

株式会社新井組 正会員 ( )大江猛史  
徳島大学工学部 正会員 橋本親典

1. はじめに

本研究では、プレテンションタイプの超高強度コンクリート PRC はりのひび割れ性状について検討した。また、付着機構とひび割れ分散との関係を明確にするために、超高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリート(以下 RC)はりのひび割れ性状についても PRC はりと同様の結果が得られるか検討し、超高強度コンクリート RC はりと超高強度コンクリートはりのひび割れ分散性の相違点について考察した。

2. 実験概要

2.1 PRC

プレテンションタイプ PRC はり供試体の形状寸法図を図-1 に示す。また、実験で作製した供試体は 4 体であるがそのうち 2 体は、構造体コンクリート強度を少し弱くし、従来の高強度タイプのはりについても検討した。供試体種別を表-1 に示す。

2.2 RC

超高強度コンクリート RC はり供試体の形状寸法図を図-2 に示す。RC はりも PRC はりと同様に、構造体コンクリート強度を少し弱くした高強度タイプのはりを作製した。供試体種別を表-2 に示す。

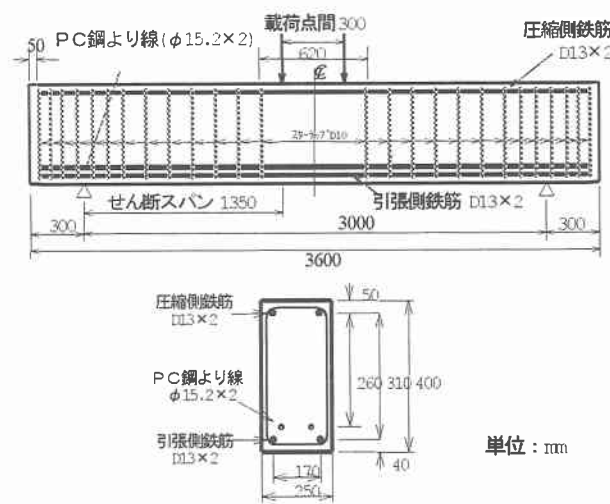


図-1 供試体寸法図(PRC)

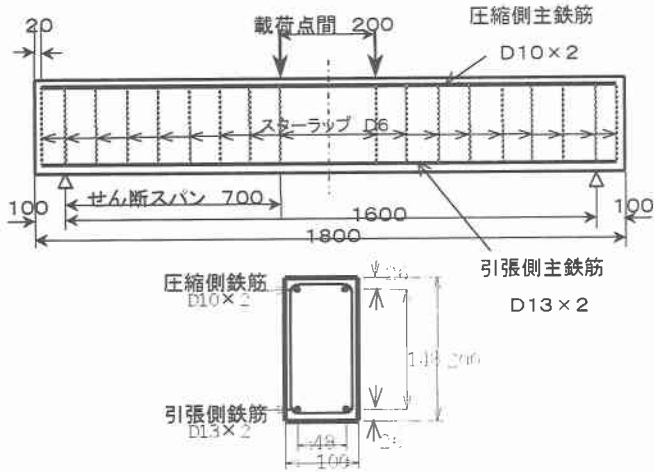


図-2 供試体寸法図(RC)

表-1 供試体種別(PRC)

| 供試体名 | 種別  | 圧縮強度      | PC<br>導入率 |
|------|-----|-----------|-----------|
| HS84 | 高強度 | 84.4N/mm2 | 80%       |
| HS54 | 高強度 | 53.5N/mm2 |           |
| HF89 | 高流動 | 89.4N/mm2 |           |
| HF71 | 高流動 | 71.1N/mm2 |           |

表-2 供試体種別(RC)

| 供試体名 | 種別  | 圧縮強度      |
|------|-----|-----------|
| RC95 | 高流動 | 92.2N/mm2 |
| RC85 | 高流動 | 85.4N/mm2 |
| RC75 | 高流動 | 77.0N/mm2 |
| RC75 | 高流動 | 73.3N/mm2 |

3. 実験結果

3.1 ひび割れ分散状況

各供試体のひび割れ分散図を図-3 に示す。結果としては、PRC はりについては超高強度タイプより高強度タイプのほうがひびわれの分散は良好であった。また、RC はりについては構造体コンクリート強度が大きい方がひびわれ分散は良好であった。

3.2 曲げひび割れ幅

PRC はり供試体の荷重-曲げひび割れ幅の関係を図-4 に示す。PRC はりについては、それぞれの供試体に差は見られないが、3.1 の結果を考慮すると超高強度タイプの供試体は、1 本自体のひび割れ幅は大きいと考えられ、結果的にひび割れの分散状況は悪いと判定される。

3.3 引張側鉄筋ひずみ

PRC はり供試体における、引張側鉄筋ひずみ-荷重の関係を図-5 に示す。この図より高強度タイプより超高強度タイプの方が比例限度での荷重レベルが高いことが分かる、これはプレストレス力導入時に引張側鉄筋にかかる圧縮力に差が生じたためと考えられる。また、この比例限度はひび割れが鉄筋位置に到達した時点だと考えられる。つまり、この時点における荷重の差によって、超高強度タイプは進展が高強度タイプより遅くなり、ひび割れ分散状況が悪くなったと考えられる。なお、スペースの関係上掲載できないが RC 供試体においてはこのような現象は見られなかった。

4. 結論

超高強度コンクリートを用いた PRC はりと RC はりでは、そのひび割れ分散性は全く異なり、構造体コンクリート強度の増大とともに、ひび割れ分散は、PRC はりの場合は悪くなり、RC はりの場合はよくなる。

参考文献

1)橋本親典・辻 幸和・金井昌義：超高強度コンクリートの種類が PRC はりの曲耐火特性に与える影響について、プレストレストコンクリート協会第 7 回シンポジウム論文集、pp.811-816

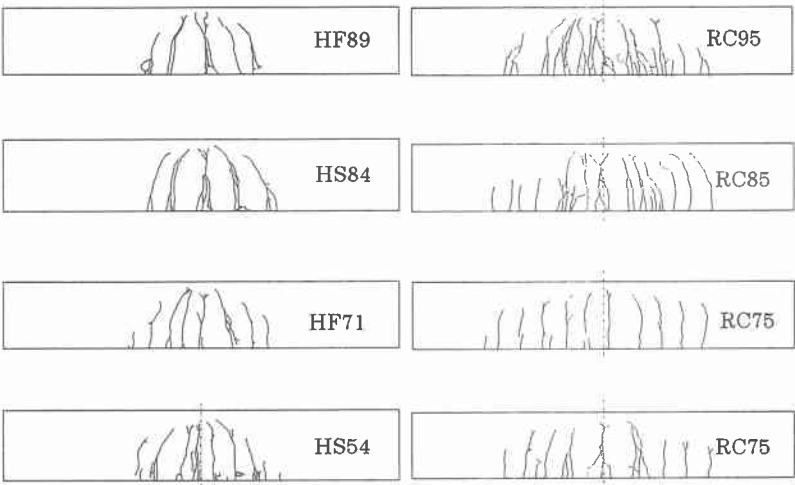


図-3 ひび割れ分散状況

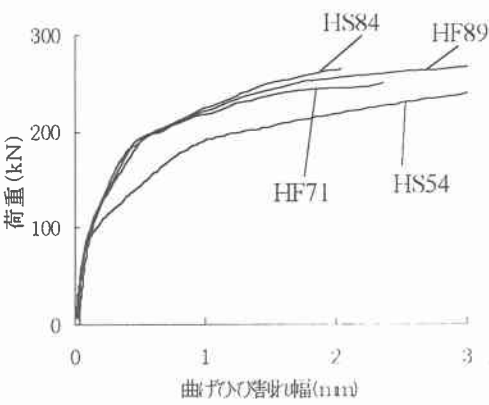


図-4 荷重-曲げひび割れ幅の関係(PRC)

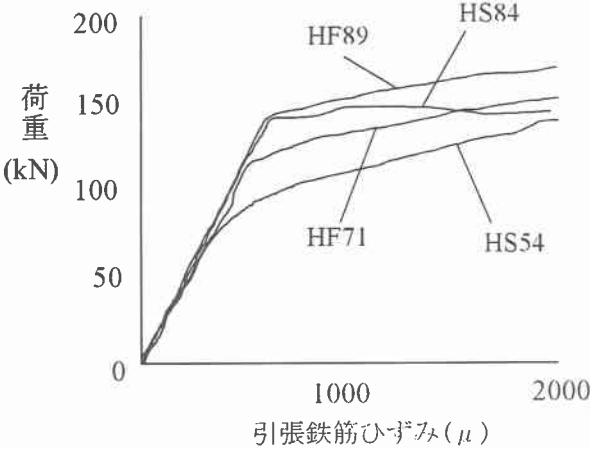


図-5 荷重-引張側鉄筋ひずみの関係(PRC)