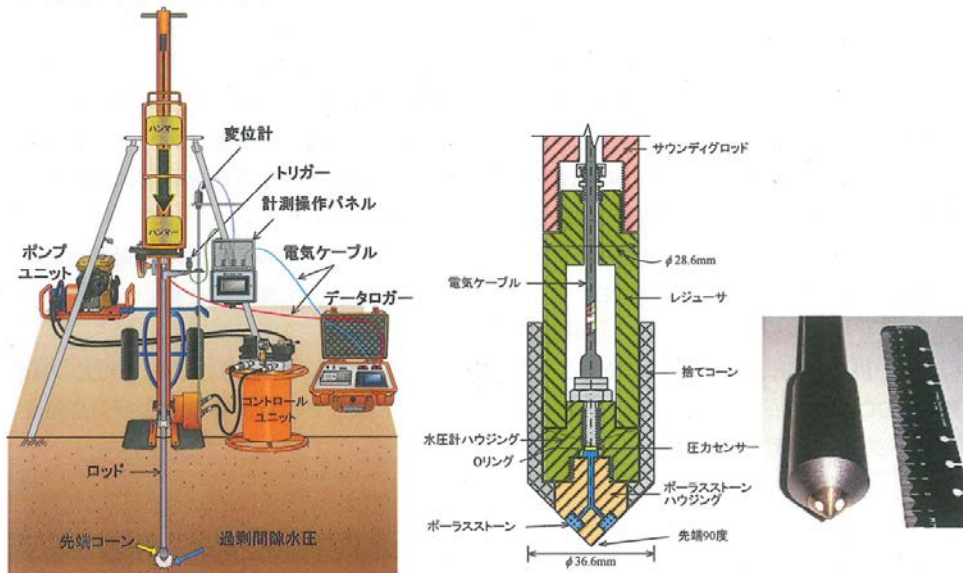


1. PDC(ピエゾドライブコーン)の概要

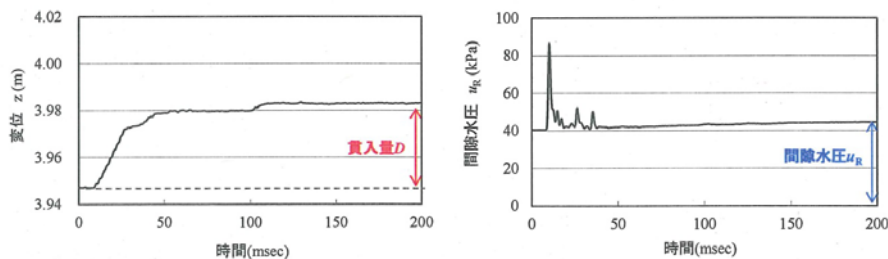
PDCは、間隙水圧計を内蔵した専用の先端コーンを使用した動的コーン貫入試験です。1打撃毎の貫入量からNd値(N値に相当する)を評価するとともに、打撃貫入で生ずる地盤内の過剰間隙水圧から細粒分含有率Fcを推定することで、各種建築・土木構造物の設計指針・基準等に準拠した液状化の判定を行うことが可能なサウンディング試験です。



(a) 試験装置の概要図

(b) 先端コーン

PDC 試験装置の概要図



PDC による 1 打撃の計測データの例

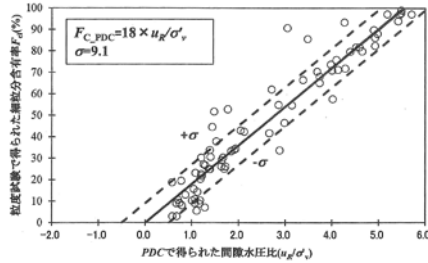
弊社は、地盤の液状化判定を従来法より経済的かつ効率的に実施できるPDCを普及し、今後の液状化被害の減災に貢献するために設立されたPDCコンソーシアムに参加しています。PDCコンソーシアム内には、学識者委員会が設立され、PDCによる地盤調査法を新たな液状化調査法として普及・高度化させるための技術的な検討を行っています。また、PDCは国土交通省新技術情報提供システム登録（NETIS 登録No.TH-100032-A）もされています。

2. 液状化の判定に用いる細粒分含有率Fcの推定方法

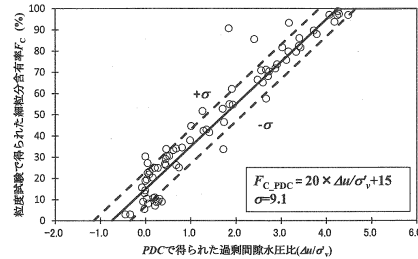
PDCで得られたNd値と推定Fcは、標準貫入試験のN値と粒度試験の細粒分含有率Fcと調和的な結果を示し、従来のサウンディング試験では困難であった土質の変化を把握することができます。液状化の判定には単位体積重量 γ_t 、N値、Fcおよび地下水位GWLと塑性指数Ipが必要になります。N値、Fcおよび地下水位GWLはPDCで得られますが、単位体積重量 γ_t はPDCで評価できないことから、土質に応じた一般的な値を用いて計算を行うこととなります。また、塑性指数Ipも評価することができないことから、PDCの液状化判定では、Fcが50%未満の土層を液状化判定の対象層としています。

液状化判定調査法（PDC（ピエゾドライブコーン））技術資料

なお、 F_c の推定にあたっては、下図に示すように間隙水圧 U_R を有効上載圧 σ'_v で正規化した間隙水圧比 U_R/σ'_v が細粒分含有率 F_c と正の相関を示すことから、PDC の計測で得られた間隙水圧 U を用いて推定しています。図中に示す関係式を用いていますが、土質試験結果が得られている場合は、推定 F_c 値を実際の値に近似させるように係数を補正します。



(a)基本式

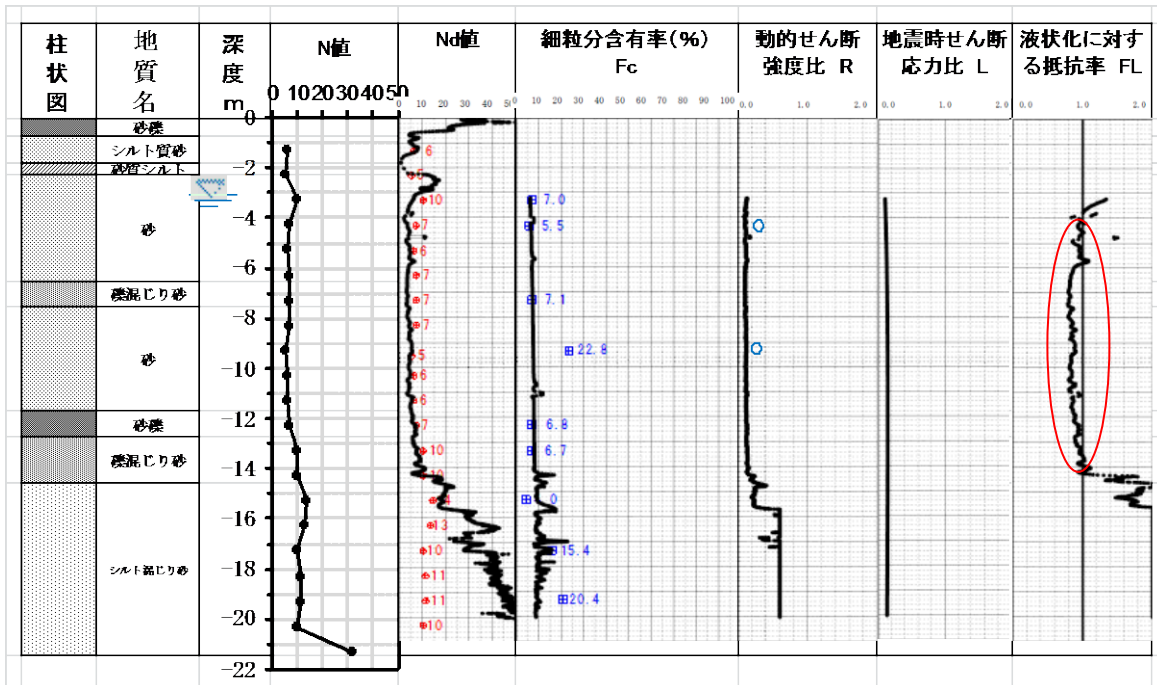


(b) F_c の深度依存性が顕著な場合

間隙水圧比 U_R/σ'_v あるいは過剰間隙水圧比 $\Delta U/\sigma'_v$ と F_c の関係

3. PDCによる液状化の判定結果

実際に PDC 試験を行った事例をもとに、N 値、Nd 値、細粒分含有率 F_c 、動的せん断強度比 R、地震時せん断応力比 L、液状化に対する抵抗率 FL 値の各々の深度分布図を下図に PDC 試験結果総括図として示します。下図より、地表面最大加速度 150gal が作用した場合、GL-4.0m～-14.0m 付近の砂層が $FL < 1.0$ となり、液状化する可能性があることがわかります。なお、PDC で得られる Nd 値は深度が深くなると（一般に 10m）ロッドの周面摩擦の影響により過大に評価されることが指摘されています。本事例においても、GL-15.0m 以深は過大な Nd 値が推定されているため、注意が必要です。



【備考】マグニチュード:7.5 F_c 推定式: $F_c=5.0 * U_R / \sigma'_v + 5.0$ 地表面最大加速度:150gal 液状化判定対象層: $F_c \leq 50\%$
建築基礎構造設計指針(2001)に基づき算定

PDC 試験調査結果総括図