

『やさしいPC橋の設計』 正誤表のご案内

令和2年11月10日

(一社)プレストレスト・コンクリート建設業協会 技術部会

公益社団法人 日本道路協会 から発行されている『道路橋示方書 編』3.4.1 (8)解説 の記述内容の訂正に伴い、当協会が発行している『やさしいPC橋の設計 ~ポストテンション方式PC単純T桁橋~〔H29 道路橋示方書対応〕 2019年改訂版』においても、以下の内容を訂正しますのでお知らせします。

ページ	記 載 内 容
P179 表-3.5.2	プレストレス導入直後および輸送時(衝撃考慮)の制限値
P181 メモ	施工時の曲げ応力度 制限値の算出方法

日本道路協会(2019.10.7)による訂正内容¹⁾により、施工時の応力度制限値の算出時に用いる制限値と特性値の比率： n が以下のように変更になっています。それに従い、次ページに示すよう本書でも一部の数値を見直ししました。

(道路橋示方書 編 第4刷で訂正されています。)

圧縮応力度の制限値 $\sigma_{cac} = \sigma_c / n$

σ_{cac} : 圧縮応力度の制限値

σ_c : 施工時の発現強度の特性値

n : 制限値と特性値の比率

引張応力度の制限値 $\sigma_{cat} = 0.23 \cdot \sigma_c^{2/3} / n$

σ_{cat} : 引張応力度の制限値

σ_c : 施工時の発現強度の特性値

n : 制限値と特性値の比率

注) T型や箱型断面の場合は 1.0N/mm^2 程度減じる

制限値と特性値の比率： n		H29 道示 (第3刷以前)		訂正後 (第4刷以降)	
		施工時	プレ導入時	施工時	プレ導入時
圧縮	曲げ圧縮応力度	2.5	1.7	2.3	1.4
	軸圧縮応力度	3.0	2.0	3.2	1.7
引張	曲げ引張応力度	1.5	1.5	1.3	1.3
	斜引張応力度	2.2	2.2	2.0	2.0

参照資料 (公益社団法人 日本道路協会 HP)

<https://www.road.or.jp/books/corrigenda/index.html>

https://www.road.or.jp/books/corrigenda/pdf/180509_3.pdf

訂正箇所

(2) 施工時の照査

施工時に対しては、プレストレス導入後に主桁製作ヤードから架設地点まで、T 桁を単体でトレーラにて小運搬するときのコンクリート応力度と PC 鋼材応力度について照査します。

1) コンクリート応力度

T 桁を単体で輸送するときの荷重組合せは、この計算例では道示 編 3.3 解説(2)(3))を参考にして、次式のとおりとします。

プレストレス導入直後： $1.05D + 1.05PS(t)$

輸送時： $1.05D \times (1+i) + 1.05PS(t)$

ここに、

D：ここでは主桁自重によるコンクリート応力度

PS(t)：導入直後プレストレスによるコンクリート応力度

なお、 i は輸送時の衝撃の影響で、この計算例では「プレキャストブロック工法によるプレストレストコンクリート T げた道路橋 設計施工指針(日本道路協会、平成 4 年 10 月)」の 3.4 に示される「衝撃係数 0.3」とします。施工時の応力度は、表-3.5.2 のとおりで、次頁に計算方法を示した制限値の範囲内ですが、引張応力度が発生していますので、引張鉄筋の照査が必要です。

表-3.5.2 施工時の照査(コンクリート応力度)

			コンクリート 応力度 (N/mm ²)	
			上縁	下縁
荷重 ごと	D	主桁自重	5.67	-10.17
	PS(t)	導入直後	-6.46	28.12
施工時	プレストレス 導入直後	応力度	-0.83	18.83
		制限値	-1.86 -1.64	23.3 19.0
		判定	OK	OK
	輸送時 (衝撃考慮)	応力度	0.96	15.62
		制限値	-2.07 -1.64	16.4 19.0
		判定	OK	OK

訂正後

(2) 施工時の照査

施工時に対しては、プレストレス導入後に主桁製作ヤードから架設地点まで、T 桁を単体でトレーラにて小運搬するときのコンクリート応力度と PC 鋼材応力度について照査します。したがって、この計算書では輸送時の発生強度はプレストレス導入直後と同じ値で検討しています。

1) コンクリート応力度

T 桁を単体で輸送するときの荷重組合せは、この計算例では道示 編 3.3 解説(2)(3))を参考にして、次式のとおりとします。

プレストレス導入直後： $1.05D + 1.05PS(t)$

輸送時： $1.05D \times (1+i) + 1.05PS(t)$

ここに、

D：ここでは主桁自重によるコンクリート応力度

PS(t)：導入直後プレストレスによるコンクリート応力度

なお、 i は輸送時の衝撃の影響で、この計算例では「プレキャストブロック工法によるプレストレストコンクリート T げた道路橋 設計施工指針(日本道路協会、平成 4 年 10 月)」の 3.4 に示される「衝撃係数 0.3」とします。施工時の応力度は、表-3.5.2 のとおりで、次頁に計算方法を示した制限値の範囲内ですが、引張応力度が発生していますので、引張鉄筋の照査が必要です。

表-3.5.2 施工時の照査(コンクリート応力度)

			コンクリート 応力度 (N/mm ²)	
			上縁	下縁
荷重 ごと	D	主桁自重	5.67	-10.17
	PS(t)	導入直後	-6.46	28.12
施工時	プレストレス 導入直後	応力度	-0.83	18.83
		制限値	-1.86	23.3
		判定	OK	OK
	輸送時 (衝撃考慮)	応力度	0.96	15.62
		制限値	-2.07	16.4
		判定	OK	OK

訂正箇所

この計算例では、施工時の応力度制限値を道示 編 3.4.1 解説(8)に「材齢に応じた発現強度の特性値に対して・・・施工中における応力度の制限値を設定するとよい」とあるので、以下のように設定しました。

プレストレス導入時（発現強度 34.0N/mm²として）

圧縮応力度の制限値（T形断面）

$$\sigma_c = 34.0 / \frac{1.4}{1.7} - 1.0 = \frac{23.3}{1.5} = 15.5 \text{ N/mm}^2$$

引張応力度の制限値は、

$$\sigma_t = 0.23 \times 34.0^{2/3} / \frac{1.3}{1.5} = \frac{1.86}{1.5} = 1.24 \text{ N/mm}^2$$

プレストレス導入時以降（発現強度 40.0N/mm²として）

圧縮応力度の制限値（T形断面）

$$\sigma_c = 40.0 / \frac{2.3}{2.5} - 1.0 = \frac{16.4}{1.5} = 10.9 \text{ N/mm}^2$$

引張応力度の制限値は、

$$\sigma_t = 0.23 \times 40.0^{2/3} / \frac{1.3}{1.5} = \frac{2.07}{1.5} = 1.38 \text{ N/mm}^2$$

訂正後

この計算例では、施工時の応力度制限値を道示 編 3.4.1 解説(8)に「材齢に応じた発現強度の特性値に対して・・・施工中における応力度の制限値を設定するとよい」とあるので、以下のように設定しました。

プレストレス導入時（発現強度 34.0N/mm²として）

圧縮応力度の制限値（T形断面）

$$\sigma_c = 34.0 / 1.4 - 1.0 = 23.3 \text{ N/mm}^2$$

引張応力度の制限値は、

$$\sigma_t = 0.23 \times 34.0^{2/3} / 1.3 = 1.86 \text{ N/mm}^2$$

プレストレス導入時以降（発現強度 40.0N/mm²として）

圧縮応力度の制限値（T形断面）

$$\sigma_c = 40.0 / 2.3 - 1.0 = 16.4 \text{ N/mm}^2$$

引張応力度の制限値は、

$$\sigma_t = 0.23 \times 40.0^{2/3} / 1.3 = 2.07 \text{ N/mm}^2$$