

令和3年（ワ）第18684号 中央新幹線工事差止等請求事件

原告 三木一彦 外23名

被告 東海旅客鉄道株式会社

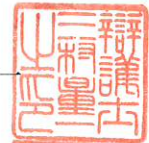
被告準備書面（3）

令和4年9月16日

東京地方裁判所民事第12部甲合議B係 御中

被告訴訟代理人弁護士

三 村 量



同

藤 井 孝

之



同

椿 浩

明



同

福 原 裕次郎



同

安 藤 壽

展



同

岩 佐 晃

作



代

第1	谷本親伯氏の意見書（甲37）は信用性に欠けること	4
1	谷本氏はシールド工法に関する業績や知見が乏しいこと	4
	（1）シールド工法と山岳工法の違い	4
	（2）谷本氏の経歴及び業績について	5
2	谷本氏の意見書（甲37）はその内容に照らしても到底信用に値しないこと	7
第2	大口径土圧シールド工法に関する原告らの主張は誤りであること	8
1	口径が大きくとも技術上の問題はないこと	8
	（1）土圧に関する原告らの理解は誤りであること	8
	（2）シールド機の推進力に関する原告らの主張は誤りであること	8
	（3）シールド掘進に伴う地盤変位に関する原告らの主張は誤りであること	10
	（4）口径が大きくとも技術上及び設計上の問題はないこと	13
2	口径の大きな土圧シールド工法の事例数について	13
第3	被告の事前調査に関する原告らの主張は失当であること	14
1	被告の地盤調査の妥当性	14
2	N値に関する原告らの主張の誤り	15
3	地下水への影響に関する原告らの主張は誤りであること	16
	（1）地下水への影響に関する谷本氏の意見は誤りであること	16
	（2）被告は、三次元浸透流解析を用いるなどして、地下水の変化を考察していること	18
	（3）本件区間工事は地下水への影響が少ないこと	18
4	被告のモニタリング計画について	19
第4	東京外環道の事故の原因に関する原告らの主張は誤りであり、本件区間工事による被害発生の高度の蓋然性はないこと	19
1	はじめに	19
2	有識者委員会の見解に対する原告らの主張は失当であること	20

(1) 有識者委員会の見解	20
(2) 谷本氏の意見書（甲 3 7）は有識者委員会の見解を適切に把握できてお らず、完全に失当であること	21
(3) 小括	25
3 気泡材を原因とする原告らの主張は誤りであること	25
4 本件区間工事による被害発生の高度の蓋然性はないこと	27
第 5 結論	28
第 6 求釈明事項（原告ら第 2 準備書面 6 ～ 1 1、1 3 ～ 1 5 頁）について ...	29
1 求釈明③について	29
2 求釈明④について	29
3 求釈明⑤について	29
4 ボーリング調査に関する求釈明事項（求釈明①、②及び⑦）について ...	30
5 求釈明⑥について	30
6 本件工事区間外の区間に関する求釈明事項（求釈明事項⑧～㉔）について	30

被告は、本準備書面において、令和4年5月28日付け原告ら第5準備書面（以下「原告ら第5準備書面」という。）に対して、必要な限度で以下のとおり反論するとともに（第1～第5）、原告ら第2準備書面における求釈明事項に対して、必要な限度で回答を行う（第6）。

なお、本準備書面における略語の使用は、被告が提出した従前の書面の例に従う。

第1 谷本親伯氏の意見書（甲37）は信用性に欠けること

原告らは、原告ら第5準備書面の冒頭において、「以下の原告らの主張は、本書面の提出に続いて、証人としての尋問申請を行うトンネル技術者であり関連分野も含めて稀有の専門家である谷本親伯氏に依るところが極めて大きい。」と述べ（原告ら第5準備書面2頁）、原告らの主張の随所に同氏の意見書（甲37）を引用する。

しかしながら、同意見書は、以下のとおり、谷本親伯氏（以下「谷本氏」という。）の経歴やその内容自体に照らして、到底信用できるものではない。

1 谷本氏はシールド工法に関する業績や知見が乏しいこと

（1）シールド工法と山岳工法の違い

本件区間工事及び東京外環道のトンネル工事は、シールド工法による工事である。そして、シールド工法は、我が国では、軟弱地盤への対応も可能な都市トンネルの構築方法として発展してきたものであり、「泥土あるいは泥水で切羽の土圧と水圧に対抗して切羽の安定を図りながら、シールドを掘進させ、覆工を組み立てて地山を保持し、トンネルを構築する工法である」（乙23・3頁）。すなわち、シールド工法は切羽が自立することを前提とせずに、シール

ドマシン本体及びセグメントで側面を支えつつ、前面に関してはシールドマシンを施工管理することで地山の圧力と拮抗させ、切羽の崩落を防ぎながら掘削する工法である。

一方で、山岳工法は、「掘削から支保工の構築完了までの間、切羽付近の地山が自立することを前提として、発破、機械または人力により掘削し、支保工を構築することにより内部空間を保ちながら、トンネルを建設する工法」である（乙24・1頁）。すなわち、山岳工法は切羽が自立する固い地盤に対して行うことを前提とし、一般に岩盤からなる地山が卓越する山岳部で標準的に採用され、山岳それ自体の支保機能を利用しながら発破や機械掘りでトンネルの掘削を進める工法である。

以上のとおり、切羽が自立することを前提とするか否かがシールド工法と山岳工法で大きく異なる点であり、シールド工法は、山岳工法と同じトンネル工法であっても、山岳工法とは全く異なる設計・施工理念の下で発達してきたものである。そのため当然ながらトンネル掘削の際の切羽の安定や地山への影響の評価及び対策を行うに当たって求められる知見も大きく異なる。例えば、山岳トンネルでは切羽の自立を前提に、吹付けコンクリート、ロックボルト、支保工等により地山の安定を確保する。一方、シールドトンネルは、土圧と水圧に対して切羽の安定を図りながら、シールドを掘進させ、セグメントを組み立てて地山を保持し、トンネルを構築するものであり、両者は全く異なるものである。

（２）谷本氏の経歴及び業績について

谷本氏は、NATM工法に代表される山岳トンネルの工法全般についての研究に関する業績を有するものの、シールド工法の設計及び施工に特化した研究に関しては目立った業績を有しない（甲39）。また、谷本氏の意見書に掲げ

られているシールド工法に関する参考文献（甲 37・78～79 頁に示された参考文献のうち、「3」、「4」及び「18」の文献）においても、谷本氏の著書、論文等は引用されていない。その経歴においても、西松建設株式会社に在籍していた際の昭和 45 年（1970 年）頃の東京都内青物横丁・シールドトンネルの現場業務を除けば、シールド工法に関して、目立った経験を有しない（甲 37・1～3 頁）。このような谷本氏の経歴及び業績からすれば、同氏はシールド工法に関する業績や知見が乏しいと考えざるを得ず、上記（1）で述べたシールド工法と山岳工法の違いに鑑みても、シールド工法を採用する本件区間工事におけるトンネル掘削の際の切羽の安定性や地山への影響を評価するに当たって、谷本氏の意見書（甲 37）は到底信用できるものではない。

なお、谷本氏の意見書（甲 37）において、谷本氏は、東京外環道の事故の原因に関する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」という。）の見解を「学術的虚偽」と称して批判する（甲 37・46 頁）。しかしながら、有識者委員会を構成する各委員は、その業務経歴からシールド工法又は地盤工学の専門家であるといえることができる（乙 25 の 1 の 1～乙 25 の 8）。また、別紙 1 のとおり有識者委員会の委員の多くが土木学会トンネル工学委員会の委員を務めており（乙 26）、また、一部の委員は、シールド工法の指針として発刊された土木学会トンネル工学委員会編『2016 年制定 トンネル標準示方書 [共通編]・同解説 [シールド工法編]・同解説』及び公益財団法人鉄道総合技術研究所編『鉄道構造物等設計標準・同解説－シールドトンネル』等の著作に係る委員会の委員（乙 23、乙 27）、あるいは国土交通省大深度トンネル技術検討委員会の委員（乙 28）を務め、さらに、有識者委員会の委員の一人は、シールド工法に携わる技術者の入門書・教科書である地盤工学会シールド工法編集委員会編『地盤工学・実務シリーズ 29 シールド工法』の著作に係る委員会の委員を務め、土圧式シールド工法の原理、施工管理の在り方等についてまとめた書籍である足立紀尚監修『土圧式シール

ド工法 その理論と応用』の著者である（乙２９）など、有識者委員会の各委員はシールド工法に関する設計、地質・水文、施工・維持管理等に関する論文・書籍の執筆、講演等を多数行っているシールド工法の第一人者であるといえる。

2 谷本氏の意見書（甲３７）はその内容に照らしても到底信用に値しないこと

後述するとおり、谷本氏の意見書（甲３７）の内容を見ても、これには、科学的根拠を有しない単なる主張を述べるにすぎないものが散見される。そればかりか、谷本氏の意見書（甲３７）は有識者委員会の見解に対する批判をその意見の中心としているにもかかわらず、谷本氏はその意見の前提となる有識者委員会の見解を適切に把握しないままに、完全なる誤解に基づく指摘を行うなど、意見を述べるに当たっての基礎的な確認すら行っていない。さらには、谷本氏の意見書の添付図－４８（甲３８）は一般的にシールドマシンの設計の際に用いられるシールドマシンが備えるべき推進力（装備推力）の考え方に沿わない独自の計算に基づくものであるなど、信用性を疑わせる事情も存在する。

したがって、谷本氏の意見書（甲３７）はその内容に照らしても到底信用できるものではない。

第2 大口径土圧シールド工法に関する原告らの主張は誤りであること

1 口径が大きくとも技術上の問題はないこと

(1) 土圧に関する原告らの理解は誤りであること

原告らは、「地下50mとすると切羽面への土圧は水圧の2倍として10気圧相当の圧力がかかる」などと主張するが（原告ら第5準備書面3頁）、土圧が水圧の2倍になる根拠は不明である。そもそも、土圧は水圧とは異なり、深さに比例して大きくなるものではなく、例えば、硬質な地盤では土被りが大きくなればなるほど土のアーチング効果（砂質土や硬い粘性土における土粒子の噛み合いによる摩擦力）で土圧が低減されることになる。本件区間工事の硬質な土質においても、そのように土圧を計算するのが通常であるのに、その点を見捨て、水圧と同様に計算しようとする原告らの上記主張は失当である。

以上のとおり、土圧に関する原告らの主張は誤りである。

(2) シールド機の推進力に関する原告らの主張は誤りであること

原告らは、谷本氏の意見書の添付図-48（甲38）を引用し、独自の計算式を示し、「塑性流動化のための薬剤を使用して、スキンプレートと面板と周囲の地質との摩擦係数を下げないとシールド機は前進できない。」、「深度が深いほど、大口径になるほど、土圧による面板及びスキンプレートへの抵抗力が大きくなり、シールド機の推進力を大きくする必要がある。外環道の場合でも300トン重のジャッキを98台も装備していたのである。それでも、推進力は30000トンvs. 95000トンと全然足りない。そのために、塑性流動化剤としての気泡剤を使うのである。この事情は、リニアの場合でも同じ

であって、被告は、気泡剤の使用について説明している」などと述べ（原告ら第5準備書面18～19頁）、さらに、「これが大口径土圧式シールドの基本的概念であるが、シールド機のカッターフェイスが地盤と接する切羽面の範囲にだけ限定して流動化させる制御技術が確立していないため、成功例は限られる。」という谷本氏の意見書（甲37）の記載を引用する（原告ら第5準備書面4頁）。

しかしながら、これらの原告らの主張及び谷本氏の意見は、全く科学的根拠を有さず、完全に誤りである。

まず、一般的にシールドマシンの設計の際に用いられるシールドマシンの装備推力の考え方については、土木学会『2016年制定 トンネル標準示方書 [共通編]・同解説／[シールド工法編]・同解説』（乙23）の167頁に記載されているとおりである。すなわち、同頁には、「シールドの装備推力は、掘進時に作用する諸抵抗の総和に安全率を考慮して決めなければならない」と記載されており、掘進時に作用する諸抵抗の総和（ F_n ）は、①シールド外周面と土との摩擦抵抗、あるいは粘着抵抗（ F_1 ）、②切羽前面抵抗（チャンバー内圧力）（ F_2 ）、③曲線施工等の変向荷重による推進抵抗（ F_3 ）、④テール内でのセグメントとテールシール部との摩擦抵抗（ F_4 ）、⑤後続台車の牽引抵抗（ F_5 ）の総和となり、土木学会『2016年制定 トンネル標準示方書 [共通編]・同解説／[シールド工法編]・同解説』（乙23）の167頁には、 F_1 から F_5 までの具体的な計算方法も記載されている。

これに対して、原告らの計算方法（原告ら第5準備書面17～18頁）は、このような一般的にシールドマシンの設計の際に用いられるシールドマシンの装備推力の計算方法に沿ったものではなく、全く科学的根拠を有するものではない。加えて、原告らの計算に用いている数値は本件区間工事に係るものではなく東京外環道のトンネル工事に係るものであり、そもそもその数値の根拠も不明であるから、到底科学的に信用に値するものではない。

また、原告らは、上記の方法に基づく計算結果を前提に、東京外環道のトンネル工事区間では推進力の不足を補うために塑性流動化のための気泡材を使っており、この事情は、本件区間工事の場合でも同じであると主張する（原告ら第5準備書面19頁）。しかしながら、東京外環道のトンネル工事の区間では、細粒分が少なく均等係数が小さい自立性が乏しい地盤を掘削するため、砂礫によるマシンの締め付けが大きく、振動・騒音抑制対策の一つとして、必要に応じてスキンプレートと地山との間に滑剤を充填するものである。他方で、本件区間工事では、東京外環道のトンネル工事とは異なり、北多摩層の固結シルトを中心とした自立性の高い地盤を掘削するものであり、相対的に締め付けが少なく、振動・騒音抑制対策としても滑剤を使用する必要性が少ない区間である。したがって、上記の原告らの主張は、誤りである。

また、本件区間工事において気泡材が用いられるが、これは、チャンバー内の土砂に塑性流動性を持たせるために使用するものであり、スキンプレートと地山の摩擦を軽減するためのものではないから、スキンプレートと地山の摩擦を軽減するために「塑性流動化剤としての気泡剤」が用いられるかのようにいう原告らの主張も誤りである。

（3）シールド掘進に伴う地盤変位に関する原告らの主張は誤りであること

原告らは、「掘進に伴う地盤変位は①先行沈下、②切羽前沈下（隆起）、③通過時沈下（隆起）④テールボイド沈下（隆起）、⑤後続沈下（セグメント組み立て後の沈下）、そして、“最終沈下”に至る。」と述べ、「上記の沈下又は隆起は、シールド機の掘進に伴う必然的現象であるから、地盤の変位は必ず存在し、それが地上へ影響をもたらすことは避けられない。」と主張する（原告ら第5準備書面15～16頁）。

しかしながら、原告らの主張する地盤変位は、常に生じるわけではなく、土圧式シールドや泥水式シールド等、土質条件等に合わせて適したシールド形式を選定し、良好な施工を行うことで最小限に抑制することが可能である（乙29・231頁）。

具体的には、まず、①先行沈下につき、直接原因及び発生機構として地下水位の変化が考えられる場合が多いとされているが、密閉型シールドにおいては切羽面において地下水圧が保持されているため、先行沈下はほとんど問題にならないとされている（乙29・232頁）。次に、②切羽前沈下（隆起）につき、直接原因及び発生機構として、沈下については切羽面における土砂の取込み過ぎ、隆起については切羽面における押し過ぎが挙げられているが、切羽面における設定土圧が適正で、土圧式においてはチャンバー内の土圧管理が適切であれば、切羽前沈下（隆起）は小さいとされている（乙29・232頁）。また、③通過時沈下（隆起）につき、直接原因及び発生機構として、シールド外周面と地山との摩擦抵抗によるトンネル縦断方向のせん断変形及びシールド姿勢制御等によって周辺地盤を押したり戻したりする際に生じる地山の乱れが挙げられているが（乙29・232頁）、一般的には、蛇行、ピッチング¹、ローリングの低減や、余掘り（オーバーカット）量の低減に努めることによって対処可能であり、本件区間工事においても細心の注意を払い施工を行うことになる（乙30・159頁）。さらに、④テールボイド沈下（隆起）につき、直接原因及び発生機構として、テールボイド発生やそれを抑制する裏込め注入に起因するとされているが（乙29・232頁）、掘進と同時にシールドマシン後方の地山とセグメントの隙間に裏込め注入を行う技術が確立されており、裏込め注入装置によって最小限に抑えることができる（乙30・159頁）。なお、

¹ピッチング及びローリングは、予定掘削方向に対するシールドマシンの揺れを示す言葉である。進行方向に対して、マシンの底部が回転するような揺れをローリング、縦に重心がぶれるような揺れをピッチング、横に重心がぶれるような揺れをヨーイングという。また、実際の掘削外径と、セグメント外径の差分を余掘り（オーバーカット）という。

本件区間工事において使用するシールドマシンにも同装置が装着されている。最後に、⑤後続沈下につき、軟弱な粘性土地盤の場合には、後続沈下が確認されることがあるが、砂地盤や本件工事区間のような過圧密の硬質な粘性土地盤ではほとんどみられないとされている（乙29・232頁）。

以上のとおり、地盤変位が地上へ影響をもたらすことは避けられないという原告らの主張は誤りである。

また、原告らは、谷本氏の意見書の添付図－31（甲38）を引用して、「シールド機の掘進に伴う地盤変位が、地表面に及んでいく状況を示したものである。」と主張する（原告ら第5準備書面16頁）。

しかしながら、谷本氏の意見書にも記載されているとおり、原告らの示す谷本氏の意見書の添付図－31は、軟弱な沖積地盤における地盤変位が起きた場合に影響がいかに及ぶかを示した図であり、本件工事区間のような洪積地盤²についても同様の分布となるが、洪積地盤は自立性が高いので、テールボイドの発生などの応力解放による地盤変位の影響領域は、沖積地盤より狭く、ほぼ掘削断面幅内に収まることが多いとされている（甲37・45頁）。原告らは自身の主張に都合よく谷本意見書を引用しており、谷本意見書の理解に基づくものですらない。原告らは「深度が深いほど、地上部分の影響範囲は広がる」などと主張するが（原告ら第5準備書面17頁）、社団法人日本トンネル技術協会編『地中構造物の建設に伴う近接施工指針』（乙31・28頁）では「シールドトンネルが深い場合には、地表付近まで影響が及ばない」と記載されている。このように、深ければ深いほど影響範囲が広がると単純化することはできず、原告らの主張は技術的根拠に欠けるものである。

² 洪積地盤は、沖積地盤よりも生成時期が古く、沖積地盤よりも固く締まった地盤である。

(4) 口径が大きくとも技術上及び設計上の問題はないこと

原告らは、「口径の大なるにしたがって技術的にも異なる問題が生ずる」、
「本件工事のようなD 1 4 mを超える大口径土圧シールド工法は、未完成の技術なのである。」と主張する（原告ら第5準備書面3～4頁）。

しかしながら、シールドの外径が大きくなることによって、あるいは、土被りが深くなることによって、シールドマシン前面部が受ける力の総量が大きくなったとしても、基本的なシールドマシン設計の考え方に変わりはなく、その条件に見合ったシールドマシンの設計を行うことによって対処可能である。例えば、シールドマシンの設計に当たり、ジャッキの推力と本数については、シールド外径等の諸要因を考慮し定めるものとされている（乙23・168頁）。シールドマシンシールドの外径が大きくなるほど技術上の困難が生じるという原告らの主張は全く科学的根拠を有さず、失当である。

2 口径の大きな土圧シールド工法の事例数について

原告らは、「まず注目すべきは、本件工事のような口径1 4 mを超えるものは極めて少ないという事実である」と述べ、「上記添付図によれば、口径(D)が5 m以下のものが圧倒的に多い。Dが1 0 mを超えるものは希少であり、さらに、Dが1 4 m以上のものはさらに少ない。それは、口径の大なるにしたがって技術的にも異なる問題が生ずるからである。」と主張する（原告ら第5準備書面3頁）。

しかしながら、まず、原告らの指摘する谷本氏の意見書の添付図－10（甲38）は、昭和60年（1985年）から平成22年（2010年）までの実績データであり、最新のものではない。シールド工法技術協会が公表している「シールド工事实績表【昭和58年～令和2年度】」（乙32）のうち、平成2

2年（2010年）以降に実施されたシールド工事でシールドの外径が12mを超える工事は別紙2のとおりであり、19件存在する。

さらに、口径（D）が5m以下のものが圧倒的に多い理由は、下水道、上水道、ガス、電力等を用途とした口径が小さいトンネルが多くを占めるからであり（乙33）、口径が大きくなるにしたがって技術的にも異なる問題が生ずるからではない。すなわち、口径（D）が5m以下のトンネルの需要が多いため、そのようなトンネルの施工事例が多くなっているのであり、反対に口径が大きくなるにつれて需要が少なくなるから、口径の大きなトンネルの施工事例が少ないにすぎない。また、近年、都心部を中心に新たに大規模な道路を建設することが多くなり、そのようなトンネルの需要が増えたために12mあるいは外環道のように16mのような口径の大きなトンネルの施工事例が増えてきている。このように、施工事例の大小はそのようなトンネルの需要によって決まるのであって、施工事例が少ないことは技術的に問題があることを意味するものではないから、原告らの主張は誤りである。

第3 被告の事前調査に関する原告らの主張は失当であること

1 被告の地盤調査の妥当性

原告らは、「被告によるボーリング調査はこれも“信じられない”ぐらい貧弱である。」、「被告自身によるものは稀で、多くは、他の事業者が異なる目的で行ったボーリング調査地点を載せて、あたかも『たくさんやった』ように見せかけている。」などと訴状と同一の主張を繰り返す（原告ら第5準備書面6頁、訴状13頁、55頁等）。

しかしながら、被告の地盤調査及びボーリング調査が妥当なものであることは、既に被告準備書面（１）２３～２７頁において詳述したとおりであるから、原告らの主張は誤りである。

２ N値に関する原告らの主張の誤り

原告らは、「N値のみで、例えば、地盤の緩みやその程度を論じることは誤りである。」と主張する（原告ら第５準備書面７頁）。

まず、N値は地盤の性状を示すもっとも代表的な目安値であり、一般的にN値５０以上^３の地盤は、当該地盤が硬質であることを意味するものであるから、地盤の性状においてN値を考慮することは極めて妥当といえる。

加えて、そもそも被告はN値のみによって地盤への影響の程度を判断しているものではない。シールドトンネル工事の実施に必要な各土質試験等については、土木学会トンネル工学委員会編『トンネル標準示方書〔共通編〕・同解説〔シールド工法編〕・同解説』（乙２３・１１頁、公益財団法人鉄道総合技術研究所編『鉄道構造物等設計標準・同解説シールドトンネル』（乙２７・５６頁）等に整理されているところ、被告はこれらに基づき、N値以外の他の物性値も調査し、地盤の固さ、透水性、粒度分布などを総合的に評価した上で、地盤への影響の程度を判断しているから、被告がN値のみによって地盤の影響の程度を判断・説明していると仮定し、それを非難する原告らの主張は失当である。

^３ 大深度地下使用技術指針２．４は、支持地盤の特定方法として「支持地盤は、建築物の基礎ぐいの許容支持力度が 2500 kN/m^2 以上を有する地盤であり、原則として、当該地盤のN値が５０以上であることにより判断してよい。」と規定しており（国土交通省都市局都市政策課大深度地下利用企画室「大深度地下使用技術指針・同解説」（平成３０年３月）１７頁）、N値５０以上の地盤は、支持地盤として十分な強度を有することを前提にしている。

各土質試験については、平成26年8月付け「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書資料編【東京都】」において、東京都内で実施した地質調査に関して、地質調査一覧表をとりまとめている（乙34）。例えば、標準貫入試験でN値が得られるように、孔内水平試験（孔内水平載荷試験）では地盤の変形係数が、現場透水試験では地盤の透水係数が得られる。

また、被告準備書面（1）において述べたとおり、被告が大深度法14条の規定により大深度地下使用の認可の申請を行った際に、大深度法20条、土地収用法22条の規定により、学識経験者の意見聴取が行われたところ、「施設設置による地盤への影響を適切に把握するために実施した既存資料調査、ボーリングによる現地調査及び室内土質試験による調査の方法や内容は、妥当であると考え。」、「施設設置による地盤への影響の把握のため、現段階で想定し得る条件で実施した二次元FEM解析による予測手法は、妥当であると考え。」と述べられ、結論として「トンネル施工による地盤変位について、二次元FEM解析により数値解析した結果および地盤調査結果に基づくトンネル周囲の地盤の強度や変形特性を考慮すると、既設構造物へ与える本事業の影響は問題となるものではないとする評価は、妥当であると考え。」旨の意見が述べられていることから（乙6の1～乙6の3及び乙6の4～乙6の6・各3頁）、被告によって実施された地盤調査は妥当なものであったといえる。

3 地下水への影響に関する原告らの主張は誤りであること

（1）地下水への影響に関する谷本氏の意見は誤りであること

原告らは、以下のとおり、谷本氏の意見書（甲37）の記載を引用する（原告ら第5準備書面8頁）。

「すでに3. 2. 2節で言及したように武蔵野台地では、シルト層主体の北多摩層、砂層主体の東久留米層、そしてシルト層・砂層・砂礫層の互層から成る舎人層・江戸川層といった土質で言えば広い範囲の地盤が重なり合っている。したがって、大深度であるがゆえに、地下水系は広大な範囲にわたり、重なり合う地層の傾きを考えれば、トンネル掘削地点から数十キロ離れた地点の地下水に影響を及ぼす可能性はきわめて大なのである。」

「しかしながら、リニアおよび外環の事業者らが住民への説明に当たり、地表面沈下量の評価や地下水の変動を具体的に考察し、定量的に分析した計算結果など何も示していない。地表面沈下計算に必要とする力学定数をどのように決定したか、その決定根拠も具体的数値は何も公表されず、提示もない。筆者の危惧は、こういった当然あるべき事前検討が行われていないのではないかということである。具体的考察もなく、大深度法が適用されたから『地表面への影響はない』とみなすという具体的あるいは科学的根拠なしに工事を進めているのではないか。あってはならない。こういった根拠を持って事業を進めていないため、問題発生時に『糊塗に糊塗を重ねる』つじつまの合わない対応が繰り返されているのではないか。この状況は事故を発生させた外環事業とリニア事業とは大いに共通している。」

しかしながら、以下に述べるとおり、被告は地下水の変動を考察しており、また、本件区間工事において採用される工法は地下水への影響が少ないものであるから、谷本氏の意見書（甲37）の当該記載は誤りである

(2) 被告は、三次元浸透流解析を用いるなどして、地下水の変化を考察していること

原告らは、谷本氏の意見書（甲37）の記載を引用し、地下水に関して、被告が具体的あるいは科学的根拠もなく工事を進めているように主張するが（原告ら第5準備書面8頁）、誤りである。既に被告準備書面（1）45～47頁において詳述したとおり、被告は、三次元浸透流解析を用いるなどして、地下水の変動を考察している。

(3) 本件区間工事は地下水への影響が少ないこと

既に被告準備書面（1）45～47頁において詳述したとおり、トンネルの工事及び鉄道施設（トンネル）の存在に係る地下水への影響は少ない。

この点に関して、本件区間工事で用いられる密閉型シールドでは、シールドマシン内部が密閉された空間となっており、また、トンネルを掘り進みながら構築する壁面も地下水の流入を防ぐ構造となっているため、施工中及び施工後に地下水への影響が少ないのが特徴である。そのため、密閉型シールドでは、帯水層においても発進部及び到達部を除いて一般には止水などの地下水対策を目的とした補助工法を必要としないとされており（乙29・3頁）、裏込め注入材とセグメント継手部止水シール材等を適切に用いることによって、漏水をほとんど生じさせない工法である。

以上のように、本件区間工事において採用される工法に照らしても、地下水への影響は少ないといえ、地下水に影響を及ぼす可能性が極めて大きいとする原告らの主張及び谷本氏の意見は誤りである。

4 被告のモニタリング計画について

原告らは、「重大な問題は、シールドマシンによる掘削時における地盤の変状、変位に関するモニタリング計画が示されていないことである。」と主張する（原告ら第5準備書面10頁）。

しかしながら、被告は、既に説明会等において、モニタリングの実施について説明していることから原告らの主張は誤りである。具体的には、水準測量として、掘削前後の期間に、交差する公道上で地表面の高さや傾斜角の変化を計測する予定である。さらに、掘削前後の期間に、徒歩による巡回監視を行い、掘削を終えた区間でも、車両を用いた巡回監視を行う予定である。加えて、人工衛星を活用し、計画路線周辺の地表面の高さの変化を面的かつ時系列的に確認する予定である（乙35）。

第4 東京外環道の事故の原因に関する原告らの主張は誤りであり、本件区間工事による被害発生の高度の蓋然性はないこと

1 はじめに

原告らは、有識者委員会の示した「“特殊地盤説”は誤りである」と主張するとともに（原告ら第5準備書面15頁）、事故の原因は気泡剤の使用にあったと主張し（原告ら第5準備書面20～22頁）、東京外環道の事故と同様の事故が、本件区間工事でも起きる蓋然性が高いと主張する（原告ら第5準備書面11頁）。しかしながら、いずれの原告らの主張も科学的根拠を有さず、失当である。

以下では、有識者委員会の見解に対する原告らの主張は失当であること（後記2）、気泡材を事故の原因とする原告らの主張は誤りであること（後記3）、

本件区間工事による被害発生の高度の蓋然性はないこと（後記４）につき、詳述する。

２ 有識者委員会の見解に対する原告らの主張は失当であること

（１）有識者委員会の見解

有識者委員会が作成した令和３年３月付け「東京外環トンネル施工等検討委員会 有識者委員会 報告書」（以下「有識者委員会報告書」という。）（乙３６）によれば、陥没・空洞箇所周辺は、（ｉ）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、礫が卓越して介在することから、シールドトンネル施工における掘削土の塑性流動性の確保に留意すべき地盤であること、（ii）掘削断面上部は、単一^４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、（iii）表層部は他の区間と比較して薄い地盤であること、の全てに該当する、東京外環全線の中で特殊な地盤条件であったところ（乙３６・６－１）、同報告書は、そのような特殊な地盤条件下において、カッターが回転不能になる事象（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事故の要因と推定されると結論づけている（乙３６・６－４）。

^４ 地層には、礫層、砂層、粘土層、シルト層などの種類があるが、このうち一つの種類によって構成される地層を「単一の」地層という。

(2) 谷本氏の意見書(甲37)は有識者委員会の見解を適切に把握できておらず、完全に失当であること

ア 有識者委員会の指摘する特殊な地盤条件の内容を理解していないこと

原告らは、有識者委員会の見解に対して、谷本氏の意見書(甲37)を引用して、同委員会の見解が誤りである旨を主張するところ(原告ら第5準備書面13～15頁)、同意見書(甲37)は、「一昨年10月18日に発生した外環道調布市陥没事故の原因説明に際し、事業者ネクスコ東及び中日本とその有識者委員会は、東久留米層が他に比べ、『きわめて特殊な地層』であったことを事故原因とした。具体的には、4点あげられる。①砂層であったこと、②層厚が他に比してきわめて大であったこと、③均一性が高かったこと、④粒度分布がきわめて特殊で、均等係数が1に近い、ほぼすべての粒子のサイズが同じであったことである。」と述べる(甲37・17頁)。

しかしながら、以下に述べるとおり、谷本氏の意見書(甲37)において指摘されている上記の4点は、実際に有識者委員会報告書において特殊な地盤条件として指摘された地盤条件(上記(1)に記載した(i)～(iii)の3点の地盤条件)と対応したものではなく、谷本氏是有識者委員会報告書の見解を適切に理解できていないと考えざるを得ない。

すなわち、まず、谷本氏の意見書の指摘する「②層厚が他に比してきわめて大であったこと」という点は、有識者委員会報告書において一切指摘されていない。また、谷本氏の意見書(甲37)の指摘する「①砂層であったこと」及び「③均一性が高かったこと」が有識者委員会報告書における(ii)「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」(乙36・6-1)を、谷本氏の意見書(甲37)の指摘する「④粒度分布がきわめて特殊で、均等係数が1に近い、ほぼすべての粒子の

サイズが同じであったこと」が、有識者委員会報告書における（i）「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、礫が卓越して介在することから、シールドトンネル施工における掘削土の塑性流動性の確保に留意すべき地盤であること」（乙36・6-1）の「掘削断面は、細粒分が少なく、均等係数が小さい」という部分をそれぞれ意味するとしても、谷本氏の意見書（甲37）からは、有識者委員会報告書における（i）「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、礫が卓越して介在することから、シールドトンネル施工における掘削土の塑性流動性の確保に留意すべき地盤であること」（乙36・6-1）の「自立性が乏しく、礫が卓越して介在することから、シールドトンネル施工における掘削土の塑性流動性の確保に留意すべき地盤であること」という指摘や（iii）「表層部は他の区間と比較して薄い地盤であること」という指摘に対応する指摘は欠落している。これらの点は、有識者委員会報告書において、陥没・空洞箇所周辺が東京外環道の全線の中で特殊な地盤条件であったと判断される上で極めて重要な点であり、さらに、シールドトンネル施工における掘削土の塑性流動性の確保において留意すべき重要な点でもあるにもかかわらず、これらの重要な点を無視した谷本氏の意見は到底科学的に信用に値するものとはいえない。

さらに、谷本氏の意見書（甲37）の指摘する「③均一性が高かったこと」については、谷本氏の意見書（甲37）・17頁に「また③でいう均一性は、東久留米層にも砂礫層が含まれるから北多摩層と相異しない」という記載があることからすると、有識者委員会報告書（乙36・4-2、4-3、6-1等）において砂礫層が介在することが示されている「掘削断面」における地盤条件について述べたものであり、有識者委員会報告書が「掘削断面上部」について述べた（ii）「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」（乙36・6-1）とは関係がないとも考えられるところである。

以上のとおりであり、谷本氏の意見書（甲３７）においてまとめられた有識者委員会報告書の見解を見る限り、谷本氏は有識者委員会報告書の見解を適切に理解できていないと考えざるを得ない。いうまでもなく、有識者委員会報告書の見解が誤りであるという意見を述べる上で、有識者委員会報告書の見解を正確に把握することは当然の前提であるところ、それすら適切に行えていない谷本氏の意見書（甲３７）は到底信用に値するものではない。

イ 谷本氏の意見は完全なる誤解に基づくこと

原告らは、以下のとおり、谷本氏の意見書（甲３７）の記載を引用する（原告ら第５準備書面１４頁）。

「上記したように②でいう層厚は北多摩層の方が倍近く厚い。また③でいう均一性は、東久留米層にも砂礫層が含まれるから北多摩層と相違しない。地震時に、砂層を基礎とする構造物に被害が甚大で、砂の液状化による影響が大であることはよく知られる事実である。粒径が揃っているほど、液状化が著しいことも判明している。しかしながら、これらの現象は、地表部でのほとんど周辺は外部からの拘束力がない状態や砂層自体が構成粒子間の結合力を持たない場合で発生したものである。

上記の産総研の見方に従えば、東久留米層の地質年代やそれによる締固め・結合作用（膠結作用＝固化作用）を考えれば、切羽の自立性は高く、半固化した『軟岩状態』であることから、東久留米層を特殊な地層とみなす要因は何処にも見当たらない。特殊視した地質論文も皆無である。」

また、上記の谷本氏の意見書（甲３７）の記載の後には以下のとおり記載がある（甲３７・１７～１８頁）。

「加えて、ネクスコが主張する『特殊性』が存在するならば、過去の地震時に、東久留米層上部の住宅は、液状化（＝流動化）の影響を強く受けていたはずである。そのような報告は何処にも聞かれない。」

谷本氏の意見書（甲３７）の上記記載によれば、谷本氏は、有識者委員会の見解を、「東久留米層一般は『①砂層であったこと、②層厚が他に比してきわめて大であったこと、③均一性が高かったこと、④粒度分布がきわめて特殊で、均等係数が１に近い、ほぼすべての粒子のサイズが同じであった』という点で他の地層と比較して特殊な地層である」という見解であると誤解しているものと思われる。そして、そのような誤解を前提として、東久留米層は北多摩層と比較して、層厚が大きいとはいえないこと、均一性が高いとはいえないこと、液状化（＝流動化）の影響を強く受けるとはいえないことについて述べているものと思われる。

しかしながら、有識者委員会報告書は、陥没・空洞箇所周辺は、上記（１）に述べた（i）から（iii）までの全てに該当する、東京外環全線の中でも特殊な地盤条件であったと述べているのであって、東久留米層一般が他の地層と比較して特殊な地層であると述べるものではないから、谷本氏の意見は完全なる誤解に基づくものであって、失当といわざるを得ない。

なお、この点について、原告らは「有識者委員会が指摘する“地盤の特殊性”は、要するに『東久留米層の一般的性質（通有性）と何ら異なるものはない。したがって、“特殊地盤説”は誤りである。』ということを谷本氏は指摘しているのである。」と弁解している（原告ら第５準備書面１５頁）。しかしながら、谷本氏の意見書（甲３７）において述べられているのは、上記のとおり、北多摩層と比較して、一般的に東久留米層の地盤条件が特殊なものとはいえないということであり、有識者委員会報告書において特殊な地盤条件として指摘され

た要件を東久留米層が一般的に満たしているなどという説明や、その裏付けとなる資料は一切示されていない。上記の原告らの弁解は、谷本氏の意見書（甲 37）に何らの根拠もないまま、辻褃合わせをするものにすぎない。

（３）小括

以上のとおり、谷本氏の意見書（甲 37）は有識者委員会の見解を適切に理解できておらず、また、完全なる誤解に基づくものであって、失当である。そして、このような谷本氏の意見書（甲 37）に基づく原告らの主張も失当である。

3 気泡材を原因とする原告らの主張は誤りであること

原告らは、「気泡剤使用には重大な問題があった。気泡剤は気体である。気体だから、圧力（土圧）のより低い上方へと移動する。固体や液体と異なり、ボイルシャルルの法則にしたがい、土圧の低下に反比例して一気に膨張する。」などと述べて、「谷本氏が得た内部情報によると陥没発生時のシールド機の推進圧力は 8 気圧相当であった（谷本意見書 62 p）。8 気圧の気泡が切羽面に発生すると土圧（水圧）はシールド機の深度に応じて 5 気圧であるから切羽面とカッターフェイスとの間から、膨張しつつ上方に異動（ママ）する。地盤は砂質であったから（地表面近くまで続く砂質層は決して“特殊”ではないことは前記の通り）、水も空気も抜けやすい（透水性と透気性とは異なるが空気の方が水よりも抜けやすい）。抜け出した気泡は容易に切羽上部の地層を通過し、透過部分の地盤を大幅に緩め、上昇するに連れて体積を増し（膨張）、地盤内の間隙を押し広げつつ地表面に到達する。」と主張し、これが「外環道における地盤の緩み、地中空洞の形成、地表面陥没の原因（メカニズム）であるが、

リニアにおける本件工事においても、全く同様の事故が起こりうる。」などと主張する（原告ら第5準備書面20～22頁）。

しかしながら、上昇する気体の圧力は体積膨張とともに減圧するため、気体が土粒子に与える影響は小さく、地盤内の間隙を押し広げつつ地表面に到達するという原告らの主張は科学的根拠を有さず、誤りである。

この点については、有識者委員会報告書においても、陥没・空洞形成における想定される要因として「空気の塊の上昇による影響」が検討されたものの、「上昇する空気の圧力は体積膨張とともに減圧するため、土粒子に与える影響は小さい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。」と結論づけられている（乙36・6-2、6-3）。

また、谷本氏の意見書（甲37）には、「地下でのブロー状態にある気体の移動速度が、急速であり、また、舗装面が大きな抵抗体となったため、気流の水平方向移動が空洞群を発生させた」とし、その空洞になった場所が、元々は「不飽和の砂層」であったなどと記載されている（甲37・63頁）。しかしながら、東京外環道の事故では、空洞の大きさは合計約890 m³（乙36・3-7、3-9、3-11）⁵であり、前述のとおり、気体の圧力は体積膨張とともに減圧することを踏まえれば、気泡材による気泡がこれほどの量の土を押し上げるだけの圧力を有することについては科学的根拠に欠けるといわざるを得ない。また、仮にその点をおいても、それだけの量の土が押し上げられるのであれば、地表のどこかで隆起が起きるはずである。しかし、そのような事実も報告されていない。原告らの主張は根拠のない憶測にすぎない。

⁵ 東京外環道の事故によって空洞が3箇所発生し、充填体積によって求めた各空洞の大きさは、それぞれ約600 m³（乙36・3-7）、約200 m³（乙36・3-9）、約90 m³（乙36・3-11）であった。

4 本件区間工事による被害発生の高度の蓋然性はないこと

原告らは、東京外環道のトンネル工事と本件区間工事は、「ほとんど未経験の大口径土圧シールドによるトンネル掘削という点で共通している」、「気泡剤使用を予定している点でも本件と共通する」、「地層的にも上総層群（北多摩層、東久留米層等）の共通点を有する」として、「同様の事故が、本件工事でも起きる蓋然性が高い。」と主張する（原告ら第5準備書面11頁）。

しかしながら、口径の大きな土圧シールド工法に関する技術上の問題はないこと及び気泡材が東京外環道の事故の原因ではないことは既に述べたとおりであるから、原告らの主張は誤りである。

また、原告らは、本件区間工事が対象とする北多摩層と東京外環道のトンネル工事が対象とした東久留米層が同じ上総層群に属する地層であることにより、東京外環道の事故と同様の事故が本件工事でも起きる蓋然性が高いことについて何らの説明も行っておらず、東京外環道の事故と同様の事故が本件工事でも起きる蓋然性が高い理由は全く不明であるから、この点の原告らの主張は、反論に値しない。

なお、念のために述べれば、本件区間工事が対象とする北多摩層と東京外環道のトンネル工事が対象とした東久留米層は、全く異なる地層である。具体的には、本件区間工事の対象とする北多摩層は塊状のシルト層を代表とする地層として名付けられた地層であり、局所的に微細粒砂の薄層を挟むが、全体的に外洋や半深海で堆積した固結シルト層（土丹層）を主体としている（乙4・17頁）。この北多摩層は、N値が50を超えるような極めて強い地盤である（乙8）。他方で、東京外環道のトンネル工事が対象とした東久留米層は、砂層の発達が卓越している層準（地層の重なりにおける特定の層）について名付けられた地層である（乙4・17頁）。この東久留米層は、南部の世田谷区の中央部から大田区及び品川区にかけた地域、港湾地区、江東区及び江戸川区の

南部には分布が認められないとされており（乙４・１７頁）、本件工事区間には存在しない。

また、上記２（１）のとおり、東京外環道工事における陥没・空洞箇所周辺は、（i）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、礫が卓越して介在することから、シールドトンネル施工における掘削土の塑性流動性の確保に留意すべき地盤であること、（ii）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、（iii）表層部は他の区間と比較して薄い地盤であること、の全てに該当する、東京外環全線の中で特殊な地盤条件であったところ（乙３６・６－１）、本件区間工事の対象となる地盤には、これらの特殊な地盤条件に該当する地質は存在しない。

さらに、万が一、本件工事区間において、東京外環道工事における陥没・空洞箇所周辺の特殊な地盤条件に該当する地質が存在したとしても、本件区間工事においては、被告準備書面（１）３３～３８頁において詳述したとおり、東京外環道工事における事故を踏まえて、更に施工管理を強化、徹底し、工事の安全を確保するための取組を着実に実施する予定であるから、東京外環道工事における事故のような地中空洞の形成・陥没の具体的危険性はない。

第５ 結論

以上のとおり、谷本氏の意見書（甲３７）は到底信用に値するものではなく、これに基づく原告らの主張はいずれも失当である。したがって、原告らの請求にはいずれも理由がないから、直ちに棄却されるべきである。

第6 求釈明事項（原告ら第2準備書面6～11、13～15頁）について

原告らは、原告ら第2準備書面において、求釈明①～求釈明②までの22の事項について求釈明を行う（原告ら第2準備書面6～11、13～15頁）。

以下では、求釈明事項のそれぞれについて、釈明の必要性があると考えられる場合には求釈明事項への回答を示し、必要性がないと考える場合には、その必要性がない理由を簡潔に述べる。

1 求釈明③について

被告準備書面（1）29頁において述べたとおり、本件区間工事の対象となる地盤が、N値が50を超えるような固く締まった極めて強い地盤であることは乙8からも明らかである。

2 求釈明④について

被告は、本件区間工事の対象となるトンネル掘削を行う箇所の地盤が、N値が50を超えるような固く締まった極めて強い地盤であると主張するものであって、JR26のボーリング地点における地表面近くの地盤がN値0～4であることと何ら矛盾するものではない。

3 求釈明⑤について

本件区間工事に係る被告による地質・地層調査の内容は、被告準備書面（1）23～27頁において既に述べたとおりである。

4 ボーリング調査に関する求釈明事項（求釈明①、②及び⑦）について

原告らが立証責任を負う要件事実のうち、いかなる要件事実に関連するのか、またその要件事実の存否の判断においてどのような意味において重要となるのか不明であるから釈明の要を認めない。

5 求釈明⑥について

差止請求の要件である「権利侵害による実質的被害が生じる高度の蓋然性」の立証責任は原告らが負い、かつ、本件訴訟においてその証明の程度や立証責任を軽減する余地がないことは既に述べたとおりであるところ（被告準備書面（１） 7 頁、被告準備書面（２） 3 ～ 13 頁）、求釈明⑥は立証責任が被告にあることを前提とするものであり失当であるから、釈明の要を認めない。

6 本件工事区間外の区間に関する求釈明事項（求釈明事項⑧～⑫）について

原告らが立証責任を負う要件事実のうち、いかなる要件事実に関連するのか、またその要件事実の存否の判断においてどのような意味において重要となるのか不明であるから釈明の要を認めない。

以上

【五十音順・敬称略】

甲第37号 証	大阪大学名誉教授								
	谷本 親伯								

(別紙 2) 平成 22 年 (2010 年) 以降に実施された外径が 12m を超えるシールド工事

工事名称	施工箇所	発注者	工期 (開始 ～)	シールド 外径 (mm)	総延長 (m)	施工区 分
東京外環自動車道 田尻工事	千葉県市川市	東日本高速道路株式会社 関東支社 千葉工事事務所	2010	13,270	506	6. 道路
357 号東京港トンネル工事	東京都品川区	国土交通省関東地方整備局	2010	12,200	1,470	6. 道路
東京外環自動車道 大和田工事	千葉県市川市	東日本高速道路株式会社	2011	13,290	347	6. 道路
地下鉄御堂筋線近接に伴う大和 川線シールドトンネル受託工事	大阪府堺市	大阪市交通局	2013	12,540	629	6. 道路
357 号東京港トンネル (その 2) 工事	東京都品川区	国土交通省関東地方整備局	2014	12,200	1,255	6. 道路
東京外かく環状道路 本線トン ネル (南行) 東名北工事	東京都世田谷 区	東日本高速道路株式 (株) 関東支社	2014	16,100	9,155	6. 道路
東京外かく環状道路 本線トン ネル (北行) 大泉	東京都練馬区	中日本高速道路株式会社 東京支社	2014	16,100	6,974	6. 道路
東京外かく環状道路 本線トン ネル (北行) 東名北工事	東京都世田谷 区	中日本高速道路株式会社 東京支社	2014	16,100	9,099	6. 道路
東京外かく環状道路 本線トン ネル (南行) 大泉南工事	東京都武蔵野 市～練馬区	東日本高速道路株式会社	2014	16,100	6,986	6. 道路

工事名称	施工箇所	発注者	工期 (開始 ～)	シールド 外径 (mm)	総延長 (m)	施工区 分
横浜湘南道路トンネル工事	神奈川県藤沢市	国土交通省関東地方整備局	2015	13,590	8,177	6. 道路
横浜湘南道路トンネル工事	神奈川県藤沢市	国土交通省関東地方整備局	2015	13,160	2,783	6. 道路
(負) 高速横浜環状北西線シールドトンネル (港北行) 工事	神奈川県横浜市	首都高速道株式会社	2015	12,640	3,890	6. 道路
横浜環状南線 桂台トンネル工事	神奈川県横浜市	東日本高速道路(株)	2015	15,280	2,640	6. 道路
高速横浜環状北西線シールドトンネル建設工事	神奈川県横浜市緑区北八朔町	神奈川県横浜市	2015	12,640	3,890	6. 道路
横浜環状南線公田笠間トンネル工事	神奈川県横浜市	東日本高速道路株式会社関東支社	2016	15,280	3,448	6. 道路
高速5号線シールドトンネル工事	広島県広島市	広島高速道路公社	2016	13,580	1,407	6. 道路
環状七号線地下広域調節池(石神井川区間) 工事	東京都中野区 ～東京都練馬区	東京都 建設局	2017	13,450	5,367	9. 地下 河川・貯留管

工事名称	施工箇所	発注者	工期 (開始 ～)	シールド 外径 (mm)	総延長 (m)	施工区 分
東京外環自動車道 京葉ジャン クションBランプ工事	千葉県市川市	東日本高速道路株式会社関 東支社	2020	12,240	646	6. 道路
新名神高速道路 枚方トンネル 工事	大阪府枚方市	西日本高速道路株式会社	2020	17,680	2,955	6. 道路