

V-13 PC梁のせん断強さに関する実験研究

広島大学工学部 正員 工博 船越 稔
 〃 学生員 〇伊藤 秀敏
 奥村 組 中村 俊三

1. まえがき

PC梁のせん断強さ(T_u)に及ぼす、コンクリート強度(σ_c)、せん断補強率($Kr\sigma_{sy}$)、有効ポレストレス(P_e)の値、その他の影響を調べることを目的とした実験研究である。

2. 試験の方法

試験体の形状、寸法は図-1(2)に示すようにフランジ巾24cm、腹壁厚8mm、桁高26cmのI型断面で、全長は180cm、スパンは140cmの単点荷である。下縁より6cmの位置にPC鋼筋(SBPR-11/25、呼び径22mm)1本、また上縁にPC鋼筋(SWPR-7A、呼び径12.4mm)1本を配置した。腹鉄筋(SR-24)は直径9mmおよび直径6mmのU型スタースタップで、せん断補強率は0~50%/m²の範囲で5種に変えた。載荷試験時のコンクリート強度の日標値は350kg/cm²および500kg/cm²の2種類である。有効ポレストレスはそれぞれ上縁で-10%、下縁で-4%、下縁で14.6%および53%/m²であった。載荷は2点対称荷重で行い、荷重比は2.5とした。

3. 試験の結果

図-2は、コンクリート強度(σ_c)が350kg/cm²および500kg/cm²の場合のせん断補強率($Kr\sigma_{sy}$)とせん断強さ(T_u)との関係を示したものである。ポレストレスの値が同じの場合、せん断強さでは、せん断補強率が0~50%/m²で、大略せん断補強率の1/2が有効と認められる。また、せん断補強率が50%/m²程度になると、せん断補強率の増加に伴うせん断強さの増加の割合は過減している。また、せん断補強率50%/m²に対応するせん断強さの増加分は、 σ_c が350kg/cm²の場合約22kg/cm²、 σ_c が500kg/cm²の場合約29kg/cm²であった。すなわち、せん断補強率が同じであっても、コンクリート強度を増加させると、せん断補強効果は改善される。したがって、 $T_u = T_c + Kr\sigma_{sy}$ なる計算式は、 T_c の値で修正の余地が残されていると思われる。

図-1(2) 試験体の寸法(cm)

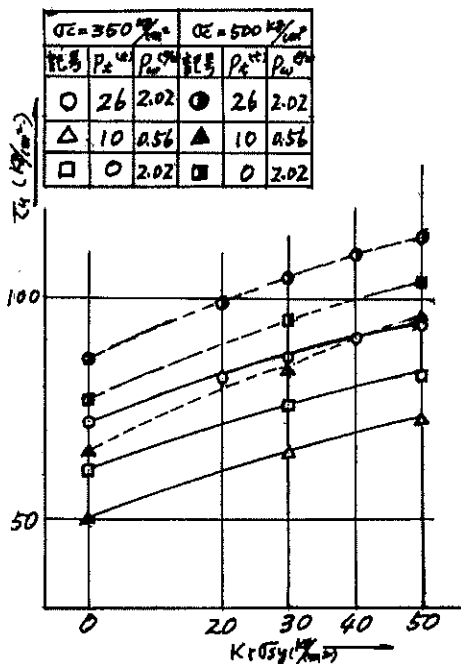
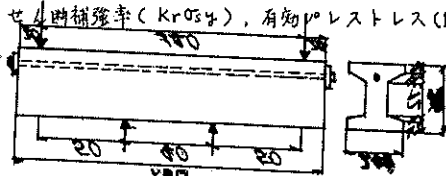


図-2 T_u と $Kr\sigma_{sy}$ の関係

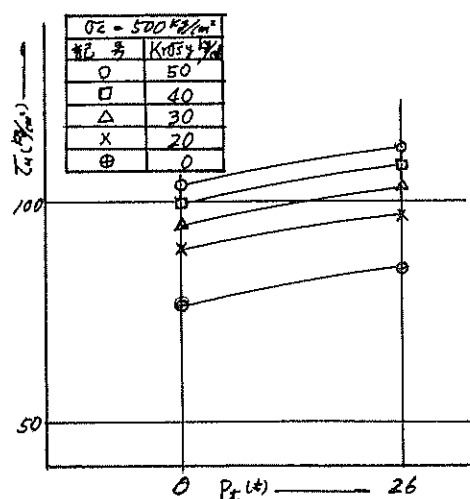


図-(3) T_u と P_e との関係

図-(3)は、プレストレスカセセル断強さとの関係を示したものである。プレストレスが0の場合の供試体は同一のP.L鋼筋を配置し端部をアンカープレートとボルトで定着させグラウトしてある。この図より、プレストレスの導入により、 T_u は約10%程度増加が認められる。一方斜めな曲れ荷重はプレストレスの導入により、約60%程度増加している。すなわち、プレストレスの導入は、弾性範囲での斜引張力を大幅に減少させるが、セリがせん断破壊時の T_u に及ぼす影響は顕著ではない。図-(4)は、 $T_u - T_{ic}$ と σ_c との関係を示したものである。

図-(5)は、せん断強さとコンクリート強度との関係を示したものである。この図から、同一せん断補強率にあっては、コンクリート強度の増加に伴って、せん断強さが増加を示しているのが認められる。この理由に破壊形式がせん断圧縮破壊であったため、コンクリート強度の増加に伴って、梁圧縮部のコンクリートの耐力が増加したためと思われる。なお曲がらずに斜めな曲れと相違して、梁の変形が影響を受けたこと、スカラーラの補強効率が改善されたこと等もコンクリートの強度増加に伴うせん断強さの増加理由であると思われる。

4. あとがき

P.L梁のせん断強さに関し、多数の因子のうち主として σ_c 、 P_e 、 K_v が及ぼす影響を明らかにする。今後実験を継続し、P.L梁のせん断強さに関し、プレストレスと鋼筋量との影響を更に明確にして行いたいと思う。

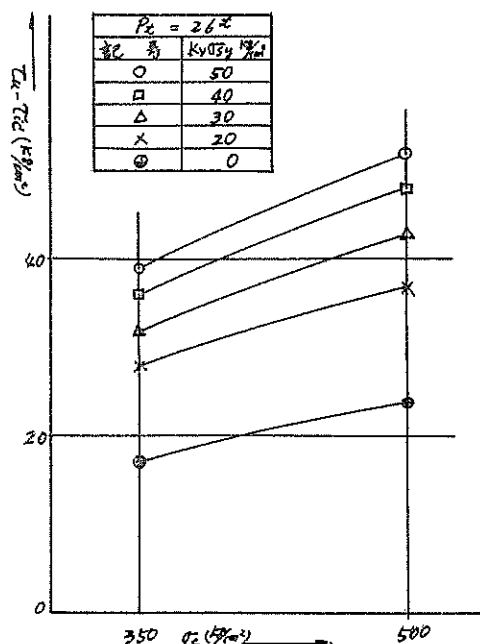


図-(4) $T_u - T_{ic}$ と σ_c との関係

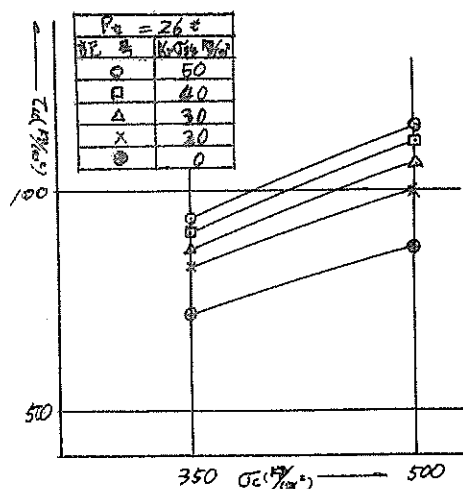


図-(5) T_u と σ_c との関係