

東海第二発電所 設計及び工事計画に係る説明資料

地中連続壁の不具合事象の全容とその対策 に係る追加データ資料

2024年5月7日

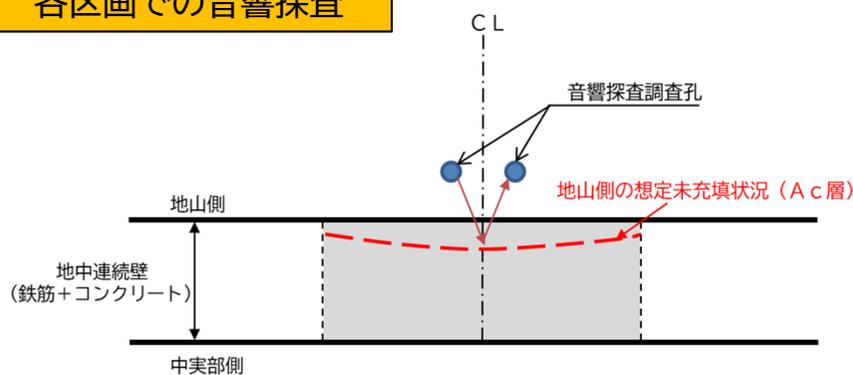
日本原子力発電株式会社

本資料中の  は、商業秘密又は防護上の観点で公開できません。

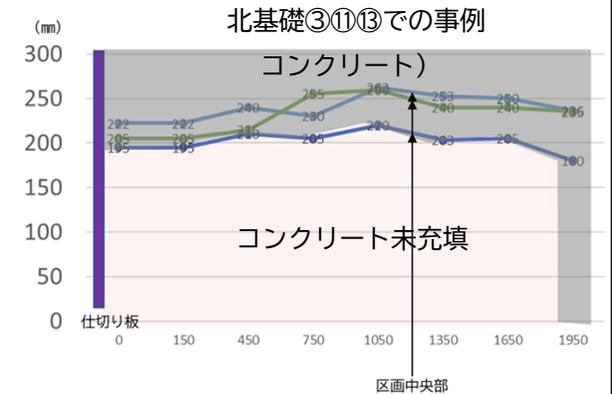
7) 音響探査の区画中央部位置での信頼性確認

区画中央部での音響探査結果が、各区画のコンクリート未充填深さとして問題ないことを3測線（計測幅2m程度）での計測を行い確認した。

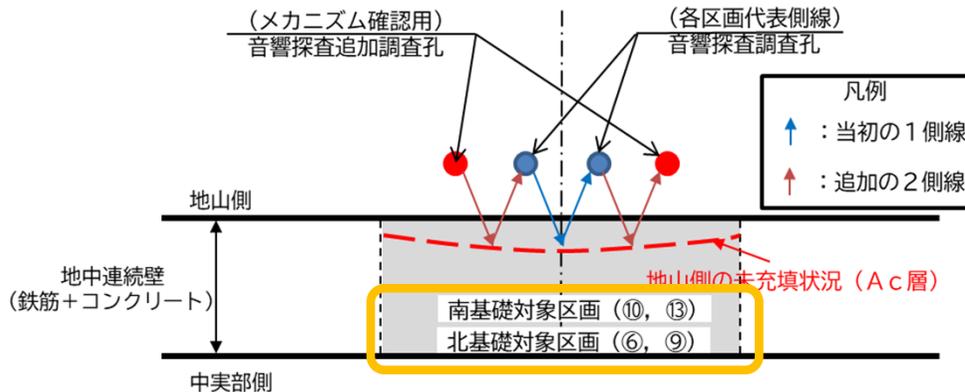
各区画での音響探査



地山側のコンクリート未充填については、掘置き期間中の時間の経過にともなうはらみ出しが最も大きな要因と考えられる。掘削は、各区画（幅2.5m～3.9m）毎に実施するため、各区画で傾向は異なるものの、掘削範囲の中央部で粘性土のはらみ出し量が大きくなると考えられる。

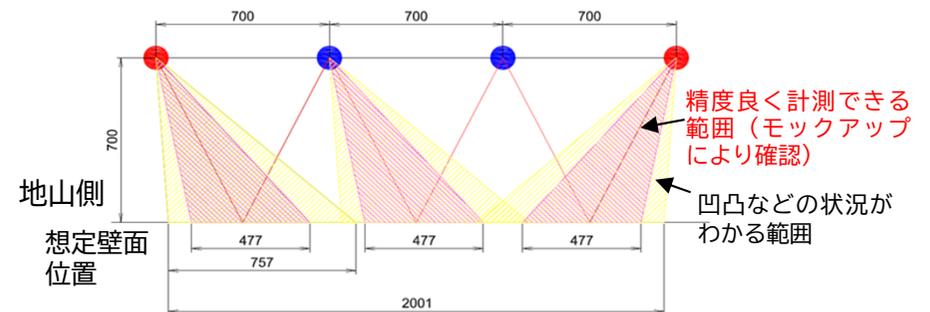


区画中央部での測定の妥当性確認試験



区画中央部での音響探査結果が、区画のコンクリート未充填深さとして問題ないことを3測線（計測幅2m程度）での計測を行い確認した。

3測線計測の音響探査計測範囲



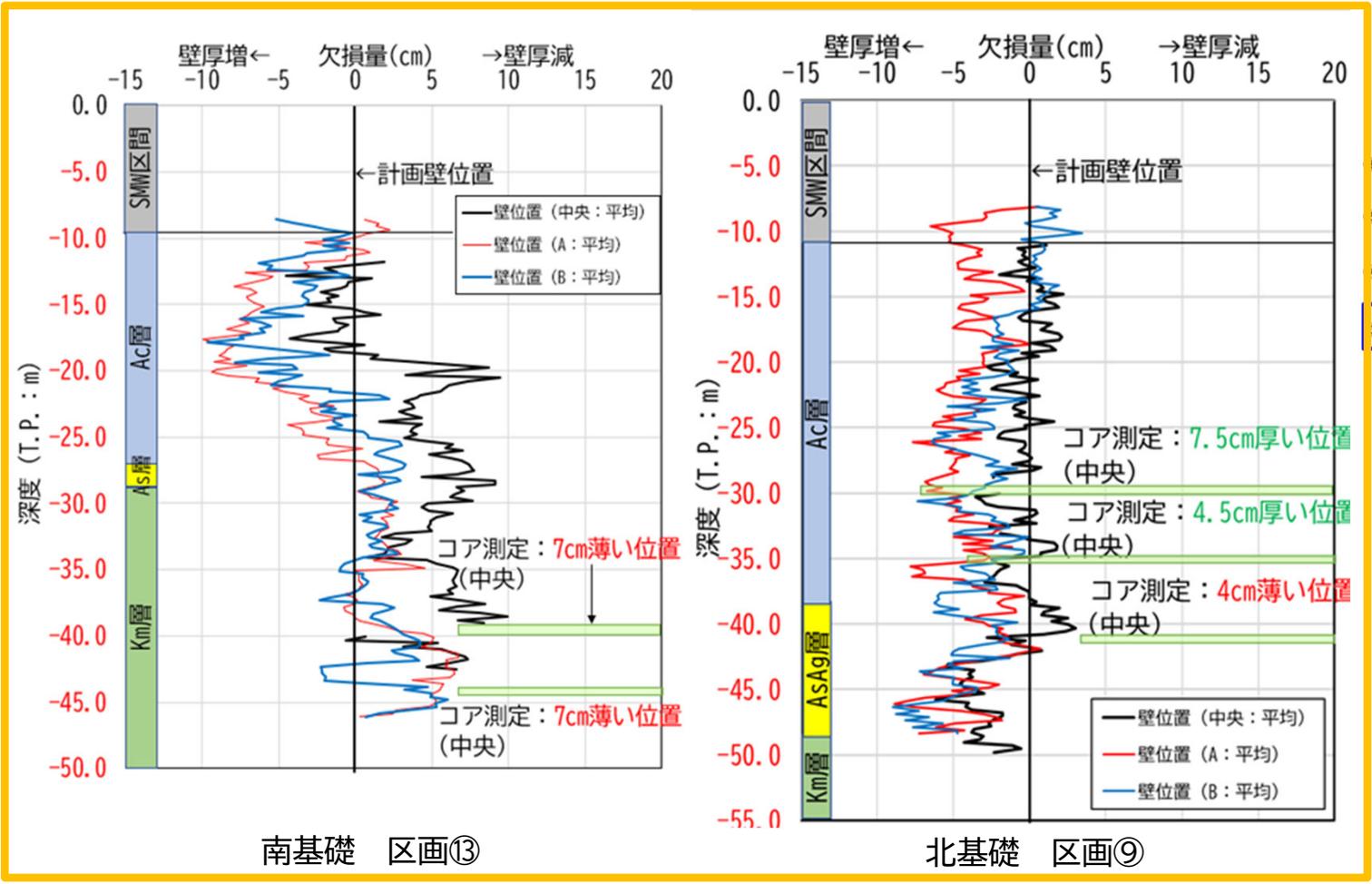
2. 設計条件に着目した調査（不具合の全容） (1) 構造物形状（壁厚）

南北基礎共通

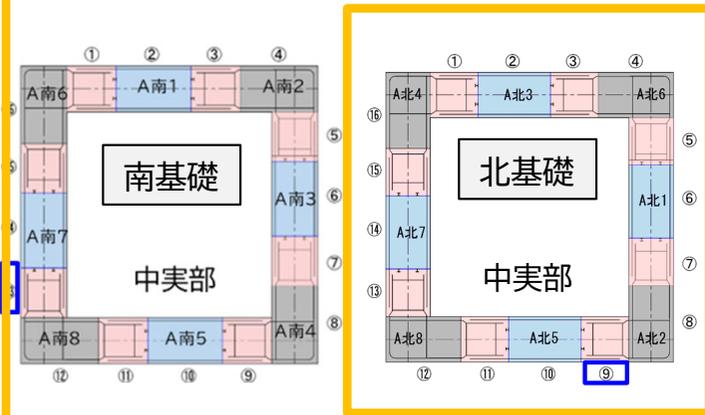
8) 音響探査の区画中央部位置での信頼性確認結果（剛結継手部）

区画中央部の両サイドで音響探査を追加し、中央部から離れた位置のコンクリート未充填深さを確認した結果、中央部の未充填深さとおおむね同等以下であることが確認された。

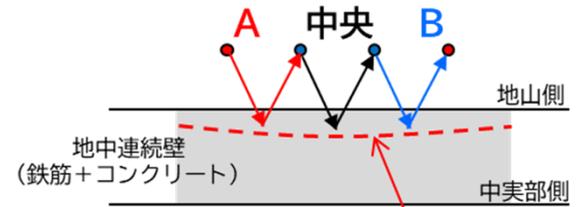
したがって区画中央部での音響探査結果を、同区画のコンクリート未充填深さとするに問題はないと判断した。



平均値深度分布の比較図



3 測線音響探査箇所



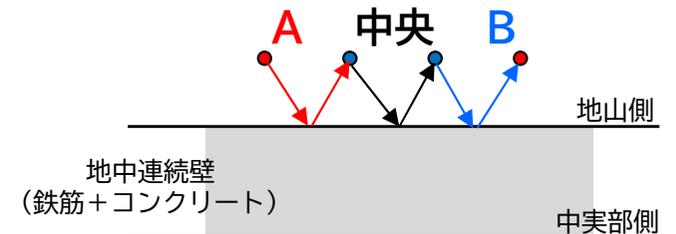
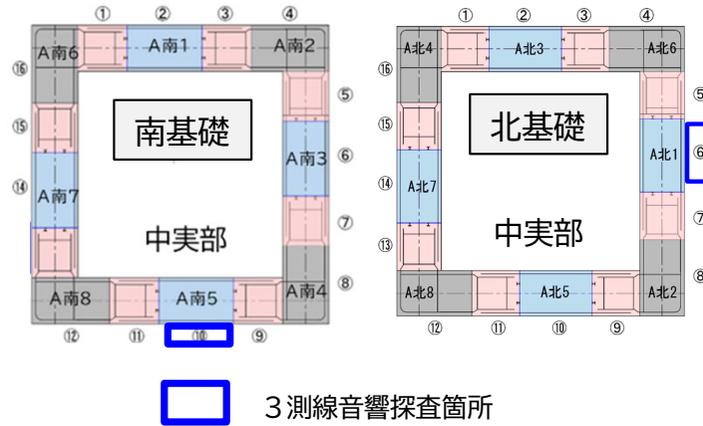
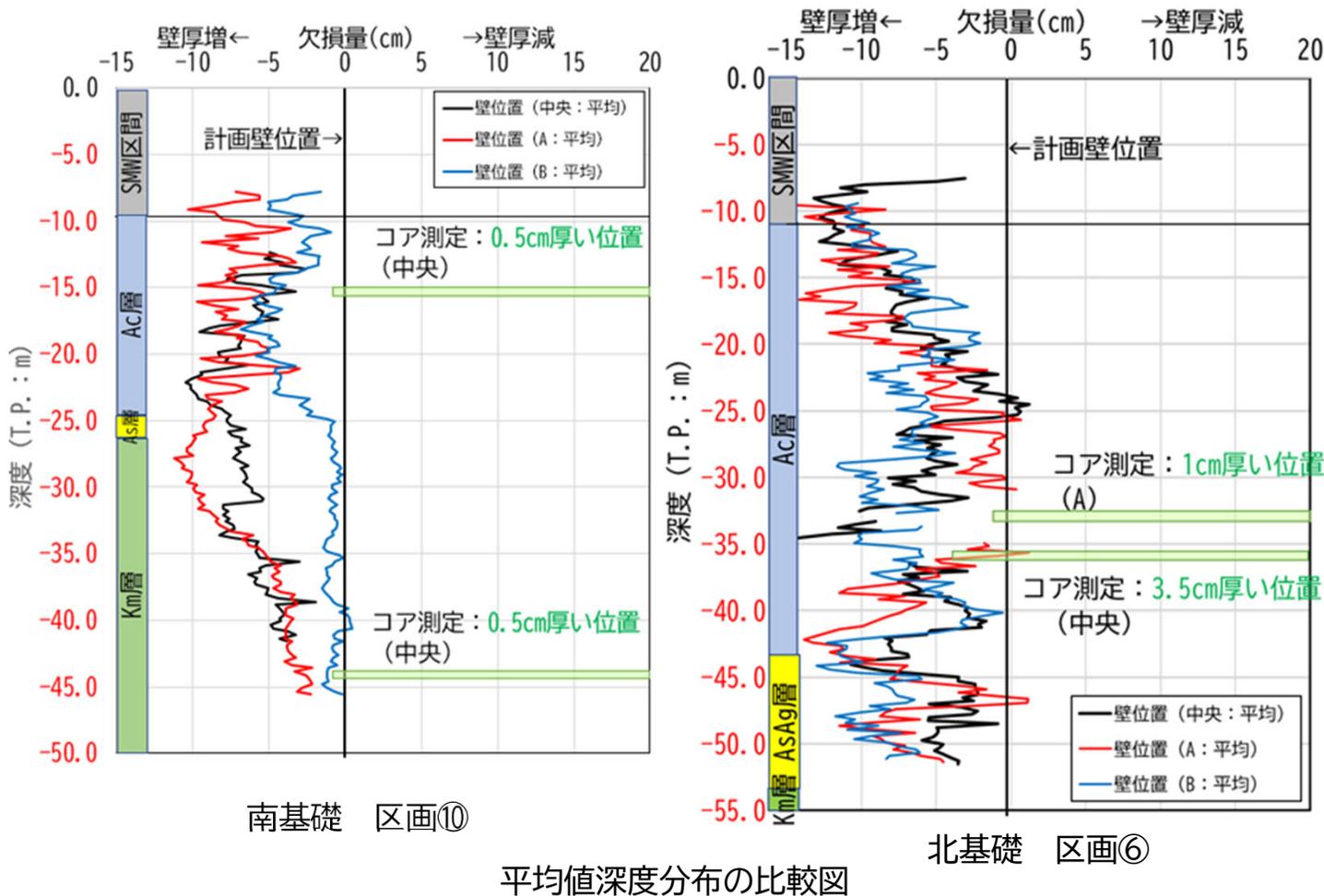
地山側想定未充填状況 (Ac層)

2. 設計条件に着目した調査（不具合の全容） (1) 構造物形状（壁厚）

南北基礎共通

8) 音響探査の区画中央部位置での信頼性確認結果（非剛結継手部）

3測線（計測幅2m程度）での計測を行った結果、いずれの側線においてもはらみ出しの影響は認められず、計画壁厚が確保されていることを確認した。



(参考) コンクリート未充填が形成された要因

(c) コンクリート打設中のスライム・安定液の巻込み (安定液混じり箇所)

【地山側のコンクリート充填状況の調査結果】注)

設計壁厚2.4mに対し、

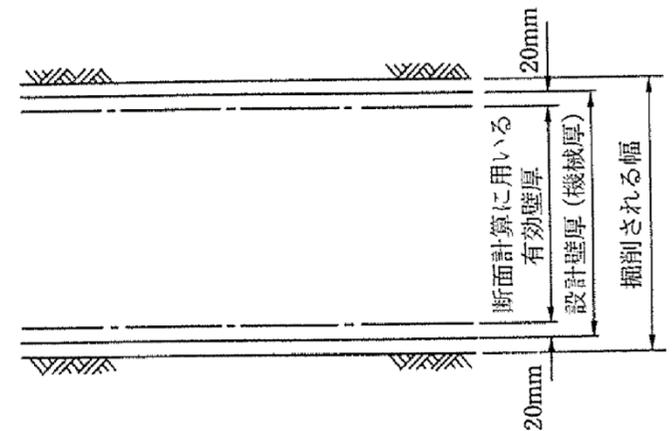
- 音響探査結果： -3cm ~ +11cm
- 水平コア結果： 0cm ~ +9cm



非剛結継手部において有効壁厚※を確保(区画⑫を除く)
 ※有効壁厚：設計壁厚から地中連続壁表面の泥膜などコンクリートの劣化部分(片側20mmずつ合計40mm)を減じた厚さで、断面照査に用いる壁厚(道路橋示方書・同解説(H24)IV.下部構造編 P.506)

南基礎 地山側のコンクリート充填状況調査結果

区画	種別	音響探査			水平コアによる厚さ確認			
		結果 ※右記の欠測箇所を除く	欠測箇所 TP(m)		目的	TP(m)	結果	
②	先行	+10cm~-2cm	T.P. -11.7m	~	T.P. -13.2m	欠測補完	T.P. -12.1m	+4.0cm
			T.P. -24.7m	~	T.P. -26.9m	欠測補完	T.P. -25.8m	+0.5cm
			T.P. -32.7m	~	T.P. -33.4m	欠測補完	T.P. -32.9m	+7.5cm
④	後行	PP設備に干渉し音響探査孔の設置が不可能のためコアにて補完	-	~	-	測定不能補完	T.P. -14.2m	+1.0cm
			-	~	-	測定不能補完	T.P. -21.2m	+5.0cm
			-	~	-	測定不能補完	T.P. -28.8m	+3.5cm
			-	~	-	測定不能補完	T.P. -36.9m	+5.0cm
			-	~	-	測定不能補完	T.P. -43.5m	+1.5cm
⑥	先行	+7cm~-1cm	T.P. -14.8m	~	T.P. -16.1m	欠測補完	T.P. -15.2m	+0.5cm
			T.P. -17.1m	~	T.P. -18.8m	欠測補完	T.P. -17.1m	+2.5cm
⑧	後行	+6cm~0cm	T.P. -11.4m	~	T.P. -15.4m	欠測補完	T.P. -13.9m	+7.5cm
			T.P. -14.9m	~	T.P. -23.4m	不安定補完	T.P. -17.5m	+8.5cm
			T.P. -22.9m	~	T.P. -27.1m	欠測補完	T.P. -24.9m	+2.0cm
			-	~	-	キャブレーション	T.P. -32.1m	+4.0cm
			-	~	-	欠測補完	T.P. -37.0m	+7.0cm
⑩	先行	+10cm~+2cm	-	~	-	キャブレーション	T.P. -15.1m	+0.5cm
			-	~	-	欠測補完	T.P. -44.4m	+0.5cm
⑫	後行	+10cm~-3cm	-	~	-	キャブレーション	T.P. -20.4m	+3.0cm
⑭	先行	+10cm~0cm	-T.P. -9.8m	~	T.P. -23.3m	不安定補完	T.P. -14.4m	+9.0cm
			-	~	-	不安定補完	T.P. -20.7m	+2.0cm
⑯	後行	+11cm~-1cm	T.P. -9.3m	~	T.P. -13.1m	欠測補完	T.P. -11.2m	+3.0cm
			T.P. -16.3m	~	T.P. -17.8m	欠測補完	T.P. -17.2m	+2.0cm



注) 壁厚が厚くなる側が+, 壁厚が薄くなる側が-である。

(e) コンクリート打設中のスライム・安定液の巻込み（安定液混じり箇所）

SMW区間およびSMW以深の区間において、鉄筋かぶり部のコンクリートに、スライムの巻込みや安定液が混入している安定液混じり箇所が局所的に分布。

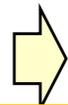
【発生原因の推定】

A南基礎と同様

【地山側のコンクリート充填状況の調査結果】注)

設計壁厚2.4mに対し、

- 音響探査結果：-2cm～+12cm
- 水平コア結果：0cm～+13cm

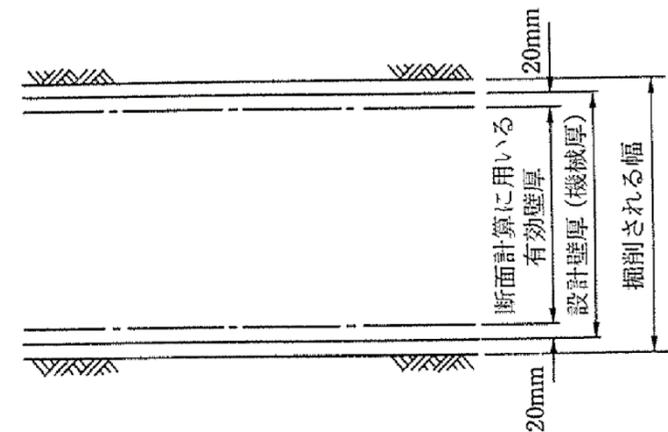


非剛結継手部において有効壁厚※を確保

※有効壁厚：設計壁厚から地中連続壁表面の泥膜などコンクリートの劣化部分（片側20mmずつ合計40mm）を減じた厚さで、断面照査に用いる壁厚（道路橋示方書・同解説（H24）IV.下部構造編 P.506）

北基礎 地山側のコンクリート充填状況調査結果

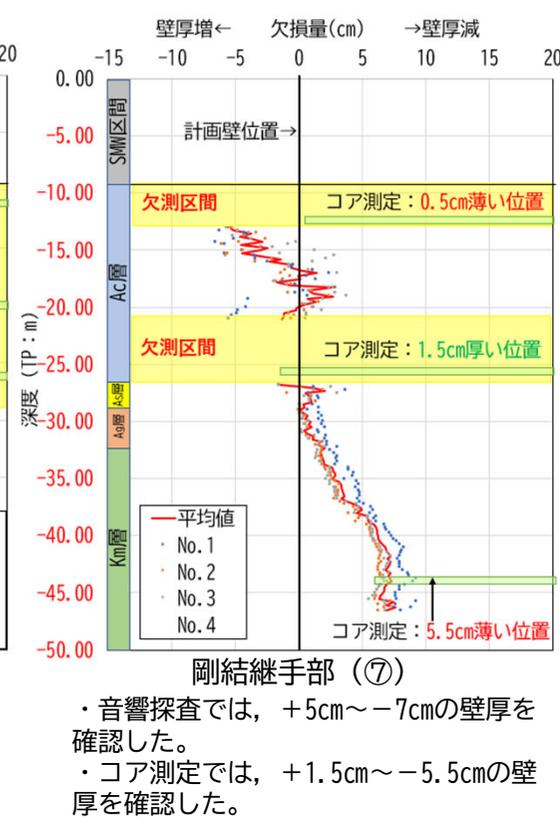
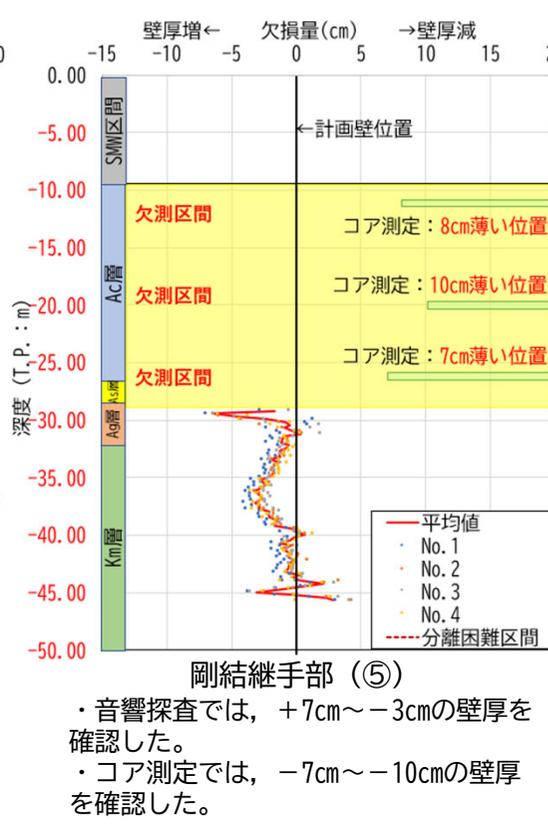
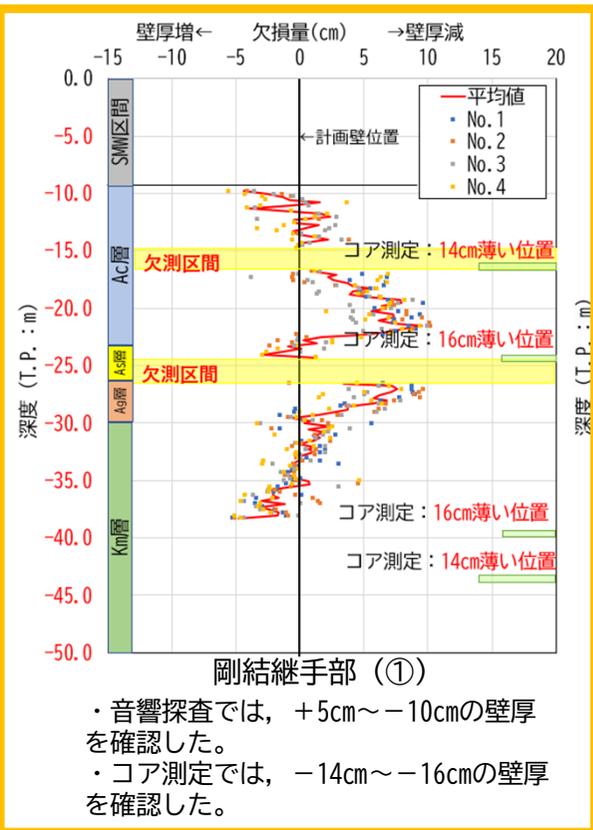
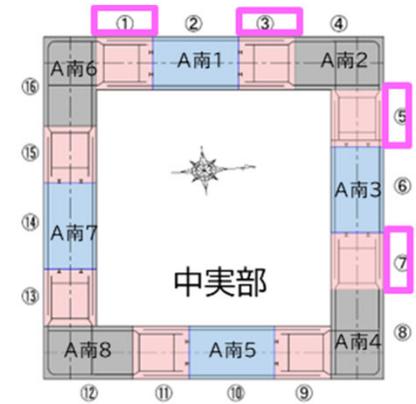
区画	種別	音響探査			水平コアによる厚さ確認			
		結果 ※右記の欠測箇所を除く	欠測箇所		目的	TP(m)	結果	
②	先行	+7cm～-2cm	T.P. -28.7m	～	T.P. -30.7m	欠測補完	T.P. -29.4m	+6.0cm
			T.P. -33.0m	～	T.P. -40.2m	不安定補完	T.P. -38.8m	+1.0cm
④	後行	+8cm～-2cm	T.P. -14.3m	～	T.P. -18.6m	不安定補完	T.P. -16.5m	+1.0cm
			T.P. -32.3m	～	T.P. -33.6m	欠測補完	T.P. -33.0m	+0.0cm
⑥	先行	+12cm～-1cm	T.P. -35.0m	～	T.P. -36.5m	欠測補完	T.P. -35.8m	+3.5cm
⑧	後行	+10cm～-2cm	-	～	-	キャリアレーション	T.P. -19.8m	+6.5cm
⑩	先行	地盤改良の影響で地盤が乱れ、音響探査不可能のためコアにて補完				測定不能補完	T.P. -13.5m	+1.0cm
						測定不能補完	T.P. -21.0m	+0.5cm
						測定不能補完	T.P. -28.5m	+2.0cm
						測定不能補完	T.P. -36.0m	+2.0cm
						測定不能補完	T.P. -43.2m	+1.0cm
⑫	後行	+6cm～-2cm		～		キャリアレーション	T.P. -31.4m	+1.0cm
			T.P. -37.1m	～	T.P. -38.3m	欠測補完	T.P. -37.7m	+4.5cm
⑭	先行	地盤改良の影響で地盤が乱れ、音響探査不可能のためコアにて補完				測定不能補完	T.P. -14.0m	+1.0cm
						測定不能補完	T.P. -21.0m	+4.0cm
						測定不能補完	T.P. -28.7m	+5.0cm
						測定不能補完	T.P. -36.0m	+2.0cm
						測定不能補完	T.P. -43.0m	+2.0cm
⑯	後行	地盤改良の影響で地盤が乱れ、音響探査不可能のためコアにて補完				測定不能補完	T.P. -12.2m	+1.0cm
						測定不能補完	T.P. -17.8m	+1.0cm
						測定不能補完	T.P. -23.3m	+8.5cm
						測定不能補完	T.P. -30.5m	+0.0cm
						測定不能補完	T.P. -38.0m	+13.0cm



注) 壁厚が厚くなる側が+、壁厚が薄くなる側が-である。

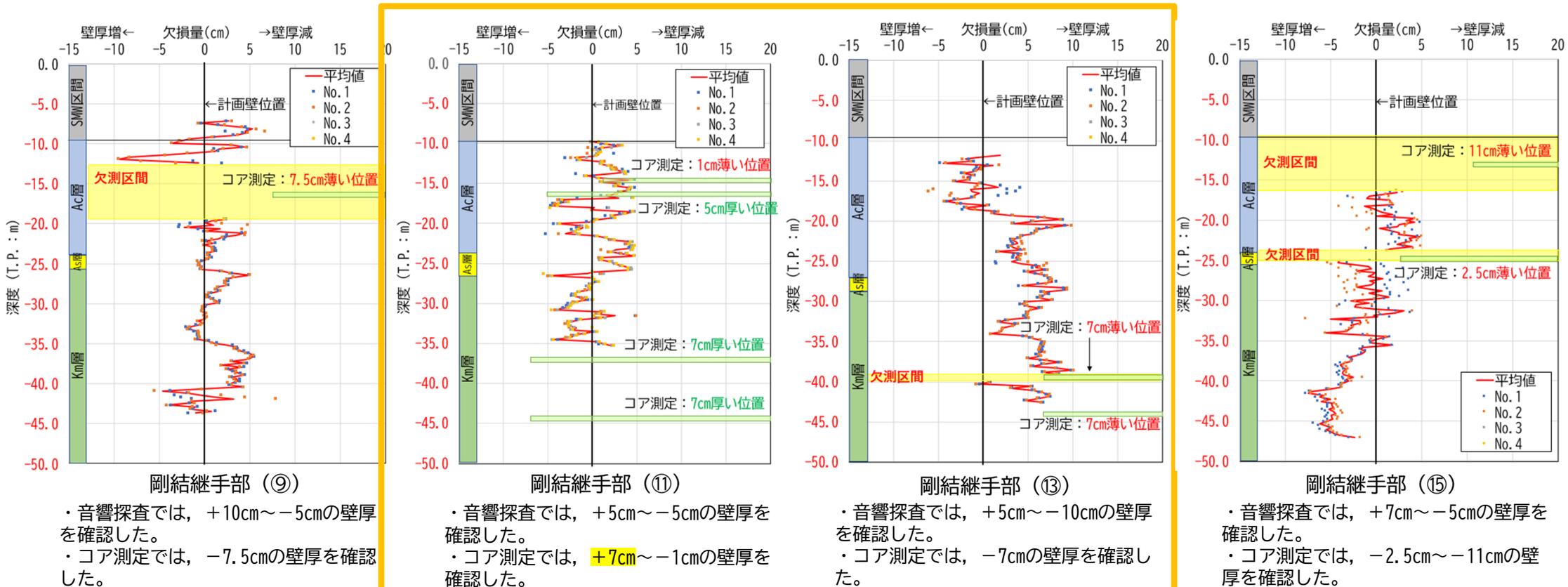
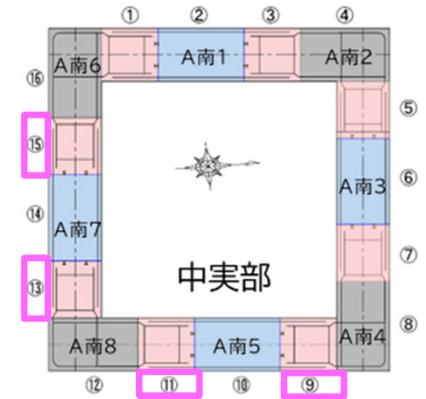
1) 剛結継手部 ①, ③, ⑤, ⑦

・ 探査の結果, 地山側の剛結継手部においてコンクリートの未充填の発生(最大16 cm)を確認した。



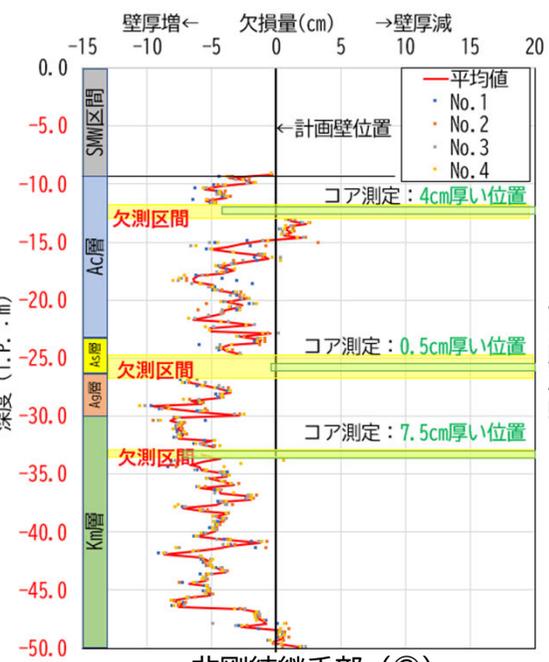
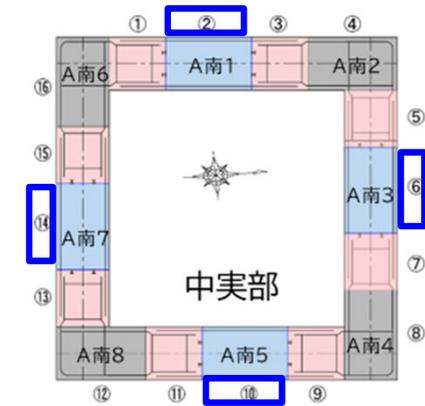
2) 剛結継手部 ⑨, ⑪, ⑬, ⑮

- ・ 探査の結果, 地山側の剛結継手部においてコンクリートの未充填の発生(最大11cm以下)を確認した。
- ・ 水平コア及び音響探査の結果は整合していることを確認した。



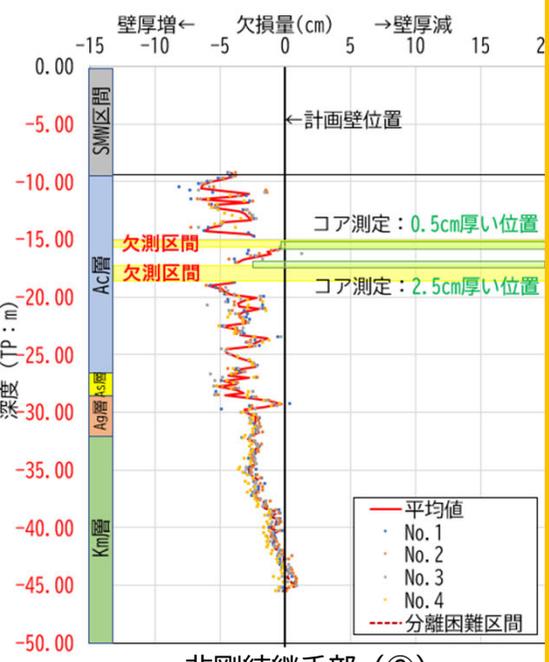
3) 非剛結継手部 (先行エレメント) ②, ⑥, ⑩, ⑭

- ・ 探査の結果, 地山側の非剛結継手部 (先行エレメント) においてコンクリートの未充填が発生していないことを確認した。
- ・ 水平コア及び音響探査の結果は整合していることを確認した。



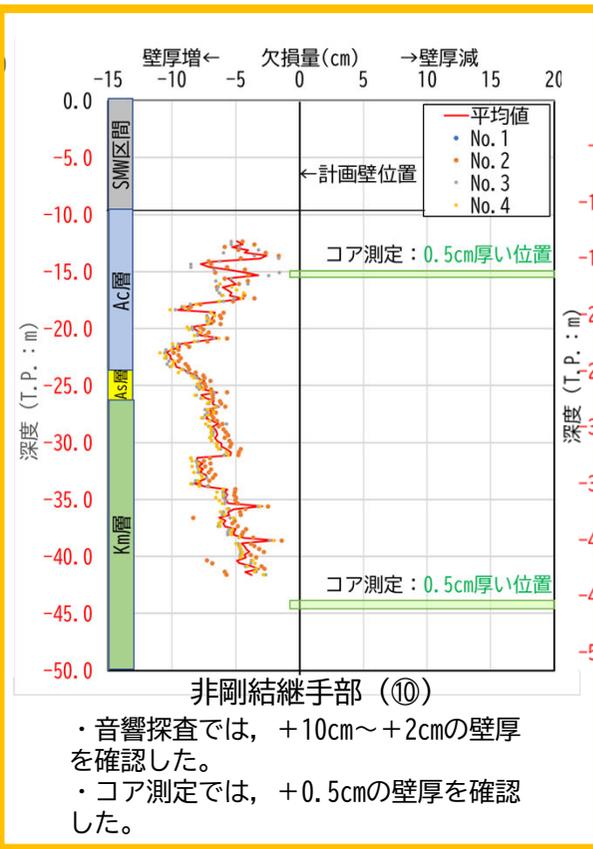
非剛結継手部 (②)

- ・ 音響探査では, +10cm~-2cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +7.5cm~+0.5cmの壁厚を確認した。



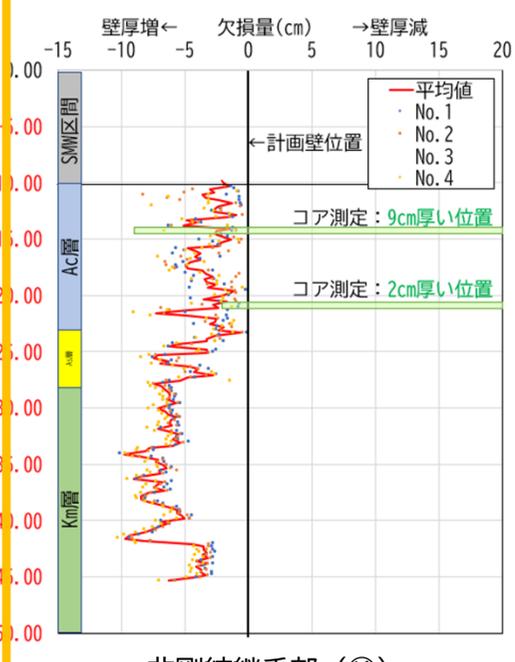
非剛結継手部 (⑥)

- ・ 音響探査では, +7cm~-1cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +2.5cm~+0.5cmの壁厚を確認した。



非剛結継手部 (⑩)

- ・ 音響探査では, +10cm~+2cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +0.5cmの壁厚を確認した。

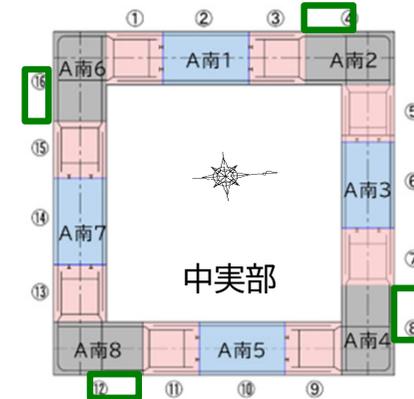


非剛結継手部 (⑭)

- ・ 音響探査では, +10cm~0cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +9cm ~+2cmの壁厚を確認した。

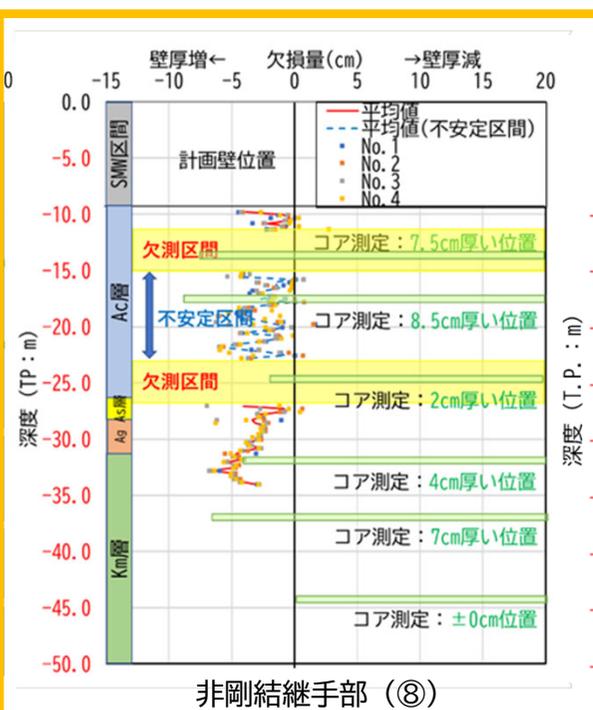
4) 非剛結継手部 (後行エレメント) ④, ⑧, ⑫, ⑯

- ・ 探査の結果, 地山側の非剛結継手部 (後行エレメント) においてコンクリートの未充填が発生していないことを確認した。
- ・ 水平コア及び音響探査の結果は整合していることを確認した。
- ・ ④の区画では, 削孔機配置ができず音響探査を実施できないため水平コアで確認した。



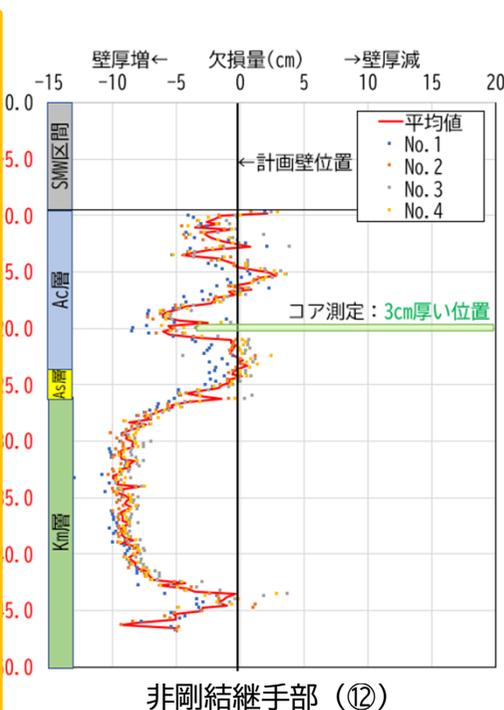
非剛結継手部 (④)

- ・ 音響探査では, 削孔機が配置できず波形を確認できなかった。
- ・ コア測定では, +5cm ~ +0.5cmの壁厚を確認した。



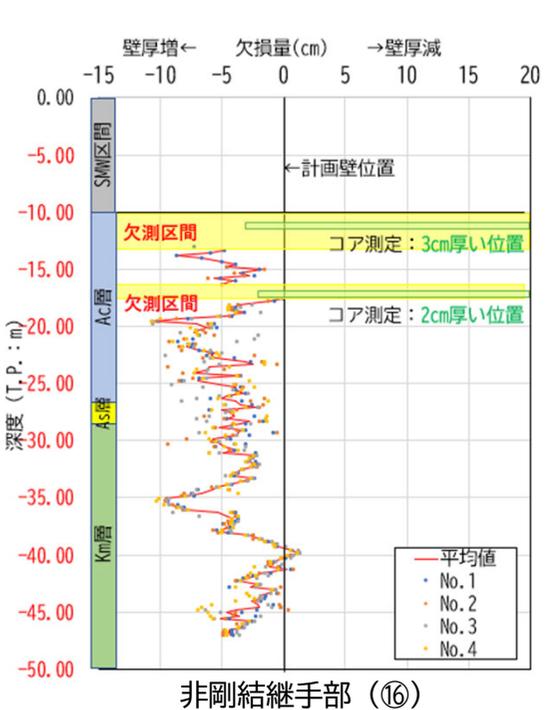
非剛結継手部 (⑧)

- ・ 音響探査では, +6cm~0cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +8.5cm~0cmの壁厚を確認した。



非剛結継手部 (⑫)

- ・ 音響探査では, +10cm~-3cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +3cmの壁厚を確認した。

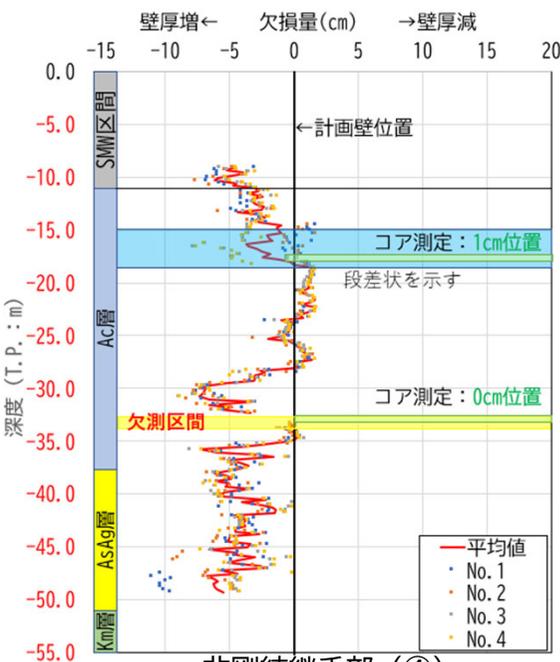
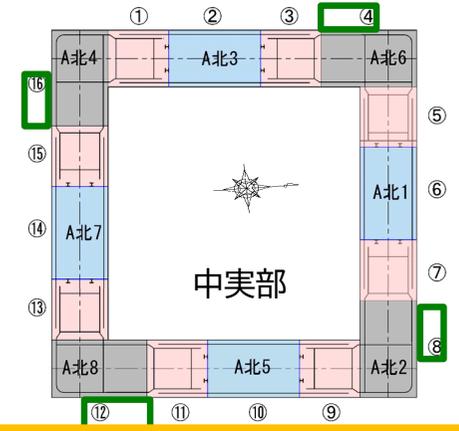


非剛結継手部 (⑯)

- ・ 音響探査では, +11cm~-1cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +3cm~+2cmの壁厚を確認した。

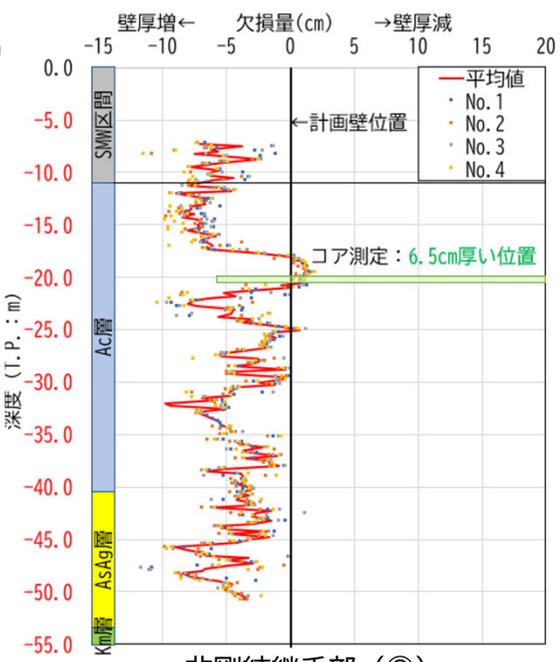
4) 非剛結継手部 (後行エレメント) ④, ⑧, ⑫, ⑯

- ・ 探査の結果, 地山側の非剛結継手部 (後行エレメント) においてコンクリートの未充填が発生していないことを確認した。
- ・ 水平コア及び音響探査の結果は整合していることを確認した。



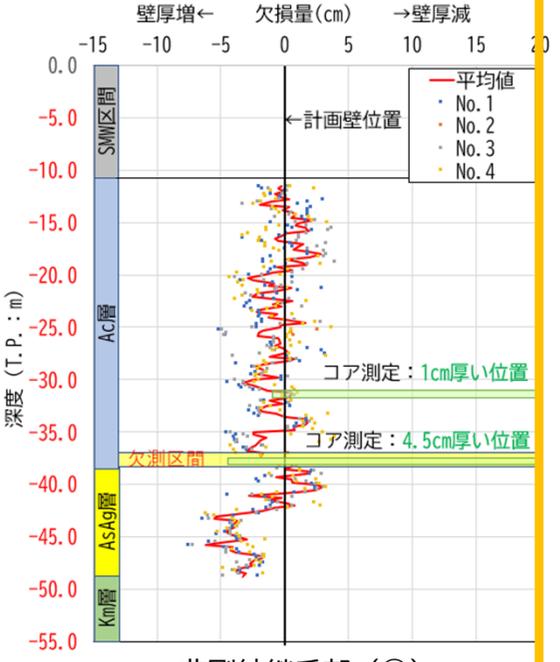
非剛結継手部 (④)

- ・ 音響探査では, +8cm~-1cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +1cm~0cmの壁厚を確認した。



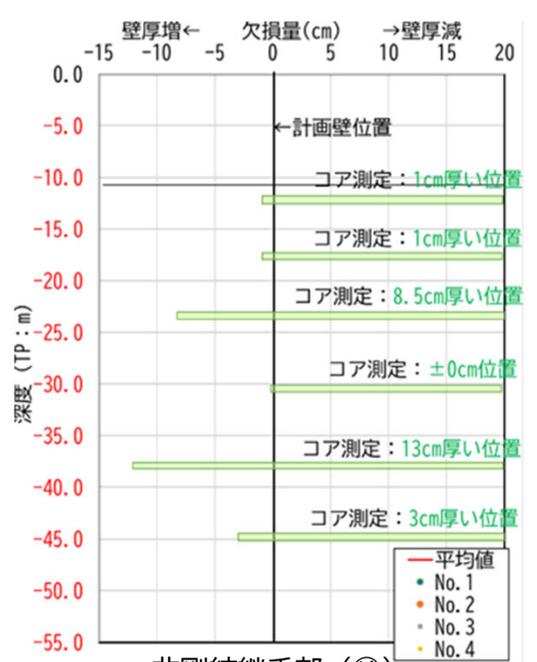
非剛結継手部 (⑧)

- ・ 音響探査では, +10cm~-2cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +6.5cmの壁厚を確認した。



非剛結継手部 (⑫)

- ・ 音響探査では, +6cm~-2cmの壁厚を確認した。
- ・ コア測定では, +4.5cm~+1cmの壁厚を確認した。



非剛結継手部 (⑯)

- ・ 音響探査では, 地盤改良の影響で地盤が乱れ, 採用可能な直達波が得られなかった。
- ・ コア測定では, +13cm~0cmの壁厚を確認した。