

高圧噴射攪拌工法を用いた液状化対策効果（その2）

液状化 地盤改良 沈下

ケミカルグラウト(株) 正会員 ○糸川 政則
 ケミカルグラウト(株) 館下 和行
 ケミカルグラウト(株) 正会員 高橋 正光

1. まえがき

高圧噴射攪拌工法(GEOPASTA工法)は液状化対策を主目的とした工法であり、従来のジェット工法より設備の小型化による低コストの液状化対策ができる可能性がある。この対策効果の確認をする目的で、平成19年10月27日に石狩新港において、『実物大の空港施設を用いた液状化実験』における大規模発破実験において、高圧噴射攪拌工法(GEOPASTA工法)を用いて改良率の異なる3タイプの地盤改良を行った。この実験の目的は、液状化時の地盤及び構造物の挙動を観測する目的であり、高圧噴射攪拌工法についても無改良部(無対策範囲)および地盤改良範囲における間隙水圧および地盤の液状化時挙動を計測した。なお、施工個所の地盤状況や高圧噴射攪拌工法の施工概要を中心とした実験概要については既に【参考文献】1)に述べたとおりである。本報では、実験時に計測された過剰間隙水圧および改良範囲における沈下量について報告するものとする。

2. 計測項目

図1の平面配置図に示すように、3種類の改良率で造成された地盤改良体の液状化対策効果の確認を目的に、無改良部(無対策範囲)および改良体範囲において間隙水圧計・沈下計・沈下板・変位計・加速度計の5種類を設置し、発破時挙動、液状化時挙動および残留変形に関し計測した。なお、今回報告する沈下板によるデータについては、改良体天端部および無改良部の沈下測定、沈下計は改良範囲内の改良体間地盤内の沈下をおよび無改良部の沈下測定用に設置し、液状化後の計測を実施した。

3. 実験結果

3.1 発破後の現場の状況

液状化後の現場内の状況および表層改良の様子を写真1に示す。写真1は無改良部(無対策範囲)で撮影された地表面の噴砂の状況であるが、発破により液状化が再現された様子がわかる。

3.2 過剰間隙水圧計測結果

図2に発破時から発破後の無改良部(無対策範囲)における過剰間隙水圧の経時的变化を示す。無改良部における過剰間隙水圧は、発破直後から上昇し、そのピーク時で、過剰間隙水圧比が1.0を上回っている。したがって、写真でも確認したように液状化現象が改良地盤周辺の地盤で発生していると判断できる。

一方、改良地盤における改良率毎の過剰間隙水圧の経時変化を図3～図5に示す。改良体に囲まれた地盤内の過剰間隙水圧の上昇は、初期値では非常に小さいものとなった。この現象については、計測箇所が改良体で囲まれているため、地盤が発破の衝撃による影響を受けなかったと考えられる。しかし、発破後の時間経過と共に徐々に過剰間隙水圧が上昇する傾向が確認された。この過剰間隙水圧上昇のタイムラグについては、今回の実験条件として液状化層を地下水水面以下からGL-10～11m相当に設定したが、実際には改良体下端以深にも液状化層が連続していることもあり、下端からの過剰間隙水圧の伝搬

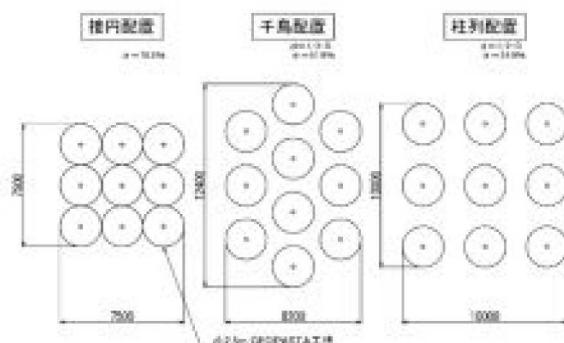


図1 実験ケース造成の状況



写真1 実験後の噴砂の様子