

大深度トンネル分岐合流部の施工技術の開発状況調査について

1. 検討目的

大深度トンネルの分岐合流部の施工については、これまでの委員会において外環をケーススタディとした検討を行った結果、現有技術（曲線パイプルーフ + NATM）を基本とした工法で施工可能であることを確認したところである。

一方、大深度地下を活用した大断面・長距離トンネルの普及にあたっては、さらなる工期短縮・コスト縮減を考慮した施工技術が望まれる。

本検討では、技術検討の条件として外環の設計条件を参考的に示すとともに、大深度トンネルにおける民間等の技術開発状況について調査を行うことにより、施工技術の検討を促すものである。

2. 技術開発状況調査の手法

1) 調査項目

- ・工法概要（概要図等）
- ・概略施工計画（施工フロー・施工順序・特徴的な必要事項）
- ・概略構造（完成時の構造・概略躯体構造・構造計算試算状況の明示）
- ・開発段階（開発状況・実現可能時期）
- ・環境条件（周辺環境への影響・地下水への影響等）
- ・概略工期・概算工費
- ・これまでに要した技術開発費および今後要する技術開発費
- ・技術開発体制について

2) 調査方法

- ・情報提供者は、所定の様式に従い作成した電子データ（Word形式）を、下記提出先に郵送。（持ち込み不可）
- ・調査期間は、平成18年12月14日（木）（委員会の翌日）から平成19年2月1日（木）とする。（必要に応じ来年度以降も実施）

3) 提出先・問い合わせ先

- ・国土交通省関東地方整備局 道路部計画調整課

〒330-9724 さいたま市中央区新都心2番地1さいたま新都心合同庁舎2号館19階

TEL 048-600-1343

3. 検討条件 (参考)

1) 検討対象箇所

土被りが最も大きく、作用する荷重が最も大きいと考えられる中央 JCT 南側とし、分岐合流部のうち延長の長い合流部を検討対象とする。

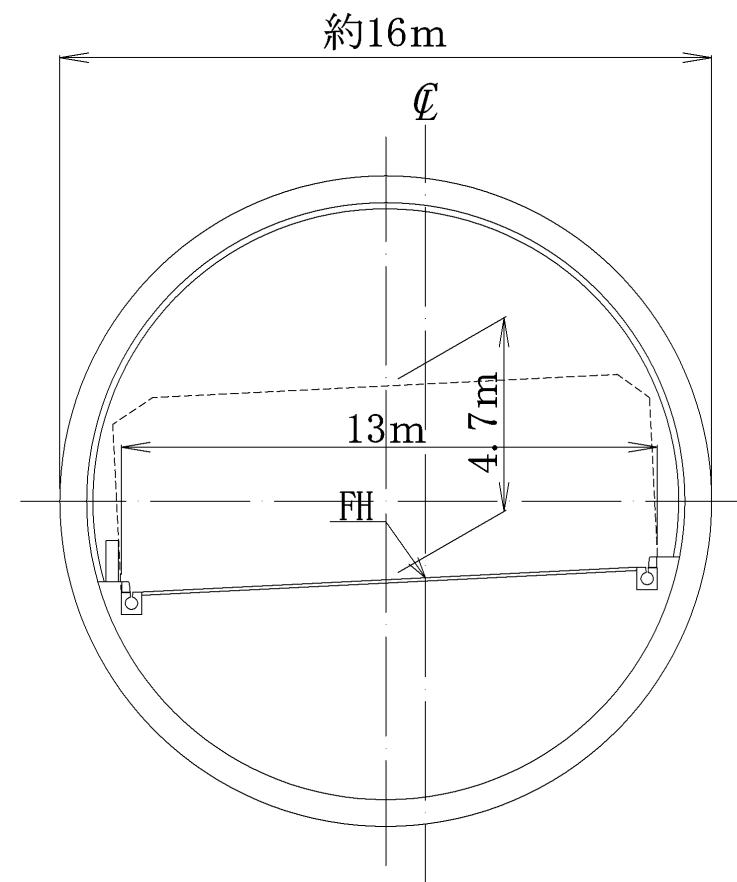
2) 道路種級および設計速度

本線 : 2種1級 設計速度 80km/h

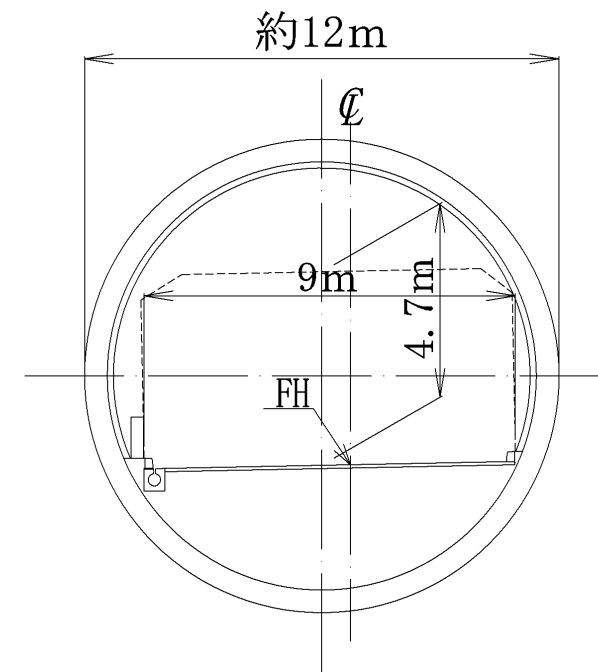
ランプ : A規格 設計速度 40km/h

3) 本線およびランプシールドトンネル断面

本線シールドトンネル断面



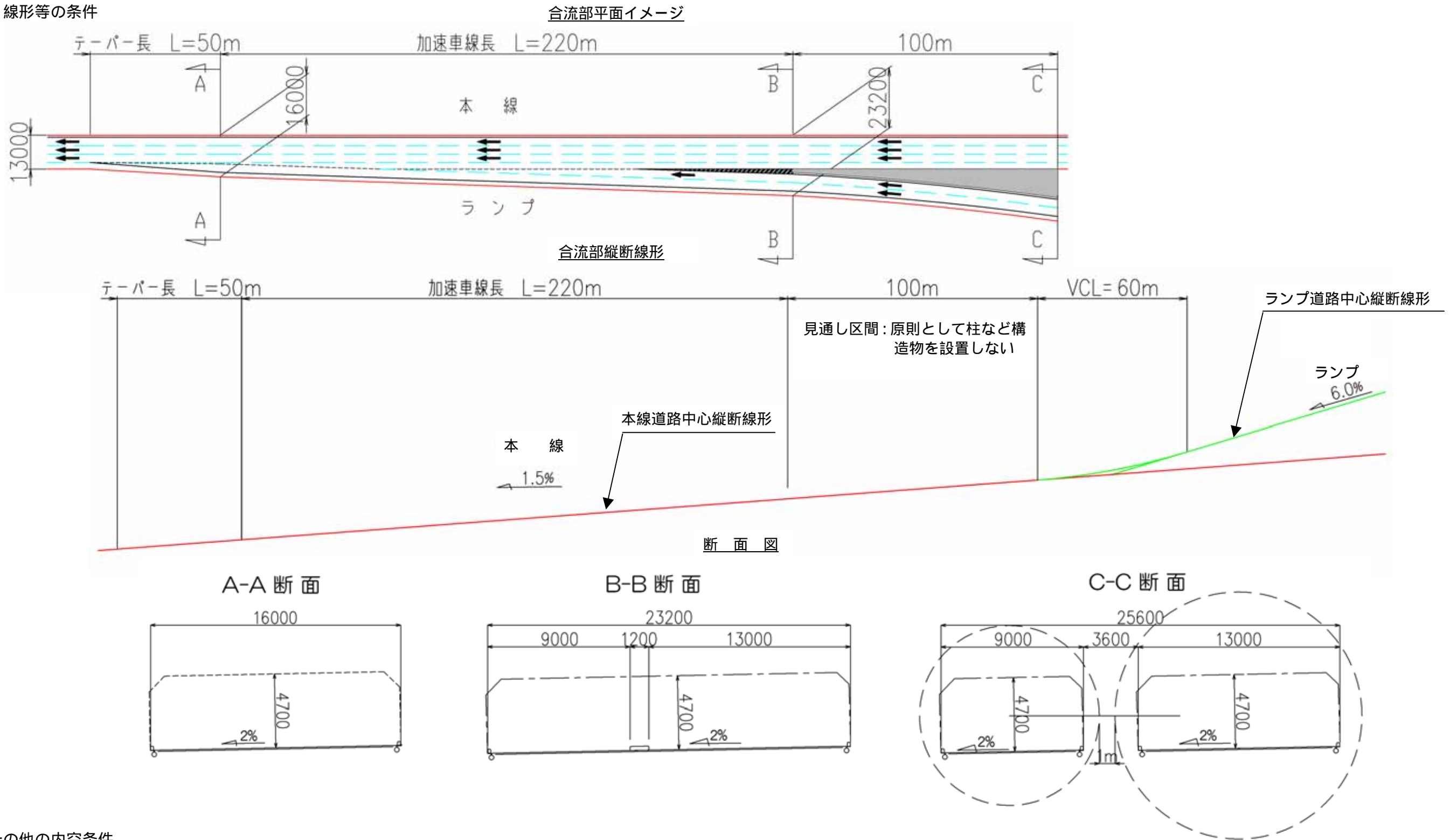
ランプシールドトンネル断面



4) 内空条件

検討を進めるうえで合流部における必要な内部空間に関する条件を示す。

線形等の条件



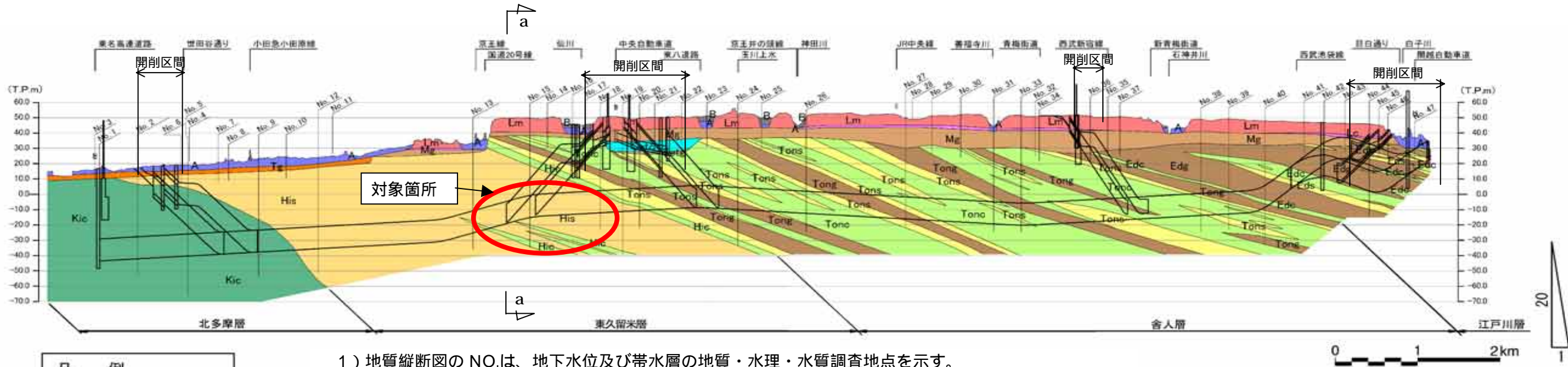
その他の内空条件

- ・ 建築限界と構造物躯体との離隔 : 最小 150mm
- ・ 床下空間 : 管理用通路や施設空間として最小幅 2.5m、最小高さ 2.75m、のトンネル縦断方向に連続する空間を見込んでおく。

5) 地質条件

外環の地中拡幅部の掘削地層は、ほぼ上総層群にあたる。

検討箇所における地質は、上総層群の東久留米層の砂質土が主な地層にあたり、地下水位は、上部のローム層(Lm)と武蔵野礫層(Mg)との層境付近にある。



凡例
—— : 計画路線

- 1) 地質縦断図の NO. は、地下水位及び帯水層の地質・水理・水質調査地点を示す。
- 2) 図に示す構造物は、地中構造物を主体とした。

- 3) 地層名は「東京都(区部)大深度地下地盤図」(平成8年 東京都土木技術研究所)に準じた。縦断図は、縦横比を 1:20 の割合で表現。縦断図は、事業区域の中心に沿った断面を表現。

凡例

地質時代	地層名	地質記号	層相
完新世	盛土、埋土	B	礫混じり土主体
	沖積層	A	軟質な粘性土、腐植土
第四紀更新世	関東ローム層	Lm	火山灰質粘性土
	ローム質粘土層	Lc	粘土化した関東ローム層
	立川礫層	Tg	砂 礫
	武蔵野礫層	Mg	砂 礫
	世田谷層	Setc	細粒分の多い粘性土
		Setg	砂 礫

地質時代	地層名	地質記号	層相
第四紀更新世	江戸川層	Edc	粘性土
		Eds	砂
		Edg	砂礫
	舎人層	Tonc	粘性土
		Tons	砂
		Tong	砂礫
	東久留米層	Hic	粘性土
		His	砂
		Kic	粘性土
	北多摩層	Kic	粘性土

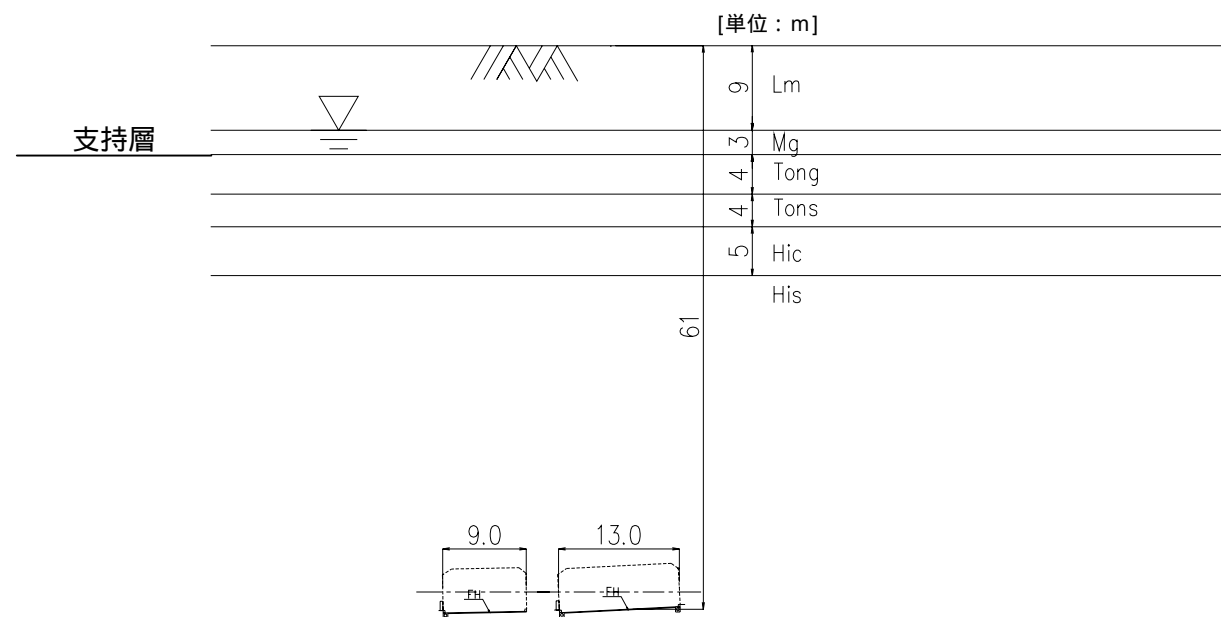
層相説明:
 Edc: 粘性土
 Eds: 締まった砂礫が主体で、締まった砂、硬い粘性土を挟む地層
 Edg: 砂礫
 Tons: 締まった砂礫、砂、硬い粘性土が繰り返す地層
 Tong: 砂礫
 Hic: 締まった砂が主体で、硬い粘性土の薄層を挟む地層
 His: 砂
 Kic: 硬い粘性土が主体の地層

図 3.5.1 計画路線沿いの地質概要

地盤定数

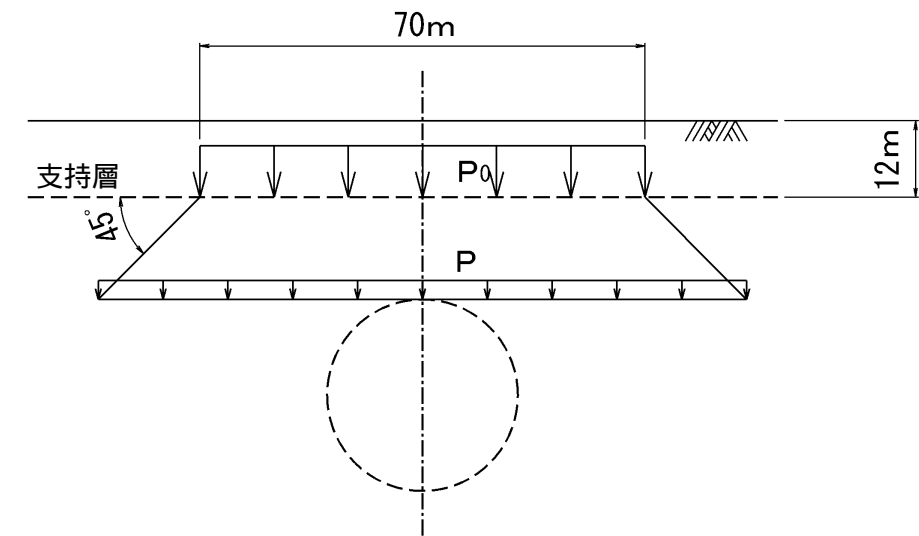
地質記号	単位体積重量 kN/m ³	N値	換算N値	変形特性	強度特性		水理特性	
				変形係数 E kN/m ²	粘着力 C kN/m ²	内部摩擦角 deg	透水係数 k cm/sec	流速 v cm/day
Lm	14	5	-	21,000	100	15	1×10^{-4}	-
Mg	18	49	-	39,000	0	42	2×10^{-3}	-
Tong	19	50 <	101	283,000	25	42	2×10^{-2}	2以下
Tons	19	50 <	150	420,000	100	42	5×10^{-4}	1以下
Hic	19	50 <	150	100,000	400	10	1×10^{-5}	-
His	19	50 <	280	210,000	100	42	3×10^{-3}	1以下

a-a 断面



6) 上載荷重

今回の検討におけるトンネルへの上載荷重Pは、支持層位置に作用する P_0 を 180 kN/m^2 および 72 kN/m^2 とし、 45° で地中分散した値とする。



7) 環境への影響条件

周辺地盤への影響

地上に問題となるような影響が生じない指標として、建築物に対する近接施工事例等より地表面の傾斜角 $1/1,000 \text{ rad}$ を許容値とする。

地下水への影響

地下水の水質および流動に問題となるような影響がない工法とする。

8) 資機材の搬入、掘削土砂の搬出

資機材の搬入、掘削土砂の搬出のための地上とのアクセスは、図 2.5.1 に示す開削区間で行うものとし、それ以外の地上部からの施工は行わないものとする。

4. 調査帳票

下記の様式により作成した帳票に必要事項（記述可能な範囲）を記入のうえ提出するものとする（一社複数工法回答可）。

なお、可能な範囲で、概略施工計画、概略構造、周辺地盤への影響、地下水への影響、概略工期、概算工費の根拠資料を添付するものとする。

調査結果の公開を希望しない場合は、各備考欄にその旨を記載する。ただし、その情報の取扱いについては、別途調整を行う場合がある。

様式-1

調査項目	内 容		備考
工法名称	工法（知財権関連登録番号等）		
工法概要	<p>工法の概要を文章、概略図、イラスト等により示してください。</p>		<p>情報の公開を希望しない場合は、項目毎にその旨を記載してください。</p>
概略施工計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工フロー、施工順序、その他を示し、どのように工法を実現するのかを示してください。 ・ 必要となる（特徴的な）事項（必要設備、開発の対象となる要素技術）等を示してください。 		
概略構造	<ul style="list-style-type: none"> ・ 完成時にどのような構造となるのかを、概略横断面図や躯体の構造・厚さ等を示してください。 ・ また、構造は試算の結果であるか、どのような推定か、等について記載してください。 		
開発段階	<p>開発段階を記載してください。</p>	<p>実現可能時期</p>	<p>実現可能な時期が概ね何年後になるのか記載してください。</p>
環境条件	<p>周辺地盤への影響</p>	<p>地表面の傾斜角を 1/1,000rad 以下とする方法（補助工法等）や根拠の概要を示してください。</p>	
	<p>地下水への影響</p>	<p>地下水に対し水質および流動への影響を与えない方法（補助工法等）を示してください。</p>	

この調査は大深度トンネルにおける民間等の技術開発状況について調査を行うものです。

今回の調査結果は特定の事業の設計等に用いるものではなく、また、調査票の提出の有無により不利益を受けるものではありません。

工法名称	工法（知財権関連登録番号等）												備考	
概略工期	主な工種	1年	2年	3年										
	ランプシールド													
	本線シールド													
	接続工													
<div data-bbox="522 653 1783 821" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工法の特徴的な工期的条件（たとえば本線シールド通過後着手、ランプシールドを先行、等）を示してください。 ・ 地中拡幅部の着手から完成までの概算工期を示してください。 </div> <div data-bbox="2220 722 2665 835" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>情報の公開を希望しない場合は、その旨を記載してください。</p> </div>														
概算工費	<div data-bbox="522 1016 1338 1083" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>工種別に算出条件（数量、仕様等）と概算工費を示してください。</p> </div>													
これまでに要した技術開発費	<div data-bbox="522 1314 937 1360" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>概ねの費用を示してください。</p> </div>													
今後要する技術開発費	<div data-bbox="522 1459 937 1505" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>概ねの費用を示してください。</p> </div>													
技術開発体制について	<div data-bbox="522 1610 2392 1677" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>技術開発を実現に適すると考えられる、または望まれる体制として、官・学・産の協力体制など、どのようなものが考えられるか、自由なご意見をください。</p> </div>													
連絡先	<div data-bbox="522 1757 1386 1803" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>社名、担当部署、電話番号、電子メールアドレスをおねがいします。</p> </div>													

この調査は大深度トンネルにおける民間等の技術開発状況について調査を行うものです。

今回の調査結果は特定の事業の設計等に用いるものではなく、また、調査票の提出の有無により不利益を受けるものではありません。