1　下水道について

(1)下水道の役割

下水道には、4つの役割があります。

◎ 街の衛生と暮らしを支えます(生活環境の改善)。

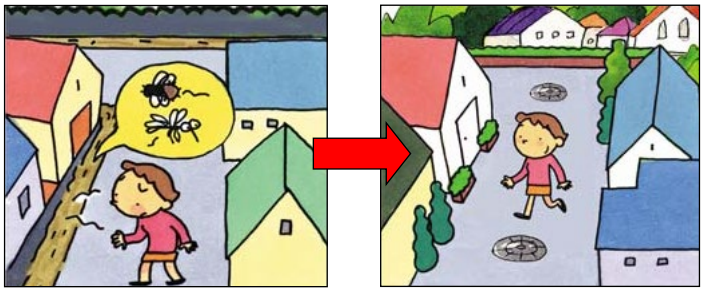
◎ 水の環境を守ります(公共用水域の水質保全)。

◎ 資源・エネルギーを生み出します(持続可能な循環型社会の構築)。

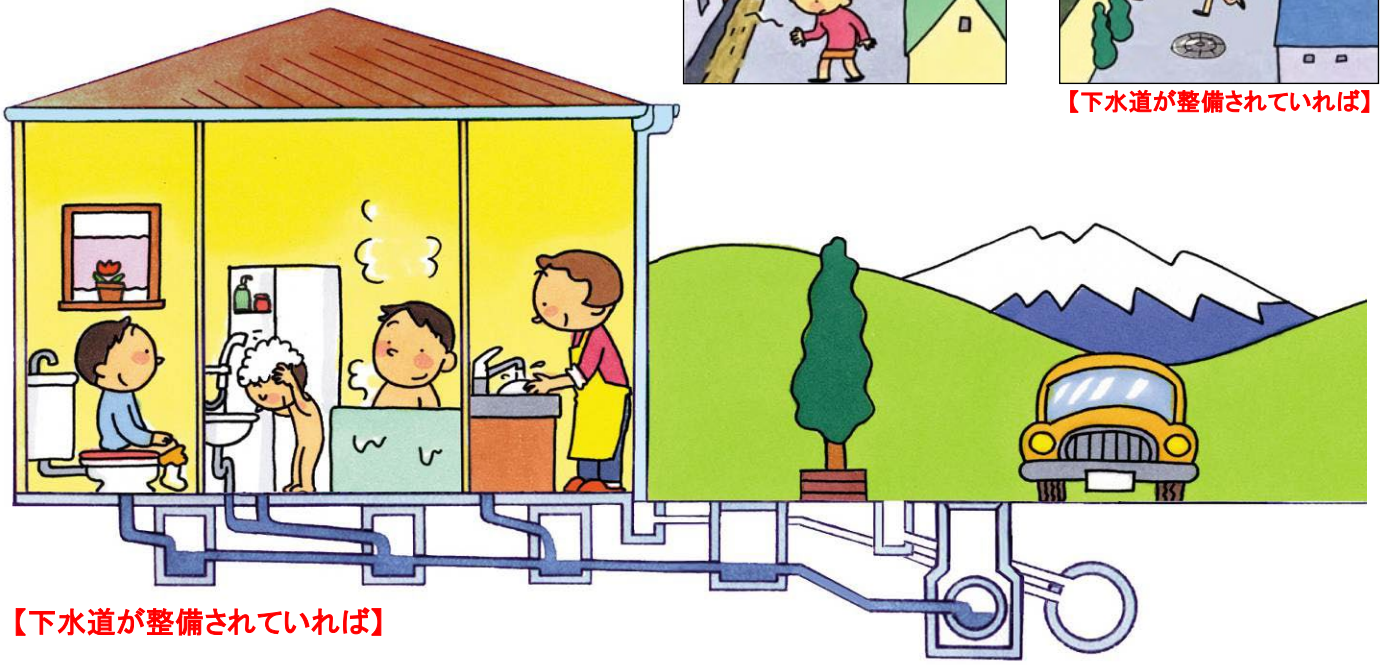
◎ 浸水から街を守ります(浸水の防除)。

① 街の衛生と暮らしを支えます(生活環境の改善)

家庭などから出てくる汚れた水が街へ流れなくなることから、害虫や悪臭の発生が抑制され、衛生的で快適な生活ができるようになります。



【下水道が整備されていれば】

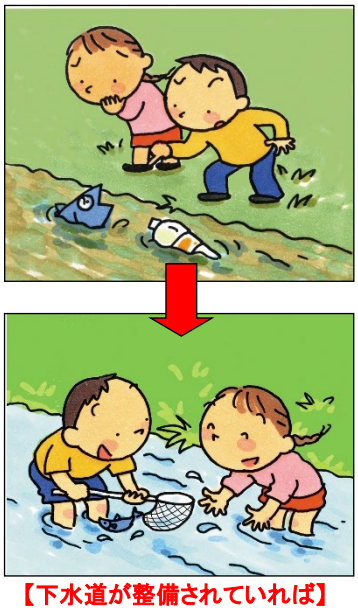


【下水道が整備されていれば】

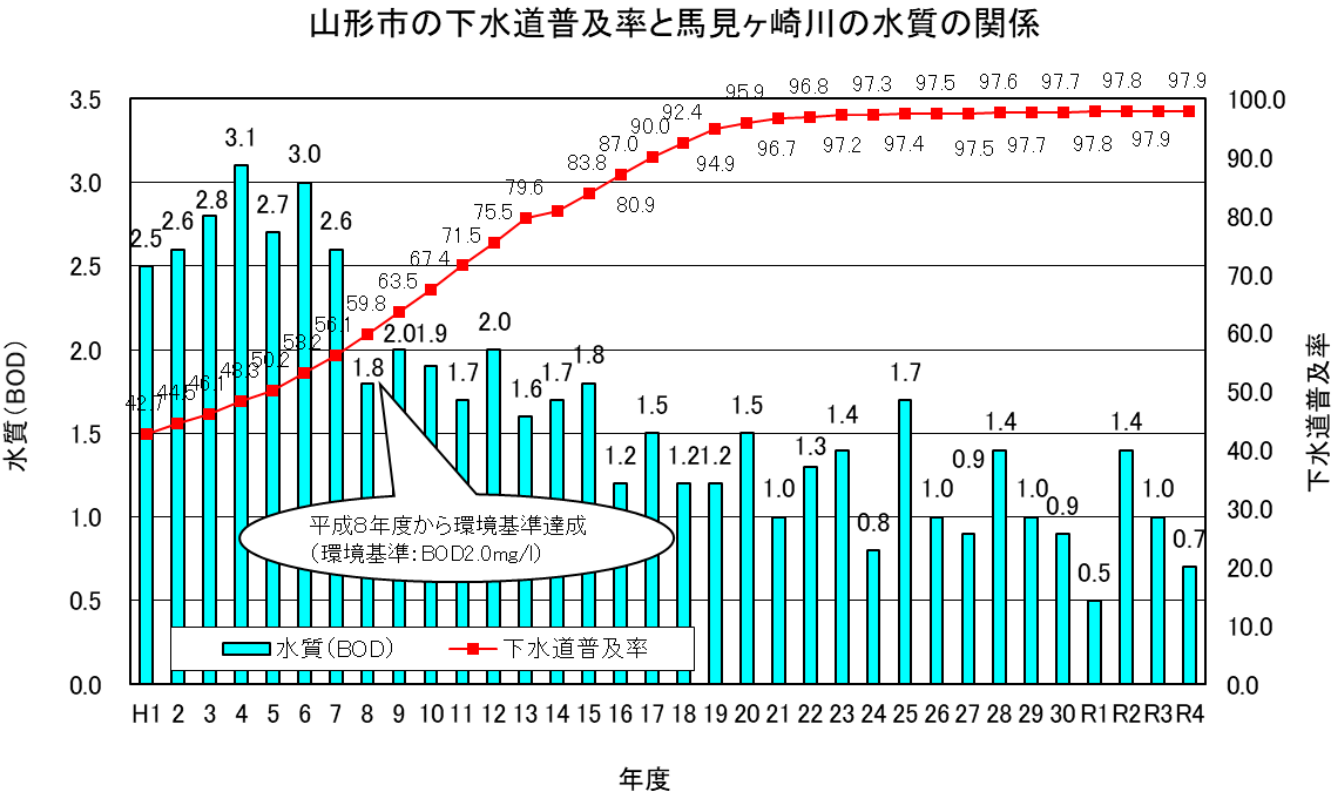
② 水の環境を守ります(公共用水域の水質保全)

家庭などから出る汚れた水をきれいにして河川に戻すことから、きれいな水の循環を保つことができます。

【下水道が整備されていれば】



【下水道が整備されていれば】



※下水道利用を進めることで水質が改善されています。〈 下水道普及率の向上 ⇒⇒ 水質向上（BODの減少） 〉

③ 資源・エネルギーを生み出します（持続可能な循環型社会の構築）

汚れた水をきれいにする時に発生する泥（下水汚泥という。）は、有機質であるため、肥料や燃料として利用できます。

また、下水汚泥からはメタンガス（消化ガスという。）を取り出すことができます。

- 下水汚泥の肥料化については、県内で広く行われています。
- 下水汚泥を発酵（消化）することにより、メタンガスが発生します。
- 消化ガス発電については、県流域下水道の山形浄化センターにおいて平成 25 年 3 月より発電を開始しています。さらに市町村では、昭和 63 年から山形市が山形市浄化センターで実施しており、平成 27 年 10 月からは、鶴岡市が鶴岡浄化センターで、東日本では初めて民設民営方式による発電を開始しています。

消化タンク（山形浄化センター）

消化ガス発電（山形浄化センター）

また、平成 27 年の下水道法改正により、下水管渠内に民間事業者による熱交換器設置が可能となりました。（ヒートポンプにより空調・給湯等に利用可能）

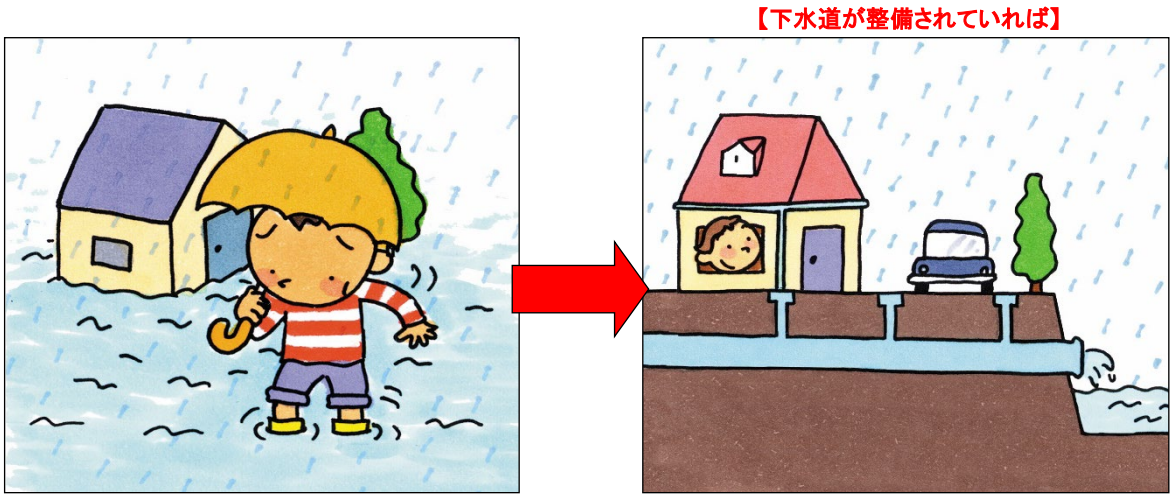
④ 浸水から街を守ります（浸水の防除）

雨水をすばやく下水管や貯留施設に集め、街中が水浸しになることを防ぐことができます。

※ 県内では、酒田市の一部が合流式である以外は、全て分流式となっています。

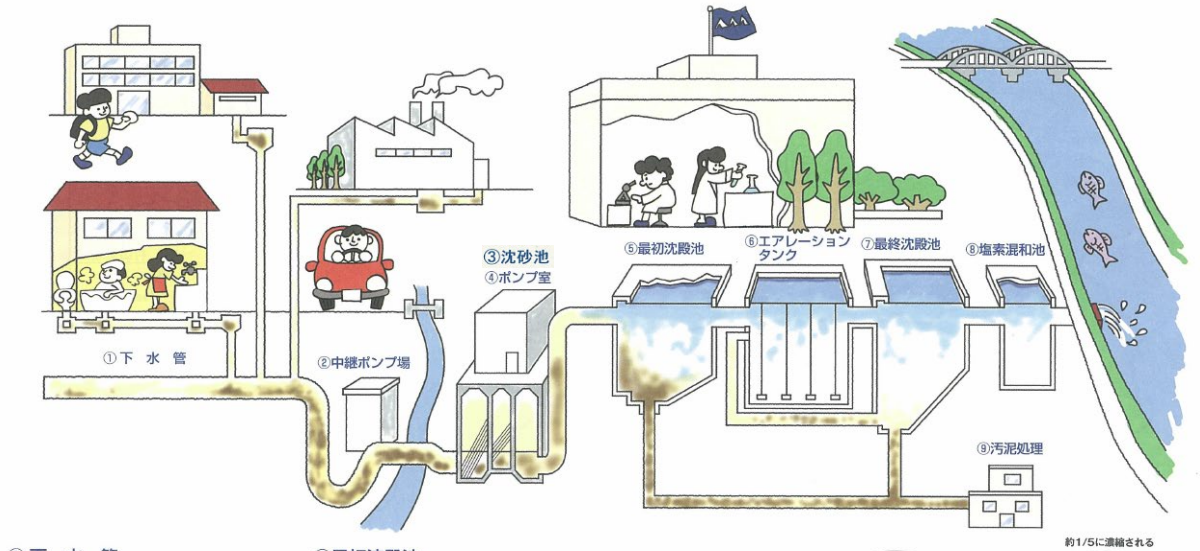
・合流式とは、汚水と雨水を1つの管で一緒に終末処理場まで送る方式。

・分流式とは、汚水と雨水を別々に集水し、汚水は終末処理場へ、雨水は河川等へ放流する方式。



また、平成 27 年の下水道法改正により、民間の協力を得つつ、浸水対策を推進するために「浸水被害対策区域」を指定し、他の事業者等が設置する雨水貯留施設を下水道管理者が協定に基づき、管理する制度ができました。

（2）下水道のしくみ



①下 水 管
汚れた水は、下水管で浄化センターに運ばれます。下水管は道路の下などにうめられています。

②中継ポンプ場
途中に大きな川があると、ここで汚水をくみ上げてポンプで圧送します。

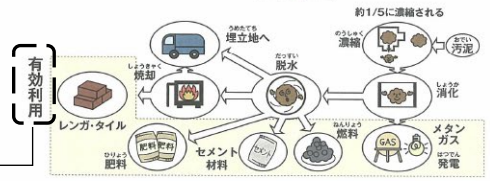
③沈 砂 地
処理場に運ばれた汚れた水は、大きなゴミや小石砂はここで取り除かれ、ポンプ室へ送られます。

④ポンプ室
ゴミを取り除いた水は、このポンプでくみあげて最初沈殿池へ送ります

⑤最初沈殿池
ポンプでくみあげられた汚れた水は、この池をゆっくり流れて沈殿しやすいものは、底にしずみます。

⑥エアレーションタンク
汚れた水をきれいにするところで、浄化センターの中で最も大切な所です。そしてここでは汚水の原因になっている有機物を活性汚泥（バクテリアや小さな生き物のかたまり）と空気をまぜて分解し汚れのかたまりをつくります。

⑦最終沈殿池
エアレーションタンクで、重いかたまりとなったよごれは、ここで底にしずんで有機物の約 90%が取り除かれます。



⑧塩素混和池
最終沈殿池のうわずみ水にはまだ大腸菌などが少し生きているので塩素で消毒します。こうしてさらにきれいな水を川に流します。

⑨汚泥処理
最初沈殿池や最終沈殿池で取り除いたよごれのかたまりを集めて、脱水機で水分を取り除きます。水分をのぞいた汚泥は埋め立てや肥料に使います。

下水汚泥の有効利用について 詳しくは 37 ページをご覧ください。

（3）下水道の種類

下水道法上の下水道

下水（汚水及び雨水）を排除及び処理するために設けられる排水施設、処理施設又はこれらの施設を保管する施設の総体

- **公共下水道**
  - １市町村の区域の下水を排除・処理するために市町村が管理する下水道
  - **（狭義の）公共下水道**
    - 主として市街化区域（市街化区域が設定されていない都市計画区域にあっては、既成市街地及びその周辺の地域）における下水を排除し又は処理するもの
    - **単独公共下水道**
      - 終末処理場（下水を最終的に処理して公共用水域に放流するための処理施設）を有するもの
    - **流域関連公共下水道**
      - 流域下水道に関連するもの
  - **特定環境保全公共下水**
    - 市街化区域以外の区域において設置されたもの
    - ≪計画排水人口一千人以上≫
      - **自然保護下水道**
        - 自然公園区域内の水質保全を目的として施行されるもの
      - **農山漁村下水道**
        - 生活関連の改善を図る必要がある区域（農山漁村・温泉地及び観光地）において施行されるもの
    - ≪計画排水人口一千人未満≫
      - **簡易な公共下水道**
        - 水質保全上特に必要な地区において施行されるもの
  - **特定公共下水道**
    - 特定の工場や事業場から排出される汚水を処理するもの
  - **雨水公共下水道**
    - 雨水の排除のみを行い、汚水排除及び処理を行わないもの
- **流域下水道**
  - ２市町村以上の区域の下水を排除し処理する下水道で、汚水幹線管渠・中継ポンプ場及び終末処理場の部分をいう。なお、管理主体は原則として都道府県。
- **都市下水路**
  - 主として市街地における雨水を排除するために市町村が管理する下水道

その他の処理施設

- 農業集落排水施設
- 漁業集落排水施設
- 林業集落排水施設
- 合併処理浄化槽
- コミュニティ・プラン

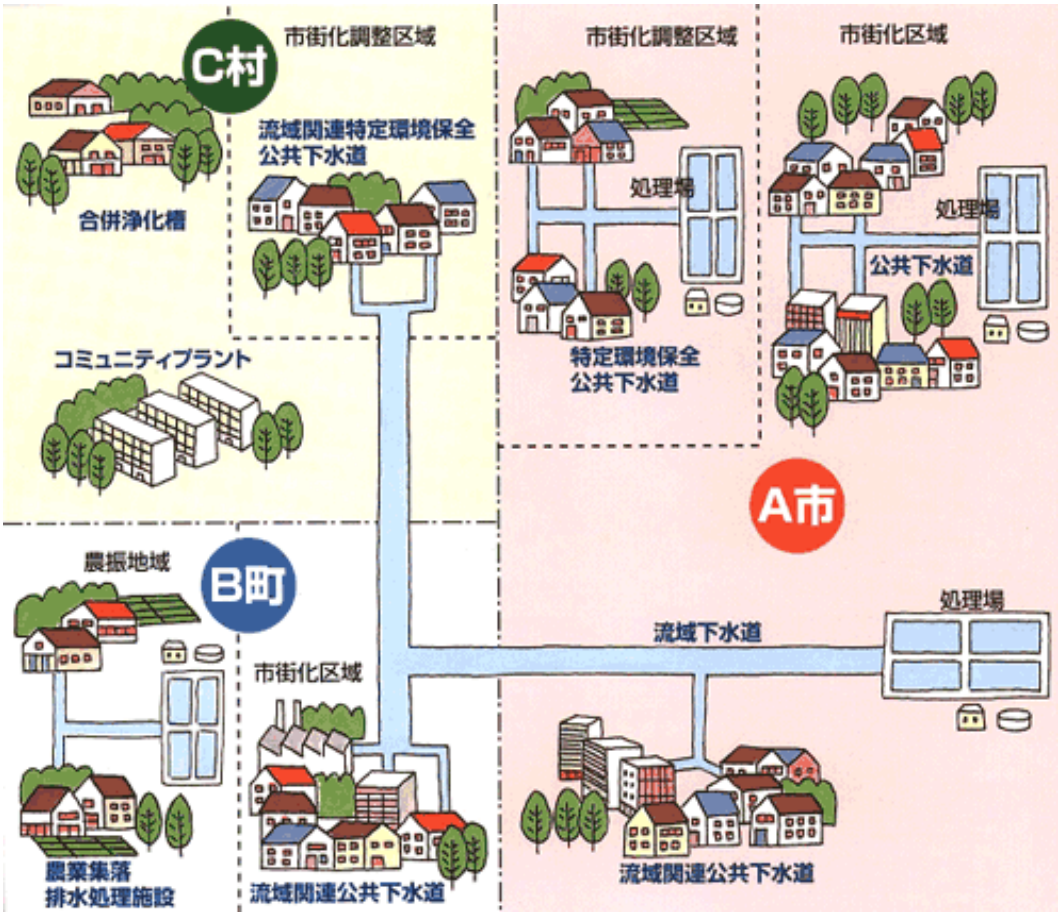


図　：　国土交通省水管理・国土保全局下水道部 HP より