

ほ場整備工事におけるスマート農業への情報伝達

株式会社 砂子組 土木部 土木課 課長
 企画営業部 ICT 施工推進室 課長（兼務） 八戸 政人
 〒079-0394 北海道空知郡奈井江町字チャシュナイ 987 番地 10
 TEL 0125-65-2326 <http://www.sunagonet.co.jp/>

○北海道農業の特徴

北海道は全国の1/4の耕地面積を有し、稲作、畑作、酪農などの土地利用型農業を中心とした営農が展開されており、主業農家の割合は70.9%と都府県の3.7倍、同様に1農業経営体当たりの耕地面積は27.6haで約13倍であり、さらに10年後の2030年には34haを超える見通しが立てられている。

一方、農業経営体数は高齢化の影響で年々減少し、2020年現在では3万4千戸、10年後には1万戸の減少が予測されているが、担い手確保も難しいことから、より大規模で効率的な経営がスタンダードとなる。

○北海道のスマート農業

・戦略的な技術開発・導入

生産力・競争力の強化に向け、ロボットトラクター、ドローン、AI、IoT等の先端技術を効果的に活用したスマート農業の社会実装を推進し、ICTトラクターの出荷台数はGNSSガイダンスシステム1万4千台(全国の78%)、自動操舵装置8千台(全国の89%)と国内の大半が北海道に集中している。

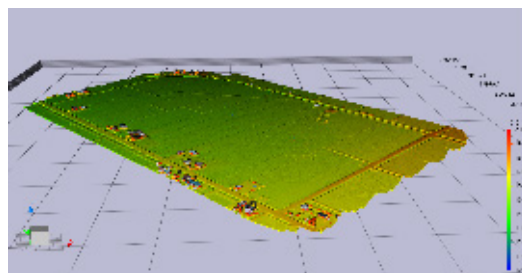
○農業生産を支える基盤づくり

経営規模の拡大に対応するため、水田におけるほ場の大区画化や排水改良などの生産基盤整備を実施し、農業の生産力・競争力の強化を推進。

近年のほ場整備工事の現場ではICT技術の導入が急速に進んでおり、弊社でもドローン計測、ICT建機施工3次元データ等をフル活用し生産性向上目指している。



RTK 搭載ドローンによる高精度計測

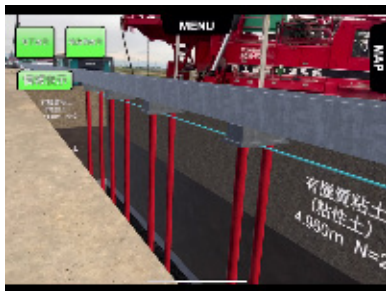


点群データで現地を再現

施工中においても、受益者への説明や合意形成にAR(拡張現実)技術や3次元データを活用し詳細なブロントローディングを実践し相互理解を深め上で工事を進めている。



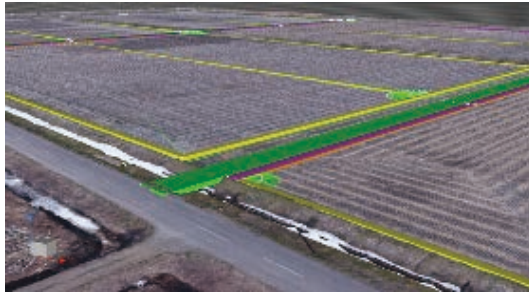
AR 技術を活用した現地照合



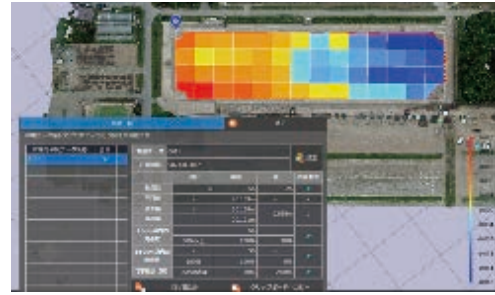
PC 画面上で受益者説明

ほ場整備施工の各工程の中で3次元設計データをICT建機にインプットし丁張レス施工を実現。

広大な面積を相手取る農業土木では「線」「点」ではなくフィールド全体をデータ化することが非常に効果的である。農地の構成パーツである圃場面・暗渠排水用水路・排水路・耕作道路それぞれが相関性を持った3次元データであることが重要でありリンクして機能することで品質精度の高い農地整備が可能となる。



点群データ + 3D 設計データ



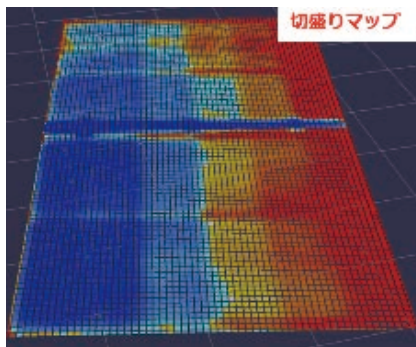
点群による均平度評価

○営農への横展開 受益者へ施工後データの提供

情報化施工技術は施工段階に特化した技術であるが、そこで用いられた3次元データを施工後の営農段階でもデータを連携・活用することで、生産力向上の相乗効果を創出することを目指す。

圃場面の切盛り情報を可視化及び座標取得することで可変施肥用の管理マップとして利用。

工事成果座標を農業機械で利用可能な形式に変換することでトラクターガイダンスの走行パスや散布ドローンのフライトパス作成が効率的になる。



切盛りマップ



情報提供モデル

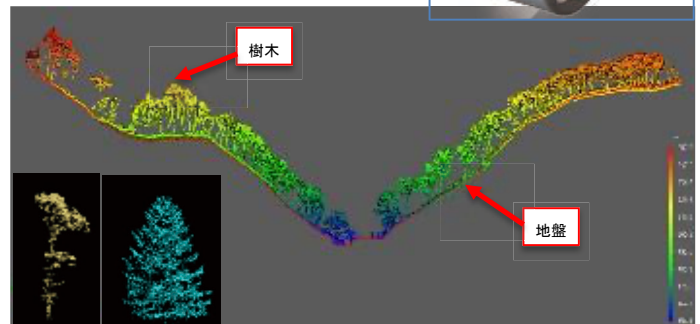
○有効な取り組みと今後の展開

- ・ 自動走行技術に有効な地図データの整備
- ・ 農業と建設業をつなげる人材教育、両業界の魅力向上による担い手確保
- ・ スマート農業シーンに適した3次元圃場設計
- ・ レーザースキャナ技術の利用促進

UAV 搭載型レーザースキャナ



地域高校と年間を通じた ICT 授業による人材育成



UAV-LS を森林地帯に利用
地盤のほか樹木形状抽出も可能に