

大阪市立大学工学部 正員 西 堀 忠 信

正員 〇 山 本 修 章

まえがき：地下鉄工事等で使用されている覆工板は 鋼製、ダクタイル鋳鉄製、コンクリート製等の種類がある。これらの中でコンクリート製の覆工板は 騒音および摩擦抵抗性などの点で 前者に比べて有利であるので 年々増加する傾向にある。本実験は 鋼板とコンクリートとのいわゆるSC構造の合成覆工板のうち3種類のものについて 実用化の可能性を確かめるために行なう、静的荷重による実験結果に関するものである。荷重は自動車による輪荷重のうち 覆工板として不利な2種類の方法で行なう。

実験概要：実験を行なった合成覆工板は図-2に示す断面を持つもの3種類6体である。実験は図-1に示す中央載荷と偏心載荷の2種類で行なった。荷重は森試験機製作所製の疲労試験用50tジャッキ（50t以上の荷重では分岐装置を介して2台のジャッキを使用）および50t用ダイナモメーターを用いて載荷した。道路橋示方書に示されている載荷の状態に近づけるため48mm厚のネオプレン・ネオプラスのサンドウィッチプレートを用い 自動車の接地面に相当する500×200mmの大きさとし 50mmの鋼板を介しジャッキにより載荷した。なお実験時の支間は195cmとした。中央載荷を行なった合成覆工板（A-1, B-1, C-1）は覆工板に対して直角に載荷される場合を想定して 図-1に示す位置に載荷した。偏心載荷の覆工板（A-2, B-2, C-2）のうちA型は覆工板に平行に載荷した場合、B, C型は直角に載荷した場合で 車輪は側面から20cmの範囲にあるような載荷状態とした。荷重は道路橋示方書に規定されているTL-20を想定しこの 表-

輪荷重8.0tに衝撃による荷重の割増40%を行なった荷重11.2tを基準とし 図-1に示すような荷重段階で測定を行なった。覆工板の力学的挙動を調べるためにダイヤルゲージは13個用い X方向とY方向についてそれぞれ $\frac{1}{4}$ 点、 $\frac{1}{2}$ 点、 $\frac{3}{4}$ 点、支点上で測定した。なお本実験で用いたコンクリートは $\sigma_{28} = 297 \text{ kg/cm}^2$, $E_c = 0.33 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ であった。

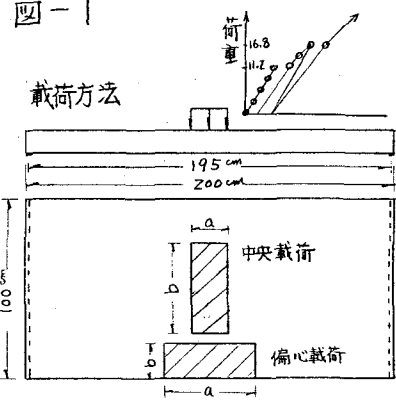
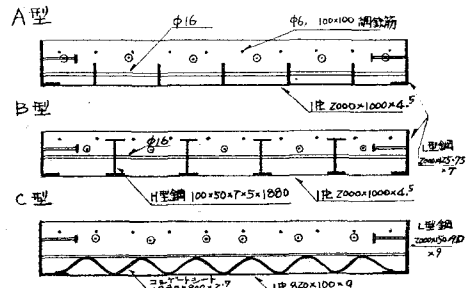


図-2 供試体断面図



供試体	載荷方法	載荷面積 $a \times b$	破壊荷重		実験値 耐荷重	備考 中央載荷と 偏心載荷の周 り率
			実験値	計算値		
A-1	中央	20×50	48.9	45.1	1.08	
B-1	〃	〃	52.3	52.4	1.00	
C-1	〃	〃	41.0	36.2	1.13	
A-2	偏心	20×20	34.5	45.1	0.76	0.71
B-2	〃	50×20	44.7	57.0	0.78	0.78
C-2	〃	〃	38.1	39.4	0.97	0.85

実験結果および考察：図-2に示す供試体の破壊

荷重を表-1に示す。破壊は中央載荷では鋼板が降伏したのちコングリートの上面に発生した扇形のひびわれが自由端に到達した後コングリートのせん断破壊で破壊した。破壊荷重の計算値は全断面を有効とし、たけの曲げ理論により求めた値であり、中央載荷ではかなり一致している。偏心載荷の場合、鉄筋コングリートを示方書によりスラブの有効幅を85cmとすると、偏心載荷の場合もほぼ一致するものと思われる。図-3は中央断面のたけの分布図を示したもので、図中の実線は計算値である。計算は板析の近似解法（横道：コングリート橋）による。図-3において、測定値はほぼ直線となっており、析としての性状を表わしているものと思われる。図-4は偏心載荷のたけの分布図で、22.4tでは、測定値の方がやや大きく、またコングリート上面にひびわれが発生したのが、12t前後であることから、載荷端付近の局部破壊が進行しているものと思われる。なお、偏心載荷においても覆工板側面の鋼板とコングリートとのはなれは破壊に至るまでほとんど生じなく、鋼板側面に密着したコンクリートが有効に作用しているものと思われる。図-5は中央断面の橋軸直角方向のひずみ分布図で、全断面がほぼ有効に作用している。図-6はH型鋼を埋め込んだ覆工板のひずみ分布図で、載荷面直下は少しみだれてはいるが、ほぼ計算値と一致している。中央より右側断面のたけのひずみガ、左側のより小さな値を示しているのは、H型鋼と内筋鉄筋とが密着されておらず、左側は実荷重であるので、剛性のちがいが現われたものと思われる。

図-3 たけの分布図 A-1

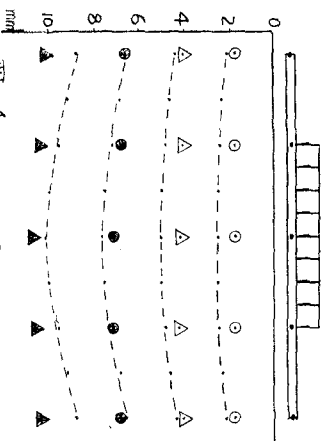


図-4 A-2

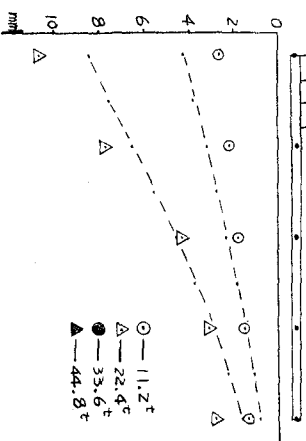


図-5 ひずみ分布図 A-2

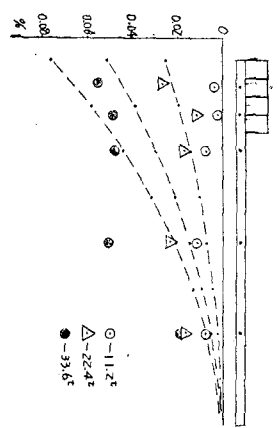


図-6 ひずみ分布図 B-1

