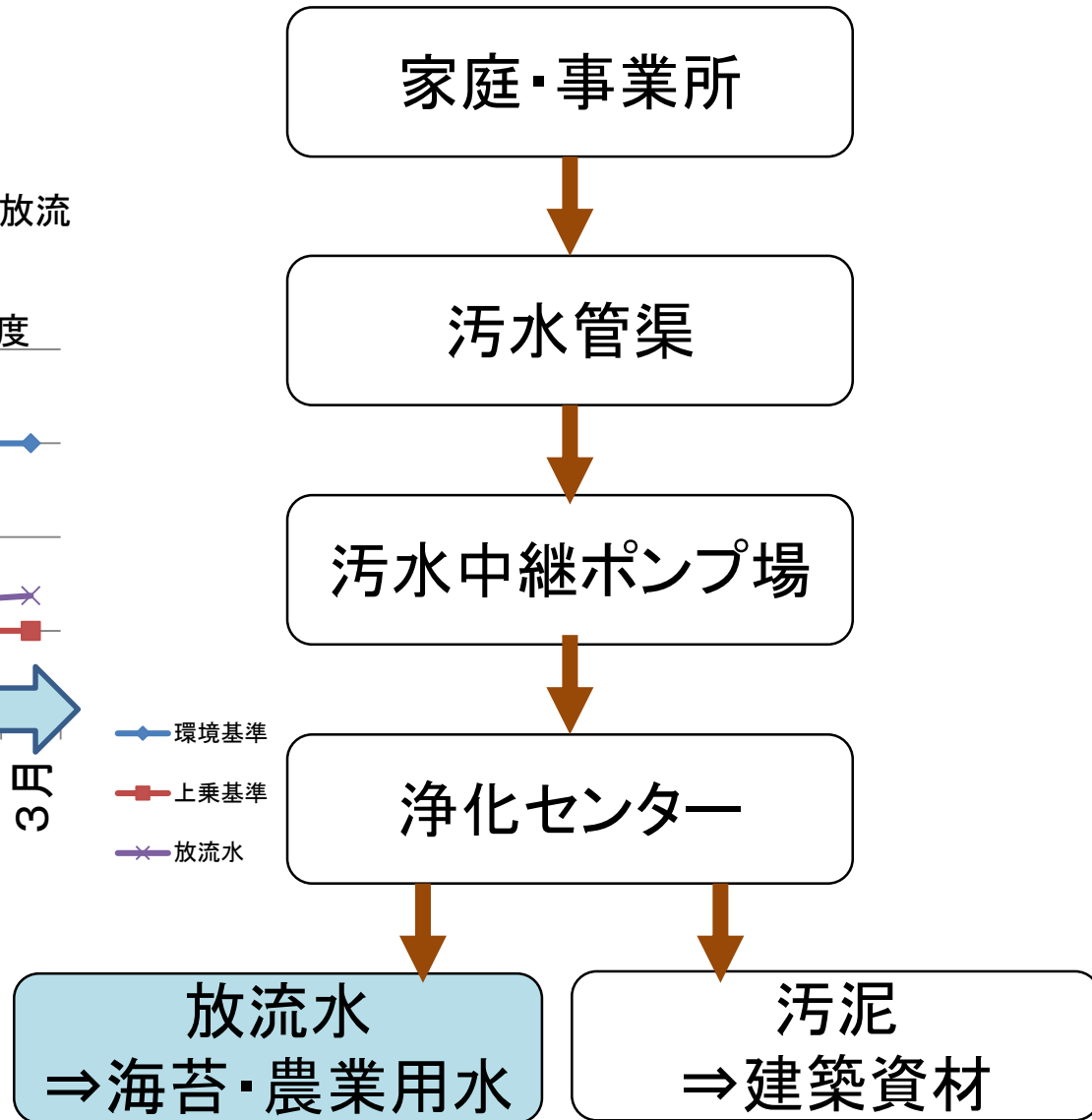
汚水処理の流れ



▲冬期は栄養塩(窒素分)を高めて有明海に放流



▲夏期は農業用水として浜干拓水路に放流



汚水処理の流れ

家庭・事業所



污水管渠



污水中継ポンプ場



浄化センター



放流水
⇒ 海苔・農業用水



汚泥
⇒ 建築資材



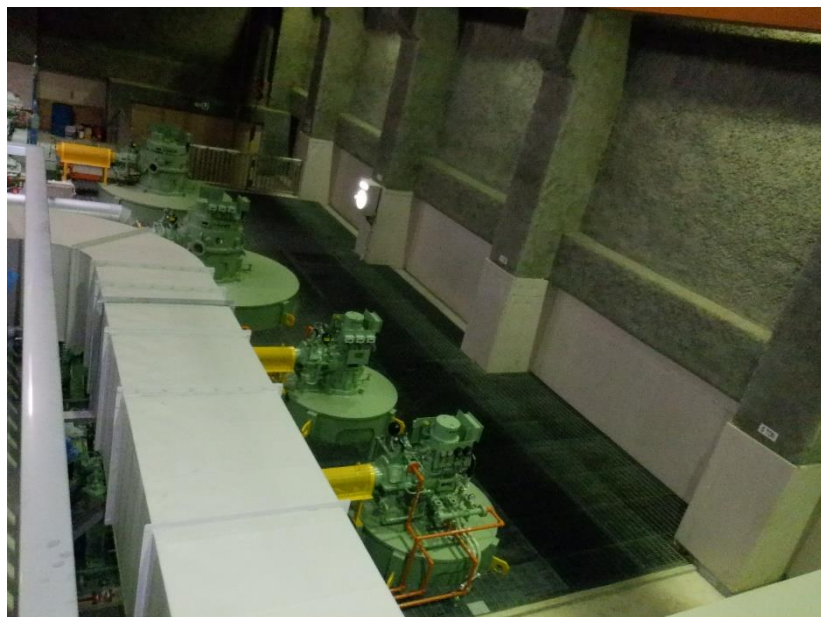
← 濃縮汚泥



← 脱水ケーキ



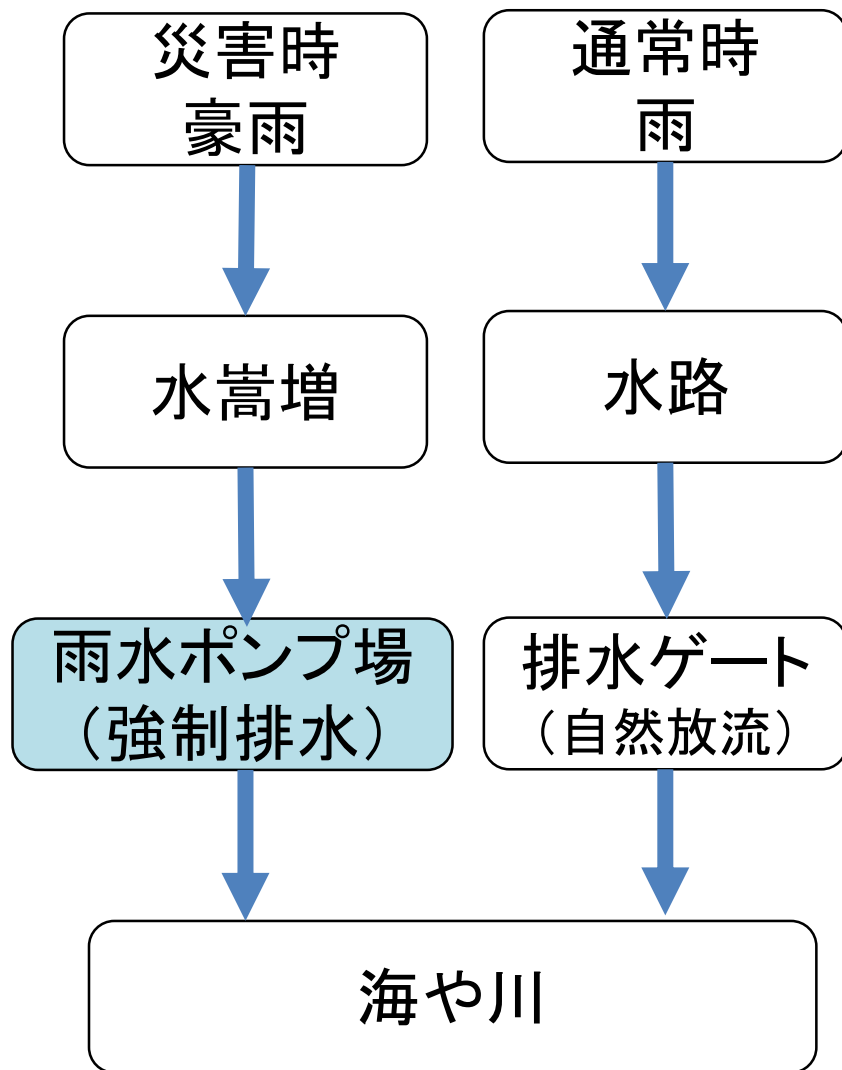
← 建設資材



←エンジン

←ポンプ

雨水排水の流れ



中牟田 雨水ポンプ場



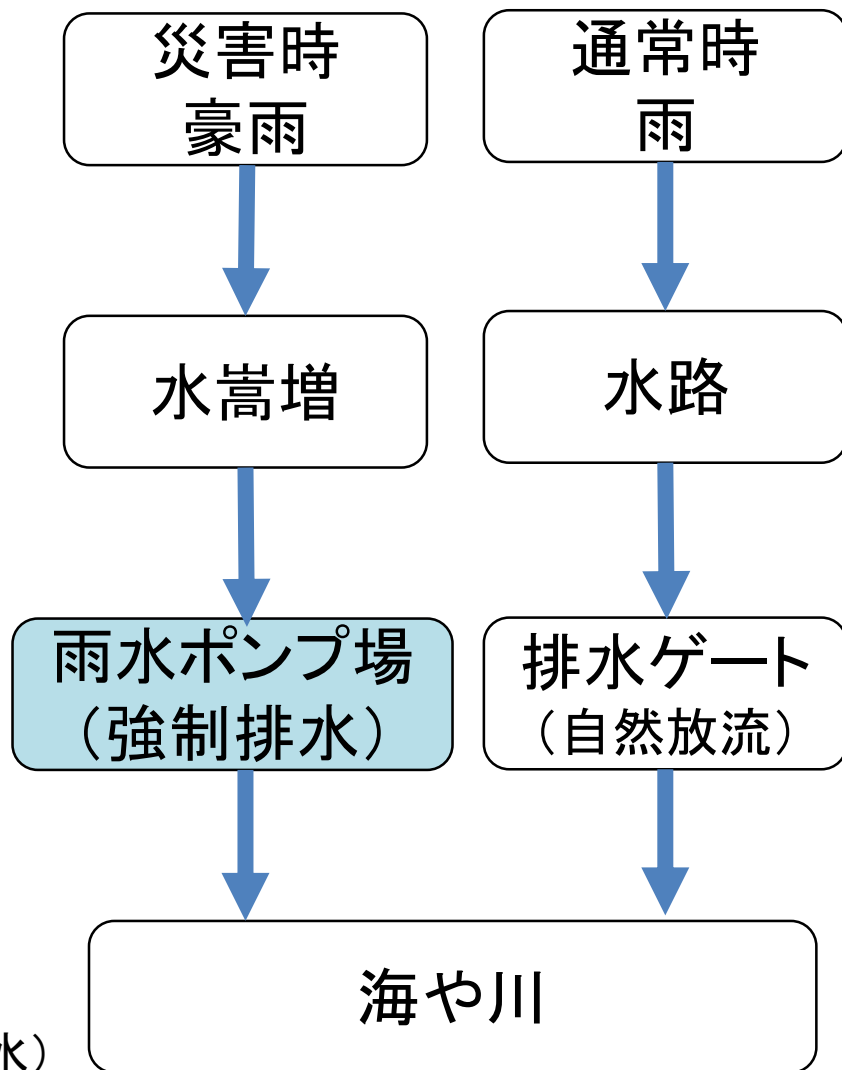
※位置や稼働年は3頁下段参照

◎能力: $8.2\text{m}^3/\text{秒}$

(小学校プールの水(400m^3)を約49秒で排水)

◎課題: 耐水化

雨水排水の流れ



西牟田 雨水ポンプ場



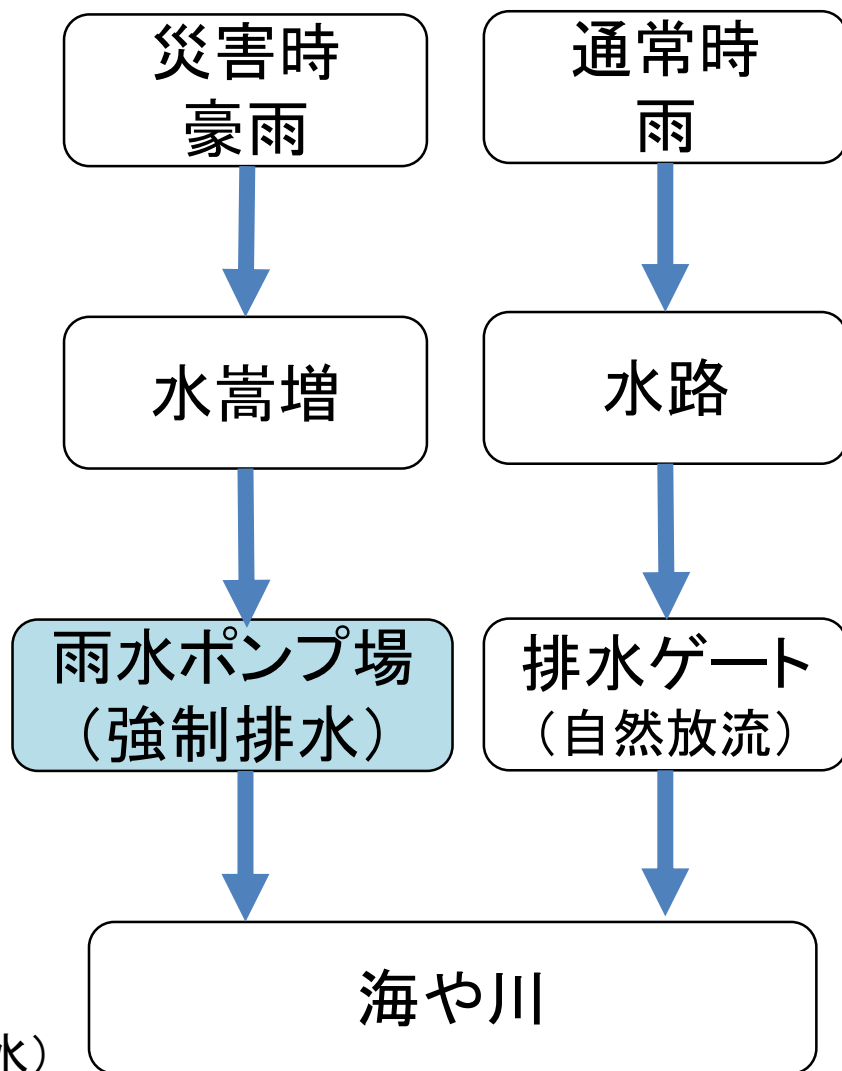
※位置や稼働年は3頁下段参照

◎能力: $13.5\text{m}^3/\text{秒}$

(小学校プールの水(400m^3)を約30秒で排水)

◎課題: 耐水化

雨水排水の流れ



中村 雨水ポンプ場



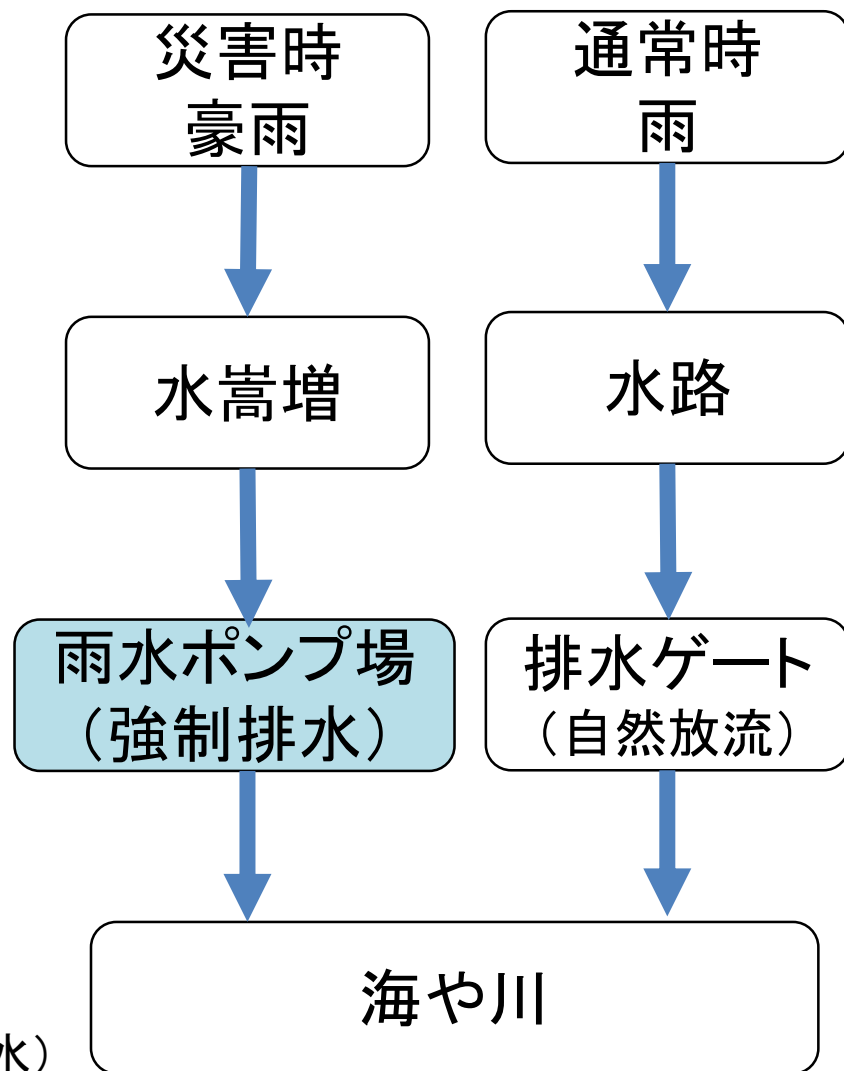
※位置や稼働年は3頁下段参照

◎能力: $6.2\text{m}^3/\text{秒}$

(小学校プールの水(400m^3)を約65秒で排水)

◎課題: 老朽化、耐震化、耐水化

雨水排水の流れ



乙丸 雨水ポンプ場



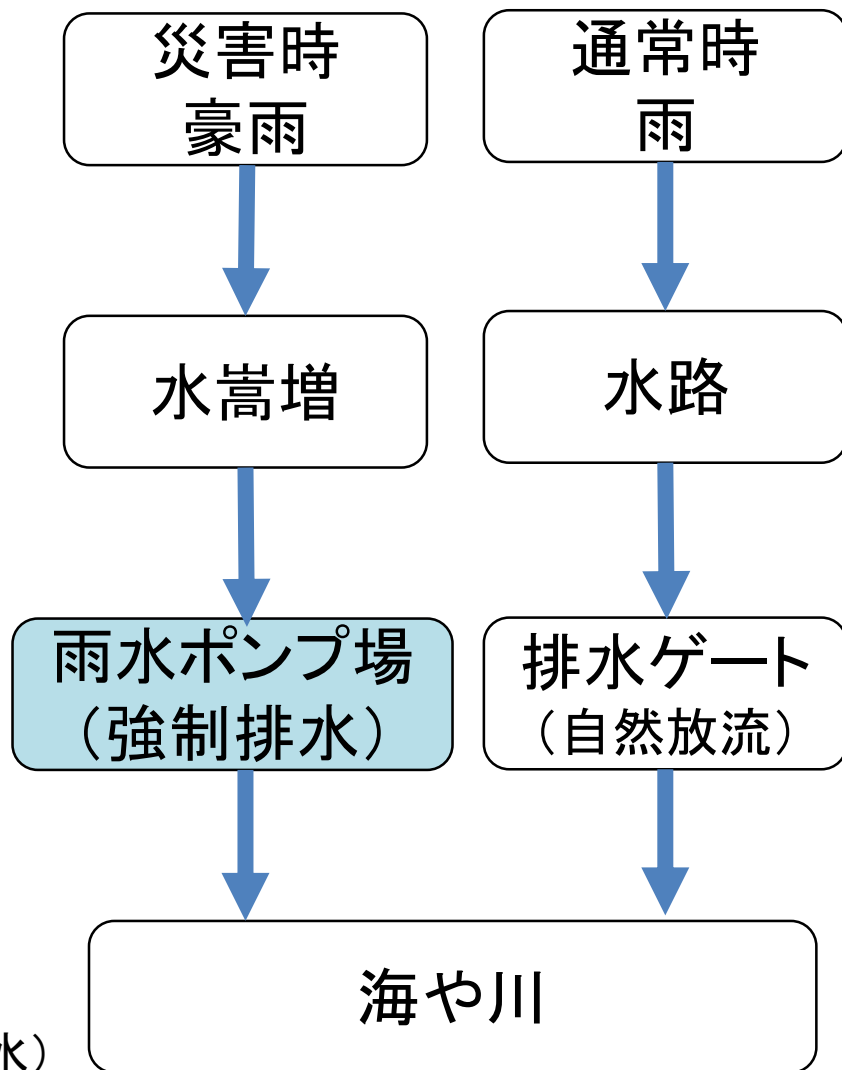
※位置や稼働年は3頁下段参照

◎能力: $6.9\text{m}^3/\text{秒}$

(小学校プールの水(400m^3)を約58秒で排水)

◎課題: 耐水化

雨水排水の流れ



横田 雨水ポンプ場



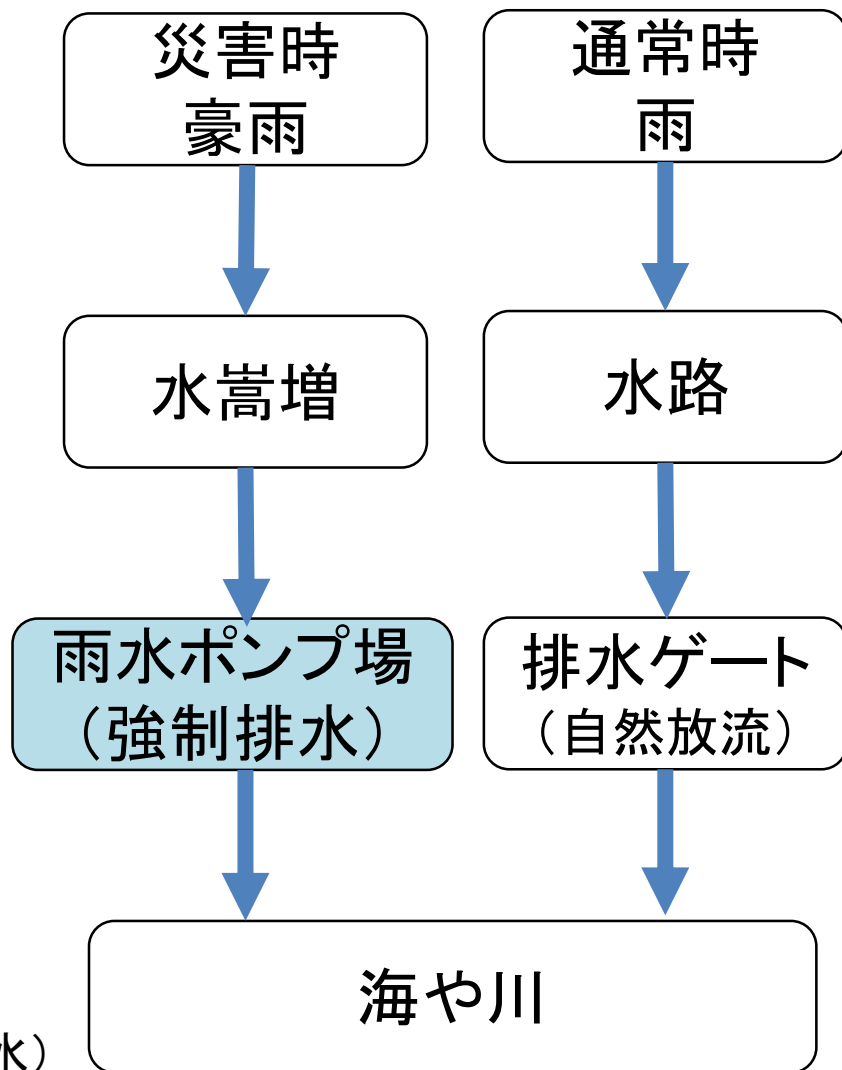
※位置や稼働年は3頁下段参照

◎能力: $5.3\text{m}^3/\text{秒}$

(小学校プールの水(400m^3)を約75秒で排水)

◎課題: 老朽化

雨水排水の流れ



南舟津 雨水ポンプ場



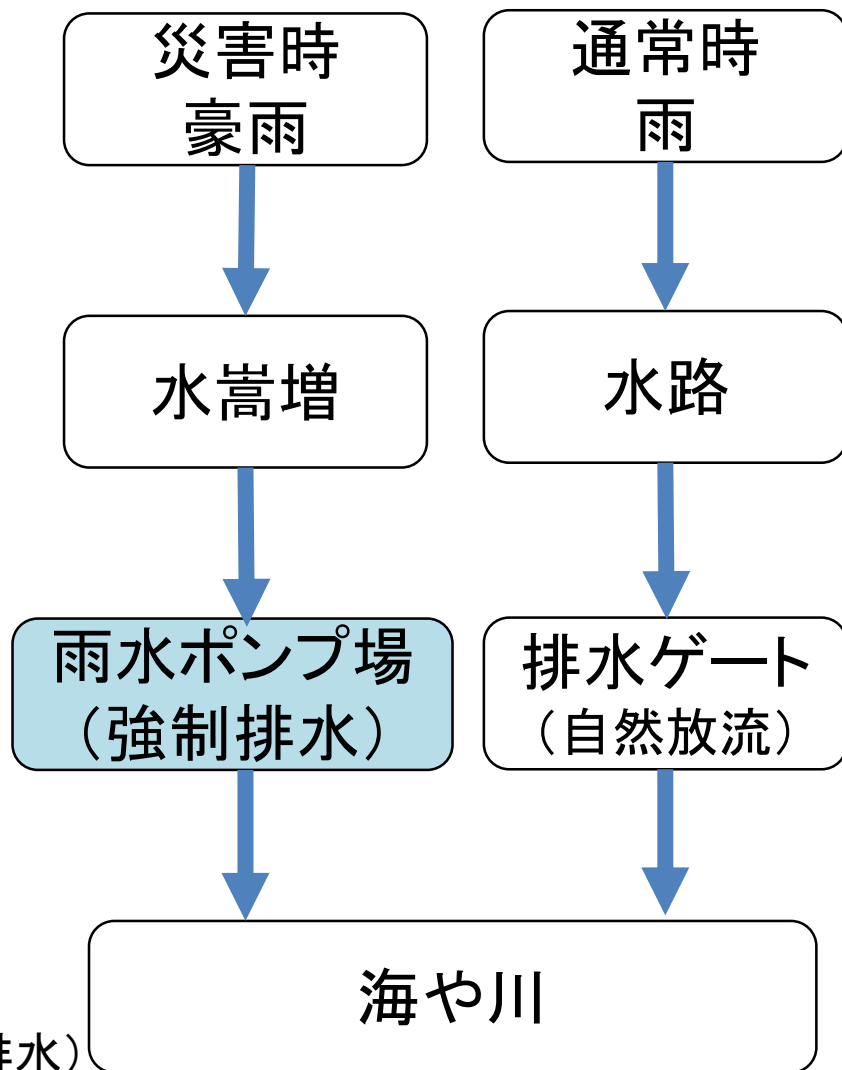
※位置や稼働年は3頁下段参照

◎能力: $1.6\text{m}^3/\text{秒}$

(小学校プールの水(400m^3)を約250秒で排水)

◎課題: なし

雨水排水の流れ



住みよい環境を維持するために
皆様のご協力をお願いいたします

