

吉野川みずべ情報誌

# 川と水

KA WA

KA TSU

特集

## 揚水発電

インタビュー

### 四国の暮らしを支えるダム管理

銅山川疎水～分水の歴史を追って四国中央市を巡る～  
ドローン操縦者の育成に取り組んでいます。  
ダム管理の仕事＜出水時の流木を撤去！！＞  
早明浦ダム再生事業のお仕事  
早明浦ダム周辺の5つの駅をめぐるスタンプラリー開催中！！

No.19

2022.1

国土交通省 四国地方整備局 吉野川ダム統合管理事務所

独立行政法人 水資源機構 池田総合管理所

- ほんがわ  
 ① 本川発電所などの運転・保守を行っている所員が働く建物。PR館「エネルギー・プラザ本川」が併設されている。  
 ② 地下300mに位置する発電所。主要設備のほとんどが地下にあることから「緑の中の発電所」とも呼ばれている。  
 ③ 土、岩石から造られたロックフィルダム。周辺では春には桜、秋には紅葉など四季折々の自然が楽しめる。  
 ④ 重力式コンクリートダム。戦前のダムでは全国でも最大級で、平成14年度に土木学会選奨土木遺産に認定された。

①③④（写真提供：四国電力株式会社）



今回は、四国電力㈱の協力のもと、吉野川上流に位置する揚水発電所である本川発電所を見学させていただき、稻村ダム（上池）と大橋ダム（下池）を管理する所員の方々にお話を伺いました。

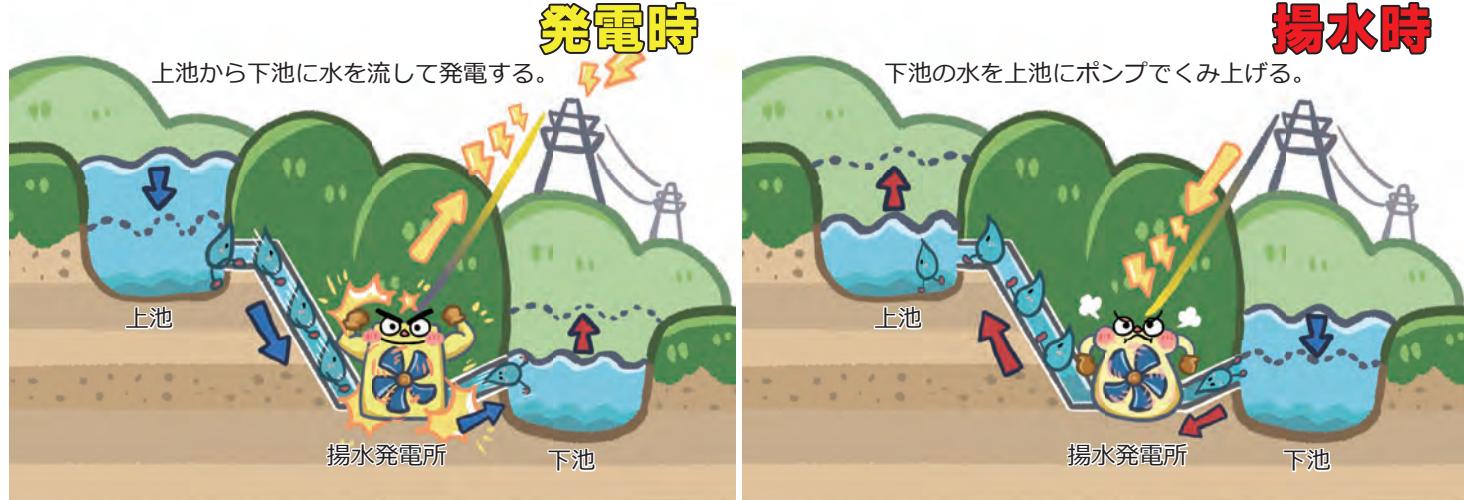
このように、揚水発電所は、余裕のあるときの電気を水の位置エネルギーに変えて貯めておくことができる、大きな「蓄電池」の役割を担っています。

水を高い位置から低い位置へ流し、その水の力で水車を回すことでの発電する方式を「水力発電」と言います。水の位置エネルギーを電気に変換するため、発電時に二酸化炭素を出さず、クリーンエネルギーのひとつに挙げられます。

揚水発電は、水力発電の一種ですが、水の使い方に特徴があります。その特徴は、発電所を挟んで「上池」と「下池」の2つのダムの水を使うことです。電気に余裕のある時間帯に「下池」から「上池」に水をポンプでくみ上げ、電気が必要な時間帯に「上池」にくみ上げた水を「下池」へ流して発電します。

### 揚水発電とは

#### ■揚水発電のイメージ



画像提供：四国電力株式会社（本川発電所パンフレットより）

※白点線は地下にある設備を示す。

稻村ダムと大橋ダムの特徴

上池の稻村ダムは、四国電力で唯一のロックフィルダム（土や岩石を主材料としてつくられるダム）であり、ダムの高さ88mと堤頂長352mは四国電力のダムの中で最大です。標高1000m以上の高所での建設であったことから、堤体材料の大部分を現地で調達できるロックフィルダムを採用しました。稻村ダムに貯める水は、大橋ダムからみ上げた水のみで、周辺の谷からの流入水はダムには貯めずに水路を通して河川に戻る

稻村ダムと大橋ダムの特徴

上池の稻村ダムは、四国電力で唯一のロックフィルダム（土や岩石を主材料としてつくられるダム）であり、ダムの高さ88mと堤頂長352mは四国電力のダムの中で最大です。標高1000m以上の高所での建設であったことから、堤体材料の大部分を現地で調達できるロックフィルダムを採用しました。稻村ダムに貯める水は、大橋ダムからみ上げた水のみで、周辺の谷からの流入水はダムには貯めずに水路を通して河川に戻る

&lt;/div

# 銅山川疎水

「分水の歴史を追つて  
四国中央市を巡る」



## 銅山川ダム群 の歴史

1855年(安政2年)  
分水計画

およそ100年

1954年(昭和29年)  
柳瀬ダム完成

1975年(昭和50年)  
新宮ダム完成

2001年(平成13年)  
富郷ダム・影井堰完成

- 四国の瀬戸内側は古くより水不足が多発。
- 江戸時代末期、本格的に分水が考えられ始め、庄屋たちからの要望を受けた代官が分水の計画を指示。



製紙業が盛んな  
四国中央市の  
遠景は見応えあり



具定展望台



Googleマップ

翠波峰  
西峰展望台

翠波峰広場から2分程度で南側は柳瀬ダム金沙湖、北側は法皇山脈とその奥に見える四国中央市の町並みを望むことができる知る人ぞ知る穴場スポット。

展望台のほぼ真下を金沙湖から四国中央市に導水する管路が通っています。

次のお休みに展望台を訪れて、銅山川とその恵みを受けて発展した四国中央市に思いをはせて見てはいかがでしょうか？



同じ場所から2つの  
景色が望めます

金沙湖



Googleマップ

## 宇摩地域の念願 銅山川疎水

現在の四国中央市にあたる宇摩地域は、昔から干ばつに悩まされており、背後にそびえる法皇山脈を隔てた向こうで滔々と流れる銅山川から水を引く分水計画は地域が願い続けた夢でした。安政時代の構想から100年以上の歳月を費やし、人々の努力と協力を経て昭和29年、柳瀬ダム完成とともに実現した「愛媛分水」は、新宮ダム、富郷ダムの建設と共に徐々に強化され、現在もかつての宇摩地域であった四国中央市を支え続けています。



神社は戸川疎水公園内  
にあります

戸川疎水公園《疎水神社》

戸川疎水公園は、銅山川の疎水が実現したことを記念して作られた公園です。

疎水神社では、毎年春に、銅山川の恵みと疎水事業を行った先人たちに感謝する「疎水感謝祭」が行われています。

また、四国八十八カ所65番札所三角寺への遍路道沿いにあり、市民の憩いの地となっています。



QRコードを読み取るとGoogle  
マップで場所を表示します



Googleマップ

# ドローン操縦者の育成に取り組んでいます。

最近、多様な場面で活躍している小型無人航空機（ドローン）、建設業界においても調査や設計から、工事における施工管理や点検・確認等に既に活用されているほか、災害発生時の被害状況調査においても有益なツールとして考えられています。

国土交通省でもTEC-FORCE隊員による被災状況調査を始めとし、日常業務においても積極的に利用を推進していく方針であることから、多くの職員が操作出来るように操縦者の育成が急務となっています。

吉野川ダム統合管理事務所においても、今後の職務においてドローンを活用することを目的に、四国技術事務所から講師を派遣していただき、操縦者を育成するための「操作講習」を実施しました。

講習には四国山地砂防事務所の職員も含めて若手からベテラン職員まで11名が参加し、安全確保や機器の点検、飛行に係る基礎知識の習得に始まり、実際にドローンを飛行させて様々な課題を操作によりクリアする内容でした。

## ◆TEC-FORCE◆

国土交通省において、大規模自然災害時における地方公共団体等への支援のために平成20年4月に創設された「緊急災害対策派遣隊」のことで、全国の地方整備局職員が活躍しています。

操作講習は、吉野川公園の運動場をお借りして令和3年11月4日に行いました。広くて飛行に支障となる物も周囲に無いため、初めての操縦であった職員もしっかりと集中出来たようです。

### 【操縦者になるには】

ドローンを安全・適切に飛行させるために操縦者の要件が定められており、まず操作講習を受けて「操縦者候補」となり、知識や技術が適切と判断された者が「操縦者」とされます。操縦者は10時間以上の飛行経験を有し、更に操縦者適合試験に合格しなくてはなりません。すごく簡単に操作は出来て機体も安価になってきてますが、危険な面もありますから操作に従事する場合の規則も細かく決められています。

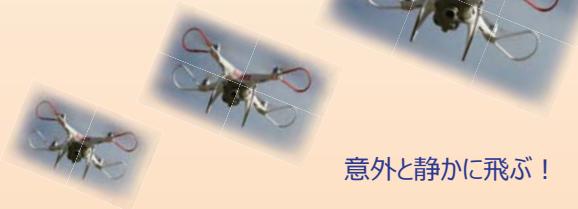


### ～参加者の感想～

- ドローンがどっちを向いているか分からず操作にとまどった。
- 思った以上に機体が敏感に動くのに驚いた。
- 操作に戸惑った時にはホバリングしてくれるので助かる。
- 慣れると感覚的に操作出来る。
- 災害時などに目視が難しい場所も簡単に確認出来るので、技術を向上させて業務に活用したい。
- 撮影した画像や動画を広報活動にも利用したい。



ひゅ~んって感じで飛ぶ！



意外と静かに飛ぶ！

訓練に使用したドローンはこんな白い機体で格好良いです。重さは約1.4kgと軽いので、手荒に扱うと壊れそうです。

プロペラは4枚あり、隣り合っているプロペラが反対方向に回転して機体を安定させます。GPSやカメラ、赤外線等のセンサーも付いており、プロポ(コントローラー)により操作します。



サイズ的には35cmくらいで、小さくて片手で持てます。いざ飛ばすと50km/hくらいのスピードも出るそうですが、操作する上では安全第一に扱わないとダメです。

1回の飛行は、バッテリーの容量から30分程度ですので、調査等に使用する場合は予備のバッテリーが必要ですね。



### 関連するSDGs



# ダム管理の仕事 池田ダム

# 出水時の流木を撤去！！

ダムは洪水調節という大きな役目を担っていますが、上流から水以外に流木も流れています。

流木は、ダムのゲートを損傷させるだけでなく、河川の護岸を損傷させたり、橋に引っかかり水の流れを堰止め、水位が上昇し、周辺が浸水してしまうことがあります。

ダム貯水池で流木を止め、撤去することで下流における被害を軽減しています。

今回は、この流木処理の仕事について紹介します。



- 池田ダムでは毎年、流木を処理しています。
- 流木はゲートを損傷させるなど、悪影響を及ぼします。
- ダムで流木を撤去することで、下流被害を軽減します。
- 流木はチップや薪に加工して周辺の方々に配布し、有効活用しています。
- 流木処理も、ダム管理の大切な仕事のひとつです。



チップ加工作業



ロープ等で流木を囲み、  
陸揚げ場まで移動します



流木の陸揚げ作業

お知らせ  
4月下旬頃にチップの  
配布を予定しています。



チップ配布状況

## 関連するSDGs



# ダム再生のお仕事 （早明浦ダム再生事業）



「早明浦ダム再生事業」では、早明浦ダムの治水機能を向上させるための改築を行い、吉野川の洪水による被害の軽減を図ります。本事業では、利水容量から洪水調節容量への容量振替と予備放流方式の導入により洪水調節容量を1,700万m<sup>3</sup>増加させるとともに、早明浦ダムに新たな放流設備を設置します。本事業は平成30年度から事業がスタートし、今年度で4年目になりました。これまでに放流設備や減勢工（放流した水の勢いを弱める施設）の設計、地質調査や環境調査などを実施してきました。今回は、早明浦ダム再生事業のお仕事を紹介します。



早明浦ダム水理模型実験（さいたま市：総合技術センター）

まずははじめに、増設する放流設備の設計では、下流河川や隣接する発電放流口への影響が無いように、62・5分の1に縮小した早明浦ダムの模型を作成し、実際に水を流して、水流の状況や放流管にかかる圧力などを確認し、最終的な放流設備と減勢工の形状を決定しました。

また、本事業に伴う工事や事業完了後の施設の運用が周辺の環境にどのような影響を与えるか調査、予測、評価を行い、必要に応じて、環境保全措置の検討を行い、実行可能な範囲内で環境への影響の低減を図ります。

早明浦ダムは治水・利水双方の観点から重要な施設であり、工事のためにダムの水位を下げるわけにはいきません。そのため、ダムに穴を開ける工事を行う際には、堤体のダム湖側に仮締切と呼ばれる設備を設置することで、ダムの水位を下げることなく工事を行います。

早明浦ダム再生事業推進室は、元々早明浦ダム管理所の中にありました。職員が増えて手狭になつたため、地元土佐町の建物を借りて執務しています。今年度からは、工事に使用する道路を整備する工事や、建設発生土の受入地の整備などの準備工事を実施していく予定です。令和10年度の事業完了に向けて、本格的な工事に速やかに着手できるよう、準備を進めていきます。

今後も当誌や再生事業のHP等で事業の進捗状況を発信していきますので、工事の状況や事業完了後の新しい早明浦ダムを是非見に来てください。



早明浦ダム再生事業推進室



環境調査（鳥類）



執務室内での打合せ



地質調査

令和3年  
7月から継続中！

# 早明浦ダム周辺の5つの駅をめぐるスタンプラリー開催中!!

## 参加方法

1. 5つの駅、いずれかの施設の受付でスタンプカードをもらってね。
2. 施設内にあるスタンプ台を探してカードにスタンプを押そう。  
(受付で聞くとすぐに見つかるよ！)
3. スタンプが5つ揃ったら、受付で特典カードと交換してね。  
(5つの駅どこでも交換できるよ！)



**早明浦ダム周辺の5つの駅をめぐるスタンプラリー**

早明浦ダム周辺の「5つの駅」を訪れ、スタンプを集めよう!! 色んな駅で景品がもらえます!!

**スタンプ設置箇所**

① 湖の駅・さめうら荘レイクサイドホテル  
または、さめうらカヌーテラス  
② 川の駅・モーフルグートアヴィレッジ本山  
③ 森の駅・自然王国白滝の里  
④ 道の駅・土佐さめうら

スタンプを集める際には、各施設の営業時間をお確かめください。こちらのページに「5つの駅」に関する情報、確認先等を掲載しています。

**QRコード**

## 5つの駅のお得なチケット



### スタンプ設置箇所 ・さめうら荘・早明浦カヌーテラス

- さめうら荘のレストランまたはカヌーテラスのカフェでのコーヒー  
1杯無料  
\*一枚につき1杯限り  
\*営業時間内でのご利用となります



### スタンプ設置箇所 ・モンベルアウトドアヴィレッジ本山

- ハーベステラス本山（レストラン）でお食事された方にコーヒーまたは紅茶を1杯無料  
\*一枚につき1杯限り  
\*コーヒー、紅茶のみでのご利用は出来ません



### スタンプ設置箇所 ・村のえき（結いの里）

- お食事1品を10%引き  
\*一枚につきお一人様限り  
\*ラーメン、親子丼、カレーのいずれかが対象です



### スタンプ設置箇所 ・自然王国白滝の里

- ご宿泊料金を10%引き  
\*一枚につきお一人様限り  
\*宿泊料金のみが対象です



### スタンプ設置箇所 ・道の駅 土佐さめうら

- 土佐さめうらBBQテラスでの「土佐あかうし嶺北セット」が500円引き  
1人前3,500円→1人前3,000円  
\*一枚につきお一人様限り  
\*ご利用の3日前までの予約が必要です  
\*土佐あかうしの入荷状況によりご利用出来ないことがあります



早明浦ダム周辺地区かわまちづくり事業  
に関連するSDGs





# 水力発電と河川・ダム管理に共通するSDGs

我々が、河川・ダム管理で実施している取り組みは、SDGsと多くの点で関連しています。これから取り組みにおいて、多くの関係者との連携や調整を更に促進するため、川活で特集した方々の活動と河川・ダム管理に共通して関連するSDGsについて考えました。

<b>7</b> エネルギーをみんなに そしてクリーンに 	水力発電は、水が高いところから低いところに落下するエネルギーを電気に変換する方式であり、発電時に二酸化炭素を排出しないクリーンエネルギーのひとつです。我々が管理する早明浦・池田・富郷・柳瀬・新宮ダムの水も、水力発電に利用されています。限りある水資源を有効活用してクリーンエネルギーを推進している点で、我々のダム管理の目標と共通すると考えます。
<b>11</b> 住み続けられる まちづくり 	二酸化炭素の排出量の増加などの影響で地球温暖化が進んでおり、その影響で過去に観測されたことのない規模の洪水や渇水が発生しています。吉野川水系では、令和2年5月に発電を含む利水ダムの管理者と治水協定を締結し、大規模な降雨が予測される場合には、利水ダムでも水を事前に放流し、ダムの容量を空けて洪水に備えることになりました。このような利水ダムの事前放流は、大雨による災害からまちを守るとともに、気候変動に関連する災害への適応能力の強化に繋がり、河川管理の目標と共にすると考えます。
<b>13</b> 気候変動に 具体的な対策を 	

## 川活で掲載する写真を募集中

川活で掲載する「吉野川上流域の魅力が伝わる」写真を募集しています。  
この町といえばこれ！というものから、まだ広く一般的に知られていない  
ものまで、その場所に訪れたくなるような写真をお待ちしています！

### 募集テーマ

### 募集写真撮影範囲

吉野川上流域の魅力が伝わる写真

池田ダムより上流域

### 応募規約

- ご応募いただいた写真は川活広報誌で使用させていただきます。
- 表紙及び掲載予定のものについて、内容が変更になる場合があります。
- 表紙用写真について、次回以降に表紙以外のページで使用する場合があります。
- 応募作品は返却しないものとします。

### 写真送付先について

宛先：skr-toukaa60@mlit.go.jp

応募方法：デジカメデータ（JPEG、TIFF）をメールにて提出して下さい。メールには、写真タイトル、撮影場所、撮影日、氏名（ペンネームでも可）、お住まいの都道府県を記載して下さい。

### 《吉野川みづべ情報誌「川活」》とは

吉野川は、日常生活や産業のための水供給、水力発電などの面で、四国4県を支える大きな力となっています。  
情報誌「川活」は、レジャー、産業、文化、歴史、また川で活躍する方たちを紹介し、水源地域を含む吉野川流域の活性化の一助になるよう発行しているものです。  
皆様からも、ダムや川に関連する活発なご意見をお寄せいただければ幸いです。

意見送付先 mail:skr-toukaa60@mlit.go.jp

### [発刊]

●国土交通省 四国地方整備局 吉野川ダム統合管理事務所

TEL 0883-72-3000 FAX 0883-76-0301



☞ 吉野川ダム統合管理事務所

ホームページ

<http://www.skr.mlit.go.jp/yoshino/>

●独立行政法人 水資源機構 池田総合管理所

TEL 0883-72-2050 FAX 0883-72-6376



☞ 池田総合管理所

ホームページ

<https://www.water.go.jp/yoshino/ikeda/index.html>

《住所》〒778-0040 徳島県三好市池田町西山谷尻4235-1 (1~2F 吉野川ダム統合管理事務所 3F 池田総合管理所)

表紙の写真：那賀郡那賀町「高城山」ブロッケン現象撮影