

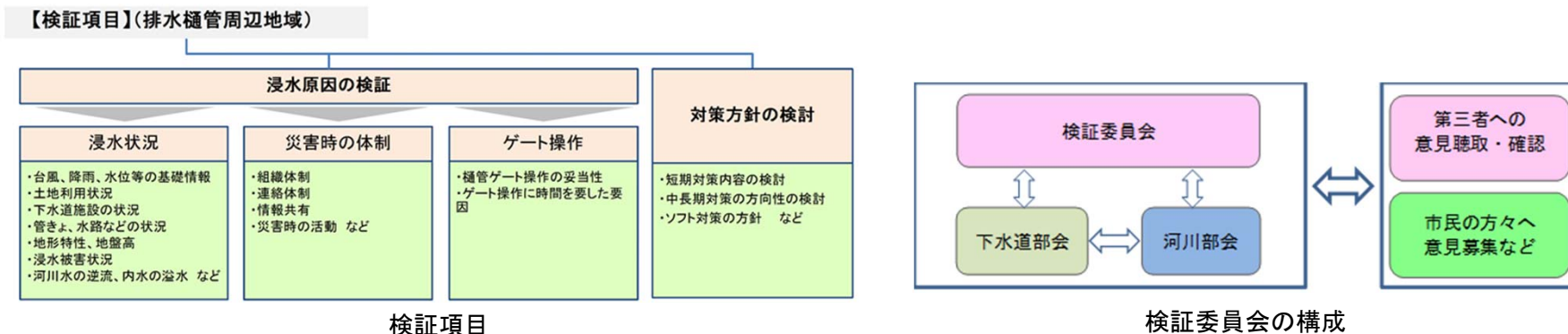
令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

1 検証の概要

川崎市では、令和元年東日本台風により、これまでに経験したことのない多摩川の水位の影響を受け、排水樋管周辺地域において、深刻な浸水被害が発生した。

これを受け、「令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域及び河川関係の浸水に関する検証委員会」を設置し、令和元年12月27日より計4回にわたる検証委員会を開催した。検証内容に対しては、第三者から専門的な意見や助言をいただくとともに、市民のみなさまに意見募集を行い報告書を取りまとめた。



2 被害の概要

多摩川沿い5箇所の排水樋管周辺地域で浸水被害が発生した。排水樋管周辺における浸水面積は、計約110haであった。

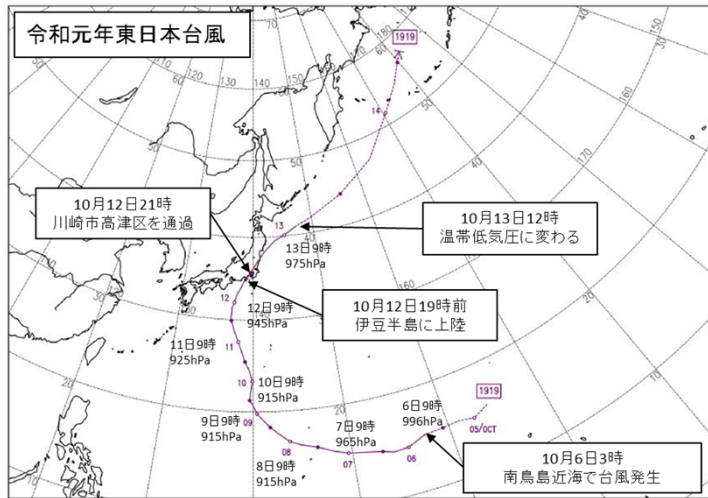


令和元年東日本台風による川崎市内の浸水状況

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

3 台風、降雨、多摩川水位等の基礎情報

○台風の経路図



経路上の○印は傍らに記した日の午前9時、○印は午後9時の位置で→は消滅を示します。経路の実線は台風、破線は熱帯低気圧・温帯低気圧の期間を示します。

出典：気象庁ホームページ（一部加筆）

○降雨状況

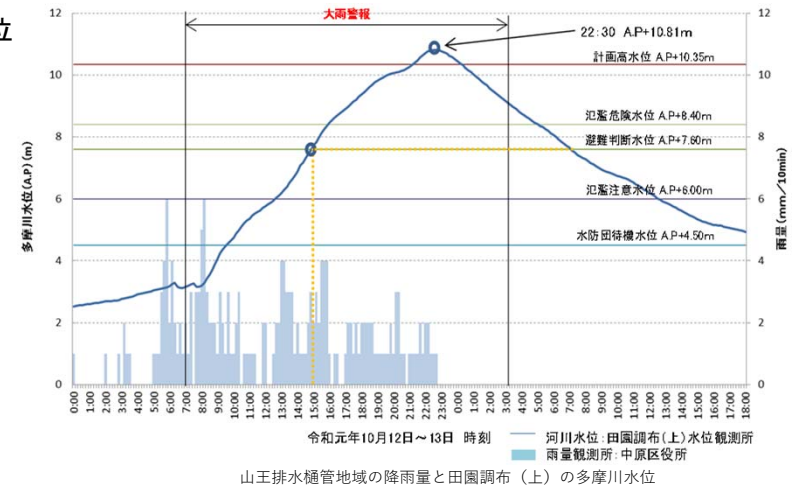
市内での各排水樋管周辺の雨量観測所における最大時間降水量(mm)と総降水量(mm)の状況は以下のとおりであった。

なお、多摩川流域の檜原雨量観測所、御岳雨量観測所、高尾雨量観測所、多摩雨量観測所においては、観測を開始してから、過去最高の雨量を観測した。

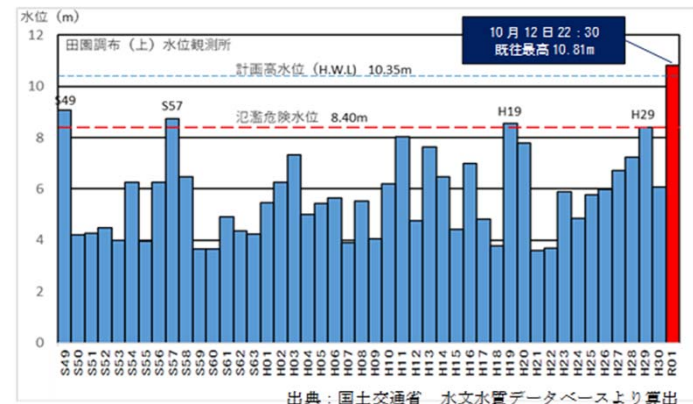
排水樋管	最大時間降水量 (mm)	総降水量 (mm)
山王排水樋管	22 (12日 7:30~ 8:30) 〔中原区役所〕	219 〔中原区役所〕
	31 (12日12:40~13:40) 〔中原区道路公園センター〕	258 〔井田消防〕
宮内排水樋管	37 (12日12:40~13:40) 〔新作消防〕	280 〔新作消防〕
	37 (12日12:40~13:40) 〔新作消防〕	286 〔久地消防〕
諏訪排水樋管 二子排水樋管	30 (12日12:40~13:40) 〔高津区道路公園センター〕	267 〔高津区道路公園センター〕
	37 (12日12:40~13:40) 〔新作消防〕	286 〔久地消防〕
宇奈根排水樋管	34 (12日14:40~15:40) 〔久地消防〕	286 〔久地消防〕
	38 (12日13:00~14:00) 〔多摩区生田〕	329 〔多摩区生田〕

上段：各排水樋管周辺の雨量
下段：各区最大降水量
()内は観測所

○多摩川の水位



山王排水樋管地域の降雨量と田園調布(上)の多摩川水位



出典：国土交通省 水文水質データベースより算出

○各排水樋管周辺地域における過去の被害状況

昭和49年以降において、台風による影響で氾濫危険水位 (A.P.+8.40m) を超えた場合の浸水被害を確認したところ、山王・諏訪排水樋管周辺地域での浸水被害の記録を確認した。

出典：川崎市の災害概要

年月日	事象	多摩川田園調布(上) 最高水位(m)	山王排水樋管	宮内排水樋管	諏訪排水樋管	二子排水樋管	宇奈根排水樋管
S49.9.1	多摩川水害	9.07	床上25件 床下27件		床上4件 床下27件		
S57.7.31~08.04	台風第10号	8.72			床上37件 床下28件		
H19.9.5~09.07	台風第9号	8.54	床上2件 床下8件		床上4件 床下9件		
H29.10.22~10.23	台風第21号	8.42	床上11件 床下4件		床上1件 床下1件		
R1.10.12~10.13	台風第19号	10.81	(中原区) 床上約923件 床下約122件		(高津区) 床上約981件 床下約135件		(多摩区) 床上約232件 床下約113件

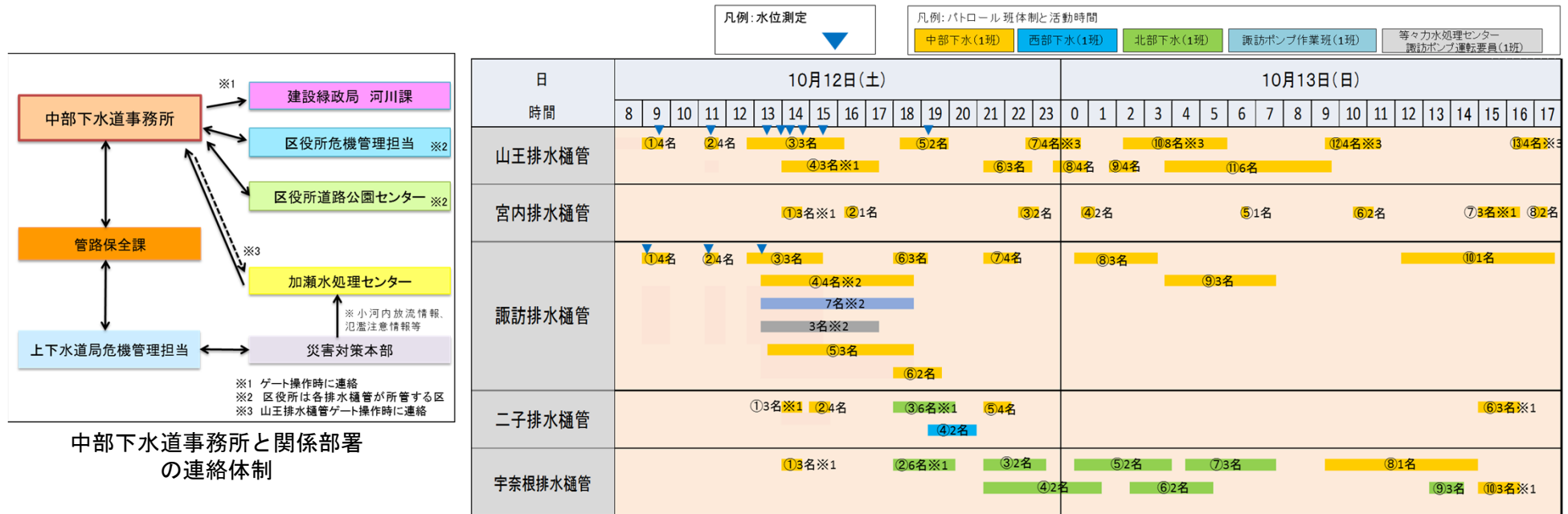
※最高水位は水文水質データベースより(昭和49年、57年、平成19年は時刻水位、平成29年、令和元年は、リアルタイム10分水位)
※令和元年東日本台風の被害件数は、「令和元年台風第19号への本市の対応について(最終報)」より算出(令和元年12月24日時点)
床上件数は全壊・半壊・床上浸水の合計数、床下件数は床下浸水とし、いずれも河川による浸水被害も含まれる。

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

4 当日の組織・体制及び活動

(1) 組織・体制

- 接近する台風に備えるため、事前に施設の点検や班体制を整えていた。
- 過去に多摩川の高水位による浸水実績がある山王・諏訪排水樋管を重点的に活動する計画としていた。
- 過去に多摩川の高水位による浸水実績がない宮内・二子・宇奈根排水樋管箇所で浸水が発生し、中部下水道事務所が予定していた以上の活動を行うこととなったため、西部及び北部下水道管理事務所へ応援を要請した。
- 当日の組織・体制については、過去の浸水実績を踏まえて台風に備えた体制や準備を行っていた。しかし、中部下水道事務所では、山王、諏訪排水樋管の情報を常に把握しつつ共有されていたが、宮内、二子、宇奈根排水樋管では、関係部署との情報共有が十分に行われていなかったことから、改善する必要がある。
- すべての排水樋管周辺地域において、中部下水道事務所と各区役所の道路公園センターが情報を共有し、浸水状況を速やかに把握できるように改善する必要がある。
- 連絡体制はあらかじめ計画されていたが、浸水被害が拡大するに連れ、パトロール体制の確保が困難となり、必要な連絡が適宜行えず、連絡内容にも偏りが生じたことから、情報共有について改善する必要がある。



※1: 同一班で複数箇所のパトロールを実施 ※2: 移動式排水ポンプの作業含む ※3: ゲート操作含む

各排水樋管周辺地域における台風発生時の対応

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

(2) 活動

- 中部下水道事務所は、これまで浸水実績が多い山王及び諏訪排水樋管周辺地域では、重点的なパトロールと水位測定を行っていたため、宮内・二子・宇奈根排水樋管箇所では、パトロールの頻度が低かった。
- 中部下水道事務所は、各排水樋管周辺地域でパトロール頻度に差異があったが、ゲート操作手順に則り、水位測定やパトロールの活動を行っていた。
- 山王・諏訪排水樋管箇所では、溢水前に水位測定を定期的に行っていた。
- パトロールの職員は、これまで経験のない範囲で浸水が広がっていくなか、浸水状況を中部下水道事務所に報告するとともに周辺住民に浸水情報を周知し、さらに住民からの問合せや要望に対応した。
- このような現場の対応で手一杯となり、浸水の色が徐々に変わっていったこと、降雨があったこと、時間的に周囲が暗くなっていたことなどから、浸水の範囲や深さの情報は共有されても、それが河川水なのか雨水なのかということは確認できなかったが、22:13に山王排水樋管の角落し室での溢水の状況を確認して、河川水の可能性が高いと考えた。
- 丸子ポンプ場の状況についての情報が、加瀬水処理センターからの水位情報のみであり、丸子ポンプ場における河川水の逆流について情報を共有できなかった。

月日	山王排水樋管	宮内排水樋管	諏訪排水樋管	二子排水樋管	宇奈根排水樋管
10月12日(土)	9:05 パトロール①		9:05 パトロール①		
	9:40 水位測定①		9:11 水位測定①		
	10:00 【判断】ゲート開を維持		11:14 パトロール②		
	11:14 パトロール②		11:30 水位測定②		
	11:30 水位測定②		12:40 【判断】ゲート開を維持		
	12:48 パトロール③		12:48 パトロール③		
	13:30 水位測定③		13:10 パトロール④		
	14:00 水位測定④		13:20 水位測定③		
			13:30 パトロール⑤		
	14:05 パトロール④	14:05 パトロール①	水位測定④	14:05 パトロール①	14:05 パトロール①
	14:20 水位測定⑤		14:00 溢水を確認 (河川水位: 6.88m)		
	14:50 水位測定⑥		14:10 移動式ポンプ運転開始		
	15:00 【判断】ゲート開を維持	15:00 【判断】ゲート開を維持	16:23 移動式ポンプ積載車水没のため、移動後安全な場所を待機	15:00 【判断】ゲート開を維持	15:00 【判断】ゲート開を維持
	15:10 住民への声掛け開始		17:22 諏訪排水所故障	15:05 パトロール②	
15:30 水位測定⑦	16:20 パトロール②	18:00 パトロール⑥			
15:45 溢水を確認 (河川水位: 8.26m)	16:35 溢水を確認 (河川水位: 8.70m)		18:00 パトロール③(北部下水)	18:00 パトロール②(北部下水)	
17:40 パトロール⑤			18:30 溢水を確認 (河川水位: 9.61m)	19:10 溢水を確認 (河川水位: 9.87m)	
19:15 水位測定⑧ (水位測定不可)		21:15 パトロール⑦	19:20 パトロール④(西部下水)	21:15 パトロール③④(北部下水)	
21:15 パトロール⑥			21:15 パトロール⑤		
22:27 【判断】ゲート閉		23:10 【判断】ゲート開を維持			
22:39 パトロール⑦	22:37 パトロール③		23:10 【判断】ゲート開を維持	23:10 【判断】ゲート開を維持	
22:52 ゲート閉鎖開始	23:10 【判断】ゲート開を維持				
23:45 パトロール⑧					
10月13日(日)	1:47 パトロール⑨	0:55 パトロール④	0:32 パトロール⑧		0:30 パトロール⑤(北部下水)
	2:12 パトロール⑩	6:32 パトロール⑤	3:42 パトロール⑨		2:30 パトロール⑥(北部下水)
	3:50 パトロール⑪				4:30 パトロール⑦(北部下水)
	9:35 パトロール⑫				9:40 パトロール⑧
	10:50 ゲート閉鎖完了(計7回操作)	10:30 パトロール⑥	12:10 パトロール⑩		13:15 パトロール⑨(北部下水)
	16:20 パトロール⑬	15:00 パトロール⑦		15:00 パトロール⑥	
	16:50 【判断】ゲート全開	17:00 パトロール⑧			15:00 パトロール⑩

中部下水道事務所における各排水樋管周辺地域の活動状況

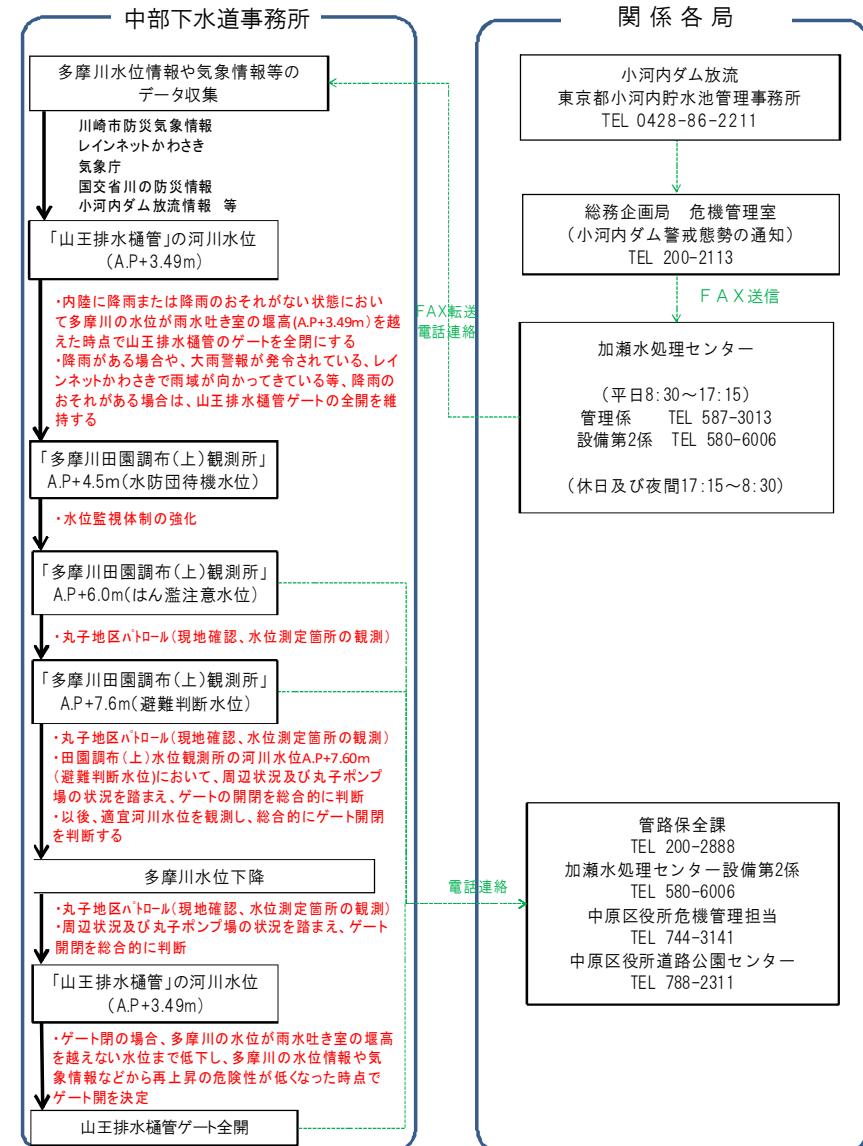
令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

5 各排水樋管ゲートの操作

(1) 山王排水樋管（合流）

- 当日の気象予報は、朝から1時間に50ミリ以上の非常に激しい雨が降り、昼過ぎから80ミリ以上の猛烈な雨が降る所があると出ており、降雨が続く中、気象情報や、河川水位についての情報を収集し、「降雨がある場合や降雨の恐れがある場合は、ゲートの全開を維持する」判断を行っていた。
- 10月12日22:27のゲート閉鎖の判断は、加瀬水処理センターから要請があったものである。丸子ポンプ場の機能喪失による影響を考慮し、降雨があり、大雨警報が発令されていたが、台風は通過しており、雨域の移動状況から降雨が少なくなる見込みもあったため、ゲート閉鎖を決定した。
- ゲート閉鎖を判断した時点では、すでに計画高水位を超えており、その状況でゲート操作を行った。
- 浸水の色等、溢水の状況は河川水の逆流が考えられるものであるが、周辺状況として総合的判断の情報とされなかった。
- 丸子ポンプ場は、ポンプ場の水没の恐れが生じるまで河川水の流入を認識しながらも最大限ポンプ排水を継続し、河川水の流入による影響について、中部下水道事務所へその情報が送られなかった。
- ゲート閉鎖に時間を要した要因としては、上下流側ゲートの閉鎖状況の違いから、水圧が主たる原因とは考えにくい。メーカーや市の設計上の計算から操作が可能であったことや、台風後の現場状況、国土交通省の検討会提言、メーカーの見解から、何らかの異物が扉体の戸当り部に噛み込み、ゲート閉鎖に時間を要した可能性が高い。

山王排水樋管ゲート操作手順



※ 丸子ポンプ場の状況により加瀬水処理センターからゲート操作の要請があった場合は、周辺の状況を踏まえ総合的に判断する。

※ 河川管理者からゲート操作の指示があった場合は、その指示により操作を行う。

操作手順：山王排水樋管

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

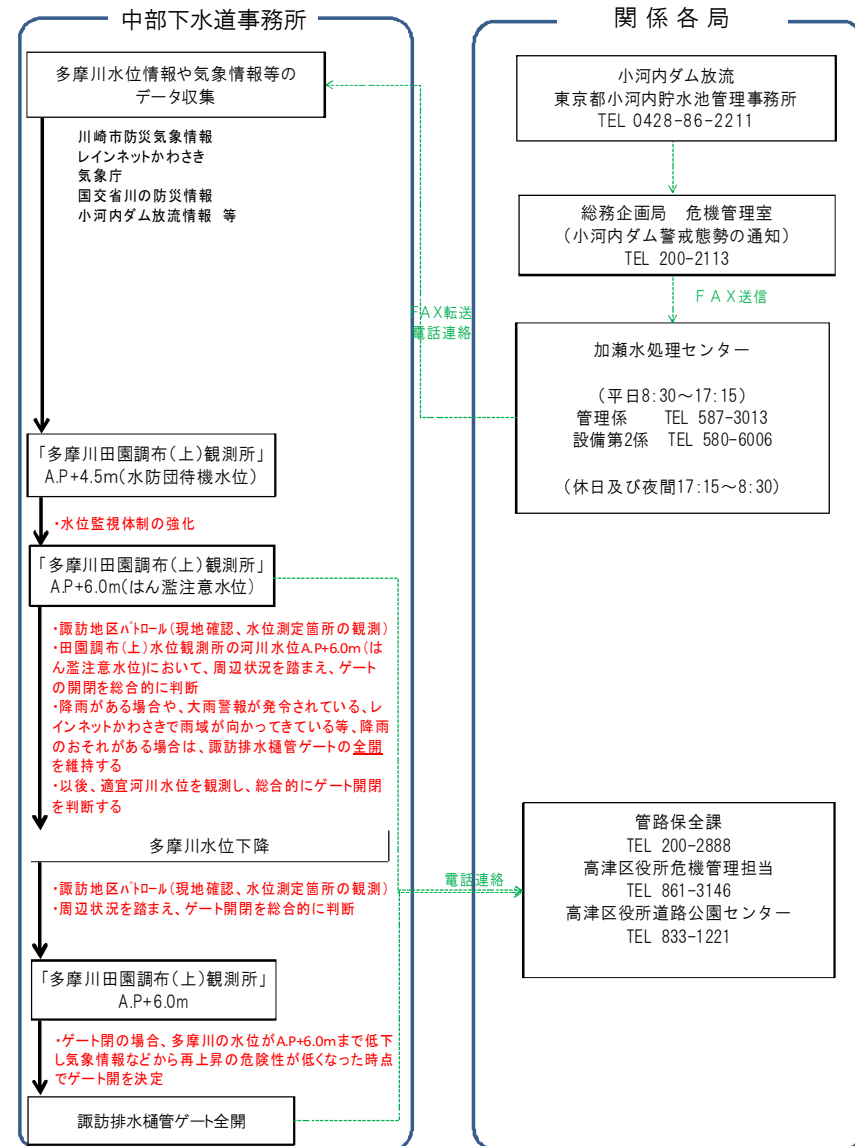
諏訪排水樋管ゲート操作手順

(2) 宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管（分流）

- 当日の気象予報は、朝から1時間に50ミリ以上の非常に激しい雨が降り、昼過ぎから80ミリ以上の猛烈な雨が降る所があると出ており、降雨が続く中、気象情報や、河川水位についての情報を収集し、「降雨がある場合や降雨の恐れがある場合は、ゲートの全開を維持する」判断を行っていた。
- 10月12日23：10には降雨が実測されなくなり、雨域の移動状況から降雨のおそれはなかったが、大雨警報が発令中であり、河川水位が下降傾向となったため、内水排除のためゲート開を維持した。
- 浸水の色等、溢水の状況は河川水の逆流が考えられるものであるが、周辺状況として総合的判断の情報とされなかった。

(3) ゲート操作のまとめ

- 今回のゲート操作判断は、いずれも操作手順どおりに行われていた。
- 山王排水樋管では、21：10に計画高水位を超え、その10分後に丸子ポンプ場で浸水が始まっており、その状況が中部下水道事務所と加瀬水処理センターで共有できていれば、ゲート操作について異なる選択をしたことも考えられる。
- 操作手順には具体的に示されていないが、水の色等、溢水の状況は河川水の逆流の手がかりとなるものであり、周辺状況として総合的判断の情報の一つとなるものと考えられる。
- 降雨があったことにより、操作の判断としては操作手順どおりではあるが、河川水に含まれる土砂の堆積による被害防止の観点からも、逆流への対応は必要といえる。



※ 河川管理者からゲート操作の指示があった場合は、その指示により操作を行う。

操作手順例：諏訪排水樋管

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

6 浸水シミュレーションによる検証

(1) 浸水原因について

浸水は、過去最高を記録した河川水位の影響により、逆流した河川水の溢水や、その影響を受け流下しづらくなった内水が溢水し、地盤が低い箇所です浸水するとともに、溢水した水が地表面を通じて低い方へ広がり浸水域が拡大している結果となった。





(2) 浸水シミュレーション結果

1) 山王排水樋管（合流）

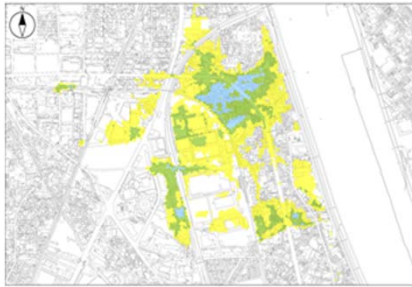



当日の気象予報から計算条件を設定し、シミュレーションにより浸水状況を確認した。

概算湛水量

	地表面ピーク 湛水量 (m3)	逆流した 河川水 (m3)	排水できなかった 雨水 (m3)
山王	173,000	125,000	48,000
宮内	132,000	53,000	79,000
諏訪	162,000	64,000	98,000
二子	20,000	12,000	8,000
宇奈根	100,000	53,000	47,000

凡例	浸水深
	50cm未満
	50cm以上1m未満
	1m以上2m未満
	2m以上3m未満

山王排水樋管

パターン	① (当日の状況)	② (当日の想定)	③ (仮定 1)	④ (仮定 2)
ゲート操作	ゲート開	ゲート開	ゲート閉 (15:00 避難判断水位7.6m時点)	
河川水位	当日の最高水位 10.81m (22:30)	既往最高水位 9.07m (19:00と仮定)	ゲート閉鎖後は河川水位の影響なし	
降雨	当日の降雨	気象予報より時間雨量50mm (19:00と仮定) 12日6時～13日6時までの総降雨量を300mm		当日の降雨
最大 浸水深図				

※既往最高水位は「国土交通省水文水質データベース」より、田園調布（上）水位観測所で記録された水位（昭和49年9月）

山王排水樋管（合流）まとめ

- 避難判断水位A. P+7.60mまでにゲートを閉鎖した場合、今回の降雨においては、結果として浸水規模が小さくなる。
- 気象予報どおりの降雨及び多摩川が既往最高水位でおさまっていた場合は、ゲート開を維持することで、浸水規模はゲート閉鎖時とほとんど変わらない。
- 合流地区である山王排水樋管にてゲート閉鎖を行った場合は、下流にポンプ場を有していることから、今回の降雨であれば、浸水規模が減少することが分かった。

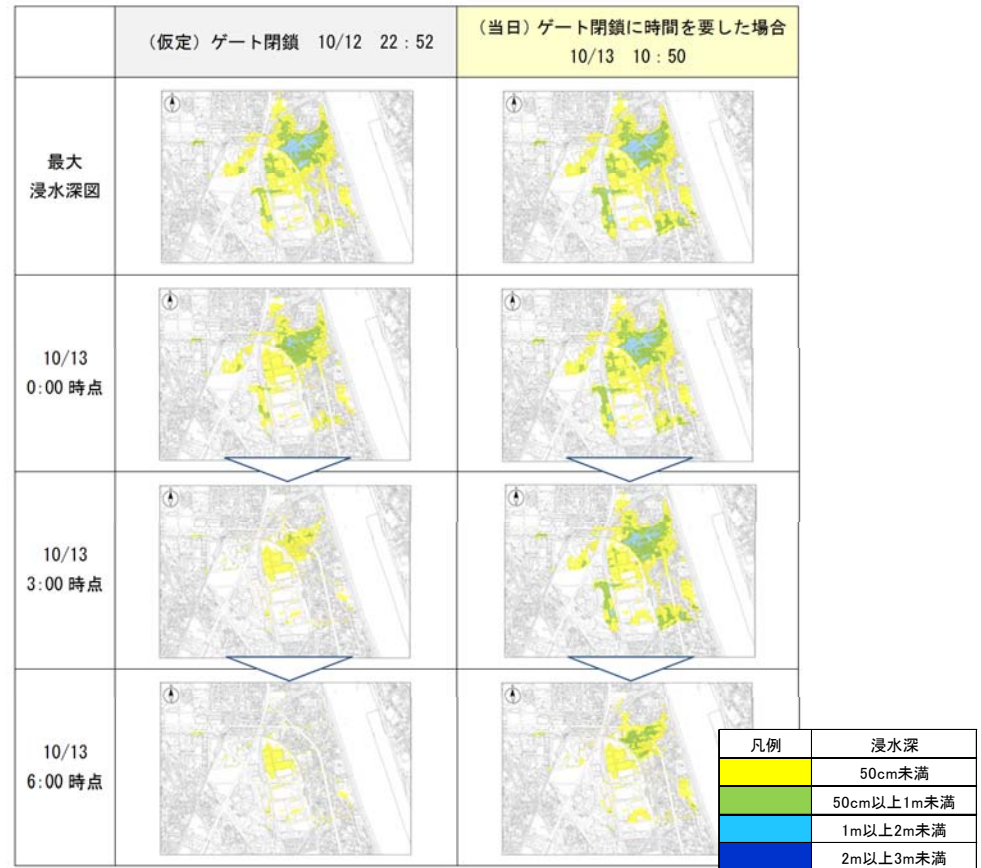
令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

台風当時、10月12日22:52に第1回目のゲート閉鎖の操作を行い、自重降下しなかったために手動操作に切り換えているが、ゲートは降下しなかった。以降、操作を繰り返し、最終的にゲート操作が完了したのは13日10:50であった。当日のゲート操作を踏まえ、ゲート閉鎖に時間を要したことについて検証する。

山王排水樋管ゲートの当日のゲート操作

ゲートでの操作回数	河川水位 (現地測定)	日時	操作状況	
			上流側ゲート (ゲート高さ2.43m)	下流側ゲート (ゲート高さ2.43m)
1回目	9.70m	12日22:52	自重降下:降下せず 手動操作:降下せず	自重降下:降下せず 手動操作:降下せず
2回目	9.00m	13日00:30	自重降下:降下せず 手動操作:降下せず	自重降下:降下せず 手動操作:降下せず
3回目	8.20m	13日02:50	自重降下:降下せず 手動操作:降下せず	自重降下:残り1.5mまで降下。手動で10cm程度上昇させ閉鎖を試みるも降下位置変わらず。 手動操作:降下せず
4回目	7.80m	13日03:50	自重降下:残り0.8mまで降下。手動で10cm程度上昇させ閉鎖を試みるも降下位置変わらず。 手動操作:降下せず	自重降下:残り0.8mまで降下。手動で10cm程度上昇させ閉鎖を試みるも降下位置変わらず。 手動操作:降下せず
5回目	7.27m (測定不能のため計算値)	13日05:00	自重降下:残り0.7mまで降下。手動で10cm程度上昇させ閉鎖を試みるも降下位置変わらず。 手動操作:降下せず	自重降下:残り0.3mまで降下。手動で10cm程度上昇させ閉鎖を試みるも降下位置変わらず。 手動操作:降下せず
6回目	7.16m (未測定のため計算値)	13日05:27	現地にて多摩川へ排水していることを確認したため、現状維持	現地にて多摩川へ排水していることを確認したため、現状維持
7回目	5.20m	13日10:50	自重降下:閉鎖完了	自重降下:閉鎖完了

ゲート閉鎖に時間を要した場合のシミュレーション



扉体及び戸当り部

台風後の扉体周辺状況

まとめ

- 上下流側ゲートの閉鎖状況の違いから、水圧が主たる原因とは考えにくい。
- 台風後の現場状況や国土交通省の検討会提言やメーカーの見解から、何らかの異物が扉体の戸当り部に噛み込み、ゲート閉鎖に時間を要した可能性が高い。
- ゲートが22:52に閉鎖できた場合と、ゲート閉鎖に時間を要した場合の最大浸水深図を比較すると、ゲート閉鎖できた場合、浸水規模が小さくなることが確認された。また、時系列の比較では、22:52に閉鎖できた場合、浸水解消時間が早まることが確認された。

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

2) 宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管（分流）

宮内排水樋管

パターン	①（当日の状況）	②（当日の想定）	③（仮定1）	④（仮定2）
ゲート操作	ゲート開	ゲート開	ゲート閉（15:00 避難判断水位7.6m時点）	
河川水位	当日の最高水位 10.81m（22:30）	既往最高水位 9.07m（19:00と仮定）	ゲート閉鎖後は河川水位の影響なし	
降雨	当日の降雨	気象予報より時間雨量50mm（19:00と仮定） 12日6時～13日6時までの総降雨量を300mm		当日の降雨
最大浸水深図				

諏訪排水樋管

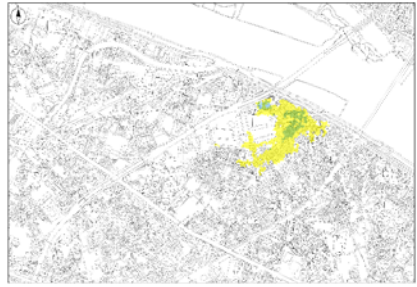

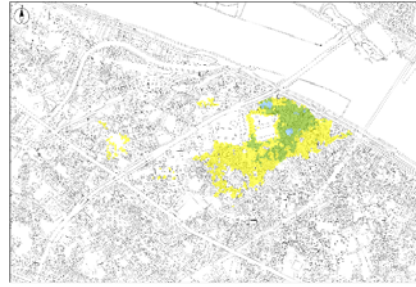
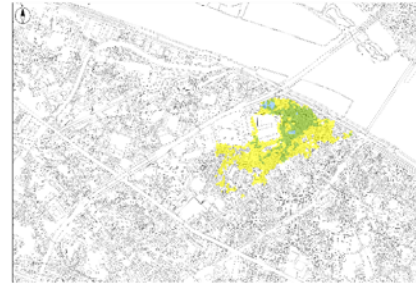
パターン	①（当日の状況）	②（当日の想定）	③（仮定1）	④（仮定2）
ゲート操作	ゲート開	ゲート開	ゲート閉（15:00 避難判断水位6.0m時点）	
河川水位	当日の最高水位 10.81m（22:30）	既往最高水位 9.07m（19:00と仮定）	ゲート閉鎖後は河川水位の影響なし	
降雨	当日の降雨	気象予報より時間雨量50mm（19:00と仮定） 12日6時～13日6時までの総降雨量を300mm		当日の降雨
最大浸水深図				

※既往最高水位は「国土交通省水文水質データベース」より、田園調布（上）水位観測所で記録された水位（昭和49年9月）

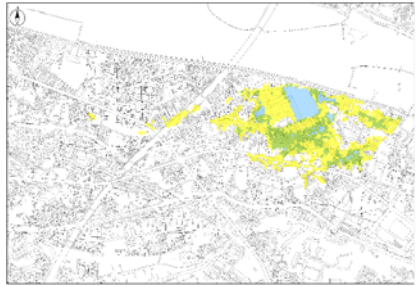


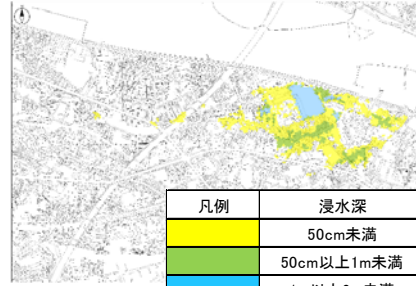
凡例	浸水深
	50cm未満
	50cm以上1m未満
	1m以上2m未満
	2m以上3m未満

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

二子排水樋管

パターン	① (当日の状況)	② (当日の想定)	③ (仮定 1)	④ (仮定 2)
ゲート操作	ゲート開	ゲート開	ゲート閉 (15:00 避難判断水位7.6m時点)	
河川水位	当日の最高水位 10.81m (22:30)	既往最高水位 9.07m (19:00と仮定)	ゲート閉鎖後は河川水位の影響なし	
降雨	当日の降雨	気象予報より時間雨量50mm (19:00と仮定) 12日6時~13日6時までの総降雨量を300mm		当日の降雨
最大浸水深図				

宇奈根排水樋管

パターン	① (当日の状況)	② (当日の想定)	③ (仮定 1)	④ (仮定 2)
ゲート操作	ゲート開	ゲート開	ゲート閉 (15:00 避難判断水位7.6m時点)	
河川水位	当日の最高水位 10.81m (22:30)	既往最高水位 9.07m (19:00と仮定)	ゲート閉鎖後は河川水位の影響なし	
降雨	当日の降雨	気象予報より時間雨量50mm (19:00と仮定) 12日6時~13日6時までの総降雨量を300mm		当日の降雨
最大浸水深図				

凡例	浸水深
	50cm未満
	50cm以上1m未満
	1m以上2m未満
	2m以上3m未満

※既往最高水位は「国土交通省水文水質データベース」より、田園調布(上)水位観測所で記録された水位(昭和49年9月)

宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管(分流)まとめ

- 避難判断水位A.P+7.60m(諏訪のみ氾濫注意水位A.P+6.00m)時点でゲートを閉鎖した場合、降雨の影響を受け、広範囲で浸水が発生する。
- 気象予報どおりの降雨及び河川水位が既往最高水位でおさまっていた場合、ゲート開を維持することで、浸水規模はゲート閉鎖時より小さくなる。
- 分流地区である宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管は、ゲートを閉鎖した場合、河川水の逆流はなくなるが、排水先もなくなることから、雨水が滞留し浸水が発生する。今回の事象では、ゲートの開閉にかかわらず、広範囲で浸水が発生することが分かった。

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

7. ゲート操作の妥当性

各排水樋管における操作判断のまとめ及び浸水シミュレーションによる検証のまとめを踏まえ、各排水樋管のゲート操作の妥当性について検証する。

(1) 山王排水樋管（合流）

- ゲート操作の判断は、操作手順どおり行われていた。
- ゲート操作判断水位A. P+7.60mでゲートを閉鎖した場合、今回の降雨状況であれば、結果として浸水規模が小さくなる。
- 気象予報どおりに降雨があった場合、ゲートを閉鎖すると広い範囲で内水による浸水が生じることが分かったため、内水氾濫の危険を考慮した判断はやむを得ないと言える。
- 操作手順は、「降雨がある場合や降雨の恐れがある場合は、ゲート全開を維持する」という前提条件としているが、河川水位と降雨状況により、ゲートを閉鎖すべき場合があることが、シミュレーションにより明らかとなった。
- 下水道が暗渠であるため、河川水の逆流を把握することが難しく、ゲートを閉鎖するための条件を設定することは課題であるが、近年の気候変動を踏まえ、また、河川水に含まれる土砂の堆積による被害を考慮し、降雨がある場合の操作手順の見直しが必要である。

(2) 宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管（分流）

- ゲート操作の判断は、操作手順どおり行われていた。
- ゲート操作判断水位A. P+7.60m（諏訪A. P+6.00m）でゲートを閉鎖した場合、広い範囲で内水による浸水が発生する。
- 気象予報どおりの降雨及び河川水位が既往最高水位でおさまっていた場合、ゲート開を維持することで、浸水規模はゲート閉鎖時より小さくなる傾向にある。
- シミュレーションによる結果からは、内水氾濫の危険を考慮した判断は、やむを得ないと言えるが、河川水に含まれる土砂の堆積による被害を考慮すると、操作手順の見直しが必要である。

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

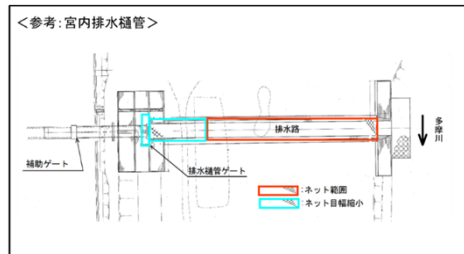
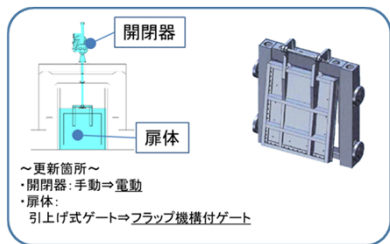
8 短期対策内容の検討

検証の結果、明らかになった課題の解決に向けて、短期的な対策として、排水樋管ゲートの改良や排水ポンプ車の導入、排水樋管ゲート操作手順の見直し等を実施する。

(1) 排水樋管ゲートの改良

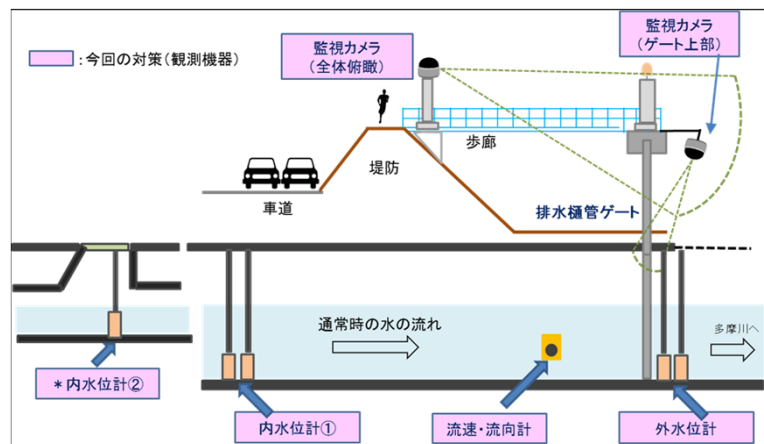
樋管ゲートの電動化・フラップゲート化

戸当り部への異物混入防止(ネットの目幅縮小)



(2) 観測機器の設置

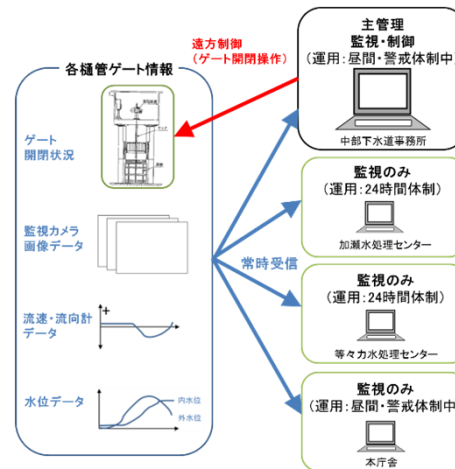
下水管きよは地中に埋設されていることから、河川とは異なり目視で水の流を確認することが難しいなどの特性があるため、河川水の逆流防止及び内水排除の判断を行うために排水樋管ゲートに観測機器を設置する。この対策により、外水位（河川）、内水位、排水樋管ゲートの状況及び樋管内の水の流れ方向（流向）を確実に把握することが可能となり、限られた人員で確実かつ迅速なゲート操作と操作員の安全確保が可能となる。



(3) 遠方制御化

排水樋管箇所での操作を原則とするが、複数箇所の管理、操作が可能となるよう、観測機器の設置及びゲートの電動化により遠方制御化を行う。これにより、確実かつ迅速なゲート操作及び操作員の安全確保が可能になる。

なお、住民及び関係部署への情報提供の方法と、将来的なゲートの自動制御化の可能性について継続して検討を行う。



(4) 停電時等におけるゲート操作及び観測機器

- 操作員が現場にて可搬式発電機を引込用計器箱に接続することで電力供給を行う。河川増水時における排水樋管ゲートでの作業を回避することが可能となり、操作員の安全性確保ができる。
- 操作員が停電箇所に着するまでの対応として、操作盤内に蓄電池を設置する。
- 停電時の運用を想定した訓練を行う。
- 断線などの不具合により電力供給できない場合、ポータブル式の開閉補助器具によりゲートの開閉操作を行う。

(5) 内水排除のための排水ポンプ車導入

- 今夏の台風シーズンに備え、浸水被害を軽減する暫定的な対策として、排水ポンプ車を導入する。
- 排水ポンプ車は機動力を活かした柔軟な対応が可能であるため、排水樋管のゲート閉鎖時に内水排除の補完的な役割を果たす。
- より多くの排水ポンプ車を必要とするケースも想定されるため、国や他自治体との広域的な連携体制の構築について、幅広く検討し今後調整を図っていく。



令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

(6) ゲート操作手順の見直し（観測機器設置後）

気候変動に伴う河川水位上昇などに備える必要があり、観測機器の順流・逆流の情報による操作に見直すものとする。また、今回の台風では、河川水の逆流による土砂の堆積被害が生じたことから、逆流に対応できるよう見直しを行う。

1) 山王・諏訪・二子排水樋管（現状のゲート）

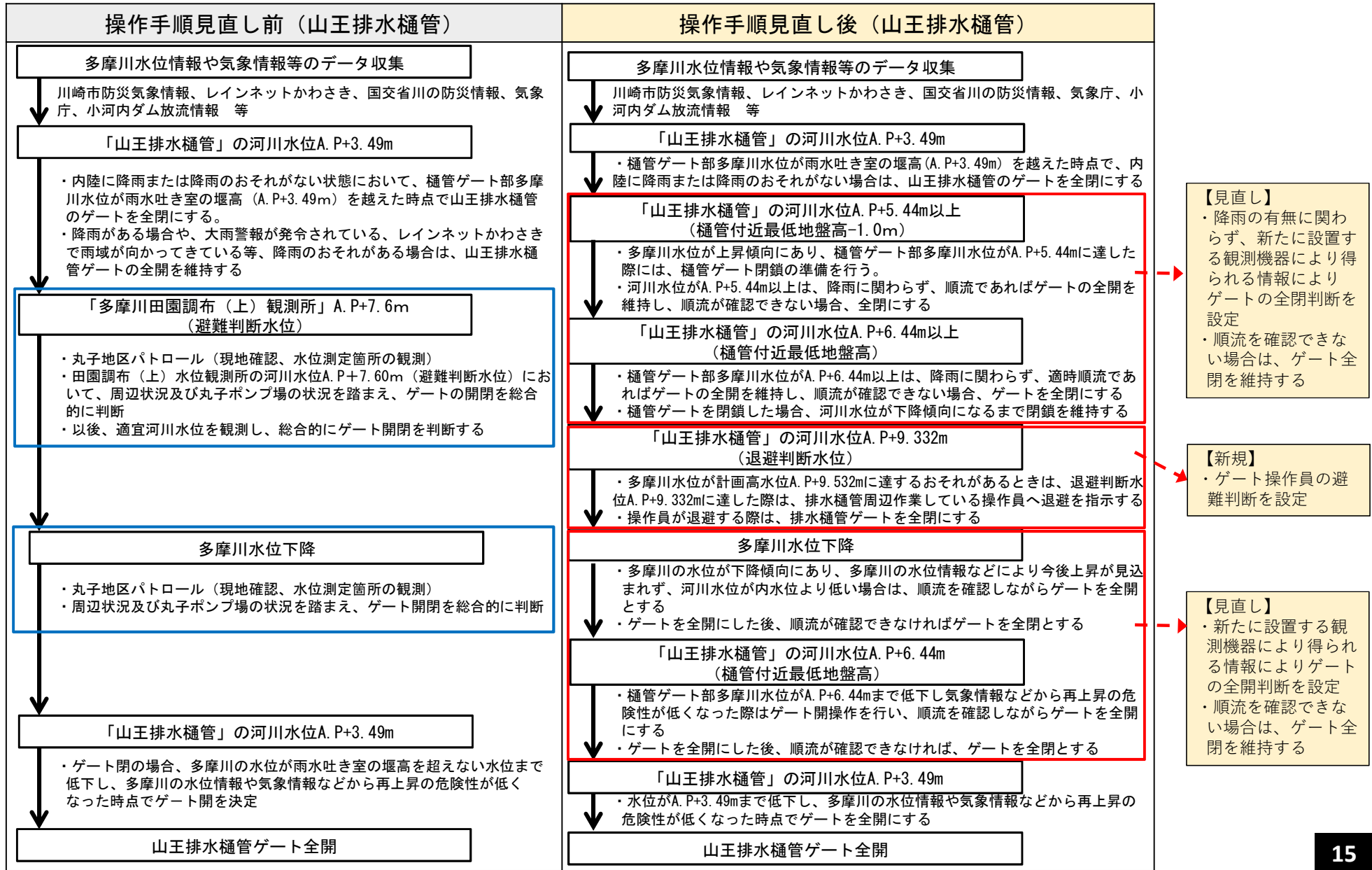
<p>① 樋管ゲート付近で最低となる地盤のマンホール高（以降、付近最低地盤高と表記）から河川水位が-1.0mまでの間は、ゲートを全開にする。</p>	<p>（山王排水樋管は、降雨または降雨のおそれがない場合、樋管ゲート部水位A.P+3.49mでゲートを全開）</p>
<p>② 外水（河川）位が上昇し、河川水位が付近最低地盤高から-1.0mに達した際は、ゲート閉鎖を準備し、順流であればゲートの全開を維持、順流が確認できなければ、ゲートを全閉にする。</p>	
<p>③ 外水（河川）位が付近最低地盤高を超えている状況において、樋管ゲートを全閉している場合は、ゲートを開けることによる逆流の発生を回避するため、全閉を維持する。</p>	
<p>④ 外水（河川）位が下降し、今後水位上昇が見込まれない状況において、外水（河川）位が内水位を下回った場合は、順流を確認しながら、ゲートを全開にする。ただし、ゲートを全開にした後、順流が確認できなければ、ゲートを全閉にする。</p>	
<p>⑤ 外水（河川）位が下降し、付近最低地盤高を下回った場合、順流を確認しながら、ゲートを全開にする。</p>	

2) 宮内・宇奈根排水樋管（フラップ機構付ゲート）

<p>① 河川水位が樋管ゲート付近で最低となる地盤のマンホール高（以降、付近最低地盤高と表記）から河川水位が-1.0mまでの間は、ゲートを全開にする。</p>	
<p>② 外水（河川）位が上昇し、河川水位が付近最低地盤高から-1.0mに達した際は、樋管ゲート閉鎖を準備し、順流が確認できなければ、ゲートを全閉にする。</p>	
<p>③ さらに外水（河川）位が上昇し、付近最低地盤高に達した際に樋管ゲートを全開にしている場合は、ゲートを全閉にする。</p>	
<p>④ 外水（河川）位が付近最低地盤高を超えている状況において、樋管ゲートを全閉している場合は、ゲートを開けることによる逆流の発生を回避するため、全閉を維持する。</p>	
<p>⑤ 外水（河川）位が下降し、付近最低地盤高を下回った場合、順流を確認しながら、ゲートを全開にする。</p>	

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証結果について

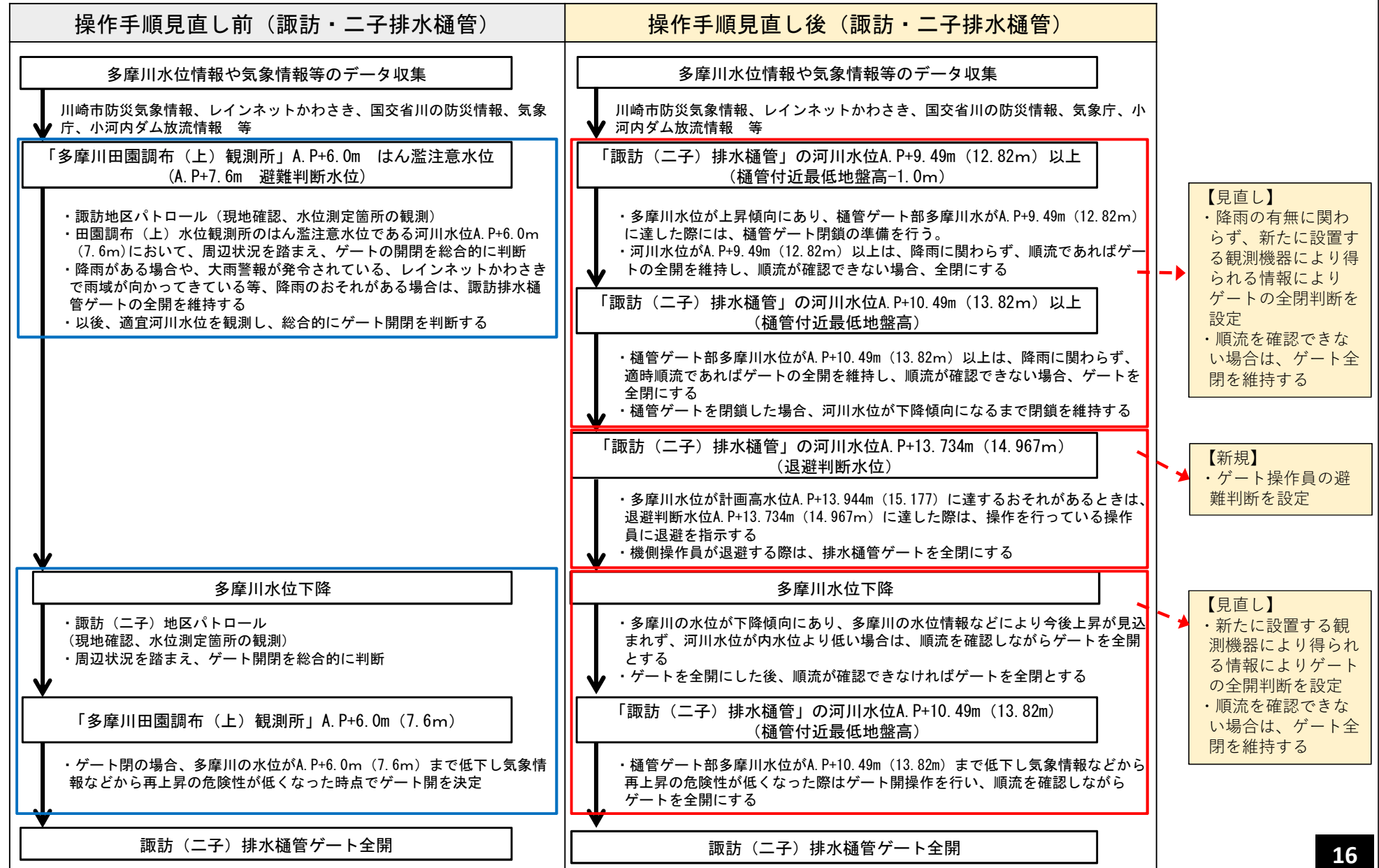
3) 見直し後の操作手順 (山王排水樋管 現状のゲート)



令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証結果について

（諏訪・二子排水樋管 現状のゲート）

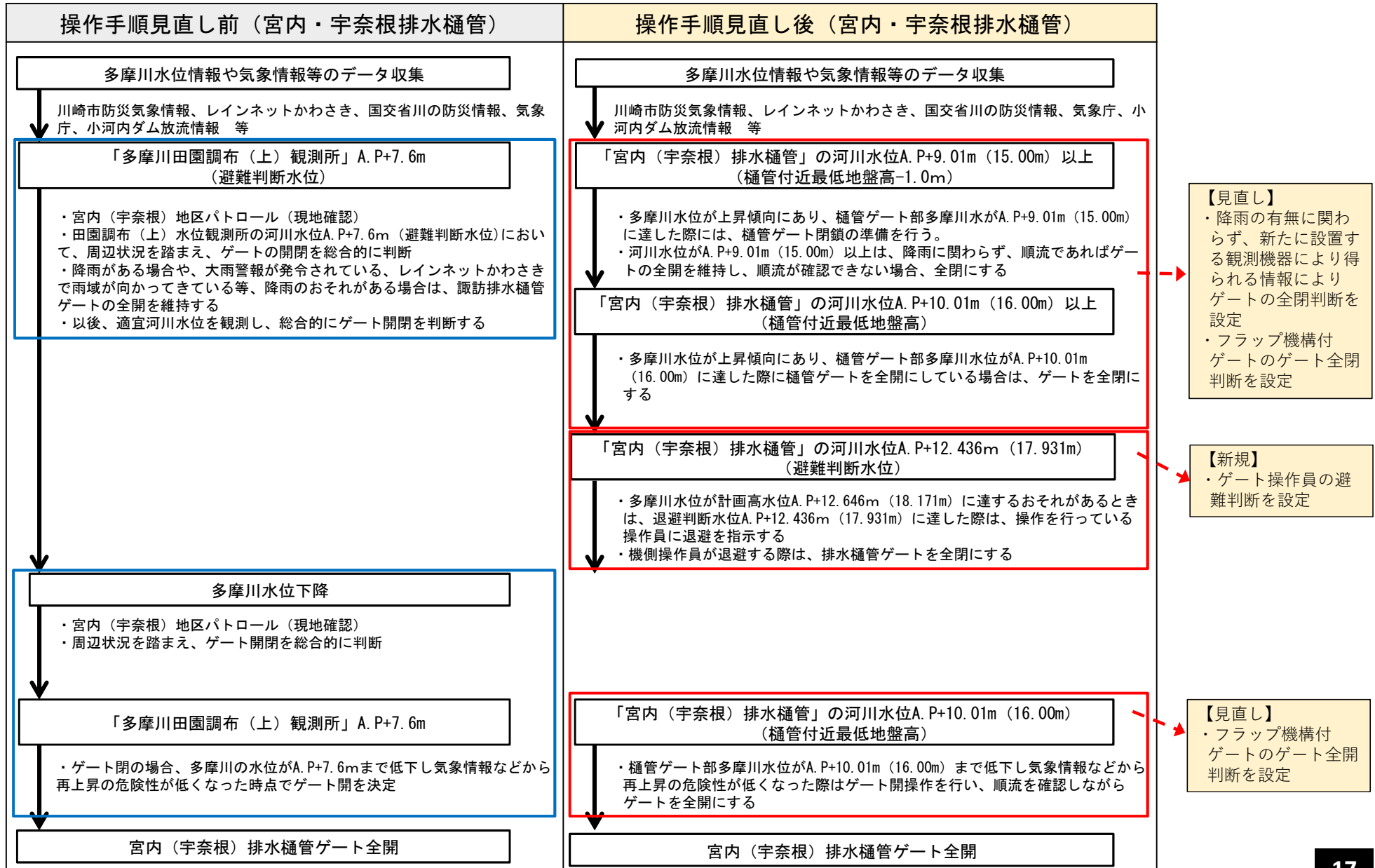
※（ ）内の数字は、二子排水樋管



令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証結果について

(宮内・宇奈根排水樋管 フラップ機構付ゲート)



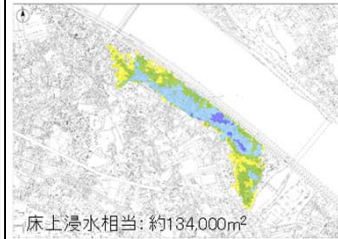

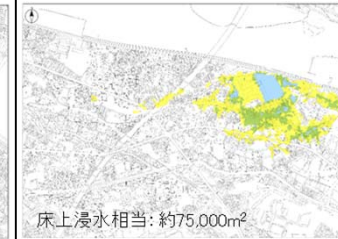





※操作手順見直し後の（ ）内の数字は、宇奈根排水樋管



令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

(7) 短期対策による効果

令和元年東日本台風の降雨、河川水位の条件で、新たな操作手順及び排水ポンプ車による対応を行った場合の効果について浸水シミュレーションにより確認する。

	山 王	宮 内	諏 訪	二 子	宇 奈 根
対策内容	新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働	フラップ機構付ゲート、新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働	新たな操作手順、排水ポンプ車2台（既存ポンプを稼働）※広域的な連携等について幅広く検討が必要	新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働	フラップ機構付ゲート、新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働
当日の状況	 床上浸水相当: 約151,000m ²	 床上浸水相当: 約111,000m ²	 床上浸水相当: 約134,000m ²	 床上浸水相当: 約11,000m ²	 床上浸水相当: 約75,000m ²
対策効果	 床上浸水相当: 0m ² ⇒ 床上浸水被害なし	 床上浸水相当: 約52,000m ² ⇒ 約5割減少	 床上浸水相当: 約79,000m ² ⇒ 約4割減少	 床上浸水相当: 約700m ² ⇒ 約9割減少	 床上浸水相当: 約40,000m ² ⇒ 約5割減少

- 当日の状況と比較すると、浸水規模が小さくなる（逆流した河川水に含まれる土砂の堆積による被害の防止も可能）
- 一方で、浸水被害を大幅に軽減できているとは言い難いため、引き続き中長期対策による対策検討を進める

※床上浸水相当とは浸水深50cm以上としている

9 活動体制の見直し

今後大規模災害が予見される場合は、事前に応援体制を構築するとともに、令和元年東日本台風における活動状況を参考に、多摩川・矢上川の水位が上昇するおそれがある場合も含め、必要となる動員人数を見直した。

令和元年東日本台風による排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について

10 中長期的な対策の方向性

低地部を有する排水樋管周辺地域においては、内陸側の降雨がある状況において、河川水位が高くなり樋管ゲートを閉鎖した場合、雨水が低地部に滞留し浸水が発生する。そのため、中長期的な視点による対策として、流下機能の向上、排水機能の向上などが可能となるハード対策や、自助・共助を促すソフト対策に加え、段階的に整備水準の向上を図る効果的な方策についても検討し、水害に強いまちづくりの実現を目指すことを基本とする。

また、令和元年東日本台風により多摩川では計画高水位を超える既往最高水位を記録するなど、河川水位の上昇に大きく影響を受けることから、流域全体で連携し、流出量の抑制等河川水位の低下に資する取り組みを進めるとともに、河道掘削等による流下能力の向上等について国へ働きかけていく。

区分	対策手法	期待される対策効果			事業期間
		流出量の抑制	流下機能の向上	排水機能の向上	
流出抑制型	雨水貯留施設	雨水貯留管	○		10年程度
		雨水調整池	○		5年程度
流下型	管きよ施設	増補管・バイパス管・導水管		○	5年程度
		大規模放流幹線		○	25年程度
	ポンプ施設	ポンプ施設の新設・増設		○	15年程度
	樋管ゲート施設	ポンプゲート		○	5年程度
		フラップ機構付ゲート化(補助ゲート設置)		○	5年程度
流域変更		排水樋管への負担軽減	○		15年程度

排水樋管周辺地域については、中期計画における局地的な浸水対策に位置づけ、課題解決に向けた取り組みを進める。また、時間軸を考慮した段階的な整備や各メニューを組み合わせた対策について、令和2年度より上記内容をもとに対策手法の検討を行う。

令和元年東日本台風による河川関係の浸水に関する検証について

1. 川崎市の治水事業の沿革

川崎市の治水事業の沿革

市内を流れる一級河川は、流域の都市化に伴う雨水流出量の増大で治水安全度が低下しているため、早急に整備が必要になってきた。そのため、昭和46年から国、県の補助制度の適用を受け、改修事業の促進を図っている。近年は、局所的な集中豪雨の多発に伴い、浸水被害の増大が想定されている。本市では、時間雨量50mm（3年に1回程度）の降雨に対応できる河川改修を進めており、総合的な治水・浸水対策として、五反田川放水路などの河川整備のほか雨水流出抑制施設の設置指導など、災害に備えた川づくりに向けて取組を進めている。



五反田川放水路



整備後の平瀬川



(2) 平瀬川における取組

- ・従前の平瀬川は上之橋付近で東に折れ、溝口を経て多摩川に流入していたが、たびたび豪雨時に氾濫を起こしていたため昭和15年から昭和20年にかけて、県営多摩川右岸農業水利改良事業の一環として、多摩川へ全量カットするトンネル（流下能力30m³/s）が築造された。また、昭和45年度に80m³/sの流下能力をもつトンネルを在来トンネルの左岸側に新設した。
 - ・現在の平瀬川は、時間雨量50mmの降雨に対応した河道の整備が完了しており、多摩川合流部においては、時間雨量90mm相当※の降雨に対応できる河道整備が完成している。
- ※上流域で現在施工中である五反田川放水路事業等の完成後



平瀬川の氾濫(高津区溝ノ口/昭和初期)



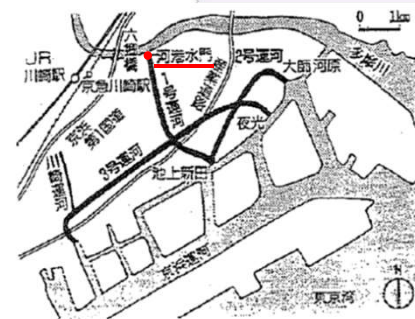
平瀬川の氾濫(高津区上作延/昭和51年)

(3) 三沢川における取組

- ・従前の流路は現在の旧三沢川であったが、洪水時に溢水による浸水被害が度々発生したため、県営三沢川沿岸排水改良事業によりバイパスが建設され、昭和22年に完成した。
- ・多摩ニュータウン開発に伴い稲城地区の排水と三沢川の流量調節機能を兼ねた分水路の設置が方向づけられ、昭和59年に完成した。
- ・神奈川県管理区間について、昭和45年～平成5年にかけて護岸工・河床工・橋梁架替をを行い、時間雨量50mmの降雨に対応した河道の整備が完了している。



河港水門



都市計画運河計画のルート図

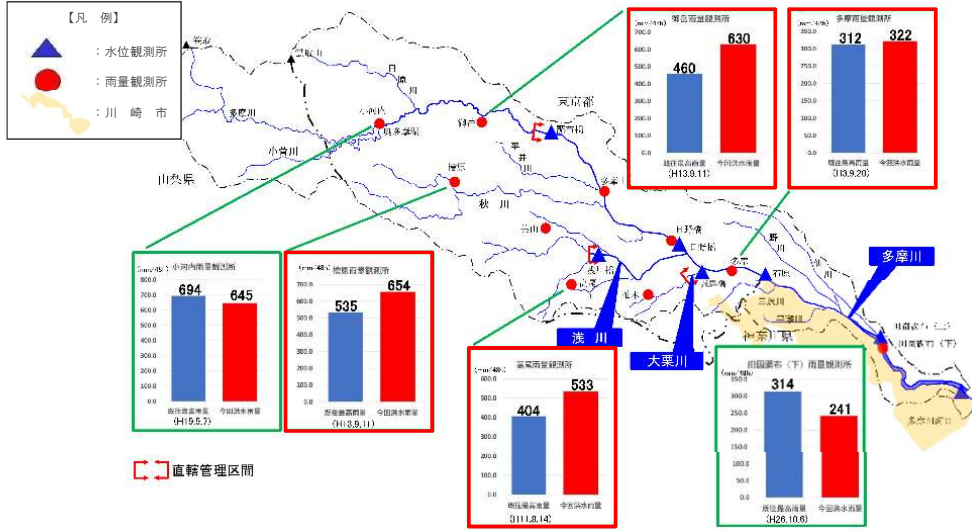
(1) 河港水門について

- ・大正時代に構想された、大規模な運河計画に伴い、当時の多摩川改修事務所長であった内務省土木技師金森誠之により設計され、昭和3年に完成した。後に、社会情勢の変化などにより運河計画は昭和18年に廃止となった。
- ・現在は、220m開削された運河も埋め立てられ、船溜まりが残る。近年まで、砂利の陸揚げ施設として砂利運搬船が出入りしていた。
- ・かつての大運河計画の存在を物語る希少な歴史的遺産として、また、その優れた意匠から、平成10年度に国の登録有形文化財に登録された。

2. 降雨水位等の基礎情報

(1) 令和元年東日本台風の概要と多摩川流域の状況

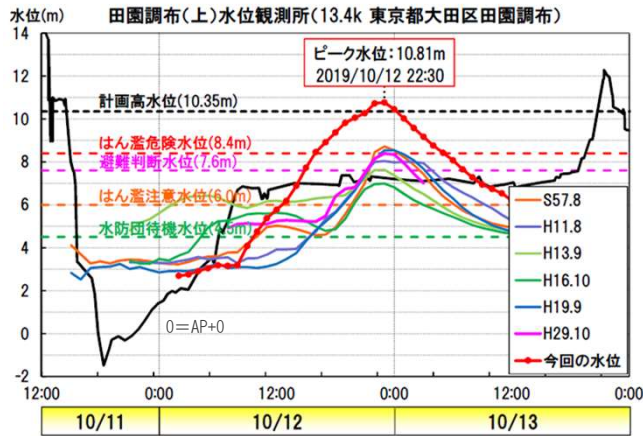
10月11日(金)から令和元年東日本台風の接近に伴い、多摩川流域全体の広範囲に強い雨域がかかり、山梨県、東京都、神奈川県を中心に大雨となった。多摩川流域の檜原雨量観測所、御岳雨量観測所、高尾雨量観測所、多摩雨量観測所においては、観測を開始してから過去最高の雨量を観測した。



【多摩川緊急治水対策プロジェクト (令和2年1月31日公表) より抜粋】

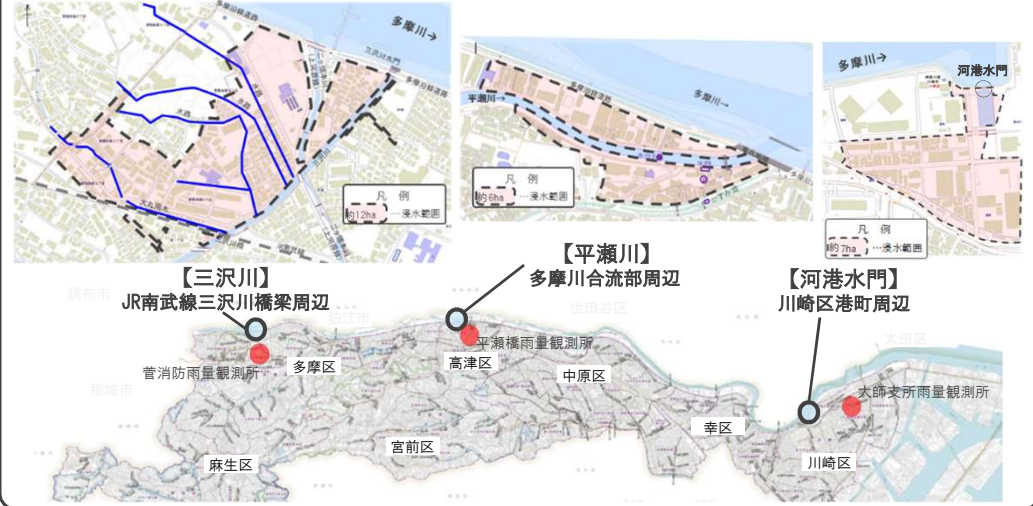
(2) 多摩川の水位状況等

多摩川では、本川下流部の田園調布(上)水位観測所(大田区)と石原水位観測所(調布市)において計画高水位を超過。田園調布(上)は、10/12、22:30に既往最高の水位10.81mを記録。本川上流部においては、調布橋で氾濫危険水位を超過、日野橋では氾濫注意水位を超過、多摩川河口では、水防団待機水位を超過した。ピーク流量は、石原で約5,000m³/s、田園調布(下)で約6,010m³/sであり、対象流量(戦後最大流量)を超過していた。



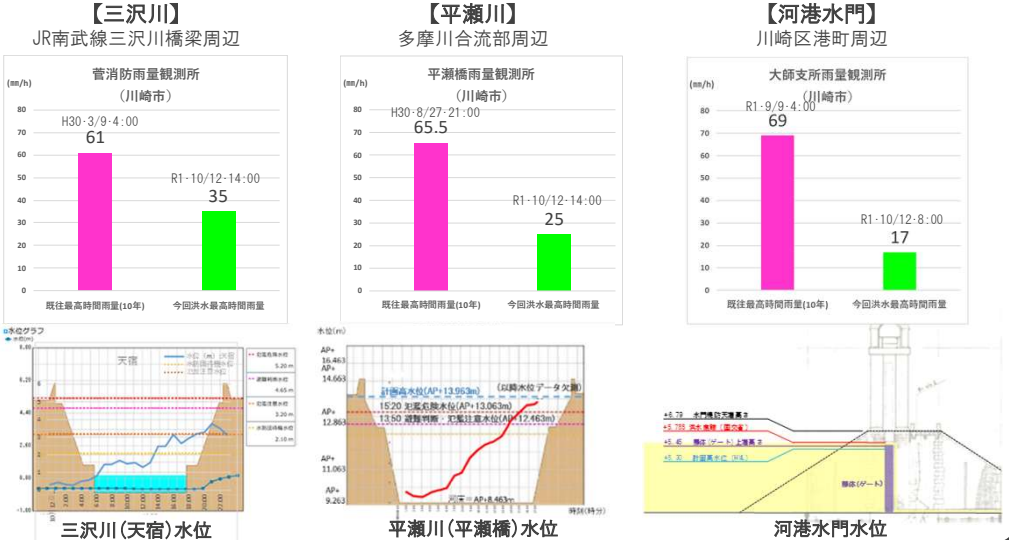
(3) 被害の概要

川崎市では、以下の3地域において河川や水路の水位が上昇し合計25haの浸水被害が発生した。



(4) 浸水地域の状況

川崎市内で浸水した3地域における最高時間雨量は、既往時間最高雨量を下回る雨量であった。市内河川では、平瀬川の平瀬橋水位観測所(高津区)において氾濫危険水位の超過を確認したほか、嶋田人道橋水位観測所(宮前区)とあゆみ橋水位観測所(宮前区)において避難判断水位を超過した。



(5) 浸水地域の河川、水路、水門の諸元

【多摩川】 流路延長=64.3km(直轄管理区間)、これまで戦後最大規模の洪水流量を対象流量(4,500m³/s(石原)、4,600m³/s(田園調布下))として安全に流すよう河川整備計画に位置づけている。
 【三沢川】 流路延長=9.9km、流域面積=16.9km²、降雨強度=50mm/h改修済となっている。三沢川に接続する水路は、下水の雨水幹線に位置づけられており降雨強度=52mm/hに対応している。
 【平瀬川】 流路延長=7.56km、流域面積=9.32km²、降雨強度=50mm/h改修済となっている。
 【河港水門】 大正末期に計画された運河計画にあわせて、昭和3年完成。扉体の高さは、多摩川の計画高水位を満足しているが、余裕高を見込んだ堤防高さは下回っている。

3. 各地域の浸水状況と対策概要

河港水門（川崎区港町周辺）



浸水状況

昭和3年に完成した河港水門については、周辺の堤防天端高より約1.3m低い状況となっていた。これについては、水門背後地への船舶の利用が続く中、ゲートの嵩上げ等を行うことで船舶利用への支障が出る恐れがあったこと、水門ゲートの高さが多摩川の計画高水位を満たすこと等から、現在までゲート改築を行っていなかった。

今回、多摩川上流域で観測した既往最高の雨量は、計画高水位を超過したまま多摩川下流域を流下し、河港水門付近においても計画高水位を越える状況の中、河港水門扉体上部からの越水、周辺工場の多摩川取水口からの出水が確認され、約7haの浸水被害が発生した。

また、警察、消防からの連絡を受けるまで、浸水被害を把握することができず、浸水する前に住民への注意喚起や情報提供が遅れる等の課題が生じた。

対策概要

浸水経路として確認された河港水門扉体ゲートの高さを確保する対策等を行うとともに、周辺工場に対し多摩川取水口の止水対策を働きかける。

また、浸水状況の把握については、住民への注意喚起や情報提供が遅れてしまったことから、リアルタイムに水位等の情報を把握できるよう、水位計やカメラを設置するとともに、住民に自主防災意識を促すソフト面での対策も併せて行う。

平瀬川（多摩川合流部周辺）



浸水状況

多摩川上流域で観測した既往最高の雨量は、計画高水位を超過したまま多摩川下流域を流下した。一方、平瀬川流域の雨量は流下能力を下回る降雨であったが、多摩川において田園調布(上)水位観測所等で計画高水位を越える状況の中、平瀬川においても水位が上昇し、管理用通路水抜き穴からの浸水、東久地橋桁下からの浸水、平瀬川の堤防からの越水が確認され、約6haの浸水被害が発生した。

また、水位計の電源が喪失し、水位の情報が欠測したり、夜間のカメラ映像が不鮮明で現地状況の把握に支障が出る等、情報収集・伝達の面で課題が生じた。

対策概要

浸水経路として確認された管理用通路水抜き穴へのフラップゲートの設置やパラペット護岸の改良等を行うとともに、水位の欠測等に対して夜間対応カメラや補助電源を有する機器への更新等を実施し、住民に自主防災意識を促すソフト面での対策も併せて行う。

三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）



浸水状況

多摩川上流域で観測した既往最高の雨量は、計画高水位を超過したまま多摩川下流域を流下するとともに、大丸用水の上流域に位置する多摩雨量観測所(稲城市大丸)でも既往最高の雨量を観測した。一方、三沢川流域の雨量は流下能力を下回る降雨であったが、多摩川において計画高水位を越える状況の中、三沢川においても水位が上昇し、三沢川に接続する水路の水が流入しづらくなったため水路からの越水が発生し、併せて三沢川護岸に設置されているアクリル板の目地からの漏水や、管理用通路の水抜き穴からの浸水も発生した。当該地域では約12haの浸水被害が発生した。

また、早期に浸水状況の把握ができず住民への注意喚起が出来なかったことや、三沢川水門の閉鎖や付近の三沢川の水位情報が住民に伝えられていない等、情報収集・伝達の課題が生じた。

対策概要

浸水経路として確認された水路（水門）の補修や、フラップゲートの設置及び三沢川のアクリル板の目地の補修を行う。

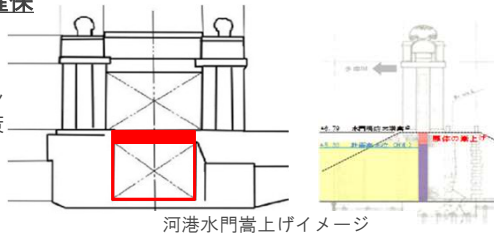
また、浸水状況の把握については、住民への注意喚起や情報提供が出来なかったことから、リアルタイムに水位等の情報を把握できるよう、水位計やカメラを設置するとともに、住民に自主防災意識を促すソフト面での対策も併せて行う。

4. 河港水門（川崎区港町周辺）

(2) 短期対策

ア 扉体（ゲート）の高さ確保

- ・対策実施者：川崎市
- ・実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策



【主な第三者意見】

- 土のうによる対策について
 - ・（A氏）堤防と水門の高さが違うのは問題がある。
 - 嵩上げによる対策について
 - ・（A氏）土のうによる河床の嵩上げよりゲート自体の嵩上げの方が良い。

【主な市民意見】

- 土のうによる対策について
 - ・土のうを積むのに意味がありますか？人件費の無駄遣いではないでしょうか？大雨でまた水門から溢れば土のうは流されると思いますが。

短期対策内容

- ・短期対策は、扉体の嵩上げ工事とする。
 - 土のうによる対策は水密性に関して懸念があるため、扉体の嵩上げ工事とする。
 - 短期間で設置可能な嵩上げ材料の耐久性を考慮し、次の対策の実施を前提と考える。
- ・令和3年度の台風シーズンまでには、扉体の嵩上げに代わる対策を実施する。

イ 京急交差部の閉塞

- ・対策実施者：川崎市
- ・実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策



【主な第三者意見】

- ・（E氏）河港水門の嵩上げができれば、京急交差部の閉鎖は二重、三重の備えというべき対策。
- ・（E氏）土のうから止水版や陸間に変更するのは妥当である。

《中長期対策》

- ・（D氏）中長期的には陸間がよいのではないか。

【主な市民意見】

- ・特に意見なし。

- ・防水壁等の設置をする。
 - 災害時に迅速に閉塞可能な防水壁等を設置する。

ウ 被害最小化の取組

- ・対策実施者：川崎市
- ・実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策



【主な第三者意見】

- ・（E氏）河港水門の嵩上げができれば、被害最小化は二重、三重の備えというべき対策。
- 移動式ポンプ
 - ・（A氏）浸水被害をすべて対応するのは無理がある。限定した範囲なら効果があると考ええる。
 - 土のうステーション
 - ・（D氏）地区の防災の方に鍵を渡しておいて、主体的に対応してもらうことも有効と考える。

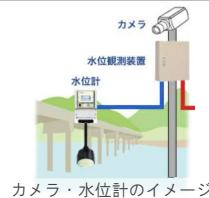
【主な市民意見】

- 移動式ポンプ
 - ・浸水した水を排水処理するためにポンプ車の要請をされているが、要請から現地に到着するまでの時間がかかりすぎ。また、浸水が終わってからポンプ車が到着しても意味がない。市は独自にポンプ車を備えておくべきと考える。

- ・移動式ポンプを購入し、浸水発生時に迅速に排水作業が出来るよう備え、被害の最小化を図る。（購入済）
- ・集水柵を増設し、円滑な排水を実現する。
- ・土のうステーションを設置するとともに、土のうの供給方法等について工夫を行う。

エ 水位計、カメラの設置

- ・対策実施者：川崎市
- ・実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策



【主な第三者意見】

- ・（A氏）維持管理するためのメンテナンスが必要になることも考慮すべき。
- ・（B氏）目的を持たせて設置すべき。
- ・（E氏）観測と情報伝達をセットで考えること。

【主な市民意見】

- ・特に意見なし。

- ・水位計とカメラを設置（水門前後を監視）する。
- ・取得した情報を基にした、ソフト対策も併せて検討する。
- ・水位計の情報、カメラの画像は一般に公開する。

オ 周辺工場の多摩川取水口の出水対策

- ・対策実施者：味の素株式会社
- ・実施目的：実施済

【主な第三者意見】

- ・（E氏）市が対策した内容のチェックを行うべき。

【主な市民意見】

- ・住民説明会で浸水には味の素の排水設備にも原因があったと言っていますが、いまだに味の素から住民への説明も謝罪もないのはどうしてなのか？市は連絡を取り合っていると聞いていましたが住民は何も知らされない。

- ・取水施設取水口の閉塞を実施済。

4. 河港水門（川崎市港町周辺）

(3) 中長期対策方針

ア. 中長期対策の考え方

治水機能の向上の観点から、高規格堤防や、水門機能の見直し、河港水門周辺の土地有効活用等、今後の水門及び周辺整備のあり方について、庁内関係部署をはじめ、多摩川の管理者である国や河港施設の利用者及び地元関係者などと検討を進める。

イ. 河港水門の今後の方向性

河港水門は、大正時代に構想された大規模な運河計画の歴史的遺産として、平成10年に国の登録有形文化財に登録された。近年までは、砂利運搬船の陸揚げ施設として利用されてきた。

しかし、令和2年度より船舶の利用がないことに加え、河港水門と周辺堤防の高さが異なっていることを踏まえ、河港水門の今後について以下の検討を進める。

(ア) 水門としての必要性の検討

河港水門については、台風等の大雨時には、多摩川からの水の流入を防ぐため水門を閉めているが、通常時は多摩川への排水のために水門を開けている。

今後も水門として開閉機能を存続するかについて検討を行う。

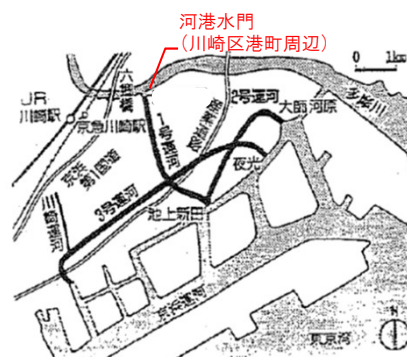
(イ) 河港水門周辺の土地活用についての検討

船舶の利用がなくなることから、今まで船溜まりとして利用されていた土地の有効活用について検討を行う。

(ウ) 文化財としての取扱いの検討

河港水門は、国の登録有形文化財に登録されている。

川崎市にとって、貴重な文化財であることから、今後の取扱いについて検討を行う。



都市計画運河計画のルート図

ウ. 堤防の整備に向けて

河港水門周辺は高規格堤防整備区間である。このうち港町地区までは整備済みとなっているが、河港水門を含む下流部については未整備となっていることから、高規格堤防の整備に向けて多摩川の管理者である国や庁内関係部署と検討を進める。



高規格堤防の整備状況



河港水門航空写真

5. 平瀬川（多摩川合流部周辺）

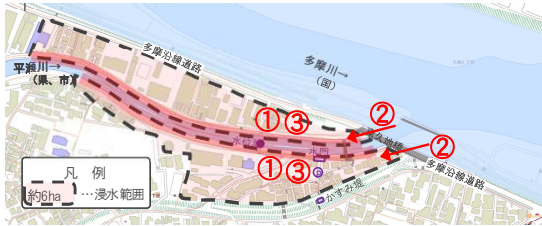
(1) 浸水状況の検証結果

高さ測量結果や水位データ、地域ヒアリング・アンケート結果を用いて浸水状況を検証した。

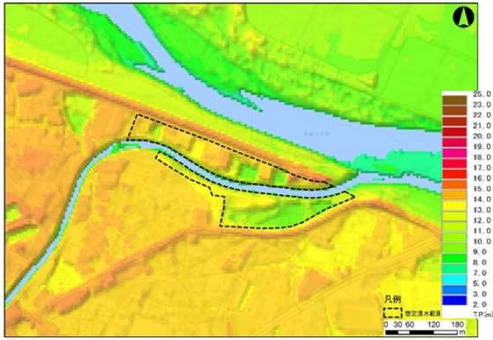
ア 浸水経路

当該地の浸水の経路は、以下の通りである。

- ①管理用通路水抜き穴からの浸水
- ②東久地橋桁下からの浸水
- ③平瀬川の堤防からの越水

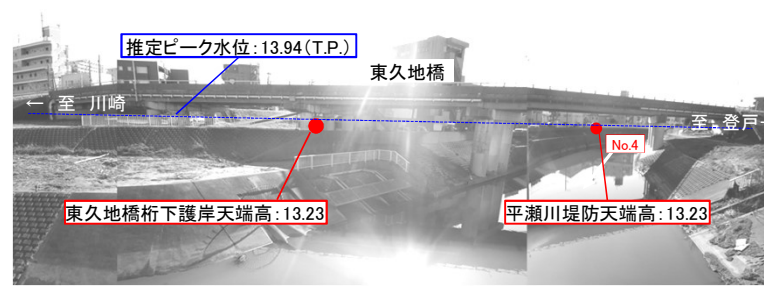
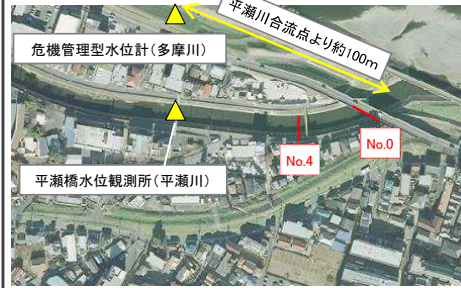
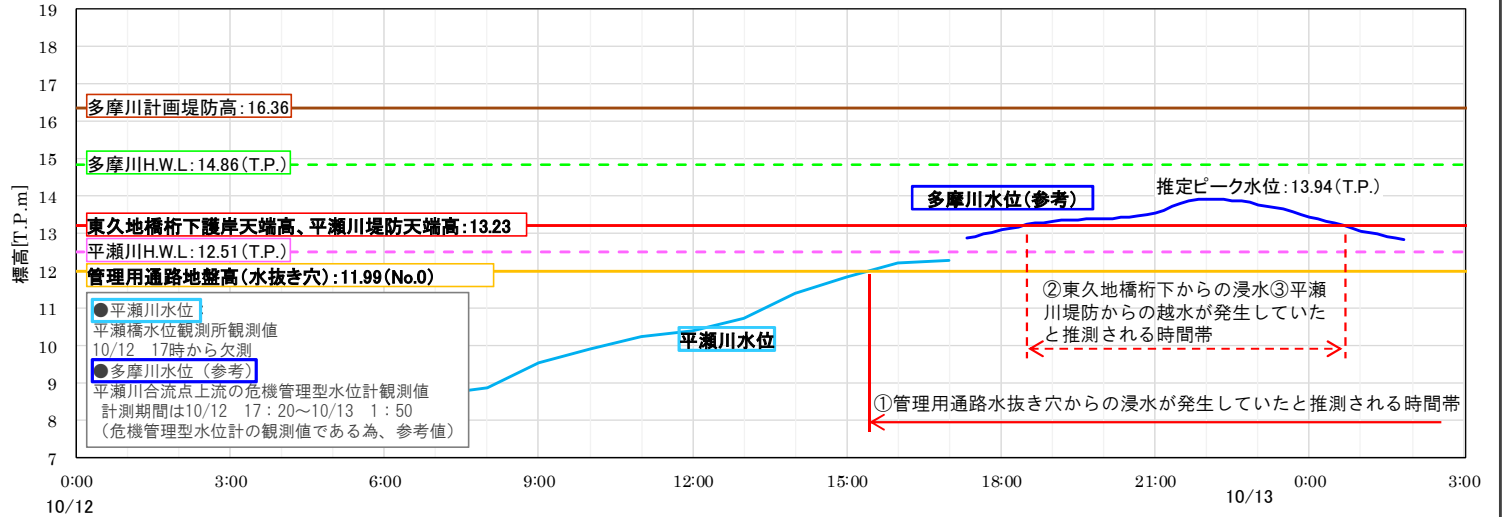


段彩陰影図



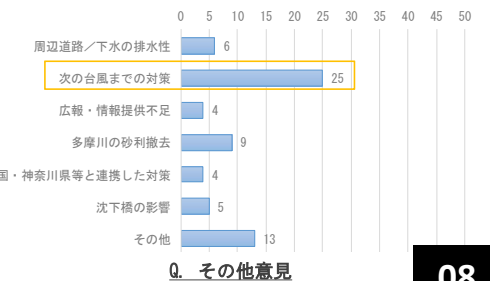
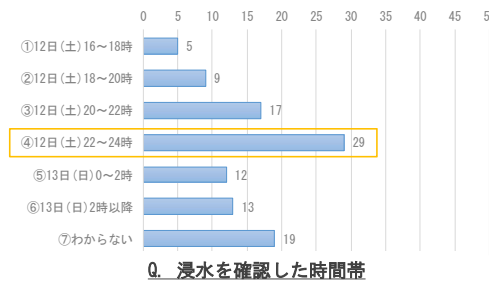
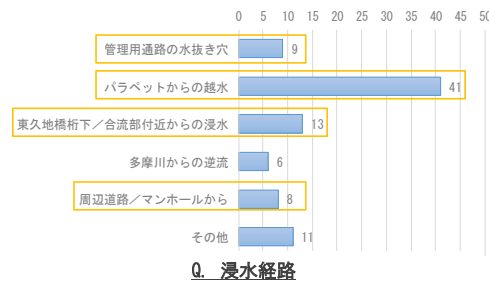
イ 高さ測量結果や水位データによる検証

平瀬川（多摩川合流部）における多摩川水位（約100m上流の危機管理型水位計の参考値）と平瀬川護岸部の測量調査により、12日15時頃に①管理用通路水抜き穴からの浸水が発生。18時頃から13日0時頃まで②東久地橋桁下からの浸水と、③平瀬川堤防からの越水が同時間帯に発生していたことが推測される。（平瀬川の水位計は、17時から欠測している。）



ウ 地域ヒアリング・アンケート結果（抜粋）による検証

浸水エリア地域に対するヒアリングアンケート調査 (N=104) の結果、Q. 浸水経路は「バラベツからの越水」「東久地橋桁下/合流部付近からの浸水」「管理用通路の水抜き穴」「周辺道路/マンホールから」との回答が多く、Q. 浸水を確認した時間帯については、「22～24時」との回答が多かった。また、Q. その他意見として、「次の台風までの対策」との回答が多い。



5. 平瀬川（多摩川合流部周辺）

(2) 短期対策

	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> 主な第三者意見・市民意見 </div>	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> 短期対策内容 </div>
<p>ア フラップゲートの設置</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策実施者：川崎市 実施目的：設置済 (一部調整中)  <p style="text-align: center;">フラップゲート（設置事例）</p>	<p>【主な第三者意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> 短期対策に関し概ね妥当との意見を得た。 <p>【主な市民意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に意見なし。 	<ul style="list-style-type: none"> 市が管理する33箇所について3月中にフラップゲートを設置した。（設置済） 民有地から接続されている22箇所については、早期に実施できるよう調整を図っていく。
<p>イ 大型土のう等の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策実施者：川崎市 実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策  <p style="text-align: center;">大型土のう設置イメージ</p>	<p>【主な第三者意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> (A氏) 土のうの遮水効果には疑問があるが、一時的な対策としては、このような対策も致し方ない。 <p>《中長期対策について》</p> <ul style="list-style-type: none"> (A氏) 東久地橋桁下からの浸水対策では中長期対策では築堤が望ましいと考える。 <p>【主な市民意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「東久地橋桁下からの浸水を防止するため、大型土のう等で閉塞する。」は、陸地と平瀬川で繋がっているため土のうで表面が抑えられても土のうの裏まで水位が上昇し、全く効果がない（サイホンの原理）。水が流れていない場所を塞ぐのなら意味がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 短期対策は、大型土のうによる設置工事とする。 <ul style="list-style-type: none"> →土のうの遮水性を確保するため、遮水シートを併用する。 →長期的な耐久性に懸念があるため、暫定的な対策とし、次の対策の実施を前提と考える。 令和3年度の台風シーズンまでには、土のうに代わる対策を実施する。
<p>ウ パラペット護岸の改良</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策実施者：川崎市 実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策  <p style="text-align: center;">既存パラペット護岸 アクリル板（設置事例）</p>	<p>【主な第三者意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> (C氏) 東久地橋桁下の対策と共に実施する必要がある。 (E氏) 水漏れしないよう、目地の定期的な確認と維持管理が必要である。 <p>【主な市民意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に意見なし。 	<ul style="list-style-type: none"> アクリル板の設置のためにはパラペットの改良等が必要となることから台風シーズンまでに暫定整備を行い、アクリル板設置を行っていく。 既存パラペットの補強を実施の上、アクリル板設置を行う。
<p>エ 水位計、カメラの更新</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策実施者：川崎市（水位計）、神奈川県（カメラ） 実施目的：更新済（水位計）、要望済（カメラ）  <p style="text-align: center;">カメラ・水位計のイメージ</p>	<p>【主な第三者意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> (A氏) 維持管理するためのメンテナンスが必要になることも考慮すべき。 (B氏) 目的を持たせて設置すべき。 (E氏) 観測と情報伝達をセットで考えること。 <p>【主な市民意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に意見なし。 	<ul style="list-style-type: none"> 水位計については、補助電源を有する機器に更新を行った。（既存施設） 夜間対応カメラへの更新に向けて神奈川県へ要望済。（既存施設：神奈川県対応） 平瀬川-多摩川合流点、二ヶ領本川-平瀬川合流点へのカメラ、水位標の設置を行う。（新設：川崎市対応） 新設したカメラの画像は、一般に公開する。
<p>オ 被害最小化の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策実施者：川崎市 実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策  <p style="text-align: center;">移動式ポンプ機（設置事例）</p> <p style="text-align: center;">土のうステーション（設置事例）</p>	<p>【主な第三者意見】</p> <p>○移動式ポンプ</p> <ul style="list-style-type: none"> (A氏) 浸水被害をすべて対応するのは無理がある。限定した範囲なら効果があると考えられる。 <p>《中長期対策について》</p> <ul style="list-style-type: none"> (E氏) ポンプの自動化も検討した方が良い。 <p>【主な市民意見】</p> <p>○移動式ポンプについて</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去最大の雨量と多摩川と平瀬川の水位上昇をしている中、市職員が危険を冒して水門操作等の業務に従事するのは、2次災害にも繋がりがねない。このため、今後の対策を施していく上では、確実に施設を動かしていくために、ポンプの固定化や水門やポンプの遠隔操作や自動化が必須だと思う。 	<ul style="list-style-type: none"> 水没した移動式ポンプの代替機を2機購入済。 地盤の低い地域の内水処理能力強化のため、移動式ポンプを1機増設する。 ポンプの自動化に関する検討を行う。 かすみ堤に土のうステーションを設置する。 <ul style="list-style-type: none"> →国と協議を進め、6月中に設置する。 →土のうの供給方法等について工夫を行う。

5. 平瀬川（多摩川合流部周辺）

(3) 中長期対策方針

ア. 平瀬川（多摩川合流部周辺）の現状

平瀬川は、県が管理する一級河川であり、時間雨量50ミリの降雨に対応した河道の整備が完了しており、川崎市が改修工事や維持を担っている。

多摩川合流部周辺については、多摩川の計画堤防高（TP16.36m）に対して、平瀬川は昭和49年から57年の整備により、時間雨量90ミリ相当※の降雨に対応できる河道整備（堤防実測値：TP13.23m）が完成している。

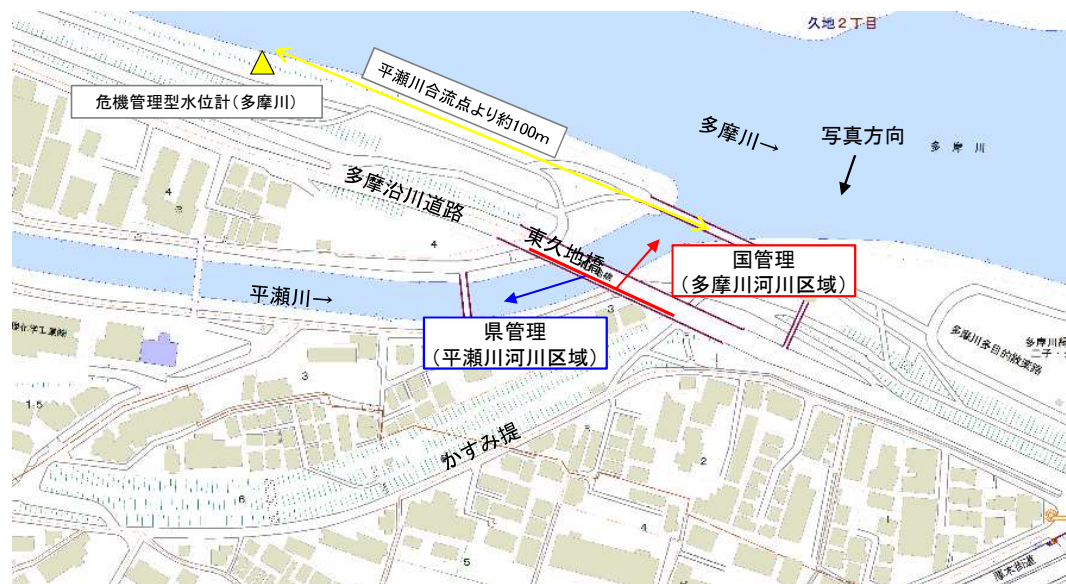
※上流域で現在施工中である五反田川放水路事業等の完成後

イ. 中長期対策の方向性

令和元年東日本台風では、多摩川において計画高水位を超える状況の中、平瀬川（多摩川との合流部）においても水位が上昇し、平瀬川の堤防等から越水したことを踏まえ、**多摩川との合流部における平瀬川の堤防嵩上げ等の機能強化**などについて、国及び県、川崎市が連携して対策の検討・調整を行う。



平瀬川(多摩川合流部周辺)写真



平瀬川(多摩川合流部周辺)平面図

6. 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）

(1) 浸水状況の検証結果

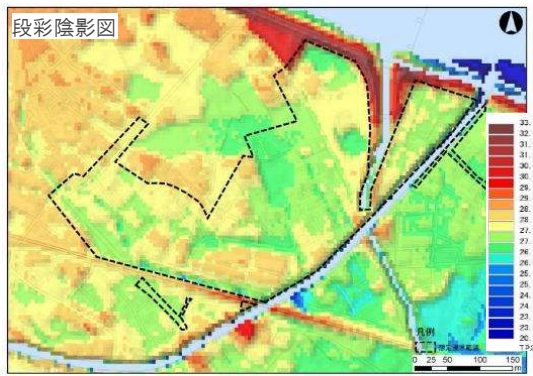
高さ測量結果や水位データ、地域ヒアリング・アンケート結果を用いて浸水状況を検証した。

ア 浸水経路

当該地の浸水の経路は、以下の通りである。

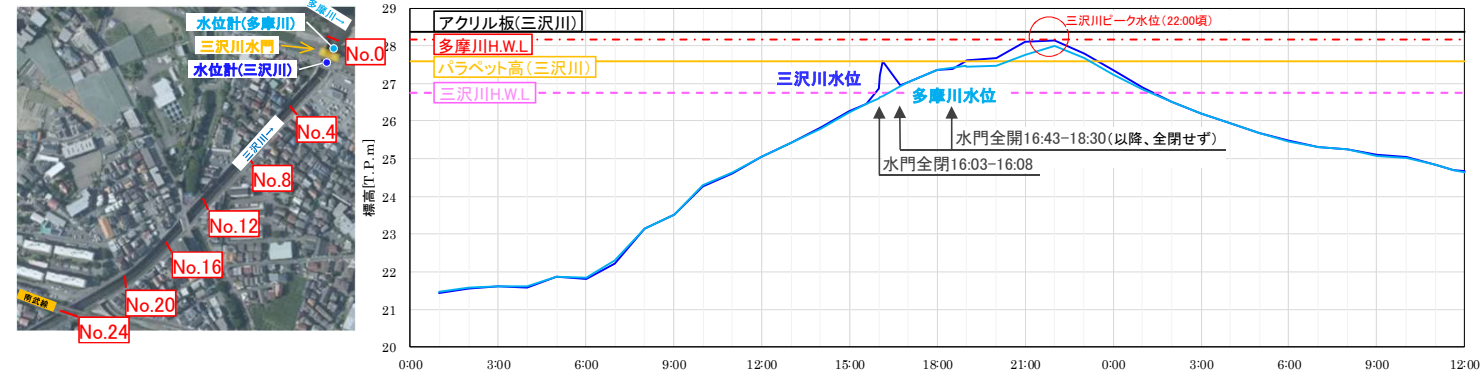
- ①水路からの越水
- ②管理用通路水抜き穴からの浸水
- ③三沢川のアクリル板の目地からの漏水

なお、第2回検証委員会で報告した浸水経路に加え、大丸用水排泥施設の一部である水門の上部から流入した可能性が確認されたため、現在、今後の対応について稲城市など関係者と調整を行っている。

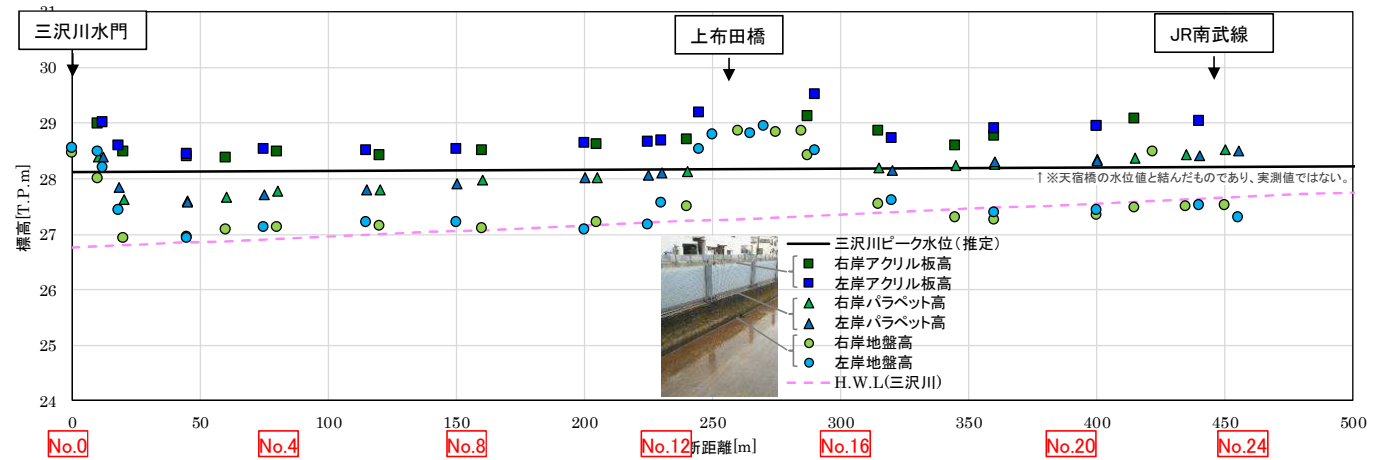


イ 高さ測量結果や水位データによる検証

三沢川の水位と三沢川護岸部の測量結果を検証したところ、三沢川の水位が上昇していく過程で、①水路からの越水（水路1, 2, 3, 4）、②管理用通路水抜き穴からの浸水、③三沢川のアクリル板の目地から漏水していたことが推測される。三沢川のピーク水位（12日22:00頃）は、アクリル板上部の高さ以下であったので、三沢川護岸からの越水は発生していなかったと考えられる。（次項に続く）



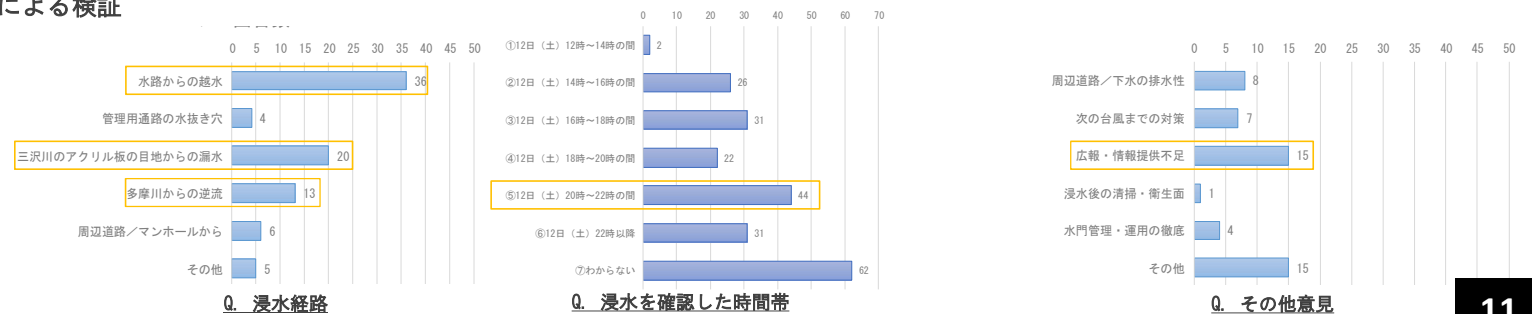
【三沢川水門の多摩川側と三沢川側の水位変化（参考値）】



【三沢川ピーク水位と三沢川護岸高さ（参考値）】

ウ 地域ヒアリング・アンケート結果（抜粋）による検証

浸水エリア地域に対するヒアリング・アンケート調査(N=218)の結果、Q. 浸水経路は「水路からの越水」「三沢川のアクリル板目地からの漏水」「多摩川からの逆流」との回答が多く、Q. 浸水を確認した時間帯については、「20～22時」との回答が多かった。また、Q. その他意見として、「広報・情報提供不足」との回答が多い。



6. 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）

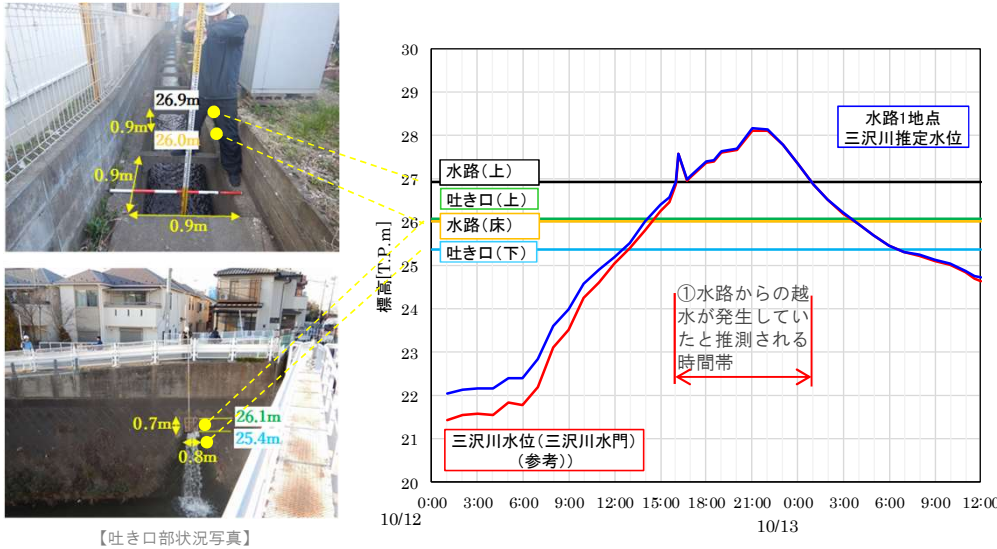
(1) 浸水状況の検証結果

高さ測量結果や水位データ、地域ヒアリング・アンケート結果を用いて浸水状況を検証した。

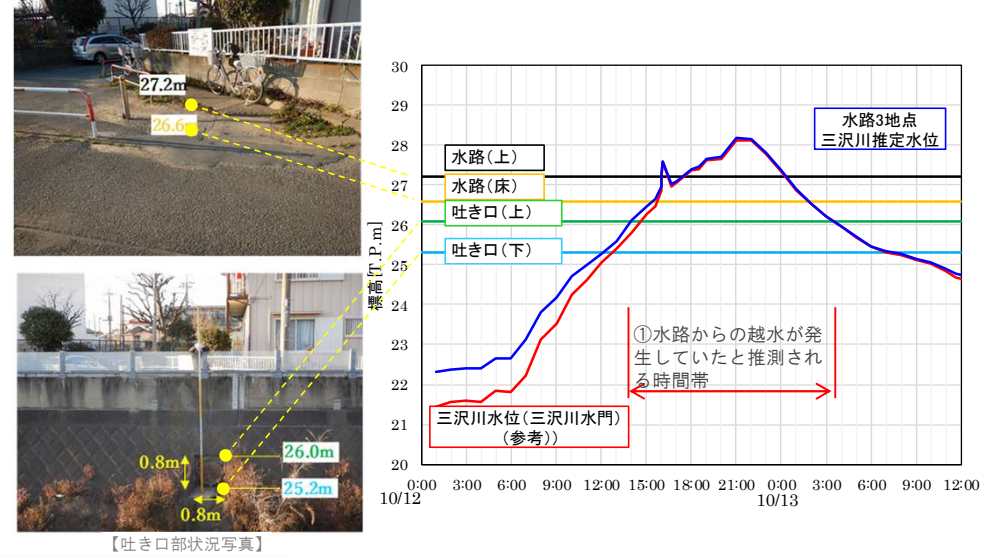
エ 高さ測量結果や水位データによる検証

三沢川の各水路地点水位は、15:00過ぎから2:00の間、水路1, 2, 3, 4の上部を越える水位であったことが推測される。浸水地域は広大な水路網における降雨と水量、三沢川及び、多摩川の水位変動等、複数の要因が同時かつ複雑に働く場所であり、河川分野等の学識経験者である第三者から「令和元年東日本台風における当時の浸水状況について、浸水シミュレーション等を用いた精度の高い再現を実施するためには、内水だけではなく外水による要因も大きいことから、水路のほか三沢川や多摩川等の広大な河川をモデル化し、水門等の施設運転状況や水位等の複雑かつ複数の境界条件を設定する必要がある。このため、浸水状況をシミュレーション等で現況を精度よく再現することは非常に困難、もしくは不可能である。」と提言されております。しかし、三沢川の水位が水路の高さより上昇しており、一時的に水路への逆流が発生していた可能性も否定できない。（水路1の吐き口部は、フラップゲートが設置されているが鎖により開口されていた。また、水路4についても水門が開いている状態であった。）

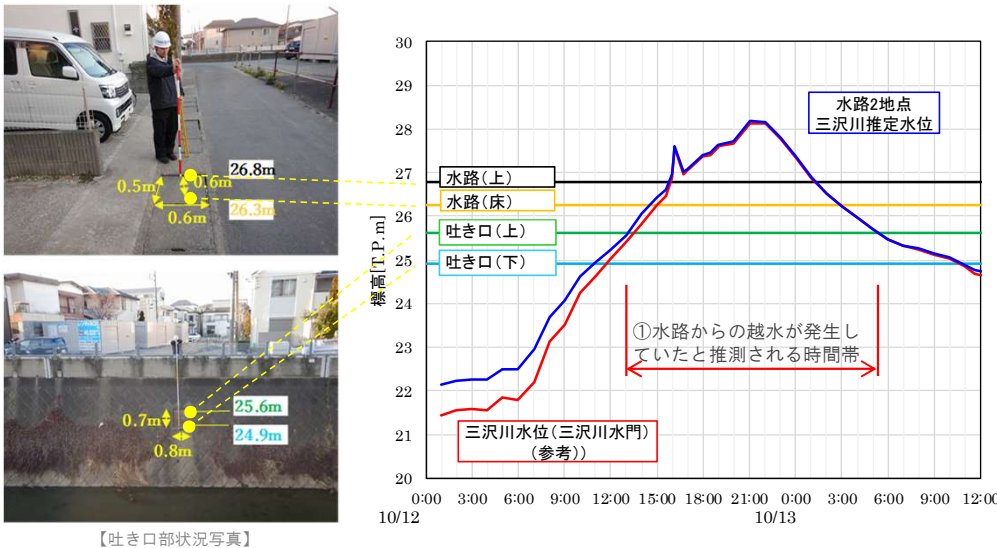
水路1 ……フラップゲート有(鎖により開口状態)



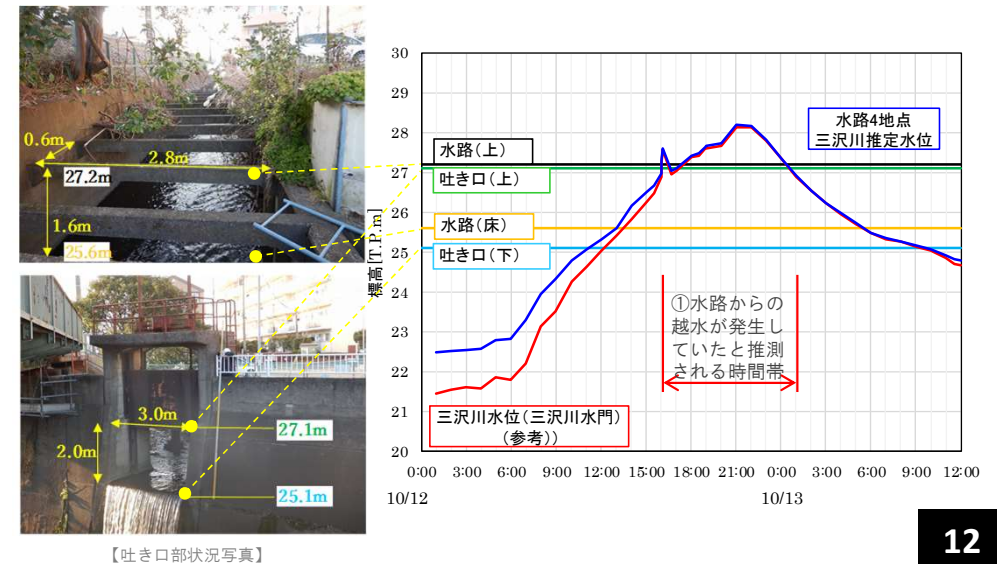
水路3 ……フラップゲート有



水路2 ……フラップゲート有



水路4 (大丸用水) ……水門有(開口状態)



6. 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）

(2) 短期対策

ア 水路（水門）の補修や管理等

- ・対策実施者：川崎市
- ・実施目途：令和2年度台風シーズン前までに対策



大丸用水接続部の水門

【主な第三者意見】

- ・（A氏）水門操作は出来るだけ複雑でないのが良いと考える。
 - ・（C氏）フラップゲート化した場合は、大きい異物が挟まったりして機能しない場合もあり注意が必要である。
 - ・（E氏）粗度係数を下げ、流れやすくするライニングは良い対策だと考える。
- 《中長期対策について》
- ・（E氏）最終的な解決策は排水機場の設置だと考える。

【主な市民意見】

- ・フラップゲートの管理、メンテナンスをしっかりとしてほしい。
- ・大丸用水の管理と緊急時の対応を市で管理を徹底して下さい。
- ・三沢川の大丸用水の吐き口は、逆流防止機能が万全であることを確認し、問題がある場合は、メンテナンスもしくは入れ替えをお願いします。

短期対策内容

- ・大丸用水の水門機能の回復完了まで、暫定的に仮設止水板等により三沢川からの逆流を防止する。
- ・大丸用水の水門の機能回復への対応については、維持管理については市が、現状の機能回復工事については県が、それぞれ行う方向で調整している。
- ・水路の浚渫、清掃を実施する。
- ・水路の流下能力向上工事を実施する。
- ・稲田公園取水ポンプの改造を行い、大雨時には確実に取水を停止する。
- ・パトロール体制を強化する。
→パトロール経路への追加とパトロールの強化

イ フラップゲートの設置

- ・対策実施者：神奈川県
- ・実施目途：設置済



フラップゲート（設置事例）

【主な第三者意見】

- ・短期対策に関し概ね妥当との意見を得た。

【主な市民意見】

- ・フラップゲートはすでに存在している場合でもチェックして確実に機能するように交換して頂きたいです。フラップゲートに逆流防止機能がついていない場合はついているものに交換して欲しいです。

- ・フラップゲートが欠損した4箇所について、設置済。（神奈川県）

ウ 三沢川の護岸補修

- ・対策実施者：神奈川県
- ・実施目途：応急措置済み
令和2年度中



アクリル板の補修

【主な第三者意見】

- ・短期対策に関し概ね妥当との意見を得た。

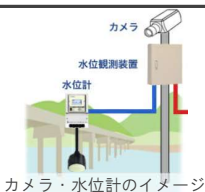
【主な市民意見】

- ・アクリル板で対策を続けるのであれば、定期的に目地の補修を行うルール作りが必要。大丸用水の水門だけでは対策が不十分。他の水路の対策を必要。南武線付近にはアクリル板がない。追加が必要。

- ・アクリル板の目地応急措置済。引き続きアクリル板の目地補修等工事を実施。（神奈川県）

エ 水位計、カメラの設置

- ・対策実施者：神奈川県、川崎市
- ・実施目途：設置済（神奈川県）
未実施（川崎市）



カメラ・水位計のイメージ

【主な市民意見】

- ・三沢川に水位計、水流計、カメラ設置をすると同時に、稲城市（東京都）、川崎市（神奈川県）、国との連携で浸水被害住民の命と財産を守る対策を実施し、確実に連携体制をつくり、雨期に備えてください。更に水害の被害を少しでも減らすために、緊急時の連携体制をつくり、住民に分かりやすく説明してください。

- ・危機管理型水位計や簡易型河川監視カメラを設置済。（神奈川県対応）
- ・水位計の情報、カメラの画像は一般に公開する。
- ・水路へカメラ、水位計の設置を検討。

オ 被害最小化の取組

- ・対策実施者：川崎市
- ・実施目途：令和2年度台風シーズン前までに対策



移動式ポンプ機（設置事例）



土のうステーション（設置事例）

【主な第三者意見】

○移動式ポンプ

- ・（A氏）浸水被害をすべて対応するのは無理がある。限定した範囲なら効果があると考える。

○土のうステーション

- ・（D氏）地区の防災の方に鍵を渡しておいて、主体的に対応してもらうことも有効と考える。

【主な市民意見】

- ・浸水した水を排水処理するためにポンプ車の要請をしているが、要請から現地に到着するまでの時間がかかりすぎ。また、浸水が終わってからポンプ車が到達しても意味がない。市は独自にポンプ車両を備えておくべきと考える。

- ・内水処理を目的とした移動式ポンプを導入する。
- ・土のうステーションについては、地元の意向を踏まえ、効果的な設置箇所を選定する。
→土のうの供給方法等について工夫を行う。

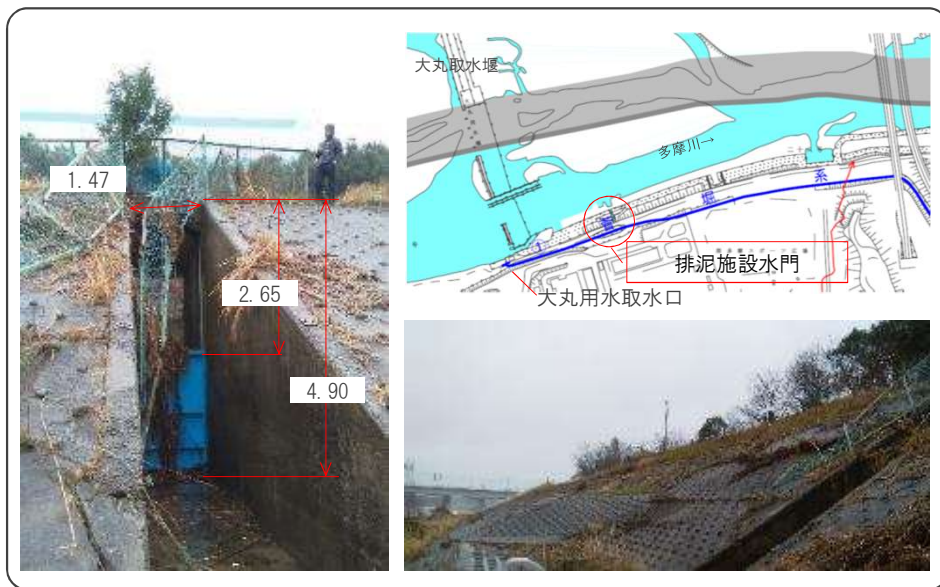
6. 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）

(3) 中長期対策方針

ア. 当該地域の課題と中長期対策の考え方

当該地域は、三沢川と水路（大丸用水等）の流末地点に位置している。更に三沢川と多摩川の合流点部分でもあり、多摩川の水位上昇の影響を受け浸水被害を発生させたと考えられる。また、大丸用水は、稲城市の大丸取水堰から取水をしている。台風当日は、取水水門の閉鎖はされていた。しかしながら、下流側の排泥施設水門は、扉体高さが低く多摩川の水が流入していたものの、稲城市内の水路では異常な水位の上昇は見られなかったものと伺っているが、浸水地域に影響していたことも考えられる。

中長期対策の基本的な方向性としては、浸水地域の雨水処理負担を軽減させることを第一とする。



大丸用水排泥施設水門の状況

イ. 中長期対策の方向性

当該地区の浸水被害を低減するため、以下の2つの対策を検討していく。検討にあたっては、稲城市と連携して調査や対策の実施方法について調整をしていく。

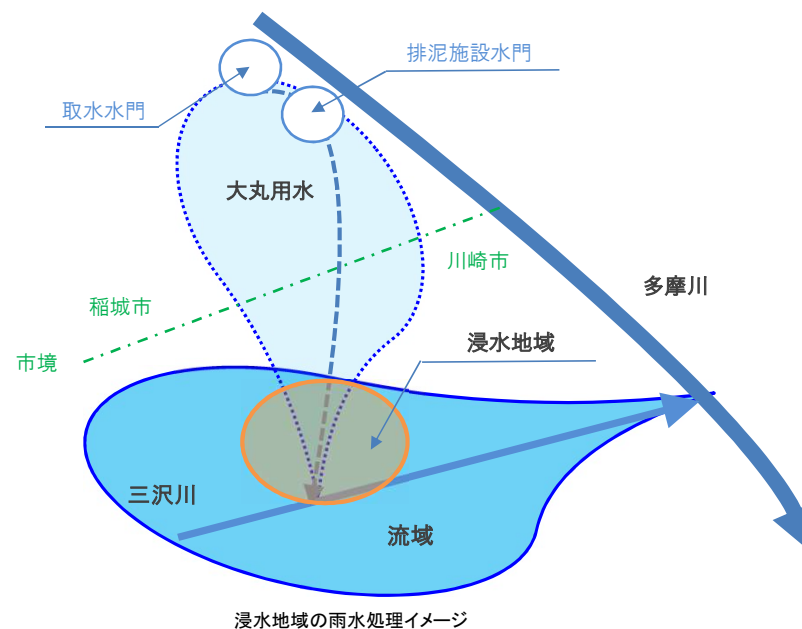
(ア). 水路網調査

当該地域に集中する雨水の流入経路を水路網の調査をすることにより明らかにする。調査にあたっては、隣接する稲城市と協力して取り組む。

(イ). 内水対策検討

水路網調査結果を踏まえて、以下の内容について検討を実施する。

- ・ **流入量の削減**
→水路網の見直しにより必要に応じて水路等の流量の削減を図る。
- ・ **流下能力、排水能力の向上**
→下水道の改修と連携して、雨水処理能力の向上を検討する。
→内水処理を迅速に行うため、常設のポンプ施設や排水ポンプ車の導入等を検討する。
- ・ **稲城市等に対する要望**
→稲城市に対し、下水道（雨水管）の早期整備と下流域への負担低減を要望する。
→大丸用水排泥施設水門の施設管理者に対し、多摩川からの流入を防止するための改良を要望する。



浸水地域の雨水処理イメージ

7. ソフト対策

(1) 短期対策

対策実施者：川崎市
 実施目的：令和2年度台風シーズン前までに対策

【短期対策方針】

- (ア) 庁内における情報伝達の役割分担と住民への情報伝達手法の確立
- (イ) 地域ごとの避難勧告の発令等に着目したタイムライン（防災行動計画）の策定
- (ウ) 地域住民の防災意識向上に向けた取組

【主な第三者意見】

○情報伝達の手法

- ・（A氏）防災メールによるプッシュ型の配信はどうか。他都市で行っている事例もある。
- ・（A氏）時間60mmを超える雨量だと、音はほとんど聞こえない。
- ・（E氏）他都市ではポンプが稼働したことをパトランプ等で周知する取組もある。現場の状況を知らせる機器を住民に認識してもらうことも重要。

○情報発信の内容

- ・（D氏）水位の状況によって、段階的に情報を発信するべき。
- ・（D氏）確認すべき情報が多すぎると混乱するので留意すべき。

○タイムラインの作成

- ・（A氏）多摩川の水位レベルに応じた行動マニュアルやタイムライン、情報伝達方法を作成しておくことが重要。
- ・（E氏）どこが水位が上昇すると危険なのか等、地域に特化したタイムラインを作成することで、住民にいつ何を見て行動すればよいのか認識してもらうことが重要。
- ・（E氏）三沢川水門を閉鎖した際に水位が上昇することを知らない住民もいるので、水門閉鎖の影響をタイムライン的に示す対策は有効。

○水害リスクの周知、意識啓発

- ・（A氏）浸水した箇所の電柱へ浸水深を掲出するなど、地元周知を行うことで住民の意識啓発に繋がるのではないかと。
- ・（A氏）住民に対する日ごろからの水害リスクや避難経路の周知も重要。
- ・（A氏）出水期前に水位計の点検やポンプ稼働訓練等を通じて、職員や住民の意識向上を図る取組が重要。
- ・（C氏）標高データ等を示し、浸水のリスクを住民に認識してもらい備えてもらう。
- ・（C氏）危ない箇所であることをハザードマップで示して周知することが大切。

○その他ソフト対策に関する意見

- ・（A氏）震提内(平瀬川)では、浸水リスクが高いところであることから、水害保険の周知や1階には家財道具を置かないなどの対策が優先されるべき。
- ・（D氏）ハード対策ですべて対応していくのは困難。今の設備を超える外力も来ることが想定されるため、ソフト対策も組み合わせるべき。
- ・（D氏）地域の水防団がポンプを稼働するなど、自助の取組を行うアイデアもある。

【主な市民意見】

- ・これからは浸水前に情報を伝えて欲しい。浸水すると分かれば車を高台に移動できる。
- ・三沢川水門の閉鎖や、いつ水門操作が始まるかといった情報提供をするべき。情報提供があれば、車の移動や、1階の物を移動させることができ、損害がかなり減少できたと考えられる。
- ・今後同じようなことが起こった時のために、国や東京都、神奈川県、稲城市、町会などでの連携体制を作って欲しい。

【短期対策内容】

- ・ **タイムライン（防災行動計画）の確立と防災意識向上の取組**
 →水位計、カメラの情報をホームページで公表するとともに、連絡体制を構築し、避難行動のきっかけとなる情報を確実に伝達する。
 また、タイムラインを庁内関係部署や住民と共有するなどの防災意識向上の取組を進める。

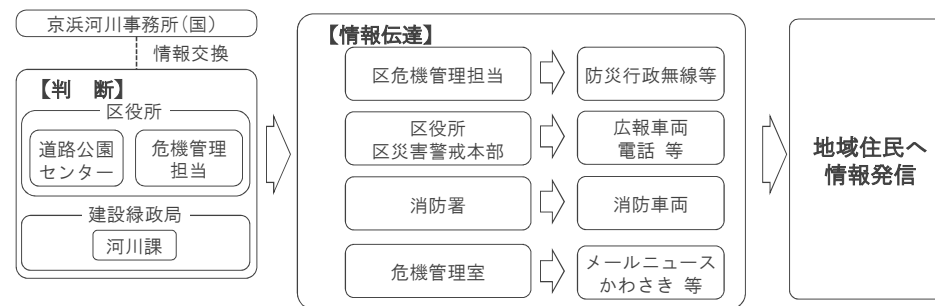
ア. タイムラインにおける役割分担と連絡体制の構築

情報伝達の役割分担や連絡体制等を構築のうえ、関係部署と連携して、周辺河川の水位の情報等を、地域住民へ確実に伝達する。

■避難行動等に着目したタイムライン（案）

判断基準 水位：付近の河川	発信する情報	住民が取るべき行動
水位〇〇m + 降雨状況 等	水位情報 + 氾濫に注意 等	避難準備/高齢者等の避難
水位〇〇m + 降雨状況 等	水位情報 + 氾濫の危険あり 等	避難開始
水位〇〇m + 降雨状況 等	水位情報 + 氾濫の危険性が非常に高い 等	避難完了

■タイムラインにおける役割分担と連絡体制（案）



イ. 防災意識向上の取組

- ア. タイムラインの周知
 →避難を開始する基準となるタイムラインを住民と共有することで、安全な避難行動を促す。

イ. 避難場所等の周知

- 避難場所を周知するとともに、地域住民が安全に避難できるよう危険箇所等の周知を行う。

ウ. 情報の入手方法の周知

- 水位情報の入手方法やメールニュースかわさきの登録方法を紹介する等の機会を設け、住民が情報を入手するための方法を周知する。

7. ソフト対策

(2) 中長期対策方針

ア 地域防災力向上の取組に向けた検討・実施（河港水門、平瀬川、三沢川）

行政から避難判断に関する情報提供を受けた地域住民が、正しく情報を理解し避難を行うためには行政側からの発信内容を分かりやすいものにするとともに、住民一人ひとりの防災に対する関心を高める取組が必要である。そうした取組を危機管理室や区役所等の関連部署と検討し、町内会や自主防災組織等の地域と連携して取組を進めていく。

(ア) 町内会等を対象としたワークショップの開催

町内会単位等の地域を限定したワークショップ等を開催することで、水害リスクを周知する取組を検討し、実施する。

－ 考えられる取組例 －

- 洪水ハザードマップ等を活用した、地域に特化した水害リスク説明会を実施する。
- 避難経路や浸水実績箇所等を知るまち歩き等を実施する。

(イ) 防災フェア等のイベントにおける普及啓発活動

毎年各区で開催される防災フェア等の地域住民が参加するイベントにおいて、洪水ハザードマップ説明会の開催や資料配布等による、普及啓発活動を検討し、実施する。

－ 考えられる取組例 －

- 洪水ハザードマップの配布及び説明会を開催する。
- 防災アプリメールニュースかわさきや水位計・河川監視カメラ等の情報入手方法の手引きを作成する。
- マイタイムライン作成の手引きの作成及び説明会を開催する。

イ 効果的な情報伝達手法の検討（河港水門、平瀬川、三沢川）

地域住民へ水位等の現場状況を知らせるための、より効果的な情報伝達手法を検討する。

－ 考えられる取組例 －

- 水位情報を知らせるパトランプや電光掲示板等を設置する。

ウ 地域毎の避難勧告の発令等に着目したタイムラインの策定に向けた検討（河港水門、三沢川）

短期対策に引き続き、以下の項目に取り組んでいく。

- ・地域の状況に応じたタイムラインを作成する。
- ・リードタイムを考慮した避難を呼びかける基準水位を設定する。
- ・避難誘導先と避難誘導経路を検討する。

② 状況に応じた避難行動

自宅が浸水想定区域内にある。	いいえ	避難場所や避難経路を確認しよう。	
自宅が家屋倒壊等浸水想定区域(河川浸食)内にある。	はい	避難場所や避難経路を確認しよう。	
自宅が家屋倒壊等浸水想定区域(河川浸食)内にある大規模建築物である。	はい	避難場所や避難経路を確認しよう。	
浸水の深さが建物の最上階の床の高さを上回る。	はい	避難場所や避難経路を確認しよう。	
浸水が長時間(3日間以上)継続する地域に付いている。	はい	避難場所や避難経路を確認しよう。	

＜屋外に避難するときの注意点＞

- ・動きやすい服装を心がけ、靴はヒモで締められる運動靴を履くようにする。＊長靴は足を取られるため危険です。
- ・避難所に向かう途中で身の危険を感じた場合は、避難所に限らず近くの安全な場所や建物に一時的に避難をする。
- ・非常持出品(飲料水、食料、貴重品など)は、リュックサックなどに入れ、両手が使えるようにする。
- ・やむを得ず浸水している場所を移動する場合は、筏などを用意する。

※浸水している場所は、蓋の詰ったマンホールや水路、側溝などへの転落の恐れ等があり、元々の安全確保が必要です。

＜助け合い(共助)＞

- ・近くにお住まいの高齢者、障害者、妊婦、乳幼児、外国人、または旅行客など一人で避難することが難しい方がいます。日ごろからご近所でコミュニケーションをとり、避難の際は、近隣の方々へ声をかけあい協力しながら避難しましょう。

ハザードマップの使い方

- 自宅を見つけましょう**
自宅に洪水が来ることや、がけ崩れが起こる可能性を確認しましょう。
- 避難する場所を確認しましょう**
洪水や土砂災害からの避難方法を確認しましょう。立ち退き避難が必要な場合は、適切な避難先を確認し、大きく印をつけるなどして災害時に備えましょう。
- 安全な避難経路を決めましょう**
大雨の時に危険となる水辺や橋、アンダーパス、浸水の危険性がある箇所や土砂災害警戒区域などの場所を確認し、避難経路を複数決めましょう。
- 実際に避難経路を歩いてみましょう**
家族やご近所の方と一緒に歩いて、危険な箇所がある場合は、避難経路を見直しましょう。
- 家族で災害時の対応を話し合いましょう**
大雨の際の行動について、家族と話し合い、災害時の約束事を決めましょう。
- 学校やご近所で考えましょう**
学校やご近所で、災害や避難について話し合い、情報を共有しましょう。高齢者など、避難に配慮が必要と思われる方についても、みんなでできることを考え、避難の際に協力しましょう。
- 我が家の防災メモを完成させましょう**

8. 対策とスケジュール

・検証により明らかになった課題に対して、以下の予定で対策を実施する。

	対策	対策時期	対策内容	対策実施者	令和2年度													令和3年度	
					3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
河港水門	ア.扉体(ゲート)の高さ確保	短期	扉体嵩上げ工事	川崎市															
		中期	中期対策検討	川崎市															工事
	イ.京急交差部の閉塞	短期	防水壁等の設置工事	川崎市															
	ウ.被害最小化の取組	短期	移動式ポンプ機の用意	川崎市			購入済												
		短期	土のうステーションの設置	川崎市															
	エ.水位計、カメラの設置	短期	河港水門の前後面に水位計・カメラ設置	川崎市															
	オ.周辺工場の多摩川取水口の対策	短期	取り入れ口の閉塞	味の素株式会社			実施済												
カ.中長期対策	中長期	河港水門の在り方、堤防の整備に関する検討	川崎市																
平瀬川	ア.フラップゲートの設置	短期	フラップゲートの設置(市管理分)	川崎市			実施済												
		短期	フラップゲートの設置(民有地分など)	川崎市															
	イ.大型土のう等の設置	短期	大型土のうの設置工事	川崎市															
		中期	中期対策検討	川崎市															工事
	ウ.パラベット護岸の改良	短期	アクリル板設置工事	川崎市															
	エ.水位計、カメラの設置	短期	水位計の補助電源など更新	川崎市			更新済												
		中期	カメラの夜間対応など更新	神奈川県															
	オ.被害最小化の取組	短期	移動式ポンプ機の用意	川崎市			購入済												
		短期	土のうステーションの設置	川崎市															
カ.中長期対策	中長期	平瀬川(多摩川合流部周辺)の対策検討・調整	川崎市																
三沢川	ア.水路(水門)の補修や管理等	短期	水路浚渫、清掃、流下能力向上等、取水ポンプの改造	川崎市															
		中期	大丸水門の補修工事	神奈川県(調整中)															
	イ.フラップゲートの設置	短期	フラップゲートの設置工事	神奈川県			設置済												
	ウ.三沢川の護岸補修	短期	アクリル板の目地応急措置	神奈川県			措置済												
		中期	アクリル板の目地補修等工事	神奈川県															
	エ.水位計、カメラの設置	短期	大丸水門付近に水位計・カメラ設置工事	神奈川県			設置済												
	オ.被害最小化の取組	短期	移動式ポンプ機の用意	川崎市															
		短期	土のうステーションの設置	川崎市															
カ.中長期対策	中長期	水路網調査・内水対策検討	川崎市																
共通	キ.ソフト対策	短期	タイムライン(防災行動計画)の確立と防災意識向上の取組	川崎市															
		中長期	地域防災力向上検討	川崎市															