



Q1105.  $N$ 値について教えて？

A1105. 質量 63.5kg のハンマーを 75cm 自由落下させて、ロッド頭部に取り付けられたノッキングヘッドを打撃し、ロッド先端に取り付けた標準貫入試験用サンプラーを地盤に 30cm 打込むのに要する打撃数のことです。

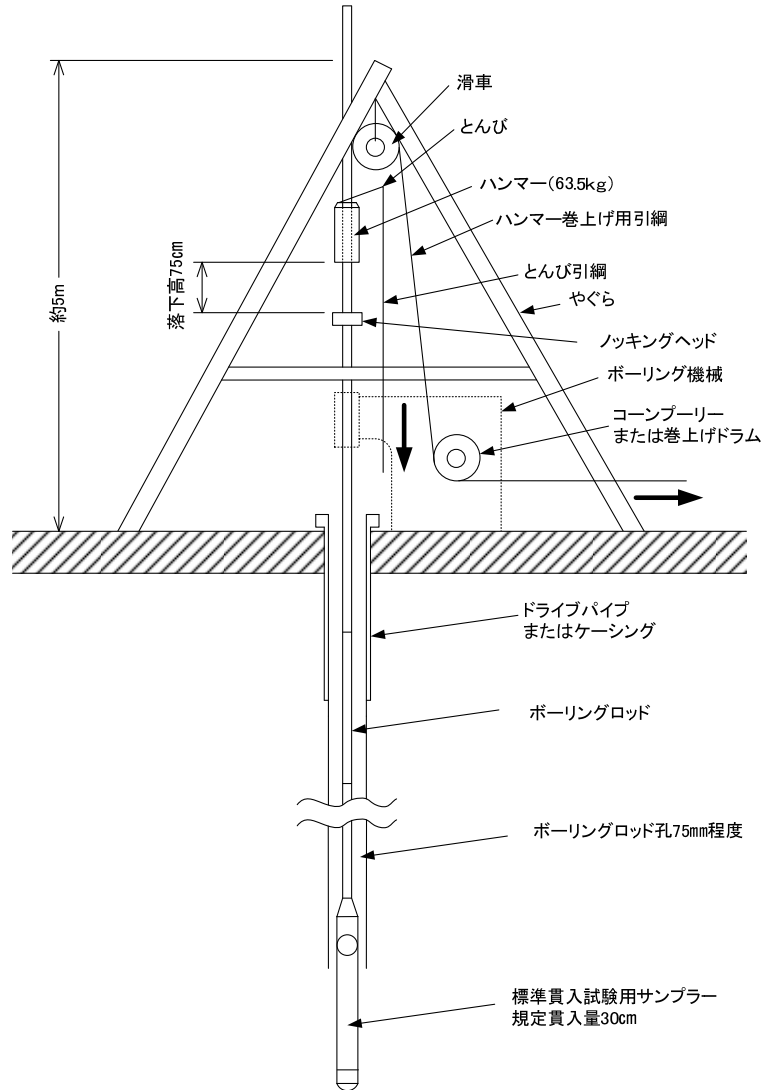


図 1 標準貫入試験装置の概略図

$N$  値の測定は標準貫入試験を基本としておりますが、経済性や簡易性の観点から、スウェーデン式サウンディング試験を実施するケースが多くあります。スウェーデン式サウンディング試験について、以下に示します。

スウェーデン式サウンディング試験は、静的貫入に必要なおもり荷重 ( $W_{sw}$ ) と貫入量 ( $L$ ) および静的貫入しなくなった時に回転を与えて貫入させた場合の貫入量 ( $L$ ) に対応する半回転数 ( $N_a$ ) を測定して、静的貫入抵抗 ( $W_{sw}$ ,  $N_{sw}$ ) を求めます。適用可能な土質は、砂質土、粘性土で、硬い層や大きな石がある場合、測定することができません。

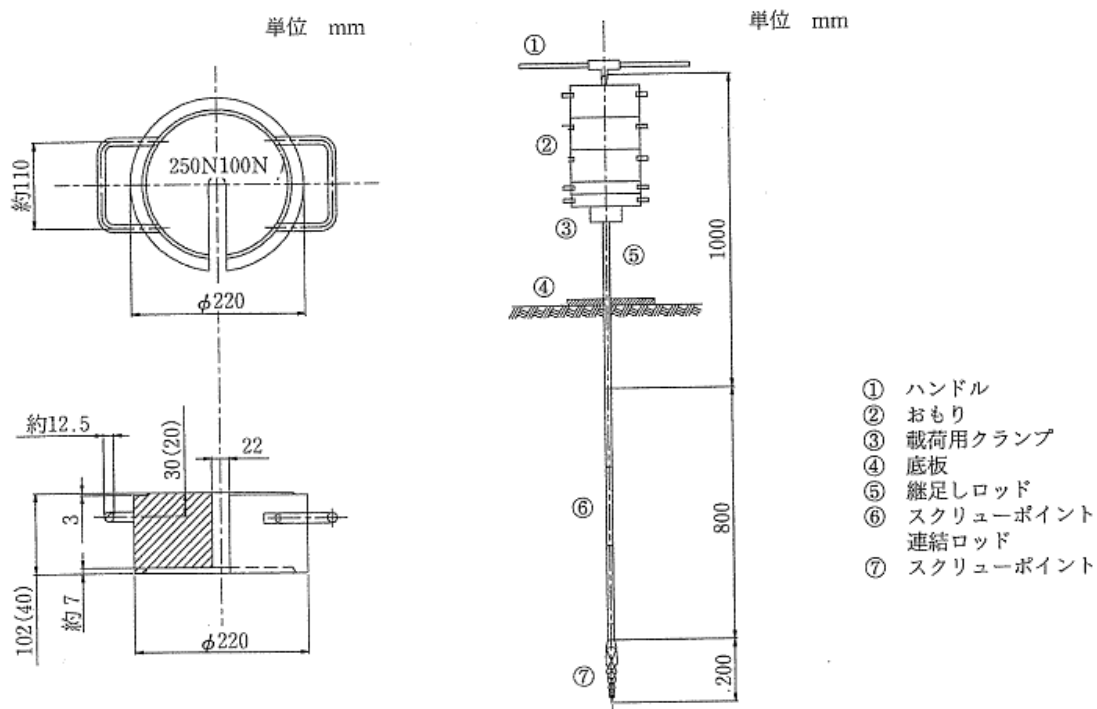


図1 おもりと手動による試験装置の例<sup>1)</sup>

おもりの荷重段階は 50N、150N、250N、500N、50N、750N 及び 1,000N とします。1,000N でロッドの貫入が止まった場合は、その貫入量を測定した後、鉛直方向に力が加わらないようにロッドを回転させ 25cm ごとに半回転数を測定します。その結果は、原位置における土の硬軟、締り具合や土層の構成を判定するために用いられます。適用可能な土質は、砂質土、粘性土で、硬い層や大きな石などがある場合、貫入不可能となります。スウェーデン式サウンディング試験の  $N_{sw}$  値と標準貫入試験の  $N$  値の関係は、一般的なものとして次式が示されております。ここに、 $W_{sw}$ : 1,000N 以下の載荷荷重(N)、 $N_{sw}$ : 貫入量 1m 当たりの半回転数 (半回転数/m) としております。

粘性土  $N = 0.003W_{sw} + 0.050N_{sw}$  (稲田式)

砂質土  $N = 0.002W_{sw} + 0.067N_{sw}$  (稲田式)



日本地工では、スウェーデン式サウンディング試験において、半回転数が 60 回に達しても 25 cm の貫入ができない場合、測定を終了することを可能としております。これは、地盤調査の方法と解説<sup>1)</sup>に記載する  $N$  値と  $W_{sw}$ 、 $N_{sw}$  との関係（図 2 参照）に示す半回転数の最大が 250 としていることによります。図 2 に示す半回転数は貫入量 1m 当たりとしていることから、半回転数の最大値 250 を貫入量 25cm 当たりになると 60 回程度となり、これ以降の相関について記載していないことから、これを上限値としております。

その結果、スウェーデン式サウンディング試験結果から得られる  $N$  値の上限値は載荷荷重 1,000N とすると、粘性土の場合  $N$  値 15 ( $= 0.003 \times 1,000N + 0.05 \times 60 \text{ 回} \times 4 \text{ 倍}$ )、砂質土の場合  $N$  値 18 ( $= 0.002 \times 1,000N + 0.067 \times 60 \text{ 回} \times 4 \text{ 倍}$ ) となります。

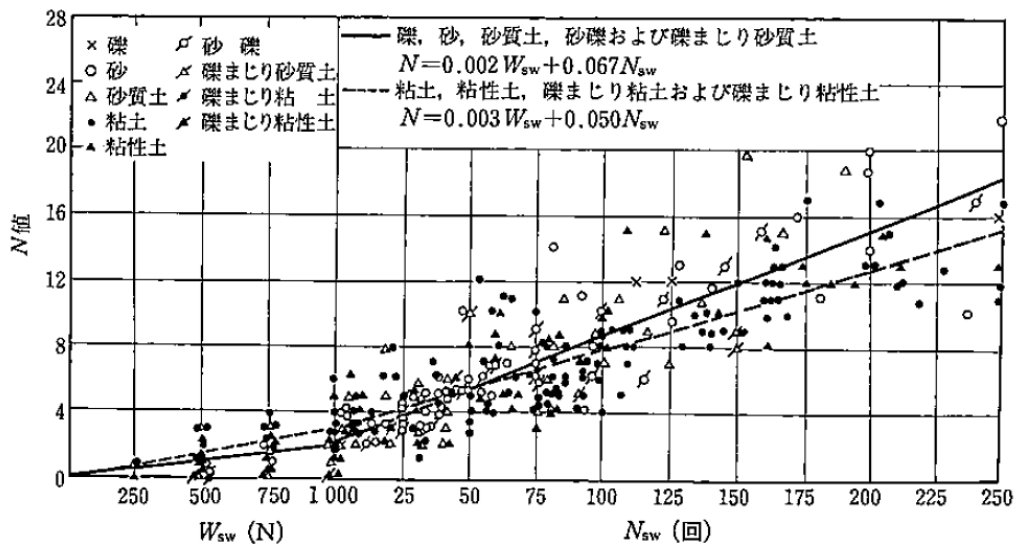


図 2  $N$  値と  $W_{sw}$ 、 $N_{sw}$  との関係<sup>1)</sup>

参考文献

- 1) 地盤調査の方法と解説（地盤工学会、平成 25 年 3 月）