

設計担当者 様

(一社) コンクリートパイロ建設技術協会
設計委員長 後庵 満丸

CPRC パイルのせん断耐力式および短期許容せん断力式の今後の運用についての通知

1.概要

CPRC パイル (COPITA 型高強度プレストレスト鉄筋コンクリート杭) のせん断力式および短期許容せん断力式について、(一財) 日本建築センターと (一社) コンクリートパイロ建設技術協会で適用範囲を含めた見直しを協議しました。平成 29 年 4 月 1 日以降の新規物件に関しては以下の協議結果を反映した設計で対応をお願いいたします。今回の協議対象はせん断耐力式であり、曲げ耐力計算時のコンクリート設計基準強度は従来通りです。

2.協議結果

2.1 せん断耐力式について

せん断耐力式の適用性を検討するために、試験データを収集しました (別紙 1)。

せん断耐力の実測値と現行の設計値の平均比率は、コンクリートの設計基準強度 85N/mm² の場合 : 1.25、設計基準強度 105N/mm² の場合 : 1.17 であり、コンクリート強度の増加に伴い、比率は若干減少する傾向を示しています。

当面、安全性を考慮して 105N/mm²CPRC パイルのせん断耐力式に用いるコンクリート設計基準強度は、85N/mm²として運用します。

$$Q_u = 0.80 \times \frac{b_e \times j}{1000} \times \left\{ \frac{0.115 \times k_u \times k_p \times (\sigma_B + 17.7)}{\frac{M}{Q \times d} + 0.115} + 0.657 \times p_w \times \sigma_y + 0.102 \times (\sigma_{ce} + \sigma'_0) \right\}$$

Q_u (kN) : せん断耐力

σ_B (N/mm²) : コンクリートの設計基準強度

ただし、コンクリートの設計基準強度は 85N/mm²を上限値とする。

2.2 短期許容せん断力式について

上部構造 (梁および柱) の短期許容せん断力式は、コンクリートとせん断補強筋の短期許容応力度を用いて算定しています。一方、CPRC パイルの短期許容せん断力式は、設計基準強度 (85N/mm² または 105N/mm²) が上部構造で設定されているコンクリート設計基準強度 (60N/mm² 以下) より高く、プレストレスが作用することから、現行と同じくせん断耐力式の 2/3 した値とします。ただし、短期許容せん断力式に用いるコンクリート設計基準強度も、85N/mm²を上限とします。また、過去の実験結果 (別紙 2) に基づき、設計短期許容せん断時のひび割れ幅を 0.45mm 以下、除荷時のひび割れ幅を 0.10mm 以下とします。

なお、このひび割れ幅の基準値については設計短期許容せん断時以降のひび割れ幅を確認するなどして基準値の妥当性の検証を予定しています。

$$Q_{as} = \frac{2}{3} \times Q_u = \frac{2}{3} \times \left[0.80 \times \frac{b_e \times j}{1000} \times \left\{ \frac{0.115 \times k_u \times k_p \times (\sigma_B + 17.7)}{\frac{M}{(Q \times d)} + 0.115} + 0.657 \times p_w \times \sigma_y + 0.102 \times (\sigma_{ce} + \sigma_0') \right\} \right]$$

Q_{as} (kN) : 短期許容せん断力

σ_B (N/mm²) : コンクリートの設計基準強度

ただし、コンクリートの設計基準強度は 85N/mm² を上限値とする。

2.3 杭体の短期許容せん断力式の照査について

CPRC パイルを用いた設計検討時には、前述した短期許容せん断力式を用いることとし、杭体に作用する設計用せん断力が割り増しされていることを確認して下さい。

- ・試験条件は、CPRC-I種、φ600、シアスパン比(M/(Q・d))=1.0、連続梁形式加力としている。
- ・設計値は規格寸法、規格強度を用いて算定した。



