

第5回技術検討会

(平成20年10月11日)

NEXCO東日本 横浜工事事務所

第2回庄戸トンネル検討会における議題

< 案 >

- 1) 検討会の目的
- 2) 前回議事要旨の確認
- 3) 検討フロー
- 4) 検討条件の整理
 - 縦断線形について
 - ・ 第一回検討会における整理
 - ・ 技術検討会（仮称）
 - ・ 都市型トンネル施工技術検討会
 - 地質調査結果について
- 5) その他

1) 検討会の目的

< 目的 >

横浜環状南線のトンネル群のひとつである「庄戸トンネル」は、開削工法で施工する計画であるが、地元より非開削化及び万全な環境対策を強く求められている。

そこで、工事中の環境負荷を極小化することを目的に検討会を設置し、工事中の環境負荷を低減することが可能な非開削工法の適用可能性について検討するとともに、施工方法・予測沈下量・安全性等の検討を行うものである。



2) 前回議事要旨の確認

- ・ 更なる検討のためには、現地の土質調査が必要。桂台などのデータを利用するのは距離的に離れすぎている。
- ・ 地盤に及ぼす影響を考える上で、地下水の状況が大きな要素となる。ボーリングを行っていないので地下水の状況が分からない。十分な把握と検討が必要。
- ・ 周辺の地表面沈下を抑制するために、躯体と官民境界との間のスペースを利用した対策工法も可能であれば検討の対象と考えるべきである。
- ・ 地表面沈下の面から見ると、完全非開削が最適とは限らない。特に盛土部では、地盤のゆるみを抑制する効果が高いのであれば、地上から土留めを行うなどの補助工法も検討すべきである。
- ・ 既存の工法をそのまま適用するというのはこのトンネルでは非常に難しい。開削 + 非開削など、それぞれを組み合わせた複合型の施工方法についても検討する必要がある。
- ・ 工法の選定にあたっては、コストなどの社会的に受け入れられるものであるかを考慮しながら行わなければならない。

3) 検討フロー

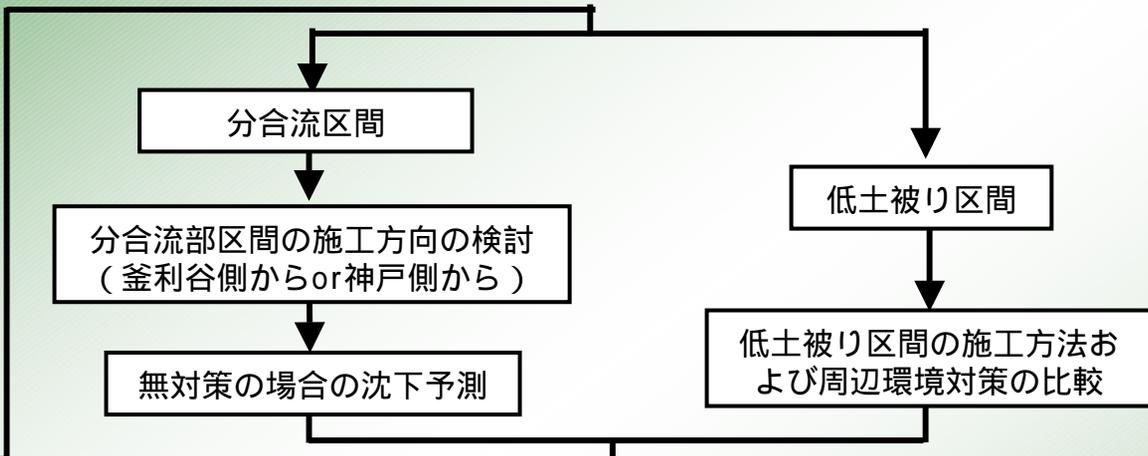
検討条件の整理
 ・縦断線形による制約条件の整理
 ・検討対象区間の確認

施工方法検討区間の整理

基本工法の選定

第1回検討会

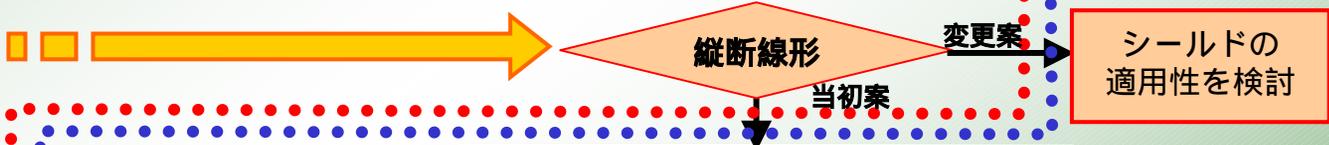
H19.1.11



検討条件の(再)整理
 ・縦断線形について
 ・地質調査結果
 ・関係する検討会の状況

第2回検討会

(今回)



導坑の有無および位置の検討

沈下対策工法の検討

・沈下対策工の抽出・非開削工法の検討結果
 ・沈下量の予測結果及び沈下対策工の検討結果

施工方法および周辺環境対策の二次比較

第3回検討会

(H20)

非開削区間および工法の判定

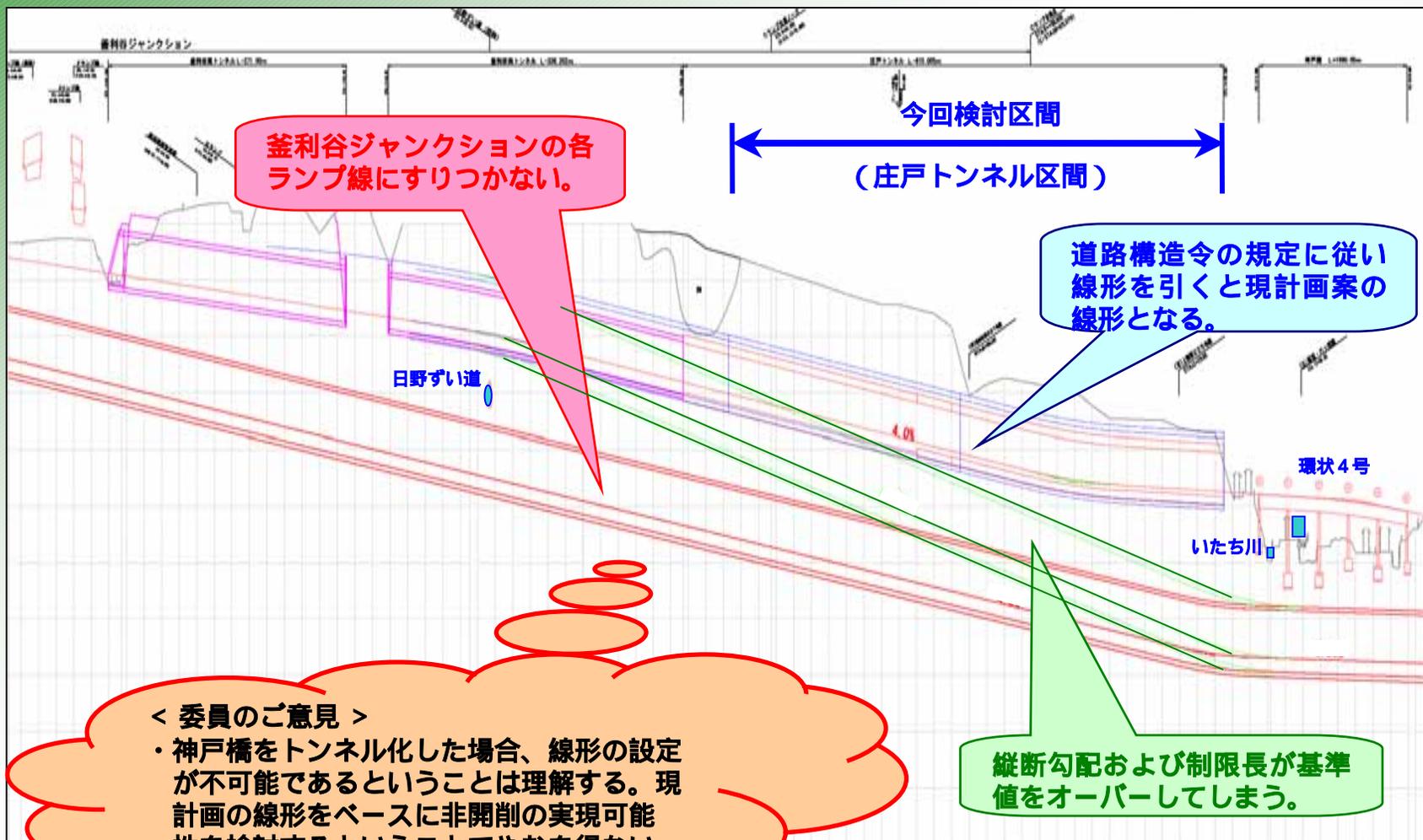
4) 検討条件の整理

縦断線形について

・第一回検討会における整理

< 日野ずい道 >

日野ずい道は、外径は幅4.3m×高さ約4.8m（覆工厚：450mm）の馬蹄形断面で、延長約4kmの水路トンネル（上水道）で、切り回しが困難である。



< 委員のご意見 >

- ・神戸橋をトンネル化した場合、線形の設定が不可能であるということは理解する。現計画の線形をベースに非開削の実現可能性を検討するということでやむを得ない。

縦断勾配および制限長が基準値をオーバーしてしまう。

- ・技術検討会(仮称)

- ・技術検討会とは
- ・技術検討会における話し合いの内容
(技術検討会資料一式)

- ・都市型トンネル施工技術検討会

- ・釜利谷・庄戸トンネルへのシールド適用性について
(検討会資料の抜粋)

・地質の概要

- ・庄戸の基盤岩は、新生代 新第三紀 鮮新世の野島層。
- ・野島層は、砂岩・泥岩互層、凝灰質砂岩、砂岩主体層、砂質泥岩などからなる。
- ・当該地区では、均質な砂岩である凝灰質砂岩が卓越している。
- ・水を通し難い地層であり、地下水は滲みだすようにゆっくり移動。
- ・旧沢地の盛土は、野島層、大船層の泥岩・砂岩の岩ずりからなる。

調査位置	地質の性状	調査位置	地質の性状
NO1	良好な凝灰質砂岩	NO5	良好な凝灰質砂岩
NO2	盛土の下部に良好な凝灰質砂岩	NO6	良好な凝灰質砂岩
NO3	盛土の下部に良好な凝灰質砂岩	NO7	良好な凝灰質砂岩、泥岩の互層
NO4	良好な凝灰質砂岩	共通	固結した棒状コア、N > 50

・解析に用いる物性値

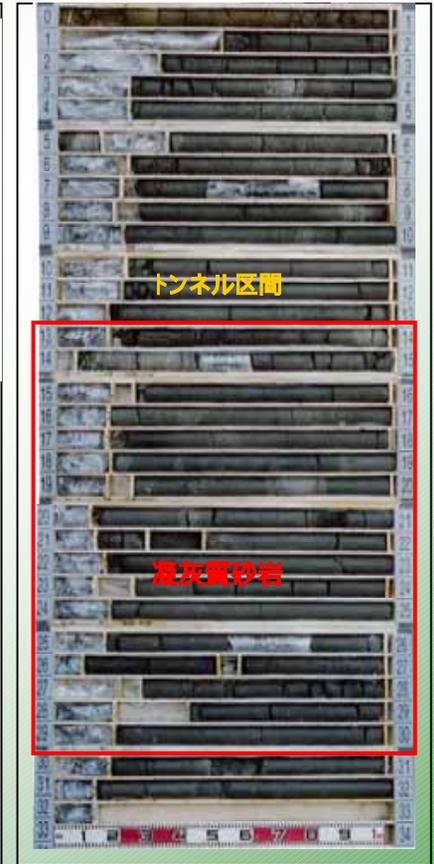
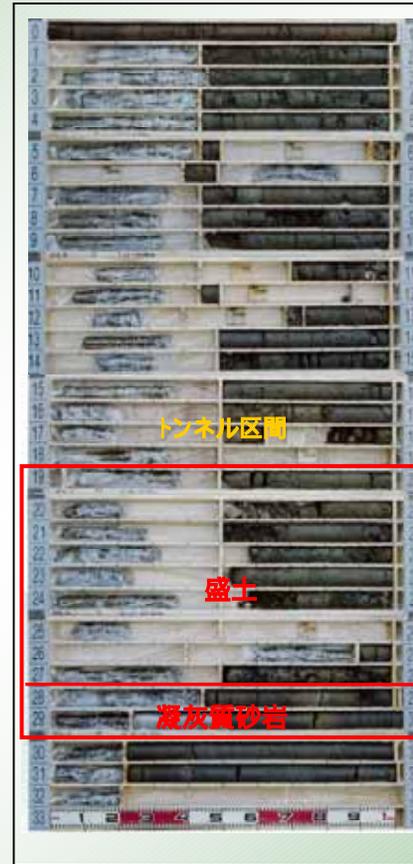
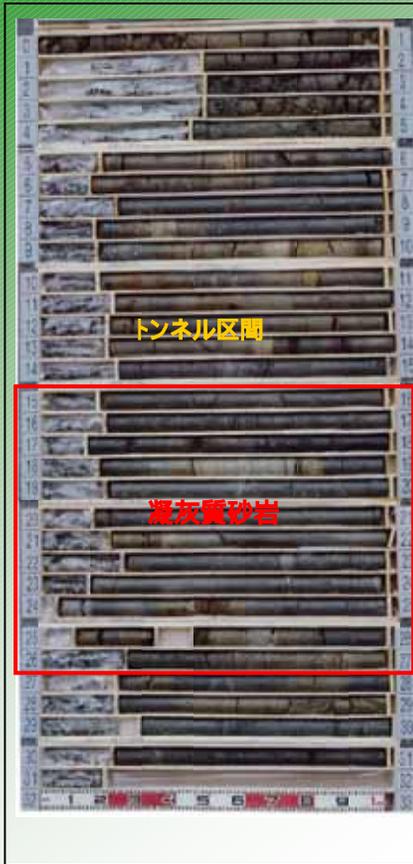
	単位体積重量 (kN/m ³)	変形係数 (N/mm ²)	粘着力 (N/mm ²)	内部摩擦角 (°)	ポアソン比
盛土層	算出中				
基盤層					

No.1 (L=31m)

No.2 (L=53m)

No.3 (L=32m)

No.4 (L=32m)



- ・全区間、良好な凝灰質砂岩
- ・固結した棒状コア
- ・N値 = 50以上

- ・上部は盛土 (N値 = 5 ~ 10)
- ・下部は固結した良好な凝灰質砂岩 (N値 = 50以上)

- ・上部は盛土 (N値 = 4 ~ 17)
- ・下部は固結した良好な凝灰質砂岩 (N値 = 50以上)

- ・全区間、良好な凝灰質砂岩
- ・固結した棒状コア
- ・N値 = 50以上

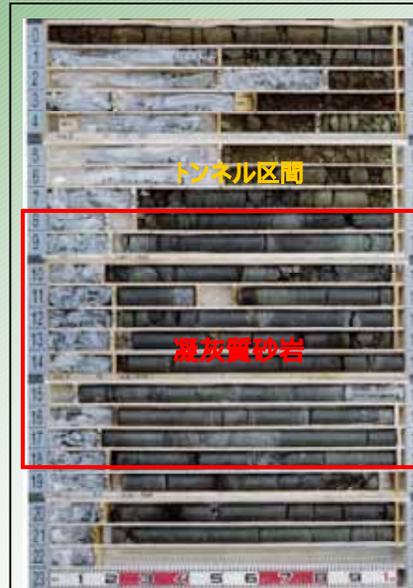
「トンネル区間」は、第一回庄戸トンネル検討会における非開削時の想定断面

No.5 (L=28m)



- ・全区間、良好な凝灰質砂岩
- ・固結した棒状コア
- ・N値 = 50以上

No.6 (L=22m)



- ・全区間、良好な凝灰質砂岩
- ・固結した棒状コア
- ・N値 = 50以上

No.7 (L=44m)

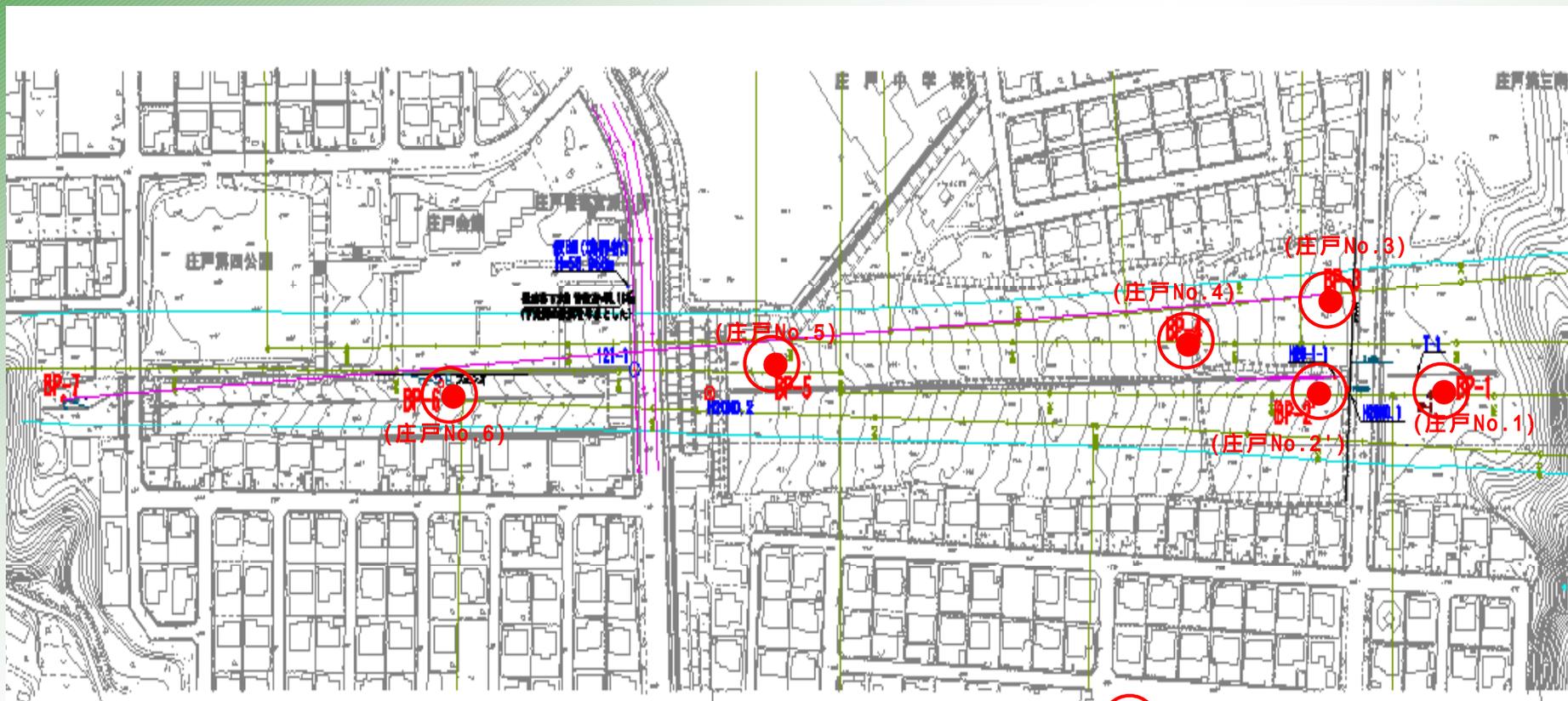


- ・全区間、良好な凝灰質砂岩
砂岩、泥岩の互層
- ・固結した棒状コア
- ・N値 = 50以上

「トンネル区間」は、第一回庄戸トンネル
検討会における非開削時の想定断面

・地下水位について

ボーリング調査坑を利用し、6箇所の調査を継続中



位置図

● 水位観測位置

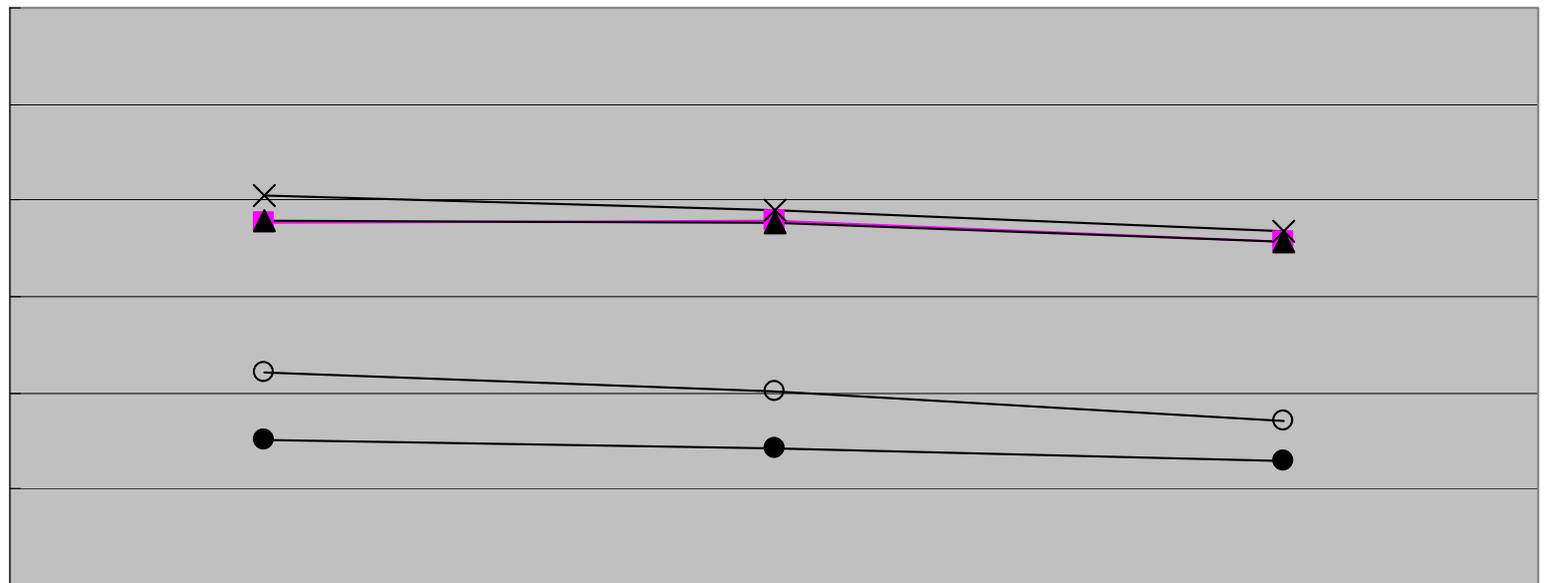
水位観測結果(平成20年6月～8月)

6月から8月の月別地下水位変動は2～5m程度であり、
地下水位は地表から5～10m程度である。

庄戸地区地下水位観測結果 日平均水位の月別平均値

標高TP + m

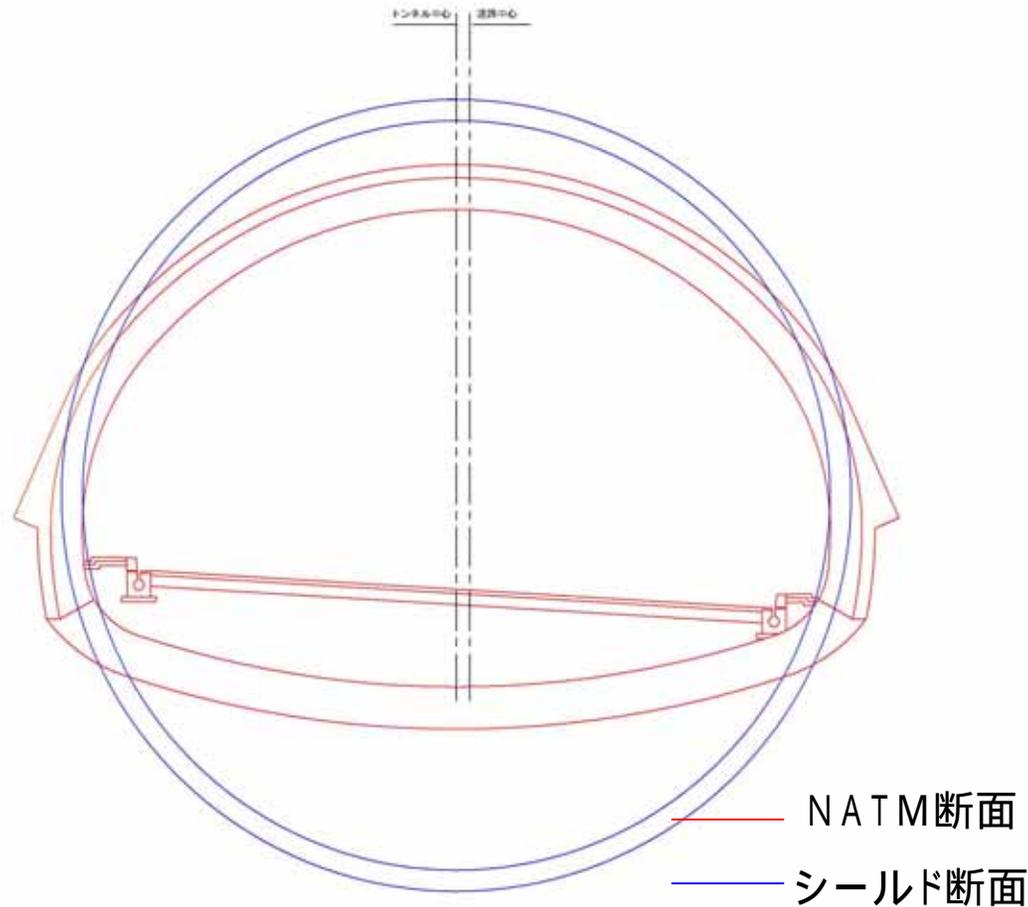
100.00
90.00
80.00
70.00
60.00
50.00
40.00



	6月	7月	8月
■ No.2	77.76	77.94	75.60
▲ No.3	77.90	77.59	75.80
× No.4	80.53	78.97	76.73
○ No.5	62.15	60.20	57.10
● No.6	55.16	54.26	52.86

トンネル断面比較 (NATM / シールド)

NATM区間にシールド工法を適用する場合、上下方向に断面が拡大することから、支障物件との離隔を検証する必要がある。



下越し案は、横々道への取り付け延長が延びることから、付帯工費を除いても百～二百億以上のコスト増。シールドを採用した場合、現計画との乖離が更に大きくなるほか、いたち川との離隔確保や分合流部の施工が課題。

下越し案 検討一覧(精査中)

2008年10月7日

NEXCO東日本 横浜(工) 栄東工事区

項目		案			
		ループトンネル案	JCT内処理案	案 + 分合流部を東側に移動案	案 + 分合流部を東側に移動案
検討条件		いたち川河床と本線トンネル天端部との離隔を最低5m確保する。 本線縦断は、登坂性能曲線図から求めた最急縦断勾配4.0%で釜利谷JCTに向かって上る。 同様にランプトンネルは最急縦断勾配6.0%の範囲内で各ランプおよび本線と接続する。 可能な限り自然改変を少なくする。		案に加え、CおよびHランプと横環南本線との分合流部となる大断面部を住宅地を避けJCT側に移動。	
支障物件	いたち川下 付け替え水路(1200)	: 本線と近接(5m以下)	: 本線と近接(5m以下)	: 本線と近接(5m以下)	: 本線と近接(5m以下)
	日野ずい道	: 本線は近接 ×: C, Hランプは交差	: 本線は近接 ×: C, Hランプは交差	: 本線は近接 (C, Hランプは本線と一体)	: 本線は近接 (C, Hランプは本線と一体)
	朝比奈送水管 (800)	: 本線と近接(13m程度)	: 本線と近接(13m程度)	: 本線と近接(13m程度)	: 本線と近接(13m程度)
	現況水路管渠 (本線 -2+70付近)	×: 本線と交差	×: 本線と交差	×: 本線と交差	×: 本線と交差
	C-BOX(5×5m) (本線 -4+80付近)	: 本線に近接	: 本線に近接	×: 本線と交差	×: 本線と交差
	C-BOX(5×5m) (本線 -6+80付近)	: 本線に近接	: 本線に近接	×: 本線と交差	×: 本線と交差
	その他(遊水池)		釜利谷JCT内の遊水池を近傍の水取沢方面に移設する。		釜利谷JCT内の遊水池を近傍の水取沢方面に移設する。
現計画からの主な増減内訳					
本線 (SAT(-)8+58 ~14+68)	土工	-12	-12	-14	-14
	トンネル(NATM)	52	52	66	66
	橋梁(神戸橋)	-18	-18	-18	-18
	日野ずい道・調整池の移設費	4	5	0	1
ランプ部	土工	7	9	-11	-9
	トンネル(NATM)	142	156	104	105
	橋梁	-2	5	-2	5
その他	横浜横須賀道路の改築	未計上	未計上	未計上	未計上
	送水管・C-BOX等 支障物件の移設等	未計上	未計上	未計上	未計上
	換気塔の増設	未計上	未計上	未計上	未計上
	TN諸設備等(照明機器、ジェットファン等)	未計上	未計上	未計上	未計上
	交通管理施設等(標識等)	未計上	未計上	未計上	未計上
概算増額工事費(億円)		173	197	125	136

本線	トンネル(シールド)	75	75	97	97
	分合流部(大断面)	未計上	未計上	未計上	未計上
概算増額工事費(億円)		196	220	156	167

シールド適用に伴う本線縦断見直しは考慮していない。

下越し案は、横々道への取り付け延長が延びるものの、土被り1D以上の全区間をトンネルと仮定すれば、構造物面積(ここでは、地上区間の舗装面積)は、現計画に比べ、ループランプ案で減少する。なお、ループランプ部に地下構造を適用する場合には、走行安全性の検証が不可欠。

下越しに伴う自然改変

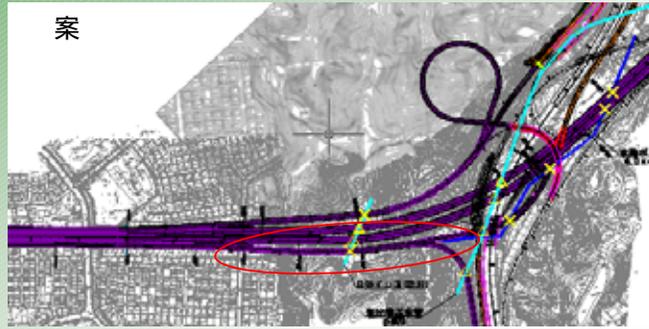
項 目	現計画		案 ループトンネル案		案 JCT処理案		案 案+JCTコンパクト案		案 案+JCTコンパクト案	
	土工面積 (㎡)	構造物面積 (㎡)	土工面積 (㎡)	構造物面積 (㎡)	土工面積 (㎡)	構造物面積 (㎡)	土工面積 (㎡)	構造物面積 (㎡)	土工面積 (㎡)	構造物面積 (㎡)
Cランプ	6,070	7,700	4,760	6,100	4,760	6,100	4,760	6,100	4,760	6,100
Eランプ	5,900	2,200	7,700	2,800	7,700	2,800	60	700	60	700
Fランプ	650	1,000	0	0	3,440	2,000	0	0	3,440	2,000
Hランプ	3,260	1,100	3,520	2,600	3,520	2,600	2,740	2,200	2,740	2,200
調整池移設	0		0		7,480		0		7,480	
計	15,880	12,000	15,980	11,500	26,900	13,500	7,560	9,000	18,480	11,000

施工面積(㎡) = 土工 + 構造物	27,880	27,480	40,400	16,560	29,480
緑化等により 復元されない面積 (㎡)	12,000	11,500	20,980	9,000	18,480

案、案

案、案

Cランプ



Eランプ



Hランプ

