

# 排水管理時における用水制御施設の水利機能診断 Diagnosis of Hydraulic Function in Irrigation Control Facilities during Drainage Management Periods

○藤山 宗\*・樽屋啓之\*\*・中田 達\*\*

FUJIYAMA So, TARUYA Hiroyuki, NAKADA Toru

## 1. はじめに

従来、施設管理者は、おもに農業用水を受益者へ送水する管理（用水管理）を行ってきたが、最近では、ゲリラ豪雨の発生により、周辺農地とともに宅地などの冠水を防止する管理（排水管理）が、従来より増して、施設管理者に求められており、用水路の管理が複雑化している状況にある。本報では、現地水路システムにおける用水制御施設（分水工，放水工）を対象とした，排水管理時の水利機能診断の実施例を紹介する。なお，本報の詳細は，藤山ら(2014)を参照されたい。

## 2. 対象とする水路システムと分水工の概要

対象とする水路システムは，国営 A 用水農業水利事業により更新された，開水路からパイプラインに連結する B 分水工～C 放水工（総延長 L=0.5km）区間である（図-1）。B 分水工は，スライドゲート 3 門（F 幹線 1 門，G 幹線 2 門）を有しており，本分水工より，H 幹線から F 幹線，G 幹線の 2 路線へ分岐する。F 幹線については，基本的に，全開でのゲート管理が行われており，越流セキの形式で分水する。G 幹線については，通常，1 門を利用し，オリフィスの形式で分水する。なお，最近年，B 分水工下流の開水路区間にて溢水が生じ，周辺道路，宅地への冠水被害が生じている。

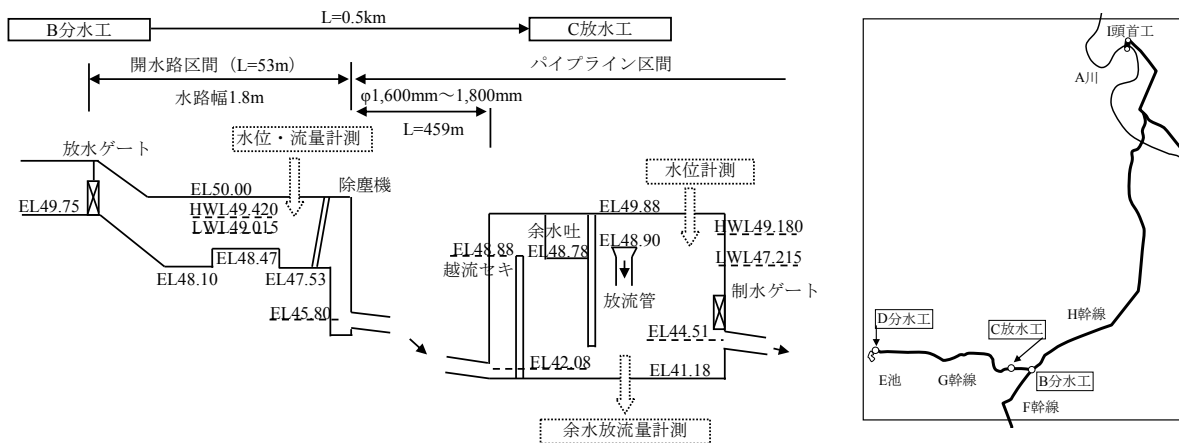


図-1 対象とする水路システムの概要  
Outline of study site

## 3. 水利機能診断の手順

まず，TM/TC データを用いて，B 分水工地点における排水管理の履歴と分水機構の整理

\* (株) 三祐コンサルタント Sanyu Consultants Inc. \*\* (独) 農研機構・農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering キーワード：分水工，機能診断，水利機能

を行った（以降、「点の診断」と称する）。次に、点の診断結果を踏まえ、溢水状況の確認を行うとともに、B分水工とC放水工の2地点間における排水管理の問題点の抽出を行い、水理機能平面図（三春ら，2009）に対策案を整理した（以降、「線の診断」と称する）。

#### 4. 診断結果と考察

##### 4.1 点の診断

(a) 排水管理の履歴の整理 B分水工における排水管理の履歴を整理することにより、排水管理パターンを三つに区分した。パターン3に区分したゲリラ豪雨のような雨量増加に対しては、施設管理者による排水管理が遅れ、溢水に繋がるおそれがあること（図-2）、また、パターン2に区分した通常降雨の場合には、G幹線のパイプライン化により、施設管理者による用水管理から排水管理への変更判断が難しくなっていることが推察された。

(b) 分水機構の整理 G幹線が有するオリフィスの形式よりも、F幹線が有するセキの形式の分水機構の方が、分水位に対する流量の変化勾配が大きいことを確認した。

4.2 線の診断 分水機構がセキの形式である場合、状況に応じて、溢水対策としてセキ上流での余水吐の設置が必要となるが、B分水工およびC放水工のセキ上流には余水吐が設置されていないことを確認した。B分水工～C放水工区間における対策案としては、B分水工上流およびB分水工下流のG幹線にて余水吐の設置を行うとともに、C放水工越流セキ下流にて余水吐の能力強化を図ることが挙げられる。また、G幹線開水路区間にて容量（水路幅）の拡大を図ることも対策として挙げられる（図-3）。

参考文献 1) 藤山 宗，樽屋啓之，中田達(2014)：排水管理時における用水制御施設の水利機能診断，農村工学研究所技報，**215**，39-55. 2) 三春浩一，田中良和，向井章恵，樽屋啓之，中 達雄(2009)：用水路システムの水利および水利用に対する機能診断事例，農業農村工学会論文集，**260**，113-119.

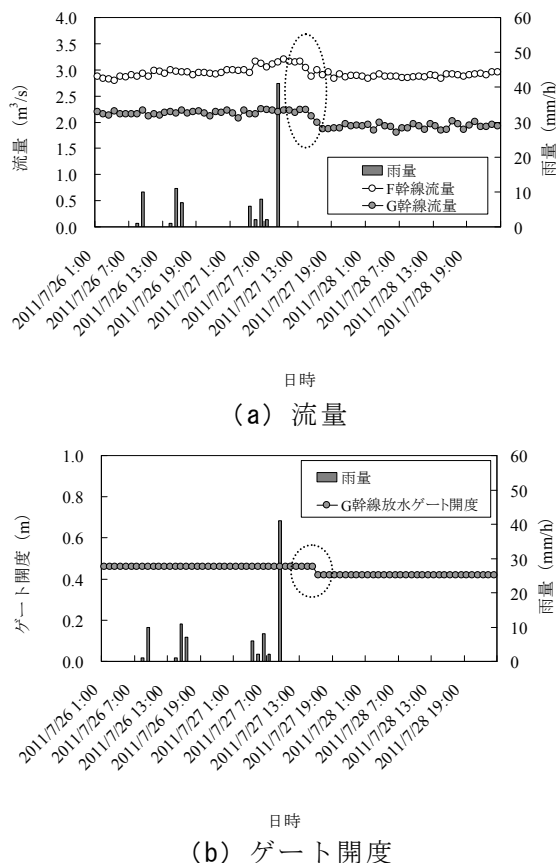


図-2 2011/7/26～28 降雨時の幹線流量とゲート開度の変化

(a) 流量，(b) ゲート開度

Discharge and gate opening at the time of the rain of 2011/7/26-28

(a) Discharge, (b) Gate opening

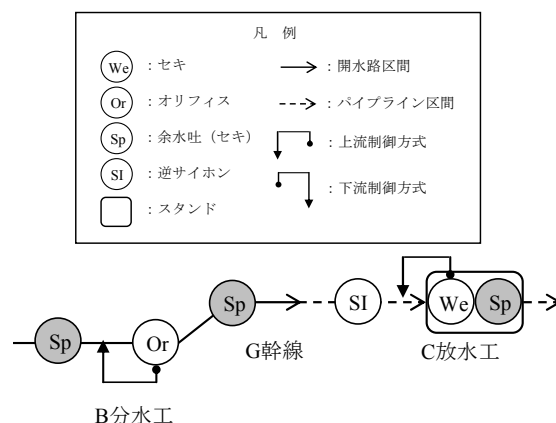


図-3 水理機能平面図（対策案）

Hydraulic function plan (Countermeasures)