



とのまるくん  
(殿ダムイメージキャラクター)

因幡のくにの夢づくり

# 「とのまる通信」

第47号  
2009・9・1

殿ダム建設事業広報誌

発行：国土交通省中国地方整備局 殿ダム工事事務所 鳥取県鳥取市国府町宮下1221 TEL)0857-29-9570 FAX)0857-29-9612 <http://www.cgr.mlit.go.jp/tono/index.html>



国内初の  
技術で

## 洪水吐き工を進めています

殿ダムの工事現場では、これまでに環境への配慮やコスト縮減を図りながら、工事を行ってきました。今回ご紹介する洪水吐きについても、技術的な検討を十分に行い、周辺環境への影響の軽減やコスト縮減を図り、施工しています。

どのような技術でどのように施工しているのかをお伝えします。

20m

20m

洪水吐きの導流部の施工の様子(撮影：H21年8月)

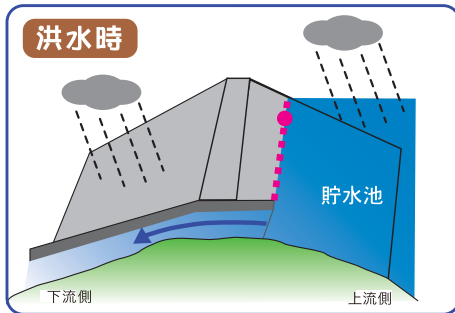
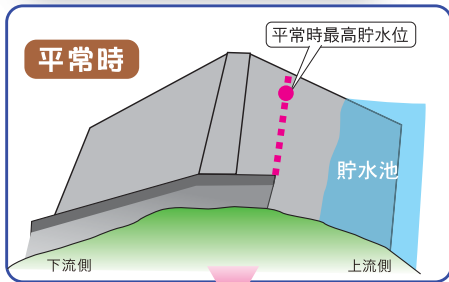


殿ダム建設では、最新の技術も取り入れ、創意工夫しながら工事を進めています。このたびは『洪水吐き』において国内で初めて採用した技術をお伝えします。



## 洪水吐きとは

洪水を調整するために、流水を貯水池から下流の河川へ導く施設のことです。



貯水池の水位が平常時最高貯水位を超えた場合、洪水は洪水吐きを通り下流の袋川へ流れます。

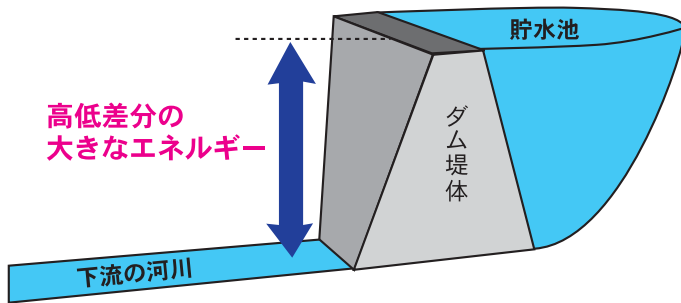


完成イメージ図



## 放流水の減勢の必要性

ダムによってせき上げられ貯留された水は、大きなエネルギーを持っているので、放流する場合は勢いを弱める必要があります。



そのまま放流すると、ダム堤体や下流の河川などの安全性に、大きな影響を与えます。



放流水の勢いを弱める必要があります。

## 洪水吐き工のコンクリート打設の作業の流れ

### 現在夜間に作業中！

コンクリートを作る時や打設する時は、気温やコンクリートの温度に細心の注意を払いながら作業を行っています。

コンクリートは、固まる時に熱を発生します。気温が高い時にコンクリートを打設すると、コンクリートの温度が上がり急激に固まるため、ヒビが入りやすくなります。このため、夏期は気温の低い夜間に作業を行っています。

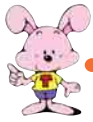
また、コンクリートを作る際、夏期は冷水で、冬期は温水で材料を練り合わせます。



① バッチャープラントで作ったコンクリートをダンプトラックに載せます。



② コンクリートをダンプトラックからコンクリートバケットに移し変えます。



# 国内初、カスケード型減勢方式を採用しました!

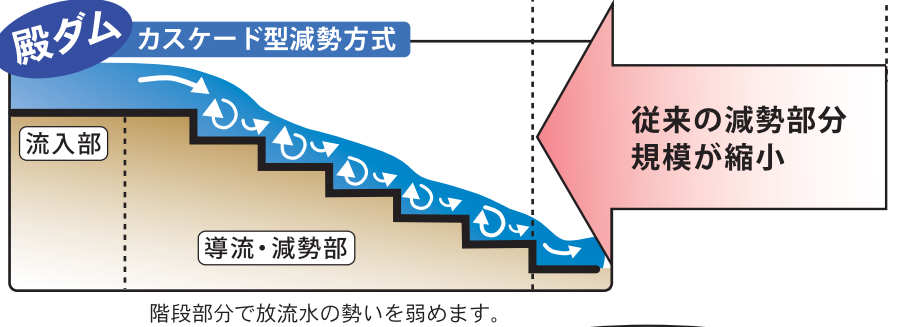
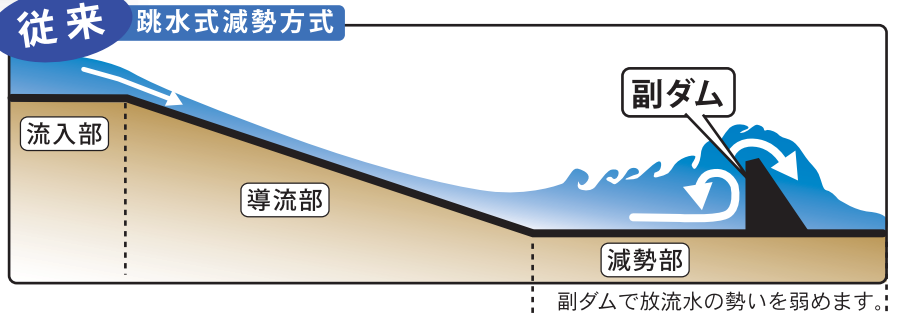
模型実験を行い、減勢効果を確認しながら、洪水吐きの形状を決定し、設計しています。



## カスケード型減勢方式とは

従来の洪水吐き(跳水式減勢方式)では、導流部を流れ落ちた水の勢いを弱めるために、副ダムを設置しています。

堰ダムでは、洪水吐きの導流部分を階段状にして減勢機能を持たせることにより、この方式をカスケード型減勢方式と呼んでいます。



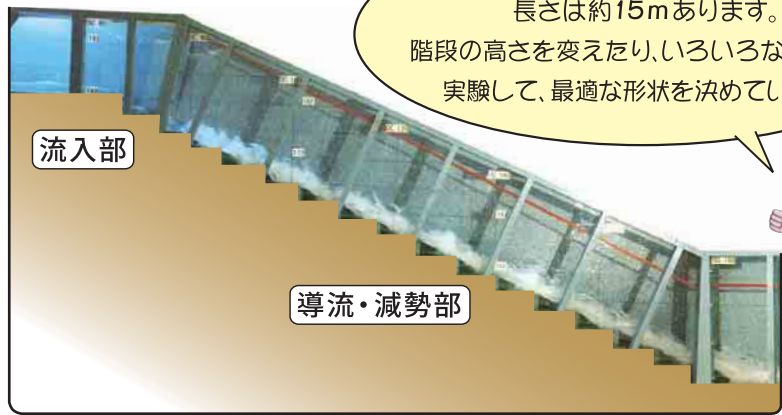
カスケード型減勢方式を採用することにより、副ダムが不要となり、様々なメリットが生まれました。詳しくは次ページをご覧ください。



## カスケード型減勢方式の模型実験



カスケード型の減勢効果を確認しています。



模型の大きさは、実物の約1/20で、長さは約15mあります。階段の高さを変えたり、いろいろなケースで実験して、最適な形状を決めています。



流れ落ちる水は、勢いが弱まっており、階段形状による減勢効果が確認できました。



③ コンクリートバケットをクレーンで運びます。



④ 打設箇所にコンクリートを降ろします。



⑤ 大型のバイブレータでコンクリートを締固めます。



端部や大型の機械で施工できない場合は人力により締固めます。





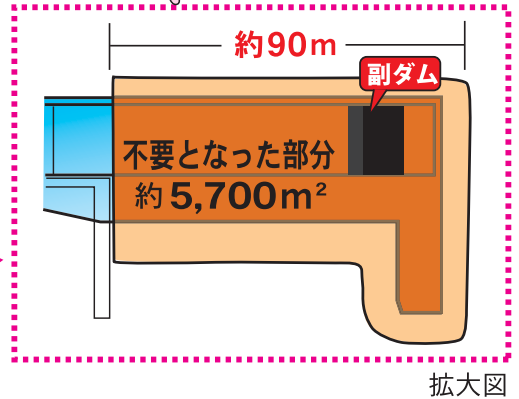
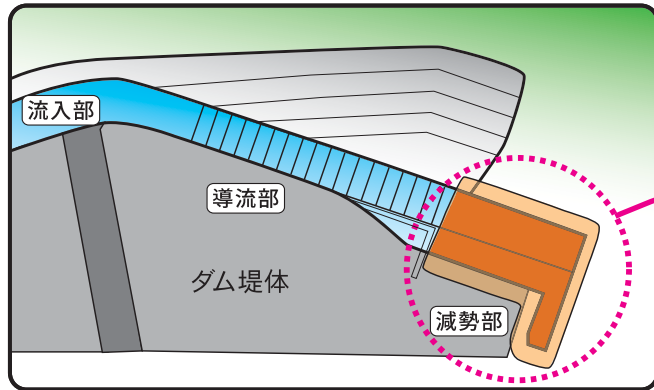
# カスケード型減勢方式のメリット

## メリット1 周辺環境への影響が軽減できました

副ダムが不要となり、従来の洪水吐きの減勢部分が縮小されたことにより、周辺環境への影響を軽減することができました。従来の洪水吐きに比べて、約5,700m<sup>2</sup>の範囲の掘削を減らすことができました。



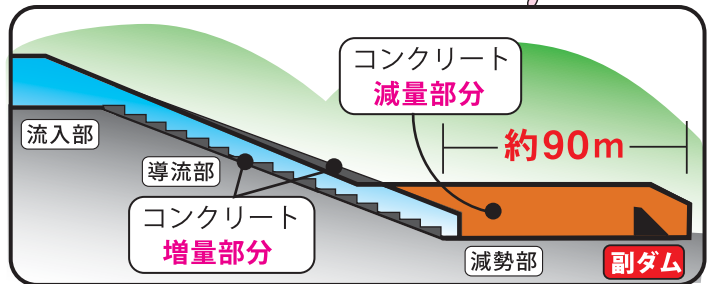
約5,700m<sup>2</sup>の掘削が減りました!



## メリット2 コスト縮減ができました

新たに階段部分が追加になり、洪水吐きの導流壁が高くなり、従来の洪水吐きに比べてコンクリート量は若干増えますが、減勢部の規模の縮小により、総量で約20%のコンクリートが減り、コストが縮減できました。

コンクリート量が約20%削減できました!



## メリット3 施工の合理化が図れました

従来の洪水吐きの導流部は、仕上がりが斜面形状なので、型枠は強固な鋼製のものが必要で、鉄筋の組立やコンクリートの打設は、斜めきょうさくの狭窄部での作業となり、高度な技術が必要でした。

導流部が階段形状になれば、型枠は鉛直部分だけとなり、コンクリートの水平打設が可能となるため、大幅な施工の合理化が図れました。

カスケード型減勢方式の施工は、作業の合理化が図られる上、作業員さんの労働環境もよくなります。



### 従来 跳水式減勢方式



コンクリートの浮き上がりを防止するため、強固で大型の鋼製型枠が必要となります。

### 段ダム カスケード型減勢方式



型枠は階段形状の鉛直部分だけとなり、コンクリートの打設が容易になりました。

# コンクリートは効率的に製造し、徹底した品質管理を行っています。

現場内に建設したバッチャープラントにより、効率的に作業を進めています。

洪水吐きには、約10万m<sup>3</sup>の大量のコンクリートが必要です。殿ダムの場合、このコンクリートを製造工場から購入すると輸送に時間とコストがかかるため、現場内にバッチャープラント(コンクリートを製造する設備)を建設し、コンクリートを製造しています。



洪水吐き建設現場

## コンクリートはコンピューターで管理しながら製造しています。

コンクリートは、セメント、骨材(石)、水を混ぜ合わせてつくります。それらの材料を計量し混ぜ合わせ、ダンプトラックに積み込むまでの一連の作業をコンピューターで管理しながら、行っています。



一連の作業をコンピューターで管理しています。



バッチャープラント



材料を計量する機械



材料を混ぜ合わせる機械

## コンクリートの品質管理を徹底して行っています。

混ぜ合わせたコンクリートについて、温度、空気の含有率、固さの度合いなどの試験を行い、規格に適合していることを確認しながら、コンクリートを製造しています。

また、コンクリート打設後の強度を確認するため、製造したコンクリートの中から抜き取り作った円柱状のコンクリートを、1週間後、4週間後、91日後に圧力式強度試験機にかけ、強度が出ているかどうかを検査します。



混ぜ合わせたコンクリートの温度、空気の含有率、硬さの度合いを確認する試験。



検査用  
コンクリート

コンクリートの圧縮強度試験の様子



乾燥防止のため、水槽に浸けてある検査用コンクリート。



このように、厳密な管理のもとコンクリートを作り、打設後に強度が出ているか追跡調査を行いながら、徹底した品質管理を行なっています。



## 国府中学生 2 名が殿ダム工事事務所の職場体験をされました



46トンダンプの前で



流量観測の様子



採水の様子

平成21年6月29日(月)から7月3日(金)まで、国府中学校2年生2名が地域に学ぶ「ワクワク国府」の一環で、殿ダム工事事務所の職場体験をされました。この職場体験では、殿ダム建設事業の概要の習得やパソコン操作による事務作業の体験、また、工事現場の見学や川の流量観測・採水作業などを体験されました。

入川凜平さん、  
西川直広さん、  
職場体験はどうでしたか。  
この経験を活かして  
何事にもがんばってね。



## 国土交通功労者受賞の表彰式を行いました

平成21年7月21日(火)に殿ダム工事事務所で、平成20年度における施工優良工事施工団体、優良業務請負団体及び優良業務建設技術者に対して、事務所長より表彰を行いました。

### ◇優良工事施工団体

部門	会社名	工事名
道路	日特建設(株)	殿ダム中河原地区県道付替(その6)工事

### ◇優良業務施工団体

部門	会社名	業務名
土木	アトールエンジニアリング(株)	殿ダム掘削面他地質評価業務

### ◇優良業務建設技術者

部門	氏名	業務名
地質調査	アトールエンジニアリング(株) 奥田英二	殿ダム掘削面他地質評価業務



殿ダム工事事務所優良工事・業務表彰式

## 第3回殿ダム事業費等監理委員会を開催しました

平成21年7月29日(水)に殿ダム工事事務所で、第3回目となる殿ダム事業費等監理委員会を開催しました。この委員会は、殿ダム建設事業について、コスト縮減策や工事の進捗状況等の確認を行い、一層、事業費・工程監理を充実させ適正に事業を執行するため、学識経験者等から意見を聞くことを目的として、平成20年7月1日(火)に設置しています。

今回の第3回委員会では、工事の進捗状況や平成21年度のコスト縮減の取り組み状況等を確認し、平成22年度の事業実施方針について、審議していただきました。

議事の内容は、殿ダム工事事務所ホームページでご覧いただけます。



委員会の様子

### 委員の紹介

役職	氏名	所属
委員長	道上 正規	(財)とっとり地域連携・研究センター理事長(土木・治水)
委員	小野 達也	鳥取大学地域学部地域政策学科教授(地域経済・政策評価)
委員	松本 徳久	(財)ダム技術センター顧問(ダム構造等の専門家)
委員	桑田 明仁	鳥取県 県土整備部 河川課長
委員	山本 雅	鳥取県企業局 工務課長(利水者)
委員	河原 徹郎	鳥取市水道局 工務課長(利水者)



### お問い合わせ & お便りのあて先

国土交通省 中国地方整備局

殿ダム工事事務所

とのまる通信編集部

〒680-0151 鳥取県鳥取市国府町宮下1221  
TEL)0857-29-9570 FAX)0857-29-9612  
<http://www.cgr.mlit.go.jp/tono/index.html>



再生紙を使用しています



大豆インクを使用しています