

令和元年台風第19号に伴う
上野毛・野毛地区、玉堤地区における
浸水被害の検証について
(中 間 報 告)

令和2年2月
世田谷区

目 次

はじめに	1
1 検証委員会	3
(1) 委員	3
(2) 検証対象地区	4
(3) 検証委員会開催記録	4
(4) 議事要旨	5
(5) 今後の予定	5
2 河川・下水道幹線の状況	6
(1) 河川・下水道幹線	6
(2) 河川水位の表示	6
(3) 上野毛・野毛地区の状況	7
(4) 玉堤地区の状況	8
3 気象状況、河川水位等	10
(1) 気象状況	10
(2) 多摩川の水位	13
(3) 谷沢川・丸子川の水位	14
(4) 航空写真	17
(5) 小河内ダムの放流状況	19
4 水防活動状況	20
(1) 水門の操作	20
(2) 等々力排水樋門の状況	21

5	浸水被害発生メカニズム（中間報告）	23
（1）	浸水の発生と水門の操作	23
（2）	上野毛・野毛地区における浸水の要因と範囲・深さ（推定）	24
（3）	玉堤地区における浸水の要因と範囲・深さ（推定）	26
（4）	浸水の概算水量・概算流入雨量の試算	28
6	多摩川の洪水に関する避難勧告等発令の状況	30
（1）	現状	30
（2）	課題	30
7	最終報告に向けて	32

はじめに

令和元年10月12日に世田谷区を通過した台風第19号では、多摩川上流の小河内の総雨量645mmを観測し、田園調布（上）水位観測所で国による観測記録上の最高水位（AP+10.81m）を記録しました。世田谷区内では、多摩川の水位上昇に伴い、多摩川に流れ込む区内の河川・下水道の水門を閉鎖したことで、区内に降った雨水を多摩川に排出することができず、多摩川沿いの広範囲で内水による浸水被害が発生しました。

特に、上野毛・野毛地区では多摩川の無堤防箇所から溢水したことや、玉堤地区では水門を1ヶ所を閉鎖できなかったことにより多摩川の水が住宅地に流入したことなどが指摘されるなど、複合的な要因による広範囲の浸水被害が発生しました。

そこで、区では、今回の浸水被害の状況を踏まえ、令和元年12月に、学識経験者や関係機関職員を交えた「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」を設置し、上野毛・野毛地区と玉堤地区を対象に、浸水被害発生メカニズム、避難勧告等発令のあり方、浸水被害軽減策等について検証することといたしました。このたび、現段階での検証委員会の検証状況などを踏まえ、中間報告書として取りまとめました。

なお、検証結果の最終報告については、令和2年6月を目処に取りまとめる予定です。

区では、今後の検証を踏まえ、水防活動をこれまで以上に強固にし、また、区民の皆様への情報提供や区民の皆様方との協働をより一層推進するとともに、国・東京都、隣接自治体と相互に連携することにより、区内における浸水被害を減らし、区民の安全・安心につながるよう、今後とも取り組んでまいります。

令和2年2月
世田谷区

中間報告と最終報告の内容について

検証作業では、最終的には、今回の浸水状況、また、台風通過時に多摩川からの溢水が防げた場合や的確な水門操作を行った場合における浸水状況などを、コンピュータシミュレーションにより表現することにより、今後の避難のあり方や浸水被害の軽減策についてもまとめる考えです。

一方、今回の中間報告では、現在までの検証作業の状況説明のほか、浸水発生要因（推定）の確認、概算の浸水範囲、浸水量等、概ねの浸水発生のメカニズムなどを示すことを目的としています。そのため、今回報告する浸水の範囲、浸水量等については、一定の条件や設定値の下で計算した結果であり、詳細については、今後の作業に委ねてまいります。

なお、中間報告と最終報告の内容については、下表に示す通りです。区では、引き続き検証作業を進めることにより、最終報告を目指してまいります。

中間報告と最終報告の概要

項目	中間報告	最終報告
浸水発生のメカニズム		
水門操作	操作状況（逆流の有無含む）	操作の的確性、逆流の水量・経過
浸水発生要因	浸水要因（推定）の確認	コンピュータシミュレーションによる検証（浸水要因毎の経過・水量、浸水範囲・深さ・経過・水量の詳細）
浸水の状況	概算の浸水範囲・深さ・水量	
避難勧告等発令のあり方	課題の抽出	提言
浸水被害軽減策	—	提言

1 検証委員会

(1) 委員

令和元年台風第19号に伴う大雨により区内で発生した浸水被害について、その発生メカニズム、水門の操作等を検証することにより、今後発生する大雨による浸水被害の軽減及び防止を図るため、令和元年12月に「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（以下「検証委員会」という。）」を設置した。

検証委員会の委員構成は、次の通りである。

- ・委員長 末政 直晃
- ・副委員長 関根 義和

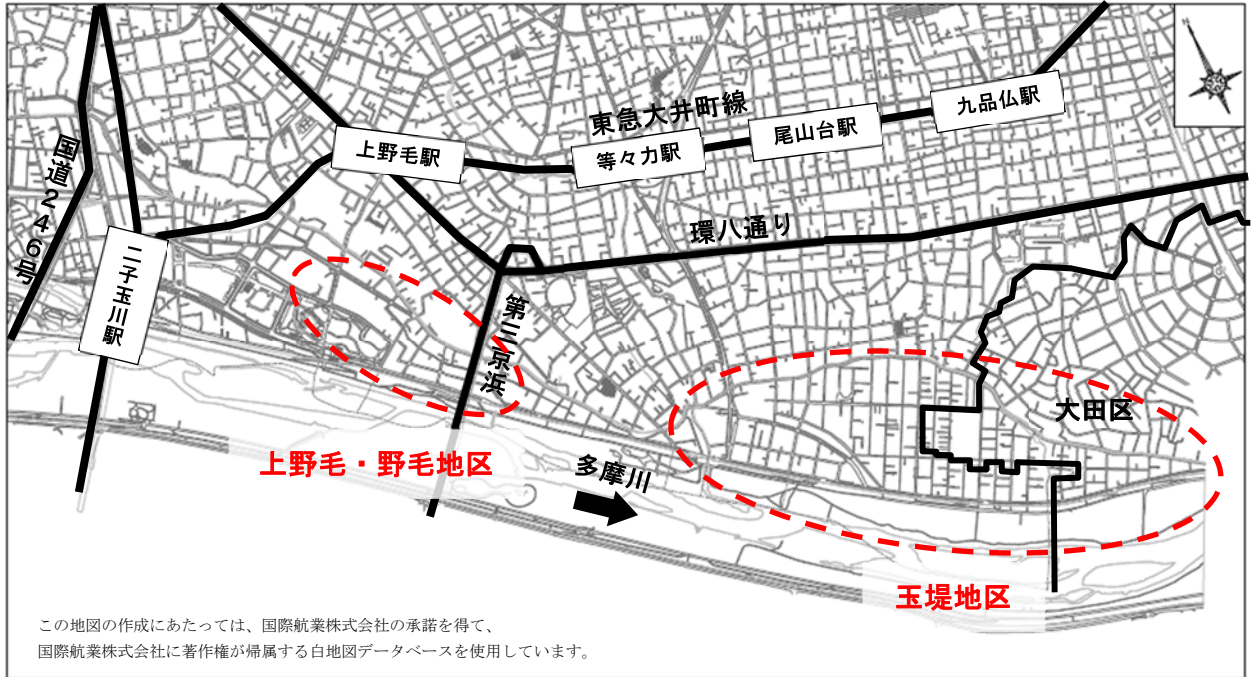
表-1 委員名簿

	所 属／役 職	氏 名
学識経験者	東京都市大学 工学部 都市工学科 教授	末政 直晃
	東京大学 大学院 工学系研究科 都市工学専攻 特任准教授	渋尾 欣弘
行政実務者	国土交通省 関東地方整備局 京浜河川事務所 総括地域防災調整官	中村 修也
	東京都 建設局 第二建設事務所 工事第二課長	浅見 卓也
	東京都 下水道局 南部下水道事務所 お客さまサービス課長	土井 浩
	大田区 都市基盤整備部 都市基盤管理課長	保下 誠
	世田谷区 玉川総合支所長	岩元 浩一
	世田谷区 危機管理室長	工藤 誠
	世田谷区 道路・交通政策部長	五十嵐 慎一
	世田谷区 土木部長	関根 義和

(2) 検証対象地区

検証対象地区は、区内で広範囲に浸水被害が発生した次の2地区とする。

- ① 上野毛・野毛地区（野毛2・3丁目、上野毛2丁目、玉川1丁目付近）
- ② 玉堤地区（玉堤1・2丁目、野毛1丁目付近 ※大田区田園調布4・5丁目を含む）



図一 1 検証対象地区位置図

(3) 検証委員会開催記録

検証委員会の開催経過は、次の通りである。

表一 2 検証委員会開催経過

日 時	開催場所	内 容
令和元年 12 月 26 日 (第 1 回)	玉川総合支所 二子玉川庁舎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排水施設の概要 ・ 浸水被害状況 ・ 今後の進め方
令和 2 年 2 月 18 日 (第 2 回)	玉川総合支所 二子玉川庁舎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 回の確認事項 ・ 初動対応（樋門・樋管操作 等） ・ 浸水被害発生 of 概略メカニズム

(4) 議事要旨

第1回	<p>今後の検証作業として、次の点を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 浸水状況（概ねの浸水範囲、時系列の情報）を整理する。・ 各地区における浸水被害の複合的要因の影響度を把握する。・ 浸水被害発生メカニズムとして、浸水発生状況をアニメーション等により、時系列で視覚的に把握できるものを作成する。・ 玉堤地区にある等々力排水樋門全開による逆流の可能性を検証する。・ 水門操作の現状確認及び操作ルールを検証する。・ 排水ポンプ施設の整備の可能性を検討する。
第2回	<p>今後の検証作業として、次の点を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 浸水要因を特定するため、根拠となるデータを整理する。・ 浸水範囲・深さは、地形状況と実際が異なる可能性があるため、現地確認等の情報も合わせて整理する。・ 浸水シミュレーションの実施に向けて、時系列の浸水水位の情報を収集する。・ 概算水量及び概算流入雨量は、一定の条件や設定値の下で試算しており、浸水シミュレーションに向けて条件等を精査する。

(5) 今後の予定

令和2年4月以降 第3回検証委員会開催

- ・ 浸水被害発生メカニズム（最終報告）
- ・ 今後の浸水被害軽減策 外

2 河川・下水道幹線の状況

(1) 河川・下水道幹線

区内には、中小河川や下水道幹線が多摩川に流れ込む合流部に、水門として、国設置の樋管（ひかん）が2箇所、東京都設置の樋門（ひもん）が4箇所あり、その管理は、国又は東京都から区に委託されている。また、丸子川に区設置の余水吐が1箇所ある。

河川や下水道幹線の役割は次の通りである。

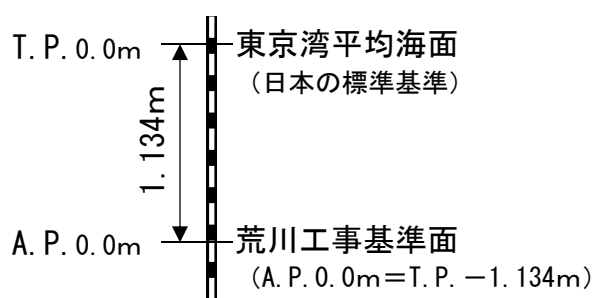
- ・河川：降った雨を海まで安全に流す治水の役割のほか、生活・工業用水としての利水、自然保護や景観、親水・レクリエーション空間という環境の役割を担っている。
- ・下水道幹線：家庭や工場等で排出された汚水を下水処理場まで流し、汚水を浄化した後に河川や海に放流するなど、生活環境の向上や河川の水質保全を図るほか、市街地では、降った雨を下水道管を通して河川に排出し、浸水から街を守る役割を担っている。
- ・水門：中小河川や下水道幹線の雨水を河川に放流する場所の堤防には、樋管、樋門という水門が設置されている。水門は、河川の水位上昇の際、中小河川や下水道幹線への逆流を防ぐための施設である。市街地に雨が降っている際に、水門を閉めると雨水を河川に放流できないため、雨水が水門付近に溜まり、内水氾濫を起こす恐れがある。
- ・余水吐：河川の水位上昇の際、余剰水を水路などに排出する流出口のこと。
(よすいばき)

(2) 河川水位の表示

地表や海面の高さを表す基準水準面として「A.P. (Arakawa Peil)」と「T.P. (Tokyo Peil)」がある。A.P. とは、「東京湾壺岸島量水標の目盛による基準面零位を基準」とするものであり、T.P. とは、「東京湾中等潮位」のことで日本の水準点の原点であり、A.P. と T.P. の換算式は次の通りである。

$$A.P. (m) = T.P. (m) + 1.134(m)$$

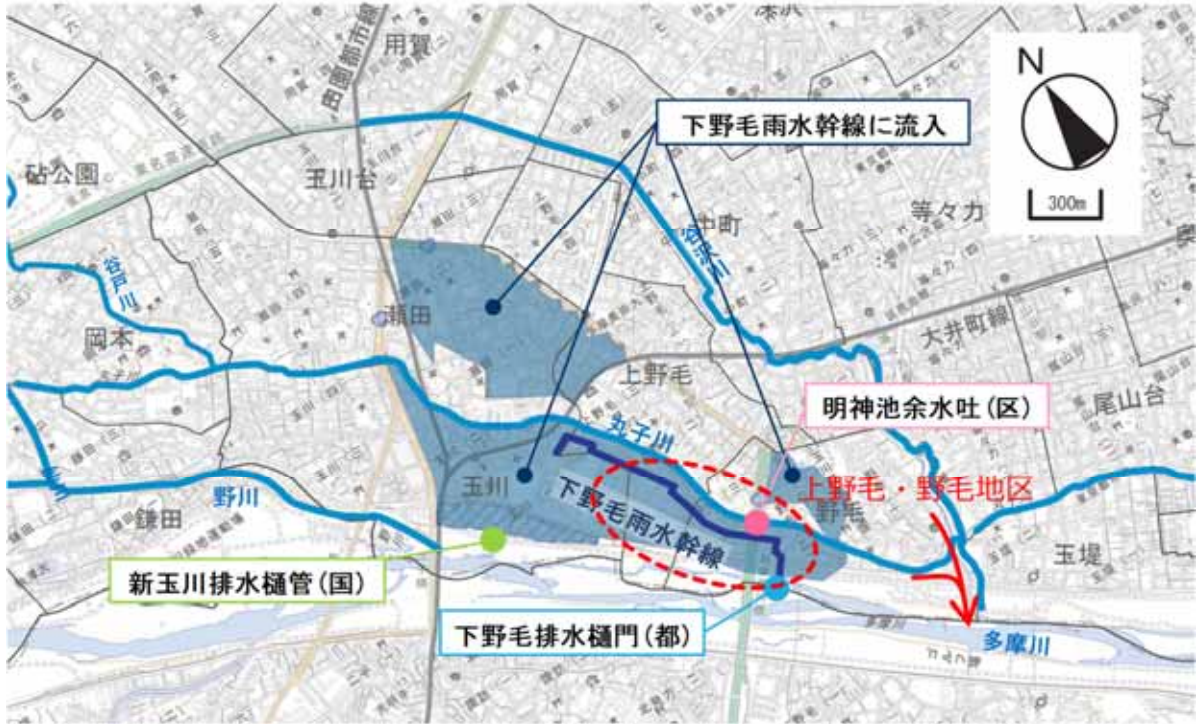
なお、多摩川の計画に関する基準として、A.P. が採用されており、本中間報告における河川水位や地盤高は A.P. で表示する。



(3) 上野毛・野毛地区の状況

上野毛・野毛地区は、多摩川と丸子川に囲まれており、下水道幹線としては雨水専用の「下野毛雨水幹線」が整備されている。多摩川と下野毛雨水幹線の合流部に「下野毛排水樋門」、下野毛雨水幹線に接続する雨水管に「新玉川排水樋管」、丸子川に「明神池余水吐」が設置されている。

※流域は、東京都下水道局の排水区分図及び下水道告示現況図をもとに作成



図－2 上野毛・野毛地区の河川・下水道幹線（流域）の状況



図－3 下野毛排水樋門



図－4 明神池余水吐



図－5 新玉川排水樋管

(4) 玉堤地区の状況

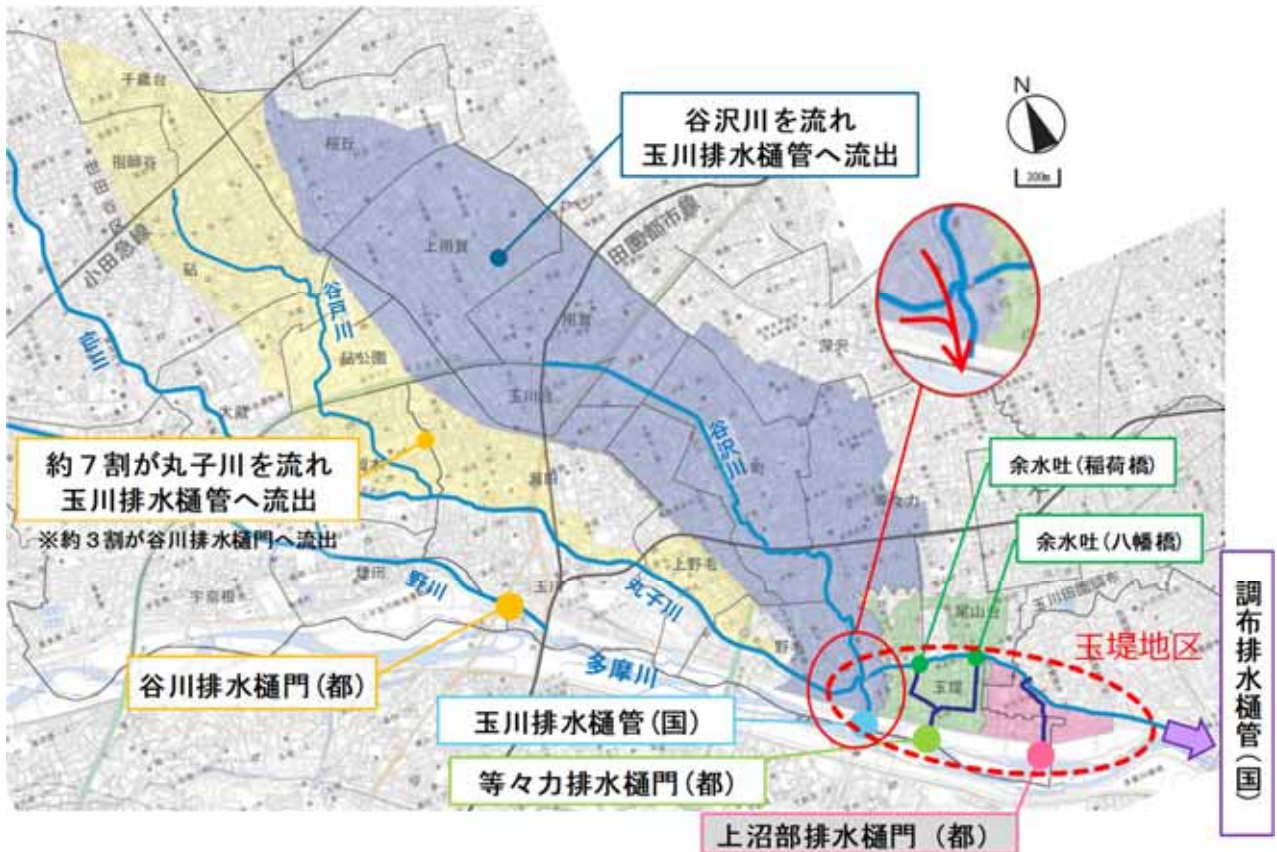
玉堤地区は、多摩川と谷沢川、丸子川に囲まれており、下水道幹線としては雨水専用の「等々力雨水幹線」が整備されている。多摩川と谷沢川の合流部に「玉川排水樋管」、等々力雨水幹線の合流部に「等々力排水樋門」、在来水路の合流部に「上沼部排水樋門」、丸子川の合流部に「調布排水樋管」が設置されている。

谷戸川・丸子川の流域（図－6 黄色）に降った雨水は、約7割の区域が丸子川に流れ込み、谷沢川の流域（図－6 青色）に降った雨水が流れる谷沢川と合流して玉川排水樋管から多摩川に排出される。

等々力排水区（図－6 うす緑色）に降った雨水は、等々力雨水幹線を流下して等々力排水樋門から多摩川に排出される。また、丸子川の増水時の水の一部を等々力雨水幹線に取り込む余水吐2箇所が設置されている。

上沼部排水区（図－6 桃色）に降った雨水は、在来水路を流下して上沼部排水樋門から多摩川に排出される。

※流域は、東京都下水道局の排水区分図及び下水道告示現況図をもとに作成



図－6 玉堤地区の河川・下水道幹線（流域）の状況



図-7 玉川排水樋管



図-8 等々力排水樋門



図-9 上沼部排水樋門



図-10 調布排水樋管



図-11 余水吐 (稲荷橋)



図-12 余水吐 (八幡橋)

3 気象状況、河川水位等

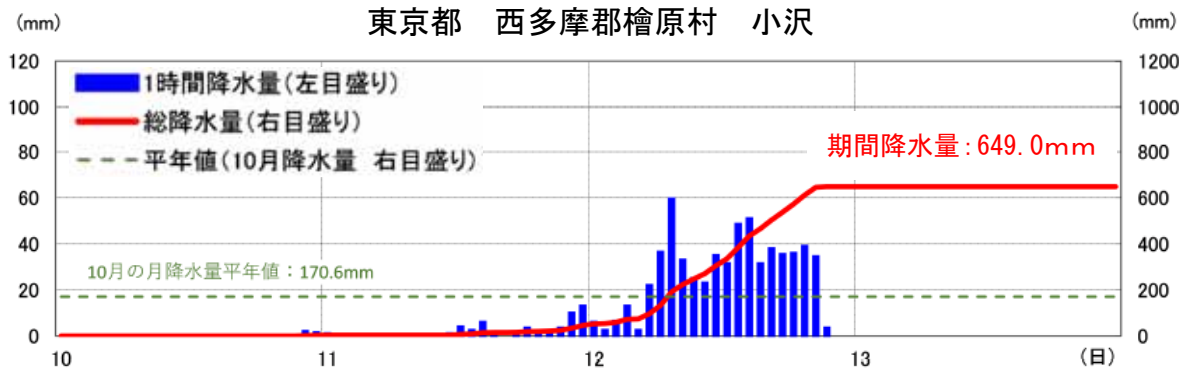
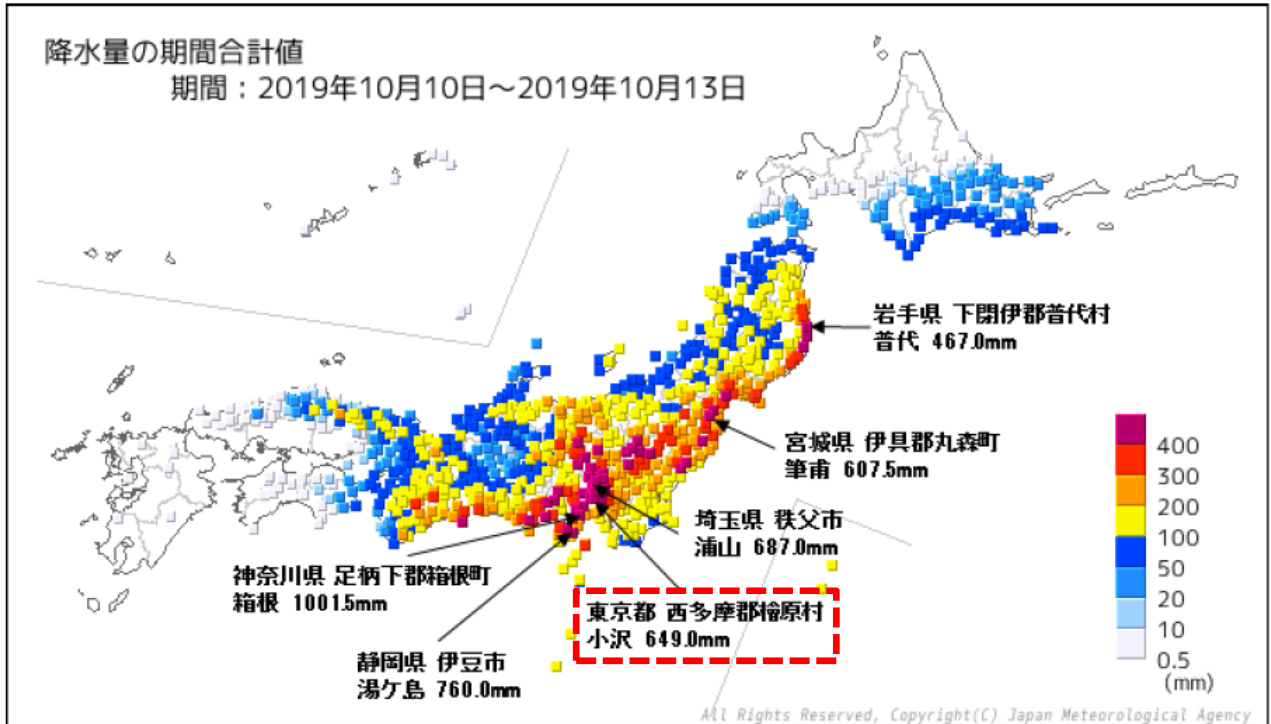
(1) 気象状況

台風第19号は、10月12日19時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸した後、関東地方を通過し、13日未明に東北地方の東海上に抜け、13日12時に日本の東で温帯低気圧に変わった。

10日からの総雨量は、神奈川県箱根町で1,000mmに達し、多摩川上流にある小河内ダム付近の東京都檜原村の小沢で649mmを記録した。

区内の雨量は、検証対象地区に関連する上用賀雨量局で、11日14時から12日23時30分までで総雨量275mm、時間最大雨量34mm、10分間最大雨量8mmを、玉川雨量局で総雨量256mm、時間最大雨量31mm、10分間最大雨量7mmを記録した。

期間降水量分布図(10月10日0時～10月13日24時)



※「台風第19号による大雨、暴風等」令和元年10月15日 気象庁

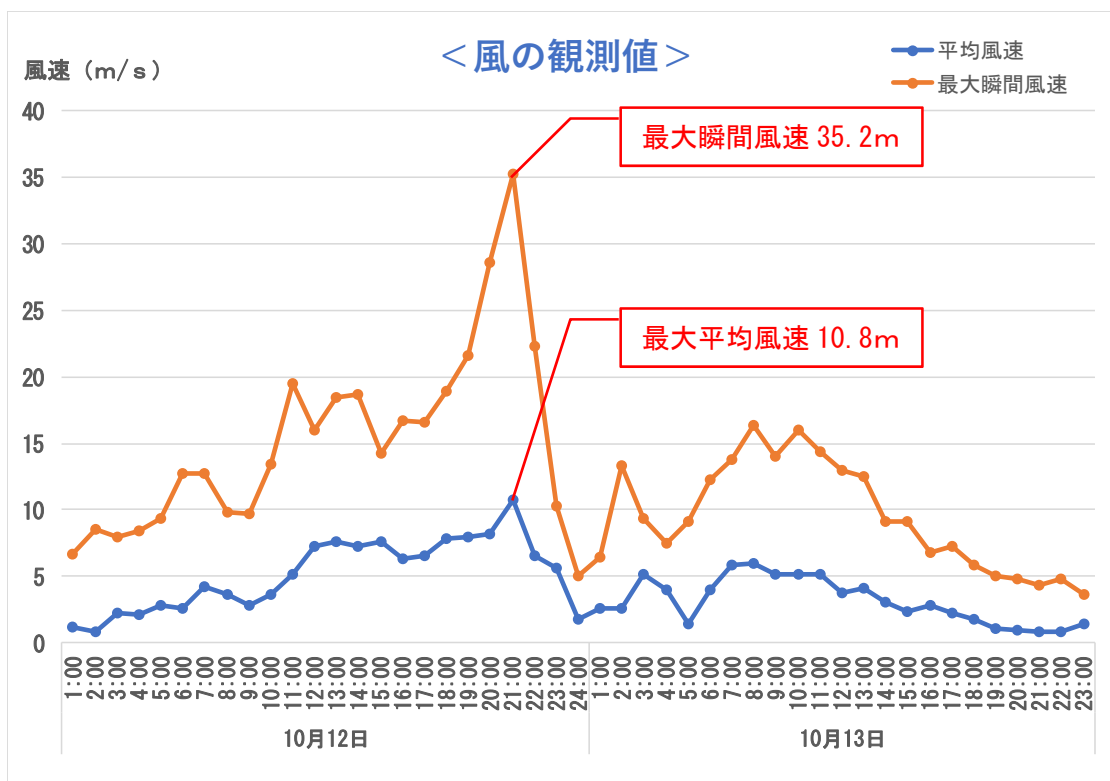


図－13 世田谷区内の雨量局（世田谷区雨量・水位観測システム）
及び田園調布（下）雨量観測所

表－3 世田谷区内の雨量（世田谷区雨量・水位観測システム）

観測局	総雨量	10分間最大雨量	1時間最大雨量
烏山	292 mm	8 mm 12日(土) 20:38~48	33 mm 12日(土) 13:08~14:08
世田谷	264 mm	10 mm 12日(土) 15:20~30	34 mm 12日(土) 14:47~15:47
桜上水	280 mm	9 mm 12日(土) 15:19~29	34 mm 12日(土) 14:48~15:48
北沢	270 mm	13 mm 12日(土) 15:18~28	36 mm 12日(土) 14:30~15:30
上祖師谷	246 mm	7 mm 12日(土) 10:17~27	27 mm 12日(土) 13:10~14:10
砧	274 mm	8 mm 12日(土) 13:14~24	33 mm 12日(土) 12:51~13:51
上用賀	275 mm	8 mm 12日(土) 13:09~19	34 mm 12日(土) 12:50~13:50
玉川	256 mm	7 mm 12日(土) 08:02~12	31 mm 12日(土) 12:50~13:50

区内の風の状況（観測局：世田谷区役所第一庁舎屋上）としては、最大平均風速 10.8 m/秒、最大瞬間風速 35.2m/秒を観測した。



図－14 世田谷区の風の状況

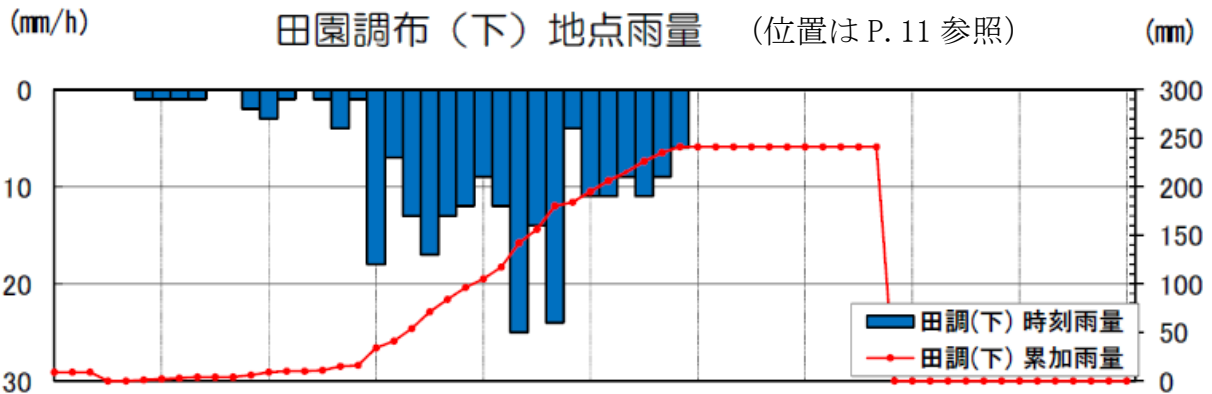
区内の気象警報等の発令状況は、次の通りである。

表－4 世田谷区の気象警報等

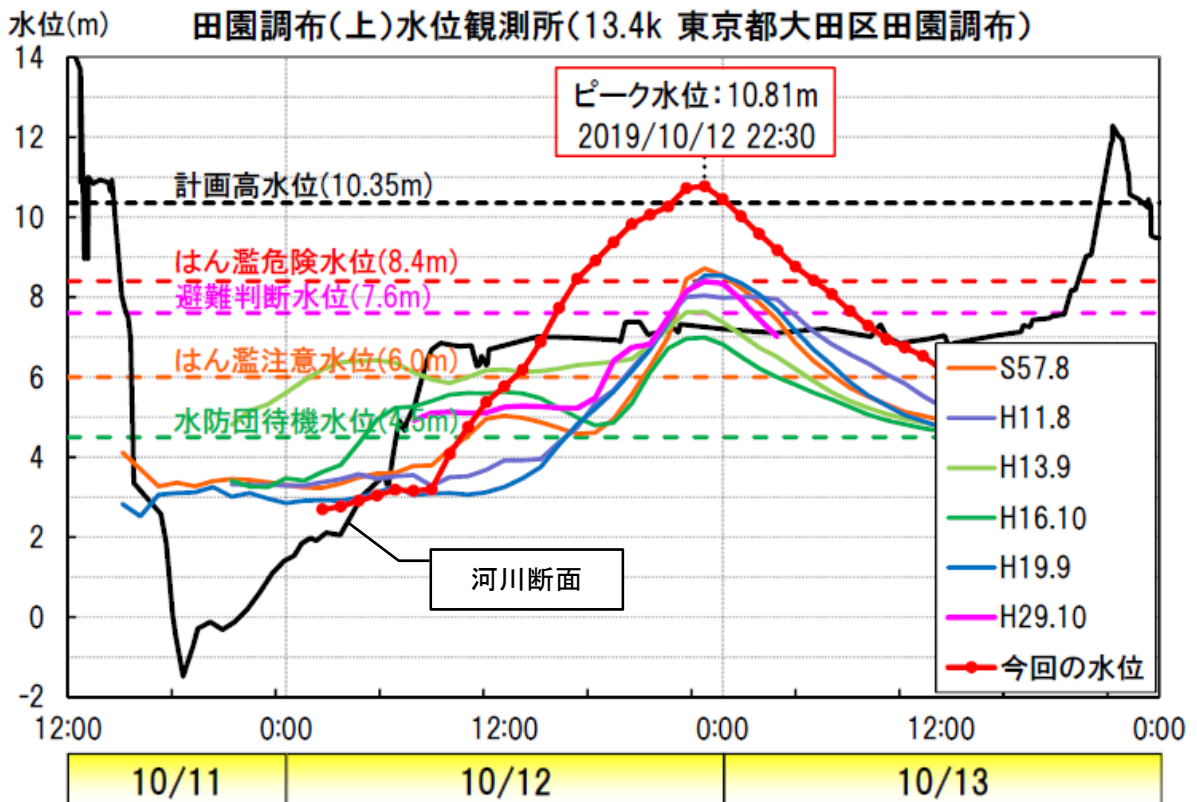
月日	時間	気象警報等
10月11日(金)	15時46分	大雨・強風注意報 発表
10月12日(土)	4時14分	大雨警報、洪水注意報 発表
	6時32分	洪水・暴風警報 発表
	22時34分	大雨特別警報 発表
	23時55分	大雨特別警報 解除、大雨警報 発表
10月13日(日)	2時13分	大雨警報 解除、大雨注意報 発表
	8時19分	大雨注意報 解除

(2) 多摩川の水位

多摩川の水位は、台風接近による降雨に伴い、12日朝から上昇を始め、田園調布(上)水位観測所(位置はP.14参照)において、12日9時40分には水防団待機水位に達し、その後も上昇を続け、12日22時30分には、計画高水位10.35mを超える最高水位10.81mを記録した。



A. P.



※「出水概要 令和元年12月16日12:00現在【第4報】」京浜河川事務所

(3) 谷沢川・丸子川の水位

谷沢川の水位については、玉川樋管水位局において、12日18時に護岸天端を超える11.11m（A.P. 以下同じ）を記録し、20時以降は測定上限超過や停電の影響により欠測となった。玉川樋管水位局の上流に位置する矢川橋水位局において、12日14時に最高水位12.63mを記録した。

丸子川の水位については、滝之橋丸子水位局において、12日21時に護岸天端に迫る最高水位11.98mを記録した。滝之橋丸子水位局の上流に位置し、上野毛・野毛地区の近傍にある稲荷橋水位局において、12日14時に最高水位12.92mを記録した。



図-16

図-15 水位局の位置
(世田谷区雨量・水位観測システム)

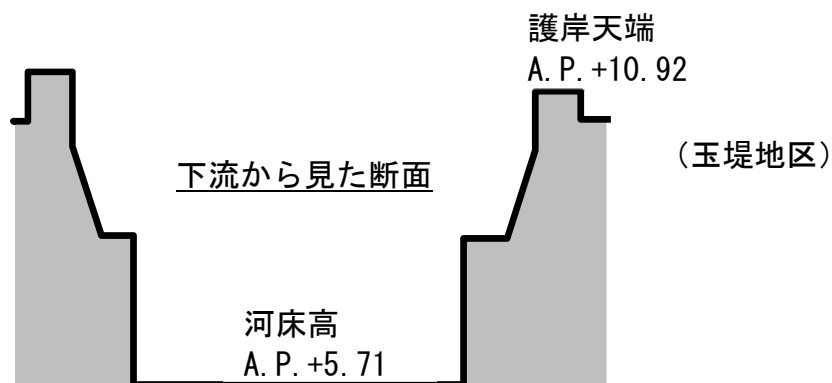
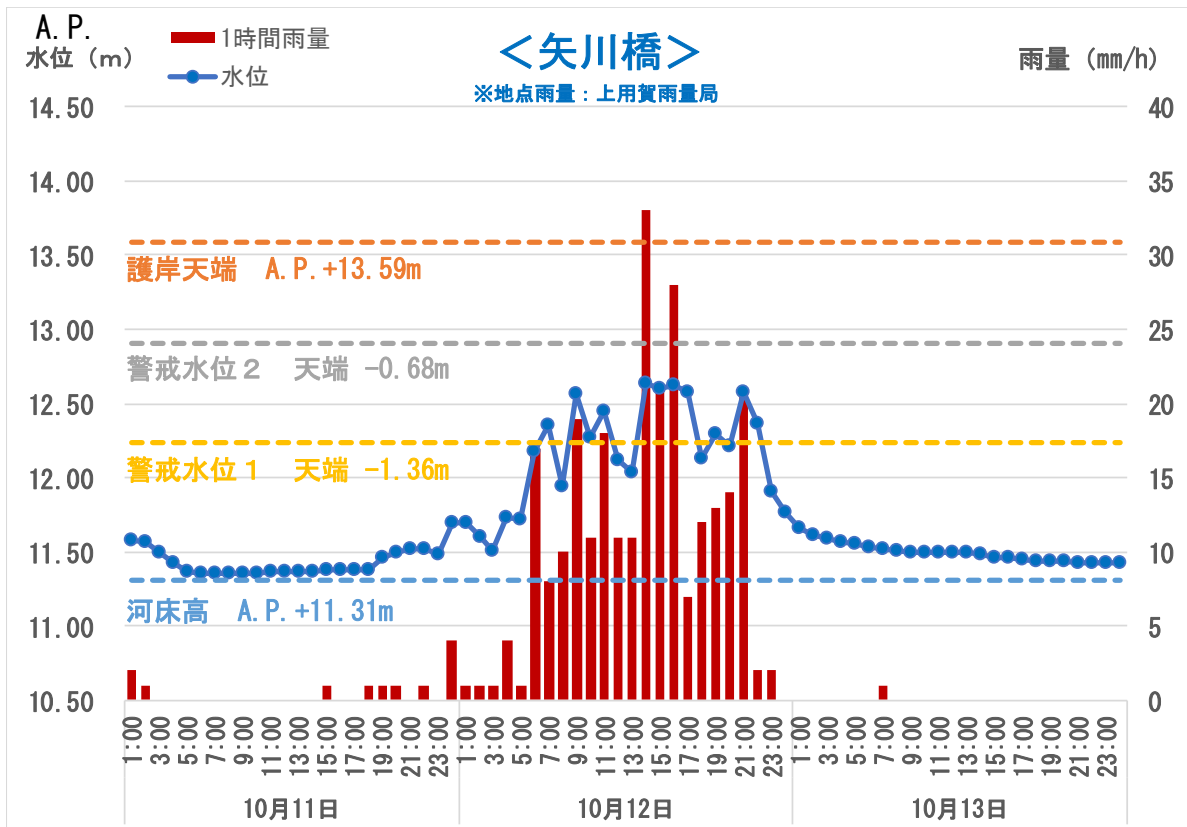
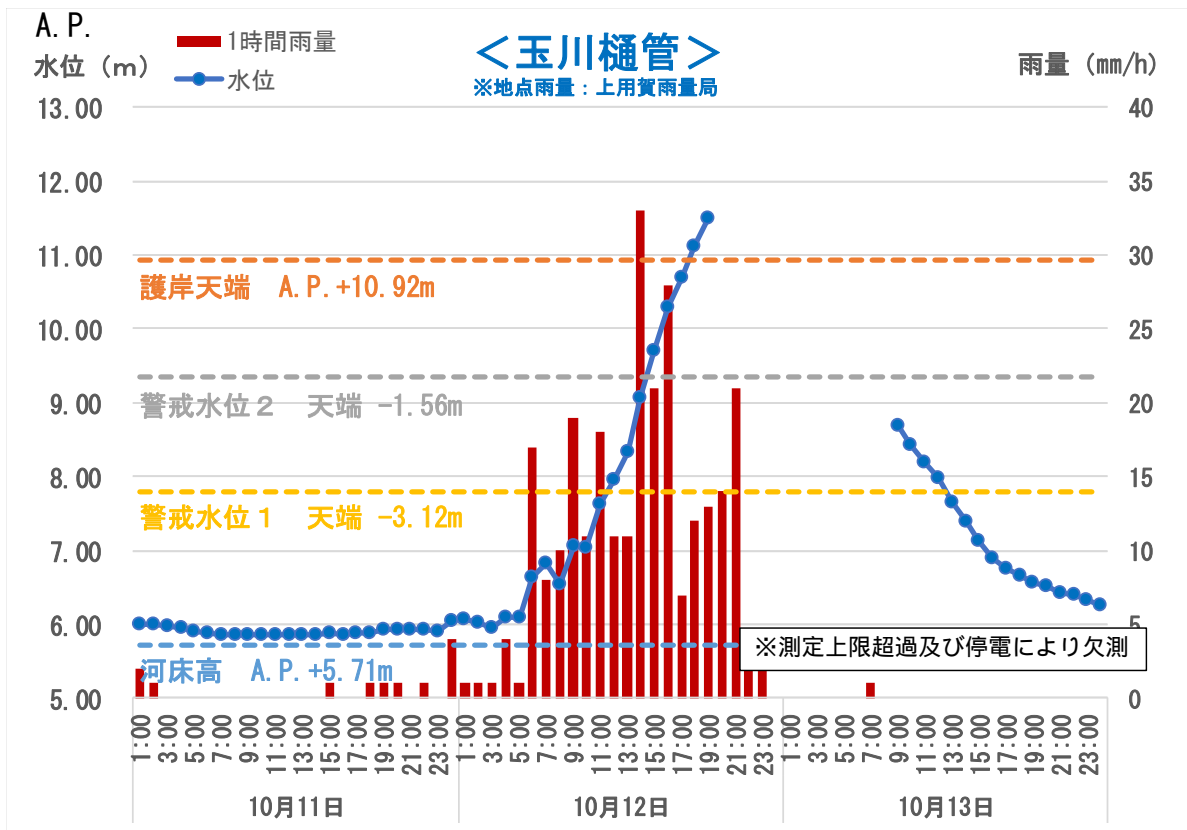


図-16 谷沢川の断面（玉川樋管水位局付近）



図－17 谷沢川の水位

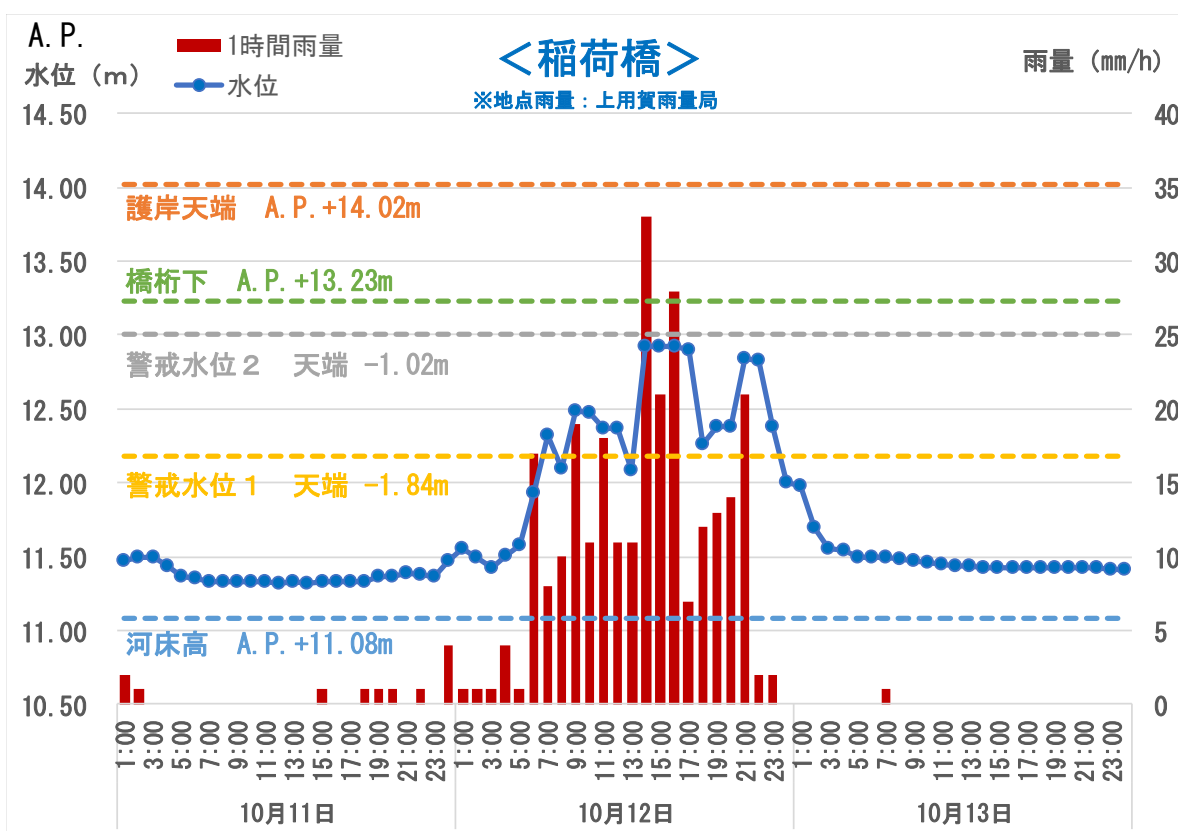
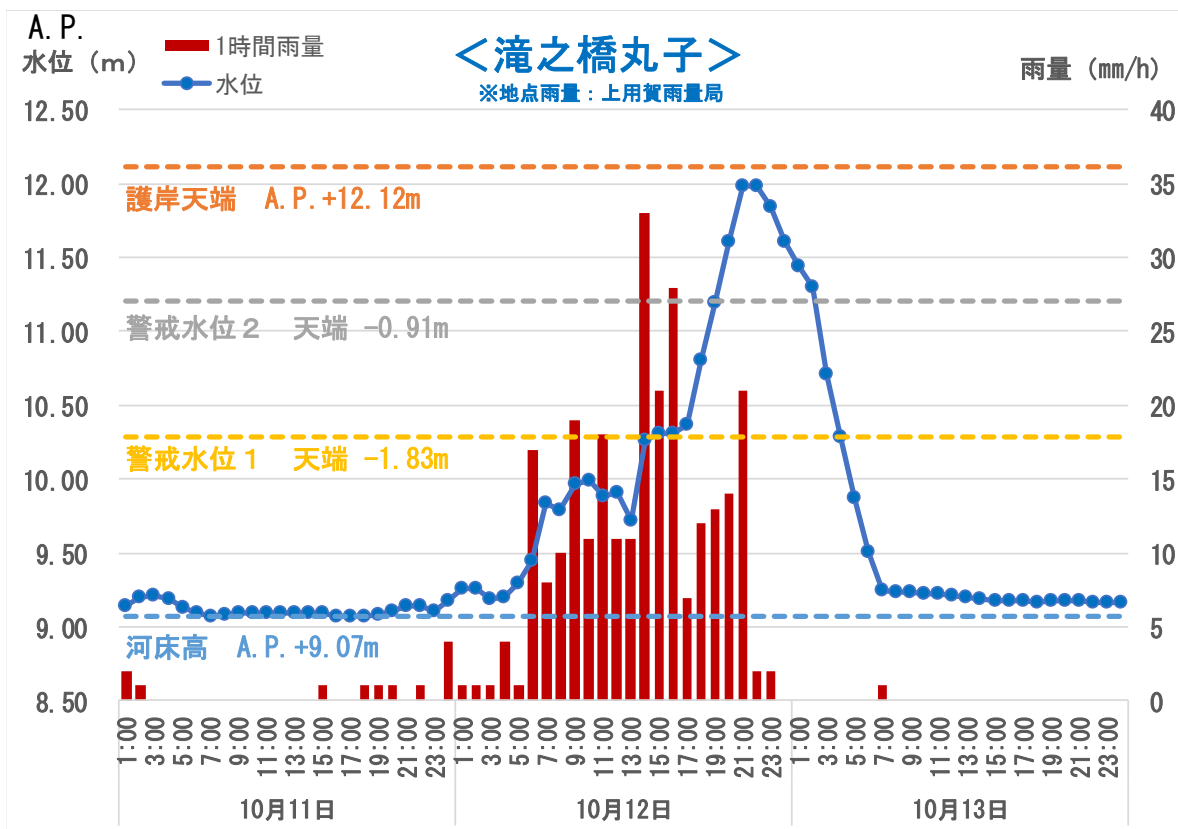


図-18 丸子川の水位

(4) 航空写真

【上野毛・野毛地区】

下図は、台風翌日の13日に国土地理院により撮影された上野毛・野毛地区の航空写真で、浸水により道路が泥で汚れている状況を確認できる。



図-19 上野毛・野毛地区の航空写真 (国土地理院 10/13 撮影)

【玉堤地区】

下図は、台風翌日の13日に国土地理院により撮影された玉堤地区の航空写真で、浸水により道路が泥で汚れている状況を確認できる。

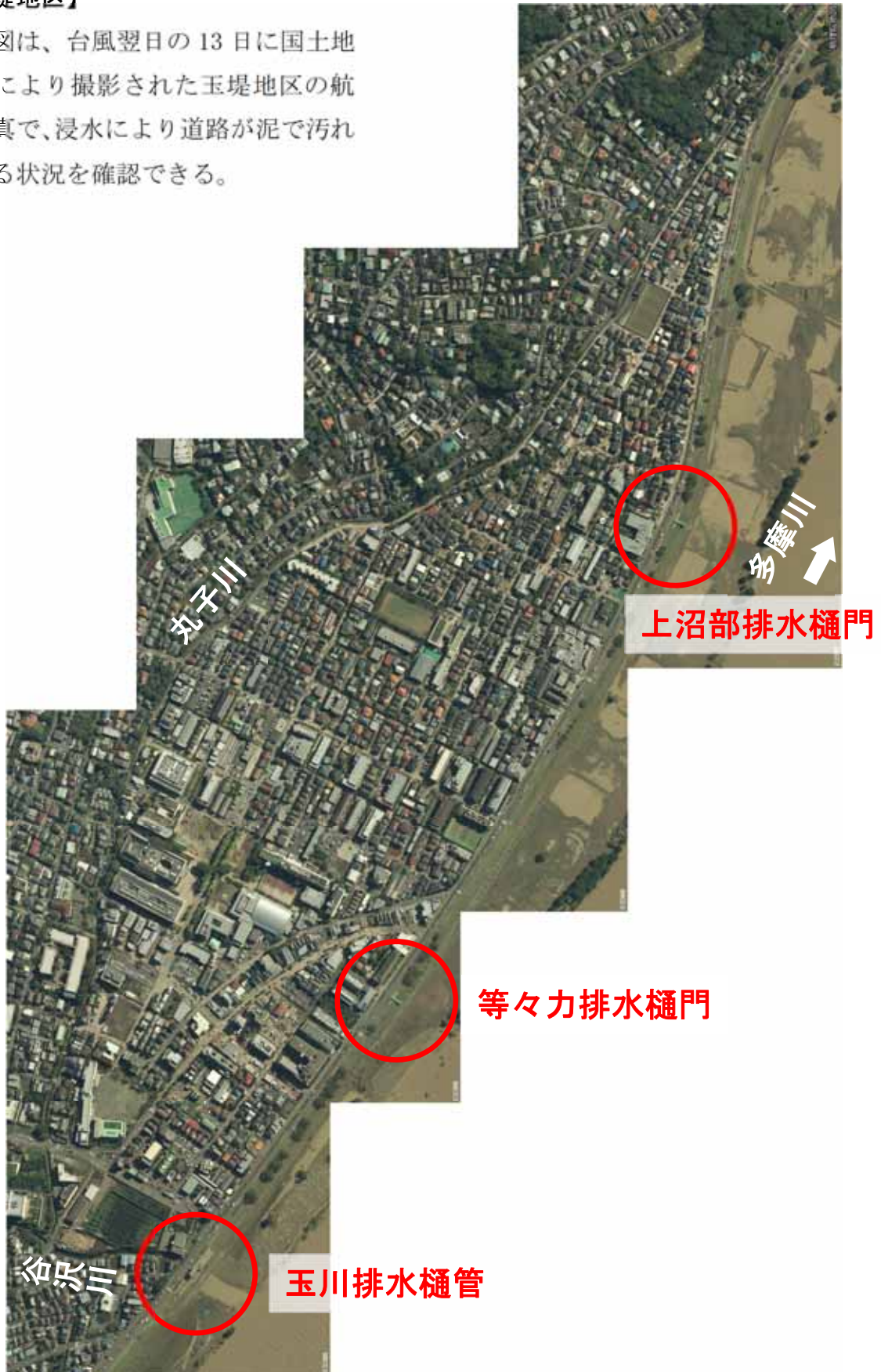


図-20 玉堤地区の航空写真 (国土地理院 10/13 撮影)

(5) 小河内ダムの放流状況

多摩川上流の奥多摩町にある小河内ダムの放流状況は、次の通りである。

最大放水量は、12日18時から21時までの毎秒750 m³であるが、16時以降は放水量が流入量より毎秒300 m³程度少ないことから、小河内ダムの放流操作が多摩川の水位低下に寄与していたと考えられる。

表-5 小河内ダムの放流状況

日	時間	放水量 (m ³ /秒)	流入量 (m ³ /秒)	貯留増減量 (m ³ /秒)
12日 (土)	6:00	42.50	56.51	14.01
	7:00	47.50	79.69	32.19
	8:00	68.50	140.64	72.14
	9:00	93.00	274.60	181.60
	10:00	139.50	360.85	221.35
	11:00	201.00	367.40	166.40
	12:00	275.50	373.26	97.76
	13:00	319.00	463.85	144.85
	14:00	366.00	563.80	197.80
	15:00	417.00	663.81	246.81
	16:00	532.00	833.25	301.25
	17:00	647.00	930.43	283.43
	18:00	750.00	987.12	237.12
	19:00	750.00	1,012.33	262.33
20:00	750.00	1,069.00	319.00	
21:00	750.00	1,078.80	328.80	
13日 (日)	1:00	550.00	562.61	12.61
	7:00	300.00	237.04	-62.96

4 水防活動状況

(1) 水門の操作

水門では、洪水時に河川の水位が上昇した際に、河川に合流する中小河川や下水道幹線への逆流を防ぐために全閉し、河川の水位が下がり、中小河川や下水道幹線の水位を下回った場合に、水門を開き、中小河川や下水道幹線の水を河川に放流する。

上野毛・野毛地区では、下野毛排水樋門を逆流発生前の12日19時6分に全閉し、13日1時40分に全開した。新玉川排水樋管は、平常時は全閉で内水が上昇した際に多摩川の水位に応じて開閉が自動で行われる構造で、台風当日は全閉していた。明神池余水吐は、12日19時30分ごろに全閉した。

玉堤地区では、玉川排水樋管を逆流発生前の12日19時30分に全閉し、13日1時33分に全開した。等々力排水樋門は、樋門付近の道路冠水、強風、停電により、職員が樋門に近寄れず、閉鎖作業ができなかった。上沼部排水樋門は、12日13時30分頃に閉鎖して排水ポンプ施設により強制排水を開始したが、同日18時に強制排水を停止し、全閉した。調布排水樋管は、多摩川の逆流現象がなかったため、開閉操作は行われていない。

表-6 樋門・樋管の操作状況

地区	名称	管理者 (所有者)	全閉作業	全開作業	備考
上野毛・野毛地区	下野毛排水樋門	世田谷区 (都下水道局)	12日(土) 19:06	13日(日) 1:40	・下野毛雨水幹線 ・停電により手動操作
	新玉川排水樋管	世田谷区 (国土交通省)	(自動) ※台風通過時は全閉		・二子玉川南地区 ・平常時は全閉
	明神池余水吐	世田谷区 (世田谷区)	12日(土) 19:30頃	18日(金) 午後	・丸子川
玉堤地区	玉川排水樋管	世田谷区 (国土交通省)	12日(土) 19:30	13日(日) 1:33	・谷沢川
	等々力排水樋門	世田谷区 (都下水道局)	近傍の道路冠水、 強風により 操作できず	—	・等々力雨水幹線 ・停電
	上沼部排水樋門	大田区 (都下水道局)	12日(土) 18:00	13日(日) 5:00	・上沼部雨水幹線
	調布排水樋管	大田区 (国土交通省)	開閉操作なし ※全開		・工事のため、 当日は国土交通 省が操作

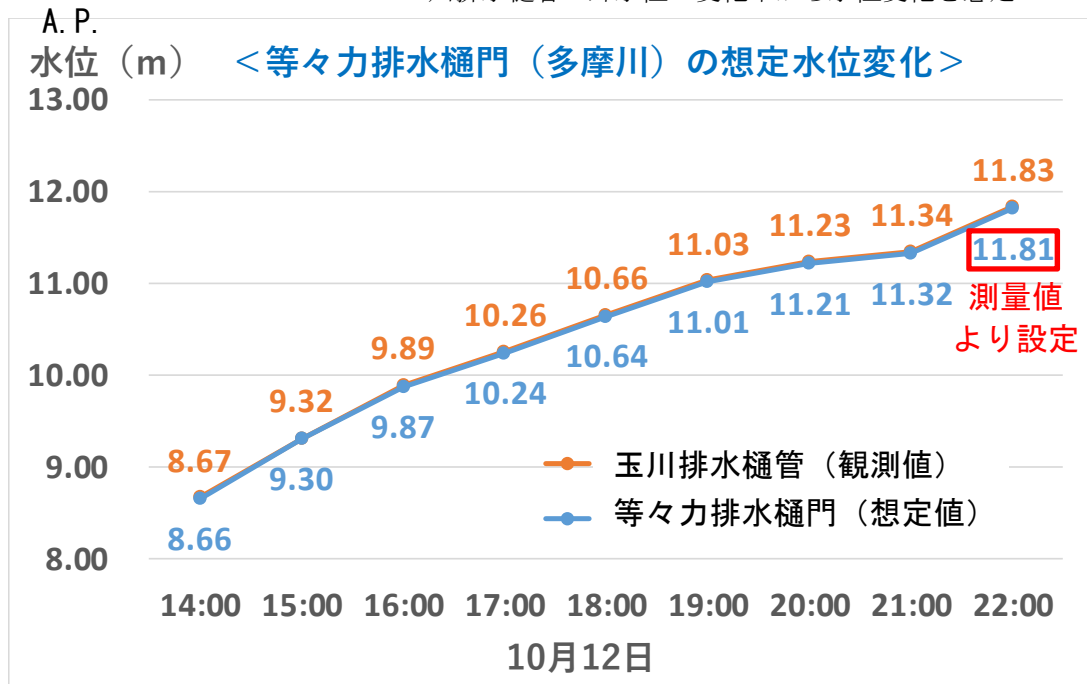
(2) 等々力排水樋門の状況

等々力排水樋門における多摩川の最高水位（堤防における水位上昇の痕跡を測量）をもとに想定した水位変化は下図の通りである。

等々力排水樋門の多摩川の水位変化（図－2 1）及び地形状況（図－2 3）によると、12日16時頃には多摩川の水位が東京都市大学国際学生寮前の高さ A.P. +9.83mを上回り、浸水が発生していたことから、等々力排水樋門では、多摩川からの外水の発生（逆流）と降り続いた雨が多摩川に排出されなかったことによる内水が発生したものと判断する。

また、12日17時30分頃に谷沢川が玉川排水樋管付近において越水しており、谷沢川からの水量が大きな割合を占めているものと考えられるが、多摩川の逆流や各要因の水量について浸水シミュレーションにより確認する必要がある。

※ 測量値より12日22時の最高水位をA.P. +11.81mとし、玉川排水樋管の外水位の変化率から水位変化を想定



図－2 1 等々力排水樋門（多摩川）の想定水位変化

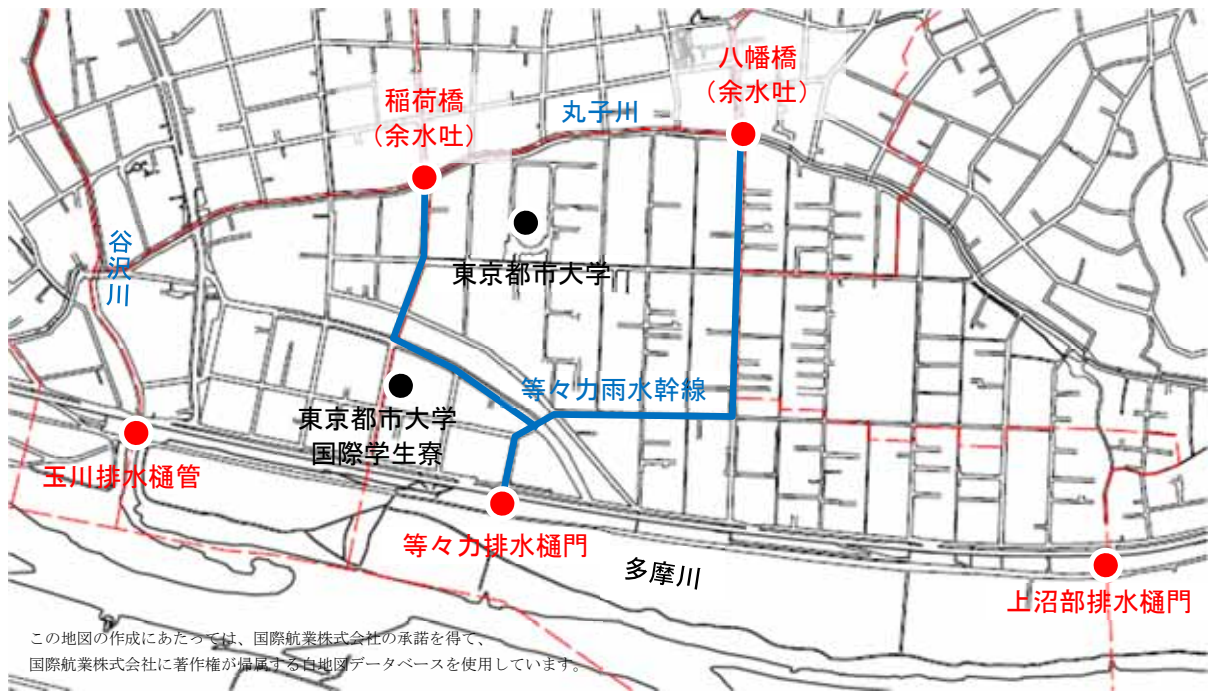


図-22 等々力排水樋門周辺の平面図

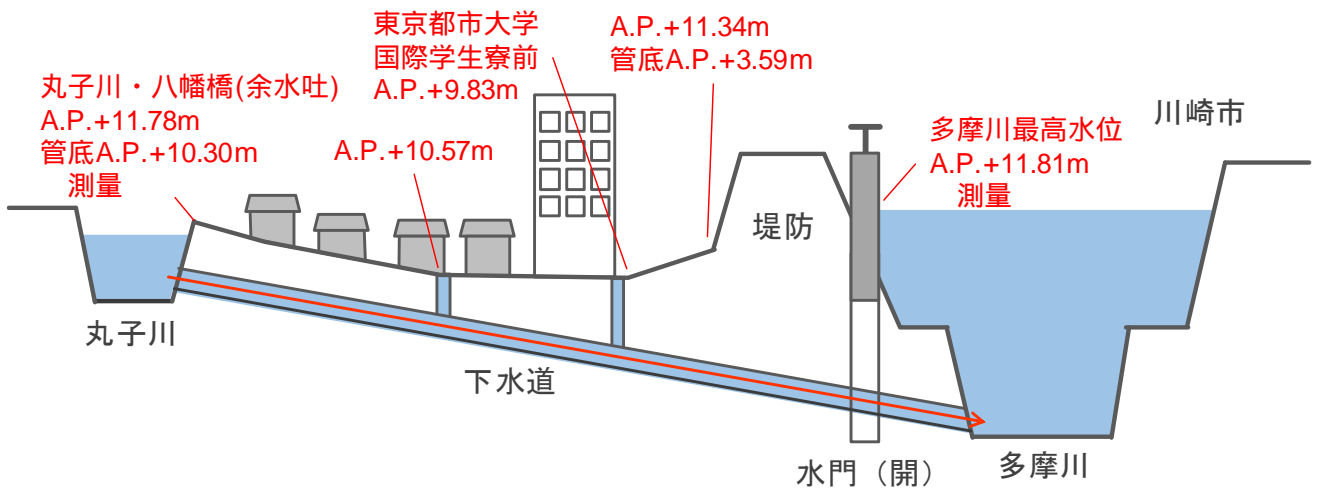


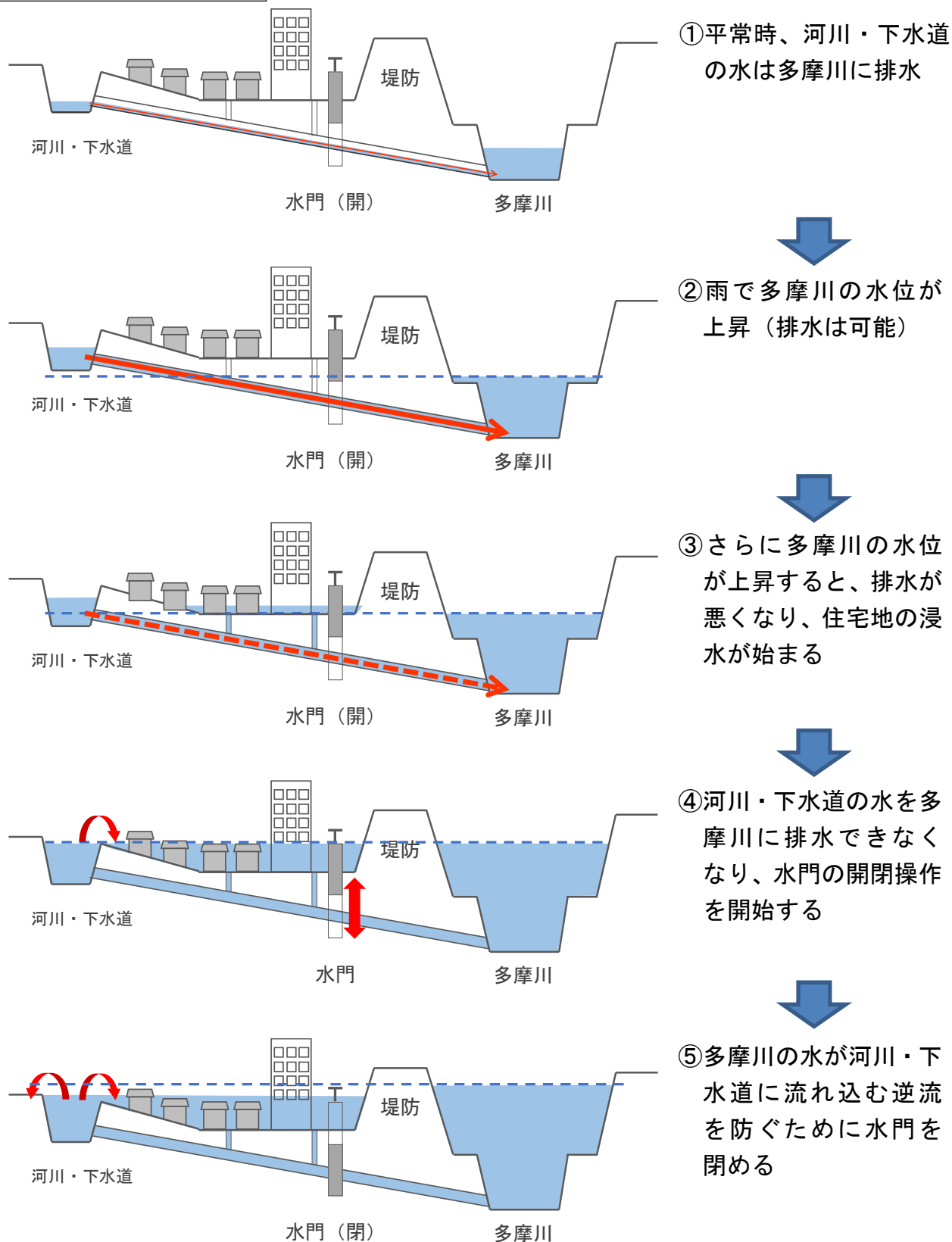
図-23 等々力排水樋門周辺の地形状況

5 浸水被害発生メカニズム（中間報告）

（1）浸水の発生と水門の操作

多摩川の水位上昇と、逆流を防止する水門操作の関係は次の通りである。

上流側から見た断面図



(2) 上野毛・野毛地区における浸水の要因と範囲・深さ（推定）

<浸水状況>

多摩川の水位上昇に伴い、区内に降り続いた雨の多摩川への排出が悪くなり、12日15時頃から浸水が発生した。その後、多摩川からの逆流を防ぐために同日19時6分に下野毛排水樋門を全閉し、丸子川からの流入を防ぐために同日19時30分に明神池余水吐を全閉した。また、同日22時20分、多摩川の玉川地先（左岸）の堤防未整備区間から溢水し、同日23時30分頃まで下野毛雨水幹線に接続する雨水管を通じて流下した。

このような浸水状況から、浸水要因としては次のとおり複合的要因によるもので、加えて、地形特性として、雨水が集まりやすく抜けにくい状況にあったことも浸水被害の要因と考えられる。

上野毛・野毛地区における被害状況は、12月13日時点で、半壊が105件、一部損壊が46件の計151件である。

<浸水要因（推定）>

- ・ 多摩川の水位上昇に伴う多摩川への排水不良による内水
- ・ 下野毛排水樋門全閉による内水滞留
- ・ 丸子川の明神池余水吐からの流入（全閉までの間）
- ・ 多摩川の堤防未整備区間からの溢水（下野毛雨水幹線に接続する雨水管を通じて流下）

<浸水範囲・浸水深さ（推定）>

台風翌日の13日に国土地理院により撮影された航空写真（P.17参照）や地形状況をもとに、推定した浸水範囲・浸水深さは次頁の通りである。

上野毛・野毛地区においては、地区内からの水の排出先が見当たらないことから、当該地区では浸水箇所毎の水位差（A.P.）は少なく、浸水範囲は概ね図の通りであると考えられる。

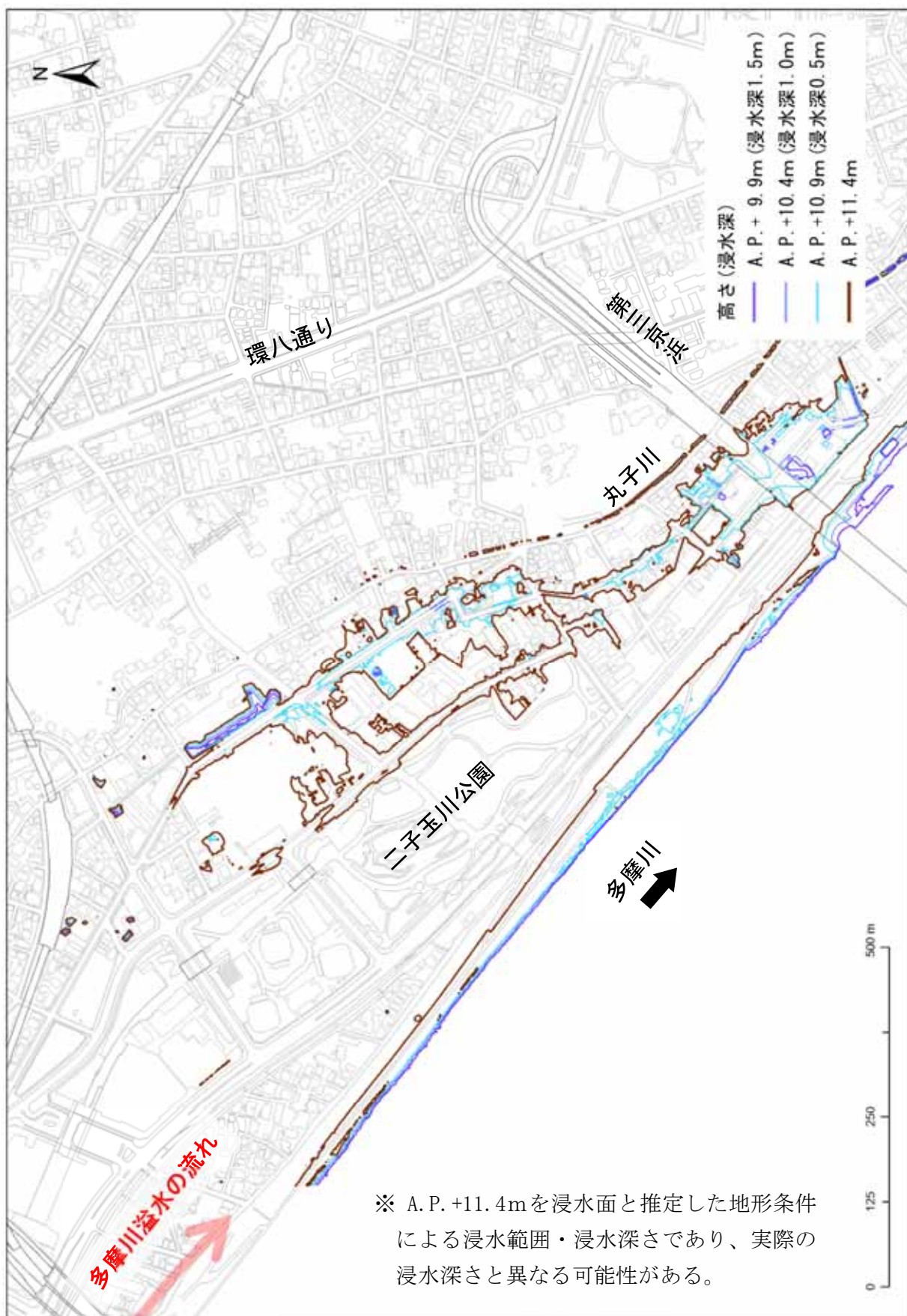


図-24 上野毛・野毛地区の浸水範囲・浸水深さ

(3) 玉堤地区における浸水の要因と範囲・深さ（推定）

<浸水状況>

多摩川の水位上昇に伴い、区内に降り続いた雨の多摩川への排出が悪くなり、12日16時頃から浸水が発生した。その後も降雨が継続し、同日17時30分頃に谷沢川が越水し、多摩川からの逆流を防ぐために同日18時00分に上沼部排水樋門を全閉し、同日19時30分に玉川排水樋管を全閉した。

等々力排水樋門は、樋門付近の道路冠水、強風、停電により、水門操作対応職員が樋門に近寄れず、閉鎖作業ができなかった。

また、浸水の水量の一部は、大田区田園調布4丁目4番先から丸子川に流れ込み、逆流現象がなく開閉作業を行わなかった調布排水樋管から排出された可能性がある。

このような浸水状況から、浸水要因としては次のとおり複合的要因によるもので、加えて、地形特性として、雨水が集まりやすい状況にあったことも浸水被害の要因と考えられる。

玉堤地区における被害状況（世田谷区のみ）は、12月13日時点で、全壊が1件、半壊が198件、一部損壊が95件の計294件である。

<浸水要因（推定）>

- ・多摩川の水位上昇に伴う多摩川への排水不良による内水
- ・玉川排水樋管全閉による内水滞留（谷沢川から越水）
- ・等々力排水樋門から排水できなかったことによる内水
- ・等々力排水樋門全閉に伴う多摩川からの外水の発生（逆流）による浸水
- ・上沼部排水樋門全閉による内水滞留

<浸水範囲・浸水深さ（推定）>

台風翌日の13日に国土地理院により撮影された航空写真（P.18参照）や地形状況をもとに、推定した浸水範囲・浸水深さは次頁のとおりである。

玉堤地区における浸水面の高さは、谷沢川の玉川樋管水位局付近の最高水位の痕跡等（A.P.+11.9m）をもとに設定したが、谷沢川を越水した水が図のように多摩川下流方向に流れていたと想定できることから、下流側の浸水面の高さは、図よりも低いことが想定される。

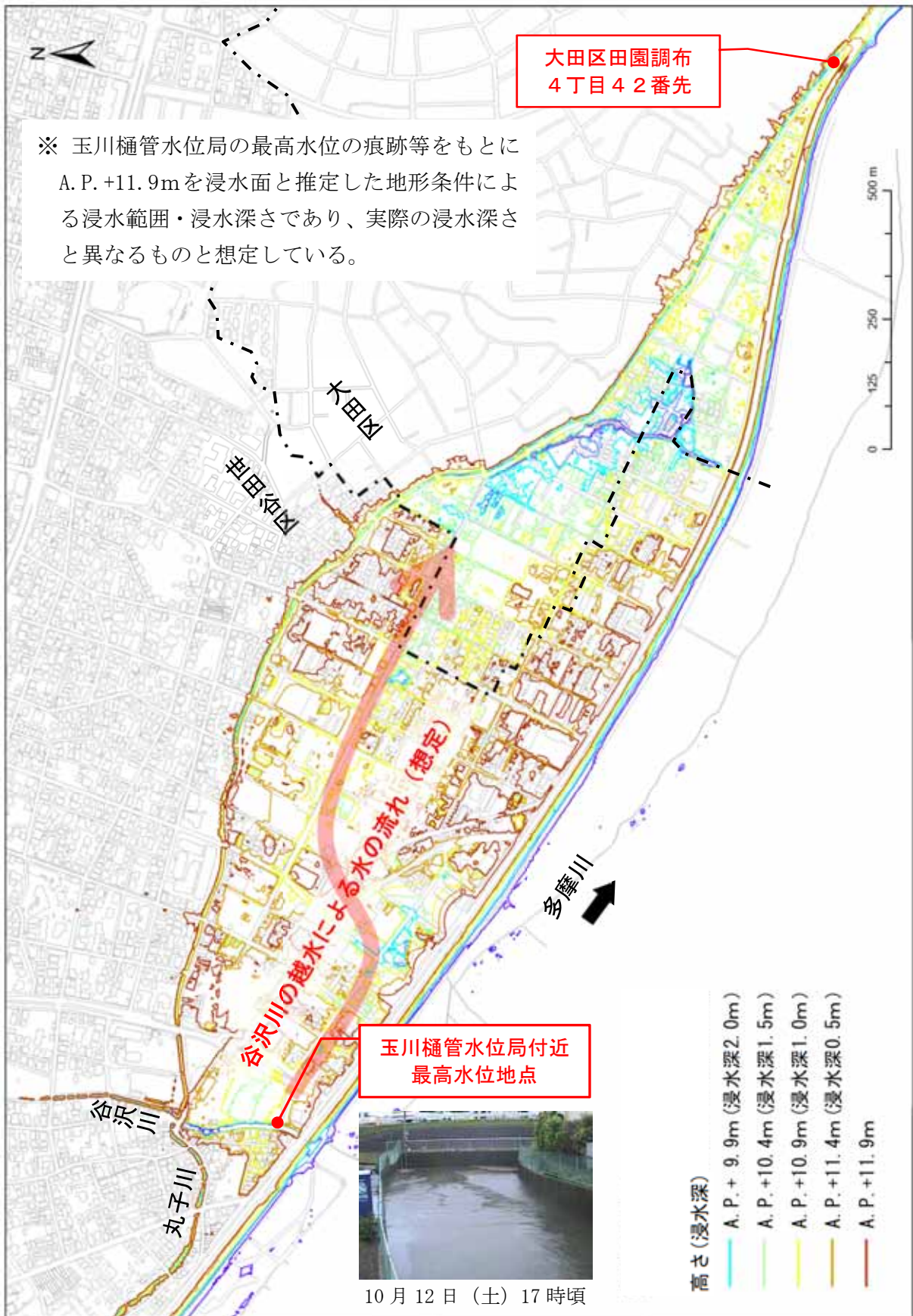


図-25 玉堤地区の浸水範囲・浸水深さ

(4) 浸水の概算水量・概算流入雨量の試算

各検証対象地区における浸水の概算水量については、地形状況等をもとに推定した浸水範囲により試算し、概算流入雨量については、流域及び雨量（概ね水門閉鎖後に地区内に流入した雨水量を想定）により試算しました。

なお、本試算は、一定の条件や設定値の下での計算であり、今後、浸水シミュレーションに向けて条件等を精査する必要がある。

【上野毛・野毛地区】

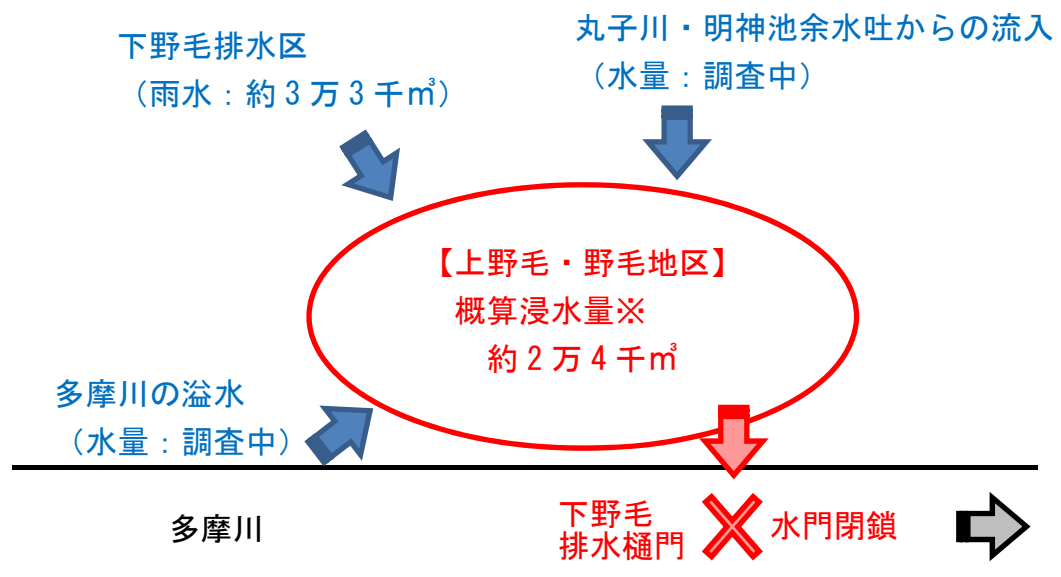
<浸水の概算水量：地形状況等をもとに推定した浸水範囲により試算>

- ・浸水面：A.P. +11.4m
- ・平均浸水深：0.47m
- ・概算水量：約 24,000 m³

<概算流入雨量：流域及び雨量により試算>

(下野毛排水区)

- ・流域面積：71 ha
- ・雨量：52 mmと想定（上用賀雨量局 12日 18時00分から 23時00分までの雨量）
- ・流出係数：0.9（住宅地における断続的な降雨の値として設定）
- ・概算流入雨量：約 33,000 m³



※学校のプールに換算すると、約 70 杯分の水量となる。
(長さ 25m×幅 12m×深さ 1.2m=360 m³)

図-26 上野毛・野毛地区の浸水イメージ

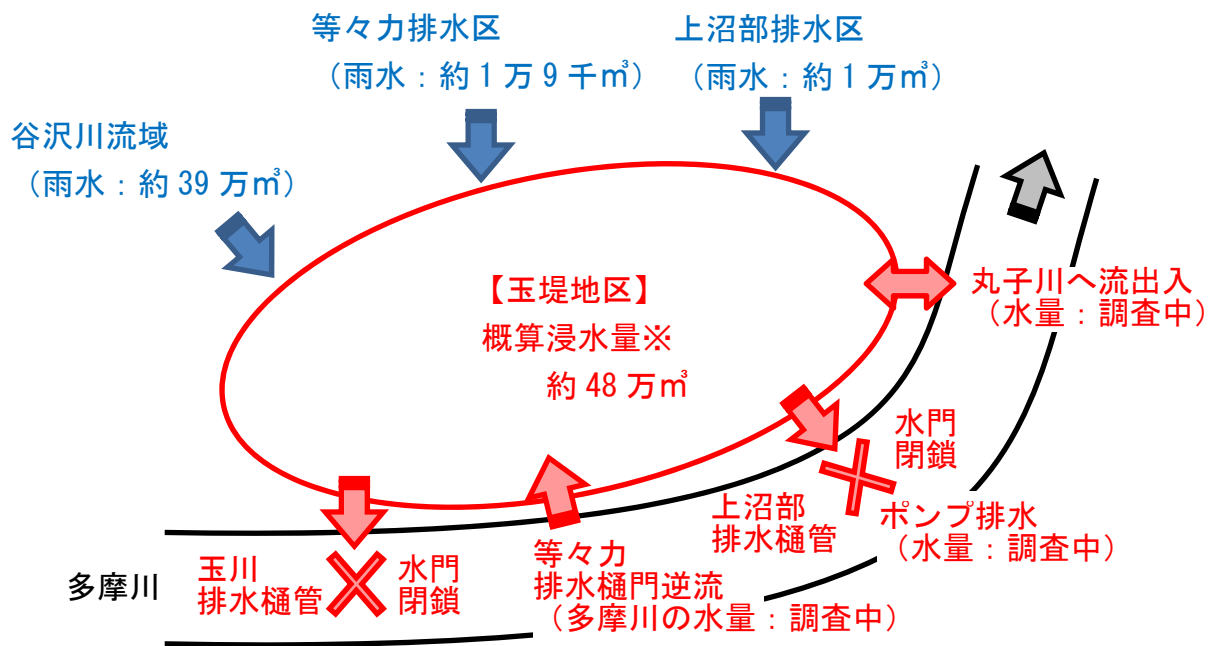
【玉堤地区】

＜浸水の概算水量：地形状況等をもとに推定した浸水範囲により試算＞

- ・浸水面：A. P. +11.9m
- ・平均浸水深：0.93m
- ・概算水量：約 480,000 m³ ※下流側の浸水面を低く設定することで、概算水量は下がるものと想定している。

＜概算流入雨量：流域及び雨量により試算＞

- (谷沢川流域) ・流域面積：834 ha (谷戸川・丸子川の流入分を含む)
 - ・雨量：52 mmと想定 (上用賀雨量局 12日18時00分から23時00分までの雨量)
 - ・流出係数：0.9 (住宅地における断続的な降雨の値として設定)
 - ・概算流入雨量：約 390,000 m³
 - (等々力排水区) ・流域面積：46 ha
 - ・雨量：46 mmと想定 (玉川雨量局 12日18時00分から23時00分までの雨量)
 - ・流出係数：0.9 (住宅地における断続的な降雨の値として設定)
 - ・概算流入雨量：約 19,000 m³
 - (上沼部排水区) ・流域面積：23.5 ha
 - ・雨量：46 mmと想定 (玉川雨量局 12日18時00分から23時00分までの雨量)
 - ・流出係数：0.9 (住宅地における断続的な降雨の値として設定)
 - ・概算流入雨量：約 10,000 m³
- ⇒ 概算流入雨量 約 419,000 m³



※学校のプールに換算すると、約 1,300 杯分の水量となる。
(長さ 25m × 幅 12m × 深さ 1.2m = 360 m³)

図-27 玉堤地区の浸水イメージ

6 多摩川の洪水に関する避難勧告等発令の状況

(1) 現状

多摩川の洪水に関する避難勧告等の発令の判断基準は、多摩川の洪水（溢水、越水）の前に避難することを目的に、国土交通省が定めた水位観測所の基準水位に基づき設定している。

台風第 19 号当日の区による避難勧告等発令の状況は、次の通りである。

- | | | |
|----------------|---|------------------|
| 12 日 14 時 45 分 | 避難準備・高齢者等避難開始(警戒レベル 3)発令 | 対象地域全域 |
| 15 時 40 分 | 避難勧告(警戒レベル 4)発令 | 対象地域全域 |
| 17 時 17 分 | 区ツイッターによる水門の操作状況に関する区民への情報発信 | |
| | 多摩川の水位の上昇に伴い、川や水路からの排水が困難になり、多摩川から逆流する可能性も出てきました。そのため、まずは次の場所で排水門と排水管を閉めますので、ご注意ください。
住所：野毛 1-1 先、野毛 2-30 先 | |
| 18 時 10 分 | 区ツイッターによる水門の操作状況に関する区民への情報発信 | |
| | 多摩川の水位上昇に伴い、川や水路からの排水が困難になり、多摩川から逆流する可能性もあります。次の場所で排水門と排水管を閉めますので、ご注意下さい。排水門などを閉めると道路に水がたまるなど浸水の恐れがあるので、速やかに避難行動をとって下さい。
住所：野毛 1-1 先、野毛 2-30 先 | |
| 18 時 45 分 | 避難指示(緊急)(警戒レベル 4)発令 | 堤外地のみ(玉川 1・3 丁目) |
| 19 時 30 分 | 避難指示(緊急)(警戒レベル 4)発令 | 対象地域全域 |
| 13 日 4 時 55 分 | 避難指示(緊急)(警戒レベル 4)解除 | |

(2) 課題

多摩川の水位上昇に伴い、堤内地での降雨により、周辺に比べて地盤が低い区域などでは早期に浸水が始まり、避難が困難な状況にあった。

このため、多摩川の水位上昇に伴う内水氾濫も考慮して早めに避難ができるよう、避難勧告等発令の判断基準を見直す必要がある。

参考：多摩川の洪水に伴う避難勧告等の判断基準

区分	警戒レベル	判断基準	観測所 【氾濫被害を及ぼすおそれのある箇所】	左の観測所における水位	避難勧告等対象地域 (下記記載の地域全域)
避難準備・高齢者等避難開始	警戒レベル3	世田谷区が注視する観測所の水位が 避難判断水位 に達してはん濫警戒情報【警戒レベル3相当情報】が発表され、さらに水位の上昇が予想される場合等	石原水位観測所 (調布市) 【26.8k左岸】	避難判断水位 4.30m	多摩川の浸水想定区域
			田園調布(上)水位観測所 (大田区) 【17.6k左岸】	避難判断水位 8.50m	多摩川の浸水想定区域
			田園調布(上)水位観測所 (大田区) 【17.8k左岸】	避難判断水位 7.00m	玉川1丁目1～11番、玉川3丁目1、3番
避難勧告	警戒レベル4	世田谷区が注視する観測所の水位が はん濫危険水位 に達してはん濫危険情報【警戒レベル4相当情報】が発表され、さらに水位の上昇が予想される場合等	石原水位観測所 (調布市) 【26.8k左岸】	はん濫危険水位 4.90m	多摩川の浸水想定区域
			田園調布(上)水位観測所 (大田区) 【17.6k左岸】	はん濫危険水位 9.30m	多摩川の浸水想定区域
			田園調布(上)水位観測所 (大田区) 【17.8k左岸】	はん濫危険水位 7.80m	玉川1丁目1～11番、玉川3丁目1、3番
避難指示(緊急)	警戒レベル4	①世田谷区が注視する観測所において、はん濫被害を及ぼす恐れのある箇所の水位が堤防高に到達するおそれが高い場合(越水・溢水のおそれがある場合) ②異常な漏水の進行や亀裂・すべり等により決壊のおそれが高まった場合 ③樋門・水門等の施設の機能支障が発見された場合			

※気象庁と国土交通省が共同で発表する指定河川洪水予報(多摩川)の基準水位とは必ずしも一致しない

7 最終報告に向けて

第1回及び第2回の検証委員会を通じて、確認した事項は次の通りである。

- ・河川の最高水位（測量を含む）や概ねの浸水範囲
- ・浸水の状況（多摩川の溢水、等々力排水樋門無操作の影響などを含む）
- ・初動対応の状況（樋管・樋門操作や避難勧告等発令など）
- ・浸水発生の要因と概算水量
- ・避難勧告等発令に係る課題

今後は、浸水シミュレーションの実施により、浸水発生要因毎の水量・経過や水門操作の的確性の検証を行い、排水施設整備の現状を踏まえた浸水被害軽減策や避難勧告等発令のあり方を検討し、最終報告として取りまとめを行う。

令和元年台風第19号に伴う上野毛・野毛地区、玉堤地区における
浸水被害の検証について（中間報告）

発行 令和2年2月26日
編集 世田谷区土木部土木計画課
電話 03-5432-2580

第1版 令和2年2月26日