

V-358

鋼管で拘束されたモルタル中の鉄筋のボンドについて

北海道工業大学 正員 犬塚 雅生

北海道工業大学 正員 佐々木勝男

1. まえがき 引張力を伝える異形鉄筋のモルタル周辺が鋼管で拘束されると、補強された重ね継手として利用される。この鉄筋のボンドの分布パターンは多くの因子によって影響を受ける。鉄筋周辺にあるモルタルの多様な物性の影響は当然であるが、埋設長さによっても変化する。本報告では超早強セメントを用い、W/Cと単位セメント量とを因子に取り、二種の拘束条件に関して引張試験を行いボンド分布の特性について資料を得ようとしたものである。

2. モルタルの強度と影響因子 小野田ゼットセメントと石狩川産細骨材 (FM2.98) とのモルタルに対し単位セメント量を重量比で表示し、強度とW/Cとの関係を実験的に求めると下図のようである。

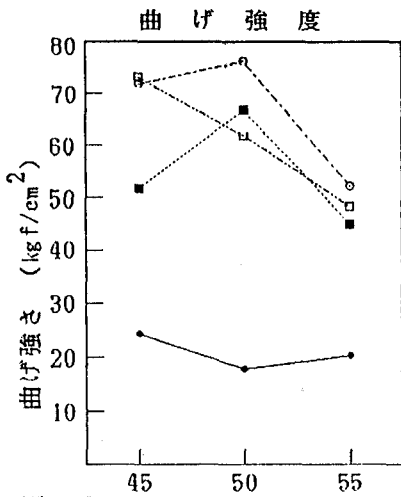


図-6 水セメント比 (%)

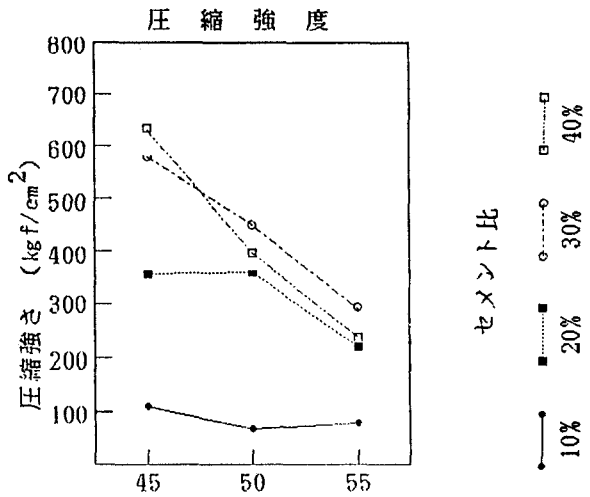
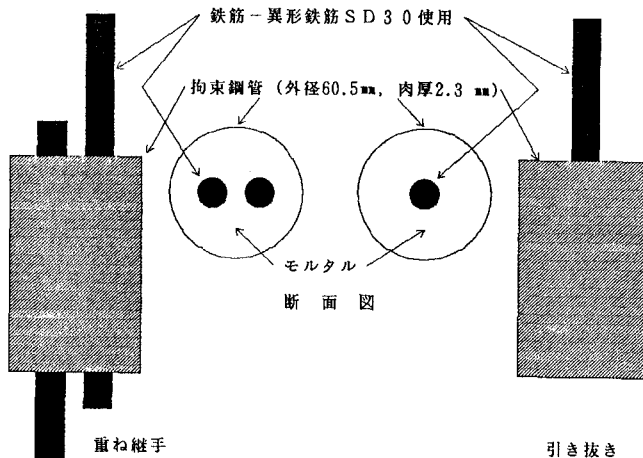


図-7 水セメント比 (%)

3. ボンド試験 D16 横筋異形鉄筋を用い、重ね継手を想定した両引き試験と鉄筋周辺に穴(直径20mm)を介して行う片引き試験(下図に供試体の概略を示す)を行い、途中の最大負荷を測定する。



4. ボンド試験の結果 W/Cの変化による各種のモルタル中でのボンドの試験結果について代表的な例を示すと下図のようである。

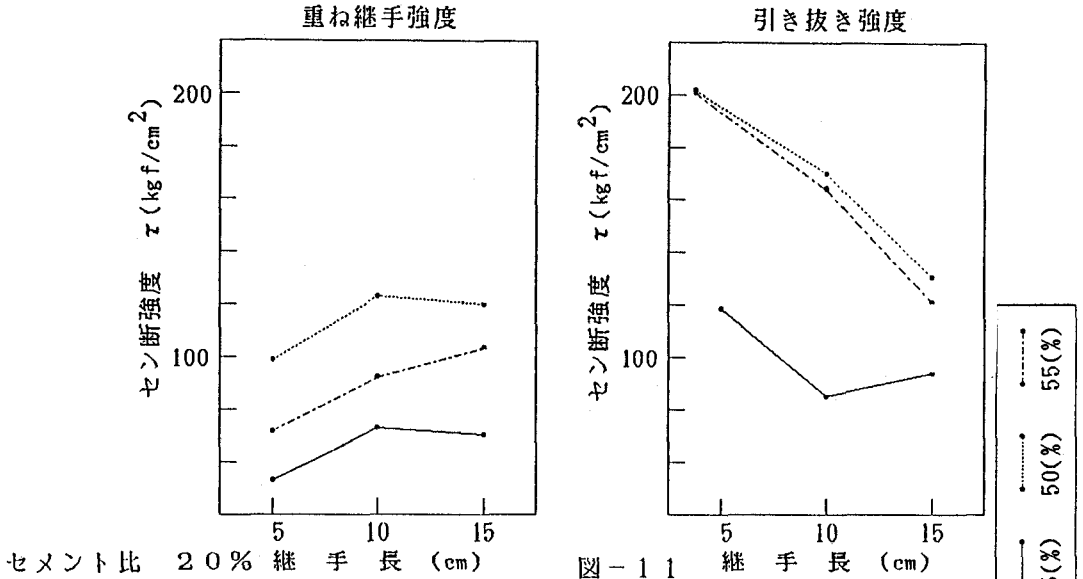


図-11

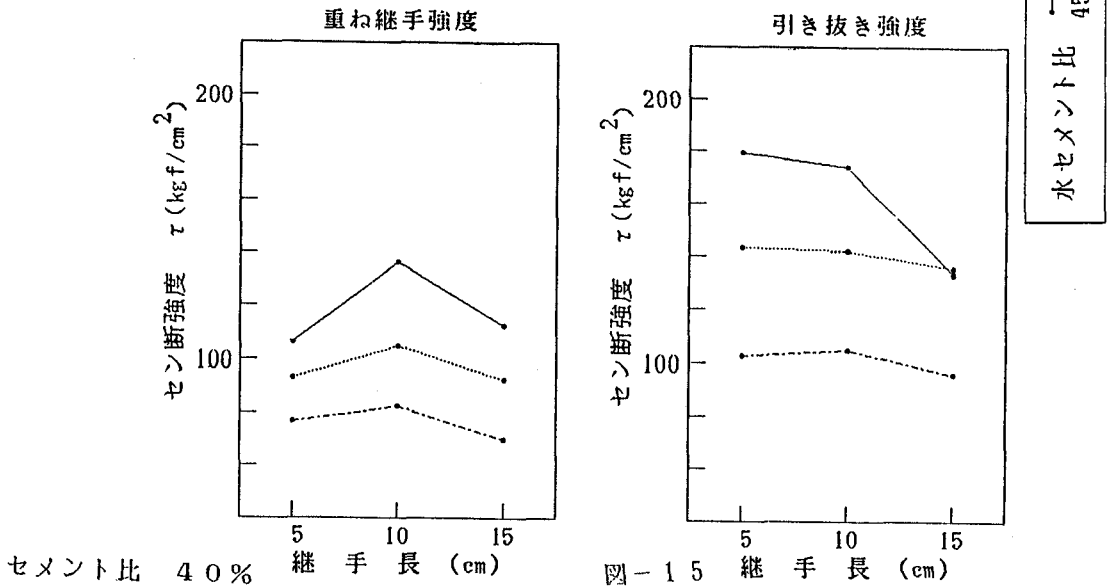


図-15

5. 結論 埋設長の変化による平均付着強度の変動はモルタルの配合と強度によっても変化する。いっぽう、与えられた拘束条件下で負荷を受けた鉄筋が周囲のモルタルに三軸圧縮応力を発生させているから、その圧縮応力を σ を拘束管の歪みによるフープテンションとし、付着は剪断破壊によるとし、各モルタルの破壊はうらく線をよく知られた一次式

$\tau = 0.5x \left[(f_c \cdot f_t)^{1/2} - ((f_c \cdot f_t) / (f_c \cdot f_t))^{1/2} \right] \sigma$ と仮定すると適切な鋼管拘束が継手の強度を増すことを示す。

鉄筋の負荷応力が大きい場合は付着破壊が進行性になるので見掛け上では埋設長の寄与が低下する。