

# 三峰川総合開発事業について (美和ダム再開発)

令和元年8月21日  
国土交通省 中部地方整備局  
三峰川総合開発工事事務所

# 目次

1. 事業の概要	
1) 流域の概要・現状	1
2) 事業の目的及び計画内容	4
3) 事業の経緯	5
4) 全体工程	6
5) 事業の進捗状況	8
2. 平成30年度予算	
1) 実施内容	9
2) 個別説明	
(1) 施設維持等	10
(2) 継続調査	11
3. 令和元年度予算	
1) 実施内容	12
2) 個別説明	
(1) 湖内堆砂対策施設	13
(2) 観測機器設置	14
4. コスト縮減	15
5. 三峰川総合開発事業における取組み	16

# 1. 事業の概要

## 1) 流域の概要・現状

### (1) 流域の概要

天竜川は、幹川流路延長約213km、流域面積5,090km<sup>2</sup>の我が国で有数の大川である。

流域市町村には、約166万人(10市12町15村)の人々が生活しており、この地域の産業・経済・社会・文化の発展の基盤を築いてきた。

美和ダムS34完成



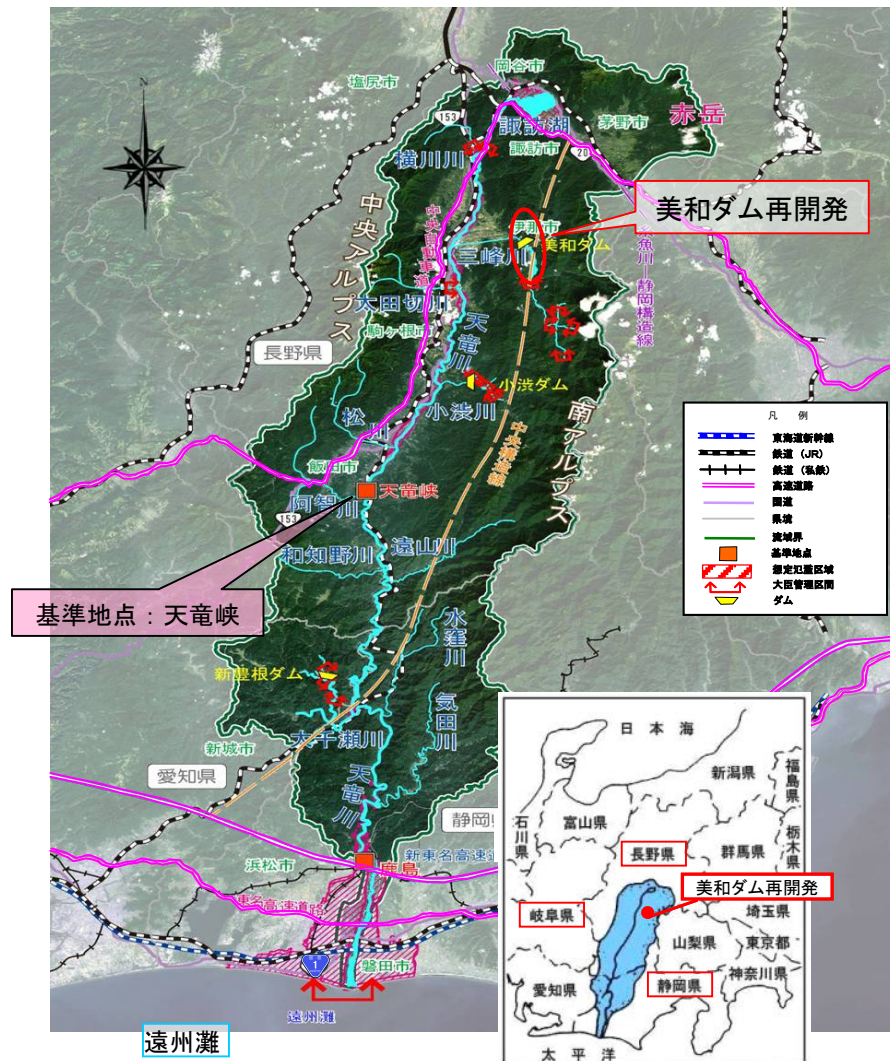
長野県伊那市  
高遠町

長野県伊那市  
長谷

下流より美和ダムを望む  
天竜川の流域の概要

流域面積	5,090km <sup>2</sup>
幹川流路延長	約213km
流域市町村数	10市12町15村※1, 2
流域市町村人口	約166万人※1, 2

天竜川流域図



※1流域市町村：浜松市、磐田市、飯田市、伊那市、塩尻市、茅野市、岡谷市、諏訪市、新城市、駒ヶ根市、箕輪町、下諏訪町、辰野町、森町、富士見町、松川町、高森町、飯島町、川根本町、設楽町、阿南町、東栄町、南箕輪村、宮田村、原村、阿智村、豊丘村、喬木村、中川村、下條村、泰阜村、天龍村、豊根村、大鹿村、根羽村、売木村、平谷村  
 ※2出典：平成27年度 国勢調査(総務省)

# 1) 流域の概要・現状

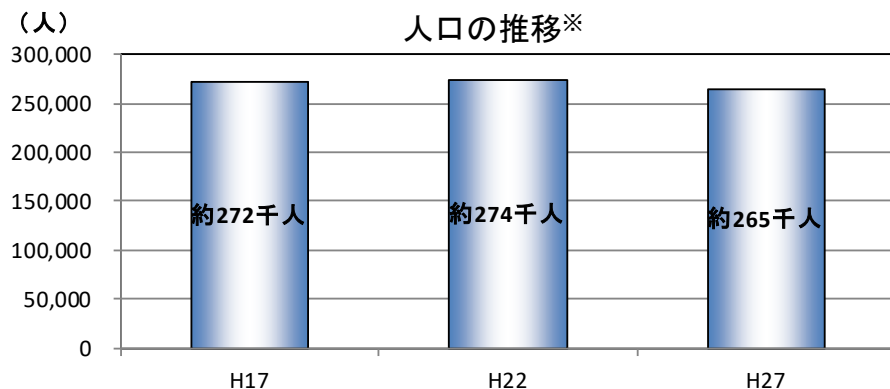
## (2) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

### ① 地域開発の状況(流域周辺の主要交通網及び産業)

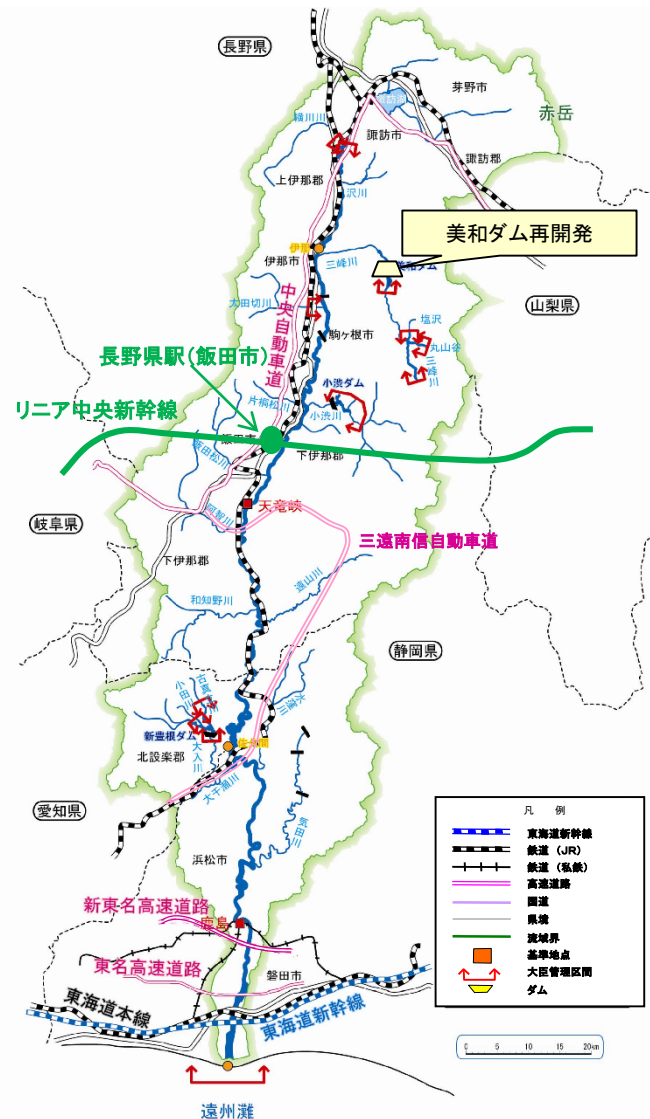
- 天竜川上流域は、伊那市、駒ヶ根市、飯田市などの主要都市を中心に、天竜川沿いに伊那谷とよばれる生活圏が形成されており、中央自動車道、国道153号、JR飯田線等主要な交通が集中している。
- 令和9年には、この地域にリニア中央新幹線が開業する予定で、人口の増加や産業・観光の発展に期待が寄せられている。

### ② 地域開発の状況(人口)

- 三峰川、天竜川上流の氾濫により浸水の恐れのある区域を含む 3市3町4村の人口は、ほぼ横ばいの傾向。



※平成17年、平成22年、平成27年国勢調査  
(飯田市、伊那市、駒ヶ根市、飯島町、松川町、高森町、宮田村、中川村、喬木村、豊丘村)



# 1) 流域の概要・現状

## (2) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

### ③過去の主な災害実績(洪水)

- 天竜川では、これまで幾度も洪水による被害を受けており、戦後最大流量を観測した昭和58年9月洪水においては、被害家屋6,555戸となる甚大な被害が発生した。
- 近年では平成18年7月洪水において、三峰川合流点より上流の諏訪湖周辺での浸水被害、箕輪町での堤防決壊等、2,935戸の被害が発生した。

天竜川上流部の主な水害

発生年月	気象要因	被害の内容
昭和36年6月	梅雨前線豪雨	死者・行方不明者136名 <sup>※1</sup> 、流失819戸 <sup>※2</sup> 、全壊・半壊184戸 <sup>※2</sup> 、床上浸水3,333戸 <sup>※2</sup> 、床下浸水4,498戸 <sup>※2</sup> 、浸水面積2,626ha <sup>※2</sup>
昭和43年8月	台風10号	死者・行方不明者7名 <sup>※1</sup> 、全壊・流失28戸 <sup>※2</sup> 、半壊・床上浸水183戸 <sup>※2</sup> 、床下浸水679戸 <sup>※2</sup> 、浸水面積392ha <sup>※2</sup>
昭和57年7月	台風10号	死者・行方不明者2名 <sup>※1</sup> 、全壊・流失・半壊17戸 <sup>※2</sup> 、床上浸水175戸 <sup>※2</sup> 、床下浸水813戸 <sup>※2</sup> 、浸水面積377ha <sup>※2</sup>
昭和58年9月	台風10号	死者・行方不明者6名 <sup>※1</sup> 、全壊・流失・半壊60戸 <sup>※2</sup> 、床上浸水2,312戸 <sup>※2</sup> 、床下浸水4,183戸 <sup>※2</sup> 、浸水面積1,978ha <sup>※2</sup>
平成18年7月	梅雨前線豪雨	死者・行方不明者12名 <sup>※1</sup> 、全壊・半壊12戸 <sup>※3</sup> 、床上浸水1,116戸 <sup>※3</sup> 、床下浸水1,807戸 <sup>※3</sup> 、浸水面積661ha <sup>※3</sup>

注) 表中は、天竜川上流部(長野県内)の被害を示す。

※1: 長野県の災害と気象 長野県 (昭和36年6月洪水については全県の値)

※2: 水害統計 国土交通省河川局

※3: 諏訪湖・天竜川河川激甚災害特別緊急事業等資料(天竜川上流河川事務所・長野県諏訪建設事務所)

### ④美和ダムの堆砂実績

- 美和ダム完成直後の昭和34・36年の洪水で約680万m<sup>3</sup>の土砂が流入し、その後も昭和47・57・58年の洪水で約790万m<sup>3</sup>の土砂が流入するなど、洪水と共に大量の土砂がダム湖に流入・堆積している。



美和ダムの堆砂状況(平成11年撮影)



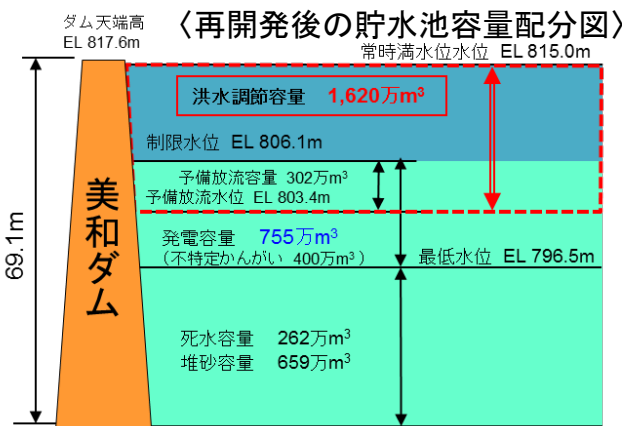
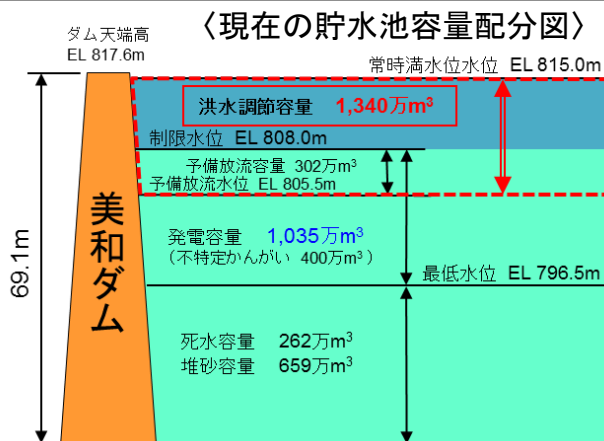
## 2) 事業の目的及び計画内容

### (1) 事業の目的

- 既設美和ダムの洪水調節機能を強化し、河道の整備と併せて天竜川上流部の洪水氾濫から人々の暮らしを守る。

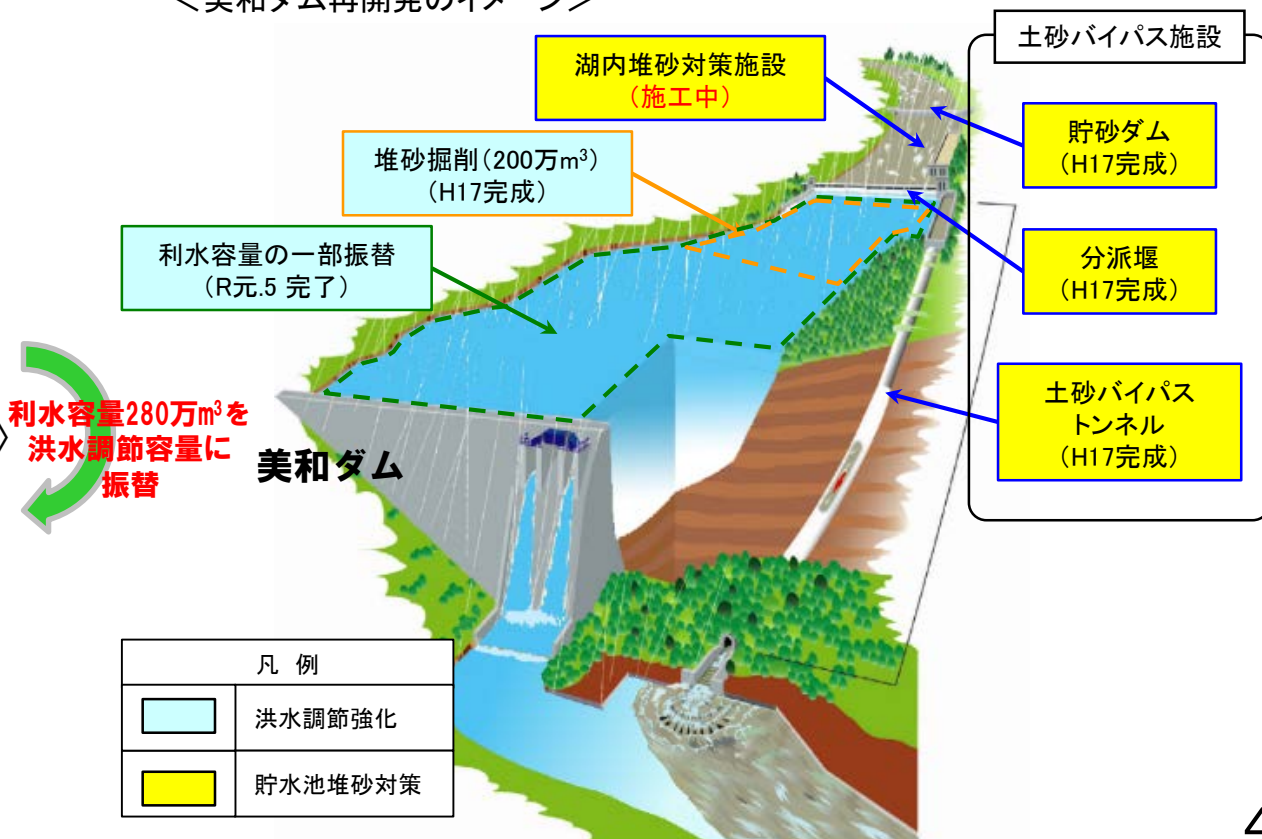
### (2) 計画の内容

- 洪水調節機能の強化
  - ① 「堆砂掘削」
  - ② 「利水容量の一部振替」
- 貯水池堆砂対策(洪水調節機能の恒久的な保全)
  - ① 「土砂バイパス施設」
  - ② 「湖内堆砂対策施設」



利水容量280万m<sup>3</sup>を  
洪水調節容量に  
振替

### 〈美和ダム再開発のイメージ〉



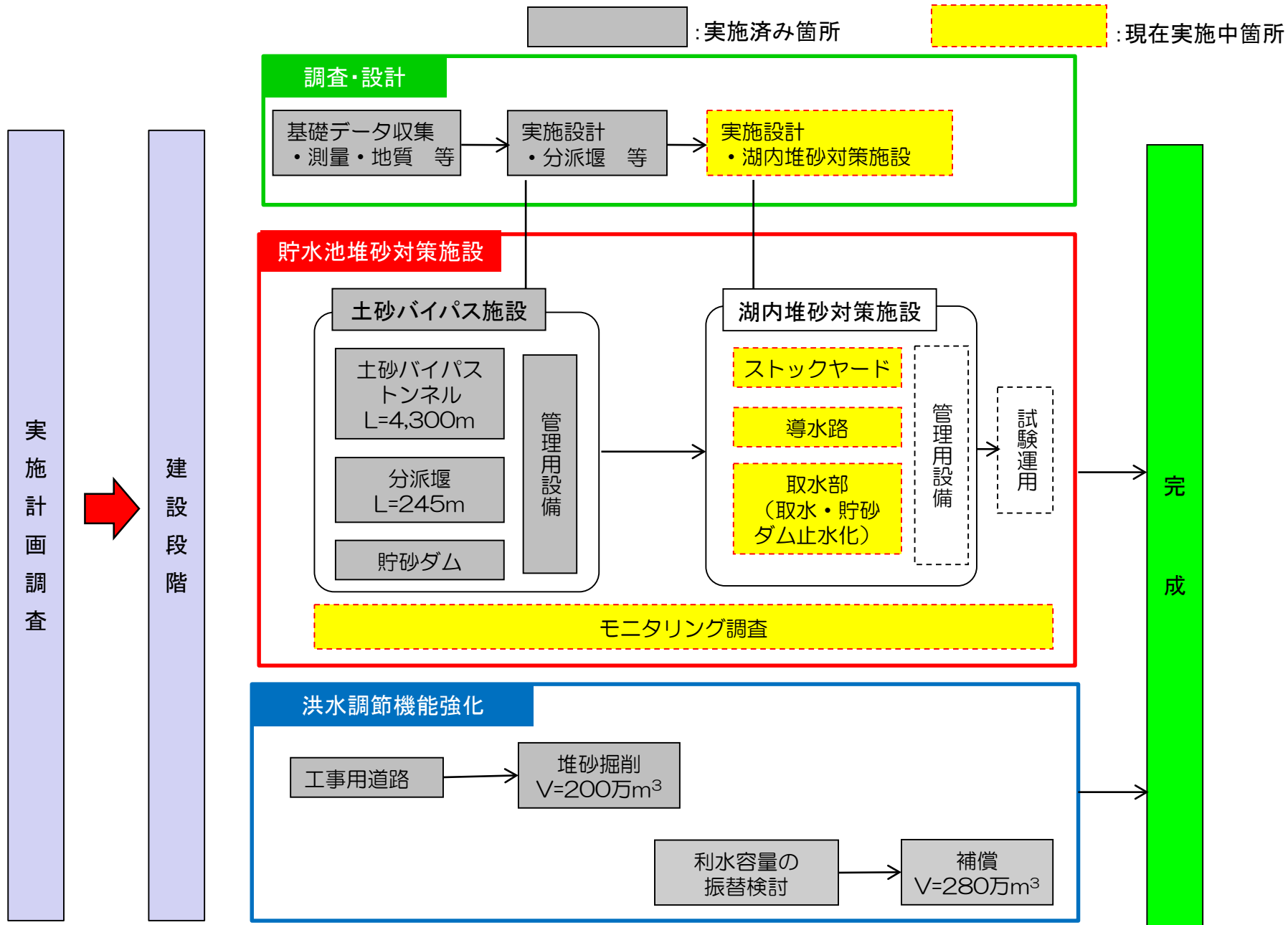
凡 例	
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span>	洪水調節強化
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span>	貯水池堆砂対策

### 3) 事業の経緯

昭和34年	12月	美和ダム完成
昭和62年	4月	美和ダム再開発の実施計画調査に着手
平成元年	4月	三峰川総合開発事業(戸草ダムと美和ダム再開発)の建設に着手
平成2年	8月	戸草ダムの建設及び美和ダムの建設(再開発)に関する基本計画を告示
平成13年	2月	美和ダム土砂バイパス施設(土砂バイパストンネル、分派堰、貯砂ダム)の整備及び、堆砂掘削に着手
	7月	工業用水※1、発電(戸草発電所)のダム使用権設定の取り下げ申請(長野県知事)
平成17年	5月	美和ダム土砂バイパス施設(土砂バイパストンネル、分派堰、貯砂ダム)の完成、堆砂掘削の完了
	6月	美和ダム土砂バイパス施設(土砂バイパストンネル、分派堰、貯砂ダム)の試験運用開始
平成19年	12月	中部地方ダム等管理フォローアップ委員会(土砂バイパス施設の排砂効果等の評価)
平成20年	7月	天竜川水系河川整備基本方針を策定
平成21年	7月	天竜川水系河川整備計画を策定
平成24年	11月	戸草ダム検証における対応方針決定(中止)
平成25年	7月	「湖内堆砂対策施設検討委員会」を設立(～平成26年6月)
平成26年	3月	戸草ダムの建設及び美和ダムの建設(再開発)に関する基本計画の廃止を告示
平成27年	9月	湖内堆砂対策施設(ストックヤード)の工事着手
平成28年	10月	「美和ダム再開発湖内堆砂対策施設モニタリング委員会」を設立
令和元年	5月	利水容量の一部振替完了

※1 戸草ダム及び美和ダム再開発に係る工業用水

# 4) 全体工程





## 事業工程

		年度								
		2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
工 事	ストックヤード	[Red bar]						↓		
	導水路				[Red bar]					
試験運用								[Red bar]		

※「平成29年度 第2回事業評価監視委員会説明資料」を一部加工。  
 ※工程は現時点の予定であり、今後の状況等により変更となる場合がある。

<湖内堆砂対策施設施工状況(令和元年7月末現在)>



ストックヤード施工状況



導水路施工状況

# 5) 事業の進捗状況

## (1) 予算執行状況

- ・H30年度 10.63億円
- ・R元年度 12.79億円
- ・H30年度迄 約484億円（進捗率約92%）

美和ダム再開発は、平成元年度に建設事業に着手し、平成17年に土砂バイパス施設（土砂バイパストンネル、分派堰、貯砂ダム）が完成するとともに、堆砂掘削約200万m<sup>3</sup>を完了している。また令和元年5月には利水容量の一部振替が完了している。

引き続き、湖内堆砂対策施設の整備を実施する予定。

（平成31年3月末時点）

洪水調節機能の強化	堆砂掘削 (約200万m <sup>3</sup> )	100%（平成17年度完成）
	利水容量の一部振替 (発電容量280万m <sup>3</sup> の買取)	100%（令和元年5月完了）
貯水池堆砂対策	土砂バイパス施設 (土砂バイパストンネル、 分派堰、貯砂ダム)	100%（平成17年度完成）
	湖内堆砂対策施設	53%
事業進捗率 (523億円)		92%（約484億円）

## 2. 平成30年度予算

### 1) 実施内容

単位：百万円

		当初	変更	主な変更要因
工事費		約 692.3	約 694.6 ( 2.3 )	【増額】 費目間流用による増
①施設維持等	機械・電気通信施設保守点検等	約 24.2	約 35.2 ( 11 )	【増額】 出水や再度災害防止対策による増
②湖内堆砂対策施設関係	湖内堆砂対策施設関連工事	約 601.0	約 596.1 ( -4.9 )	【減額】 落札差金による減
③管理設備関係	ダムコン更新	約 47.0	約 47.0 ( 0 )	【増減なし】 予定どおり実施したため
④その他	工事監督支援等	約 20.1	約 16.3 ( -3.8 )	【減額】 落札差金による減
測量設計費		約 186.1	約 185.4 ( -0.7 )	【減額】 費目間流用による減
①継続調査	堆砂対策施設モニタリング、下流環境モニタリング	約 40.0	約 54.5 ( 14.5 )	【増額】 実施数量の精査による増
②堆砂対策施設関係	モニタリング計画（運用後）検討等	約 20.0	約 25.2 ( 5.2 )	【増額】 モニタリング調査計画による増
	制御設備、付属施設設計	約 80.0	約 74.2 ( -5.8 )	【減額】 落札差金による減
③その他	発注者支援等	約 46.1	約 31.5 ( -14.6 )	【減額】 実施数量の精査による減
用地費及び補償費		約 1.0	約 0.0 ( -1 )	【減額】 費目間流用による減
①用地補償関係	工事期間中の水位低下に伴う減電補償	約 1.0	約 0.0 ( -1 )	【減額】 ダム湖水位が低かったため減電補償の不要による減
船舶及び機械器具費		約 11.1	約 11.0 ( -0.1 )	【減額】 費目間流用による減
①電気通信施設保守点検等		約 11.1	約 11.0 ( -0.1 )	【減額】 落札差金による減
事業車両費		約 6.0	約 5.5 ( -0.5 )	【減額】 費目間流用による減
①車両管理関係	車両管理・点検等	約 6.0	約 5.5 ( -0.5 )	【減額】 落札差金による減
予算額		約 896.5	約 896.5 ( 0 )	

※工事諸費等除く

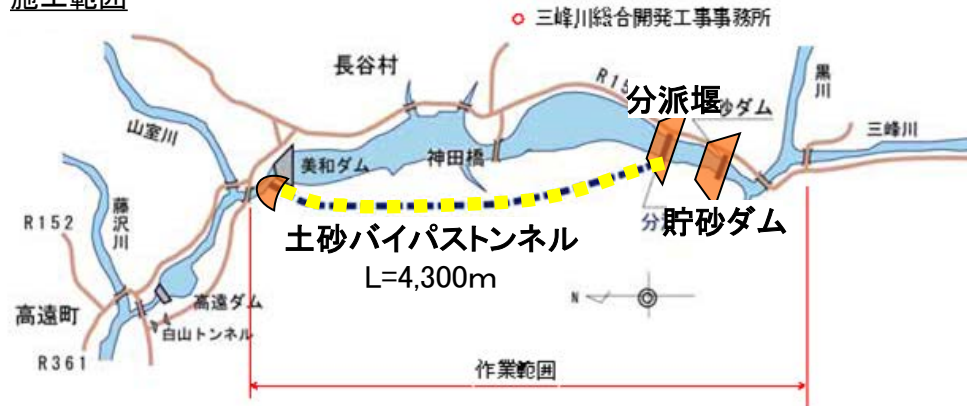


## 2) 個別説明

### (1) 工事費 施設維持等

当初(百万円)	変更(百万円)	主な変更要因
約24.2	約35.2 (約11.0増)	土砂バイパス施設（貯砂ダム、分派堰、土砂バイパストンネル）に支障となる事象（吐口に堆積した流木、落石等）に対する対策を行ったことにより増額となった。

#### 施工範囲



#### 土砂バイパストンネルの吐口に堆積した流木の除去



#### 転石の除去及び落石防護対策

##### 土砂バイパストンネル呑口左岸法面



## 2) 個別説明

### (2) 測量設計費 継続調査

当初(百万円)	変更(百万円)	主な変更要因
約40.0	約54.5 (約14.5増)	想定していたよりも出水回数が多く、土砂バイパスの試験運用回数が増えたことによりモニタリング調査費用が増加。

#### バイパスの試験運用状況

洪水名	洪水の最大流量	バイパスの試験運用状況				
		最大放流量	放流時間	総放流量	最大SS濃度	排砂量
平成18年7月洪水	366 m <sup>3</sup> /s	242 m <sup>3</sup> /s	約 47 時間	2,298.9 万m <sup>3</sup>	16,900 mg/l	15.0 万m <sup>3</sup>
平成19年7月出水	166 m <sup>3</sup> /s	136 m <sup>3</sup> /s	約 35 時間	755.3 万m <sup>3</sup>	2,810 mg/l	1.4 万m <sup>3</sup>
平成19年9月出水	568 m <sup>3</sup> /s	264 m <sup>3</sup> /s	約 48 時間	1,661.7 万m <sup>3</sup>	20,200 mg/l	15.5 万m <sup>3</sup>
平成20年6月出水	105 m <sup>3</sup> /s	30 m <sup>3</sup> /s	約 6 時間	46.1 万m <sup>3</sup>	1,000 mg/l	0.03 万m <sup>3</sup>
平成22年6月出水	145 m <sup>3</sup> /s	57 m <sup>3</sup> /s	約 14 時間	262.4 万m <sup>3</sup>	1,880 mg/l	0.3 万m <sup>3</sup>
平成22年7月出水	229 m <sup>3</sup> /s	199 m <sup>3</sup> /s	約 146 時間	3,674.6 万m <sup>3</sup>	12,100 mg/l	8.0 万m <sup>3</sup>
平成23年5月出水(1)	293 m <sup>3</sup> /s	205 m <sup>3</sup> /s	約 51 時間	1,474.6 万m <sup>3</sup>	8,270 mg/l	4.3 万m <sup>3</sup>
平成23年5月出水(2)	141 m <sup>3</sup> /s	102 m <sup>3</sup> /s	約 27 時間	621.0 万m <sup>3</sup>	1,940 mg/l	0.5 万m <sup>3</sup>
平成23年9月出水(1)	218 m <sup>3</sup> /s	178 m <sup>3</sup> /s	約 87 時間	2,276.8 万m <sup>3</sup>	9,990 mg/l	6.0 万m <sup>3</sup>
平成23年9月出水(2)	317 m <sup>3</sup> /s	215 m <sup>3</sup> /s	約 25 時間	767.8 万m <sup>3</sup>	7,230 mg/l	2.2 万m <sup>3</sup>
平成24年6月出水	128 m <sup>3</sup> /s	74 m <sup>3</sup> /s	約 28 時間	392.2 万m <sup>3</sup>	3,000 mg/l	0.4 万m <sup>3</sup>
平成25年9月出水	244 m <sup>3</sup> /s	179 m <sup>3</sup> /s	約 25 時間	367.0 万m <sup>3</sup>	3,540 mg/l	0.8 万m <sup>3</sup>
平成27年9月出水	194 m <sup>3</sup> /s	99 m <sup>3</sup> /s	約 5 時間	132.0 万m <sup>3</sup>	2,820 mg/l	0.3 万m <sup>3</sup>
平成28年9月出水	66 m <sup>3</sup> /s	34 m <sup>3</sup> /s	約 17 時間	136.1 万m <sup>3</sup>	512 mg/l	0.04 万m <sup>3</sup>
平成29年10月出水(台風21号)	337 m <sup>3</sup> /s	130 m <sup>3</sup> /s	約 32 時間	715.0 万m <sup>3</sup>	6,100 mg/l	1.7 万m <sup>3</sup>
平成29年10月出水(台風22号)	76 m <sup>3</sup> /s	40 m <sup>3</sup> /s	約 23 時間	206.4 万m <sup>3</sup>	474 mg/l	0.05 万m <sup>3</sup>
平成30年7月出水	307 m <sup>3</sup> /s	197 m <sup>3</sup> /s	約 48 時間	2,072.9 万m <sup>3</sup>	8,790 mg/l	5.0 万m <sup>3</sup>
平成30年9月出水(台風21号)	330 m <sup>3</sup> /s	213 m <sup>3</sup> /s	約 14 時間	668.3 万m <sup>3</sup>	9,380 mg/l	2.1 万m <sup>3</sup>
平成30年9月出水(台風24号)	288 m <sup>3</sup> /s	235 m <sup>3</sup> /s	約 20 時間	1,019.2 万m <sup>3</sup>	7,150 mg/l	2.2 万m <sup>3</sup>
合計	—	—	約 698 時間	19,548.3 万m <sup>3</sup>	—	65.8 万m <sup>3</sup>



H25～H29平均  
1回実施



3回実施



### 3. 令和元年度予算

#### 1) 実施内容

単位：百万円

予算費目及び主な実施内容		当初
工事費 〈H30最終額：約694.6〉		約 805.9
①施設維持等	機械・電気通信施設保守点検等	約 5.6
②湖内堆砂対策施設関係	湖内堆砂対策施設関連工事	約 780.0
③その他	工事監督支援等	約 20.3
測量設計費 〈H30最終額：約185.4〉		約 116.7
①継続調査	堆砂対策施設モニタリング、下流環境モニタリング	約 48.0
②堆砂対策施設関係	モニタリング計画（運用後）検討等	約 18.0
③その他	発注者支援等	約 50.7
用地費及び補償費 〈H30最終額：約0.0〉		約 171.0
①用地補償関係	利水容量の買い取り、工事期間中の水位低下に伴う減電補償	約 171.0
船舶及び機械器具費 〈H30最終額：約11.0〉		約 28.3
①電気通信施設保守点検等	電気通信保守点検、観測機器設置等	約 28.3
事業車両費 〈H30最終額：約5.5〉		約 6.0
①車両管理関係	車両管理・点検等	約 6.0
予算額 〈H30最終額：約896.5〉		約 1,127.9

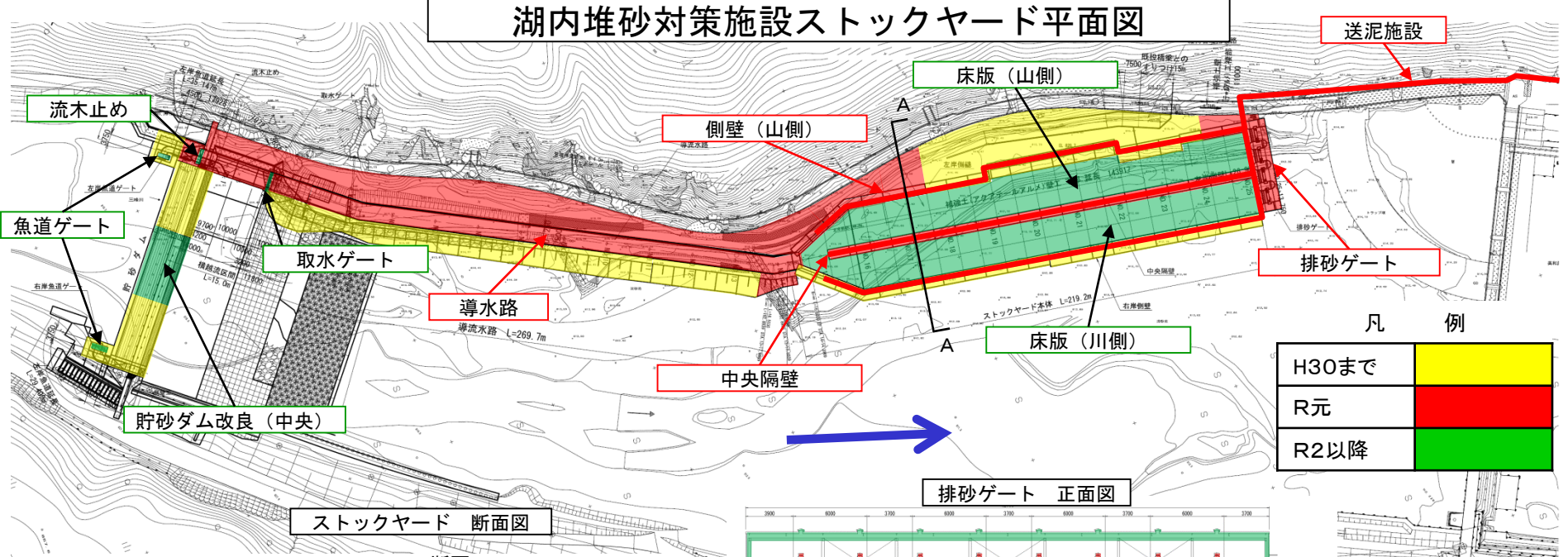
※工事諸費等除く

# 2) 個別説明

## (1) 工事費 湖内堆砂対策施設

当初(百万円)	実施内容
約780.0	令和元年度は山側側壁、中央隔壁、導水路工、排砂ゲート門柱、送泥施設を実施

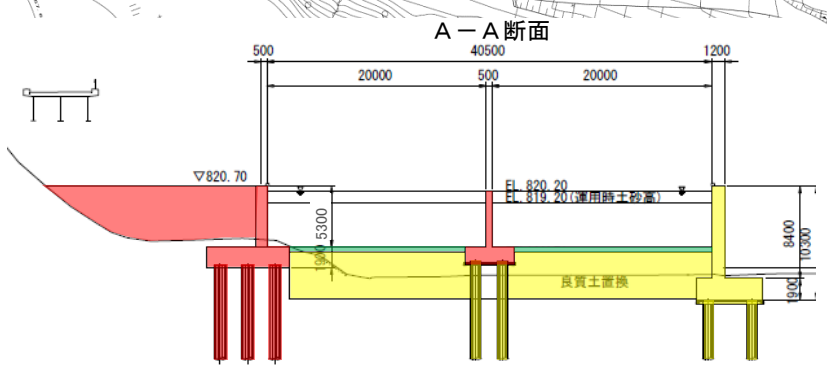
湖内堆砂対策施設ストックヤード平面図



凡 例

H30まで	Yellow
R元	Red
R2以降	Green

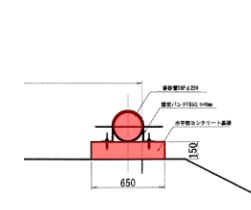
ストックヤード 断面図



排砂ゲート 正面図



送泥施設 断面図

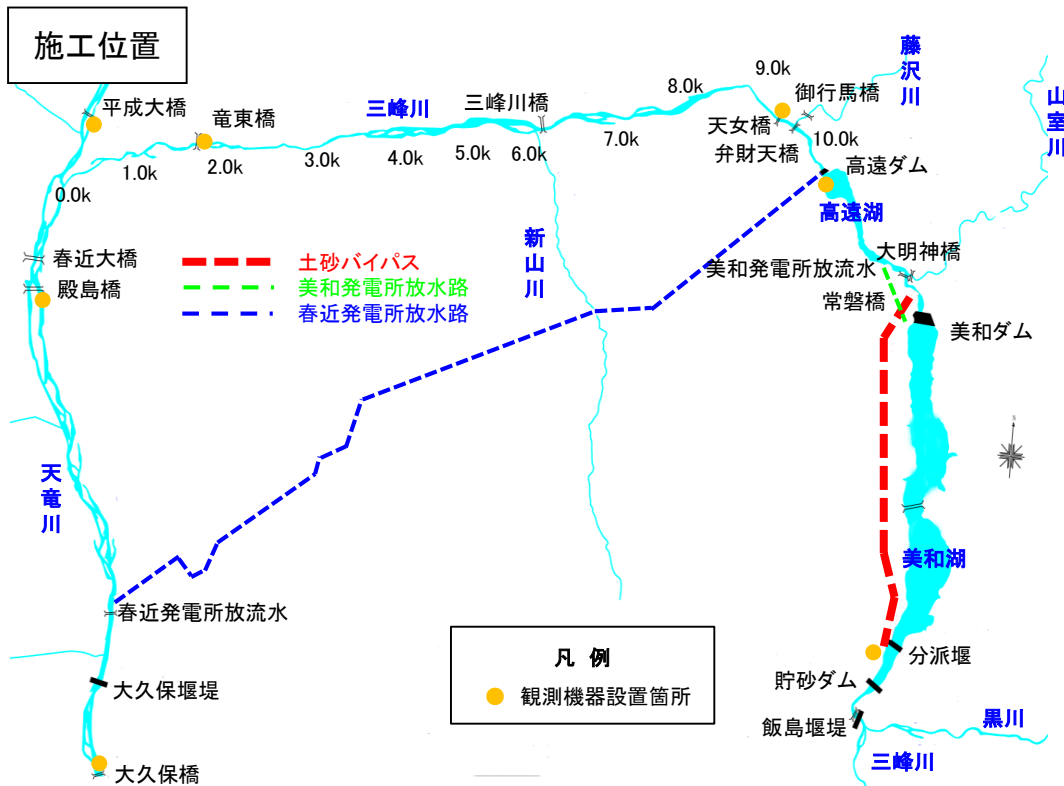


※山側側壁、中央隔壁、排砂ゲート、送泥施設は2ヶ年施工予定

## 2) 個別説明

### (2) 船舶及び機械器具費 観測機器設置

当初(百万円)	実施内容
約28.3	モニタリング委員会の意見・助言を受けて、湖内堆砂対策施設の運用前後における濁度等を縦断的に把握することとしたため、観測機器を設置するものである。



高遠湖



平成大橋

#### 【濁水監視の目的】

- ①出水(土砂BP、ストックヤードの影響を受けない)の濁質把握
- ②ストックヤード運用のための濁水監視(バイパス呑口部:オンライン)
- ③ストックヤード運用による三峰川(ダム下流河道)への影響把握
- ④下流河道における濁りの縦断変化の把握
- ⑤ストックヤード運用による天竜川本川への影響把握

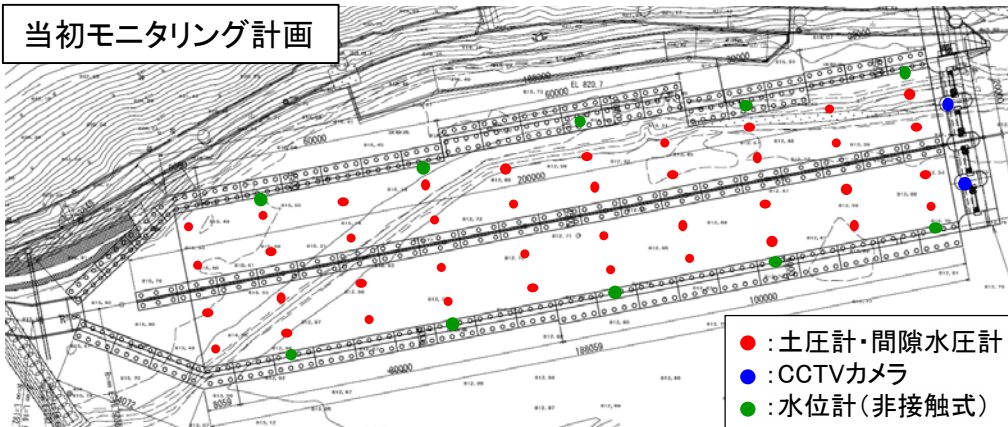


# 4. コスト縮減

## 湖内堆砂対策施設モニタリング設備の配置

- 運用時におけるストックヤード内の土砂侵食過程を把握するため、モニタリング設備として当初、CCTVカメラ2基、水位計10基、土圧計及び水圧計各40基を計画。
- コスト面も含めたモニタリング箇所の検討を行い、カメラ画像で水位や地形計測が可能となる高感度カメラ(レーザー扫描仪併用)と量水標を配置することにより、土圧計及び水圧計の配置を当初数量から縮減することとした。

当初モニタリング計画

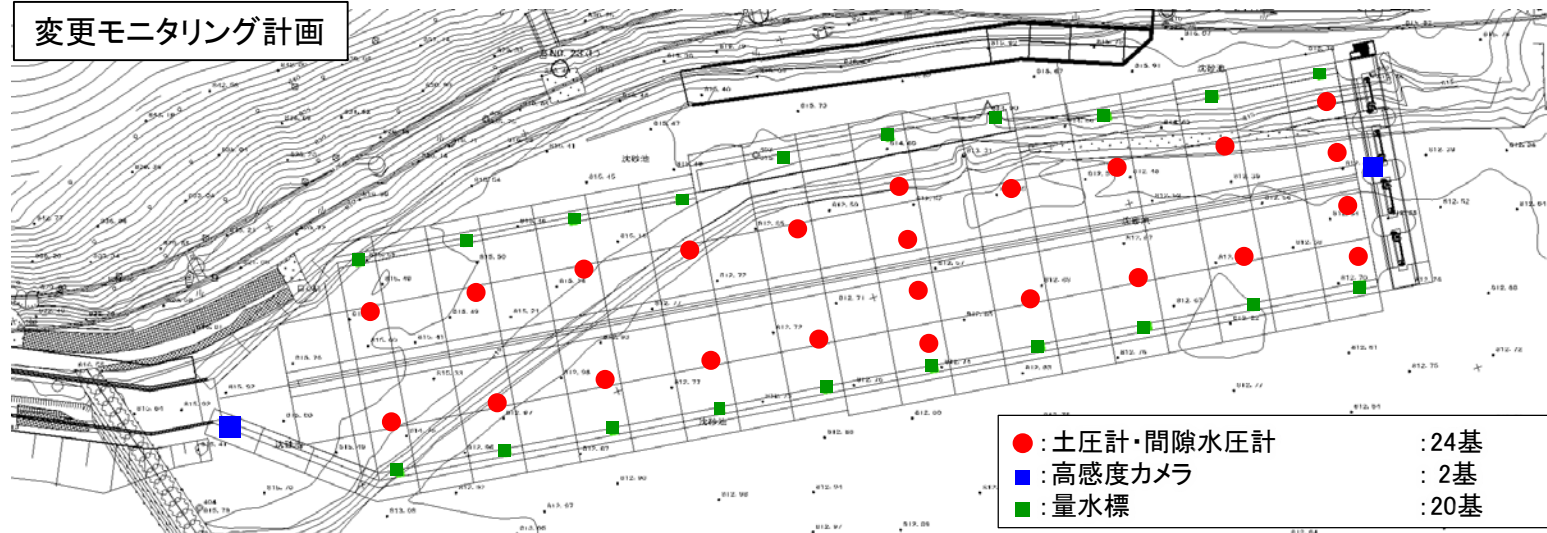


● : 土圧計・間隙水圧計  
 ● : CCTVカメラ  
 ● : 水位計(非接触式)

各機器の数量表

機器名称	設置箇所	箇所数	変更モニタリング計画
土圧計	ストックヤード床板	40基	⇒24基
水圧計	ストックヤード床板	40基	⇒24基
水位計	ストックヤード側壁	10基	⇒量水標20基
CCTVカメラ	排砂ゲート部	2基	⇒高感度カメラ2基

変更モニタリング計画



● : 土圧計・間隙水圧計 : 24基  
 ■ : 高感度カメラ : 2基  
 ■ : 量水標 : 20基

当初モニタリング計画から約2割のコスト縮減となった。

# 5. 三峰川総合開発事業における取り組み

## (1) スtockヤードのコンクリート壁面に記念絵描きを開催

子供たちに楽しくお絵かきしてもらうことで、大人になっても末永く施設に愛着を持ってもらい、治水に対しても理解を深めていってもらうことを目的として、湖内堆砂対策施設であるストックヤードの基礎壁面に、200人以上の園児や小学生らによる絵描きを開催。



湖内堆砂対策施設現場説明



地元園児による絵描き



地元小学生による絵描き

## (2) 旬な現場等の現場見学会の開催

三峰川総合開発工事事務所では、施工済みの土砂バイパストンネル内とともに国内初となる「湖内堆砂対策施設」の建設現場で今まさに動いている旬な状況を案内。平成30年度に現場を訪れた人数約270人。

## (3) イベントによる広報

美和ダム60年・小洪ダム50年記念事業の一環として美和ダム放流見学と土砂バイパストンネル歩こうツアーを行った。



JICA(インドネシア)への説明



地元高校生への説明



土砂バイパストンネル内部