

# 2019年台風19号による被害から考える多摩川水害新対策

長本 史央

## 第一章 2020年研究

### 1. 要旨

2000年以降、日本では水害が多く発生し、その被害は年々増加している。そこで、私は水害を防ぐあるいは被害の最小化をできないか解明したいと考えた。2019年度台風19号による洪水対策として二子玉川周辺と川崎市高津区、武蔵小杉付近の3箇所について浸水の原因と現在の対策、それが有効であるかについて現地を訪問して調査したが、どこも改善の余地があると考えた。そこで、全国で水害の対策としておこなわれているものや、過去に成功してきた対策をこの3箇所に新たな洪水対策として提案する。提案の一つである地下調節池に関連して「首都圏外郭放水路」の目的や機能、効果について、実際に見学してきた体験を添えて説明する。また、今後の気象変動によって起こる可能性がある大規模な水害に備えて、多摩川流域全体で行う洪水対策として「流域治水」も提案する。この対策を多摩川流域全体で実施することで大規模な洪水に対しても効果的であると考えた。なお、二子玉川の被災地区の住民から「将来の知恵」として私達の教訓となるものを聞くことができたので、その概要を記載する。

### 2. はじめに

2000年以降、日本では台風や豪雨などにより多くの水害が発生している。これらによる死者や住宅被害が多発している。例えば、2020年に熊本で起こった令和2年7月豪雨では、死者82名、建物への被害では全壊が319棟、半壊が2009棟だった。なぜこれほど洪水被害が発生するのか、そして今後もこのような洪水の発生が見込まれるが、洪水を防ぐあるいは人や建物への被害を最小化できないか解明したいと思った。しかし、洪水と言ってもたくさんあるため、一番身近に感じた2019年台風19号による二子玉川周辺と川崎市高津区、武蔵小杉駅付近の3箇所での多摩川の氾濫が何故起こったのかや現在行われている対策、またその対策が有効であるかについて現地を訪問して調べた。この研究によって、現状の対策で十分なのか、更に加える対策を明確にすることができる。これらによって水害が減らせるのではないか。

### 3. 基礎

2019年台風19号は令和元年東日本台風、ハギビスとも呼ばれていた。この台風は2019年10月12日に大型で強い勢力を保ったまま伊豆半島に上陸した。本州の広い範囲で甚大な被害が発生した。特に静岡県や関東甲信越、東北地方ではこれまでに経験したことのないような記録的な大雨が降り、大規模な河川氾濫や土砂災害に見舞われた。この時、気象庁は1都12県（静岡県、神奈川県、東京都、埼玉県、群馬県、山梨県、長野県、茨城県、栃木県、新潟

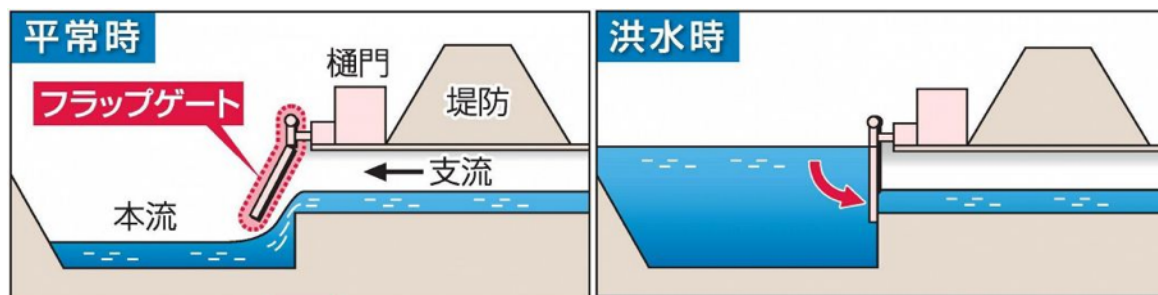
県、福島県、宮城県、岩手県)に大雨特別警報を発表した。台風19号の影響で河川氾濫や土砂災害などが相次ぎ、九州地方から東北地方にかけての広い範囲で少なくとも死者66名、行方不明者13名、重軽傷者398名の人的被害が発生した。また、群馬県や岩手県など各地で300件を超える土砂災害が発生したほか、多摩川や千曲川、阿武隈川など一級河川を含む少なくとも71の河川で堤防が決壊したことで、住宅や福祉施設などが甚大な被害を受けた。(全壊85棟、半壊324棟、床上浸水24,266件、床下浸水21,474件、10月19日時点、総務省消防庁調べ)このほか、最大で14都県内の15万戸で断水したほか(厚生労働省調べ)、一時52万戸を超える大規模な停電が発生した。(10月13日、経済産業省調べ)さらに、東海地方から関東地方を中心に、高波による防波堤の損壊や道路の崩落、港湾施設への浸水・漁船の転覆なども相次いだ[1]。

わかりにくい用語が多いので、まず語彙の説明から始める。

「パラペット護岸」は堤体の天端上に突出した構造物のついた護岸のことである。河川・海岸堤防においては、水位の影響を考慮した余裕高を確保するため、堤防の嵩上げが必要となる。しかし、盛土による嵩上げ対策では、堤防天端幅等が確保できないといった問題点が発生する。そこで開発されたプレキャスト嵩上げブロック「パラペット」は既設護岸の天端部に設置することにより、パラペット(胸壁)の構築を可能としたものである。



「フラップゲート」とは河口部の防潮、河川の逆流防止のため設けられる、ヒンジ式ゲートの代表的なゲートの形式である。開閉は扉体上部に設けた軸を中心として、水压荷重により水流方向に回転することにより行われる。



堤防を横断する水路のことを「樋管」や「樋門」、「水門」という。排水路や支川が堤防を横断して川へ流れ込む場合に、堤防の中をトンネルのように通り抜けるものを「樋管」ま

たは「樋門」という。堤防を分断し完全な開水路で通り抜ける場合の構造を「水門」という。「水門」はゲートを閉めたときに堤防の役割を果たすものである。写真左が樋管、写真右が水門である。



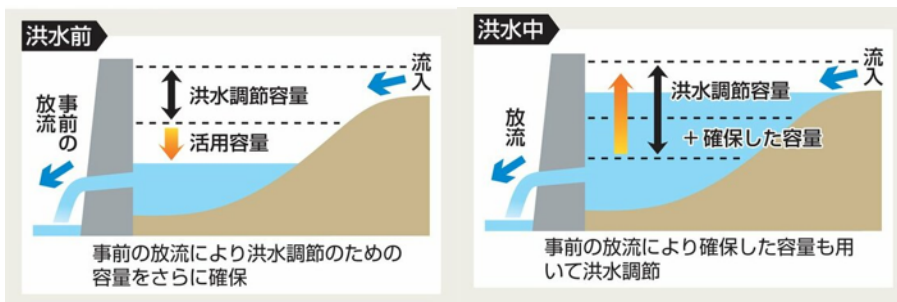
「防水板」とは水の浸入を防ぐための板のことで、1mほどのものがマンションの出入り口に設置されることが多い。板橋区、品川区、北区などでは「防水板」設置の際の助成金がある。



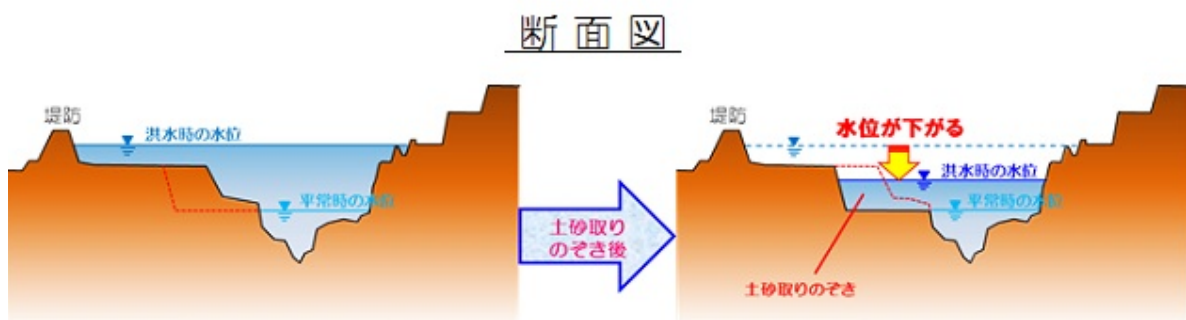
「貯留槽」は敷地内に降雨した雨水をそのまま集め、一時的に留める設備で、少しずつ周辺に流出するため、雨が降らなければ貯留量は減っていく。「貯留槽」とよく似ているが、貯水槽は、飲み水や防火水槽の水として、水道水や濾過した雨水を溜め込む装置で、一度溜めると、壊れない限りその貯水量を保つことができる。



ダムの「事前放流」は、治水の計画規模や河川(河道)・ダム等の施設能力を上回る洪水の発生時におけるダム下流河川における洪水被害の防止・軽減を目的とする。「事前放流」の実施を判断する条件は、気象庁から配信される降雨予測に基づくダムごとの上流域の予測降雨量が、ダムごとに設定された基準降雨量以上である時である。基準降雨量は、ダム下流の河川で洪水による氾濫等の被害を生じさせる恐れのある規模の降雨の継続時間を考慮したダム上流域の流域平均の雨量とする。



「洪水調節機能」とはダムや堰において洪水の下流への放流量を調節する放流操作のことで、「緊急放流」が回避できるとともに、河川の水位を低下させ、下流部における洪水被害を防ぐ手法である。治水ダムや多目的ダムにおける重要な操作の一つとされている。ダム操作方法の見直し等により、ダムの洪水調節機能を増加させることができる。



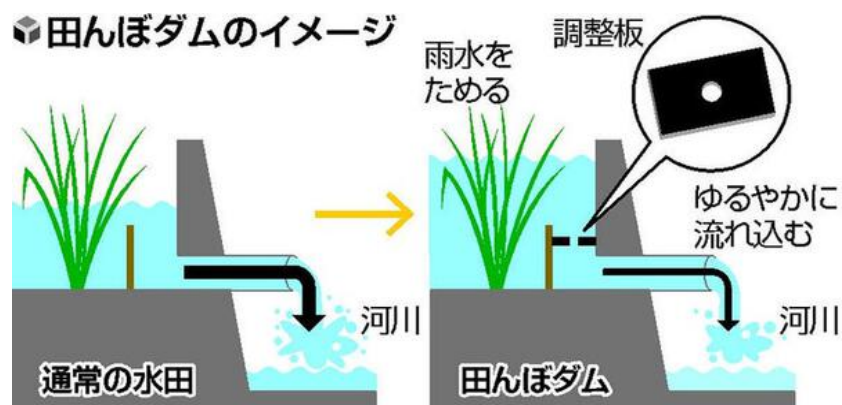
「河道の土砂掘削」は洪水時の水位を低下させるため、河道を掘って水が流れる面積を広くすることである。特に、川底の土砂を取り除く作業を「浚渫」という。掘り出された土砂は、天日乾燥したあと、周辺の事業で有効利用されている。

(台風19号豪雨を受けて、阿武隈川下流、利根川中流、千曲川で掘削工事が本格的に開始された。)

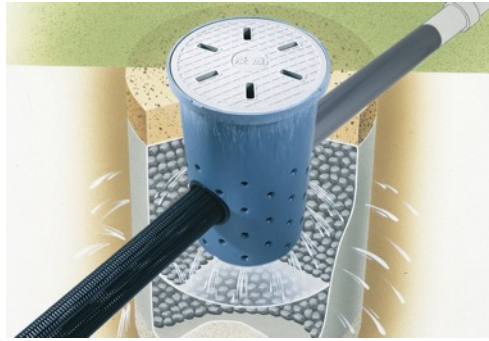
「防災調整池」は造成によって雨水が地中に浸透しにくくなり、一時的に下流河川への流出量が増加し、河川等の災害を誘発する恐れがあるため、雨水を一旦貯留し、開発後も開発前より大きくならない流量に調整し放流するための施設である。(現地で撮影した写真)



「田んぼダム」は、水田が持っている洪水緩和機能を人為的に高めることで大雨が降った時に雨水を水田に一時的に貯留し、水田からのピーク流出量を抑制して田んぼダム下流の農耕地や住宅地の洪水被害を軽減する目的で実施するものである。



「浸透管(浸透トレンチ)」は、側面に浸透孔を設けたもの又は有孔性の材料で造られたもので、その周囲を砕石等で覆い集水した雨水を地中に浸透させる施設であり、主として建物まわり、緑地、広場等に設置する。



「透水性舗装」は、雨水を表層から基層、路盤を通して路床に浸透させる構造の舗装である。



#### 4. 研究手法

この研究の目的は2019年台風19号による二子玉川周辺と川崎市高津区、武蔵小杉付近の3箇所での多摩川の氾濫が何故起こったのかや現在行われている対策、またその対策が有効であるかを知り、今後の新たに導入すべき水害対策について考えることである。この目的に達するには、災害の経緯や災害当時の二子玉川周辺と川崎市高津区、武蔵小杉付近の3箇所での多摩川の氾濫の様子、被害状況を調べた上で、現在この3箇所で行われている対策が有効であるかについて現地を訪問して考える。そして全国の水害対策のうち成功した事例のものなどを新たな水害対策として、この3箇所に導入することを検討する。

#### 5. 結果・考察

二子玉川周辺と川崎市高津区、武蔵小杉付近の3箇所を1箇所ずつ浸水の原因と現在の対策について現地を訪問して考察する。

## <結果>



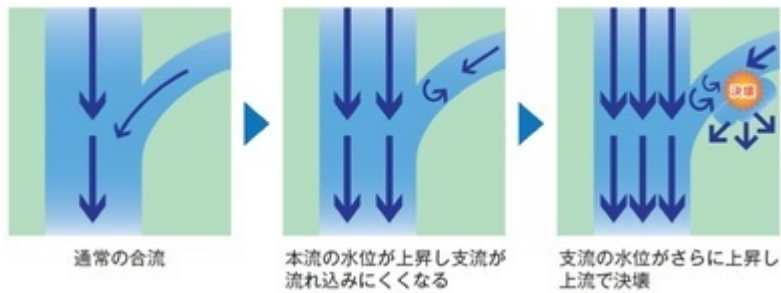
1. 二子玉川周辺はこの左の写真の二子橋という橋の付近で、原因は多摩川沿いの二子橋上流側(左の写真の赤い線)に堤防が整備されていなかったことである。昔からこの地域は住民から外観が削られると、反対意見があり、二子橋付近には堤防が建設されていなかった。ちなみに右の写真は撤去されずに残っている旧堤防の写真である。

今現在は、二子橋より下流側では、対岸の川崎側よりも1.5m低い「暫定堤防」があるが、上流側では、築堤計画を進めており、順調に地元との調整が進みつつある設計の最終段階であった。現在行われている対策を現地を訪問して調べたところ、たくさんの土のうが積まれていただけであった。(現地で撮影した写真)



2. 川崎市高津区は、久地・溝口という地域で浸水が発生した。原因は、多摩川が増水したことにより支流の平瀬川の水が逆流するというバックウォーター現象が起こり、浸水した。(台風19号において、渡良瀬川支流の秋山川、阿武隈川支流の新川などでもバックウォーター現象が発生していた。)

## ■バックウォーター現象



ここには江戸時代に作られた霞堤がある。これは堤防のある区間に開口部を設け、上流側の堤防と下流側の堤防が、不連続な堤防である。この霞堤と平瀬川に挟まれた土地は低くなっていたため、浸水したのかもしれない。

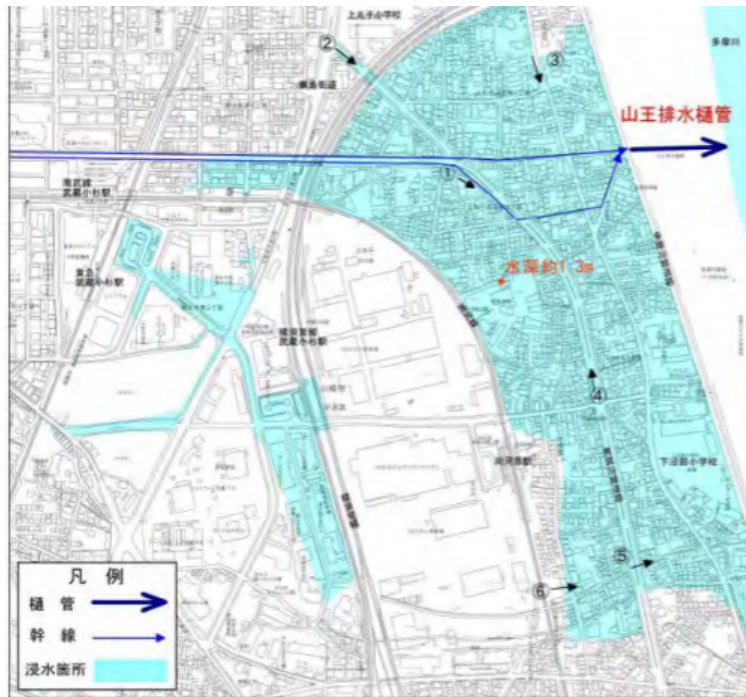


対策の予定としては、高架下に土のうを設置すること、霞堤付近に土のうステーションを設置すること、平瀬川と多摩川の合流地点に水位計や夜間対応カメラを設置すること、パラペット護岸の補強とアクリル板の設置、管理用通路水抜き穴へのフラップゲートの設置、移動式ポンプの自動化やポンプの固定・遠隔操作、自動化などの検討、2つの川の合流部での堤防の嵩あげなどがあった。しかし、現地を訪問して確認したところ現在行われている対策は、高架下の土のうや土のうステーション、水位計の設置、そしてアクリル板ではなく木の板で護岸の補強のみであった。(現地で撮影した写真)



3. 武蔵小杉付近は、武蔵小杉の駅付近で浸水が発生した。排水管の出口である水門で、多摩川の水が逆流して、マンホールなどから内水氾濫が発生した。





### 多摩川の川崎市側・武蔵小杉駅周辺が冠水したイメージ



対策の予定としては山王排水樋管地区では樋管のゲートの改良や、監視カメラ、水位計の設置、ゲートの自動化・遠隔操作の検討、移動式ポンプの配備、内水ハザードマップの作成などがある。建築物におけるガイドラインには電気設備を屋上に設置することや、床面の嵩上げ、管の立ち上げ、防水板、貯留槽の設置があげられる。

(現地で撮影した写真)



これらの写真は私が山王排水樋管を調査した時の写真である。左側は山王排水樋管の写真で、少し見えにくいですが、真ん中の写真が監視カメラ、右側の写真が水位計の写真である。これらの2つのみしか設置を確認できなかった。

#### <考察>

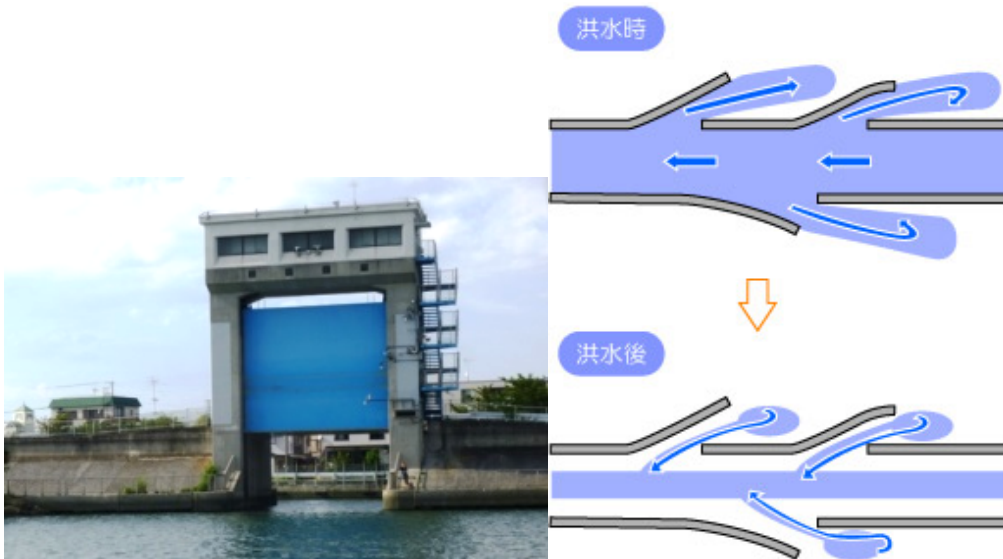
これら水害の被害にあった3箇所を現地を訪問して調べたが、どこも改善の余地があると考えた。そのため全国で水害の対策として行われているものや、今までに行った対策で成功したものをこの3箇所にいくつか取り入れるべきだと考える。全国で行われている流域の抑制対策としては、ダムの事前放流、洪水調節機能の強化、河道の土砂掘削、樹木伐採やため池やクリークの治水利用、防災調整池、水田貯留、田んぼダム、浸透管や透水性舗装、雨水貯留施設などがある。住まい方の工夫としてはハザードマップの確認、宅地の嵩上げや住宅の高床化、電気設備のかさ上げ、防水板設置などが挙げられる。

私は被害のあった3箇所に新たな水害対策を提案する。

1. 二子玉川に導入する新対策としては、実際に見て川の流れを邪魔をしている河道の土砂掘削や樹木伐採、堤防の建設と対岸の川崎側より低い暫定堤防の嵩上げ、河川敷グラウンドの掘下げなどである。しかし、河川敷グラウンドは地震の際の避難所になっている為、これを実現するには避難所を別に設ける等の対策を講じなければならない。



2. 川崎市高津区に導入する新対策としては、河道の土砂掘削をして、川底を深くすること、平瀬川が多摩川に合流する部分に水門を設置すること、平瀬川周辺の住居を集団移転して霞堤を活用し、わざとその地域を浸水させることである。3つ目の対策は住民の合意が必要であり、時間やお金がかかると思われる。



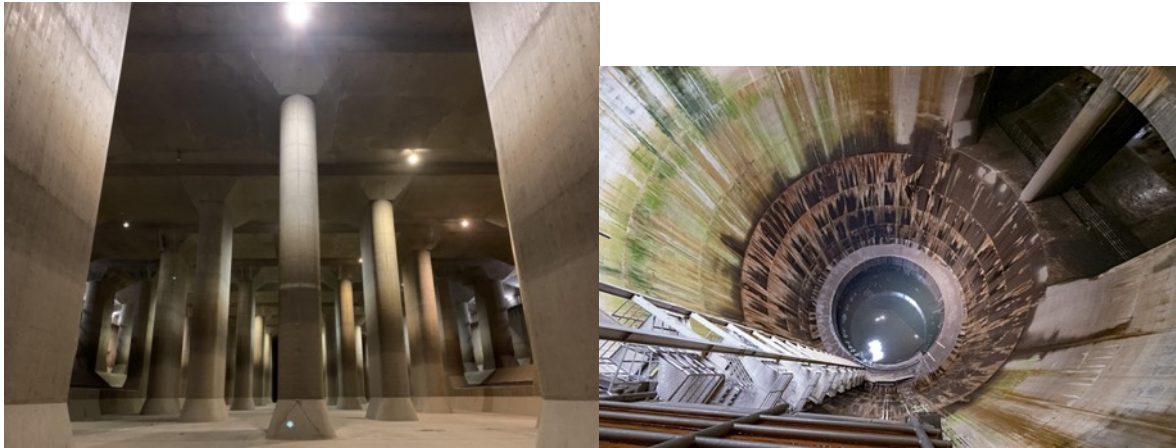
3. 武蔵小杉に導入する新対策としては、河道の土砂掘削、地下調節池の作成、河川敷ゴルフ場などの掘下げである。



この写真は実際にある「神田川・環状七号線地下調節池(540,000立方メートル)」である。これは大雨などで神田川が溢れそうになった時にこの地下調節池に水を一時的に貯めるものである。その後神田川の水が減った時にここからポンプで水を神田川に戻す。これが稼働して以降、神田川の洪水はなくなった。その他にも「渋谷駅東口雨水貯留施設(40,000立方メートル)」、「東池袋雨水調整池(14,000立方メートル)」などがある。

この神田川の地下調節池は実際に見学はできなかったが、代わりに水害対策として世界最大級の「首都圏外郭放水路」を見学した。これは昔から浸水被害に悩まされてきた埼玉県の中川・綾瀬川流域にある。この地域は利根川、江戸川、荒川といった大河川に囲まれたお皿のような低い地形で、また河川の勾配が非常に緩やかであるために、水が流れにくいという特徴があり、この被害を軽減することを目的

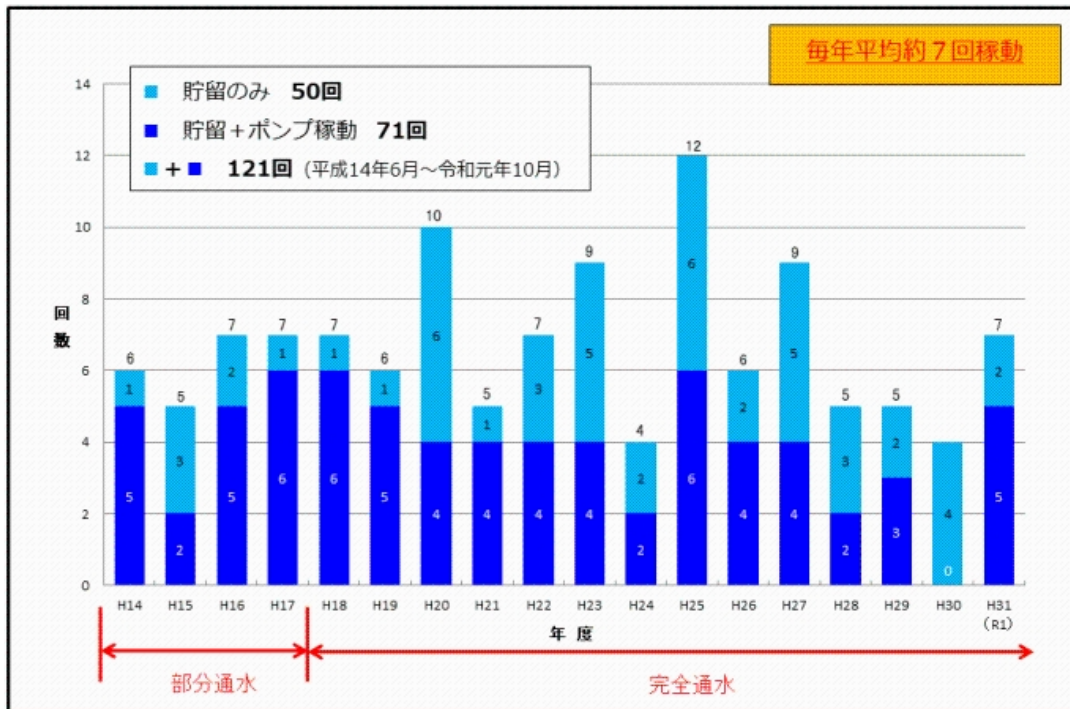
に、春日部市にある倉松川や大落古利根川といった5つの中小河川の洪水を江戸川に排水する「首都圏外郭放水路」が13年の歳月と2300億円をかけて誕生した。施設に水を取り込むのは年平均7回程度で、最も多いときには約1900万立方メートルの排水を記録している。「首都圏外郭放水路」は埼玉県を通る国道16号の地下約50mに建設されており、水を地域の河川から地下に取り込む「立坑」、地下で水を送り込む「トンネル」、水勢を弱めスムーズな排水を促す調圧水槽、水を江戸川に吐き出す「ポンプ設備」などで構成されている。(現地撮影した写真)



左の写真が調圧水槽の写真である。調圧水槽は、長さ177m、幅78m、高さ18mの巨大な水槽で、ポンプ運転の緊急停止時の水压を調整する役割がある。ここは、第一立坑とつながっており、第五立坑から順に第一立坑まで、地下トンネルを通じて流れてきた水の勢いを弱め、江戸川にスムーズに水を流す役割を果たしている。巨大な地下の空間になるため、周囲の地下水からの浮力で調圧水槽が浮き上がらないよう、幅2m、長さ7m、高さ18m、1本約500トンもの重さのコンクリートの柱が59本林立している。この様子がパルテノン神殿に似ていることから、「防災地下神殿」として広く周知されている。

右の写真が立坑の写真である。地域内を流れる倉松川、大落古利根川などの洪水を取り込む4つの立坑と、各立坑からトンネルを通して集まってきた洪水を調圧水槽に送り込む役割を担った第一立坑の計5つの立坑がある。第一立坑は深さが約70m、直径が約30mもある。大雨が降り始めると河川の水位が上昇し、増水した水が越流堤という低い堤防を越えると、流入ゲートから立坑へ水が流入する。流入量の多い第三立坑と第五立坑では、垂直に水を落として水压で底を傷つけないようにドロップシャフトと呼ばれる方式を採用しており、流入する入口を斜めにすることで、水が壁に沿って流れ散るようにして衝撃を和らげている。

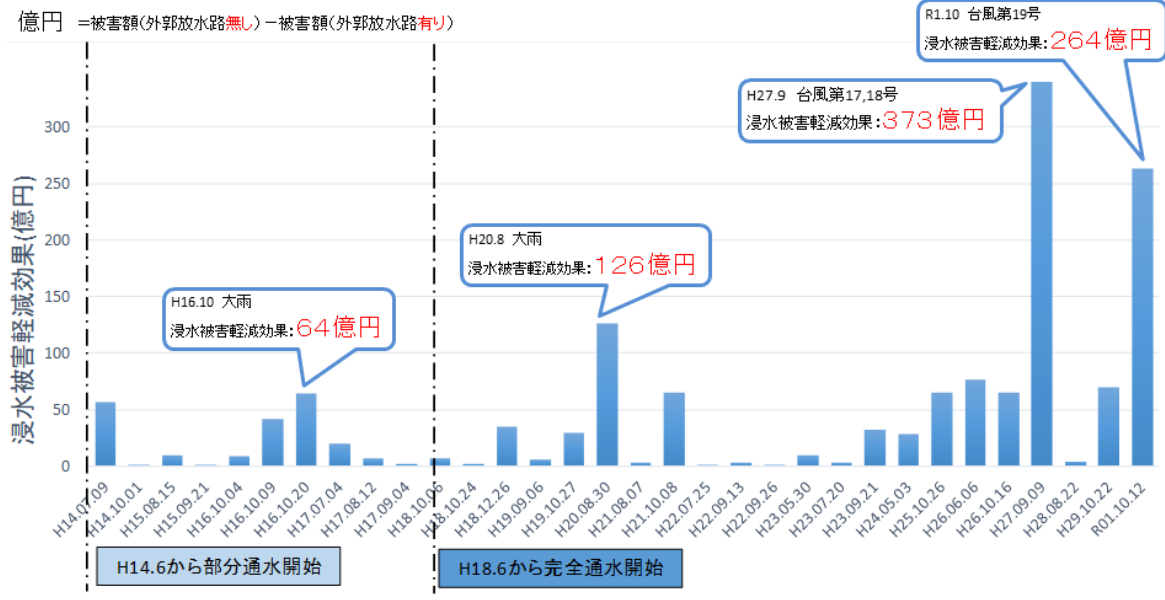
「首都圏外郭放水路」は平成14年の部分通水から、令和4年1月時点で約130回の洪水調節実績がある。その間に中川・綾瀬川流域での浸水被害は起こっていない。



## 首都圏外郭放水路 浸水被害軽減効果 (部分通水以降)

部分通水から約18年間(H14.6~R1.10)浸水被害軽減効果: **1,484億円**

完全通水から約12年間(H18.6~R1.10)浸水被害軽減効果: **1,271億円**



※浸水被害軽減額は、外郭放水路が洪水調節効果を発揮した洪水のうち、下流の水位が上昇し沿川に被害をもたらしたと想定される規模の洪水を対象に、はん濫(内水被害も算出)解析シミュレーションによって、施設の有り無しによる被害額を試算したものです。(※H28時点評価単価等を採用)

## 6. 結論・展望

### <結論>

私がこの論文で出したリサーチクエスションは「今後の多摩川での洪水を防止し、被害を最小化すること」である。この問いに対して、台風19号による被害と、現在行われている地域別対策より、新対策を考えた。

二子玉川に導入する新対策は、河道の土砂掘削や樹木伐採、堤防の建設と対岸の川崎側より低い暫定堤防の嵩上げ、河川敷グラウンドの掘下げなどである。

川崎市高津区に導入する新対策は、河道の土砂掘削をして、川底を深くすること、平瀬川が多摩川に合流する部分に水門を設置すること、平瀬川周辺の住居を集団移転して霞堤を活用し、わざとその地域を浸水させることである。

武蔵小杉に導入する新対策は、河道の土砂掘削、地下調節池の作成、河川敷ゴルフ場などの掘下げである。これら対策によって洪水は防止することが可能であると思う。また、洪水を防止することが直接被害の最小化をすることにつながるので、解決できると思う。

### <展望>

この結果により洪水を防止することや被害の最小化をすることは可能ではあるが、今後の気象変動によって、想定外の事態が起こるかもしれない。非常に大きな台風が来て今よりも甚大な被害をもたらすとなれば、より厳重な対策が必要である。

一級河川が多摩川は全長138km、流域面積1240平方キロメートル、30を超す支流と、5つの利水ダムを持っている。これほど大きな多摩川は、弱い部分の個別対策だけでなく、多摩川全体の治水対策を強化すべきである。

そこで、河川の流域全体のあらゆる関係者が共同して、流域全体で行う持続可能な治水対策である「流域治水」を提案する。大きく3つに分けて説明する。

1つ目は氾濫をできるだけ防ぐことである。5つの利水ダムにおいて貯留水の事前放流や洪水調節機能の強化を行い、多摩川への流入量をコントロールする。また、雨水貯留浸透施設等の整備や、田んぼダムやため池等の利用をし、雨水貯留機能を拡大し、多摩川への流入量を減少させる。ほかにも、堤防の強化や、河道掘削を行い、氾濫水を減らすことや、排水門等の整備や、排水の強化を行うことによって、氾濫水をいち早く排除するなどがある。

2つ目は被害対象を減少させるための対策である。川に近い土地の利用規制や、誘導、移転促進などをしてリスクの低いエリアへの誘導・住まい方の工夫を行う。また、二線堤や、霞堤、自然堤防の保全を行い、氾濫範囲を減らすことも必要である。

3つ目はハザードマップの充実や、長期予測の技術開発やリアルタイムに浸水・堤防の決壊等を把握をして避難体制を強化すること、不動産取引時の水害リスクの情報提供などの住まい方の工夫等を実行する。そうして被害の軽減・早期復旧・復興を行う。

この3つの対策を多摩川流域全体で実施することで大規模な洪水も防げるだろう。

なお、母親の友人が二子玉川の被災地区の近くに住んでおり、当該地区で災害についてまとめた資料の中で「将来の知恵」として私達の教訓となるものを聞くことができた。とても参考になったのでその概要を記載する。

### <大規模災害に備える>

治水対策の基本であるハザードマップを危機意識をもって真剣に読む必要がある。特に自分が住んでいる地域の浸水の深さを確認する。3メートルで一階の天井、5メートルで二階の

天井が浸かる。各自治体は住民が「自らの判断で避難行動を取る」方針を示しているので気象情報を注視する。

指定避難所への避難が基本ではあるが、地理的な要因、コロナ感染の恐れ、収容人数などより「マイ避難所」として実家・親戚等への避難を考える必要がある。建物基礎からの流失や大規模な破壊の可能性は建物の構造(木造建物や鉄骨造建物等)や激しい流れが発生する場所で発生する可能性があり、その場所はハザードマップの「家屋倒壊等氾濫想定地域」として確認できる。このようなケースは避難所などへの避難を最優先とする。逆に堅固建物や水流の弱い地域で浸水の深さより高い床(2階以上など)がある建物の場合、電気、ガス、水道などが使えなくとも食料、水、燃料など備えがある場合は孤立避難も選択肢に入る。

#### <中規模避難に備える>

ハザードマップの四分の一程度の被害を想定することも必要である。「僅かな条件の差」で浸水や被害の程度が大きく変わるため「僅かな条件の差」を変えることで被害を少なくすることもできる。

近隣や道路の起伏等から自宅までの水の流れを想定する。自宅前道路とその先の接続道路との高低差、道路の向かい側との高低差などによっては自宅への水の浸入が考えられる。塀の開口部から敷地内、玄関の開口部から建物内、基礎の換気口から床下への水の浸入を想定する。これらの浸入路に対してテープ・シート・土のうや防水版などで塞ぎ、車を高い場所にある駐車場に避難させる。大切なもの、思い出の品、電気製品、衣類、靴などは二階や室内の高い場所に移動したり、車に積載するなど工夫して避難する。

直接的な洪水被害を被った場合、建物の構造と仕上げに応じた修理が必要となる。壁の内側には石膏ボードと断熱材が入っており、これらが水を吸収するため壁表面を乾燥させるだけでなくこれらを撤去した上で柱、間柱などを十分乾燥させてから復旧する必要がある。床材とその下地材も水を吸収するため、撤去して構造材を十分乾燥させてから復旧する。床下のコンクリート基礎も十分乾燥させる必要がある。これらを怠るとその後カビの発生や壁、床の構造材の腐食劣化が生じることとなる。

車が水没した場合、自動車保険の車両保険で損害が補填される、建物や家財も火災保険で補填されるので保険の付保状況を確認しておく。

これらの工夫をすることで大規模な洪水が生じた場合でも被害を最小限に抑えることができると思われた。

## 7. 参考文献

### <引用>

[1] 「wethernews 10月12日～10月13日、大規模な河川氾濫をもたらした台風19号について」(最終閲覧2020/1/2)

<https://jp.weathernews.com/news/29409/>

### <参考>

1. 「2019年台風19号による洪水被害に関する調査報告」(最終閲覧2020/8/15)

[http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/Mulabo/news/2019/201910Typhoon19\\_Report\\_v01.pdf](http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/Mulabo/news/2019/201910Typhoon19_Report_v01.pdf)

2. 「令和元年台風第19号による排水樋管周辺地域 における浸水被害(山王排水樋管)」 (最終閲覧2020/8/15)  
[http://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1221\\_shiryuu.pdf](http://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1221_shiryuu.pdf)
3. 「大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方について答申」  
(最終閲覧2020/8/15)  
[https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai\\_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouinkai/daikibokouikigou/pdf/daikibokouikigou\\_toushin\\_gaiyo.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouinkai/daikibokouikigou/pdf/daikibokouikigou_toushin_gaiyo.pdf)
4. 「二子玉川南地区無堤防部解消プロジェクト」 (最終閲覧2020/8/15)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000093969.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000093969.pdf)
5. 「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」説明資料その1  
(最終閲覧2020/8/15)  
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/jyuyouinfura/sankanen/siryuu5-1.pdf>
6. 「平瀬川、浸水対策に大型土のう」 (最終閲覧2020/2020/8/16)  
<https://www.townnews.co.jp/0202/2020/04/03/523414.htm>
7. 「建設物における電気設備の浸水対策ガイドライン」 (最終閲覧2020/8/17)  
<https://www.mlit.go.jp/common/001355104.pdf>
8. 「流域における対策事例について」 (最終閲覧2020/8/16)  
[https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki\\_pro/pdf/ryuikitaisaku2.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/kasen/ryuiki_pro/pdf/ryuikitaisaku2.pdf)
9. 「新設せず、「ハツ場ダム50個」の水害対策、主導した官房長官に聞く」  
(最終閲覧2020/8/17)  
<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00178/072900007/>
10. 「利根川下流河川事務所 河道掘削」 (最終閲覧2020/1/2)  
<https://www.ktr.mlit.go.jp/tonage/tonage00033.html#:~:text=>
11. 「Japan In-depth 台風19号止水板の威力検証」 (最終閲覧2020/1/2)  
<https://japan-indepth.jp/?p=48363>
12. 「貯留槽設置.com よくある質問」 (最終閲覧2020/1/2)  
<http://www.choryusou.com/faq/>
13. 「10 防災調整池」 (最終閲覧2020/1/2)  
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/45412.pdf>
14. 「「田んぼダム」というダムについて」 (最終閲覧2020/1/2)  
<http://damnet.or.jp/cgi-bin/binranB/TPage.cgi?id=602#:~:text=>
15. 「東京都 下水道局 雨水浸透ハンドブック」 (最終閲覧2020/1/2)



<https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/topics/pdf/90064126e4624bd414b82f702c6ac17042129c07.pdf>

16. 「常磐工業株式会社 透水性舗装」 (最終閲覧2020/1/2)

<https://www.tokiwakogyo.co.jp/technology/?id=1529035721-178776#:~:text=>

17. 「丸栄コンクリート工業株式会社 パラペット」 (最終閲覧2020/1/2)

<http://www.maruei-con.co.jp/kasen/parapet.html>

18. 「株式会社ミゾタ フラップゲート」 (最終閲覧2020/1/2)

[http://www.mizota.co.jp/product/waterGate/post\\_18.php#:~:text=](http://www.mizota.co.jp/product/waterGate/post_18.php#:~:text=)

19. 「最上川電子大辞典 樋門、樋管、水門」 (最終閲覧2020/1/2)

<https://www.thr.mlit.go.jp/yamagata/river/enc/words/06ha/ha-004.html#:~:text=>

20. 「江戸川河川事務所 首都圏外郭放水路の治水効果」 (最終閲覧2020/1/2)

<https://www.ktr.mlit.go.jp/edogawa/edogawa00147>

## 第二章 2021年研究

### 1. 要旨

2000年以降、日本では水害が多く発生し、その被害は年々増加している。そこで私は水害を防ぐ、あるいは被害を最小化できないか解明したいと考えた。2019年度台風19号による洪水対策として二子玉川周辺と川崎市高津区、武蔵小杉付近の3箇所についても浸水の原因と現在の対策、それが有効であるかをについて現地を訪問して調査をしたが、どこも改善の余地があると考えた。そこで、全国で水害対策として行われているものや、過去に成功してきた対策を3箇所に新たな洪水対策として昨年度提案した。今回は現地を再度訪問して1年後の対策実施状況を調査し、新たな対策について検討する。また、行政から災害対策の地域住民への説明について確認する。そのうえで最終的な提案を検討する。また、氾濫防止機能の整備として「雨水貯留施設の整備」について研究するとともに被災地住民による「教訓」の伝達を実例として概要を記載する。

### 2. はじめに

昨年度は2019年台風19号で発生した二子玉川周辺、川崎市高津区と武蔵小杉付近に生じた洪水被害とその対策について研究した。2020年8月に現地調査を行い被害対策として何が行われているのか自分の眼で確かめた。現地の対策実施状況は十分ではないと考えられたため、全国や過去の洪水対策を調べ、新しい対策を提案した。

今回は2021年8月に再度の現地調査を行い1年後の対策進捗状況を確認する。そのうえで新たな対策について検討する。

また、前回は自分なりの被害対策を研究し新たな災害対策を提案したが、今回は行政が主導して進めてきた対策とその進捗状況を確認するとともに、周辺住民とどのように対話してきたかを確認する。行政と住民とは何度も話し合い計画の合意を形成しつつ、対策を実行してきたプロセスも確認する。この合意は有効な災害対策であるとの共通認識が両者の間で成立したものと考えられ、この対策の理解は災害発生時において被害を少なくすることに役立つものと考えられる。

また、地域住民自身が災害の教訓を伝えているかを確認する。これも被害を少なくするアプローチのひとつと考える。

### 3. 研究手法

研究の目的は2019年度台風19号による二子玉川周辺、川崎市高津区と武蔵小杉付近の3箇所での多摩川の氾濫がなぜ起こったのか、現在行われている対策、またその対策が有効であるかを知り、今後の新たに導入すべき水害対策について考えることである。

前回の研究では氾濫の経緯や災害当時の二子玉川周辺と川崎市高津区、武蔵小杉付近の3箇所での多摩川の氾濫の様子、被害状況を調べた上で、現在3箇所で行われている対策が有効であるかについて現地を訪問（2020年8月）して考えた。そして全国の水害対策のうち成功した事例のものなどを新たな水害対策として、この3箇所に導入することを検討した。

今回は再度現地を訪問（2021年8月）してこの1年間に実施されてきた対策を確認したうえで前回研究にて提案した水害対策をそのまま踏襲するのか、前回同様に成功した事例などをもとに新たな提案について検討する。

また、行政が主導してきたこれらの対策がどのように周辺住民に対して説明されてきたかを確認する。ソフト対策面でも被災地の地域住民自身が災害の教訓をどのように伝えているかも実例で確認する。

#### 4. 対策の進捗状況（現地確認）

##### （1）二子玉川周辺

二子橋付近の多摩川の堤防がないところからの越水によって洪水が発生した。1年前は二子橋よりも上流側では築堤計画が進められていたがたくさんの土のうが積み重ねられているだけであった。

（2020年8月撮影 現地土のう）



川の流れを邪魔している河道の土砂掘削と樹木伐採、堤防の建設と対岸の川崎側より低い暫定堤防の嵩上げ、河川敷グラウンドの掘り下げ等を提案した。

（2020年撮影）



現在は二子橋上流部分に新たに護岸ブロックとコンクリート堤防が設置された。しかし、下流の土のうはそのままであった。

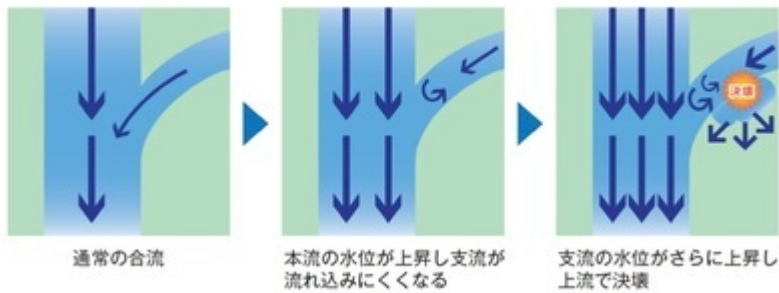
(2021年撮影 コンクリート堤防と土のう)



(2) 川崎市高津区

多摩川が増水したことで支流の平瀬側の水が逆流するというバックウォーター現象が起り久地・溝口地区で浸水が発生した。ここには江戸時代に作られた霞堤がある。堤防のある区間に開口部を設け、上流側の堤防と下流側の堤防が不連続な堤防である。1年前は高架下の土のうや土のうステーション、水位計の設置、木の板で平瀬側の護岸を補強しているだけであった。

■バックウォーター現象



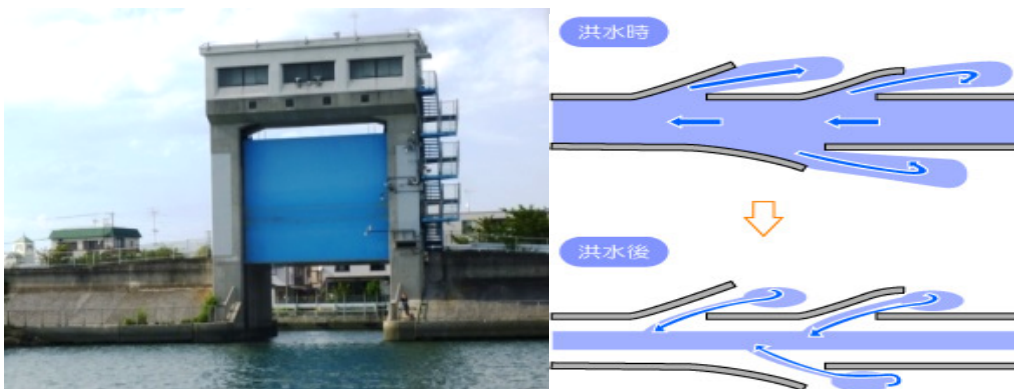
(2019年現地地図)



(2020年撮影 土のうステーション、水位計、木の板での護岸補強)



河道の土砂掘削をして川底を深くすること、平瀬川が多摩川に合流する部分に水門を設置すること、平瀬川周辺の住民を集団移転して霞堤を活用し、わざとその地域を浸水させることを提案した。



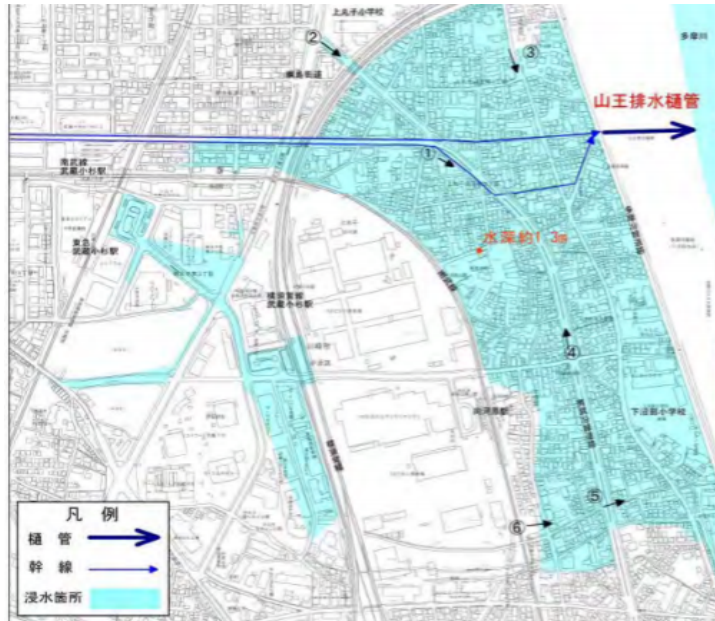
現在は監視カメラの設置、コンクリートとアクリル板による平瀬川護岸補強、土のうに代えて多摩川、平瀬川の一部へのコンクリート堤防の設置が確認された。

(2021年撮影 多摩川コンクリート堤防、カメラ設置、平瀬川護岸補強)



### (3) 武蔵小杉付近

武蔵小杉駅付近のマンションの地下に浸水が発生した。これは排水管の出口である水門で多摩川の水が逆流してマンホールなどから内水氾濫が発生した。



多摩川の川崎市側・武蔵小杉駅周辺が冠水したイメージ



(2020年撮影 水門)



1年前は監視カメラと水位計の設置が確認できただけであった。

河道の土砂掘削、地下調節池の作成、河川敷ゴルフ場の掘り下げを提案した。  
現在も外形的には変化はなかった。



## 5. 考察

(1) これまで実施された短期的対策と今後の中長期的対策と新たな対策提案について

### ① 二子玉川周辺

「多摩川緊急治水対策プロジェクト」として位置づけられ、堤防の整備は兵庫橋近辺の無堤防部分を第一期工事として整備完了している。令和6年までに河道内樹木の伐採、兵庫橋の撤去と第二期工事として上流地域と土のうが積まれたままの下流地域の暫定堤部分の築堤が計画されている。

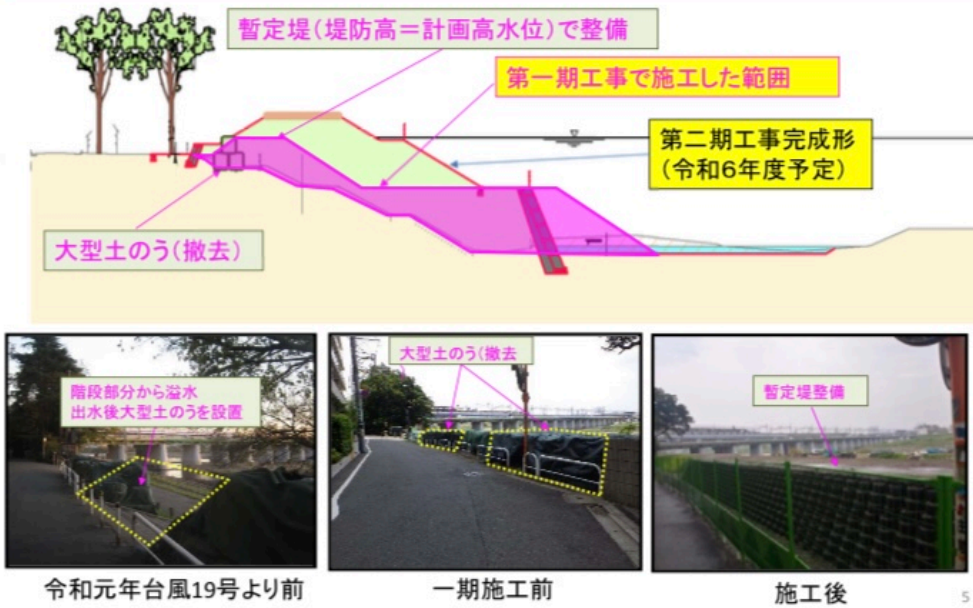
前回の提案のうち樹木伐採は計画されているが、河道の土砂掘削、対岸の川崎側よりも低い暫定堤防の嵩上げと河川敷グラウンドの掘り下げは計画されていないため、このまま提案を維持する。

(第八回二子玉川地区水辺地域づくりワーキング配布資料)



## 二子玉川地区の堤防整備について

■第一期工事に令和2年11月から着手し、令和3年7月に完了予定です。



### ② 川崎市高津区

「短期対策」として、管理用通路水抜き穴へのフラップゲート設置、東久地橋桁下への大型土のうの設置、平瀬川のパラペット護岸改良（仮板→アクリル板設置）、水位計、カメラの設置などが行われた。また、水没した排水用移動式ポンプの代替機の配備と増設、土のうステーションが設置された。



フラップゲート事例



土のうステーション（かすみ堤）

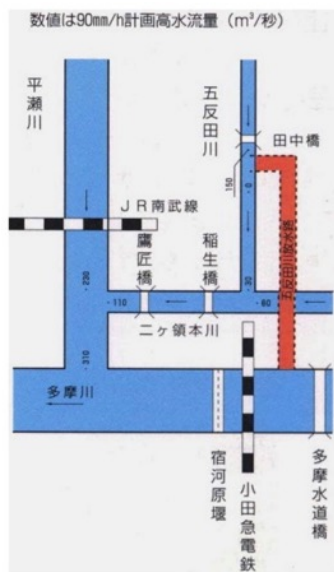
「中長期対策」として平瀬川と多摩川合流部における平瀬川堤防嵩上げとして大型土のうに代えてコンクリート堤防が設置された。また、平瀬川の合流部の多摩川中の土砂の撤去が行われた。



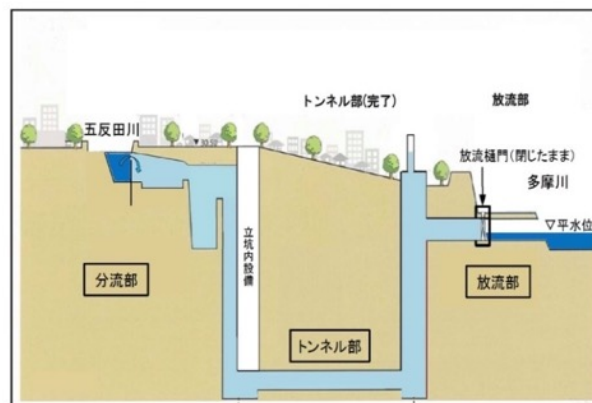


上流域において「五反田川放水路」の建設が行われており、平瀬川の時間雨量の対応力の向上を計画している。「多摩川緊急治水対策プロジェクト」として位置づけられており令和2年6月より暫定運用が開始された。

(計画流量配分図)



(暫定運用イメージ図)



前回提案のうち河道の土砂掘削は一部実施されたが、平瀬川と多摩川合流部分への水門の設置、平瀬川周辺の霞堤活用は計画されていないため、このまま提案を維持する。

③ 武蔵小杉駅周辺

「短期的対策」として、ゲートの電動化、観測機器（監視カメラ・水位計・流速・流向計）の設置と配信、遠方制御化、排水ポンプ車の導入、ゲート操作手順の見直しを行っている。

(流速・流量計の写真)

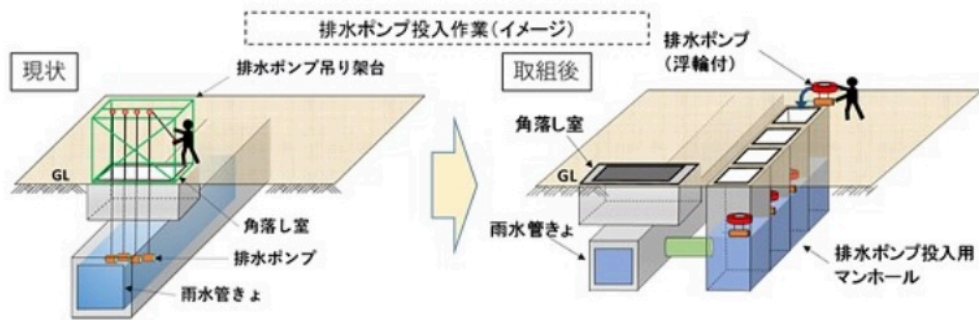


(中央監視装置のモニター画面の写真)

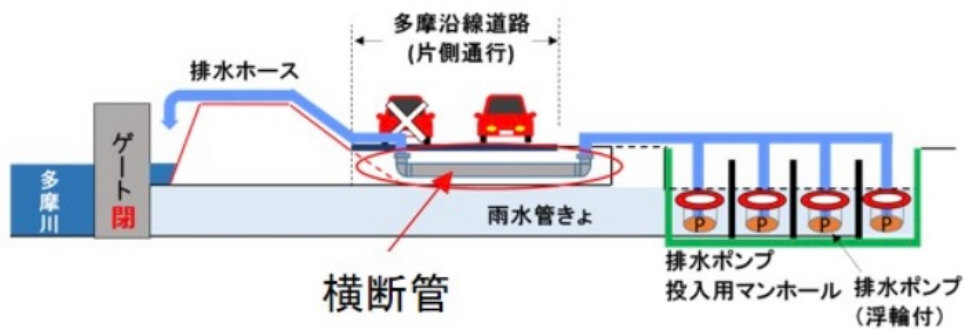


また、排水ポンプ投入用マンホールの設置と横断管の埋設を予定している。

(排水ポンプ投入用マンホール)

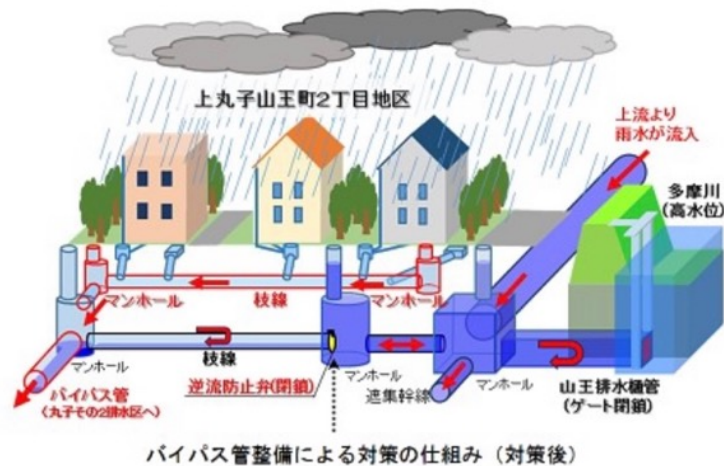


(排水横断管 (埋設))

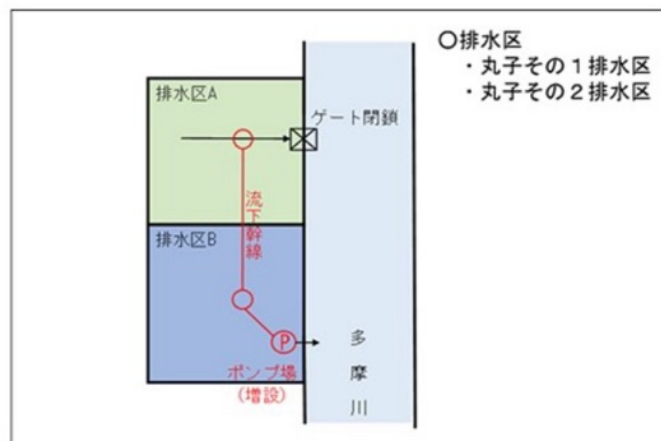


「中期的取組」として地盤の低い地区の雨水を隣接する排水区へ導入させるバイパス管の整備を予定している。

(バイパス管イメージ図)



「長期的取組」として多摩川が高水位（排水樋管ゲートの閉鎖を伴う程度）となった場合の対応として、複数の排水区を一体的に捉え、排水できない雨水を新設する流下幹線に集め、新設または増設するポンプ場から多摩川へ排水する構想がある。



長期的な対策のイメージ (山王)

前回提案の土砂掘削、地下調節池の作成、河川敷ゴルフ場の掘り下げを提案したがどれも計画されていないため、このまま提案を維持する。

(2) 災害対策計画の住民への説明

① 二子玉川周辺

平成16年より国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所と世田谷区が住民に対して毎年複数回「二子玉川堤防整備」について説明してきた。

平成19年台風9号による多摩川増水に対して無堤防地域は土のうを積んで浸水を免れた。

平成20年3月より「二子玉川の環境と安全を考える会」との意見交換を継続してきた。

平成21年1月から3月まで住民も参加する「二子玉川南地区堤防沿川まちづくり懇談会」が3回開催され、住民からの意見を整理して堤防の整備案として、同年5月に「二子玉川南地区堤防整備に関する報告会」にて報告された。また、「二子玉川の環境と安全を取り戻す会」と意見交換を継続してきた。

平成22年1月「二子玉川南地区堤防整備に関する工事差止仮処分命令」の申し立てがあるが、同年4月「却下」。

同年9月に京浜河川事務所案がまとめられたが整備対象は二子橋より下流地域の堤防である。本来必要な堤防高さより低い暫定堤防であり、これが現在まで継承されている。ここまでの質疑応答からは「計画堤防が高すぎるのではないか」との住民の意見もあり行政側でその必要性を説明している構図が見受けられた。

平成30年3月より二子橋周辺から上流の兵庫島周辺の堤防未整備区間を対象として、水と緑のネットワークを考慮した河川整備（堤防整備）、安全安心の地域づくり、多摩川の歴史や景観に配慮した整備を行う目的で国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所、世田谷区と住民との間で「二子玉川地区水辺地域づくりワーキング」が設置された。メンバーは行政として河川管理者の国、自治体としての世田谷区、地域住民として玉川町会、蒲田睦町会等と学識経験者などで構成され、中立的な立場のコーディネーターとして学識経験者を置いている。ワーキングは毎回のテーマに対して複数班にて意見収集と意見発表を行い、コーディネーターがとりまとめを行っている。これまで8回開催（8回目令和3年7月）され、その資料は開示されるとともに話し合われた内容はニュースレターとして発信されている。堤防整備に向けて話し合われているなかで台風19号によってこの堤防未整備区間より多摩川が越水して周辺地域が浸水被害を被った。第6回以降は台風19号の災害対策はここでも話し合われている。

令和2年10月二子玉川築堤工事に関する住民説明会が開催された。

令和3年7月二子玉川地区の堤防整備方針について第一期工事の完成報告と第二期工事方針についての説明と協議が行われた。

## ② 川崎市高津区

令和元年12月から令和2年4月にかけて「排水樋管周辺及び河川関係の浸水に関する検証委員会」が4回開催され、浸水の原因に対する検証と市民・第三者の意見集約などが行われた。（平瀬川対象）

川崎市建設緑政局道路河川整備部より久地東町会、久地第2町会、溝口第6町会において浸水被害に関する検証結果が町内会役員に対して行われた。

令和元年12月平瀬川と多摩川合流部周辺の浸水被害に関する住民説明会が開催された。資料と議事録は開示されている。特に議事録は恐らく発言のまま詳細に記載されており、行政と住民との生々しいやりとりを確認することができた。昔から住んでいた住民からは平瀬川氾濫の歴史や現在住んでいる住民の目線からは平瀬川の流れを踏まえた浸水原因や抜本的な対策への要望は的を射たように思えた。しかしながらこの時点では行政からは短期的対策の説明がなされるだけで中長期的なものはなかったため両者の思いは一致していないように思えた。

令和2年8月に浸水被害に関する検証結果と短期対策の取組、中長期的対策の方向性について住民説明会が2日間開催された。資料、議事録と質問に対する回答が文書として開示されている。短期的対策においてはパラペット護岸改良においての亚克力板の高さや国との調整への不安の声、抜本的な対策を求める意見が

見られた。具体的な対策は進められているが地域住民の不安や不満を払拭するまでには至っていないと思われた。また、小河内ダムの事前放流、東京都の雨水貯留施設整備状況などを引き合いに出しての対策を求める声もあった。

### ③ 武蔵小杉駅周辺

令和元年11月川崎市上下水道局下水道部より山王排水樋管周辺住民に対する浸水被害説明会が4会場で開催され、ゲート操作プロセス（全開→全閉→全開）と浸水被害の検証がなされた。これらの資料と議事録は開示されている。特に議事録は恐らく発言のまま詳細に記載されており、行政と住民との生々しいやりとりを確認することができた。「逆流を防止するためのゲート閉める」操作が遅れ、また全閉になるまで時間がかかった点について強い指摘がなされていた。なお、2年前にもゲート操作が原因と思われる小規模浸水被害がありその後有効な対策がなされずに今回浸水被害が生じたことも指摘されていた。

令和元年12月から令和2年4月にかけて「排水樋管周辺及び河川関係の浸水に関する検証委員会」が4回開催され、浸水の原因に対する検証と市民・第三者の意見集約などが行われた。（山王樋管対象）

令和2年7月8日浸水に関する検証（ゲート操作）と短期対策の取組と中長期的対策の説明会が5会場で開催された。資料、議事録と質問に対する回答が文書として開示されている。短期対策の電動ゲートやポンプ車に対する質問・要望が多く、その他様々な質問と要望が寄せられていた。ここでも小河内ダムについて質問や雨水貯留施設の整備に対する要望があった。

行政（国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所、川崎市建設緑政局道路河川整備部と川崎市上下水道局下水道部）は洪水の発生原因、プロセスと被害発生を検証して災害が発生した年内に周辺住民に説明している。また、平行して全般的に対策を検討するとともに短期的な対策を実施してきた。令和2年7月8日には短期的対策の実施状況と中長期的対策の住民説明会を開催してきた。なお、住民説明会は町内会や地区ごとに複数回開催された。短期間のうちに対策の立案、実行と住民説明がなされており、行政は被災地域の住民と向き合い対策の実績を積み上げてきた。

被災地域の住民はこれまでの浸水被害の歴史、直近の浸水被害や行政との協議の経緯など抱える事情は様々であるが、いずれも行政の対応に対して厳しい意見・要望を持っており、短期的な対策だけでは満たされたとは思えない。しかしながら、中長期的な対策も含めると一定程度理解されたのではないかと思う。それでも当該地域だけでなく多摩川流域全体や東京都の対応などに関心を寄せている住民もおり、求められる抜本的な対策のレベルは高いと思われた。これらにより第一章2020年研究において提案した「新対策」と「流域治水」の必要性を実感した。

## 6. 結論と展望

### (1) 結論

二子玉川地区に導入する新対策は河道の土砂掘削、対岸の川崎側よりも低い暫定堤防の嵩上げと河川敷グラウンドの提案を維持する。

川崎市高津区に導入する新対策は河道の土砂掘削、平瀬川と多摩川合流部分への水門の設置、平瀬川周辺の霞堤活用の提案を維持する。

武蔵小杉に導入する新対策は河道の土砂掘削、地下調節池の作成、河川敷ゴルフ場の掘り下げの提案を維持する。

## (2) 展望

第一章2020年研究の展望として将来の災害規模の拡大に備える「流域治水」を提案したが、これもそのまま維持することとする。そのなかではダムを活用や雨水貯留施設など氾濫を防止すること、川に近い土地の利用規制など被害対象を減少させること、ハザードマップの充実などソフト対策などを提案した。今回は以下の2点「雨水貯留機能の整備」と「被災住民による教訓の伝達」について追加調査を行ったので紹介する。

### ① 氾濫防止対策として「雨水貯留機能の整備」

前回は大雨などで神田川が溢れそうになった時に地下貯水池に一次的に水を貯める「神田川・環状七号線地下貯水池」を紹介した。また、実際に見学することができた「首都圏外郭放水路」を昔から浸水被害に悩まされてきた中川・綾瀬川地域の中小河川の水を地下に取り込み、江戸川に吐き出す洪水調整機能として説明した。どちらも洪水防止として有効に機能していることが確認できた。

### (2020年撮影首都圏外郭放水路)



2020年8月には渋谷駅周辺に伴い渋谷駅東口地下に整備された雨水貯留施設（貯水量4,000トン）が稼働、供用を開始した。渋谷駅周辺は坂と坂に囲まれたすり鉢状の地形になっており、過去に大きな水害があったほか、周辺道路の冠水などが発生していた。宮益坂下交差点付近設置された6カ所の取水ポイントから雨水が流れ込み、一時的に雨水貯留施設に貯められ、天候が回復するとポンプにて排出される。



東京都では12河川28箇所合計256万 $m^3$ の調整池が整備されている。内訳は掘込式16施設、地下箱式9施設、地下トンネル式3施設である。また、横浜市では10河川10箇所63万 $m^3$ が整備されている。

掘込式は主に地上部を掘削してできた貯留空間と越流堤で構成され、貯留空間内に洪水を貯留する施設である。貯留部は平常時には公園やビオトープとしての活用や貯留部の覆蓋化による公園利用、集合住宅の一部として複合利用しているところもある。



地下箱式は主には地下に設置された箱型の貯留施設と越流堤で構成され、箱型の貯留施設内に洪水を貯留する施設である。調整池上部は公園、スポーツ施設としての利用や集合住宅等を建築しているところもある。



地下トンネル式は主に地下トンネルと取水・排水立坑等で構成されており、地下に設置されたトンネル内に洪水を貯留する施設である。



現在東京都では環状七号線地下広域調整池を始めとして7調整池（約110万 $m^3$ ）が整備中である。有効な対策と考えられるため今後もこのような施設の拡充が望まれる。

## ② ソフト面の対策としての被災地住民による「教訓」の伝達

前回は二子玉川地区で水害についてまとめた資料の内容を住民から聞くことができたため、大規模な災害への備えや中規模な災害に対する備えの他、家屋や車両に生じた損害の対応について紹介した。行政ではなく住民が住民のためにまとめた「教訓」であるため、具体的でわかりやすい内容であった。

同じ地区において令和2年9月に水害からの生活再建の進め方として「二子玉川2019水害の記憶から」が纏められ開示されている。「二子玉川郷土史会」のなかに設けられた委員会が作成したものであり、被災地住民による水害の記憶を語り継ぐ活動は稀である。

### <自宅に戻る際の注意点>

- ・マンホールや側溝のフタがなくなっているので注意
- ・泥の下には危険な漂着物の可能性

### <自宅に戻ってからの注意点>

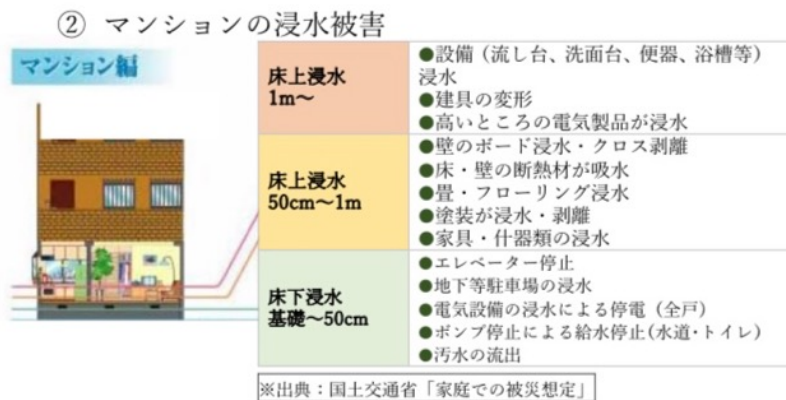
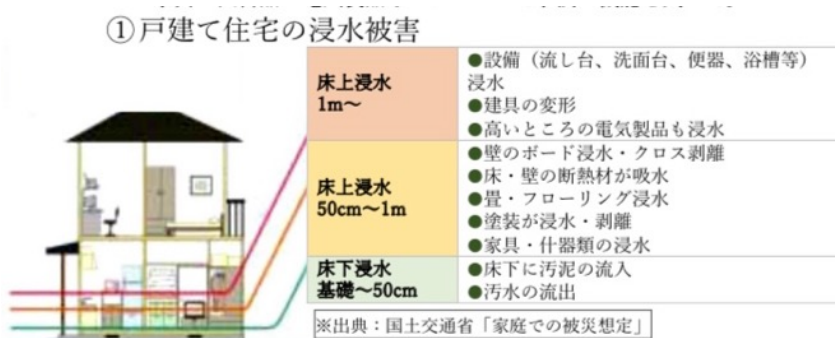
- ・ガス漏れ・電気の安全確認、ブレーカーは安易に通電しない。
- ・水道水が濁っている時は綺麗になるまでメーターに近い水道栓から水を流す。

### <浸水高さにより浸水被害>

- ・戸建て住宅の浸水被害例（床下浸水、床上浸水）



- ・マンションの浸水被害例（床下浸水、床上浸水）



<家屋の周辺の浸水被害>

- ・道路・側溝・庭・車庫・エントランス通路
- ・時間が経過して乾燥すると除去に手間、危険物流入の可能性
- ・入り口の安全を確保する。

<家具・家電の仕分け>

- ・要不要の判断はあせらずゆっくりと。後悔と経済的負担を少なくするために。
- ・処分するもの（再利用が難しいもの）
- ・使えるもの（洗浄、乾燥、消毒後再利用ができそうなもの）
- ・使えるかわからないもの（十分乾燥させたあとに確認するもの）
- ・残したいもの（思い出のもの、貴重品など）

**■ 仕分ける**  
 「処分するもの」「使えるもの」「使えるかわからないもの」「残したいもの」に分けます。“**要不要の判断は、あせらずゆっくりと**” 後悔と経済的負担を少なくするために。

**■ 処分するもの(再利用が難しいもの)**  
 たたみ、じゅうたん、ふとん、座ふとんなど ----- 水を吸うと使えないもの  
 冷蔵庫、洗濯機、テレビ、炊飯器などの家電 ----- 使えない場合が多く、後から故障も  
 タンス、棚など合板や集成材を使用した家具 ----- 接着剤がはがれたり、カビが発生する  
 システムキッチン、洗面化粧台などの部材 ----- ※ 1

**■ 使えるもの(洗浄、乾燥、消毒後、再利用ができそうなもの)**  
 無垢材(木材そのもの)を使った家具や建具(板戸、ふすまや障子の枠など)  
 プラスチックや耐水性のある素材の家具、食器(念入りの消毒が必要)

**■ 使えるかわからないもの(十分に乾燥させたあとに、確認するもの)**  
 トイレ、給湯器、ユニットバスなどの設備 ----- ※ 2  
 車、農機具 ----- 絶対にエンジンをかけずに、修理工場に確認する  
 エアコンなどの設備 ----- ※ 3

**■ 残したいもの(思い出のもの、貴重品など)**  
 アルバム、写真など ----- ていねいな洗浄と乾燥で復元できる場合がある  
 ※真備町では、ボランティアセンターなどで復元のボランティアが行われている

(出典：(一社)岡山県建築士会倉敷支部作成の『水害に備えて』)

<カビの発生を防ぐための対応>

- ・建物から水を含みやすい素材を全て撤去
- ・撤去して残ったものを乾燥させる。

<復旧に向けた作業日数の提示>

- ・作業時期(災害後1週間以内、2週間以内など)、対象(居室内、床下など)
- 作業内容(搬出、洗浄、泥だしなど)、作業日数、延べ人数。

	作業時期	対象	主な作業内容	作業日数	のべ人数	イメージ写真
自助・近助・共助・ボランティア	一週間以内	居室内	水濡れ家財の搬出、集積所への運搬(家具・家電・寝具・衣料・書籍等)	4日	16人	
			畳上げ廃棄(和室)			
			畳下木板はがし、洗浄			
		床はがし、くぎ抜き(洋室)				
	通路	出入口土間の泥だし				
	二週間以内	家屋床下	床下の水・泥だし・	4日	20人	
		家屋の壁	壁・断熱材撤去・くぎ抜き			
	三週間以内	家屋周囲	流入土砂の撤去	2日	8人	
		倉庫車庫	水濡れ資材・家財の搬出 車両の掘り出し			
	一ヶ月以内の作業	家屋床下	床下束柱のブラッシング洗浄	3日	12人	
家屋の壁		壁のブラッシング清掃				
居室内		一部に家具家財の搬入				
	随時		写真洗い等	--	--	
	専門技術等が必要 技術系ボランティアや業者・行政による作業		消毒・乾燥・床板と壁の造作・台所流しの設置・トイレ洗面等の設置・空調設置・電気工事			

(出典：清水孝彰氏作成資料から)

<生活再建への対処事項>

- ・罹災証明書、仮設住宅、応急修理精度、被災者生活再建支援金、各種支払い猶予
- ・減免申請、保険金申請など。

この冊子は避難所での配布を想定して作成されている。避難所から自宅に戻る際に必要な情報が住民目線で具体的に記述されており他に例がないものと思われた。これらの工夫をすることで大規模な洪水が生じた場合でも被害を最小限に抑えることができると思われる。

## 7. 参考文献

<参考>

1. 「二子玉川南地区堤防整備に関する報告会」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000046467.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000046467.pdf)
2. 「二子玉川南地区の堤防整備に関する京浜河川事務所の考え方」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000046471.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000046471.pdf)
3. 「二子玉川堤防整備におけるこれまでの住民説明会等主な経緯」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000071359.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000071359.pdf)
4. 「二子玉川南地区下流暫定公園 (仮称) と堤防周辺施設等の整備素案の説明会 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000093968.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000093968.pdf)
5. 「第1回二子玉川地区水辺づくりワーキング」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000703938.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000703938.pdf)
6. 「第1回二子玉川地区水辺地域づくりワーキング」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000697230.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000697230.pdf)
7. 「二子玉川地区水辺地域づくりワーキング ニュースレター 第1号」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000697230.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000697230.pdf)
8. 「第6回二子玉川地区水辺地域づくりワーキング」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000786206.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000786206.pdf)
9. 「二子玉川地区水辺地域づくりワーキング ニュースレター 第6号」 (最終閲覧日 2021/9/23)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000797625.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000797625.pdf)
10. 「多摩川二子玉川築堤工事説明会」 (最終閲覧日 2021/8/30)  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000787717.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000787717.pdf)
11. 「第8回二子玉川地区水辺地域づくりワーキング」 (最終閲覧日 2021/9/20)

[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000808233.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000808233.pdf)

12. 「二子玉川地区水辺地域づくりワーキング ニュースレター 第8号」 (最終閲覧日 2021/8/30)

[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000811270.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000811270.pdf)

13. 「令和元年台風19号による河川関係の浸水被害に関する住民説明会」 (最終閲覧日 2021/8/30)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000113/113239/haihusiryoyou3.pdf>

14. 「議事録」 (最終閲覧日 2021/8/30)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000113/113239/gijiroku3.pdf>

15. 「令和元年東日本台風による河川関係の浸水に関する住民説明会」 (最終閲覧日 2021/9/20)

[https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000120/120952/setumeikaisiryoyou\\_takatsu02082526.pdf](https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000120/120952/setumeikaisiryoyou_takatsu02082526.pdf)

16. 「議事録」 (最終閲覧日 2021/8/30)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000120/120952/hirasegawagijiroku200825.pdf>

17. 「議事録」 (最終閲覧日 2021/8/30)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000120/120952/hirasegawagijiroku200826.pdf>

18. 「御質問・御意見に対する回答」 (最終閲覧日 2021/8/30)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000120/120952/hirasegawaikensyokaitou.pdf>

19. 「多摩川での土砂撤去について (平瀬川合流部)」 (最終閲覧日 2021/9/20) <https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000117/117403/hirasekussaku.pdf>

20. 「五反田放水路整備事業について」 (最終閲覧日 2021/9/20)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/page/0000018250.html>

21. 「五反田放水路の施設概要」 (最終閲覧日 2021/9/20)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/page/0000018230.html>

22. 「五反田放水路の暫定運用の開始について」 (最終閲覧日 2021/9/20)

<https://www.city.kawasaki.jp/530/page/0000117549.html>

23. 「令和元年台風19号による排水樋管周辺地域における災害（浸水）対応について」（最終閲覧日 2021/8/30）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000111/111635/houdou.pdf>
24. 「排水樋管周辺地域における段階的な浸水対策（当面の対策・中期的対策・長期的な対策）について」（最終閲覧日 2021/9/20）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/page/0000128630.html>
25. 「排水ポンプ車の運用改善について」（最終閲覧日 2021/9/20）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/page/0000128695.html>
26. 「排水樋管に設置した水位計・監視カメラ等の観測機器の情報の配信について」（最終閲覧日 2021/8/30）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/page/0000123328.html>
27. 「排水樋管周辺地盤高図」（最終閲覧日 2021/8/30）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000120/120830/jibanko.pdf>
28. 「山王排水樋管周辺地域における浸水被害に関する住民説明会の配付資料等について」  
「令和元年11月19日開催配付資料1」（最終閲覧日 2021/8/30）  
[https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1119\\_haihu.pdf](https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1119_haihu.pdf)
29. 「令和元年11月19日開催配付資料2」（最終閲覧日 2021/8/30）  
[https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1119\\_haihu2.pdf](https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1119_haihu2.pdf)
30. 「令和元年11月19日開催議事録」（最終閲覧日 2021/8/30）  
[https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1119\\_gijiroku.pdf](https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000112/112277/1119_gijiroku.pdf)
31. 「排水樋管周辺地域における浸水に関する短期的取組について」（最終閲覧日2021/8/30）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/page/0000117946.html>
32. 「山王排水樋管周辺地域における短期的対策 進捗状況」（最終閲覧日 2021/9/20）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/page/0000117950.html>
33. 「排水樋管ゲート操作手順及び活動体制の見直し 進捗状況」（最終閲覧2021/8/30）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/page/0000117955.html>
34. 「排水樋管ゲート操作手順」（最終閲覧日 2021/8/30）  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000117/117955/7minasitejun.pdf>

35. 「山王排水樋管周辺地域における浸水被害に関する住民説明会の配付資料について」  
(令和2年8月4日開催)  
「排水樋管周辺地域の浸水に関する検証報告書【概要】」(最終閲覧日 2021/8/30)  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000119/119311/1hikangaiyou.pdf>
36. 「排水樋管周辺地域の浸水に関する短期対策の取組について」(最終閲覧日2021/8/30)  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000119/119311/2hikantankitaisaku.pdf>
37. 「山王排水樋管ゲート操作手順の概要」(最終閲覧日 2021/8/30)  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000119/119311/3hikantejyun.pdf>
38. 「山王排水樋管操作要領」(最終閲覧日 2021/8/30) <https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000119/119311/4hikanyouryou.pdf>
39. 「山王排水樋管における下水道施設の樋門等操作の基本的な考え方について」(最終閲覧日 2021/8/30)  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000119/119311/5hikannkihon.pdf>
40. 「議事録」(最終閲覧日 2021/8/30)  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000119/119311/0715gijiroku.pdf>
41. 「住民説明会に関連していただいた御意見・御質問への回答について」(最終閲覧日 2021/8/30)  
<https://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000121/121909/goiken.pdf>
42. 「渋谷駅 地下雨水貯留施設供用開始へ 再開発で整備」(最終閲覧日 2021/8/30)  
[https://www.excite.co.jp/news/article/Fujiyama\\_water\\_10889/](https://www.excite.co.jp/news/article/Fujiyama_water_10889/)
43. 「渋谷駅周辺の開発」(最終閲覧日 2021/9/20)  
<https://www.tokyu.co.jp/shibuya-redevelopment/shibuya/index.html>
44. 「東京都の調節池・分水路」(最終閲覧日 2021/9/20)  
[https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/river/chusho\\_seibi/ike.html](https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/river/chusho_seibi/ike.html)
45. 「横浜市の総合治水対策」(最終閲覧日 2021/9/20)  
[https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/river/chusho\\_seibi/ike.html](https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/river/chusho_seibi/ike.html)
46. 「二子玉川2019水害の記憶から」(最終閲覧日 2021/9/20)  
<https://drive.google.com/file/d/1z2PTqLZ1B6Q1MfkVnmxe4x904MJDTF8B/view>