

熱帯林早期警戒システムへの取り組みと 今後の展望

一般財団法人 リモート・センシング技術センター
つくば事業所 研究員
小川 崇



All rights reserved RESTEC 2018

目次

1. 背景
2. JJ-FASTの取り組み
3. 各機関の役割
4. 業務紹介
 - a. システム構築
 - b. プロトタイプアルゴリズム開発
 - c. Web I/F 構築
 - d. 検証作業
5. 成果例
6. 今後の展望

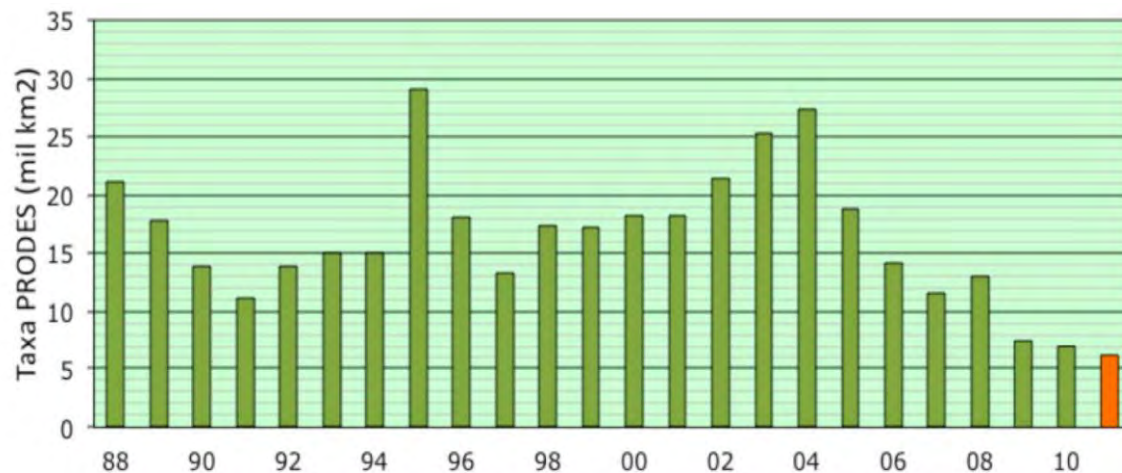
1.背景

■ 熱帯域の森林伐採の増加

- ・世界の森林面積は約40億ha、そのうち熱帯林は17億ha
- ・世界の森林は熱帯林を中心に年平均で521万ha減少(林野庁資料より)

■ SARによる森林監視

- ・2009年より、「衛星だいち」を利用したブラジルの違法伐採監視プロジェクトが開始される⇒ **伐採の抑制に効果あり**



ブラジル政府の正式統計が示すアマゾンの伐採面積の変遷

この取り組みでは、
第2回宇宙開発利用大賞 環境大臣賞
を受賞



2. JJ-FASTの取り組み

JICA-JAXA熱帯林早期警戒システム

JICA-JAXA Forest Early Warning System in the Tropics

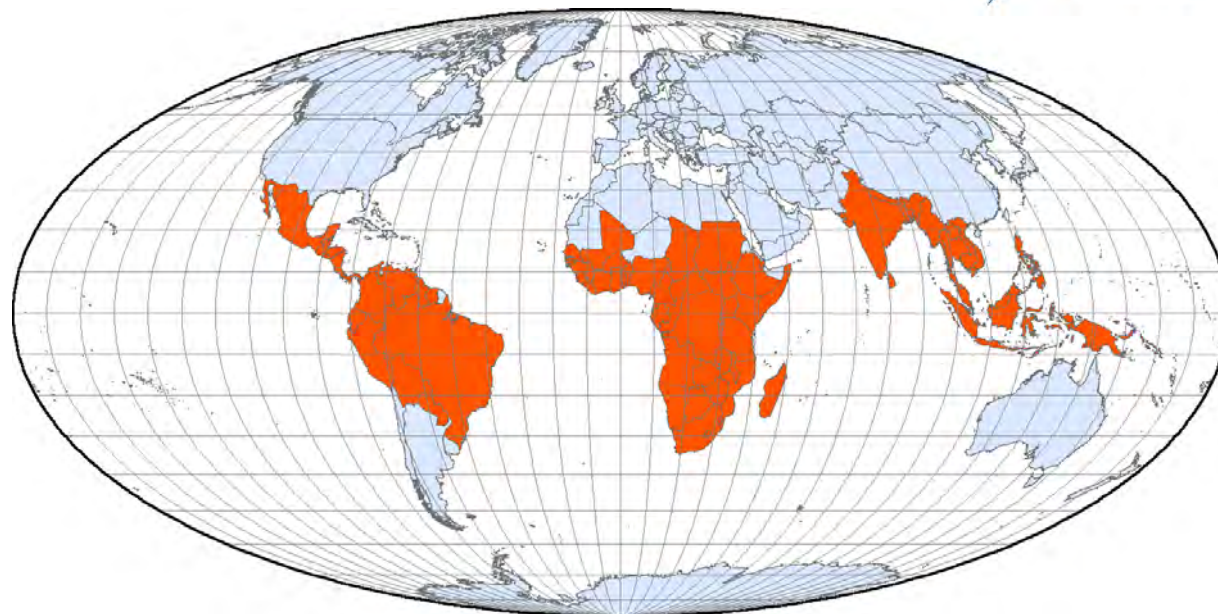
(国際協力機構)(宇宙航空研究開発機構)

JICA殿、JAXA殿の協定により立ち上がった熱帯林を対象とした森林の監視システム

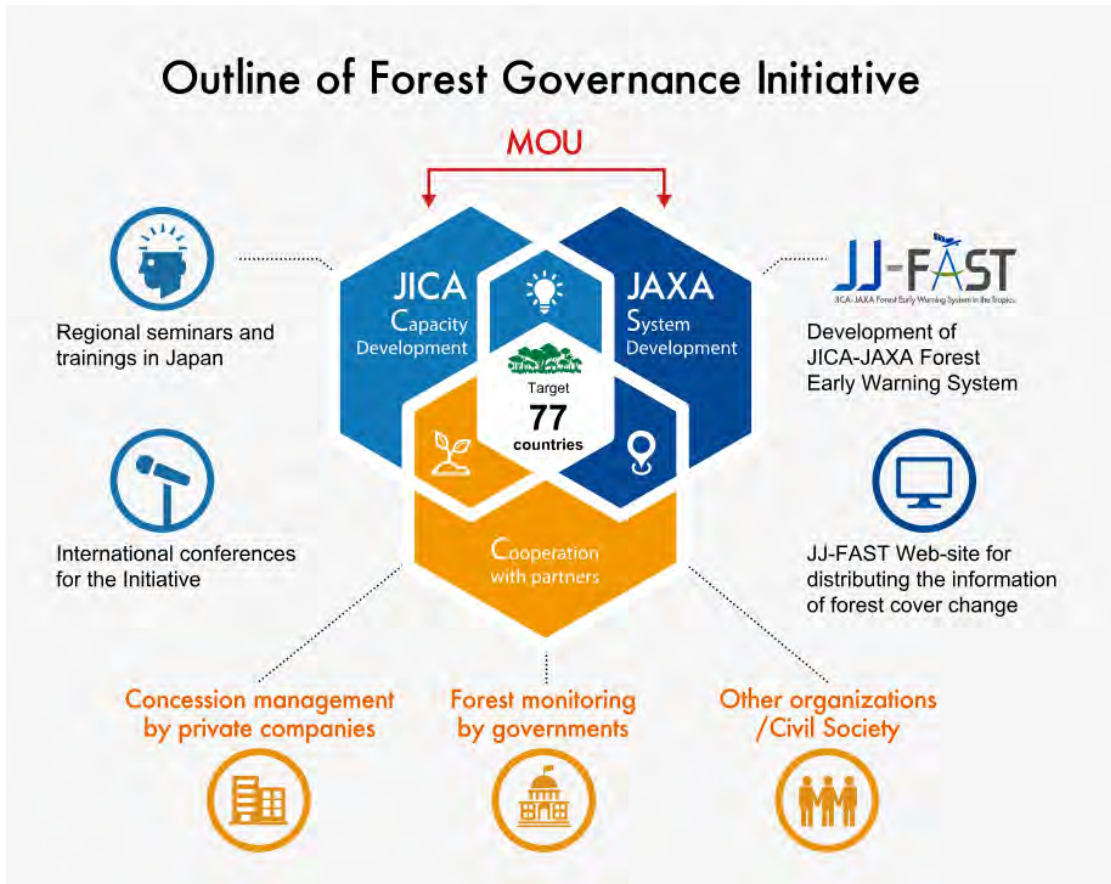
- 目的 : 違法性を含めた熱帯林の伐採の検出
使用データ : だいち2号(広域観測モード350kmの観測幅)
対象国 : 77か国
対象ユーザ : 現地森林官

特徴:

1. 熱帯林で特徴的な**雨季**でも監視可能
2. 50m分解能で、1.5か月に1回伐採検知
3. データセットは、スマホ・PCを通じて、**いつでも**確認可能



3. 各機関の役割



JICA : 能力開発

- └ 国際セミナー開催
- └ 能力開発

JAXA : システム開発

- └ プロジェクト取りまとめ
- └ 基本アルゴリズムの開発

東京電機大学

- └ SAR再生ソフトウェア開発 (Sigma-SAR)
- └ 高精度アルゴリズムの開発

RESTEC

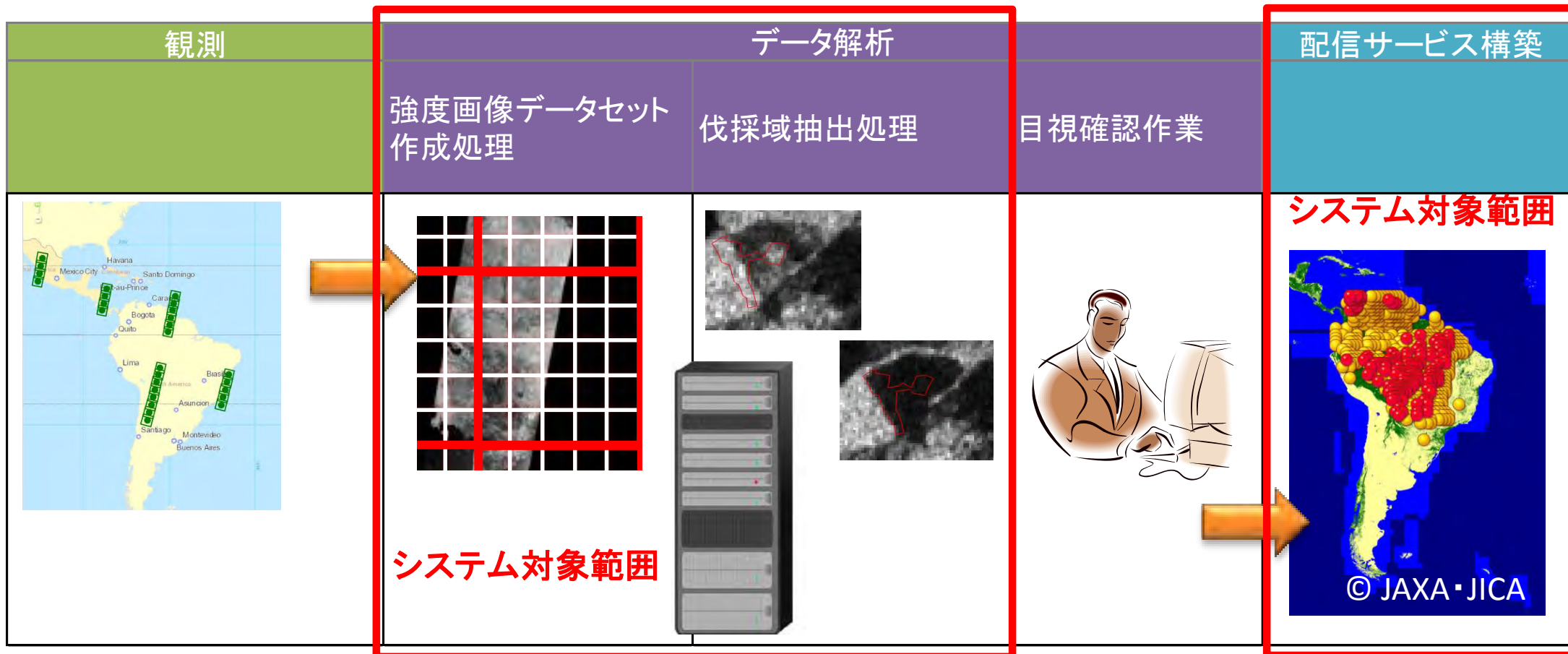
- └ システム構築・判読
- └ プロトタイプアルゴリズムの開発
- └ web I/F構築・運用
- └ 検証作業

⇒以降スライドでは、
RESTEC担当業務を中心に紹介

4. 業務紹介

a. システム構築

・RETECでは、衛星データ取得から抽出処理まで
自動処理を実施するシステムを作成



4. 業務紹介

b. プロトタイプアルゴリズムの作成

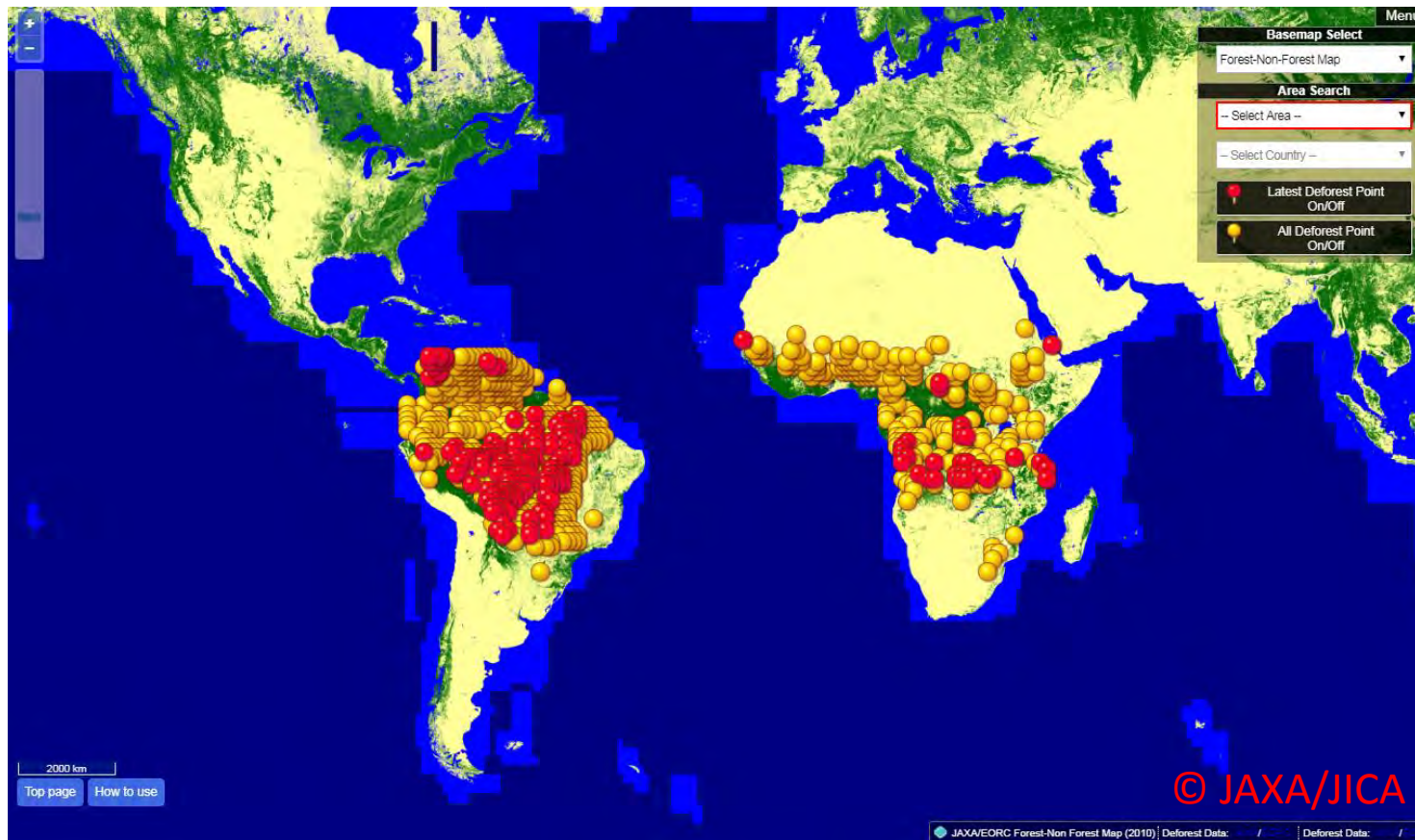
抽出手法、マスク作成・適用に関する考え方が、
その後のアルゴリズムにも活かされている




4. 業務紹介

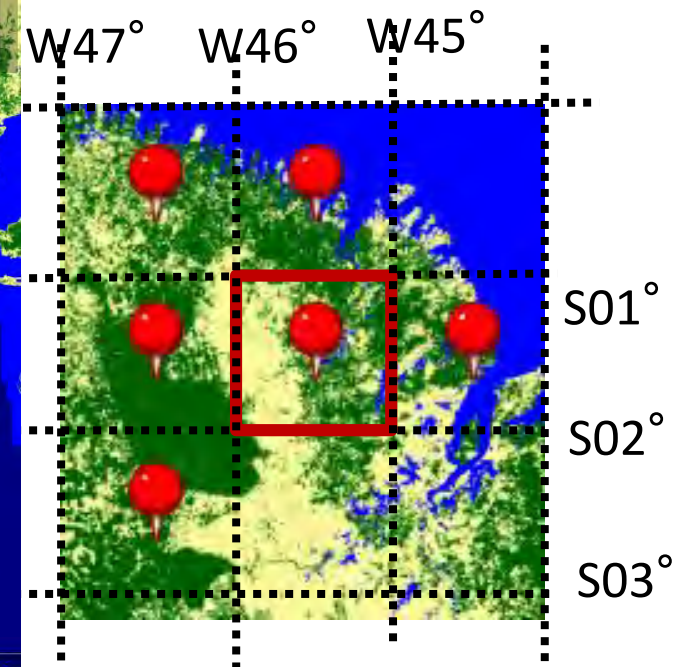
c. Web I/F構築

- ・ユーザに必要な情報の見せ方、I/F構成を検討
- ・発展途上国のネットワークを考慮した軽快なインタフェース



 最新検知箇所

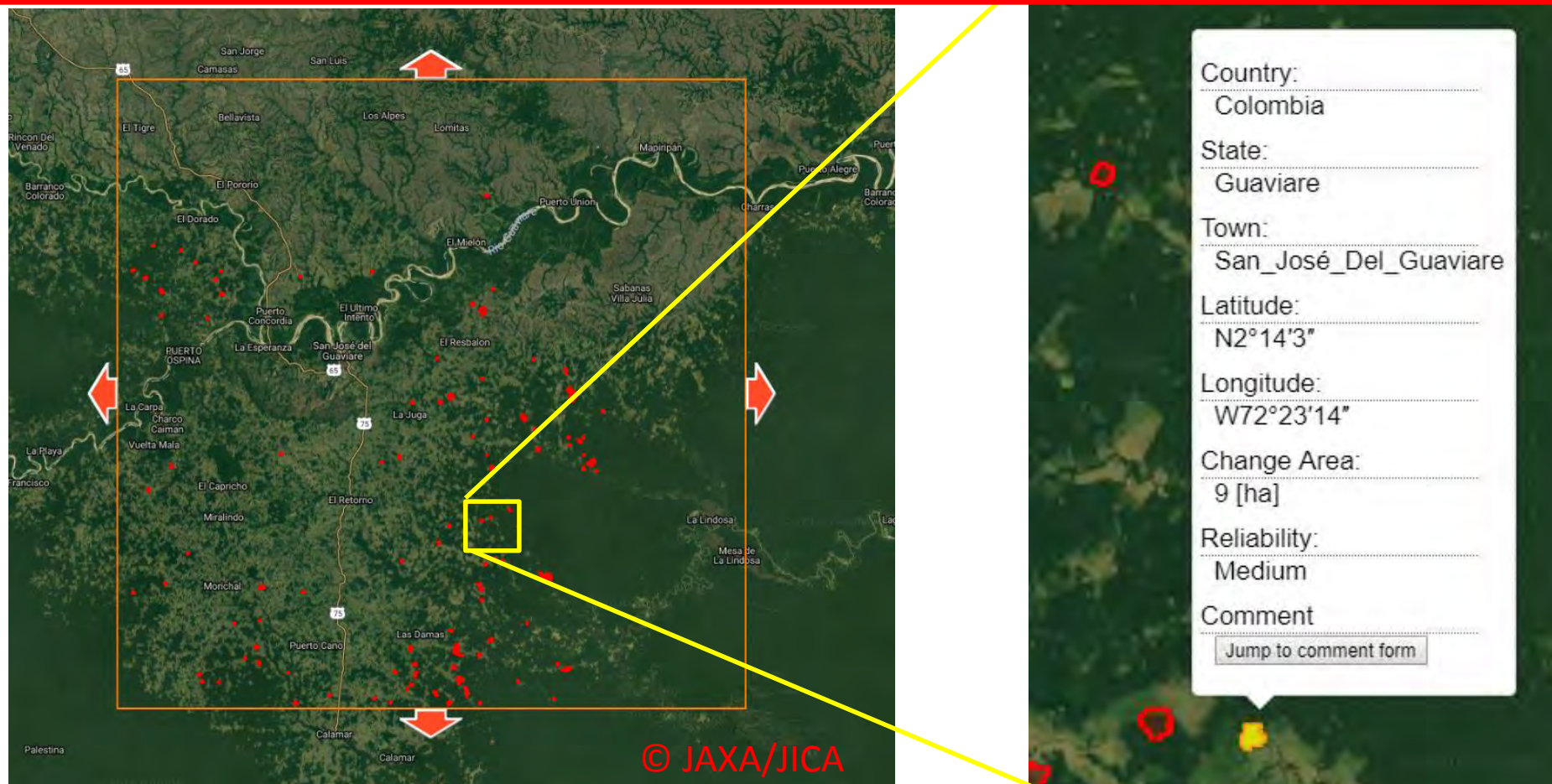
 検知箇所



4. 業務紹介

c. Web I/F構築

- ・伐採地の形状、詳細を確認可能
- ・スマートフォン、タブレット、PC、タッチパネル対応を含め、様々な端末でも対応
- ・要望追加にも対応できる汎用性のあるシステム



4. 業務紹介

d. 精度検証

精度検証結果

- ・2016年のペルー国を対象に確認
- ・光学画像で伐採地となっている領域のうち、JJ-FASTでも伐採地として抽出された領域の割合(検出精度)は約60%

2偏波、多時期データを使用し、情報量を増やすことにより、精度向上を目指す
⇒ **高精度アルゴリズムに移行し、今後精度検証を実施予定**

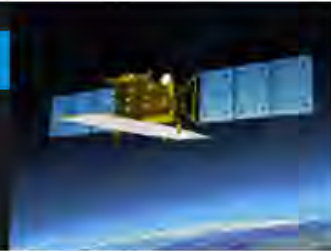
		光学画像判読結果			
		伐採地	非伐採地	計	
JJ-FAST	伐採地	187	113	300	62.3
	非伐採地	84	916	1000	91.6
	計	271	1029	1300	
		69.0	89.0		84.8

5. 成果例

JAXAホームページにて、現地で違法伐採を阻止した事例がプレスリリース

地球を見る衛星（地球観測分野）

陸域観測技術衛星2号
「だいち2号」（ALOS-2）



だいち2号（ALOS-2）
情報

2018年

2018年4月17日
JJ-FASTがブラジルでの違法森林伐採を阻止！



現地での使用風景

© JAXA/JICA

6. 今後の展望

<各国のユーザからの意見>

- 頻度は低くとも、高精度の森林変化を確認したい@ベトナム
- 未検出があってもよいが、確実な検出を期待している@ペルー
- 小面積の伐採を検出が必要@ガボン
- 高精度でなくとも、監視していることをアピールすることにより、違法伐採の抑止力に繋げることができる@ブラジル

地域によってニーズは異なる

JJ-FASTでは、検出精度の向上を図りつつ、違法伐採の抑止力につなげることが重要

6. 今後の展望

■ 各国のニーズに特化したシステムパッケージ化

- ・現地の特性を考慮したシステムとすることによる精度向上
- ・データ共有システムの仕組み作りの支援

■ 他機関との連携強化

- ・他データセットとの連携による精度向上

■ 将来衛星の組み込み

- ・継続したサービス提供の可能性
- ・だいち後継機の実装支援



Forests Can Change the World

Sustainable Forest Management Using
Japanese Satellite Technology

On Air: May 17, 2018(Thu) 23:30-24:00(UTC)

VOD Available: May 21, 2018

インターネットTV jibtvにて、JJ-FASTが紹介されています

https://www.jibtv.com/programs/forests_can_change_the_world/



RESTEC



www.facebook.com/RESTEC/



<http://www.eorc.jaxa.jp/jjfast/>