

# 令和元年東日本台風に伴う 浸水被害への市の取組みに関する説明会

回	会場	開催日	時間
第1回	狛江市防災センター	令和2年9月18日	午後 6時30分から
第2回	狛江エコルマホール	令和2年9月19日	午前10時30分から
第3回			午後 3時30分から

# 令和元年東日本台風に伴う浸水被害対策最終報告 環境部下水道課

## 1. 業務の概要・目的

- 令和元年東日本台風で狛江市においては、多摩川の水位上昇により、2箇所雨水幹線（多摩川雨水幹線、根川雨水幹線）からの放流が十分にできなかったこと、多摩川から河川水が逆流したことにより、雨水幹線を中心に低地部で多数の浸水被害が発生した。
- この浸水発生を受け、今後の対策のために、日本水工設計株式会社に浸水原因究明業務を委託した。
- 本業務では、被災時の河川水位、降雨状況等を整理し、浸水シミュレーションにより浸水原因を究明するとともに、実現可能な浸水対策について、ハード対策、ソフト対策の両面から検討することを目的とする。

## 2. 狛江市の下水道の概要

### 2-1 狛江市の下水道の概要

- 分流式（雨水と汚水を別々の管きよで流す方式）
  - 合流式（雨水と汚水を同じ管きよで流す方式）
- 狛江市では両方の方式が存在

多摩川への放流

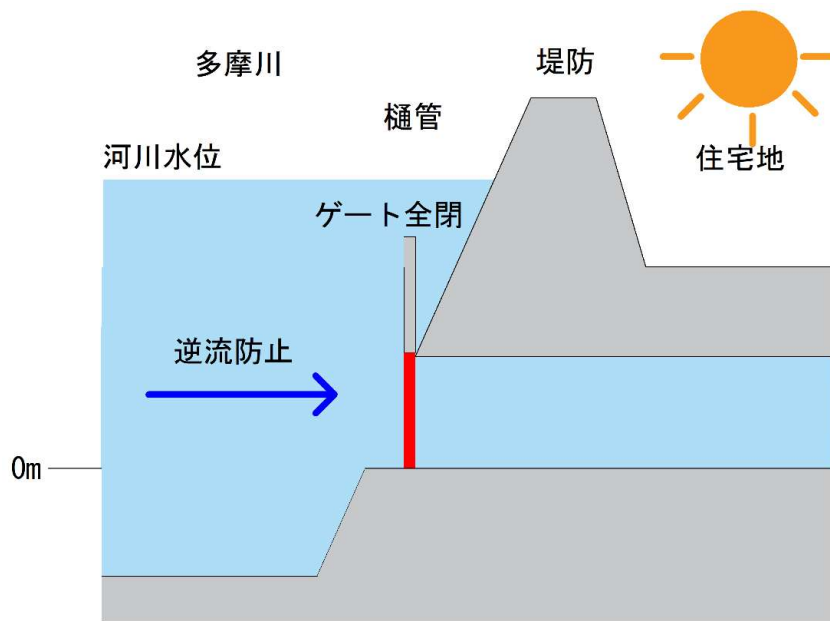
枝線 ↘  
枝線 ↗ 幹線（分流式の雨水幹線） → 排水樋管 → 多摩川

幹線名	流域面積	放流位置	樋管名
多摩川雨水幹線	約95ha	多摩川左岸 21.6 k	猪方排水樋管
根川雨水幹線	約18ha (調布市含約260ha)	多摩川左岸 24.2 k	六郷排水樋管

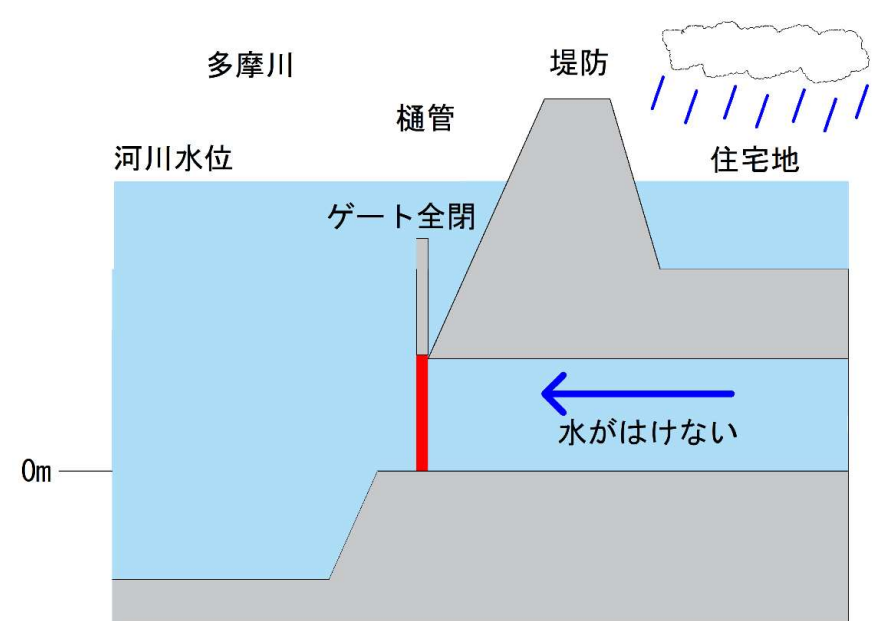
# 3. 排水樋管の役割

## 3-1 排水樋管の役割

① 宅地側の水が増えなければ・・・  
樋管を閉じると、宅地側への逆流を防ぎ、浸水しにくくなります。



② 宅地側でも水が増えると・・・  
樋管を閉じると、宅地側の水がはけずに浸水被害が発生しやすくなります。





# 3-2各排水樋管の役割

## 3-2-1 猪方排水樋管

項目	諸元
設置位置	多摩川左岸21.60km (駒井町三丁目501番地先)
設置年月	昭和53年3月
流域面積	約95ha
樋管種別	排水
樋管構造	幅2.9m×高さ2.9m ×1連
樋管敷高	A.P.+13.450m (T.P.+12.316m)
ゲート形式	鋼製ローラーゲート
操作方法	機械式
排水ポンプ	令和2年7月に配備 吐出量計 2 m <sup>3</sup> /min (0.5m <sup>3</sup> /min×4基)



## 3-2各排水樋管の役割

### 3-2-2 六郷排水樋管

項目	諸元
設置位置	多摩川左岸24.25km (元和泉三丁目3660番地先)
設置年月	昭和56年3月
流域面積	約260ha (内狛江市分18ha : 根川排水区)
樋管種別	排水
樋管構造	幅3.4m × 高さ2.9m × 2連
樋管敷高	A.P.+21.200m (T.P.+20.066m)
ゲート形式	鋼製ローラーゲート
操作方法	電動式
排水ポンプ	吐出量計 4 m <sup>3</sup> /min (2 m <sup>3</sup> /min × 2基) 令和2年7月に追加配備 吐出量計 1 m <sup>3</sup> /min (0.5 m <sup>3</sup> /min × 2基)



## 4. 被害の概要

### 4-1 浸水状況

- 人的被害:なし
- 住家被害:

町丁名	床上浸水		床下浸水		小計	
	棟数	世帯数	棟数	世帯数	棟数	世帯数
駒井町1丁目	43	55	63	72	106	127
駒井町3丁目	10	10	53	54	63	64
猪方2丁目	38	45	64	68	102	113
中和泉4丁目	8	15	3	3	11	18
中和泉5丁目	2	8	1	1	3	9
西和泉1丁目	0	0	1	12	1	12
西和泉2丁目	1	1	14	104	15	105
合計	102	134	199	314	301	448

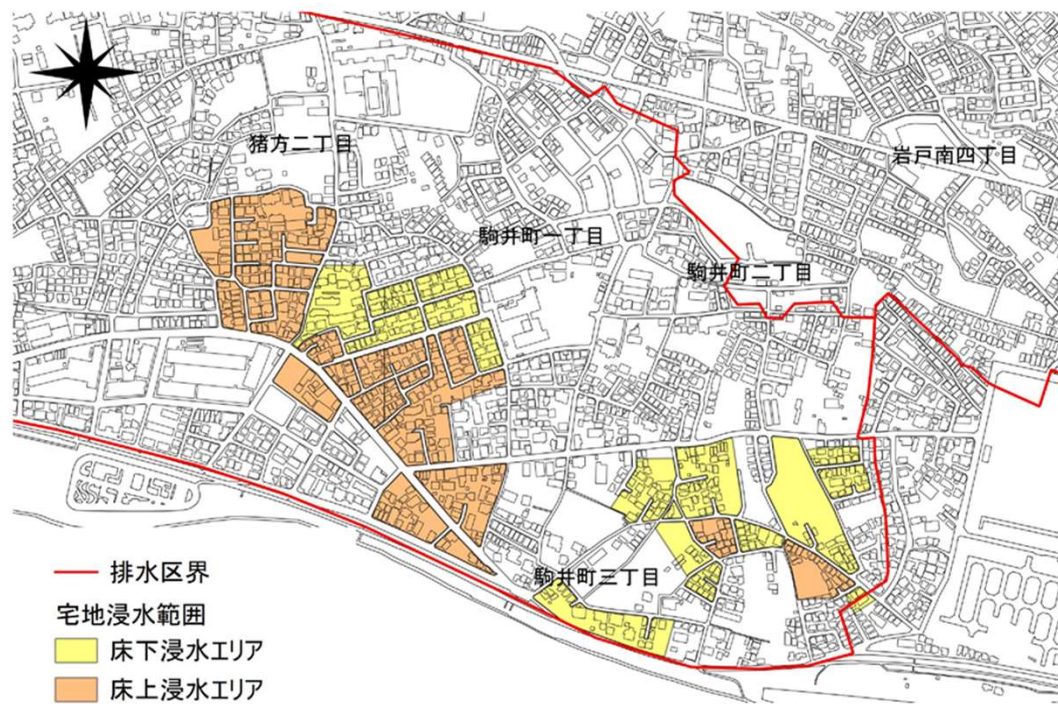
- 被災証明書発行件数(令和2年8月6日現在):215件

内訳 《全壊0件、大規模半壊0件、半壊21件、一部損壊(準半壊)43件、一部損壊(10%未満)150件、無被害1件》



# 4-1 浸水状況

猪方排水樋管流域での浸水状況



町丁名	浸水棟数		
	床上	床下	計
駒井町1丁目	43	63	106
駒井町3丁目	10	53	63
猪方2丁目	38	64	102
合計	91	180	271



国土地理院空中写真（正射画像）10/13撮影 猪方排水樋管周辺



# 4-1 浸水状況

六郷排水樋管流域での  
浸水状況

町丁名	浸水棟数		
	床上	床下	計
中和泉4丁目	8	3	11
中和泉5丁目	2	1	3
西和泉1丁目	0	1	1
西和泉2丁目	1	14	15
合計	11	19	30

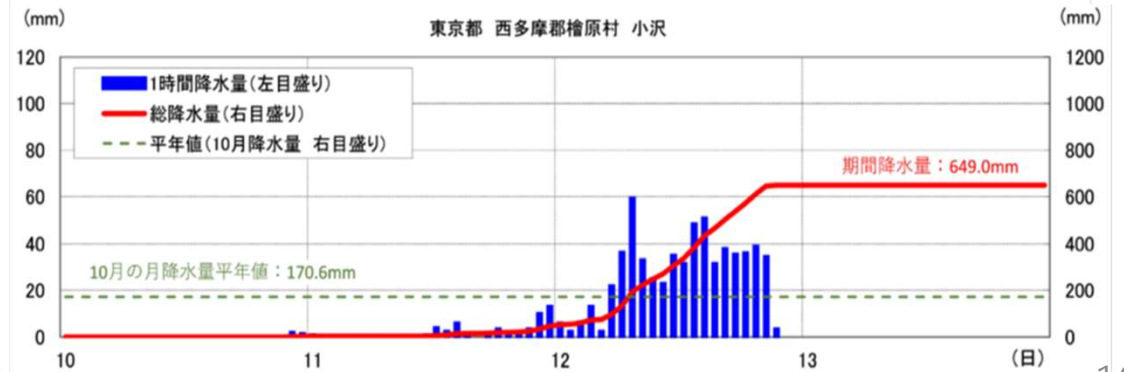
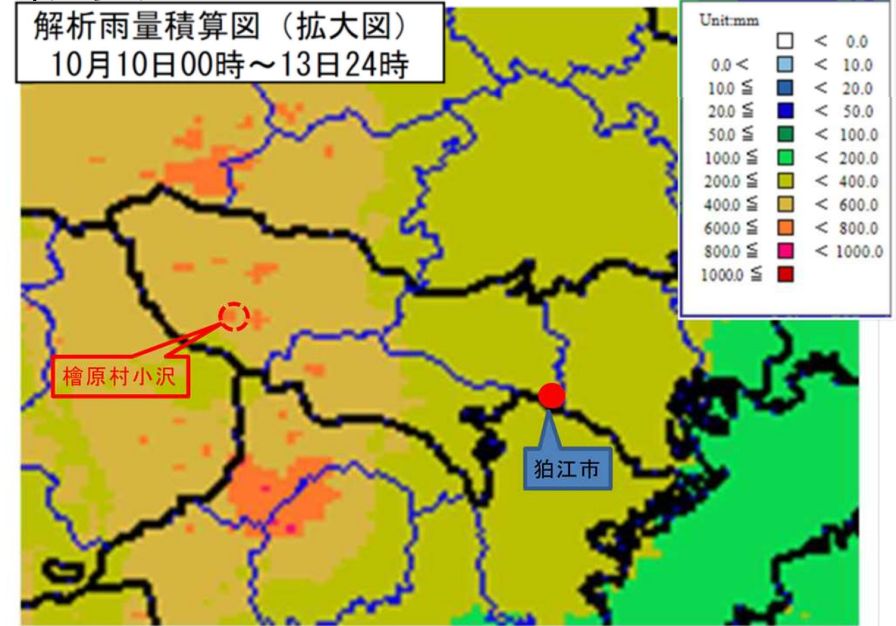
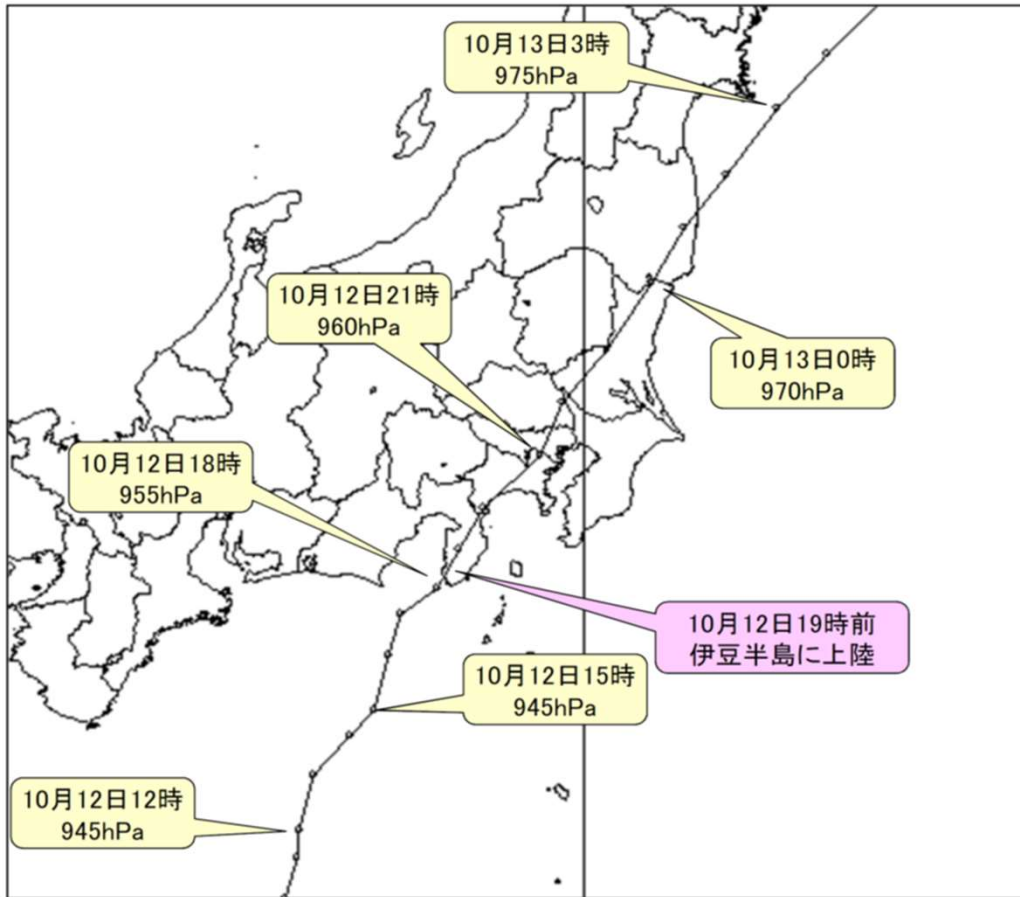
※調布市内の宅地浸水範囲  
は表示していない。



国土地理院空中写真（正射画像）  
10/13撮影 六郷排水樋管周辺

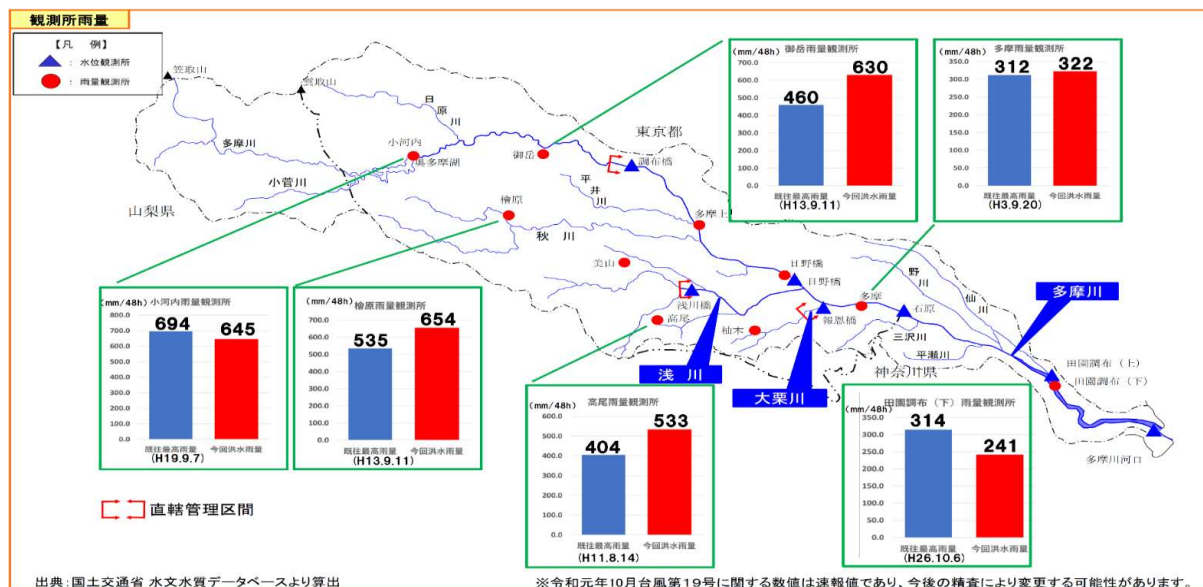
# 5. 台風、降雨、多摩川水位等の基礎情報

## 5-1 令和元年東日本台風(台風第19号)の概要





## 5-2 降雨状況



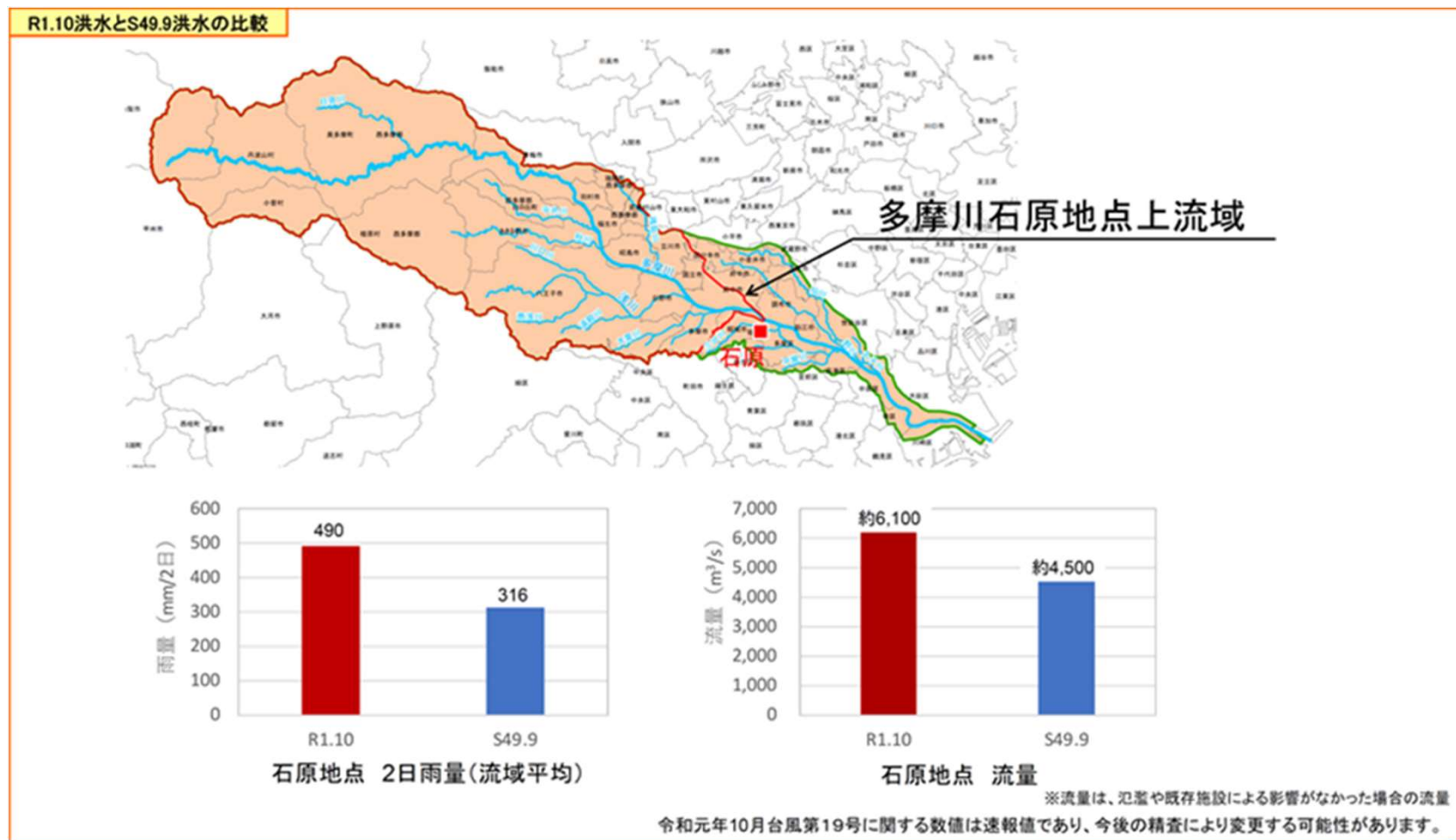
多摩川流域における降雨状況は、国土交通省資料によると48時間雨量で檜原雨量観測所をはじめ、多摩川上流域の複数の雨量観測所において観測開始以来、過去最高の雨量を記録した。

雨量観測所	48時間雨量 (mm/48h)			観測開始日
	台風第19号	既往最高	発生日	
檜原	654	535	2001 (H13) .9.11	1938 (S13) .6.1
御岳	630	460	2001 (H13) .9.11	1979 (S54) .4.1
多摩	322	312	1991 (H3) .9.20	1964 (S39) .3.22
高尾	533	404	1999 (H11) .8.14	1979 (S54) .1.1

## 5-2 降雨状況

現行の多摩川水系河川整備計画の目標洪水は昭和49年9月洪水（狛江市において破堤発生）時の2日雨量をもとに石原地点の流域平均雨量316mm/2日が設定されている。

台風第19号の2日雨量は、石原地点で490mm/2日と目標の1.5倍以上となっており、流量も石原地点の計画流量約4,500 $m^3/s$ に対して約6,100 $m^3/s$ が発生している。



今回洪水(令和元年10月洪水)と現行整備計画目標洪水（昭和49年9月洪水）  
(出典：「多摩川水系河川整備計画の点検について」令和2年1月24日 国土交通省関東地方整備局)



### 5-3 小河内ダムの放流量

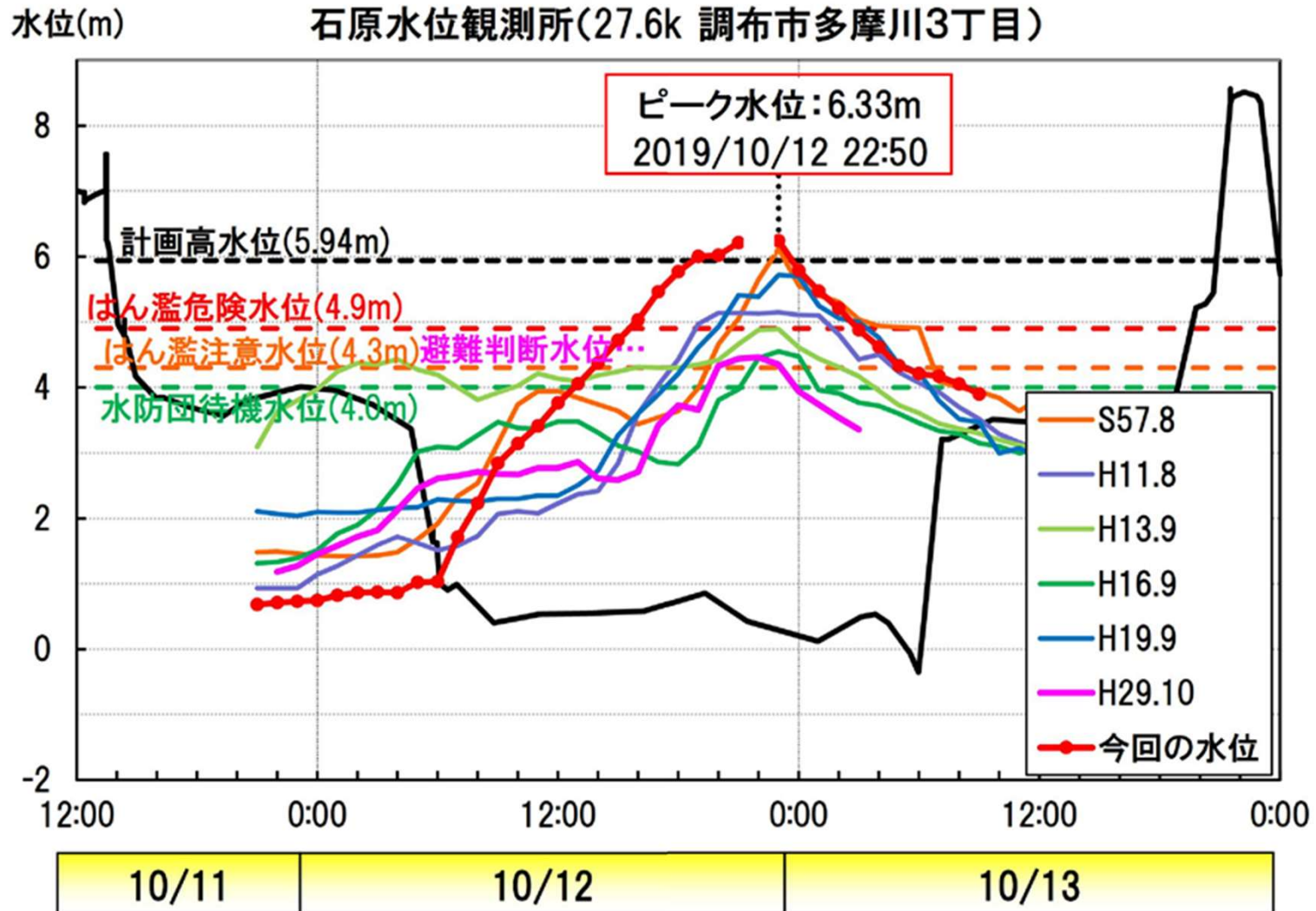
小河内ダムにおいては、台風第19号に伴う降雨による貯水量の増加を踏まえ、10月11日14時より余水吐からの放流を行っている。

10月12日の最大放流量は18時の750m<sup>3</sup>/sとなる。

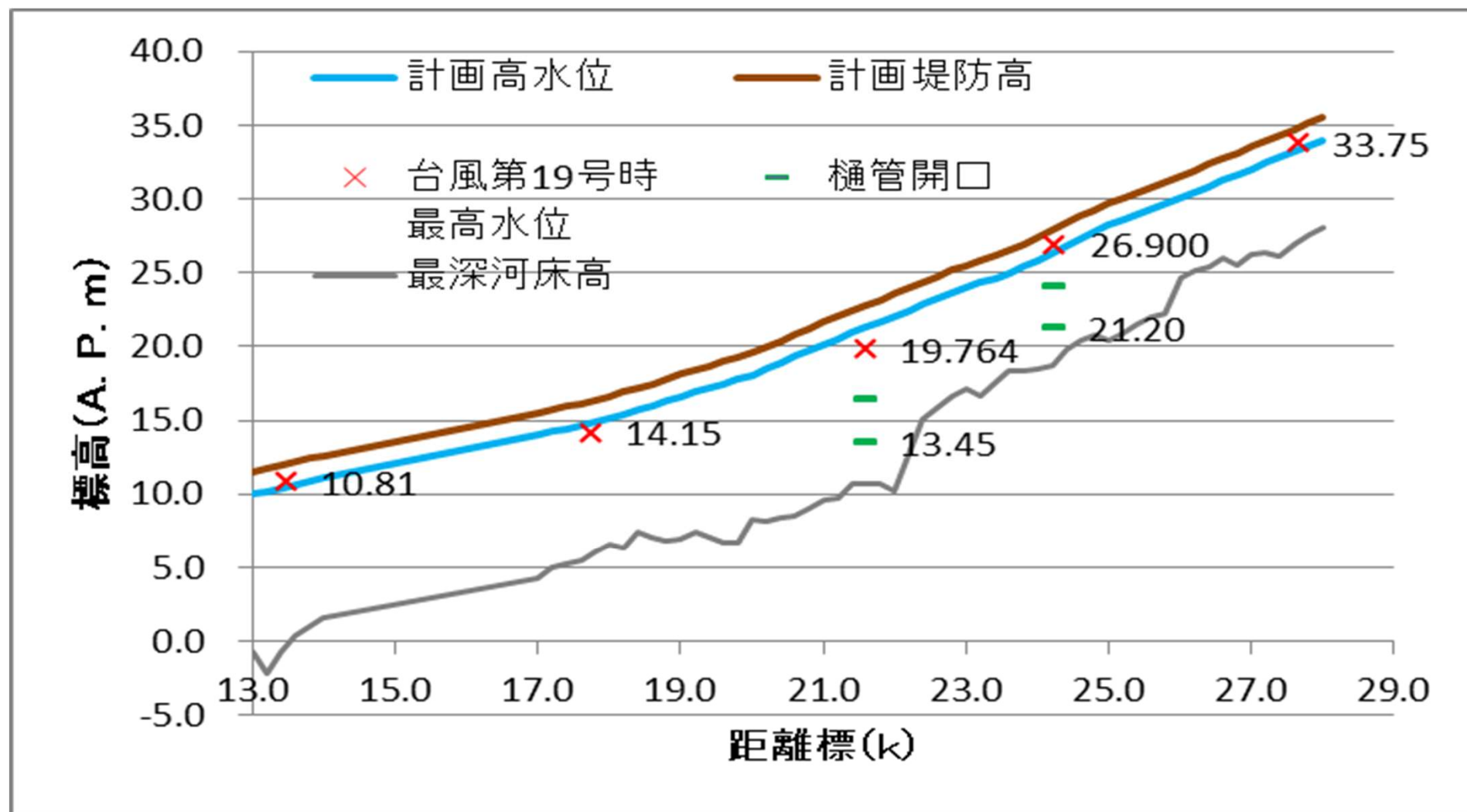
16時以降は放流量が流入量より毎秒300m<sup>3</sup>程度少ないことから、小河内ダムの放流操作が多摩川の水位低下に寄与していたと考えられる。

日	時間	放流量 (m <sup>3</sup> /s)※	流入量 (m <sup>3</sup> /s)※	貯留増減量 (m <sup>3</sup> /s)
12日 (土)	6:00	42.50	56.51	14.01
	7:00	47.50	79.69	32.19
	8:00	68.50	140.64	72.14
	9:00	93.00	274.60	181.60
	10:00	139.50	360.85	221.35
	11:00	201.00	367.40	166.40
	12:00	275.50	373.26	97.76
	13:00	319.00	463.85	144.85
	14:00	366.00	563.80	197.80
	15:00	417.00	663.81	246.81
	16:00	532.00	833.25	301.25
	17:00	647.00	930.43	283.43
	18:00	750.00	987.12	237.12
	19:00	750.00	1,012.33	262.33
20:00	750.00	1,069.00	319.00	
21:00	750.00	1,078.80	328.80	
13日 (日)	1:00	550.00	562.61	12.61
	7:00	300.00	237.04	-62.96

## 5-4 多摩川の水位



## 5-4 多摩川の水位



## 6. 台風時の水防活動

### 6-1 警報・避難勧告等の発令状況

河川名	基準地点	水防団 待機水位	氾濫注意 水位	避難判断 水位	氾濫危険 水位	計画 高水位	零点高 (AP.m)
多摩川	調布橋	0.20	1.00	1.20	1.60	4.70	148.50
	石原	4.00	4.30	4.30	4.90	5.94	27.42
	田園調布(上)	4.50	6.00	7.60	8.40	10.35	0.00
浅川	浅川橋	1.90	2.20	2.20	2.60	3.58	112.50

日時	内容
10月12日 13:00	狛江市災害対策本部の設置
10月12日 15:30	避難準備・高齢者等避難開始発令
10月12日 16:30	多摩川の増水により避難勧告発令
10月13日 00:00	避難勧告の一部解除
10月13日 06:15	狛江市に発令されていた全ての避難勧告の解除
10月13日 10:40	災害対策本部閉鎖

河川名	浅川	多摩川					
時刻	地点	浅川橋	多摩川河口	田園調布上	石原	日野橋	調布橋
10/12 8:00		水防警報(準備)1					
10/12 8:40		水防警報(出動)2					
10/12 9:10		氾濫警戒情報1					
10/12 9:40				水防警報(準備)1			
10/12 10:40		水防警報(待機)3					
10/12 11:40						水防警報(準備)1	
10/12 12:40				水防警報(出動)2			
10/12 12:50		氾濫注意情報1					
10/12 13:00					水防警報(準備)1		
10/12 13:10							水防警報(待機)1
10/12 13:50					水防警報(出動)2		
10/12 14:00		氾濫警戒情報2					
10/12 14:10		水防警報(出動)4					
10/12 15:00							水防警報(出動)2
10/12 15:10			水防警報(準備)1				
10/12 15:30		氾濫危険情報2					
10/12 15:50		氾濫危険情報3					
10/12 16:10						水防警報(出動)2	
10/12 22:20		氾濫発生情報6					
10/13 0:50						水防警報(待機)3	
10/13 2:10		氾濫警戒情報2					
10/13 3:10							水防警報(待機)3
10/13 5:00		水防警報(待機)5					
10/13 5:10		氾濫危険情報解除					
10/13 6:00			水防警報(解除)2				
10/13 6:10					水防警報(待機)3		
10/13 6:30						水防警報(解除)4	
10/13 8:00							水防警報(解除)4
10/13 8:50		水防警報(解除)6					
10/13 9:00					水防警報(解除)4		
10/13 14:30				水防警報(待機)3			
10/13 15:00		氾濫注意情報解除					
10/14 0:10			水防警報(解除)4				

## 6-2 当日の組織体制及び活動内容

### 6-2-1 職員の参集状況

災対部等	人数
市長・副市長・教育長	3
災対企画財政部	20
災対総務部	32(1)
災対市民生活部	11
災対福祉保健部	34
災対児童青少年部	25
災対環境部	20(1)
災対都市建設部	25
災対教育部	24
合計	194(2)

## 6-2 当日の組織体制及び活動内容

### 6-2-2 各排水樋管における人員配置及び活動

日	10月12日 (土)												10月13日 (日)																	
時間	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6							
下水道施設巡回				2名		2名	2名					石 到 達 計 画 高 水 位 帰 庁												道 路 冠 水 解 消 帰 庁						
六郷排水樋管常駐					2名	2名	2名			4名								3名												
猪方排水樋管常駐										2名									3名											

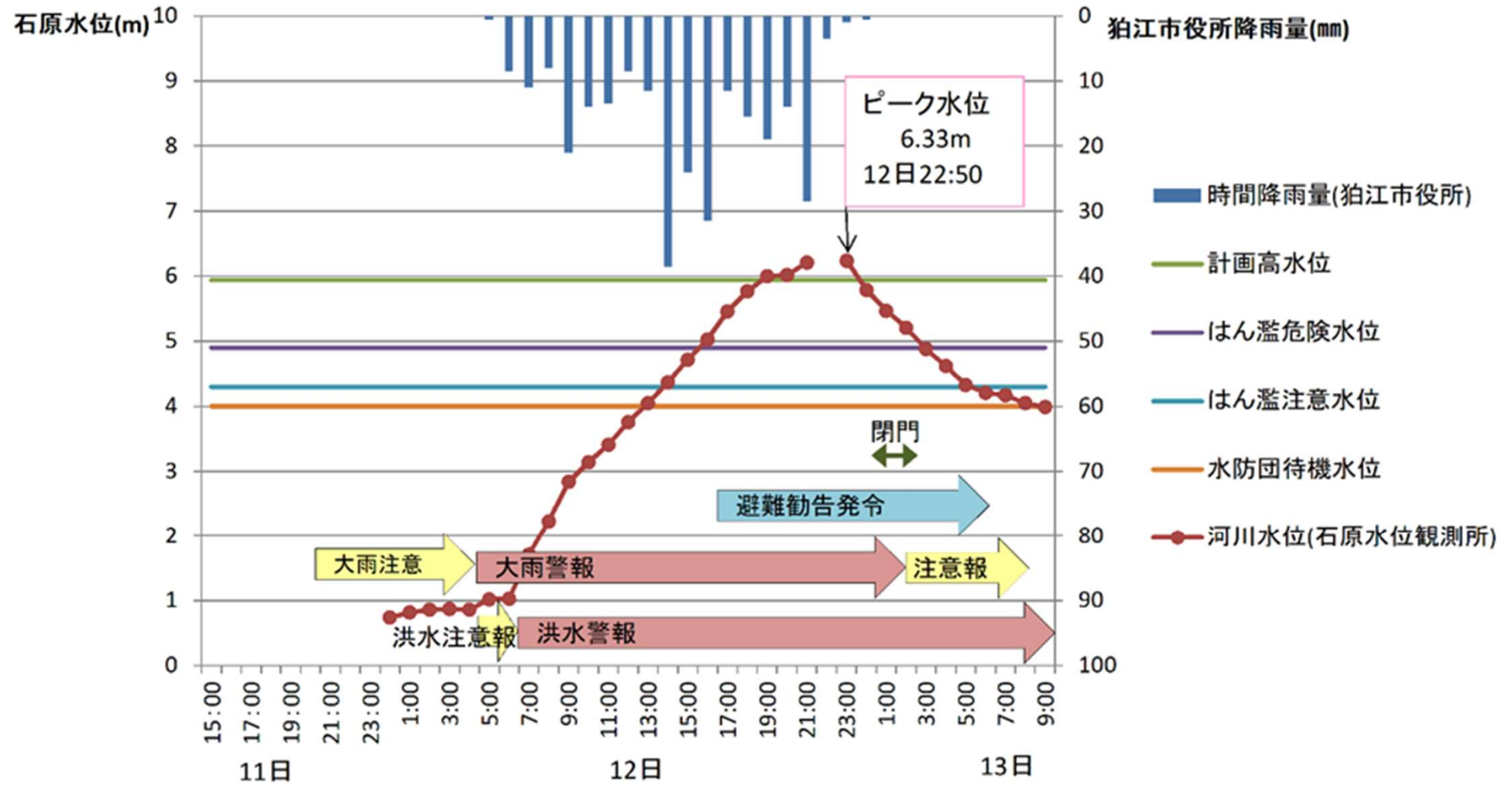
## 6-3 排水樋管のゲート操作

### 6-3-1(1) 猪方排水樋管の操作状況

日時	内容	
10月11日 20:27	気象庁	大雨注意報
10月12日 4:14	気象庁	大雨警報
4:14	気象庁・京浜河川	洪水注意報
6:32	気象庁・京浜河川	洪水警報
13:00	猪方水位3.1m	猪方排水樋管水位を確認
14:30	猪方排水樋管	常駐開始（石原水位4.60m）
15:00	猪方水位4.2m	（石原水位4.72m）
15:30	猪方水位4.6m	
15:50	京浜河川	氾濫危険情報
16:00	猪方水位4.8m	（石原水位5.03m）
16:30	狛江市	避難勧告発令
17:10	猪方排水樋管	最低地盤高付近の道路冠水
19:30	猪方排水樋管	石原の水位観測所水位が6mを超えたため、安全を考慮して職員は退避。引き続き降雨が見込まれたこと、多摩川への流れが確認できたことにより、開門のままとした。
10月13日 0:30	猪方排水樋管	市内の雨が小康状態となったため、 <b>閉門</b> し消防ポンプにて排水を開始。
2:13	気象庁	大雨警報解除
2:30	猪方排水樋管	多摩川の水位が下がったため、 <b>開門</b> 。
2:45	猪方排水樋管	冠水解消
8:19	気象庁	大雨注意報解除



## 6-3-1(1) 猪方排水樋管の操作状況





## 猪方排水樋管 操作要領

(1) 猪方排水樋管流域で雨が降っている場合

- ①インターネットに掲載されている国土交通省【川の防災情報】テレメータ水位（石原観測所：調布市多摩川三丁目）の動向を注視するとともに、樋管の水位計で3.5m未満の場合は、巡視により監視する。
- ②樋管の水位計で3.5m以上になった場合は、現場に常駐し監視する。
- ③樋管の水位計で4.5m以上になった場合は、流域の雨の状態、小河内ダムの放流量等を考慮し開閉について検討する。
- ④密閉をする場合、安心安全課に連絡し、消防署の出動を依頼する。
- ⑤密閉をする場合、京浜河川事務所 多摩出張所に連絡をする。
- ⑥密閉をした場合は、消防署等により排水する。  
但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が4.5m以内であっても樋管を半分程度閉じることができる。  
また、通常は下流側ゲートを使用し、上流側ゲートは緊急用とする。

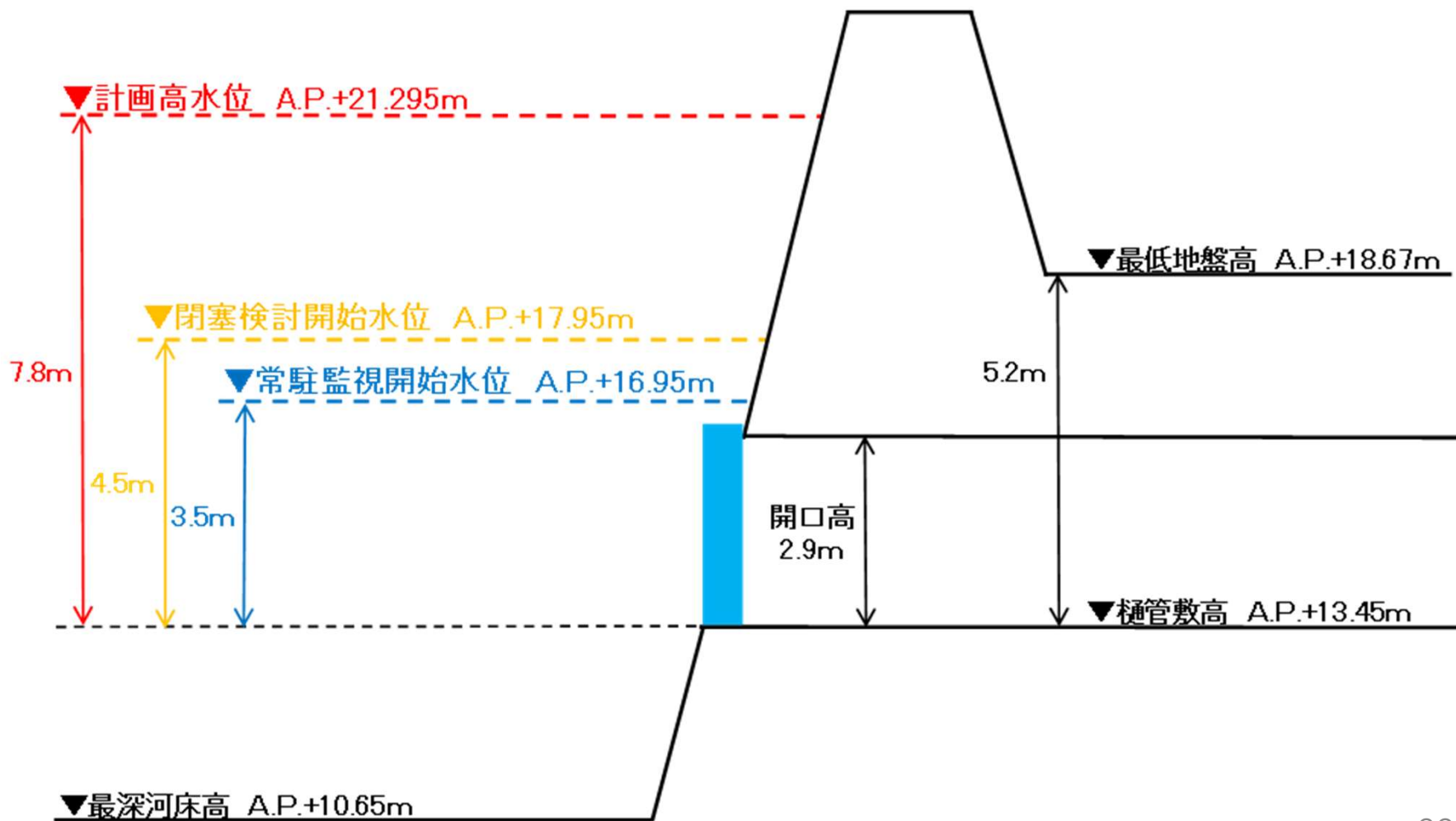
(2) 猪方排水樋管流域で雨が降っていない場合

- ①インターネットに掲載されている国土交通省【川の防災情報】テレメータ水位（石原観測所：調布市多摩川三丁目）の動向を注視するとともに、樋管の水位計で3.5mまでの場合は、巡視により監視する。
- ②樋管の水位計で3.5mになった場合、現場に常駐し監視する。
- ③密閉をする場合、安心安全課に連絡し、消防署の待機を依頼する。
- ④密閉をする場合、京浜河川事務所 多摩出張所に連絡をする。
- ⑤排水樋管の水位計で4.5mになった場合、閉塞する。  
但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が4.5m以内であっても樋管を半分程度閉じることができる。  
また、通常は下流側ゲートを使用し、上流側ゲートは緊急用とする。

# 猪方排水樋管の高さ関係 多摩川

堤防

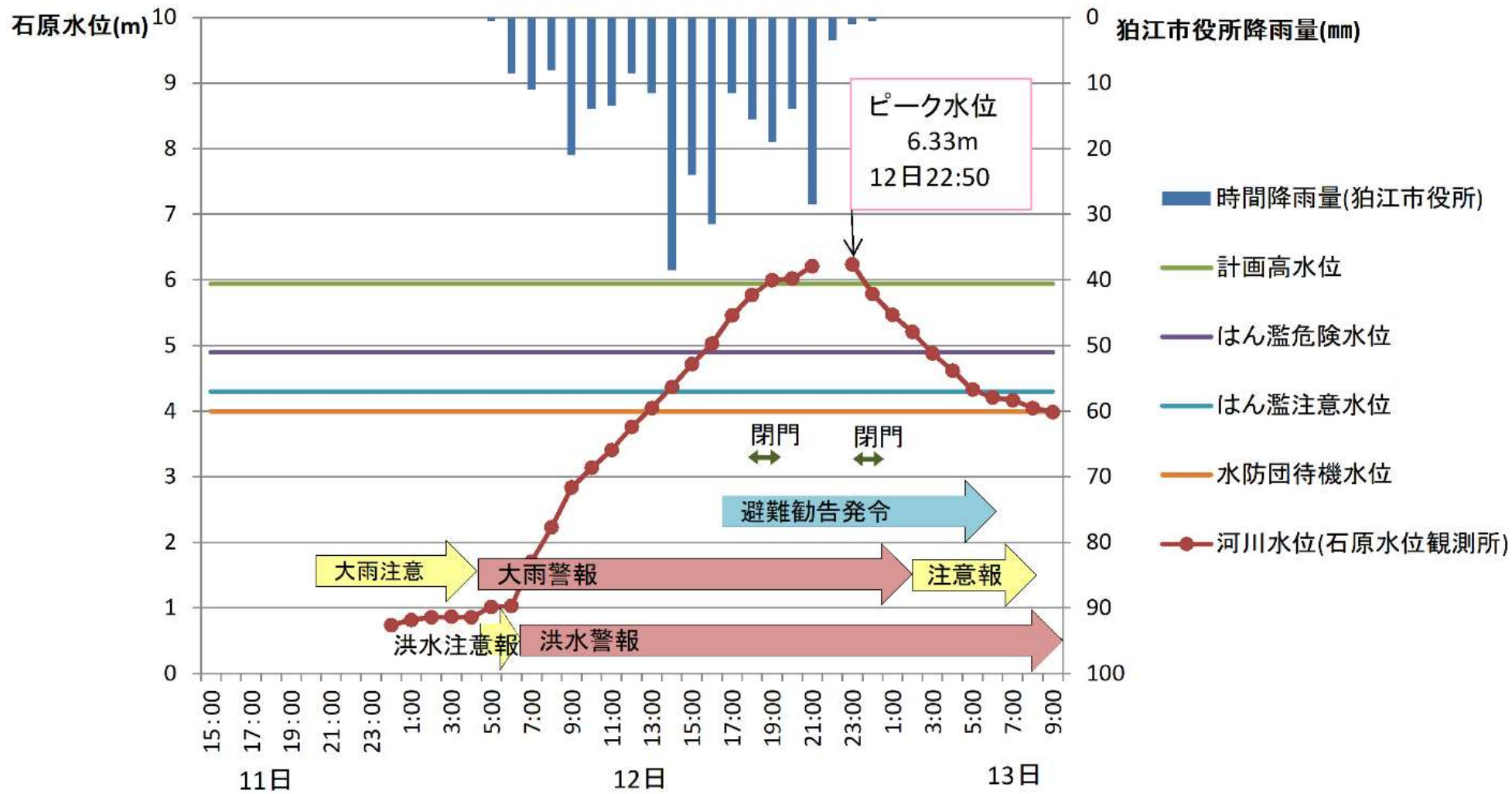
住宅地側



## 6-3-1(2) 六郷排水樋管の操作状況

日時	内容	
11日 20:27	気象庁	大雨注意報
12日 4:14	気象庁	大雨警報
4:14	気象庁・京浜河川	洪水注意報
6:32	気象庁・京浜河川	洪水警報
12:00	六郷水位2.0m	常駐開始（石原水位3.76m）
14:30	六郷水位3.0m	常設ポンプ排水準備開始（石原水位4.60m）
15:00	六郷水位3.3m	（石原水位4.72m）15:10消防団に待機依頼
15:50	京浜河川	氾濫危険情報
16:00	六郷水位3.7m	常設ポンプ及び消防団ポンプ車にて排水開始。市内が降雨状態かつ多摩川への流れを確認し、樋管は開。
16:10	六郷排水樋管	樋管前の道路（六郷さくら通り）冠水
16:30	狛江市	避難勧告発令
18:00	六郷排水樋管	六郷さくら通りの冠水拡大、消防団のポンプ車増より、樋管を閉め、排水作業継続。（石原水位5.77m）
18:20	六郷排水樋管	樋管を閉めたことにより、冠水範囲がさらに拡大、樋管を開け排水作業を継続。
19:30	六郷排水樋管	（石原水位6mを超過）安全を考慮して職員退避。引き続き降雨が見込まれたこと、多摩川への流れが確認できたことにより、開門のままとした。
23:00	六郷排水樋管	（石原水位6.24m）市内の雨が小康状態となったため、閉門し常設ポンプにて排水開始、その後多摩川の水位を監視しながら開門。
13日 2:13	気象庁	大雨警報解除
2:50	六郷排水樋管	冠水解消
8:19	気象庁	大雨注意報解除

## 6-3-1(2) 六郷排水樋管の操作状況



## 六郷排水樋管 操作要領

(1) 六郷排水樋管流域で雨が降っている場合

- ①インターネットに掲載されている国土交通省【川の防災情報】テレメータ水位（石原観測所：調布市多摩川三丁目）の動向を注視するとともに、樋管の水位計で2.0m未満の場合は、巡視により監視する。
- ②樋管の水位計で2.0m以上になった場合は、現場に常駐し監視する。
- ③非常用排水ポンプの準備をし、試運転をする。
- ④樋管の水位計で3.0m以上になった場合は、流域の雨の状態、小河内ダムの放流量等を考慮し開閉について検討する。
- ⑤密閉をする場合、安心安全課に連絡し、消防署の待機を依頼する。
- ⑥密閉をする場合、京浜河川事務所 多摩出張所に連絡をする。
- ⑦密閉をした場合は、消防署等により排水する。  
但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が3.0m以内であっても樋管を半分程度閉じることができる。

(2) 六郷排水樋管流域で雨が降っていない場合

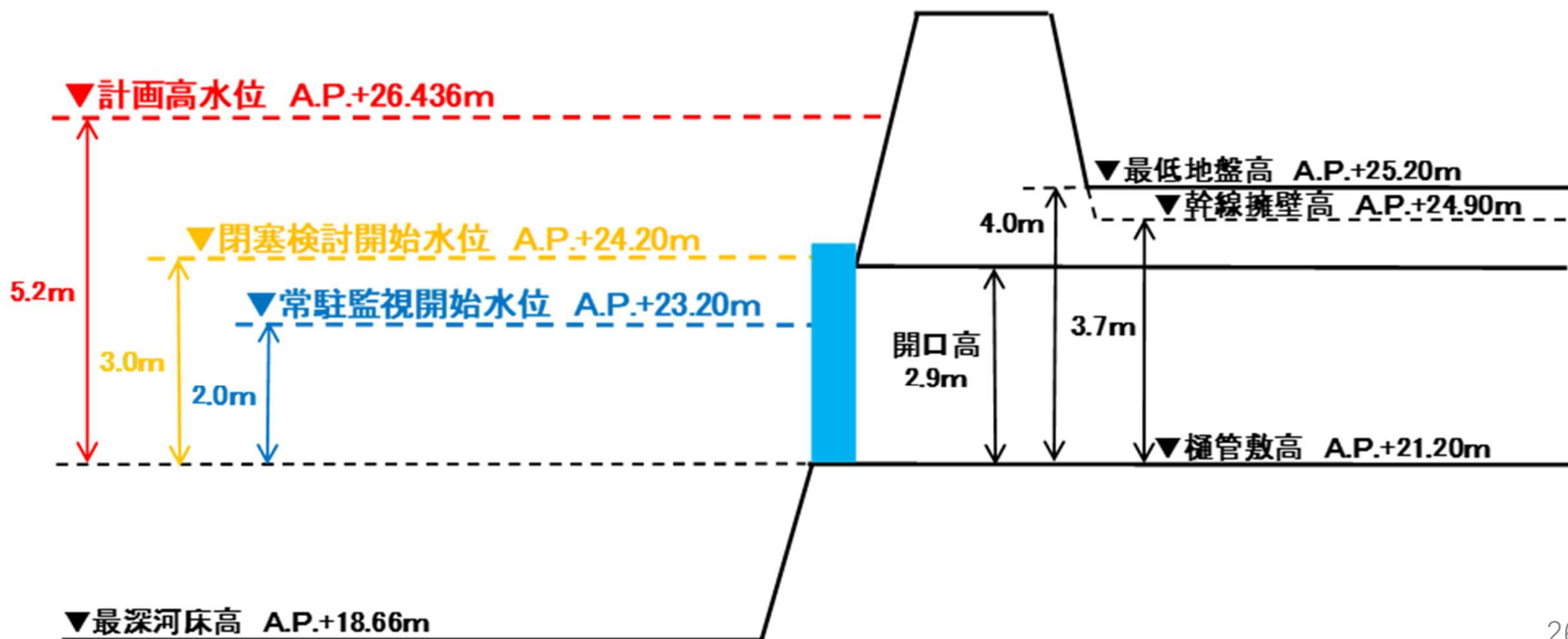
- ①インターネットに掲載されている国土交通省【川の防災情報】テレメータ水位（石原観測所：調布市多摩川三丁目）の動向を注視するとともに、樋管の水位計で2.0mまでの場合は、巡視により監視する。
- ②排水樋管の水位計で2.0mになった場合、現場に常駐し監視する。
- ③非常用排水ポンプの準備をし、試運転をする。
- ④排水樋管の水位計で3.0mになった場合、閉塞する。
- ⑤閉塞をする場合、京浜河川事務所 多摩出張所に連絡をする。  
但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が3.0m以内であっても樋管を半分程度閉じることができる。

# 六郷排水樋管の高さ関係

多摩川

堤防

住宅地側

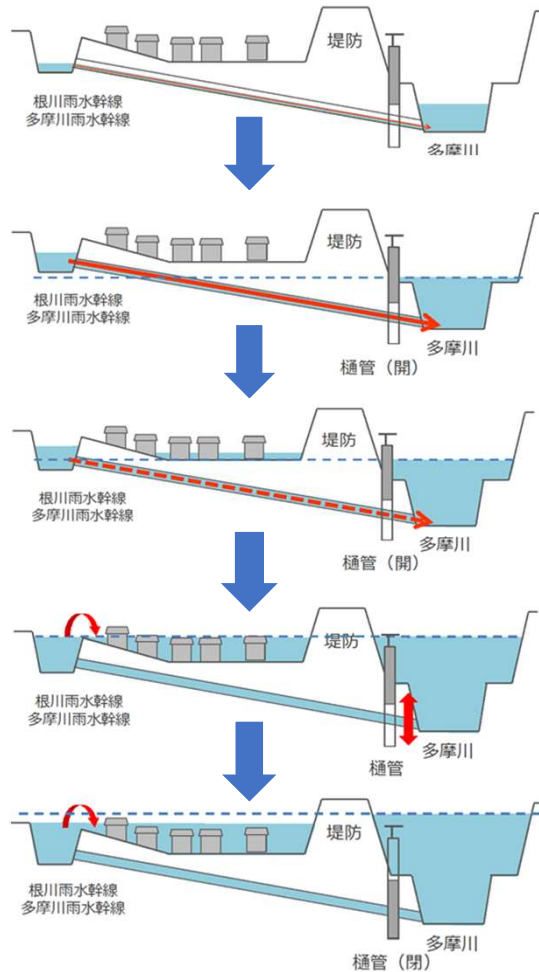


## 6-3-2 各排水樋管における操作判断について

- ・ 操作要領では、一定の樋管水位（猪方4.5m、六郷3.0m）以上になった場合に、無降雨時は閉塞開始、降雨時は閉塞を検討となっている。
  - ・ 両樋管ともに一定の水位を確認し、操作要領に基づき、雨の状態、小河内ダム放流量等を考慮し樋管の開閉について検討を行い、樋管は開門のままとした。
  - ・ 19時30分には石原の水位が6mを超えた。予報により引き続き降雨が見込まれ、多摩川への流れが確認できたため、両樋管とも開門のままとし、安全を確保するため職員が退避した。
  - ・ 台風が通過し、市内の雨が小康状態となった後、樋管を閉めポンプ排水を開始した。
- ⇒ 今回の排水樋管操作の判断は、いずれも当時の操作要領通りに行われていた。各排水樋管流域の降雨状況により開門の判断となったが、河川水に含まれる土砂堆積被害防止の観点から逆流への対応は必要である。

## 7. 浸水シミュレーション結果

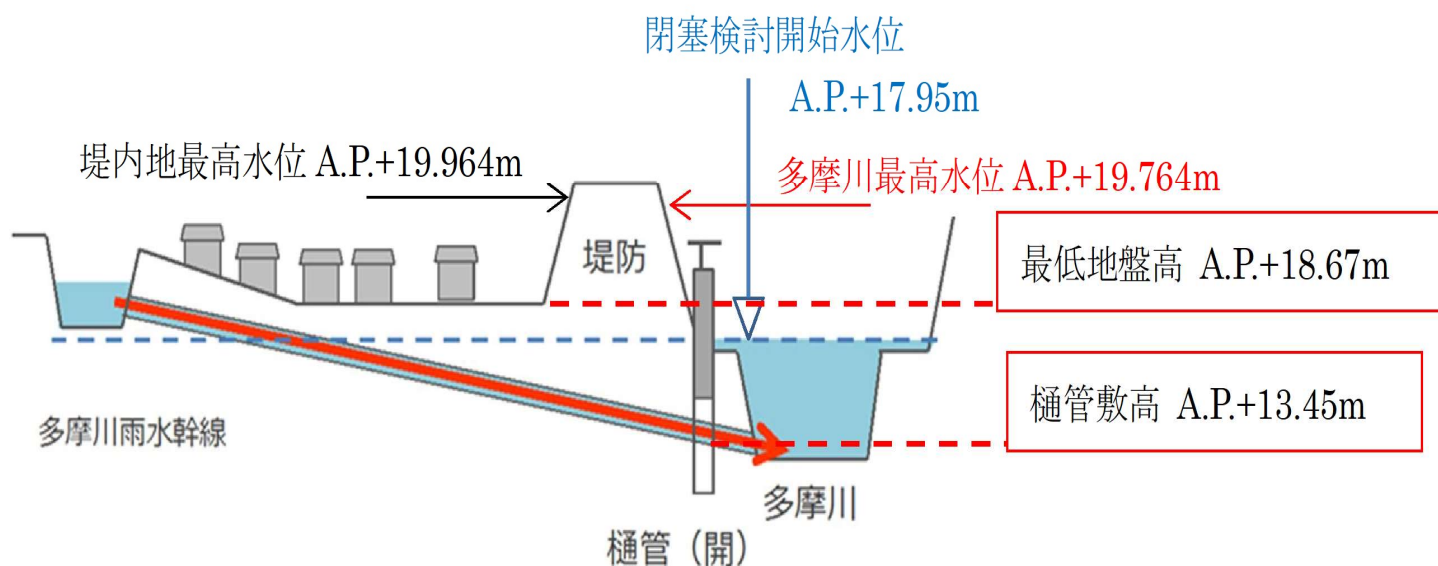
### 7-1 浸水発生メカニズム



- ① 平常時  
降った雨は、多摩川に排水される。
- ② 雨で多摩川の水位が上昇（排水は可能）
- ③ さらに多摩川の水位が上昇すると、排水が悪くなり、住宅地の浸水が始まる。  
（多摩川より堤内地の水位が高い状況）
- ④ 下水道の水を多摩川に排水できなくなり、水門の開閉操作を開始する。  
（多摩川と堤内地の水位は同程度）
- ⑤ 多摩川の水が下水道に流れ込む逆流現象を避けるために水門を閉める。  
（堤内地より多摩川の水位が高い状況）

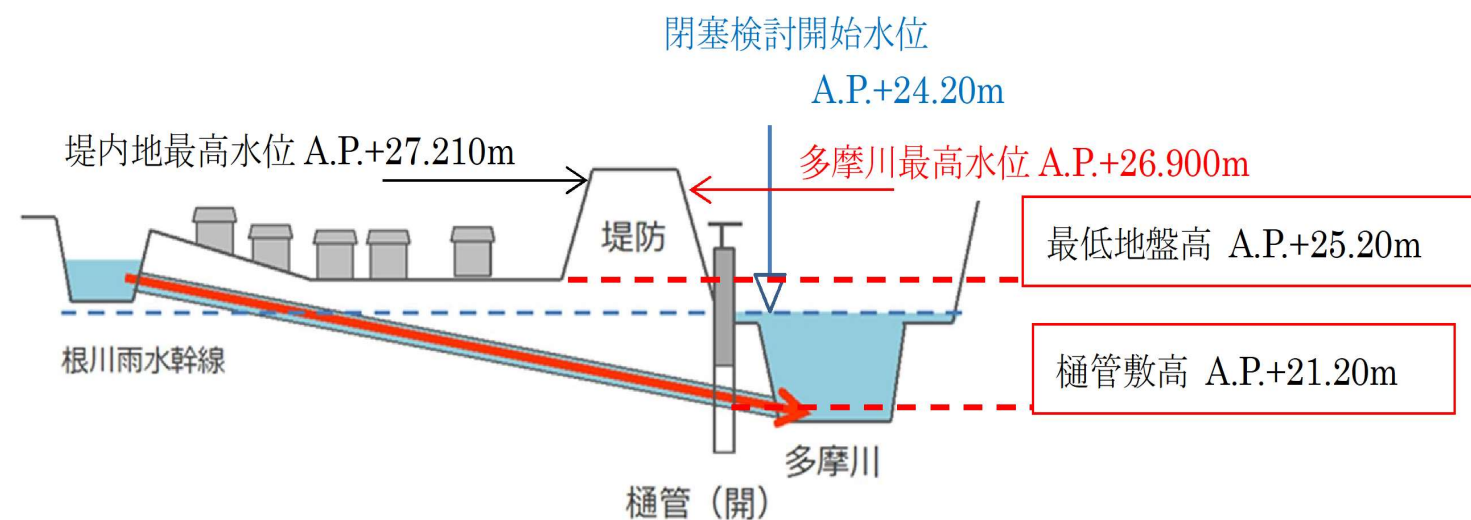


## 猪方排水樋管周辺の地形状況



猪方排水樋管	高さ (A.P.m)
多摩川計画高水位	21.295
堤内地最高水位	19.964
多摩川最高水位	19.764
堤内地最低地盤高	18.670
-	-
閉塞検討開始水位	17.950
樋管敷高	13.450

# 六郷排水樋管周辺の地形状況



六郷排水樋管	高さ (A.P.m)
堤内地最高水位	27.210
多摩川最高水位	26.900
多摩川計画高水位	26.436
堤内地最低地盤高	25.200
幹線擁壁高	24.900
閉塞検討開始水位	24.200
樋管敷高	21.200

## 7-2 シミュレーションケースと検討条件

計算ケース	降雨	樋管操作	固定ポンプ	消防ポンプ	備考
ケース 1-1	台風 第 19 号時 の降雨	当時の再現	なし	○	
ケース 1-2			なし	×	
ケース 2-1		樋管 0m で閉門	なし	○	樋管敷高 4 : 25 頃
ケース 2-2			なし	×	
ケース 3-1		浸水直前に閉門	なし	○	堤内最低地盤高 16 : 40 頃
ケース 3-2			なし	×	
ケース 4-1		退避時に閉門	なし	○	19 : 30 頃
ケース 4-2			なし	×	
ケース 5-1		逆流発生時に閉門	なし	○	21 : 30 頃
ケース 5-2			なし	×	
ケース 6-1		閉めない	なし	○	
ケース 6-2			なし	×	
ケース 7-1		逆流発生 10 分前に閉門	なし	○	ケース 5-1 に 対して
ケース 7-2			なし	○	
ケース 8	上記+ 計画降雨	当時の再現	なし	○	水位ピーク時
対策案 (9-1)		ケース 5-1 に水位ピーク時に計画降雨を与えた場合の必要貯留量 (=湛水ボリューム)			
対策案 (9-2)		ケース 5-1 に水位ピーク時に計画降雨を与えた場合の必要ポンプ 能力 (計算は下流端フリー <sup>※</sup> ) としてのピーク流量の算定)			

猪方排水樋管	A. P. m	T. P. m
樋管敷高	13.45	12.316
堤内最低地盤高	18.67	17.536

最適な樋管の操作の検証

浸水対策施設の検討

シミュレーションケース一覧 (狛江南部第 2 排水区 : 猪方排水樋管)

計算ケース	降雨	樋管操作	固定ポンプ	消防ポンプ	備考
ケース 1-1	台風 第 19 号 時の 降雨	当時の再現	○	○	
ケース 1-2			○	×	
ケース 1-3			×	×	
ケース 2-1		樋管 0m で閉門	○	○	樋管敷高 8 : 05 頃
ケース 2-2			○	×	
ケース 2-3			×	×	
ケース 3-1		浸水直前に閉門	○	○	堤内最低地盤高 16 : 25 頃
ケース 3-2			○	×	
ケース 3-3			×	×	
ケース 4-1		退避時に閉門	○	○	19 : 30 頃
ケース 4-2			○	×	
ケース 4-3			×	×	
ケース 5-1		逆流発生時に閉門	○	○	21 : 25 頃
ケース 5-2			○	×	
ケース 5-3			×	×	
ケース 6-1		閉めない	○	○	
ケース 6-2			○	×	
ケース 6-3			×	×	
ケース 7-1		逆流発生 10 分前に閉門	○	○	ケース 5-1 に 対して
ケース 7-2			○	○	
ケース 8	計画降雨	当時の再現	○	○	水位ピーク時
対策案 (9-1)	計画降雨	ケース 5-1 に水位ピーク時に計画降雨を与えた場合の必要貯留量 (=湛水ボリューム)			
対策案 (9-2)	計画降雨	ケース 5-1 に水位ピーク時に計画降雨を与えた場合の必要ポンプ 能力 (計算は下流端フリー <sup>※</sup> ) としてのピーク流量の算定)			

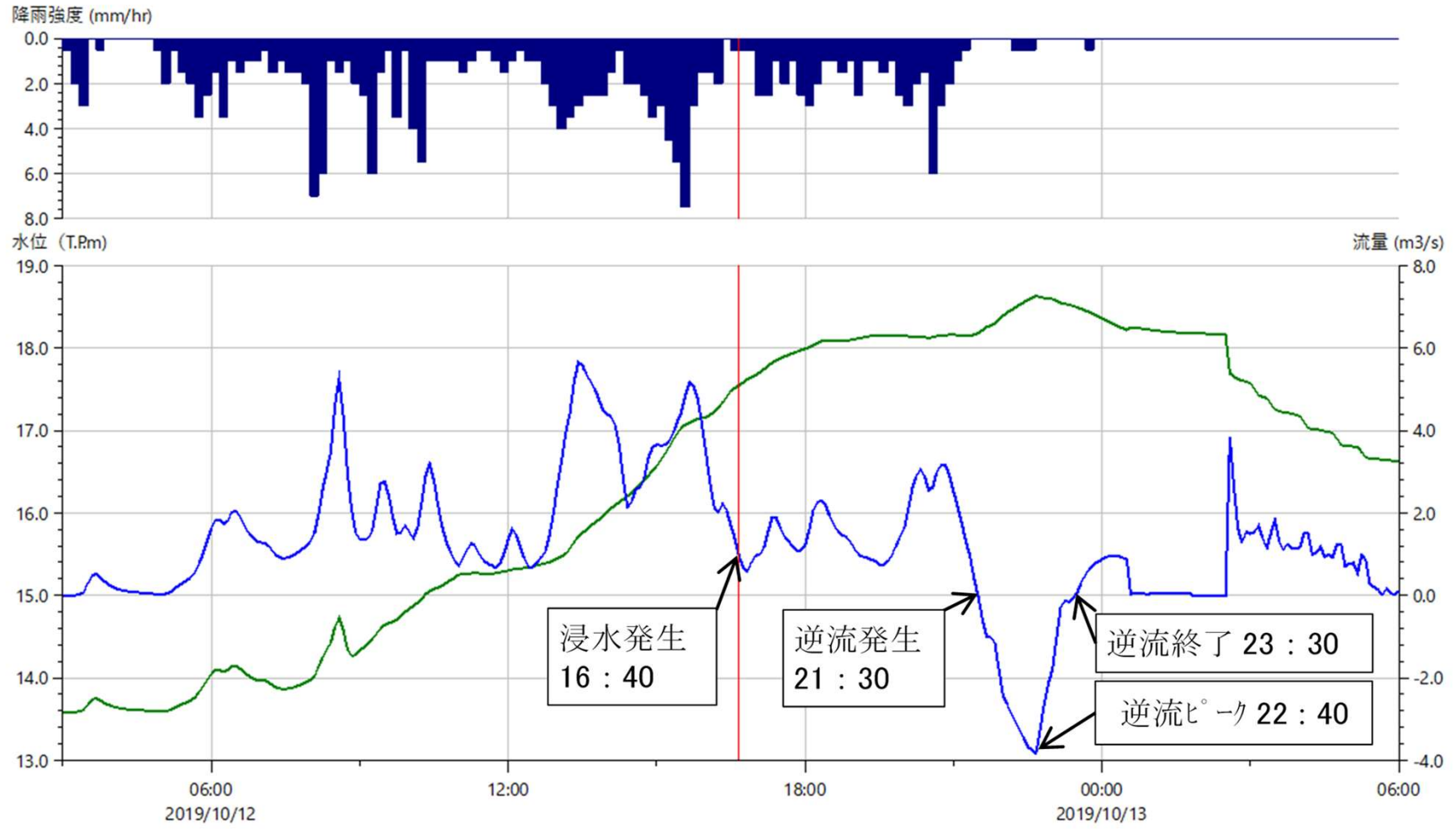
六郷排水樋管	A. P. m	T. P. m
樋管敷高	21.2	20.066
堤内最低地盤高	25.2	24.066

最適な樋管の操作の検証

浸水対策施設の検討

シミュレーションケース一覧 (根川排水区 : 六郷排水樋管)

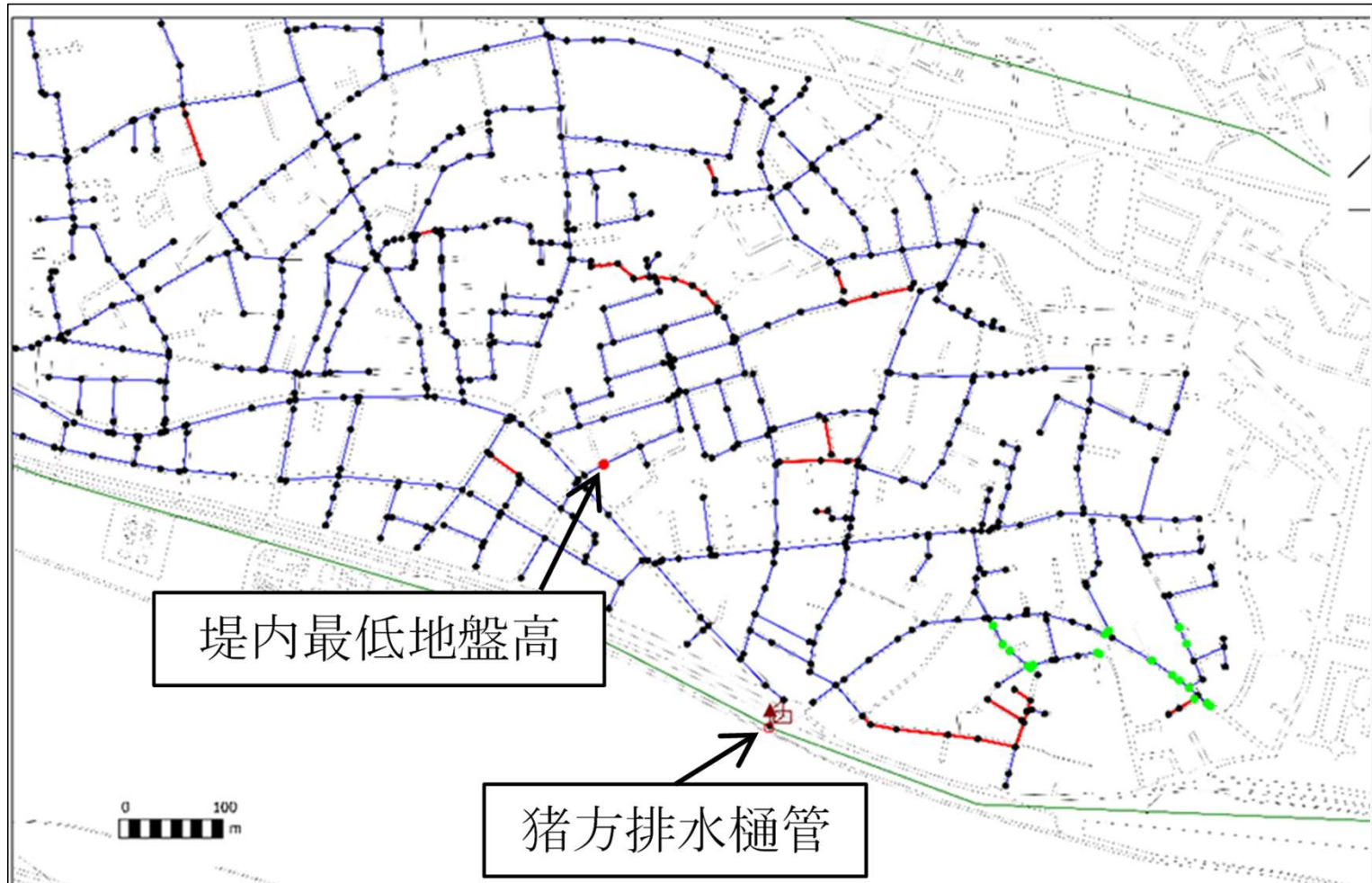
# 7-3 台風降雨の再現計算 猪江南部第2排水区 (1) 当日降雨の再現 (ケース1-1)



猪方排水樋管の水位・流量時系列

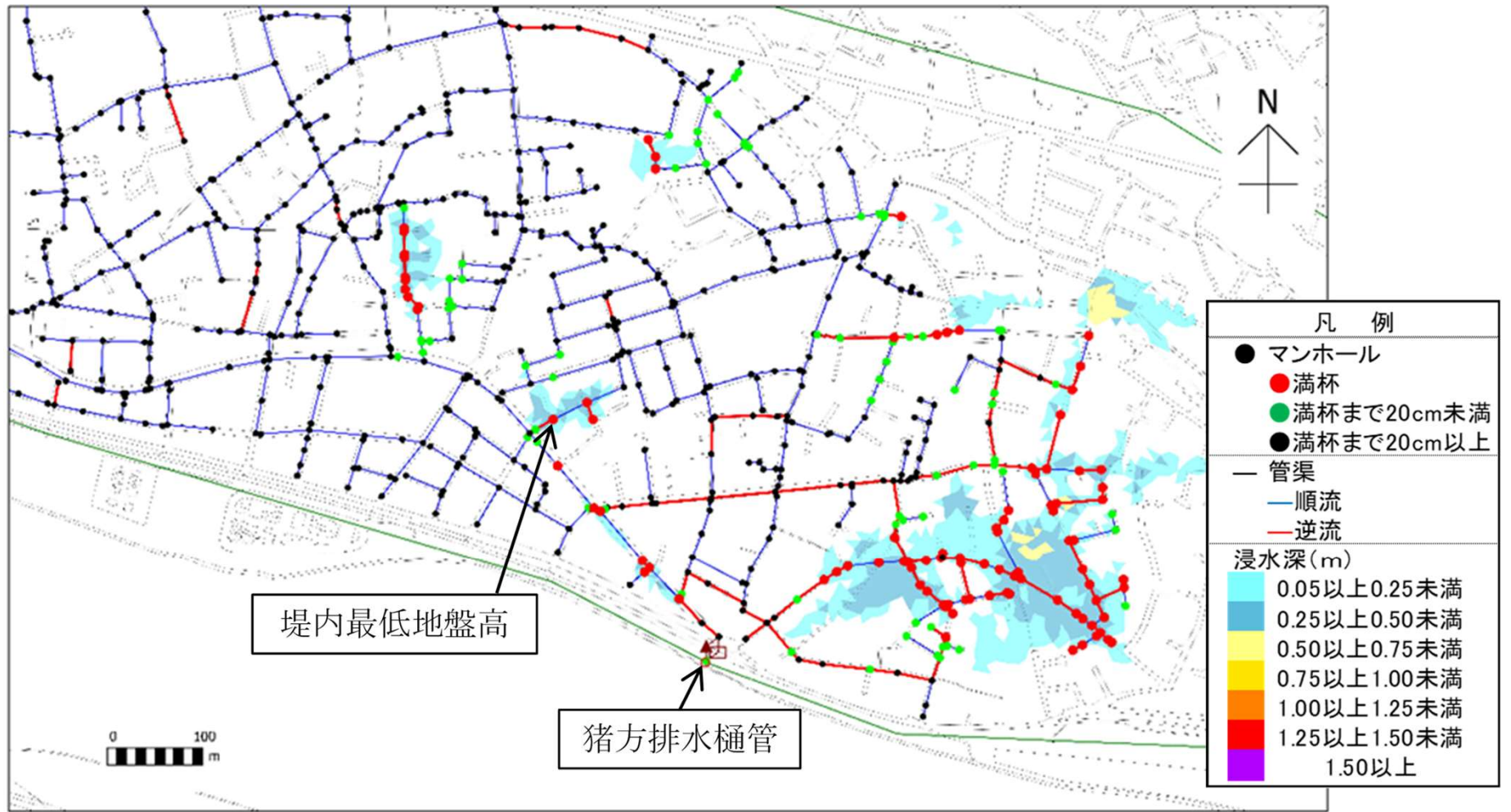
7-3 台風降雨の再現計算 狛江南部第2排水区 (1) 当日降雨の再現 (ケース1-1)

【浸水開始時の状況】【16:40】

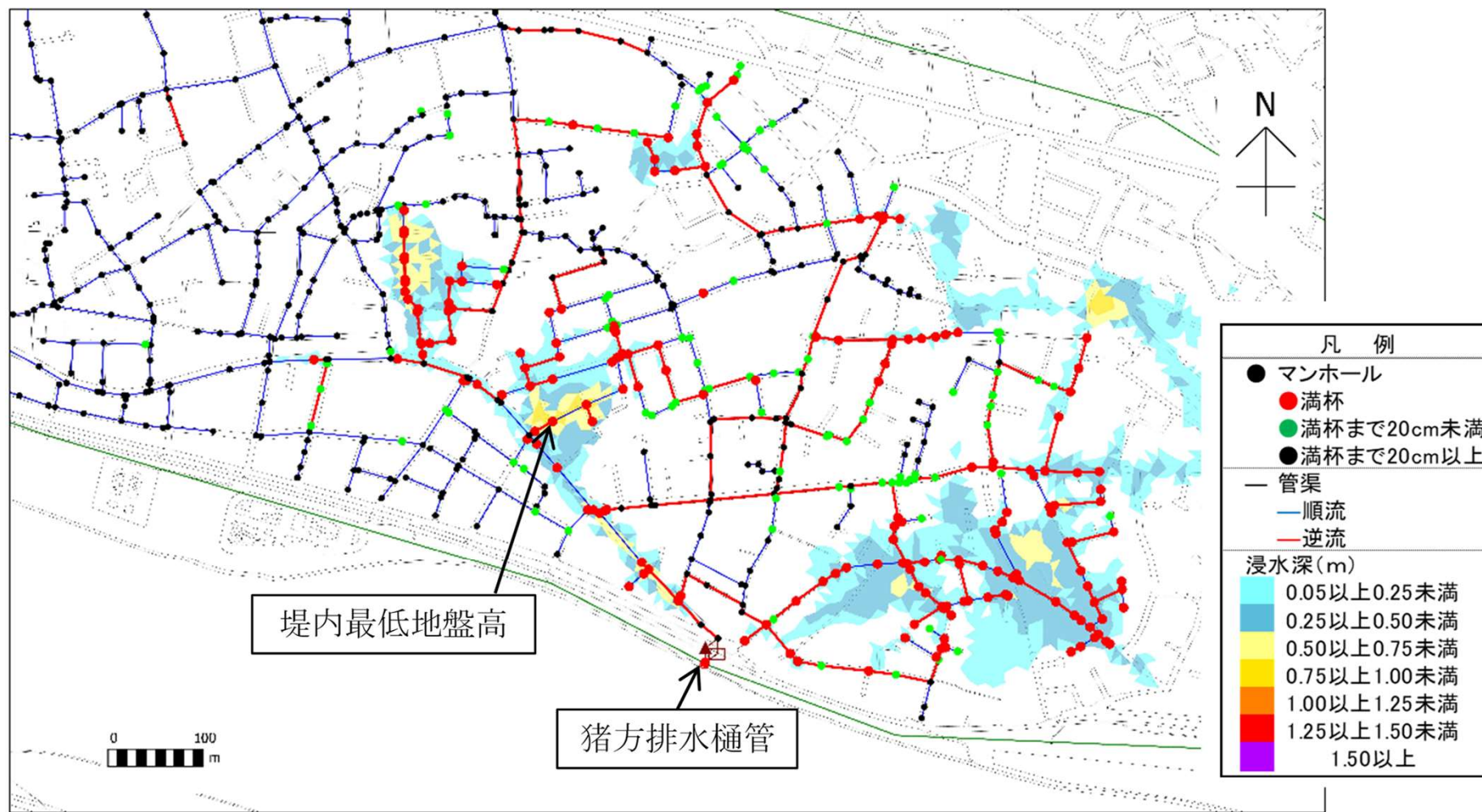




# 【猪方排水樋管からの逆流発生時の状況】【21：30】



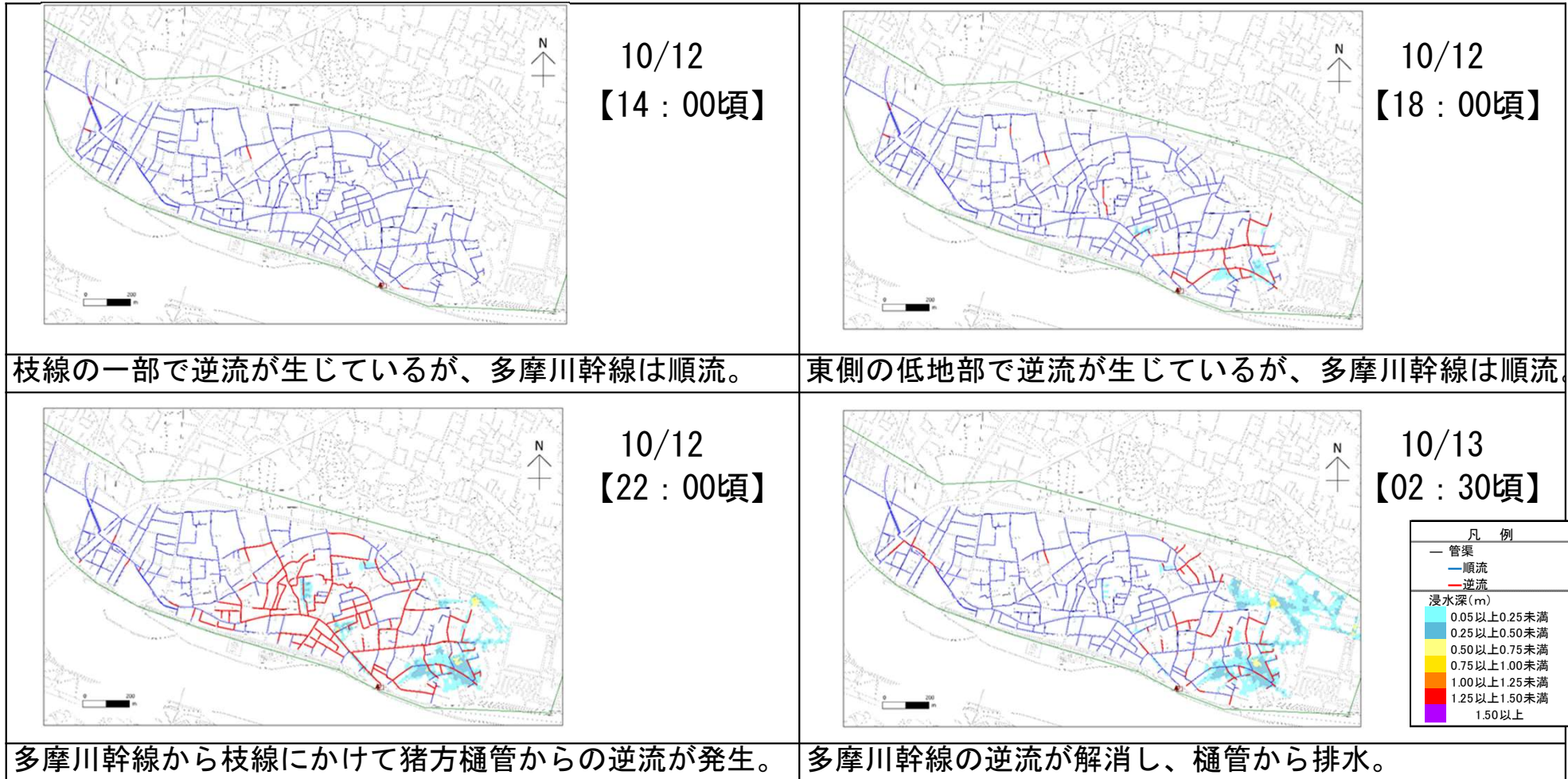
# 【多摩川水位最大時の状況】【22：40】





# 【時系列の変化状況】

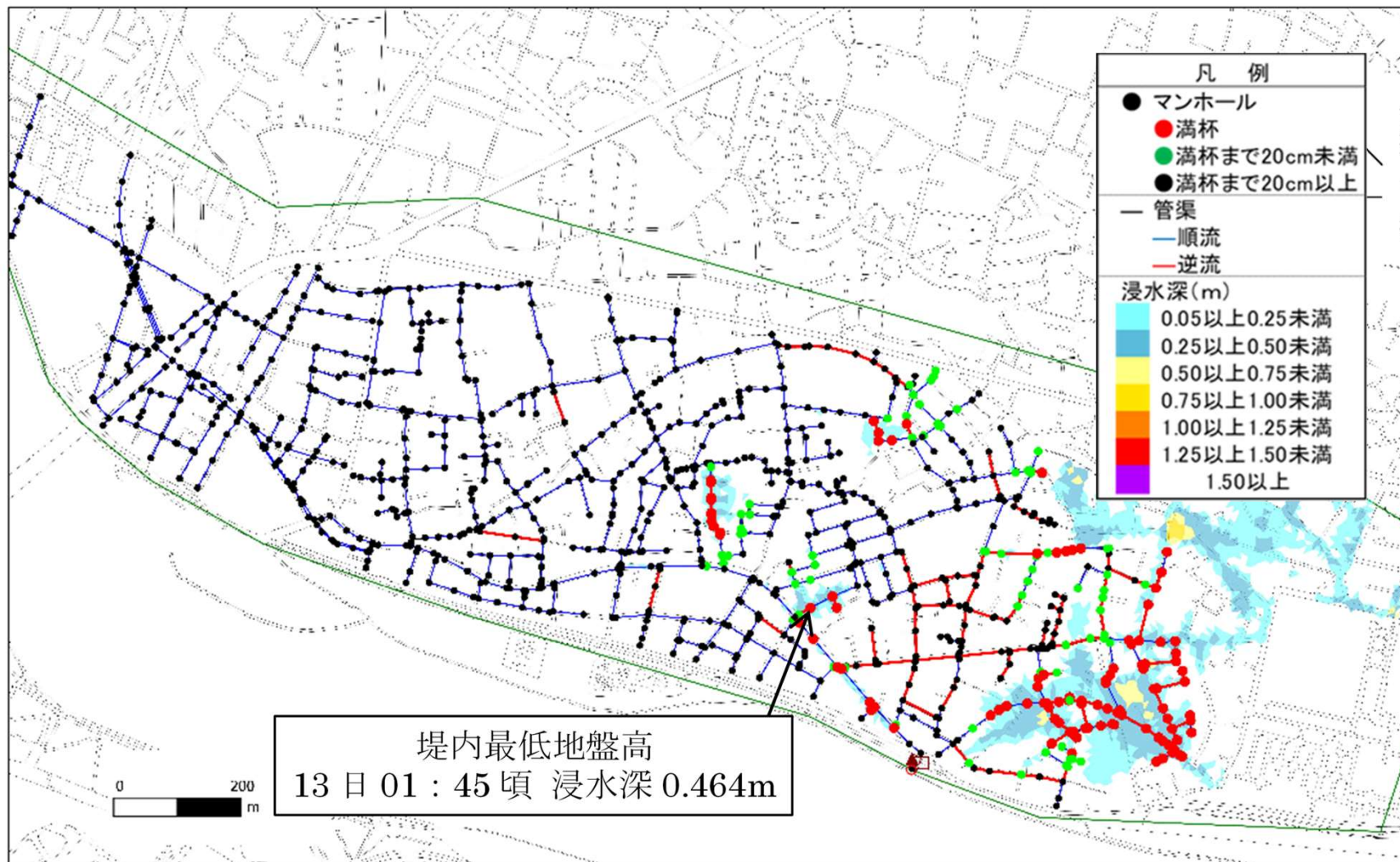
(1) 当日降雨の再現 (ケース1-1)





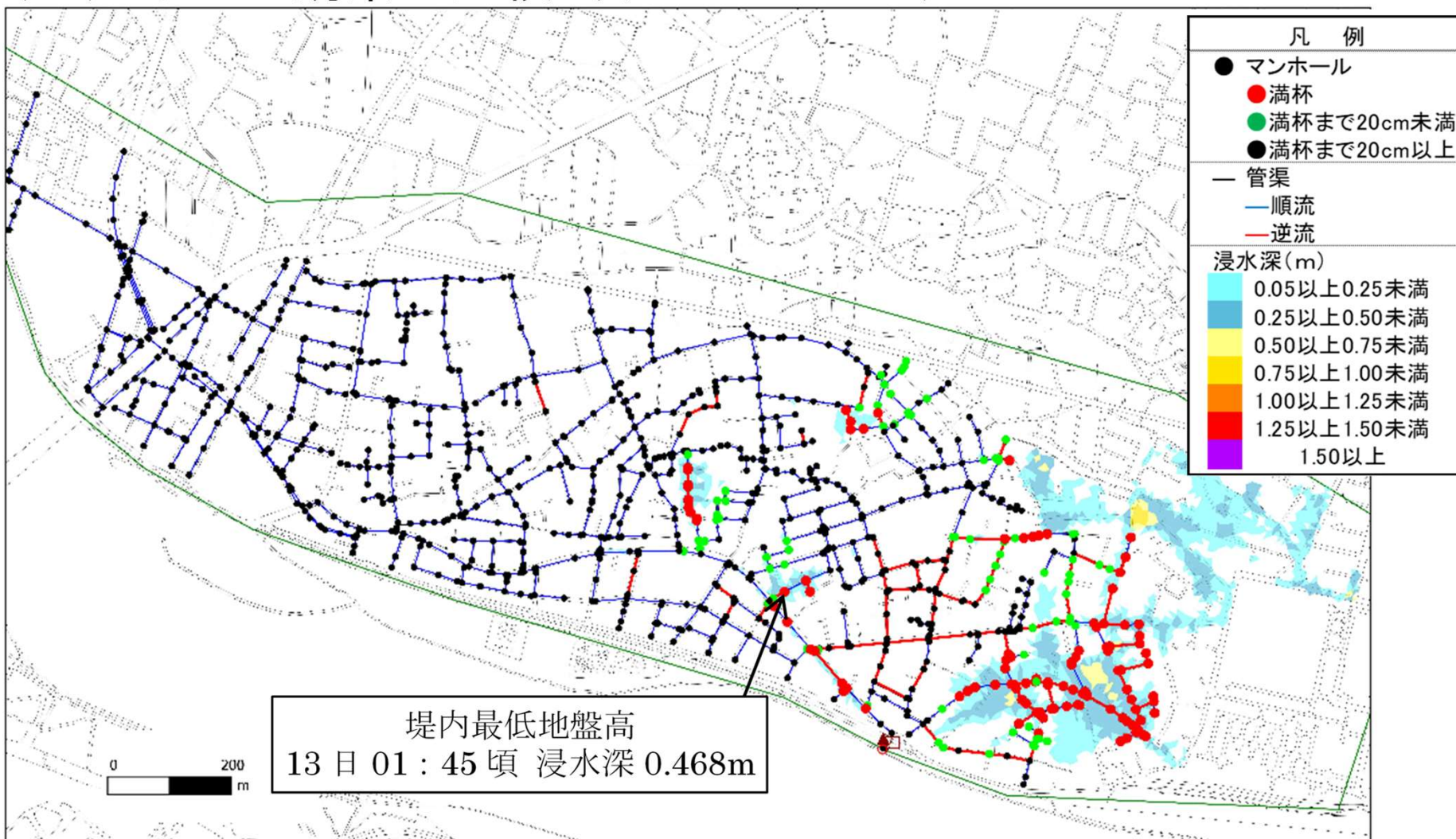
## (2) ポンプ効果の比較 (ケース1-1)

(消防ポンプ稼働)

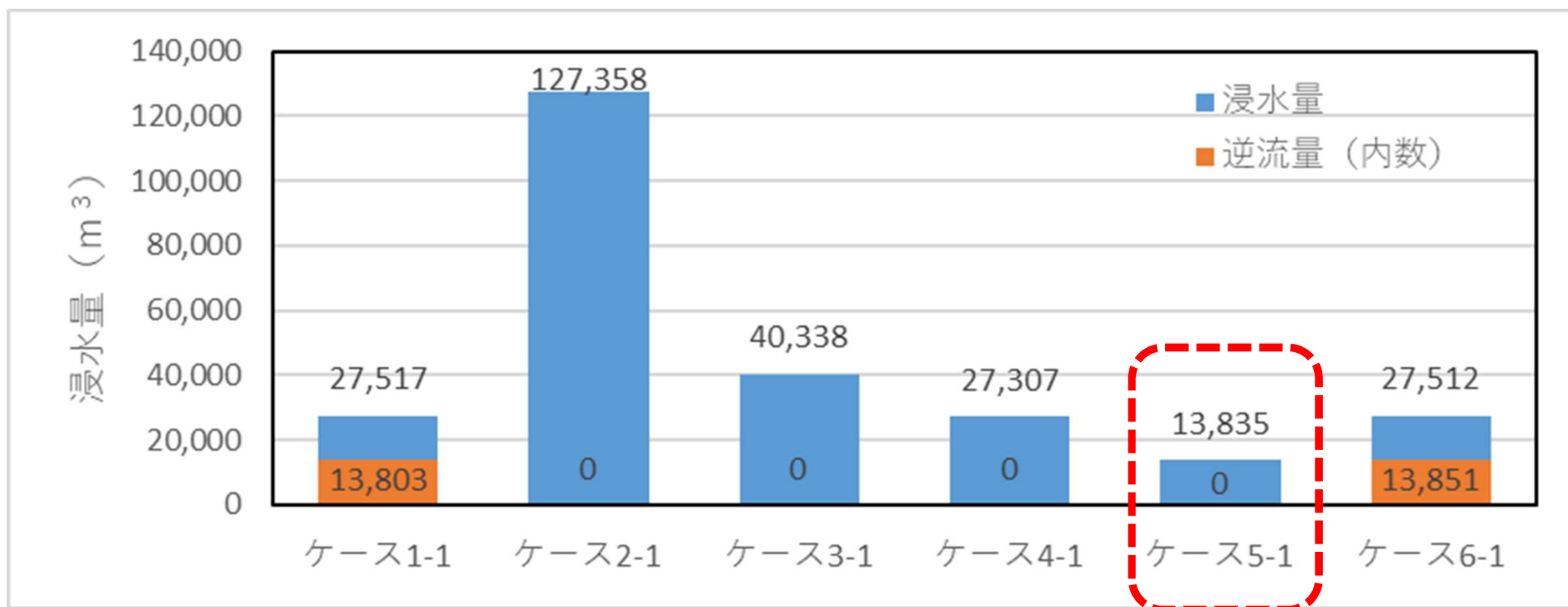


## (2) ポンプ効果の比較 (ケース1-2)

(消防ポンプなし)

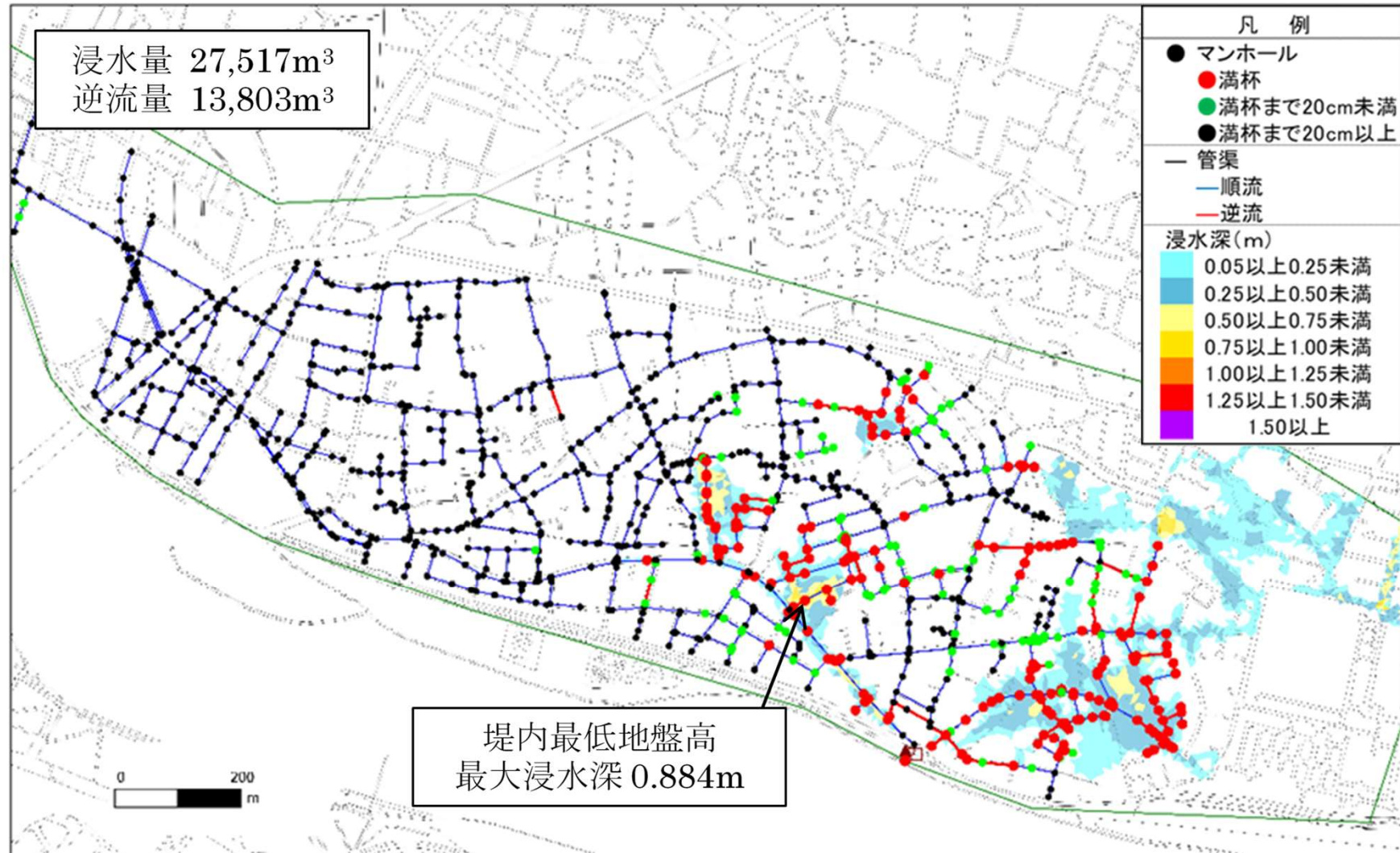


### (3) 樋管操作水位の検証 (ケース2~6)

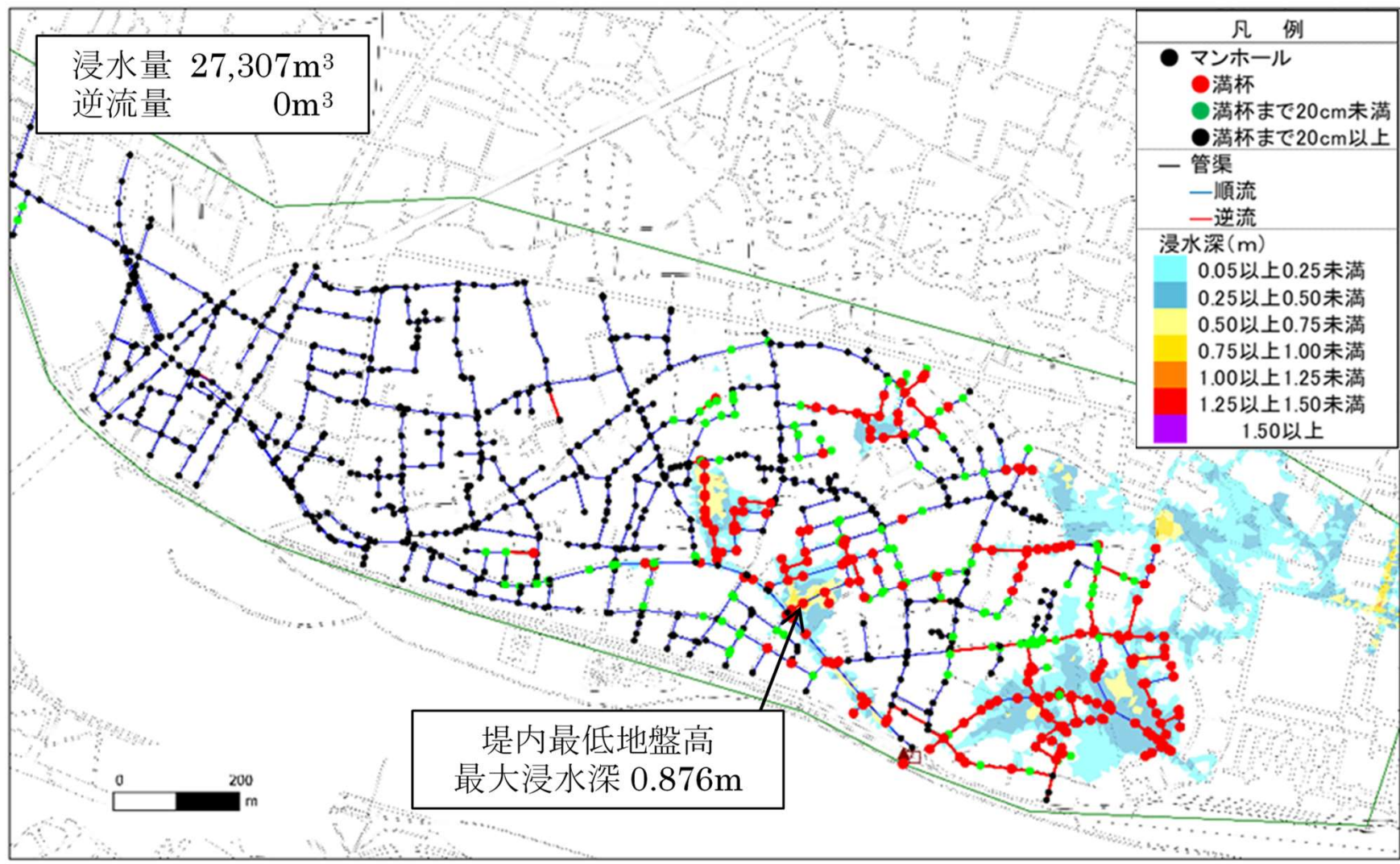




# 猪方排水樋管ケース1-1再現計算 (消防ポンプの稼働あり) 最大浸水時の状況

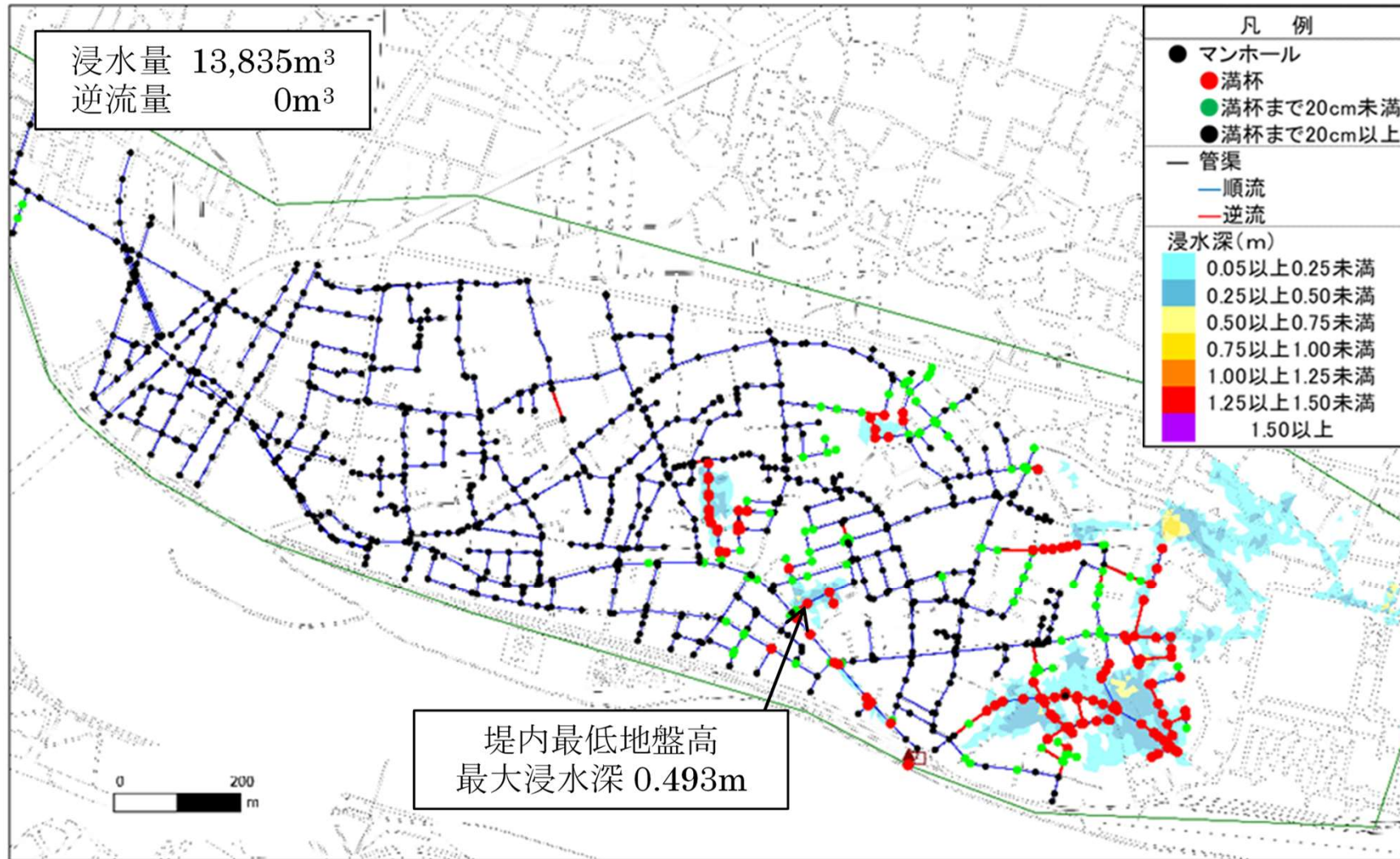


# ケース4-1退避時に閉門（19:30頃）（消防ポンプの稼働あり）最大浸水時の状況





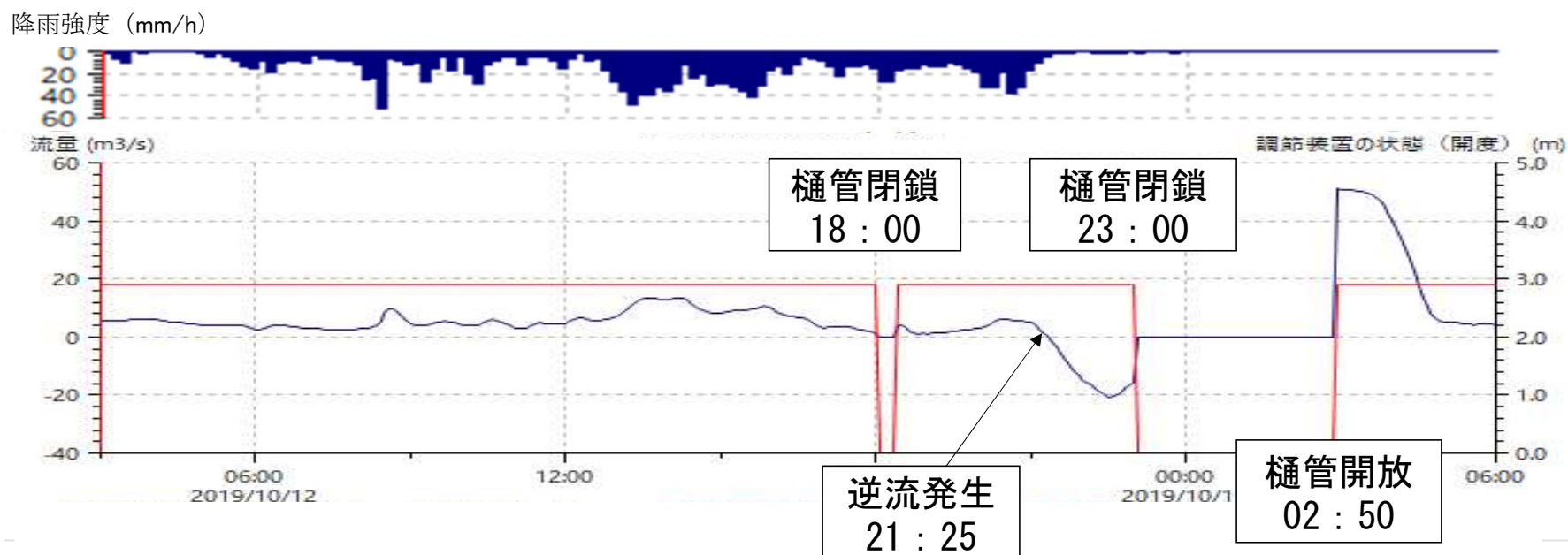
# ケース5-1逆流開始時に閉門（21：30頃）（消防ポンプの稼働あり）最大浸水時の状況



## 7-3 台風降雨の再現計算

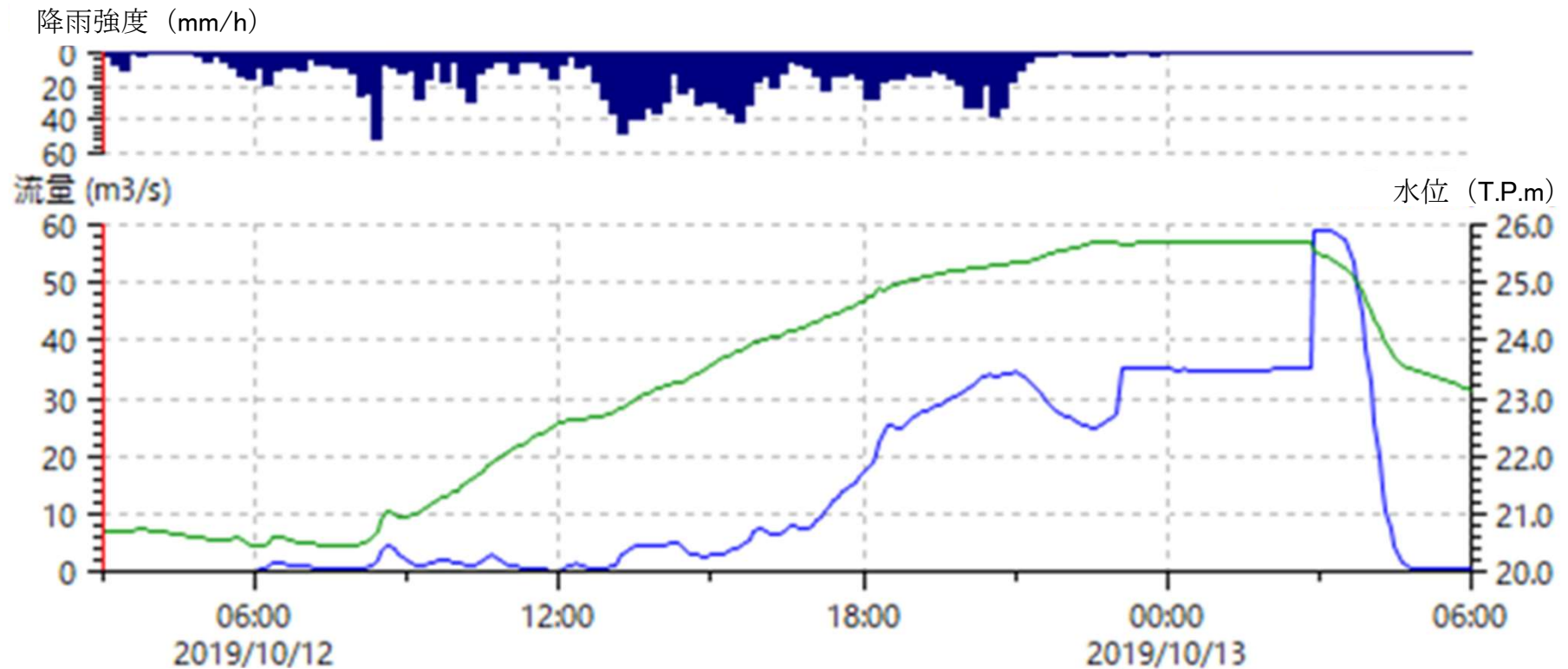
根川排水区 (1) 当日降雨の再現 (ケース1-1)

### 【六郷排水樋管】



青線：流量[m<sup>3</sup>/s]、赤線：樋管操作

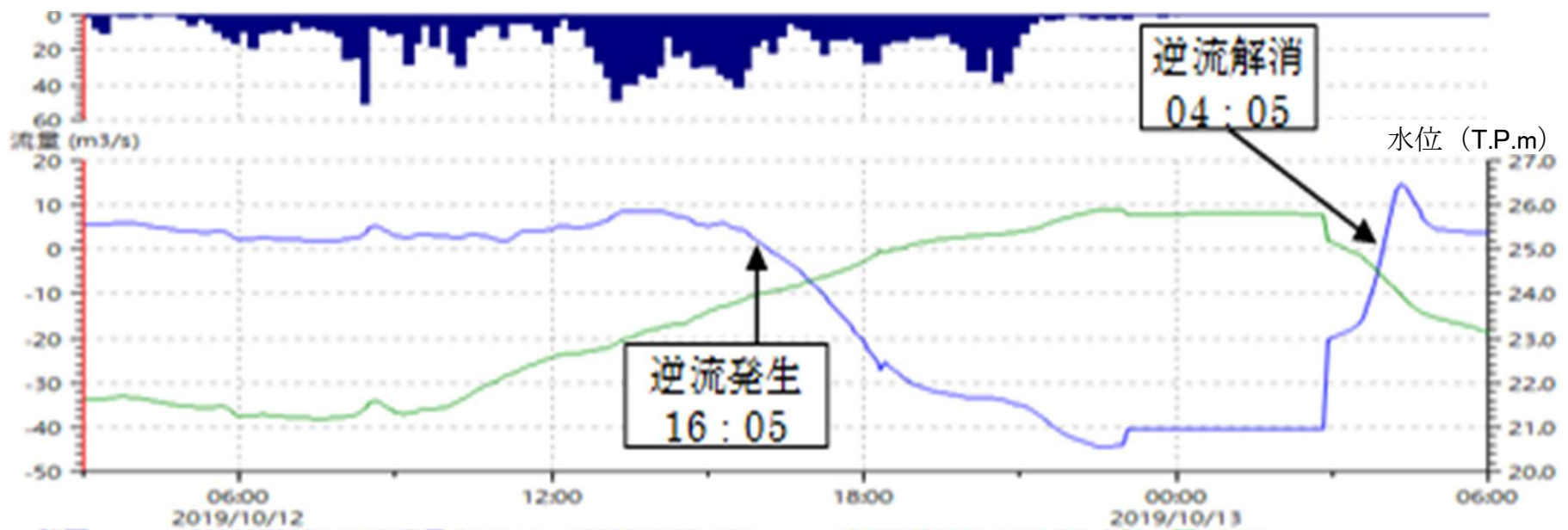
## 【根川雨水幹線】



青線：流量[m<sup>3</sup>/s]、緑線：水位[m]

# 【根川第1雨水幹線】

降雨強度 (mm/h)



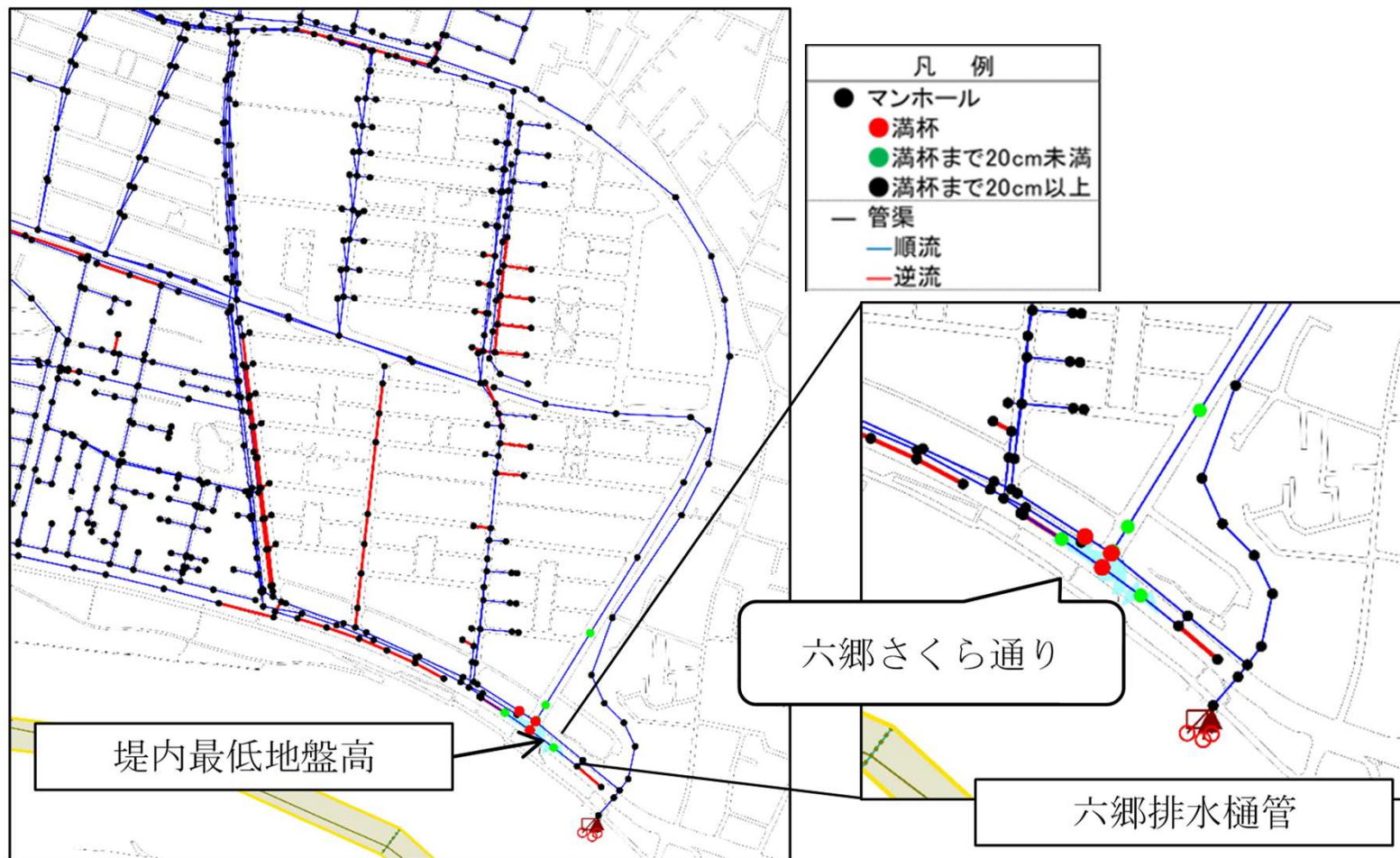
青線：流量[m<sup>3</sup>/s]、緑線：水位[m]



# 7-3 台風降雨の再現計算

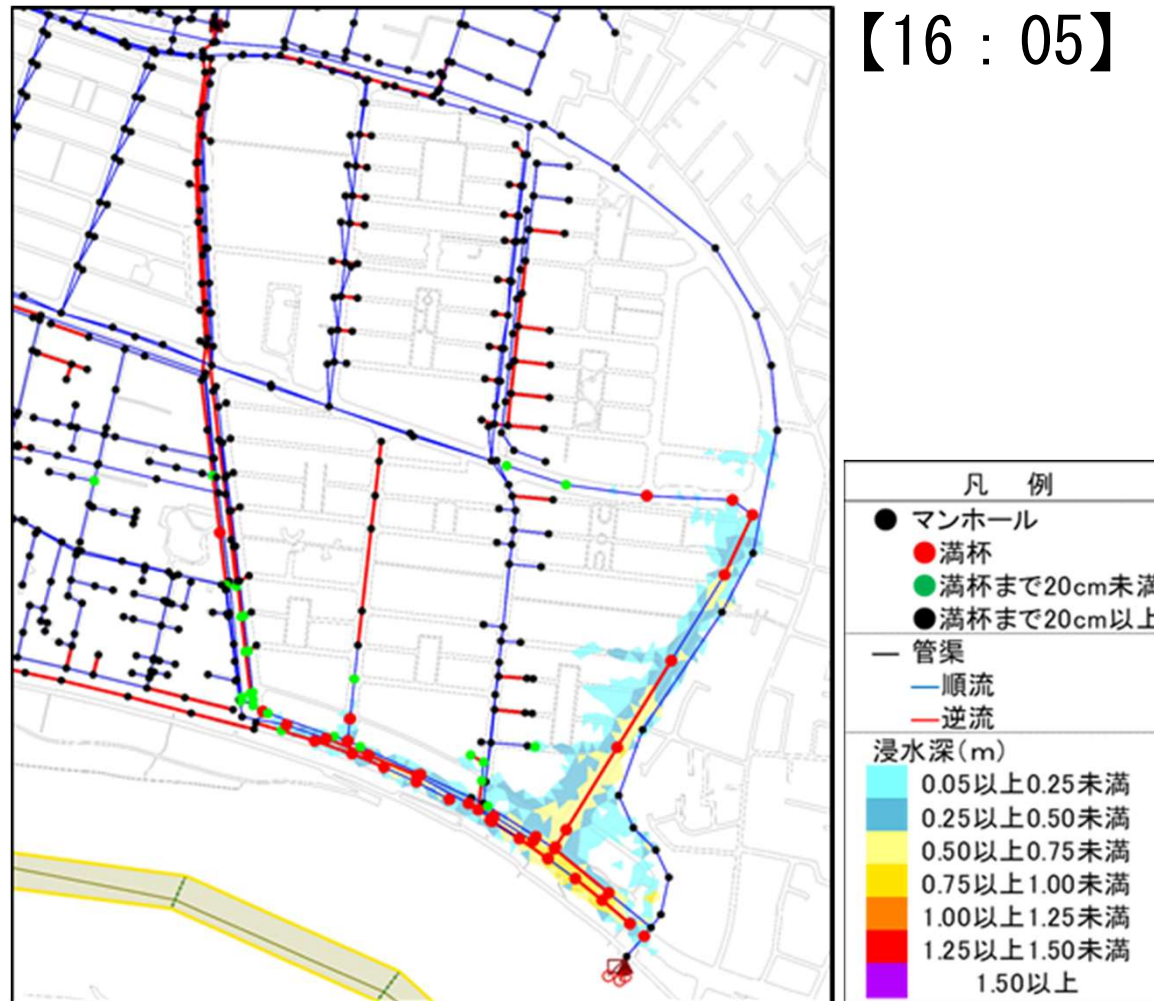
根川排水区 (1) 当日降雨の再現 (ケース1-1)

## 【浸水開始時の状況】 【13:30】

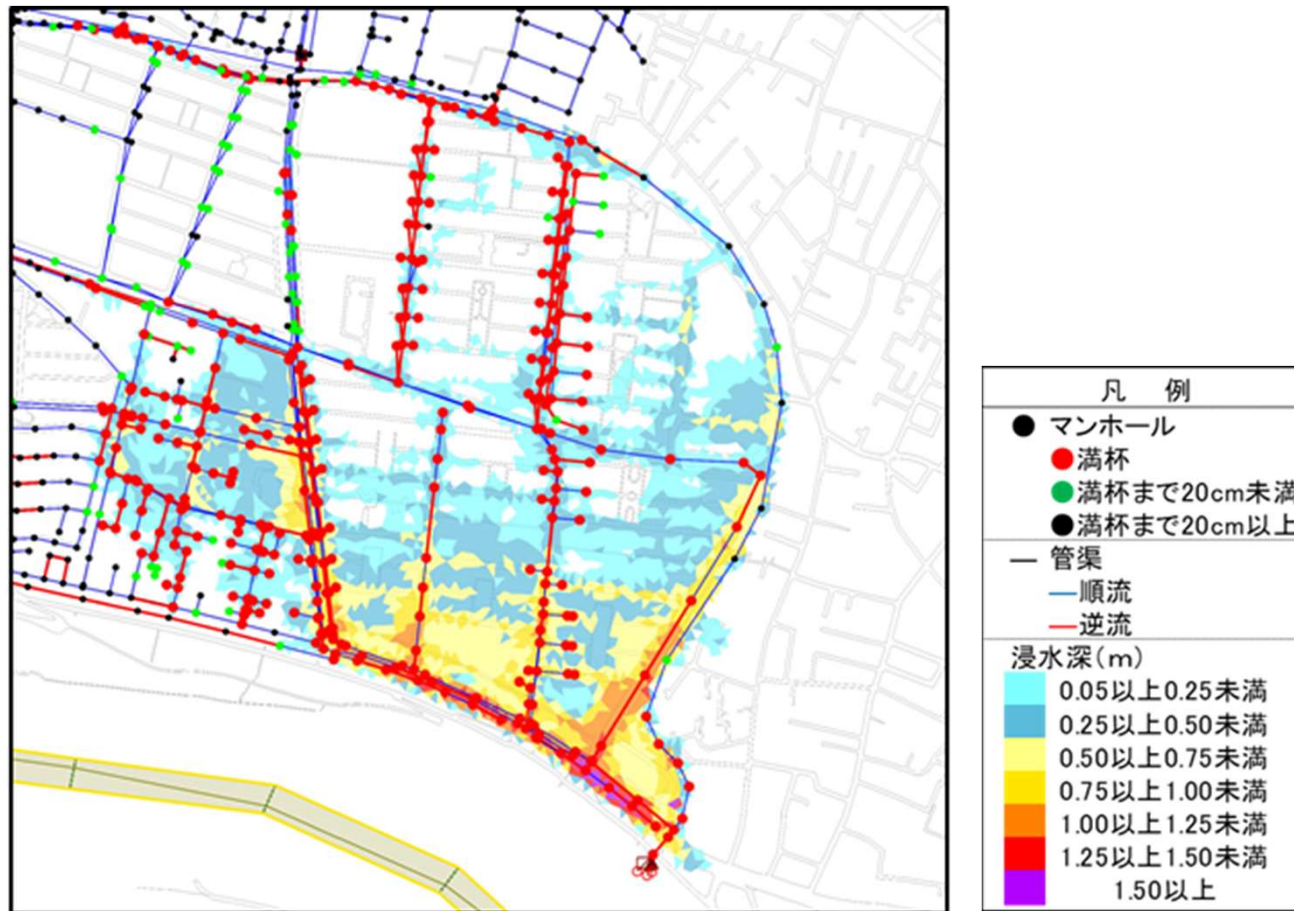


# 【根川第1及び第2幹線でのバックウォーター現象による逆流発生時の状況】

【16:05】

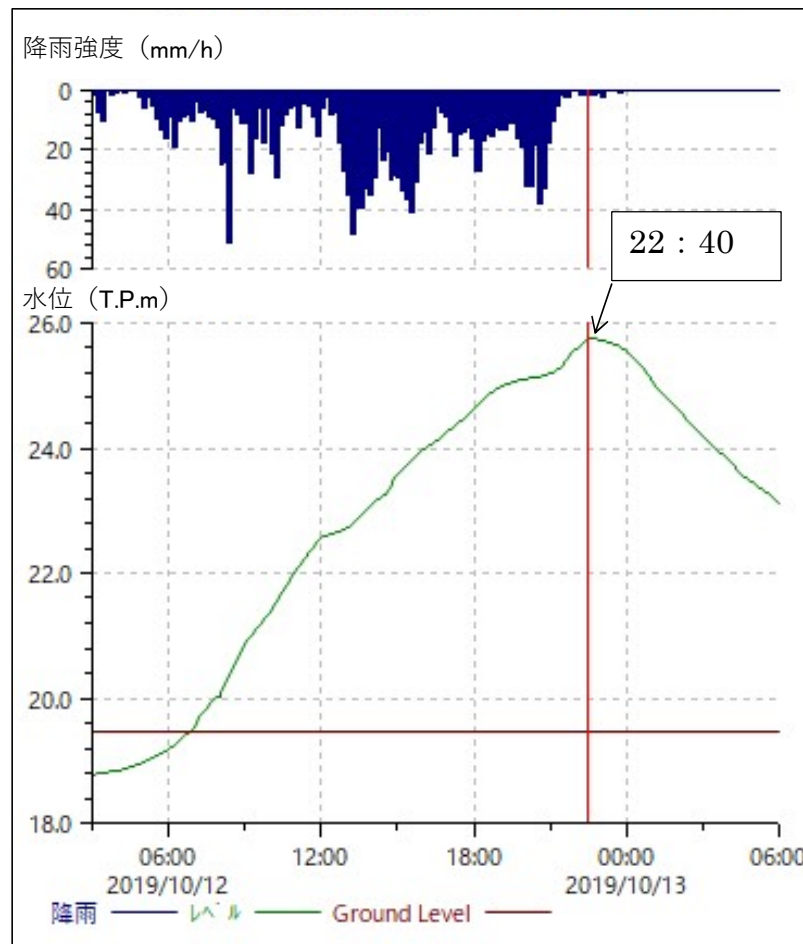
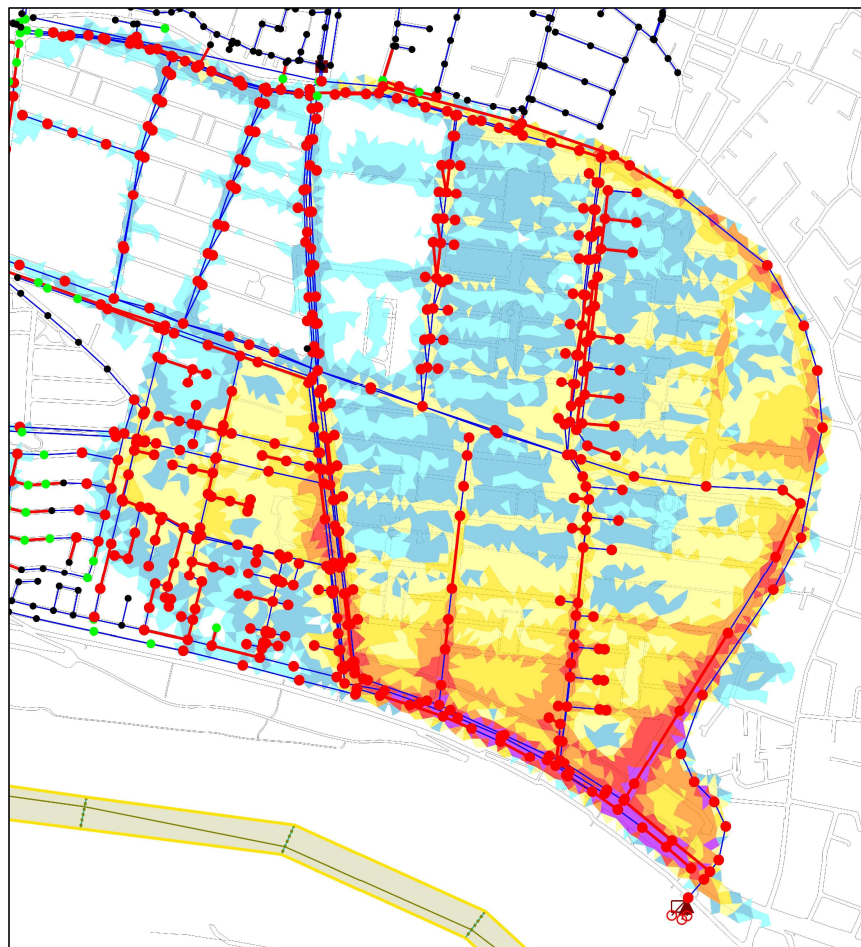


# 【六郷排水樋管からの逆流発生時の状況】【21：25】





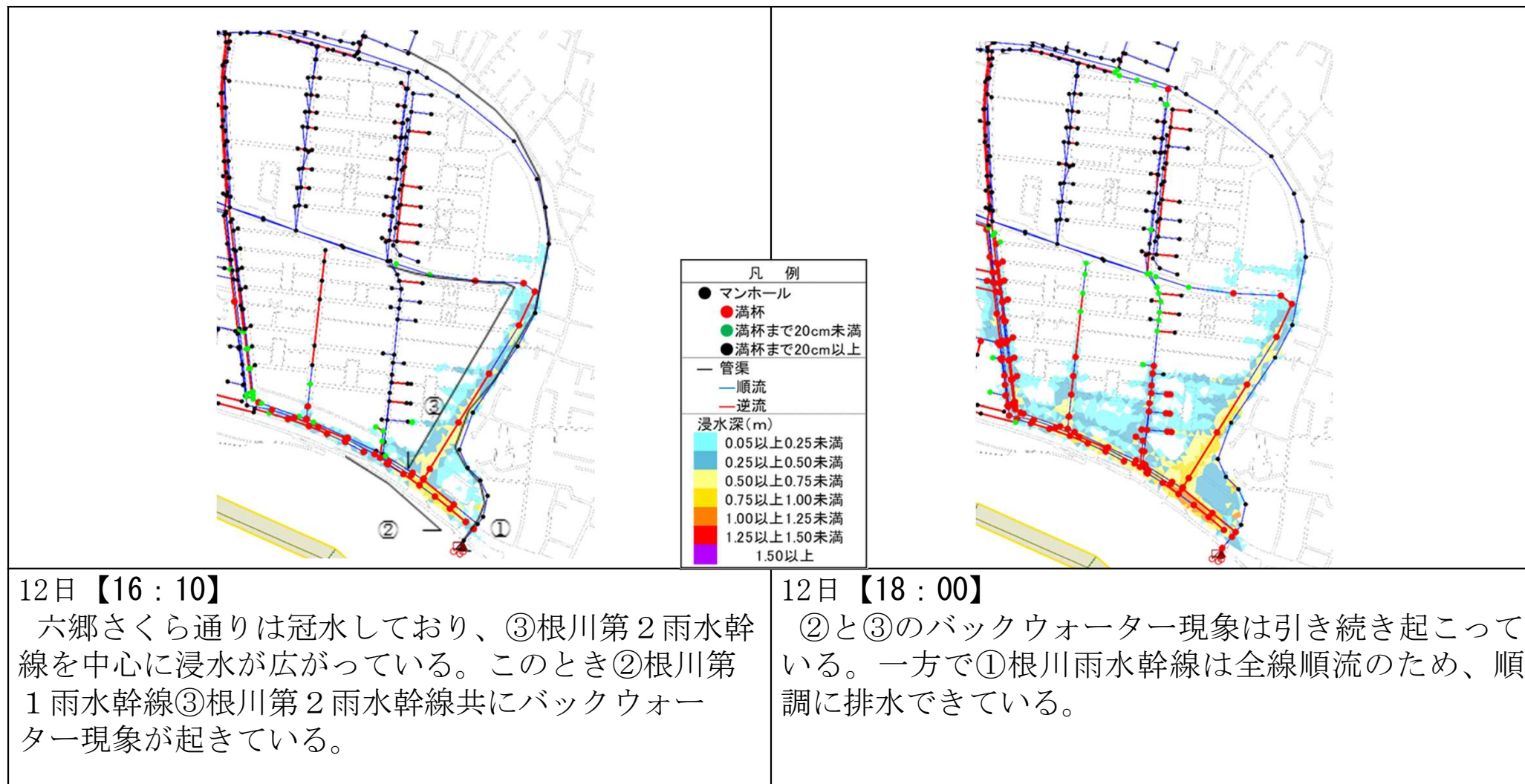
# 【多摩川水位最大時の状況】【22：40】



凡 例	
●	マンホール
●	満杯
●	満杯まで20cm未満
●	満杯まで20cm以上
—	管渠
—	順流
—	逆流
浸水深 (m)	
■	0.05以上0.25未満
■	0.25以上0.50未満
■	0.50以上0.75未満
■	0.75以上1.00未満
■	1.00以上1.25未満
■	1.25以上1.50未満
■	1.50以上



## 【時系列の変化状況】



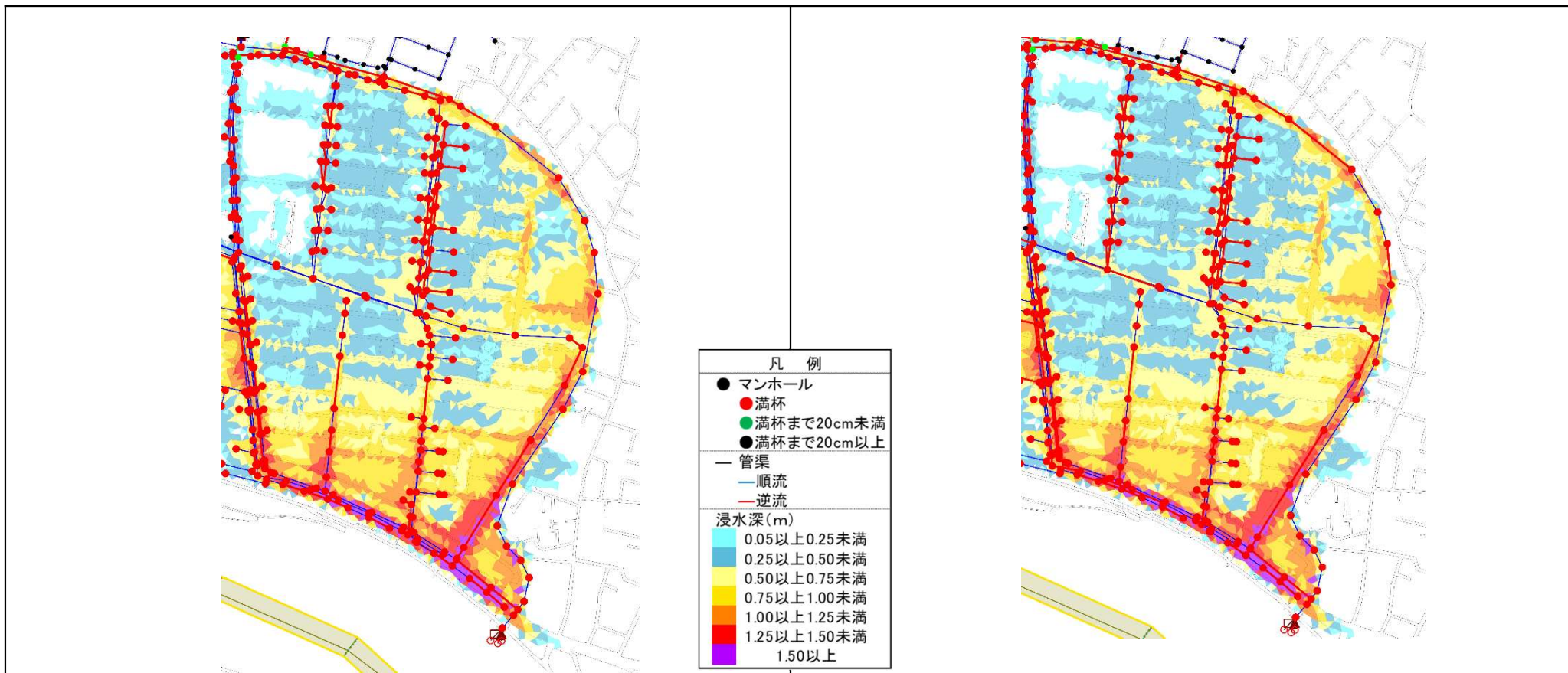
12日 【16 : 10】

六郷さくら通りは冠水しており、③根川第2雨水幹線を中心に浸水が広がっている。このとき②根川第1雨水幹線③根川第2雨水幹線共にバックウォーター現象が起きている。

12日 【18 : 00】

②と③のバックウォーター現象は引き続き起きている。一方で①根川雨水幹線は全線順流のため、順調に排水できている。

## 【時系列の変化状況】



12日 【22 : 30】

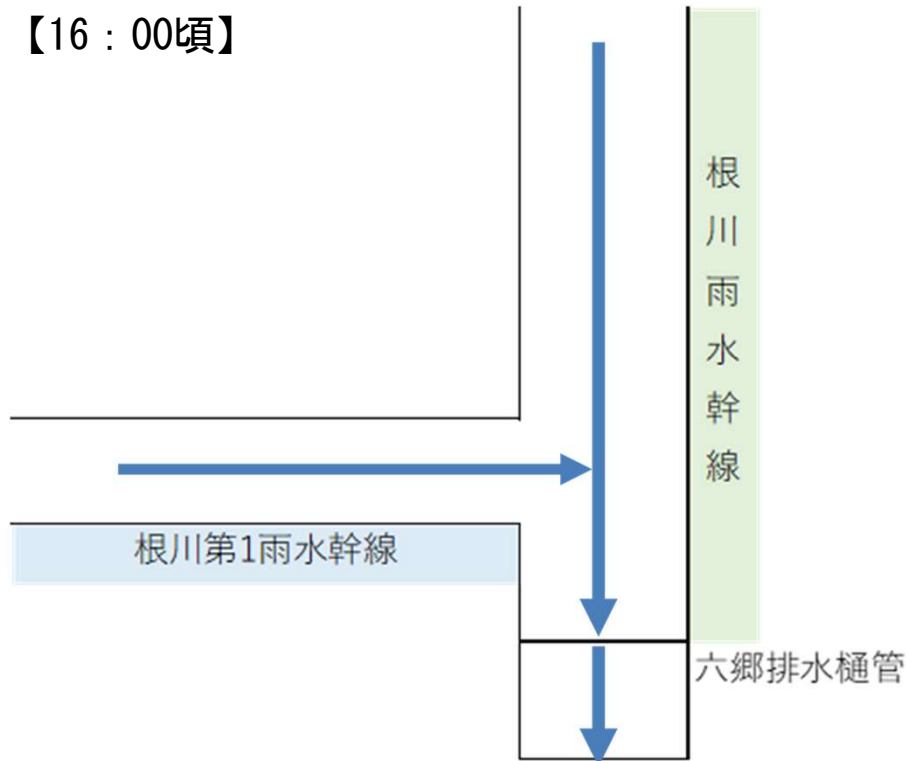
多摩川からの逆流量が最大になり、浸水範囲が大きく拡大している。

13日 【01 : 30】

樋管を閉門しているため、内水を排除できなくなり、徐々に浸水深が深くなる。

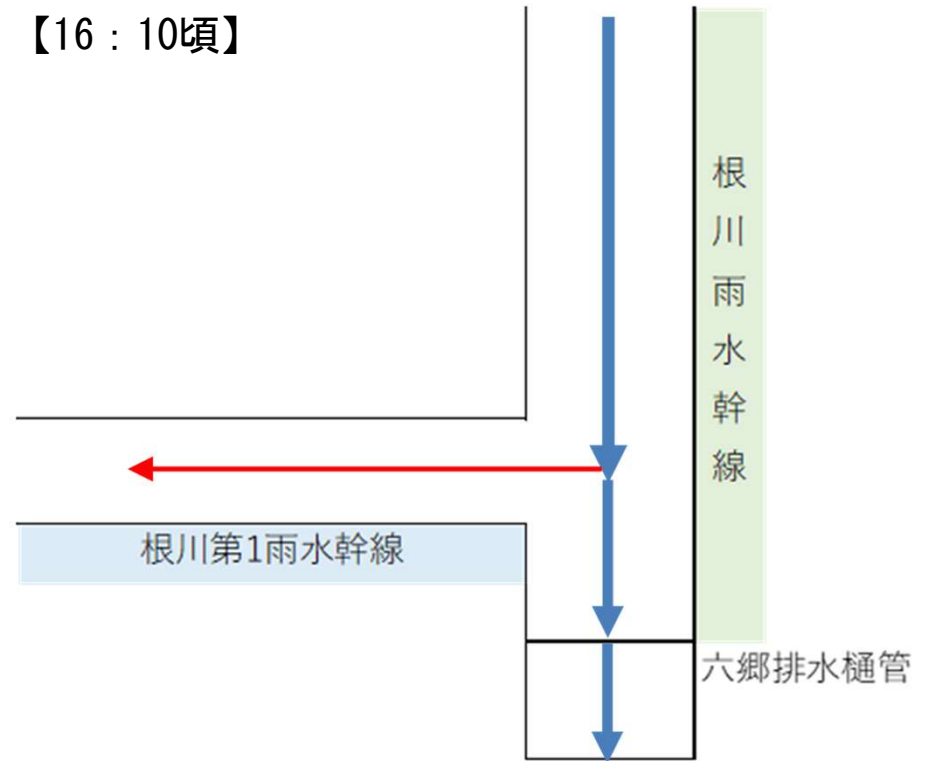
## 【シミュレーションによる幹線等の流れのイメージ図】

【16:00頃】



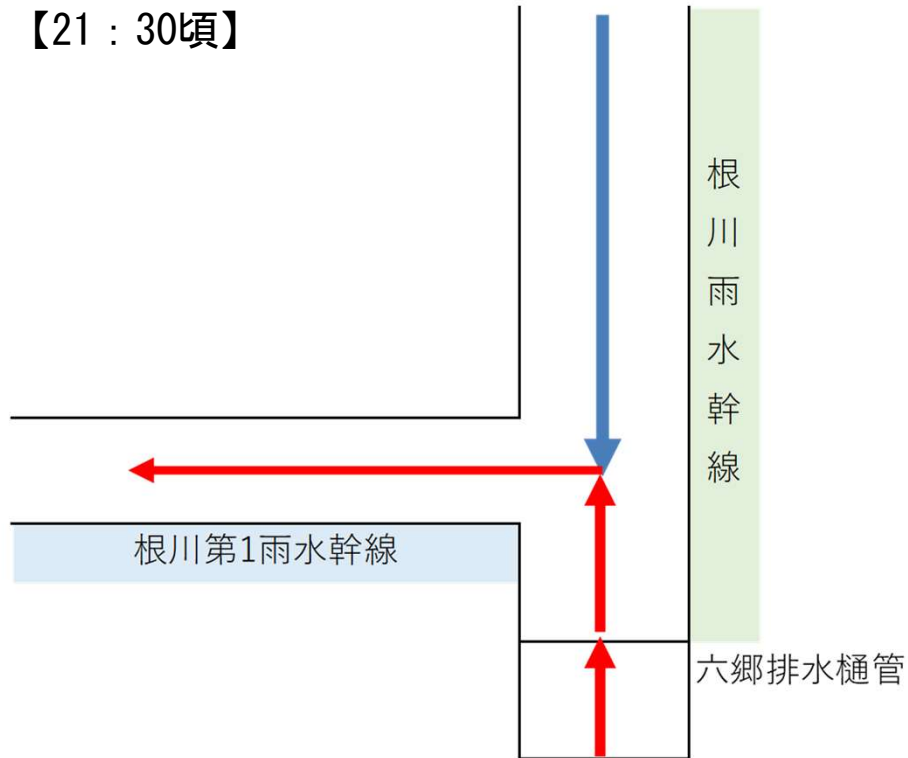
各幹線、樋管とも順流。

【16:10頃】



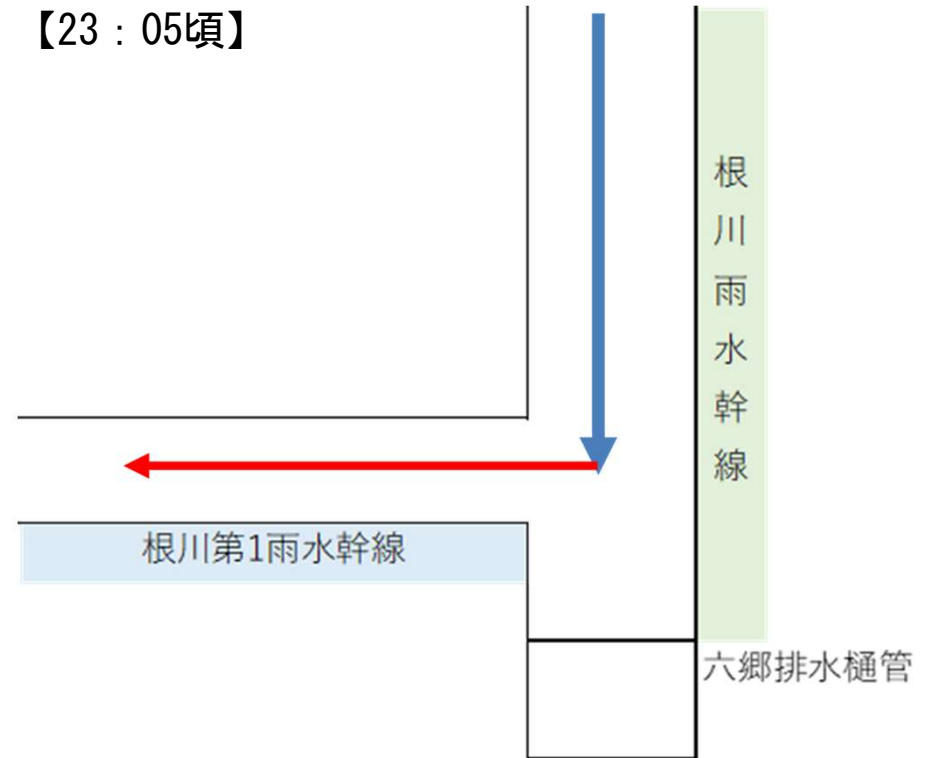
根川雨水幹線の水位上昇に伴い根川第1雨水幹線でバックウォーター現象による逆流が発生。第1雨水幹線の低地部で浸水が拡大。

【21 : 30頃】



多摩川の河川水位が上昇し、六郷排水樋管から根川第1雨水幹線への逆流が発生。浸水がさらに拡大。

【23 : 05頃】



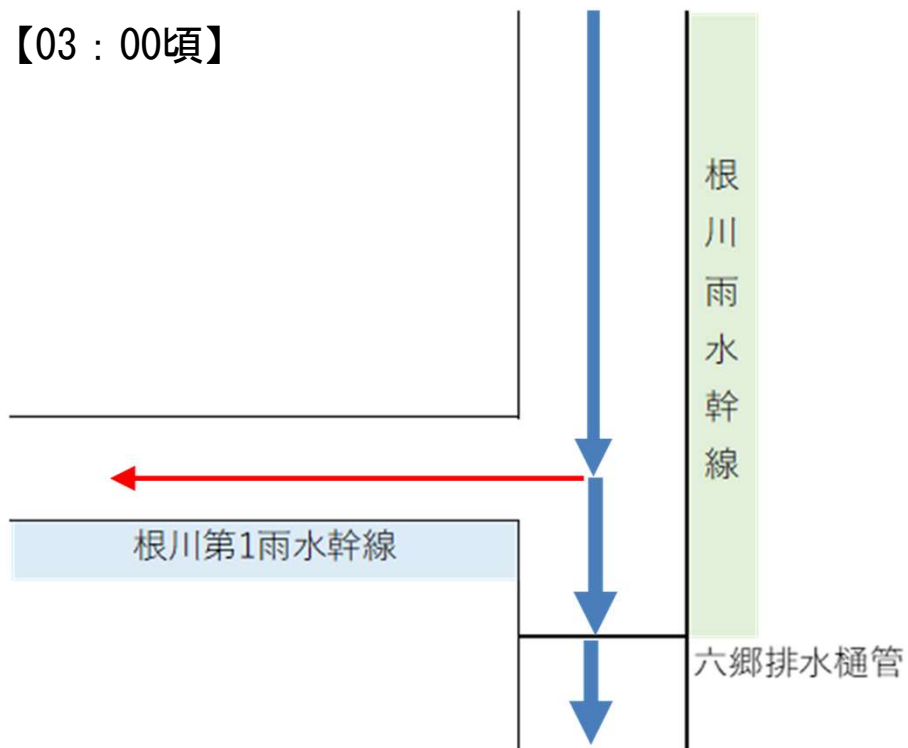
23 : 00 の六郷排水樋管閉門により多摩川からの逆流は停止。根川雨水幹線から根川第1雨水幹線への内水の流れは継続。



## 7-3 台風降雨の再現計算

### 根川排水区 (1) 当日降雨の再現 (ケース1-1)

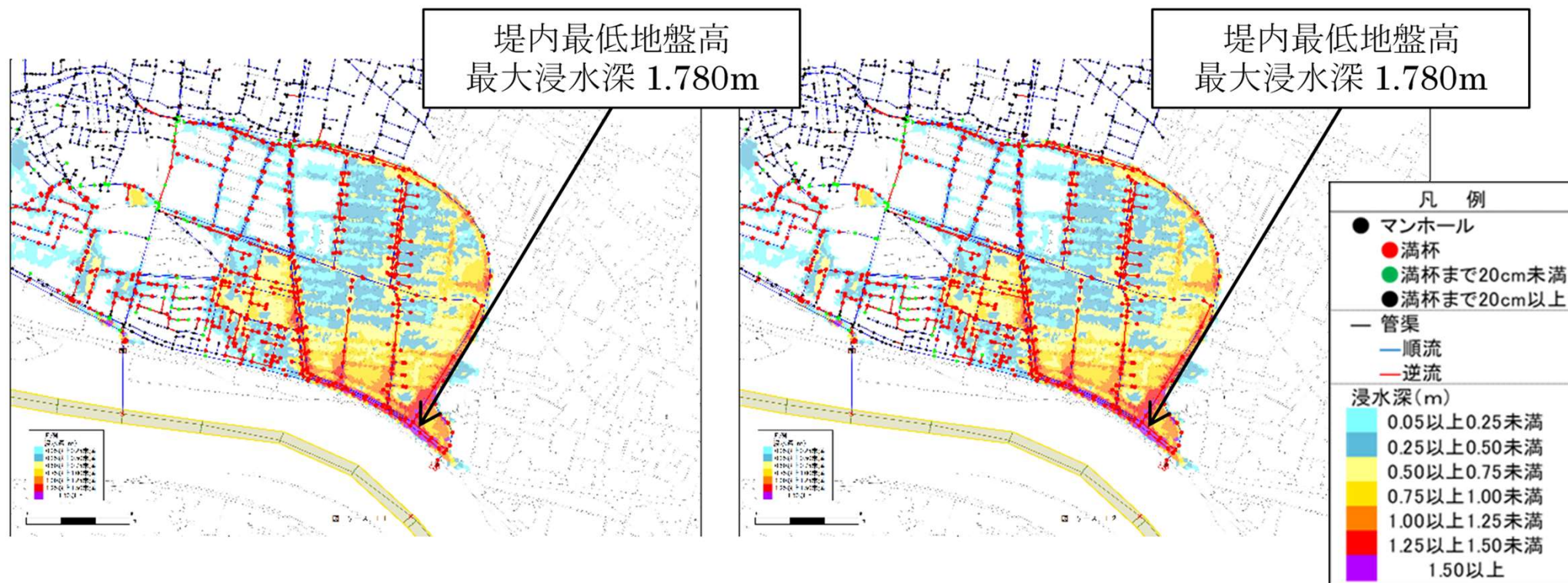
【03:00頃】



2:50 頃に六郷排水樋管が解放され、樋管から多摩川への流量が増加。根川第1雨水幹線のバックウォーター現象による逆流は減少しているが継続。

その後、根川雨水幹線の水位低下に伴いバックウォーター現象が解消され、根川第1雨水幹線も順流になる。

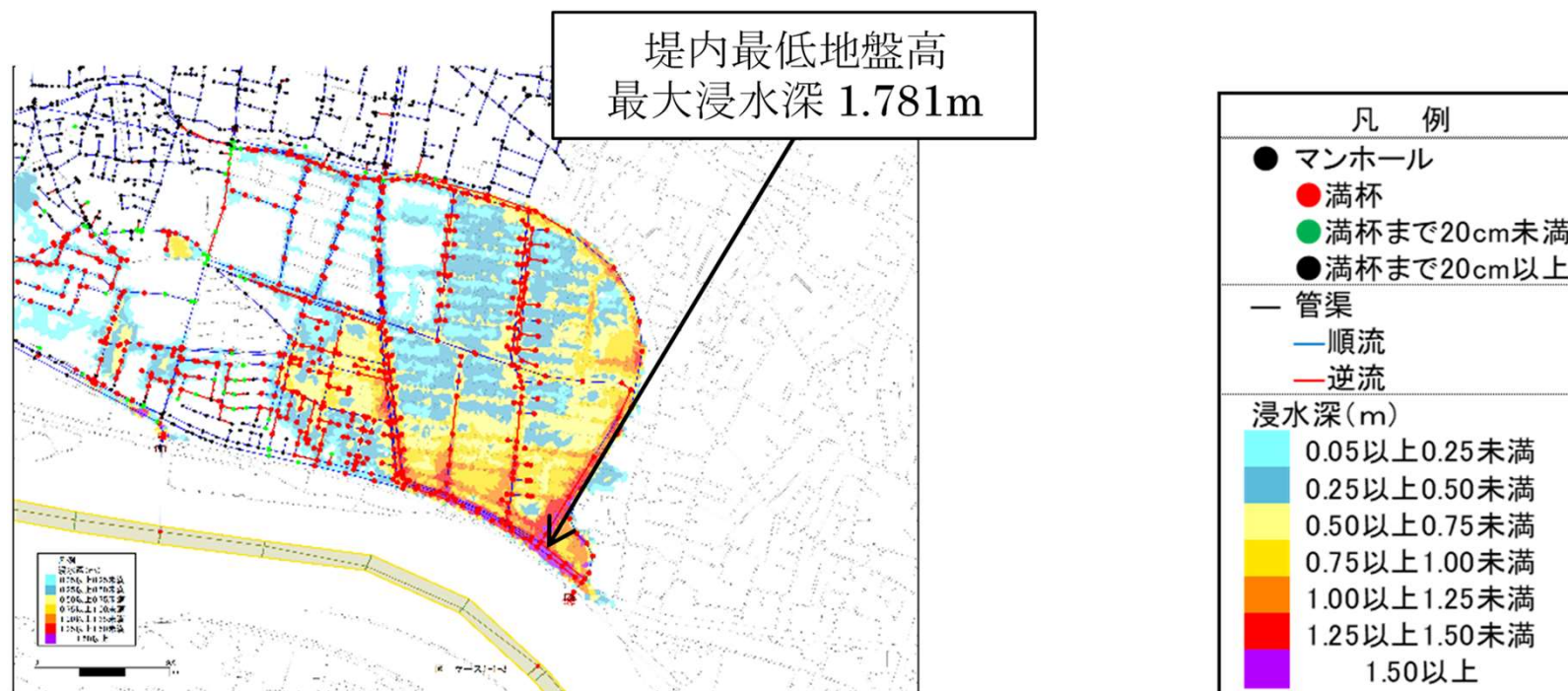
## (2) ポンプ効果の比較 (ケース1-1、1-2)



ケース1-1  
(常設ポンプと消防ポンプの稼働あり)

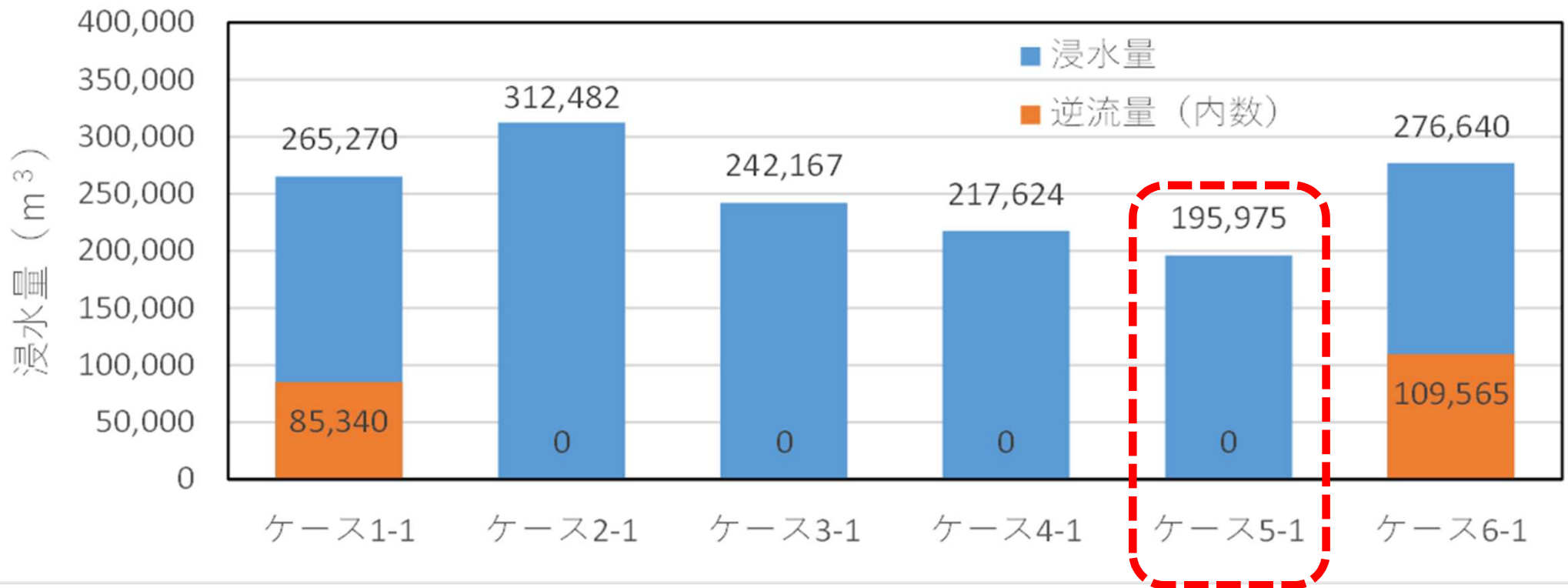
ケース1-2  
(常設ポンプの稼働あり)

## (2) ポンプ効果の比較 (ケース 1-3)



ケース 1-3  
(常設ポンプと消防ポンプの稼働なし)

### (3) 樋管操作水位の検証 (ケース2~6)

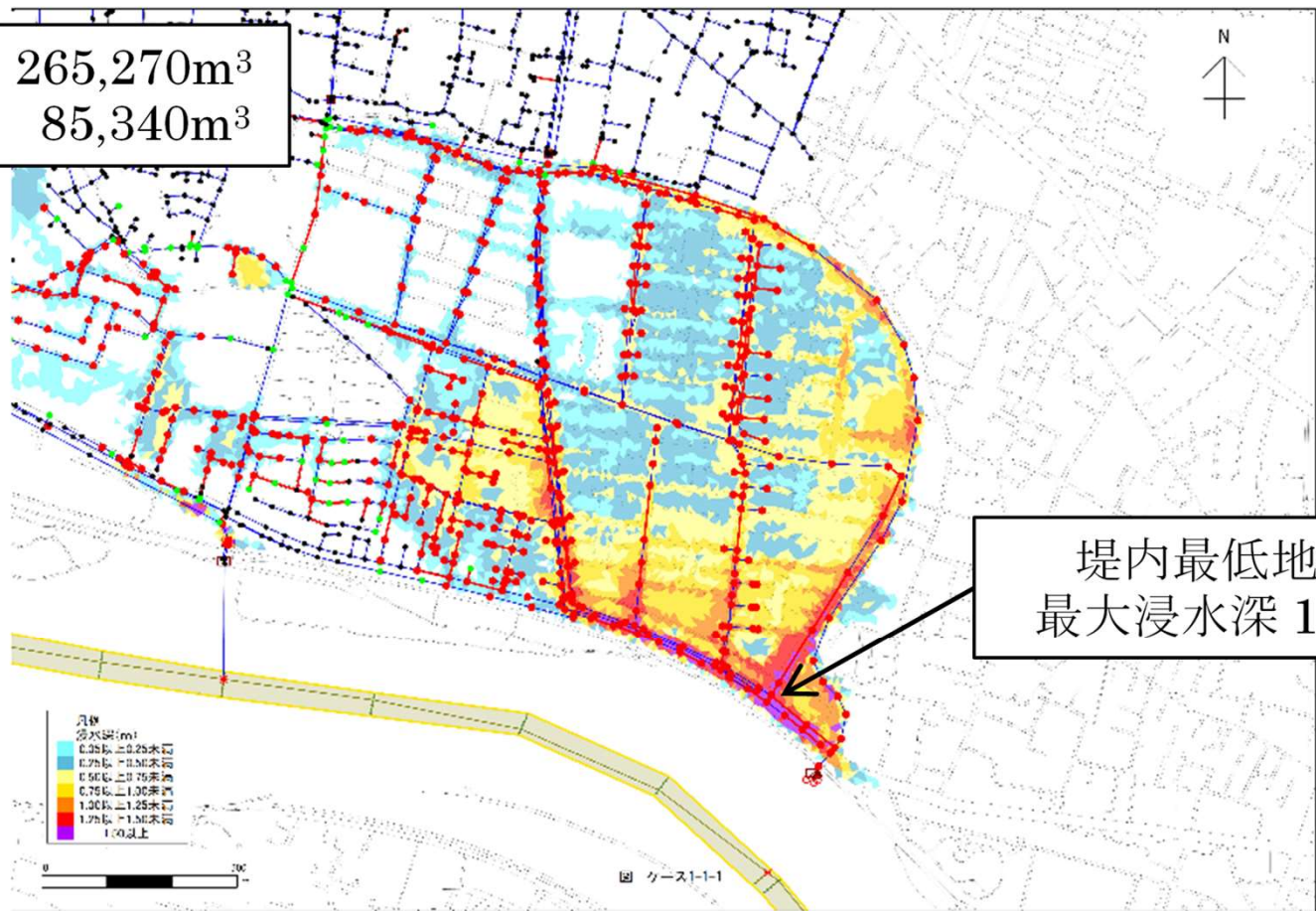




# 六郷排水樋管ケース1-1再現計算 (常設ポンプと消防ポンプの稼働あり) 最大浸水時の状況

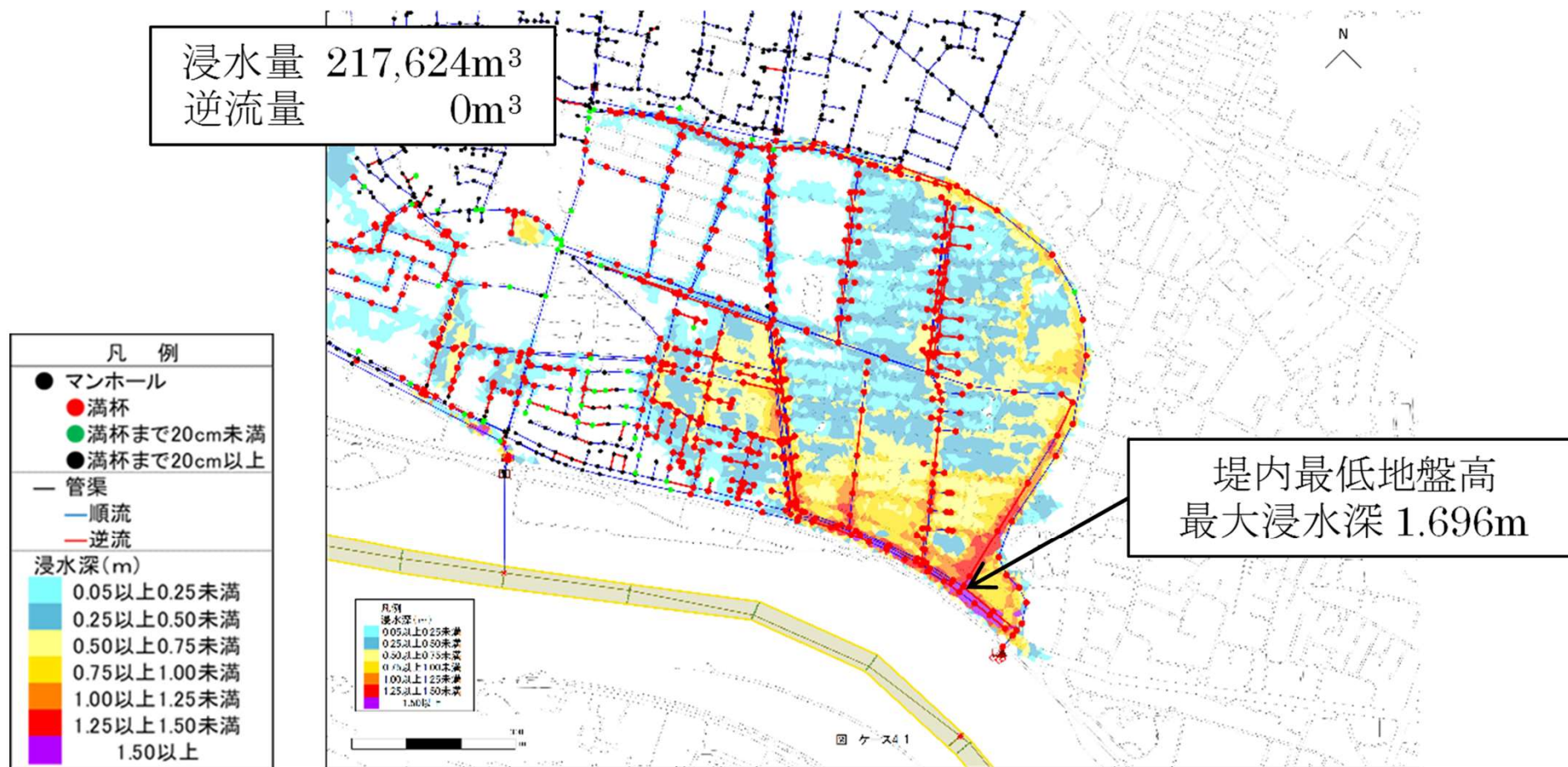
浸水量 265,270m<sup>3</sup>  
 逆流量 85,340m<sup>3</sup>

凡 例	
●	マンホール
●	満杯
●	満杯まで20cm未満
●	満杯まで20cm以上
—	管渠
—	順流
—	逆流
浸水深(m)	
■	0.05以上0.25未満
■	0.25以上0.50未満
■	0.50以上0.75未満
■	0.75以上1.00未満
■	1.00以上1.25未満
■	1.25以上1.50未満
■	1.50以上



堤内最低地盤高  
 最大浸水深 1.780m

# ケース4-1退避時に閉門(19:30頃) (常設ポンプと消防ポンプの稼働あり) 最大浸水時の状況

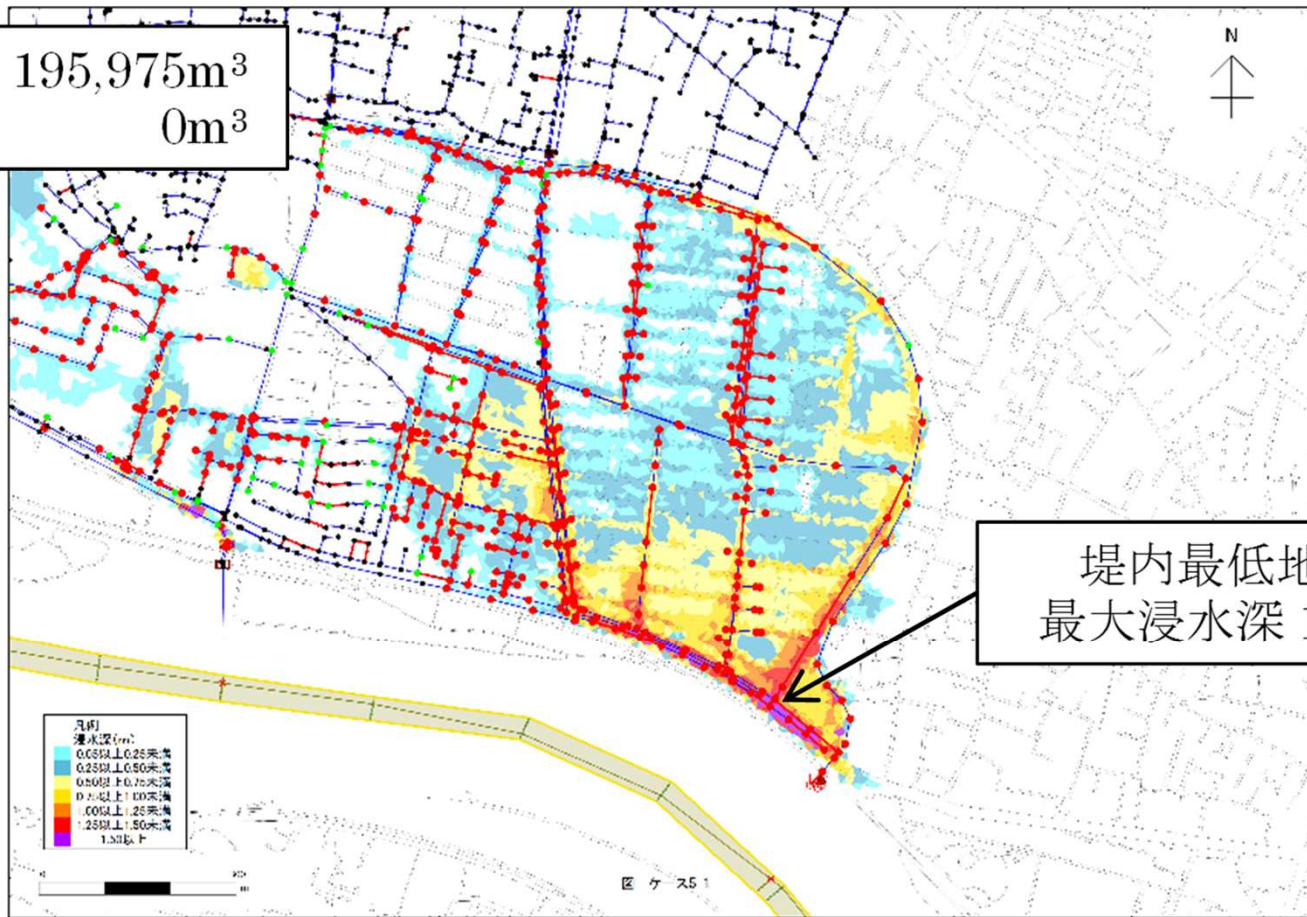




# ケース5-1逆流発生時に閉門(21:25頃) (常設ポンプと消防ポンプの稼働あり) 最大浸水の状況

浸水量 195,975m<sup>3</sup>  
 逆流量 0m<sup>3</sup>

凡例	
●	マンホール
●	満杯
●	満杯まで20cm未満
●	満杯まで20cm以上
—	管渠
—	順流
—	逆流
浸水深(m)	
■	0.05以上0.25未満
■	0.25以上0.50未満
■	0.50以上0.75未満
■	0.75以上1.00未満
■	1.00以上1.25未満
■	1.25以上1.50未満
■	1.50以上



堤内最低地盤高  
 最大浸水深 1.659m

## 7-4 シミュレーション結果のまとめ

猪方排水樋管、六郷排水樋管とも樋管逆流発生時に樋管を閉門するケース5が最も浸水量が少ない結果となった。

ケース毎の浸水量  
(狛江南部第2排水区)

狛江南部 第2排水区	浸水量 (m <sup>3</sup> )	樋管から の逆流量 (m <sup>3</sup> )	備考
ケース1-1	27,517	13,803	当日再現
ケース1-2	27,518	13,810	
ケース2-1	127,358	0	
ケース2-2	131,580	0	浸水量最大
ケース3-1	40,338	0	
ケース3-2	42,291	0	
ケース4-1	27,307	0	
ケース4-2	28,594	0	
ケース5-1	13,835	0	浸水量最小
ケース5-2	14,577	0	
ケース6-1	27,512	13,851	
ケース6-2	27,511	13,850	
ケース7-1	14,087	0	
ケース7-2	14,208	481	
ケース8	40,635	9,494	
ケース9-1	37,221	0	

ケース毎の浸水量  
(根川排水区+調布市染地地区)

根川排水区 +調布市 染地地区	浸水量 (m <sup>3</sup> )	樋管から の逆流量 (m <sup>3</sup> )	備考
ケース1-1	265,270	85,340	当日再現
ケース1-2	265,172	85,311	
ケース1-3	265,582	85,343	
ケース2-1	312,482	0	浸水量最大
ケース2-2	312,761	0	
ケース2-3	313,751	0	
ケース3-1	242,167	0	
ケース3-2	242,450	0	
ケース3-3	243,455	0	
ケース4-1	217,624	0	
ケース4-2	217,631	0	
ケース4-3	218,225	0	
ケース5-1	195,975	0	浸水量最小
ケース5-2	196,169	0	
ケース5-3	196,422	0	
ケース6-1	276,640	109,565	
ケース6-2	276,586	110,106	
ケース6-3	276,646	109,929	
ケース7-1	196,265	0	
ケース7-2	198,109	3,150	
ケース8	330,088	75,376	
ケース9-1	380,579	0	



## 7-5 樋管操作の妥当性

当時を再現したシミュレーションにより判明した浸水原因については、はじめに多摩川の水位上昇に伴う排水不良を原因とした浸水が発生し、その後多摩川からの逆流により浸水範囲が広がった結果であった。

両樋管周辺では、16時から17時の間に堤内地で内水による浸水が始まり、19時30分には石原水位観測所の水位が計画高水位を超えたため、安全を考慮し現場職員は退避した。退避後に台風本体による降雨が予想されたことからゲート開を維持して退避したが、その後、降雨は小康状態となり河川水の逆流が発生している。

猪方排水樋管では、今回の操作（ケース1）と退避時に閉門（ケース4）、閉めない（ケース6）の最大浸水量の差はほとんどなく、浸水発生直前に閉門（ケース3）に比べ、少なくなっている。最適なケース5に比べケース1は約2倍程度の浸水量となっているが、早く閉めすぎるケース3に比べると浸水量は少なくなっていることから、逆流発生状況の確認が難しい状況ではやむを得なかったものと考えられる。

## 7-5 樋管操作の妥当性

六郷排水樋管では、今回の操作は、検討ケースの中では3番目（6ケース中）に浸水量が多くなっており、最適なケース5に比べ約1.35倍程度の浸水量となっている。猪方排水樋管同様、逆流発生状況の確認が難しい状況ではやむを得なかったものと考えられる。

しかしながら、いずれの樋管においても職員退避後にゲート開を維持したことにより河川水の逆流が発生しており、河川水に含まれる土砂の堆積による被害が生じている。シミュレーション結果でも樋管逆流発生時に樋管を閉門した場合の浸水量が最も少なく、この操作により土砂堆積への対応も可能となるため、被害防止に向けて操作手順を見直す必要がある。

## 8. 課題と今後の方向性

### 8-1 排水樋管操作要領の課題

今回の出水時の排水樋管の操作については、当時の操作要領に基づき、排水樋管付近の流れの状況で順流を目視で確認し、降雨が強くなることが想定されたことから樋管を開放したままとした。また、避難勧告が発令されている中で操作員の安全を確保するため退避した。石原の水位観測所水位が6 mを超え、危険なため職員は退避せざるを得なかった。

#### ・ 順流・逆流の判断について

目視による確認では、外水位（河川水位）と内水位（下水道雨水管きよ内の水位）が近い場合、順流と逆流の判断は難しく、暗渠構造の場合、更にその判断は難しい。

#### ・ 操作員の安全確保

避難勧告が発令され、河川水位が氾濫危険水位に到達する状況において、当時の操作要領には、操作員の退避についての取り決めがなされていない。ゲート操作員の安全を確保する必要がある。

#### [今後の方向性]

順流・逆流の判断を明確にすると共に、浸水被害を最小限にするために手順を見直す。その際、ゲート操作員の安全確保についても考慮する。

## 8-2 ゲート操作の確実化に向けたハード及び情報入手の課題

- ・ゲート操作

両樋管ともに、河川の高水位時の現場作業において、ゲート操作員の安全を確保する必要があり、退避後にゲート操作ができないことが課題である。また、猪方排水樋管は、機械式のため繰り返しのゲート開閉操作は容易に行えないことが課題である。

- ・降雨状況の把握

今回、市内での降雨が引き続き見込まれていたことから、内水氾濫の危険性が想定されたため、樋管を開放したままとしている。予測が難しい面もあるが、より精度の高いリアルタイムの予測情報の入手も必要である。

- ・停電時の対応

停電時には、観測機器やゲートを電動化した場合、操作することができなくなる。

### [今後の方向性]

ゲート操作を確実にできるよう電動化、遠隔操作を含めて整備を進める。その際に停電時の対応についても考慮する。また、精度の高いリアルタイムの降雨状況等の情報の取得方法を検討する。



## 8-3 人員体制の課題

大雨による大規模災害が予見される場合の活動体制を事前に構築する必要があるが、下水道部局での人員では不足するため、人員の確保について支援体制を確立する必要がある。

[今後の方向性]

各人員の役割を明確にし、支援に必要な人員数を確保する。

## 8-4 河川逆流の防止

排水樋管を開けたままで河川水位が上昇した場合、河川から下水道へと逆流が発生して堤内地が浸水するため、逆流防止対策が必要である。土砂の堆積による被害防止の観点からも、逆流への対応が必要である。

[今後の方向性]

逆流による浸水を防止するため、逆流判断を行う方法を明確にする。

## 8-5 内水の排除

特に排水樋管の閉門時には、内水が溜まり内水による浸水が起こる可能性があるため、速やかに排水する必要がある。しかしながら、既存ポンプでは対応が不足する事態もあるため、周辺住民は避難する必要がある。

[今後の方向性]

内水の速やかな排除に必要なポンプ能力を明確にする。また、設備が整備されるまでの間の対策について明確にする。

## 8-6 雨水流出量の抑制

下水道が川に速やかに流せる雨量には限界があるため、溢れて浸水しないよう一時的な貯留や浸透などの対策が必要である。

[今後の方向性]

浸水しないために必要な貯留量・浸透量等を計算し、必要な施設を検討する。

## 8-7 住民の安全確保

家屋浸水の可能性がある地域については、避難勧告等のほか河川の水位や排水樋管の操作状況等、避難の判断のための情報提供をいち早く行う必要がある。

また、自治会との連携方策として、水位情報等の提供により自治会等の協力を得て避難を円滑にする必要がある。

### [今後の方向性]

住民アンケート調査の結果から、緊急情報伝達の面においては、他区で行っている緊急連絡メールは、狛江市でも「こまえ安心安全情報メール」として運用を行っているため、周知徹底を図る。

特に川の水位や樋管の開閉状況については、避難の判断のためにも可能な限り住民が得たいと考えている情報であるため、伝達する必要のある情報の内容と方法、タイミングについて検討する。

住民安全確保のため、ポンプによる早急な排水対応を行う活動体制について再検討を行う。

また、土のう等による家屋の浸水防御方法等、訓練の実施についても検討を行う。

アンケートにて要望が多かったものについて、全庁的に情報を共有する。

## 8-8 まちづくりとの連携等

行政による公助だけでは防ぎきれない浸水被害に対して、まちづくり等と連携を図り、自助・共助を促し、地域全体の防災力を高めていく必要がある。

[今後の方向性]

まちづくりと連携を図り、地域の防災計画の策定支援や条例等の策定も含め、地域全体として被害の軽減を図る。



## 9. 狛江市の対策

課題	短期対策	中長期対策
排水樋管操作要領の課題 (8-1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水樋管ゲート操作手順の見直し(9-1-1)</li> <li>観測機器の設置(9-1-2)</li> </ul>	
ゲート操作の確実化に向けたハード及び情報入手の課題 (8-2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水樋管ゲートの電動化・樋管操作の遠隔化(9-1-3)</li> <li>停電時等におけるゲート操作及び観測機器の対応(9-1-4)</li> <li>精度の高いリアルタイムの降雨情報入手(9-1-5)</li> </ul>	
人員体制の課題 (8-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>活動体制の見直し(9-1-6)</li> </ul>	
河川逆流の防止 (8-4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水樋管ゲート操作手順の見直し(9-1-1)</li> <li>観測機器の設置(9-1-2)</li> </ul>	
内水の排除 (8-5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬式ポンプの配備、排水ポンプ車等の導入検討(9-1-7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプゲートの設置(9-3-2)</li> <li>排水機場(ポンプ場)の建設(9-3-3)</li> </ul>
雨水流出量の抑制 (8-6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>宅地内に雨水浸透ます・貯留タンクの設置(9-1-8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>雨水貯留施設の設置(9-3-1)</li> </ul>
住民の安全確保 (8-7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>樋管操作状況の情報発信(9-1-9)</li> <li>内水ハザードマップの作成(9-1-10)</li> <li>土のうステーションの設置(9-1-11)</li> <li>地域住民と連携した訓練の実施(9-1-12)</li> </ul>	
まちづくりとの連携等 (8-8)		<ul style="list-style-type: none"> <li>まちづくりと連携した浸水対策(9-3-4)</li> </ul>

## 9-1 短期対策

### 9-1-1 排水樋管ゲート操作手順の見直し

(目的) 樋管操作判断のマニュアル化・操作員の安全確保

(内容) 河川水の逆流防止を目的とし、順流・逆流を確認して樋管操作を行うことを基本とする操作要領を定め、順流・逆流の判断を明確化する。  
またゲート操作員の避難判断基準を設定する。

(実施時期) 令和2年9月

余 白

## 9-1-1 排水樋管ゲート操作手順の見直し (猪方排水樋管 新旧対照表)

見直し前	見直し後
	樋管の操作は多摩川からの逆流を防止することを目的とする。
	樋管の内外水位及び流向等を踏まえ樋管の操作を行うことを基本とする。
<雨が降っている場合>	<雨が降っている場合>
1. 3.5m未満の場合は巡視により監視	1. 3.5m未満の場合は巡視により監視
2. 3.5m以上になった場合は、現場に常駐し監視	2. 3.5m以上になった場合は、現場に常駐し監視
3. 4.5m以上になった場合、樋管の開閉について検討	3. 4.5m以上になった場合、樋管の開閉について検討
3-1. 密閉の場合、消防署等により排水	<b>3-1. 順流の場合、水位監視・ポンプ準備</b>
	<b>3-2. 逆流の場合、樋管閉塞・ポンプ稼動</b>
4. 但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が4.5m以内であっても樋管を半分閉じることができる。	4. 但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が4.5m以内であっても樋管を半分閉じることができる。
	<b>5. 5.2m到達 (住宅地側最低地盤高) 以上になった場合、樋管の開閉について検討</b>
	<b>5-1. 順流の場合、樋管開放・ポンプ稼動</b>
	<b>5-2. 逆流の場合、樋管閉塞・ポンプ稼動</b>
	<b>6. 7.8m到達 (樋管計画高水位)</b> <b>樋管閉塞を継続したままポンプ稼動停止、職員退避</b>

樋管操作の目的を明確化

樋管操作の基本方針を明確化

順流・逆流の場合を明記

地盤が低い所で浸水が始まる時点での判断基準を設定

ゲート操作員の避難判断基準を設定



## 9-1-1 排水樋管ゲート操作手順の見直し (猪方排水樋管 新旧対照表)

見直し前	見直し後
	7. 7.8m未満 (樋管計画高水位) 職員配置、ポンプ稼働、水位監視
	7-1. 順流水位以下の場合樋管開放
<雨が降っていない場合>	<雨が降っていない場合>
1. 3.5m未満の場合は巡視により監視	同 上
2. 3.5m以上になった場合は、現場に常駐し監視	
3. 4.5mになった場合、閉塞	
4. 但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が4.5m以内であっても樋管を半分閉じることができる。	
注	注
	※1 順流・逆流の確認方法 樋管を閉門し住宅地側の水位と多摩川側の水位差を確認する方法及び流向計のデータで確認する方法により判断する。

順流・逆流の確認方法を明記

### 【操作手順の主な変更点】

- ・ 樋管水位4.5m以上になった場合、流向計のデータで順流・逆流を確認する方法を追記
- ・ 樋管水位が5.2m以上 (最低地盤高以上) になった場合、逆流・順流を問わずポンプを稼働する旨を追記
- ・ 樋管水位が7.8m以上 (樋管計画高水位) になった場合、樋管閉塞しポンプの稼働を停止し、職員退避する旨を追記

## 9-1-1 排水樋管ゲート操作手順の見直し (六郷排水樋管 新旧対照表)

見直し前	見直し後
	樋管の操作は多摩川からの逆流を防止することを目的とする。
	樋管の内外水位及び流向等を踏まえ樋管の操作を行うことを基本とする。
<雨が降っている場合>	<雨が降っている場合>
1. 2.0m未満の場合は巡視により監視	1. 2.0m未満の場合は巡視により監視
2. 2.0m以上になった場合は、現場に常駐し監視	2. 2.0m以上になった場合は、現場に常駐し監視
3. 3.0m以上になった場合、樋管の開閉について検討	3. 3.0m以上になった場合、樋管の開閉について検討
3-1. 密閉の場合、消防署等により排水	<b>3-1. 順流の場合、水位監視・ポンプ準備</b>
	<b>3-2. 逆流の場合、樋管閉塞・ポンプ稼動</b>
4. 但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が3.0m以内であっても樋管を半分閉じることができる。	4. 但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が3.0m以内であっても樋管を半分閉じることができる。
	<b>5. 3.7m到達（住宅地側最低地盤高）以上になった場合、樋管の開閉について検討</b>
	<b>5-1. 順流の場合、樋管開放・ポンプ稼動</b>
	<b>5-2. 逆流の場合、樋管閉塞・ポンプ稼動</b>
	<b>6. 5.2m到達（樋管計画高水位） 樋管閉塞を継続したままポンプ稼動停止、職員退避</b>

樋管操作の目的を明確化

樋管操作の基本方針を明確化

順流・逆流の場合を明記

地盤が低い所で浸水が始まる時点での判断基準を設定

ゲート操作員の避難判断基準を設定

## 9-1-1 排水樋管ゲート操作手順の見直し (六郷排水樋管 新旧対照表)

見直し前	見直し後
	7. 5.2m未満 (樋管計画高水位) 職員配置、ポンプ稼働、水位監視
	7-1. 順流水位以下の場合樋管開放
<雨が降っていない場合>	<雨が降っていない場合>
1. 2.0m未満の場合は巡視により監視	同 上
2. 2.0m以上になった場合は、現場に常駐し監視	
3. 3.0mになった場合、閉塞	
4. 但し、流木等の逆流を防ぐため、水位が3.0m以内であっても樋管を半分閉じることができる。	
注	注
	※1 順流・逆流の確認方法 樋管を閉門し住宅地側の水位と多摩川側の水位差を確認する方法及び流向計のデータで確認する方法により判断する。

順流・逆流の確認方法を明記

### 【操作手順の主な変更点】

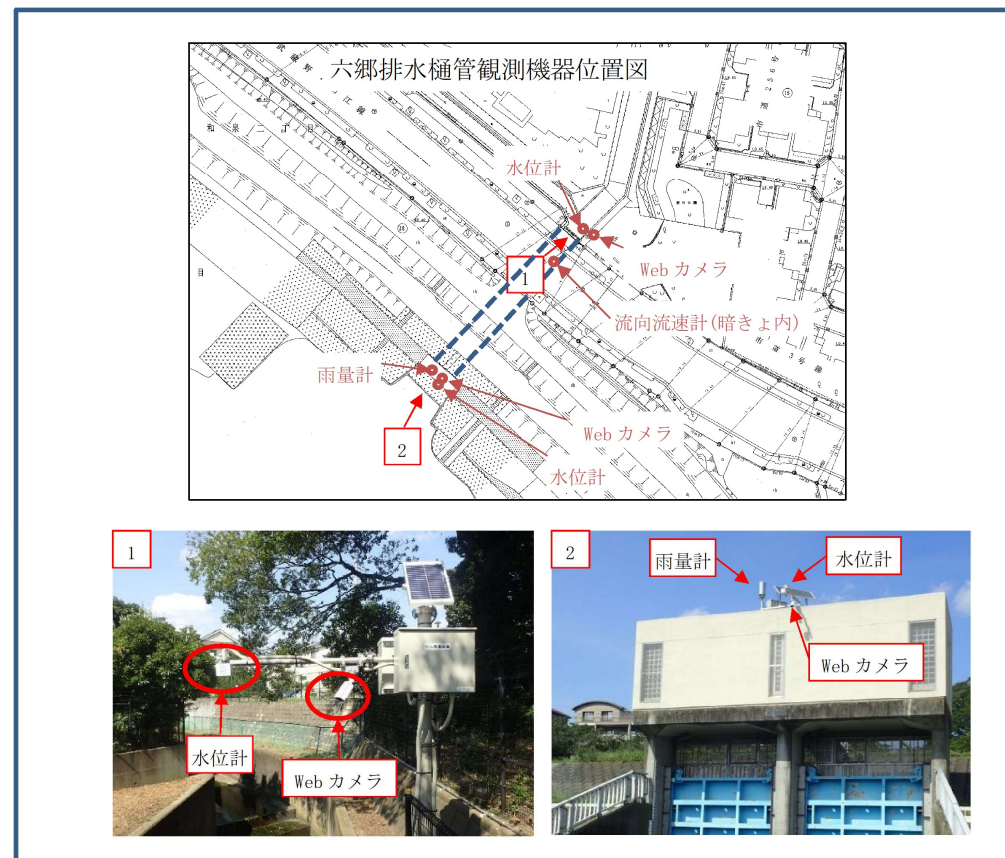
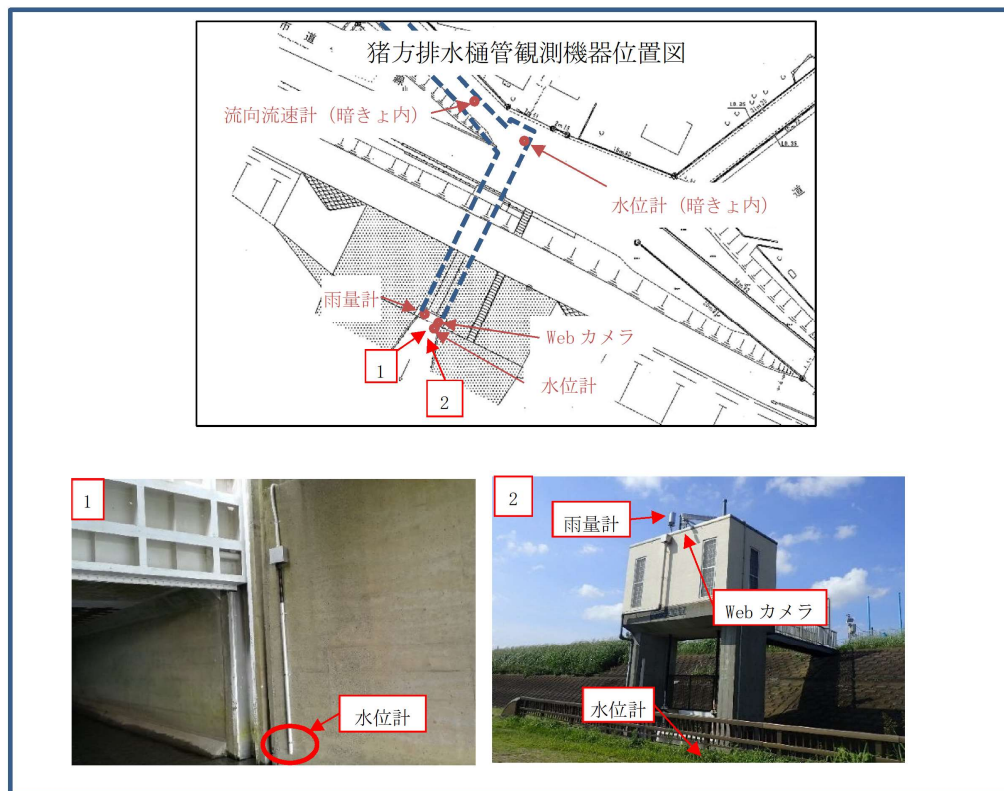
- ・ 樋管水位3.7m以上になった場合、流向計のデータで順流・逆流を確認する方法を追記
- ・ 樋管水位が3.7m以上 (最低地盤高以上) になった場合、逆流・順流を問わずポンプを稼働する旨を追記
- ・ 樋管水位が5.2m以上 (樋管計画高水位) になった場合、樋管閉塞しポンプの稼働を停止し、職員退避する旨を追記

## 9-1-2 観測機器の設置

(目的) 観測機器の設置により、河川水の逆流発生を確認し、排水樋管ゲートの操作を確実化するとともに、市民にリアルタイムで排水樋管の情報を共有する。

(内容) 排水樋管内外へ水位計、流向計、監視カメラ等を設置し、水位情報や映像をインターネットで公開する。

(実施時期) 令和2年7月





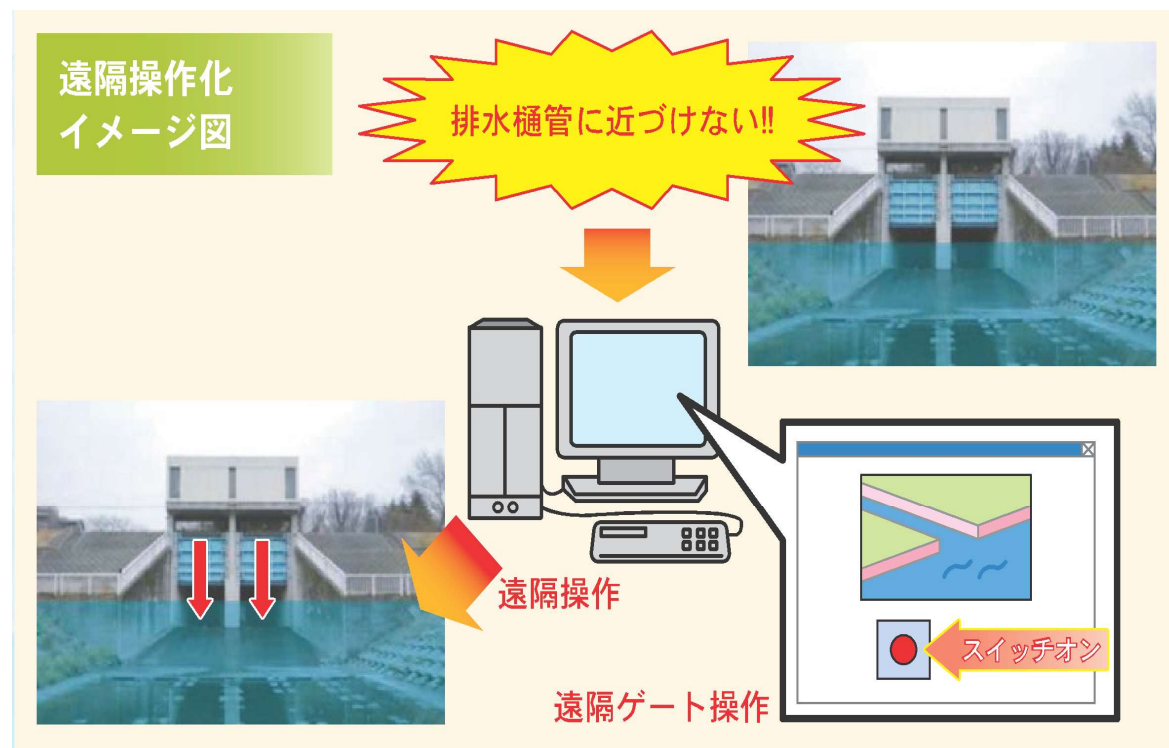
### 9-1-3 排水樋管ゲートの電動化・樋管操作の遠隔化

(目的) 排水樋管ゲートの電動化により、開閉動作を容易化・迅速化する。異物混入の際にも開閉動作を繰り返し行うことで除去を容易にする。また、操作員が安全確保のため退避した際にも樋管操作の遠隔化により、排水樋管操作を継続できるようにする。

(内容) 樋管操作の電動化、遠隔化に必要な基本設計、詳細設計の実施  
樋管操作の電動化、遠隔化に伴う工事の実施

(実施時期)

猪方排水樋管…令和2年度	基本設計予定
…令和3年度	詳細設計予定
…令和4年度	電動化、遠隔
化工事予定	
六郷排水樋管…令和2年度	詳細設計予定
…令和3年度	遠隔化工事
予定	



## 9-1-4 停電時等におけるゲート操作及び観測機器の対応

(目的) 非常時の停電に備え非常電源を確保し、ゲート操作及び観測等を継続する。

(内容) 可搬式発電機の配備、操作盤内への蓄電池の設置を行う。

(実施時期) 樋管操作の電動化と共に検討する。

## 9-1-5 精度の高いリアルタイムの降雨情報入手

(目的) リアルタイムの下水管路内の水位や高精度な降雨を把握し、樋管操作の確実化に役立てる。

(内容) 下水道管内水位のリアルタイム収集システム（水位計＋マンホールアンテナ等）の設置、リアルタイム降雨予測システムの導入、現地操作員への情報伝達システムを含めた監視システム等の導入について検討していく。

(実施時期) シミュレーション結果を踏まえ、対策が必要な箇所、システムの導入等について検討を行う。

## 9-1-6 活動体制の見直し

(目的) 大雨による大規模災害が予見される場合の活動体制を事前に構築する。

(内容) 体制の確保には、下水道部局での人員では不足するため、他部署、協力機関（消防・水防団等）を含め、人員の支援体制を確立するための協議・調整を行うとともに、支援者が円滑に活動できるよう、行動マニュアルの作成や合同訓練等の計画を検討していく。

令和2年7月8日実施 排水樋管対応訓練状況写真

六郷排水樋管



猪方排水樋管





## 9-1-7 可搬式ポンプの配備、排水ポンプ車等の導入検討

(目的) 内水排除の補完・強化を行い、浸水被害を軽減する。

(内容) 可搬式ポンプの配備

排水ポンプ車の配備のために

必要な機器仕様等の検討

排水ポンプ車を配備している

関係機関との連携強化

(実施時期) 可搬式ポンプの配備

令和2年7月

猪方排水樋管：口径80mm、全揚程約10m  
吐出量 $0.5\text{m}^3/\text{min} \times 4$ 基（計 $2\text{m}^3/\text{min}$ ）

六郷排水樋管：口径80mm、全揚程約10m  
吐出量 $0.5\text{m}^3/\text{min} \times 2$ 基（計 $1\text{m}^3/\text{min}$ ）



可搬式ポンプ及び排水用ホース

## 9-1-8 宅地内に雨水浸透ます・貯留タンクの設置

(目的) 雨水をできるだけ地下へ浸透または貯留させ、下水道や河川への流出を抑制し、水害の軽減を図る。

(内容) 「狛江市雨水流出抑制施設設置要綱」に基づき、流出抑制施設の設置を住民協力のもと推進する。雨水浸透ます、雨水貯留槽（タンク）の設置についても助成金制度を活用して推進する。

(実施時期) 実施中

宅地内 雨水浸透ます



雨水貯留タンク



## 9-1-9 樋管操作状況の情報発信

(目的) 市民の避難準備等に資するよう、樋管操作状況等の情報を発信する。

(内容) 樋管操作状況の情報を市の地域防災計画の広報活動に位置付け、市民への迅速な情報提供を行う。

- ・ 発表情報の例文を以下に示す。

「狛江市水害緊急情報 台風第〇〇号の接近（低気圧通過etc）に伴う多摩川の水位上昇により、雨水幹線（下水）からの排水が困難となり、多摩川から逆流する可能性がありますので、〇〇排水樋管を閉めます。閉めると上流地域の雨水が排除されず内水浸水が広がる恐れがあります。」

(実施時期) 令和2年度から

## 9-1-10 内水ハザードマップの作成

(目的) 内水氾濫に着目した浸水リスクの情報を市民に周知し、水害に対する事前準備に役立てる。

(内容) 想定最大規模降雨等の下水道の雨水排水能力を上回る降雨が生じた際に、下水道の排水能力不足や河川の水位上昇に伴い当該雨水を排水できない場合に、浸水の発生が想定される区域をハザードマップとして作成・公表する。

(実施時期) 令和2年度から令和3年度

## 9-1-11 土のうステーションの設置

## 9-1-12 地域住民と連携した訓練の実施

### 9-3 中長期的対策の方向性

浸水シミュレーションの結果等を踏まえ、中長期的な対策として以下の項目について、実現可能性や財政的な調整も含めて今後検討していく。

対策	期待される対策効果	対策規模		事業期間
雨水貯留施設	流出量の抑制	猪方排水樋管	38,000m <sup>3</sup>	10年程度
		六郷排水樋管	321,000m <sup>3</sup>	
ポンプゲート	排水機能の向上	猪方排水樋管	618m <sup>3</sup> /min	10年程度
		六郷排水樋管	1,404m <sup>3</sup> /min	
排水機場 (ポンプ場)	排水機能の向上	猪方排水樋管	618m <sup>3</sup> /min	20年程度
		六郷排水樋管	1,404m <sup>3</sup> /min	



## 10. 国および流域における対策

### (1) 国および都への要望提出

今回の被災を受け、狛江市長は令和元年11月15日、赤羽一嘉国土交通大臣に「台風第19号の被害に関する緊急要望」を提出し、多摩川治水対策等、狛江市民の安心・安全確保のための早急な対策を強く要望。

また、小池百合子都知事には令和元年10月21日に開催された「知事と市町村長の意見交換」の場で、災害対応について直接要望を伝達した。



## (2) 京浜河川事務所等との連携

令和元年東日本台風（台風第19号）において、甚大な被害が発生した多摩川流域における今後の治水対策の取組として、国土交通省京浜河川事務所をはじめとする関係機関（大田区、世田谷区、府中市、調布市、狛江市、多摩市、稲城市、川崎市、東京都、神奈川県、気象庁東京管区気象台）が連携して「多摩川緊急治水対策プロジェクト」～地域が連携し、河川における対策、流域における対策、ソフト施設の組合せにより社会経済被害の最小化を目指す～をとりまとめた。

対策は、以下の3つを柱として取り組みを実施していくこととしている。

- ①被害の軽減に向けた治水対策の推進 [河川における対策]
- ②地域が連携した浸水被害軽減対策の推進 [流域における対策]
- ③減災に向けた更なる取組の推進 [ソフト施策]

# 多摩川緊急治水対策プロジェクト

～首都東京への溢水防止及び沿川・流域治水対策の推進～

【令和2年度版】

- 令和元年東日本台風により、甚大な被害が発生した、多摩川において、国、都、県、市区が連携し、「多摩川緊急治水対策プロジェクト」を進めています。
- 国、都、県、市区が連携し、以下の取り組みを実施していくことで、「社会経済被害の最小化」を目指します。
  - ①被害の軽減に向けた治水対策の推進【河川における対策】
  - ②地域が連携した浸水被害軽減対策の推進【流域における対策】
  - ③減災に向けた更なる取組の推進【ソフト施策】
- 令和2年度から護岸等の本格的な災害復旧や、河道掘削等の改良復旧、簡易型河川監視カメラの設置等を進めていきます。



■河川における対策

全体事業費	約191億円
災害復旧	約28億円
改良復旧	約163億円
事業期間	令和元年度～令和6年度
目標	令和元年東日本台風洪水における本川からの越水防止
対策内容	河道掘削、樹木伐採、堰改築、堤防整備 等

※四捨五入の関係で合計値が含まない場合がある。

■流域における対策

(下水道事業等の整備促進)

- 流出抑制施設の整備等
- 既存施設(五反田川放水路(建設中))の活用による雨水貯留
- 下水道樋管等のゲート自動化・遠隔操作化等
- 移動式排水設備(排水ポンプ車等)の整備
- 土のう等の備蓄資材の配備等

■ソフト施策

- 自治体との光ケーブル接続
- 簡易型河川監視カメラの設置
- 多機関連携型タイムラインの策定、運用
- 講習会等によるマイ・タイムラインの普及促進
- 要配慮者利用施設の避難確保計画作成の促進
- 自治体職員対象の排水ポンプ車運転講習会の実施 等



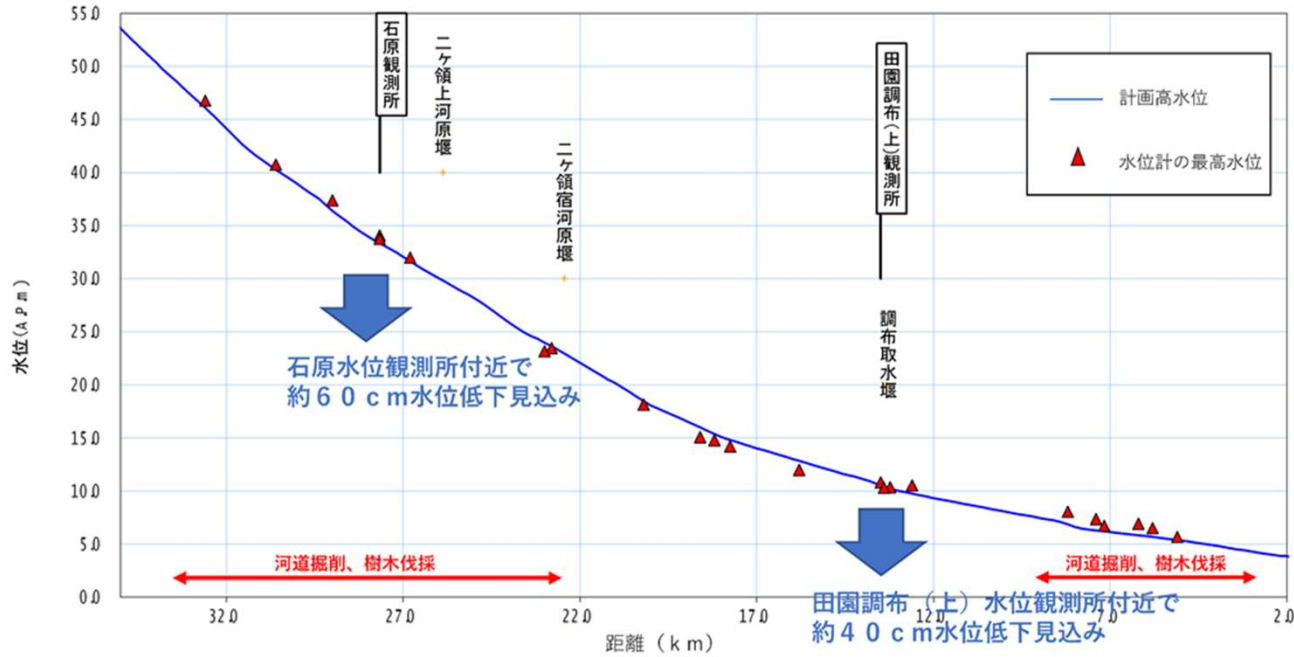
※計数及び対策については、今後の調査、検討等の結果、変更となる場合がある



# 多摩川緊急治水対策プロジェクト

～河川における対策～

- 多摩川緊急治水対策プロジェクトでは、令和6年度までに河道掘削、堰対策、堤防整備を実施します。
- 令和元年東日本台風と同規模の洪水に対して、水位を低下させ、多摩川からの氾濫を防止します。



### (3) 調布市との連携

#### 【調布市・狛江市の水害対応等に関する検討会】

令和元年東日本台風により浸水被害を受けた六郷排水樋管流域の地区について、調布市、狛江市の両市が連携し被害を軽減するためのハード・ソフト対策等を総合的に推進することを目的とした「調布市・狛江市の水害対応等に関する検討会」を令和元年12月25日に発足。

- ・ 第1回検討会：令和元年12月25日
- ・ 第2回検討会：令和2年2月19日
- ・ 第3回検討会：令和2年6月4日
- ・ 第4回検討会：令和2年8月27日

今後も引き続き検討会を実施する。



## 【調布市・狛江市合同水防訓練】

令和2年6月11日、六郷排水樋管において台風により多摩川の水位が上昇したことを想定し訓練を実施。

訓練における連絡手段は、携帯電話を使用すると共に調布市とのグループラインを使用し画像等の情報共有を行った。



調布市・狛江市合同水防訓練（排水ポンプ準備状況写真）

# 令和元年東日本台風後の主な取組

## 総務部安心安全課

- 多摩川洪水時避難所の増設
- 民間施設と避難場所に関する協定を締結
- 避難所運営訓練などの訓練の実施
- 土のうステーションの設置

## 多摩川洪水時避難所の増設

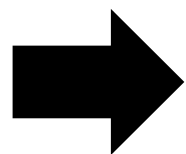
- これまでの多摩川洪水時の避難所は第五小学校・第一中学校・第四中学校・上和泉地域センターの4箇所の体育館のみであった。
  - 令和元年東日本台風の際の状況を踏まえて、洪水浸水想定区域内の施設も避難所とし、体育館以外の校舎なども避難所として使用することとした。各施設の利用可能階数は洪水浸水想定区域図（想定最大規模）を基に設定した。

# 多摩川洪水時避難所の増設

## 従来の避難所

番号	名称
1	狛江第五小学校
2	狛江第一中学校
3	狛江第四中学校
4	上和泉地域センター

※すべて体育館のみ



## 変更後の避難所 ( は増設 )

番号	名称	利用可能階数
1	狛江第一小学校	体育館・校舎 1階以上
2	狛江第三小学校	校舎 3階以上
3	狛江第五小学校	体育館・校舎 1階以上
4	狛江第六小学校	校舎 3階以上
5	和泉小学校	校舎 2階以上
6	緑野小学校	体育館・校舎 1階以上
7	狛江第一中学校	体育館・校舎 1階以上
8	狛江第二中学校	校舎 3階以上
9	狛江第三中学校	校舎 2階以上
10	狛江第四中学校	体育館・校舎 1階以上
11	上和泉地域センター	体育館・1階以上
12	中央公民館	2階以上

## 民間施設との避難場所に関する協定の締結

- ・ 避難所への避難が難しく、車両での避難が必要な方のための避難場所として、民間施設の駐車場を避難場所として開設できるように協定を締結した。
  - ・ ユニディ狛江店 (375台)
  - ・ ニトリ狛江ショッピングセンター (350台)



# 避難の考え方

## ○原則

- 洪水浸水想定区域外へ立退き避難を行う。
- 避難＝避難所への避難ではなく、洪水浸水想定区域外や安全な場所の知人や親戚宅への避難を検討しておく。
- 浸水が発生した後に車での避難はしない。
- 避難場所（駐車場）では車だけの駐車はしない。

## ○すでに浸水が発生している場合

- 自宅内の上階など可能な限り安全な場所へ避難する。

# 避難所運営訓練などの訓練の実施

- 避難所運営に関する座学

災害時に避難所へ派遣される職員に対して避難所運営の基本やマニュアルについての講義を行った。



# 避難所運営訓練などの訓練の実施

- 避難所運営訓練（各避難所施設）

災害時に避難所へ派遣される職員、各施設管理者、避難所運営協議会が連携して風水害時の避難所運営訓練を実施した。



五小での感染症対策訓練（検温所）



四中での避難所開設訓練（避難者スペース設定）



# 避難所運営訓練などの訓練の実施

- ・ 民間施設駐車場における避難場所開設訓練  
ユニディ狛江店・ニトリ狛江ショッピングセンター駐車場で  
避難場所の開設訓練を実施した。



ユニディ狛江店避難場所開設訓練（本部設営）



ニトリ狛江SC避難場所開設訓練（仮設トイレ設置）

# 避難所運営訓練などの訓練の実施

- 風水害を想定した災害対策本部訓練  
令和2年6月に改訂した狛江市風水害に関する事前行動計画（タイムライン）に基づいた災害対策本部訓練を実施した。



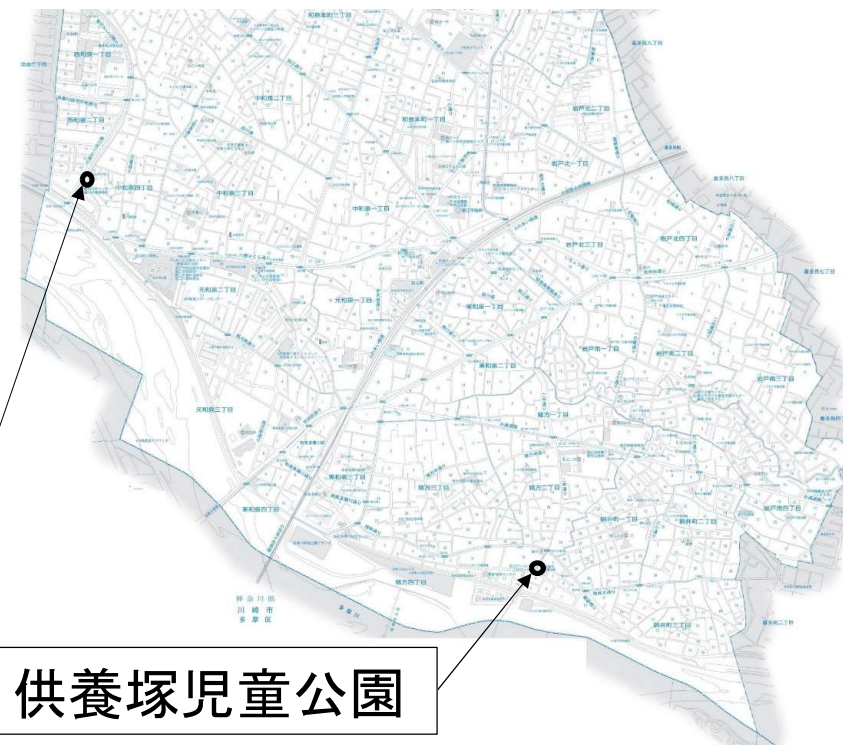


# 土のうステーションの設置

- 各家庭での浸水対策を推進するため、自由に持ち出すことができる土のうを保管する土のうステーションを市内2箇所へ設置した。

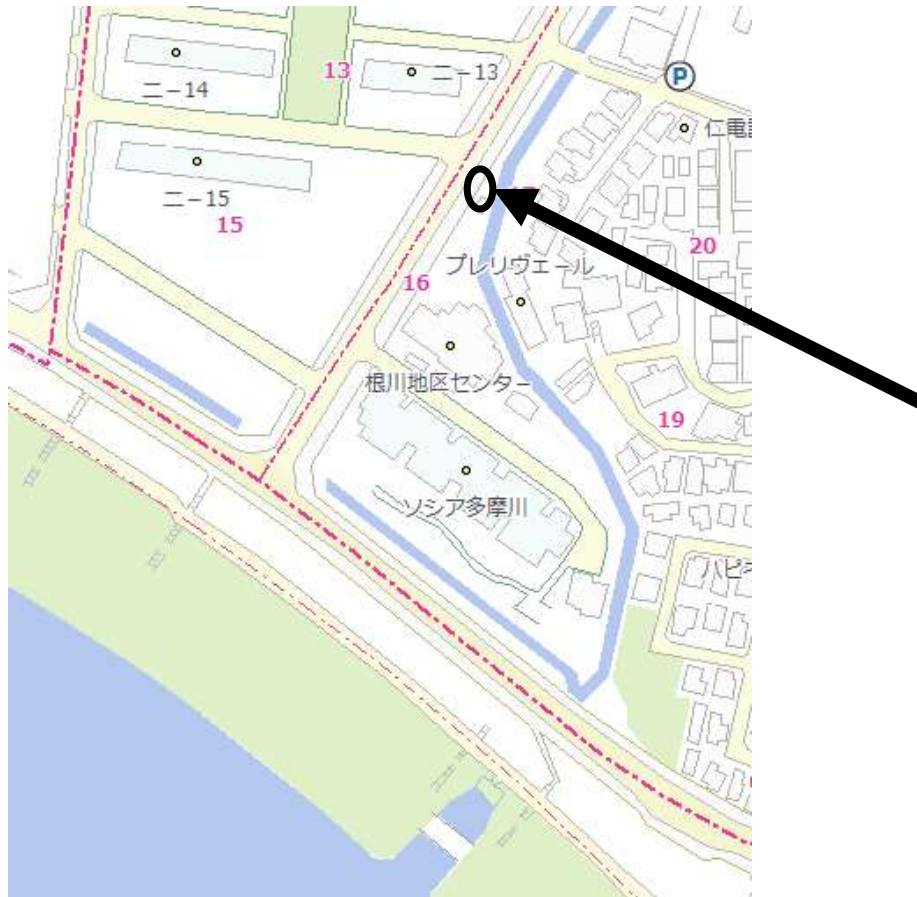
設置場所	住所
第一地区消防隊器具置場敷地内	中和泉四丁目16番
供養塚児童公園	駒井町三丁目3番

第一地区消防隊器具置場  
※根川地区センター付近



# 土のうステーションの設置

- 第一地区消防隊器具置場敷地内





# 土のうステーションの設置

## ・ 供養塚児童公園



# 安心安全通信 vol.13

**安心安全通信 13** 53  
『安心して暮らせる安全なまち』を目指して 令和2年8月発行

**防災特集号 台風などの風水害に備えましょう**

令和元年10月12日から13日にかけて、東京都を通過した令和元年東日本台風（台風19号）は、狛江市内にも大きな被害をもたらしました。本号では、風水害に備えるために必要な情報をまとめました。

**台風や大雨にはどうやって備えるの？**  
事前で備えるには？  
避難するときにみんなならぬと備えておくには？  
避難するときに、知っておくべきこととは？  
避難場所の確保はどうしていいの？  
避難場所の確保はどうしていいの？  
台風や洪水からの避難

01 風評被害を減らそう  
02 災害時の防災  
03 ハザードマップの活用  
04 ハザードマップ(多摩川)の活用  
05 ハザードマップ(多摩川)の活用  
06 防災について知る・知識を育む  
07 防災について  
08 災害時の備え

水位計・監視カメラ等を整備しました

狛江市水防隊と八潮防備隊で、水位計、監視カメラ、排水ポンプ等を整備しました。

水位計と監視カメラの設置により、河川の水位の異常が監視できる状態になりました。

市民の皆様が最新の情報を確認することが出来ます。水位への注意として活用ください。

詳細は下記アドレスよりアクセスしてください。  
http://k-citizen.jp  
問い合わせ：水防班 03-3439-1111 (内線)

**狛江市では水害に備え、訓練を実施しました**

新型コロナウイルス感染症の発生により、中止を余儀なくしていた総合防災訓練に代わり、令和2年7月日本台風により発生した被害を踏まえ、令和2年7月の緊急避難訓練を実施しました。

6/24(金) 避難所運営訓練(職員練習会)  
7/7(水) 避難所運営訓練(市民参加型)  
7/8(木) 非営利団体(消防団)の防災訓練  
7/10(土) 市民の防災訓練  
7/27(日) 避難所開設訓練(避難所開設訓練)  
7/29(火) 避難所開設訓練

ごまろ安心安全情報メール

- ・風水害に関する情報や令和2年7月改訂のハザードマップなどを掲載した安心安全通信（防災特集号）を令和2年8月に発行・全戸配布。



←狛江市ホームページに掲載中



# 令和元年東日本台風 狛江市の記録

令和元年東日本台風  
狛江市の記録



 狛 江 市

- 令和元年東日本台風 狛江市の記録を発行。狛江市ホームページに掲載。



←狛江市ホームページに掲載中  
(カラー版)