

---

# みちびきを使った技術実証の状況 ＜2018年度、2019年度＞

2019年8月5日  
株式会社日立ソリューションズ  
空間情報ソリューション企画部  
鈴木伴英

## Contents

---

1. **みちびきを使った技術実証の状況**
2. **位置情報活用に関する弊社取組のご紹介**

## Contents

---

- 1. みちびきを使った技術実証の状況**
2. 位置情報活用に関する弊社取組のご紹介

# 1-1. 総務省における「みちびき」を使った実証試験

2014年度から総務省は、豪州における準天頂衛星に関するIT農業プロジェクトを実施しており、日立Grは一連のプロジェクトに参画

## FY2014 無人トラクターの実証試験(水稲)@NSW

- ✓ L6E信号をトラクター(日本製)の農作業自動化に活用し、水平精度を検証

## FY2015 豪州における準天頂衛星システムの市場調査

- ✓ 農業分野で利用可能性が高い分野として、農業機械の自動化や農地データ取得において、「みちびき」の活用ニーズの高さを定量的に明示

## FY2016 高効率な営農作業システム検証(サトウキビ)@QLD

- ✓ L6E信号をトラクター(日本製、米国製)の自立走行に活用し、水平・垂直精度の検証と初期捕捉時間短縮に取り組む
- ✓ ドローンにて農地データを収集し、収穫量に影響を及ぼす因子について分析・評価

## 生育状況把握システム検証(アボカド)@QLD

- ✓ L6E信号をドローンで活用した場合の水平・垂直精度を検証
- ✓ 作物の水ストレス量と健康状態をセンシングし、見回り作業の効率を評価

## FY2017 高精度・高効率分析システム検証(バナナ)@WA

- ✓ 雑草の位置を自動検出するシステムの構築・検証

## FY2018 高精度画像解析システム検証(キャベツ)@NSW

- ✓ キャベツの生育異常個所を特定するシステムの構築・検証

## FY2019 効率的営林システム検証(ユーカリ)@インドネシア

- ✓ ユーカリの樹高推定システムの構築・検証

日立造船(リーダー)、  
日立製作所、ヤンマー、  
日立ソリューションズ、  
日立豪州他

日立製作所(リーダー)、  
日立ソリューションズ、  
日立豪州、他

第2回準天頂衛星  
利活用SWGで報告済

日立ソリューションズ  
(リーダー)、  
日立豪州、他

# 1-2. 2018年度高精度画像解析システム検証

- 試験目的：L6E信号を活用し、キャベツの生育異常個所を高精度に把握
- メンバ：日立ソリューションズ、日立産機、日立豪州、他
- 試験場所：豪州ニューサウスウェールズ州バースト（キャベツ農地）
- 試験日：2018年12月

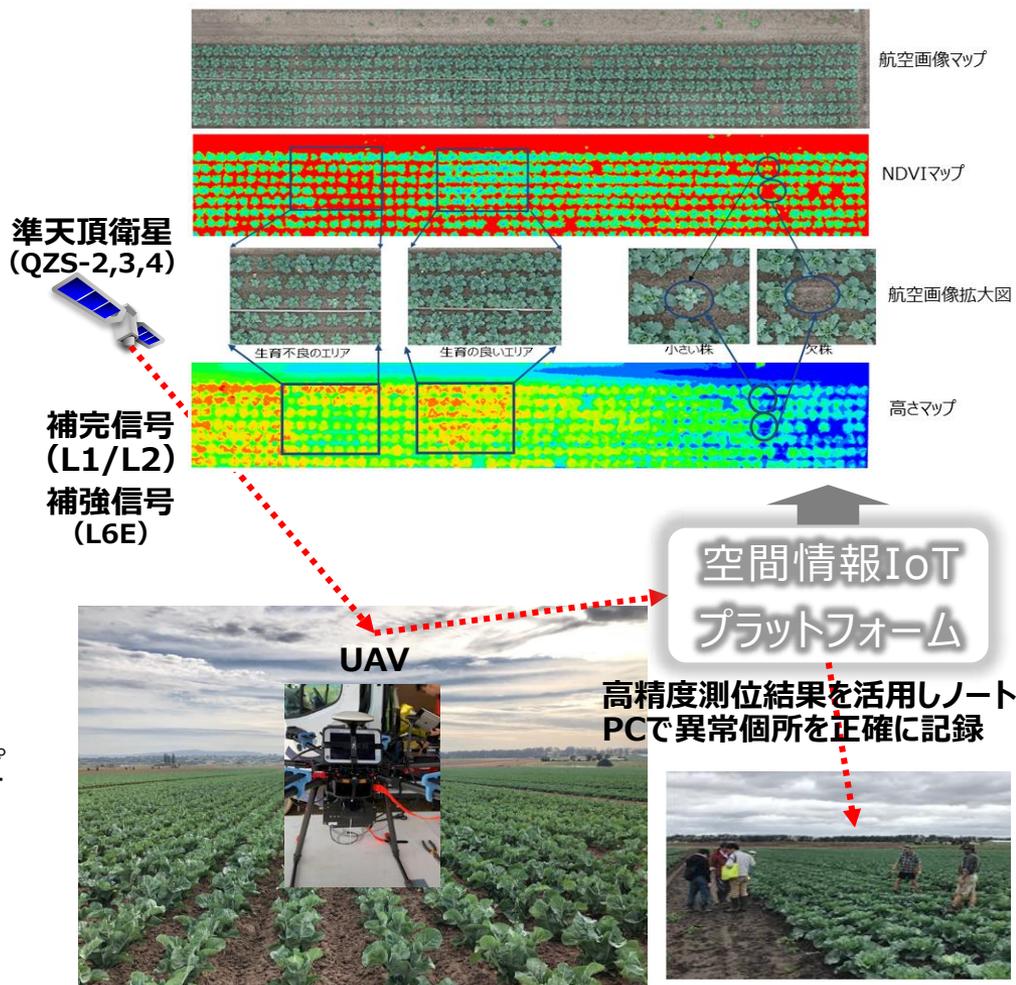
## UAVを飛行させて高精度な生育状況を把握

- 高精度測位システム及びセンサーを搭載したUAVにより高精度な画像データを取得  
＜搭載したセンサー＞  
光学カメラ、マルチスペクトルカメラ
- 準天頂衛星の測位誤差は、水平方向で10cm程度であることを確認

## 地理空間情報システムで、高精度位置情報付き農地マップを作成し、農作業を効率化

- 3種類の高精度位置情報付きマップを作成  
＜作成したマップ＞  
航空画像マップ、NDVIマップ、高さマップ
- 従来の見回り、異常内容確認、農薬散布という一連の作業にかかる作業時間を5割以上(\*)削減可能
- 異常個所を画像から特定・記録することにより、農薬のピンポイント散布により使用農薬を8割(\*)削減可能

(\*)モデルを想定して試算した結果



# 1-3. 5年間の豪州実証結果サマリ

2014年から5年間の調査作業を通じて、豪州側と共同推進体制（農家、州政府他）を構築し、実証を通じQZSS(L6E)の普及啓発とユーザ（農家）意見を入手して参りました。

## 準天頂衛星システムによる効果

- ①無人トラクター作業が可能となることで人件コスト軽減
- ②MADOCA測位により、測位のための運用管理コスト軽減
- ③MADOCA測位により簡便に農地マップ作成が可能となり、農地の見廻りコスト軽減

## 海外における準天頂衛星システムの実用化に向けた課題

### 【補強信号】

- ④MADOCA測位方式の初期収束時間の短縮（30分程度→数分）

### 【測位システム】

- ⑤アンテナ/受信機の小型化、商品化

### 【トラクタ/UAV】

- ⑥農家が既に所有のトラクタに後付け可能な自律走行システム
- ⑦UAV塔載用電子コンパス付き小型軽量受信機・アンテナ

### 【農業GIS】

- ⑧生育状況把握システムによる可視化時間の短縮（2日間→数時間）

関係する団体、企業、ユーザー、現地政府（連邦、州）などが協調して課題解決に向けた活動を継続することが重要

# 1-4. 2019年度効率的営林システム検証

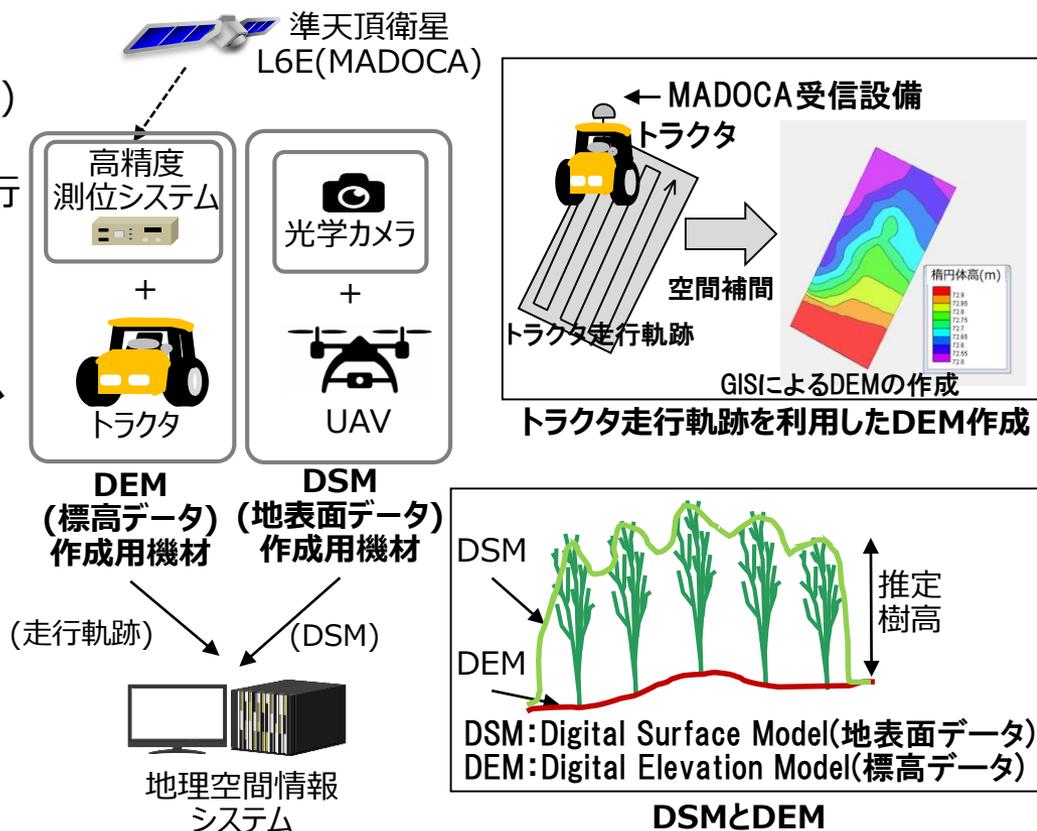
- 試験目的：L6E信号を活用し、紙パルプ原料植林地の樹高を推定する
- メンバ：日立ソリューションズ、MHP社(丸紅子会社)、マゼランシステムズジャパン、日立豪州、他
- 試験場所：インドネシア国南スマトラ州（ユーカリ植林地）
- 試験日：2019年9月、10月

## UAV、トラクタを利用したデータ取得

- 伐採前にUAVを使った空撮により地表面データ(DSM)作成
- 伐採後、高精度測位システムを搭載したトラクタの走行軌跡データを取得

## 地理空間情報システムで、標高データを作成し、樹高を推定

- トラクタ走行軌跡から林地の標高データ(DEM)作成
- DSMとDEMの差から樹高を推定、推定精度を検証
- 樹高推定システムの営林業務への効果を検証する



## Contents

---

1. みちびきを使った技術実証の状況
2. 位置情報活用に関する弊社取組のご紹介

# 2-1. 位置情報活用事例(建設業様)

スマホで撮影するだけで簡単に盛土の体積を計測。日々の進捗管理を支援。

高価な機材は不要

スマホで動画を  
撮影するだけ

現場ですぐに  
計測確認

日々の出来高  
管理を簡単に

Step1 : データ取得



Step2 : 3Dモデル生成



位置情報付  
3Dモデル

Step3 : 体積計測



Solution Linkage Survey

日立建機



日立ソリューションズ

空間情報ソリューション  
GeoMation

施工現場のノウハウ現場ニーズの把握力

位置情報に関する技術力課題解決力

## 2-2. 位置情報活用事例(建設業様)

建築、工事現場の安全性・作業効率向上と、システム運用のコストを削減

作業員・車両の  
リアルタイム測位

危険エリアを登録

危険エリア接近時の  
アラート発信

1つのシステムで  
様々な現場に対応

高速道路工事 A案件



橋梁工事 B案件

ダム工事 C案件

橋梁工事 B案件



橋梁工事 B案件

ダム工事 C案件

## 2-3. 位置情報活用事例(製造業様)

災害時の取引先の状況を地図上で検索・可視化、生産工程への影響を早期に把握

取引店のマッピング

災害範囲を  
エリア指定

災害可能性のある  
取引先店の抽出

影響調査・報告  
までの時間を短縮

検索結果	得意工場ID	得意工場名称	住所	電話番号	FAX番号	B2C責任者	B2C担当担当者	連絡状況
1	114m							
2	14cm							

地図上で影響のある拠点を特定

図形検索	
得意工場ID	31
得意工場名称	日立(株)日立製作所
住所	東京都品川区東品川2-1-1
電話番号	03-3543-1111
FAX番号	03-3543-1111
B2C責任者	田中
B2C担当担当者	田中
連絡状況	- 1

災害情報とサプライチェーンとの重ね合せ表示

空間情報を統合的かつダイナミックに活用することで、イノベーションを創出し、社会とビジネスに新たなエクスペリエンスを提供するソリューション

GIS※1を活用し、業務プロセスの効率化と意思決定を支援する

設備管理/保守保全



設備状況確認画面



モバイル端末表示

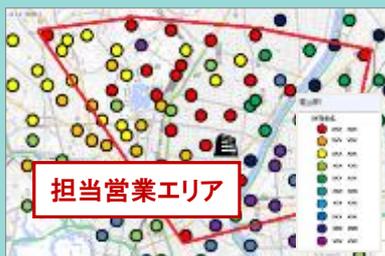
営業支援/マーケティング



営業所と商圈の位置情報

主な製品

地理情報システム



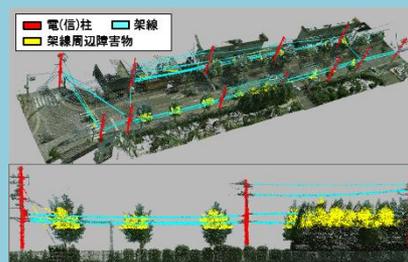
担当エリアと顧客の位置情報

クラウド型地理情報サービス

位置情報活用マーケティング

IoT・センサーを活用し、現場のデジタル化で作業効率化を支援する

現場効率化



3次元データ オブジェクト自動検出



スマホによる土量計測例

安全支援



重機とヒトの位置管理



トンネル内の位置管理

主な製品

スマートインフラソリューション

スマートフォン活用3D計測ソリューション

作業員安全支援ソリューション

屋内位置把握ソリューション

※GIS:Geographic Information System(地理情報システム)

## 2-4. GeoMationのご紹介 ②

日立ソリューションズの空間情報への取り組み



GISエンジン提供開始

空間情報ソリューション

# GeoMation

特徴

- ✓ ビックデータ対応
- ✓ 高品質・保守対応力 (国産GIS)
- ✓ 空間情報に関するコア技術
- ✓ 幅広いソリューション

社会  
分野

多くの国内電力会社で導入

農業  
分野

北海道の耕地面積の**半分近く**を  
当社システムがカバー

公共  
分野

国レベルのシステム構築実績  
官庁向けシステム 他

その他

**幅広い分野**で事業を展開  
水道・ガス、通信、金融、流通・不動産 他

お客様のご要望に対応する多彩な空間情報ソリューションを提供しています。

### GeoMation 製品・サービス



地理情報  
システム



クラウド型  
地理情報サービス



農業支援  
アプリケーション



ガス事業者向け  
アプリケーション



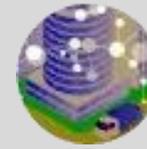
屋内位置把握  
ソリューション



作業員安全支援  
ソリューション



土量・資材体積  
測定ソリューション



空間情報IoT  
プラットフォーム  
サービス

### GeoMation ソリューション



位置情報活用  
マーケティング  
ソリューション



建築・土木業向け  
スマートインフラ  
ソリューション

# HITACHI

Inspire the Next