

図3で示した F_L 値より、液状化による地表面への影響評価を試みたところ、 $P_L = 22$ 、最大水平変位 $D_{cy} = 13.0$ 、非液状化層 $H_1 = 1.2$ mに対して液状化層厚 $H_2 = 9.8$ mとなった。いずれの手法でも液状化による地表面への影響は、そこそこ大きくなると評価できる。

3.2 液状化の危険度評価と対策

図4に8宅地の液状化層厚 H_2 と非液状化層厚 H_1 の分布を示す。ここで H_2 は $F_L < 1$ の厚さとして求めたので、液状化層と非液状化層が互層状になる調査位置もあるので、図4中の縦軸は深度とはやや異なる。図より全調査位置で $H_2 > H_1$ となっており、液状化による地表面への影響は大きいと判断できる。また H_1 は、1.2 - 2.8 mの範囲で比較的小さい値を示していた。しかし H_1 は必ずしも地下水位の深度でもなく、地下水位は1.0 - 2.2 mの範囲で推移していた。

図5に8宅地の地下水位と P_L 値の関係、図6に地下水位と最大水平変位 D_{cy} の関係を示す。両図より、地下水位が深くなるにつれて P_L 値、 D_{cy} の値が小さくなっている。すなわち地下水位が低いほど液状化による地表面への影響が小さくなる傾向があると言える。両者の指標を見比べると、 P_L は $P_L \leq 5$ で影響が小さい、 D_{cy} は $D_{cy} \leq 5$ で影響が軽微と評価される。今回の結果からすると P_L 値の方が D_{cy} よりやや大きな数値を示していることから、 P_L 値の方が安全側の設計になる傾向が見られる。また図6に示す傾向からすると、地下水位が深さ2.5 mよりも深くさせることで、 $D_{cy} \leq 5$ の範囲に入る可能性を示している。

図7にCPT結果から推定した8宅地の繰返しせん断ひずみ γ_{cy} の深度分布を示す。図より、調査位置毎に見るとそれぞれの位置によって γ_{cy} の深度分布傾向はばらばらである。しかし8宅地の平均値を見ていくと深い位置の γ_{cy} よりも浅い位置の γ_{cy} の方がやや大きくなる傾向が見られる。限られた調査数量ではあるが、この傾向からすると液状化層の地盤改良範囲を考える際、浅い深度の液状化層を改良することは、その層厚比以上の効果が期待できると言える。

4. おわりに

本稿では千葉県浦安市中町地域の宅地で実施した複数のCPT結果をもとに、当区域の液状化層の傾向、および液状化判定と対策について考察した。

【参考文献】

- 1) 高田徹, 関平和, 松本樹典, 藤井衛, 松下克也, 佐藤隆: 三成分コーン貫入試験による宅盤の評価手法に関する考察, 地盤工学ジャーナル, Vol. 4, No. 2, pp.157-170, 2009.
- 2) 日本建築学会編: 建築基礎構造設計指針, 日本建築学会, pp. 61~72, 1988.

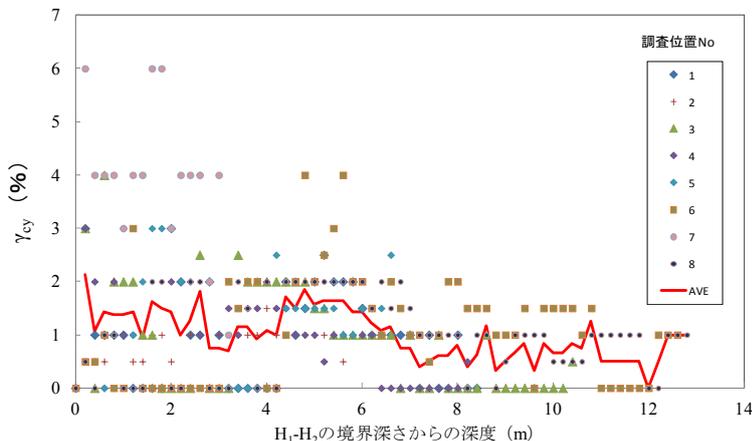


図7 CPT結果から推定した繰返しせん断ひずみ γ_{cy} の深度分布

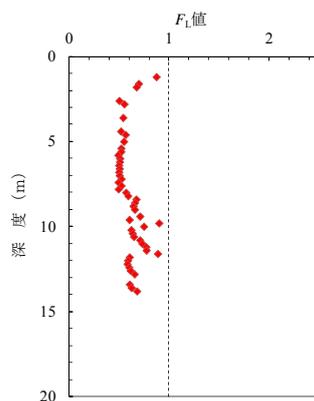


図3 F_L 値の深度分布 (調査位置 No.8) (マグニチュード M ; 7.5, 地表面最大加速度 α_{max} ; 200 cm/s²)

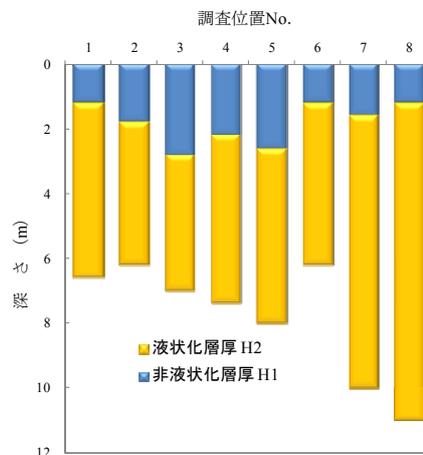


図4 全調査位置の H_1 と H_2 の分布

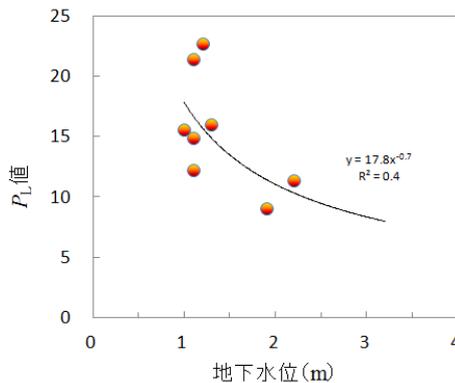


図5 地下水位と P_L 値の関係

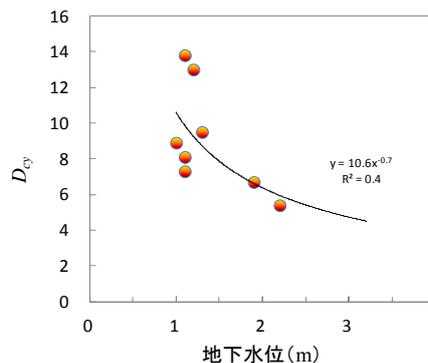


図6 地下水位と D_{cy} の関係