

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3日（土）調布市立第八中学校】

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>

3-1. 掘削時に土を取り込みすぎていることが分からなかったのでしょうか。

今回の陥没・空洞事故の原因となった本線トンネル工事では、掘削土量について2段階で基準値を設定し、これを下回ることを継続的にモニタリングしていました。

しかし、陥没・空洞が確認された箇所の掘進中において、閉塞が生じたものの、掘削土量に関する基準値の超過はなく、事前に陥没や空洞が生じうる兆候を確認するに至りませんでした。

この理由として、今回、有識者委員会で調査した結果、閉塞解除作業により生じた地山の緩みに気泡材が浸透することにより、一部の気泡材は回収できず、掘削した地山重量が過少に評価され、土砂の取り込みが想定より過剰に生じていたと推定されたところです。

3-2. 今回の事故の原因は、水を多く取り込んでいたのではないのでしょうか。

有識者委員会において、シールドマシンの掘削中に水を多く取り込んだという事実は確認されておらず、

- ・夜間休止時間にチャンバー内の土砂が分離・沈降し、締固まってしまうことで掘進再開時に閉塞が生じた
- ・その解除のために、沈降した土砂を排土しながら起泡溶液を注入する等の特別な作業を行う過程で、土圧の不均衡が生じて地山から土砂がチャンバー内に流入し、結果として地山に緩みが発生したことにより、緩み領域が煙突状に上方に進展した
- ・その後の掘進時において、掘削土の塑性流動性を保つため、通常より多くの気泡材を注入していたが、閉塞解除作業により生じた地山の緩みに気泡材が浸透し、一部の気泡材は回収できず、掘削した地山重量は過少に評価され、土砂の取り込みが想定より過剰に生じていた

ことなどが、陥没・空洞形成の要因と推定されたところです。

なお、トンネル坑内においてもセグメントのひび割れや漏水などが発生していないことを確認しております。

3-3. いつ追加ボーリング等の調査を実施するのかご教示ください。

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。

3-4. ボーリング、微動アレイ、音響トモグラフィは今後掘進が終わった地盤に対しても同じような調査を実施するのでしょうか。調査スケジュールを明確にしてもらえますか。

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、今回の陥没・空洞事故は、閉塞に端を発して生じており、まずは、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、再発防止対策として、

- ・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が有識者委員会でとりまとめられたところです。

そのうえで、万が一閉塞が生じた場合には、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こととあわせて、地盤状況を確認するため、ご指摘のようなボーリング調査等を実施してまいります。

3-5. エリアBでも振動が起きていましたが、ボーリング調査は一切されていません。きめ細かくボーリング調査を実施し住民が安心できるようにしてもらえますか。

有識者委員会において、エリアBの区間は、陥没・空洞事故の原因となった閉塞及びその解除のための特別な作業も実施されておらず、また、物理探査結果から掘削断面上部での地盤の緩み等は確認されていないことから、シールドトンネルの施工が要因となる空洞の形成や補修等の措置を必要とする地盤の緩みは生じていないと推定されております。

なお、引き続き、地盤の鉛直方向の変位をGNSS等で計測し、大きな変状等が生じないか常時監視してまいります。

3-6. 今回の事象がまた起きるのではないかと考えています。添加材への対策について、今後、検討結果等を説明、公表するのでしょうか。

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。

工事の再開について、現段階で見通せる状況にはありませんが、これらの個々の再発防止対策については、今後、それぞれの工事説明会において、丁寧にご説明してまいります。

3-7. 第三者による有識者委員会の調査結果が正しいかの検討をされる予定はあるのでしょうか。

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>

3-8. 地盤補修について、地盤の緩みを改良した実績と事実に裏付けの説明がされていないのではないのでしょうか。

地上からの地盤の補修は、薬液注入工法、機械攪拌工法、高圧噴射攪拌工法などがあり、今後具体的に検討していくことを有識者委員会で確認していただいております。

3-9. 地盤補修をどのような法的根拠に基づいて行うのでしょうか。

地盤補修は、対象となる土地の地権者の了解の下で実施するものです。

3-10. 外環道の上に土地を持っていますが、価値がなくなり、値が下がり、売却できなくなっています。これについてどのように考えているのでしょうか。

今回の陥没・空洞事故により大変なご迷惑をおかけしており、改めてお詫び申し上げます。

今回の陥没・空洞事故により甚大な社会的影響が生じていることを踏まえ、東日本高速道路会社として、早急に社会的不安を解消し、住民の皆様が受けた被害を回復するため、広範な補償の枠組みを事業者独自に設定し、補償を行っていく方針です。

補償に当たっては、被害のお申し出をいただき、事業者において個別に事情を丁寧にお伺いし、誠意を持って対応してまいります。

3-11. 地盤補修の仕方と補償期間を教えてください。陥没箇所は土砂で埋め戻しただけで補修が完了したと言えるのでしょうか。

有識者委員会報告書において、「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するとともに、これら地盤の緩みが生じていると推定される範囲の補修工法については、今後具体的に検討していく必要があるが、補修期間は概ね2年程度」と想定されたところです。

なお、陥没箇所は砂で埋め戻しを行っており、現状、仮復旧の状態と考えており、今後速やかに流動処理土等による復旧を行ってまいります。なお、陥没以降、陥没箇所の重点監視や地表面計測を続けていますが、砂での埋戻し箇所に異常が無いことを確認しています。今後も重点監視や地表面計測を継続してまいります。

<その他>

3-12. 特殊な地盤に類似する箇所該当する場合、地盤補修を実施してから再開するということがよろしいでしょうか。

特殊な地盤に類似する箇所において、事前の地盤の改良を前提とはしていませんが、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、これを踏まえて検討した個々の再発防止対策を確実に実施してまいります。

なお、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、細粒分の割合が10%以下の地盤に対しては、掘削にあたって、細粒分を補うためにベントナイト溶液を含めた鉱物系添加材の使用についても十分検討を行ってまいります。

3-13. 報道で、工事は2年間凍結という内容があったが本当でしょうか。

陥没・空洞事故の原因となった本線シールドトンネル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。

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。

3-14. 外環道の建設費は1.6兆円から2.4兆円に膨らみ、さらに補償や地盤調査で費用がかかることが予想されます。コロナ時代で前提も変わってきているので、費用対効果の検証をすべきではないでしょうか。費用対効果によっては事業の中止もあり得るのでしょうか。

事業費が増加する場合には、今後とも、コスト縮減などを図りながら、厳格な事業評価を行ってまいります。

3-15. 地表に影響を与えないという大深度法的前提が崩れており、法律改正が必要ではないでしょうか。

事業者という立場であり、大深度法の見直しについてはお答えできません。