

# 洪水調節施設の効果<遊水地・調節池の役割>

- 本川の水位が上昇すると洪水が越流堤を越えて遊水地・調節池に流入
- 洪水を一時的に貯めることで、下流に流れる流量を軽減

## 渡良瀬遊水地のしくみ

**1** 普段は湿地や草原が広がっている



**3** 洪水が収まるまで、遊水地内で水を貯め込む



**2** 洪水時には越流堤より遊水地内へ水が流れ込み下流に流れる水の量を減らす

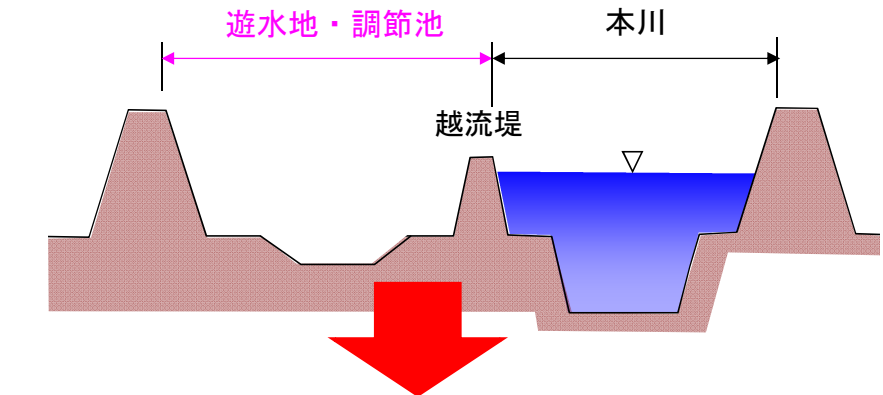


**4** 洪水が収まると排水門をあけて遊水地内に貯まった水を川に流す



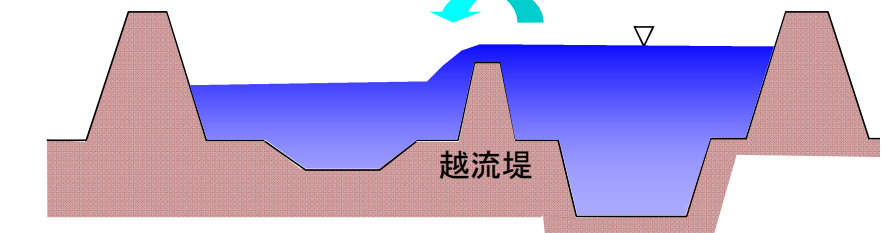
**① 通常時**

※流入のイメージ



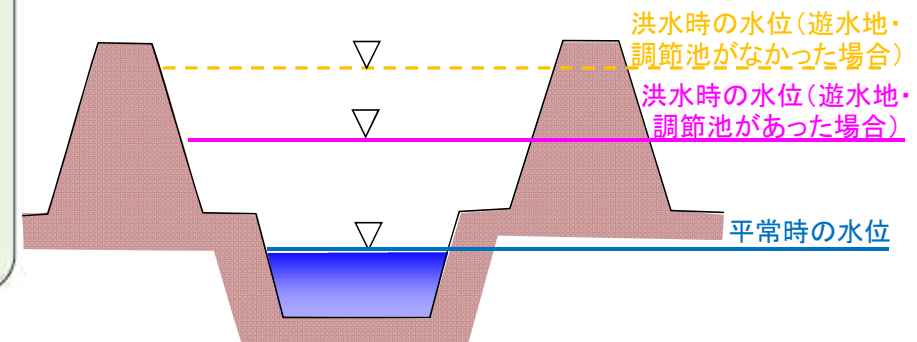
**② 洪水時**

流入



本川下流部の状況

※水位低下のイメージ





# 洪水調節施設の効果＜遊水地・調節池の洪水調節状況＞

- 利根川水系思川、巴波川が越水の恐れがあったため、越流堤からの流入に加え、渡良瀬遊水地第2調節池の第2排水門を開き洪水を調節池内に取り込む
- 渡良瀬遊水地全体で、約8,600万m<sup>3</sup>の洪水を貯め、下流河川の洪水被害の軽減に貢献



第2排水門からの流入状況



平常時の写真



出水時の写真





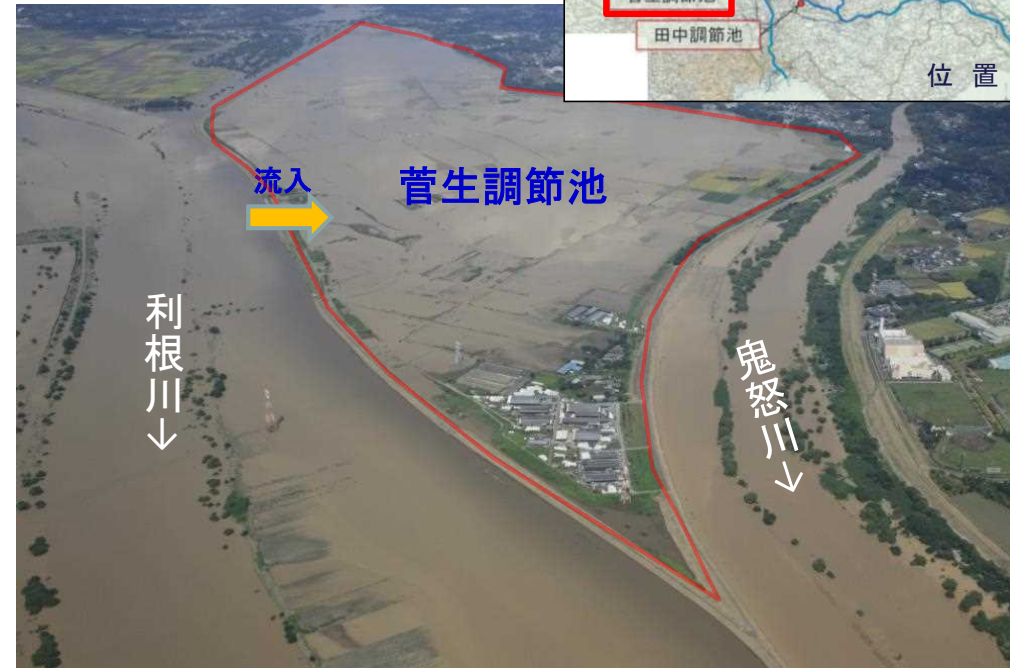
# 洪水調節施設の効果＜遊水地・調節池の洪水調節状況＞

## ■菅生調節池 流入状況

### ・平常時



### ・出水時



### ・越流状況



【今回の総貯留量】  
約823万m<sup>3</sup>  
(東京ドーム約7杯分)



## ■ 田中調節池、稲戸井調節池 流入状況

### ・平常時



### ・出水時



### ・流入状況(田中調節池)

【今回の総貯留量】  
約162万m<sup>3</sup>  
(東京ドーム約1杯分強)



### ・流入状況(稲戸井調節池)

【今回の総貯留量】  
約759万m<sup>3</sup>  
(東京ドーム約6杯分)

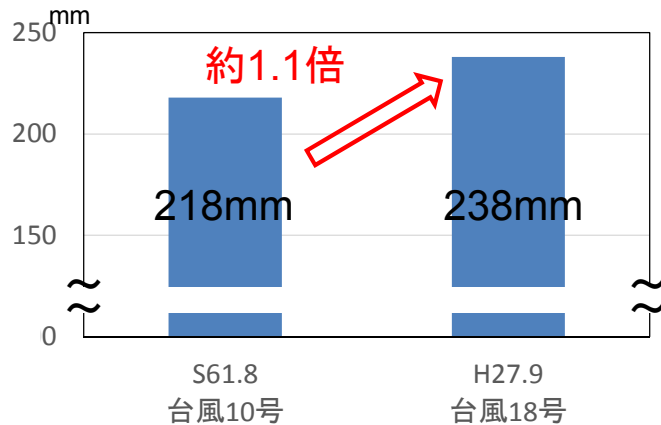




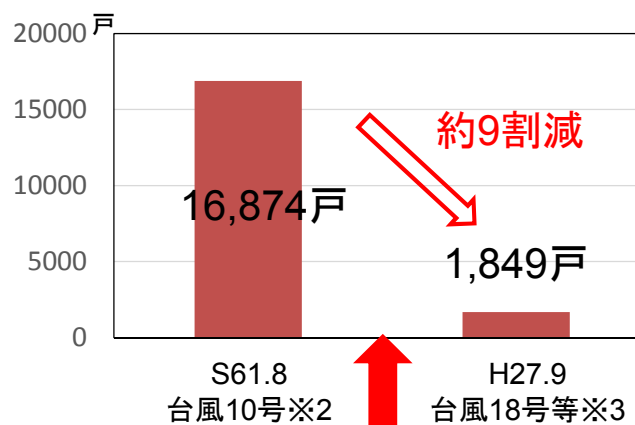
# 中川・綾瀬川流域の治水対策の効果(速報値)

- 昭和61年8月洪水と比較すると、雨量は約1.1倍だったが、浸水戸数は約9割減(16,874戸→1,849戸)。
- 昭和61年8月洪水では足立区で約5,000戸の浸水被害が発生したが、台風18号等では浸水被害はなかった。
- 中川・綾瀬川流域に降った雨の約25%を排水機場のポンプで強制的に流域外に排出
- 平成14年の首都圏外郭放水路通水開始以来最大の流入量18,370千m<sup>3</sup>(50mプール 約12,247杯分)を記録

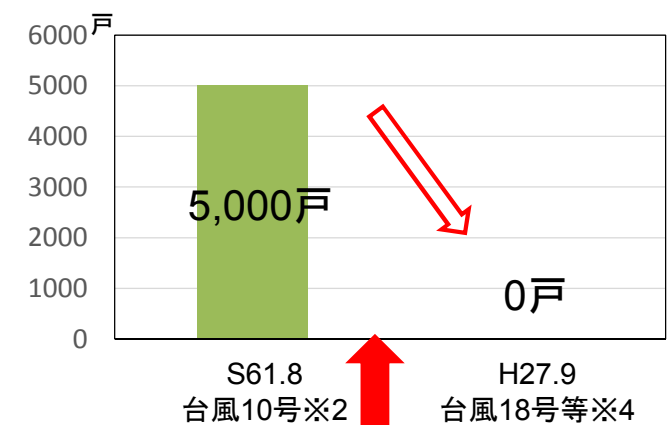
● 最大24時間降水量(越谷観測所)



● 中川・綾瀬川流域の浸水戸数※1



● 足立区の浸水戸数



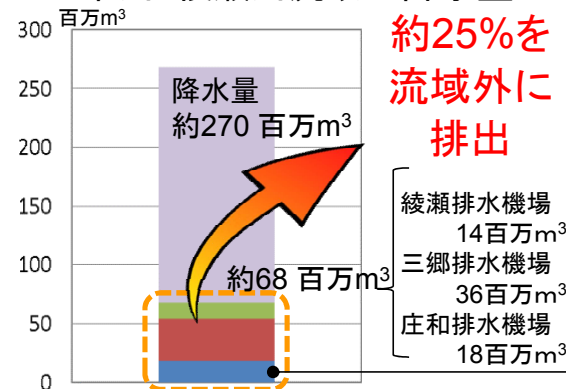
S61~の  
主な整備

- ・綾瀬川放水路(八潮排水機場 0 → 100m<sup>3</sup>/s)
- ・綾瀬排水機場(50 → 100m<sup>3</sup>/s)
- ・三郷排水機場(100 → 200m<sup>3</sup>/s)
- ・首都圏外郭放水路(庄和排水機場 0 → 200m<sup>3</sup>/s)

排水能力は、4倍に  
(150→600m<sup>3</sup>/s)



● 中川・綾瀬川流域の降水量



● 首都圏外郭放水路の操作実績

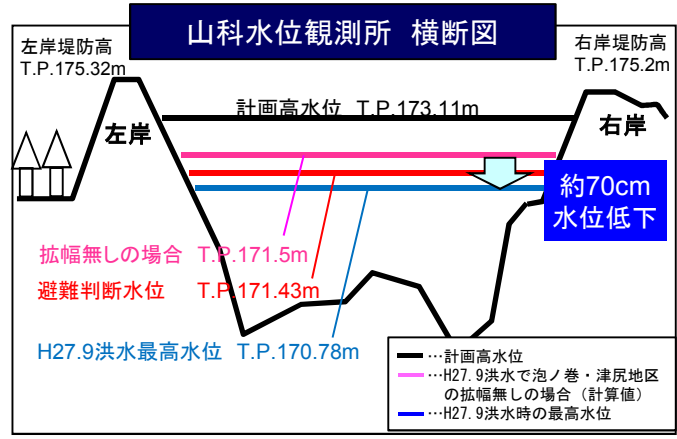
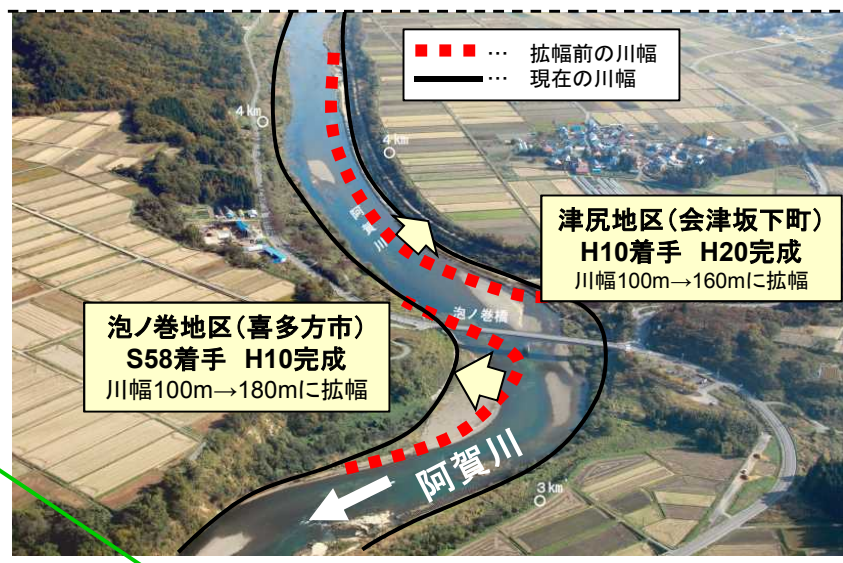
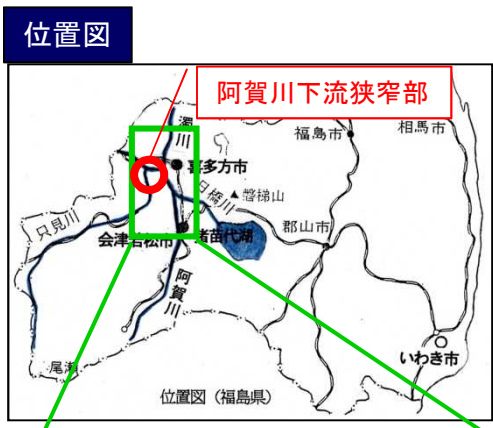
順位	操作開始年月日	洪水名	総流入量 (千m <sup>3</sup> )
1	平成27年9月9日	台風18号等	18,370
2	平成26年6月6日	低気圧	13,426
3	平成20年8月28日	低気圧	11,720
4	平成25年10月16日	台風26号	6,848
5	平成16年10月9日	台風22号	6,720

※1 一部でも中川・綾瀬川流域に含まれる市町村 ※2 水害統計 ※3 埼玉県公表資料(H27.9.14 17:00時点) ※4 東京都公表資料



# 狭窄部の拡幅により市街部の水位を低下（福島県 阿賀川）

- 福島県の阿賀川上流域では記録的な豪雨となり、阿賀川の山科水位観測所では、氾濫注意水位を超過しました。
- これまで、阿賀川では、昭和57年、平成14年等の洪水を契機に、**下流の狭窄部で河道の拡幅**を進めており、泡ノ巻地区、津尻地区の順に拡幅を完了しました（平成21年度より長井地区で拡幅を実施中）。これにより、**喜多方市および会津坂下町の市街部の洪水時の水位低減**が図られました。
- 平成27年9月洪水では、山科水位観測所において、**拡幅が無い場合は避難判断水位を超過する恐れがありました**が、これまでの整備により**約70cmの水位低下効果**を發揮しました。



山科水位観測所の出水状況 (9月9日23時頃)

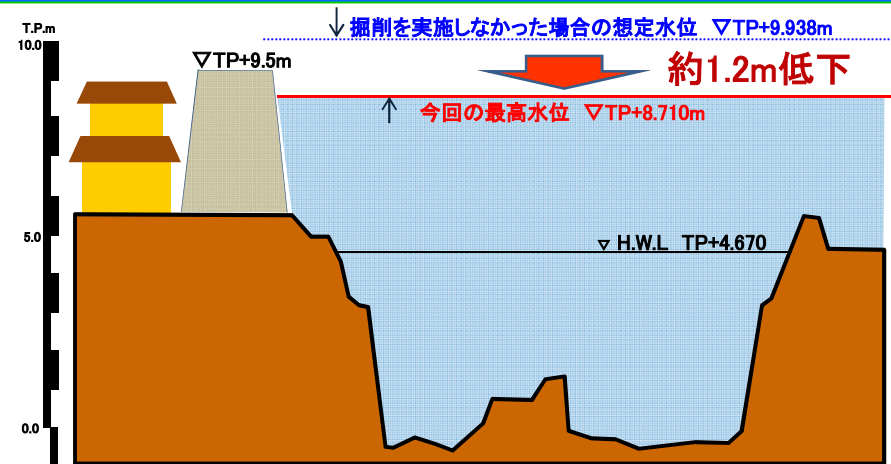
※本資料の数値等は速報値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。



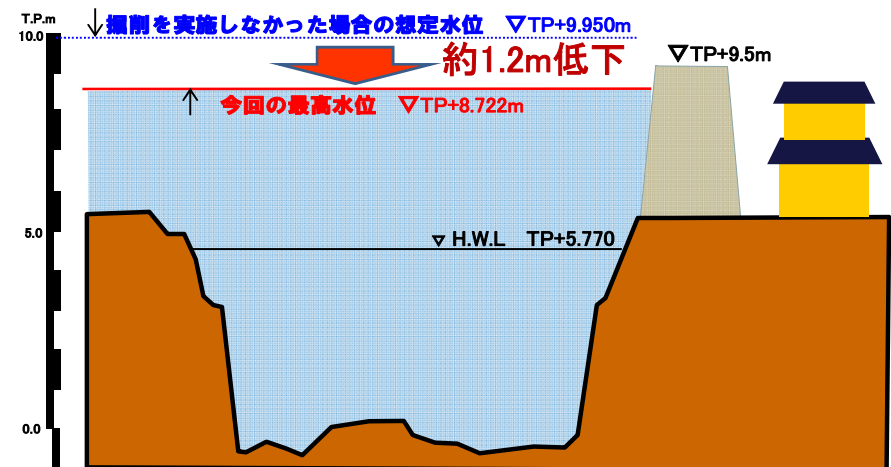
# 【熊野川】 台風11号に対して河川整備が効果を発揮(速報)

- 平成23年台風12号後、熊野川本川の河道掘削約140万m<sup>3</sup>を実施。(平成26年度末時点)
  - 相野谷川では、紀宝町3地区(鮎田(ふなだ)、高岡、大里)において輪中堤等を整備(平成17年完成)
  - 河道掘削の効果により支川相野谷川の水位が約1.2m低下。(2.6k付近)
  - 河道掘削に加え、これまで整備してきた3地区(鮎田、高岡、大里)の輪中堤などの整備効果により約190戸の家屋浸水を回避。
- ※資料中の数値は、速報値であり今後の精査により変更することがあります。

## 相野谷川 高岡地区(2.6k地点)



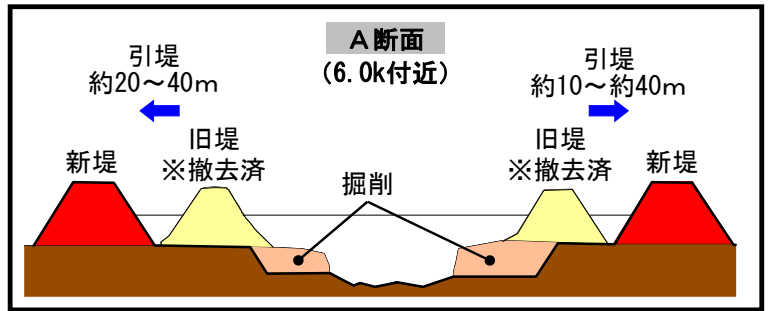
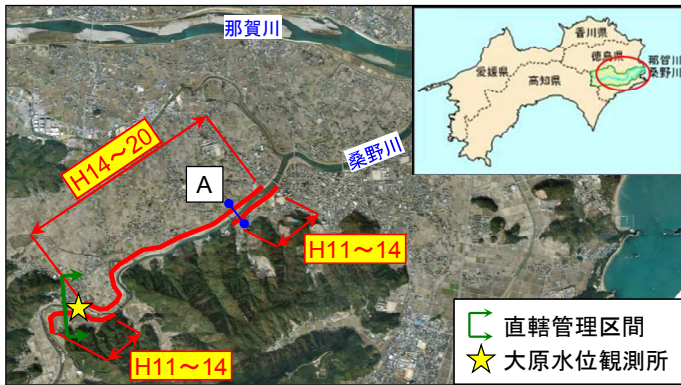
## 相野谷川 大里地区(4.0k地点)





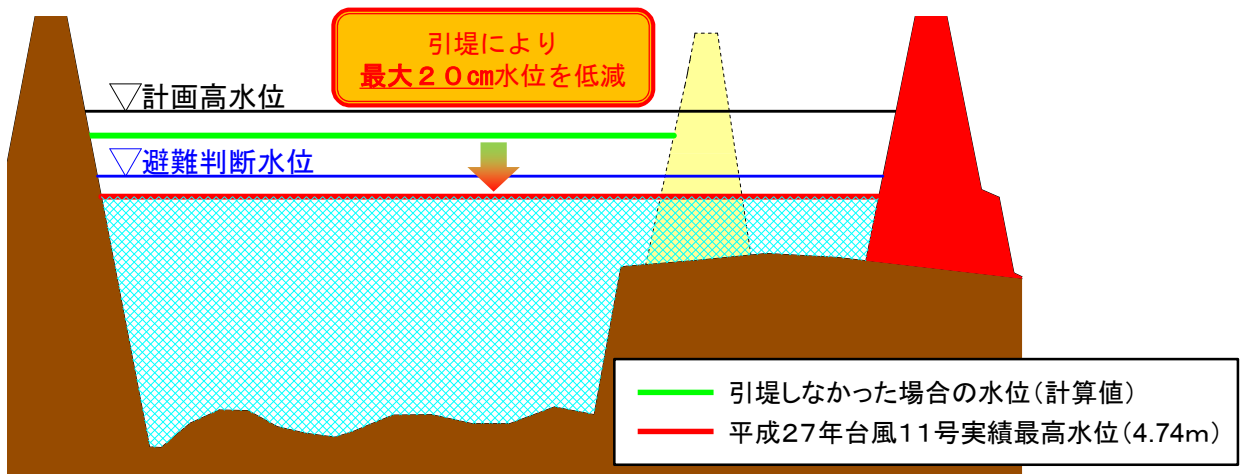
# 引堤など緊急的な河道改修が効果を発揮

- 台風11号豪雨により、桑野川流域の谷口雨量観測所（阿南市新野町）では、降り始めから7月17日20時までの累加雨量は、437mmを記録しました。
- この豪雨による基準地点大原観測所の流量は、約450m<sup>3</sup>/sと推定され、この流量は、避難判断水位に迫る4.74mを記録しました。
- 桑野川では沿川で激甚な浸水被害を発生させた平成11年6月洪水を契機として、再度災害による浸水被害を軽減させるため、平成11年度から平成20年度において、緊急的な河道改修（引堤、河道掘削）を行い、流下能力を向上させました。
- その結果、本出水では水位を最大20cm下げ、桑野川の水位を避難判断水位以下にするなど、浸水被害を軽減させました。（桑野川左岸地区の浸水戸数 H11.6 洪水 254戸、H26.8 洪水 57戸、H27.7 洪水 0戸）



川幅を拡幅し、堤防を整備（引堤）

大原観測所地点断面（9.0k付近）



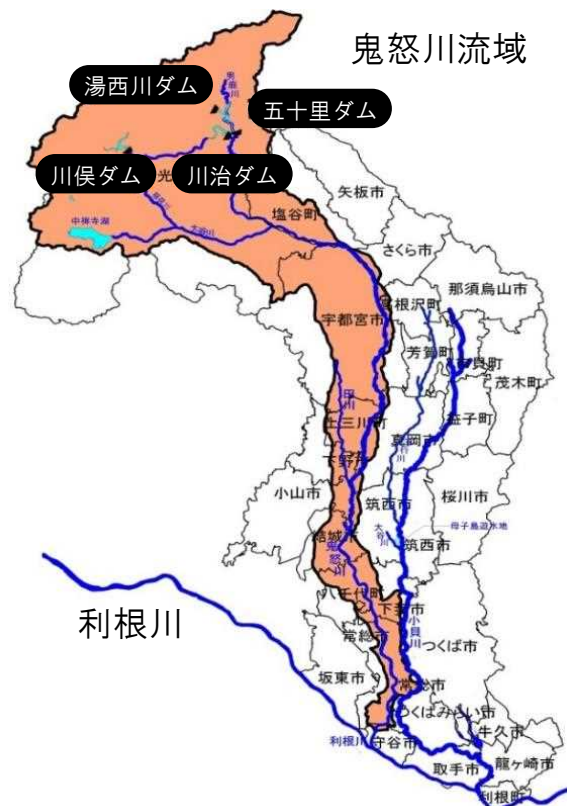
大原地点における水位比較

※本資料の数値等は速報値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。



# ダムの効果(上流4ダムの貯水状況)

- 国土交通省管理の鬼怒川上流の4つのダムでは、雨や下流の河川水位の状況を見ながら、できる限り洪水を貯める操作を行い、約1億 $m^3$ の洪水を貯め込んだ。



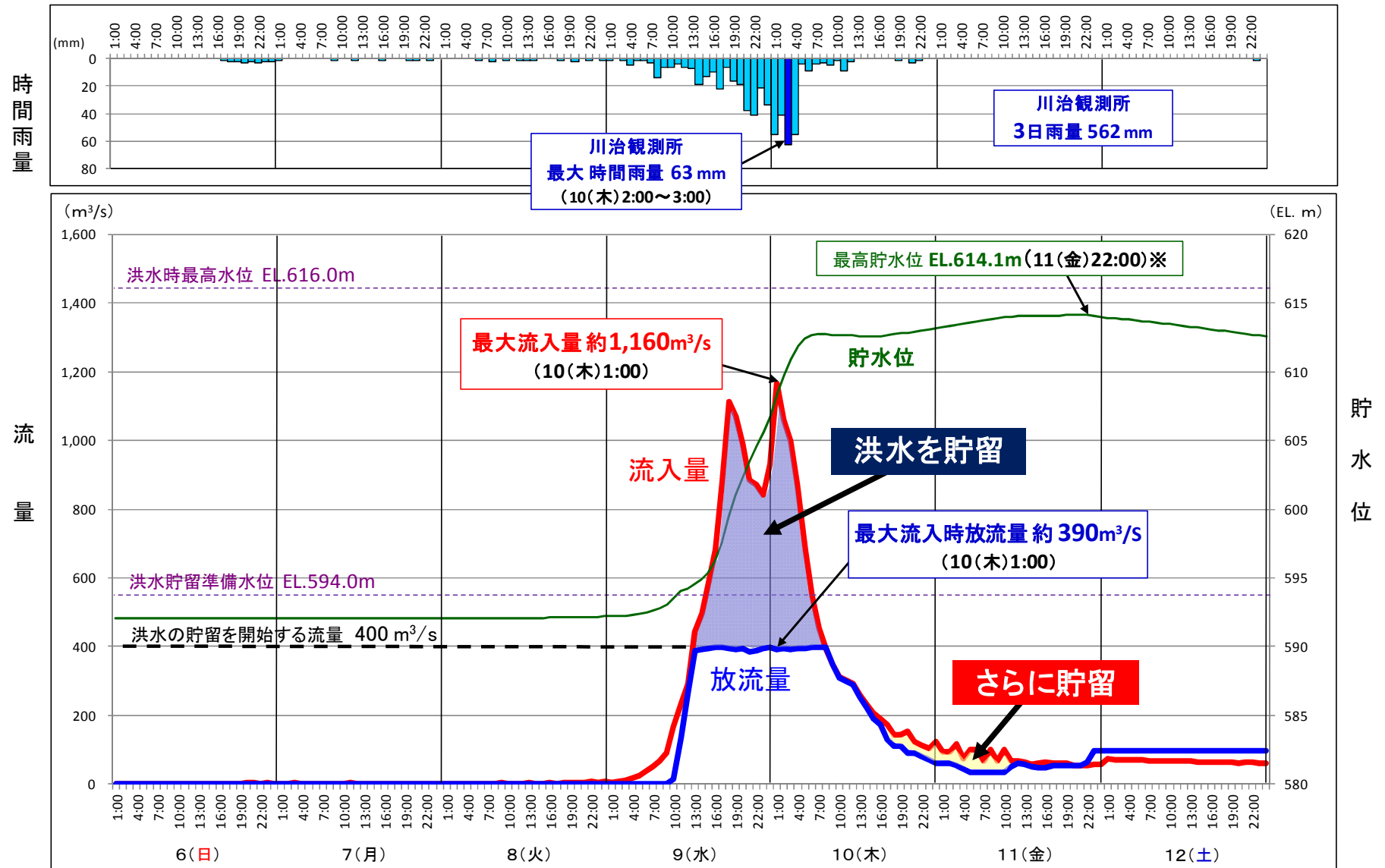
※各ダムの写真は、ダム上流側から 9月11日に撮影



- 川治ダムへの流入量は最大約1,160m<sup>3</sup>/sに達したが、そのうち約7割(約770m<sup>3</sup>/s)を貯留し、下流への放流量を約3割(約390m<sup>3</sup>/s)に抑えた。その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、下流河川の水位低下を図るため、ダムに最大限貯留した。

## 川治ダム

### 平成27年9月関東・東北豪雨 川治ダム 洪水調節図



※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

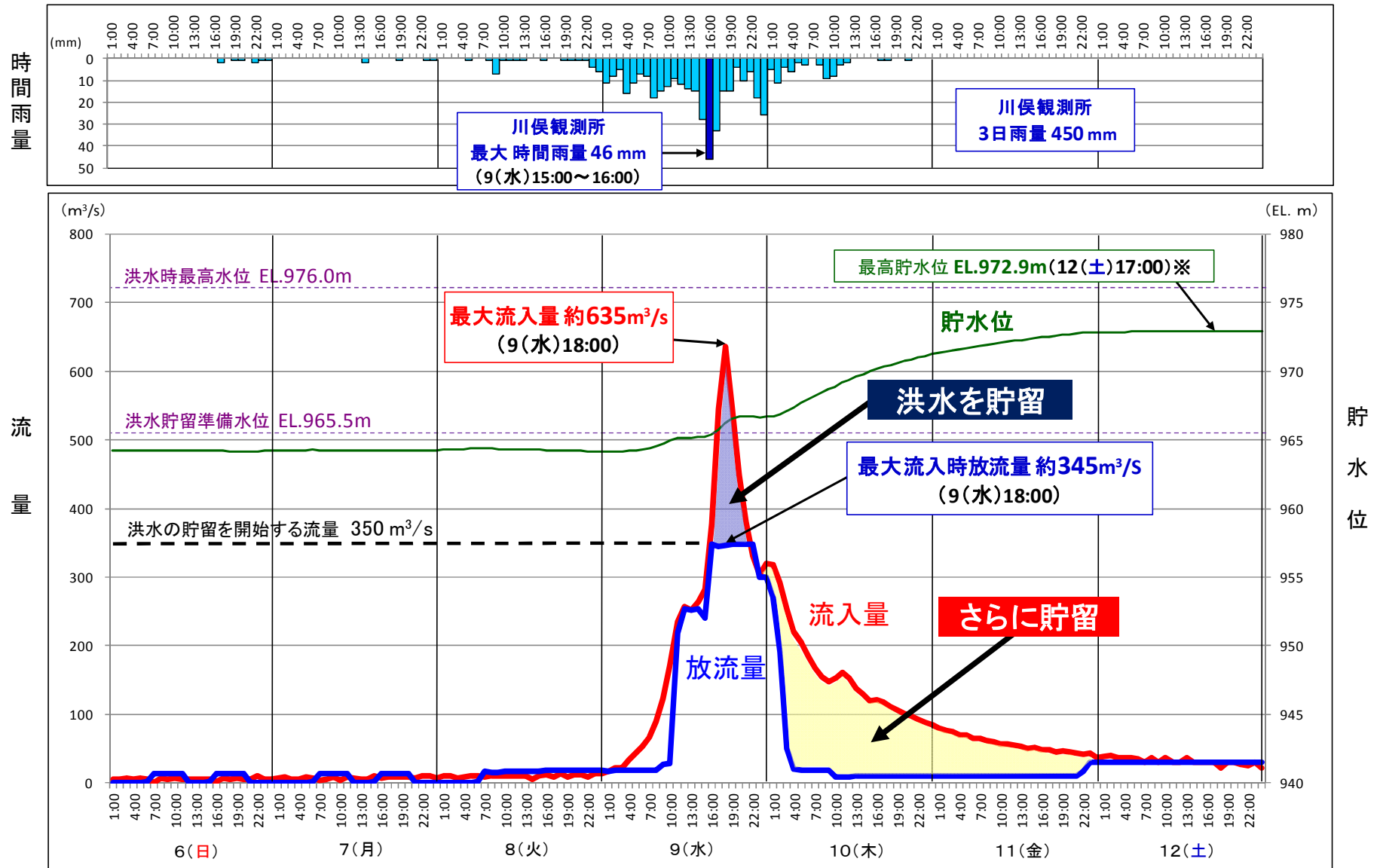
※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。



- 川俣ダムへの流入量は最大約635m<sup>3</sup>/sに達したが、そのうち約5割(約290m<sup>3</sup>/s)を貯留し、下流への放流量を約5割(約345m<sup>3</sup>/s)に抑えた。その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、下流河川の水位低下を図るため、ダムに最大限貯留した。

## 川俣ダム

### 平成27年9月関東・東北豪雨 川俣ダム 洪水調節図



※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。

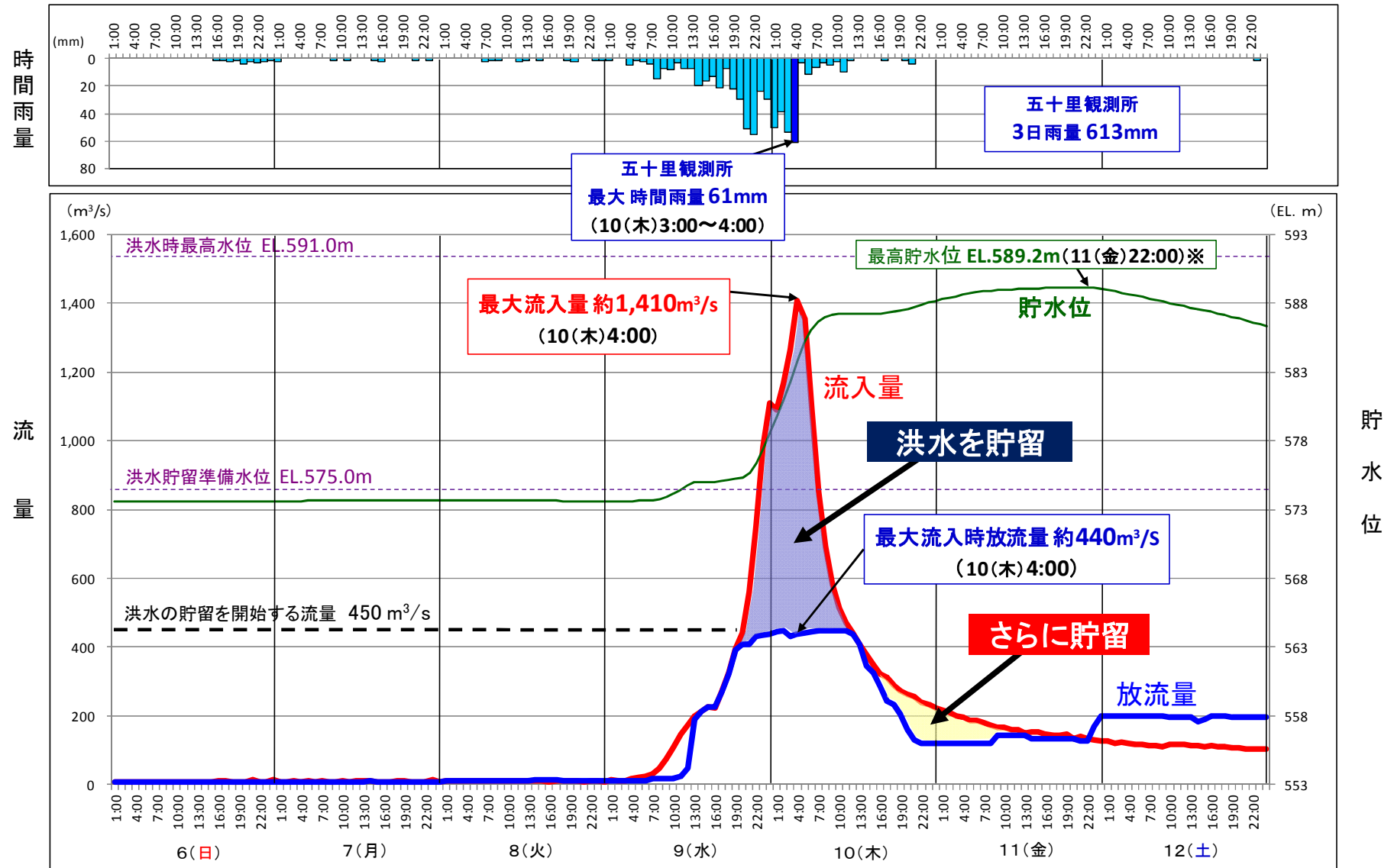


# ダムの効果(五十里ダムの貯水状況)

- 五十里ダムへの流入量は最大約 $1,410\text{m}^3/\text{s}$ に達したが、そのうち約7割(約 $970\text{m}^3/\text{s}$ )を貯留し、下流への放流量を約3割(約 $440\text{m}^3/\text{s}$ )に抑えた。その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、下流河川の水位低下を図るため、ダムに最大限貯留した。

## 五十里ダム

### 平成27年9月関東・東北豪雨 五十里ダム 洪水調節図



※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

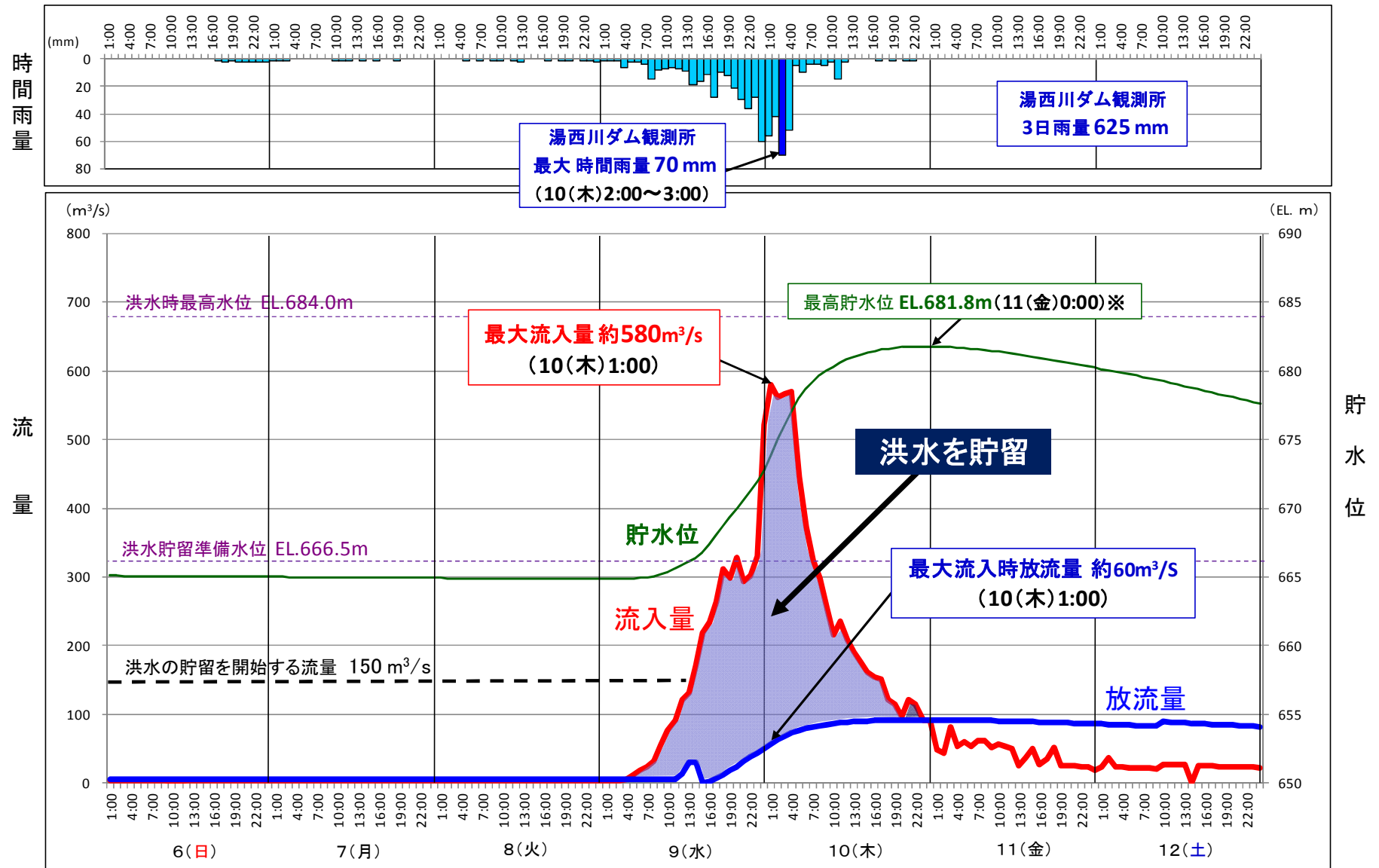
※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。



■ 湯西川ダムへの流入量は最大約580m<sup>3</sup>/sに達したが、そのうち約9割(約520m<sup>3</sup>/s)を貯留し、下流への放流量を約1割(約60m<sup>3</sup>/s)に抑えた。

## 湯西川ダム

### 平成27年9月関東・東北豪雨 湯西川ダム 洪水調節図



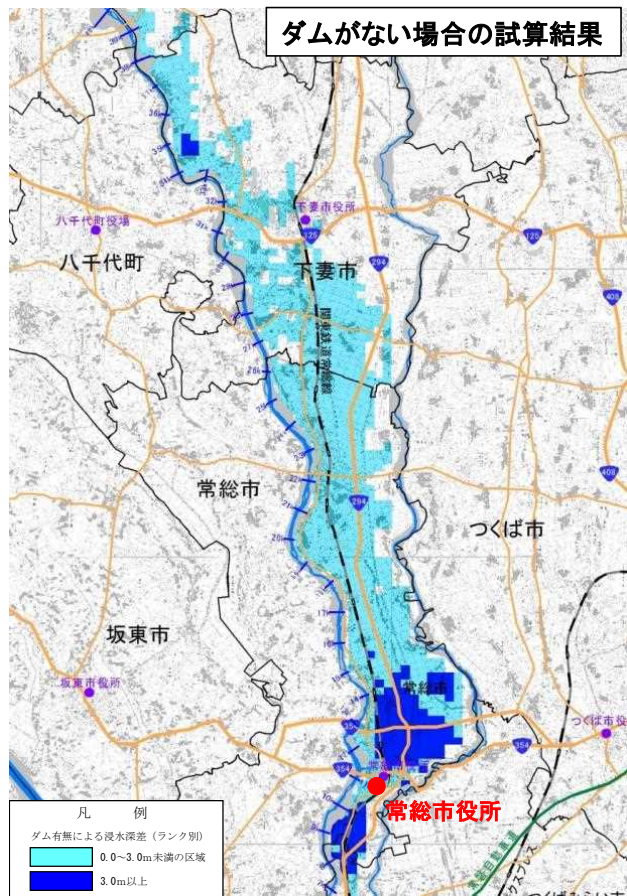
※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。



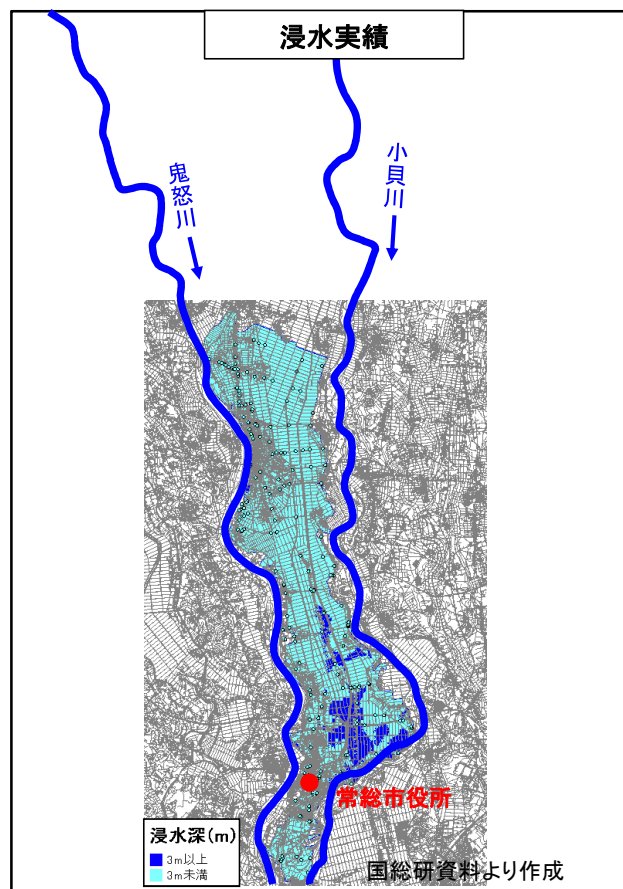
# ダムの効果(ダムの有無による試算結果)

- 4つのダムによって、鬼怒川下流（平方～水海道）の水位を25～56cm低下させるとともに、鬼怒川下流左岸の氾濫水量を概ね2/3、浸水深3m以上の浸水面積を概ね1/3、浸水戸数を概ね1/2に減少させた。



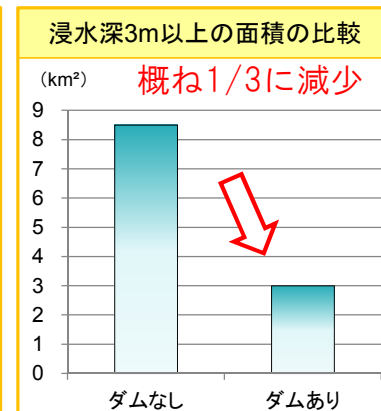
浸水面積	約60 km <sup>2</sup>
氾濫水量	約5,300 万m <sup>3</sup>
浸水戸数	約18,000 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約8.5 km <sup>2</sup>

※上記の数値は、全川の効果のうち、鬼怒川左岸を対象として表示



浸水面積	約40 km <sup>2</sup>
氾濫水量※注	約3,400 万m <sup>3</sup>
浸水戸数	約9,300 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約3.0 km <sup>2</sup>

※地盤高は国土地理院が公表している基礎地図情報のデータを使用  
 ※地盤高、及び国土交通省が実施した浸水痕跡調査(約300箇所)の結果を基に浸水位・浸水深を推定  
 ※数値は常総市域を対象  
 ※浸水戸数は国土交通省による調査結果である。  
 ※注: 計算により再現



地点	効果 (cm)
平方水位観測所	約56
決壊箇所(21.0k)	約25
鬼怒川水海道水位観測所	約25

※シミュレーション結果に基づくものです。

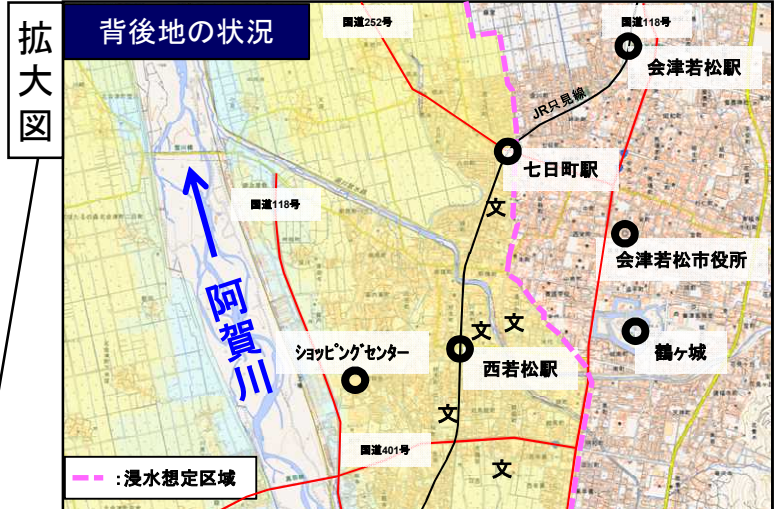
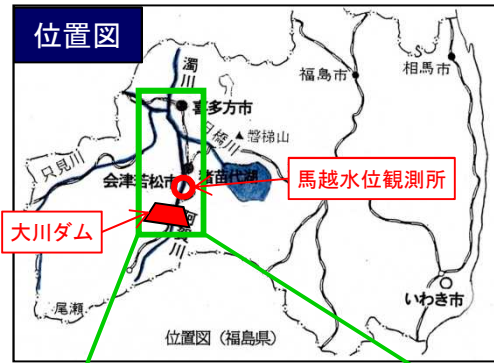
※数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

※浸水深3mは、1階の居室が概ね水没する水深です。

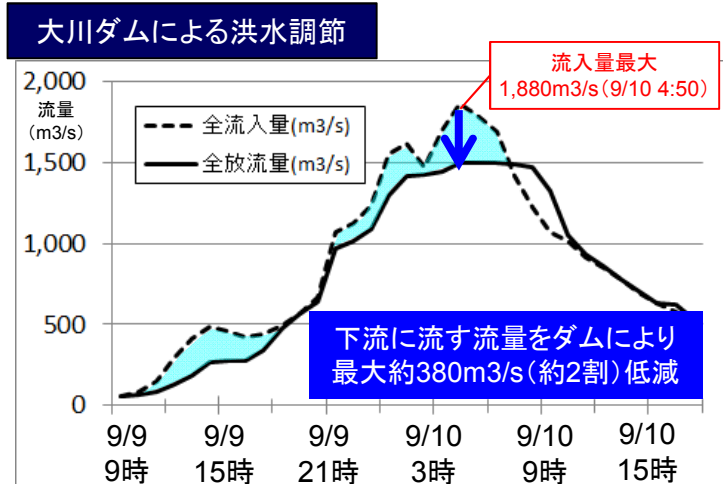
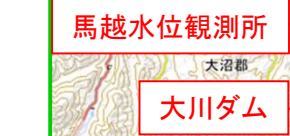
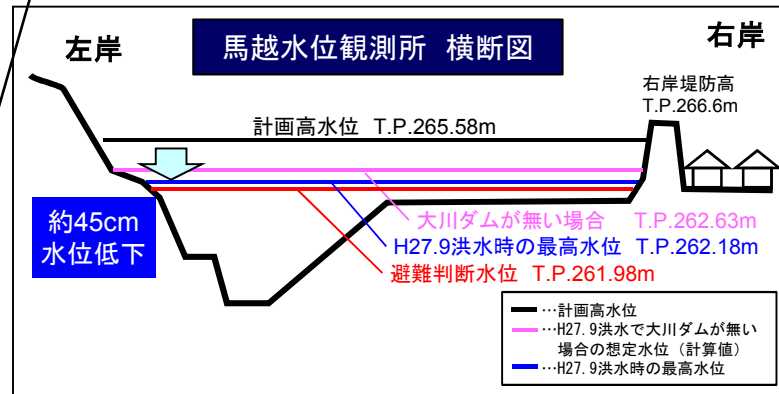
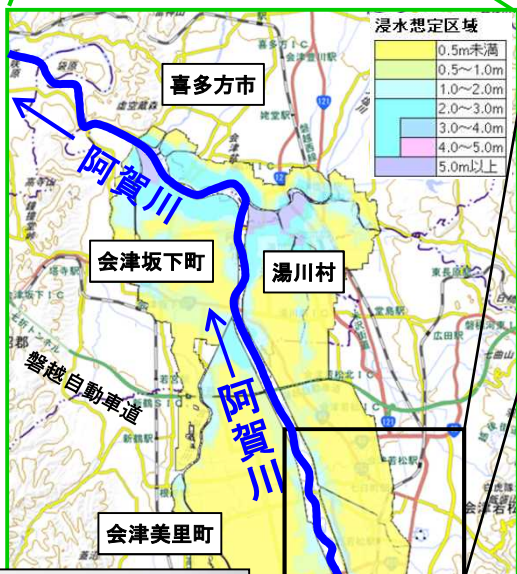


# 大川ダムが下流市街部の水位低下効果を発揮（福島県 阿賀川）

- 平成27年9月の記録的な豪雨では、**阿賀川水系大川ダムで防災操作（洪水調節）を実施し、最大流入量が約1,880m<sup>3</sup>/s（昭和62年のダム完成以降第2位）に達した際には、下流に流す流量を最大約380m<sup>3</sup>/s（約2割）低減しました。**
- 下流の馬越水位観測所地点では、避難判断水位を超えていたものの、ダムが無い場合と比べて、**約45cmの水位低下効果を発揮し、氾濫被害の防止を図りました。**



背後には、会津若松市街地があり、氾濫した場合、甚大な被害となるおそれ

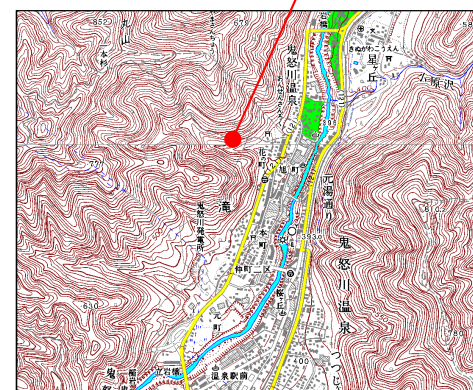
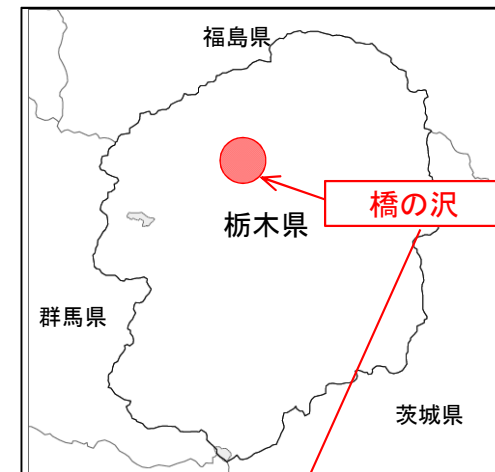


※本資料の数値等は速報値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。



# 【施設効果事例】 栃木県日光市鬼怒川温泉 橋の沢

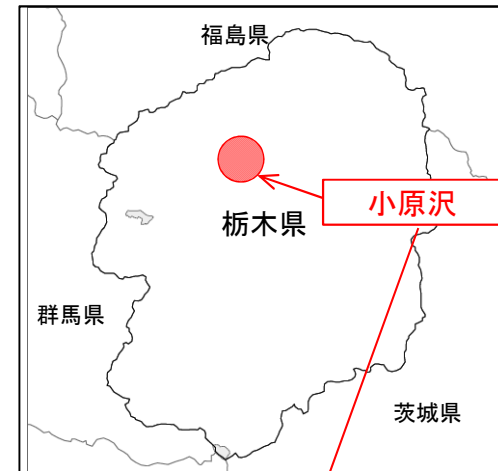
災害発生日：平成27年9月10日（木）  
 降雨状況：連続雨量647mm（9月9日0時～9月11日12時）  
 最大時間雨量59mm（9月10日3時～4時）※藤原観測局  
 発生箇所：栃木県日光市鬼怒川温泉 橋の沢  
 崩壊状況：土砂流捕捉量 約4,000m<sup>3</sup>  
 状況：平成27年9月関東・東北豪雨により土石流が発生したが、砂防堰堤が整備されており、土砂を捕捉。堰堤直下の国道及び鬼怒川温泉街への被害を未然に防止。





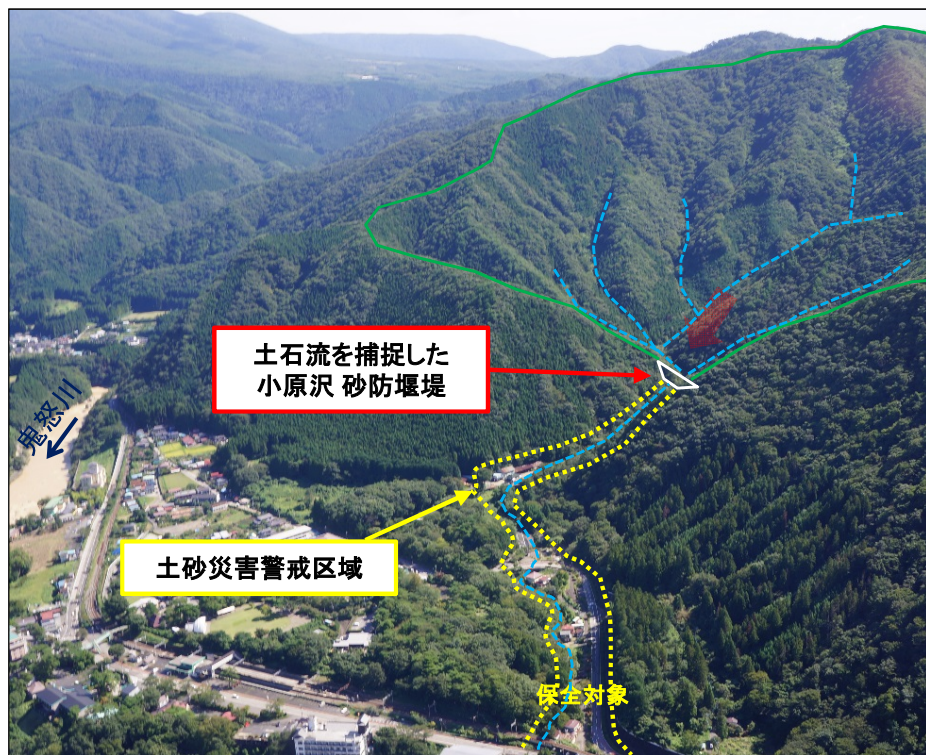
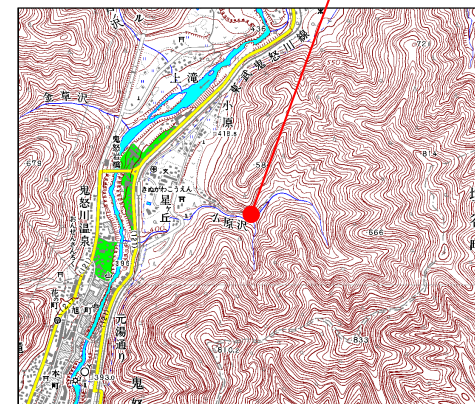
# 【施設効果事例】 栃木県日光市鬼怒川温泉 小原沢

災害発生日：平成27年9月10日（木）  
 降雨状況：連続雨量647mm（9月9日0時～9月11日12時）  
 最大時間雨量59mm（9月10日3時～4時）※藤原観測局  
 発生箇所：栃木県日光市鬼怒川温泉 小原沢  
 崩壊状況：土砂流捕捉量 約2,000m<sup>3</sup>  
 状況：平成27年9月関東・東北豪雨により土石流が発生したが、  
 砂防堰堤が整備されており、土砂及び流木を捕捉。  
 堰堤直下の国道及び鬼怒川温泉街への被害を未然に防止。



## 土石流発生前

平成19年5月撮影



## 土石流発生直後

平成27年10月撮影



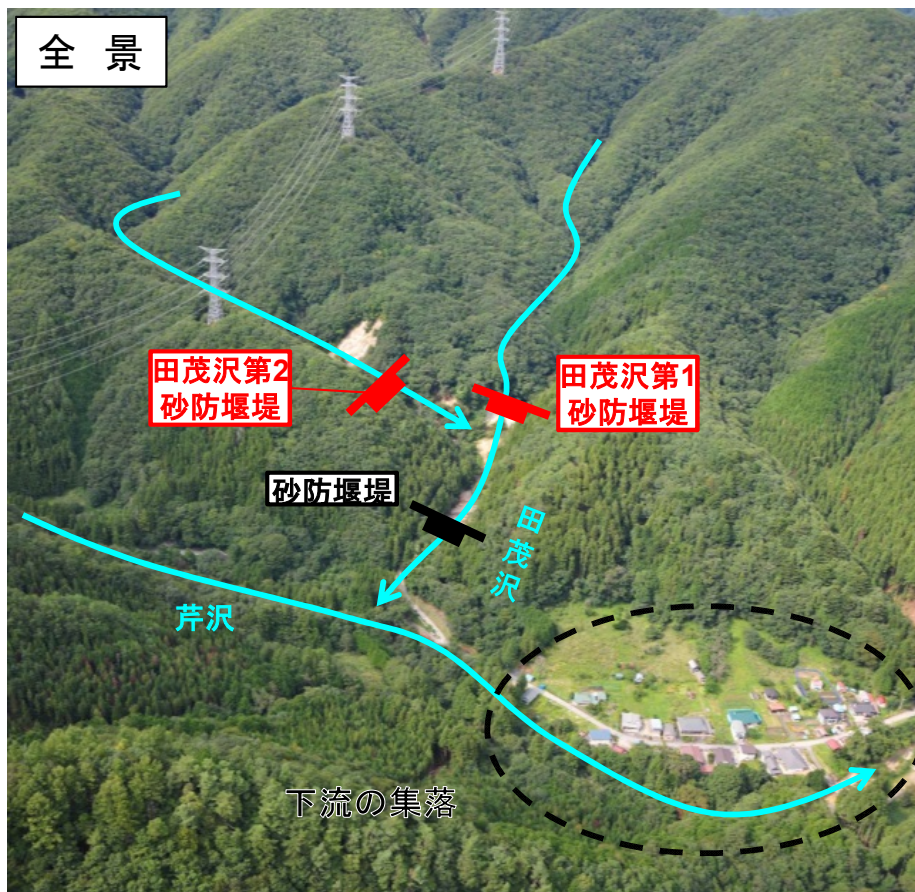
流木捕捉状況





# 【施設効果事例】 栃木県日光市芹沢(田茂沢第1、第2砂防堰堤)

- ◆災害発生日：平成27年9月10日
- ◆降雨状況：連続雨量 603mm (9月6日16時～9月10日22時)  
最大時間雨量 57mm (9月10日2時～3時) ※中三依雨量観測所  
にっこうし せりさわ
- ◆発生箇所：栃木県日光市芹沢
- ◆崩壊状況：土石流捕捉量 約15,500m<sup>3</sup>
- ◆状況：9月10日の大雨により、日光市芹沢地区では土石流が多発して甚大な被害が発生したが、地区内の田茂沢では砂防堰堤が整備されており、土石流に伴う土砂や流木を完全に捕捉。下流集落（人家12戸）への被害を未然に防止。



田茂沢第1砂防堰堤

土石流発生前 (H27.8.11)



土石流発生直後 (H27.9.11)



田茂沢第2砂防堰堤

土石流発生前 (H26.11.28)



土石流発生直後 (H27.9.11)

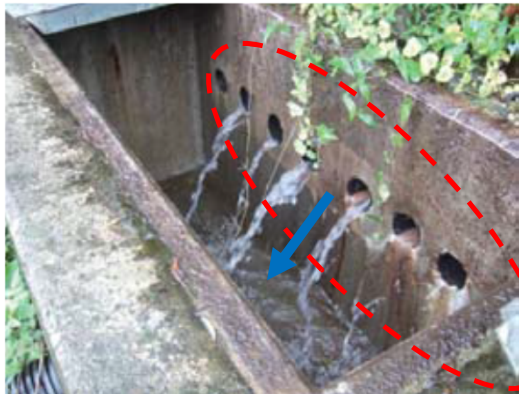




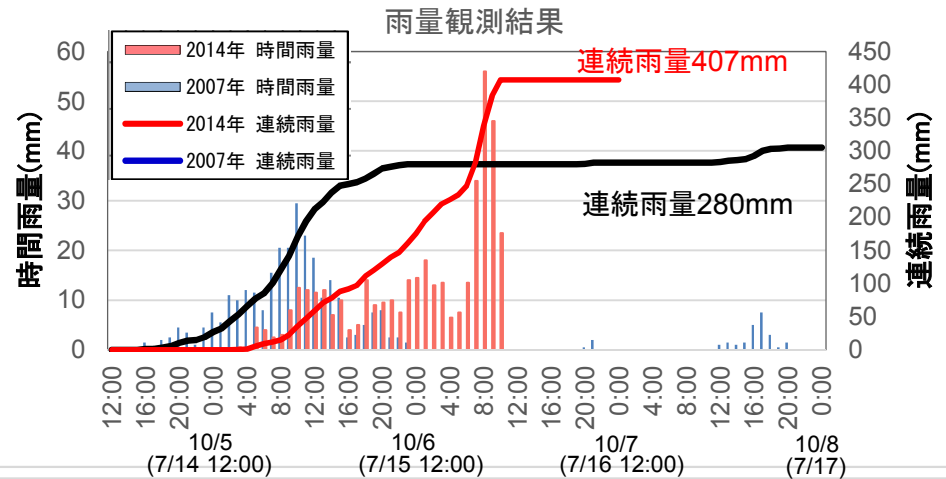
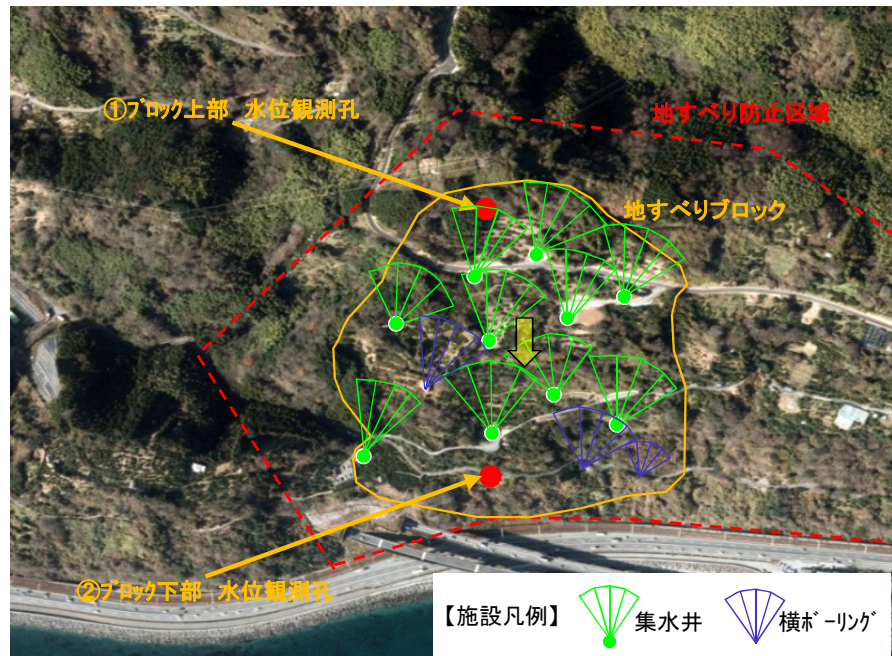
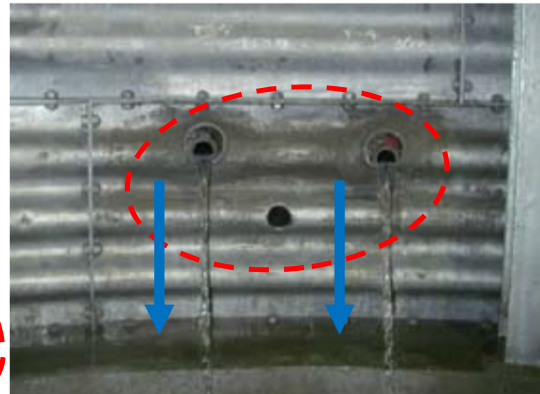
# 【施設効果事例】静岡県静岡市清水区由比

同程度以上の降雨があっても、横ボーリング・集水井を施工後は、地すべりブロック上部では降雨後の排水効果（水位低下）が確認され、斜面下部では地下水の上昇が抑えられた。

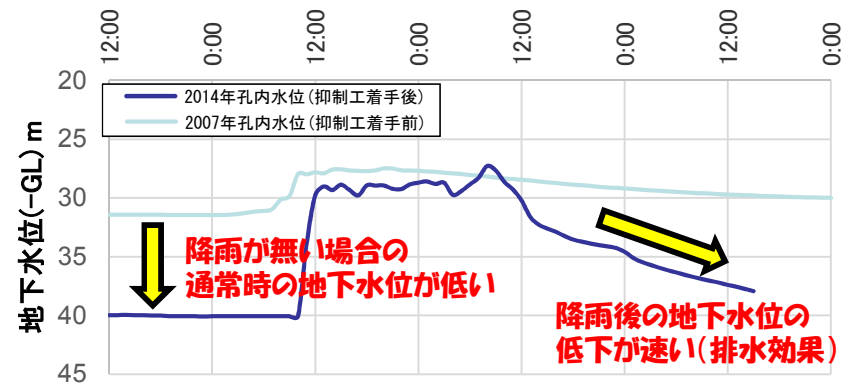
横ボーリングの排水状況



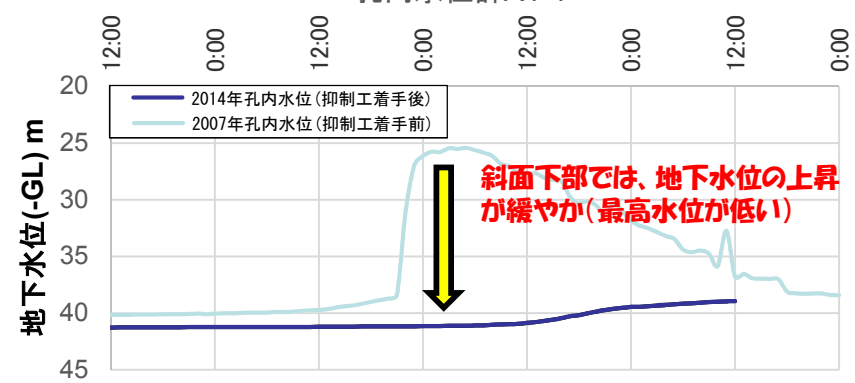
集水井の集水状況



①ブロック 上部 水位観測孔の水位変動 孔内水位計A1-5 ※ ( ) 内数値は2007年の日付をしめす。



②ブロック 下部 水位観測孔の水位変動 孔内水位計A1-1





# 【施設効果事例】 福井県福井市月見3丁目山奥第5地区

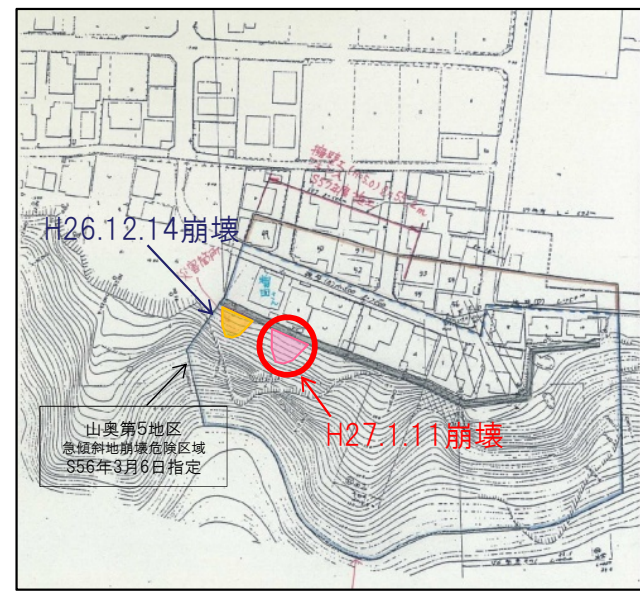
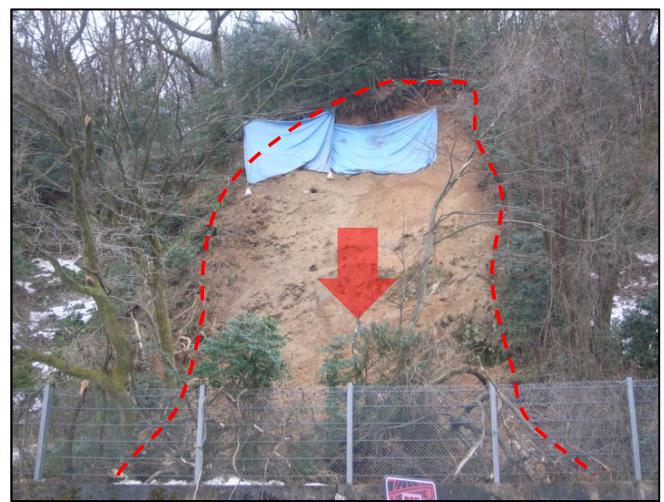
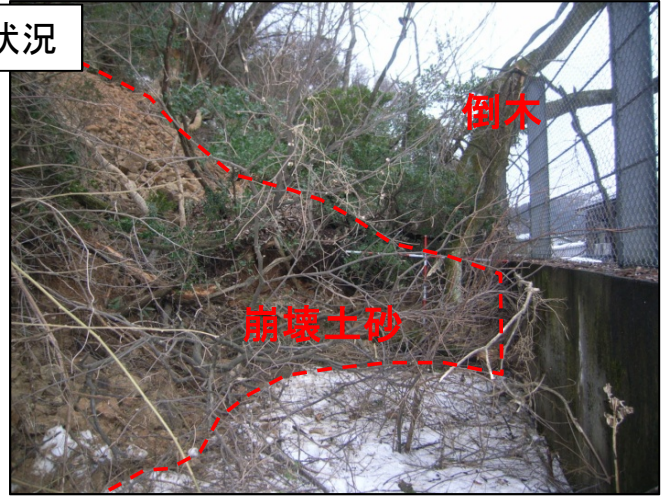
- ◆災害発生日：平成27年1月11日
- ◆降雨状況：連続雨量 140mm (1月3日14時～1月11日14時)  
最大時間雨量 4mm (1月10日10時～11時) ※安保雨量観測所  
ふくいし つきみ3ちょうめ やまおくだい5ちく
- ◆発生箇所：福井県福井市月見3丁目山奥第5地区
- ◆崩壊状況：倒木
- ◆状況：急傾斜地崩壊危険区域内で倒木が発生したが、待受擁壁により倒木等を捕捉。被害を未然に防止。



## 全景



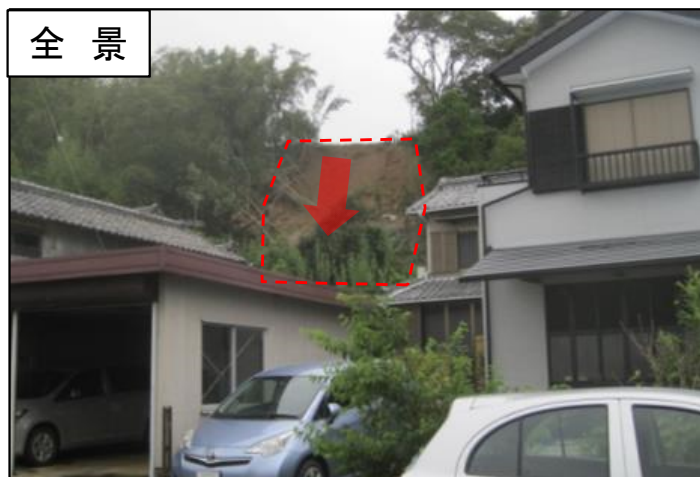
## 崩壊土砂補足状況





【施設効果事例】 静岡県浜松市西区白洲町

- ◆災害発生日：平成27年9月8日
- ◆降雨状況：連続雨量 184mm (9月6日13時～9月8日14時)  
最大時間雨量 25mm (9月8日3時～4時) ※新居観測局
- ◆発生箇所：静岡県浜松市西区白洲町 白洲北
- ◆状況：台風18号に伴う大雨によりがけ崩れが発生したが、急傾斜地崩壊防止施設が整備されており崩壊した土砂を捕捉。被害を未然に防止。



土砂や倒木を食い止めた擁壁  
=2015年9月8日、浜松市西区大人見町(県提供)

### 昨年の県内土砂災害 がけ崩れ69件発生

県は7日、2015年中の県内の土砂災害の発生状況をまとめた。台風や豪雨が原因の土砂災害が計69件発生し、全てがけ崩れだった。人的被害はなく、住宅計3棟が一部損壊した。

がけ崩れは、9月7～9日の台風18号で計36件、7月3～11日の豪雨で計14件が発生した。浜松市など県西部での発生が目立った。県砂防課によると、このうち13カ所にはコンクリート擁壁などの土砂災害防止施設が整備済みで、崩れた土砂や倒木を食い止めて住宅への被害を防いだという。

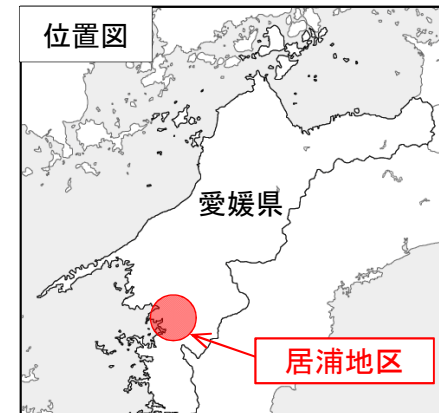
土石流、地すべりを含めた土砂災害の発生件数は前年より6件少なかったが、同課は「豪雨が頻繁にあり、例年の50件程度より多かった。引き続き土砂災害防止施設の整備に努めたい」としている。

H28.1.8  
静岡新聞



# 【施設効果事例】 愛媛県宇和島市蛤

- ◆災害発生日：平成27年9月1日
- ◆降雨状況：連続雨量 104mm (8月31日19時～9月1日13時)  
最大時間雨量 39mm (9月1日11時～12時) ※宇和島特別地域気象観測所  
うわじまし はまぐり
- ◆発生箇所：愛媛県宇和島市蛤
- ◆状況：8月31日～9月1日の豪雨によりがけ崩れが発生したが、平成3年度に急傾斜地崩壊防止施設（擁壁工、落石防護柵工）が整備されており、土砂等を捕捉。被害を未然に防止。



崩壊土砂補足状況



概略図

