

除染後農地の地力測定ロボットの開発及び実証

農林水産省 福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業

「見える化」技術開発グループ

京都大学
高知工科大学
松浦電弘社

東京大学
日立造船
S2ファクトリー

福島県農業総合センター浜地域農業再生研究センター
国際航業

研究の背景

農地除染に関わる問題

避難指示地域の帰還に向けた準備が進むとともに、帰還後の営農再開に向けた取り組みも進んでいます。圃場でも汚染表土の剥土、客土、ゼオライトの投入といった汚染低減と放射性セシウムの移行抑制対策が取られています。

しかし、そのような対策が行われた後の圃場では、剥土や客土により圃場の肥沃な表土が損なわれる上に、**肥沃度のムラ**や**除染ムラ**が発生し、実際に作物の生育にも予測できないムラが発生するなど深刻な問題となっています。

農地の地力の面的な評価方法の欠如

圃場内の肥沃度や汚染は代表点による試料採取による評価が一般的であり、肥沃度のムラ・除染ムラなどを面的に捉える方法は確立されていません。

その結果、実際に作物を栽培してみないかぎり**圃場の肥沃度のムラ等が確認できない状態**となっています。

除染後農地の状況



剥土や客土の不均一さが目に見える形でも残り(左)、作物の生育ムラも発生する(右)。

本事業について

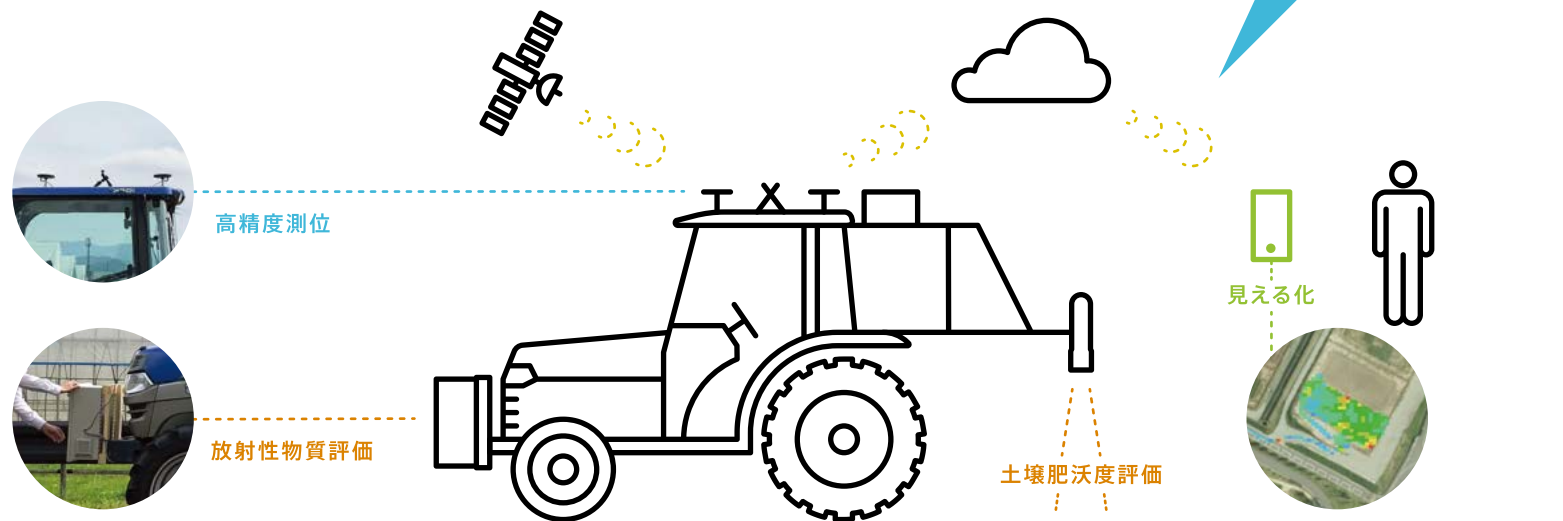
本事業で目指すもの

圃場の肥沃度や放射性物質を迅速・簡便に測定し、高精度の測位データと組み合わせて分布を可視化できれば、圃場内の肥沃度のムラや除染状況を把握し、実際に栽培する前に生育の予測と、生育ムラが想定される場所への事前の対策が可能になります。

本事業では、作物の生育に關与する炭素含有量などの土壌化学性や土壌組成、および原発事故による放射性物質の分布を「地力」と規定し、この「地力」を迅速かつ面的に評価して可視化したり、可変施肥等との連携を視野に入れて数値データを取得するロボットを開発することとしました。

迅速な状況把握と対策による営農再開の促進

本事業の概念図。トラクタで手軽に土壌化学性や放射性物質の可視化を実現、ムラ解消のための方策をとることで生産力の工場をめざす。



高精度測位

補完測位
高精度ガイダンス

「地力」の評価

- 放射性物質評価
 - 放射性物質の深さ分布の評価
 - KURAMA-X
- 土壌肥沃度評価
 - 土壌肥沃度の空間的なムラを把握

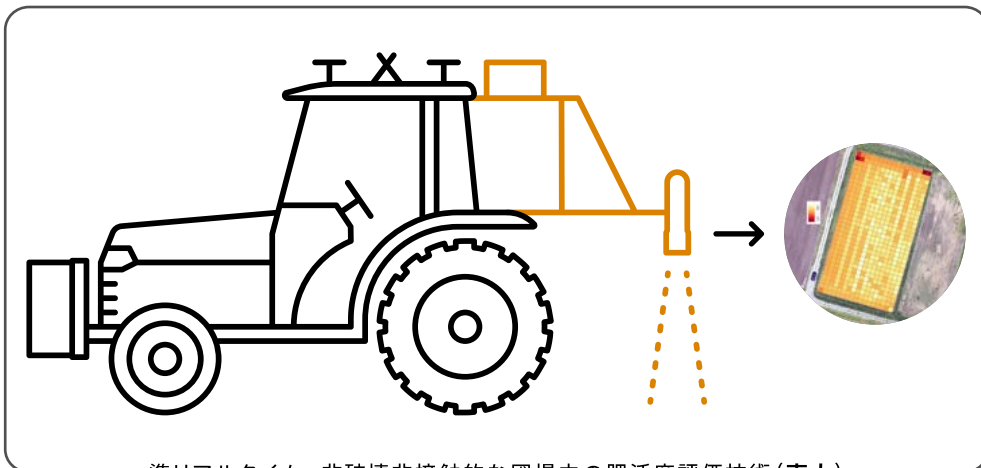
「見える化」技術

スマホで手軽に
リアルタイムでデータ共有

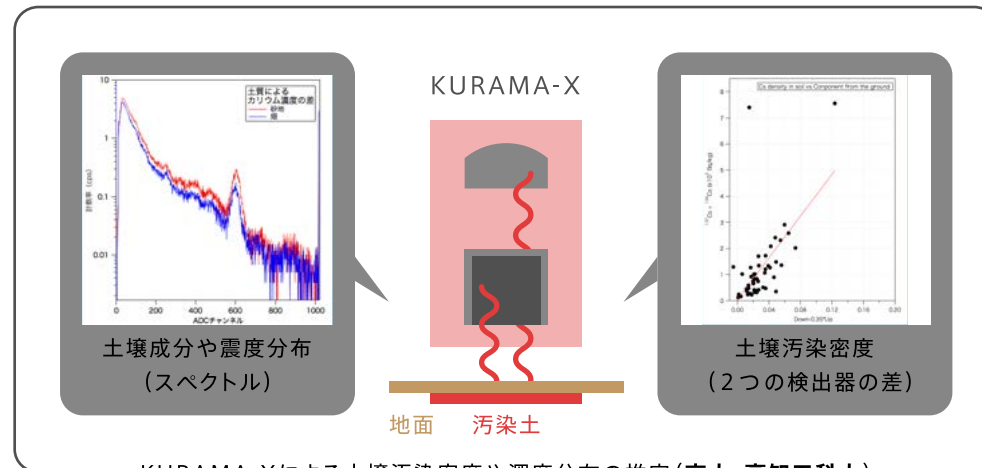
本事業について

本事業の要素技術

本事業では、「地力」の評価のために以下のような要素技術の開発と実用化を進め、クラウドによるデータ管理や可視化(S2ファクトリー)を実現します。KURAMA-Xは松浦電弘社が製造します。



準リアルタイム・非破壊非接触的な圃場内の肥沃度評価技術(東大)



KURAMA-Xによる土壌汚染密度や深度分布の推定(京大・高知工科大)

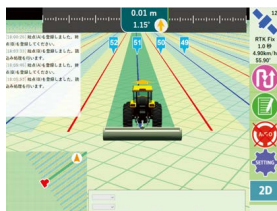
①カンタン設定

車両・作業機・圃場をリストから選択するだけで準備完了



②ラクラク作業

自動操舵で熟練者並みの作業効率を実現、作業負担も大幅軽減

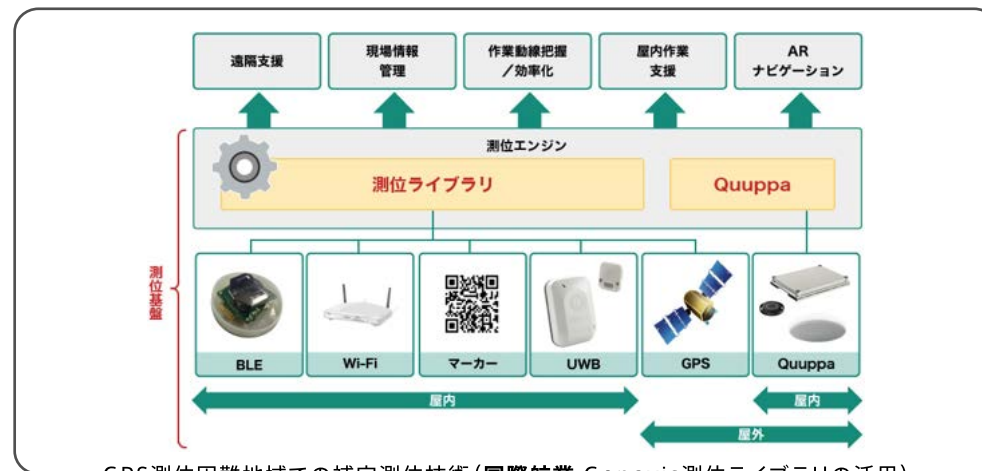


③シッカリ記録

作業は全て自動で記録され、農業日誌管理にも活用可能



高度なGPS補正技術とトラクタ運行支援技術(日立造船 農ナビSG100)



GPS測位困難地域での補完測位技術(国際航業 Genavis測位ライブラリの活用)

想定される活用法

本事業で開発するロボットの使用イメージ

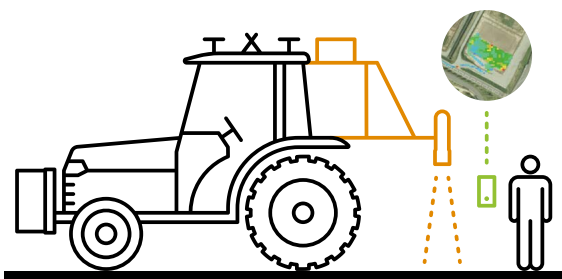
本事業で開発されたロボットにより、「地力」とそのムラがトラクタ作業をしながら、**わかりやすい可視化された形で評価**できるようになります。

また、このロボットで得られた分布データと可変施肥などのスマート化された圃場改善技術との連携により、実際の作付け前に圃場内での的確な対処が可能となり、**安心して良質な農作物の生産性を高める**ことができるようになります。

耕作開始前に調査

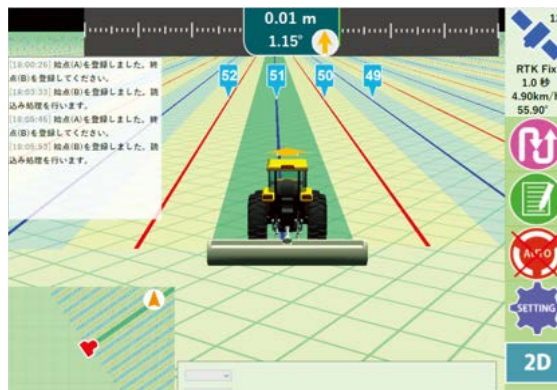
- 面的・非破壊な測定
- トラクタで省力化
- ガイダンスで正確に

- その場で可視化
- 土壌改善方針を決定
- できる



ムラ解消技術の適用

- ガイダンスによる高い位置再現性



高い
生産力の
実現

お問い合わせ： 京都大学複合原子力科学研究所 谷垣 実 (tanigaki@rri.kyoto-u.ac.jp)