

法政大学工学部 正員 満木 泰郎 正員 田中 弘
青木 勝彦

法政大学大学院 学員 西村 一博 学員 金子 昌生
株式会社ピー・エス 藤元 安宏 當真 正夫

1. まえがき : 近年, 長年経過したコンクリート構造物の種々の劣化やその対策について社会的関心が高まってきている。本報告は, 施工から33年経過した既存のプレストレストコンクリート製原水タンク(以下PCタンクと呼ぶ)をその調査対象とし, 現在その構造物がどのような状態であるかを試験を行って調査したもののうち, 非破壊による特性試験結果の報告である。

2. 対象としたPCタンク : 対象とし

表-1 コンクリートの配合

た構造物は, 東京湾臨海地区内に昭和34年に建設されたプレストレストコンクリート製の貯水容量7000tの原水タンクである。形状・寸法は内径30m, 有効高さ10mの円筒型シェル体であり, 地下に約2m埋込まれている。使用され

	粗骨材 最大寸法 (mm)	スラブの 範囲 (cm)	空気量 の範囲 (%)	水セメント比 W/C (%)	細骨材率 s/a (%)
側壁	25	5	3	39	39.5

たコンクリートの配合については表-1に示す通りであり, セメントは側壁には早強ポルトランドセメントが使用されている。コンクリートの圧縮強度は抜取ったコア試験から, 約 64.0 kgf/cm^2 であったと報告されている。

3. 実験概要 : 実験は, 以下に示す通りに行った。

- (1) PCタンク側壁の圧縮強度分布調査のためのシュミットハンマーによる試験
- (2) PCタンク側壁の超音波伝搬速度分布の調査のためのパンジットによる試験
- (3) 厚さ方向圧縮強度分布調査のための $30 \times 30 \text{ cm}$ のコア供試体でのシュミットハンマーによる試験

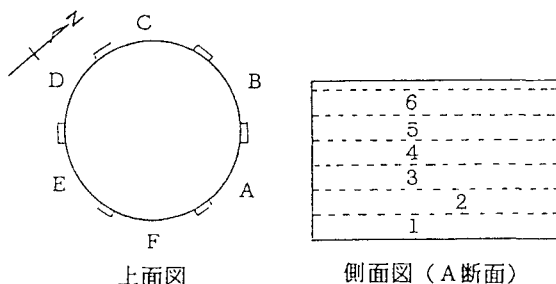


図-1 PCタンク

(1) および (2)での測定位置は図-1に示す通りであり, 測定点はPCタンクを6分割したA~Fの各断面について打設リフト毎に1カ所, 合計36カ所とした(図-1の1~6の数字が測定位置となっている)。測定は, 1測定点あたり20点とし縦横5cm間隔の格子の交点で行った。(3)についての測定位置は図-2に示す通りである。

4. 実験結果と考察 : 実験結果の一例を, 3.(1)については図-3, および図-4に, 3.(2)については図-5に, 3.(3)については図-6に示す。

- (1) 3.(1)の試験について, 圧縮強度は約 $30.0 \sim 40.0 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲にあり, その平均は約 35.0 kgf/cm^2 であった。図-3においてBおよ

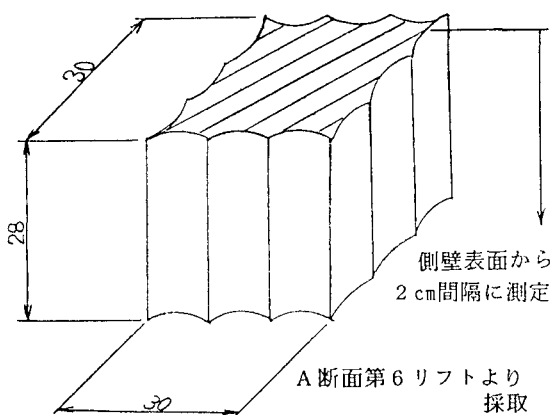


図-2 コア

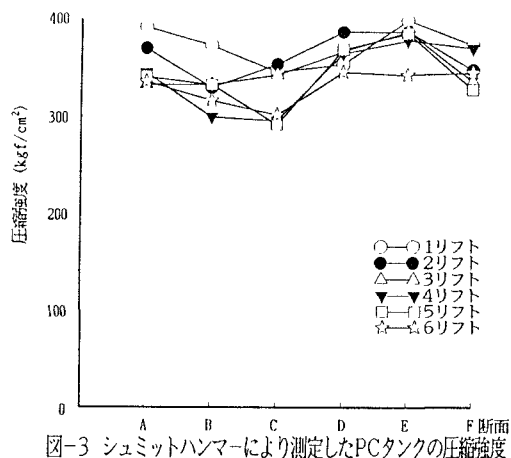


図-3 シュミットハンマーにより測定したPCタンクの圧縮強度

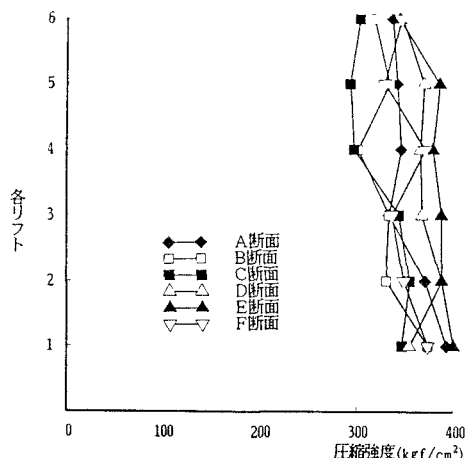


図-4 シュミットハンマーにより測定したPCタンクの圧縮強度

びC断面の圧縮強度が他の断面と比較して小さいこと、また図-4において、BおよびC断面において上下方向に若干の差異があり下段の方が比較的大きいことがわかる。この原因として、BおよびC断面が北に向いていることから、気象作用の影響を受けていることが考えられる。

(2) 3. (2)の試験について、超音波伝搬速度は約1600～4400m/sの範囲にあり、その平均は約3100m/sであった。図-5において、C断面の第1リフトの測定値が低いこと、また、全体的にみて上から順に第3リフト、第6リフト、第1リフトと並んでいるという結果を得た。

(3) 3. (3)の試験については、図-6において測定した表面から約2 cm以下の圧縮強度が表面での測定値に比べて150 kgf/cm²程度大きく、コア供試体での圧縮強度試験結果にかなり近いものであった。また、表面についてもそのまま測定したものと表面を研ったものの比較ではかなりの差があり、研った場合はコアの試験値により近いものとなった。その原因としては、4. (1)と同様に気象作用の影響を受けていることが考えられる。

5. まとめ：本調査により、シュミットハンマーは強度測定に非常に有効に使用しうることがわかった。また、本調査では測定結果に対し、コンクリート表面の影響がかなりあるという結果を得た。この点についてさらに検討を進めたい。

本研究を行うに際して、東京電力株式会社豊洲工事事務所、および株式会社ピー・エスの方々のお世話になりました。記して感謝致します。

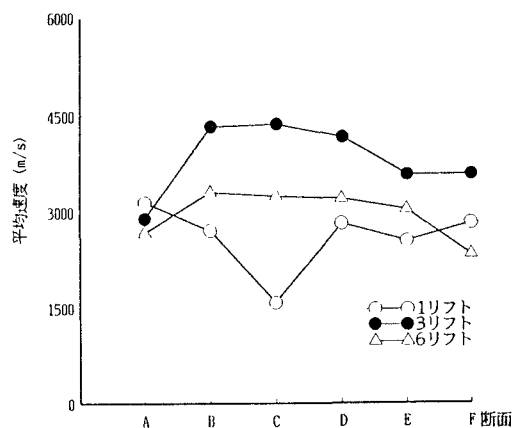


図-5 パンジツにより測定したPCタンクの平均速度

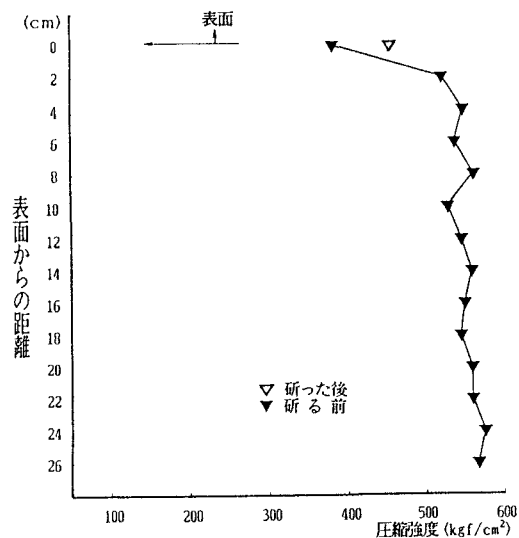


図-6 30×30cmコアの圧縮強度分布