

令和元年台風第19号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（第2回）

議 事 次 第

日時：令和2年2月13日（木）

午後2時から午後4時まで

場所：川崎フロンティアビル2階会議室

1. 開 会

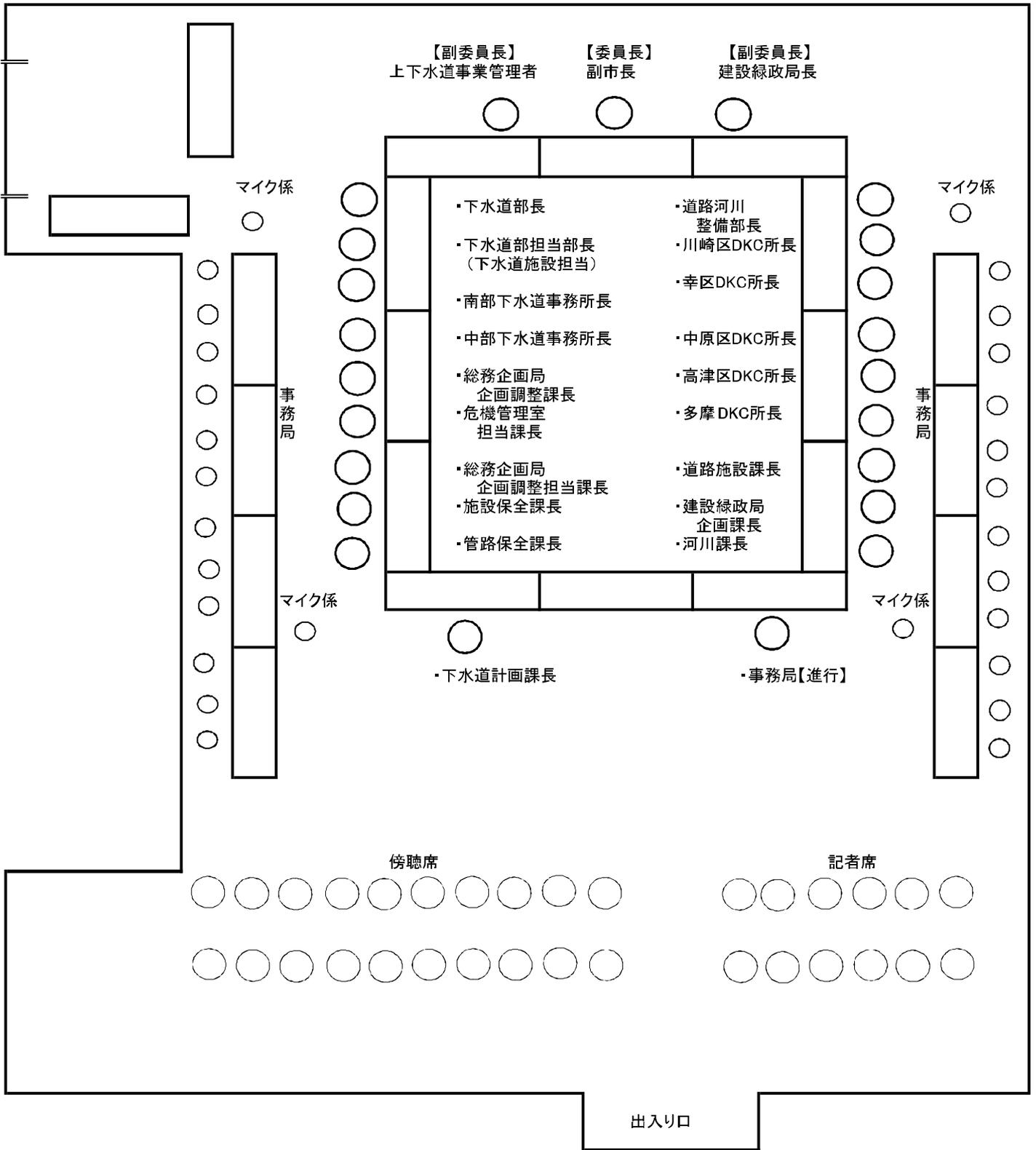
2. 議 事

- (1) 検証委員会のスケジュールについて[資料—1]
- (2) 排水樋管周辺地域の浸水に関する検証の中間とりまとめ①について
〔浸水原因、対策方針（短期対策）〕 [資料—2]
- (3) 河川関係の浸水に関する原因の検証及び対策方針の検討について
[資料—3]
- (4) 検証内容について意見聴取をする第三者の選定について[資料—4]
- (5) 中間とりまとめの市民意見聴取方法について[資料—5]

3. 閉 会

第2回検証委員会 座席表

川崎商工会議所 第5・6会議室



【検証委員会のスケジュール】

資料-1

下水道部会

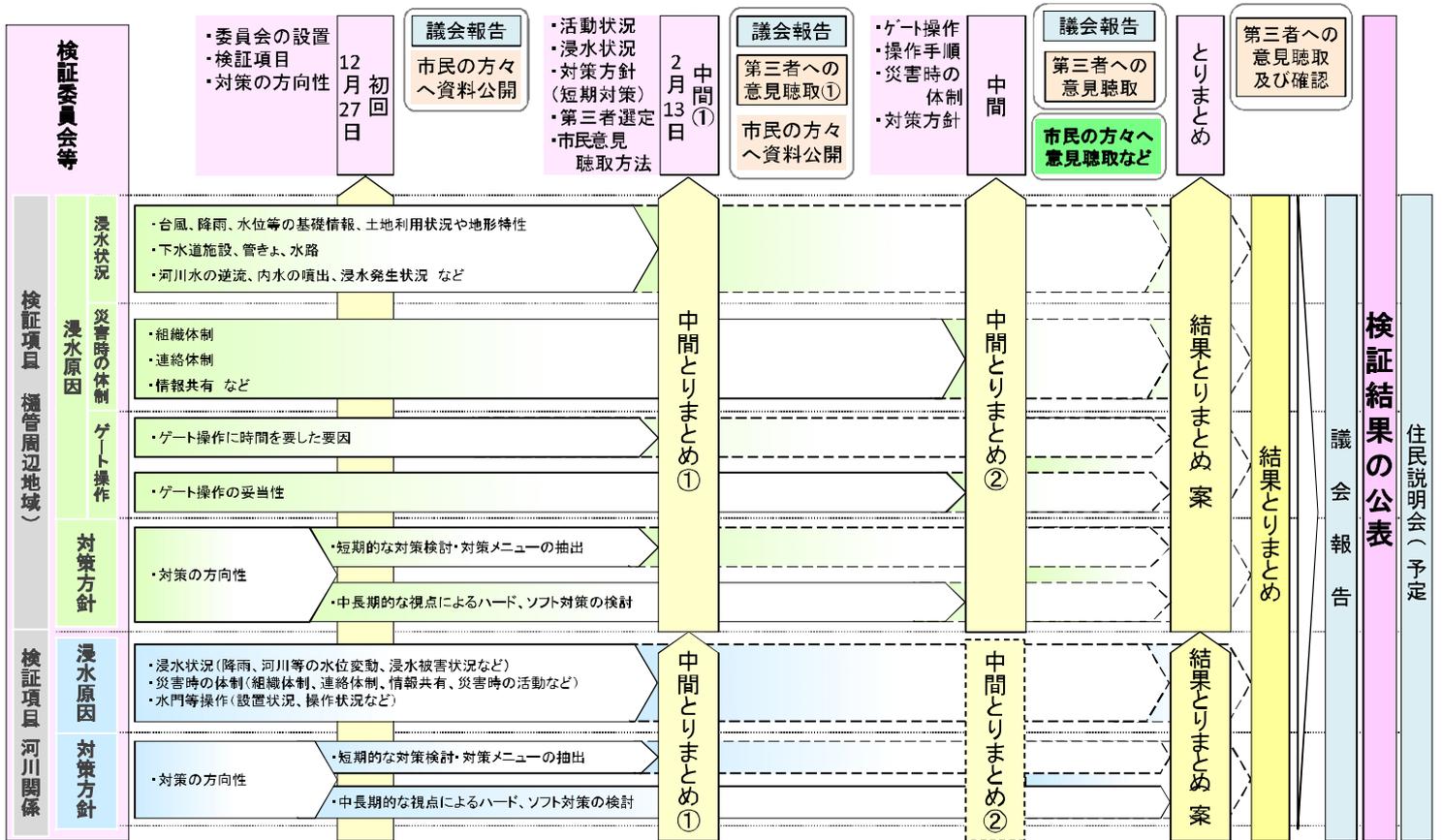
河川部会

R1.12月

R2.1月

2月

3月



【検証委員会のスケジュール】

下水道部会

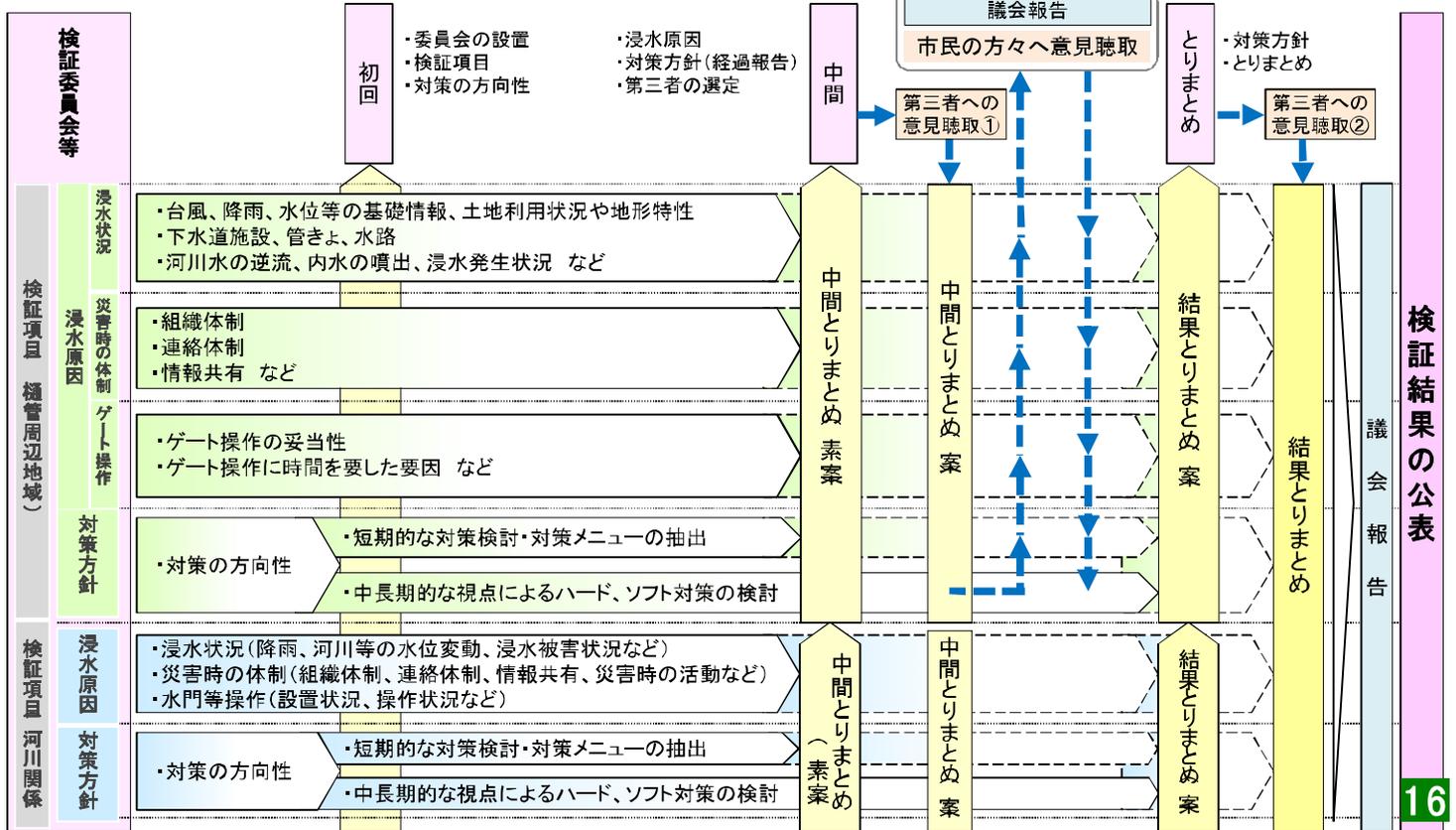
河川部会

R1.12月

R2.1月

2月

3月



令和元年台風第19号による排水樋管周辺地域の
浸水に関する検証について

中間とりまとめ①

令和2年2月13日

川崎市上下水道局

■1. 検証の目的

令和元年台風第19号では、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。

近年の気候変動に伴う雨の降り方の変化などを考慮すると、まずは、今夏の台風シーズンまでに、直ちに備えるべき短期対策を優先して検討することとし、当時の活動状況の振り返りを行うとともに、浸水原因などについて検証する。さらに、ゲート操作の妥当性等の検証を進め、被害を最小化する方策について検討し、水害に強いまちづくりの実現をめざすことを目的とする。

【検証の進め方】

- 今夏の台風シーズンまでの短期的なハード対策を優先して検証
- ゲート操作の妥当性などを活動状況、浸水シミュレーションにより検証
- 操作手順、体制の見直しの検証
- 中長期的な対策の方向性の検討

○検証委員会(第1回)

令和元年12月27日(金)

- ・委員会の設置
- ・検証項目の確認
- ・対策の方向性

○検証委員会(第2回)

令和2年2月13日(木)

- ・検証委員会スケジュール
- ・中間とりまとめ①
〔活動状況、浸水状況、対策方針(短期対策)〕
- ・意見聴取をする第三者の選定
- ・市民意見の聴取方法
⇒ 第三者への意見聴取

○検証委員会

- ・第三者からの意見を反映した中間とりまとめ①
- ・中間とりまとめ②

ゲート操作

[ゲート操作の妥当性・操作手順]

災害時の体制

[体制の見直しなど]

対策方針

[中長期的な対策の方向性]

- ⇒ 第三者への意見聴取
- ⇒ 市民への意見聴取

○検証委員会(最終)

- ・結果とりまとめ
⇒ 第三者への意見聴取(委員会前後)

■2. 雨水整備の概要

1. 昭和6年から川崎駅を中心とした旧市街地の浸水対策として事業を着手し、時間雨量52mmへの対応として、下水管きよや雨水ポンプ場の整備を推進
2. 昭和30年代になると、公共用水域の水質汚濁などが社会問題となり、昭和33年に「生活環境の改善」と「浸水防除」の2つを柱とした下水道法が制定されたことなどを背景として、下水道の普及促進を積極的に推進してきた。平成30年度末には下水道処理人口普及率は99.5%に達する
3. 浸水対策施設として、平成4年に京町雨水滞水池、渡田雨水滞水池、平成9年に観音川雨水滞水池が供用開始
4. 平成5年2月の「川崎市における総合排水対策のあり方に関する答申」において、既定計画である5年に一回程度の降雨に対する計画に対し、段階的な整備計画としては、10年に1回程度の降雨規模を長期計画として位置付け、事業の推進を図っていくことの方角性が示された
5. 鶴見川総合治水対策における基本計画と整合した施設として、江川雨水貯留管(内径8.5m・延長約1.5km・貯留能力81,000m³・平成13年6月)や、渋川雨水貯留管(内径10.4m・延長約1.8km・貯留能力144,000m³・平成16年8月)が供用開始
6. 近年、浸水リスクが高まっていることから、浸水実績などを考慮し、浸水リスクの高い地区を重点化地区(※)に位置付け、雨水管などの整備を推進するとともに、地形的要因などによる、局地的な浸水に対しては、個別の状況確認を踏まえた対策を行っている
7. 重点化地区では、既定計画の5年確率降雨(時間雨量52mm)から、10年確率降雨(時間雨量58mm)にグレードアップした施設整備を進めており、国の「下水道浸水被害軽減総合事業」の要件を満たす地区では、既往最大降雨(時間雨量92mm)においても床上浸水とならない対策を進めている。重点化地区では、丸子雨水幹線(内径2.4m・延長約1.8km・8,200m³・平成29年4月)や、大師河原貯留管(内径5.0m・延長約2.1km・35,600m³・平成31年4月)が供用開始



昭和初期の下水管きよの整備



出典：川崎市上下水道ビジョンより

排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(2/17)

■ 3. 各排水樋管のこれまでの被害概要と対応

○ これまでの浸水被害について

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が、山王・諏訪排水樋管箇所周辺以外での浸水被害の記録はなかった。

(出典:川崎市の災害概要)

年 月 日	事象	多摩川田圃前布(上)水位観測所 最高水位(m)※1	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
昭和49年9月1日	多摩川水害	9.07	床下25件		床上4件 床下27件		
昭和57年7月31日～8月4日	台風第10号	8.72			床上37件 床下28件		
平成19年9月5日～9月7日	台風第9号	8.54	床上2件 床下8件		床上4件 床下9件		
平成29年10月22日～23日	台風第21号	8.42	床上11件 床下4件		床上1件 床下1件		
令和元年10月12日～13日	台風第19号	10.81	(中原区) 床上約923件 床下約122件※2		(高津区) 床上約981件 床下約135件※2		(多摩区) 床上約232件 床下約113件※2

※1水文データベースより(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)
 ※2台風19号の被害件数は、「令和元年台風第19号への本市の対応について(最終版)」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。

○ 各排水樋管での取り組み

	取り組み内容	備考
昭和55年	諏訪排水樋管において、浸水被害に対応するため、仮排水ポンプ所を設置	排水能力6.0m ³ /min
昭和58年	諏訪排水樋管において、低地浸水対策として可搬式ポンプを導入	排水能力4.5m ³ /min(現行6.5m ³ /min)
昭和59年	山王・諏訪排水樋管の取扱いに関する確認事項を作成 ・山王排水樋管:樋門は通常閉鎖しない ・諏訪排水樋管:可搬式ポンプの運搬、設置、運転	
平成12年	山王排水樋管において、昭和59年の「確認事項」を見直し ・樋門は通常閉鎖しない ・山王排水樋管ゲート開閉に伴う連絡系統を追加	
平成27年	各排水樋管において、操作要領を作成	
平成29年	山王排水樋管を含む丸子その1排水区において、浸水対策として整備していた丸子雨水幹線の運用を開始し、10年確率降雨(58mm/h)に対応	延長L=1.8km、内径2,400mm 貯留量8,200m ³
平成29年～30年	山王・諏訪排水樋管箇所において、多摩川の水位や降雨状況が平成29年台風第21号と同様の場合を想定した浸水対策を検討	
平成31年	「平成29年台風第21号」の被害を踏まえ、各排水樋管の操作手順を作成 ・平成12年の「確認事項」を見直し ・総合的判断によるゲート操作	
令和元年	山王排水樋管箇所において、浸水被害軽減対策の基本設計に着手	排水区をバイパスする管等による対策

■4. 被害の概要

○5箇所の排水樋管周辺地域で、浸水被害が発生。

・排水樋管周辺における浸水面積は、合計約110ha(令和元年12月25日時点)



※浸水面積は、台風当日の本市職員による確認と、各区役所で発行している罹災証明をもとに算出

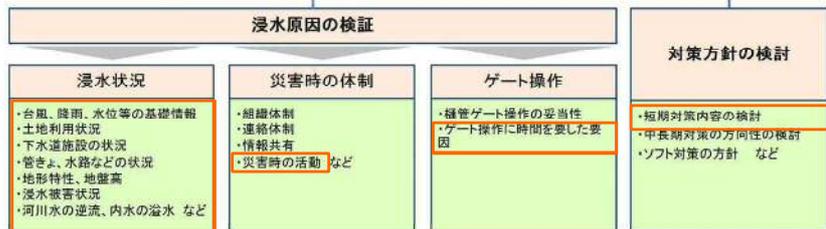
排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(4/17)

下水道部会

5. 検証の内容

○今回の検証項目

【検証項目】(排水樋管周辺地域)



：今回の委員会での議題

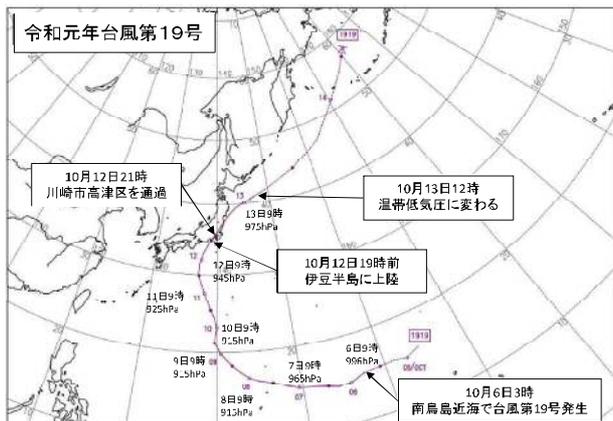
○各排水樋管の概要及び構造

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
				
				
<p><概要> 丸子その1排水区(177.1ha) 排除区分:合流 最大流出量:11.122m³/s <排水樋管構造> 縦2.43m×横1.5m 箱型管きよ2連構造 手動開閉方式 管頂高:5.252m 管底高:2.822m</p>	<p><概要> 宮内排水区(311.0ha) 排除区分:分流 最大流出量:15.861m³/s <排水樋管構造> 縦3.24m×横1.9m 箱型管きよ2連構造 手動開閉方式 管頂高:7.968m 管底高:4.728m</p>	<p><概要> 六ヶ村堀排水区(235.0ha) 排除区分:分流 最大流出量:12.690m³/s <排水樋管構造> 縦2.97m×横1.7m 箱型管きよ2連構造 手動開閉方式 管頂高:9.395m 管底高:6.425m</p>	<p><概要> 二子排水区(60.0ha) 排除区分:分流 最大流出量:4.440m³/s <排水樋管構造> 縦1.60m×横1.80m 箱型管きよ構造 手動開閉方式 管頂高:10.815m 管底高:9.215m</p>	<p><概要> 堰排水区(120.0ha) 排除区分:分流 最大流出量:7.800m³/s <排水樋管構造> 縦2.16m×横1.30m 箱型管きよ2連構造 手動開閉方式 管頂高:14.181m 管底高:12.021m</p>

■ 6. 台風、降雨の基礎情報

○ 台風第19号の概要

令和元年10月6日に台風第19号が発生した。
 12日19時前に伊豆半島に上陸し、21時頃に川崎市高津区を通過、13日12時に温帯低気圧に変わった。
 神奈川県では、10月12日から13日にかけて非常に強い風と記録的な大雨により初めての特別警報が発令された。



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。
 経路の裏線は台風、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)

○ 本市に発令された警報・注意報

令和元年10月11日から13日にかけて、台風第19号により気象庁から発表された川崎市の警報、注意報は以下のとおりであった。

大雨警報は10月12日07:05に発令され、13日03:37に大雨注意報となり、11:58に解除された。



○ 降雨予報

気象庁横浜地方気象台により、神奈川県全域には、50~80mm/h以上の最大降雨の予報が発表された。神奈川県東部には、12日7:40では300mm/日、12日17:48では100mm/日の降水量の予報が発表された。

気象情報	発表時期	降雨予報				次回予報	
		最大降雨(mm/h)		降水量(mm/日)			
		予報期間	全域(※1)	予報期間	東部		西部
第5号	令和元年 10月12日 7時40分	12日朝~	50以上	12日6時~ 13日6時	300	500	12日 12時頃
		12日昼~	80以上				
第6号	令和元年 10月12日 11時59分	12日 昼~夜	50以上 (80以上)	-	-	-	12日 17時頃
第8号	令和元年 10月12日 17時48分	12日夜~	50以上 (80以上)	12日18時~ 13日18時	100	200	12日 23時頃

※1 ()は、県下で局所的に降る可能性がある最大降雨

■7. 降雨、水位等の基礎情報

○川崎市の降雨

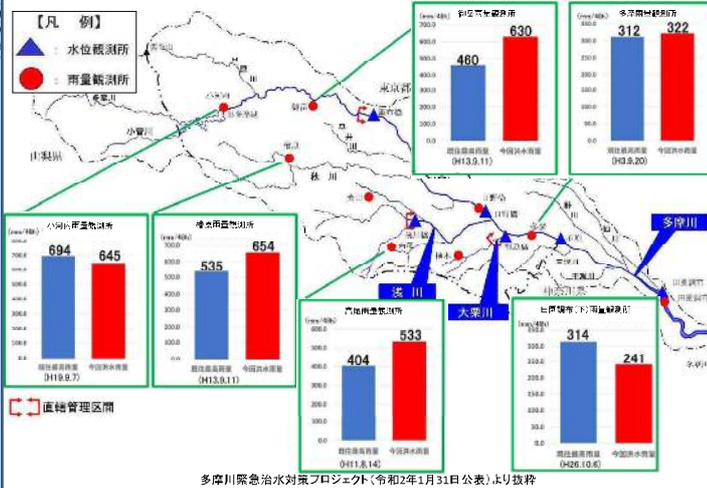
市内での各排水樋管周辺の雨量観測所における最大時間降水量(mm)と総降水量(mm)の状況は以下のとおりであった。

排水番号	最大時間降水量(mm)	総降水量(mm)	近隣の雨量観測所
山王排水樋管	25 (12日 7:30~ 8:30) 31 (12日 12:10~13:10) (中層2区C)	519 358(井口厚野)	戸原区校所 (区内に計載)
宮内排水樋管	57 (12日 2:40~3:40) 37 (12日 12:10~13:10) (新作溝筋)	580 290(久津洋野)	新作溝筋 (区内に計載)
御坊排水樋管	30 (12日 12:40~13:40)	327	高尾(中)
二子排水樋管	37 (12日 2:10~3:10) (新作溝筋)	388(久津洋野)	(区内に計載)
宇奈根排水樋管	54 (12日 2:40~3:40) 35 (12日 12:00~13:00) (多摩区幸目)	285 325(多摩区幸目)	久保溝筋 (区内に計載)

上段:各排水樋管周辺の雨量観測所、下段:各区最大降水量 出典:川崎市防災気象情報

○多摩川流域の降雨状況

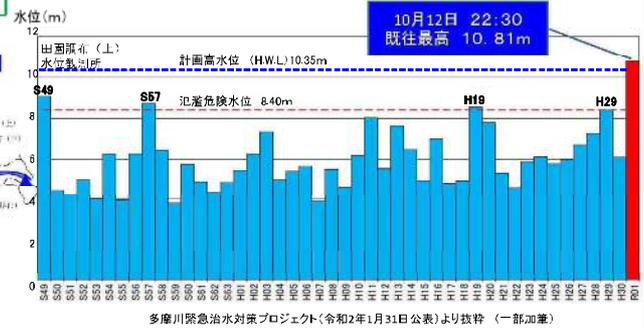
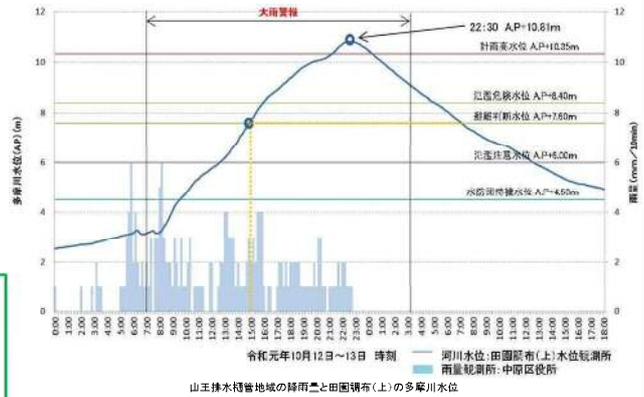
多摩川流域の檜原雨量観測所、御岳雨量観測所、高尾雨量観測所、多摩雨量観測所においては、観測を開始してから、過去最高の雨量を観測した。



○多摩川の水位

京浜河川事務所田園調布(上)水位観測所の水位データは以下のとおり。

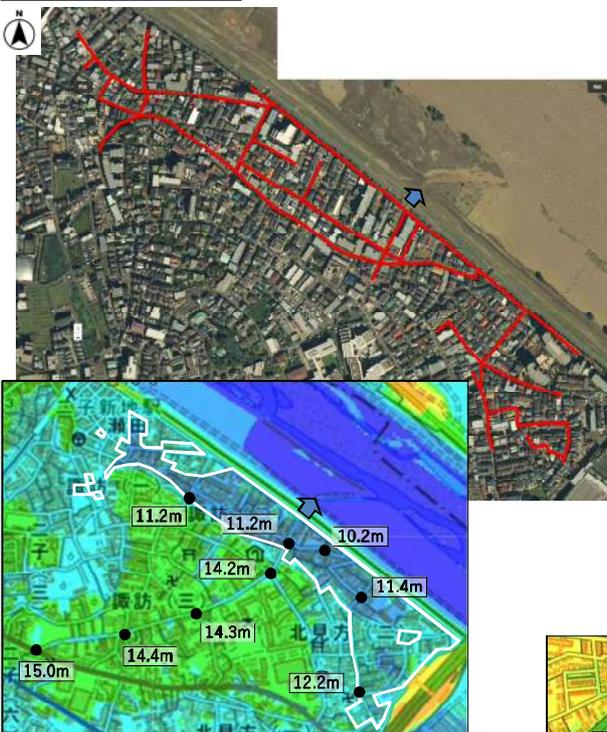
12日22:30に計画高水位を超える既往最高水位の10.81mに到達した。



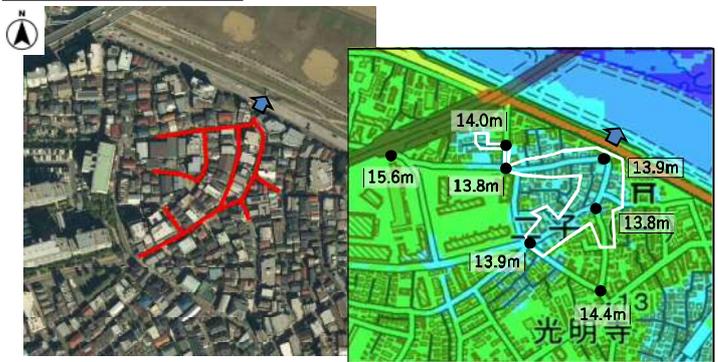
排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(8/17)

下水道部会

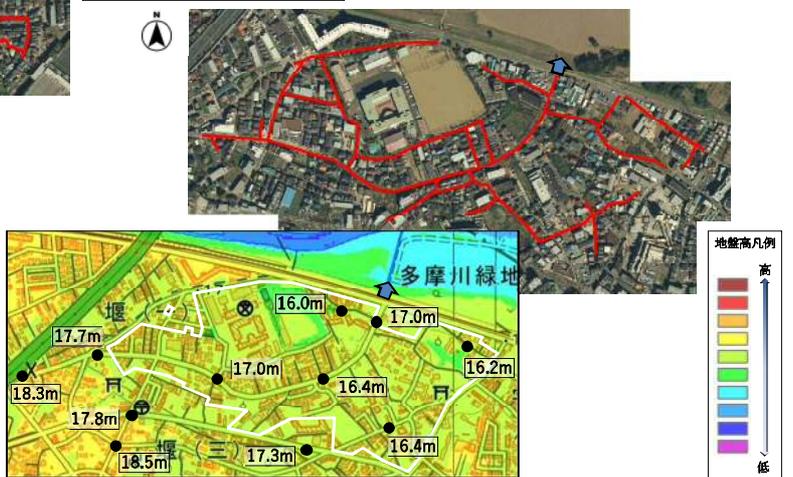
諏訪排水樋管周辺地域



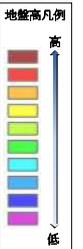
二子排水樋管周辺地域



宇奈根排水樋管周辺地域



※出典:国土地理院ウェブサイト(<https://maps.gsi.go.jp>)
 (台風第19号直後の航空写真及び色別標高図に加筆して作成)
 ※航空写真において土砂が確認できる道路を赤線で示している。
 ※台風当日の本市職員による確認と罹災証明で確認できた浸水範囲を白線で囲っており、下水道台帳を基に「●」地点における地盤高(A.P)を表示している。



排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(9/17)

■9. 災害時の活動

■9-1 主な活動状況

<総務企画局 危機管理室>

⇒災害対策本部等を設置、市内各地区への避難指示等を発令

<上下水道局 中部下水道事務所>

⇒10月10日から11日にかけて、事前に各排水樋管の点検や各下水道施設の現地パトロールを実施した。

⇒10月12日から13日にかけて、市内や樋管箇所の現地パトロールを実施するとともに、水位測定箇所における観測と気象状況等の確認を実施した。

⇒10月13日以降、現地パトロールによる被災状況の確認と緊急清掃等を実施した。

主な活動状況

月日	総務企画局 危機管理室	上下水道局 中部下水道事務所
10月10日(木)	9:00 ・警戒体制会議(第1回) 16:45 ・警戒体制会議(第2回)	・山王排水樋管のゲート動作確認及び点検実施。宮内排水樋管、諏訪排水樋管、二子排水樋管、宇奈根排水樋管の点検実施
10月11日(金)	14:00 ・警戒体制会議(第3回) 8:00 ・4号動員発令	・各下水道施設の現地パトロールを実施 8:00~ ・水位情報や気象情報等のデータ収集を実施 9:05~ ・現地パトロール開始(山王、諏訪) 9:11~ ・水位測定箇所における観測開始(山王、諏訪)
10月12日(土)	10:00 ・川崎市災害警戒本部設置 ・市内の土砂災害計画区域及び洪水浸水想定区域に避難勧告を発令 12:00 ・川崎区内の高潮に係る対象地域に避難勧告を発令 16:30 ・高津区(平瀬川下流部)避難指示発令 17:50 ・高津区、多摩区内の洪水浸水想定区域に避難指示(緊急)を発令 19:00 ・川崎区、幸区、中原区内の洪水浸水想定区域に避難指示(緊急)を発令 23:00 ・川崎市災害対策本部の設置及び災害救助法の適用	14:03~ ・浸水情報を区役所へ報告、住民への声掛け等を実施 14:05~ ・現地パトロール開始(宮内、二子、宇奈根) 14:10~ ・移動式ポンプの運転を開始(諏訪) 18:00~ ・一部樋管の現地パトロールを西部・北部下水道管理事務所の応援体制に変更(二子、宇奈根) 22:52~ ・ゲート閉鎖作業を開始(山王)
10月13日(日)	6:00 ・避難指示(緊急)及び避難勧告を解除 9:00 ・災害対策本部会議(第1回) 13:00 ・災害対策本部会議(第2回)	10:50 ・ゲート閉鎖を完了(山王) 16:50 ・ゲート全開(山王) ・台風後、現地パトロールを実施 ・管きよ内に堆積した土砂の緊急清掃を実施
10月14日(月)以降	<10/14以降の主な活動状況> 10/15 ・災害対策本部会議(第3回) 10/29 ・災害対策本部会議(第4回) 11/12 ・災害対策本部廃止、動員解除	<10/14以降の主な活動状況> ・管きよ内に堆積した土砂の緊急清掃を実施

排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(10/17)

下水道部会

■9-2. 各排水樋管の活動状況

○排水樋管周辺地域における主な活動を示す。

・浸水実績の多い山王排水樋管、諏訪排水樋管のパトロールと水位測定を重点に行った。

・下水道施設の不具合や溢水の有無を把握するためのパトロールや、溢水の危険性を把握するための河川やマンホール内の水位測定、および樋管の開閉作業を行った。排水樋管周辺地域における主な活動状況

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		
	14:05 パトロール④	14:05 パトロール①	13:30 パトロール⑤	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	15:00 【判断】ゲート開を維持
	15:10 住長への声掛け開始	15:00 【判断】ゲート開を維持		15:05 パトロール②	
	15:30 水位測定⑦				
15:45 溢水を確認 (河川水位: 8.37m)	16:20 パトロール②	16:23 移動式ポンプ積載車水没のため、移動後安全な場所 で待機			
18:20 パトロール⑤	16:35 溢水を確認 (河川水位: 8.77m)	17:22 諏訪排水所故障	18:00 パトロール③(北部下水)	18:00 パトロール②(北部下水)	
19:15 水位測定⑧(水位測定不可)		18:00 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)	
21:15 パトロール⑥		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③(北部下水)	
22:27 【判断】ゲート閉	22:37 パトロール③	23:10 【判断】ゲート開を維持	21:15 パトロール⑤		
22:39 パトロール⑦					
22:52 ゲート閉鎖開始	23:10 【判断】ゲート開を維持		23:10 【判断】ゲート開を維持	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④(北部下水)
	2:12 パトロール⑩				2:30 パトロール⑤(北部下水)
	3:50 パトロール⑪	6:32 パトロール⑤	3:42 パトロール⑨		4:30 パトロール⑥(北部下水)
	9:35 パトロール⑫				9:40 パトロール⑦
	10:50 ゲート閉鎖完了(計7回操作)	10:30 パトロール⑥			
	16:20 パトロール⑬	15:00 パトロール⑦	12:10 パトロール⑩		13:15 パトロール⑧
	16:50 【判断】ゲート全開	17:00 パトロール⑧		15:00 パトロール⑥	15:00 パトロール⑨

※河川水位は、田園調布(上)水位観測所の水位

- ・過去に浸水があった山王排水樋管と諏訪排水樋管を重点的にパトロール等を実施したため、他の排水樋管の情報収集の頻度が少なかった。
- ・同時に全ての樋管を同じレベルで情報収集する必要があった。
- ・複数のゲートを同時に操作が行える体制とする必要があった。

【課題】

①迅速な情報収集・提供と確実なゲート操作

排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(11/17)

下水道部会

■9-3. 各排水樋管のゲート操作判断

各排水樋管において、操作手順に基づき樋管ゲートの操作判断が行われていたかを検証する。

【山王排水樋管】(合流)

○操作手順における判断

- ・降雨がある場合や、大雨警報が発令されている等、降雨の恐れがある場合は、内水の排水経路を確保するため、樋管ゲートの全開を維持する。
- ・「山王排水樋管」の河川水位(A.P.+3.49m)
内陸に降雨または降雨のおそれがない状態において多摩川の水位が3.49mを超えた時点で山王排水樋管ゲートを全閉にする。

(水位の根拠)

山王排水樋管の多摩川の水位がA.P.+3.49mを超えると、合流式下水の構造上、河川水が下水管内へ逆流して丸子ポンプ場に流入する可能性がある水位

- ・「多摩川田園調布(上)観測所」 A.P.+7.6m(避難判断水位)
田園調布(上)水位観測所の河川水位A.P.+7.60mにおいて周辺状況及び丸子ポンプ場の状況を踏まえ、ゲートの開閉を総合的に判断

(水位の根拠)

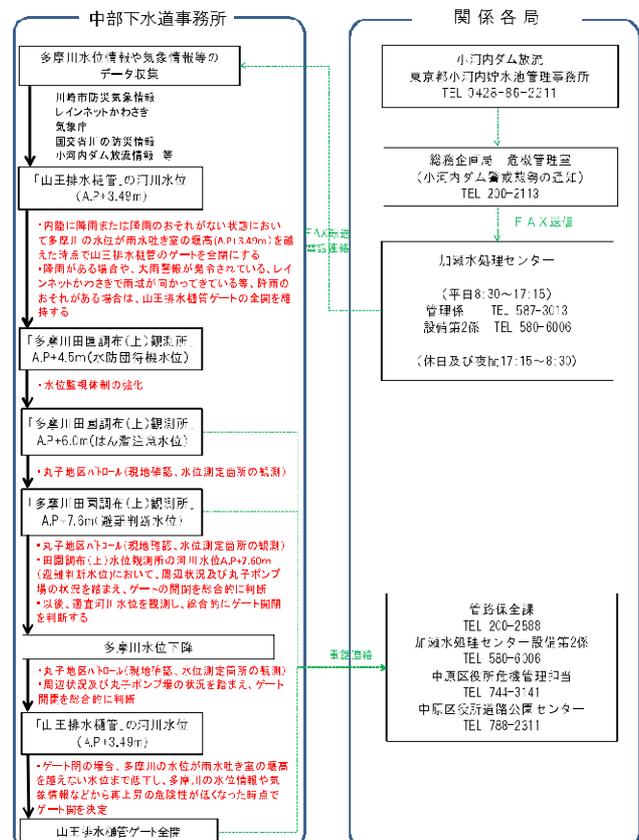
- ・田園調布(上)水位観測所において避難準備などの氾濫発生に対する警戒を求める「避難判断水位」であること
- ・これまでの実績で溢水発生の可能性がある水位

当時の操作判断

判断日時	判断水位 (A.P.)	降水量 (※)	主な判断理由
10/12 10:00	3.49m	8mm/h	降雨があり、かつ大雨警報発令中。9:40の水位計測と多摩川の水位上昇を踏まえ、ゲート閉鎖すると内水氾濫の恐れがあるため、ゲート開の維持を判断
10/12 15:00	7.60m	19mm/h	降雨があり、かつ大雨警報発令中。ゲート閉鎖すると内水氾濫の恐れがあるため、ゲート開の維持を判断
以後、継続してゲート開の維持を判断			
10/12 22:27		7mm/h	丸子ポンプ場に水没の恐れがあり、丸子ポンプ場の機能を確保するため、ゲート閉鎖を判断(閉鎖に時間を要したため閉鎖完了は13日10:50)
10/13 16:50	3.49m	0mm/h	降雨の恐れがなく、多摩川の現地水位が3.49mを下回ったことからゲートの全開を判断

※雨量観測所:中原区役所

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減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。

※ 河川管理課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。

排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(12/17)

下水道部会

【諏訪排水樋管】(分流)

○操作手順における判断

- ・ 降雨がある場合や、大雨警報が発令されている等、降雨の恐れがある場合は、内水の排水経路を確保するため、樋管ゲートの全開を維持する
- ・ 「多摩川田園調布(上)観測所」A.P+6.0m(はん濫注意水位)
田園調布(上)水位観測所の河川水位A.P+6.0mにおいて、周辺状況を踏まえ、ゲート開閉を総合的に判断

(水位の根拠)
・過去の浸水実績により、溢水発生可能性がある水位

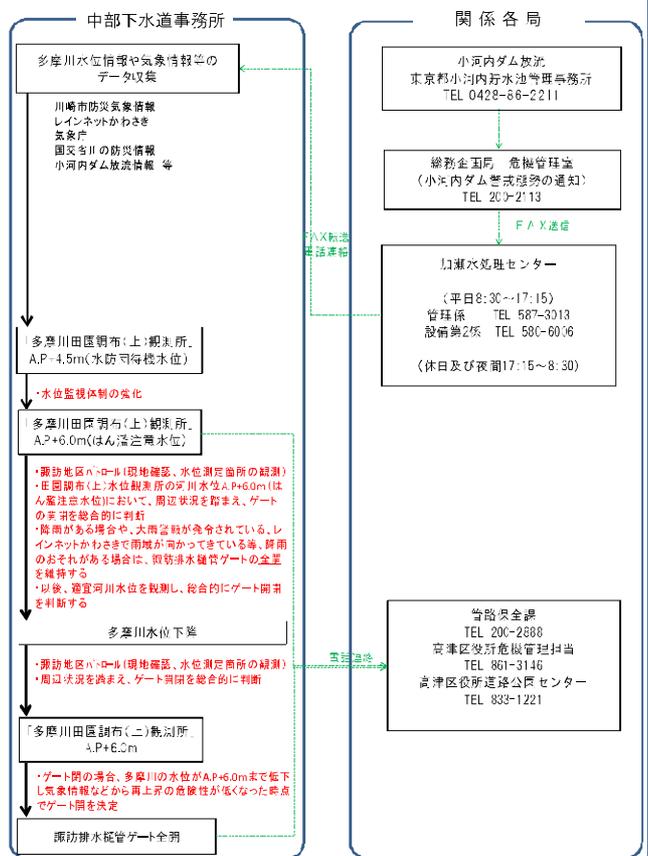
- ・ 多摩川水位下降
周辺状況を踏まえ、ゲート開閉を総合的に判断

当時の操作判断

判断日時	判断水位 (A.P)	降水量 (※)	主な判断理由
10/12 12:40	6.00m	9mm/h	降雨があり、かつ大雨警報発令中。ゲート閉鎖すると内水氾濫の恐れがあるため、ゲート開の維持を判断
以後、継続してゲート開の維持を判断			
10/12 23:10		0mm/h	降雨が実測されなくなったが、大雨警報が発令されており、河川水位が下降傾向であったため、ゲート開の維持を判断

※雨量観測所:高津区役所道路公園センター

諏訪排水樋管ゲート操作手順



※ 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。

排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(13/17)

下水道部会

【宮内・二子・宇奈根排水樋管】(分流)

○操作手順における判断

- ・ 降雨がある場合や、大雨警報が発令されている等、降雨の恐れがある場合は、内水の排水経路を確保するため、樋管ゲートの全開を維持する
- ・ 「多摩川田園調布(上)観測所」 A.P.+7.6m(避難判断水位)
田園調布(上)水位観測所の河川水位A.P.+7.60mにおいて周辺状況を踏まえ、ゲートの開閉を総合的に判断

(水位の根拠)
・ 田園調布(上)水位観測所において、避難準備などの氾濫発生に対する警戒を求める「避難判断水位」であること

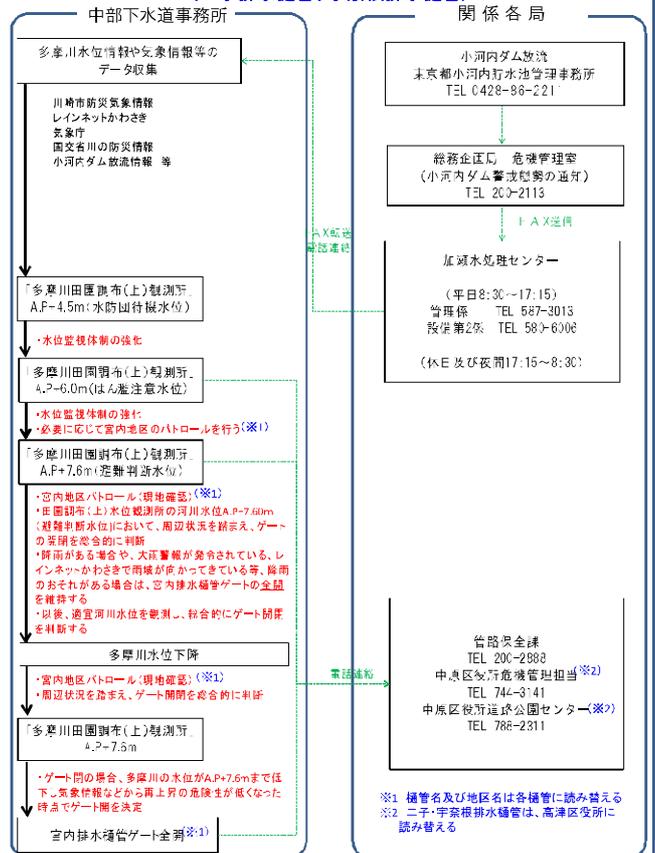
- ・ 多摩川水位下降
周辺状況を踏まえ、ゲート開閉を総合的に判断

当時の操作判断

判断日時	判断水位 (A.P)	降水量 (※)	主な判断理由
10/12 15:00	7.60m	【宮内】28mm/h 【二子】27mm/h 【宇奈根】33mm/h	降雨があり、かつ大雨警報発令中。 ゲート閉鎖すると内水氾濫の恐れがあるため、ゲート開の維持を判断
以後、継続してゲート開の維持を判断			
10/12 23:10		【宮内】0mm/h 【二子】0mm/h 【宇奈根】0mm/h	降雨が実測されなくなったが、大雨警報が発令されており、河川水位が下降傾向であったため、ゲート開の維持を判断

※雨量観測所:
宮内:高津消防署新作出張所
二子:高津区役所道路公園センター
宇奈根:高津消防署久地出張所

宮内排水樋管ゲート操作手順 (二子排水樋管、宇奈根排水樋管)



※ 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。

■9-4. まとめ

- 各排水樋管のゲート操作については、概ね操作手順どおりに行われていたが、排水樋管周辺地域に浸水被害が発生したことから、操作手順を含め、浸水シミュレーションを活用し、さらに検証を深める。

【継続的検討項目】

- ゲート操作の妥当性について、操作手順を含め、浸水シミュレーションを活用し、さらに検証を深める。

- 排水樋管箇所の直近に水位計がないことから、現地パトロールや国土交通省が公表している河川水位での操作判断となっており、現地の水位の状況をリアルタイムに把握する必要がある。

【課題】

- ①迅速な情報収集・提供と確実なゲート操作



排水樋管部水位標



マンホール部
水位計測

排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(15/17)

下水道部会

■10. ゲート操作に時間を要した要因

■10-1. 当日のゲート操作

○当日の山王排水樋管におけるゲート操作状況を次に示す。
○ゲートは、自重降下を基本とし、閉鎖に至らなかった場合に手動操作を行う構造となっている。

山王排水樋管ゲート操作状況

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 (測定不能の ため計算値)	7.27m	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 (未測定のため 計算値)	7.16m	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

■10-2. 山王排水樋管のゲートの点検

○排水樋管の平成31年(令和元年)点検等実施状況

- ・ゲートメーカーによる点検整備 :3月11日
- ・職員による動作点検 :4月11日、6月19日
- ・河川管理者の検査 :5月22日
- ・台風前後の職員による動作点検:10月10日、10月21日
- ・台風後のメーカー立会点検 :10月24日

○いずれの点検・動作確認においても、河川水位が下がった状態ではあるが、開閉動作の不具合や異常がないことを確認した。



写真:河川管理者による検査状況



写真:10月10日点検状況

■10-3. ゲート閉鎖できなかった原因

○当日のゲート操作では、上流側と下流側ゲートの閉鎖状況が異なることや、降下停止後にゲートの引き上げが可能であったが手動操作による降下ができなかったことから、ゲート閉鎖に時間を要した主たる原因は、異物の噛み込みの可能性が考えられる。(水圧の影響のみの場合、上下流側のゲートの動きは同じとなる。)

○国土交通省の「堰・水門等ゲート設備の危機管理に関する検討会」における「ゲート設備の危機管理対策の推進について(平成19年8月)」での提言には、『直接的に制水の働きを持つゲートの「扉体」については、異物の噛み込みや土砂堆積といった外的要因によるものが主な故障の原因となっている。』との記載がある。

排水樋管周辺地域の浸水に関する検証について(16/17)

下水道部会

■10. ゲート操作に時間を要した要因

○今回の事象について、ゲートメーカーへ「操作水深、ゲート操作判断水位、台風当日の最高水位」の水位条件におけるゲート閉鎖に関する検証を依頼し、次の見解を得た。

- ・ゲートメーカーの検証の結果は、計算上操作は可能であるとのことであった。
- ・ゲート閉操作に時間がかかった原因として、『空き缶や著しい雑草・小枝等の雑介物が挟まれるような過トルクが生じる要因が発生した場合は、閉操作が不可能となる。』との見解を得た。

○台風後の排水樋管周辺の状況は、次の写真のとおり、多くの土砂堆積や雑草・小枝等が確認されている。



写真：排水樋管周辺状況(平常時)



写真：排水樋管周辺状況(当時)



写真：排水樋管周辺状況(台風後)



写真：扉体上部状況(台風後)

■10-4. まとめ

○現時点では、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。

○国土交通省の検討会提言やメーカーの見解、台風後の現場状況から、現時点では、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。

○引き続き、第三者の意見を伺い、検証を取りまとめる。



写真：扉体及び戸当り部

写真：台風後の扉体周辺状況

○戸当り部での異物による噛み込み対応として、人力での繰り返しによるゲート開閉操作が容易に行えないことも課題である。また、河川の高水位時の現場作業においては、ゲート操作員の安全も確保する必要がある。

【課題】

- ②戸当り部への異物混入防止
- ③ゲート開閉操作の容易化
- ④河川高水位時におけるゲート操作員の安全確保

■ 11. 浸水原因について

■ 11-1. 浸水原因について

考えられる浸水原因としては、以下の3パターンがある。

考えられる浸水のパターン



○多摩川水位上昇前
多摩川水位が低く、堤内地に降った雨は下水管を流下し、支障なく多摩川へ排水される。



①内水による浸水
多摩川の水位が高くなったことで、下水管内の水位が上昇し、その影響で地盤の低い箇所での溢水を含め、浸水が発生する。

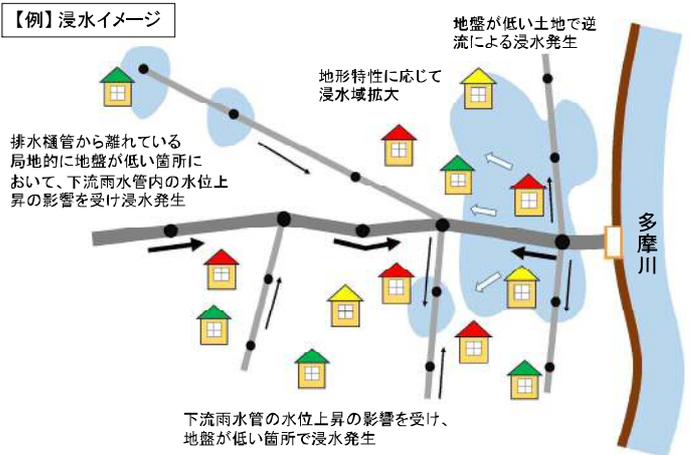


②逆流した河川水や内水による浸水
多摩川の水位がより高くなり、堤内地側の水と多摩川の水が押し合っている状態であり、順流も逆流も発生する。その結果、内水や河川水が溢水し、浸水が発生する。



③逆流した河川水による浸水
多摩川の水位がさらに高くなり、完全に逆流となることで、河川水が溢水し浸水が発生する。

【例】浸水イメージ



■ 11-2. 浸水の原因(まとめ)

当時の降雨状況、過去最高を記録した多摩川水位、現地の地盤高や下水道施設の状況、土砂の堆積状況等から、今回の浸水原因としては、以下のとおりである。

- ・ 逆流した河川水及びその影響を受けた内水の溢水
- ・ 地表面を通じて地盤の低い地域に流れ浸水域が拡大
- ・ 局地的に地盤が低い箇所においても下流雨水管内の水位上昇による影響を受け浸水

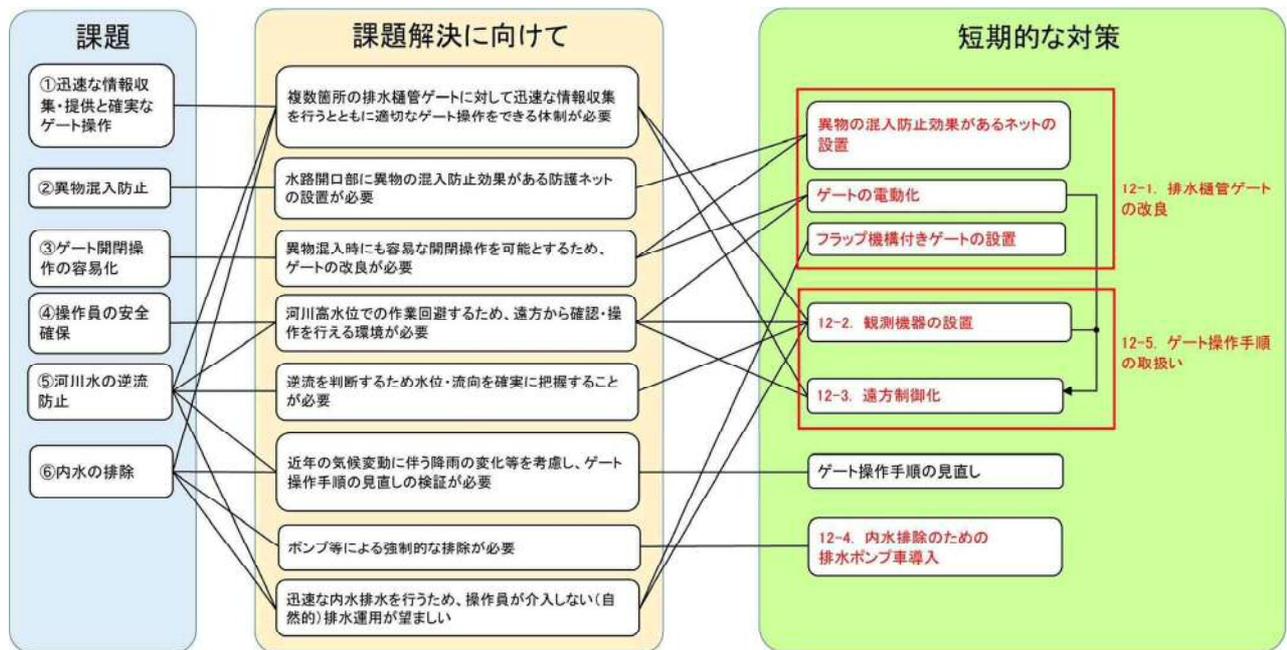
さらに、逆流した河川水に含まれる土砂による被害もあった。

- 【課題】
- ⑤河川水の逆流防止
 - ⑥内水の排除

【継続的検討項目】

浸水シミュレーションを活用し、当時の再現を図り、ゲート操作の妥当性、対策の効果等を確認

■12. 短期対策内容の検討
○前項での課題とその対策について(概要)



※赤字は今回検討、黒字は継続検討事項

■12-1. 樋管ゲートの改良

○ゲート形式の比較検討

河川水の逆流防止には止水の確実性が求められる。また、自動的に逆流を防止するには、水位差により自然開閉が可能となるフラップ機構付きゲートが効果的であるが、異物の挟み込みによる影響も考慮する必要がある。さらに、開閉操作が容易にできることや、遠方操作等を考慮して、ゲートの電動化が有効である。

ゲート形式比較表

形式	引上げ式ゲート		ヒンジ付ゲート
		フラップ機構付	
概略図			
開閉操作方法	・遠方操作や集中管理を行うことを考慮して電動機とする。		・自然排水
止水の確実性	○	△ ・不完全閉塞の可能性有 (補助ゲートの整備が必要)	△ ・不完全閉塞の可能性有 (補助ゲートの整備が必要)
人為的 操作が 不要か	×	○(閉鎖時)	○
既設への 影響が ないか	○	○	△ ・底盤の改造が必要
総合評価	◎	◎	△

○ゲート改良の考え方

- ・ゲート形式は、引上げ式ゲートとする。
- ・補助ゲートが設置されているところは、フラップ機構付きとする。
- ・開閉器は、電動化とする。
- ・河川水位が堤防天端高に達してもゲート操作が可能とする。

各種排水樋管ゲートの改良概要

条件	①改良箇所は浸水被害があった5ヶ所とする(山王, 宮内, 諏訪, 二子, 宇奈根排水樋管)		
	②開閉器は、全て電動化する		
	③ゲート形式は、引上げ式ゲートとする		
	④補助ゲートが設置されているところは、フラップ機構付きとする(宮内, 宇奈根樋管)		
	⑤河川水位が計画高水位を超え、堤防天端高に達してもゲート操作が可能とする		
山王・諏訪・二子	<p>【既設】 ・補助ゲート：無 (角落とし)</p> <p>【更新箇所】 ・開閉器 手動⇒電動</p>	宮内・宇奈根	<p>【既設】 ・補助ゲート：有</p> <p>【更新箇所】 ・開閉器 手動⇒電動 ・扉体 引上げ式ゲート⇒ フラップ機構付ゲート</p>

扉体摺動部への異物混入防止



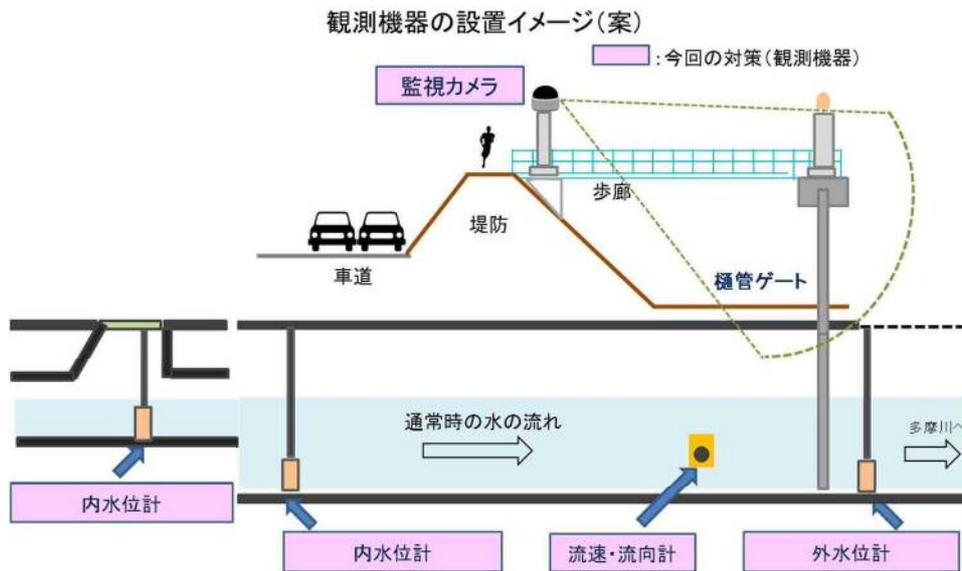
水路開口部に異物混入防止効果があるネットを設置し、雑草・小枝等の雑介物の混入を防止する。

【対策効果】

異物の混入を防止し、より確実なゲート操作及び内水排除が可能。
(課題②③④⑤⑥)

■12-2. 観測機器の設置

下水管きょ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れを確認することが難しいなどの特性がある。河川水の逆流防止及び内水排除の判断を行うためには、観測機器の設置により外水(河川)・内水位、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有効と考えられる。



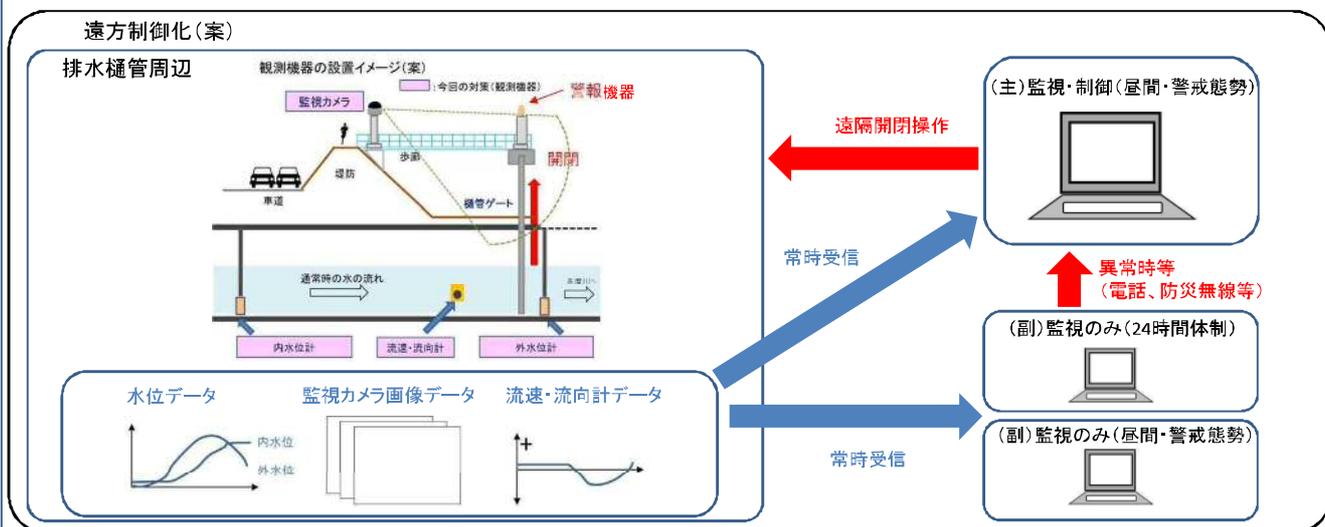
* 各機器の仕様・設置場所については検討中

【対策効果】

迅速かつ確実に効果的な情報収集による河川水の逆流防止・内水排除の判断及び操作員の安全確保が可能。
(課題①④⑤⑥)

■12-3. 遠方制御化

限られた人員で複数箇所の管理・操作を行うには、観測機器設置及びゲートの電動化等によるゲート操作の遠方制御化が有効と考えられる。



【継続的検討項目】

- ・停電時におけるゲート操作及び観測機器の対応について検討を行う。
- ・住民への情報提供の方法について検討を行う。
- ・将来的なゲートの自動制御化の可能性について、調査検討を行う。

【対策効果】

限られた人員で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。

(課題①④)

今後の対策について(5/6)

下水道部会

■ 12-4. 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、短期間で浸水被害を軽減できる暫定的な対策としては、排水ポンプ車の導入が有効である。排水ポンプ車は状況により機動力を活かした柔軟な対応が可能であり、樋管ゲート閉鎖時においても内水排除に対して補完的な役割を果たす。



排水ポンプ車と対応イメージ



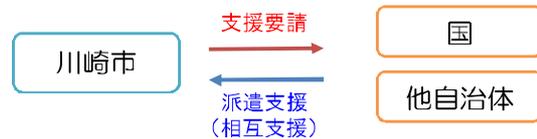
○排水ポンプ車の車両規格や排水能力は、想定される現場排水作業の実現性を条件に、最大限の規格や能力で選定するのが効果的であり、道路幅等の現地条件、人力による作業性などを考慮し、詳細仕様を選定。

揚水能力	30m ³ /min/10mh (以上)	ポンプ台数/車	4台 (車両1台あたり)
車両規格	8tクラス (総重量7,950kg)	ポンプ能力	7.5m ³ /min/10mh・台
駆動方式	発動発電機 (125kVA)	ポンプ重量	40kg・台以下
主要付属品	排水ホースφ200・照明灯・ポンプ用フロート 他		

排水ポンプ車の効果的な運用への取組

1. 広域的な連携構築

○状況によっては、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ことから、国や他自治体との広域的な連携等について、幅広く検討し、今後調整を図っていく。



2. 運用マニュアル策定と職員の習熟度向上

○排水ポンプ車の運用や広域連携に際しては、事前の作業想定やその対応手順などについて適切にマニュアルに定めておく必要があり、定期的な訓練を実施し、職員の習熟度向上を図っていく。



職員の訓練実施状況

【継続的検討項目】

- ・オペレーションを含めた運用マニュアルの策定
- ・定期的な訓練の企画・実施

【対策効果】

- ・状況に応じた浸水被害の軽減及び内水排除が可能 (課題⑥)

■12-5. ゲート操作手順の取扱い

近年の気候変動に伴う雨の降り方の変化などを考慮するとともに、今回の台風の事象を踏まえ、今夏の台風シーズンに備え、操作手順の検証を実施する。

【年度末まで】(検証中)

○当時の活動状況の振り返りや浸水シミュレーションにより、ゲート操作の妥当性を検証



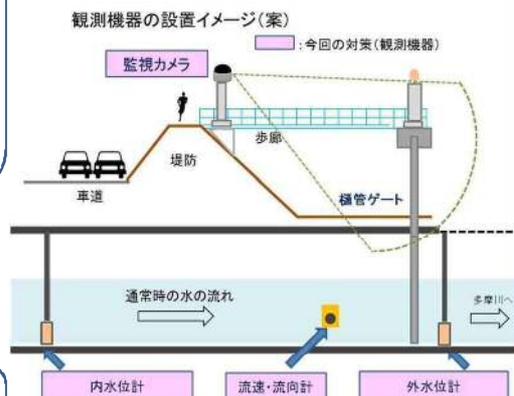
○操作手順の見直し
国土交通省の「河川管理施設の操作規則の作成基準」を参考に
見直しの検討

- ・ゲート操作水位の検討
- ・操作員の退避基準の検討



【観測機器設置後】

○観測機器で得た客観的なデータを活用した操作手順へ変更



【対策効果】
計測データを基に適切な逆流防止や内水排除の操作判断が可能。
(課題⑤⑥)

令和元年度台風第19号による河川関係の浸水に関する検証(中間とりまとめ)

■ 検証の概要

河川関係の浸水原因（浸水状況、災害時の体制、水門等操作）と浸水被害を最小化する方策（短期対策）等について、各種調査や検証委員会における検証を踏まえ中間とりまとめを行った。

- 1 川崎市の治水事業の沿革・・・・・・・・・・3
- 2 降雨水位等の基礎情報・・・・・・・・・・4
- 3 河港水門（川崎区港町周辺）・・・・・・・・5
 - ・ 浸水原因の検証
 - ・ 対策方針の検討（短期）
- 4 平瀬川（多摩川合流部周辺）・・・・・・・・6
 - ・ 浸水原因の検証
 - ・ 対策方針の検討（短期）
- 5 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）・・・・7
 - ・ 浸水原因の検証
 - ・ 対策方針の検討（短期）

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、早急な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60m³/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（30年に1回程度）の降雨に対応するための河道整備が完了している。



平瀬川の氾濫(高津区上之原/昭和初期)



平瀬川の氾濫(高津区上之原/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、洪水時に氾濫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



都市計画河川計画のルート図

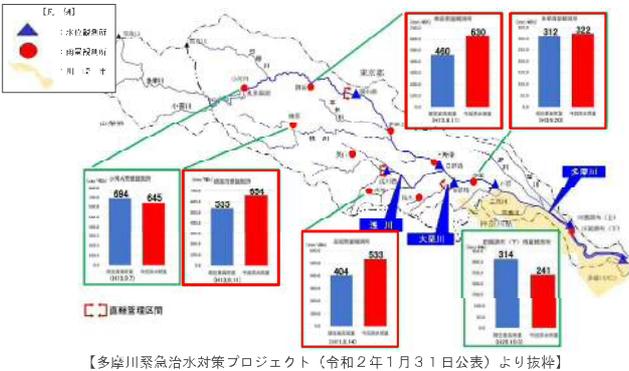
①河港水門について

・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、砂利の降揚げ施設として砂利運搬船が入りしていた。
 ・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年度に国の登録文化財に登録された。

2 降雨水位等の基礎情報

①台風第19号の概要と多摩川流域の状況

10月11日(金)から台風第19号の接近に伴い、多摩川流域全体の広範囲に強い雨が降り、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。



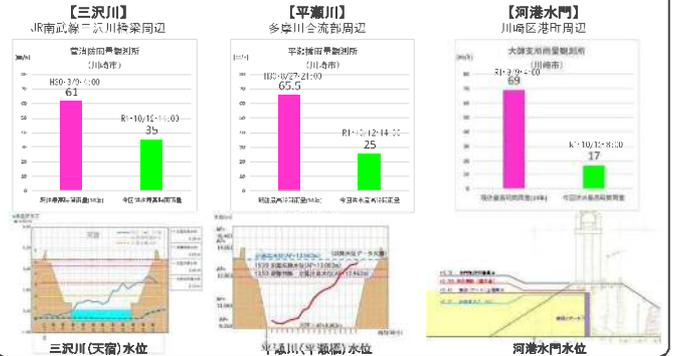
③被害の概要

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(令和2年2月13日時点)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、堤入道橋水位観測所(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。



②多摩川の水位状況等



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 河港水門（川崎区港町周辺）

浸水原因の検証

①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、河港水門付近においても計画高水位を越える状況の中、浸水が発生した。当該地の浸水の経路については、台風後から実施している現地調査やヒヤリング調査等によって、河港水門扉体上部からの越水等、現在のところ以下に示す経路からの出水を確認した。



②災害時の体制

神奈川県水防計画に規定された水防警報発令等によりパトロールを実施

10/11 13:00 河港水門閉鎖（台風接近に備えて、事前に実施）

10/12 22:35 警察および消防より港町において道路冠水の電話連絡が有
22:45 職員により現地確認を実施

10/12 23:35 国土交通省、警察と情報共有を行い道路通行止め対応を実施

10/13 4:20 国土交通省へ排水ポンプ車を要請

10/13 4:20 排水ポンプ車現地到着（三沢川水門周辺の排水作業終了後）

5:20 排水ポンプ車撤収

8:30 京浜急行交差点を除き冠水解消

10/15 9:20 河港水門を開門

○リアルタイムに水位等の状況を把握
警察、消防から連絡を受けるまで、浸水被害を把握できず、浸水する前に市民への注意を促すことができなかった。

○情報提供
避難勧告や避難指示を広報車や消防車が知らせていたが、風雨の音で届かなかった。

③水門等操作

河港水門の管理者は川崎市であり、維持管理や操作を実施している。水門の操作は、水防警報等により多摩川の増水のおそれがあり、河港内水位標が2.20mを超えたときに行うと定めている。

台風第19号の接近に際しては、多摩川の増水が予想されたことから、事前に水門の閉鎖を実施した。なお、水門の閉鎖に際しては、川崎河港運河利用者に連絡し、工場排水の停止と車両等の移動等を行うことを確認した。

○リアルタイムに水位等の状況を把握
現場へ行き確認しないと、多摩川の水位等の状況がわからなかった。

○排水対策
水門を閉じた際に、雨水等を多摩川に排水する設備がない。

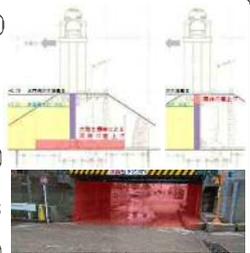
短期対策方針の検討

※関係機関と調整中

①扉体(ゲート)の高さ確保 **課題ア**

・扉体下部の列床底上げを土のう等により実施し、扉体高さを確保する。

・扉体の嵩上げを検討する。



②京急交差点の閉塞 **課題ア**

・浸水被害の拡大防止のため、大型土のうの設置や防閑の設置により京急交差点の閉塞を検討する。

③被害最小化 **課題カ**

・被害の拡大防止のため、浸水エリアの排水用の移動式ポンプ用意や、雨水排水のための集水枘を増設する。

・住宅等の浸水防止用の土のうを迅速に提供するため、土のうステーションを設置する。



④水位計、カメラの設置 **課題ウ 課題オ**

・水門付近の状況をリアルタイムに把握できるように、遠隔で監視可能な水位計とカメラを設置する。



⑤情報提供方法の検討 **課題エ**

・既存の情報提供方法の問題点を把握し、確実な情報提供方法を構築する。

・確実な情報伝達の手法を導入する。



⑥周辺工場の多摩川取水口からの出水対策 **課題イ**

・工場側で対策を検討中

○河港水門の将来検討 **課題ア**

・水防機能の向上のため、スーパー堤防化、水門機能の見直し等を中長期的な対策として検討を進める。

・河港水門周辺の土地有効活用等、関係者と連携して中長期的な対策として検討を進める。

4 平瀬川(多摩川合流部周辺)

浸水原因の検証

①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強度であったが、多摩川において計画高水位を越える状況の中、平瀬川においても水位が上昇し、平瀬川堤防からの越水や東久地橋桁下からの浸水が発生した。浸水の経路については、台風後から実施している現地調査やヒヤリング調査等により、現在のところ以下に示す3経路からの出水を確認した。

- ①管理用道路水抜き穴からの浸水 課題ア
- ②東久地橋桁下からの浸水 課題イ
- ③平瀬川の堤防からの越水 課題ウ



②災害時の体制

神奈川県水防計画に規定された水防警報発令等によりパトロールを実施

10/12 9:30 道路公園センターによる重点地区のパトロール開始
 10:00 平瀬川へポンプを設置
 11:00 ポンプ稼働、水門閉鎖
 14:15 広報車(消防、消防団)による避難広報開始
 道路公園センターによる水位標の目視確認を開始
 16:10 平瀬橋の水位計が4.96mを観測。以後欠測となる。
 16:30 高津区(平瀬川下流部)避難指示発令
 16:50 避難指示に伴う消防から避難(退避)の広報
 職員及び緊急業者退去(ポンプ稼働状態のまま)
 19:50 現地確認 ポンプ設置位置から下流右岸側にて越流を確認
 20:30 道路公園センターによる現地確認(広範囲の浸水を確認)

- 確実な水位等の状況把握
- ・水位計の電源が喪失し、水位の情報が欠損した 課題エ
 - ・夜間のカメラ画像が不鮮明で、現地に行かないと浸水被害の状況が把握できなかった。 課題オ

③水門等操作

平瀬川右岸の低地部は、平瀬川の計画高水位より2.3m程度低いため、平瀬川の水位が上昇し雨水排水が阻害された場合に水門を閉鎖しポンプによる直接排水を行うことを定めており、台風第19号の接近に際しても手順に従い、水門閉鎖の上ポンプ稼働による直接排水を実施した。しかし、平瀬川の越水が危惧されたためポンプを稼働させたまま職員は退避し、その後、ポンプは水没、停止した。

短期対策方針の検討

※関係機関と調整中

①フラップゲートの設置 課題ア

管理用道路水抜き穴からの浸水を防止するため、フラップゲートを設置する。



②大型土のう等の設置 課題イ

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。



③バラベットの護岸の改良 課題ウ

堤防からの越水による被害を軽減するため、アクリル板等を設置する。



④水位計、カメラの更新 課題エ 課題オ

・現地の状況を確実に把握できるように、夜間対応カメラや補助電源を有する機器を更新を行う。



⑤被害最小化

・円滑な排水のため、水没した排水用の移動式ポンプの代替機を用意する。また、排水性の向上のため、ポンプの追加を行う。
 ・住宅等の浸水防止用の土のうを迅速に提供するため、土のうステーションを設置する。



5 三沢川 (JR南武線三沢川橋梁周辺)

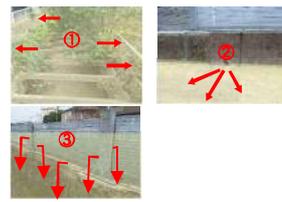
浸水原因の検証

①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強度であったが、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越水が発生した。また、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。主な浸水の経路については、台風後から実施している現地調査やヒヤリング調査等により、現在のところ以下に示す3経路からの出水を確認した。



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



②災害時の体制

神奈川県水防計画に規定された水防警報発令等によりパトロールを実施

10/12	16:03	三沢川水門全閉(全閉0分)
	16:43	三沢川水門全開
	17:05	宮稲田堤内内の水路周辺地域において冠水を確認
	18:25	東京河川事務所より三沢川水門を閉鎖するため連絡有り 内水氾濫に備えて排水ポンプ車の手配を要望
	18:30	三沢川と多摩川の水位を確認しながらゲート操作(全閉せず)
	20:30	三沢川の周辺住民に対して避難を呼びかける
	22:15	排水ポンプ車による排水を開始
10/13	2:40	三沢川の水位の下降を確認し、ポンプ車による排水を終了
	6:20	三沢川周辺の冠水解消

- リアルタイムに水位等の状況を把握 課題工
早期に浸水被害を把握できず、浸水する前に市民への注意を促すことができなかった。
- 情報提供 課題オ
三沢川水門の閉鎖や、三沢川の水位の情報が市民に伝えられておらず、また、サイレンや避難音声が届かなかった。

③水門等操作

三沢川水門の管理者は国であり、維持管理や操作を実施している。水門の操作は、三沢川水門操作要領に則り行っており、台風第19号の接近に際しては、要領に則り開閉操作を実施した。
三沢川に接続する大丸用水の流出部には、神奈川県が三沢川の護岸改修にあわせて設置した水門があるが、どこが管理者が不明の状態であった。

- リアルタイムに水位等の状況を把握 課題カ
現場へ行き確認しないと、三沢川の水位等の状況がわからなかった。
- 内水被害防止 課題キ
水門を閉じた際に、内水を排水する設備がない。
- 水門の維持管理 課題ク
大丸用水の水門管理者が不明。

短期対策方針の検討

※関係機関と調整中

- ①水路(水門)の補修や管理等 課題ア 課題ク
水路(水門)からの浸水を防止するため、施設の補修等を行い、適切な管理と運用を行う。

- ②フラップゲートの設置 課題イ
管理用通路水抜き穴からの浸水を防止するため、フラップゲートを設置する。

- ③三沢川の護岸補修 課題ウ
三沢川からの浸水を防ぐため、アクリル板の目地の補修を行う。

- ④水位計、カメラの設置 課題エ 課題カ
三沢川の状況をリアルタイムに把握できるよう、遠隔で監視可能な水位計とカメラを設置する。

- ⑤情報提供方法の検討 課題オ
・既存の情報提供方法の問題点を把握し、確実な情報提供方法を構築する。
・確実な情報伝達の手法を導入する。

- ⑥被害最小化 課題キ
・水門操作の最適化を関係機関と協力して構築する。
・被害の拡大防止のため、浸水エリアの排水用のポンプ等を検討。
・住宅等の浸水防止用の土のうを迅速に提供するため、土のうステーションを設置する。


台風第19号に伴う浸水被害の検証にあたり、意見聴取する第三者の選定(案)

【選定方針】

- 検証内容について、科学的かつ客観的な意見をいただくため学識経験者または国の研究機関に所属している方から選定する。
- 検証内容に対して、下水道分野または河川分野の両面から多数の意見をいただけるよう、下水道分野の専門家、河川分野の専門家を各々複数人選定する。
- 学識経験者については、国土交通省等からの紹介や、国等が設置した下水道や河川の技術的な検討会の委員実績等も勘案し、国の動向や他都市の事例にも精通されている方を選定する。

専門等	氏名 (敬称略)	【職名・学位】 現所属	【専門分野】研究領域、研究テーマ	国の委員会等の実績等	選定理由
学識経験者	下水道		【都市環境工学】 都市雨水管理、下水道システム、水環境保全 都市における浸水解析及び雨天時汚濁解析に関する研究	・国土交通省 気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会委員長(令和元年12月～) ・国土交通省 日本下水道協会 下水道政策研究委員会制度小委員会委員(令和元年12月～) ・国土交通省 社会資本整備審議会 河川分科会 気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会委員(令和元年11月～)	都市における浸水解析及び雨天時汚濁解析等を研究課題にされており、下水道による浸水対策に関する幅広い知見を持たれているとともに、国土交通省が設置する浸水対策等に関する各種委員会の委員の実績からも国の動向等も踏まえた意見が期待できるため、検証についてのご意見をいただきたいと考える。
	下水道 河川 水害リスク		都市水文、流域水環境、水災害リスク管理 河川洪水・内水氾濫予測、水災害情報の危機管理への活用	・世田谷区 令和元年台風第19号に伴う浸水被害検証委員会委員(令和元年12月～) ・朝霞市 雨水管理総合計画庁内検討委員会委員(平成30年度) ・国土交通省 関東地方整備局 利根川上流河川事務所 利根川上流水位予測精度向上検討会委員(平成24年～平成28年度)	河川洪水と内水氾濫の一体予測やIoT技術を活用した都市浸水予測技術の高度化等を研究課題にされており、河川と下水道の両面から水害リスクや浸水予測等に関する意見が期待できるとともに、「土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター」研究員としての研究実績もあり、水災害に対する危機管理の視点からの意見も期待できるため、検証についてのご意見をいただきたいと考える。
	河川 下水道		水文学:都市水文学・地下水水文学 都市環境工学:水循環・都市物質代謝	・国土交通省 関東地方整備局 荒川下流河川事務所 新河岸川流域水循環マスタープラン検討委員会 会長(平成27年度～平成30年度) ・東京都 河川整備計画策定専門家委員会委員(平成29年度、平成30年度) ・国土交通省 国土審議会 専門委員(平成13年度～平成21年度)	都市の水循環に関わる諸問題を解決するための都市河川の洪水制御、都市雨水排水計画、浸水氾濫モデルを活用した解析等を研究課題にされているとともに、河川に関する国等の委員会の委員として実績があり、国の動向等を踏まえた意見が期待できるため、検証についてのご意見をいただきたいと考える。
	河川		【河川工学】 河川地形学、河道計画、河川生態環境工学、流域環境の保全と再生	・国土交通省 関東地方整備局 多摩川河川整備計画有識者会議委員(平成28年度、令和元年度) ・国土交通省他 インフラメンテナンス大賞選考委員(平成29年度～) ・国土交通省 社会資本整備審議会 河川分科会 気候変動に適応した治水対策検討小委員会委員(平成27年2月～8月)	河川地形学や河道計画等を研究課題にされているとともに、また多摩川を対象にした研究も取り組まれており、国土交通省が設置した「多摩川河川整備計画有識者会議」等の治水対策に関する各種委員会の委員として実績があり、国の動向等を踏まえた意見が期待できるため、検証についてのご意見をいただきたいと考える。

中間とりまとめの市民意見聴取方法（案）

<資料の掲載・閲覧・配布場所>

- ① 上下水道局のウェブサイト「【令和元年台風第19号関連】排水樋管周辺地域における浸水被害に関する特設ページ」に「中間とりまとめ②」「意見提出様式」を掲載
- ② 建設緑政局のウェブサイト「【令和元年台風第19号関連】河川関係の浸水被害に関する特設ページ」に「中間とりまとめ②」「意見提出様式」を掲載
- ③ 各区役所危機管理担当にて「中間とりまとめ②」を閲覧（持ち帰り希望の方用として、「意見提出様式」を添付した「中間とりまとめ②」を準備）
- ④ 上下水道局の下水道部下水道管理課（第二庁舎4階窓口）にて「中間とりまとめ②」・「意見提出様式」を配布
- ⑤ 建設緑政局の道路河川整備部河川課（川崎駅前タワーリパーク14階窓口）にて「中間とりまとめ②」・「意見提出様式」を配布

<市民の意見提出方法>

- ① 「意見提出様式」と同様の項目を設定した特設ウェブサイト上のフォームメールに意見を入力・送信
- ② ウェブサイトから印刷した「意見提出様式」に意見を記入し、郵送又はFAX
- ③ 閲覧場所や配布場所で「中間とりまとめ②」を持ち帰る場合には、郵送又はFAXで意見提出
- ④ 閲覧箇所では意見の提出意向があった場合は、「意見提出様式」に記入してもらい窓口の担当者に提出（庁内便で下水道管理課に送付）

<市民への周知方法>

- ① 上下水道局・建設緑政局のウェブサイトにおいて周知
- ② 委員会開催についての報道投込み時に周知
- ③ 浸水被害周辺地域の町内会、自治会に協力を要請
- ④ 中間とりまとめ②の内容を自治会に説明する際に周知
- ⑤ 川崎市のSNSによる周知

■意見聴取期間

市民意見聴取期間は、結果取りまとめの時期や検証委員会のスケジュールを踏まえ、中間とりまとめ②及び検証委員会の摘録公開後、概ね10日間とする。