

都市環境実験 I

Laboratory Work in Urban Environmental Study I

教授 奥村 哲夫
okumura@aitech.ac.jp

講師 岩月 栄治
iwatsuki@aitech.ac.jp

教授 森野 奎二 研究室：2号館6階606号室
e-mail: morino@aitech.ac.jp

授業内容

概要 土木・建築に関連する多くの構造物の建設において使用するセメントコンクリートや土質材料を実際に自分の手で触れてみて、その性質や特徴を体得する。実験ではコンクリート実験と土質実験の二つの内容を含んでいる。それぞれの材料の密度その他の物理的性質を得る過程をそれぞれの項目の実験方法によって自ら体得し、その数値・性質を知ることができる。この実験によって建設材料 I・II、土質力学 I・II 及び地盤工学 I・II などの理解をさらに深めることをも目的としている。

授業予定

実験は5名程度で班を編成し、コンクリート及び土質の以下の実験項目を15回に分けて実施する。

◆コンクリート実験

《セメントの物理試験》セメントの粉末度（ブレン方法）・凝結（標準軟度、始発）・強さ試験（曲げ、圧縮）。
《細・粗骨材の密度・含水率・粒度・粒形の測定》骨材の比重、吸水率、表面水率、ふるい分け、単位容積質量。
《コンクリートの配合設計》全員が異なる設計基準強度・骨材密度・粗粒率・スランプ値によって計算を行なう。
《フレッシュコンクリートの品質の測定》配合設計によって得た結果を基にして各材料を混合しコンクリートを作製し、スランプ及び空気量を測定し、同時に圧縮・曲げ・引張強度試験用供試体を作製する。
《硬化コンクリートの各種強度・弾性係数の測定》圧縮・曲げ・引張強度と動・静弾性係数を測定する。
《鉄筋の引張強度試験》異形棒鋼の伸び率、降伏点、引張強度の測定と破断面の絞り及び発熱状況等を観察する。

◆土質実験

《土の含水比、土粒子密度、相対密度の測定》含水比・土粒子の密度・砂の相対密度試験を行って土の状態を知る。
《土の粒度、液性・塑性限界の測定》粒度及び液性・塑性限界試験を行って、土の工学的分類に必要な指標を得る。
《土の締固め特性の測定》突固め試験を行って、現場での施工管理の基になる含水比及び密度を求める。
《土の透水係数の測定》透水試験を行って土構造物や地盤の透水性、浸透水量を推定するための土質定数を求める。
《土の圧密定数の測定》圧密試験を行って、沈下量や沈下時間の推定に必要な諸定数を求める。
《土のCBR値の測定》路床土のCBR試験を行って、アスファルト舗装の厚さを決めるためのCBR値を求める。
《土の強度定数の測定》一面せん断・一軸・三軸圧縮試験を行って斜面安定や擁壁土圧の算定に要する定数を求める。

教科書

『新土木実験指導書（コンクリート編）』技報堂出版、 『土質試験（基本と手引き）』地盤工学会編集・出版

学習到達目標

- ◆コンクリート実験：セメント、骨材、コンクリートの物理的性質の計測方法を体得すること、レポート作成を通して JIS 規格の理解、配合設計、強度・弾性係数などの計算方法とその意味を修得すること。
- ◆土質実験：土の物理的・力学的性質の計測方法を体得すると共に、レポート作成及びテキストの設問を解くことによって、得られた結果の意味・実際問題への適用について理解を深める。

授業の方法と特徴

- ◆コンクリート実験：実験目的、実験方法、データシートを作成したレポートを実験直前に提出しチェックを受ける。実験によって得たデータのうちで直ちに計算できるものは実験時間内に行い、その結果が正しい範囲内であるかどうかを他班と比較すると共にチェックを受ける。最終レポートの提出後に間違い箇所があれば再提出を行う。
- ◆土質実験：実験に先立って基本事項の説明及び実験条件についての指示を行うが、細部についてはテキストを熟読しながら各自で理解・判断して実験を進める。ただし、判断に迷うなど不明な点があれば全ての内容について答える。レポートは全てチェックし、返却する。なお、内容に関して基本的な誤りのあるレポートは再提出となる。

成績評価の方法

出席、実験の取り組み及びレポートによる総合評価を行う。遅刻・欠席やレポート未提出は不合格の対象となる。

教員からのメッセージ

レポート作成にあたっては先ず自ら行い、そして班員と協力し合い、他班や書籍からも出来るだけ情報を得ること。十分に自信が持てない、あるいは正しいのかどうか分からない部分があるなら、必ず質問に来て、自信のあるレポートに仕上げしてから提出すること。