

## 第2章 下水道の概要

### 1. 下水道の役割

下水道の役割は時代とともに変遷している。19世紀までは雨水の排除による浸水防除、汚水の排除による住宅地周辺環境の向上がその大きな目的であった。19世紀初頭の水洗便所の発明以来、便所の水洗化による居住環境の改善も目的のひとつに加えられた。

さらに下水道が処理施設を有するようになり、水質汚濁防止に有効な施設として水質保全の役割を担うようになった。また水循環の中で極めて重要な施設と認識され、清浄な自然を守るとともに都市内の水質源としても大いに期待されている。

現在の下水道のもつ役割には次のようなものが挙げられる。

#### (1) 周辺環境の改善

人々の生活や生産活動に伴って生ずる汚水が速やかに排除されず住宅地周辺に滞留すると、悪臭や蚊・ハエの発生源となるだけでなく伝染病の発生の可能性も増大する。下水道の整備により汚水は速やかに排除され周辺環境は向上する。

#### (2) 便所の水洗化

水洗便所は文化のバロメーターとも言われ、快適な生活と良好な環境のための重要な要素である。個々の住宅においてし尿をくみ取り便所に貯蔵しておくことは衛生的でなく、悪臭などにより不快感を感じるが、下水道が整備されることにより水洗便所に改造でき衛生的で快適なくらしができる。

#### (3) 雨水の排除（浸水の防除）

雨水を速やかに排除し浸水の防除を行うことは、下水道の重要な役割のひとつである。とくに都市部においては、市民の生命と財産を守ると同時に交通等の都市機能確保の上からも必要不可欠なものである。

洪水の氾濫対策としては、河川の堤防の強化や河道の拡幅といった河川事業等により対策が講じられているが、市街地に降った雨水すなわち内水の氾濫対策としては下水道による対策が不可欠であり、両者の適切な施策のもと効率的な浸水対策を講じることが重要である。

#### (4) 水質の保全

生活排水や工場排水が直接、河川などの公共用水域に排出されると、水質汚濁が進行する。下水道は汚水を収集、運搬、処理するので、河川等公共用水域の水質汚濁防止に重要な役割を果し、豊かな自然環境の保全に大きな役割を果たしている。

#### (5) 資源の循環利用

下水処理水は量、質とも日々安定した形で発生しており、飲料水並みの水質を必要としない用途への水資源として、また快適な水環境を創造するための原水として積極的に利用していくことが望ましい。利用用途は多岐にわたるが、代表的なものとしては、水洗トイレ用水、環境用水（修景用水・親水用水・河川維持用

水)、融雪用水、植樹帯散水用水、道路等の清掃・散水用水、農業用水、工業用水への供給、事業場等への直接供給などがある。

下水汚泥については、バイオマス・ニッポン総合戦略や京都議定書目標達成計画など、地球温暖化対策を推進することが求められている。その有効利用量は平成22年度に約78%に達したが、23年度には東日本大震災の影響により埋立処分や場内ストックが増えたため、55%まで減少した。汚泥中のバイオマス利用率は23年度末で24%であり、下水汚泥の持つ有機物そのものの利用はあまりされていない状況にある。循環型社会への転換、低炭素社会の構築が求められており、バイオガス化、汚泥燃料、緑農地利用といったバイオマス利用が推進されている。

## 2. 下水道のしくみと種類

### (1) 下水道のしくみ

下水道は排水設備、管渠、ポンプ場、終末処理場から構成されている。

#### ① 排水設備

排水設備は、台所、風呂場、便所から生じた汚水や住宅内に降った雨水を管渠に排除するための施設で、土地、建物等の所有者及び管理者が設置するものである。

#### ② 管渠

管渠は、道路などの地下に網の目のように埋設され、家庭や工場などから排出された汚水や集水桝を通じて集まった雨水を、おもに自然流下によりポンプ場や終末処理場に運搬する役目を果たしている。その途中には、管渠内の点検、修理及び掃除などのため、多数のマンホール（人孔）を設けている。

#### ③ ポンプ場

ポンプ場は、管渠で自然流下できない部分を補うため、汚水をポンプで揚水して送水するための中継ポンプ場と、大雨の時などに雨水をくみ上げ河川等に強制的に放流するための雨水ポンプ場とがある。

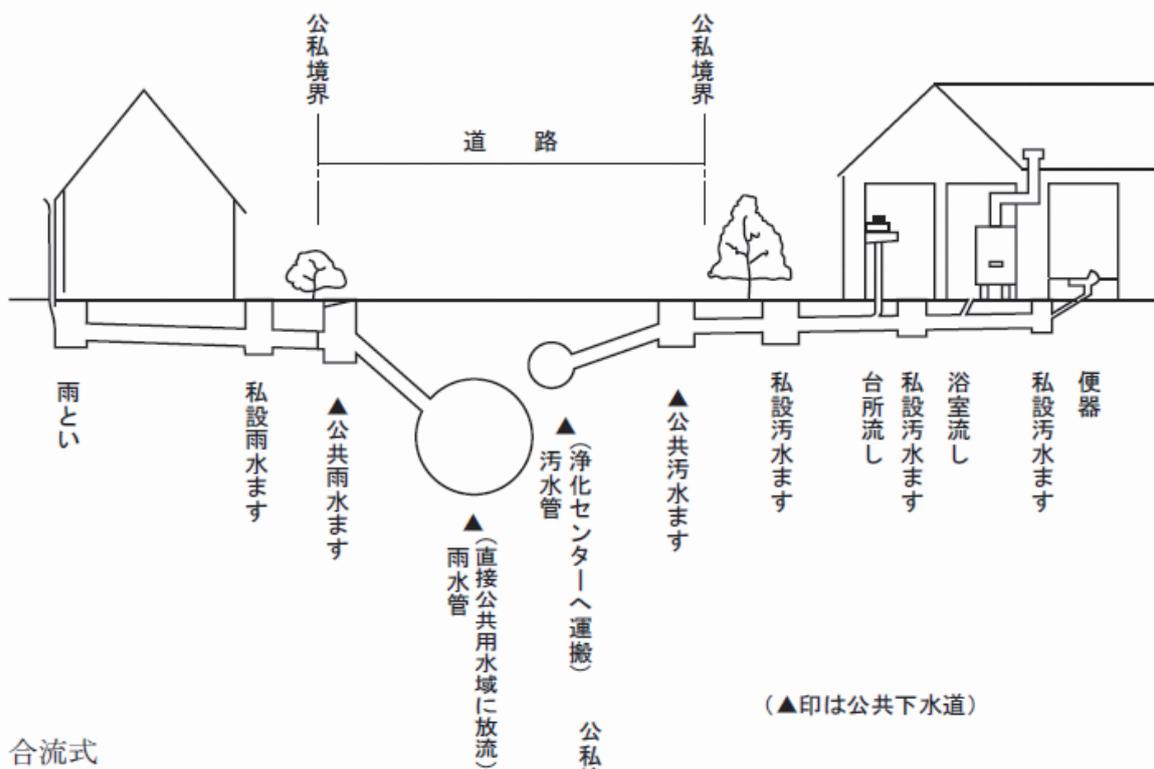
#### ④ 終末処理場

終末処理場（浄化センター）は、下水を処理して水を浄化するための施設である。集まった下水はまずゴミや砂を沈砂池で除去した後、沈みやすい浮遊物を沈殿池で除去する（一次処理）。次に微生物反応を利用して生物学的に有機物除去を行い、清澄な処理水を消毒して公共用水域に放流している（二次処理）。なお、一次処理及び二次処理では十分に除去できない有機物、浮遊物、窒素、りん等の除去を行う処理場もある（高度処理）。

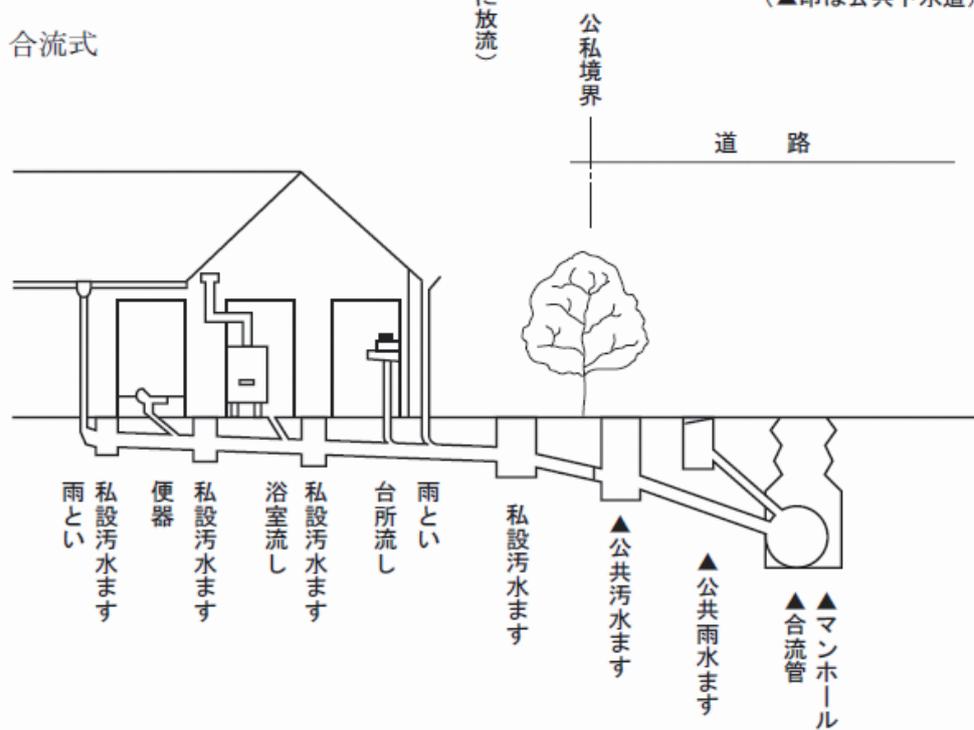
#### ⑤ 下水の排除方法

下水を排除する方法としては、汚水と雨水とを別々の管渠系統で排除する分流式と、汚水と雨水とを同一の管渠系統で排除する合流式とがある。本市は分流式を採用し整備している。

## 分流式

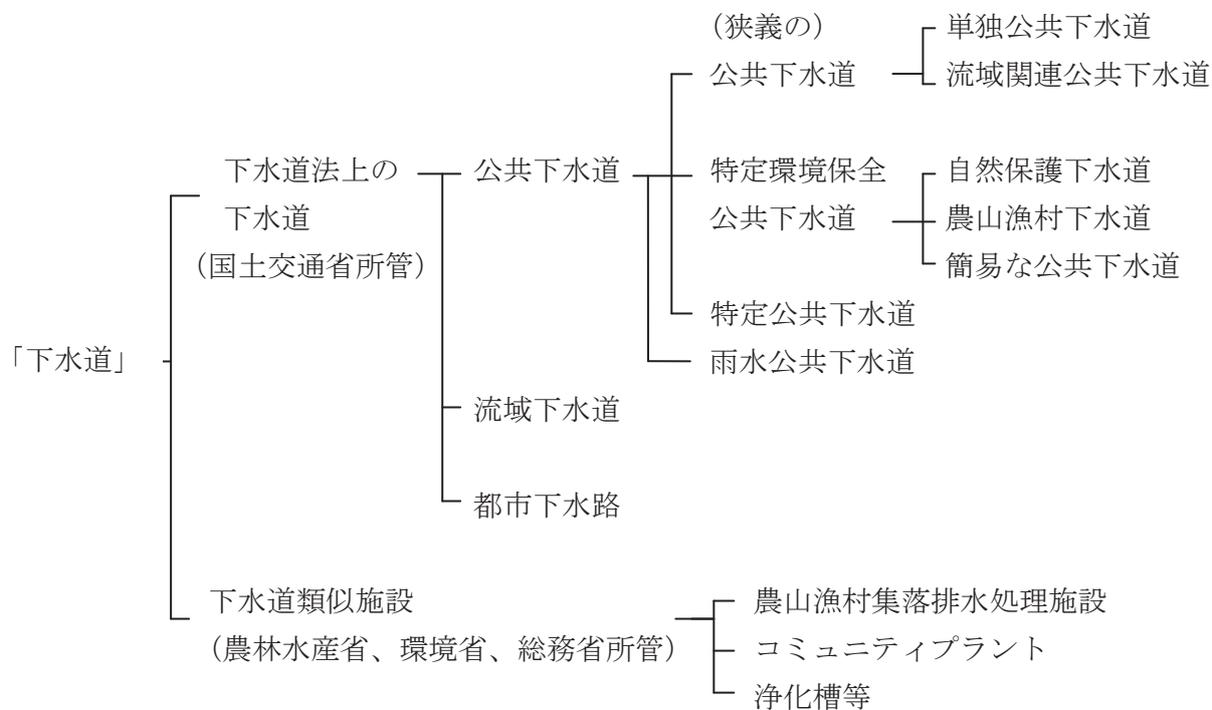


## 合流式



## (2) 下水道の種類

一般に「下水道」と言われるものは、下水道法上の下水道より広義に理解されている場合もあり、次のように区分される。



### ① 公共下水道

#### ア 公共下水道

公共下水道は、主として市街地における下水を排除しまたは処理するために地方公共団体が管理する下水道で、終末処理場を有するものまたは流域下水道に接続するもの（流域関連公共下水道）であり、かつ汚水を排除すべき排水施設の相当部分が管渠である構造のものをいう。

#### イ 特定環境保全公共下水道

公共下水道のうち市街化区域以外の区域において設置されるもので、自然公園の区域内の水質を保全するために施行されるもの（自然保護下水道）、または公共下水道の整備により生活環境の改善を図る必要がある区域において施行されるもの（農山漁村下水道）、及び処理対象人口が概ね 1,000 人未満で水質保全上とくに必要な地区において施行されるもの（簡易な公共下水道）を特定環境保全公共下水道という。

#### ウ 特定公共下水道

公共下水道のうち特定の事業者の事業活動に主として利用され、当該下水道の計画汚水量のうち、事業者の事業活動に起因しまたは付随する計画汚水量が概ね 2/3 以上を占めるものを特定公共下水道という。

#### エ 雨水公共下水道

雨水公共下水道は、下水道法の改正（平成 27 年法律第 22 号）によって、雨水の排除のみを行い、汚水の排除及び処理を行わない公共下水道として新

たに規定されたものである。

② 流域下水道

流域下水道とは、専ら地方公共団体が管理する下水道により排除される下水を受けて、これを排除し及び処理するために地方公共団体が管理する下水道で、2以上の市町村の区域における下水を排除するものであり、かつ終末処理場を有するものを言う。

流域下水道の事業主体は原則として都道府県であり、幹線管渠、ポンプ場、終末処理場が流域下水道事業として建設、管理されている。

③ 都市下水路

都市下水路は主として市街地内の雨水排除を目的とするもので、開渠を原則とする下水道であり、開渠の内のり径が50cm以上かつ集水区域面積が10ha以上200ha未満のものを原則とする。

④ 下水道類似施設

ア 農山漁村集落排水処理施設（農林水産省補助事業）

農山漁村集落排水処理施設とは、農山漁村の小集落における生活環境を改善するために実施する排水処理施設を総称したもので、1,000人以下の小規模集落で実施されている。

イ コミュニティプラント

特定の集合住宅や団地を対象として市町村の単独事業で実施されている。

ウ 浄化槽等

公共下水道や特定環境保全公共下水道、農山漁村集落排水事業以外の区域において水洗化を図る場合に設置し、し尿、生活雑排水を含めて処理するものとして実施されている。

