

I-A 489 D-RAP 工法を用いた床版補強について

開発土木研究所 正会員 中井健司
 開発土木研究所 正会員 佐々木康博
 開発土木研究所 正会員 佐藤昌志
 ショーボンド建設 正会員 小俣富士夫

1. はじめに

床版上面増厚工法の一つとして床版上面にプレキャスト版をエポキシ樹脂接着剤で重ね合わせるD-RAP工法（デラップ工法：Deck Restoration by Double Adhesive Panel）がある。今回この工法について、基礎的な曲げ疲労試験での耐力実験を行いその補強効果の確認を行ったのでここに報告する。

2. 実験概要

実験は幅70cm、厚さ18cm、長さ240cmの鉄筋コンクリート床版を想定した試験体に、D-RAP工法により厚さ約30mmの増厚を行い、静的载荷試験と定点载荷による曲げ疲労試験を行い、併せて基準試験体として無補強の試験体に対し定点载荷による曲げ疲労試験も行った（ $\sigma_{ck}=462\text{kgf/cm}^2$ ）。

図-2に実験方法の概要図、図-3に試験体の配筋図をそれぞれ示す。

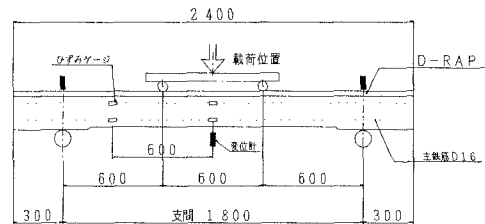


図-2 概要図

3. 試験方法

本実験ではスパン1.8mの梁構造とし中央0.6m間隔の2点载荷とした。曲げ疲労試験の試験体は3～16tで177万回、6～26tで約69万回、4～32.7tで2万回载荷後、静的に破壊させている。疲労荷重の26tは疲労試験前に行った静的载荷試験から鉄筋降伏荷重の70%の応力度 2100kgf/cm^2 レベルである。また32.7tは同様に鉄筋降伏レベルである。この荷重は鉄筋の疲労強度から、ほぼ破断近くまでの荷重となる。

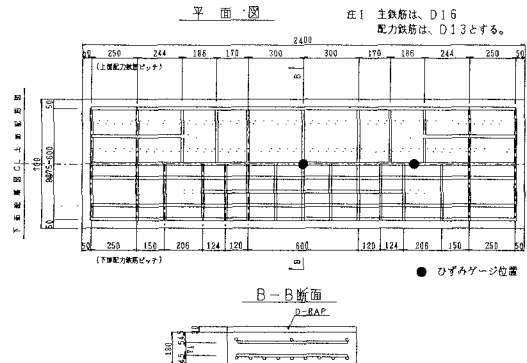


図-3 試験体の配筋図

4. 疲労試験前後の比較

疲労後の弾性域のたわみは、図-4、5に示すように荷重の小さい部分では疲労試験前の挙動と若干離れた結果を得てが、これは疲労前の供試体ははびわれないためであり荷重が増加するに従い近い値を示している。したがって、弾性域でのたわみ挙動及び鉄筋ひずみから疲労载荷の前後での剛性低下は見られず、プレキャスト板は十分に合成されていると考えられる。また完全に合成していると考えプレキャスト板の部分をコンクリートとして計算した合成断面との結果と比較的一致していることから同様の考察を得ることができる。

鉄筋ひずみは無補強に比較し83%程度に減少し、計算による断面係数比とほぼ一致している。

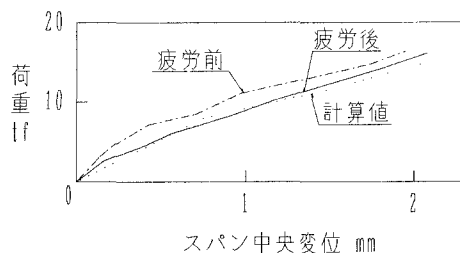


図-4 疲労試験前後の荷重-たわみ図

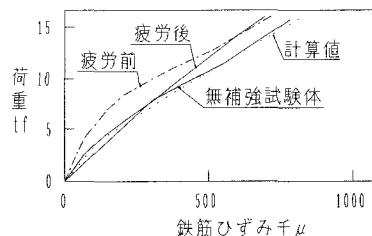


図-5 疲労試験前後の荷重-鉄筋ひずみ図

5. 破壊試験の結果

図-6より基準試験体に比べ、弾性域のたわみは疲労後の試験体で74%程度に減少している。引張無視の剛性比で計算すると72%となり近い値を示している。また、プレキャスト板による増厚部分を床版コンクリートと同様として計算した結果とも比較的良く一致していることから弾性域のプレキャスト板は十分に合成されていると考えられる。

図-7の荷重-鉄筋ひずみの関係を見ても計算値と比較的一致していることから同様の考察を得ることができる。

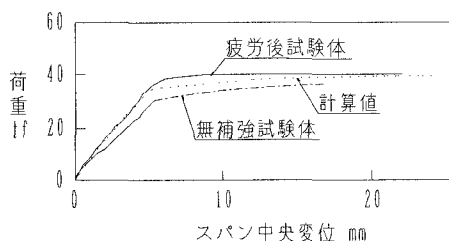


図-6 破壊試験の荷重-たわみ

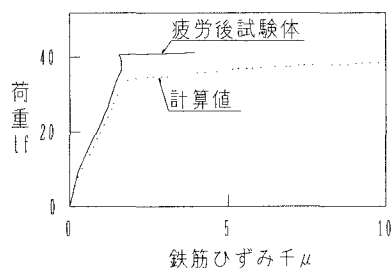


図-7 破壊試験の荷重-鉄筋ひずみ

6. 結論

1. 今回の実験によれば、増厚の厚さが30mmと薄いのが、断面増加分の補強効果が認められる。
2. 終局まで増厚部分は既設床版に合成され剥離しない。

今回床版を梁に置き換えて実験を行っているため版としての考察はできないが、既往の版としての研究¹⁾では24tf載荷時のたわみが補強供試体は1.5mm、無補強供試体は2.3mm、40tf載荷時で補強供試体は2.2mm、無補強供試体は5.2mmという結果がある。

(参考文献)

- 1) 安井, 青木, 小柳, 松島: D-RAP工法と床版疲労試験, 土木学会第49回年次学術講演会