

令和元年東日本台風による浸水に関する検証結果について（前編）

「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ました。

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ました。検証内容については、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ました。

「2. 被害の概要」

多摩川沿い、山王、宮内、諏訪、二子、宇奈根の排水樋管周辺地域で浸水被害が発生し、5箇所の排水樋管周辺における浸水面積は、あわせて約110ヘクタールでした。

「3. 台風、降雨、多摩川水位等の基礎情報」

台風の経路図、降雨状況、多摩川の水位、各排水樋管周辺地域における過去の被害状況をまとめています。降雨状況は、各排水樋管周辺の雨量観測所における最大時間降水量と総降水量を示しています。

なお、多摩川流域の檜原・御岳・高尾・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ています。

また、多摩川の水位に示しているとおり、田園調布（上）水位観測所においては、計画高水位を超える10.81メートルを記録しています。

「4. 当日の組織・体制及び活動」

組織・体制については、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ました。

また、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した。

また、浸水実績がない宮内・二子・宇奈根排水樋管箇所でも浸水があり、西部・北部下水道管理事務所へ応援を要請しています。

当日の情報連絡体制については、あらかじめ計画されていましたが、被害が拡大するに従い、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ります。

活動について、中部下水道事務所では、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、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い状況でした。

また、各排水樋管周辺地域でパトロール頻度に差異がありましたが、ゲート操作手順に則り、水位測定やパトロールを行っていました。

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ていました。

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ていませんでしたが、22時13分に山王排水樋管での溢水状況を確認し、河川水の可能性が高いと考えました。

また、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ていませんでした。

「5. 各排水樋管ゲートの操作」

山王排水樋管についてですが、当日の気象予報では、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」判断を行っていました。

また、10月12日22時27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ったものであり、丸子ポンプ場の水没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ましたが、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ました。

また、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すが、周辺状況として総合的判断の情報とされていませんでした。

また、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ていませんでした。

次に、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く、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と考えられます。

宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管についてですが、当日の気象予報では、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」判断を行っていました。

また、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おそれはありませんでしたが、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、内水排除のためにゲート開を維持しました。

また、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すが、周辺状況として総合的判断の情報とされていませんでした。

ゲート操作のまとめとしましては、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ました。

山王排水樋管では、21時10分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ます。

また、操作手順には具体的に示されていませんが、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ます。

また、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りますが、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、逆流への対応が必要と考えられます。

「6. 浸水シミュレーションによる検証」

浸水の原因については、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(う)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、浸水域が拡大している結果となったものです。

初めに、山王排水樋管の浸水シミュレーション結果については、当日の気象予報から、4つのパターンで、ゲート操作、河川水位、降雨の計算条件を設定し、シミュレーションにより浸水状況を確認したものとします。

凡例は、黄色が50センチメートル未満、緑色が50センチメートル以上1メートル未満、水色が1メートル以上2メートル未満、青色が2メートル以上3メートル未満となっています。

パターン①は当日の状況、パターン②は当日想定していた既往最高水位9.07メートルだった場合、パターン③と④はともに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で、③が時間雨量50ミリ・総降雨量300ミリと想定した場合、④が当日の降雨となっています。

避難判断水位7.6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ります。

また、仮に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は、ゲート開を維持することで、浸水規模はゲート閉鎖を行った場合とほとんど変わりません。

また、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、下流に丸子ポンプ場があることから、今回の降雨であれば、浸水規模が減少することが分かりました。

当日の山王排水樋管ゲートの閉鎖に時間を要したことの検証結果ですが、水圧が主たる原因とは考えにくく、何らかの異物が噛みこみ、ゲート閉鎖に時間を要した可能性が高いこと。また、ゲートが22時52分に直ちに閉鎖できた場合と、ゲート閉鎖に時間を要した当日の浸水状況とを比較すると、ゲート閉鎖ができた場合、浸水規模が小さくなることに加え、浸水解消時間が早まることが確認されました。