

三成分コーン貫入試験(CPT)

三成分コーン貫入試験の特徴

地盤調査の原位置試験のうちの一つとして、三成分コーン貫入試験(CPT)があります。CPT では、ロッドの先端に装着したコーン貫入試験器で測定したコーン貫入抵抗(q_c)、周面摩擦抵抗(f_s)、間隙水圧(u)から地盤構成及び土の力学特性を推定します。

こんな調査に適しています

大きな玉石や砂礫地盤以外の砂質土、粘性土、有機質土、火山灰土といった広範な土質に対応し、N 値 20 以下の粘性土、砂質土で適用可能です。調査可能深度は 20m 程度ですが、条件次第でさらに深い深度まで実施が可能です(当社実績:最大 70m)。

三成分コーン貫入試験の長所

- ・ 換算値により、地盤強度の推定が可能
- ・ 調査ボーリングと比べ、施工期間が短い
- ・ 2cm 毎の詳細なデータが取得できる

三成分コーン貫入試験の短所

- ・ 直接試料を確認できない
- ・ 支持層の層厚を確認できない

測定したデータは、地盤強度の推定に利用します。地盤強度は、一般的な標準貫入試験で求める N 値、粘性土の非排水せん断強さ、砂質土のせん断抵抗角、砂質地盤の液状化抵抗を推定できます(図-1 参照)。各地盤強度は、理論的あるいは経験的な方法によって求められた関係式、基準書に従って算出します。

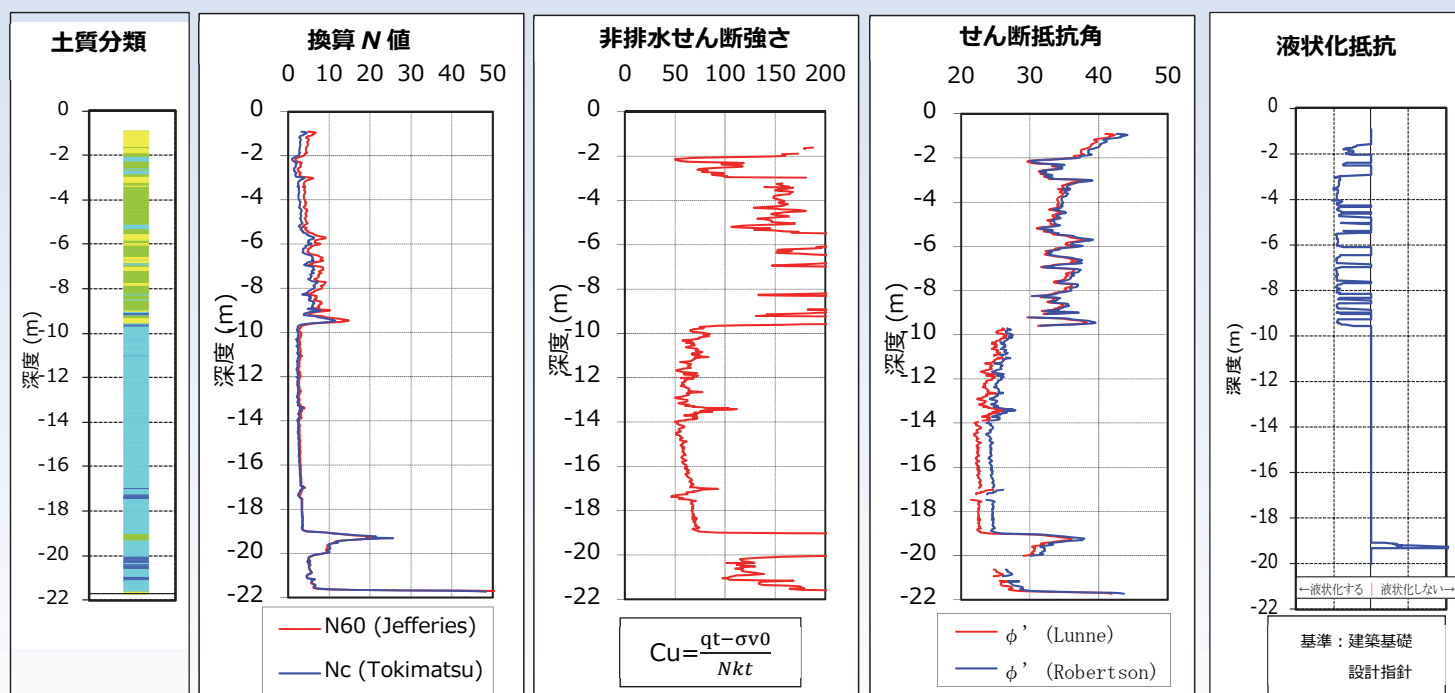


図-1 CPT で実施される地盤強度一覧

測定したデータは、Robertson
による土質分類チャートに基づ
き、地層構成の評価と地盤の評
定を行います(図-2 参照)。

深さ方向の地盤の判別につい
ては、電気式コーンの測定値、
地下水位の位置と飽和度、土の
土粒子の密度と湿潤密度といっ
た情報に基づき、図-2 を利用す
ることによって評価が可能となり
ます。

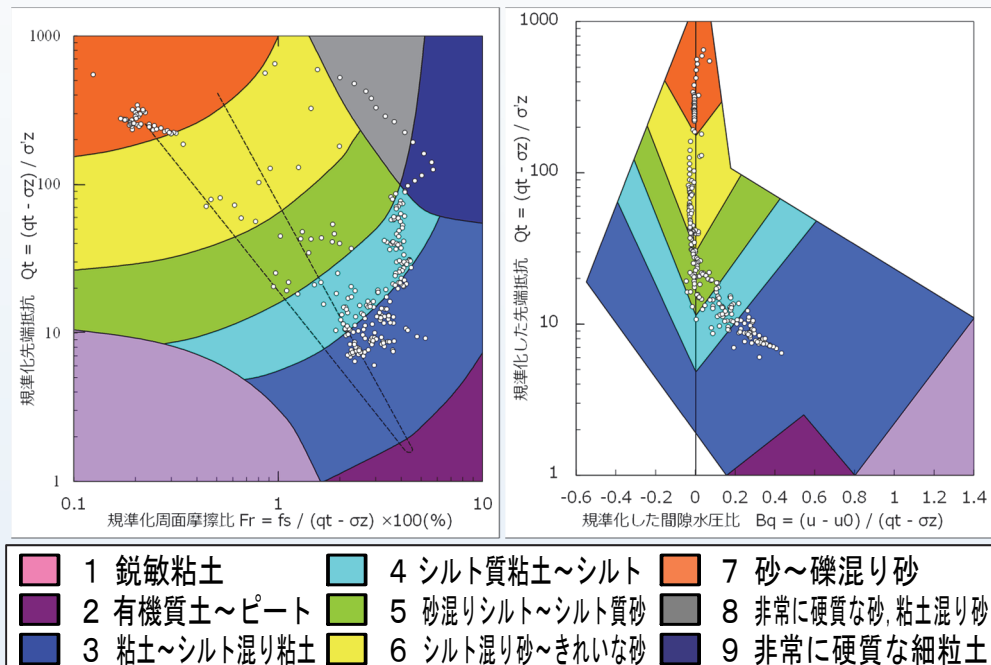


図-2 Robertson による土質分類チャート

当社が実施する CPT

当社では、新たな技術として、斜め貫入試験やダブルサウンディングに取り組んでいます。斜め貫入試験では、CPT を斜め下方へ貫入し、得られたデータを適切に補正します。斜め下方に貫入することによって、供用中の道路や鉄道、河川堤防、既設構造物・建築物などの直下の地層状況を把握することが可能となります(写真-1)。ダブルサウンディングでは、CPT で調査が不可能な礫層等の硬質地盤に対して、同じ機械でロータリー掘削や標準貫入試験(SPT)を実施し、硬質地盤の下位に分布する軟弱層を再度 CPT で確認します(図-3)。



写真-1 斜め CPT 実施例(45° 斜め貫入)

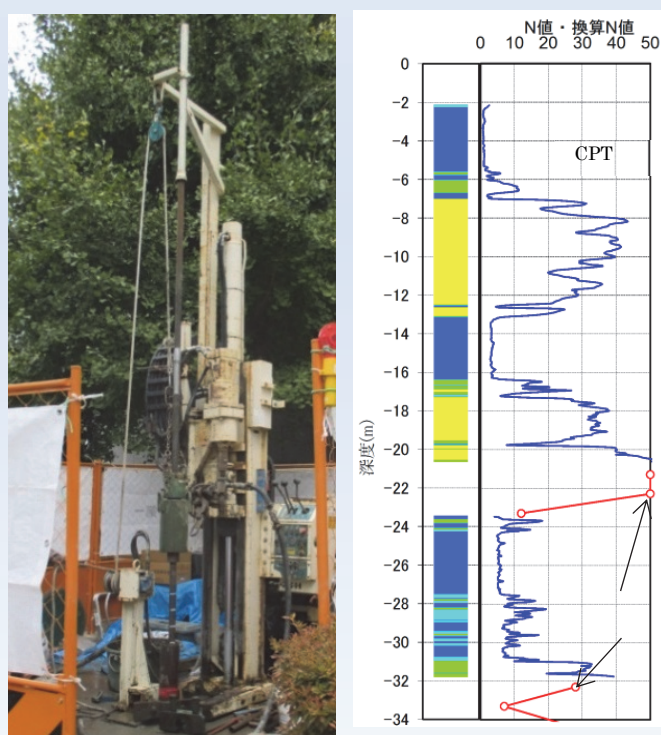


図-3 ダブルサウンディング実施例