

## 京葉線沈埋トンネルの施工法

## その① 鋼殻方式による沈埋面積装

日本鉄道建設公团 東京支社 荒井 治  
佐藤工業 K.K. 正会員 古賀和敏

## 1. はじめに

日本鉄道建設公团では、京浜、京葉工業地帯を結ぶ貨物輸送の大動脈となる京葉線の建設工事を進めている。本報告は、この京葉線のうち、品川埠頭と八号埋立地間の水路部について施工している沈埋面の積装時の管理方法を紹介するものである。

本工事は 図-1 に示すように トンネルの断面が変化して 特にⅣ、Ⅴ号面は平面的には梯形をなしている。このため、全体を同比重のコンクリートで打設すると Ⅳ号面に於いては最大 0.87m の吃水差を生じ、並定の浮力を得るには 1 端が冠水して 積装工事が継続できなくなる。また、端面の垂直、水平方向の精度は面の沈設後の方向の保持、ゴムガスケットの圧縮による追従 etc. に影響を及ぼす。従って 面体の横みを最小限に抑えることが必要となる。この様な問題を解決するために 下記の管理を行なった。

図-1 施工場所道横断図

## 2. 管理方法

まず、鋼殻寸法、躯体条件からコンクリートの打設割り、面両端の吃水差等を仮定し 電算機を使用して コンクリートの比重、横み、打設順序を求めた後 管理図を作成して遂次チェックした。

但、問題となるのは

- (i) 一般の生コン会社より 既定の比重のコンクリートを入手できるか。
- (ii) 横み計算の設計条件 例えばコンクリートのヤング係数 鋼殻との付着による拘束条件を如何に考えるか。
- (iii) 計算結果と実測結果との比較による是正方法 等がある。

(i)の問題に対して；浮上状態の鋼殻を積装する場合 比重の調整は最も重要な管理の 1 つであるが、計算結果より 図-2 に示すように普通コンクリートと準軽量コンクリートの併用が必要となった。比重 2.20 の準軽量コンクリートに対しては ビルトン砂を混して調整することしかし、気乾比重推定式のチェック 株令による比重の低下、施工性、材料分離 etc を室内試験練り、現場圧密実験を行ない 配合を決定した。(表-1 にコンクリート配合を示す。)

(ii)の問題に対して； コンクリートのヤング係数は裁令、即ち施工速度に関連するし、また 鋼殻内には多数の補強筋があり これらがコンクリートの硬化に伴ない拘束力が弱くため ヤング係数を決定することは困難である。一方、鋼殻の横み計算方法を細かく検討しても 仮定条件があるために実際と適合するかどうかと云う問題もある

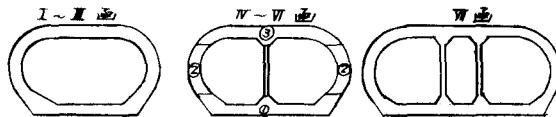
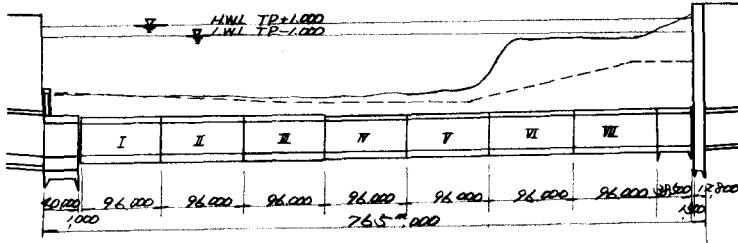
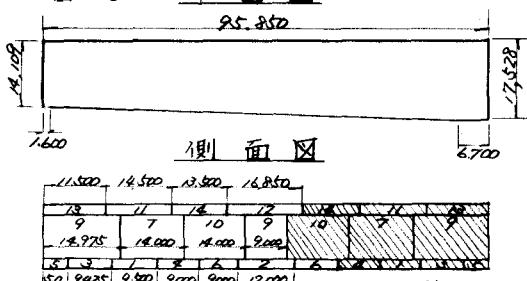


図-2 平面図



\* 数字は積装順序  
斜線部は軽量コンクリート

。従って画の撲滅に対する底版打設時の影響が最も大きく、側壁上床と進むに従って剛性が増大し撲滅量も減少すると考え、底版打設時のみ画体を単純梁と考えて撲滅計算を行ない、実測結果と比較することとした。

(ii)の問題に対しても、撲みについては下麻上床版上の上り線下り線に9mピッチの測点を設け、バルクヘッド部にトランシットを据付け、標準床を一定とし、各測定との高さの比較により測定した。端面部は、画の反り、ぬじれを生じた場合、トンネル法線、水準に大きな影響を与えると共に、ゴムガスケットの止水性にも影響すると云うよう、その管理は極めて重要であるが、画が浮上して常に動搖しているため、基準床が定まらないことから、撲み測定に使用した測定間の距離を測定することによって管理することとした。これらの測定結果から、求め計算で求めた打設順序と比較検討した。

### (c) 結果と考察

(1) 吸水とコンクリート比重

計画と実積を図-3に示す。側壁9BL打設完了時に計画より約1.5%程度軽い傾向があるため、前後壁の最終吃水差を前提条件にチェックし、10BLの片側を普通コンクリートに修正した。最終吃水では計画より15cm(約2%)の誤差を生じた。この原因としてコンクリート比重、この様な織装方式から免れ得ない上床コンクリートと鋼殻との隙間の存在、鋼殻の製作誤差等の影響が考えられる。特にコンクリートの比重では準軽量コンクリートの測定結果を図-4に示すが、相当バラツキがあり平均値は2.20附近とかつてある。また、普通コンクリートはスラブと仮定したものと実際は1%軽い結果が出た。

前後舷の吃水差は 最終的には2cmと非常に良好な結果であった。

## (2) 接升測定結果

紙面の関係で、撓み測定結果は掲載ができないが、傾向は計算結果と良く似ている。但、常に歯の中央部が撓む状況にあるため、 $\beta BL$ を $\gamma BL$ に変更して打設した。

最終的な揉みは 中央部で $25mm$   
で、距離測定結果でも上床版と下  
床版の距離差の変化量は最大 $22mm$   
であった。

4 あとがき

大規模な構造物であり、非常に  
シビアな管理を要求される工事に於いて 一般の生コン会社での比重管理をそのまま適用したが、函自体や環境  
条件等の不確定要素が解明されない限り 本工事に於ける程度の誤差は免れ得ないものと考えられる。

最後に、本報告にあたって 御協力を頂いた日本鉄道建設公団大井鉄道建設所・鹿島建設・佐藤工業・鉄道建設台場共同企業体の方々に深謝致します。

図-4 軽量コクリト比重測定結果

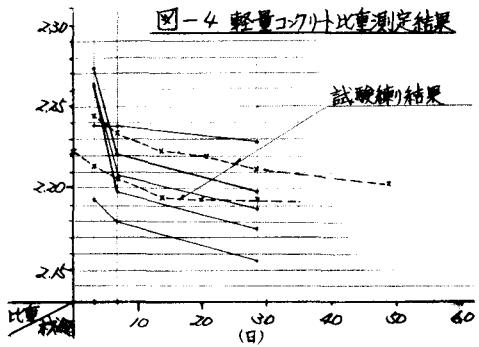


表-1 準軽量コンクリート配合  $\sigma_{ct} = 240$

粗耕率 水最大 寸法 (mm)	ランプ 範囲 (mm)	空量 (%)	水温 範囲 (%)	水温 比 率 W/W <sub>0</sub> (%)	耕深 範囲 (mm)	耕深 比 率 S/S <sub>0</sub> (%)	单 位 量 (kg/ha)		
							W	C	S
25 $\pm 2.5$	12.5 $\pm 2.5$	4.0 $\pm 1.0$	53 $\pm 1.0$	41 $\pm 1.0$	311 $\pm 1.0$	165 $\pm 1.0$	402 $\pm 1.0$	212 $\pm 1.0$	107 $\pm 1.0$

图-3 吸水管路网

