

第四回
令和7年8月10日からの大雨時における
排水機場等の稼働状況等に関する検証委員会

議事資料

令和8年2月13日
熊本市都市建設局 上下水道局

目次

1. 中間答申での検証結果及び今後の検証事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
2. 坪井ポンプ場における検証事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7
 - 2-1 【検証事項1】 坪井ポンプ場が受け持つ区域周辺の浸水状況を踏まえた浸水原因に関すること
 - 2-2 【検証事項2】 坪井ポンプ場の施設能力と周辺浸水との因果関係に関すること
 - 2-3 【検証事項3】 坪井地区を含む城東地区（合流式下水道）浸水解析シミュレーション結果に基づく被害軽減に向けた検討に関すること
3. その他の排水機場等における検証事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38
 - 3-1 【検証事項4】 排水機場等の耐水化計画について
 - 3-2 【検証事項4】 操作規則の見直しについて
 - 3-3 【検証事項4】 マニュアルの整備について
4. 今後の進め方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・45

1. 中間答申での検証結果及び今後の検証事項

中間答申での検証結果

○山ノ下排水機場については第3回までの検証委員会において、停止した原因、停止したことによる影響、本市の対応、再発防止策について中間答申をいただいた。

【再発防止策の実施状況①】

排水機場のハード対策

- ▶パトランプ標識設置：11月20日設置完了
- ▶ポンプ槽への漂流物侵入防止フェンス：令和7年度内完了予定
- ▶建屋入口に止水板設置：令和7年度内完了予定



▲パトランプ標識設置完了



▲漂流物侵入防止フェンス



▲止水板(出典：文化シャッターHP)

○山ノ下排水機場周辺については、浸水対策事業の重点地区として、排水機場を新設するなど施設整備を進めており、あわせて、令和7年8月のような想定以上の大雨の際には、市民の生命及び財産を守るため、止水板の補助制度を導入するなどソフト対策にも着実に取り組んでいく。

【再発防止策の実施状況②】

市民の自助対策への支援等

- ▶ 止水板の補助制度：市内全域を対象に1月22日より運用開始
- ▶ 内水浸水想定区域図見直し：令和7年度内を目途に作成中

（令和6年度に公表した内水浸水想定区域図を基に、今回の大雨状況及び浸水継続時間を追加）



▶ HP掲載に加え各区役所に常設し、要望に応じて提供

今後の検証事項

【坪井ポンプ場】 中間答申P21～

- 坪井ポンプ場が受け持つ区域周辺の浸水状況を踏まえた浸水原因に関すること。
- 坪井ポンプ場の施設能力と周辺浸水との因果関係に関すること。
- 坪井地区を含む城東地区（合流式下水道）浸水解析シミュレーション結果に基づく被害軽減に向けた検討に関すること。

【その他の排水機場等】 中間答申P21～

- 熊本市が管理する排水機場等が継続的に安定して稼働するため、耐水化・操作規則の見直し、不具合が生じた場合の対応マニュアルの整備等を検討する。

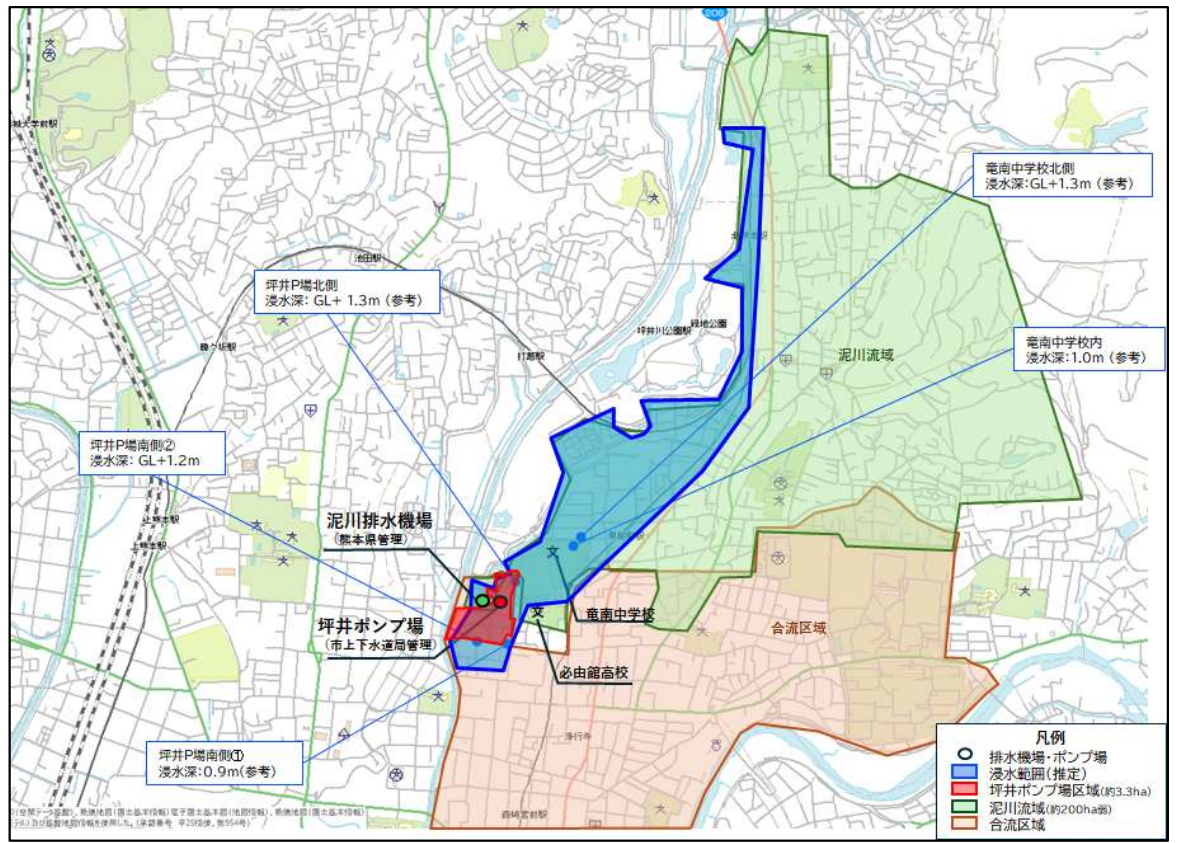
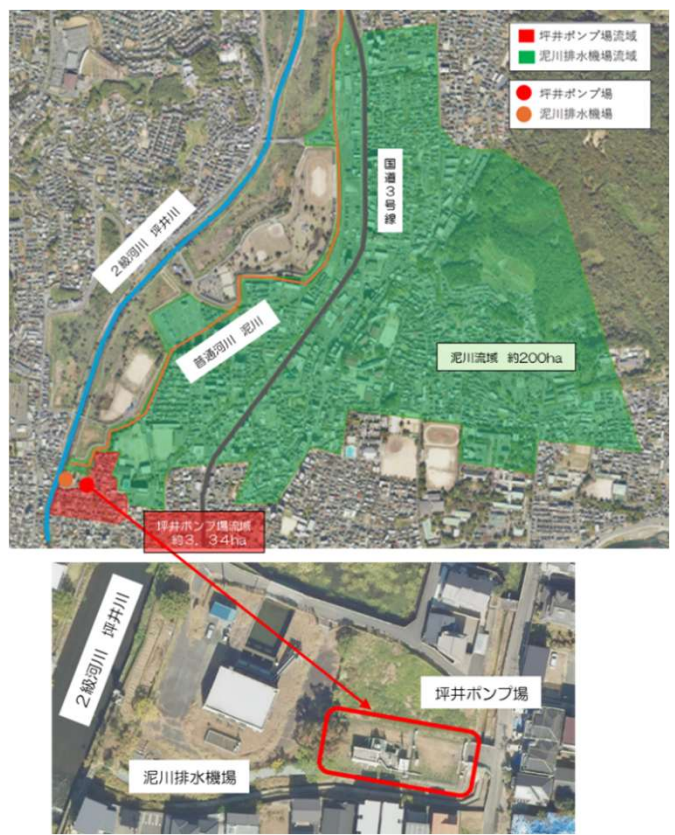
2. 坪井ポンプ場における検証事項

2-1 【検証事項1】

坪井ポンプ場が受け持つ区域周辺の浸水状況を踏まえた浸水原因に関すること

- 中間答申では120cmの浸水深とともに推定の浸水範囲が示された。
- 浸水はポンプ停止の前後で進行、解消している。

▶ 以上を踏まえ、熊本市上下水道局で実施する（城東地区）合流地区における浸水解析シミュレーションの結果を踏まえ、浸水原因を検証する。



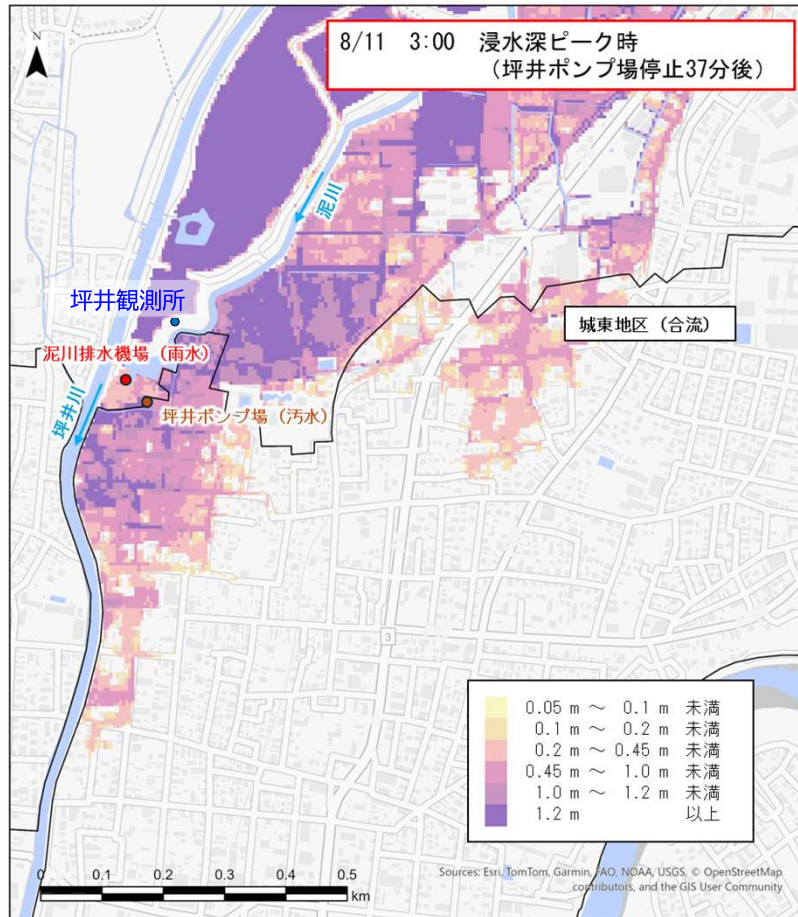
坪井ポンプ場周辺の浸水状況（中間答申13～14P）

2-1 【検証事項1】 浸水状況（2）

○ 坪井ポンプ場周辺の浸水跡の現地調査を行い、その成果をもとに浸水範囲図を再整理しており、地形モデル作成した。

○ 地形モデルの瞬間的な最大浸水深は1.38mという結果となった。

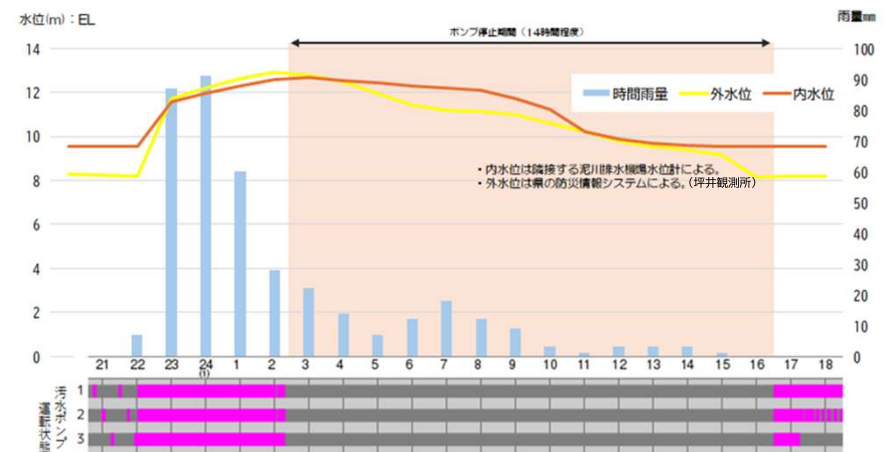
（なお、浸水解析シミュレーションは当モデルを比較対象とする）



浸水実績から得られる浸水範囲図

【作成した地形モデルについて】

- 浸水跡の現地調査時に得られた浸水深さを地形モデルに与え、周囲の水位データと標高情報から深さを整理した。
- 今回の加工した地形モデルは、城東地区内における深さや解析シミュレーションの比較対象として使用する。



過去検証で整理済の水位情報



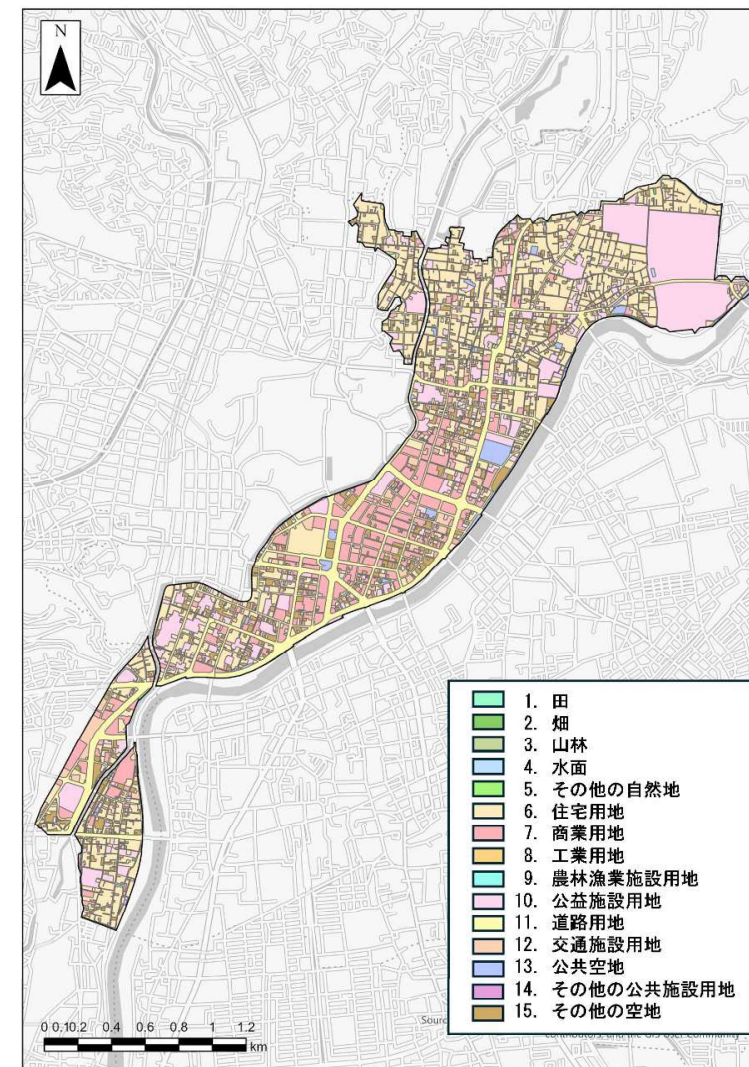
○浸水解析シミュレーションは、上下水道局が管理する合流式下水道（城東地区：393ha）を対象に行う。

【浸水解析シミュレーションの条件】

- 本市では下水道計画区域10,211haを165排水区に分割し、管理している。（熊本市下水道浸水対策計画2023より）
- このうち1つの排水区である、坪井ポンプ場や中心市街地を含む城東地区は、合流式下水道で主たる雨水排水を担っている。
- 今回の大雨について、合流式下水道が関連し、発生した内水浸水の原因やメカニズムを究明するべく、城東地区を対象にシミュレーションを実施。



熊本市の計画区域割（165排水区）



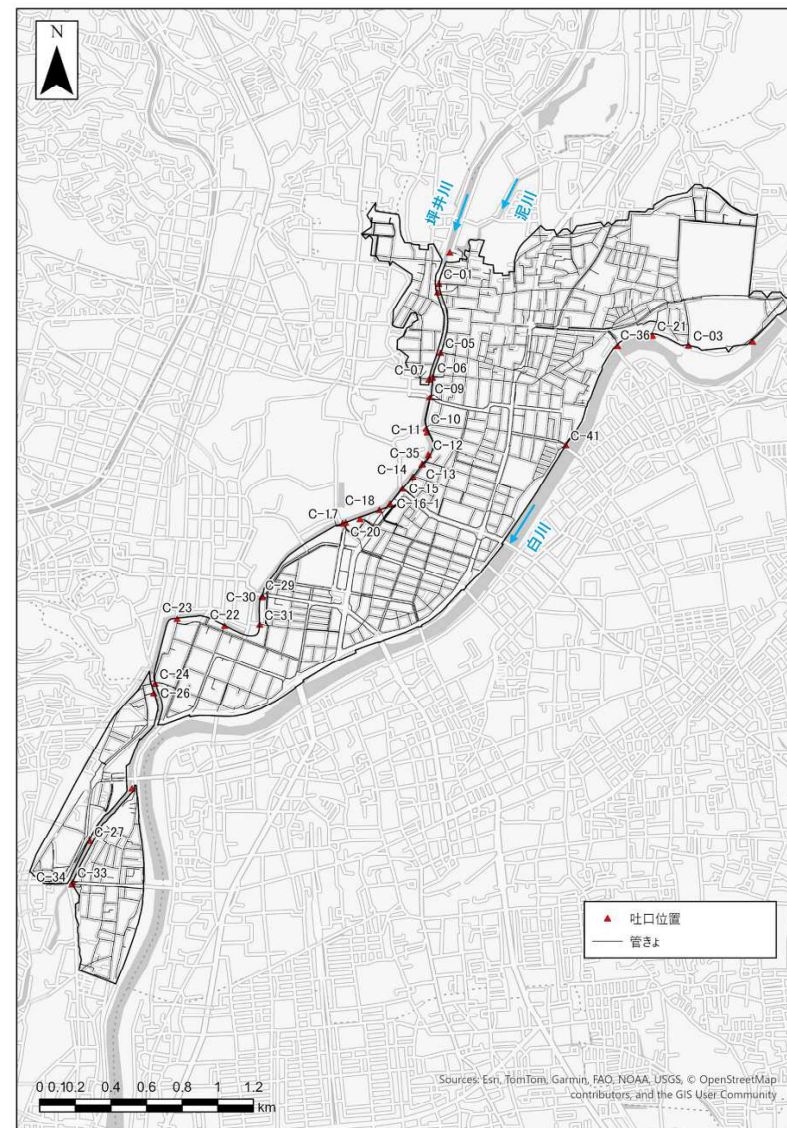
城東地区の土地利用状況



○合流式下水道（城東地区：393ha）のモデル化の諸条件は以下の通り。

モデル化の諸条件

項目	内容
放流先の条件	<ul style="list-style-type: none"> • 吐口位置は右図の通り。 • 放流先水位は水位観測所の実測水位から河川のHWLの水面勾配を用い設定。
合流下水道施設	下水道台帳 令和4年9月時点
流出解析モデル	<p>MIKE URBAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 降雨損失モデル：流出係数モデル • 表面流出モデル：時間面積法 • 氾濫解析モデル：2次元不定流モデル
区画割	熊本市公共下水道事業計画の区画割平面図
流出係数	都市計画基礎調査結果による土地利用ごとに設定（別項に詳細を記載）
地表面モデル	<p>標高データ： 国土地理院基盤地図情報5mメッシュ</p> <p>地表面粗度係数： 都市計画基礎調査結果による土地利用ごとに設定</p>



吐口位置

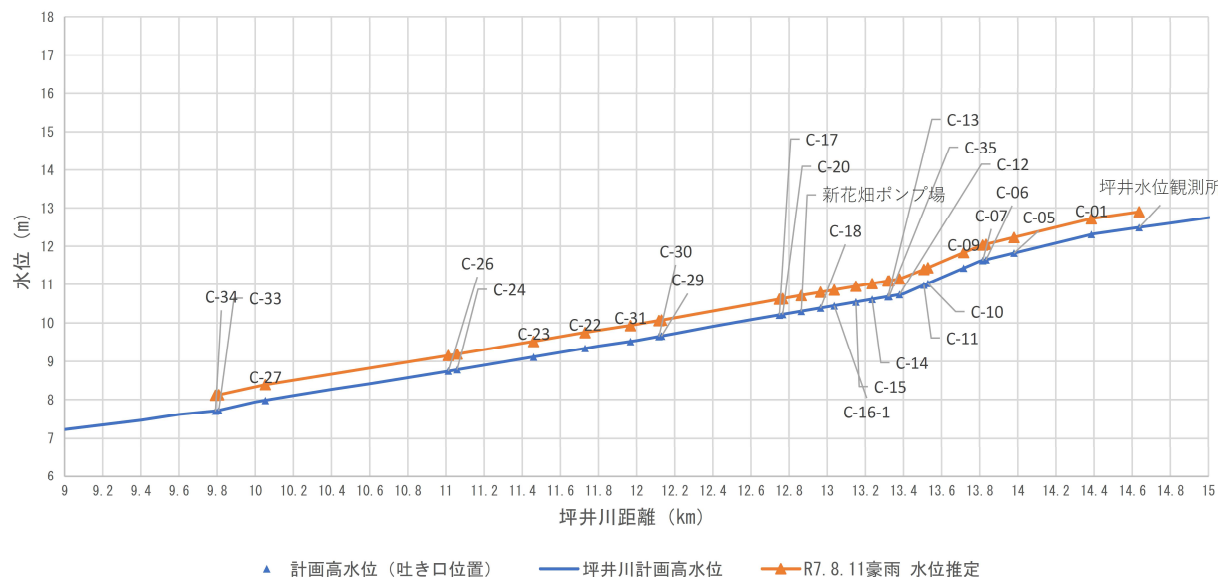


○浸水解析モデルの想定ケースは以下の通り。

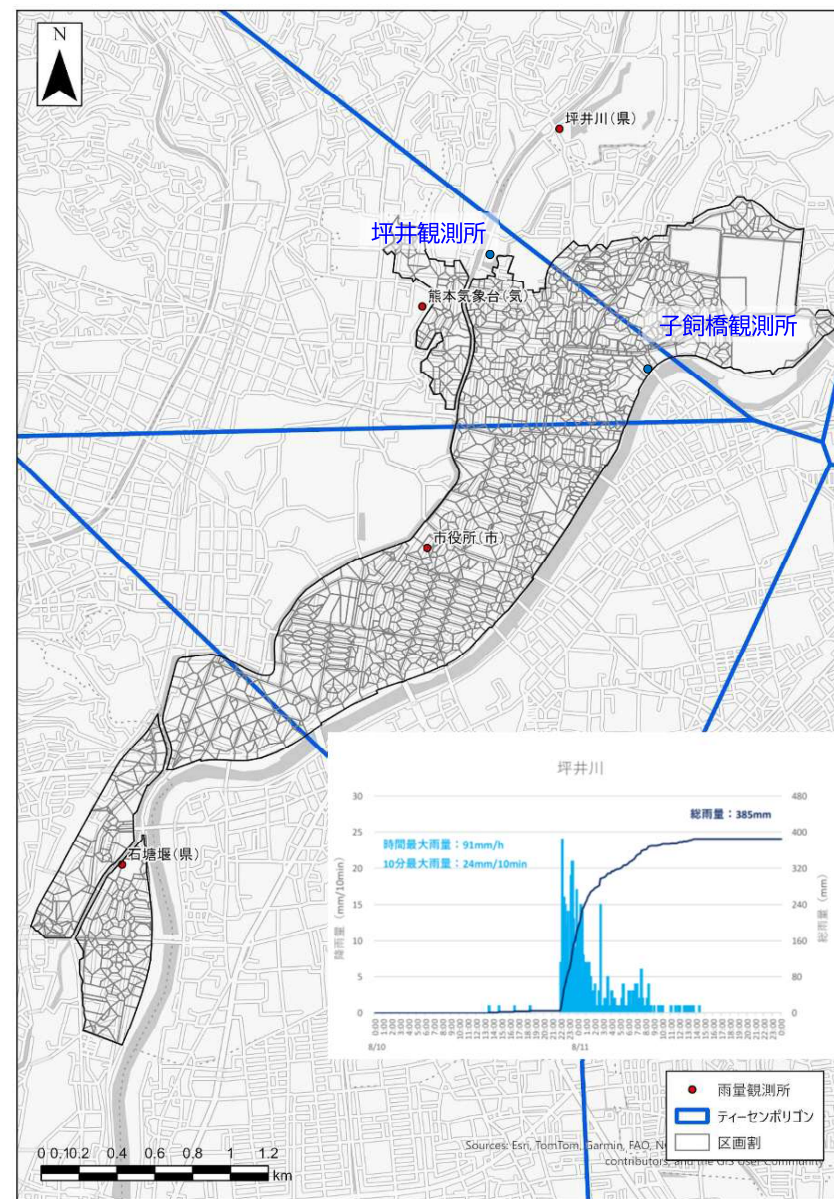
想定ケース

項目	内容
降雨イベント	令和7年8月10日からの大雨
降雨データ	坪井川(県)、熊本(気象台)、市役所(市)、石塘堰(県)
施設稼働条件	①坪井ポンプ場停止パターン (8/11 午前2時18分~16時30分停止) ②坪井ポンプ場稼働パターン
放流先水位	坪井・子飼観測所の実測水位からHWLの水面勾配を用いて設定

放流先水位 (坪井川)



坪井川の水位

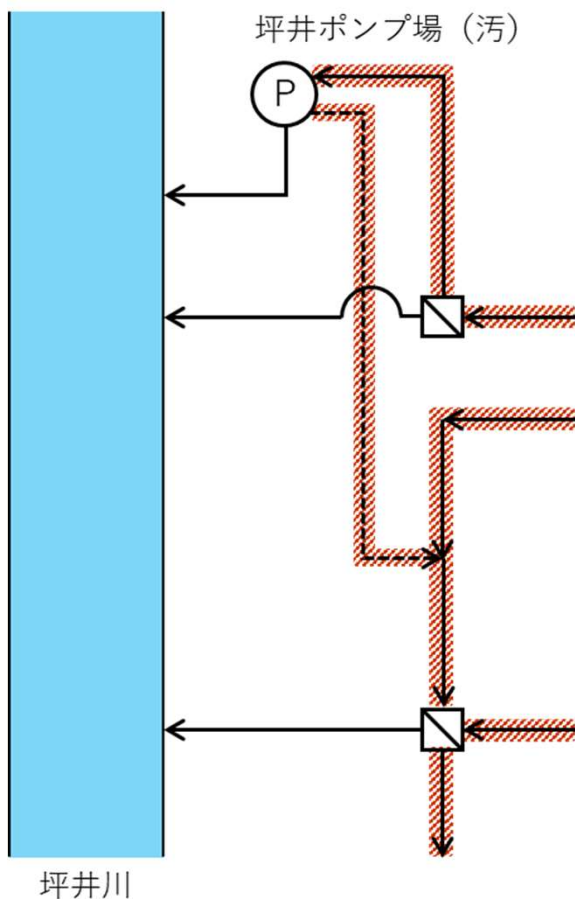


降雨観測所

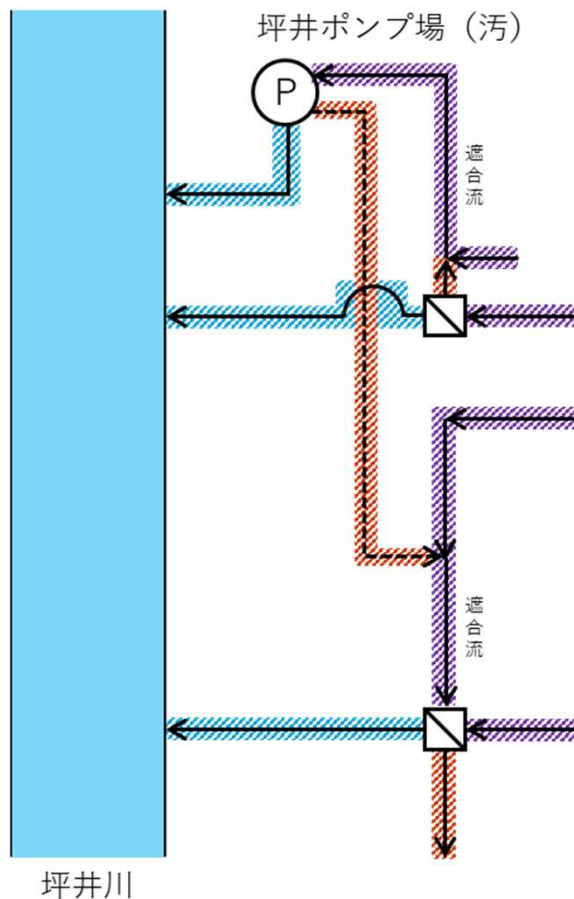
○ 上下水道局では汚水と雨水を同じ管渠システムで処理する合流式下水道を所管している。

○ 坪井ポンプ場を含む城東地区は、合流式下水道となっている。

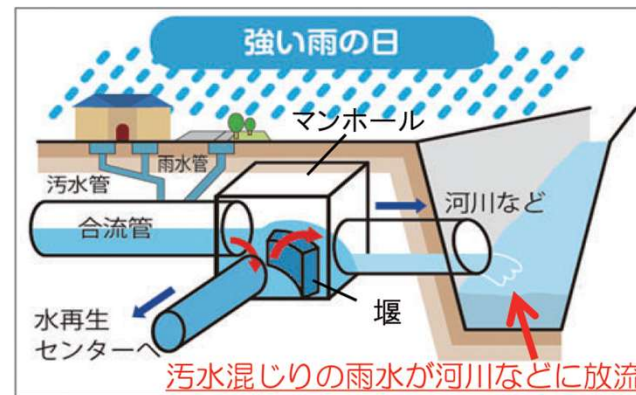
▶ 坪井ポンプ場周辺の下水は以下のように排除される。



晴天時



雨天時



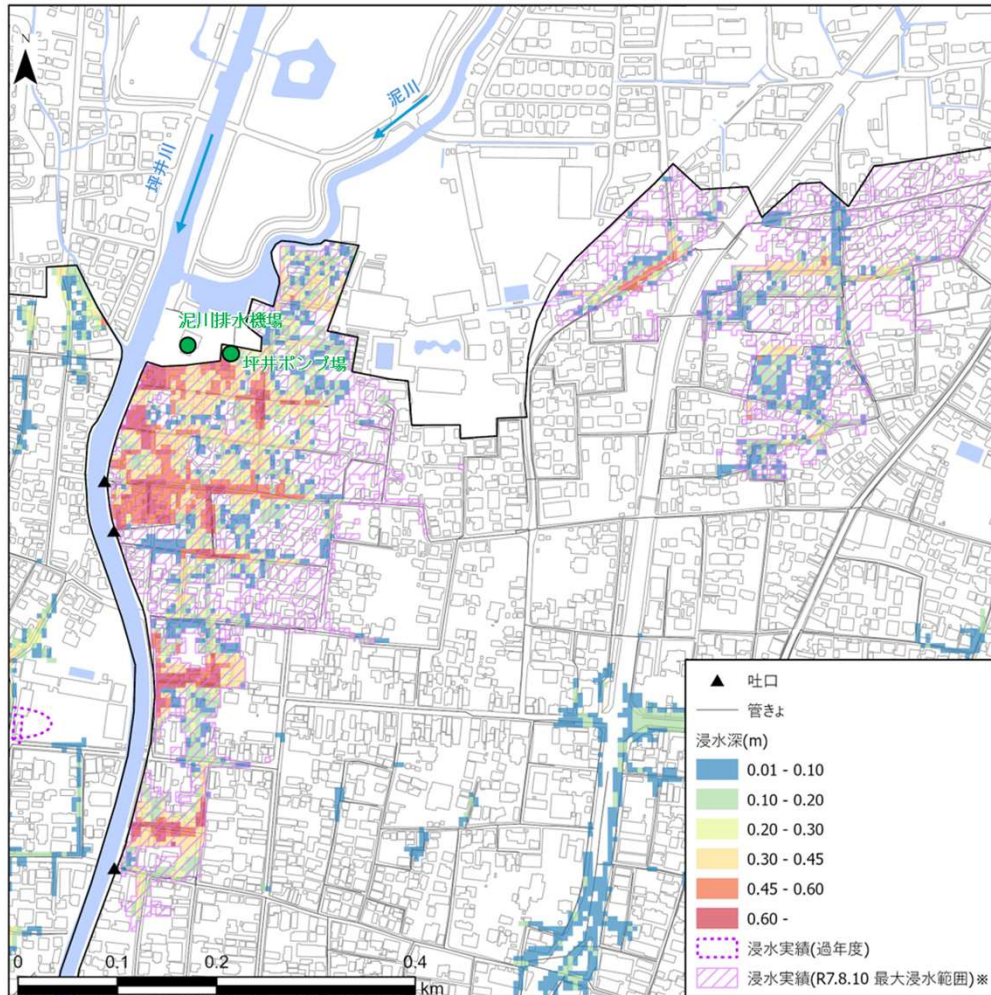
雨天時の雨水吐イメージ

- ← 管きよ
- ◻ 雨水吐室
- ポンプ圧送
- ▨ 雨水+汚水
- ▨ 雨水
- ▨ 遮集 (汚水+2mm分の雨水)



○ シミュレーション結果①の坪井ポンプ場が停止したパターンでは、最大0.76 mの浸水が確認され、地形モデルの最大浸水深1.38mと乖離がある。

⇒上記の結果における分析を以下に説明する。



最大浸水時の結果

【シミュレーション結果による分析 (1)】

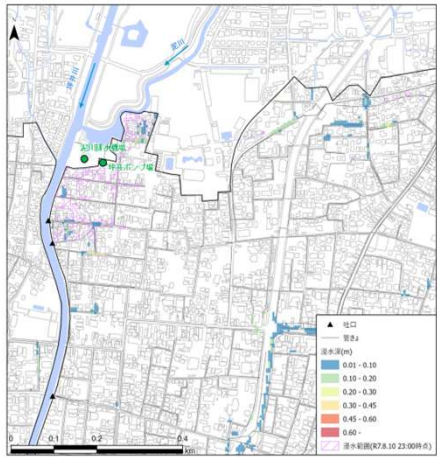
- 今回のシミュレーションでは合流式下水道の区域である城東地区のみを実施している。
- 他の排水区の事象については考慮していない。
(考慮するには多くの関係部署と調整、現地調査などかなりの期間が必要なため)
- 最大浸水深との乖離については、隣接する排水区の影響が考えられるが、正確な要因特定には広範囲でのシミュレーションを要する。

上記に留意しつつ、浸水要因を分析

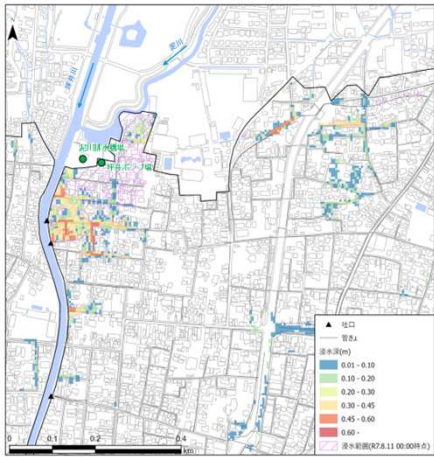
- ▶ 8月豪雨の時間経過における浸水範囲の水位とシミュレーション上把握可能な浸水要因を整理する。



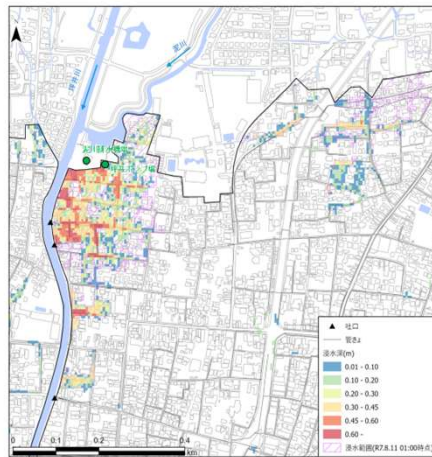
○ 時間経過による浸水状況を雨量、河川水位と合わせてシミュレーションを実施。



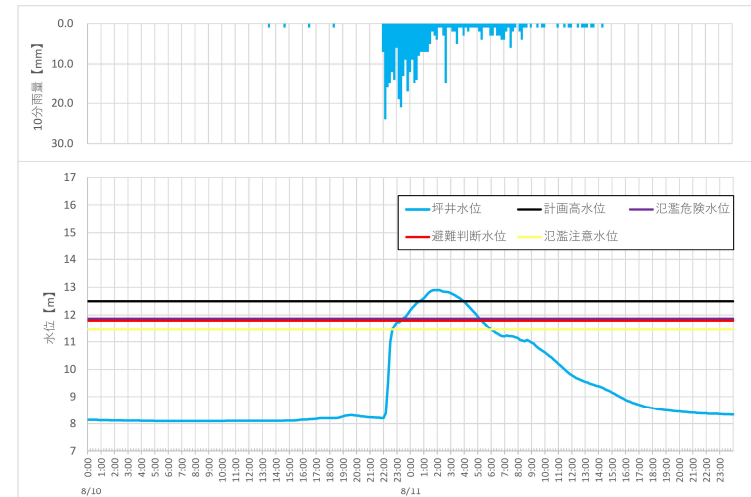
8/10 23時時点



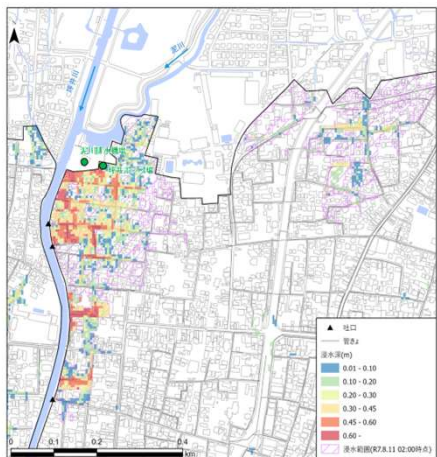
8/11 0時時点



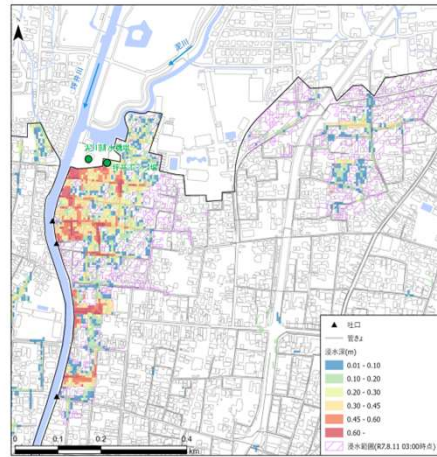
8/11 1時時点



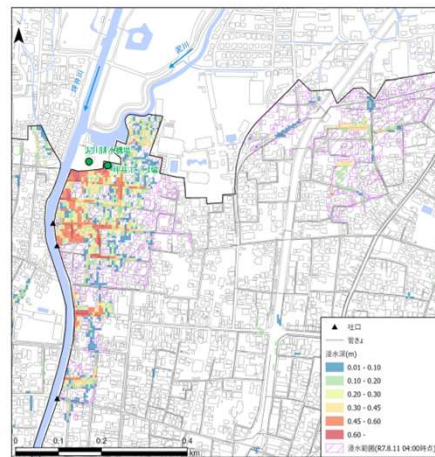
降雨（坪井川観測所）と水位（坪井観測所）データ



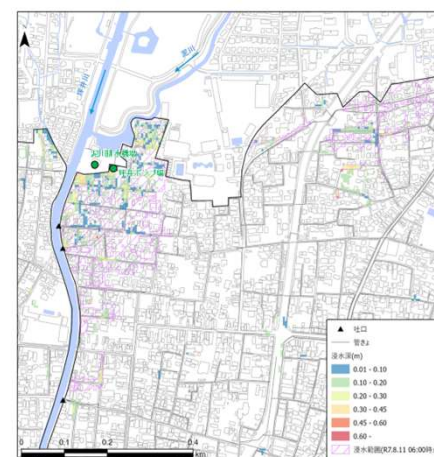
8/11 2時時点



8/11 3時時点



8/11 4時時点



8/11 6時時点

【シミュレーション結果における分析 (2)】

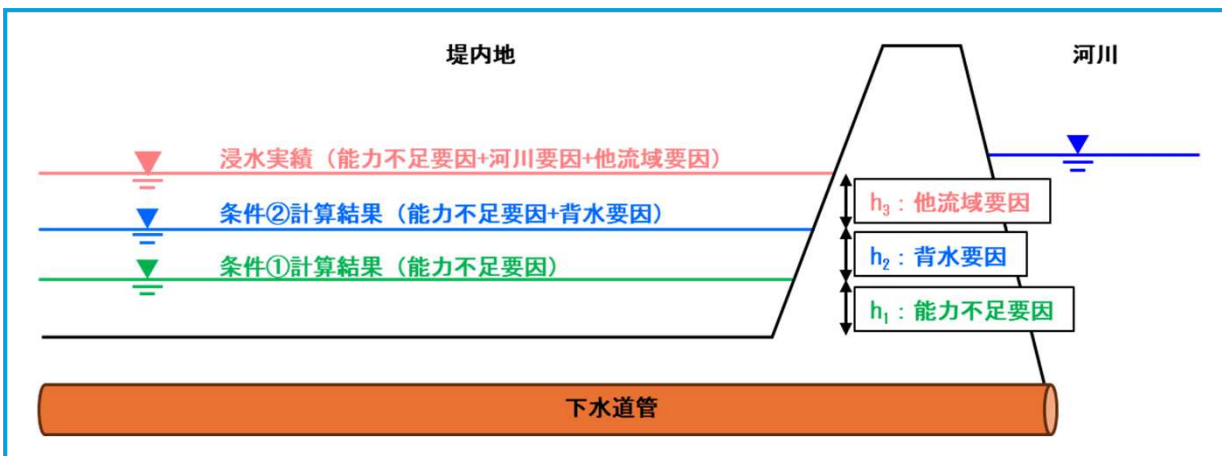
- 坪井地区は最大雨量を観測した時間から少し遅れて、**河川水位が高かった1時～4時にかけて浸水が急激に進行**している。また、**坪井地区の浸水は河川水位と連動**している。



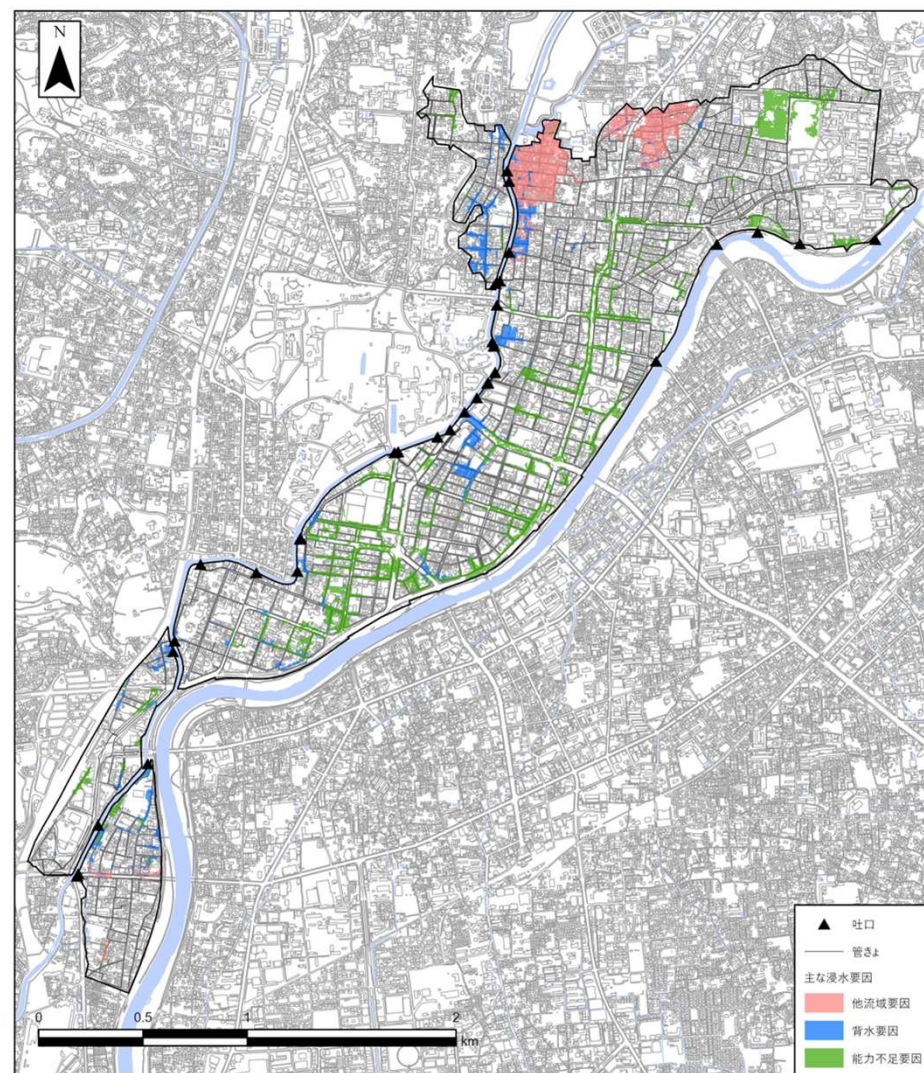
○ シミュレーションの分析(1)(2)の結果を踏まえ、主に河川水位との関連性に着目し、メッシュ単位の浸水深を3つの要因に分割して整理した。

浸水深における各浸水要因と内容

浸水要因	内容
①能力不足要因	放流先の河川水位を与えずにシミュレーションを実施し(条件①)、得られた浸水深を能力不足要因の浸水深とする。
②背水要因	放流先の河川水位を与え、シミュレーションを実施し、得られた浸水深に能力不足の浸水深(条件②)を差し引くことで背水要因の浸水深を算出。
③他流域要因	浸水実績による浸水深から、能力不足要因および背水要因の浸水深を差し引くことで他流域要因の浸水深を算出する。

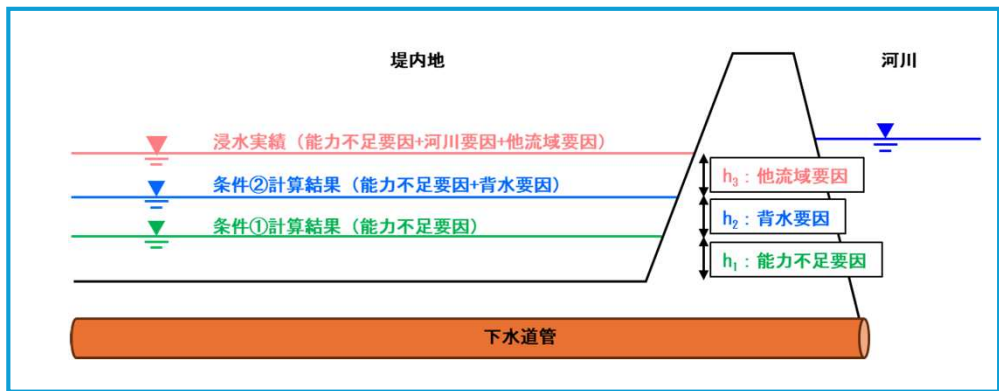
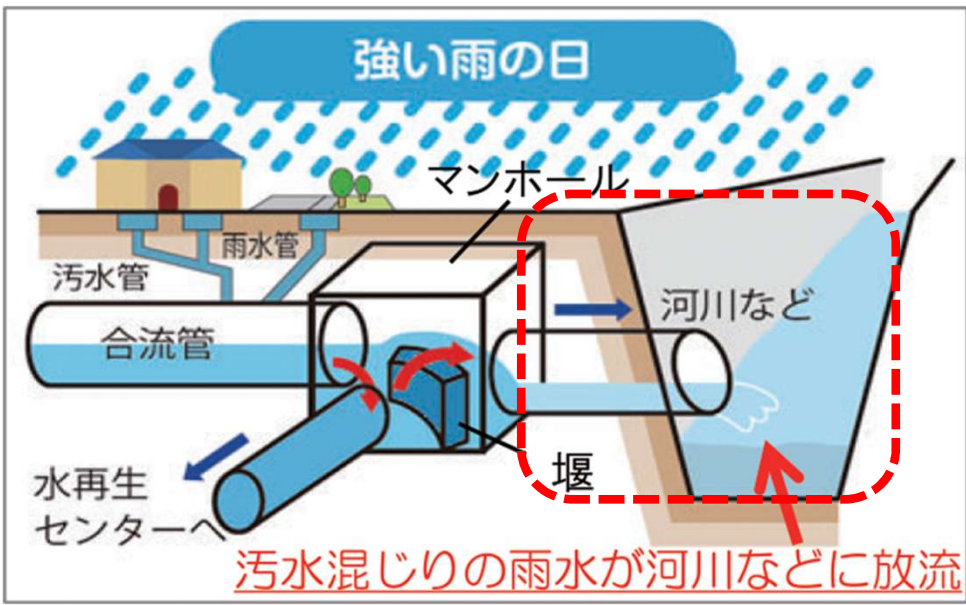


要因別の浸水深の分割イメージ

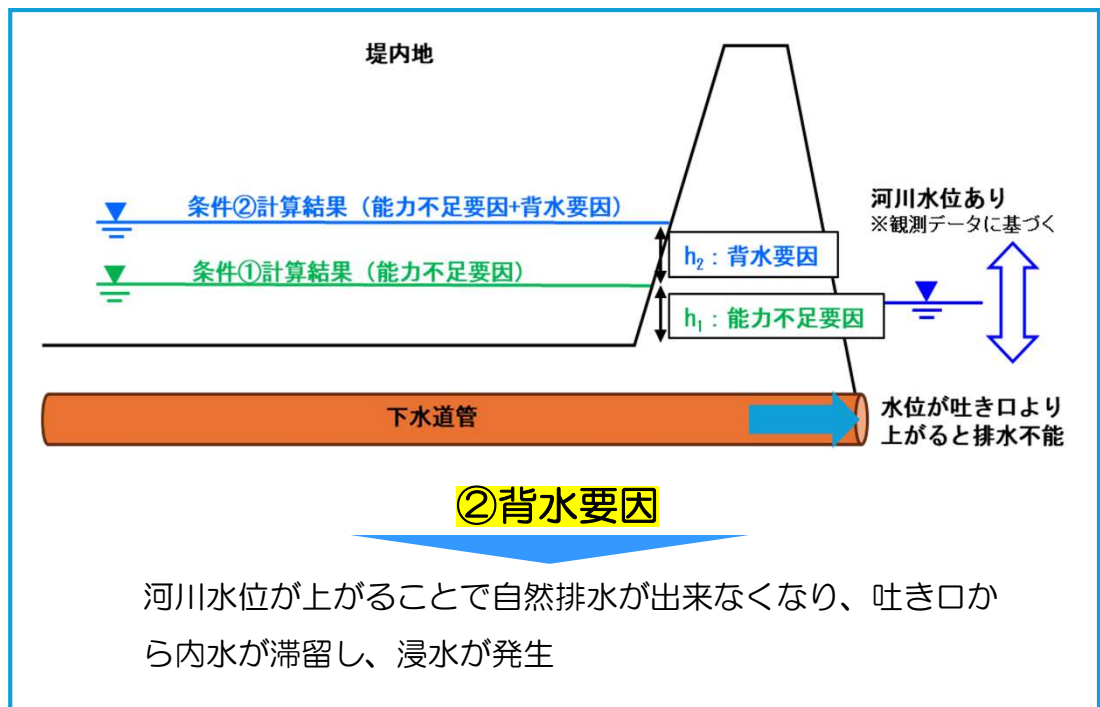
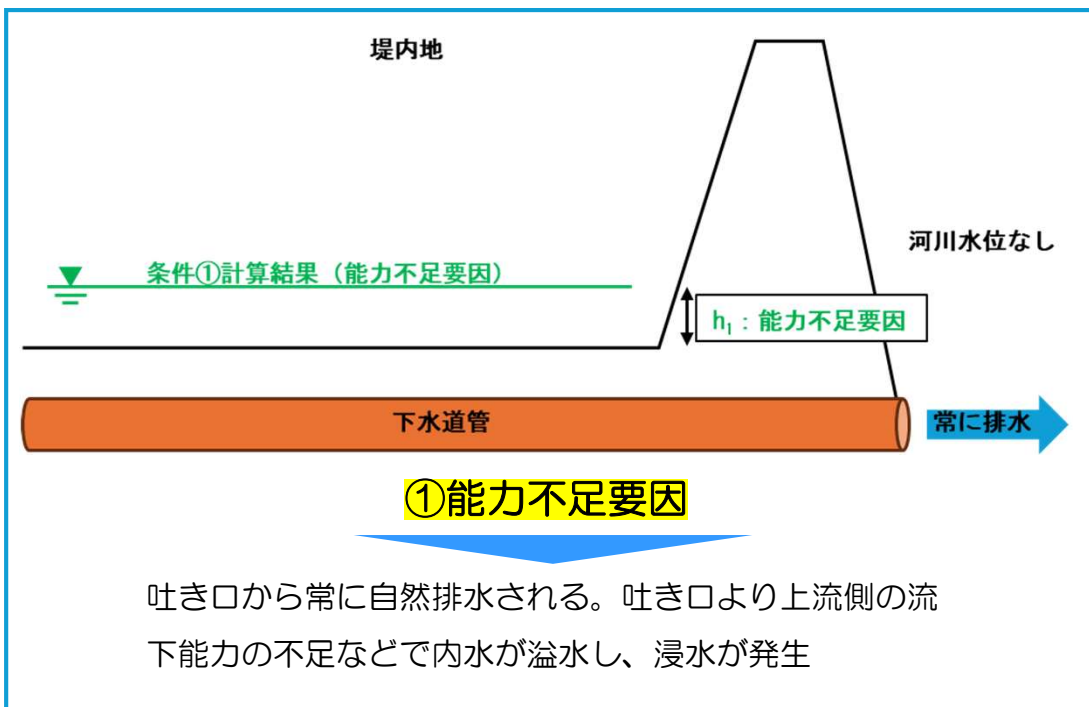


城東地区(合流地区)全体で浸水要因を整理

2-1 【検証事項1】 要因別の浸水深の分割イメージ

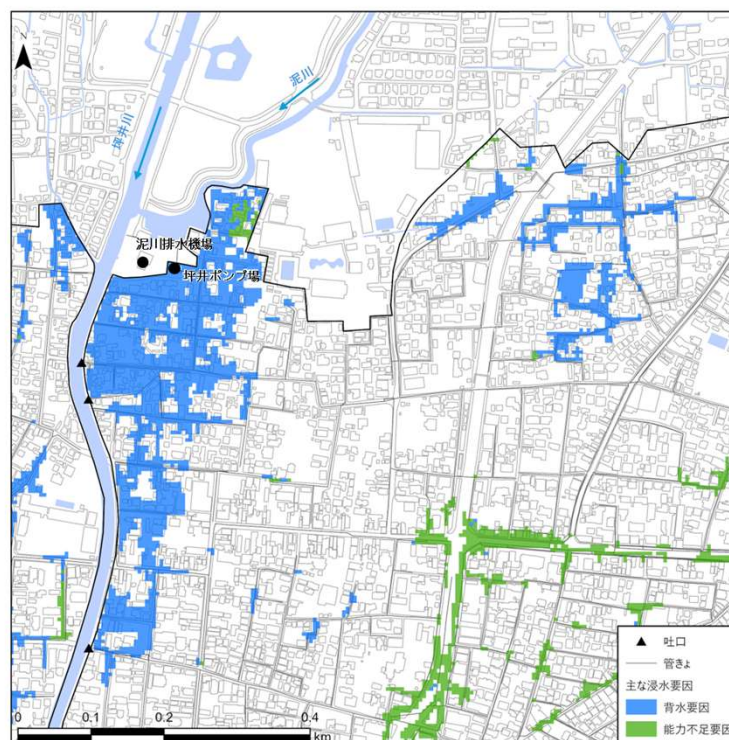
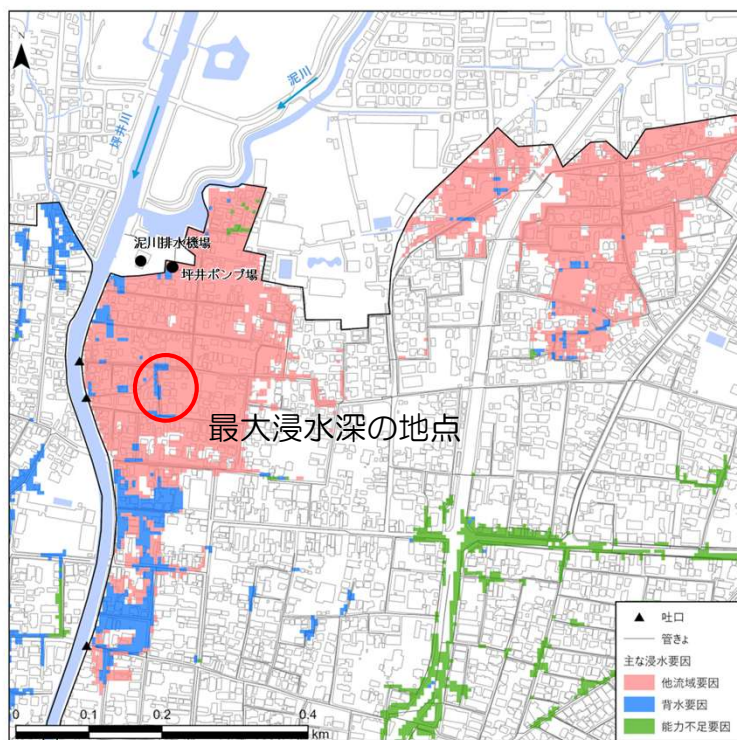


要因別の浸水深の分割イメージ





○ 坪井ポンプ場周辺では、③他流域要因を除くと、雨天時の下水を放流先に排水できなかった②背水要因が優位であり、現況では放流先水位との因果関係が強い。



最大浸水深 : 1.38m
 ①能力不足要因 : 0.0m
 ②背水要因 : 0.76m
 ③他流域要因 : 0.62m

条件①～③の整理

③他流域要因を含めない

条件①と条件②のみで整理

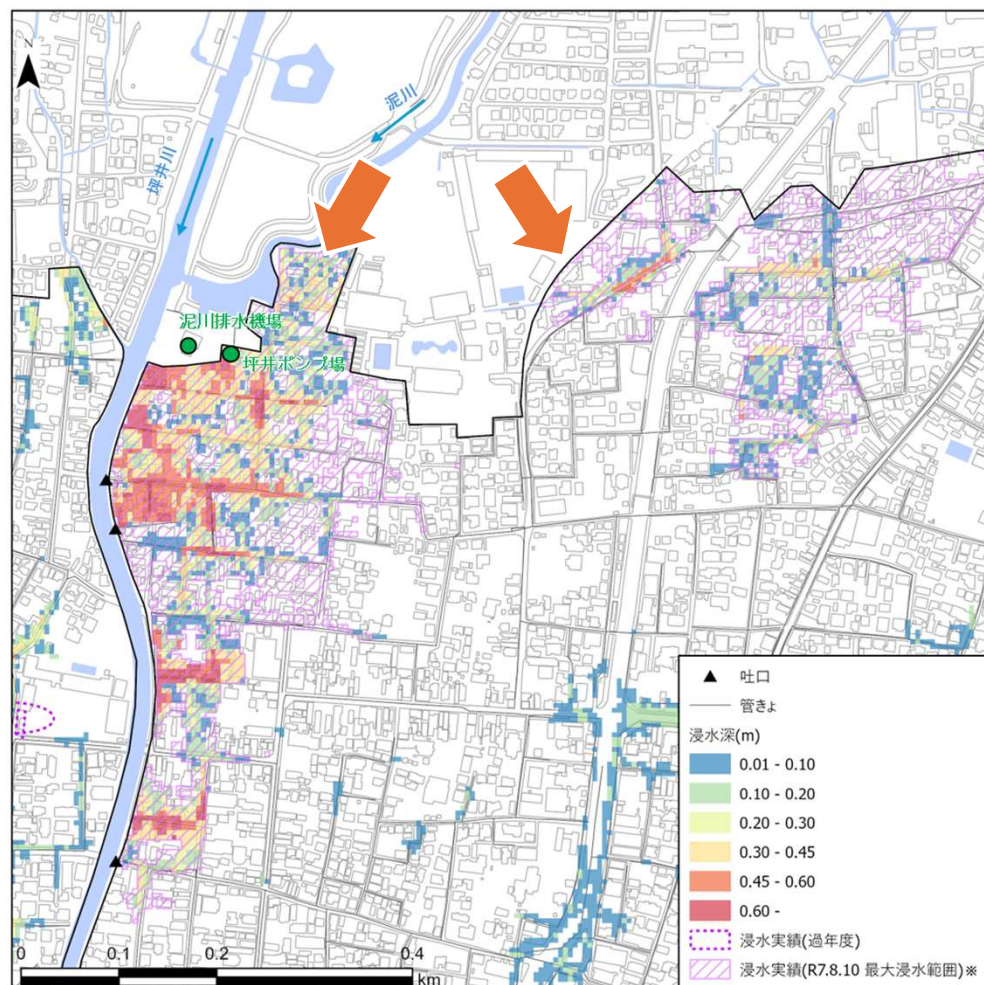
【シミュレーション結果による分析（3）】

- 坪井ポンプ場周辺では③他流域要因が優位であり、主に坪井ポンプ場周辺の水位に影響を与えたことが考えられる。
- 坪井地区の下流側は②背水要因が優位傾向で、雨天時排水が出来なくなることで内水が滞留する。
- 上流側では一部①能力不足要因が優位傾向で、管きよ能力の不足による溢水と考えられる。



○シミュレーションの分析(3)の結果により、複合的な浸水要因が今回の浸水に影響したと考えられる。

○城東地区内の解析だけでは説明不足であり、更に広い視点での解析が必要。



最大浸水時の結果（再掲）

【浸水要因のまとめ】

- 城東地区外に影響の強い要因（③他流域要因）があることから、城東地区内だけで浸水要因を特定することは困難。
- 城東地区内（合流地区）では、合流式下水道特有の②背水要因が広く発生していた。

▶ 検証事項1のまとめとして、①能力不足要因、②背水要因、③他流域要因、の3つを大ききな要因として要因別に影響をまとめた。

▶ 浸水は城東地区を越えて発生しており、より正確な要因の把握には広い範囲（流域視点）での検討を要する。ここで挙げた要因は広範囲で発生した浸水の一要因であることに留意したい。

2. 坪井ポンプ場における検証事項

2-2 【検証事項2】

坪井ポンプ場の施設能力と周辺浸水との因果関係に関すること



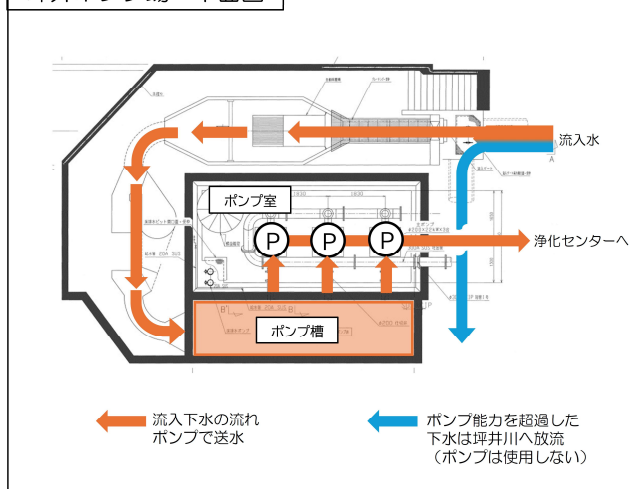
○ 坪井ポンプ場の施設能力については以下の通り。

【坪井ポンプ場の施設能力】

- 現有施設能力：汚水ポンプ **4m³/分**×3台



坪井ポンプ場 平面図



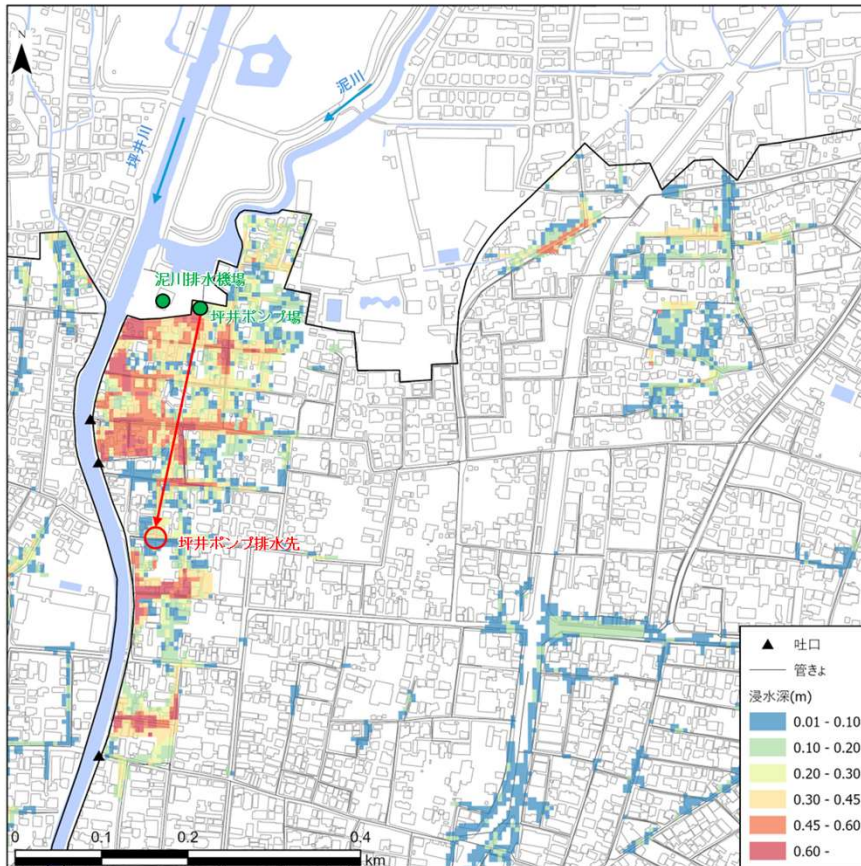
参考：山ノ下排水機場

- 現有施設能力：雨水ポンプ **1.5m³/秒**×3台

坪井ポンプ場の現有能力は生活排水を主とする汚水の送水であり、雨水排除を役割とする山ノ下排水機場と比較すると、雨水排除能力はごくわずか。

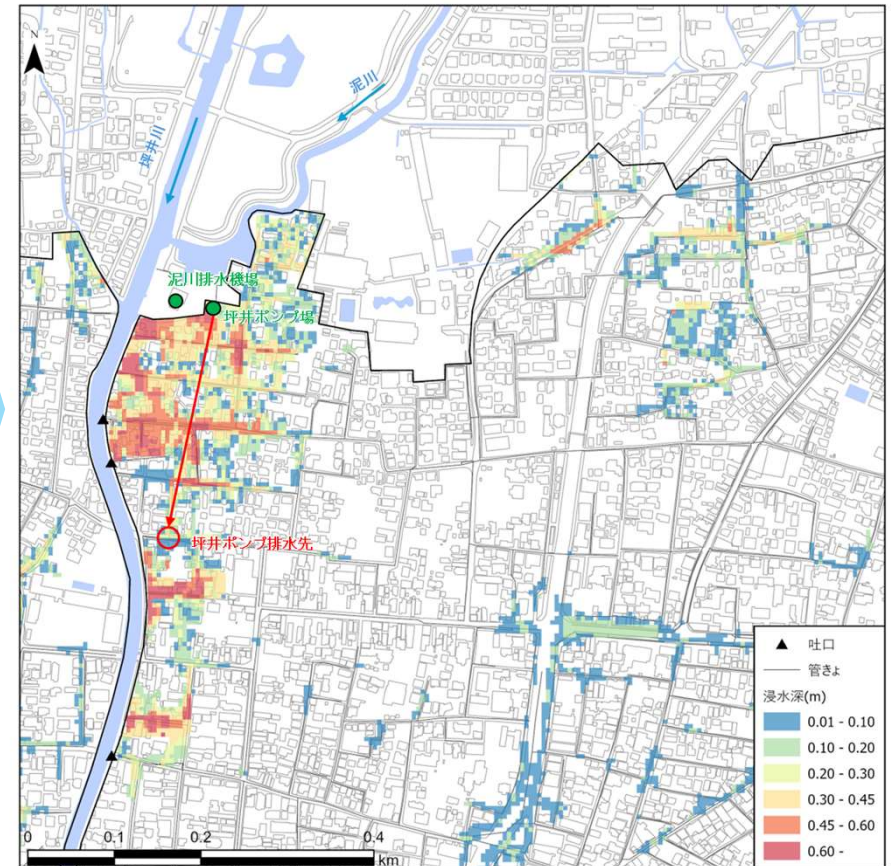


- 浸水解析シミュレーションにおける、①「坪井ポンプ場停止パターン」
- ②「坪井ポンプ場稼働パターン」を比較するために差分図を作成
- なお、時間経過する中で最大浸水深が発生した時点での差分とする。



①坪井ポンプ場停止パターン（最大浸水時）

最大浸水深は
0.76mで
変わらない



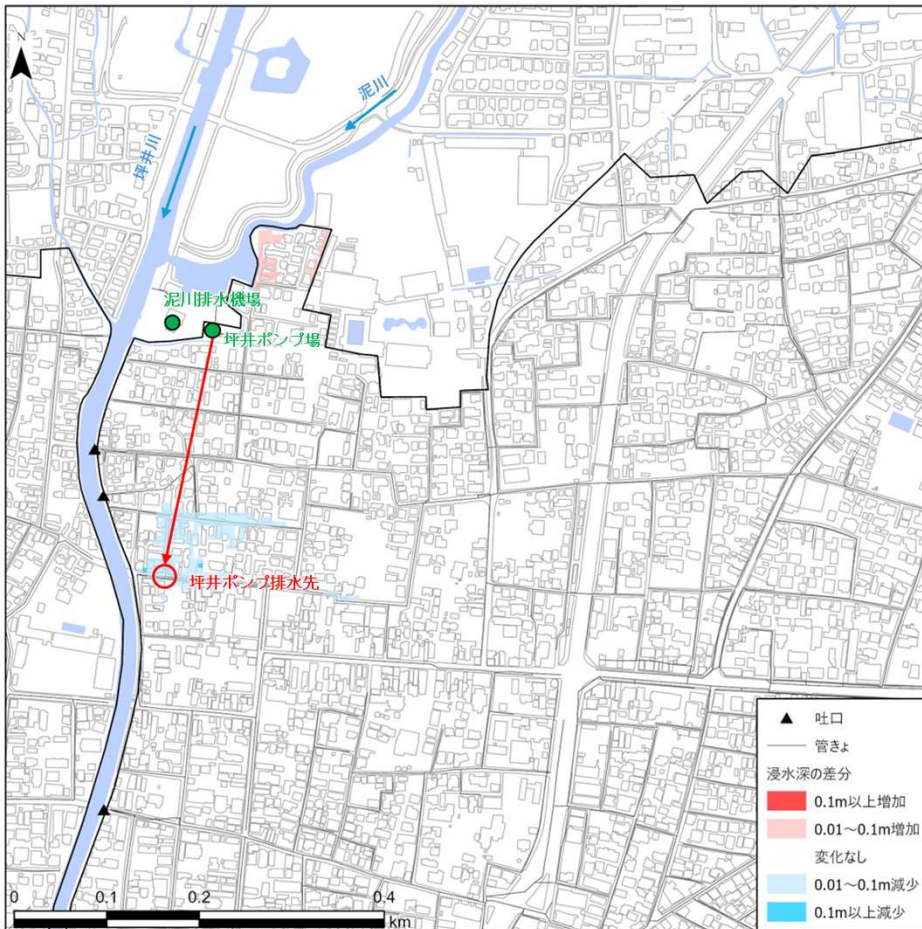
②坪井ポンプ場稼働パターン（最大浸水時）



○ 最大浸水時の差分図で生じた差（坪井ポンプ場停止における影響）は

最大約0.03mという結果となった。

○ 坪井ポンプ場の排水機能の有無よりその他の浸水要因が大きい結果となった。



【坪井ポンプ場の停止、稼働の差分図作成の結果】

- 坪井ポンプ場の停止により、地盤高の低い坪井ポンプ場南東側で最大0.03m浸水深が発生する結果となった。
- 坪井ポンプ場の役割は、自然流下が困難な下水の送水であり、結果的には発生した浸水の規模に対しては影響が小さいと考えられる。

① 「坪井ポンプ場停止パターン」、

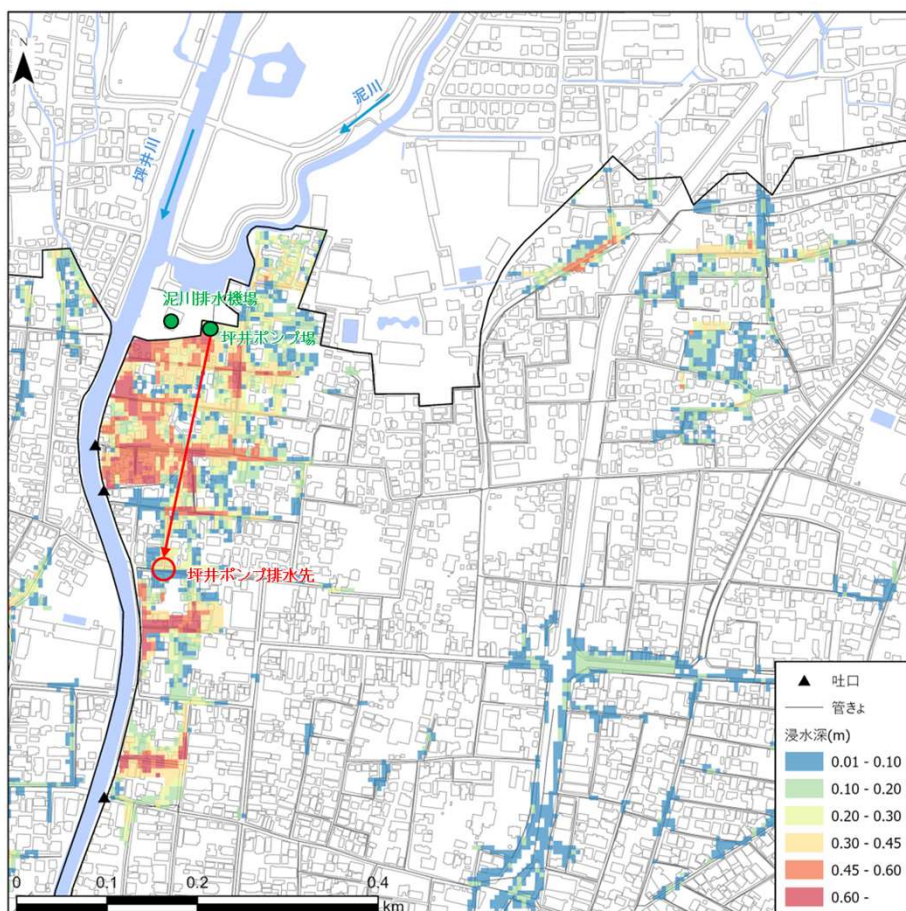
② 「坪井ポンプ場稼働パターン」の差分図



○ シミュレーション結果は城東地区に限った範囲であることに留意は必要であるが、城東地区外にも浸水が発生していることからポンプ場停止の影響は非常に小さかったと考えられる。

【坪井ポンプ場と周辺浸水の因果関係】

- 浸水実績から推定した1.38mに対して、稼働停止が与えた影響は最大約0.03mであった。
- 逆に坪井ポンプ場が稼働しても浸水が軽減しないことも分かり、検証事項1と考え合わせると、雨水排除能力不足は否めない。
- 検証事項2のまとめとして、**坪井ポンプ場の稼働停止は周辺の浸水状況に対し、影響が小さいと言える**が、一方で施設の在り方、引いては周辺の雨水排除の方法については見直す必要があると考えられる。



坪井ポンプ場停止パターン（最大浸水時）

2. 坪井ポンプ場における検証事項

2-3 【検証事項3】

坪井地区を含む城東地区（合流式下水道）浸水解析シミュレーション結果に基づく被害軽減に向けた検討に関すること



- 検証事項1及び2の結果を踏まえ、本検証では検討の視点や在り方を示す。
- 同じ城東地区であり、内水氾濫が発生した下通を含む中心市街地でも浸水解析シミュレーションの結果から検証を行う。

検証事項	今後の検討の視点、在り方
<p>検証事項1 坪井ポンプ場が受け持つ区域周辺の浸水状況を踏まえた浸水原因に関すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ①能力不足要因、②背水要因、③他流域要因、の3つが大ききな要因。 • 正確な要因特定には城東地区外の情報も含めた流域における広い視点からの調査や解析が必要。 (・同じ城東地区の浸水要因分析も実施)
<p>検証事項2 坪井ポンプ場の施設能力と周辺浸水との因果関係に関すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 坪井ポンプ場の稼働停止が周辺浸水へ与えた影響は小さい。 • 施設能力、引いては周辺の雨水排除の方法については、見直す必要性がある。



○ 「熊本市下水道浸水対策計画2023」では計画降雨75mm/hとし、計画期間内（～令和13年度）はソフト対策を進めることとしていた。

○ 将来的には75mm/h対応の施設整備を実施する予定だが、今回の雨は計画降雨も超える雨（計画超過降雨）であった。

第7章 新たな重点地区の選定と対策メニュー

2 重点地区の浸水要因とハード整備の検討

合流区域（城東地区）

■ 浸水の発生要因

- ① 主要な排水施設等の排水能力不足
- ② 枝線管さよの排水能力不足

■ 浸水対策メニューの検討

対策メニュー：貯留管の新設

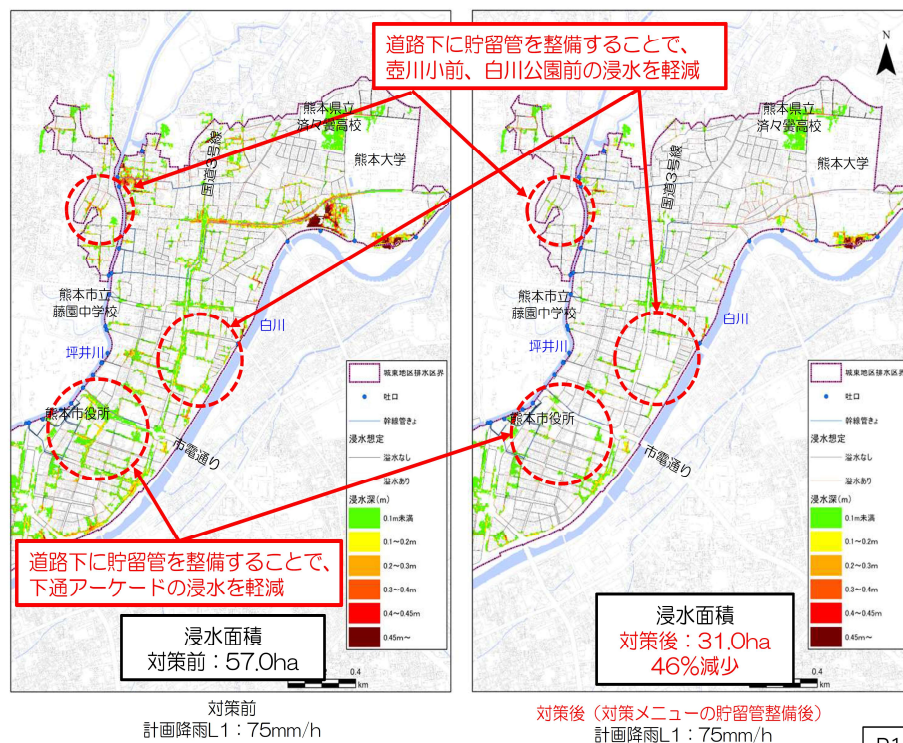
浸水実績箇所の浸水被害の解消・軽減を目的として、主要な排水系統を縦断するように貯留管を整備します。

貯留管の概要：管径1.8~3.0m
延長8.1km

■ ハード整備実施の検討

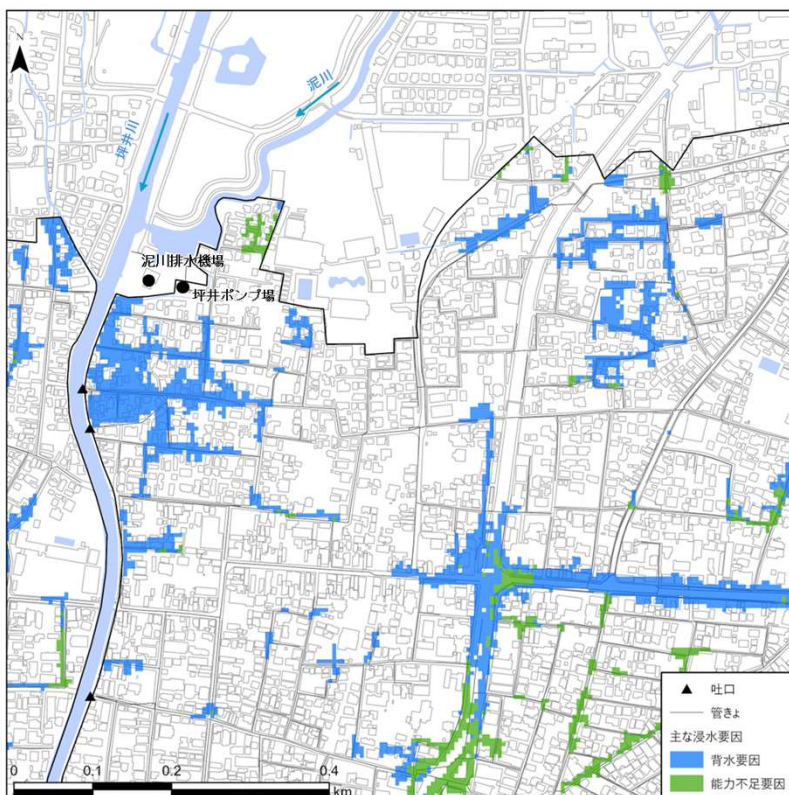
合流区域（城東地区）は、豪雨時に下通アーケードが浸水した実績があります。浸水深が浅く、浸水範囲が局所的であることから、合流管の水位情報の一般公開や止水版の設置等、ソフト対策の実施が有効です。

合流区域（城東地区） 浸水シミュレーション対策前後

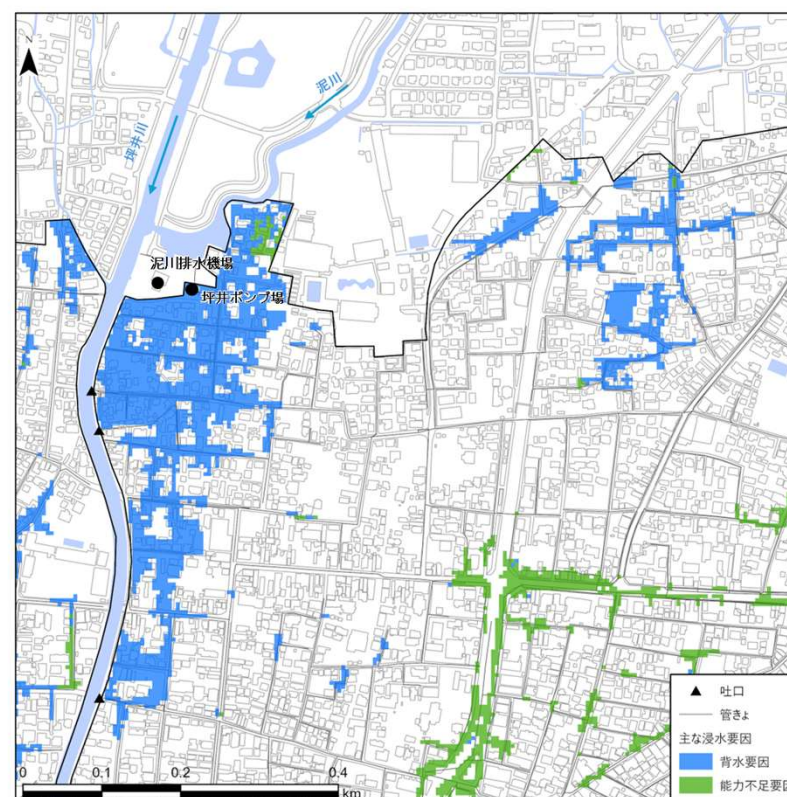




- 本検証では浸水対策計画で位置付けられる計画降雨75mm/hと、今回の8月豪雨（91mm/h：坪井川観測所）を事例とした計画超過降雨に分けて比較を行う。
- 坪井地区と中心市街地ではシミュレーションから推定される浸水要因や地区の特色が異なるため、それぞれ分けて考察する。



計画降雨75mm/hの浸水要因



8月10からの8月豪雨時の浸水要因



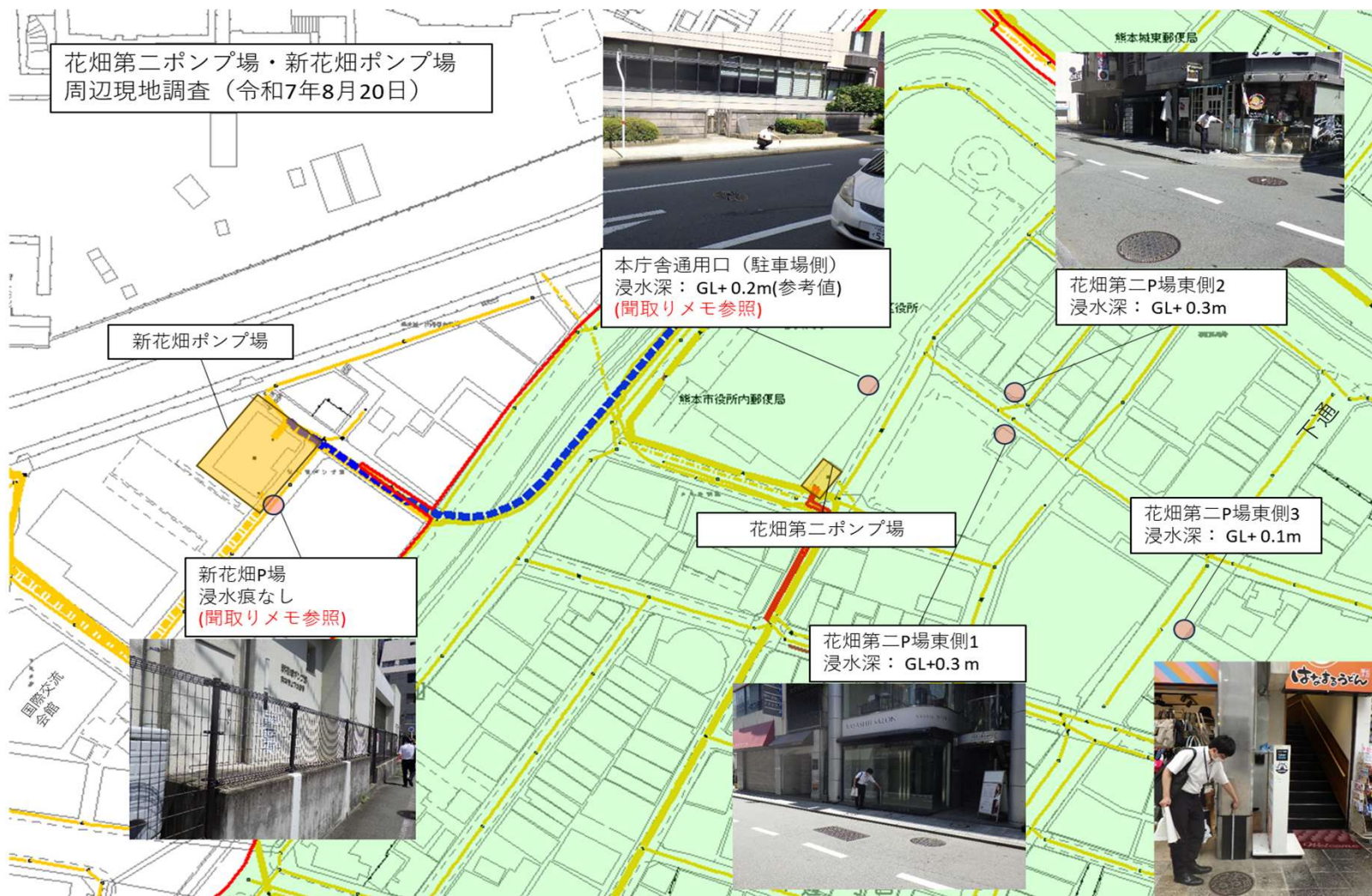
- 計画降雨（75mm/h）は下水道事業のハード対策に位置付けている降雨。
- 一方、ポンプ場など施設建設時の計画降雨は50mm/hであった。
- 検証事項1、2の結果を踏まえ、複合的な浸水要因に対して流域治水の視点で対策を検討することが肝要。

考えられる浸水要因と対策の視点

浸水要因	対策の視点（案）
①能力不足要因（管きよ）	排水管の増径、増補管の築造
-（排水施設等）	ポンプ能力の増強、一時貯留施設の新設
②背水要因	樋門の設置、一時貯留施設の新設
③他流域要因	他流域の浸水対策、排水区の見直し
（その他の要因）	施設の耐水化、非常用発電設備設置

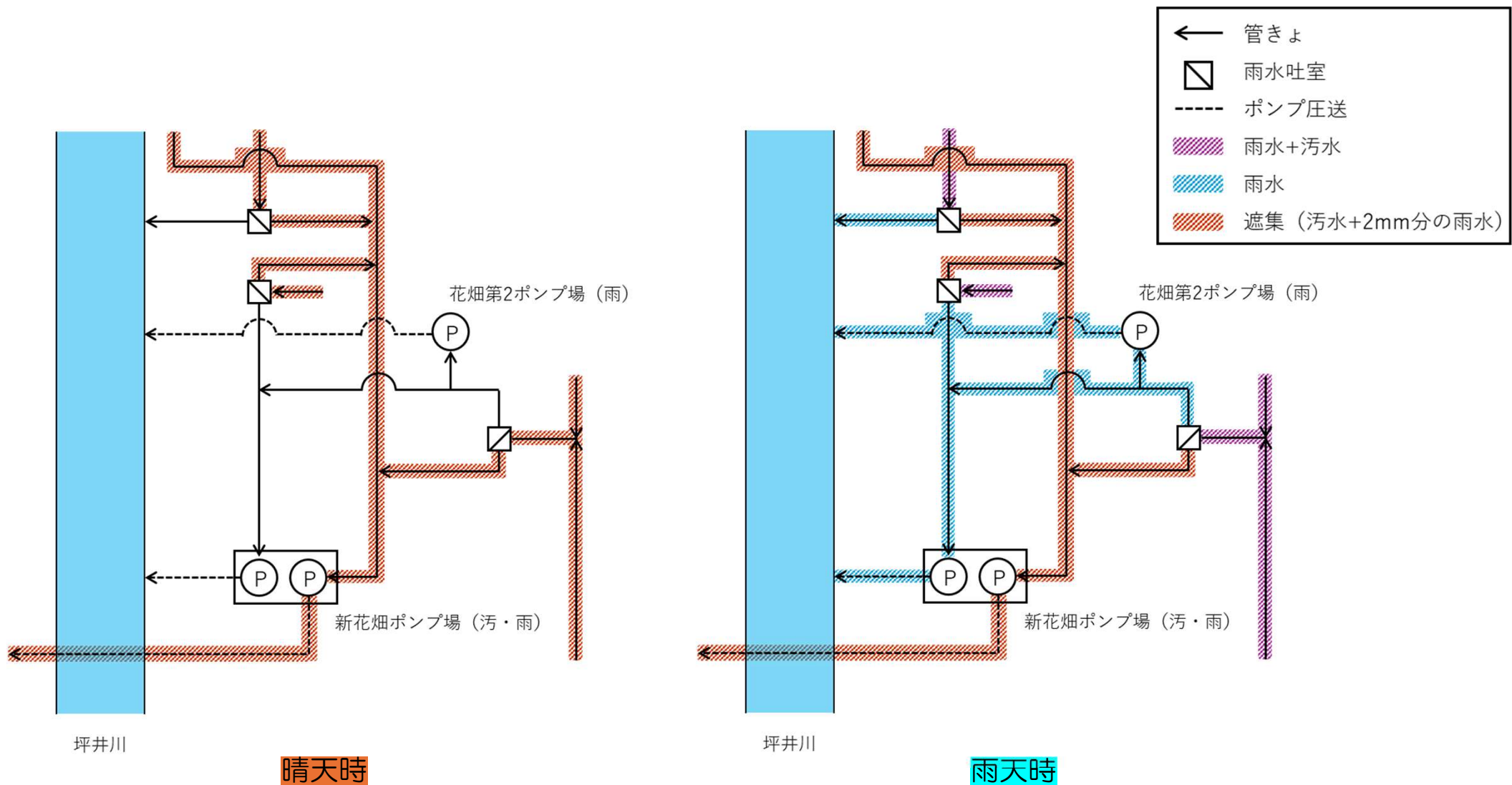
▶ 検証事項1、2を踏まえると、①能力不足要因、②背水要因の対策として75mm/hに対応した下水道施設整備だけでは不十分であり、③他流域要因や計画超過降雨による浸水被害を防げないため、**流域治水の視点をもって、県・市で関連する組織が連携して対策案に取り組む必要**がある。

○城東地区内では、中心市街地（下通地区）でも大きな浸水被害が出ており、坪井地区同様に浸水要因を整理する。



8月豪雨の浸水痕調査結果（上下水道局実施）

○以下に下通周辺の排水メカニズムを示す。

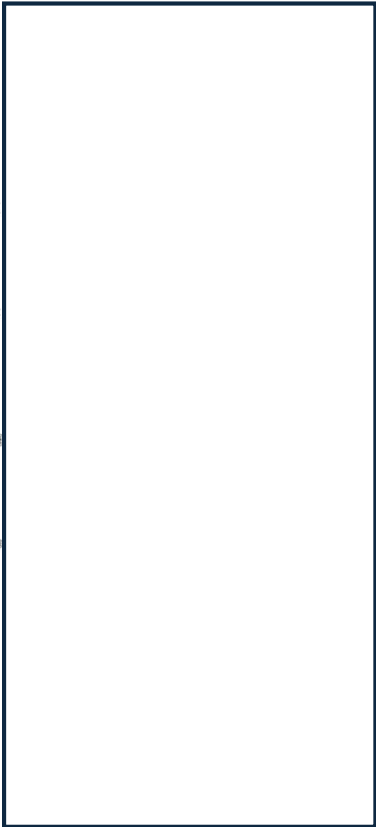
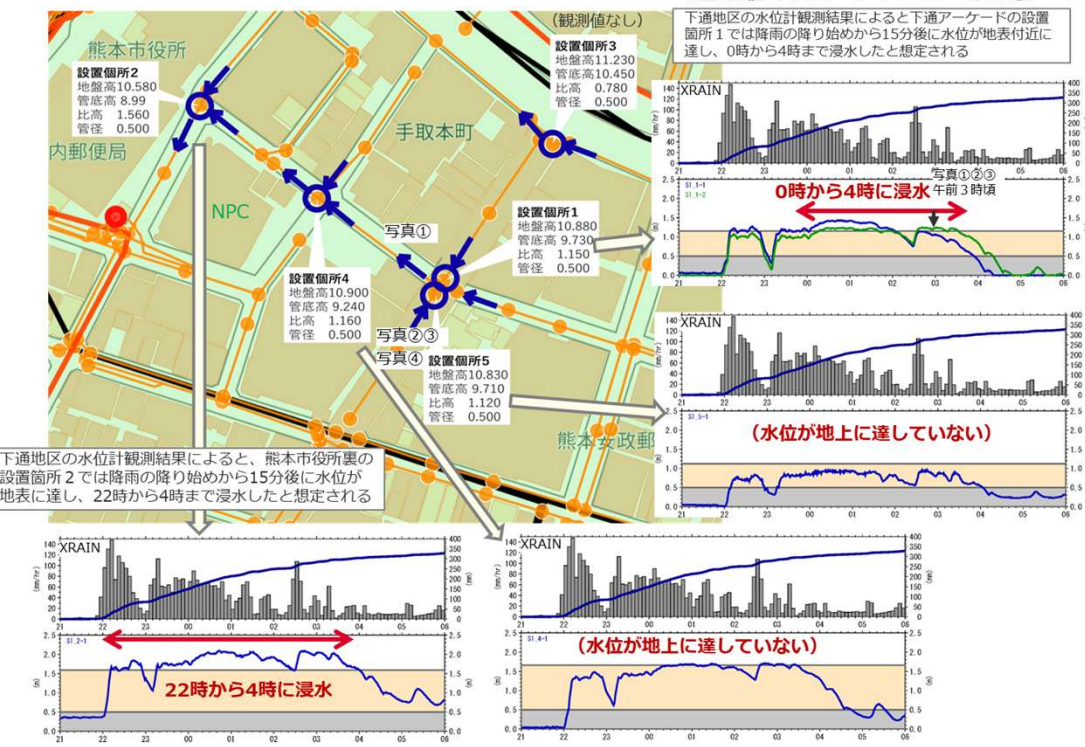


▶ 下通地区を含む中心市街地は隣接する流域が無いいため、他排水区の影響を受けづらい地域である。

○ 8月10日からの大雨では下通～市役所周辺の一帯が浸水したことにより、地下の店舗を中心に大きな被害が発生した。

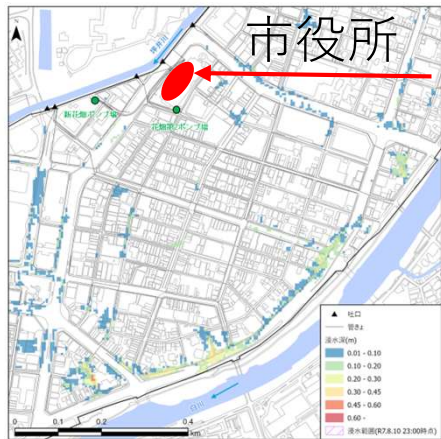
○ 上下水道局では下通周辺に設置している下水道管の水位計の測定結果および報道資料などから浸水状況を推定した。

令和7年8月11日洪水 下通地区水位観測結果

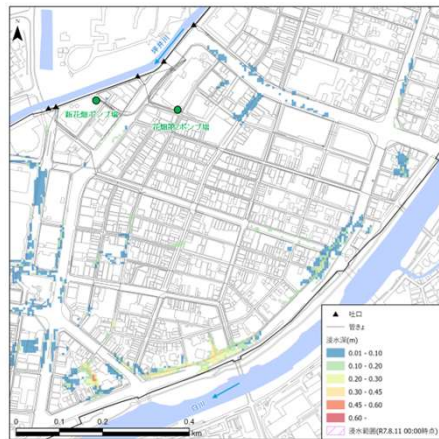


- ・ 下水道施設（ポンプ場）はフル稼働していたが、浸水が発生した。
- ・ 解析の結果からも合流管の能力の不足により、雨水がポンプ場に到達する前に溢水することが指摘されている。
- ・ 特に下流側の管渠が集中する市役所周辺は降り始めから、溢水までの時間がおおよそ15分と非常に短いのも特徴。

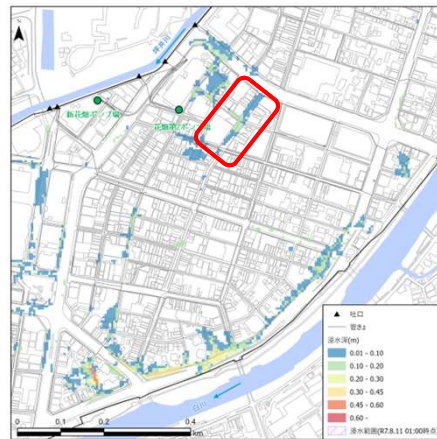
○時間経過による浸水状況を雨量、河川水位と合わせてシミュレーションを実施。



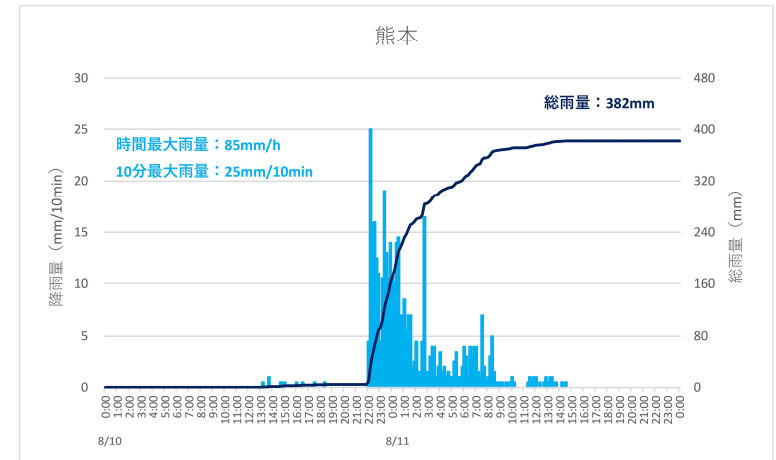
8/10 23時時点



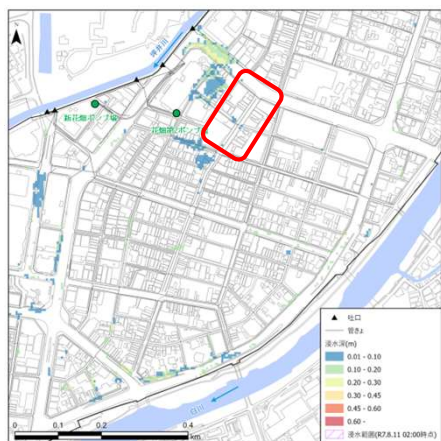
8/11 0時時点



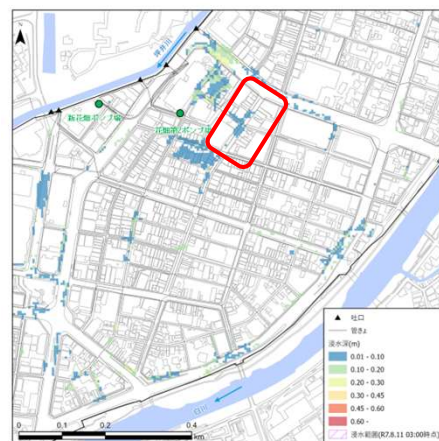
8/11 1時時点



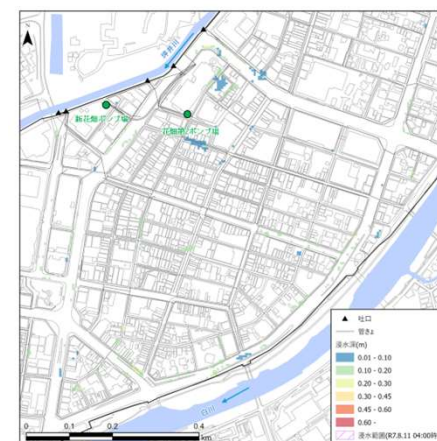
熊本気象台観測所



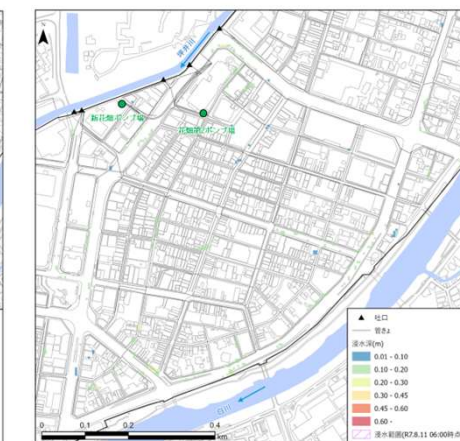
8/11 2時時点



8/11 3時時点



8/11 4時時点



8/11 6時時点

【シミュレーション結果における分析（1）】

- 坪井地区に比べ、雨量に対する浸水状況の反応が非常に速いことが分かる。特に下通アーケードが顕著であり、一旦、雨が落ち着いた2時頃には浸水が解消しているような結果となった。

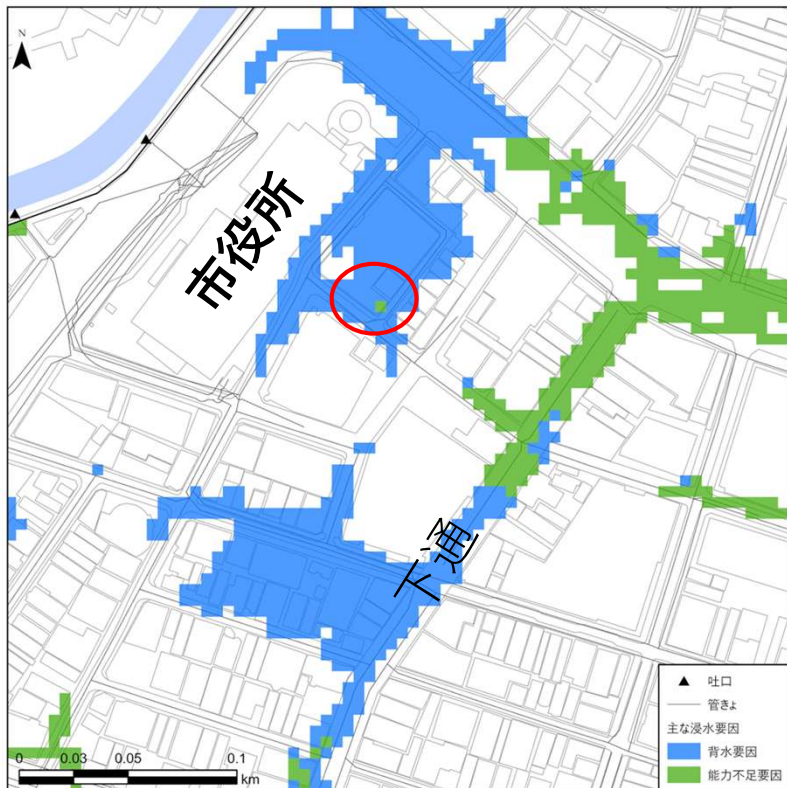
○ 坪井地区同様、浸水解析シミュレーションの結果から、中心市街地の浸水状況と浸水要因を3つに分けて整理した。

今回推定した浸水要因とその内容(再掲)

要因	内容
①能力不足要因	放流先河川水位を与えずにシミュレーションを実施し（条件①）、得られた浸水深を能力不足要因の浸水深とする。
②背水要因	放流先河川水位を与え、シミュレーションを実施し（条件②＝ケース①）、得られた浸水深に能力不足の浸水深（条件②）を差し引くことで背水要因の浸水深を算出
③他流域要因	浸水実績による浸水深から、能力不足要因および背水要因の浸水深を差し引くことで他流域要因の浸水深を算出する。

【シミュレーション結果による分析（2）】

- 下通の浸水は①能力不足要因が優位となっている。
- 市役所周辺では②背水要因が優位だが、①能力不足要因と均衡しており、複合的に作用している。
- 坪井地区と異なり、浸水要因が排水区内で完結しており、①能力不足要因も強く出ていることから、下水道施設整備が被害軽減に寄与すると考えられる。



8月豪雨時の浸水要因を整理

最大浸水深 : 0.35m

①能力不足要因 : 0.19m

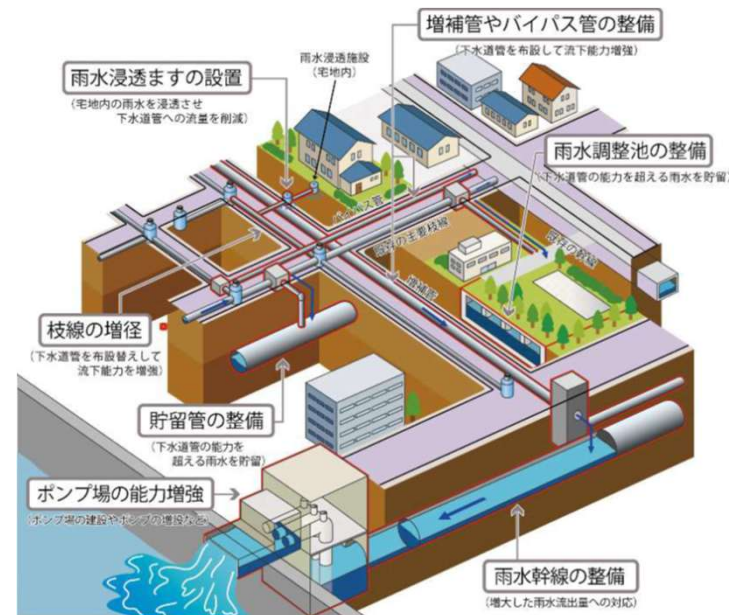
②背水要因 : 0.16m

③他流域要因 : 0.00m

- 下通を中心とする中心市街地エリアは都市施設の集積度が高く、被災時の経済的損失のリスクや行政機能確保の視点が肝要
- 一方で事業期間や多大な費用を要するため留意が必要

今回推定した浸水要因と考えられる対処法

浸水要因	要因に対する対処法
能力不足要因	<ul style="list-style-type: none"> ○ 管渠能力の増強 <ul style="list-style-type: none"> ・ 幹線管渠の増径 ・ 増補管の新設
背水要因	<ul style="list-style-type: none"> ○ 排水能力の増強 <ul style="list-style-type: none"> ・ ポンプ場の新設 ・ ポンプ能力の増強 ○ 貯留施設の整備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 雨水貯留管、貯留池の新設 ○ その他排水施設の整備



出典:下水道浸水対策計画2022 東京都

- ▶ 中心市街地では土地が狭隘で埋設物が多いため、整備の次期と対策手法の適切な選択が肝要
- ▶ 市街地特有の再開発など新たなまちづくりを契機に施設整備を促進することも効果的

- 計画超過降雨は、多様な主体（各管理者）等との連携を行い、対策の検討を行うとともに、主にソフト対策にて被害軽減を行う。
- ソフト対策は既に複数の取組が示されている。

ご家庭に雨水浸透料の設置をお願いします

雨水浸透料を設置することで、住宅等に降った雨水を地下に浸透させ、流出までの時間を遅らせ道路等の冠水被害を軽減し、併せて地下水の涵養効果も期待できます

対象者 熊本市内で新築、購入、リフォームや現在お住まいの自宅に雨水浸透料を新たに設置される方

補助の対象となる 新築および増改築の場合 2層目から既存住宅に新たに設置する場合 1層目から補助の対象となります

補助金の額 雨水浸透料1層当たりの補助金の額
コンクリート製 19,000円/層
塩化ビニル製 14,000円/層
※限度額 20万円

雨水浸透料補助金の助成

命を守るQRコードの活用

QRコード

命を守る

雨水浸透料補助金の助成

内水ハザードマップの作成・公表

排水機遠隔監視システムの一覧公開

熊本市下水道浸水対策計画2023 概要版から抜粋

熊本圏域流域治水プロジェクト【位置図】
～熊本圏域を水災害から守るために流域が一体となった流域治水の推進～

○熊本県における産業、行政などの中心圏域であることを踏まえ、地域の特性に応じた浸水被害を防止する対策を実施するとともに、あらゆる関係者が協働して流域全体で水害を軽減させる流域治水対策を推進します。

～対策メニューの凡例～

- 赤線：氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策
- 黄線：被害対象を減少させるための対策
- 緑線：被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

【河内川水系】

- 土砂災害特別警戒区域からの移転促進
- 砂防設備の整備
- 森林の整備・保全

【坪井川水系】

- 堤防強化
- 治水地域の野副・樹木伐採
- 砂防設備の整備
- 排水機場の更新整備
- 森林の整備・保全
- 河原整備
- 橋梁架替
- 洪水解消対策事業
- 避難行動に対する水防用施設(調整池)の設置の指導
- 調整池の整備
- 浸透料の整備
- 雨水管線の整備
- 個人宅における雨水浸透ますの助成
- 下水道雨水排水施設の整備

【千間江湖水系】

- 河川改修
- 橋梁架替
- 排水機場の更新整備

【陰川水系】

- 河川改修
- 橋梁架替
- 排水機場の更新整備

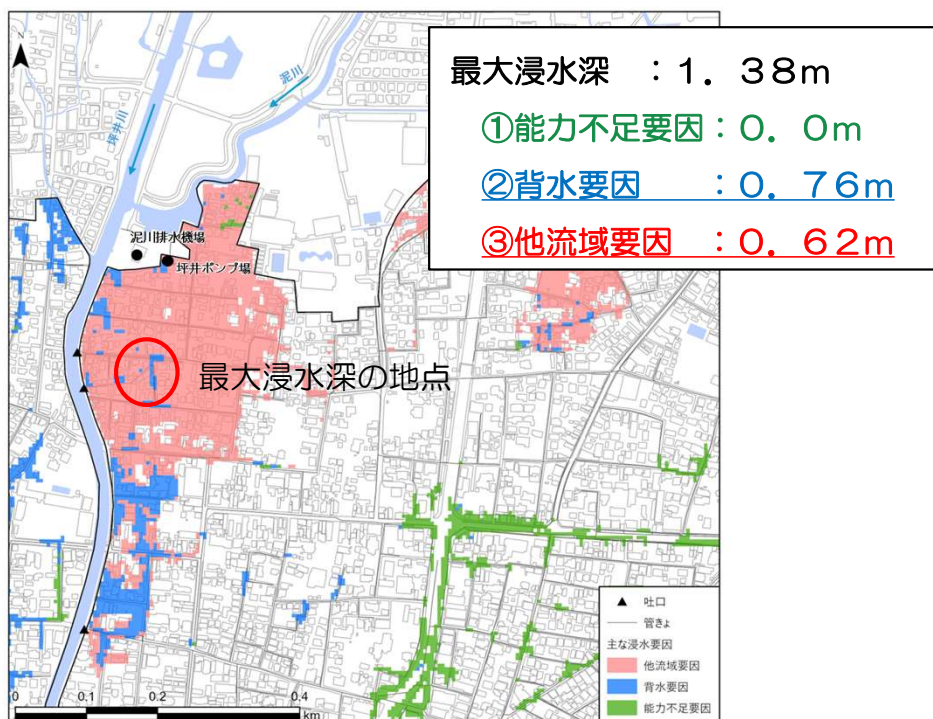
【圏域全体】

- 河川改修
- 河川改修
- 農業水利施設の整備
- 雨水排水用及び農業用排水機場の改修更新
- 一部自治体(高瀬川、高瀬川)に30名超
- 雨水貯留施設(調整池)の設置の指導
- 雨水浸透ます設置の指導
- 住宅等への雨水浸透料設置補助
- 河川、水路浚渫
- 土砂災害警戒区域等の指定
- かけ地近接等危険住宅移転補助
- ※今後、関係機関と連携し対策検討
- 水位通知(河川以外の河川における洪水浸水想定区域の作成)の周知
- 河川情報(水防計、河川(カウ)の排母
- 水害対応タイムラインの運用
- 緊急避難用施設等の避難確保計画作成、避難訓練の実施の促進・実施
- 下水道施設の耐水化
- 熊本県ハザードマップ等を活用した情報発信
- 地域ハザードマップの作成促進
- 防災情報伝達の迅速化、多量化
- 地域の避難体制強化
- 防災教育の実施
- ※今後、関係機関と連携し対策検討

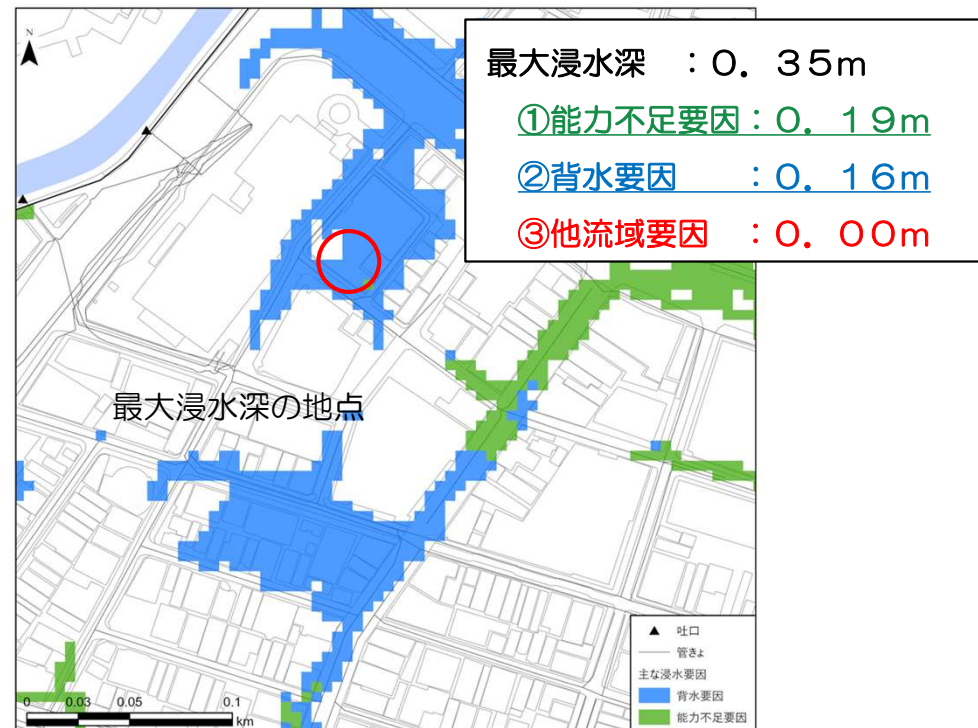
熊本圏域流域治水プロジェクトから抜粋

▶ 既存の計画や取組を整理し、今回の大雨で発生した事柄と照らし合わせ、効果的なソフト対策を抽出する。また、坪井地区と中心市街地それぞれの地域の特色に着目した優先順位の設定も必要。

- 「坪井地区」は、他流域要因を含めた広い視点で、詳細な調査や解析を行い、各浸水要因を正確に把握したうえで、流域治水の関係者全体で効率的な浸水対策を連携しながら進めていく。
- 「中心市街地」は新たなまちづくりなど、適切な時期を図りながら、市街地に適した施設能力の向上によるハード整備や各管理者及び官民連携などの多様な主体との連携を行うとともにソフト対策による被害軽減策を進めていく。



坪井地区の推定要因（再掲）



下通地区の推定要因（再掲）

3. その他の排水機場等における検証事項

○ 下水道施設の耐水化については、令和元年12月18日に国土交通省が設置した「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」において「耐水化の対象外力設定」等について基本的な考え方が取りまとめられている。

○ 令和7年8月の大雨時には、本市が所管する排水機場等が浸水し、機能が一時停止する被害が発生したため、早急な耐水化が必要であり、上記を踏まえた対策浸水深を再整理するなど、重要設備の配置や立地条件等に応じた耐水化を進めていく。

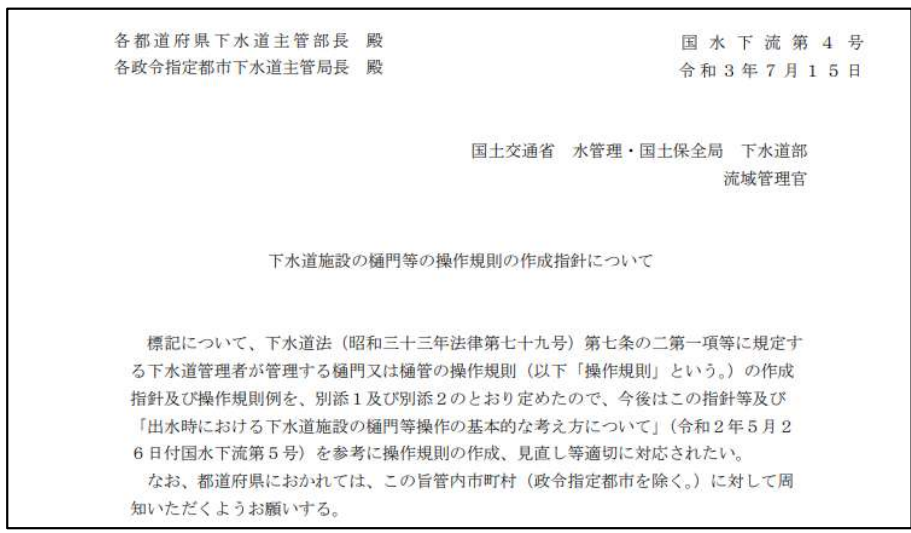
対策浸水深の設定(要点)

洪水	中高頻度の確率(1/30~1/80程度)を対策浸水深とする。
内水	雨水管理計画における想定浸水深(照査降雨L1')を対策浸水深とする。

▶ 施設ごとに対策浸水深の検討を行い、耐水化を図る。



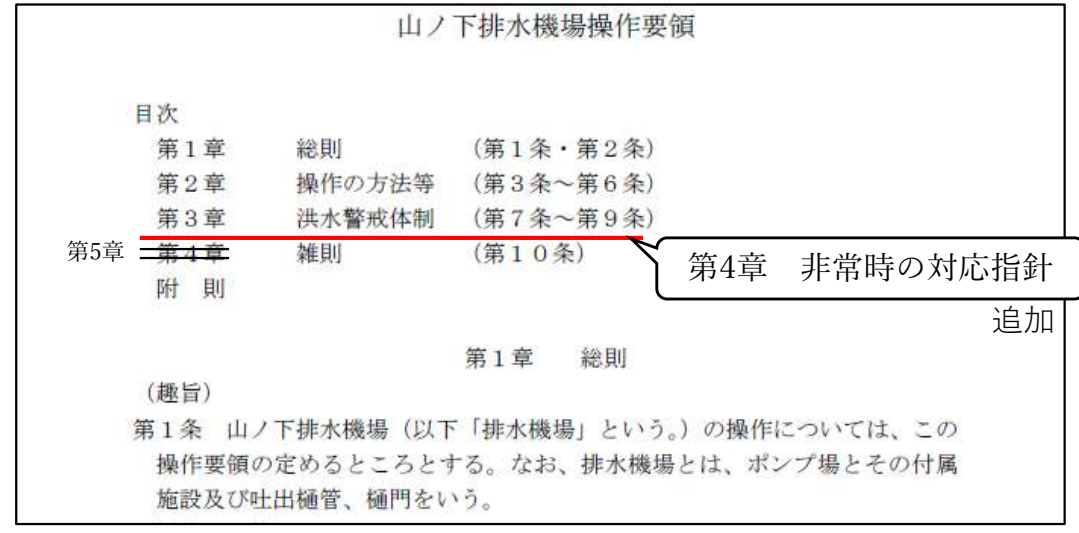
- 排水機場等については、これまで操作要領・細則を整備し、運用してきたところである。
- 見直しにあたっては、令和3年7月発出の「下水道施設の樋門等の操作規則の作成指針について」を参考とする。
- 加えて中間答申で示された提言を基に、本事例のようなポンプ停止等の非常時の対応指針を整理し、操作規則・細則に反映する。



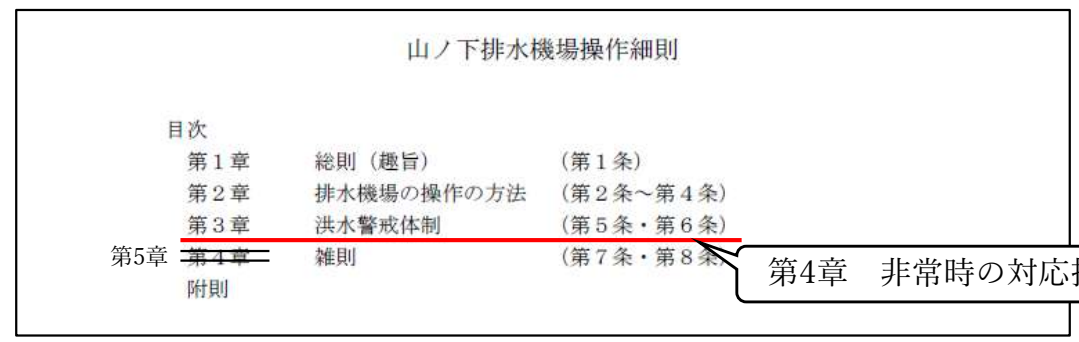
▲下水道施設の樋門等の操作規則の作成指針について（令和3年7月15日）

例	第4章 非常時の対応指針
第10条 避難手順	(1)発動条件 (2)退避行動
第11条 通報・連絡体制	(1)通報順序 (2)通報内容
第12条 遠隔監視基準	(1)遠隔監視で確認すべき項目

▲操作規則追加事項（非常時の対応指針(例)）



▲山ノ下排水機場操作規則（平成21年4月1日より運用）非常時の対応指針追加(例)



▲山ノ下排水機場操作細則（平成21年4月1日より運用）非常時の対応指針追加(例)

【背景】

- ▶ 災害時や緊急時に職員が冷静かつ適切に対応できるよう、事前に組織的な指針を定めることが重要
- ▶ 遠隔監視などで収集した情報の活用が求められる

【目的】

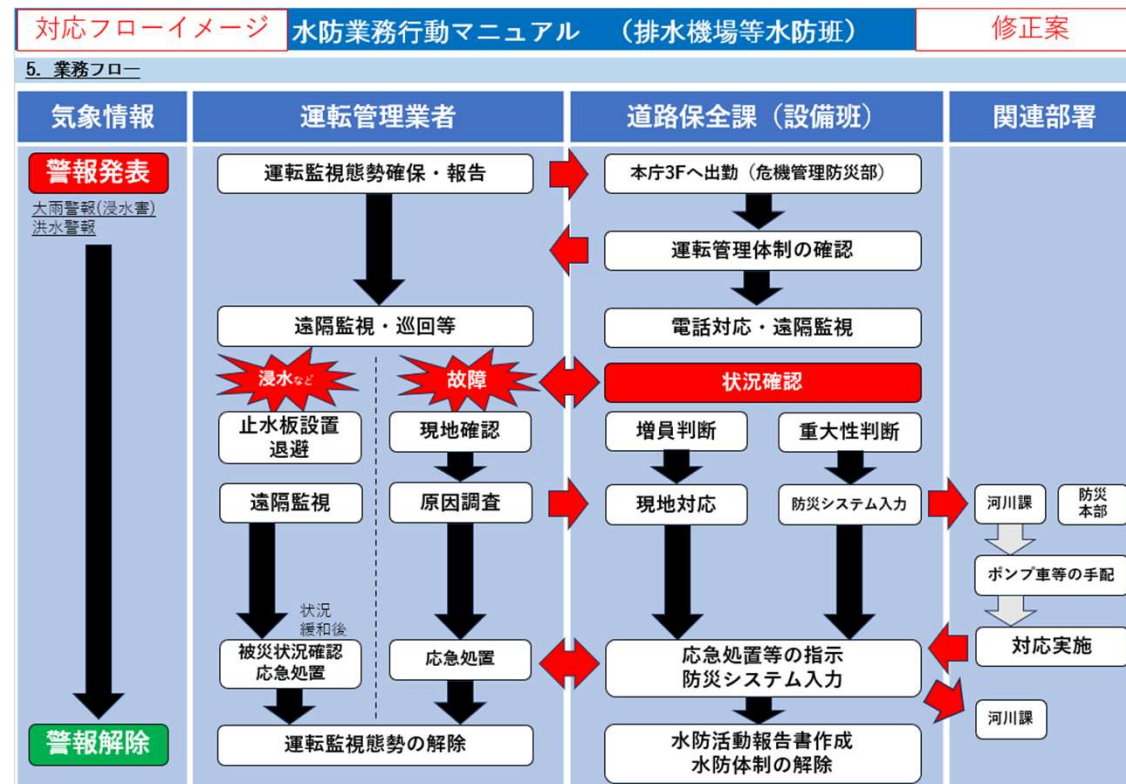
- ▶ 関係部署との連携強化
- ▶ 判断基準の明確化
- ▶ 遠隔監視を活用した迅速な対応

【見直しの重点ポイント】

- | | |
|----------------|---|
| （ポイント1）連携・情報共有 | 関係部署（水防本部など）との連絡・連携方法の整理 |
| （ポイント2）安全確保 | 現地退避（現地到着不可）の判断基準の明確化
危険性に応じて複数人で対応する体制の整備 |
| （ポイント3）遠隔監視の活用 | カメラなどを用いた情報収集方法の導入
遠隔監視を活用する基準や目安の設定 |

【不具合発生時の報告・対応フロー】

降雨時や日常点検において施設の機能停止や排水能力に重大な影響がある場合、情報共有や対応を円滑に行うため、水防本部や関連部署との連携手順を整理する。ポンプ故障に対し特に早期の復旧が困難な場合には関連部署と情報共有を行うとともに、ポンプ修繕や仮設ポンプ設置、ポンプ車の手配など、地域治水の観点から必要な対応を事前に検討する。



【退避・対応困難の判断基準】

浸水水位や車両が安全に通行できる範囲を基準に、現場対応が難しい場合の退避判断の指針を設定する。また、河川氾濫など職員の安全に影響する要因を検討し、対応策に反映する。

【安全確保に向けた人員配置】

巡回や不具合への対応時には、職員が単独で行動しないよう、複数人で対応する体制を整える。また、警戒レベルに応じた必要な人員を増強し、安全性を確保する。

水防計画作成の手引き（水防管理団体版）では、「水防作業の際も、水防団員自身の安全は確保しなければならない」と明記されている。また、配慮事項として「水防活動は原則として複数人で行う」と記載されており、これらを参考に安全対策を徹底する。

【ワンコインセンサの活用】

現行の遠隔監視システムに加え、短期対策として設置したワンコインセンサを活用し、施設内外から周辺状況を把握する。遠隔監視とワンコインセンサによる異常検知を基に、退避が必要になる前に、止水板などの浸水対策を実施し、退避経路の通行可否を確認して行動する。また、非常時に現地に向かう場合にも侵入ルートの検討に活用する。



○ 各種判断において事前に指針を組織的に定めることは職員の冷静かつ適切な対応につながる。

【中間答申までの意見】

▶ 要領等で安全確保については記載されているが、具体的な判断基準についてより詳しく整理することが望ましい。

【意見を踏まえた見直しのポイント】

(ポイント1) 対応判断に資する基準や目安の設定

(ポイント2) 職員の安全確保の観点

【意見を踏まえた見直しの内容】

▶ 職場における自然災害について安全判断の基準を明確にする。

(冠水・強風・落雷)

▶ 水防マニュアルに記載し、職員全員が共通認識を持って行動できる体制を整える。

1. 道路冠水時の安全判断基準

水深による車両通行、歩行可否の目安

水深(目安)	判断	対応
～5cm	・車両通行可能 ・歩行可能	・徐行・注意喚起が必要
～10cm (タイヤの1/4以下)	・車両通行注意 ・歩行注意	・見えない段差や穴に注意 ・車両の制動力低下の危険性あり
～20cm (タイヤ半分～床下)	・車両通行禁止 ・歩行注意	・見えない段差や穴に注意 ・車両のエンジン停止や浸水の恐れあり
20cmを超える (タイヤ上部～ドア)	・車両通行禁止 ・歩行禁止	・速やかに避難する ・人命や車両に重大な危険が及ぶ

▲判断基準(案)

熊本市上下水道局下水道水防態勢要領

制定 平成24年5月1日上下水道局次長(計画整備担当) 決裁
 改正 平成25年5月1日上下水道局次長(水防業務担当) 決裁
 改正 平成28年4月1日上下水道局計画整備部長(水防業務担当) 決裁
 改正 令和3年4月1日上下水道維持管理部長(水防業務担当) 決裁
 改正 令和4年4月1日上下水道計画整備部長(水防業務担当) 決裁
 改正 令和5年4月1日上下水道計画整備部長(水防業務担当) 決裁

(趣旨)
 1 この要領は、熊本市地域防災計画書(以下「計画書」という。)に基づき、水災に関する情報連絡及び防除活動を迅速かつ的確に行うため、熊本市災害対策本部の設置後に設置する熊本市上下水道局下水道水防態勢(以下「水防態勢」という。)について必要な事項を定めるものとする。

(組織)
 2 水防態勢は、水防態勢総括責任者(以下「総括責任者」という。)、水防態勢責任者(以下「責任者」という。)、水防態勢副責任者(以下「副責任者」という。)及び水防態勢員をもって組織する。
 3 総括責任者は、計画整備部長(水防業務担当)とし、水防態勢の事務を総括する。責任者、副責任者及び水防態勢員を指揮監督する。
 4 責任者は、下水道維持課長とし、総括責任者を助け、総括責任者に事故があるときは、その職務を代理する。
 5 副責任者は、下水道整備課長及び水再生課長とし、責任者を助け、責任者に事故があるときは、その職務を代理する。
 6 水防態勢員は、あらかじめ責任者が選任した者とし、責任者の命を受け、水防態勢の事務に従事する。
 7 水防態勢に次の班を置き、水防態勢員は、そのいずれかに属するものとする。
 (1) 水防態勢班
 (2) 中部浄化センター班
 8 前項各号に掲げる班にそれぞれ班長、副班長及び班員を置き、班長及び副班長は、責任者が選任した者とする。
 (水防態勢の発令)
 9 責任者は、次のいずれかに該当するときは、水防態勢を発令するものとする。
 (1) 熊本市水防本部(以下「水防本部」という。)が警報待機態勢を発令したとき。
 (2) 気象業務法(昭和27年法律第165号)に基づく暴風雨、大雨、洪水、高潮等の警報等が発令され、局部的な災害が発生し、又は発生する恐れがあるとして「計画書」に定める職員の配備基準を満たした場合
 (3) 前2号に掲げる場合のほか、責任者が必要と認めたとき。
 (水防態勢の解除)
 10 責任者は、水防本部からの指示に応じて警報待機態勢、警報発令態勢、待機配備又は1号配備を解除するものとする。ただし、水防態勢の継続が必要と認めるときは、これを延長することができる。
 (班の交待等)
 11 水防態勢班は、午前8時30分から午後5時15分までと午後5時15分から午前8時30分までの2交待とし、警報待機態勢から警報発令態勢等に移行した後、それらの態勢が解除されたときは、1交待機とする。警報待機態勢が継続した後にそれが解除された場合も同様とする。
 (水防態勢班の業務)
 12 水防態勢班は、次の業務に従事する。
 (1) 気象の予報及び警報の情報収集に関すること。
 (2) 災害情報の収集及び伝達に関すること。
 (3) 防災関係機関等(各浄化センターを含む。)との連絡調整に関すること。
 (4) 中継ポンプ場及びマンホールポンプを有する地区の監視に関すること。
 (5) 下水の溢水による調査等に関すること。
 (6) トイレ等の使用が出来ない場合の組立式簡易ボックストイレの配布に関すること。
 (7) 下水の溢水被害の事前事後の処理及び報告に関すること。

▲熊本市上下水道局下水道水防態勢要領

4. 今後の進め方

4. 今後の進め方

○第4回では中間答申の振り返りと整理を行い、第5回では最終答申案の検証を実施、3月に最終答申を取りまとめる。

開催日程	内容
第1回（10月16日）	<ul style="list-style-type: none">▶ 8月10日からの大雨について▶ 本市が管理する排水機場・ポンプ場▶ 検証委員会の審議内容▶ 山ノ下排水機場関連の説明▶ 坪井ポンプ場関連の説明▶ 今後の進め方
第2回（10月27日）	<ul style="list-style-type: none">▶ 第1回検証委員会の振り返り、論点の整理▶ 山ノ下排水機場と坪井ポンプ場の稼働停止の検証▶ 今後の対応（再発防止策）と今後の進め方
第3回（11月4日）	<ul style="list-style-type: none">▶ 第2回検証委員会の振り返り、論点の整理▶ 山ノ下排水機場と坪井ポンプ場の稼働停止の検証▶ 今後の検証事項についてと今後の進め方
第4回（2月13日）	<ul style="list-style-type: none">▶ 中間答申の振り返りと整理▶ 坪井ポンプ場における検証事項について▶ その他の排水機場等における検証事項について▶ 今後の進め方
第5回	<ul style="list-style-type: none">▶ 最終報告、提言、最終答申案とりまとめ▶ 委員会が必要と認める事項



○浸水解析モデルのキャリブレーション（再現性）については以下の通り。

【キャリブレーションによる流出係数の設定】

- 偏在性の小さい2020年7月24日の大雨を対象降雨に施設稼働や水位情報などの実績記録を用いキャリブレーションを実施。
- 土地利用分類別に複数ケースの流出係数を設定し、ポンプ場の水位や排水量などをナッシュ・サトクリフ係数により評価。
- ナッシュ・サトクリフ係数における1次評価に加え、個々の浸水実績と解析結果を比較し、最も再現性の高い流出係数をキャリブレーションの結果として整理。

土地利用	土地利用CD	指針等記載値	割合 (%)	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
				指針中間値	「その他の空地」の流出係数を住宅用地の流出係数に調整	「その他の空地」の道路用地の流出係数に調整	「その他の空地」の道路用地の流出係数に調整+住宅用地流出係数を0.55	「その他の空地」の道路用地の流出係数に調整+住宅用地流出係数を0.60
田	1	0.1 ~ 0.3	0.0	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
畑	2	0.1 ~ 0.3	0.1	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
山林	3	0.2 ~ 0.4	0.1	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
水面	4	1.0	0.2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他の自然地	5	0.1 ~ 0.3	0.2	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
住宅用地	6	0.5	35.1	0.50	0.50	0.50	0.55	0.60
商業用地	7	0.8	15.0	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
工業用地	8	0.65	0.1	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
農林漁業施設用地	9	0.5	0.0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
公益施設用地	10	0.5	18.8	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
道路用地	11	0.8 ~ 0.9	20.4	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
交通施設用地	12	0.8 ~ 0.9	2.7	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
公共空地	13	0.05 ~ 0.25	1.5	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
その他の公共施設用地	14	0.5	0.0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
その他の空地	15	0.1 ~ 0.3	5.9	0.20	0.50	0.85	0.85	0.85
城東区域の流出係数				0.60	0.62	0.64	0.66	0.68
NASH係数				0.60	0.67	0.72	0.72	0.72
浸水実績の再現				○	○	○	○	○

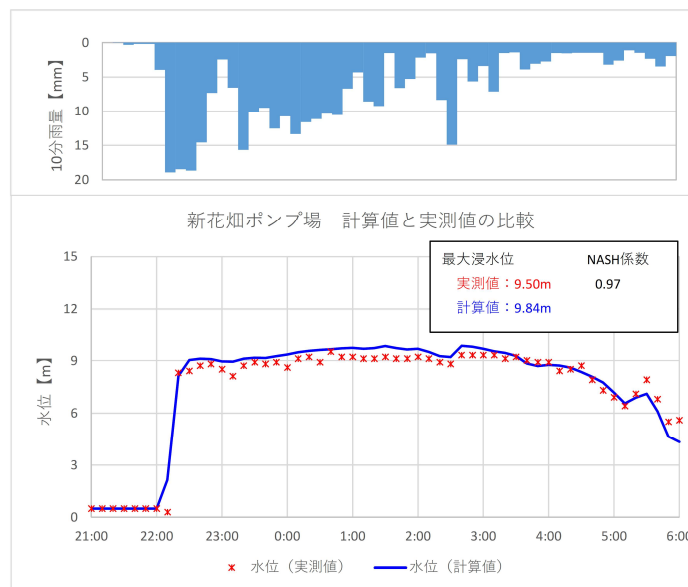
【今回の8月豪雨との比較】

- 8/10からの大雨における、城東地区内のポンプ場や下水道管内の実績水位と比較。ナッシュ・サトクリフ係数により評価し、再現性が高いと判断。

水位計設置箇所	ピーク水位			NASH係数 [※]
	実測水位 m	計算水位 m	水位差 m	
新花畑ポンプ場	9.50	9.84	0.34	0.97
市役所②	10.73	10.81	0.08	0.83
市役所④	10.91	10.90	-0.01	0.70
市役所①	10.98	10.95	-0.03	0.90

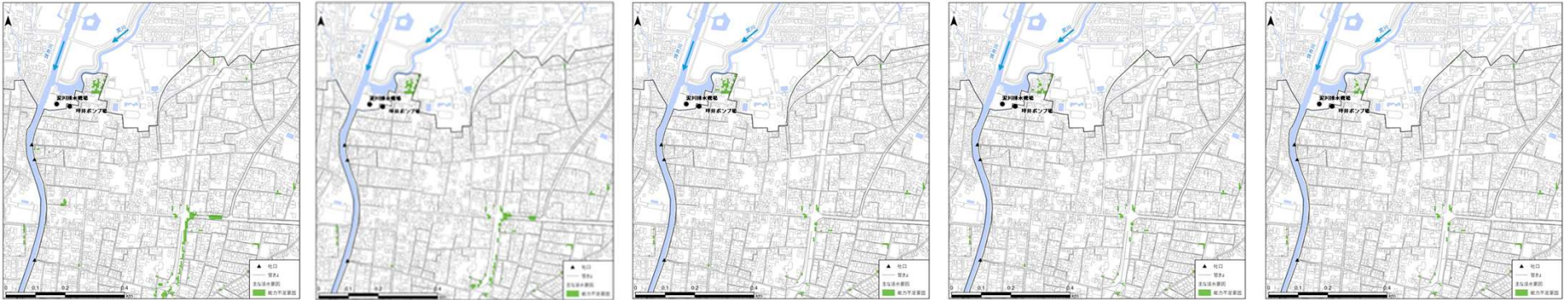
※NASH係数による評価基準

NASH値	評価
0.7以上	再現性が高い
0.0~0.7	再現性がある
0.0未満	再現性がない

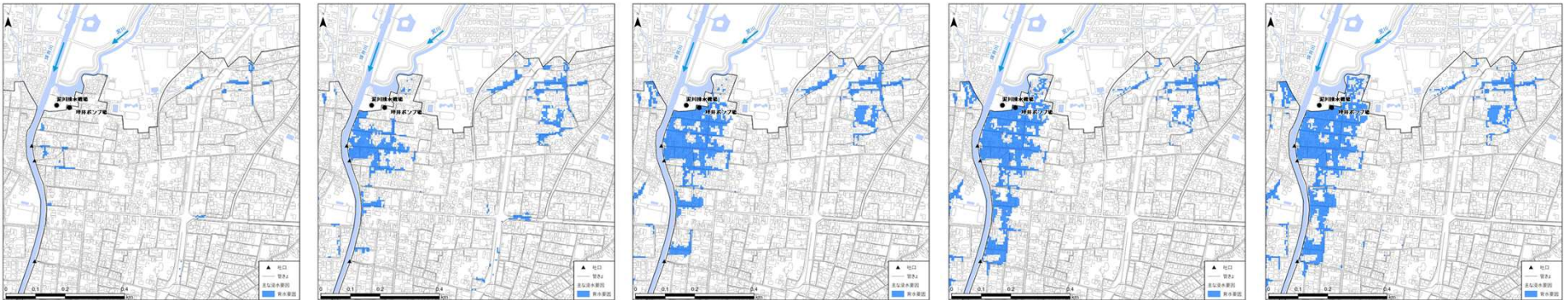


23時 0時 1時 2時 3時

能力不足要因

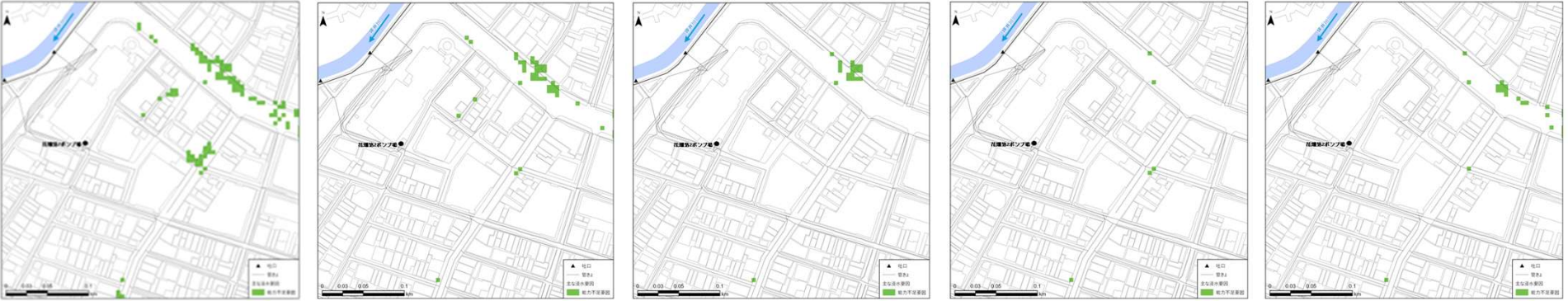


背水要因





能力不足要因



背水要因

