

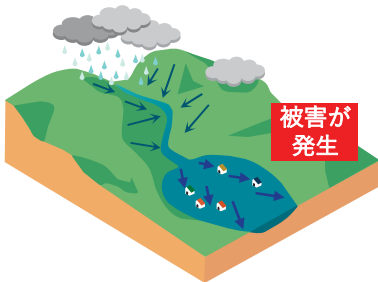
# Ⅱ 玉川ダム役割

## 1 洪水調節

玉川ダムは、洪水時に蒼社川から流入する洪水の一部を貯留して放流することにより、ダム下流の河川水位上昇を抑え、ダム下流域の氾濫等による浸水被害を軽減させます。

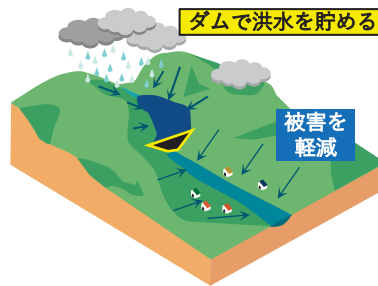
### ① ダムによる洪水調節の効果

ダムがない場合



上流からの洪水が、そのまま下流に流れるため、下流域では、氾濫等による被害が発生します。

ダムがある場合



上流からの洪水の一部をダムに貯め、下流に流れる水量を減らすことができるため、下流域では、氾濫等による被害を軽減することができます。

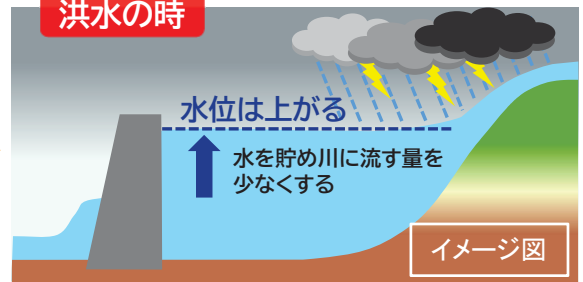
### ② ダムの洪水調節のしくみ

大雨の降りそうな時



洪水をダムの貯水池に貯めるための準備として、ダムに流入する量より多い量を放流し、洪水調節に必要な容量を空けておきます。

洪水の時

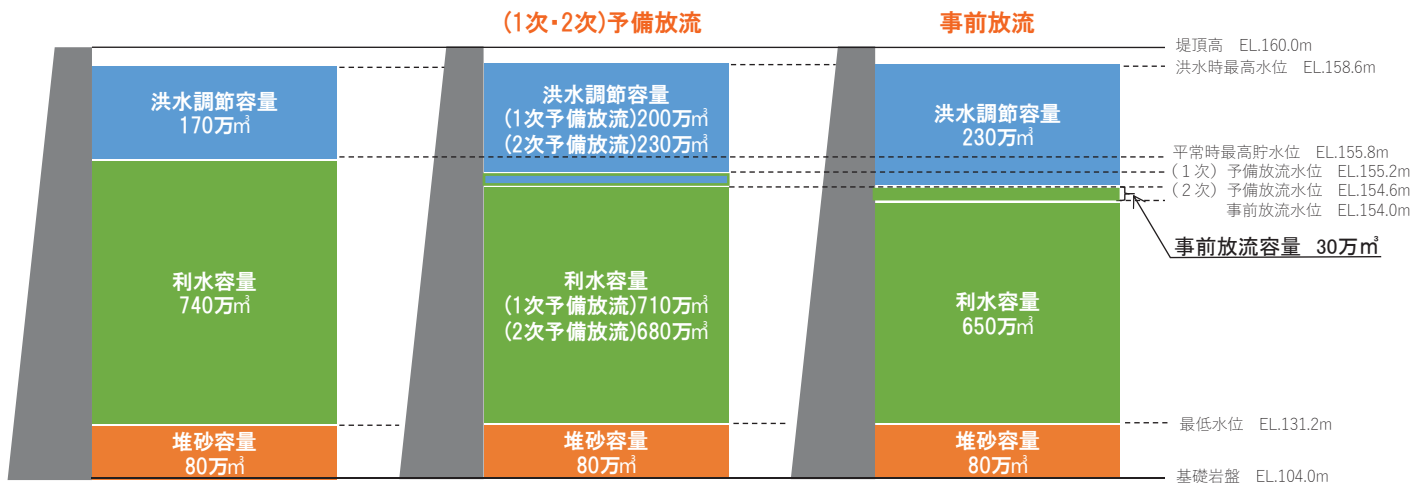


ダムに流入する洪水の一部をダムの貯水池に貯め込み、下流に流す水の量を調節します。しかし、ダムが満杯になると、ダムに流入する量とほぼ同じ量の放流を行う場合があります。

### ③ 玉川ダム容量配分図

平常時

洪水時



玉川ダムの容量配分は、ダム下流域の浸水被害を軽減するため豪雨時に流入する洪水の一部を貯留する「洪水調節容量」、平常時に農業用水、上水道用水、工業用水を安定的に供給する「利水容量」、洪水調節容量と利水容量を保つため、上流域から流入してくる土砂を貯める「堆砂容量」があります。

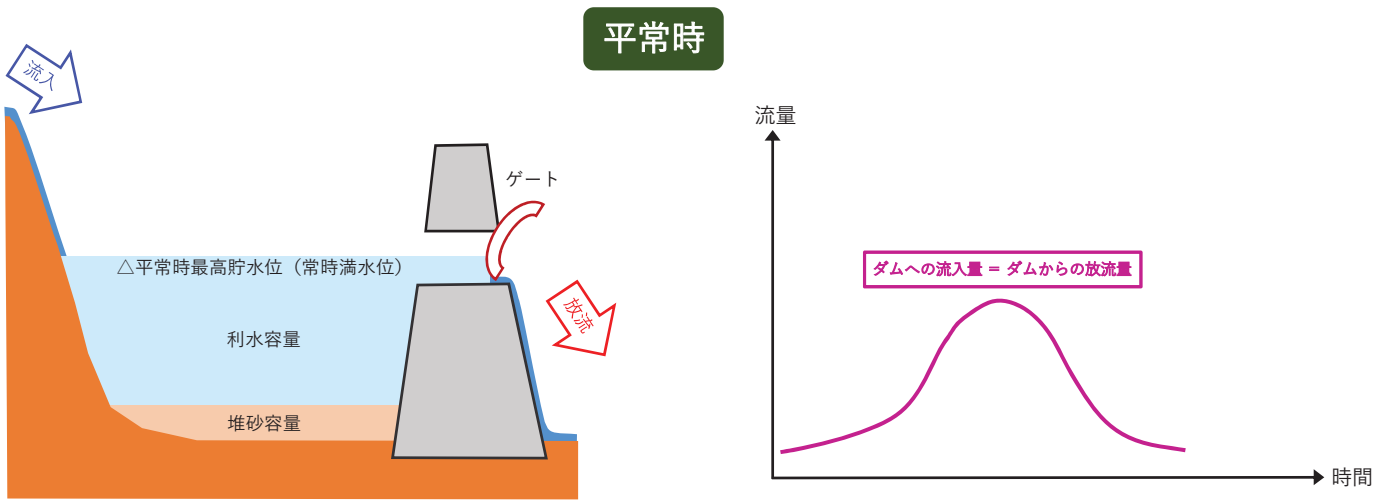
## ④ 玉川ダムの防災操作(洪水調節)

ダムの洪水調節機能の効果を高めるためには、できるだけダムを空にしておくことが望めますが、安定的に農業・上水道・工業用水を供給する利水機能の効果を高めるためには、できるだけ多くの水を貯めておく必要があります。

玉川ダムでは、限られたダムの容量で相反する2つのダム機能を効果的に発揮するため、洪水調節の必要があると想定される場合に、空き容量を確保するために貯留水をあらかじめ放流する「予備放流」や「事前放流」を行うことがあります。

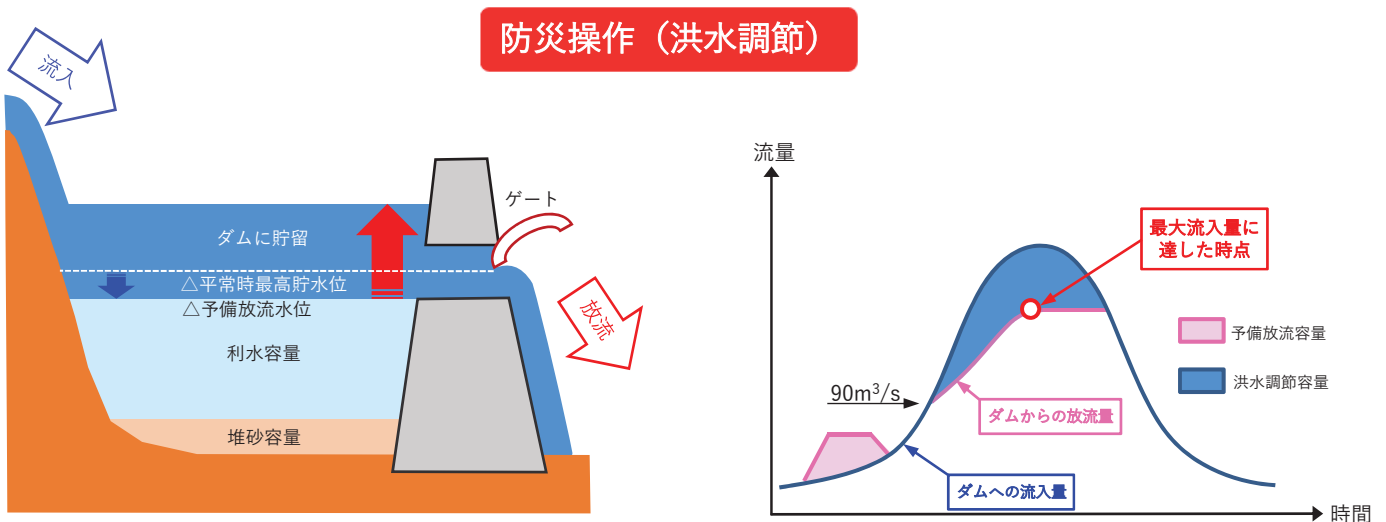
※「予備放流」とは、ダム計画に基づき、洪水調節の必要があると想定される場合に、平常時は利水容量内にある水の一部を前もって放流し、洪水調節容量(治水容量)を確保することです。

※「事前放流」とは、ダム計画には含まれておらず、あらかじめ利水容量の水を使う利水者の協力を得たうえで、予備放流を行っても、なお洪水調節容量が不足すると想定される場合に、利水容量内にある水の一部を放流し、洪水調節容量を一時的に増強することです。



弱い雨の場合は、平常時最高貯水位(常時満水位)を維持するため、ゲート进行操作しダムへの流入量と同じ量をダムから放流します。

※平常時最高貯水位とは、利水容量の貯水率が100%の水位のことです。

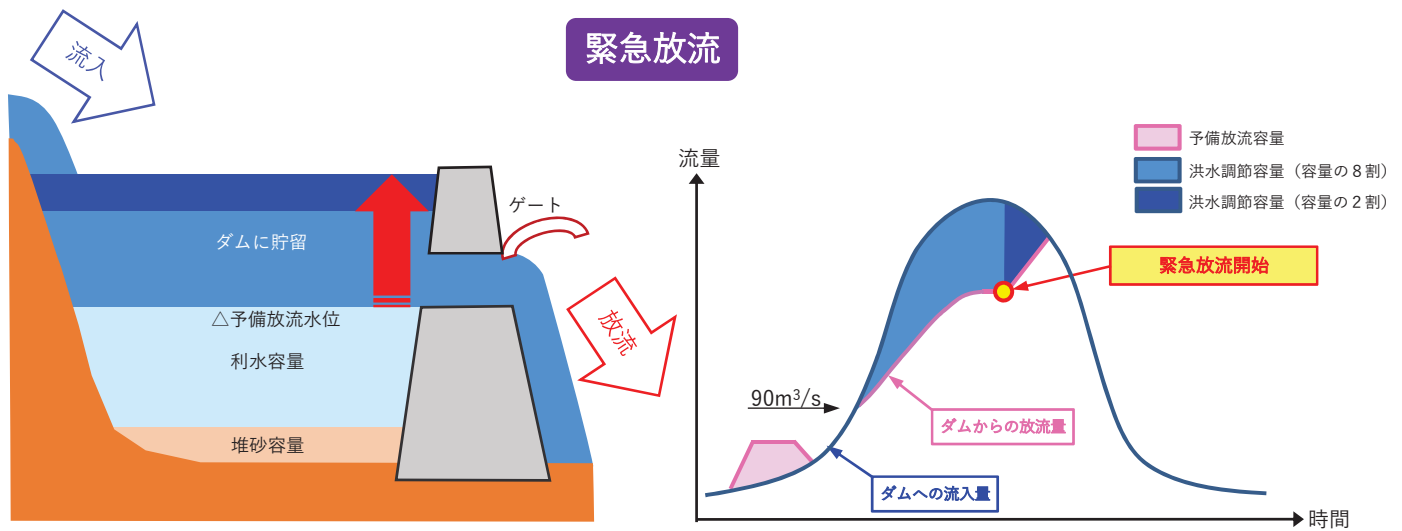


①強い雨の場合は、平常時最高貯水位(常時満水位)より低い予備放流水位や事前放流水位まで水位を下げます。

②その後、ダムへの流入量が $90 \text{ m}^3/\text{s}$ になるまでは、ゲート进行操作し流入量と同じ量をダムから放流します。

③ダムへの流入量がさらに増加する場合は、 $90 \text{ m}^3/\text{s}$ を超えた量の約7割の水をダムに貯留し、流入量が最大に達した後は放流量を一定にします。

(例) 流入量が $190 \text{ m}^3/\text{s}$ の場合、貯留量は $67 \text{ m}^3/\text{s}$ 、放流量は $123 \text{ m}^3/\text{s}$ となります。



非常に激しい雨や長時間強い雨が降り続き、ダムの容量が満杯になることが想定される場合には、ダムからの放流量をダムへの流入量に近づけ、放流量＝流入量とする「緊急放流」を行う可能性があります。

※「緊急放流」とは、ダムが満水に近づいたときに、ダムからの放流量をダムの流入量と同程度となるよう近づけていき、満水になったら流入量と同じ量の放流を行うことです。（ダム操作の用語では「異常洪水時防災操作」（国土交通省HP防災用語ウェブサイト））

### 貯水率とは

| 貯水率の種類  | 内 容  |
|---------|--|
| 利水容量貯水率 | <ul style="list-style-type: none"> <li>利水容量内に貯まっている水の割合。</li> <li>一般的に、貯水率100%は利水容量が満杯となっていることを表しています。</li> </ul>                                  |
| 有効容量貯水率 | <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水調節容量と利水容量を合わせたダムに貯めることができる全容量内に貯まっている水の割合。</li> <li>洪水時においてダムにどの程度の割合で水が貯まっているのか把握するために用いられます。</li> </ul> |

### 事前放流のイメージ(令和2年9月から運用)



## ⑤ 防災操作(洪水調節)のための放流設備



クレストゲート

### クレストゲート

ダムの堤頂部にある鋼製の大型ゲートで、降雨時には水位の維持や防災操作（洪水調節）で使用します。

ゲートは1門で、形式はテンターゲート、幅12.0m、高さ8.2m、重さ38.1tあります。

操作時には、ゲート上部建物内のモータ式巻き上げ機を作動させ、ワイヤーロープでゲートを上下させます。

## 2 利水放流調節

### ① 低水放流設備



#### ホロージェットバルブ

ダム下部にある鋼製の小型ゲートで、農業用水、上水道用水、工業用水を下流の河川に供給するために使用しています。

流量を細かく調整できる構造になっており、高い水圧を受け勢いよく放水します。

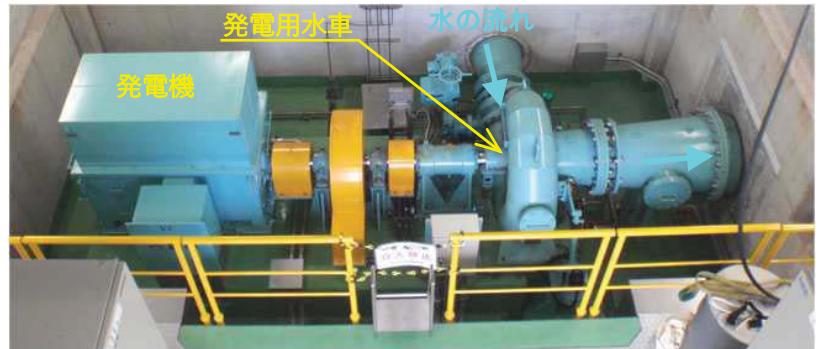
### ② 選択取水設備



#### 選択取水塔

ダムの上流側にある取水を目的とした塔であり、内部には標高が異なる4つのスルースゲートがあり、濁りが少なく適温の水を取水できる構造になっています。

### 小水力発電設備



ダムの利水放流を活用し小水力発電設備で発電した電力は、ダム施設の電源に利用し、余剰電力は売却しています。自立発電機能があり、大規模災害等で長期間停電した場合でも、ダム施設に電力を供給し続けることができます。

#### 【設備概要】

完成 平成28年度  
建設費 534百万円

（ 発電方式：従属発電 最大出力：270kw（一般家庭490戸分）  
有効落差：34.33m 最大流量：1.0m<sup>3</sup>/s ）

|           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| 発電用水車     | 横軸単輪単流渦巻フランシス水車 直径48cm 1,200回転/分 |
| 発電機       | 三相同期発電機 交流発電 6,600V              |
| 制御装置      | 監視制御装置、直流電源装置、整流装置、自立発電装置        |
| 水圧鉄管（分流用） | 鉄管 直径70cm 管厚6.4mm                |
| 管理用クレーン   | ホイスト式天井クレーン つり上げ荷重5t             |

# 3 放流施設以外の主な施設

## ◆ダム管理事務所内



**ダム管理事務所**

職員が勤務している建物で、洪水時にはダム操作の拠点となっています。



**操作室**

ゲートの操作、警報局の操作、雨量や水位等を監視することができ、ダム管理に必要なダムコンなどの重要な装置や機器が集まっています。



**記録装置**

流入量、流出量、警報局の操作、雨量や水位の状況を記録しています。

## ◆ダム管理事務所外



**クレストゲート巻上室**

ゲートを開閉するためのワイヤーロープ巻上装置を格納しています。



**取水ゲート操作室**

5つの小型ゲートの作動装置を設置しています。



**艇庫**

巡回や作業用のボートを格納しており、使用する時はワイヤーロープを使って湖面に降ろします。



**予備発電装置**

停電時には自動で運転（発電）し、ダムに必要な電気を供給します。



**管理用階段通路**

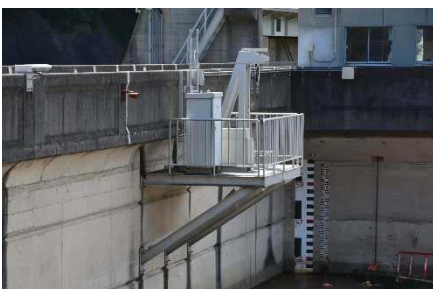
階段状の通路で、ダム内部の監査廊入口までつながっています。



**監査廊**

ダムの内部にある管理用の通路で、揚圧力や漏水量の測定、漏水の排水を行っています。

## ◆観測装置等



**水質測定装置**

測定用センサーをダム湖に沈めて温度や濁度を測定しています。



**地震計**

ダムの底部と堤頂部にあり、地震時に震度等を測定しています。



**監視カメラ**

ダム管理事務所から、ダムからの放流やダム上流の様子を監視することができます。

# 4 観測施設及び警報施設

玉川ダム管理事務所及びダム周辺には、各種の観測設備と警報設備があり、ダム管理に用いています。

## ① 観測施設

ダムへの流入量を把握し、防災操作（洪水調節）を実施するために必要となる雨量や水位を観測する施設のこと、収集したデータは、ダム操作を行ううえで重要な情報となっています。

### 雨量観測所



雨量を観測するための施設で、ダム流域に4ヶ所設置しています。

(木地、玉川ダム、片山、鈍川)



### 水位観測所



川の水位を観測するための施設で、ダム上流と下流に合わせて4ヶ所設置しています。

(中通、玉川ダム、高野、片山)

### 凡 例

|   |                     |     |
|---|---------------------|-----|
| ▲ | 雨量観測所               | 4ヶ所 |
| ● | 水位観測所               | 4ヶ所 |
| ■ | 警報局 (サイレン・スピーカー)    | 5ヶ所 |
| ⊠ | 警報局 (スピーカー)         | 6ヶ所 |
| ■ | 集水区域                |     |
| ■ | 洪水浸水想定区域 (想定最大規模降雨) |     |

## ② 警報施設

ゲート操作により洪水をダムから放流する場合、川の中や周辺の人たちに河川の水位が急に上昇し危険になることを知らせる施設・設備のことで。

放流警報局



ダム放流警報板



沿川住民や、河川利用者への注意喚起のため、ダムから蒼社川河口にかけて一定の間隔で設置しています。



警報車からスピーカーによる警報



ゲート操作により洪水をダムから放流することをサイレンとスピーカーで知らせる施設で、ダムから蒼社川河口にかけて11ヶ所に設置しています。

(サイレン・スピーカー 5ヶ所)

玉川ダム、三反地、小鴨部、片山、蔵敷

(スピーカー 6ヶ所)

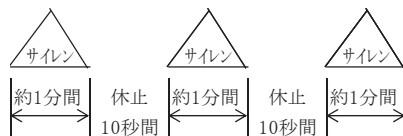
高野、法界寺、高橋、小泉、蒼社、新蔵敷

ゲート操作により洪水をダムから放流することを川の中や周辺の人たちに知らせるために、ダムから蒼社川河口まで、警報車のスピーカーで警報を行いながら巡回します。

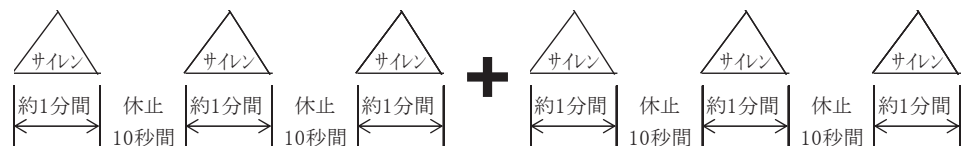
### サイレンによる警報

ゲート操作により洪水をダムから放流する場合、関係機関に通知するとともに、川沿いにある警報局からサイレンを鳴らしてお知らせします。

ダムからの放流及び増量  
開始30分前



緊急放流  
開始概ね1時間前



# 5 玉川ダム管理事務所の仕事

## ① 平常時の業務

ダムや貯水池に異常がないかを点検し、維持管理の作業、用水供給量の監視・調整を行っています。また、洪水に備えた関係機関との連絡・調整や、ダムのこと知ってもらうための活動を行っています。

### ◆ダムに関する作業



#### 揚圧力測定

ダムを下から押し上げる力を測定しています。



#### 漏水量観測

ダムの下やダムの継ぎ目からしみ出てくる水の量を観測しています。



#### 水位計点検

水位を測定するフロートの位置や機器の動きを点検しています。



#### 放流設備点検

ゲートの部材やローラーに異常がないか点検しています。



#### 小水力発電設備点検

発電状況や関係する設備に異常がないか点検しています。



#### 電気通信施設の点検

テレメータやデータの通信状況や処理施設を点検しています。



#### 操作訓練

出水期前にゲート操作や関係機関等との連絡に関する訓練を行っています。



#### 関係機関との会議

出水期前に水防に関する連絡体制等について関係機関と確認する会議を行っています。



#### ダム見学会

小学生や地域の方々にダムの役割等を知っていただき、ダムに親しんでもらうために見学会を開催しています。

### ◆貯水池に関する作業



#### 巡視と調査

貯水池に異常がないか巡視や調査を行っています。



#### 流木及びゴミの除去

貯水池に流れてきた流木やごみを取り除いています。



#### 堆積土砂の撤去

貯水池に流れてきた土砂をダム湖上流部で撤去しています。



## ② 洪水時の業務

豪雨時に蒼社川の氾濫による浸水被害を軽減するため、操作規則等に基づきダムへのゲート操作し、適切に防災操作（洪水調節）を実施します。

また、ゲート操作によるダムからの放流に際しては、サイレンやスピーカーを使い注意喚起するとともに、ダムからの放流や防災操作（洪水調節）等については、関係機関への通知や報道機関への情報提供のほか、一般へのメール配信により広く情報提供します。

### 大雨に関する気象情報発令

気象情報の収集

流入量の予測

予備放流の判断

### ゲート操作によるダムからの放流に向けての準備

○ゲート操作によるダムからの放流開始 1 時間前

下流巡視

関係機関及び報道機関等への連絡

一般へのメール配信

○ゲート操作によるダムからの放流開始 30 分前

サイレンやスピーカーの放流警報



ゲートの操作状況

### ゲート操作によるダムからの放流開始

ゲート操作

### 放流量増加の準備

○ダムからの放流増量開始 1 時間前

下流巡視

関係機関及び報道機関等への連絡

一般へのメール配信

○ダムからの放流増量開始 30 分前

サイレンやスピーカーの放流警報



ゲート操作によるダムからの放流状況

### 放流量増加の開始

ゲート操作

### 防災操作（洪水調節）の開始

ゲート操作

○防災操作（洪水調節）の開始時

関係機関及び報道機関等への連絡

一般へのメール配信

### 緊急放流の準備

ホットラインによる市と警察署への連絡

○緊急放流開始概ね 1 時間前

関係機関及び報道機関等への連絡

一般へのメール配信

サイレンやスピーカーの放流警報

### 緊急放流の開始

ホットラインによる市と警察署への連絡

ゲート操作

関係機関及び報道機関等への連絡

一般へのメール配信

サイレンやスピーカーの放流警報

### ゲート操作によるダムからの放流終了

ゲート操作

関係機関及び報道機関等への連絡

一般へのメール配信