

「JIS A 1217 の試験サンプルの取り方について地盤工学会が定める基準」
に関する質問と回答
(2011 年 4 月)

質問内容 JIS A 1217 について

- ① この試験の供試体については、「直径 6 センチ、高さ 2 センチを標準」、「供試体の高さは、試料の最大粒径の 10 倍以上にすることが望ましい」ということでしょうか。
- ② 仮に、供試体の高さを試料の最大粒径の 10 倍として高さ 5 センチが標準になるにもかかわらず、たとえば直径 6 センチ、高さ 2 センチの供試体で試験をした場合、どのデータにどのような影響がでる恐れがあるか。
- ③ JISA1217 から計算によって透水係数を出して対応する場合には、どのような注意が必要か。
- ④ JISA1217 による試験データから計算した透水係数を使う場合、JGS T 311、JGS1314、JGS1315、JGS1316 などによって直接透水係数をもとめる場合とでは、数値にどのような違いが出る傾向があるか。

回答

①の質問について

JIS A 1217 : 2009 「土の段階載荷による圧密試験方法」では、試験に用いる供試体の寸法として“5.1 供試体の形状及び寸法 注記 2 供試体の高さは、試料の最大粒径の 10 倍以上にすることが望ましい”と記述されておりますので、ご質問の内容に間違いありません。

ただし、規格文中の“注記”として記載されている内容は、あくまでも、本文、図、表などの内容に関連する事柄を別に記載して“補足”するものであり、規定の一部ではありません。

したがって、地中から採取される試料は必ずしも均質（理想的）なものばかりではないので、圧密試験後に供試体高さの 1/10 を越える最大粒径のレキが入っていたからといって、試験が成立しないものではないことを付け加えさせていただきます。

②の質問について

“仮に”としてお答えするにしても、試料の状態は不均質でさまざまなケースが存在しますので、推測でお答えするには無理があります。ここでは、①の“注記 2 供試体の高さは、試料の最大粒径の 10 倍以上にすることが望ましい”とした理由を以下に示し回答いたします。

圧密試験に使用される供試体の寸法は、力学的性質を求める試験の中で最も小さいものが標準となっています。この理由としては、圧密試験の規格（適用範囲）が、a) 細粒分（粒径 0.075mm 以下）を主体とし、b) 透水性が低く、c) 飽和している土に対して適用されているからです。すなわち、対象とする試料の代表は“粘土試料”です。粘土試料は、透水性が低く、圧密に長時間を要するため、供試体の高さ（排水距離）を 2cm と短くして試験を行っております。しかし、ご質問にありますように、厚さ 2cm の供試体に粒径の大きな粒子が混入してくると、その混入量次第では、a) 圧密に要する時間を正確に求められなくなったり、b) 圧密度が正しく求められなくなったりします。そのため、このような試料の場合には供試体の高さを 2cm よりも大きくすることを、“5.1 注記 1”で補足し、“5.1 注記 2”では、粒径に応じて理想とする供試体高さを最大粒径の 10 倍以上とるように薦めています。（現実には、粒径に合わせて試験供試体寸法を変えた試験を行うことは非常に難しいのが実態です。）

③の質問について

JIS 規格の圧密試験法では“透水係数 k ”を求めることは規定しておりませんが、地盤工学会発行の「地盤材料試験の方法と解説」のデータシートには透水係数の欄が設けられております。データシートに記載されている透水係数は、“透水試験”を実施して求めた“透水係数 k ”ではなく、圧密理論式を使用して間接的に求めたものです。

したがって、圧密試験結果の透水係数は“目安値”あるいは“おおよその値”として認識していただければよろしいかと考えております。

④の質問について

ご質問の試験基準を以下のように整理いたしました。

- a) JIS A 1217 は、「段階載荷方式による圧密試験」
- b) JGS T 311 は、「土の透水試験方法」（現在の基準番号は JGS 0311-2009）
- c) JGS 1314 は、「単孔を利用した透水試験方法」
- d) JGS 1315 は、「揚水試験方法」
- e) JGS 1316 は、「締め固めた地盤の透水試験方法」

上記しました各規格・基準の内、a)、b)は室内で行う試験です。a)は主に粘性土（粘土試料）で透水性の低い地盤材料を対象とし、b)は細粒な土から砂・レキを含む粗粒土まで幅広い透水性の地盤材料の透水係数を求めるための試験方法です。

一方、c)～d)の試験法は現場で行われる試験方法です。それぞれ、c)、d)は砂質・礫質地盤（層）の透水性の高い（透水係数が大きい）地盤材料を対象としています。それに対して e)は、やや透水性の低い試料を対象にしています。

したがって、a)と c)~d)の試験法では対象とする試料（地盤材料）が全く異なりますので、得られる“透水係数 k ”にも大きな違いがあります。

それに対して、a)と b)につきましては③でお答えしましたように a)の JIS A 1217 の圧密試験結果で示されている“透水係数 k ”は“目安値”あるいは“おおよその値”です。それに対して、b)で得られる透水係数は実測値ですので、供試体状態や試験条件が原位置と合致したものであれば信頼性は高いと言えます。