

地下灌漑時及び普通期の田面水位を自動管理する低コストな水位管理者

The water level management device that is low cost to manage on the paddy field water level of underground irrigation time and the normal period automatically

藤森 新作*・若杉 晃介*・小野寺 恒雄**
 FUJIMORI Shinsaku・WAKASUGI Kousuke・ONODERA Tuneo

1. はじめに

農業の担い手への農地集積が進み、経営規模が100haを越える大規模経営体の出現も珍しくない。これらでは、水田における水稻栽培時の水管理労力削減と確実な水位管理が課題となっている。また、水田畑作では、大豆や麦などの高品位安定多収を図るうえで、湿害と干魃を防止すると共に、地下水位の自由なコントロールを必要としている。そこで、用水供給時の水位の適正化とかけ流し防止、水管理労力削減を目的に簡易で低コストな水位管理者を開発し、その性能試験を実施した。

2. 水位管理者の構造

従来の自動給水器は代かきや中干し後の大量取水に対応する構造であり、また、パイプラインの圧力水を制御する必要から、複雑でかつ精密な構造とならざるを得なく、また高額であった。そこで、最大取水時はバルブを全開とすることから、自動制御は行わず、水稻の普通期の用水補給や地下灌漑にのみ対応する構造とすることで、構造の単純化と低コスト化を図った(図1・2・3)。

本器は、水位調節システム「FOEAS」の用排水ボックス内のGバルブ(水位管理者接続機能及び逆流防止機能付きバルブ)とホースで接続する。水位の調節は、上部振れ止めにある固定ネジを緩めて塩ビ管(VU200)内の取付位置(高さ)を調節する。なお、自然圧で作動することから、開水路地区においても利用可能であり、中山間地域の水管理の自動化にも適している。

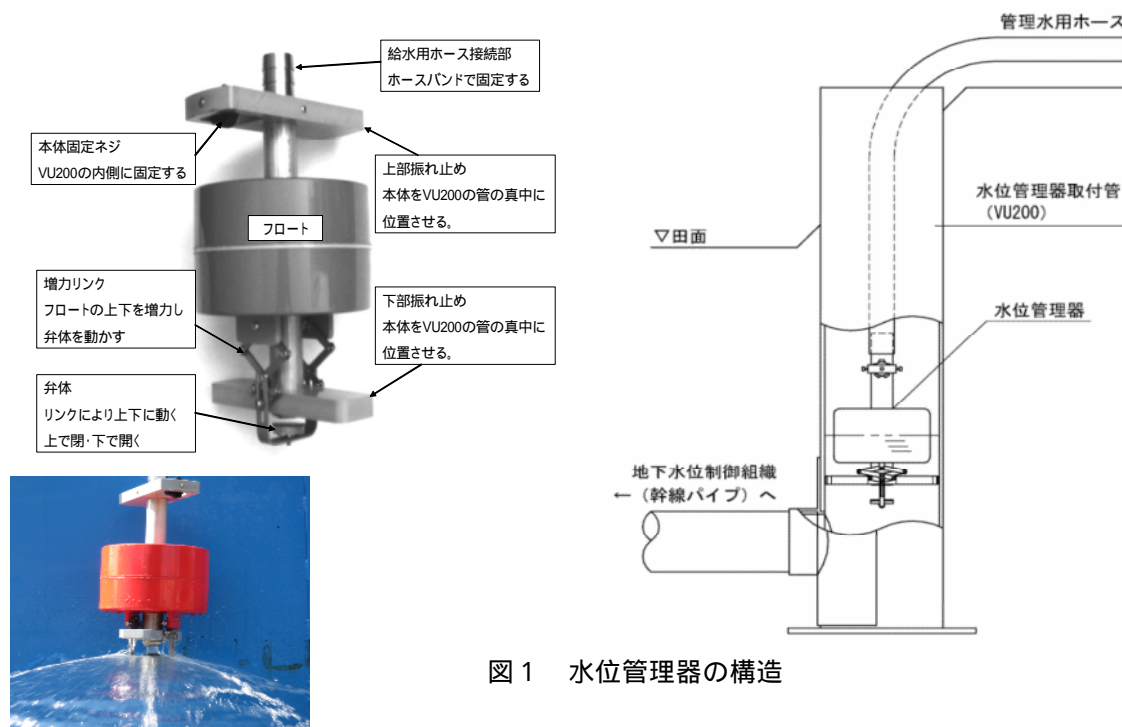
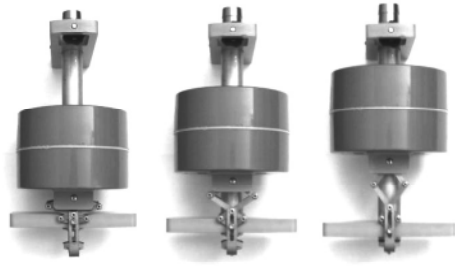


図1 水位管理者の構造

* (独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering

** (株)パディ研究所 Paddy Institute Co., Ltd.

キーワード：水管理、水位管理者、田畑輪換、地下灌漑、田面維持水位



水位が低く開いている状態 水位が上がって開きかけている状態 水位が上がって弁が閉まっている状態

図2 水位管理者の作動状況

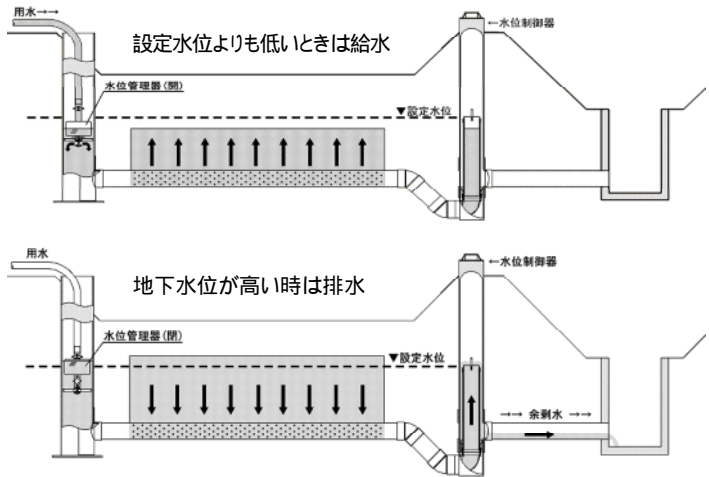


図3 地下灌漑時の水位設定に伴う水位管理者の作動と水移動

3. 水位管理者の水利特性

本管理者の吐出流量は、1.0 ~ 1.2 ㍈/sec を前提としている。この流量で 50a 区画の水田に補給した場合の日単位用水量は 17.3 ~ 20.7mm、30a 区画では 28.8 ~ 34.6mm であり、ザル田でない限り普通期の減水深に対応可能である。

給水管の口径は用水の圧力によって、低圧タイプと高圧タイプに分けている。各タイプについて、用水の圧力と吐出量及び止水能力を実験装置で確認した(図4、写真1)。

実験方法は、エンジンポンプで用水を 100mm のパイプ内に圧送しながら、バルブAとBの操作によって圧力を調整し、タンク内の水位と水位管理者からの吐出量を観測した。

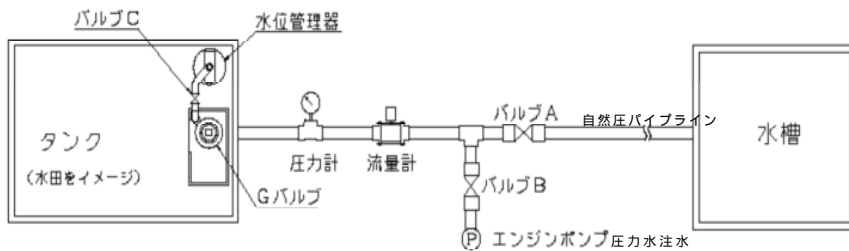


図4 水位管理者の作動実験装置



写真1 実験状況

(FOEASの用排水box内のGバルブと接続)

(1)低圧タイプ

給水管の口径 25mm、用水バルブとの接続ホースの口径は 30mm で、自然圧パイプラインや開水路からの取水を対象としている。実験の結果から、適用範囲の水圧 (m で表示) は自然圧パイプラインの送水最低水圧としている 0.2m ~ 止水限界の 6.0m とした。なお、水圧 6.0m の場合の吐出量は 2.8 ㍈である (図5)。

(2)高圧タイプ

給水管の口径 16mm、接続ホース口径 20mm で、揚水機場から高圧力水が送水されるパイプライン地区を対象としており、実験による適用圧力は 1.5m ~ 20m であるが、吐出量を最低 1.0 ㍈/sec とした場合には、4.0m 以上における適用とする。

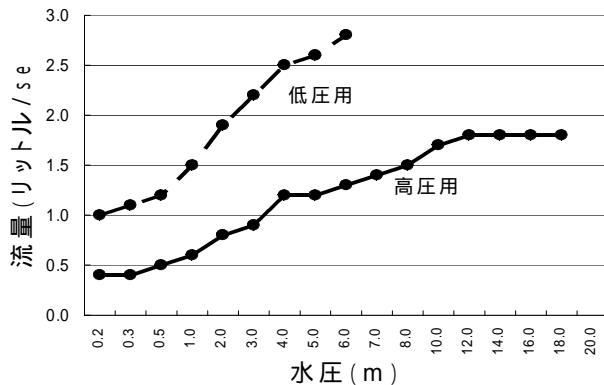


図5 水位管理者の水圧別の吐出量実験結果

引用文献：藤森新作・小野寺恒雄：自動給水栓、特開 2006-314249

