

モバイル型遠隔水管理システムの開発

村川雅己・兼子健男 (熊本県農業研究センター)

Masami MURAKAWA and Takeo KANEKO:

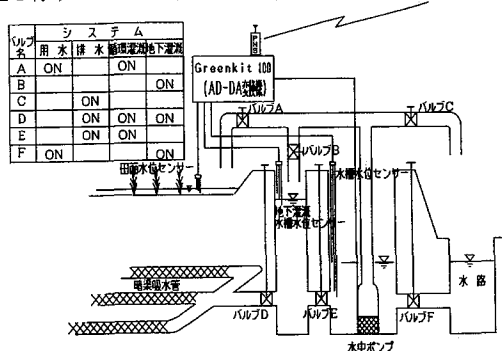
Development of Mobile Remote Control Typed-Automated System of Water Supply and Drainage

一筆の水田における水管理作業は僅かであるが、毎日行わなければならないため、経営規模を拡大していくと多大な労力を必要とする。また、水管理の多くは経験にたよるところがあり、用水節減および稲の健全化のためには、生育ステージ毎の最適水位を制御する必要がある。そこで、任意の場所から測定アパー (水位、温度等) のモニターおよび収録、水位設定、および水管理方法の選択可能なシステムを開発し、労働の省力化、用水量の節減、水田の汎用化、生産性および品質の向上を図ることを目的とする。

1. 開発の概要

1) 水管理システム (現地設置) の開発

制御の中核となるAD DA変換機 (ESD社製 GreenKit100) が水位、水温、地温、EC、気象データ等の情報を各センサーから取り込み、水管理プログラムに従ったポンプとバルブ制御により、用排水等の水管理を行うシステムを開発した (第1図)。



第1図 現地システム構成および水管理プログラムに対するバルブON/OFF状況

2) 大区画水田用水管理プログラムの開発

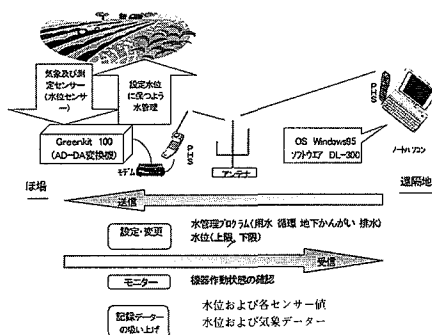
大区画水田における農地の汎用化を視野にいれ、4タイプの水管理プログラム (用水かんがい、循環かんがい、地下かんがい、排水) を開発した。

プログラミングは通信制御ソフト (ESD社製 DL-300) で設定を行ない、フローチャートができれば表計算ソフトの入力に似た操作により、作成および変更等が容易に行うことができた。

3) 水管理システムのモバイル化

無線通信機器に PHS (簡易携帯電話) とノートパソコンで作動する通信制御ソフト (DL-300) により、水管理方法と水位の設定および変更、現況のモニタリング、並びに記録データの集録が任意の場所から可能となった。

なお、無線通信機器には携帯電話も使用可能であるが、高品質 高速なデータ通信ができ、通信料の安い PHS を本システムに採用してモバイル化を図った。



第2図 モバイル型遠隔水管理システム

4) 通信回線の検討

通信回線の多様化に対応するため PHS, 携帯電話, NTT (一般回線, ISDN 回線) を利用可能なシステムとした (第1表)。

第1表 通信回線対応表

現地側に設置する電話の種類	モニター側として使用可能な電話の種類				
	PHS	NTT (一般回線)	NTT (ISDN回線)	携帯電話	NTT (一般回線)
PHS	○	○	○	×	×
携帯電話	×	×	×	○	○
NTT (一般回線)	○	×	×	○	○
NTT (ISDN回線)	○	○	○	○	○

2. 大区画水田での利用に関する考察

4タイプの水管理プログラムを利用することで次の事が可能となる。①「循環かんがい+用水かんがい」は過剰な肥料や農薬を排水しない自己完結型かんがい。②「排水」は暗渠による地下排水により、水田の中干および畑作化。③畑地における「地下かんがい」による、根域群への直接かんがい。

3. 残された課題と今後の対応

水稻の良好な生育および収量増加のため、観測データを自動的に解析し、最適水管理を行えるシステムの開発が期待されている。