

ここで、変位緩衝孔を設けずに SCP を施工した場合の SMW への影響有無を把握するため、SMW から約 10m 離れた位置において SCP の試験施工を行った。その結果、砂の圧入に伴い発生した地盤内の過剰間隙水圧が想定以上に伝播し易くなり、SMW 背面の水圧が上昇したこと等が原因で SMW に最大約 19mm の水平変位が発生した。これらの結果を踏まえ、SMW の近傍で SCP を施工した場合、SMW の変形が大きくなることにより、土留・止水機能に影響を及ぼすことが懸念されたことから、SMW 近傍については地盤改良工法を変更することとした。地盤改良工法の変更にあたっては、SMW への影響を抑えるため、過剰間隙水圧が発生しにくい工法を選定することとした。

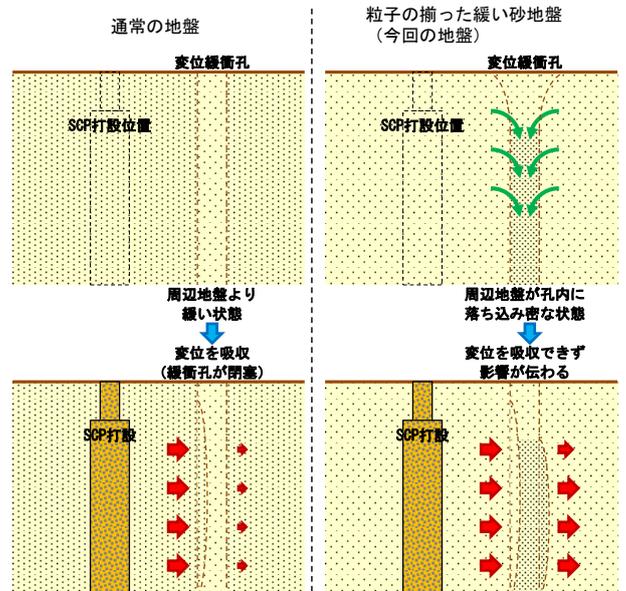


図-3 変位緩衝孔

4. 地盤改良工法の変更

当初設計では SCP により改良することで地盤の強度増加を図り、杭の周面摩擦力と先端支持力で支持する計画としていたが、鉛直力に対して所定の先端支持力を確保するため、「高圧噴射攪拌工」により支持層を造成して支持する構造に変更した。また、固定台に作用する水平力（スラスト力や地震力）に対しては、杭頭部において「恒久型の薬液注入」を行い地盤強度を確保するとともに液状化を防止する構造とした。なお、SMW への影響を最小限に抑えるため、薬液の注入方法を浸透注入型とした（図-4）。

施工に際しては、杭打設後、高圧噴射攪拌工および薬液注入ともに SMW 近傍から遠ざかる方向に施工を行い、SMW に作用する圧力が上昇しないよう施工順序を工夫するとともに、SMW への影響を確認するため、常時変位を計測管理しながら施工を行った。その結果、工法変更後における SMW 頭部の変位は最大でも 2mm であり、大きな影響を及ぼすことなく施工を完了した。

また、品質面においては、施工後、確認ボーリングにより「高圧噴射攪拌工」および「恒久型の薬液注入」による改良地盤の一軸圧縮試験および孔内水平載荷試験を実施し、所定の品質が確保できていることを確認した。

5. まとめ

既設構造物（SMW）近傍での SCP 施工にあたり、構造物に変位が発生したことから工法の変更を検討し、既設構造物に影響を与えない工法に変更したうえで施工を実施した。砂質土による埋立地のような、軟弱かつ粒径が均一な地盤で、さらに地下水位が高い条件となる場合は、SCP による地盤改良は周辺構造物に大きな影響を与えることが分かった。このため、当該条件となるような場合には、過剰間隙水圧の発生が少ない工法の選定や施工順序の工夫が必要であると考えられる。

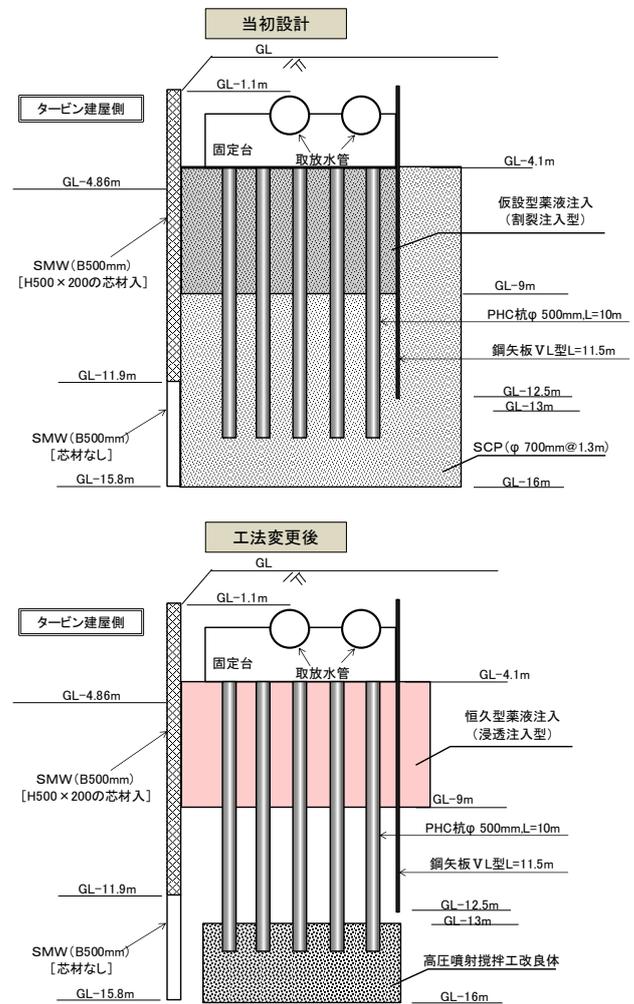


図-4 工法変更後概要図