



# 防災分野における宇宙技術の利用事例

中尾 武史

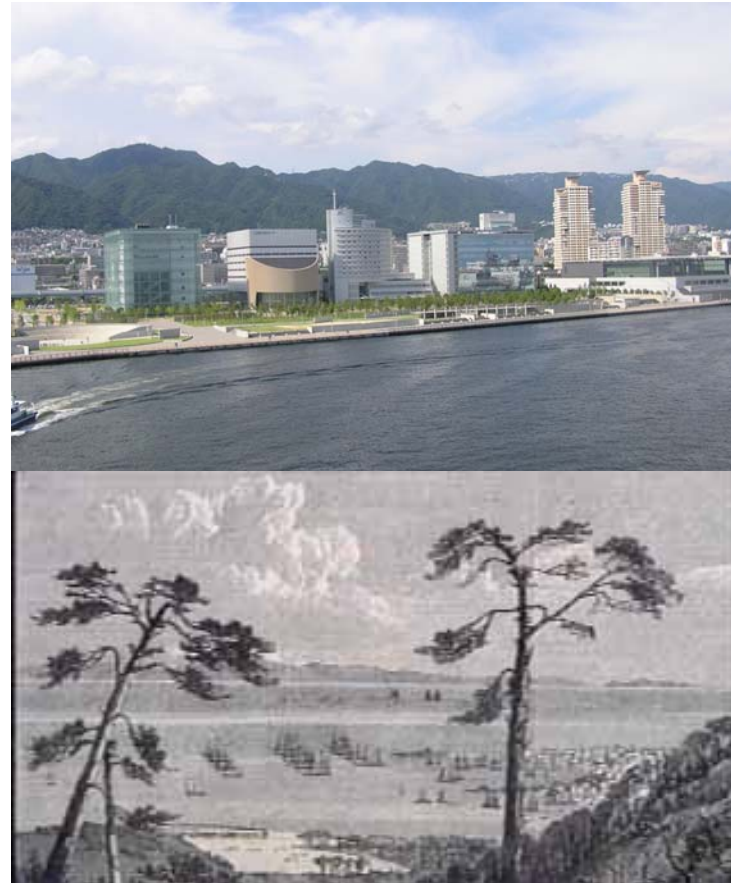
アジア防災センター (Asian Disaster Reduction Center)

# アジア防災センター (ADRC)



## アジア防災センター (ADRC) 設立1998.

ADRCはHAT神戸にあり、この地域は1995年の阪神淡路大震災からの復興のシンボルとして再開発されました。



HAT神戸には多くの医療関連施設やJICA関西、阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター、国際復興支援プラットフォーム(IRP)、国連国際防災戦略事務局(UNISDR)駐日事務所、国連人道問題調整事務局(OCHA)などの国際機関があります。

# アジア防災センターのメンバー30カ国







# アジア防災センターの使命と主要な活動

## 3つの 使命

1. メンバー国の防災力強化
2. 人々が安心して暮らせる地域づくり
3. 持続可能な開発を可能にする社会づくり

## 3つの活動分野

1. 防災情報の共有（災害に学び、情報を生かす）
2. 人材育成（防災力向上は“ひとづくり”から）
3. コミュニティの防災力向上（効果的な防災にはコミュニティ・住民の防災力向上が不可欠）



## Sentinel Asiaの紹介

センチネルアジアは、アジア地域を対象として2006年から始まった、防災分野における衛星画像の有効的活用を推進するプロジェクトです。

ADRCは、緊急時においてプロジェクト参画機関から衛星画像提供の要請を受け、適切と判断されたものについては、衛星を保有する関係機関に衛星画像の提供をお願いします。同時に、被災状況図等についても研究機関等に作成を要請し、災害対策に必要な各種情報を提供します。

# Framework of Sentinel Asia

## Space Community

**APRSAF\***

Data Provision

Promotion of Utilization

Capacity Building

## Disaster Management Community

**ADRC\*\***

Member Countries

Utilization (User)

# Sentinel Asia

### Joint Project Team (JPT)

Joint Project Team consists of total 93 organizations including 79 organizations of 25 countries/region and 14 international organizations as of March 2014

JAXA is the secretariat of JPT.

\*\* Asian Disaster Reduction Center

\* Asian-Pacific Regional Space Agency Forum

## International Community

**UN/ESCAP UN/OOSA  
ASEAN AIT etc.**

International Cooperation

JPT meeting in Putrajaya, Malaysia in July 2011



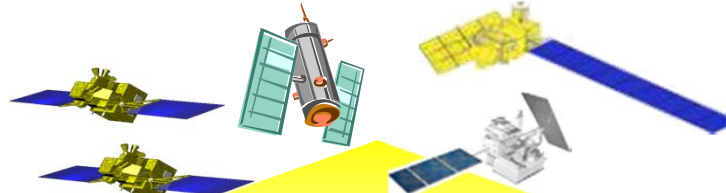
# Sentinel Asia Step3の概念

Positioning satellites



Information delivering to personal terminals

Earth observation satellites



Monitoring

Communication satellites



Information/data transmission

**Pre-disaster**

**Mitigation:**

Community education

**Preparedness:**

Hazard map

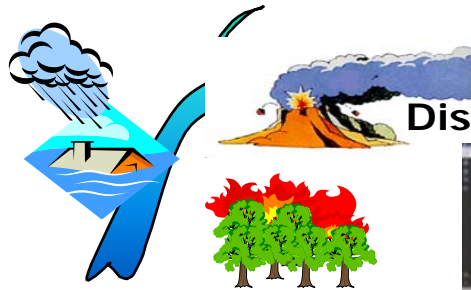
Early warning system



**Just after disaster**

**Response:**

Emergency observation



Disaster information



**Post-disaster**

**Recovery:**

Monitoring

Information sharing  
(Web-GIS)



Human network  
Capacity Building, Outreach



# Sentinel Asiaの構成メンバー

- ▶ センチネルアジアは共同プロジェクトチーム(JPT), JPTは 98機関(25カ国・地域80機関、及び15国際機関)からなり構成されます(2015年6月時点)
- ▶ JAXA はJPTの事務局を務めています。
- ▶ ADRCとそのメンバーである防災機関も、センチネルのメンバーを構成する。

**JPT** +  
members





# Data Provider Node (DPN) Sentinel Asia Constellation contributing to Emergency Observations

## ISRO

RESOURCESAT, OCEANSAT-2 OCM,  
IMS-1, CARTOSAT-1&2, RISAT-1



## GISTDA

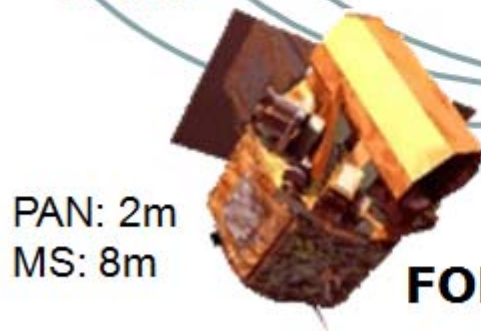


## JAXA ALOS-2

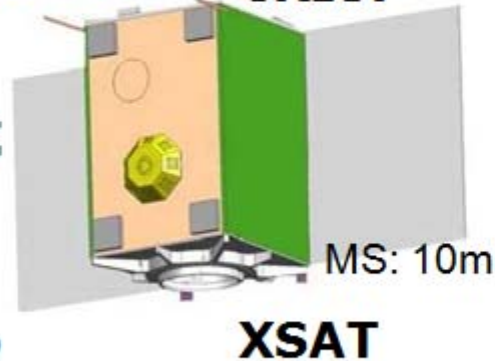


**Sentinel Asia  
Constellation**

## NARL



## CRISP

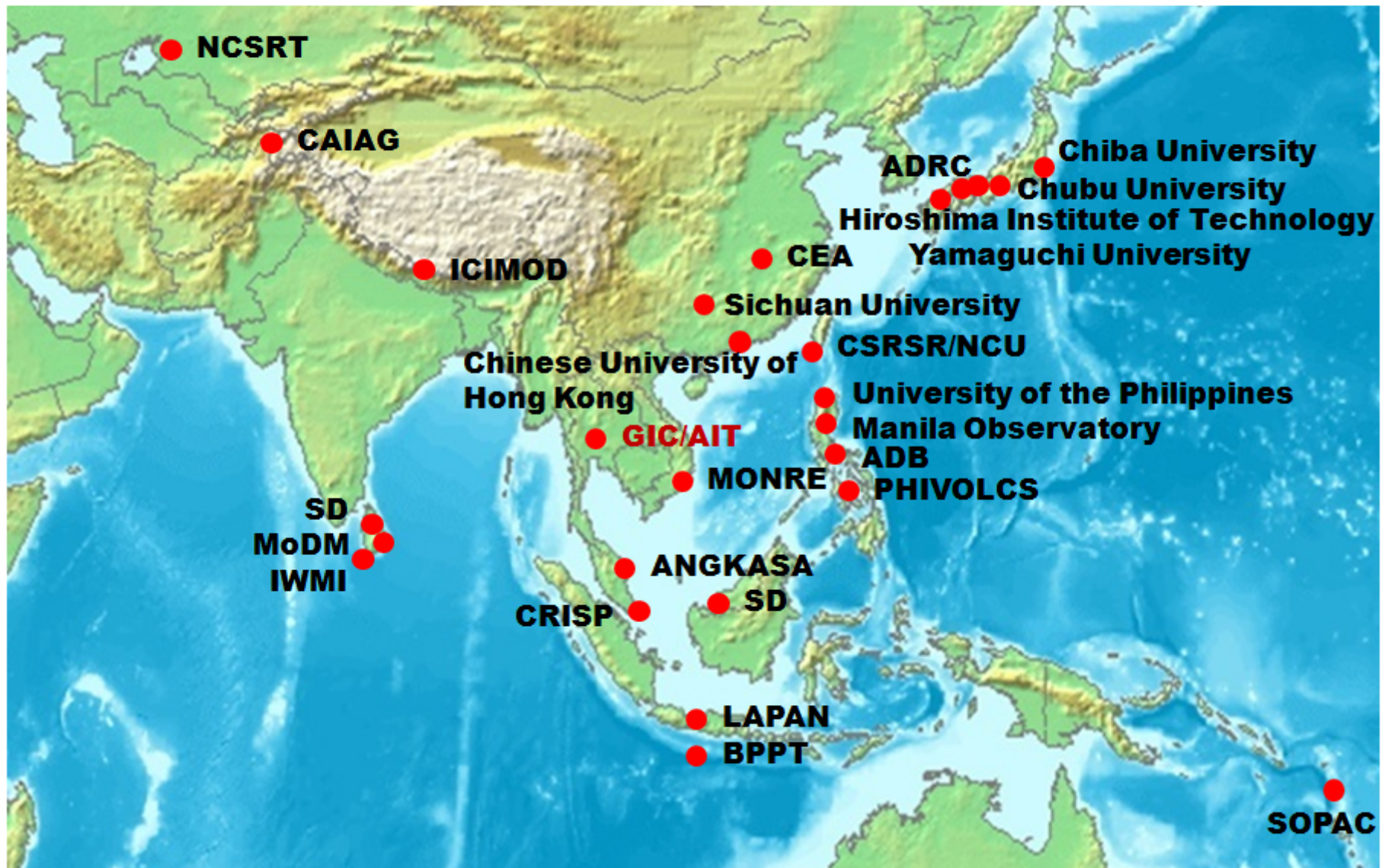


## KARI



# Data Analysis Node (DAN)

Framework of satellite data analysis to provide analyzed products







# Sentinel Asia Web Portal

**Emergency Obs. Request List**

Country: ALL Disaster Type: ALL **Search**

Emergency Obs. ID	Occurrence Date	Country	Disaster Type	Product	WEB-GIS	Detail	Disaster Inf.	Status
ERADRC000038	18/Oct/2015	Philippines	Typhoon			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERADRC000037	02/Jan/2015	Indonesia	Forest fire			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERADRC000036	30/Sep/2015	Sri Lanka	Flood			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERNARL000011	28/Sep/2015	Taiwan	Typhoon			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERADRC000035	09/Sep/2015	Japan	Typhoon			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERADRC000034	06/Aug/2015	Myanmar	Landslide			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERADRC000033	04/Sep/2015	Bangladesh	Flood			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERADRC000032	20/Ju1/2015	Tajikistan	Landslide			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERNARL000010	07/Aug/2015	Taiwan	Typhoon			<a href="#">link</a>	ADRC	Active
ERJJPX000073	28/Ju1/2015	Pakistan	Flood			<a href="#">link</a>	ADRC	Active

**アジア防災センター**  
Asian Disaster Reduction Center (ADRC)

多言語防災用語集 サイトマップ ENGLISH Русский サイト内検索

トップページ ADRCについて ADRCの活動 災害情報 メンバー-国際防災情報 イベント 出版物・ニュースレター

What's new  
11月5日は津波防災の日

最新災害情報  
■ 2015年10月18日  
台風24号（アジア名：Koppu、フィリピン名：Lando）が2015年10月18日にフィリピンのルソン島中部のAurora州の町に上陸した。リージョン1、2、3、4A、5、NCR、CARにおいて26名が死亡し、18名が負傷、907,267名が被災したと報告されている。  
[>>詳しくはこちら](#)

■ 2015年10月04日  
2015年10月5日、政府当局によると、記録的な大雨に見舞われている米サウスカロライナ州で、洪水の中で車に押し込まれるなどして11人が死亡、550カ所以上で道路や橋が封鎖され、数百人避難で救助が続けられている。  
[>>詳しくはこちら](#)

■ 2015年10月04日  
2015年10月4日、台風22号（アジア名：Mujigae）が中国広東省海防部の湛江市に上陸した。これまでに19人が死亡している。  
[>>詳しくはこちら](#)

■ 2015年03月31日  
NEW! アジア防災会議 (ACDR) 2015は、2015年3月15日に仙台

ソーシャルメディア  
f ADRCフェイスブック  
オンラインリソース  
GLIDE number  
Sentinel Asia  
DRR PROJECT PORTAL  
ADRCプロジェクト報告



# Sentinel Asia Web Portal

**Satellite Images(Before Disaster)**

**アーカイブデータ**

**ALOS(Jpeg)**

ALOS-2 PALSAR-2...  
28/Jul/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
28/Jul/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
28/Jul/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
28/Jul/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
28/Jul/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
28/Jul/2015 03:43

**Satellite Images(After Disaster)**

**被災後データ**

**ALOS(Jpeg)**

ALOS-2 PALSAR-2...  
28/Jul/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
20/Oct/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
20/Oct/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
20/Oct/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
20/Oct/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
20/Oct/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
20/Oct/2015 03:43

ALOS-2 PALSAR-2...  
20/Oct/2015 03:43

**IR S(Jpeg)**

Resourcesat-2 A...  
27/Oct/2015 10:30

**Product-TOKYO(Jpeg)**

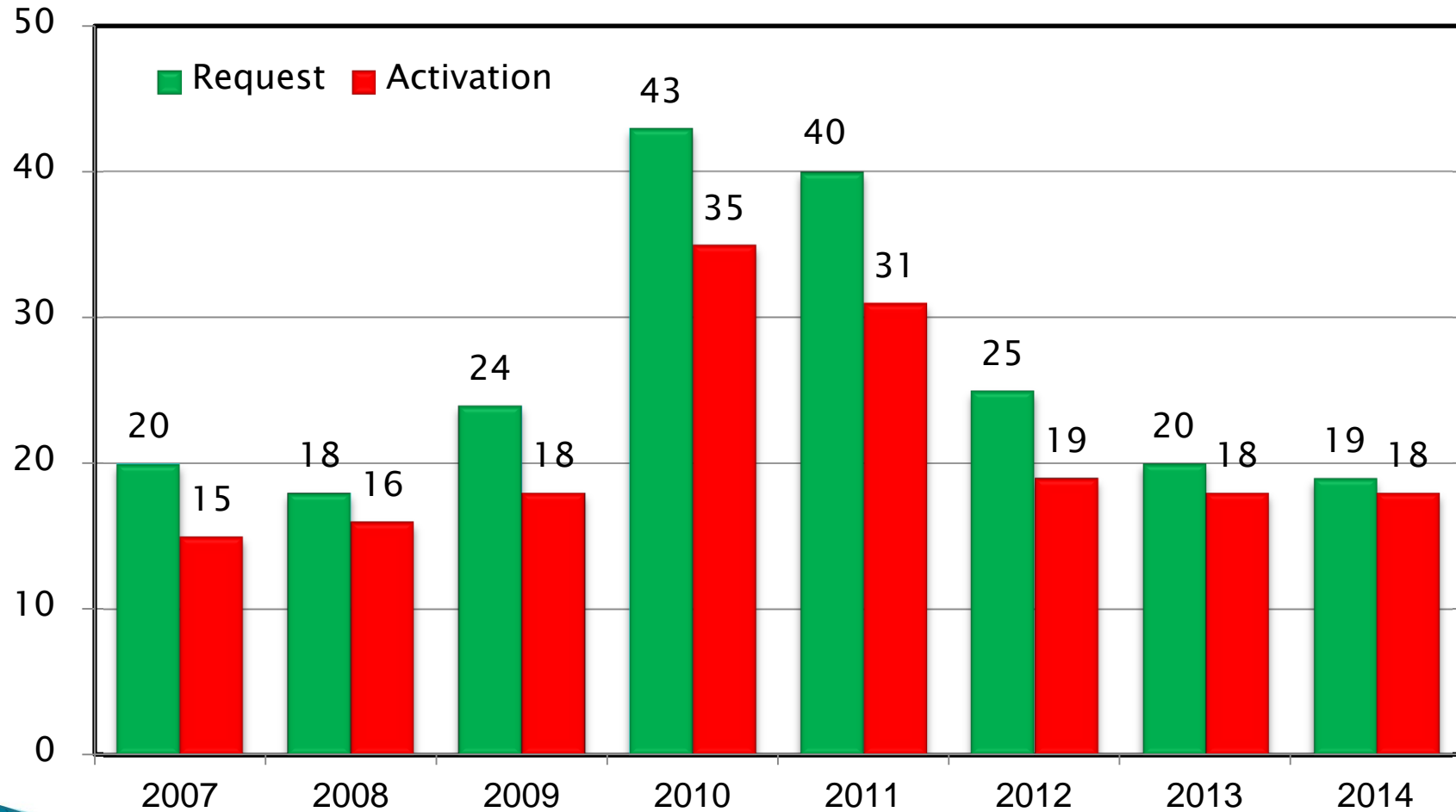
**解析データ**

Area Under Wate...  
21/Oct/2015 12:15

Area Under Wate...  
21/Oct/2015 12:00

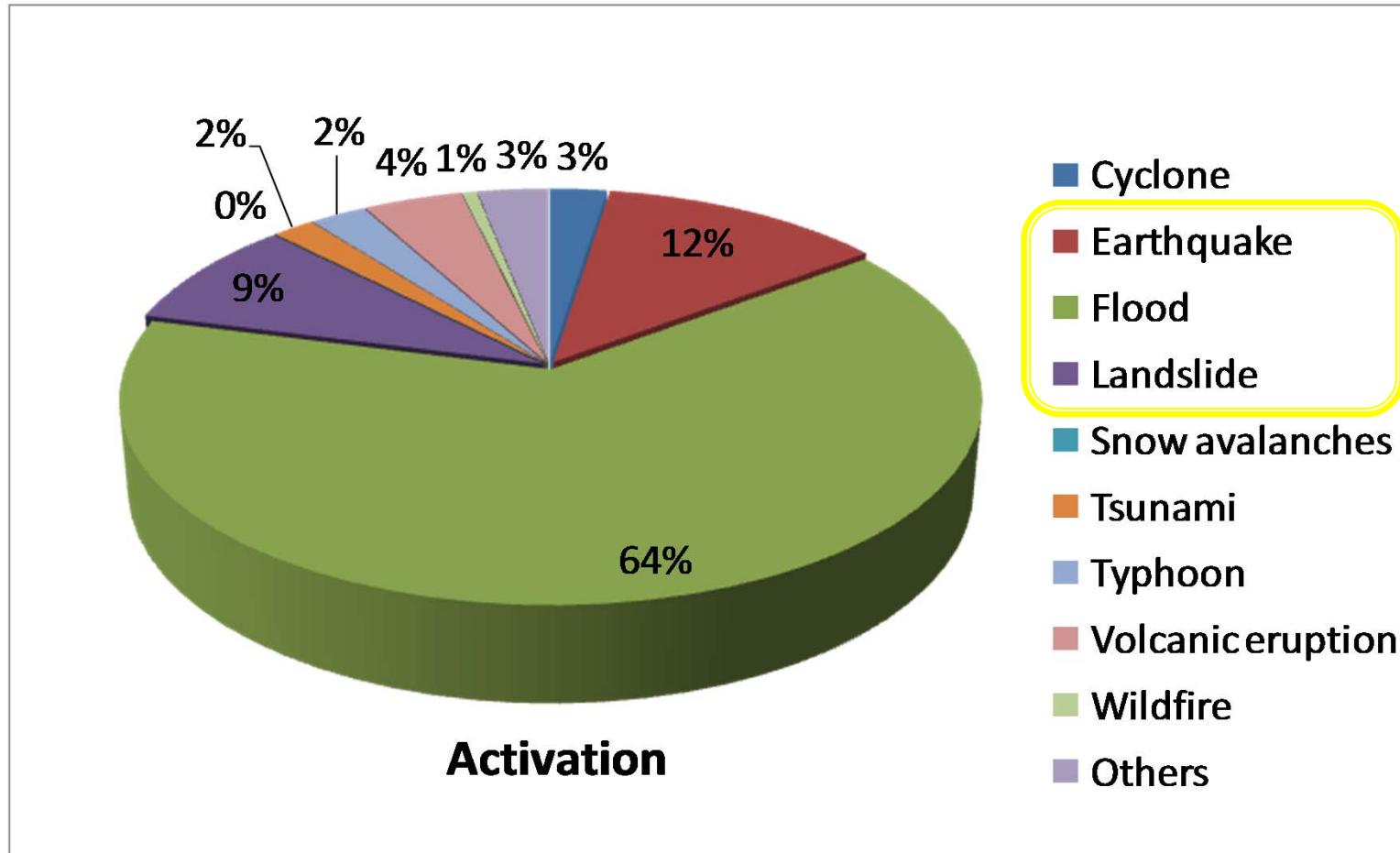
# Sentinel Asia

## 緊急観測発動回数 2007-2014



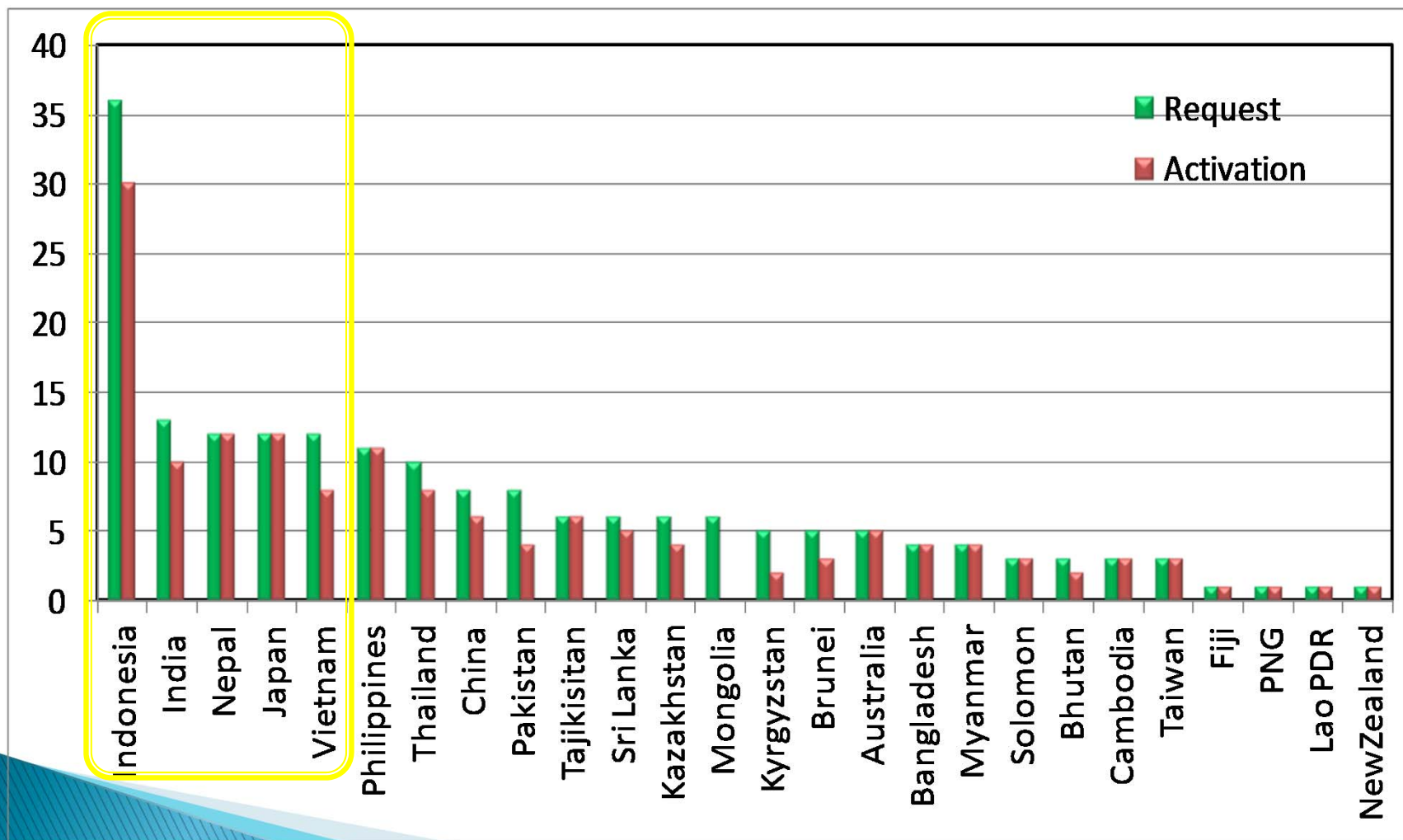
# Sentinel Asia

## 緊急観測の災害種別2007-2014



# Sentinel Asia

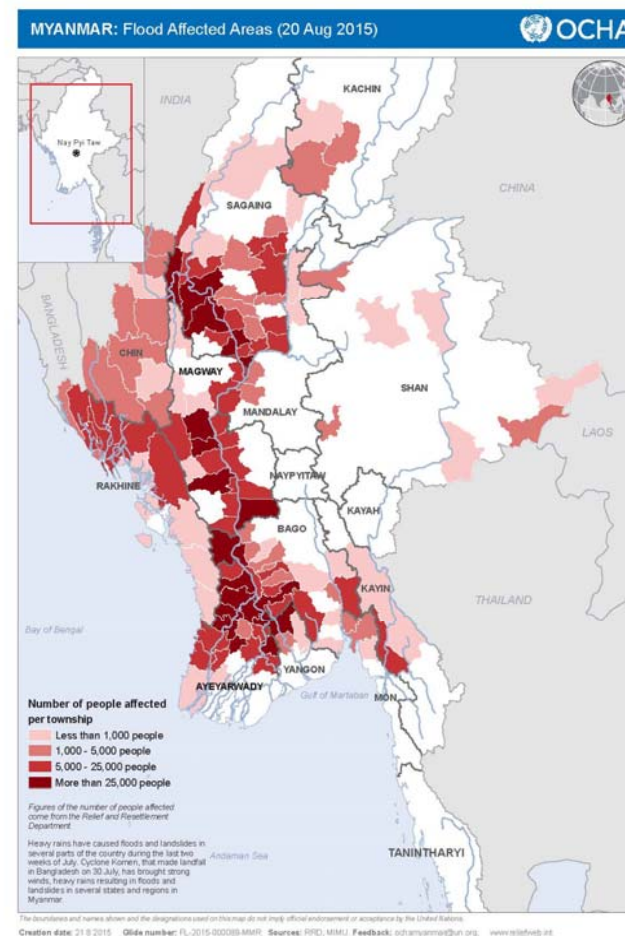
## 国別の緊急観測の要求と発動回数 2007-2014





# 2015 ミャンマー洪水

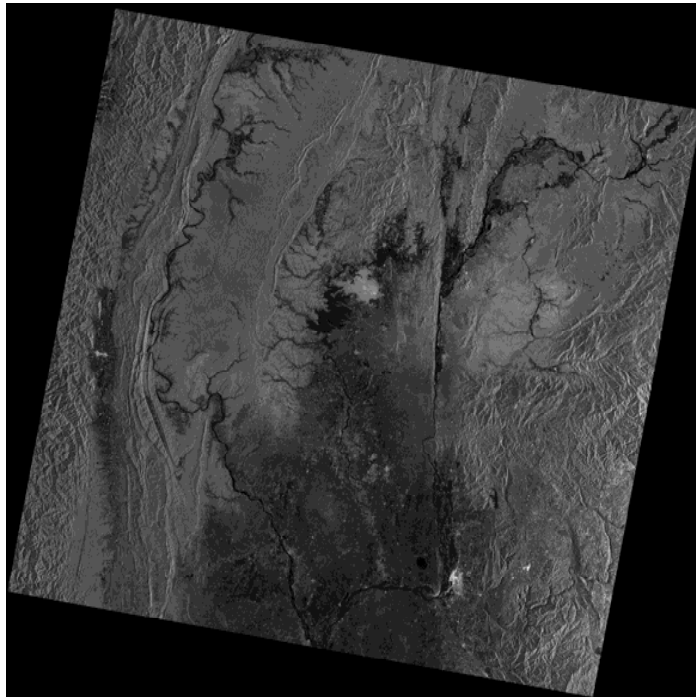
- ▶ 発災: 7月19日
- ▶ 死者122人、被災者16万人以上
- ▶ 緊急観測要請: 7月22日
- ▶ センチネルアジア発動: 7月22日
- ▶ アーカイブデータアップロード: 7月24日
- ▶ 被災後データアップロード: 7月24日
- ▶ 解析結果図のアップロード: 7月24日
- ▶ その後、救難活動と地すべり地の抽出のための高解像度観測を8月に実施し、解析結果をアップロード
- ▶ 地すべり活動の評価のための観測: 9月7日に実施



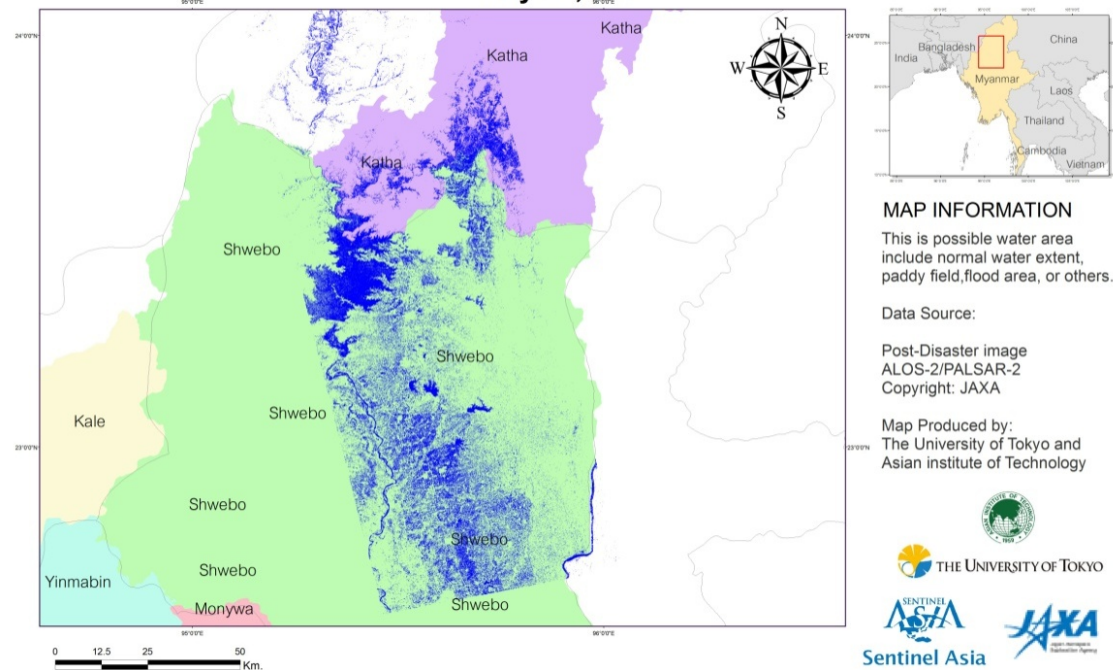
UNOCHA 2015/08/20 被災地域(着色域)

# 2015 ミャンマー洪水

FLOOD DETECTION BY ALOS-2/PALSAR-2  
Kachin State and Sagaing Region, Myanmar  
July 22, 2015



ALOS-2 PALSAR2 Post Disaster



Product(The inundation area is blue)

※観測要請日の2日後に被災後データと解析結果を提供、現地での被災状況の確認及び避難指示に使用された

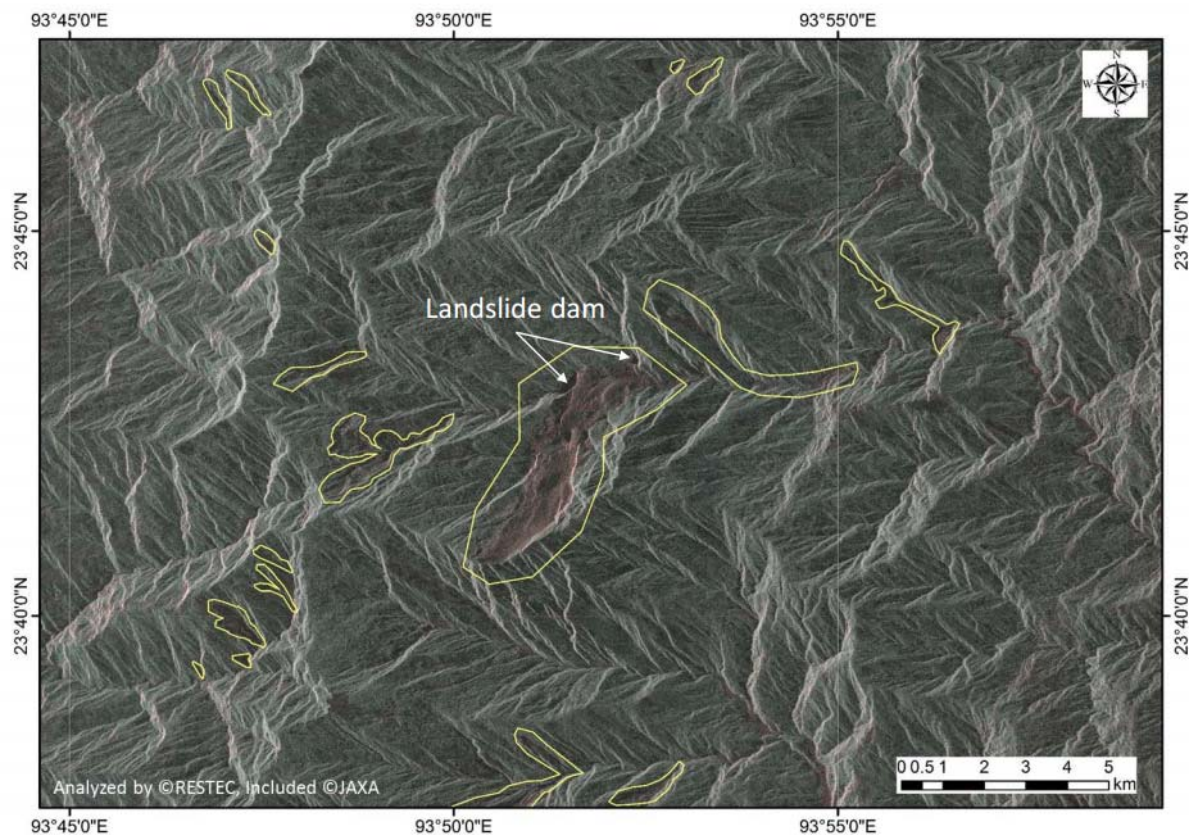


# 2015 ミャンマー地すべり



## 地すべり地の観測と解釈

- ・3つの天然ダム湖が観測域で抽出された(アップロード8月24日)
- ・その内の一つは、8月28日に決壊し、下流域のHakhley村に泥流をもたらした
- ・地すべりの活動度や天然ダムの状況を確認するため、9月に同条件にて追加観測が実施された



# 今後のセンチネルアジアによる 衛星観測について

- ・現地の防災機関との連携によるニーズの把握
- ・緊急時には必要とされる日時までに、衛星画像や解析成果を提供
- ・地すべりによる天然ダム形成や氷河湖の決壊など、大規模災害の予兆観測にも衛星利用の拡大を図る



Government of the Republic of the Union of Myanmar  
Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement  
Relief and Resettlement Department

Letter No: CR / EOR / 001

Date : 29 July, 2015

To

Asian Disaster Reduction Centre (ADRC)  
Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)  
Asian Institute of Technology (AIT)  
The University of Tokyo

Subject : Emergency Observation Request for Myanmar Flood (July 2015)

Dear Sirs/Madams,

As a consequence of heavy rain starting from 16<sup>th</sup> July 2015, Myanmar is now facing severe floods in some states and regions. Myanmar government is currently coping with our own capacity to response these floods.

Regarding this, we would like to express our deep appreciation to Asian Disaster Reduction Centre (ADRC) which conveys our emergency observation request (EOR) to Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) in very quick manner through Sentinel Asia System. We also thank to JAXA for providing necessary satellite images such as real time images as well as the previous ones. Relief and Resettlement Department appreciates so much Emergency Data Analysis Team of Asian Institute of Technology and the University of Tokyo for your energetic efforts on data analysis task.

The satellite images, data analysis and maps offered by all of you are very useful for our GIS Ad hoc Team and for Relief and Resettlement Department. We can generate the List of flooded villages and potential flooded villages in Sagaing region. We will also generate Sagaing's Flood Area-1 (22-7-2015) which can be hopefully produced by 29<sup>th</sup> July 2015.

Soe Aung  
(Director General)

ミャンマー政府機関からの感謝状





**ADRC promotes disaster reduction through  
multi-national/multi-stakeholder/multi-lateral  
cooperation in the Asian region**



<http://www.adrc.asia>

**Thank You For Your Attention**