# 第6章 汚水管渠計画

## 第6章 汚水管渠計画

## 6.1 汚水管渠設計諸元

#### (1) 計画汚水量

表 6-1. 計画汚水量(m³/日)

項目	日平均	日最大	時間最大	備考
生活汚水量	12,609	14,010	21,015	
営業汚水量	2,102	2,335	3,503	
工場排水量	900	900	1,800	
地下水量	2,335	2,335	2,335	
計	17,946	19,580	28,653	

·計画処理区域面積: 1,270ha

(市街化区域 1150.5ha+市街化調整区域 51.9ha+都市計画区域外 67.6ha)

- ・管渠計画における計画汚水量 28,653m³/日(時間最大汚水量)
- •ha 当り汚水量 = 28,653/1270/86,400 = 0.000261m³/s/ha

#### (2)流量計算公式

・マニング式

#### (3)最小流速及び勾配

·流速は 0.6~3.0m/s

#### (4)余裕率

- ·小口径管渠(~600mm) 100%以上
- ·中口径管渠(700mm~) 50%以上

#### (5) 縦断計画(最小土被り)

- ・道路管理者の埋設条件とし最小土被り 0.6m
- ・全体計画上では、他埋設物の影響や測量精度を踏まえて 1.0m とする。

#### (6)マンホール最大間隔

·管径 600 mm以下は 75m、1000 mm以下は 100m、1500 mm以下は 150m とする。

### 6.2 汚水ポンプ場計画

#### (1)汚水ポンプ場計画の考え方

ポンプ場は、自然勾配で下水を流下させると管渠の埋設深さが著しく深くなる場合に設けられる揚水施設である。

おおむね 8m³/分程度までの分流式の小規模なポンプ場では、土砂の流入が極めて少量であり、できるだけ経済的な施設が求められることから、原則として水中ポンプを使用し、通常の沈砂池が省略されたコンパクトな汚水ポンプ場するのが一般的である。

分流式下水道の中継ポンプ場の計画汚水量は、汚水管渠内を流下してきた汚水を遅滞な く揚水し、送水しなければならないので、計画時間最大汚水量とする。

ポンプ場の非常時の対応については、当該地域の停電実績、電力事情、管内貯留等を考慮して決定するが、マンホール形式ポンプ場については、原則として自家発電設備は設けない。コンパクト型ポンプ場については、必要に応じて自家発電設備の設置を考慮する。

#### (2)汚水ポンプ場の種類

小規模な汚水ポンプ場の種類は、以下の2種類である。

- 1)マンホール形式ポンプ場
- ①丸形マンホールポンプ場

時間最大汚水量が原則として約 1.6m³/分以下の汚水量の場合に使用でき、ポンプの設置台数は2台である。丸形組立式マンホールを使用するため、道路下の設置が可能である。

専用敷地を確保できる場合は、4 号マンホールを使用し、しさかご及び物あげ設備を設置する。その際、植裁等を行い、景観に配慮することが望ましい。

②角形マンホールポンプ場

時間最大汚水量が、おおむね 3.2m³/分以下の場合に使用でき、ポンプの設置台数は、 水量規模により 2~3 台である。

角形マンホール形式ポンプ場は、丸形マンホールに比べ内部のスペースが広いため 専用敷地を確保し、しさかごを設置する場合に適している。また、しさかご及び汚水ポン プの吊上げ用に物あげ設備を設置することを原則とする。

- 2)コンパクト型ポンプ場
- ①破砕機仕様コンパクト型ポンプ場

コンパクト型ポンプ場のうち、前処理設備に破砕機を使用するものを指す。

粗大しさは、水路内に設置した破砕機で直接破砕し、ポンプにより汚水と一緒に圧送する。

②除塵機仕様コンパクト型ポンプ場

コンパクト型ポンプ場のうち、前処理設備に除塵機を使用するものを指す。

汚水ポンプを閉そくする可能性のある粗大しさのみを自動除塵機により除去し、場外 へ搬出する。

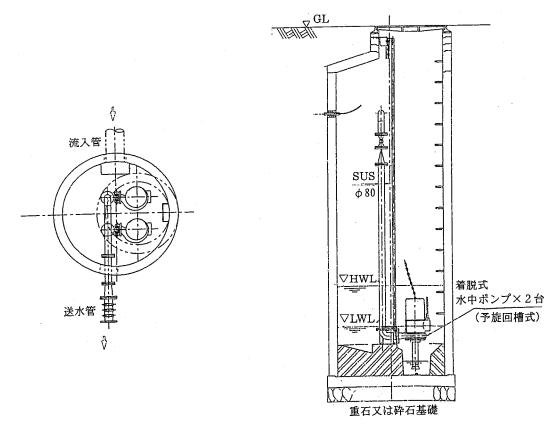


図 6-1. 丸形マンホールポンプ場の例

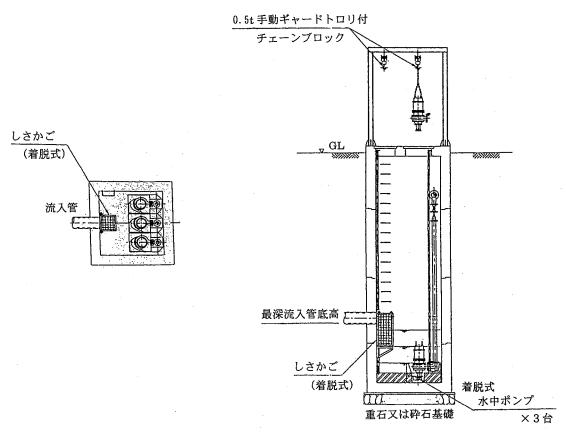


図 6-2. 角形マンホールポンプ場の例

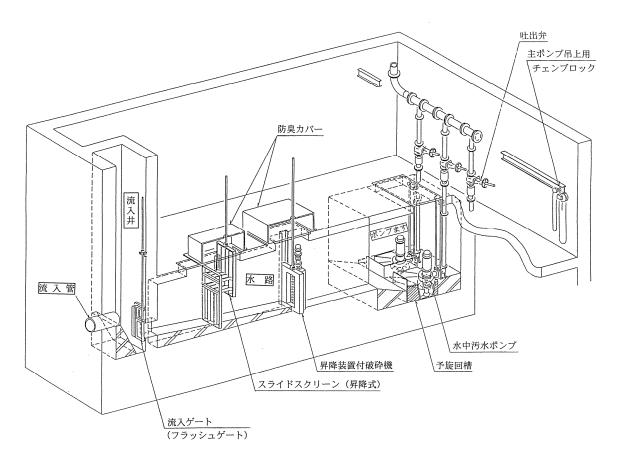


図 6-3. 破砕機仕様コンパクト型ポンプ場の例

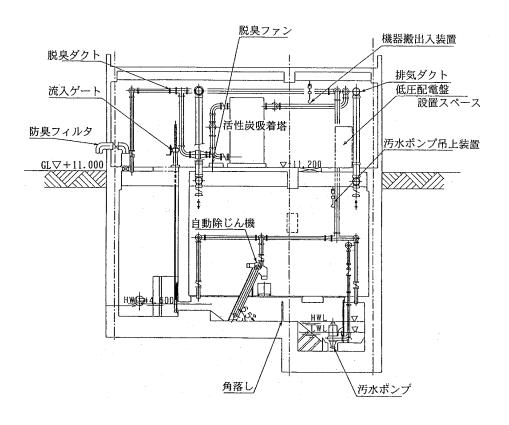


図 6-4. 除塵機仕様コンパクト型ポンプ場の例

#### (3)汚水ポンプ場計画

本計画処理区域は、南北に複数の河川が流れており、幹線管渠の河川横断箇所が多数存在する。しかし、処理区域全体にわたって平坦な地形であり、幹線管渠の埋設深は全体的に深くなる傾向にある。仮に河川横断箇所でポンプアップして浅く埋設できたとしても、深い位置に埋設された幹線管渠とすぐに合流することとなり、ポンプアップに要したエネルギーのロスになる。このような傾向を踏まえ、河川横断の多くを自然流下による下越しとした。

本計画において、幹線管渠上に必要となる汚水ポンプ場は、穂積地区内における朝日大学北側で中川を横断する 1 箇所のみとした。計画汚水量は、0.040m3/sec (2.4m3/min)である。なお、幹線管渠の上流側に位置する枝線管渠には多数のマンホールポンプが必要となる見込みであり、本計画において計画した枝線管渠にも多数のマンホールポンプが必要となっている。

