

C3 東京外かく環状道路 大泉側本線(北行)シールドトンネルについて

中日本高速道路株式会社 東京支社が建設する C3 東京外かく環状道路の工事において、大泉ジャンクション(JCT)から発進したシールドマシンにて本線トンネルの掘進を行っていましたが、土砂搬出設備であるスクリーコンベヤー※の一部で変状が確認されたことから、掘進を一時停止し、保全措置を実施しつつ、スクリーコンベヤー内の土砂撤去作業を行ったうえで部材の点検や補修作業を行ってまいりました。

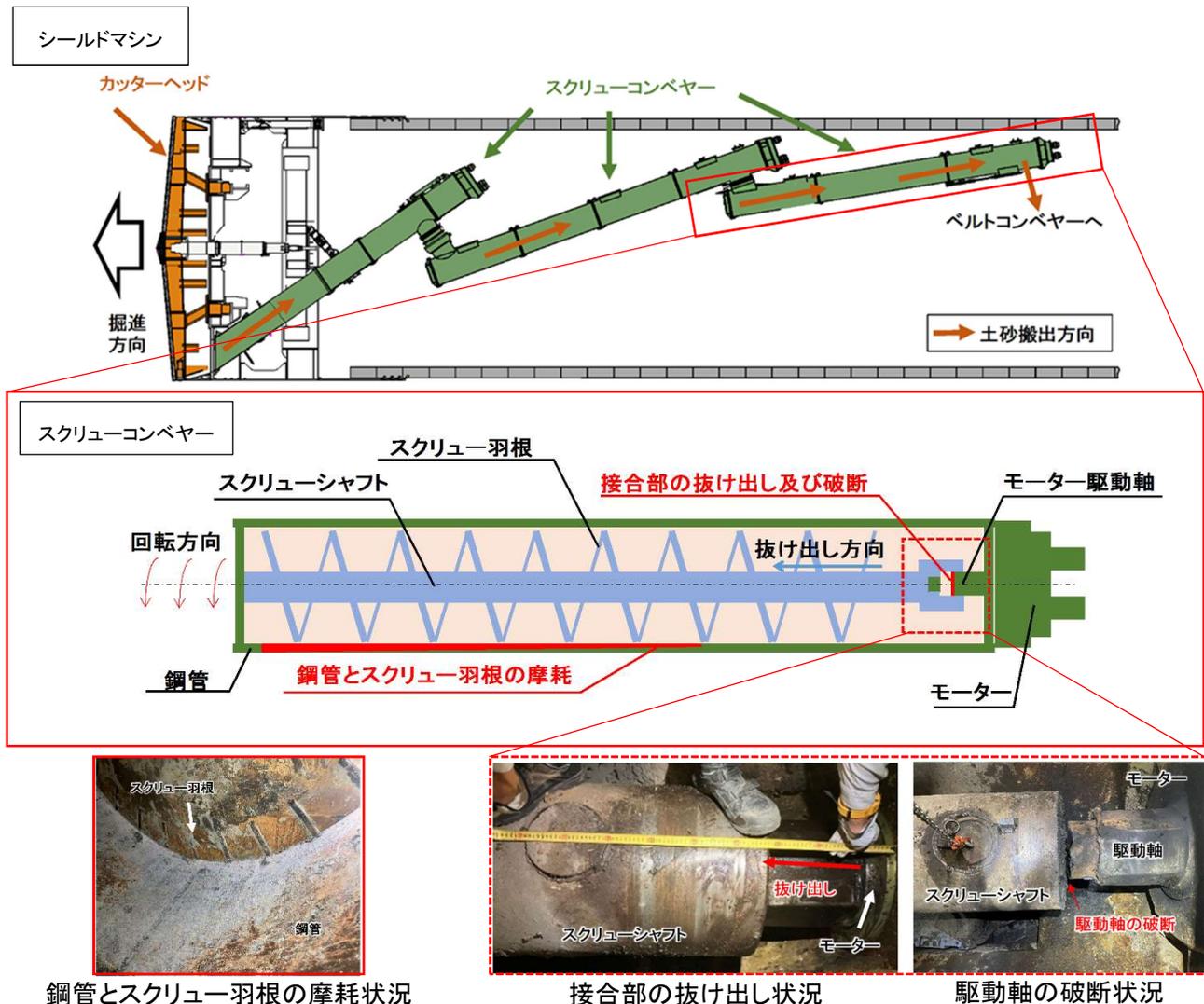
この度、変状が確認された部材の補修作業が完了したことから、11月29日以降に掘進を再開しますのでお知らせします。引き続き、安全を最優先に工事を進めてまいります。

なお、セグメントで構築されたトンネルやシールドマシンの設備については安全上問題がないこと、施工データに異常はなく地表面の安全性を損なう事象ではないこと、今回生じた変状の原因及び補修等の対応、今後の対応について、有識者に確認しております。

※シールドマシンにより掘削した土砂を後方へ土を搬出するための設備

1. スクリューコンベヤーで確認された変状

点検の結果、スクリーコンベヤーの部材であるスクリーシャフトとモーター駆動軸との接合部(以下、「接合部」という。)からの抜け出しの他、駆動軸の破断、鋼管およびスクリー羽根に顕著な摩耗が生じている状況を確認しました。



2. 変状の原因

今回確認された変状については、

○シールドマシン製作時以降に発生土有効利用のために添加材（高分子材）を増量する等の施工条件の変更があり、当初の想定以上の負荷がスクリーコンベヤーにかかっていたと想定されること。

○これにより、掘進時の掘削土砂排出に伴う鋼管やスクリー羽根の摩耗が想定以上に進行し、自重によりたわみが生じたスクリーシャフトが回転することで、接合部に繰り返しの曲げ応力が作用し、駆動軸が破断、スクリーシャフトが抜け出して回転不能となったこと。

が原因となり生じたものであり、その結果、変状が生じたスクリーコンベヤー内の掘削土砂の排出ができない状態となったものと推定されます。

※部材を曲げようとする力に対して部材が抵抗する力

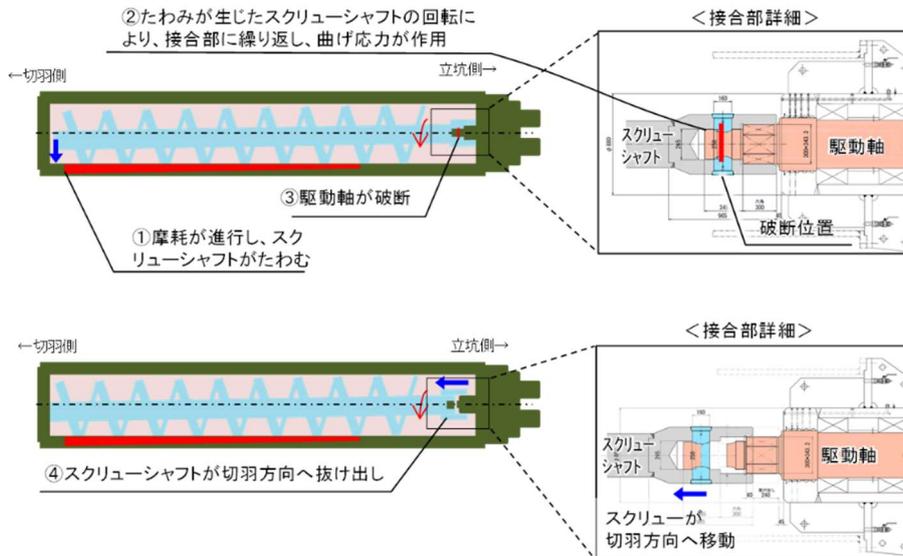


図 変状の原因

3. 補修等の対応

確認された変状を補修するため、掘進を一時停止し、

○接合部については、駆動軸の破断及びスクリーシャフトの抜け出しに対応できる部材の設置

○摩耗が確認された鋼管やスクリー羽根については、修復用鋼材や溶接により断面補修を行いました。

なお、掘進の一時停止にあたっては、スクリーコンベヤーのシャッターゲートを閉鎖し、保全措置等の対応を実施しており、掘削土砂の取り込みの過不足やチャンバー内圧力の不安定化等の影響はなく、地表面や坑内へ安全上の問題は生じていないことを確認しています。

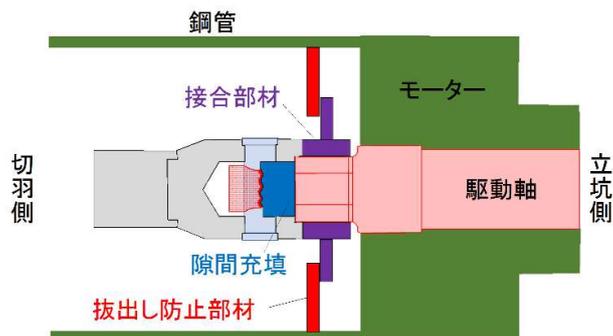


図 補修の対応

4. 今後の対応

今回の事象を踏まえて、スクリーンコンベヤの点検頻度の強化や補修時期の前倒しなど保守方法の見直しを行ってまいります。

また、スクリーンコンベヤの耐久性をさらに高めること等を目的として、補修した接合部を適切な時期に念のために更新することを予定しています。

<位置図>



2024年11月19日時点