

VI-67 緊張管理システムの開発と適用

橋大 林 組 正会員 ○川東 修一
 橋大 林 組 正会員 長谷川 宏
 橋鴻 池 組 正会員 田代 博正
 大阪ガス 橋 正会員 岡井 大八

1. まえがき

PC構造物のテンドンの緊張管理では、作業の進展と並行して緊張データの測定を行ない、管理グラフを作図して判断を下していかなければならない煩雑さがあり、また、緊張力とテンドンの伸びの読み取りには個人差や、時には不定誤差が含まれる。大阪ガス(株)姫路製造所内のPC製LNG防液堤工事では、図-1のように1周を形成する4本の円周テンドン(12T15.2)を同時に緊張するため、緊張管理における合理化とデータの信頼性向上を図ることを目的として、緊張データを集中計測し、その処理を自動的に行なう緊張管理システムを開発し、適用した。

2. システムのハードウェア

PCCV工事では、緊張装置を含めた1,000^t級テンドンの緊張管理システムの開発が行なわれているが¹⁾、ここでは、現存する緊張装置の使用を前提として開発を行なった。緊張管理システムの構成は、必要なときに自動的に測定し、リアルタイムに処理して管理データを提供できるように、パーソナルコンピュータとデジタル測定器をインターフェイスにGP-IBを用いてオンライン化し、測定器と防液堤の各作業位置のセンサとはデータ通信回線で接続した(図-2)。

センサは、十分な測定精度が得られ、現場で作業員が取扱うことから使用が簡単で耐久的であり、また、数量が多いので高価でないことを条件として選定した。緊張荷重は、高圧型の圧力計を油圧ポンプのホース取付け部のショックアブソーバーに接続して測定する方法を採用した。テンドンの伸びの測定には、総伸び量が数10cmになることから、ワイヤ巻込み型の変位計を採用し、本体はマグネットで緊張ジャッキ先端支圧リングに固定し、ワイヤの先端はクリップに細工をした治具によりPC鋼より線に取付けた。

なお、緊張管理室と各作業位置との間は、作業指示、連絡のための通信回線を別途敷設した。

3. システムのソフトウェア

システムの処理内容は、大別して①試験緊張による摩擦係数とテンドンの見掛けのヤング係数の計算、②テンドンの導入緊張力の推定、管理データの提供、の2つからなる。

緊張管理の手法は、円筒構造物の各断面に均等なプレストレスを導入するため、摩擦係数が変動しても平均緊張力が一定となるよう、見掛けの摩擦係数による管理方法を採用した(図-3)。

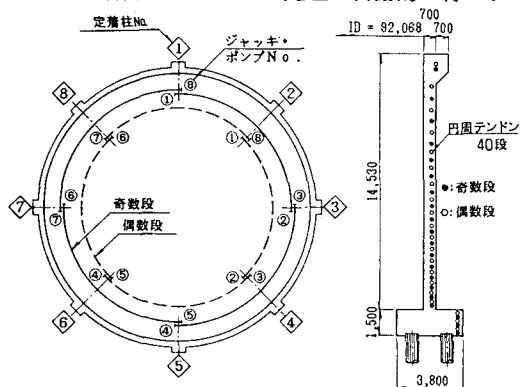


図-1 LNG防液堤の円周テンドンの配置

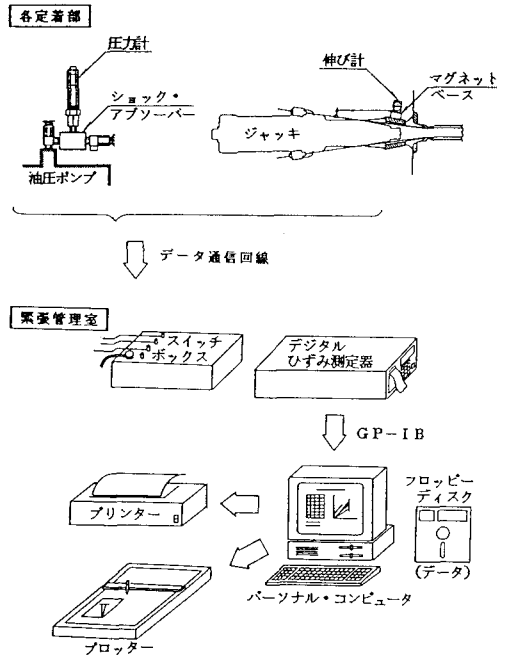


図-2 緊張管理システムの構成

