

(7) 連続した地震動の考慮

本震・余震等の連続した地震動作用下では、本震によって液状化しないまたは液状化しない可能性が大きいと予測された場合でも、地盤の構成によって、特に粘性土が介在する地盤の粘土層直下の砂層において、その後の余震により液状化する可能性があることに留意する。このような場合には、当該地震動を継続時間の長い地震動⁷⁾⁸⁾として繋げて地震動応答計算を行い、液状化の有無を予測・判定することができる。

(8) 海底地盤の液状化に関する留意事項

海底地盤の液状化は、地震動による作用のみでなく、高波の作用によっても発生し、構造物基礎への影響や地盤流動を引き起こす要因となっている⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。海底地盤の液状化の予測・判定において、地震に起因するものは、標準貫入試験のN値と共に試料数を補完するかたちで、現地のN値とコーン貫入抵抗値または微動アレイ探査等によるせん断波速度値の関係に基づき図-2.1.6を活用できる⁸⁾。高波に起因するものは、設計波と地盤の有効単位体積重量等の地盤条件に基づき繰返しせん断応力比⁹⁾¹⁰⁾を算定し、海底地盤の液状化の評価が可能である¹⁰⁾¹¹⁾。また、洋上風力発電施設等のモノパイル基礎について、波による液状化対策範囲を設定することができる¹¹⁾。

【参考文献】

- 1) 沿岸開発技術研究センター：埋立地の液状化対策ハンドブック（改訂版），1997.
- 2) 山崎浩之，善功企，小池二三勝：粒度・N値法による液状化の予測・判定に関する考察，港湾技研資料 No.914，1998.
- 3) 地盤工学会：土質試験の方法と解説，pp.271～288，2000.
- 4) 地盤工学会：地盤工学ハンドブック，pp.16～20，1999.
- 5) Schnabel, P.B., Lysmer, J. and Seed, H.B.: SHAKE: A Computer Program for Earthquake Response Analysis of Horizontally Layered Sites". Report No. UCB/EERC-72/12, Earthquake Engineering Research Center, University of California, Berkeley, 1972.
- 6) 山崎浩之，江本翔一：地震動波形の影響を考慮した液状化の予測・判定に関する提案，港湾空港技術研究所報告，第49巻，第3号，pp.79～109，2010.
- 7) 佐々真志，山崎浩之，後藤佑介：地震動波形と継続時間の双方を考慮した新たな液状化予測判定法とその検証，土木学会論文集 B3，第69巻，第2号，pp.143～148，2013.
- 8) Sassa, S. and Yamazaki, H.: Simplified Liquefaction Prediction and Assessment Method Considering Waveforms and Durations of Earthquakes, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE, DOI: 10.1061/(ASCE)GT.1943-5606.0001597. 2016.
- 9) 佐々真志：波による液状化と地盤流動への影響：最新事例分析，土木学会論文集 B3，第72巻，第2号，pp.378～383，2016
- 10) 宮本順司，佐々真志：日本沿岸で観測された暴波浪による液状化危険度評価と地盤内間隙水圧応答の予測，土木学会論文集 B3，第76巻，第2号，pp.462～467，2020
- 11) 日本学術会議：活動的縁辺域における持続可能な洋上風力発電開発に向けてー海底地質リスク評価の重要性ー，見解，日本学術会議，2023.