

オートマチック・ラム・サウンディング試験

Method of Automatic Ram Sounding

短期間で多数の地盤情報を得る試験

概要

オートマチック・ラム・サウンディング試験機は、スウェーデンの Borro 社によって開発された動的コーン貫入試験機で、自動連続貫入装置を持つことが特徴です。本試験によって得られる Nd 値は、標準貫入試験による N 値とほぼ等しい ($N_d \approx N$) とされています。なお、標準貫入試験のような試料採取はできません。

本試験の貫入深度は通常 20~30m です。また、N 値 30~50 程度の砂質土、N 値 20 程度の粘性土まで測定できますが、礫の多い砂礫は適しません。

試験方法

本試験は質量 63.5kg のハンマーを、高さ 50cm 位置から自動的に自由落下させ、先端コーンが 20cm 貫入するのに要する打撃回数 (Nd) を記録するものです。

Nd 値は、以下の式を用いて求めます。

- $N_d = N_{dm} - N_{mantle} = N_d - 0.00041 M_v$
- Nd : 補正された打撃回数
- Ndm : 測定した打撃回数
- Nmantle: 周面摩擦に相当する打撃回数
- Mv : 回転トルク (N・cm)

周面摩擦を補正するためのトルク計測は、以下のように行ないます。

- Ndm 値が 5 回を超える場合は、貫入量 20cm 毎にトルクレンチでロッドを 2 回転させ、その際の最大トルク (Mv) を測定する。
- Ndm 値が 5 回以下の場合は、1m 毎のロッド接続時にロッドを 2 回転させるだけで、最大トルク (Mv) を測定しない (Mv=0 とする)。

試験装置

本試験機は、次の 3 つの装置で構成されています。

- ① 自動連続貫入装置(機械本体)
- ② 自動引抜き装置
- ③ ロッドおよびコーン

本試験機の諸元は、以下の通りです。

- 高さ 2.8m×横幅 0.8m×縦幅 0.9m
- 機械総質量 215kg
- ハンマー質量 63.5kg、ハンマー落下高 50cm、ハンマー落下数 24 回/分

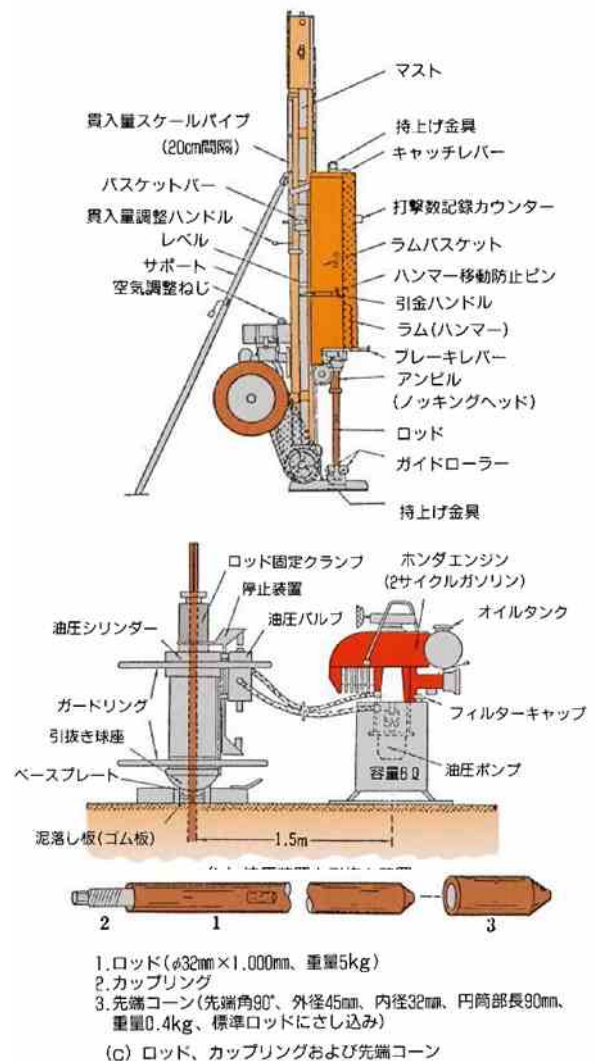


図-1 試験機の各構成要素の概念図

試験状況

試験時に機械を設置した状況は、写真-1 の通りです。



写真-1 本試験機の全体状況

試験結果のまとめ方

図-2 は試験結果の例で、同図の柱状図は貫入状況等から推定したものです。Nd 値は 20cm ピッチに得られるため、地盤状況を図のように連続的に捉えることができます。

図-3 は Nd 値と N 値の関係図です。Nd 値は同図からわかるように、砂礫・砂質土・粘性土といった土質状況に関り無く、N 値と概ね同じ値を呈することがわかります。

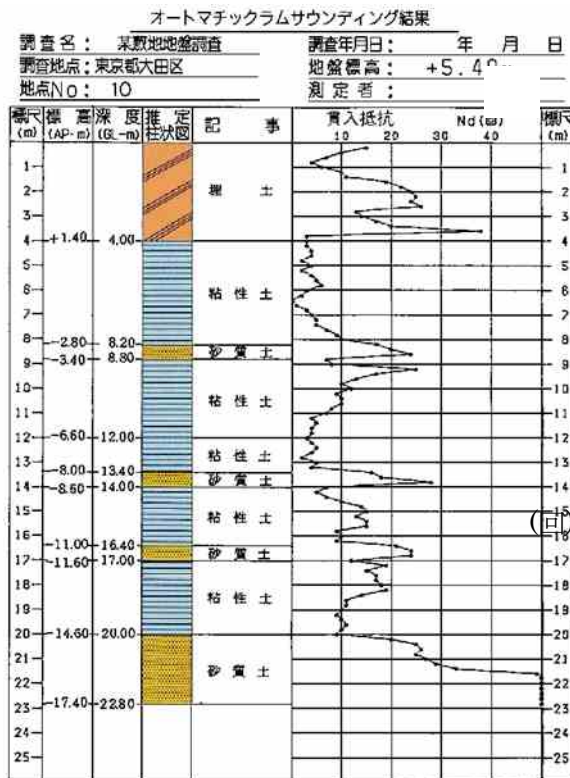


図-2 Nd 値の分布例。柱状図は想定。

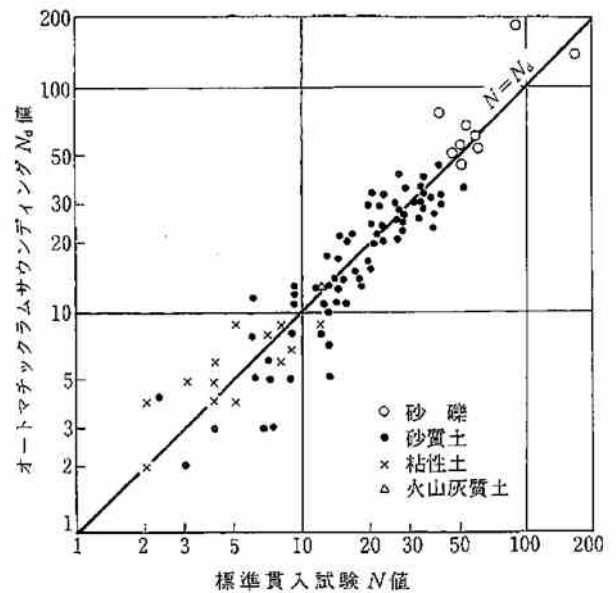


図-1、図-3：(社)地盤工学会「地盤調査の方法と解説」より