

へ滑動し、背後地盤は沈下していることがうかがえる。次に、図4に壁面土圧と引抜き抵抗応力の時刻歴を示す。なお、PR1の値は間隙水圧の値を差し引いて有効応力のみで示している。ここで、両実験ケースにおけるPR1は、加振による土圧の上昇に伴いが上昇しているものの、引抜き安定性照査で求められる許容引き抜き抵抗力を下回っているため、引き抜き破壊には至っていないと推察される。最後に、図5に加振実験中の過剰間隙水圧の時刻歴を示す。過剰間隙水圧については、加振実験開始直前の間隙水圧をゼロ点として調整している。これより、過剰間隙水圧は両ケースにおいてPPT1、PPT2ともに負の値を示している。地盤の相対密度が大きくないにもかかわらず負のダイレイタンシー特性が見られるのは、間隙水圧計を設置している補強領域の背後地盤に引張が生じたものと推察される。以上の3つの考察より、実施工と比較して緩い地盤が浸透流を受けている場合に地震動を受けても、引抜き安定性が確保されていれば、補強領域内部が一体となって挙動するという地震時安定性の高さを確認することができた。

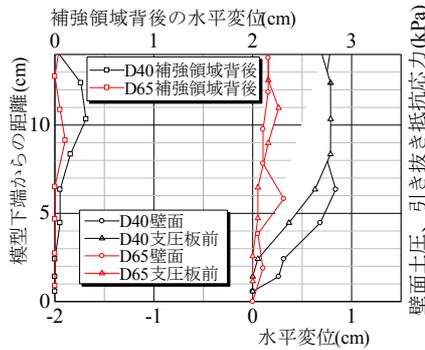


図3 変位量(D40, 65)

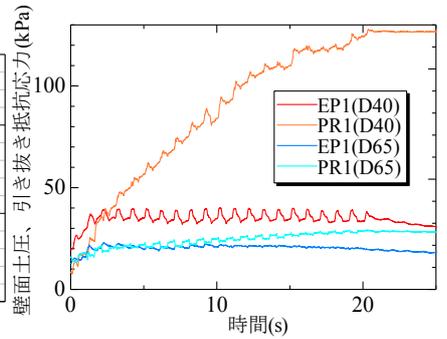


図4 各応力の時刻歴(D40, D65)

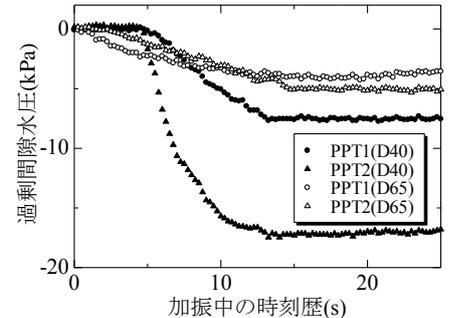


図5 過剰間隙水圧(D40, D65)

図6にD75の加振前後のターゲットの位置を示す。D75ではアンカープレート前に設置しているターゲットが背後地盤と同じように沈下しているように見える。図7はD40とD75でのターゲットの動きを鉛直下方からの角度 θ を示している。給水タンクから約5cmの点での各実験ケースを比較すると、D40では θ が大きく水平方向へ移動していることに対して、D75においては θ が小さく鉛直下方向へと変位していることが指摘できる。さらに、図8に示すD75の加振実験時の過剰間隙水圧を見ると、D40、D65とは異なり、正の過剰間隙水圧を示していることが分かる。これより、D75では模型地盤の作製方法が乾燥砂の空中落下法であることから、実施工と異なり補強土壁特有の拘束効果が確保できなかったために、加振により模型地盤全体で体積圧縮が生じたものと考えられる。これにより、アンカープレート周辺では過剰間隙水圧の増加による有効応力の減少によって引抜き抵抗力が減少し、実験で再現される変形挙動が過大評価される可能性があることを示唆している。

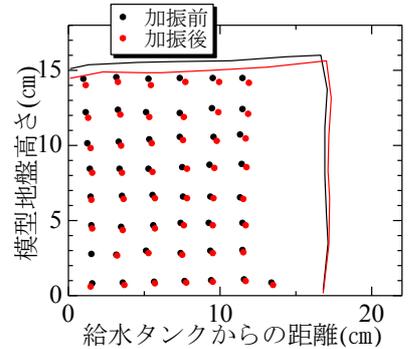


図6 模型地盤挙動(D75)

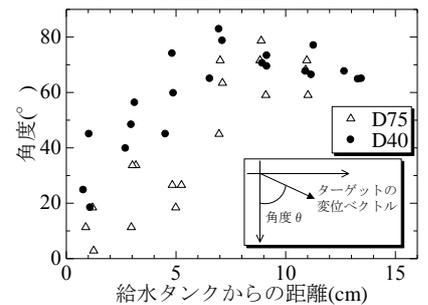


図7 変位ベクトルの比較

以上のことから、補強土壁の補強効果が適切に発揮される施工と引抜き安定性照査による確実な補強効果が確保されれば、地下水位が高い状態にあっても、かつ地震動のような外力が作用しても、補強土壁の耐震性は高いことを改めて確認することができた。

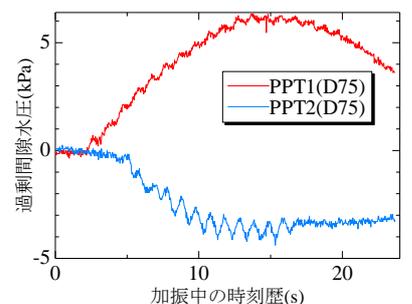


図8 過剰間隙水圧(D75)

《参考文献》

- 1)佐藤ら：排水パイプによる地下水低下が補強土壁の地震時安定性能に与える影響について、第51回地盤工学研究発表会、投稿中、2016
謝辞

この研究は JSPS 科研費 26420490 の助成を受けたものです。ここに謝意を表します。