

戸畑枝光線 擁壁変位に関する 検討会議（第3回）

JR鹿児島本線（貨物専用線）
令和5年12月20日(水)

◆ 15：00開始～16：30終了

15:00～15:05	(5分)	進行説明 (事務局)
15:05～15:35	(30分)	概要説明 (事務局)
15:35～16:30	(55分)	議論

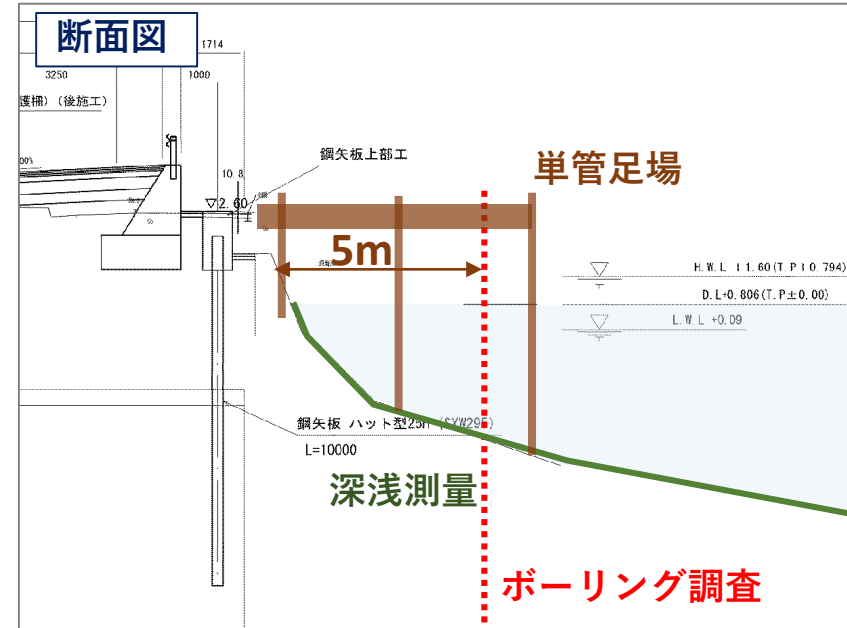
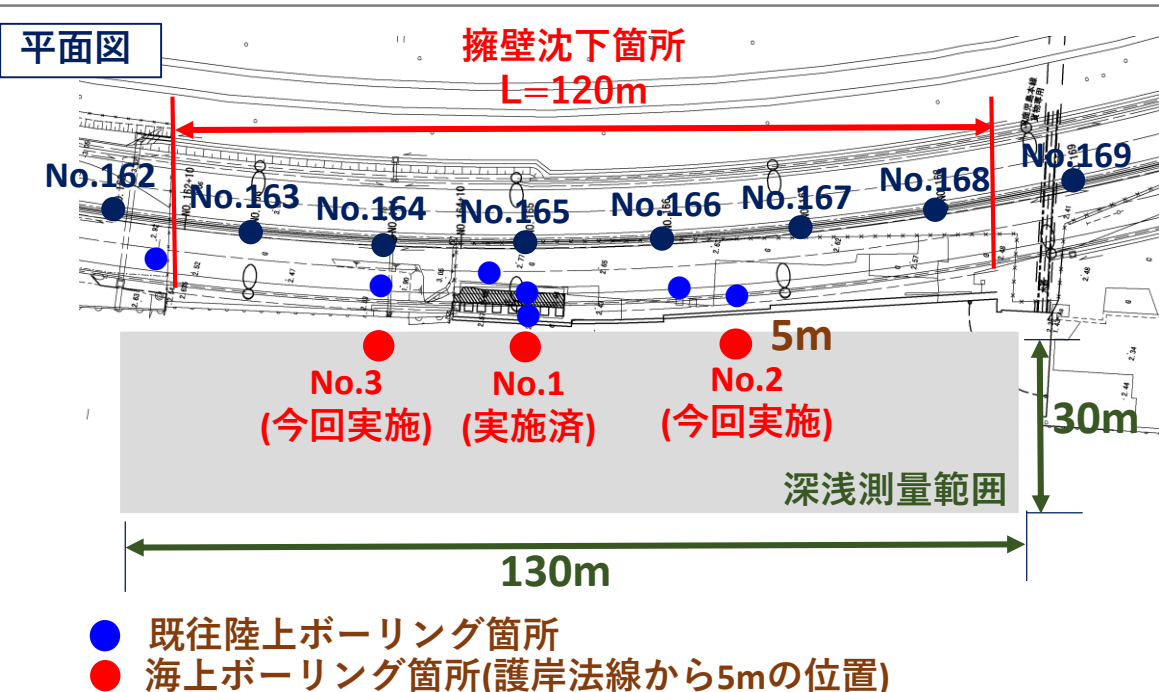
検討会議の概要

- 1 目的 戸畑枝光線の道路擁壁において確認された変位について、原因の検証及び復旧計画等を検討するもの
- 2 検討事項 (1) 変位の発生原因に係る事項 (2) 変位の復旧計画に係る事項
(3) その他技術的・専門的検討に係る事項
- 3 構成員 九州工業大学大学院工学研究院 教授 廣岡 明彦 (地盤工学) 【座長】
(※敬称略) 九州大学大学院工学研究院 教授 山城 賢 (海岸工学)
福岡北九州高速道路公社企画部 計画課長 赤瀬 貴志
福岡北九州高速道路公社北九州事務所 保全改築課長 山添 和己
北九州市建設局道路部 道路計画課長 竹島 久美
北九州市建設局道路部 街路課長 西村 猛
- 4 進め方 第1回 想定される原因、復旧計画立案に必要な調査 (R5.10.12)
第2回 復旧工法 (断面) の提案 (R5.12.4)
第3回 復旧範囲・復旧工法の確定 (本日)

1. 第2回検討会議後に実施した調査
2. 現地調査結果
3. 本日の議論事項
 - ①復旧範囲
 - ②復旧工法
4. まとめ

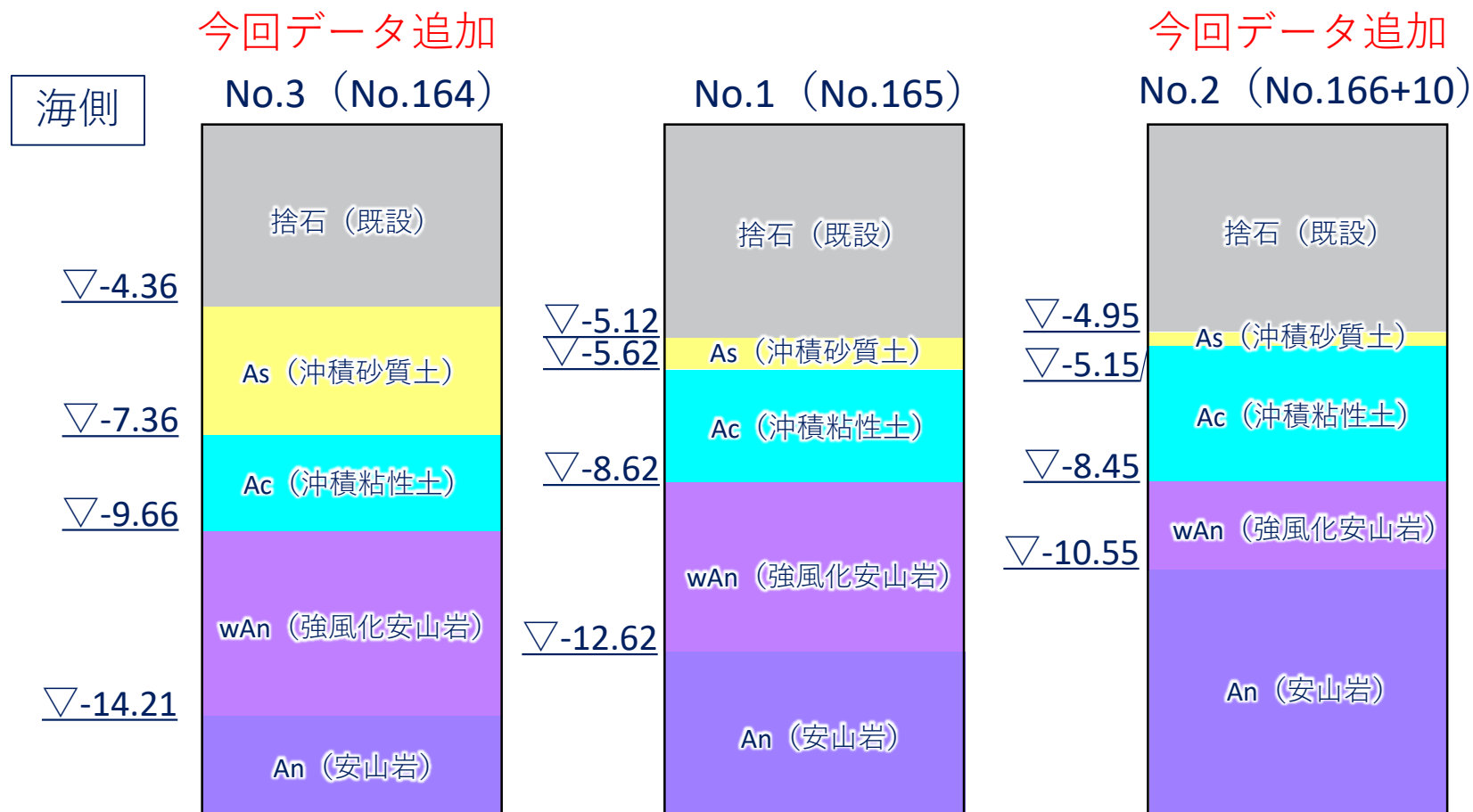
1. 第2回検討会議後に実施した調査

- 海上ボーリングについては、調査済みのNo.1 (No.165) に加え、今回新たにNo.2 (No.166+10)、No.3 (No.164) (N=2箇所) を追加実施。



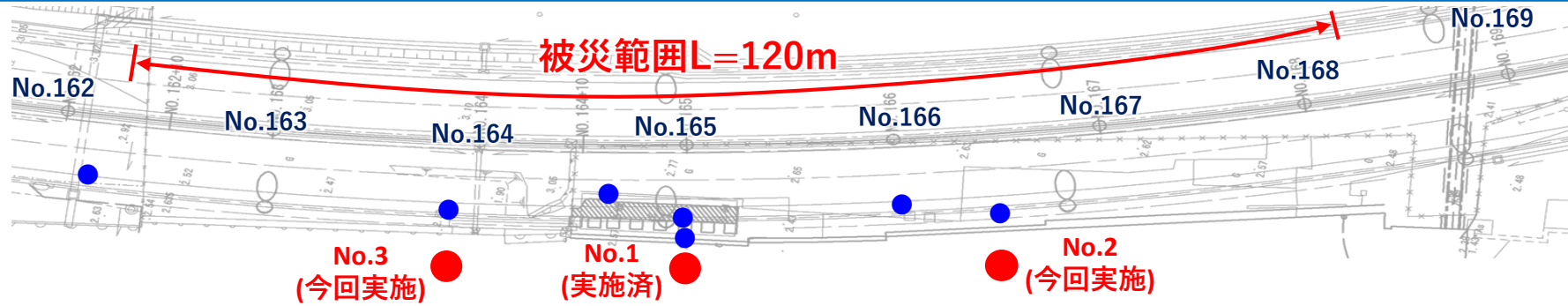
2. 現地調査結果

- No. 1 では地盤支持力に不利となる沖積粘性土層が確認されたが、No. 2 についてはNo. 1 と同様の地質であった。
- No. 3 ではNo. 1 と比較して沖積粘性土層が薄くなっており、地盤支持力が高い地質であることがわかった。



3. 本日の議論事項 (①復旧範囲)

- 既設の道路擁壁の沈下状況より、No.162+5～No.168+5が被災区間 (L=120m)。
- ボーリング調査結果を踏まえ、区間の構造毎にパイピング及び地盤支持力を照査した結果、矢板打設範囲 (L=120m) はNG、その両外側はOKであった。
- したがって、照査結果を踏まえ、復旧区間はL=120mとする。



		No.163	No.164	No.165	No.166	No.167	No.168	
道路擁壁沈下量 (cm、R5.8.23時点)		2.6cm	7.9cm	25.8cm	25.2cm	4.9cm	3.3cm	
被災区間	被災なし	被災あり L=120m					被災なし	
道路擁壁 海側の構造	重力式	仮設鋼矢板(6.5m)	鋼矢板(10.0m)		仮設鋼矢板(6.5m)		重力式	
安定 計算	パイピング	OK	NG (海側No.3反映)	NG (海側No.1反映)		NG (海側No.2反映)		OK
	地盤支持力	OK	NG (海側No.3反映)	NG (海側No.1反映)		NG (海側No.2反映)		OK

被災状況、パイピングおよび地盤支持力の照査結果を踏まえ

復旧区間は120m

3. 本日の議論事項 (②復旧工法)

- 追加実施したボーリング調査結果を踏まえ、1次選定 (9工法⇒3工法) の絞り込みが妥当であることを確認した。
- 3工法を比較した結果、安全性、施工性、維持管理性の観点で地盤改良式が優位となる。

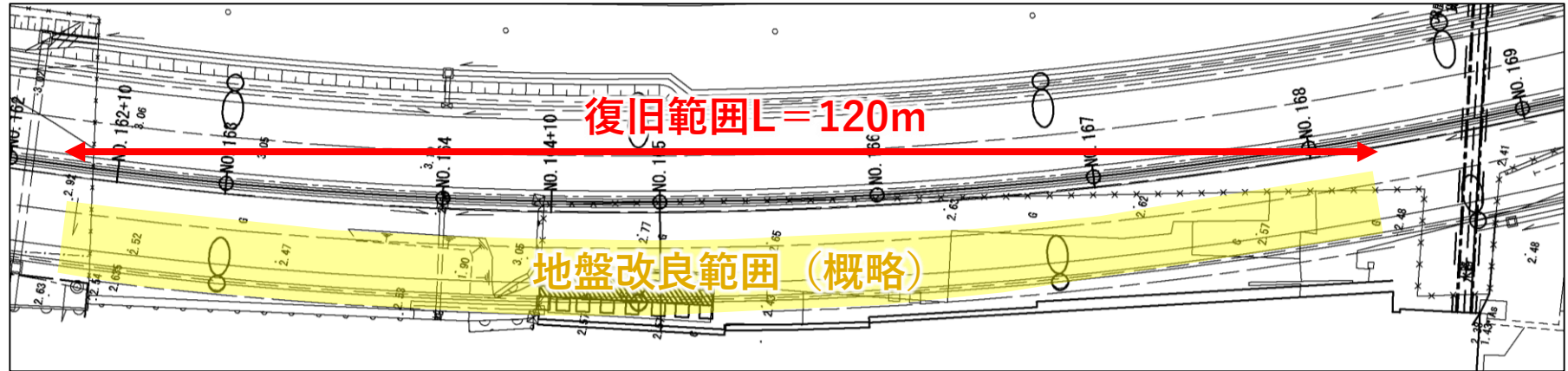
工法	1案 控え矢板式	2案 地盤改良式	3案 場所打ち式
概要	<ul style="list-style-type: none"> 石積護岸を撤去し新たに前面矢板及び控え矢板を打設し、土留め壁を築造する構造である。 擁壁 (道路) 変位が発生しないよう、擁壁下部を地盤改良する。 既設矢板は、土留め壁築造後に上部工のみ撤去する。 	<ul style="list-style-type: none"> 既設矢板背後を固化改良することで疑似的な重力式と考へ、改良体で土圧等に抵抗する構造である。 改良体の幅・深度は、安定性照査の上、最も経済的となる断面を採用する。 既設矢板は、改良体の保護部材として存置する。 	<ul style="list-style-type: none"> 石積護岸を撤去し場所打ち式護岸を新設する構造である。 擁壁 (道路) 変位が発生しないよう、擁壁下部を地盤改良する。 既設矢板は、新設する護岸の仮設土留矢板兼型枠とする。(施工上引抜き不可)
イメージ			
安全性	<ul style="list-style-type: none"> 控え矢板とタイ材で鋼矢板の変位を抑制するため擁壁変位が小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 地盤を改良することで疑似的な重力式擁壁となるため擁壁変位は発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎捨石と重力式構造により擁壁変位を抑制する。
施工性	<ul style="list-style-type: none"> 海上工事を含むため、波浪等の影響や、航行船舶の通過時の待避が必要となり、通常よりも工程が延びる。 矢板の製作に3か月程度を要する。 港湾関係の申請等は発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 全て陸上工事で施工できるため、施工期間が短い。 製作期間を要する資材は使用しない。 港湾関係の申請等は発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 海上工事を含むため、波浪等の影響や、航行船舶の通過時の待避が必要となり、通常よりも工程が延びる。 製作期間を要する資材は使用しない。 港湾関係の申請等に時間を要する。
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> 前面矢板露出部の被覆防食が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 改良体および矢板の被覆防食は不要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 新設護岸および矢板の被覆防食は不要である。
概算工事費 (直接工事費【注】)	<p>約3.0億円 (250万円/m) * 金額は直接工事費【注】</p> <p>※材料費 (鋼矢板) が高いため3案中最も高い</p>	<p>約1.6億円 (130万円/m) * 金額は直接工事費【注】</p> <p>※施工費は3案と同等</p>	<p>約1.6億円 (130万円/m) * 金額は直接工事費【注】</p> <p>※断面は大きい材料費 (捨石) が割安なため、施工費は2案と同等</p>
施工期間	<p>約15ヶ月</p> <p>※波浪等による工事中断等も含む</p>	<p>約3ヶ月</p> <p>※波浪の影響を受けずに施工可能なため実工程のみ</p>	<p>約12ヶ月</p> <p>※港湾関係の申請期間や波浪等による工事中断等も含む</p>
評価	△	○	△

【注】「直接工事費」とは、工事に直接必要な費用 (材料費、労務費など) で、これに「間接工事費 (共通仮設費、現場管理費、一般管理費)」を加えたものが「工事価格」となる。

4. まとめ（復旧範囲、復旧工法）

- ・ボーリング調査を踏まえたパイピング及び地盤支持力の照査結果より、復旧範囲は120m。
- ・安全性、施工性、維持管理性の観点で地盤改良式を選定。

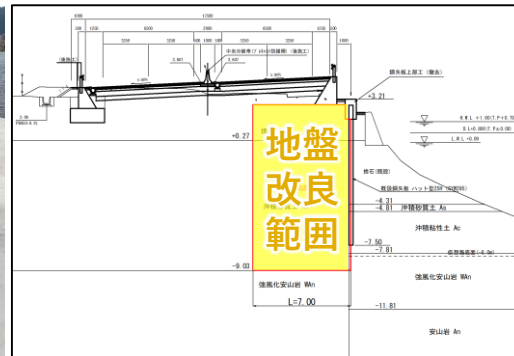
■復旧範囲



■被災状況



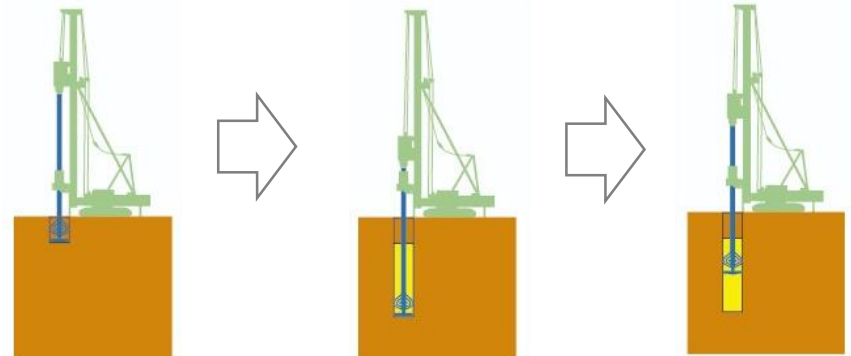
■復旧断面図



■復旧工法施工イメージ

大型杭打機を用い地盤にセメントを注入・攪拌し改良体を築造する。

1. 杭芯をセットし、セメントを注入しながら地盤を攪拌する。
2. 予定深度までセメントを注入しながら地盤を攪拌する。
3. 貫入が完了したら、攪拌しながら引き上げる。



4. まとめ（スケジュール）

- ・第3回検討会議後に詳細設計を行い、設計完了後、速やかに工事に着手する。
- ・完成・開通時期については、被災区間以外も含めた、各種工事調整が必要となるため、見通しが判明次第公表を予定。

