道路・宅地一体向けの格子状地盤改良に関する原位置実証実験(その 1)

正会員　○内田明彦[*1]　同　田屋裕司[*1]　同　小西一生[*2]
同　土屋　勉[*3]　同　阿部宏幸[*3]　同　時松孝次[*4]

格子状地盤改良　サウンディング　液状化
高圧噴射撹拌　機械撹拌　改良径

1.　はじめに

2011 年東北地方太平洋沖地震では、東京湾岸地域を中心として液状化が発生し、多くの戸建て住宅が沈下や傾斜などの被害を受けた。道路と宅地の一体的な液状化対策として、格子状地盤改良工法が有力な工法の一つとして検討され、浦安市の液状化対策実現性検討委員会では具体的な検討業務も実施された [1)]。これまでの施工実績やコスト面に配慮し、図 1,写真 1 に示すように、道路部を機械撹拌工法、宅地部を高圧噴射撹拌工法で施工することで格子状地盤改良を構成可能と考えている。

そこで、機械撹拌工法と高圧噴射撹拌工法による格子状地盤改良の施工を想定し、2 つの工法による格子壁の一体性を確認することを目的として、浦安市内において試験施工を実施した。本報告では、試験施工の概要と高圧噴射撹拌工法の改良径を推定するために実施した熱電対とスウェーデン式サウンディング(SWS)による測定結果について述べる。

2.　試験施工の概要

格子状地盤改良は杭状の改良体をラップさせながら壁状の改良壁を造成する。試験施工では、機械撹拌工法と高圧噴射撹拌工法による改良杭をラップさせて施工し、掘り出し調査を実施した。

2.1　改良体配置と地盤概要

図 2 に改良体の平面配置を示す。施工順序として、機械撹拌工法（スマートコラム工法）を先行し、高圧噴射撹拌工法（エコタイト工法）を後行で造成する。今回の試験施工では、2 軸の機械撹拌で 2 つの改良柱を造成し、その改良柱に密着させるように高圧噴射撹拌の改良柱を造成した。2 つの工法の密着性の把握のため、図中に示すように施工間隔日数を変えて施工した。なお、高圧噴射撹拌については、改良径が大きい杭も造成したが、この結果は別報 [2)]で述べる。

2 つの工法の改良仕様を下記に示す。

・機械撹拌（スマートコラム工法）

改良径：φ1000mm、ラップ 200mm

設計基準強度：Fc=1.5N/mm^2

・高圧噴射撹拌（エコタイト工法）

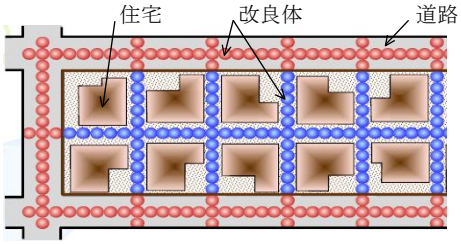

図 1　道路・宅地での格子状改良の配置例 [1)に加筆]

(a) 機械撹拌工法　(b) 高圧噴射撹拌工法

写真 1　利用可能な施工機械

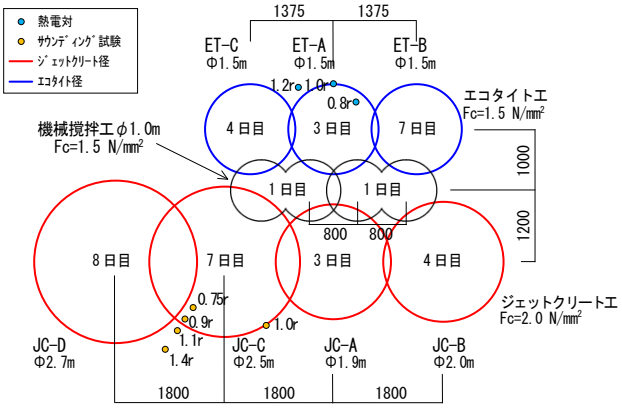

図 2　改良体配置

改良径：φ1500mm、ラップ 125mm

設計基準強度：Fc=1.5N/mm^2

事前に実施した標準貫入試験結果と改良深度を図 3 に示す。地表から 1.8m が埋土で、その下部に細砂層がある。地下水位は GL-1.4m である。機械撹拌の改良深度は GL-0.9m～-4.2m、高圧噴射撹拌の改良長は 1.5m（改良天端 ET-A,C：GL-1.25m、ET-B：GL-1.5m）とした。

2.2　熱電対による改良径の推定

高圧噴射撹拌工法はセメントミルクの吐出による回転

Field test about grid-form ground improvement for roads and houses of residential area (Part 1)

UCHIDA Akihiko, TAYA Yuji, KONISHI Kazuo, TUCHIYA Tsutomu, ABE Hiroyuki, TOKIMATSU Kohji