

大垣市の下水道

Sewerage in Ogaki City

大垣市のマンホールカード



〈配布場所：奥の細道むすびの地記念館〉

大垣市水道部下水道課

大垣市丸の内2丁目29番地
TEL : 0584-81-4111
FAX : 0584-81-0981
E-mail: gesuidouka@city.ogaki.lg.jp

大垣市水道部浄化センター

大垣市築捨町3丁目140番地
TEL : 0584-89-1542
FAX : 0584-89-9571
E-mail: zyoukasenta@city.ogaki.lg.jp



大垣市マスコットキャラクター おがっさい 大垣市マスコットキャラクター おあむちゃん

 大垣市水道部
水と緑の文化・産業・情報・交流都市



水門川と奥の細道むすびの地
水門川・船町港跡

下水道の役割

大垣市の下水道

下水道の役割には、私たちが日常生活で使用する台所・トイレ・洗面所・風呂や、工場の事業活動などから発生する汚水の排除と、自然現象である雨水を排除する役割があります。

大垣市の下水道は、汚水と雨水をそれぞれ別々の管渠で運び分流式です。

1 生活環境の改善



下水道整備により、汚水は地中に埋められた管を通して処理場へ運ばれます。このように汚水を発生元から速やかに排除することで、カやハエなどの発生防止や病原性微生物による伝染病予防、悪臭の排除につながり、衛生的な街になります。

2 雨水の排除



近年の異常気象による集中降雨や市街地の拡大に伴う土地の高度利用により、雨水が地下浸透しにくく、貯留能力が少なくなったことで、浸水被害が起こりやすくなっています。このため下水道事業においても河川事業と連携を図り、排水路や雨水ポンプ場を整備することで洪水を防ぎます。

3 公共水域の水質保全



処理場に集められた汚水は法規制による排水基準に基づいた処理を行い、きれいな水にして河川に放流するため、下流域の水質保全やこれによる貴重な水資源の有効利用が促進されます。

4 資源・エネルギーの有効活用



消化ガス発電施設は、汚泥処理工程から発生する消化ガス(メタンガス)を有効利用し、発電をするもので、発電した電力は再生可能エネルギー固定価格買取制度を活用して売電します。

また、コージェネレーションシステムにより、発電に伴い発生する熱を消化タンクの加温に利用しています。

●大垣地域

大垣地域の下水道は、公共下水道の汚水事業として大垣処理区と平町処理区、雨水事業として大垣排水区があります。大垣処理区は、昭和30年3月に事業認可を得て昭和37年4月から供用開始しました。その後、市街地の拡大などによる社会情勢の変化や、伊勢湾の総量規制に基づく汚水処理施設の高度処理等に対応するため、20次にわたり事業計画の変更を行ってきました。

平成21年度末に市街化区域の整備が概ね完了したことから、市街化調整区域において生活環境の改善と公共用水域の更なる水質保全を目的として整備を進めています。

また、供用開始後50年以上経過し、管渠や処理場の老朽化や耐震対策などが、大きな課題となっています。そのため、ストックマネジメント計画や総合地震対策計画などを策定し、改築更新や耐震化を実施しています。

平町処理区は、平成18年度に整備が完了し、隣接する安八町の浄化センターにて汚水を処理しています。

大垣排水区では、都市化の進展や降雨状況の変化などにより、浸水被害が発生しており、浸水被害の低減に向けて、雨水ポンプ場の整備や幹線排水路の改修等を行っています。

●墨俣地域

墨俣地域の下水道は、平成11年度に事業認可を得て事業に着手しました。その後、市町が合併したことから基本計画の見直しを行い、高度処理を位置づけた事業計画に変更しています。

平成22年度から浄化センターおよび管渠の整備に着手し平成25年3月に市街化区域の供用を開始しています。

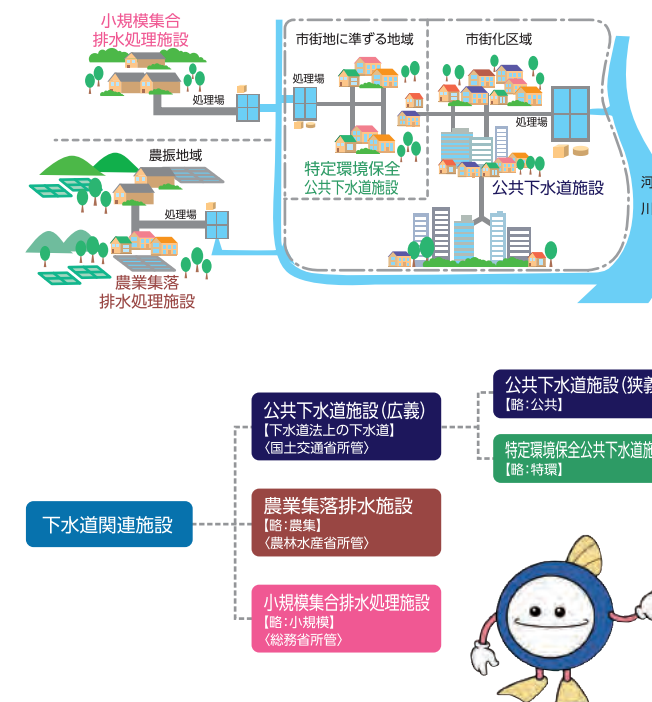
●上石津地域

上石津地域の下水道は、散在する集落を効率的に処理するため、特定環境保全公共下水道として2処理区(北部・中部)、農業集落排水で2処理区(南部・西山)、小規模集合排水として1処理区(平井)の5処理区があり、平成17年4月に全処理区の整備が完了しています。

●下水道関連施設の種類の種類

大垣市には、下水道関連施設として次のような種類の施設があります。

下水道関連施設の種類の種類と分類



各下水道関連施設の役割

公共下水道施設
公共下水道は主として市街地を対象に、雨水による浸水の防除や生活環境の改善を図ることにより、都市の健全な発展と公衆衛生の向上を目的とした施設です。また、公共下水道には都市排水を適切に処理して河川や海域等の公共用水域にもどすことにより、健全な水環境を守り、これを将来の世代へ引き継いでいくための重要な役割があります。

特定環境保全公共下水道施設
特定環境保全公共下水道は、市街地に準ずるような地域における生活環境の改善を図り、特定地域の環境を保全することを目的とした施設です。

農業集落排水施設
農業集落排水は、農業集落における生活環境の改善や農業用水の水質汚濁防止を目的とした施設です。

小規模集合排水処理施設
小規模集合排水は、小規模集落の汚水処理を目的とした施設です。

大垣市污水関連施設事業一般図



上石津北部浄化センター【特定環境保全公共下水道事業】



位置：大垣市上石津町牧田3521番地2
面積：5,960㎡
処理方式：オキシデーションディッチ法
放流河川：ぬくい川(普通河川)
処理能力：1,600㎡/日(日最大)

大垣市墨俣浄化センター【公共下水道事業】



位置：大垣市墨俣町下宿1034番地1
面積：20,100㎡
処理方式：凝集剤併用
高度処理オキシデーションディッチ法+急速濾過
放流河川：中須川支流(普通河川)
処理能力：1,350㎡/日(日最大)

上石津中部浄化センター【特定環境保全公共下水道事業】

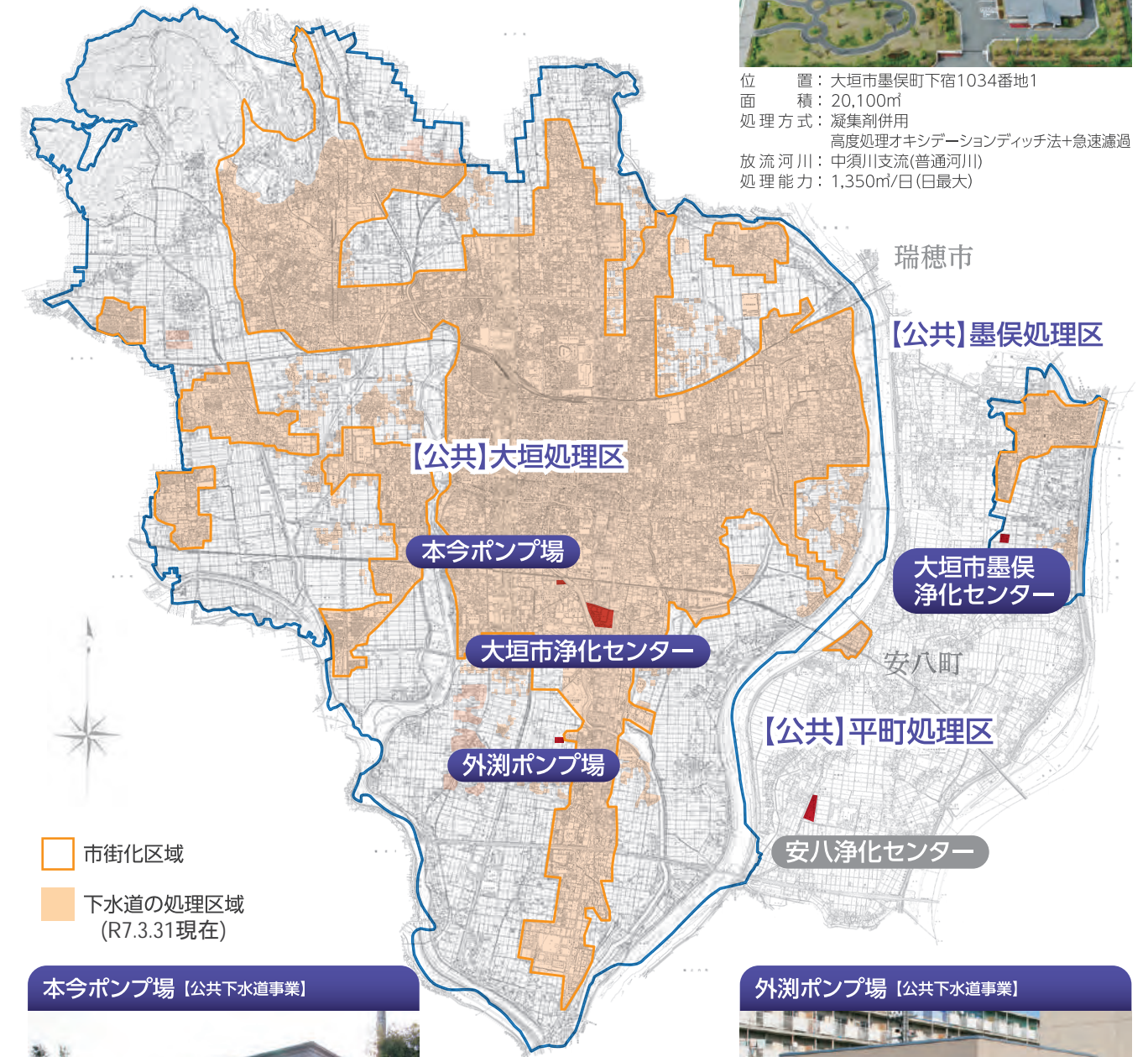
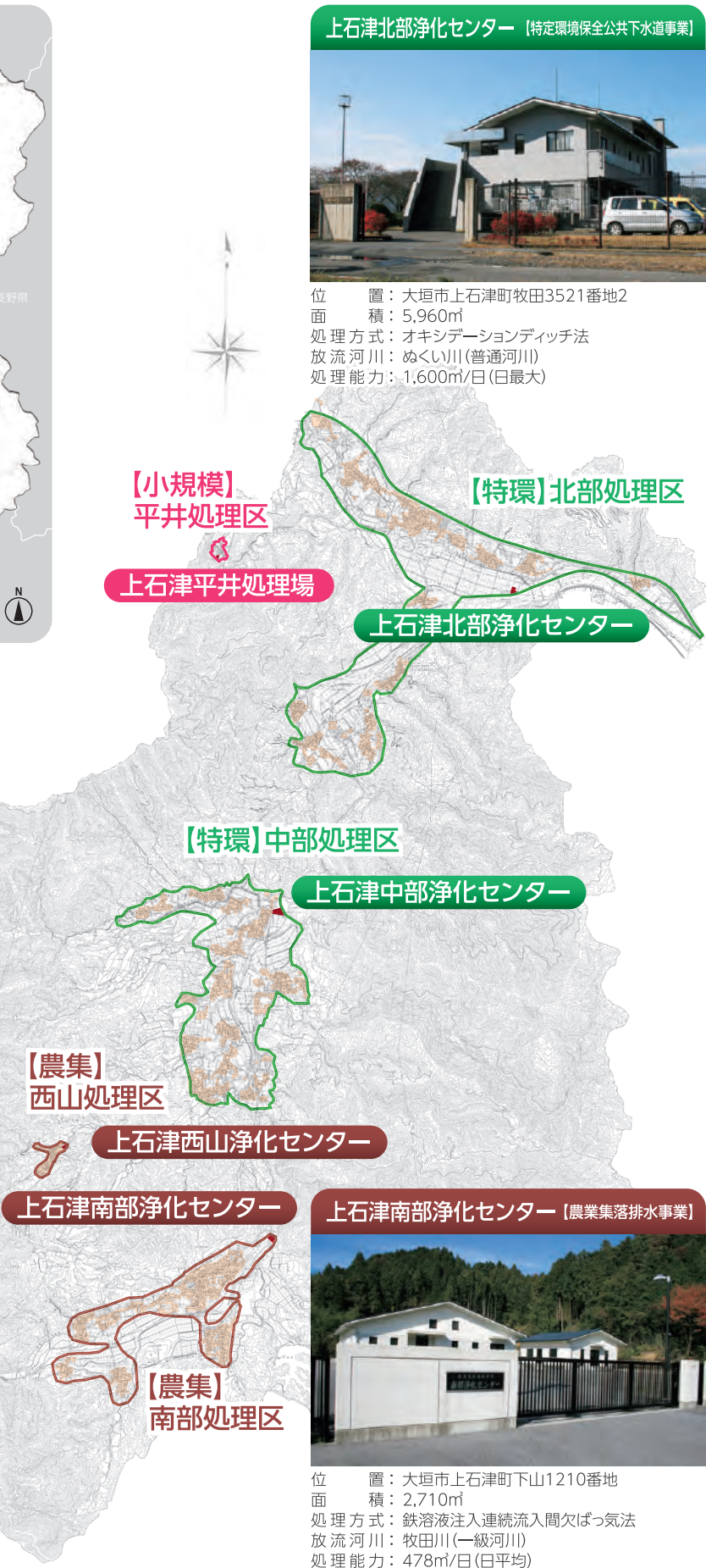


位置：大垣市上石津町下多良164番地1
面積：4,880㎡
処理方式：オキシデーションディッチ法
放流河川：鍛冶屋川(砂防河川)
処理能力：1,200㎡/日(日最大)

上石津西山浄化センター【農業集落排水事業】



位置：大垣市上石津町西山334番地1
面積：421㎡
処理方式：接触ばっ気法
放流河川：栃谷川(砂防河川)
処理能力：41㎡/日(日平均)



市街化区域
下水道の処理区域 (R7.3.31現在)

本今ポンプ場【公共下水道事業】



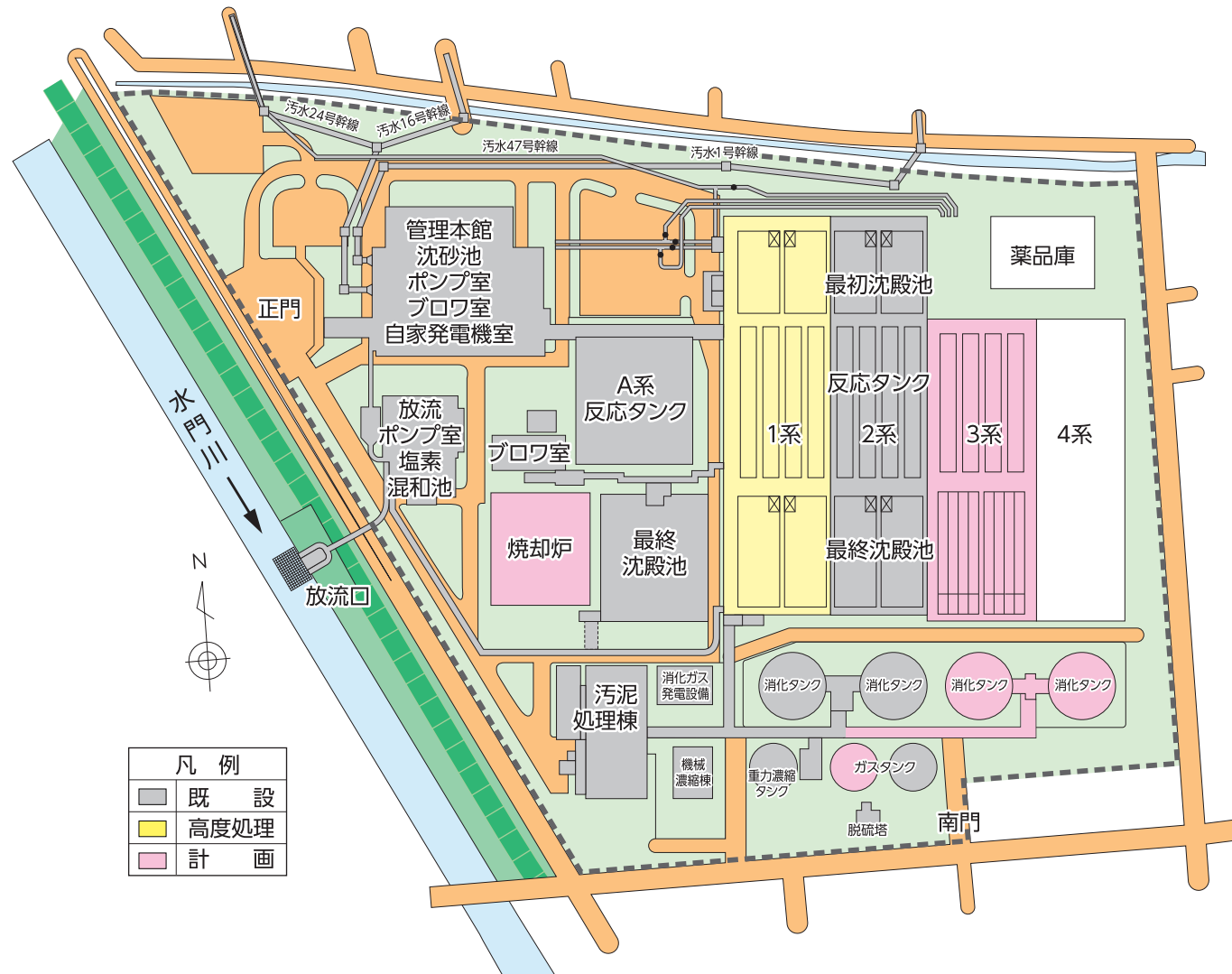
位置：大垣市本今5丁目132番地
面積：5,220㎡
機能：汚水中継ポンプ場
揚水能力：54㎡/分

外瀬ポンプ場【公共下水道事業】



位置：大垣市外瀬2丁目66番地12
面積：162㎡
機能：汚水中継ポンプ場
揚水能力：14.4㎡/分

大垣市浄化センター



凡例	
■	既設
■	高度処理
■	計画



●処理場増設の経緯

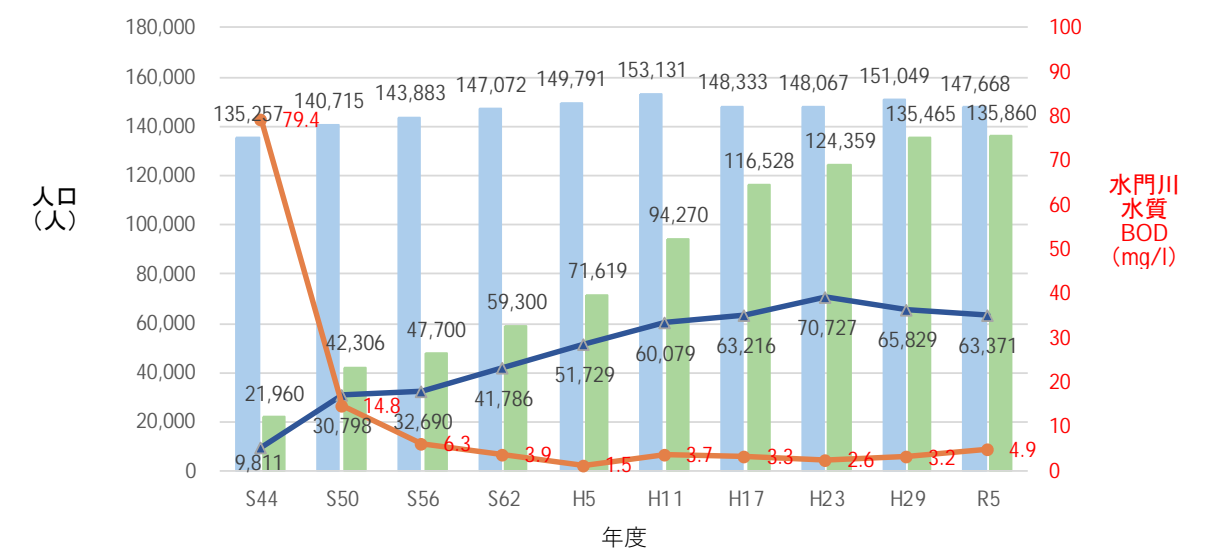
- 昭和36年 A系:簡易処理開始 (【簡易処理】12,650m³/日最大:A系)
- 昭和47年 A系:標準活性汚泥法による高級処理に切替 (【高級処理】25,300m³/日最大:A系)
- 昭和56年 1系:標準活性汚泥法による高級処理を開始 (【高級処理】57,200m³/日最大:A系、1系)
- 平成10年 2系:標準活性汚泥法による高級処理を開始 (一部) (【高級処理】73,150m³/日最大:A系、1系、2系の一部)
- 平成16年 2系:標準活性汚泥法による高級処理を開始 (全部) (【高級処理】89,100m³/日最大:A系、1系、2系)
- 平成19年 1系:ステップ流入式多段硝化脱窒法による高度処理に切替 (処理能力【高度処理】23,000m³/日最大:1系、【高級処理】57,200m³/日最大:A系、2系 【全体】80,200m³/日最大)
- 平成29年 消化ガス発電設備完成 発電開始

●大垣市浄化センター【公共下水道事業】

処理区名: 大垣処理区
 位置: 大垣市築捨町3丁目140番地
 面積: 70,900m²
 処理方式: 標準活性汚泥法(高級処理)
 ステップ流入式多段硝化脱窒法(高度処理)
 放流河川: 水門川(一級河川)
 処理能力: (高級処理)57,200m³/日(日最大)
 (高度処理)23,000m³/日(日最大)
 (合計)80,200m³/日(日最大)
 計画放流水質: BOD:15mg/ℓ(最大)
 (基本計画) COD:13mg/ℓ(平均)
 T-N:12.6mg/ℓ(最大)
 T-P:1.5mg/ℓ(最大)



●水門川における下水道の整備と効果



※BOD:水中に含まれる有機物が微生物により分解されるときに消費される酸素量を示した水質指標で、数値が大きいかほど汚れています。



●処理能力の現状と将来計画

系列	現状			事業計画			基本計画
	高級処理	高度処理	全体	高級処理	高度処理	全体	高度処理
A系	25,300	—	25,300	25,300	—	25,300	将来廃止
1系	—	23,000	23,000	—	23,000	23,000	23,000
2系	31,900	—	31,900	31,900	—	31,900	23,000
3系	—	—	—	—	22,000	22,000	22,000
4系	—	—	—	—	—	—	22,000
全体	57,200	23,000	80,200	57,200	45,000	102,200	90,000

処理のしくみ (大垣市浄化センター)

1 沈砂池・スクリーン・汚水ポンプ

流入してきた汚水をゆるやかに流して土砂などを取り除きます。大きなごみはスクリーンで取り除きます。その後、汚水をポンプで最初沈殿池に送ります。

2 最初沈殿池

汚水をゆるやかに流して汚水に含まれる浮遊物などを初沈汚泥(生汚泥)として取り除き、重力濃縮タンクに送ります。

3 反応タンク

最初沈殿池を通った汚水と活性汚泥(微生物)を混ぜて空気を吹き込み、汚水中の汚れを分解します。ここで汚れを取り込んだ活性汚泥は、沈みやすくなります。

4 最終沈殿池

沈みやすくなった活性汚泥を終沈汚泥(余剰汚泥)として沈殿させ機械濃縮棟へ送ります。きれいになった上澄み水は塩素混和池へ送ります。

5 塩素混和池

最終沈殿池から送った上澄み水は薬品(次亜塩素酸ナトリウム)を加えて消毒したのち、河川(水門川)に放流します。

6 重力濃縮タンク

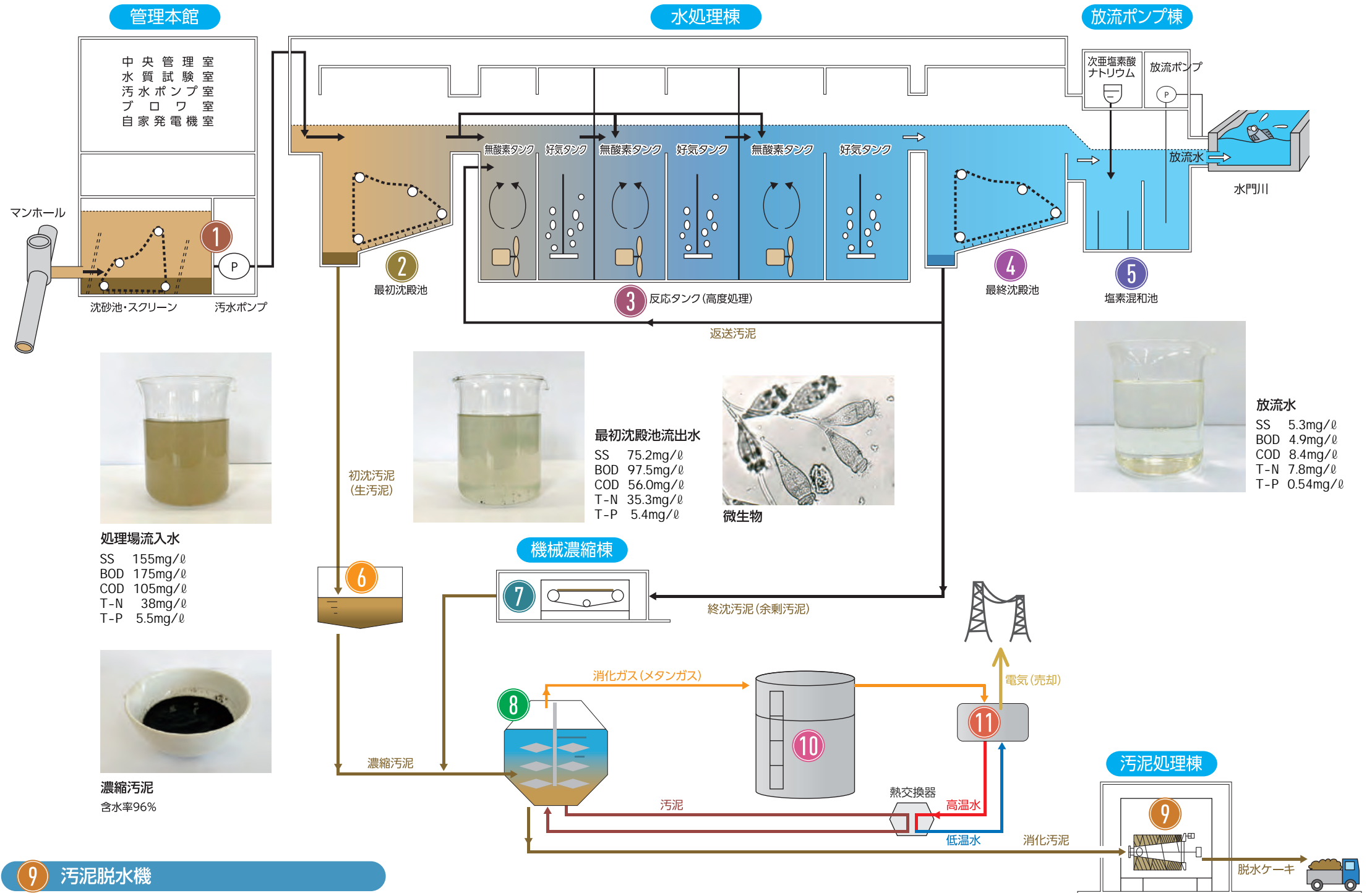
最初沈殿池から引き抜いた初沈汚泥(生汚泥)をこのタンクの中で沈殿させ濃縮します。

7 機械濃縮機

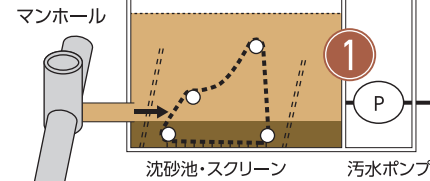
最終沈殿池から引き抜いた終沈汚泥(余剰汚泥)と薬品(高分子凝集剤)を混合して濃縮します。

8 汚泥消化タンク

濃縮汚泥を温度約40度に加熱し有機物を分解します。これにより、汚泥の性状が安定し、容量も減少します。また、分解の過程で消化ガス(メタンガス)が発生します。



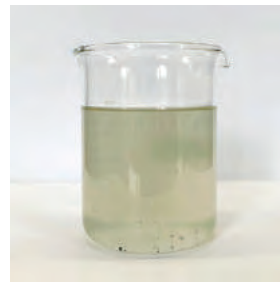
中央管理室
水質試験室
汚水ポンプ室
プロウ室
自家発電機室



処理場流入水
SS 155mg/ℓ
BOD 175mg/ℓ
COD 105mg/ℓ
T-N 38mg/ℓ
T-P 5.5mg/ℓ



濃縮汚泥
含水率96%



最初沈殿池流出水
SS 75.2mg/ℓ
BOD 97.5mg/ℓ
COD 56.0mg/ℓ
T-N 35.3mg/ℓ
T-P 5.4mg/ℓ



放流水
SS 5.3mg/ℓ
BOD 4.9mg/ℓ
COD 8.4mg/ℓ
T-N 7.8mg/ℓ
T-P 0.54mg/ℓ

9 汚泥脱水機

汚泥消化タンクから引き抜いた消化汚泥と薬品(高分子凝集剤)を混合し、圧力を加えて水分をしぼります。この汚泥(脱水ケーキ)は場外へ搬出します。

10 ガスタンク

消化タンクで発生した消化ガス(メタンガス)を貯留します。

11 消化ガス発電設備

汚泥消化タンクで発生した消化ガス(メタンガス)を燃料として発電し売却します。また、発電の際、発生する熱で汚泥消化タンクを加熱します。



脱水ケーキ
含水率 82%

下水道管渠の建設

下水道管整備工事は、各家庭等から出る生活污水(トイレ・台所・風呂の排水など)及び工場・事業所などからの排水を処理場まで流す管を布設する工事です。下水道本管工事は主に開削工法と推進工法で行います。

●開削工法

もっともよく使われる工法で、道路面を建設機械で掘削して、下水道管を並べ、埋設する工法です。掘削が深くなった場合、矢板などの土留を行いながら管を布設します。

一般的に、直径15～20cmの塩化ビニル管を埋設します。



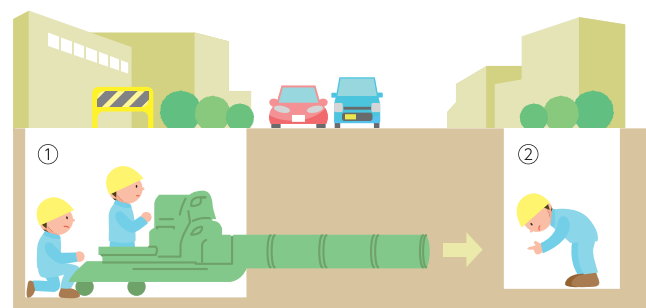
道路掘削状況



下水道管布設状況

●推進工法

下水道管の埋設位置がとても深い場合や、交通量の多い道路、ガス管・地下ケーブル等の地下埋設物が混み合っている箇所、河川や鉄道敷地の横断など、開削工法では困難な場合に行う工法です。



①推進状況



②到達状況

下水道管渠の改築・更新

ストックマネジメント計画に基づき、計画的に下水道管の改築・更新を行っています。

改築・更新は老朽化により破損等が発生した下水道管を、正常な状態にすることを目的とした工事で、事前のテレビカメラ調査などの結果により適切な工法を選定しています。

また、改築・更新をすることで、下水道管の延命化や耐震化を図ります。

●管渠更生工事

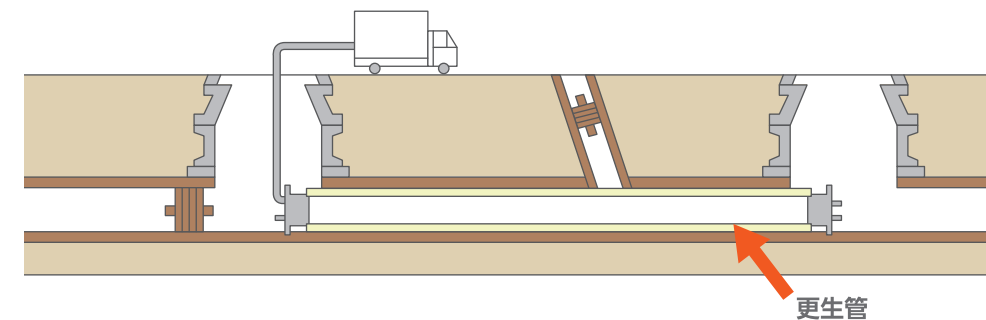
地中に埋設されている老朽化した下水道管の内部に更生管を貼り付ける工法で、道路を掘削することなく、下水道管の機能を回復することができます。また、地元住民の生活環境に与える影響を低減することができ、他の埋設物へ影響を与えることもないため、スピードと安全性を兼ね備えた有効な工法です。



老朽化した下水道管



更生された下水道管



更生管

●取付管布設替工事

取付管として古くに使用されていた陶管は衝撃に弱く、流下能力の低下や道路陥没を起こしやすいため、陶管を塩化ビニル管に取り替える工事です。



老朽化した取付管(陶管)



布設替した取付管(塩化ビニル管)

下水道事業の課題

下水道管渠の維持管理

●老朽化対策

下水道施設は年数の経過とともに老朽化し、正常に機能しなくなる場合があります。老朽化した施設を修繕することに加え、それらを未然に防ぐ対策も重要となります。

今後、老朽化する施設は増加しますが、限られた予算の中で、更新施設の優先順位づけや設備の延命化を図ることで、計画的に維持管理を行っています。

<処理場施設の更新の一例>

大垣市浄化センターの管理本館にて実施した監視制御設備の更新です。設備の更新に併せ、省エネルギー化や省スペース化を図っています。

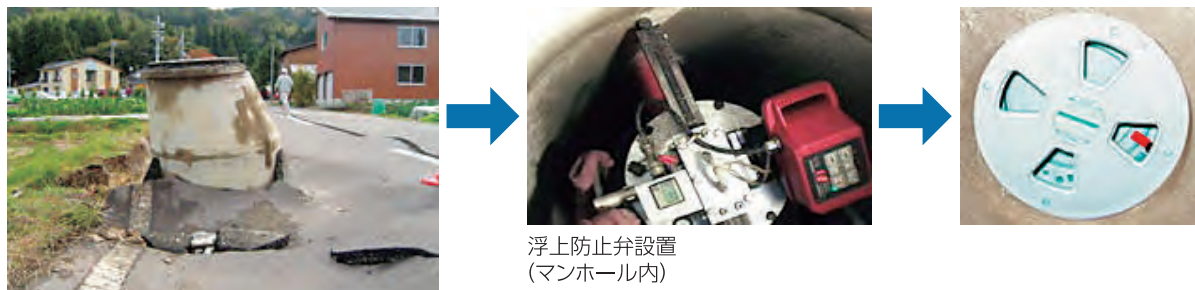


●地震対策

下水道は重要なライフラインであるため、大地震が発生しても下水道の機能を確保できるように備える必要があります。しかし、施設の耐震化には莫大な費用と下水機能の停止を伴うため対策には限りがあります。そのため、施設が被災しても早期に機能を回復できるような行動計画を策定し、有事に備えています。

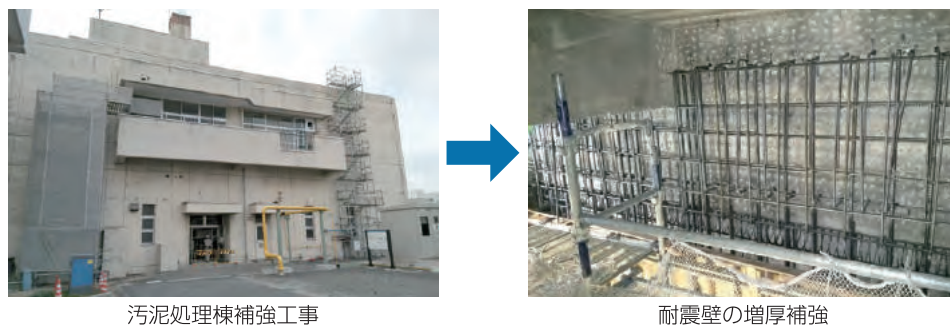
道路に埋設してあるマンホールは、地盤が液状化すると地表に押し出され、交通障害等を引き起こす恐れがあるため、浮上防止対策を行います。処理場などの施設においては、人命保護や簡易処理機能を確保する目的で耐震対策を進めます。

<マンホールの浮上防止対策例>



浮上防止弁設置
(マンホール内)

<大垣市浄化センター汚泥処理棟 耐震壁の補強工事>



汚泥処理棟補強工事

耐震壁の増厚補強

下水道に休みはありません。常に良好な状態を保つために清掃、点検、修理などの維持管理を行っています。

●高圧洗浄車による清掃

家庭や事業場などから発生した汚水は昼夜を問わず、下水道管に流入しています。下水道管内に土砂や油の塊などが溜まると、流れが悪くなり悪臭が発生します。それらを防ぐため、定期的に高圧洗浄車で下水道管の清掃を行っています。

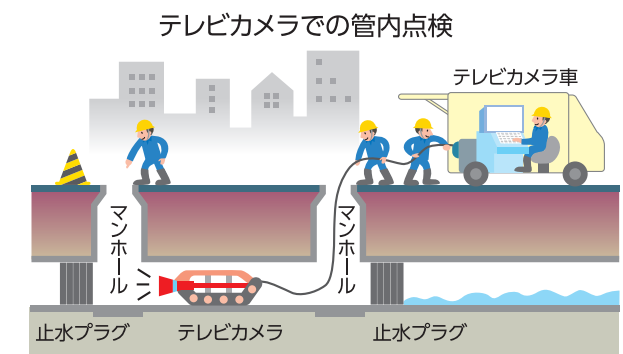
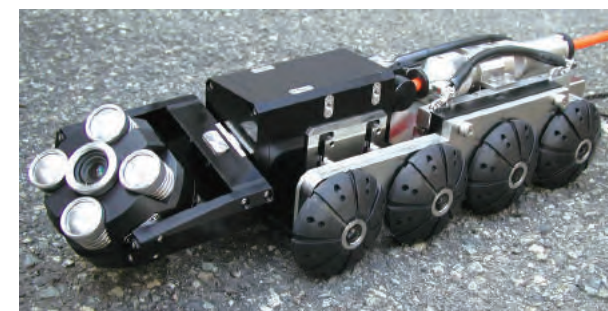


油で下水道管が詰まり、マンホール内が汚物でいっぱい!!



●自走式テレビカメラでの点検

下水道管が壊れていないか、汚水がスムーズに流れているか、自走式テレビカメラで定期的に点検を行っています。



●下水道管の修理

テレビカメラ調査にて発見された異常箇所の修理を行います。下水道管内への不明水などの侵入は、道路陥没の危険性や大雨時の処理場への負担が増加するため、内面を補修します。



修理前の下水道管



修理後の下水道管

大垣市雨水関連施設事業一般図

下水道の正しい使い方

笠木ポンプ場【公共下水道事業】

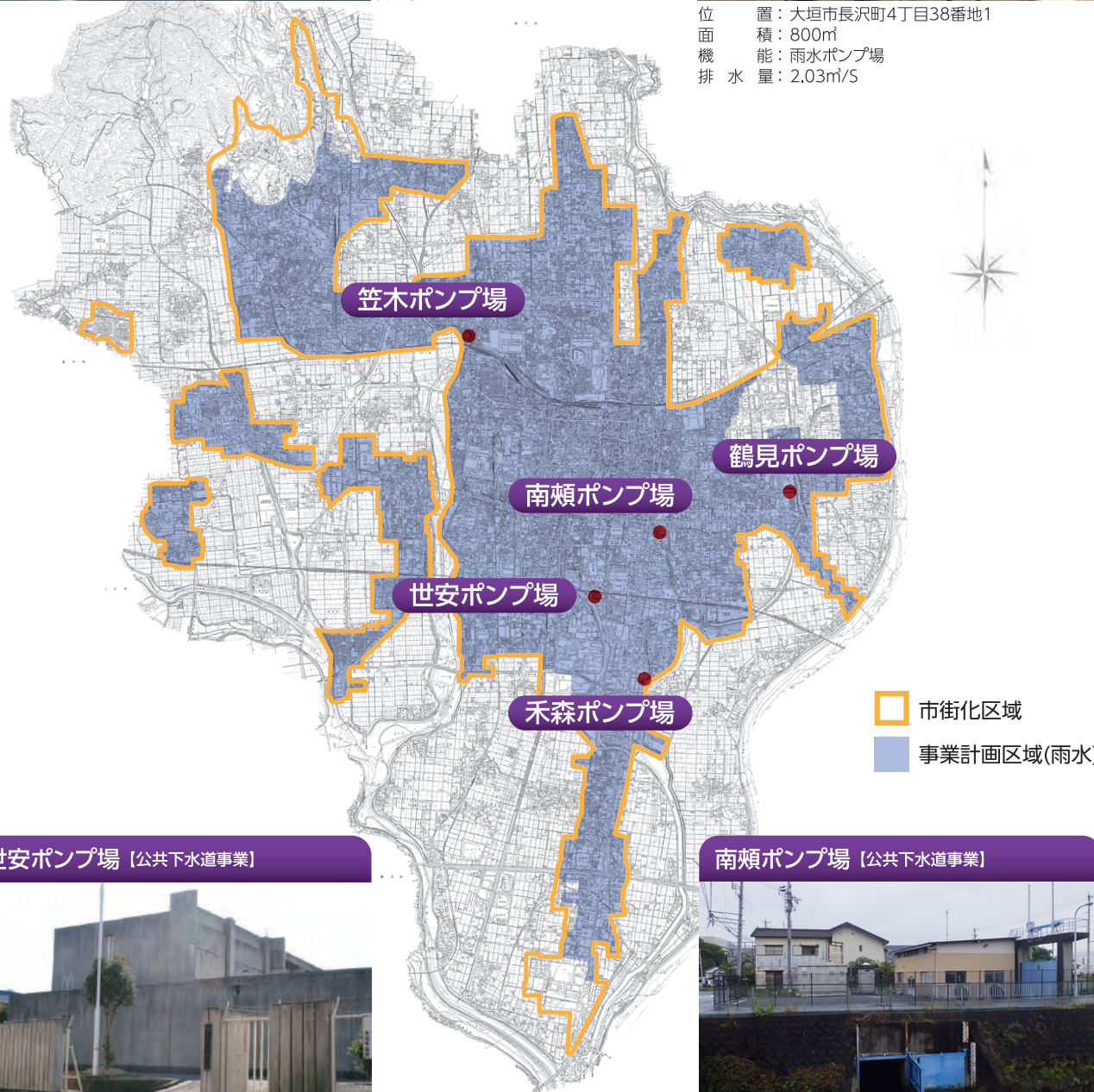


位置：大垣市笠木町31番地1
面積：2,920㎡
機能：雨水ポンプ場
排水量：3.6㎡/S

鶴見ポンプ場【公共下水道事業】



位置：大垣市長沢町4丁目38番地1
面積：800㎡
機能：雨水ポンプ場
排水量：2.03㎡/S



世安ポンプ場【公共下水道事業】



位置：大垣市世安3丁目70番地1
面積：2,730㎡
機能：雨水ポンプ場
排水量：5.49㎡/S

南瀬ポンプ場【公共下水道事業】



位置：大垣市南瀬町1丁目187番地2
面積：460㎡
機能：雨水ポンプ場
排水量：3.0㎡/S

一人ひとりで守ろう、私たちの下水道。

台所では油類、野菜くず、食べ残しを流さない



- ・油類、野菜くず、食べ残しを流すと、排水管や下水道管が詰ってしまいます。
- ・料理で使った油類は新聞紙などで吸い取るか、油を固める製品で固めて新聞紙などに包んで燃えるゴミとして出してください。

トイレでは、汚物とトイレットペーパー以外は流さない



- ・トイレクリーナー、紙おむつ、生理用品などは流さないでください。排水管や下水道管が詰ってしまいます。

マスに灯油や農薬などを流さない



- ・石油ストーブの残り灯油や農薬などは絶対に流さないでください。付近一帯に悪臭をまき散らすだけでなく、爆発の恐れがあり非常に危険です。

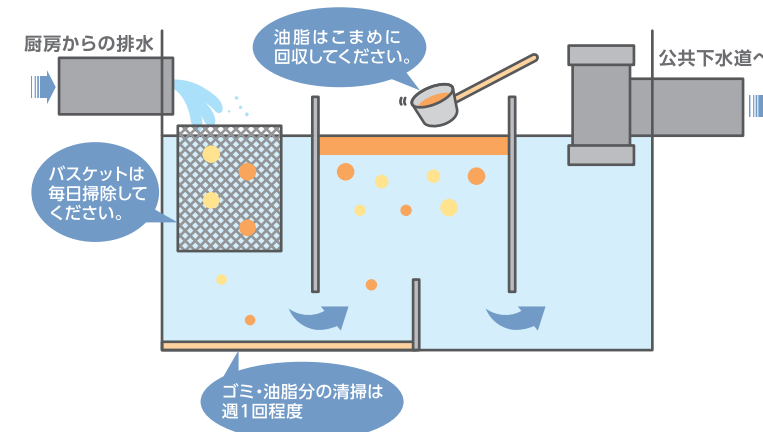
認証品でないディスポーザを設置しない



- ・ディスポーザを使用して生ごみを直接下水道に流すと、排水管や下水道管が詰ったり、悪臭の原因となることがあります。
- ・公益社団法人日本下水道協会の製品認証を受けたものについては設置することができます。設置の際は、下水道課へご相談ください。

●飲食店のグリーストラップは定期的に清掃しましょう

維持管理の方法(グリーストラップを横から見た図)



- ・飲食店には油脂類で下水道管が詰まらないようにするために、グリーストラップが設置してあります。グリーストラップは、調理場からでる油脂類を分離・貯留する装置です。
- ・グリーストラップの清掃は定期的に行い、回収した油脂類は廃棄物として正しく処理してください。