

(2) 載荷方法

中柱で支持された供試体を載荷ピットに横置きしてセグメント位置3ヶ所の油圧ジャッキにより載荷した。また、縦桁の両端にもジャッキを配置し、変位が0となるように制御した。

実構造と本試験では荷重条件が異なるため、両者の応力分布を一致させることは出来ない。このため、継手位置でのせん断力による応力度、および継手に近い支点(中柱)位置での曲げモーメントによる応力度の相似比が1.0となるように、3ヶ所の荷重を1:0.55:1の比率で載荷した。(図-4)

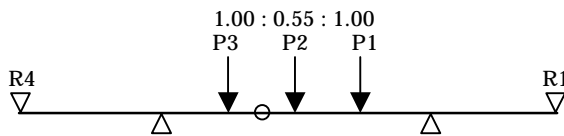


図-4

4. 試験結果

(1) 縦桁の変形量は、設計荷重 ($P_1=510\text{kN}$) の約1.5倍 (700~800kN 付近) までは、継手を剛結とした場合の計算値近く、 $P_1=800\text{kN}$ 以降、ヒンジとした場合の計算値に近づいている。(図-5)

(2) 曲げモーメントと継手回転角は $P_1=700\text{kN}$ 付近まで直線的な関係を示しており、設計荷重レベルでの継手の回転バネ定数は、約 $110,000\text{kN}\cdot\text{m}/\text{rad}$ であった。(図-6)

(3) 継手部の挙動は、設計荷重の約1.6倍 (800~850kN 付近) で大きく変動している。これは、添接板のすべりによるものと推測される。(図-6)(図-7)

すべり発生後の回転バネ定数は、約 $19,000\text{kN}\cdot\text{m}/\text{rad}$ であり、継手が定常的にすべりながら一定の摩擦力が保持されている。(図-6)

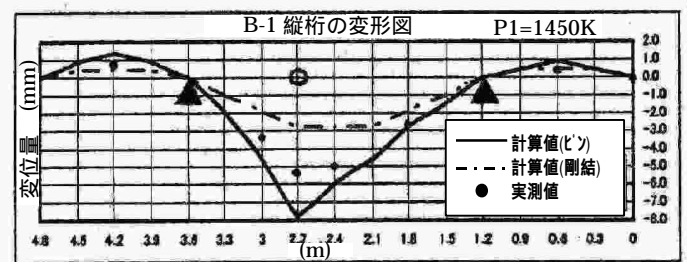
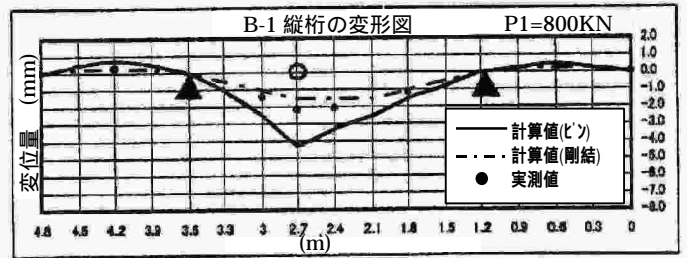
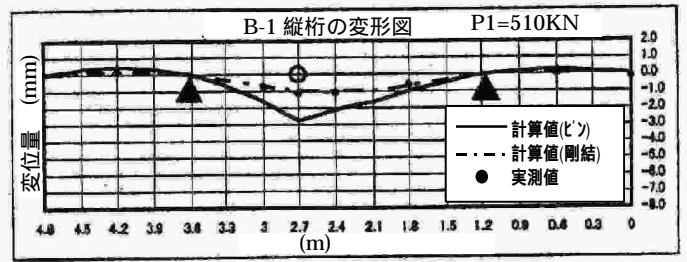
5. まとめ

今回の報告の他に、単純梁による継手の終局状況の確認試験および片持ち梁による中柱支承部の終局状況の確認試験を行っている。

これらの試験により、継手は設計荷重レベルでは剛結に近く、すべり発生後においても曲げ抵抗が増加する安定した挙動を示した。また、縦桁本体は、終局近くまで鋼材とコンクリートの一体性が確保され十分な曲げ体力を有していることが確認できた。

[参考文献]

矢萩他, 3連円形駅シールドにおける縦桁の設計, 土木学会第54回年次講演会概要集第3部 - B134 P268~269



印は継手位置を示す
図-5 縦桁の変形図

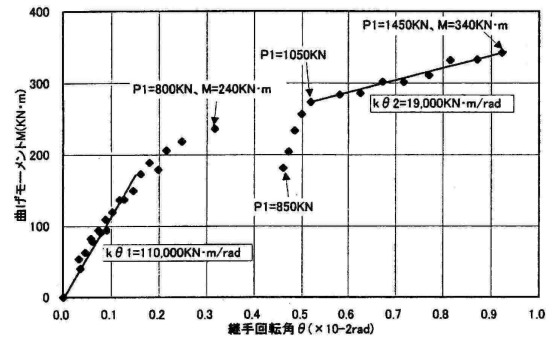


図-6 継手の曲げモーメントと回転角

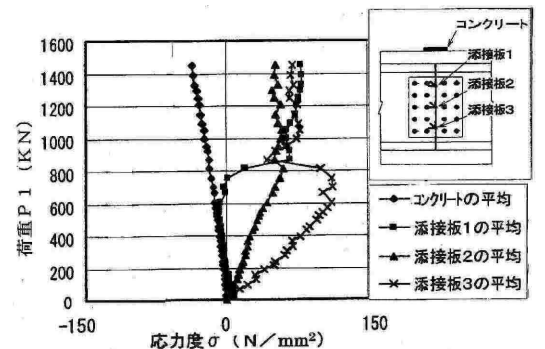


図-7 継手添接板、コンクリートの応力度