

東南アジア農業統計改善への適用

東南アジア農業統計改善プロジェクト
サブマネージャー 奥村 俊夫
okumura@restec.or.jp

農業統計における世界動向

- 2011年、フランス G20サミットにて「**食料価格乱高下及び農業に関する行動計画**」が合意

(1) 正しい情報を市場に提供するため

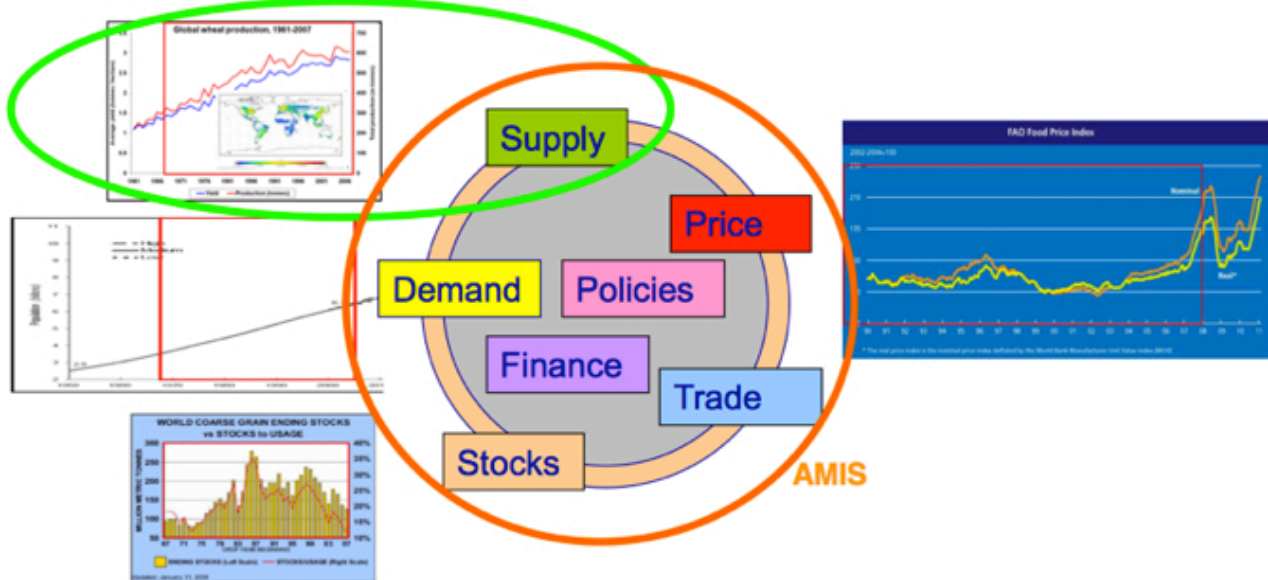
➢ 農業市場情報システム (AMIS) を国連食糧農業機関 (FAO) に設置

(2) AMISへの貢献を目的に

➢ 農業地理モニタリング (衛星情報等) 活用のため **GEOGLAM** 発足

GEO-GLAM

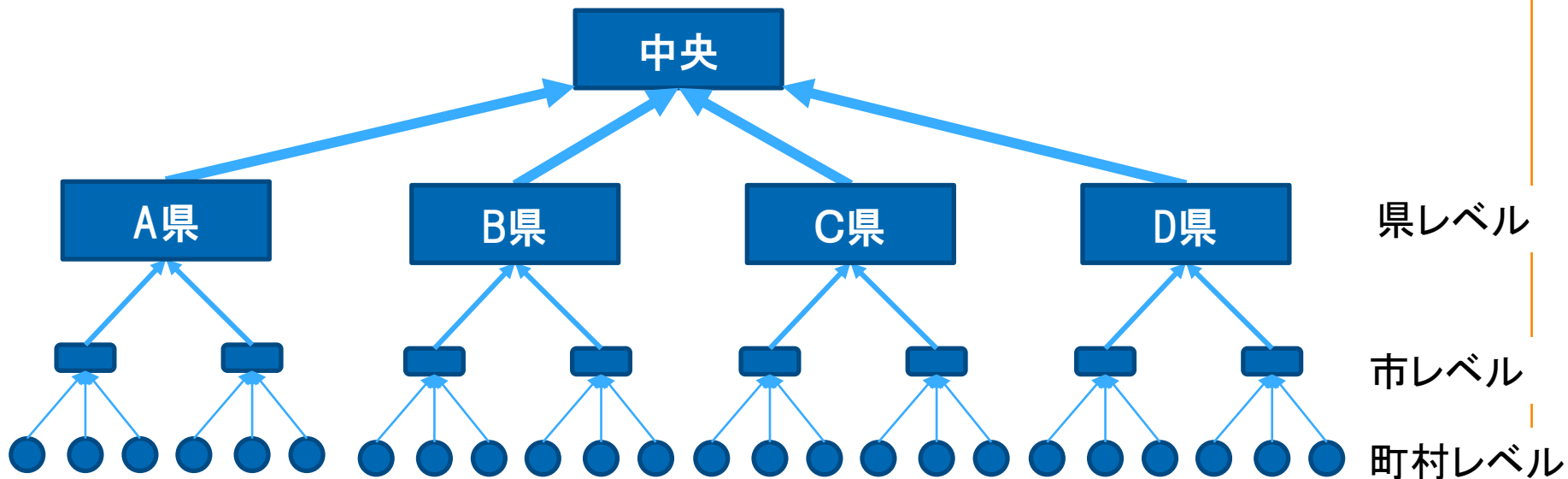
2 initiatives to increase information availability, quality and transparency



* GEOGLAM: Group on Earth Observation the Global Agricultural Monitoring

東南アジアにおける農業統計事情

レポートシステムが主流



町村レベルの職員が任意のヒアリングの結果に基づき統計値を推定。
町村レベルの推定結果が、市、県、中央へとボトムアップ式で集計されていく。

課題: 虚偽の申請や推定精度の問題で、正しい統計情報が得られていない可能性がある。
⇒ 客観的で効率よく面的な調査が可能な衛星リモートセンシングへの期待が高い。

近年の東南アジアにおける水稲に関わる農業リモートセンシングの取り組み

1. 平成23年度のJAXA様事業における、タイ国の水稲収量予測システムの試作支援。
2. 平成24年度のJAXA様事業における、水稲作付面積、収量推定ソフト **INAHOR** の開発支援。
3. 平成25年度以降、JAXA様事業におけるインドネシア、ベトナムでのINAHORの検証作業支援。
4. 平成26年度以降、ADB(アジア開発銀行)様事業におけるフィリピン、ベトナム、ラオス、タイでの「農業統計の革新的収集手法」(技術支援)

水稲作付面積、収量推定ソフト INAHOR

アジアにおける衛星データを用いた水稲の情報提供を標準化するために、
水稲作付面積、収量推定ソフト INAHORをJAXAが開発（RESTEC開発支援）



INAHOR : “**I**nternational **A**sian **H**arvest m**O**nitoring system for **R**ice”

■ 主な機能

- 水稲作付けマップ提供（生育ステージ分類を含む）
- 水稲作付け面積、収量情報の提供

■ 入力データ

- 時系列SARデータ
（ALOS PALSAR、ALOS-2 PALSAR-2、RADARSAT-2、Sentinel-1）

■ INAHORの設計・開発コンセプト

- 対象ユーザを**地方の統計職員**の方とし、衛星データから**容易に統計に役立つ情報が得られる**ように設計・開発を実施

水稻作付面積、収量推定ソフト INAHOR

The screenshot displays the INAHOR software interface. At the top, there is a menu bar with 'File' and 'Help'. Below the menu bar is a toolbar with various icons. The main area shows a map with a red dashed boundary. Below the map is a control panel with tabs for 'Project', 'Planted area', 'Boundary', and 'Production'. The 'Production' tab is active, showing a table with the following data:

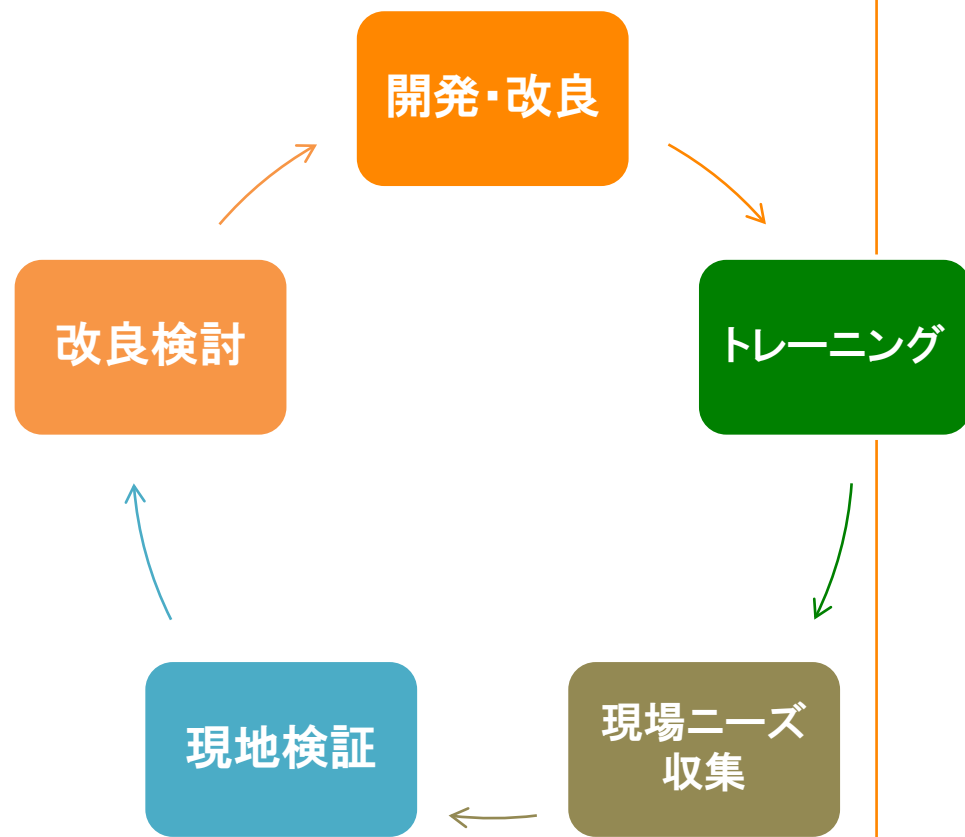
City	Planted Area[ha]	Yield[t/ha]	Production[t]	Processing date
An Giang	199075	6.00	1194451.80	02/06/2016 16:21:24

On the right side of the control panel, there is a 'View image layers' section with three checked items: 'Base map', 'Planted area', and 'Boundary'. A 'Remove production' button is also present. The JAXA logo is visible in the bottom right corner of the software interface. The status bar at the bottom left shows the coordinates (105.696, 11.169).

INAHORの東南アジアへの適用

開発したINAHORを東南アジアに適用していくため

- 各国で現地機関利用者向けトレーニング、現場ニーズの収集、現地検証、改良を繰り返し実施
- 2つのスキームにて実施



- 1) JAXA INAHOR検証業務 (RESTEC支援)
- 2) ADB (アジア開発銀行) TA (技術援助) 事業 (RESTECコンサルタント)

INAHORの東南アジアへの適用

1. JAXA INAHOR検証業務(RESTEC支援)

対象国	実施状況	備考
インドネシア ベトナム	3年目で、今年は スケールアップ	インドネシアでは クラウド化 の実証も実施
ミャンマー カンボジア	昨年度キックオフ、今年は 初年度	



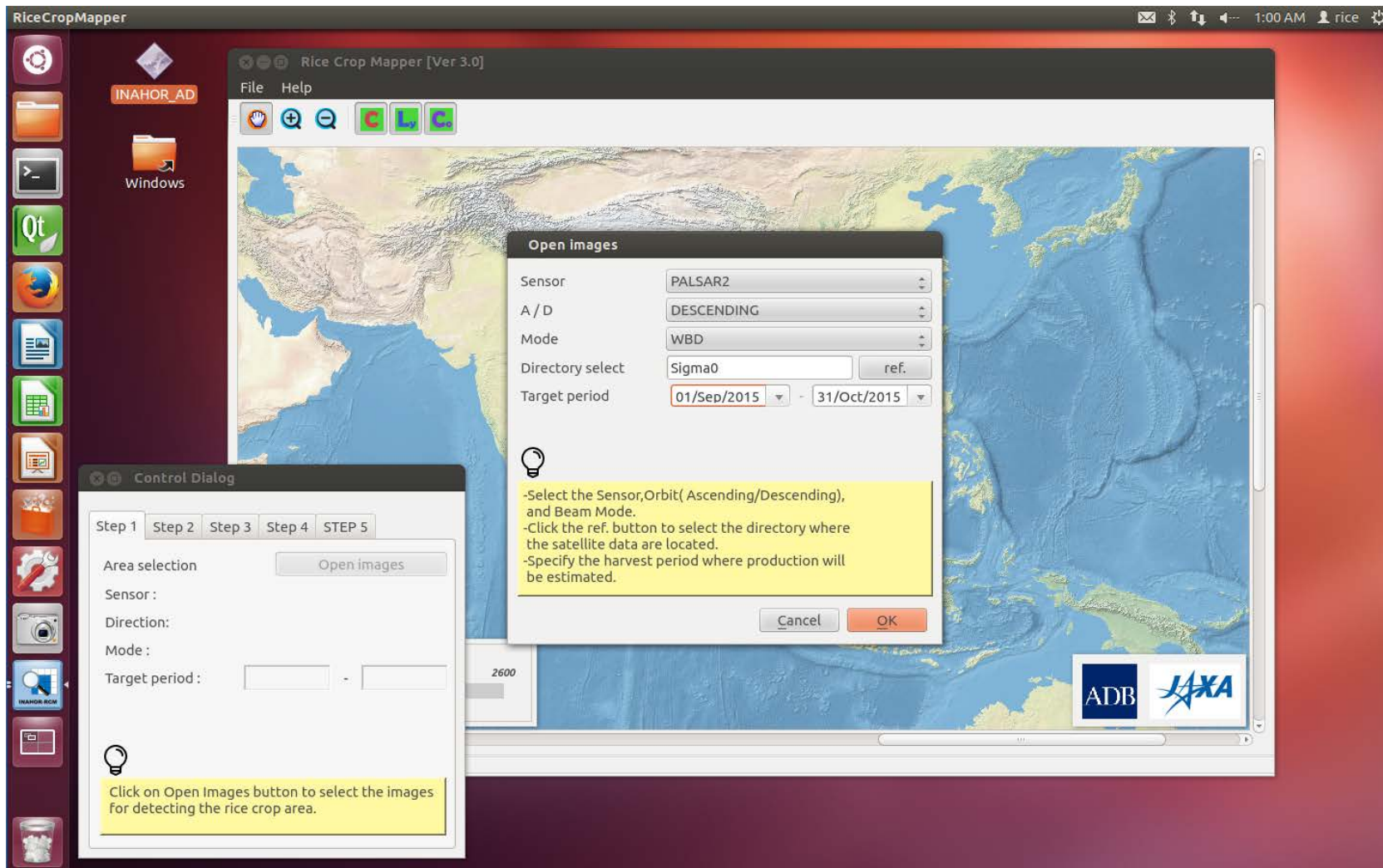
2. ADB(アジア開発銀行) TA(技術援助) 「農業統計の革新的収集手法」 (RESTEC/AITコンサルタント)

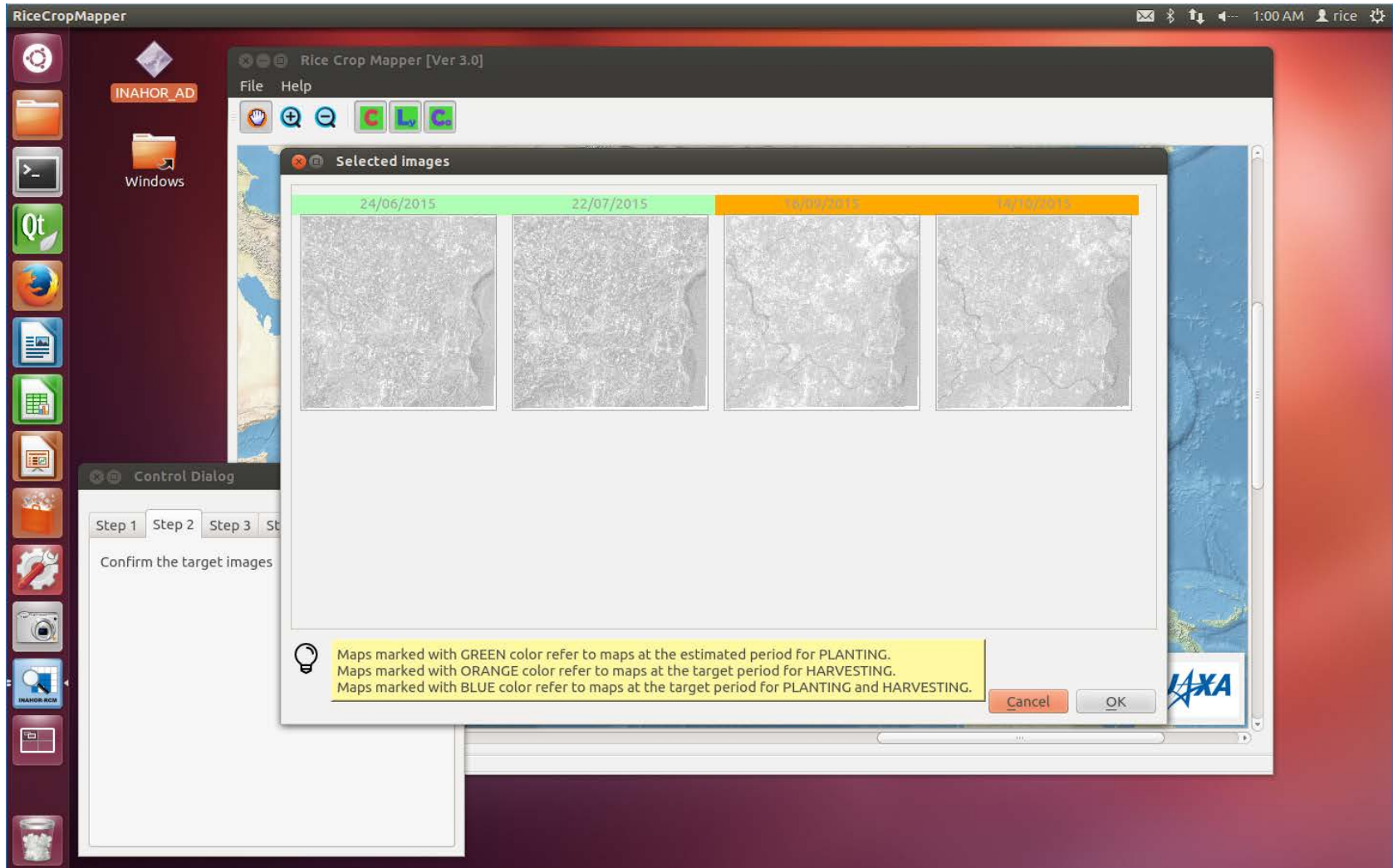
対象国	実施状況	備考
フィリピン ベトナム ラオス タイ	4年目で最終年 4回目のトレーニングを実施中 3回の改良を実施し最後に4回目の改良予定	ADBがJAXAとの協力協定により、INAHORの利用権を得て、現地ユーザ要望に応じて使い勝手を改良、実証。(INAHOR-AD)

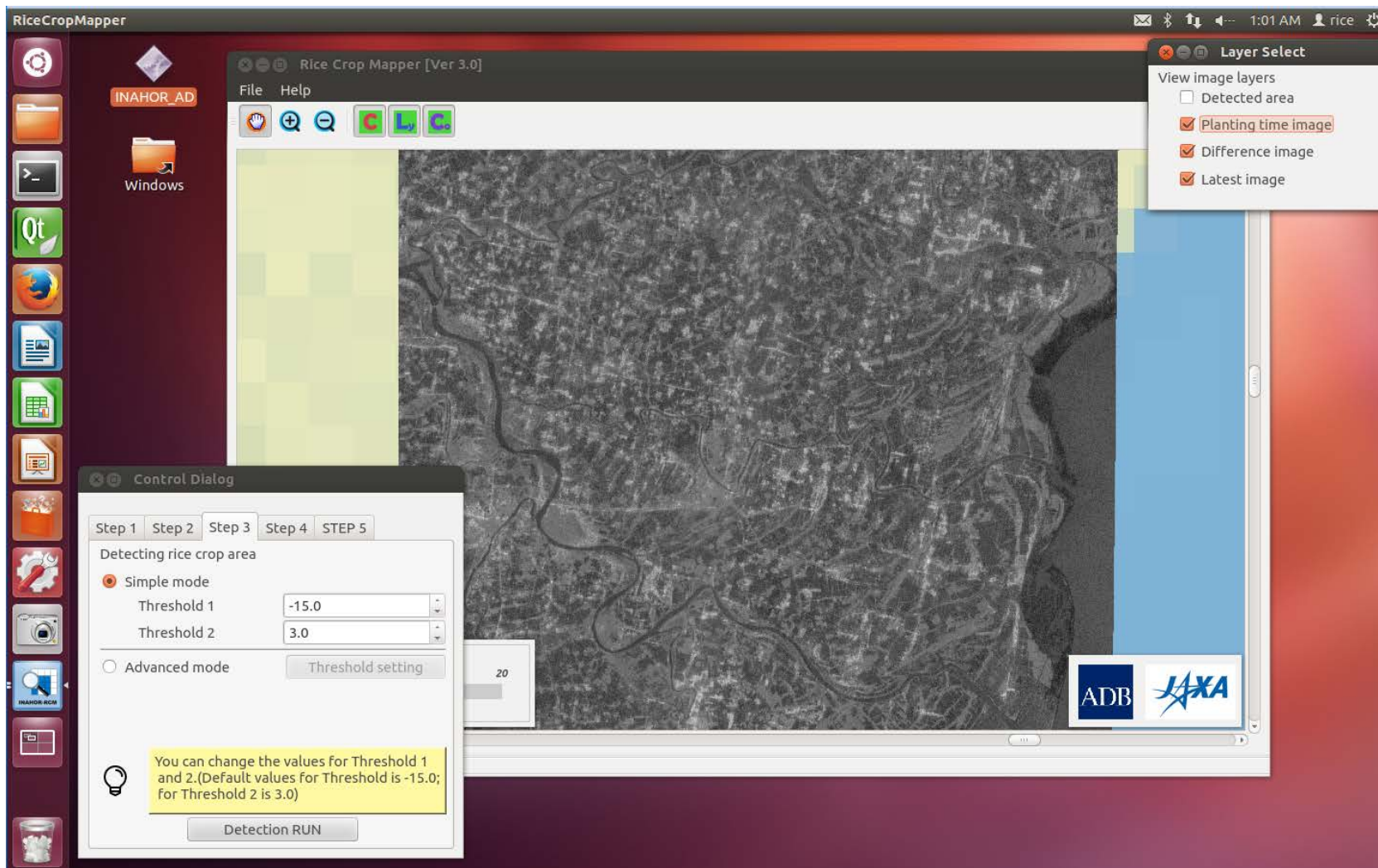


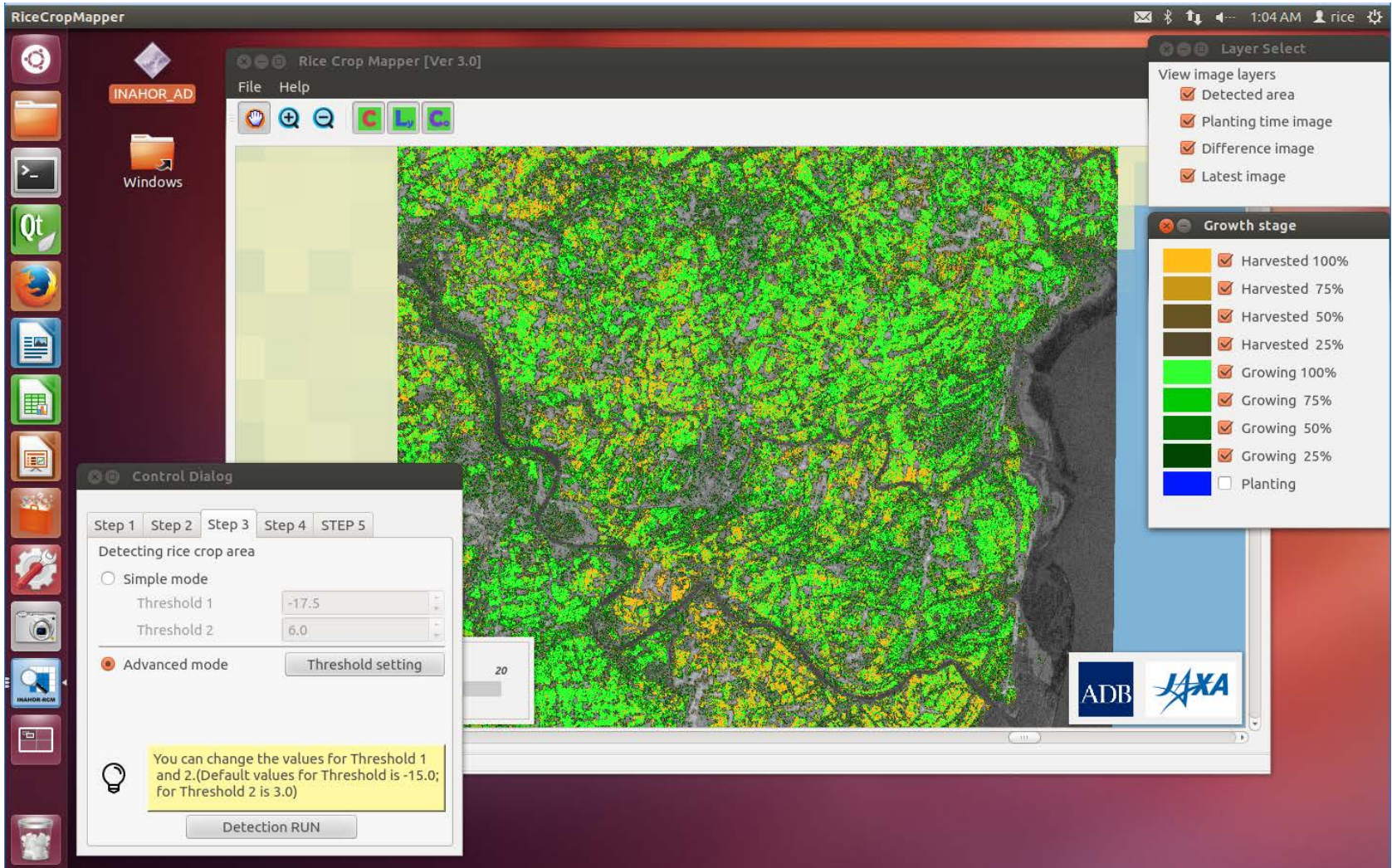
	バージョン	改良概要
1	INAHOR-AD Ver.1	GUI(グラフィカルユーザインタフェース)の改良など
2	INAHOR-AD Ver.2	作付日推定によるステージング、 帳票様式(単位変換含む)対応など
3	INAHOR-AD Ver.3	ロースペックPC対応など
4	INAHOR-AD Ver.4	現地語化対応など(予定)











The screenshot displays the RiceCropMapper [Ver 3.0] application window. The main view shows a satellite image of a rice field with a color-coded overlay representing different growth stages. The interface includes a top menu bar (File, Help), a toolbar with navigation and zoom controls, and a sidebar with application icons. A 'Control Dialog' is open in the foreground, showing the 'Detecting rice crop area' section with 'Simple mode' and 'Advanced mode' options. The 'Advanced mode' is selected, and the 'Threshold setting' button is visible. A yellow tooltip provides instructions on changing threshold values. On the right, the 'Layer Select' and 'Growth stage' panels are visible, showing checked options for 'Detected area', 'Planting time image', 'Difference image', 'Latest image', and various growth stages (Harvested 100%, 75%, 50%, 25%, Growing 100%, 75%, 50%, 25%, and Planting).

Control Dialog

Step 1 Step 2 Step 3 Step 4 STEP 5

Detecting rice crop area

Simple mode

Threshold 1: -17.5

Threshold 2: 6.0

Advanced mode

Threshold setting

20

You can change the values for Threshold 1 and 2. (Default values for Threshold 1 is -15.0; for Threshold 2 is 3.0)

Detection RUN

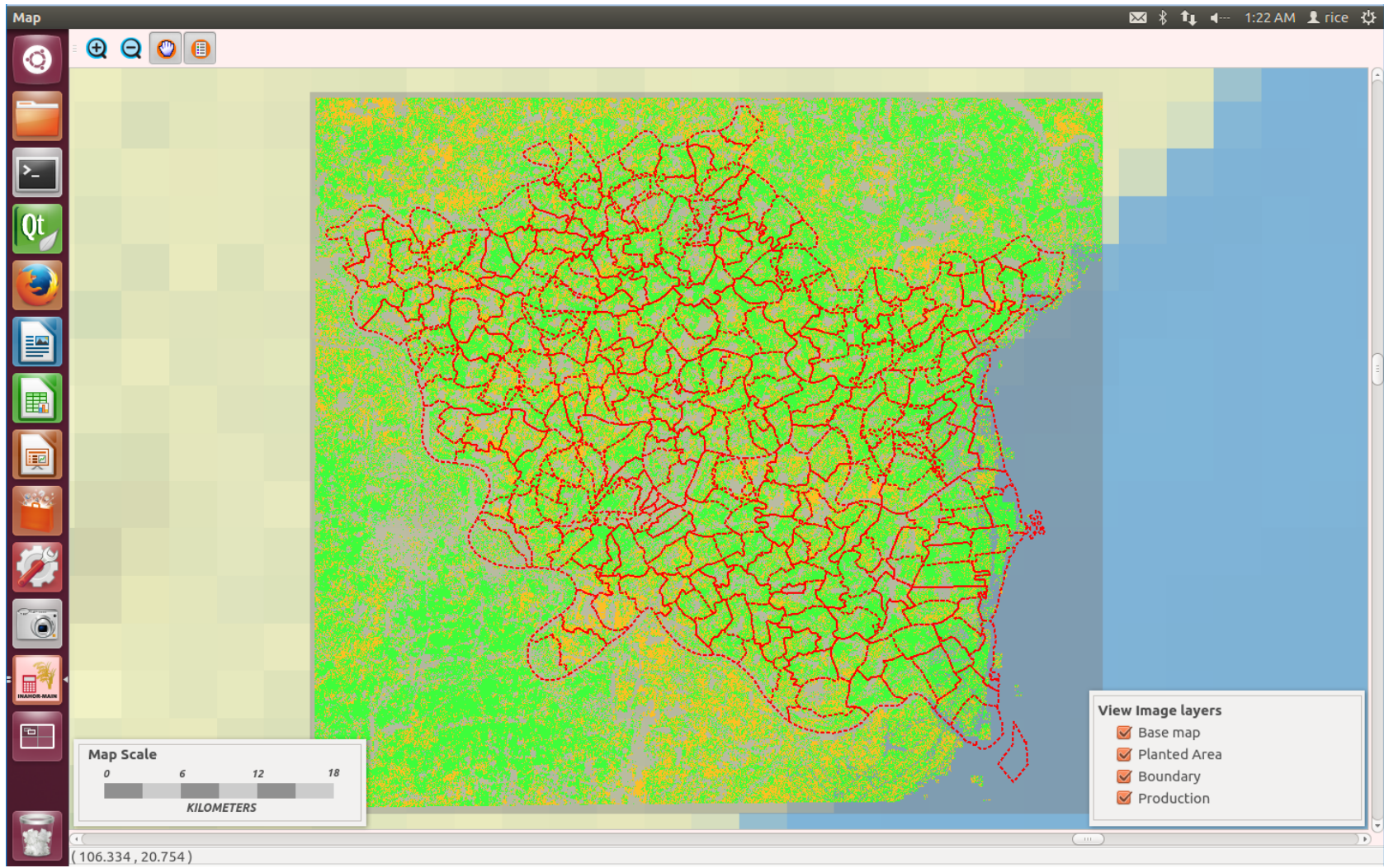
Layer Select

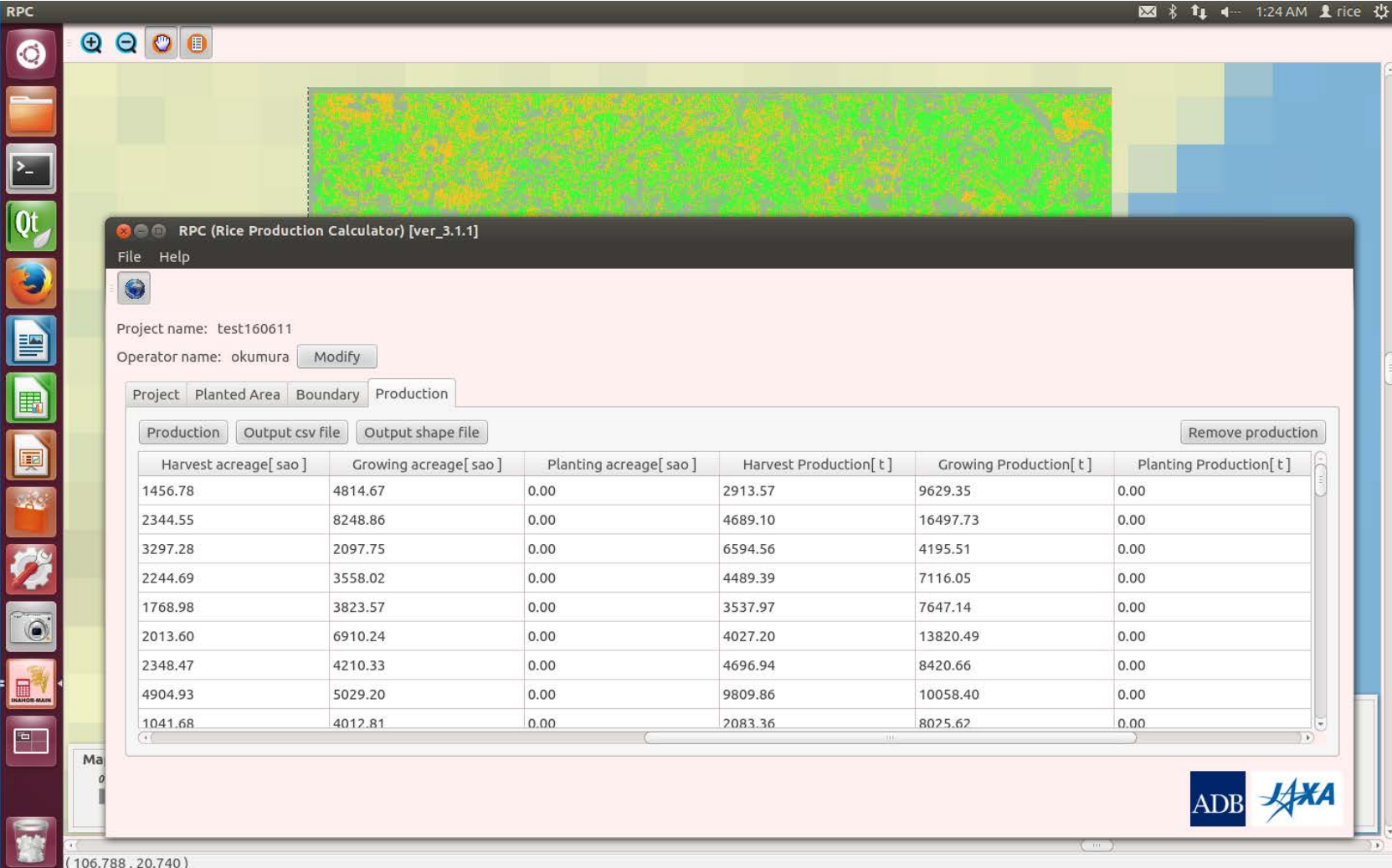
View image layers

- Detected area
- Planting time image
- Difference image
- Latest image

Growth stage

- Harvested 100%
- Harvested 75%
- Harvested 50%
- Harvested 25%
- Growing 100%
- Growing 75%
- Growing 50%
- Growing 25%
- Planting





Project name: test160611
Operator name: okumura

Project | Planted Area | Boundary | Production

Harvest acreage[saou]	Growing acreage[saou]	Planting acreage[saou]	Harvest Production[t]	Growing Production[t]	Planting Production[t]
1456.78	4814.67	0.00	2913.57	9629.35	0.00
2344.55	8248.86	0.00	4689.10	16497.73	0.00
3297.28	2097.75	0.00	6594.56	4195.51	0.00
2244.69	3558.02	0.00	4489.39	7116.05	0.00
1768.98	3823.57	0.00	3537.97	7647.14	0.00
2013.60	6910.24	0.00	4027.20	13820.49	0.00
2348.47	4210.33	0.00	4696.94	8420.66	0.00
4904.93	5029.20	0.00	9809.86	10058.40	0.00
1041.68	4012.81	0.00	2083.36	8025.62	0.00

ADB JAXA

(106.788 , 20.740)

INAHOR-ADの検証状況

- ランダムにサンプリングした120の調査点(200m×200m)を現地調査
- 現地調査結果から100%水稲の調査点(5点程度)を用い、水稲判別パラメータの調整
- 現地調査結果とINAHOR-ADの結果を比較した結果、県レベルで9割台の精度を確認
- 現地統計機関から高評価



まとめ

- 東南アジア農業統計改善への適用に向け、2つのスキームでPDCA活動が進行中。
- これまでに延べ400人以上の利用者に研修を行い、研修を通して、現場の事情、ニーズの把握、現地検証とその反映が進み、ユーザ満足度が向上。
- ADB業務では現地の状況に応じて最適化することで、高い精度の結果を確認でき、現地統計機関の評価も高く、引き続き国内展開に向けた要望の声が多い。
- ネットワーク、計算機リソースの課題に対して、クラウド化の有効性を確認。
- 活動を通して、多くの人脈を構築。



INAHOR、INAHOR-ADの開発、東南アジアへの適用のための両方の活動に携わってきているRESTECとして、今後も引き続き東南アジア地域への展開に努め、各国での定着化、そしてビジネス化を目指す。