

排水の考え方

1. 排水の基本的な考え方

雨が降ると、道路や敷地に水たまりや冠水が発生します。

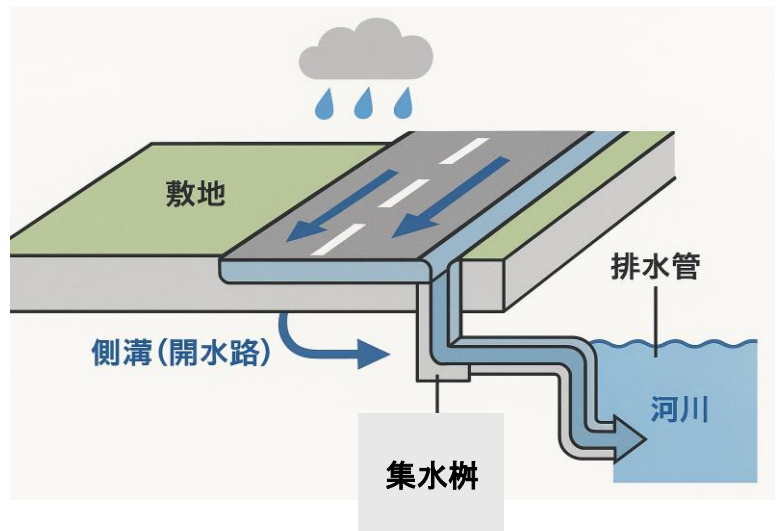
それを防ぐために「雨水を集めて、流し、処理する」仕組みを作るのが **排水計画** です。

排水の流れ(基本ステップ)

1. **路面勾配** → 雨水を片側へ集める
2. **側溝(開水路)** → 水を受け流す
3. **集水桝・排水管** → 下流の幹線へ導く
4. **放流** → 河川や下水処理施設へ流す

👉 ポイント

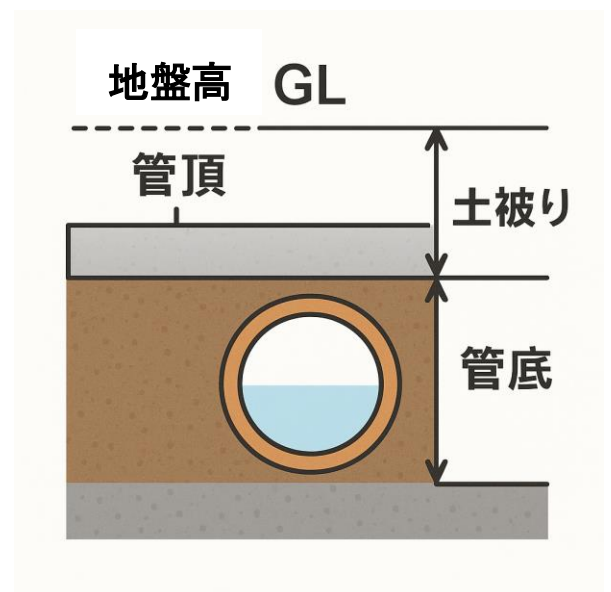
「どこに水を集め、どうやって安全に流すか」をあらかじめ設計することが重要です。



2. 高さと勾配の基本

(1) 高さに関する用語

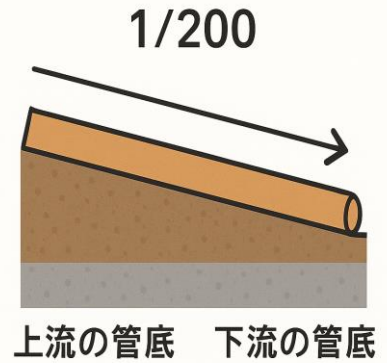
- **地盤高(GL)**: 道路や敷地の表面の高さ
- **管頂(クラウン)**: 排水管の上端
- **管底(インバート)**: 排水管の下端(水が流れる高さ)
- **土被り**: 地盤表面から管頂までの覆いの厚さ



(2) 勾配の考え方

- 勾配は「 $1/n$ 」で表す(例: $1/200=0.5\%$)
- 下流の管底高さ = 上流の管底高さ - 勾配 × 延長

👉 これにより 自然に水が流れる排水路 を設計できます。



◆ 基本式

下流の管底高さ = 上流の管底高さ - 勾配 × 延長

- 上流の管底高さ: 始点の管の底の高さ
- 勾配: $1/n$ の形(例: $1/200 = 0.005 = 0.5\%$)
- 延長: 管の水平距離(m)

◆ 具体例

条件

- 上流の管底高さ(インバート): 10.000 m
- 勾配: $1/200$ (= $0.005 = 0.5\%$)
- 延長: 40 m

計算

下流の管底高さ = $10.000 - (0.005 \times 40)$

下流の管底高さ = $10.000 - 0.200$

下流の管底高さ = 9.800m

◆ 解説

- 始点(上流): 10.000 m
- 終点(下流): 9.800 m
- 40 m の間で 20 cm 下がる → 勾配 $1/200$ の設計どおり

👉 このようにして「高さが自然に下がっていく」ことで、水が下流へ流れていきます。

(3) 初心者向けの目安

- 道路横断勾配: おおよそ 2%
- 側溝の縦断勾配: 1/100~1/300 程度
- 排水管の土被り: 車道下で 1.0m以上 が一般的
- 流速の目安: 0.6 m/s 以上 (堆積を防止)

👉 詳細な数値や設計基準は地域ごとに異なります。

まずは「高さと勾配を意識して水の流れを描く」ことが土木製図の第一歩です。

3. まとめ

- 排水計画は「雨水をどこに流すか」を決めることから始まる
- 側溝や排水管の高さと勾配 を正しく決めることが重要
- 初心者はまず「地盤高」「管底」「勾配」の関係を図で理解 するのが近道

