

D滑走路における埋立部情報化施工(中間)報告 ～ 護岸築造における調査・観測経過 ～

平成20年12月22日

東京空港整備事務所

護岸・埋立()工区

野口孝俊

堺谷常廣

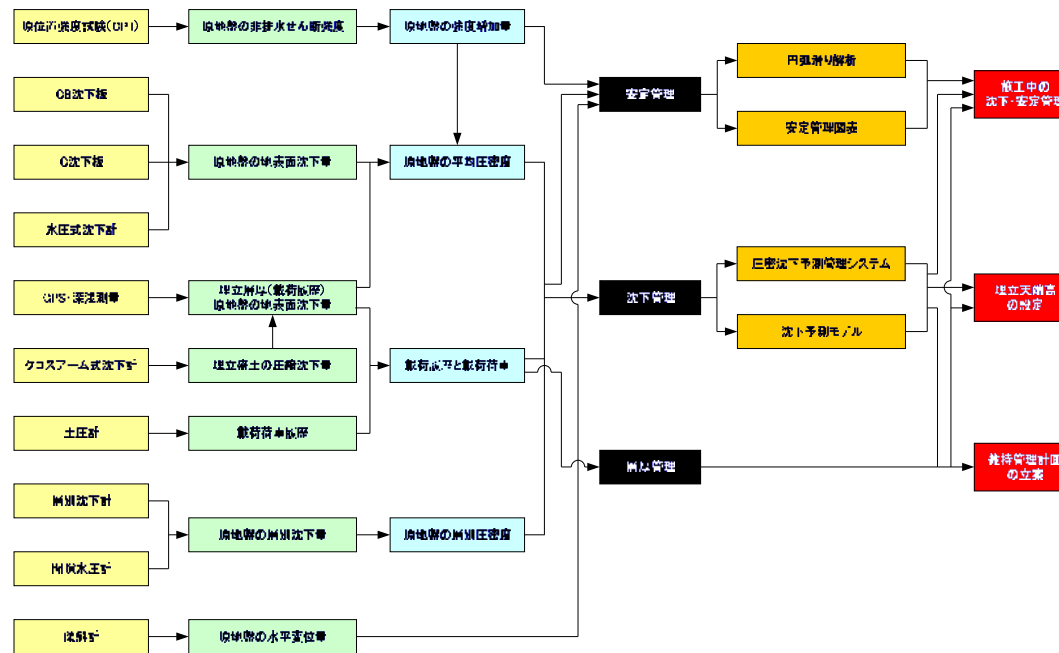
■ プレゼンテーションの概要

- 1 . 動態観測計画の概要
- 2 . 動態観測計器について
- 3 . 安定管理手法の概要
- 4 . 護岸の経時沈下量
- 5 . 護岸のチェックボーリング
- 6 . R I コーンによる沈下管理手法の試み

■ 動態観測計画の概要

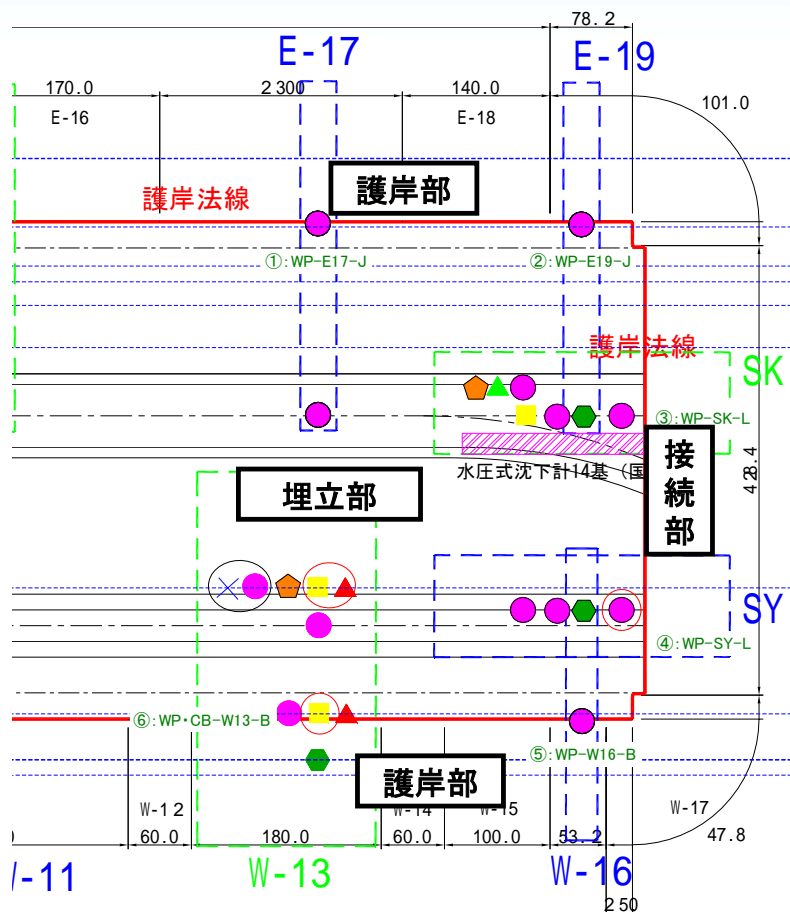
〈動態観測計画の概要と目的〉

- ・安定管理 護岸構築時の安定 埋立部の安定
- ・沈下管理 護岸天端高さの設定 最終天端高さの決定
- ・層厚管理 安定管理及び沈下管理用データの取得、維持管理計画基礎資料



■ 動態観測計画の概要

〈計器設置平面図〉



・護岸部及び埋立部、滑走路法線上に計器を設置

・設置間隔は約250m

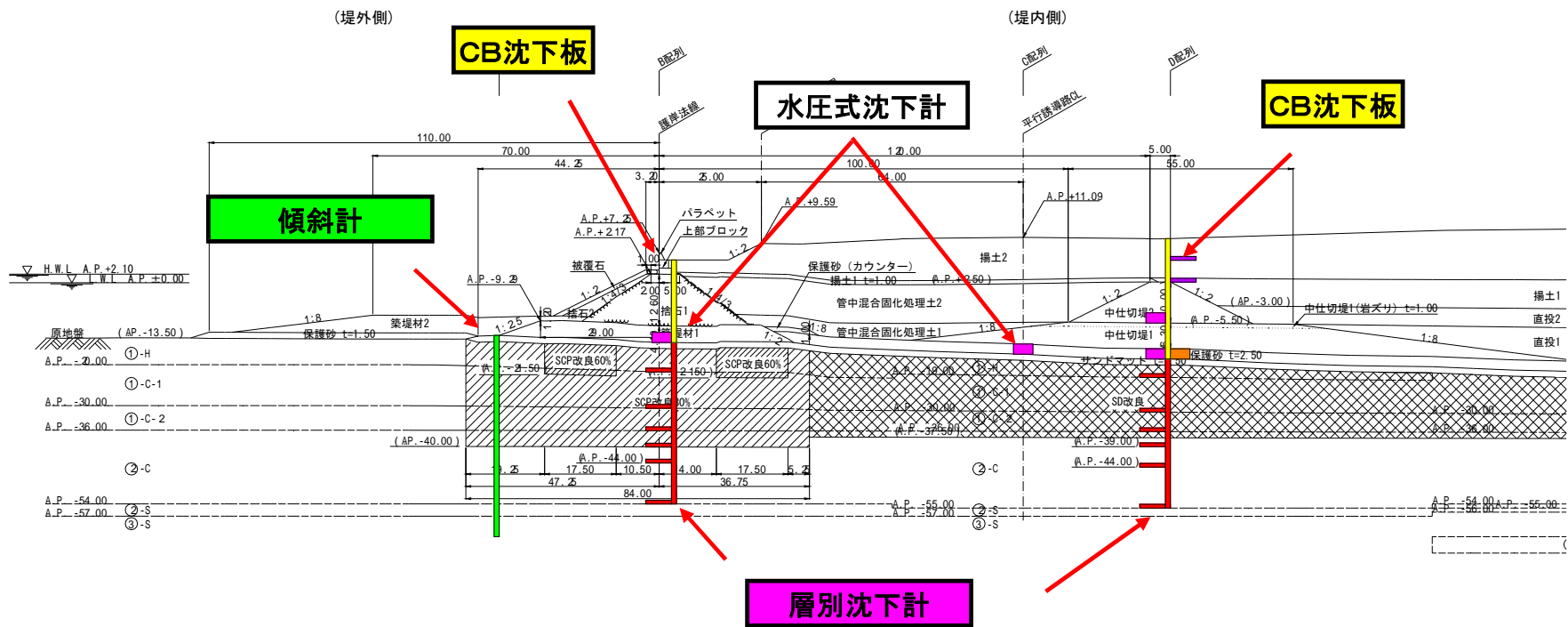
■ CB沈下板	▲ 層別沈下計	▲ 層別沈下計(間隙水圧計含む)	× クロスアーム式沈下計	● 土圧計
● 水圧式沈下板	● 傾斜計	■ C沈下板	◎ ひずみ計	○ 盛土圧縮量計測
				○ 維持管理に移行

重点観測区域

簡易観測区域

■ 動態観測計画概要

〈重点観測区域における計器配置断面図〉

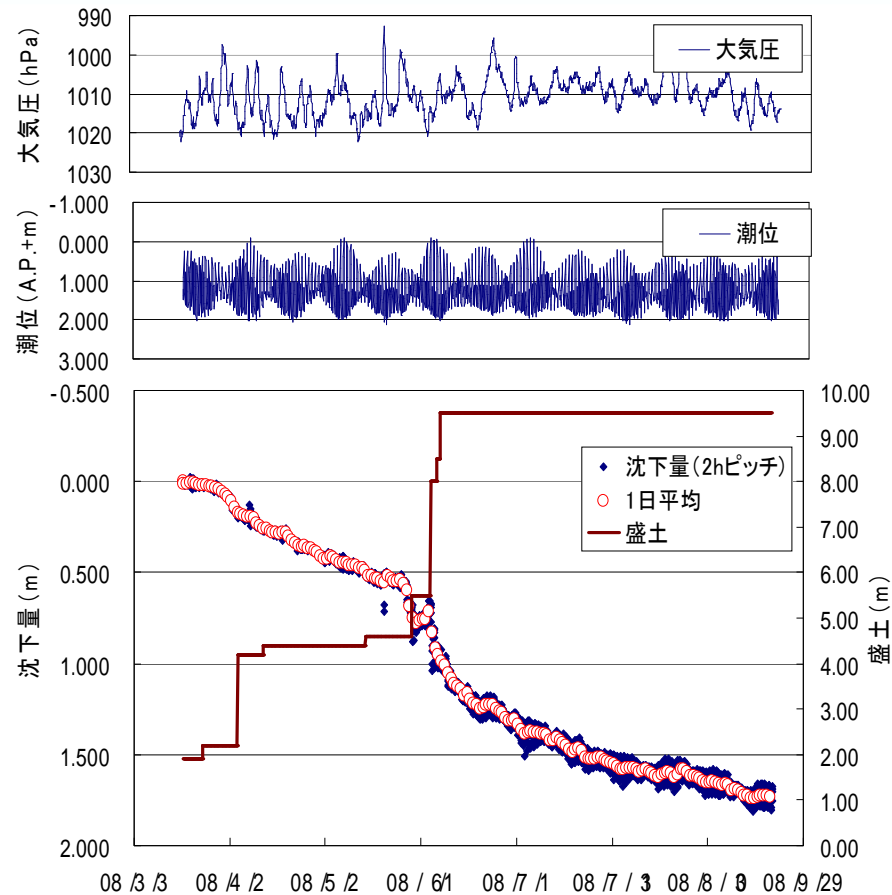
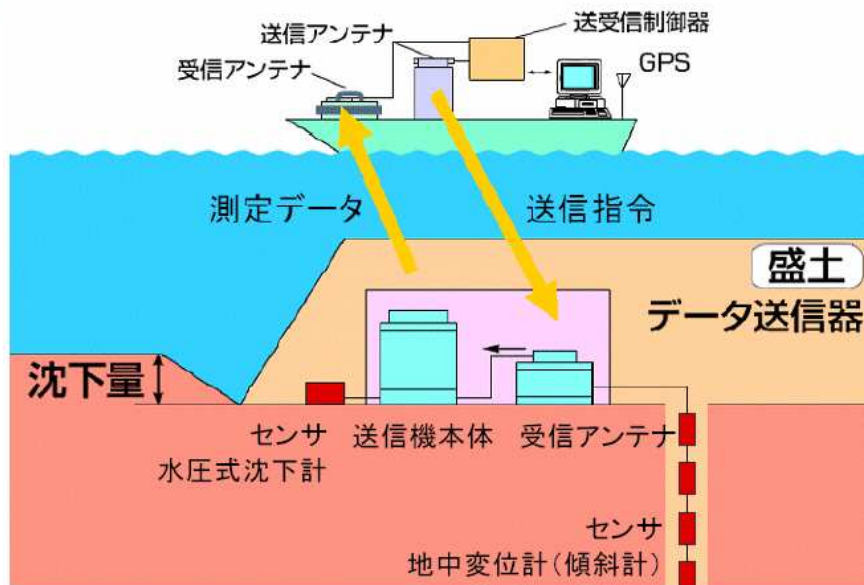


* 接続部背面では、間隙水圧計も設置している。

■ 動態観測計器について

<磁気伝送装置>

低周波磁界方式(1200Hz)により土中のデータ通信を行う。
内蔵リチウム電池を使用し、設計稼働期間は約10年

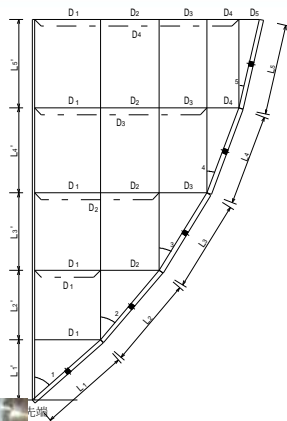


■ 動態観測計器について

< 地中埋設計器 >

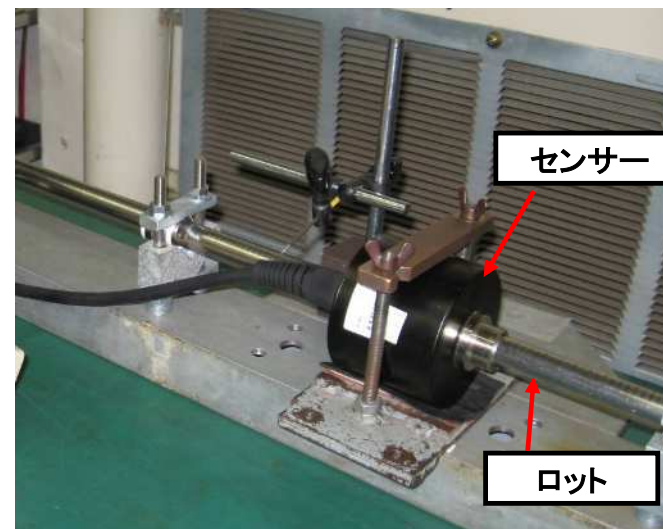
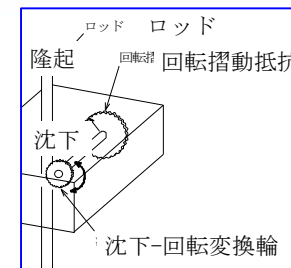
地中傾斜計

2mピッチで傾斜角を測定し、各層の傾斜と間隔より傾斜量を計算する。沈下に対応するためにフレキシブルパイプを採用している。



層別沈下計

地層別に摺動式アンカーを設置し、このアンカーがロッドを移動する量を各層毎に測定する。



東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 動態観測計器について

〈計器設置状況〉

大型セップによる設置作業



計器設置状況



磁気伝送装置接合



東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 動態観測計器について

〈計器設置状況〉

CB沈下板

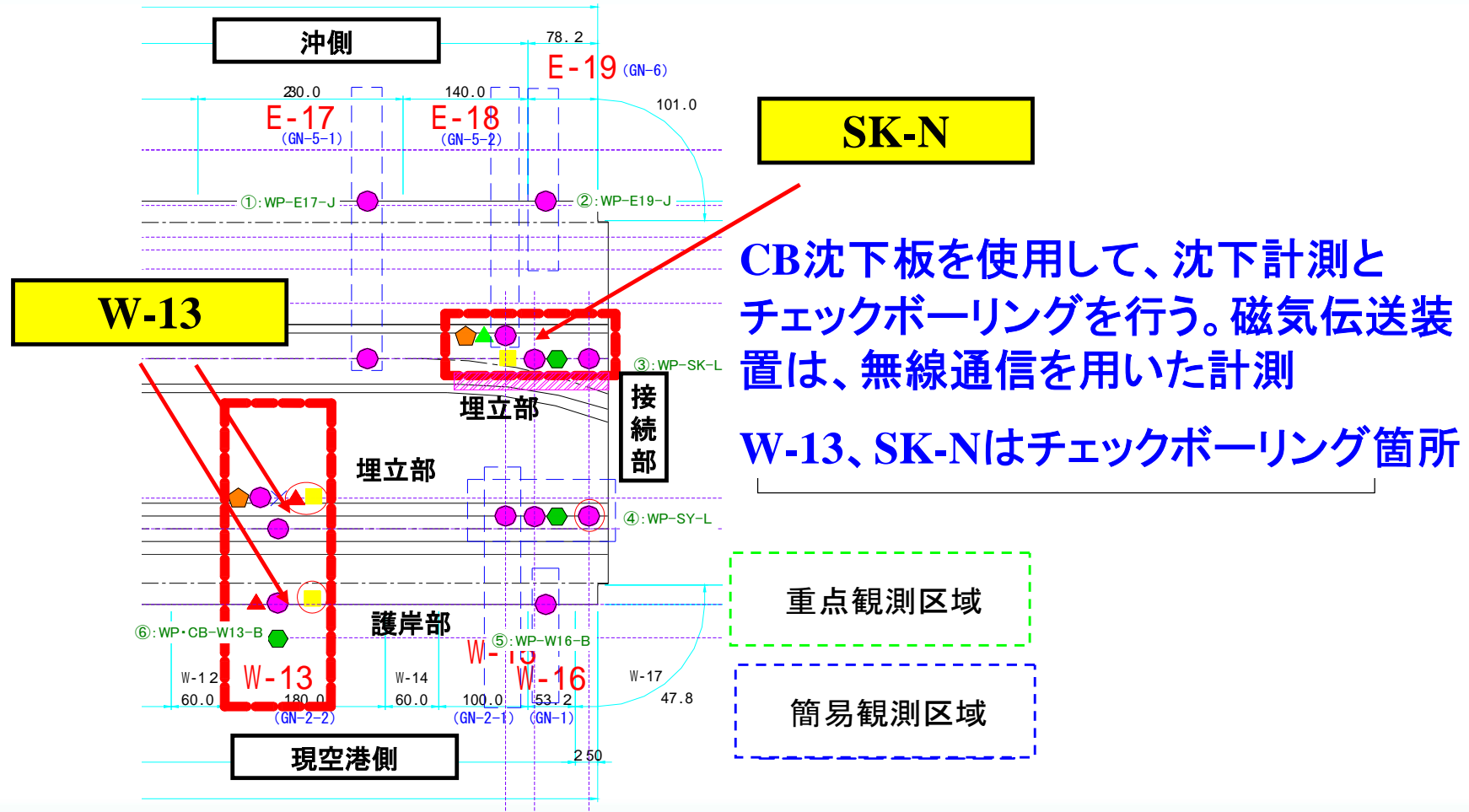


CB沈下板設置状況



■ 護岸の経時沈下量

〈水圧式沈下計及びCB沈下板設置位置〉



CB沈下板を使用して、沈下計測と
チェックボーリングを行う。磁気伝送装
置は、無線通信を用いた計測

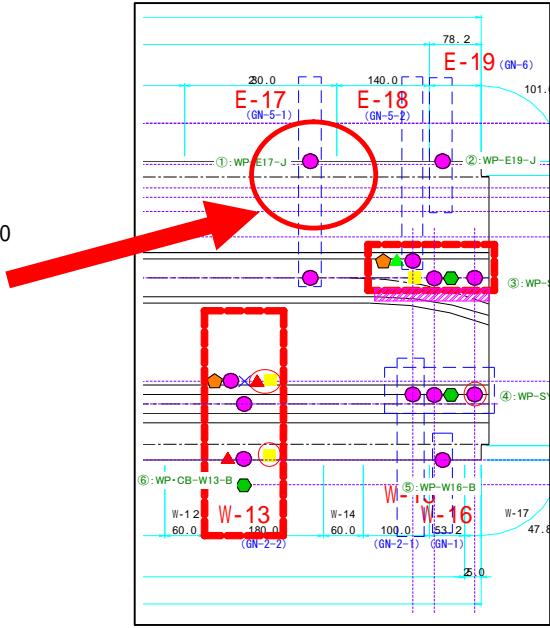
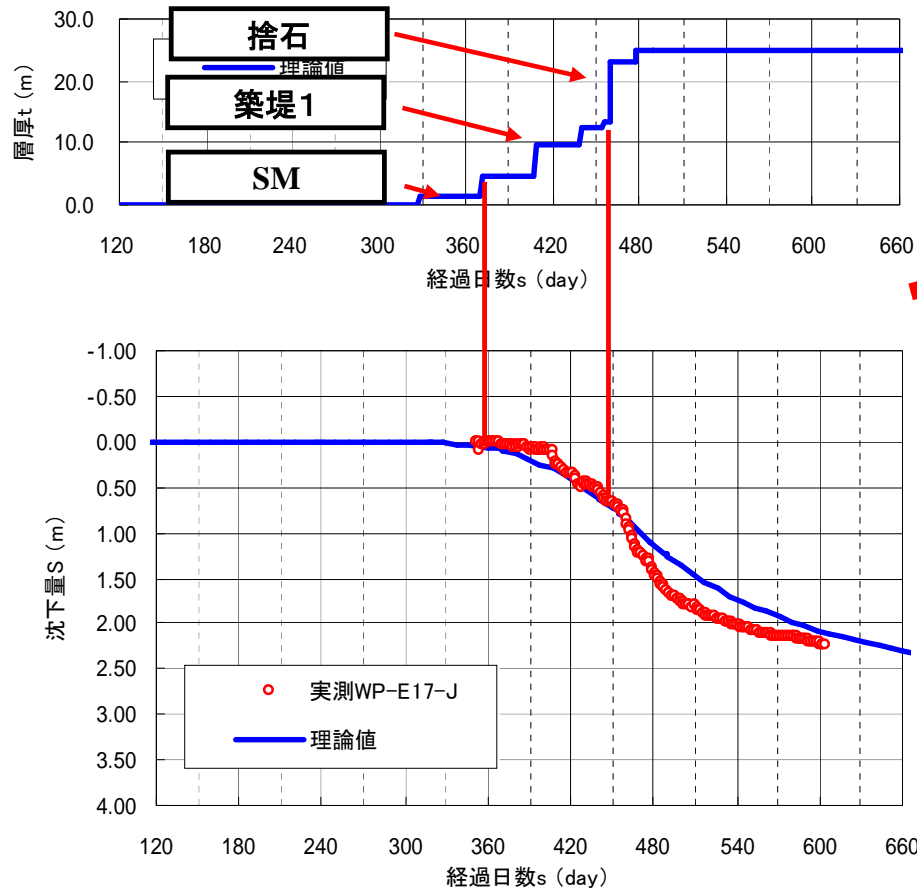
W-13、SK-Nはチェックボーリング箇所

重点観測区域

簡易観測区域

■ 護岸の経時沈下量

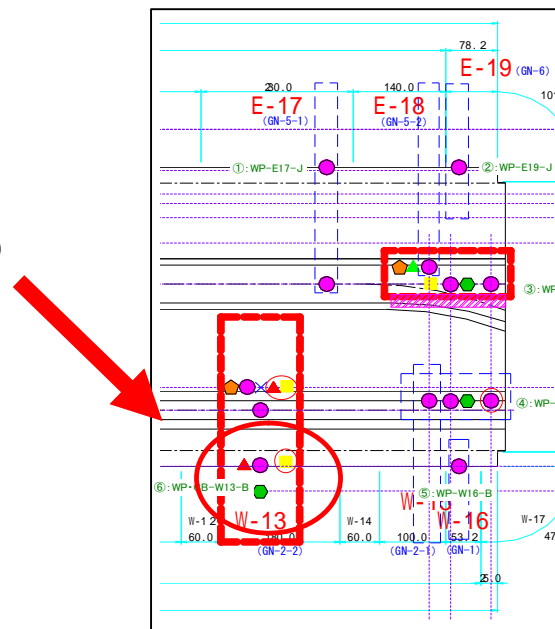
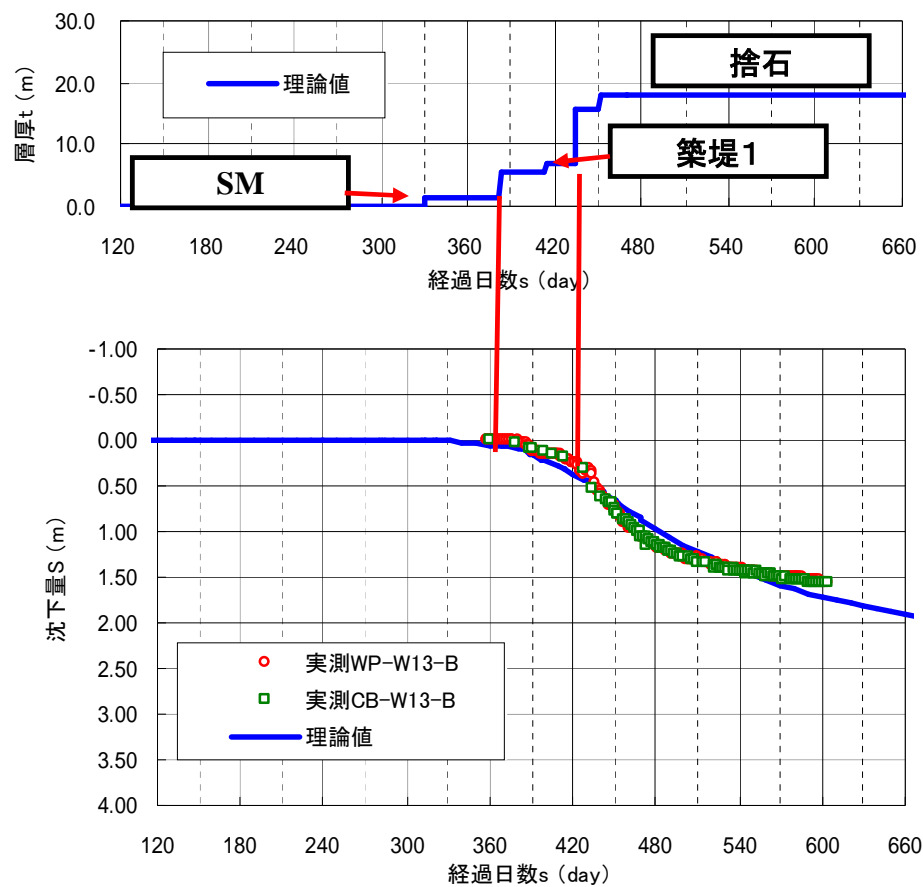
〈沖側の経時沈下量〉



理論沈下量の約80～90%の沈下量

■ 護岸の経時沈下量

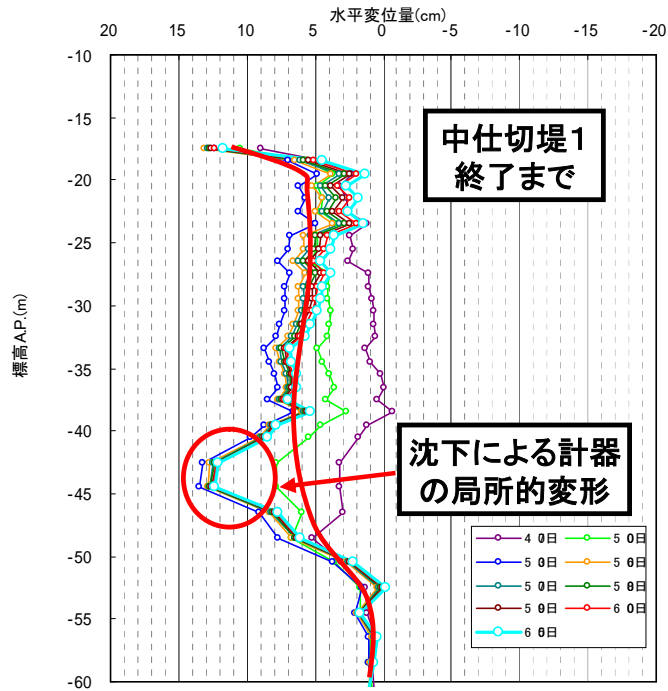
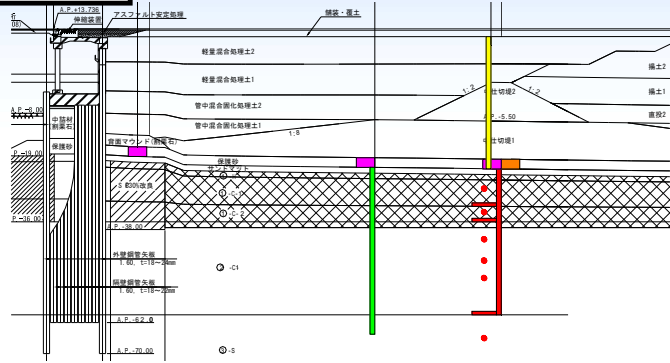
〈現空港側護岸の経時沈下量〉



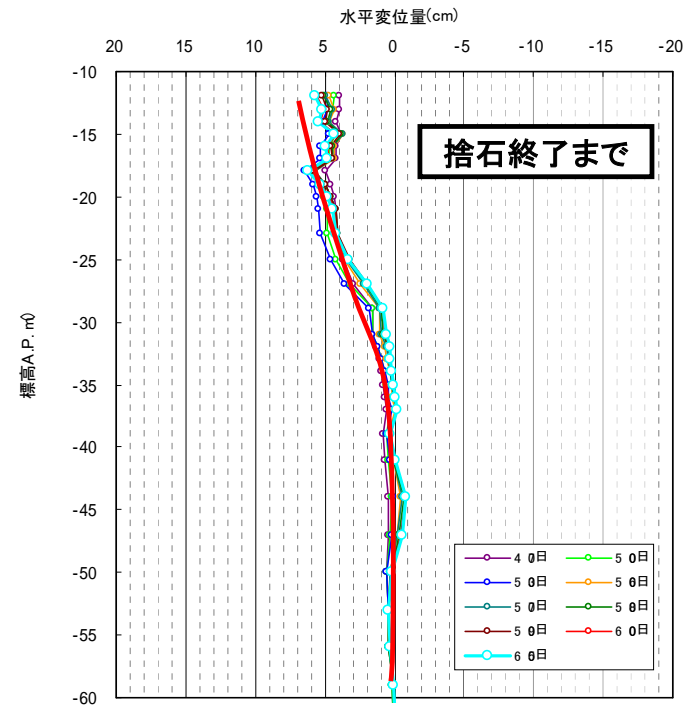
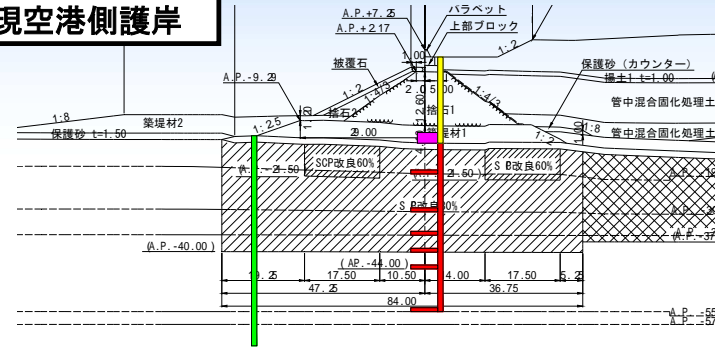
東京国際空港D滑走路建設外工事

■ 護岸の地盤変形 傾斜計の計測結果

接続部背面



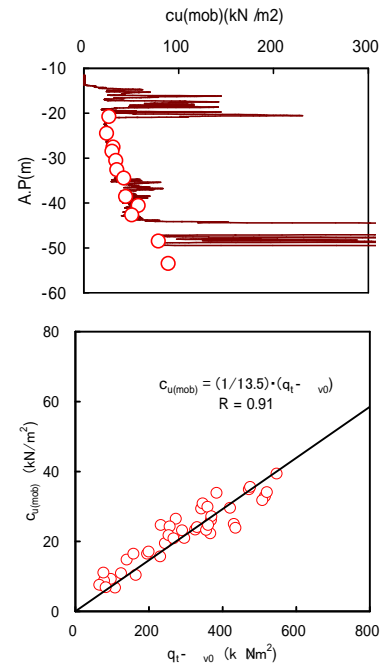
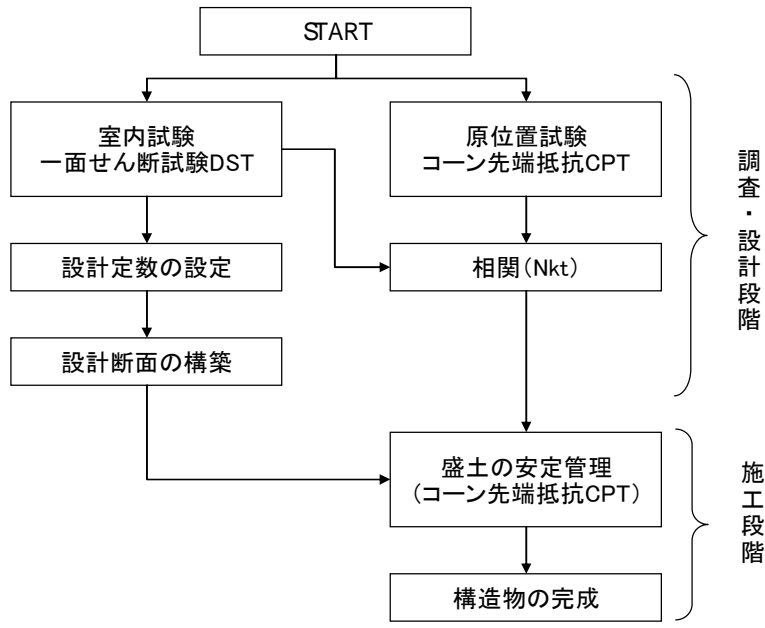
現空港側護岸



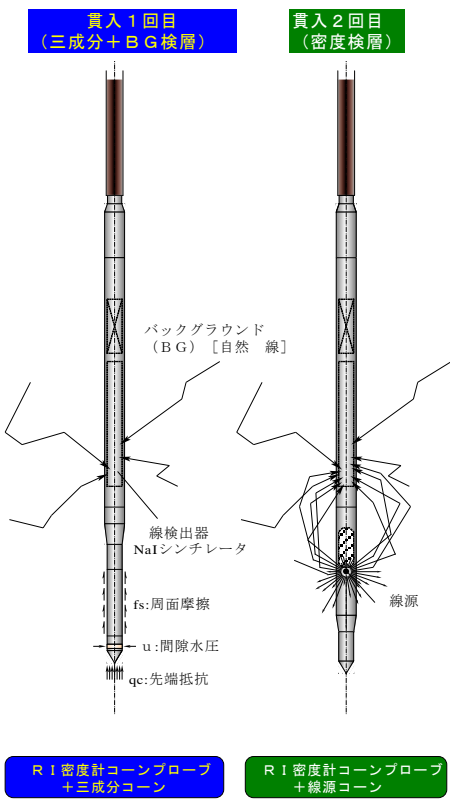
■ 護岸部のチェックボーリング

〈CPTによる強度管理フロー〉

CPTによる強度管理フロー



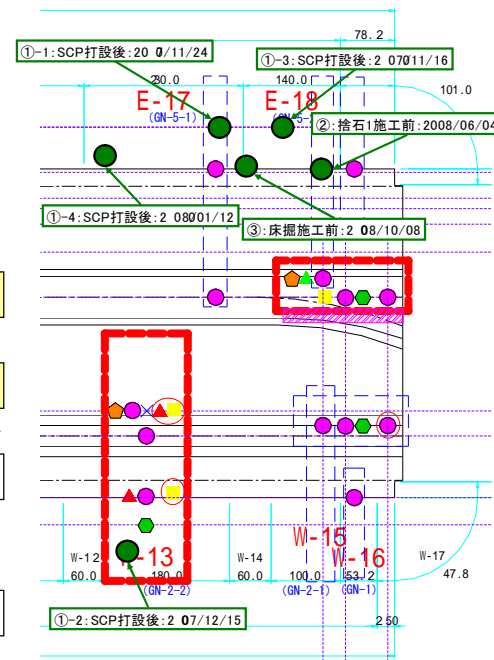
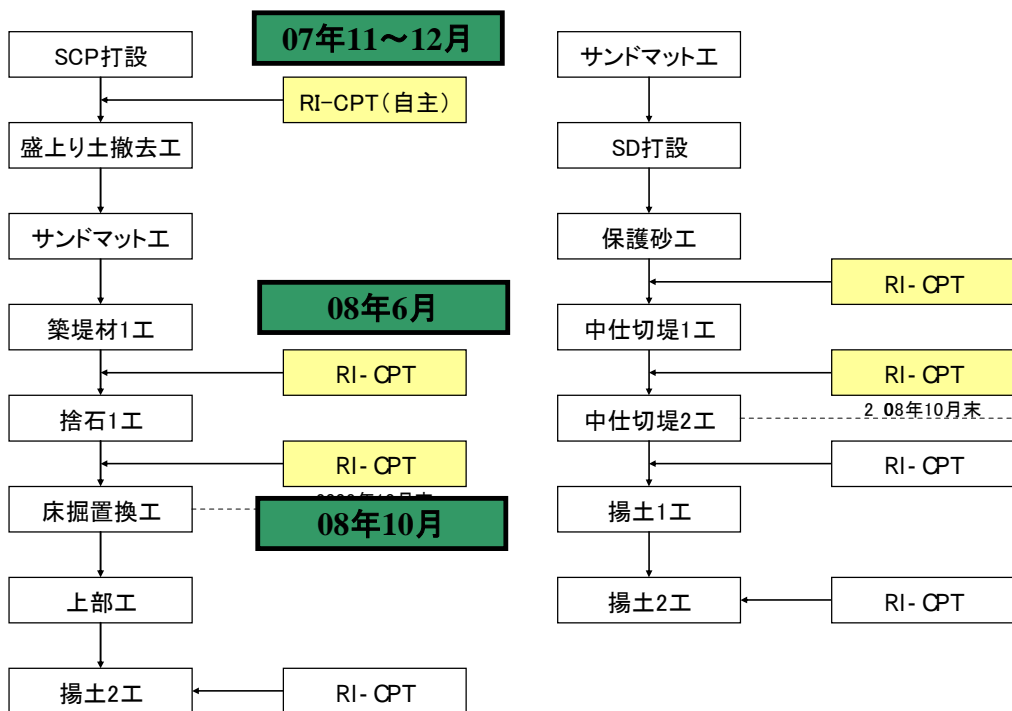
RIコーン



三成分+ t を計測

■ 護岸部のチェックボーリング

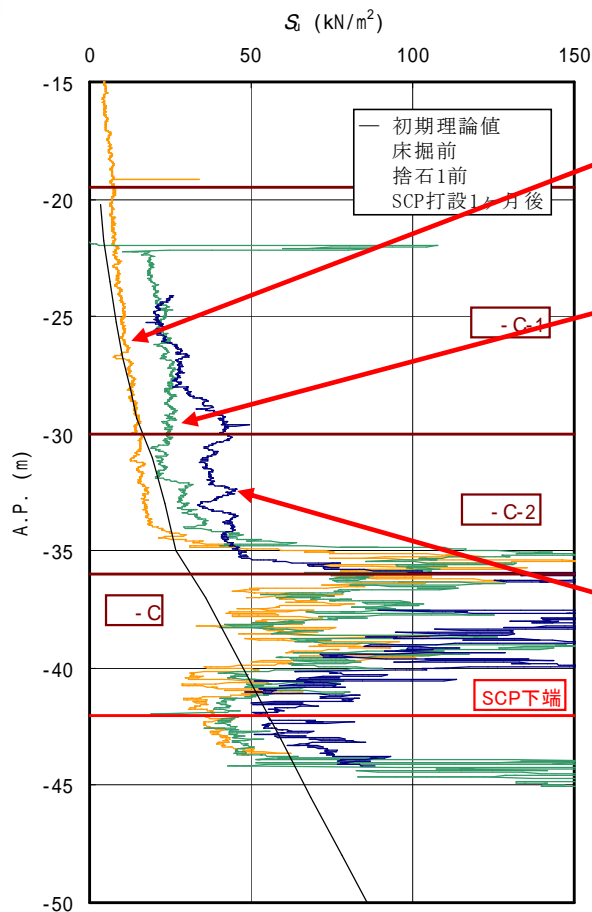
〈チェックボーリングの時期〉



■ 護岸部のチェックボーリング

〈SCP打設後の強度回復〉

SCP打設後の強度回復を確認するため、CPTを行う。調査結果は、打設後1ヶ月で1-C層は強度回復している。②-C層は一部強度低下箇所あり。



〈築堤1構築後、捨石前のCPT〉

築堤1構築後の強度を確認する。調査結果は、設計強度とほぼ同等であり、所定の安全率が確保可能である。

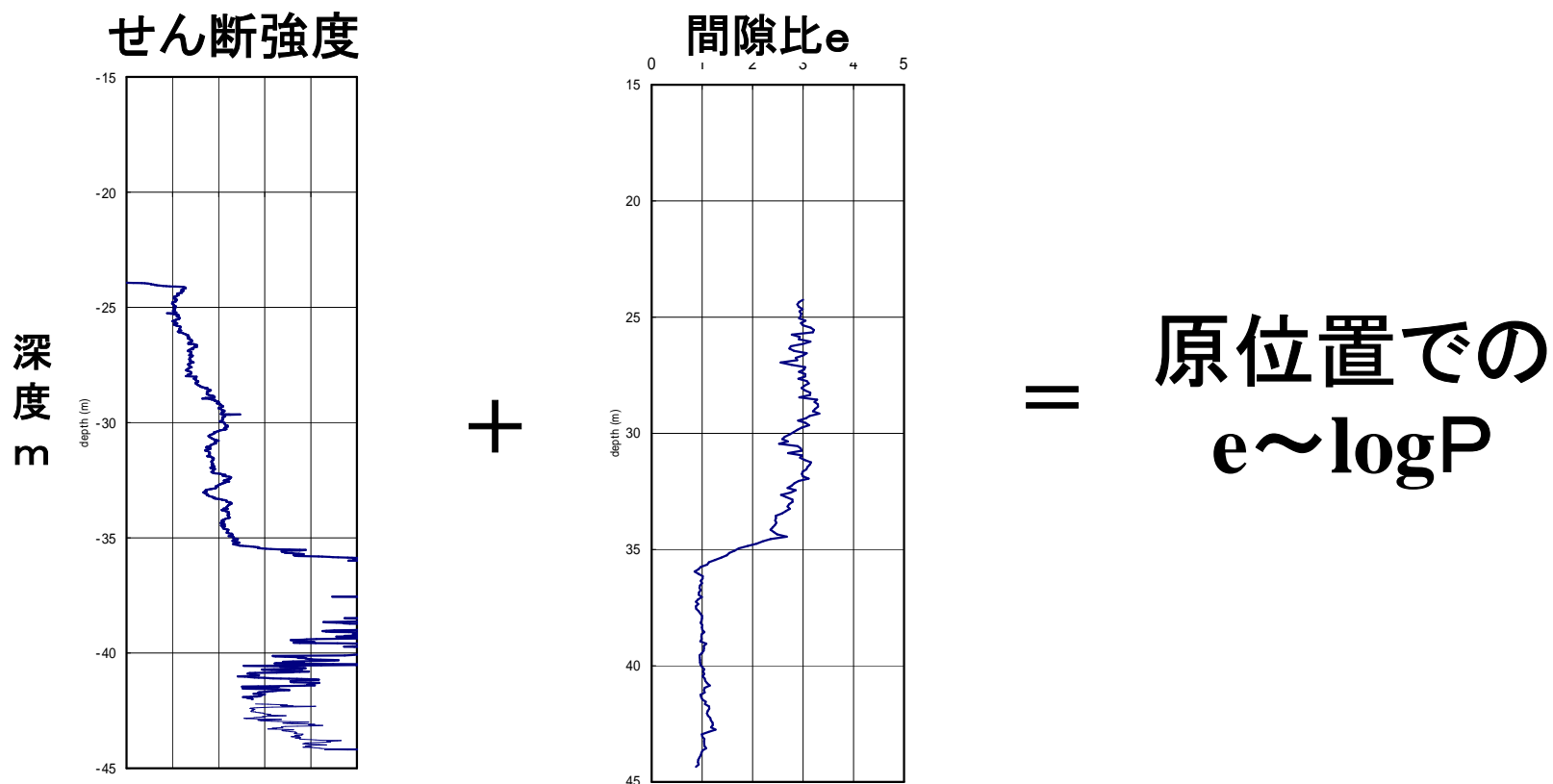
〈捨石構築後、床掘前のCPT〉

捨石1構築後の強度を確認する。①-C層は、築堤1による強度増加が確認されている。②-C層も強度増加が確認されている。安全率は所定の安全率が確保可能である。

RIコーンによる沈下管理手法の試み

〈沈下管理手法の概要〉

RIコーンの計測結果



(P=非排水せん断強度/強度増加率)

■ R1コーンによる沈下管理手法の試み

〈消散試験結果〉

CPT貫入時に、所定の深度で貫入をとめ、貫入による過剰間隙水圧消散後の水圧を推定する。CPT試験時の有効応力の推定、CU/Pの推定のために行う。

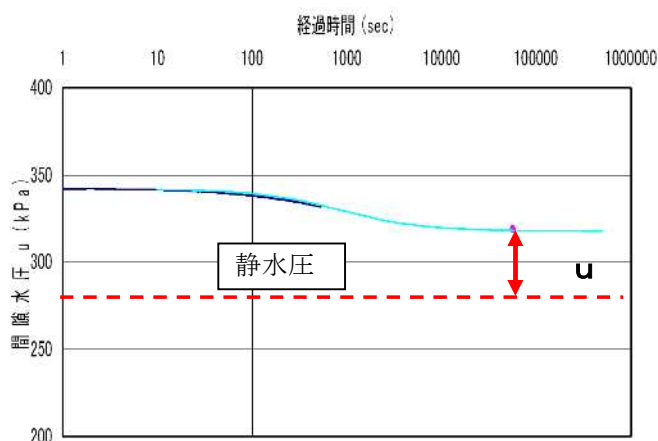
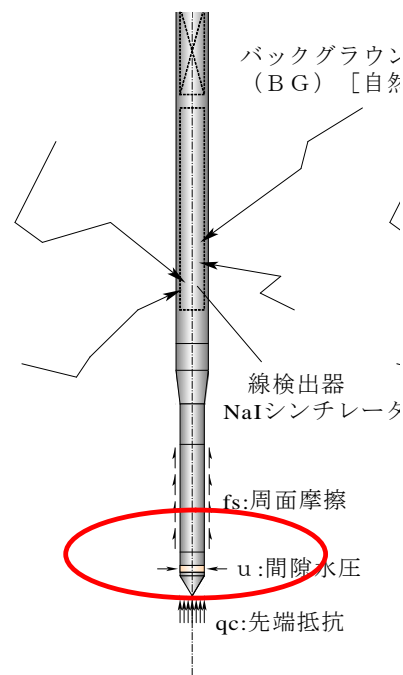


図5-1 SK-N 保護砂後消散試験結果



間隙水圧計による原地盤の水圧の測定を行う。貫入後の過剰間隙水圧の消散が必要条件である。

■ R1コーンによる沈下管理手法の試み

〈強度増加率の検証〉

強度増加率の検証方法として、理論強度と消散試験での $u \cdot CU/P + Cu$ (原地盤強度) から強度増加率の検証を行う。

-C層の強度増加率 $Cu/p=0.3$

-C層の強度増加率 $Cu/p=0.25$

公告資料による強度増加率と同等の値と推測される。

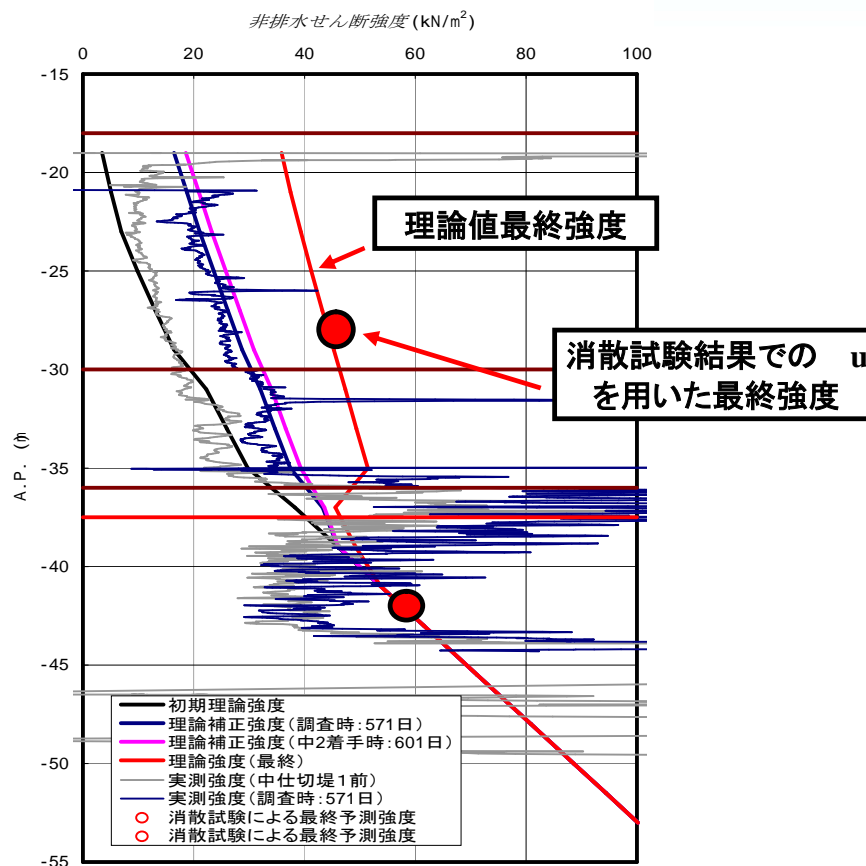
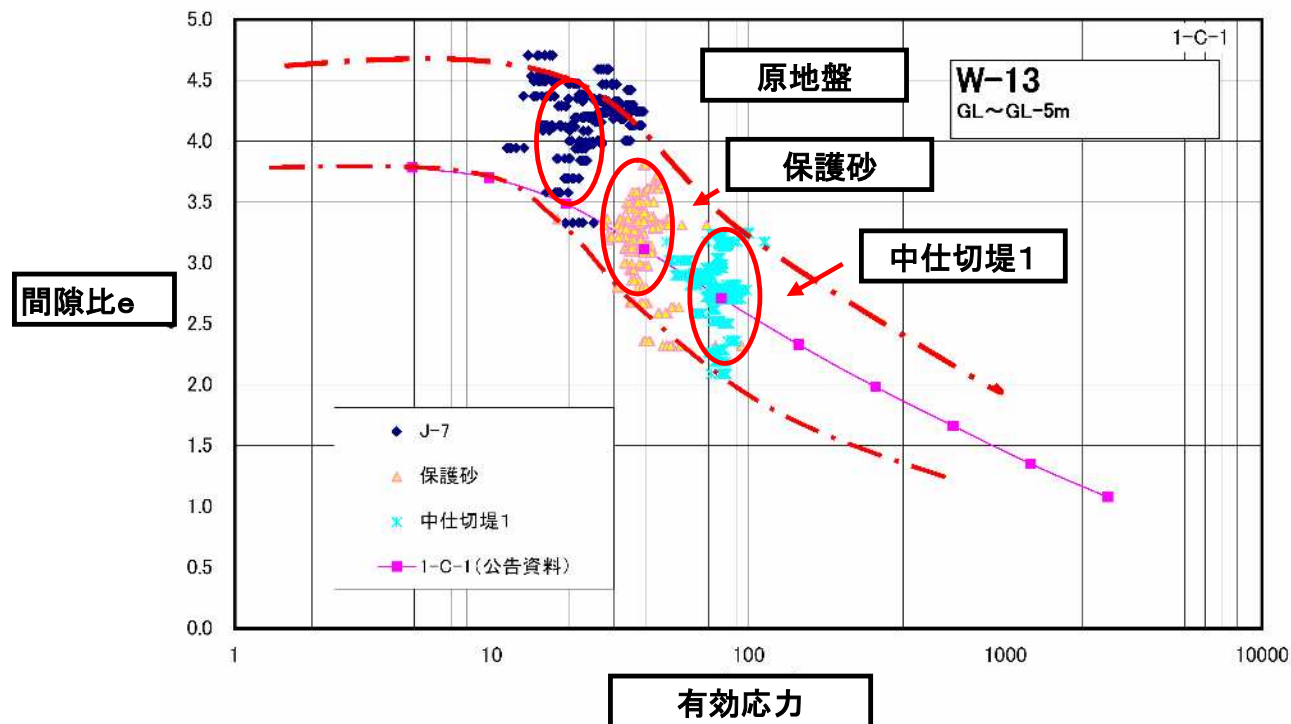


図5-3 消散試験とせん断強度の深度分布

■ RIコーンによる沈下管理手法の試み

〈圧縮曲線の推定〉

RIコーンの試験結果から、有効上載圧と間隙比を相関させる。公告資料との比較を行う。载荷段階毎のCBの結果を重ね合わせると沈下に関する諸定数の推定が可能である。



東京国際空港D滑走路建設外工事

■ おわり

ご静聴ありがとうございました。