

Abstract

Project Code : RDG4630040

Project Title : A Study of Landslide Behaviors in Phuket Province

Investigators :

1. Assoc.Prof. Warakorn Mairaing, Ph.D. Civil Engineering, Kasetsart University.
2. Asst.Prof. Korchoke Chantawarangul, Ph.D. Civil Engineering, Kasetsart University.
3. Asst.Prof. Thanadol Kongsomboon, Ph.D. Civil Engineering, Srinakharinwirot University.
4. Asst.Prof. Suttisak Soralump, Ph.D. Civil Engineering, Kasetsart University.

Email Address : Assoc.Prof. Warakorn Mairaing, Ph.D. : mairaing@yahoo.com

Project Duration : August 1, 2003 to December 31, 2003

Phuket is one of the area that encounter with the landslide problems. This is due to the fact that the geology of the area is the mountain that made of granite rock underlying the completely decomposed granite and residual soil. The weathering product of granite is the soil that mostly consisted of silt, coarse sand and clay. The strength of the soil comes mainly from the friction between particles not from the cohesion. Therefore, the strength can be dropped easily when subjected to the increasing of moisture content and the increase in pore pressure of the soils from large amount of rainfall. This is the reason why the landslides often occur during or after the rain fall. This study investigated and found many landslides in the study area especially in the area along the cut slope of road in the high elevation. Furthermore, the behaviors of the landslide in the target area are being monitored in this study as well.

The study also made a preliminary evaluation of landslide risk in Patong and Kamala Area. The results show the landslide risk in various level of alert. The preliminary conclusions found that landslide risks are caused by the unconcerned development regarding to the landslide hazard. The proper drainage scheme and measures for protecting erosion and deep seated landslide are not provided. The examples are such that the construction of the road in the mountain area that block the natural flow path, the construction that made in the landslide area, not enough drainage system in the valley area and the construction that initiate the landslide due to the too steep cut slope. Those factors caused the unexpected landslide hazard in Phuket area.

The behavior of the landslide was investigated by soil investigation and installation of the monitoring equipments in the high risk area, Patong and Gamala. The site investigation is consisted of the in-situ testing of soil strength and collecting the samples for laboratory tests. The monitoring works were consisted of the installation of tensiometers to monitor the change in metric suction which effect the values of effective stress of the soil, the installation of inclinometer to monitor the movement of the studied slope and the installation of the rain gauge to monitor amount of the rain fall the target area. The metric suction measured by tensiometers is the index that relates to the shear strength of the soil. Metric suction will be reduced if the moisture content increases and then the shear strength of the soil may be reduced as well, resulting from reduction in the effective stress in the soil.

Key words : Landslide, Inventory Map, Training Area, Landslide Hazard Map

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG4630040

ชื่อโครงการ : การศึกษาพฤติกรรมของดินถล่มในจังหวัดภูเก็ต

ชื่อนักวิจัย :

- | | | | |
|----------------------|-----------|---------------------|---------------------------------------|
| 1. รศ.ดร.วรากร | ไม้เรียง | ภาควิชาวิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 2. ผศ.ดร.ก่อโชค | จันทรวงูร | ภาควิชาวิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 3. ผศ.ดร.ธนาตล | คงสมบูรณ์ | ภาควิชาวิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ |
| 4. ผศ.ดร.สุทธิศักดิ์ | ศรลัมพ์ | ภาควิชาวิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |

Email Address : รศ.ดร.วรากร ไม้เรียง : mairaing@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ : 1 สิงหาคม 2546 – 31 ธันวาคม 2546

จังหวัดภูเก็ต เป็นพื้นที่หนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดดินถล่ม เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาหินแกรนิต ซึ่งเมื่อผุจะเปลี่ยนสภาพเป็นตะกอนทรายหยาบปนกับดินเหนียว มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดดินต่ำ และอยู่ในอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากการสำรวจ พบว่ามีร่องรอยการเกิดดินถล่มจำนวนมากในบริเวณลาดเขาที่มีถนนตัดผ่าน งานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาและติดตามพฤติกรรมของดินถล่ม โดยผลที่ได้จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาแนวโน้มของการเกิดดินถล่มในพื้นที่ และหาแนวทางในการแก้ไขป้องกันต่อไป

นอกจากการศึกษาและติดตามพฤติกรรมของดินถล่ม งานวิจัยยังได้มองภาพรวมในด้านความเสี่ยงของดินถล่มในจังหวัดภูเก็ต จากการประเมินเบื้องต้นพบว่าพื้นที่ในจังหวัดประกอบด้วยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงหลายระดับตั้งแต่พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียจากดินถล่มสูงปานกลางและต่ำ การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงจากการตรวจสอบโดยการเข้าพื้นที่จริงพบว่า มีบางพื้นที่ที่มีการเพิ่มความเสี่ยงโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์จากการพัฒนาพื้นที่อย่างขาดการระวังด้านพิบัติภัย เช่นการตัดถนน หรือสร้างสิ่งก่อสร้างที่มีการตัดลาดชันให้ถล่มง่ายมากกว่าเดิม, การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างขวางแนวดินเลื่อนเดิม, การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางระบายน้ำธรรมชาติ, การไม่มีระบบระบายน้ำออกจากพื้นที่อย่างเพียงพอ และรวมทั้งการขาดการมองภาพรวมด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัจจัยดังกล่าวล้วนแต่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ในงานวิจัยนี้ได้มีการสำรวจและเก็บข้อมูลเพื่อสร้างฐานข้อมูลดินถล่มที่เกิดขึ้นแล้ว ได้ผลสรุปเบื้องต้นว่ารอยถล่มดังกล่าวเป็นบริเวณลาดเขาที่มีถนนตัดผ่านหรือเป็นบริเวณที่มีการปรับพื้นที่เพื่อสร้างที่อยู่อาศัย

ในด้านการศึกษาพฤติกรรมของดินถล่มเพื่อกำหนดเกณฑ์ในการเฝ้าระวัง สมมติฐานหลักจากข้อมูลเดิมพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่มนั้นคือกำลังรับแรงเฉือนของดินลดลงอันเป็นผลของการลดลงของหน่วยแรงประสิทธิผลและอาจเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางด้านกำลังรับน้ำหนักของดิน เมื่อความชื้นในมวลดินเพิ่มขึ้นหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดดินถล่มสูงขึ้นเมื่อฝนตก จากสมมุติฐานดังกล่าว คณะวิจัยได้เข้าไปในพื้นที่บริเวณอ่าวกมลาและป่าตองเพื่อติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนทดสอบความแข็งแรงของดินในสนาม รวมทั้งเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาทดสอบในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ พร้อมกับตรวจสอบการเคลื่อนตัวของลาดชันอีกด้วย

คำสำคัญ : ดินถล่ม, ร่องรอยการเกิดดินถล่ม, พื้นที่ต้นแบบ, โอกาสเกิดดินถล่ม