

การประเมินความเสี่ยงและการบริหารจัดการพิบัติภัย

โดย ผศ. ดร. สมบัติ อยู่เมือง
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (GISTHAI)

www.gisthai.org

Page : Gisthai

หลักสูตรผู้นำด้านการบริหารจัดการน้ำ
สถาบันน้ำเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

20 กรกฎาคม 2561



You are here:

Highlight



องค์ความรู้เพื่อการบริหารจัดการ...
9 hits - Tue 17 July 2018
การประชุมประจำปีสัปดาห์ สโมสรโรตารี ลุมพินี ครั้งที่ 3/2561-62 วันพุธที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องสุรวงศ์ วิวัฒน์ ชั้น 10 โรงแรมตะวันนา เวลา 12.3...

read more ...



นักธรณีวิทยาเปิดภูมิศาสตร์แนววิ...
62 hits - Wed 27 June 2018
บันทึกเทปรายการ Amarin TV 34 แมกกาซีนข่าว : นักธรณีวิทยาเปิดภูมิศาสตร์แนววิธีช่วย 13 คนติดถ้ำหลวง (270661) เพื่ออธิบายองค์ความรู้ทาง



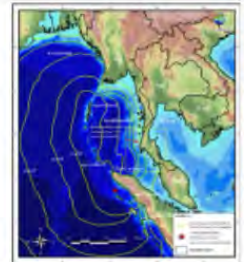
..Lesson Learn .. แนวทางการบริ...
52 hits - Fri 06 July 2018
...Lesson Learn .. แนวทางการบริหารจัดการธรณีพิบัติภัยจากกรณีศึกษา ถ้ำหลวงขุนน้ำนางนอน เพื่อลดผลกระทบในอนาคต วิทยากรร่วมเวทีจุฬาฯ เสวนาครั้งที่...

read more ...




The "Last lecture" before retire...
45 hits - Tue 19 June 2018
"Last But Not Least" ได้รับหนังสือ "ธรณีฯ วิชาการ 60 ปี ภาควิชาธรณีวิทยา" ที่ได้ร่วมเขียน...
read more ...


Random Image




แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนและทิศทางของแรงเค้นในบริเวณที่แสดงภาพ




Gisthai
Liked 771 likes

You and 145 other friends like this




Gisthai
on Monday

#แผนที่และภาพทั้งหมด ที่ผมและอาจารย์ศราวณีจัดทำขึ้น รวมทั้งข้อมูลที่
 ใช้อ้างอิงเพื่อการช่วยเหลือทีมหมูป่า 🙏❤️💛💙💚🌍🇹🇭🏆👑
 #ระหว่างวันที่26/6/2561-10/7/2562
 #ภาพและLinkจากการออกรายการทีวีช่องต่างๆ รวมทั้งการให้สัมภาษณ์ลงในหนังสือพิมพ์ออนไลน์หลายฉบับ 🙏❤️💛💙💚🌍🇹🇭🏆👑
<https://m.youtube.com/watch?v=RyrBaFw8stM&feature=youtu.be>
 ... See more





facebook

เข้าสู่เว็บไซต์เดิม

Search ...


SEARCH AND CONSULTANCY ▾
MAPS ▾
RESOURCES ▾
GIS/RS JUMP



..Lesson Learn .. แนวทางการบริหาร
 52 hits - Fri 06 July 2018

..Lesson Learn .. แนวทางการบริหาร
 จัดการธรณีพิบัติภัยจากกรณีศึกษา ถ้า
 หลวงขุนน้ำนางนอน เพื่อลดผลกระทบ
 ในอนาคต วิทยากรร่วมเวทีจุฬาฯ เสวนา
 ครั้งที่...

read more ...

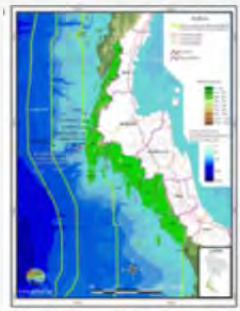


The "Last lecture" before retire...
 45 hits - Tue 19 June 2018

" Last But Not Least" ได้รับ
 หนังสือ "ธรณีฯ วิชาการ 60 ปี ภาควิชา
 ธรณีวิทยา" ที่ได้ร่วมเขียน...

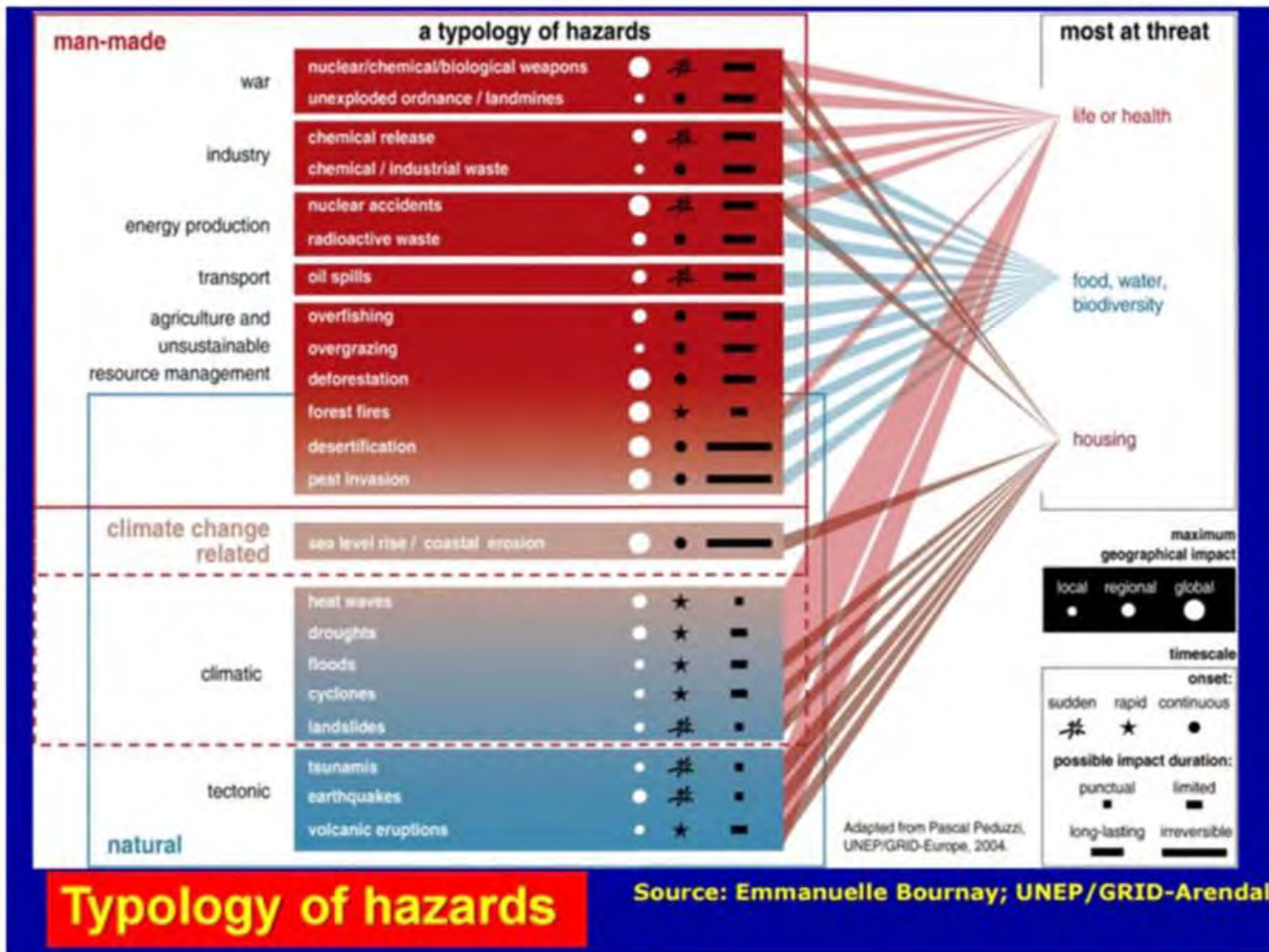
read more ...

Random Image



หัวข้อการบรรยาย

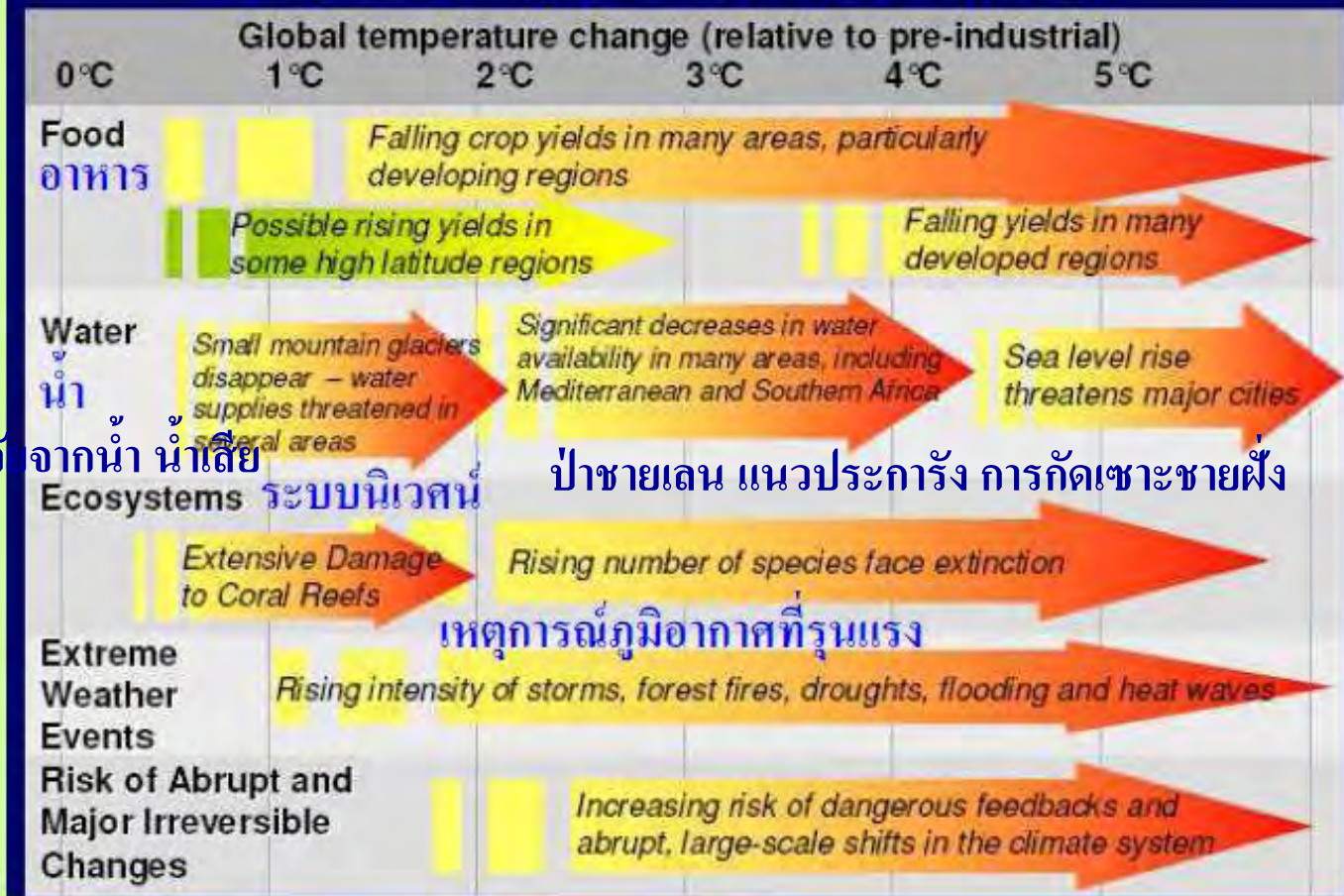
- หลักการและแนวทางในการประเมินความเสี่ยงและการบริหารจัดการ
พิบัติภัย
- ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการประเมินความเสี่ยงและ
การบริหารจัดการพิบัติภัยจากธรรมชาติในประเทศไทย



ประเภทของพิบัติภัย (Hazards) กับความสามารถในการป้องกัน การคาดการณ์ และการลดผลกระทบ

ผลกระทบที่คาดการณ์จากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

Projected impacts of climate change



พื้บ้ดักักจากน้ำน้ำเสี่ย

ป่าชายเลน แนวปะการัง การกัดเซาะชายฝั่ง

เหตุการณ์ภูมิอากาศที่รุนแรง

01/04/52

(Data Source : <http://www.ipcc.ch/graphics/presentations.htm>)

ทางเลือกหลัก 3 ทาง :

- การลด การยืดเวลา การหลีกเลี่ยงผลกระทบ
- การปรับตัว
- การได้รับความลำบาก-ทรมาน-เดือดร้อน

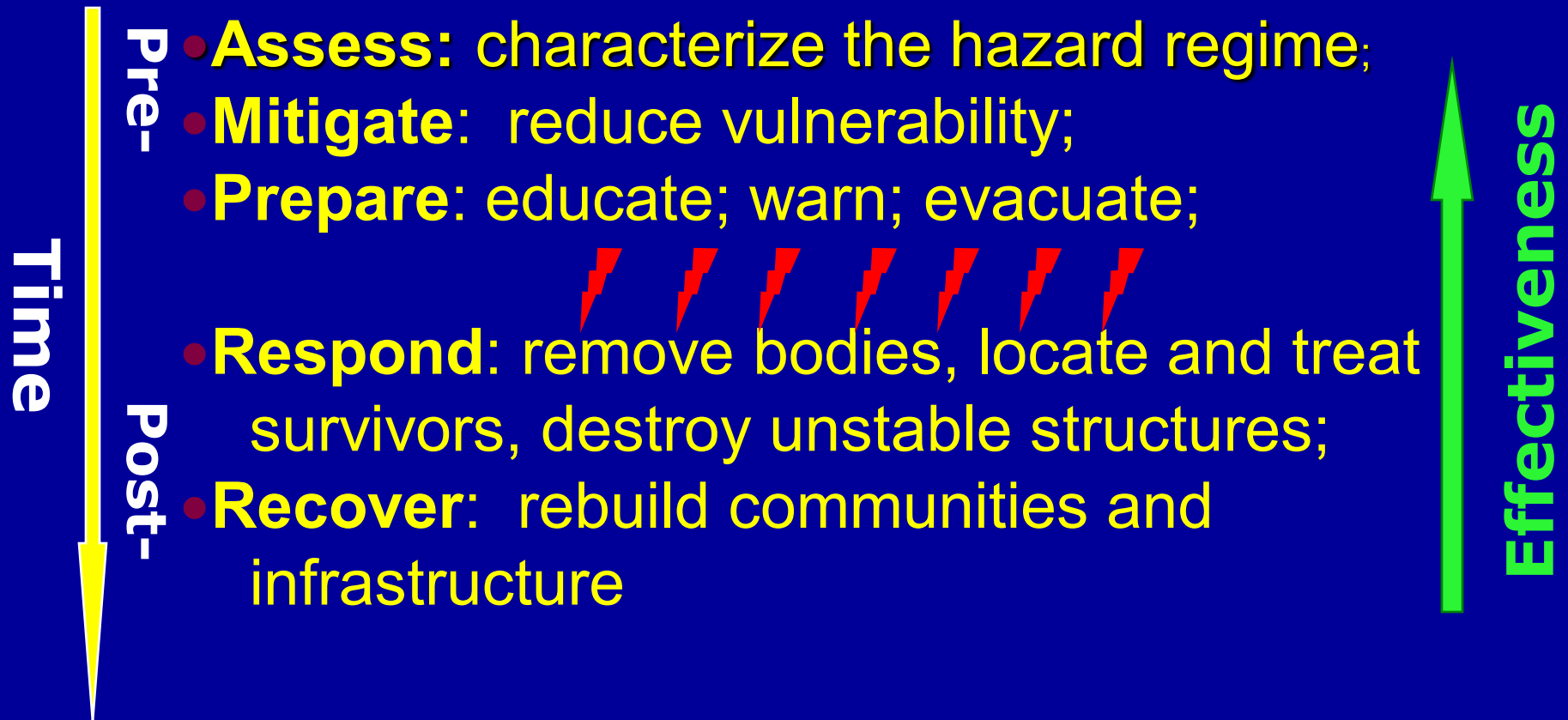
⌘ ***'We basically have three choices – mitigation, adaptation, and suffering.***

⌘ ***We're going to do some of each. The question is what the mix is going to be.***

⌘ ***The more mitigation we do, the less adaptation will be required, and the less suffering there will be.'***

(Data Source : <http://www.ipcc.ch/graphics/presentations.htm>)

Combating risk: the **five** steps



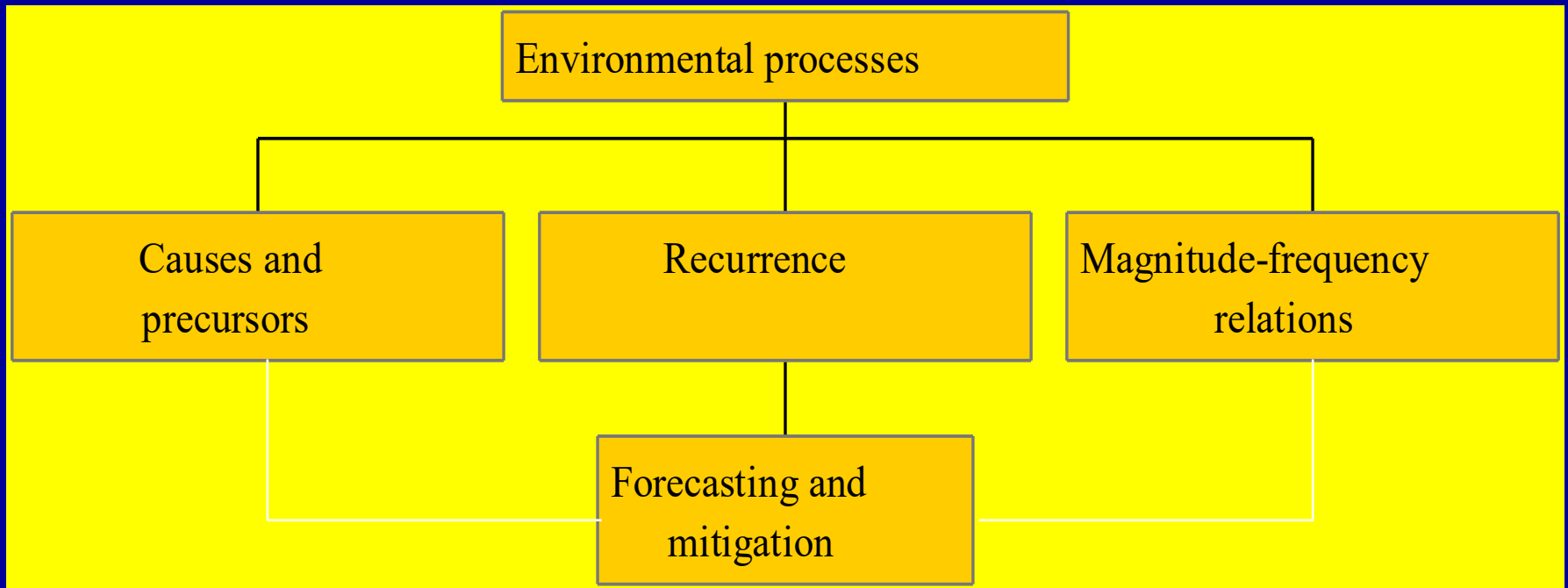
Assessment: types of risk

- “physical” = living in a hazardous area
- “personal” = your age/gender/education influences your risk
- “economic” = poverty reduces your options
- “structural” = poor quality buildings and lifelines
- “political” = limited access to information and/or resources
- “institutional” - your local, state or national government does not enforce regulations

all of these may apply!

Hazard assessment

Natural scientists analyse the physical risks:



ความสำเร็จในการบริหารจัดการธรณีพิบัติภัย

เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยหลัก ๓ ประการ คือ

1. **องค์ความรู้**ของสาเหตุของการเกิดพิบัติภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น กระบวนการของการเกิดเหตุการณ์พิบัติภัยธรรมชาติ และลักษณะรูปแบบของผลกระทบจากพิบัติภัยธรรมชาติ (Causes - Processes - Effects) วัฏจักรของการบริหารจัดการภัยพิบัติ (การบริหารจัดการความเสี่ยง - Risk Management และการบริหารจัดการในช่วงวิกฤติ - Crisis Management) และ การบริหารจัดการลุ่มน้ำย่อยเชิงบูรณาการ แบบองค์รวมอย่างยั่งยืนและเกิดความสมดุล ด้วยการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics)
2. **หลักการและแนวทาง**ในการสร้างระบบเฝ้าระวังและเตือนภัย ที่เหมาะสมกับประเภทของพิบัติภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น
3. **การกำหนดมาตรการ**ที่เหมาะสมกับลักษณะ รูปแบบ และผลกระทบจากประเภทของพิบัติภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น ในแต่ละขั้นตอนของการบริหารจัดการพิบัติภัยธรรมชาติ (Risk Management & Crisis management)

หัวข้อการอภิปราย :

1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

2) หลักการและแนวทาง ในการสร้างระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยที่เหมาะสมกับประเภทของพิบัติภัยธรรมชาติดังกล่าวที่เกิดขึ้น

3) การกำหนดมาตรการที่เหมาะสมกับลักษณะรูปแบบและผลกระทบจากกับประเภทของ พิบัติภัยธรรมชาติดังกล่าวที่เกิดขึ้น ในแต่ละขั้นตอนของ การบริหารจัดการพิบัติภัยธรรมชาติ (Risk Management & Crisis management)

- การเตรียมความพร้อม (Preparedness)
- การลดความรุนแรง (Mitigation)
- การคาดการณ์และการเตือนภัย (Prediction & Warning)
- การเกิดภัยพิบัติ (Disaster)

การบริหารจัดการความเสี่ยง (risk management)



การบริหารจัดการภาวะวิกฤติ (crisis management)

วัฏจักรของการบริหารจัดการพิบัติภัยธรรมชาติ (The Cycle of Disaster Management)

(แหล่งอ้างอิง: White and Svoboda, 2001)

- การประเมินผลกระทบ (Impact Assessment)
- การช่วยเหลือและตอบสนอง (Response)
- การฟื้นฟู (Recovery) และ
- การซ่อมแซม (Reconstruction)

กระบวนการและขั้นตอนในการจัดการพิบัติภัย (Disaster Management Life Cycle)



Road Map ของการจัดการพิบัติภัย

การป้องกันอย่างยั่งยืน (Prevention)

1. การพัฒนาระบบเตือนภัยล่วงหน้า (Warning System)
2. การปรับปรุงและฟื้นฟูระบบนิเวศ และทรัพยากรต้นน้ำชายฝั่ง
3. การฟื้นฟูกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และการท่องเที่ยว
4. การทบทวน ปรับปรุงกฎหมาย และการบังคับใช้
5. การติดตามและเฝ้าระวังการพัฒนาพื้นที่ฯ ให้เป็นไปตามที่กฎหมายผังเมืองกำหนดเพื่อความปลอดภัยจากพิบัติภัยธรรมชาติ
6. การทบทวน ปรับปรุงบทบาทภารกิจ และขั้นตอนในการดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพิบัติภัย
7. การให้ความรู้ และการศึกษากับประชาชนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจกับพิบัติภัย.....

ช่วงวิกฤต (Crisis/Emergency)

1. การกำหนดบทบาท และภารกิจ รวมถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดพื้นที่พิบัติภัยและพื้นที่เร่งด่วนในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย
3. การค้นหาผู้ประสบภัย การช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ และการเก็บกู้ศพ ผู้เสียชีวิต
4. การให้ความช่วยเหลือทางด้านปัจจัย 4 กับผู้ประสบภัย
5. การจัดหาสถานที่รองรับการอพยพ/เคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยพิบัติ
6. การช่วยเหลือทางด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานที่จำเป็นเร่งด่วน เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ
7. การเก็บกวาด ทำความสะอาดพื้นที่
8. การเฝ้าระวังการเกิดซ้ำของพิบัติภัย และผลกระทบที่เกี่ยวข้อง เช่น โรคระบาด
9. การประชาสัมพันธ์และให้ความรู้กับมวลชน เพื่อลดความตื่นตระหนก
10. การเฝ้าระวังอาชญากรรม....

ช่วงฟื้นฟู (Recovery)

1. การสำรวจและจัดทำบัญชีรายการความเสียหาย
2. การวิเคราะห์ถึงปัญหา สาเหตุ และผลกระทบจากพิบัติภัย
3. การกำจัดของเสีย ขยะ และวัตถุมีพิษ
4. การฟื้นฟูสภาพจิตใจของประชาชนผู้ประสบพิบัติภัย
5. การจัดทำแผนแม่บทในการฟื้นฟูการพัฒนา การเฝ้าระวัง และการป้องกันเชิงบูรณาการอย่างยั่งยืน
6. การฟื้นฟู ซ่อมแซมและปรับปรุงที่อยู่อาศัยของประชาชน
7. การฟื้นฟู ซ่อมแซม และปรับปรุงสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ
8. การปรับปรุงภูมิทัศน์ของพื้นที่
9. การวิเคราะห์กำหนดพื้นที่เสี่ยงภัย
10. การให้การช่วยเหลือทางด้านเศรษฐกิจ และการว่างงาน....

ข้อมูลที่จำเป็นต่อการลดความสูญเสียจากพิบัติภัยทางธรรมชาติ

(Data require to reduce losses from geological hazards)

การหลีกเลี่ยง (Avoidance)

- พื้นที่ใดที่มีพิบัติภัยเกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมา และพื้นที่ใดที่กำลังเกิดพิบัติภัยขึ้นในปัจจุบัน?
- พื้นที่ไหนที่คาดการณ์ (Predict)ว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต?
- ความถี่ (Frequency) ของการเกิดพิบัติภัย?

การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use zoning)

- สาเหตุของการเกิดพิบัติภัยทางกายภาพ (Physical) คือ?
- ผลกระทบทางกายภาพ (Physical effects) ของพิบัติภัยคือ?
- ผลกระทบทางกายภาพมีความแตกต่างกันอย่างไรในพื้นที่ที่เกิดพิบัติภัย
- การจัดเขตการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ มีผลต่อการลดความสูญเสียของสิ่งก่อสร้างอย่างไร?

การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering design)

- กระบวนการและเทคนิคในการออกแบบทางวิศวกรรม จะสามารถปรับปรุงความสามารถในการรองรับผลกระทบทางกายภาพของพื้นที่ (Site) และโครงสร้าง (Structure) กับระดับของความเสียหาย ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ได้หรือไม่

การกระจายตัวของความสูญเสีย (Distribution of losses)

- ความสูญเสียในรอบปีที่คาดการณ์ไว้กับพื้นที่เสี่ยงภัยคือ?
- ความสูญเสียที่มากที่สุดของความสูญเสียในรอบปีที่เป็นไปได้คือ?

ระยะเวลาในการเตือนภัยสำหรับพิบัติภัยประเภทต่างๆ

- พายุ (Storm) : 1 – 2 วัน
- พายุโซนร้อน (Tropical Cyclone) : 2 – 4 วัน
- ดินถล่ม-น้ำปนตะกอนไหลหลาก : ชั่วโมง-วัน
- น้ำท่วม (Floods/Inundations) : ชั่วโมง – วัน
- แผ่นดินไหว (Earthquake) : 0-5 วินาที
- คลื่นยักษ์ (Tsunamis) : 1-2 ชั่วโมง
- ภูเขาไฟระเบิด (Volcanic eruption) : วัน – สัปดาห์

แบบจำลองเชิงพื้นที่ ที่สามารถประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในแต่ละช่วงเวลาของขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภัยพิบัติจากน้ำท่วม



ข้อมูลการสำรวจระยะไกล และการสำรวจภาคสนาม

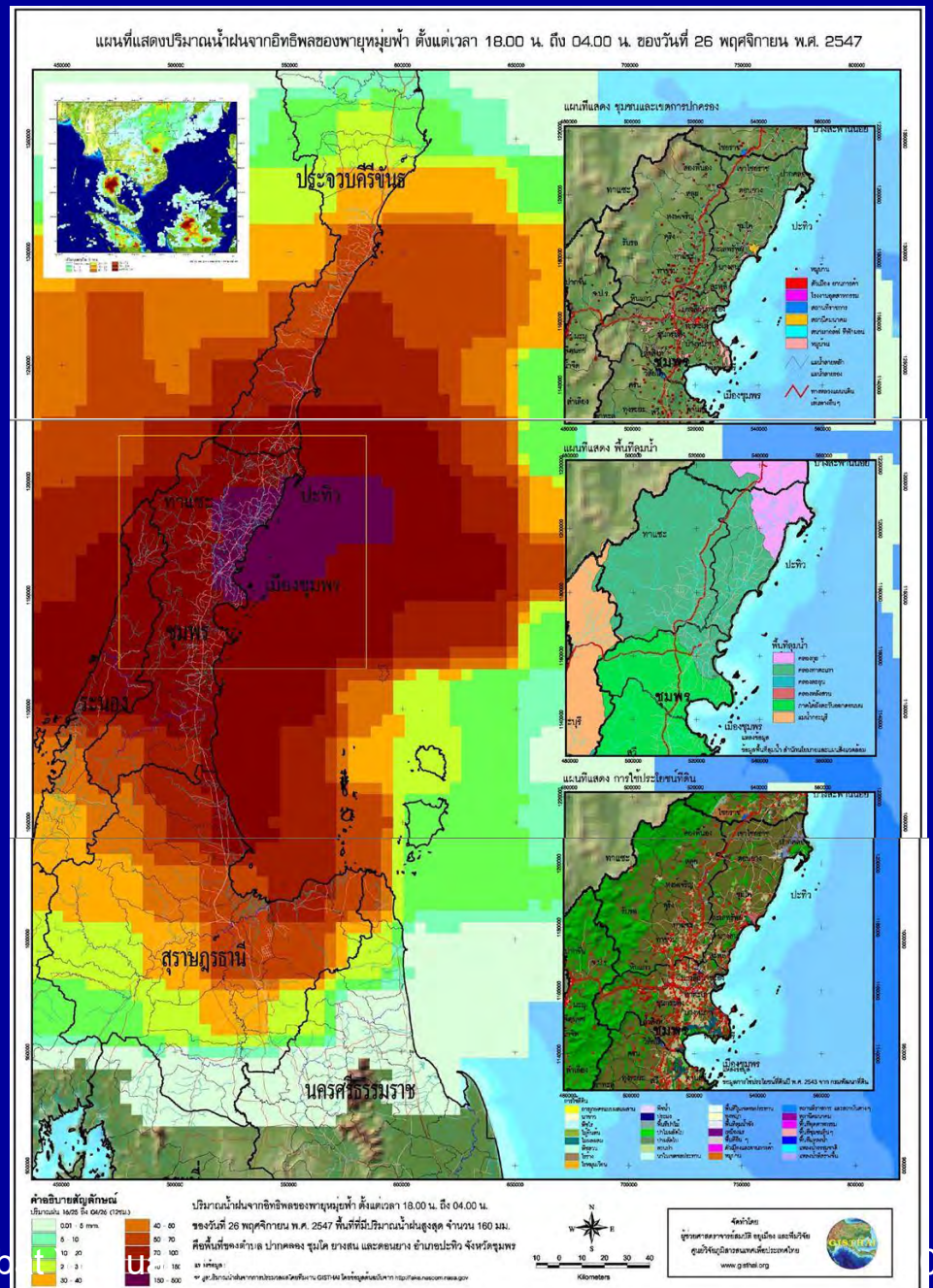
- แผนที่แสดงพื้นที่และสิ่งที่ย้อนไหวต่อความเสียหาย
- แผนที่เสี่ยงภัย
- แบบจำลองสามมิติลักษณะภูมิประเทศ
- แผนที่เสี่ยงปกคลุมดิน
- แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- แผนที่ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

- ข้อมูลเชิงพื้นที่เชิงแบบจำลองน้ำฝน แบบจำลองน้ำท่าและการไหลของน้ำ
- ข้อมูลการสำรวจระยะไกล
- ข้อมูลระดับพื้นที่เฉพาะบาง
- แผนที่และแบบจำลองที่เกี่ยวข้อง
- การสื่อสารและการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่
- ข้อมูลภาคสนามที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

- การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเชิงพื้นที่
- การกระจายเสียง ข้อมูล ภาพ แผนที่
- การประกาศผ่านสื่อโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
- ข้อมูลการสำรวจระยะไกล เป็นต้น

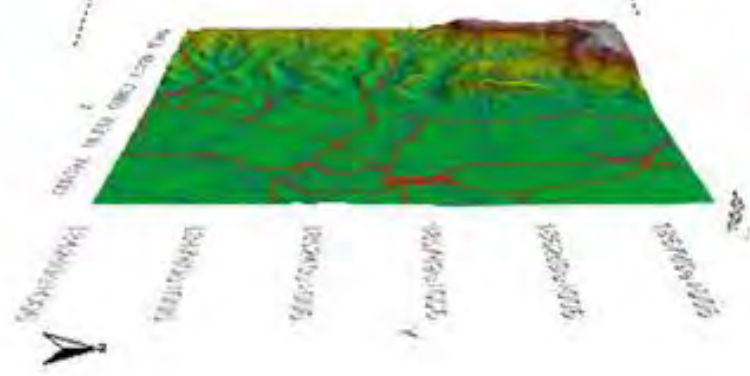
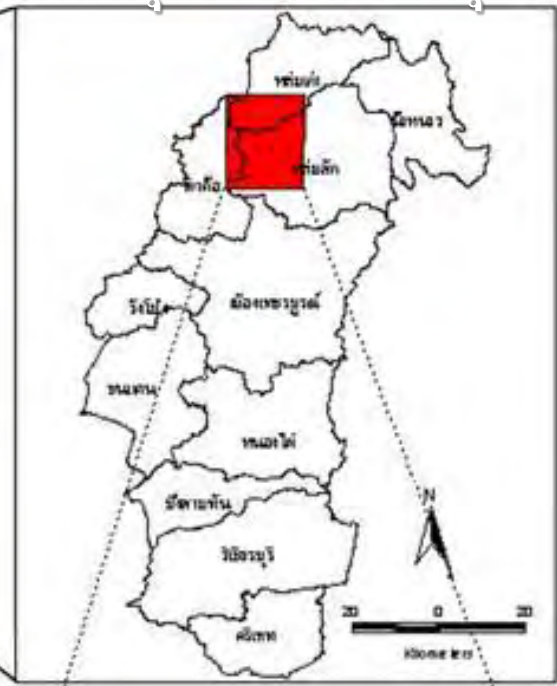
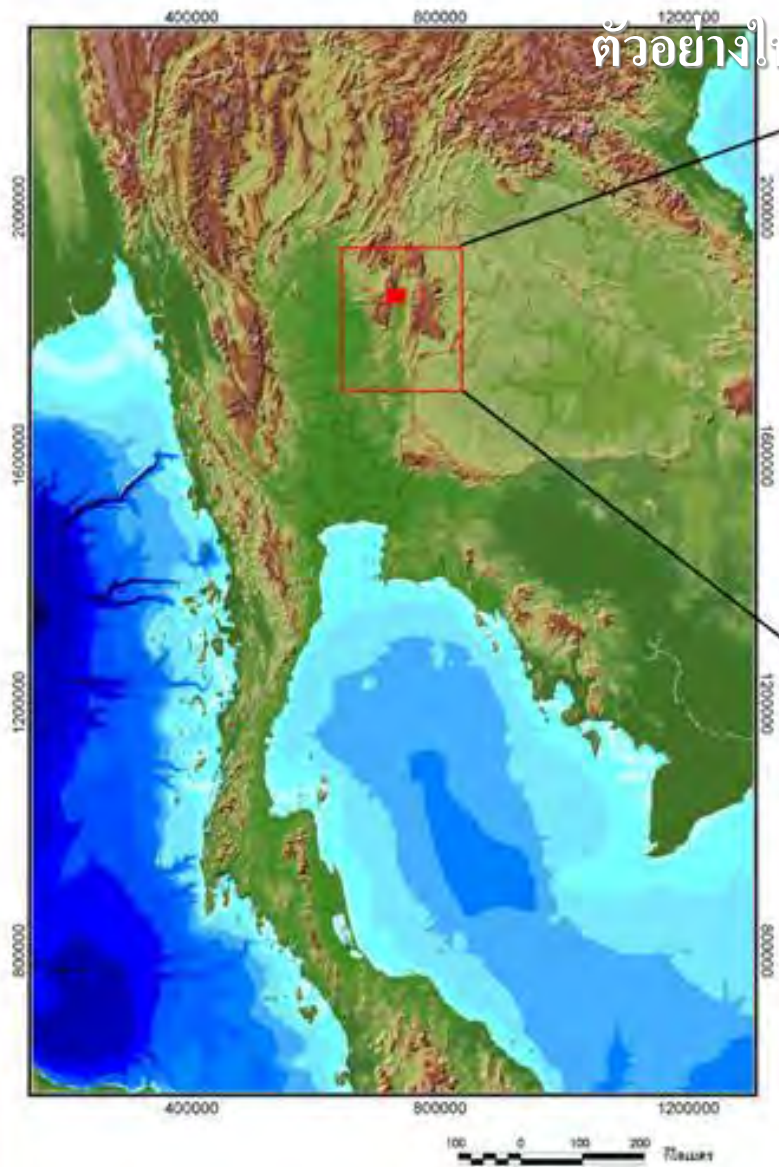
20/07/61

- แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน จากอิทธิพลของพายุหมุนฟ้า
- ช่วงวันที่ 25 พ.ย. 47 : 18.00 น. ถึง วันที่ 26 พ.ย. 2547 : 04.00 น.

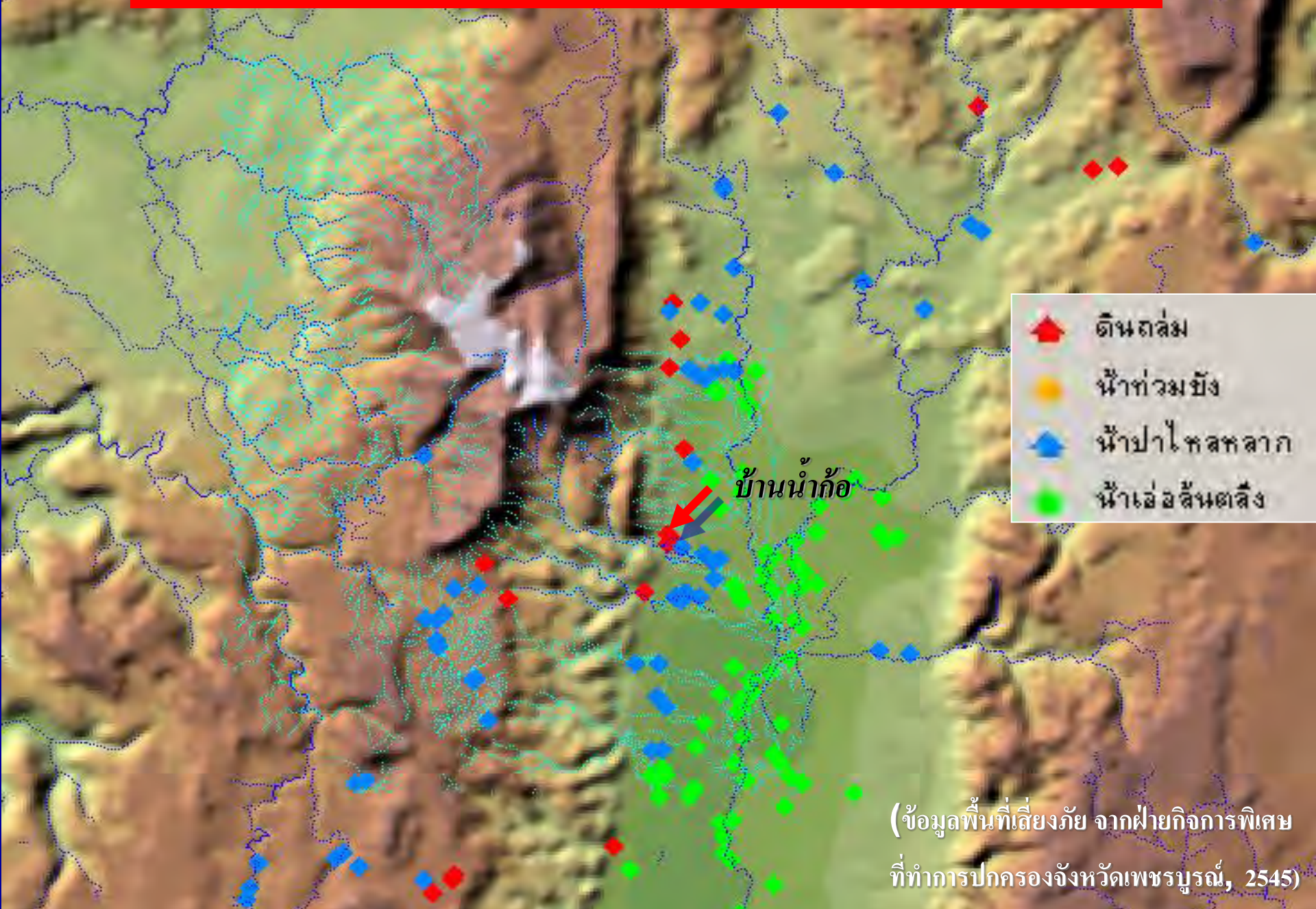


ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อ
การประเมินศักยภาพการเกิดน้ำปนตะกอนไหล
บริเวณลุ่มน้ำย่อยน้ำก้อ ในปี 2544

ตัวอย่างในบริเวณพื้นที่ลุ่มย่อยน้ำก่อนไหลลุ่มน้ำป่าสัก

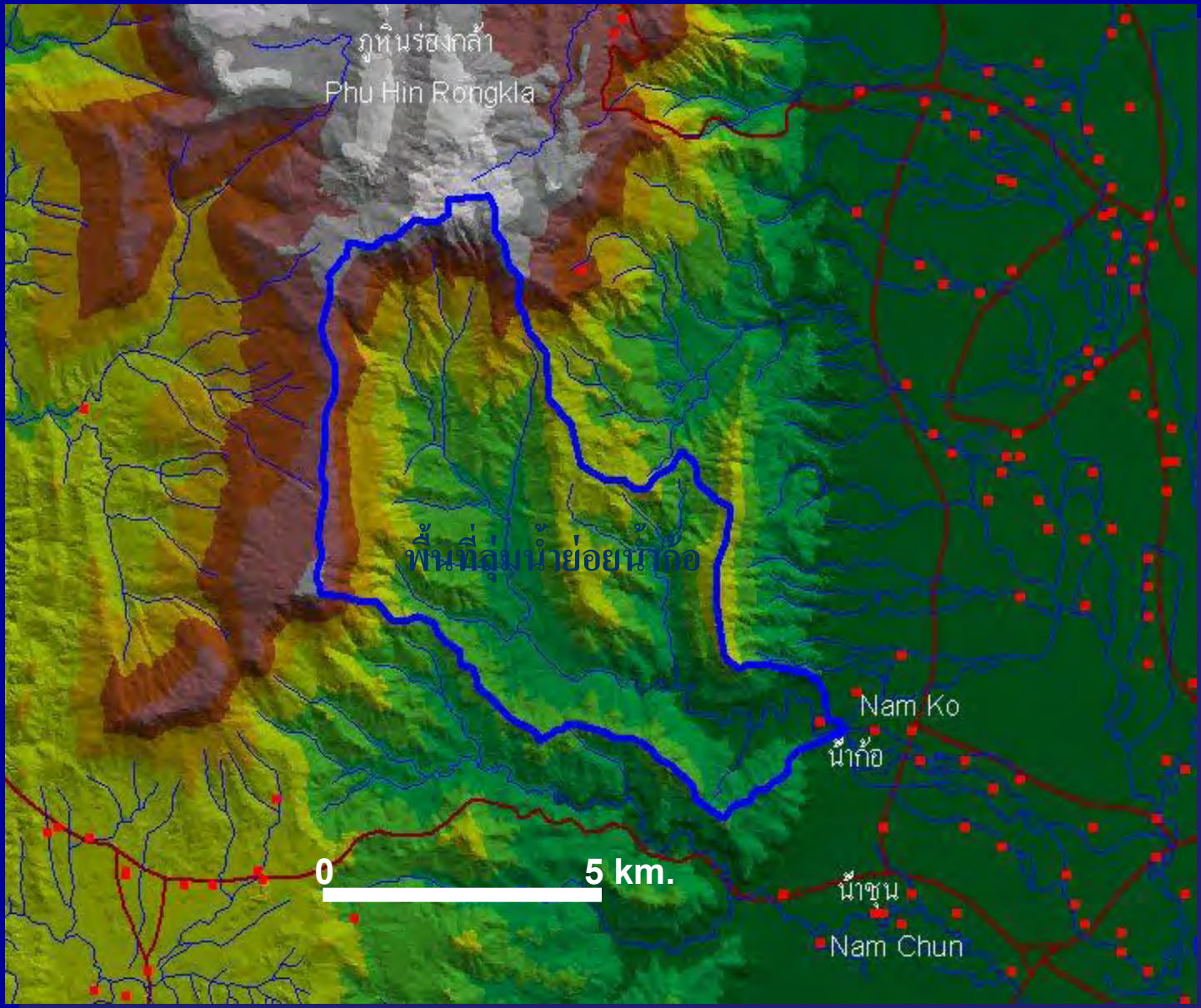


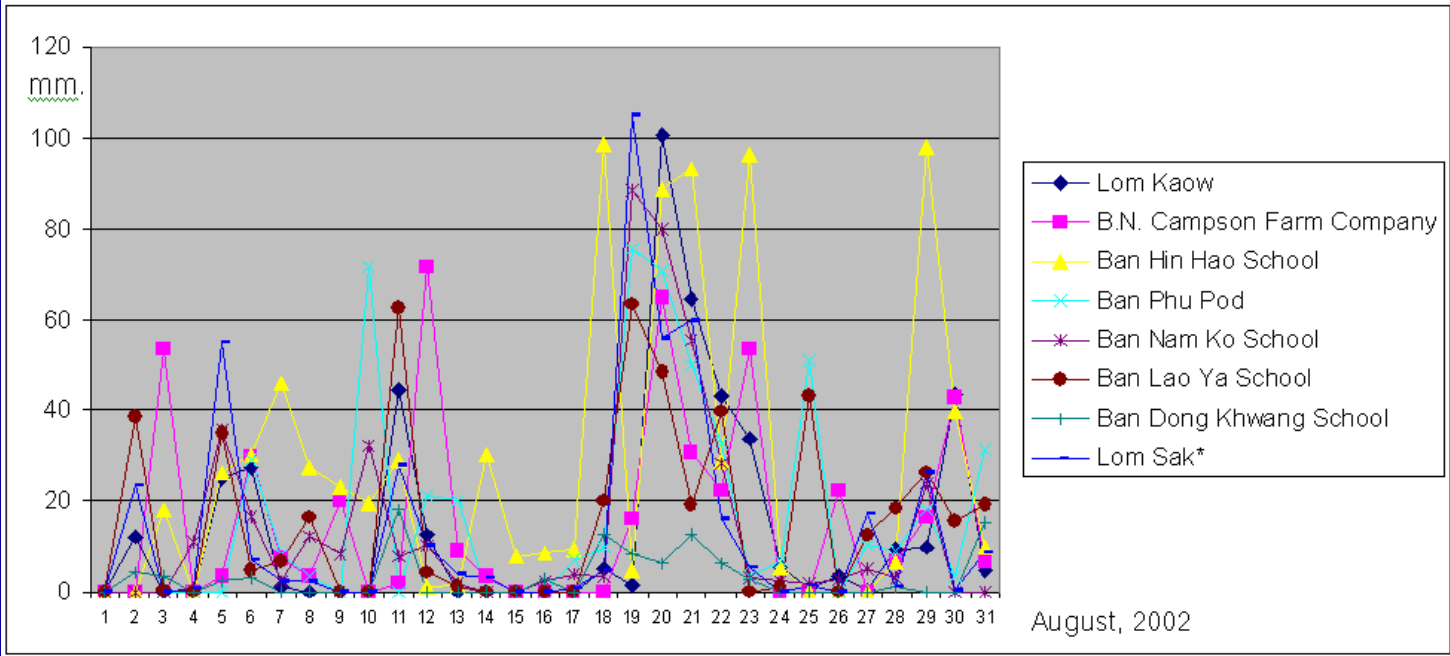
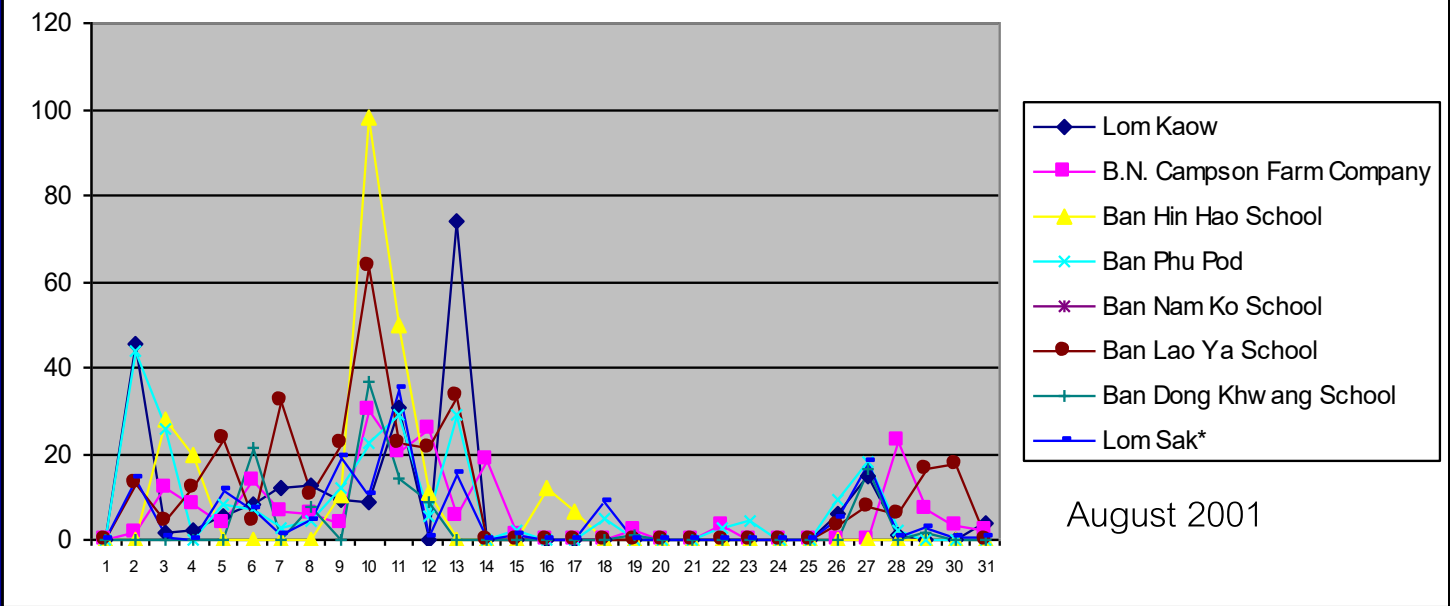
การเกิดดินถล่ม น้ำปนตะกอนไหล และน้ำท่วมฉับพลัน ในลุ่มน้ำป่าสัก



บ้านน้ำก้อ

(ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย จากฝ่ายกิจการพิเศษ
ที่ทำการปกครองจังหวัดเพชรบูรณ์, 2545)

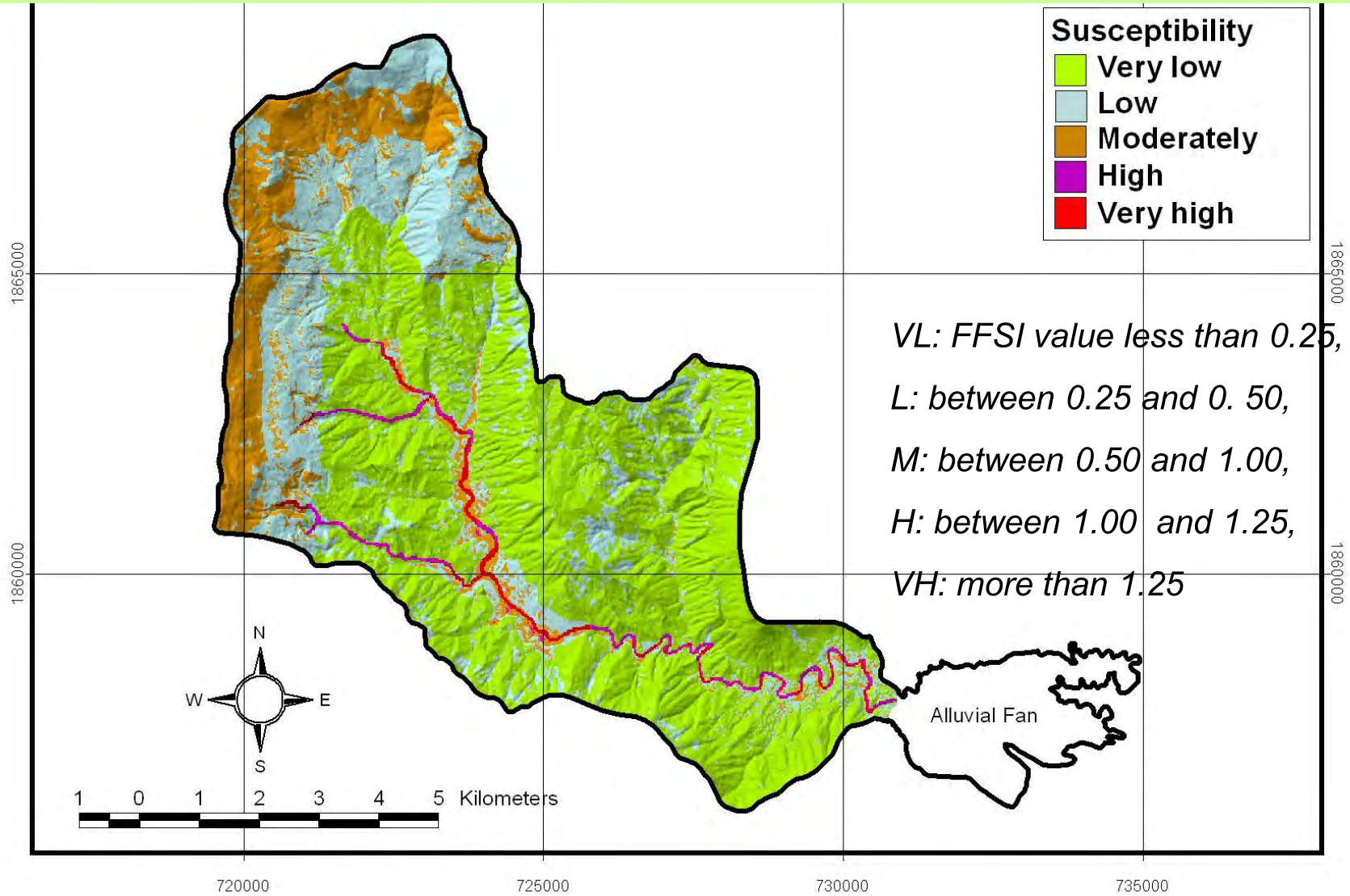


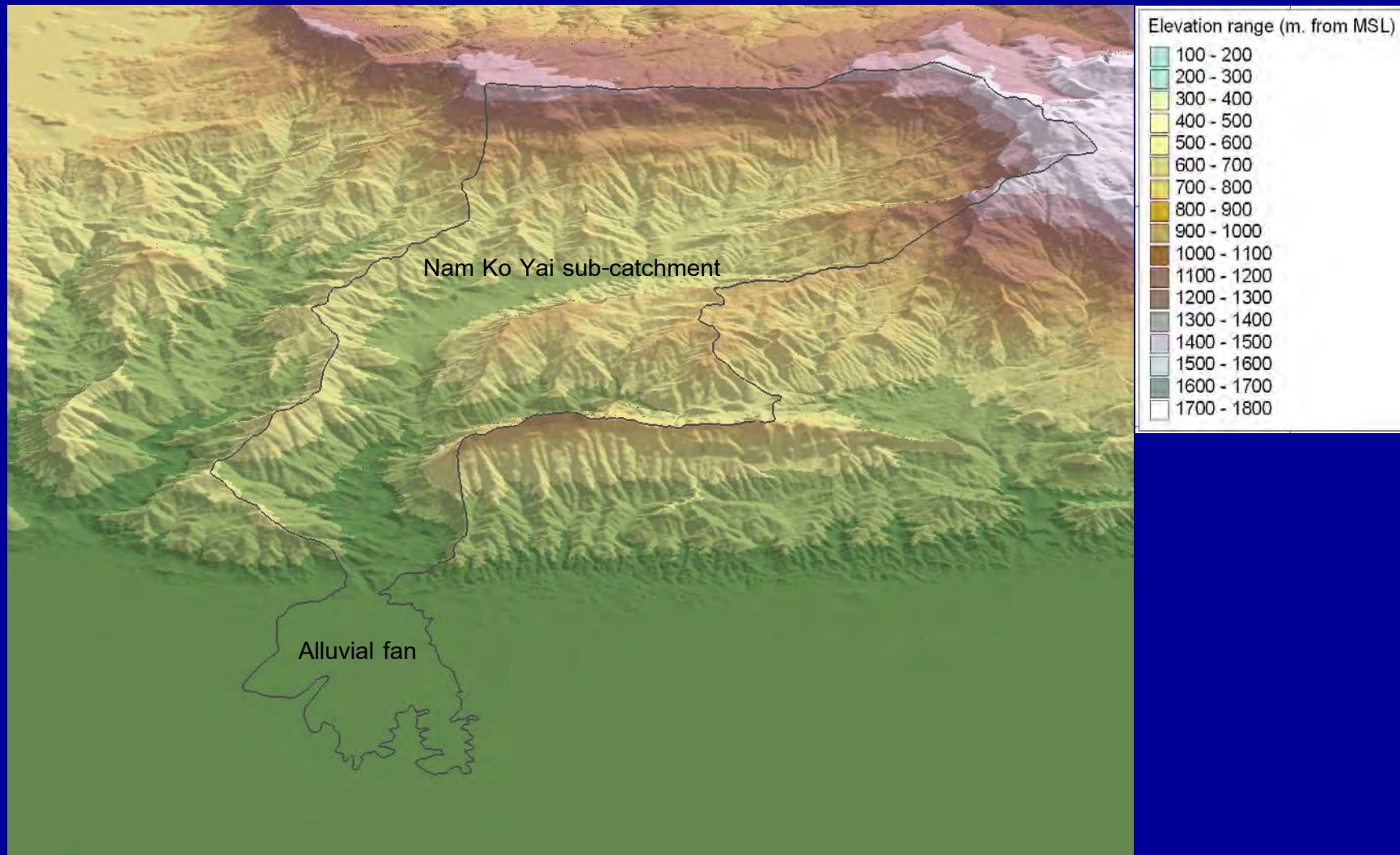


Graph showing the pattern distribution of rainfall measurements in August 2001 and 2002 recorded from the eight locations near the study area.

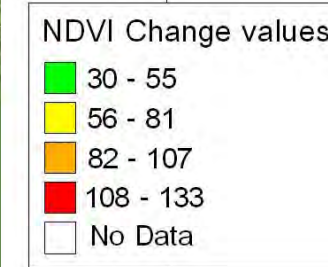
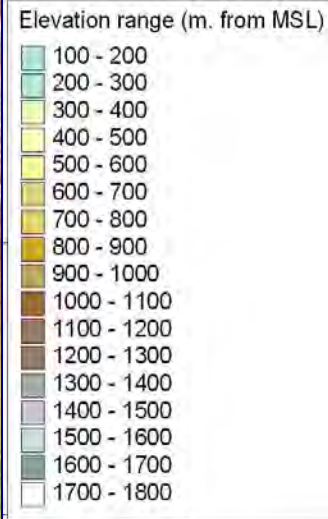
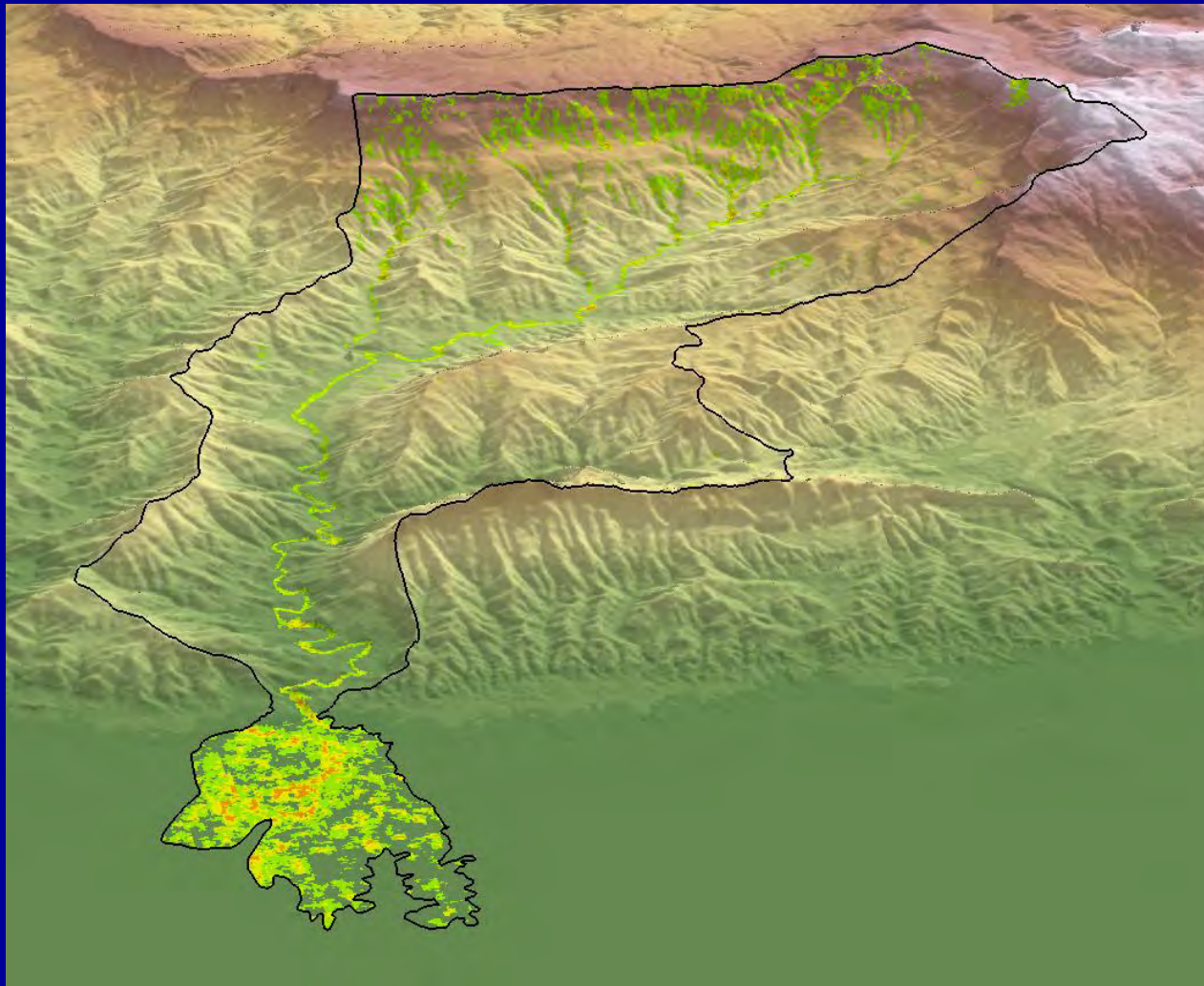
แผนที่แสดงโอกาสในการเกิดน้ำปนตะกอนหลากในพื้นที่ของกลุ่มน้ำย่อยน้ำก้อ

(Flow-flood susceptibility map in Nam Ko sub-catchment)

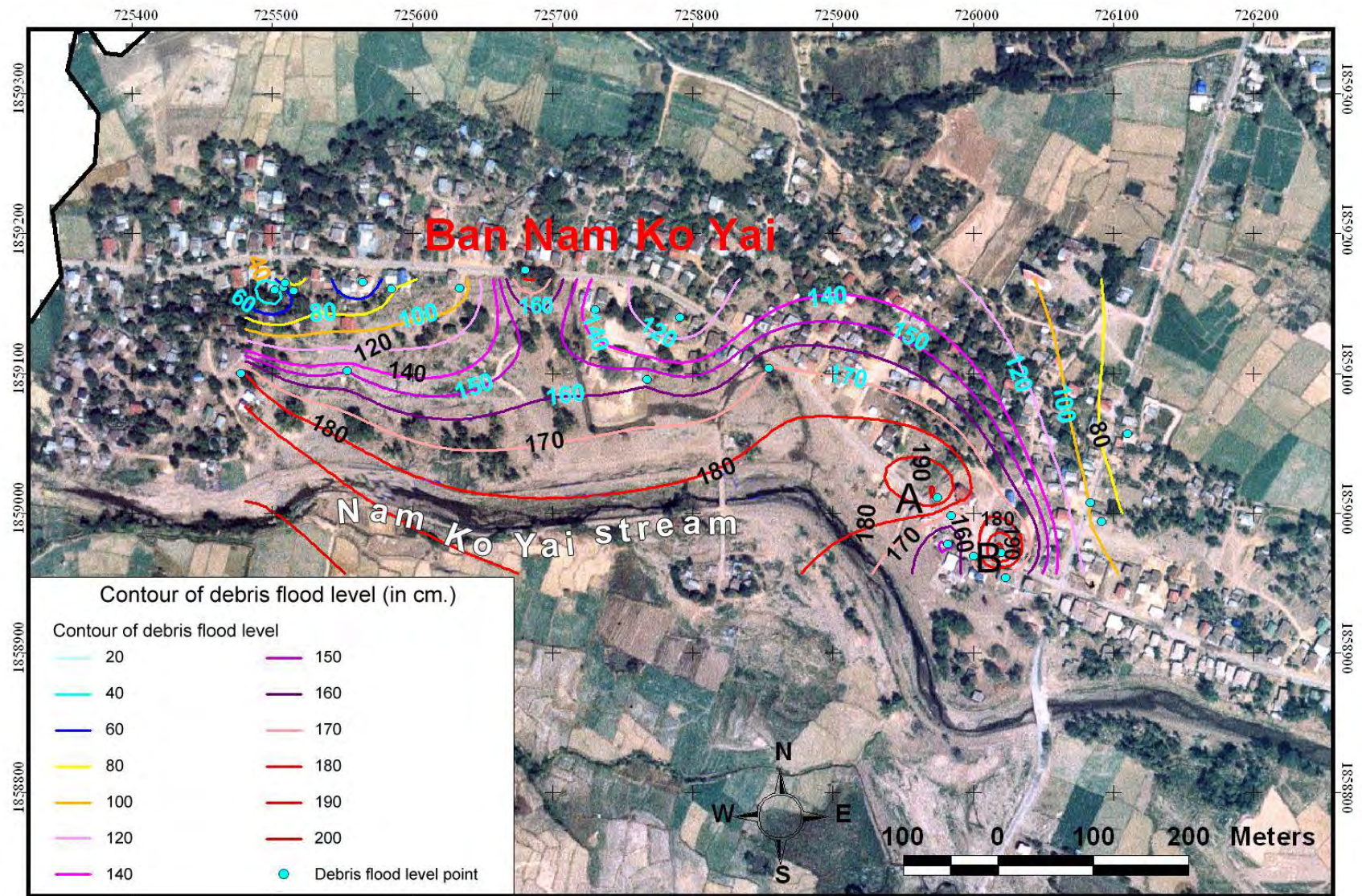




แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศ 3 มิติบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำก้อและเนินตะกอนรูปพัดปากน้ำก้อ (Alluvial Fan) ที่แสดงขอบเขตของลุ่มน้ำย่อยน้ำก้อ (เส้นสีดำ)



ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Remote Sensing แสดงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่หลังเกิดเหตุการณ์ โดยใช้ดัชนีพืชพันธุ์บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำก้อและเนินตะกอนรูปพัดปากน้ำก้อ (Alluvial Fan) ที่ซ้อนทับบนแบบจำลองลักษณะภูมิประเทศ 3 มิติ



ภาพถ่ายทางอากาศรายละเอียดสูงบริเวณเนินตะกอนรูปพัด ที่ตั้งของบ้านน้ำก้อ
 2 หลังเกิดเหตุการณ์ ที่ซ่อนทับด้วยระดับความสูงของร่องรอยน้ำปนตะกอนในพื้นที่



ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณ หมู่บ้าน
น้ำก้อ หลังเกิดเหตุการณ์น้ำปน
ตะกอนหลาก





พื้นที่ลุ่มน้ำ

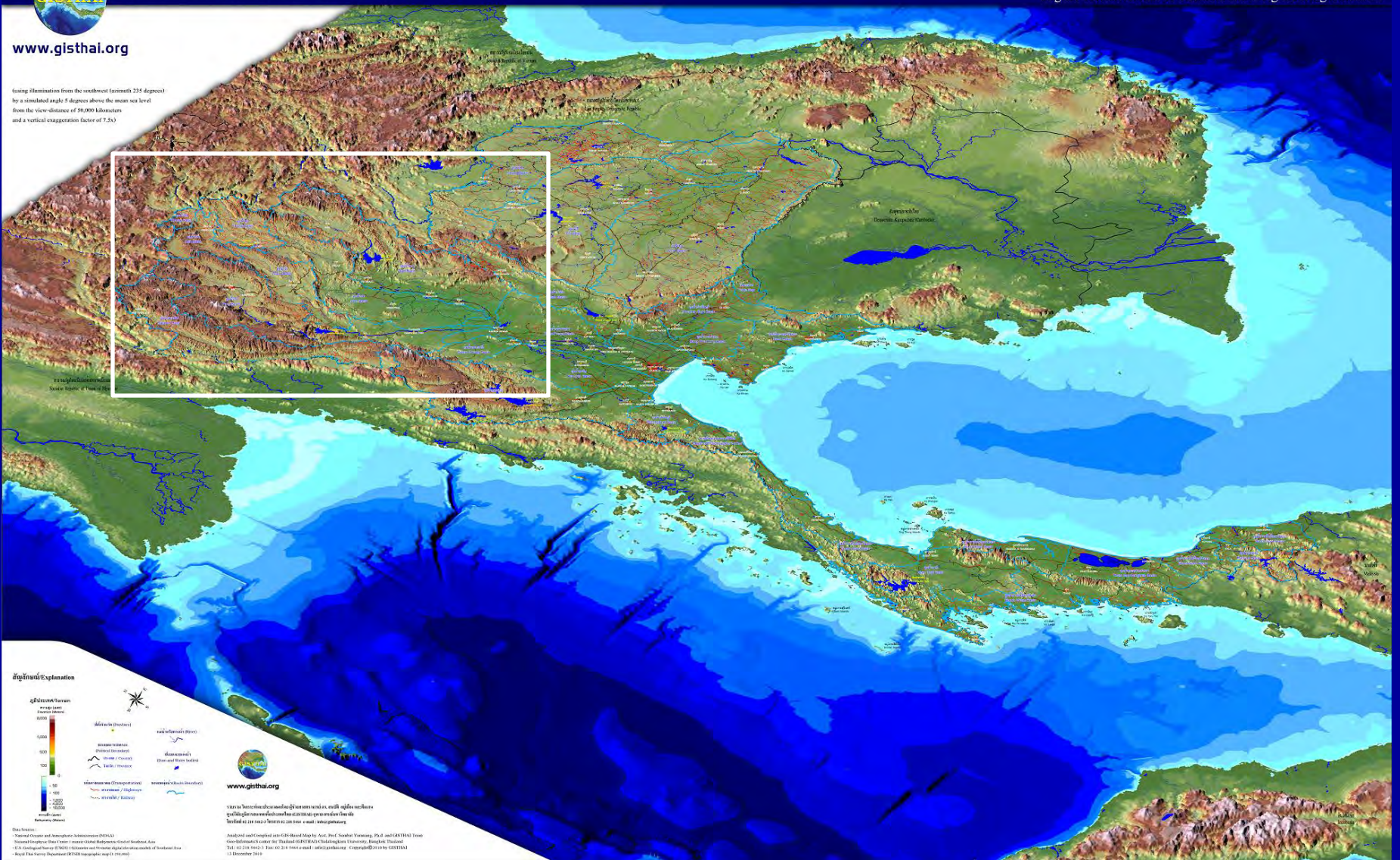
- คลองท่าตะเภา
- ชายฝั่งทะเลตะวันออก
- โตนเลสาปตอนบน
- ทะเลสาปสงขลา
- น้ำแม่กก
- แม่น้ำกระบบุรี
- แม่น้ำโขง
- แม่น้ำเจ้าพระยา
- แม่น้ำชี
- แม่น้ำตาปี
- แม่น้ำท่าจีน
- แม่น้ำน่าน
- แม่น้ำบางปะกง
- แม่น้ำปราจีนบุรี
- แม่น้ำปราณบุรี
- แม่น้ำปัตตานี
- แม่น้ำป่าสัก
- แม่น้ำปิง
- แม่น้ำเพชรบุรี
- แม่น้ำมูล
- แม่น้ำแม่กลอง
- แม่น้ำยม
- แม่น้ำวัง
- แม่น้ำสะแกกรัง
- แม่น้ำสาละวิน



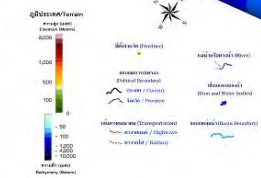


www.gisthai.org

(Using illumination from the southwest (azimuth 235 degrees) by a simulated angle 5 degrees above the mean sea level from the view-distance of 50,000 kilometers and a vertical exaggeration factor of 7.5x)



สัญลักษณ์ Explanation



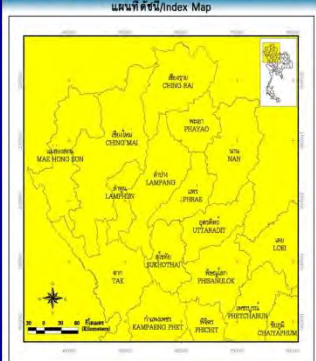
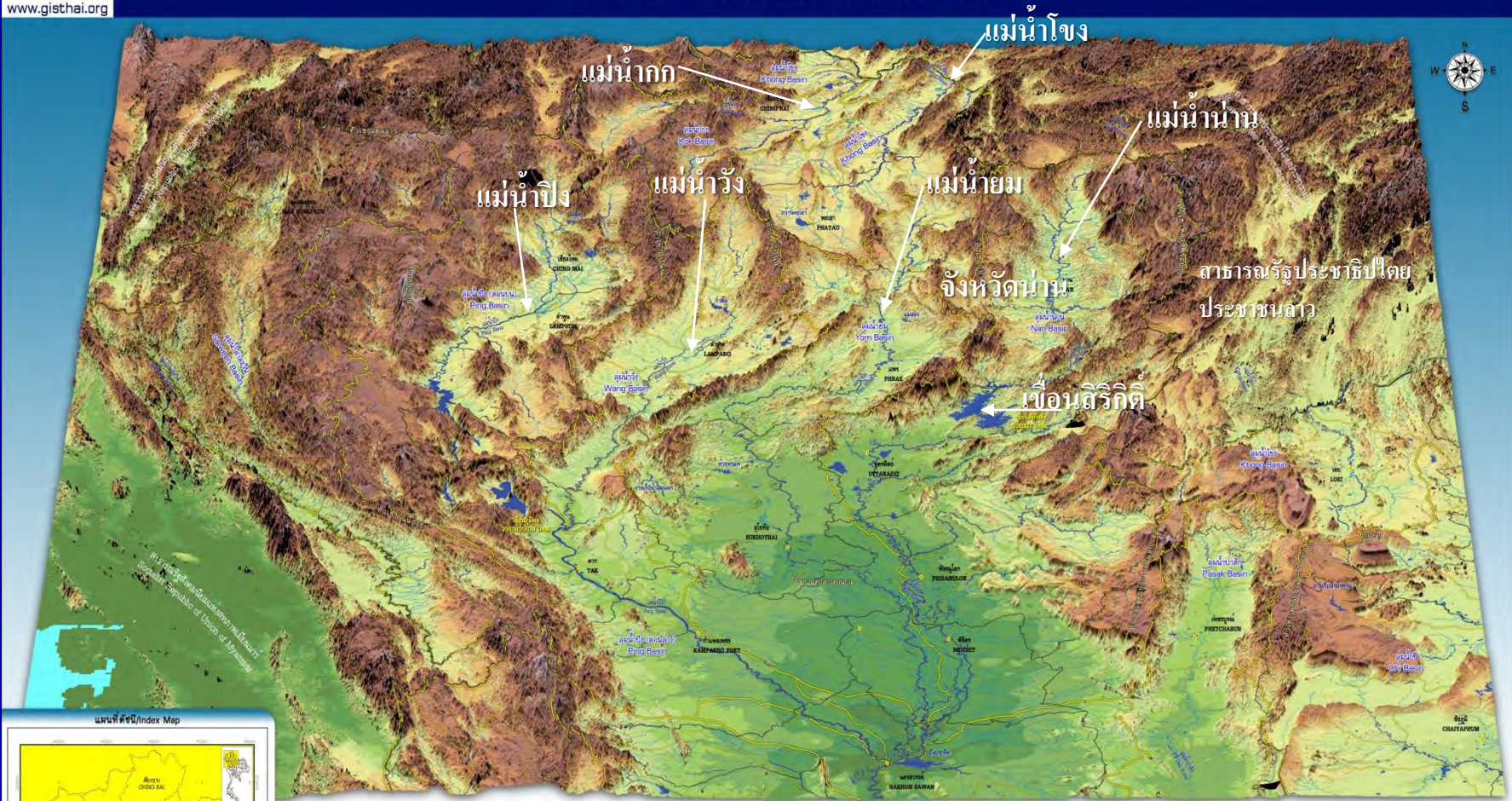
แผนที่นี้จัดทำขึ้นโดยศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ข้อมูลและภาพถ่ายดาวเทียม: ข้อมูลจากกรมแผนที่ทหารบก, ข้อมูลจากดาวเทียม Landsat 5 TM และ Landsat 7 ETM+ และ ข้อมูลจาก Google Earth

Analysed and Compiled into 3D Model Map by Assoc. Prof. Sombat Yumuang, Ph.D. and GISTHAI Team
Geo Informatic Center for Thailand (GISTHAI), Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
Tel: 02 218 4412 - Fax: 02 218 4161 e-mail: admin@gisthai.org Copyright © 2014 by GISTHAI
13 December 2014



www.gisthai.org

ภาพจำลองสามมิติแสดงลักษณะภูมิประเทศบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย 3D Digital Terrain Model of Northern Thailand



สัญลักษณ์ / Explanation

- สูง/ต่ำ / Terrain**
ความสูง / เมตร
Elevation / Meter
- ที่ตั้งจังหวัด / Province**
- เขตการปกครอง / Political Boundary**
- จังหวัด / Province**
- เขตลุ่มน้ำ / Basin Boundary**
- ลุ่มน้ำหลัก / Main Basin**
- ลุ่มน้ำย่อย / Sub Basin**
- เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ / Dam and Water Bodies**
- แม่น้ำสายหลัก (ลำน้ำ)**

Data Sources :

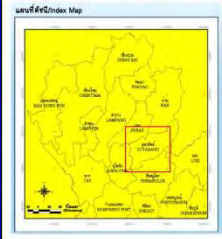
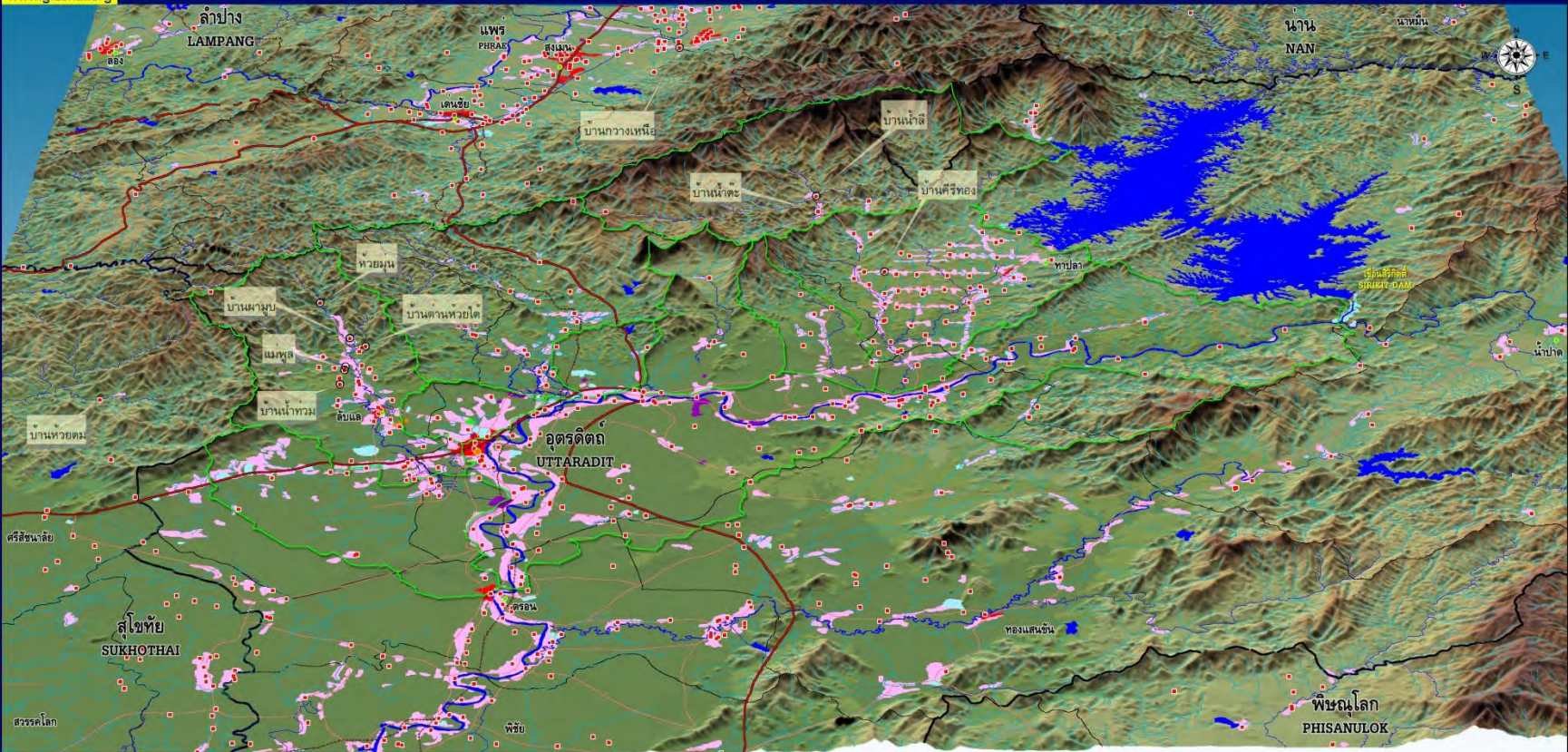
- 1 minute Global Bathymetric Grid of Southeast Asia from National Geophysical Data Center - National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
- 1-kilometer digital elevation models of Southeast Asia from U.S. Geological Survey (USGS)
- Contour line from topographic map (1:250,000) from Royal Thai Survey Department (RTSD)
- River - Stream from Royal Thai Survey Department (RTSD)
- Dam and Water bodies from Irrigation Department (IRD)



www.gisthai.org

รวบรวม วิศวกรและบรรณารักษ์โดย ศูนย์สารสนเทศ ภูมิทัศน์ และทีมงาน
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศประเทศไทย (GISTHAI) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ / โทรสาร : 0-2214-0810 e-mail : info@gisthai.org
Analyzed and Compiled into GIS-Based Map by Asst. Prof. Sombart Yumuang and GISTHAI Team
Geo-Informatics Center for Thailand (GISTHAI) Chulalongkorn University, Bangkok Thailand
Tel/Fax : 0-2214-0810 e-mail : info@gisthai.org
Copyright ©2006 by GISTHAI September 1, 2006

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อ
ศึกษาปัจจัยเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำปนตะกอนหลาก
ในปี 2549 และ 2555 บริเวณลุ่มน้ำย่อยหลายแห่ง ของลุ่มน้ำน่าน
จังหวัดอุตรดิตถ์ และจังหวัดข้างเคียง

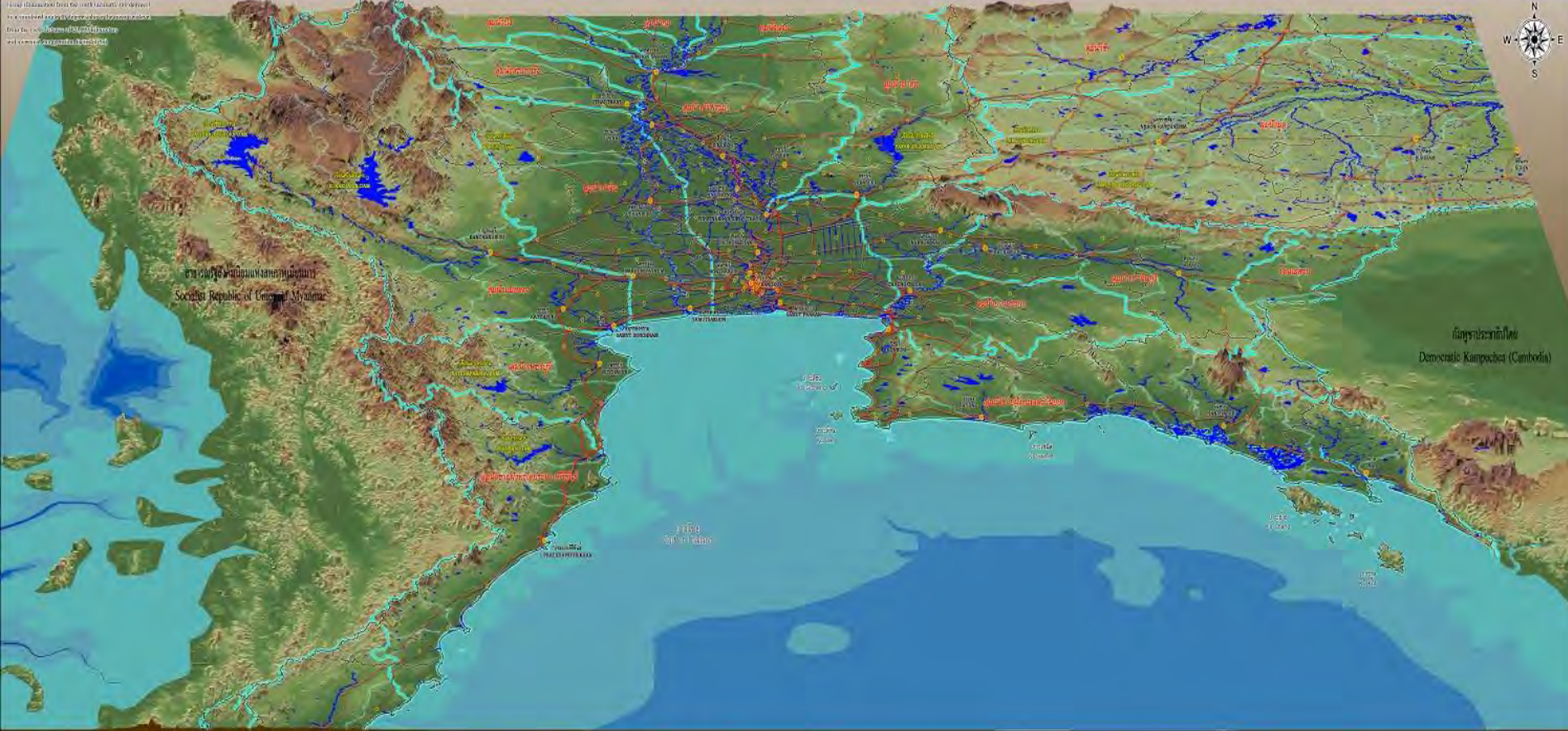


- สัญลักษณ์ / Explanation**
- จุดสีแดง / Location: จังหวัด / Province, อำเภอ / Amphur, หมู่บ้าน / Village
 - เส้นสีแดง / Political Boundary: จังหวัด / Province, อำเภอ / Amphur
 - เส้นสีเทา / Transportation: ทางหลวง / Highways, ทางรถไฟ / railway
 - เขื่อนและหนองน้ำ / Dam and Water Bodies: เขื่อน / Dam, แม่น้ำหรือหาน้ำ (River), หนองน้ำ / Basin Boundary, หนองน้ำย่อย / Sub Basin
 - ชุมชน / Community: บ้านเมือง, ชานอรัย, โรงงานอุตสาหกรรม, สถานีราชการ, สถานีวัดความ, สถานีรถไฟ, ชุมชน / หมู่บ้าน
 - ความสูง / Terrain (Elevation Meters): 2000, 1000, 500, 100, 0

Data Sources:

- 1 minute Global Bathymetry; Grid of Southeast Asia from National Geographic Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
- 1 kilometer digital elevation models of Southeast Asia from U.S. Geological Survey (USGS)
- Contour line from topographic map (1:250,000) from Royal Thai Survey Department (RTSD)
- River, Stream from Royal Thai Survey Department (RTSD)
- Dam and Water bodies from Irrigation Department (RID)
- ข้อมูลแผนที่, พ.ศ.2544 จากกรมแผนที่ทหาร กระทรวงมหาดไทย

รวบรวม, วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สombat ยุมuang และทีมงาน
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย GISTHAI, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ / โทรสาร: 0-2214-0610 e-mail: info@gisthai.org
Analyzed and Compiled into GIS-Based Map by Asst. Prof. Sombat Yumuang and GISTHAI Team
Geo-InformaticS center for Thailand (GISTHAI), Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
Tel/Fax: 0-2214-0610 e-mail: info@gisthai.org
Copyright © 2008 by GISTHAI, July 28, 2008.

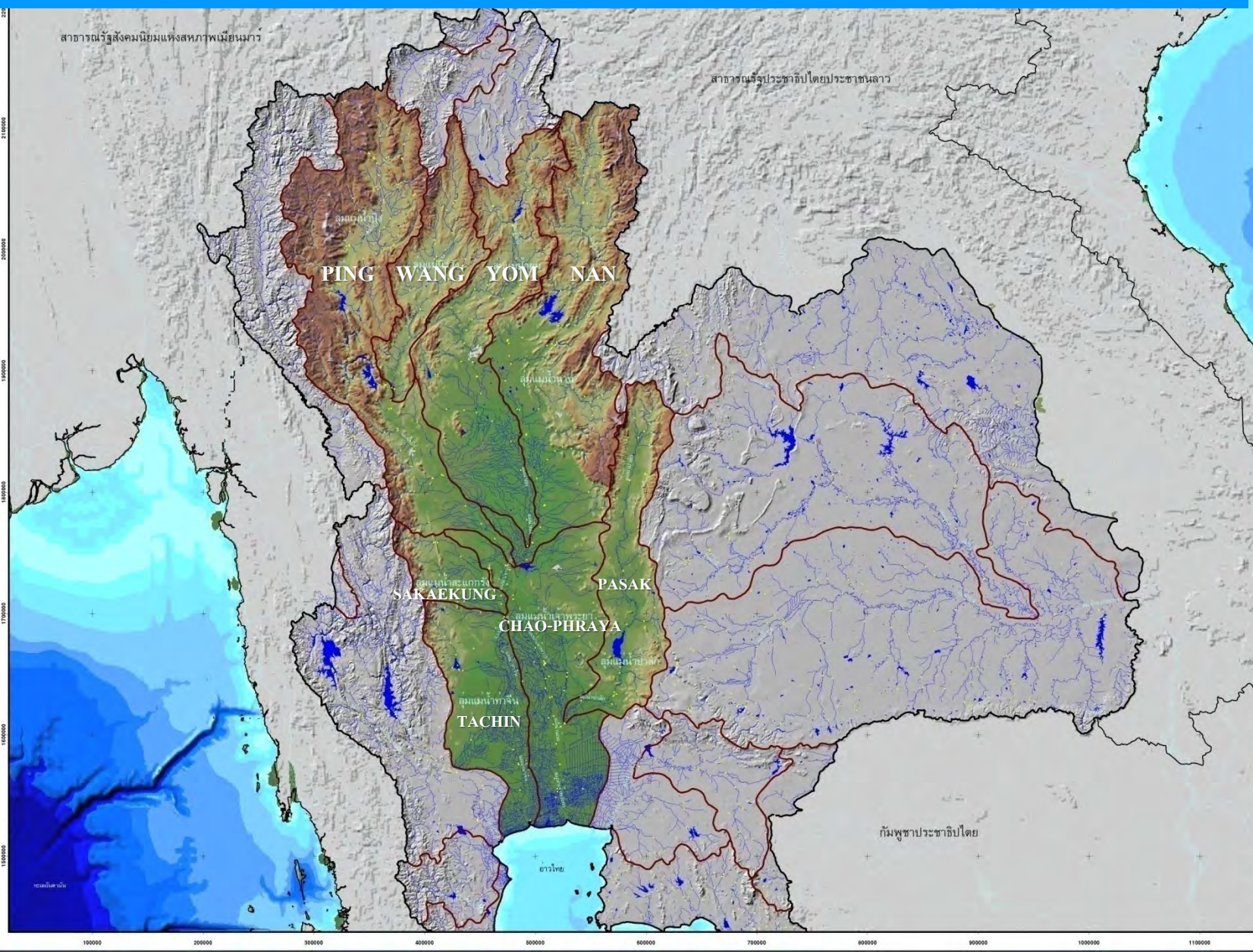


สัญลักษณ์/Explanation

<ul style="list-style-type: none"> จังหวัด/จังหวัด, อำเภอ / Province, Amphoe เขตการปกครอง / Political Boundary ประเทศ / Country จังหวัด / Province 	<ul style="list-style-type: none"> เขื่อนและแหล่งน้ำ / Dam and Water bodies พื้นที่ลุ่มน้ำ / Water Basin ลุ่มน้ำใหญ่ ลุ่มน้ำย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> เส้นทางคมนาคม / Transportation ทางด่วน / Highways ทางรถไฟ / Railway 	<p>ระดับความสูงของภูมิภาค</p> <p>ระดับความลึกของทะเล</p>	<p>Data Sources :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 minute Global Bathymetric Grid of Southeast Asia from National Geophysical Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) - 1 kilometer digital elevation models of Southeast Asia from U.S. Geological Survey (USGS) - Contour line from topographic map (1:50,000) from Royal Thai Survey Department (RTSD) - Transportation from Royal Thai Survey Department (RTSD) - Political Boundary from National Statistical Office, Ministry of information and communication technology - Basin from Department of Water Resources 	<p>รวบรวม วิเคราะห์และประมวลผลโดย ศูนย์ศาสตร์ดาราราชฯ ดร. สมบัติ อยู่เมือง และทีมงาน ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (GISTHAI) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทรศัพท์ 02 218 5442-3 โทรสาร 02 218 5484 e-mail : info@gisthai.org</p>	
--	--	---	--	--	---	--

Analyzed and Compiled into GIS-Based Map by Asst. Prof. Dr. Sombat Yumuang and GISTHAI Team
Geo-InformaticS center for Thailand (GISTHAI) Chulalongkorn University, Bangkok Thailand
Tel: 02 218 5442-3 Fax: 02 218 5464 e-mail : info@gisthai.org Copyright©2010 by GISTHAI Dec 2010

แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก เจ้าพระยา และท่าจีน



แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก เจ้าพระยา และท่าจีน

สัญลักษณ์

ระดับความสูงของภูมิประเทศ (เมตร)

ระดับความลึกของทะเล

ตำแหน่งสถานีตรวจวัดระดับน้ำของกรมชลประทาน

แนวชายแดนประเทศไทย

เส้นทางสายหลัก

เส้นทางน้ำของประเทศไทยเชื่อมแม่น้ำ

อ่างเก็บน้ำ, เรื่อน

ขอบเขตลุ่มน้ำหลัก

ทิศเหนือ

0 10 20 30 40 Kilometers

แผนที่ดัชนี

จัดทำโดย ศูนย์สารสนเทศ สมมติ ศูนย์เฝ้าระวังภัย
ศูนย์วิจัยสารสนเทศ เพื่อศึกษาทางน้ำ สืบค้นและ
เผยแพร่และเผยแพร่ในประเทศไทย (GISTHA)
โทร 0-2214-6325 โทรสาร 0-2215-5023
35 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 101
www.gistha.org

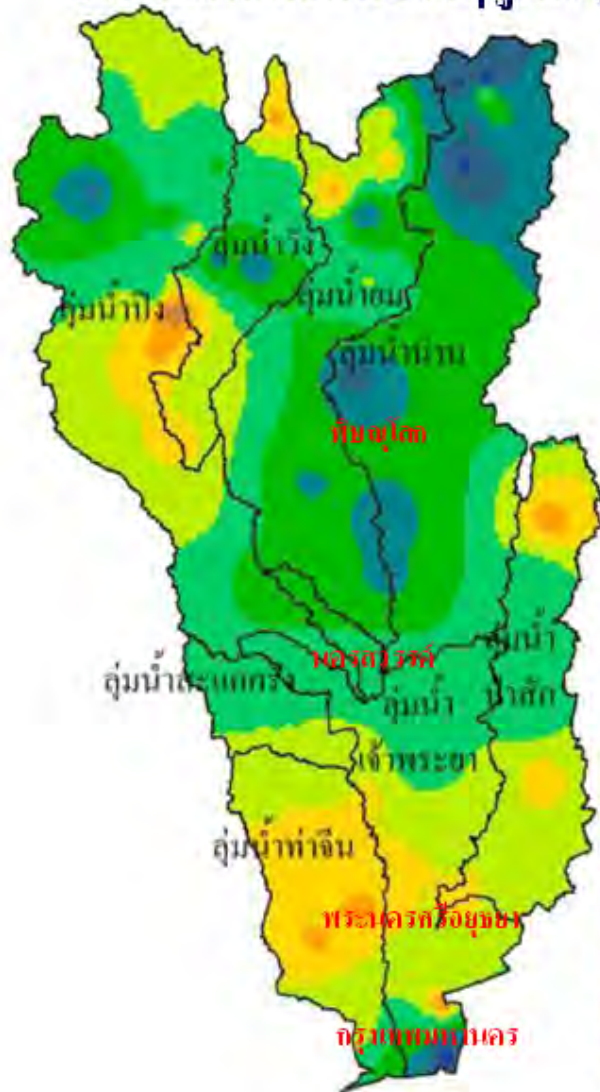
Regional Topography of Chao-Phraya river and associated 7 river basins

สาเหตุหลักของการเกิดมหาอุทกภัยในปี 2554

- มีทั้งปัจจัยทั้งทางด้านธรรมชาติจากปริมาณฝนที่ตกมากกว่าปกติทั้งเหนือเขื่อนและใต้เขื่อนอย่างต่อเนื่อง...
- และการบริหารจัดการที่การบริหารน้ำที่ไม่สมดุลและเหมาะสมในเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ ทั้งในระยะเวลาก่อนวิกฤตและช่วงวิกฤต ที่ต้องคำนึงถึงการลดความเสี่ยงจากการเกิดน้ำท่วมนอกเหนือจากการเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตรเป็นหลักตามหน้าที่และภารกิจหลัก
- รวมทั้งการบริหารจัดการน้ำท่วมหลาก การผันน้ำและกระจายน้ำที่ไม่สมดุลและเหมาะสม ทั้งในเชิงพื้นที่และช่วงเวลาที่จำกัด ตลอดลำน้ำที่มีปัญหาน้ำท่วม....

ปริมาณฝนตกในปี พ.ศ.2554

ปริมาณฝนสะสมช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)



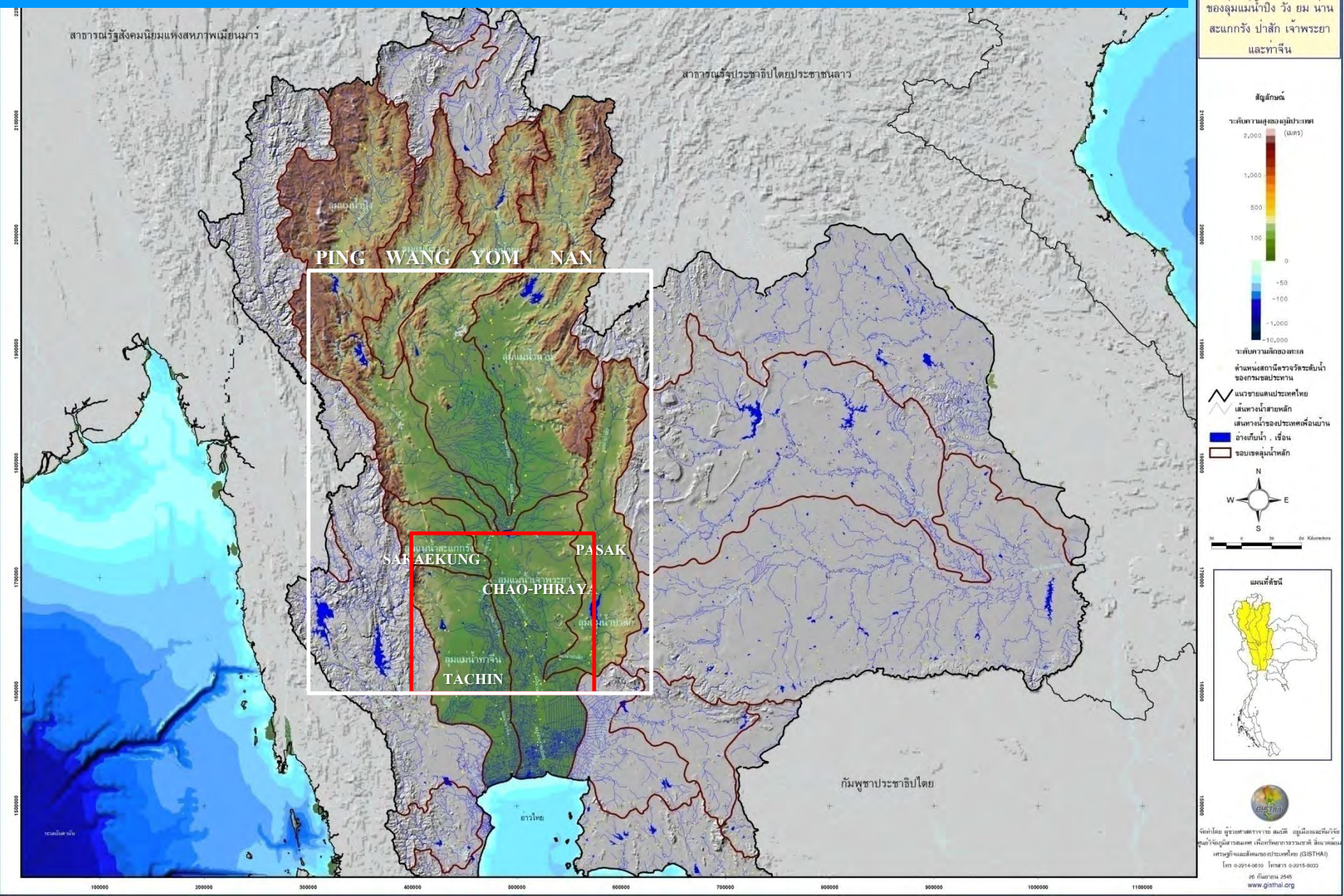
ช่วงปริมาณฝน

หน่วยเป็น มม.

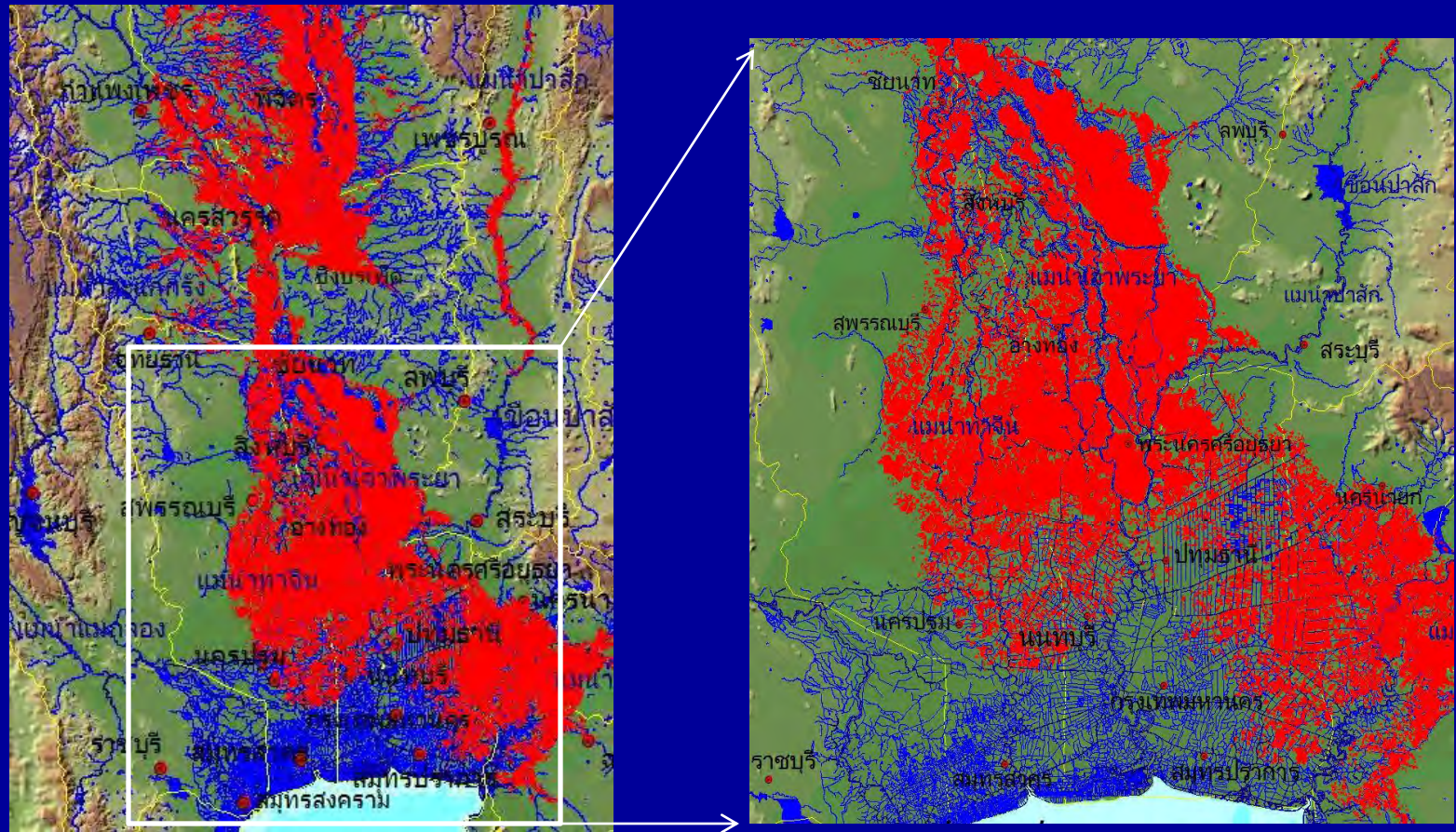


เดือน	ปริมาณฝนปี 2554 (มม.)		ปริมาณฝนเฉลี่ย 30 ปี (มม.)	
	เหนือ	กลาง	เหนือ	กลาง
พ.ค.	259	197	173	178
มิ.ย.	222	205	154	127
ก.ค.	252	193	180	134
ส.ค.	297	242	221	171
ก.ย.	322	271	220	279
ต.ค.	140	232	116	205
รวม	1,492	1,340	1,064	1,094

แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก เจ้าพระยา และท่าจีน



Regional Topography of Chao-Phraya river and associated 7 river basins



ภาพแผนที่ภูมิประเทศ (ที่จัดทำด้วยระบบ GIS) ซ้อนทับด้วยพื้นที่น้ำท่วม (สีแดง — ซึ่งประมวลผลโดย GISTDA ถึงวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2554) ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำยมและลุ่มแม่น้ำน่านตอนล่างเหนือจังหวัดนครสวรรค์ และในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดชัยนาท ลพบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง ลงมาจนถึงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่น้ำได้ท่วมล้นลำน้ำและไหลท่วมบ่าทุ่งออกไปในปริมาณที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเคลื่อนที่ลงมาทางตอนล่างของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตามลักษณะภูมิประเทศและข้อจำกัดจากสิ่งกีดขวางของโครงสร้างพื้นฐาน (ได้แก่ คันกั้นน้ำ ถนน ทางรถไฟ และประตูระบายน้ำ เป็นต้น)

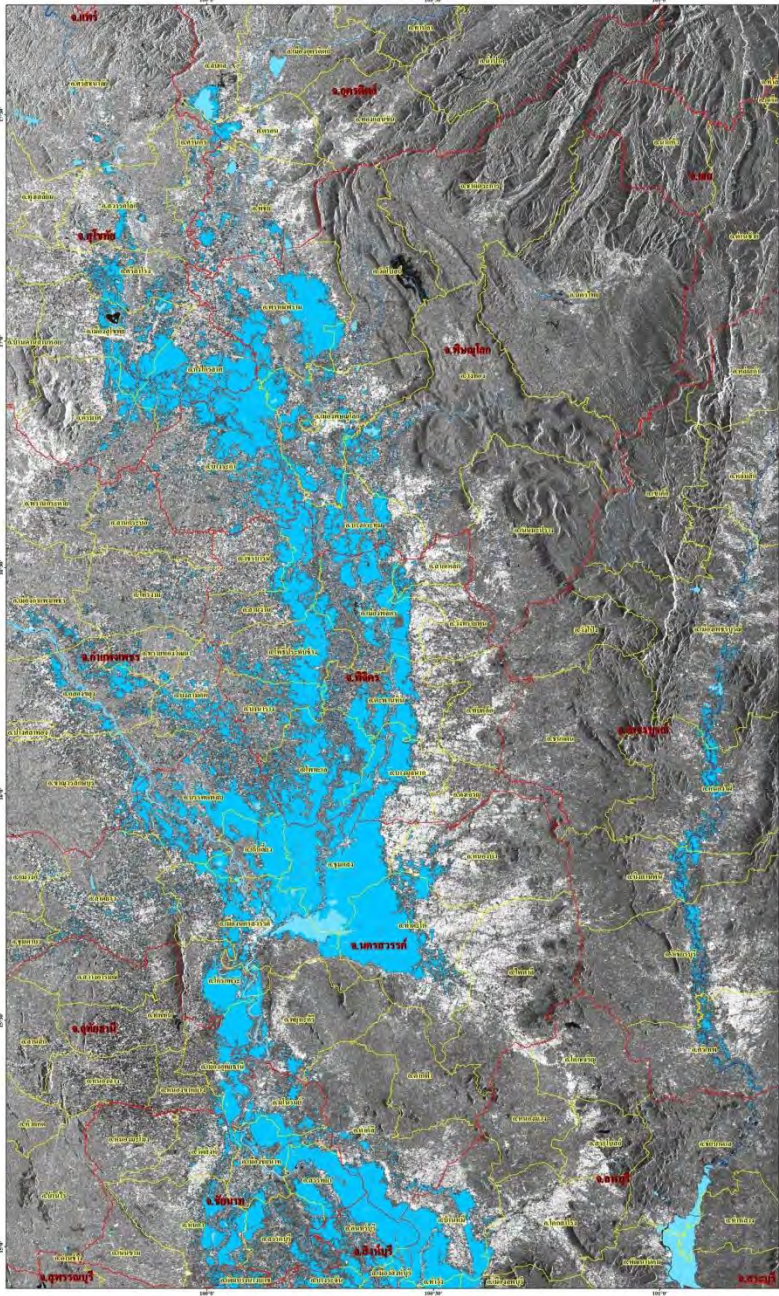


ข้อมูลจากดาวเทียม RADARSAT-1 บันทึกข้อมูลเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2554 เวลา 06.13 น.



แสดงพื้นที่น้ำท่วม บริเวณบางส่วนของจังหวัดอุตรดิตถ์ สุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร พิจิตร นครสวรรค์ อุทัยธานี และชัยนาท

แผนที่ภาพข้อมูลจากดาวเทียม
RADARSAT-1 บันทึกข้อมูลเมื่อ
 วันที่ **15 ตุลาคม พ.ศ. 2554** ซึ่ง
 ประมวลผลโดยสำนักงานพัฒนา
 เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
 (องค์การมหาชน) – **GISTDA**
 แสดงพื้นที่น้ำท่วม (สีฟ้าเข้ม) บริเวณ
 บางส่วนของจังหวัดอุตรดิตถ์ กำแพงเพชร
 สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์
 อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี และ
 เพชรบูรณ์



ชนิดพื้นที่	สี
น้ำท่วม	สีฟ้าเข้ม
เขตเมือง	สีเทา
เขตเกษตร	สีเขียว
เขตป่า	สีน้ำตาล

รายละเอียดข้อมูลของดาวเทียม	
ดาวเทียม	RADARSAT-1
ประเภทดาวเทียม	SAR
ความละเอียด	30m x 30m
วันที่บันทึกข้อมูล	15 ตุลาคม 2554
ช่วงเวลาบันทึกข้อมูล	06.13 น.



สงวนลิขสิทธิ์ในชื่อของ GISTDA
 การเผยแพร่ข้อมูลนี้เป็นไปตามเงื่อนไขของ GISTDA
 การนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
 การนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
 การนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
 การนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย



ข้อมูลจากดาวเทียม RADARSAT-1 บันทึกข้อมูลเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2554 เวลา 06.13 น.

แสดงพื้นที่ท่วม บริเวณบางส่วนของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ฉะเชิงเทรา ชัยนาท ตาก นครนายก นครปฐม นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี สมุทรปราการ สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง และอุทัยธานี

GISTDA

แผนที่ภาพข้อมูลจากดาวเทียม
RADARSAT-1 บันทึกข้อมูล
 เมื่อวันที่ **15 ตุลาคม พ.ศ. 2554**
 ซึ่งประมวลผล GISTDA แสดง
 พื้นที่น้ำท่วม (สีฟ้าเข้ม) บริเวณบางส่วน
 ของจังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท
 สิงห์บุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์ อ่างทอง
 พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี ปทุมธานี
 นนทบุรี นครปฐม ปราจีนบุรี และ
 ฉะเชิงเทรา





ข้อมูลดาวเทียม RADARSAT-1

ข้อมูลดาวเทียม RADARSAT-1 เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2554 เวลา 06:13 น. (ข้อมูลดาวเทียม)

สัญลักษณ์

- น้ำท่วม
- เขตเมือง
- ทางหลวง
- เขตน้ำ

หมายเหตุ: ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นโดยระบบอัตโนมัติ และอาจมีความคลาดเคลื่อนได้

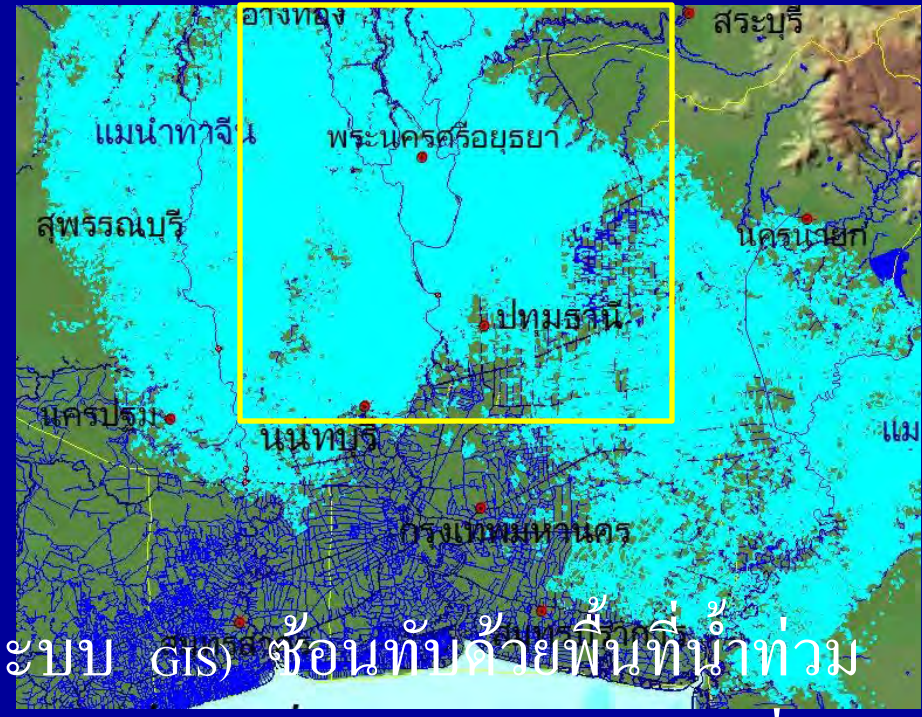
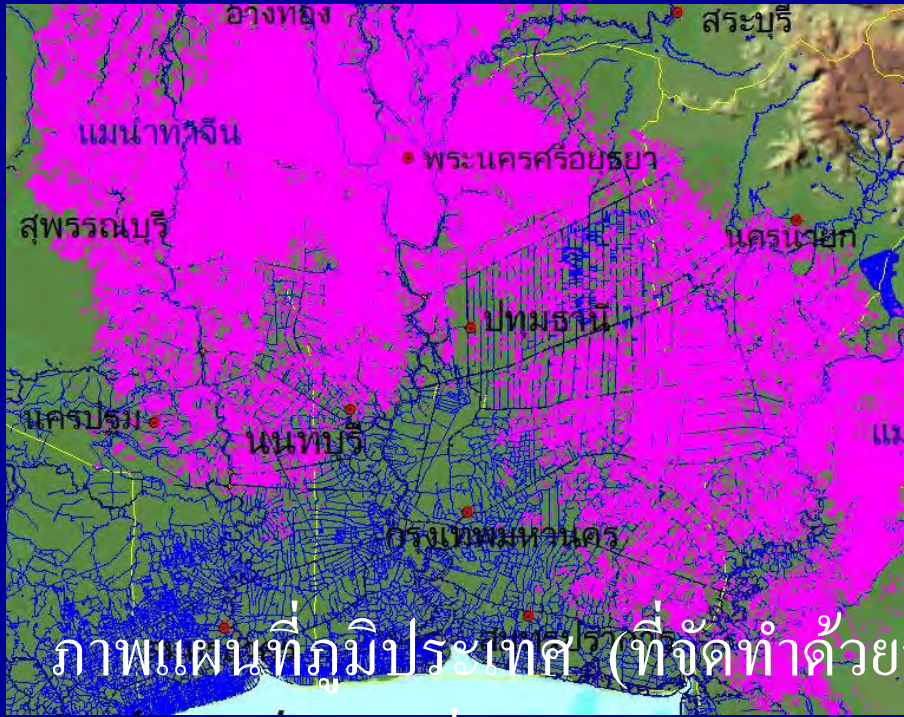
รายละเอียดข้อมูลดาวเทียม	
ดาวเทียม	RADARSAT-1
โหมดการถ่ายภาพ	HRV
ความละเอียดเชิงพื้นที่	10 เมตร
ความละเอียดเชิงเวลา	11 วัน
ความละเอียดเชิงรังสี	25 dB

ขนาดพื้นที่: 3,258,000 ตารางเมตร

มาตราส่วน: 1:50,000

ข้อมูล: 06/11/2011 06:13 น.
 ชื่อ: RADARSAT-1 HRV
 ผู้จัดทำ: กรมอุตุนิยมวิทยา
 หน่วยงาน: กรมอุตุนิยมวิทยา
 ที่อยู่: กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ 10220
 โทรศัพท์: 0-2622-1111 โทรสาร: 0-2622-1112
 โทรสาร: 0-2622-1113 โทรสาร: 0-2622-1114
 โทรสาร: 0-2622-1115 โทรสาร: 0-2622-1116
 โทรสาร: 0-2622-1117 โทรสาร: 0-2622-1118
 โทรสาร: 0-2622-1119 โทรสาร: 0-2622-1120
 โทรสาร: 0-2622-1121 โทรสาร: 0-2622-1122
 โทรสาร: 0-2622-1123 โทรสาร: 0-2622-1124
 โทรสาร: 0-2622-1125 โทรสาร: 0-2622-1126
 โทรสาร: 0-2622-1127 โทรสาร: 0-2622-1128
 โทรสาร: 0-2622-1129 โทรสาร: 0-2622-1130
 โทรสาร: 0-2622-1131 โทรสาร: 0-2622-1132
 โทรสาร: 0-2622-1133 โทรสาร: 0-2622-1134
 โทรสาร: 0-2622-1135 โทรสาร: 0-2622-1136
 โทรสาร: 0-2622-1137 โทรสาร: 0-2622-1138
 โทรสาร: 0-2622-1139 โทรสาร: 0-2622-1140
 โทรสาร: 0-2622-1141 โทรสาร: 0-2622-1142
 โทรสาร: 0-2622-1143 โทรสาร: 0-2622-1144
 โทรสาร: 0-2622-1145 โทรสาร: 0-2622-1146
 โทรสาร: 0-2622-1147 โทรสาร: 0-2622-1148
 โทรสาร: 0-2622-1149 โทรสาร: 0-2622-1150
 โทรสาร: 0-2622-1151 โทรสาร: 0-2622-1152
 โทรสาร: 0-2622-1153 โทรสาร: 0-2622-1154
 โทรสาร: 0-2622-1155 โทรสาร: 0-2622-1156
 โทรสาร: 0-2622-1157 โทรสาร: 0-2622-1158
 โทรสาร: 0-2622-1159 โทรสาร: 0-2622-1160
 โทรสาร: 0-2622-1161 โทรสาร: 0-2622-1162
 โทรสาร: 0-2622-1163 โทรสาร: 0-2622-1164
 โทรสาร: 0-2622-1165 โทรสาร: 0-2622-1166
 โทรสาร: 0-2622-1167 โทรสาร: 0-2622-1168
 โทรสาร: 0-2622-1169 โทรสาร: 0-2622-1170
 โทรสาร: 0-2622-1171 โทรสาร: 0-2622-1172
 โทรสาร: 0-2622-1173 โทรสาร: 0-2622-1174
 โทรสาร: 0-2622-1175 โทรสาร: 0-2622-1176
 โทรสาร: 0-2622-1177 โทรสาร: 0-2622-1178
 โทรสาร: 0-2622-1179 โทรสาร: 0-2622-1180
 โทรสาร: 0-2622-1181 โทรสาร: 0-2622-1182
 โทรสาร: 0-2622-1183 โทรสาร: 0-2622-1184
 โทรสาร: 0-2622-1185 โทรสาร: 0-2622-1186
 โทรสาร: 0-2622-1187 โทรสาร: 0-2622-1188
 โทรสาร: 0-2622-1189 โทรสาร: 0-2622-1190
 โทรสาร: 0-2622-1191 โทรสาร: 0-2622-1192
 โทรสาร: 0-2622-1193 โทรสาร: 0-2622-1194
 โทรสาร: 0-2622-1195 โทรสาร: 0-2622-1196
 โทรสาร: 0-2622-1197 โทรสาร: 0-2622-1198
 โทรสาร: 0-2622-1199 โทรสาร: 0-2622-1200

ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นโดยระบบอัตโนมัติ และอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ กรุณาตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปใช้



ภาพแผนที่ภูมิประเทศ (ที่จัดทำด้วยระบบ GIS) ซ้อนทับด้วยพื้นที่น้ำท่วม

(สีชมพู) ถึงวันที่ **17 ตุลาคม** พ.ศ. 2554 (ภาพถ่าย) และภาพแผนที่ภูมิ

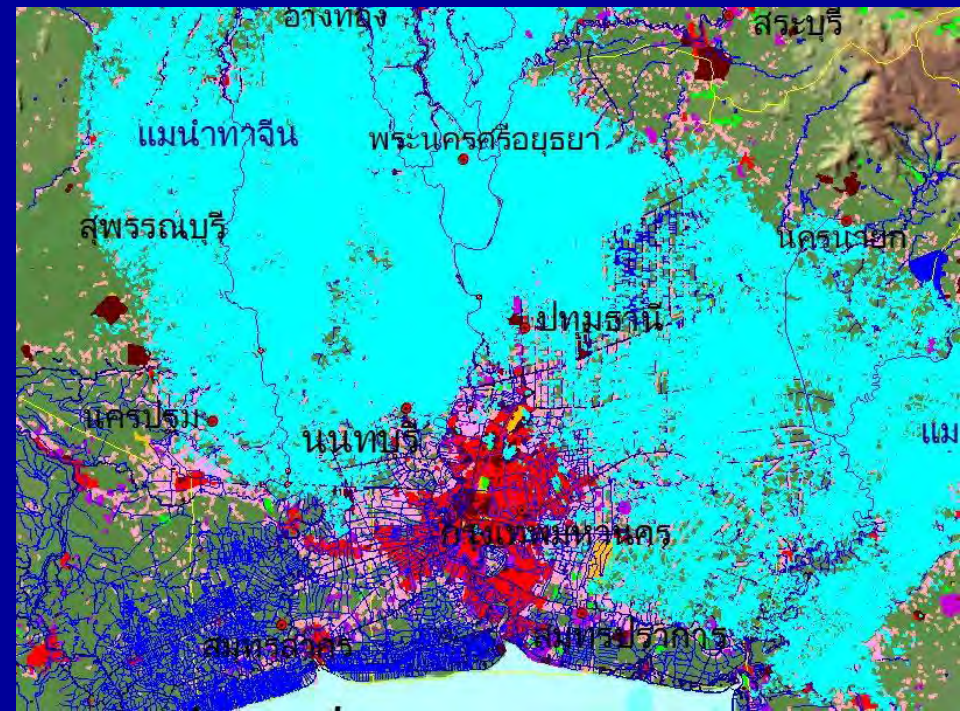
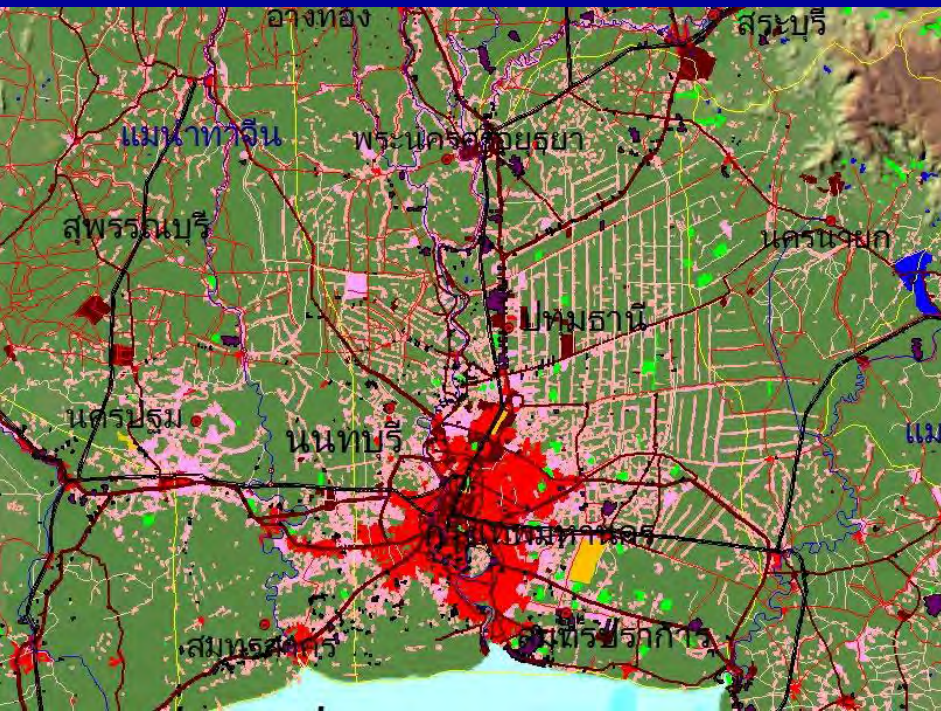
ประเทศที่ซ้อนทับด้วยพื้นที่น้ำท่วม (สีฟ้า) ถึงวันที่ **23 ตุลาคม** พ.ศ. 2554

(ภาพขวา) ในบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่จังหวัดอ่างทอง

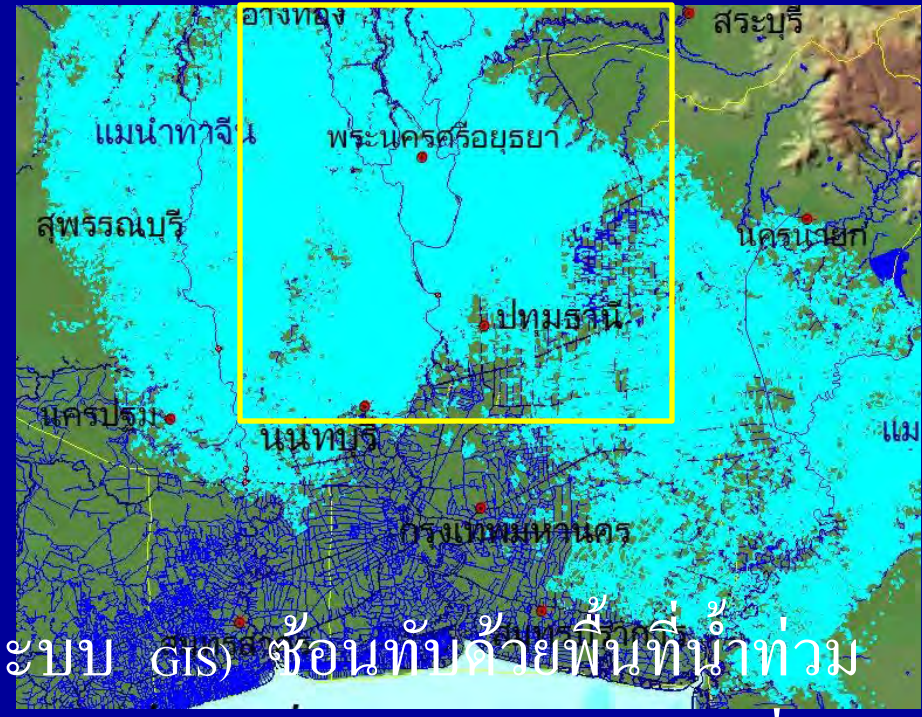
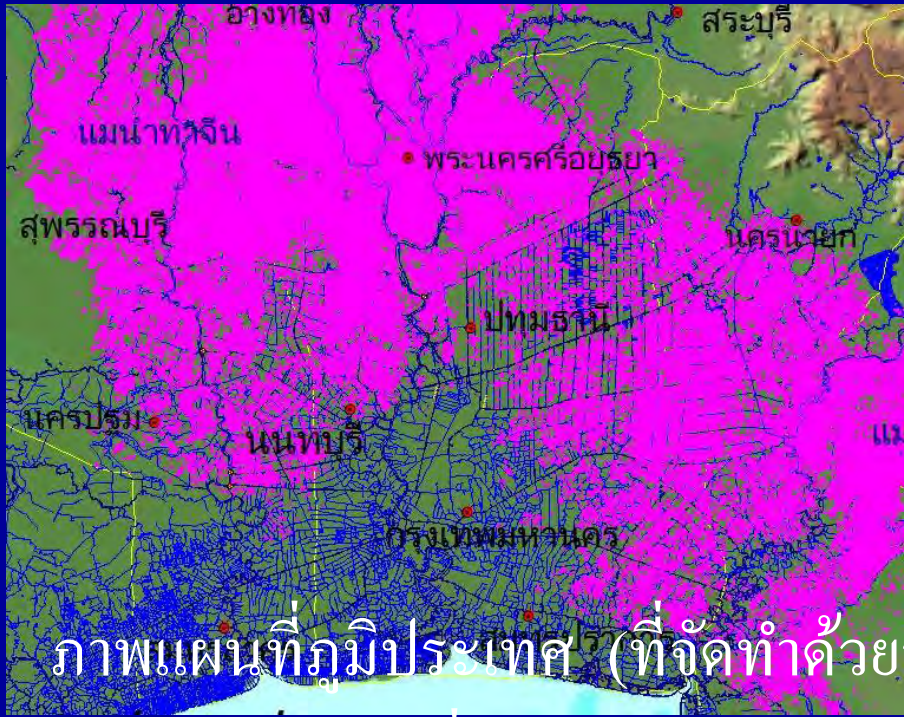
พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี จนถึงนนทบุรี ที่เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของ

พื้นที่ที่น้ำท่วมขังที่ได้เพิ่มมากขึ้นซึ่งได้เคลื่อนตัวลงมาท่วมพื้นที่ทาง

ตอนล่างอย่างต่อเนื่อง



ภาพแผนที่ภูมิประเทศ (ที่จัดทำด้วยระบบ GIS) ก่อนถูกน้ำท่วมที่แสดงถึงพื้นที่เมือง และชุมชน (สีแดง) ที่อยู่อาศัย (สีชมพู) นิคมอุตสาหกรรม (สีม่วง) และเส้นทางคมนาคม (ในภาพขวา) บริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่จังหวัดอ่างทอง พระนครศรีอยุธยา กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ซ่อนทับด้วยพื้นที่น้ำท่วม (พื้นที่สีฟ้า) ถึงวันที่ **23 ตุลาคม พ.ศ. 2554** (ในภาพซ้าย) ซึ่งแสดงลักษณะการกระจายตัวของพื้นที่ที่น้ำท่วมขังโดยรอบกรุงเทพมหานคร



ภาพแผนที่ภูมิประเทศ (ที่จัดทำด้วยระบบ GIS) ซ้อนทับด้วยพื้นที่น้ำท่วม

(สีชมพู) ถึงวันที่ **17 ตุลาคม** พ.ศ. 2554 (ภาพถ่าย) และภาพแผนที่ภูมิ

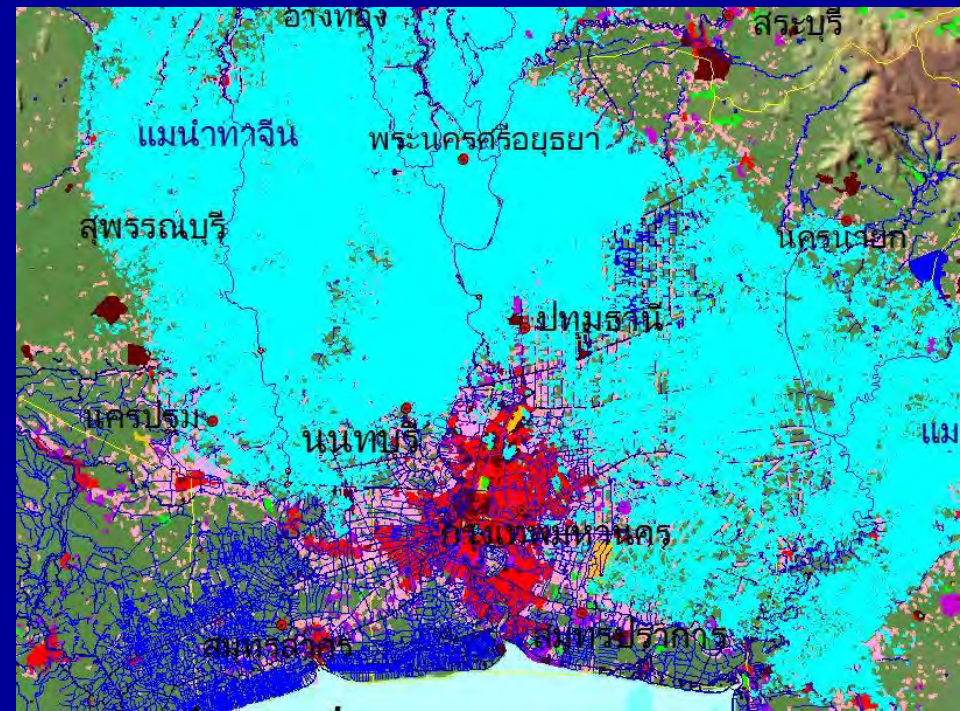
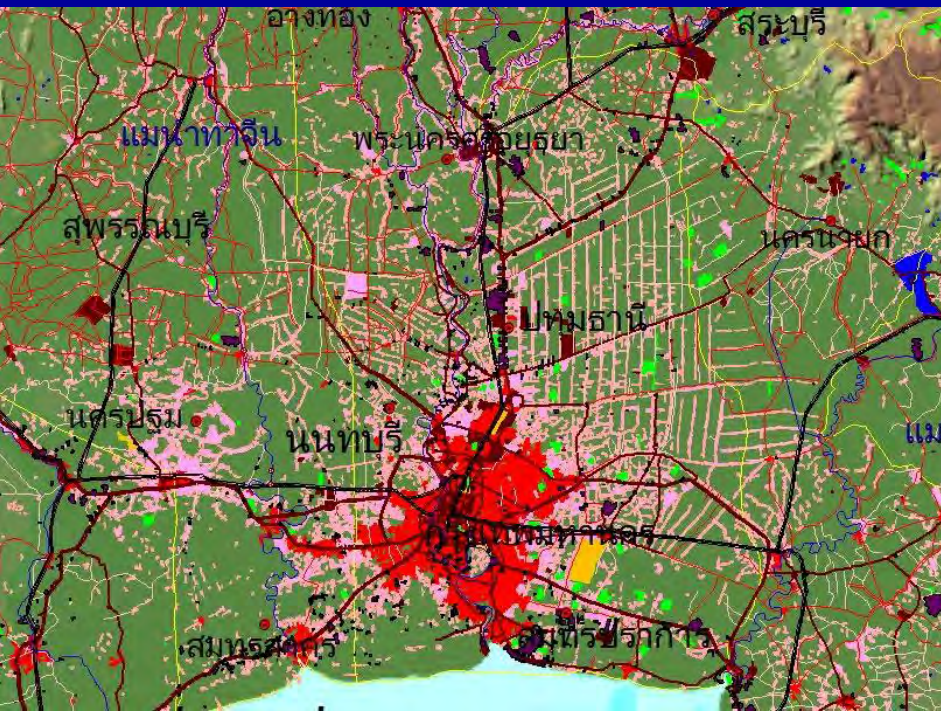
ประเทศที่ซ้อนทับด้วยพื้นที่น้ำท่วม (สีฟ้า) ถึงวันที่ **23 ตุลาคม** พ.ศ. 2554

(ภาพขวา) ในบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่จังหวัดอ่างทอง

พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี จนถึงนนทบุรี ที่เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของ

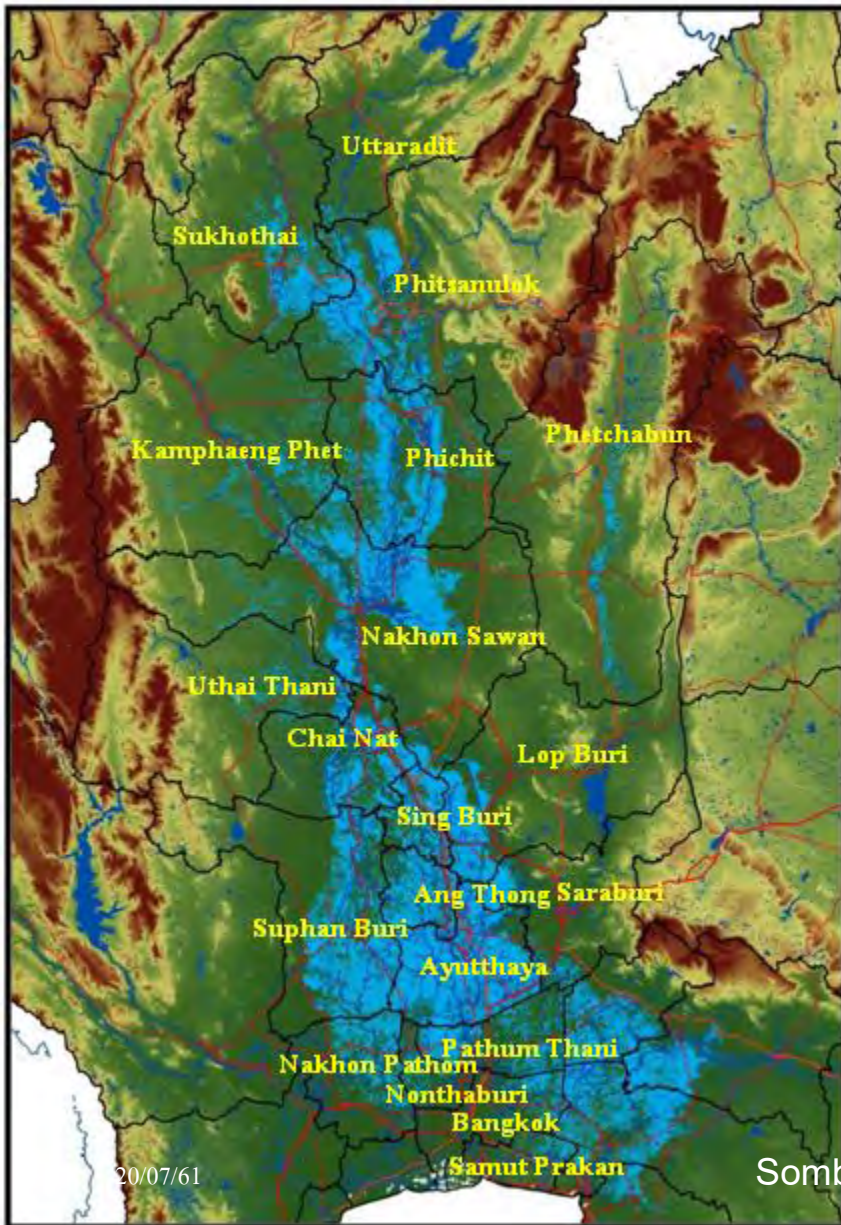
พื้นที่ที่น้ำท่วมขังที่ได้เพิ่มมากขึ้นซึ่งได้เคลื่อนตัวลงมาท่วมพื้นที่ทาง

ตอนล่างอย่างต่อเนื่อง



ภาพแผนที่ภูมิประเทศ (ที่จัดทำด้วยระบบ GIS) ก่อนถูกน้ำท่วมที่แสดงถึงพื้นที่เมือง และชุมชน (สีแดง) ที่อยู่อาศัย (สีชมพู) นิคมอุตสาหกรรม (สีม่วง) และเส้นทางคมนาคม (ในภาพขวา) บริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่จังหวัดอ่างทอง พระนครศรีอยุธยา กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ซ่อนทับด้วยพื้นที่น้ำท่วม (พื้นที่สีฟ้า) ถึงวันที่ **23 ตุลาคม พ.ศ. 2554** (ในภาพซ้าย) ซึ่งแสดงลักษณะการกระจายตัวของพื้นที่ที่น้ำท่วมขังโดยรอบกรุงเทพมหานคร

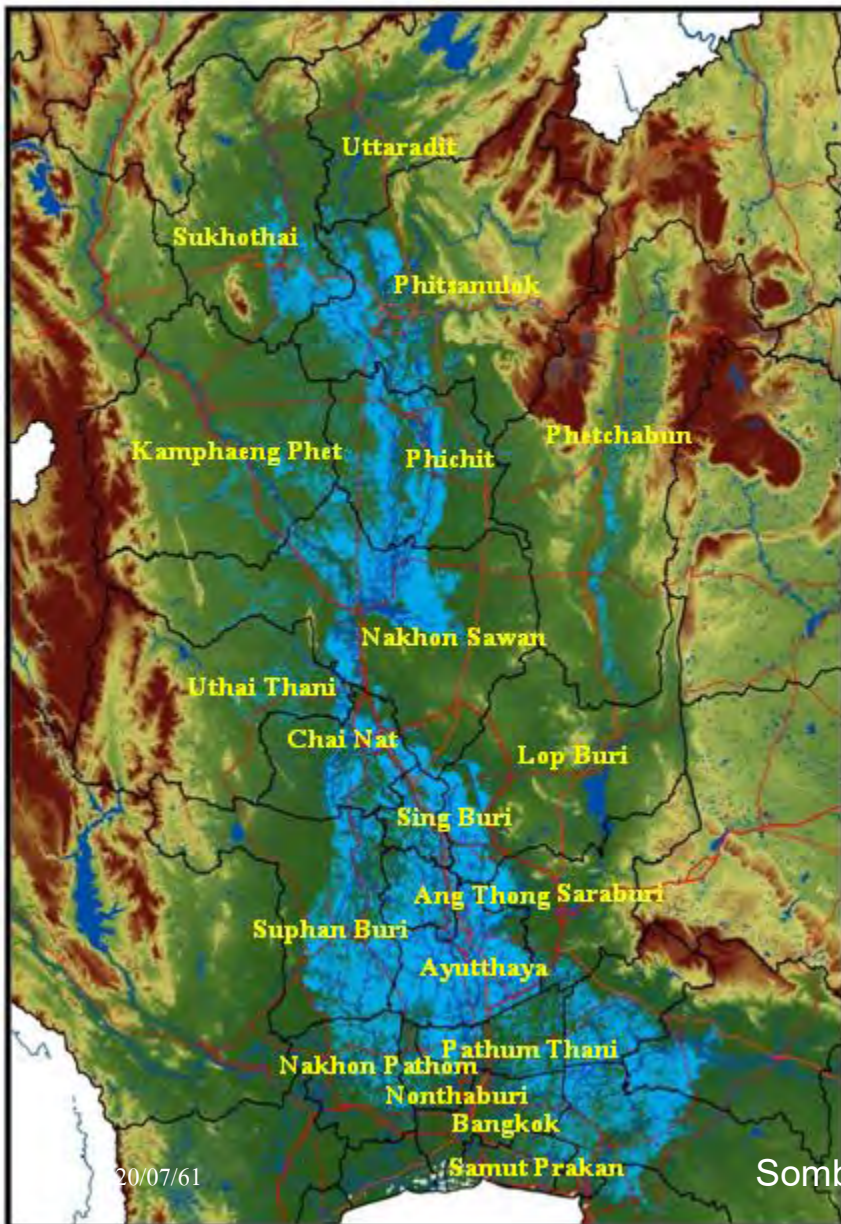
Flood in 2011: Rural/Agricultural Areas



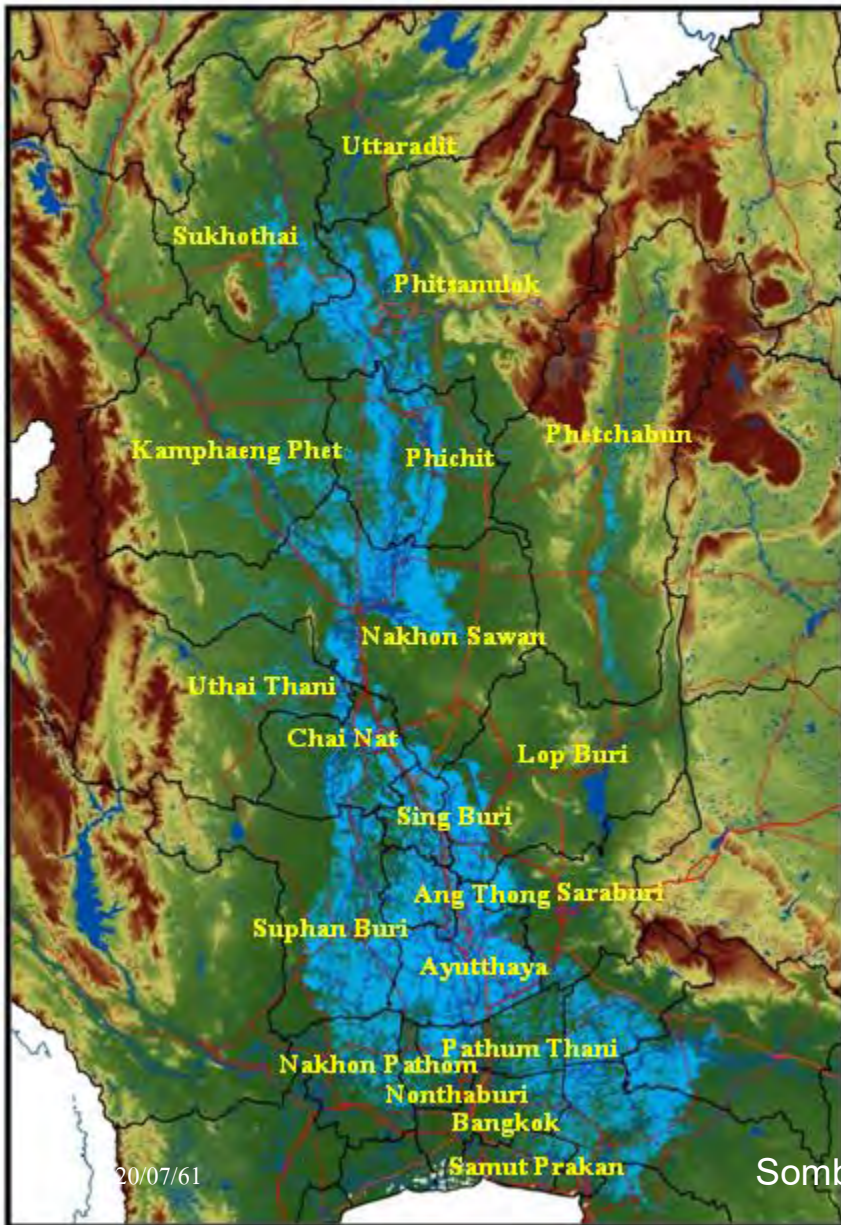
20/07/61

Sombat Yumuang, Ph.D.

Flood in 2011: Urban Areas

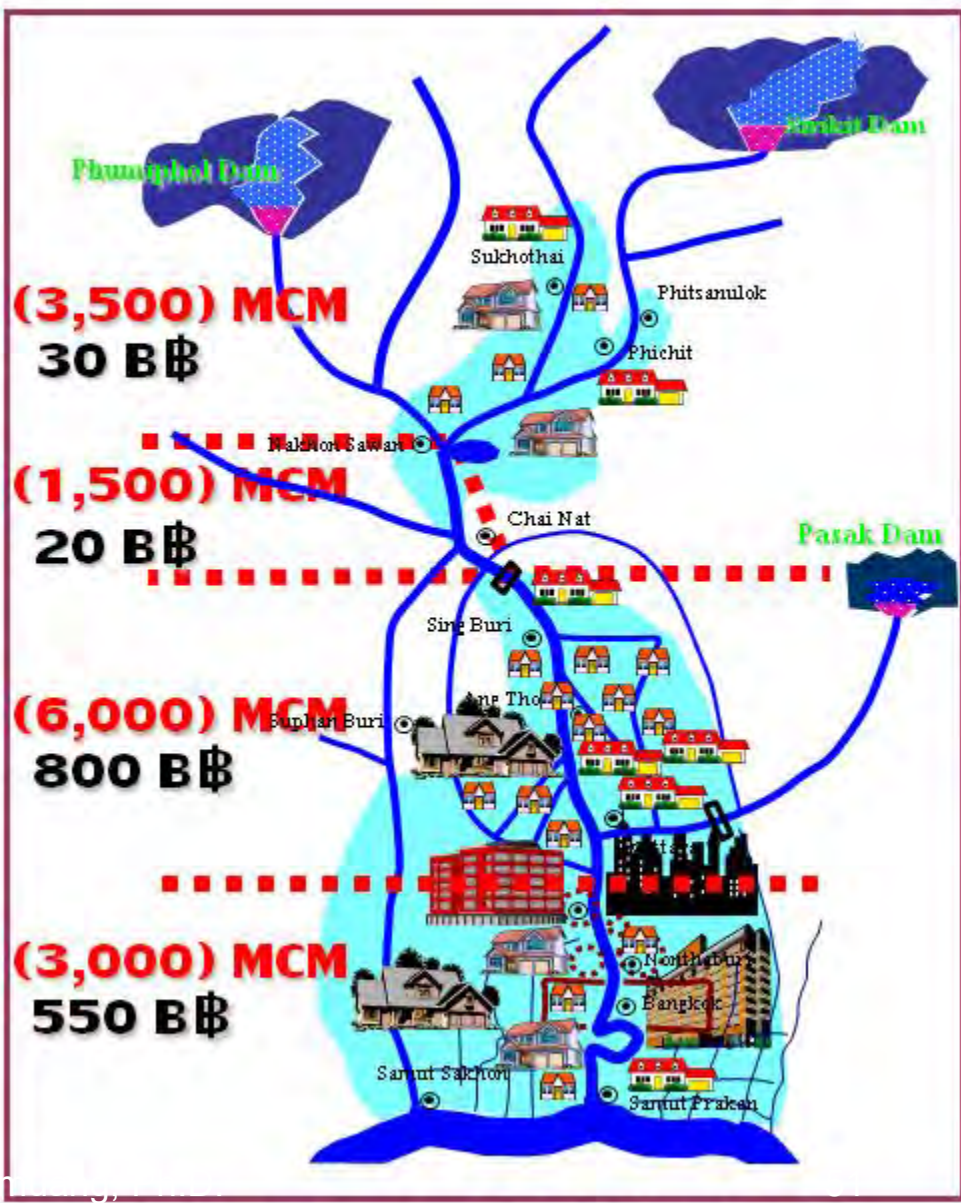
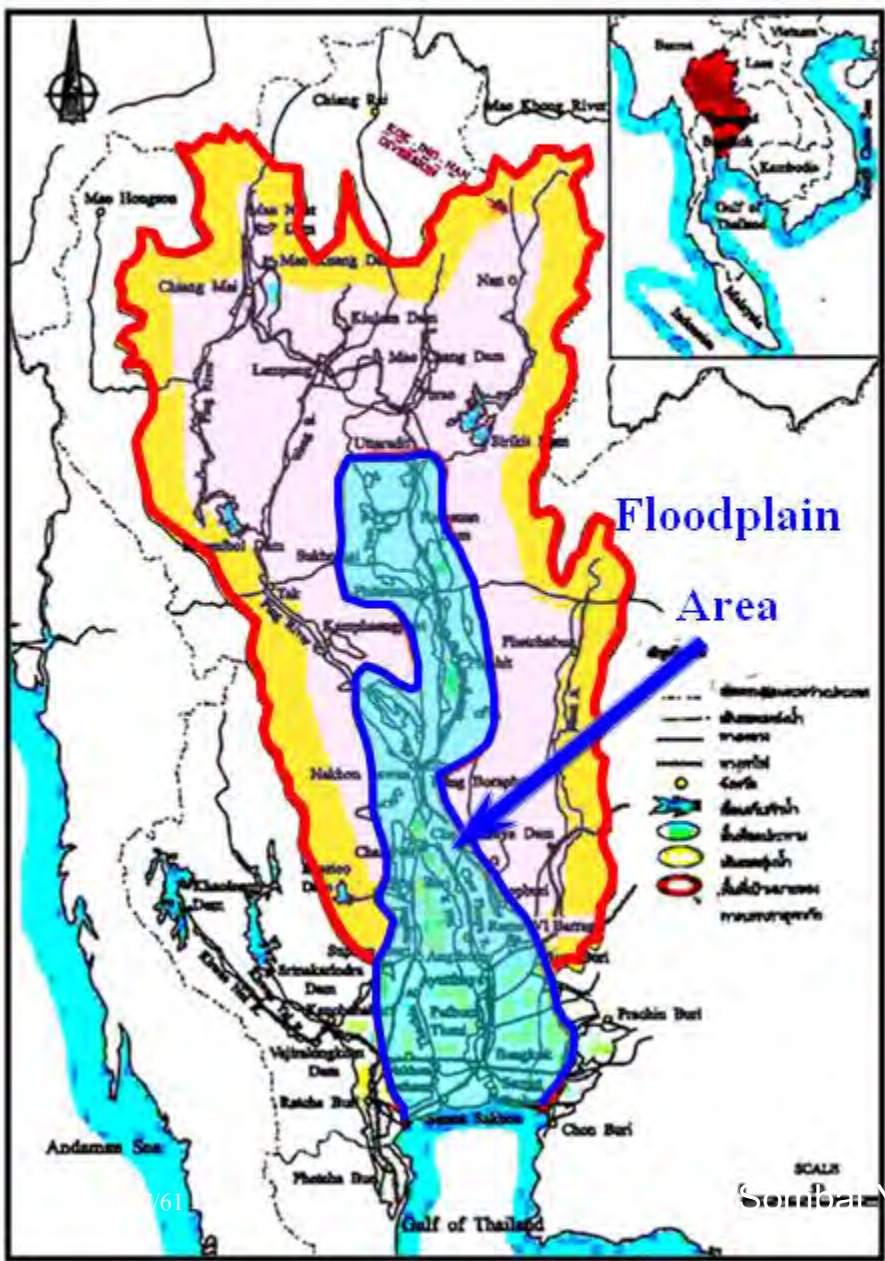


Flood in 2011: Industrial Areas and Major Infrastructure



Flood 2011: Damages in Floodplain

(กยพ. 2554)



For several reasons the effects of hazards are worsening by the year, despite our increased understanding.

- **First**, as the Thailand's population continues to grow, many people are settling in areas of high risk, such as flood plains, coasts, seismic zones, or mountain slopes susceptible to landslides.
- Population expansion also has altered the natural environments.
- Many of the Thai buildings are unsafe. They fail to protect their inhabitants against natural hazards.

ข้อมูลที่จำเป็นต่อการลดความสูญเสียจากพิบัติภัยทางธรรมชาติ

(Data require to reduce losses from geological hazards)

การหลีกเลี่ยง (Avoidance)

- พื้นที่ใดที่มีพิบัติภัยเกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมา และพื้นที่ใดที่กำลังเกิดพิบัติภัยขึ้นในปัจจุบัน?
- พื้นที่ไหนที่คาดการณ์ (Predict)ว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต?
- ความถี่ (Frequency) ของการเกิดพิบัติภัย?

การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use zoning)

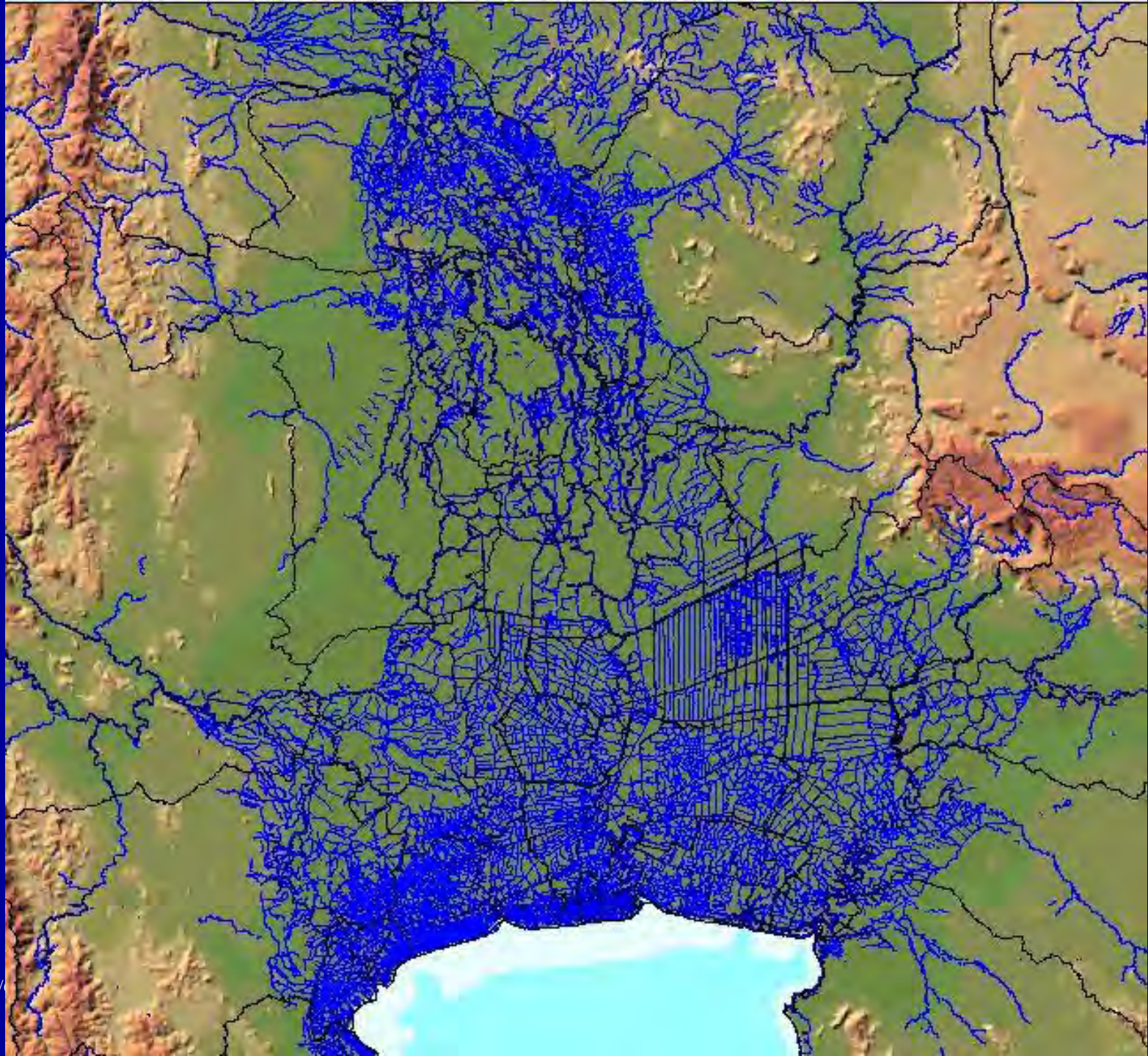
- สาเหตุของการเกิดพิบัติภัยทางกายภาพ (Physical) คือ?
- ผลกระทบทางกายภาพ (Physical effects) ของพิบัติภัยคือ?
- ผลกระทบทางกายภาพมีความแตกต่างกันอย่างไรในพื้นที่ที่เกิดพิบัติภัย
- การจัดเขตการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ มีผลต่อการลดความสูญเสียของสิ่งก่อสร้างอย่างไร?

การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering design)

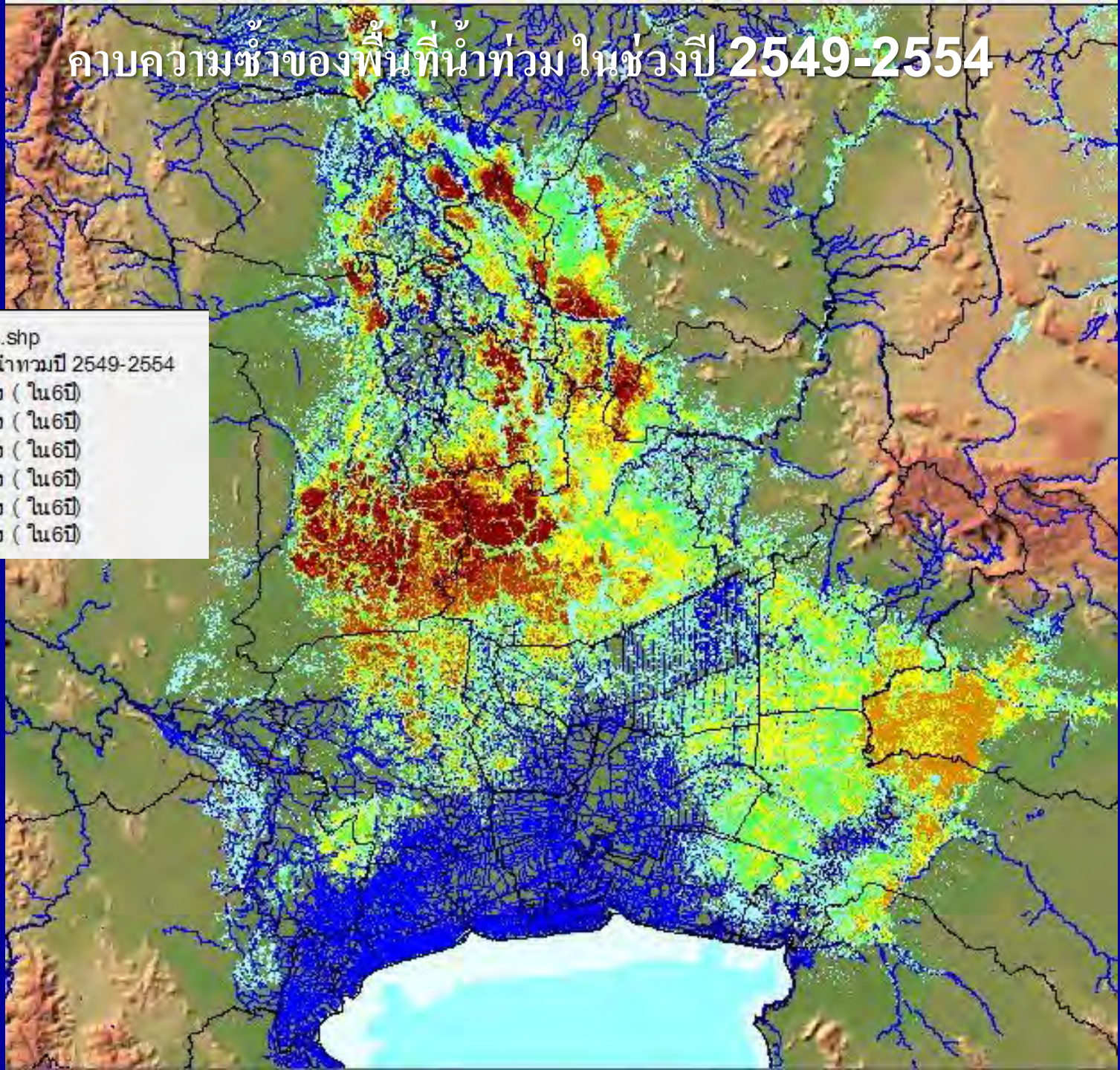
- กระบวนการและเทคนิคในการออกแบบทางวิศวกรรม จะสามารถปรับปรุงความสามารถในการรองรับผลกระทบทางกายภาพของพื้นที่ (Site) และโครงสร้าง (Structure) กับระดับของความเสียหาย ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ได้หรือไม่

การกระจายตัวของความสูญเสีย (Distribution of losses)

- ความสูญเสียในรอบปีที่คาดการณ์ไว้กับพื้นที่เสี่ยงภัยคือ?
- ความสูญเสียที่มากที่สุดของความสูญเสียในรอบปีที่เป็นไปได้คือ?



คาบความซ้ำของพื้นที่น้ำท่วมในช่วงปี 2549-2554



ข้อมูลที่จำเป็นต่อการลดความสูญเสียจากพิบัติภัยทางธรรมชาติ

(Data require to reduce losses from geological hazards)

การหลีกเลี่ยง (Avoidance)

- พื้นที่ใดที่มีพิบัติภัยเกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมา และพื้นที่ใดที่กำลังเกิดพิบัติภัยขึ้นในปัจจุบัน?
- พื้นที่ไหนที่คาดการณ์ (Predict)ว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต?
- ความถี่ (Frequency) ของการเกิดพิบัติภัย?

การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use zoning)

- สาเหตุของการเกิดพิบัติภัยทางกายภาพ (Physical) คือ?
- ผลกระทบทางกายภาพ (Physical effects) ของพิบัติภัยคือ?
- ผลกระทบทางกายภาพมีความแตกต่างกันอย่างไรในพื้นที่ที่เกิดพิบัติภัย
- การจัดเขตการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ มีผลต่อการลดความสูญเสียของสิ่งก่อสร้างอย่างไร?

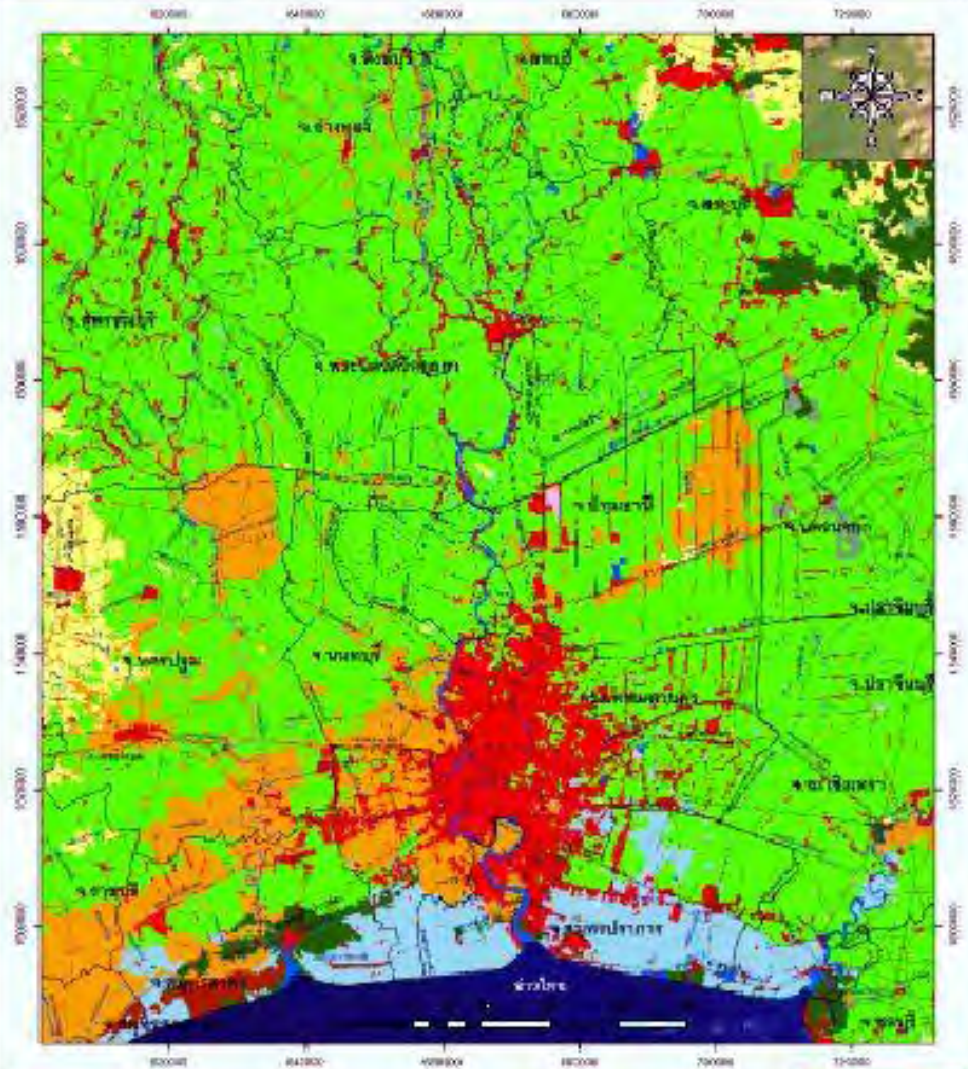
การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering design)

- กระบวนการและเทคนิคในการออกแบบทางวิศวกรรม จะสามารถปรับปรุงความสามารถในการรองรับผลกระทบทางกายภาพของพื้นที่ (Site) และโครงสร้าง (Structure) กับระดับของความเสียหาย ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ได้หรือไม่

การกระจายตัวของความสูญเสีย (Distribution of losses)

- ความสูญเสียในรอบปีที่คาดการณ์ไว้กับพื้นที่เสี่ยงภัยคือ?
- ความสูญเสียที่มากที่สุดของความสูญเสียในรอบปีที่เป็นไปได้คือ?

แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่าง ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2534
 LAND USE MAP OF LOWER CHAO PHRAYA FLOODPLAIN, THAILAND IN THE YEAR 1991



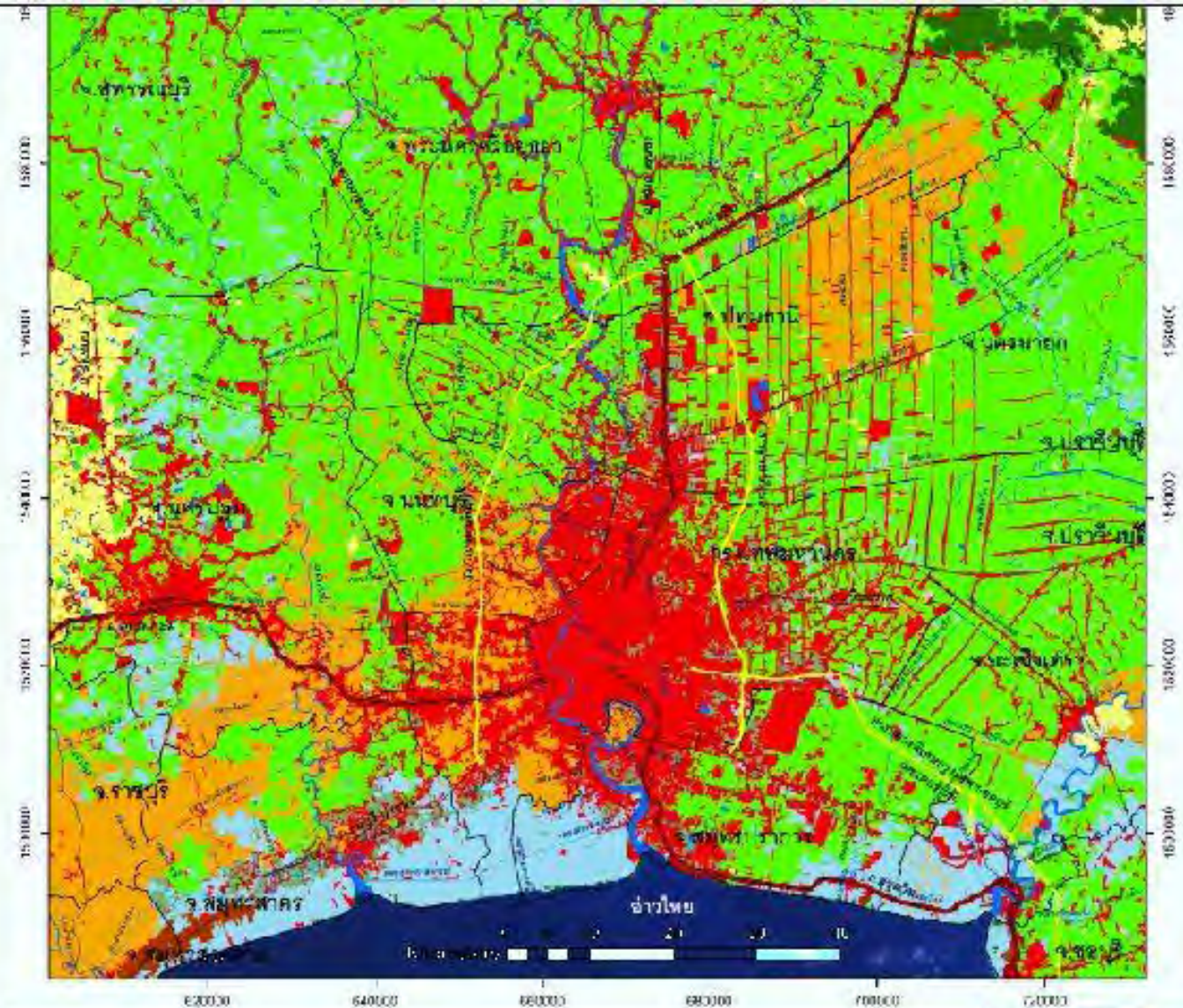
สัญลักษณ์ (Explanation)

เส้นเขตแดนจังหวัด	แม่น้ำเจ้าพระยา	ป่า	สวนผลไม้	พื้นที่เมืองชุมชน
เขตชลประทาน	ทะเล	นา	สวนปาล์ม	สวนปศุสัตว์
เขตอุตสาหกรรม	พื้นที่ว่างเปล่า	ข้าว	สวนยางพารา	สวนปศุสัตว์
เขตนิคมอุตสาหกรรม		สวนผลไม้	สวนปศุสัตว์	

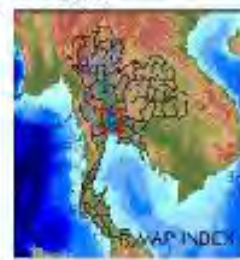
แผนที่ประเทศไทย (Map of Thailand)

แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่าง ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552
 LAND USE MAP OF LOWER CHAO PHRAYA FLOODPLAIN, THAILAND IN THE YEAR 2009





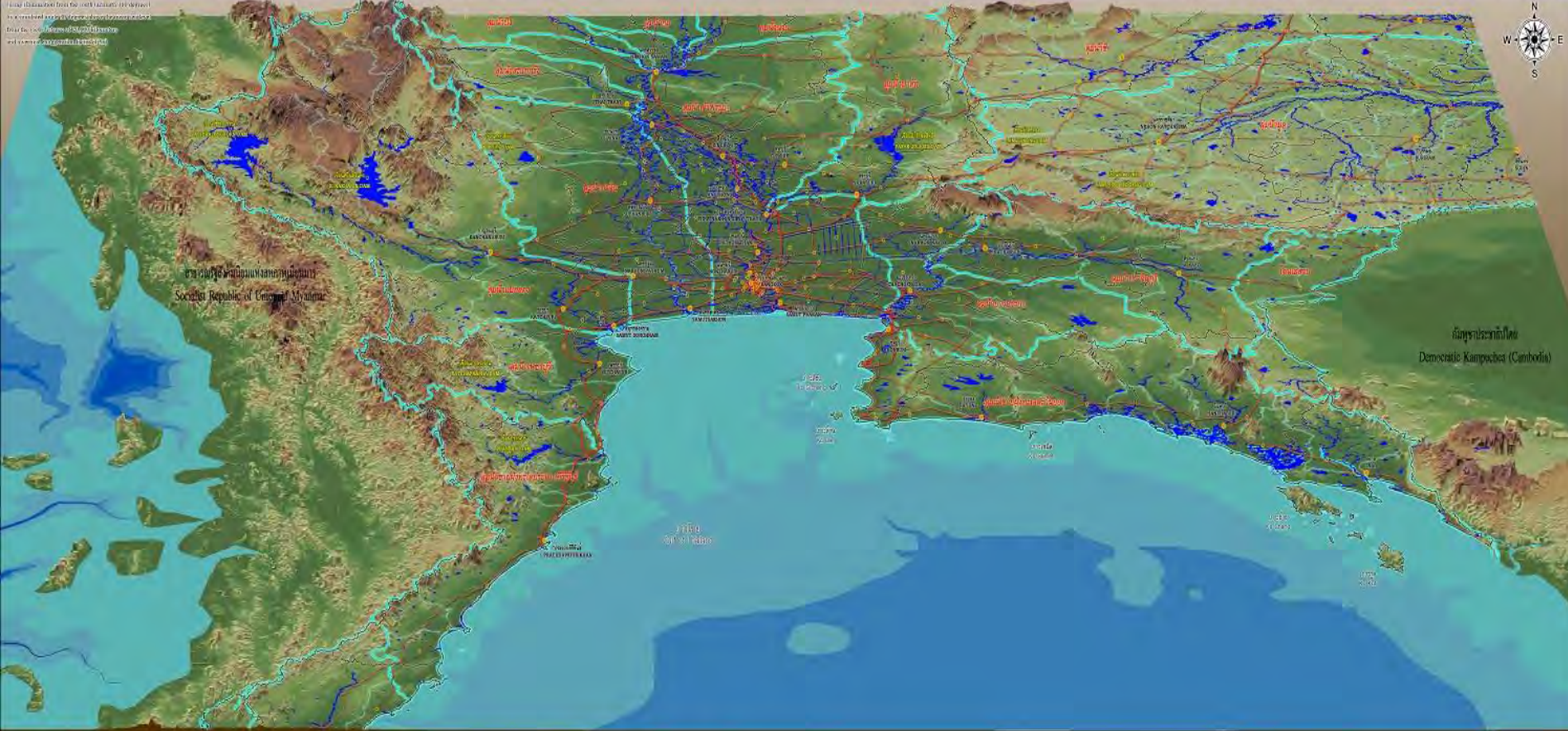
สัญลักษณ์ (Explanation)		แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน (ค.ศ. 2552)	
	ทางหลวงแผ่นดินสายหลัก		ป่าไม้
	ทางหลวงแผ่นดินสายรอง		พืชผล
	ทางหลวงระหว่างเมือง		เกษตร
	ทางหลวงพิเศษ		สวนผลไม้
	แม่น้ำ		เมือง
	บึง		พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
	ทะเลสาบ		เมืองเก่า
	ทะเลสาบขนาดใหญ่		พื้นที่เมืองและวาง
	ทะเลสาบขนาดเล็ก		เขตน้ำท่วม



ภาพข้อมูลดาวเทียม Landsat (Band 5-4-3) ปี พ.ศ. 2543-2546

ซ้อนทับบนภาพจำลองสามมิติแสดงลักษณะภูมิประเทศบริเวณภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย





สัญลักษณ์/Explanation

<ul style="list-style-type: none"> จังหวัด/จังหวัด, อำเภอ / Province, Amphoe เขตการปกครอง / Political Boundary ประเทศ / Country จังหวัด / Province 	<ul style="list-style-type: none"> เขื่อนและแหล่งน้ำ / Dam and Water bodies พื้นที่ลุ่มน้ำ / Water Basin ลุ่มน้ำใหญ่ ลุ่มน้ำย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> เส้นทางคมนาคม / Transportation ทางด่วน / Highways ทางรถไฟ / Railway 	<p>ระดับความสูงของภูมิภาค</p> <p>ระดับความลึกของทะเล</p>	<p>Data Sources :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 minute Global Bathymetric Grid of Southeast Asia from National Geophysical Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) - 1 kilometer digital elevation models of Southeast Asia from U.S. Geological Survey (USGS) - Contour line from topographic map (1:50,000) from Royal Thai Survey Department (RTSD) - Transportation from Royal Thai Survey Department (RTSD) - Political Boundary from National Statistical Office, Ministry of information and communication technology - Basin from Department of Water Resources 	<p>รวบรวม วิเคราะห์และประมวลผลโดย ศูนย์ศาสตร์ดาราราชฯ ดร. สมบัติ อยู่เมือง และทีมงาน ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (GISTHAI) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทรศัพท์ 02 218 5442-3 โทรสาร 02 218 5484 e-mail : info@gisthai.org</p>	
--	--	---	--	--	---	--

Analyzed and Compiled into GIS-Based Map by Asst. Prof. Dr. Sombat Yumuang and GISTHAI Team
Geo-InformaticS center for Thailand (GISTHAI) Chulalongkorn University, Bangkok Thailand
Tel: 02 218 5442-3 Fax: 02 218 5484 e-mail : info@gisthai.org Copyright©2010 by GISTHAI Dec 2010

หลักการเพื่อการจัดการน้ำท่วมแบบบูรณาการและยั่งยืน



ยึดถือแนวทางพระราชดำริ ที่เน้นความพอเพียง* โดยการพัฒนาเชิงพื้นที่เป้าหมาย ๓ ระดับ คือ พื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กลางน้ำ และพื้นที่ปลายน้ำ

เน้นการจัดการและการปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติ (ไม่ใช่โครงสร้าง) มากกว่าการป้องกันน้ำท่วมด้วยโครงสร้าง

* อย่างทั่งถึง เท่าเทียม และเป็นธรรม ทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่ชลประทาน

การจัดการน้ำท่วมแบบบูรณาการและยั่งยืน

เป็นการจัดการในระดับลุ่มน้ำย่อยอย่างยั่งยืน ตั้งแต่ต้นน้ำเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมฯ

เพิ่มความยืดหยุ่นต่อความเสี่ยงจากน้ำท่วม ด้วยการจัดการน้ำท่วมตามธรรมชาติ(ที่กักเก็บน้ำในที่ราบน้ำท่วมถึง) และการโต้ตอบอย่างมีประสิทธิภาพที่รวดเร็วต่อการเกิดน้ำท่วม

การจัดการที่ดินที่รวมถึงการจัดการป่าต้นน้ำ จะช่วยลดการไหลบ่าและการไหลของน้ำที่จะไปท่วมถึงพื้นที่ปลายน้ำได้

เมื่อที่ราบน้ำท่วมถึงและที่ชุ่มน้ำติดกับแม่น้ำ จะทำให้ได้กักเก็บน้ำที่จะช่วยลดความเสี่ยงให้กับการเกิดน้ำท่วมทางด้านปลายน้ำได้

การเตือนภัยน้ำท่วมช่วยชุมชนรับมือต่อความเสี่ยงจากน้ำท่วม

โครงสร้างป้องกันน้ำท่วมจะมีความสำคัญในพื้นที่ชุมชน สาธารณูปโภค และพื้นที่เศรษฐกิจที่อยู่ในความเสี่ยง



ยุทธศาสตร์การแก้ไขอุทกภัยแบบยั่งยืนของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

มีหลักคิดประกอบด้วย

1. การบริหารจัดการอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่มากที่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุด รวมทั้งสร้างเสริมรายได้และสร้างความมั่นคงในการดำรงชีวิตของประชาสังคม

2. แก้ไขภัยแล้ง และระบบนิเวศ (คุณภาพน้ำ) ไปพร้อม ๆ กันกับการแก้ไขปัญหาอุทกภัย ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ

3. สร้างความเข้าใจให้ประชาสังคมทุกภาคส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำ (เกษตรกรรม/ชุมชน/พาณิชย์กรรม/อุตสาหกรรม ฯลฯ) ทั้งที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมถึง (Floodplain) และนอกพื้นที่น้ำท่วมถึง เพื่อให้เกิดการยอมรับ และให้ความร่วมมือในการบริหารจัดการอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่มาก

facebook



"..วิเคราะห์ภัยพิบัติอุทกภัยภาคใต้...

734 hits - Mon 16 January 2017

..นำมาแบ่งปัน..เพื่อประเทศไทยที่รักของเราครับ "..วิเคราะห์ภัยพิบัติอุทกภัยภาคใต้ (เสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการองค์รวมฯในระดับลุ่มน้ำ)" # รายการ"ฮาร์ดคอร์ชาว" # ท.ทบ.5 # 12

ม.ค...
read more ...



แผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แล...

680 hits - Mon 16 January 2017

ผมและทีมงาน Gisthai เพิ่งจัดทำแล้วเสร็จ "แผนที่ภาพจำลองลักษณะภูมิประเทศที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่ลุ่มต่ำมากที่สุดที่น้ำท่วมขังเกือบทุกปี ในภาคใต้ที่กำลังเกิด

อุทกภัยอยู่ในขณ...
read more ...



แผนที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจ...

660 hits - Mon 16 January 2017

ผมและทีมงาน Gisthai เพิ่งจัดทำแล้วเสร็จ "แผนที่ภาพจำลองลักษณะภูมิประเทศที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่ลุ่มต่ำมากที่สุดที่น้ำท่วมขังเกือบทุกปี ในภาคใต้ที่กำลังเกิด

อุทกภัยอยู่ในขณ...
read more ...



แผนที่ภาพรวมภาคใต้

1358 hits - Mon 16 January 2017

ผมและทีมงาน Gisthai เพิ่งจัดทำแล้วเสร็จ "แผนที่ภาพจำลองลักษณะภูมิประเทศที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่ลุ่มต่ำมากที่สุดที่น้ำท่วมขังเกือบทุกปี ในภาคใต้ที่กำลังเกิด

อุทกภัยอยู่ในขณ...
read more ...



แผนที่จังหวัดชุมพรและจังหวัดข...

598 hits - Mon 16 January 2017

ผมและทีมงาน Gisthai เพิ่งจัดทำแล้วเสร็จ "แผนที่ภาพจำลองลักษณะภูมิประเทศที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่ลุ่มต่ำมากที่สุดที่น้ำท่วมขังเกือบทุกปี ในภาคใต้ที่กำลังเกิด

อุทกภัยอยู่ในขณ...
read more ...



แผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แล...

929 hits - Wed 11 January 2017

ผมและทีมงาน Gisthai เพิ่งจัดทำแล้วเสร็จ "แผนที่ภาพจำลองลักษณะภูมิประเทศที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่ลุ่มต่ำมากที่สุดที่น้ำท่วมขังเกือบทุกปี ในภาคใต้ที่กำลังเกิด

อุทกภัยอยู่ในขณ...
read more ...

facebook

Details

Category: highlight

Published: 16 January 2017

Hits: 735

..นำมาแบ่งปัน..เพื่อประเทศไทยที่รักของเราครับ

"..วิเคราะห์ภัยพิบัติอุทกภัยภาคใต้ (เสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการองค์รวมฯในระดับลุ่มน้ำ)"

รายการ"ฮาร์ดคอร์ข่าว" # ท.ทบ.5

12 ม.ค. 2560 # 18:25-18:45 น.

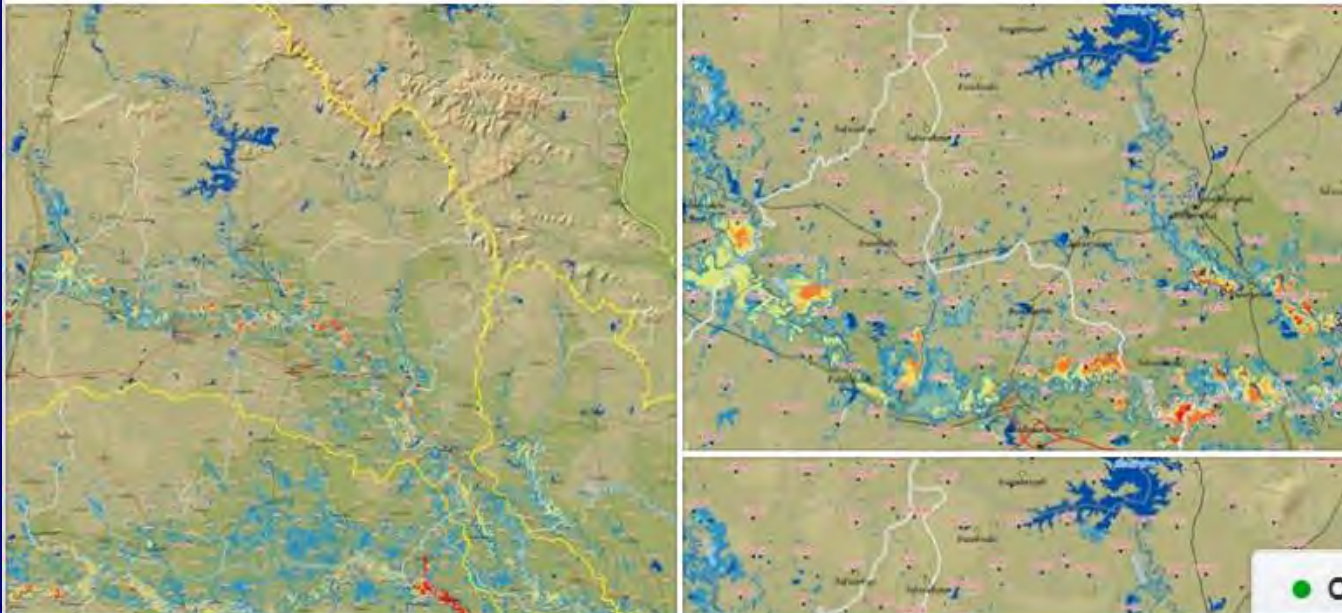




Sombat Yumuang shared a post — 😞 feeling sad.

3 November 2017 · 🌐 ▼

🌧️🌍..แต่อย่าลืมอีสานนะครับ!!! สำหรับพื้นที่ในภาคอีสาน ที่น้ำกำลังท่วมซ้ำที่เดิม (ที่มีน้ำท่วมอยู่แล้วในภาคอีสาน ตั้งแต่สิงหาคม 2560) ที่เริ่มทยอยจากลุ่มน้ำชีตอนบน ตั้งแต่ จ.ขอนแก่น (ที่มีข้อมูลในพื้นที่ตากขาว 5 ทุ่งของทีวีช่อง3เมื่อคืนที่ผ่านมา) จะทยอยยกลงทางท่วมต่อไปยัง พื้นที่ลุ่มต่ำที่ท่วมประจำใน จ.มหาสารคาม จ.ร้อยเอ็ด จ.ยโสธร ในพื้นที่กลางน้ำของลุ่มลำนน้ำชีถึง จ.อุบลราชธานี รวมกับลุ่มน้ำมูลตามลำดับ .. ก่อนจะออกแม่น้ำโขง อีกนับเดือนแน่นอน (อาจถึงธันวาคม 2560?!)
ดูในแผนที่ที่มีความละเอียดถึงตำแหน่งหมู่บ้าน.. ภาครัฐและพื้นที่คงต้องหนักต่อไป ในการช่วยเหลือประชาชนในอีสาน อย่างเป็นระบบ ในสถานการณ์วิกฤติที่ยาวนานมากกว่า 3-4 เดือนแล้วในปีนี้นะครับ 🙏❤️🌍🌧️🏠

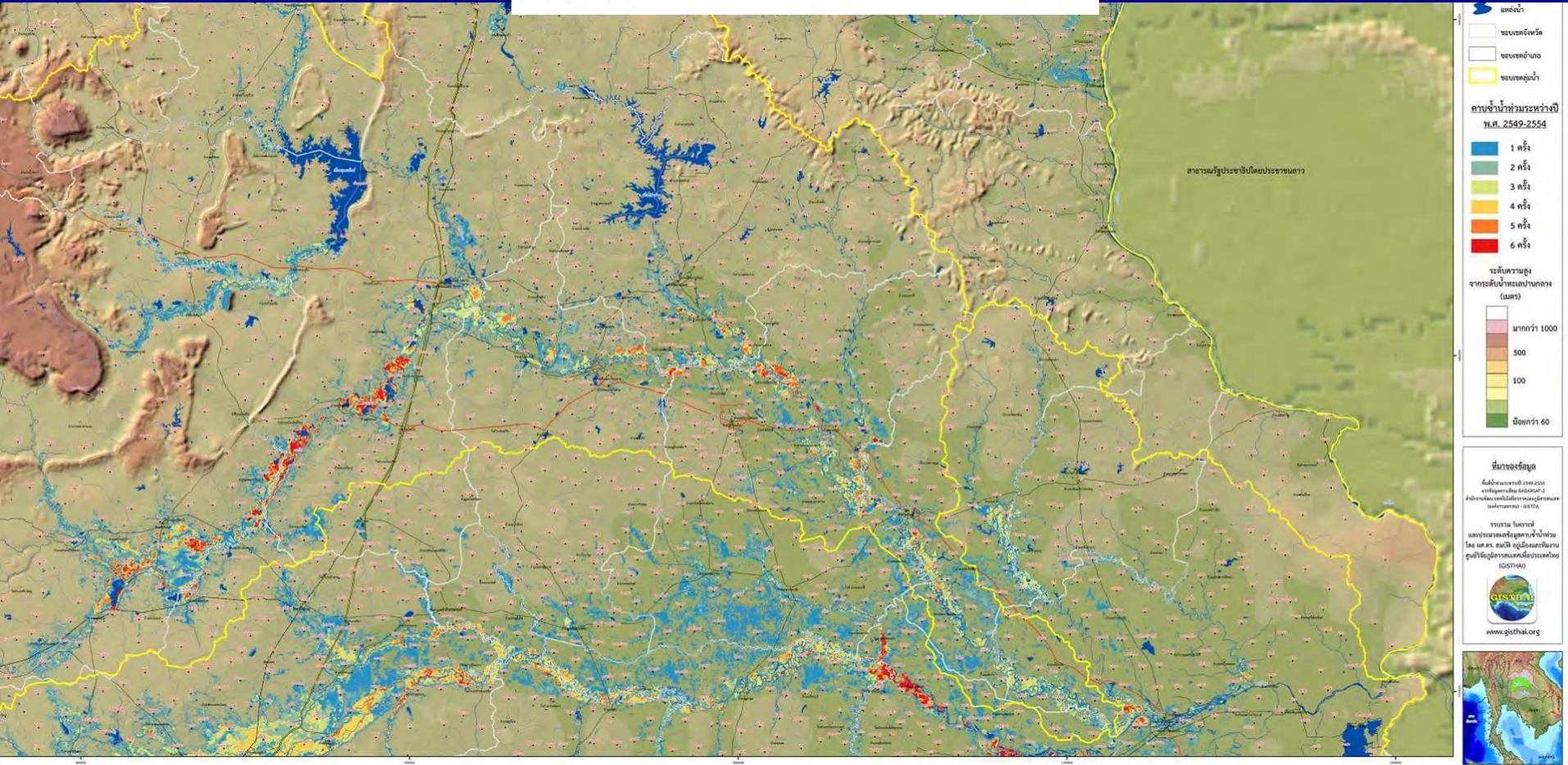




Sombat Yumuang

22 October 2017 · Edited ·

ภาพที่ 1 ภาพแผนที่ภาพรวมลุ่มน้ำชี - ลุ่มน้ำมูล (จะไหลไปบรรจบกันที่จังหวัดอุบลราชธานี) ที่มีรายละเอียด..ถึงระดับหมู่บ้าน..ที่โดนน้ำท่วมประจำ (ที่คาดว่าระดับน้ำจะท่วมถึงพื้นที่สีฟ้า)

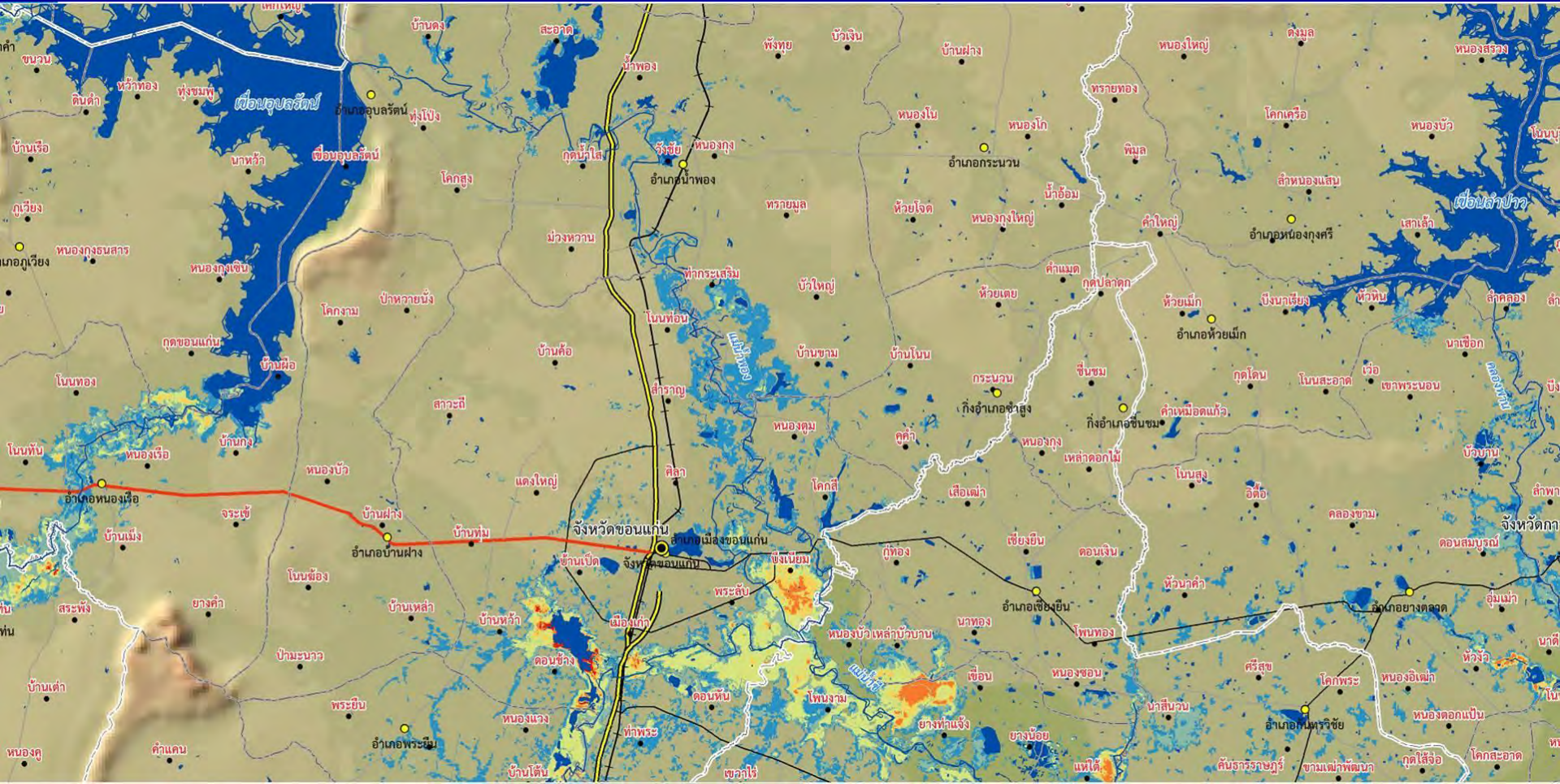




Sombat Yumuang

22 October 2017 · Edited ·

ภาพที่ 2 ภาพแผนที่ลุ่มน้ำชี ตั้งแต่พื้นที่จังหวัดขอนแก่น -
เขื่อนอุบลรัตน์ ที่มีรายละเอียด..ถึงระดับหมู่บ้าน..ที่โดนน้ำ
ท่วมประจำ (ที่คาดว่าน้ำจะท่วมถึงพื้นที่สีฟ้า)





Sombat Yumuang is 😞 feeling emotional.

9 July at 23:30 · 🌐 ▼

#PrayForJapan 🙏 🙏 ❤️ 🇯🇵 🌊 Landslides : Debris Flood -FlashFlood - Floods 🚗 🚗

#WorstFloodDisasterHitsAsianNationSince1983 #อุทกภัยรุนแรงและเลวร้ายที่สุดในเอเชียในรอบ35ปีตั้งแต่ปี2526 🌊 🌊 🌊 🇯🇵 🌍 🚗 🚗 🙏 🙏

<https://www.facebook.com/1414309681949505/posts/1802494903130979/>





Sombat Yumuang is 😞 feeling worried.

10 July at 08:28 · 🌐 ▼

#WorstFloodDisasterHitsAsianNationSince1983 #อุทกภัยรุนแรงและเลวร้ายที่สุดในเอเชียในรอบ35ปีตั้งแต่ปี2526 🌊🌊🌊🇯🇵🌍🤔🤔👉👉

#PrayForJapan 🙏👉❤️🇯🇵🌊 Landslides : Debris Flood -Flash Flood - Floods 🌊🤔



INDEPENDENT.CO.UK

Over 100 dead after record heavy rains and mudslides in Japan

Worst flood disaster since 1983, when 117 people were killed

Facebook

You are here: Home ▶ highlight

Details

Category: highlight

📅 Published: 17 July 2018

👁 Hits: 10



การประชุมประจำสัปดาห์ สโมสรโรดาร์ลุมพินี ครั้งที่ 3/2561-62
วันพุธที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2561
ณ ห้องสุรวงศ์วิวัฒน์ ชั้น 10 โรงแรมตะวันนา เวลา 12.30 น.

"องค์ความรู้เพื่อการบริหารจัดการกรณีถ้ำหลวง ขุนน้ำนางนอน"
บรรยายโดย ผศ. ดร. สมบัติ อัญมณี
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (GISTHAI)
www.gisthai.org
facebook page : Gisthai

ดาวน์โหลด ไฟล์เอกสารประกอบการบรรยาย

**ความรู้ด้านธรณีวิทยาและภูมิศาสตร์เชิงระบบจากภัยพิบัติแผ่นดินไหว
และคลื่นยักษ์สึนามิ
สำหรับระบบเฝ้าระวังและการจัดการเพื่อลดผลกระทบในอนาคต**

ภัย “แผ่นดินไหว” นั้น ไม่สามารถจะพยากรณ์ได้ชัดเจนว่าจะเกิดเมื่อไหร่? การมีแผนรับมือ มีความเข้าใจจึงจำเป็น และกับความรุนแรงนั้น กับคำว่า ‘**ริกเตอร์**’ ที่ได้ยินกันบ่อย ๆ ก็น่ารู้-น่าทำความเข้าใจ

“ริกเตอร์” ซึ่งเป็น ‘**มาตราวัดระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว**’ นั้น มีการเสนอขึ้นเมื่อปี ค.ศ.1935 โดยนักวิทยาศาสตร์แผ่นดินไหว 2 คนคือ เบโน กูเทินเบิร์ก และชาลส์ ฟรานซิส ริกเตอร์ ซึ่งแรกเริ่มใช้วัดขนาดแผ่นดินไหวในแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ที่บันทึกได้ด้วยเครื่องวัดความไหวสะเทือน ซึ่งมาตราริกเตอร์นี้ **ทุก ๆ 1 ริกเตอร์ที่เพิ่มขึ้น แสดงถึงแผ่นดินไหวแรงขึ้น 10 เท่า!!**

ระดับมาตราริกเตอร์นี้ จากข้อมูลอ้างอิงข้อมูลของสำนักงานสำรวจธรณีวิทยา สหรัฐอเมริกา หากแผ่นดินไหวมีความแรงในระดับ **ต่ำกว่า 1.9 ริกเตอร์ลงไป จัดเป็นระดับที่ “ไม่ส่งผลต่อความรู้สึก”** ส่วนใหญ่จะไม่สร้างผลกระทบด้านความเสียหาย ซึ่งมีการเกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลกถึงประมาณ **8,000 ครั้งต่อวัน**

- หากเป็นแผ่นดินไหวที่มีระดับความแรง ระดับ 2.0-2.9 ริกเตอร์ จัดเป็นระดับที่ “เบามาก” คนทั่วไปมักไม่รู้สึกรู้สึว่าเกิดแผ่นดินไหวขึ้น มีสถิติการเกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลก ประมาณ 1,000 ครั้งต่อวัน
- แผ่นดินไหว ระดับ 3.0-3.9 ริกเตอร์ เป็นระดับที่คนส่วนใหญ่ “รู้สึกได้” เป็นระดับแผ่นดินไหวที่บางครั้งสามารถสร้างความเสียหายได้บ้าง มีสถิติการเกิดในพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลก ประมาณ 49,000 ครั้งต่อปี
- ถ้าแผ่นดินไหว ระดับ 4.0-4.9 ริกเตอร์ จัดเป็นระดับ ‘เบา’ แต่ส่งผลให้ข้าวของเครื่องใช้อาคารบ้านเรือนสั่นไหวจนสังเกตได้ สร้างความเสียหายได้ระดับหนึ่ง มีสถิติการเกิด ประมาณ 6,200 ครั้งต่อปี
- แผ่นดินไหวที่มีระดับความแรง ระดับ 5.0-5.9 ริกเตอร์ จัดเป็นระดับ ‘ปานกลาง’ แต่ก็สร้างความเสียหายอย่างยับเยินกับสิ่งก่อสร้างที่ไม่มั่นคงแข็งแรงได้ มีสถิติการเกิดขึ้น ประมาณ 800 ครั้งต่อปี

- **หากแผ่นดินไหวมีระดับความแรง ระดับ 6.0-6.9 ริคเตอร์ จัดเป็นระดับที่ “แรง”** เป็นระดับแผ่นดินไหวที่สร้างความเสียหายค่อนข้างรุนแรงได้ในรัศมีประมาณ 80 กิโลเมตร ซึ่งระดับนี้ข้อมูลของสำนักงานสำรวจธรณีวิทยาสหรัฐอเมริการะบุว่ามีสถิติการเกิดในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก ประมาณ 120 ครั้งต่อปี
- **แผ่นดินไหวที่มีระดับความแรงอยู่ที่ ระดับ 7.0-7.9 ริคเตอร์ จัดเป็นระดับที่เรียกว่า “รุนแรง”** เป็นระดับแผ่นดินไหวที่สามารถสร้างความเสียหายรุนแรงในบริเวณกว้างกว่าระดับแรง หรือกว้างกว่ารัศมี 80 กิโลเมตรขึ้นไป โดยที่ระดับนี้นั้นมีสถิติการเกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก ประมาณ 18 ครั้งต่อปี
- **ถ้าแผ่นดินไหว ระดับ 8.0-8.9 ริคเตอร์ จัดเป็นระดับที่ “รุนแรงมาก”** เป็นระดับที่สร้างความเสียหายรุนแรงได้ในรัศมีเป็นร้อย ๆ กิโลเมตร โดยมีสถิติการเกิดขึ้นน้อย เฉลี่ยเพียง 1 ครั้งต่อปี

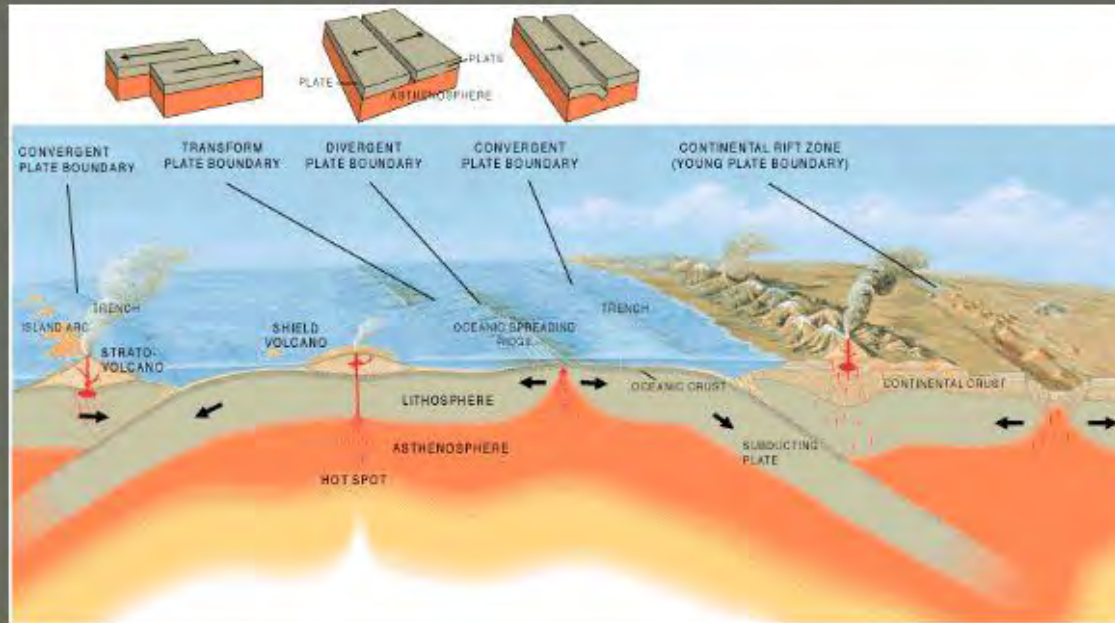
- หากแผ่นดินไหวมีระดับความแรง ระดับ 9.0-9.9 ริคเตอร์ จัดเป็นระดับ “ล้างผลาญ” เป็นระดับแผ่นดินไหวที่สามารถทำลายทุกอย่างได้ในรัศมีเป็นพัน ๆ กิโลเมตร เป็นระดับที่มีสถิติการเกิดน้อยมาก เฉลี่ยเพียงแค่ 1 ครั้งต่อ 20 ปี
- และถ้าเกิดแผ่นดินไหว ระดับ 10.0 ริคเตอร์ขึ้นไป จัดเป็นระดับที่ “ทำลายล้าง” อย่างไม่รู้จบ นี่เป็นระดับที่เกิดขึ้นได้ยากมาก ไม่มีสถิติจำนวนครั้งที่เกิด ไม่มีบันทึกระดับความเสียหาย

โดยในประเทศไทยเคยเกิดสูงสุดในระดับ “ปานกลาง”

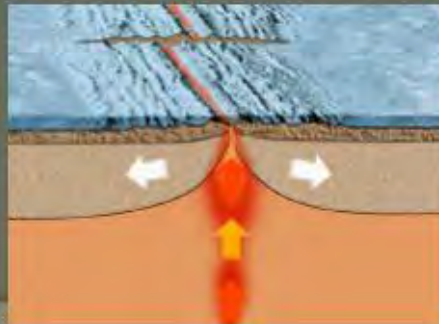
อย่างไรก็ตาม นอกจากริคเตอร์แล้ว กับ ‘ระดับภัยแผ่นดินไหว’ นั้นก็ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลด้วย เช่น ลักษณะ-รูปแบบการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนเปลือกโลก, ความลึกจากพื้นโลกของจุดศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว ซึ่งถ้าลึกไม่มากก็อันตรายมาก!! อีกทั้งยังรวมถึง บริเวณที่เกิดแผ่นดินไหวเป็นเขตเมืองที่มีสิ่งปลูกสร้างมากหรือไม่? สิ่งปลูกสร้างมีการสร้างแข็งแรงต้านทานแผ่นดินไหวได้แค่ไหน? เป็นต้น



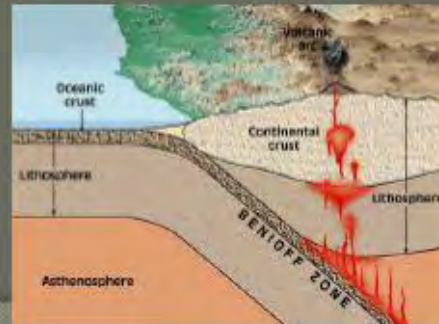
ชนิดขอบของแผ่นเปลือกโลก



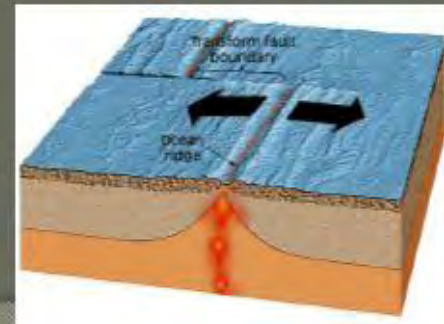
รอยต่อแบบแยกตัว



รอยต่อแบบมุดตัว



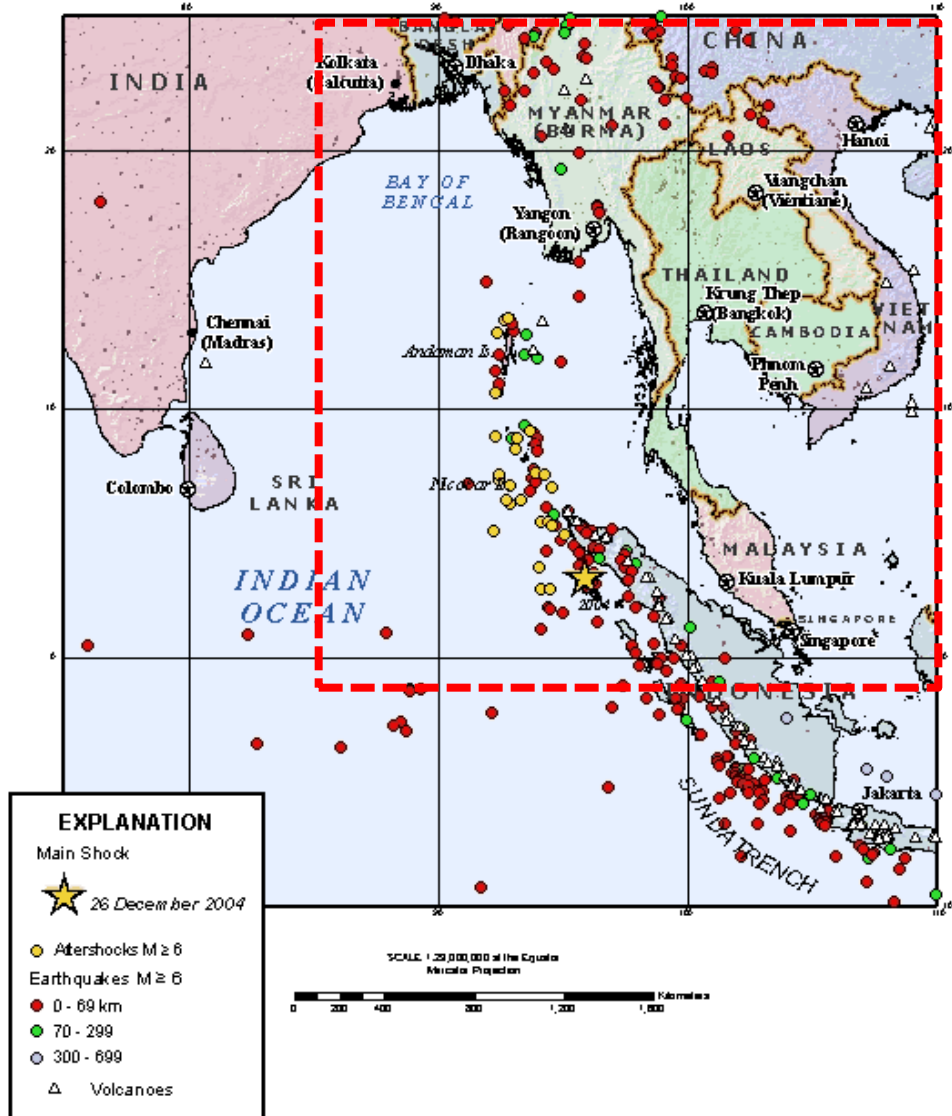
รอยต่อแบบเลื่อนผ่านกัน

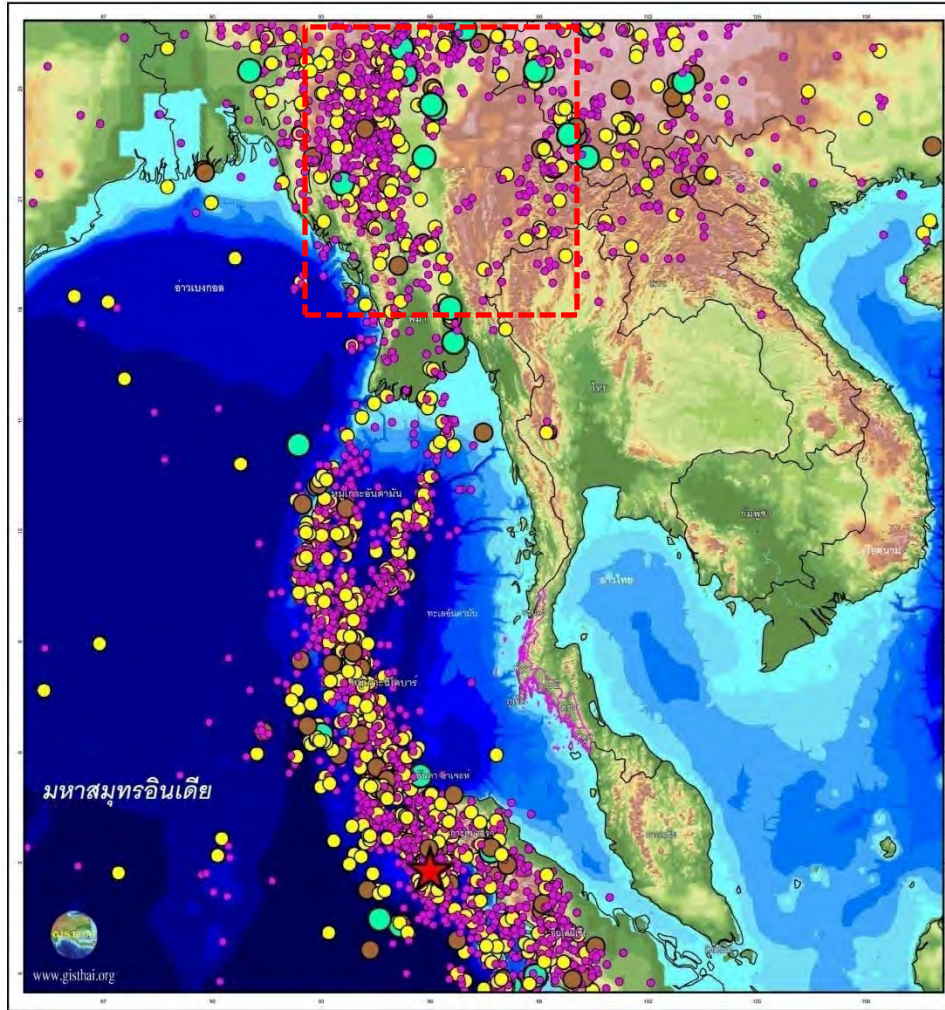


RING OF FIRE IN PACIFIC OCEAN Thailand ??



Northeast Indian Ocean Region Seismicity 1900 - 2004, $M \geq 6$





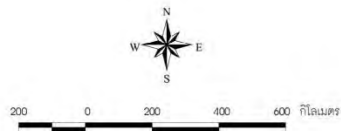
คำอธิบาย

ขอบเขตประเทศ
 จังหวัดของประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิ

ขนาดความรุนแรงของแผ่นดินไหว (ริกเตอร์)

- 4 - 4.9
- 5 - 5.9
- 6 - 6.9
- 7 - 7.9

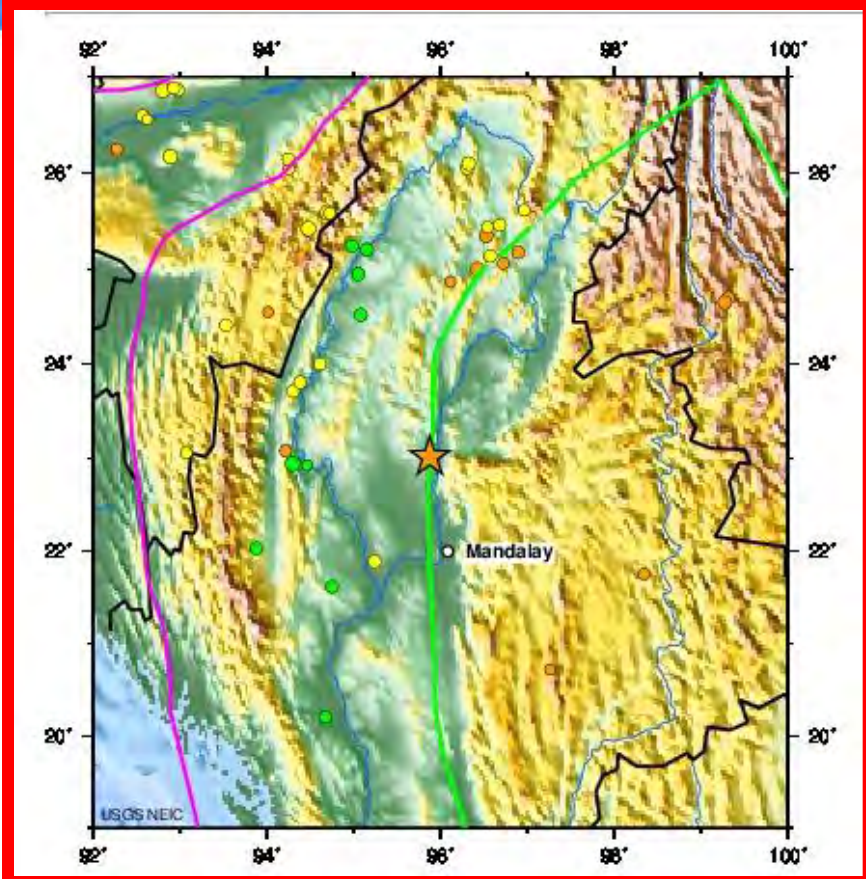
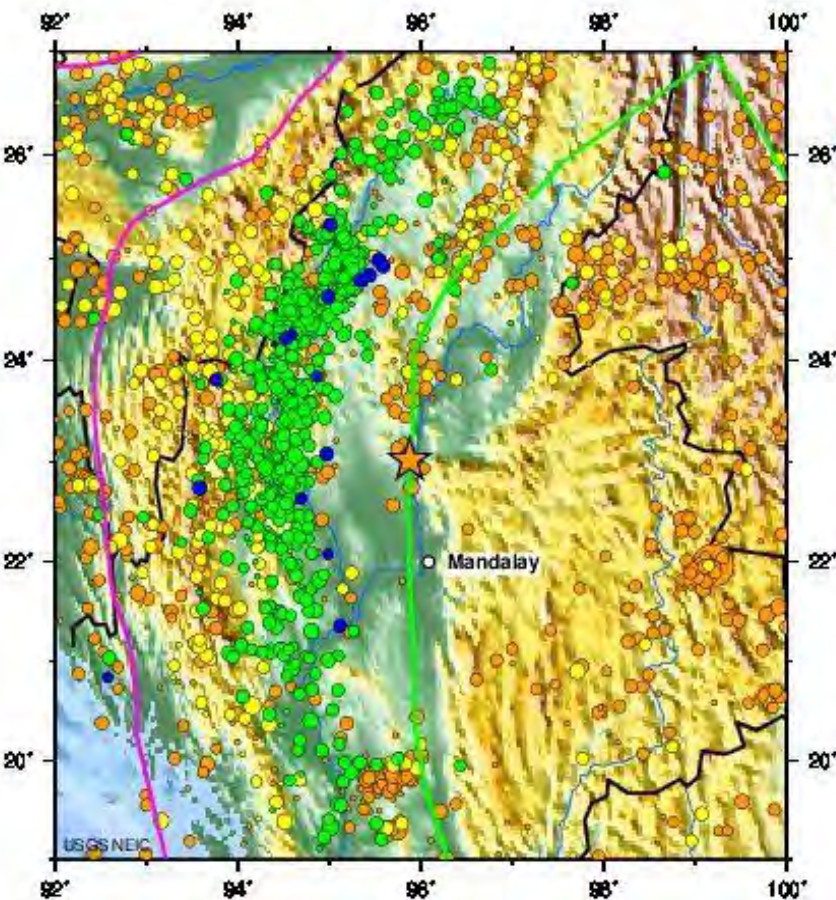
★ 9.0 การเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ (26 ธันวาคม พ.ศ. 2547)



Magnitude 6.8 MYANMAR

Sunday, November 11, 2012 at 01:12:38 UTC

(Data Source : http://neic.usgs.gov/neis/eq_depot/2012/eq_121111_c000dqqw/neic_c000dqqw_h.html)

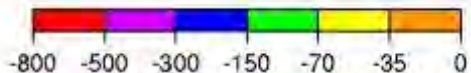


MYANMAR

MYANMAR

2012 11 11 01:12:38 UTC 23.01N 95.88E Depth: 9.8 km

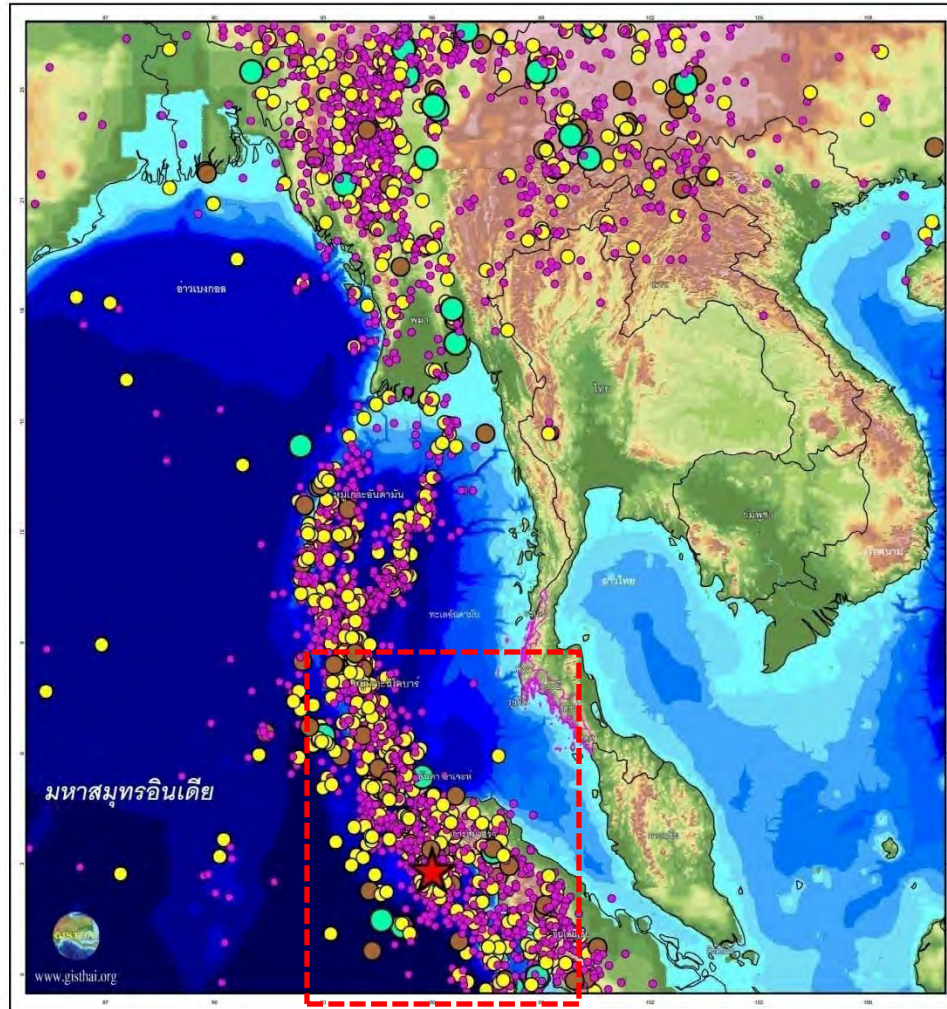
Sismicity 1990 to Present



Magnitude (size)

Depth in km (color)

Major Tectonic Boundaries: Subduction Zones -purple, Ridges -red and Transform Faults -green



คำอธิบาย

□ ขอบเขตประเทศ □ จังหวัดของประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิ

ขนาดความรุนแรงของแผ่นดินไหว (ริกเตอร์)

- 4 - 4.9
- 5 - 5.9
- 6 - 6.9
- 7 - 7.9



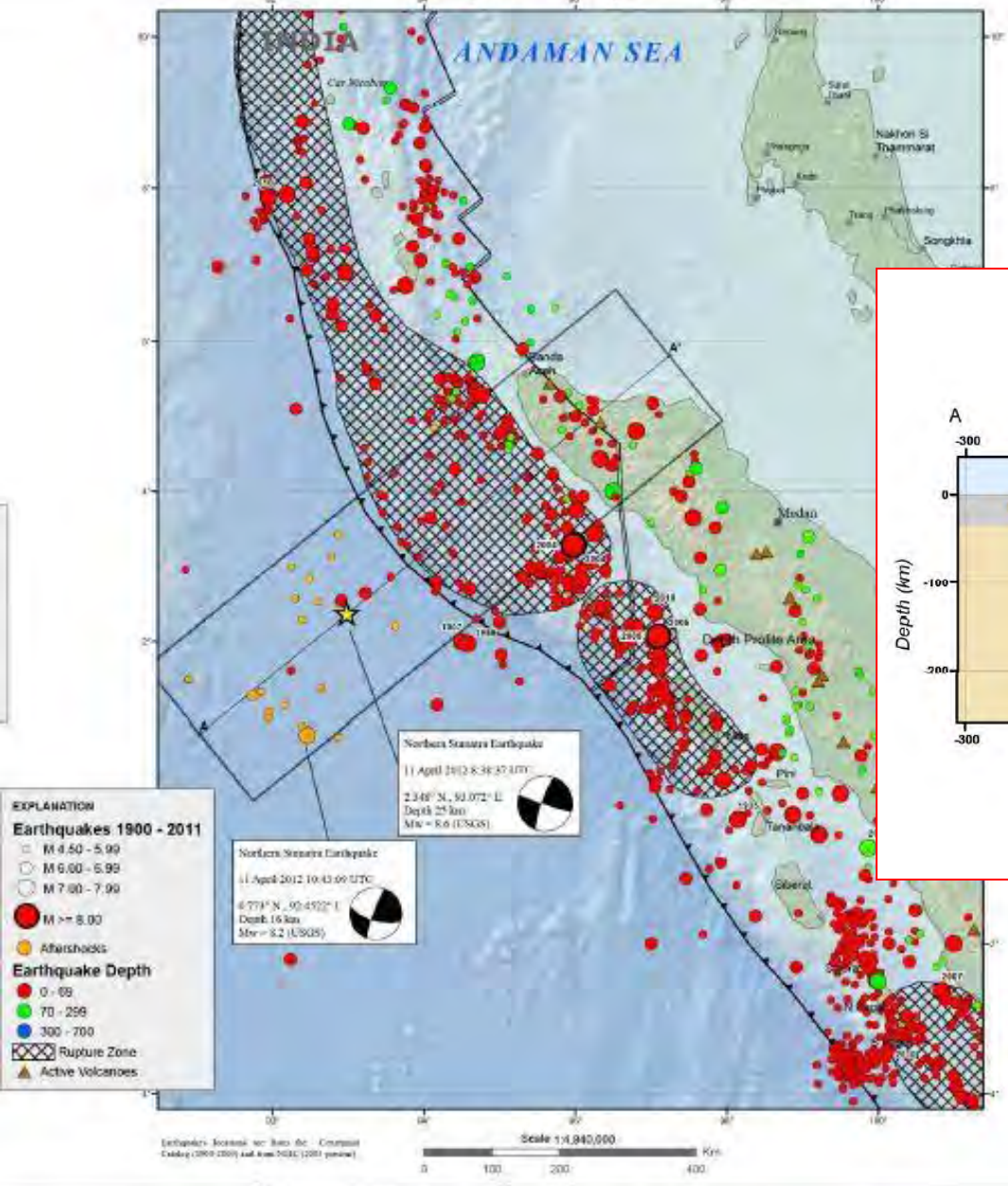
9.0 การเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ (26 ธันวาคม พ.ศ. 2547)



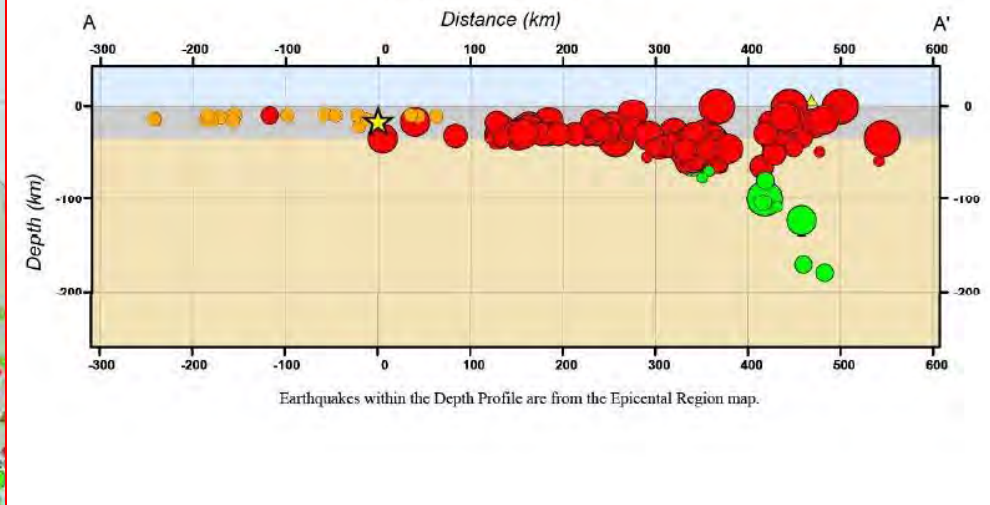
200 0 200 400 600 กิโลเมตร



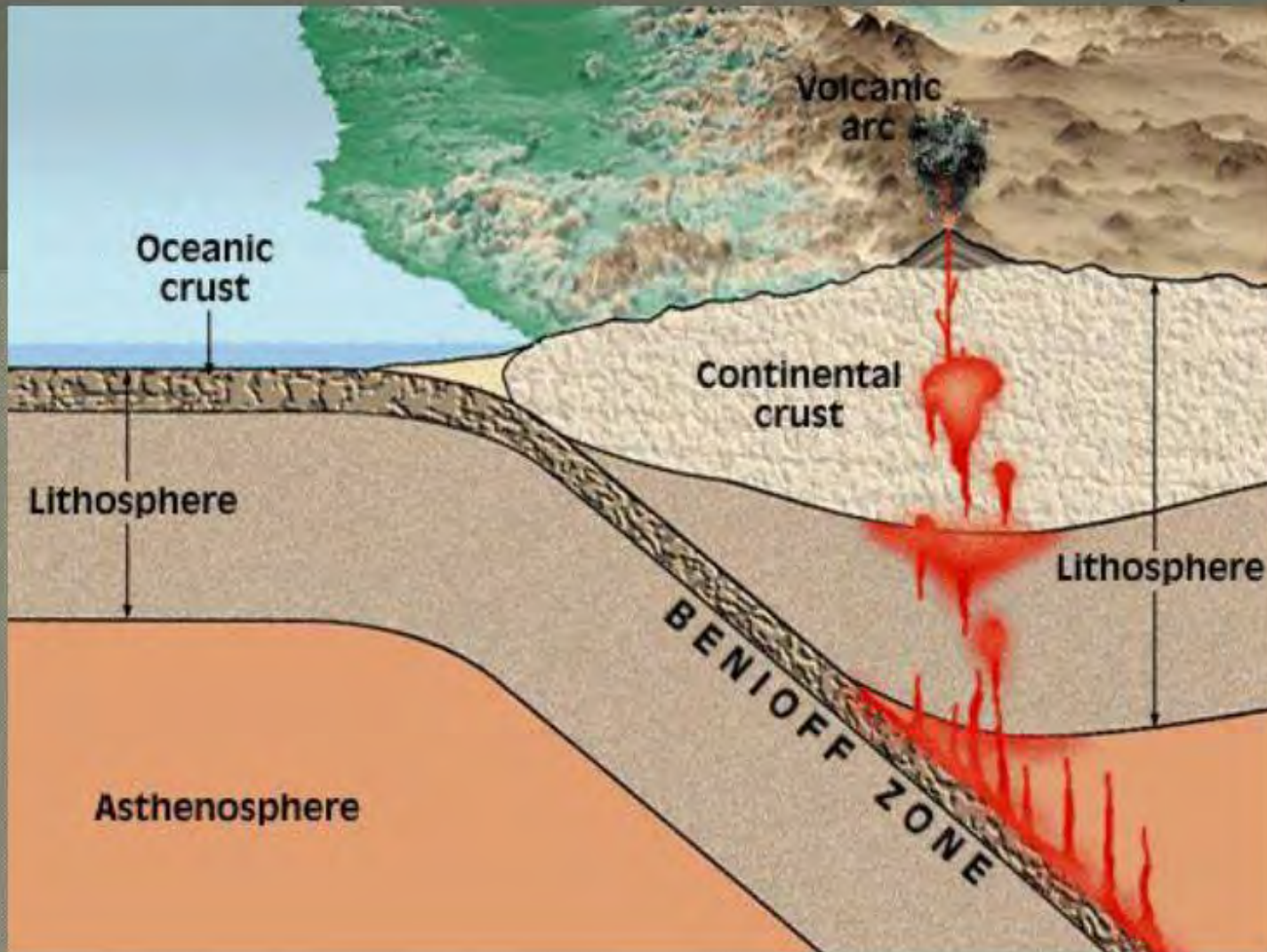
Epical Region

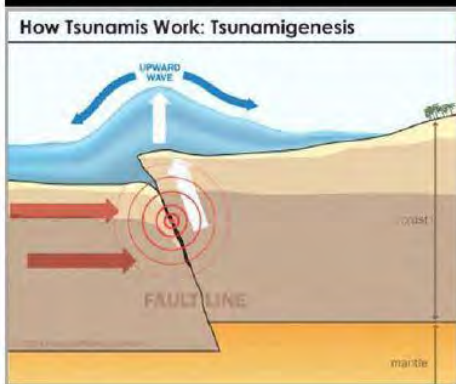


Depth Profile



ขอบของแผ่นเปลือกโลกชนิดที่มีการมุดตัว





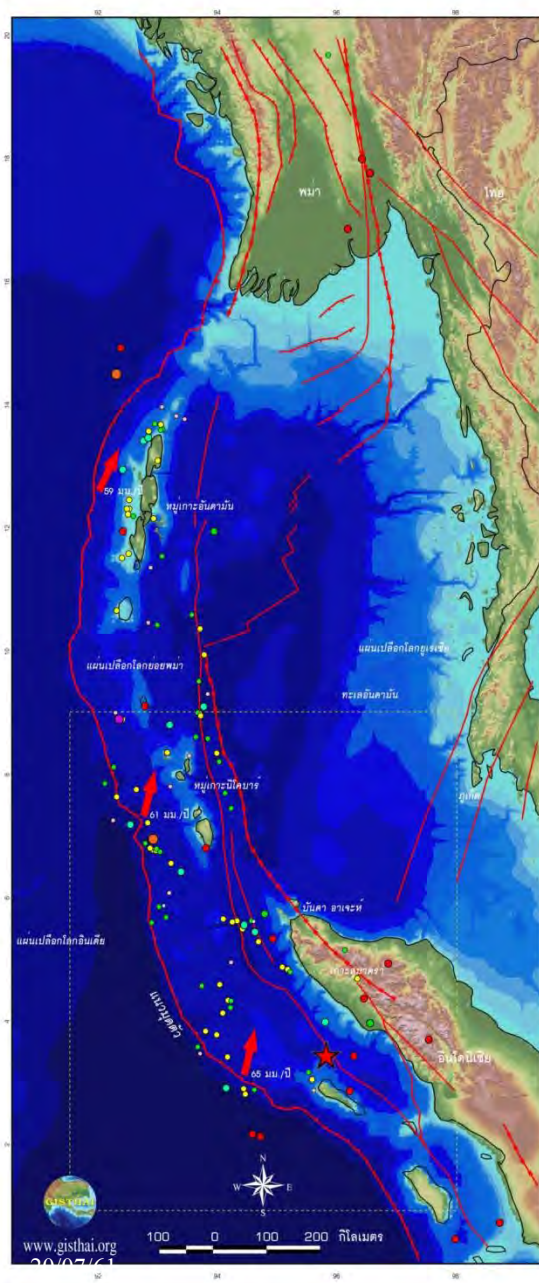
สึนามิ 2547

เมษา 2555

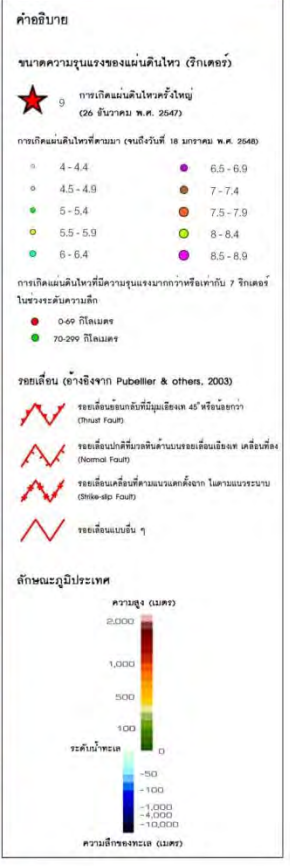
ตารางเปรียบเทียบความแตกต่าง



แผ่นดินไหว ๙.๑ ริกเตอร์ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๔๗	แผ่นดินไหว ๘.๖ ริกเตอร์ ๑๑ เมษายน ๒๕๕๕
๑. จุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่บริเวณรอยต่อของแผ่นเปลือกทวีป ท่างเกาะภูเก็ต ๕๗๐ กิโลเมตร	๑. จุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ห่างจากรอยต่อของแผ่นเปลือกทวีปไปทางทิศตะวันตก ท่างเกาะภูเก็ต ๘๕๐ กิโลเมตร
๒. การเคลื่อนตัวแบบแนวตั้งมุมต่ำ (thrust Fault)	๒. การเคลื่อนตัวแบบแนวระนาบ (Oblique transform Fault)
๓. เกิดรอยแตกแนวเกือบเหนือใต้ยาว ๑๓๐๐ กิโลเมตร	๓. เกิดรอยแตกแนวตะวันออกเฉียงเหนือตะวันตกเฉียงใต้ยาว ๕๐๐ กิโลเมตร
๔. เกิดสึนามิขนาดใหญ่	๔. เกิดสึนามิขนาดเล็ก



แผนที่ที่แสดงแนวการมุดตัวและแนวรอยเลื่อนประเภทต่าง ๆ รวมทั้งตำแหน่งของการเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 (ดาวสีแดง) และตำแหน่งการเกิดแผ่นดินไหวที่เกิดตามมา (ข้อมูลถึงวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2548)



แหล่งข้อมูล :

- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Geophysical Data Center / Weather Global Bathymetric Grid of Southwest Asia
- U.S. Geological Survey (USGS) 148meter and 30meter digital elevation models of Southwest Asia
- Royal Thai Survey Department (RTSD) topographic map (1:80,000)
- Seismicity database from U.S. Geological Survey National Earthquake Information Center (NEIC)

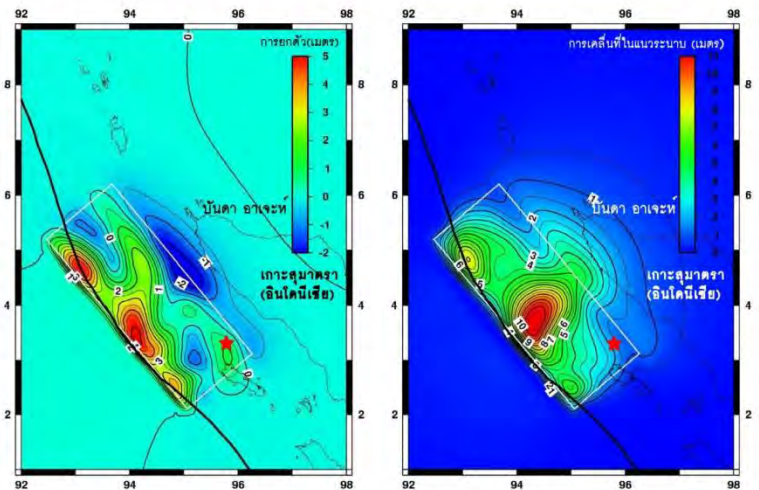
สาเหตุและกลไกการเกิดสึนามิ

การเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่หนึ่ง บ่อยครั้งจะพบว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พื้นผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นในพื้นที่ของทะเลลึก มักจะส่งผลกระทบต่อคลื่นสึนามิตามมา เหมือนที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ที่ผ่านมานี้ แผ่นดินไหวที่วัดความรุนแรงได้ 9.0 ตามมาตราวัดริกเตอร์ ดังกล่าวเป็นผลมาจากการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนบริเวณแนวการมุดตัวของแผ่นเปลือกโลกอินเดีย ที่มุดตัวลงด้านล่างแผ่นเปลือกโลกย่อยพม่าและแผ่นเปลือกโลกยูเรเชีย และจากการวัดค่าคลื่นแผ่นดินไหว และการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์โดย Chen Ji ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจากห้องปฏิบัติการคลื่นแผ่นดินไหว ของ California Institute of Technology ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สรุปผลจากการวิจัยในเรื่องนี้ว่า แผ่นเปลือกโลกย่อยพม่าได้ถูกยกตัวสูงขึ้น 20 เมตร ที่ตำแหน่งศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว ณ ความลึก 18 กิโลเมตร ซึ่งทำให้เกิดการยกตัวขึ้นในแนวตั้ง 5 เมตร และเคลื่อนตัวไปในแนวระนาบ 11 เมตรในบริเวณบนสุดของพื้นที่ท้องทะเล ดังแผนที่ด้านล่างซึ่งแสดงผลของการเคลื่อนตัวพื้นผิวโลกบริเวณที่เกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ทั้งในแนวตั้งและในแนวระนาบ

แผนที่ด้านล่างแสดงถึงการประมาณค่าของการเคลื่อนที่ และผลของการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่ได้จากการคำนวณของแบบจำลองคอมพิวเตอร์ที่อ้างอิงข้อมูลจาก เครื่องมือตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหวที่เกี่ยวข้อง

ภาพทางซ้ายด้านล่าง แสดงถึงการเคลื่อนตัวในแนวตั้งหรือการเคลื่อนแบบยกตัวขึ้น ค่าที่เป็นบวก (สีแดง สีเหลือง และสีเขียว) แสดงพื้นที่ซึ่งมีการยกตัวขึ้นในช่วงของการเกิดแผ่นดินไหว ส่วนค่าที่เป็นลบ (สีน้ำเงิน) แสดงพื้นที่ซึ่งมีการทรุดตัวลงในช่วงเวลาเดียวกัน สำหรับระดับการยกตัวขึ้นเกิดตามแนวการมุดตัวนั้น แผ่นเปลือกโลกย่อยพม่ามีการเคลื่อนตัวสูงขึ้นกว่าแผ่นดินอินเดีย 5 เมตร ในบริเวณพื้นที่ทางทิศตะวันตกของเกาะสุมาตรา

ภาพทางขวาด้านล่าง แสดงถึงการเคลื่อนตัวในแนวระนาบ ซึ่งวัดค่าได้มากที่สุดถึง 11 เมตร โดยบริเวณชายฝั่งของเกาะสุมาตราวัดได้ 3 เมตร และทางตอนเหนือสุดของเกาะ Simeulue วัดได้ 2 เมตร นักธรณีวิทยาคาดหวังที่จะใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (Remote Sensed Data) ร่วมกับระบบการกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System : GPS) มาใช้ประเมินและประมาณการผลการเคลื่อนที่ที่เกิดจากแผ่นดินไหวโดยแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ในลำดับต่อไป



แผนที่ที่แสดงผลของการเคลื่อนตัวของพื้นผิวโลกบริเวณที่เกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ในแนวตั้ง (รูปซ้าย) และในแนวระนาบ (รูปขวา) โดยดาวสีแดงแสดงถึงตำแหน่งศูนย์กลางของการเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ดังกล่าว (คลื่นแผนที่ที่อ้างอิงกับกรอบเส้นประสีเขียว) ในรูปแผนที่ที่แสดงแนวการมุดตัวและแนวรอยเลื่อนประเภทต่าง ๆ (แหล่งข้อมูล : Chen Ji , California Institute of Technology , Seismological Laboratory)

ผลกระทบจากสึนามิกับบริเวณชายฝั่ง

ทะเลอันดามันของประเทศไทย

หลังจากที่สึนามิได้เคลื่อนที่ถึงชายฝั่งทะเลแล้ว โดยทั่วไปจะสามารถจำแนกผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อบริเวณชายฝั่งออกได้เป็น 2 ระดับ คือ

1. ผลกระทบทางตรง (Primary effects) ได้แก่ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สินของคนในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทยอย่างรุนแรงหลายแห่ง (เช่นที่เขาลึกและบ้านน้ำเค็ม) การกักตุนชายฝั่ง และ การสะสมตัวของตะกอนชายฝั่ง เป็นต้น

2. ผลกระทบทางอ้อม (Secondary effects) ได้แก่ การทรุดตัวของแผ่นดิน (Subsidence) การเกิดแผ่นดินถล่ม (Landslides) และการเลื่อนตัวของรอยเลื่อนที่ยังมีพลัง (Active faults) เป็นต้น

จากการประเมินผลกระทบและความเสียหายทางตรงต่อสภาพทางกายภาพและสภาพทางธรณีวิทยาในเบื้องต้นของพื้นที่ที่ประสบธรณีพิบัติภัยจากสึนามิในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย ทั้ง 6 จังหวัด ตั้งแต่จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรังและสตูลได้จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่

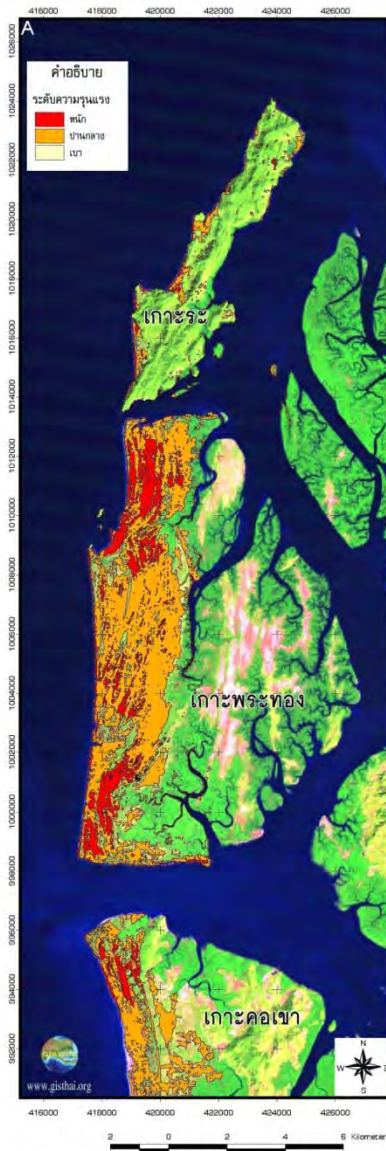
1. การจำแนกในระดับรายละเอียดปานกลาง โดยอาศัยข้อมูลภาพถ่ายเทียม Landsat (รายละเอียดภาพ 30 เมตร) ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันของจังหวัดระนอง พังงา และภูเก็ต ซึ่งในเรื่องนี้การจำแนกในระดับรายละเอียดปานกลางในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน ได้วิเคราะห์ในบริเวณชายฝั่งของพังงา โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) ที่เปลี่ยนแปลงไปจากการเกิดสึนามิ โดยอาศัยข้อมูลภาพถ่ายเทียม Landsat ทั้งช่วงก่อนและหลังเกิดเหตุการณ์ ซึ่งได้สรุปและแสดงผลอ้างอิงจากแผนที่ภาพถ่ายทางดาวเทียม และแผนที่แสดงผลการจำแนกระดับความรุนแรงของผลกระทบในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดพังงา บริเวณเกาะกระ-เกาะคอเขา (บริเวณ A) และในบริเวณบ้านน้ำเค็ม - เขาลึก (บริเวณ B)

2. การจำแนกในระดับรายละเอียดสูง โดยอาศัยข้อมูลภาพถ่ายเทียม IKONOS (รายละเอียด 1 เมตร) โดยเฉพาะในบริเวณแหลมปะการัง-หาดเขาลึก และบริเวณชุมชนบ้านน้ำเค็ม อ่าเภอดะกั่วป่า จังหวัดพังงา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงมากที่สุดต่อชีวิตและทรัพย์สินในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย (ดูรายละเอียดในหน้าถัดไป)



แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat บริเวณชายฝั่งทะเลบริเวณจังหวัดพังงาและจังหวัดภูเก็ต แสดงลักษณะสิ่งปกคลุมดิน ที่บันทึกภาพเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2547 หลังเกิดเหตุการณ์สึนามิ

(แหล่งข้อมูล : ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน))



แผนที่แสดงผลการจำแนกระดับความรุนแรงของผลกระทบจากสึนามิต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณเกาะกระ-เกาะคอเขา (บริเวณ A) ที่ซ้อนทับบนภาพถ่ายดาวเทียม Landsat หลังเกิดเหตุการณ์สึนามิ



แผนที่แสดงผลการจำแนกระดับความรุนแรงของผลกระทบจากสึนามิต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านน้ำเค็ม-เขาลึก (บริเวณ B) ที่ซ้อนทับบนภาพถ่ายดาวเทียม Landsat หลังเกิดเหตุการณ์สึนามิ

การวางแผนจัดการด้านธรณีพิบัติภัย

เพื่อลดผลกระทบในอนาคต

สึนามิเป็นธรณีพิบัติภัยชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ยังมีธรณีพิบัติภัยชนิดอื่น ๆ ที่มีระดับความรุนแรงมากกว่า เทียบเท่า หรือน้อยกว่าสึนามิ ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำในแต่ละภูมิภาคของโลก ในช่วงเวลาหรือฤดูกาลซึ่งมีความซ้ำของการเกิดแตกต่างกันไป ได้แก่ แผ่นดินไหว พายุ น้ำท่วม ดินถล่ม และการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งธรณีพิบัติภัยเหล่านี้อาจมีความสัมพันธ์กัน ยกตัวอย่าง เช่น การเกิดแผ่นดินไหวอย่างรุนแรงในทะเลก่อให้เกิดสึนามิ พัดเข้าสู่ชายฝั่งดังกล่าวข้างต้น

การเกิดแผ่นดินไหวหรือสึนามินั้น ไม่สามารถป้องกันหรือห้ามไม่ให้เกิดขึ้นได้ เราทำได้แค่เพียงเฝ้าระวังและคาดการณ์ตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหว สร้างแบบจำลองการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนและการเคลื่อนที่ของสึนามิ ซึ่งอ้างอิงบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่ หรือข้อมูลที่ตรวจวัดได้ในปัจจุบันเท่านั้น นอกจากนี้การศึกษาเพื่อกำหนดบริเวณพื้นที่เสี่ยงหรือมีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวและสึนามิในระดับต่าง ๆ ที่เคยเกิดขึ้น มีความสำคัญมากต่อการวางแผนการจัดการกับเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยดังกล่าว เพื่อลดผลกระทบต่อความสูญเสียจากเหตุการณ์ดังกล่าว ที่อาจเกิดขึ้นอีกในอนาคต

ประเภทของธรณีพิบัติภัย กับความสามารถในการป้องกัน การคาดการณ์ และการลดผลกระทบ

ประเภทของธรณีพิบัติภัย	การป้องกัน	การคาดการณ์	การลดผลกระทบ
แผ่นดินไหว	-	+/-	+
สึนามิ	-	+/-	+
น้ำท่วม	+/-	+	+
การกัดเซาะชายฝั่ง	+/-	+	+
ดินถล่ม	+/-	+	+

คำอธิบายเครื่องหมายในตาราง
 + สามารถกระทำได้
 +/- สามารถกระทำได้ในบางกรณี
 - ไม่สามารถกระทำได้

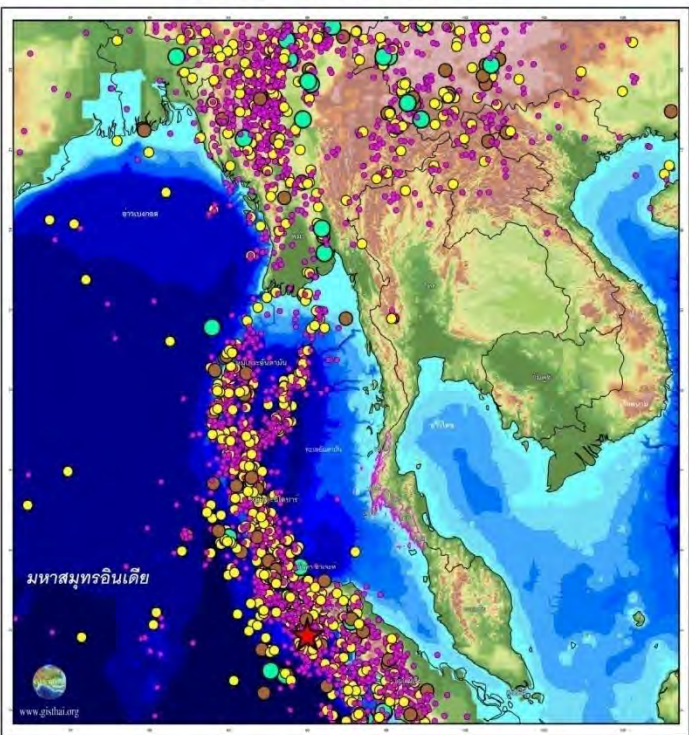
ความสำเร็จในการวางแผนจัดการธรณีพิบัติภัย เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัย 3 ประการ คือ

- 1) องค์ความรู้เกี่ยวกับธรณีพิบัติภัย เช่น ลักษณะและรูปแบบในการเกิด ลักษณะการเกิดผลกระทบ ซึ่งจำเป็นต้องเข้าถึงอย่างถ่องแท้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการจัดการธรณีพิบัติภัย ในลำดับต่อไป
- 2) การสร้างระบบเฝ้าระวังและการเตือนภัยที่เหมาะสมกับลักษณะของธรณีพิบัติภัยนั้น ๆ ในแต่ละพื้นที่และ
- 3) การกำหนดมาตรการที่เหมาะสมในลดผลกระทบทั้งด้านการป้องกัน การคาดการณ์ การเตรียมการ การจัดการในช่วงวิกฤต และการประเมินผลกระทบหลังเหตุการณ์

กลยุทธ์และข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งจำเป็นต่อการประกอบการตัดสินใจในการจัดการเพื่อลดความสูญเสียจากธรณีพิบัติภัย

รูปแบบการจัดการ	ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ต้องใช้ประกอบการตัดสินใจ
การหลีกเลี่ยง	พื้นที่ใดที่มีธรณีพิบัติภัยเกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมา และพื้นที่ใดที่กำลังเกิดธรณีพิบัติภัยขึ้นในปัจจุบัน?
	พื้นที่ไหนที่คาดการณ์ว่าจะเกิดธรณีพิบัติภัยขึ้นในอนาคต?
	ความถี่ หรือคาบความซ้ำของการเกิดธรณีพิบัติภัย?
การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน	สาเหตุของการเกิดธรณีพิบัติภัยทางกายภาพ คือ?
	ผลกระทบทางกายภาพ ของธรณีพิบัติภัยคือ?
	ผลกระทบทางกายภาพมีความแตกต่างกันอย่างไรในพื้นที่ที่เกิดธรณีพิบัติภัย ?
	การจัดเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ ที่มีผลกระทบต่อความสูญเสียของสิ่งก่อสร้างอย่างไร?
การออกแบบทางวิศวกรรม	กระบวนการและเทคโนโลยีในการออกแบบทางวิศวกรรม จะสามารถปรับปรุงความสามารถในการรองรับผลกระทบทางกายภาพของพื้นที่และโครงสร้าง กับระดับของความเสียหายที่สามารถยอมรับได้หรือไม่
	ความสูญเสียในรอบปีหรือในคาบความซ้ำที่คาดการณ์ไว้กับพื้นที่เสี่ยงภัยคือ?
การกระจายตัวของความสูญเสีย	ความสูญเสียที่มากที่สุดในรอบปีหรือในคาบความซ้ำที่มีความเป็นไปได้คือ?

แผนที่แสดงตำแหน่งการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นดินและในทะเลเพียงหนึ่งของมหาสมุทรอินเดียในระหว่าง 100 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2443 - 18 มกราคม พ.ศ. 2548)
 Seismicity of the Northeast Indian Ocean 1900 - Jan 2005



คำอธิบาย

เขตประเทศ
 จังหวัดของประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิ
ขนาดความรุนแรงของแผ่นดินไหว (ริกเตอร์)
● 4-4.9
● 5-5.9
● 6-6.9
● 7-7.9
★ 9.0 การเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ (26 ธันวาคม พ.ศ. 2547)

200 0 200 400 600 กิโลเมตร
 แผนที่ติด
 www.gisthai.org

เอกสารอ้างอิง

Bell, F.G., 1999. Geological Hazards : Their assessment , avoidance and mitigation. . E & FN Spon, an imprint of Routledge.

Chen Ji, 2005. Preliminary Result of the 04/12/26 (Mw 9.0) , Off Coast of Northern Sumatra Earthquake, California Institute of Technology.

Petak, W.J.,and Atkisson, A.A., 1982. Natural hazard risk assessment and public policy. Springer-Verlag New York Inc.

Pubellier,M., Ego, F., Chamot-Rooke, N., and Rangin, C., 2003. The building of pericratonic mountain ranges: structural and kinematic constraints applied to GIS-based tectonic analysis of SE Asia. Bull.Soc Geol. France, v. 174

Strahler, A. and Strahler, A., 2003. Introducing physical geography (third edition). John Wiley&Sons, Inc.

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

NOAA, National Geophysical Data Center (www.carthobservatory.nasa.gov)

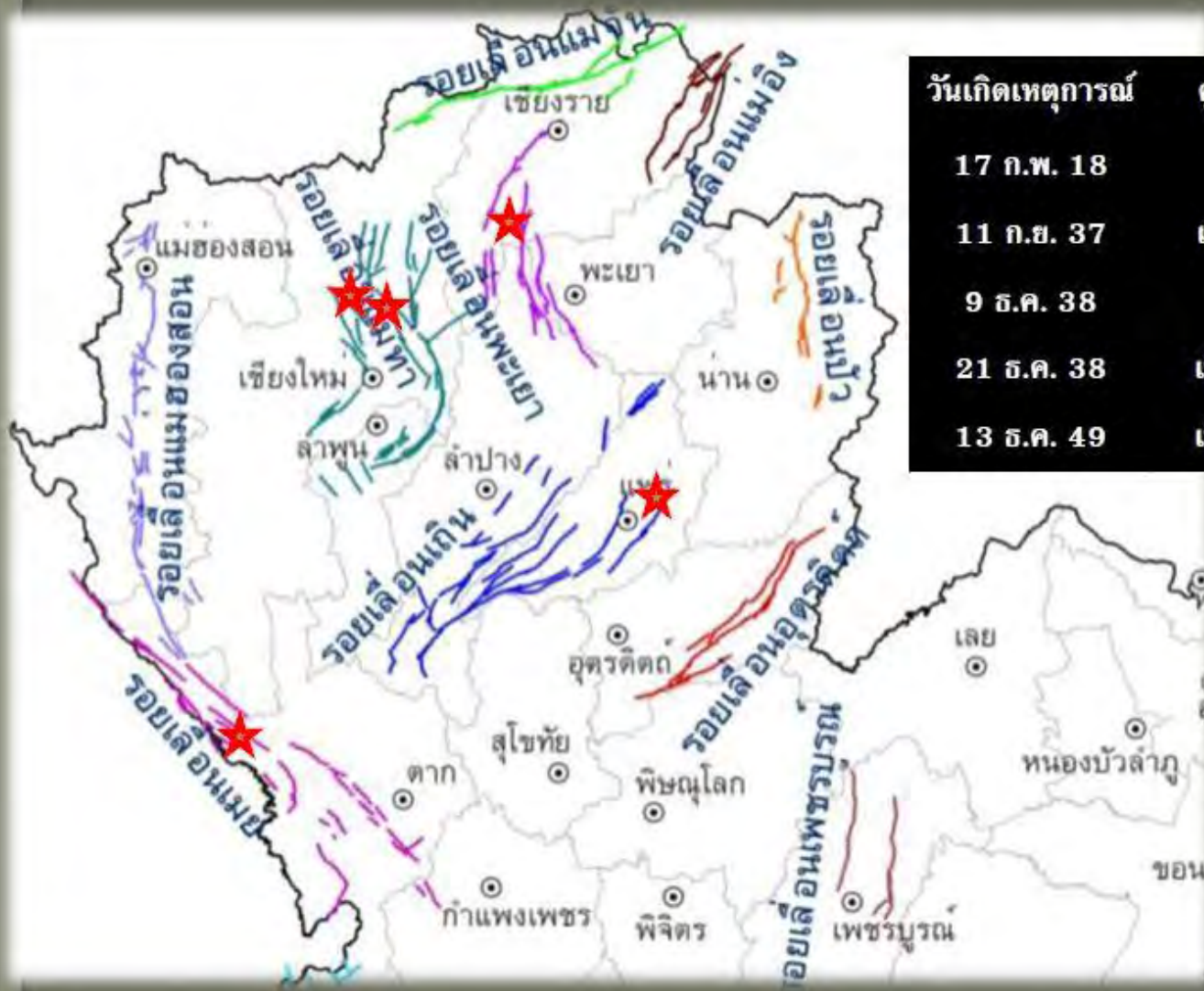
USGS,National Earthquake Information Center (www.earthquake.usgs.gov)

UNESCO, UNDP and GRID-Europe (www.grid.unep.ch)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (www.gistda.or.th)

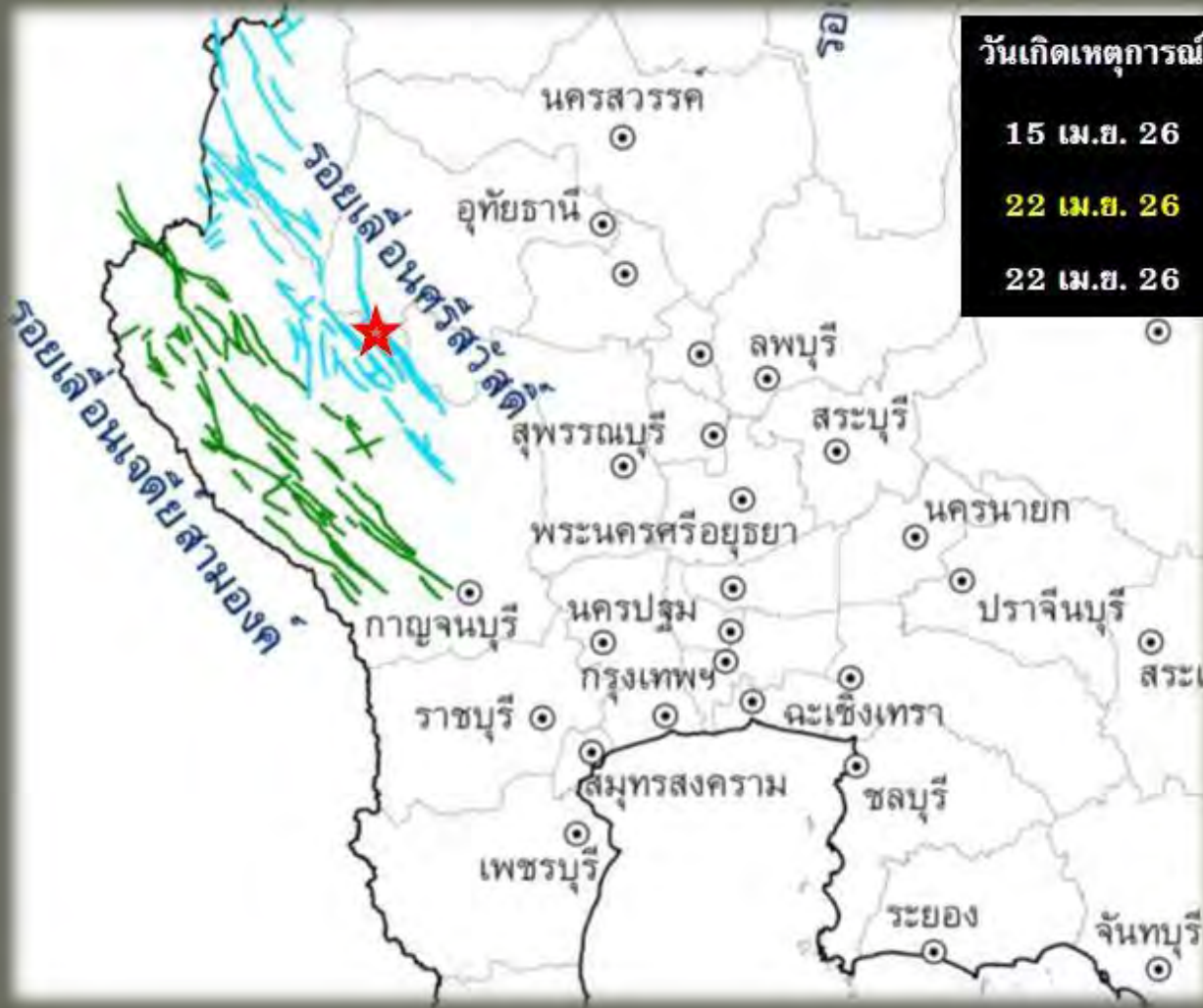
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (www.gisthai.org)

ภาคเหนือ

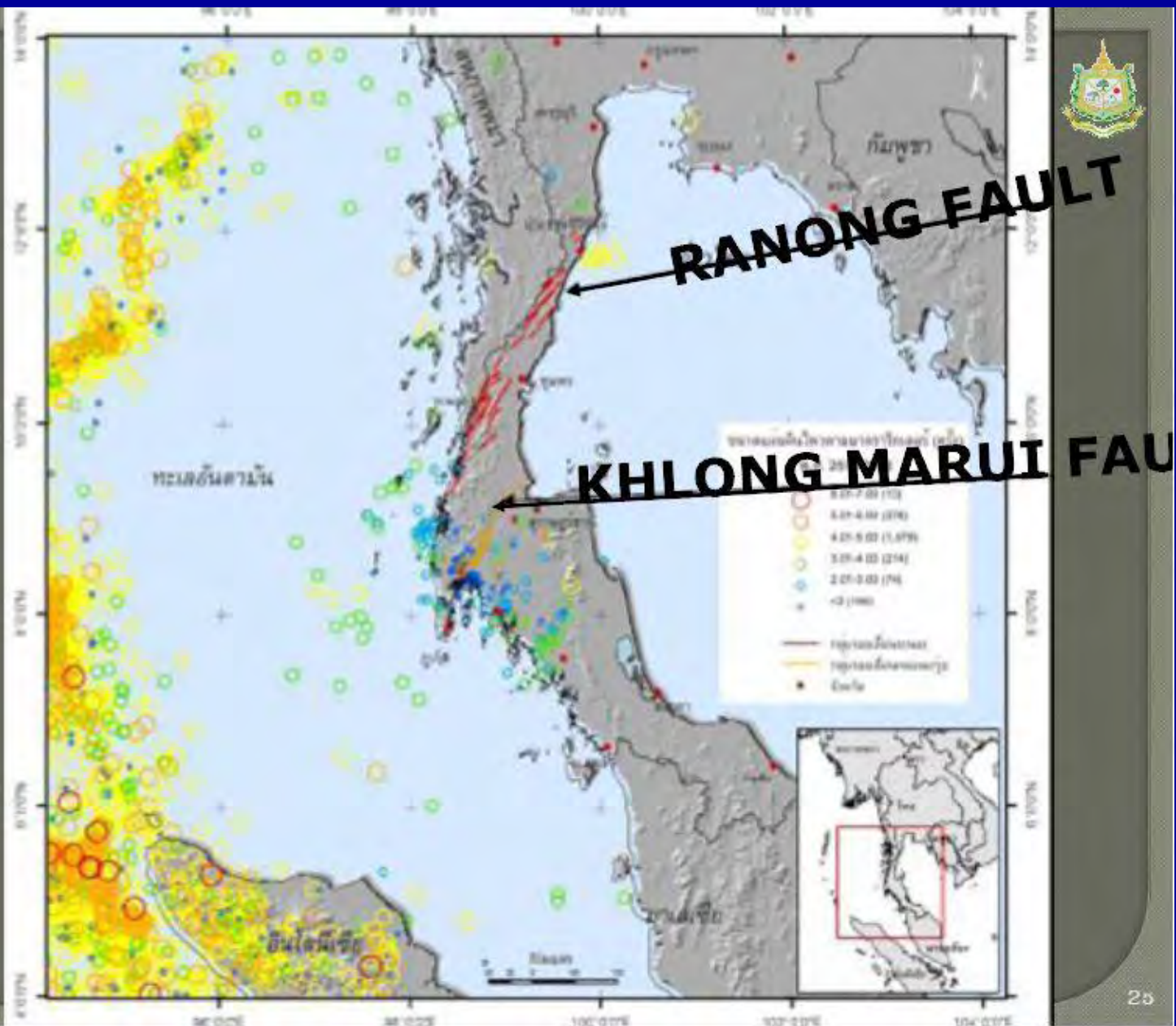


วันเกิดเหตุการณ์	ศูนย์เกิด	ขนาด
17 ก.พ. 18	ตาก	5.6
11 ก.ย. 37	เชียงใหม่	5.1
9 ธ.ค. 38	แพร่	5.0
21 ธ.ค. 38	เชียงใหม่	5.2
13 ธ.ค. 49	เชียงใหม่	5.1

ภาคกลาง/ภาคตะวันตก



วันเกิดเหตุการณ์	ศูนย์เกิด	ขนาด
15 เม.ย. 26	กาญจนบุรี	5.3
22 เม.ย. 26	กาญจนบุรี	5.9
22 เม.ย. 26	กาญจนบุรี	5.2



สถิติการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย

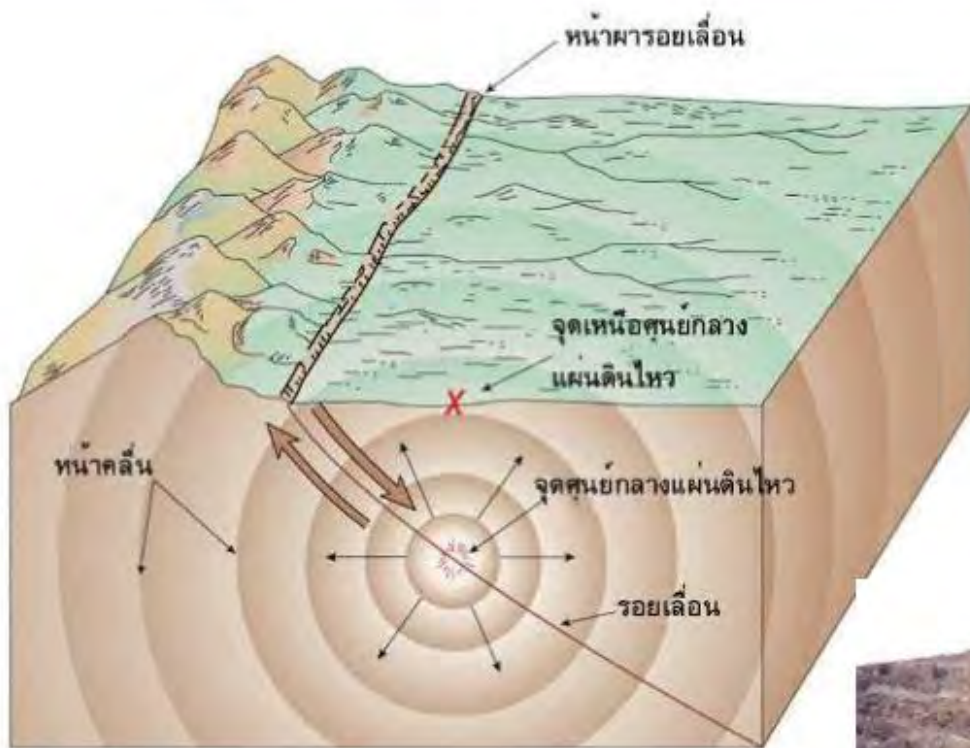
ตรวจวัดโดย กรมอุตุนิยมวิทยา มีขนาดอยู่ในระดับเล็กถึงปานกลาง (ไม่เกิน 6.0 ริกเตอร์) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. 17 กุมภาพันธ์ 2518 ขนาด 5.6 ริกเตอร์ บริเวณ อ.ท่าสองยาง จ.ตาก
2. 15 เมษายน 2526 ขนาด 5.5 ริกเตอร์ บริเวณ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี
3. 22 เมษายน 2526 ขนาด 5.9 ริกเตอร์ บริเวณ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี
4. 22 เมษายน 2526 ขนาด 5.2 ริกเตอร์ บริเวณ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี
5. 11 กันยายน 2537 ขนาด 5.1 ริกเตอร์ บริเวณ อ.พาน จ.เชียงราย
6. 9 ธันวาคม 2538 ขนาด 5.1 ริกเตอร์ บริเวณ อ.ร้องกวาง จ.แพร่
7. 21 ธันวาคม 2538 ขนาด 5.2 ริกเตอร์ บริเวณ อ.พร้าว จ.เชียงใหม่
8. 22 ธันวาคม 2539 ขนาด 5.5 ริกเตอร์ บริเวณพรมแดนไทย-ลาว

และแผ่นดินไหวที่เชียงราย 16 พฤษภาคม 2550 ขนาด 6.1 ริกเตอร์ มีศูนย์กลางอยู่บริเวณพรมแดนลาว-พม่า ห่างจาก จ.เชียงราย ประมาณ 95 กิโลเมตร

แนวรอยเลื่อนภายในประเทศซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ และภาคตะวันตก ที่น่าสังเกตคือ แนวรอยเลื่อนบางแห่งเท่านั้นมีความสัมพันธ์กับเกิดแผ่นดินไหว เช่น รอยเลื่อนแพร่ รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ และ รอยเลื่อนระนอง เป็นต้น

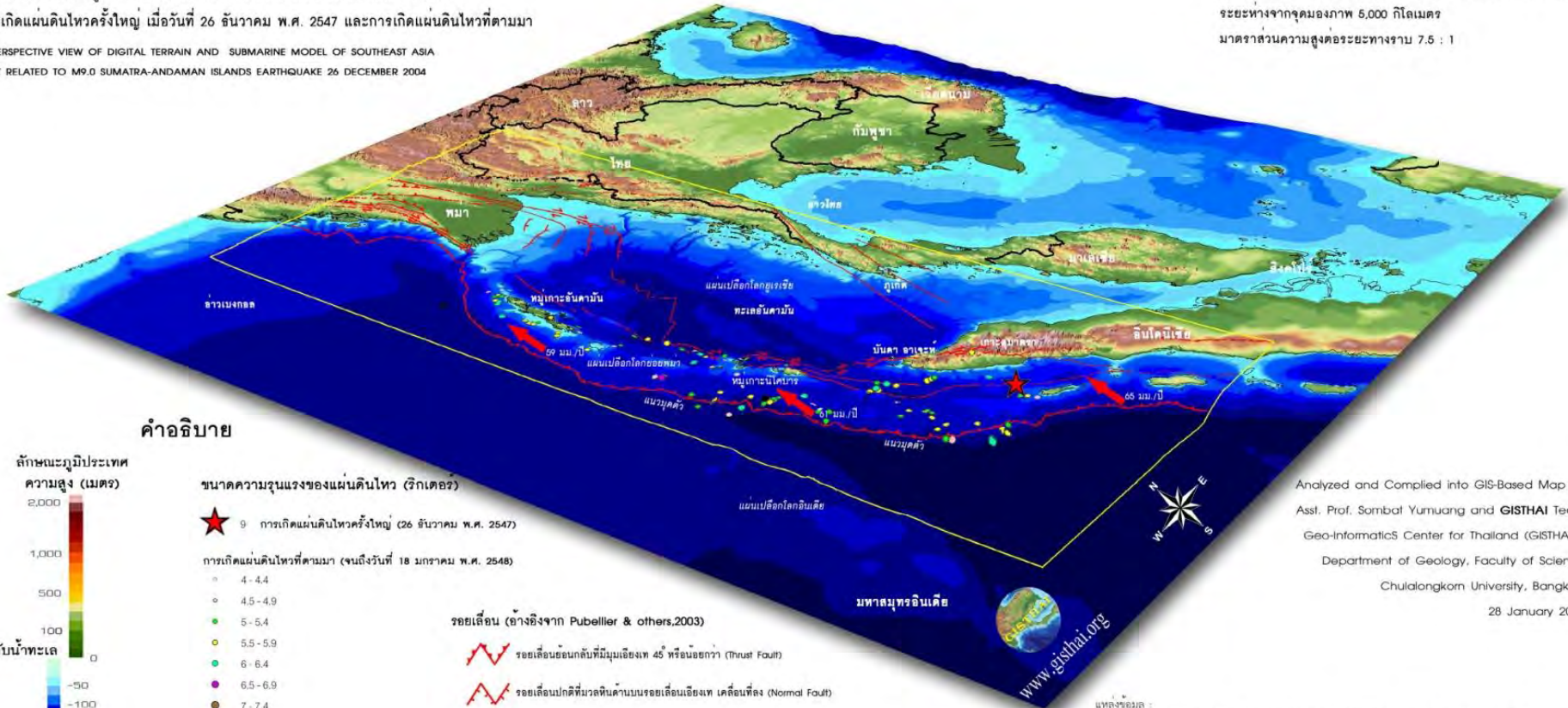
รอยเลื่อนกับแผ่นดินไหว



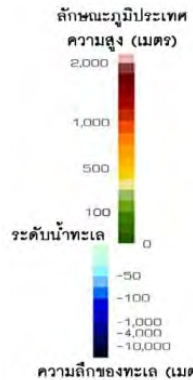
แบบจำลองลักษณะภูมิประเทศและความลึกของพื้นท้องทะเลบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 และการเกิดแผ่นดินไหวที่ตามมา

A PERSPECTIVE VIEW OF DIGITAL TERRAIN AND SUBMARINE MODEL OF SOUTHEAST ASIA THAT RELATED TO M9.0 SUMATRA-ANDAMAN ISLANDS EARTHQUAKE 26 DECEMBER 2004

มุมมองภาพ 235 องศาจากทิศเหนือ มุมสูง 6 องศาจากระดับน้ำทะเล ระยะห่างจากจุดมุมมองภาพ 5,000 กิโลเมตร มาตรฐานความสูงต่อระยะห่างจาก 7.5 : 1



คำอธิบาย



- ขนาดความรุนแรงของแผ่นดินไหว (ริกเตอร์)**
- ★ 9 การเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ (26 ธันวาคม พ.ศ. 2547)
 - 8 การเกิดแผ่นดินไหวที่ตามมา (จนถึงวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2548)

- 4 - 4.4
- 4.5 - 4.9
- 5 - 5.4
- 5.5 - 5.9
- 6 - 6.4
- 6.5 - 6.9
- 7 - 7.4
- 7.5 - 7.9
- 8 - 8.4
- 8.5 - 8.9

รอยเลื่อน (อ้างอิงจาก Pubellier & others, 2003)

- ↗↘ รอยเลื่อนย้อนกลับที่มีมุมเฉียงเท 45° หรือน้อยกว่า (Thrust Fault)
- ↗↘ รอยเลื่อนปกติที่มีลาดหันด้านบมรอยเลื่อนเฉียงเท เค็ดื่อนที่ัง (Normal Fault)
- ↗↘ รอยเลื่อนเค็ดื่อนที่ังตามแนวแตกตั้งฉาก ไปตามแนวระนาบ (Strike-slip Fault)
- ↗↘ รอยเลื่อนแบบอื่น ๆ

Analyzed and Compiled into GIS-Based Map by Asst. Prof. Sombat Yumuang and GISTHAI Team Geo-Informatics Center for Thailand (GISTHAI) ; Department of Geology, Faculty of Science Chulalongkorn University, Bangkok. 28 January 2005

แหล่งข้อมูล : National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Geophysical Data Center 1 minute Global Bathymetric Grid of Southeast Asia ; U.S. Geological Survey (USGS) 1-kilometer and 90-meter digital elevation models of Southeast Asia, Royal Thai Survey Department (RTSD) topographic map (1:50,000), Seismicity database from U.S. Geological Survey National Earthquake Information Center

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย

GISTHAI

**Geo-Informatics Center
for Thailand**

www.gisthai.org

Thank You for Your Attention.....