

安定した構造物建設のための軟弱地盤対策提案

テーマ 軟弱地盤対策

キーワード 河川、道路、空港などの土構造物

適切な軟弱地盤対策

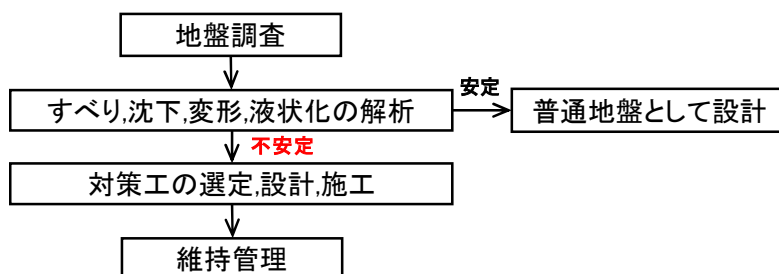
N値＝4以下の軟らかい粘性土地盤やN値＝10以下の緩い砂質土地盤を軟弱地盤と言います。このような地盤上に無対策で盛土・擁壁・ボックスカルバートなどを建設した場合、施工中や供用後に地盤変状が生じて構造物の安定性を損なうことがあります。

軟弱地盤上に安定した構造物を建設することを目的に軟弱地盤対策を行います。

技術の概要

構造物建設に当たっては、地盤調査結果に基づいて軟弱地盤解析を実施し、安定性を評価します。不安定な場合、対策工の選定・設計・施工を実施し、適切な維持管理が行われます。

また、事業計画に応じて、概略→予備→詳細の段階を踏んで、その都度、内容・精度を高めながら進めます。



考慮する技術ポイント

軟弱地盤で生じる変状は、粘性土地盤ですべり・沈下・周辺地盤の変形、砂質土地盤では地震時の液状化が挙げられます。軟弱地盤対策においては以下のポイントを考慮して検討を行います。

- ① 河川、道路、空港など構造物に対応した技術基準を適用し、安定性や性能を検討します。
- ② 建設地周辺に鉄道、鉄塔、家屋などの重要構造物が近接する場合、地盤変形予測の精度を高める必要があり、数値解析の計画・提案をします。また、関係機関の管理者と協議が重要です。
- ③ 地盤条件、対策効果、工事期間などの施工条件を踏まえて複数の軟弱地盤対策を選定します。
- ④ 安全性、経済性、施工性に優れる軟弱地盤対策を提案します。
- ⑤ 地盤性状のばらつきにより施工時に不測の挙動を示すことがあるため、動態観測を計画します。

現象	すべり	圧密沈下	地盤変形	液状化
模式				
課題	構造物の不安定化	性能の不足	近接構造物の変形	構造物の沈下等

日本工営株式会社

お問合せ

内容に関するご質問は、以下のページからお問い合わせ下さい。

URL <http://www.n-koei.co.jp/contact/>

当社の実施範囲

当社 地盤技術部は、軟弱地盤に関する地盤調査、地盤解析、対策工の設計・施工計画、維持管理まで総合的に計画や検討を実施します。

また、当社の特徴として、調査段階においては、粒径が大きい礫を含む土砂を対象とした「盛土材料調査」、また特殊な現場や地震時の安定性等の経験が少ない現象に対して試験・実験設備を利用した「実験的検証」により諸問題を解決します。

段階	項目		主な成果
(1) 調査	1) 基礎地盤調査	・ ボーリング調査	地層構成、サンプリング試料
		・ 原位置試験	N 値、変形係数、透水係数
	2) 盛土材料調査	・ 試料採取	室内土質試験に供する試料
		・ 原位置試験	現場密度、現場粒度、現場透水係数
	3) 室内土質試験	・ 物理試験	密度、含水比、粒度、コンシステンシー
		・ 力学試験	圧密特性、強度・変形特性、液状化特性
	4) 実験的検証	・ 模型実験	現場を縮小・簡易的に再現した実験結果
		・ 遠心実験	現場の応力場や地震を再現した実験結果
(2) 設計	1) 解析条件	・ 地盤定数	湿潤重量、圧密定数、強度定数
		・ 設計外力	設計地震動、設計水位
		・ 設計目標	すべり安全率、許容沈下量、許容変形量
	2) 軟弱地盤解析	・ 常時の安定性	すべり安全率、圧密沈下量、許容支持力
		・ 地震時の安定性	すべり安全率・変形量、液状化時変形量
		・ 近接施工	周辺地盤の変形量
	3) 軟弱地盤対策	・ 対策工法の選定	変状や現場を考慮して複数工法を選定
		・ 最適工法の決定	安全性、経済性、施工性に優れる工法
(3) 施工	1) 現場管理	・ 品質管理計画	試験計画、試験頻度、管理基準値
		・ 品質管理試験	密度、含水比、粒度、支持力
		・ 動態観測	沈下量、間隙水圧
	2) 試験施工	・ 試験計画	施工機械、転圧回数、試験項目
		・ 試験結果の評価	最適な施工方法
(4) 維持	1) 調査・解析	・ 維持管理計画	調査計画、観測計画
		・ 調査・解析	地層構成、地盤定数、各種解析結果
		・ 動態観測	変形量
	2) 修繕計画	・ 原因究明	すべり、側方移動、圧密沈下
		・ 復旧方法の検討	遮断、軽量化、オーバーレイ