


GISTDA's Activities: Land-Cover and Land-Use Change

Tatiya Chuentragun

Acting Deputy Executive Director of GISTDA, Thailand
20 October 2020

 www.gistda.or.th



GISTDA



GISTDA_Space



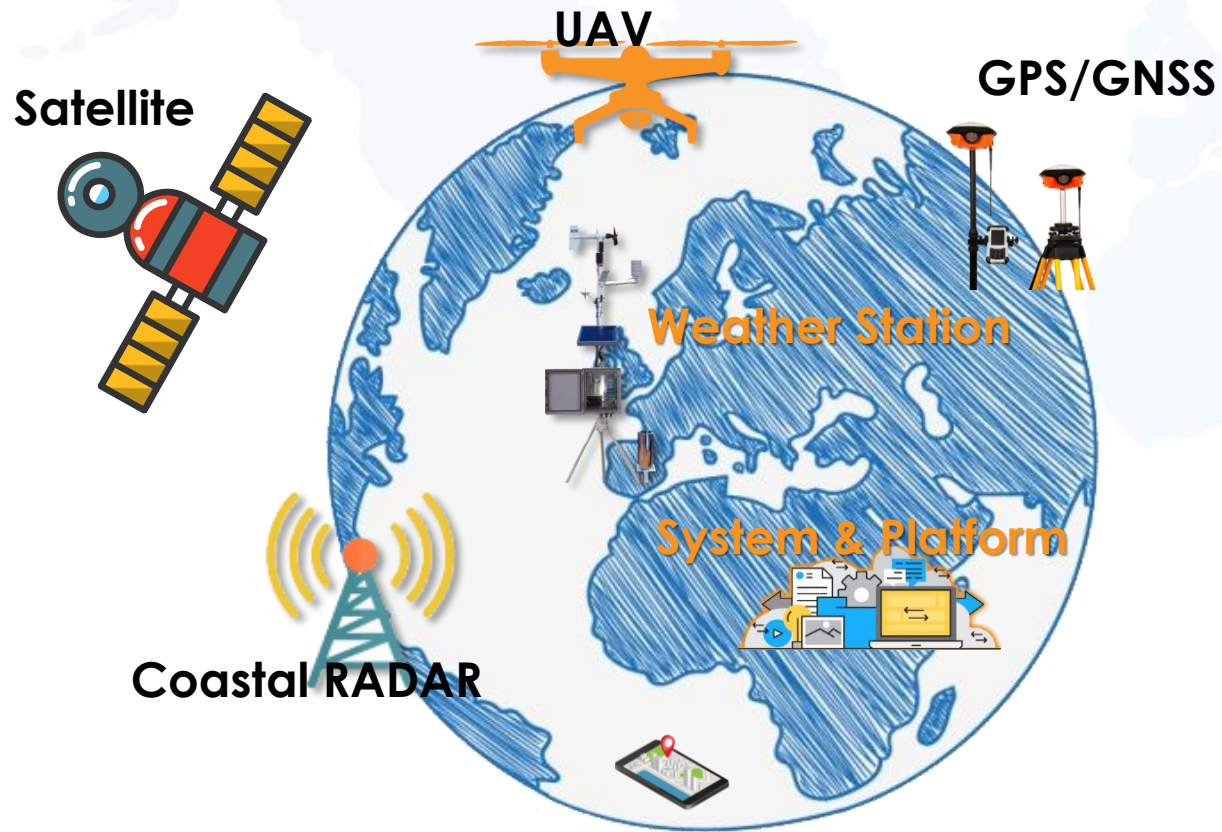
gistda_space



gistdaspace



GISTDA: What do we do for a living?



Space Geoinformatics

Acquiring

Processing

Producing

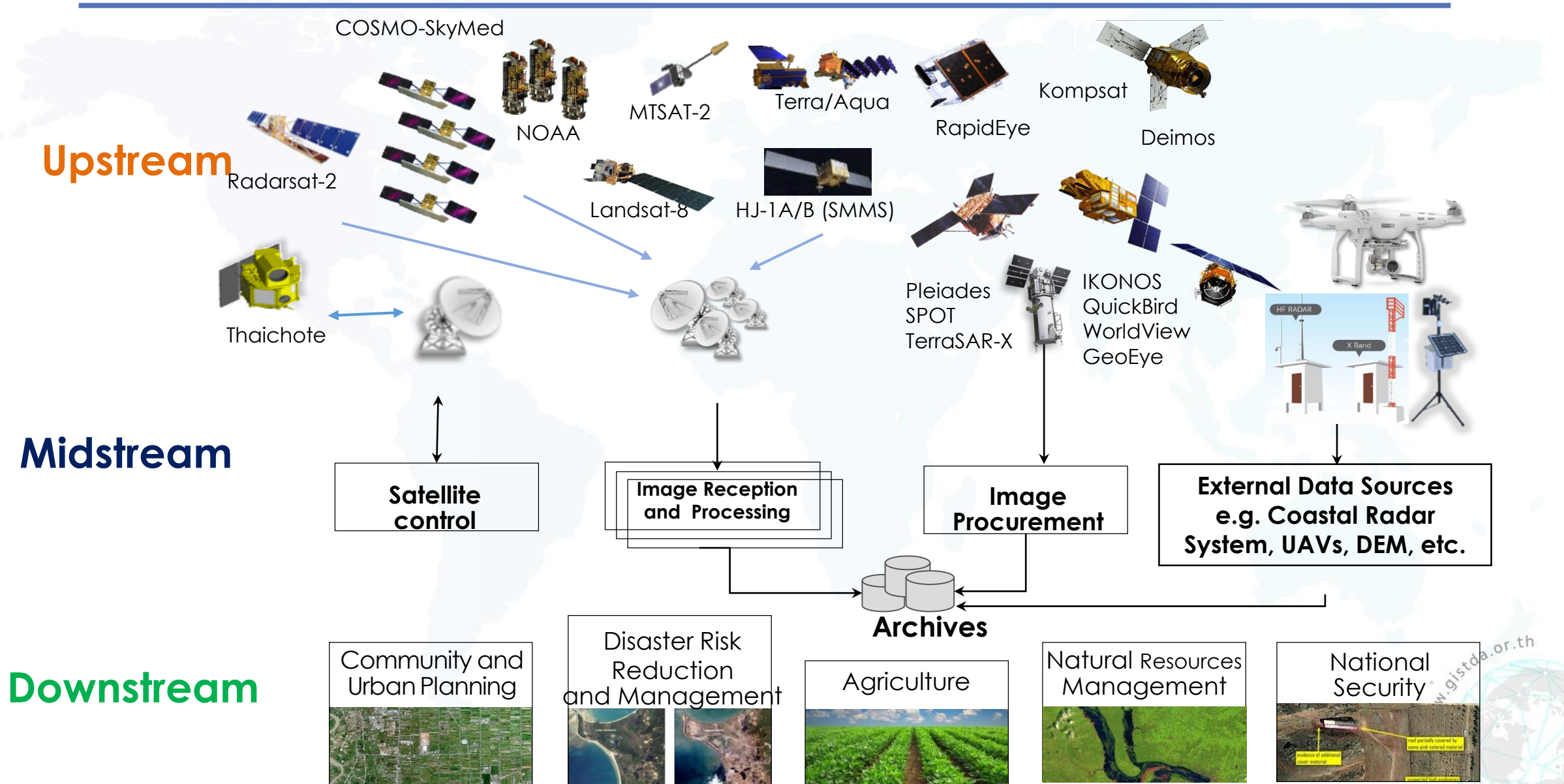
Serving

Research



“Delivering value from space toward sustainable development”

Promote the utilisation of Geo-informatics technology and its applications



MISSIONS

Creating values from space

Promote space economy enhancement
linking with THEOS-2 System
ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศที่เชื่อมโยงกับ
THEOS-2 System



Driving national policies by space and
geo-informatics
การขับเคลื่อนนโยบายด้วยอวกาศและภูมิ
สารสนเทศ



Establishing space and geo-informatic
Research Ecosystem and Knowledge
Ecosystem

สร้าง Research Ecosystem และ Knowledge
Ecosystem ด้านอวกาศและภูมิสารสนเทศ



Creating value from the holistic
geo-informatic system
การสร้างคุณค่าและมูลค่าจากระบบภูมิสารสนเทศ
องค์รวม



Development and empowerment of the
organization

พัฒนาและสร้างความเข้มแข็งองค์กร



LCLUC in Thailand



Royal Thai Survey
Department



Land Development
Department



Royal Forest
Department



Office of Agricultural
Economics



GISTDA: LCLUC

6 Solutions



National Security Center

- Geospatial Intelligence (GEOINT)
- Monitoring and Surveillance (illegal activities, change detection, suspect behaviors)

Disasters & Geo-Hazards

- Damage Assessment
- Disaster preparedness & Planning
- Forecasting Modelling

Urban, Economic Corridor Planning

- Urban mapping
- 3D urban model and virtual reality
- 3D data display and management
- GDP monitoring

Integrated Water Management

- Water management
- Water demand & supply
- Monitoring of surface water and water volume

Natural Resources & Ecosystem

- Deforestation
- Forest Change Detection
- GHG emission
- Natural habitat maps
- Resource evaluation maps

Agriculture & Food Security

- Land parcel
- Crop management
- Crop production forecasting
- Agricultural land use management

GISTDA



Mapping

Monitoring

5 M's

Measuring

Modeling

Managing

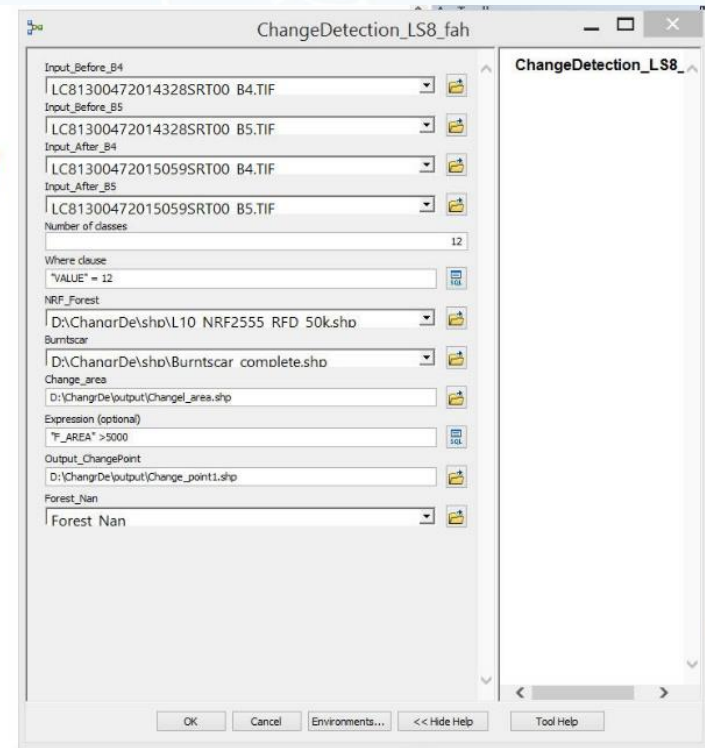
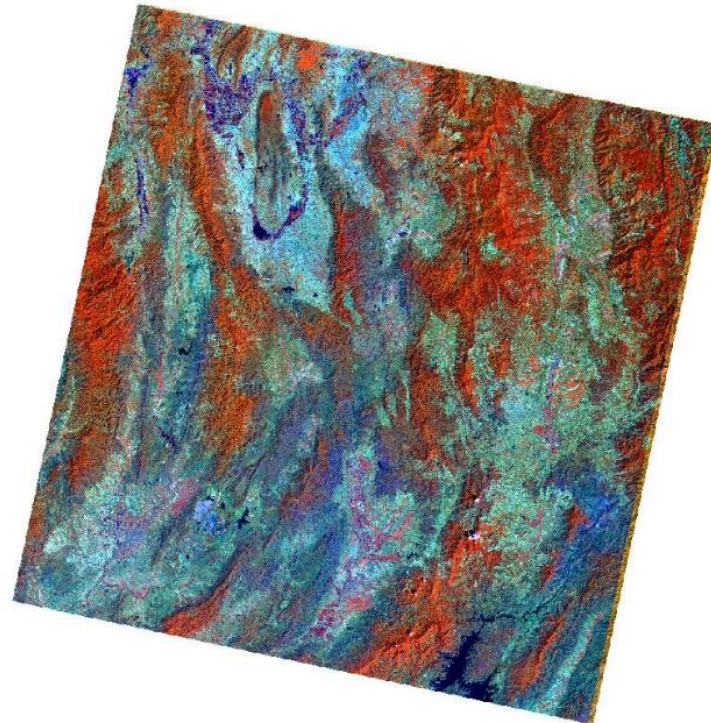
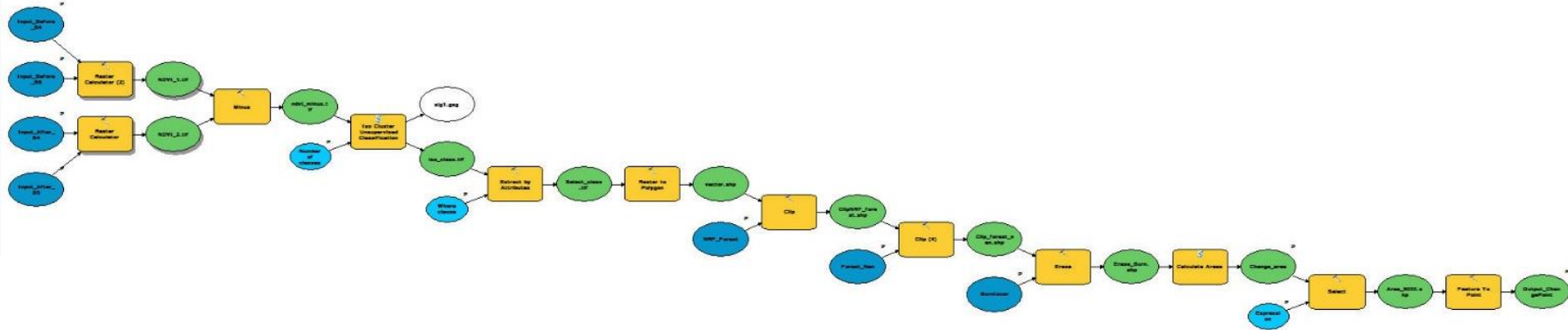
r.th

GISTDA: LCLUC

- Forest change
- Economic Crops
- Forest fire (Burnt scar)
- Drought Surface water monitoring
- Capacity Building

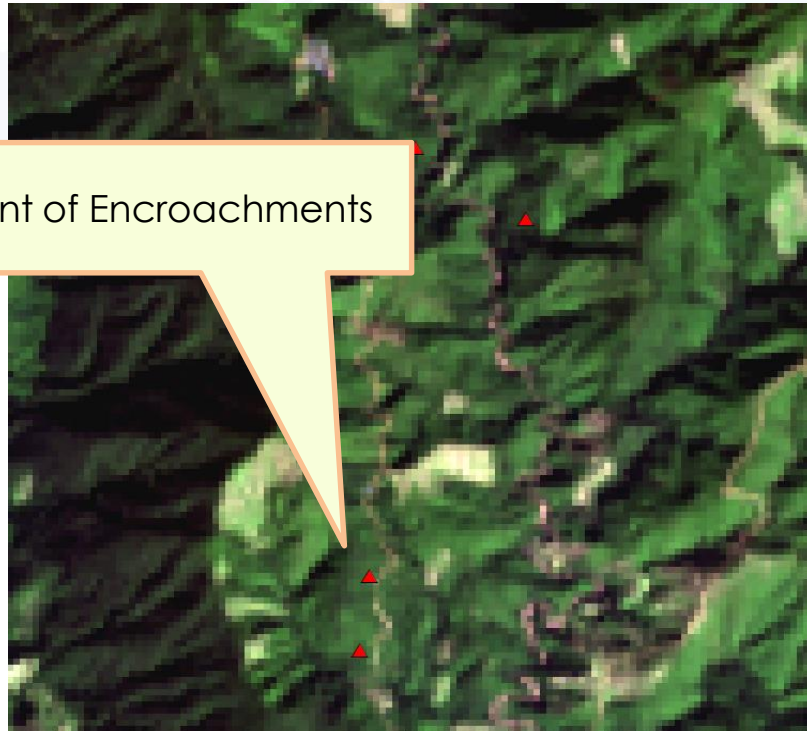
LCLUC: Forest Change Detection by using LS-8 and Sentinel

Example : Assessment Model of Point of Encroachments



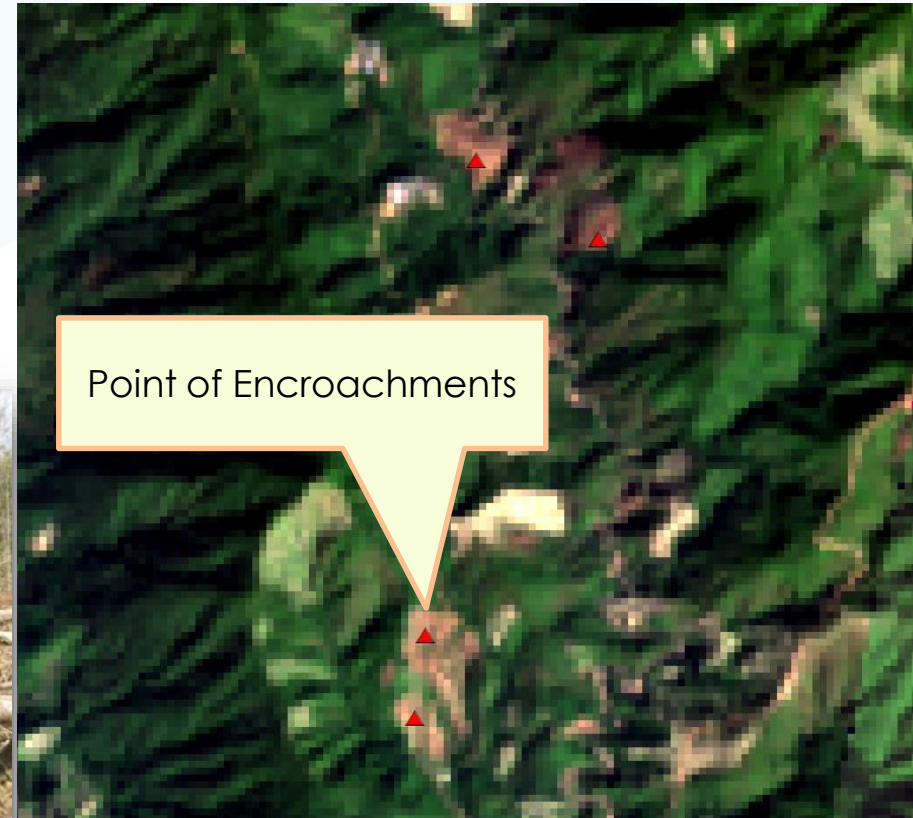
Forest Change Detection by using LS-8 and Sentinel

LANDSAT-8, 24 NOV 2014



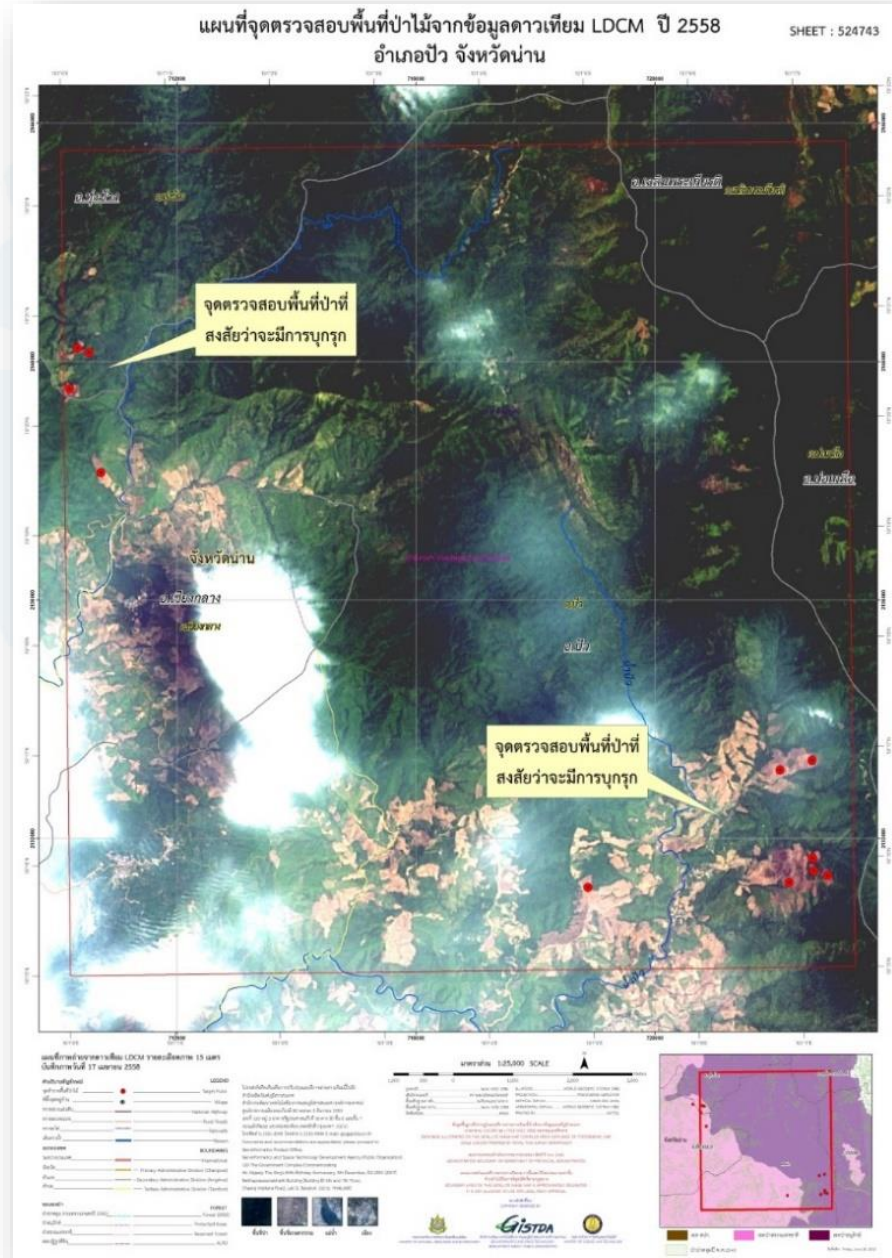
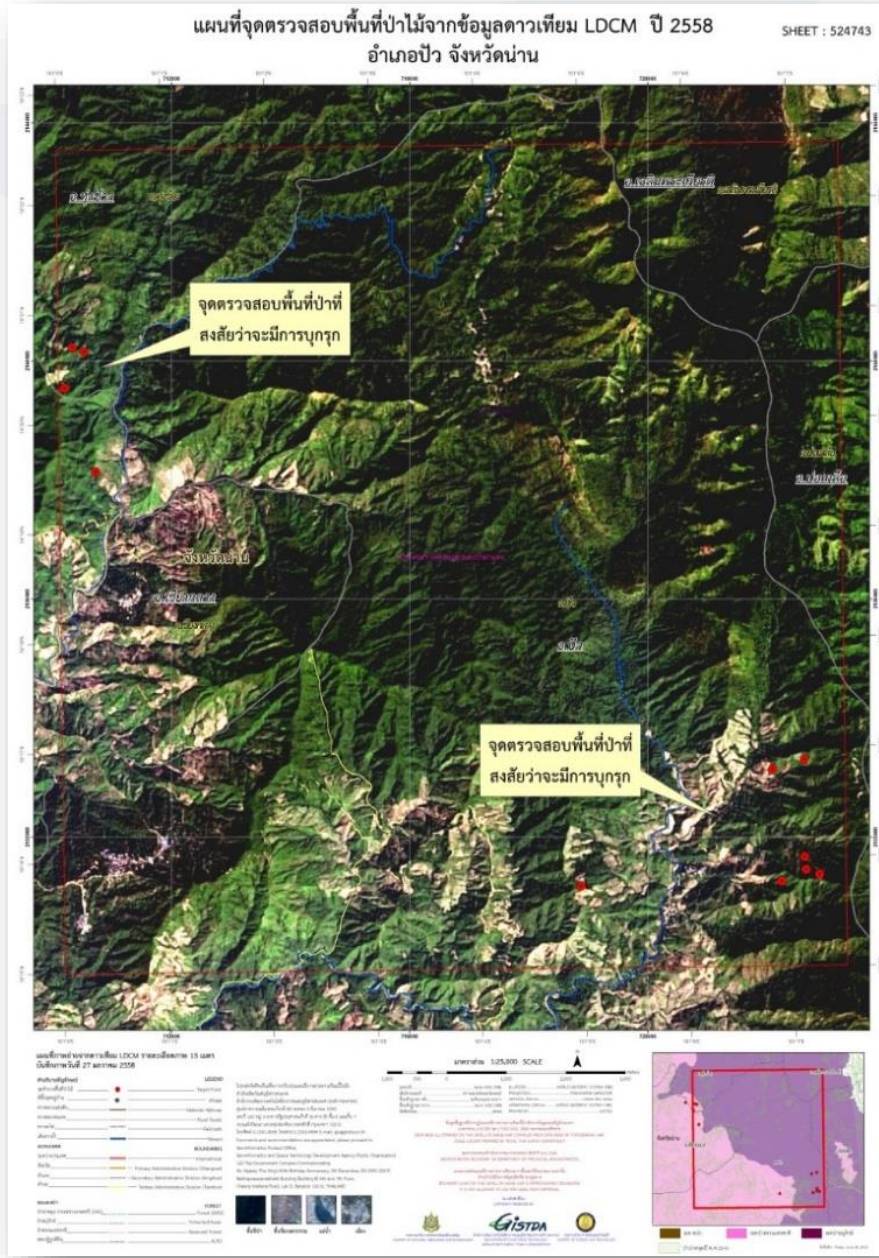
Example : Point of Encroachments

LANDSAT-8, 27 JAN 2015

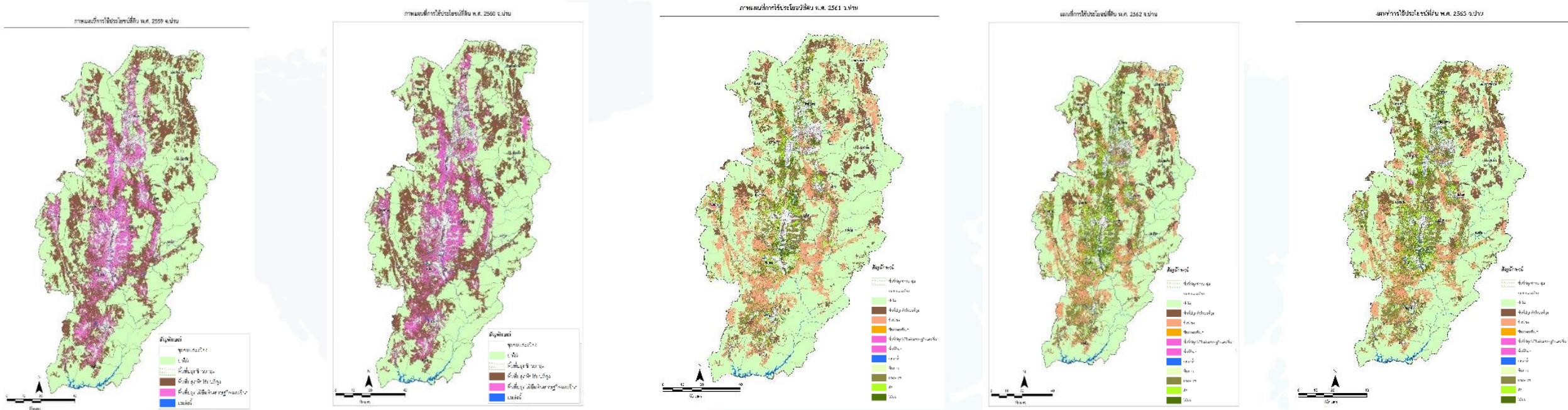


Forest Change Detection by using LS-8 and Sentinel

Example : Forestland Encroachment Maps

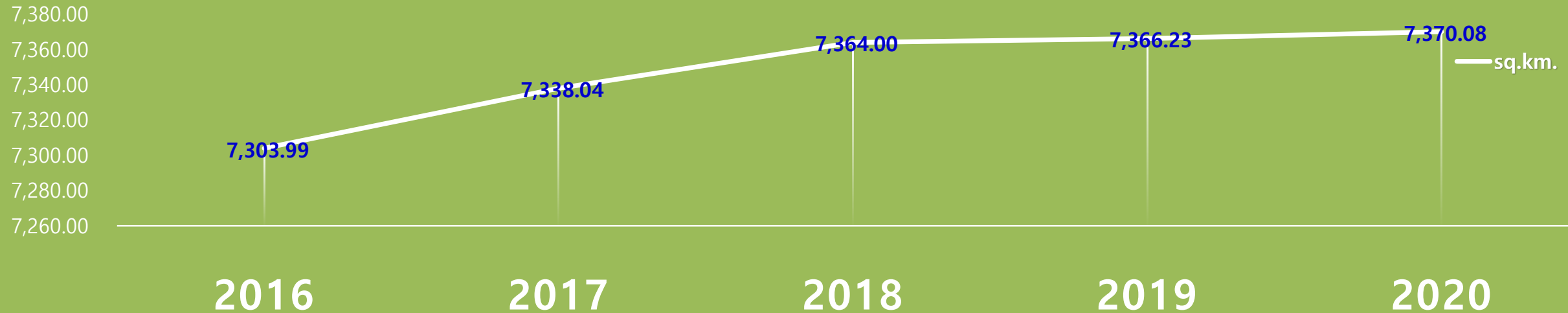


Innovative holistic solution for reforestation in Nan Province "Nan Sandbox"

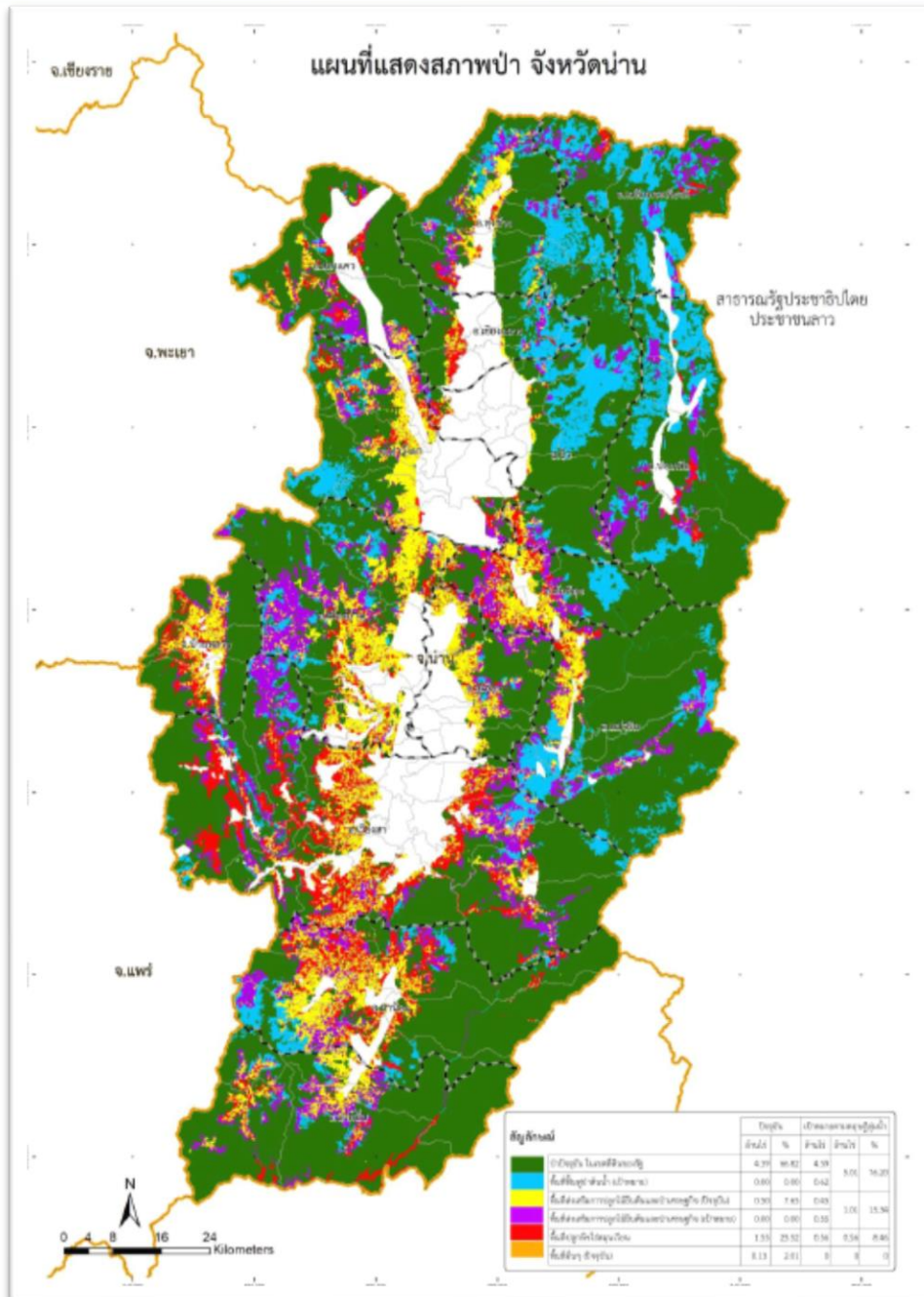


Baseline

Before 2016, forest area has continued to decline at Nan.



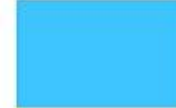
Innovative holistic solution for reforestation in Nan Province "Nan Sandbox"



Zoning scheme of reforestation area



Forest Area



Reforest Zone (Goal)



Economic Zone (Present)



Agroforestry (Goal)



Crops (Present)



Others

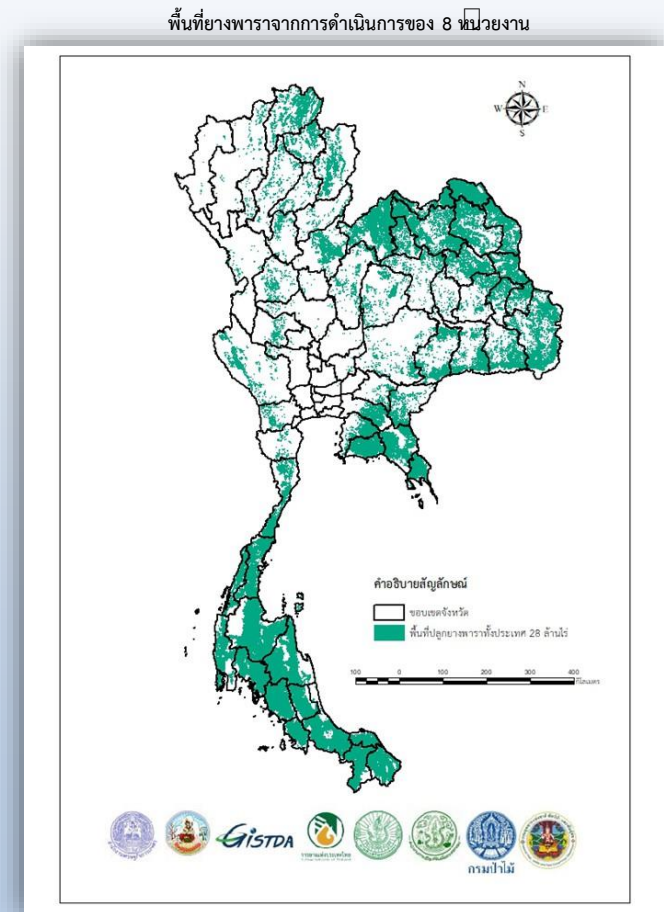
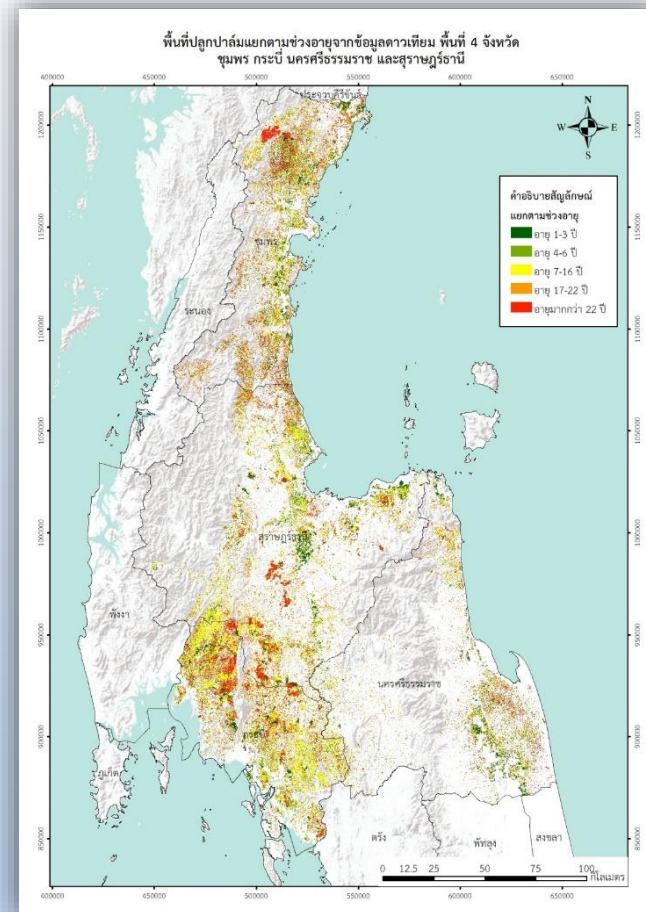
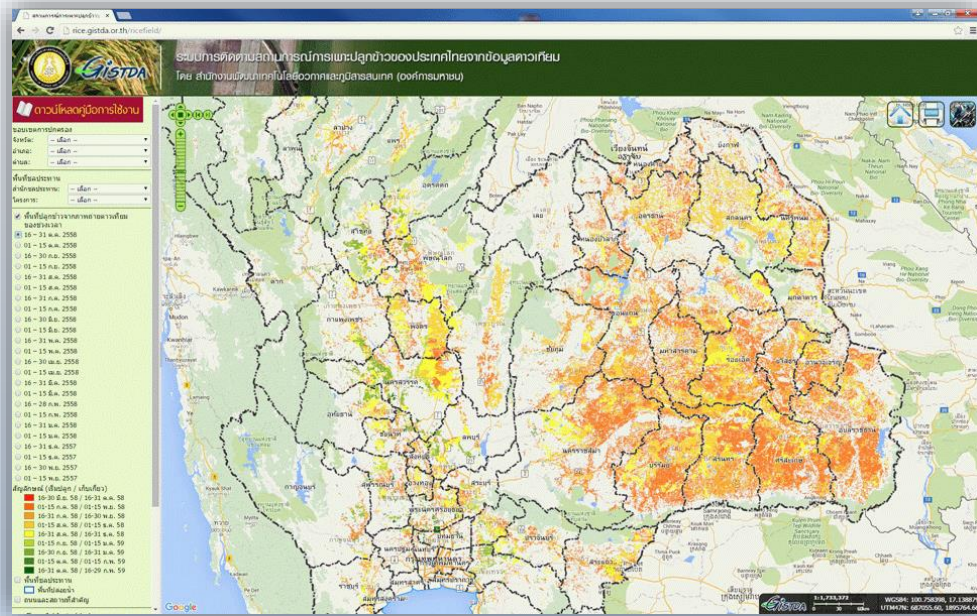


LCLUC: Economic crop

Crop monitoring through satellites, during regular and disaster events, enables harvesting date and yield estimation to support the agricultural management

- Weekly and biweekly monitoring : rice, maize, cassava, and sugarcane
- Annual monitoring : para rubber and oil palm plantation

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

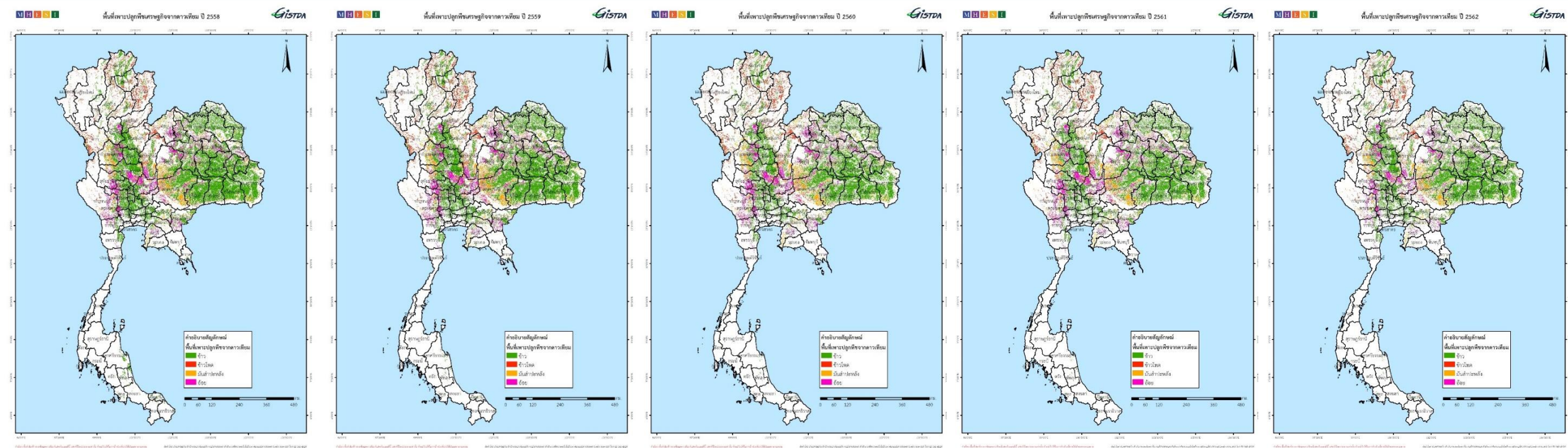


Using agencies

- Ministry of Agriculture and Cooperatives
- Ministry of Commerce
- Ministry of Interior
- Academia
- Private sector

LCLUC: Economic crop

Monitoring economic crop area change (2015 – 2019)



2015

2016

2017

2018

2019

Economic Crops Areas in 2015 - 2019 (Acres)					
	2015	2016	2017	2018	2019
Rice	25,542,313	23,589,647	23,280,083	23,356,943	23,763,253
Maize	3,282,472	3,160,618	3,213,381	2,872,109	2,900,486
Casava	3,163,638	3,253,635	3,260,899	3,204,562	3,587,347
Sugar cane	4,305,012	4,489,307	4,925,873	4,638,782	4,461,839

LCLUC: Economic crop

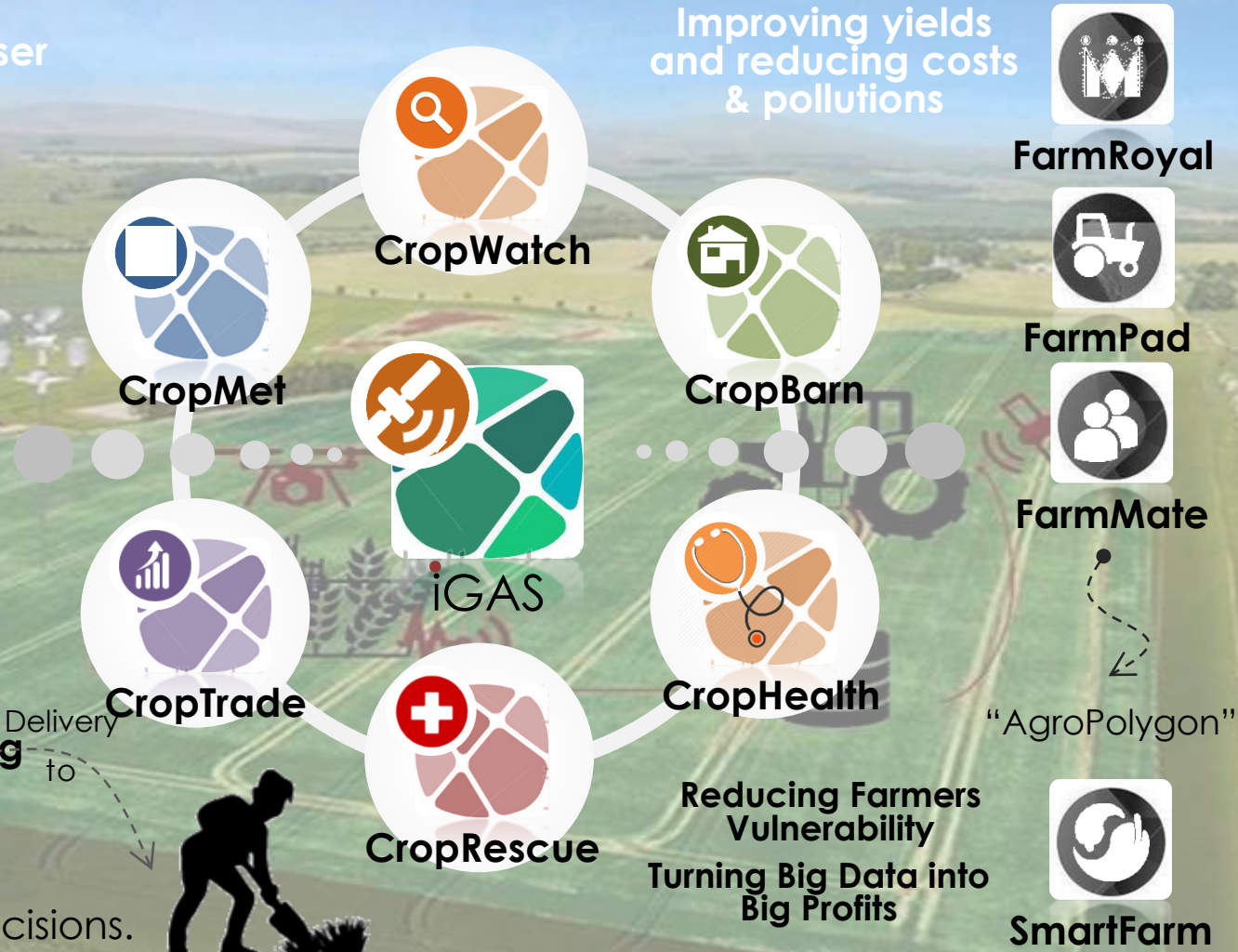
Intelligent Geo-Agromatic System

Ubiquitous accessibility at sub-district and end-user levels through smart interaction, user equipment. - From Our Space To Your Farms -

Improving yields and reducing costs & pollutions



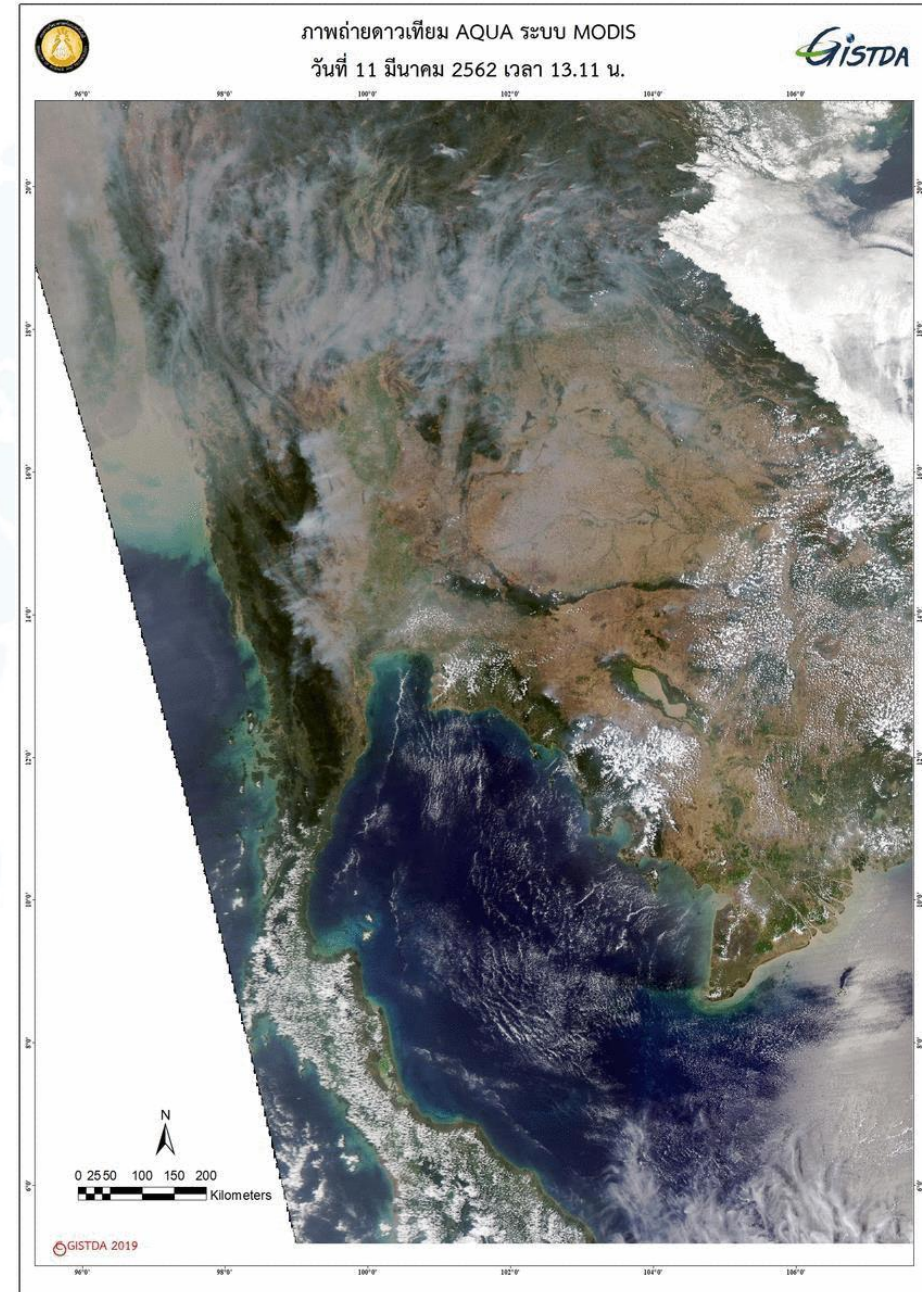
Providing better information for management decisions.





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

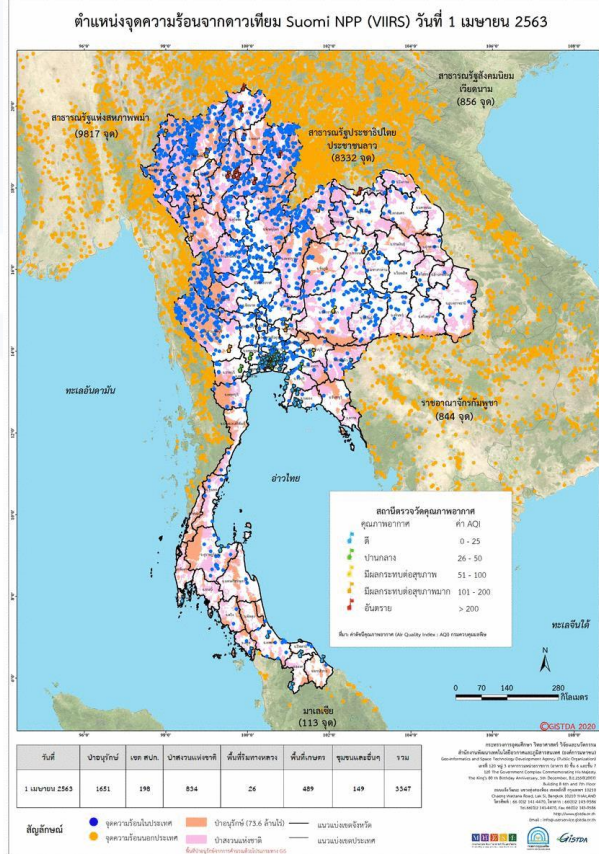
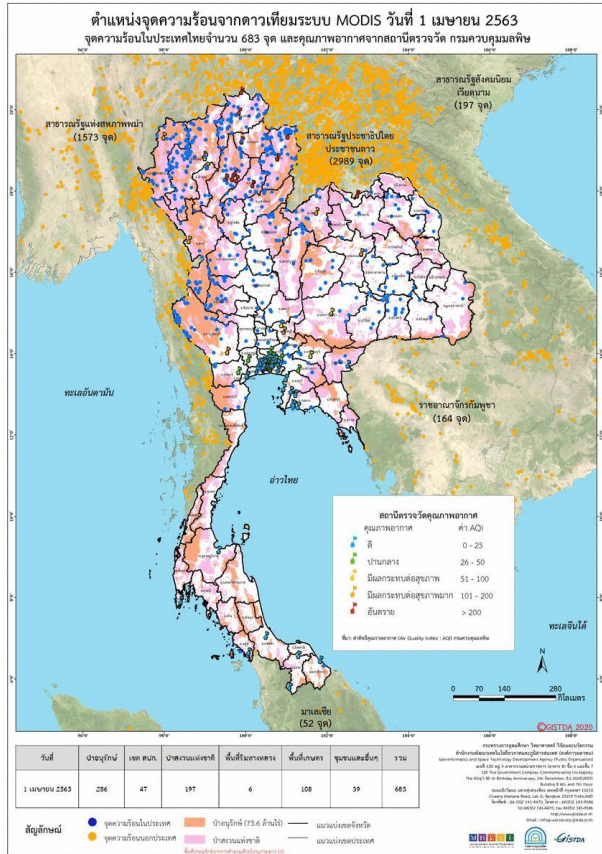
Forest Fire Monitoring System From Satellite Imagery (Hotspot/ Burnt Scar/ PM10-PM2.5)



1. Hotspots From Terra/Aqua (MODIS) and Suomi NPP (VIIRS) daily report via web services

MODIS

VIIRS



Data example: Hotspot

TERRA/AQUA (MODIS)
Suomi NPP (VIIRS)

NASA

GISTDA

Produced 120-180 minute of data and published 3 hours after production data.

Produced 60-90 minute of data and published 30 – 45 minute

Email Alert from NASA (.CSV)

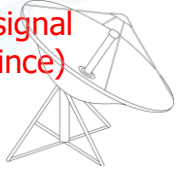
<http://fire.gistda.or.th>

Processing 30 – 45 minute

GISTDA

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

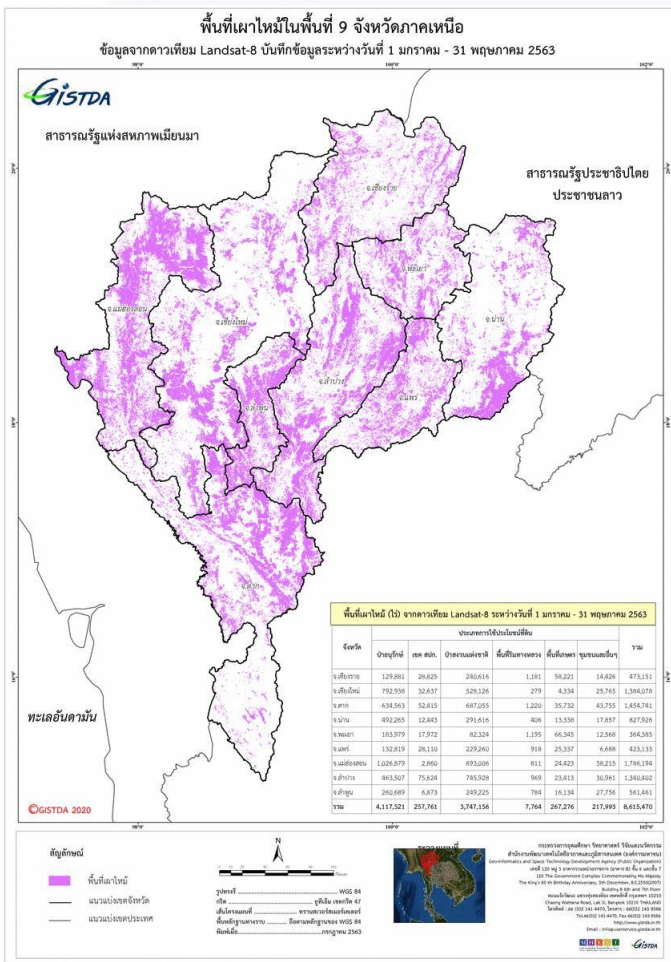
Receive direct signal
(Chonburi province)



LCLUC: Forest Fire Monitoring

2. Burnt Scar from Landsat-8

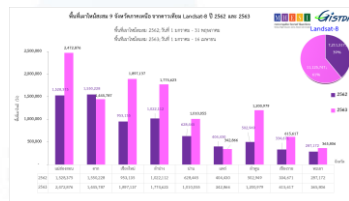
16 days report via web services



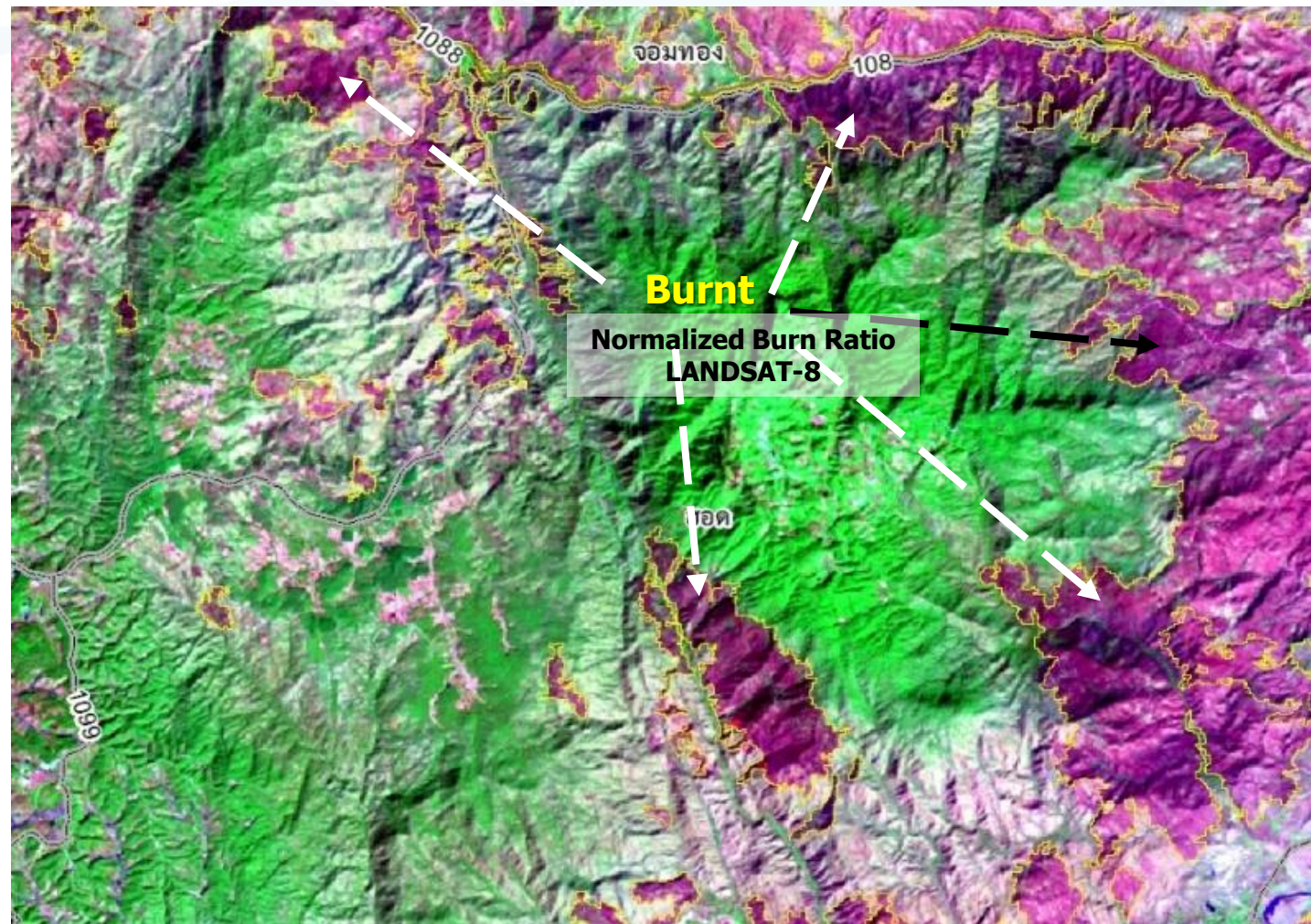
Before
5 January 2016



After
21 January 2016



Example of burnt areas from Landsat-8



Landsat-8: Acquisition date 21 January 2016

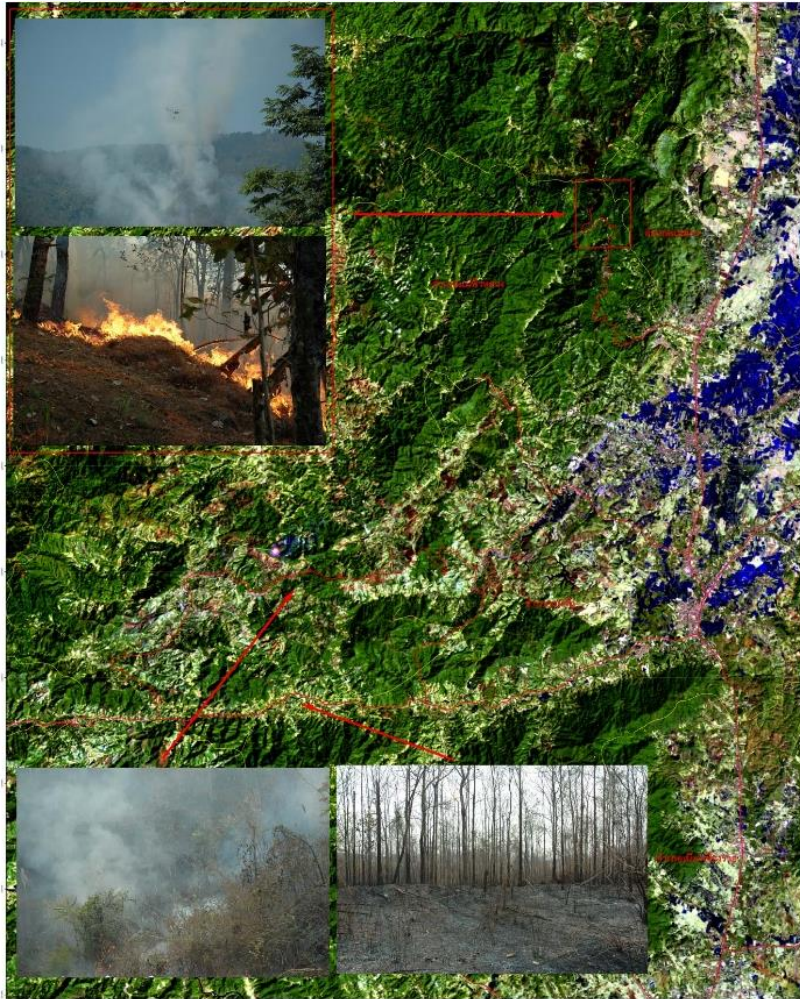
RGB(753)

Burning areas in 9 provinces in northern of Thailand

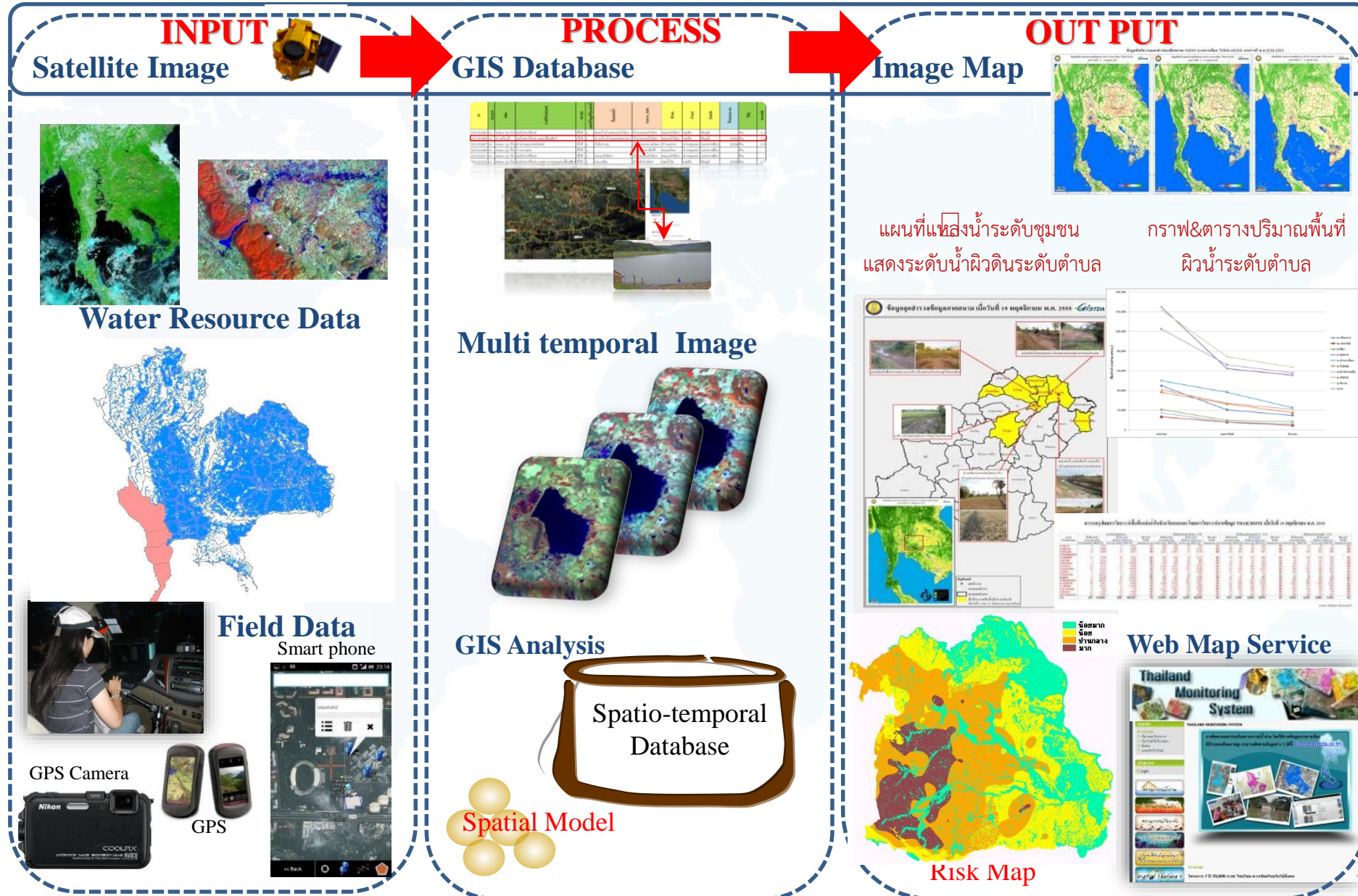
LCLUC: Forest Fire Monitoring

2. Burnt Scar from Landsat-8 16 days report via web services

Field survey investigated during satellite passing



LCLUC: Drought Surface water monitoring



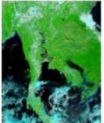
LCLUC: Drought Surface water monitoring

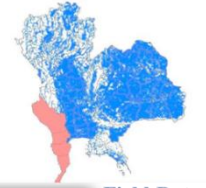
Surface water database


OUT PUT


ID	ประเภท	ชนิด	การใช้ประโยชน์	สถานะ	แหล่งข้อมูลเชิงพื้นที่	ชื่อแหล่งน้ำ	Name_บพค.	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปีงบประมาณ	วัสดุ	ความลึก
DSC00283	M	หนอง บุ่ง บึง	อุปโภคบริโภค	ทั้งปี	L	สระน้ำบ้านหนองบัวโคก	บ้านหนองบัวโคก	หนองบัวโคก	จตุรัส	ชัยภูมิ		ดิน	1.2
DSC00284	M	อ่างเก็บน้ำ	อุปโภคบริโภค และเลี้ยงสัตว์	ทั้งปี	L	อ่างเก็บน้ำหนองตะครอง	บ้านหนองบัวโคก	หนองบัวโคก	จตุรัส	ชัยภูมิ	2533	ดิน	1.2
DSC00287	M	หนอง บุ่ง บึง	สาธารณะประโยชน์	ทั้งปี	L	บึงโบราณ	บ้านหนองกระโดน	บ้านแปรง	ด่านขุนทด	นครราชสีมา	2538	ดิน	0.5
DSC00288	M	หนอง บุ่ง บึง	การเกษตร	ทั้งปี	L		บ้านโคกสามัคคี	หนองไทร	ด่านขุนทด	นครราชสีมา		ดิน	
DSC00291	M	หนอง บุ่ง บึง	อุปโภคบริโภค	ทั้งปี	L	หนองบัวโคก	บ้านหนองบัวโคก	หนองบัวโคก	ด่านขุนทด	นครราชสีมา		ดิน	
DSC00292	M									ชัยภูมิ	2538	ดิน	2.3


INPUT


Satellite Image 

Water Resource Data 

Field Data 


Smart phone 

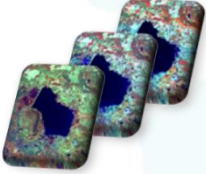
GPS Camera 

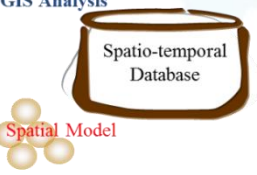
GPS 



PROCESS

GIS Database Updating 

Multi temporal Image 

GIS Analysis 

Spatio-temporal Database

Spatial Model

LCLUC: Drought Surface water monitoring

Surface water monitoring from LS-8 and SAR



10 February 2017

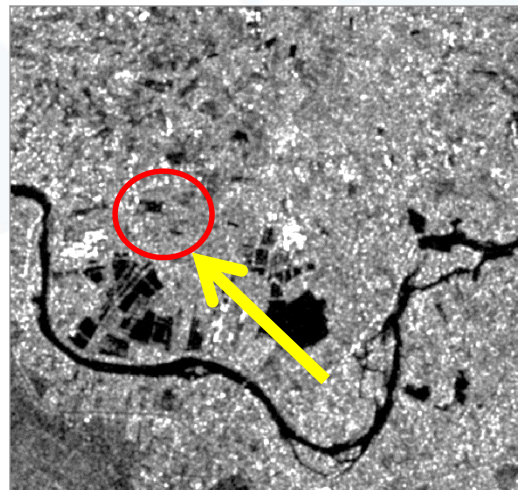


13 February 2018

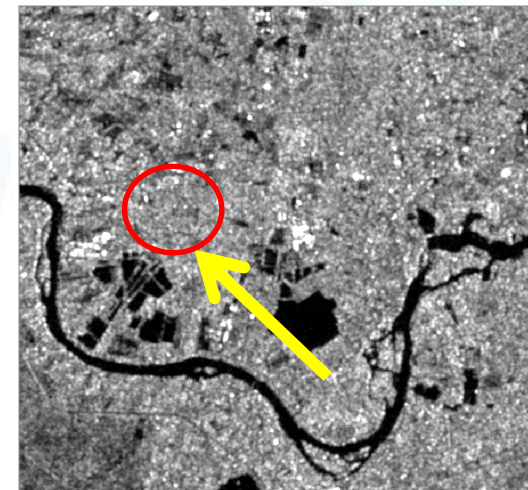
Monitoring the number of water source /
New surface water source

Monitor water level

Water volume reduced



10 ตุลาคม 2560



31 ตุลาคม 2561



LCLUC: Drought Surface water monitoring

Thailand Drought Monitoring System (ติดตามสถานการณ์ภัยแล้ง)

สถานการณ์ภัยแล้งจากภาพถ่ายดาวเทียม | การติดตามสถานการณ์แหล่งน้ำผิวดิน | ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ(NDVI)ราย 7 วัน | ดัชนีความแตกต่างความชื้น(NDWI)ราย 7 วัน

ค้นหาสถานที่

ชั้นข้อมูล

Operational layers

- ปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน (water demand)
- พื้นที่แหล่งน้ำผิวดินราย 16 วัน (water supply)
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- พื้นที่ชลประทาน
- ตำแหน่งบ่อนบาดาล(กรมทรัพยากรน้ำบาดาล)
- ขอบเขตการปกครอง
- ภาพถ่ายดาวเทียม(Nasa Blue Marble)
- ภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชด



GISTDA | หน้าหลัก | รายงาน | แผนที่ | ดาวเทียม | ติดต่อเรา | เข้าสู่ระบบ

รายงานสรุปสถานการณ์น้ำ

(All)

10 จังหวัดที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดวันปี
หน่วยเป็น มิลลิเมตร

นครพนม สท.	29.50
กาฬสินธุ์	17.00
นครพนม	9.00
น่าน	6.80
ร้อยเอ็ด	5.20
พิจิตร	4.50
หนองคาย	4.20
สระแก้ว	3.30
ตราด	3.10
ร้อยเอ็ด สท.	2.50

ปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง 7 วัน
สถานีกรุงเทพทวารวดี

ร้อยละของปริมาณน้ำในเขื่อน จำนวนตามรายชื่อ
ปริมาณน้ำในเขื่อนเทียบกับความจุของเขื่อน

ป่าสัก	100%
เขื่อนศรีนครินทร์	95%
เขื่อนลพบุรี	92%
เขื่อนสิรินธร	92%
เขื่อนอุบลรัตน์	91%
เขื่อนแควน้อย	90%
เขื่อนลพบุรี	90%
เขื่อนลพบุรี	88%
เขื่อนลพบุรี	88%
เขื่อนลพบุรี	85%
เขื่อนลพบุรี	85%
เขื่อนลพบุรี	85%
เขื่อนลพบุรี	79%
เขื่อนลพบุรี	77%
เขื่อนลพบุรี	72%
เขื่อนลพบุรี	70%
เขื่อนลพบุรี	70%
เขื่อนลพบุรี	70%
เขื่อนลพบุรี	70%
เขื่อนลพบุรี	69%
เขื่อนลพบุรี	68%
เขื่อนลพบุรี	65%
เขื่อนลพบุรี	65%
เขื่อนลพบุรี	64%
เขื่อนลพบุรี	62%
เขื่อนลพบุรี	60%
เขื่อนลพบุรี	54%
เขื่อนลพบุรี	50%
เขื่อนลพบุรี	46%
เขื่อนลพบุรี	42%
เขื่อนลพบุรี	41%
เขื่อนลพบุรี	34%
เขื่อนลพบุรี	33%
เขื่อนลพบุรี	27%

เหลืองน้อยกว่า 30% | 30%-50% | 51%-80% | มากกว่า 80%

ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด: 04 มี.ค. 2562

Surface water monitoring (LANDSAT)



11/1/2003



26/3/2003



7/12/2004

LCLUC: INTERNATIONAL TRAINING COURSE

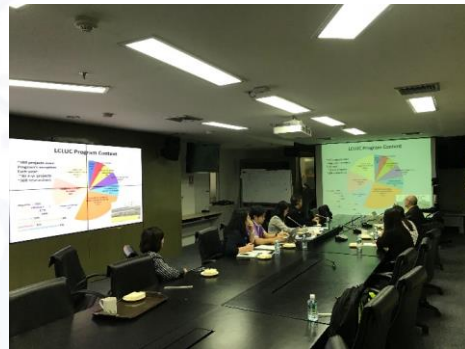
2016 GOFC-GOLD Data Initiative Advanced Training at Space Krenovation Park (SKP), Chonburi, Thailand



Joint Activities on Land Use Land Cover Program

1) Joint Meeting between GISTDA and NASA

Topic: NASA Land-Cover/Land-Use Change Program: LULC activities in South-east Asia on 28th February 2018 at, the Government Complex, Chaeng Wattana, Bangkok
NASA representative: Dr. Garik Gutman, NASA LCLUC Program Manager



2) GOF-C-GOLD Advanced Training in Remote Sensing and Geospatial Technologies on 5th - 8th March 2018 at King Mongkut's University of Technology Thonburi

3) Remote Sensing Land Use/Cover Change and Climate Impacts in Coastal Zone on 16th - 20th December 2019 at Prince of Songkhla University, Phuket Branch, Thailand

Thank you for your attention

