

第3回 畠敷・願万地地区内水対策検討会

平成 31年3月18日
三次河川国道事務所

「畠敷・願万地地区内水対策検討会」の今後の流れ

検討会

第1回(平成30年11月16日)

- ・平成30年7月豪雨の出水及び被害状況
- ・平成30年7月豪雨の施設効果
- ・既設排水施設の整備と土地利用状況
- ・想定される内水被害の要因として検討すべき項目
- ・内水氾濫解析モデル



第2回(平成31年2月6日)

- ・浸水要因の検証
- ・畠敷救急内水排水機場のポンプ停止に伴う影響
- ・大谷川排水樋門の操作
- ・浸水被害軽減対策の目標設定(案)
- ・内水対策の考え方(案)



第3回(平成31年3月18日)

- ・平成30年7月豪雨における浸水対策

地域への説明

住民説明会(平成30年9月6日)

住民説明会(平成31年2月28日)

住民説明会

※ 開催時期は三次市と調整

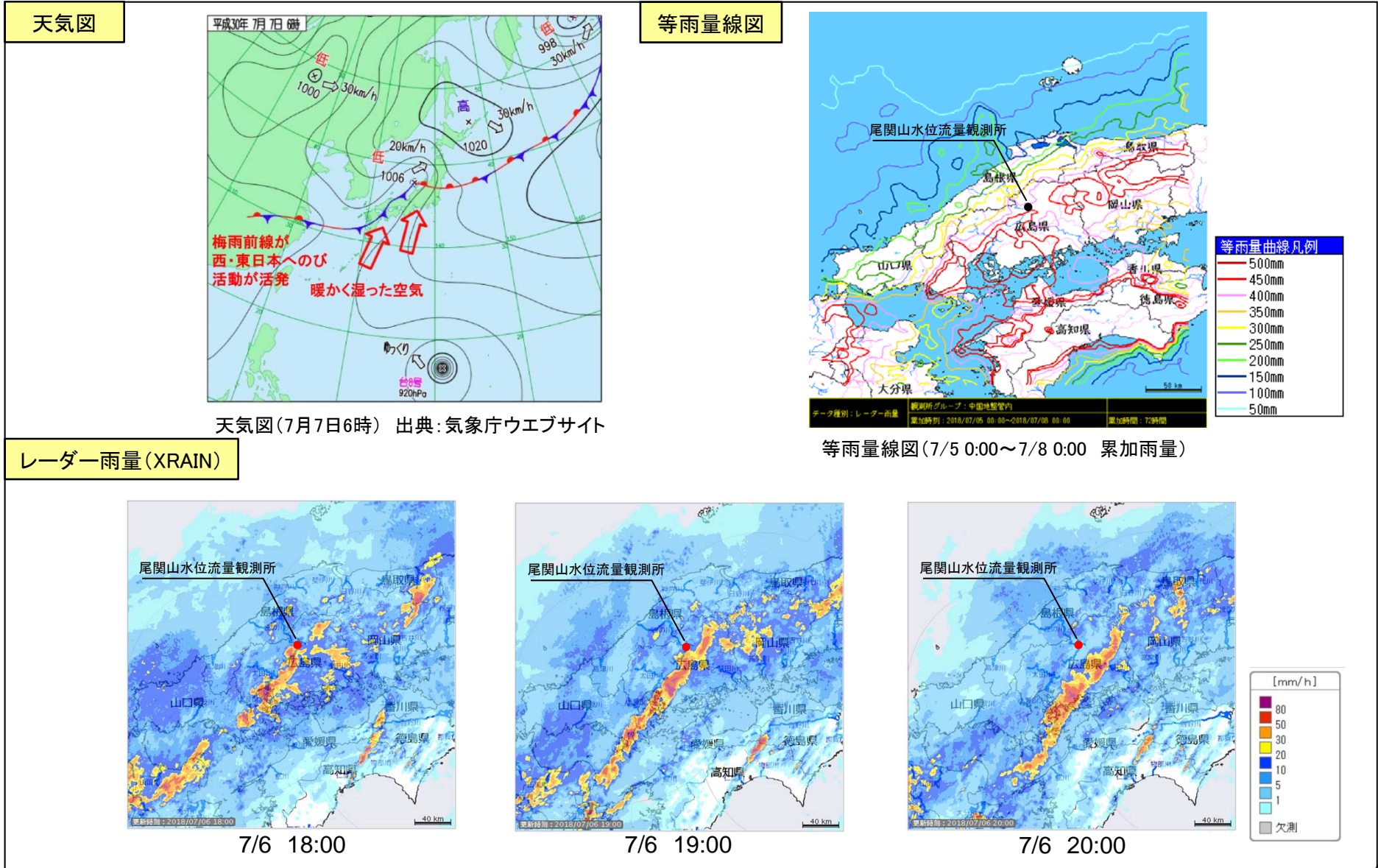
目 次

1. 平成30年7月豪雨の出水と被害状況(前回資料の再掲)
2. 既設排水施設の整備状況(前回資料の再掲)
3. 浸水要因の検証(前回資料の再掲)
4. 浸水被害軽減対策の目標設定
5. 平成30年7月豪雨における浸水対策

1. 平成30年7月豪雨の出水と被害状況

平成30年7月豪雨の出水状況

■平成30年7月5日から7日にかけて梅雨前線が本州付近に停滞し、この前線へ向かって暖かく湿った空気が流れ込み前線の活発な活動が続いたため、中国地方をはじめ九州北部から四国、近畿地方にかけて記録的な大雨となった。

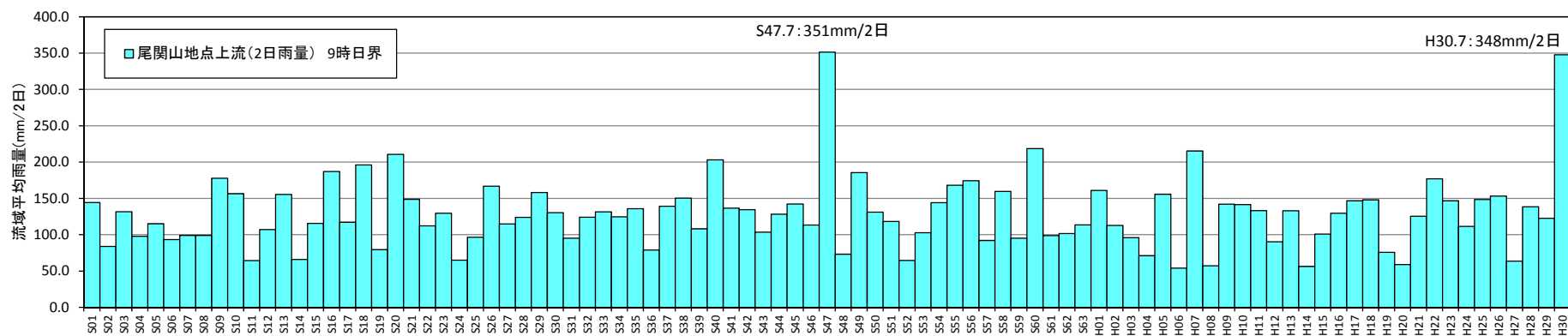


年最大降雨量・年最大流量

■平成30年7月豪雨における尾関山地点上流の流域平均雨量は348mm/2日（7月5日9時～7日9時）であり、昭和47年7月豪雨における流域平均雨量351mm/2日と同程度であった。

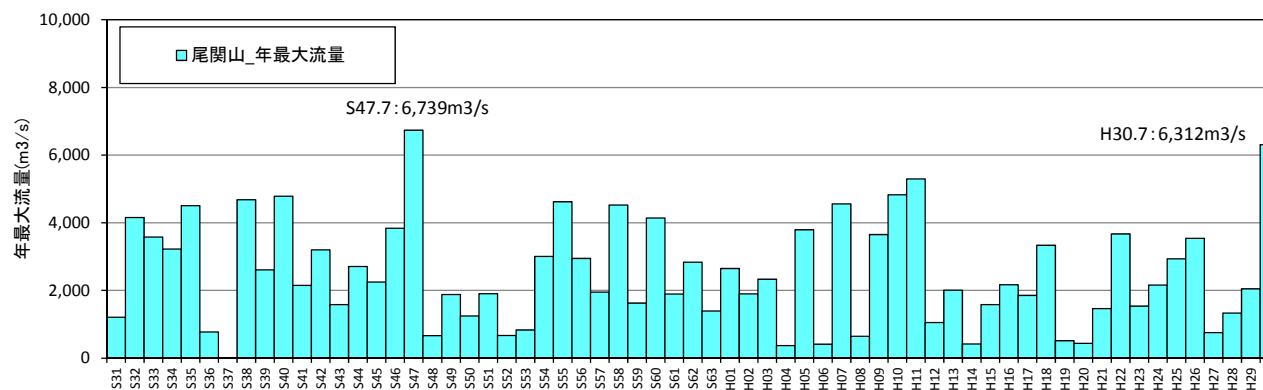
尾関山地点

尾関山地点上流 年最大流域平均雨量



※平成30年7月豪雨は速報値

尾関山地点 年最大流量



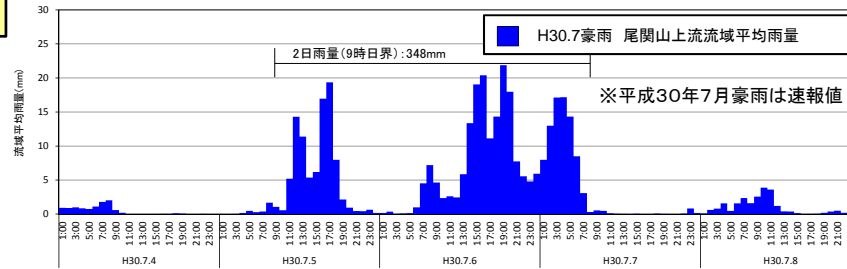
※平成30年7月豪雨は速報値

平成30年7月豪雨と昭和47年7月豪雨の比較

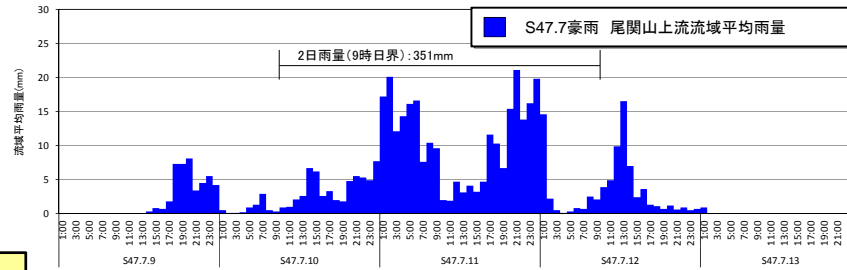
- 平成30年7月豪雨は昭和47年7月豪雨と同様に三山の降雨波形となっている。そのため、尾関山地点の流量ハイドログラフも三山となっている。
- 尾関山地点では平成30年7月豪雨は昭和47年7月豪雨と比べ流量規模は小さいが、雨量は同程度であった。

尾関山地点

平成30年7月豪雨

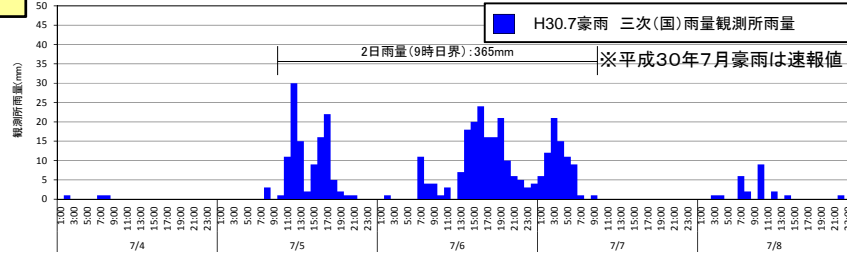


昭和47年7月豪雨

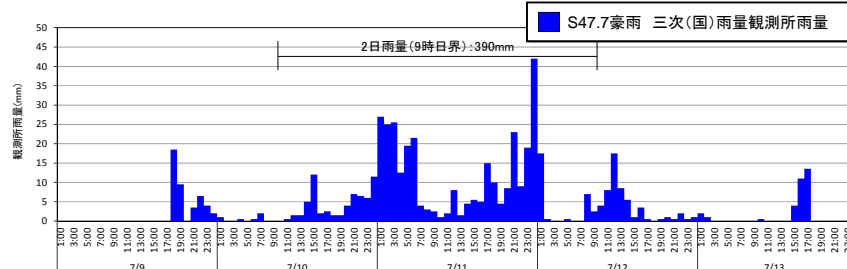


南畑敷地点

平成30年7月豪雨

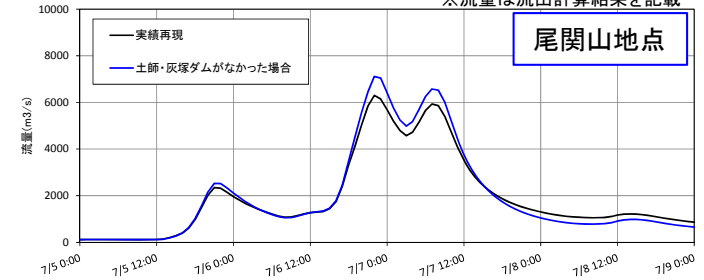


昭和47年7月豪雨

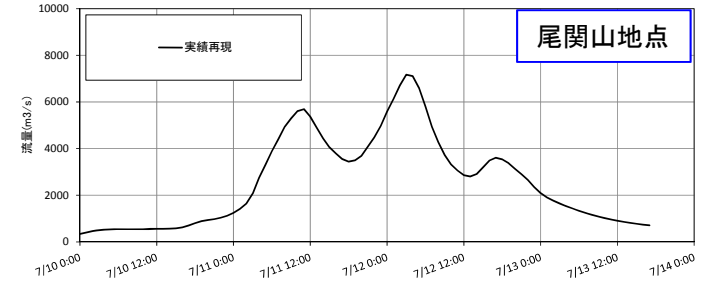


※流量は流出計算結果を記載

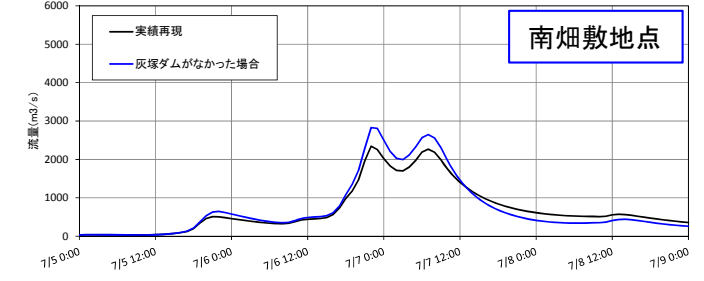
尾関山地点



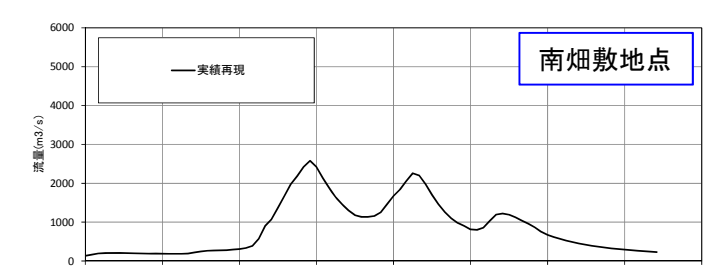
尾関山地点



南畑敷地点

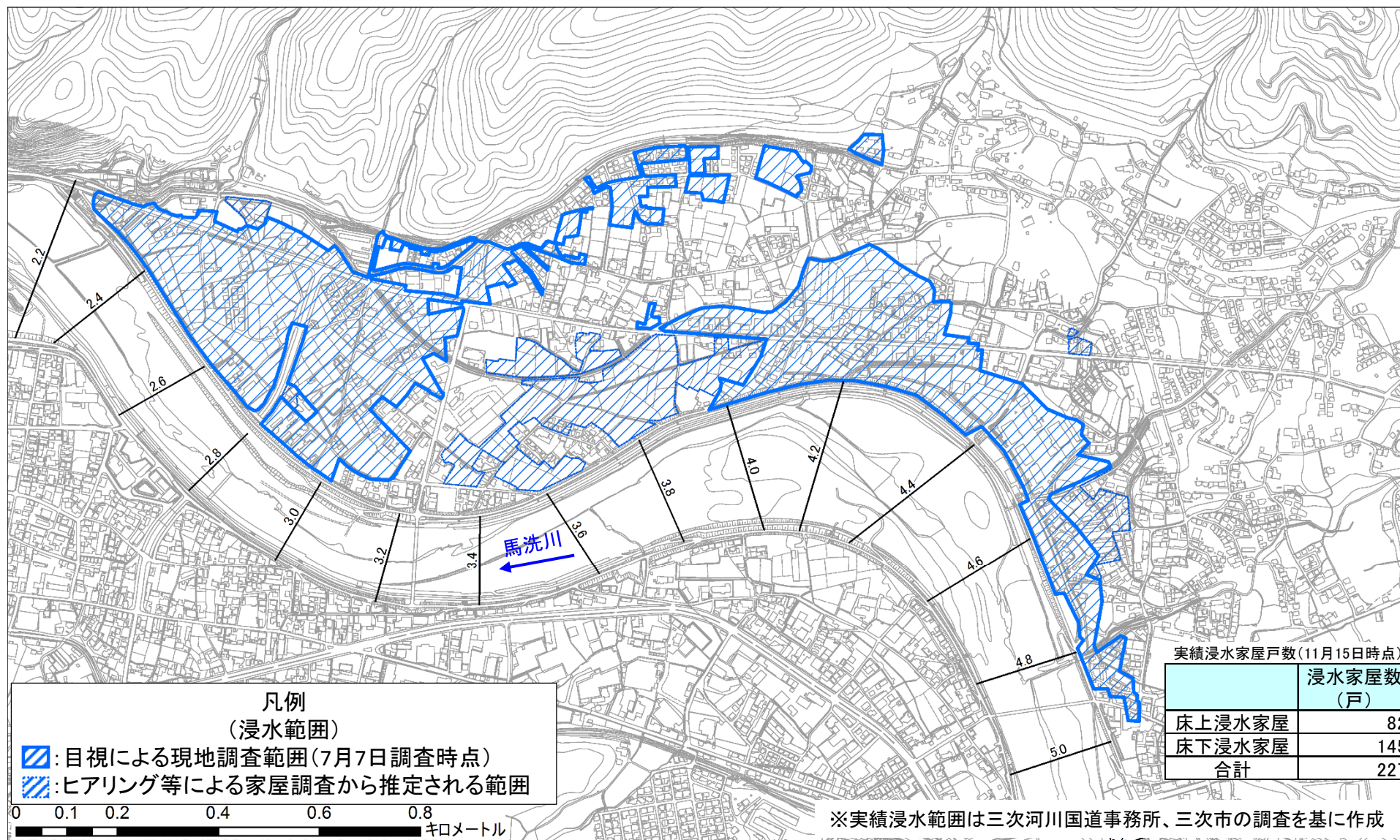


南畑敷地点



平成30年7月豪雨による被害状況

■ 畠敷・願万地地区では、平成30年7月豪雨で床上浸水家屋82戸、床下浸水家屋145戸の被害が発生した。



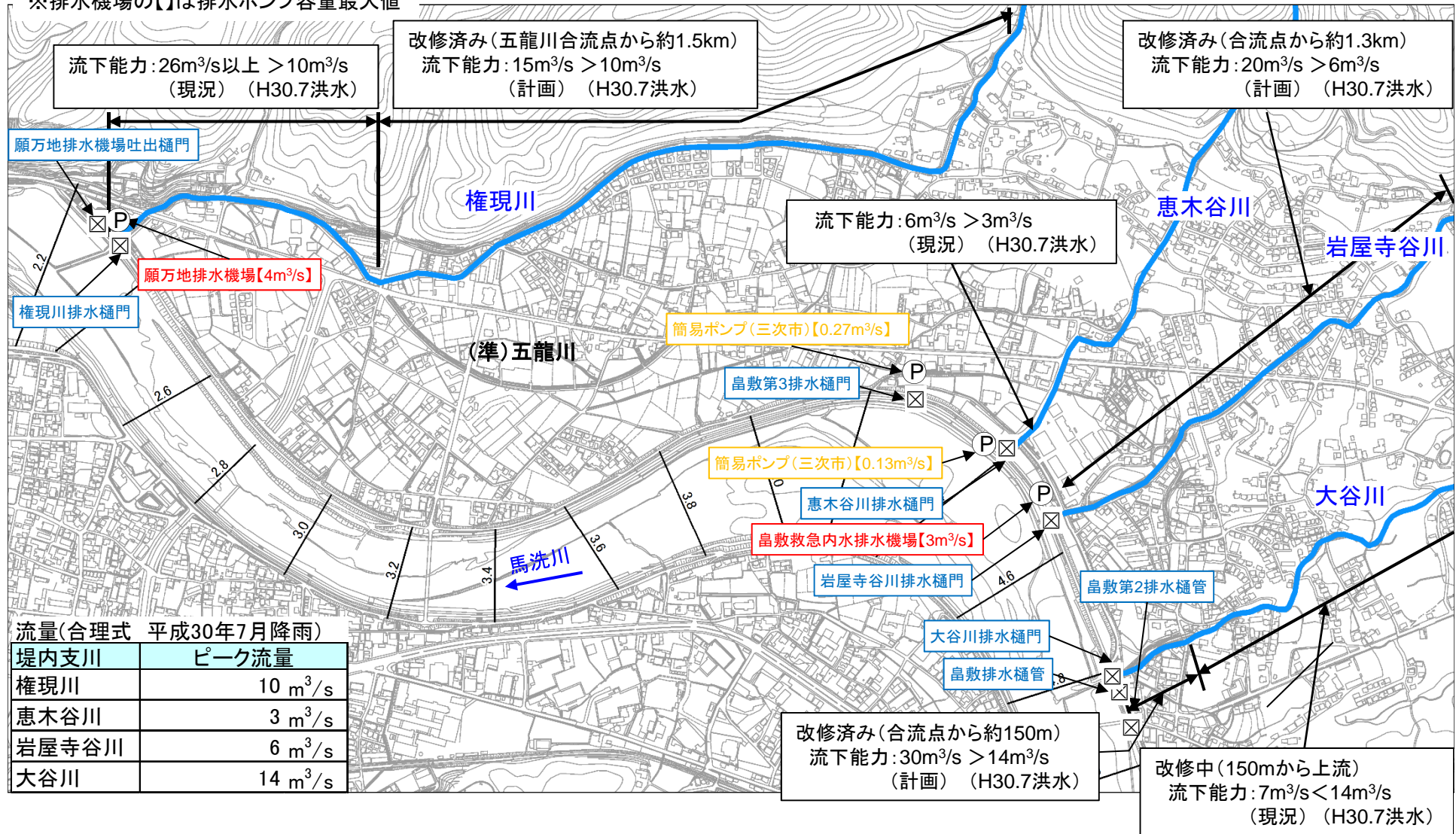
平成30年7月豪雨による浸水状況 畠敷・願万地地区

2. 既設排水施設の整備状況

既設排水施設の整備状況

■ 皇敷・願万地地区内の支川について、改修状況、現時点（平成30年10月時点）の流下能力及び平成30年7月豪雨時のピーク流量（合理式により算出）を整理した。
 ⇒ 現時点の流下能力から判断すれば、改修済みの区間では自己流による、溢水氾濫はしていないものと考えられる。

※排水機場の【】は排水ポンプ容量最大値

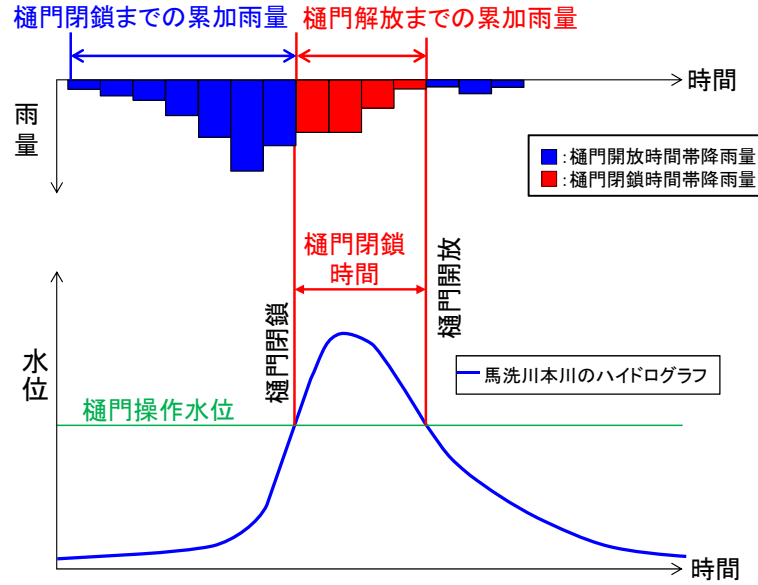


流量(合理式 平成30年7月降雨)

堤内支川	ピーク流量
権現川	10 m ³ /s
恵木谷川	3 m ³ /s
岩屋寺谷川	6 m ³ /s
大谷川	14 m ³ /s

既設排水機場の施設能力(樋門閉鎖時間帯の雨量確率)

■昭和44年以降の洪水を対象として、樋門閉鎖時間帯の降雨量を用い雨量確率を算定した。(対象期間はS44年～H30.7月、2山洪水は1山と2山目を合算して評価し、評価手法はトーマスプロット法を用いた。)
 ⇒皇敷救急内水排水機場(3m³/s)及び願万地排水機場(4m³/s)の施設能力が雨量確率で1/9、平成30年7月豪雨の雨量確率は1/31となる。



樋門閉鎖時間帯降雨量の算定図

確率規模別降雨量

再現年(T)	樋門閉鎖時間帯降雨量(mm)	
	願万地排水機場	皇敷救急内水排水機場
5	28	-
8	58	24
10	71	41
20	114	92
30	140	122
50	171	160
80	201	195
100	215	212
150	240	242
200	258	264
400	301	315
1000	358	383

雨量確率標本

皇敷救急内水排水機場

番号	洪水名	樋門閉鎖時間帯降雨量	順位	樋門閉鎖時間
1	S47.7.11洪水	208mm	1	25時間
2	S54.6.29洪水	3mm	10	3時間
3	S55.8.31洪水	2mm	11	3時間
4	S58.7.23洪水	14mm	5	2時間
5	S60.6.28洪水	5mm	7	2時間
6	S60.7.6洪水	34mm	3	5時間
7	S61.7.12洪水	2mm	11	2時間
8	H5.7.28洪水	30mm	4	5時間
9	H7.7.3洪水	11mm	6	2時間
10	H10.10.18洪水	0mm	13	4時間
11	H22.7.14洪水	5mm	7	4時間
12	H26.8.6洪水	4mm	9	3時間
13	H30.7.7洪水	125mm	2	16時間

願万地排水機場

番号	洪水名	樋門閉鎖時間帯降雨量	順位	樋門閉鎖時間
1	S45.8.21洪水	5mm	15	3時間
2	S46.7.1洪水	1mm	19	3時間
3	S46.7.24洪水	0mm	20	3時間
4	S47.5.9洪水	11mm	13	3時間
5	S47.7.11洪水	235mm	1	28時間
6	S54.6.29洪水	5mm	14	6時間
7	S55.8.31洪水	60mm	4	11時間
8	S56.6.27洪水	4mm	16	3時間
9	S58.7.23洪水	45mm	6	6時間
10	S60.6.25洪水	65mm	3	12時間
11	S60.6.28洪水	17mm	10	5時間
12	S60.7.6洪水	52mm	5	7時間
13	S61.7.12洪水	2mm	17	3時間
14	H1.9.19洪水	1mm	18	1時間
15	H3.7.5洪水	0mm	20	1時間
16	H5.7.28洪水	37mm	8	9時間
17	H7.7.3洪水	43mm	7	7時間
18	H9.8.5洪水	0mm	20	3時間
19	H10.10.18洪水	13mm	12	6時間
20	H11.6.29洪水	0mm	20	4時間
21	H18.7.19洪水	0mm	20	1時間
22	H22.7.14洪水	18mm	9	8時間
23	H26.8.6洪水	14mm	11	6時間
24	H30.7.7洪水	141mm	2	19時間

- 1) 樋門閉鎖時間帯降雨量の上位3洪水をハッチングした。
- 2) 樋門閉鎖時間帯降雨量は、外水位>堤内地盤高となる時間の累加雨量とした。
- 3) 平成22年以降の洪水は灰塚ダムが無かった場合の外水位を算定した。

樋門閉鎖時間帯の降雨量を用いた雨量確率

皇敷救急内水排水機場(3m ³ /s)		
洪水名	樋門閉鎖時間帯降雨量(mm)	確率規模
皇敷対象洪水 S60.7.6洪水	34	1/9
H30.7.7洪水	125	1/31

願万地排水機場(4m ³ /s)		
洪水名	樋門閉鎖時間帯降雨量(mm)	確率規模
願万地対象洪水 S60.6.25洪水	65	1/9
H30.7.7洪水	141	1/31

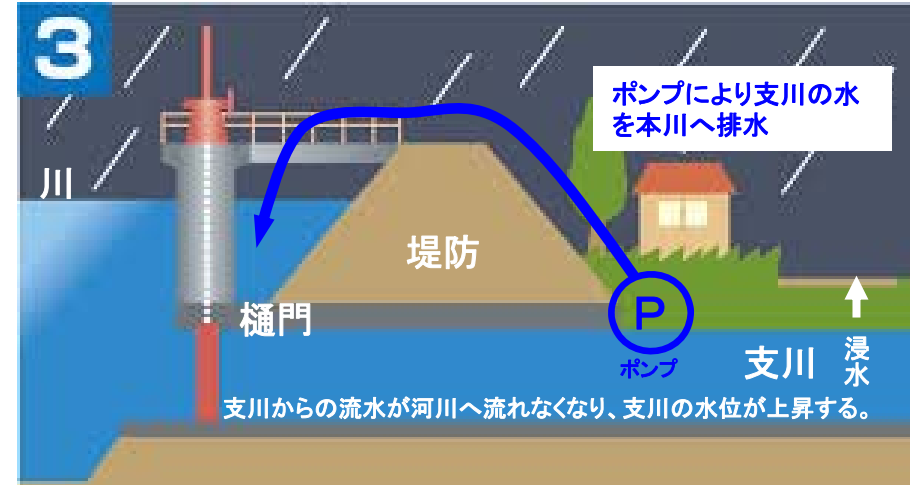
3. 浸水要因の検証

浸水要因の検証(樋門の操作と内水氾濫)

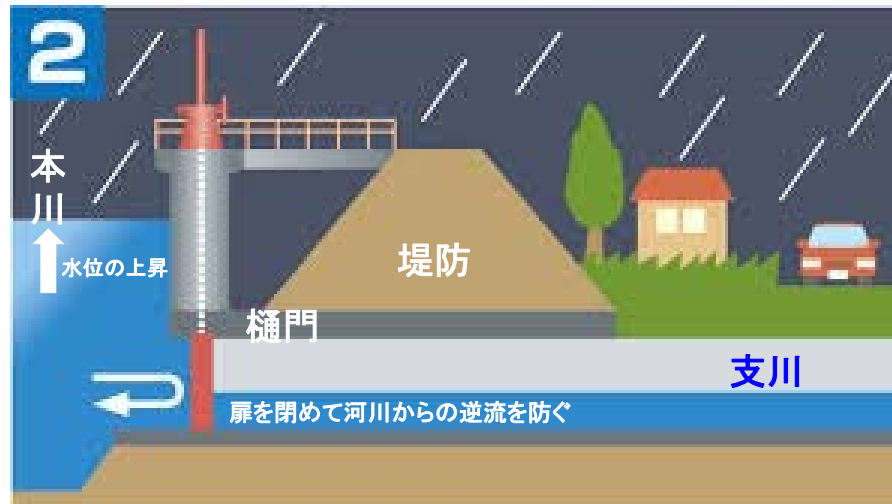
- 河川(本川)水位が高くなると支川へ本川の流水が逆流するため、それを防ぐために樋門を閉じる。
- 樋門を閉じると支川の水が本川へ流れ出なくなり、その水が溜まり支川からの流入量が多く長時間樋門を閉じた場合などに浸水が発生する。これを内水氾濫という。
- 内水氾濫を軽減するために、排水機場のポンプにより、本川へ流れ出なくなった支川の水を本川へ排水する。



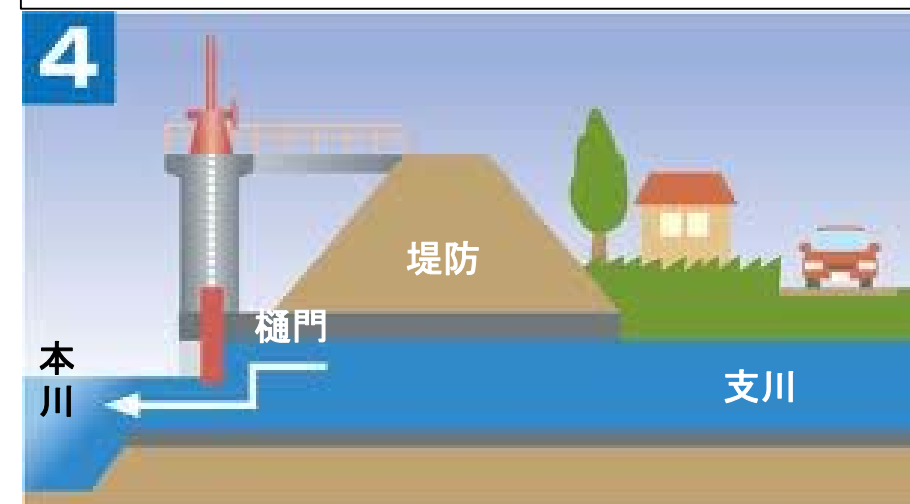
本川の水位が低い時は、樋門を開いた状態で、支川から本川へ水は流れます。



樋門を閉じると、住宅地側に降った雨水の行き場がなくなり、支川からの流入量が多く長時間樋門を閉じる場合などに支川から住宅地へ水があふれ出す場合があります。(内水氾濫)
内水氾濫を軽減するために排水機場のポンプにより支川の水を本川へ排水します。



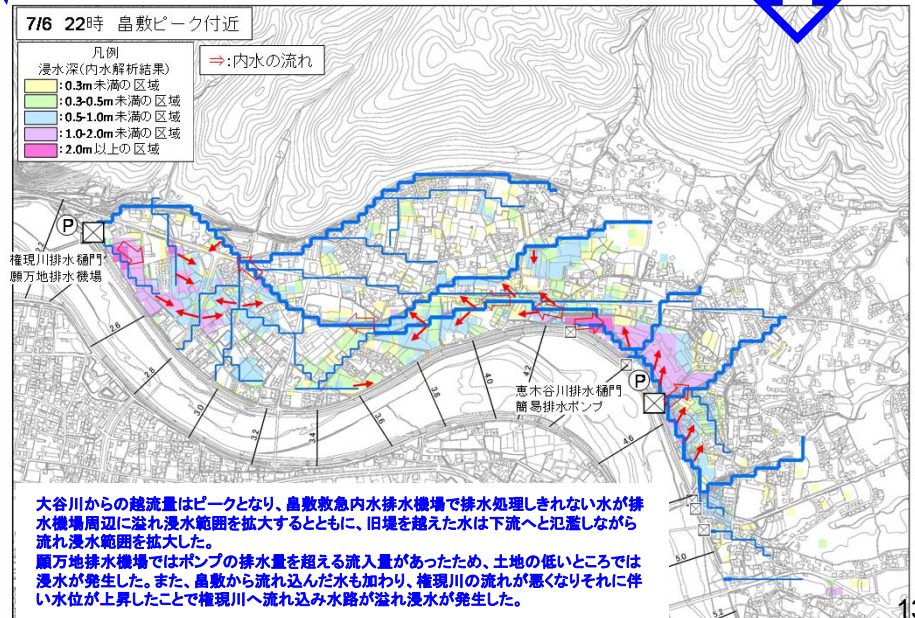
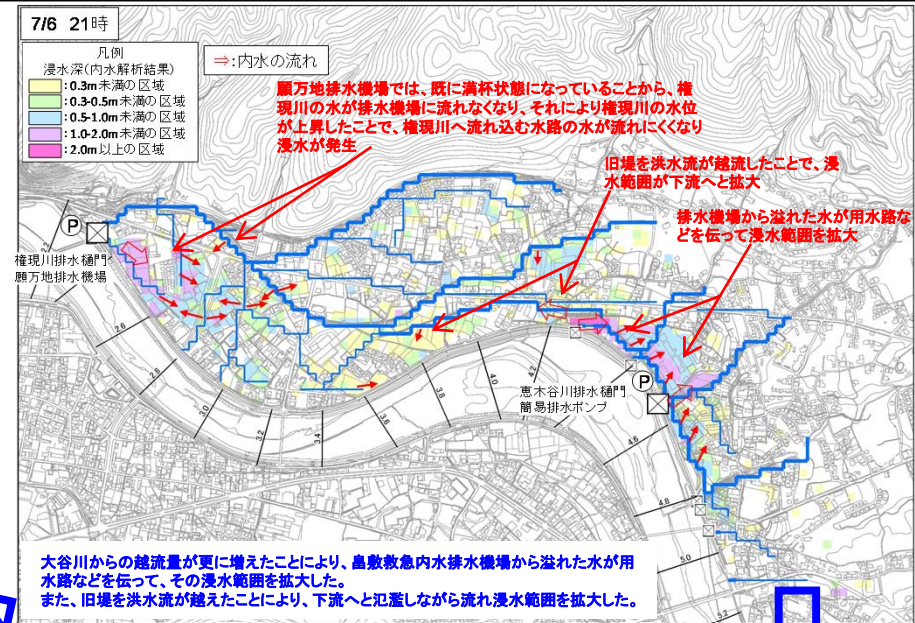
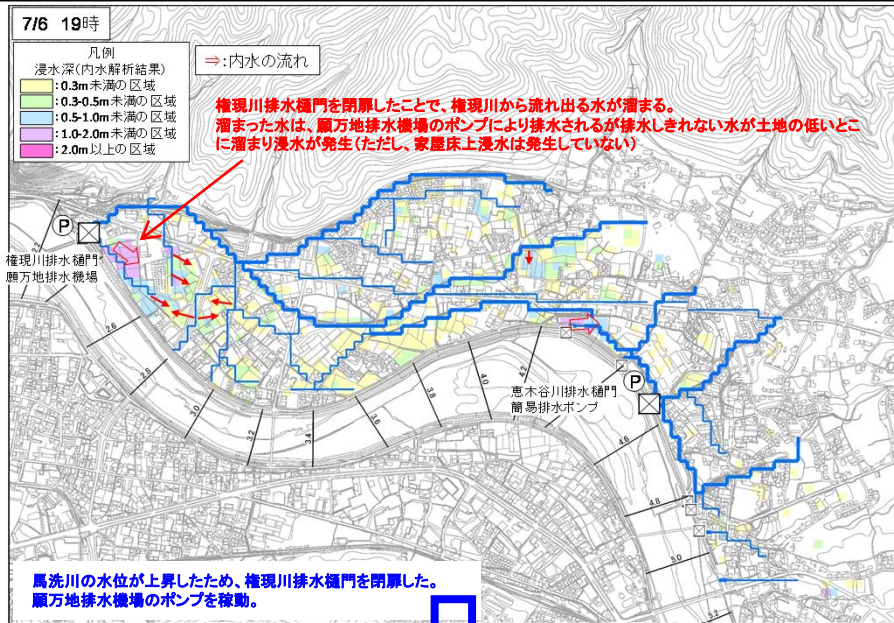
洪水により本川の水位が高くなってくると、本川の水が樋門、支川を通して住宅地側に流れ込み、住宅地が浸水する恐れがあるため、樋門を閉じます。



本川の水位が低くなったら、樋門を開けることにより、住宅地側に溜まった水は支川を通して本川に流れます。

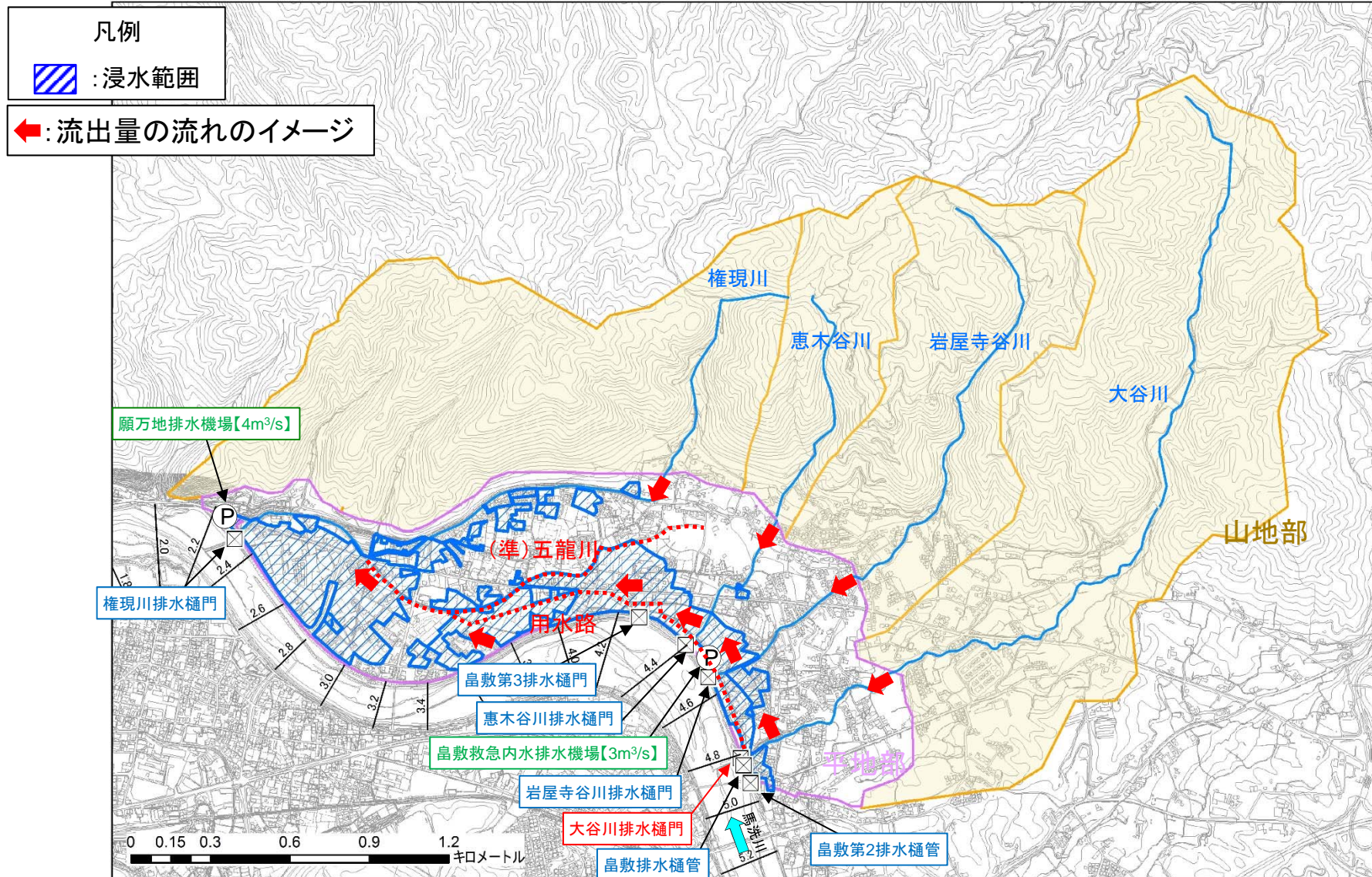
浸水要因の検証

- 平成30年7月豪雨は昭和47年7月豪雨に続く大きな出水であり、馬洗川の水位が長時間にわたり高い水位であったため、樋門の閉鎖時間が長くなった。
- 皇敷・願万地地区近傍においても雨が長時間降り続き、三次雨量観測所（国）で雨量確率1/31の降雨を記録し、皇敷救急内水排水機場及び願万地排水機場の排水能力を大きく超える規模の降雨であった。



浸水要因の検証

■特に大谷川は他の支川より山地部の流域面積が大きく流出量が多い。
馬洗川の水位が上昇し、大谷川から馬洗川へ流出しにくい状況になり、大谷川の水が越流部から畠敷の用水路へ流れ込み、地盤高が低い下流へ流れ浸水範囲が拡大した。



浸水要因のメカニズムおよび流向図 イメージ

- 平成30年7月豪雨により、畠敷及び願万地地区において内水による浸水は約59haにおよび、床上浸水家屋82戸、床下浸水家屋145戸の被害をもたらした主な要因

- ◆平成30年7月豪雨は昭和47年7月豪雨と同程度の雨量であり、記録的な大雨であった。また、馬洗川の水位が長時間にわたり高い水位であったため、樋門の閉鎖時間が長くなった。
- ◆畠敷・願万地地区近傍においても雨が長時間降り続き、三次雨量観測所(国)で樋門閉鎖時間内の降雨が概ね30年に1度の規模の降雨を記録し、畠敷救急内水排水機場及び願万地排水機場の排水能力を大きく超える規模の降雨であった。
- ◆馬洗川の水位が上昇し、大谷川からの流水が馬洗川へ流れにくくなったことで、その水が用水路に流れ込み、下流の願万地の方へ流れ浸水範囲を拡大した。

4. 浸水被害軽減対策の目標設定

内水処理施設は、一般的に内水区域の土地利用状況等に応じ計画規模が設定される。

畠敷・願万地地区と類似する地域では10年に1回程度降る雨量に対して床上浸水を解消することを目的とする例が多い。

しかしながら、平成30年7月豪雨は、30年に1回程度であり、10年に1回程度の雨量に対して床上浸水の解消を目的とする処理施設では、床上浸水の解消はできない。

地域の安全・安心を確保する観点から再度災害の軽減を目指した対策が必要であり、国、県、市の三者が連携し、流域対策を含めて、平成30年7月豪雨に対して床上浸水の解消を図ることを目標とする。

5. 平成30年7月豪雨における浸水対策

【基本的な考え方】

・平成30年7月豪雨に対して、家屋の床上浸水を解消し、浸水被害を軽減するため国土交通省、広島県、三次市の三者が連携して下表に示すメニュー及びスケジュール(案)で対策を行う。

畠敷・願万地地区対策 メニュー及びスケジュール(案)

表

事業主体	事業年度 対策メニュー	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	備考
国交省	河道掘削及び樹木伐採		—————●				
	燃料タンクの増設		———●				
	排水ポンプ増強		-----	—————●			
広島県	支川の改良		-----	—————●			優先区間
三次市	流域対策		-----	—————●			
	排水路の改良		-----	—————●			国交省ポンプ増強に伴う整備
	土地利用規制		-. - . -	-----	-----	-----	●

----- 調査・設計 - . - . - 現地調査
 ——— 工事 - - - - - 地元調整

平成30年7月豪雨における対策(案)

■皇敷・願万地地区の内水対策メニューとして、河道掘削及び樹木伐採、燃料タンクの増設、排水ポンプの増強、支川の改良、流域対策、排水路の改良、土地利用規制を行う。

- 1 河道掘削・樹木伐採 : 江の川本川及び馬洗川の河道掘削及び樹木伐採を行う。【国交省】
- 2 燃料タンクの増設 : 皇敷救急内水排水機場燃料タンクの増設を行う。【国交省】
- 3 排水ポンプの増強 : 願万地排水機場4.0m³/s(現施設)、皇敷救急内水排水機場3.0m³/s(現施設)に加えて、皇敷救急内水排水機場のポンプ増強を行う。【国交省】
- 4 支川の改良 : 大谷川の改良を行う。【広島県】
- 5 流域対策 : 雨水貯留施設の整備を行う。【三次市】
- 6 排水路の改良 : ポンプ増強に伴う排水路の改良を行う。【三次市】
- 7 土地利用規制 : 内水による浸水の危険性が高い地区において、地域と連携して土地利用に関するルールづくりを行う。【三次市】

