

長崎県の治水利水の対策

過去の災害

長崎県では、これまで昭和32年の諫早大水害、昭和42年の西日本水害、昭和57年の長崎大水害など幾多の大水害に見舞われ、また、昭和30年代後半から40年代にかけての長崎砂漠と呼ばれた水不足や、記憶に新しい平成6年から7年にかけての大渇水などの水源不足にも悩まされてきました。



昭和32年（1957年）
諫早大水害



昭和42年（1967年）
西日本水害



昭和57年（1982年）
長崎大水害



平成6年（1994年）
渇水状況

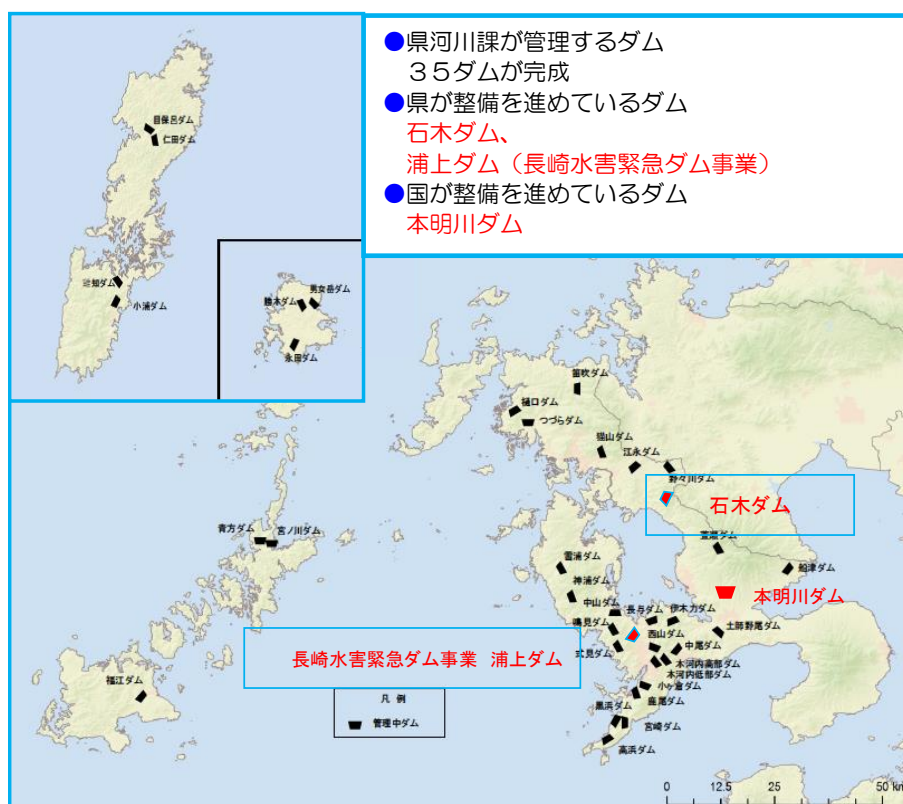
ダムに頼らざるを得ない長崎県の地勢条件

これらは、長崎県の河川がその地形的特徴である流域が小さく、急流河川であり、水害を受けやすいと同時に、水を貯める能力が低いということが一因となっており、ダムに頼らざるを得ない地勢条件にあります。

河川改修とダムの最適組み合わせによる治水・利水対策

そのため、県では、再度災害が防止されるよう、各河川の重要度に応じた計画規模で河川改修とダムの最適な組み合わせにより治水対策および利水対策を進めてきており、昭和30年代の大村市の萱瀬ダムをはじめとする多目的ダムや、波佐見町の野々川ダムをはじめとする治水ダムを数多く建設し、これまでに35ダムが完成しています。

このダムの数は、国土交通省所管の県が管理するダムの数としては日本一となっており、このことから本県の地形条件の特徴が表れています。県民の安全・安心な暮らしを確保するため、現在、県営ダム事業として長崎市の浦上ダム（長崎水害緊急ダム事業）と川棚町の石木ダムの2ダム、国営ダム事業としては諫早市の本明川ダムの整備が進められています。



ダムって何だ？

その高さ15m以上

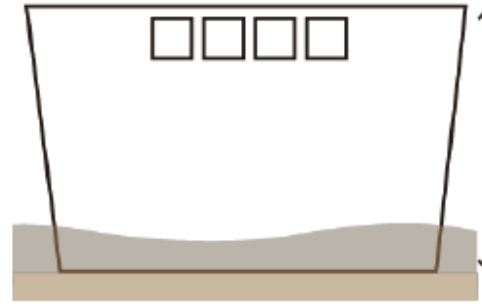
ダムとは、一般的に、流れる水をせき止めて貯めることを目的としてつくられる構造物で、水をせき止める高さが15m以上あるものを「ダム」と呼んでいます。

それより低いものは、「堰（せき）」や「ため池」などと呼んで区別しています。

〈国土交通省 HP ダムコレクションより〉



萱瀬ダム（所在地：大村市）



ダムの高さは、地面の下に埋まっている本体（堤体）の底の部分から一番上（堤頂）までをさします。

〈国土交通省 HP ダムコレクションより〉

いろいろな形があるダム

ダムの種類は大きく分けると、本体を①コンクリートでつくる「コンクリートダム」と、②岩石や土を積み上げてつくる「フィルダム」があります。

また、それを組み合わせた複合ダム（コンバインダム）もあります。ダムに求められる役割や大きさ、つくる場所の地形や地盤の強さなどによって、下のイラストのように、さらにいくつかの型式に分かれています。

〈国土交通省 HP ダムコレクションより〉



アーチ式
コンクリートダム



重力式
コンクリートダム



バットレスダム



台形 CSGダム



アースダム



ロックフィルダム

①コンクリートダム

②フィルダム



目保呂ダム（重力式コンクリートダム）（所在地：対馬市）



宮崎ダム（アースダム）（所在地：長崎市）

ダムの目的・役割

ダムの役割（FNAWIPR）

「ダム」には、水害を防ぐために洪水調節を行う（F）、流水の正常な機能の維持（N）、農業（A）・上水道（W）・工業（I）などのために水をためて使うことや、発電（P）と、いろいろな役割（目的）があります。また比較的新しい目的として、レクリエーション（R）も加わっています。その目的を示した記号が“FNAWIPR”で、アルファベットそれぞれがダムの目的を意味します。1つのダムでも、複数の目的を持ったダムを「多目的ダム」と呼んでいます。〈国土交通省 HP ダムコレクションより〉



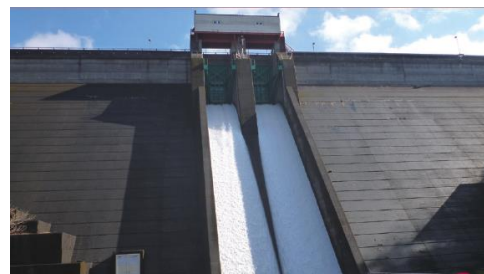
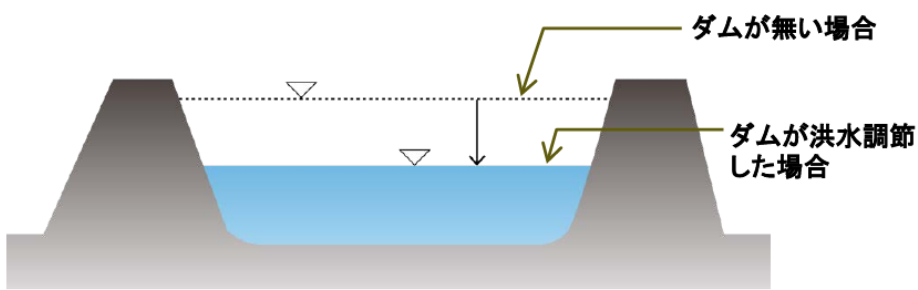
笛吹ダム（FNI）（所在地：松浦市）
長崎県で唯一、工業（I）の目的を持ったダムです。

洪水調節機能（F）について

F：洪水調節は、大雨の際に上流の水をダムにためて、下流に流す水の量を調節することで、川が増水してあふれることを防止または軽減します

下流の水位を下げることで堤防が決壊するリスクを下げます。〈国土交通省 HP ダムコレクションより〉

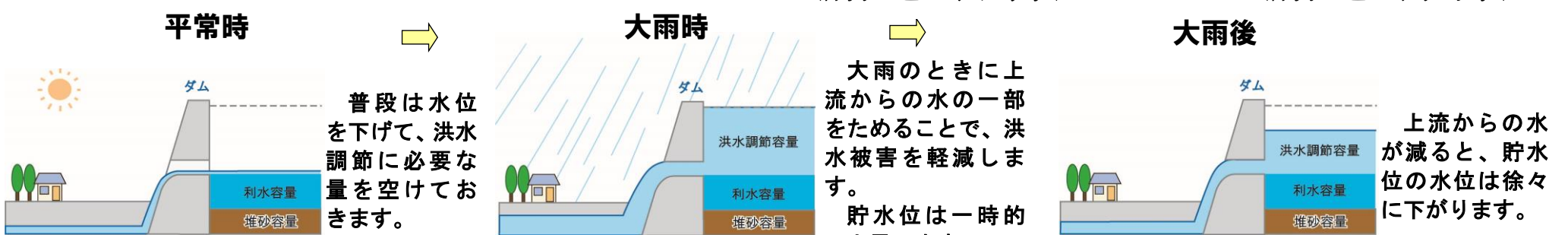
洪水調節を行い、下流に安全な量の水を放流するためのダムの穴を洪水吐きといいます。洪水吐きには、ゲートが付いているものと、付いていないもの（ゲートレス）があります。ゲート操作による放流量の調節を行わないダムを自然調節ダムといい、長崎県のダムの多くはこれにあたります。



（ゲートダム）神浦ダム
〈所在地：長崎市〉



（ゲートレスダム）仁田ダム
〈所在地：対馬市〉



洪水時のダムの働き（イメージ）

近年の気象傾向・風水害

日本の気象の傾向

(日本の年平均気温は上昇傾向)

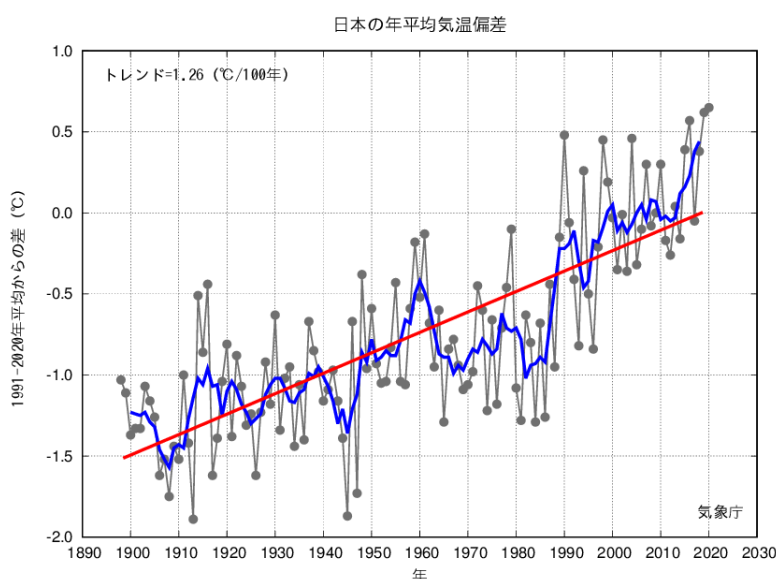
2019年の日本の年平均気温は1981~2010年の平均気温に比べ、0.95℃高くなりました。

日本の年平均気温は、長期的には100年あたり約1.26℃の割合で上昇しており、特に1990年代以降、高温となる年が増えています。

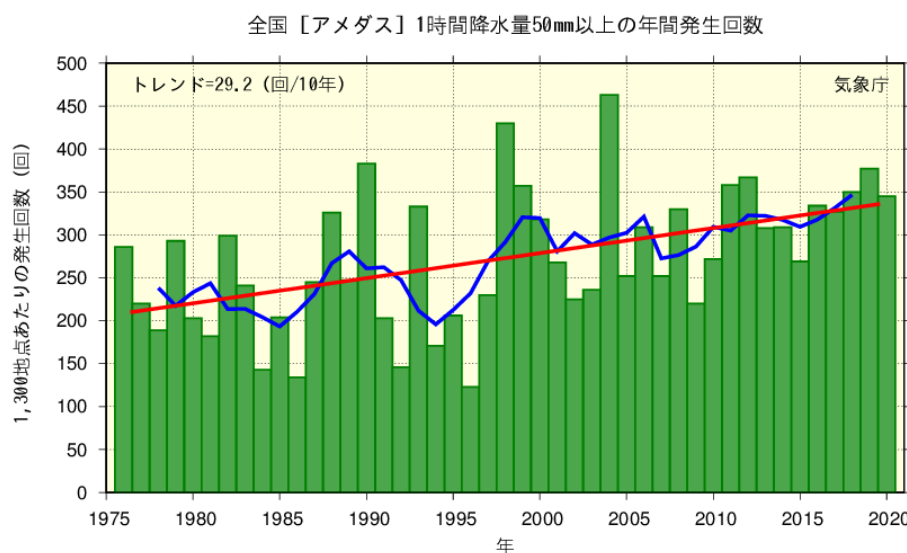
(短時間の降水量の発生回数も増)

アメダスが観測した1時間雨量50mm以上の強雨の発生回数を年ごとに集計し、グラフにしました。

1時間雨量50mm以上の年間発生回数は1976~2020年の間で増えていることがわかります。



日本の年平均気温偏差



(アメダス)
1時間降水量50mm以上の年間発生回数

日本で多発する風水害

平成24年9月27日には、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が「温暖化の影響で、今世紀末に海面は最大82cm上昇し、気温は最大で4.8度上がる」と予測しており、日本近海での超巨大台風の発生及び発達により、日本への被害拡大が危惧されています。

<近年の全国の主な災害>

山口県・島根県豪雨災害／平成25年7月

26号台風災害（伊豆大島土砂災害）／平成25年10月

広島土砂災害／平成26年11月

関東・東北豪雨災害（台風第18号及び17号）／平成27年9月

10号台風災害（東北・北海道）／平成28年8~9月

九州北部豪雨（福岡県朝倉市・大分県日田市他）／平成29年7月

平成30年7月豪雨（西日本11府県）／平成30年7月

令和元年8月豪雨（佐賀県、福岡県、長崎県）／令和元年8月

19号台風災害（関東甲信、東北地方等14都県）／令和元年10月

令和2年7月豪雨（九州、中部地方等）／令和2年7月

令和3年8月豪雨（九州、中部地方等）／令和3年8月



九州北部豪雨災害



26号台風災害



19号台風災害

ダムの事前放流①

近年、気象変動の影響による全国的な水害の頻発・激甚化を踏まえ、政府は令和元年12月に「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」を策定し、令和2年4月に既存ダムの事前放流の実施に際し、「事前放流ガイドライン」を公表しました。

事前放流の目的

既存ダムの事前放流は、治水の計画規模や河川・ダムの施設能力を上回る洪水の発生が予測される場合に、事前に放流を行い、利水容量を低下させ、洪水調節容量を確保することで、ダム下流沿線の洪水被害の防止及び軽減を目的に実施します。

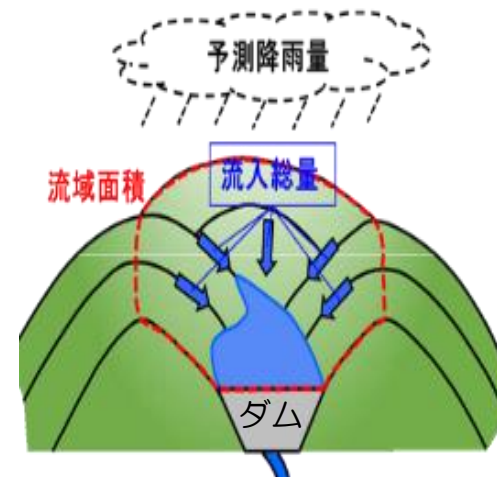


平成29年6月30日九州北部豪雨時の勝本ダム（壱岐市）
洪水調節により下流の洪水被害を防止〈国土交通省九州地方整備局提供〉

事前放流の条件

「予測降雨量>基準降雨量」である場合に降雨の72時間前から実施

- ・予測降雨量⇒気象庁から配信される降雨予測
- ・基準降雨量⇒ダムにより洪水調節が調節されることを前提として、ダム下流河川の流下能力に相当する降雨量。



長崎県の取組み

〈2級水系対象ダム〉

○国土交通省所管ダム（県管理35ダム）

治水ダム・・・11ダム

多目的ダム・・・24ダム

○厚生労働省所管ダム（市・町管理9ダム）

水道用水ダム・・・1ダム

○農林水産省所管ダム（農業用ダム9ダム）

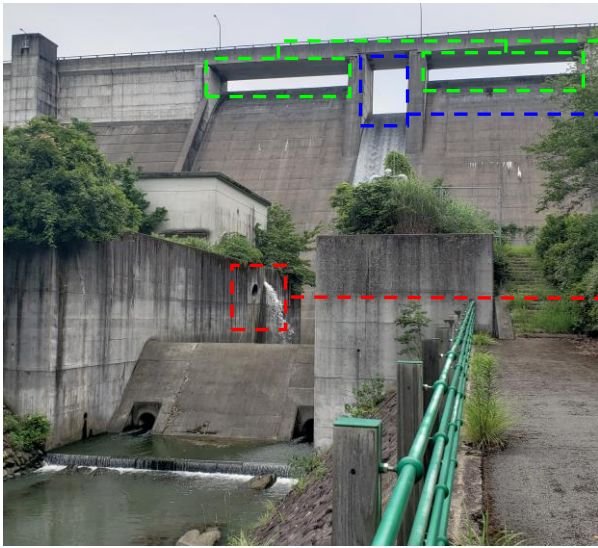
農地防災ダム・・・1ダム

農業用水ダム・・・8ダム

県内の以上のダムにおいて、関係市町と協定を締結し、令和2年9月末時点において37水系45ダムにおいて事前放流の運用を開始しています。

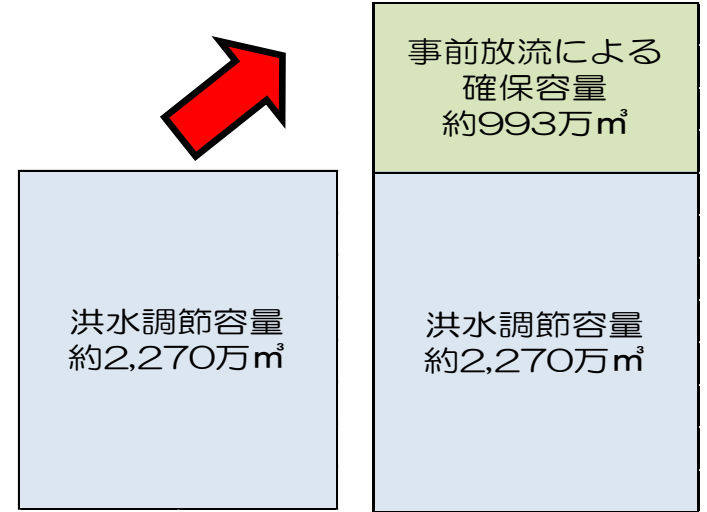
ダムの事前放流②

事前放流の効果



中尾ダム（所在地：長崎市）

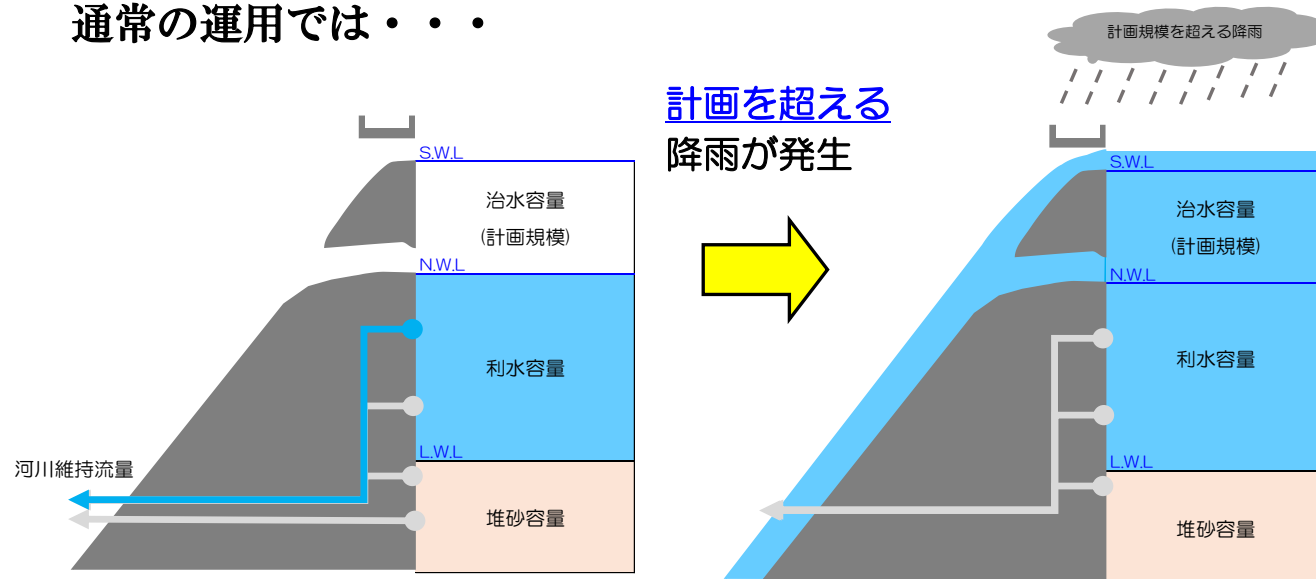
事前放流により
約1.5倍増加



事前放流なし 事前放流あり
県管理35ダムの洪水調節容量

事前放流のイメージ（ゲート無ダムの場合）

通常の運用では・・・

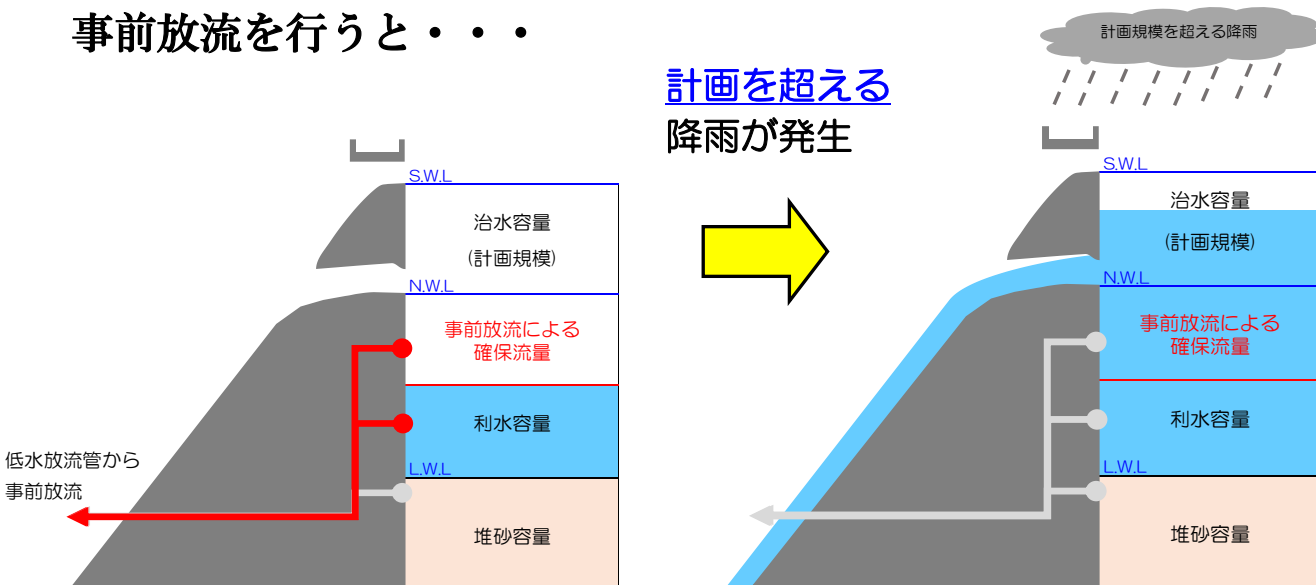


通常のダムの効果は、計画規模以下の降雨に対して、下流の河川を安全な水位で流すことができます。

また、計画規模を超えた降雨が発生し、貯水位がサーチャージ水位（S.W.L.）を超えた場合は、非常用洪水吐きから放流します。

ただし、そのときにもダムに流れ込む以上の水が下流に流れることはなく、ダムによって洪水被害が拡大することはありません。

事前放流を行うと・・・



事前放流を行うことで、利水容量を低下させ、洪水調節容量を増やすことで、計画規模以上の降雨に対しても洪水調節機能を発揮し、被害の軽減を図ることができます。

ダムの事前放流③

対馬におけるダムの事前放流

対馬市内においても、県が管理する4つのダム（鶏知ダム、仁田ダム、目保呂ダム、小浦ダム）において、令和2年6月に対馬市と事前放流に関する協定（治水協定）を締結し、事前放流の運用を開始しています。事前放流運用を開始したのち、小浦ダムにおいて、予測降雨量が基準を超えたことから、実際に事前放流を行っています。

【小浦ダム事前放流レポート】

- ① 9/1 3:00：台風9号、10号接近に伴い、予測降雨量が基準降雨量を超える。
- ② 9/1 8:50：市、警察、消防等の関係機関に事前通知
- ③ 9/1 11:00：市防災行政無線にてダム下流周辺住民に事前放流の予告放送実施
- ④ 9/1 11:40：事前放流前に下流河川をパトロール
- ⑤ 9/1 12:00：緊急放流管の操作を行い事前放流開始



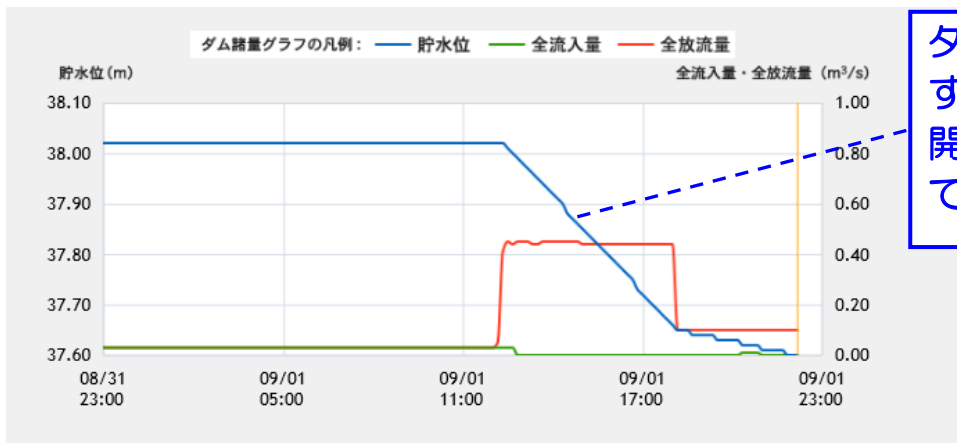
ダム下流放流状況
事前放流開始前



ダム下流放流状況
事前放流後



事前放流状況近景



ダムの貯水位を示す青線が事前放流開始を境に低下している。

事前放流前後のダム状況のグラフ

- ⑥ 9/1 12:40：事前放流後の下流河川状況をパトロール
- ⑦ 9/7 8:00：予測降雨量が下がり、今後の大雨のおそれもなくなったことから、事前放流を終了。



事前放流開始後下流河川状況

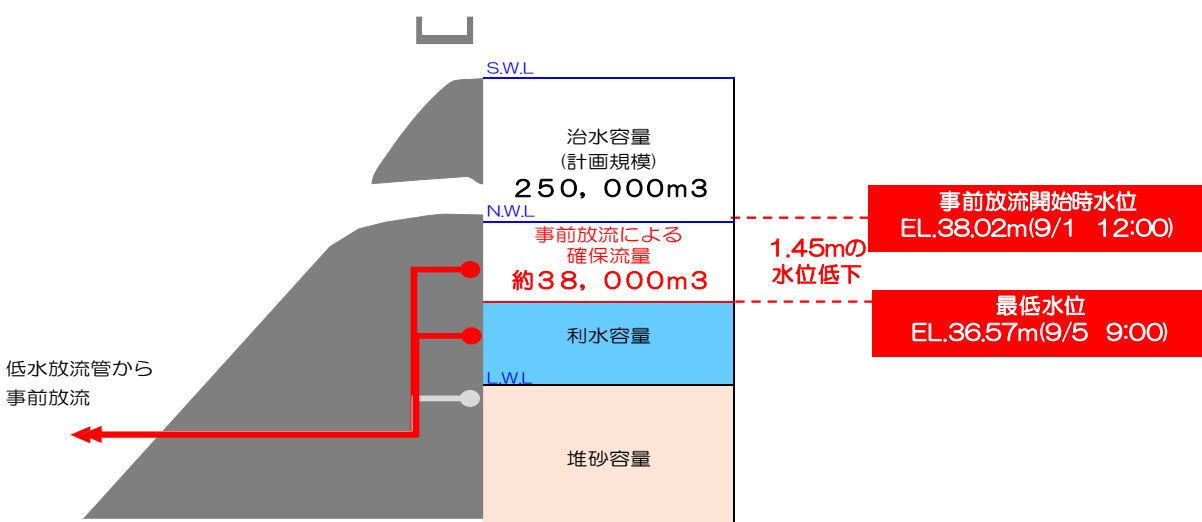
下流河川の急激な増水は発生していません。

【事前放流の効果】

事前放流による確保容量：約38,000m³
 台風10号による降雨：181mm
 （小浦ダム地点：9/6 16:00～9/7 14:00）
 台風10号の降雨による総流入量（ダムに流れ込んできた水の量）：約77,000m³
 （9/6 16:00～9/7 14:00）



総流入量の約半分を事前放流により確保

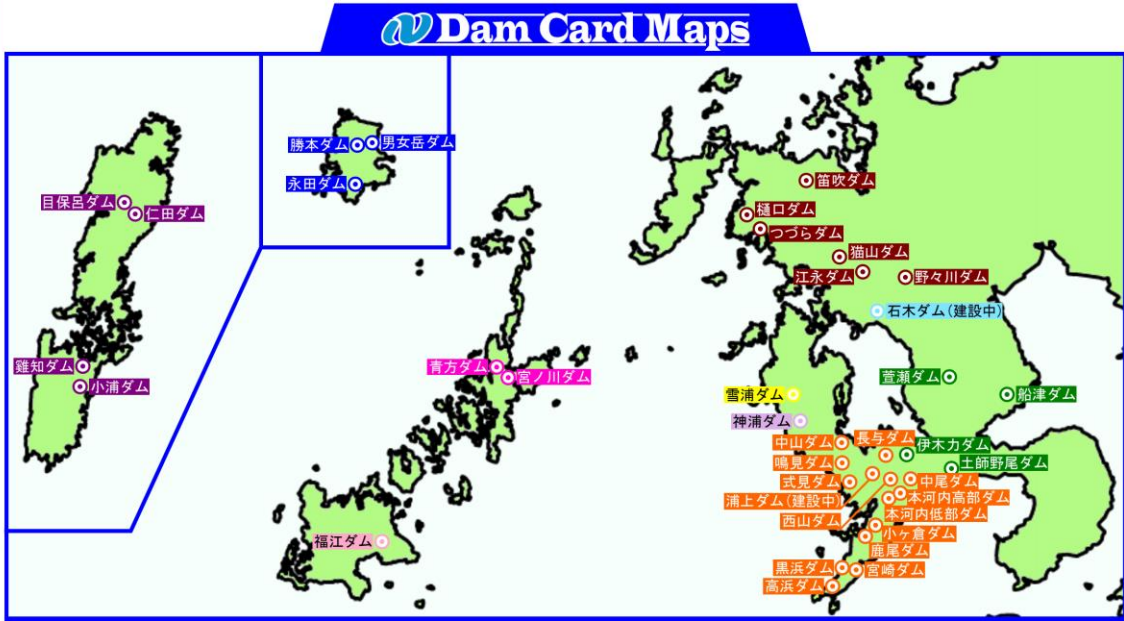
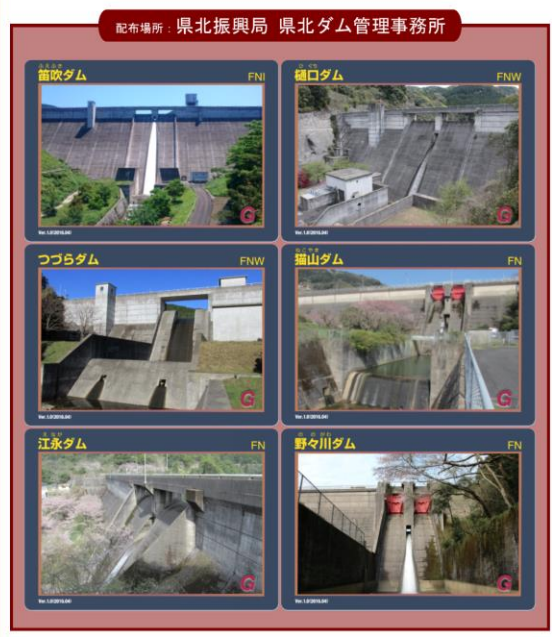
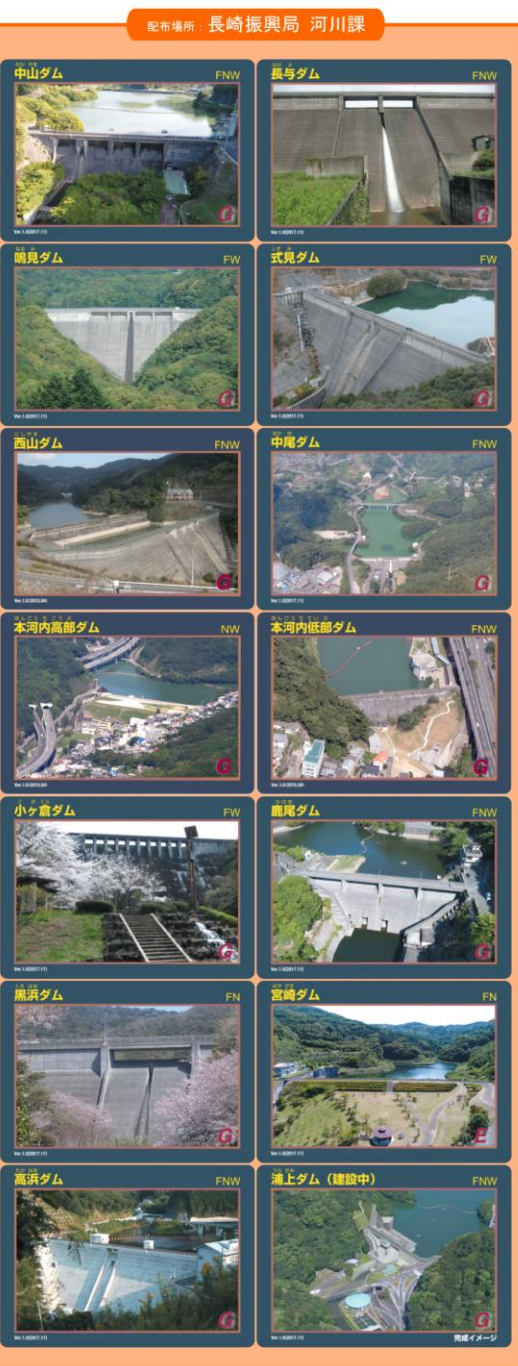


ダムカード と ダムカレー

長崎県が管理する治水ダムの数は日本一の35ダム。
緑の下の力持ちとして各地で暮らしを支えています。

長崎県のダムカード

【問合せ先】長崎県土木部河川課
電話 095-822-0397 メール kasen.doboku@pref.nagasaki.lg.jp
または、長崎県 ダムカード で 検索



長崎県内のダムカレー

ダムカレーとは？ ダムをモチーフにしたカレーで、 ごはん＝ダムの堤体、カレールウ＝貯水池 を表現しており、奇抜な形状からマスコミに取り上げられることも。ダム愛好家はもちろん、ダムカレーを目当てにその地を訪れる人も多いことから、地域活性化のアイテムとして取り入れる“まち”も多い。
2009年頃から全国的に増えはじめ、現在は150種類以上ともいわれている。長崎県には現在1種類ある。

萱瀬ダムカレー（大村市 えびねの郷）
2層のごはん（白・赤）でダムの嵩上げ、揚げた五島うどんでダムの放流など表現。器の竹やこんにゃくなど地元食材をふんだんに用いた一品。

【販売終了】本河内ダムカレー（長崎市 県庁レストラン「シェ・デジマ」）
平成29年に、本河内高部ダム・本河内低部ダムが国の重要文化財に指定されたことを受け、これまで2度、期間限定で提供された。今後の復活はあるか。

