

流域図 A=1 : 4 0 0

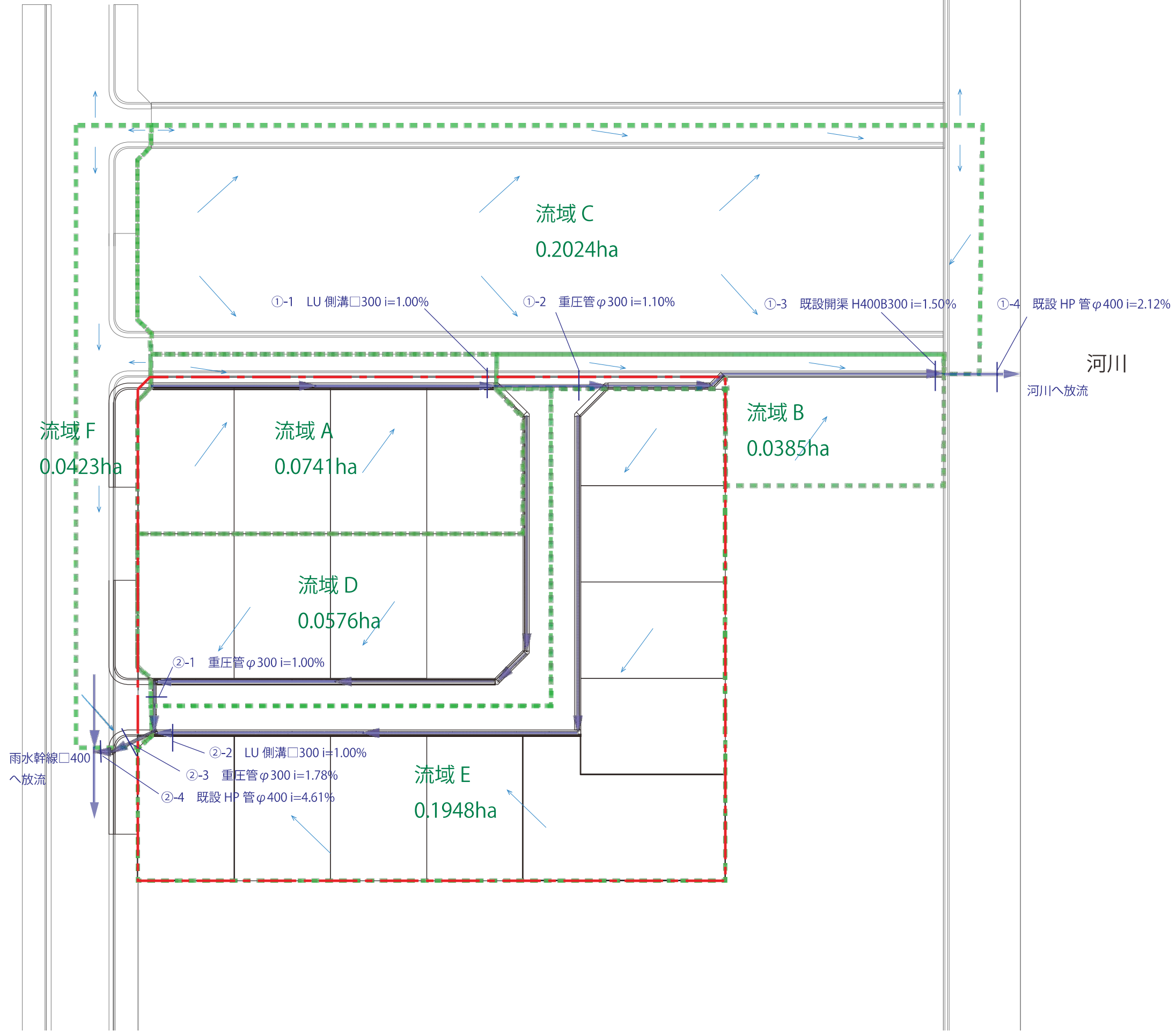
記載例

注意点

- ・開発により影響する、道路の排水施設の接続部から雨水幹線・河川等の流末までの排水能力をチェックする。(宅地内の排水施設は不要)
- ・流域は、排水施設に流れ得る区域を、現地踏査や地形図等から決定する。(開発事業区域外も含む)
- ・流量計算箇所の排水施設箇所を図示し、形状・勾配などを記載する
- ・排水施設が広域にわたる場合は、必要に応じて、現地写真、水路断面図等を添付する

凡例

- 開発事業区域
- - - 流域
- 流域内の流下方向
- 道路側溝等の流下方向



# 流量計算書

記載例

## 1. 実流量の計算

### ①開発地の降雨強度

|             |         |
|-------------|---------|
| 流出係数C       | 0.8     |
| 到達時間(分)     | 5       |
| 降雨強度R(mm/h) | 199.806 |

右表参照

### ②実流量

各地点での実流量については、下記流量計算表のとおり。

|                                                            |  |                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実流量Q(m3/s)降雨強度R(mm/h)の計算式                                  |  | (1) 流出係数 C                                                                                        |
| $R = \frac{388}{\sqrt{t - 0.1}} \cdot 1.1$<br>(10年確率降雨強度式) |  | (ア) 南六甲市街地(東灘区、灘区、中央区、兵庫区、長田区、須磨区(南部)) 0.80                                                       |
|                                                            |  | (イ) 神戸市西部・内陸部(須磨区(北部)、垂水区、西区、北区) 0.65                                                             |
|                                                            |  | (ウ) 海上都市(ポートアイランド、六甲アイランド等) 0.70                                                                  |
|                                                            |  | (エ) 区域外流入のうち市街化調整区域の部分 山地 0.55                                                                    |
|                                                            |  | 山地以外 0.60                                                                                         |
| $Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot R \cdot A$<br>(合理式)       |  | 流達時間 t (分)                                                                                        |
| C: 流出係数                                                    |  | $t = \frac{L \text{ (管渠の延長 m)}}{60 \text{ (sec/min)} \times V \text{ (実流速 m/sec)}} + \text{流入時間}$ |
| R: 降雨強度 (mm/hr)                                            |  | 流入時間: 残流域 2.5ha 相当の流入時間を 5 分とする。残流域が 2.5ha より大きい場合は、流域面積が 2.5ha を超えた地点からの流下時間を考慮することができる。         |
| A: 排水面積 (ha)                                               |  |                                                                                                   |

## 2. 計画流量の計算及び余裕率

地点によって降雨強度が変わる場合、流出係数や流達時間等を表に追加

新設排水工の水路勾配は1%以上6%以下

余裕率は120%以上

流量計算表

| 実流量   |       |          |              | 計画流量 |        |       |        |      |         |                          |        |        |        |       |          |            | 余裕率         | 備考 |
|-------|-------|----------|--------------|------|--------|-------|--------|------|---------|--------------------------|--------|--------|--------|-------|----------|------------|-------------|----|
| 計算位置  | 流域    | 流域面積(ha) | 雨水流出量Q(m3/s) | 断面形状 | 内径Φ(m) | 幅B(m) | 高さH(m) | 水深割合 | 有効高さ(m) | 有効断面面積A(m <sup>2</sup> ) | 潤辺S(m) | 径深R(m) | 勾配I(%) | 粗度係数n | 流速v(m/s) | 流量Qa(m3/s) | Qa/Q×100(%) |    |
| (計算例) |       |          |              |      |        |       |        |      |         |                          |        |        |        |       |          |            |             |    |
| ①-1   | A     | 0.0741   | 0.0329       | 矩形渠  | -      | 0.300 | 0.300  | 0.9  | 0.270   | 0.081                    | 0.840  | 0.096  | 1.00   | 0.013 | 1.618    | 0.1310     | 398.23      |    |
| ①-2   | A     | 0.0741   | 0.0329       | 管渠   | 0.300  | -     | -      | 1.0  | 0.300   | 0.071                    | 0.942  | 0.075  | 1.10   | 0.013 | 1.435    | 0.1014     | 308.26      |    |
| ①-3   | A+B   | 0.1126   | 0.0500       | 開水路  | -      | 0.300 | 0.400  | 0.8  | 0.320   | 0.096                    | 0.940  | 0.102  | 1.50   | 0.015 | 1.784    | 0.1713     | 342.55      | 既設 |
| ①-4   | A+B+C | 0.3150   | 0.1399       | 管渠   | 0.400  | -     | -      | 1.0  | 0.400   | 0.126                    | 1.257  | 0.100  | 2.12   | 0.015 | 2.091    | 0.2628     | 187.89      | 既設 |
|       |       |          |              |      |        |       |        |      |         |                          |        |        |        |       |          |            |             |    |
| ②-1   | D     | 0.0576   | 0.0256       | 管渠   | 0.300  | -     | -      | 1.0  | 0.300   | 0.071                    | 0.942  | 0.075  | 1.00   | 0.013 | 1.368    | 0.0967     | 378.10      |    |
| ②-2   | E     | 0.1948   | 0.0865       | 矩形渠  | -      | 0.300 | 0.300  | 0.9  | 0.270   | 0.081                    | 0.840  | 0.096  | 1.00   | 0.013 | 1.618    | 0.1310     | 151.48      |    |
| ②-3   | D+E   | 0.2524   | 0.1121       | 管渠   | 0.300  | -     | -      | 1.0  | 0.300   | 0.071                    | 0.942  | 0.075  | 1.78   | 0.013 | 1.825    | 0.1290     | 115.12      |    |
| ②-4   | D+E+F | 0.2947   | 0.1309       | 管渠   | 0.300  | -     | -      | 1.0  | 0.300   | 0.071                    | 0.942  | 0.075  | 4.61   | 0.015 | 2.546    | 0.1799     | 137.52      | 既設 |
|       |       |          |              |      |        |       |        |      |         |                          |        |        |        |       |          |            |             |    |
|       |       |          |              |      |        |       |        |      |         |                          |        |        |        |       |          |            |             |    |
|       |       |          |              |      |        |       |        |      |         |                          |        |        |        |       |          |            |             |    |

矩形渠(LU・蓋付側溝):9割水深  
開水路(オープンU側溝):8割水深  
管 渠 :満流

計画流量Qa(m3/s)の計算式

$$Qa = V \cdot A \text{ (m}^3\text{/sec)}$$

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

V: 平均流速 (m/sec)

A: 有効流水断面積 (m<sup>2</sup>)

n: 粗度係数

R: 径深 (m) R=A/P P: 潤辺 (m)

I: 勾配

n: 粗度係数

合成樹脂管(更生工法によるものを含む) 0.010

新しいコンクリート管渠 0.013

古いコンクリート管渠 0.015

石積 0.025

煉瓦モルタル積 0.015

粗度の異なる潤辺を有する断面の場合は、合成粗度を用いる。