

# (資料6) 現在実施している調査

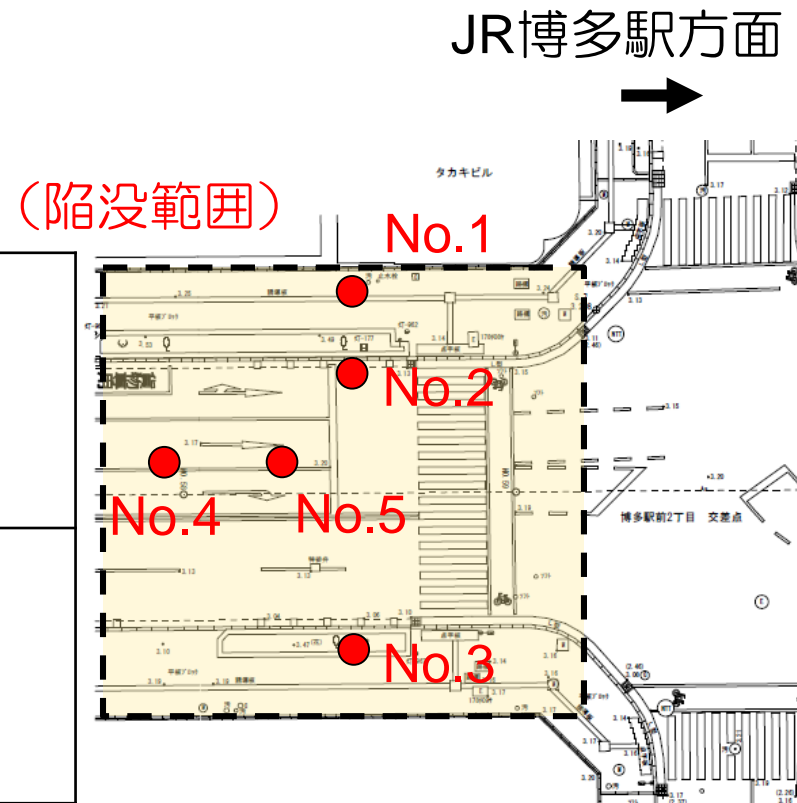
---

# ボーリング調査

資料P2

## 【調査目的】

A	<p>崩壊地盤形状の確認</p> <p>流動化処理土の充填状況</p>
B	<p>流動化処理土以深の地山状況確認</p> <p>地山以外の堆積物厚さ確認</p>
C	<p>強風化頁岩層（D 2層）の上端深度</p>

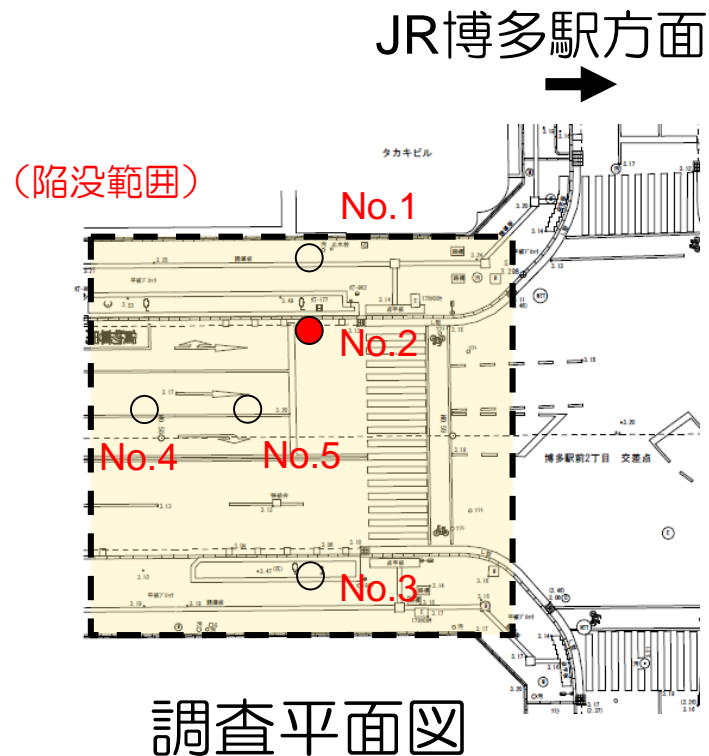
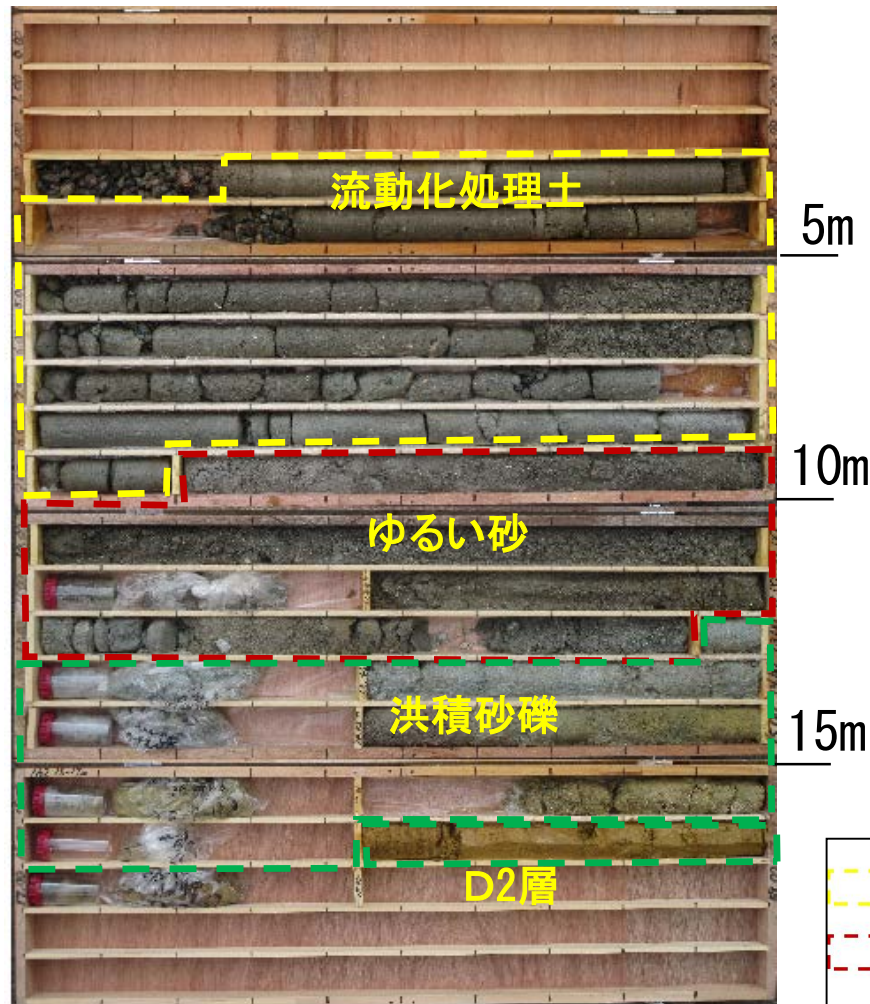


調査平面図

# ボーリングコア写真 (No.2)

参考資料P2

GL-0.00~-17.00m



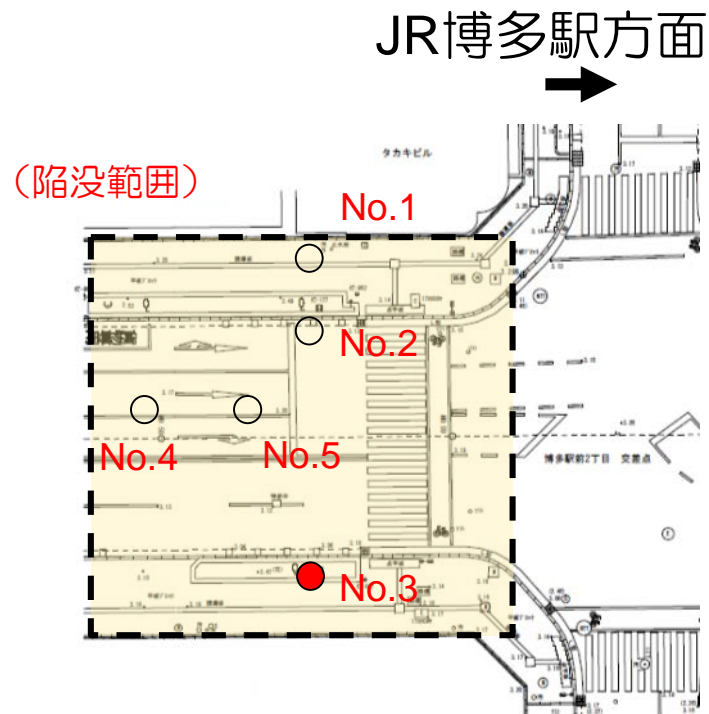
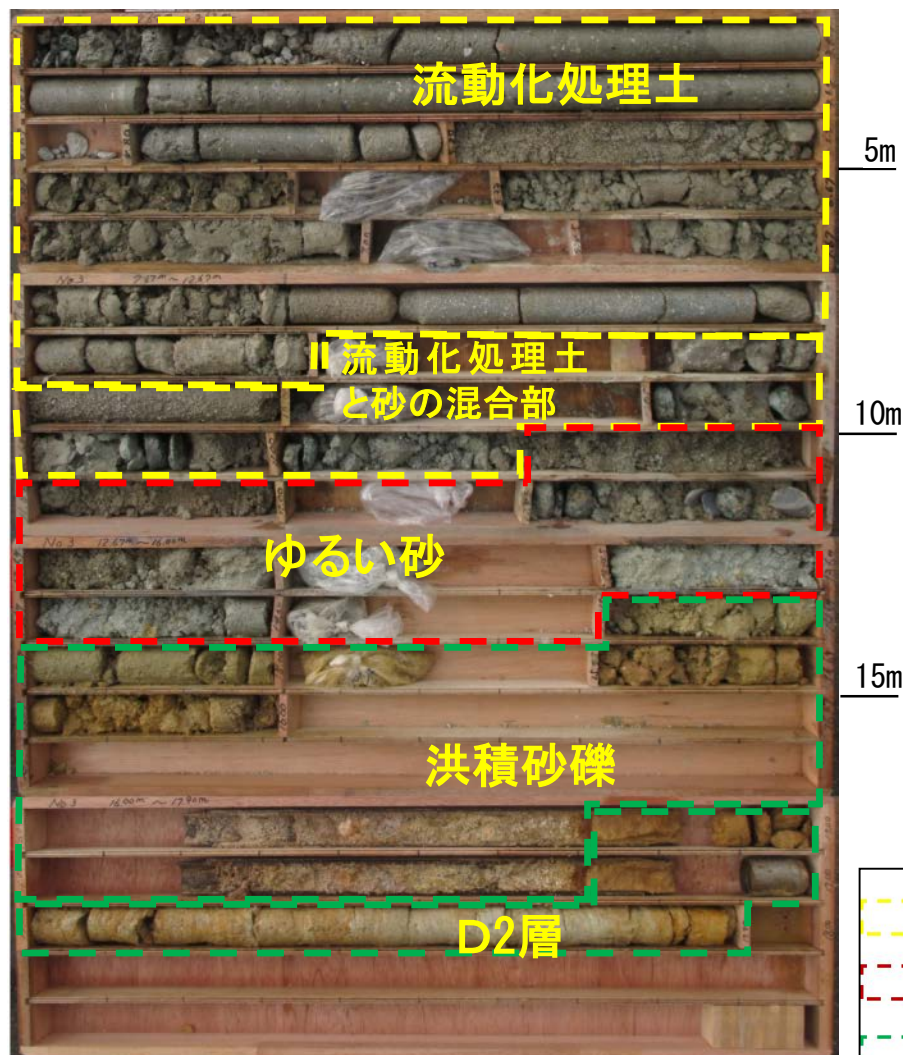
【調査目的】 A, B, C



# ボーリングコア写真 (No.3)

参考資料P3

GL-0.00~-17.90m



調査平面図

【調査目的】 A, B, C





# ボーリングコア写真 (No.4)

参考資料P4

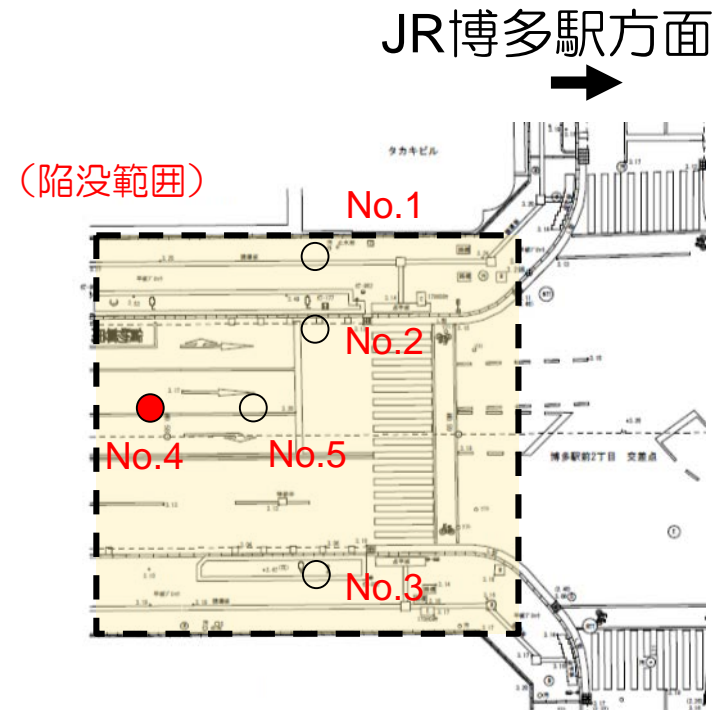
GL-0.00~-10.00m



 流動化処理層

 ゆるい砂層

 地山層



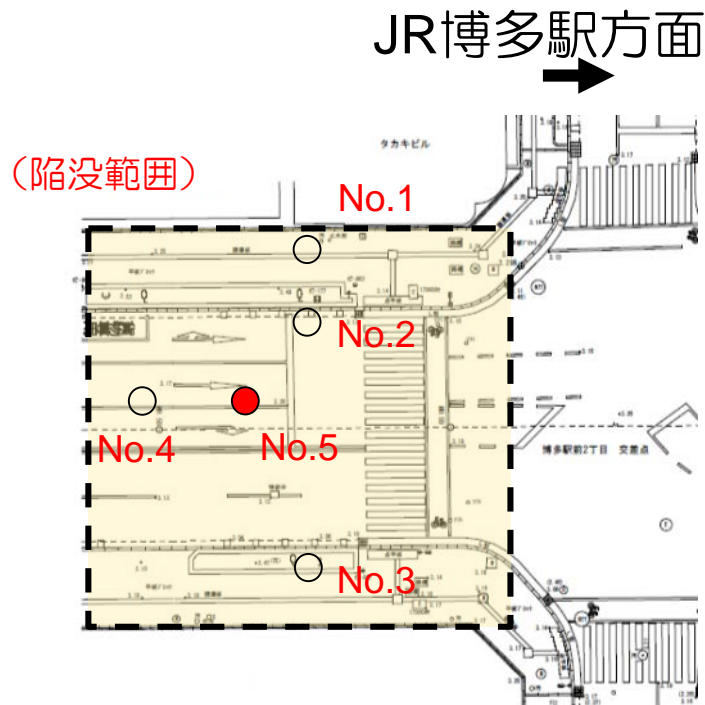
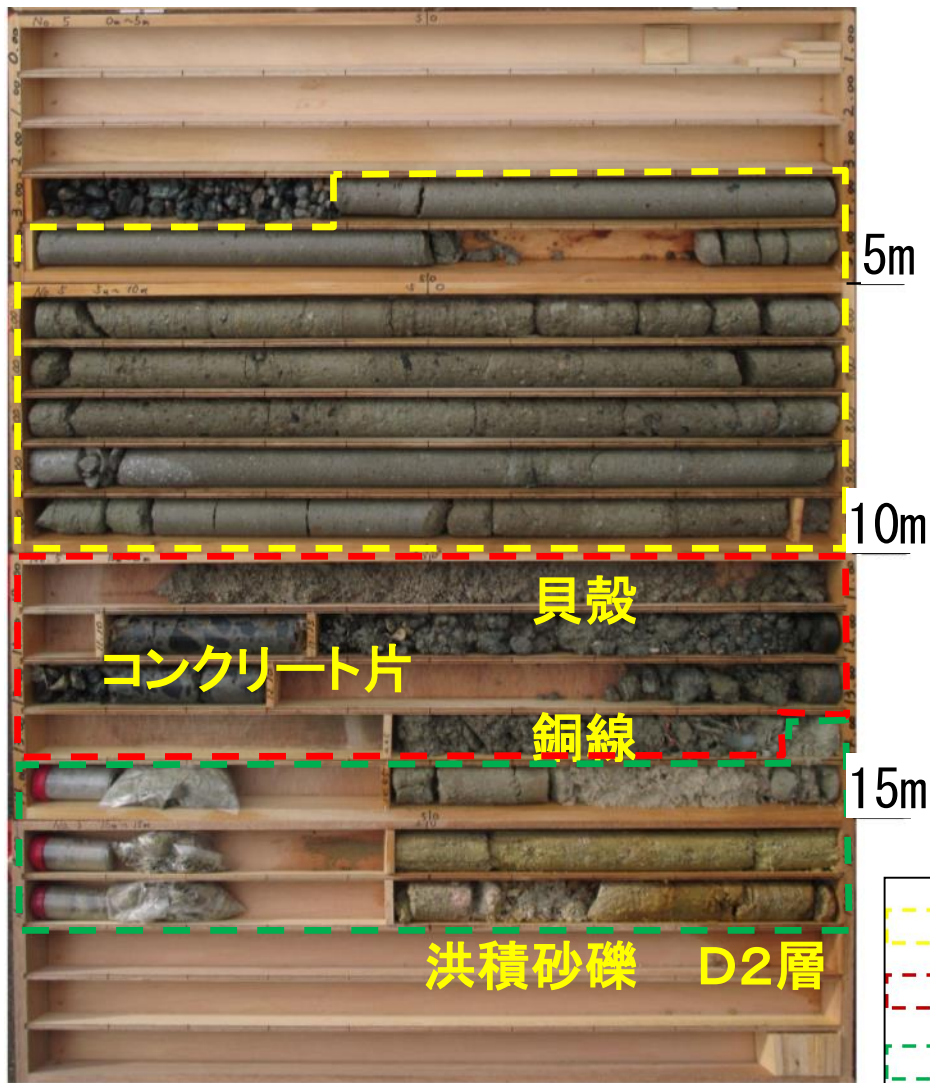
調査平面図

【調査目的】 A, B

# ボーリングコア写真 (No 5)

参考資料P5

GL-0.00~-17.00m



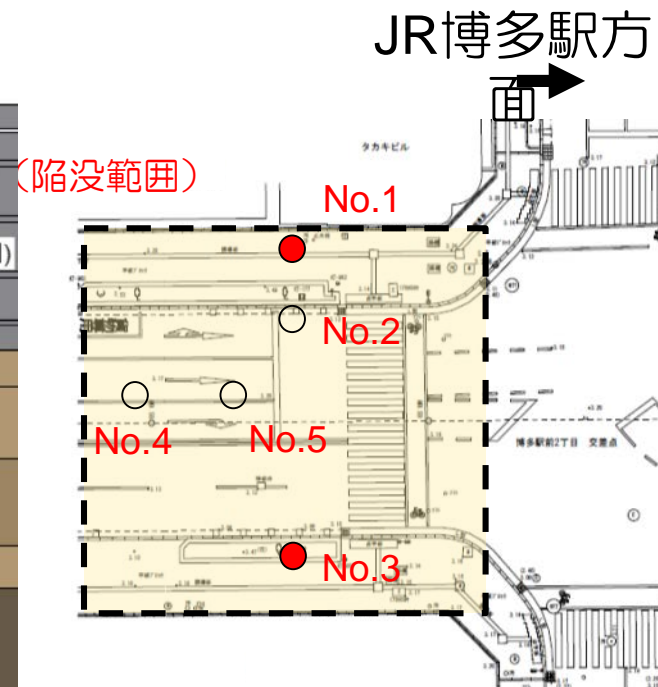
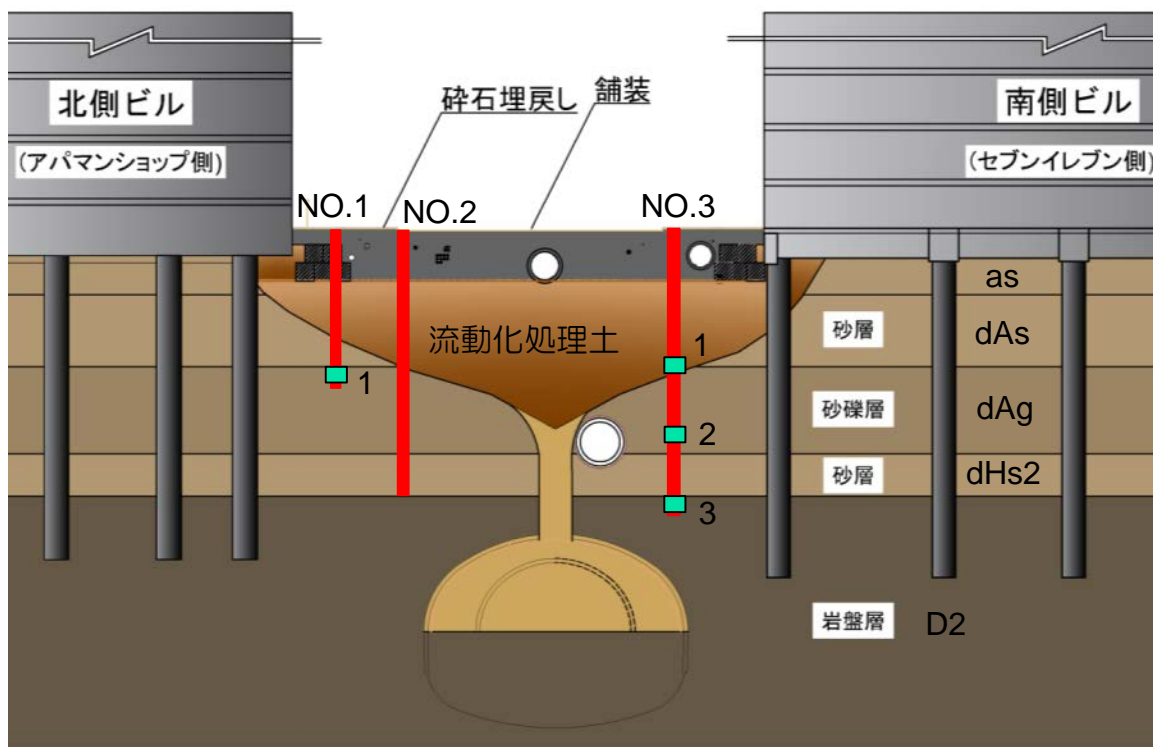
調査平面図

【調査目的】 A, B, C

- 流動化処理層
- ゆるい砂層
- 地山層

# 層別沈下計測

参考資料P6



層別沈下計設置位置

番号	設置深さ
No.1-1	流動化処理土の下部
No.3-1	流動化処理土の下部
No.3-2	No.3-1とNo.3-3の間
No.3-3	dAg層～dHs2層境界部

# 11/26に生じた沈下と対策

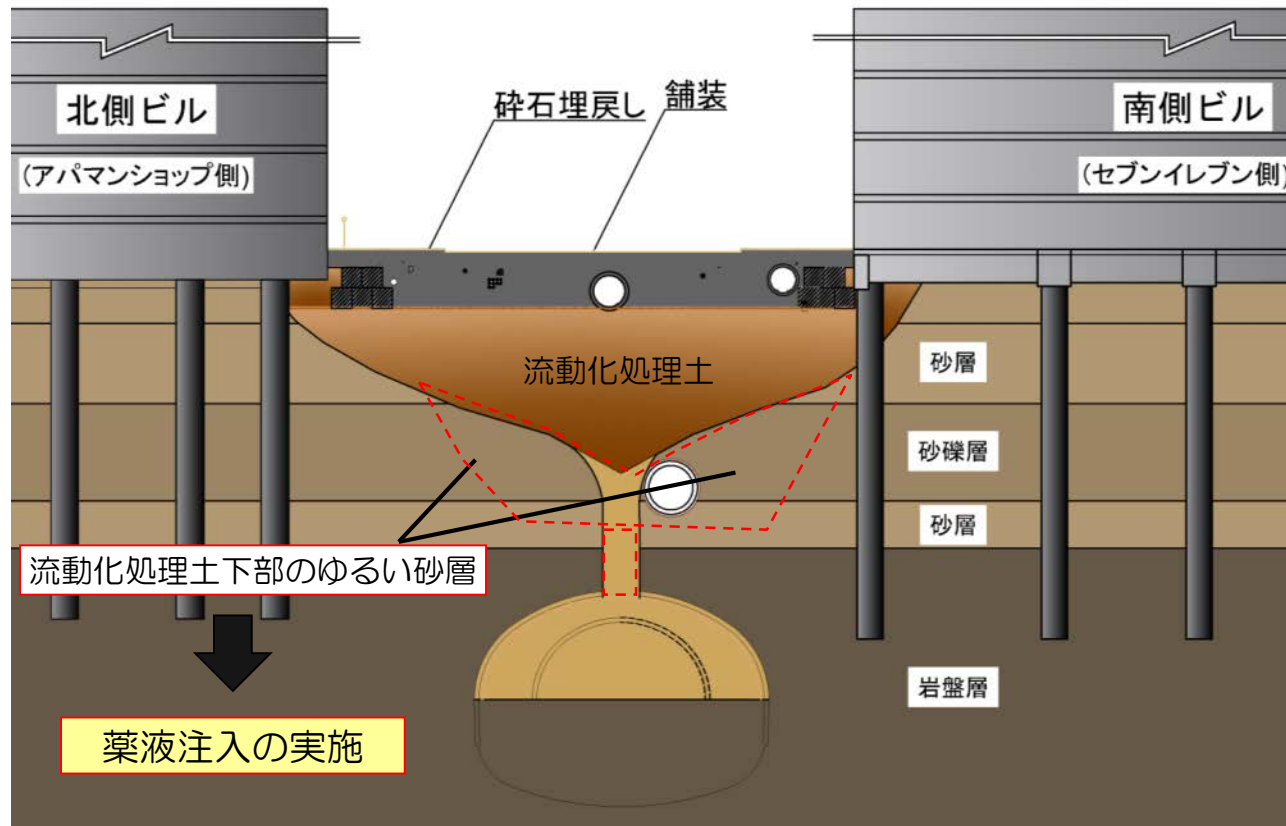
資料P4

11/26 0:30より2時間かけて、道路陥没箇所の沈下が発生した（平均沈下量38mm）

## ■対策

ゆるい砂層への薬液注入によりさらなる道路沈下防止を図る

### ■横断面図





# 地盤改良工法の選定

参考資料P8

## 地盤改良工法選定比較表

工 法	高圧噴射攪拌工法	薬液注入工法	機械攪拌混合処理工法	
工法の概要	改良材・空気を併用して、地盤中に回転して噴射させ地盤を切削し、そのスライムを地表に排出させると共に硬化材を同時に充填し、円柱状の固結体を造成する工法。小口径の削孔で大口径の改良体が造成できる。	急・緩硬性（細結性+緩結性）注入薬液を地盤中に注入管より注入し、薬液が固化することにより透水性を減少させたり、地盤強度を増加させる工法。	アームオーガ工法の施工手順で削孔を行い、貫入時あるいは引き抜き時にスラリー又は粉体状の改良材を注入し、攪拌翼によって機械的に土と改良材を混合攪拌して、土質性状を改良する工法。 低圧による攪拌翼混合のため、造成径以外への材料の流出はない。	
概略図				
(代表工法)	CJG工法	二重管複相工法	スラリー攪拌工法	
改良範囲・改良径	砂質土：N≦200 粘性土：N≦9	砂質土：すべての地盤 粘性土N≦5程度	砂質土：N≦30 粘性土：N≦10程度	
改良強度	粘性土	1.0 (MN/m <sup>2</sup> )：一軸圧縮強度	1.0～4.0 (KN/m <sup>2</sup> )：粘着力	0.2～1.0 (MN/m <sup>2</sup> )：一軸圧縮強度
	砂質土	3.0 (MN/m <sup>2</sup> )：一軸圧縮強度	5.0～10.0 (KN/m <sup>2</sup> )：粘着力	0.2～1.0 (MN/m <sup>2</sup> )：一軸圧縮強度
止水性	改良体をラップさせることにより止水性を確保できる。止水性は大きい。	砂質土における止水性は浸透注入により、向上できるが、粘性土ではあまり期待できない。	攪拌翼により混合するため、 <u>構造物、改良体との密着性はとれず、止水性は期待できない。</u>	
構造物に対する影響	排泥効率によっては、影響を与えることがある。	注入圧力による地盤変状を起こす場合がある。 やや高価ではあるが、ダブルバック工法やステージ注入工法を採用すれば、地盤変状はおさえることができる。	使用機械が大きいため、近接施工は出来ない。 スラリー系を用いた場合、注入圧による地盤変状の可能性もある。	
プラント用地	プラント設備は、比較的大型であるが、施工ヤードでは比較的小型のボーリングマシンとラフターを使用する程度である。	施工プラントは非常にコンパクトで、狭い場所での作業性に富む。	使用機械、プラントとも大型で、広いスペースを必要とする。	
排泥及び残土	噴射量に対して1.5倍～2.0倍程度の排泥が発生する。発生土は産業廃棄物として処理する。	削孔時のスライムや注入材のホモゲルが少量発生する程度。発生土は産業廃棄物として処理。	地盤に注入した添加量に応じて発生するものの、比較的少ない。	
当該区への適応性	改良後の強度が高く、信頼性の高い改良が期待出来る。工期は短いが経済性が劣る。当該区では路上施工不可な部分が多く、 <u>水平施工が必要</u> なところでは困難である。	改良後の強度が他工法に比べると低いが、 <u>止水性は問題ない。</u> <u>経済性も比較的良く、薬液の選定によって恒久性も期待出来る。</u>	施工機械が大型で、主要道路上での長期の常設作業帯での施工が必要となる。 経済性では最も優れているが、 <u>埋設管等がある場合には、施工不能</u>	

# 注入材料の選定

参考資料P10

セメント系  
懸濁型 注入材料比較表

注入材の種類	溶液型	懸濁型	シリカゾル系	有機系	超微粒子複合シリカ	活性シリカ	
	特 質	水ガラス水溶液に、無機系反応材を加えてアルカリ領域でゲル化させるもので多くの注入材がこの分類に属する。 暫定指針による水質管理はpH測定のみでよい。	水ガラス水溶液に、無機系反応材を加えてアルカリ領域でゲル化させるもので多くの注入材がこの分類に属する。 暫定指針による水質管理はpH測定のみでよい。 硬化材にセメント等の粒子系ものを使用する。粘性土・空隙の充填に使用することが多い。	酸性溶液中に水ガラスを加えて得られるシリカゾルに中和剤を加える（中和）、反応材を加える（緩結）などの方法でゲル化させる。アルカリの溶脱がなく耐久性および環境保全性に優れる。 暫定指針による水質管理はpH測定のみでよい。	水ガラス溶液中に有機反応材を加えてゲル化させるもので、無機系と比較して、ゲル化の安定性が高く、高強度が得られる。重要な目的に使用する場合は無機系より優れる。 暫定指針による水質管理はpHと過マンガン酸カリウム消費量の測定を行う必要がある。	超微粒子カルシウムシリケートと水溶性シリカ（アルカリ性シリカ）が反応し、複合カルシウムアルミノシリケートの水和硬化物を形成する。ゲル強度は極めて高く、高圧射撃作工法に匹敵する。 暫定指針による水質管理はpH測定のみでよい。	水ガラスのアルカリをイオン交換によって除去して得られた活性シリカを増粘濃縮したシリカコロイドをベースにし、活性シリカコロイドのシラノール基がシロキサン結合によりシリカ硬化物を形成する。ゲルは長期安定性を持つ。 暫定指針による水質管理はpH測定のみでよい。
安全性 (環境面)	ゲルはアルカリ領域	ゲルはアルカリ領域	ゲルは中性領域	ゲルはアルカリ領域	ゲルはアルカリ領域	ゲルはアルカリ領域	
耐 久 性	短期耐久（1年程度） 長期的な強度減少は約80%以上	短期耐久（1年程度） 長期的な強度減少は約80%以上	長期耐久（数年程度） 長期的な強度減少はわずかだが25%程度の体積変化率がある	長期耐久（数年程度） 長期的な強度減少は30%程度	恒久的グラウトとして使用可能 長期的な強度減少も体積変化もほとんどない	恒久的グラウトとして使用可能 長期的な強度減少も体積変化もほとんどない	
使用目的分類	一時仮設	一時仮設	長期仮設	長期仮設	本設・長期仮設	本設・長期仮設	
一軸圧縮強度 (サンドゲル)	瞬 結 材	0.4~0.5 MN/㎡	2.5~3.0 MN/㎡	0.5~0.6 MN/㎡	1.05 MN/㎡	1.5~2 MN/㎡	0.4 MN/㎡
	緩 結 材	0.3~0.4 MN/㎡	1.0~3.0 MN/㎡	0.4~0.5 MN/㎡	0.7~0.9MN/㎡	2~2.5 MN/㎡	0.4 MN/㎡
浸 透 性	良好	劣る	良好	良好	平均粒径が、6μmと小さく溶液型に近い浸透性を有するが、溶液型よりは劣る。	良好	
当該区への適用性	短期仮設として使用するには、経済的に優れ、改良目的も十分に果たす。 粘性土に対する改良効果は脈状注入となるが、緩結材を用いた地盤強化だけでなく、止水効果も得られる。 地下鉄工事での実績が多い。	短期仮設として使用するには、経済的に優れ、粘性土に対する改良効果は脈状注入となるが、ホモゲル強度が高い為、地盤強化としての注入目的を十分に果たす。 浸透性が低い為、砂質土、締まった砂礫土では、注入材が脈状に入るため、止水を目的としたでは、改良効果に期待が持てない。 浸透性が悪い為、地盤隆起を起す事が多い。	数年程度の長期仮設の為の地盤改良に用いられることが多い。 粘性土に対する改良効果は脈状注入となるが、緩結材を用いた地盤強化だけでなく、止水効果も得られる。 注入材の粘性が低い為、周辺地盤、近接構造物への影響が少ない。 中性領域でゲルするため、環境による影響が少ない。	長期仮設に適し、数年程度の仮設に良く用いられる。 粘性土に対する改良効果は脈状注入となるが、緩結材を用いた地盤強化だけでなく、止水効果も得られる。 サンドゲル強度が無機系注入材に比べ高いため、改良強度を必要とする重要仮設に用いられる。 水質管理に過マンガン酸カリウム消費量を測定しなければならぬ。	恒久グラウトとして、本格仮設に使用できる注入材。長期安定に加え、サンドゲル強度が高圧射撃作工法に匹敵する。 粘性土に対しては、脈状注入になるがホモゲル強度が大きい為、地盤強化としての目的を十分に果たす。 溶液型ほどではないが、浸透性があるため、止水効果も期待できる。 本工事にはオーバースペック。	恒久グラウトとして、本格仮設に使用できる注入材。 浸透性も無機系、シリカゾル系と同等で良好な浸透注入が見込める。 粘性土に対する改良効果は脈状注入となるが、緩結材を用いた地盤強化だけでなく、止水効果も得られる。 他の注入材に比べ、材料単価が高いため、改良目的を熟考し選択する必要がある。 本工事にはオーバースペック。	