

(株) 熊谷組 大阪支店 正員 矢田部 彰
同 同 〇渡辺 淳

1. まえがき

近年、大型パネルの実用化など、型わくの合理化、経済性が再検討されるようになってきた。一般に型枠は、強度やタワミだけでなく、型わく材の種類、取用回数、組立、解体、運搬および維持管理の方法などについても考慮しなければならないが、型わくに作用するコンクリートの圧力（側圧）を適正に評価することは、型わく計画をたてるうえに、重要な要素の一つと考えられる。コンクリートの側圧に関する研究は種々報告されているが、現場の実測例は比較的に少ないようである。

本文は阪神高速道路公団豊中オーエ区下部工事現場において、単柱橋脚のコンクリートの側圧を測定して、その最大値と分布状況を調べた一実験結果の報告である。

2. 測定方法

図-1 一般寸法図

実験は単柱橋脚柱部（斜線

部分）について行なったもの

で、一般寸法図を図-1に示す。

使用した型わく材の種類およ

び配置はつぎのようである。

パネルは表面を樹脂加工した

合板（900×1800×15mm）、枕木は

米母（45×90mm）を用いた。型

わくの形状寸法を一定に保つ

ためのフォームタイ（型わく締

めつけ材； $l=210mm$ ）および

セパレータ（ $\phi 11.2mm$ ）の配置は、

60cmピッチとした。したがって縦バ

タや横バタなどのブレース間隔は

60×60cmとなる。材料は鋼

製角パイプ（ $\phi 60 \times 60mm$ ）を用いた。型わく材の組立状況を写真-1

に示す。打設したコンクリートの配合および性質は表-1に示した。

表-1 コンクリートの配合

粗骨材 最大径 (mm)	スラン の範囲 (cm)	空気量 の範囲 (%)	水セ 比 (%)	細骨 材 の範囲 (%)	単位量 (kg/m ³)				コンクリ の温度 (°C)	外気温 (°C)	圧縮強度 f ₂₈ (kg/cm ²)
					W	C	S	G			
25	7.5~8.5	29~3.2	47.9	36	139	290	689	1233	30.5 ~34.5	28~33	294

コンクリートの打設順序はつぎのとおりである。

[生コン工場] → アジテトラック (3m³積) → [当現場] バケット (約1m³積) —
所要時間 約 30分
搬入ピッチ 約 20分

トラッククレーン → ホッパー (2ヶ所) → 縦シュート (φ300, 2ヶ所) → 電気式フレキシブル型
バイブレーター (振動数 約 9000VPM)

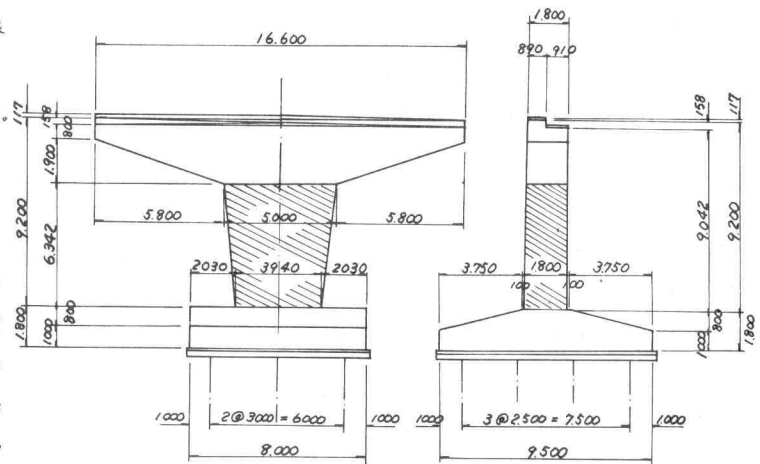
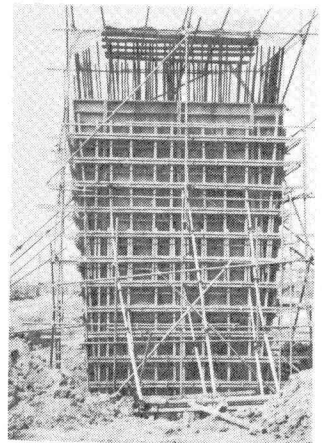
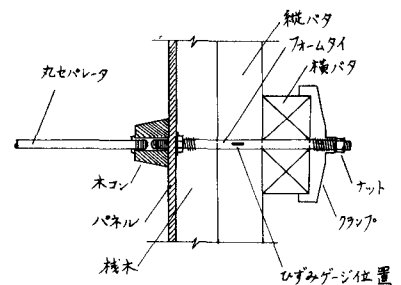


写真-1



本実験では、側圧を求める方法としては、型わく締めつけ材（セパレータに緊結したフォームタイ）に貼付したワイヤーストレングージの伸びひずみから、締めつけ材（1本あたり）に作用する引張力を求めて、それが受持つ型わく面積（ $60 \times 60 \text{ cm}$ ）で除した値が、その個所の側圧であるとして算定する。測定の手順としては、試験前日ひずみゲージをシアノアクリレート系接着剤で、図-2の位置に貼付し、防水のためシーリングワックスを塗布した。ゲージの種類は単軸（抵抗値は 120Ω ）、ゲージ長は 8 mm のものを使用した。本実験ではとくに、コンクリートの打設速度を一定（打設高さは、約 1.2 m/時間 ）にするため、アジテータトラックの搬入ピッチ（約20分）およびバケットの巻き上げ間隔（約8分）が一定になるように注意した。なお測定間隔

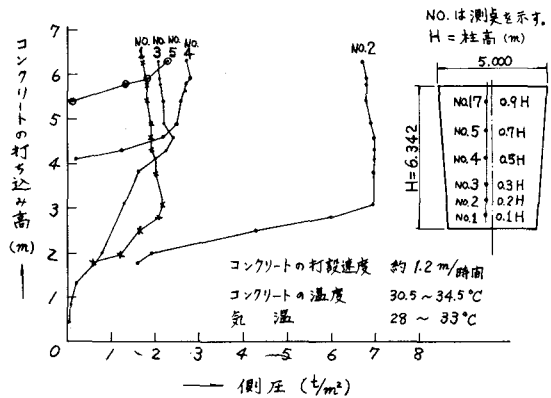
図-2 ゲージ貼付位置



3. 実験結果

コンクリートの打ち込み高と側圧の関係を図-3に示した。図-3において、測定 No.17 の側圧はきわめて小さいので、図中のプロットは省略した。図-4は、測定の高さが一定（柱部下端から $0.3H$ の奥における）で、条件が異なる個所のコンクリートの側圧の変化を示したものである。

図-3 コンクリートの打ち込み高と側圧の関係



4. 結論

本実験結果を要約すれば、つぎのとおりである。

- (1) 本実験からえられた側圧の最大値は約 7 t/m^2 となり、その位置は柱の下端から $0.2H$ (H は柱高) 付近であった。
- (2) 本実験の範囲内では、任意奥の側圧の最大値は、その奥から $2 \sim 2.5 \text{ m}$ までコンクリートが打ち込まれたとき生じる傾向が認められる。
- (3) 型わくの頂部が外側に傾斜する場合は、型わくが鉛直の場合とくらべて側圧は著しく増大する。
- (4) コンクリート投入時の側圧の増加率はきわめて大きく、振動締めによる側圧の増大とともに、型わく計画において注意する必要がある。

図-4 コンクリートの側圧の変化（測定の高さ一定の場合）

