

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（後編）

「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」

次に、宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管の浸水シミュレーション結果についてです。はじめに、宮内排水樋管の浸水シミュレーション結果ですが、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。

今回の降雨では、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りませんでした。また、パターン②と③の比較で、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ります。

次に、諏訪排水樋管の浸水シミュレーション結果ですが、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12時40分の氾濫注意水位6.0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。

今回の降雨では、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ります。

また、パターン②と③の比較で、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ります。

二子・宇奈根排水樋管の浸水シミュレーション結果についてです。

はじめに、二子排水樋管の浸水シミュレーション結果ですが、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。

今回の降雨では、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ります。

また、パターン②と③の比較で、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ります。

次に、宇奈根排水樋管の浸水シミュレーション結果ですが、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。

今回の降雨では、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ります。

また、パターン②と③の比較で、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ります。

宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管の浸水シミュレーションの結果をまとめますと、宮内・二子・宇奈根排水樋管においては避難判断水位7.6メートル時点、諏訪排水樋管においては氾濫注意水位6.0メートル時点でゲートを閉鎖した場合は、降雨の影響を受け、広範囲で浸水が発生すること。また、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ことで、浸水規模はゲート閉鎖時より小さくなること。また、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りますが、排水先もなくなることから、雨水が滞留して浸水が発生するため、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りました。

「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しています。

はじめに、山王排水樋管のゲート操作の妥当性ですが、ゲート操作の判断は、操作手順どおり行われていました。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、内水氾濫の危険性を考慮した判断はやむを得ないと言えます。

また、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りました。

今後の気候変動や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と考えています。

次に、宮内、諏訪、二子、宇奈根排水樋管のゲート操作の妥当性ですが、山王と同様にゲート操作の判断は、操作手順どおり行われていました。シミュレーションによる結果からは、内水氾濫の危険性を考慮した判断は、やむを得ないと言えますが、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と考えています。

「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します。

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を実施します。

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します。

この対策により、外水位、内水位、排水樋管ゲートの状況及び樋管内の水の流れる方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ります。

遠方制御化。排水樋管箇所での操作について、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います。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ります。

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、継続して検討を行っていきます。

内水排除のための排水ポンプ車の導入。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します。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します。

なお、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、国や他の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きます。

次にゲート操作手順の見直しですが、気候変動に伴う河川水位上昇などに備えるため、短期対策として設置する観測機器を活用し、逆流に対応できるよう、ゲート操作手順の見直しを行います。

まず「山王・諏訪・二子排水樋管」の見直し後のゲート操作手順です。はじめに①ですが、排水樋管付近最低地盤高－1メートルまではゲートを全開とします。

次に②ですが、－1メートル以降は排水樋管内の流れが順流であれば、ゲートを全開とし、順流が確認できなければ、ゲートを全閉にします。

次に④ですが、外水位が下降し外水位が内水位より低下した場合、順流を確認しながらゲートを開とします。このとき、順流が確認できない場合は、ゲートを閉鎖します。

最後に⑤ですが、外水位が付近最低地盤高を下回った場合は、順流を確認しながらゲートを開とします。

続いて、「宮内・宇奈根排水樋管」の見直し後のゲート操作手順です。基本的な操作につきましては、左側の「山王・諏訪・二子排水樋管」と同様ですが、こちらのゲートには「フラップ機構」が付いており、外水位と内水位の水位差により自動で内水の排除が可能となります。

こうしたことから、③の外水位が排水樋管付近最低地盤高に達した際にゲートを全閉と

します。

山王排水樋管のゲート操作手順について、「見直し前」と「見直し後」を比較しています。

今回の見直しにつきましては、降雨の有無に関わらず、新たに設置する観測機器から得られる情報によりゲートの全閉・全開を判断します。

さらに、順流を確認できない場合は、ゲート全閉を維持します。

また、新たにゲート操作員の避難判断を設定しています。

諏訪・二子排水樋管のゲート操作手順について、「見直し前」と「見直し後」を比較しています。

今回の見直しにつきましては、降雨の有無に関わらず、新たに設置する観測機器から得られる情報によりゲートの全閉・全開を判断します。

さらに、順流を確認できない場合は、ゲート全閉を維持します。

また、新たにゲート操作員の避難判断を設定しています。

宮内・宇奈根排水樋管のゲート操作手順について、「見直し前」と「見直し後」を比較しています。

今回の見直しにつきましては、降雨の有無に関わらず、新たに設置する観測機器から得られる情報によりゲートの全閉・全開を判断します。

さらに、フラップ機構付ゲートの全開判断を設定しています。

また、新たにゲート操作員の避難判断を設定しています。

短期的対策の効果に関して、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しています。

上段の当日の状況と下段の対策効果を比較すると、浸水規模が小さくなることが確認できた一方で、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ていきます。

「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の見直しを行いました。

「10. 中長期的な対策の方向性」

中長期的な対策として、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的な方向性とします。

また、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きます。

対策の手法としては、流出量の抑制のための雨水貯留施設や、排水機能の向上のためのポンプ施設など、対策の具体化に向けた検討をしていきます。

今後、排水樋管周辺地域につきましては、中期計画における局地的な浸水対策に位置付け、課題解決に向けた取組を進めていきます。

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年度より対策手法の検討を行っています。