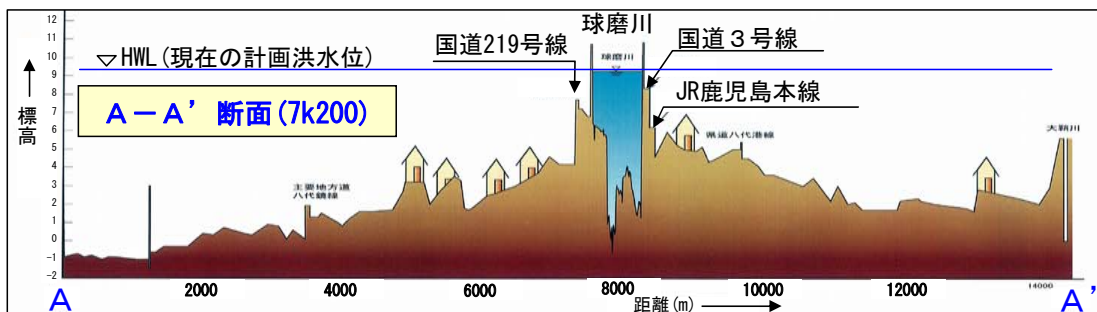
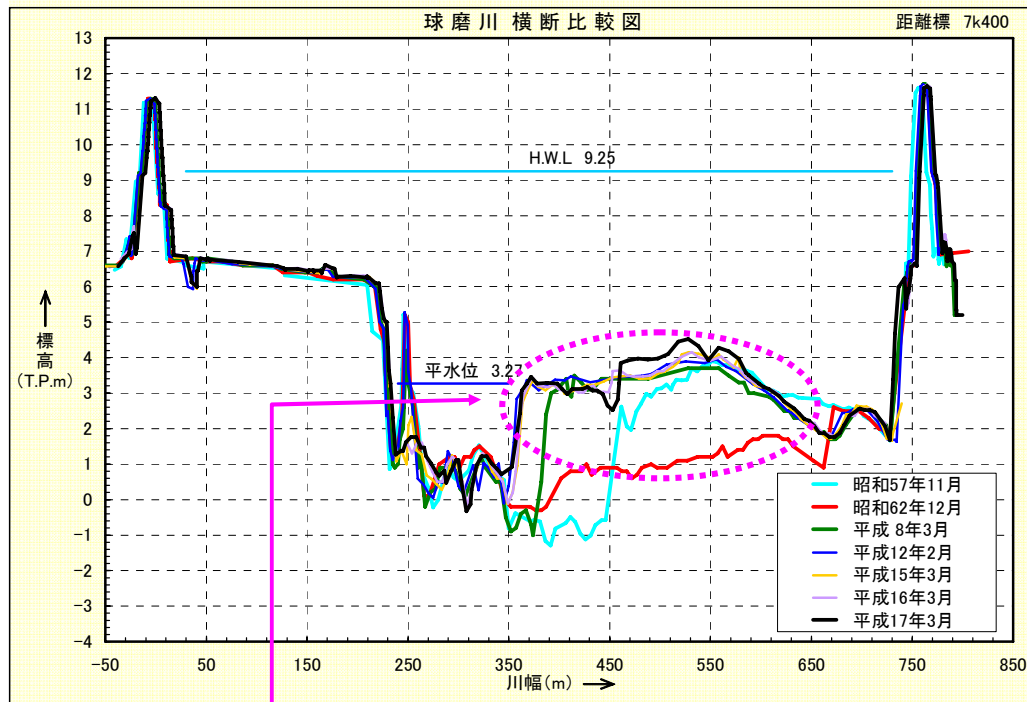
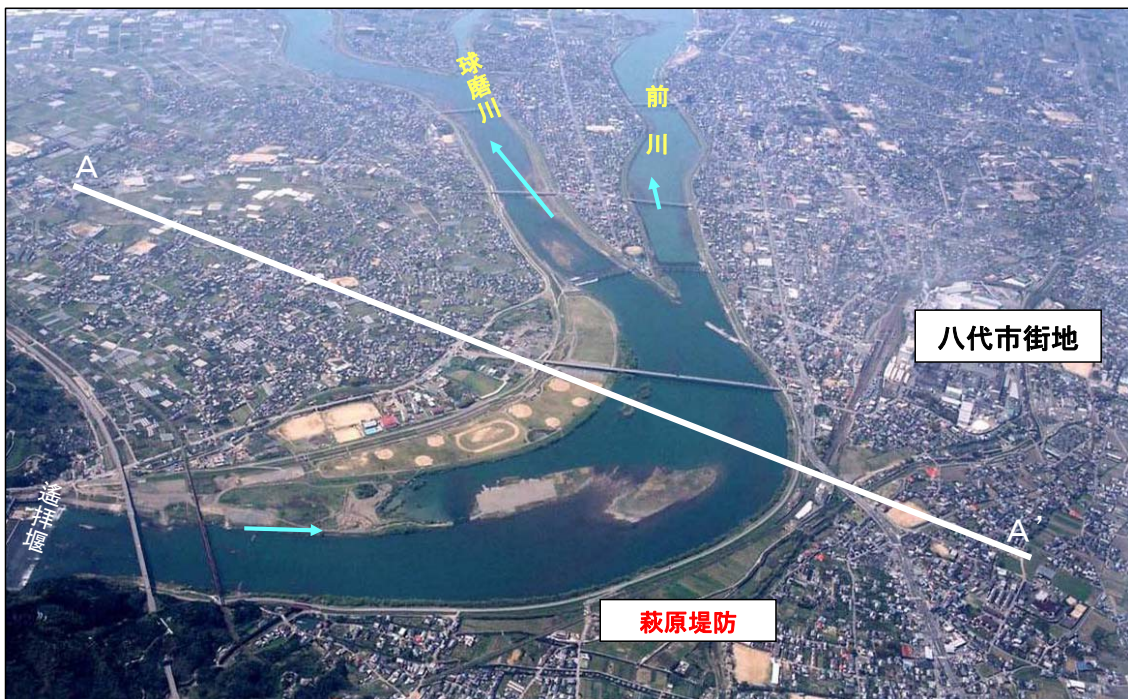


# 下流部における「流し得る流量」の検討

- 下流は人口・資産の集積する扇状地と干拓地が広がる天井河川。ひとたび氾濫すると低平地に氾濫流が広がる地形特性。できる限り水位を下げる事が基本であり、治水対策として、計画高水位を上げることは避けるべき。また、沿川まで市街地が形成されており、引堤は困難。
- 萩原堤付近は、過去に掘削したものの再堆積、その後安定していることから低水路の掘削による河積の増大はこれ以上見込めない。



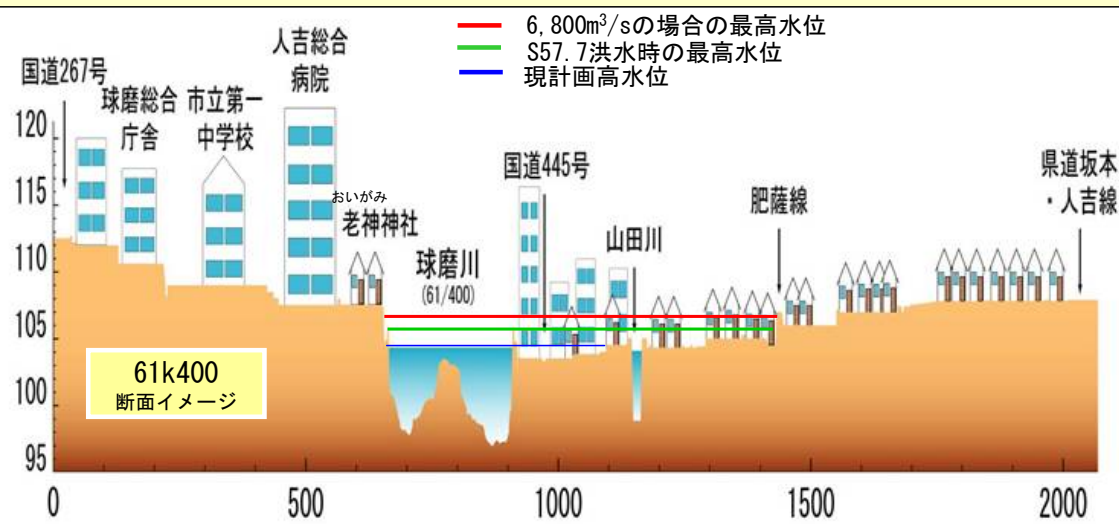
昭和62年は掘削により河積を拡大しているが、平成8年までに再堆積し、その後はほぼ同じ河積で安定。



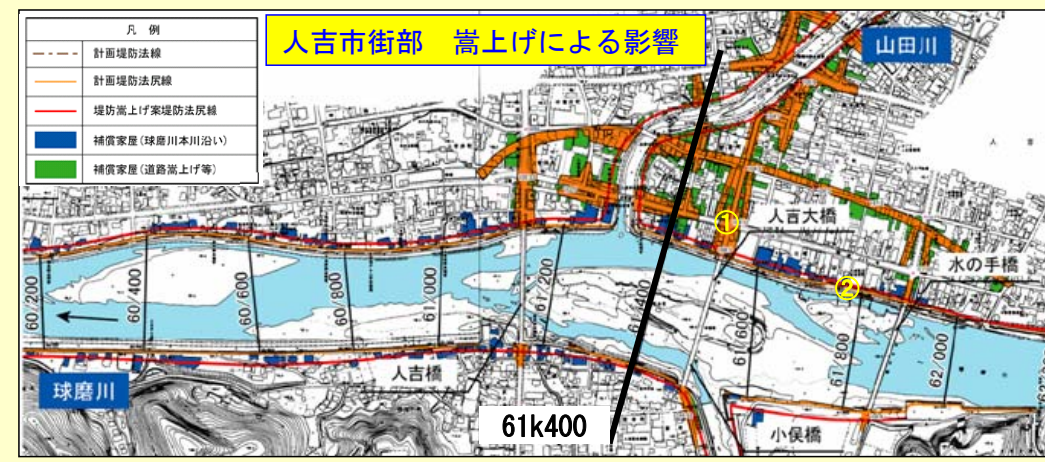
河床の安定を考慮し、深掘対策・高水敷造成・堤防の拡幅を行った上で、左岸高水敷の一部を掘削すれば概ね8,000m<sup>3</sup>/sの河道断面の確保は可能

# 上流部(人吉地区)における河道流量について(堤防嵩上げによる流量の増大の可能性)

- ・ 万一氾濫した場合には被害が大きく拡大することから堤防の嵩上げ(計画高水位を上げること)は治水対策としては基本的には採用しない。
- ・ 仮に、堤防を嵩上げするとしても19基の橋梁の嵩上げとこれに伴う道路網、沿道建物等の嵩上げ等が必要となる。
- ・ 市街地への影響、沿川からの景観の悪化による観光等への影響を勘案すると堤防の嵩上げは非現実的。

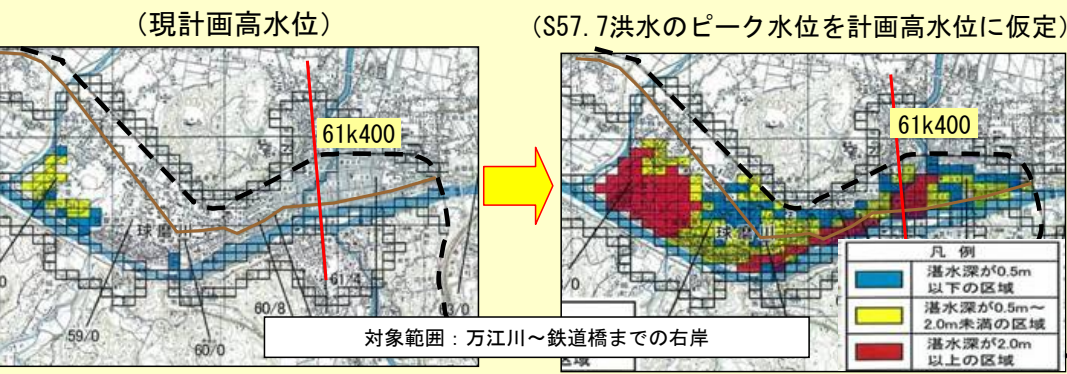


既設の市房ダムで調節し、残りを河道で処理した場合の人吉地点流量 $6,800\text{m}^3/\text{s}$ に対応する嵩上げを実施した場合、重要な観光資源である川沿いの多数の温泉旅館等を含む約820戸(球磨川沿い約310戸、支川嵩上げ・道路嵩上げ等約510戸)の移転が必要。



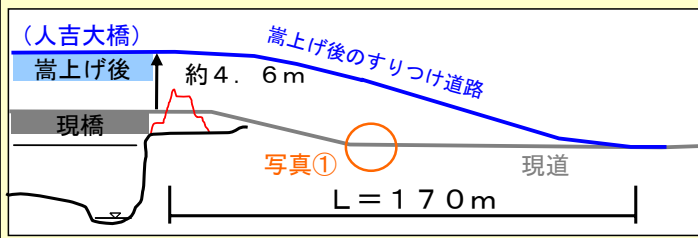
## 氾濫時の被害の拡大

現計画高水位で破堤した場合の氾濫シミュレーション結果とS57.7洪水(人吉地点約 $5,400\text{m}^3/\text{s}$ )のピーク水位を計画高水位に仮定して破堤した場合の氾濫シミュレーション結果



人吉の市街部のほとんどの区間で堤防の嵩上げが必要となり、氾濫した場合に危険となる地域が市街地全体に拡大し、治水対策としてはあり得ない。

## 市街部の機能への影響



橋梁への取り付け道路網の嵩上げが必要。これにより沿道の温泉旅館、商店街、家屋等を含めた中心市街地まで影響

## 川沿いの温泉旅館等の移転

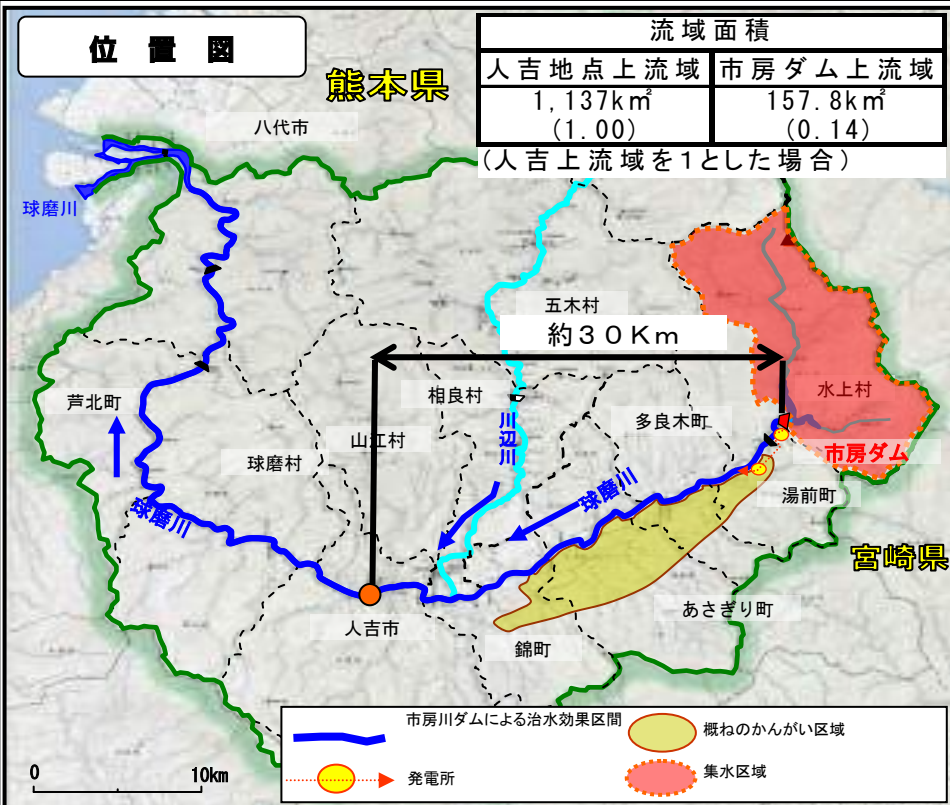


観光のシンボルである人吉温泉街や歴史的施設である人吉城跡にも堤防嵩上げが必要。

#### 4. ダムによる洪水調節とその効果について

「市房ダムの操作について」（16頁～18頁に掲載）参照。

# 市房ダムの操作について(1)

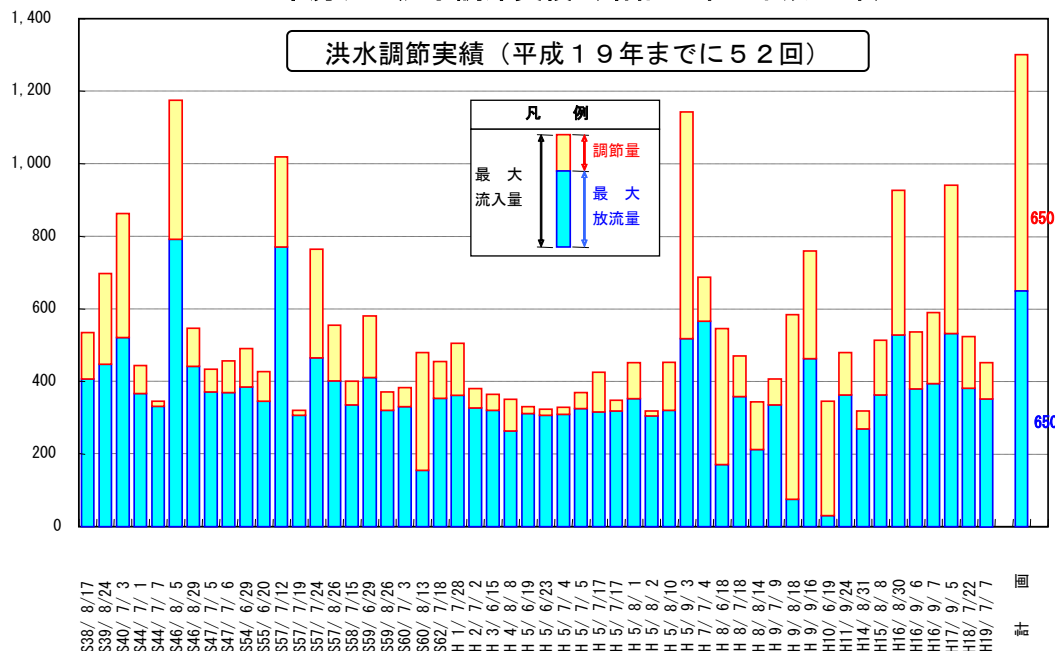


## 諸元・目的

ダムの形式	重力式コンクリートダム	有効貯水容量	35,100千m <sup>3</sup>
堤高	78.5m	洪水調節容量	第1期 8,500千m <sup>3</sup> 第2期 18,300千m <sup>3</sup>
集水面積	157.8km <sup>2</sup>	堆砂容量	5,100千m <sup>3</sup>
湛水面積	1.65km <sup>2</sup>	かんがい容量	13,500千m <sup>3</sup>
総貯水容量	40,200千m <sup>3</sup>		

- 治水：市房ダム地点において、約650m<sup>3</sup>/sを調節
- 発電：年間発生電力51,300,000MWh
- 灌漑：球磨盆地南部の湯前町、多良木町、あさぎり町、錦町の約3,570haへ補給。

## 市房ダム洪水調節実績（昭和38年～平成19年）



## 経緯

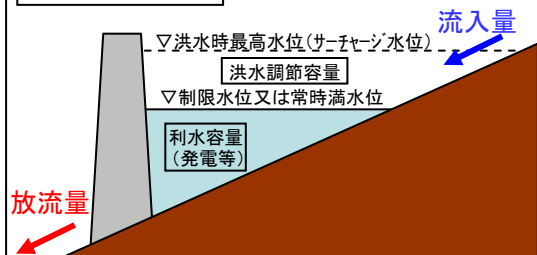
- 昭和28年4月  
建設着手  
(建設省施工)
- 昭和35年3月  
完成・管理開始
- 昭和36年5月16～  
熊本県による  
管理開始



# 市房ダムの操作について(2)

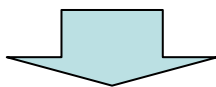
## 洪水調節時の操作

### 通常時

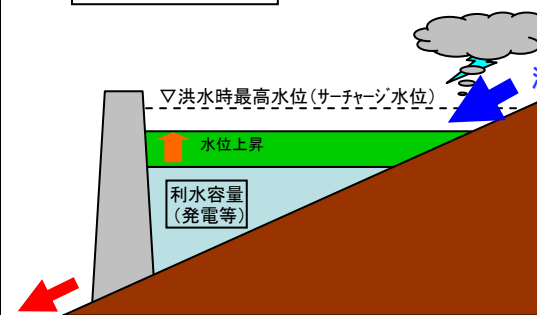


普段は、洪水調節容量には水を貯めずに洪水に備えて空けておきます。  
 なお、普段は貯水位が制限水位（洪水貯留準備水位）または常時満水位（平常時最高貯水位）を上回らないように放流しています。ただし、水位が低下している場合には貯留を行います。  
 ※上記の操作を行う場合でも、下流で必要となる流量は確保されます。

$$\text{放流量 (ダムから流れた量)} = \text{流入量 (ダムに入ってきた量)}$$



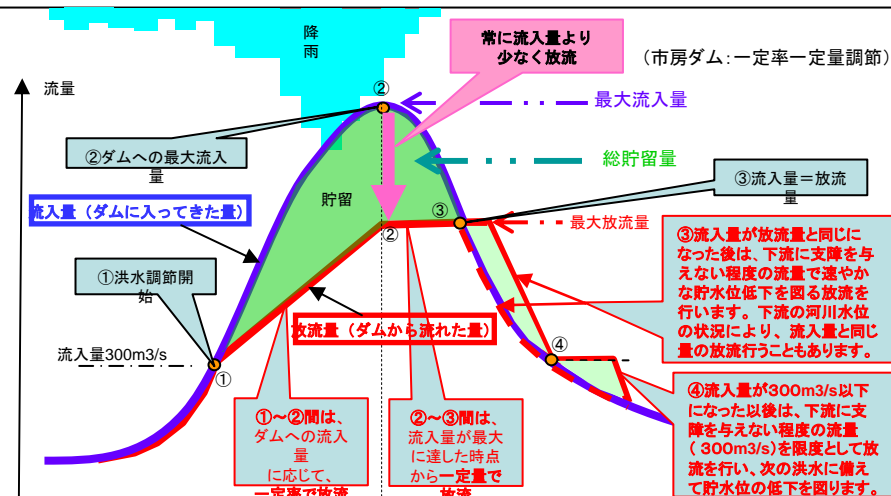
### 洪水調節時



洪水時には、ダム操作規則に定められた流入量に達すると、洪水調節を開始します。洪水調節開始後はダム操作規則に基づき、流入量を全て下流に流すのではなく、ダムで貯留した分の残りを放流することになります。

$$\text{放流量 (ダムから流れた量)} = \text{流入量 (ダムに入ってきた量)} - \text{貯留量 (ダムに貯めた量)}$$

このように、①～③の洪水調節時には、ダムからの放流量は、ダムへの流入量より、少ない流量となっており、流入量に、これまでダムに貯め込んだ量を加えて、ダムから放流するものではありません。



【洪水調節図】

### 【洪水時の放流方法】

ダムの上流から流れてこんでくる水(流入)のうち、ダムで一部を貯水池に貯め込む(貯留)ことにより、ダムから下流へ流す水(放流)を少なくし、ダムから下流の洪水被害のリスクを軽減させます。

【通常時】①に達する以前は、流入量と同じ量が下流へ流れることとなります。

### 【洪水調節時】

- ① 流入量が300m³/sを超えた時点から洪水調節(貯留)を開始します。
- ①～② ダムへの流入量に応じ徐々に(一定率で)放流量を増加させていきます。
- ② 流入量が最大に達した時点からは一定量で放流を行います。

### 【その後】

- ③ 流入量が放流量と同じ量まで低下した時点から、下流に支障を与えない程度の流量で速やかな貯水位低下を図る放流を行います。下流の河川水位が上昇中であるとかの状況により、流入量と同じ流量の放流を行うこともあります。
- ④ ダムに貯め込んだ水を次の洪水に備えて洪水調節容量を確保(貯水位を低下)するため、300m³/sを限度として放流を行います。

# 市房ダムの操作について(3)

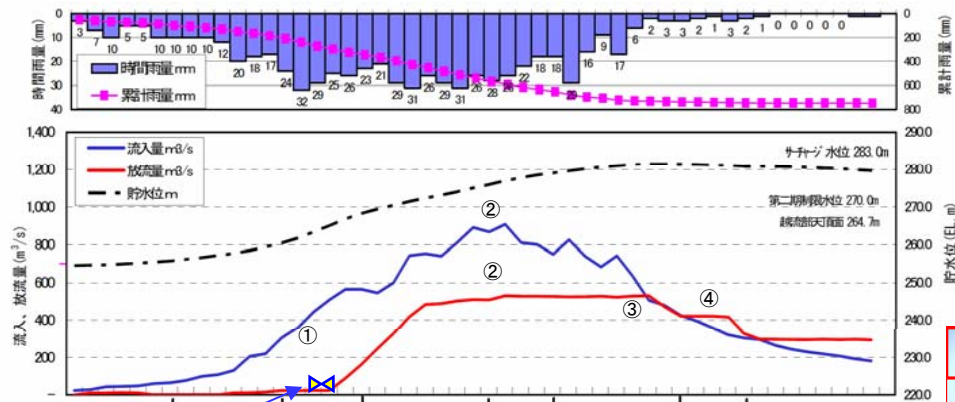
## 平成17年9月台風14号について

大型で強い台風14号は平成17年9月6日午前、熊本県球磨地方に大雨をもたらしながら熊本県西部を北上しました。4日午前4時の降り始めから、7日午前4時までの総雨量は、市房ダム流域平均で746mmに達し、この大雨で、球磨川の各水位局では警戒水位を超え、人吉市などで避難勧告が出されました。

市房ダム(球磨郡水上村)は、9月5日午後7時5分にダムへの流入量が300m<sup>3</sup>/sを越えたことから、洪水調節を開始しました。(7日午後6時終了)

6日午前8時30分にはダムへの流入量が最大の941m<sup>3</sup>/sとなりましたが、このうち約425m<sup>3</sup>/sをダムに貯留し残りの516m<sup>3</sup>/sを放流しました。今回の洪水に対し、2,513万m<sup>3</sup>の洪水をダムに貯留し、下流の更なる水位上昇の防止に寄与しました。

また、洪水のピークが終わり、下流の水位が低下したのを確認した後、6日午後8時から貯水位を下げるための放流を行いました。



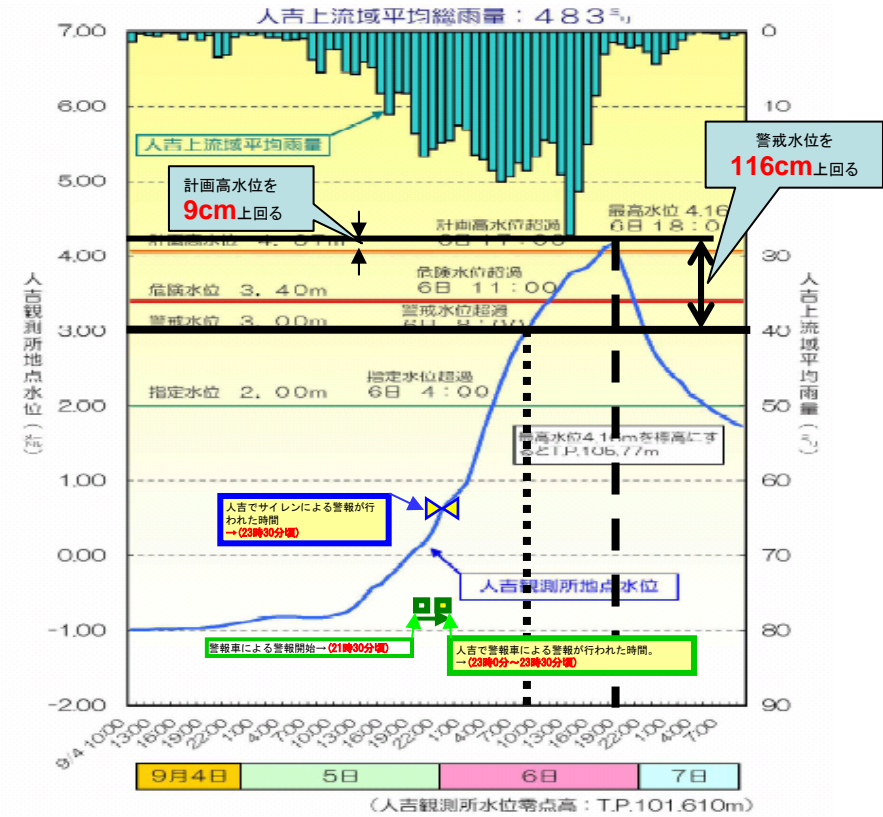
市房ダムでサイレンによる警報が行われた時間  
→(22時0分頃)

市房ダム洪水調節状況図

人吉で警報車による警報が行われた時間。  
→(23時0分～23時30分頃)

警報車による警報開始→(21時30分頃)

- ①9月5日午後7時5分にダムへの流入量が300m<sup>3</sup>/sを越えたことから、洪水調節を開始。貯水位が、放流が可能な放流ゲート敷高(EL. 264.7m)まで上昇した後に、ゲートから放流。「一定率」放流を経て、流入量が②最大値(941.5m<sup>3</sup>/s)となった以後は「一定量」の放流を実施。
- 流入量が低下して放流量と同量になった以後、③流入量と同量で放流を行い、下流の水位低下を確認した後、④貯水位を低下させるための一定量放流を実施。



**サイレンによる警報内容**  
こちらは市房ダムです。午後10時8分にダムから水を流しました。間もなく川の水が増えて、危なくなりますから、川に入らないでください。また、川に入っている人は、早く川から上がってください。

**警報車による警報内容**  
こちらは市房ダム管理所です。市房ダムではただいま洪水調節を行っています。川の水が増えて危険ですから川に入らないでください。また、川に入っている人はすぐに上がってください。

9月6日17:26撮影