



3月18日に開業した相鉄・東急直通線（通称 ST 線）。都市部の工事ならではのさまざまな困難があったが、JRTT が保有する技術によって乗り越えたんじゃ。
今回は、建設現場で活用したさまざまな技術を

紹介するぞ！

Q1

羽沢トンネル

都市部のトンネルならではの技術があるって本当？

受賞!!

A

本当じゃ。都市トンネルでは、「シールド機」と呼ばれる機械でトンネルの掘削を行い、「セグメント」と呼ばれるコンクリートのブロックを組み立てることでトンネルを構築する「シールド工法」が用いられるんじゃ。

新横浜駅と羽沢横浜国大駅の間にある羽沢トンネルでは、掘り進めるとともにその場でコンクリートを打設してトンネルを構築する「SENS」という方法を採用したんじゃ。

また、工事の起終点区間は重要構造物の基礎に近接していることから、セグメント構造にする必要があった。そのため、1 台の掘進機で起終点のセグメント区間と中間部の SENS 区間を連続して掘進する「覆工切替式シールド機」を開発したんじゃ。

なんとこの機械の採用は羽沢トンネルが初めてじゃ！羽沢トンネルでは、安全性と経済性に優れた技術が採用され、2020 年度に土木学会技術賞を受賞したんじゃよ。



シールド機



施工中の羽沢トンネル

周辺
路線図

新横浜駅の駅前交差点

Q2

新横浜駅

駅の工事ではどんなことが難しかったの？

初採用!!

A

交通量の多い市道環状 2 号線の駅前交差点に位置する新横浜駅の地下には、横浜市営地下鉄の新横浜駅や電気、ガス、水道などの埋設物が多く存在しているんじゃ。工事では道路交通への影響を極力抑えたうえで埋設物からの離隔を確保することや、軟弱な地盤を深さ約 33m まで掘削することから、施工幅の縮小と高い止水性などが求められたんじゃよ。

採用した「鋼製地中連続壁」は地下を掘削するための土留め壁としてだけでなく、駅本体の構造物としても利用できるため、全体の幅を抑えることができ、コスト削減にもつながったんじゃ！この工法は鉄道駅で初めて採用されたんじゃよ！



施工中の新横浜駅ホーム



鋼製地中連続壁の掘削機



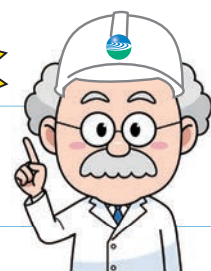
新横浜駅の鋼製地中連続壁

Q3

新横浜トンネル

どのようにして地下深くを長距離掘進したの？

初採用!!



A

このトンネルは長さ約 3,304m、地表面から構造物までの深さは最大で約 57m もあるんじゃない。このような環境の中で、重要構造物との交差・近接、可燃性ガスなどへの対応が必要じゃった。一級河川である鶴見川、東急東横線や市道環状 2 号線などの重要構造物の直下を大断面で掘削することや、高水圧、地層の一部にメタンガスが含まれているため、防爆仕様にしたり、トンネル最前線の断面（切羽）を安定させるために有利な工法を採用するなど、工夫を重ねたんじゃ。また、長距離掘進に伴い高速化を図るため、鉄道トンネルでは初めてとなる 2m も幅のあるセグメントを採用したんじゃ！



運搬されるセグメント

(上) 2m の幅があるセグメントの仮組状況
(下) 施工中の新横浜トンネル切羽部分

Q4

綱島トンネル

東急東横線の直下でどのようにトンネルを掘削したの？

難工事!!

A

綱島トンネルは、東急東横線の高架橋直下を約 800m にわたって掘進する必要があったんじゃない。そのため、2 本の単線トンネルで高架橋の基礎を避けているんじゃない。工事では、高架橋の基礎とシールド機の離隔が最小 1m 未満と非常に近く、地質も軟弱なことから工事が難しかった。そこで、営業線に影響を与えないようトンネル掘削による高架橋の変位量に管理値を定め、切羽土圧や掘削土量などのデータをリアルタイムで監視しながら、トンネルを構築したんじゃ！



綱島トンネルを掘り進めるシールド機



完成した綱島トンネル

Q5

新綱島駅

近くに建物が多い場所でどのように地下駅をつくったの？

難工事!!

A

広大な地下空間が必要な駅はトンネルとは違い、地上から掘り進めるのが一般的。しかし新綱島駅の場合、予定地の一部には頑丈な建物が密集しており、地上から掘り進めることができなかったんじゃ。そのため、新綱島駅の日吉駅側約 35m は地上からではなく、地下から掘り進める方法を採用した。工事は角形で鋼鉄製の管（1m × 1m × 34.5m）42 本を馬蹄形に並べるようにして地中に水平に埋め込み、内部の土を取り除くことで、広大な地下空間を実現したんじゃよ。



施工中の新綱島駅。鋼鉄製の管が埋め込まれている



施工中の新綱島駅。地下から掘り進められている

これでみんなも
ST 博士じゃ！

新綱島駅の構造イメージ



施工中の新綱島駅。広大な地下空間が現れた