

VI-187 大口径シールドマシン及びセグメントの設計十

首都高速道路公団 正会員 ○大久保高秀
首都高速道路公団 時田 英夫
首都高速道路公団 石丸 浩司

1. はじめに

首都高速中央環状新宿線は、都心から半径約8kmに計画されている総延長4.6kmの中央環状線の一部である。目黒区から板橋区までの延長約1.1kmのうちのほぼ全線が、都道環状6号線（山手通り）下の地下構造となっている。

本論文では、この首都高速中央環状新宿線における西新宿シールドトンネル（図-1）について、そのシールドマシン及びセグメントの設計概要を述べる。

2. 西新宿シールドトンネルについて

山手通り下には地下埋設物・鉄道や地下鉄・河川などの多くの構造物が多く、多くの箇所を横断している。特に西新宿シールドトンネルにおいては、国道20号線アンダーパス・京王線・京王新線・NTT洞道などの地下構造物が山手通りを横断する区間の直下に計画されている（図-2）。最大土被りは27m、既設構造物との最小離隔は京王新線において約8mである。

このトンネルは、外径 $\phi 13.0\text{m}$ の大口径・上下線双設のシールドトンネルである（片側延長595m）。施工手順として発進到達立坑より発進し回転立坑でマシンを回転させ再び発進到達立坑に到ることにより、上下線シールドトンネルをシールドマシン1機で掘削する。

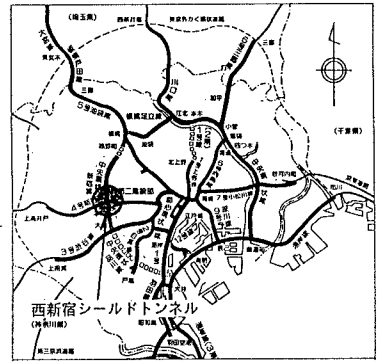


図-1 位置図

3. シールドマシンについて

当該地区は、①重要構造物が近接しているため、掘進地山管理の精度と確実性が要求されること、②N値が100以上の洪積地盤（東京礫層・上総層）を掘削することから、駆動トルクの負荷が軽減できる流動性の高い掘削・排土方式が要求されること、③大断面シールドの実績から対応可能な工法であること、などからシールド機種を選定を行った結果、泥水式シールドを選定した。

シールドマシンの一般図を図-3に示す。マシン外径は

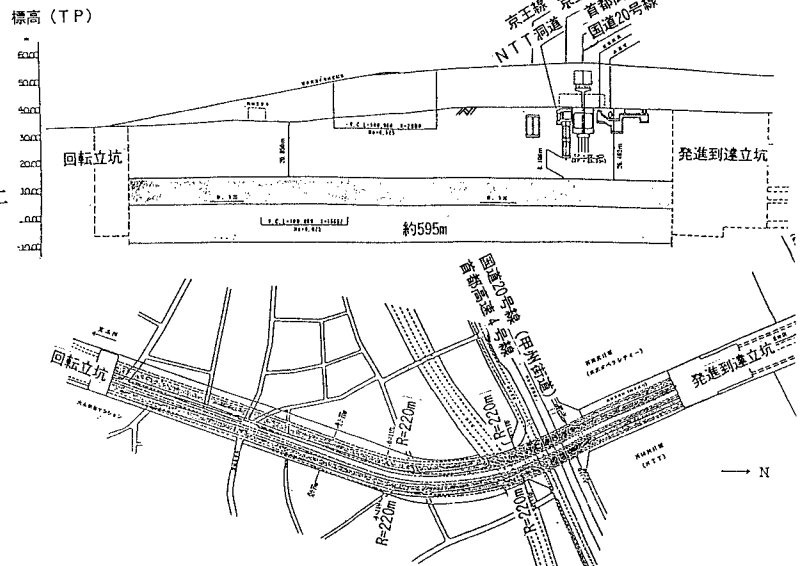
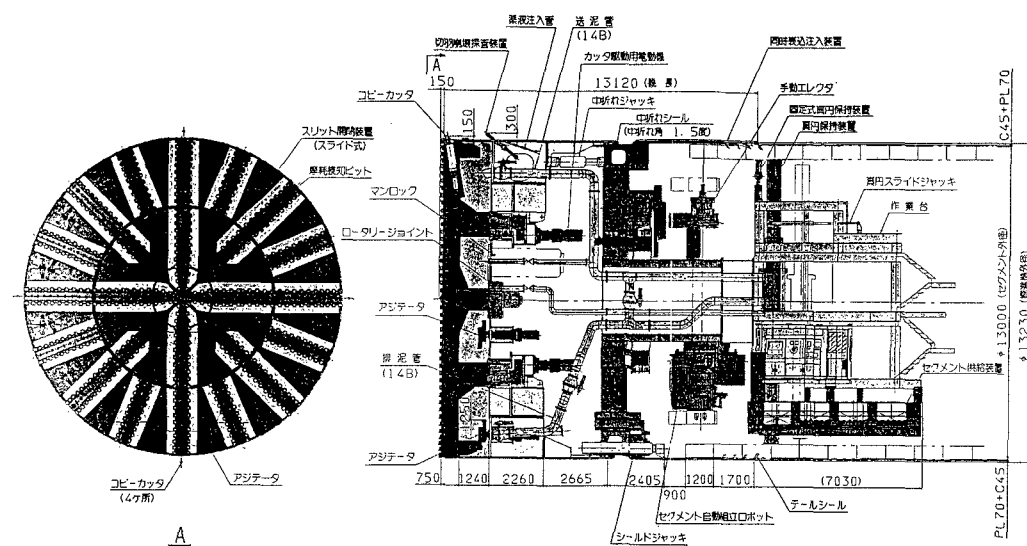


図-2 西新宿シールドトンネル 縦断・平面図

継手形式は、シールド周辺はN値100以上の固い地盤であることからセグメントの作用する曲げモーメントが小さく、短ボルト式を採用することとした。



図一3 シールドマシン 一般図

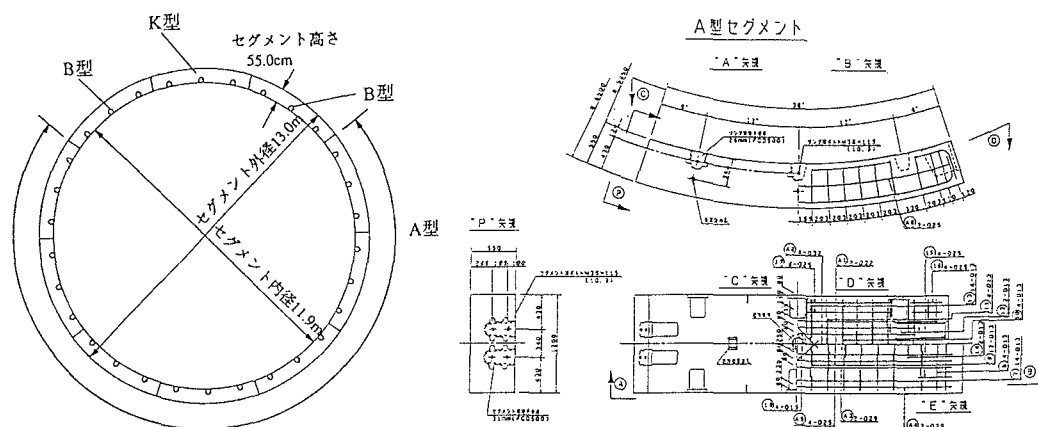


図-4 セグメント 一般図