

SBIFT(SD_{Type}) Super Drive Friction Pressure Test

原位置せん断・摩擦強度試験(スーパードライブ孔内摩擦・せん断・水平載荷試験)



SD-FPT とは？

- ◆SD-FPTとは、ボーリング孔を利用して、直接、周面摩擦力 (f)、強度定数 (C, ϕ) を求めることが可能な試験方法です。
- ◆また、同時に孔内水平載荷試験も実施可能であるため、変形係数 (E_b) も求めることができます。

適用地盤は？

- ◆中硬岩、玉石を除く全ての地盤で適用可能ですが、不攪乱試料の採取が困難、又は難しい砂礫、サンゴ礫混り土砂、強風化軟岩、破碎帯、崩積土などで特徴を發揮します。

メリットは？

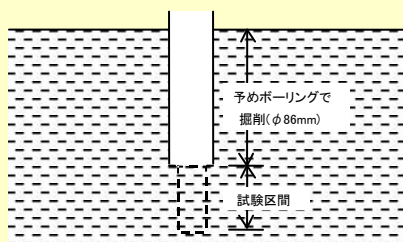
- ◆不攪乱試料の採取が難しい地盤では、N値から推定するよりも精度の高い、杭の周面摩擦力 (f) や強度定数 (C, ϕ) を求めることができます。
- ◆セルフボーリング方式(自己掘削機能により測定深度まで掘削する)であるため、超軟弱粘土地盤で孔内水平載荷試験を実施する場合、従来より孔壁の乱れの影響が低減され、より精度の高い変形係数 (E_b) を求めることができます。
- ◆精度の高い、周面摩擦力 (f) 強度定数 (C, ϕ)、変形係数 (E_b) が得られることにより、設計面、施工面において、工費の低減につながります。

得られる地盤情報は？

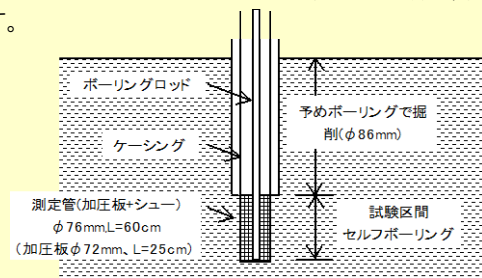
- ◆強度定数 (C, ϕ)
- ◆地盤の横方向変形係数 (E_b)
- ◆杭、深礎などの周面摩擦力 (f) など

測定方法は？

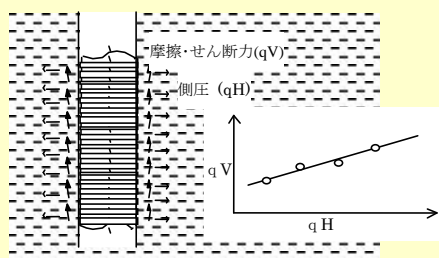
①ボーリング：試験深度上端まで予め掘削します。



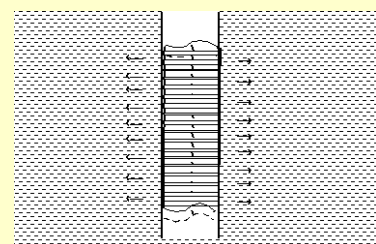
②測定管の設置：セルフボーリングにより測定管を試験深度に設置します。



③摩擦試験：水圧を加えて測定管を地盤に密着させ、その状態で引き上げ、摩擦力を測定します。加える水圧を数回変化させて、摩擦力の測定を繰り返します。



④載荷試験：摩擦試験終了後、再度、水圧を加えて水平方向の載荷を行ないます。



⇒1 深度の測定で、強度定数 (C, ϕ) と変形係数 (E_b) が得られる。

IEG 研究会 基礎地盤コンサルタンツ(株) <http://www.kiso.co.jp> TEL:03-6861-8800(代)

本社：03-6861-8800 北海道支社：011-822-4171 東北支社：022-291-4191 関東支社：03-5632-6800
中部支社：052-589-1051 関西支社：06-6536-1591 中国支社：082-238-7227 九州支社：092-831-2511
技術担当：本社酒井研究室 TEL:03-6861-8858

SBIFT(SD_{Type}) Super Drive Friction Pressure Test

原位置せん断・摩擦強度試験(スーパードライブ 孔内摩擦・せん断・水平載荷試験)

従来手法との相違点は？

強度定数 (C、)

サンプリング、室内試験の困難な砂・砂礫・礫混じり土などの強度定数 (C、) は、通常のN値法では小さく推定され、過大設計で不経済な施工を招いていたと考えられる。

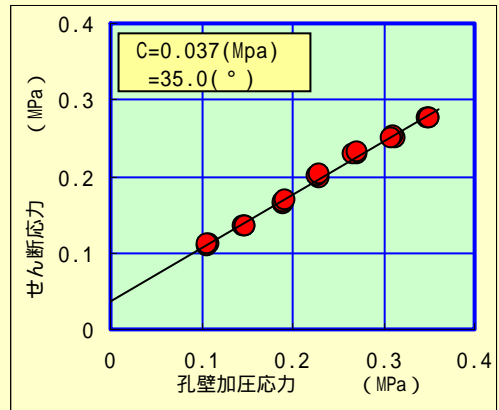
SD-FPTは、ボーリング孔壁に対して直接、摩擦(せん断)試験を行い、精度の高い強度定数(C、)が求められる。

<風化土砂での例>

GL-7.0mでN=12回

N値法： $\phi = 15 + \sqrt{15N} = 25^\circ$ (旧道路橋示方書)

SD-FPT： $C=0.037(\text{Mpa})=37\text{kN/m}^2$
 $=35^\circ$



周面摩擦力 f

本来、周面摩擦力度 f は、静止土圧 P_0 の関数であり、N値法は精度が劣る。

SD-FPT は、地盤特性をより正確に評価

$$f = C + P_0 \cdot \tan \phi = C + K_0 \sigma'_v \tan \phi$$

ここで、 K_0 は砂質土で 0.5 程度、粘性土で 0.5 ~ 1.0 程度

< N値法による周面摩擦力度 f の算出 >

砂質土：2 N ~ 5 N (杭種により異なる)
 粘性土：8 N ~ 10 N (杭種により異なる)

上記の例では、N=12 回

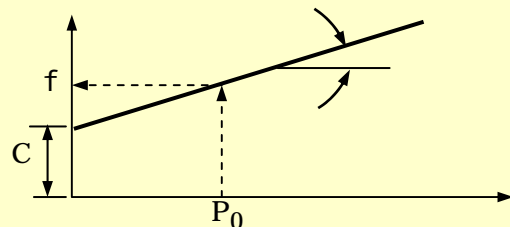
砂質土として $f = 24 \sim 60\text{kN/m}^2$

< SD-FPTによる周面摩擦力度 f の算出 >

粘着力 $C=37\text{kN/m}^2$ ・内部摩擦角 $=35^\circ$

単位体積重量 $\gamma=20\text{kN/m}^3$ ・ $K_0=0.5$

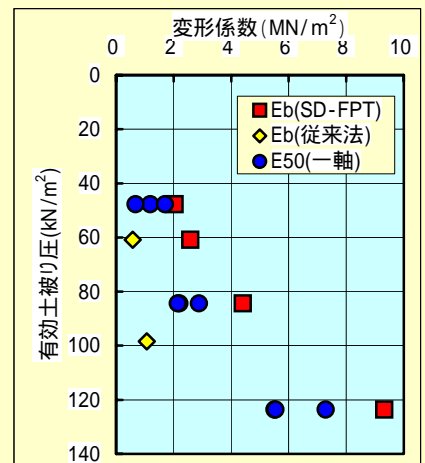
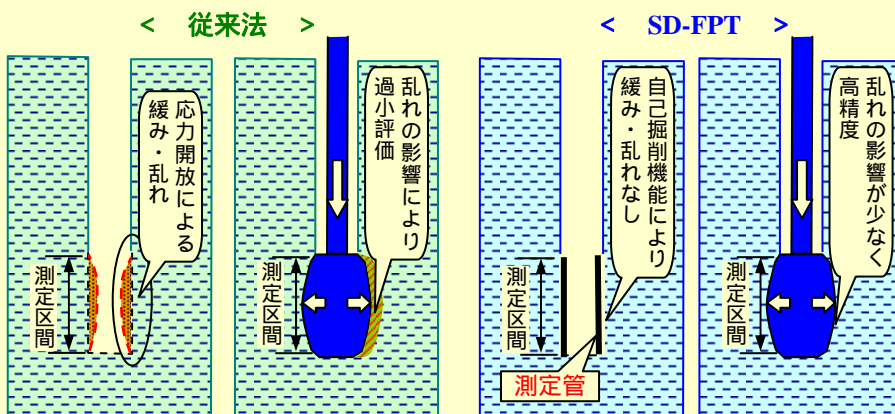
$$f = C + K_0 \sigma'_v \tan \phi = 37 + 0.5 \times 20 \times 7.0 \tan 35 = 86\text{kN/m}^2$$



地盤の横方向変形係数 Eb

セルフボーリング(自己掘削機能)方式であるため、試験時の地盤の乱れ・緩みが従来法に比べて少なく、より高い精度のデータが得られる。

従来法との比較(軟弱地盤における例)



経済性

孔内摩擦(せん断)試験と孔内水平載荷試験を同一深度で連続的に行う複合試験法であり、経済的