

# 高品質農業への 情報技術的アプローチ

国立研究開発法人  
農業・食品産業技術総合研究機構

木浦卓治

kiura@affrc.go.jp

National Agriculture  
and Food Research Organization



**NARO**

National Agriculture and Food Research Organization

Food and Agriculture for the Future

# 農業

- 植物
- 日光
- 温度
- 水
- 土
- 生物
- 病気
- 生産者
- etc.



# 農業では経験と勘が大切



科学的なデータになっ  
ていないだけで、実験（経験）と  
マイニング（勘）？

農林水産省委託研究「農家の作業技術の  
数値化及データマイニング手法の開発」  
の概要と成果（Ⅳ）

# 気候変動による品質の低下

トップページ

お知らせ

温暖化が農業に  
与える影響

リンク

トップ > 対策情報

## 対策情報

数十年後はどうなるの？  
100年後は？

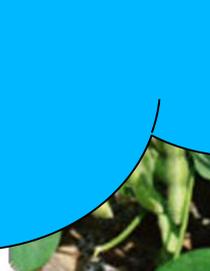
ださい。  
ます。

## 水稲対策

もっと見る



- ▶ だ... (2014/12/08)
- ▶ (平成26年度...)
- ▶ 軽減化技術の実証... (平成26年度実証調査...)
- ▶ 発生軽減に向けた施肥の検討 (2015/04/30)
- ▶ 水稲品種「つや姫」の高温... 回避できる  
気温及び対応した「つや姫」... 測式... (2014/12/16)

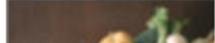


- ▶ 大豆の晩播における無培土狭畦密植栽 (2014/12/08)
- ▶ 温暖化が北海道における秋まき小麦生産に及  
ぶ影響予測 (2014/01/22)
- ▶ 小麦「ネバリゴシ」に対する開花期以降の高温と  
湛水が子実肥大に与える影響とその軽減... (2012/01/16)
- ▶ 大麦の凍霜害 - 暖冬でも出穂が安定する早生大麦  
系統の育成による回避 - (2010/06/11)

<https://www.ondanka-net.jp/index.php?category=measure&mode=init>

## 野菜対策

もっと見る



- ▶ パレイショ「さんじゅう丸」の秋作栽培における

## 果樹対策

もっと見る



- ▶ (平成26年度実証調査・愛媛県) マルチ、点滴灌

# 情報技術的アプローチ

- 経験できないなら予測できないか？

- 観測データや予測データ

- DIASにある！！

- 作物モデル

- いろいろとある!! 地点毎の気象データや**土壌パラメータ**が必要! 品質を計算できるものがない!

- 土水モデル

- モデルはある。

空間的解像  
度が粗すぎ  
て...

時間的解像  
度が粗すぎ  
て...

# RECCA(二宮課題)

1kmx1kmの気象データ(農環研)

品質を含む稲・麦モデル(農研機構)

土水モデル(東京大学)

観測データ(東京大学・石川県立大学・富山県・福井県・農研機構)

WebAPIによるデータ・モデル連携フレームワーク(農研機構)

画像処理による作物状況の把握(東京大学)

# GRENE-ei CAAM (溝口課題)



## Climatic Changes and Evaluation of Their Effects on Agriculture in Asian Monsoon Region

<https://grene.agrid.org/>

TOP Page

### 4th Workshop

Name	Size	Update date
CAAM sheet-2014.xlsx	9.6K	15/03/13 09:47
GRENE4th workshop_submission_guideline(1).doc	39.5K	14/12/12 10:30
PROGRAM_v10.pdf	148K	15/03/05 11:10

### The 4th GRENE-ei CAAM International Workshop

Updated! (2015-03-05)

Dear GRENE-ei CAAM friends,

We are planning to have the 4th international workshop of GRENE-ei CAAM as follows.

Date: 2015-03-10 to 12

Place: Hanoi, Vietnam

the Venue of the workshop;

Vietnam National University-Hanoi University of Science

Nguy Nhu Kon Tum hall & Le Van Thiem Hall

19 Le Thanh Tonh Street, Hoan Kiem District, Hanoi

Accommodation&reception

May de Ville City Centre hotel

### Funded by



### DIAS



### GRENE-ei Sites



### Member's Institutes

h Plan  
s  
tions  
alendar  
ops

alendar

2015

Oct

T	W	T	F	S
29	30	1	2	3
6	7	8	9	10
13	14	15	16	17
20	21	22	23	24
27	28	29	30	31

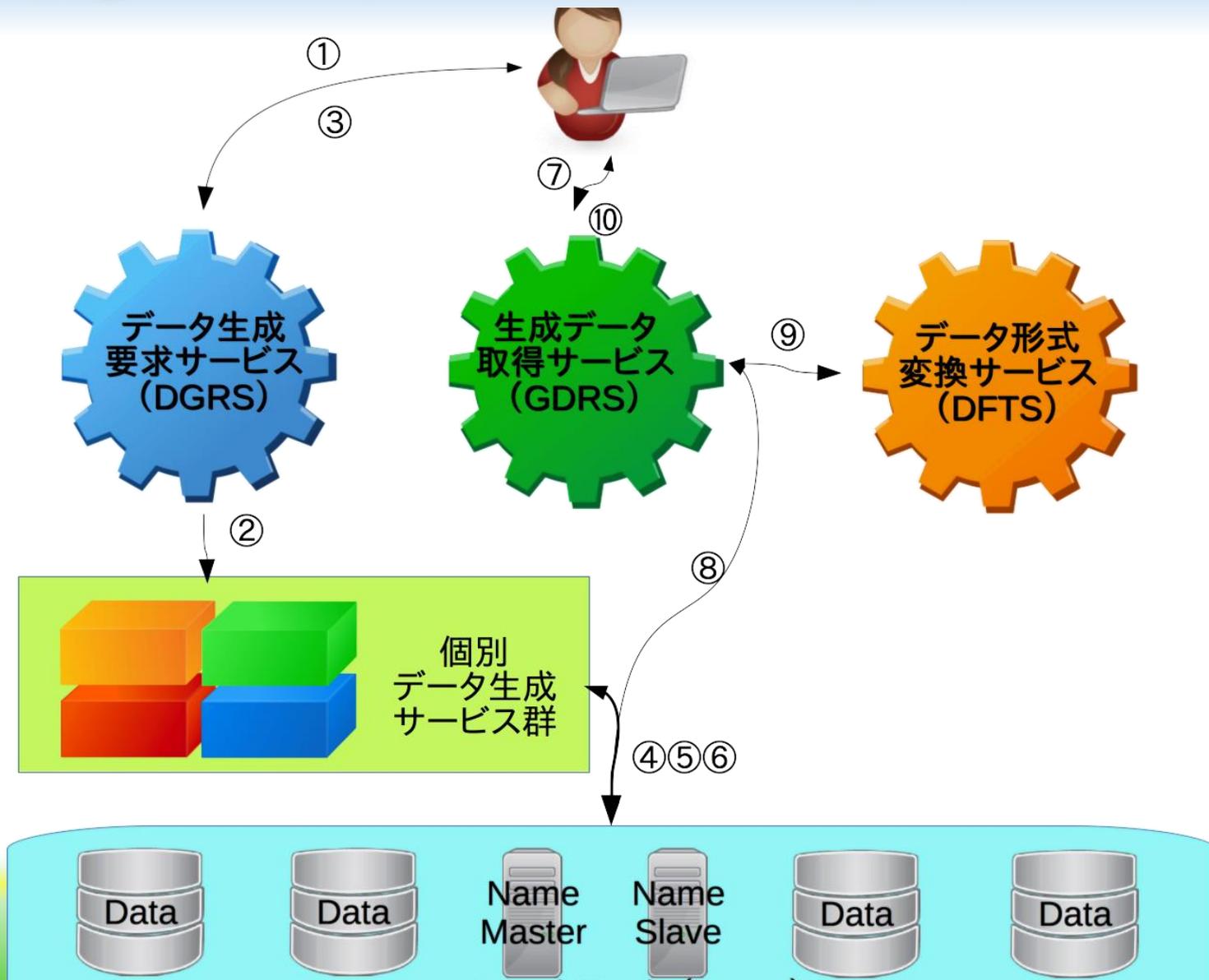
# 作物モデルの実行

- 作物モデルの入手
  - どこにある？必要なデータは？どうやって使う？
- データの入手
  - 気象データ、**土壌パラメータ**、etc
  - どこにあるの、どうやって使うの？
- データの準備
  - データフォーマットの変換とデータファイルの配置
- モデルの実行
- 結果の表示

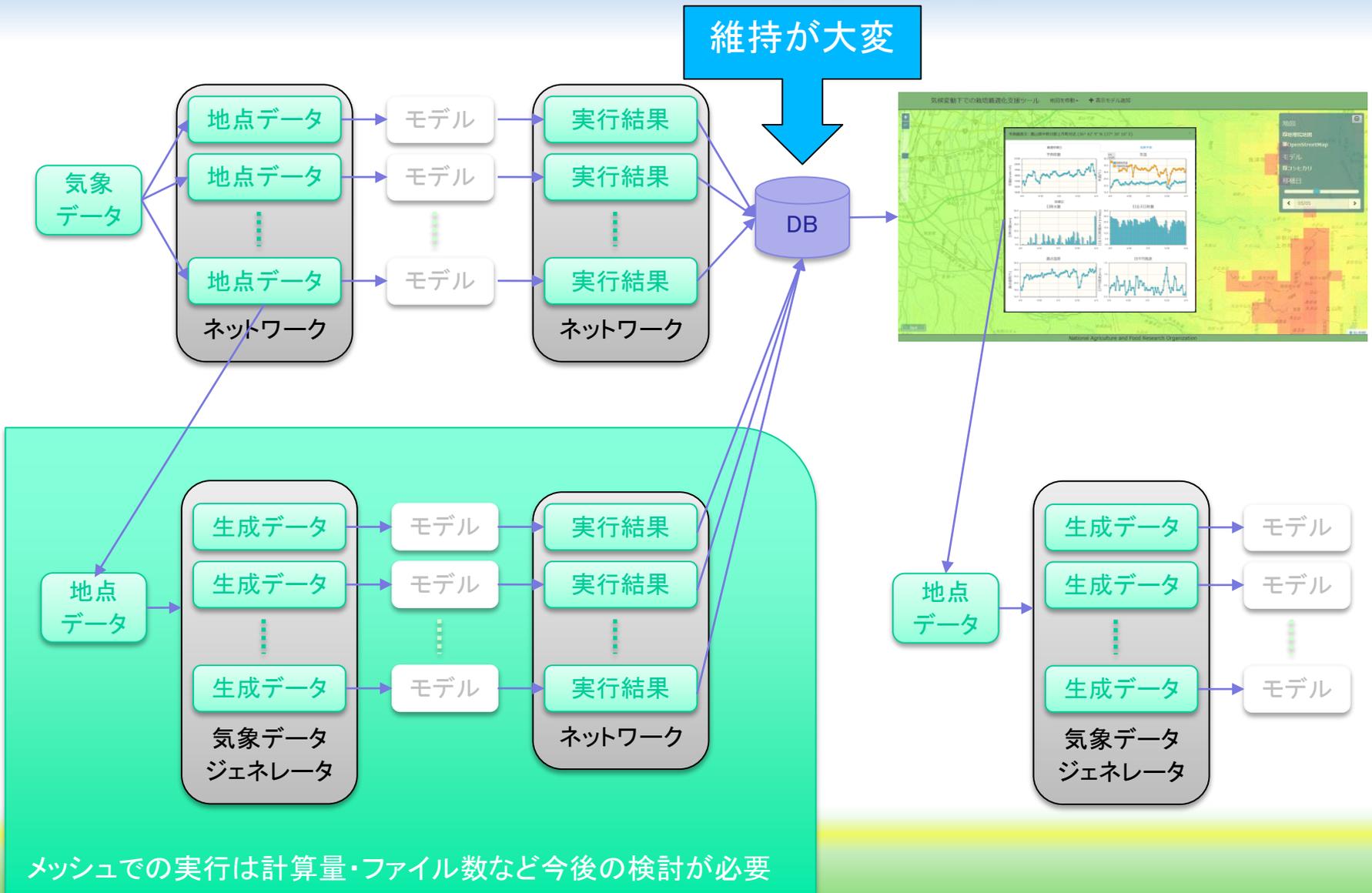


DIASが解決

# 気象データジェネレータサービス



# システムの概要



# High-Throughput Phenotyping?

Trends in Plant Science, January 2014, Vol. 19, No. 1, 52–61

Review

Cell  
PRESS

## Field high-throughput phenotyping: the new crop breeding frontier

José Luis Araus<sup>1</sup> and Jill E. Cairns<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Plant Biology, Unit of Plant Physiology, University of Barcelona, 08028 Barcelona, Spain

<sup>2</sup> CIMMYT Southern Africa Regional Office, Harare, Zimbabwe

Constraints in field phenotyping have limited the ability to dissect the genetic architecture of complex traits, particularly those related to yield potential as well as drought tolerance, and nutrient efficiency. The development of effective field-based high-throughput phenotyping platforms (HTPPs) is essential for breeding advances. However, the integration of robotics, nanotechnology, and high-performance computing is the way forward. Here, we review recent advances which should combine at an individual level to provide a platform for data recording, scoring, and analysis. Non-invasive remote sensing and automated environmental data collection, along with analyses of key plant parts made possible by high-throughput phenotyping under field conditions. Improvements in user-friendly data management together with a more

DIASを利用して  
対象とする地域にあった  
高品質な品種の  
育種を加速♥

breeders have been making selections based on phenotypic data long before the discovery of DNA and the subsequent development of improved varieties. The search for the best genetic variation for crop improvement is essentially a numbers game: the more plants used for selection, the more likely to identify superior variation. However, it is difficult to phenotype large numbers of plants to identify the best progeny. To overcome this, there is a need to increase breeding efficiency. High-throughput genotyping have provided access to massive genomic information. Low-cost high-throughput phenotyping has paved the way for large mapping populations and diverse recombinant inbred lines for high-throughput phenotyping [1]. Although molecular breeding strategies, such as marker-assisted recurrent selection (MARS) and