



The Managing of Landslide in Local Area at
Tambon Nam Phai, Amphoe Nam Phad,
Uttaradit Province, Thailand.

Sitthinon Kultaksayos, Department of Mineral Resources, Thailand



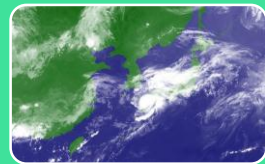
Outlines



Case study location



Landslide in
September 2011



Relevant factors of
the landslide

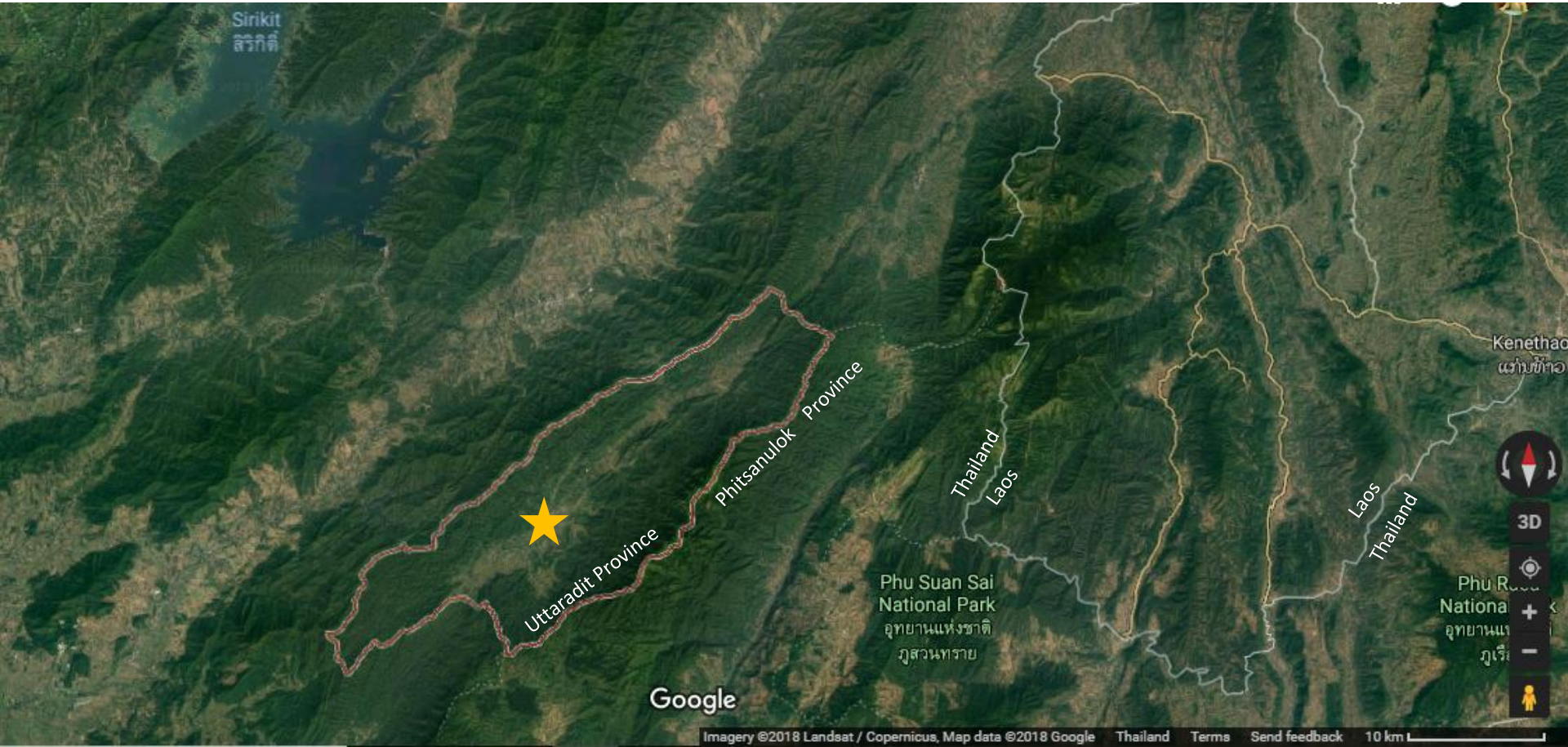


Local scale landslide
hazard map

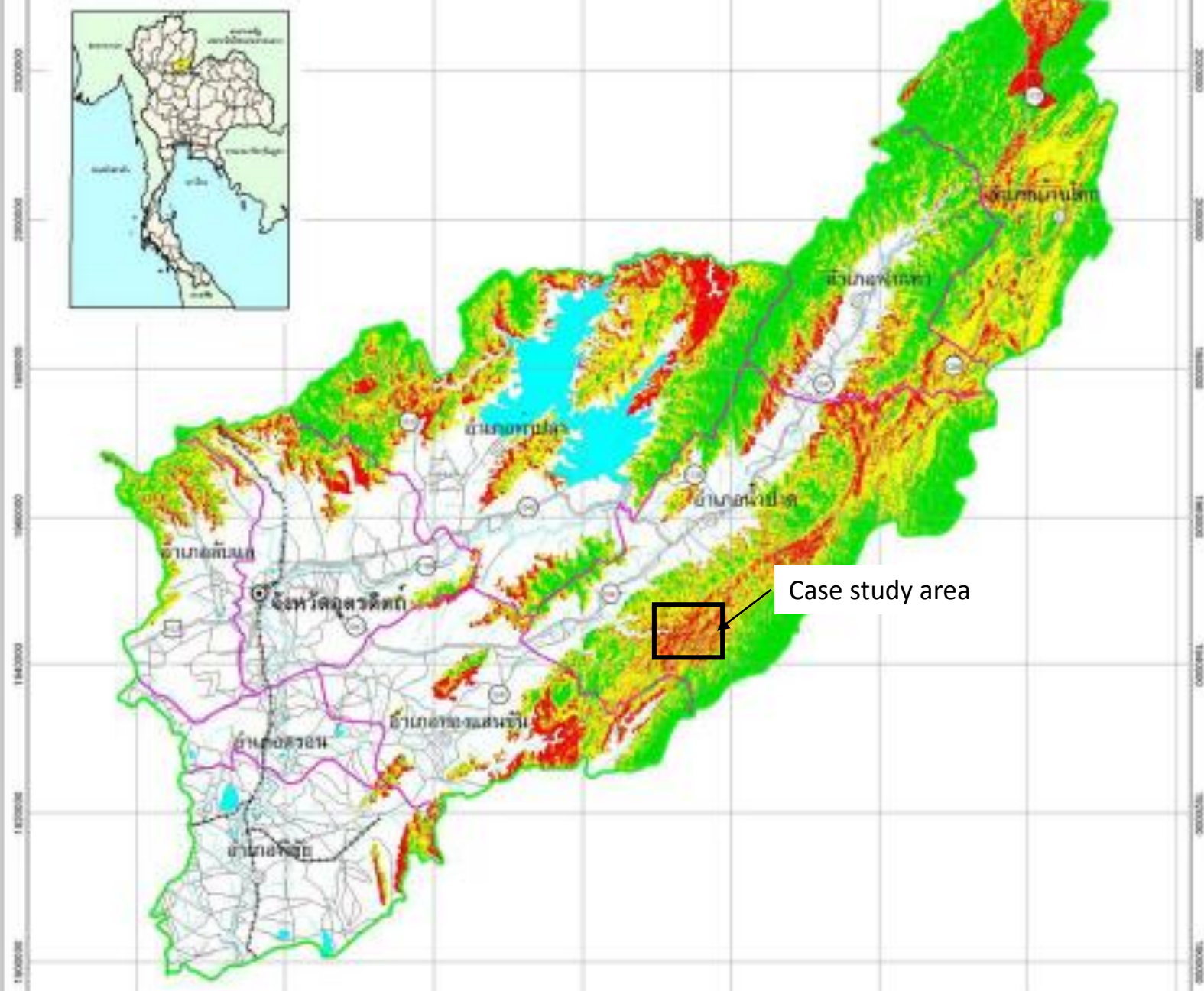


Where is the case study area?

- Tambon Nam Phai, Amphoe Nam Phad is in Uttaradit province, northern Thailand.
- The topography majorly is high range mountains and flat area in valley.



จังหวัดนนทบุรี
MAP LOCATION



The large historic landslides in September 2011

- 6 people dead and one person is missing moreover 109 houses were both fully and partly destroyed
- About 6,720 sq.km. of farmland destroyed.
- The cost of damage caused is estimated at more than 1.6 million US dollars



Source: <http://www.mol.go.th/>



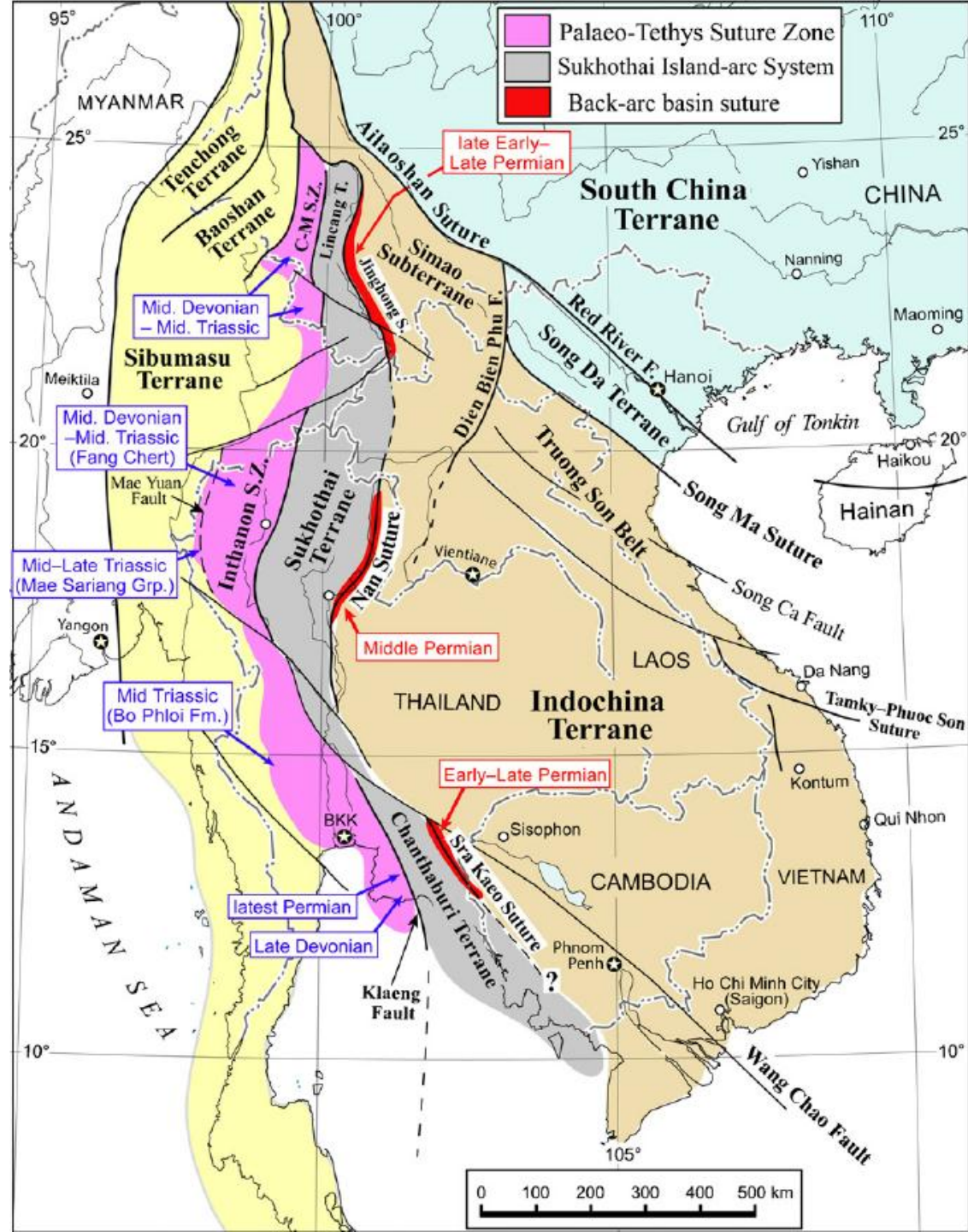
What is relevant factors of this landslide?

(1) Geology feature

Uttaradit province locates near the suture zone between Sibumasu Terrane and Indochina Terrane. it created steep slopes antiform and synform of sedimentary rocks.

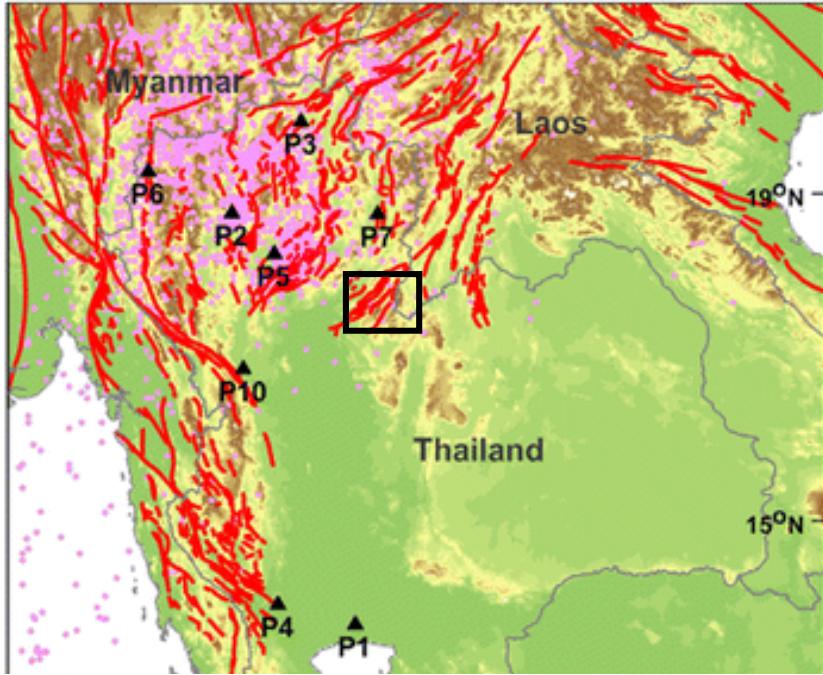
(2) Rain

This area prolonged heavy rain almost the year. The rain water in high volume is significant factor caused landslide.



(3) Weathering

This area is in suture zone with densely a numerous of faults. The faults create cracks in rocks so it causes high-rate weathering.



Country boundary

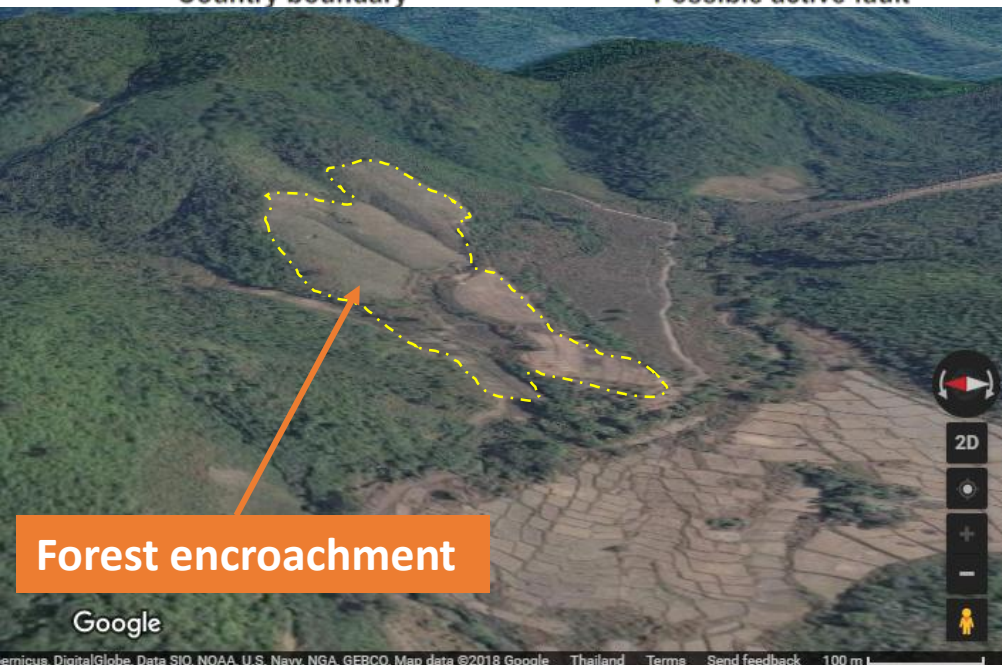
Possible active fault



(ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2554)

(4) Forest encroachment and deforestation

At mountain slope destroys coherence between surficial soil and basement rock, then soil can be slide.



Forest encroachment

Source : Pailoplee and Charusiri, (2016)

The investigation and making local scale landslide hazard map

Literature review and prepare layers map

- Geological features
- Community boundaries
- 5-meters contours
- Roads & railways
- Rivers
- Buildings (such as school, hospital, police station etc.)

Bound affected areas

- Landslide
- Debris flow
- Flooding

Collect traces of previous landslide

Create landslide hazard map

- Previous landslide traces
- Damaged areas
- Safe areas
- Rain water volume monitoring network
- Upstream monitoring network

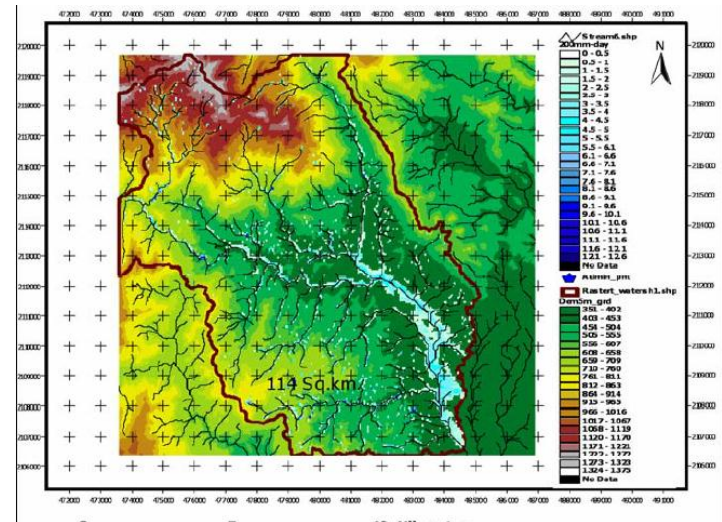
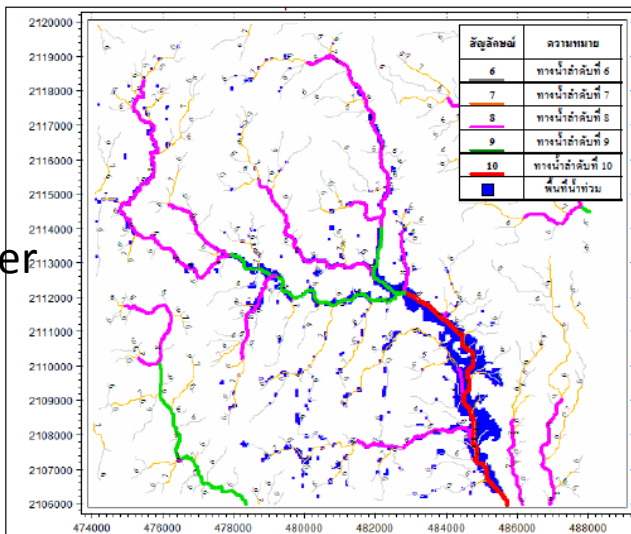
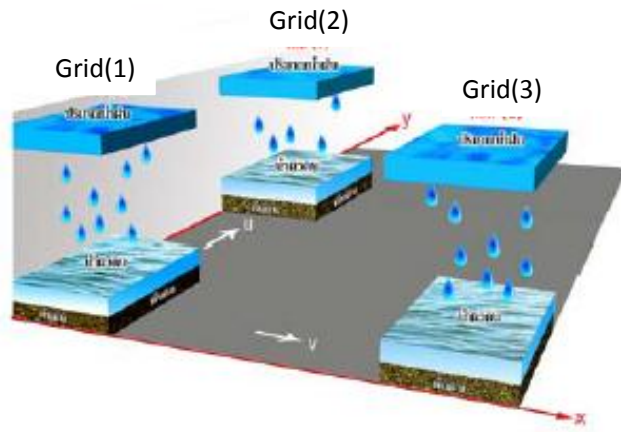
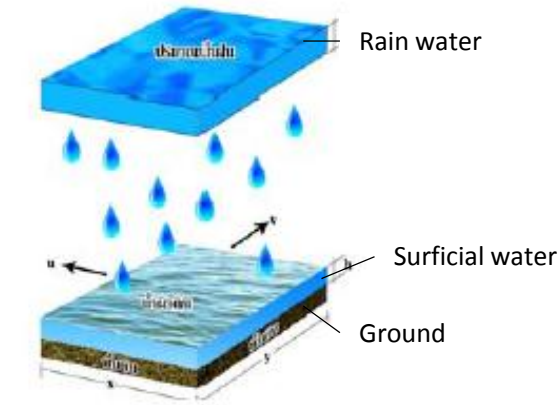
The analysing of debris flow/ flash flooding affected area

- Diffusive Wave Approximation with Siant Venant's formula
- Modelling in MIKESHE program by DHI
- (Denmark Hydraulics Institute)

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(uh) + \frac{\partial}{\partial y}(vh) = i$$

Data for analysing

- Digital Elevation Model (DEM) – specify water flow direction and water volume.
- Stream order – water flow path arranges in order, which is analysed from DEM data.
- Drainage basin
- Rain volume – simulator in each areas



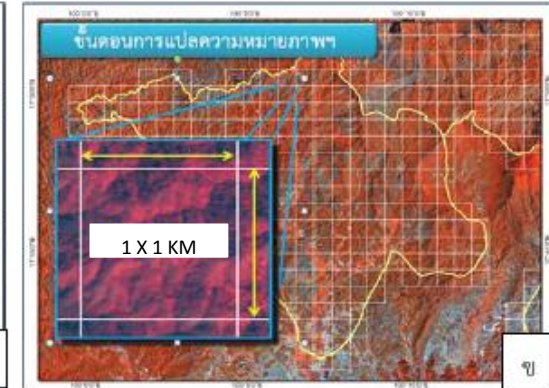
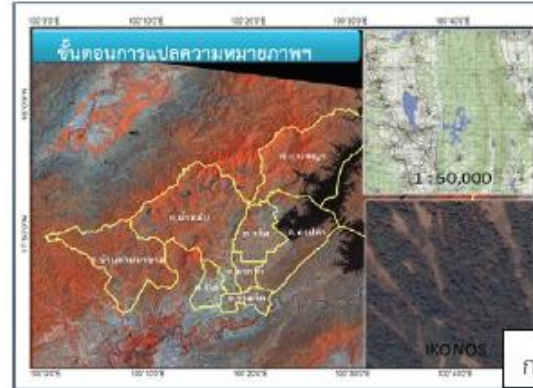
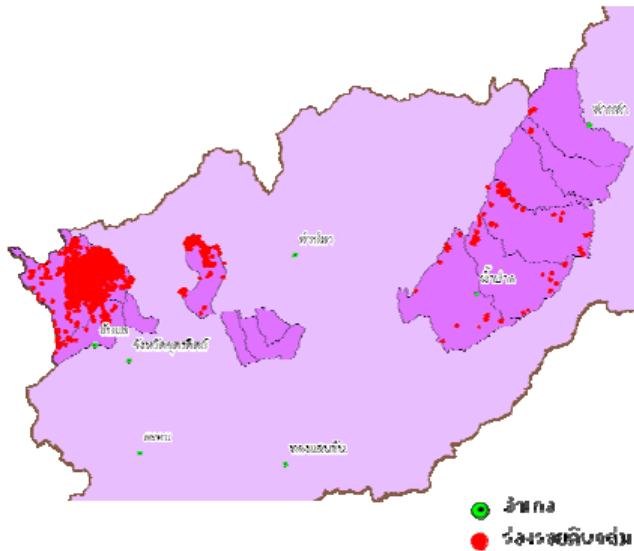
The traces of previous landslide data

Prepare fundamental data
(satellite image, topography map,
geological map, etc.)

Aerial photo and satellite image
(Spot 5, IKONOS, Google Earth)

landslide traces and risk area
interpretation from aerial photo
and satellite image

Locate traces and risk areas in
shape files



ก) เลือกใช้โปรแกรม ArcGIS 10.0

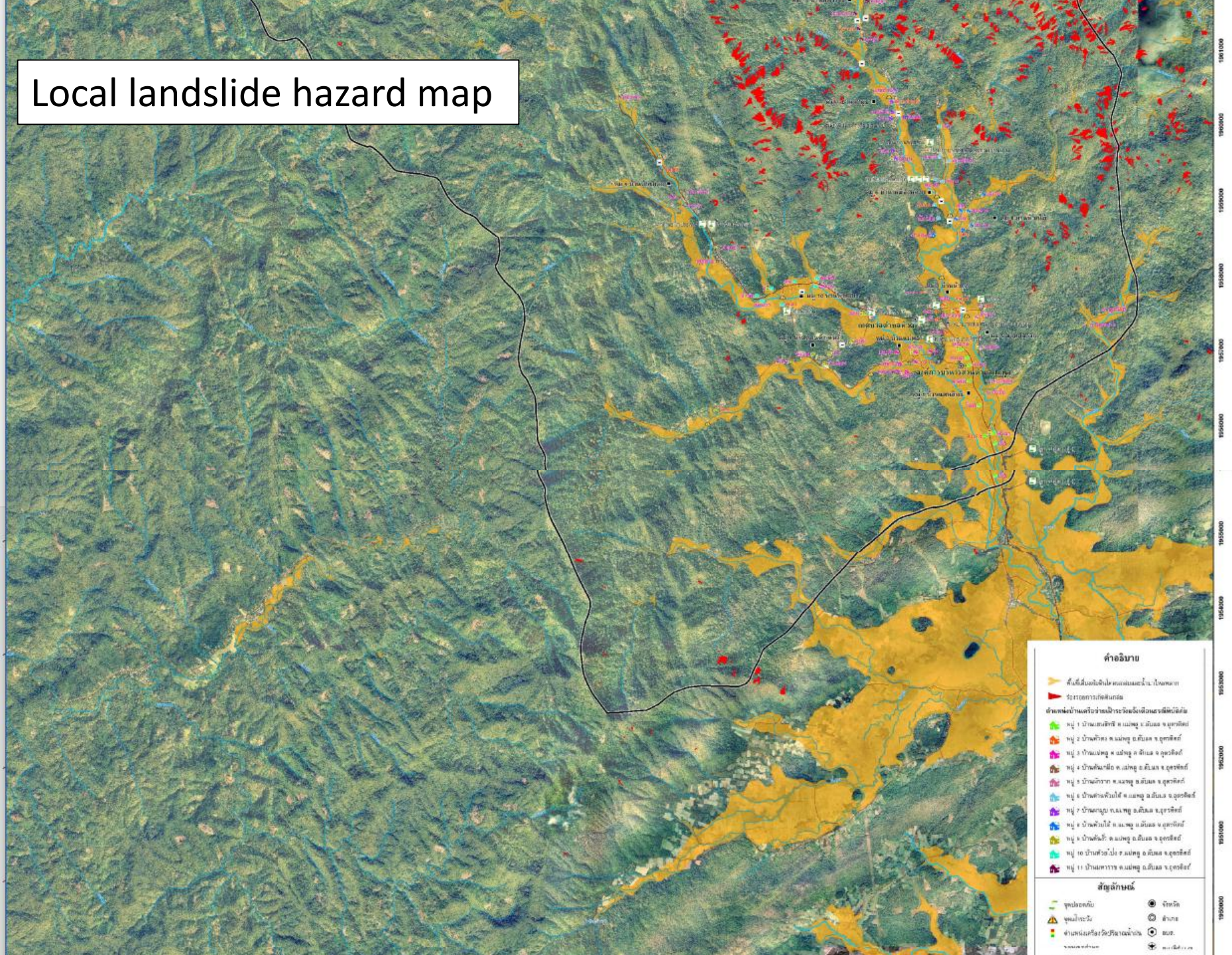
ค) แปลความหมายในแต่ละพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร

ข) แบ่งพื้นที่เป้าหมายขนาด 1x1 กิโลเมตร

ง) กำหนดขอบเขตของดินถล่ม

หมายเหตุ : เป็นตัวอย่างพื้นที่ศึกษาบริเวณตำบลบ้านด่าน อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

Local landslide hazard map



ทำอิมงาน

- พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำไหลหลากและน้ำท่วมในเขต...
- จุดตรวจการเกิดดินถล่ม

ข้อมูลพื้นที่บ้านเกิดที่อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ที่มีประวัติดินถล่ม

- หมู่ 1 บ้านแม่ต๋อน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 2 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 3 บ้านแม่แตง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 4 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 5 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 6 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 7 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 8 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 9 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 10 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- หมู่ 11 บ้านสันทราย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

สัญลักษณ์

- ขุดลอกคลอง
- ขุดลอกน้ำ
- บ้านแม่ต๋อน
- บ้านสันทราย
- บ้านแม่แตง
- บ้านสันทราย
- บ้านสันทราย
- บ้านสันทราย
- บ้านสันทราย
- บ้านสันทราย
- บ้านสันทราย
- บ้านสันทราย
- บ้านสันทราย

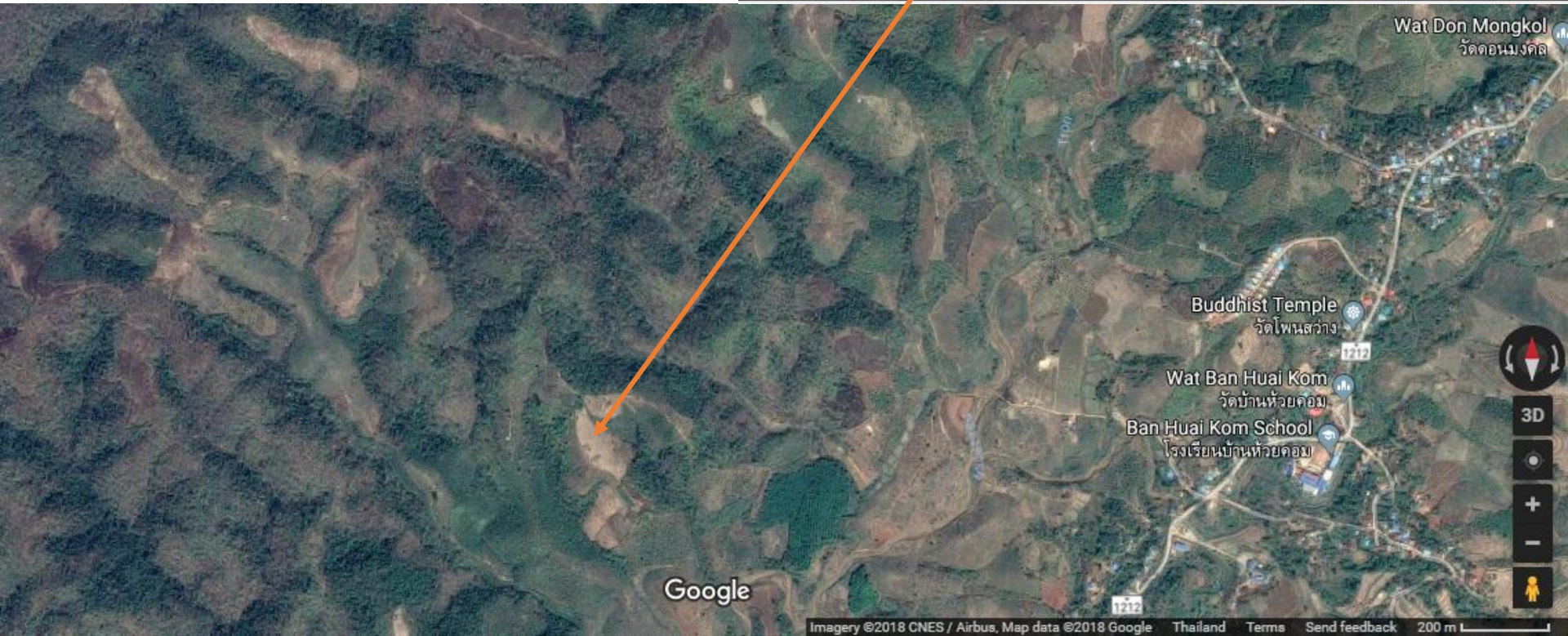


(4) Forest encroachment and deforestation

At mountain slope destroys coherence between surficial soil and basement rock, then soil can be slide.



Forest encroachment



Google