มัทรี กลีบเมฆ : การจำลองการพังทลายแบบแผ่นระนาบของมวลหินที่มีรอยแตกบนความลาดชันด้วยแบบจำลองทางกายภาพ (PHYSICAL MODEL SIMULATION OF PLANE SLIDING FAILURE OF JOINTED ROCK SLOPE). อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร, 80 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือเพื่อจำลองการพังทลายแบบแผ่นระนาบของความลาดชันที่ประกอบด้วยมวลหินที่มีรอยแตก โดยใช้แบบจำลองเชิงกายภาพแบบย่อส่วนในห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาสามารถช่วยให้เข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนตัวของมวลหินในระหว่างการพังทลายแบบจำลองของความลาดชันถูกจัดเรียงโดยใช้หินทรายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีขนาด 4×4×8 ซม. 4×4×12 ซม. และ 4×4×16 ซม. ตัวอย่างหินบางก้อนถูกจัดเตรียมให้มีมุมด้านข้างเท่ากับ 45 องศา และ 135 องศา ผลกระทบของระยะห่างระหว่างรอยแตกและมุมของรอยแตกต่อเสถียรภาพของความลาดชันได้ถูกศึกษาในงานวิจัยนี้ ผลการทดสอบระบุว่าการพังทลายแบบแผ่นระนาบจะเกิดขึ้นสำหรับความลาดชันที่มีความเอียงและความสูงน้อยและมีระยะห่างระหว่างรอยแตกมาก การพังทลายแบบผสมระหว่างรูปโค้งและแผ่นระนาบจะเกิดขึ้นเมื่อความลาดชันมีความเอียงและความสูงมากและมีระยะห่างระหว่างรอยแตกน้อย ความสูงของความลาดชันที่มากสุดจะลดลงถ้ามุมของการเคลื่อนไหลและมุมของหน้าลาดเอียงมีค่าสูงขึ้น แบบจำลองความลาดชันที่มีทิศทางของรอยแตกเอียงเข้าไปด้านในจะมีเสถียรภาพน้อยกว่าความลาดชันที่มีรอยแตกเอียงออกมาทางด้านหน้า ผลจากแบบจำลองทางกายภาพสอดคล้องเป็นอย่างดีกับผลที่ได้จากการคำนวณด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สูตรสำเร็จของ Hoek and Bray จะประเมินค่าเสถียรภาพของแบบจำลองเชิงกายภาพสูงเกินความเป็นจริง ในขณะที่สูตรสำเร็จของ Bishop จะประเมินค่าเสถียรภาพของแบบจำลองเชิงกายภาพต่ำกว่าความเป็นจริงในทุกกรณี

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2554 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

MATSEE KLEEPMEK : PHYSICAL MODEL SIMULATION OF PLANE SLIDING FAILURE OF JOINTED ROCK SLOPE. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 80 PP.

PLANE FAILURE/FRICTION/ /PHYSICAL MODEL/ CYCLIC LOAD

The objective of this study is to simulate plane sliding failures in jointed rock slopes using scaled-down physical model in the laboratory. The results can help understanding the rock mass movement during failure. The slope models are formed by rectangular and parallelepiped blocks of sandstone with nominal sizes of 4×4×8 cm, 4×4×12 cm, and 4×4×16 cm. Some blocks are prepared to obtain parallelogram shape with angles of 45° and 135°. The effects of joint spacing and joint intersection angles on the stability of the rock slopes have been studied. Results indicate that plane sliding occurs when the slopes are gentle and low with large joint spacing while combination of circular and plane sliding modes is observed when the slopes are steep and high with small joint spacing. The maximum slope height also decreases as the sliding plane angle and slope face angle increase. The slope models with joint dipping into the slope face tend to be less stable than those with the joint dipping away from the slope face. The simulation results well agree with those of the UDEC analyses. Hoek and Bray's solution severely overestimate the stability of the slope models, the simplified Bishop method underestimate the stability of the slope models for all joint conditions.

School of Geotechnology Student's Signature_____

Academic Year 2011 Advisor's Signature_____