

(23) ソ連におけるプレストレスト・コンクリート

KK 勝 呂 組 松 本 光 夫

まへがき

ヘルスセンター橋(千葉県船橋市海岸埋立地と陸地を結ぶ、全長51m、3径間一側径間支間14m、中央径間支間20m—本邦最長のP.C二等道路橋)の施工に際して、当時調査した資料である。

I. P. S コンクリートの歴史

ソ連においてはP.Sコンクリートは1907年に企図されたが成功せず、その後30年間はP.Sコンクリートの概念が発達し、その可能性が指摘された研究と試作の時期であつた。現在は大規模なP.Sコンクリートの研究が進められており、これらの研究結果はソ連のP.Sコンクリート界の指導的な役割を果している。

註 研究者名、研究機関名称は省略する

2. P.Sコンクリートの基本概念

I P.Sコンクリートにおいて、プレストレスがないと仮定して、コンクリートに離裂が発生するときの応力の関係は

Nm 引張りの力 Kg

F b コンクリートの断面積 cm²

R_p 張力が作用するときのコンクリートの限値 Kg/cm²

F s P , C筋の断面積 cm²

とすれば

Ⅱ 荷重が増してP.C筋が降伏点に達して部材が破断するときの応力の関係

Np ····· 破断継方向力 Kg

F s P C 筋の断面積 cm²

6m P. C筋の降伏点 Kg/cm²

III P, Sコンクリートに縫裂が入るときの応力の関係は

Nm……………破裂が生じるときの縦方向力 Kg

Km 爆発の発生に対する安全係数

F b コンクリートの断面積 cm²

R_p コンクリートの張力限度 Ig/cm²

F s P , C筋の断面積 cm²

6b) . . . コンクリートのプレストレスによる最終応力 Kg/cm²

$$n = \frac{E_s}{E_b}$$

$$N_m = N, K_m = F_b, R_p + 200 F_s + F_b, \delta_b | + n \delta_b |, F_s + \bullet(3)$$

この式中

$F_b + R_p + 200F_s \dots$ 普通鋼筋コンクリートの亀裂発生のときの応力
 $F_b, \sigma_{b1} + n\sigma_{b1}, F_s \dots$ プレストレスの影響

P.Sコンクリートの破断はP.C筋内応力が降伏点に達したとき ($N_p = F_s \cdot \sigma_m$)
である。

(3) 式はP.Sコンクリートの基本概念であり、理論の出発点としているし、実験によつて確められている。

註 1948年標準技術規範において、コンクリートの亀裂をさける如く指定された構造物、例へば管、貯水槽、鋼筋の腐蝕が重大な危険をあたえる構造物では鋼筋の応力 σ_s は 200Kg/cm^2 より小とするように規定されている。

3. P.Sコンクリートの応用

P.Sコンクリートにはプレテンショニング方式とポストテンショニング方式の2方式がある。

I コンクリート その規格番号 250~600 のコンクリートを使用するよう規定されている。

II P.C筋 最少降伏点はプレテンショニングのとき $\sigma_m = 400 \text{Kg/cm}^2$ 、ポストテンショニングのとき $\sigma_m = 250 \text{Kg/cm}^2$ とする。P.C筋の引張力 σ_f は降伏点強度 σ_m の 90% より大ならざること、有効引張力 σ_f' は降伏点強度 σ_m の 70% 以下と規定している。

III アンカーの方法 図-1, 2 の如くであるが注目すべきは環形アンカーである。

IV 参考例として双孔床版(図-3)、標準P.C桁(図-4、図-5)、P.C枕木(図-6)をあげておく。

むすび

P.Sコンクリートの進歩は急速であるので、本資料はやや古いけれども、P.Sコンクリートの基本概念と応用における技術態度の一端をうかがふことが出来れば幸いである。尚ヘルスセンター・橋施工については、"道路 昭29年4月号星野氏の報告を参考にしていただきたい。

参考文献 イヤンスキイ著 '鋼筋混凝土結構学'

(24) 欧米のプレストレスコンクリートの現況

国鉄施設局特殊設計室 友永和夫
ビーエスコンクリート K.K 海上秀太郎
極東鋼鉄コンクリート振興 K.K 猪股俊司

図-1 アンカー

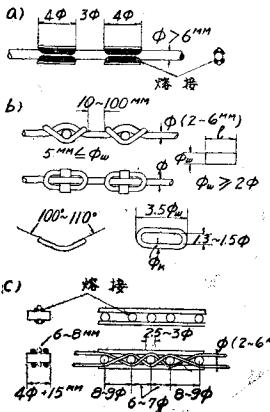


図-2 アンカー

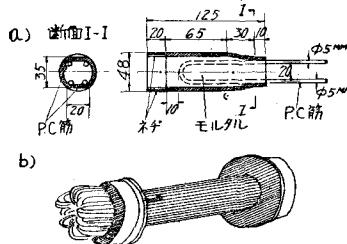
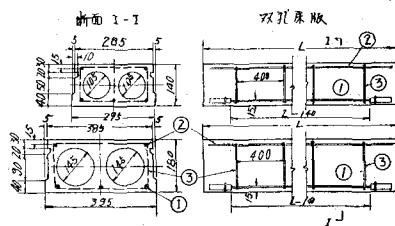


图-3 双孔PC版床



—4

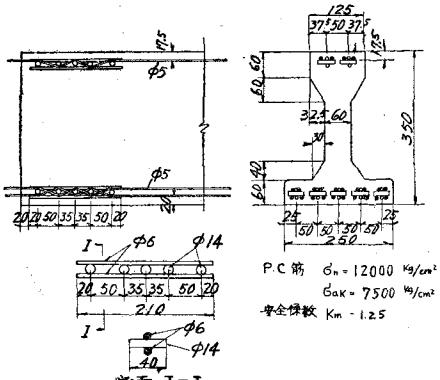


图-5

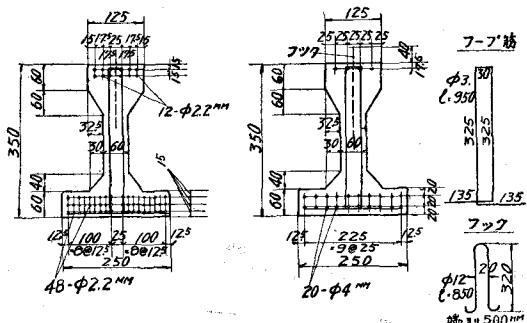
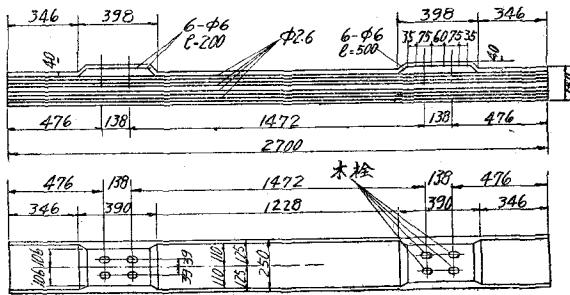
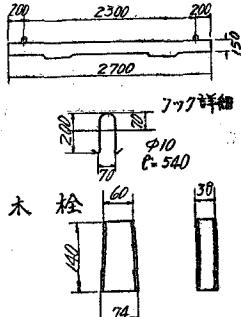


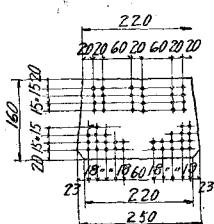
図-6 PC枕木



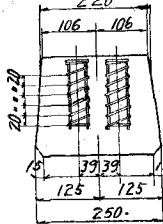
フック位置



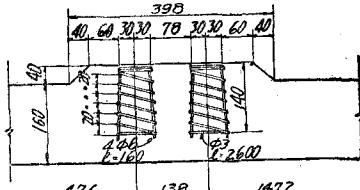
断面 2-2



斷面 3-3



断面 4-4



P.C 箍 $G_n = 12000 \text{ kg/cm}^2$
 $G_{an} = 11000 \text{ kg/cm}^2$
 且 $R < 350 \text{ kg/cm}^2$