

名古屋大学 正員 島田 静雄
 日本道路 正員 鬼頭 寿
 名古屋大学 学生員 南川 洋士雄

1 まえがき

増大する都市交通を緩和するための一手段として、ドイツで研究開発されている高架道路にピルツ構造といわれるものがある。これは次のような構想をもって開発された。

- (i) 高架道路の下は交差交通のため、できる限り大きく自由平面をとる。このため上部構造は、ただ一本の支柱で支えられた建築様式とする。
- (ii) 道路幅、横断勾配の変化、出入口ランプのとりつけにより外観の調和をこわされてはならない。
- (iii) 市内の重交通領域において高架道路を建設するとき、できるだけ一般交通を妨げない。
- (iv) 上部構造のたかさが低ければ、ランプの長さも短くてすみ、工費も安くすむ。
- (v) 姿体をすっきりさせるため、支柱、基礎は可能な限りスレンダーなものとする。
- (vi) 交通による衝動、騒音を最終限度にたもつため、エキスパンションジョイントのない橋板をもつ。

そこでこれらの条件を満たす

ものとして図-1に示す構造が考えられ、我が国では今、基礎的研究がすすめられている。

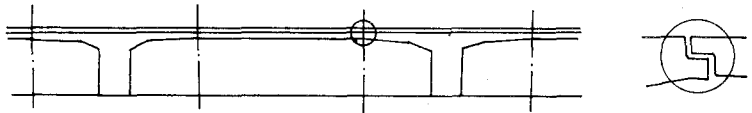


Fig. 1

2 実験の概要

支柱に支えられた板に集中荷重が作用したときのたわみ、曲げモーメントを有限要素法を用いて計算し、この計算の有効性を調べるため、実物の1/100の模型(図-2)で実験を行った。使用材料としてエポキシ樹脂を用い、表-1に示す配合で、A種(8個)、B種(3個)、C種(3個)、計14個の試験体を製作した。

○材料の強度(A種)

引張強度: $\sigma_t \approx 490 \text{ kg/cm}^2$

曲げ強度: $\sigma_b \approx 980 \text{ kg/cm}^2$

圧縮強度: $\sigma_c \approx 950 \text{ kg/cm}^2$

弾性係数: $E = 55500 \text{ kg/cm}^2$

ポアソン比: $\nu = 0.333$

材料試験はコンクリートの場合と同様の試験方法で行った。

図-3, 4は材料の荷重-たわみ曲線の例を示す。

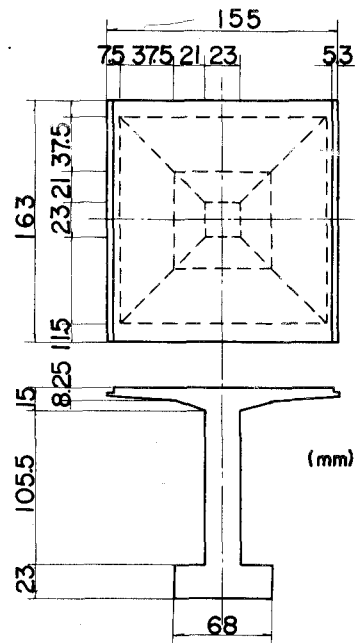


Fig. 2 Dimension of Specimen

表-1 配合

	本剤	硬化剤	配合比	硬化方法	性質
A	C-EQ ₃₅	HE ₇	100:7	80°C. 2時間加熱	かたい
B	C-3E	HF ₁	100:10	" 1 " "	やややわらかい
C	EL-4	HW ₂	100:30	" 4 " "	やわらかい

本剤, 硬化剤は
東京スチボック社の
商品名である。

表-1のB, Cの試験体は主に一点に集中荷重を加えた場合の板のたわみを質的にみるため, 性質をやわらかくしたが, 実験において柱の部分に曲げモーメントが働き, 板が回転して中心部の移動がみられた。この影響を除くと, 柱の部分で固定という条件で解いた計算値の傾向とよく近似していると考えられた。Aの試験体では集中荷重により, ネットの部分で破壊するのを防ぐため, 板を4点で支え, 柱の部分に荷重をかけた(写真-1)。

図-5, 図-6は荷重-たわみの関係を示す。これらの図で荷重の初期で載荷点のたわみが大きくはっているが(点線は計算値)これは板の表面で支圧によって変位がはかれたことによるもので, 結果は計算値によく近似を示している。

なお 実験の機会を与えていただきました鹿島建設株式会社に感謝いたします。

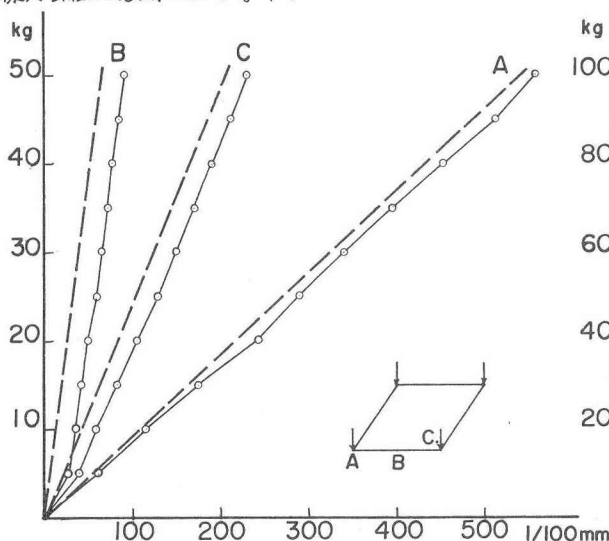
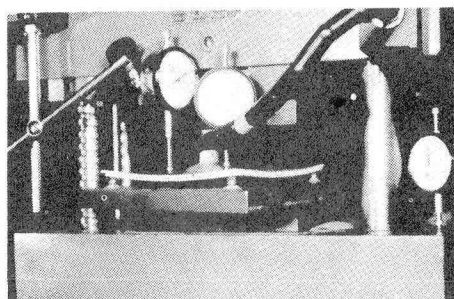
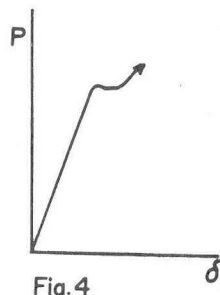
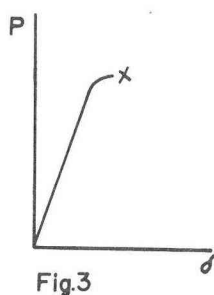


Fig. 5

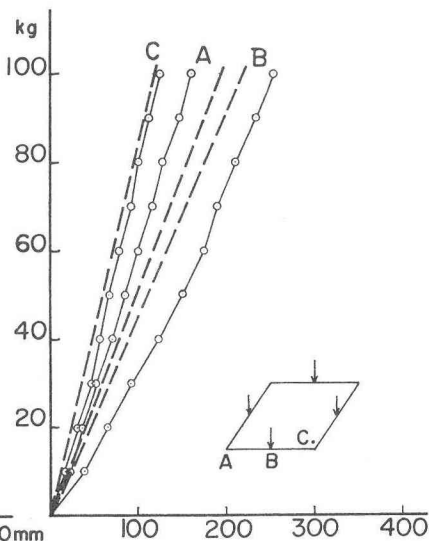


Fig. 6