

地中線洞道工事費低減のための新工法導入

中央送変電建設所

都市域の地中線洞道建設では、建物の過密化、交通量の激増、都市近郊の市街地化等により、多大な工費と工期を要していることから、コストダウンが重要な課題である。このため、工事の合理化、高効率化のための新技術、新工法の導入に積極的に取り組んでおり、長距離シールド、土砂 NATM を実際の工事に適用しているため、その概要について紹介する。

1 地中線洞道の現況と工事費低減策

現在、地中線洞道の建設工事は、主として、開削工法、推進工法、シールド工法の3工法により施工されている。

このうち、特にシールド工法は、市街地の建物密集地帯において、まわりの環境に対する影響を最小限に食い止める都市トンネル工法として、その実績上からも、大きな位置を占めている。

しかし、その建設費は高く、工期も長くなり、工事基地等の確保も容易でないのが現状である。

こうした背景のなかで、コストダウンをはかるには、

- ① 現在工法の見直し合理化
- ② シールド工法に代わる新工法の適用を検討する必要がある。

この見地から、①については長距離シールド、②については土砂 NATM がそれぞれの計画地点の諸条件と合致し、優位性が確認されたので、今回実施工事に適用した。

2 長距離シールド

従来、1台のシールド機での掘進長は数百mであったが、面板およびカッター部の補強、ビット構成の改良および掘削途中でのテールシールド、ビット交換等の対策により、1.5~2.2kmまで伸延し、知多南武平町線洞道新設工事に適用し、現在工事中である。

掘進長を伸ばすことは、シールド機械の台数を節約できるのみでなく、立坑の建設費、シールド発進、到達防護費の削減などコストダウンに大きな効果をあげることができる。

3 土砂 NATM

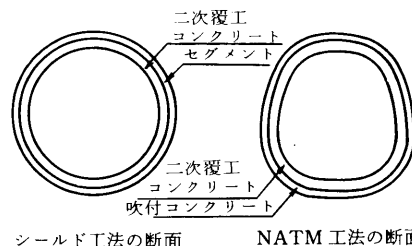
NATM (New Austrian Tunnelling Method) とは、地山の持っている強度を最大限に利用する

トンネル工法で、従来のセグメントによる覆工に替えて、掘削後直ちに柔構造のコンクリート吹付けにより、地山のゆるみをおさえていく方法である。

この工法は、当初、岩盤を対象とした山岳トンネルにとり入れられたが、最近では、都市域の土砂地盤で、土被りの浅いトンネルにおいても積極的に採用され、数々の成功をおさめている。北豊田南武平町線洞道工事（萩岡町~山手通）の計画に当たり、入念な地質調査と解析的検討を行い、“自立性があり湧水も少ない”ことが判明したので当工法を採用した。

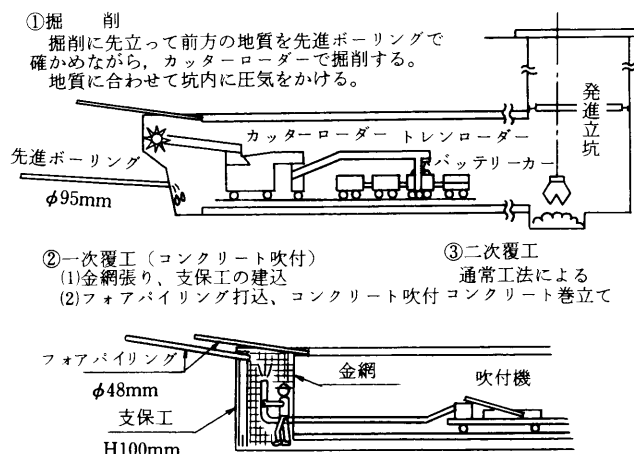
この地点では、従来工法に比べ地表沈下も少なく、10%程度工事費が節減できる。

この地点では、従来工法に比べ地表沈下も少なく、10%程度工事費が節減できる。



シールド工法の断面 NATM工法の断面
第1図 工法による断面比較

この地点では、従来工法に比べ地表沈下も少なく、10%程度工事費が節減できる。



第2図 NATMの施工順序

4 あとがき

今後により安く、安全に、所定の工期内に、信頼度の高い地中線洞道を建設するため、新技術、新工法の導入に積極的に取り組んでいく考えである。
(土木工事課)