

施工研究

京葉線多摩川河底沈埋函工事

— 日本鉄道建設公団建設 —

(その 2)

鳥取孝雄*

(4) 工事施工

i) 施工順序

工事は造船所における鋼殻の製作から開始されるが、現場ではこれと並行して作業基地を選定し、沈埋函の艀装ヤードを設けて鋼殻の受け入れ準備を整える。また、沈設位置では、ポンプ船および一部グラブ船を並用してしゅんせつを開始する。

製作を完了した鋼殻は進水させ、好天時を選んで約 22 km の海上を現地へ曳航する。沈埋函の艀装は、まず、あらかじめ加工した鉄筋を鋼殻内に搬入して組み立てを行ない、底板より順次型わくを組み立ててコンクリート打ちを行なう。全コンクリートの施工完了後マンホールを閉塞し、沈埋函上部のバラストポケットを整備する。また、これと並行して沈埋函後部定点には測量塔を組み立て、前部左右の側面には沈埋函引き寄せ用の自動連結装置を取り付けて艀装を完了する。

沈埋函の艀装と並行して沈設位置では、しゅんせつ完了後の水底に碎石基層の敷きならしを行なう。引き続き沈埋函をプレーシングバージにつり込み、約 800 m³ の碎石を載荷して、水中重量約 240 t とし、沈設位置まで徐々に曳航する。

沈設は、河水流速の停止する河川の干潮または満潮時を選び、沈埋函の水中状態を確認しながら低速度で行なう。沈設した沈埋函は、自動連結器により既設側沈埋函と連結し、引き寄せたのち、継手内の水を排水して水圧接を行なう。

連結が終わった沈埋函は、継手鋼板を溶接したのち、バルクヘッドを撤去して鉄筋コンクリートの施工を行なう。

埋めもどしは、沈埋トンネルの両側に、まず、碎石に

よる埋めもどしを行ない、引き続き河床まで土砂で埋めもどしを行なってトンネルを完成させる。

ii) 鋼殻の製作曳航

鋼殻の製作曳航については、沈埋トンネル本体工事と切り離し、専門メーカーである造船所へ直接発注した。なお、付属設備である鋼殻の電気防食および端面に取り付けられるゴムガスケット等については、鋼殻の製作工事に含まれている。

鋼殻の製作は、まず、現寸に合わせて切断した部材を線路方向に 7.5 m、トンネル断面方向には底板、側板、頂板の 4 ブロックに分けて製作したのち、いわゆるブロック建造方式により船台上で順次組み立ててゆく。電気防食用陽極およびゴムガスケット等は、鋼殻の組み立て、溶接がほぼ完了した段階で取り付けられる。

製作が完了すれば進水を行ない、現場の艀装ヤードまで曳航する。このさい、鋼殻の吃水は約 0.7 m、曳航速度は 3～4 ノットで、曳船は 4～5 隻 (600～900 PS) を使用している (図-6, 7)。

鋼殻の製作精度は鋼殻断面で ±10 mm、全長で ±20 mm、ゴムガスケット台板の不陸は ±6 mm 以内となっており、また、溶接に対する放射線透過検査、サルファープリント試験および水密試験等の結果もきわめて良好な成績を得ている。

ゴムガスケットについては材質試験のほか、ばね特性の測定、海水暴露による劣化試験、溶接熱による劣化試験および止水試験等各種の試験を行なって形状および材質を決定した。

流電陽極方式による電気防食用陽極はアルミニウム合金で 80% 以上の効率を有し、防食期間 60 年間の使用に耐えうる形状および材質となっている。

iii) 沈埋函の艀装

現地へ曳航した鋼殻は艀装ヤード内に係留し、内部に

* 日本鉄道建設公団東京支社塩浜鉄道建設所長