

プログラム紹介

PC橋設計支援システム

Outline Design System
for Prestressed Concrete Bridges

川田テクノシステム(株)・開発部

1. まえがき

平成5年度は、荷重体系の変更(暫定荷重)やT桁標準設計の改訂等、PC橋の設計が変わる年であった。これを機に著者らは、これまで単独で使用していたシステムを統合し、形状計画～概略数量・概略工費までを一括して処理できる設計支援ツールとして再構築を行い、PC橋の計画検討業務を省力化できるシステムを開発した。

本システムは、以下の橋種を対象としており、システムとしては概略設計に、単独プログラムとしては検討、照査等に対応している。

- ① PCポステン単純T桁橋
- ② PCポステン単純箱桁橋
- ③ PCポステン単純中空箱桁橋

また、計画検討業務をサポートする計算ライブラリーとして『PC設計計算シリーズ』をまとめた。

- ① T桁の横桁断面計算
- ② T桁の床版断面計算
- ③ ゴム支承の設計計算
- ④ 構造解析用剛度計算
- ⑤ クリープ乾燥収縮の計算
- ⑥ 曲げ破壊安全度の計算
- ⑦ 抵抗曲げモーメントの計算
- ⑧ 床版横締め計算
- ⑨ PC鋼材応力度の計算

2. 概要と特徴

本システムの概要と特徴を、以下に示す。

(1) 概要

- ① 対象橋梁は、道路橋(1等橋, 2等橋)で等幅員、等桁高の単純桁とする。
- ② 使用鋼材は、T桁橋の場合、PC鋼より線7S12.7B, 12S12.7B, 12S12.5Bの3種類とし、最大4本まで配置可能である。他の形式では、12φ5, 12φ7, 12φ8, 12S12.4, 12S12.7, 12S12.5の6種類より選択可能である。
- ③ 配置鋼材は、すべて桁端部に定着する左右対称配置とし、緊張方法は両引きとする。
- ④ 中間横桁(隔壁)は、支間中央に対称配置と

し、最大3本までとする。

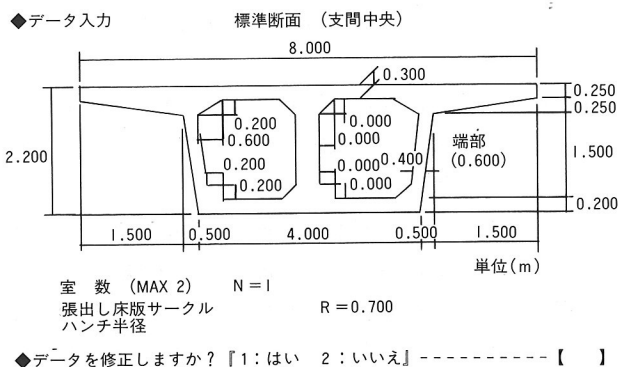
- ⑤ 死荷重は、主桁自重、橋面死荷重、雪荷重等について、入力形状により内部計算を行うことも任意指定することもできる。
- ⑥ 活荷重は暫定荷重に対応しており、衝撃係数を内部計算し群集荷重・活荷重を計算する。TT-43荷重は、割増し係数を指定することで考慮できる。
- ⑦ 概略数量工費の算出項目および単価等は、『PC道路橋概算工事費、プレストレストコンクリート建設業協会平成4年版』に準じた。

(2) 特徴

- ① 材料の許容値、特性値や標準の主桁形状・鋼材配置のほか、数量算出や単価設定等に関する各種データを内部設定している。また、これらの設定値は変更することもできる。
- ② 断面計算は、主桁の支間中央におけるコンクリート応力度およびPC鋼材応力度の計算を行う。
- ③ PC鋼材形状および導入張力は自動設定・任意設定の選択が可能で、自動設定後修正も可能である。
- ④ 出力は、報告書(計算書)形式であり、必要な項目を選択して出力できる。
- ⑤ 断面計算におけるデータを利用して、概略数量・概略工費に連動した計算が可能である。

3. あとがき

現在、単純桁シリーズに合わせて概略詳細対応型の連続ラーメン橋を対象とした設計支援システム(場所打ち桁編)を同時に開発しており、設計計算が可能な橋梁形式のラインナップが着々と進んでいる。箱桁を対象とした主方向、横方向の支援システムは、平成5年度に開発を完了した。また、建設省標準設計図集の改訂に伴い、PC橋のための図化ライブラリを構築中である。



(文責・永井 浩)