

日立市本庁舎浸水対策に関する在り方検討 ワーキングの中間報告について

総務部総務課
都市建設部都市整備課

目 次

I 庁舎の浸水経路に関する調査結果

- 1 庁舎内浸水深の記録…………… P 1
- 2 地下1階における浸水経路…………… P 2～P 3
- 3 免震層への浸水経路…………… P 4

II 数沢川、平沢川の改修（案）

- 1 数沢川・平沢川の現状…………… P 5
- 2 改修案…………… P 5
- 3 検証結果…………… P 5

III 数沢川の堤防設置（案）

- 1 庁舎西側の浸水深を下げる検討…………… P 6
- 2 堤防設置案…………… P 6

IV 氾濫シミュレーションの検証結果

- 1 氾濫シミュレーションの比較…………… P 7
- 2 河川溢水量の比較…………… P 8

V 第3回、第4回浸水対策に関する在り方

検討ワーキングに向けての展望

- 1 庁舎の浸水対策…………… P 9
- 2 ワーキング委員からの主な意見…………… P 9

I 庁舎の浸水経路に関する調査結果

1 庁舎内浸水深の記録

- (1) 図1は、①地表面レベル、②地下1階床レベル、③免震層床レベルでの浸水深を測定した位置を示している。
- (2) 図2は、青色のグラフが地下進入路入口、黄色のグラフが地下1階駐車場、緑色のグラフが地下1階諸室、黒色のグラフが免震層で、横軸に経過時間、縦軸に各床レベルからの浸水深を示している。
- (3) 地下進入路入口の浸水深のピーク時刻は、監視カメラの映像から、18時35分であることを確認できたが、地下1階駐車場には監視カメラがないため、ピーク時刻が不明である。免震層は、電源喪失した19時20分頃に最大浸水深に達したと推定される。
- (4) 各測定位置の最高水位は、地下進入路入口が60cm、地下1階駐車場が133cm、免震層が232cmであった。

図1 浸水深測定位置図

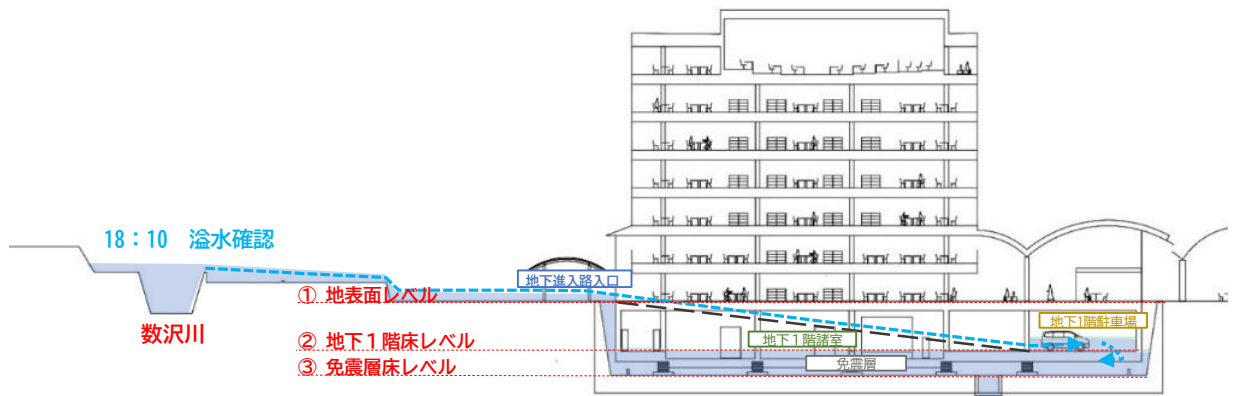
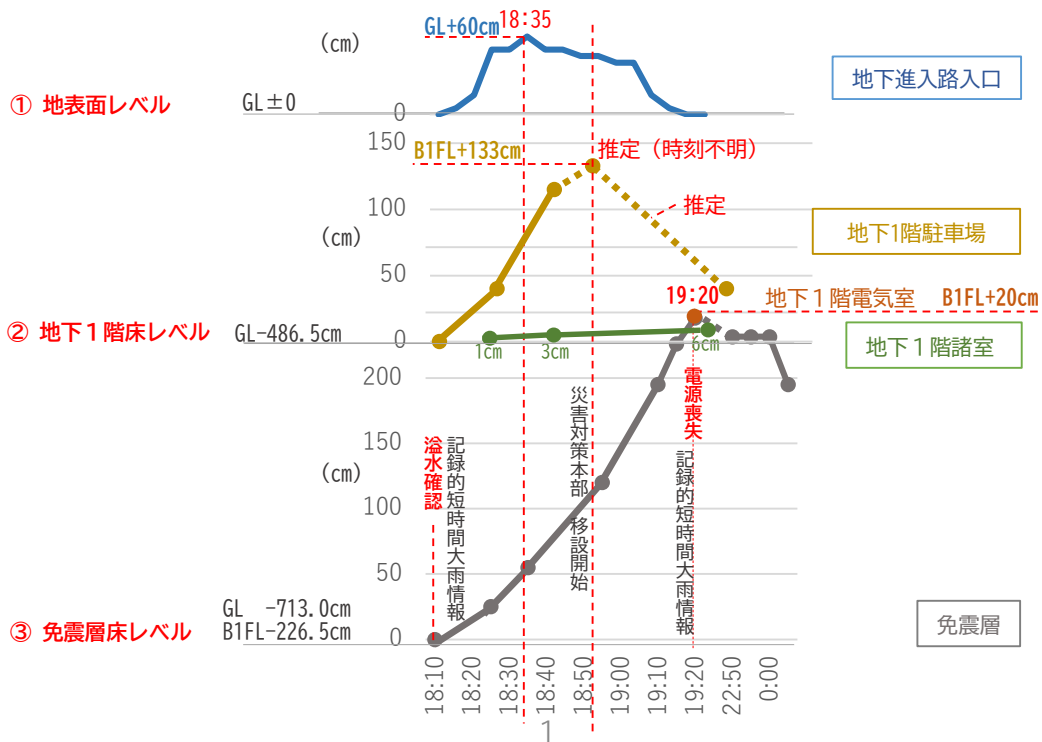


図2 地表面、地下1階、免震層における浸水深の推移



2 地下1階における浸水経路

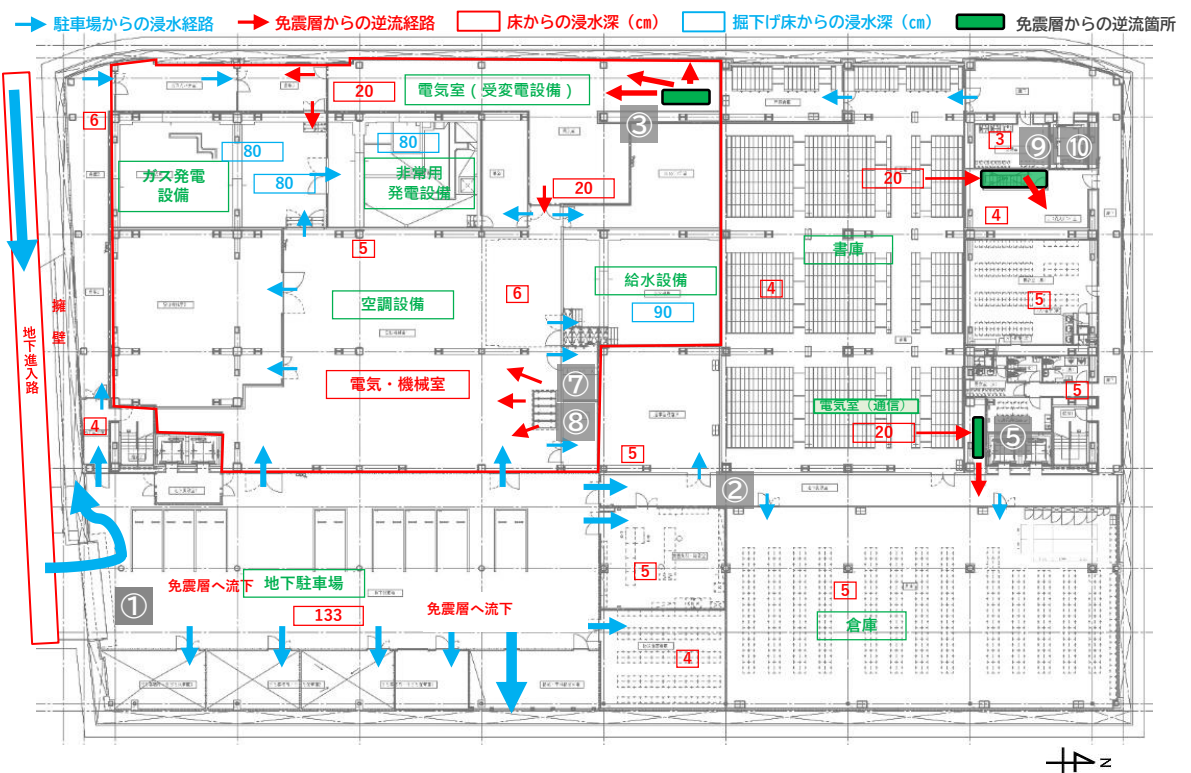
(1) 地下駐車場からの浸水（水平方向：図1 青矢印）

- ア 【写真①】 地下進入路から泥水が流入し、地下駐車場では床上で最大133cmの浸水であった。
- イ 【写真②】 地下駐車場に面する扉の隙間から、徐々に泥水が漏れ出し、機械室、廊下、書庫、倉庫などが3cmから6cm浸水した。

(2) 免震層からの逆流（垂直方向：図1 赤矢印）

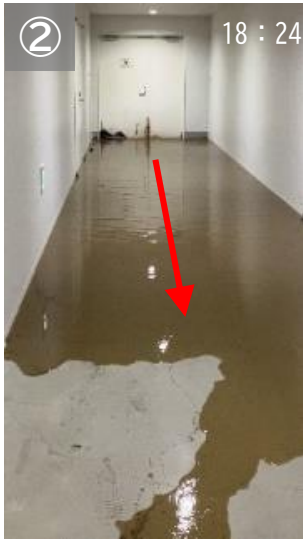
- ア 【写真③、④】 受変電設備がある電気室は床上20cmの浸水であった。その要因は以下のとおりである。
- ・ 免震層から電気幹線が束状になって電気室に引き込まれており、この隙間から泥水が逆流した。
 - ・ この逆流による水圧でケーブルの隙間の蓋が破損していた。
- イ 【写真⑤、⑥】 通信系の電気室も免震層から通信ケーブルが引き込まれており、その隙間から泥水が逆流し、床上20cmの浸水であった。
- ウ 【写真⑦、⑧】 メンテナンス用床ハッチの隙間から泥水が逆流した。
- エ 【写真⑨】 免震層に降りる階段から泥水が溢れ出し、その後、【写真⑩】のとおり地下階の床レベルから20cm浸水した。

図1 地下1階における浸水経路図（地下1階平面図）

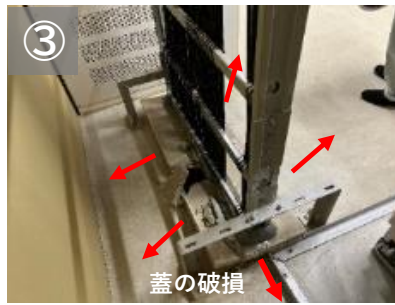




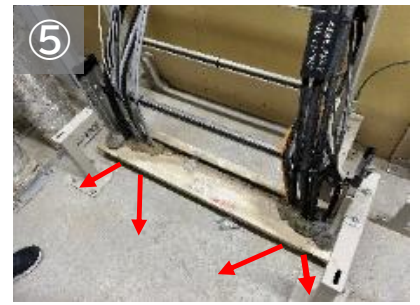
地下1階 駐車場



地下1階 通路



電気室(受変電設備) ↑ 電気配線の床貫通孔から泥水が逆流



↑ 電気室(通信)



電気室(受変電設備)の直下

免震層から貫通孔を見上げた状況



電気室(通信)の直下



メンテナンス用床ハッチ

地下1階 電気・機械室



床ハッチから泥水が逆流している状況



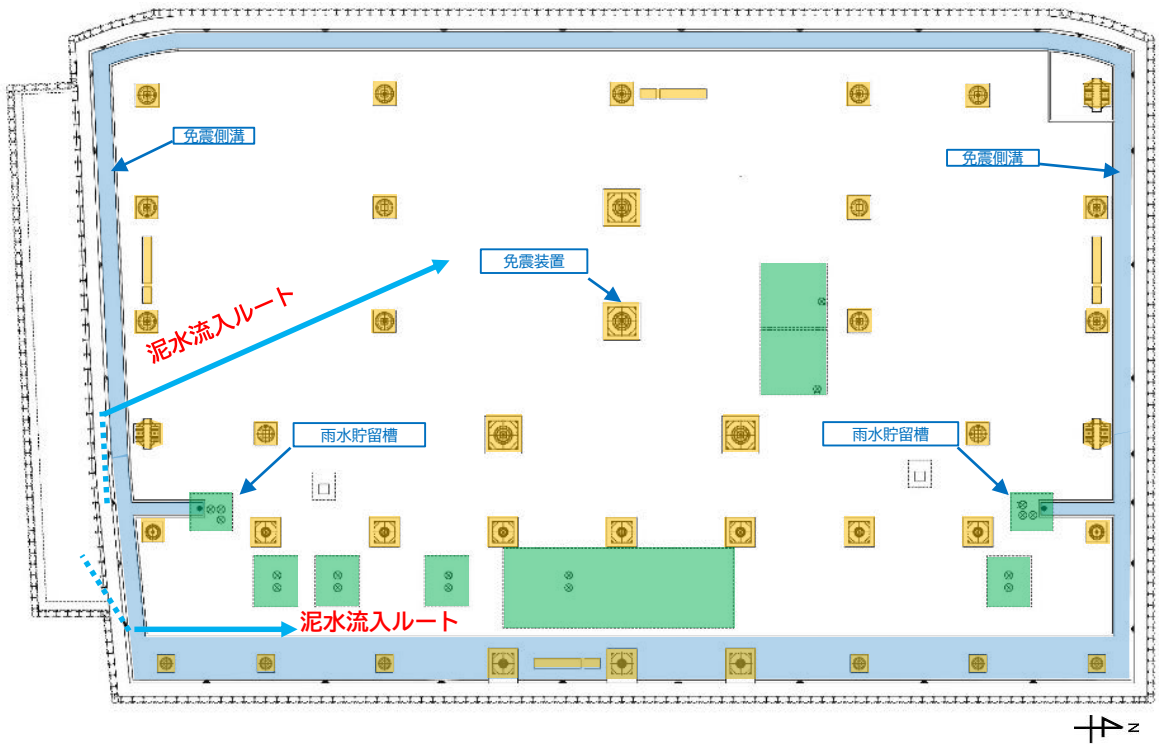
免震層に降りる階段



3 免震層への浸水経路

- (1) 【写真①、②】 地下進入路から地下1階駐車場に流入した泥水は、地下1階駐車場と擁壁の隙間から免震層に流下した。
- (2) 【写真③、④】 最終的に免震層の床面からの浸水深が232cmに至り、免震層が水没した。

図1 地下免震層への流入経路図（免震層平面図）



地下1階 駐車場



地下1階 外周



地下1階 外周



免震層

II 数沢川・平沢川の改修（案）

1 数沢川・平沢川の現状

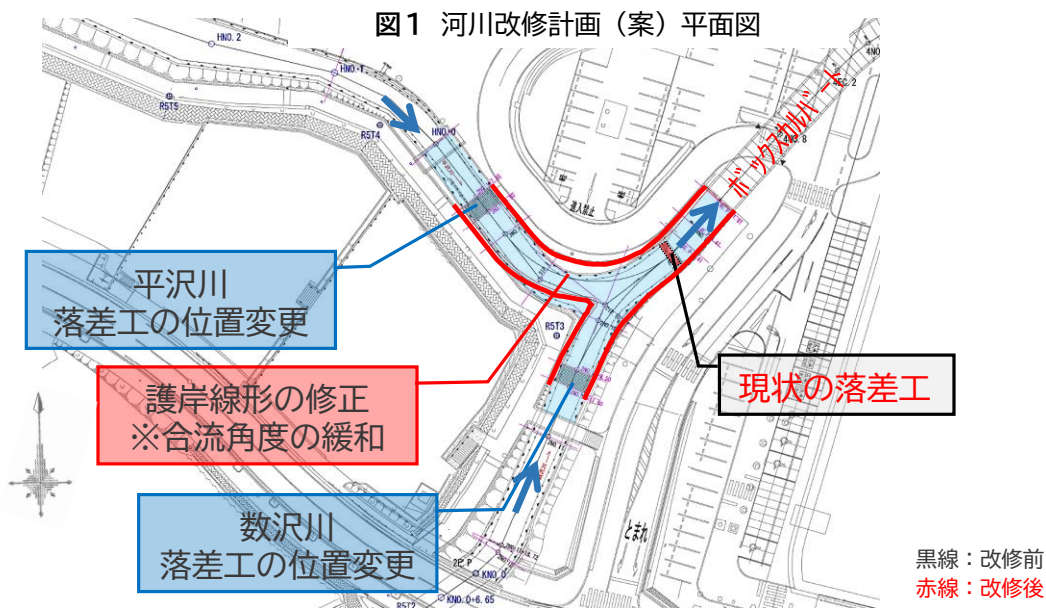
- (1) 河川形状として、数沢川と平沢川がT字形で合流しているため、双方の水流がぶつかり、水位が上昇する。このことにより、降雨量によっては、合流部前後の護岸高さが不足する。
- (2) 令和5年9月8日の溢水は、計画規模を超える降雨が最大の要因であり、合流部から落差工（河川を横断する段差）の間で溢水していることから、ボックスカルバートに付け替えたことが原因ではない。

2 改修案

- (1) 溢水箇所である合流部の改修を行い、ボックスカルバートに円滑に流れ込むようにする。
- (2) 図1のとおり護岸線形をT字形からY字形に改修して、合流角度を緩和する。
- (3) 合流地点の落差工（段差）を数沢川、平沢川それぞれの上流側に移動する。

3 検証結果

- (1) 令和5年9月8日の再現シミュレーション（97mm/hr降雨）の結果、上記河川改修を実施することにより、溢水量が減ることを確認した。
- (2) 合流部等における流下能力の向上により、ボックスカルバートに効果的に河川水を流すことが可能となる。



数沢川・平沢川の全景



現状の落差工

Ⅲ 数沢川の堤防設置（案）

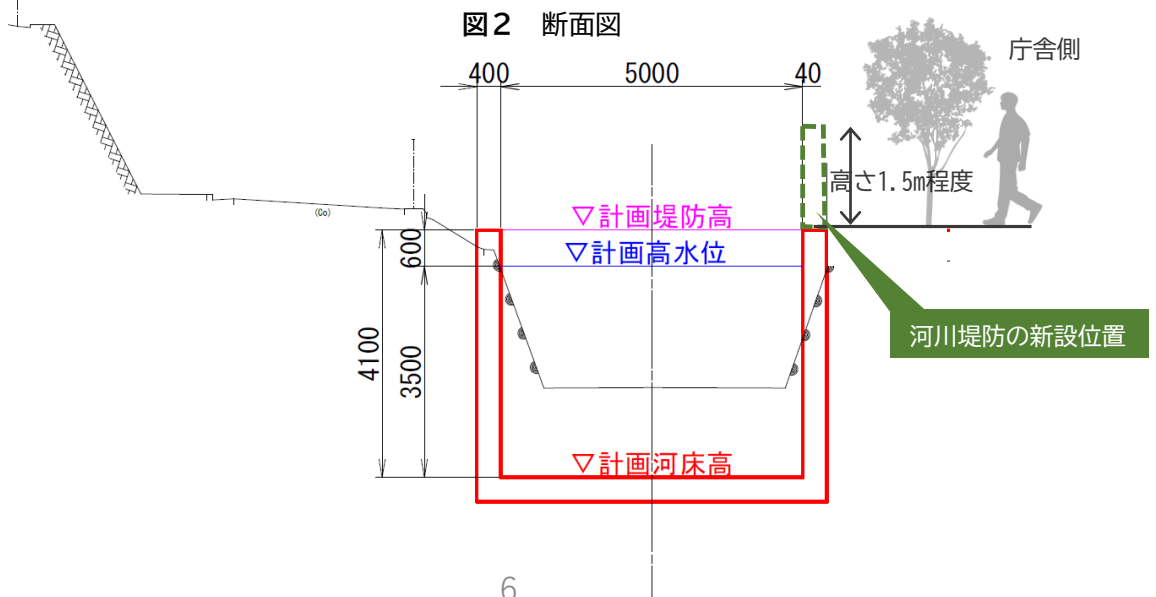
1 庁舎西側の浸水深を下げる検討

- (1) 令和5年9月8日の豪雨では、河川合流部から直接、庁舎に向かって溢水したため、庁舎西側の浸水深が高まるとともに、庁舎内へ浸水した量も約10,000m³（※26杯）に達している。※ 小学校のプール換算
- (2) 庁舎西側に向かってくる流れを回避し、溢水方向を図1の青色の矢印曲線に変えることにより、浸水深を下げる対策を検討する。

2 堤防設置案

- (1) 図2のとおり庁舎西側に圧迫感が生じない高さ（1.5m程度）の河川堤防の設置について、その効果を氾濫シミュレーションで確認した。
- (2) 河川護岸の嵩上げ工法については、構造や経済性を精査した上で決定する。

図1 数沢川堤防対策（案）の配置図



IV 氾濫シミュレーションの検証結果

1 氾濫シミュレーションの比較

- (1) 図1の河川改修前(97mm/hr降雨)のシミュレーションは、令和5年9月8日の豪雨の実績浸水深を再現できている。
- (2) これを基に、図2の河川改修後に加えて河川堤防を設置するシミュレーションを行った結果、浸水深が低くなることを確認した。特に、国道6号より東側への浸水被害が低減され、河川改修等による効果が期待できる。

図1 河川改修前(97mm/hr)の氾濫シミュレーション結果 ※令和5年9月8日豪雨相当の再現

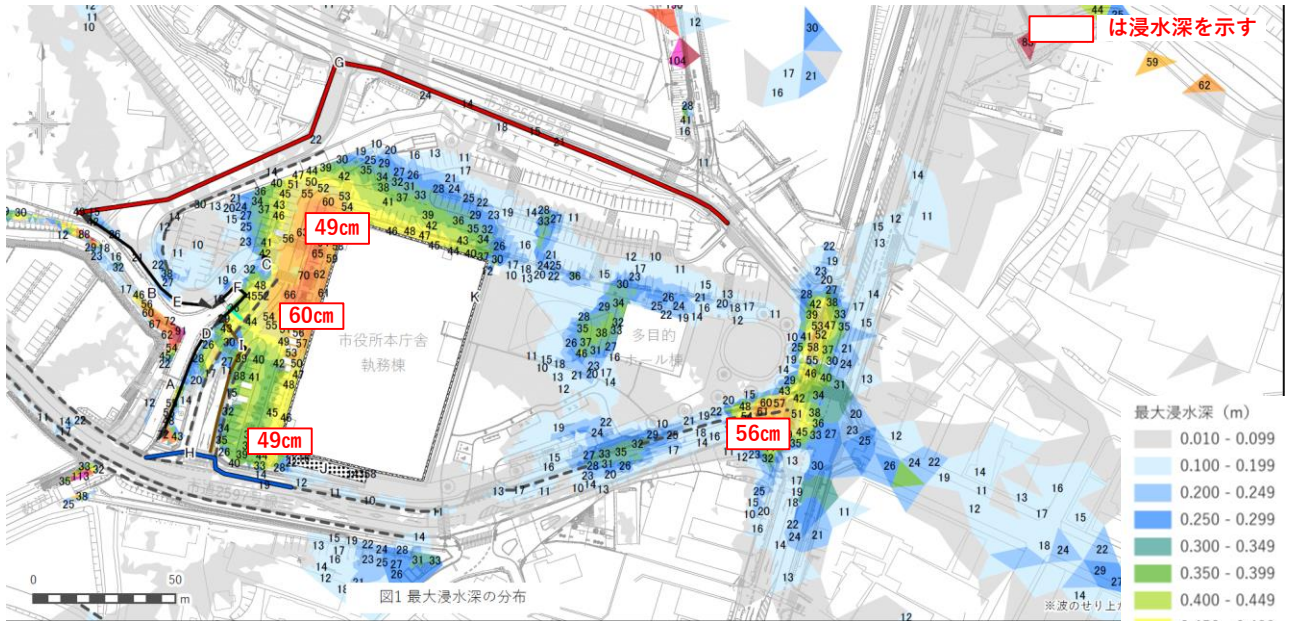
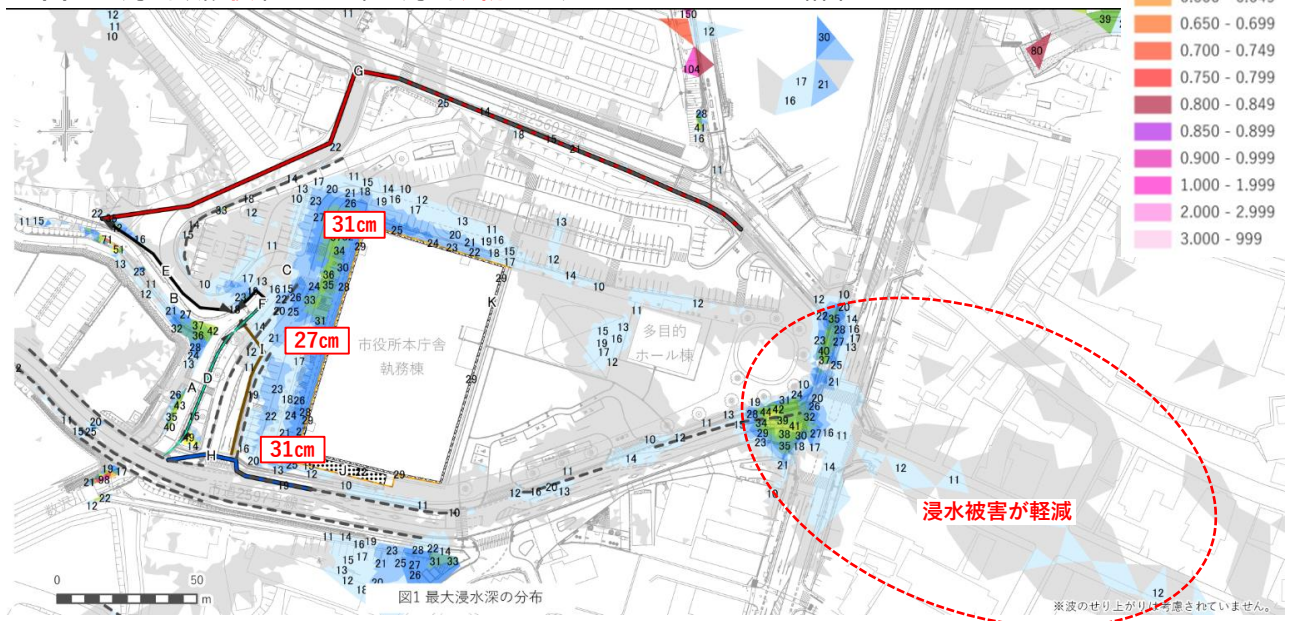


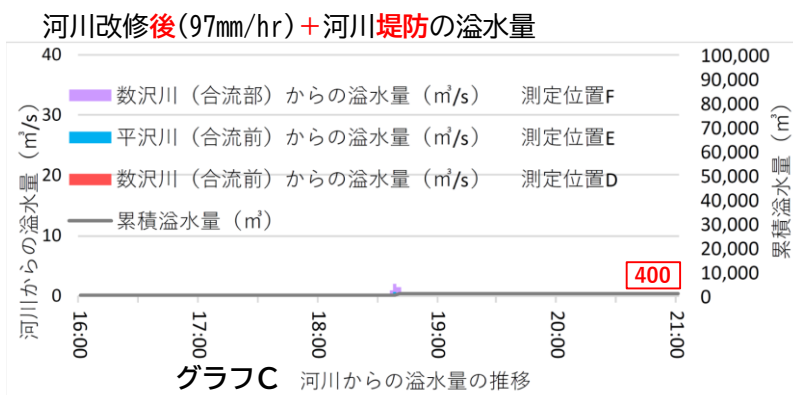
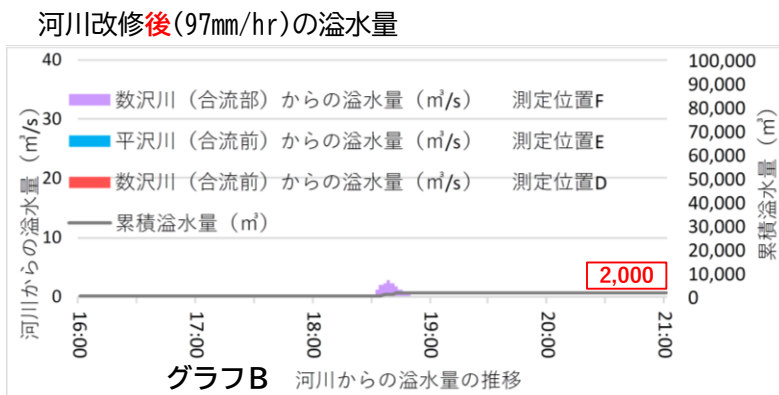
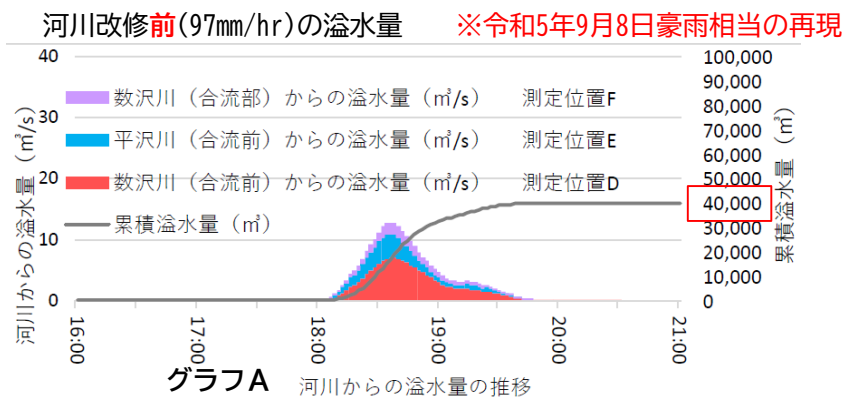
図2 河川改修後(97mm/hr) + 河川堤防の氾濫シミュレーション結果



2 河川溢水量の比較

- (1) 97mm/hr降雨における河川改修前後の溢水量をグラフA、B、Cに示している。
- (2) 河川改修により、累積溢水量がグラフAの40,000m³（※107杯）からグラフBの2,000m³（※5杯）に、更に河川堤防を設置することにより、グラフCの400m³（※1杯）に激減しており、現在のところ、河川改修前から99%減る結果となっているが、最終結果は精査中である。

※ 小学校のプール換算



V 第3回、第4回浸水対策に関する在り方検討ワーキングに向けての展望

1 庁舎の浸水対策

- (1) 国のガイドライン等に基づき、関東地方の想定最大規模降雨（千葉県香取市(1999年10月27日)）である153mm/hrに耐え得る浸水対策を検討する。
- (2) 地球温暖化によって、今後、降雨量の増加が見込まれるため、153mm/hrを10%割り増した降雨（168mm/hr）についても検討する（事務局提案）。

※ 国土交通省「気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言」

気候変動シナリオ2℃上昇時に降雨量が約1.1倍

- (3) 氾濫シミュレーションを基に、溢水した河川水が庁舎に及ぼす影響等を検証し、庁舎周囲に止水壁等の設置を検討する。
- (4) 現在、稼働停止している非常用発電機を含む電源設備の復旧位置について検討する。
- (5) 休日や夜間においても万全の対策を行えるよう、庁舎浸水対策版業務継続計画（BCP）の策定方針を検討する。

2 ワーキング有識者委員からの主な意見（第2回）

- (1) 電源設備を免震構造の建物の外に設置すると、現状よりも電源設備の耐震性能が下がることになる。水害だけ注視するのではなく、昨今、頻発している大地震に対しても検討しないとミスリードにつながる。
- (2) 止水板等を手動式（職員設置）とする場合には、人手に頼ることについて厳しく評価（完璧ではないということを認識）し、実効性を考慮した対策にすべきである。

以上