

# NTTグループの農業×ICTの取り組み



2019年3月7日  
日本電信電話株式会社  
研究企画部門  
食農プロデュース担当

## 【NTTグループの現状】 NTTグループの全体像



日本電信電話株式会社（NTT）は、純粋持株会社

NTTグループ全体の  
経営戦略の策定  
基盤的研究開発の推進



売上高 : 11.8兆円  
従業員数 : 282,533人  
会社数 : 922社

(2017.3月現在)



(注) 2017年3月期。各セグメントの営業収益および営業利益は、セグメント間取引を含む。

|      |          |          |          |           |          |
|------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 営業収益 | 約3.2兆円   | 約2.2兆円   | 約4.8兆円   | 約2.0兆円    | 約1.2兆円   |
| 営業利益 | 約3,540億円 | 約940億円   | 約9,820億円 | 約1,280億円  | 約786億円   |
| 従業員数 | 約67,600名 | 約45,350名 | 約27,450名 | 約118,000名 | 約24,150名 |
| 子会社数 | 45社      | 373社     | 109社     | 302社      | 93社      |

# 【NTTグループの現状】 NTT研究所について



通信キャリアでは世界最大規模の研究所を有する  
(3 総合研究所13研究所 研究要員：約2500名)



サービス系R&D

サービスイノベーション総合研究所

ネットワーク系R&D

情報ネットワーク総合研究所

基礎・先端系R&D

先端技術総合研究所

北米クラウド&セキュリティ開発

NTT Innovation Institute Inc.

NTT i3：2013年4月設立

知的財産センタ

研究企画部門

confidential

- 2 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## 戦略的テーマ



### スマートな社会＝Smart Worldの実現



confidential

- 3 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

# NTTグループ農業分野の体制



約30社でグループ横断PJを編成し、各社が強みを発揮しながら農業の取り組みを進めています。



confidential

- 4 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

# NTTグループ農業ビジョン



農業分野での様々な“新たな価値”の提供にICTで貢献する世界を目指す



confidential

- 5 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社



## グループ連携 ～主なプロダクト～



農業生産から流通・販売・消費等に資する20以上のサービス・技術をグループで展開中

### センシング・作業記録

### 外部情報（気象・地図）



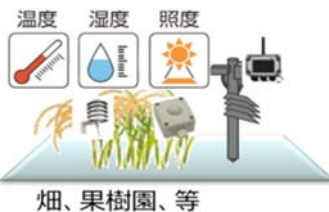
（水田センサ／  
フィールドサーバ／  
作業記録ツール）



（営農支援ツール）



（詳細気象情報）



（畑作・果実用センサー）



（詳細地図）



confidential

- 6 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## グループ連携 ～主なプロダクト～



農業生産から流通・販売・消費等に資する20以上のサービス・技術をグループで展開中

### 畜産



（牛の行動分析他）



（牛の行動分析他）



（牛の出産時期通知）



（畜産の体重推定）



デジタル目勘



confidential

- 7 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## グループ連携 ～主なプロダクト～



農業生産から流通・販売・消費等に資する20以上のサービス・技術をグループで展開中

### 作業支援 他



(音声による作業記録)



(シャツ型心拍計測／  
熱中症対策)



(獣害対策)



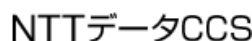
(ドローン・管制制御)



(ハウス・植物工場支援)



(生育・害虫診断)



(自動走行支援)



confidential

- 8 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## グループ連携 ～主なプロダクト～



農業生産から流通・販売・消費等に資する20以上のサービス・技術をグループで展開中

### 流通・販売・消費・輸出



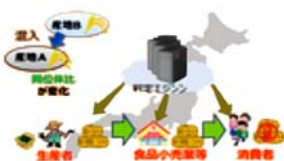
(RFIDパレット／920MHz無線)



(直売所支援)



オイシックス・ラ・大地株式会社



(産地推定サービス／  
レーザーガスセンシング)



TSUNAGU社



(需要対応型売買サイト)



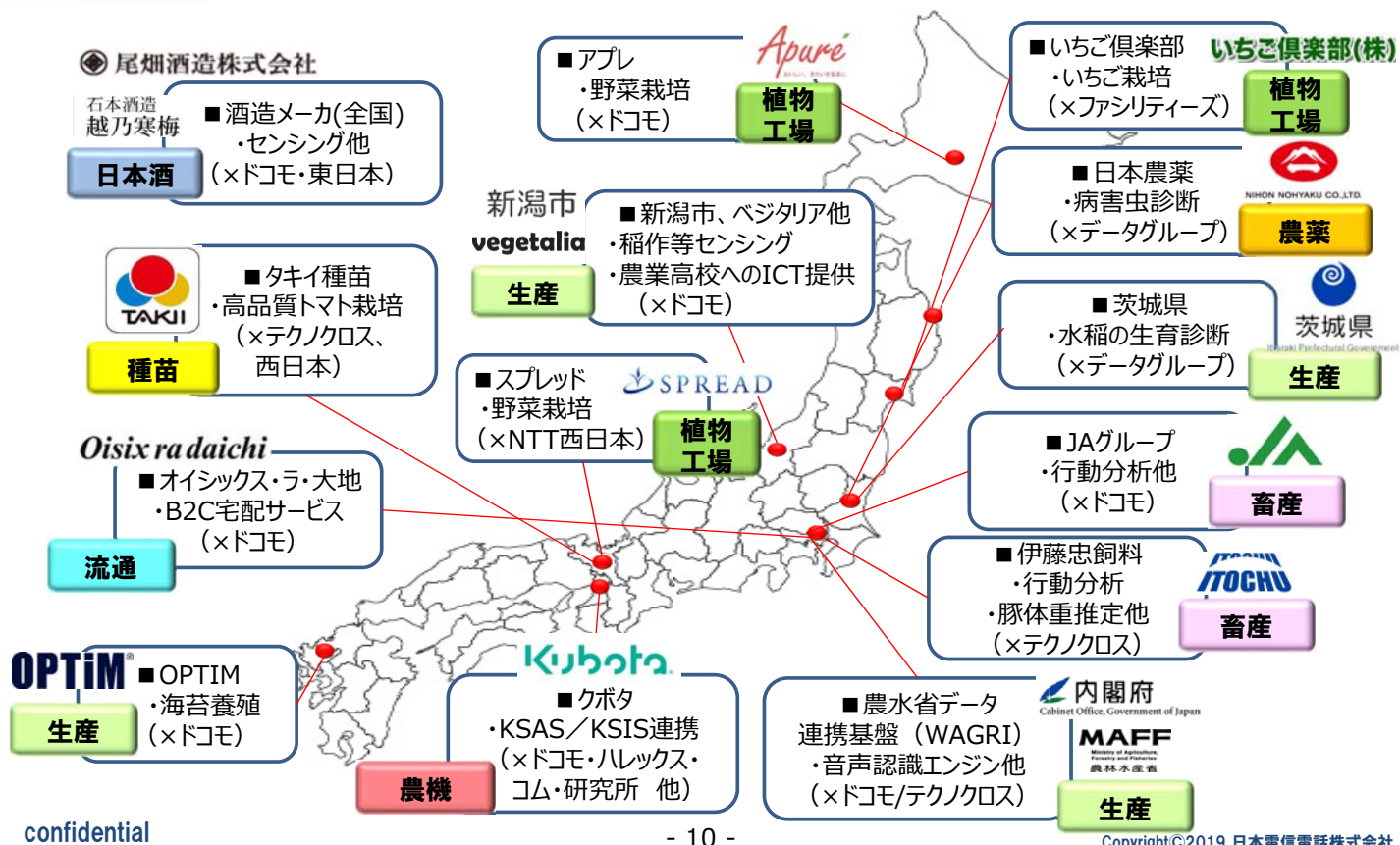
(輸出支援PF)



confidential

- 9 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社



confidential

- 10 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## 取り組み事例



confidential

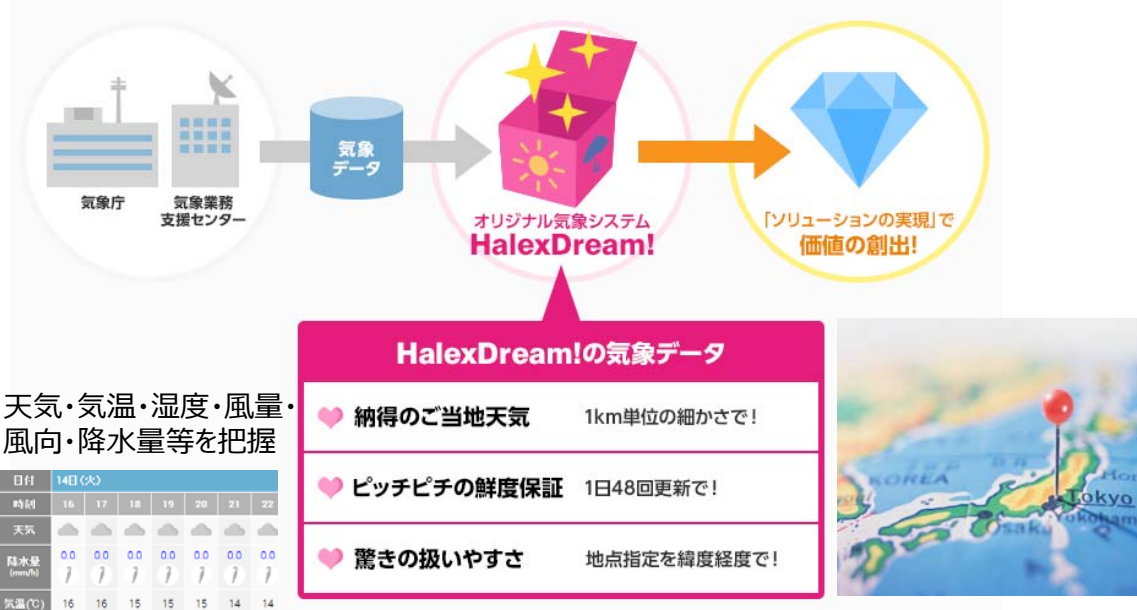
- 12 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## 気象予測の活用



・気象庁のビックデータを独自の手法で解析し、日本各地の天気を1kmメッシュで30分毎、最大72時間、1～3ヶ月先まで予測可能です。



・1ID : 10,000円～

・気象予報士コンサルはオプション

confidential

- 13 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

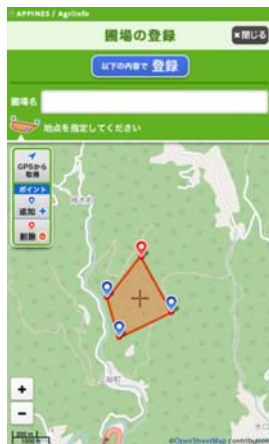


HalexDream!を活用した1kmメッシュ気象情報は、様々なお客様にご採用いただいております。

日本の農業、食の安全を支えます  
**APPINES / AgriInfo**  
アピネス / アグリインフォ



全国の降水予測を1kmメッシュで確認



最大10ヶ所のMy圃場登録が可能

**AgriweB**



2017年度より提供予定



戦略的イノベーション創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

confidential

- 14 -

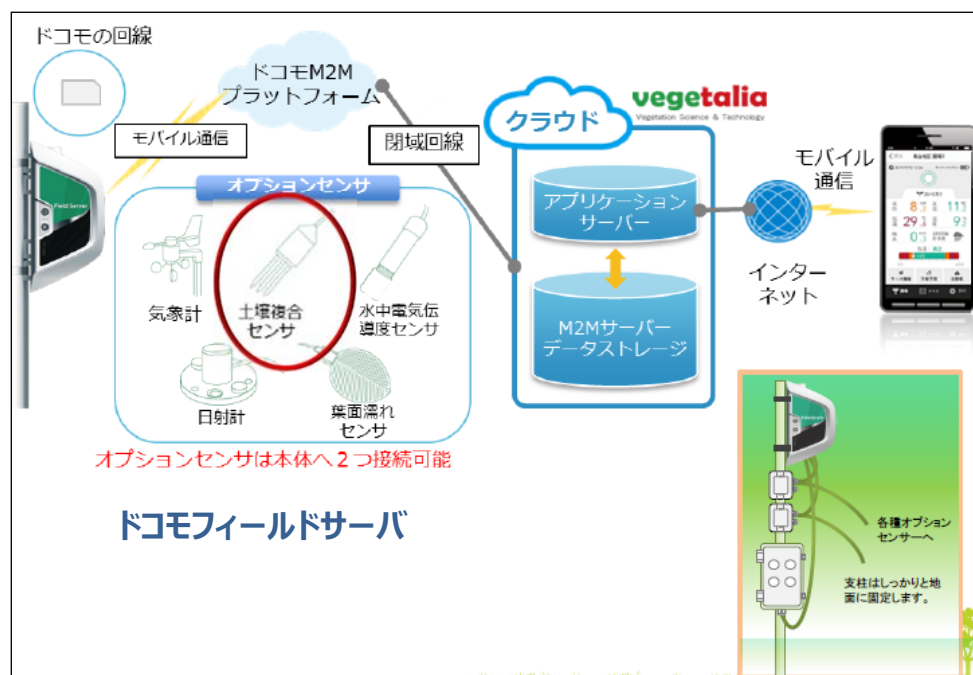
Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## 土壌状態のセンシング

docomo

NTT

フィールドサーバは、温度・湿度・土壌センサ等により、フィールドの環境や作物の監視等を行う露地栽培・ハウス栽培農業支援サービスです。各種センサーと組み合わせて利用できます。

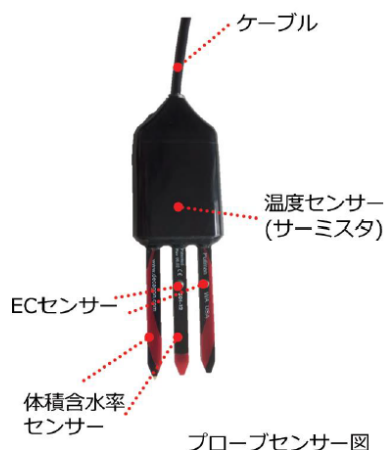


confidential

- 15 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社





## ●計測項目

土壌温度、土壌水分、電気伝導度

## ●概要

土壌中の体積含水率を決定するために誘電率を測定します。黒いラバー部で温度を測定し、センサー上の2つのスクリューで電気伝導度と含水率を測定します。

## ●仕様

寸法：10cm × 3.2cm × 0.7cm

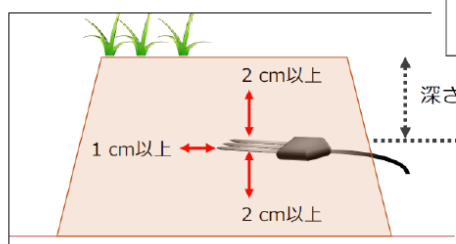
センサー長さ：5.2 cm

ケーブル長：5 m

## ●設置方法

畝の側面からセンサー表面を上向きにして、センサーを挿入します(センサー部を土壌で完全に覆う)

挿入時の上面図



| 測定対象     |            | 仕様       |                              |
|----------|------------|----------|------------------------------|
| 分類       | 項目         | 測定範囲     | 精度                           |
| 土壌複合センサー | 温度         | -10～+50℃ | ±1℃                          |
|          | 水分量(体積含水率) | 0～100%   | ±15%(50～100%),<br>±5%(0～50%) |
|          | EC(電気伝導度)  | 0～7 dS/m | ±5%                          |

confidential

- 16 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

# 農地管理に関する取組実績

NTT DATA

NTT

NTTデータグループは長く農地管理中心に取組んでおり、土地改良区様、地方自治体、JAグループをはじめ、農地中間管理機構様向けなど様々なソリューション提供しています。

| ソリューション       |         | 概要                                                                                                                                                  | 導入実績                                                                                                      |
|---------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 農地情報マッピングシステム |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>各種台帳情報や、業務情報と筆図を組み合わせ、情報を可視化。</li> <li>導入先の要件に応じた台帳との組み合わせで提供。</li> <li><u>・土壌データを取り込んだ提供実績あり</u></li> </ul> | 花巻市農業推進協議会<br><u>湯沢市農業再生協議会</u><br>伊那市・南箕輪村農業振興連絡協議会<br>亀田郷土地改良区<br>(JA松任) (JA秋田しんせい)<br>(JAあきた北央) (北秋田市) |
| 台帳管理システム      |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>経営所得安定対策事業における水田台帳を管理</li> <li>転作確認結果の管理(作付作物や作付面積等)、助成金計算等を行う</li> </ul>                                    | 湯沢市農業再生協議会<br>(羽後町農業再生協議会)                                                                                |
| 農地集積システム      | Access版 | <ul style="list-style-type: none"> <li>農地利用集積円滑化団体向けの、利用権設定管理システム</li> <li>「農地基本台帳」の情報を使用し、貸し手の貸出希望農地と、借り手の借受希望農地のマッチングが可能</li> </ul>               | JA上伊那<br>長野市農業公社                                                                                          |
|               | クラウド    |                                                                                                                                                     | 富山県農林水産公社<br>長野県農業開発公社<br>三重県農林水産支援センタ<br>群馬県農業公社                                                         |

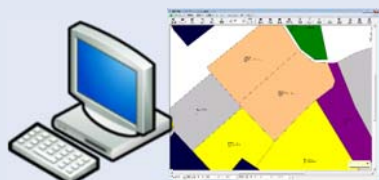
- 17 -

会社

## 湯沢市農業再生協議会の事例

### 農地情報マッピングシステム

- 筆単位に管理された農地台帳データベースを構築
- データベース上に農地情報マッピングシステムを構築
- マッピングシステムを利用して、データの可視化



- 多様な検索条件によるシミュレーション
- 各種地図の作成
- 豊富な印刷機能

### 農地台帳データベース

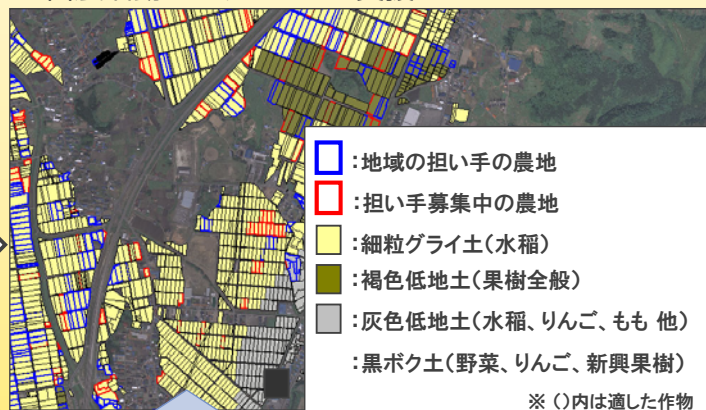
### 土壌データ



別途整備されていた土壌データをマッピングシステムに投入

### 可視化の例（適地適作マップ）

- 新規就農を希望する方に希望作物に応じた農地の案内
- 計画的な農地の集約化
- 営農活動のシミュレーション支援



圃場ごとに土壌の種類  
の見える化

confidential

- 18 -

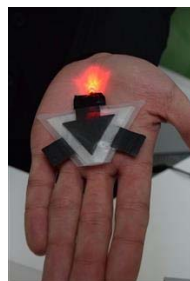
Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## 将来の研究開発



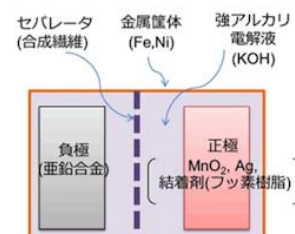
電池部材が肥料成分から構成された、土壌や生物へ悪影響を与えない電池(土に還る電池)や人口光合成等、食農分野に資する研究開発テーマにも取り組んでいます

### 土に還る電池

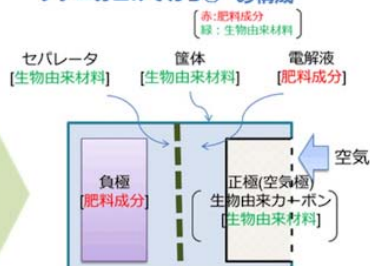


2018年2月19日  
報道発表

#### 従来電池(一般的な乾電池)の構成



#### ツチニカエルでんち® の構成

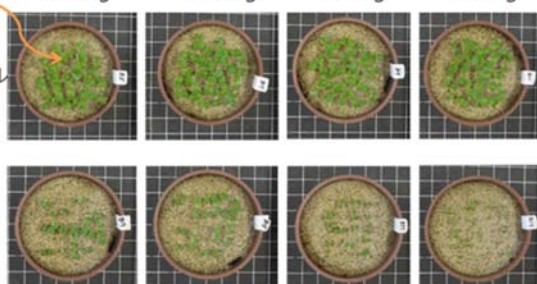


土壌に混ぜた電池の重さ

0.25 g 0.50 g 0.75 g 1.00 g

上段：  
ツチニカエル  
でんち®

下段：  
従来電池  
(A電池)



confidential

- 19 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社



撮影



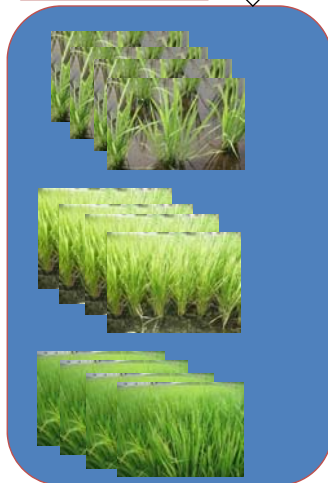
- ・ 圃場の画像データを収集
- ・ 生育ステージごとに教師データを作成
- ・ 深層学習
- ・ 生育ステージの決定

学習データ

分けつ期

幼穂分化期

出穂期



学習データ  
入力

深層学習

モデル生成

生育ステージ  
決定モデル

対象画像の入力

作成したモデルを  
使って画像を分類

分類の出力



幼穂分化期: X%

深層学習によって作成したモデルに対して、判断したい画像を与えると生育ステージの確率が得られます。

confidential

- 20 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

## AIによる生育ステージ分類

国際特許  
申請済

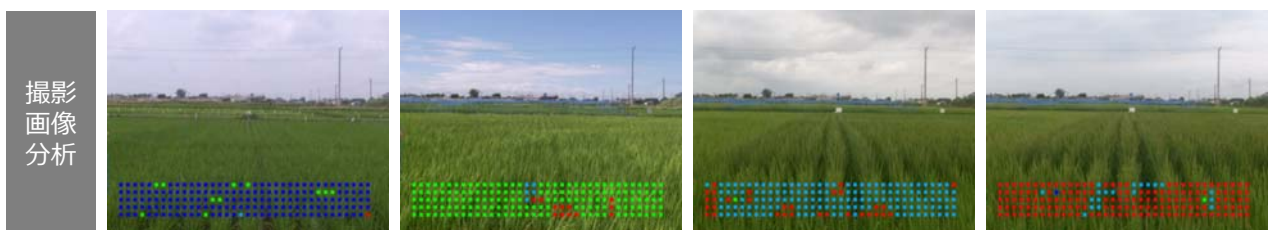
NTT

定点カメラとドローン撮影画像を元にAI画像分析技術を用いて稲の生育ステージ変化を正確に診断。収量・品質向上に最適な追肥タイミングを特定します。

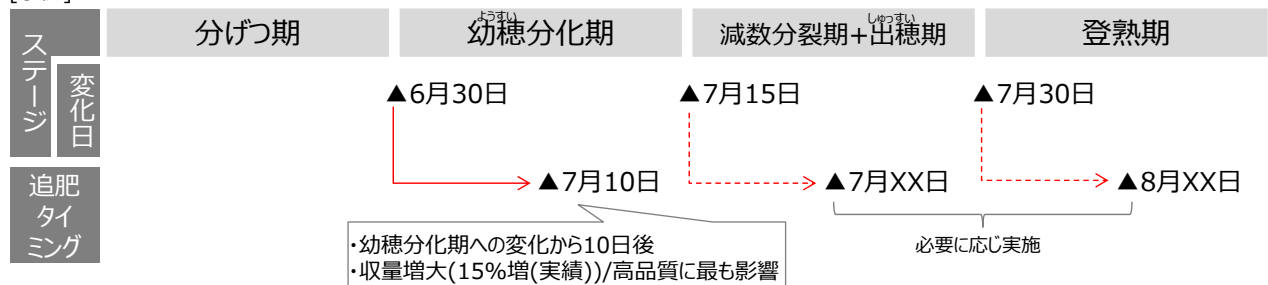
<イメージ(茨城県での実証実験例)>

※下記画像は定点カメラを用いて撮影したもの

[凡例] ■ 青:分けつ状態 ■ 緑:幼穂分化状態  
■ 水色:減数分裂+出穂状態 ■ 赤:登熟状態



[事例]



confidential

- 21 -

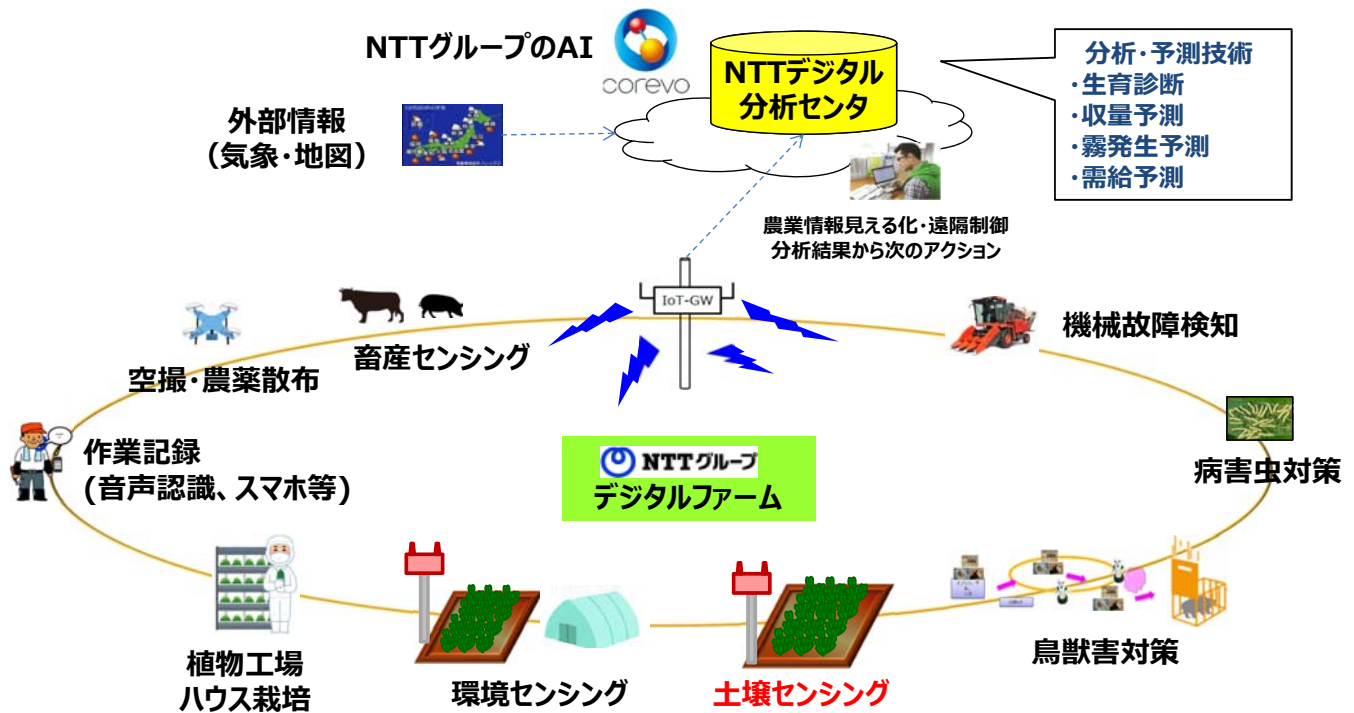
Copyright©2019 日本電信電話株式会社



# NTTグループが目指す「デジタルファーム」



あらゆる農業シーンをNTTグループのIoTで見える化。収集情報を分析・予測し、利用者へFB



confidential

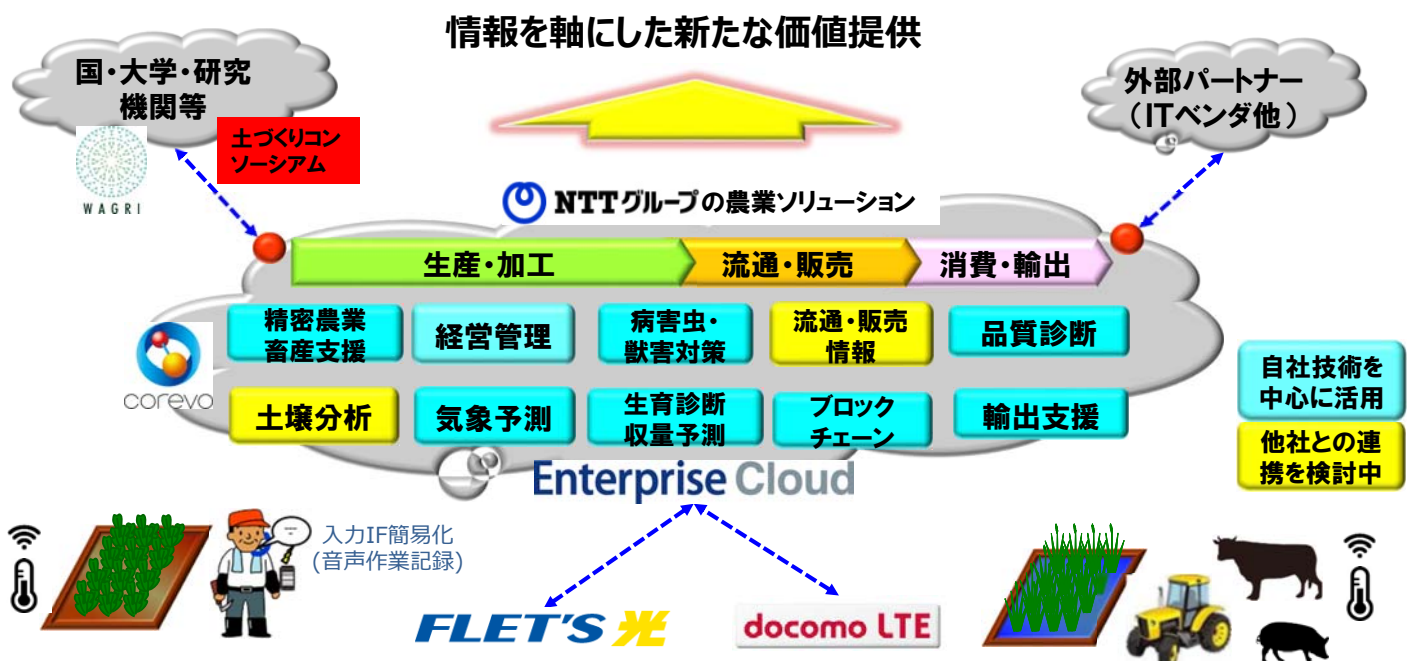
- 22 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社

# NTTグループとパートナーで目指す将来像



NTTグループの農業ソリューションと外部パートナー等が共通基盤上で連携し、海外を含めプロセス横断的に農業分野全体の課題解決を目指します。



confidential

- 23 -

Copyright©2019 日本電信電話株式会社



**NTT**

ご清聴ありがとうございました

confidential

Copyright©2019 日本電信電話株式会社