

# 簡略化したプレストレスング管理手法

高原 治美\*  
Harumi Takahara

西 保\*\*  
Tamotsu Nishi

星野 英夫\*\*\*  
Hideo Hoshino

PC 部材は所定のプレストレスを与えて始めて、強度および耐久性を發揮する。従って、プレストレスング管理方法は PC 部材製作上最も重要な作業である。プレストレスング管理方法は、いくつかの方法があるが、現在、最も一般的に用いられている方法は、緊張力と PC 鋼材伸び量からみかけの摩擦係数  $\hat{\mu}$  を求め  $\hat{\mu}$  の変動範囲ほかを管理する方法である。しかし、この方法は合理的で信頼性が高い反面、試験緊張およびその解析という複雑な作業を伴う欠点がある。

国鉄では、これにかわる簡略化した新しい管理方法を提案し、今回、田端（出）において試験的に実施したのでその概略を紹介する。

## 1. 新しい管理方法

新しい管理方法は、Fig. 1 に示した手順による。同じく Fig. 1 に示した旧方法と比較してみると、大幅に簡略化していることが判る。

新しい方法の最大の特徴は、試験緊張および解析を省略していることである。旧方法では試験緊張③で測定した  $\sigma_m, \Delta l$  を解析して  $\hat{\mu}, \dot{E}_p$ 、引止め線、 $\hat{\mu}$  の管理範囲を求めているが、新方法では②、③の計算によって、ほぼ一義的に引止め線および  $\sigma_m, \Delta l/L$  の管理限界を求めている。

旧方法の試験緊張③および解析④は 2 日の作業を要し、しかも、橋種、ケーブル種類等が変る毎に必要で、これらの作業の省略は大きな省力化になる。

また、旧方法では許容セット量  $\Delta l$  および最終  $\sigma_m$  は各ケーブル毎に測定した  $\hat{\mu}$  によって現場で求めている⑦、⑧が新方法では  $\mu=0.15$  として予め計算で求める

\* 関東(支)田端(出)所長  
\*\* 技術研究部土木技術課係長  
\*\*\* 関東(支)田端(出)

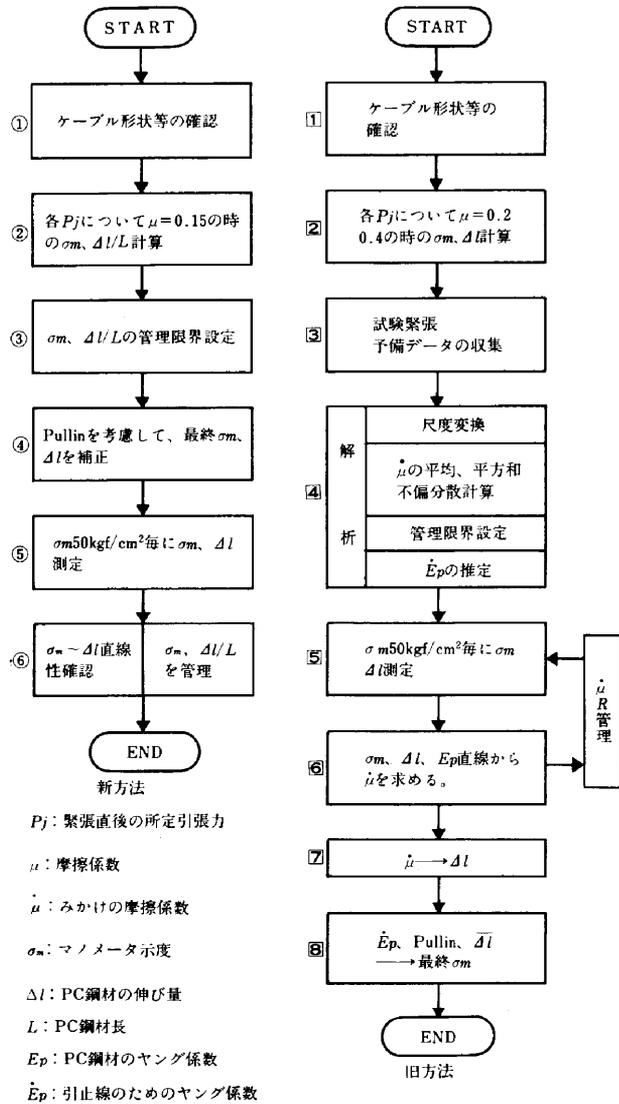


Fig.1 新旧緊張管理手法フローチャート

ため現場作業が簡単になっている(○、□内番号はFig.1の新旧管理方法のフロー番号)。

さらに、旧方法は合理的ではあったが理論的にやゝ難解でたつたが、この点も解消している。

新方法は、まだ提案中のものであるが、過去のデータを統計的に処理した結果、例えば、 $\sigma_m \sim \Delta l/L$  ( $\sigma_m$ : マノメータの示度  $\text{kgf/cm}^2$ ,  $\Delta l/L$ : PC 鋼材伸び率) の関係がケーブル形状、種類等に関係なく非常に直線性がよいことが判っており、信頼性の高い方法といえる。

## 2. 新しい方法の試験施工および測定方法

Table 1, Fig. 2 に示す PCI けたにおいて新旧両方法でそれぞれけた 1 本ずつ試験施工を実施した。試験施工では、新旧両方法をそれぞれ Fig. 1 に示す手順で緊張し、PC 鋼材ひずみ量、コンクリートの導入プレストレス

量ほかを測定・比較した。

PC鋼材ひずみ量測定方法はFig. 3に示すとおりひずみゲージを取付け静ひずみ測定器（TDS-301東京測器製）を用いた。

Table1 橋梁仕様

|      |              |
|------|--------------|
| 構造型式 | 複線PC I 8 主げた |
| スパン  | 29.2m        |
| 列車荷重 | N-18, P-19   |

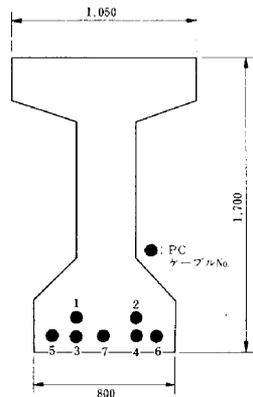


Fig.2 けた中央断面

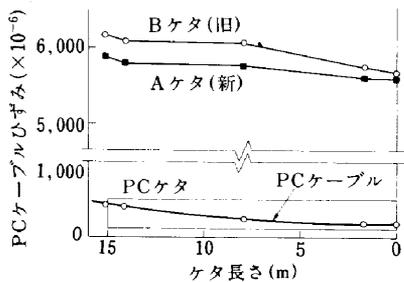
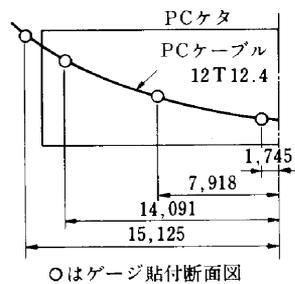


Fig.4 PC鋼材緊張直後ひずみ分布

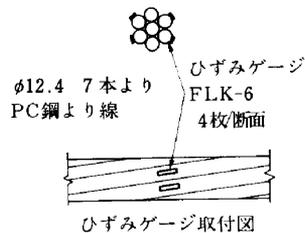


Fig.3 PC鋼材ひずみゲージ配置図

### 3. 試験施工および測定結果

新旧両方法の平均緊張力比は新/旧=0.971で新方法の方が若干小さくなっているが本来摩擦係数はバラツキが存在するものでこの程度の差が発生しても自然である。今回、たまたま新方法の方が少なくなっているが、PC鋼材ひずみ量（ケーブル No. 7）はFig. 4のとおりとなり、けた端部ではBけたの方が大きい設計断面（けた中央断面）では、ほぼ等しく（新/旧=0.998）なっている。

以上の結果から新旧両方法による緊張力の差異はほとんどなかったといえる。

Table2 新旧両方法による最終緊張力(マンメータ読みkgf/cm<sup>2</sup>)

| 桁名<br>(緊張式) | A<br>(新)     | B<br>(旧)      |
|-------------|--------------|---------------|
| ケーブルNo.     |              |               |
| ①           | 453          | 480           |
| ②           | 448          | 475           |
| ③           | 445          | 450           |
| ④           | 441          | 445           |
| ⑤           | 436          | 440           |
| ⑥           | 431          | 445           |
| ⑦           | 426          | 435           |
| 平均          | 440<br>(97%) | 453<br>(100%) |

### 4. おわりに

新方法を実施した結果、非常に簡単でわかりやすい方法であると感じた。現場作業の省力化に通じるし、簡潔な方法であるため作業ミスも少なくなるであろう。この方法は今後さらに検討されるであろうが、施工サイドとして本格的に採用されることを歓迎する。

最後に、この試験施工は国鉄構造物設計事務所、同東京第一工事局停車場二課、同新田端工事区から発注されたもので、実施にあたっては上記関係諸氏の御指導、御支援をいただいた。この紙面をかりて謝意を表す。