

建築・都市整備・道路委員会資料
令和2年9月11日
都市整備局

相鉄・東急直通線 新横浜トンネル工事現場付近で発生した 横浜市道環状2号線における道路陥没について（報告）

1 陥没発生の概要について

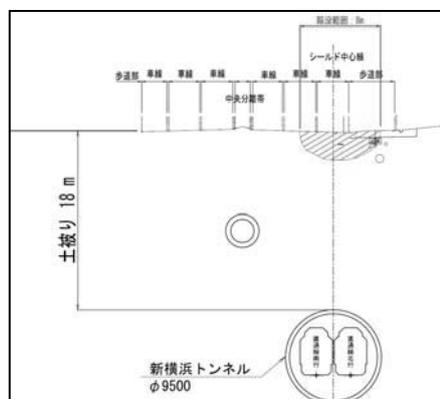
【場所】 横浜市港北区大豆戸町（環状2号線：外回り車線）

【日時】（1回目）令和2年6月12日（金）14時30分頃 11m×8m×深さ4m程度
（2回目）令和2年6月30日（火）5時30分頃 7m×6m×深さ2m程度

【位置図】



【断面図】（1回目の陥没箇所）



【状況写真】



2 本市の対応について

整備主体である（独）鉄道建設・運輸施設整備支援機構（以下、「鉄道・運輸機構」という）に対して、道路局からは陥没の原因や再発防止に係る計画等について報告を行うよう勧告するとともに、都市整備局からは地元への丁寧な説明による不安の解消と、開業に向けた事業進捗管理に努めるよう、7月10日に文書により要請しました。

3 陥没の原因と再発防止策について

鉄道・運輸機構が学識経験者による「神奈川東部方面線 新横浜トンネルに係る地盤変状検討委員会」を6月24日に立ち上げ、地質、施工、環境など多角的な視点から議論し、8月2日の第4回委員会において、最終的な提言が出されました。

【開催経過】 **第1回** 6月24日（水） **第2回** 7月7日（火）
第3回 7月24日（金） **第4回** 8月2日（日）

(1) 陥没の原因

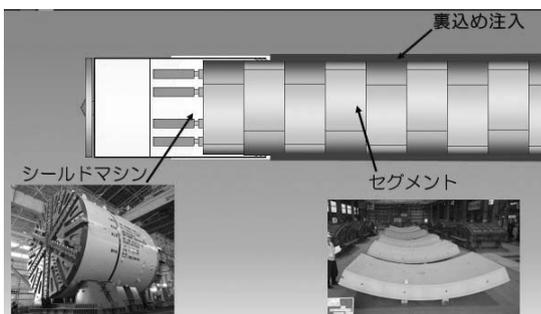
加圧泥水シールド工法によるトンネル掘削において、複合的な要因*によりシールドマシンが土砂を過剰に取り込み、空隙が形成されたことが原因と推定されました。

※<複合的な要因>

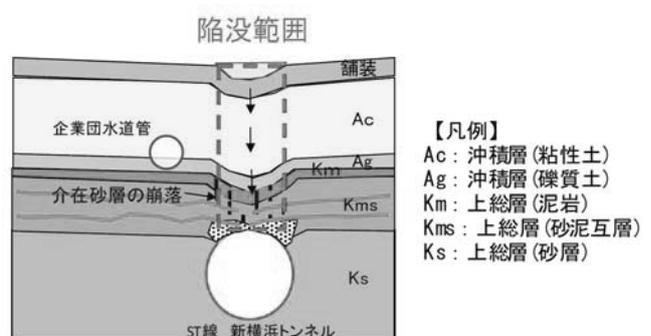
- ・トンネル周辺の砂層は、通常の状態では極めて安定しているが、拘束圧を失い、地下水の浸透力を受けると、流動性が高くなる砂層であったこと
- ・シールド掘進時に循環させる泥水密度が不十分な状態であったこと
- ・掘削停止中等に、シールド上部の砂層が泥水に長時間さらされるとともに、閉塞に伴う圧力変動を受けることにより不安定化し、天端部より砂層が流動的に切羽内に流入したこと
- ・セグメントと地山との隙間を埋めるための裏込め注入材が、空隙を埋めるまでの充填がされていなかったこと

シールドマシン上部に空隙が連続的に形成された区間では、その上部にある土丹層が支持を失い、シールドマシン通過後ある程度の時間の経過とともに崩落し、道路陥没が発生したものと推定されました。

【シールドトンネル工法（イメージ）】



【陥没の発生の模式図】



(2)再発防止策

ア 掘削完了済み区間の対応

- ・環状2号線の区間は、安全性を確認するための探り削孔調査を実施し、弱い地盤が確認された場合には、地盤を強化するための充填材の注入を実施すること。
- ・その他の区間については、陥没が起きた地層とは異なり、トンネルも深いため、陥没の危険性は無いと考えられるが、改めて掘削データを再検証し、取り込み過ぎが推定される場合には、調査・確認の上、必要に応じてトンネル内より充填材の再注入を実施すること。

イ 今後掘削する区間の対応

- ・空隙を生じさせないための再発防止策として、
 - ① 工事再開前のボーリング調査による地質状況の把握
 - ② シールドマシン掘削面の土圧などの適切な管理
 - ③ 正確な土砂の取り込み量の監視
 - ④ 裏込め注入の適切な管理
- 以上の防止策を徹底するとともに、土砂の取込み過ぎが生じた場合は、トンネル内から速やかに充填材の再注入を実施すること。

4 委員会の提言を受けての対応状況について

ア 掘削完了済み区間の対応

- ・環状2号線の区間は、探り削孔調査を実施し、充填材の注入を8月下旬に完了しました。
- ・その他の区間については、掘削データを再検証した結果、空隙が無いことを8月下旬までに確認しました。

イ 今後掘削する区間の対応

- ・委員会の提言を踏まえ、8月中旬までに追加のボーリング調査を完了し、再発防止に係る計画等を作成しました。

5 工事の再開について

鉄道・運輸機構は、新横浜トンネル沿線の町内会の皆さまに対し、陥没の原因と再発防止策をまとめた資料の各戸配布等を行い、工事の再開に対する御理解をいただけるよう取り組みました。

また、再発防止に係る計画等について、道路管理者及び交通管理者の了承を得られたことから、9月2日にシールド掘進の工事を再開し、環状2号線の規制も、同日に解除しました。

本市としては、鉄道・運輸機構に対し、再発防止策を確実に履行するよう、改めて8月26日に要請しました。