

（効果）を表しており、参考文献1)において付着強度と $(A_t/s) \cdot p_f$ の間に相関関係が見られたことからこのように設定した。

3.2 架橋効果（効果）による付着強度増加分の検討

架橋効果を検討するため、試験体にひび割れが発生した時の平均付着応力 τ_{cr} （図1のA'点）を用いた。横方向鉄筋が無い場合の τ_{b0} を τ_0 とすれば、図1における効果の増分は、式(5)で表される。

$$\frac{\tau_{cr}}{f_{bok}} - \frac{1}{\alpha_0} \quad (5)$$

ここで、式(5)で表される付着強度の増加分と $c_b/\phi \cdot p_f$ との関係を図2に示す。これによれば、 $c_b/\phi \cdot p_f$ が大きくなる程 $\tau_{cr}/f_{bok} - 1/\alpha_0$ も増加する傾向を示し、線形近似させると原点付近を通る直線になることがわかる。従って式(4)中の係数 k_1 を本帰式の傾きである24.75と設定した。

3.3 横拘束筋の付着が向上すること（効果）による付着強度増加分の検討

前項の k_1 を考慮し、式(4)による付着強度の計算値 τ_{cal} と実験で得られた最大付着応力 τ_u の差が最も小さくなるように k_2 を求めると、 $k_2 = 174$ となる。これにより求めた式(4)による τ_{cal} と実験値 τ_u との関係を図3に示す。

3.4 基本定着長の式の提案

式(4)を文献2)の基本定着長算定式の形式に合わせて近似して変形すると、付着強度の特性値は式(6)で表すことができる。

$$\tau_{cal} = f_{bok} \times \left(\frac{1}{\frac{0.75}{C_b(1+k_3 p_f) + \frac{15A_t}{s} (1+174 p_f)} + 0.2} \right) \quad (6)$$

式(6)から求まる付着強度 τ_{cal} と実験で得られた最大付着応力 τ_u の差が最も小さくなるように k_3 を定めると、 $k_3 = 50$ となる。本式による $\tau_{cal} - \tau_u$ 関係を図4に示す。従って、繊維混入効果を考慮した基本定着長は、実験で確認された範囲内において、現行の式の K_c を式(7)に置き換えることで算定できるものと考えた。

$$K_c = \frac{c_b(1+50 p_f) + \frac{15A_t}{s} (1+174 p_f)}{s} \quad (7)$$

設計において用いる設計付着強度は $f_{bod} = f_{bok}/\alpha_c$ （ α_c ：コンクリートの材料係数1.3）であるため、これを用いて算出した τ_{cal} と τ_u の関係を図4中に点線で示した。これより、実験で得られた値はすべて安全側にあることが確認できる。

4. おわりに

鉄筋の引抜き試験の結果から、繊維補強効果を考慮した鉄筋の基本定着長の定式化を行った。今後は種類の異なる繊維への対応方法や鉄道RCラーメン高架橋の実設計への適用法を検討していく予定である。

参考文献

- 1) 竹内秀聡他：短繊維補強コンクリートによる鉄筋の付着性能向上に関する実験的検討（その1）鉄筋の引き抜き実験による繊維補強効果の確認，土木学会第61回年次学術講演会講演概要集，部門
- 2) (財)鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物，2004.4

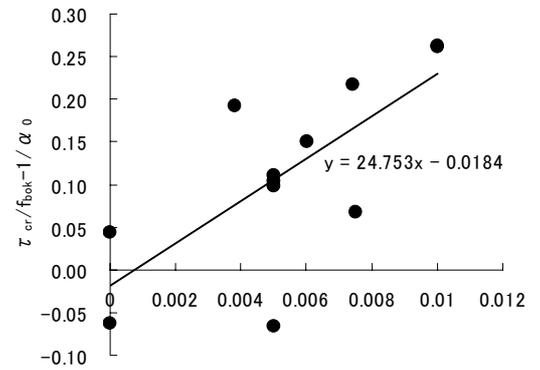


図2 $\tau_{cr}/f_{bok} - 1/\alpha_0$ と $c_b/\phi \cdot p_f$ の関係

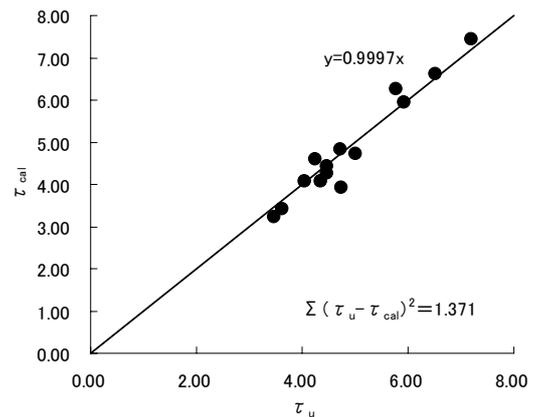


図3 $\tau_{cal} - \tau_u$ 関係 (4)式による)

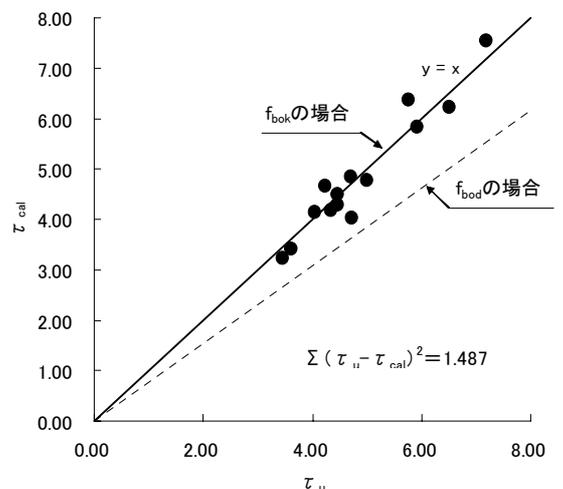


図4 $\tau_{cal} - \tau_u$ 関係 (6)式による)