



# 荒瀬ダム

THE ARASE DAM REMOVAL

# 撤去

熊本県企業局

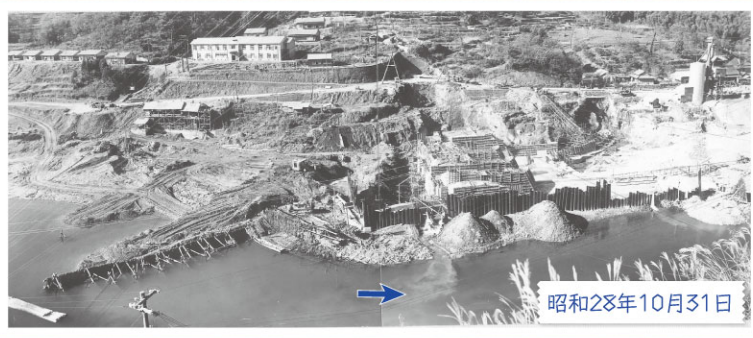
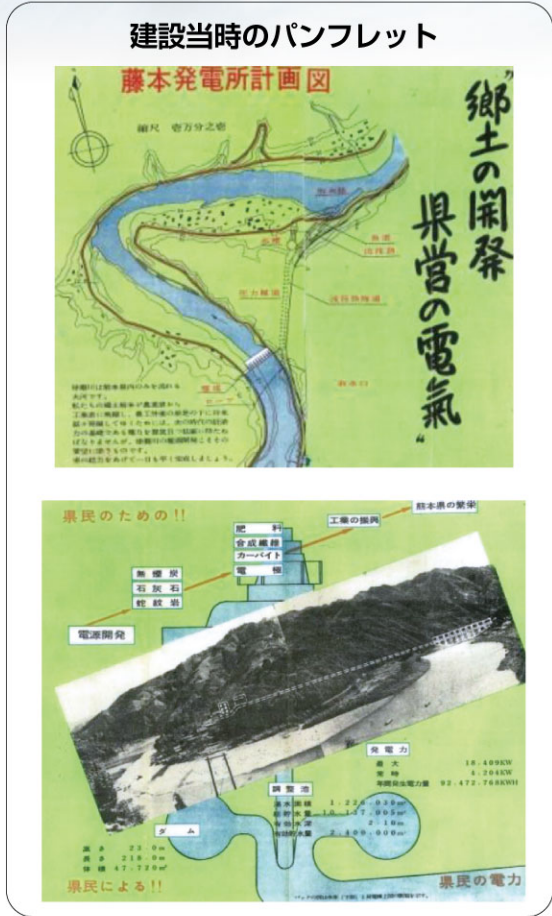


# 沿革

戦後九州では電力事情がひっ迫、特に熊本県においては、県内で発電された電力の約40%が北九州工業地帯に送電されていたこともあり、県内工場は操業短縮を余儀なくされていました。このような状況の下、熊本県では球磨川の豊富な水を利用し、電力の安定供給、かんがい用水の確保、洪水被害の軽減を目的として球磨川に7つのダムと10箇所の発電所を建設する「球磨川地域総合開発計画」を1951(昭和26)年に策定し、その一環として荒瀬ダム・藤本発電所を建設しました。

建設にあたっては、119戸の家屋移転補償や漁業補償、木材運搬の筏補償、筏の陸送への切替えに伴う球磨川沿岸道路の建設を行いました。ダムの建設は度重なる洪水などにより困難を極めましたが、12名の尊い犠牲と延80万人もの建設従事者の懸命の努力により、1年10ヶ月という短期間での完成に至り、1954(昭和29)年12月に発電を開始しました。

建設当時はその発電量が県内需要の約16%を占め、本県の経済の復興、発展に大きく貢献しました。



ダム建設状況



沿岸道路の建設  
(鎌瀬橋開通式)



社会見学の様子



# 荒瀬ダムおよび藤本発電所の概要

荒瀬ダムは球磨川河口から約20km地点に建設された発電専用ダムであり、ダムから約600mのトンネルで藤本発電所に導水し、約16mの落差を利用して発電を行っていました。



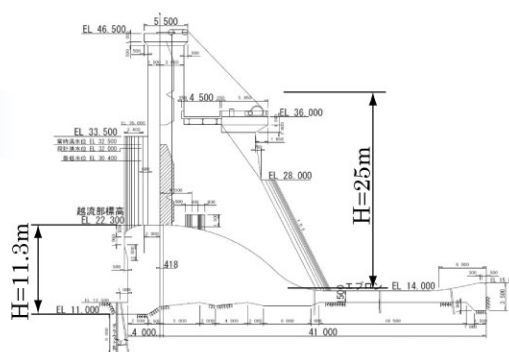
## 1 荒瀬ダム

- ダム型式 ..... 可動堰付き重力式越流型  
コンクリートダム
- 堤高 ..... 25.0m
- 堤頂長 ..... 210.8m
- 総貯水容量 ..... 1,014万<sup>3</sup>m

## 2 藤本発電所

- 最大使用水量 ..... 134m<sup>3</sup>/s
- 最大出力 ..... 18,200kw
- 発電方式 ..... ダム水路式
- 年間供給電力量 ..... 約7,468万kwh\*

※一般家庭の約2万世帯の年間使用量(H24時点)に相当



荒瀬ダム標準断面図

### 施設位置

取水施設



調圧水槽



藤本発電所・放水路



導水トンネル





## ■平成14年度のダム撤去の判断

熊本県企業局は、水力発電に必要な水利権の許可期限が平成15年3月31日に迫る中、平成14年度に水利権更新のための協議を行いました。次の状況などを総合的に判断して平成14年12月荒瀬ダムの撤去を決定しました。この時点で撤去の準備に必要な期間等を考慮して、平成22年3月までの7年間の水利権を更新しました。

- ・平成14年9月、地元坂本村(現八代市坂本町)からダム継続停止を求める趣旨の意見書が提出されたこと。
- ・同年12月には自民党県議団からダム撤去を求める提言が示されたこと。
- ・電力自由化の中、電気事業経営を将来的に継続できる見通しが立たなかったこと。

## ■平成20年度のダム存続の判断

平成20年度、次のようなダム撤去を取り巻く状況の変化から、ダム撤去を凍結し、荒瀬ダムを存続させることが適当との判断に至りました。

- ・撤去費用が大幅に増加することが明らかとなる。一方で、熊本県は深刻な財政危機の状況にあり、多額の資金を投入することは不可能であること。
- ・地球温暖化が進む中、水力発電の意義も再評価され、また、電力自由化で不透明であった電気事業の将来見通しがついたこと。

## ■平成21年度のダム撤去の判断

ダム存続に必要な水利権の更新に向けた協議を行う中で、国土交通省から「現行水利権は平成22年3月末で失効し、発電を存続させるには新たに水利権の申請が必要」という判断が示されました。新たな水利権の取得に必要な関係者の同意を得ることは非常に困難と判断し、平成22年2月に改めてダム撤去の方針を固め、2年間の準備期間を経て、平成24年度からダム撤去に取り組むこととしました。

# ダム撤去工事に向けて

荒瀬ダムの撤去は全国初の本格的なコンクリートダム撤去事業です。そのため安全・的確な撤去工法を確立するとともに、撤去工事では治水面や環境面などに配慮し、自然再生力による中長期的な河川環境回復につなげるため、学識経験者などで構成する委員会を設置し取り組みました。

### 工法に関する専門的知見の結集

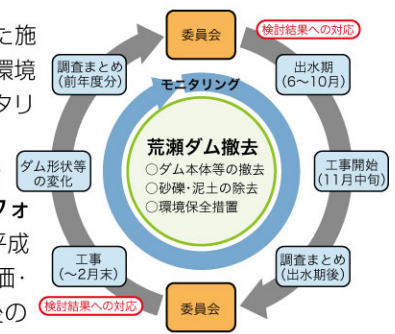
- 荒瀬ダム対策検討委員会  
学識経験者や関係機関・団体、地元代表をメンバーとし、治水や河川環境に配慮したダム撤去となるよう検討を進め、専門的知見から取り組みの方向性をまとめました。  
・平成15年6月～平成20年3月  
・全9回開催
- 荒瀬ダム撤去技術研究委員会  
荒瀬ダム撤去計画(案)の策定にあたり、学識経験者や関係機関をメンバーとし、荒瀬ダム対策検討委員会等による検討結果について、最新の知見やダムを取り巻く環境等の変化を踏まえ、改めて確認・検証を行いました。  
・平成22年4～9月  
・全3回開催



荒瀬ダム撤去技術研究委員会状況

### 治水や河川環境への配慮

- 施工期間の設定  
球磨川における代表的な種であるアユの生息育成に配慮した施工期間(11～2月)を設定しました。
- ダム撤去範囲及び撤去手順の選定  
ダム上下流の河川環境や治水への影響を最小限にするようダム撤去範囲及び撤去手順を選定しました。
- 土砂処理計画の策定  
貯水池内に堆積している土砂による治水面及び環境面への影響を極力抑えるよう適切な土砂処理計画を策定しました。
- モニタリングの実施  
安全かつ環境に配慮した施工と、ダム撤去による河川環境の再生確認のために、モニタリングを実施しています。  
この結果は、学識経験者等による「荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会」(平成23年4月～)において評価・検証を行いながら、その後の施工に活かしています。



河川内工事了完了に伴い、平成29年度から年1回開催



# ダム撤去施工

Construction implementation

ダム建設当時の河川の状況では、左岸側は洲が発達し、右岸側はみお筋部(流れの中心)であったことから、撤去後、より早くダム建設前の河川の姿に近づけるため、右岸側から撤去する「右岸先行スリット工法」を採用しました。平成26年度に、みお筋部を撤去し、上下流の流れが自然につながりました。また、平成29年度は撤去事業を後世に伝えていけるように右岸堤体の一部を残置し、堤体周辺の整備を実施しました。

**撤去工程** 撤去工程(期間)は撤去範囲及び環境に配慮し、6段階(6ヵ年)としました。

|                                  |                               |  |
|----------------------------------|-------------------------------|--|
| <p><b>01</b> 段階<br/>[平成24年度]</p> | <p>水位低下設備設置及びゲート撤去(右岸側1門)</p> |  |
| <p><b>02</b> 段階<br/>[平成25年度]</p> | <p>ゲート(4門)及び右岸門柱・管理橋撤去</p>    |  |
| <p><b>03</b> 段階<br/>[平成26年度]</p> | <p>ゲート(左岸側3門)及び右岸みお筋部撤去</p>   |  |
| <p><b>04</b> 段階<br/>[平成27年度]</p> | <p>左岸門柱・管理橋撤去</p>             |  |
| <p><b>05</b> 段階<br/>[平成28年度]</p> | <p>左岸部撤去</p>                  |  |
| <p><b>06</b> 段階<br/>[平成29年度]</p> | <p>公園整備</p> <p>撤去完了</p>       |  |

※元地形(建設当時)から2mの深さを基準に撤去

※写真は当該年度の撤去前の状況

**水位低下操作前後の河川形状**

H25.8.19

**建設当時の残存物の存在**

建設当時の写真 (S29.1.31撮影)

水位低下後の状況 (H25.6.17撮影)

建設当時の写真と比較すると仮設物であることがわかる



## ● 全体計画

最初に水位低下設備を設置し貯水位を下げて工事の安全を確保した後、ダム本体撤去を行いました。撤去したコンクリートは、導水トンネルの長期的な安全性の確保やコスト削減を図るため、ダム上流側の河川内ヤードで小割りし、工事用仮橋を経由して右岸の導水トンネルに運搬し埋戻しました。

**全体計画平面図**

導水トンネル

仮締切り

汚濁防止膜

取水施設

荒瀬ダム

JR 肥薩線

球磨川

工事用仮橋

水位低下設備

工事用道路

防音壁

濁水処理設備

河川内ヤード

工事用仮橋

移動式破砕機

河川内ヤード

※第2段階(平成25年度)からダム上流側に施工ヤード及び工事用仮橋を設置

- 河川工事: 11月初旬～3月中旬まで(4.5ヶ月)  
(工事用道路・仮橋設置→工事用道路・仮橋撤去)
- 河川内工事: 11月中旬～2月末まで(3.5ヶ月)  
(仮締切設置→本体撤去→仮締切撤去)

## ● 水位低下設備

水位低下設備は、ダム下流の放流工掘削と上流の水位低下ゲート設置の工程を並行作業で進めました。河川水位以下での作業のうえ、河川中央にヤードを確保しなければならず、施工は困難を極めました。水位低下ゲート受枠の設置では想定外の岩盤があることが判り、除去に時間を要しましたが、作業手順の組み換えや工夫を行い、水位低下操作を実施することができました。

水位低下ゲート設置状況

【上流側】

【下流側】

水位低下ゲート

放流工

土砂掘削

岩盤掘削

放流工掘削孔状況

下流側施工状況

## ● コンクリート破砕

コンクリート破砕は、安全と工期短縮の観点から、門柱部の撤去を「倒壊発破+小割発破」で行いました。最初に門柱上部の一部は出水期を利用し、ワイヤーソー工法や静的破砕工法で撤去し、倒壊発破では、コンクリート殻をクッション材として配置することで振動を抑えることができました。また、爆薬の配置や削孔角度を工夫することで、堤体部も予定の深さまで確実に撤去しました。

クッション材

門柱倒壊発破状況

門柱小割発破後状況

右岸堤体部発破状況



# 土砂処理計画

# Earth-and-sand processing plan

ダム撤去に伴い、泥土(シルト)、砂、礫など貯水池内に堆積している土砂がダム下流に流下し、これらが河道に堆積すると、治水面及び環境面への影響が懸念されるため、ダム撤去に伴う河床の変化をシミュレーションし、影響が最小となるような土砂処理を実施しました。

**泥土(シルト)処理**

ダム湖に堆積した泥土が出水時、短期間に大量に流出・堆積すれば、下流河川の河床状況の変化が懸念されるため、泥土(シルト)はダム撤去までに全量除去。(実績:平成19~26年度間に11万m<sup>3</sup>除去) (百済木川)

**砂・礫処理**

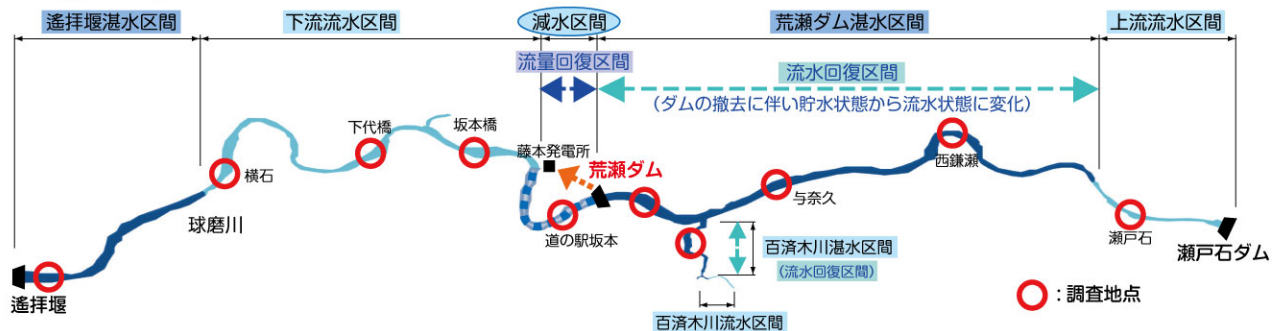
貯水池に堆積した砂礫約50万m<sup>3</sup>のうち、10万m<sup>3</sup>を除去することにより、下流河道の水位変化を制御できることなどから、ダムから佐瀬野地区にある砂礫を概ね10万m<sup>3</sup>除去、その他は自然流下。(実績:平成19~26年度間に10万m<sup>3</sup>除去)

# 環境モニタリング調査

# Monitoring investigation

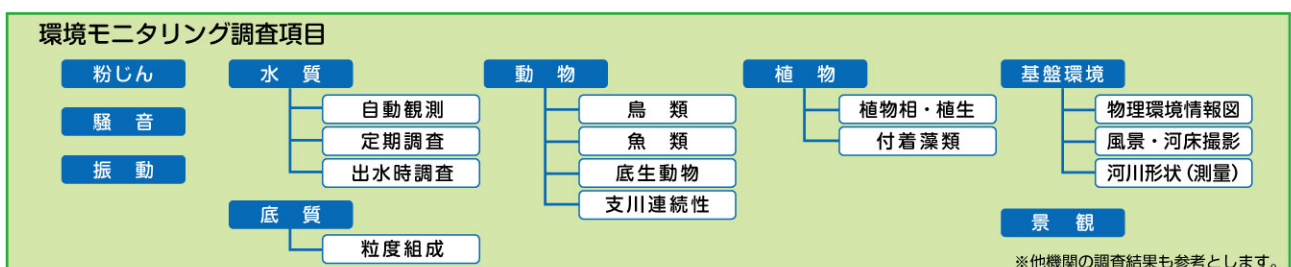
ダムの撤去にあたっては、河川環境の変化が予測されるため、下流の遙拝堰から上流の瀬戸石ダムの範囲(生物多様性保全回復モデル地域に指定)で、騒音・振動、水質、動植物、基盤環境などの項目について環境モニタリング調査(平成22年~)を実施しています。

## ■ 主な調査地点



## ■ 調査項目

以下の項目について環境モニタリング調査を行っています。





昭和23年  
荒瀬ダム建設前



※地元提供資料、国土交通省提供写真より作成

平成21年  
荒瀬ダム撤去前



平成30年  
荒瀬ダム撤去後

