

説明会でのご質問とその回答のとりまとめ

【於 令和3年4月2日（金）調布市立第四中学校】

はじめに

令和2年10月18日に発生いたしました地表面の陥没ならびにその後の調査で発見されました3カ所の空洞におきまして、地域にお住まいの方々をはじめとする皆さまに大変なご迷惑、ご心配をお掛けしていることを心よりお詫び申し上げます。

また、工事中の振動、騒音等のお問い合わせに対する対応について住民の方々へより丁寧な対応が必要だったのではないかと考えており、これまでの対応について、あわせてお詫び申し上げます。

令和3年3月19日に「東京外環トンネル施工等検討委員会 有識者委員会（以下、「有識者委員会」と言います。）」により報告書が取りまとめられたことを受け、令和3年4月2日～7日において東京外環沿線にて実施しました説明会およびフリーダイヤル、メール等で頂いた主なご質問とその回答について、とりまとめましたのでお知らせいたします。

今後は事業者として、有識者委員会報告書を踏まえて各々の再発防止対策を検討してまいります。

また、シールドトンネル工事の掘進の再開については、現段階において見通せる状況にありません。陥没・空洞事故の原因となった本線シールドトンネルについては、今後、家屋補償など必要な補償を誠意を持って対応しつつ、まずは、工事により影響を受けた地盤の補修などを行っていく必要があると考えております。

今回とりまとめました回答については、今後の検討等によって、変更となる場合もありますのでご了承ください。

<委員会報告書>

1-1. 今回、事前に慎重な調査を行っていなかったことが問題ではないでしょうか。

一般的に、事前調査におけるボーリング調査については、トンネル標準示方書等の各種基準・指針等において、100m～200m程度の間隔で調査を実施することが推奨されております。

東京外環事業においては、大深度地下使用認可申請にあたり、トンネル工事着手前に地盤状況把握のために行う事前調査を目的として、調査間隔200m程度を目安として、事業区域周辺で86本のボーリング調査を実施（平均調査間隔167m程度）するとともに、ボーリング調査地点間に地盤急変部が存在するかを調べるため、物理探査として微動アレイ調査を実施しております。

これらの工事着手前に行われる事前調査により、東京外環全線に渡り、地表部からシールド掘削断面までの地層構成や地盤強度、粒度分布などについて確認しております。

なお、原因究明のために実施したボーリング調査等の結果は、この事前調査の結果と概ね一致しており、工事着手前に行われる地盤状況把握のための事前調査は適切に行われていることを、有識者委員会にも確認いただいております。

1-2. 音響トモグラフィの調査の結果は説明会資料 P22 の一測線のみしかなく、トンネル直上以外には空洞がなかったと断定できるのでしょうか。音響トモグラフィ以外の総合的な調査の結果を公表しないのでしょうか。

有識者委員会において、トンネル横断方向では、ボーリング調査や物理探査の結果及び推定メカニズムを踏まえ、南行トンネルの直上が地盤の緩みが生じている範囲と推定されました。地盤の緩みが生じている可能性のある範囲については、地盤補修予定範囲として、事業者において引続き調査を実施し、補修等の措置が必要となる地盤を特定します。

これらボーリング調査の結果等については[ホームページ](#)にて公表しております。

なお、これまでの調査から、トンネル直上以外の隣接地において地盤の緩みは発生していないと考えておりますが、引き続き調査を実施する中で、隣接地における地盤の緩みが確認された場合には、適切に対応してまいります。

1-3. 「特殊な地盤」という言葉の意味合いをどのように理解すれば良いのでしょうか。

令和3年3月19日に開催された第7回の有識者委員会において、今回発生の陥没・空洞箇所周辺の地盤は、以下の条件の全てに該当する、東京外環全線の中で特殊な地盤であるとされております。

- ・掘削断面は、細粒分が少なく、均等係数が小さいため、自立性が乏しく、礫が卓越して介在し、シールドトンネル掘削土の塑性流動性の確保に留意する必要がある地盤であること
- ・掘削断面上部は、単一の砂層である流動化しやすい層が地表面近くまで連続している地盤であること
- ・表層部は、外環沿線における他の区間と比べ薄い地盤であること

1-4. 再発防止対策の中に、事前配合試験を実施し適切な添加材を選定するとありますが、適切な添加材が見つからない場合はどうなるのでしょうか。また、地上部に振動を与えないような添加材は見つかっているのでしょうか。

有識者委員会において、掘削土砂を分離・沈降させない、閉塞させない対応として、適切な添加材の選定にあたっては、細粒分の割合が10%以下の地盤に対しては、ベントナイト溶液を含めた鉋物系添加材の使用についても十分検討を行っていくこととしております。

なお、万が一閉塞が生じてしまった場合には、安全のための必要な措置を実施した上で、工事を一時中断し、原因究明と地表面に影響を与えない対策を十分に検討するほか、閉塞解除後の地盤状況を確認するために、必要なボーリング調査等を実施してまいります。

次に、振動については、有識者委員会により、想定される振動のメカニズムとして、

- ・前進する際に、シールドマシンの外周部と周辺の土砂の摩擦から発生する振動・騒音
- ・シールドマシンのカッターヘッドで、地山を削り取る際に発生する振動・騒音

が確認されたところです。

これまで、振動については、事業者側でも測定を行い、東京都の条例に基づき、日常生活等に適用する規制基準以下であることを確認しながら、工事を進めてきたところですが、住民の方々からの問い合わせ等も多数あったことから、

- ・振動等を緩和するための掘削方法等の改善
- ・振動等の測定頻度の見直し

など、住民の方々へのより丁寧な対応が必要だったのではないかと考えており、これまでの対応について、深くお詫び申し上げます。

工事の再開については、現段階で見通せる状況にはありませんが、今後は、今回の有識者委員会においてまとめられた再発防止対策に沿って、

- ・シールドマシン前方から外周部へ滑剤を注入し、マシン前進時にマシンと周辺土砂との間の摩擦で生じる振動・騒音を緩和させる
- ・掘進速度の調整によりカッターヘッドが地山を削り取る際の振動・騒音を緩和させる
- ・シールドジャッキの長さ調整により、シールドマシン本体の振動・騒音を緩和させる

ことなどによる振動等の緩和対策を実施してまいります。

更に、これらの振動等の緩和対策とあわせて、振動等の測定頻度を増やすこと等によりモニタリングを強化するとともに、特に振動等を気になされる方へは、掘進期間中に一時的に滞在可能な場所を確保・ご提供させて頂ければと考えております。

1-5. 振動・騒音対策の中に、一時滞在先の提供とありますが、一時避難は振動が収まらないことに対する措置ではないでしょうか。

これまで、振動については、事業者側でも測定を行い、東京都の条例に基づき、日常生活等に適用する規制基準以下であることを確認しながら、工事を進めてきたところですが、住民の方々からの問い合わせ等も多数あったことから、

- ・振動等を緩和するための掘削方法等の改善
- ・振動等の測定頻度の見直し

など、住民の方々へのより丁寧な対応が必要だったのではないかと考えており、これまでの対応について、深くお詫び申し上げます。

工事の再開については、現段階で見通せる状況にはありませんが、今後は、今回の有識者委員会においてまとめられた再発防止対策に沿って、

- ・シールドマシン前方から外周部へ滑剤を注入し、マシン前進時にマシンと周辺土砂との間の摩擦で生じる振動・騒音を緩和させる
- ・掘進速度の調整によりカッターヘッドが地山を削り取る際の振動・騒音を緩和させる
- ・シールドジャッキの長さ調整により、シールドマシン本体の振動・騒音を緩和させる

ことなどによる振動等の緩和対策を実施するとともに、振動等の測定頻度を増やすこと等によりモニタリングを強化してまいります。

なお、特に振動等を気になされる方へは、掘進期間中に一時的に滞在可能な場所を確保・ご提供させて頂ければと考えております。

1-6. 今回示された再発防止対策の中に、地下にある空洞の確認は含まれていないのではないのでしょうか。

工事の再開については、現段階で見通せる状況にはありませんが、再発防止対策として、閉塞をさせない、過剰な土砂取り込みを生じさせないために、

- ・シールドトンネル内の土圧をリアルタイムに監視
- ・より厳しい管理値の設定、気泡材の重量を控除しない掘削土重量を管理する等による排土管理の強化

などの対応を講じることとしております。

そのうえで、万が一閉塞が生じてしまった場合には、安全のための必要な措置を実施した上で、工事を一時中断し、原因究明と地表面に影響を与えない対策を十分に検討するほか、閉塞解除後の地盤状況（空洞の有無等）を確認するために、必要なボーリング調査等を実施してまいります。

1-7. 今回示した再発防止対策を確実に実施すべきではないのでしょうか。

工事の再開については、現段階で見通せる状況にはありませんが、有識者委員会により、今後のシールドトンネル施工を安全に行うために、再発防止対策がまとめられたことから、東京外環事業におけるシールドトンネル工事の再開にあたっては、これを踏まえて、個々の再発防止対策を検討していくこととしております。

更に、「地域の安全・安心を高める取り組み」を加え、再発防止対策を確実に実施してまいります。

1-8. 事前の計画に問題があったなら施工計画に関わった委員が参加する有識者委員会は中立ではないと思いますが、有識者委員会はどのようなスタンスで結論を出したのでしょうか。

この有識者委員会では、これまでも中立的な立場で外環事業に対する専門的な助言をいただいている「東京外環トンネル施工等検討委員会」から、有識者のみで構成する有識者委員会を立ち上げ、新たに地盤工学の2名の有識者に加わっていただき、検討が進められてまいりました。

具体的には、各委員は

- ・土木学会の地盤工学委員長、トンネル工学委員会及びシールド工法小委員会の相談役・専門委員
- ・応用地質学会の名誉会員

であるなど、トンネル工学、地質・水文学、地盤工学、施工法を専門とする各分野において、第一線で研究や実務にあたられており、有識者委員会では、こ

於 令和3年4月2日（金）調布市立第四中学校

れらの方々に、公正かつ中立に各々の専門的見地からご検討いただいております。

<地盤補修>

1-9. 地盤補修をする際は現在の家を取り壊し更地にし、補修完了後に新しい家を建て直すという形になるのでしょうか。

工事により地盤に影響を与えてしまったうえに、更にご不便をおかけすることとなり、大変恐縮ではありますが、確実に地盤の補修を行うためには、緩んだ地盤の直上から工事を実施する必要があると考えているため、地盤補修範囲にお住まいの方については、仮移転または事業者による買取等のご相談をさせて頂いているところです。

このうち、仮移転については、ご質問のような方法を想定していますが、住民の方のご要望に応じて買い取らせていただく場合もございます。

1-10. 地下水の流れが変わり、木が育たなくなります。地盤補修について、現況回復するというのは地盤を元通りにするというのでしょうか。

地盤補修については、今後の住民の皆様のご意向も踏まえ、具体的な補修方法を検討してまいります。



<その他>

1-11. 今後、NEXCO 中日本の北行シールドトンネルは、地盤補修後に掘進すると思いますが、同じようなことが起きないように十分検討した上で、住民への説明後に工事をしていただきたい。

北行シールドトンネルの掘進の再開については、現段階で見通せる状況にはありません。

まずは、家屋補償など必要な補償を誠意を持って対応しつつ、工事により影響を受けた地盤の補修などを行ってまいります。

また、有識者委員会により、今後のシールドトンネル施工を安全に行うために、再発防止対策がまとめられたことから、東京外環事業におけるシールドトンネル工事の再開にあたっては、これを踏まえて、個々の再発防止対策を検討してまいります。

なお、事前に周辺の住民の皆さまへご説明することなく、北行シールドトンネルの掘進を再開することはございません。

1-12. 今回の説明で示された再発防止対策をもって工事再開は行わないという認識でよろしいでしょうか。

工事の再開については、現段階で見通せる状況にはありません。

陥没・空洞事故の原因となった本線シールドトンネルについては、今後、家屋補償など必要な補償を誠意を持って対応しつつ、まずは、工事により影響を受けた地盤の補修などを行っていく必要があると考えております。

また、有識者委員会により、今後のシールドトンネル施工を安全に行うために、再発防止対策がまとめられたことから、東京外環事業におけるシールドトンネル工事の再開にあたっては、これを踏まえて、個々の再発防止対策を検討してまいります。

なお、事前に周辺の住民の皆さまへご説明することなく、シールドトンネルの掘進を再開することはございません。

1-13. 今回の資料の地図が小さく色が薄くトンネルがどこを通るのか分かりにくいいため、分かりやすい拡大図面をもらえないでしょうか。

外環（関越～東名）のルートについては[概念図](#)として公表しております。

相談窓口やフリーダイヤルにてお問い合わせ頂ければ、概念図をご郵送させていただきます。

1-14. トンネルを掘っている時に振動が起きていますが、実際に完成して自動車が走るようになるのとどのようになるのでしょうか。

供用後の自動車の走行に係る振動については、首都高速道路における湾岸線東京港トンネル等の地表部での調査結果では40dB以下となっており、外環道のトンネルについてはこれらの事例に比べて土被りが大きく、環境影響評価においても供用後の道路交通振動の限度以下となると評価しております。