

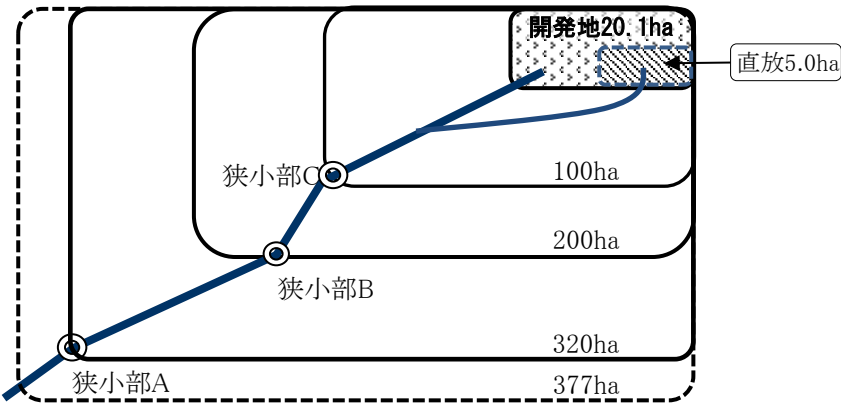
狭小部の流下能力及び洪水調節池の計算例

①ピーク流量が1%以上増加する区域での狭小部を選定

- 開発前の流出係数 = 0.8
- 開発後の平均流出係数 = $(5.2 \times 0.8 + 14.9 \times 1.0) / 20.1$
= 0.95 (※小数第3位四捨五入)
- ピーク流量が1%以上増加する面積
= $20.1 \times (0.95 - 0.8) / (0.8 \times 0.01)$
= 377ha (※小数第1位切上げ)

②狭小部各地点の比流量を算定し、最小となる地点を選定

- 狭小部Aの比流量 = $70.31 / 320 = 0.220 \text{m}^3/\text{sec}\cdot\text{ha}$
 - 狭小部Bの比流量 = $33.14 / 200 = 0.166 \text{m}^3/\text{sec}\cdot\text{ha}$
 - 狭小部Cの比流量 = $20.86 / 100 = 0.209 \text{m}^3/\text{sec}\cdot\text{ha}$
(※小数第4位四捨五入)
- ⇒ よって、最小地点は狭小部Bとなる。



③最小地点の30年確率雨量によるピーク流量を算定

- ②で求めた最小地点(狭小部B)の洪水到達時間 = 30分
- 30年確率雨量強度 = 103mm/hr
- 最小地点(狭小部B)の集水区域の平均流出係数
= $(130 \times 0.8 + 55 \times 0.6 + 15 \times 1.0) / 200$
= 0.76 (※小数第3位四捨五入)
- ピーク流量の算定(ラショナル式)
= $(1 / 360) \times 0.76 \times 103 \times 200$
= 43.49m³/sec (※小数第3位四捨五入)

④洪水調節池の必要性を検討

- ③で求めた最小地点(狭小部B)のピーク流量 = 43.49m³/sec
 - ②で求めた最小地点(狭小部B)の流下能力 = 33.14m³/sec
- ⇒ ピーク流量 > 流下能力
となり、ピーク流量を流下させることができないため、洪水調節池が必要

【検討に使用する諸因子等】

- 開発区域面積 : 20.1ha (うち直接放流 5.0ha)
- 開発前の地表状態 : 普通林地 20.1ha
- 開発後の地表状態 : 普通林地 5.2ha (うち直接放流 2.2ha)
裸地 14.9ha (うち直接放流 2.8ha)
- 普通林地の流出係数 : 0.8 ※P.77「細則」表2参照
- 裸地の流出係数 : 1.0
- ピーク流量が1%以上増加する面積
= 開発区域面積 × 開発前後の流出係数の差
/ (開発前の流出係数 × 0.01)

- 【狭小部A】集水面積 : 320ha , 流下能力 : 70.31m³/sec
- 【狭小部B】集水面積 : 200ha , 流下能力 : 33.14m³/sec
- 【狭小部C】集水面積 : 100ha , 流下能力 : 20.86m³/sec
- 比流量 = 流下能力 / 集水面積
※流下能力は、P.78「運用」15及びP.84「細則」14の(注)により算出

- 洪水到達時間 : P.78「細則」表3参照
- 降雨強度ブロック : P.79「運用」表2参照(単位時間30分、下呂ブロック)
- 最小地点の地表状態 : 普通林地130ha 農地55ha , 裸地15ha
- 農地の流出係数 : 0.6
- ラショナル式
雨水流出量(ピーク流量)
= $(1 / 360) \times \text{流出係数} \times \text{設計雨量強度} \times \text{集水区域面積}$

⑤開発区域からの許容放流量を算定

- ・最小地点(狭小部B)の比流量＝0. 166m³/sec・ha
 - ・下呂ブロックの比流量 ＝0. 194m³/sec・ha
- ⇒ 最小地点(狭小部B)の比流量 < 下呂ブロックの比流量
となるため、最小地点(狭小部B)の比流量により許容放流量を算出

a. 開発区域の許容放流量

- ・許容放流量Q₀＝20. 1×0. 166
＝3. 34m³/sec (※小数第3位四捨五入)

b. 直接放流区域のピーク流量

- ・直接放流区域の平均流出係数＝(2. 2×0. 8+2. 8×1. 0)／5. 0
＝0. 91 (※小数第3位四捨五入)
- ・ピーク流量Q₁＝(1／360)×0. 91×103×5. 0
＝1. 30m³/sec (※小数第3位四捨五入)

c. 直接放流量を補正した開発区域からの許容放流量

- ・許容放流量Q＝Q₀－Q₁
＝3. 34－1. 30
＝2. 04m³/sec

⑥許容放流量に対する降雨強度を算定

- ・降雨強度＝2. 04×360／(0. 95×20. 1)
＝38. 46mm/hr (※小数第3位四捨五入)

⑦洪水調節池の容量を算定

- ・⑥で求めた降雨強度に対する洪水調節容量
$$\left(\begin{array}{l} 38\text{mm} : 639\text{m}^3/\text{ha} \\ 39\text{mm} : 627\text{m}^3/\text{ha} \end{array} \right)$$

639－(639－627)×0. 46＝633. 48
＝634m³/ha (※小数第1位切上げ)
- ・必要容量＝634×0. 95×(20. 1－5. 0)＝9, 095m³
(※小数第1位切上げ)

⑧洪水調節池と沈砂池を兼用する場合の洪水調節容量の算定

- ・必要容量＝9, 095×1. 2＝10, 914m³ (※小数第1位切上げ)

- ・ブロック別の比流量 : P.85「細則」表5参照
- ・比較のうえ、小さい比流量を許容放流量の算出に採用
- ・許容放流量＝開発区域面積×比流量
- ・直接放流区域の地表状態 : 普通林地2. 2ha , 裸地 2. 8ha
- ・ラショナル式
- ・降雨強度＝直放補正後の開発区域からの許容放流量×360
／(開発後の流出係数×開発区域面積)
- ・洪水調節容量 : P.84「細則」表4参照
- ・必要容量＝洪水調節容量×開発後の流出係数
×直放区域面積を除いた洪水調節池の集水区域面積
- ・沈砂池の容量も、同様に1. 2倍して算出