

# 設計業務委託共通仕様書

(地質調査編)

令和3年8月1日

名古屋市上下水道局

# 目 次

第 1 章 総合解析.....	1
第 1 節 適用範囲.....	1
第 2 章 機械ボーリング.....	2
第 3 章 サウンディング.....	4
第 1 節 標準貫入試験.....	4
第 2 節 ベーン試験.....	4
第 4 章 サンプリング.....	5
第 5 章 原位置試験.....	6
第 1 節 孔内水平載荷試験（プレッシャーメータ試験・ボアホールジャッキ試験）	6
第 6 章 物理検層.....	7
第 1 節 弾性波速度検層（P・S検層）.....	7
第 7 章 現場透水試験.....	8
第 8 章 土質試験.....	9
第 1 節 試験の種目及び方法.....	9
第 9 章 報告書等.....	10
第 1 節 報告書.....	10
第 2 節 土質標本等.....	11

# 第1章 総合解析

## 第1節 適用範囲

総合解析の適用範囲は、次の各号に定めるところによる。

なお、ダム・トンネル・地すべり調査を除くものとする。

- 1 調査地周辺の地形・地質の検討
- 2 調査結果に基づく土質定数の設定
- 3 地盤の工学的性質の検討と支持地盤の設定
- 4 地盤の透水性の検討  
(現場透水試験や粒度試験等が実施されている場合)
- 5 調査結果に基づく基礎形式の検討  
(具体的な計算を行うものではなく、基礎形式の適用に関する一般的な比較検討)
- 6 設計・施工上の留意点の検討  
(特に、盛土や切土を行う場合の留意点の検討)

## 第2章 機械ボーリング

### 1 目的

機械ボーリングは、主として土質及び岩盤を調査し地質構造や地下水位を確認するとともに、必要に応じて試料を採取し、あわせて原位置試験を実施するために行うことを目的とする。

### 2 調査等

- (1) ボーリング機械は、回転式ボーリング機械を使用するものとし、所定の方向、深度に対して十分余裕のある能力を持つものでなければならない。
- (2) ボーリング位置及び深度数量
  - ア ボーリングの位置、方向、深度、孔径、及び数量については設計図書によるものとする。
  - イ 現地におけるボーリング位置の決定は、原則として監督員の立会いのうえ行うものとし、後日調査位置の確認をできるようにしなければならない。
- (3) 仮設

足場、やぐら等は、作業の完了まで機械を安定かつ効率的な作業が行える状態に据付けるとともに、資機材類についても安全かつ使いやすい位置に配置し、ボーリングや原位置試験等に要する作業空間を良好に確保するよう設置しなければならない。
- (4) 掘進
  - ア 孔口はケーシングパイプ、又はドライブパイプで保護するものとする。
  - イ 崩壊性の地層に遭遇して掘進が不可能になるおそれがある場合は、泥水の使用、もしくはケーシングパイプの挿入により孔壁の崩壊を防止しなければならない。
  - ウ 原位置試験、サンプリングの場合はそれに先立ち、孔底のスライムをよく排除するものとする。
  - エ 掘進中は掘進速度、湧水・逸水量、スライムの状態等に注意し、変化の状況を記録しなければならない。
  - オ 未固結土で乱れの少ない試料採取を行う場合は、土質及び締まり具合に応じたサンプラーを用い、採取率を高めるように努めなければならない。
  - カ 孔内水位は、毎作業日、作業開始前に観測し、観測日時を明らかにしておかなければならない。
  - キ 調査終了後、埋め戻しを行うこと。
- (5) 検尺
  - ア 予定深度の掘進を完了する以前に調査の目的を達した場合、又は予定深度の掘進を完了しても調査の目的に達しない場合は、監督員と協議するものとする。
  - イ 掘進長の検尺は、調査目的を終了後、原則として監督員立会いのう

え、ロッドを挿入した状態で残尺を検尺した後、ロッドを引抜き全ロッド長の確認を行うものとする。

(6) その他

採取方法及び採取深度を決定するために行う先行ボーリングを実施する場合は、特記仕様書による。

## 第3章 サウンディング

### 第1節 標準貫入試験

#### 1 目的

標準貫入試験は、原位置における地盤の硬軟や、締まり具合の判定及び土層構成を把握するための試料採取することを目的とする。

#### 2 試験等

- (1) 試験方法及び器具はJIS A 1219によるものとする。
- (2) 試験の開始深度は、設計図書によるものとする。
- (3) 試験は、原則として1 m毎に実施すること。ただし、サンプリングする深度、本試験が影響すると考える原位置試験深度はこの限りではない。
- (4) 打込完了後ロッドは1回転以上してからサンプラーを静かに引上げなければならない。
- (5) サンプラーの内容物は、スライムの有無を確認して採取長さを測定し、土質、色調、状態、混入物等を記録した後、保存しなければならない。

### 第2節 ベーン試験

#### 1 目的

ベーン試験はロッドにつけた抵抗体を地中に挿入し、その回転抵抗を測定し、土層の硬軟、締まり具合を判定することを目的とする。

#### 2 試験等

- (1) 試験器具は、下記の寸法及び能力を有するものを標準とする。
  - ア ベーン高さは100mm～200mm、幅50mm～100mm、高さ：幅＝2:1、厚さ2mm以下、形は十字形とする。
  - イ 回転装置はロッド重量がベーンにかからない構造とし、ベーンを0.1度/secの割合で回転可能で、回転モーメントを5 kg・cm以上の精度で測定できる構造とする。
- (2) 試験方法は「原位置ベーンせん断試験方法 (JGS 1411)」によるものとする。
- (3) 試験は地層の変化毎に行うものとし、同じ地層が続く場合も原則として1.0m毎に試験を行うものとする。

## 第4章 サンプリング

### 1 目的

乱さない試料のサンプリングは、室内力学試験に供する試料を、原位置における性状をより乱れの少ない状態で採取することを目的とする。

### 1 採取方法

(1) サンプラーの選定は、原則として次表により行うものとする。ただし、これに適合しない場合は、監督員の承諾を得るものとする。

サンプラーの種類	ボーリング 必要孔径	主な対象土質	備考
固定ピストン式 シンウォールサンプラー	86mm以上	N値4以下 の粘性土	最も普及度 が高い

(2) 固定ピストン式シンウォールサンプラーによる採取は下記によるものとする。採取方法は、地盤工学会基準「固定ピストン式シンウォールサンプラーによる土試料の採取方法（JGS 1221）」による。

## 第5章 原位置試験

### 第1節 孔内水平載荷試験（プレッシャーメータ試験・ボアホールジャッキ試験）

#### 1 目的

孔内水平載荷試験（プレッシャーメータ試験・ボアホールジャッキ試験）は、ボーリング孔壁に対し、垂直方向へ加圧し、地盤の変形特性及び強度特性を求めることを目的とする。

#### 2 試験等

試験方法及び器具は、地盤工学会基準「孔内水平載荷試験（プレッシャーメータ試験・ボアホールジャッキ試験）方法（JGS 1421）」による。

#### 3 試験箇所の選定

試験に際しては、目的や地質条件等を考慮して適切な箇所を選定するものとする。

#### 4 測定

孔内水平載荷試験（プレッシャーメータ試験・ボアホールジャッキ試験）は、等圧分布載荷法又は等変位載荷法によるものとする。

##### (1) 点検とキャリブレーション

試験に先立ち、試験装置は入念な点検とキャリブレーションを行わなければならない。

##### (2) 試験孔の掘削と試験箇所の確認

試験孔の孔壁は、試験精度をよくするために孔壁を乱さないように仕上げなければならない。

なお、試験に先立って試験箇所の地質条件等の確認を行うものとする。

##### (3) 試験は掘削終了後、すみやかに実施しなければならない。

##### (4) 最大圧力は試験目的や地質に応じて適宜設定するものとする。

##### (5) 載荷パターンは試験目的、地質条件等を考慮し適切なものを選ばなければならない。

##### (6) 加圧操作はすみやかに終え、荷重及び変位量の測定は同時に行う。

測定間隔は、孔壁に加わる圧力を $19.6\text{KN/m}^2$  ( $0.2\text{kgf/cm}^2$ ) ピッチ程度、又は予想される最大圧力の $1/10\sim 1/20$ の荷重変化ごとに測定し、得られる荷重強度～変位曲線ができるだけスムーズな形状になるようにしなければならない。

##### (7) 試験深さが深い場合等により、載荷荷重を落ち着かせるため必要がある場合は、載荷圧力保持時間を2分間とし、測定時間を加圧後15秒、30秒、1分、2分とする。



## 第6章 物理検層

### 第1節 弾性波速度検層（P・S検層）

#### 1 目的

弾性波速度検層（P・S検層）は、ボーリング孔を利用して孔壁周辺の地層の物理的性質を調べることを目的とする。

#### 2 検層

検層は、地盤工学会基準「地盤の弾性波速度検層方式（JGS 1122）」による。

#### 3 測定方法

測定方法は、ダウンホール方式（板叩き法）を標準とする。

(1) 測定間隔は、2m間隔を標準とし、上方に移動させながら観測を繰り返す。

(2) 測定波形は記録装置により記録し、次の手順で解析を行う。

ア 観測された記録波形を各深度ごとに並べ、波形一覧表を作成する。

イ 作成した一覧表からP波あるいはS波の初動若しくは同一位相を選び出し到達時間を読み取る。

ウ 各測定深度から振源距離を算出し、それと到達時間を受振点深度に対応する走時に補正して走時曲線を作成する。

エ 作成した走時曲線の勾配から伝播速度を、折れ点から速度層境界をそれぞれ決定する。

## 第7章 現場透水試験

### 1 目的

現場透水試験は、飽和状態の砂質地盤の透水係数を求めることを目的とする。

### 2 用語の定義

透水係数とは、浸透流の見掛けの流速と動水勾配を関係付ける比例定数である。

### 3 試験

試験は、地盤工学会基準「単孔を利用した透水試験方法（JGS 1314）」による。

### 4 試験方法

(1) 試験方法は、非定常法又は定常法とする。

ア 非定常法は、測定用パイプの中の水をくみ上げて、一時的に水位を低下させる回復法又は注水して一時的に水位を上昇させる注水法により、水位の経時変化を測定する試験。

イ 定常法は、測定用パイプ内から揚水又は測定用パイプ内に注水する。測定用パイプ内の水位を経時的に測定し、水位が一定となった時の揚水流量又は注水流量を測定する試験。

(2) 試験方法の選択

ア 非定常法は、透水係数が  $10^{-2}$  cm/sec 程度以下の地盤に、定常法は透水係数が  $10^{-2}$  cm/sec 程度以上の地盤に適用する。

イ 非定常法のうち注水法は、試験深度内に地下水がない場合や極端に深くて揚水が出来ない場合に行うものとする。

## 第8章 土質試験

### 第1節 試験の種目及び方法

- 1 試験は設計図書に示された種目について、下記の規格に定められた方法により実施するものとする。
  - (1) 土質試験のための乱した土の試料調整方法 [JIS A 1201]
  - (2) 土粒子の密度試験方法 [JIS A 1202]
  - (3) 土の含水比試験方法 [JIS A 1203]
  - (4) 土の粒度試験方法 [JIS A 1204]
  - (5) 土の液性限界・塑性限界試験方法 [JIS A 1205]
  - (6) 土の収縮定数試験方法 [JIS A 1209]
  - (7) 突固めによる土の締固め試験方法 [JIS A 1210]
  - (8) CBR試験方法 [JIS A 1211]
  - (9) 砂置換法による土の密度試験方法 [JIS A 1214]
  - (10) 土の一軸圧縮試験方法 [JIS A 1216]
  - (11) 土の段階載荷による圧密試験方法 [JIS A 1217]
  - (12) 土の透水試験方法 [JIS A 1218]
  - (13) 土の細粒分含有率試験方法（地盤工学会） [JGS 0135]
  - (14) 三軸圧縮試験方法（地盤工学会） [JGS 0520～0524]
  - (15) 土の繰返し非排水三軸試験方法（地盤工学会） [JGS 0541]
  - (16) 地盤材料の変形特性を求めるための繰返し三軸試験方法  
（地盤工学会） [JGS 0542]
  - (17) 土の変形特性を求めるための中空円筒供試体による繰返しねじりせん断試験方法（地盤工学会） [JGS 0543]
  - (18) 土の圧密定体積一面せん断試験方法（地盤工学会） [JGS 0560]
  - (19) 土の圧密定圧一面せん断試験方法（地盤工学会） [JGS 0561]
- 2 前項に定める試験の他は設計図書に定めるものを除き、原則として「地盤工学会編（土質試験法）」に規定する地盤工学会基準によるものとする。
- 3 試験の回数、時期等は設計図書に示すものとする。

## 第9章 報告書等

### 第1節 報告書

報告書には、次の事項を記載する。

- (1) 調査項目及び調査方法
- (2) 付近の地形及び地盤概要
- (3) 現地の状況、調査位置、基準点と調査位置の地盤高さの高低関係（図示）
- (4) ボーリングによる土質柱状図
  - ア 各地層の標高、深さ、及び層厚
  - イ 土質記号、土質名、相対密度、及びコンシステンシー、色、において、細粒土の割合、その他の観察記録
  - ウ サウンディングの結果（標準貫入試験のN値）
  - エ 土質試験用試料の採取深さ（サンプリングを行った場合のみ。）
  - オ 孔内水位及びその変動
  - カ 試掘孔内の写真
- (5) サウンディングの結果
  - ア 調査位置の地盤高さ、調査日の天候、及び地下水位
  - イ 標準貫入試験の場合は、アのほか、次による。
    - (ア) 本打ち開始深さ及び本打ち終了深さ
    - (イ) 打撃数と累計貫入量との関係を示す図から読みとった本打ち30cmに対する打撃数に近い整数値（N値）
    - (ウ) 採取試料の観察結果
- (6) 推定地層断面図  
（ボーリング又はサウンディングが1箇所、地層の推定が困難な場合は除く。）
- (7) 土質試験の結果
  - ア 測定記録
  - イ 試験結果一覧表
- (8) 現場透水試験の結果
  - ア 試験方法の種別
  - イ 測定記録
  - ウ 試験結果一覧表
- (9) 孔内水平載荷試験（プレッシャーメータ試験・ボアホールジャッキ試験）の結果
  - ア 測定装置の概要及び測定系統図
  - イ 測定記録
  - ウ 試験結果一覧表
- (10) 弾性波速度検層（P・S検層）の結果
  - ア 測定装置の概要、測定方法、及び測定系統図
  - イ 測定記録
  - ウ 試験結果一覧表
- (11) 総合考察
  - ア 総合解析による検討結果

## 第2節 土質標本等

- 1 土質標本は、容器に密封し、調査孔ごとにふた付箱に入れて1組提出する。容器は、原則として直径4.5cm程度、高さ9cm程度のプラスチック製とする。
- 2 コアボーリングにより採取された試料の整理方法は、設計図書による。特に明示がなければ、コア箱に収納して提出する。

## 第3節 国土地盤情報データベースについて

- 1 受注者は機械ボーリングで得られたボーリング柱状図、土質試験結果一覧表の成果について、検定に関する技術を有する第三者機関による検定を受けたうえで、発注者に提出するとともに、発注者が指定する地盤情報データベースに登録しなければならない。
- 2 その他、本仕様書に記載のない事項については、「地盤情報の検定・登録に関する特記仕様書」によること。