

表-1 の曲げ耐力の欄の上段には基部の曲げ耐力計算値を、下段には破壊断面となった位置での曲げ耐力計算値を示している。これより計算上は基部が破壊断面となるが、ネジ鉄筋定着部から発生したひび割れが早期に進展し、その位置が破壊断面となった。結果として、ネジ鉄筋が降伏に至らず、エネルギー消散能力の改善には必ずしも有効に機能しなかった。

4. 荷重－水平変位関係

図-3 に各供試体の包絡線を示す。各供試体の履歴曲線はいずれも原点指向型となり、極めて高い変形の回復性を示す一方で、エネルギー消散が小さい形状を示した。また、包絡線の比較では、2.0PCa-Uφ17N 供試体と 2.0PCa-Uφ23 供試体とも正方向荷重 7δ_y 時、負方向荷重 5δ_y 時までは同様の傾向を示している。しかし、それ以降 2.0PCa-Uφ23 供試体の荷重が再度上昇している。これは、原因特定には至らないものの、2.0PCa-Uφ23 供試体において何らかの荷重を受け持つ機構が存在していたことを示している。

5. ブロック間ズレと基部開口

図-4 は 5δ_y 時の全水平変位量に占めるブロックズレおよび基部開口による変位の割合を示している。各供試体において、ブロック間ズレと基部開口による変位を合わせた変位量が全変位量の大半を占めている。全変位量中、ブロック間ズレによる変位の占める割合は、断面外に鉄筋を配置した 1.0PCa-Uφ17N 供試体および 2.0PCa-Uφ17N 供試体が断面外に鉄筋を配置していない 2.0PCa-Uφ23 供試体を上回っている。これは、後者に用いた PC 鋼棒径が前者のそれより大きく、同径のシース内における間隙率が小さくなったことに伴い、シース内での PC 鋼棒の可動範囲が小さくなったことによるものと考えられる。一方、全変位量中、基部開口による変位が占める割合に関しては、2.0PCa-Uφ23 供試体が 1.0PCa-Uφ17N 供試体および 2.0PCa-Uφ17N 供試体のそれを上回っている。これは、1.0PCa-Uφ17N 供試体および 2.0PCa-Uφ17N 供試体では、断面外に配置した鉄筋とブロック下段を治具を介して機械的に接合していることから、柱部基部の開口が抑制されたことによる。

6. まとめ

本研究から、アンボンド型 PCaPC 構造は変形の回復性が極めて高く、復旧性の観点から有効な構造と考えられる。しかしながら、エネルギー消散能力については、断面外に配置した鉄筋が本研究で用いた供試体では有効に機能しなかったと考えられ、断面外に配置した鉄筋とブロックの定着方法等に改善の必要がある。

7. 参考文献

- 1) 家氏ほか：アンボンド型ハーフプレキャスト PRC 柱部材の耐荷・変形特性に関する実験的研究 平成 22 年度土木学会関西支部年次学術講演会 V-2
- 2) 柏ほか：アンボンド型プレキャスト PC 柱部材の耐震性能に関する基礎的研究 平成 23 年度土木学会関西支部年次学術講演会 V-20
- 3) 谷 昌典：プレキャストプレストレストコンクリート圧着柱部材の構造性能評価に関する研究 京都大学博士論文 平成 20 年度 9 月 24 日

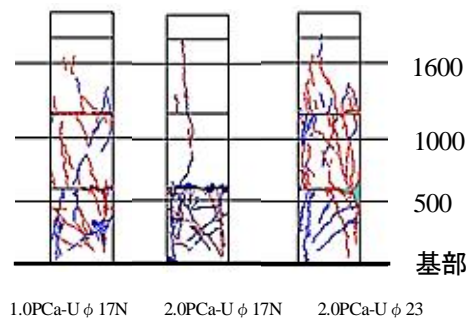


図-2 終局時 ひび割れ進展状況

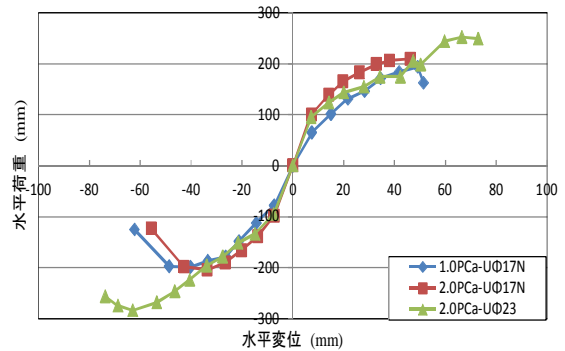


図-3 荷重－水平変位関係

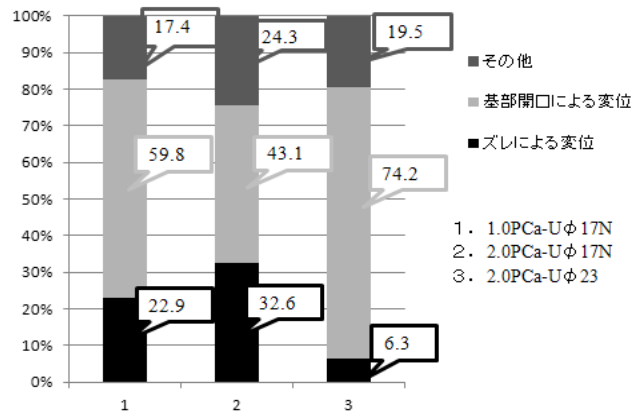


図-4 各種変位の占める割合