ＧＰＳ携帯電話とＧＩＳを用いたサトウキビ生産管理システムの開発

官　森林[1)]，鹿内　健志[1)]，南　孝幸[1)]，名嘉村　盛和[2)]，上野　正実[1)]
[1)] 琉球大学農学部　　[2)] 琉球大学工学部
連絡先：　< tshikana@agr.u-ryukyu.ac.jp >

(1) **動機：**　サトウキビは沖縄県の主要な作物である。しかし近年、労動力不足や栽培面積の減少に伴い、その生産量は低下しつつある。サトウキビ作振興のため、全機械化による大規模な経営を目指すサトウキビ生産法人が相次いで設立されているが，これらの担い手組織は適期作業の遅れ、作業記録が記録されていない、管理不足などの多くの問題を抱えている。生産性改善と生産法人の経営を向上させるため、農作業データの収集が必要となる。

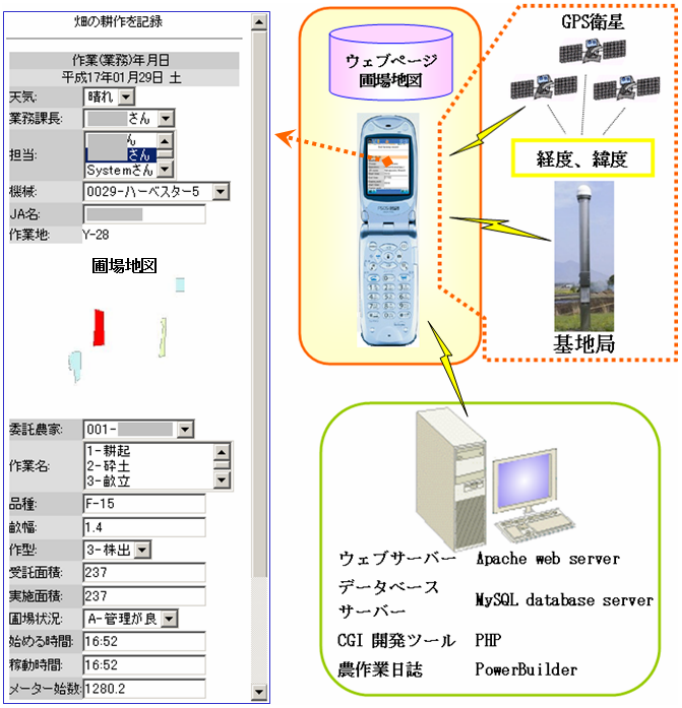
軽くて携帯しやすい端末、そして GPS 機能が付き、インターネットへ接続できる携帯電話はサトウキビ生産法人の若い担い手も所有しているため、圃場の現場で農作業データを入力する理想的な端末である。また携帯電話ならば、新たな投入コストが不要である。

本研究では、GPS が搭載され、インターネットに接続できる携帯電話を端末に利用した農作業データを収集するシステムの開発を行った。携帯電話自身に組み込まれている GPS 機能を使用し、圃場の識別と携帯電話から作業データ入力の可能性を検討する。収集したデータはサーバーに保存され、生産管理と生産計画システムを開発するために提供される。

(2) **アプローチ：**　法人事務所などに設置したウェブサーバーに GIS データ、作業日誌データなどを保存する。携帯に内蔵された GPS より、位置を計測するプログラムと作業データを収集するためのウェブページを開発する。低コスト化のため、開発するソフトウェアはできる限りフリーソフトを使用する。今回、携帯端末には GPS 機能を備えた市販の AU-5405SA を用いた。Web Browser は Mobile Browser Universal Edition 6.2.05 (KDDI-ST23)である。

(3) **結果：**　農作業データを収集するため、サトウキビ生産法人において試用した結果、ハードウェアとソフトウェアなどの投入コストが少なく、携帯通信料金も低額で利用できることが分かった。携帯電話の GPS 機能を使用した測位誤差は 10-14.6m程度で、作業圃場を地図に表示する上で問題とならない。携帯電話で経緯度情報の取得にかかる時間は 10-18 秒で、一筆の作業データの入力には、1-2 分ほどかかる。

(4) **展望：**　サトウキビ作の作業管理システムを実用化する。また、ペトリネットを用いてサトウキビ作の作業の流れを明確に定義し、作業の流れを最適化するためのスケジューリング問題を定式化する。ヒューリスティック解法を用いて作業スケジューリング問題の近似解を求め、生産計画を構築していく。



図：システムの構成

圃場において携帯に内蔵された GPS より、位置を計測し、サーバー上の GIS ファイルから圃場地図と圃場と関連されている情報を、サーバーより取り込み携帯電話のディスプレイに表示しながら、作業データを入力する。収集できるデータは図に示す。