

中部大学 正員 平沢征夫  
 " " ○愛知五男  
 " 大学院 古沢誠司

[1] 研究目的

本研究はRC床版の補修工法のうちの増厚工法をとりあげ、増厚部を鋼繊維補強ジェットコンクリートとした場合の押し抜きせん断強度、疲労強度、あるいは変形性能(たわみ、靱性)に及ぼす、打継面に設置するアンカー鉄筋の効果について実験的な検討を行ったものである。

[2] 実験概要

実験に用いた床版の概要を図1に示す。旧床版部の厚さ6cmの部分のみを普通コンクリートで打設し、硬化後表面をジェットチーゼルで処理し、アンカー鉄筋を埋め込んだ後厚さ3cmの鋼繊維補強ジェットコンクリートを打ち継いだ。打継面に設置したアンカー鉄筋の位置は、図2、3に示すように押し抜きせん断面を45°、20°、10°の3種類仮定し、その位置に8本をエポキシ樹脂にて固定した。別にアンカー筋なしのもの(0シリーズ)、打継部なしのもの(Nシリーズ)の合計5種類の供試体について、静的試験(Mシリーズ)、疲労試験(FMシリーズ)を実施した。同一試験供試体を2体として総計20体について試験を行った。載荷装置を図4に示す。床版の主鉄筋及びアンカー筋にはD10mm ( $\sigma_{sy}=4000\text{kg/cm}^2$ )を用いた。また、普通コンクリートの圧縮強度の平均値は $380\text{kg/cm}^2$ 、打継部の鋼繊維補強ジェットコンクリートの強度は $764\text{kg/cm}^2$ であった。

[3] 実験結果と考察

(1) 最大荷重 図5に静的試験結果を示す。これよりアンカー鉄筋の有無及び位置による効果は、この程度の要因の変化では顕著に見られなかった。しかし、増厚なしのものよりは最大荷重の増大が見られたのは当然としても、比較のために作成した増厚された床版と同じ厚さを有する一体もののRC床版(RCシリーズ)の強度と比べると約30%もの強度低下が見られた。図6に3氏(Moe, Mowrer, Hognestad)による計算値と比較して示す。図よりRC、N0は計算値以上の耐力を示したが、打継部を有する床版の耐力は計算値の75~80%程度の耐力しか示さなかった。これより、打継部の耐力に与える影響が大きいことがわかる。

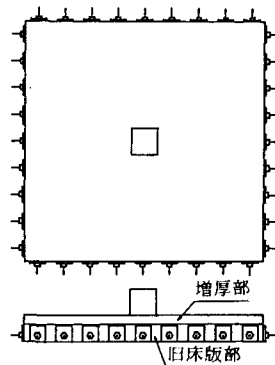


図1 床版概要図

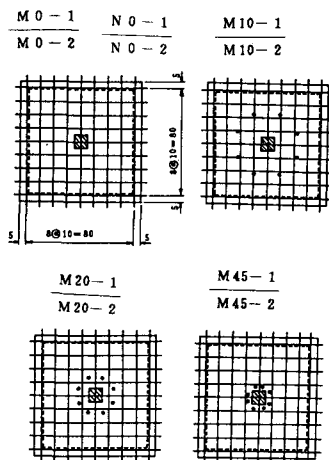


図2 床版の種類

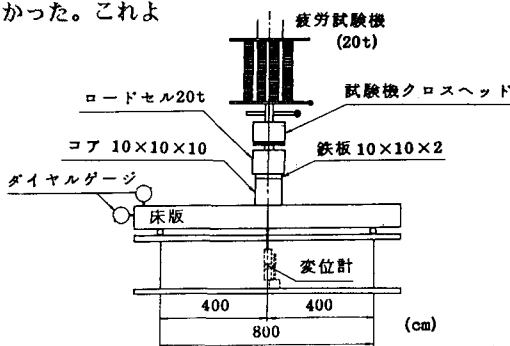


図4 床版の載荷方法

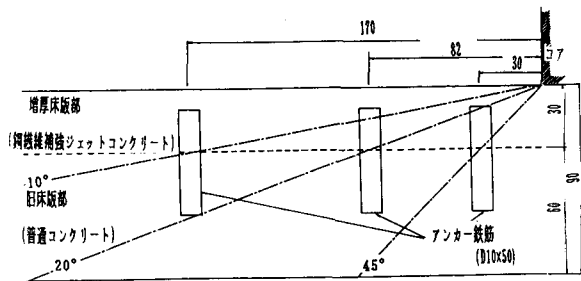


図3 せん断角度とアンカー鉄筋の状態 (単位: mm)

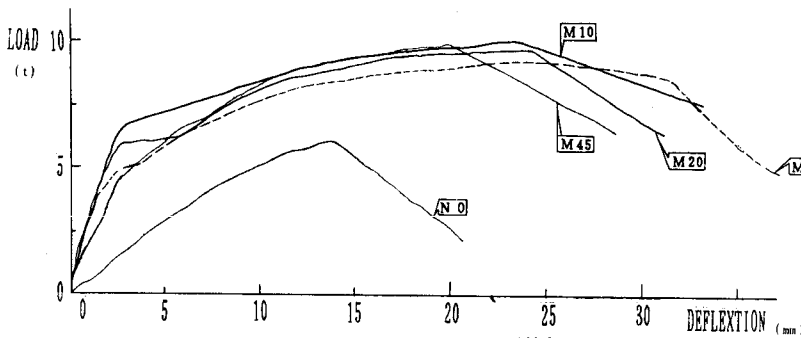


図7 荷重～たわみ曲線の実測値（2体の平均）

(2) 荷重～たわみ曲線 図7に2体の同一床版より得られた荷重～たわみ曲線（平均）を示す。アンカー鉄筋の効果は、主鉄筋降伏時付近及び最大荷重を示す位置に違いが見られる。すなわち降伏荷重付近で高い荷重を示したのはM 10、M 20、M0、M 45の順であり、押し抜け開始まで高い荷重を維持したものはM0、M10 M20、M45の順であり、アンカー筋の効果はM10、M20、M45の順に発揮されたものと考えることができる。

(3) 疲労試験結果 図8に破壊までの繰り返し回数を示す。100万回到達後は静的試験を行った。図より、FM 0は2体とも50万回前後で破壊しているのに対し、FM10は2体とも100万回に耐えていることから、疲労試験によってもアンカー鉄筋の効果はせん断角度10°の位置に設けた場合が最も有効と認められた。

(4) 靱性 図9に押し抜け点までの荷重～たわみ曲線の面積で靱性を示した。図より、アンカー鉄筋なしのM0より大きい靱性を示したのはM10のみで他は同程度またはそれ以下であった。

(5) せん断破壊角度 図10にM床版とFM床版のせん断破壊角度を比較した例を示す。図より、静的と疲労試験ではせん断破壊角度に違いが見られ、静的試験よりも疲労試験による押し抜け角度が大きくなる（急勾配に）なることが明らかとなった。

[4] 結論

以上、少ない実験結果からではあるが、増厚工法における打継部に設けたアンカー鉄筋は、その設置位置により効果が異なり、載荷部付近よりむしろ多少離れた位置に設置した方が、静的及び繰り返し疲労に対して有効に作用することが実験的に明らかとなった。また、静的と疲労試験では破壊角度に相違が認められた。

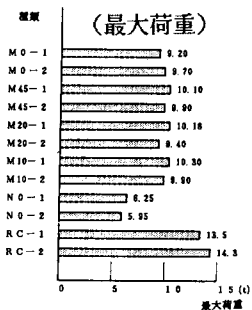


図5 静的試験結果

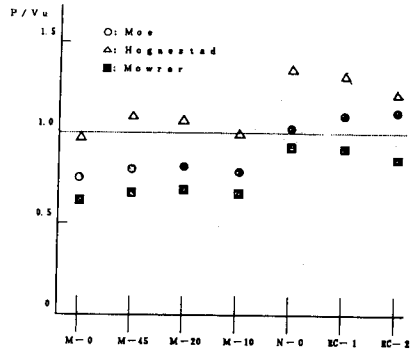


図6 実測値と計算値との比較

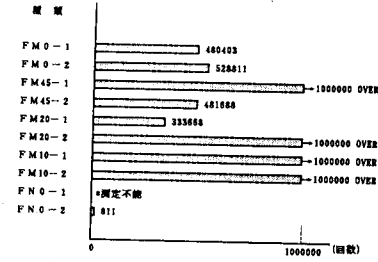


図8 疲労試験結果

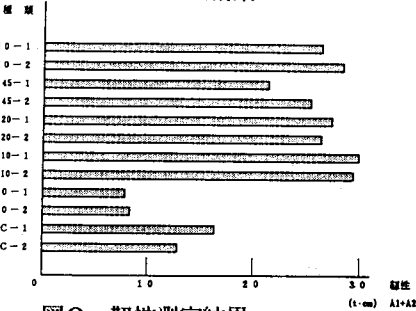


図9 靱性測定結果

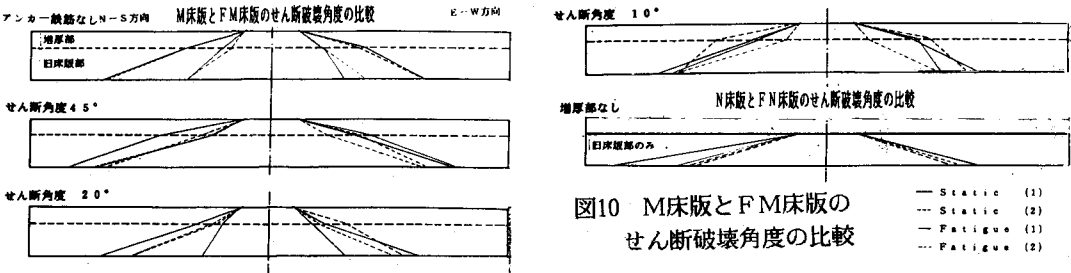


図10 M床版とFM床版のせん断破壊角度の比較