

## 液状化地盤におけるソイルベントナイト鉛直遮水壁の挙動に関する遠心模型実験 Centrifuge model tests on soil-bentonite mixture cut-off wall in liquefied ground

○乾 徹・嘉門雅史・勝見 武・高井敦史・栗原太志

○Toru Inui, Masashi Kamon, Takeshi Katsumi, Atsushi Takai, Futoshi Kurihara

Containment with soil-bentonite (SB) cut-off walls has been proved to be an effective method to prevent the contaminants in subsurface environment from migrating in the aquifer, in terms of its hydraulic barrier performance and chemical compatibility (Kamon et al. 2007). SB is a rather flexible material compared with other typical barrier materials for the cut-off wall, such as the soil-cement and steel sheet pile. Thus, static/dynamic stability is another important issue in verifying the applicability of the SB cut-off wall. In this study, centrifuge model tests were performed on the model ground where the vertical SB cut-off wall was installed in saturated sandy layer. Test results indicated the deformation and settlement of the SB cut-off wall in liquefied ground were acceptable and its integrity was maintained for a range of earthquake motion applied in this study (max. 500 gal).

### 1. はじめに

汚染土壌の除去や積極的な浄化が技術的、経済的に困難な地盤汚染サイトでは、ソイルベントナイト (SB) 地中連続遮水壁を施工して汚染土壌を原位置に封じ込める工法が有効な対策の一つとして考えられる。著者らはこれまで、長期的な遮水性能と耐化学性の観点から SB の適用性を明らかにしてきた (e.g. Kamon et al. 2007)。地中連続遮水壁の材料には、他にもソイルセメント、鋼 (管) 矢板等が使用されるが、SB はこれらと比較して剛性が著しく低い。したがって、変形追従性に優れ、亀裂や継ぎ手に起因する局所的な漏水が発生しにくいという利点がある一方で、平時/地震時における安定性や挙動において未解明な部分が多く、適用にあたってはその照査が必要となる。

### 2. 研究の概要

本研究では、地震時における SB の挙動の解明を図るための基礎的検討として、鉛直遮水壁として打設された SB 地中連続壁の地震時の挙動を変形、沈下量、振動特性の観点から評価を行った。実験に使用した遠心模型とセンサーの配置を図-1 に示す。

飽和砂地盤に 0.55 m 厚、12.7m 深さ (不透水層への根入長 1.7 m) (すべてプロトタイプ、以下同様) の SB 鉛直遮水壁が打設された 2 次元模型を対象に 50G の遠心場で振動実験を行った。入力地震動の周波数と最大加速度、砂地盤の相

対密度が異なる条件で実験を行い、周辺地盤が液状化した際の SB 遮水壁天端の変位・沈下量と損傷の有無、ならびに振動特性の変化を評価した。実験の結果、根入れの影響と考えられるが SB の振動特性は不透水層 (土槽) と類似するものであり、液状化地盤の影響は比較的小さい。周辺地盤が液状化した際にも天端の沈下は確認されるが、水平方向への変位はほとんど発生せず、遮水壁に大きな損傷は観察されなかった。このことから、実験で与えた程度の地震動 (最大加速度 500 gal 程度) に対しては、液状化地盤中において SB は健全性を保持しうる。

#### 【参考文献】

Kamon, M., Katsumi, T., Inui, T., and Matsubashi, D. (2007): Hydraulic barrier performance and chemical compatibility of SBM, *Proc. 13th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*, Allied Publishers, pp.725-728.

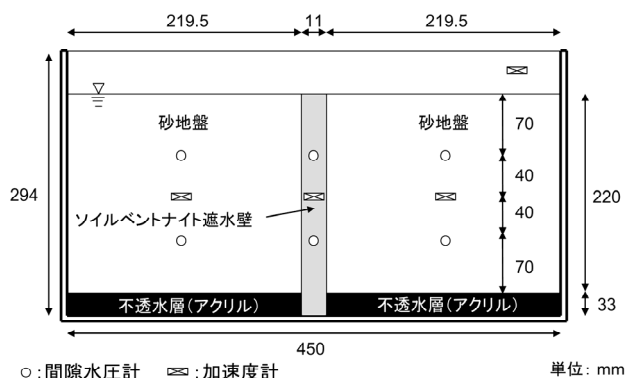


図-1 遠心模型とセンサーの配置