

天竜川ダム統合管理事務所 小 渋 ダ ム

小渋ダムが最初に計画されたのは昭和24年のことで、昭和36年から本格的な調査が始まりました。しかし、昭和36年6月の梅雨前線が降らせた集中豪雨で伊那谷は大災害に見舞われました。この災害は、現在では三六災害（さんろくさいがい）と呼ばれています。

この災害で、天竜川上流の治水計画は大きく見直しがされ、小渋ダムも規模を大きく変更し、昭和38年5月に工事着手、昭和43年12月に完成しました。（完成年は昭和44年）

総事業費は当時のお金で約83億3千万円。



■小渋ダムのはたらき

1. 治水

小渋ダムの洪水調節は、流入量が $200\text{m}^3/\text{s}$ に達した時から、一定率放流により調節を始め、最大流入量に達した後は、その時の放流量を維持する一定量放流を行っています。

これによりダム地点では、計画洪水流量 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ が流入した時、一定量放流は $500\text{m}^3/\text{s}$ となり、 $1,000\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯留し、その結果、小渋川及び天竜川本川の流量を減少させ、洪水時の河川水位を低下させます。

2. かんがい

小渋川合流点下流の天竜川左岸一帯、松川町、豊丘村、喬木村、飯田市下久堅の農耕地 899ha は水不足の常習地でしたが、最大 $1.81\text{m}^3/\text{s}$ のかんがい用水を補給することによって水不足を解消しています。

3. 発電（長野県企業局）

小渋第一発電所

型 式	ダム式
最大使用水量	$8.0\text{m}^3/\text{sec}$
有効落差	46.1m
最大出力	3,000Kw

小渋第二発電所

型 式	ダム水路式
最大使用水量	$8.0\text{m}^3/\text{sec}$
有効落差	99.9m
最大出力	6,500Kw

小渋第三発電所

型 式	ダム式
最大使用水量	$0.88\text{m}^3/\text{sec}$
有効落差	83.4m
最大出力	550Kw

■小渋ダム豆知識

- ①小渋ダムの高さは、アーチ式コンクリートダムとしては日本で16番目になります。この形式のダムのうち日本で一高いのは富山県にある黒部ダム（186m）です。
- ②小渋ダムの総貯水容量は、諏訪湖の貯水量（約6,200万 m^3 ）とほぼ同じです。諏訪湖は浅い（最大水深7.2m）ので全面結氷することがありますが、このダム湖は全面結氷したことはありません。
- ③ダム堤内の監査廊の温度は、年間を通じて約15 $^{\circ}\text{C}$ です。このような環境は井戸の中とほぼ同じで、夏は涼しく冬は暖かく感じます。
- ④ダムの堤体は温度差や水圧により変形します。特に温度差により夏や冬には上流または下流に4cm程度動き（たわみ）ます。この動きを観測しているのが堤体内にあるブラムラインという装置です。
- ⑤堤体上部に5門設置されているクレストゲートの扉の重さは1門約21t、堤体中央部に2門設置されているコンジットゲートの扉の重さは1門約50tあります。
- ⑥クレストゲートは非常用のゲートで、水が堤頂を越流してダム施設が壊れる恐れがあるようなときに放流します。小渋ダムでは完成してから今まで一度も放流したことはありません。



上空から見たダム



雪景色のダム

■ダムカード

国土交通省および独立行政法人水資源機構が管理するダムでは、ダムのことをより知っていただこうと、平成19年より「ダムカード」を作成し、ダムを訪問した方に配布しています。

カードの大きさや掲載する情報項目などは、全国で統一したものにしており、おもて面はダムの写真や目的等を表す記号、うら面はダムの形式や貯水池の容量・ダムを建設したときの技術、といった基本的な情報からちょっとマニアックな情報までを凝縮して載せています。

カードは、国土交通省と水資源機構の管理するダムのほか、一部の都道府県や発電事業者の管理するダムでも作成しています。 ※都道府県や発電事業者が作成しているカードは様式が異なる場合があります。

天竜川ダム統合管理事務所が管理する2つのダムのうち、小渋ダムでは右岸の案内施設（開館時間8:30～17:00）において、美和ダムでは管理所1階「みわっこ」（開館時間8:30～17:15）において無料で配布しています。

小渋ダム

美和ダム

ダムの目的

- F：洪水調節
- N：河川の正常な流量の維持
- A：かんがい
- P：発電
- W：上水道
- I：工業用水

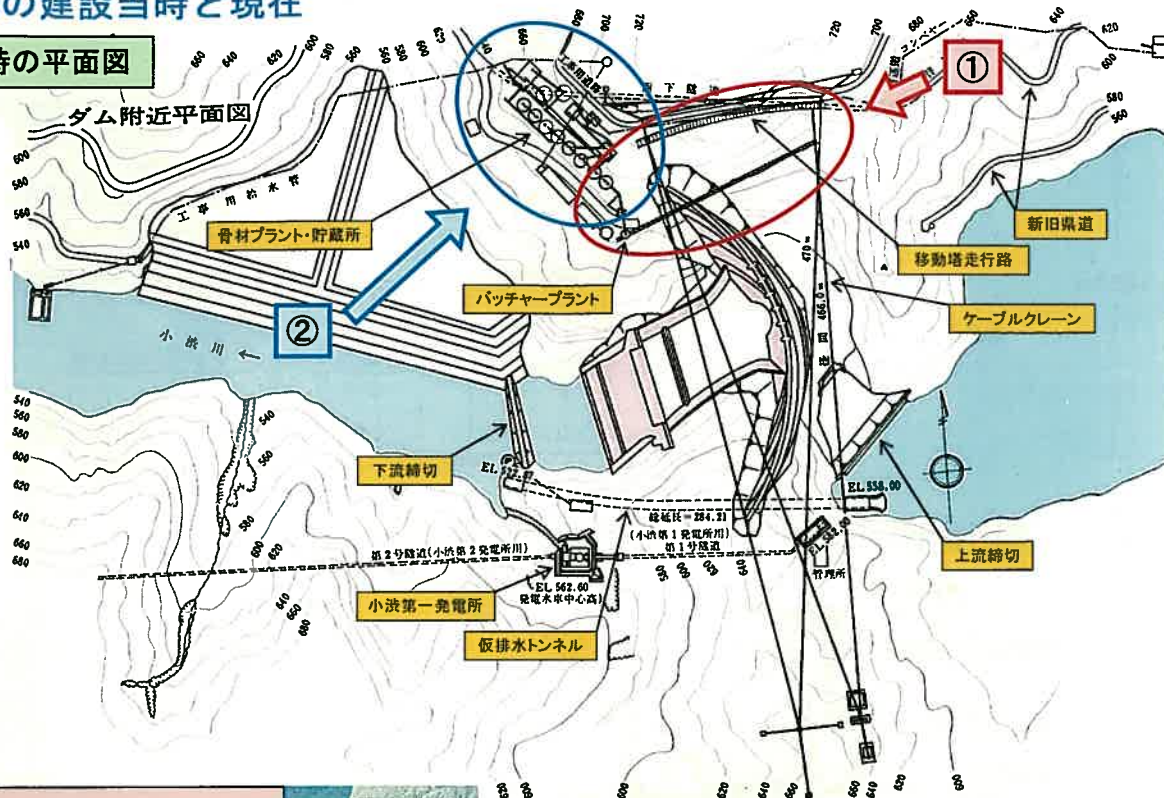
ダムの形式

- G：重力式コンクリートダム
- HG：中空重力式コンクリートダム
- A：アーチ式コンクリートダム
- GA：重力式アーチダム
- E：アースフィルダム
- R：ロックフィルダム

カードのバージョン

■小波ダム建設当時と現在

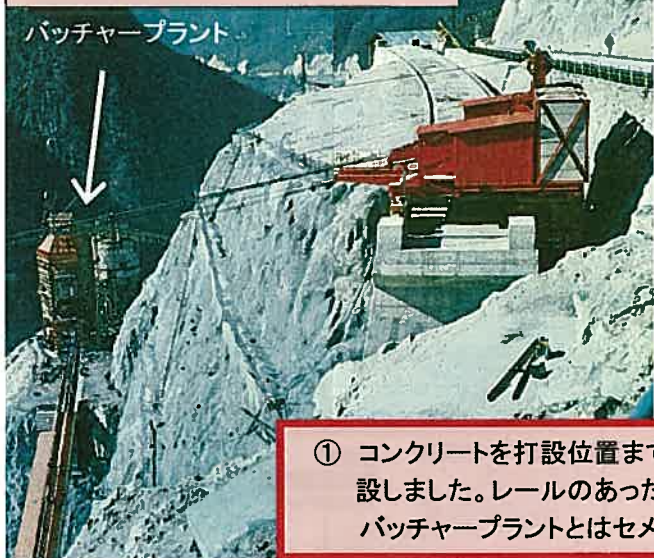
建設当時の平面図



写真① ケーブルクレーン

建設当時

パッチャープラント



現在

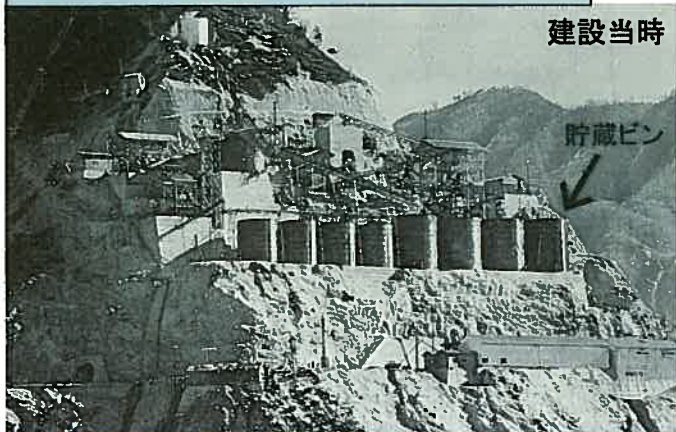


① コンクリートを打設位置まで運搬する機械のこと。湯田ダム建設に使用したものを移設しました。レールのあった場所は現在展望台になっています。
パッチャープラントとはセメントと骨材・水等を混合してコンクリートを作る設備です。

写真② 骨材プラント及び貯蔵ビン

建設当時

貯蔵ビン

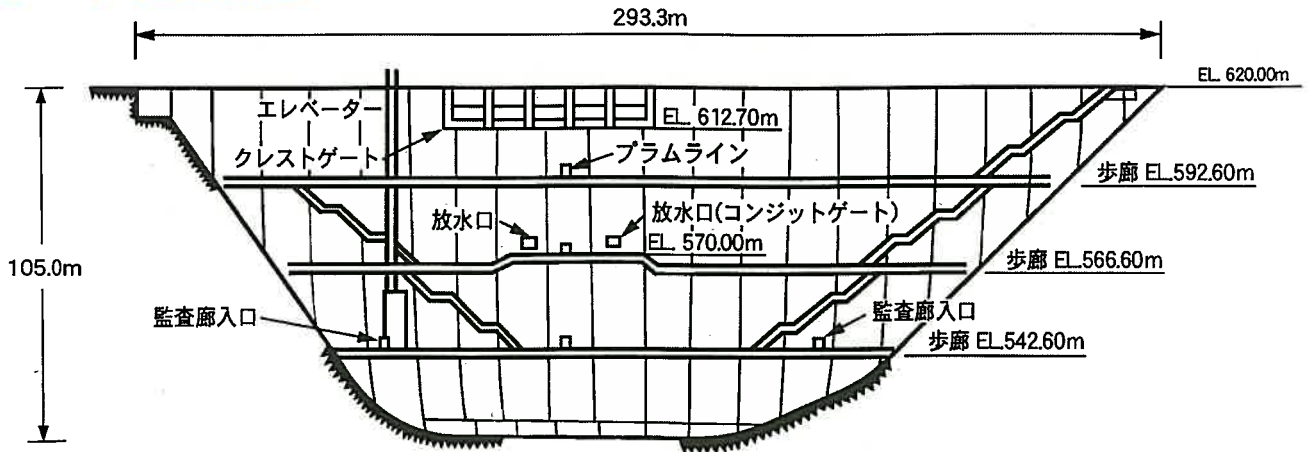


現在

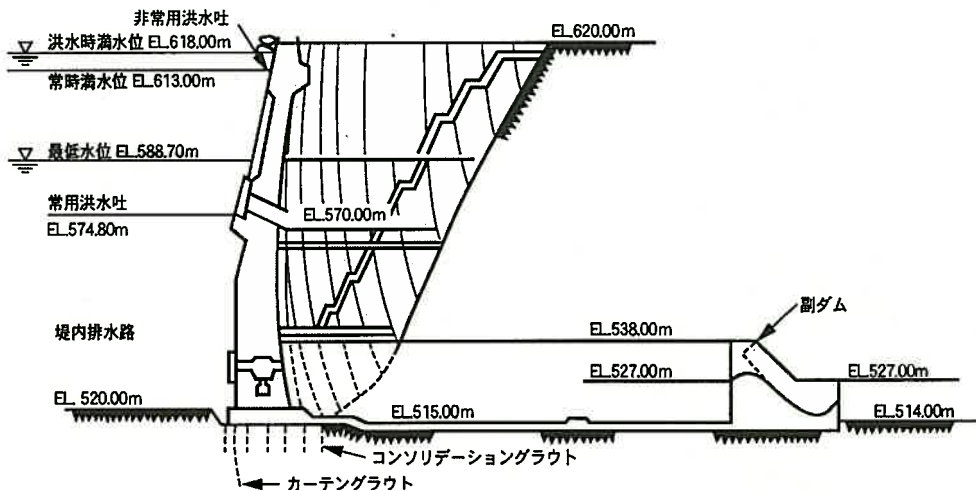


② コンクリートの材料を選別し、蓄える施設のこと。砂利を貯蔵するピンは 径 10.0m×高さ 12.0m、砂を貯蔵するピンは径 8.5m 高さ 9.0m。現在、この下の段が駐車場になっています。

■ダム下流面展開図



■ダム標準断面図



■ダム及び貯水池諸元

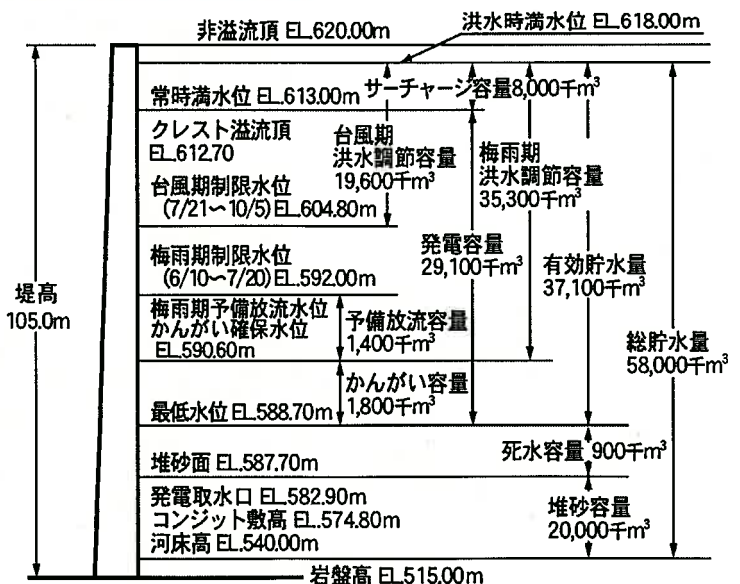
1. ダム

位置	左岸 長野県下伊那郡松川町大字生田 右岸 長野県上伊那郡中川村大字大草
地質	生田花崗岩
型式	アーチ式コンクリートダム
堤高	105.0m
堤頂長	293.3m
堤体積	本体268,625m ³ 、水叩幅ダム導流壁42,297m ³
堤体厚	堤頂4.0m、堤底16.73m
堤頂標高	EL. 620.0m
非常用洪水吐	ラジアルゲート 9.5m×5.6m 5門
常用洪水吐	ローラーゲート 3.5m×3.5m 2門

2. 貯水池

集水面積	288.0km ²
湛水面積	1.67km ²
湛水延長	小渋川 5.65km 四徳川 1.65km 滝沢川 0.25km
利水水深	29.3m
総貯水容量	58,000,000m ³
有効貯水容量	37,100,000m ³
梅雨期治水容量	35,300,000m ³
台風期治水容量	19,600,000m ³
計画高水量	1,500m ³ /sec
計画放流量	500m ³ /sec
洪水期制限水位	
梅雨期 (6月10日~7月20日)	EL. 592.0m
台風期 (7月21日~10月5日)	EL. 604.8m

■貯水池容量配分



国土交通省中部地方整備局
天竜川ダム統管理事務所

〒399-3801 長野県上伊那郡中川村大草 6884-19

TEL 0265-88-3729 FAX 0265-88-3872

http://www.cbr.mlit.go.jp/tendamu/

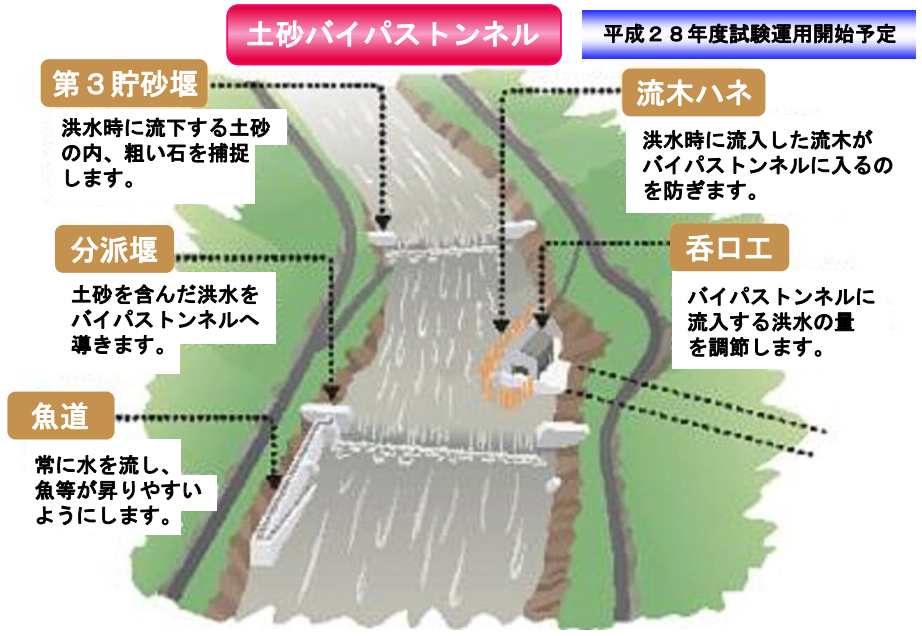


小渋ダムは、洪水調節、かんがい、発電を目的とする多目的ダムとして昭和44年に管理を開始した高さ105mのアーチ式コンクリートダムです。

ダム貯水池に貯まった土砂の掘削の他に、大量の土砂を含んだ洪水を、ダム貯水池を経由せずに土砂バイパストンネルでダム下流河川に流す等の堆砂対策を実施しています。

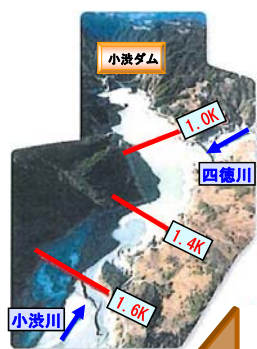


完成	昭和44年	目的	洪水調節	1,500m³/s ⇒ 500m³/s
河川名	天竜川水系小渋川	農業用水	農業用水	1.81m³/s (松川町、豊丘村、 喬木村、飯田市)
型式	アーチ式 コンクリートダム		発電	最大10,500kW (長野県企業局)
流域面積	288km²			
総貯水容量	58,000千m³			
利水容量	29,100千m³			



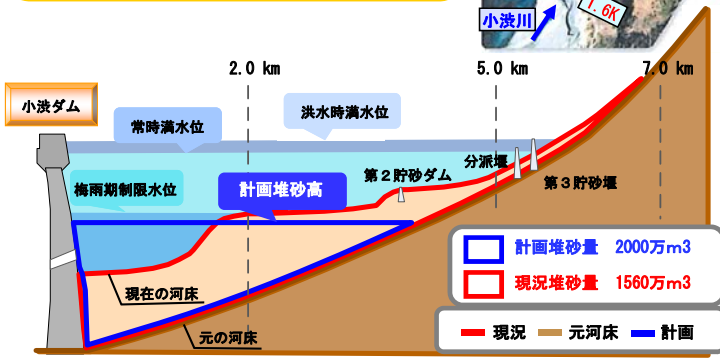
★課題 1

S57・S58洪水に代表される多量の土砂流入により、貯水池の土砂堆積が進行しています。貯砂ダムに溜まった土砂を掘削してきましたが、このままでは、ダム機能が維持できない恐れがあります。



★課題 2

土砂がダムに止められてダム下流に流れなくなったため、川底が下がり、大きな玉石ばかりの見た目が単調な川へと様子が変わってきています。



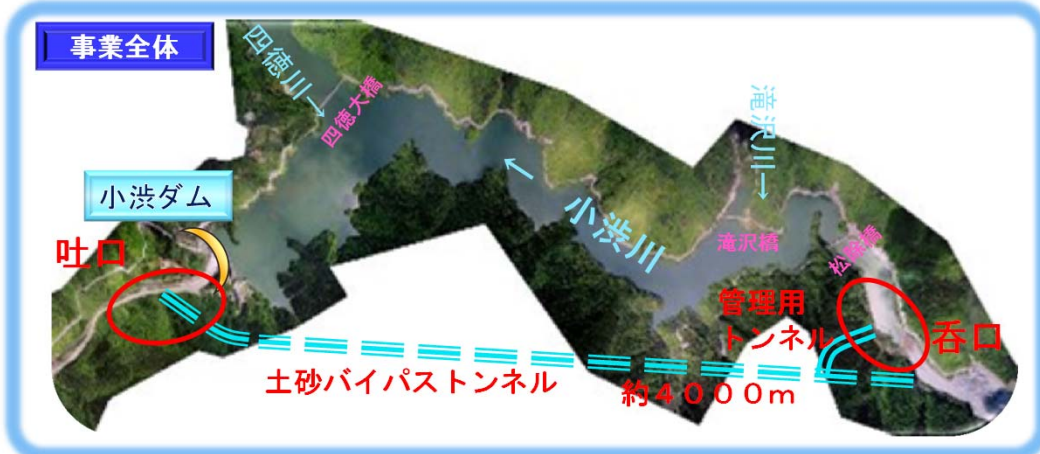
土砂バイパストンネルの目的

大量の土砂を含んだ洪水を、ダム貯水池を経由せずに、土砂バイパストンネルでダム下流河川に流すことで、以下の目的を達成します。

- ①ダム貯水池の堆砂進行を抑制します。
- ②ダム下流河床の粒度分布を改善します。
(大きな石ばかり状態から砂等も混じった状態にします。)

土砂バイパストンネルの機能

大量の土砂を含んだ洪水をダム貯水池を経由せずに下流河川に流します。



事業概要

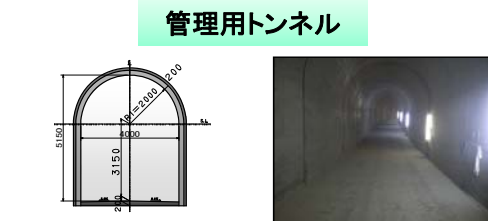
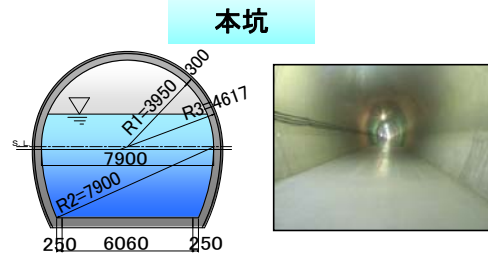
事業区分	堰堤改良事業
河川名	一級河川 天竜川水系 小渋川
事業名	小渋ダム土砂バイパストンネル事業
事業箇所名	長野県下伊那郡大鹿村 ～長野県上伊那郡中川村
全体事業費	14,380百万円
事業化年度	平成12年度

事業の経緯

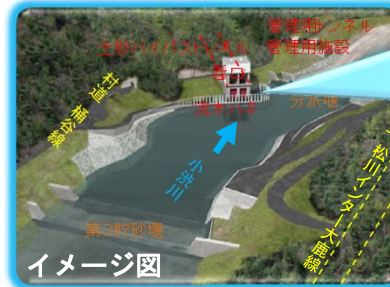
平成21年 3月20日	トンネル工事着手
平成21年 8月 1日	本坑 掘削 着手
平成24年 3月30日	本坑 貫通
平成24年 1月28日	管理用トンネル 完成
平成25年 9月16日	本坑 3,944m 完成 呑口本体工 完成
平成26年 7月	流木ハネ 着手
平成26年 8月	本坑 残54m 覆工着手
平成27年 3月	呑口 開閉装置 完成
平成27年 10月	本坑 残54m 完成予定 流木ハネ 完成予定
平成28年度	試験運用開始 予定

トンネル概要

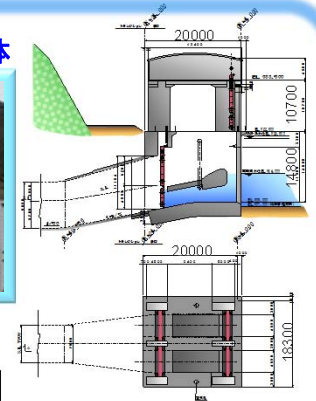
計画放流量	370m ³ /s		
トンネル (本坑)	形式	一般部 馬蹄型 呑口部に一部幌型	
	延長	約4,000m (3,998m)	
	断面	平均 61.6m ²	
	高さ	7.20m	
	幅	7.90m(底幅6.56m)	
トンネル (管理用)	形式	幌型	
	延長	170m	
トンネル (本坑)	高さ	5.15m	
	幅	4.00m	
	コンクリート強度	覆工	21N/mm ²
		水路部	50N/mm ²
トンネル (管理用)	形式	幌型	
	延長	170m	
	高さ	5.15m	
	幅	4.00m	
トンネル (管理用)	コンクリート強度	覆工	21N/mm ²
		水路部	50N/mm ²



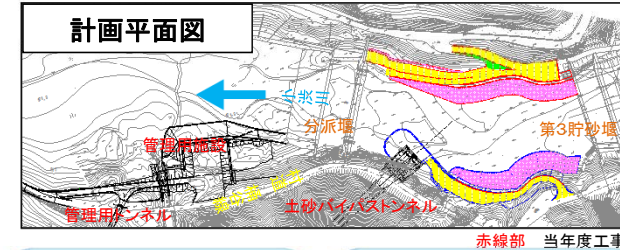
呑口の状況



呑口本体

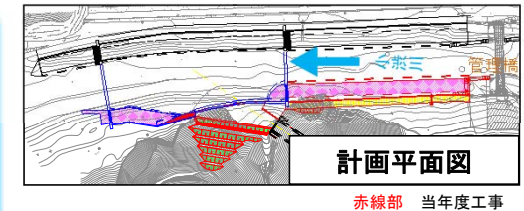


計画平面図



平成27年 6月 25日 現在

吐口の状況



平成27年 3月 26日 現在

直轄堰堤改良事業

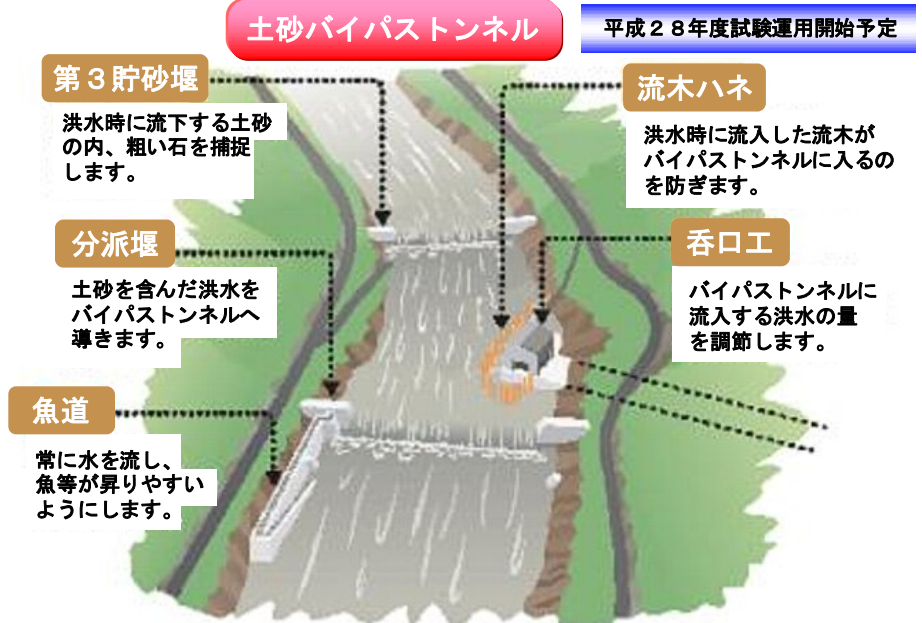
小渋ダム土砂バイパストンネル事業概要

小渋ダムは、洪水調節、かんがい、発電を目的とする多目的ダムとして昭和44年に建設された高さ105mのアーチ式コンクリートダムです。

ダムに貯まった土砂の掘削の他に、ダム湖に流入する土砂を減らし、ダム下流河川へ土砂を流すなど、上下流の土砂のバランスを考慮した対策を実施しています。

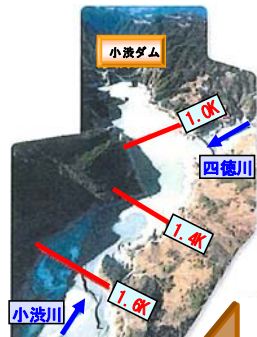


小渋ダム諸元			
完成	昭和44年	目的	洪水調節 1,500m³/s ⇒ 500m³/s
河川名	天竜川水系小渋川	農業用水	1.81m³/s (松川町、豊丘村、 喬木村、飯田市)
型式	アーチ式 コンクリートダム	発電	最大10,500kW (長野県企業局)
流域面積	288km²		
総貯水容量	58,000千m³		
利水容量	29,100千m³		



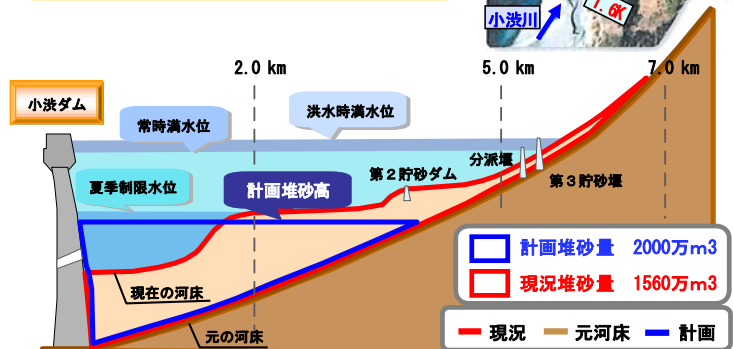
☆課題 1

S57・S58洪水に代表される多量の土砂流入により、貯水池の土砂堆積が進行しています。貯砂ダムに溜まった土砂を掘削してきましたが、このままでは、ダム機能が維持できない恐れがあります。



☆課題 2

土砂がダムに止められてダム下流に流れなくなったため、川底が下がり、大きな玉石ばかりの見た目が単調な川へと様子が変わってきています。



土砂バイパストンネルの目的

洪水時に発生する土砂の一部を洪水に乗せ、ダム湖を経由せず、ダム下流に流下（バイパス）させることで、以下の目的を達成します。

- ①ダム貯水池の堆砂進行を抑制し、ダムの有効容量を確保する。
- ②ダム下流河床の粒度分布を改善し、河川環境の健全化を図る。

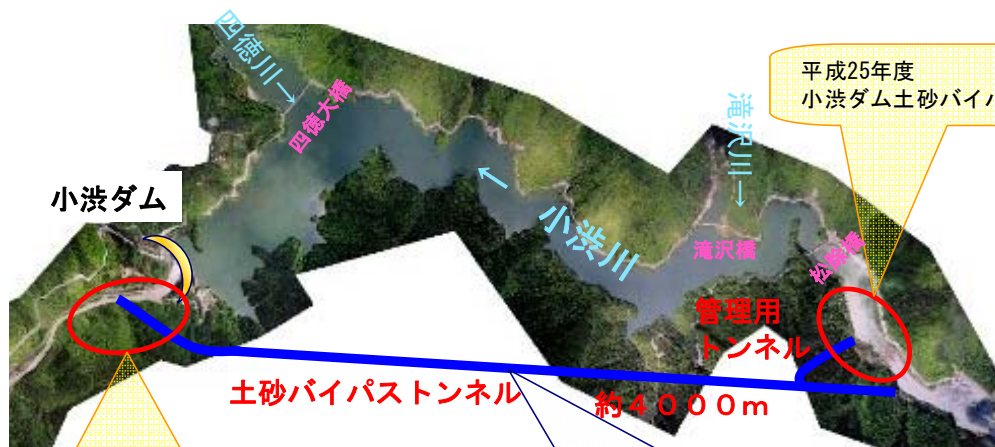
土砂バイパストンネルの機能

洪水時に発生する土砂の一部を洪水調節放流に乗せ、ダム湖を経由せずダム下流へ放流します。



直轄堰堤改良事業

小渋ダム土砂バイパストンネル工事状況

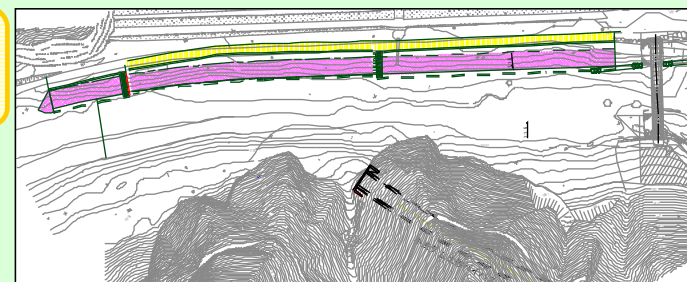


平成25年度
小渋ダム土砂バイパス吐口整備工事

平成20年度 **平成25年9月20日完成**
小渋ダム土砂バイパストンネル工事

平成25年度 **工事中**
小渋ダム土砂バイパス
吐口整備工事

請負業者
田島建設(株)



ダムから下流

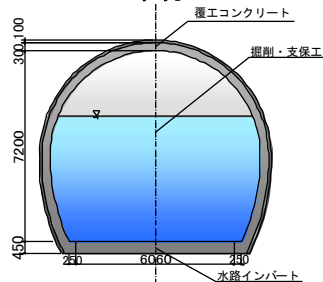


管理橋から下流

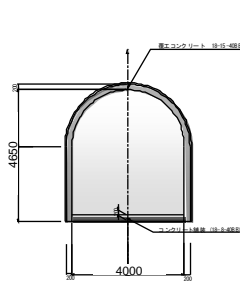


下流より
平成25年11月28日現在

本坑

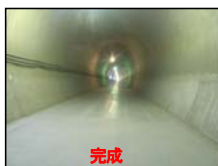


管理用トンネル

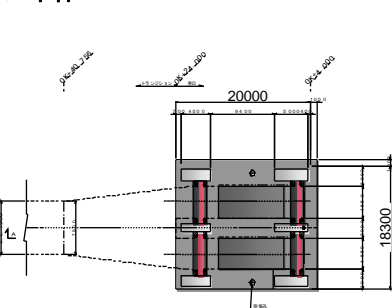
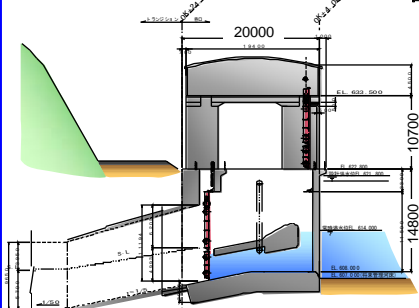


平成20年度 **完成**
小渋ダム土砂バイパス
トンネル工事

請負業者
大成建設(株)

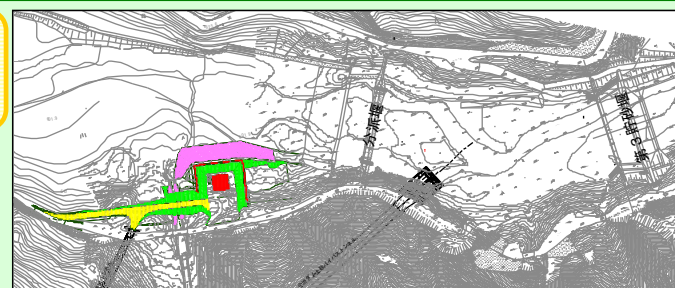


呑口本体



平成25年度 **工事中**
小渋ダム土砂バイパス
呑口整備工事

請負業者
大協建設(株)



山側より



右岸より



上流より
平成25年11月29日現在