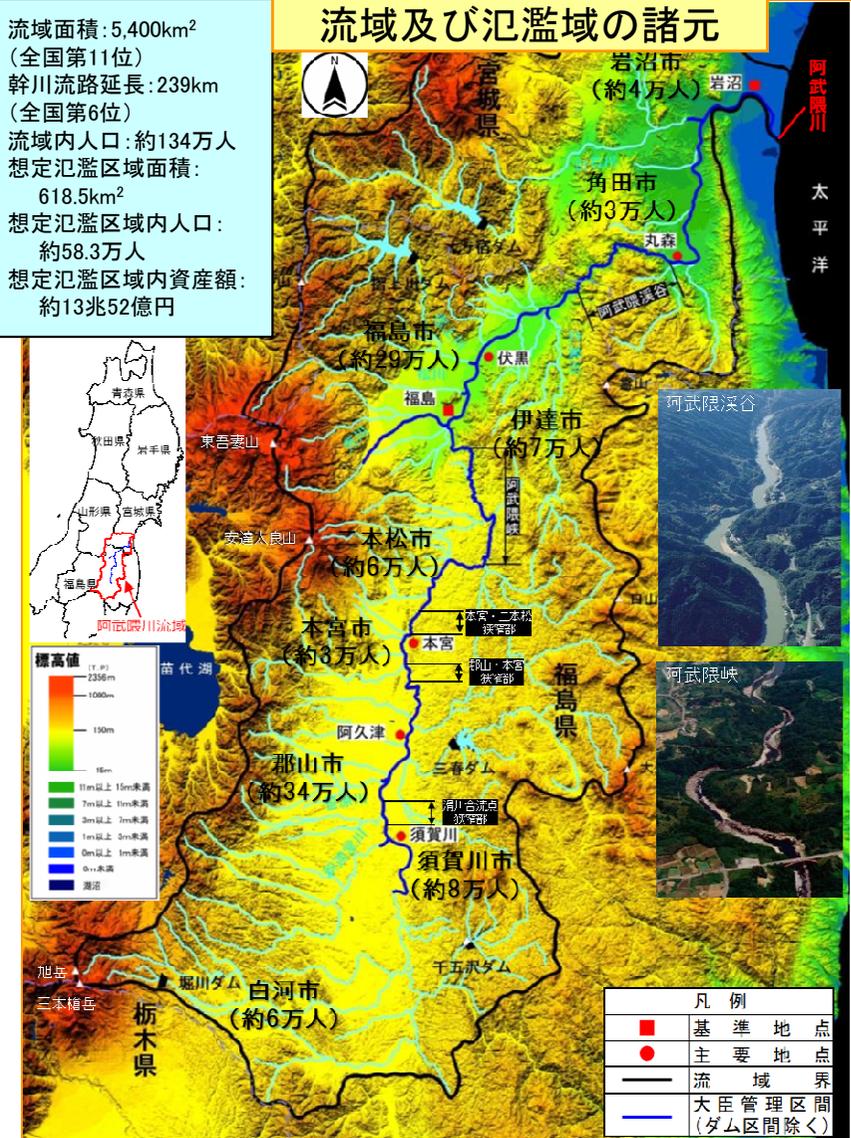


<参考資料>

堤防決壊の状況【阿武隈川(流域及び河川の概要)】

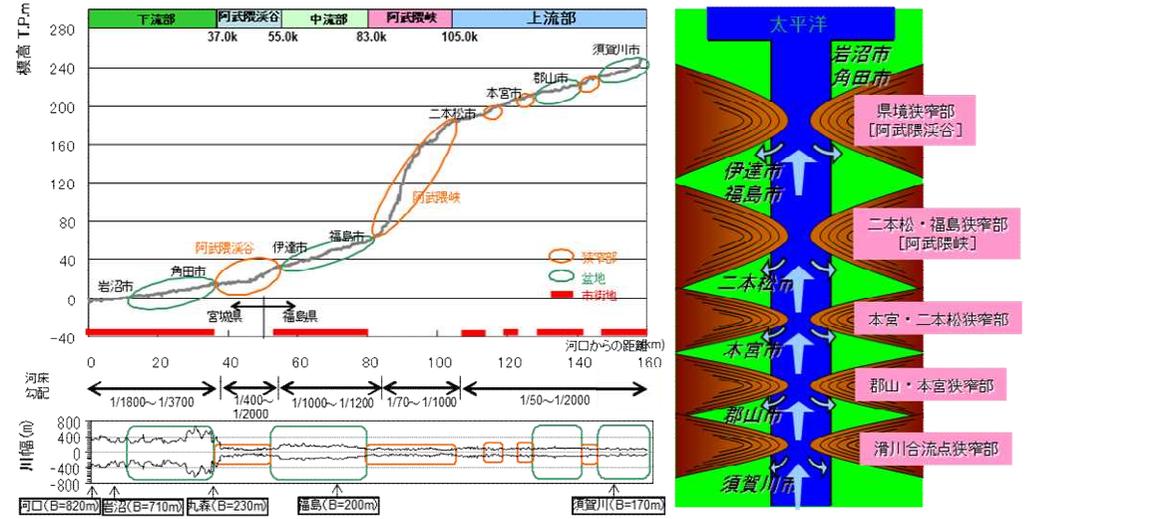
出典: 第2回 阿武隈川上流堤防調査委員会 資料より

- **阿武隈川の流域面積は5,400km²、幹川流路延長は239km。**
- 福島県の旭岳を源とし、釈迦堂川、荒川、摺上川等の支川を合わせて、福島県中通り地方を北流し、宮城県に入りさらに白石川等の支川を合わせて太平洋に注ぐ。
- 阿武隈川は**大小の盆地と狭窄部をくり返しながら流下。**
- 流域内市町村は13市18町8村で**流域内人口は約134万人、想定氾濫区域内人口は約58.3万人。**

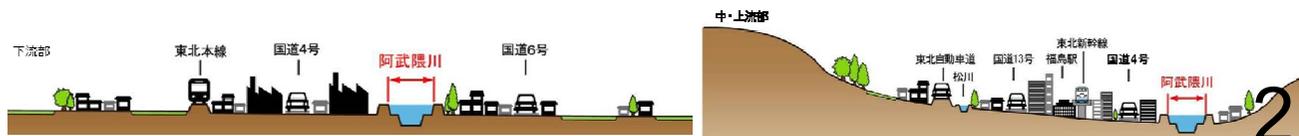


河川と氾濫原の地形特性

- 阿武隈川流域は大小の狭窄部が盆地を挟んで交互に連なっており、阿武隈川本流はこの盆地と狭窄部を貫くように北へ流下。
- 河床勾配は上流部で1/50~1/2000程度、中流部で1/1000~1/1200程度、下流部では、1/1800~1/3700程度と緩やかになる。

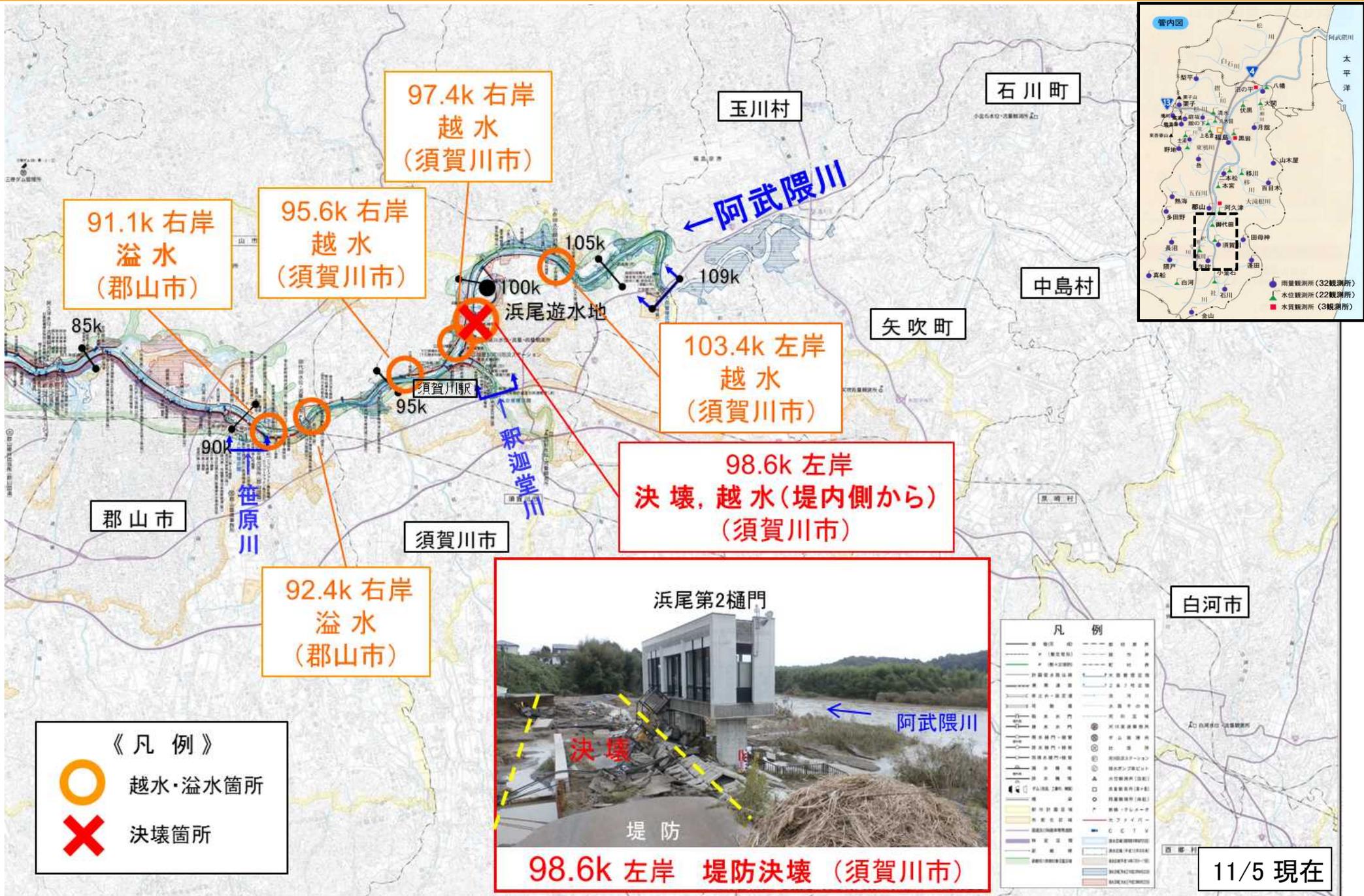


- 下流部では、堤防の背後地に仙台空港など重要な公共施設や市街地が形成され、資産が集中していることから、一度氾濫すると甚大な被害が発生。
- 狭窄部と盆地が交互に存在し、盆地には市街地が形成され資産が集中。狭窄部によって水の流れが妨げられるため、狭窄部上流の盆地では水位が上昇しやすいことが特徴。



堤防決壊の状況 【阿武隈川(越水・溢水と決壊1)】

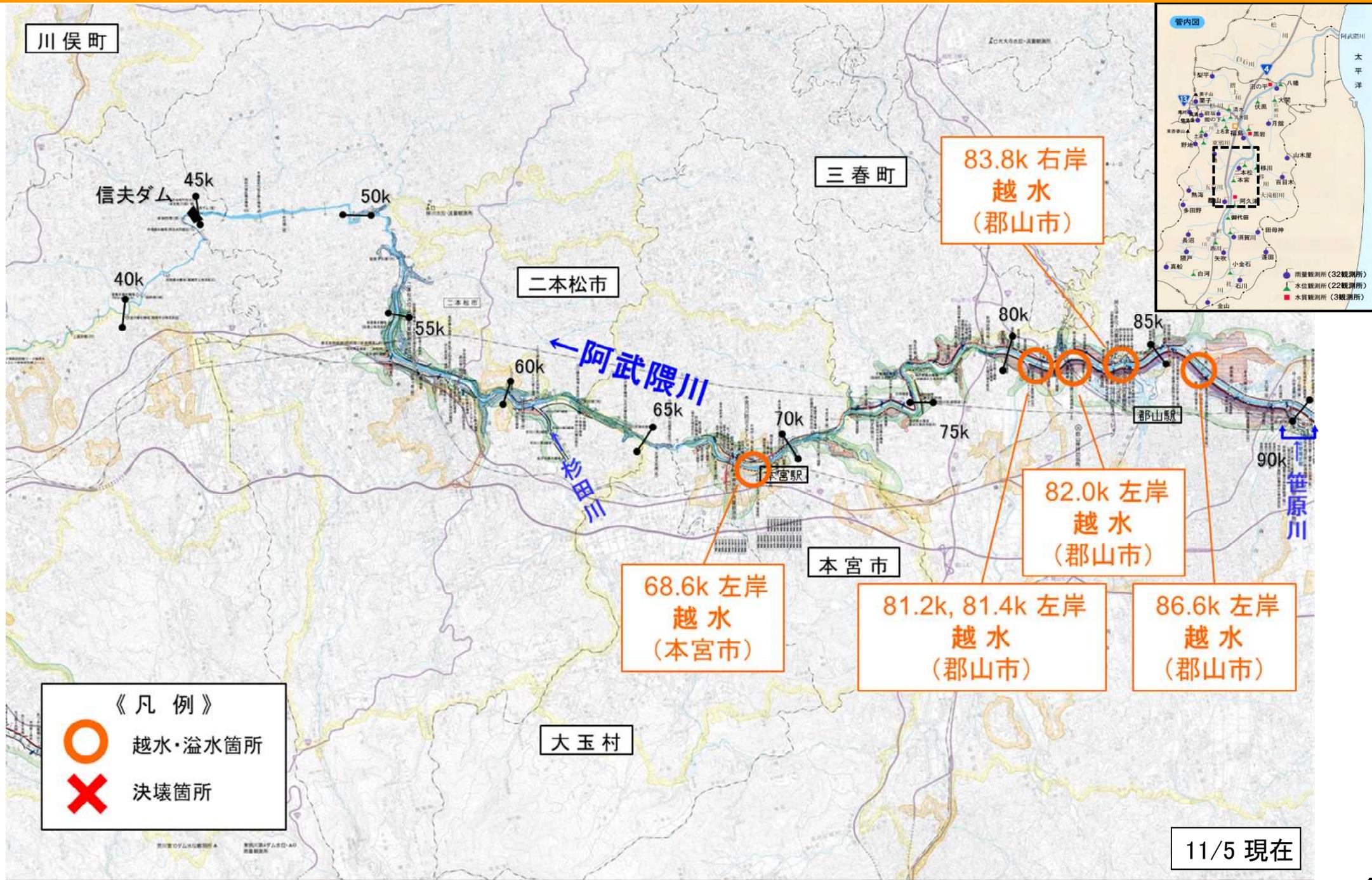
出典: 第2回 阿武隈川上流堤防調査委員会 資料より



※今次出水に関する数値等は速報値であり、今後変更となることがある。

堤防決壊の状況 【阿武隈川(越水・溢水と決壊2)】

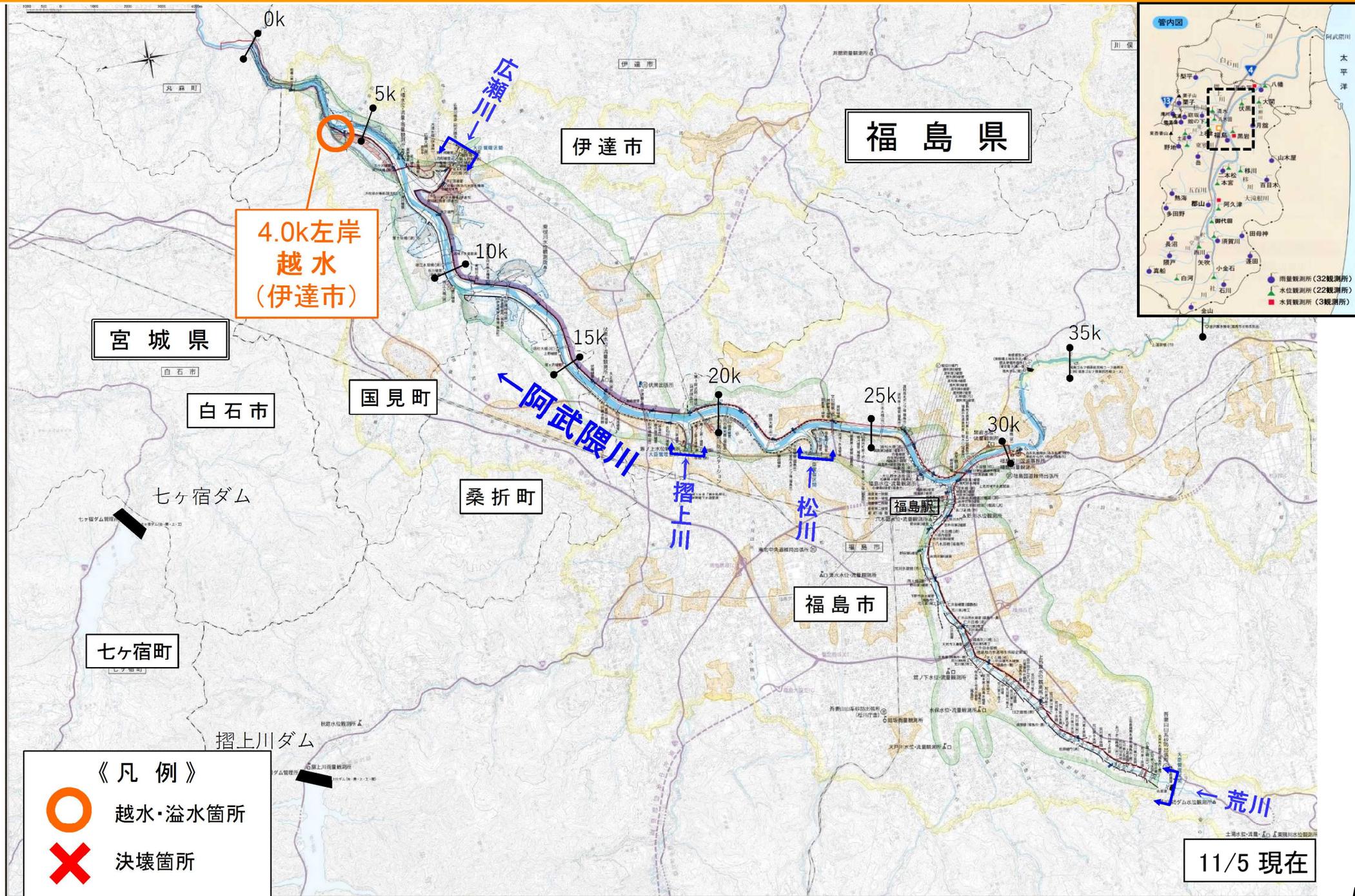
出典: 第2回 阿武隈川上流堤防調査委員会 資料より



※今次出水に関する数値等は速報値であり、今後変更となることがある。

堤防決壊の状況 【阿武隈川(越水・溢水と決壊3)】

出典: 第2回 阿武隈川上流堤防調査委員会 資料より

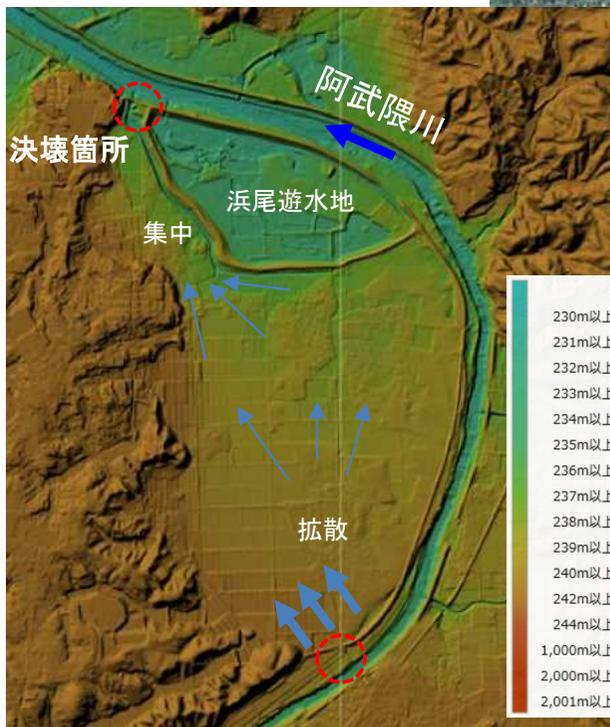
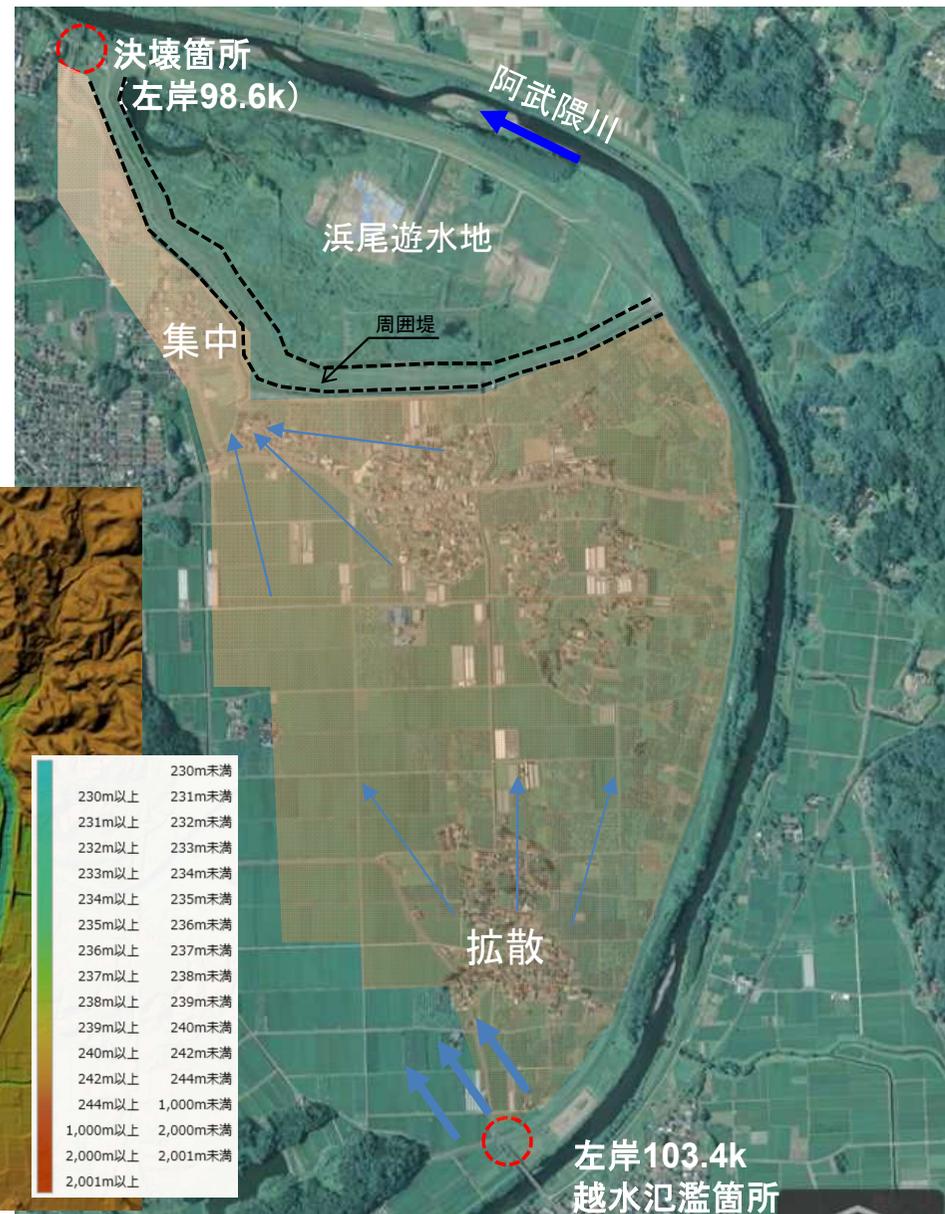


※今次出水に関する数値等は速報値であり、今後変更となることがある。

堤防決壊の状況【阿武隈川(被災メカニズムの分析)】

出典: 第2回 阿武隈川上流堤防調査委員会 資料より

- 13日未明に、上流103.4k左岸部で越水が始まったと推定される。
- 内水に加えて、一旦拡散した**氾濫流が地形的に決壊箇所**に集中し、**堰上げされ、水位上昇**したと考えられる。



左岸103.4k越水氾濫箇所

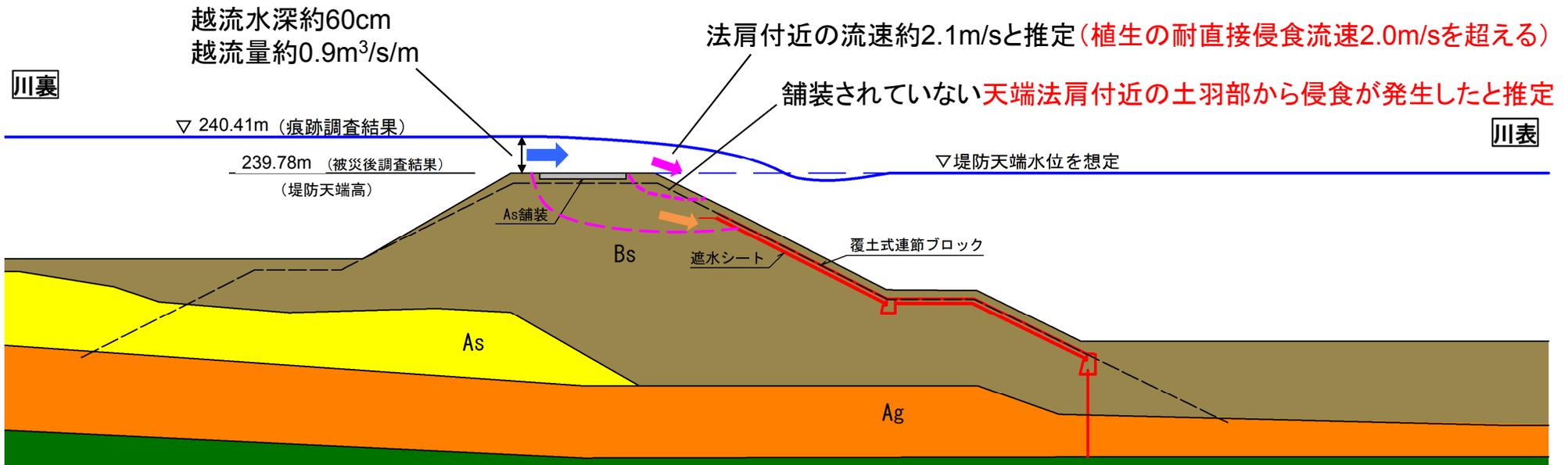
出典: 国土地理院 (堤防縦断面図除く)

堤防決壊の状況【阿武隈川(被災メカニズムの分析)】

出典: 第2回 阿武隈川上流堤防調査委員会 資料より

- 堤内側の痕跡水位から、堤内側からの越水時の越流水深は約60cmと推定される。
- 越水時の堤防表法肩位置での流速は約2.1m/sと推定される。
- 堤防全体が水没し、浸透により弱体化した堤体に越流時の流れが作用したことで、舗装されていない川表法肩付近から堤内側からの越流による侵食が進行し、護岸の浮き、移動、転倒を伴いながら徐々に侵食が拡大して決壊したと推察される。

決壊箇所(左岸98.6k)の土質断面図



樋門部は門柱が「受け」となりブロックの転倒、反転は生じていない



転倒、反転したブロック



堤防決壊の状況【鳴瀬川(流域及び河川の概要)】

出典:第2回 鳴瀬川堤防調査委員会 資料より

- 鳴瀬川は、流域面積1,130km²、幹川流路延長89km(吉田川53km)、源流は宮城・山形県境に位置する船形山(標高1,500m)に発する。
- 主な洪水は明治43年8月、昭和22年9月、昭和23年9月、昭和61年8月洪水であり、甚大な被害が発生。鳴瀬川の氾濫域は低平地であり、一旦堤防が決壊すると氾濫被害は広範囲に拡大し、かつ低平地を丘陵地を取り囲んでいるため浸水が長期に及ぶ。

流域の地形及び氾濫原の諸元

【流域及び氾濫原の諸元】

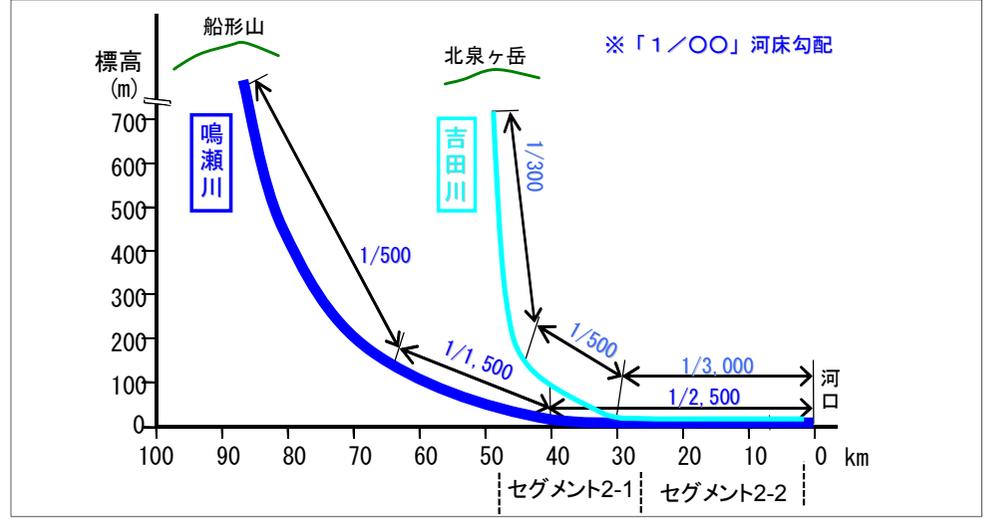
水源及び標高	宮城県加美郡加美町 船形山 1,500m
流域面積	1,130km ² (吉田川350km ²)(全国第61位)
幹川流路延長	89km(吉田川53km)(全国第56位)
流域内市町村数	4市7町1村
流域内人口*	約18万人
想定氾濫区域面積*	約300km ²
想定氾濫区域内人口*	約15万人
想定氾濫区域内資産額*	約2.84兆円

※河川現況調査結果(平成26年基準)より

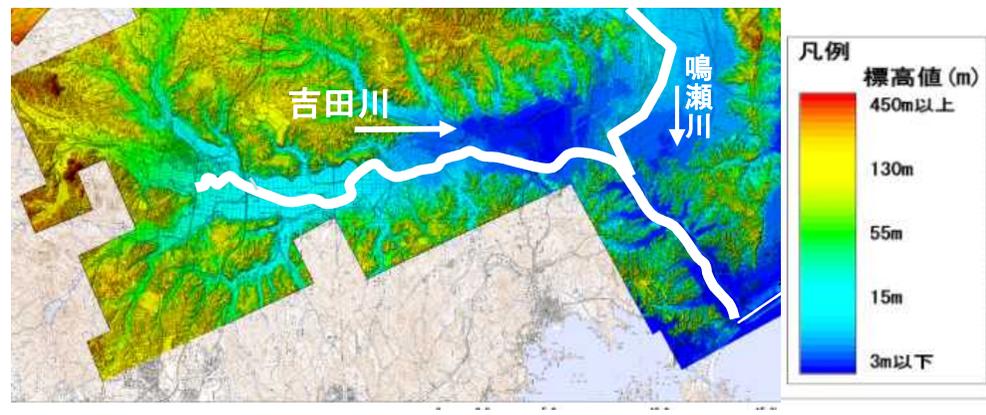


鳴瀬川水系の河川特性

- ・ 吉田川の直轄区間は落合地点を境に河床勾配が緩やかになる。
- ・ 30km付近に河床勾配の変化点があり、下流側がセグメント2-2、上流側が2-1である。

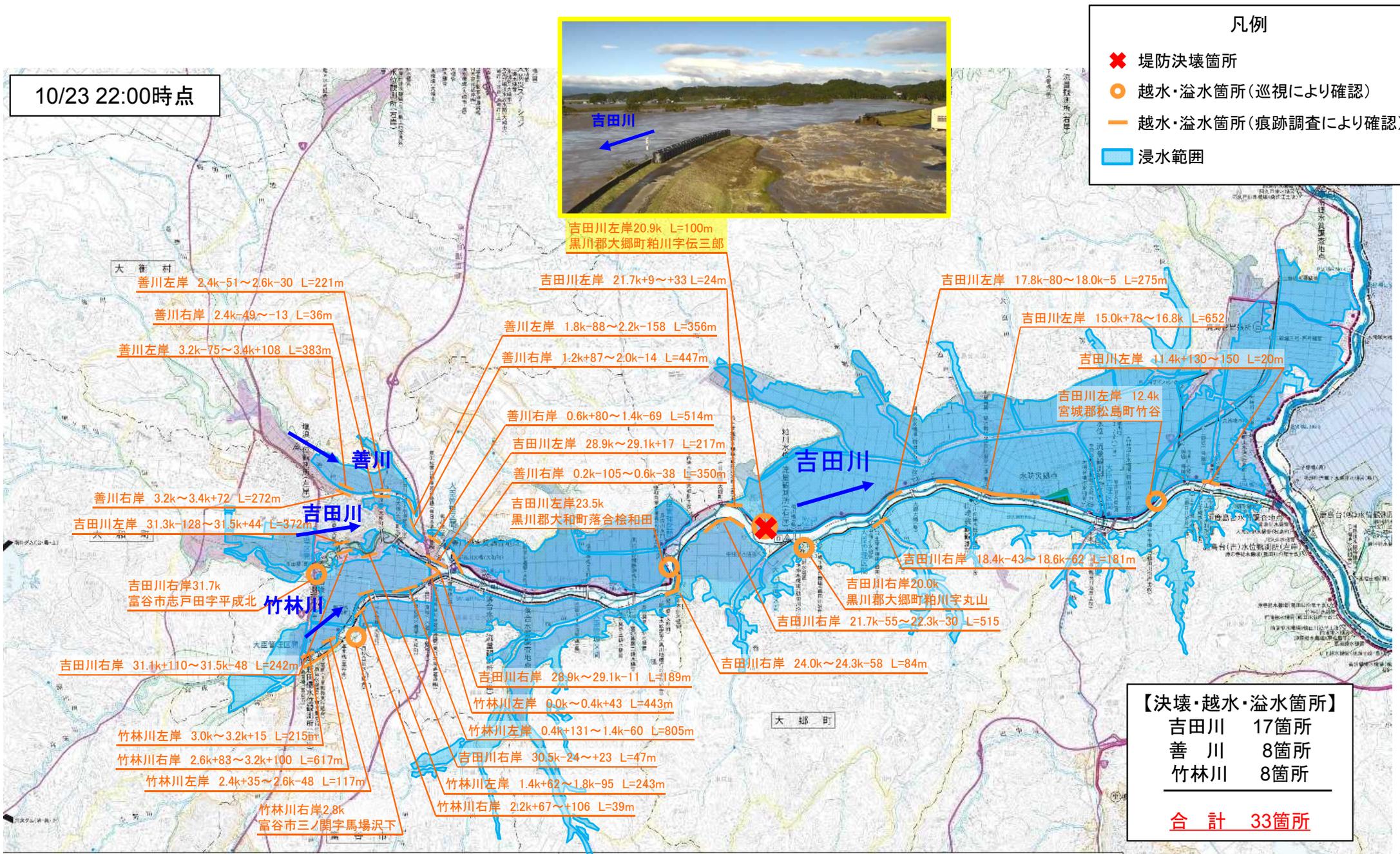


- ・ 低平地は丘陵で囲まれているため排水が困難であり、浸水が長時間となる



堤防決壊の状況【鳴瀬川水系吉田川(越水・溢水と決壊)】

出典:第2回 鳴瀬川堤防調査委員会 資料より

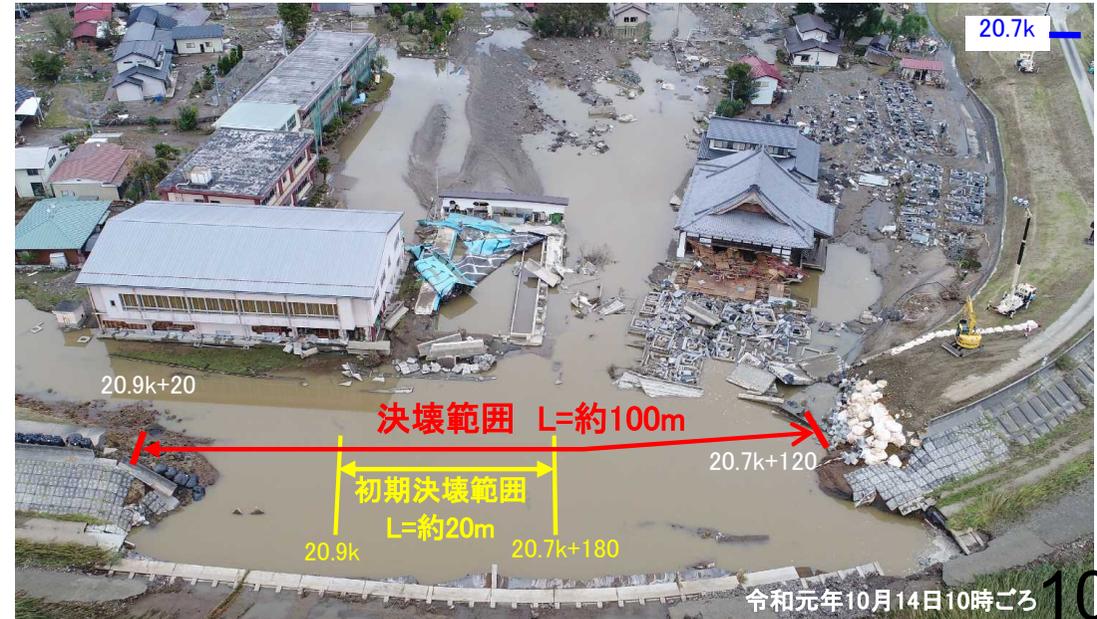


※今次出水に関する数値等は速報値であり、今後変更となることがある。

堤防決壊の状況 【鳴瀬川水系吉田川(被災メカニズムの分析)】

出典:第2回 鳴瀬川堤防調査委員会 資料より

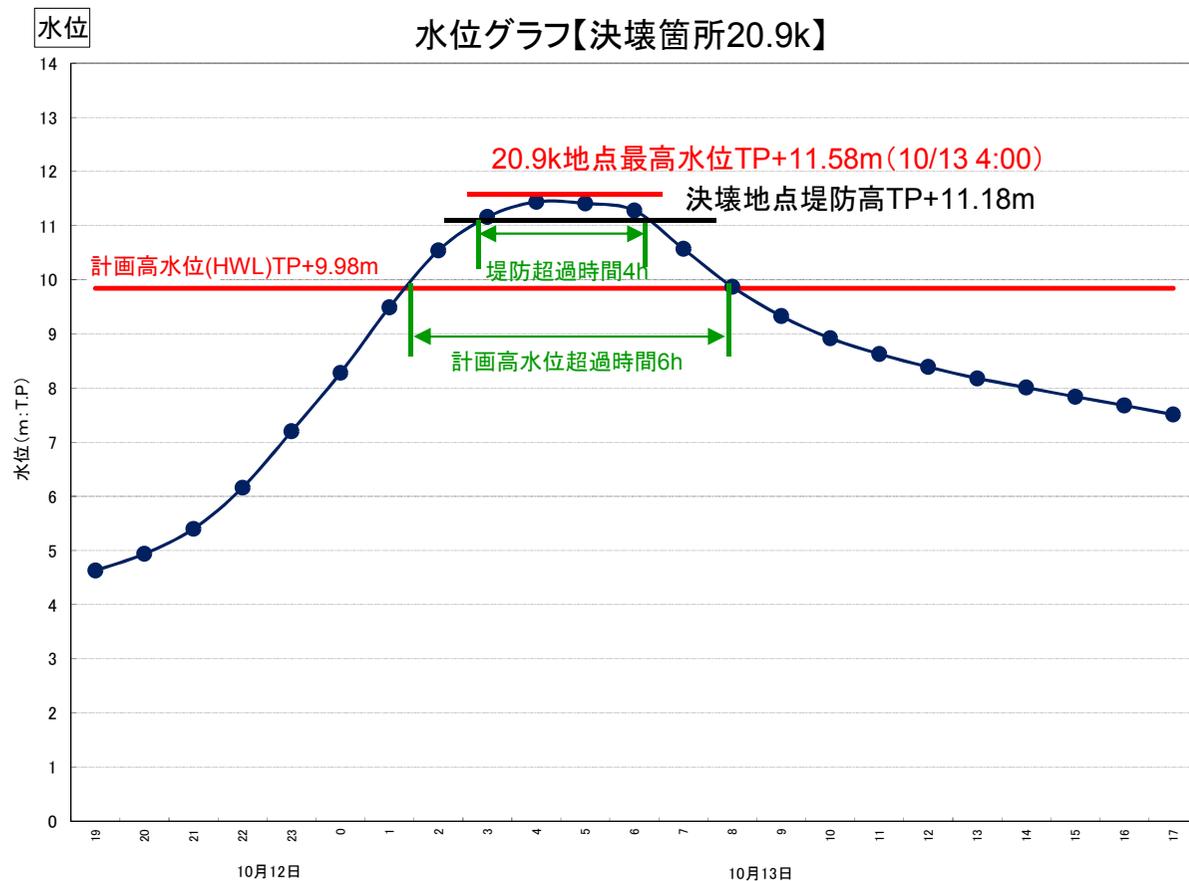
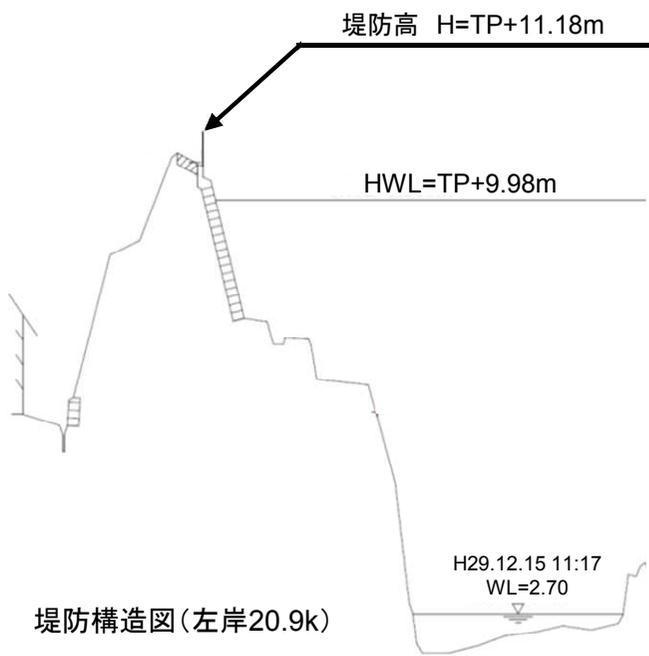
- 10月13日6時頃には堤防天端から越水しており、7時50分頃には決壊に至った。
- 堤防決壊箇所は越水後に、**川裏部が崩壊**している。
- 初期決壊幅は約20m程度であったが、越流による洗掘により徐々に拡大し、最終的な決壊幅は**約100m**に達した。



堤防決壊の状況【鳴瀬川水系吉田川(被災メカニズムの分析)】

出典:第2回 鳴瀬川堤防調査委員会 資料より

- 決壊地点の水位はTP+11.58mまで上昇しており、決壊地点では堤防高TP+11.18mに対して概ね40cm程度水位が高くなったものと推察される。
- 計画高水位(HWL)を超過した時間は約6時間、計画堤防高を超過した時間は約4時間と推察される。



※決壊地点の水位は、粕川水位観測所地点水位(観測水位9.92m、TP+11.44m)から水面勾配を考慮し換算

※今次出水に関する数値等は速報値であり、今後変更となることがある。

堤防決壊の状況【千曲川(流域及び河川の概要)】

出典:第2回 千曲川堤防調査委員会 資料より

- 千曲川(信濃川)は、その源を甲武信ヶ岳に発し、佐久盆地・上田盆地を貫流した後、坂城広谷を経て長野盆地に入り、支川の犀川を合わせ、新潟県の越後平野を貫流し日本海に注ぐ幹線流路延長が日本一の大河川。
- 千曲川は佐久、上田、長野、飯山の盆地と山あいの狭窄区間を交互に流れ下るため川幅が大きく変化している。特に長野盆地下流の立ヶ花狭窄部と飯山盆地の戸狩狭窄部は、両岸に急斜面が迫る渓谷となっている。

流域の諸元



図-1 信濃川流域図

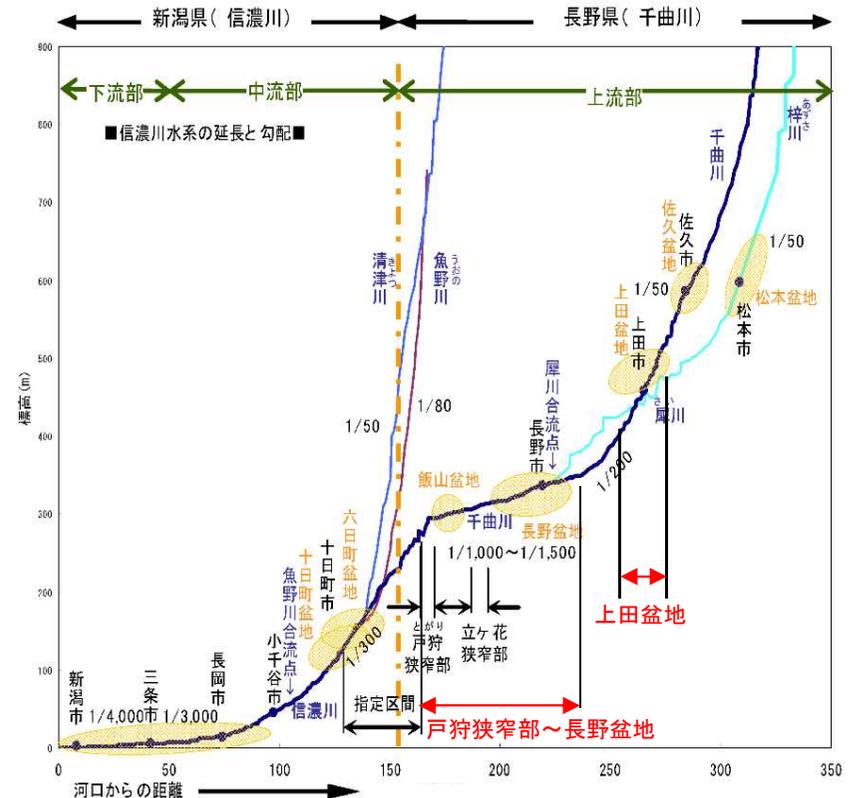
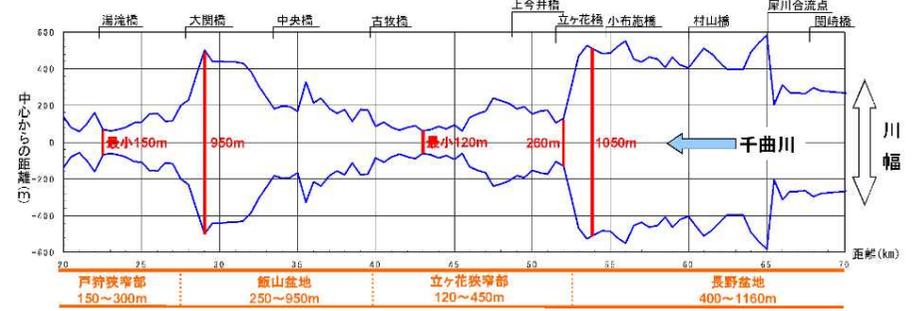


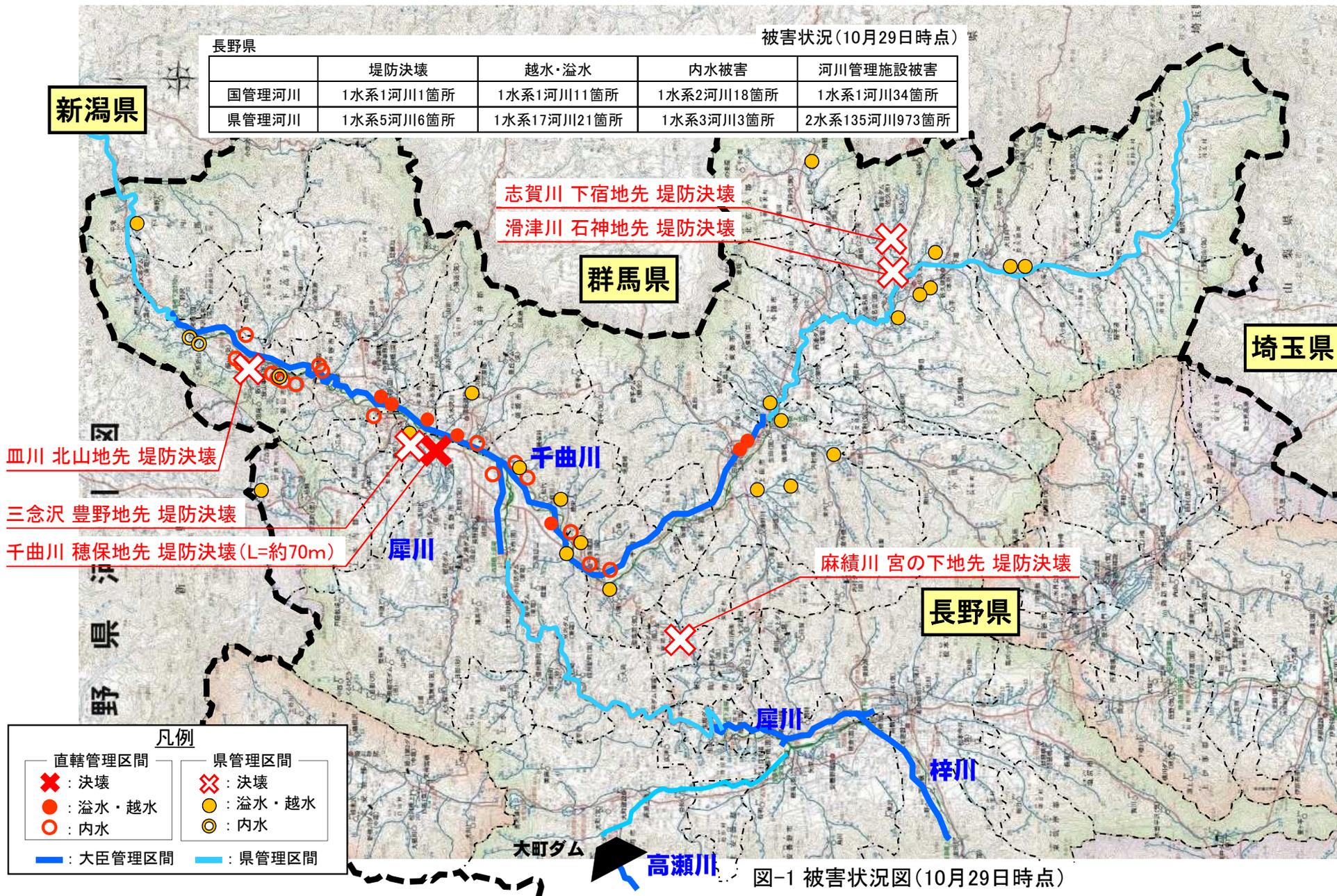
図-1 千曲川の川幅と縦断勾配

堤防決壊の状況【千曲川(越水・溢水と決壊)】

出典:第2回 千曲川堤防調査委員会 資料より

■ 令和元年の台風第19号により、長野県内において、国管理河川の千曲川において堤防決壊が発生。県管理河川では皿川及び三念沢、志賀川、滑津川、麻績川にて堤防決壊が発生し、浸水被害をもたらした(図-1)。

※数値等は速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。



堤防決壊の状況【千曲川(被害状況)】

出典:第2回 千曲川堤防調査委員会 資料より

- 千曲川左岸57.5k付近の堤防は約70mにわたり決壊した。堤防決壊地点を含む約1.5kmで越水し、裏法崩れ等が発生している。(図-1)
- なお、被災箇所周辺では漏水等による噴砂等の状況は確認されていない。

凡 例	
	堤防決壊
	裏法崩れ
	護岸欠損

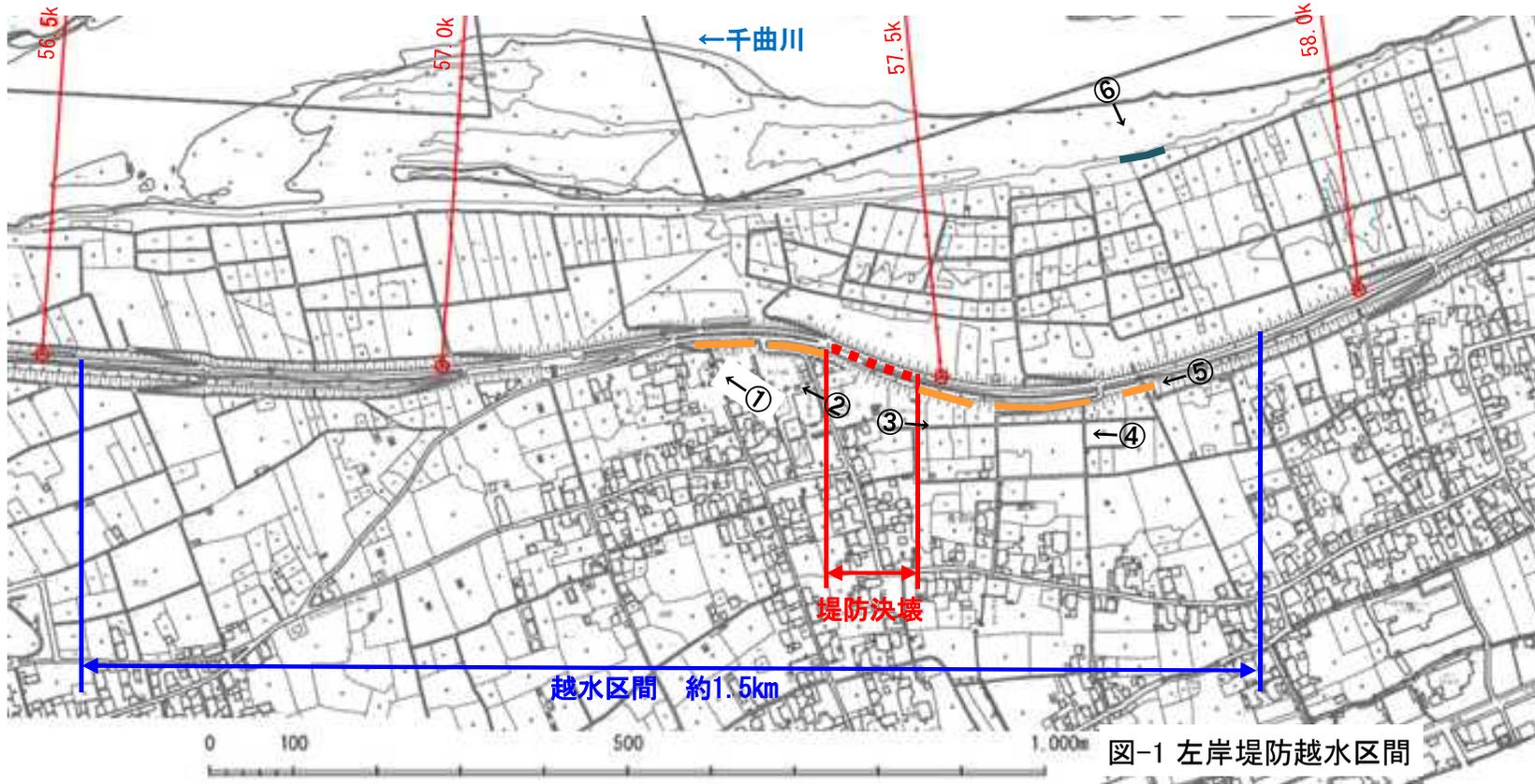


図-1 左岸堤防越水区間



⑥護岸欠損 11月2日 9:20撮影



⑤裏法崩れ 10月13日 9:50撮影



①決壊地点下流側の裏法崩れ
10月13日 14:00撮影



②決壊地点下流側の裏法崩れ
10月20日 16:00撮影



③決壊地点上流の裏法崩れ
10月13日 14:50撮影



④決壊地点上流の裏法崩れ
10月31日 15:40撮影

堤防決壊の状況【千曲川(浸水状況)】

出典：第2回 千曲川堤防調査委員会 資料より

※数値等は速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。

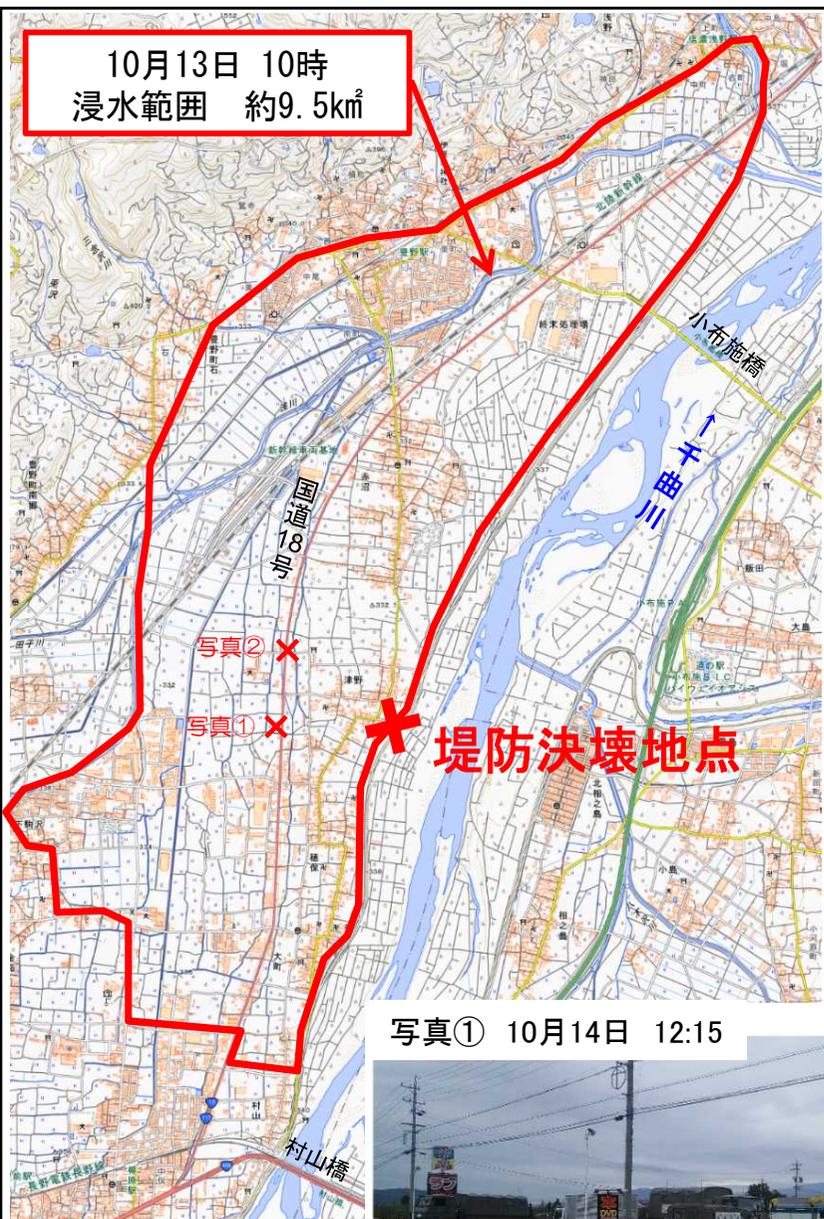


図-1 浸水範囲図
：千曲川河川事務所

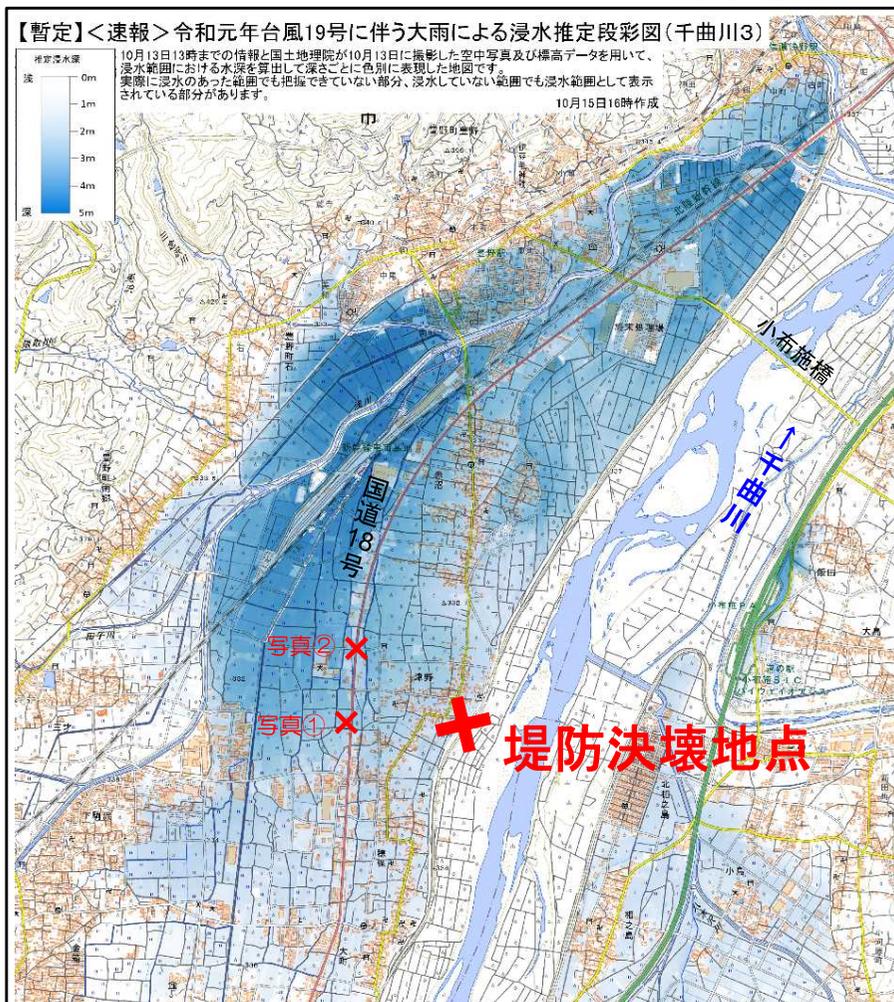


図-2 浸水推定段彩図
：国土地理院



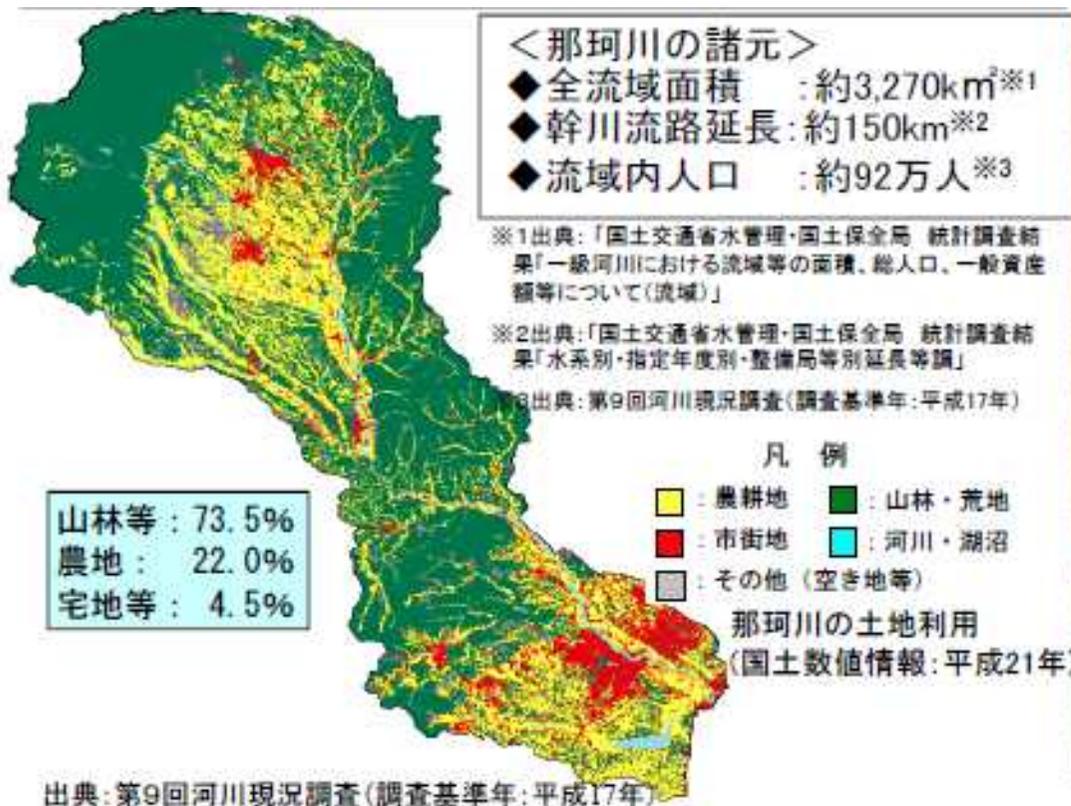
表-1 長野県の被害状況
(11月11日10:00現在)
：長野県災害対策本部

人的被害(人)	死者	5
	行方不明者	0
	負傷者	
	重傷	7
	軽傷	130
	計	142
住家被害(世帯)	全壊	863
	半壊	2,002
	一部損壊	2,522
	上記以外	
	床上浸水	565
	床下浸水	2,220
	計	8,172

堤防決壊の状況【那珂川(流域の概要)】

出典:第2回 那珂川・久慈川堤防調査委員会 資料より

- ◆ 那珂川は、那須岳（標高1,907m）を源に、栃木県北部、茨城県中央部を流下し、太平洋に注ぐ一級河川。
- ◆ 下流部には茨城県の県庁所在地である水戸市があり、市街地が形成。
- ◆ 沿川には、東北自動車道、J R東北新幹線、J R東北本線、国道4号、常磐自動車道、J R水郡線、国道6号、J R常磐線等の基幹交通が整備。

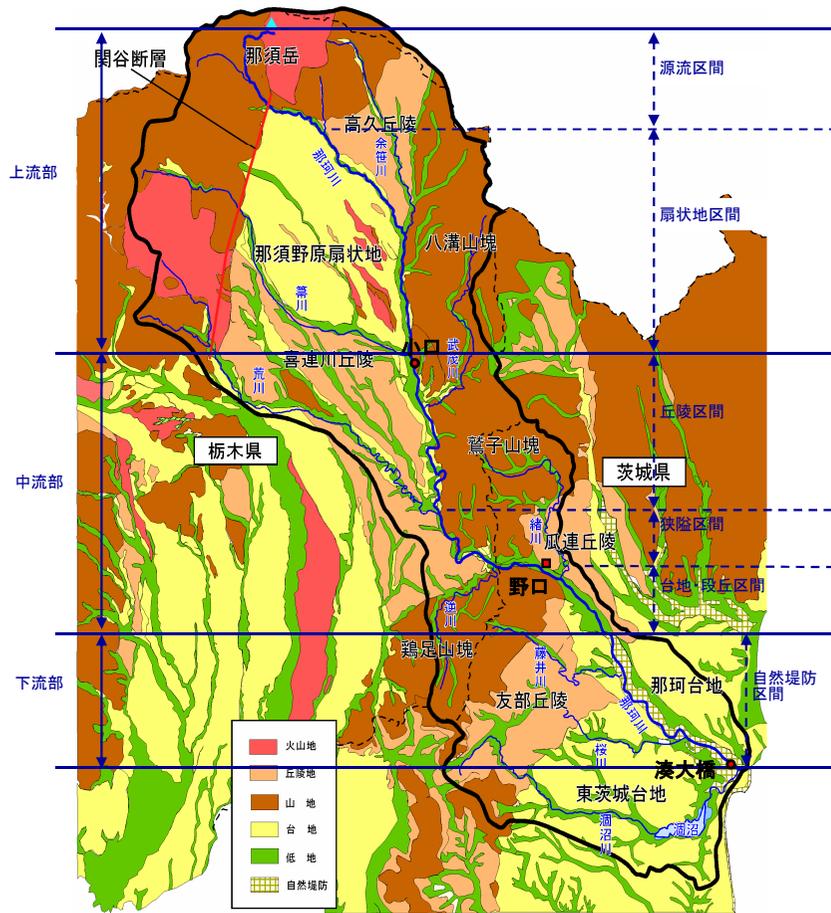


堤防決壊の状況【那珂川(流域の概要)】

出典: 第2回 那珂川・久慈川堤防調査委員会 資料より

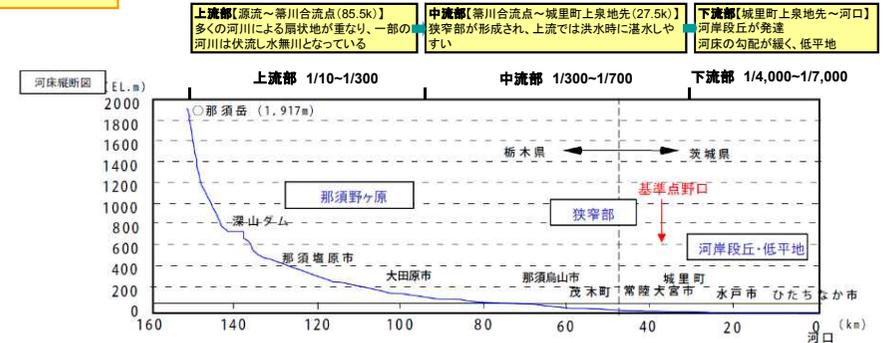
- ◆ 上流部には多くの河川による扇状地が重なり、下流部には河岸段丘が発達している。
- ◆ 中流部には狭窄部が形成され、狭窄部上流は洪水が湛水しやすい地形になっている。
- ◆ 那珂川流域における年平均降水量は全国平均に比べてやや少ない。

地形特性



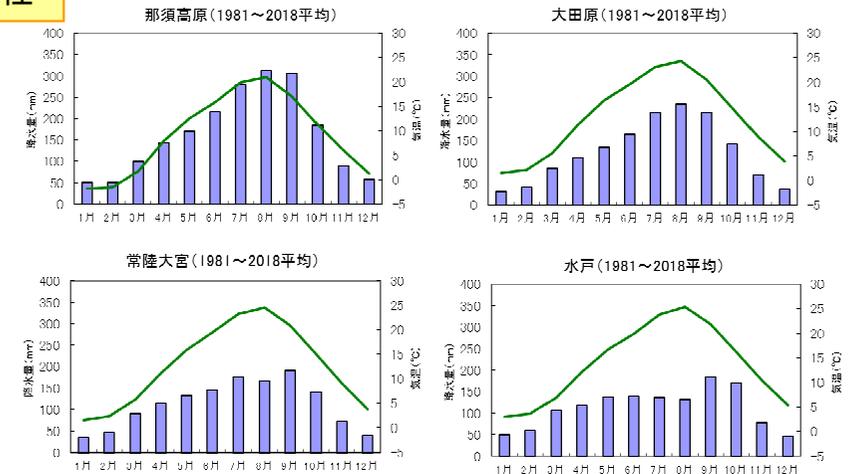
- ・ 水源である那須岳周辺には、第四紀の火山性堆積物が広く分布している。
- ・ 中流部は八溝山、鷲子山、鷲足山と続く八溝山地に古生代の堆積岩が分布している。
- ・ 下流部の台地上には関東ローム層が厚く堆積している。

河川勾配



- ・ 下流部感潮区間においては緩勾配 (1/7,000~1/4,000) であり、その上流は急勾配 (1/700~1/300 以上) となっている。

降雨特性

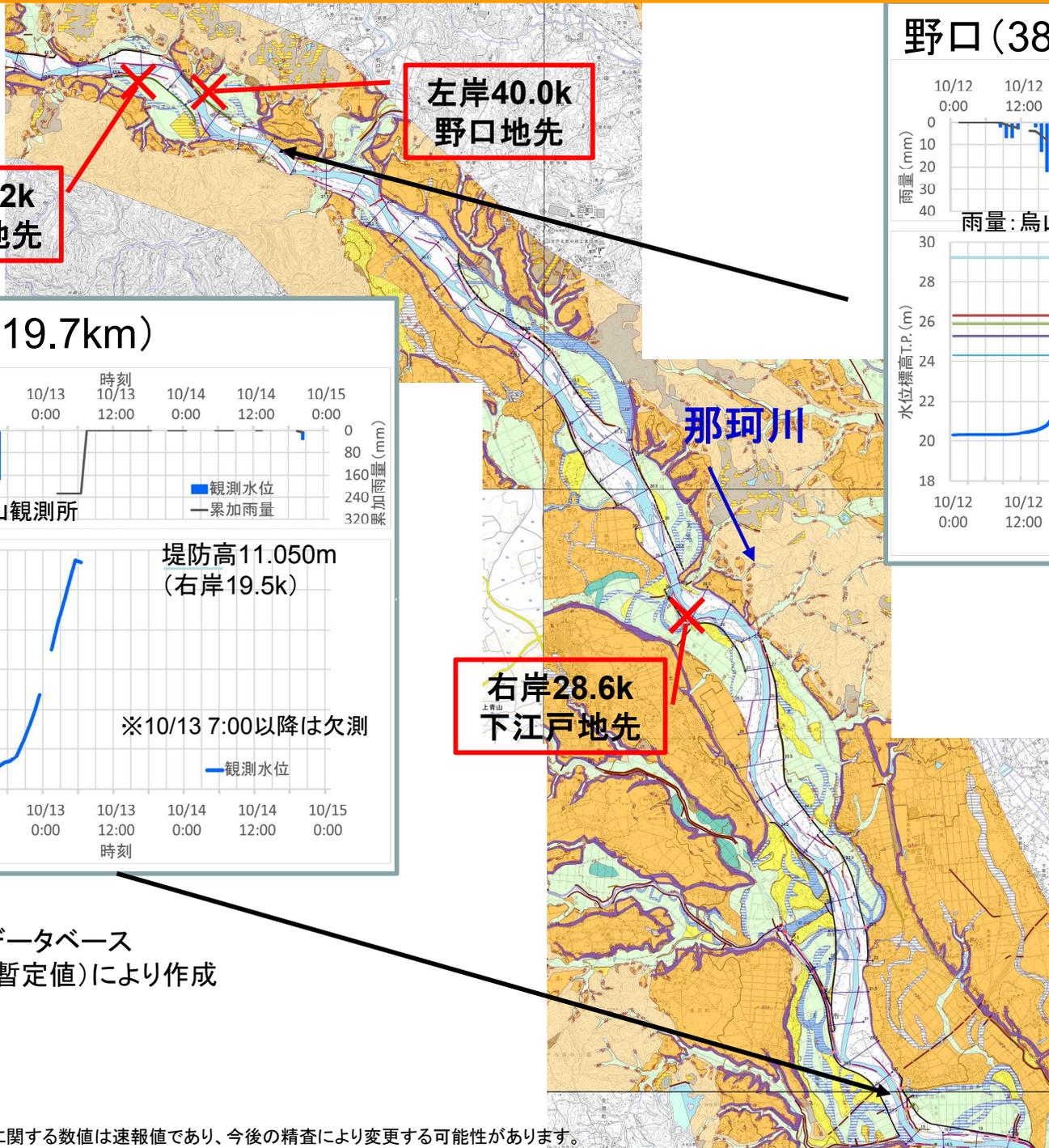


那珂川流域の月別平均既往・平均降水量

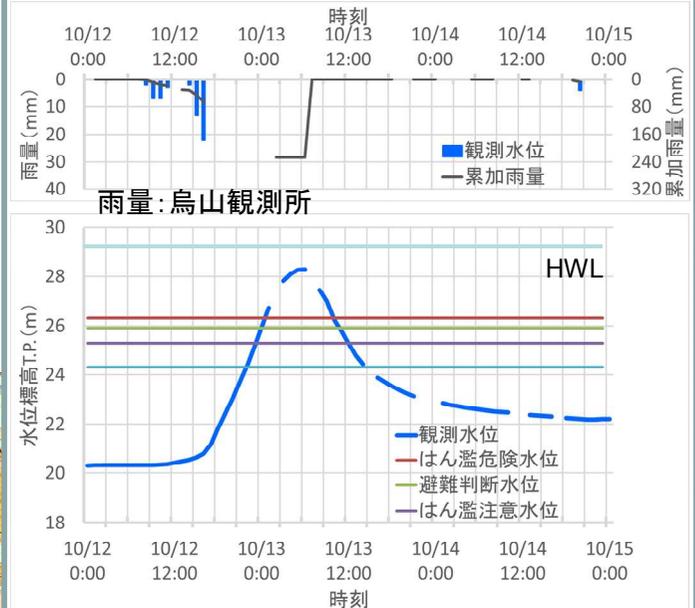
- ・ 流域内の年平均降水量は約1,500mmであり、全国平均(約1,700mm)よりやや少ない。
- ・ 南東に開けている斜面で雷雨が発生しやすい。上流部では夏期の降水量が多い。

堤防決壊の状況【那珂川(水位の状況)】

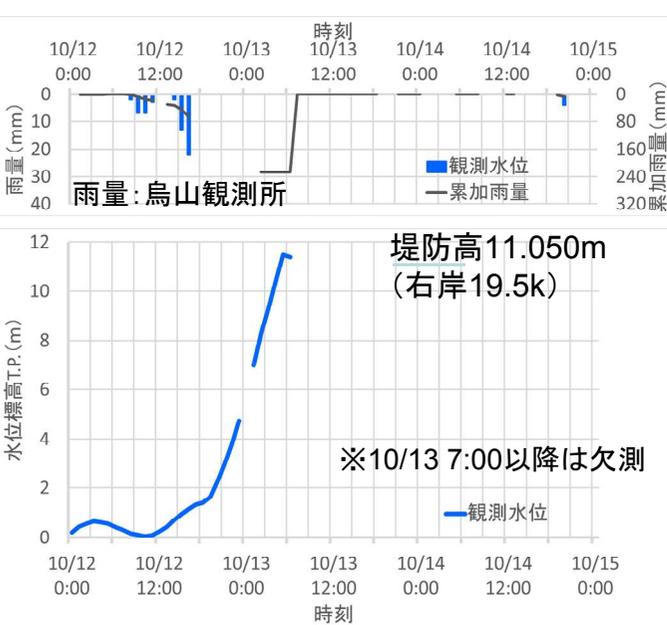
出典:第2回 那珂川・久慈川堤防調査委員会 資料より



野口(38.3km)



下国井(19.7km)



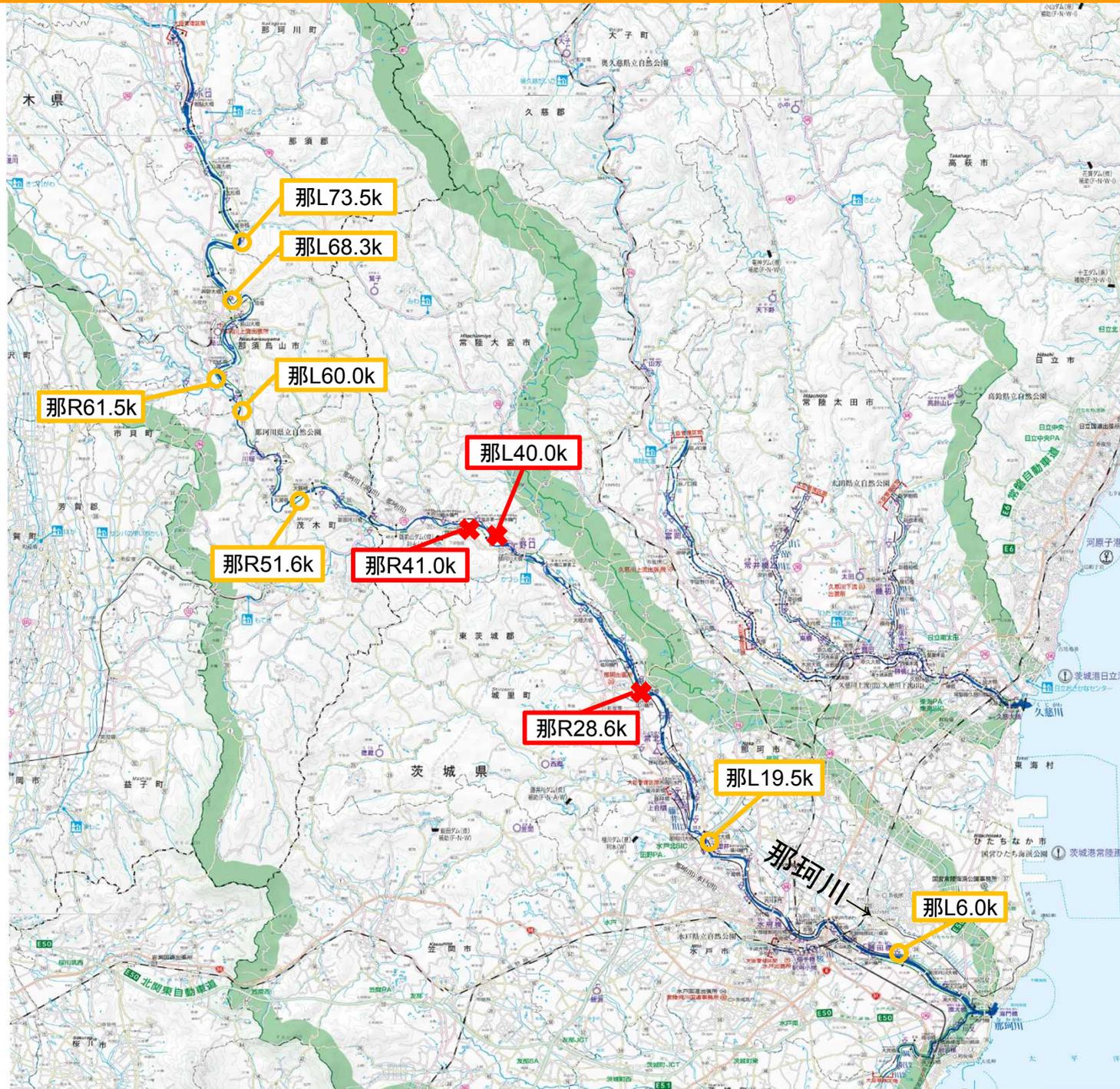
水位グラフ:
水文・水質データベース
(10/18現在暫定値)により作成

下絵:
治水地形分類図
(国土地理院 更新版
1/25000より作成)

※令和元年10月洪水に関する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。

堤防決壊の状況 【那珂川(越水と決壊)】

出典:第2回 那珂川・久慈川堤防調査委員会 資料より



- 凡例
- : 越水箇所
 - ✕ : 決壊箇所

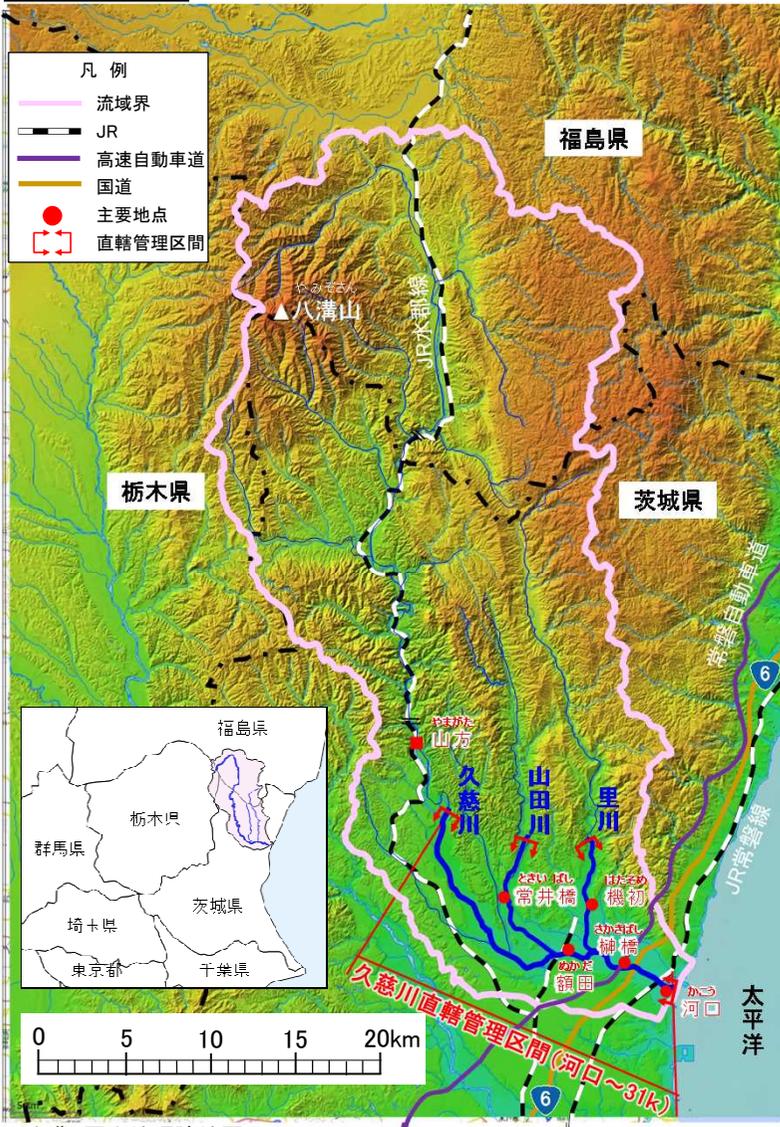
令和元年台風第19号
による被害状況等につ
いて(第44報)による

堤防決壊の状況【久慈川(流域の概要)】

出典:第2回 那珂川・久慈川堤防調査委員会 資料より

- ◆ 久慈川は、八溝山(標高1,022m)に源を発し、奥久慈溪谷を経て、下流部の氾濫原において山田川・里川を合わせ太平洋に注ぐ一級河川。
- ◆ 山田川合流点より下流部には市街地が広がり、特に里川合流点下流の常陸太田市、日立市に人口が集中。
- ◆ 流域には、JR常磐線、常磐自動車道、国道6号等の主要国道が整備され、地域の基幹をなす交通の要衝となっている。

流域図



<流域の諸元>

- ・ 幹川流路延長 : 約124km
- ・ 流域面積 : 約1,490km²
- ・ 流域内人口 : 約19万人

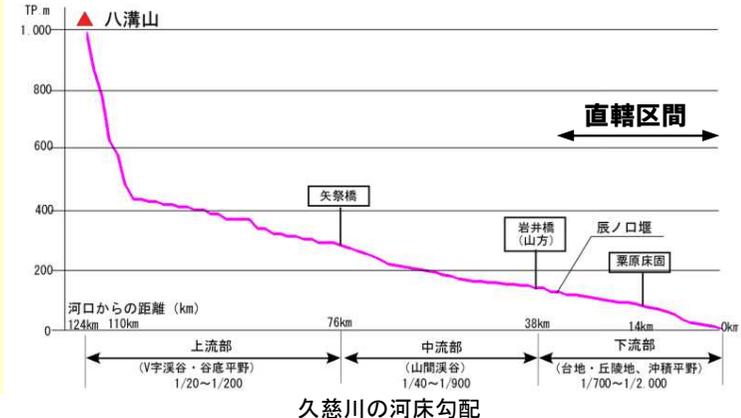
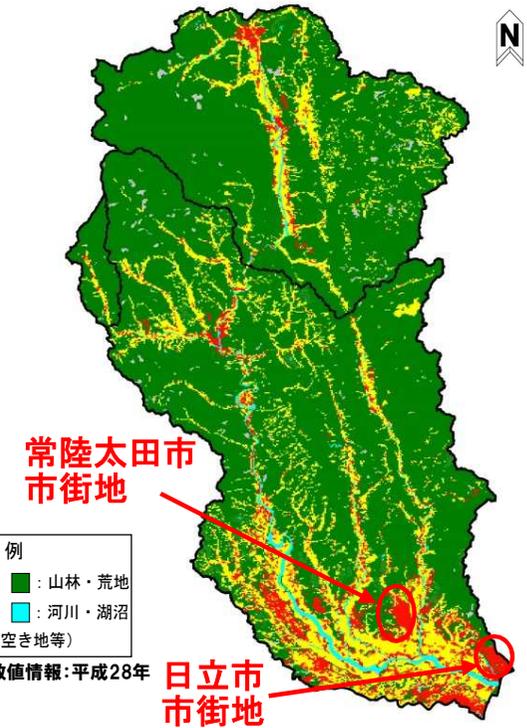
出典:「第10回河川現況調査(調査基準年:平成22年)」

土地利用

■ 久慈川流域の土地利用は、山地等が約88%、水田・畑等の農地が約11%、宅地等の市街地が約1%となっている。

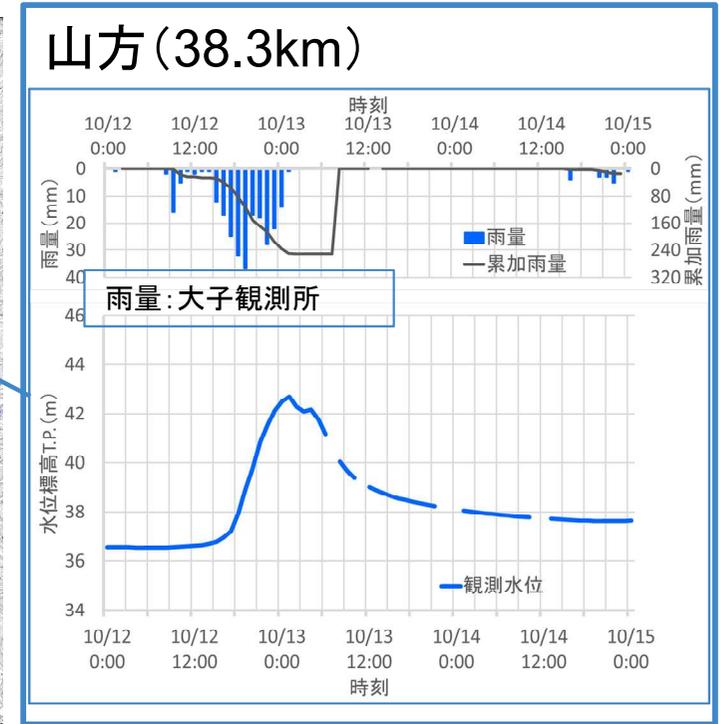
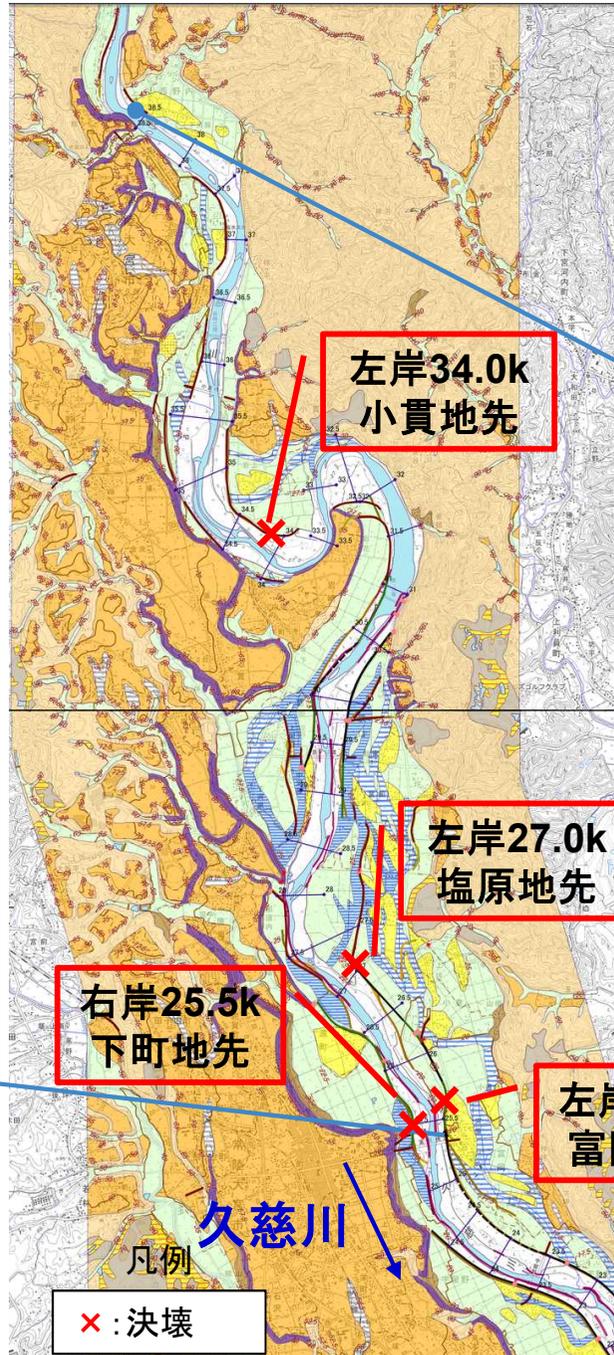
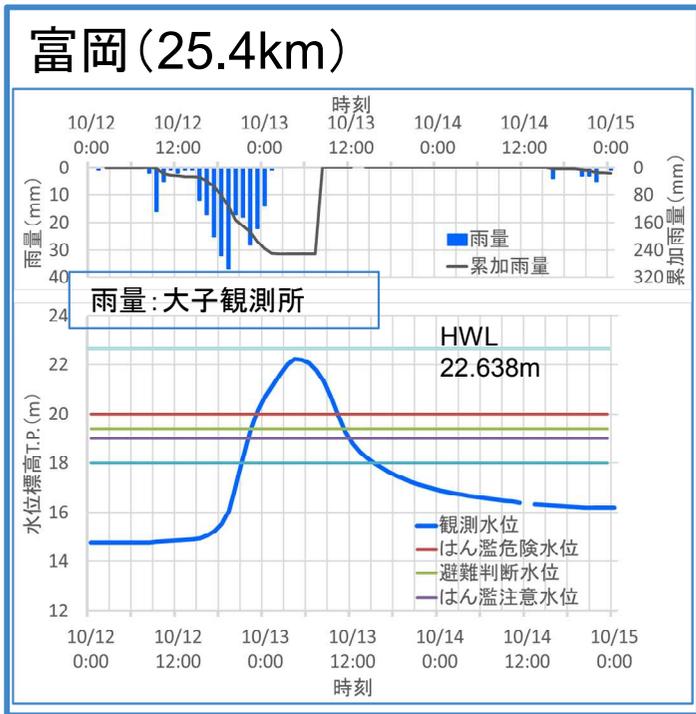
河道特性

■ 久慈川の源流から矢祭橋までの上流は、源流溪谷と谷底平野を流れ、河床勾配が約1/20~1/200である。矢祭橋から岩井橋までの中流は、山間狭窄部を蛇行しながら流れ、河床勾配が約1/40~1/900である。岩井橋から河口までの下流は、沖積平野を緩やかに流れ、河床勾配が約1/700~1/2000である。



堤防決壊の状況 【久慈川(水位の状況)】

出典: 第2回 那珂川・久慈川堤防調査委員会 資料より

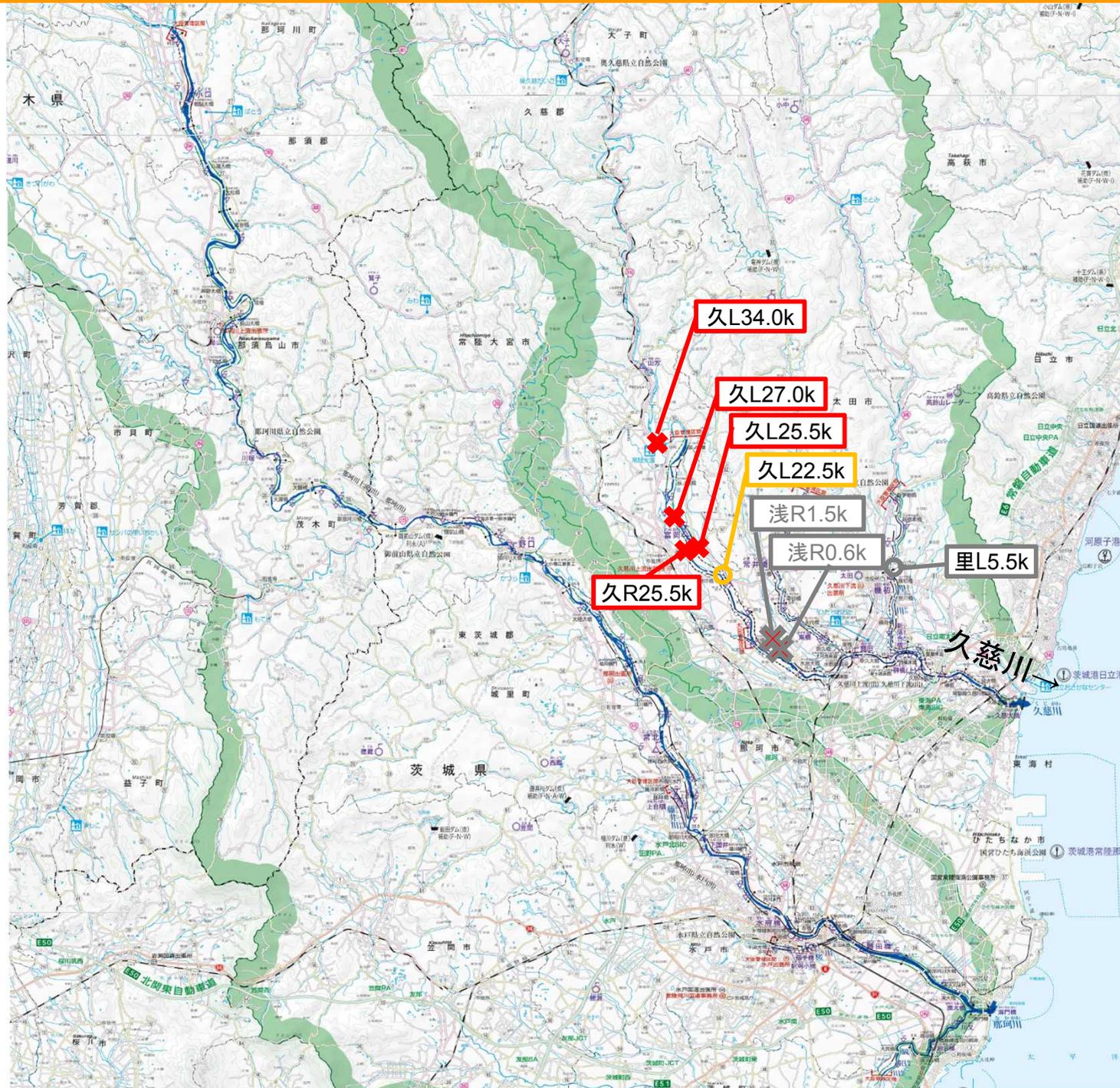


治水地形分類図
(国土地理院 更新版1/25000より作成)

※令和元年10月洪水に関する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。

堤防決壊の状況【久慈川(越水と決壊)】

出典:第2回 那珂川・久慈川堤防調査委員会 資料より



凡例

- : 越水箇所
- × : 決壊箇所

浅: 浅川
久: 久慈川
里: 里川

令和元年台風第19号
による被害状況等につ
いて(第44報)による

堤防決壊の状況【荒川(流域の概要)】

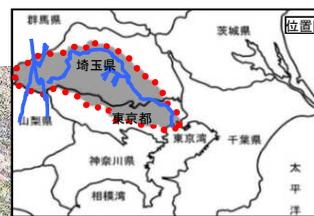
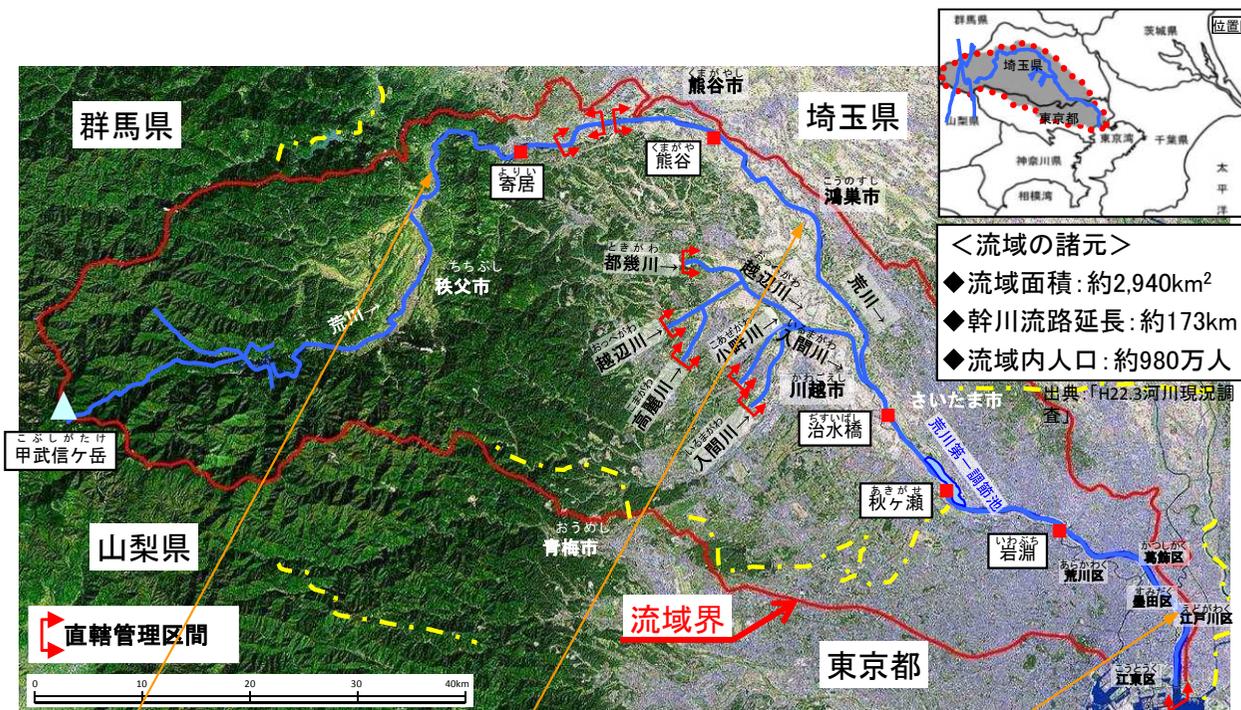
出典: 第2回 荒川水系越辺川・都幾川堤防調査委員会 資料より

流域の状況

- ◆ 荒川は、甲武信ヶ岳（標高2,475m）に源を発し、埼玉県中央部、東京都都市部を流下し、東京湾に注ぐ一級河川
- ◆ 中流部から下流部にかけて市街地が広がり、特に下流部は人口・資産が集中した低平地であり、流域内には新幹線をはじめとするJRや私鉄各線、高速道路や国道など基幹交通網が整備されており、わが国の政治・経済の中核となる区域を流下

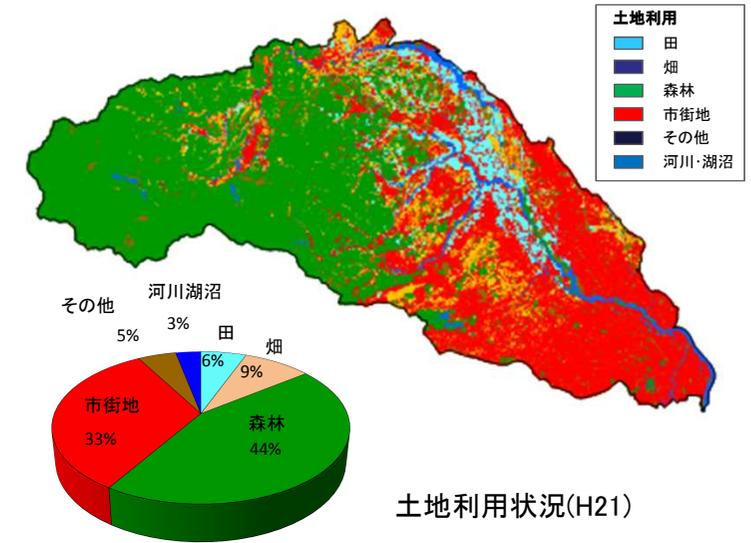
土地利用

- ◆ 流域の土地利用は43%が山地であり、市街地が28%を占める
- ◆ 流域内の資産は約150兆円（関東地方全体の約32%）に上る
※関東地方全体の資産額は約462兆円



＜流域の諸元＞

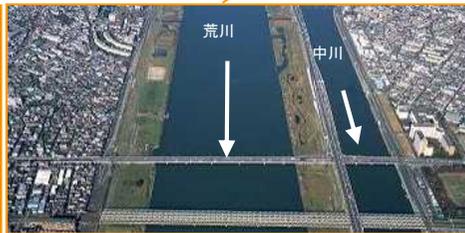
- ◆ 流域面積: 約2,940km²
- ◆ 幹川流路延長: 約173km
- ◆ 流域内人口: 約980万人



◆上流部: 山間部の状況



◆中流部: 広大な高水敷



◆下流部: 放水路区間の状況

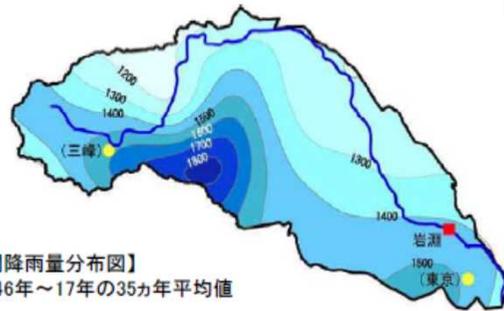
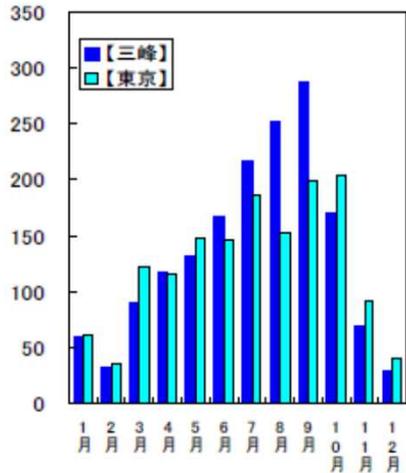
堤防決壊の状況【荒川(流域の概要)】

出典: 第2回 荒川水系越辺川・都幾川堤防調査委員会 資料より

降雨特性

- ◆ 流域の年平均降水量は約1,400mmであり、全国平均の約1,700mmと比べ少ない
- ◆ 流域の中下流部は少雨傾向、上流部は多雨傾向

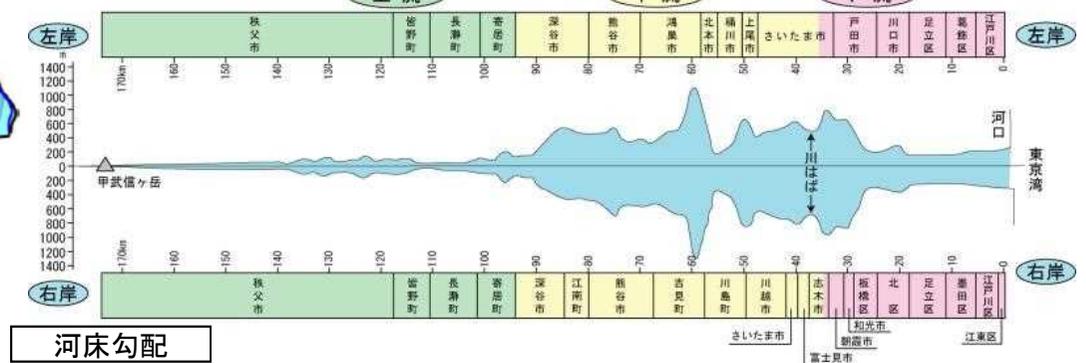
【三峰・東京】 平均値 (H7~H16)



河道特性

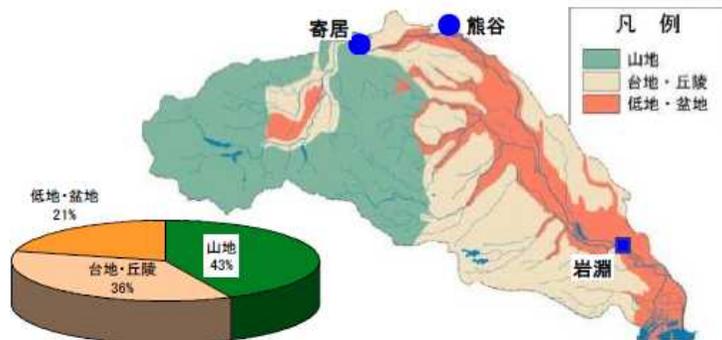
- ◆ 荒川本川は中流部に大きな高水敷を有し、最大で2.5kmの川幅
- ◆ 22kmから下流の放水路区間は0.5kmの川幅
- ◆ 寄居までの上流部では、1/10~1/4000の急勾配、寄居から秋ヶ瀬までの中流部では1/400~1/5,000、秋ヶ瀬から河口までの下流部(感潮域)では1/5,000~1/10,000

河口からの距離と川幅

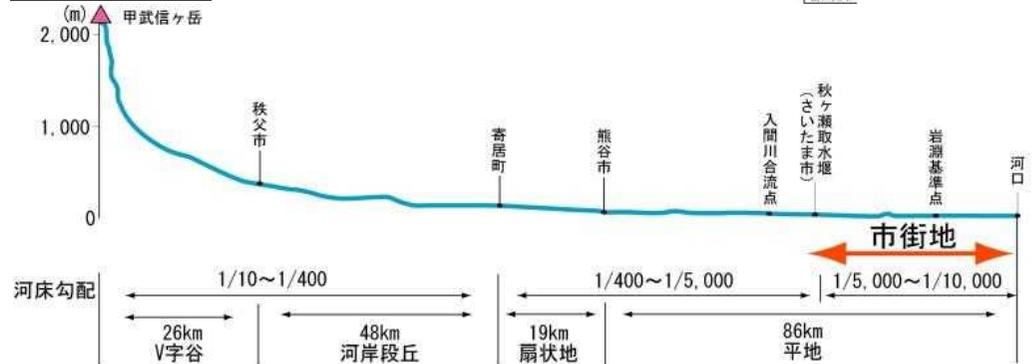


地形特性

- ◆ 流域の43%は山地、36%は台地・丘陵、21%は低地
- ◆ 寄居付近を扇頂部とする扇状地が熊谷市付近まで広がる
- ◆ 北側に位置する大宮大地と南側に位置する武蔵野台地の間を縫うように沖積地が広がる



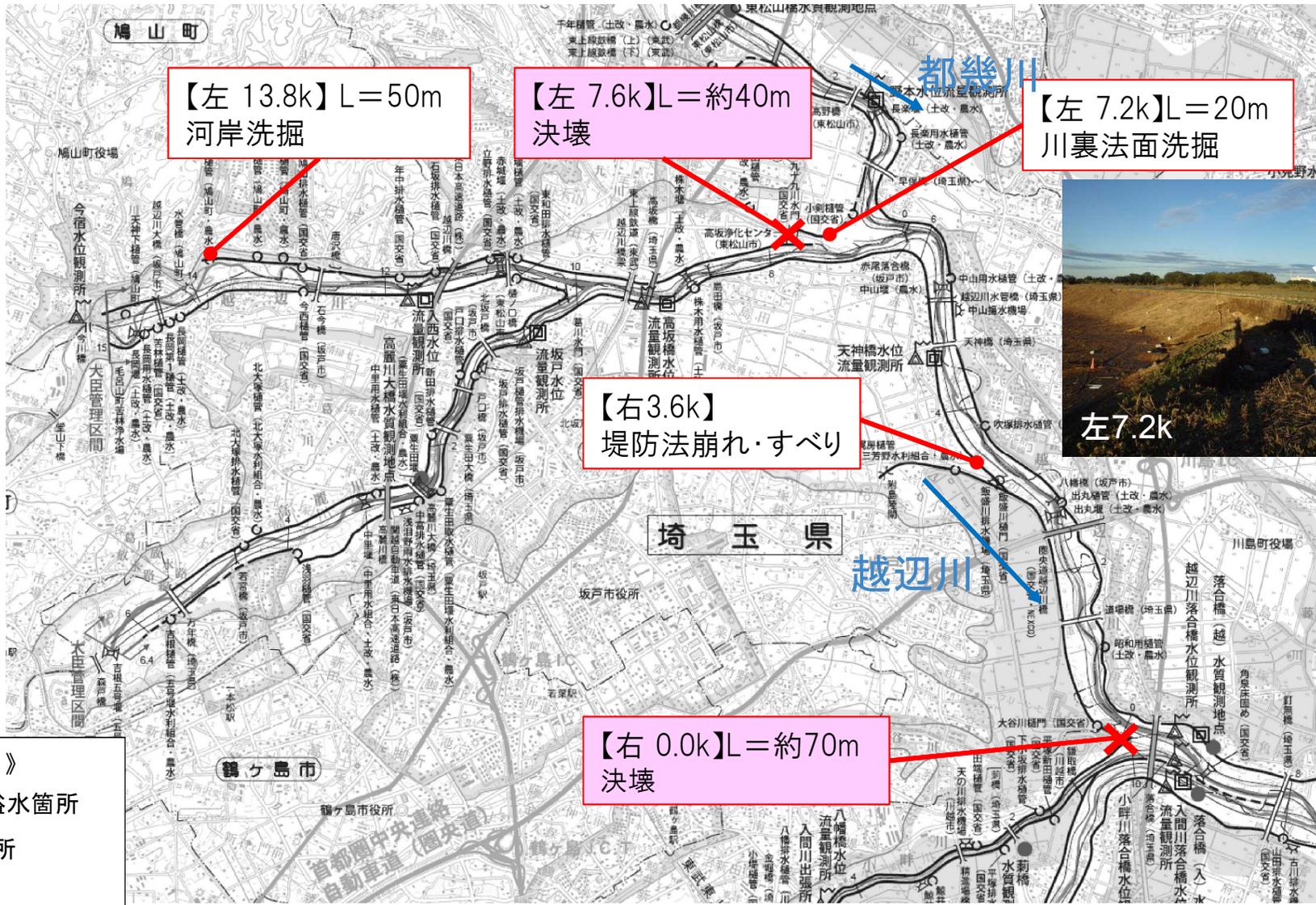
河床勾配



堤防決壊の状況【越辺川(越水・溢水と決壊)】

出典: 第2回 荒川水系越辺川・都幾川堤防調査委員会 資料より

◆ 越辺川、都幾川ともに上流側で河岸洗掘等の侵食に関する被災が多く、下流側で決壊や川裏法面洗掘等の越水に関する被災が集中している。



令和元年台風第19号による被害状況等について(第44報)による

堤防決壊の状況 【都幾川(越水・溢水と決壊)】

出典: 第2回 荒川水系越辺川・都幾川堤防調査委員会 資料より

