

# 準天頂衛星システムによる高精度測位サービスの 実事業への活用検証に取り組む日立

日立は総務省の委託により、「準天頂衛星システム」による高精度測位サービスの実事業への活用検証の一環として、精密農業に関する実証実験をオーストラリアで実施しました。精密農業とはトラクターやドローンなどを活用して農作業と営農<sup>※1</sup>を自動化・効率化するもので、農業人口の減少など世界各国が抱える課題を解決することが期待されています。日立は、準天頂衛星システムの高精度測位サービスを日立の持つ先進のOT<sup>※2</sup>とITのノウハウと掛け合わせることで、高精度測位を実事業へ活用していくことに貢献しています。

※1 農業を経営すること。生産管理から販売管理までの一連の流れを含む

※2 Operational Technology: 制御や運用の技術・ノウハウ

## 海外利用が推進される 「準天頂衛星システム」

衛星測位システムといえば米国のGPS<sup>※3</sup>が知られていますが、世界最大規模のGPS利用国である日本でも、測位精度の補強・補完を目的に日本独自の「準天頂衛星システム(QZSS<sup>※4</sup>/以下、準天頂衛星)」を開発し、2010年9月に初号機「みちびき」を打ち上げました。現在は1機のみでの運用ですが、2017年には追加で3機を打ち上げ、2018年4月から4機体制で24時間365日の本格的なサービスを開始する予定です。さらに2023年までには7機体制でより安定的な運用を行っていく予定となっています。

赤道上に位置する静止軌道を斜めに傾け、日本の真上を通るようにした「準天頂軌道」を周回する準天頂衛星は、アジア・オセアニアの広い地域をカバーしながら、日本上空のほぼ天頂に衛星が24時間とどまるという特長があります。これにより高い建物や山などの障害物に送信電波を遮られやすいGPSを補完し、測位精度を上げるとともに、さらに高精度測位のための補強信号(LEX信号)を配信。補強信号の利用によりセンチメートルレベルでの高精度測位が可能となり、自動車や鉄道、

農業などさまざまな分野で大きなビジネスのポテンシャルを秘めた日本発の新しい社会インフラとして、政府も積極的に海外での利用を推進しています。

※3 Global Positioning System

※4 Quasi-Zenith Satellite System

## 日立グループがオーストラリア での実証実験を受託

日立グループ(日立製作所、日立ソリューションズ、日立オーストラリア)は準天頂衛星の海外利用という国家戦略の実現に向けて2014年からの総務省の一連の委託事業に参画しました。本事業は準天頂衛星のサービスエリア内にあるオーストラリアを対象として、精密農業における準天頂衛星の補強信号の有効性を確認するとともに、その普及展開方

策を検討するために行われたものです。

具体的には、2014年度に同地域の農場において、補強信号を活用したトラクターの自動走行の精度について実証実験を行いました<sup>※5</sup>。その結果、誤差5cm以内での高精度な自動走行に成功し、オーストラリアにおける準天頂衛星の補強信号の有効性を確認することができました。また、日立ソリューションズが提供する空間情報ソリューション「GeoMation」を活用して走行情報と営農情報を地図上に統合し、可視化できることを確認しました。

2015年度には、オーストラリアで高精度測位の利用が見込めるマーケットとニーズを明らかにするための市場調査<sup>※6</sup>を行い、オーストラリアの主要産業である農業分野での活用ポテンシャル



実証実験のメンバー(2016年)

が高いことを改めて確認しました。

そして市場調査の結果をふまえ、2016年度には、オーストラリアの農場2か所においてトラクターとドローンを活用した精密農業の社会実証レベルの調査を実施<sup>※7,8</sup>。トラクターの自律走行とドローンによる農地データの収集および両データの統合を行う実証実験を行いました。トラクターの高精度な自動走行の達成はもちろんのこと、トラクターから従来の位置データに加えて標高データを収集することで、農地の高低差も含めた3次元地形データの生成に成功しました。さらにそれらをドローンで自動飛行させて収集した植生などの情報とともにGeoMation上で統合する

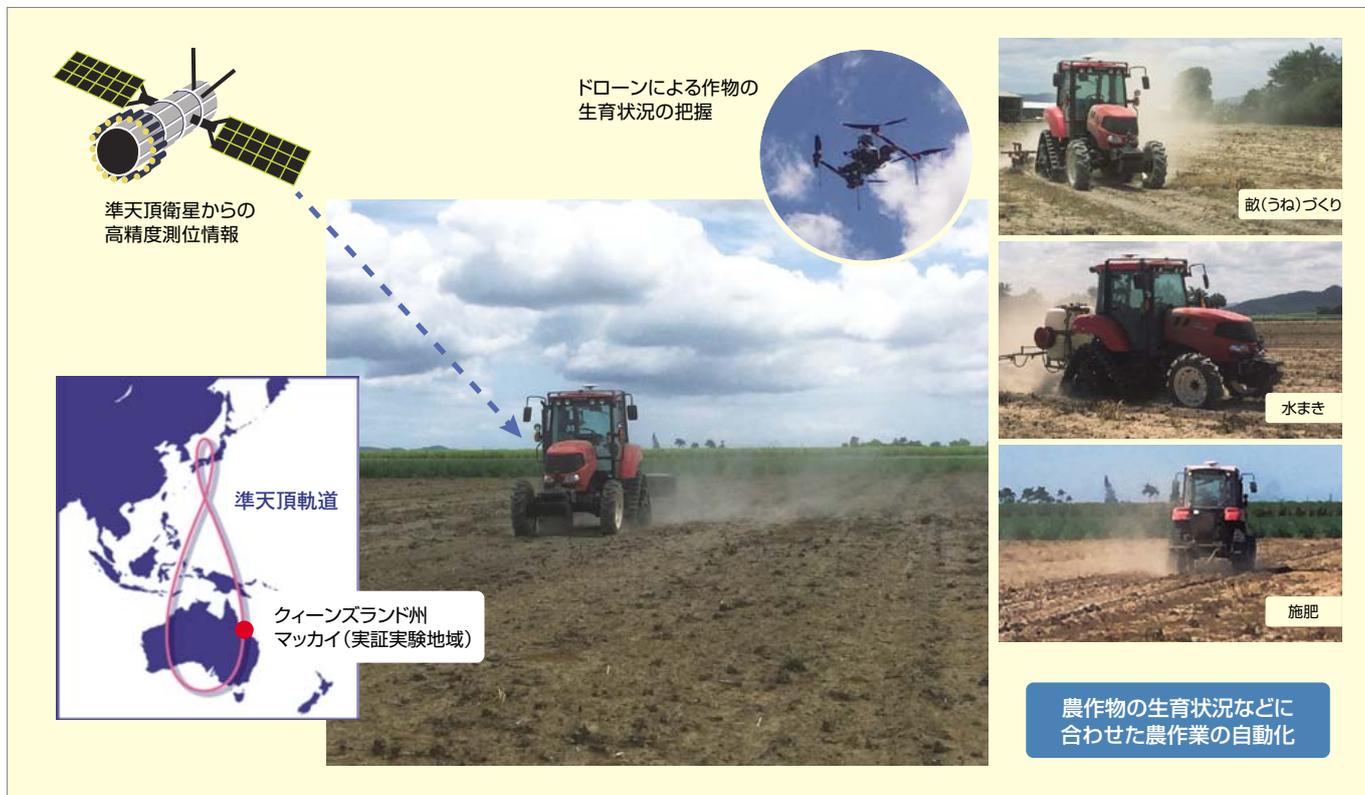
ことで、標高・植生・収量の相関分析が可能となり、データを用いた営農の効率化が可能となりました。また、補強信号を用いてドローンの高精度測位ができることも確認し、さらに収集したデータをモバイル端末上で可視化することで営農作業の効率向上につながることも確認できました。

実証実験に立ち会ったオーストラリアの農業関係者やマスメディアからも、高精度な自動走行による農作業と、夜間も含めた24時間業務を継続できる効率性の高さ、ドローンと組み合わせた営農マップ作成の有効性などに高い評価が寄せられ、準天頂衛星による精密農業の実用化への期待が感じられました。

- ※5 総務省 平成26年度「海外における準天頂衛星システムの高度測位信号の利用に係る電波の有効利用に関する調査」
- ※6 総務省 平成27年度「豪州における準天頂衛星高度測位信号の利用実用化を目指した調査研究」
- ※7 総務省 平成28年度「豪州農業における準天頂衛星の補強信号を活用した高効率な営農作業システムの調査に係る請負」
- ※8 総務省 平成28年度「豪州における準天頂衛星の高精度測位機能を利用したセンシングデータの活用に関する調査に係る請負」

## 2018年度からの準天頂衛星の本格運用に向けて

2018年4月に準天頂衛星が4機体制となることで、高精度測位が24時間365日実施できる環境が整う予定です。日立グループは、一連の実証実験で蓄積したノウハウをもとに、さまざまな実事業への準天頂衛星の活用にご貢献していきます。



準天頂衛星システムを活用した精密農業の実証実験の様子 (2016年)

### お問い合わせ先

(株)日立製作所 社会イノベーション事業推進本部  
<https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/positioninfo/general/form.jsp>

■ 情報提供サイト  
<http://www.hitachi.co.jp/products/social/positioninfo/technology/outdoorpositioningtechnic/>