

宅地造成に伴う雨水浸透施設の効果

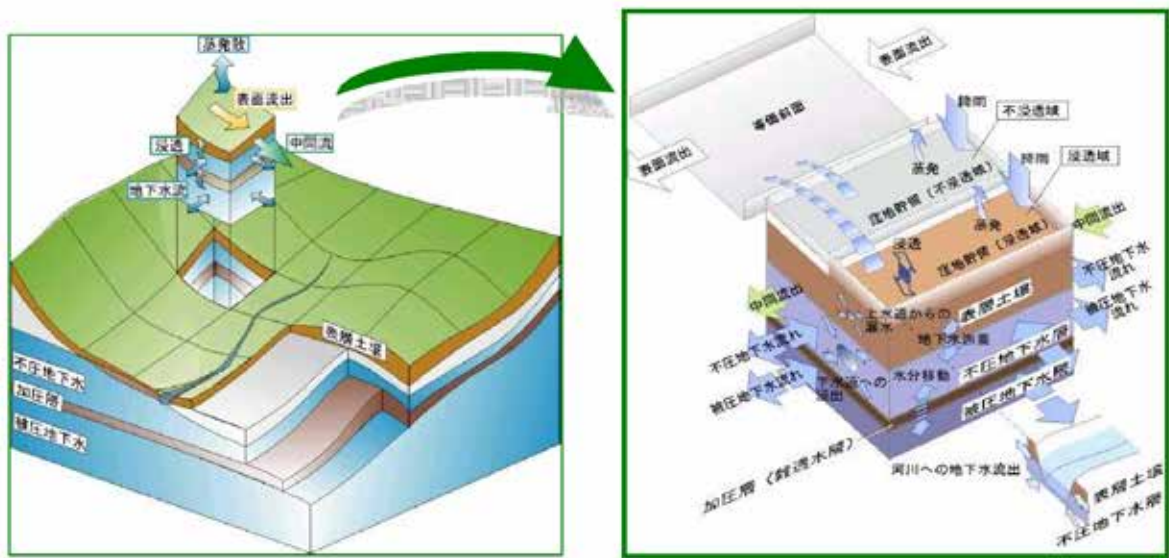
(仮称)吹田円山町開発事業地内の雨水浸透について、現状と浸透施設を設置する計画でどのように変化するかを確認をする。

1. 検討条件

降雨した雨が流出する流量計算において、雨水浸透を考慮した流出係数によって雨水流出量が変わる。その雨水流出量で流出しない量が雨水浸透量とし、現状と計画の違いを比較する。

- ・ 流出係数とは、降雨した雨量が雨水浸透等を除いた、表面で流れ下流側溝若しくは公共下水道へ流れる量の比率です。
- ・ 比較する降雨量は、浸透ではなく表面排水となる洪水対策の雨水抑制検討する豪雨でなく、浸透しやすい状態の降雨量とする。

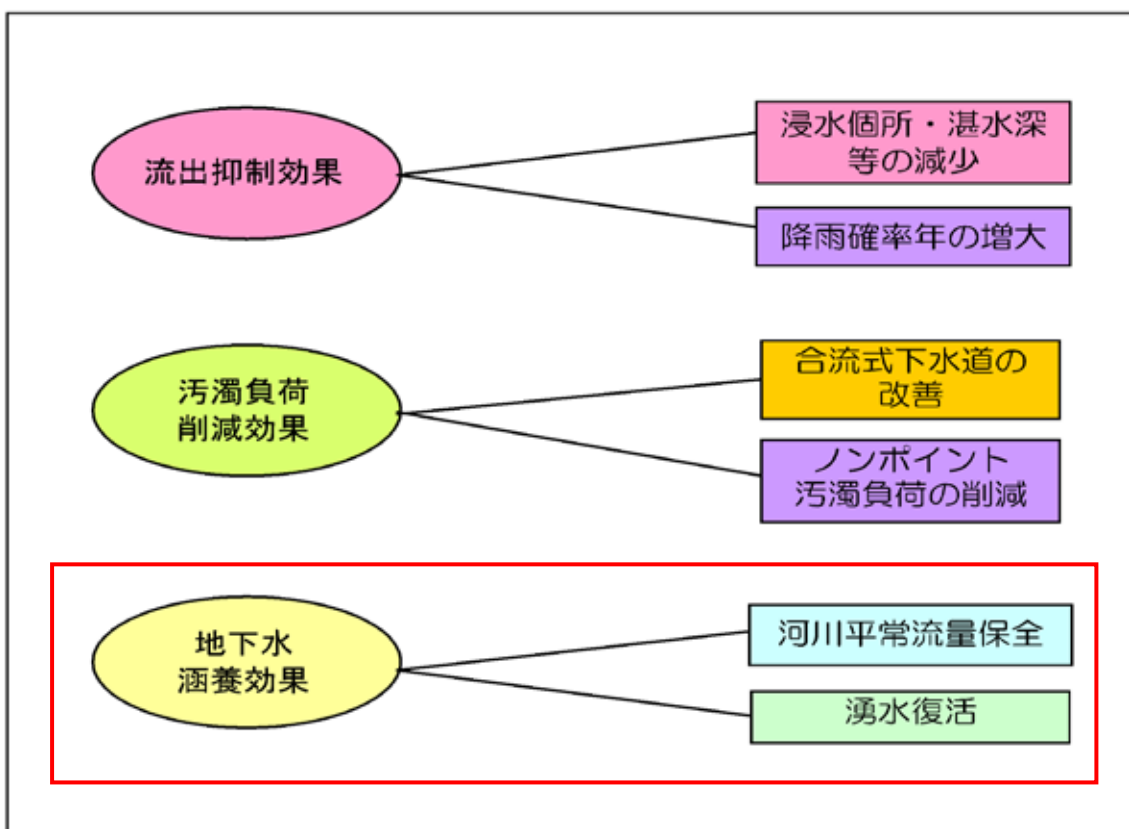
【雨水対策の流れ】



水循環解析モデルの例

国土交通省河川局治水課「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」より出典

【雨水浸透枿の特徴】



国土交通省河川局治水課「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」より出典

【浸透施設効果の降雨量】

第Ⅱ編 雨水浸透効果の概算方法

第2章 雨水浸透効果を概算する場合の考え方

2.3 流域平均浸透強度の目安

流域平均浸透強度は、流域で整備した雨水浸透施設の浸透量を集計したものを流域面積（又は集水面積）で除したものである。

流域全体での浸透効果を概算で把握する場合には、流域平均浸透強度は、施設設置の実現可能性や効率性の観点から先行事例等を参考に概ね5mm/hr 以下を目安として設定する。ただし、流域において設置する施設規模が想定される場合には、施設タイプ毎の単位設計浸透量を用いて、流域平均浸透強度を設定することができる。

国土交通省河川局治水課「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」より出典

5mm/hr 降雨量=5mm/hr を採用

【浸透施設の設置場所】

現状の浸透効果のある場所…図 12.10-3 の相観植生図から裸地人工構造物以外の植生地

植生地面積 = 40,480 m² (全体面積の 52.0%)

土地利用計画…表 3-1 土地利用計画の宅地

宅地面積 = 47,960 m² (全体面積の 61.7%)

＜ により、現況よりも面積の大きい宅地の中に浸透施設の設置を計画する。

なお、土地利用計画において公園及び植栽を計画する歩車共存道路等の浸透効果を見込むことが出来る用途については、安全側として比較検討から除く。

【流出係数】

(雨水流出抑制施設の構造等)

第9条 規則第26条第3項の別に定める基準は、次のとおりとする。

(1) 雨水貯留型施設の構造等

ア 洪水調整方式は、原則として自然放流方式とすること。

イ 事業区域に係る雨水の流出量の設定における流出係数は、開発事業の施行前の状態を0.7とし、施行後の状態を0.9とすること。

ウ 洪水吐^{びり}の越流方式は、自由越流とし、ゲートその他の放流量を人為的に調節する装置を設置しないこと。

エ 非越流部天端高は、異常洪水量を流下させるために必要な水位に余裕を加えた高さ以上とすること。

(吹田市開発事業の手続きに関する条例施行基準よち抜粋)

2. 浸透の変化

(1) 宅地内の浸透枳を考慮しない浸透量の変化

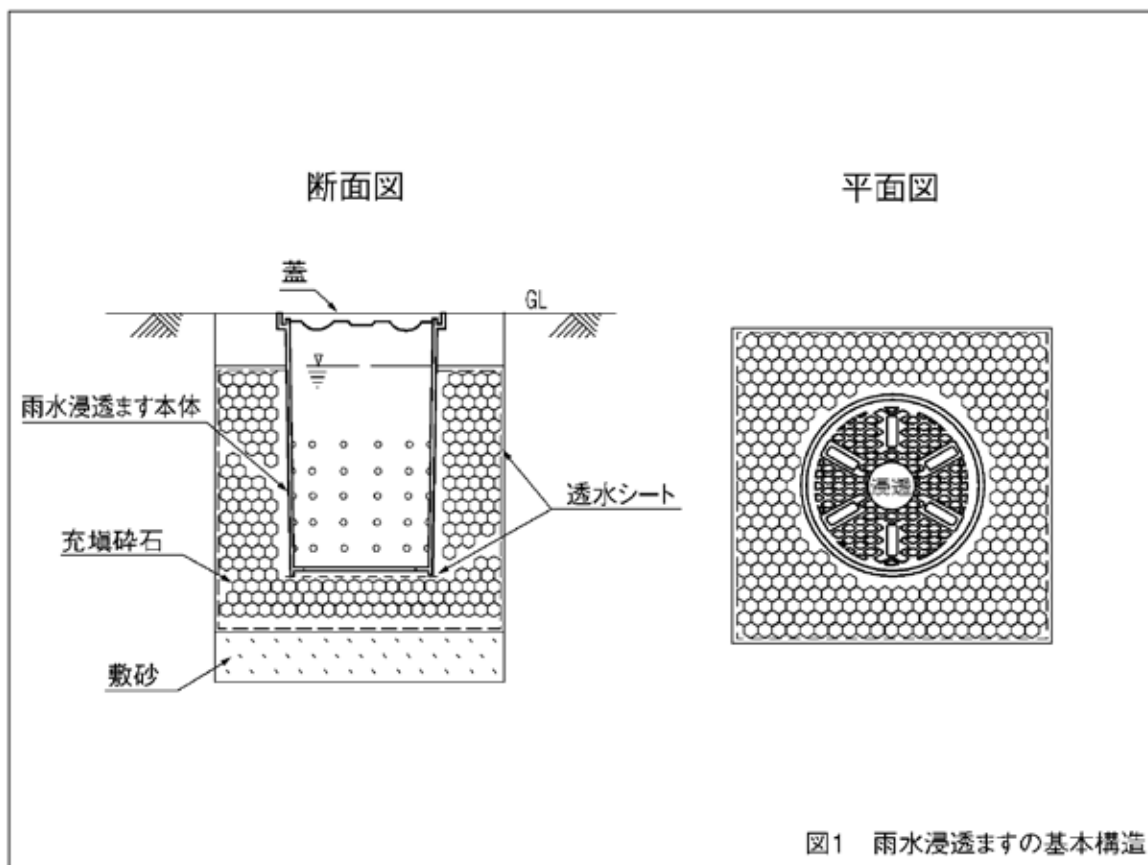
吹田市条例基準より、流出係数は 0.7 から 0.9 に増加する。

・現状 : $1/360 \times 5\text{mm/hr} \times 7.773\text{ha} \times 0.7 \times 3600 = 272.1\text{m}^3/\text{hr}$

・計画 : $1/360 \times 5\text{mm/hr} \times 7.773\text{ha} \times 0.9 \times 3600 = 349.8\text{m}^3/\text{hr}$

現状より計画の方が流出量が 77.7m³/hr 増になり、逆に浸透量が減になる。

【雨水浸透枳の構造】



製品メーカーカタログより出典

【雨水浸透柵の配置】



雨水浸透柵能力

飽和透水係数 $K_0: 1.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ の場合

NO.	品種	基本条件						単位浸透量 Q(m ³ /hr)	単位空隙 貯留量 q(m ³ /個)	設計処理量 Qa(m ³)
		ます内径 d(m)	水深 h ₁ (m)	砕石高さ h ₂ (m)	砕石幅 W(m)	砕石空隙率 (%)	各種影 響係数 α			
1	φ250-300H	0.25	0.20	0.50	0.50	35	0.81	0.110	0.050	0.160
2	φ300-300H	0.30	0.20	0.50	0.60			0.130	0.072	0.202
3	φ300-400H	0.30	0.30	0.60	0.60			0.149	0.089	0.239
4	φ300-500H	0.30	0.40	0.70	0.60			0.170	0.107	0.276
5	φ350-600H	0.35	0.50	0.80	0.70			0.217	0.168	0.386
6	φ400-450H	0.40	0.35	0.65	0.80			0.206	0.174	0.380
7	φ450-500H	0.45	0.40	0.70	0.90			0.243	0.240	0.483
8	φ500-600H	0.50	0.50	0.80	1.00			0.298	0.344	0.641

製品メーカーカタログより出典

雨水浸透柵の効果

・雨水浸透柵の浸透量 = 0.276m³/hr/個 × 300 戸 = 82.8m³/hr

宅地開発による浸透量減 = 77.7m³/hr < 82.8m³/hr

宅地内最終放流柵に浸透柵を各戸に設置することで、現状の開発区域以上の浸透能力のある計画となる。