

令和2年3月17日
川崎市上下水道局・建設緑政局

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（第3回）

1 日時 令和2年3月13日（金）14：00～16：40

2 場所 川崎市役所第4庁舎2階ホール

3 出席者

委員長	副市長
副委員長	上下水道事業管理者 建設緑政局長
委員	上下水道局下水道部長 上下水道局下水道部担当部長 上下水道局南部下水道事務所長 上下水道局中部下水道事務所長 建設緑政局道路河川整備部長 川崎区役所道路公園センター所長 幸区役所道路公園センター所長 中原区役所道路公園センター所長 高津区役所道路公園センター所長 多摩区役所道路公園センター所長 総務企画局都市政策部企画調整課長 総務企画局危機管理室担当課長 上下水道局下水道部下水道計画課長 上下水道局下水道部管路保全課長 上下水道局下水道部施設保全課長 建設緑政局道路河川整備部河川課長 建設緑政局総務部企画課長 建設緑政局道路河川整備部道路施設課長
関係者	総務企画局都市政策部企画調整課担当課長
事務局	上下水道局下水道部下水道計画課担当課長

4 議事

- (1) 検証委員会のスケジュールについて
- (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②について
- (3) 河川関係の浸水に関する検証の中間とりまとめ②について

5 資料

- 資料1 検証委員会のスケジュール
- 資料2 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
(中間とりまとめ②)
- 資料3 令和元年度東日本台風による河川関係の浸水に関する検証
(中間とりまとめ②)
- 参考資料 要望書

6 摘録

事務局

- ・ 検証委員会（第3回）開会の挨拶。
- ・ 今回の検証委員会は公開としている。
- ・ 令和元年台風第19号が、令和元年東日本台風と命名され、要綱を改訂した。
- ・ 本検証委員会は、検証委員会設置要綱により、委員長は藤倉副市長、副委員長は金子上下水道事業管理者と奥澤建設緑政局長である。
- ・ はじめに藤倉委員長（副市長）より挨拶。

委員長

- ・ 昨年10月に発生した東日本台風から5ヶ月が経ち、被災された市民の方々は、復旧・復興途中である。
- ・ 我々に課せられた課題は、非常に大きく、スピード感を持つことも大事であるが、かつ詳細に検討し、具体的に実現可能な対策について検討を進める必要がある
- ・ 前回2月13日の検証委員会（第2回）では、活動状況や浸水の状況を踏まえ、その課題を抽出し、今年の夏の台風シーズンまでに対応する短期的な対策について項目を出して優先的に議論した。
- ・ 本日の検証委員会は、先日開催された下水道部会と河川部会での議論の内容を踏まえ、排水樋管周辺地域の浸水、当時の活動や組織体制の検証、また、ゲート操作について当時の対応を振り返り、検証を行い、操作手順の見直しや体制の見直しを行う。
- ・ また、短期対策に対する第三者意見の聴取結果、河川関係の浸水について、地域と連携したソフト対策などについての検証を行いたいので、参加している委員においては、活発な議論をお願いする。

(1) 検証委員会のスケジュールについて

事務局（資料1の説明）

- ・資料-1のうち、「3月13日中間②」が本日の検証委員会となり、委員会終了後、本日の議題の中間とりまとめ②について、市民の方々への意見募集を3月18日から3月27日に実施する。
- ・前回までの予定では、3月末に検証委員会を予定していたが、下水道部会・河川部会の開催が市民意見募集期間と重なり、市民からの意見をしっかり確認した上での議論とまらないという懸念がある。
- ・市民からの意見を丁寧に確認する趣旨から、次回の検証委員会の開催を4月上旬とする資料1に示すスケジュールに変更を提案したい。

副委員長（上下水道事業管理者）

年度内までに結果取りまとめを行うということで、議会や対外的にも説明してきたが、この後、市民からの意見募集を予定しており、その10日間の間にそれぞれの部会を開催しなければならないということで、結果取りまとめ案の中にそれが十分反映できないということになりかねない。今日の会議の資料は、当然公開されるわけで、これについて市民の意見をしっかり承り、反映する過程が非常に大事である。確かに最後の取りまとめ案の検証委員会がずれ込むことになるが、致し方ないと考える。事務局が次の予定をいつにしているか確認したいが、大幅な遅れがないのであれば、むしろ市民の意見を聞くこと、しっかり反映されることが大事であり、その点を踏まえて判断頂きたい。

副委員長（建設緑政局長）

当初、市民の皆様等に示したスケジュールから若干遅れることは気になる話であり、市民の皆様はそれを聞いて、次の台風時期までに間に合うのかと心配もあると思う。ただし、スピード感は非常に重要ではあるが、拙速にまとめて中身が中途半端になるという事は一番避けなければいけない。市民の皆様の意見をしっかり聞いた上で、着実に進めていくことと、その意見を第三者の専門家にも伝えて評価をして頂き、我々の方策にどう位置付けるべきかということの助言を頂きながら進めることが重要であることから、今回のスケジュール変更については、やむを得ないと思う。

事務局に確認したいが、市民の皆様からの意見は、第三者の意見聴取にもしっかり反映させることになるのか。

事務局

第三者との日程調整等をしていく中で、スケジュール的に合わない部分もあるが、今までに寄せられている意見については、第三者に示そうと考えている。

委員長

次にまた委員会があるわけだが、市民の意見や第三者の意見のとりまとめは、次の委員会に反映されるということでよいか。

事務局

次の委員会までには、反映させたい。

委員長

危機管理室に確認するが、市全体の危機管理としての検証のとりまとめが、4月に予定していると思うが、今回提案のスケジュール変更について、影響あるか確認したい。

危機管理室担当課長

市全体の検証も、本検証委員会の動きも踏まえており、公表についての時期は問題はないと考える。

委員長

今回の台風をふまえた市の全体の流れに大きな影響はないということであれば、市民からの意見などを踏まえた報告書にするということで、結果とりまとめの検証委員会開催を事務局提案の4月上旬に変更する。

(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②について[資料-2]

下水道計画課長 (資料-2の説明)

検討項目 (資料2ページ)

- ・検証項目は、1.検証目的から18.中長期的な対策の方向性までの18項目である。

1. 検証目的 (資料4ページ)

- ・第3回検証委員会では、中間とりまとめ②の内容を検証する。
- ・本委員会後、第三者への意見聴取、市民の方々への意見募集を行い、結果取りまとめを行う。

3. 排除方式の概要 (資料6ページ)

- ・今回検証する5樋管については、山王排水樋管が合流地区、宮内、諏訪、二子、宇奈根排水樋管が分流地区にある。

5. 検証の内容（資料8ページ）

- ・各排水樋管の概要及び構造を示す。

6. 台風、降雨の基礎情報（資料9ページ）

- ・降雨予報では、神奈川県全域に「時間当たり50～80ミリメートル」の最大降雨の予報が発表された。神奈川県東部には「日降水量300ミリメートル」の降水量の予報が発表された。

7. 降雨、水位等の基礎情報（1/2）（資料10ページ）

- ・川崎市の降雨及び多摩川流域の降雨状況を示す。

7. 降雨、水位等の基礎情報（2/2）（資料11ページ）

- ・京浜河川事務所田園調布（上）水位観測所において、12日22時30分に計画高水位を超える既往最高水位の10.81メートルに到達した。
- ・昭和49年以降の台風による影響で多摩川が氾濫危険水位を超えたのが、今回を除き4回あり、山王、諏訪排水樋管周辺以外の、宮内、二子、宇奈根排水樋管周辺箇所での浸水被害の記録はなかった。

9. 当日の組織・体制（1/7）（資料14ページ）

- ・災害警戒本部・災害対策本部の構成を示す。

9. 当日の組織・体制（3/7）（資料16ページ）

- ・各下水道事務所の災害動員状況と中部下水道事務所の活動体制を示す。
- ・活動体制は、過去に浸水被害があった山王・諏訪排水樋管を重点的に対応する体制を予定していた。

9. 当日の組織・体制（4/7）（資料17ページ）

- ・台風対応は、山王、諏訪排水樋管を重点的に対応する班体制を予定していた。
- ・当日は浸水被害拡大に伴い、西部・北部下水道管理事務所へ応援要請して対応した。
- ・台風当時の活動体制を時系列で樋管ごとに整理し示す。

9. 当日の組織・体制（5/7）（資料18ページ）

- ・中部下水道事務所の情報連絡体制を示す。

9. 当日の組織・体制（6/7）（資料19ページ）

- ・中部下水道事務所から関係各局等に対して、樋管ごとの連絡先、連絡内容を時系列で示す。

す。

9. 当日の組織・体制（7/7）（資料20ページ）

- ・中部下水道事務所は、接近する台風に備え、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であった。
- ・浸水が拡大する中、西部、北部下水道管理事務所へ応援を要請し、活動を継続していた。
- ・浸水実績が無い、宮内、二子、宇奈根排水樋管箇所では浸水があり、西部、北部下水道管理事務所へ応援を要請した。
- ・情報連絡体制は、事前に体制が確立していたが、浸水拡大に伴い、パトロール体制が十分とれなくなり、適時連絡が行えず、情報連絡体制にも偏りが生じたことから改善の必要がある。
- ・課題として、大規模災害時における活動の応援体制の構築があげられる。

10. 各排水樋管における活動（1/10）（資料21ページ）

- ・各排水樋管の活動状況は、浸水実績がある、山王、諏訪排水樋管のパトロール、水位測定を重点的に行っていた。

10. 各排水樋管における活動（2/10）（資料22ページ）

- ・パトロールは、住民への呼び掛けや浸水の発生箇所、範囲や深さの確認等を行っていた。
- ・水位測定は、山王、諏訪排水樋管で、あらかじめ水位測定をするマンホールを決めて、ゲートの水位と合わせて定期的に測定を行っていた。
- ・諏訪排水樋管周辺地域では、移動式ポンプによる排水活動を行っていた。

10. 各排水樋管における活動（3/10）（資料23ページ）

- ・山王排水樋管周辺地域について、現地で確認した状況等を時系列で示す。

10. 各排水樋管における活動（4/10）（資料24ページ）

- ・多摩川の水位上昇に伴い丸子ポンプ場の外水位を、加瀬水処理センターから中部下水道事務所に随時連絡していた。
- ・12日22時27分丸子ポンプ場に水没の恐れがあったため、中部下水道事務所へ山王排水樋管ゲートの閉鎖を要請した。

10. 各排水樋管における活動（5/10）（資料25ページ）

- ・現場で確認した状況等を時系列で示す。

1 0 . 各排水樋管における活動（6/1 0）（資料2 6 ページ）

- ・宮内排水樋管周辺地域における現場で確認した状況等を時系列で示す。

1 0 . 各排水樋管における活動（7/1 0）（資料2 7 ページ）

- ・諏訪排水樋管周辺地域における現場で確認した状況等を時系列で示す。

1 0 . 各排水樋管における活動（8/1 0）（資料2 8 ページ）

- ・二子排水樋管周辺地域における現場で確認した状況等を時系列で示す。

1 0 . 各排水樋管における活動（9/1 0）（資料2 9 ページ）

- ・宇奈根排水樋管周辺地域における現場で確認した状況等を時系列で示す。

1 0 . 各排水樋管における活動（1 0/1 0）（資料3 0 ページ）

- ・活動状況については、概ね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。
- ・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中、浸水状況を中部下水道事務所に報告し、周辺住民に浸水情報を周知し市民からの問い合わせや要望に対応していた。
- ・この様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、2 2 時1 3 分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。
- ・丸子ポンプ場は、ポンプ場に流入してくる下水の性状について、中部下水道事務所と情報共有していなかったことから、情報収集の手法の改善が必要である。
- ・課題として迅速な情報収集・提供と確実なゲート操作が挙げられる。

1 1 . 各排水樋管ゲートの操作（1/2 3）（資料3 1 ページ）

- ・操作手順における総合的判断については、前提条件として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にはゲートを全開にするものとしている。
- ・総合的判断とする情報一覧を示す。

1 1 . 各排水樋管ゲートの操作（2/2 3）（資料3 2 ページ）

- ・山王排水樋管周辺地域における下水道の概要を示す。
- ・山王排水樋管の手前には雨水吐き室が2 箇所あり、雨天時には汚水と雨水が混合した下水の一部が堰を越えて、多摩川へ放流される仕組みとなっている。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (3/2 3) (資料 3 3 ページ)

- ・丸子地区では、時間雨量 5 8 ミリメートルに対応できる丸子雨水幹線を整備した。
- ・今回の台風後、丸子雨水幹線には土砂の堆積が確認されなかったことから、逆流した河川水の影響を受け、内陸に降った雨が排水困難になり、分水地点から丸子雨水幹線に流入し 1 6 時 4 7 分に満管になったと考えている。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (4/2 3) (資料 3 4 ページ)

- ・排水樋管ゲートの操作手順を示す。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (5/2 3) (資料 3 5 ページ)

- ・山王排水樋管のゲート操作判断状況については、時系列で活動の内容をまとめ、ピンク色の行が操作判断を行った時刻とその判断材料を示す。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (6、7/2 3) (資料 3 6、3 7 ページ)

- ・山王排水樋管のゲート操作を判断した際に、参考とした気象情報等を示す。

1 1. ゲート閉鎖に時間を要した要因のまとめ (1 0/2 3) (資料 4 0 ページ)

- ・ゲート閉鎖に時間を要した要因のまとめを示す。
- ・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。
- ・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。
- ・課題については、赤枠内の②から④のとおりである。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 1/2 3) (資料 4 1 ページ)

- ・宮内排水樋管ゲートの操作手順を示す。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 2/2 3) (資料 4 2 ページ)

- ・宮内排水樋管ゲートの操作判断状況を時系列で活動内容を示す。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 3/2 3) (資料 4 3 ページ)

- ・宮内排水樋管ゲートの操作判断をした際に参考にした気象情報等を示す。

1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 4/2 3) (資料 4 4 ページ)

- ・諏訪排水樋管ゲートの操作手順を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 5/2 3) (資料 4 5 ページ)
 - ・諏訪排水樋管ゲートの操作判断状況を時系列で活動内容を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 6/2 3) (資料 4 6 ページ)
 - ・諏訪排水樋管ゲートの操作判断をした際に参考にした気象情報等を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 7/2 3) (資料 4 7 ページ)
 - ・二子排水樋管ゲートの操作手順を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 8/2 3) (資料 4 8 ページ)
 - ・二子排水樋管ゲートの操作判断状況を時系列で活動内容を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (1 9/2 3) (資料 4 9 ページ)
 - ・二子排水樋管ゲートの操作判断をした際に参考にした気象情報等を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (2 0/2 3) (資料 5 0 ページ)
 - ・宇奈根排水樋管ゲートの操作手順を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (2 1/2 3) (資料 5 1 ページ)
 - ・宇奈根排水樋管ゲートの操作判断状況を時系列で活動内容を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (2 2/2 3) (資料 5 2 ページ)
 - ・宇奈根排水樋管ゲートの操作判断をした際に参考にした気象情報等を示す。

- 1 1. 各排水樋管ゲートの操作 (2 3/2 3) (資料 5 3 ページ)
 - ・山王排水樋管については、当日の気象予報は朝から 1 時間に 5 0 ミリメートル以上の非常に激しい雨が降り、昼過ぎから 8 0 ミリメートル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、ゲート全開を維持する判断をしていた。
 - ・1 0 月 1 2 日 2 2 時 2 7 分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り、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。
 - ・1 0 月 1 3 日 1 6 時 5 0 分、山王排水樋管の河川水位が 3. 4 9 メートルを下回ったこ

とから、操作手順に基づきゲートの全開を判断した。

- ・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。
- ・丸子ポンプ場への河川水の流入による影響について、ポンプ場の水没の恐れが生じるまでは、中部下水道事務所へその情報が送られなかった。
- ・丸子ポンプ場の外水位については、中部下水道事務所へ情報提供が随時行われていたが、操作手順により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ことから、河川水の流向を意識しながらも最大限ポンプ排水を継続し、水没が生じる直前になってゲート閉鎖要請を行っている。
- ・宮内、諏訪、二子、宇奈根排水樋管は、山王排水樋管と同様に、降雨が続く中、気象情報や河川水位について情報を収集し、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していた。
- ・10月12日23時10分には、降雨が実測されなくなり、雨域の移動状況から降雨の恐れはなかったが、大雨警報が発令中であり、河川水位が下降傾向となり、内水排除のため、ゲートの開を維持した。
- ・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な判断とされなかった。
- ・今回のゲート操作判断が、いずれも操作手順通りに行われたが、山王排水樋管では、21時10分、計画高水位を超え、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により共有できていれば、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になるものと思われる。降雨により、操作の判断としては操作手順どおりではあるが、河川水の逆流による土砂被害の防止の観点からも、逆流への対応は必要といえる。
- ・課題については、赤枠内に示す。

1 2. 浸水原因 (資料 5 4 ページ)

- ・浸水原因として想定される 3 パターンを示す。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (1 / 3 1) (資料 5 5 ページ)

- ・今回の検証では、令和元年東日本台風時の管きょ内の水位上昇や地表面の浸水の広がり方、水の溜まり方などを再現し、浸水原因の把握や対策効果を確認するため、流出解析モデルを用いて浸水シミュレーションを実施。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (2 ~ 8 / 3 1) (資料 5 6 ~ 6 2 ページ)

- ・浸水シミュレーションの条件となる、降雨の条件や河川水位条件、複数の排水樋管箇所における降水量と想定される河川水位の関係を示す。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証（9/31）（資料63ページ）

- ・浸水シミュレーションの再現性を確認するため、パトロール等で確認した浸水範囲や浸水深、令和元年東日本台風に関する航空写真（浸水後の土砂堆積状況）を比較し、解析のベースとなるモデルの再現性を確認している。
- ・山王排水樋管周辺地域における浸水シミュレーションによる当日の最大浸水深図を示す。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証（10、11/31）（資料64、65ページ）

- ・シミュレーションの結果から、山王排水樋管周辺地域の12日15時時点から13日3時時点までの浸水状況の推移を示す。
- ・シミュレーションの結果から、河川水位が、避難判断水位である7.6メートルに到達している15時時点では、浸水は発生していない。また、18時時点では、上丸子山王町地区において浸水が発生しており、21時時点では、浸水域、浸水深ともに拡大し、河川水位が、既往最高水位10.81メートルになる22時30分時点では、21時時点と比較し、浸水域、浸水深が拡大している。また、13日0時時点では、浸水域が地表面を通じて、周辺地盤と比べ低いほうへ広がっており、3時時点では、河川水位の低下に伴い、浸水域、浸水深が減少している。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証（12/31）（資料66ページ）

- ・ゲート操作、河川水位、降雨の条件を設定し、4つのパターンでシミュレーションを行い、その結果の最大浸水深図を示す。
- ・パターン①は、当日の状況を示し、パターン③と④は、15時の避難判断水位7.6メートルでゲートを閉めた場合。パターン③は、時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートルと想定した場合。パターン④が当日の降雨である。
- ・当日の降雨では、操作判断時において、ゲートを閉鎖することで、結果として浸水規模が小さくなった。
- ・パターン②と③の比較で、気象予報どおりの降雨（時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートル）及び河川水位が既往最高水位（9.07メートル）とした場合、ゲート開を維持することで、浸水規模はゲート閉鎖時と、ほとんど変わらない結果となった。
- ・パターン③に示す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浸水が起きており、内水氾濫の危険を考慮すると、ゲート操作の判断は難しいものであった。

- ・参考として、河川水位による影響をシミュレーションした結果、当日の降雨で河川水位を変化させた場合は、河川水位が高くなるに従って、浸水規模が大きくなる。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (1 3/3 1) (資料6 7 ページ)

- ・ゲート閉鎖に時間を要した場合と2 2時5 2分にゲートを閉鎖できた場合でのシミュレーション結果は、ゲートが2 2時5 2分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、浸水規模はほとんど変わらない結果となった。
- ・時系列の比較では、2 2時5 2分に閉鎖できた場合、浸水解消時間が早まる結果となった。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (1 4/3 1) (資料6 8 ページ)

- ・浸水シミュレーションの再現性の確認し、宮内排水樋管周辺地域における最大浸水深図を示す。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (1 5、1 6/3 1) (資料6 9、7 0 ページ)

- ・宮内排水樋管周辺地域の1 2日1 5時時点から、1 3日3時時点までの浸水状況の推移を示す。
- ・シミュレーションの結果から、河川水位が避難判断水位である7. 6メートルに到達している1 5時時点では浸水は発生していない。また、1 8時時点では、地盤が低い箇所において浸水が拡大しており、2 1時時点では、1 8時時点と比較し、浸水域、浸水深ともに拡大し、河川水位が既往最高水位1 0. 8 1メートルとなる2 2時3 0分時点では、2 1時時点と比較し、浸水域、浸水深が拡大している。
- ・1 3日0時時点では、河川水位は低下傾向を示しており、2 2時3 0分と比較して、浸水域、浸水深に大きな変化は見られない。また、3時時点では、河川水位の低下に伴い、浸水域、浸水深が減少している。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (1 7/3 1) (資料7 1 ページ)

- ・パターン①は、当日の状況を示し、パターン③と④は1 5時の避難判断水位7. 6メートルでゲートを閉めた場合。パターン③は、時間雨量5 0ミリメートル、総降雨量3 0 0ミリメートルと想定した場合。パターン④が当日の降雨である。
- ・当日の降雨では、操作判断時7. 6メートルにおいて、ゲートを閉鎖することで、結果として浸水規模はほとんど変わらなかった。
- ・パターン②と③の比較で、気象予報どおりの降雨(時間雨量5 0ミリメートル、総降雨量3 0 0ミリメートル)及び河川水位が、既往最高水位(9. 0 7メートル)とした場合、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った。
- ・参考として、河川水位による影響をシミュレーションした結果、当日の降雨で河川水位

を変化させた場合は、河川水位が高くなるに従って、浸水規模が大きくなる。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (18/31) (資料72ページ)

- ・浸水シミュレーションの再現性の確認し、諏訪排水樋管周辺地域における最大浸水深図を示す。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (19、20/31) (資料73、74ページ)

- ・諏訪排水樋管周辺地域の12日15時時点から、13日3時時点までの浸水状況の推移を示す。
- ・シミュレーションの結果から、河川水位が避難判断水位である7.6メートルに到達している15時時点で浸水が発生している。また、18時時点では地盤が低い箇所において浸水が拡大しており、21時時点では18時時点と比較し浸水域、浸水深は拡大し河川水位が既往最高水位10.81メートルとなる22時30分時点では21時時点と比較し浸水域、浸水深が拡大している。
- ・13日0時時点では、河川水位は低下傾向を示しており、22時30分と比較して浸水域、浸水深が若干減少している。また、3時時点では河川水位の低下に伴い浸水域、浸水深が減少している。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (21/31) (資料75ページ)

- ・パターン①は当日の状況を示し、パターン③と④は12時40分、氾濫注意水位6.0メートルでゲートを閉めた場合。パターン③は、時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートルと想定した場合。パターン④が当日の降雨である。
- ・当日の降雨では操作判断時6.0メートルにおいてゲートを閉鎖することで、結果として浸水規模は大きくなった。
- ・パターン②と③の比較で、気象予報どおりの降雨(時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートル)及び河川水位が既往最高水位(9.07メートル)とした場合、ゲート開を維持することで浸水規模がゲート閉鎖時より小さくなった。
- ・参考として、河川水位による影響をシミュレーションした結果、当日の降雨で河川水位を変化させた場合は、河川水位が高くなるにしたがって浸水規模が大きくなる。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (22/31) (資料76ページ)

- ・浸水シミュレーションの再現性を確認し、二子排水樋管周辺地域における最大浸水深図を示す。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証 (23、24/31) (資料77、78ページ)

- ・二子排水樋管周辺地域の12日15時時点から13日3時時点までの浸水状況の推移

を示す。

- ・シミュレーションの結果からは河川水位が避難判断水位である7.6メートルに到達している15時時点では浸水は発生していない。また、18時時点では浸水は発生していない。
- ・21時時点では浸水域、浸水深が拡大し、河川水位が既往最高水位10.81メートルとなる22時30分時点では21時時点と比較し、浸水域、浸水深が拡大している。
- ・13日0時時点では、河川水位は低下傾向を示しており、22時30分と比較して浸水域、浸水深にほとんど変化はなかった。また、3時時点では河川水位の低下に伴い浸水域、浸水深が減少している。

13. 浸水シミュレーションによる検証(25/31)(資料79ページ)

- ・パターン①は当日の状況を示し、パターン③と④は、15時の避難判断水位7.6メートルでゲートを閉めた場合。パターン③は、時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートルを想定した場合。パターン④が当日の降雨である。
- ・当日の降雨では操作判断時7.6メートルにおいてゲートを閉鎖することで結果として浸水規模は大きくなった。
- ・パターン②と③の比較で、気象予報どおりの降雨(時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートル)及び河川水位が既往最高水位(9.07メートル)とした場合、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。
- ・参考として、河川水位による影響をページ下側に示す。

13. 浸水シミュレーションによる検証(26/31)(資料80ページ)

- ・浸水シミュレーションの再現性を確認し、宇奈根排水樋管周辺地域における最大浸水深を図を示す。

13. 浸水シミュレーションによる検証(27、28/31)(資料81、82ページ)

- ・宇奈根排水樋管周辺地域の12日15時時点から13日3時時点までの浸水状況の推移を示す。
- ・シミュレーションの結果から、河川水位が避難判断水位である7.6メートルに到達している15時時点では浸水が確認されなかった。また、18時時点では地盤が低い箇所において浸水が拡大している。また、21時時点では18時時点と比較し浸水域、浸水深が拡大し、河川水位が既往最高水位10.81メートルとなる22時30分時点では21時時点と比較して浸水域、浸水深が拡大している。
- ・13日0時時点では河川水位は低下傾向を示しており、22時30分と比較して浸水域、浸水深にほとんど変化はなかった。また、3時時点では河川水位の低下に伴い浸水域、浸水深が減少している。

13. 浸水シミュレーションによる検証（29/31）（資料83ページ）

- ・パターン①は当日の状況を示し、パターン③と④は15時、避難判断水位7.6メートルでゲートを閉めた場合。パターン③は、時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートルと想定した場合。パターン④が当日の降雨です。
- ・当日の降雨では操作判断時7.6メートルにおいてゲートを閉鎖することで結果として浸水規模は小さくなった。
- ・パターン②と③の比較で、気象予報どおりの降雨（時間雨量50ミリメートル、総降雨量300ミリメートル）及び河川水位が既往最高水位（9.07メートル）とした場合、ゲート開を維持することで浸水規模がゲート閉鎖時より小さくなる。
- ・参考として、河川水位による影響をページ下側に示す。

13. 浸水シミュレーションによる検証（30/31）（資料84ページ）

- ・シミュレーションによる浸水状況を再現し検証を行った結果、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、地盤が低い箇所では浸水するとともに、溢水した水が地表面を通じて低い方へ広がり浸水域を拡大している結果となった。
- ・山王排水樋管のゲート操作については、避難判断水位7.60メートル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った。気象予報どおりの降雨およ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事で、浸水規模はゲート閉鎖時とほとんど変わらない。ゲートが22時52分に閉鎖できた場合と、ゲート閉鎖に時間を要した場合、浸水解消時間が早まることが確認されたが、浸水規模についてはほとんど変わっていない。
- ・宮内、諏訪、二子、宇奈根排水樋管のゲート操作については、避難判断水位7.6メートル時点でゲートを閉鎖した場合、降雨の影響を受け、内水により広い範囲で浸水が発生した。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事で浸水規模はゲート閉鎖時より小さくなった。
- ・シミュレーションの結果、山王排水樋管箇所とその他の排水樋管箇所においては、浸水状況の傾向が異なることが分かった。
- ・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。
- ・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、ゲートの開閉に関わらず、広い範囲で浸水が発生することが分かった。
- ・いずれの場合においても、河川水の逆流が生じており、土砂による被害があった。

1 3. 浸水シミュレーションによる検証（31/31）（資料85ページ）

- ・山王排水樋管でのゲート操作の判断については、操作手順どおり行われていた。
- ・ゲート操作判断水位7.60メートル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浸水が生じることが分かり、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。また、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は難しく、ゲートを閉鎖するための条件を設定することは課題ではあるが、近年の気候変動を踏まえ、また、河川水の逆流による土砂被害を考慮し、降雨がある場合の操作手順の見直しが必要である。
- ・宮内、諏訪、二子、宇奈根排水樋管でのゲート操作の判断は、操作手順どおり行われていた。また、ゲート操作判断水位7.60メートルでゲートを閉鎖した場合、広い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傾向にある。シミュレーションによる結果から、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、河川水の逆流による土砂被害を考慮すると、操作手順の見直しが必要である。
- ・ページ下側の赤枠内に課題を示す。

1 4. 短期対策内容の検討（1/9）（資料86ページ）

- ・短期的対策は、今年夏の台風シーズンまでに実施する。

1 4. 短期対策内容の検討（2/9）（資料87ページ）

- ・樋管ゲートの改良について示す。

1 4. 短期対策内容の検討（4/9）（資料89ページ）

- ・観測機器の設置については、仕様・場所等の検討を進めている。

1 4. 短期対策内容の検討（7/9）（資料92ページ）

- ・停電時の対応については、樋管ゲート操作盤内に蓄電池を設置するとともに、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、電源復帰を行うもので、引き続き住民及び関係部署への情報提供の方法についての検討、将来的なゲートの自動制御の可能性について、調査検討を行う。

1 4. 短期対策内容の検討（8/9）（資料93ページ）

- ・内水排除のための排水ポンプ車導入について示す。

1 5. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（1/9）（資料9 5 ページ）

- ・ゲート操作取扱いの変遷及び背景として、排水樋管ゲートの取扱いに関する文書より排水樋管ゲートは、従来より、内陸に降雨または、降雨の恐れがある場合は「閉鎖しない」という方針であり、操作手順の改定時においても、その方針を継続していた。

1 5. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（2/9）（資料9 6 ページ）

- ・ゲート操作の取扱いについて、改定内容を示す。
- ・主な改定内容は、ゲート操作手順のフロー図化、操作判断の明確化、総合的判断の明文化を行っている。

1 5. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（3/9）（資料9 7 ページ）

- ・地球温暖化などにより、過去に経験したことのない災害などが増加傾向にあり、こうした気候変動を踏まえると、今回のような多摩川の異常高水位に備えたゲート操作手順への、抜本的な見直しが必要である。

1 5. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（4/9）（資料9 8 ページ）

- ・排水樋管ゲート操作手順の見直しは、基本方針として観測機器による情報をもとに、操作するよう見直しをする。
- ・課題と対策は、河川水の逆流防止、内水の排除、操作員の安全確保である。

1 5. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（5/9）（資料9 9 ページ）

- ・観測機器の設置を今夏の台風シーズンまでに行うことにあわせ、山王、諏訪、二子排水樋管の操作手順の方針を示す。
- ・操作手順としては、①河川水位が、樋管付近最低地盤高からマイナス1メートルまでは、ゲートを全開にする。②河川水位が樋管付近最低地盤高からマイナス1メートルに達した以降は、順流が確認できない場合は、ゲートを全閉とする。③樋管付近最低地盤高を超えている状況において、ゲートを全閉している場合は全閉を維持する。④河川水位が下降し、樋管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する
- ・ゲートを閉鎖した場合は、排水ポンプ車にて排水作業を行う。

1 5. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（6/9）（資料1 0 0 ページ）

- ・ゲート構造でフラップ機構付きゲートを採用する宮内、宇奈根排水樋管の操作手順について示す。

15. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（7/9）（資料101ページ）

- ・観測機器が設置されるまでの間の操作手順を示す。
- ・河川水位が樋管付近最低地盤高を超え、さらに水位が上昇傾向の場合は、ゲートを全閉とし、河川水位が下降し、樋管付近最低地盤高を下回ったら、ゲートを全開にする。
- ・各排水樋管付近最低地盤高と今回台風時における田園調布（上）水位観測所の水位を排水樋管部の水位に換算した目安の水位を表に示す。

15. 排水樋管ゲート操作手順の見直し（8/9）（資料102ページ）

- ・機側操作を行う場合、操作員の安全を確保する必要がある。
- ・河川水位が計画高水位に達した時は、操作員の退避が完了しているものとした退避基準の考え方を示す。

16. 活動体制の見直し（1/4）（資料104ページ）

- ・大規模災害が予見される場合の体制についての考え方を示す。

16. 活動体制の見直し（2～4/4）（資料105～107ページ）

- ・多摩川や矢上川の河川水位の上昇が見込まれる場合は、他部署からの応援が必要となり、応援部署は、本庁部署を想定している。

17. 対策による効果の検証（1、2/2）（資料108、109ページ）

- ・短期対策における効果として、令和元年東日本台風の降雨・河川水位の条件で、新たな操作手順およ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した。
- ・山王排水樋管の対策内容は、新たな操作手順に基づきゲートを閉鎖し、排水ポンプ車一台を稼働。
- ・宮内排水樋管の対策内容は、フラップ機構付きゲートに改良したうえで、新たな操作手順に基づきゲートを閉鎖し、排水ポンプ車一台を稼働。
- ・諏訪排水樋管の対策内容は、新たな操作手順に基づきゲートを閉鎖し、排水ポンプ車2台を稼働（既存ポンプを稼働）。
- ・二子排水樋管の対策内容は、新たな操作手順に基づきゲートを閉鎖し、排水ポンプ車1台を稼働。
- ・宇奈根排水樋管の対策内容は、フラップ機構付きゲートに改良したうえで、新たな操作手順に基づきゲートを閉鎖し、排水ポンプ車1台を稼働。
- ・ページ上段に当日の状況、下段に対策効果と参考までに浸水量とその対策による削減率を示す。
- ・まとめとして、当日の状況と比較すると、浸水規模が小さくなることを確認した。ただ、

浸水被害を大幅に軽減出来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の検討を進める。

18. 中長期的な対策の方向性（資料110ページ）

- ・基本的な方向性について示す。
- ・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。このような場合、最も効果が期待出来る対策は、ポンプ場となるが、ポンプ場の建設には、まとまった用地を確保する必要があるほか、長期にわたる工事が必要になるなど多くの課題がある。こうした事を踏まえ、各排水樋管周辺地域では短期対策として、ゲートの改良や排水ポンプ車の配備など、即効性のある取り組みを推進するとともに、中長期的な視点による対策として流出量の抑制、流下機能の向上、排水機能の向上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。
- ・中長期的な視点による主な対策検討メニューとして、ハード対策を上げ、「流出の抑制」、「流下型」、「流域変更」の区分からの対策手法として、「雨水貯留管」から「排水樋管への負担軽減」のメニューを示す。
- ・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、課題対策に向けた取り組みを進める。
- ・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年度より上記内容について対策手法の検討を行う。

建設緑政局道路施設課長

23ページ、26ページにマンホールから溢水しており、ここまでの状況でゲートを閉鎖しなかったことに疑問がある。

中部下水道事務所長

ゲート操作については、操作手順に則り行うという事が原則になる。当時は、操作の前提条件である降雨や気象予報で降雨の可能性があり、大雨が降るような状況があったことからゲートの閉鎖を行わなかった。また、降雨が無くなった22時から23時くらいの間には、多摩川の河川水位が下降傾向にあったことから、内水排除を優先してゲートの開を実施した。

建設緑政局企画課長

17ページの当日のパトロール体制について、12日20時台にパトロールがないよう

だが、何か理由があるのか。

中部下水道事務所長

17ページの10月12日の20時頃の活動は、各パトロール班が、班員の交代に合わせて中部下水道事務所に戻り、事務所内で状況報告等を行っていた。併せて、今後のパトロールについて打合せをしていた。

建設緑政局企画課長

12日19時から20時について、被害が拡大している時間だと思うが、日中よりも人数が少ないように見受けられるが、理由は何か。

中部下水道事務所長

12日19時から13日2時、3時の間のパトロールは、当時の中部下水道事務所の体制としては、16ページにも記載してあるが、総勢で23名が対応にあたっている。23名の内には所長をはじめ、連絡員、事務所にいる交替要員も含まれている。諏訪の排水ポンプの対応等があった時は、交代要員も常に現場に出て対応している状況で、12日19時以降についても、基本的にはそれ以前の対応とは変わらず、事務所一丸となって現場対応にあたっていた状況である。

委員長

17ページと21ページのパトロール①、②、③、例えば21ページの山王の排水樋管であれば、9時5分からパトロールが始まって、パトロール①、②、③とあるが、これは17ページの山王の排水樋管の①、②、③と対応しているということか。

中部下水道事務所長

そのとおりです。

委員長

パトロール①、②と書いてあるが、パトロールがこの時何をしていたか、具体的にどこかに記されているのか。

管路保全課長

21ページのパトロールについては、22ページに活動内容を記載しています。

川崎区役所道路公園センター所長

24ページの丸子ポンプ場について、右下の表で12日の23時06分にNo.1雨水ポン

プ故障とあるが、この原因について教えてほしい。また浸水への影響がなかったのか。

施設保全課長

丸子ポンプ場では12日の23時06分にNo.1雨水ポンプが故障した。その原因は、多摩川の水位が計画高水位を超えたような状態にあり、その水位の影響で雨水ポンプに過大な負荷が連続してかかったことによって、ポンプを駆動するエンジンに故障が発生したのではないかと考えている。

浸水への影響については、No.1雨水ポンプは故障したが、他にNo.2、No.3雨水ポンプがあり、あと汚水ポンプを雨水排水用に運転や予備機を含めて運転した状況もあり、ポンプ場の揚水・排水の機能は確保できたと考えている。したがって、浸水の拡大に影響を与えたことはないと考えている。

委員長

本検証委員会では、初めてポンプ故障の話が出ているが、しっかり考察をしたほうがいい。言葉だけでなく、どういう形で動力が確保されていたのか整理して頂きたい。

幸区役所道路公園センター所長

19ページの諏訪樋管の連絡活動状況について、10月13日の4時ごろから「国土交通省ポンプについて」という記載があるが、危機管理室や西部下水道管理事務所と関係があるのか。

管路保全課課長

13日の4時から諏訪の排水樋管の「国土交通省ポンプについて」というのは、国土交通省が保有している排水ポンプ車の出動について協力の打診があり、危機管理室を通して調整していた。調整は、人員がどれくらい必要かとか、ホースの長さがあるかとかの情報をやり取りしながら、実際に配置できるかということを調整した事について記載した。現場で6時まで調整したが、途中で浸水被害が軽減してきたことから、結果的にはポンプ車の要請をしなかった。

幸区役所道路公園センター所長

20ページの最後の検証のところで、局内における活動体制を構築する必要があると記載があるが、今回、樋管の操作であるとかポンプ操作であるとか、機械の操作をするようなことが多く、研修の充実というのも必要なことだと思う。ぜひ取り組んで頂いてスムーズな操作ができるようにしていただきたい。

管路保全課長

承知した。これからゲートを改良して、観測機器が設置され、色々な情報が集約されていけると思っている。例えばゲートを閉めたとか、そうすると冠水が広がっていく可能性がある場合もあるので、そういう情報の連絡体制をしっかりと構築していきたい。

委員長

全体的な話もあるが、まず、それぞれ現場を預かっている下水道事務所と道路公園センター、行政的には縦割りの組織になっているが、特に今回の振り返りの中で、やはり情報共有が大事である。今回のような川の水位が刻々と変わっていくような状況、また、道路の冠水等が発生するという中では、当日、現場に行ったり、調整したりということで、かなり混乱すると思うが、連絡体制、要員をしっかりと確保するということが大事だと思うので、しっかり調整して頂きたい。

総務企画局企画調整課長

質問は2点あり、国の通達と連絡体制について伺う。1点目は、住民説明会等でも話のあった河川から下水に送付されたという国の通達についてである。これは、すでに論点として指摘されているため、検証委員会として考え方をまとめたほうが良く、説明する責任はあるのではないかと。ただし、実際に通達を見た感想では、許認可の実務や庁内の様々な通達などを含めて客観的に見て例示的な技術準則のようなもので、総合的な判断に直接的な影響を及ぼさないのではないと思われるが、そのあたりも含めて検証委員会として取りまとめて説明していくべきではないかと。

下水道部長

これまでに情報共有や取扱いについて指摘をされており、特に今回、局内の中でその情報が、電子メールによって情報伝達ができなかったということによって、当時の情報が共有されていなかったという事態が起こっている。公文書の適正な管理として、今後、再発防止に向けてしっかりと取り組んでいきたいと思う。

また、この通知文書の取扱いについては、河川法の規定による河川管理施設の操作規則の作成基準を示しており、下水は河川と違い、下水の管内の水の流れを把握できなかったのが、当時、参考にはすることはなかったと思う。今回、短期対策として各樋管に水位計、流向計を設け、今まで把握できなかった管内の順流や逆流を把握することが可能になるので、河川の考え方を参考に考えていきたい。

総務企画局企画調整課長

2点目の連絡体制についてである。14ページと18ページの連絡体制を見比べて頂きたい。東日本大震災の時なども、現場は現場で色々情報があつて、色々なことが繋がったというのもある。18ページの連絡体制も重要だが、14ページのような連絡体制全体を現場

の方が見た時に、こういった所ともう少し連絡が取れていれば、少し改善されたかもしれないという、少し広めの視点で、もし何か付け足すことがあれば、そういった視点でも考えて頂けたらと思う。

委員長

まず、情報の伝達については、この検証あるなしに関わらず、行政の中の情報共有として確実に捉えて行かなければいけない。情報共有や情報伝達は、非常に大切であり、今日参加している委員の皆さんも、かなりの数の方がそれぞれの災害現場、震災の現場を経験して頂いていると思う。その様な状況も踏まえて、よりよい連絡体制を構築するように、確実に見直しをして頂きたい。

建設緑政局道路河川整備部長

66 ページに15時の操作判断時にゲートを閉鎖していれば浸水範囲を小さくできたとはっきり出ているが、どう評価しているか。

下水道計画課長

山王地区において、今回の降雨では、15時の段階で閉めることで、結果として規模が小さくなったというのがシミュレーションの結果である。ただ、仮に当時の気象予報通りに降雨があると、パターン③になって浸水深が全く変わってしまう。やはり閉鎖すると内水による浸水が起きてしまうので非常に難しい判断だったと思う。

建設緑政局道路河川整備部長

多摩川の水位が、氾濫危険水位に達する恐れがある場合、その水位に応じた操作手順を作成しておくべきだったと思う。今回、操作手順の見直しを行うにあたり、この視点は考慮されているのか。

管路保全課長

多摩川の水位が上がって降雨があった場合に閉めると内水氾濫が起き、開けると今回は逆流ということがあって、閉めても開けても浸水の危険性があるのではないかと思う。今回の台風では河川水位が非常に上がって、結果として逆流によって浸水被害が大きく発生したので、見直し後は、管内の流れの向きで逆流があったら閉めるという方向で、手順の方は見直ししていくと考えている。

建設緑政局道路河川整備部長

シミュレーションによる検証の79ページで、山王地区では浸水区域が減少、諏訪地区ではあまり変わらない結果で、二子に関しては逆に大きくなるという結果があるが、その違いはどこにあ

るのか。

下水道計画課長

分流地区の樋管については、それぞれ結果が異なっており、二子地区においては、今回結果として閉めた場合、浸水規模が大きくなる。これは、閉めた15時以降に降雨があり、閉めても降雨がなければ、かなり効果が出るが、降雨があると非常に難しいところがある。

委員長

84ページのまとめに書いてあるが、今回の結果で、山王は、後にポンプ場があるから結果は別として、分流式の二子、宇奈根、諏訪等は同じ結果で、今回の場合、開けておいたほうが浸水は少なかったという結果でよいか。

下水道計画課長

それぞれの樋管によって、開けておいたほうがいいのか、閉めておいたほうがいいのか、様々なパターンが考えられることから、今後、細かく見る必要がある。

委員長

細かく見る点については、短期対策でつける観測機器で順流か逆流か確認できることによって、設定の仕方を細かく確認できることになるのか。

下水道計画課長

水位計、流向、流速計の設置で、管内の流れがわかるので、細やかなゲート操作に活かせると思う。ただ、降雨がある場合もふまえて、対策をしっかり考える必要がある。

委員長

今回の結果で、河川の水が逆流するかしないかだけの話だと、要は、流向計を付けることで流れの把握はできるが、実際に浸水するかしないかは、また別のファクターがある。

下水道計画課長

今回、多摩川の水位が大きく影響していることは間違いないと考える。

河川課長

それぞれの排水樋管のシミュレーションの結果で逆流の話があるが、それぞれの樋管で逆流はいつから発生したのか。

下水道計画課

時間帯によっては、逆流及び順流が繰り返し発生している樋管もあるが、継続的な逆流となるのは、山王で15時10分頃、宮内で20時45分以降、諏訪で21時過ぎ、二子で21時10分頃、宇奈根で16時45分頃の結果である。

河川課長

その逆流が発生したと思われる傾向等はあるのか。

下水道計画課

シミュレーション結果については、整理作業を継続中で、今後、ゲート操作を決める中で、逆流のタイミングを見ることが重要になる。シミュレーションで再現はしても、100パーセント完璧ではないので、今後、観測データを蓄積することで限りなく実態を再現し、順流や逆流の傾向を整理して活用したいと考える。

委員長

今回のシミュレーション結果をもとに、84ページ、85ページで検証のまとめが書いてあるが、この内容について第三者に意見聴取し、また市民からの意見も踏まえた上で次の委員会に臨んでいただきたい。

中原区役所道路公園センター所長

99ページのゲート操作手順で、一番最下流のマンホールで、マイナス1メートルの基準を設けて開け閉めをすることになっているが、上流側の地盤が低い所から溢水することが考えられるが、逆流しないのか。また、停電時はどうなるのか。

管路保全課長

逆流が起こらないかについては、排水樋管周辺地域の一番低いマンホールの水位で判断をするので、一番地盤が低い所になるため、計測する場所としては適切である。

停電の時は、可搬式発電機で動かし、万が一、間に合わない等、何かの事象で停電の時に水位計が確認できない場合は、101ページに観測機器導入前の手順があり、最低地盤高を管内水位が達した時点で、閉めるという判断する。この操作手順に移行して操作をしていくと考えている。

中原区役所道路公園センター所長

108ページに、宮内の検証結果として、当日の状況と対策効果の削減率が49パーセントとあるが、ポンプ排水する場合とほとんど見た目では変わらない理由は何か。

下水道計画課長

それぞれの箇所では地形的な特性があり、傾向として低い所に水が集まる中で、図では変わらないように見えるが、浸水量の削減は一定量出来ている。

中原区役所道路公園センター所長

逆流は当然防ぐべきであるが、雨の降り方によっては、内水と外水のバランスがあり、これが一番難しいところである。

副委員長（上下水道事業管理者）

ゲートを閉めた後の内水がどれだけあるかによって、浸水シミュレーションの浸水領域が全く変わるといえる。ポンプ車では補完的な機能しか果たせず、全ては解決できない。不足をどう補うかは複合的な考えが必要で、国のポンプ車を借りるとか、どこかから集中的に持ってこられるのか、ただ、ポンプ車を何十台も買う事は非現実的であり、対応できることとの兼ね合いをしっかりと考えなければならない。出来ることはするが、費用対効果を考えた上で、中長期的な部分と合わせての対策が必要である。

委員長

まずは、今年取り組まなければならない短期対策と、それまでの間、今年の気象の状況を見ると、台風前にも大雨が降る可能性があり、そういった時までの対応、整備をしてからの対応、またその後、これについても今回のシミュレーション等を基に、副委員長からも話があったが、住民の方々に丁寧に説明することが大事である。

検証のシミュレーションについては、第三者の方にも、しっかり意見聴取し、次の委員会に反映して頂きたい。

副委員長（建設緑政局長）

検証結果を踏まえて操作手順を見直し、新たな運用のもと、今年の台風シーズンを迎える事になるわけだが、まずは、この新しい規則、ルールを、確実に頭に叩き込んで、言い方は厳しいが、「仏作って魂入れず」ということにならないよう、有事に着実にこの操作が現地で行われるよう、事前に現地における練習、訓練を確実に行うことが重要である。

また、限られた人数での対応であり、新たな応援体制を使い、柔軟的に機動力を発揮することも提案されているが、もともとそこに配置されている方は、機能とかルールとか操作方法を熟知されていると思う。応援に行く方についても、同じだけのスキルをしっかりと持っていかなければいけない。応援に行かれる方についても、いざという時にまごまごしないように、しっかりと訓練をして頂きたい。あと、どうしても定期的な異動があるので、異動して新しく来た方についても、同じレベルでの機動力が発揮できるように、継続性を確保することに注力して頂きたい。

委員長

事務局からの説明では、検証の振り返りの結果は、概ね操作手順通りという報告であった。今回、初めてのこういった川の水位になったことで、過去の経験則に頼りすぎていたということも否めないと思う。それは事実として、我々の反省としてこれからはどうしていくのか、新たなステージになってきていると思う。そこは確実に取り組んでいかなければならない。新たな気候変動の影響についても、これからは色々な知見を集めた上で、どう判断していくかということが大事である。また、短期対策はもちろん、その先の中長期のまとめも最後の方で説明があったが、早い段階で、これからどう変えていくかというスケジュールを示すことも大事であり、引き続きスピード感をもって取り組んでいただきたい。

(3) 河川関係の浸水に関する検証（中間とりまとめ②）

河川課長（資料3の説明）

1. 浸水状況の検証

1-1. 河港水門（川崎区港町周辺）（資料1ページ）

- ・浸水経路については、「周辺工場の多摩川取水口からの出水」、「河港水門扉体からの越水」の2経路と考えている。また、浸水範囲については、地盤高さを色分けした段彩陰影図のとおり、主に緑色で示す地盤の低い地域一帯が浸水範囲となったことが確認できる。
- ・高さ測量結果や水位データによる検証については、多摩川の水位変動と周辺工場の取水施設、河港水門等の測量結果を検証したところ、10月12日19時40分頃に、多摩川の水位が周辺工場の取水施設の天端高に達し、翌13日1時10分頃までの約5時間30分にわたり、同施設から出水していたと推測される。また、10月12日21時50分頃に、多摩川の水位が扉体（ゲート）上部の高さを越え、23時50分頃までの約2時間にわたり、扉体上部から越水していたと考えられる。扉体下部の調査を行ったところ洗堀は確認されなかった。
- ・地域ヒアリング・アンケート結果による検証については、浸水エリアの地域の方々にヒアリング・アンケート調査を行ったところ、浸水経路は、「河港水門の方から」との回答が多く、浸水を確認した時間帯については、「22時から24時」との回答が多い。

1-2. 平瀬川（多摩川合流部周辺）（資料2ページ）

- ・浸水経路については、「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」の3経路と考えている。また、浸水範囲については、段彩陰影図のとおり、緑色や黄色で示す地盤の低い地域一帯が浸水範囲となったことが確認できる。
- ・高さ測量結果や水位データによる検証については、平瀬川と多摩川の水位、平瀬川護岸

部の測量結果から、10月12日15時頃に管理用通路水抜き穴から浸水が発生し、18時頃から翌13日0時過ぎまで、東久地橋桁下からの浸水と、平瀬川堤防からの越水が同時に発生していたと推測される。また、平瀬川の堤防上、最大約65センチメートルのところまで水位が上がったことも確認した。

- ・地域ヒアリング・アンケート結果による検証については、浸水経路は「パラペットからの越水」「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」との回答が多く、浸水を確認した時間帯については、「22時から24時」との回答が多い。

1-3. 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）（資料3ページ）

- ・浸水経路については、「水路からの越水」、「管理用通路水抜き穴からの浸水」「三沢川のアクリル板の目地からの漏水」の3経路と考えている。また、第2回検証委員会報告後に、稲城市内に大丸用水の排泥施設があり、同施設の水門が閉鎖されている状況の中、水門上部から多摩川の水が流入していた可能性があるため、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。また、浸水範囲については、段彩陰影図のとおり、緑色や黄色で示す地盤の低い地域一帯が浸水範囲となったことが確認できる。
- ・高さ測量結果や水位データによる検証については、三沢川の水位と三沢川護岸部の測量結果から、三沢川の水位が上昇していく過程で、「水路からの越水」、「管理用通路水抜き穴からの浸水」、「三沢川のアクリル板の目地からの漏水」があったと考えられる。また、三沢川のピーク時の水位については、アクリル板の高さを超えていないことから、アクリル板上部からの越水は発生していなかったと考えている。
- ・地域ヒアリング・アンケート結果による検証については、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」との回答が多い。

1-3. 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）（資料4ページ）

- ・水路①と、水路④（大丸用水）の吐き出し口については、開口している状態で、三沢川の水位が水路の上部よりも高い位置に達した際に、越水が発生したと考えられる時間帯を示している。また、水路②と水路③については、フラップゲートがあるものの、三沢川の水位が吐き口の上部よりも高い位置に達した際に、越水が起こった可能性がある時間帯を示している。
- ・この水路の浸水が起こった状況については、広域な水路流域における降雨状況等や、三沢川及び多摩川の水位変動など、複数の要因が同時かつ複雑に絡んでいることから、当時の状況をシミュレーション等により、精度よく再現することは非常に困難であることを、第三者から意見をいただいているが、三沢川の水位が水路の高さより上昇していた事実は明らかなので、水路への逆流が発生していた可能性も否定できない。

1-4. 平瀬川（多摩川合流部周辺）における緊急用河川敷道路橋の影響について（資料5ページ）

- ・浸水エリアの住民の意見については、台風の通過以降、住民説明会やアンケート調査等により、浸水地域の方々から様々な情報をいただいた。この中で、浸水原因の一つとして、「平瀬川からの水が、多摩川の河川区域内に設置されている橋にぶつかり、平瀬川の水位が急激に上昇した」との意見をいただいたことから、測量を行い、水位状況の整理を行った。
- ・この橋は平瀬川の堤防高、計画高水位よりも、低い位置に設置されており、今回の出水時にも冠水していることが確認されている。
- ・この橋の影響による水位変化については、橋の桁下に水位が到達したと考えられる13時30分頃に、大きな水位変化が観測されていないことから、浸水原因と指摘されている、橋と水位の関係性は確認できなかった。

1-5. 三沢川（JR 南武線三沢川橋梁周辺）における三沢川水門の操作について（資料6ページ）

- ・浸水エリアの住民の意見については、住民説明会や意見交換会等における、浸水地域の方々との意見交換の中で、三沢川水門の操作が浸水原因の一つではないかとの意見をいただいている。
- ・三沢川水門の操作については、多摩川から三沢川への逆流を防止するために実施するもので、開閉操作の判断については、多摩川の管理者である国が水位計の計測値を確認しながら行った。令和元年東日本台風の際にも、10月12日の15時34分に逆流を感知して水門操作を実施し、それ以降、水位変化を確認しながら操作を行っているが、三沢川のピーク水位時にアクリル板上部からの越水はなかったと考えられることから、三沢川水門の操作は、三沢川のアクリル板上部からの越水を起こさず、多摩川から三沢川への逆流を防いでいたと考えている。

2. 第三者の意見聴取結果と対策の実施に向けて

2-1. 河港水門（川崎区港町周辺）（資料7ページ）

- ・扉体（ゲート）の高さ確保については、「土のうは水密性等について検討する必要がある」や、「短期対策としては考えられる」などの意見をいただいていることから、土のうによる対策につきましては暫定的な対策として、中長期的な対策の検討も早急に行っていく。
- ・京急交差部の閉塞については、「京急交差部に災害時に土のうを積みに行く機動力はあるのか」や、「河港水門の嵩上げができれば、閉鎖は二重三重の備えとしての保険的対策」などの御意見をいただいているので、まずは、ゲートの高さ確保を確実に行いつつ、鉄道事業者等の関係機関と対策の実施について検討を進めていく。

- ・周辺工場の多摩川取水口からの出水対策については、企業側において、取水施設の取水口に止水板の設置等を検討しているとのこと。本市としても、実施時期等について企業と協議・調整を行い、対策実施に向け連携を図っていく。
その他の対策につきましては、概ね賛同を得た。

2-2. 平瀬川（多摩川合流部周辺）（資料8ページ）

- ・フラップゲートの設置については、市が管理する33箇所について、今月中に設置していきたい。また、民有地から接続されている22箇所についても、構造的な確認を行うなどの調査を行い、早期に実施できるよう調整を図っていく。
- ・大型土のう等の設置については、「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」といったものや、「一時的な対策としては考えられる」などの御意見をいただいている。このため、土のうでの対策については、あくまで暫定的なものとし、早急に中長期的な対策の検討を行っていく。
- ・パラペット護岸の改良については、「大型土のう等の設置とセットでの対策」との意見をいただいているので、東久地橋桁下からの流入防止と併せた検討を進めていきたいと考えている。
その他の対策については、概ね賛同を得た。

2-3. 三沢川（JR南武線三沢川橋梁周辺）（資料9ページ）

- ・水路（水門）の補修や管理等については、「フラップゲートは大きな異物を挟み込み機能しない場合もあるので留意が必要」や、「ポンプ付きのゲートを設置する案」などの意見をいただいた。本市としては、大丸用水接続部の水門について、最適なゲート構造となるような補修等を行うことを目的として、関係機関と協議を行っている。
また、フラップゲートの設定や水位計、カメラの設置については、神奈川県により今月中に行うことを伺っており、その他の対策につきましても、概ね賛同を得られた。

2-4. ソフト対策（3地域共通）（資料10ページ）

- ・課題と短期対策方針については、浸水があった3地域に共通した課題として、早期に浸水状況を把握できず、事前に注意を促すことができなかったことや、避難に関する情報が届きづらかったことが挙げられ、住民説明会でも同様の意見をいただいた。
これらを踏まえた短期対策方針として、情報提供方法の検討を行い、確実な情報伝達の導入を図っていく。
- ・第三者への意見聴取の結果については、ソフト対策に関する意見を多数いただいた。
主な意見としては、情報伝達の手法として「防災メールによるプッシュ型の配信」や、情報発信の内容として「水位状況に応じた段階的な情報発信をするべき」といった意見があった。また、タイムラインの作成について「地域に特化したタイムラインを作成す

ることで、住民の方々にいつ何をすればよいか認識してもらうことが重要」といった意見や、「住民の方々に対する日ごろから水害リスクや避難経路の周知」といった意識啓発についての意見をいただいた。

その他には、「ハード対策ですべて対応していくのは困難で、ソフト対策も組み合わせて対応すべき」といった意見があった。

- ・第三者意見を踏まえたソフト対策（案）については、第三者からいただいた意見を踏まえ、ソフト対策をより充実させる必要があることから、現在、三つのソフト対策を検討している。

① 庁内における情報伝達の役割分担と市民への情報提供方法の確立については、庁内における災害時の情報伝達の役割分担を明確にするとともに、住民への情報提供方法を検討していく。具体的には、各地域自主防災組織への連絡など、住民への伝達方法を検討する。参考イメージとして、高津区役所における運用事例から抜粋した「避難勧告等の伝達・連絡の役割分担と手段」を掲載している。また、現地の河川等の状況や避難先といった、住民に配信する内容について検討する。

② 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ついては、避難勧告等を発令するための手順を検討する。具体的には、情報発信等を行う範囲や、避難誘導先及び誘導経路を検討する。また、避難等の判断基準となる水位等の情報を盛り込んだ地域毎のタイムラインを作成していく。参考イメージとして、川崎市地域防災計画から抜粋したタイムラインを、11ページに掲載している。

③ 地域住民の防災意識向上に向けた取組については、タイムラインを効果的かつ持続的なものとするため、住民の方々に、災害時に命を守る行動を意識していただけるよう、地域と連携した取組を検討していく。具体的には、水害リスク等の周知や、住民の方々に作成していただくマイタイムラインの普及啓発といった、地域と連携した取組を検討していく。参考イメージとして、マイタイムライン作成シートと記入例を、12ページに掲載している。

危機管理室担当課長

水位計やカメラはどこに設置して、何を監視するのか。

河川課長

河港水門周辺に設置することを考えており、多摩川の水位と、河港水門周辺の状況を監視する予定。

平瀬川における水位計については補助電源を有する機器に更新する方針で、カメラについても神奈川県に夜間でも監視可能なカメラへの更新を要望している。また、三沢川については、神奈川県と協議中だが、大丸用水の水門の近傍に、水位計とカメラの設置を行う予定。

南部下水道事務所長

周辺工場からの出水は河港水門からの越水より早いということか。
工場側の対策は何を考えているのか。いつ頃までに行う予定か。

川崎区役所道路公園センター所長

検証の結果、周辺工場が出水して約2時間後に河港水門から越水した、と推測している。
取水口に止水板を設置する予定であり、次の台風時期までに行う予定としている。

委員長

台風時期までとしてもなるべく早い対応が大事であり、確実に調整すること。

下水道計画課長

2ページの浸水状況の検証において、平瀬川の水位計が欠測し、多摩川側の水位計データにより考察しているが信頼性はあるのか。

建設緑政局企画課長

多摩川の危機管理型水位計は合流点から約100mと近く、信頼性は確保しているものと考えている。

管路保全課長

6ページの浸水状況の検証において、三沢川水門の操作が浸水原因とならないのか。

河川課長

三沢川水門の操作により、三沢川の水位が上昇したことは確認したが、アクリル板上部からの越水はなかったと考えられる。

管路保全課長

7ページの河港水門について、扉体（ゲート）の高さ確保ができれば、京急交差部の閉塞は必要ないのではないか。

川崎区役所道路公園センター所長

扉体（ゲート）の高さが確保されていれば、必要ないかもしれないが、あらゆることが起こることを想定し、対策を行う場合の検討を行っている。

総務企画局企画調整担当課長

地域へのヒアリングはどのような方法により行ったのか。その結果の傾向は。

アンケート調査結果は公表しないのか。

河川課長

職員が浸水範囲にある世帯に対し、直接聞き取りを行ったり、アンケート用紙を配布し、回収を行った。3地区で約1200世帯に配布して、約400世帯から回収した。浸水が発生したと推測される時間帯はアンケート結果とほぼ符合した。また、次の台風までに対策の実施を要望する意見が多数あった。

アンケート結果を整理できた段階で公表する予定。

委員長

回収した結果についてはしっかりと整理し、公表していくこと。

下水道施設担当部長

6ページの三沢川水門の操作について、三沢川のパラペット高を超えないような操作をしたのか。

河川課長

国は多摩川と三沢川の水位を確認しながら、水門の操作をしており、結果的に三沢川のアクリル板上部からの越水はなかったと考えられる。

副委員長（上下水道事業管理者）

短期的対策は、河川管理者である国と県と地元との調整が非常に重要であり、早めの対応により今夏の台風シーズンに備えてほしい。また、地域へのアンケート調査結果は、貴重な情報であり、今後の市の対策内容に活かしていくこと。

多摩川の水位上昇の抑制については、国への要望も含め、中長期的な視点で議論が必要である。

委員長

大型土のう等の設置など短期的対策については、早急に対応してほしい。また、今回住民の方々に御協力をいただき、ヒアリングにより浸水状況などを確認できたことなど、市民の皆様感謝しなければならない。その結果を基にしっかり対策を取っていくことが大事である。

水位計やカメラについては、下水道部会、河川部会さらに、危機管理室とも連携して、有効に活用できるようにしていくこと。

—議事終了—

事務局

- ・前回の委員会で第三者について審議し、その後4名の学識経験者の方から承諾されたので2月20日に氏名等を公表している。
- ・また、国の研究機関として、国土交通省国土技術政策研究所に依頼の手続きを行い、依頼が受理されたので、国総研を検証の第三者として追加選定したことを3月3日に公表している。
- ・また、参考資料の要望書については、
 - 1ページ目、2ページ目は上丸子山王町二丁目町会、一丁目町会からの要望書。
 - 3ページ目、4ページ目は自由法曹団神奈川支部からの要望書。
 - 5ページ目から7ページ目は台風19号多摩川水害を考える会からの要望書。
 - 8ページ目～11ページ目はNPO法人小杉駅周辺エリアマネジメント等からの要望書。
 - 12ページ目、13ページ目は神奈川弁護士会からの要望書以上の方々より要望書をいただいた。

河川課長

台風当日、二ヶ領本川に設置されている長尾水門から、二ヶ領本川に向かって水が流出していたとの情報が付近の住民から寄せられた。この長尾水門は、平瀬川に流入する二ヶ領本川の流量の一部を、長尾橋付近から宿河原雨水幹線を経由して多摩川に放流する施設である。この件は、先週情報が寄せられたことから、現在、調査を始めたところだが、下水道に係る被害情報はあったのか。

下水道部長

浸水被害の報告は受けていないが、調査して情報を共有する。

副委員長（建設緑政局長）

最近得られた情報のため浸水被害への影響は不明だが、上下水道局と建設緑政局で調査し、情報共有のうえ対応していくことが必要。

委員長

今回は、結果のとりまとめを予定しているので、市民意見また、第三者の意見を確実に聞いて、報告書に採用していくこと。市民意見については、どのように計画に反映させていくかを、きちんと公表できるようにまとめること。また、長尾水門の件は、最近判明したことで、詳細な状況がわからないようだが、浸水の原因とどのような関係があるかも含めて、台風当日の水位などの状況を調査し、確実に両局と連携して取り組むこと。

中長期対策は、まだ細かく議論していないが、検討に時間を要しますので、具体的なメニ

ュー、スケジュールが決まり次第、早い段階で地元にも示していきたい。

本日の検証委員会は公開としているが、結果については、議会の方にもしっかり情報提供すること。

事務局

- ・本委員会の資料等については、本市ホームページ上で公開を予定。
- ・本日の委員会で議論した中間とりまとめ②の内容については、3月18日から27日にかけて、市民意見募集を行う。
- ・以上をもって、検証委員会（第3回）を閉会する。

以 上