

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



**FIRST STEERING COMMITTEE MEETING (SCM 1)
MEKONG RIVER COMMISSION FLASH FLOOD GUIDANCE
(MRCFFG) SYSTEM**

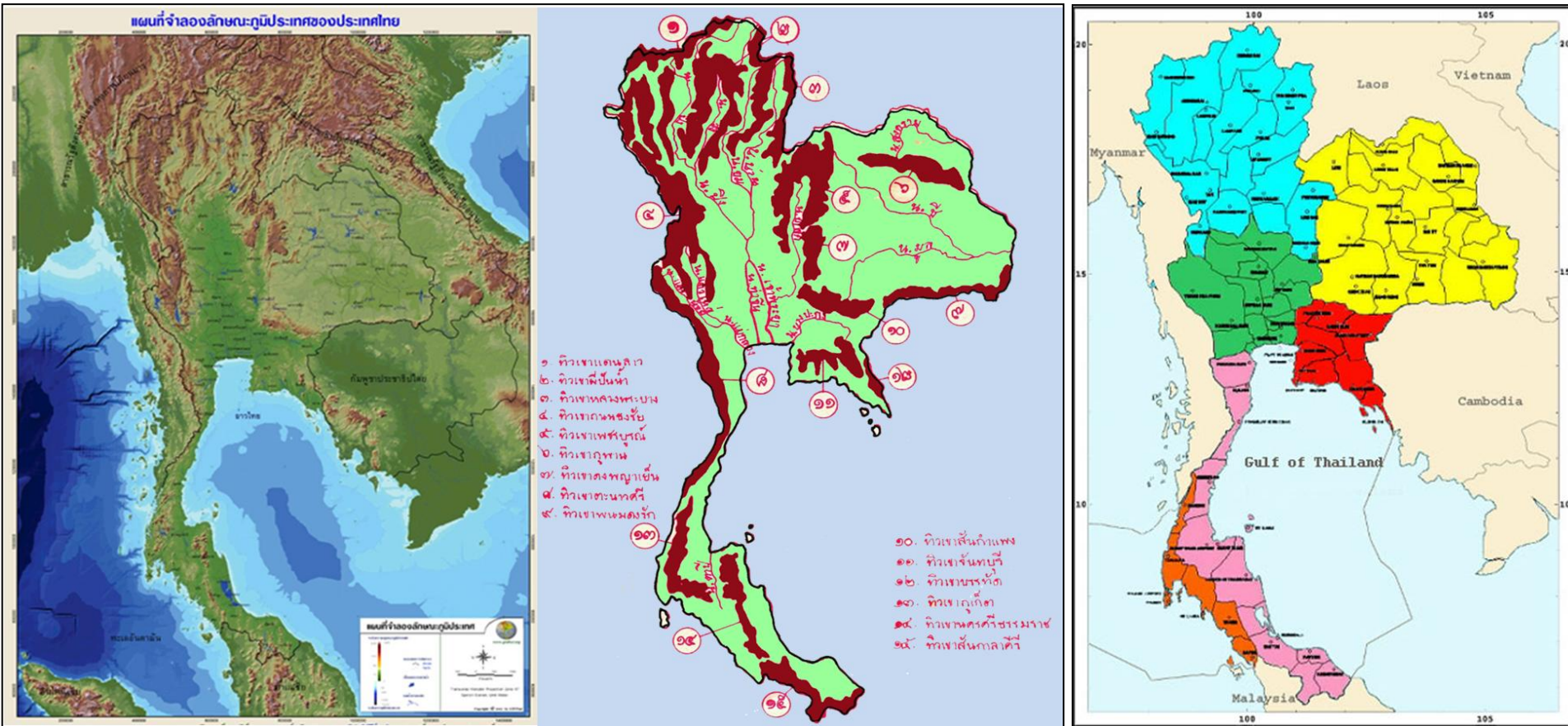
Phnom Penh, Cambodia
29 November–1 December 2016

Thai Meteorological Department
Ministry of Digital Economy

Contents

- Weather and Climatology of Thailand
- TMD's Organization
- TMD's Infrastructures
- Weather Forecasting and Warning System

Geographical and Main river of Thailand



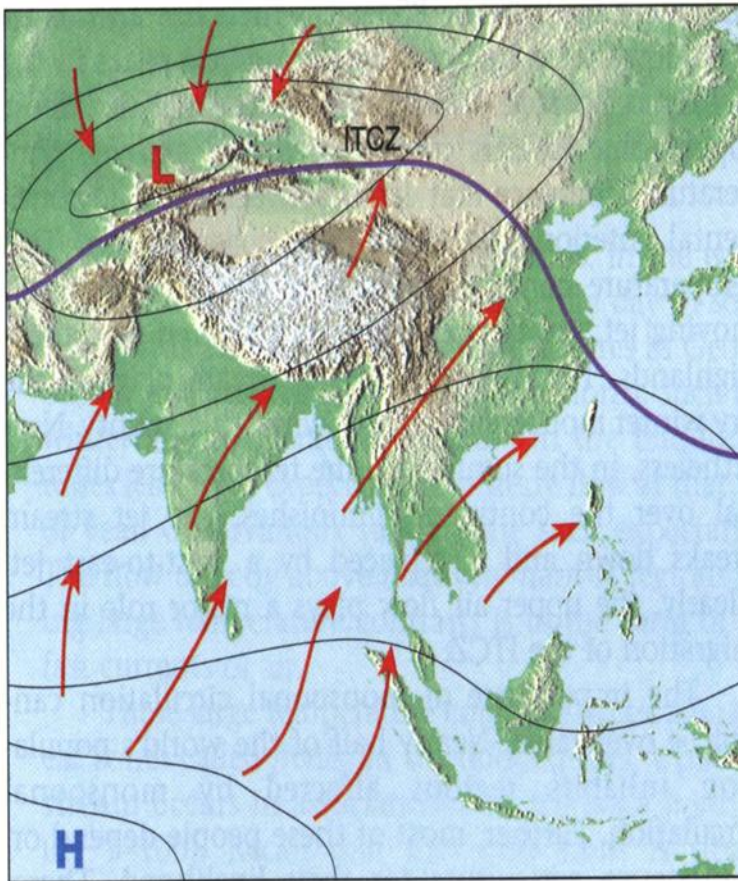
Thailand is divided into 77 provinces and divided according to the climate pattern and meteorological conditions into 5 parts.

1. Northern part (15 provinces)
2. Northeastern part (20 provinces)
3. Central part (18 provinces)
4. Eastern part (8 provinces)
5. Southern part (16 provinces, East Coast (10 provinces) and West Coast (6 provinces))

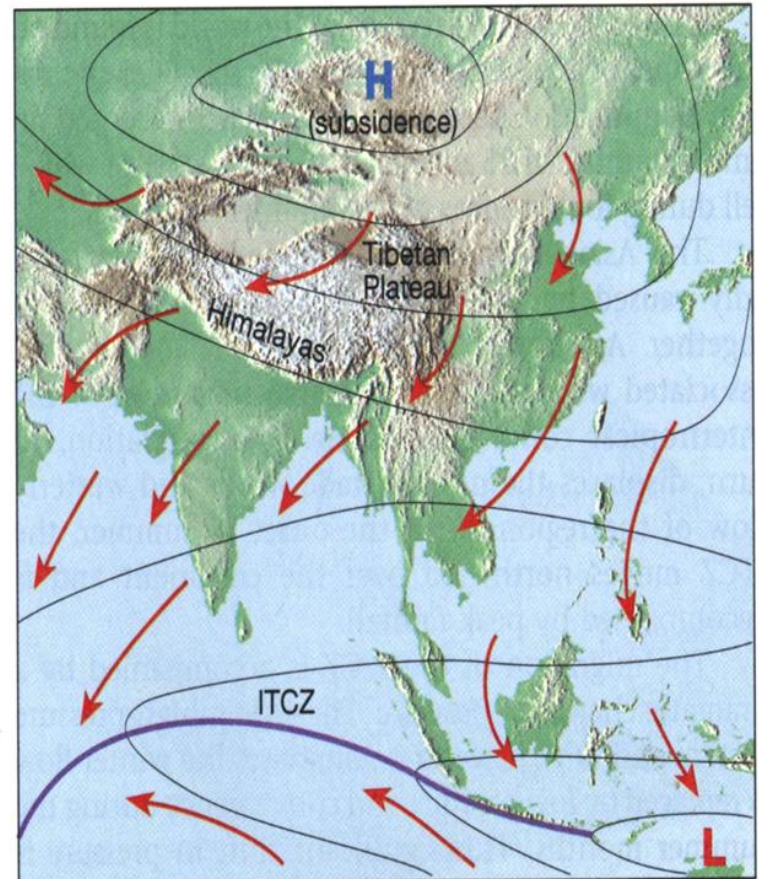
Thailand and Monsoons

The general climate, Thailand is under the influence of 2 monsoons wind of seasonal character.

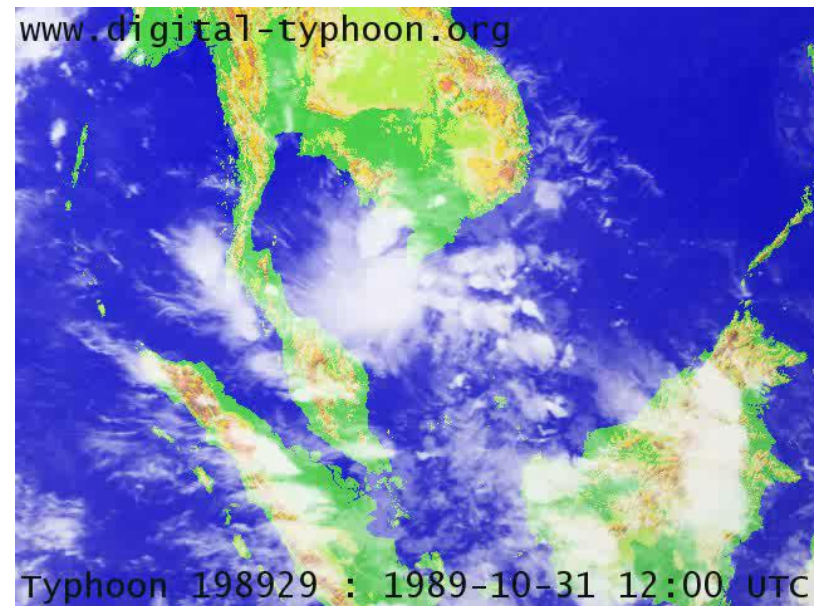
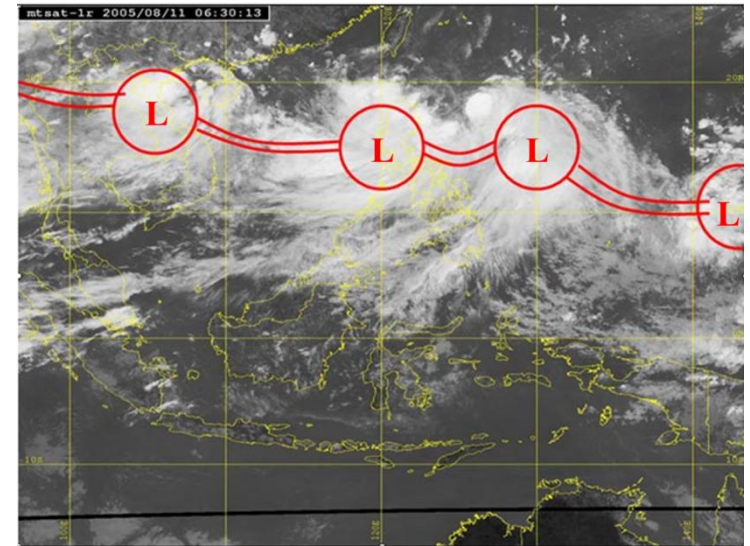
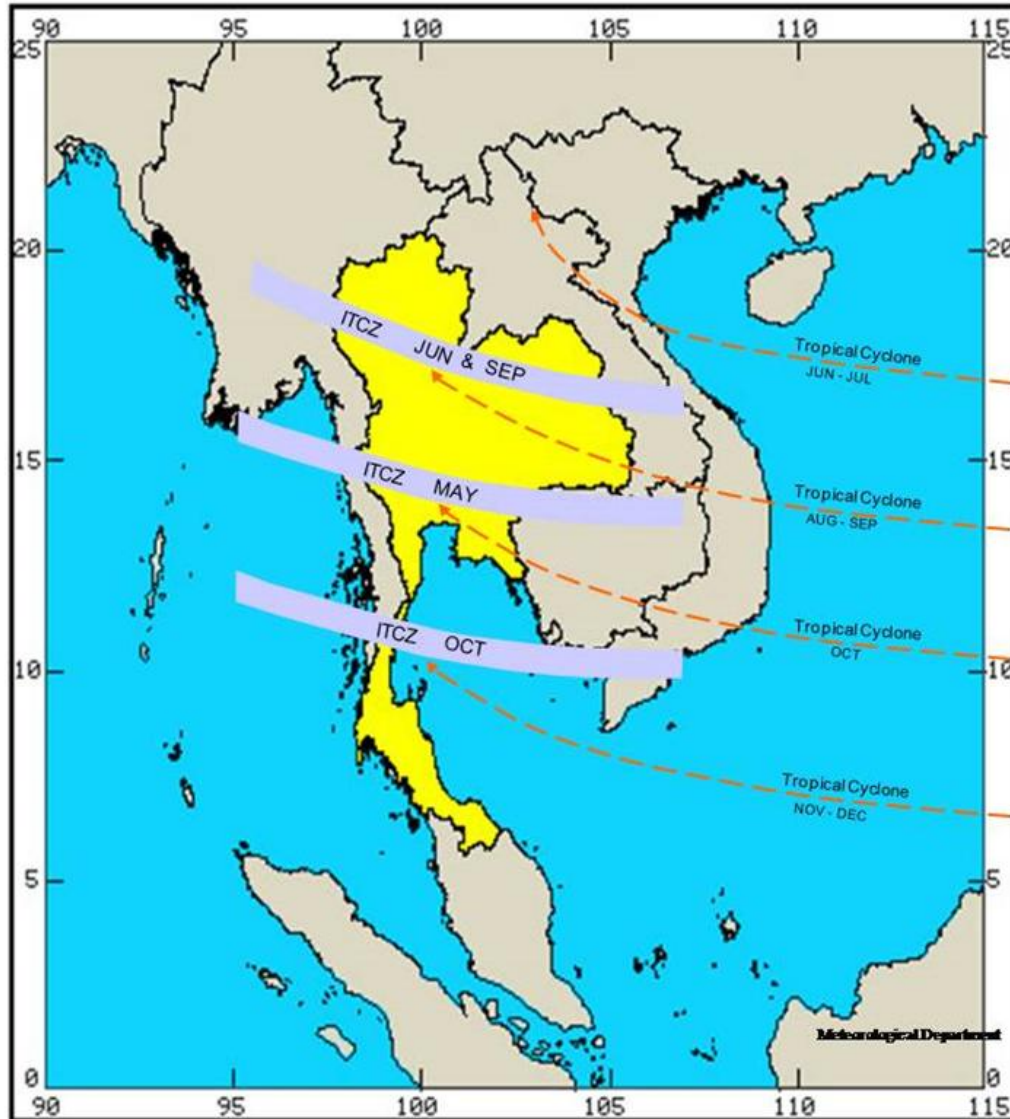
Southwest monsoon (May - October)



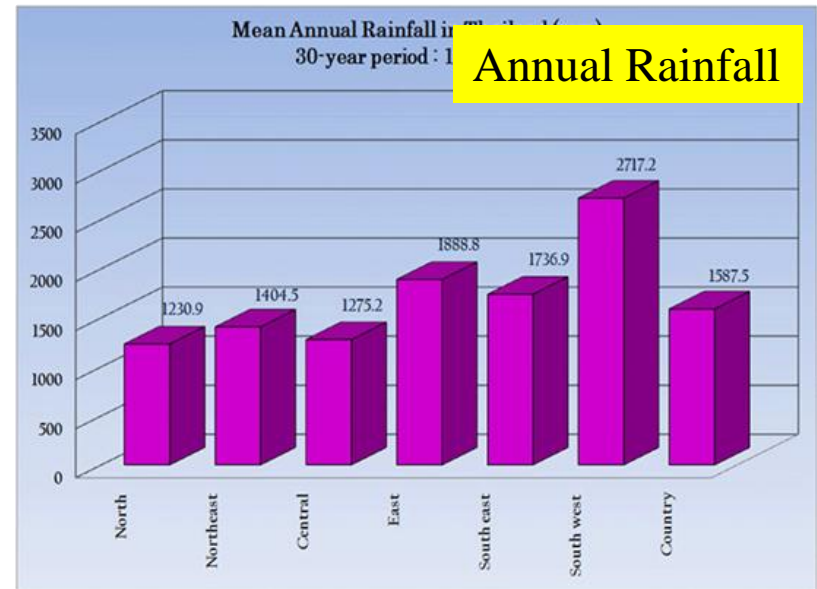
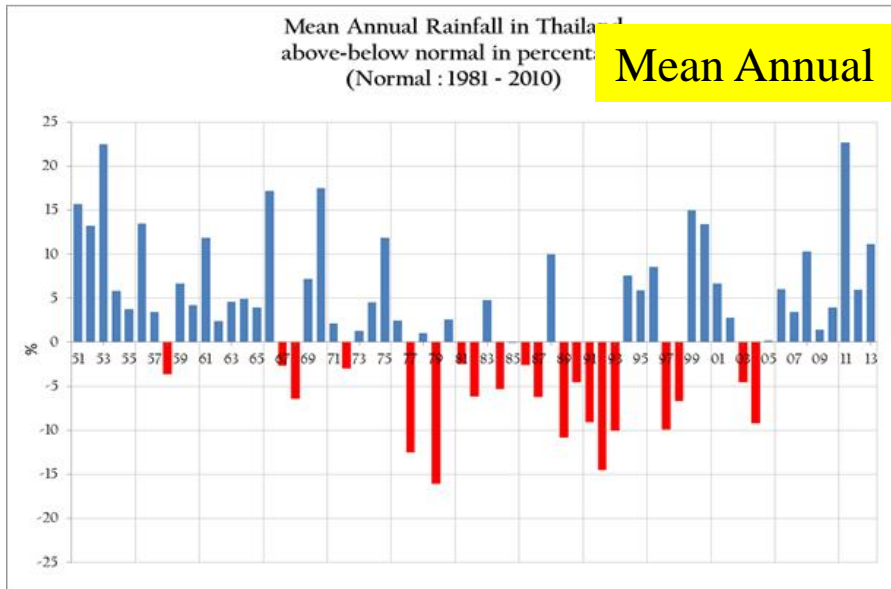
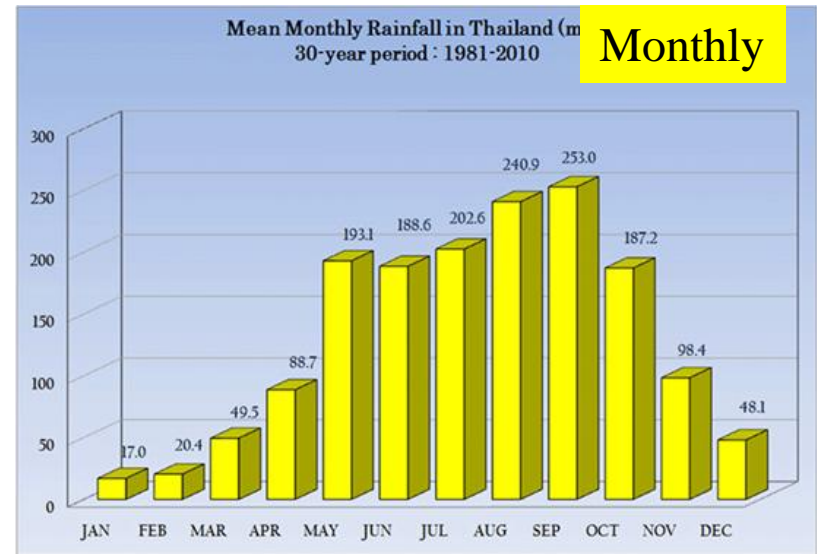
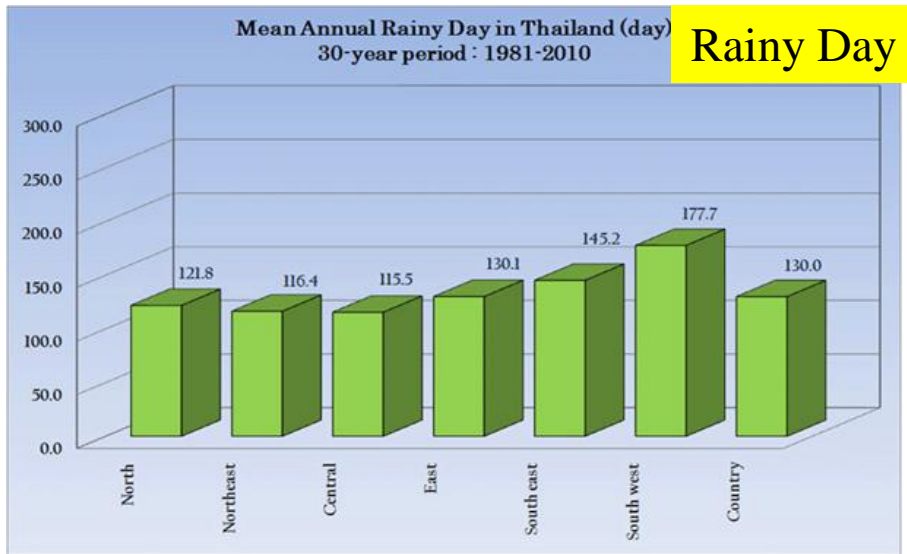
Northeast monsoon (November - February)



Monsoon Trough and Tropical Cyclone Track



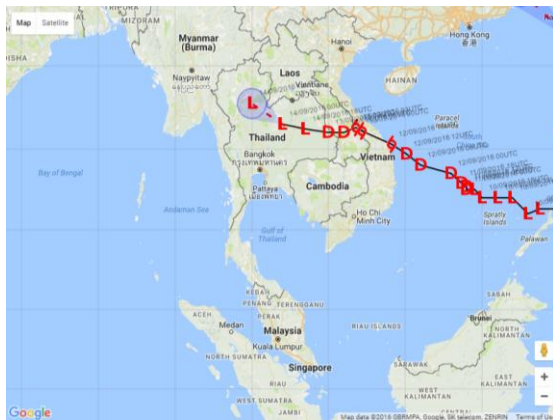
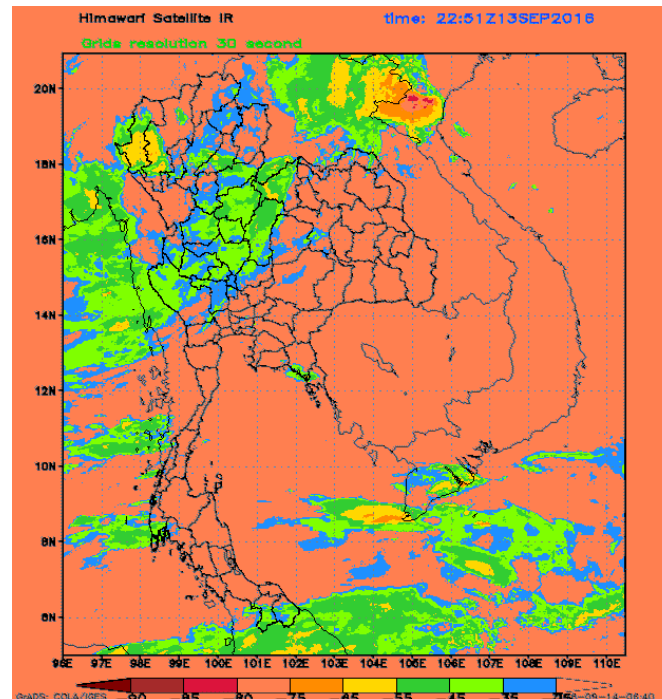
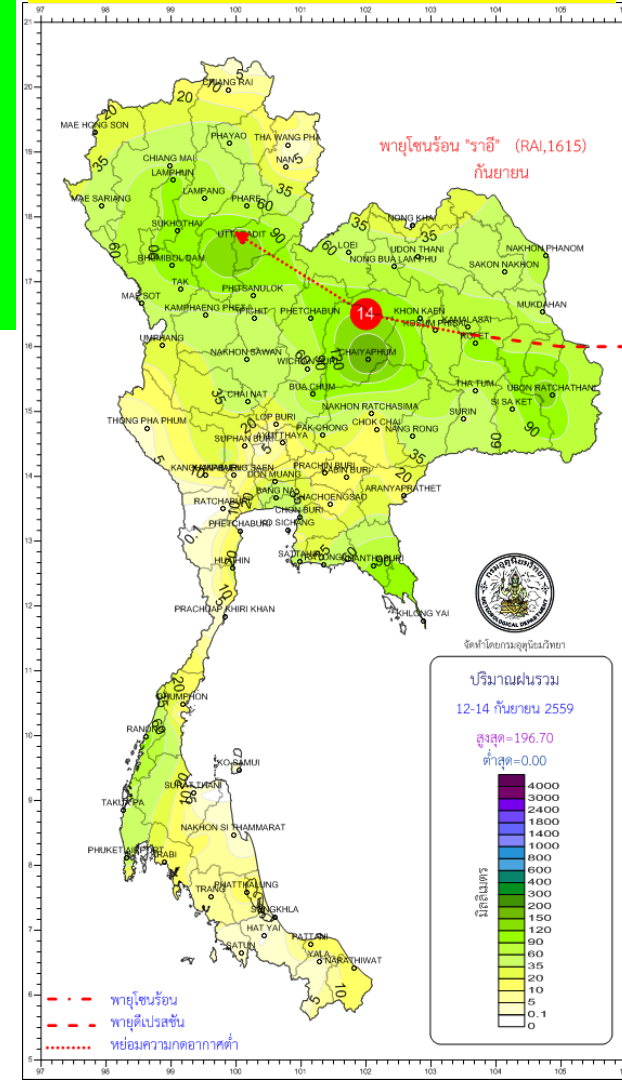
Climatological Rainfall of Thailand



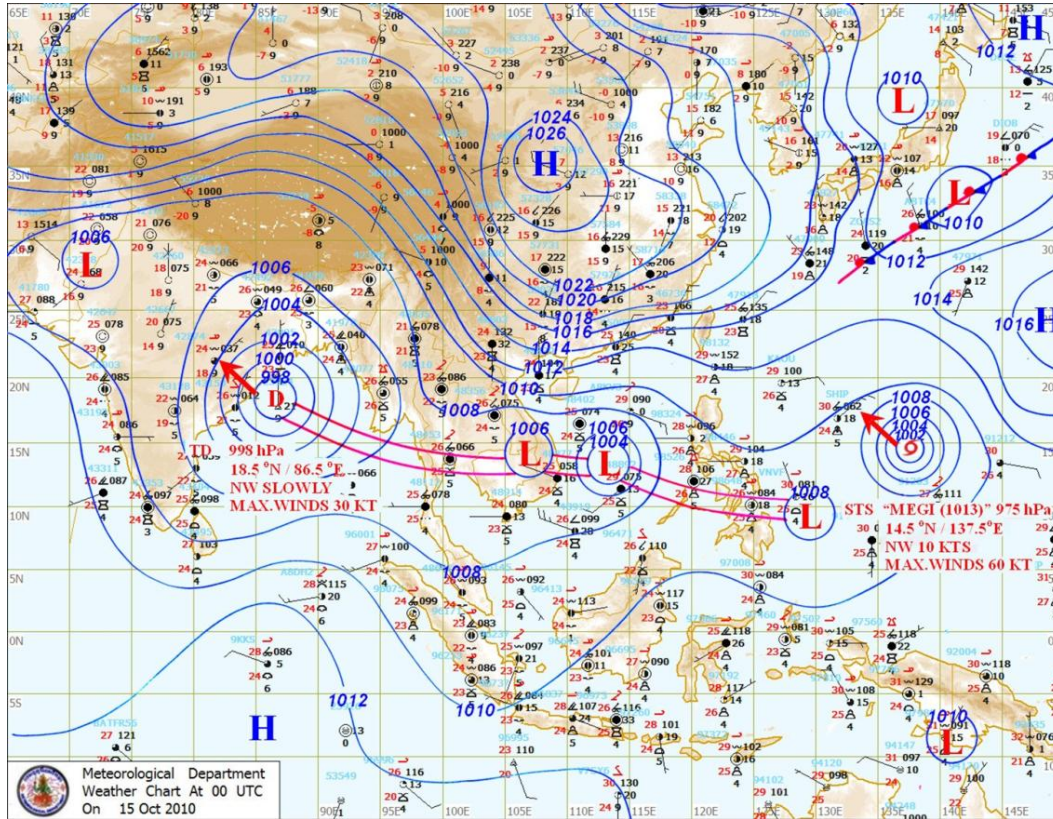
Tropical Storm “RAI” 12-14 September 2016

- Tropical storm RAI downgraded into a tropical depression before entering Thailand at Ubon Ratchathani and Amnat Charoen provinces in the afternoon of 13 Sep.
- The influence of tropical storm Rai, abundant rainfall continued to upper Thailand during 12-14 September with the highest daily rainfall was **150.2mm** in Amphoe Chum Phuang, Nakhon Ratchasima Province on 13 September. **Flood** was reported in Loei province on 13 September.

Accumulated amount of rainfalls during 12-14 September 2016

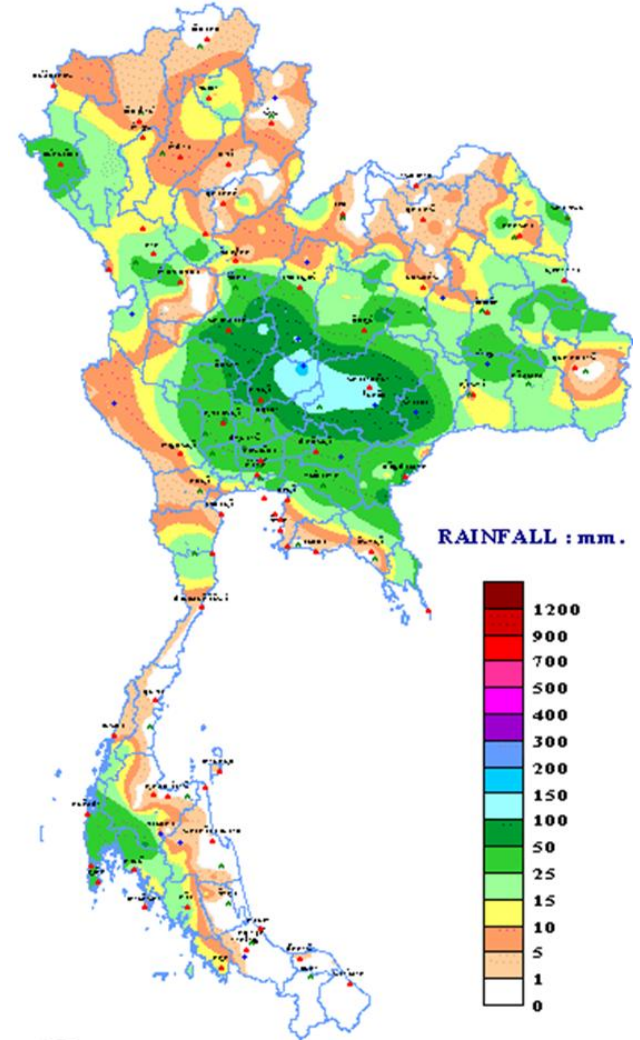


Heavy Rainfall and Flood caused by Monsoon Trough

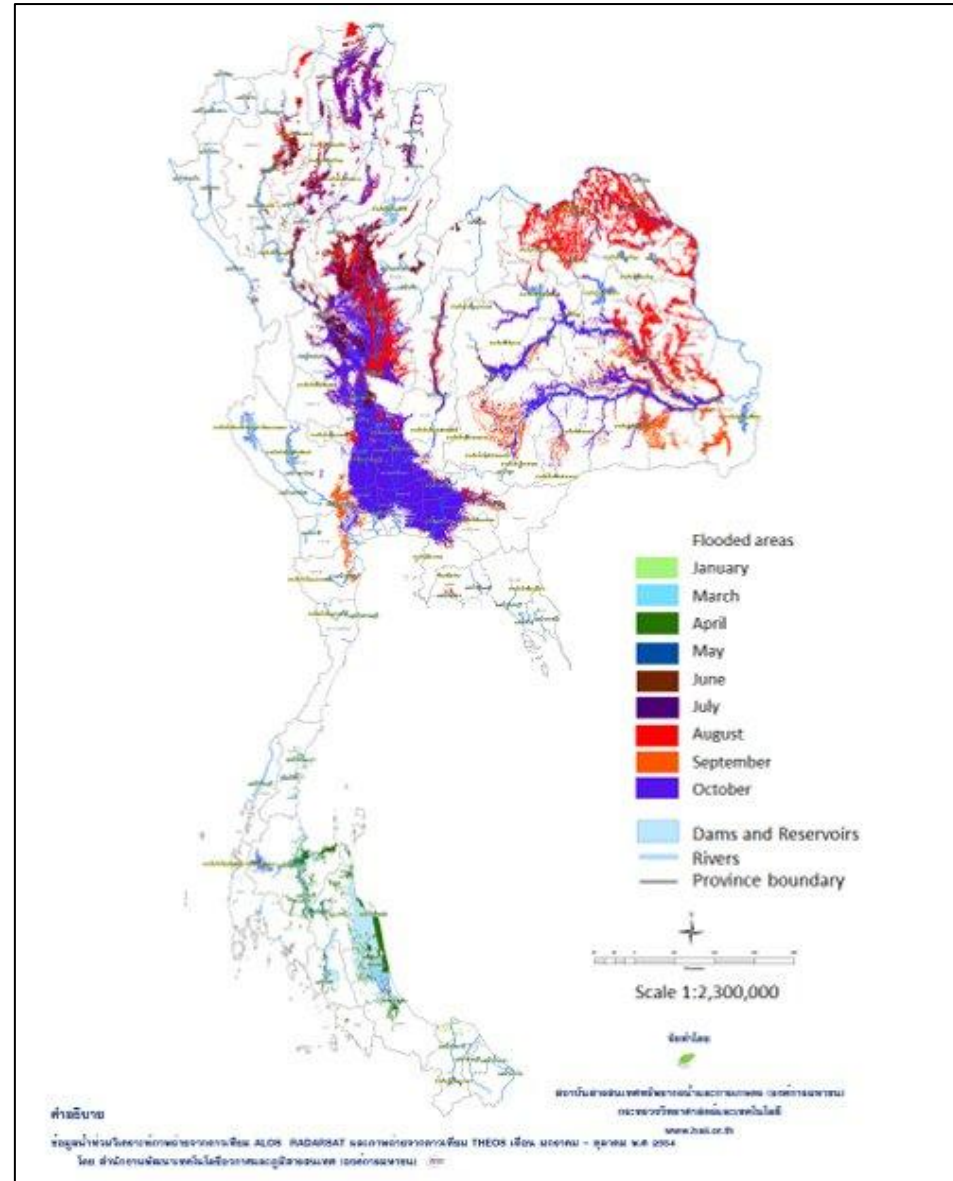
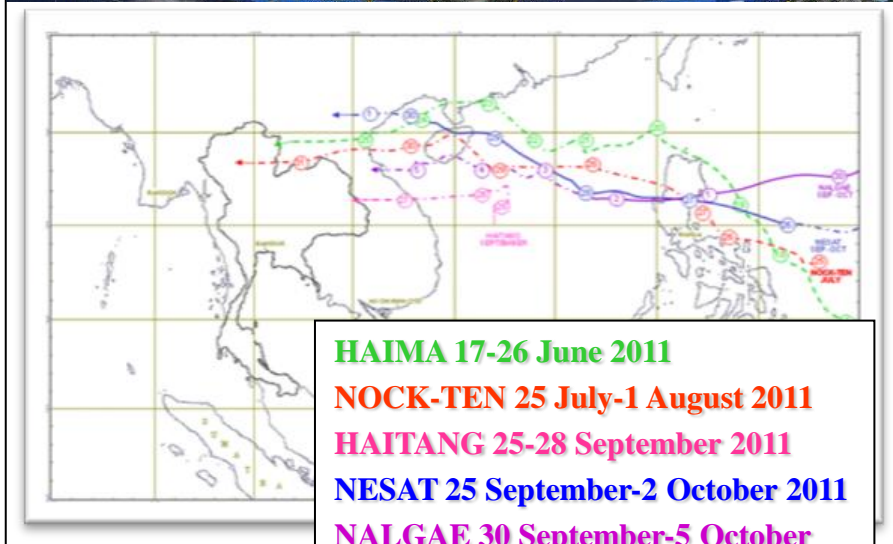
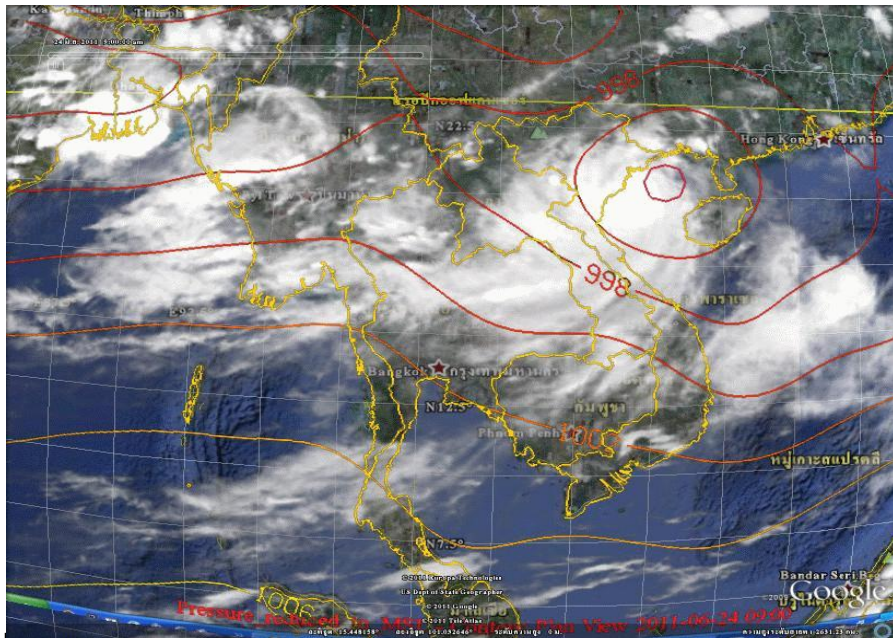


Weather Chart on 15 September 2010

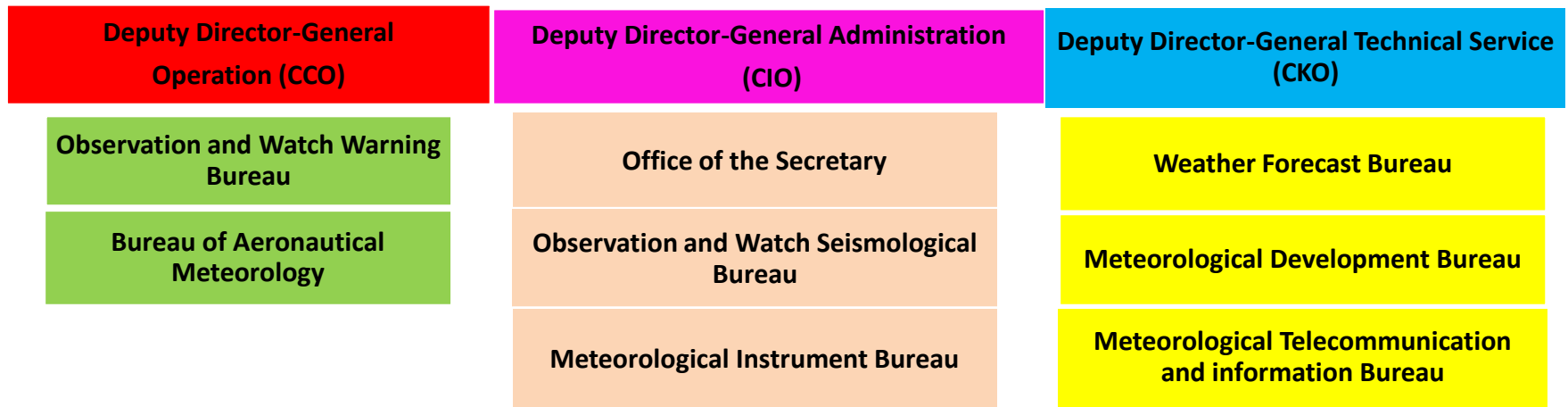
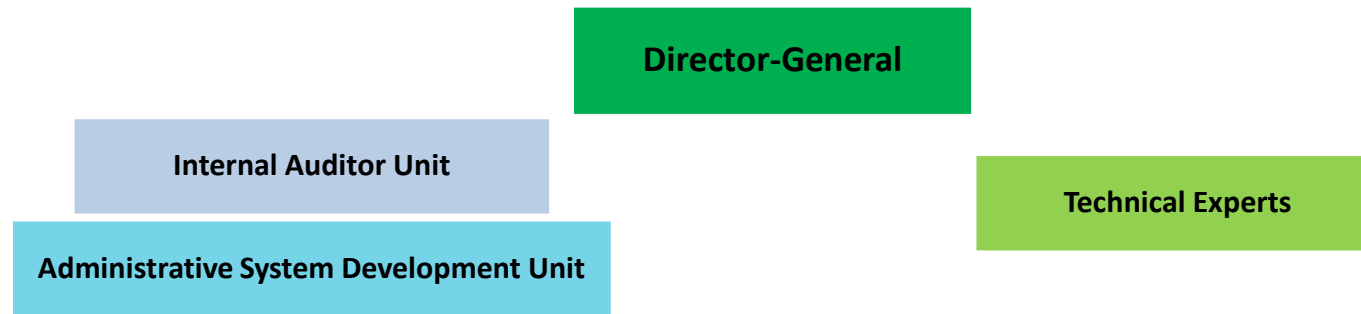
DAILY RAINFALL
15 OCTOBER 2010



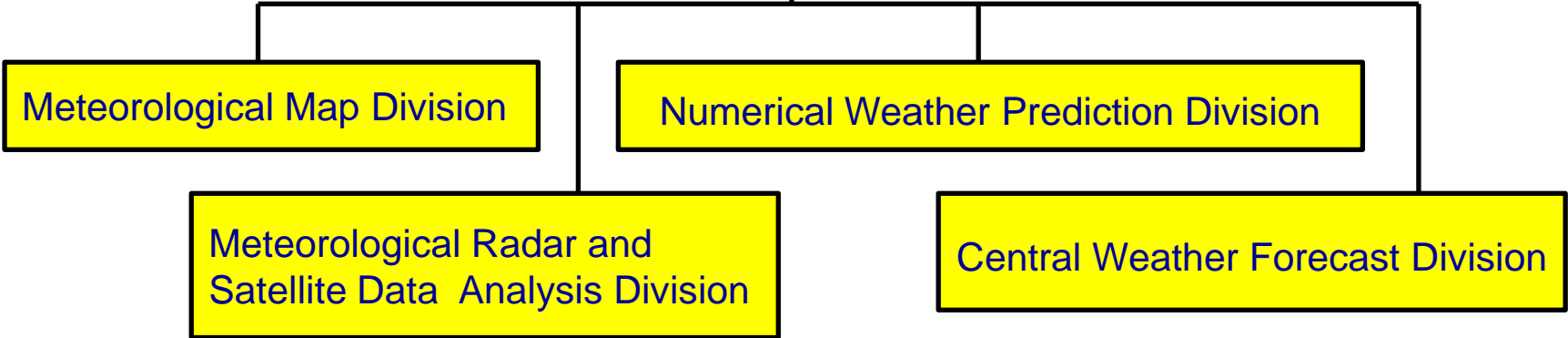
Severe flooding over Thailand in 2011



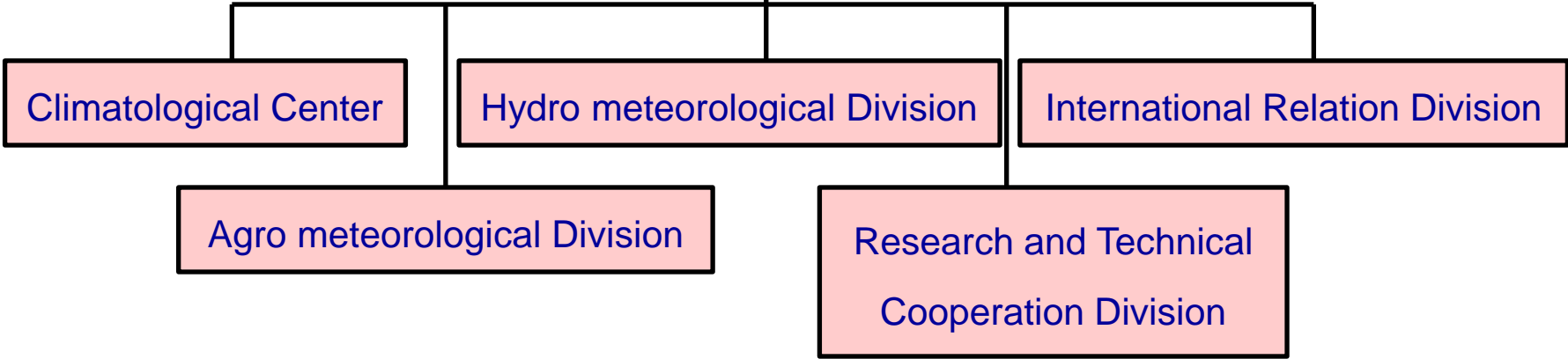
Organization of the Thai Meteorological Department



Weather Forecast Bureau



Meteorological Development Bureau



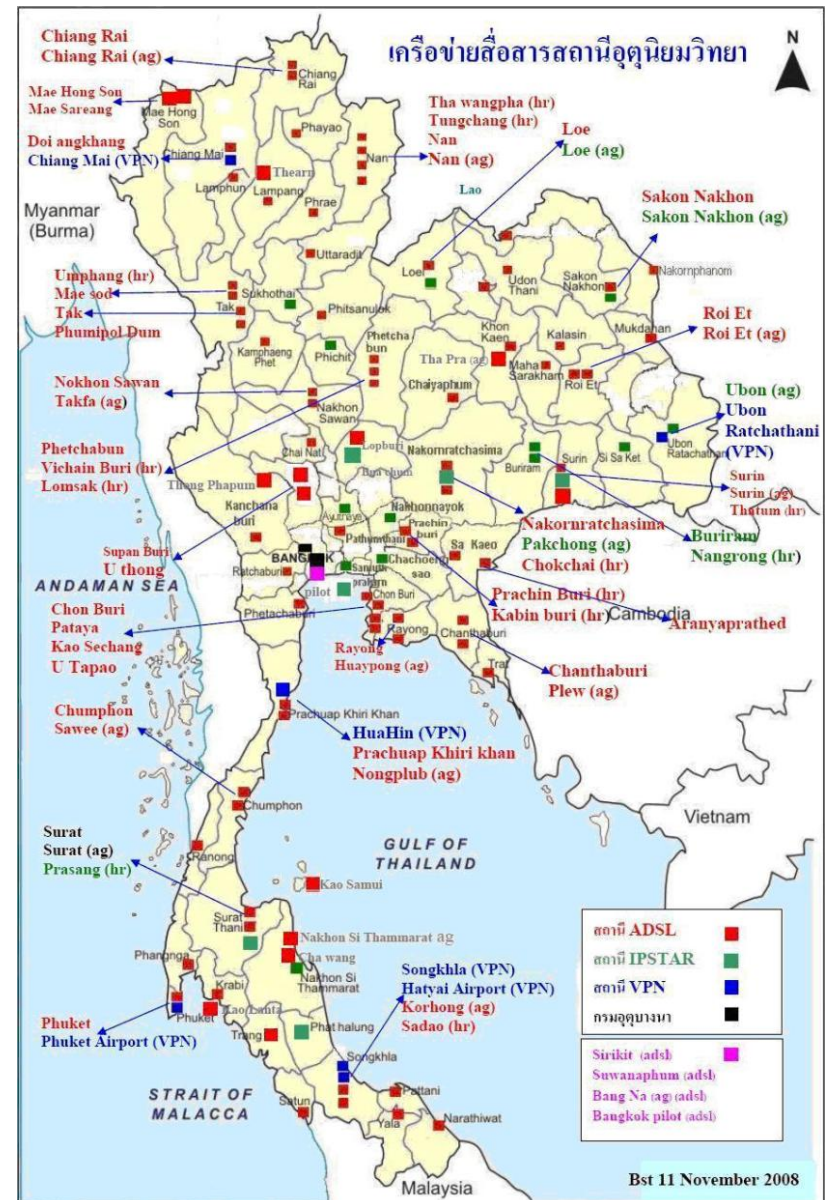
TMD Staff

- **Total Staff is about 1,000**
 - Meteorological Officer (400)
 - Meteorologist (183)
 - Weather Forecast (100)
 - Forecast Department (30)
 - Regional Center (35)
 - Stations (40, on training now)
 - Research (5)
 - Climatology (15)
 - Hydro Met. (10)
 - Agro Met. (8)
 - Aero Met. (20)
 - Marine and Ozone (5)
 - Seismic (15)
 - **Others (500)**


TMD's Infrastructures

TMD's Observation Network

- Synoptic Meteorological station (122)
 - Basic Meteorological station (76)
 - Agro Meteorological station (30)
 - Hydro Meteorological station (16)
- 12 Upper Air Station (Radiosonde 5)
- 20 Doppler Radar
- 87 Automatic Weather Station
- 930 Automatic Raingauge station
- Seismic Observation Network




Automatic Weather Station (AWS)

 TMD AWS

Weather | Climate Data | AWS | Reports

GMT : 2014/07/03 09:27

CURRENT INFORMATION




Local Time : 2014/07/03 16:27

WEATHER CLASSIFIED BY CITY


Region: Central Station: 0037. BANGNA Agrometeorological Station


Data Time	2014/07/03 09:27	
Sun Rise / Set	Rise : 05:44:44 / Set : 18:38:34	
Wind Direction	20 / NNE	deg
Wind Speed	0.2	km/h
Temperature	35.3	°C
Precipitation	0.0	mm
Pressure	1001.5	hPa
Humidity	50	%
Visibility	19402	m
Weather	No Precipitation	


WEATHER


 Weather classified by City
Weather Calendar


LINK ZONE


 Reports

 Wind Roses

 Alphanumeric

 Distribution Map

 Time Series

 Weather Calendar

RELATED GOVERNMENT LINKS

Thailand government

<http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/main/index.asp>

Automatic Raingauge

<http://hydromet.tmd.go.th/Monitor/Forecast.aspx>

Update every 10 min.

โปรแกรมแสดงผลและรายงานออนไลน์
 กรมอุตุนิยมวิทยา
 กรมอุตุนิยมวิทยา
 กรมอุตุนิยมวิทยา

ฝนทั้งประเทศไทย

ฝนทั้งประเทศไทย : ภาคใต้ฝั่งตะวันตก : กระบี่

สถานการณ์
 ● ไม่สามารถติดต่อได้
 ● ข้อมูลน้ำฝนประจำวัน
 ● มีฝนตก
 ● เดือนฝนเกินกำหนด
 ● ปกติ

เหตุการณ์ฟ้าร้องและเตือนภัย

จังหวัด	สถานี	15m	30m	1h	24h
การะเกด	สถานี	>=20mm	>=40mm	>=60mm	>=90mm
การะเกด	สถานี	0	0	0	108

ปริมาณฝนสะสมสูงสุด

จังหวัด	สถานี	15m	30m	1h	24h
การะเกด	สถานี	>=20mm	>=40mm	>=60mm	>=90mm
การะเกด	สถานี	0	0	0	108

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุด

ฝนสะสมเมื่อวาน 7.00 น. - 7.00 น.	ฝนสะสมวันนี้ 7.00 น. - 7.00 น. - 7.00 น. - 7.00 น.
ทิวการะเกด	ทิวการะเกด
168.5	12.5

รายงานปริมาณน้ำฝน

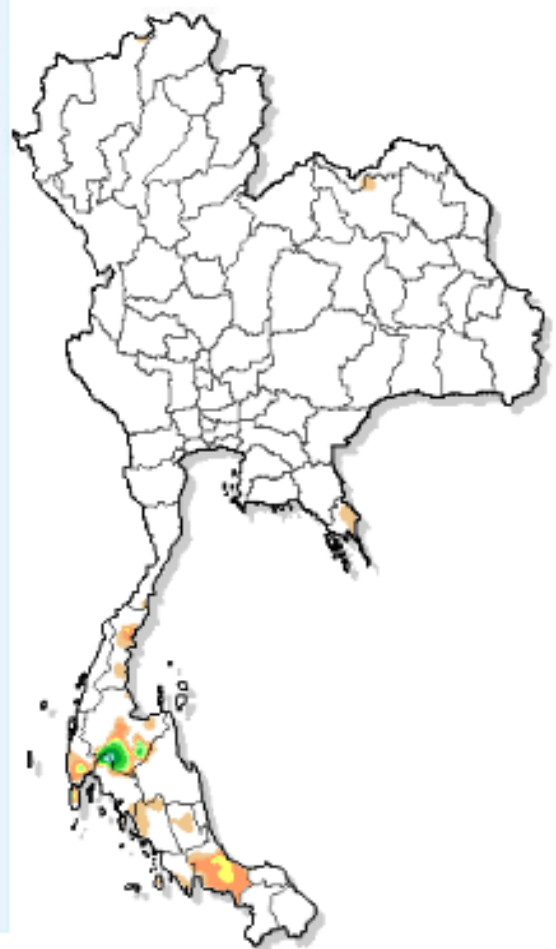
ข้อมูลน้ำฝนรายสถานี	ข้อมูลน้ำฝนประจำวัน	ข้อมูลปริมาณฝนสะสมตามช่วงเวลา
ทิวการะเกด	ทิวการะเกด	ทิวการะเกด
168.5	12.5	168.5

ไม่รับผิดชอบหากมีการนำข้อมูลไปใช้ในธุรกรรมใดๆ

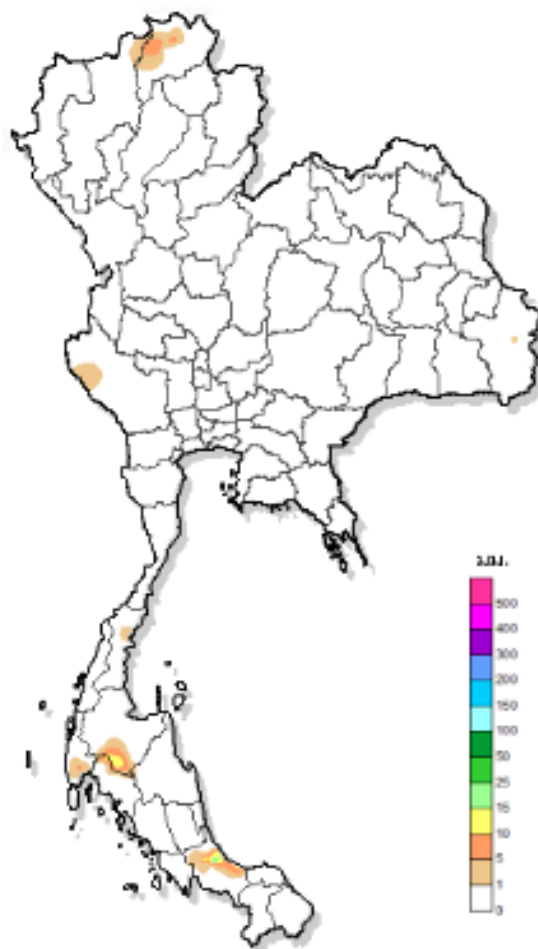


ฝนทั้งประเทศไทย

มุมมองพยากรณ์



เส้นฝนฟ้า
เวลา 07.00 น. 24 May 2016 - 07.00 น. 25 May 2016



เส้นฝนฟ้า
เวลา 07.00 น. 25 May 2016 - 19.00 น. 25 May 2016



- เส้นฝนฟ้าสะสม 24 ชั่วโมง 7 วันย้อนหลัง



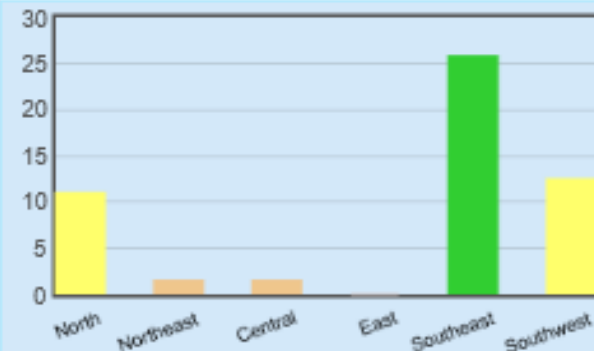
เหตุการณ์เฝ้าระวังและเตือนภัย

จังหวัด	สถานี	15m >=20มม.	30m >=40มม.	1h >=60มม.	24h >=90มม.
ทวากรอำเภอปลายพระยา		0	0	0	108
อำเภอปลายพระยา จ.กระบี่					

แสดงทั้งหมด



ปริมาณฝนสะสมสูงสุด



ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุด

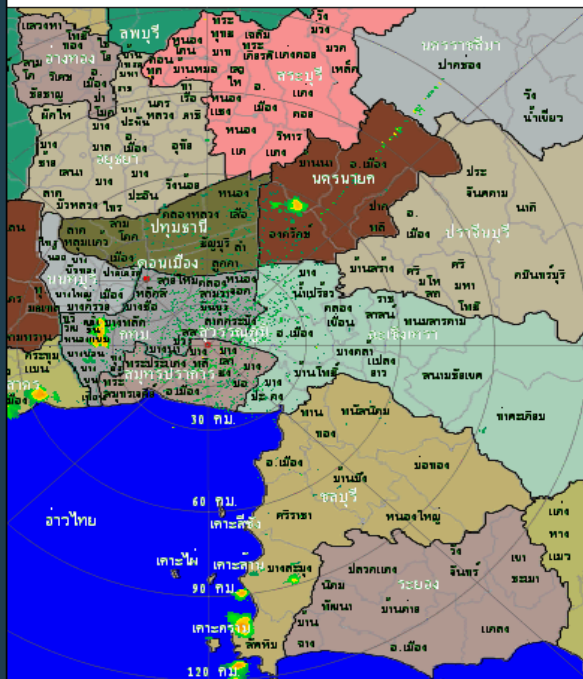
ฝนสะสมเมื่อวาน 7.00 น. - 7.00 น.		ฝนสะสมวันนี้ 7.00 น. - ชม ปัจจุบัน	
ทวากรอำเภอปลายพระยา	168.5	วัดโพธาราม	25.8
ทวากรอำเภอชัยบุรี	43.0	วัดเขากลอย	16.0
ทวากรอำเภอเวียงสระ	43.0	ทวากรอำเภอชัยบุรี	15.0
ทวากรอำเภอเมือง	39.4	ทวากรอำเภอเทพา	14.8
(จังหวัดคลองเตยวัด)	35.5	ศูนย์รพ.เทศบาลธารณะ	14.6
บ้านนาสาร		รพ. เขต 12	



Radar Observation Network

TMD Radar TMD Radar Loop TMD Radar Composite Bangkok Radar RainMaking Radar Disclaimer

- Chiang Rai
- Lamphun
- Phitsanulok
- Phetchabun
- Khon Kaen
- Sakon Nakhon
- Ubon Ratchathani(120)
- Ubon Ratchathani(240)
- Surin
- Chainat
- Nakhon Nayok
- Samut Songkhram(120)
- Samut Songkhram(240)
- Suvarnabhumi(120)
- Suvarnabhumi(240)
- Rayong
- Hua Hin
- Chumphon
- Surat Thani
- Koh Samui
- Phuket(120)
- Phuket(240)
- Krabi
- Songkhla
- Narathiwat



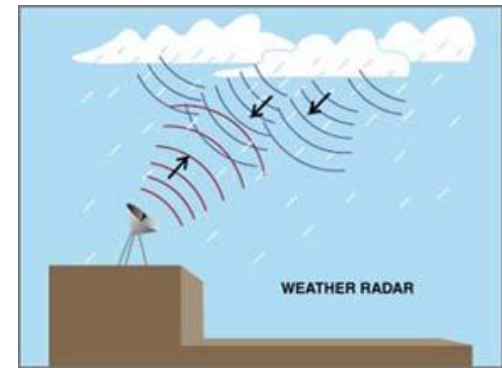
21 Nov 15
08:50

C. Intensity

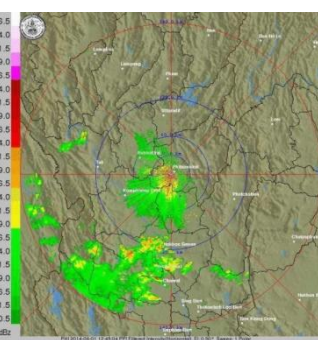
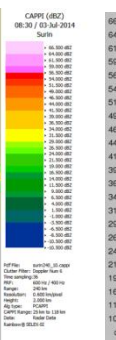
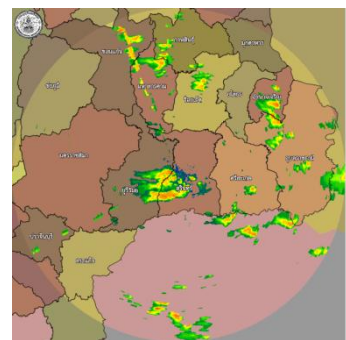
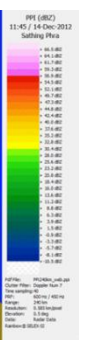
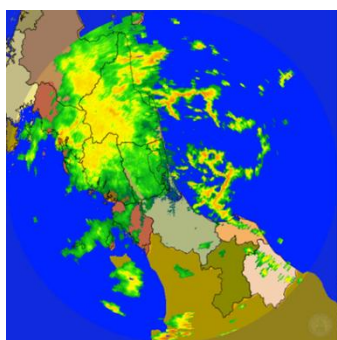
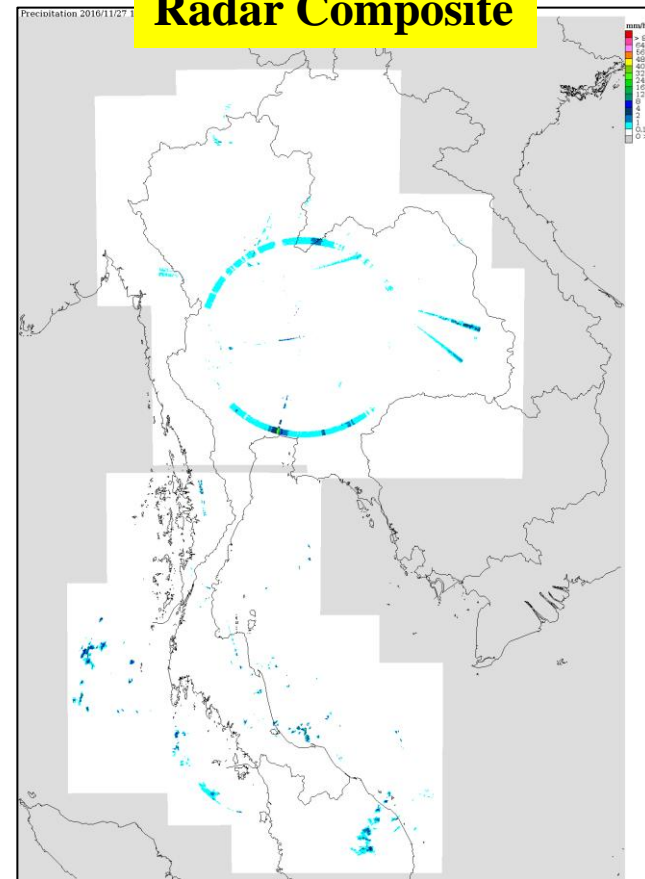


Corrected Intensity Tilt: 1 Elevation: 1.5 Degs

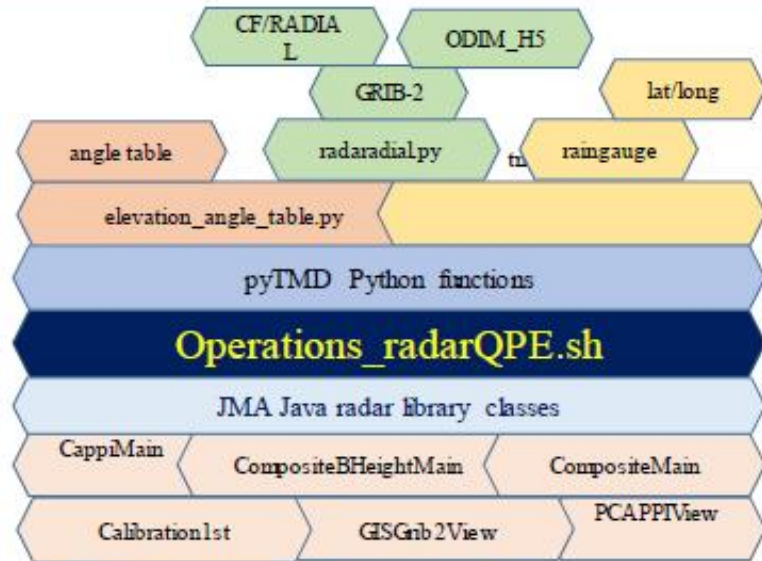
PRF: 702 Hz Max Range: 120 km Gates: 480
 Gatewidth: 250 m Samples: 50 Unfolding: Off
 Pulse Width: 0.8 us Clutter Filter: 4 Range Normalization: On
 Site Name: Suvarnabhumi Radar Type: DWSR-8501S Antenna Height ASL: 28 m



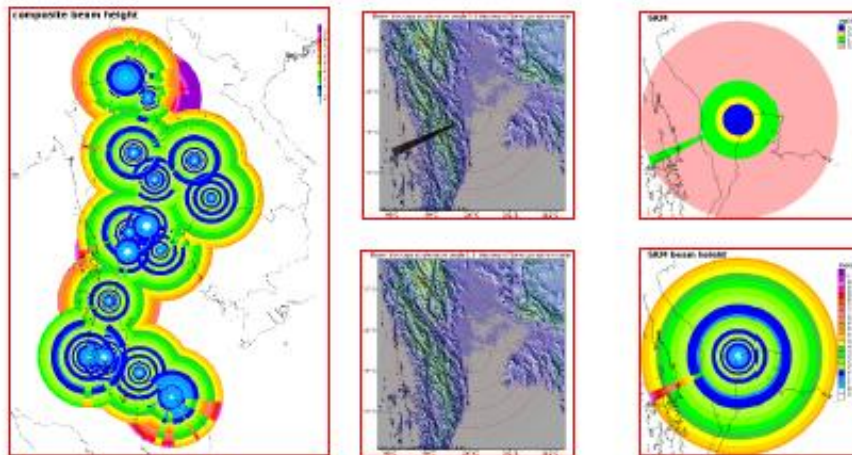
Radar Composite



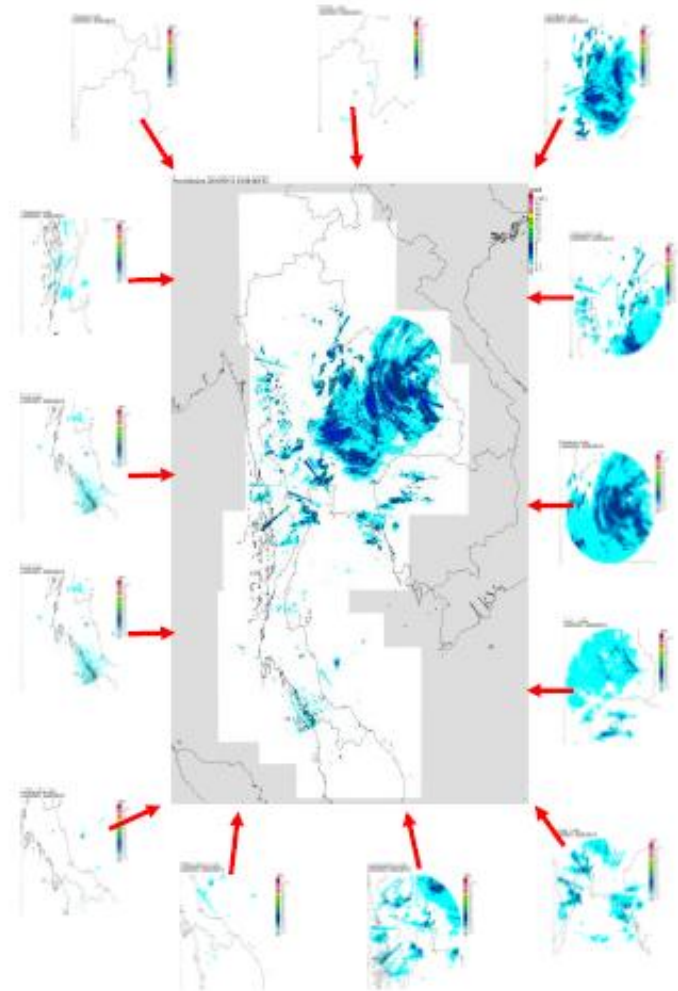
Radar Composite



Radar composite and QPE scheme



Composite Beam Height and Blockage



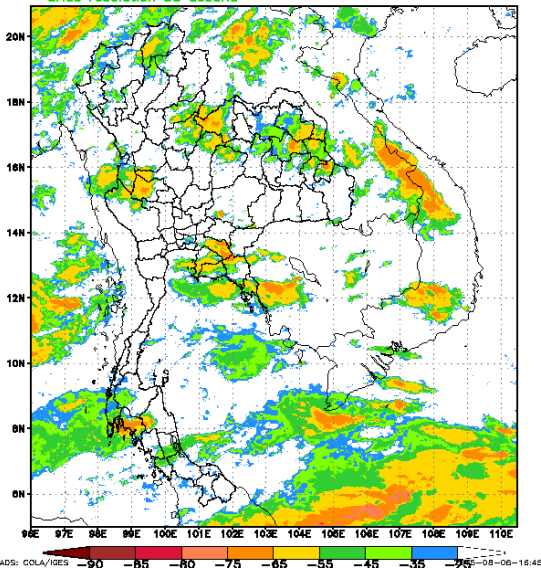
Composite map at 10:00 UTC on
13 September 2016

Satellite Data Application

<http://www.satda.tmd.go.th/>

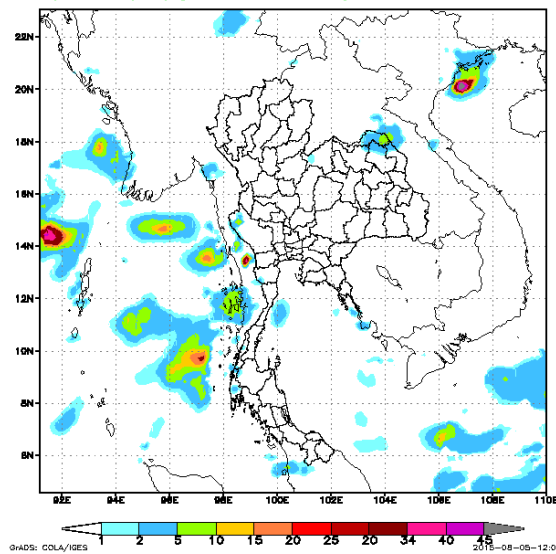
- Cloud Top Temperature
- GsMap
- Estimate Rainfall from Satellite
 - xls format
 - csv format

Himawari Satellite IR time: 09:11Z06AUG2015
Grids resolution 30 second

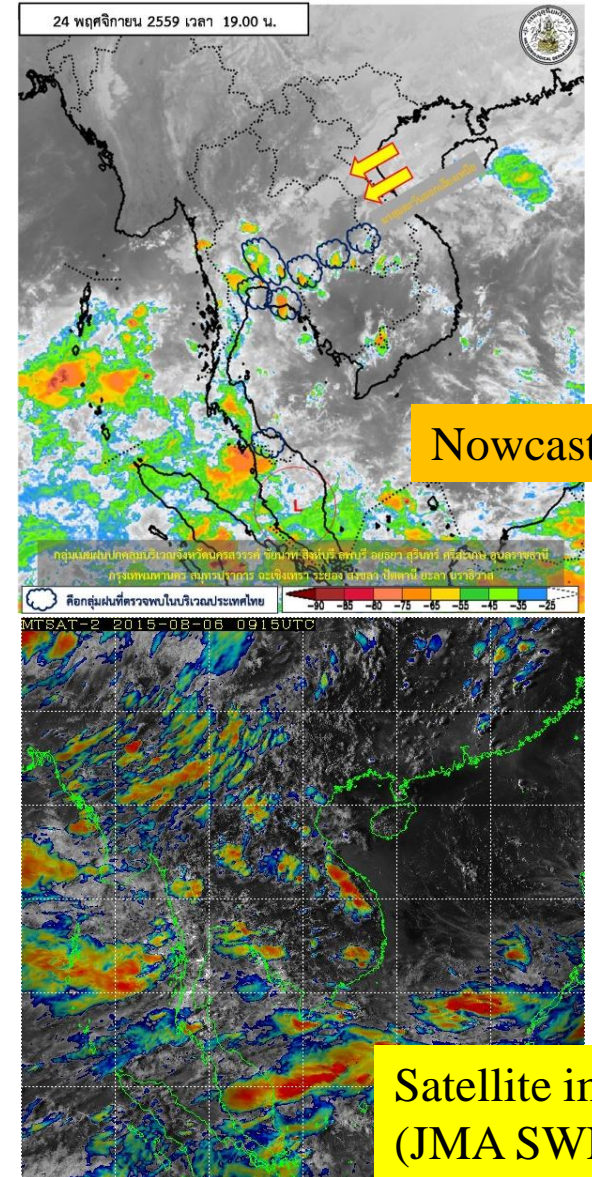


Cloud Top temperature

Satellite Estimated Rainfall (GsMap) Initial time Forecast : 00Z05AUG2015
Hourly Rainfall (mm.) grids resolution 0.1 degree



Satellite Estimate Rainfall
(GsMap)

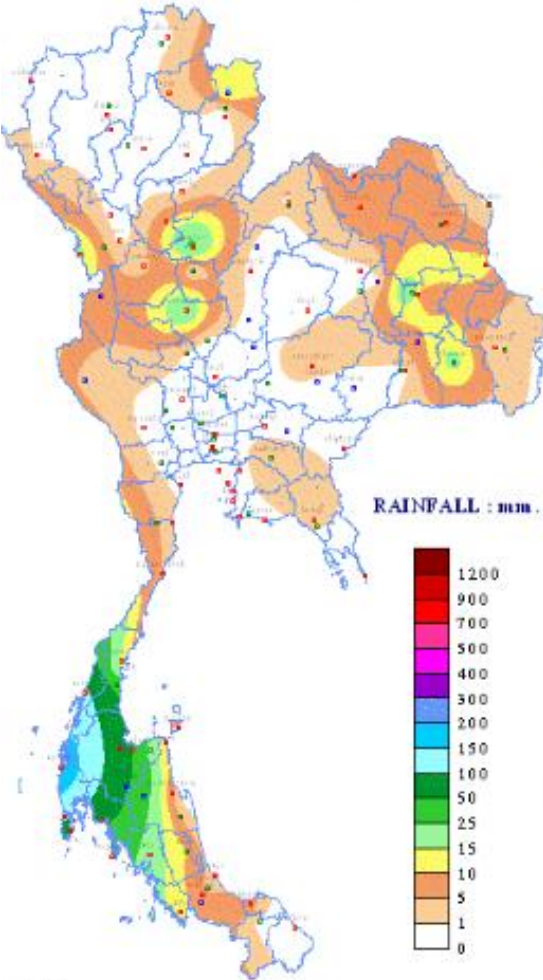


Satellite image
(JMA SWFDP)

GIS and Meteorological Data

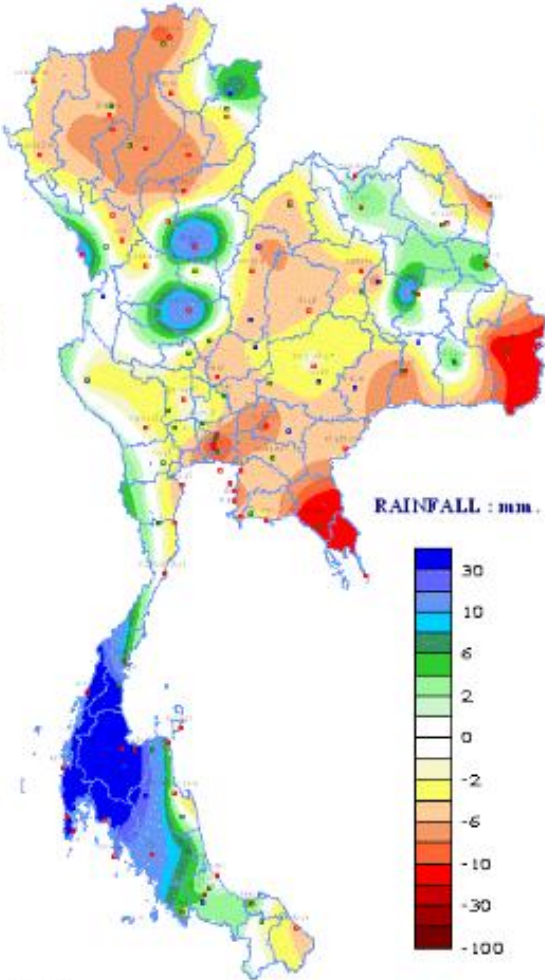
<http://www.arcims.tmd.go.th/DailyDATA/>

DAILY RAINFALL
24 MAY 2016



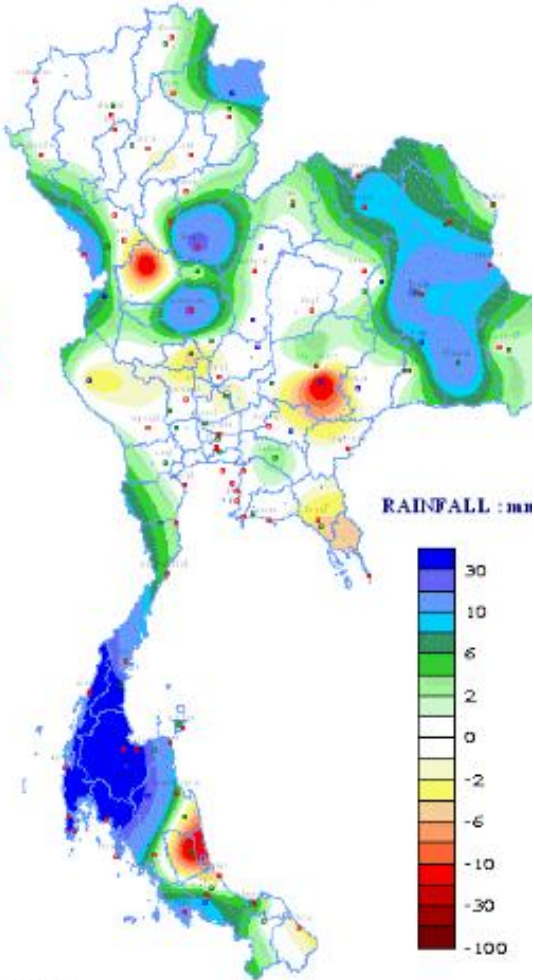
THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

DEPARTURE FROM NORMAL
24 MAY



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

DAILY RAINFALL
COMPARE WITH 24 MAY 2015



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

NWP products

NWP Center

- *SWFDP-SeA, SWFDP-BoB,*
- **ECMWF**
 - Global Model (GTS)
 - Website
- **JMA**
 - Global Model (GTS)
 - JMA SWFDP
- **KMA**
 - KMA SWFDP
- **BoM** (Internet)
- **NCEP** (Internet)
- **NAVGEM** (Internet)
- **Central Weather Bureau** (Internet)
- **IMD** (Internet)

Thailand's NWP

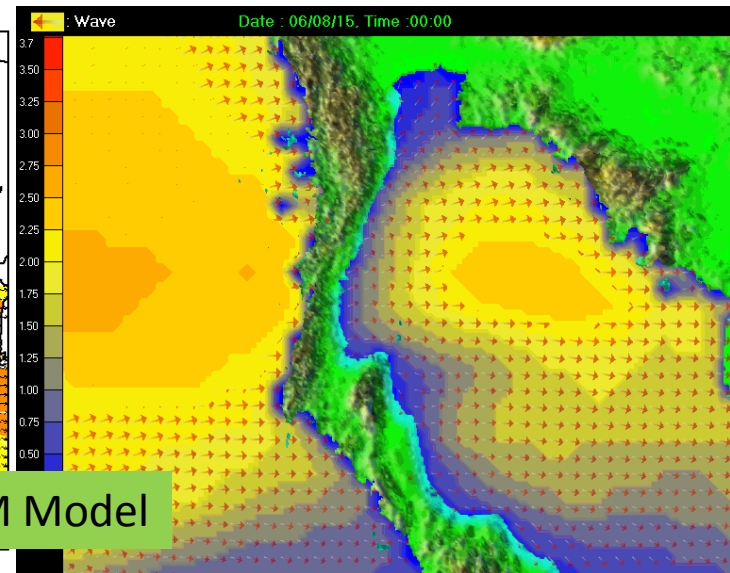
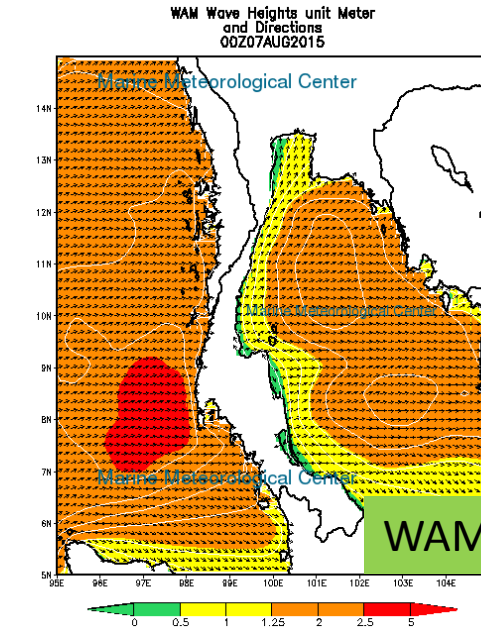
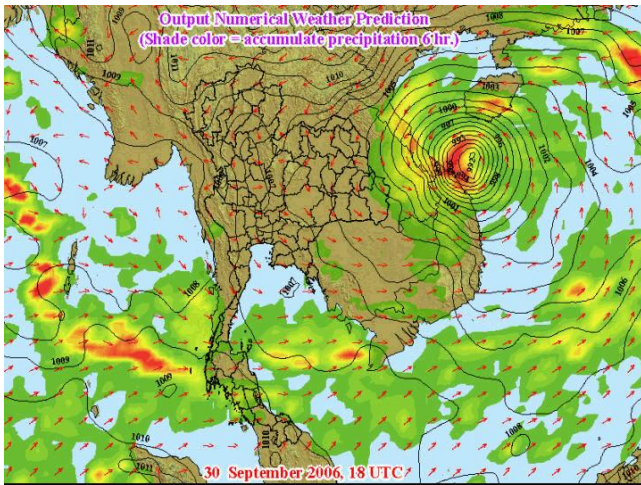
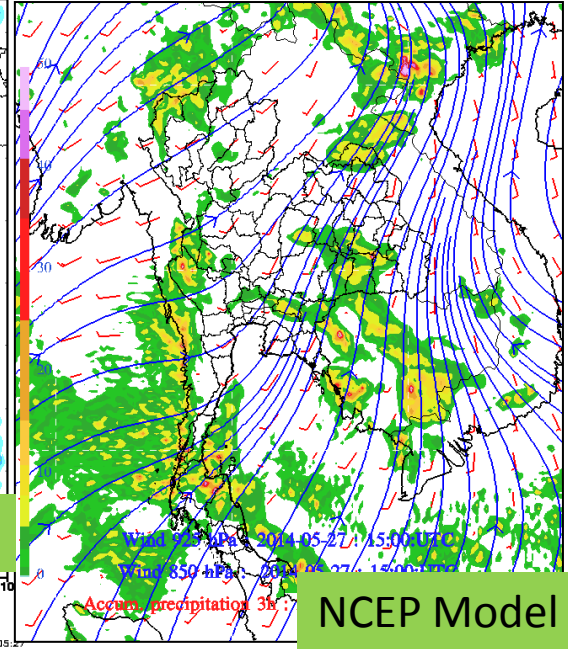
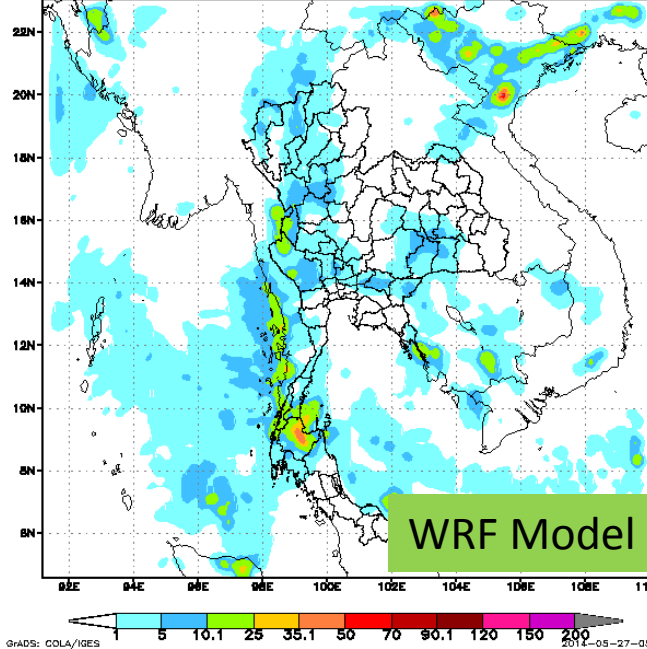
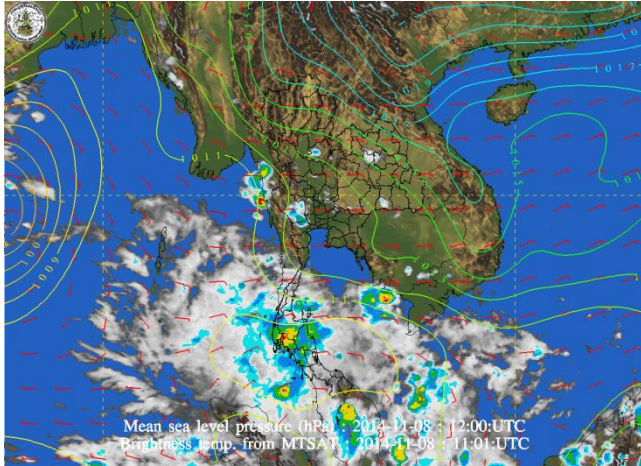
- **Short-rang**
 - WRF
- **Medium-range**
 - GFS(0.5 degree)
- **Long-range (Meteogram)**
 - GRSM (120 day)
 - CPT
- **Wave**
 - Wave Model(WAM TMD)

<http://www2.tmd.go.th/program/frames/nwp.html>

<http://www.marine.tmd.go.th/wam.html>

• Thailand's NWP

WRF-ARW V3.3.1 NWP-TMD Research Time Forecast : 15Z27MAY2014
 Accumulate Precipitation3h(mm) Based On 12 UTC, 26 MAY 2014



Thailand's NWP

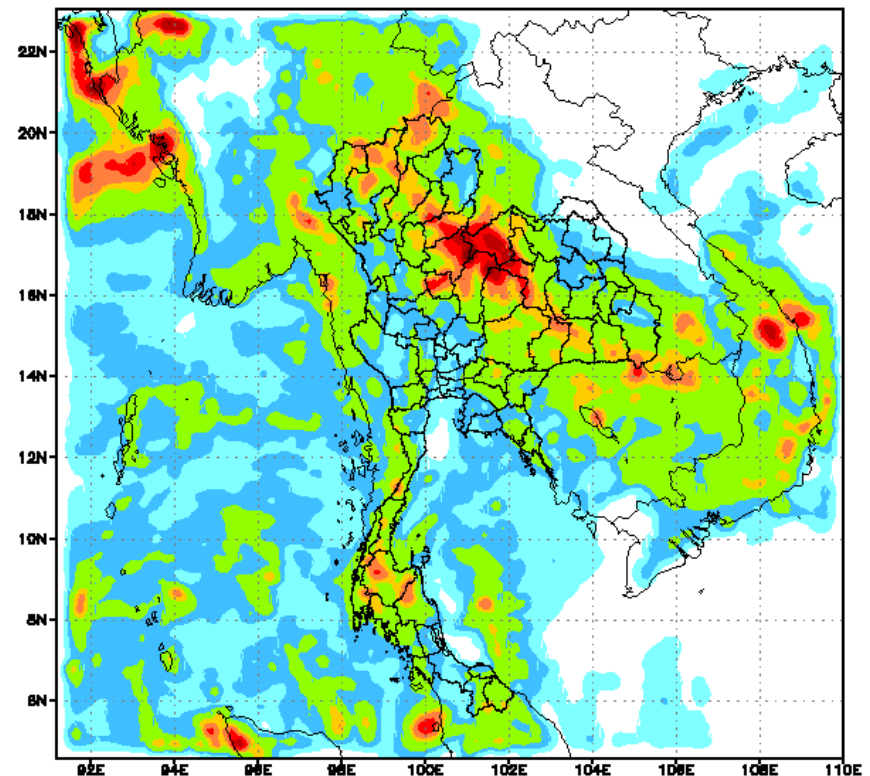
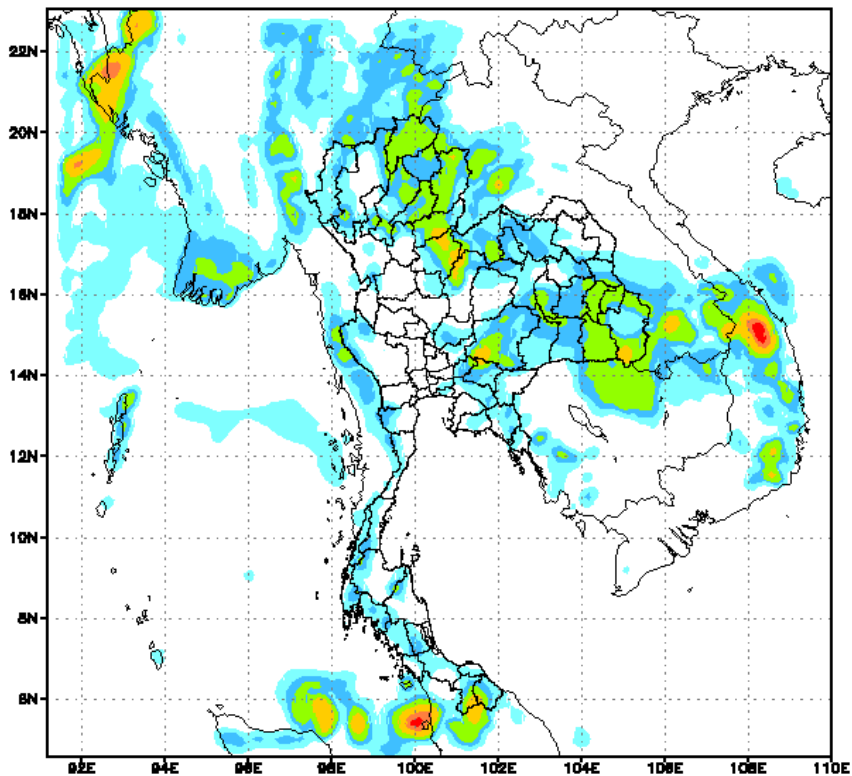
<http://www2.tmd.go.th/program/frames/nwp.html>

Accumulate Precipitation 3 hrs. (mm.)

Accumulate Precipitation 24 hrs. (mm.)

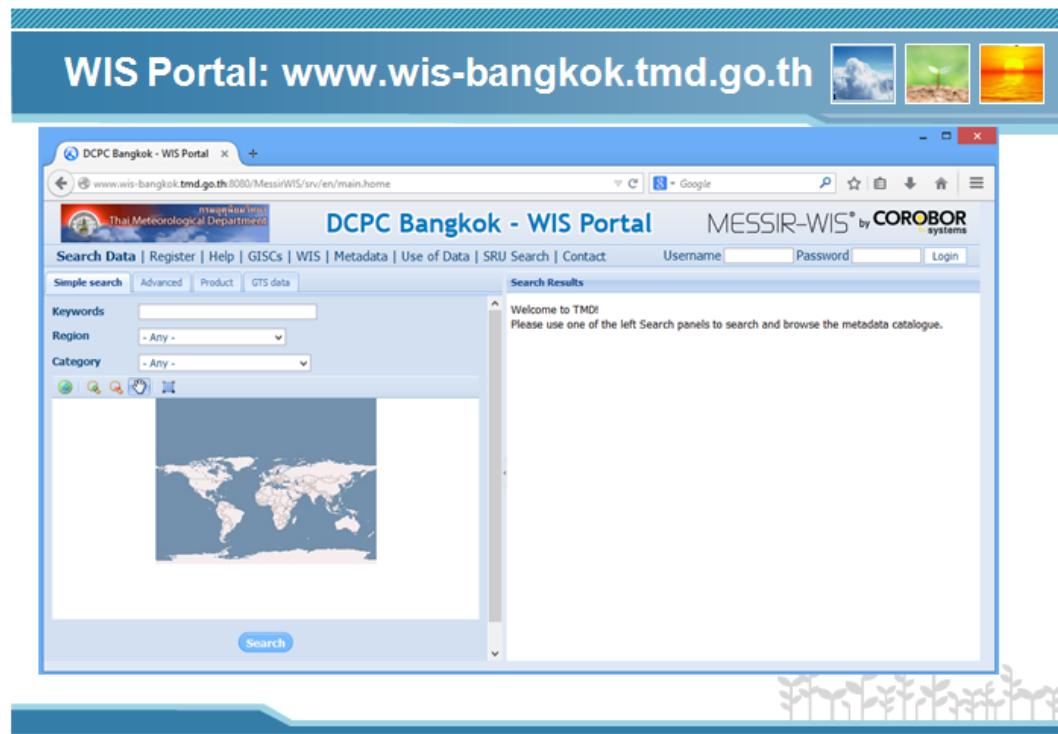
WRF-ARW V3.3.1 NWP-TMD Research Time Forecast : 06Z24SEP2014
Accumulate Precipitation3h(mm) Initial time :00UTC, 24 SEP 2014

WRF-ARW V3.3.1 NWP-TMD Research Time Forecast : 00Z25SEP2014
Accumulate Precipitation 00-24hr.(mm) Based On 00 UTC, 24 SEP 2014



Advancement on GTS Network and DCPC Bangkok WIS Portal

The DCPC(Data Collection or Product Centres) Bangkok WIS Portal has been officially up and running since June 2, 2015. Other than the functioning of RTH in TMD area of responsibility, the additional product which is **the URL of Ocean Wave Forecast by TMD** was added to its "Product" tab in WIS portal. Other products will be considered and included in the future. To support GTS operation, Offenbach, as a GISC Tokyo backup scheme, has been receiving data from Bangkok area of responsibility through this WIS subscription.



Weather Forecast and Warning System

Briefing Weather Forecast (at 10 a.m. everyday)

- At Weather forecast Bureau Briefing Room
- Web Conference (Regional Centre, station)

• **Daily forecast**

- Update 4 times a day

• **7 days forecast**

- Update everyday

• **Agro meteorology forecast**

- Update on Monday, Wednesday and Friday

• **Advisory and Warning**

- update every 3, 6 or 12 hrs. (depending on the weather conditions)

Thailand Weather Forecast

Daily Weather Forecast and Rainfall Map Forecast

Risk map of rainfall

พยากรณ์อากาศประจำวันพุธที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2559
ออกประกาศเวลา 11.00 น.



ภาคเหนือ

มีฝนฟ้าคะนอง ร้อยละ 90 ของพื้นที่ และมีฝนตกหนักบางแห่ง

26-29°C

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มีฝนฟ้าคะนอง ร้อยละ 40 ของพื้นที่

30-32°C

ภาพแสดงภาพพยากรณ์ปริมาณฝนสะสม 24 ชั่วโมง (มิลลิเมตร)

ภาคตะวันออก

มีฝนฟ้าคะนอง ร้อยละ 70 ของพื้นที่ และมีฝนตกหนักถึงหนักมากบางแห่ง ทะเลมีคลื่นสูง ประมาณ 2 เมตร บริเวณฝนฟ้าคะนอง ทะเลมีคลื่นสูงมากกว่า 2 เมตร

29-32°C

ภาคใต้ฝั่งตะวันออก

มีฝนฟ้าคะนอง ร้อยละ 40 ของพื้นที่ และมีฝนตกหนักถึงหนักมากบางแห่ง ทะเลมีคลื่นสูง 1-2 เมตร ห่างฝั่งคลื่นสูงประมาณ 2 เมตร

31-33°C

ภาคกลาง

มีฝนฟ้าคะนอง ร้อยละ 70 ของพื้นที่ และมีฝนตกหนักบางแห่ง

30-33°C

ภาคใต้ฝั่งตะวันตก

มีฝนฟ้าคะนอง ร้อยละ 60 ของพื้นที่ และมีฝนตกหนักบางแห่ง ทะเลมีคลื่นสูง 1-2 เมตร บริเวณฝนฟ้าคะนอง ทะเลมีคลื่นสูงประมาณ 2 เมตร

30-32°C

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

มีโอกาสเกิดฝนฟ้าคะนอง ร้อยละ 70 และมีฝนตกหนักบางแห่ง

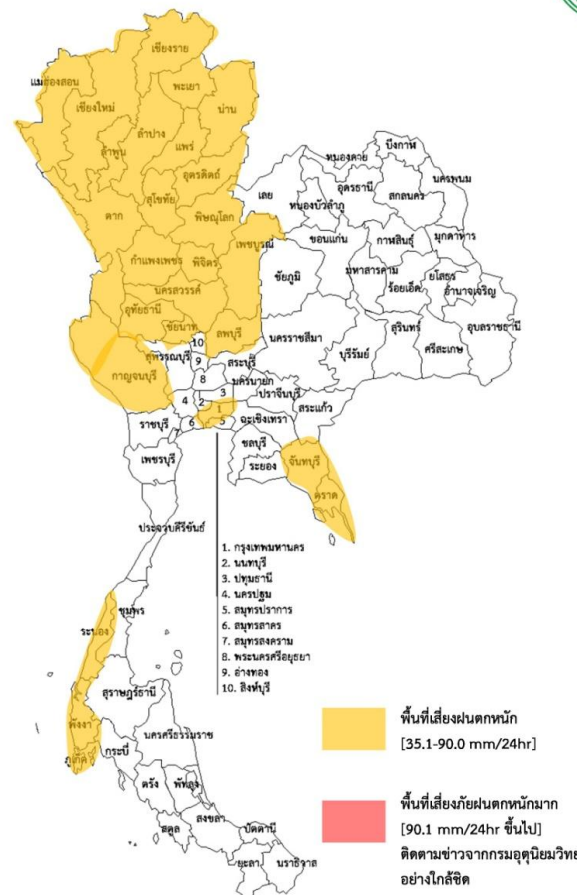
32-33°C

ข้อควรระวัง

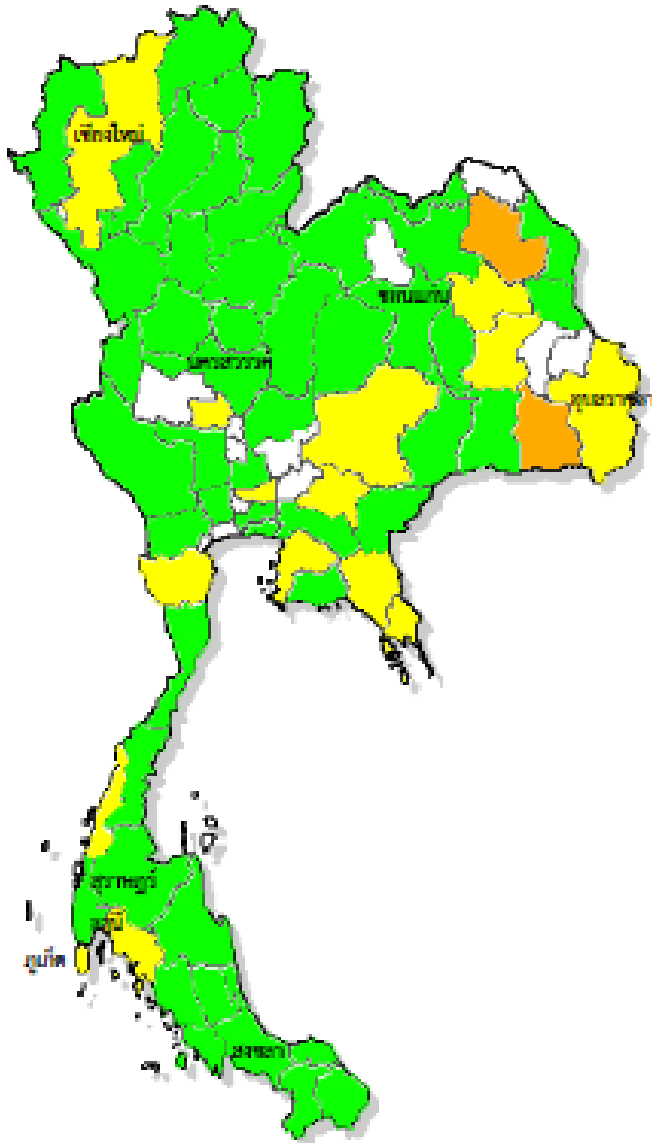
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีฝนตลง สำหรับบริเวณภาคเหนือและภาคกลางตอนบนมีฝนเล็กน้อยและมีฝนตกหนักหลายพื้นที่ ในบริเวณจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง พะเยา แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ สุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์ พิจิตร กำแพงเพชร ตาก กาญจนบุรี อุทัยธานี ชัยนาท นครสวรรค์ และสุพรรณบุรี ขอให้ประชาชนในบริเวณดังกล่าวระวังอันตรายจากฝนตกหนักและฝนที่ตกสะสมไว้ด้วย





ส่วนคลื่นลมบริเวณทะเลอันดามันและอ่าวไทยตอนบนมีกำลังแรงขึ้นโดยมีคลื่นสูง 2-3 เมตร ขอให้ชาวเรือเดินเรือด้วยความระมัดระวัง และหลีกเลี่ยงการเดินเรือจากฝั่งจนถึงวันที่ 19 กันยายน 2559 นี้ด้วย และติดตามข่าวพยากรณ์อากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างใกล้ชิดต่อไป

แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงฝนตกหนักถึงหนักมาก
วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2559








Metalarm System

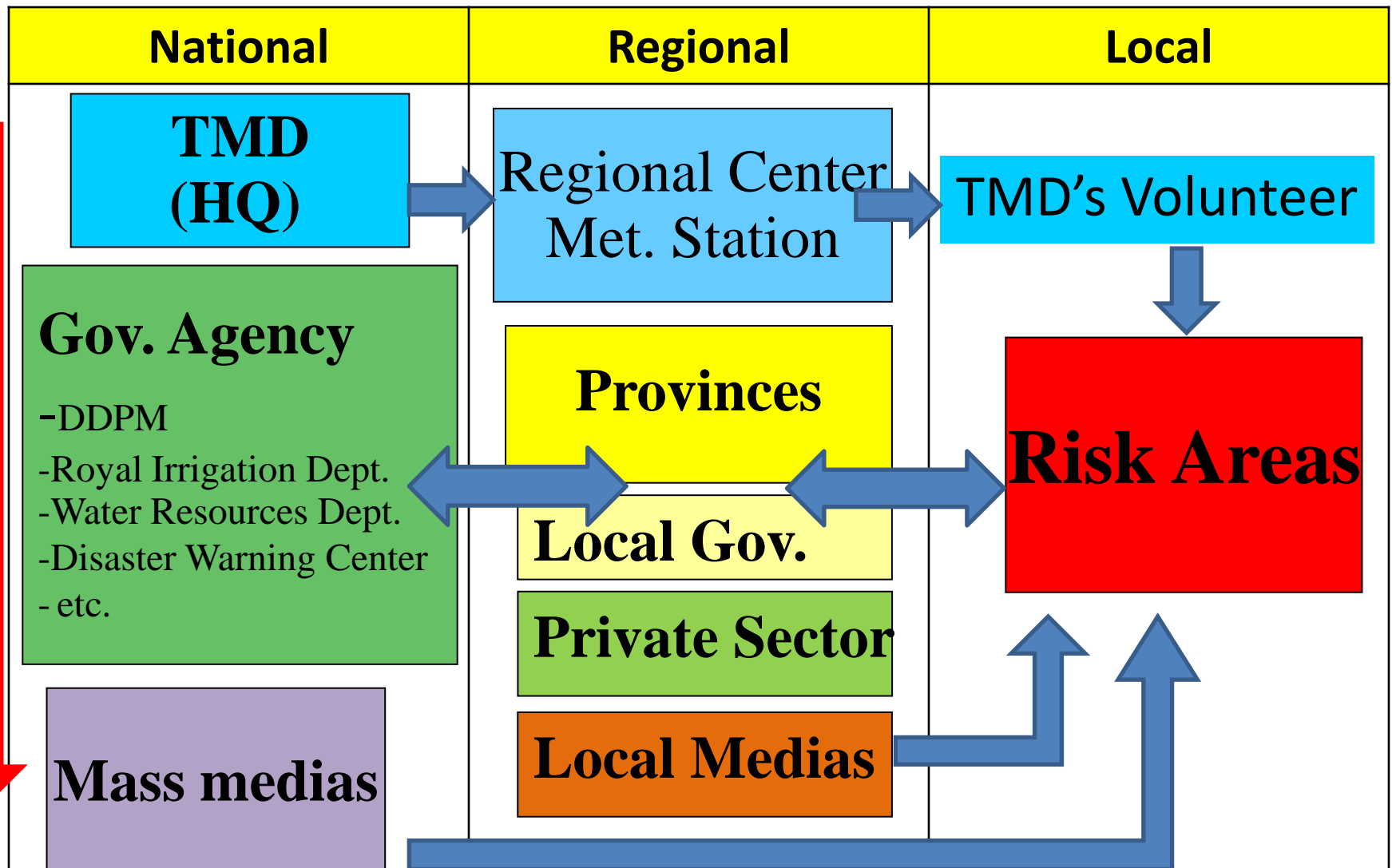


-  Green No particular awareness
-  Yellow The weather is potentially dangerous
-  Orange The weather is dangerous
-  Red The weather is very dangerous

Warning thresholds

	Weather				
					
Color	Heavy rain	Hot	Cold	Strong wind	Sea wave
Green	< 50 mm.	< 37 °C	> 16 °C	< 15 kt	< 0.5 m.
Yellow	50 – 100 mm.	37 - 39 °C	9 - 16 °C	15 – 25 kt	0.5 - 1.25 m.
Orange	101 – 150 mm.	40 - 42 °C	4 - 8 °C	26 – 30 kt	1.25 – 2.5 m.
Red	> 150 mm.	> 42 °C	< 4 °C	> 30 kt	> 2.5 m.

Warning Dissemination System



Delivering Services to Target User Groups

Government Agency

- TMD disseminate the useful data to other Government agencies
 - Internet, FTP, Mail, Fax, SMS, etc.
- TMD reports on the weather situation, Short-range and medium-range weather forecast for the meeting group every week.
 - Royal Irrigation Department (RID)
 - Department of Water Resources (DWR)
 - The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
 - Hydro and Agro Informatics Institute (HAI)
 - Etc.
- TMD has a very good cooperation with the National Disaster Warning Center (NDWC) and Department of Disaster prevention and Mitigation (DDPM).

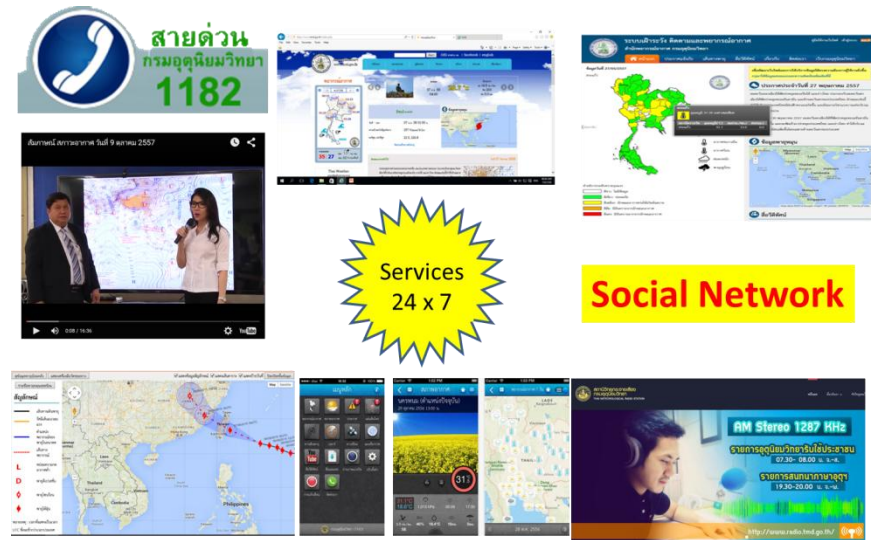
Delivering Services to Target User Groups

Medias

- TMD's Services
 - TMD Website (<http://www.tmd.go.th>)
 - Metalarm Website (<http://www.metalarm.tmd.go.th>)
 - Hotline 1182
 - TMD has 6 Radio Station (1 A.M. and 5 F.M.)
 - Mobile App (Thai weather)
 - Social Network (Facebook and Line)
 - Fax
 - SMS

TMD cooperated with TV channels

- Social Network, Facebook and Line
- Training program for TV's reporter.
- Training program for Radio reporter.
- Seminar on improvement of provision weather forecast service with TV reporter every year.



Thank You

ขอบคุณทุก ๆ ท่าน

สวัสดิ์ครับ

