

バルーングラウト工法 — 曲り削孔システム —

キーワード

液状化対策、薬液注入、恒久型薬液、曲り削孔

1. はじめに

近年、コンビナート港湾、空港滑走路等、既存施設の耐震補強が求められている。既存施設の耐震補強として施設の直下および周辺地盤の地盤改良による補強が挙げられるが、これらの施設は使用中であったり、施設の周辺が狭隘であることが多い。

バルーングラウト工法は、このような供用中施設の直下地盤の改良が可能な地盤改良工法である。同工法は、恒久型薬液を用いた薬液注入工法の一つで、注入外管の構造を工夫することによって従来の薬液注入工法と比較して低圧で大容量の薬液を地盤へ注入できるという特長を有している。また、同工法は、鉛直および斜め削孔にて既存施設の直下を改良する方式の他、図-1に示すように離れた場所から既存構造物直下までを地盤中を三次元的に曲げて削孔し、地盤を改良する曲り削孔システムを有する。

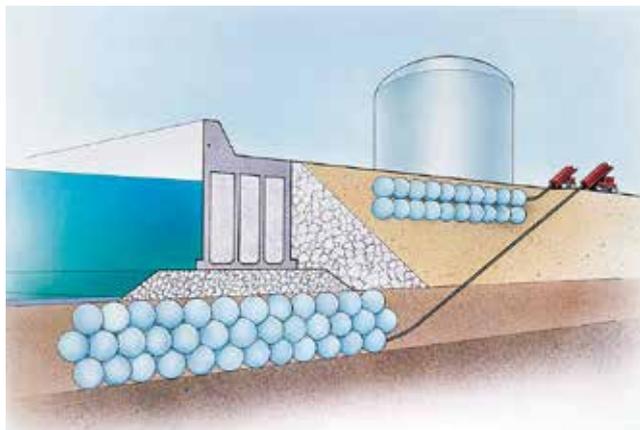


図-1 本工法のイメージ (曲り削孔システム)



本文では、本工法の曲り削孔システムの概要、性能試験結果および本工法の適用事例について紹介する。

2. バルーングラウト工法¹⁾

2-1 概要

バルーングラウト工法は、ボーリングマシンにて地盤を削孔し、恒久型薬液を地盤に低圧にて注入することで地盤強度を高める地盤改良工法である。このような施工方法により、既存施設の直下地盤の改良を可能とし、既存施設を傷めることなく、しかもその稼働を止めることなく施工を行うことができる。

2-2 施工手順

本工法の曲り削孔時の施工手順を図-2に示す。

- ①削孔：ケーシングを回転圧入することで削孔軌道の直進性を保ち、回転を止めてケーシングを圧入することで曲げて削孔する。
- ②注入管挿入：削孔終了後、ケーシング内に注入管を挿入してケーシングを引き抜く。この時、注入管の先端に装着したアンカーを展張設置することでケーシング引抜き時の注入管の共上りを防止する。
- ③バルーン充填・薬液注入：20秒以内でゲル化する特殊水ガラスを注入してバルーンを膨張させるとともにバルーンと地山の境界部に薬液を充填する。その後、低圧で割裂を伴わない浸透形態にて薬液を地盤に注入する。