

Q & Aコーナーを新設しました

身近な疑問や質問にお答えする場として、このコーナーを新設しました。日ごろ地球科学や土木・防災技術あるいは当研究会で扱っている分野に関する事で、疑問に思っていることがありましたら何でも結構です、このコーナーにお寄せください。問題に応じて適切な方から回答をいただくことに致します。

1 回目は、例会後の懇親会の席上で出されました「トップベース工法」についての質問を取り上げました。株式会社北陸マイコマの岩野雅晴氏にご回答いただきました。岩野氏からは、掲載した回答の他に「トップベース工法の耐震効果および液状化対策効果に関する研究発表論文集」と「阪神大震災におけるトップベース工法」をお寄せいただきました。事務局で保管しておりますので、希望の方はご連絡ください。

トップベース工法の耐震効果

(質問) : トップベース工法(マイ独楽基礎工法)は、地震時の液状化対策としても効果があると言われていますが、そのメカニズムを教えてください。また阪神大震災で実績があると聞きましたが、その内容を教えてください。

回答者 岩野雅晴*

(回答)

トップベース工法は、常時では支持力増強効果および沈下抑制効果を有していることが実測や実験で確かめられています。

さらに、1987年12月い発生した千葉県東方沖地震の際に、多くの家屋が被害を受けている中で、トップベース工法を用いた住宅では被害がほとんどなかったことが報告されました。

このことから、トップベース工法の常時における効果ばかりでなく、地震時の耐震効果に注目が集まりました。

そこで、地震時における耐震効果のメカニズムを解明するために、東京大学地震研究所を中心として、地震時の問題のうち、砂地盤の液状化に対する抑制効果と軟弱地盤における耐震効果を確認するため、震動台実験がおこなわれました。

実験結果から、以下のことが確かめられました。

- 1) ゆるい砂地盤では、トップベース工法が施工されると、応力分散の効果によっ

* 株式会社 北陸マイコマ

て、その下部の地盤で液状化が発生しにくくなる。この結果、地盤の側方流動が抑制され、沈下量も減少する。

- 2) 基礎下部の地盤が仮に液状化が発生した場合でも、トップベース工法を施工した場合は、無対策の場合に比べ沈下量は減少する。
- 3) 軟弱な粘土地盤では、トップベース工法の施工によって、地表面を伝わる応答加速度が減少する。

以上のことから、トップベース工法は、耐震および液状化対策に優れた効果を発揮することが確認された。

また、平成7年1月に阪神淡路大地震が発生して甚大な被害に襲われたが、特に被害の大きかった震度7の激震地区と液状化発生地区を調査したところ、トップベース工法を施工した家屋ではほとんど被害が認められなかったことが報告されています。被害の少なかった家屋の状況と、周辺の被災状況を記録した写真を以下に紹介します。

■施工手順

敷設面のチェック



筏マット敷設



マイ特業敷設



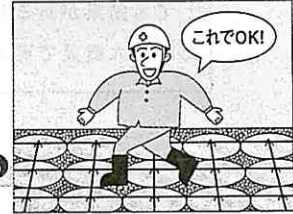
筏ユニオンの配置・連結



間詰り石の充填・締固め

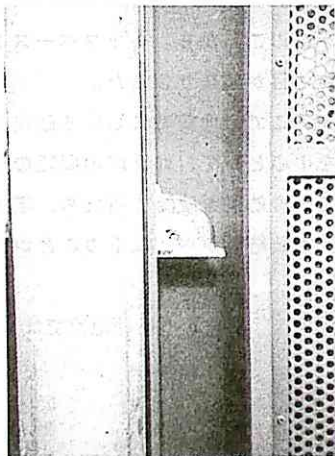


TOP OFF (完成)



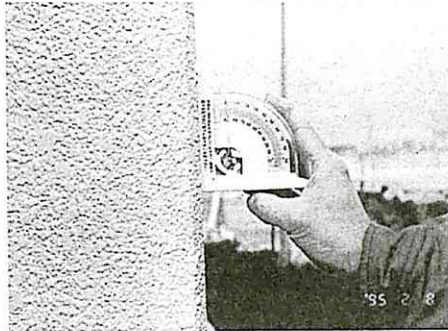
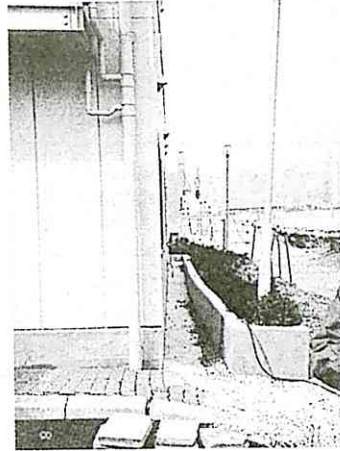
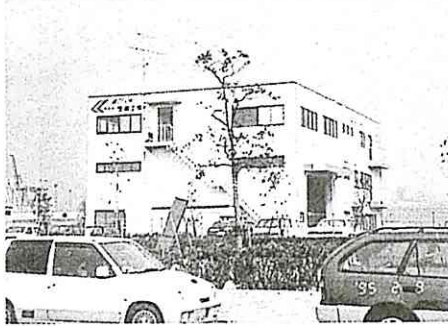
西宮市北昭和町 (RC造4F)

深度7の激震地区に位置しており、周辺の被害は大きくRC造でも致命的な被害を受けている構造物が多い。対象構造物は、傾斜・亀裂・沈下による被害はない。



ポートアイランド・フェリー発着所 (鉄骨3F)

液状化による岸壁近くの沈下量は1.5m程度であり、地盤の水平方向の移動量は海に向かって1mを越える。対象構造物は、亀裂などの被害はなく、海岸から5m程に位置するが鉛直を保持している。



西宮市川西町 (RC4F)

深度7の激震地区に位置しており、周辺の被害は大きく鉄骨造でもかなりの被害を受けている構造物が多い。隣接の鉄骨4F (杭基礎) は壁に亀裂が生じている。対象構造物は、傾斜・亀裂・沈下による被害はない。

