

令和元年東日本台風における市民ミュージアムの 対応に係る検証報告書

令和2（2020）年4月

川崎市

令和元年東日本台風における市民ミュージアムの台風対応に係る検証報告書

目次

I	検証の概要	1
1	検証の目的	1
2	検証の対象	1
3	検証の方法	1
II	令和元年東日本台風の概要	2
1	気象状況	2
2	警報等の発表状況	4
3	台風に関する事前の予報	4
III	被害の概要	5
1	施設への浸水概要	5
2	浸水の状況	8
3	浸水の経路	11
4	被害の概要	13
5	等々力緑地の浸水原因	15
IV	対応の状況	18
1	対応の経過	18
2	地階の排水作業	21
V	今回の対応に関する検証	23
1	検証の考え方	23
2	対応の内容別整理	23
3	今回の対応について	27
4	今後の対策の方針	29
VI	今後の具体的な対策	31
1	敷地及び施設等への浸水予防	31
2	レスキュー作業員及び施設スタッフの安全確保	37
3	レスキュー後の被災収蔵品の浸水防止	38
4	マニュアルの改定及び訓練の実施	38
VII	市民ミュージアムの立地について	39
1	本章について	39
2	市民ミュージアムの設置の経過について	39
3	立地に関連する水の課題について	40
VIII	資料編	42

I 検証の概要

1 検証の目的

令和元年東日本台風（台風第 19 号）による川崎市市民ミュージアムの被害に対し、同館の指定管理者である「アクティオ・東急コミュニティー共同事業体」（※1）（以下「指定管理者」という。）及び川崎市の対応について、施設保全対策の事前準備から災害当日の初動体制、警報発表時、浸水に至るまでの各段階での検証を行い、事前準備・体制・情報伝達・浸水対策等の課題を抽出し、その対応策を検討することにより、今後、同様の被害を発生させないようにするとともに、施設の防災力向上に資することを目的とする。

※1：「アクティオ・東急コミュニティー共同事業体」では以下の業務分担のもと、指定管理業務を実施している。

- ・アクティオ株式会社：学芸部門、営業・広報部門、総務・経理
- ・株式会社東急コミュニティー：施設の維持管理

2 検証の対象

検証の対象とする内容は、川崎市市民ミュージアムの台風対応に係るものとする。また、対象とする期間は、川崎市危機管理監から各局（本部）区室危機管理主管宛てに事務連絡文書「台風 19 号への準備等について」が送付された令和元年 10 月 10 日（木）から、避難指示（緊急）及び避難勧告が解除された同年 10 月 13 日（日）までの 4 日間とする。

なお、この 4 日間の前後にも、台風への事前準備や情報交換、浸水後の排水作業などを行っているため、「Ⅳ 対応の状況」では前後の期間も含めた対応経過を記載する。

また、前項で記載したとおり、今回の検証は事前準備から災害当日の初動体制、警報発表時、浸水に至るまでの各段階での検証とするもので、浸水後の施設の復旧や、収蔵品の被害及びレスキューの状況等は、この検証の対象とはしない。

3 検証の方法

市と指定管理者との間で締結している「川崎市市民ミュージアムの管理運営に関する基本協定書」（以下、「基本協定書」という。）に基づき、指定管理者は、事故等の原因調査及び解決に当たるとともに再発防止策を講じ、令和 2 年 2 月 21 日に市へ報告を行った。

市においても、指定管理者による原因調査等に連携・協力するとともに、指定管理者による報告の内容も踏まえて改めて市としての検証を行い、本報告書として取りまとめた。

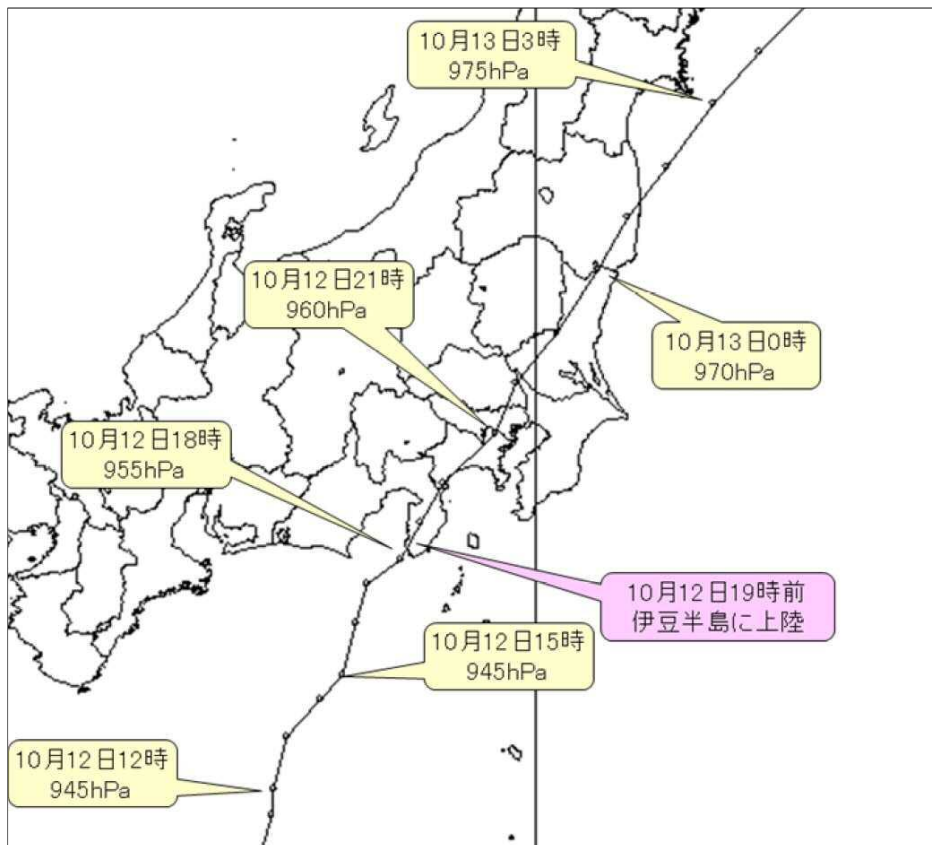
なお、検証作業に当たり、防災に関する専門的な知見を有する有識者（一般財団法人国土技術研究センター）に検証内容や今後の対策について指導・助言を依頼し、報告書へ反映した。

Ⅱ 令和元年東日本台風の概要

1 気象状況

令和元年東日本台風は、伊豆諸島北部を北北東に進み、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。その後、関東地方を通過し、13日未明に東北地方の東海上に抜けた。

図1：令和元年東日本台風の経路図



(出典：横浜地方気象台「令和元年台風第19号に関する神奈川県気象速報」)

■雨量（地点名：中原区役所道路公園センター）

- ・総雨量 257mm
- ・最大時間雨量 26mm（10月12日14時～15時）
- ・1日での最大雨量 238mm（10月12日）

表1：中原区役所道路公園センターの時間雨量（10月10日～13日）

要素：雨量(mm)	01時	02時	03時	04時	05時	06時	07時	08時	09時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時	累計雨量
2019年10月10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	5
2019年10月11日	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	4	14
2019年10月12日	1	0	2	5	0	15	10	13	16	16	11	8	14	26	15	21	4	12	12	10	11	11	5	0	238
2019年10月13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総雨量	257 mm																								257
最大時間雨量	26 mm (10月12日14時～15時)																								
1日での最大雨量	238 mm (10月12日)																								

(資料：国土交通省「水文水質データベース」を基に川崎市作成)

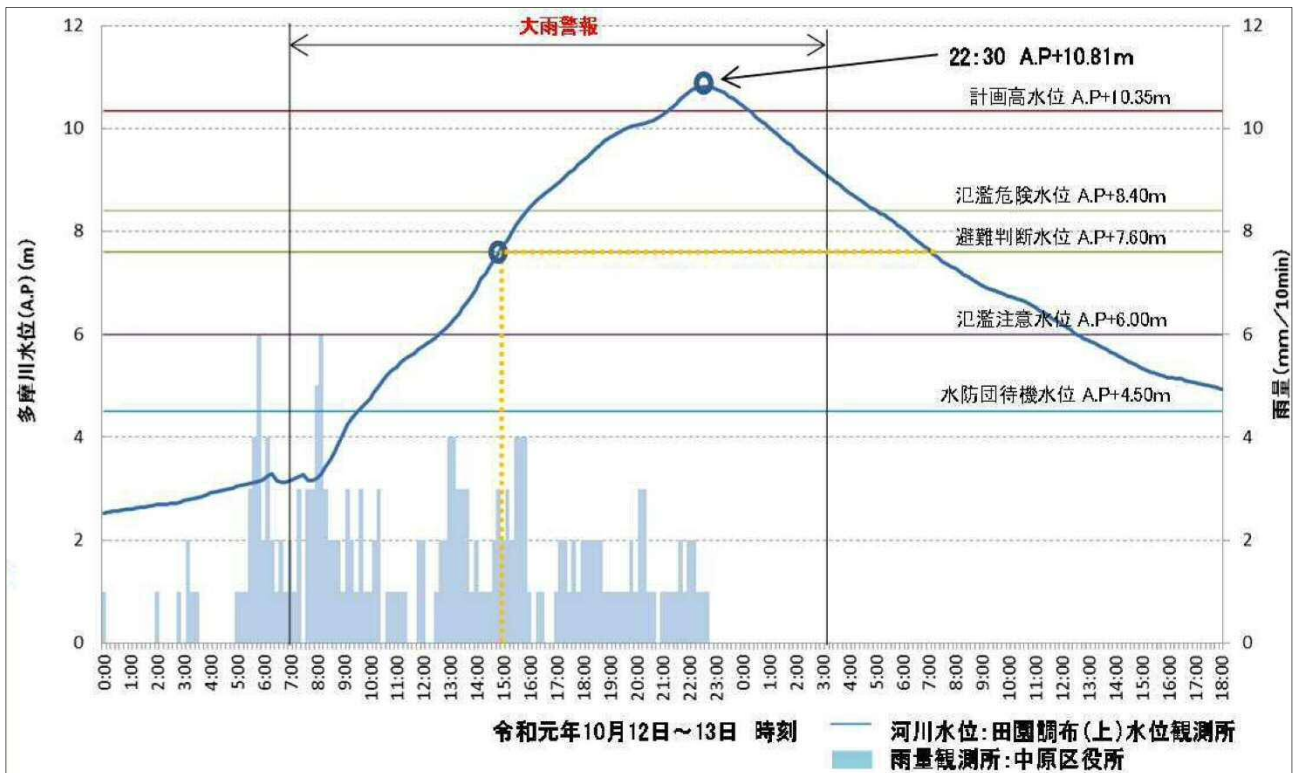
■風（地点：横浜地方気象台）

- ・最大風速 23.8 m/s（10月12日 20時36分 南南東の風）
- ・瞬間最大風速 43.8 m/s（10月12日 20時32分 南南東の風）

■河川水位（多摩川 観測所：田園調布（上））

- ・氾濫注意水位（A.P+6.0m）：10月12日13時 水位 A.P+ 6.18m
- ・避難判断水位（A.P+7.6m）：10月12日15時 水位 A.P+ 7.73m
- ・氾濫危険水位（A.P+8.4m）：10月12日16時 水位 A.P+ 8.46m
- ・最高水位 ：10月12日22時30分 水位 A.P+10.81m

図2：多摩川の河川水位及び中原区内の雨量の推移（10月12日0時～13日17時）



（資料：川崎市上下水道局作成）

表2：田園調布(上)水位観測所の時刻水位（10月10日～13日）

単位：m

日\時	01時	02時	03時	04時	05時	06時	07時	08時	09時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
2019年10月10日	2.06	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.08	2.08	2.08	欠測	閉局	閉局	閉局	閉局	閉局	閉局	2.13	2.04	2.02	2.05	2.06	2.06	2.06	2.07
2019年10月11日	2.10	2.27	2.24	2.19	2.16	2.15	2.15	2.14	2.14	2.14	2.14	2.14	2.13	2.15	2.20	2.25	2.26	2.19	2.21	2.24	2.29	2.46	2.53	
2019年10月12日	2.60	2.69	2.76	2.91	3.04	3.18	3.16	3.19	4.08	4.75	5.37	5.77	6.18	6.88	7.73	8.46	8.91	9.37	9.82	10.06	10.26	10.72	10.77	10.45
2019年10月13日	10.02	9.58	9.17	8.76	8.42	8.07	7.65	7.28	6.94	6.74	6.53	6.20	5.88	5.62	5.34	5.16	5.06	4.93	4.84	4.77	4.72	4.65	4.57	4.50

※着色セルは氾濫危険水位（A.P+8.40m）超

※数値はいずれも暫定値

（資料：国土交通省「水文水質データベース」を基に川崎市作成）

2 警報等の発表状況（※中原区に係るものを抜粋）

日付	時間	警報等
10月12日	6時23分	暴風警報
	7時05分	大雨警報（土砂災害、浸水害）、洪水警報
	8時00分	4号動員（大雨）発令
	9時28分	波浪警報、高潮警報
	10時00分	川崎市災害警戒本部の設置
		市内の土砂災害警戒区域及び洪水浸水想定区域に避難勧告を発令
	19時00分	中原区内の洪水浸水想定区域に避難指示（緊急）を発令
	23時00分	川崎市災害対策本部の設置
10月13日	6時00分	避難指示（緊急）及び避難勧告を解除

3 台風に関する事前の予報

今回の台風に関して、横浜地方気象台からの気象情報は10月10日～13日の間に11回発表され、うち上陸前日の10月11日までには4回発表された。

10月11日の11時28分に発表された気象情報は以下のとおり。

■令和元年 台風第19号に関する神奈川県気象情報 第3号

（10月11日11時28分 横浜地方気象台発表）

○台風の最接近時期：10月12日15時～24時

○神奈川県東部の風雨の見込み

- ・24時間雨量：10月11日12時～12日12時 150 mm（多い所で）
12日12時～13日12時 200～300 mm（多い所で）
- ・最大風速：10月12日18時～24時 35m/s

Ⅲ 被害の概要

1 施設への浸水概要

10月12日19時30分頃、地階の中央監視室に居た施設スタッフが、駐車場から中央監視室への水の浸入を確認した。（下図①）

これを受け、地階にある収蔵庫への浸水を防ぐため、収蔵庫入り口に土のう設置等の対策を実施した（②）。

しかし、20時頃に未整理室と収蔵庫前室との間にあるシャッターが破壊されたことにより大量の水が浸入し（③）、収蔵庫前通路にて排水作業を行っていた施設スタッフの太ももの高さまで水位が急激に上昇したため、作業を中断して上層階に避難した（④）。

その後、21時40分頃に全館停電が発生した。電気室における水位が上昇し電力の供給が停止したものと考えられる。

水位はその後もさらに上昇を続け、24時（10月13日0時）頃には、未整理室では地階床面から3.24m程度まで上昇した。

なお、当日はあらかじめ臨時休館（終日）としていたため一般の来館者はおらず、また、施設スタッフにも怪我等はなかった。

図3：市民ミュージアム施設内への浸水状況（10月12日19時30分～20時）

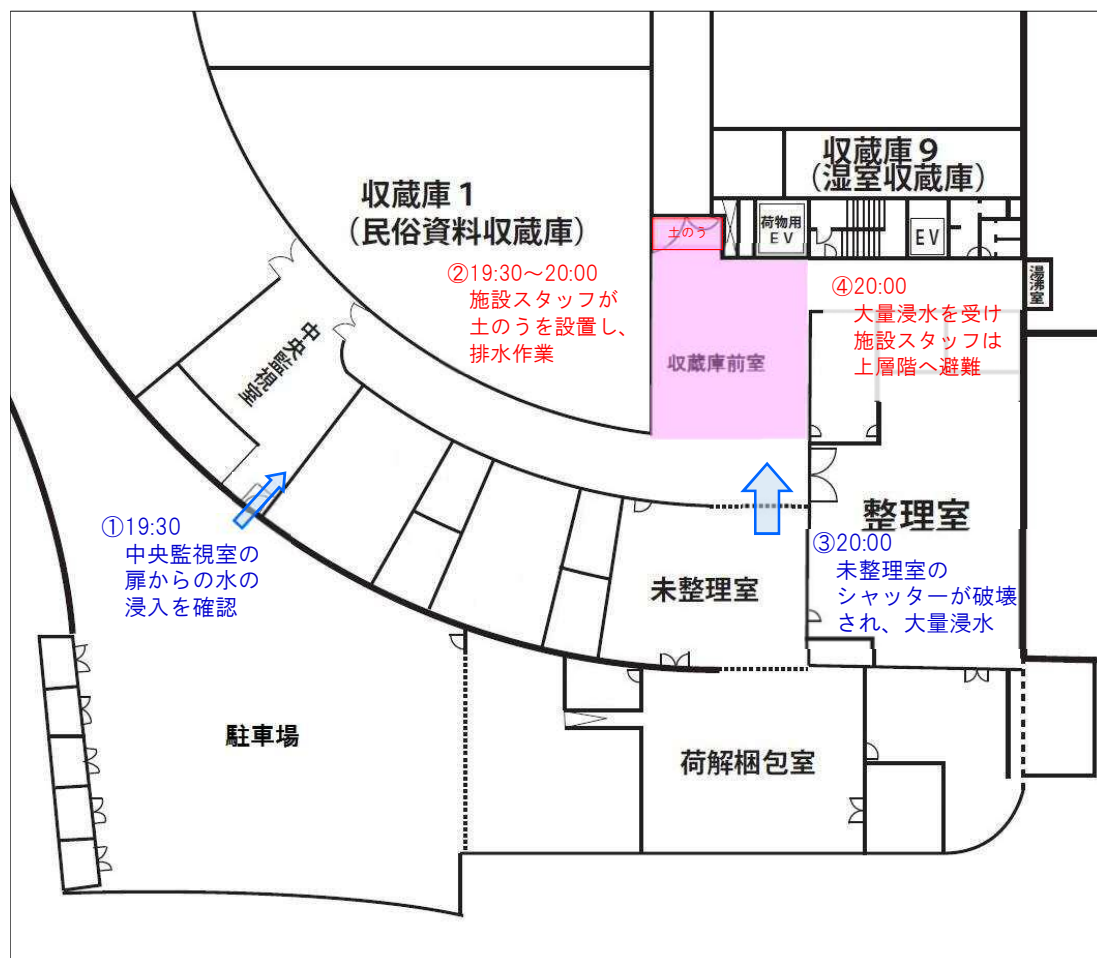


図4：市民ミュージアム敷地への浸水状況

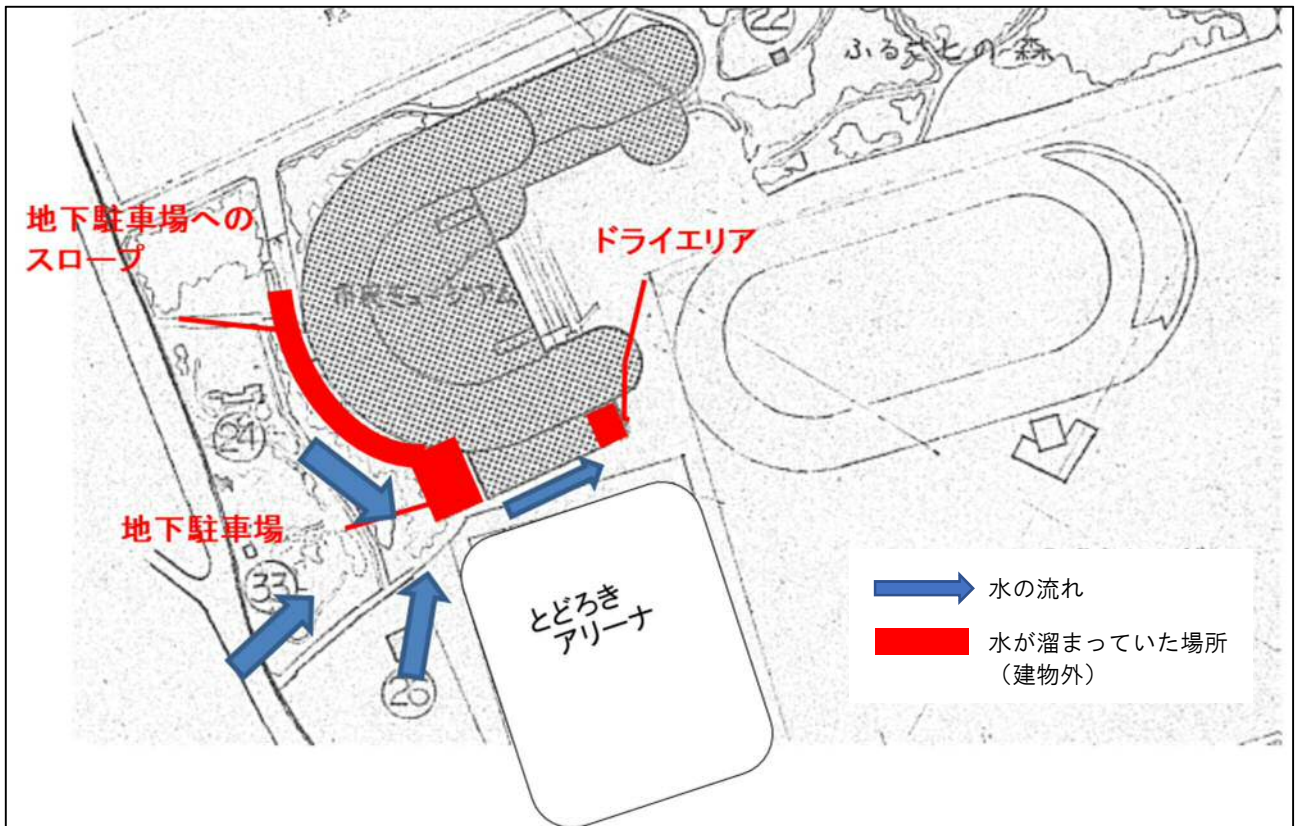


図5：市民ミュージアム敷地への浸水状況（写真）

（※比較のため、左側には浸水時、右側には同じ場所の排水後の写真を掲載）

■地下駐車場



（撮影：10月13日 ※時間不明）



（撮影：令和2年3月10日）



（撮影：10月13日 ※時間不明）



（撮影：令和2年3月10日）

■ドライエリア

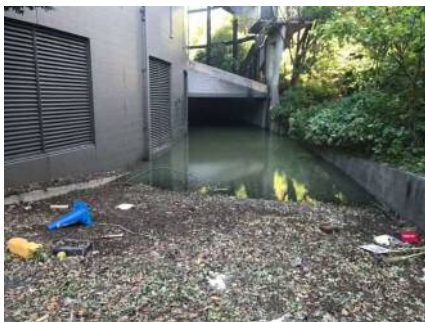


（撮影：10月13日 15時）



（撮影：令和2年3月10日）

■駐車場入口スロープ



（撮影：10月13日 9時）



（撮影：令和2年3月10日）

2 浸水の状況

(1) 地階の浸水状況

地階の各スペースにおける浸水の状況は以下のとおり。

計測日 : 10月29日

計測方法 : 床面から壁の汚れ又は
水跡までの高さを計測

- ① 収蔵庫の前室 : 2.74m
- ② 未整理室 : 3.24m
- ③ 荷解梱包室 : 3.24m
- ④ 第1収蔵庫 : 2.44m
- ⑤ 第2収蔵庫 : 2.50m
- ⑥ 第3収蔵庫 : 2.55m
- ⑦ 第4収蔵庫 : 2.48m
- ⑧ 第5収蔵庫 : 2.45m
- ⑨ 第6収蔵庫 : 2.23m
- ⑩ 第7収蔵庫 : 1.95m
- ⑪ 第8収蔵庫 : 2.55m
- ⑫ 第9収蔵庫 : 2.40m
- ⑬ 整理室 : 3.00m
- ⑭ 駐車場 : 3.60m
- ⑮ ドライエリア : 3.40m

(※位置は右図を参照)

図6 : 市民ミュージアム地階各室の位置

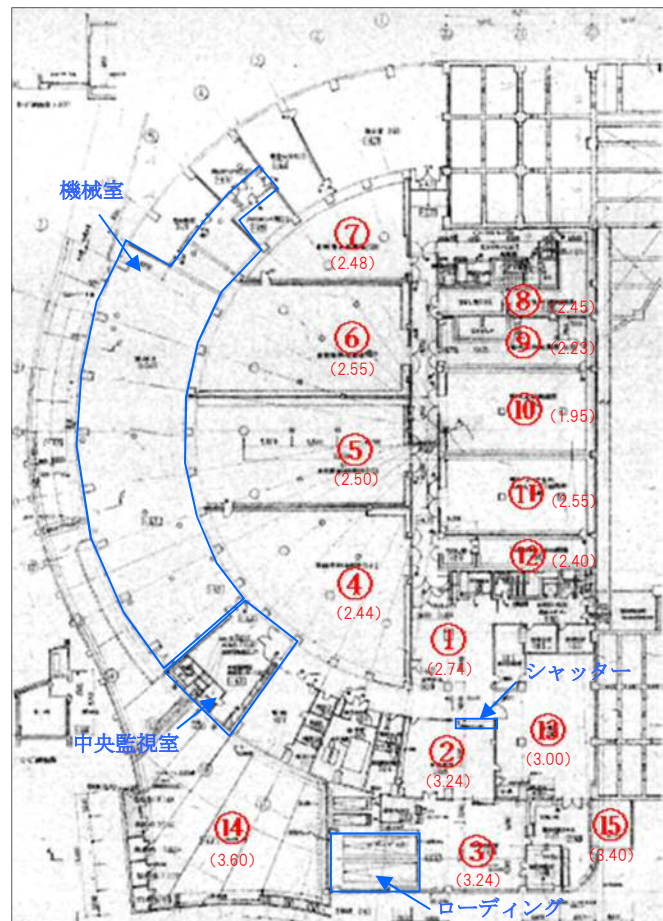
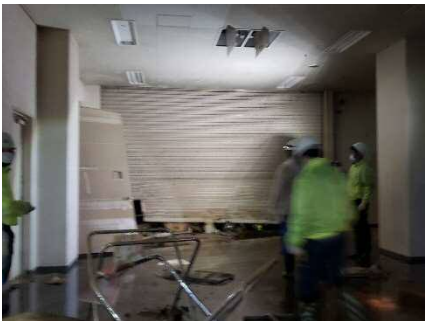


図7 : 市民ミュージアム建物内への浸水状況 (写真)

■ シャッター	■ ローディング (駐車場方向に撮影)
 (撮影 : 10月21日9時)	 (撮影 : 10月21日15時)

■ 荷解梱包室  (撮影：10月21日15時)	■ 中央監視室前通路  (撮影：10月21日11時)
■ 中央監視室  (撮影：10月22日13時)	■ 機械室内通路  (撮影：10月18日11時)
■ 収蔵庫内通路  (撮影：10月18日11時)	■ 第2収蔵庫内部  (撮影：10月18日11時)
■ 第3収蔵庫の扉  (撮影：10月18日11時)	■ 第6収蔵庫内部  (撮影：10月23日 ※時間不明)

(2) 流入水量の推計

ア 流入水量の算出

地階に流入した水量を、浸水した部分の面積と水深から算出すると、約 16,000 m³ だったと推計される。

(ア) 面積

場所	面積 (概算)
地階 (建物内)	5,443.30 m ²
倉庫	38.40 m ²
ドライエリア	57.60 m ²
駐車場及びスロープ	358.80 m ²
合計	5,898.10 m ²

(イ) 水深

2.74m (「Ⅲ-2」にあるとおり、10月29日に計測した際には、場所により地面から水面までの高さが異なっていたため、ここでは収蔵庫前室の水面の高さを使用した)

(ウ) 流入水量 (推計)

$$5,898.10 \text{ m}^2 \times 2.74 \text{ m} = 16,160.794 \text{ m}^3$$

イ 流量の算出

(1) で算出した水量が、浸水を確認した 19 時 30 分から、24 時までの 4 時間 30 分の間に流れ込んできたと仮定した場合、1 分あたりの流量は約 60 m³ となる。

$$\text{流量 (推計)} : 16,160.794 \text{ m}^3 \div (4.5 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分}) \div 59.9 \text{ m}^3/\text{分}$$

3 浸水の経路

10月13日0時30分頃、施設スタッフが目視で確認したところ、市民ミュージアムへの水は主として、南側に立地するとどろきアリーナや、南西側に立地する21世紀の森、四季園側から流れてきており、これらの施設より低い位置にある市民ミュージアム側に流れ、地階と同じ高さにあった駐車場及びドライエリアで水を受ける形となっていた。施設スタッフによれば、水は「滝のような音」を出して地階に落ちていたとのことである。

また、とどろきアリーナ等に流れている水は、これらの施設からさらに南西の道路（市道宮内58号線）側から流れてきていることを確認した。

図8：市民ミュージアム敷地への浸水方向と周辺の高低差

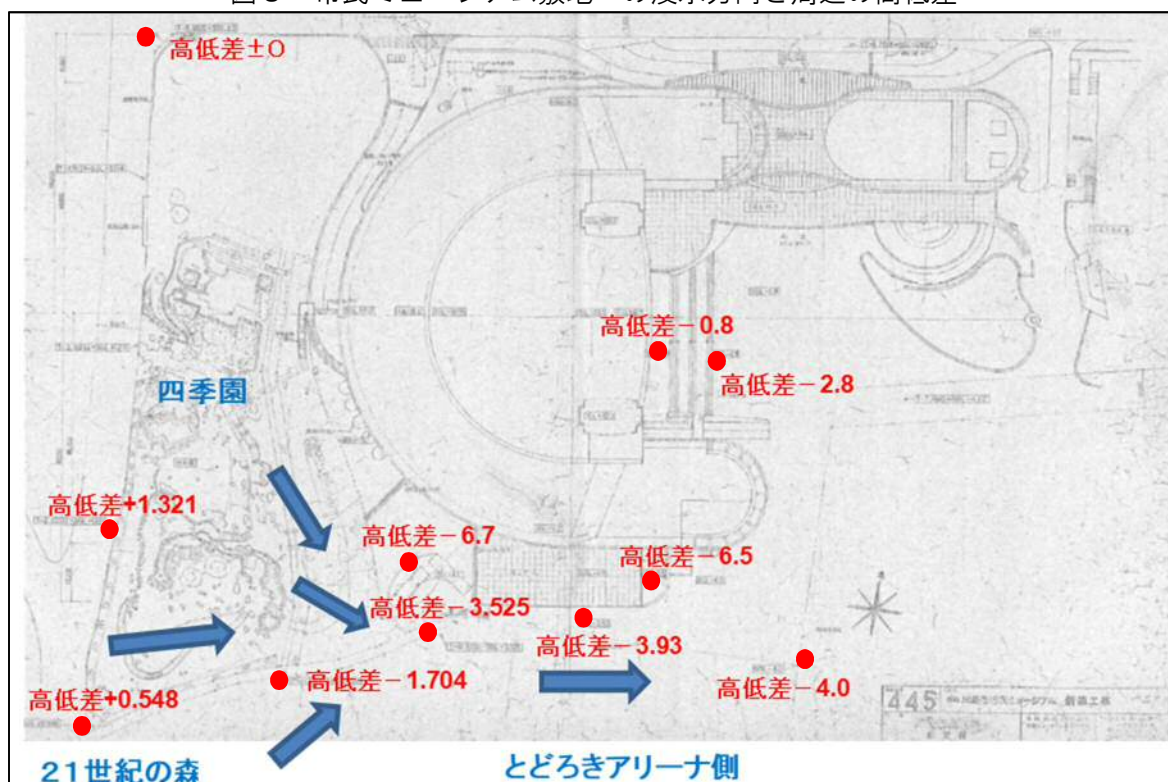


図9：市民ミュージアム敷地周辺の浸水状況（写真）

（※比較のため、左側には浸水時、右側には同じ場所の排水後の写真を掲載）

■市民ミュージアム、とどろきアリーナ間の通路



（撮影：10月13日1時）



（撮影：令和2年3月10日）

■とどろきアリーナ西側



(撮影：10月13日1時)



(撮影：令和2年3月10日)

■21世紀の森



(撮影：10月13日1時)



(撮影：令和2年3月10日)

4 被害の概要

(1) 地階の浸水による被害

地階が全面的に浸水を受けたことにより、地階の諸設備に被害が発生した。

また、収蔵庫が浸水を受けたことに伴い、収蔵品約 26 万点のうち約 22.9 万点が被害を受けているものと考えている。

＜地階の設備被害状況＞

場所	内容
収蔵庫	・収蔵庫の扉破壊（第3収蔵庫） ・収蔵品の保管棚の破壊・転倒等
機械室	・給排気設備、給排水設備、消防設備（消火ポンプ室、ハロゲンボンベ室）等が使用不能
電気室	・キュービクル式高圧受電設備及び各分電盤が使用不能
発電機室	・発電機が使用不能
中央監視室等	・防災監視盤、機械警備システム、監視カメラ（ITV 設備）、各種制御設備等が使用不能
その他	・エレベーター設備及び燻蒸設備が使用不能 ・固定電話が使用不能

(2) 地階以外の被害

台風の強風により、2 階の企画展示室や建物の外壁にも被害が生じた。

＜地階以外の設備被害状況＞

場所	内容
企画展示室 2 (建物 2 階)	・展示室内から建物外部に繋がる扉が破損 ・展示室内の可動壁の一部が破損
外壁	・外壁パネルの一部が剥離

図 10：市民ミュージアム地階以外の被害状況（写真）

■企画展示室 2 扉破損

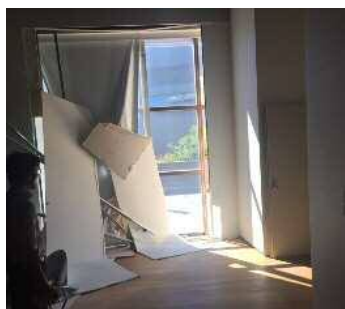


(撮影：10 月 13 日 9 時)



(撮影：10 月 13 日 9 時)

■企画展示室 2 内部の可動壁破損



(撮影：10 月 13 日 9 時)

■外壁パネルの剥離



(撮影：10 月 13 日 12 時)



(撮影：10 月 13 日 12 時)

5 等々力緑地の浸水原因

市民ミュージアムやとどろきアリーナが位置する等々力緑地の浸水被害については、関係局からの情報の収集など、上下水道局が中心となり調査を行った。

(1) 浸水被害に関するヒアリング結果

【令和元年 10 月 21 日ヒアリング結果】

ヒアリング先：市民ミュージアム館長

ヒアリング元：上下水道局中部下水道事務所

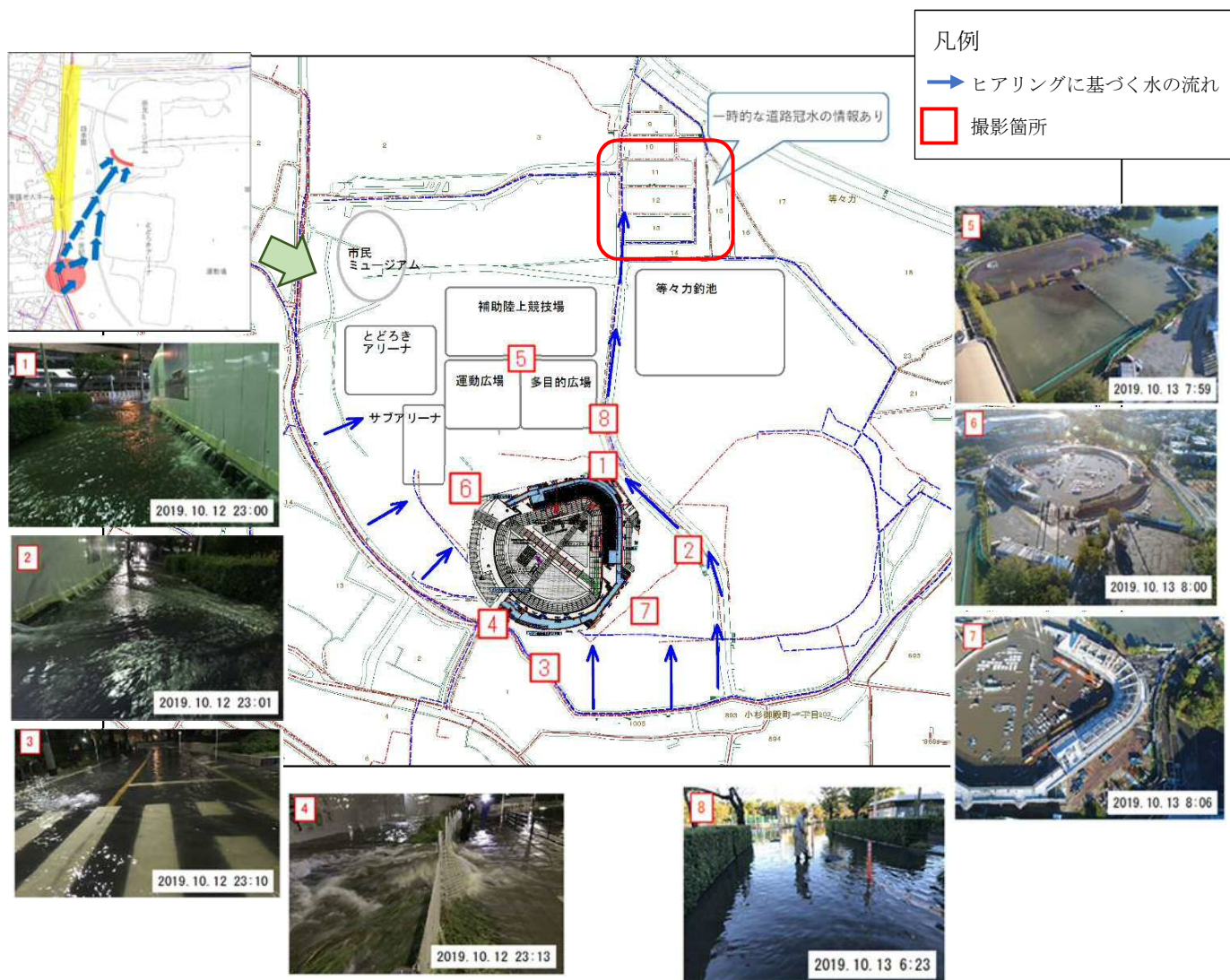
- ・とどろきアリーナ前（バス停）方面のマンホールから溢水し、等々力緑地を經由して市民ミュージアム低地へ流入していった。

【令和元年 11 月 22 日ヒアリング結果】

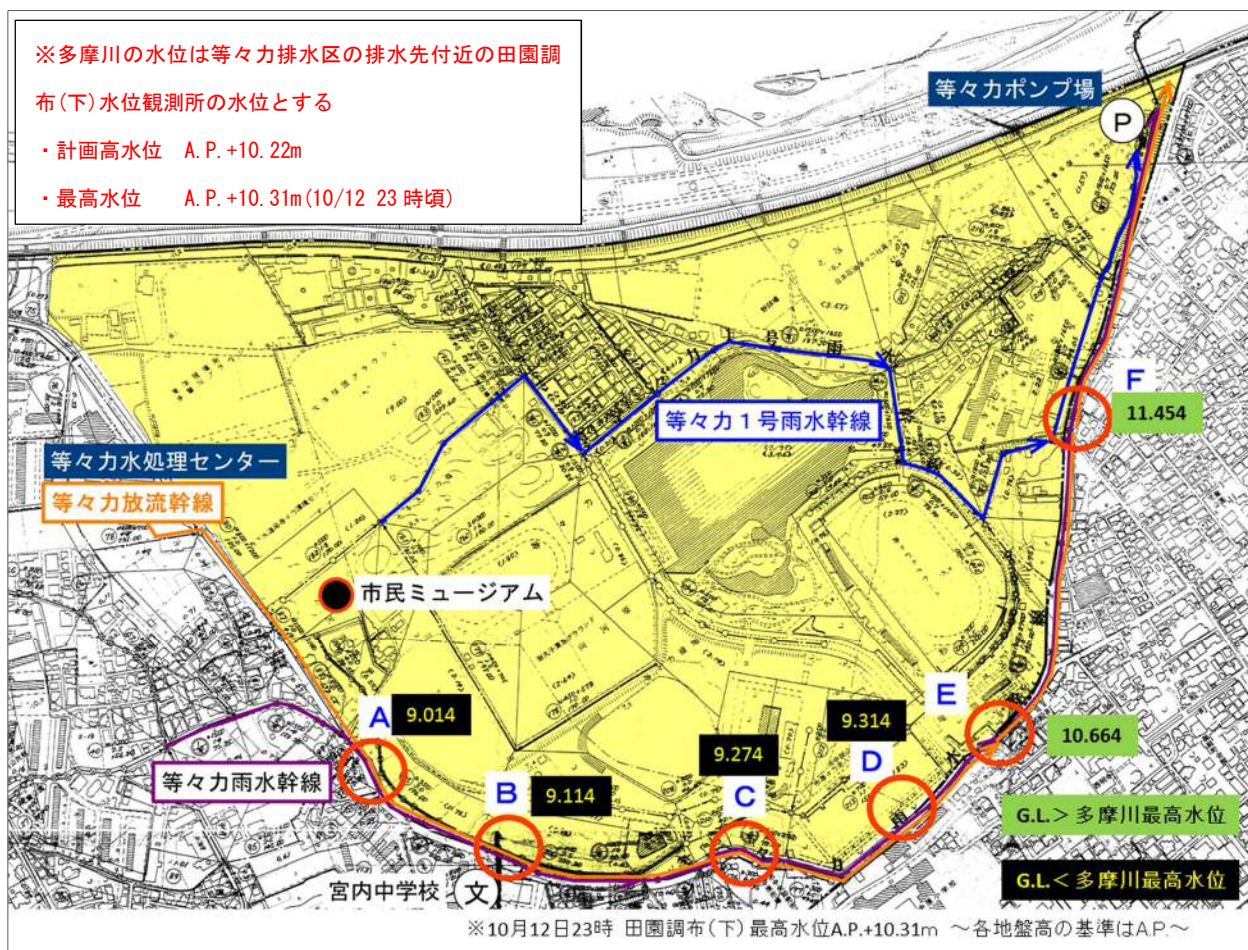
ヒアリング先：等々力硬式野球場建設工事関係者

ヒアリング元：上下水道局施設保全課

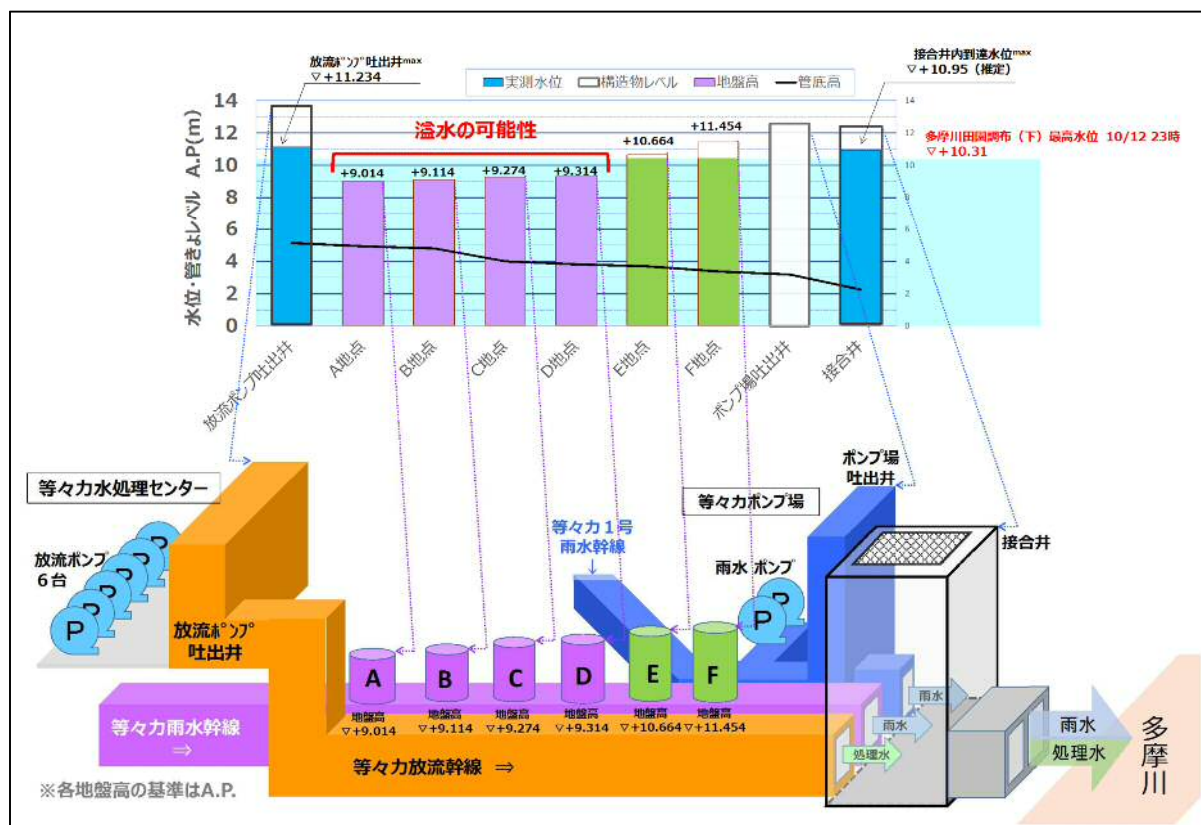
- ・10月12日23時頃から周辺パトロールを実施（写真1～4）
- ・溢水した水は透明（臭いも特になし）
- ・翌13日6:00頃に再度パトロールを実施（写真5～8）



(2) 等々力雨水幹線（自然流下）における主なマンホール地盤高



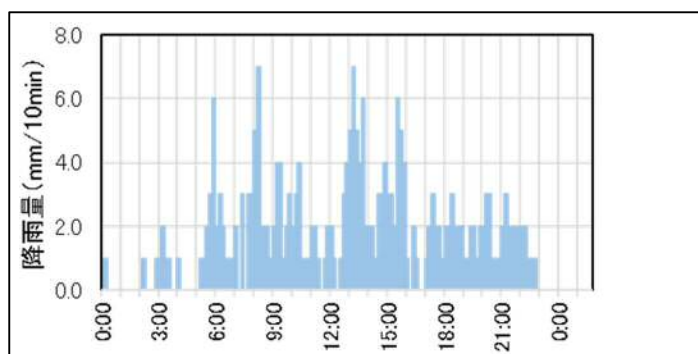
(3) 多摩川水位と等々力緑地周辺の地盤高の関係



(4) 洪水原因のまとめ

等々力排水区では、昭和 57 年に等々力水処理センターが稼働しているが、これまでの間、今回と同様の浸水被害は起きておらず、当日においても、等々力水処理センターおよび等々力ポンプ場のポンプ排水は正常に運転していた。

しかしながら、今回、多摩川が計画高水位を超える過去にない河川水位となったことなどにより、放流渠から多摩川へ排水される量が減り、その影響として自然排水区内における地盤高の低いマンホールなどから洪水したものと考えられる。

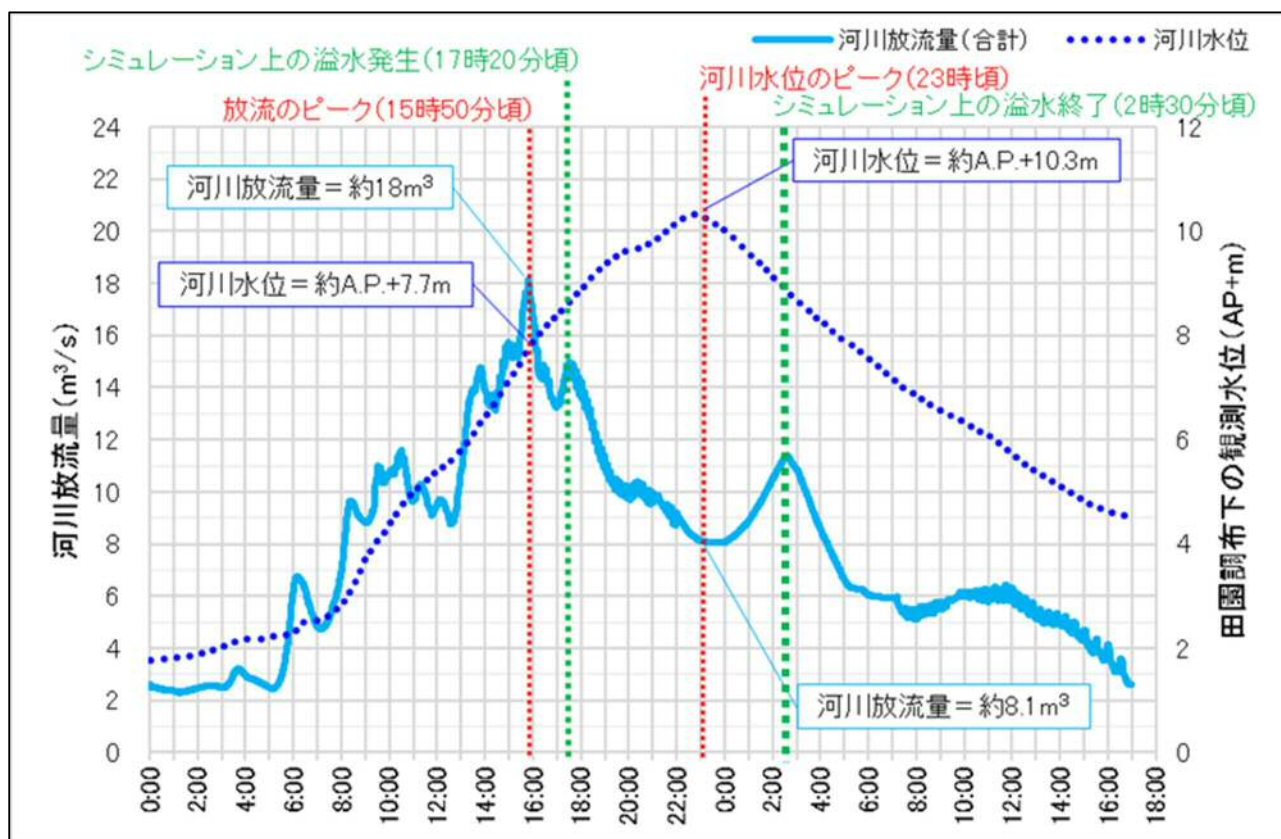


※令和元年 10 月 12 日中原区道路公園センター雨量観測所

洪水の原因となった放流渠の排水能力

- ・河川水位が低く放流量が最大であった 10 月 12 日 16 時頃の放流渠の排水量は約 18m³/s
- ・河川水位がピークとなる 10 月 12 日 23 時頃には約 8.1m³/s まで低下(約 55%低下)

河川放流量と河川水位の関係 (10 月 12 日～13 日)



Ⅳ 対応の状況

1 対応の経過

各日の対応経過を時系列でまとめると以下のとおりである。

なお、特に記載がない場合、各対応は指定管理者によるものである。

【10月7日(月) 施設は休館日のため休館】

時間	内容
午後	・排水溝の点検及び清掃を実施

【10月8日(火) 施設は終日開館】

時間	内容
10 時頃	・東急コミュニティー本社から指定管理者（施設設備責任者）に対し、台風第 19 号への事前対応（下記）及び情報収集の指示 ＊漏水履歴のある部位の再度確認、漏水発生時の対応準備 ＊ルーフドレン、排水目皿、側溝の状況確認と堆積物の除去 ＊強風による物品の飛散防止並びに防滑対策 ＊土のう・防潮板等の確認と準備 ＊その他館内外の安全確保に必要な対策 ＊エントランス等への降雨、吹き込み、傘からの雨だれ等への清掃体制の準備
12 時頃	・台風第 19 号の進路や勢力の予報を踏まえ、上陸時期における施設の休館も含めた方針について、市と検討を開始

【10月10日(木) 施設は終日開館】

時間	内容
10 時頃	・ルーフドレンの点検及び清掃を実施
17 時頃	・10 月 12 日及び 13 日を臨時休館とする可能性があることを、市民ミュージアムHPに掲載するとともにSNSで発信

【10月11日(金) 施設は終日開館】

時間	内容
(午前)	(鉄道会社が台風第 19 号による計画運休を発表)
12 時頃	・台風の状況等を踏まえ、10 月 12 日及び 13 日は臨時休館とすることを市に連絡。市は休館を了承するとともに、台風に対する準備を要請
13 時頃	・アクティオ本社から館長に対し、台風第 19 号に対する事前準備（臨時休館、強風による飛散防止等）及び情報収集（台風の最新情報、公共交通機関運行情報等）の連絡

13 時頃	・ 10 月 12 日及び 13 日は臨時休館とすることを、市民ミュージアムHP に掲載するとともに SNS で発信
午後	・ 排水設備（排水溝、各種排水槽、排水ポンプ）及び土のう等の点検を行い、異常がないことを確認
17 時頃	・ 市から指定管理者に対し、有事の際の連絡体制を確認（館長と市担当課長間を基本とする） ・ 12 日は夜間（休館日）の体制を、通常の 2 名から 4 名に増員して対応することを決定し、館長から市にその旨を連絡 ・ 強風飛散対策（ベンチ、バリケード、カラーコーン、ゴミ箱を建物内へ移動 等）を実施
18 時頃	・ 漏水懸念箇所へ給水マット、ウエス、バケツの設置などの対策を実施

【10 月 12 日（土） 施設は終日、臨時休館】

○施設スタッフの体制

- ・ 日中 5 名体制（設備員 3 名（東急コミュニティー社員）、警備員 2 名）
- ・ 夜間 4 名体制（設備員 3 名（東急コミュニティー社員）、警備員 1 名）

※日中：8 時 30 分～17 時 30 分、夜間：17 時 30 分～

時間	内容
午前～午後	・ 建物内を巡回点検し、窓際から漏水している箇所等に順次対応 ・ 多摩川の水位情報をテレビ、インターネット等で随時確認
18 時 00 分	・ 風雨が強まった状況について市へ連絡。現時点では特段の異常がないことを確認した上で、市から指定管理者に対し、状況に変化があれば連絡するよう指示
19 時 30 分	・ 中央監視室にて設備員が駐車場側扉からの浸水を確認 その後、荷解梱包室にてローディング、ドライエリアの水位が上がってきていることを確認 ・ 収蔵庫前へ土のう 15 個設置するとともに、建物内の雑排水槽及び機械室内の排水槽のマンホールを開放し排水実施 ・ 設備員から館長及び東急コミュニティー本社へ状況を連絡。館長から市及びアクティオ本社へ状況を連絡
20 時 00 分	・ 排水作業中に地下 1 階シャッターが破壊され大量浸水 水位が 60 cm 程度まで急激に上昇したため上層階（3 階）へ退避 ・ 設備員から館長及び東急コミュニティー本社へ状況を連絡。館長から市及びアクティオ本社へ状況を連絡 ・ その後、自動火災報知設備の短絡により全館自動火災設備が作動
21 時 00 分	・ 館長から市に、浸水及び施設スタッフの避難状況等について連絡。市からは、状況に変化があれば連絡するよう指示 ・ 市と指定管理者とで、翌朝に現地確認する方針を確認

21 時 40 分	・全館停電が発生。地下電気室内での水位が上昇したため、室内の設備が水を受けて故障したことが原因と考えられる ・停電により、固定電話が使用不能になる。（以降の連絡は職員個人携帯電話を使用）
22 時 00 分	・駐車場部分で、地面から高さ 2.7m 程度まで浸水 ・建物内南側内部階段で、地下床面から高さ 1.7m 程度まで浸水
23 時 00 分	・建物内南側内部階段で、地下床面から高さ 2.4m 程度まで浸水 ・建物内北側内部階段で、地下床面から高さ 2.35m 程度まで浸水
24 時 00 分	・東急コミュニティー本社担当者現地到着 ・建物内南側内部階段で、地下床面から高さ 3.24m 程度まで浸水していることを確認

※表中にある浸水の高さは、後日計測した際の高さを使用した。

【10 月 13 日（日） 施設は終日、臨時休館】

※排水に関する対応は、別途、次項「2 地階の排水状況」を参照。

時間	内容
7 時 40 分	・市職員が現地に到着
8 時 00 分	・市及び指定管理者により、施設内（1 階から 3 階）及び施設周辺の状況確認 ・外壁パネル剥がれがあった区域周辺に、立入禁止範囲を設置 ・市と地下駐車場に溜まった水の排水を要請協議
10 時 10 分	・現地対策会議を開催（市及び指定管理者）し、当面の休館を決定したほか、各種対応方法を検討
14 時 30 分	・現地対策会議を開催（市及び指定管理者）し、固定電話が使用できない中での連絡体制や、今後の運營業務及び体制、対策本部の運用等を協議
午後	・当面休館とすることを市民ミュージアムHP及びSNSに掲載 ・施設内のパニックオープン対応の扉（火災報知設備が発報しているため開錠状態）の一時対応（設定の変更及び簡易施錠）実施 ・企画展示室 2 の外扉破損部分にブルーシートによる養生を行い設置し、目隠しのため展示用の壁面ボックスを設置 ・地下駐車場へのスロープの出入口を閉鎖 ・施設内の利用可能な水量を把握するため、高架水槽の水位を確認し、2 つの水槽にて 4 t 程度があることを確認 ・施設に電源供給ができておらず電話回線も不通のため、とどろきアリーナへ仮設事務所設置の依頼 （その後、10 月 15 日にアリーナ内の会議室に仮設事務所を設置）
18 時 00 分	・建物内に、電池式ランタン等の仮設照明設置

2 地階の排水作業

(1) 排水作業の経過

排水作業は10月13日から開始し、概ね10月20日まで行われた。

各日の作業等の内容は以下のとおり。

【10月13日】

時間	内容
8時30分	・市が現場から災害対策本部へ排水要請を依頼
9時00分	・災害対策本部会議において川崎市消防局に排水要請
9時30分	・川崎市消防局による排水作業開始 (その後、翌10月14日まで継続して実施)

【10月14日】

時間	内容
午後	・市の災害対策本部から国土交通省関東地方整備局へ排水作業を要請し、中部地方整備局が対応することとなった
22時30分	・国土交通省中部地方整備局による排水作業開始 (その後、10月18日まで継続して実施)

【10月18日】

時間	内容
11時30分	・国土交通省関東地方整備局による排水作業開始 (その後、10月20日まで継続して実施)

【10月20日】

時間	内容
11時00分	・国土交通省関東地方整備局による排水作業を完了 以降の出水に備えて排水作業用車両を指定管理者に引き継ぎ (その後、当該車両を使用した排水を行う機会はなく、10月30日に車両を関東地方整備局に返却)

図 11：地階の排水作業の様子（写真）

■川崎市消防局による排水作業



（撮影：10月13日11時）



（撮影：10月13日15時）

■国土交通省中部地方整備局による排水作業



（撮影：10月17日11時）



（撮影：10月17日20時）

■国土交通省関東地方整備局による排水作業



（撮影：10月18日16時）

（2）排水量

10月14日から18日まで排水作業を行った国土交通省中部地方整備局によると、排水作業車両に備え付けられている計器では、18日までの排水量は47,497.5 m³という計測結果だった。

この他にも、排水量の計測は行っていないが、川崎市消防局と国土交通省関東地方整備局による排水作業が行われているため、合計の排水量はさらに多いものとなる。

V 今回の対応に関する検証

1 検証の考え方

「Ⅳ 対応の状況」では、10月10日～13日を中心として、台風への事前準備から、上陸当日、さらに浸水確認後の対応までを時系列で整理した。

その結果、浸水の確認前は台風による風雨への対応が中心だったが、浸水の確認後は水の浸入に対する防御と浸水後の排水の対応が中心となり、浸水の確認前後で対応の内容は大きく異なっている。

これらの対応を検証するにあたっては、「Ⅳ」で整理した時系列の対応を改めて内容別に整理したうえで、①「台風による風雨への対応」、②「内水氾濫を原因とする浸水への対応」という2つの点から、十分な対策が行われたかの検証を行う必要がある。

そのうえで、今回の対応における課題を抽出するとともに、浸水による被害が発生したことを踏まえて、今後、同様の被害が発生させないための対策につなげていくこととする。

2 対応の内容別整理

(1) 事前の準備

指定管理者は市と締結した基本協定書に基づき、防災に関する計画等を策定し、利用者の安全対策、施設の経年劣化による漏水対策及び強風飛散対策を実施しており、今回の台風に対しても同様の備えを行った。

ア マニュアル、設備及び資機材

今回の台風接近の以前から、指定管理者では防災に関する計画等を策定し、必要となる設備及び資機材を整えていた。

(ア) マニュアル等

名称	趣旨
川崎市市民ミュージアム 危機管理マニュアル	・施設の利用者及び職員の危機を未然に防止するとともに、事故等が発生した場合に被害を最小限に止めるために必要な事項を定め、利用者及び職員の安全・安心を確保することを目的として策定
消防計画	・防火・防災管理についての必要事項を定め、火災を予防するとともに、火災、地震その他の災害等による人命の安全及び被害の軽減を図ることを目的として策定

※各資料の概要は「Ⅷ 資料編」を参照

※収蔵品については、収蔵庫が以下の性能及び機能を備えていることから、過去の台風や集中豪雨等の際でも平常時と同様に収蔵庫内に保管することが資料保全には最適として対応してきた。

＜収蔵庫の性能及び機能＞

- ①館内の各室の中で最も高い気密性（水や燻蒸ガス等）や耐久性を備える
- ②温湿度を一定に保つための機能
 - ・躯体壁と収蔵庫内壁との間に一定の空間を設けるほか、空調や木材の調湿作用も利用しており、外的環境に影響されない
- ③ハロン消火栓の設置など火災への備え
- ④セキュリティ機能

（イ）設備及び資機材

10月12日時点での既設設備及び資機材・装備は以下のとおり。

種別	具体的な内容
浸水対応用既設設備	・雨水槽の排水ポンプ（1.1 m ³ /分×2台）
浸水、漏水対応用資材	・土のう 15 個、給水マット 50 枚程度、ウエス 100 枚以上、ブルーシート及びバケツ（複数）
その他資材	・ライト、懐中電灯、作業灯、無線機、拡声器、デジタルカメラ、各種工具、電源延長コード、ヘルメット、レインコート、長靴、軍手、ゴム手袋、マスク、ロープ、スコップ、融雪剤等（各複数）

イ 来館者への対応

来館者の安全を考慮し、休館も含めた検討を 10 月 8 日から行い、上陸前日の 10 月 11 日には臨時休館を決定し、ホームページ等で周知を行った。

日付	具体的な内容
10 月 8 日	・休館も含めた方針について、市と検討を開始
10 月 10 日	・臨時休館の可能性をHP等で周知
10 月 11 日	・10 月 12 日・13 日の臨時休館を決定しHP等で周知

ウ 台風接近前の施設点検等

過去の台風による対応の実績を踏まえ、施設の経年劣化も考慮して、台風による風雨への事前対策を行った。

（ア）雨への対策

日付	具体的な内容
10 月 7 日	・排水溝の点検及び清掃
10 月 8 日	・ルーフドレンの点検及び清掃
10 月 11 日	・排水設備（排水溝、各種槽、排水ポンプ）、土のう等の点検

（イ）風への対策

日付	具体的な内容
10 月 11 日	・強風飛散対策（ベンチ、バリケード、カラーコーン、ゴミ箱を建物内へ移動 等）を実施

(ウ) 漏水への対策

日付	具体的な内容
10 月 11 日	・漏水懸念箇所への対策（給水マット、ウエス、バケツ等）を実施

(2) 台風接近後の対応（浸水確認前）

今回の台風の規模や予想進路を踏まえ、台風が上陸した 10 月 12 日は夜間の人員を増員して対応した。また、同日午前中から、館内を点検し、漏水箇所等への対応を実施した。

また、当施設の立地場所が多摩川の洪水浸水想定区域に該当しており、10 月 12 日午前中には多摩川の水位が急激に上昇し始め、さらに洪水警報も発表されたことを受け、氾濫等の緊急時に速やかに市との連絡が取れるよう、多摩川の水位についても随時状況確認を行った。

ア 人員体制

日付	具体的な内容
10 月 11 日	・10 月 12 日は夜間（休館日）の体制を通常の 2 名（設備員 1 名、警備員 1 名）から 4 名（設備員 3 名、警備員 1 名）に増員決定し、館長から市に連絡
10 月 12 日	・夜間（17 時 30 分～）、4 名体制で対応

イ 状況確認及び対応

(ア) 建物内巡回強化

日付	具体的な内容
10 月 12 日	・建物内を巡回点検し、窓際から漏水している箇所等に順次対応

(イ) 多摩川水位に関する情報収集

日付	具体的な内容
10 月 12 日	・多摩川の水位情報をテレビ、インターネット等で随時確認

(3) 台風接近後の対応（浸水確認後）

10 月 12 日の 19 時 30 分に、地階の中央監視室にて設備員が駐車場側扉からの浸水を確認した。

その後、収蔵庫前への土のうの設置や、建物内の排水作業を行っていたが、浸水確認から 30 分後の 20 時にシャッターが破壊されて大量に浸水し、水位が 60 cm 程度まで急激に上昇したため、施設スタッフは上層階へ退避した。さらに 1 時間 40 分後の 21 時 40 分には全館が停電した。

その後、翌 13 日午前中までに館内外の被害状況を確認し、当面の休館を決定するとともに、市の災害対策本部会議を通じて川崎市消防局による排水作業を開始した。

ア 水の浸入に対する防御

館内への浸水確認後、土のうの設置や排水作業を実施したが、確認から 30 分後に大量浸水があり、以降の作業は不可能となった。

日付	具体的な内容
10 月 12 日	・収蔵庫前へ土のう 15 個設置 ・建物内の雑排水槽及び機械室内の排水槽のマンホールを開放し排水実施 (→20 時以降の大量浸水を受けて排水等の作業は不可に)

イ 状況の確認及び被害への対応

館内外の浸水状況や風雨による被害状況を確認し、危険な箇所を立入禁止とするなどの対応を行うとともに、当面の休館を決定しホームページ等で周知した。

日付	具体的な内容
10 月 12 日	・建物及び周辺地域の浸水状況を確認
10 月 13 日	・建物内外の被害状況を確認 ・外壁パネル剥離があった区域を立入禁止とした ・企画展示室 2 の外扉破損部分にブルーシートで養生し、目隠しのため展示用の壁面ボックスを設置 ・当面の休館を決定し H P 等で周知

ウ 浸水後の排水作業

被害状況を確認後、10 月 13 日から市からの要請等により、川崎市消防局、国土交通省中部地方整備局及び関東地方整備局による排水作業が行われた。

日付	具体的な内容
10 月 13 日	・災害対策本部会議において要請し、川崎市消防局による排水作業開始（以降、10 月 14 日まで実施）
10 月 14 日	・災害対策本部を通じて要請し、国土交通省中部地方整備局による排水作業開始（以降、10 月 18 日まで実施）
10 月 18 日	・国土交通省関東地方整備局による排水作業開始（10 月 20 日で概ねの排水作業を終了）

3 今回の対応について

「1 検証の考え方」で示したとおり、前項で整理した今回の対応について、①台風による風雨への対応として、②内水氾濫を原因とする浸水への対応として、という2つの点から検証を行う。

(1) 台風による風雨への対応

ア 今回の対応

台風による風雨への対応としては、事前に策定されているマニュアル等に基づき、台風の接近前から雨や風、漏水への対策が行われるとともに、台風接近後も点検や漏水等への対応が行われており、必要な設備や資機材も整っている状態であった。

また、台風上陸前日には施設の臨時休館を決定し周知するなど、来館者への対応も行われた。

イ 過去の実績

今回の対応はマニュアル等の他に、過去の実績も踏まえて行われたものである。

市民ミュージアムが開館した昭和 63(1988)年 11 月以降、市民ミュージアムが立地する中原区で、台風や集中豪雨によって短期間に 150mm 以上の雨量を記録したのは 23 回あり、そのうち今回の台風の 257mm を超える雨量を記録したのは 7 回あったが、今回のような建物への浸水被害は生じておらず、雨水に関しては既設の排水ポンプ等の設備や資機材で排水が行われていた。

この他に、過去に市民ミュージアムに在籍していた市職員に対して、在籍中に浸水等の危険を感じたことがあるか調査したところ、平成 26(2014)年 7 月 20 日の集中豪雨の際に、北側のスロープを通して地階に雨水が集まり、地下駐車場に一時的に雨水が溜まったことを、複数の職員が記憶していた。この日は中原区で 105mm の雨量を記録し、18 時 40 分～19 時 40 分の 1 時間には 72mm の降雨を観測した。しかし、この時も既設のポンプで排水が行われ、施設内への水の浸入は防止され、施設や設備に被害は生じていない。

ウ 被害の状況

今回の台風でも、内水氾濫の要素を除くと、建物周辺への降雨による直接の被害は生じていない。強風に関しては、事前に行った強風飛散対策では被害は生じなかったが、外壁パネルの剥離と企画展示室 2 の外扉破損があった。これらの被害に対しては、10 月 13 日中に立入禁止区域の設置や応急処置が取られた（その後、11 月 5 日補修工事が完了）。

エ 今回の対応について

以上のことを踏まえると、内水氾濫の要素を除くと、台風による風雨への対応としては、事前及び台風接近後も必要な対策は取られていたものとする。

(2) 内水氾濫を原因とする浸水への対応

ア 内水氾濫の原因

「Ⅲ－５ 浸水の原因」で記載したとおり、多摩川の過去に例のない水位上昇に伴い、等々力排水区内の自然排水区域の幹線の流下が滞るなどにより、地盤高の低いマンホールなどから溢水したものであり、さらにその水がより低い位置にある市民ミュージアムに大量に流れ込んだことが、今回の浸水の原因と考えられる。

イ 今回の対応

市民ミュージアムでも、多摩川の水位に関してはテレビやインターネットで随時情報収集をしていたが、等々力排水区内の自然排水区域の幹線の流下が滞るなどによる内水氾濫が発生し、結果として建物（中央監視室）への浸水後に事態を察知することとなった。

また、浸水確認後には収蔵庫への浸水を防ぐため土のうの設置や排水作業を行ったが、「Ⅲ－２」で記載したとおり、19時30分から24時までの4時間30分で推計16,000 m³強、排水が間に合わずに地階の水位は上昇を続け、確認から30分後には施設スタッフは上層階への退避を余儀なくされた。

ウ 今回の対応に関する課題

先述のとおり、今回の浸水被害は想定外の内水氾濫を原因として起こったものであるが、今後も同様の事態が起こりうると考え、今後の対策につなげるためには、今回、対応できなかった点を課題として抽出する。

①状況の把握

指定管理者の管理区域外で内水氾濫が発生し、その水が大量に市民ミュージアムに浸入した後で事態を察知した。

②設備及び資機材

既存の設備や資機材では、管理区域外から流れてくる大量の水を、敷地内へ入れないための対策を取ることができず、また、地階に大量に流れ込んだ水を排水することができなかった。

③マニュアル等

既存のマニュアル等には内水氾濫に関する内容は無く、取るべき対策が整理されておらず、訓練も実施されていなかった。

4 今後の対策の方針

今回の対応の課題については、内水氾濫を原因とする浸水への対応に関するものである。今後、同様の被害を発生させないための対策の方針を整理する。

(1) 前提の整理

ア 想定する事象

現状、内水氾濫に関するハザードマップは無いため、今回の検証では、今後の想定として「今回の台風と同程度の風水害が発生し、周辺地域に今回と同様の内水氾濫が発生する状態」を前提とする。

なお、浸水原因の調査結果から、今後も同様の条件下においては、同様の溢水が発生することが予見される。

イ 市民ミュージアムの現状

市民ミュージアムでは浸水により被害を受けた地階の各種設備等が使用不能のままであり、令和元年 10 月 12 日以降、休館が続いている。また、被害を受けた収蔵品のレスキュー作業等を行っているため、今後の対策としては、この現状を踏まえたものとする。

ウ 等々力緑地の中長期的な対策について

今回の令和元年東日本台風では、等々力緑地の広範で冠水や浸水被害が発生している。

今後も等々力緑地への浸水は想定されることから、等々力緑地再編整備事業において、自然災害リスクの高まりを踏まえた防災対策の充実を目的に、防災・減災の視点から等々力緑地の果たすべき役割を再検討していく。

(2) 対策の対象

内水氾濫の水を施設の敷地及び建物内に入れないための対策を取ることとする。

また、休館が続いているため、一般の方の来館はないものの、現在行われている被災収蔵品のレスキュー作業等に、指定管理者の職員に加え、外部支援団体の方や市職員も携わっていることから、これらレスキュー作業員も含めた安全対策が必要である。

さらに、レスキュー中の収蔵品のうち一部は、施設前広場に設置した仮設ユニットハウスや冷蔵・冷凍コンテナで保管していることから、これらの収蔵品がさらに浸水被害に遭わないための対策も追加する。

そして、こうした対策を既存のマニュアル等に追加するための改定を行うとともに、実践的な訓練を実施する。

(3) 対策の期間

今回の検証における対策については、市民ミュージアムが休館中であり収蔵品のレスキュー作業等を行っていることを前提としており、一般の来館者を受け入れる平常時の対策については、再開の見込みが立った際に別途検討する。

また、令和2年度以降に「(仮称)川崎市市民ミュージアムのあり方等に関する方針」を策定することとしており、施設のあり方について抜本的な見直しを検討する予定であることから、今回の対策はその結果が出るまでのものとする。

Ⅵ 今後の具体的な対策

1 敷地及び施設等への浸水予防

(1) 敷地への浸水予防

今回の台風では、内水氾濫により管理区域外の想定外の方面から市民ミュージアムの敷地内へ大量の浸水があり、事前に準備していた設備や資機材ではこれを防ぐことができなかった。

今後、こうした浸水を防ぐにあたり、最も重要なことは、今回、水の浸入経路となった施設の南西側から施設の敷地に水を入れないことである。

水の浸入防止には防水板や止水板が有効であるが、この区域は地面が平坦ではなく使用が難しい。そのため、土のうの設置により可能な限り防護することで、一定程度の水の侵入を防ぐこととする。

具体的には、今回水の浸入があった範囲に現在設置している工事用のバリケードを活用し、フェンスの下部に土のうを3段積みすることで、敷地内への水の浸入を防ぐこととする。なお、土のうについては既に必要数（660 個）のうち、231 個は準備済みとなっている。設置するタイミングは、台風臨時対応開始を決定する 72 時間前とする。土のう置き場は、土のう設置場所の近くに配置し、すぐに運搬・設置できるよう計画している。

図 12：土のうの設置予定位置

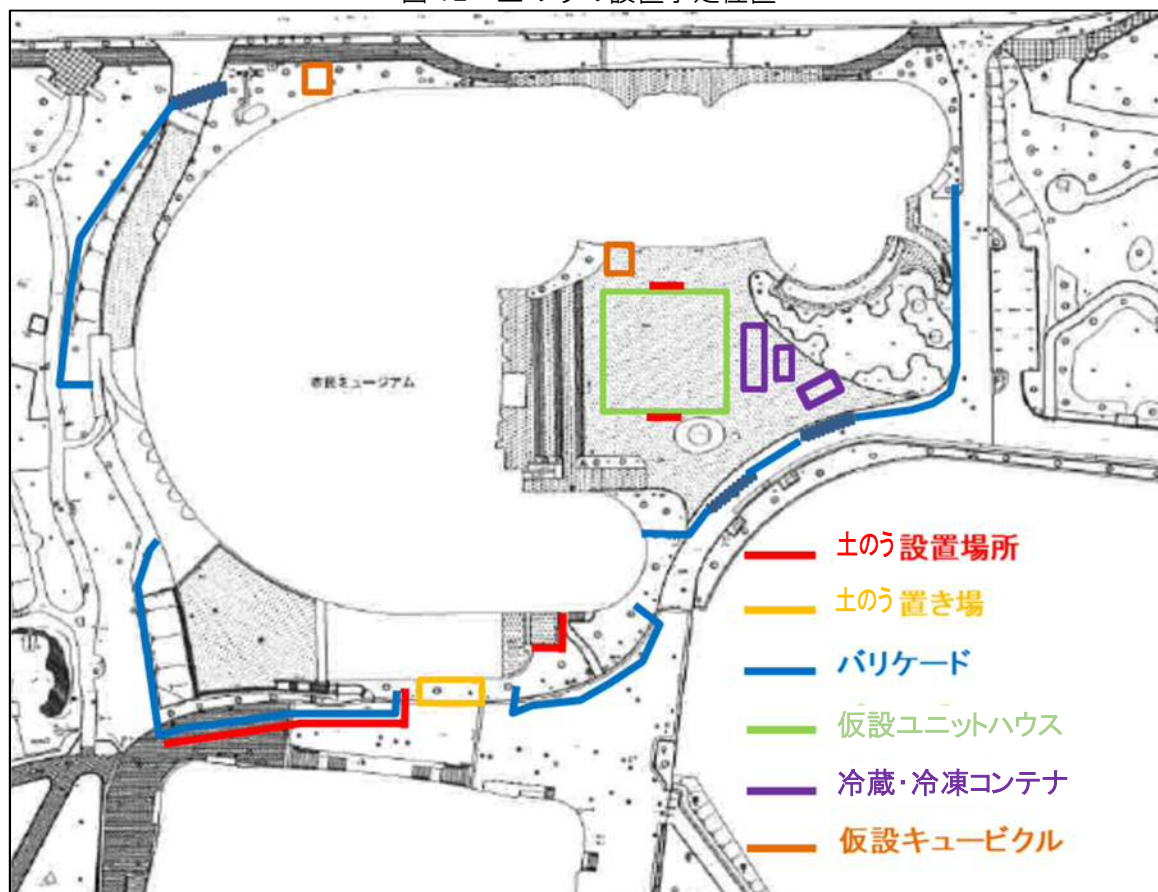




図 13：工事用バリケードを利用した土のうの設置イメージ

（２）施設への浸水予防

「V－２」で記載したとおり、市民ミュージアムでは従来から雨水排水用に 1.1 m³/分の排水能力を持つポンプ 2 台を設置している。

これに加えて今回の浸水後、合計 1 m³/分の排水能力を持つポンプを追加で導入している。

これは、今回の浸水被害での推計流量である約 60 m³/分を排水し切れるものではないが、（１）で記載したとおり、まず敷地への浸水を土のうとフェンスにより防止することで施設への浸入を防ぎ、それでもなお浸入してくる水や、駐車場へのスロープ方面からの雨水には増設分も含めた排水ポンプで対応することとする。

なお、地階の浸水により、電気室に既設のキュービクル式高压受電設備は現在も使用不能となっているが、排水ポンプの電源については正面玄関脇に設置した仮設のキュービクル式高压受電設備により賄われており、ポンプは既設分・増設分とも常に使用可能な状態となっている。

(3) 設備への浸水予防

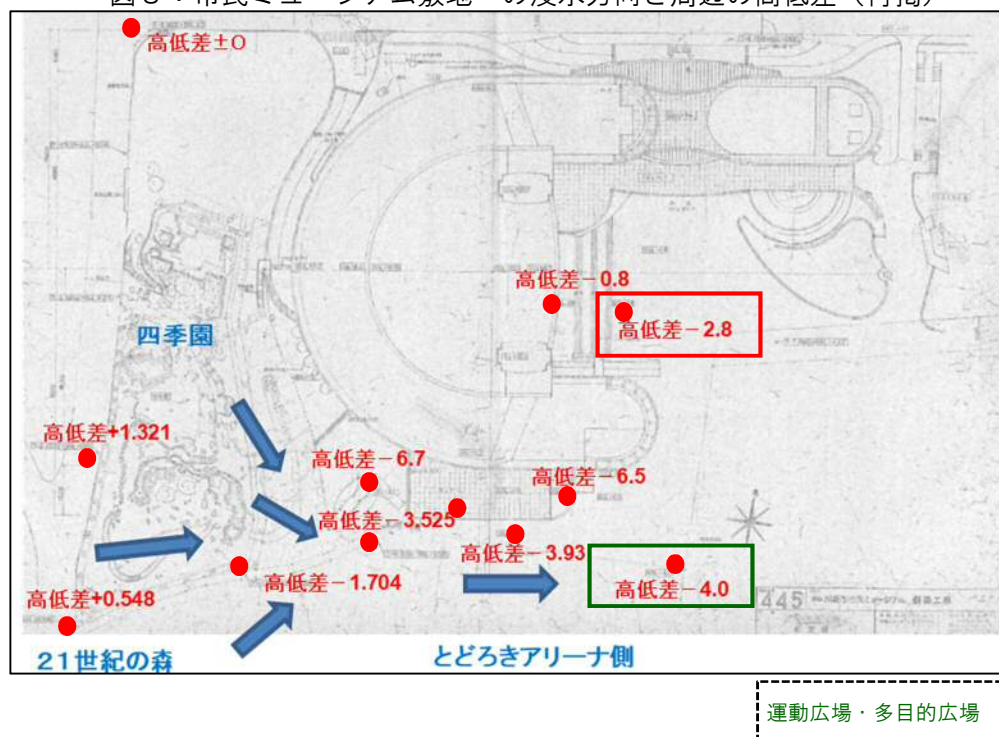
今回の浸水被害以降、被災した収蔵品のレスキュー作業や、電源の供給のために、施設前広場を中心に各種の設備を導入している。

今回の台風では、施設前広場への浸水はなかった。また現在、施設前広場の一帯には工事用の仮囲いが設置されている。

図8に示したとおり、運動広場・多目的広場方向付近よりも施設前広場の方が1 m強高い位置にあるため、(1)での対策の結果として、市民ミュージアムととどろきアリーナの間の通路から運動広場・多目的広場方向へ流れた水が施設前広場の方向へ流れることは考えにくいが、流量によっては水の一部が施設前広場へ流れることも可能性としては考えられるため、広場に設置している設備についても一定の浸水予防対策を行う必要がある。

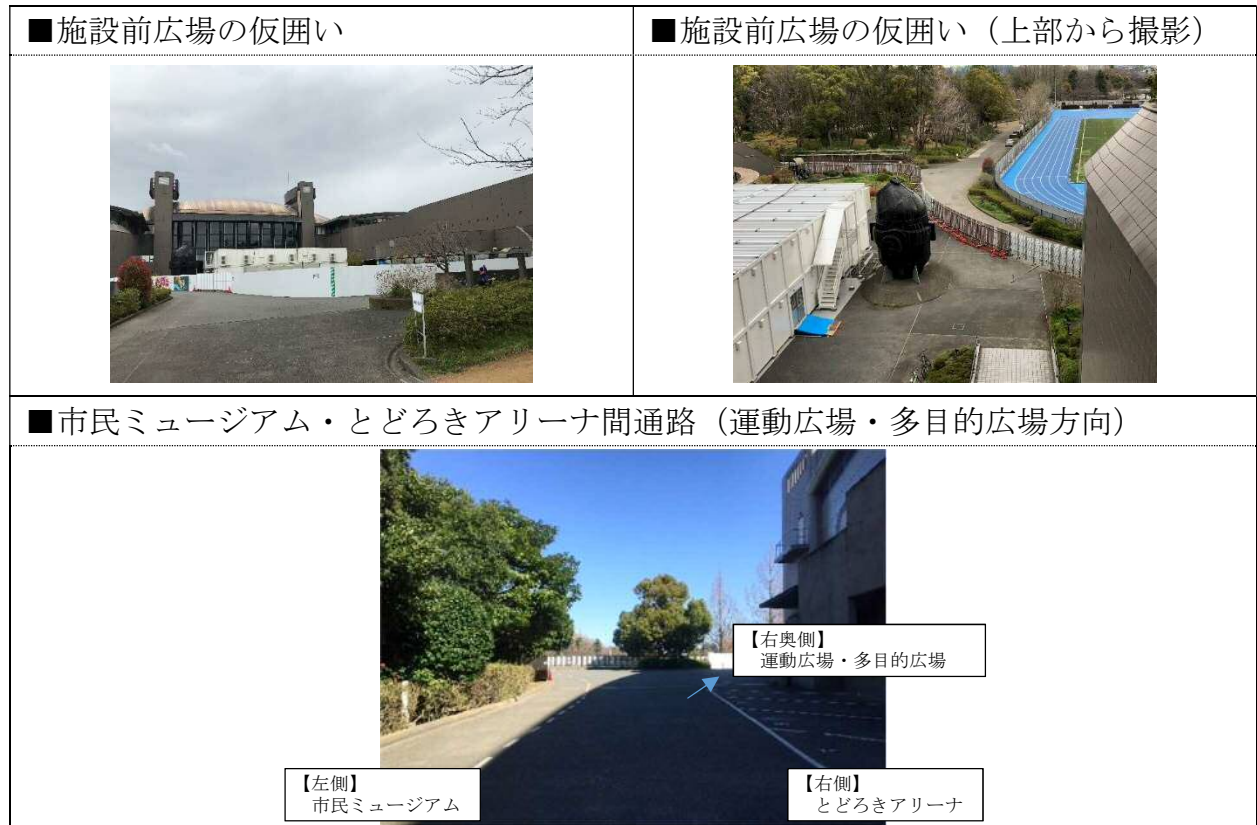
原則として、台風の予測進路を踏まえ、関東に上陸が予想される72時間前に対策の検討を開始し、雨量等の予報を注視しながら、対策を開始することとする。

図8：市民ミュージアム敷地への浸水方向と周辺の高低差（再掲）



(資料：市民ミュージアム建築時図面を基に作成)

図 14：施設前広場方向の様子（写真）



ア 仮設ユニットハウス

収蔵庫からレスキューした被災収蔵品の応急処置や一時保管に活用するため、施設前広場に仮設ユニットハウスを設置している（23m四方の敷地に、30 棟×2 層を設置）。

鉄骨造で設置時に鉄板に溶接して固定しているため、台風の強風に対しては特に問題はないが、浸水に対しては1 階の出入口が2 箇所（北側と南側）あるため、出入口の下部に土のうを設置する。必要数（48 個）は既に準備済となっている。

イ 冷蔵・冷凍コンテナ

収蔵庫からレスキューした被災収蔵品のうち、紙資料の冷凍保存等に活用するため、施設前広場に冷蔵・冷凍コンテナを設置している（3 基設置し、うち2 基を冷蔵用に、1 基を冷凍用に使用中）。

使用しているコンテナは海上輸送にも使用可能なもので、耐久性・密閉性・耐浸水性に優れている。また、コンテナは設置時にアンカーで固定しており、台風の強風に対しても特に問題はない。

資料の搬入・搬出時以外にはコンテナの扉を閉めており、他には開口部はないため、施設前広場に浸水があった場合でも特段の処置は必要ない（ただし次項のとおり、電源の供給維持に関する対策は必要）。

ウ 仮設キュービクル式高圧受電設備

仮設ユニットハウスの照明及び空調、冷蔵・冷凍コンテナ用の空調に電力を供給するため、施設前広場に仮設のキュービクル式高圧受電設備を設置している。

仮設のキュービクル式高圧受電設備は屋外用であり、風雨の直接の侵入は防ぐ構造になっている。

浸水等で故障した際の電源確保策については、今回の被災後にも活用したレンタルの非常用発電機を確保して使用する。

図 15：施設前広場の各設備の配置図

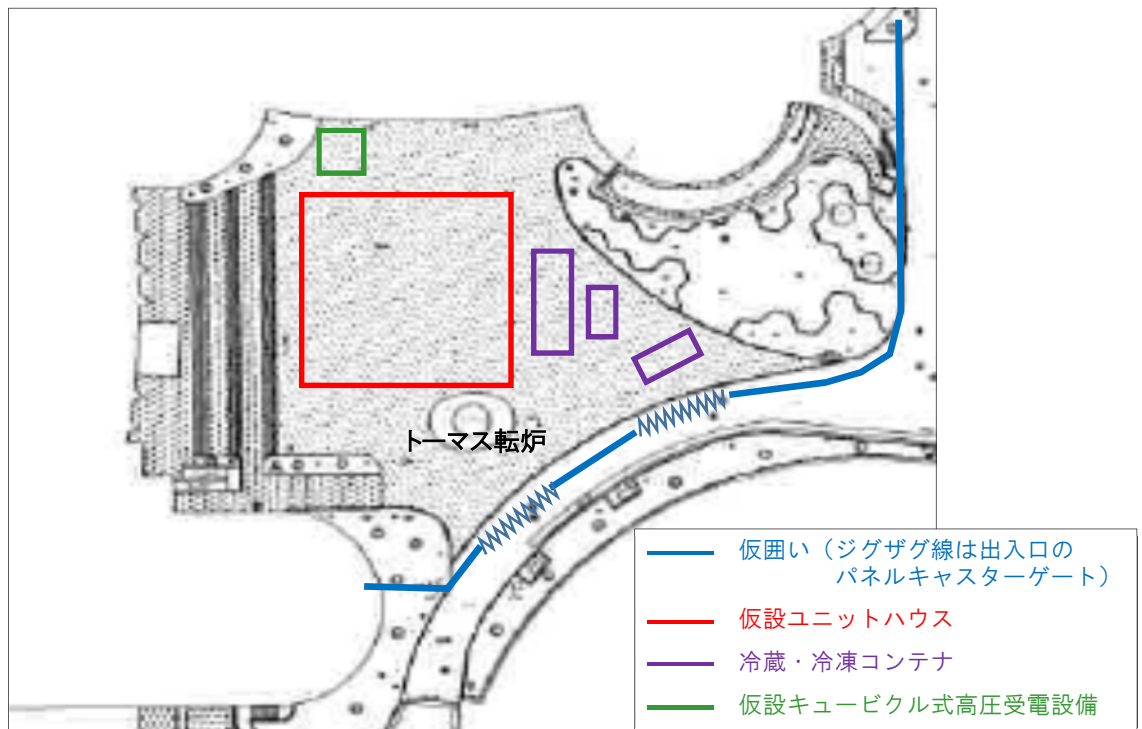


図 16：施設前広場の各設備（写真）

■仮設ユニットハウス



土のう設置前



土のう設置後



■冷蔵・冷凍コンテナ



■仮設キュービクル式高圧受電設備（施設前広場）



■（参考）仮設キュービクル式高圧受電設備（正面玄関脇）



■（参考）非常用発電機（※被災当初レンタルで使用。現在は使用していない）



2 レスキュー作業員及び施設スタッフの安全確保

（１）レスキュー作業員の安全確保

現在、指定管理者に加えて、来館者として外部支援団体の方や市職員が加わり、被災収蔵品のレスキュー作業を行っており、作業の進捗等により変動するものの、1日あたり合計で30～40名程度が従事している。

今後、台風発生等の際には、安全確保の観点からレスキュー活動等を休止する必要があるため、台風に関する予報が出た段階で市と協議のうえ決定することとする。

（２）施設スタッフの安全確保

今回の台風の際、施設スタッフは浸水後も地階で排水作業等を行い、最終的には上層階へ退避したことによりけが等はなかったが、安全面を考慮すると、今後の対策としてはより余裕のある段階における避難を行えることが望ましい。

そのため、今後は避難を開始する基準を避難勧告の発令時（※今回の場合は10月12日午前10時）とする。

避難場所は、施設上層階への垂直避難を行うこととする。なお、施設の最上階である3階フロアは地上から9.8mの高さに位置している。

3 レスキュー後の被災収蔵品の浸水防止

現在行っている被災収蔵品のレスキュー作業では、市内の冷凍倉庫等、施設の外部へ搬出しているものを除き、レスキュー後の収蔵品は、作業工程に応じて施設2階の企画展示室や、施設前広場に設置した仮設ユニットハウス、冷蔵・冷凍コンテナ等に保管している。

これらの施設及び設備に関する浸水対策は、「1-(2)・(3)」で記載したとおりであるが、風水害の発生にかかわらず、修復及び燻蒸等の安定化措置が終わった作品については、温湿度管理ができる外部倉庫を借り上げ保管するものとする。

4 マニュアルの改定及び訓練の実施

今回の浸水の原因である内水氾濫に関しては、既存のマニュアル等には規定が無かったことから、「1～3」で整理した対策を加えるよう、マニュアルの改定等を行うこととする。

「Ⅲ-5」で記載したとおり、川崎市上下水道局における検証では、内水氾濫は、溢水したマンホール地の盤高である A.P+9 m 程度まで多摩川の水位が上昇したことが原因とされている。このことを踏まえると、多摩川（田園調布(上)水位観測所）の水位が氾濫危険水位である A.P+8.4m を超えると、内水氾濫が起こる蓋然性は高いものと考えられる。

河川の水位がどの程度まで上昇するのかを事前に予測することは困難であるが、例えば今回の台風では、氾濫危険水位を超えた10月12日16時から約9時間前の午前7時5分に洪水警報が出されており、今後は多摩川の水位情報に加えてこうした情報も内水氾濫と結び付けて、対策実施のタイミング等に活用する。

また、マニュアルの改定に伴い、今回整理した対策などを含めた実践的な水害対策訓練を実施することとする。

表2：田園調布(上)水位観測所の時刻水位（10月10日～13日）（再掲）

単位:m 日\時	01時	02時	03時	04時	05時	06時	07時	08時	09時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
2019年10月10日	2.06	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.08	2.08	2.08	欠測	閉局	閉局	閉局	閉局	閉局	閉局	2.13	2.04	2.02	2.05	2.06	2.06	2.06	2.07
2019年10月11日	2.10	2.27	2.24	2.19	2.16	2.15	2.15	2.14	2.14	2.14	2.14	2.14	2.14	2.13	2.15	2.20	2.25	2.26	2.19	2.21	2.24	2.29	2.46	2.53
2019年10月12日	2.60	2.69	2.76	2.91	3.04	3.18	3.16	3.19	4.08	4.75	5.37	5.77	6.18	6.88	7.73	8.46	8.91	9.37	9.82	10.06	10.26	10.72	10.77	10.45
2019年10月13日	10.02	9.58	9.17	8.76	8.42	8.07	7.65	7.28	6.94	6.74	6.53	6.20	5.88	5.62	5.34	5.16	5.06	4.93	4.84	4.77	4.72	4.65	4.57	4.50

※着色セルは氾濫危険水位(A.P+8.40m)超

※数値はいずれも暫定値

(資料：国土交通省「水文水質データベース」を基に川崎市作成)

Ⅶ 市民ミュージアムの立地について

1 本章について

今回、多摩川の水位上昇を原因とする内水氾濫によって浸水被害を受けたことを踏まえて、市民ミュージアムの立地に関する情報や過去の経過等について整理を行った。これらは、「Ⅰ－２」で記載した今回の検証の対象と直接関係する内容は多くないが、今後の「（仮称）川崎市市民ミュージアムのあり方等に関する方針」の策定等における資料とするため、本報告書にて掲載する。

2 市民ミュージアムの設置の経過について

市民ミュージアムを等々力緑地内へ建設することとした経過を確認するため、当時の関係資料にて、建設用地の検討内容や等々力緑地への立地の理由、決定の経過等を調査した。

その結果、等々力緑地への立地は、当初は別々に検討が行われていた、博物館と現代映像文化センターの両施設を合築する方針が出された昭和 58(1983)年 3 月から、合築基本計画が策定された昭和 59(1984)年 3 月までの間に決定したと推定できるものの、当時の市当局（教育委員会及び企画調整局）が立地場所を決定したこと以外に、立地の理由や決定の経過に関する記述は確認できなかった。（※調査内容の詳細は「Ⅷ 資料編」を参照。）

※参考【市民ミュージアム 沿革】

昭和 55 年	博物館構想委員会設置（教育委員会）
昭和 56 年	博物館基本構想策定
昭和 58 年	博物館基本計画策定
昭和 59 年 3 月	（仮称）川崎市博物館・現代映像文化センター合築基本計画策定
昭和 60 年 3 月	建築基本設計完了 展示基本設計完了
昭和 60 年 4 月	市民ミュージアム準備事務室
昭和 60 年 11 月	建築実施設計完了
昭和 61 年 3 月	展示実施設計完了
昭和 61 年 3 月	建築工事着手
昭和 62 年 3 月	展示工事着手
昭和 63 年 11 月	市民ミュージアム開館

3 立地に関連する水の課題について

(1) 今回の浸水

ア 今回の台風について

今回の台風時も、地階では通常どおりポンプによる湧水、雨水の排出を行っていたが、地階への浸水を受けて 10 月 12 日 21 時 40 分に全館が停電となり、排水ポンプもこの時に停止したものと考えられる。

イ 今回の台風における流入水量と排水量について

「Ⅲ－２－(２)」では、地階に流入した水量を、浸水部分の面積と水深から、約 16,000 m³と推計した。

一方、「Ⅳ－２－(２)」で記載したとおり、国土交通省中部地方整備局による排水作業の中で、10 月 18 日までの排水量は約 47,000 m³を記録した。

この流入水量と排水量を比較すると、排水量は流入水量を約 31,000 m³上回っている。実際、排水作業の際には、排水ポンプを止めると、見た目には水の流入が無いにも関わらず地階の水面がゆっくりと上昇するという現象が確認されている。

このことから、市民ミュージアムでは、台風当日に大量に流入した水以外にも何らかの水の浸入があったものと推測される。

(2) 多摩川の氾濫

ア 洪水ハザードマップについて

本市の洪水ハザードマップは平成 16(2004)年に策定された。その後、平成 27(2015)年に水防法が改正され、国土交通省の新たな浸水想定区域等が公表されたことに基づき、洪水ハザードマップの改定作業が進められ、中原区版については平成 30(2018)年 3 月に改定された。

市民ミュージアム周辺については、平成 16 年の洪水ハザードマップでは想定浸水深は最大で 3～5 m とされており、また、平成 30 年の改定後は、想定する降雨量が引き上げられた（多摩川は 2 日間の総雨量 457mm から 588mm に引き上げ）ことを受け、想定浸水深は最大で 5～10m となった。

なお、施設の老朽化や想定浸水深への対応なども踏まえ、全庁的な主要課題調整の場で課題を共有したところである。

イ 今回の浸水被害を踏まえた対策について

今回の台風では、多摩川の水位は計画高水位（河川整備の目標としている水位）を超えており、越水や氾濫の危険もあった。

もし多摩川が氾濫した場合、市民ミュージアムの敷地内だけではなく広範囲に浸水が起ることが予想され、中でも最大で 5 m～10m 以上の浸水が想定されているこの地域では、今回の検証において内水氾濫への対策としている、50cm～1 m 高に積み上げる土のう等で建物への浸水を完全に防ぐことは困難である。

（３）立地に関連する水の課題について

立地に関連する水の課題として（１）では今回の浸水について、（２）では多摩川の氾濫について記載した。

今回の浸水により、地階にある電気設備が停止したことにより、既設の排水ポンプが稼働しないことに加え、台風当日に大量に流入した水以外にも大量の水の浸入があったものと推測される。

また、多摩川の氾濫に関しては、今回の検証で整理した内水氾濫への対策では防ぐことは困難である。

今回被災した収蔵品で修復が完了したものについては、温湿度管理が可能な外部倉庫に保管していく予定であるが、多摩川の氾濫が想定される場合の緊急対応については、レスキューの進捗状況を踏まえた対応について検討する。

さらに、これらの課題への対応については今回の台風対応に関する検証ではなく、今後の「（仮称）川崎市市民ミュージアムのあり方等に関する方針」の検討の中で取り扱うこととする。

Ⅷ 資料編

○横浜地方気象台「令和元年 台風第 19 号に関する神奈川県気象情報 第 3 号」

令和元年 台風第 19 号に関する神奈川県気象情報 第 3 号

令和元年 10 月 11 日 11 時 28 分 横浜地方気象台発表

大型で非常に強い台風第 19 号は、勢力を維持して 12 日夕方から夜遅くにかけて東日本にかなり接近し、上陸するおそれがあります。暴風やうねりを伴った高波に厳重に警戒し、土砂災害、低い土地の浸水、河川の増水や氾濫、高潮、高潮と重なり合った波浪による浸水に警戒してください。

12 日 12 時までに予想される 24 時間雨量は、いずれも多い所で、
東部 150 ミリ
西部 250 ミリ
の見込み。

その後、13 日 12 時までに予想される 24 時間雨量は、いずれも多い所で、
東部 200～300 ミリ
西部 300～500 ミリ
の見込み。

	11 日				12 日								13 日			
	12-15 時	15-18 時	18-21 時	21-24 時	0-3 時	3-6 時	6-9 時	9-12 時	12-15 時	15-18 時	18-21 時	21-24 時	0-6 時	6-12 時	12-18 時	18-24 時
	暴風	夕方	夜のはじめ頃	夜遅く	未明	明け方	朝	昼前	昼過ぎ	夕方	夜のはじめ頃	夜遅く				
台風最接近																
大雨(浸水害)		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80
大雨(土砂災害)		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80
洪水		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80
雷		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80
風		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80
浪		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80
波浪		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80
高潮		東部 15 西部 15	東部 15 西部 20	東部 15 西部 20	東部 20 西部 40	東部 30 西部 40	東部 50 西部 50	東部 60 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80	東部 80 西部 80

今後発表する台風情報、警報、注意報、気象情報、竜巻注意情報等に留意してください。
次の「令和元年 台風第 19 号に関する神奈川県気象情報」は、11 日 17 時頃に発表する予定です。

○川崎市市民ミュージアムの管理運営に関する基本協定書（抜粋）

(防災計画)

第 24 条 乙は、本施設の防災について、甲と協議の上、消防法（昭和 23 年法律第 186 号）等の関係法令を遵守の上、自衛組織の結成、避難誘導マニュアルの策定及び防火・防災訓練の実施等を通して、万全の策を講じなければならない。

(緊急時の対応)

第 27 条 乙は、本業務の実施に関連して災害等の緊急事態が発生した場合、速やかに必要な措置を講じるとともに、甲に緊急事態発生旨を通報し、甲の指示に従うものとする。

2 本施設は、市の災害時における帰宅困難者の一時滞在施設に指定されていることから、次のとおり具体的な対応を行うものとする。

(1) 乙は、帰宅困難者の受け入れに関して、甲から指示のあった場合にはこれに従い、施設の維持管理を行う等、帰宅困難者の受け入れに関する業務を実施するものとする。

(2) 首都圏の交通網（特に鉄道）が大規模に寸断された場合、乙の判断で通常の施設運営を中止し、帰宅困難者の受け入れを開始することができる。この場合、速やかに甲に報告し、対応について指示を受けるものとする。

3 乙は、事故等が発生した場合、甲と協力して事故等の原因調査及び解決に当たるとともに再発防止策を講じ、甲に報告しなければならない。

4 乙が前 2 項の規定により緊急時の対応を行った場合において、その対応に要した費用のうち、乙が負担することが適当でないと認められる場合は、合理性の認められる範囲で甲が負担するものとする。

※甲＝市 乙＝指定管理者

○危機管理マニュアル（抜粋）

川崎市市民ミュージアム危機管理マニュアル（基本編）

第3章 平常時の危機管理

第5節 危機管理教育と訓練

1. 緊急対応のための教育・訓練
2. 緊急資材の計画的な備蓄と整備
 - (1) 資材の備蓄
 - (2) 防災設備・資機材の整備

第4章 緊急時の対処

第2節 緊急対応

2. 施設長の情報連絡
 - (1) 行政担当部署への第一報報告

○消防計画（抜粋）

消防計画（抜粋）

X その他の災害対策について

大雨・強風等に係る自衛消防対策

(1) 日常の大雨・強風対策、被害の未然防止措置について

ア 大雨・強風に備え、日頃から排水溝の清掃及び落下危険のある物の除去を図る。

イ 停電時等でも正しい情報が入手できるよう、ラジオ等を備えておく。

ウ 土のう、排水ポンプの定期点検

(2) 大雨・強風等に伴う災害発生時の自衛消防活動について

大雨・強風等に伴う災害発生時の活動は、Ⅷ-A. 1「事業所自衛消防隊の編成」（又は、Ⅷ-B. 1「防火対象物自衛消防隊の編成」）によるほか、次の事項について行う。また、この編成では対応が困難と認められる場合は、事業所自衛消防隊長は、担当を増強若しくは移動するなどの対応により、効果的な自衛消防活動を行わせる。

ア 大雨洪水警報の発令等、災害発生危険が高まった場合、以下の活動を行う。

(ア) 建物内外の定期巡回

(イ) 屋外に通じる窓、扉の閉鎖

イ 道路の冠水等、地下部分への浸水危険がある場合、以下の活動を行う。

(ア) 資器材の点検、排水ポンプの作動確認

(イ) 地下部分への立入制限

(ウ) エレベーターの使用制限

○中原区で短期間に 150mm 以上の降雨を観測した記録（昭和 63 年 11 月以降）

和暦	西暦	始期	終期	名称	中原区の 累計雨量(mm)
平成2	1990	9月30日	10月1日	台風第20号	194
平成3	1991	9月18日	9月19日	台風第18号	259
平成3	1991	10月10日	10月13日	台風第21号	171
平成5	1993	8月26日	8月27日	台風第11号	305
平成8	1996	9月22日	9月22日	台風第17号	243
平成12	2000	7月7日	7月8日	台風第3号	173
平成13	2001	9月10日	9月11日	台風第15号	175
平成14	2002	8月19日	8月19日	台風第13号	155
平成15	2003	8月14日	8月17日	集中豪雨	316
平成16	2004	10月3日	10月6日	集中豪雨	208
平成16	2004	10月8日	10月9日	台風第22号	308
平成16	2004	10月19日	10月21日	台風第23号	242
平成18	2006	10月5日	10月7日	集中豪雨	153
平成18	2006	12月26日	12月27日	集中豪雨	172
平成20	2008	8月28日	8月29日	8月末豪雨	160
平成21	2009	10月5日	10月8日	台風第18号	201
平成23	2011	9月20日	9月21日	台風第15号	155
平成24	2012	5月2日	5月3日	集中豪雨	184
平成25	2013	10月15日	10月16日	台風第26号	243
平成26	2014	6月5日	6月8日	集中豪雨	260
平成26	2014	10月5日	10月6日	台風第18号	347
平成27	2015	9月6日	9月10日	台風第18号	292
平成29	2017	10月21日	10月23日	台風第21号	233

150mm以上	23 回
257mm以上	7 回

<今回の台風>

和暦	西暦	始期	終期	名称	中原区の 累計雨量(mm)
令和1	2019	10月10日	10月13日	令和元年東日本台風 (台風第19号)	257

（資料）川崎市「川崎市の災害概要」（各年度）から作成

○市民ミュージアムの立地経過に関する調査の結果

■調査した資料（網掛け部分の期間）

	S56 年度	S57 年度	S58 年度		S59 年度	
	S57. 3	S58. 2～3	S58. 7	S59. 3	S59. 12	S60. 3
市民 M 関連報告書		①		②		
定例会会議録		③	④	⑤		
第 1 委員会記録						
第 2 委員会記録						

※他に、公文書館保管文書（歴史的公文書含め）も検索したが該当文書は無し

■調査の手順

1 市民ミュージアム年報の「沿革」から、立地場所の検討が行われた時期を推定

○昭和 57 年 3 月：博物館と現代映像文化センター、それぞれの構想を策定

○昭和 60 年 3 月：建築・展示の基本設計を完了

⇒立地はこの間に決定したものと推定できる

2 1の時期に発行された市民ミュージアム関連の報告書等から、立地場所に関する記述を調査

①昭和 58 年 3 月の報告書（博物館、現代映像文化センターの両施設）

・いずれの報告書でも、具体的な立地場所は候補地としても掲載されていない

②昭和 59 年 3 月『仮称川崎市博物館・現代映像文化センター合築基本計画報告書』

・市当局（教育委員会及び企画調整局）が等々力緑地への建設を決定し、合築基本計画委員会に提示した旨の記述

※ただし、立地の理由や決定の経過には触れられていない

⇒立地は①と②の間に決定したものと推定できる

3 2の期間の市議会関係記録を確認し、市民ミュージアムに関する記述を調査

（1）市議会会議録：昭和 58 年第 1 回定例会～昭和 60 年第 1 回定例会

③昭和 58 年第 1 回（昭和 58 年 2 月）：

伊藤三郎市長から、博物館と現代映像文化センターの合築案に関する答弁

④昭和 58 年第 3 回（昭和 58 年 7 月）：

伊藤市長から、建設用地等は検討中であり年内には結論を出したい旨の答弁

⑤昭和 59 年第 1 回（昭和 59 年 3 月）：

施設への交通対策に関する質問に対して、交通局長から、現在の市バスの路線（武蔵小杉駅～武蔵中原駅及び武蔵溝ノ口駅）等に関する答弁

⇒④は立地は検討中との答弁、⑤は等々力への立地が前提の答弁と、④と⑤の間には飛躍があるが、この間の第 4 回（昭和 58 年 9 月）・第 5 回定例会（昭和 58 年 12 月）では市民ミュージアムに関する質疑や説明は行われていない

（2）市議会常任委員会資料

○第 1 委員会（企画調整局、教育委員会所属）：昭和 58 年 1 月～昭和 60 年 3 月分

○第 2 委員会（環境調整局所属）：昭和 58 年 5 月～昭和 59 年 3 月分

⇒いずれの委員会でも、市民ミュージアムや等々力緑地に関する報告は一度も行われていない

■結論

- 等々力緑地への立地は、博物館と現代映像文化センターの両施設を合築する方針が出された後、合築基本計画が策定されるまでの、昭和 58 年 3 月から翌 59 年 3 月の間に決定したと推定できる。
- しかし市民ミュージアム関係の報告書や市議会関係資料からは、市当局（教育委員会及び企画調整局）が立地場所を決定したこと以外に、立地の理由や決定の経過に関する記述は確認できなかった。