

(Ⅲ - 16) 宅盤支持力調査とその結果について

(株) オオバ 正会員 小野田広之 (株) オオバ 正会員 山田道男

1. はじめに

盛土造成地盤において、施工時に均一な材料で十分な締固めが行われていれば、各宅盤の支持力は代表的な数ヶ所の調査をすることにより判断可能と考えられる。しかしながら、現実的には、宅地盤全体にわたる均一な材料が得にくいことや、工期等の問題から不均一なことも多い。通常、宅盤の支持力は、直接的には、平板載荷試験から得られる支持力を用いて表される。しかしながら、平板載荷試験が比較的高価であり、各宅地ごとに平板載荷試験を行うことは、経済性の面から多大なる損失をまねくため、より安価な調査方法が必要となる。

本報告は、スウェーデン式サウンディング試験結果を各宅盤の支持力判定の手段として用いるために、同一地点で実施したスウェーデン式サウンディング試験結果と平板載荷試験結果との相関性を示すものである。

また、本報告で用いた、スウェーデン式サウンディング試験結果は、載荷荷重が50 kgのため、通常の載荷荷重100 kgとの相関性についても、併せて示した。

2. 調査方法

調査は、大別して、次に示す2段階で行われた。

① スウェーデン式サウンディング結果の N_{sw100} （おもり100 kg）とおもりを50 kgとしたスウェーデン式サウンディング結果の半回転数 N_{sw50} との比較。

② N_{sw50} 平板載荷試験結果の q_t の比較

スウェーデン式サウンディング試験では、荷重は、5, 10, 10, 25, 25, 25 kgと増加させる。したがって、25 kgより細かい領域の強度特性が不明である。またこの影響は、 W_{sw} が100 kg以上、つまり N_{sw} の範囲に入っても残り、 $N_{sw}=50\sim100$ 以下の範囲を詳細に把握できない可能性がある。

これを解決する便法として、載荷重を100 kgまで載せないで50 kg、又は、75 kgの段階から、半回転を計る方法が考えられる。

ここでは、基本的に自沈部分をなくす方針より、最大荷重を50 kgとして、50 kgと通常の荷重である100 kgとの比較を行った。

平板載荷試験の調査位置は、スウェーデン式サウンディング試験を実施した位置から概ね50 cm離れた地点とした。平板載荷試験を実施する地盤面より深い部分で極端に N_{sw} が低くならないような地点を選んだ。平板載荷試験時に、平板が地盤に対して影響を及ぼす応力球根の範囲は、平板の直径の約2倍程度までといわれている。したがって、使用した平板の直径は、0.3 mであるからことから、影響深さは、0.6 mであり、その区間の N_{sw} について検討した。

なお、平板載荷試験結果から長期許容支持力 q_t を求める方法は、次の3つである。

- ① 極限荷重を確認された場合は、その値の1/3の荷重
- ② 降伏荷重が確認された場合は、その値の荷重1/2の荷重
- ③ 極限ならびに、降伏荷重とも確認されない場合は、最大荷重の1/3

以上の①②③の方法から求めた支持力のうち、最小値を長期的許容支持力度 q_t とした。

3. 試験結果と考察

図－1は、N s w100と、N s w50の両方を同一地点で実施したもののうち、N s w100がゼロ以下のものを除いて、深度25cmごとのN s w100～N s w50の関係をプロットしたものである。バラツキがかなりあるが、両値間に相関性が認められる。

図中に示した直線は、N s w50とN s w100の直線回帰を行ったものであり、次式で表される。

$$\begin{aligned} N s w100 &= 0.39 * N s w50 + 1.35 \\ &\approx 0.4 * N s w50 \end{aligned}$$

また、図－2は、N s w50と許容支持力 q_t との関係を示したものである。

図－2のうち $q_t = 65 \text{ kN/m}^2$ のものは、前述した平板載荷試験より、許容支持力を求める3つの方法に当てはまらないので、最大荷重からの値を許容支持力にした。

図－3は、N s w50と平板載荷試験の最大荷重 196 kN/m^2 における沈下量をプロットしたものである。

N s w50と沈下量の関係は、双曲線的であり、同一荷重における沈下量が支持力と相関関係があると考えれば、N s w50と支持力との間も、相関関係があると考えて良いようである。

4. あとがき

ここで示したN s w50～N s w100およびN s w50～ q_t の関係は、あくまでも限られた範囲のしかも盛土材料があまり均一でない場合であるが、目的に沿った範囲内であれば、十分に使用に耐えるとともに、より強度性状を明確にする意味では、場合によって、むしろN s w50の方が好ましいものと考えられる。

参考文献

土質工学会「地盤の平板載荷試験方法・同解説」

