

วรายุทธ ไชยสุข : การทดสอบแบบจำลองกายภาพเพื่อระบุกลไกการวิบัติของดินเหนียวอ่อนระหว่างกำแพงเสาเข็มรูปตัวแอลที่คอกเรียงต่อเนื่อง (DETERMINATION OF FAILURE MECHANISM OF VERY SOFT CLAY BEHIND L-PILE WALL WITH PHYSICAL MODEL TESTS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพจน์ ตันเส็ง, 80 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการทดสอบแบบจำลองกายภาพแบบย่อส่วนเพื่อระบุกลไกการวิบัติของดินระหว่างกำแพงเสาเข็มรูปตัวแอลที่คอกเรียงต่อเนื่อง. ในงานวิจัยนี้ใช้ระยะห่างระหว่างเสาเข็มในเทอมของอัตราส่วนระหว่างช่องเปิดต่อความกว้างของเสาเข็ม (S_g / B) เป็น 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 1.2, 1.6, 2.0, 2.5 และ 3.0 ในการทดสอบใช้ดินเหนียวอ่อนแบบคงสภาพจากการขุดเปิดหน้าดินแปลงทดสอบที่อยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ การทดสอบกระทำบริเวณใกล้กับจุดเก็บตัวอย่างเพื่อลดการรบกวนตัวอย่าง แบบจำลองเสาเข็มตัวแอลแบบย่อส่วนได้รับแรงกระทำโดยใช้แม่แรงชนิดให้แรงกระทำแบบสม่ำเสมอจนดินในแบบจำลองวิบัติ ในระหว่างทดสอบได้บันทึกภาพการเคลื่อนตัวของดินระหว่างการให้แรงกระทำ จากภาพถ่ายสามารถระบุการเคลื่อนตัวของดินได้จากลูกปัดที่ติดตั้งไว้บนผิวหน้าดินก่อนการทดสอบ

จากผลทดสอบชี้ให้เห็นว่าแรงวิบัติต่อกำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (P_h / S_u) แปรผกผันกับ (S_g / B) โดยมีความสัมพันธ์แบบไฮเปอร์โบล่า แรงวิบัติที่ได้จากการทดสอบทางกายภาพของเสาเข็มแอลมีค่าต่ำกว่าแรงวิบัติของเสาเข็มกลมที่เสนอโดยวินิตซ์ แฮมา (2553) เนื่องจากรูปร่างของอาร์คแตกต่างกัน ภาพถ่ายของตัวอย่างทดสอบขณะเกิดการวิบัติจะเห็นอาร์คอย่างชัดเจนเมื่อ S_g / B มีค่าระหว่าง 0.1 ถึง 1.2 และไม่เห็นอาร์คอย่างชัดเจนเมื่อ S_g / B มีค่าระหว่าง 1.6 ถึง 3.0 และจากกลไกการวิบัติที่เกิดขึ้นจริงสามารถใช้สร้างสมการรูปปิดจากสมมูลของแรงวิบัติ สมการที่ได้นี้สามารถทำนายแรงวิบัติได้ใกล้เคียงกับแรงวิบัติที่เกิดขึ้นจริงมาก

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

WARAYOOT CHAIYASOOK : DETERMINATION OF FAILURE
MECHANISM OF VERY SOFT CLAY BEHIND L-PILE WALL WITH
PHYSICAL MODEL TESTS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
PORNPOT TANSENG, Ph.D., 80 PP.

CONTIGUOUS PILE WALL/EXCAVATION/GAP/SOIL ARCH

This thesis presents physical model test to verify the failure mechanism of soil behind the gap of contiguous L-pile retaining wall used to support the excavation in soft clay. The ratio of pile gap to pile width S_g/B of 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 1.2, 1.6, 2.0, and 3.0 are used. The undisturbed soft clay samples were obtained from an open cut in Samutprakarn province. The physical model tests were conducted in the vicinity of the soil sampling area to avoid the effect of sample disturbance. The pressures were applied to the physical model by screw jack until the failure of soil between the L-piles was observed. The digital photos were recorded during the test to monitor the failure mechanism.

The test results show that the normalized failure pressures reduce as the gap width ratio, S_g/B increase. The failure pressure of L-pile is lower than that of circular pile proposed by Winit (2010) due to soil arching size. The failure arches are clearly observed in the model with S_g/B between 0.1 and 1.2. The failure arches are not observed in the model with S_g/B between 1.6 and 3.0. Based on the observed failure mechanism, the close form equation is proposed for failure pressure prediction. The

failure pressures obtained from the proposed equation agree well with the actual failure pressure



School of Civil Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____