

京浜急行シールドトンネルへの影響検討について（その1）

～東京国際空港国際線エプロン整備事業における京浜急行シールドトンネルへの影響対策工の概要～

大成建設株式会社 正会員 ○天野 喜勝 正会員 神谷 誠 正会員 千野 和彦

関東地方整備局東京空港整備事務所 郷原 裕紀

京浜急行電鉄株式会社 新保 貴光 嶋田 俊隆

1. はじめに

東京国際空港国際線エプロン事業において、造成するエプロン舗装の天端（計画地盤高）は路体・路床・舗装によって、現地盤高より 2～3m 程度地盤を嵩上げすることとなるが、事業用地の地下には空港アクセスとして重要な京浜急行空港線（京浜急行シールドトンネル）が供用されており、盛土による地盤沈下等の影響を受けることとなる。本稿では、京浜急行シールドトンネルへの影響対策工の検討概要について報告する。

2. 京浜急行シールドトンネル概要

京浜急行空港線トンネルは、ボックスカルバートンネル区間とシールドトンネル区間により構成される。このうち、本事業範囲（エプロン部）はシールドトンネル区間に位置する。京浜急行シールドトンネルは、外径 7.0m の RC セグメント及び二次覆工からなる。シールドトンネルの深度は、エプロン端部に位置する第 4 換気塔部（図-1”A 部”）で土被り約 8m であり、現空港側に向かうにつれて深くなり、国直轄工事との事業境界部（図-1”B 部”）では約 12.5m の土被りとなる。

エプロン部の土層構成は、上から約 10m の沖積砂質土層（Bs、As1）、約 20m の沖積粘性土層（Ac2 上、Ac2 下、Asc）、そしてその下に洪積粘性土層（Dc1）が 10m～30m の厚さで堆積している。シールドトンネルは、ほぼ沖積粘性土層上部を通過しており、本事業による地盤の嵩上げにより前記の粘性土層が圧密沈下を起こし、シールドトンネルに不同沈下等の影響を与えることが心配される。

トンネル縦断方向に沿った盛土高に開きがある（1.8m～3.3m）ため、シールドトンネルへの影響を検討する上ではトンネル縦断方向の圧密沈下量分布を適切に評価する必要がある。

今回の防護工仕様の設定において最も注意すべき事項として、立坑（第 4 換気塔）は洪積層まで到達している鋼管矢板に囲まれておりほとんど沈下が発生しないため、立坑近傍では増加荷重をほぼ 0 とし、圧密沈下を抑え、段差を生じさせないことが必要である。

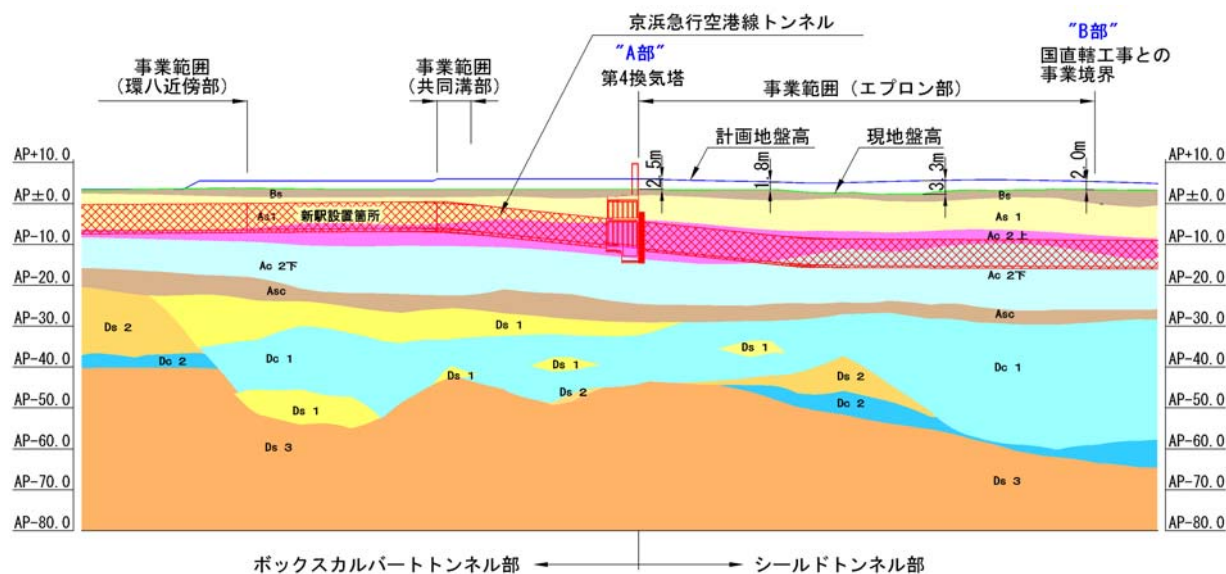


図-1 京浜急行トンネル縦断図

キーワード : 羽田空港, エプロン, シールドトンネル, 影響対策工, 軽量盛土

連絡先 : 〒144-0041 東京都大田区羽田空港 2 丁目 9 番 東京国際空港国際線地区エプロン等整備等事業
大成・鹿島・五洋・東亜・鹿島道路・大成ロテック JV TEL : 03-5708-7911

3. 影響検討フロー

京浜急行シールドトンネルに対する影響対策工検討フローを図-2に示す。

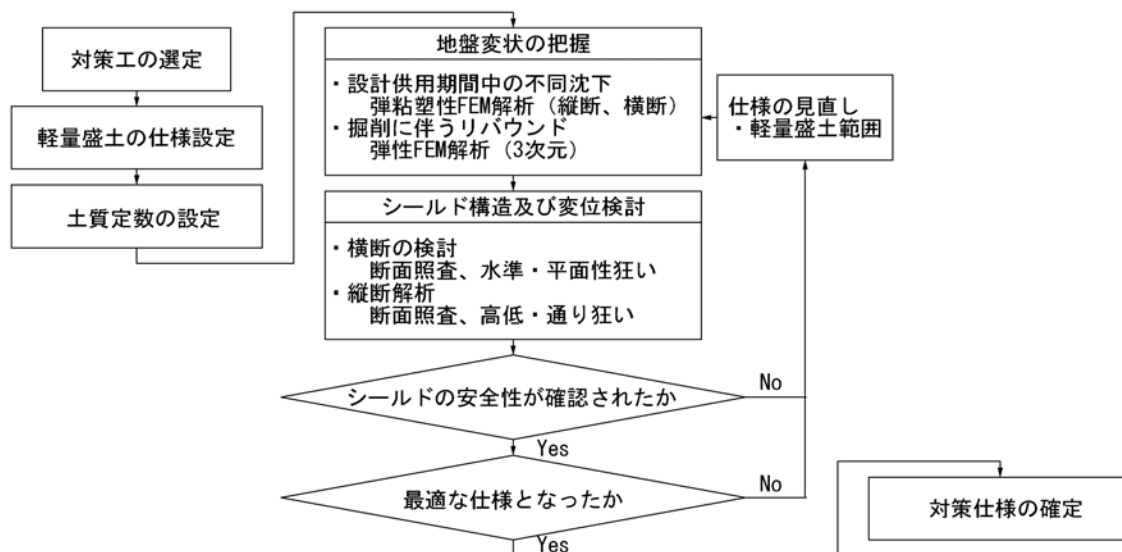


図-2 影響検討フロー

4. 軽量盛土仕様

図-2の影響検討フローに従い検討を実施し、軽量盛土仕様を決定した。京浜急行シールドトンネル部に採用した軽量盛土の特徴及び使用箇所を表-1に示す。また、決定した軽量盛土縦断図を図-3に示す。軽量盛土の幅は、検討の結果70mとした。

表-1 軽量盛土一覧表

軽量盛土	単位体積重量 (kN/m^3)	特徴	使用箇所
SGM (軽量混合処理土)	11	・羽田での実績がある ・建設残土や発生土を有効に利用できる ・水中で分離しにくいいため、水中打設できる	シールド一般部 (エプロン部)
FCB (気泡混合軽量土)	9 (気中) 11 (水中)	・SGMより軽量である ・原料土は購入砂 ($F_c \leq 15\%$)	シールド立坑近傍部 (GSE用地部)
水砕スラグ	14~15	・現地発生土より軽量である ・粒子の噛み合わせが良好なため、繰り返し荷重に対しても高い安定性を有する	SGM直上の路床部

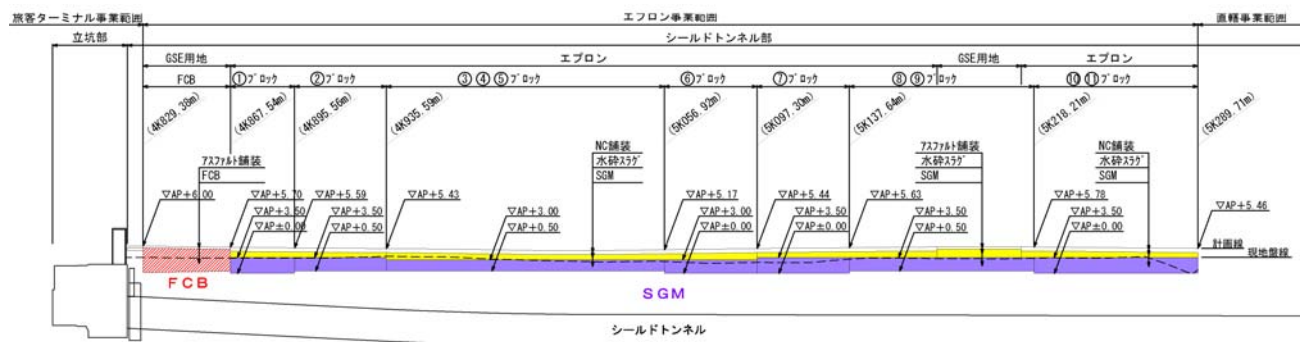


図-3 軽量盛土縦断図

5. おわりに

本稿では、京浜急行シールドに対する影響対策工の概要を示した。本稿中に示した地盤変状解析の詳細、及び施工中の動態観測の詳細については別途報告する。