

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4日（日）杉並区勤労福祉会館】

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>

7-1. 地盤の緩みがトンネル直上で終わっていると定義していますが、直上で終わっていると判断できた理由、その妥当性を証明できる文献を出していただきたい。

有識者委員会において、ボーリング調査および物理探査（微動アレイ、音響トモグラフィ）から、南行トンネルの直上部以外では地盤の緩みや空洞の存在は確認されなかったこと、事後的に行った実験により、煙突状に緩み領域が生じたと推定されており、これらを踏まえ、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ています。

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てまいります。なお、引き続き調査を実施する中で、トンネル直上の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。

7-2. 今回の陥没事故は、たまたま地層に問題があったため、事故を起こしたという結論でしょうか。

有識者委員会において、特殊な地盤条件下において、シールドカッターが回転不能になる閉塞を解除するために行った特別な作業に起因するシールドトンネルの施工が、陥没・空洞事故の要因と推定され、施工に課題があったことが確認されたところです。

7-3. 陥没の原因となった閉塞作業は、施工業者に対して、NEXCO・国交省は事前に指導をしていたのでしょうか。再発防止対策について、実証実験を実施しているのでしょうか。単に案として提示しているだけなのでしょうか。

掘進前の計画段階において、閉塞が生じることは想定しておらず、事前に手順を定めたマニュアルの策定は行っておりませんでした。

実施工においては、施工業者の判断で、チャンバー内の圧力を保持するため、沈降して締固まった砂礫を排土しつつ起泡溶液を注入する作業を行ったものです。

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、これを踏まえて、個々の再発防止対策を検討し、まとまった段階で再度ご説明してまいりたいと考えています。

7-4. 危険と思われる箇所だけ追加ボーリングを実施することですが、それで良いのでしょうか。

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、今後の掘進区間において確認されている、陥没・空洞箇所の掘削断面と類似（細粒分含有率10%以下、均等係数5以下）する地盤の4箇所については、当該箇所を掘削する段階で、地盤の再確認のために追加ボーリングを実施する予定ですが、その他の箇所における追加ボーリングの実施についても、今後検討していくこととしております。

7-5. 事前に家屋調査を実施していますが、同様に地盤調査も事前に実施していただきたい。

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、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。

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、今後の掘進区間において確認されている、陥没・空洞箇所の掘削断面と類似（細粒分含有率10%以下、均等係数5以下）する地盤の4箇所では、当該箇所を掘削する段階で、地盤の再確認のために追加ボーリングを実施する予定です。

また、その他の箇所における追加ボーリングの実施については、今後検討していくこととしております。

7-6. 地表面における振動の計測を100m間隔で測定することの妥当性は何でしょうか。

有識者委員会において、振動・騒音のお問い合わせを多くいただいたこと等を踏まえ、安全安心を高める取り組みにより地域の皆様により安心していただくための対応として、これまでの計測間隔を概ね500mから概ね100mに見直すこととされたところです。

なお、振動計測のご要望があれば、個別にも対応してまいります。

7-7. 滑剤は今まで費用がかかるという理由で使用していなかったが、今後は使用するということでしょうか。また滑剤の使用を受注者に対して、発注者として事前に指導していたのでしょうか。

掘進済み区間においても、振動の問合せ増加を踏まえた対応として、施工業者において滑剤を使用していましたが、再発防止対策では、振動等の測定頻度を増加させることに伴い、機動的に滑剤を使用することに加え、

- ・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
- ・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

などによる振動等の緩和対策についても実施してまいります。

7-8. 再発防止対策で、地表面の変状把握はどの程度の密度で調査しているのでしょうか。

地表面変位の計測については、シールドトンネルに交差した道路を利用し、概ね20m間隔を基本として実施しております。

また、掘進後概ね1ヵ月程度、24時間体制で毎時1回の頻度で監視員が徒歩にて巡回し、地表面等の異常の有無を確認するとともに、1ヵ月経過以降においても掘進完了全区間全線において、毎日1回の頻度で監視員が車両等にて目視で巡回を実施します。

7-9. 陥没・空洞のメカニズムにおいて、振動が、地盤に被害を及ぼすものではないと記載がありますが、ひどい被害がでています。どういう意味でしょうか。被害の実態を見ているのでしょうか。

有識者委員会においては、陥没・空洞事故の要因として、トンネル掘削の振動による締固め・局所的な液状化による影響についての検討がなされています。

具体的には、有識者委員会報告書において、

- ・トンネル掘削の振動による締固め・局所的な液状化による影響については、「トンネル施工に起因する振動エネルギーは地震動と比較して極めて小さく、液状化が発生したとは考えにくい。また、締固めへの影響は小さいものと考えられることから、陥没・空洞形成の要因である可能性は低い。」

とされているところです。

トンネル工事に起因にする家屋損傷については、家屋中間調査等により把握しているところであり、事業者として誠意を持って補償対応を行ってまいります。その他、個別訪問により様々な被害状況などもお伺いし、実損に対して補償対応を行ってまいります。

7-10. 振動がどう伝わるのか解析していただきたい。また、今後、どのような薬剤・添加材を使うかを決定するにあたり、粒径加積曲線をつくる必要があると思われませんが、全線で作成し示していただきたい。

振動については、その発生するメカニズムとして、有識者委員会により、

- ・ 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は。

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、これを踏まえて、個々の再発防止対策を検討し、まとまった段階で再度ご説明してまいりたいと考えています。

また、粒径加積曲線については、今後の掘進区間において確認されている、陥没・空洞箇所の掘削断面と類似（細粒分含有率10%以下、均等係数5以下）する地盤の4箇所において、当該箇所を掘削する段階で、地盤の再確認のために追加ボーリングを実施する予定です。また、その他の箇所における追加ボーリングの実施についても、今後検討していくこととしております。これらの調査結果についても、今後、皆様にご説明してまいります。

※粒径加積曲線：横軸に粒径、縦軸に各々の粒径より細かいものの質量百分率をプロットした曲線。

<地盤補修>

7-11. 地盤補修については地権者の同意を得た上で実施すべきではないでしょうか。

工事施工を原因とした被害に対しては、当該被害を受けた地権者などのご了解を得た上で、補修を行うものであり、地権者の同意が必要なものと認識しています。

<その他>

7-12. 酸欠空気は上昇する中で広い範囲に広がっていくと思いますが、今後工事を実施する箇所での影響を事前・事後できちんと把握していただきたい。

河川からの漏気については、これまでに、世田谷区及び調布市を流れる野川、練馬区を流れる白子川において、本線シールドトンネルの工事を進めていたところ、河川から漏気する事象が確認されました。

本事象について、有識者に確認を行い、トンネル掘進に用いている空気の一部が地表まで漏出したものであるものの、調査結果から周辺環境への影響を及ぼすものではないことが分かっております。

今後とも、気泡添加量や切羽圧を更に調整し、出来る限り掘進時の漏気の抑制に努めるとともに、漏気が発生した場合は水質調査等により周辺環境への影響を確認してまいります。

7-13. 工事の再開はまだ行わないという事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。

7-14. 今回の事故は憲法第29条財産権を侵害していると思われませんが、どう考えているのでしょうか。

工事を原因として地盤の緩み等が生じ、土地所有者の土地利用に影響が生じるなど被害を与えた場合には、適切にその被害を補償すべきものと考えております。

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、引き続き調査を実施し、補修等の措置が必要となる地盤を特定したうえで、原状回復させることを基本に補修してまいります。

なお、補修工法については、今後具体的に検討していくこととしております。

7-15. 損害賠償をするということは違法行為をしたことを認めたという認識でよろしいでしょうか。

今回の補償は、工事に起因して生じた被害について、話し合いによって、その回復のための補償を実施しようとするものであり、民間工事や公共工事において通常行われている措置と同様であると認識しています。



7-16. 非常に大きな事故が起きたら工事をやめると言っていましたが、今回の事象はその事象にあたるのではないのでしょうか。

今回の陥没・空洞事故について、事業者として責任を重く受け止めているところであり、ご批判を真摯に受け止め、安全・安心を最優先に、陥没・空洞箇所周辺の住民の方々をはじめとする皆様との信頼を取り戻すよう努めていきます。

7-17. 大深度法は地上に影響がないことが大前提ですが、再発防止対策には振動の緩和、何か起きた時にすぐわかるような体制を構築するとあり、地上に影響が起きることを前提に書いてあり、矛盾していますがどのような考えでしょうか。

東京外環の本線トンネルについては、市街化された地域の大深度地下を国内最大級のシールドマシンにより掘削を行うものであるため、地上へ影響を与えないよう、適切に工事を行うことが重要であるとの考えに変わりはありません。また、万が一の時に備えて、家屋の事前調査を実施してきたところです。

今回の陥没・空洞事故が発生したことを受け、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、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。

7-18. 影響が生じないような対策をするという事は影響がないとは言えないということでしょうか。

今回の陥没・空洞事故が発生したことを受け、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、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。