

ボーリング孔を利用した透水試験

Measuring Permeability in Single Borehole

概要

ボーリング孔を利用した透水試験は、地下水面下に堆積する砂質・礫質地盤の透水係数を求めるために行います。

試験は、測定対象地盤に設置した測定用パイプ内の水位を変化させ、回復水位を経時的に測定するものです。

得られた透水係数は、地盤の透水性の判定や地盤掘削時の補助工法の検討などに用います。

試験方法

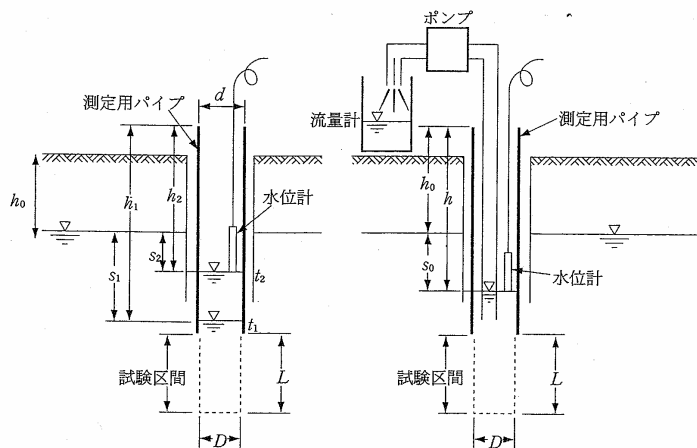
試験方法には、地盤工学会によって基準化された以下の2種類の方法があり、地盤の透水性などによって使い分けられています。

(1) 非定常法

- ① 測定用のパイプ内の水位を、水を汲み上げて一時的に低下させるか、または水を注水して一時的に上昇させる。
- ② 測定用パイプ内の水位変化を経時的に測定する。

(2) 定常法

- ① 測定用パイプ内から揚水、または測定用パイプ内に注水する。
- ② 測定用パイプ内の水位変化を経時的に測定する。
- ③ 測定用パイプ内の水位が一定となった時の揚水流量または注水流量を測定する。



(a) 非定常法

(b) 定常法(揚水による)

出典: (社)地盤工学会「地盤調査の方法と解説」より

図-1 試験方法の概要

試験結果

透水係数は、以下の算定式で求めます。

(1) 非定常法

$$k = \frac{(2.3d)^2}{8L} \log\left(\frac{2L}{D}\right)a \quad \text{ただし、} \frac{L}{D} \geq 4$$

ここに、 k : 透水係数(m/s)

d : 測定用パイプの内径(m)

D : 試験区間の孔径(m)

L : 試験区間の長さ(m)

a : $\log s-t$ 曲線の直線部の勾配(s^{-1})

s : 平衡水位とパイプ内水位との水位差(m)

t : 経過時間(s)

(2) 定常法

$$k = \frac{2.3Q_0}{2\pi s_0 L} \log\left(\frac{2L}{D}\right) \quad \text{ただし、} \frac{L}{D} \geq 4$$

ここに、 Q_0 : 揚水流量または注水流量(m^3/s)

s_0 : 定常時の水位変動量(m)



図-2 試験状況

