

# 流水型ダムの建設に向けて

## 立野ダム建設事業の概要

宮 成 秀一郎・寺 下 進 一・森 康 成

立野ダムは、熊本県の中央部を流れる白川に建設が予定されており、洪水調節のみを目的としている。また、立野ダムは、放流量を調節するゲートを有しておらず、放流孔を現在の河床とほぼ同じ高さに設置し、平常時は水を貯めることなく通常の川と同じ状態にし、洪水時には放流孔の放流能力を超える流量を自然に貯留するため、流水型ダムと呼ばれている。

本稿では、立野ダム建設事業の目的や機能、景観に関する検討内容、事業の進捗状況等について紹介する。

キーワード：流水型ダム、治水計画、景観、転流工

### 1. はじめに

立野ダムは、白川沿川の洪水被害の防止または軽減を目的とした治水専用ダムであり、放流孔を現況河川の高さとほぼ同じ位置に配置して穴あきの状態にしているため、平常時はダムの貯水池に流入してきた水は流下し、洪水時にのみ流入してきた水を自然に貯留させ洪水を調節する。

このため、平常時はダムの上下流において水質の変化がほとんどなく、魚類等の遡上や土砂流下など、ダム地点における河川の連続性の確保が貯留型ダムに比べて容易であるという特徴がある。

このような形式のダムを“流水型ダム”と呼んでおり、近年は環境の面から注目を集めている。

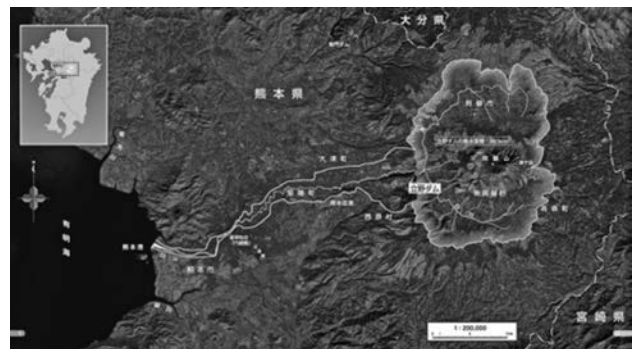
既設の流水型ダムは、益田川ダム（島根県）、西之谷ダム（鹿児島県）などがあるが、国内においては事例が少ない河川管理施設であり、立野ダムは直轄ダムとして初の流水型ダムである。

また、立野ダムの建設予定地は、阿蘇くじゅう国立公園内に位置しているため、公園の景観または景観要素の保護に努め、自然風景を改変する恐れのある建築物等工事物の設置、木竹の伐採、土石の採取等を実施するにあたっては、地形の改変を極力抑え、建築物や仮設物についても色彩や形状に配慮している。流水型ダムでは、貯留型ダムとは異なって平常時の貯水池が空虚であるため、ダムの上流面や貯水池斜面等も景観要素となり、周辺景観への配慮が必要であると考えられることから、学識者のみならず地域住民の皆様のご

意見も伺いながら景観に配慮した設計を進めるなど様々な取り組みを行って事業進捗を図っている。

### 2. 白川流域の概要

白川は、図—1に示すとおり熊本県の中央部を貫流する河川で、その源を熊本県阿蘇郡高森町の根子岳（標高 1,433 m）に発し、阿蘇カルデラの南の谷（南郷谷）を流下し、同じく阿蘇カルデラの北の谷（阿蘇谷）を流れる黒川と立野で合流した後、熊本平野を貫流して有明海に注ぐ、幹川流路延長 74 km、流域面積 480 km<sup>2</sup> の一級河川である。流域は、約 8 割の面積を阿蘇カルデラが占め、中・下流域は極端に狭くなっており、オタマジャクシのような形をしている。

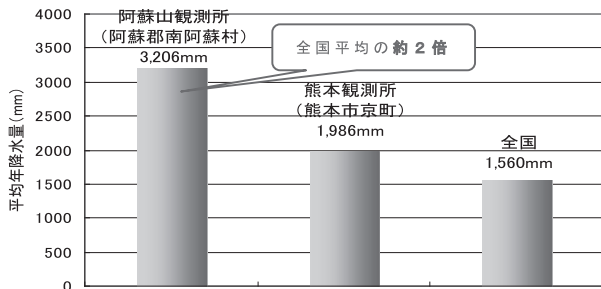


図—1 白川流域概要図

### 3. 白川の洪水特性

#### (1) 降雨量

白川流域の阿蘇山観測所における平均年降水量は約3,200 mmであり、図-2に示すとおり全国平均の約1,600 mmに比べて約2倍の量に当たり、全国的にみても降水量が多い流域である。



出展：阿蘇地方・熊本市の平均：気象庁HP 期間1981～2010  
全国の平均：気象庁HP 全国51地点の平均値 期間1981～2010年  
図-2 平均年降水量比較図

#### (2) 白川の流下特性

白川の河床勾配は、図-3に示す白川と黒川（ダムサイト上流で白川に合流する支川）の河床勾配イメージ図のとおり、白川中流部の勾配が急峻になっていることから、白川上流部の阿蘇カルデラに降った大雨が白川下流部（熊本市街部を含む）に向かって一気に流下するという特性がある。

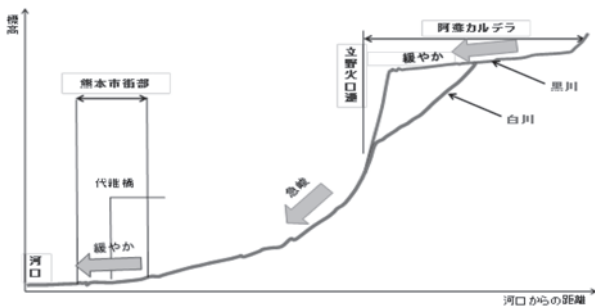


図-3 白川・黒川の河床勾配イメージ図

#### (3) 白川下流部の特徴

熊本市街部を含む白川下流部は、図-4に示す昭和28年6月水害時の痕跡水位を見ると洪水時の水位より周辺地盤高が低いことから、一度洪水が氾濫すると浸水被害が拡大する特徴がある。

#### (4) 洪水後の特徴

白川上流部にあたる阿蘇地方の地表は、「ヨナ」と呼ばれる火山灰混じりの土砂で覆われ、洪水時にはそれが濁流となり大量に流出するという特性を持ってい

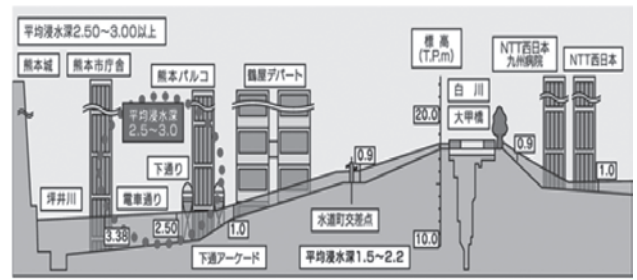


図-4 昭和28年6月水害時の痕跡水位図

る。そのため、写真-1のとおり、氾濫した区域は泥土に埋もれ、復旧作業に時間を要するなど、生活に多大な影響を及ぼす。



写真-1 平成24年7月12日出水後の状況 (熊本市黒髪地区)

#### (5) これまでに起きた主な洪水

白川では、戦後、昭和28年6月洪水を始め、昭和55年8月洪水、平成2年7月洪水で氾濫し、最近では写真-2に示すとおり、平成24年7月の九州北部豪雨では、白川沿川でも甚大な被害が発生し、現在の激甚災害対策特別緊急事業等により河川の改修が進められている。



写真-2 平成24年7月白川出水状況 (熊本市龍陣内地区)

## 4. 立野ダムの目的と機能

### (1) 立野ダムの目的

立野ダムは、昭和28年6月洪水と同じ程度の洪水において、図-5に示すとおり、基準地点である代継橋地点における基本高水のピーク流量 $3,400\text{ m}^3/\text{s}$ を、立野ダムにより $400\text{ m}^3/\text{s}$ の洪水を調節し、計画高水流量 $3,000\text{ m}^3/\text{s}$ に低減して洪水被害の防止または軽減を図る。

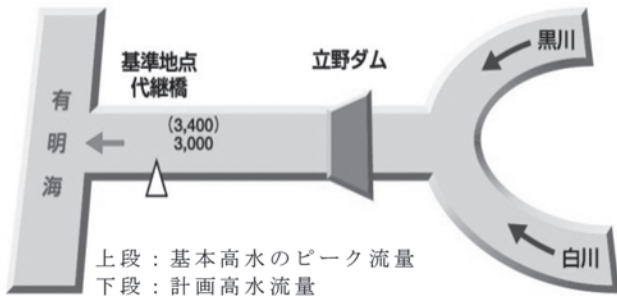


図-5 計画高水流量配分図

### (2) 立野ダムの機能

立野ダムは、洪水の調節だけを目的とした河川構造物であるため、図-6に示すとおり、平常時は放流孔を現在の川とほぼ同じ高さに設置して、水を貯めず通常河川と同じ状態にし、ダム地点において河川の連続性を確保することとしている。

また、洪水時は、図-7に示すとおり放流能力以

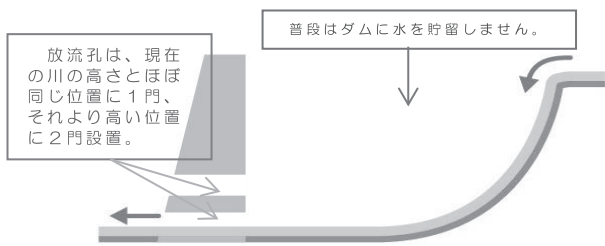


図-6 平常時のダムの状況

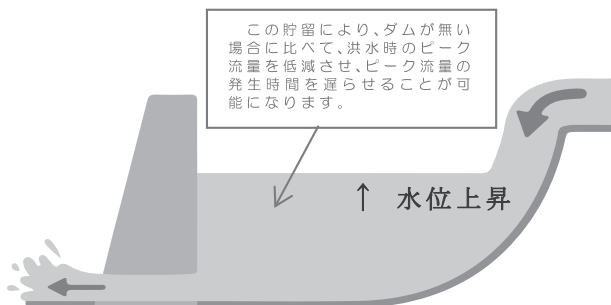


図-7 洪水時のダムの状況

上の流入水を自然貯留し、下流における洪水時のピーク流量を低減させて洪水被害の防止を図ると共に、洪水時のピーク流量の発生時間を遅らせ、白川下流部で浸水が想定される場合においても、避難する時間を確保するという機能がある。

## 5. 立野ダムの諸元

立野ダムの諸元を表-1に示す。また、図-8に立野ダム平面図、図-9に立野ダム下流面図、図-10に立野ダム標準断面図を示す。

表-1 立野ダムの諸元

項目	諸元
ダム名	立野ダム
事業主体	国土交通省
位置	右岸 熊本県阿蘇郡南阿蘇村大字立野地先
	左岸 熊本県菊池郡大津町大字外牧地先
河川名	白川水系白川
目的	洪水調節
型式	曲線重力式コンクリートダム
洪水調節方式	自然調節方式
集水面積	約 $383\text{ km}^2$
湛水面積	約 $0.36\text{ km}^2$
堤高	約 $90\text{ m}$
堤頂長	約 $200\text{ m}$
堤体積	約 $40\text{ 万 m}^3$
貯留容量	約 $1,000\text{ m}^3$
計画堆砂量	約 $60\text{ 万 m}^3$

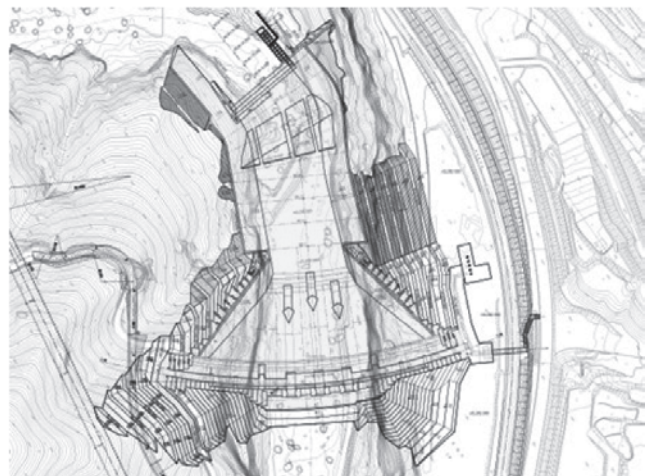
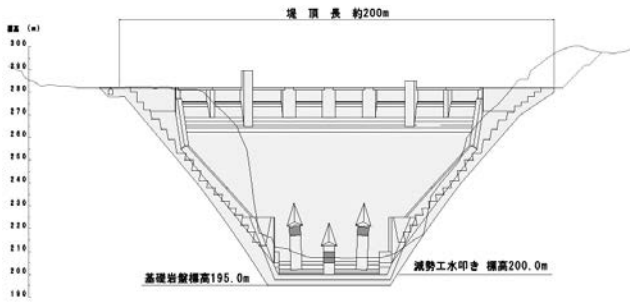
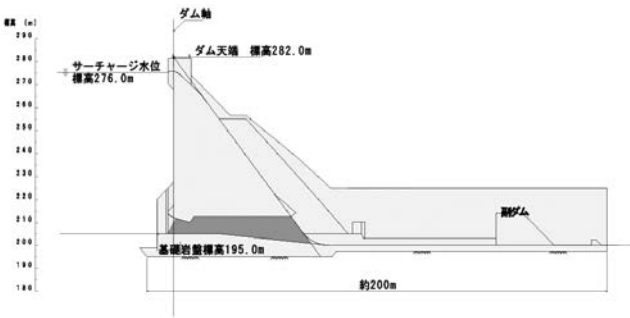


図-8 立野ダム平面図



図一 9 立野ダム下流面図



図一 10 立野ダム標準断面図

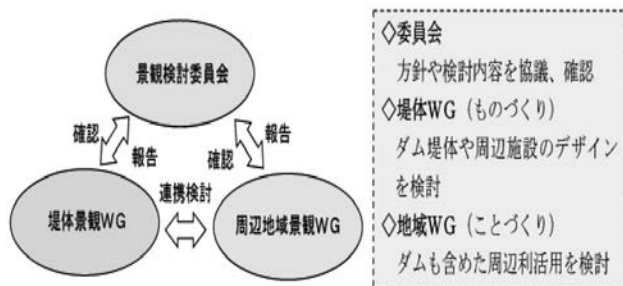
## 6. 立野ダム景観検討の概要

### (1) 立野ダム周辺景観の特性

立野ダム建設予定地周辺は、公園の風致を維持するために自然公園法の規定に基づいて指定された地域であり、主な分類は、ダムサイト右岸側が普通地域となり、左岸側一帯が阿蘇北向谷原始林（国の天然記念物）を含んだ特別地域に分類されている。

### (2) 立野ダムの景観検討の進め方

景観検討は、図一 11 に示すとおり、ダム堤体やダムサイト管理施設等の景観の検討を堤体 WG、ダム周辺地域の利活用等の検討を地域 WG で行い、委員会で確認しながらダムの完成前から景観創出と並行して地域づくりにも取り組んでいる。



図一 11 立野ダム景観検討の進め方概念図

### (3) 立野ダムの目指すべき景観

立野ダムでは、「豊かな自然を保全し、人々の暮らしを支える立野らしい景観の創出」を目指し、①北向谷原始林との調和や川らしさの表現、②水を貯めない流水型ダムである特徴を活かしたデザイン、③阿蘇観光の玄関に相応しい景観形成という 3 つの方針を掲げて、自然風景にとけ込むダム景観の創出を目指している。

## 7. 事業進捗状況

立野ダム建設事業は、平成 21 年に新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業に選定され、平成 22 年 9 月 28 日に国土交通大臣から九州地方整備局長に対して、ダム事業の検証に係る検討を行うよう指示があった。このため、立野ダム建設事業の検証に係る検討を継続して行い、この過程において、関係地方公共団体からなる検討の場を開催する他、関係住民の意見聴取等を行い、最終的には平成 24 年 12 月 6 日に、国土交通大臣において事業継続の対応方針が決定した。この決定を受けて、治水効果が早期に発現できるよう鋭意事業を実施しているところである。

現在の事業進捗状況は、用地取得や補償については概ね完了しており、ダム本体関連工事である仮排水路トンネル工事に平成 26 年 11 月より着手し、平成 27 年 5 月には仮排水路トンネルが貫通している。また、今年度中に上流仮締め切り工事の着手を予定しており、平成 34 年度の立野ダム建設事業の完了に向けて着実に事業を推進している（写真一 3）。



写真一 3 工事状況（転流工吐き口）

## 8. おわりに

平成24年7月の九州北部豪雨災害を受けて、地域住民の皆様からは立野ダムを早期に完成するよう強い要望と期待が寄せられているため、一刻も早く洪水調節効果を発現できるようスピード感を持って工事を進めて参りたいと考えている。また、立野ダム建設は、優れた自然風景や生態系を保護しなければならない阿蘇くじゅう国立公園内での開発行為になることから、風致や景観に与える影響を極力抑えるように努め、多様な生態系に対しても自然環境の保全に配慮をしながら周辺環境との調和を図り事業進捗を図って参りたいと考えている。

### 謝辞

立野ダム建設事業を進めるにあたり、ご理解、ご協力をいただいている地権者や地元住民の皆様に対しまして本稿を借りて厚くお礼申し上げます。

JICMA

### 【筆者紹介】

宮成 秀一郎（みやなり しゅういちろう）  
国土交通省 九州地方整備局 立野ダム工事事務所  
事務所長



寺下 進一（てらした しんいち）  
国土交通省 九州地方整備局 立野ダム工事事務所  
技術副所長



森 康成（もり やすなり）  
国土交通省 九州地方整備局 立野ダム工事事務所  
調査設計課長



## 橋梁架設工事の積算 ——平成27年度版——

### ■改訂内容

#### 1. 鋼橋編

- ・ 送出し設備における説明文章、写真の追加
- ・ 少数桁橋の足場工及び防護工の一部改定
- ・ プレキャストPC床版工、場所打ちPC床版工の一部改定

#### 2. PC橋編

- ・ 門構移動装置の新規掲載
- ・ ポストテンション桁製作工他、各工種の適用範囲の明確化
- ・ 横組工 地覆・高欄施工足場の記載
- ・ 緩衝ゴム設置工 新規掲載 ほか

#### 3. 橋梁補修編

- ・ 足場タイプ別詳細作業内容の掲載
- ・ 落橋防止システム工の一部改定

- ・ ストップホール工の新規掲載
- ・ 塗替塗装 素地調整工の改定
- ・ はく離材による塗膜除去作業の注意点の新規掲載

■B5判／本編1,201頁（カラー写真入り）  
別冊197頁 セット

### ■定価

一般：9,720円（本体9,000円）  
会員：8,262円（本体7,650円）

※別冊のみの販売はいたしません。  
※送料は会員・一般とも 沖縄県以外600円  
注1) 沖縄県の方は一般社団法人沖縄しまたて協会  
（電話：098-879-2097）にお申し込み下さい。

■発刊 平成27年5月21日

## 一般社団法人 日本建設機械施工協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館）

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>