

52

従い実施する。すなわち、単調載荷実験より決定した水平荷重載荷位置での弾性限界変位 δ_y をもとに、振幅を順次増加させていく。

4 実験結果と考察

(1) 柱の軸圧縮力が定着部の挙動に与える影響

柱からの軸圧縮力が定着部の挙動に与える影響を確認する目的で設計荷重までの4種類の軸力作用下で、水平荷重を設計荷重まで単調に載荷したときの、定着部モーメント M とベースプレート回転角 θ の関係を図3に示す。図3より、一般に鉛直圧縮荷重が増加すると、定着部の回転剛性が増加の傾向を示している。これは、鉛直圧縮荷重が大きいほど、下ベースプレートがフーチングと離間しにくくなるためである。

(2) 繰り返し載荷時の耐荷性状

繰り返し載荷で得られた定着部の $M-\theta$ 関係を図4に示す。この図から、アンカーフレーム単鉄筋方式のアンカーボルトは圧縮には抵抗しない構造になっているため、定着部モーメントが増加するとアンカーボルトの塑性化による残留変形によりスリップ型の復元力特性を示すようになる。

単調載荷時の挙動と比較するために繰り返し荷重下における $M-\theta$ 関係の3サイクル目の包絡線を図5に示している。この図中には、同様に求めてみた杭方式の包絡線ならびに単調載荷時の $M-\theta$ 関係を示している。なお図5では、定着部モーメントをそれぞれ単調載荷時の最大モーメントで無次元化している。この図より、単鉄筋方式の定着部の挙動は単調載荷時と繰り返し載荷時では大きく異なっている。すなわち、単調載荷時にはフーチングのコーン破壊（せん断破壊）により最大モーメント到達後、荷重が大きく低下する。一方、繰り返し荷重下ではベースプレート下のモルタル及びフーチングが圧壊し、最大モーメント到達後荷重は徐々に低下していく。このような繰り返し荷重下の破壊メカニズムならびに $M-\theta$ 関係は杭方式とほぼ同様であるが、繰り返しによる荷重低下の割合は杭方式よりやや小さい。

【謝辞】 本実験においてトピー工業（株）技術研究所第一技術研究部の方々に多大な御援助をいただいたことに謝意を表する。

【参考文献】 1) 後藤芳顕, 日比幸一, 上條崇, 藤原英之, 小畑誠: アンカーフレーム杭方式による鋼脚柱定着部の繰り返し載荷実験, 構造工学論文集, Vol.41A, pp1137-1143, 1995 2) 阪神高速道路公団: 構造物設計基準 (橋梁編), 平成2年 3) ECCS: Recommended Testing Procedure for Assessing the Behaviour of Structural Steel Elements under Cyclic Loads, 1986

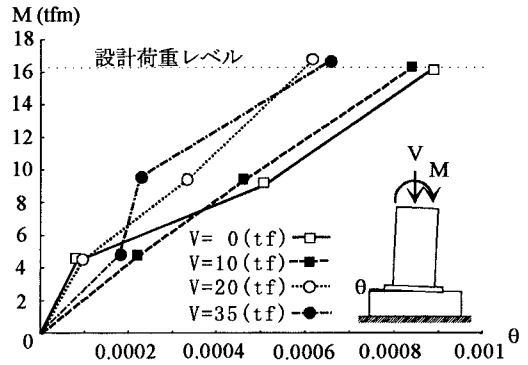


図3 軸力がベースプレート回転角に及ぼす影響 (供試体A)

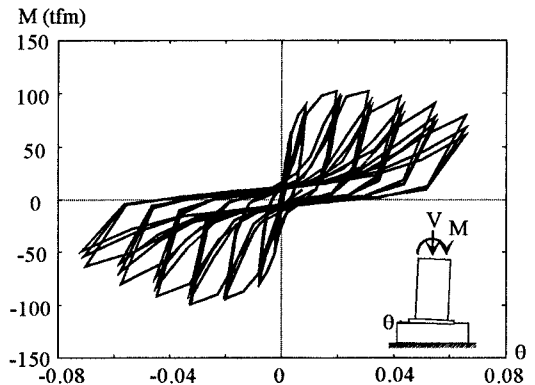


図4 定着部に作用する曲げモーメントとベースプレートの回転角 (供試体B)

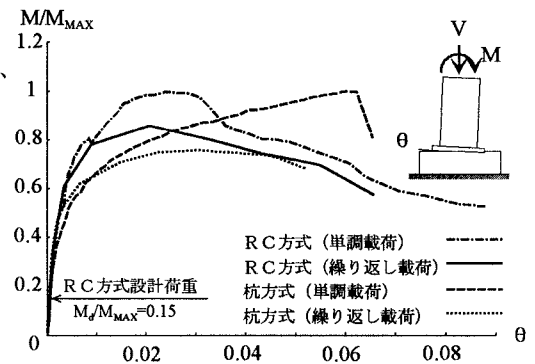


図5 定着部に作用する曲げモーメントとベースプレートの回転角