

รายงานวิจัย

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 : การขยายการคาดการณ์พิบัติภัยแผ่นดินถล่ม และระบบเตือนภัย บริเวณลุ่ม
น้ำ่านตอนบน

Extension Project of Landslide Disaster Prediction, and Warning System at
Upper Nan River Basin

หน่วยงานรับผิดชอบ :

หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณีสิ่งแวดล้อม และพิบัติภัยธรรมชาติ
ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร

คณะผู้ศึกษา

1. หัวหน้าโครงการ

รศ.ดร.วีระศักดิ์ อุดมโชค

หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณีสิ่งแวดล้อม และ
พิบัติภัยธรรมชาติ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ผู้ร่วมโครงการ

ดร.กฤษณ์ วันอินทร์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นางสาวกรองจิต เกษจินดา

หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีธรณีสิ่งแวดล้อม และ
พิบัติภัยธรรมชาติ ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณสภาวิจัยแห่งชาติที่ให้ความไว้วางใจและสนับสนุนทุนในการดำเนินการวิจัยเพื่อการขยายการคาดการณ์พิบัติภัยแผ่นดินถล่ม และระบบเตือนภัย บริเวณลุ่มน้ำน่าน ตอนบน และขอขอบพระคุณภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สนับสนุนงานวิจัยและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการดำเนินโครงการวิจัย จนกระทั่งโครงการวิจัยประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับการนำไปใช้งานและการวิจัยต่อไป

คณะผู้วิจัย

การขยายการคาดการณ์พิบัติภัยแผ่นดินถล่ม และระบบเตือนภัย บริเวณลุ่มน้ำน่านตอนบน
Extension Project of Landslide Disaster Prediction, and Warning System at
Upper Nan River Basin

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย “การขยายการคาดการณ์พิบัติภัยแผ่นดินถล่มและระบบเตือนภัย บริเวณลุ่มน้ำน่านตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่ม สำหรับนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนจัดตั้งระบบเตือนภัย และจัดทำแผนแม่บทในการแก้ปัญหาดินถล่ม โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณลุ่มน้ำน่านตอนบน

ผลการวิเคราะห์แผนที่เสี่ยงแผ่นดินถล่มของบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน โดยวิธีปัจจัยเสี่ยงร่วม ได้แก่ ลักษณะของหิน ลักษณะของดิน ระดับความลาดชัน และรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีความสอดคล้องกันสูงกับแผนที่เสี่ยงแผ่นดินถล่ม ซึ่งวิเคราะห์โดยอาศัยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเสถียรภาพของความลาดชันของพื้นที่ ได้แก่ ค่าปัจจัยความแข็งแรงของดิน ค่าหน่วยน้ำหนักของดิน ความพรุนของดิน และค่าความเครียดของน้ำในดิน โดยพื้นที่เสี่ยงภัยระดับสูงส่วนใหญ่กระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ลาดเขาทางด้านทิศตะวันออกของลุ่มน้ำน่านตอนบน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาพร้อมกับแผนที่ค่าดัชนีความชุ่มชื้นของดิน ซึ่งคำนวณจากปริมาณฝนและความชุ่มชื้นในดิน พบว่า บริเวณที่มีความเสี่ยงสูง และเสี่ยงปานกลางที่จะเกิดดินถล่มเมื่อมีค่าดัชนีความชุ่มชื้นในดิน 180 และ 200 มิลลิเมตร ตามลำดับ จากผลการศึกษาทั้งในส่วนของคุณลักษณะพื้นที่ และการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน สามารถจัดทำระบบเตือนภัยดินถล่ม โดยแบ่งการเตือนภัยออกเป็น 3 ระยะ คือ การเตือนภัยระยะยาว โดยการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ทราบถึงพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม เพื่อให้เกิดความระมัดระวัง ป้องกันการขยายตัวของชุมชนเข้าไปในพื้นที่เสี่ยง และมีการวางแผนจัดการพื้นที่เพื่อลดระดับความเสี่ยงภัยของพื้นที่เสี่ยงลง การเตือนภัยระยะปานกลาง โดยการติดตาม และทำนายสภาพอากาศที่มีโอกาสก่อให้เกิดความเสี่ยงภัยในพื้นที่ แล้วแจ้งเตือนผ่านระบบฐานข้อมูล และระบบสื่อสารประเภทต่างๆ เช่น เวปไซด์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ เป็นต้น และการเตือนภัยระยะสั้น โดยการติดตั้งสถานีเตือนภัยในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มต้นแบบ จำนวน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านน้ำพิ (อ.ทุ่งช้าง) บ้านน้ำมิด (อ.เชียงกลาง) บ้านพญาแก้ว (อ.เชียงกลาง) บ้านหัวน้ำ (อ.ปัว) และบ้านปางช้าง (อ.สันติสุข) ทั้งนี้โดยอาศัยดัชนีปริมาณฝน และปริมาณความชื้นในดิน ในการเตือนภัยให้ประชาชนในพื้นที่มีการเตรียมพร้อม และอพยพไปอยู่ในจุดที่ปลอดภัยเมื่อเกิดเหตุดินถล่ม การจัดเวทีประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่หมู่บ้านเสี่ยงภัยต้นแบบข้างต้น สามารถสร้างแผนแม่บทในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำและป้องกันแผ่นดินถล่มของชุมชน โดยแบ่งแผน

แม่บทของแต่ละพื้นที่ออกเป็นสี่ด้าน ได้แก่ ด้านการส่งเสริมอาชีพของชุมชน ด้านการอนุรักษ์ป่าไม้
ด้านการอนุรักษ์น้ำ และด้านการอนุรักษ์ดิน ทั้งนี้เพื่อให้การแก้ปัญหาดำเนินไปในแบบบูรณาการ และ
เกิดประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนในอนาคต

Abstract

The purposes of this study were to prepare Landslide Hazard Map that would be used as a pilot model for planning an arrangement of Warning System and set up Landslide Disaster Solving Plans through community cooperation.

The results on landslide map analysis at upper Nan River Basin by assessing the relative risk factors such as rock characteristics, soil types, slope levels and land use which were contemporaneous with the results from that analyzed from related factors of slope stability such as soil strength parameters, unit weight of soil, soil porosity and soil moisture stress showed that most of risk areas scattered through the east area of Upper Nan River Basin. In addition, when antecedent precipitation index (API) map was taken into consideration, that calculated from rainfall amount and moisture content in soil, the outputs revealed that landslide disaster in high and moderate risk areas trended to be occurred in case antecedent precipitation index reached 180 and 200 millimeter respectively. Thus, warning system was established from the results of an area characteristics research together with a preparedness of landslide hazard map, and was classified into 3 stages such as *Long term warning* stage by introducing landslide risk areas information to inhabitants in order to create community's caution, prevent an enlargement of migration to those risk areas and set up land use management plans to decrease risks, *Moderate warning* stage by monitoring and predicting climatic conditions that possible to cause landslide risks and giving the disaster warning via Databases and other Medias such as Internet's website and cell phone, *Short warning* stage by establishing Prototype Warning Center in 5 villages; Baan Nam Pi (Thung Chang district), Baan Nam Mead (Chiang Klang district), Baan Pa Ya Kaew (Chiang Klang district), Baan Hua Nam (Pua district) and Baan Pang Chang (Sun Ti Suk district) by using Rain Quantity and Soil Moisture Index to assess risk and give landslide warning to make people get ready and migrate to safety area in case disaster is occurred. Furthermore, Meeting Stage that prepared to mobilize brain storming of local people in 5 prototype villages could lead to the creation of Land use management plans in order to utilize land for soil and water conservation and Landslide Disaster prevention. For each village, these plans could be classified into 4 areas; community career support, forest conservation, water conservation and soil conservation with the purpose of solving landslide problem with effectively and endure efficiency to the future.