

神戸大学 正買 西村 昭
(株)春本鉄工所 ○正買 竹中 裕文

1. まえがき

現在までのところ、ひびわれを有する道路橋RC床版の定量的判定基準は確立されていない。今回の報告では前回の研究¹⁾に引き続いて、ひびわれを有するRC床版の耐用性判定のために着目すべき因子、およびその測定方法を求めるため、模擬ひびわれを有する供試床版について静的載荷試験を実施した。

2. 供試床版

(1) 供試床版の種類・形状・寸法

供試床版は、ひびわれ深さにより床版厚 $t = 16\text{ cm}$ の全高 $[S-I]$ 、 $\frac{2}{3}t$ $[S-II]$ 、 $\frac{1}{2}t$ $[S-III]$ およびひびわれ無し $[S-IV]$ の4種類とした。図-1は、供試床版の形状、寸法、配筋を示したもので、支間長 1.2 m 2辺単純支持、鉄筋比 0.56% 、コンクリートの目標強度 250 kg/cm^2 とした。

(2) ひびわれの導入

図-2に示すような位置に格子状の模擬ひびわれを導入した。1枚の床版の製作にあたっては、2回に分けてコンクリートを打設し、その鉛直打設面がひびわれになるようにした。1回目の打設後、鉛直打設面にはブリースを塗布し、ひびわれの導入をより完全にした。また同時に、水平打設面は、鉛直鉄筋の挿入、ブリージングの除去により、一体となるように処理した。

3. 実験

載荷試験は、移動載荷試験と逆曲げ試験よりなる。移動載荷試験は、図-3に示すように載荷位置を次々と移動させ、図中A→G終了後、荷重を一段階上げて載荷を繰返した。逆曲げ試験は図中Dの位置において、床版下面から押し上げるにより負の曲げを加えた。なお、載荷板の寸法は $160 \times 160\text{ mm}$ である。

測定項目は、①たわみ δ 、②ひびわれ幅変化量 δ_w 、③ひびわれ鉛直せん断変形量 δ_v 、④鉄筋ひずみ ϵ_s 、⑤コンクリートの内部ひずみ ϵ_c である。なお、載荷試験は、同一供試床版

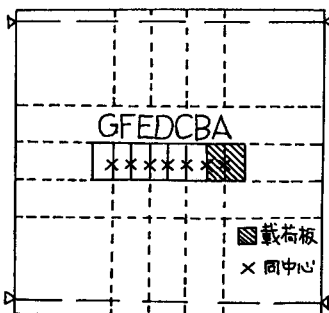


図-3 載荷位置

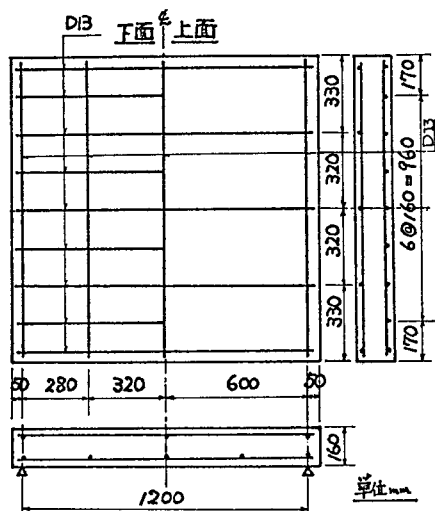


図-1 供試体の形状、寸法

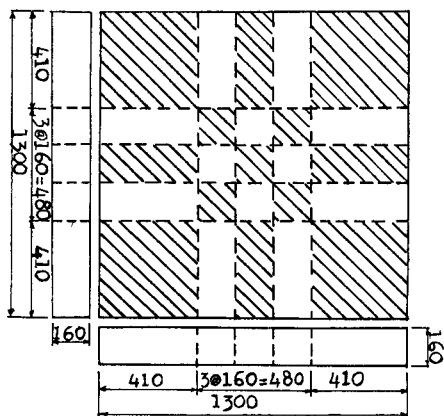


図-2 ひびわれの導入

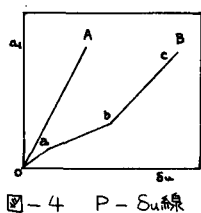


図-4 P- δ_u 線

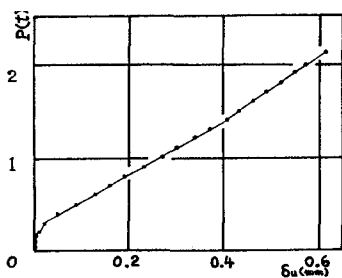


図-5 (a) [S-I]

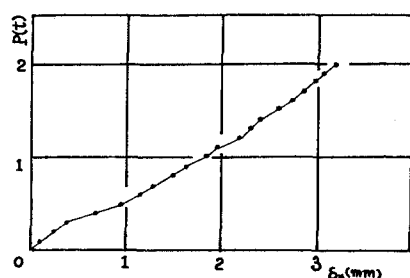


図-5 (b) [S-I']

について①逆曲げ試験, ②移動載荷試験, ③逆曲げ試験の順序で行った。

4. 結果および考察

(1) 逆曲げ試験における荷重-たわみ曲線(P- δ_u 線)

P- δ_u 線には図-4に示すように2つのタイプがあった。

図中A型に属する供試床版は, 損傷程度が比較的軽くほぼ 図-5 (c) [S-III] 図-5 (d) [S-III'] 弾性的に挙動し, B型に属する供試床版は, ひびわれが床版上面まで貫通し, 自重あるいは荷重の通過によってかなりのたわみを生じているものであった。このことから, P- δ_u 線の形状によって, 損傷程度を推定することは可能で, B型に属する損傷床版は使用限界付近にあると言えよう。(図5 (a)~(d) 参照)

(2) ひびわれ鉛直せん断変形量 δ_v とひびわれ幅変化量 δ_w との関係

図-6は, 供試床版[S-I]における δ_v - δ_w 関係を示したものであるが, 他の床版についても δ_v/δ_w はほぼ一定の値をとる傾向にある。また, 図-7は δ_v/δ_w とひびわれ深さとの関係を示したものである。この図より, ひびわれ深さと δ_v/δ_w との間に強い相関関係があることがわかる。これらのことから, δ_v/δ_w は, ひびわれ深さを推定する上で, 特にひびわれが版厚を貫通しているかどうかの判定に際して, 有効な因子であると言えよう。

5. あとがき 本研究より, 逆曲げ特性と δ_v/δ_w はひびわれを有するR.C床版の定量的判定基準として有効なものと言えよう。ひびわれ面の形状およびひびわれ近傍の鉄筋とコンクリートの付着等の影響については将来の検討事項として残されている。

<参考文献> 1) 西村, 竹中, 北え防 才32回年次大会

と発表

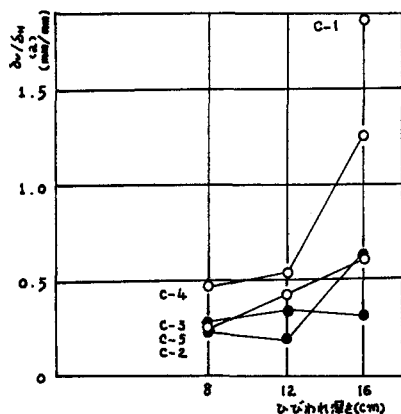


図-7 δ_v/δ_w -ひびわれ深さ関係

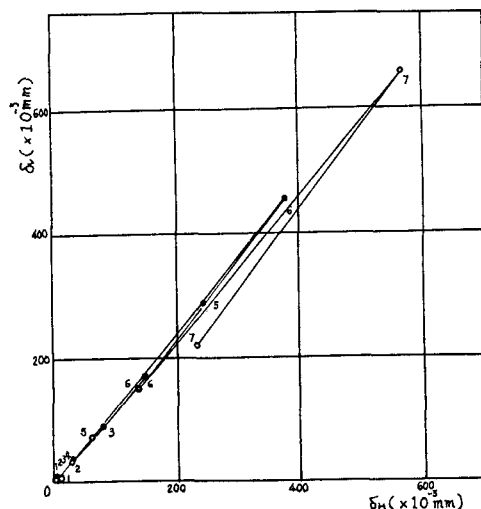


図-6 δ_v - δ_w 関係