

「平成26年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修 (物理・化学コース)」 実習「コンクリートの圧縮強度推定および劣化診断」の実施報告

三重大学工学部工学研究科技術部

和藤 浩

watoh@arch.mie-u.ac.jp

1. はじめに

三重大学で平成26年7月30日(水)～8月1日(金)に「平成26年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修(物理・化学コース)」が開催された。その2日目には、8つのテーマで実習が行われた。そこで、筆者は、「コンクリートの圧縮強度推定および劣化診断」の実習を担当した。そこで、本報告では、筆者が担当した実習について報告をする。

2. 実習について

(1) 実習の目的

本実習は、以下の目的で行った。

- 1) 簡易非破壊試験(反発度法、機械インピーダンスハンマ法、引っ掻き試験法、音速法)を用いてコンクリートの圧縮強度を推定する。
- 2) コンクリート試験体よりコアを採取し、実測強度を求め、推定強度と比較を行う。
- 3) コンクリートの圧縮時の変形性質(荷重-ひずみ関係)を動ひずみ計と静ひずみ計を用いて測定する。
- 4) コンクリートの劣化状態を簡易な診断機器を用いて紹介するので、その技術情報を習得する。
- 5) 実習を行いながら、コンクリートの非破壊検査に関する技術情報を交換する。

(2) コンクリートの使用材料および調合表

本実習に用いたコンクリートの調合表を表1に以下に示す。

表2 コンクリートの調合表

W/C (%)	Air (%)	s/a (%)	単位質量 (kg/m ³)				SP/C (C×%)	AE/C (C×%)	SL (cm)
			W	C	S	G			
80	4.5	52	195	243	945	884	0.3	0	18
60	4.5	54	185	308	907	848	0.6	0.07	18

注) W/C:水セメント比、Air:目標空気量、s/a:細骨材率、W:水+SP+AE、C:セメント、S:細骨材、G:粗骨材、SP:高性能AE減水剤、AE:AE剤、SL:目標スランプ

(3) 実習で行った試験

実習の非破壊試験は、音速法、反発度法(N型リバウンドハンマ、P型リバウンドハンマ)、組合せ法、機械インピーダンス式ハンマ法、引っ掻き試験法(日本仕上学会方式、構造総研方式)を行った。

これらの試験に使用した機器とその他、劣化診断に使用する機器を紹介したのでその一例を写真1に示す。

また、実習では、推定強度と実測強度を比較するために、コンクリート試験体よりコアを採取し、圧縮強度試験を行った。圧縮強度試験に使用した機器と紹介した機器を写真2に示す。



(a)音速法
(超音波測定器)



(b)反発度法
(N型ハンマ)



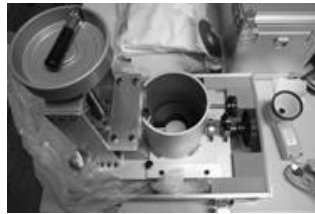
(c)反発度法
(P型ハンマ)



(d)機械インピー
ダンス式ハンマ法



(e)引っ掻き試験法
(構造総研法式)



(f)引っ掻き試験法
(日本仕上学会方式)



(g)細孔径分布測定
(ポロシメータ)



(h)顕微鏡
(マイクロスコープ)

写真1 非破壊試験で使用した非破壊試験機と紹介を行った劣化診断機器の一例



(a)1000kN 万能試験機



(b)ひずみゲージ



(c)静ひずみ測定機



(d)動ひずみ測定機

写真2 圧縮強度試験で使用および紹介した測定の機器の一例

(4)実習の風景

実習には、2名の受講者で行った。その実習風景を写真3に示す。



写真3 実習の風景

3. まとめ

本実習の受講者は、1名の方は、最近、コンクリートの学生実験に携われた方で、有意義な実習であった、また、もう1名の方は、専門分野と全く違う分野の方で、幅広い知見が深められてよかった、との意見を頂き、筆者も有意義であった実習と感じた。また、今後のこの東海北陸地区の研修は、引き続き継続されていくため、全学研修委員会で更に検討していかなければならない。