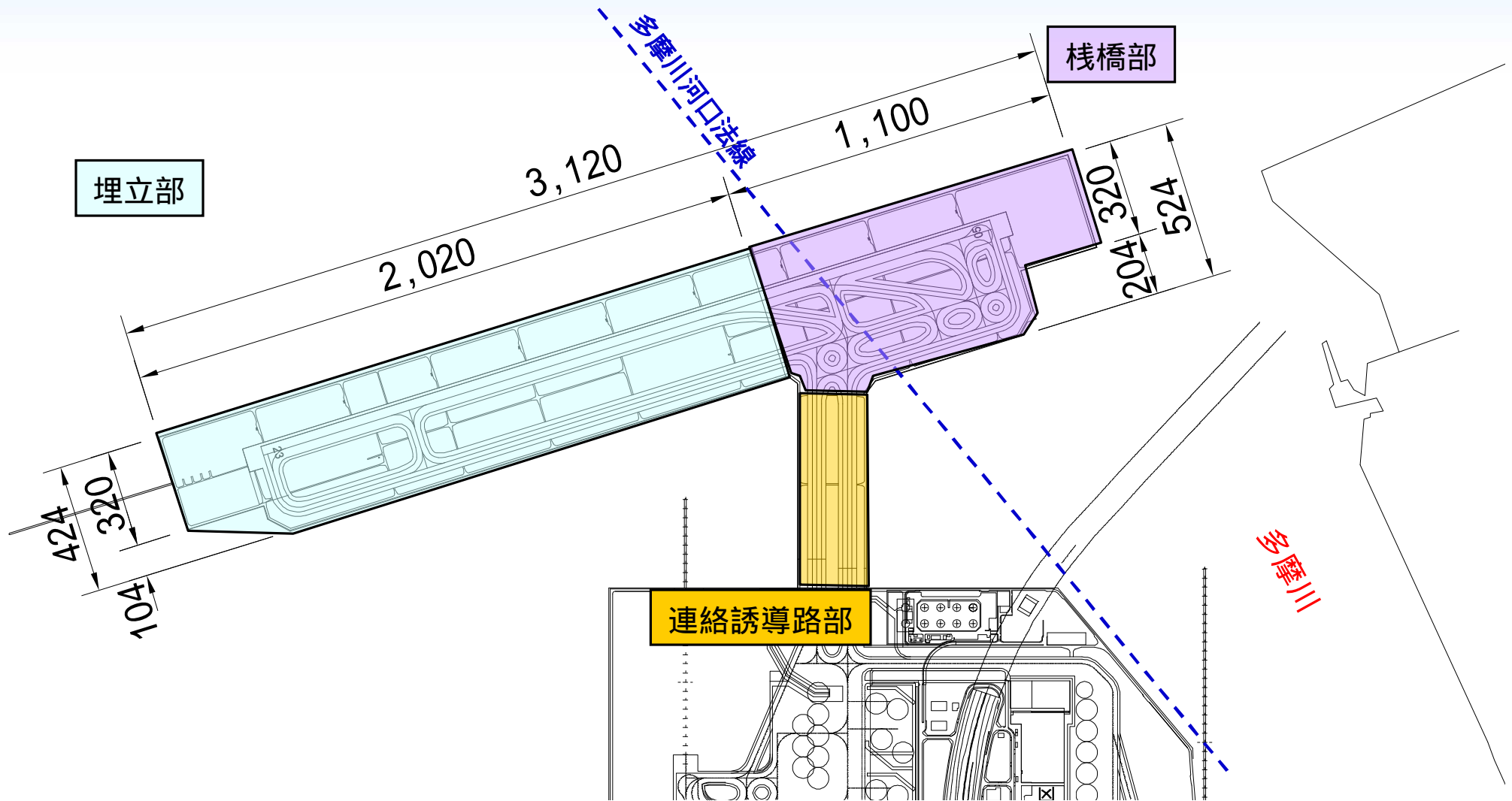


D滑走路 埋立・護岸部の情報化施工 ～ 軟弱地盤上における急速施工への対応～

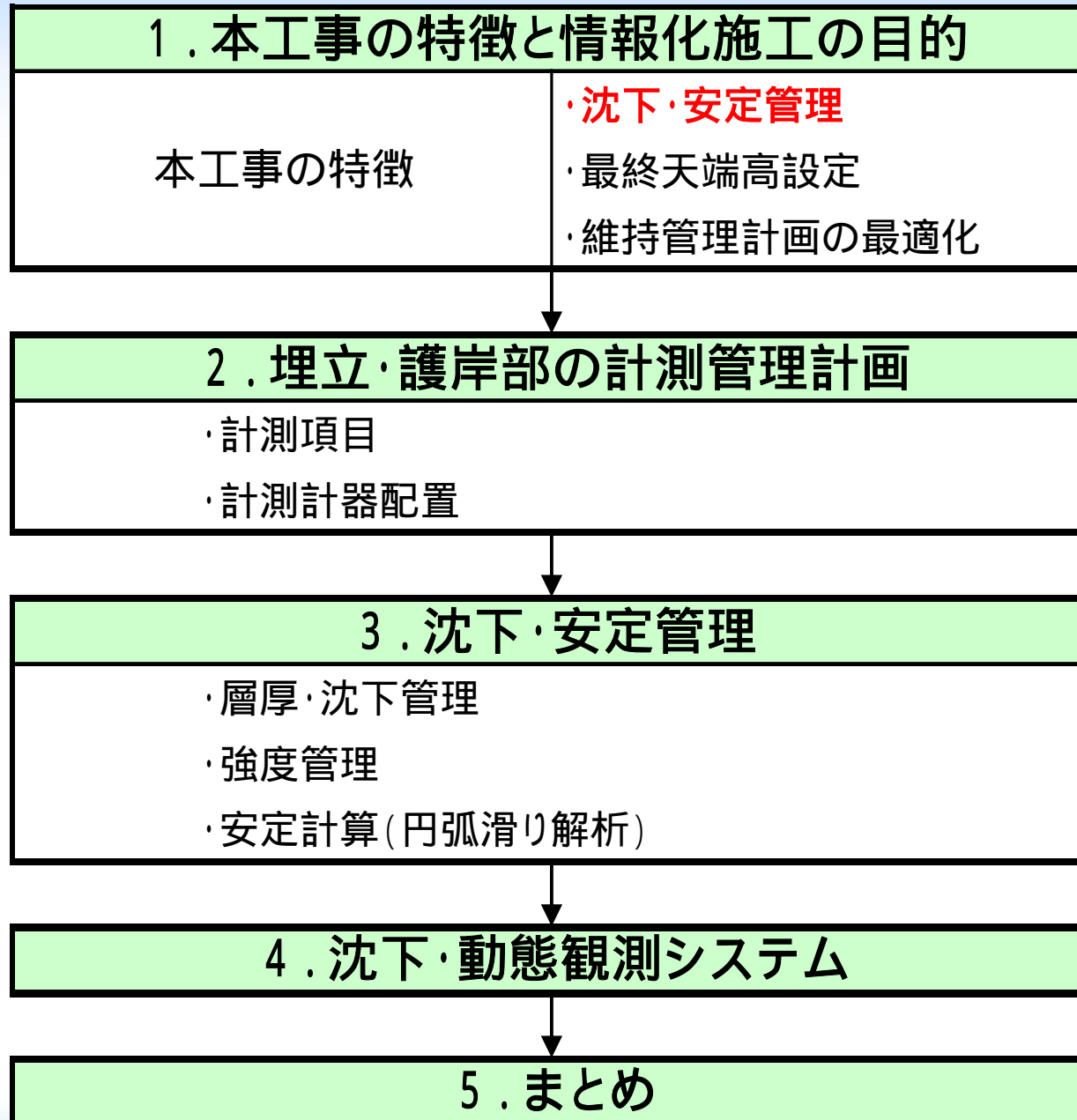
平成18年12月21日

埋立()工区	豊田 泰晴	梯 浩一郎
埋立()工区		相川 秀一
埋立()工区		川端 利和
埋立()工区		堺谷 常廣

■ 空港島全体平面図



■ 全体構成



■ 1. 本工事の特徴と情報化施工の目的

1 - 1 本工事の特徴(制約条件)

(1) 工期の制約による**急速施工**

従来工事と比較して短い施工期間

➡ 十分な圧密放置期間が取れない。

(2) **軟弱地盤上の高盛土**

盛土厚:最大45m 圧密沈下量:最大8m

➡ 沈下・安定管理が重要

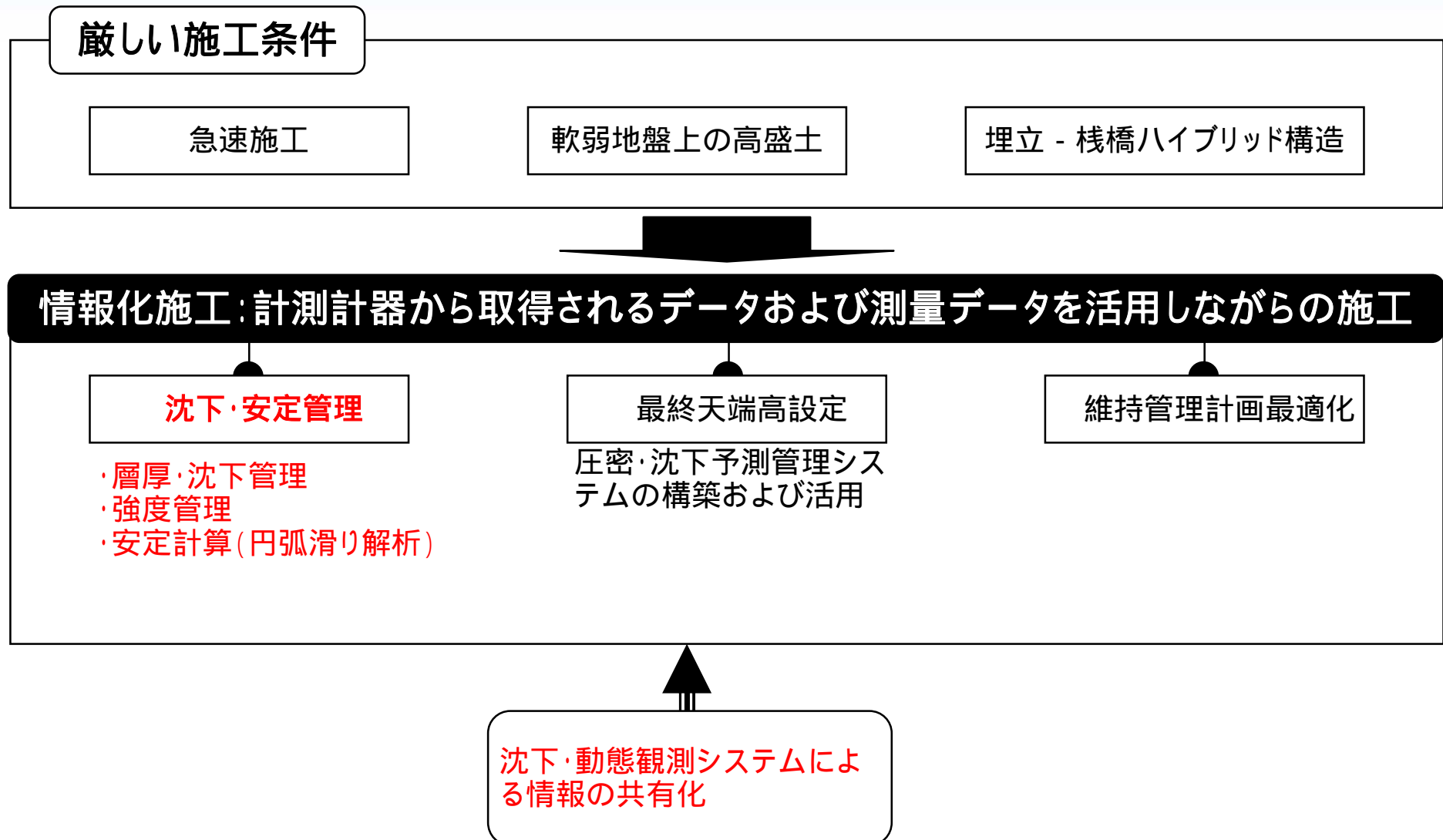
(3) 栈橋と埋立の**ハイブリッド構造**

異種構造物の同時施工

➡ 相互作用の確認が重要

■ 1. 本工事の特徴と情報化施工の目的

1 - 2 情報化施工の目的



■ 2. 埋立・護岸部の計測管理計画

2-1 計測項目

全沈下量の測定 : C沈下板、CB沈下板、水圧式沈下計
層別沈下量(圧密度)の測定 : 層別沈下計、間隙水圧計
埋立荷重の測定 : 土圧計
側方変位量の測定 : 傾斜計
埋立盛土圧縮量の測定 : クロスアーム式沈下計

沈下量と施工層厚の平面的な管理
原地盤の圧密強度増加量の直接計測

GPS + 深浅測量
コーン貫入試験

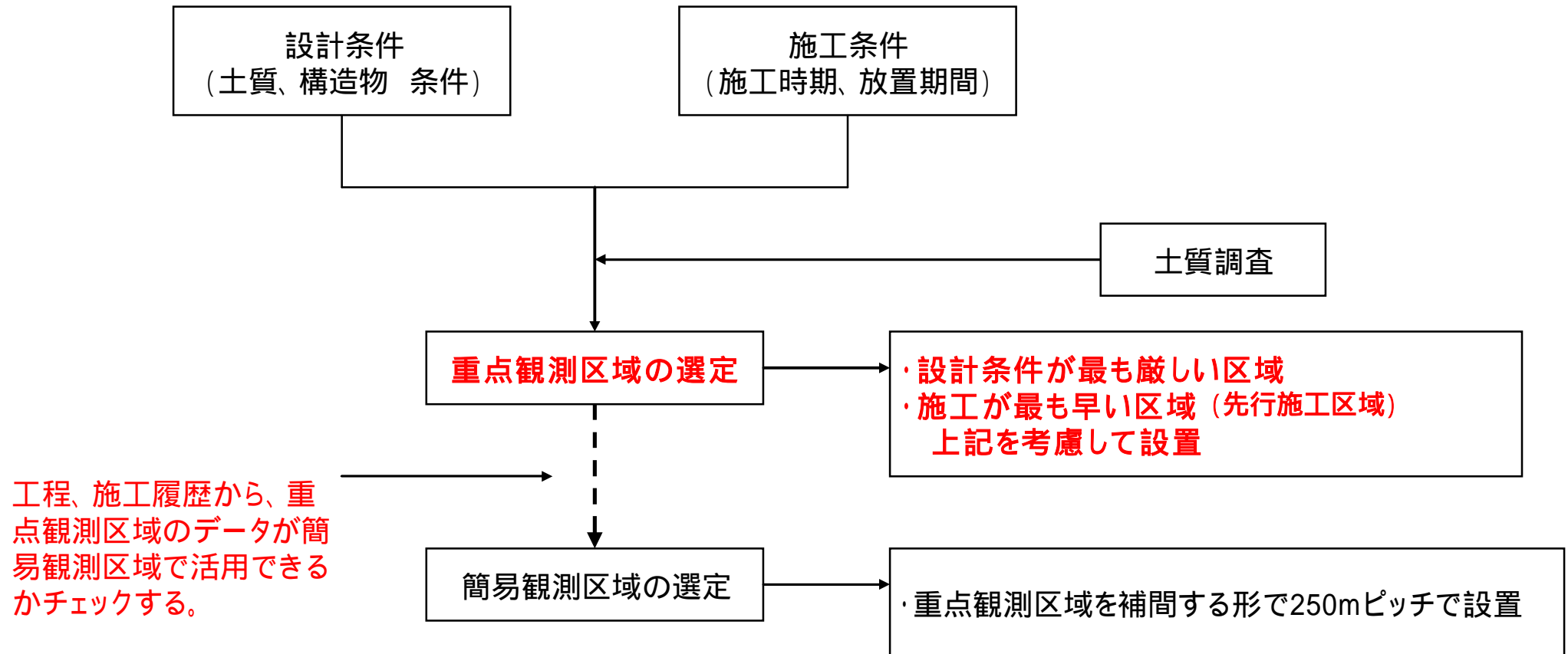
■ 2. 埋立・護岸部の計測管理計画

2 - 2 計測計器例



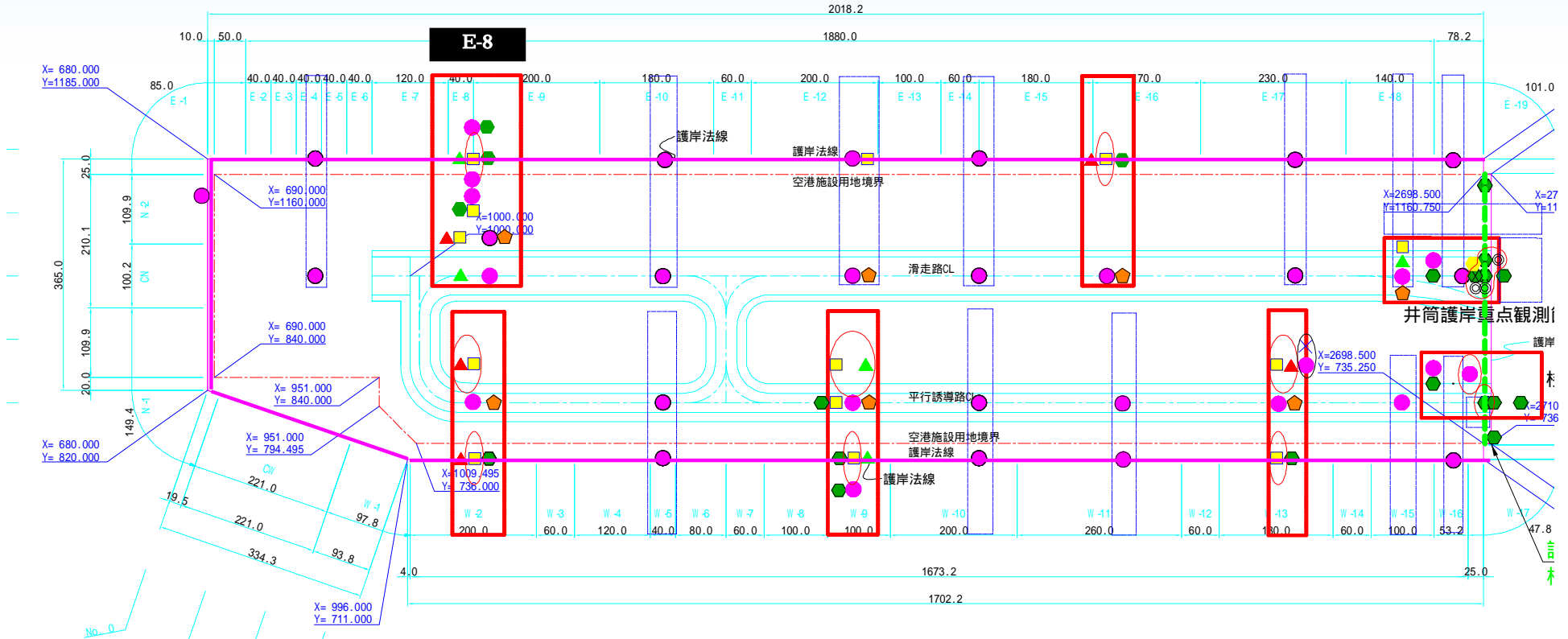
■ 2. 埋立・護岸部の計測管理計画

2 - 3 計測計器配置のコンセプト



2. 埋立・護岸部の計測管理計画

2-4 計測計器配置(平面図)



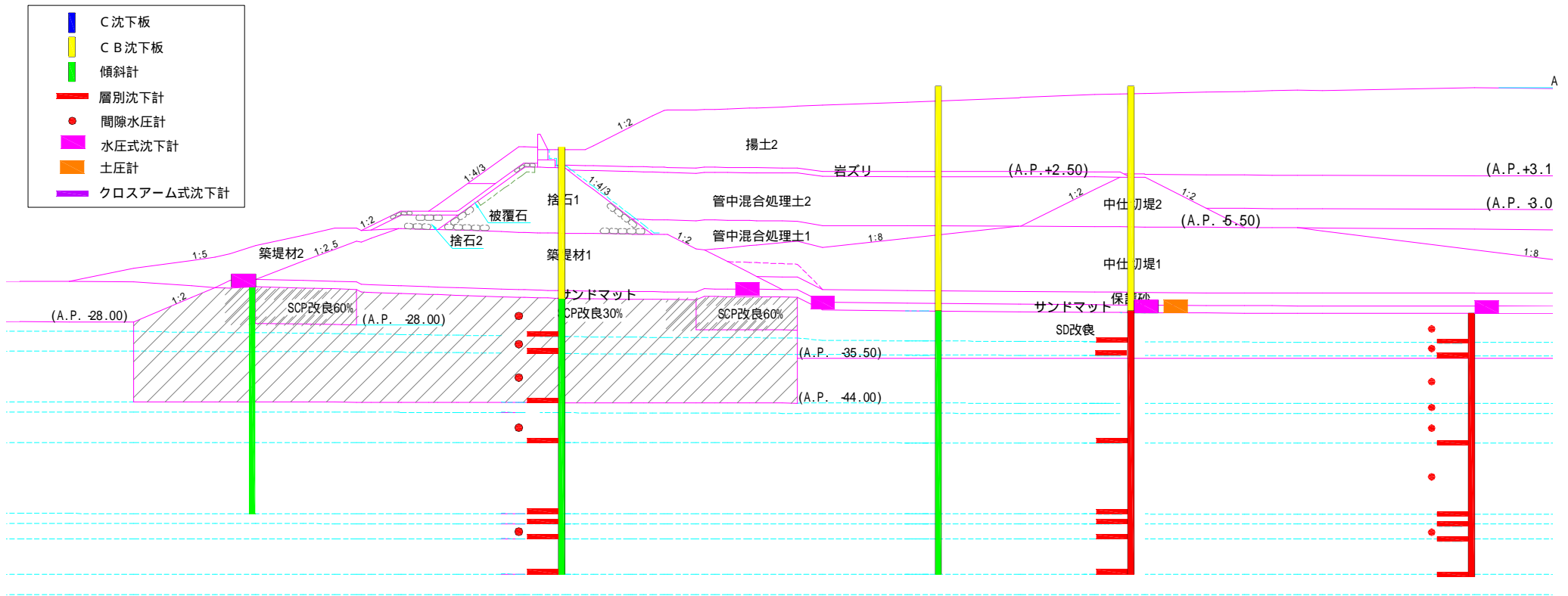
CB 沈下板	土圧計
層別沈下計	層別沈下計(間隙水圧を含む)
水圧式沈下板	クロスアーム式沈下計
傾斜計	ひずみ計
C沈下板	盛土圧縮量計測
	維持管理に移行

重点観測区域

簡易観測区域

2. 埋立・護岸部の計測管理計画

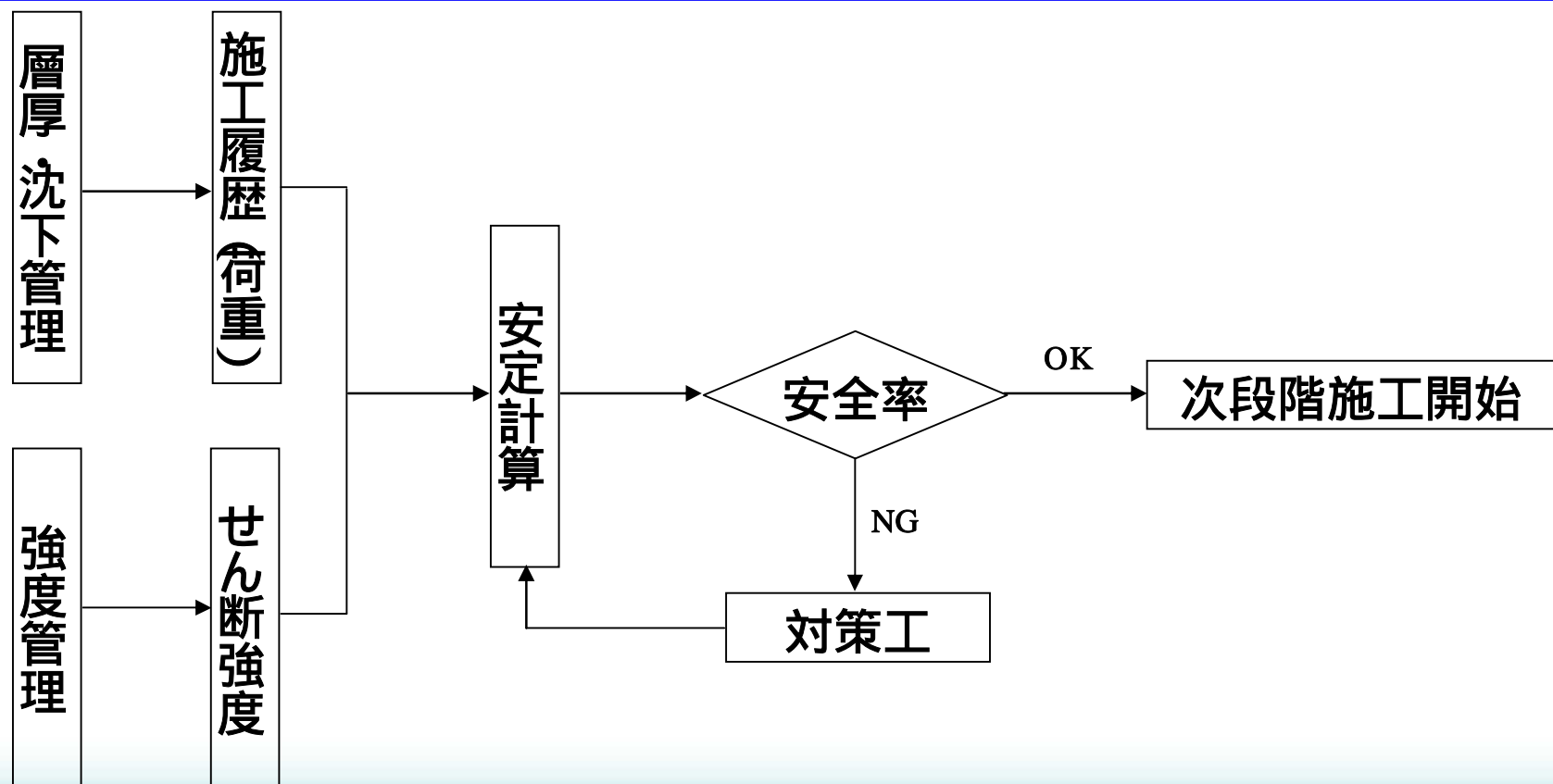
2-5 計測計器配置(断面図:重点観測区域)



■ 3 . 沈下・安定管理

3 - 1 沈下・安定管理の目的

沈下・安定管理は、埋立に伴う原地盤の圧密沈下、および圧密沈下に伴う強度増加を適切に把握し、**各施工段階における安定性を適切に評価するため**に行う。



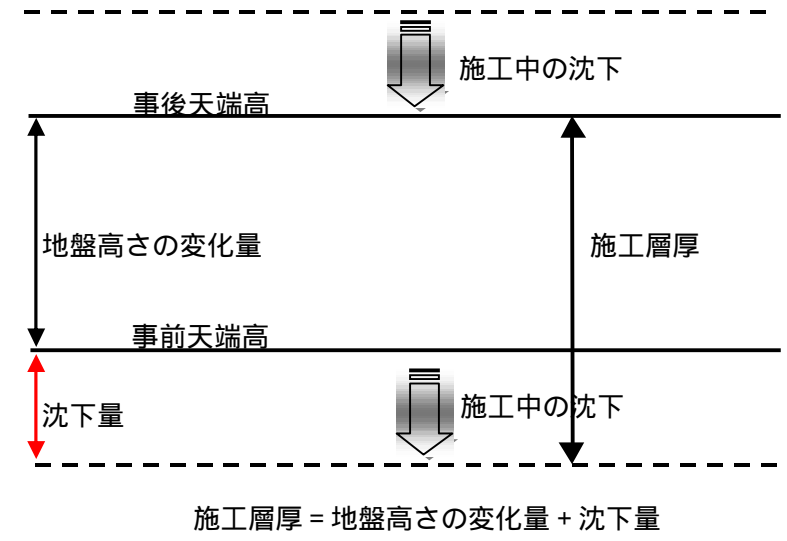
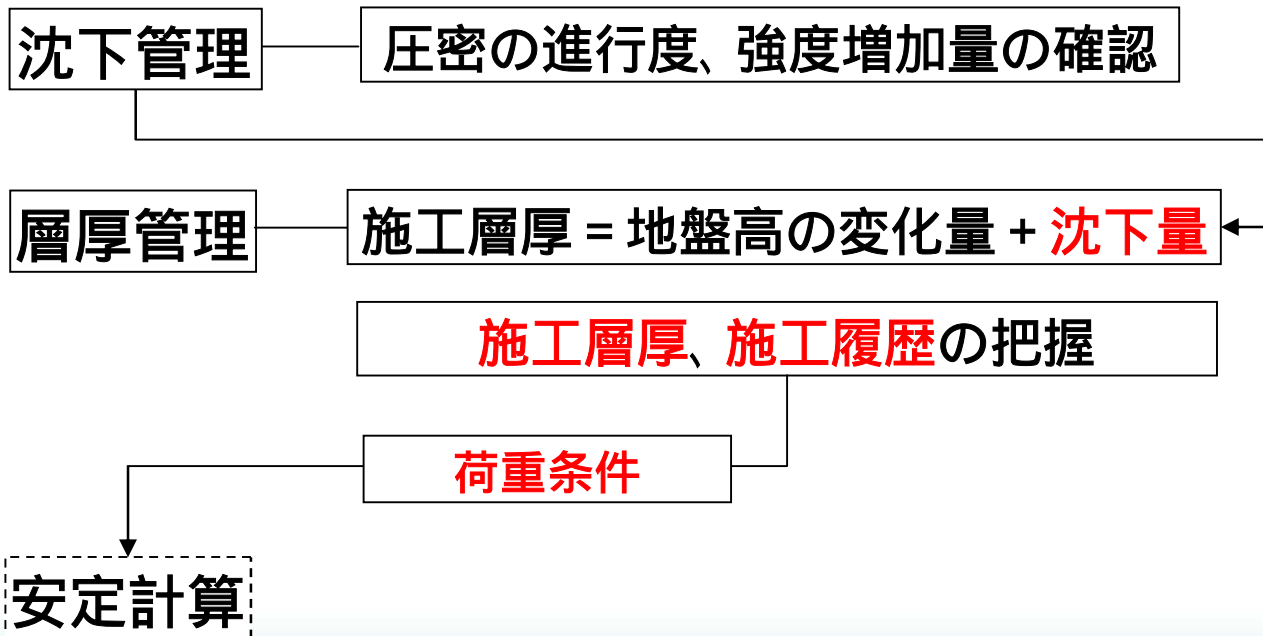
■ 3 . 沈下・安定管理

3 - 2 層厚・沈下管理

(目的)

沈下管理 : 原地盤の沈下量を管理することにより、**圧密の進行度、強度増加量**を推定する。

層厚管理 : 投入材料の施工層厚を管理することにより、**施工履歴**を把握する。



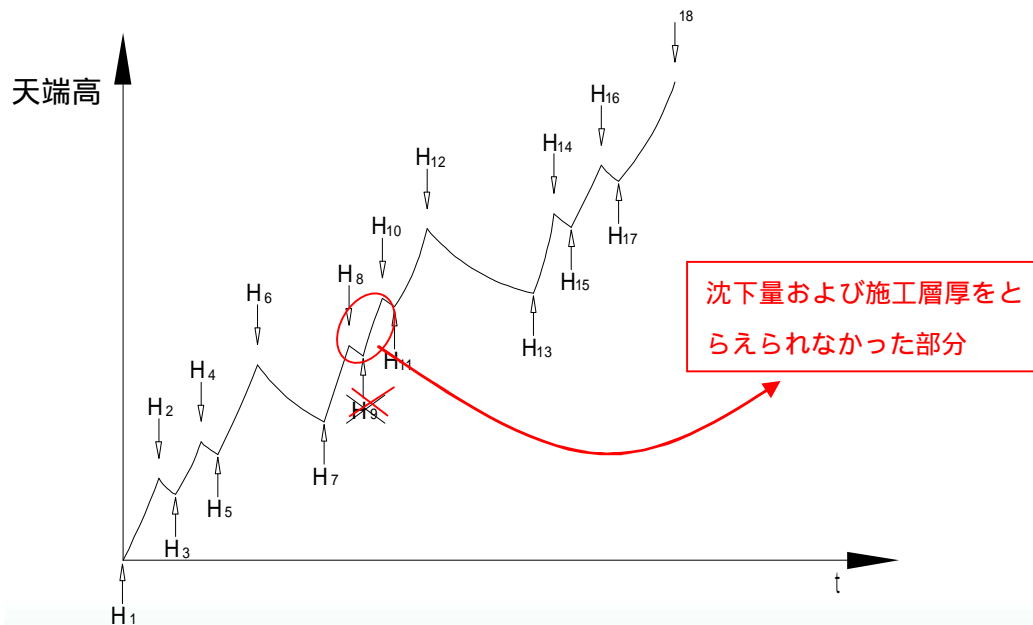
3. 沈下・安定管理

3-2 層厚・沈下管理

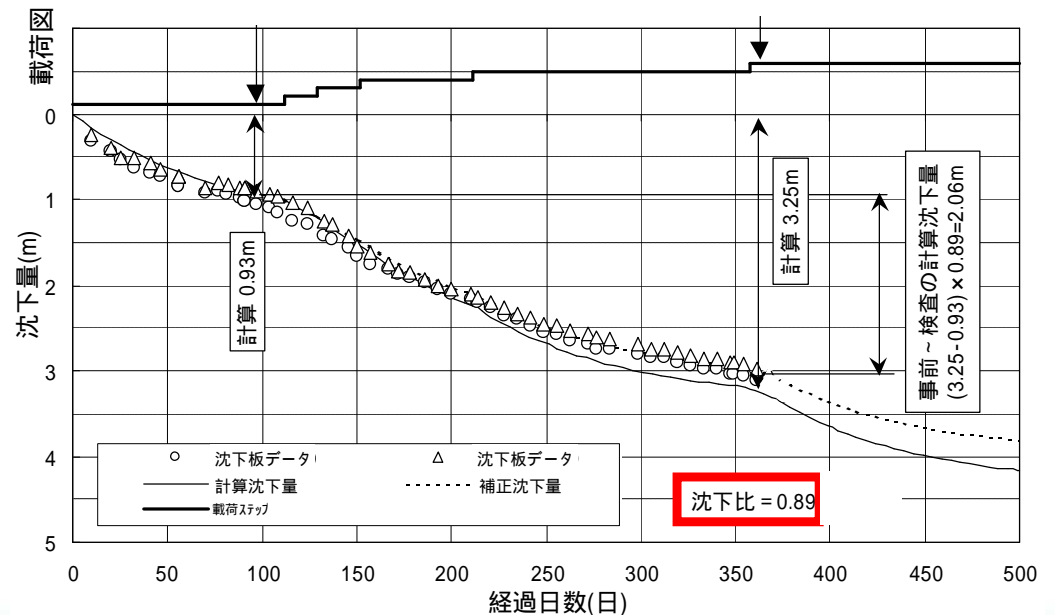
(手法)

深浅測量を主要手段として用いるが、欠測が生じた場合は沈下解析で補間する。測量および解析の誤差については、計測計器(沈下板、水圧式沈下計)データで補正する。

【補間のイメージ】



【補正のイメージ】

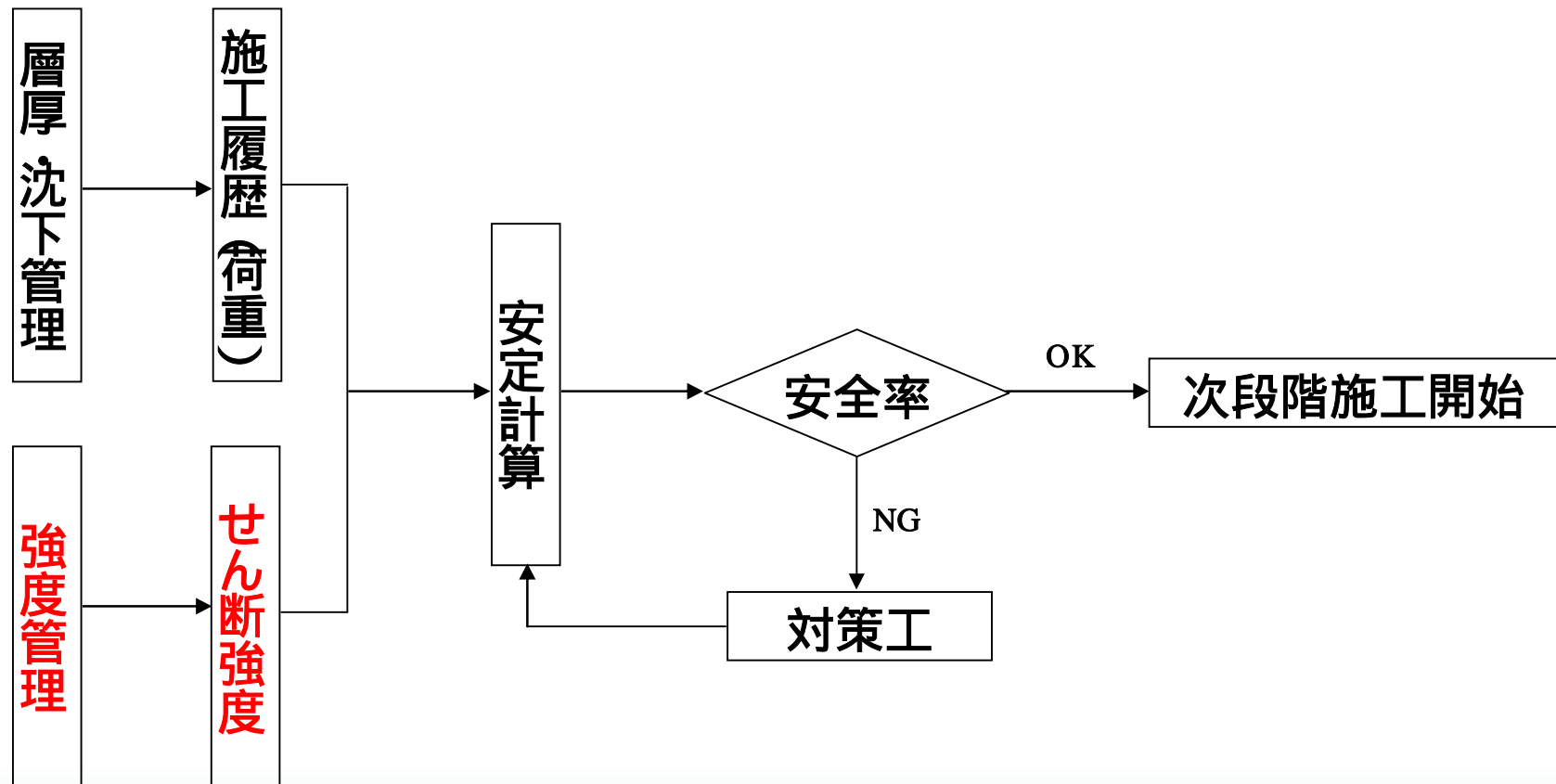


■ 3 . 沈下・安定管理

3 - 3 強度管理

(目的)

施工中の圧密沈下による**原地盤強度の増加量**を確認後、**安定計算**を実施する。

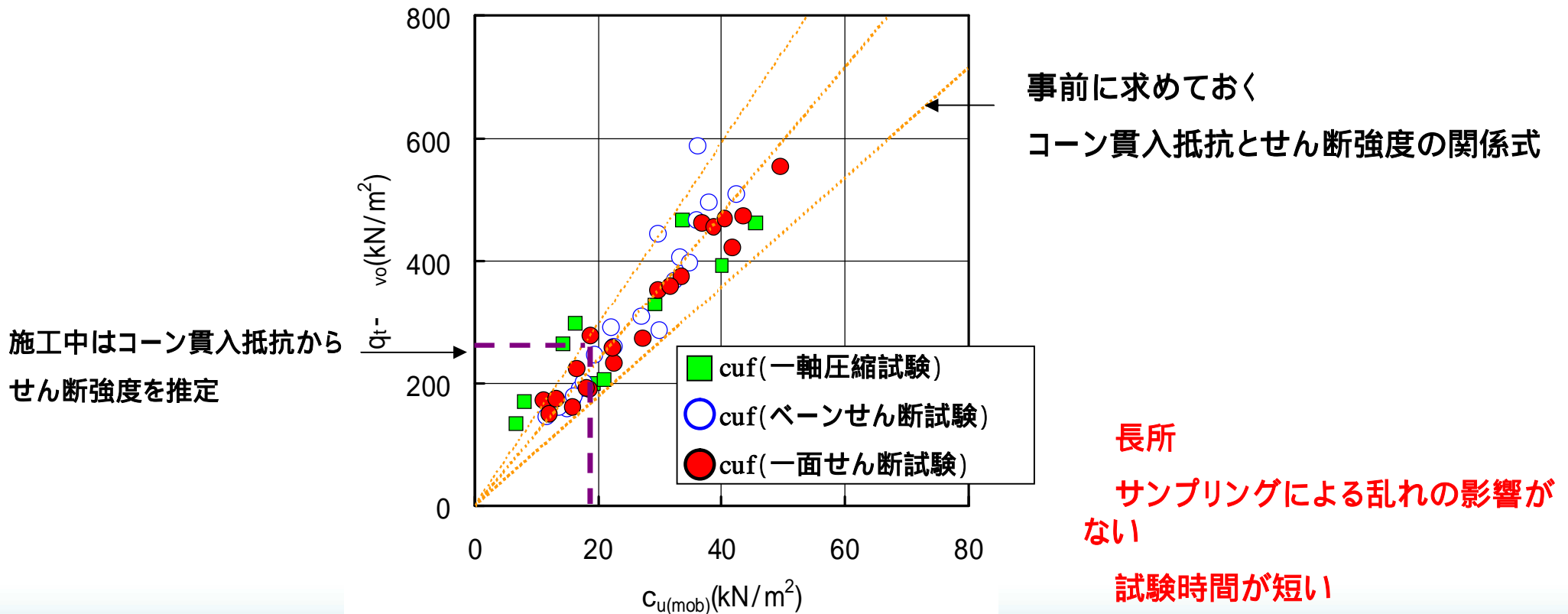


3. 沈下・安定管理

3-3 強度管理

(手法)

コーン貫入試験を用いた手法を用いる。施工前に実施する土質調査において、コーン貫入抵抗とせん断強度の関係を決定し、施工中はその関係を用いて、コーン貫入抵抗から強度確認を行う。

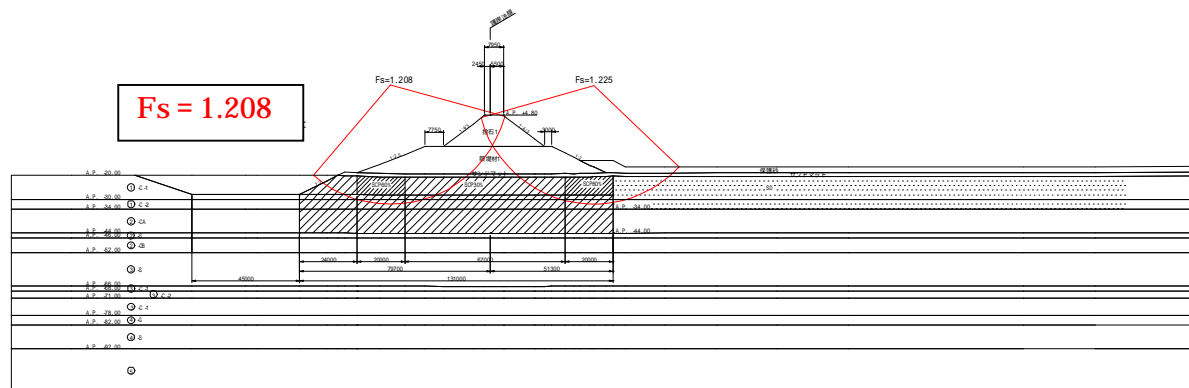


■ 3 . 沈下・安定管理

3 - 4 安定計算(円弧滑り解析)

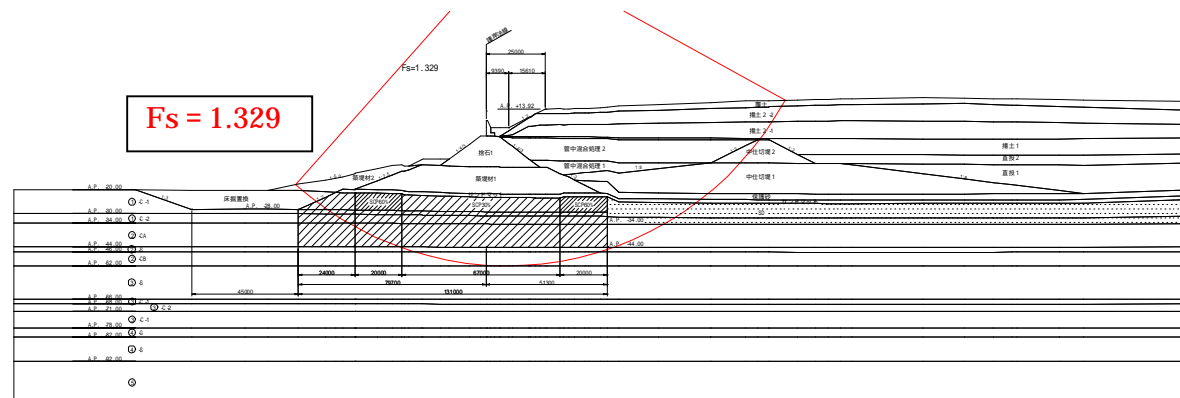
(目的)

実施工の載荷履歴データに基づいた荷重条件で円弧滑り解析を実施し、必要安全率を満足していることを確認後施工を行う。満足していない場合は対策工を検討する。



円弧の大部分が複合地盤の場合

必要安全率 1.2



円弧の大部分が粘性土層の場合

必要安全率 1.3

4. 沈下・動態観測システムの構築

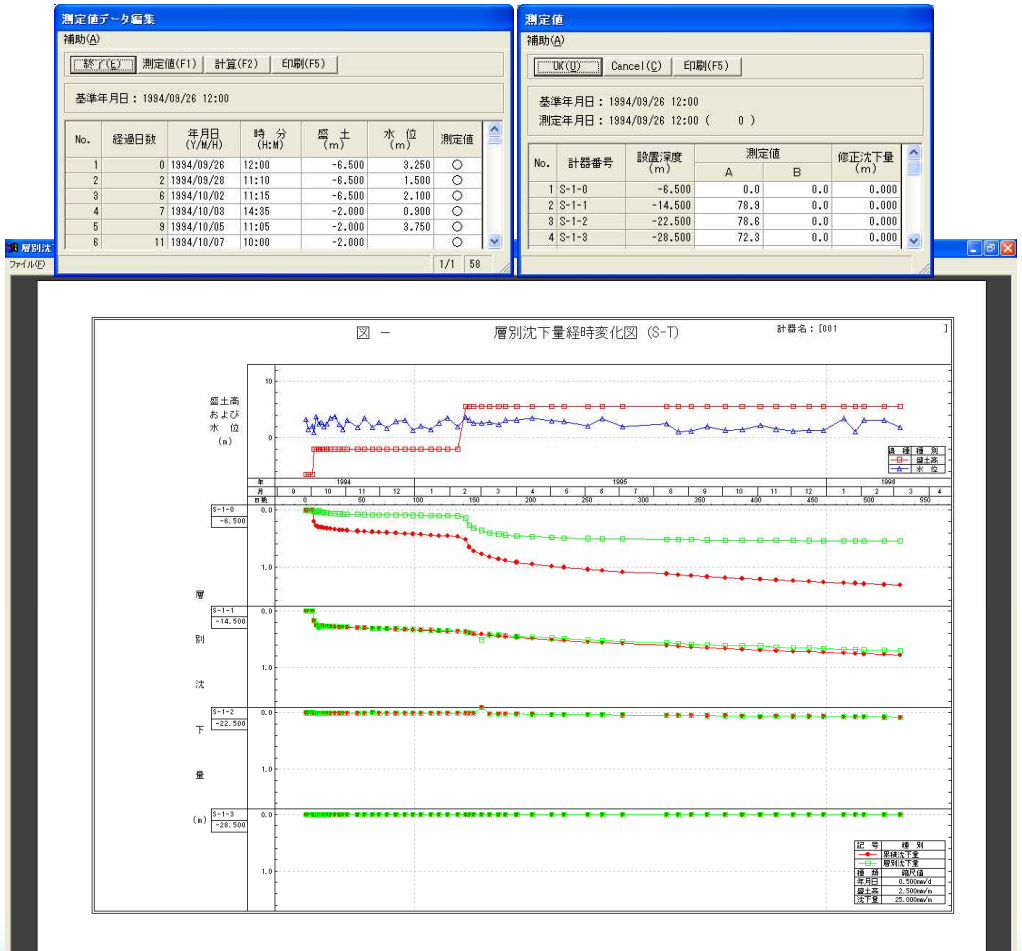
(目的)

限られた計測計器から得られるデータを有効に活用するため、各工区のデータの一元管理および情報の共有化を目的としたシステムを構築する。

入力データ
計測計器データ 各工区が入力

出力データ
経時変化図
深度分布図
安定管理図

全工区、発注者が閲覧可能



■ 5 . まとめ

- 1 . **重点・簡易観測区域**の設定による効率的な沈下・安定管理の実施
- 2 . **深浅測量**を主体とし、解析結果による**補間**、計測データによる**補正**を組み合わせた層厚・沈下管理の実施
- 3 . **コーン貫入試験**を用いた**強度管理**の実施
- 4 . 実施工履歴を反映した**安定計算(円弧滑り解析)**の実施
- 5 . **沈下・動態観測システム**を活用したデータの一元管理、共有化

情報化施工においては、事前の計画作成はもちろん、**施工中に取得する実データをいかに評価・分析するかが極めて重要**である。実データの慎重な評価・分析を心掛け、本工事を安全に完成させることに尽力したい。