

施工研究

営団地下鉄9号線(千代田線)における 泥水式鉄筋コンクリート壁の利用

渡 辺 健*

まえがき

地中に掘った溝のなかに、ベントナイト溶液を填充し、さらに所定の深さまで掘り進み、鉄筋を挿入しコンクリートと置換して鉄筋コンクリート壁を築造する工法は、わが国においてはイコス工法として昭和34年イタリアから導入された。その後、この築造原理には変わりはないが、作業の機械、順序等について各方面で種々の研究が進み、各種の特許工法が案出された。今日では上記原理、工法によって築造される地中連続壁を総称して「泥水式鉄筋コンクリート壁」なる名称がよく使用されている。

この泥水式鉄筋コンクリート壁の地下鉄工事への利用は、わが国では昭和36年営団地下鉄4号線方南町と、昭和37年同2号線礪波町において、ミラノの例にならって箱形トンネルの側壁構築にイコス工法として採用されたのが最初である。

以来、地下鉄工事における泥水式鉄筋コンクリート壁の利用はあまり活発とはいえない状態であったが、最近に至り、騒音、振動等のいわゆる工事公害の防止と、総合的見地に立った安全施工等の面から、他工法との比較検討の結果、ふたたび脚光を浴びる状態となった。これには、もちろん泥水工法自体の技術的進歩とその施工機械の発達があずかって力あることは論をまたないところである。

その事例の一端として営団地下鉄9号線における泥水式鉄筋コンクリート壁利用の状況を紹介しよう。

(1) わが国における泥水工法の現況

イコス工法として導入されたわが国の泥水工法は、コンクリート壁築造までの過程と使用機械について国内でさらに開発されたり、あるいは外国から引き続き導入さ

れたりして、現在わが国で使用されているものを列記すれば次のとおりである。

イコス工法	N社
OWS工法	O社
アースウォール工法	F社
ソレタンシュ工法	O社
KCC工法	Ka社
エルゼ工法	Ku社
BW工法	T社(機械)

このほかにもあるが割愛させていただく、

さて、これら各種の工法はその壁体溝部分の掘削方法についてみると、原理的には共通のものを見いだすことができる。まず所定の位置にガイドウォールによるガイドトレンチを造り、この溝の中で円形または壁形の孔をいろいろ組み合わせ、一気にあるいは段々形に掘り下がるのである。そして、この掘削時に使用する機械は、クラムシェルバケット系のものまたは衝撃式削孔機系のものを使いわけている。掘削の過程で溝壁の崩壊防止にはベントナイト溶液を用いることはもちろんで、これとコンクリートとを置換し、コンクリート中には鉄筋コンクリート籠を埋め込んで、泥水式鉄筋コンクリート壁を完成する。各エレメント間の継手は、それぞれの工法で工夫がこらされている。

わが国における施工状況を見ると、壁厚はだいたい40~60cmのものが最も広く使われているが80cm厚程度まで施工可能なものが多い。施工精度のうちその垂直性がいちばん問題となる点であるが、掘削深に対する垂直のぶれ(水平変位)は一般的には1/100(10m深さで10cmの変位)をみれば安全であるが、工法によっては1/200と規定しても大丈夫である。この場合は必ず適当な間隔にガイドホールを先行させることが肝要である。掘削可能な深さの限度は工法によってまちまちである。そのほか、注意を要する事項としては、砂れきまた

* 帝都高速度交通営団建設本部設計第一課長