

下したため、それに伴い耐力も低下する傾向がみられた。

CC-3,4,5 供試体 いずれの供試体についてもフープ方向の炭素繊維シートの拘束効果により、耐力および終局変位ともに無補強の場合に比べ向上しているのがわかる。このうちCC-3,4では根巻き部直上でフープ方向の炭素繊維シートが破断し、その位置での主鉄筋の座屈が確認された。このCC-3,4ではじん性率、最大荷重等で多少の差が見られるが、シート補強量の違い程の明確な差は見られなかった。また、CC-5では根巻きとフーチングとの間に隙間を設けなかったため、根巻きコンクリートが圧縮力を受け持ち耐力も向上した。そのため、CC-5では根巻き部直上、柱基部の2箇所に破壊面が分散したため、最終破壊まで至らず実験を終了した。

CC-6,7 供試体 CC-6では+4 δ 載荷中に引張側の軸方向炭素繊維シートが根巻き部直上位置で破断し、一気に荷重が低下した。CC-7では軸方向の炭素繊維シートが破断しなかったため、耐力の急激な低下も見られずじん性的な挙動を示していると言える。

今回の解析では炭素繊維シートに鉄筋と同じ要素を用いて計算を行った。CC-1,3,6 供試体については実験値と解析値もほぼ同様の傾向を示しており、解析の妥当性が証明されていると言える。

5. まとめ

- ① 根巻きコンクリートで補強を行う場合、本体と根巻きコンクリートとの付着が切れるとその効果は期待できない。
- ② CC-3 供試体のように柱部、根巻き部全体にフープ方向の炭素繊維シートで補強すると、その拘束効果により新旧コンクリートが一体化し、耐力力及びじん性が向上することがわかった。しかし、炭素繊維シートの補強量を増加させた場合、補強量の違いほどの明確な補強効果の差は現れなかった。
- ③ CC-6 供試体のように軸方向炭素繊維シート及び柱部、根巻き部全体にフープ方向の炭素繊維シートで補強すると、軸方向炭素繊維シートが引張材として機能し耐力力が大幅に向上した。しかし、軸方向炭素繊維シートが破断すると急激な耐力の低下がみられたため、CC-7 供試体のように根巻き部内の軸方向鉄筋量を調節し、軸方向炭素繊維シートを破断させないように設計する必要があると考えられる。

<参考文献> (1) 社団法人 日本道路協会：道路橋示方書Ⅴ耐震設計編, 1996.12

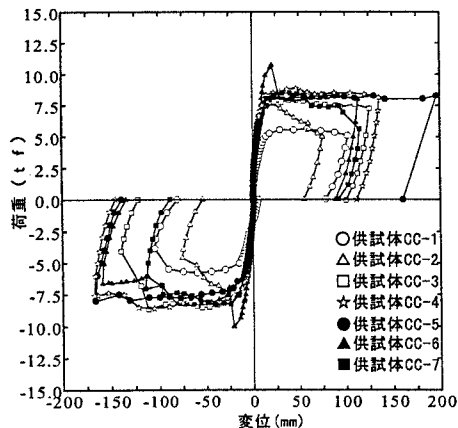


図-2 荷重-変位の包絡線

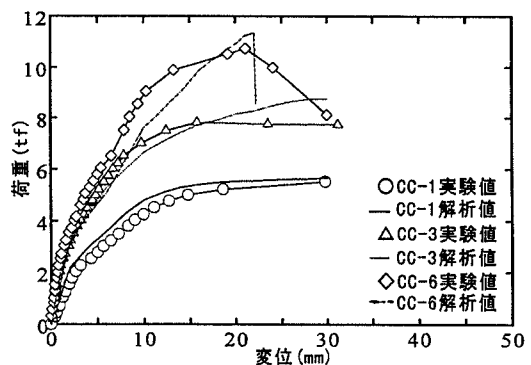


図-3 荷重-変位包絡線（実験値・解析値の比較）

表-2 各供試体の補強状態

供試体	根巻き	根巻き 軸鉄筋	軸方向 CFS	フープ方向 CFS	損傷
CC-1	×	×	×	×	×
CC-2	○	○	×	×	×
CC-3	○	○	×	○	×
CC-4	○	○	×	●(2層)	×
CC-5	○	×	×	○	×
CC-6	○	○	○	○	×
CC-7	○	○(疎)	○	○	○

表-3 実験結果

供試体	破壊モード	じん 性率	終局 変位	最大荷重 (その δ)	破壊 発生箇所
CC-1	柱部主鉄筋座屈	7.1	104.9mm	5.6tf (4 δ)	柱基部
CC-2	柱部主鉄筋座屈	10.2	75.3mm	7.6tf (3 δ)	柱基部
CC-3	フープ方向CFS破断	15.3	119.3mm	8.5tf (7 δ)	根巻き直上
CC-4	フープ方向CFS破断	17.1	128.5mm	8.9tf (6 δ)	根巻き直上
CC-5	破壊せず			8.3tf (7 δ)	根巻き直上 及び柱基部
CC-6	軸方向CFS破断 フープ方向CFS破断	3.4 11.7	27.1mm 94.3mm	10.8tf (3 δ)	根巻き直上
CC-7	根巻き内軸方向 鉄筋破断	13.1	106.0mm	8.4tf (5 δ)	柱基部