

内容変更③ 土石流の流速と水深を求める際の流下幅の取り方

旧

2.4 土石流の流速と水深の算出方法

土石流の流速と水深は、理論式、経験式、実測値等により推定する。

解説

土石流の流速 U (m/s) は、焼岳、滑川、桜島の観測資料を整理した結果では、次の Manning 型の式、

$$U = \frac{1}{K_n} D_r^{2/3} (\sin\theta)^{1/2} \quad \dots (1-6-9)$$

で表わすことができると報告されている。ここで、 D_r : 土石流の径深 (m) (ここでは $D_r \doteq D_d$ (土石流の水深) とする)、 θ : 溪床勾配 ($^\circ$)、 K_n : 粗度係数 ($s \cdot m^{-1/3}$) である。ただし、溪床勾配 (θ) は表 1-6-2 に基づき設定する。粗度係数 (K_n) の値は清水の場合よりかなり大きく、自然河道ではフロント部で 0.10 をとる。なお、土石流の流速および水深は、フロント部について求めるものとする。

土石流の水深 D_d (m) は、流れの幅 B_{da} (m) と土石流ピーク流量 Q_{sp} (m^3/S) より、(1-6-9) 式、(1-6-10) 式、(1-6-11) 式を連立させて求められる。

$$Q_{sp} = U \cdot A_d \quad \dots (1-6-10)$$

ここで、 A_d : 土石流ピーク流量の流下断面積 (m^2) である。なお、一般に計画規模の年超過確率の降雨量に伴って発生する可能性が高いと判断された土石流はピーク流量を流しうる断面一杯に流れると考えられるので、土石流の流下断面は図 1-6-4 の斜線部とする。流れの幅 B_{da} (m) は図-1 6 に示す通りとし、土石流の水深 D_d (m) は次式で近似した値を用いる。

$$D_d = \frac{A_d}{B_{da}} \quad \dots (1-6-11)$$

新

2.4 土石流の流速と水深の算出方法

土石流の流速と水深は、理論式、経験式、実測値等により推定する。

解説

土石流の流速 U (m/s) は、焼岳、滑川、桜島の観測資料を整理した結果では、次の Manning 型の式、

$$U = \frac{1}{K_n} D_r^{2/3} (\sin\theta)^{1/2} \quad \dots (1-6-9)$$

で表わすことができると報告されている。ここで、 D_r : 土石流の径深 (m) (ここでは $D_r \doteq D_d$ (土石流の水深) とする)、 θ : 溪床勾配 ($^\circ$)、 K_n : 粗度係数 ($s \cdot m^{-1/3}$) である。ただし、溪床勾配 (θ) は表 1-6-2 に基づき設定する。粗度係数 (K_n) の値は清水の場合よりかなり大きく、自然河道ではフロント部で 0.10 をとる。なお、土石流の流速および水深は、フロント部について求めるものとする。

土石流の水深 D_d (m) は、流れの幅 B_{da} (m) と土石流ピーク流量 Q_{sp} (m^3/S) より、(1-6-9) 式、(1-6-10) 式、(1-6-11) 式を連立させて求められる。

$$Q_{sp} = U \cdot A_d \quad \dots (1-6-10)$$

ここで、 A_d : 土石流ピーク流量の流下断面積 (m^2) である。なお、一般に計画規模の年超過確率の降雨量に伴って発生する可能性が高いと判断された土石流はピーク流量を流しうる断面一杯に流れると考えられるので、土石流の流下断面は図 1-6-4 の斜線部とする。流れの幅 B_{da} (m) は図-1 6 に示す通りとし、土石流の水深 D_d (m) は次式で近似した値を用いる。

$$D_d = \frac{A_d}{B_{da}} \quad \dots (1-6-11)$$

土石流の流速、水深の算定にあたっては、当該堰堤の位置から堆砂上流末端または土石流発生区間の下流端までの区間で、任意に 3~5 箇所を抽出し、各断面を台形に近似した上で、3~5 箇所の断面の平均断面を用いる。ただし、断面計上が明らかに異なり、平均断面を用いることにより、堰堤の安定性の検討上、土石流の外力を過小評価する恐れがある場合は、過小評価とならないように留意する。また、当該堰堤の位置から堆砂上流末端までの区間に比べて、堆砂上流末端より上流の区間の断面計上が著しく異なり、土石流の外力を過小評価するおそれがある場合についても、過小評価とならないように留意する。

内容変更③ 土石流の流速と水深を求める際の流下幅の取り方

旧

新

