

熊本市下水道浸水対策計画2023

概要版

令和6年3月

熊本市	都市建設局	土木部	河川課
熊本市	上下水道局	計画整備部	計画調整課

第1章 計画概要

- 1.1 計画策定の背景と目的
- 1.2 現在の計画と本計画の違い
- 1.3 計画の位置づけ
- 1.4 計画期間
- 1.5 進行管理

第2章 下水道の役割と浸水被害の発生要因

- 2.1 浸水対策における下水道の役割について
- 2.2 浸水被害の発生要因

第3章 浸水対策のこれまでの取組

第4章 新たな浸水対策の必要性

- 4.1 浸水対策を進める上での課題
- 4.2 新たな浸水対策を進めるにあたっての観点

第5章 浸水対策の基本方針

- 5.1 基本理念
- 5.2 基本方針

第6章 浸水対策の取組方針

- 6.1 計画区域
- 6.2 対象降雨
- 6.3 対象降雨に対する目標

第7章 新たな重点地区の選定と対策メニュー

- 7.1 新たな重点地区の選定
- 7.2 重点地区の浸水要因とハード整備の検討
- 7.3 ソフト対策のメニュー

第8章 本計画で実施する内容

- 8.1 本計画の実施内容及び概算事業費・スケジュール
- 8.2 まとめ

第1章 計画概要

1 背景・目的

■背景

- 近年、雨の降り方が激甚化・頻発化しており、大規模な都市型水害が発生しています。流域全体で水害を軽減させる「流域治水」への転換が必要とされており、ハード整備に加え、ソフト対策を踏まえた浸水対策の推進が求められています。
- 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」では、令和3年4月に「気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の推進について」の提言がとりまとめられており、気候変動の影響を考慮した雨水排水施設の整備など、新たな浸水対策計画の策定が求められています。
- 本市では、市街化区域の内水対策として、平成20年度に策定した熊本市下水道浸水対策計画に基づき、浸水対策重点6地区のハード整備を実施中。重点6地区のうち、3地区の施設を供用開始しており、事業完了時期が概ね見えてきたことから、次期計画の策定期間を迎えています。

■目的

- 気候変動の影響を見据えた浸水対策計画を策定し、ハード整備とソフト対策が一体となった内水対策を計画的に進めることで、市民が安心して快適に住み続けられるまちづくりを実現します。

2 現在の計画と本計画の違い

本計画では、現在進めている下水道浸水対策計画から、以下のとおり変更します。

- ①気候変動の影響を踏まえ、ハード整備の対象降雨（時間雨量60mm）を見直し。
- ②ハード整備に加え、激甚化・頻発化する大雨に対応するため、ソフト対策を推進。
- ③浸水被害が大きい3地区を新たに重点地区として選定し、重点9地区の浸水対策を実施。

■現在の計画

計画名	熊本市下水道浸水対策計画
整備水準	5年確率 60mm/h
対策地区の選定基準	浸水実績
対策内容	ハード整備

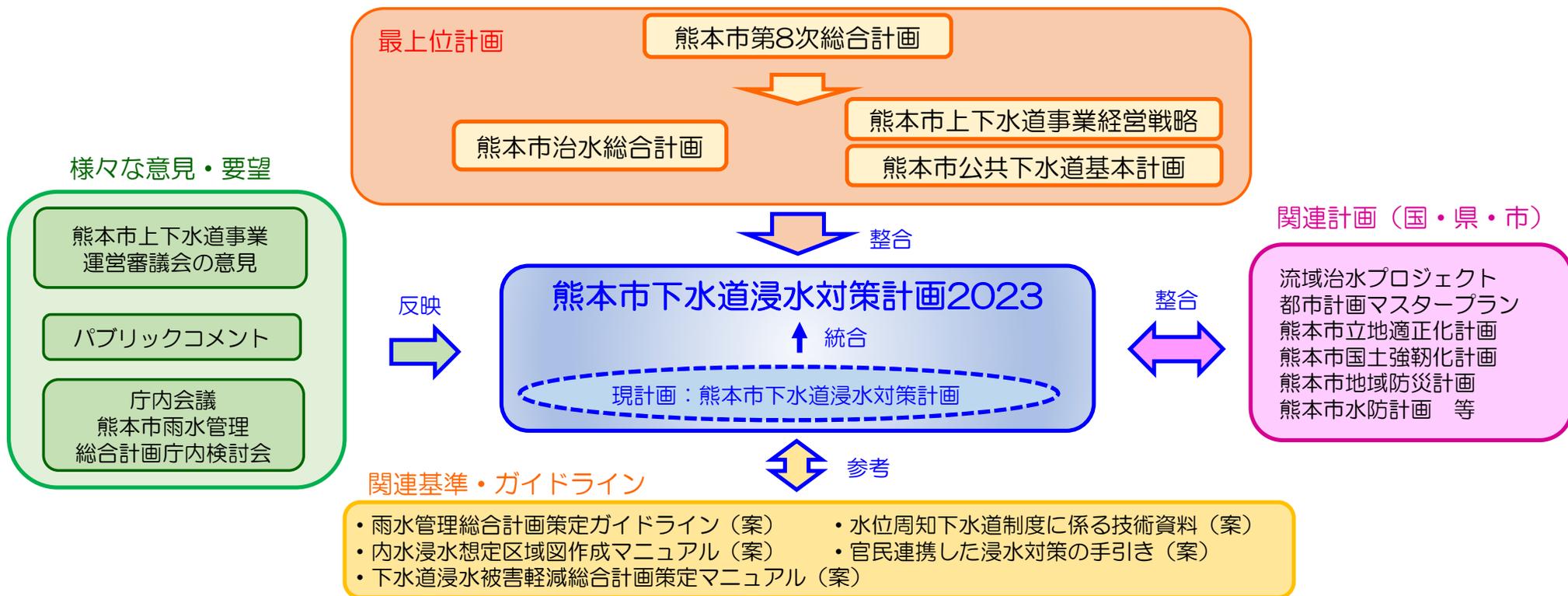
■今後の計画

計画名	熊本市下水道浸水対策計画2023
整備水準	気候変動の影響を踏まえて見直し
対策地区の選定基準	浸水リスク、都市機能集積度
対策内容	ハード整備+ソフト対策

第1章 計画概要

3 計画の位置づけ

本計画は、市の最上位計画である「熊本市第8次総合計画」や関連計画と整合が図られたものであり、熊本市上下水道事業運営審議会やパブリックコメントなど、市民意見を反映させた計画とします。



4 計画期間

計画期間は、令和6年度（2024年度）から令和13年度（2031年度）までの8年間とします。

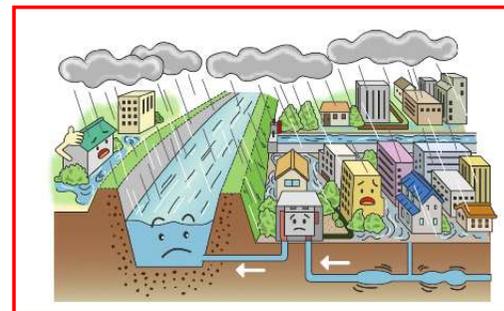
第2章 下水道の役割と浸水被害の発生要因

1 浸水対策における下水道の役割について

都市の浸水には、降った雨が河川などに排水できずに発生する「内水氾濫」と、河川から溢れて発生する「外水氾濫」があります。

下水道は、都市に降った「内水」の排除という役割を担っており、内水氾濫を防ぐため河川に放流するための管渠やポンプ場などの整備を実施しています。

内水氾濫対策は下水道の役割



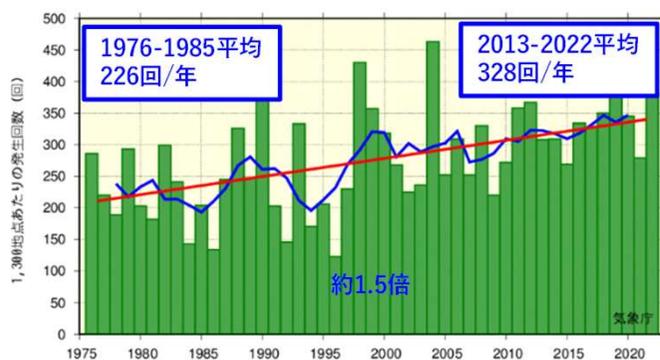
降った雨が河川等に排水できずに発生する「内水氾濫」



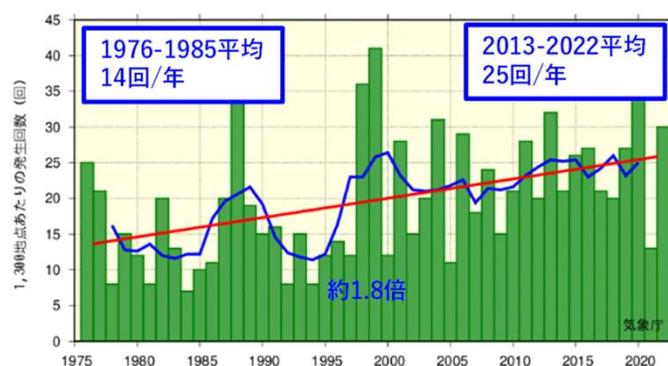
河川から溢れて発生する「外水氾濫」

2 気候変動に伴う短時間降雨の頻発や降雨量の増加

気象庁によると、全国的に時間雨量50mm及び80mm以上の短時間豪雨は増加傾向にあり、令和元年東日本台風や平成30年7月豪雨では、多数の地点で雨水排水施設の計画規模を超える降雨が発生しています。本市においても全国的な傾向と同様、短時間豪雨の頻度が増加傾向にあります。



全国アメダスにおける時間50mm以上の年間発生回数



全国アメダスにおける時間80mm以上の年間発生回数

本市における25mm/h以上の降雨回数は、H20～H23平均とR1～R4平均を比較すると、約1.42倍の増加

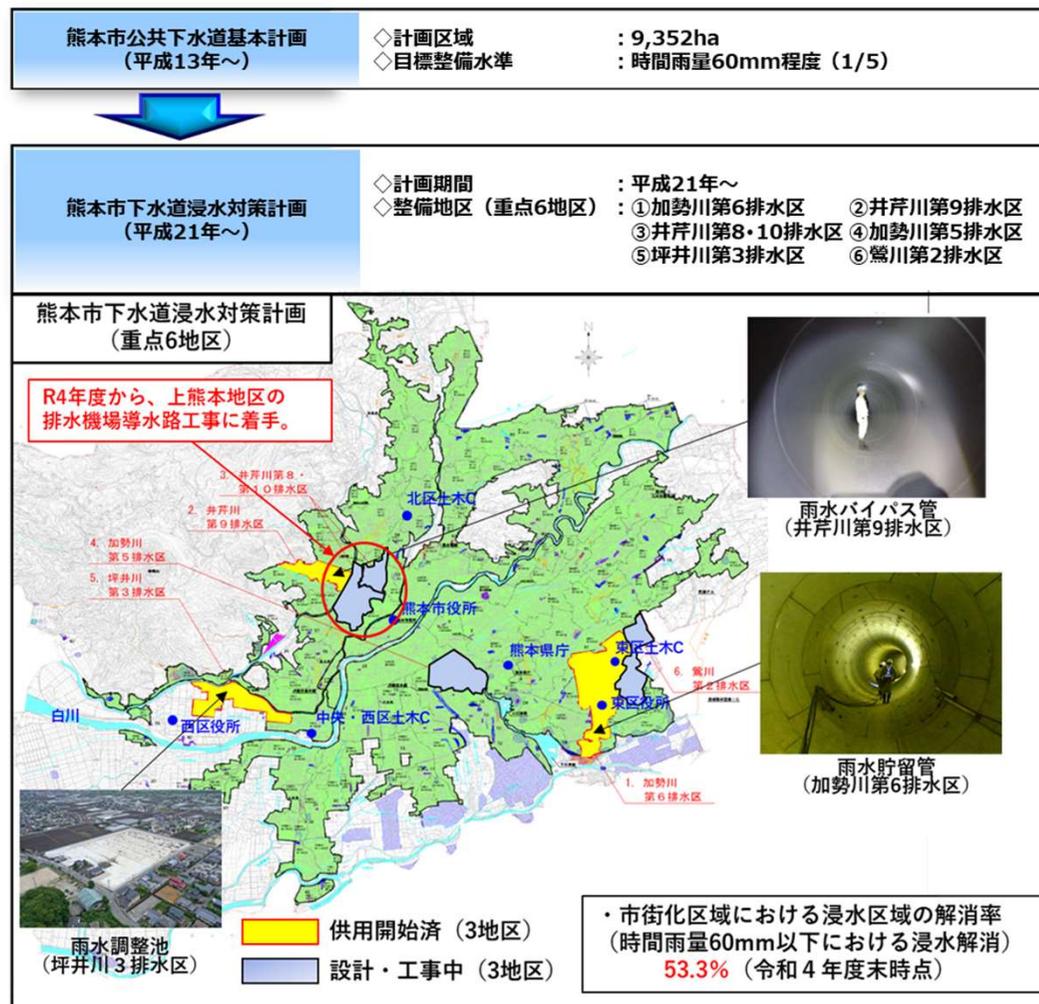


本市における時間雨量25mm以上の年間発生回数

第3章 浸水対策のこれまでの取組

これまでの浸水対策に関する取組

- 本市では、市街化区域の内水対策として、平成20年度に熊本市下水道浸水対策計画（重点6地区）を策定し、雨水排水区145地区のうち、浸水被害が特に大きい重点6地区のハード整備を実施しています。
- 平成21年度から各地区の設計・調査に着手し、平成26年度には井芹川第9排水区の雨水バイパス管、平成27年度には加勢川第6排水区の雨水貯留管及び雨水調整池、令和2年度には坪井川第3排水区の雨水調整池が完成しています。
- 重点6地区のうち、3地区の施設を供用開始しているところであり、豪雨時における浸水被害の軽減に貢献しています。
- また、令和4年度には井芹川第8・10排水区排水機場の導水路工事に着手しており、令和5年度には鶯川第2排水区の雨水バイパス管工事に着手しています。



第3章 浸水対策のこれまでの取組

これまでの浸水対策に関する取組

■加勢川第6排水区

【対策施設概要】



【対策施設写真】



雨水調整池
敷地面積:23,000m²
貯留容量:43,000m³

雨水調整池（貯留容量：4.3万m³）



バイパス貯留管
管径:φ3,250mm
延長L=1,470m
貯留容量12,000m³

バイパス貯留管（貯留容量：1.2万m³）

【対策効果】



※施設の供用後、H28.6.20(時間雨量94mm)を除き、**浸水は発生していません。**



バイパス貯留管と雨水調整池
の貯留容量：5.5万m³

25mプールで換算すると約160杯分

第3章 浸水対策のこれまでの取組

これまでの浸水対策に関する取組

■ 坪井川第3排水区

【対策施設概要】



【浸水被害状況】



【対策施設写真】

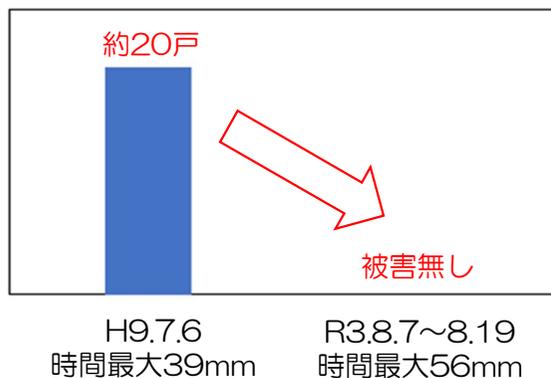


8/7~8/19の間に5回貯留し、
浸水被害の発生を防止。

雨水調整池の貯留容量：5.2万m³

25mプールで換算すると約150杯分

浸水戸数



浸水対策の整備効果

雨水調整池の整備により、
令和3年8月7日~19日の降雨（時間最大56mm）
において、浸水被害は発生しておらず、浸水対策の
整備効果が得られました。

第4章 新たな浸水対策の必要性

1 浸水対策を進めるうえでの課題

①激甚化・頻発化する大雨への対応

- ・気候変動の影響で降雨量が増加している状況であり、現計画の5年確率、時間雨量60mmのハード整備では、激甚化・頻発化する豪雨に対応できない場面が想定されます。
- ・気候変動の影響を見据え、雨水排水施設の対象降雨を見直すとともに、計画規模を上回る豪雨に対応するため、ソフト対策を推進していくことが必要です。

②流出しにくいまちづくり

- ・市街化の進展により、従来、流域が有していた保水・遊水機能が失われています。これにより、多くの雨水が短時間に集中して河川や下水道に流出しており、浸水被害発生の大きな要因となっています。
- ・これまで実施してきた雨水管や雨水貯留施設の整備に加えて、雨水浸透施設の設置促進やグリーンインフラの活用など、それぞれの地区の特性に合わせた対策が必要です。

③避難・防災活動を支える取組

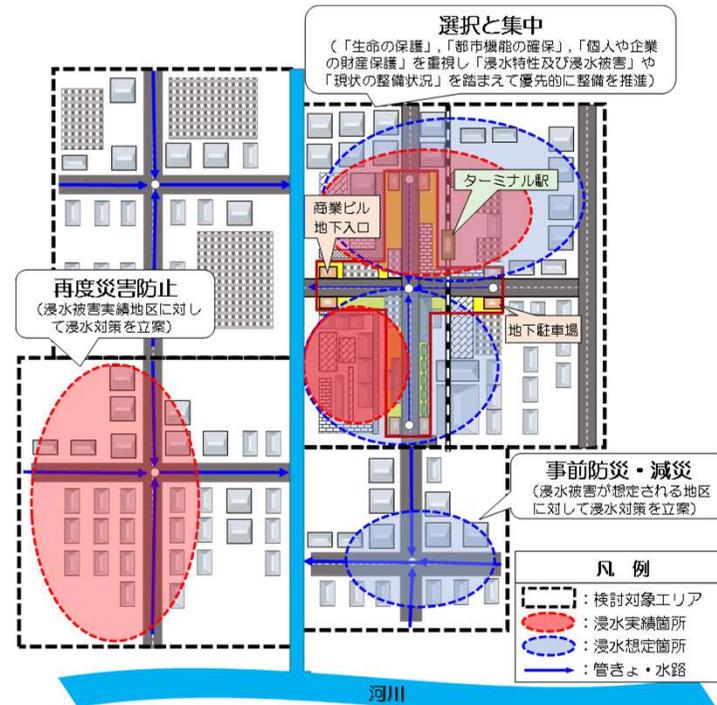
- ・大規模な浸水が発生した場合、建物等の被害だけではなく、人命に関わる重大な被害につながるおそれがあります。
- ・内水氾濫による浸水リスク情報や雨水排水施設の水位・カメラ画像など、避難や防災活動につながる情報提供を強化していくとともに、住民等が自ら浸水リスクを適切に理解し行動に移せるような取組を推進していくことが必要です。

④あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水プロジェクト」

- ・気候変動の影響により、大規模な豪雨災害がいつ発生してもおかしくない状況です。増大する災害リスクに備えるには、下水道による浸水対策だけではなく、流域にかかわるあらゆる関係者（国、県、市町村、企業、住民等）と連携して災害発生防止に向けた取組を推進していくことが必要です。

2 浸水対策を進めるにあたっての観点

- ・左記の課題を踏まえ、今後は新たな浸水対策計画を進めていく必要があります。浸水実績がある地区については、浸水被害を再び発生させないようにする「再度災害防止」、浸水が想定される地区については、浸水被害を未然に防ぐ「事前防災・減災」を進める必要があります。
- ・また、浸水対策事業を効率的・効果的に進めていくためにも、「選択と集中」の視点を踏まえた整備が必要です。



新たな浸水対策を進めるうえでの観点イメージ

第5章 浸水対策の基本方針

1 基本理念

「熊本市第8次総合計画」、「熊本市上下水道事業経営戦略」の基本方針、持続可能な開発目標（SDGs）の17つの目標を踏まえて、以下の基本理念を掲げます。

快適に暮らし続けることができる 浸水に強いまちづくり

- ・異常豪雨時においても、市街地の安全安心な市民生活を支え続ける。



2 基本方針

①気候変動を踏まえた雨水排水施設の整備

- ・整備優先順位を設定した上で、増大する降雨量に対応した雨水排水施設を整備することによって、事前防災を計画的に進めていきます。

②ソフト対策の更なる推進

- ・排水施設の維持・運転管理の強化や、内水ハザードマップの情報提供など、ソフト対策の取組を推進します。

③自助・共助の取組の推進

- ・異常降雨時においても、浸水被害を可能な限り軽減するため、雨水浸透柵や止水板設置等の取組を推進します。

④多様な主体との連携強化

- ・あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」の考え方の下、多様な主体との連携を通じて内水による浸水リスクを低減します。

第6章 浸水対策の取組方針

1 計画区域

計画区域は、下水道事業計画における分流区域の排水区（9,352ha）に合流区域(859ha)を加えた合計10,211haとします。

2 対象降雨

気候変動の影響による降雨量の増大に対応するため、令和3年11月に国土交通省から「雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 国土交通省水管理・国土保全局下水道部」が出されています。このガイドラインに基づき、雨水排水施設の対象降雨である計画降雨L1の見直しを行いました。

見直し後の計画降雨L1は、2℃の気温上昇を考慮するため、現在の計画降雨である時間雨量60mmに降雨量変化倍率1.1を乗じた66mmとしています。

更に、計画規模を上回る降雨に対しソフト対策を推進するため、本市の既往最大降雨である時間雨量94mmを照査降雨L1'、九州北西部地区の想定最大降雨である時間雨量153mmを照査降雨L2として設定します。

3 対象降雨に対する目標

計画降雨L1の対応



時間雨量66mmの降雨に対応した雨水排水施設を整備し、浸水の発生を防止します。

照査降雨L1'の対応



熊本市の既往最大降雨である時間雨量94mmの降雨に対しては、公園貯留や民間調整池の活用等、多様な主体との連携により、床上浸水や交通の支障となる道路冠水を防止します。

照査降雨L2の対応



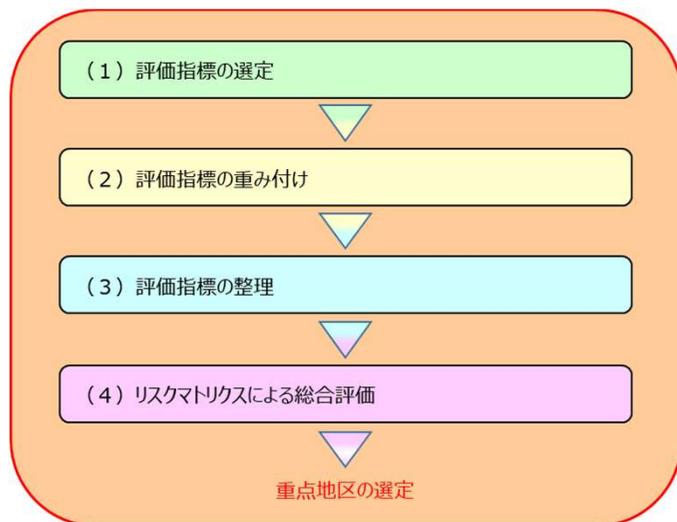
九州北西部の想定最大規模降雨である時間雨量153mmの降雨に対しては、内水ハザードマップの公表等、ソフト対策を推進することにより、安全な避難を確保します。

※現在取り組んでいる重点6地区については、既に工事や設計に着手していることから、時間雨量60mmに対応した施設を整備していきます。

第7章 新たな重点地区の選定と対策メニュー

1 新たな重点地区の選定

- 本市には重点6地区以外にも甚大な浸水被害が発生している地区があり、次の重点地区を選定して浸水対策事業を進めていく必要があります。
- 新たな重点地区を選定するため、計画区域10,211haを165地区に分割し、「雨水管理総合計画ガイドライン」の考え方を基に、下記の設定フローにより地区ごとに浸水リスクと都市機能集積度の評価を行いました。



■各地区の評価

- 評価指標は、「雨水管理総合計画ガイドライン」の考え方を参考に9つの指標を設定。
 - 各評価指標の重みは、職員に対してアンケート調査を実施し、AHP（階層分析法）により算出。重み付けを考慮した評価を実施。
- $$\text{各地区の点数} = \sum (\text{各評価項目の点数} \times \text{AHPによる重み付け係数})$$
- 異なる単位を持つ各評価指標を総合的に評価するため、集計データを正規化。
 - 各評価指標を用いて、各地区の浸水リスクの総合点数と都市機能集積度の総合点数を算出し、リスクマトリクス上の分布を確認。



1 新たな重点地区の選定

計画区域（165地区）



一次選定（14地区）



二次選定（7地区）



対策地区の決定（3地区）

・市街化区域165地区について、「雨水管理総合計画ガイドライン」の考え方を基に各地区を点数化。

・評価した165地区から、浸水リスクと都市機能集積度が高い14地区を対策候補地区に選定（一次選定）。

・一次選定した14地区から、「床上浸水・床下浸水が発生している地区」、「浸水被害が広範囲に発生している地区」を7地区選定（二次選定）。

床上浸水・床下浸水が発生している地区

+

浸水被害が広範囲に発生している地区

・二次選定した7地区から、「近年浸水被害が発生している地区」、「浸水対策未実施の地区」を3地区選定。

近年浸水被害が発生している地区

+

浸水対策未実施の地区

・本計画で新たに選定する対策地区は、「木部川第6排水区」、「木部川第9排水区」、「合流区域（城東地区）」の3地区とします。

第7章 新たな重点地区の選定と対策メニュー

1 新たな重点地区の選定



新たに浸水対策を実施する地区 (3地区)

本部川第6排水区 (ゆめタウンはません西側)



本部川第9排水区 (県営江津団地東側)



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

木部川第6排水区

■ 浸水の発生要因

- ① 幹線水路である田迎排水路等の排水能力不足
- ② 周辺排水路の排水能力不足

■ 浸水対策メニューの検討

対策メニュー：貯留管の新設

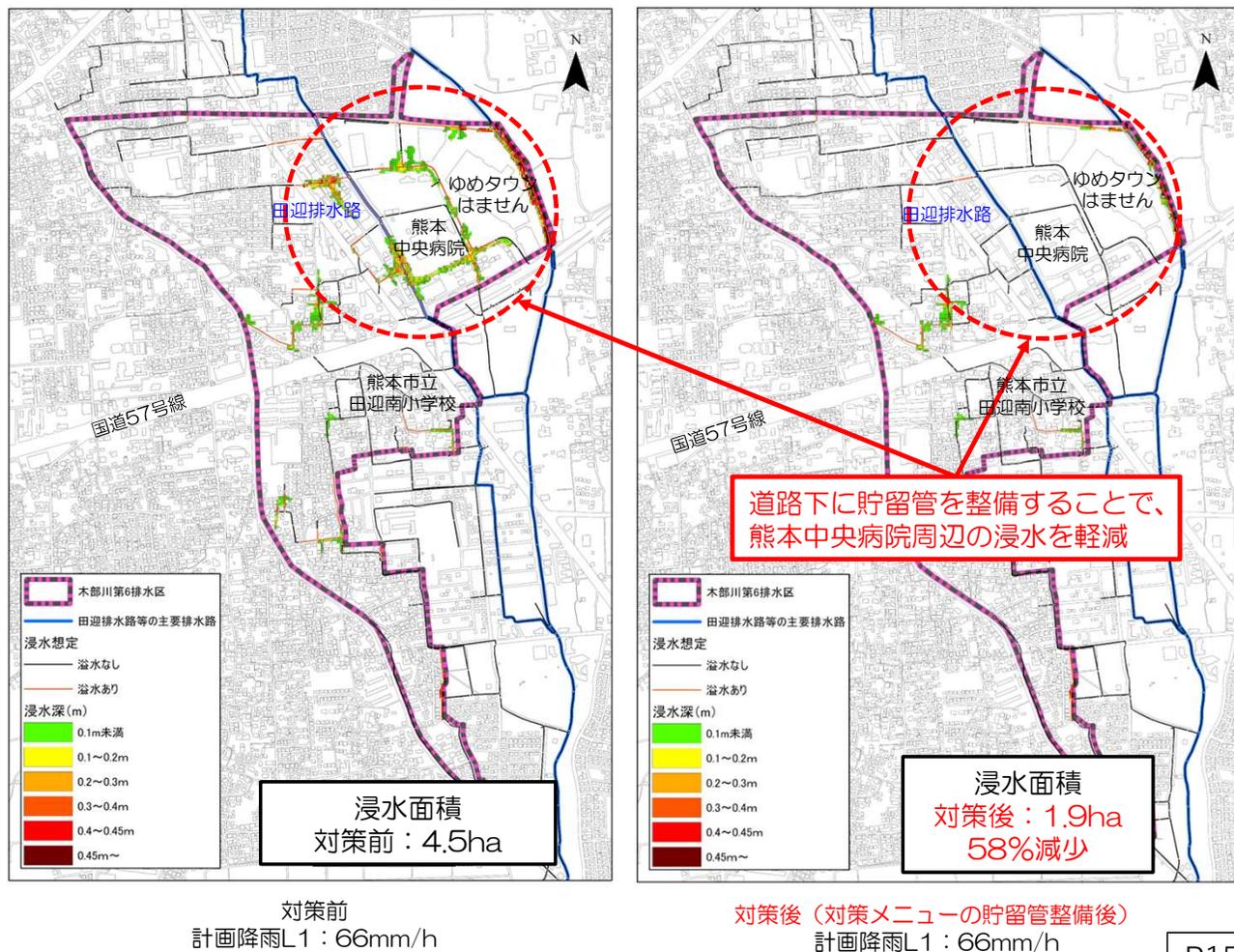
浸水実績箇所の浸水被害の解消・軽減を目的として、木部川第9排水区内の公共施設用地を活用し、**道路下に貯留管を整備することで、田迎排水路の排水能力不足を解消**します。

貯留管の概要：管径4.5m、延長1.7km

■ ハード整備実施の検討

木部川第6排水区は、熊本中央病院周辺で広域かつ頻繁に浸水被害が発生しており、**浸水深が深く、避難活動に支障が生じている状況**です。**生命を守る観点から、早急なハード整備の実施が必要**です。

木部川第6排水区 シミュレーション対策前後



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

木部川第9排水区

■ 浸水の発生要因

- ① 無田川、一の井手用水路の流下能力不足
- ② 排水路の排水能力不足

■ 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、木部川第9排水区内の公共施設用地を活用し、道路下に貯留管を整備することで、田迎排水路や一の井手用水路の排水能力不足を解消します。

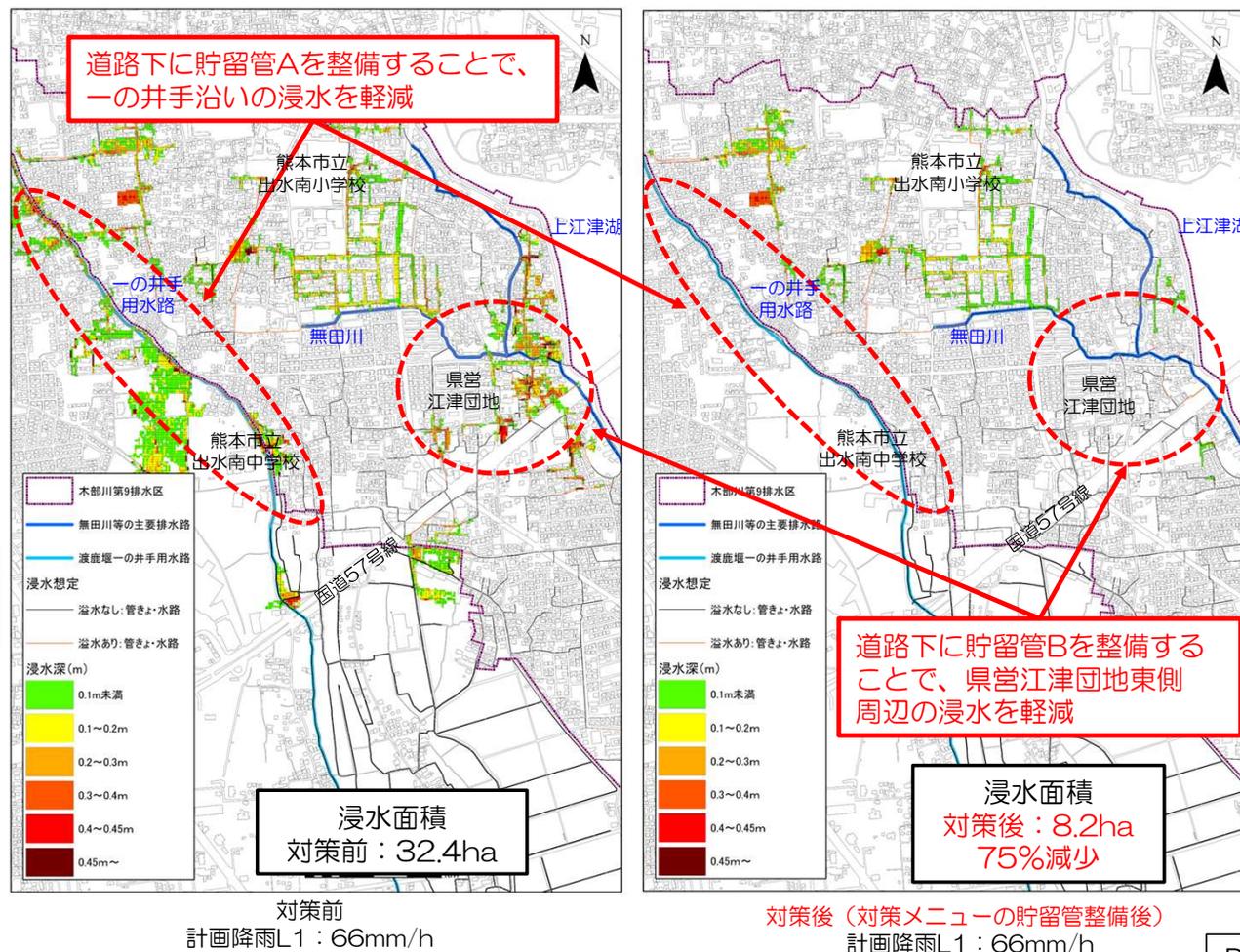
貯留管Aの概要：管径3.3m、延長2.0km

貯留管Bの概要：管径3.0m、延長1.6km

■ ハード整備実施の検討

木部川第9排水区は、県営江津湖団地や一の井手用水路の周辺で広域かつ頻繁に浸水被害が発生しており、浸水深が深く、避難活動に支障が生じている状況です。生命を守る観点から、早急なハード整備の実施が必要です。

木部川第9排水区 シミュレーション対策前後



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 枝線管きよの排水能力不足

■ 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。

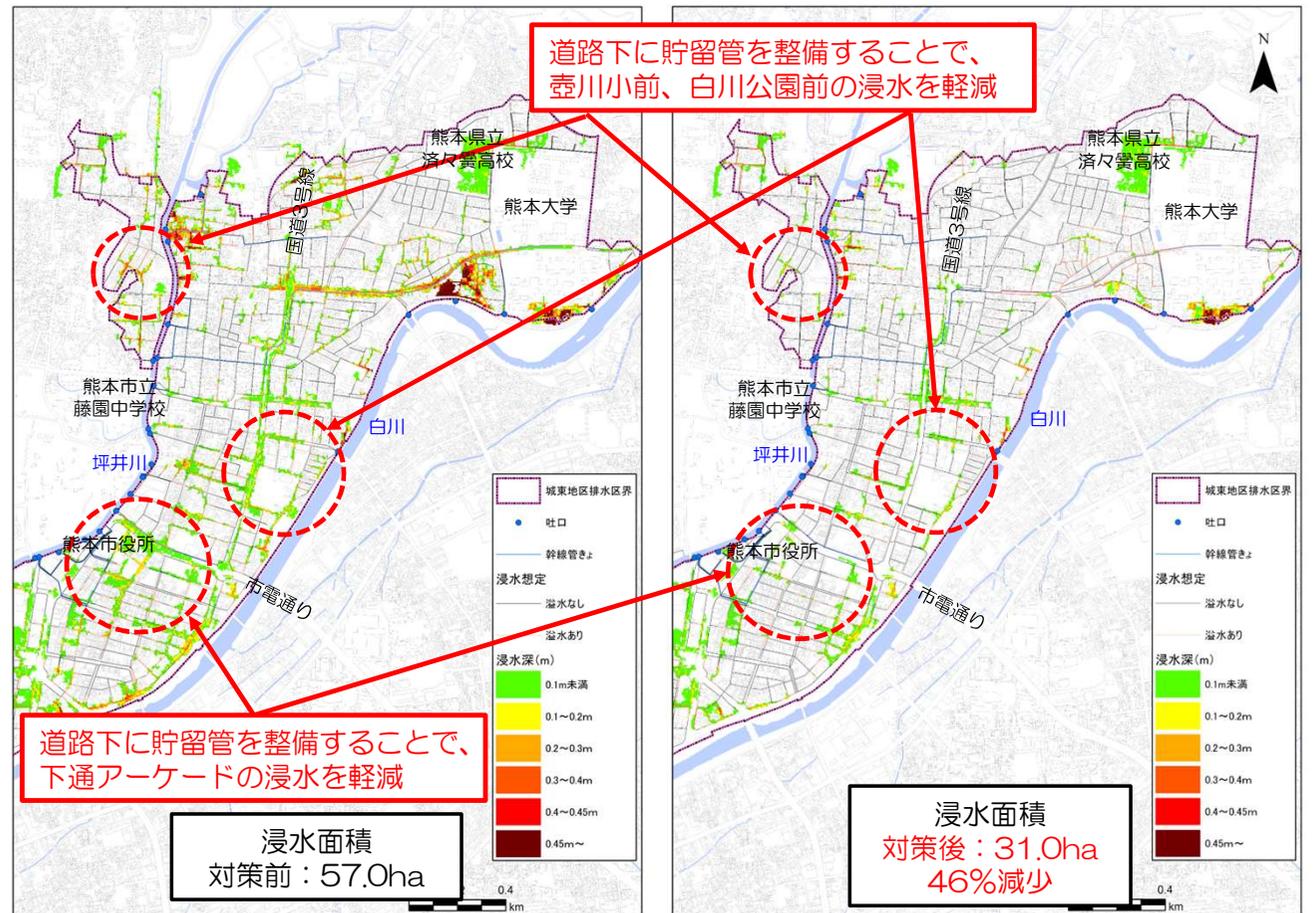
貯留管の概要：管径1.8~3.0m
延長8.1km

■ 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



対策前
計画降雨L1：75mm/h

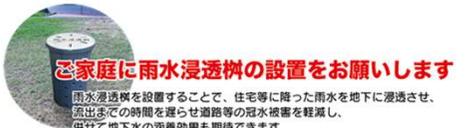
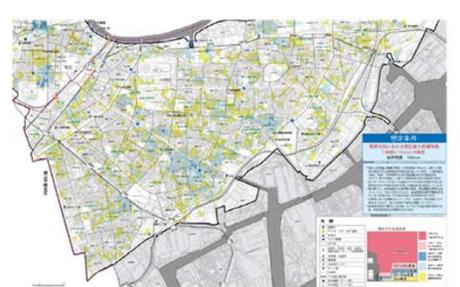
対策後（対策メニューの貯留管整備後）
計画降雨L1：75mm/h

第7章 新たな重点地区の選定と対策メニュー

3 ソフト対策のメニュー

ソフト対策とは、施設整備を伴わない対策のことであり、ハード整備と併せて実施することで浸水被害を防止・軽減することが目的になります。また、ソフト対策は、内水ハザードマップの公表や雨水浸透柵補助金の助成等、市域全域を対象にした対策と、農業用水路堰の効率的な運用等、地域の特性に応じた対策があります。ソフト対策を選定するにあたり、3つの視点に配慮して選定しています。

ソフト対策を積極的に推進していくことで、市民の防災意識の向上を図ります。

 <p>ご家庭に雨水浸透柵の設置をお願いします</p> <p>雨水浸透柵を設置することで、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</p> <p>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お宅に雨水浸透柵を新たに設置される方</p> <p>補助の対象経費 新築および増改築の場合 2基目から既存住宅に新たに設置する場合 1基目から補助の対象となります</p> <p>補助金の額 雨水浸透柵1基当たりの補助金の額 コンクリート製 19,000円/基 塩化ビニル製 14,000円/基 ※限度額 20万円</p> <p>補助が受けられます!!</p>	 <p>命を守るQRコード</p> <p>最近、街なかでも見かける「命を守るQRコード」</p> <p>スマホでQRコードを読み取ると、最新の浸水情報や避難場所などが確認できます。</p>
 <p>雨水浸透柵補助金の助成</p> <p>内水ハザードマップの作成・公表</p>	 <p>命を守るQRコードの活用</p> <p>排水機場遠隔監視システムの一般公開</p>

視点①：地域の特性に応じたソフト対策の推進

視点②：多様な主体との連携

視点③：住民等の受け手にとって分かりやすい情報の提供

ソフト対策	視点分類			対象降雨	対象降雨に対する対策目標
	視点①	視点②	視点③		
1 農業用水路堰・ゲートの効率的な運用	●	●		L1'	床上浸水の防止
2 公共施設管理者への貯留浸透設置のお願い	●	●		L1'	床上浸水の防止
3 命を守るQRコードの活用		●	●	L2	安全な避難を確保
4 浸水リスク情報の立地適正化計画への反映		●		L2	安全な避難を確保
5 河川・水路・ポンプ場等の適切な維持管理		●	●	L1'	床上浸水の防止
6 民間開発等の流出抑制		●		L1'	床上浸水の防止
7 雨水浸透柵補助金の助成		●	●	L1'	床上浸水の防止
8 止水板補助金の助成		●	●	L1'	床上浸水の防止
9 学校等の出前講座		●	●	L2	安全な避難を確保
10 内水ハザードマップの作成・公表		●	●	L2	安全な避難を確保
11 グリーンインフラの導入促進		●		L1'	床上浸水の防止
12 流域治水プロジェクトとの連携		●		L1'	床上浸水の防止
13 排水機場遠隔監視システムの一般公開		●	●	L2	安全な避難を確保

ソフト対策例

第8章 本計画で実施する内容

1 本計画の実施内容と概算事業費・スケジュール

木部川第6排水区
木部川第9排水区



長年にわたり広域で浸水被害が常襲しており、避難活動に支障が生じていることから、「生命を守る」ため、貯留管等のハード整備を実施します。

合流区域（城東地区）



浸水深が浅く、浸水範囲が局所的であることから、合流管の水位情報を公開するためのシステム構築や止水版設置等、ソフト対策を実施します。

R6年度～R13年度（重点9地区）の概算事業費：約214億円

地区名		対策内容	中間点検							
			令和6年	令和7年	令和8年	令和9年	令和10年	令和11年	令和12年	令和13年
重点6地区	井芹川第8・10排水区	ポンプ場 貯留施設	対策工事							
	鶯川第2排水区	バイパス管	対策工事							
	加勢川第5排水区	バイパス管	用地交渉	詳細設計 用地取得	対策工事					
新たな 重点3地区	木部川第6排水区	貯留管	基本設計	地質調査	詳細設計	模型実験	対策工事			
	木部川第9排水区	貯留管	基本設計	地質調査	詳細設計	模型実験	対策工事			
	合流区域（城東地区）	合流管水位情報の一般公開 貯留管（R14以降）	検討・調整	実施設計	合流管水位情報一般公開等のソフト対策					

※計画の中間年である令和9年度に他地区の対策を検討。



木部川第6・9排水区で整備する貯留管の例



合流区域（城東地区）で実施する
水位情報公開の例