

締め固めた地盤の透水試験方法

Method for determination of hydraulic conductivity of compacted fill

1 適用範囲

この基準は、締め固めた地盤の透水係数を定常法によって求める方法について規定する。

この試験は、地下水面より上の締め固めた地盤を対象とする。

2 引用規格・基準

次に掲げる規格・基準は、この基準に引用されることによって、この基準の規定の一部を構成する。この引用規格・基準は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS A 0207 地盤工学用語

JIS A 5005 コンクリート用砕石及び砕砂

3 用語及び定義

この基準で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、JIS A 0207 による。

3.1

定常法

試験孔内の水位と試験孔から地盤内に浸透する流量を一定にした状態で行う透水試験方法。

3.2

締め固めた地盤

最適含水比程度の土を締め固めによって造成した地盤。堤体やダムの上水壁などを含む。

3.3

マリ奥特サイフォン

気密水槽内の水位の上下部にそれぞれ空気と水で満たされたパイプが接続されているもので、水槽内の水位変化から流入流量が計測できる装置。空気に接続されている上部パイプ（定水位保持管）の端末口の位置で流入を一定水位に保つことが出来る。なお、スタンドパイプ式のものもある。

4 試験用具

4.1 削孔用具

スコップ、移植べら、直ナイフなど。

4.2 砕石

JIS A 5005 に規定される砕石で粒径 20～5mm 程度のもの。

注記 水洗いしたきれいな砕石とする。

4.3 注水装置

マリOTTサイフォンまたはそれと同等の機能（定水位で流入流量が計測できる装置）を有するもの。

注記1 マリOTTサイフォンを用いた透水試験の例を**附属書B**の**図B.1**に示す。

注記2 気密水槽の容量は、測定地盤の透水性に対応したものとする。例えば、透水係数が $1.0 \times 10^{-8} \text{m/s}$ 程度の場合、試験孔内の水位 h を0.25 m、試験孔の半径 r_0 を0.15 mとすると、定常流量は $2.0 \times 10^{-9} \text{m}^3/\text{s}$ 程度となる。

5 試験の準備

試験準備は、次による。

- a) 試験孔内水深 h と試験孔内水面から地下水面までの深さ T_u との関係が、 $T_u > 3h$ (図-1 参照) となる条件で、地盤に標準として直径 0.3m 及び深さ 0.3m の円筒状の試験孔を掘る。
- b) 試験孔の内面を直ナイフなどで整形する。
- c) 試験孔内に注水管を挿入し、碎石を充填する。
- d) 給水バルブを開いて気密水槽内に水を入れ、必要量を貯水したら給水バルブを閉める。

6 試験方法

試験方法は、次による。

- a) バケツにより試験孔内に水を満たし、その後注水バルブを開いて注水管から試験孔内に注水し、孔内の水面を定水位保持管の端末口に接触させて一定に保つ。この時の地表から試験孔内水面までの深さ h_1 (m) を測定し、試験孔の深さ z (m) から試験孔内水深 h (m) を求める。
- b) 時間 t (s) と気密水槽内の水位 H (m) を水位標尺から読み取る。
注記 測定時間間隔は、水位変化の速さに応じて設定する。
- c) 単位時間当たりの気密水槽内の水位 H の変化量が一定となるまで b) を繰り返す。

7 結果の整理

試験中は、気密水槽内の水位を経時的に計測して整理する。

結果の解析方法を**附属書 A** に示す。

8 報告事項

次の事項を報告する。

- a) 試験孔の番号、位置及び地盤高
注記1 地盤高として標高を求めることが望ましい。
- b) 試験日時及び天候
注記2 必要に応じて、水温を報告する。
- c) 試験装置
注記3 試験孔の直径と深さ及びマリOTTサイフォンの寸法を報告する。
- d) 気密水槽内の水位 H と時間 t の測定記録
- e) 透水係数
- f) この基準と部分的に異なる方法を用いた場合には、その内容
- g) その他特記すべき事項
注記4 必要に応じて地盤の締固め条件、飽和度、粒度分布を報告する。

附属書 A (規定) 結果の解析方法

A.1 整理

縦軸に気密水槽内の水位 H をとり、横軸に時間 t をとって、測定値をプロットし、 $H-t$ 図を作成する。
 $H-t$ 図の直線部分から水位測定時間 t_1 及び t_2 を求める。

A.2 透水係数の算定

透水係数の算定は、次による。

a) 定常流量 Q (m³/s) は、次式によって算定する。

$$Q = \frac{A(H_1 - H_2)}{t_2 - t_1}$$

ここに、

A : 気密水槽の内空断面積(= πa^2) (m²)

a : 気密水槽の内空半径 (m)

t_1, t_2 : 気密水槽内の水位測定時間 (s)

H_1, H_2 : 時間 t_1, t_2 に対応する気密水槽内の水位 (m)

b) 透水係数 k (m/s) を次式で算定する。

$$k = \frac{Q}{2\pi h^2} \left[\ln \left[\frac{h}{r_0} + \left\{ \left(\frac{h}{r_0} \right)^2 + 1 \right\}^{1/2} \right] - \left\{ \left(\frac{r_0}{h} \right)^2 + 1 \right\}^{1/2} + \left(\frac{r_0}{h} \right) \right]$$

ただし、

$$T_u > 3h$$

ここに、

Q : 定常流量 (m³/s)

h : 試験孔内水深 (m)

r_0 : 試験孔の半径 (m)

T_u : 試験孔内水面から地下水面までの深さ (m)

附属書 B

(参考)

マリオットサイフォンを用いた透水試験の例

B.1 マリオットサイフォンを用いた透水試験の例

図 B.1 に、マリオットサイフォンを用いた透水試験の例を示す。

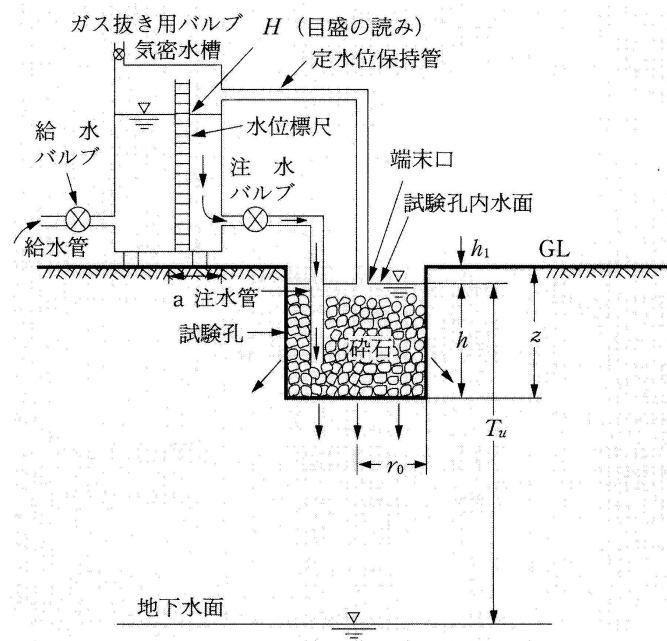


図 B.1—マリオットサイフォンを用いた透水試験の例

JGS1316「締め固めた地盤の透水試験方法」 改定新旧対照表

No.	番号	現行基準	改定案	改定理由
	英語タイトル	「compacted fill」	「compacted ground」	
1	2	次に掲げる基準は、この基準に引用されることによって、この基準の規定の一部を構成する。これらの引用基準は、その最新版（追補を含む。）を適用する。	次に掲げる規格及び基準は、この基準に引用されることによって、この基準の規定の一部を構成する。これらの引用規格及び基準は、その最新版（追補を含む。）を適用する。 JIS A 0207 地盤工学用語	新規規格制定のため。
2	3	この基準で用いる主な用語及び定義は、次による。	この基準で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、 <u>JIS A 0207 による。</u>	
3	4.1	「掘削」	「削孔」	JIS A 0207 地盤工学用語における「掘削」の定義と異なるため。
4	4.2	JIS A 5005 に規定される砕石 1505（粒径 20～5mm）程度のもの。	JIS A 5005 に規定される砕石で粒径 20～5mm 程度のもの。	砕石 1505 は取扱いがない地域があり、より汎用性の高い表記が必要なため。

以上