

○仮に川辺川ダムが存在した場合を想定し、「芦北町白石地区(球磨川38k200付近)」の川辺川ダム洪水調節後のピーク水位を算定すると、河道の水位が今次洪水に比べ約1.5m程度低下すると推定される。



※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

川辺川ダムの水位低減効果(芦北町白石地区)

○仮に川辺川ダムが存在した場合を想定し、「芦北町鎌瀬地区(球磨川42k000付近)」の川辺川ダム洪水調節後のピーク水位を算定すると、河道の水位が今次洪水に比べ約1.5m程度低下すると推定される。



※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

川辺川ダムの水位低減効果(芦北町鎌瀬地区)

○仮に川辺川ダムが存在した場合を想定し、「球磨村堤地区(球磨川37k600付近)」の川辺川ダム洪水調節後のピーク水位を算定すると、河道の水位が約1.4m程度低下すると推定される。



※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

川辺川ダムの水位低減効果(球磨村堤地区)

○仮に川辺川ダムが存在した場合を想定し、「球磨村一勝地地区(球磨川48k000付近)」の川辺川ダム洪水調節後のピーク水位を算定すると、河道の水位が今次洪水に比べ約1.3m程度低下すると推定される。



※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

川辺川ダムの水位低減効果(球磨村一勝地地区)

○仮に川辺川ダムが存在した場合は、ピーク水位が低下することにより、道路や鉄道の浸水区間および浸水深を減少させることができると推定される。



※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

川辺川ダムの水位低減効果(八代市坂本町中谷地区)

○仮に川辺川ダムが存在した場合は、ピーク水位が低下することにより、道路や鉄道の浸水区間および浸水深を減少させることができると推定される。



※視覚的な理解を助けるため、水位差を表すための基準点を黒破線で示している

※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

川辺川ダムの水位低減効果(八代市坂本町葉木地区)

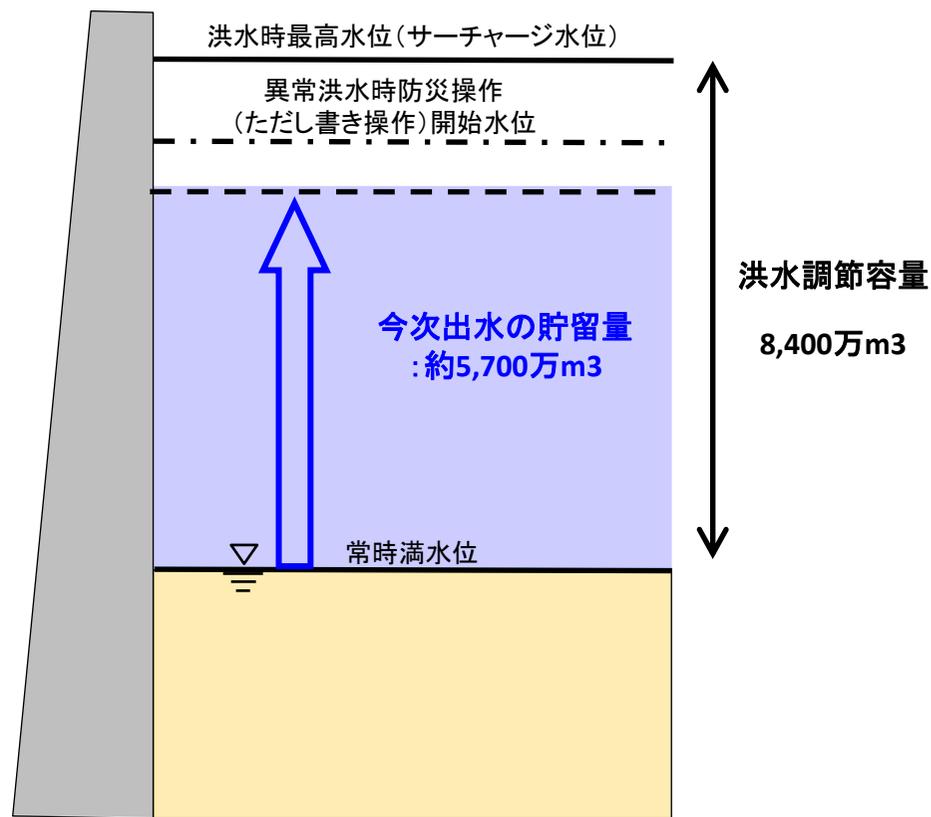
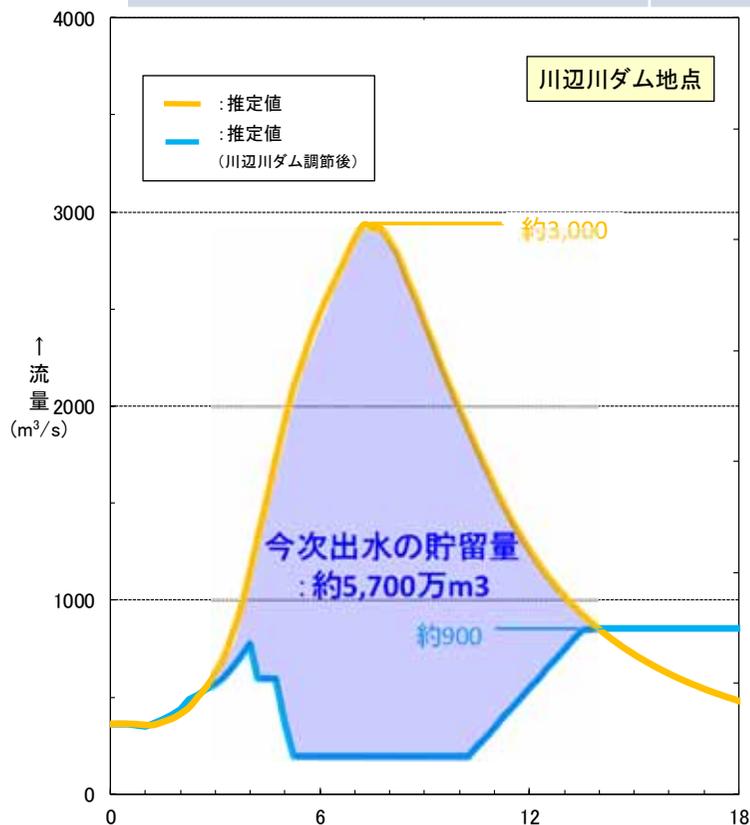
○仮に川辺川ダムが存在した場合は、ピーク水位が低下することにより、道路や鉄道の浸水区間および浸水深を減少させることができると推定される。





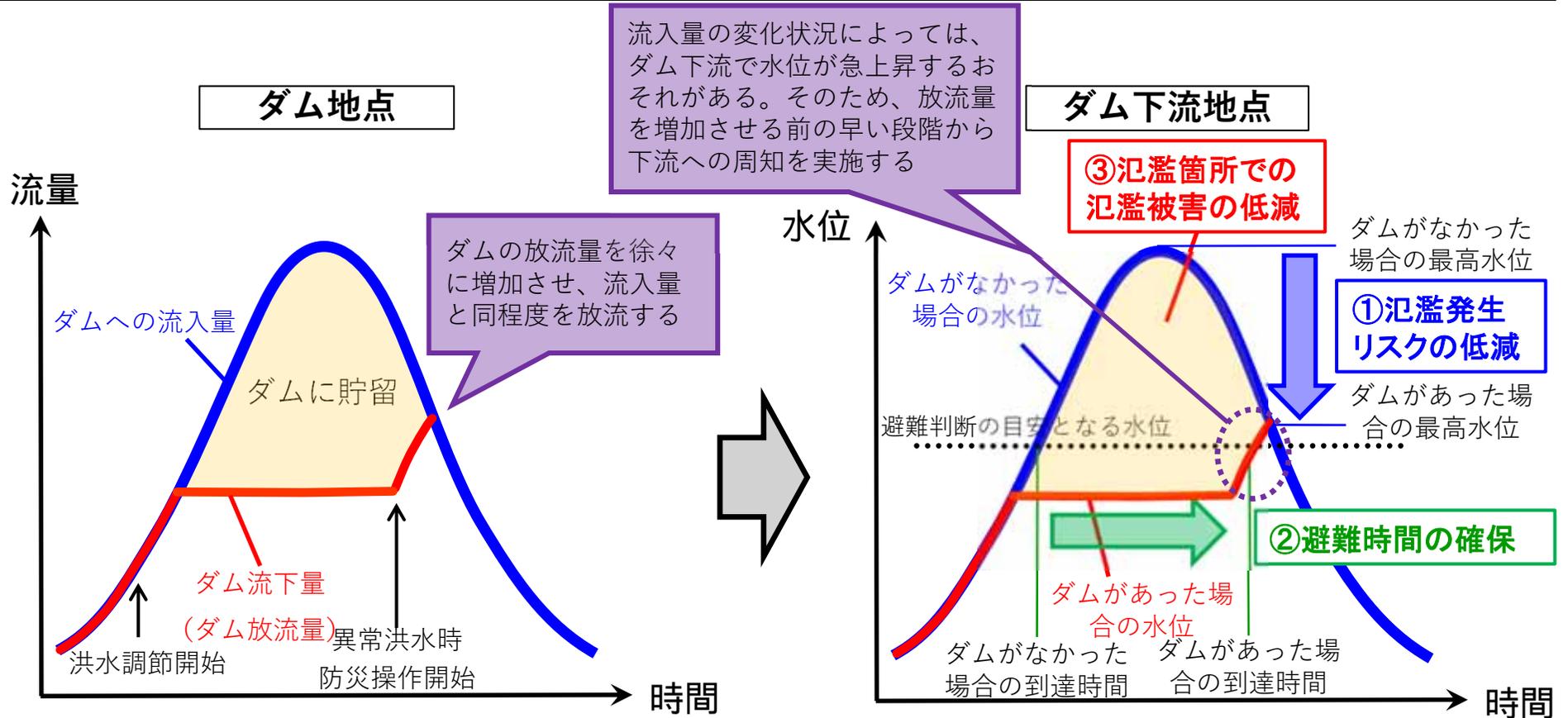
○今次洪水での川辺川ダム地点の最大流入量は約3,000m<sup>3</sup>/s、その際の放流量は200m<sup>3</sup>/sとなり、貯留量は約5,700万m<sup>3</sup>と推定。  
 ○なお、川辺川ダムの洪水調節容量8,400万m<sup>3</sup>以内であることから、「異常洪水時防災操作」には移行しないと推定される。

| 川辺川ダムの洪水調節容量 (万m <sup>3</sup> ) | 今次洪水時のダム貯留量 (万m <sup>3</sup> ) | (参考)異常洪水時防災操作開始容量 (万m <sup>3</sup> ) |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 8,400                           | 5,700                          | 7,000                                |



※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

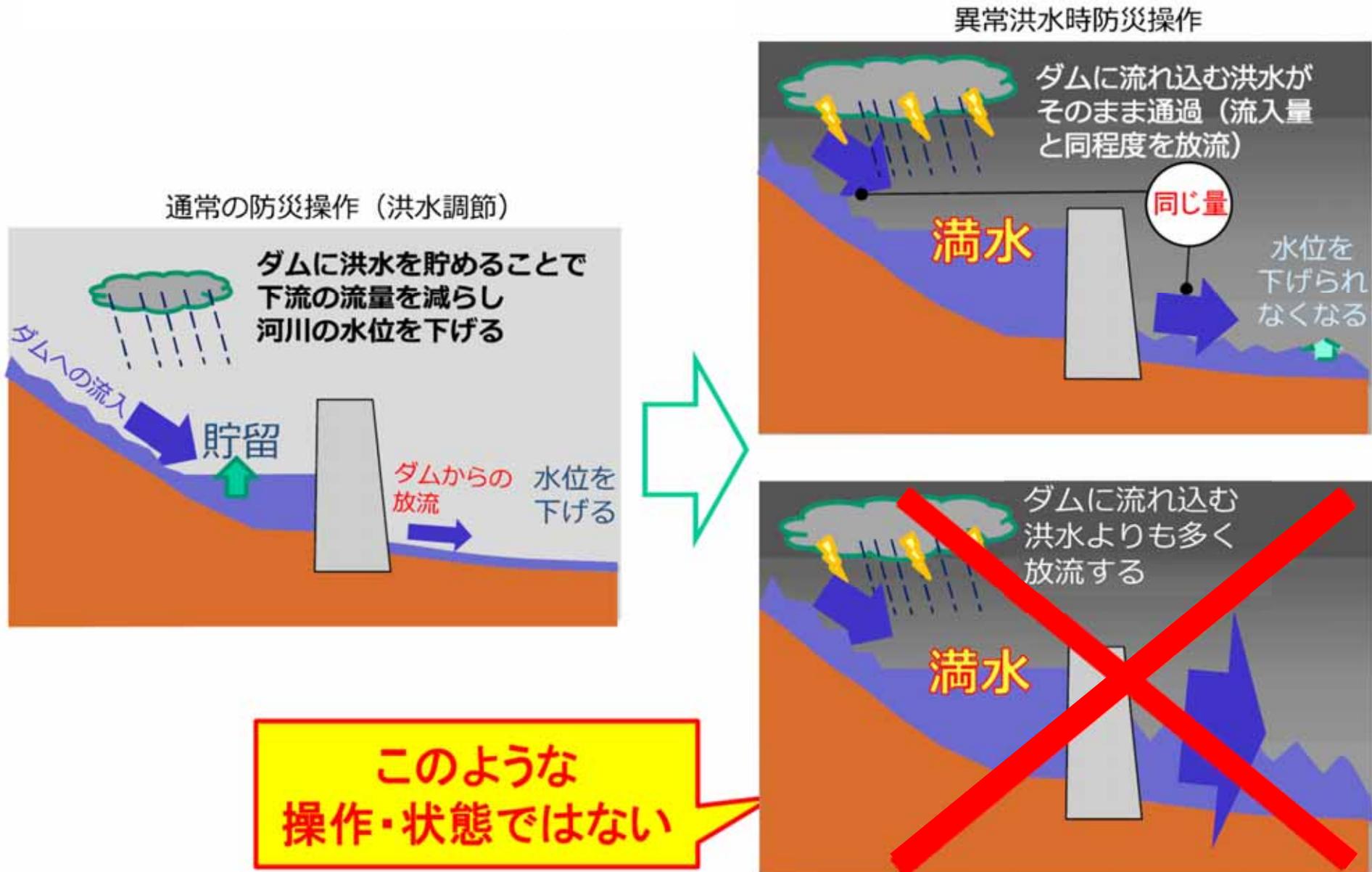
○仮に異常洪水時防災操作を行った場合でも、ダムの流入量と同程度の流量を放流する操作となり、ダム下流で水位が急上昇する場合があるが、ダムがなかった場合と比較すると、「氾濫発生リスクの低減(ピーク水位の低減)」、「避難時間の確保」、「(上流ダム地点で貯留することによる)氾濫箇所での氾濫被害の軽減」の効果があると考えられる。



※異常洪水時防災操作とは  
計画を超える規模の出水によりダムの洪水調節容量を使い切る可能性が生じた場合、放流量を徐々に増加させ、流入量と同程度を放流する操作

異常洪水時防災操作のイメージ

○ダムの流入量と同程度の流量を放流する状態となった場合でも、「ダムが無い場合に流れ込む洪水」よりも多く放流する操作はしない。



○「球磨川治水対策協議会」にて検討していた治水対策の組み合わせ案(10案)の効果算出と同様に、「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた対策を全て実施した上で川辺川ダムが存在した場合の推定とする。

「ダムによらない治水を検討する場」  
で積み上げた治水対策

【河道対策】

- ・掘削
- ・築堤
- ・引堤

等

【貯留施設】

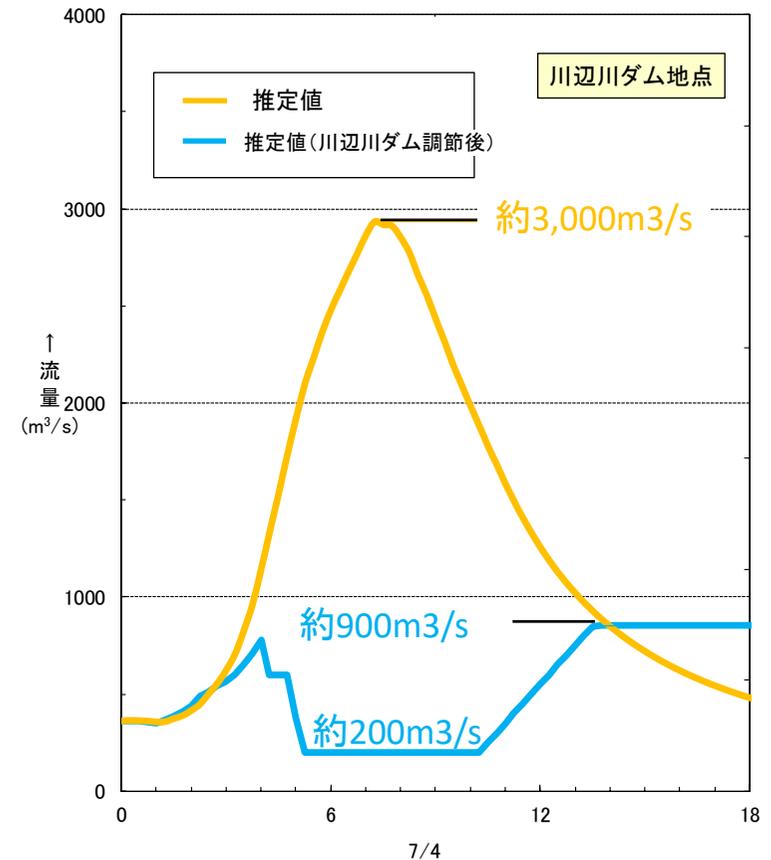
- ・遊水地(6箇所)
- ・市房ダムの有効活用

等

完了を前提

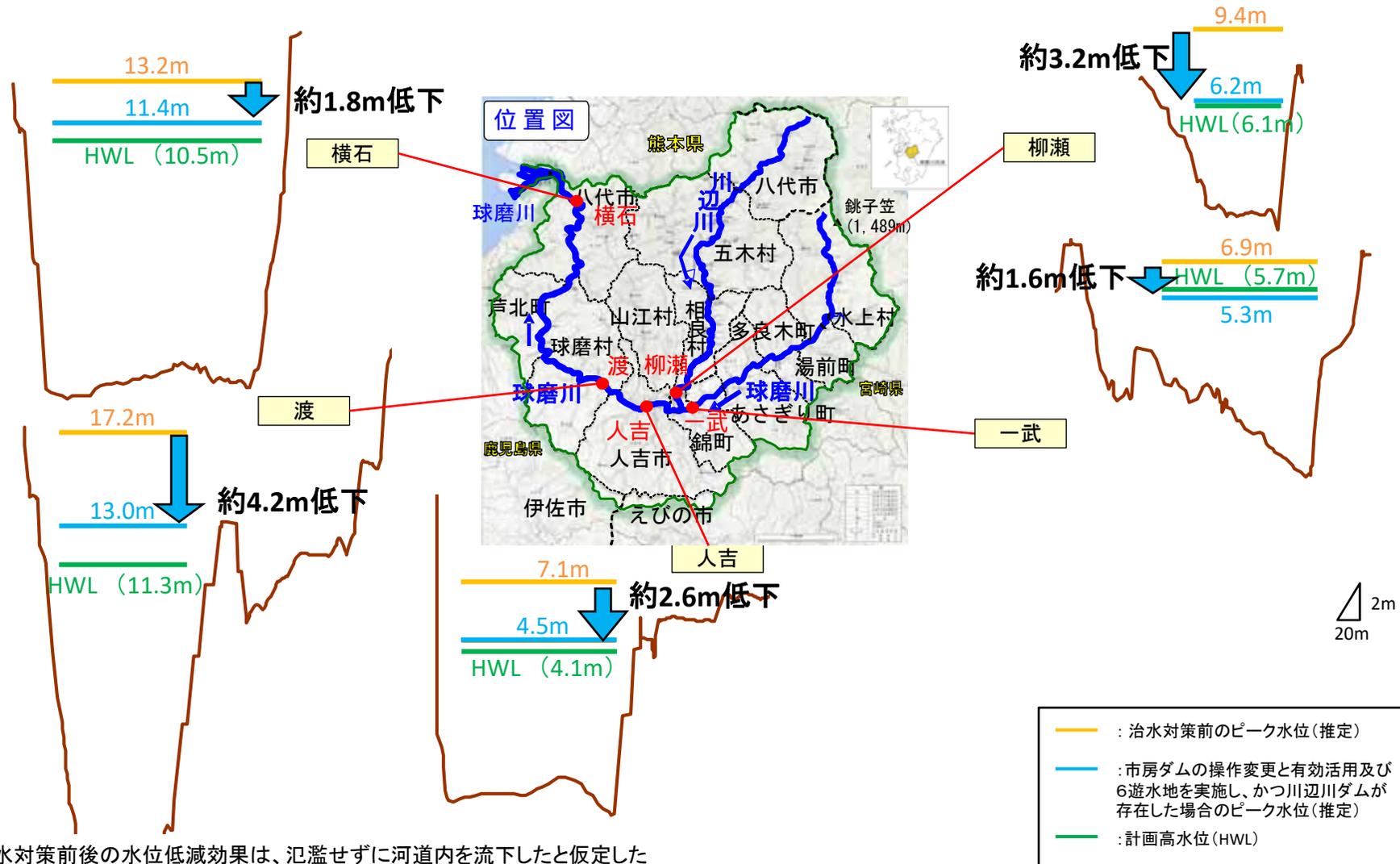


川辺川ダム





- 「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた対策を全て実施し、かつ川辺川ダムが存在した場合、対策実施前と比較して、約1.6～約4.2mの水位低下が推定された。
- 川辺川合流点から下流区間において、計画高水位を0.4～1.7m程度超える結果となった。



※治水対策前後の水位低減効果は、氾濫せずに河道内を流下したと仮定した場合の水位の比較により推定。このため、治水対策前と今次出水の実績水位(痕跡)は異なる。

※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

○治水対策協議会の各案を実施した場合の流量低減効果に対して、川辺川ダムが存在した場合のピーク流量の低減効果が大きいですが、計画高水流量は上回る結果となった。

表 主要地点でのピーク流量

| 観測所名 | (参考)計画高水流量 | 今次洪水のピーク流量 (m3/s) | 「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた治水対策を全て実施した場合<br>(掘削・築堤、堤防補強等、宅地かさ上げ、内水対策、市房ダム有効活用、遊水池(6箇所)) |                           |                  |                          | 川辺川ダム                    | 川辺川ダムが存在した場合のピーク流量 (m3/s) |
|------|------------|-------------------|---|---------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
|      |            |                   | 「球磨川治水対策協議会」での検討案を実施した場合  |                           |                  |                          |                          |                           |
|      |            |                   | ⑥遊水地案<br>(17箇所)<br>+堤防嵩上げ等  | ⑧市房ダム<br>再開発案<br>+堤防嵩上げ等  | ⑨放水路案<br>+河道掘削等  |                          |                          |                           |
| 柳瀬   | 1,500      | 3,400             | 3,400<br>(0)  | 3,400<br>(0)              | 3,400<br>(0)     | 2,100<br><b>(約1,300)</b> | 1,300<br><b>(約2,100)</b> | 1,200<br><b>(約2,200)</b>  |
| 一武   | 2,600      | 3,300             | 3,100<br>(約200)   | 1,300<br><b>(約2,000)</b>  | 2,800<br>(約500)  | 3,100<br>(約200)          | 3,100<br>(約200)          | 3,300<br>(0)              |
| 人吉   | 4,000      | 7,400             | 7,100<br>(約300)   | 5,500<br><b>(約1,900)</b>  | 6,800<br>(約600)  | 5,800<br><b>(約1,600)</b> | 4,500<br><b>(約2,900)</b> | 4,800<br><b>(約2,600)</b>  |
| 渡    | 5,500      | 9,800             | 9,500<br>(約300)   | 8,000<br><b>(約1,800)</b>  | 9,300<br>(約500)  | 8,200<br><b>(約1,600)</b> | 6,900<br><b>(約2,900)</b> | 7,200<br><b>(約2,600)</b>  |
| 横石   | 7,800      | 12,000            | 11,700<br>(約300)  | 10,300<br><b>(約1,700)</b> | 11,500<br>(約500) | 11,700<br>(約300)         | 9,900<br><b>(約2,100)</b> | 10,000<br><b>(約2,000)</b> |

※上表は、氾濫がなかった場合のピーク流量を記載  
(下段)は、今次洪水に対するピーク流量に対する低減量

※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

○「検討する場」の治水対策を実施した上で、治水対策協議会の各案を実施した場合の水位低減効果と現況河道において川辺川ダムが存在した場合の水位低減効果を比較すると、一武など⑥遊水地案の効果が大きいですが、他地点については川辺川ダムが存在した場合の水位低減効果が大きいか同じ程度の水位低減効果となった。

表 主要地点でのピーク水位

| 観測所名 | (参考)計画高水位 | 今次洪水流量が氾濫せずに流れた場合のピーク水位(m) | 「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた治水対策を全て実施した場合<br>(掘削・築堤、堤防補強等、宅地かさ上げ、内水対策、市房ダム有効活用、遊水池(6箇所)) |  |                            |                          |                 |                | 川辺川ダム          | (参考)現在の河道で川辺川ダムが存在した場合 |
|------|-----------|----------------------------|---|--|----------------------------|--------------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------------|
|      |           |                            | 「球磨川治水対策協議会」での検討案を実施した場合  |  |                            |                          |                 |                |                |                        |
|      |           |                            | ①引堤<br>+河道掘削等<br>or<br>②河道掘削<br>等+引堤  | ③河道掘削<br>等+堤防嵩上げ<br>or<br>④堤防嵩上げ<br>+河道掘削等 | ⑥遊水地案<br>(17箇所)<br>+堤防嵩上げ等 | ⑧市房ダム<br>再開発案<br>+堤防嵩上げ等 | ⑨放水路案<br>+河道掘削等 |                |                |                        |
| 柳瀬   | 6.1       | 9.4                        | 9.2<br>(約0.2)   | 6.0<br>(約3.4)                              | 9.2<br>(約0.2)              | 9.2<br>(約0.2)            | 9.2<br>(約0.2)   | 7.3<br>(約2.1)  | 6.2<br>(約3.2)  | 6.0<br>(約3.4)          |
| 一武   | 5.7       | 6.9                        | 5.8<br>(約1.1)   | 5.8<br>(約1.1)                              | 5.8<br>(約1.1)              | 3.9<br>(約3.0)            | 5.6<br>(約1.3)   | 5.4<br>(約1.5)  | 5.3<br>(約1.6)  | 5.8<br>(約1.1)          |
| 人吉   | 4.1       | 7.1                        | 6.3<br>(約0.8)   | 5.0<br>(約2.1)                              | 6.3<br>(約0.8)              | 5.1<br>(約2.0)            | 6.1<br>(約1.0)   | 5.3<br>(約1.8)  | 4.5<br>(約2.6)  | 5.2<br>(約1.9)          |
| 渡    | 11.3      | 17.2                       | 16.6<br>(約0.6)  | 16.7<br>(約0.5)                             | 16.6<br>(約0.6)             | 14.5<br>(約2.7)           | 16.3<br>(約0.9)  | 14.8<br>(約2.4) | 13.0<br>(約4.2) | 13.5<br>(約3.7)         |
| 横石   | 10.5      | 13.2                       | 12.9<br>(約0.3)  | 12.9<br>(約0.3)                             | 12.9<br>(約0.3)             | 11.7<br>(約1.5)           | 12.7<br>(約0.5)  | 12.8<br>(約0.4) | 11.4<br>(約1.8) | 11.8<br>(約1.4)         |

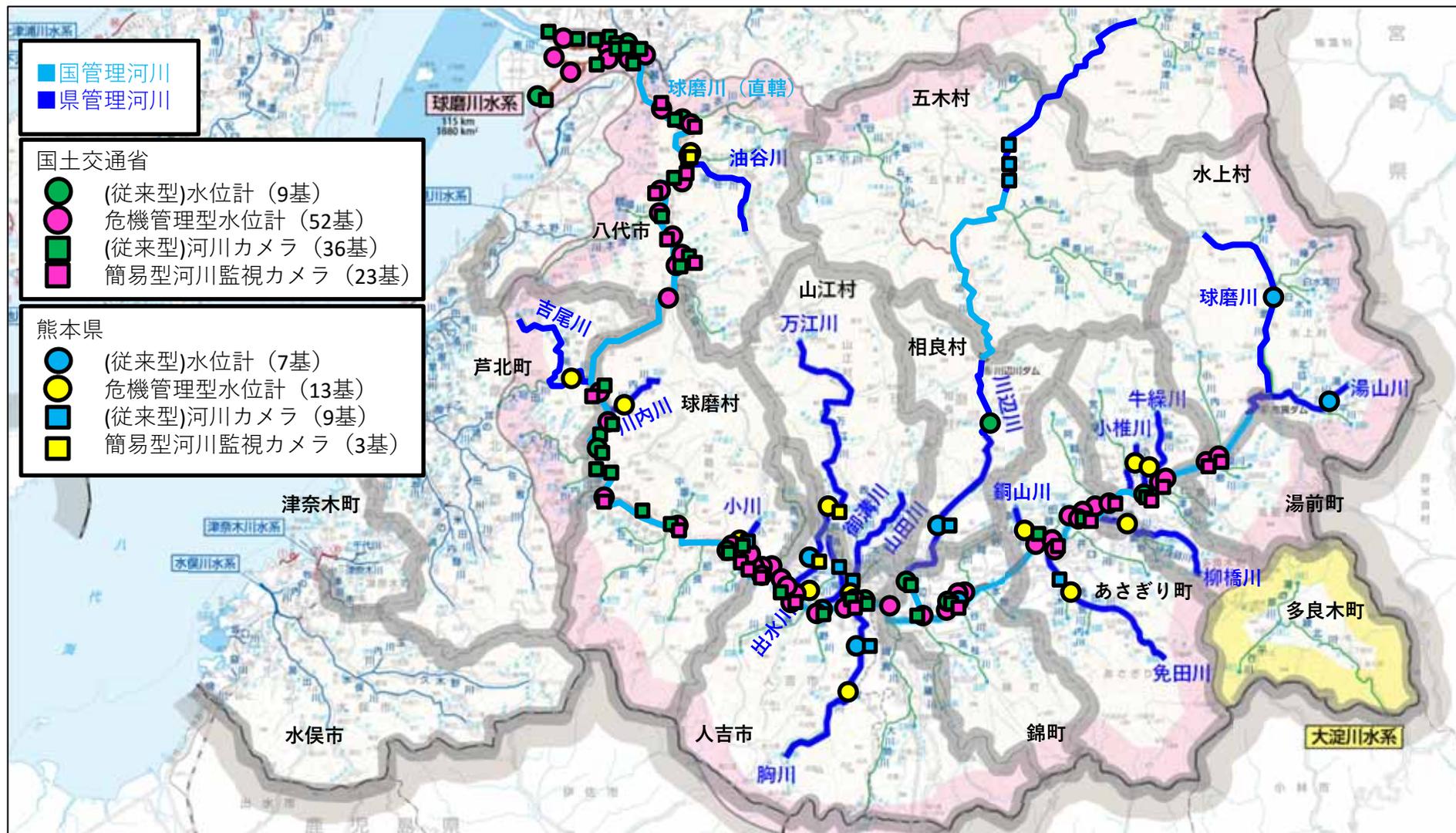
※上表は、氾濫がなかった場合のピーク水位を記載。

(下段)は、今次洪水のピーク流量が氾濫せずに流れた場合のピーク水位に対する低減量

※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

## 6. ソフト対策について

○河川の監視体制や情報提供を強化するため、令和元年度までに危機管理型水位計(国:52基、県:13基)及び簡易型河川監視カメラ(国:23基、県:3基)を設置し、「川の水位情報」サイトで情報を配信していた。



## 6. ソフト対策について(水位計の作動状況)

- 橋梁流出による危機管理型水位計の流失や、浸水による従来型水位計の故障が生じた。
- 「人吉観測所」が観測不能となったが、近傍の「大橋」危機管理型水位計で代用し水位監視を継続。
- 浸水した危機管理型水位計(川内川、出水川) は、一時観測不能となったが、その後観測を継続。
- 避難判断に繋がる避難判断水位及び氾濫危険水位の超過は、何れの水位計においても観測できた。

|       | 河川名            | 7月4日 |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 備考                        |
|-------|----------------|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------------------|
|       |                | 3時   | 4時 | 5時 | 6時 | 7時 | 8時 | 9時 | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 | 17時 | 18時 | 19時  |                           |
| 国     | □ 球磨川(萩原)      | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし<br>氾濫危険水位到達5:20      |
|       | ■ 球磨川(深水橋)     | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 流失                        |
|       | □ 球磨川(渡)       | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 通信障害、観測不能<br>氾濫危険水位到達3:20 |
|       | ■ 球磨川(松本橋)     | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 流失                        |
|       | □ 球磨川(人吉)      | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 通信障害、故障<br>氾濫危険水位到達4:00   |
|       | ■ 球磨川(大橋)      | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし                      |
|       | □ 川辺川(柳瀬)      | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし<br>氾濫注意水位到達5:00      |
|       | □ 球磨川(一武)      | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 通信障害<br>氾濫危険水位到達3:20      |
|       | ■ 球磨川(明甘橋)     | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし                      |
|       | ■ 球磨川(佐本橋)     | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし                      |
| 県     | □ 万江川<br>(国区間) | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし<br>氾濫危険水位到達3:00      |
|       | □ 球磨川(県人吉)※    | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 故障<br>水位設定なし              |
|       | □ 胸川           | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし<br>氾濫危険水位到達1:40      |
|       | □ 川辺川(県川辺)     | [実線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 欠測なし<br>氾濫危険水位到達4:40      |
|       | ■ 油谷川          | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 機器異常                      |
|       | ■ 吉尾川          | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 流失                        |
|       | ■ 川内川          | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 観測不能                      |
|       | ■ 小川           | [破線] |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 機器異常                      |
| ■ 山田川 | [破線]           |      |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 観測不能 |                           |

※市房ダム管理

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| 実線：配信<br>破線：欠測 | □従来型(10分毎)<br>■危機管理型<br>(10分毎) |
|----------------|--------------------------------|

○従来型の河川カメラや簡易型河川監視カメラは、豪雨の影響で通信障害や故障が発生。通信障害の時間帯は画像データがない。  
 ○光ケーブル等の被災により「人吉」の従来型河川カメラが配信不能となったが、近傍の「球磨川57k800」簡易型河川監視カメラで河川監視継続。

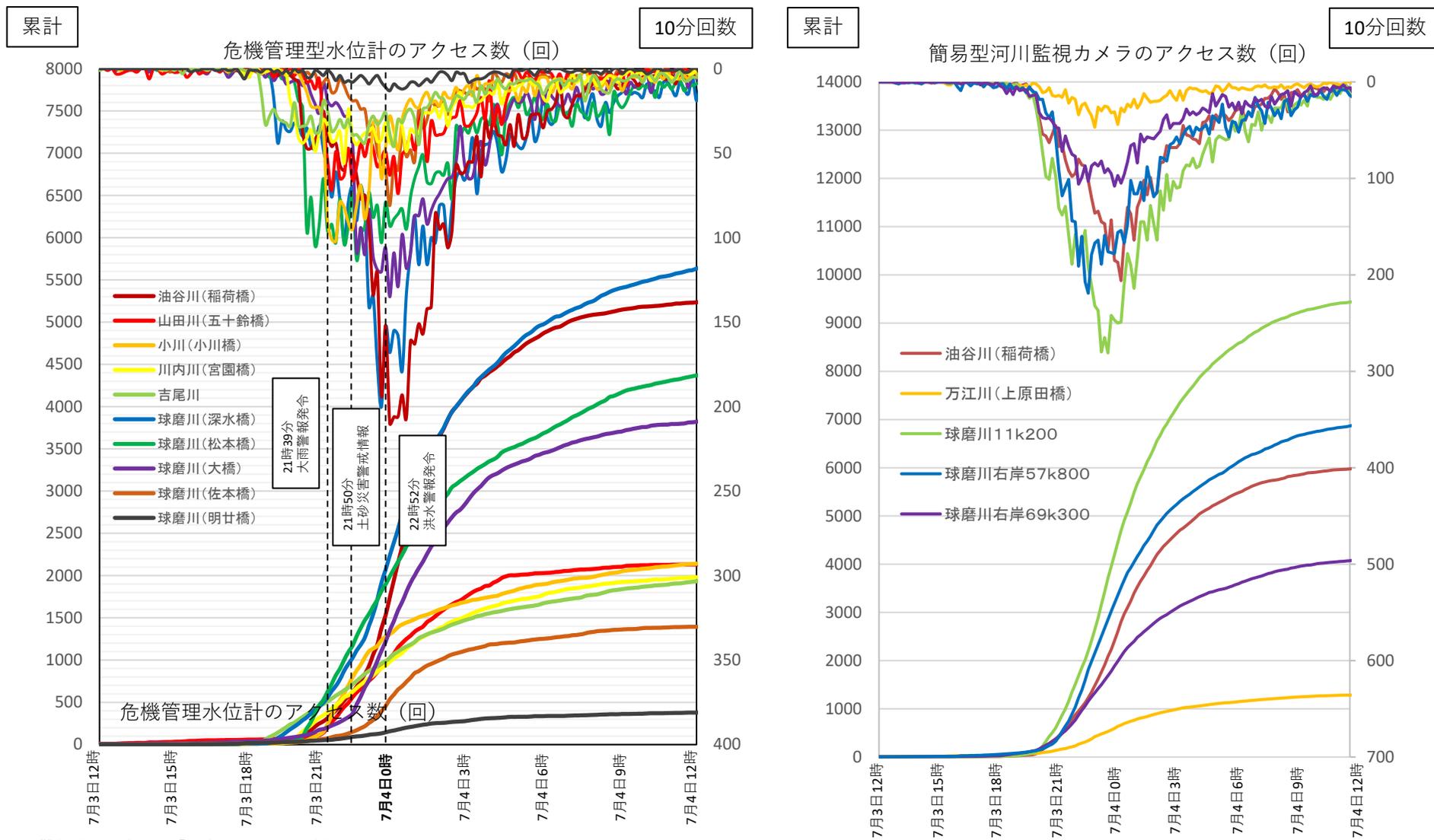
|             | 河川名                                 | 7月4日 |    |    |    |    |      |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     | 備考 |      |        |      |
|-------------|-------------------------------------|------|----|----|----|----|------|------|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|--------|------|
|             |                                     | 3時   | 4時 | 5時 | 6時 | 7時 | 8時   | 9時   | 10時 | 11時  | 12時   | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 | 17時 | 18時 |    | 19時  |        |      |
| 国           | □ 球磨川（横石）<br>球磨川11k200<br>■（西部大橋下流） | —    |    |    |    |    | 7:13 | ■    |     |      |       |     |     |     |     |     |     |    | 通信障害 |        |      |
|             | □ 球磨川（渡）                            | —    |    |    |    |    |      |      |     | 9:00 | ■     |     |     |     |     |     |     |    |      | 通信障害   |      |
|             | □ 球磨川（人吉）<br>球磨川57k800<br>■（出水川樋管）  | —    |    |    |    |    |      |      |     | 9:00 | ■     |     |     |     |     |     |     |    |      | 通信障害   |      |
|             | □ 川辺川（柳瀬）                           | —    |    |    |    |    | 6:00 | ■    |     |      |       |     |     |     |     |     |     |    | 通信障害 |        |      |
|             | □ 球磨川（一武）<br>球磨川69k300<br>■（十日市樋管）  | —    |    |    |    |    |      |      |     | 9:00 | ■     |     |     |     |     |     |     |    |      | 通信障害   |      |
|             | 県                                   | □ 小川 | —  |    |    |    |      | 7:22 | ■   |      |       |     |     |     |     |     |     |    |      | 故障（水没） |      |
| □ 山田川       |                                     | —    |    |    |    |    |      |      |     |      | 10:10 | ■   |     |     |     |     |     |    |      |        | 通信障害 |
| □ 胸川        |                                     | —    |    |    |    |    |      |      |     |      | 10:10 | ■   |     |     |     |     |     |    |      |        | 通信障害 |
| □ 川辺川（川辺大橋） |                                     | —    |    |    |    |    | 7:40 | ■    |     |      |       |     |     |     |     |     |     |    | 通信障害 |        |      |
| □ 免田川       |                                     | —    |    |    |    |    |      |      |     |      | 10:10 | ■   |     |     |     |     |     |    |      |        | 通信障害 |
| ■ 油谷川       |                                     | —    |    |    |    |    |      |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |    |      |        |      |
| ■ 万江川（上原田橋） |                                     | —    |    |    |    |    |      |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |    |      |        |      |

実線：配信  
破線：欠測

□従来型  
■簡易型

## 6. ソフト対策について(危機管理型水位計・簡易型河川監視カメラのアクセス状況) 106

- 危機管理型水位計および簡易型河川監視カメラは、7月3日の夜からアクセス数が増加し、球磨川・油谷川では危機管理型水位計で累計5000回以上、簡易型河川監視カメラで5500回以上のアクセスを記録。
- アクセスが集中しているのは7月3日20時～4日4時の時間帯であり、ピークは4日0時である。
- 河川の状態を把握するために活用されていたことが考えられる。



※警報等発令時間は、「人吉市」での発令時間

## ◎球磨川水系防災・減災ソフト対策等補助事業

## ○ 事業目的

「ダムによらない治水を検討する場」で示された治水安全度が、結果として、全国の直轄河川に比べて低い水準にとどまっていることを踏まえ、川辺川ダム計画の白紙撤回を表明した県として、河川整備等のハード対策を着実に進めていくことに加え、流域市町村が行う防災・減災ソフト対策に対して財政支援を行い、球磨川水系（支川を含む）の洪水から人命を守り、財産被害の最小化を図る。

○ 実施方法 : 市町村事業に対する補助金交付

○ 予算規模 : 10億円

○ 期間 : 概ね10年(H27~R6年度)

○ 補助率 : 市町村負担額の2/3

○ R元年度 : ①事業費ベース 1,176百万円  
 までの実績 ②補助金ベース 711百万円  
 ※①②は流域12市町村の合計額

| 区分        | No | 補助対象事業                                |
|-----------|----|---------------------------------------|
| 防災情報の提供   | 1  | ハザードマップの作成                            |
|           | 2  | マイハザードマップの作成                          |
|           | 3  | 河川監視カメラの設置                            |
|           | 4  | 水位計と連動したサイレンの設置                       |
|           | 5  | 防災関係機関との情報共有体制の構築(防災会議の開催等)           |
|           | 6  | 防災情報・通信施設の整備(行政情報データ放送等)              |
| 避難体制の強化   | 7  | 家屋嵩上げ、ピロティー化及び浸水防止設備設置への助成            |
|           | 8  | 避難誘導案内板等の設置                           |
|           | 9  | 避難路の確保(道路の嵩上げ等)                       |
|           | 10 | 避難所、避難場所の整備(避難所の水道整備等)                |
|           | 11 | 避難行動要支援者に係る避難支援体制の構築                  |
|           | 12 | 内水対策として実施する排水機能確保(排水ポンプの設置等)          |
|           | 13 | 緊急用ヘリコプターの離着陸場の整備                     |
|           | 14 | 災害に強いまちづくりに向けた土地利用の検討等                |
|           | 15 | 予防的避難の実施                              |
| 地域防災・水防活動 | 16 | 地域防災計画の策定、見直し                         |
|           | 17 | 水防資機材の購入(IP無線機、土のう、LEDライト等)           |
|           | 18 | 水防訓練の実施                               |
|           | 19 | 水防団組織の強化、支援(ヘルメット、手袋、雨合羽等の水防団装備品の購入等) |
|           | 20 | 備蓄倉庫の整備                               |
|           | 21 | 自主防災組織の設立・強化、自主防災訓練の実施支援              |
|           | 22 | 住民の防災意識向上のための研修、防災リーダーの育成等            |
|           | 23 | 備蓄物資の購入(非常食、下着、毛布、簡易トイレ等)             |
|           | 24 | 水害被害を補償する保険、共済への加入促進                  |

## (1) 調査目的

令和2年7月豪雨により特に甚大な浸水被害等を受けた球磨川流域について、今次災害における各市町村の当該補助事業の状況を把握し検証を行った上で、流域市町村の防災力強化に向けた取組みに活用することを目的とする。

## (2) 調査対象市町村

甚大な浸水被害等を受けた球磨川流域の市町村  
(八代市、人吉市、芦北町、相良村、山江村、球磨村)

## (3) 調査対象事業

上記の6市町村が当該補助事業を活用して取り組んだ事業

## (4) 調査方法

- ・市町村への当該補助事業に関する調査(県から依頼)
- ・市町村へのヒアリング
- ・現地確認

## (5) 検証方法(手順)

- ①各市町村が取り組んだ事業について、県と市町村が意見交換等を行い、今次災害における事業の状況を整理。(参考資料33～38ページ)
- ②上記①を踏まえ、前ページ記載の「防災情報の提供」、「避難体制の強化」、「地域防災・水防活動」の3区分に沿って、各市町村の主な取組み、今次災害における市町村の状況を整理。

## ◎6市町村の主な取り組み

- ハザードマップの作成と配布
- ネットワーク型雨量計、河川監視カメラの設置
- 民放テレビ局のデータ放送を活用した防災情報の発信 など



ハザードマップ(八代市)



河川監視カメラ(相良村)

### 【市町村の状況】

- ハザードマップは、6市町村すべてで作成・配布されていた。  
このうち3団体は、国と県が公表した想定最大規模(L2)の浸水想定区域に対応して作成していたが、残り3団体は、L2に対応していなかった。  
L2対応の3団体のうち2団体は住民へ配布していたが、1団体は小中学校、消防等のみへ配布し、住民には配布していなかった。
- ネットワーク型雨量計や河川監視カメラの設置により、現況を把握することで、避難情報を発信する判断材料とされた。一方で、停電や流木等による被災により、使用できなくなった事例があった。
- 民放テレビ局のデータ放送利用により、インターネット環境のない住民や雨音の影響等で防災無線が聞こえ難い住民へも避難情報等を発信された。一方で、ネット回線の断線により、行政からテレビ局へ情報送信ができず、情報を発信できなくなった事例があった。

◎6市町村の主な取り組み

- 緊急用ヘリコプター離着陸場の整備
- 避難所で使用するマンホールトイレ、水道等の整備
- 内水対策のための排水ポンプ等の整備、小河川の改修等を実施
- 避難路の整備 など



緊急用ヘリコプター離着陸場(山江村)



マンホールトイレ(人吉市)

【市町村の状況】

- 孤立した住民の救助活動に、緊急用ヘリコプター離着陸場が使用された。
- マンホールトイレの整備により、避難所でトイレが故障した際に代替手段として使用された。
- 避難所の水道整備により、孤立した集落において生活用水が確保された。一方で、停電により一時断水が発生した。
- 想定を超える洪水により、排水ポンプ、発電機が浸水し使用不能になる事例があった。また、内水対策として改修した小河川の氾濫が発生した事例があった。
- 避難路を舗装整備したことにより、災害後においても救助活動や物資輸送等に使用された。一方で、想定を超える洪水により避難路が冠水し、通行に支障を来た事例があった。

## ◎6市町村の主な取り組み

- 備蓄倉庫の整備、備蓄物資の配備
- 水防活動車、IP無線機等の水防資機材の配備 など



備蓄倉庫(球磨村)



備蓄物資(芦北町)

## 【市町村の状況】

- 避難所等における備蓄倉庫の整備、物資の備蓄により、避難直後から住民へ飲料等が提供された。一方で、備蓄物資や水防資機材が浸水により被災した事例や備蓄物資の不足により避難者への提供数を制限した事例があった。
- 備蓄倉庫を整備していなかった集落が孤立し、支援物資の輸送に人員、時間を要した事例があった。
- 水防活動車の配備により、重要水防箇所等の巡視、監視活動、避難の呼びかけなどが行われた。また、災害後においても、避難者の移送、物資の輸送等に使用された。
- インターネット回線を利用したIP無線機を配備し、災害情報が役場や消防団等へ一斉送信された。また、携帯電話等の通信機器が不通となった際の代替通信手段として使用された。一方で、基地局の停電等のため、使用できなくなった事例があった。

## 7. 初動対応について

### 1 調査目的

- ・令和2年7月豪雨により特に甚大な浸水被害等を受けた球磨川流域について、災害発生直後の初動期における市町村や住民等の対応状況等を把握し検証を行った上で、被災地域の防災力強化に向けた取組みに活用することを目的とする。

### 2 調査内容

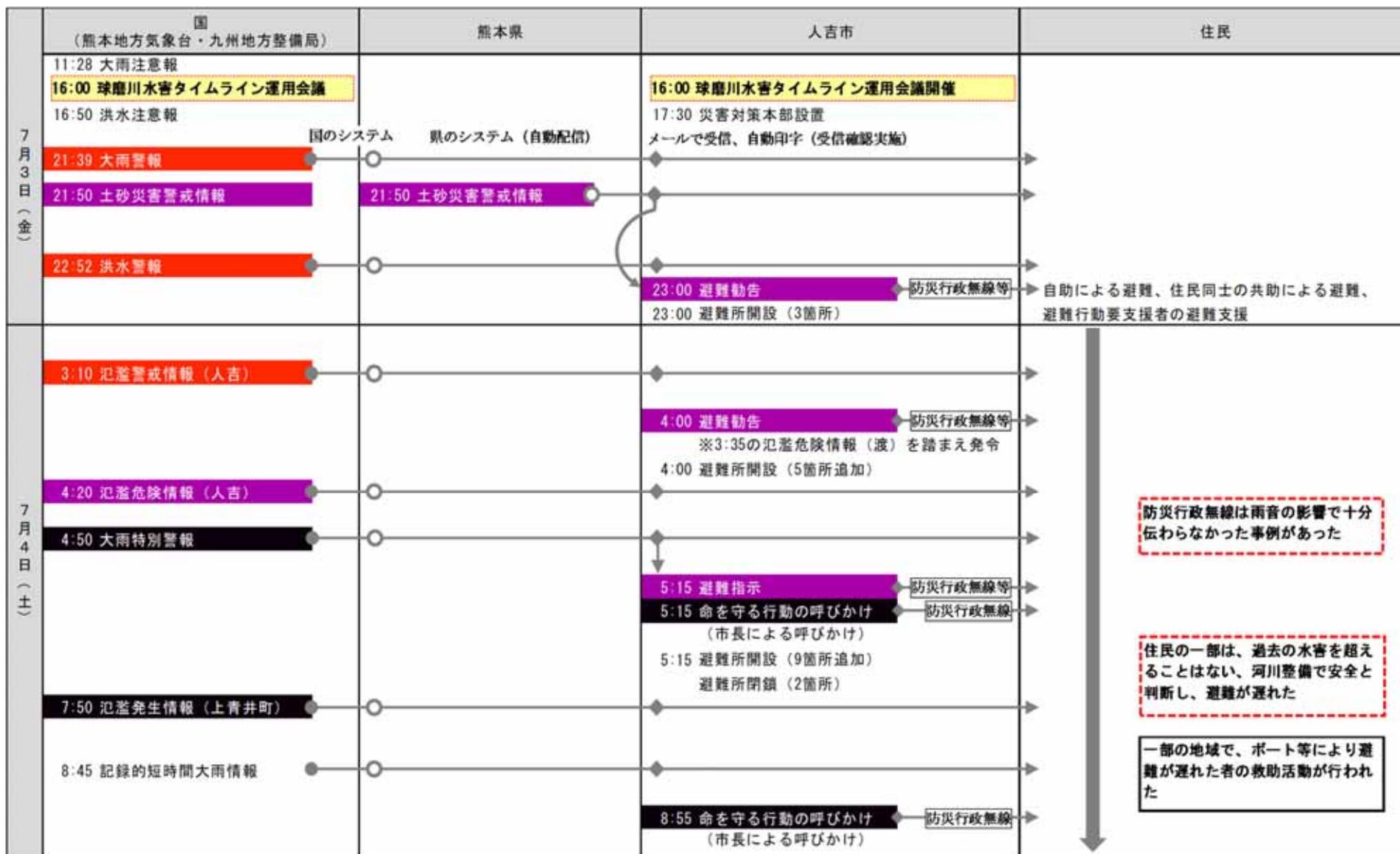
- ・対象期間 : 主として、7月3日(金)午前11時28分の大雨注意報発表時から住民避難が実施されるまで
- ・対象市町村: 甚大な浸水被害等を受けた球磨川流域(支川を含む)の市町村(八代市、人吉市、芦北町、相良村、山江村、球磨村)
- ・対象項目 : 球磨川流域における初動対応(住民への情報伝達、避難対応等)等(次頁参照)

### 3 調査方法等

- ・市町村への初動対応に関する調査(県から依頼)
- ・関係機関(国、市町村)へのヒアリング
- ・地元住民へのヒアリング

| 対象項目              | 内容   |
|-------------------|--|
| 1 気象関係情報等の伝達      | 気象関係情報、洪水予報の伝達                                 |
| 2 避難勧告等の発令、住民への伝達 | 避難勧告等の発令に係る気象関係情報の活用及び発令の状況<br>避難勧告等の発令の住民への伝達 |
| 3 住民の避難行動         | 住民の避難行動<br>避難行動要支援者の避難支援<br>指定避難所等の開設・利用・被害状況  |
| 4 球磨川水害タイムラインの対応  | タイムラインに基づいた対応状況                                |
| 5 事前の防災対策         | 情報通信機器の状況等                                     |

# 7. 初動対応について〔気象関係情報等の伝達等〕(人吉市)



※気象警報は熊本地方気象台発表。指定河川洪水予報(氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報)は熊本地方気象台・八代河川国道事務所の共同発表。土砂災害警戒情報は熊本地方気象台・熊本県の共同発表。

※気象警報、指定河川洪水予報、土砂災害警戒情報は、国(気象台)の防災情報提供システム、県の防災情報ネットワークシステム等を活用し、住民には、テレビ、ラジオ、ウェブ、メール等の手段で伝達。

※避難勧告等は、市町村防災行政無線(屋外拡声器)、メール、民放テレビデータ放送、市ホームページ、フェイスブック、水防団や区長等による呼びかけ等により、住民に伝達。

※県から市に対し、土砂災害警戒情報の発表をホットラインにより補完的に伝達し、また、避難勧告等の促しを実施。

※指定河川洪水予報について、伝達ルートを多重化(国から県を経由し市へ伝達、国から市へ直接伝達)し、また、国(河川管理者)がホットラインで補完的に連絡。

※大雨特別警報について、国から市に対し、メールやホットラインにより補完的に連絡。

- レベル3(高齢者など避難)
- レベル4(危険場所から避難)
- レベル5(命を守って!)

## 指定避難所等開設状況

〔避難所等開設数〕

15箇所

〔避難者数〕

1,088人(7/4 21:00時点)

## 公助・共助の避難支援

- 市は、避難勧告発令後、町内会長、水防団等に避難情報等を伝達。夜間で連絡が取れない事例があった。
- 町内会長は電話・臨戸により、水防団は消防車による巡回放送・臨戸により避難を呼びかけた。
- ある地域では、自主防災組織により避難呼びかけが行われた。
- 浸水開始まで懸命の活動が行われたが、瞬く間に水位が上昇し、臨戸による呼びかけができなくなった。

## 避難行動要支援者個別計画による支援

- 市は、要支援者名簿登録者全員の個別計画を策定。
- ある地域では町内会長、民生委員等が連携して避難支援を実施。民生委員がいないものの、地域住民が協力し合い、避難支援を行った事例があった。
- 避難呼びかけにとどまり、避難されたか確認できないなど、個別計画の検証が必要な事例があった。
- 避難支援はギリギリまで行われたが、浸水開始後は瞬く間に水位が上昇し、避難支援が困難となった。

## 住民の声

〔避難の意識に関する声〕

- 地区の住民の2～3割は避難所等に避難していたと思う。
- 明け方にエリアメールが届いたが、その時点では深刻に捉えていなかった。
- 多くが「昭和40年7月洪水を超えることはない、河川整備も進み安全と思い、油断した」と言っている。
- 球磨川からある程度離れた地域まで浸水するとは思っていなかった。

〔避難行動に関する声〕

- 浸水開始から10分程度で膝くらいまで浸水した感覚。自分は垂直避難を選択したが、首まで浸かりながら避難した者もいた。
- 水位が瞬く間に腰の高さまで上がり、車での移動はできず、自宅や隣家の2階へ避難した方が多かった。
- 急激な水位上昇に加え、道路を水が川のように流れ、水平避難が遅れた者は、自宅での垂直避難を行うことしかできなかった。

## 情報通信機器の状況

- 浸水及び土砂崩れのため、防災行政無線（屋外拡声器）が7月4日8時頃から、一部地域で不通となった。
- その他の通信機器も、回線の断線のため、インターネット、固定電話が7月4日10時頃から使用できず、住民への情報伝達、気象情報収集等に支障があった。

# 7. 初動対応について〔気象関係情報等の伝達等〕(球磨村)



気象警報は熊本地方気象台発表、指定河川洪水予報(氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報)は熊本地方気象台・八代河川国道事務所の共同発表。土砂災害警戒情報は熊本地方気象台・熊本県の共同発表。気象警報、指定河川洪水予報、土砂災害警戒情報は、国(気象台)の防災情報提供システム、県の防災情報ネットワークシステム等を活用し、住民には、テレビ、ラジオ、ウェブ、メール等の手段で伝達。避難勧告等は、市町村防災行政無線(屋外拡声器、戸別受信機)、メール、村ホームページ、自主防災会長等による呼びかけ等により、住民に伝達。県から村に対し、土砂災害警戒情報の発表をホットラインにより補完的に伝達し、また、避難勧告等の促しを実施。指定河川洪水予報について、伝達ルートを多重化(国から県を経由し市へ伝達、国から市へ直接伝達)し、また、国(河川管理者)がホットラインで補完的に連絡。大雨特別警報について、国から村に対し、メールやホットラインにより補完的に連絡。

- レベル3 (高齢者など避難)
- レベル4 (危険場所から避難)
- レベル5 (命を守って!)

## 指定避難所等開設状況

〔避難所等開設数〕

6箇所

〔避難者数〕

20人（7月4日3:00時点）

## 公助・共助の避難支援

- 村は、防災行政無線で何度も避難を呼びかけた。
- 一部の地域の自主防災組織において、自主防災会長が防災行政無線での放送、全世帯への電話により避難を呼びかけ、全員を避難させた。
- 一部の地域では、氾濫の恐れを感じた住民同士で声を掛け合い、避難が行われた。

## 避難行動要支援者個別計画による支援

- 村は、7月3日17時に避難準備・高齢者等避難開始を発令し、明るい時間帯に避難するよう呼びかけた。
- 村は、要支援者名簿登録者全員の個別計画を策定。
- 一部の地域では、個別計画に基づき、区長、民生委員等が要支援者の避難を支援した。

## 住民の声

〔避難の意識に関する声〕

- 村の繰り返しの避難呼びかけで危険が高まっていると思い、避難した。
- 宅地嵩上げが実施され、多くの者が、地盤高を超えて水が来ることはない、安全だと思っていた。
- 河川整備が進み、多くの者が堤防を越え水が来るとは思っていなかった。

〔避難行動に関する声〕

- 水があふれだしてから、避難呼びかけを行ったが、あっという間に増水。山からの水の勢いが激しく、場所によっては、逃げ場が全くなかった。
- 水が地盤高を超えてから、あっという間に増水し、自宅で垂直避難するしかなかった。
- 避難路が浸水し、流速も早く、避難所への避難はできず、垂直避難するしかなかった。

## 情報通信機器の状況

- 浸水のため、防災行政無線（屋外拡声器、戸別受信機）が、7月4日8時頃から一部の地域で使用不可となった。
- その他の通信機器も、7月4日7時頃から固定電話・インターネットが使用できなくなり、住民への情報伝達、関係機関との情報の受発信に支障があった。

# 7. 初動対応について〔気象関係情報等の伝達等〕(芦北町)

|             | 国<br>(熊本地方気象台・九州地方整備局)     | 熊本県            | 芦北町  | 住民                                     |
|-------------|----------------------------|----------------|--|--|
| 7月3日<br>(金) | 11:28 大雨注意報<br>16:50 洪水注意報 |                | 17:30~ 予防的避難情報<br>(計5回発表)<br>18:00 避難所開設 (2箇所)<br>メールで受信、自動印字 (受信確認実施) | 自主避難                                   |
|             | 20:49 大雨警報                 | 県のシステム (自動配信)  |  |  |
|             | 22:40 土砂災害警戒情報             | 22:40 土砂災害警戒情報 |  |  |
| 7月4日<br>(土) | 22:52 洪水警報                 |                |  |  |
|             | 3:10 氾濫警戒情報 (大野)           |                | 1:13 避難準備・高齢者等避難開始<br>2:43 避難勧告<br>2:43 災害対策本部設置                       | 避難行動要支援者の避難支援<br>自助による避難、住民同士の共助による避難、 |
|             | 3:30 記録的短時間大雨情報            |                | 3:31 災害発生情報  |  |
|             | 3:35 氾濫危険情報 (大野)           |                | 3:50 避難所開設 (1箇所追加)   |  |
|             | 3:47 記録的短時間大雨情報            |                | 5:41 災害発生情報<br>5:44 災害発生情報<br>6:03 災害発生情報                              |  |
|             | 4:50 大雨特別警報                |                | 7:00 災害発生情報<br>7:55 災害発生情報   |  |
|             | 6:15 記録的短時間大雨情報            |                |  |  |
|             | 6:45 記録的短時間大雨情報            |                |  |  |
|             | 7:50 氾濫発生情報<br>(漆口、白石)     |                |  |  |

倒木による停電で、防災行政無線の戸別受信機による伝達ができなかった事例があった

気象警報は熊本地方気象台発表、指定河川洪水予報 (氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報) は熊本地方気象台・八代河川国道事務所の共同発表。土砂災害警戒情報は熊本地方気象台・熊本県の共同発表。

気象警報、指定河川洪水予報、土砂災害警戒情報は、国 (気象台) の防災情報提供システム、県の防災情報ネットワークシステム等を活用し、住民には、テレビ、ラジオ、ウェブ、メール等の手段で伝達。

避難勧告等は、市町村防災行政無線 (屋外拡声器、戸別受信機)、メール、町ホームページ、区長等による呼びかけ等により、住民に伝達。

県から町に対し、土砂災害警戒情報の発表をホットラインにより補完的に伝達し、また、避難勧告等の促しを実施。

指定河川洪水予報について、伝達ルートを多重化 (国から県を経由し市へ伝達、国から市へ直接伝達) し、また、国 (河川管理者) がホットラインで補完的に連絡。

大雨特別警報について、国から町に対し、メールやホットラインにより補完的に連絡。

- レベル3 (高齢者など避難)
- レベル4 (危険場所から避難)
- レベル5 (命を守って!)

## 指定避難所等開設状況

〔避難所等開設数〕

6箇所

〔避難者数〕

139人（7月5日22:00時点）

## 公助・共助の避難支援

- 町は、警報発表前の7月3日の夕方に避難所を開設し、予防的避難を呼びかけた。
- 町は、避難勧告発令後、消防団に避難情報等を伝達。
- 町は、災害発生情報を継続的に発信し、避難を呼びかけた。
- ある地域では、住民同士で声を掛け合い、避難が行われた。
- ある地域では、区長と班長が手分けし、臨戸による避難を呼びかけた。

## 避難行動要支援者個別計画による支援

- 町は、要支援者名簿登録者全員の個別計画を策定。
- 町は、防災行政無線で避難行動要支援者の避難を呼びかけた。

## 住民の声

〔避難の意識に関する声〕

- 低い土地に住んでおり、過去に浸水被害を受けた経験がある方は公民館に避難したが、今まで一度も浸水した経験がない方は避難所へ避難しなかった。

〔避難行動に関する声〕

- 高齢化が進んだ地域であり、自主防災組織で避難の呼びかけを行った。
- 浸水開始から5～10分程度で膝くらいまで浸水した感覚。急激な水位上昇から、指定避難所への避難が遅れた方がいた。
- 臨戸による避難呼びかけにも関わらず、断られた方がいた。
- たまたま流れてきたボートで救助活動を行った。

## 情報通信機器の状況

- 倒木等による停電のため、防災行政無線（戸別受信機）が一部地域で7月4日7時頃から、その他の通信機器では、携帯電話が一部地域で7月4日7時頃から使用できなかった。
- 防災行政無線（屋外拡声器）等は通常どおり使用でき、住民への伝達に大きな支障はなかった。

# 7. 初動対応について〔気象関係情報等の伝達等〕(八代市)

|                              | 国<br>(熊本地方気象台・九州地方整備局)                              | 熊本県   | 八代市  | 住民   |
|------------------------------|---|---|--|--|
| 7月3日<br>(金)                  | 11:28 大雨注意報<br>16:00 球磨川水害タイムライン運用会議<br>16:50 洪水注意報 |   | 16:00 球磨川水害タイムライン運用会議開催  |  |
|                              | 21:39 大雨警報  | 国のシステム  | 県のシステム(自動配信)<br>メールで受信、自動印字(受信確認実施)  |  |
| 7月4日<br>(土)                  | 0:18 洪水警報   |   |  |  |
|                              | 1:10 土砂災害警戒情報                                       | 1:10 土砂災害警戒情報   | 2:45 避難準備・高齢者等避難開始<br>メール等   | 避難行動要支援者の避難支援  |
|                              | 3:39 記録的短時間大雨情報                                     |   | 4:03 避難指示<br>(坂本町のみ)<br>防災行政無線   | 【坂本町】<br>自助による避難、住民同士の共助による避難、<br>避難行動要支援者の避難支援                              |
|                              | 4:50 大雨特別警報   |   | 4:50 災害対策本部設置  | 防災行政無線は雨音の影響で十分<br>伝わらなかった事例あり   |
|                              | 6:30 氾濫危険情報(萩原)                                     |   | ※ネットワーク障害(八代市)のため住民に<br>伝達されず<br>6:40 避難指示<br>※ネットワーク障害(八代市)のため未発信<br>7:00 避難所開設(23箇所) | 住民の一部は、河川整備で安全と<br>判断し、避難が遅れた<br><br>一部の地域で、ポート等により避<br>難が遅れた者の救助活動が行われ<br>た |
| 7:50 氾濫発生情報<br>(合志野、小崎辻、西鎌瀬) |   | ※ネットワーク障害(八代市)のため住民に<br>伝達されず<br>9:50 避難指示<br>メール等<br>※6:40発令の避難指示を県代行入力で発信 | 【坂本町以外】<br>自助による避難、住民同士の共助による避難、<br>避難行動要支援者の避難支援                                      |  |

気象警報は熊本地方気象台発表、指定河川洪水予報(氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報)は熊本地方気象台・八代河川国道事務所の共同発表。土砂災害警戒情報は熊本地方気象台・熊本県の共同発表。気象警報、指定河川洪水予報、土砂災害警戒情報は、国(気象台)の防災情報提供システム、県の防災情報ネットワークシステム等を活用し、住民には、テレビ、ラジオ、ウェブ、メール等の手段で伝達。

避難勧告等は、市町村防災行政無線(屋外拡声器)、メール、民放テレビデータ放送、市ホームページ、消防団や区長等による呼びかけ等により、住民に伝達。

県から市に対し、土砂災害警戒情報の発表をホットラインにより補完的に伝達し、また、避難勧告等の促しを実施。

指定河川洪水予報について、伝達ルートを多重化(国から県を経由し市へ伝達、国から市へ直接伝達)し、また、国(河川管理者)がホットラインで補完的に連絡。

大雨特別警報について、国から市に対し、メールやホットラインにより補完的に連絡。

- レベル3 (高齢者など避難)
- レベル4 (危険場所から避難)
- レベル5 (命を守って!)

## 指定避難所等開設状況

〔避難所等開設数〕

23箇所

〔避難者数〕

156人（7月5日20:00時点）

## 公助・共助の避難支援

- 7月4日4時頃から、消防団各方面隊が消防車での巡回放送・臨戸による避難の呼びかけ等の活動を行った。
- ある地域では区長が全世帯に電話で、また、ある地域では住民同士で、避難を呼びかけた。
- ある地域では、コミュニティタイムラインに基づき、避難を呼びかけた。

## 避難行動要支援者個別計画による支援

- 八代市全域で、要支援者名簿登録者のうち、約26%の方の個別計画を策定（R2. 6. 1時点）。
- ある地域では、地域住民が高齢者等に呼びかけ、避難誘導が行われた。
- ある地域では、民生委員、ふれあい委員による声掛けが行われた。
- 民生委員が、自宅の浸水被害を受け、要支援者の避難支援ができなかったが、近隣住民が連携し、避難所へ避難を行った事例があった。

## 住民の声（坂本町の方）

〔避難の意識に関する声〕

- 多くの者が、宅地嵩上げで安心していたことで、避難が遅れた。

〔避難行動に関する声〕

- 樋門を管理する住民が氾濫の危険性を察知し、避難を呼びかけ、近隣の建物に避難させた。
- 水位の上昇が急激で、一部の住民は逃げ遅れ、垂直避難するよりほかなかった。
- 瞬く間に水位が上がり、住民は自分の避難に必死で、近隣住民への呼びかけができなかった。
- 夜明け前に、球磨川の水位が上昇し、道路が浸水する中で避難することは不可能である。

## 情報通信機器の状況

- 坂本町においては、浸水発生に伴い、7月4日5時頃以降、防災行政無線（屋外拡声器、戸別受信機）、固定電話、インターネットの通信機器が使用できず、住民への情報伝達に支障があった。
- 坂本町以外においても、光ケーブルの断線（サーバが人吉市に設置）により、7月4日5時頃以降、ネットワーク障害が発生し、住民への情報伝達、気象情報等収集等に支障があった。なお、ネットワーク障害で発信できなかった避難指示は県代行入力で発信した。

# 7. 初動対応について〔気象関係情報等の伝達等〕(相良村)



気象警報は熊本地方気象台発表、指定河川洪水予報(氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報)は熊本地方気象台・八代河川国道事務所共同発表。土砂災害警戒情報は熊本地方気象台・熊本県の共同発表。  
 気象警報、指定河川洪水予報、土砂災害警戒情報は、国(気象台)の防災情報提供システム、県の防災情報ネットワークシステム等を活用し、住民には、テレビ、ラジオ、ウェブ、メール等の手段で伝達。  
 避難勧告等は、告知放送(戸別受信機)、メール、村ホームページ、消防団や区長等による呼びかけ等により、住民に伝達。  
 県から村に対し、土砂災害警戒情報の発表をホットラインにより補完的に伝達し、また、避難勧告等の促しを実施。  
 大雨特別警報について、国から村に対し、メールやホットラインにより補完的に連絡。

- レベル3 (高齢者など避難)
- レベル4 (危険場所から避難)
- レベル5 (命を守って!)

## 指定避難所等開設状況

〔避難所等開設数〕

2箇所

〔避難者数〕

総合体育館 190人 (7月4日 8:50時点)

林業総合センター 28人 (7月4日20:44時点)

## 公助・共助の避難支援

- 消防団のすべての分団が、住民の避難誘導を行った。
- ある地域では、消防団と区長が臨戸により避難を呼びかけた。
- 消防団が、自力での避難が難しい方の避難支援を実施した。

## 避難行動要支援者個別計画による支援

- 村は、要支援者名簿登録者全員の個別計画を策定。
- 避難準備・高齢者等避難開始発令後、消防団、区長、民生委員により、避難の呼びかけが行われた。
- ある地域では、消防団により、安否確認と避難所への避難支援が行われた。
- 大災害時には、家族や親せきの避難で精いっぱい、避難行動要支援者の個別計画どおりに避難支援することは難しいと感じた。

## 住民の声

〔避難の意識に関する声〕

- 6月頃に防災訓練を行い、自主避難する人がいた。
- ある地域では、床上浸水まではしないだろうと考え、避難しなかった人が多い。
- これまでの経験から家屋が浸水するとは想像しておらず、なかなか避難行動に移行しない状況だったが、消防団の指示で避難した。

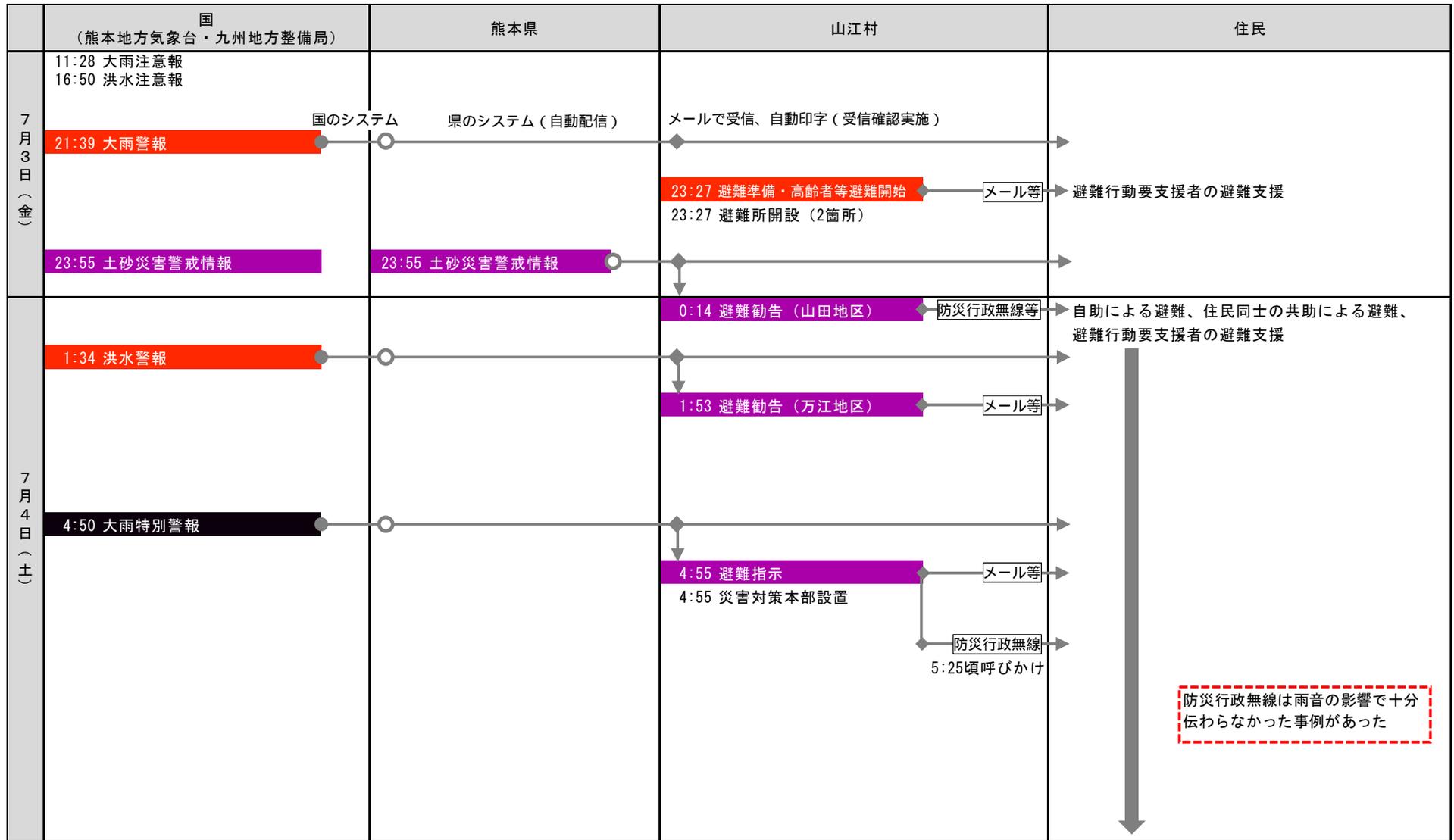
〔避難行動に関する声〕

- 【再掲】大災害時には、家族や親せきの避難で精いっぱい、避難行動要支援者の個別計画どおりに避難支援することは難しいと感じた。
- 【再掲】これまでの経験から家屋が浸水するとは想像しておらず、なかなか避難行動に移行しない状況だったが、消防団の指示で避難した。

## 情報通信機器の状況

- 停電のため、7月4日8時頃、防災行政無線（戸別受信機）が使用不可となったが、午前中に復旧し、住民への情報伝達に大きな支障はなかった。
- その他の通信機器では、回線の断線のため、固定電話、インターネットが7月4日9時頃から、携帯電話が一部地域で7月4日8時頃から使用できず、気象情報の収集等に支障があった。

# 7. 初動対応について〔気象関係情報等の伝達等〕(山江村)



気象警報は熊本地方気象台発表、指定河川洪水予報(氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報)は熊本地方気象台・八代河川国道事務所の共同発表。土砂災害警戒情報は熊本地方気象台・熊本県の共同発表。  
 気象警報、指定河川洪水予報、土砂災害警戒情報は、国(気象台)の防災情報提供システム、県の防災情報ネットワークシステム等を活用し、住民には、テレビ、ラジオ、ウェブ、メール等の手段で伝達。  
 避難勧告等は、市町村防災行政無線(屋外拡声器)、メール、村ホームページ、フェイスブック、消防団や区長等による呼びかけ等により、住民に伝達。  
 県から村に対し、土砂災害警戒情報の発表をホットラインにより補完的に伝達し、また、避難勧告等の促しを実施。  
 大雨特別警報について、国から村に対し、メールやホットラインにより補完的に連絡。

- レベル3 (高齢者など避難)
- レベル4 (危険場所から避難)
- レベル5 (命を守って!)

## 指定避難所等開設状況

〔避難所等開設数〕

2箇所

〔避難者数〕

17人（7月4日9:00時点）

## 公助・共助の避難支援

- 消防団が住民の避難行動の支援を行った。
- 可能な限り避難の呼びかけが行われたが、一部地域は浸水のため、呼びかけが困難であった。

## 避難行動要支援者個別計画による支援

- 山江村全域で、要支援者名簿登録者のうち、約74%の方の個別計画を策定（R2. 3. 31時点）。
- 消防団が避難行動要支援者名簿をもとに臨戸し、状況に応じて避難支援を行った。
- ある地域では、名簿に基づき電話しようとしたが、停電のため、電話がつながらず避難の呼びかけが困難であった。

## 住民の声

〔避難の意識に関する声〕

- 夜間に避難勧告等が出されたが、夜間の避難は危険が伴い、新型コロナウイルス感染症の影響もあり、避難しなかった。
- 想定を超える大雨で、どうしようもなかった。
- 明け方に臨戸による避難の呼びかけを行ったが、起きてこない者がいた。

〔避難行動に関する声〕

- 川の様子を見て、近隣住民同士で話し合っ、各自で避難した。
- 指定避難所に避難しようとしたが、経路が浸水。他地区への避難も、浸水、土砂崩落等で困難であった。
- 大半は、やむを得ず自宅での垂直避難を行った。

## 情報通信機器の状況

- 防災行政無線（戸別受信機）や携帯電話が使用でき、住民への情報伝達、関係機関との情報の受発信に大きな支障はなかった。
- その他の通信機器は、回線の断線のため、7月4日10時頃から、固定電話、インターネットが使用できなかった。携帯電話は一部でつながりにくかった。

流域各市町村においては、平成31年3月に改定された国の避難勧告ガイドラインに沿って定めた避難勧告発令基準やタイムライン等に基づき、気象台や国からの警報や注意喚起等を踏まえた避難勧告等が発令されていた。しかしながら、雨音の影響や電話回線やネット回線の断線等により住民に十分に伝わらない事例があるなど課題もあった。

住民の避難行動では、早めの自主避難、住民同士の共助による避難が行われたが、過去の水害を超えることはないと判断したことや宅地かさ上げ等の河川整備で安全と判断したことなどにより、避難が遅れた事例があるなど課題もあった。

また、高齢者などの避難行動要支援者については、「個別計画」は概ね策定されていたが、今回のような大規模な災害では、避難の呼びかけにとどまり、計画どおり実施できなかった事例があるなど課題もあった。

## 8. これまでのまとめ

**【令和2年7月豪雨の概要について】****<気象概要>**

- 九州では7月3日、4日の2日間で、7月1ヶ月の平均雨量に相当する降雨量を観測。
- 球磨川流域では線状降水帯が形成され、時間雨量30mmを超える激しい雨を8時間にわたって連続して観測。

**<観測雨量>**

- 球磨川本川の中流部から上流部、支川川辺川の観測所において観測開始以来最大の雨量を観測。
- 河川整備基本方針の計画降雨量(人吉上流域:262mm/12時間、横石上流域261mm/12時間)を超える雨量(人吉上流域321mm/12時間、横石上流域347mm/12時間)であることを確認。

**<観測水位>**

- 横石観測所(八代市)から一武観測所(錦町)に至る球磨川本川の各観測所において計画高水位を超過。
- 球磨川本川の下流部から中上流部、支川川辺川の各観測所で、観測開始以来最高の水位を記録。

**【令和2年7月豪雨の被害状況について】****＜家屋被害＞**

- 球磨川では、本川中流部から支川川辺川合流点付近を中心に浸水が発生。浸水面積約1020ha、浸水戸数約6110戸を確認。
- 球磨川の中流部(八代市坂本町～芦北町、球磨村)は、氾濫流による家屋倒壊も確認。宅地かさ上げを実施した箇所においても約2～4mの浸水被害を確認。
- 人吉市街部、球磨村渡地区では広範囲で浸水、場所によっては建物2階まで浸水。青井阿蘇神社では、昭和40年7月洪水を約1.5m上回り、寛文9年洪水(1669年)と同程度の浸水深を確認。

**＜施設被害＞**

- 橋梁17橋(うち鉄道橋3橋)が流出。国管理区間、県管理区間とも堤防決壊のほか、堤防損傷、護岸欠損を多数確認。

**＜人的被害＞**

- 今回の豪雨災害による熊本県内の犠牲者は65名。そのうち、球磨川流域の犠牲者は50名と推測。

**【洪水流量の推定について】**

- 今次洪水のピーク流量について推定、精査を行った結果、市房ダムがなく、上流で氾濫がなかった場合、人吉地点で約7,900m<sup>3</sup>/sとなり、戦後最大の洪水被害をもたらした昭和40年7月洪水の流量(約5,700m<sup>3</sup>/s)を大きく上回り、河川整備基本方針の基本高水のピーク流量(人吉地点7,000m<sup>3</sup>/s)を上回る流量であることを確認。

**【市房ダム等における洪水調節について】****＜利水ダムの事前放流、市房ダムの操作と効果＞**

- 水系内の6つのダムでは、洪水調節機能強化に向けた治水協定を締結し、各ダム地点の予測降雨量が基準降雨量を超過した時点で事前放流を行うこととしていたが、今次洪水では、基準降雨量を超える雨量の予測が発表された時点で、既にダムの流入量が大きく、貯水位を低下できる状況等でなかったこと等より、事前放流を行えなかった。
- 市房ダムでは予備放流を実施し、更なる洪水調節容量の確保(約190万m<sup>3</sup>追加して、約1,620万m<sup>3</sup>を確保)、最大流入時に流入量の約5割(650m<sup>3</sup>/s)をダムに貯めて、下流河川の水位を低減し、多良木地点では、約90cmの水位低下、避難判断水位に達するまでの時間を約2時間程度遅らせる効果を確認。さらに、大量の流木(約2万m<sup>3</sup>)を市房ダムで捕捉し、ダム下流の被害を防止。異常洪水時防災操作を行う状況には至らなかった。

**【「ダムによらない治水を検討する場」での治水対策について】**

- これまで国、県、流域市町村は「ダムによらない治水を検討する場」で治水対策を協議し、地域の理解が得られるものについてはその対策を実施してきた。  
(事業費 国:約230億円、県:約29億円、市町村:約5億円 H21～R1まで)
- これまでに実施された「萩原地区の堤防補強」、「中流部の宅地嵩上げ」、「渡地区の内水対策」、「人吉橋下流左岸の掘削築堤」、「上流(人吉市周辺)の掘削・引堤」、「市房ダムの有効活用(予備放流)」、「川辺川等支川の河道掘削」により、今次洪水において浸水被害の軽減に一定程度の効果があったと考えられることを確認。
- 「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた対策について、遊水地等未実施のメニューを全て実施した場合、人吉地点のピーク流量は今次洪水の約7,400m<sup>3</sup>/s(市房ダム洪水調節後、上流での氾濫がなかった場合の推定流量)から約300m<sup>3</sup>/s低減し約7,100m<sup>3</sup>/sとなるが、計画高水流量(約4,000m<sup>3</sup>/s)は大きく上回ることを確認。

## 【「ダムによらない治水を検討する場」でのソフト対策について】

- ソフト対策においては、流域の全市町村が県の基金を活用し、防災・減災に取り組み、河川監視カメラ設置による避難情報発信への活用やヘリポート整備による住民救助への活用が確認できた。
- ソフト対策においてもハザードマップを策定したものの住民に浸水の危険性を十分周知できてなかったなど課題も明らかになった。

## 【「球磨川治水対策協議会」で検討していた治水対策について】

- 「球磨川治水対策協議会」において検討していた治水対策の組合せ案(10案)について、各案を実施した場合の今次洪水における効果を推定。
- 10案のうち、「遊水地(17箇所)案を中心対策とした組み合わせ案」を実施した場合、人吉地点のピーク流量は今次洪水の約7,400m<sup>3</sup>/s(市房ダム洪水調節後、上流での氾濫がなかった場合の推定流量)から約1,900m<sup>3</sup>/s低減し、約5,500m<sup>3</sup>/sとなり、10案の中では流量の低減効果が最も大きいものの、計画高水流量(約4,000m<sup>3</sup>/s)は大きく上回ることを確認。
- 「ダム再開発案を中心対策とした組み合わせ案」を実施した場合、人吉地点のピーク流量は、今次洪水から約600m<sup>3</sup>/s低減し約6,800m<sup>3</sup>/s、「放水路案を中心対策とした組み合わせ案」の場合は、約1,600m<sup>3</sup>/s低減し約5,800m<sup>3</sup>/sとなるが、いずれも計画高水流量は大きく上回ることを確認。
- また、「引堤案」や「河道掘削等案」を中心対策とした組み合わせ案を実施した場合、一定程度の水位低下効果はあるものの、人吉地点から下流においては計画高水位を大きく上回る(特に中流部の横石地点では2m以上、渡地点では5m以上上回る)ことを確認。

**【仮に川辺川ダムが存在した場合の効果について】**

- 従来から検討してきた貯留型ダムの洪水調節ルール(河川整備基本方針検討時のルール)を用いて、仮に川辺川ダムが存在した場合の効果を算定したところ、人吉地点のピーク流量は今次洪水の約7,400m<sup>3</sup>/s(市房ダム洪水調節後、上流での氾濫がなかった場合の推定流量)から、約2,600m<sup>3</sup>/s低減し、約4,800m<sup>3</sup>/sとなることを確認。「ダムによらない治水を検討する場」での治水対策や、「球磨川治水対策協議会」で検討していた治水対策を実施した場合よりも流量の低減効果は大きいが、計画高水流量(約4,000m<sup>3</sup>/s)は上回る。  
※この場合、川辺川ダムの貯留量は約5,700万m<sup>3</sup>であり、現計画の洪水調節容量(8,400万m<sup>3</sup>)以内であることから、異常洪水時防災操作には移行しないと推定。
- 現在の河道の状況で川辺川ダムが存在した場合を想定し、川辺川ダム洪水調節後の河道の水位を算定したところ、今次洪水の水位(痕跡水位)に比べ、人吉市街部で約1.9m程度、相良村柳瀬地区で約2.1m程度、球磨村渡地区で約1.7m程度、芦北町白石地区で約1.5m程度、八代市坂本地区で約1.2m程度低下すると推定された。
- また、川辺川ダム洪水調節後の人吉区間の浸水状況をシミュレーションしたところ、球磨川本川の一部、万江川、山田川において堤防の天端高を越え、越水により浸水が発生するものの、今次洪水に比べ、浸水面積は約6割減、浸水深3.0mを超える範囲は約9割程度減少すると推計。(ただし、計画高水位を超えているため、決壊による浸水リスクは存在)。
- 中流部においては、約1m～2mの水位低下が見られることから、仮に川辺川ダムが存在した場合、中流部の道路(国道219号等)や鉄道(JR肥薩線)の浸水区間や浸水深は今次洪水に比べ減少すると推定される。
- このような効果が確認されたものの、現行の川辺川ダム計画だけでは、全ての被害を防ぐことはできない結果となった。

○さらに、治水対策協議会の治水対策案と同様に、川辺川ダムに加え、「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた対策を全て実施した場合、人吉地点のピーク流量は約2,900m<sup>3</sup>/s低減し、約4,500m<sup>3</sup>/sとなることを確認。この場合の河道水位は、一武地点を除く地点において、計画高水位を0.4～1.7m程度超える結果となった。

#### 【初動対応について】

- 流域市町村における初動対応は、タイムライン等を活用し、気象警報や水位情報等に基づき避難勧告等の発令を実施。
- 停電や通信断絶等を含めそれらの情報が住民に確実に伝わる。そしてそれが住民の避難行動に確実につながる、といった観点からの課題を確認。
- 避難行動要支援者については「個別計画」は策定されているものの、計画通りの避難支援を行うためには課題があることを確認。