



# **EOS Activities in Thailand**

*Dr. Surachai RATANASERMPOG*

**Geo-Informatics and Space Technology Development Agency:  
GISTDA, Thailand**

# Contents

- **Background of GISTDA**
- **EOS Data Acquisition & Services**
- **Application of EOS**
- **Capacity Building**
- **International Cooperation**
- **Future Direction**
- **Conclusion**

# Background

- **Founded in November 2000 by combining Remote Sensing Division of the National Research Council of Thailand with Geographic Information System Division of the Ministry of Science and Technology**
- **Annual operating budget ~20M USD (not include Infrastructures and other investments) from government and own income**
- **Staff ~300**
- **Launched and operate Thaichote (THEOS) Satellite since October 1, 2008**

# **Mission:**

- **Operate earth observing satellite and provide full range of products to users on operational basis**
- **Developed and operate real-time flood monitoring and forecasting system to support RTG flood management efforts**
- **Support spatial information to local administrations**



# Thailand EOS Ground Receiving Station

**Current status :**

**THAICHOTE (THEOS)**

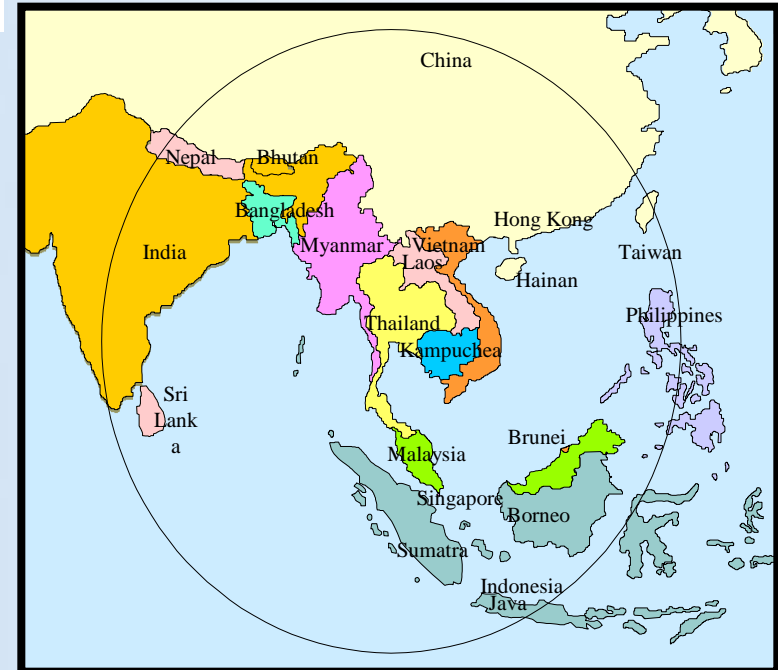
**RADARSAT-1, 2**

**TERRA / AQUA – MODIS**

**NOAA 16, 17, 18**

**MTSAT-2**

**Future : LANDSAT – 8 (2013)**



# THAICHOTE GROUND CONTROL STATION SRI RACHA, CHOLBURI, THAILAND





# Applications of EOS

## Natural Resources and Environment

- Agriculture, Forestry, Land use/Land cover  
Coastal Zone, Hydrology, Geology,

Environment,

Natural Hazards, Mapping

## Community Management

- Infra-structure, Public Utilities, Urban

Planning,

Local Resources Management

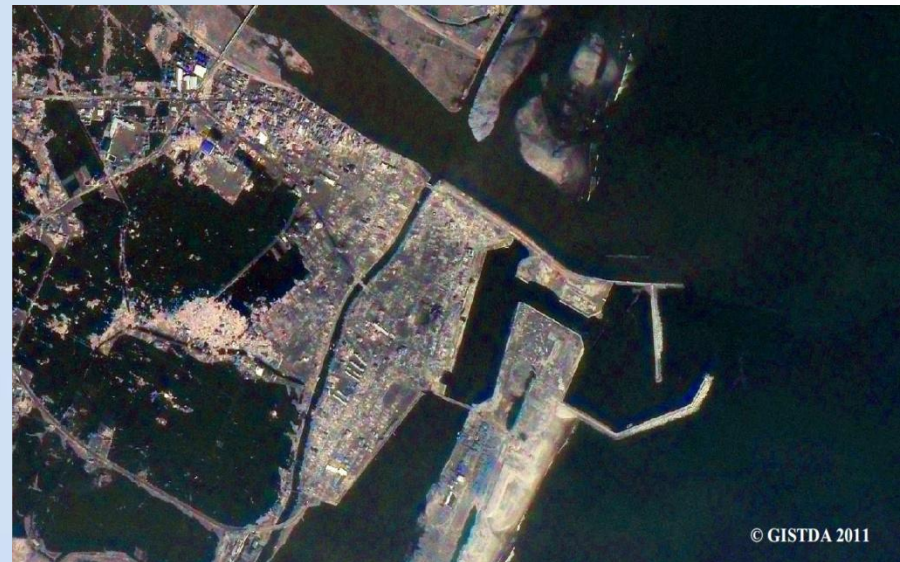
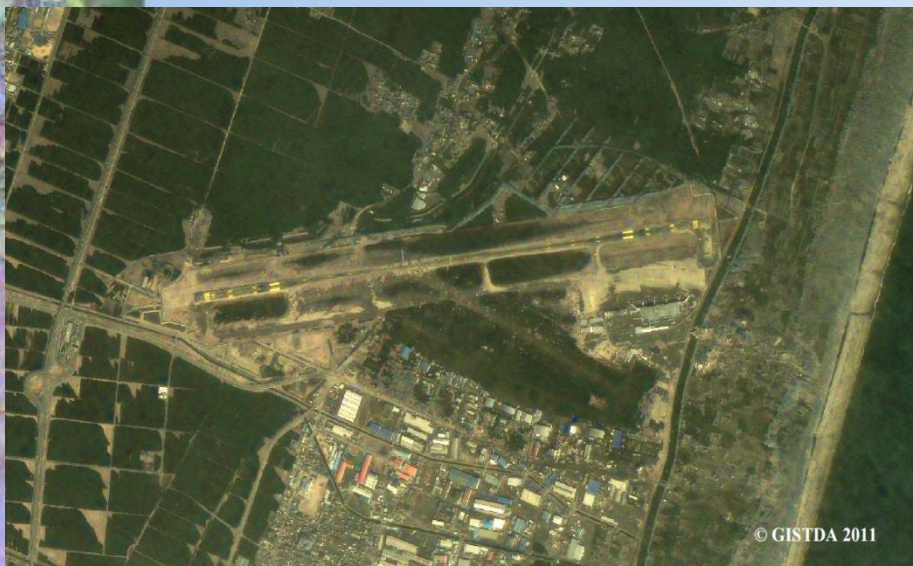
## National Security

- Illicit Crop

# Role on Disasters 2011

## Support to international disasters : Japan earth quack & tsunami

- **GISTDA provided 55 scenes of THEOS to JAXA**
- **Data acquired 1 day after the event and sent 24 hr. later**





# Thailand Big Flood 2011

- Starting from July 2011...
- About 2.5 million people hit by flood in 28 provinces
- 7 industrial estates have already flooded
- Huge volumes of water in Central plain and Bangkok area
- Situation escalated in to a crisis...



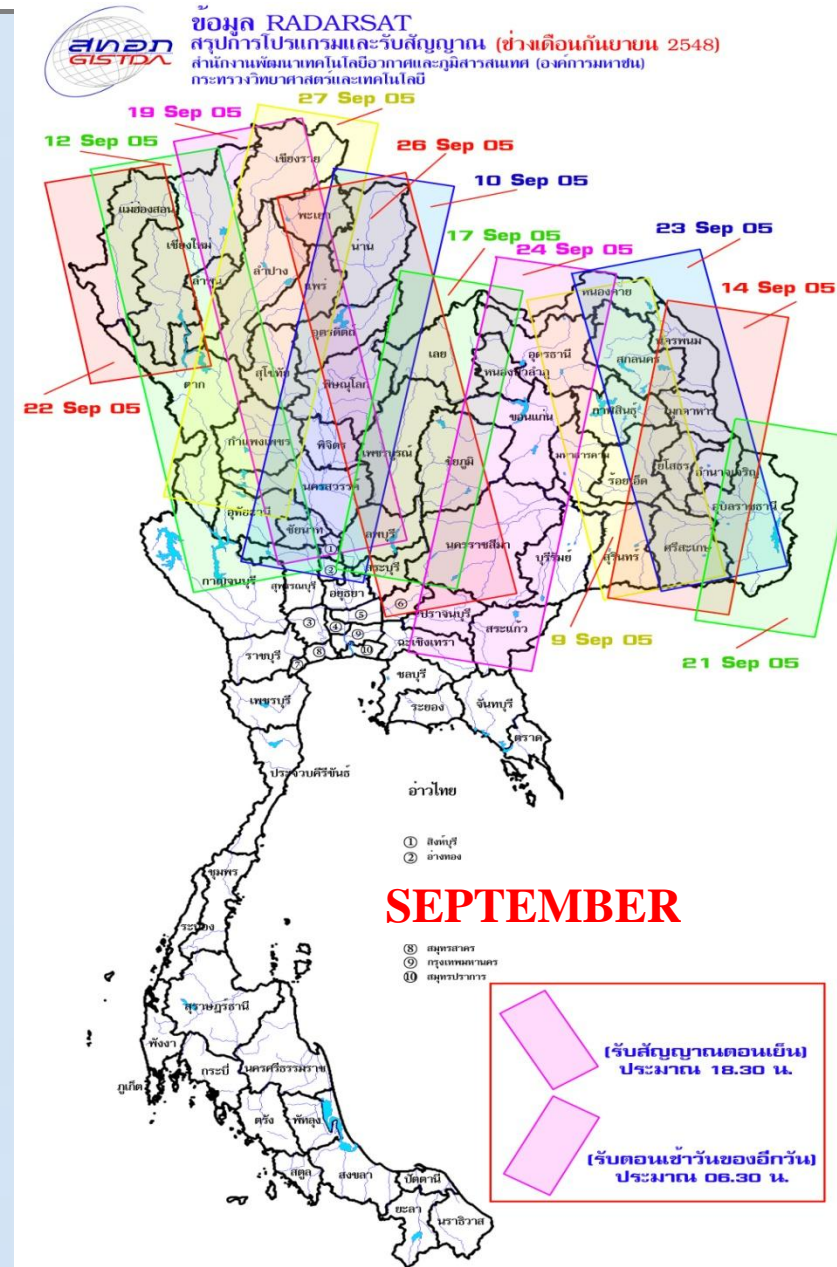
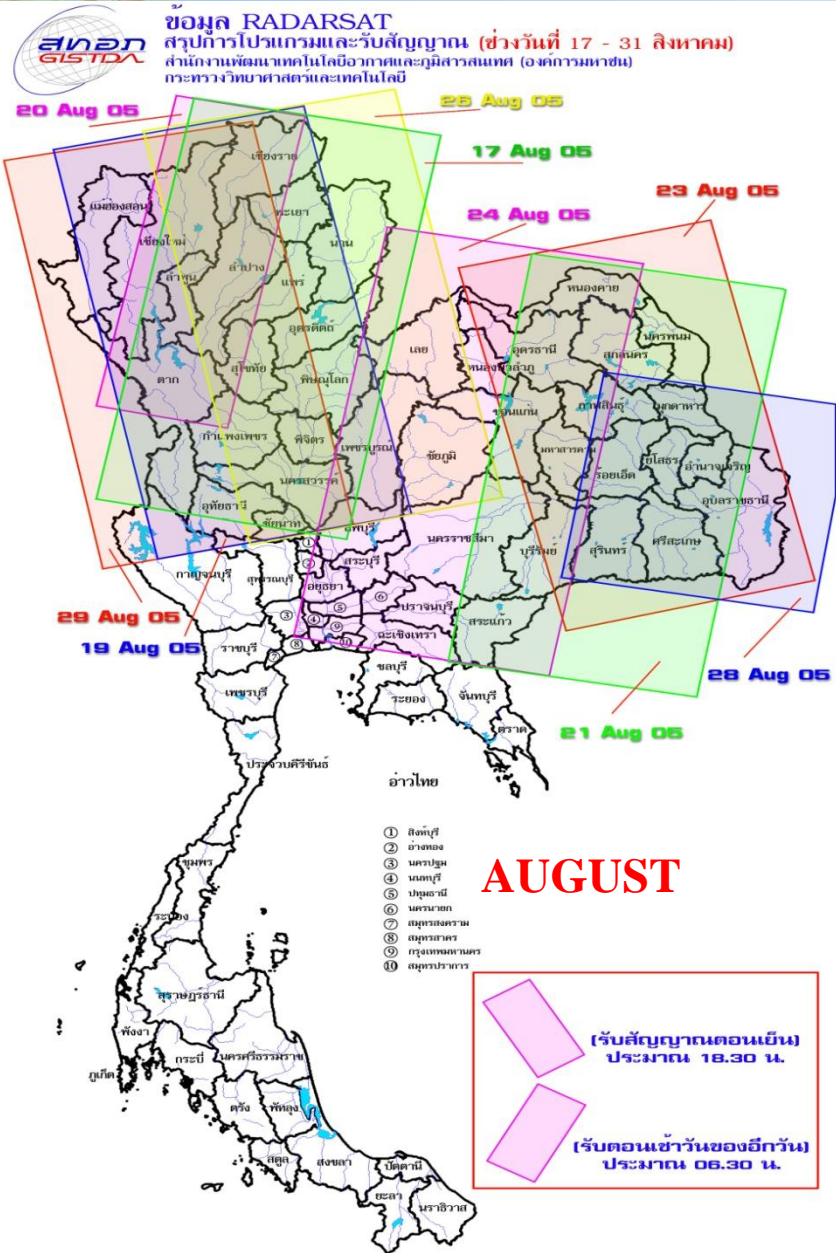
*...worst flooding in decades*

# Actions of the Government

- Set up “**Flood Relief Operation Center**” : **FROC**
- Daily meeting and report to the Prime Minister for action
- Flood map derived from satellite data is a major source of information to support decision making



# Radarsat Programming for flood monitoring

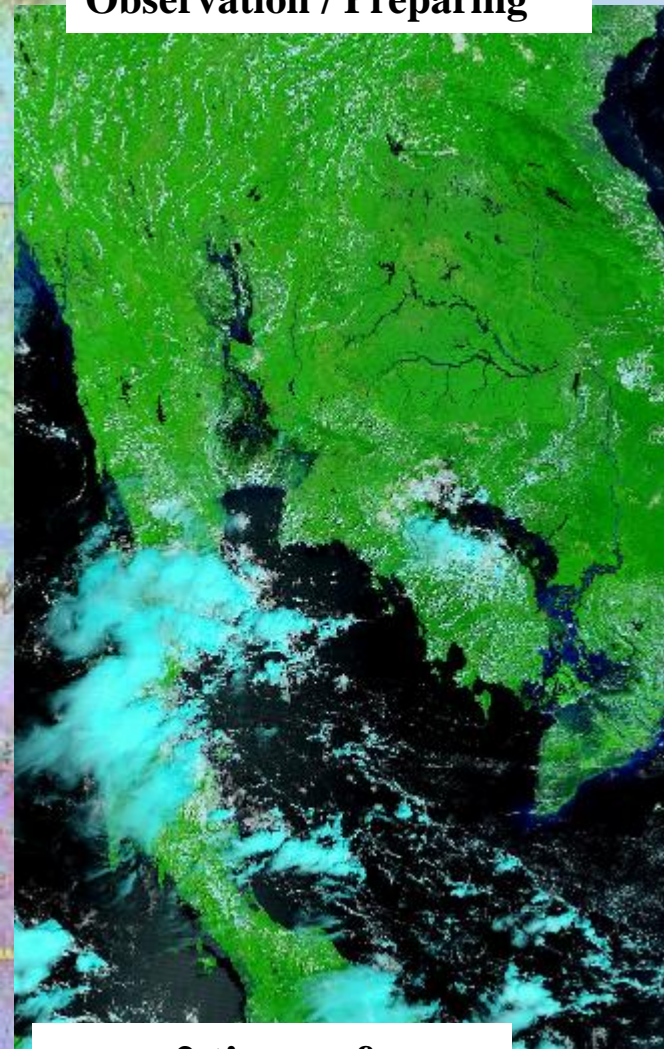


# EOS based data center for FROC

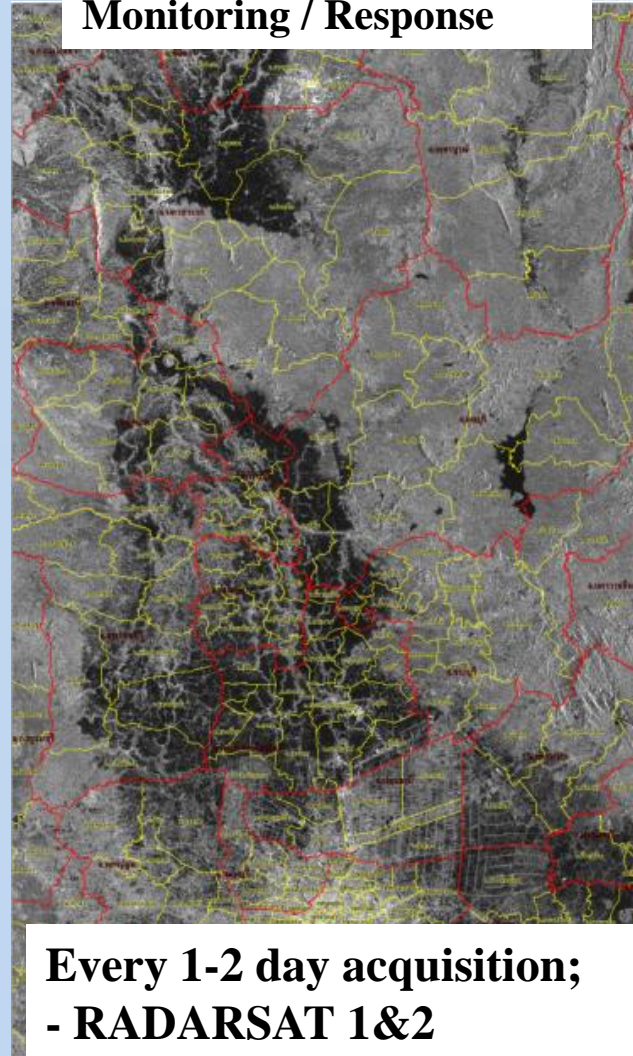
- Daily acquisition of satellite data
- Delivers flood map products within 4 hours after the acquisition of satellite data
- Map production unit has embedded at FROC to provide maps and geospatial data
- Integration of various data from different sources
- Certain amounts of hard copy map products everyday: “**Geospatial Data Center**”
- Total no of ~ 200 satellite data acquired :
  - > 110 scenes of RADARSAT 1&2 scenes
  - > 50 scenes of Thaichote
  - > 40 MODIS scenes

# EOS Application for Flood

## Observation / Preparing

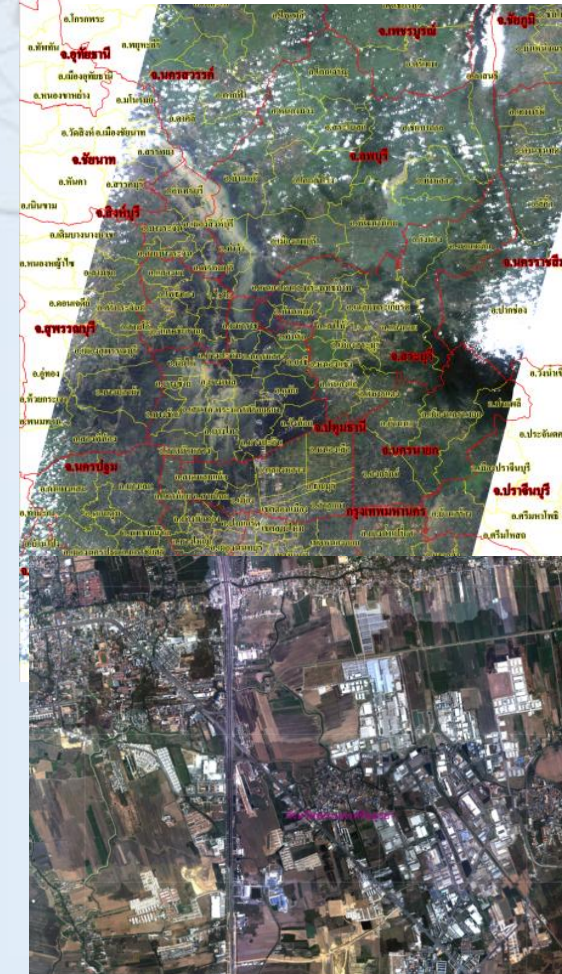


## Monitoring / Response



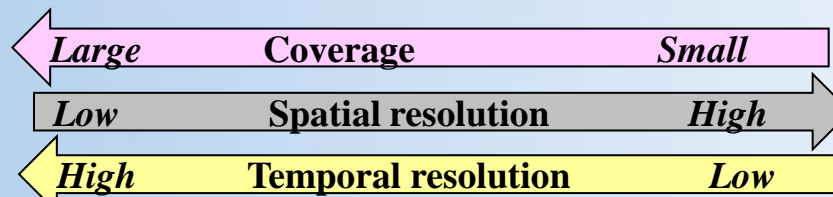
Every 1-2 day acquisition;  
- RADARSAT 1&2

## Assessment / Recovery



High resolution data  
- Pre & post flood (once)  
- During flood (hot spot)

2 times of acquisition;  
- Terra (morning)  
- Aqua (afternoon)



(<http://flood.gistda.or.th>)

# hailand Flood Monitoring System



*Download → Map*

*→ Shape file*

สถานการณ์น้ำท่วมรายตำบล   สถานการณ์น้ำท่วมในปัจจุบัน   ประมาณการปริมาณน้ำในพื้นที่   พื้นที่วิกฤติ   สถานการณ์น้ำท่วมรายวัน

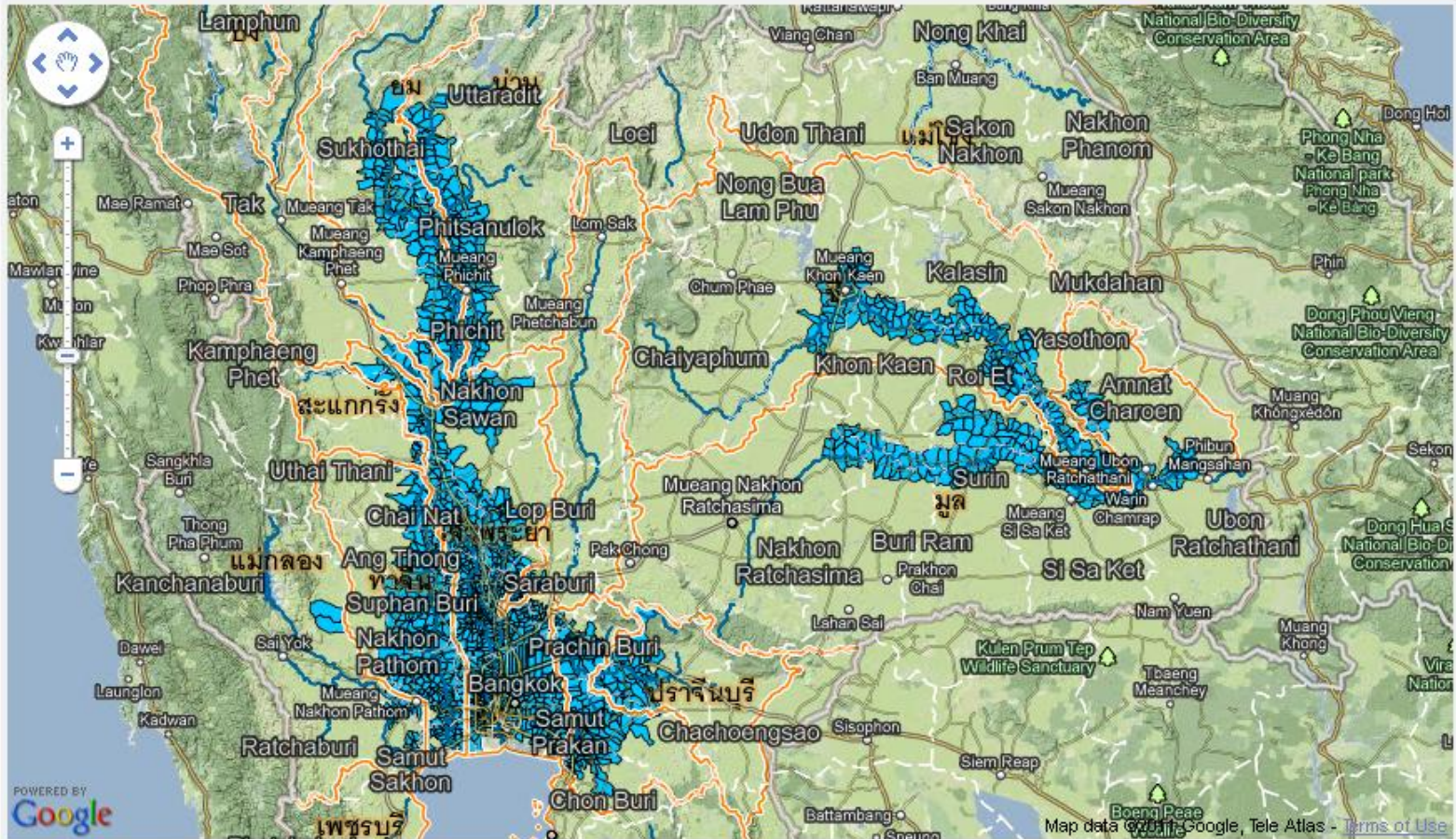
ตำบลที่น้ำท่วมอยู่ในปัจจุบัน ■

หมายเหตุ : บางตำบลที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม อาจมิได้หมายถึงมีน้ำท่วมทั้งตำบล แต่เป็นพื้นที่บางส่วนในตำบลนั้นๆ

### What News !!!

พื้นที่น้ำท่วมรายปี  
ภาพรวมทั่วประเทศ

2554 2011		
2553 2010		
2552 2009		
2551 2008		
2550 2007		
2549 2006		
2548 2005		
WMS		

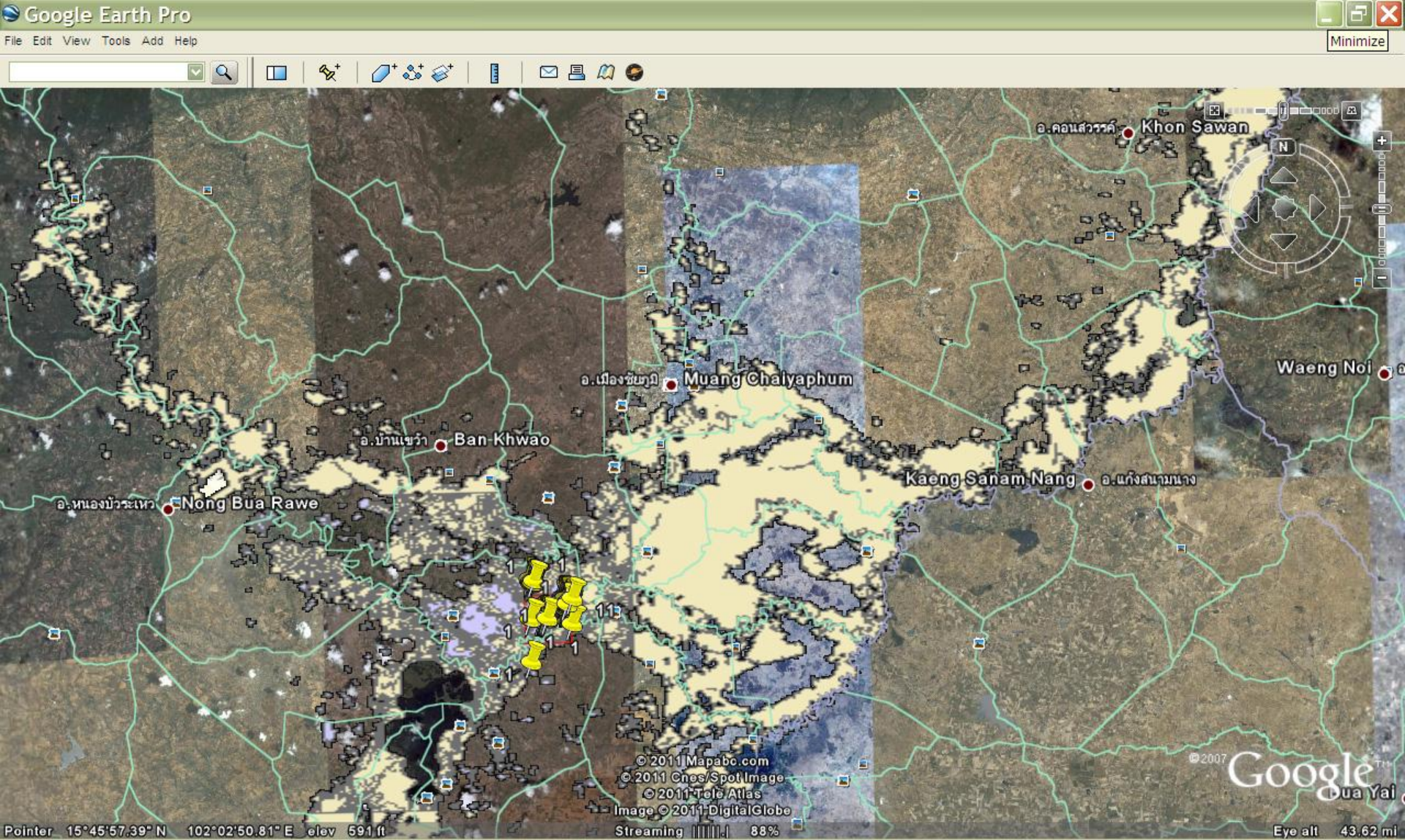


POWERED BY  
Google

Map data © 2011 Google, Tele Atlas - [Terms of Use](#)

ตารางบันทึก  
ข้อมูลดาวเทียม  
Radarsat-2 ปี 2554

# Flood in Northeastern on Google





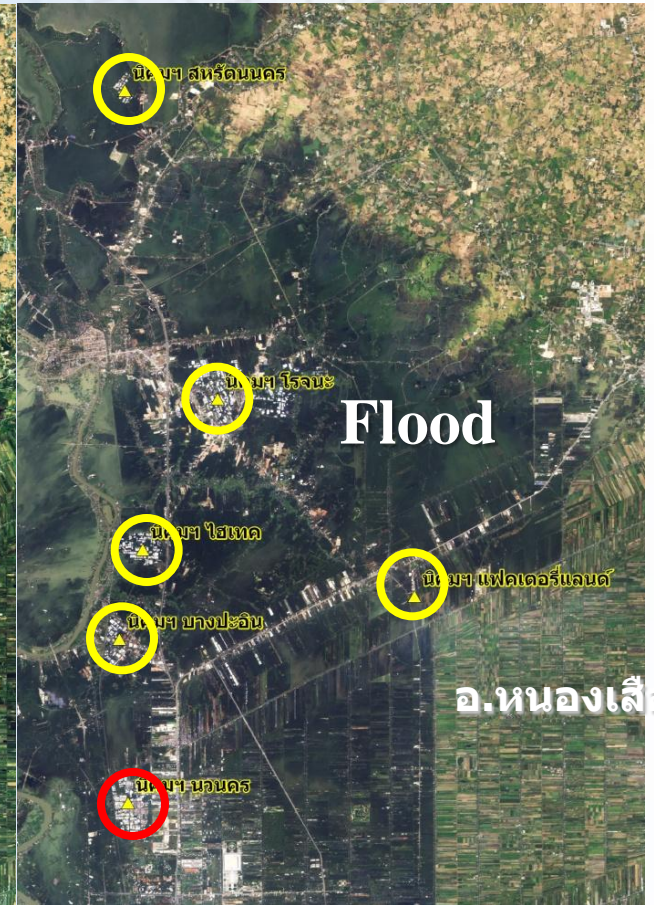
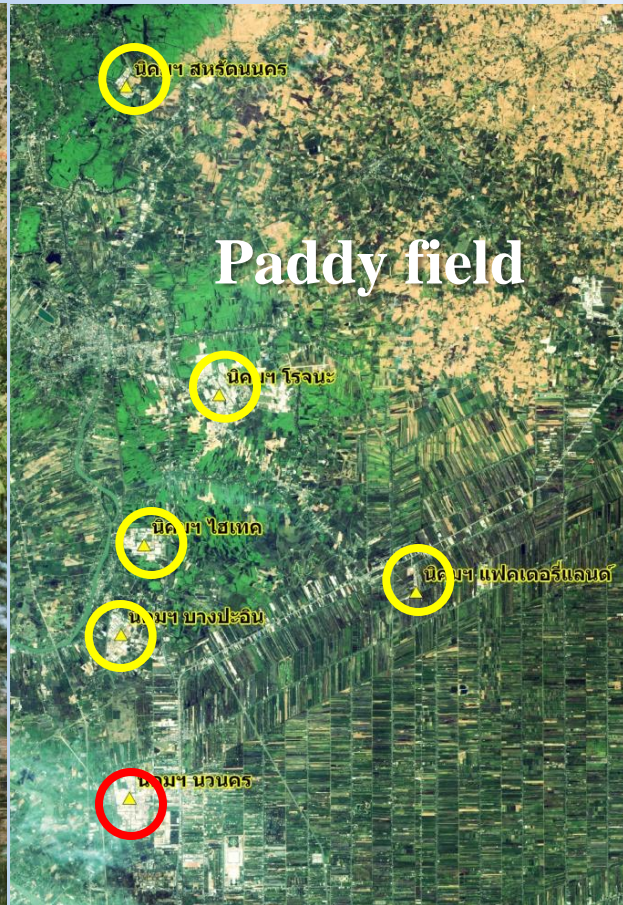
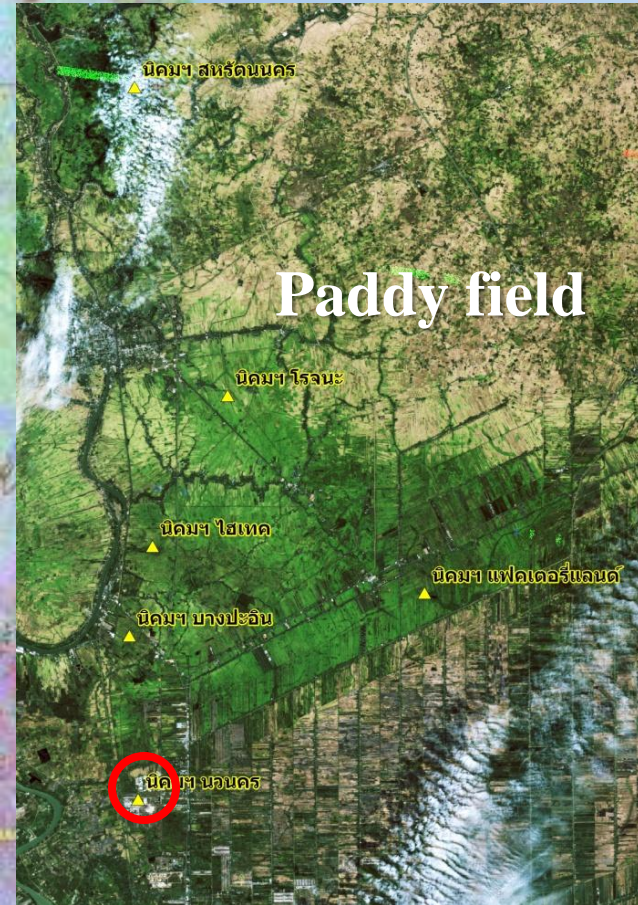


# Flood monitoring over industrial estates Ayuthaya

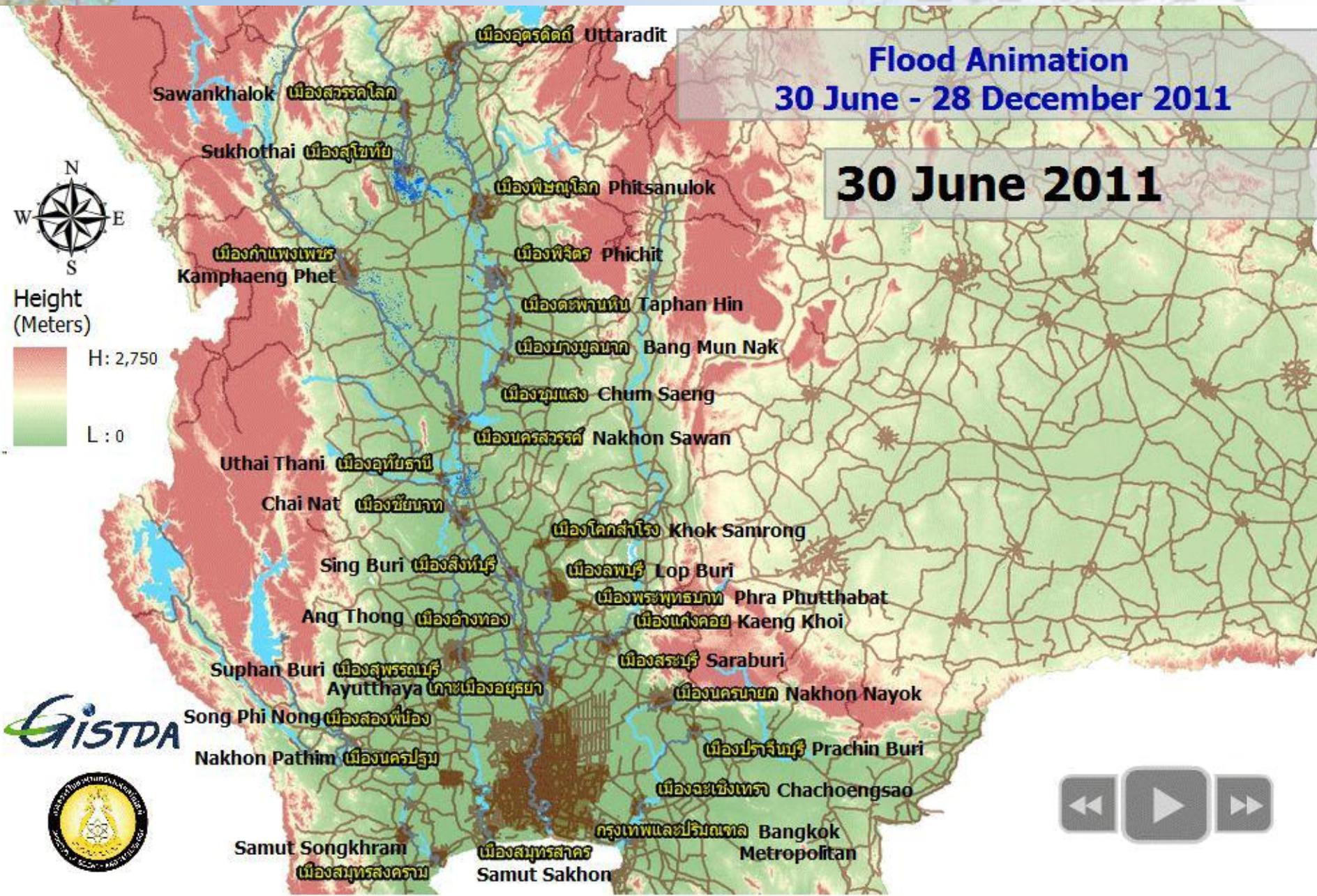
LANSAT-5:25 Dec. 1987

THAICHOTE : 13 Dec. 2009

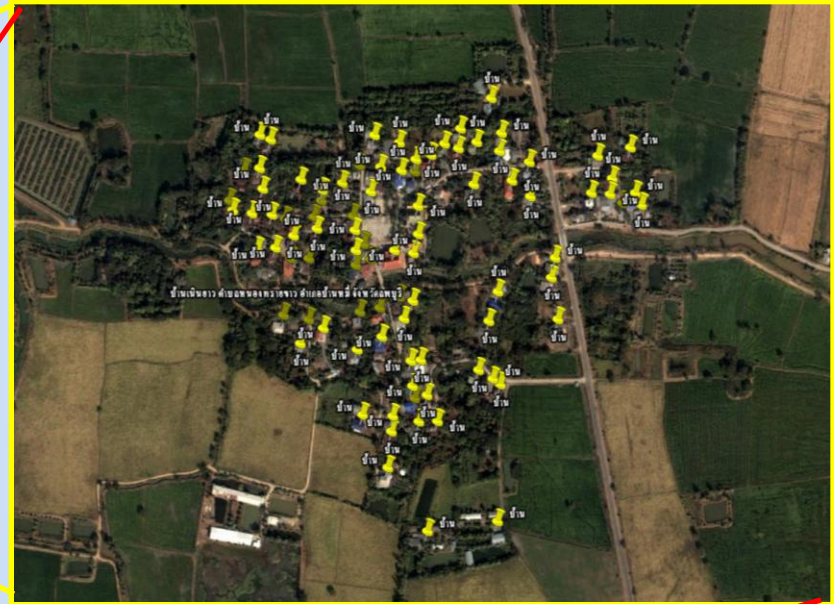
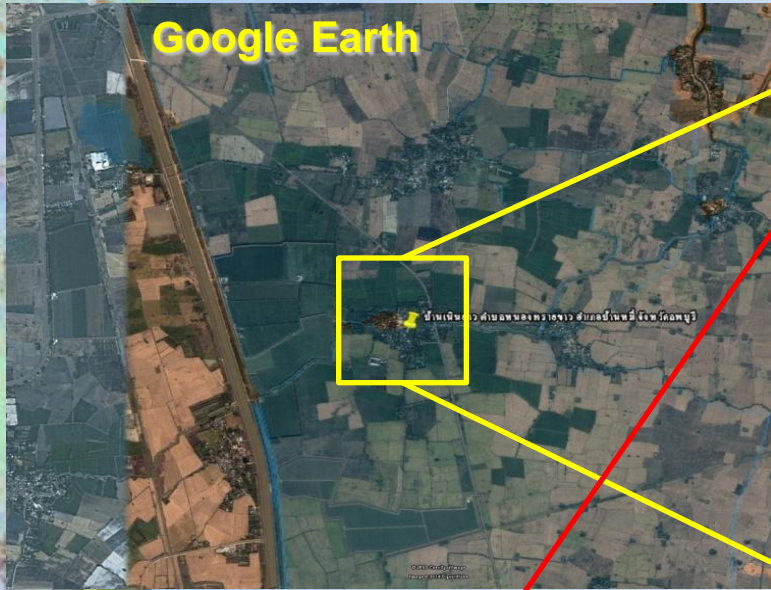
THAICHOTE : 14 Nov. 2011



# Flood Animation from 30 June - 28 December 2011



# Affected houses localization by HRS Data



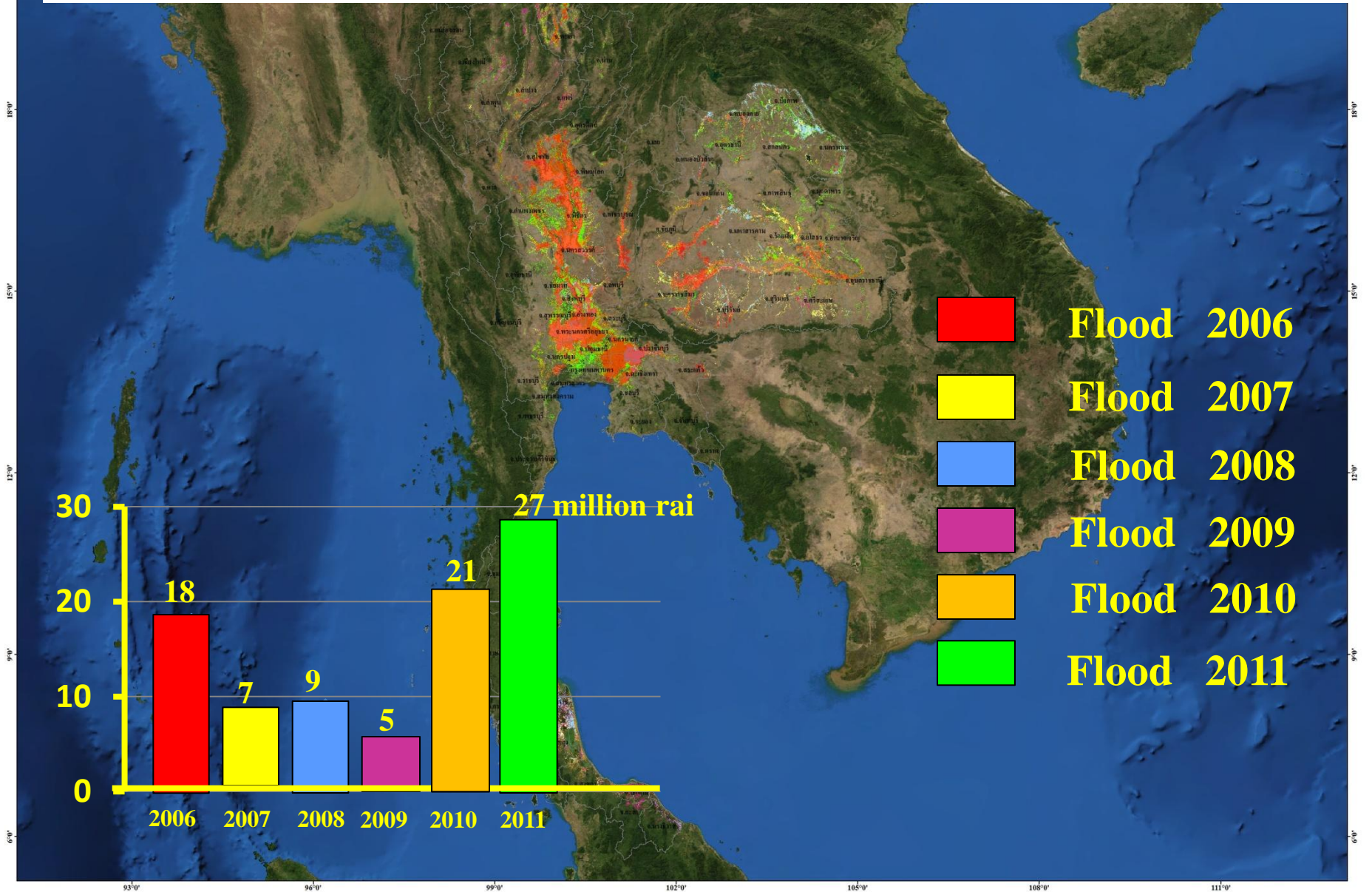
*Upper left* : Residence area location in  
*Upper right* flooded area

*Lower left* : Thaichote acquired on  
October 23, 2010

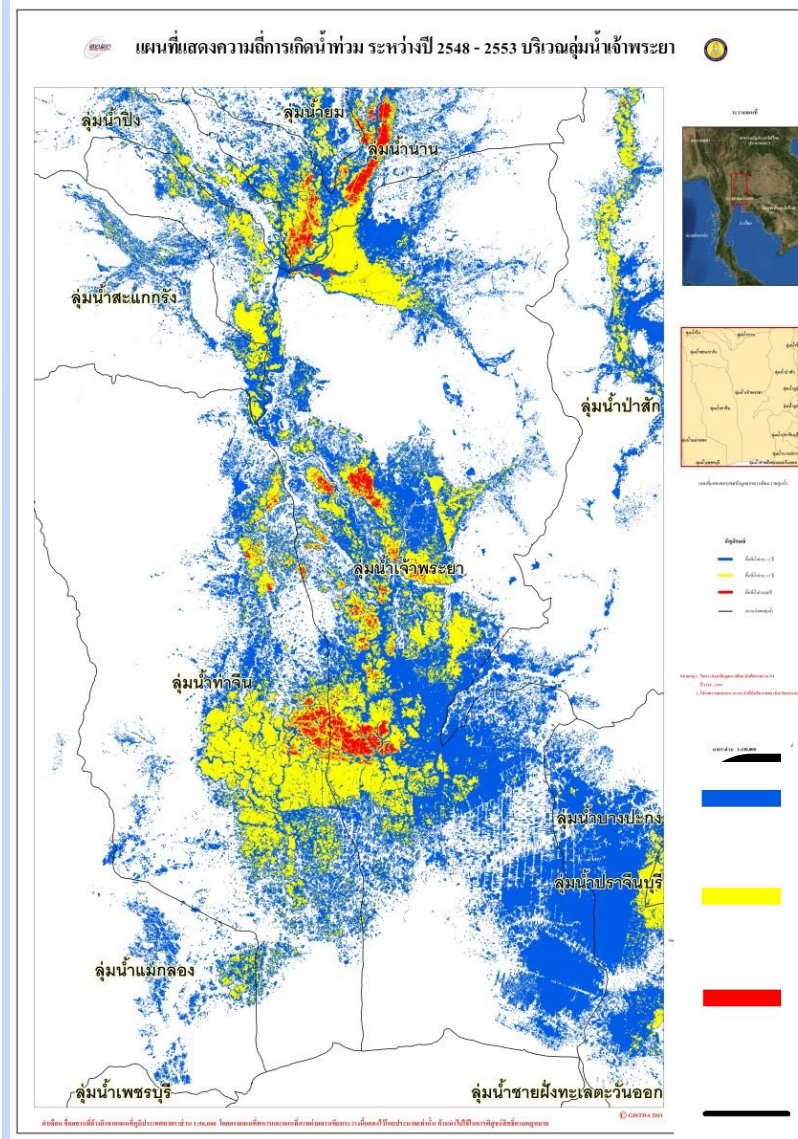
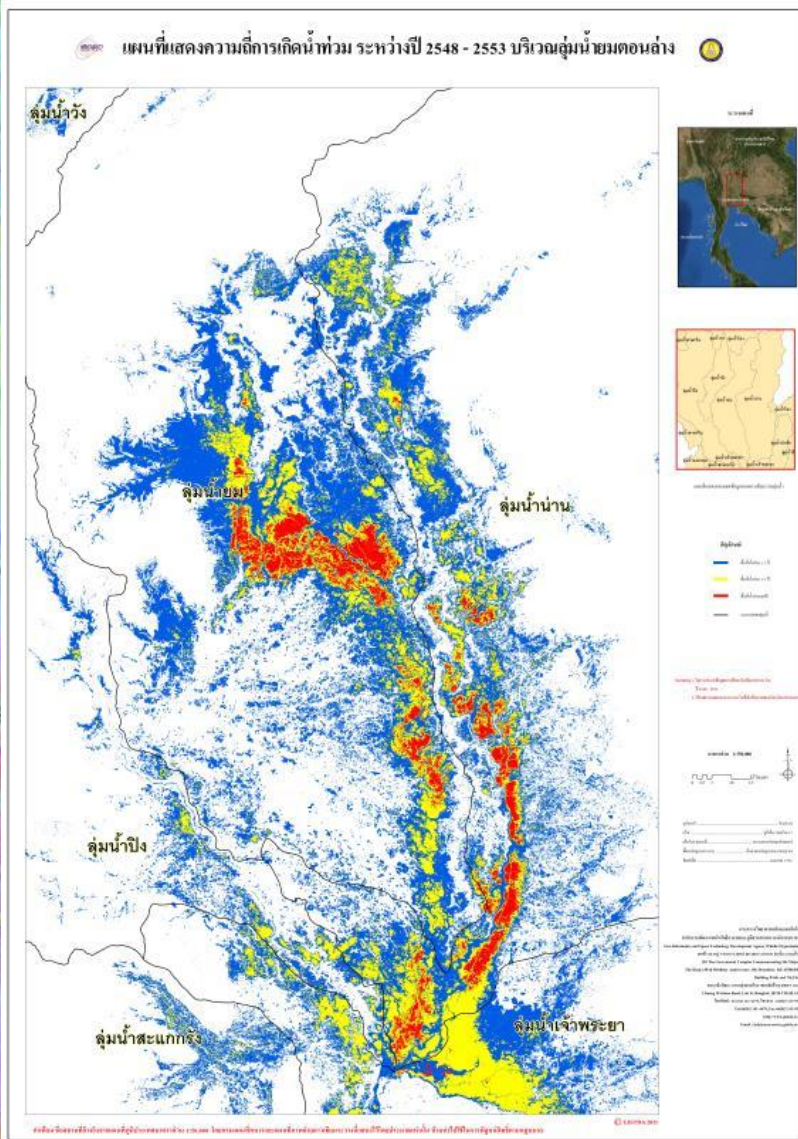
*.....Information for flood victims  
compensation verification*



# Flood monitoring over Thailand 2006-2011



# Risk Area Map from flood frequency analysis : 2005-2010

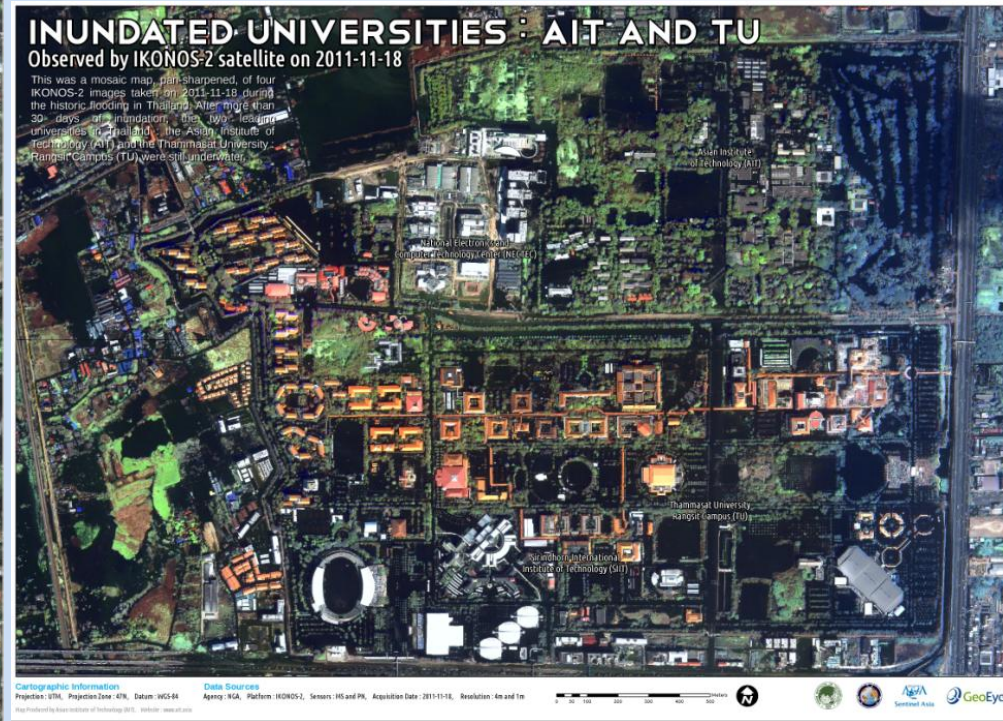
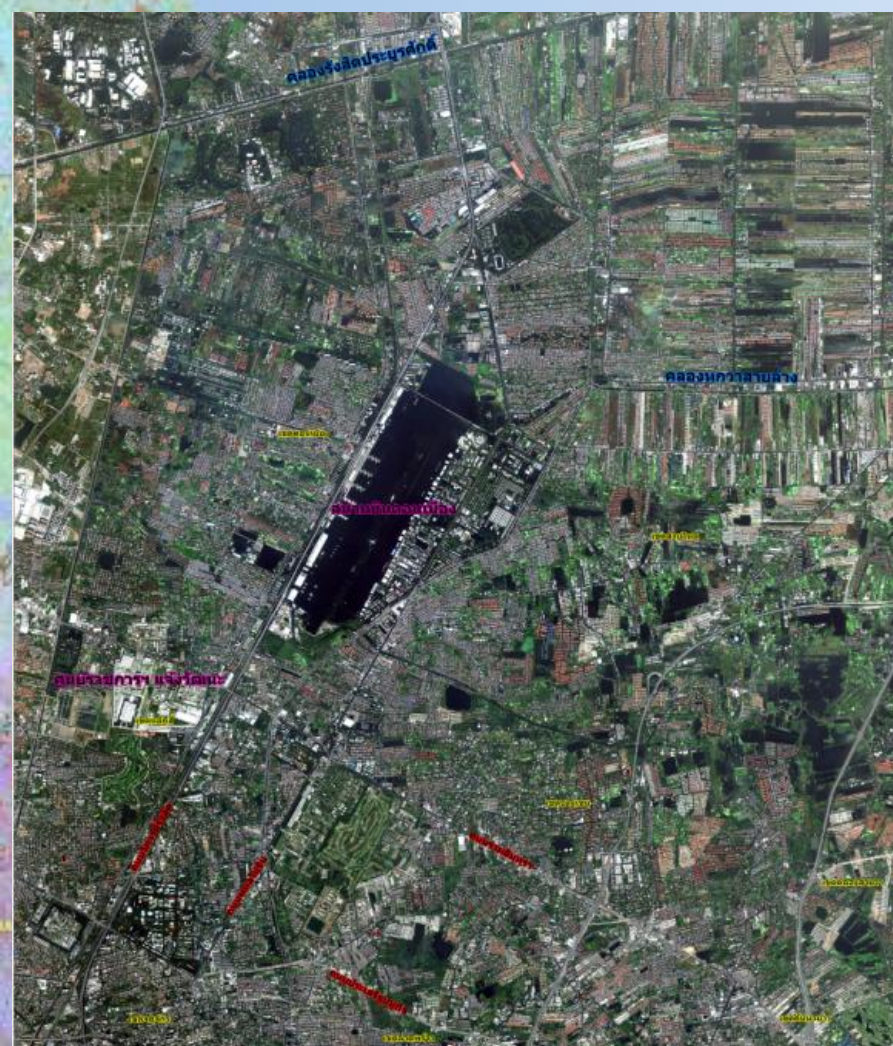


- 1-2 years
- 3-5 years
- Every year
- แนวแบ่งเขตลุ่มน้ำ

# Support from international entities



# Data from Disaster Charter



**Satellite product: IKONOS**

**Satellite data: WorldView-2**



# Sentinel Asia



UserID  password

HOME Announce About Sentinel Asia JPT Member FAQ Contact US Links Site Policy

## WEB GIS

Emergency Observation

Wildfire Monitoring

Flood Monitoring

MTSAT Imagery

Capacity Building

Library

## Welcome To Sentinel Asia Web Site

Sentinel Asia is a voluntary basis initiative led by the APRSAF (Asia-Pacific Regional Space Agency Forum) to support disaster management activity in the Asia-Pacific region by applying the WEB-GIS technology and space based technology, such as earth observation satellites data.

## Emergency Observation

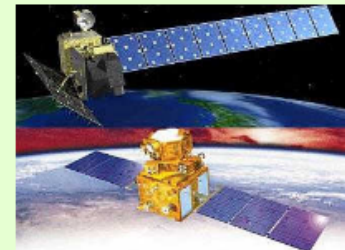
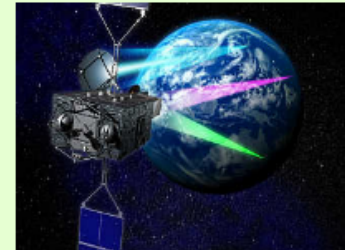
- 06/Nov/2011 Flood in Vietnam
- 21/Oct/2011 Flash flood in Myanmar
- 01/Oct/2011 Flood in Cambodia
- 04/Aug/2011 Flood in Thailand
- 26/Mar/2011 Flood in Thailand
- 04/Oct/2011 Flood in Vietnam
- 27/Sep/2011 Flood in Philippines
- 21/Sep/2011 Flood in Japan
- 18/Sep/2011 Earthquake in India
- 15/Sep/2011 Flood in Pakistan
- 03/Sep/2011 Flood in Japan

more...

## Current Topics

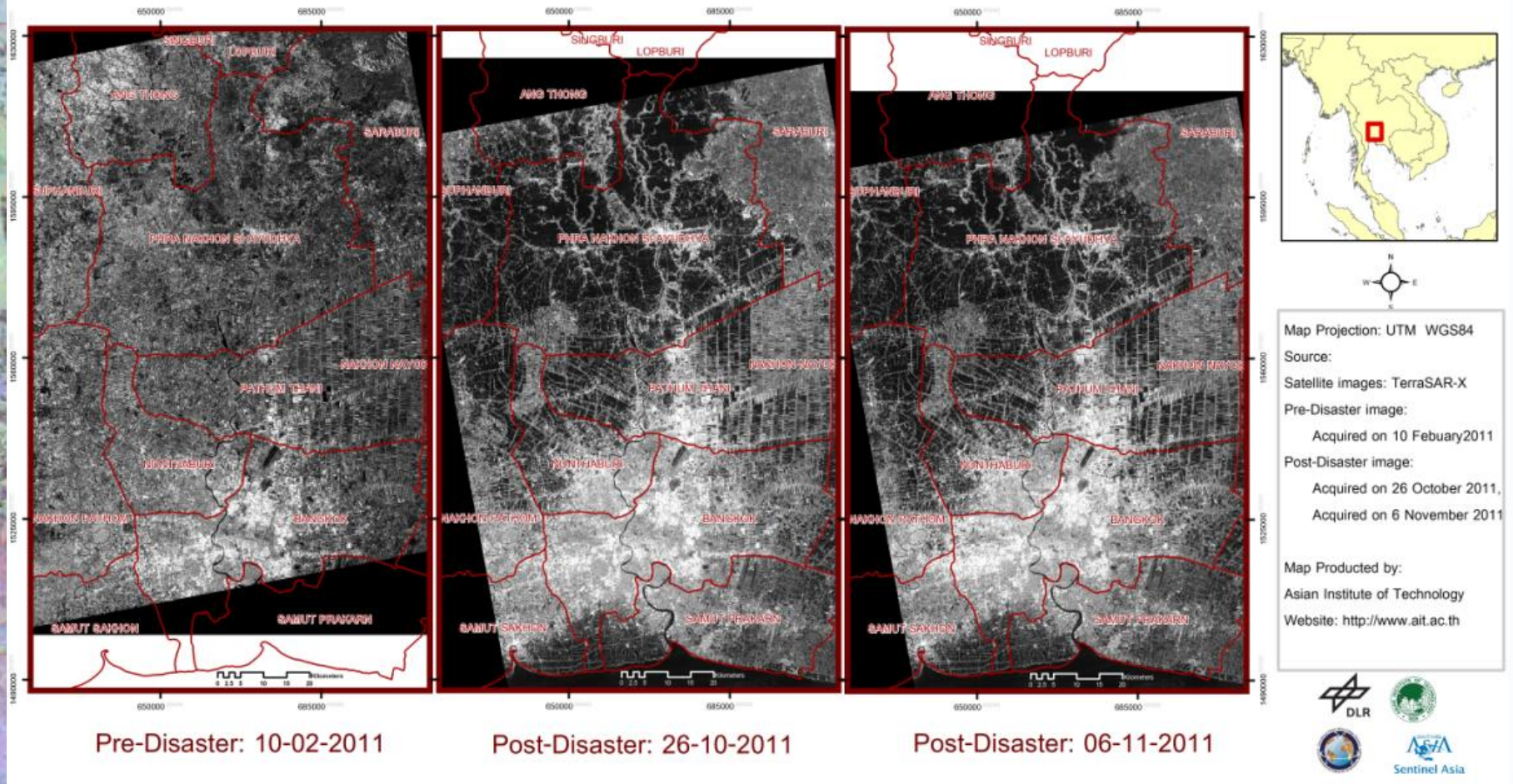
- 10/Mar/2011 Indonesia Regional Server is opened ! [link...](#)
- 22/Dec/2010 Fiji Regional Server is opened ! [link...](#)
- 30/Nov/2010 Vietnam Regional Server is opened ! [link...](#)
- 19/Nov/2010 Nepal Regional Server is opened ! [link...](#)
- 29/Sep/2010 Mongolia Regional Server is opened ! [link...](#)
- 29/Sep/2010 Taiwan Regional Server is opened ! [link...](#)
- 29/Sep/2010 Philippine Regional Server is opened ! [link...](#)
- 29/Sep/2010 Thailand Regional Server is opened ! [link...](#)

more...



# Data from Sentinel Asia

## Flooding in Central of Thailand



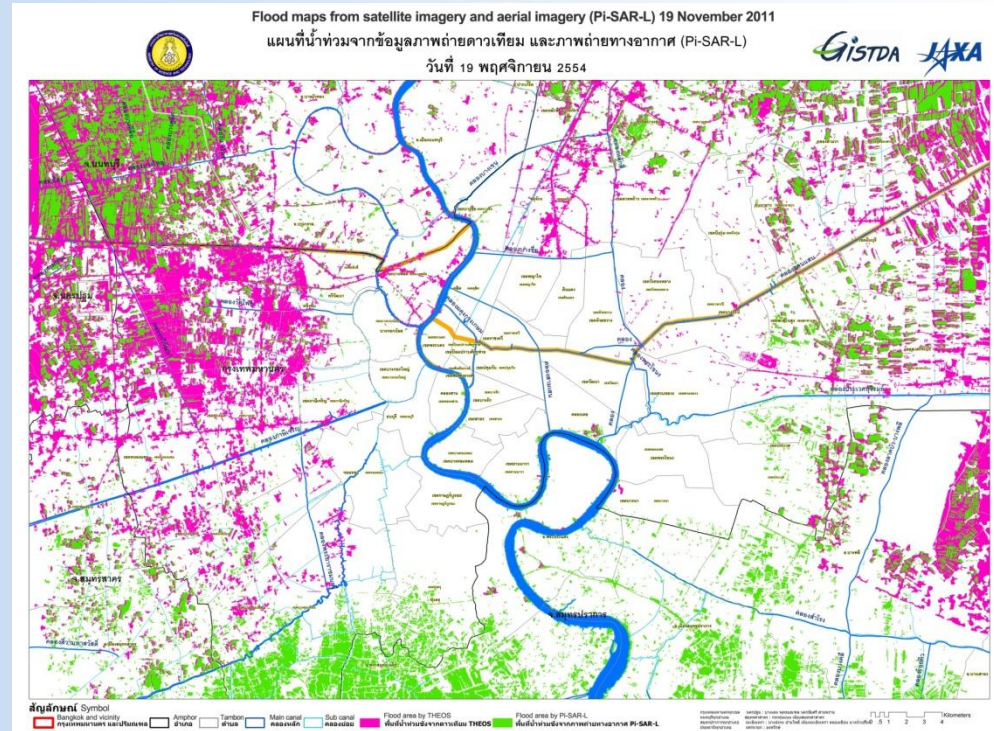
**Satellite product: TerraSAR-X**

# JAXA Pi-SAR: L-band airborne SAR

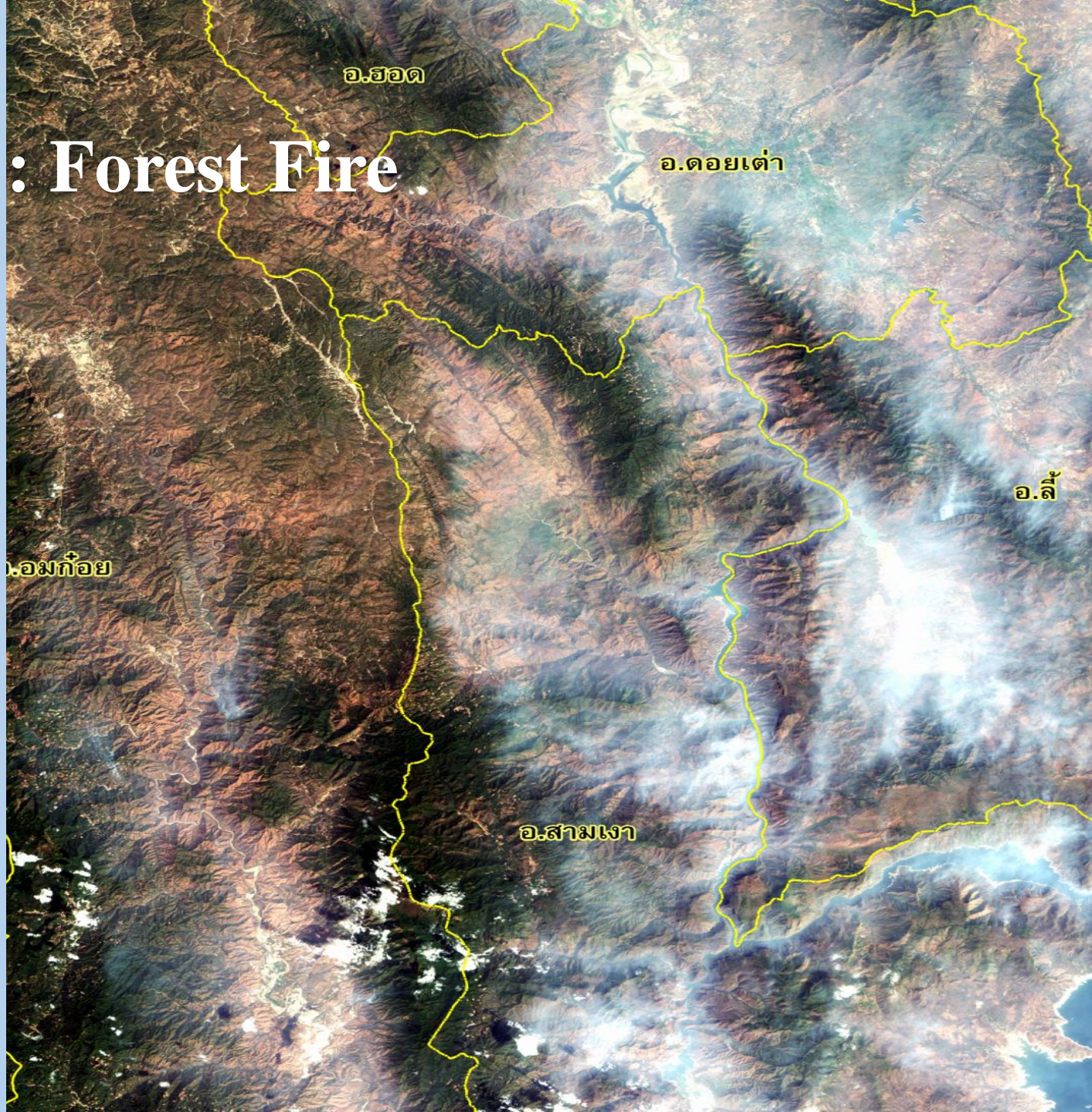
- **10 scenes acquired during November 2011**
- **Aircraft and data processing based in Chiang Mai**
- **End products available 4 days after acquisition date (long process for standard product and data transfer)**



# JAXA Pi-SAR: L-band airborne SAR: image & product



# Thaichote : Forest Fire



23 Feb 2010  
15 m. Res.

# Daily MODIS processed data available on Website for the public

All products processed are published daily on the internet at

<http://modis.gistda.or.th>

**โครงการประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมระบบ MODIS ราชบัณฑิตยสถาน**

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)  
Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (Public Organization)

Home ภาพผสมสีจริง ภาพผสมสีเท็จ NDVI Hot spot Flood2007 Water Index Thermal Index ติดต่อ

ภาพสีผสมเท็จ (False color composite) เป็นการนำช่วงคลื่นข้อมูลดาวเทียมในช่วงคลื่นต่างๆ ผ่านจากสีที่คนโดยทั่วไปได้มองเห็นได้มาซึ่งช่วงคลื่นข้อมูล ซึ่งภาพสีผสมที่ได้อาจไม่ใช่เหมือนสีธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น ภาพถ่ายดาวเทียมช่วงคลื่นสีเขียวเป็นสีน้ำเงิน ช่วงคลื่นสีแดงเป็นสีเขียว และช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้เป็นสีแดง ภาพสีผสมที่ได้อาจข้อมูลที่เป็นที่พรรณจะปรากฏบนภาพสีผสมเป็นสีแดง ไม่ใช่สีเขียวเหมือนธรรมชาติ

หน้าเริ่มต้น

21 - Jan - 2008	20 - Jan - 2008	19 - Jan - 2008	18 - Jan - 2008	17 - Jan - 2008	16 - Jan - 2008	15 - Jan - 2008
<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>
14 - Jan - 2008	13 - Jan - 2008	12 - Jan - 2008	11 - Jan - 2008	10 - Jan - 2008	09 - Jan - 2008	08 - Jan - 2008
<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>
07 - Jan - 2008	06 - Jan - 2008	05 - Jan - 2008	04 - Jan - 2008	03 - Jan - 2008	02 - Jan - 2008	01 - Jan - 2008
<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>
31 - Dec - 2007	30 - Dec - 2007	29 - Dec - 2007	28 - Dec - 2007	27 - Dec - 2007	26 - Dec - 2007	25 - Dec - 2007
<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>	<a href="#">image file(Terra)</a> <a href="#">jgw file</a>

**โครงการประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมระบบ MODIS ราชบัณฑิตยสถาน**

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)  
Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (Public Organization)

Home ภาพผสมสีจริง ภาพผสมสีเท็จ NDVI Hot spot Flood2007 Water Index Thermal Index ติดต่อ

แบบจำลองการ วัตถุประสงค์ ภาพรวมของกิจกรรม ขั้นตอนการประมวลผล ภาพการประมวลผลของข้อมูล

แนะนำโครงการ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอ.) ได้ร่วมมือกับ AIT ในการรับสัญญาณภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบ MODIS จากดาวเทียม Terra และ Aqua ซึ่งมีประโยชน์มากในการติดตามสถานการณ์ต่างๆ ในระดับภูมิภาคได้ทุกวัน เนื่องจากภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบ MODIS จะมีแถบการถ่ายภาพที่กว้างทำให้ถ่ายภาพครอบคลุมทั้งประเทศไทยเพียงครั้งเดียว รวมทั้งมีจำนวนแถบถ่ายภาพจำนวนมากทำให้สามารถวิเคราะห์ได้หลายรูปแบบ โดยวิเคราะห์เชิงข้อมูล 250 - 1,000 เมตร

ปัจจุบันรัฐบาล ได้ให้ความสนใจเทคโนโลยีภาพถ่ายจากดาวเทียมในการติดตามสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งภาวะภัยพิบัติ เช่น ปัญหาหมอกควัน ปัญหาไฟป่า ปัญหาน้ำแล้ง และปัญหาน้ำท่วมจากไฟป่า ซึ่งข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบ MODIS สามารถนำมาวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้หลายรูปแบบทำให้สามารถนำมาประยุกต์ตรงกับความต้องการการทรมของปัญหา และนำไปแก้ไขปัญหาดังกล่าว ได้ตรงกับความต้องการ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ จึงดำเนินการประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบ MODIS เบื้องต้น เพื่อให้หน่วยงานราชการ สถานการศึกษาและนักวิจัย สามารถนำไปประยุกต์ต่อใช้ในการกิจที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยรวมของประเทศ

ทั้งนี้สำหรับท่านที่มีความประสงค์ที่จะใช้ข้อมูล MODIS มาตรฐาน ที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการประมวลผล สามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่สำนักพัฒนาธุรกิจ สทอ.

**ภาพถ่ายดาวเทียม MODIS แบบสีผสม Hot Spot**

(Terra)  
วันที่ 19 ก.พ. 51  
คลิกเพื่อดูข้อมูลภาพขนาดใหญ่

**ภาพถ่ายดาวเทียม MODIS แบบสีผสม Hot Spot**

(Aqua)  
วันที่ 16 ก.พ. 51  
คลิกเพื่อดูข้อมูลภาพขนาดใหญ่

# Capacity Building Activities

- Training courses on Space technology and Geo-informatics, for more than 500 trainees/year
- International training program for ASEAN countries: Lao PDR and Myanmar (~70 trainees)
- Local/national seminar/workshops (~2,000 participants)
- EOS & Geo-informatics youth camps (~ 850 attendees)
- EOS & Geo-informatics KM van (technology transfer caravan)
- EOS & Geo-informatics multi-media for youth



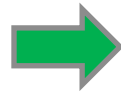
# **International Cooperation**

- **United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space – COPUOS**
- **Committee on Space Research – COSPAR**
- **Group on Earth Observations – GEO**
- **Committee on Earth Observation Satellite – CEOS**
- **Asia Pacific Regional Space Agency Forum – APRSAF**
- **Centre for Space Science and Technology Education in Asia and Pacific – CSSTEAP**
- **ASEAN-Sub Committee on Space Technology Application – SCOSA**
- **ESCAP - Intergovernmental Consultative Committee ( ICC)**
- **Asian Association on Remote Sensing :**
  - **33<sup>rd</sup> ACRS in Pattaya, 26-30 November 2012**
- **etc...**

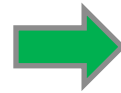


# Direction in the Future

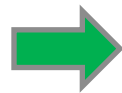
**2011- 2015**



**Thaichote-2**



**Space Krenovation Park**



**National Spatial Data  
Infrastructure**

# Long Term Partnership on THAICHOTE-2

## Engineering Procurement Construction – Satellite Solution System (EPC\_SSS)

### Project Development Cycle

**Satellite System Development**

- Constellation
- Prime Contractor

**Product & Application**

- Solution / Model Development
- Value Added

**Marketing Development**

- Receiving Station
- Distributor
- Reseller

- Capacity Building
- Financial Schemes

**Economic Sustainable Development**

**Public Security**

**Social Development**

**International Marketing**



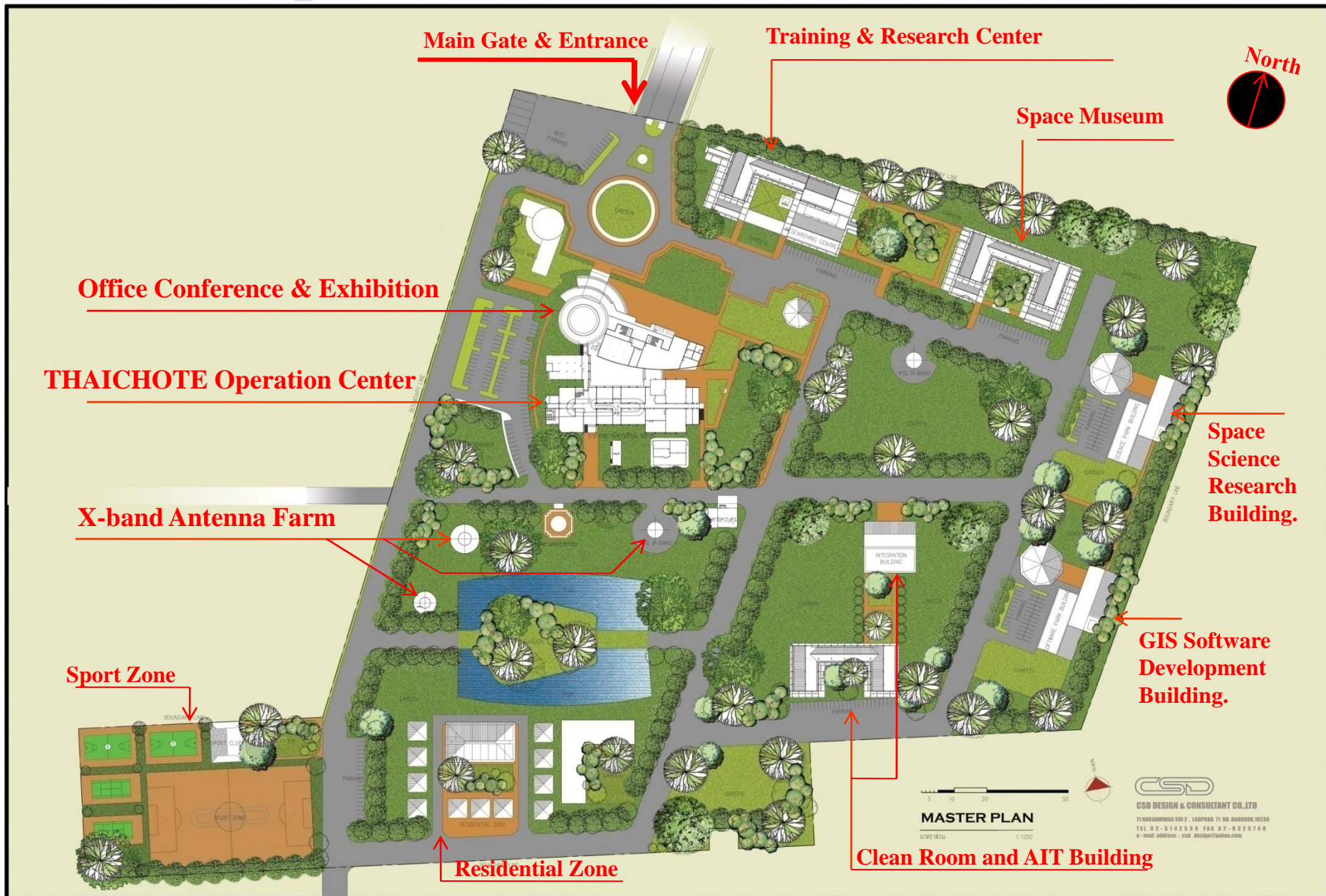
# Space Krenovation Park



CEC  
CONCEPT & DESIGN 2019  
ARCHITECTURE & INTERIOR  
www.cec.com.my

MASTER PLAN PERSPECTIVE

# Space Krenovation Park



Main Gate & Entrance

Training & Research Center

Space Museum

Office Conference & Exhibition

THAICHOTE Operation Center

X-band Antenna Farm

Sport Zone

Residential Zone

Clean Room and AIT Building

Space Science Research Building.

GIS Software Development Building.



MASTER PLAN

1:1000 NTC 1:1250



CSD DESIGN & CONSULTANT CO., LTD

71 BANGKOKWAS SOI 2, LADPHRA 71 RD. BANGKOK 10230  
TEL 02-9142536 FAX 02-9325748  
e-mail address : csd\_design@yahoo.com



RBJ's P

RELEASED VII

copyright by waran suwon

Thank you