



図 7-17 合流区域（城東地区）浸水実績箇所 詳細図

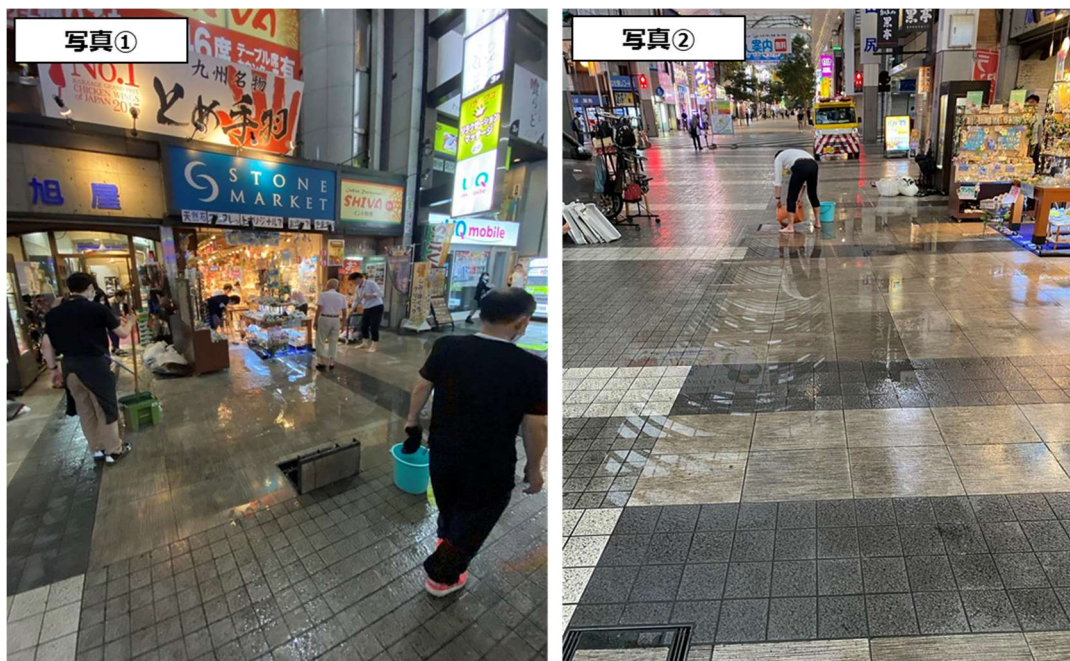


図 7-18 令和3年8月12日 合流区域（城東地区：下通アーケード）浸水状況

時間雨量 40.5mm

7.2 重点地区の浸水要因とハード整備の検討

浸水対策のハード整備は、雨水を河川等に流す施設と雨水を貯留する施設に大別することができます。新たな重点地区のハード整備については、浸水シミュレーションの実施により、浸水要因を分析して効果的な対策を検討します。

雨水を河川等に流す施設	: 雨水幹線、増補管、バイパス管、雨水ポンプ場
雨水を貯留する施設	: 雨水調整池、地下貯留管

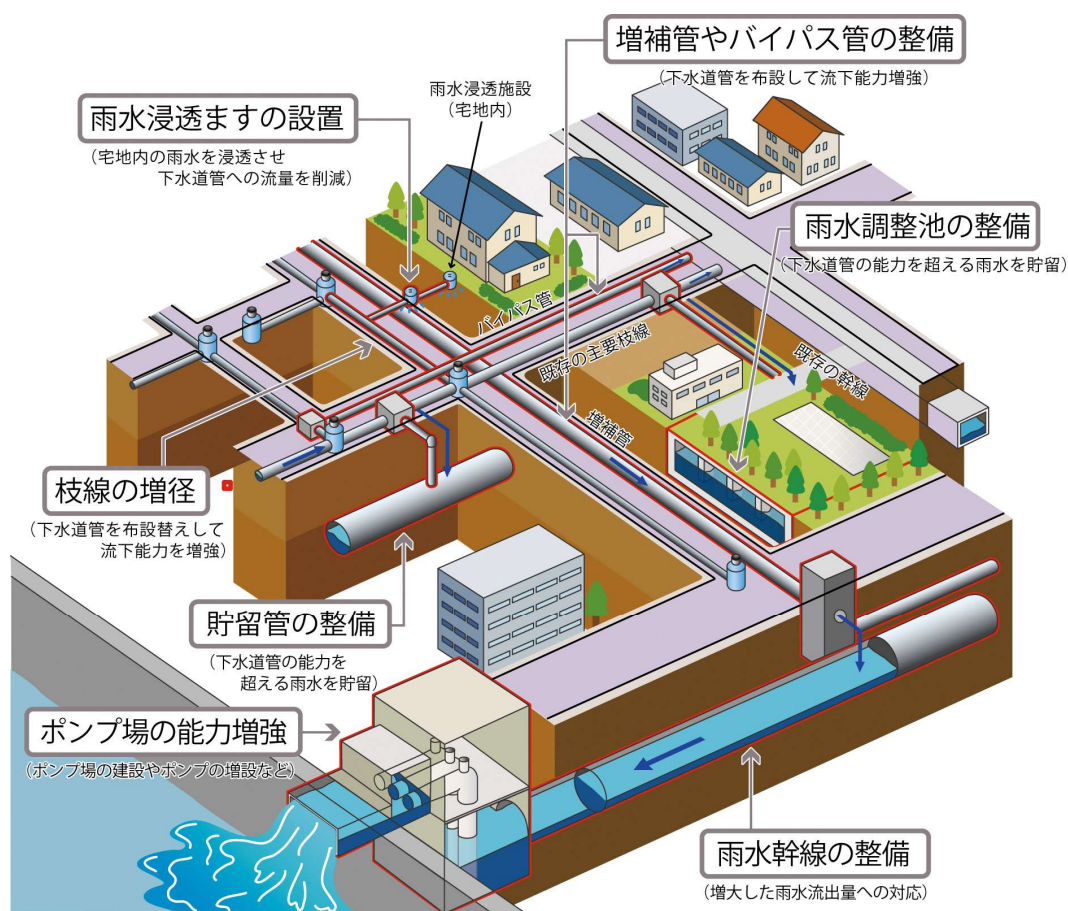


図 7-19 浸水対策の主なハード対策

出典：下水道浸水対策計画 2022 東京都

(1) 浸水シミュレーションのフロー

浸水シミュレーションは、以下の図に示すように、現況の施設を評価できる解析モデルを構築します。次に、構築したモデルに基づきシミュレーションを実施し、浸水発生箇所や能力が不足している管渠・水路の位置を特定し、浸水要因を把握します。

把握した浸水要因に応じた対策施設を検討し、対策施設の対策効果を浸水シミュレーションにより確認することで、最終的な対策施設を選定します。

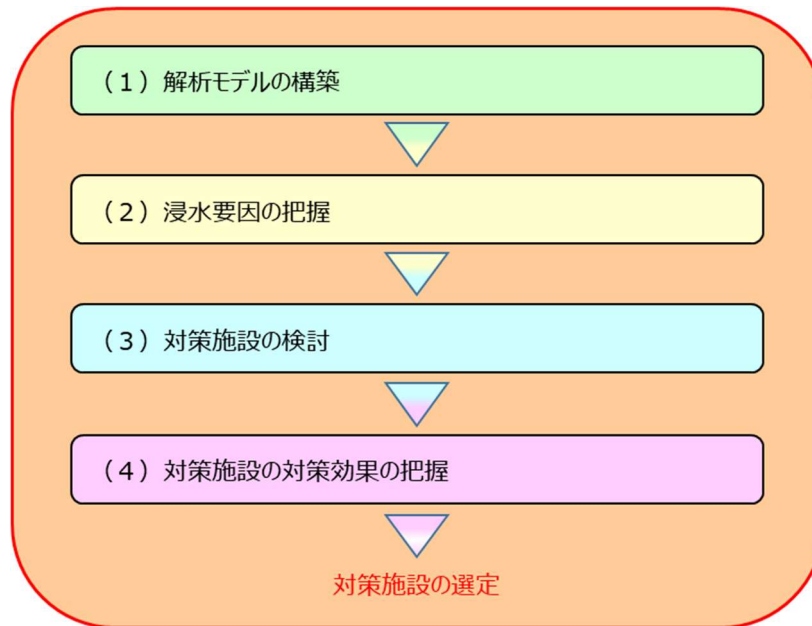


図 7-20 浸水シミュレーションのフロー

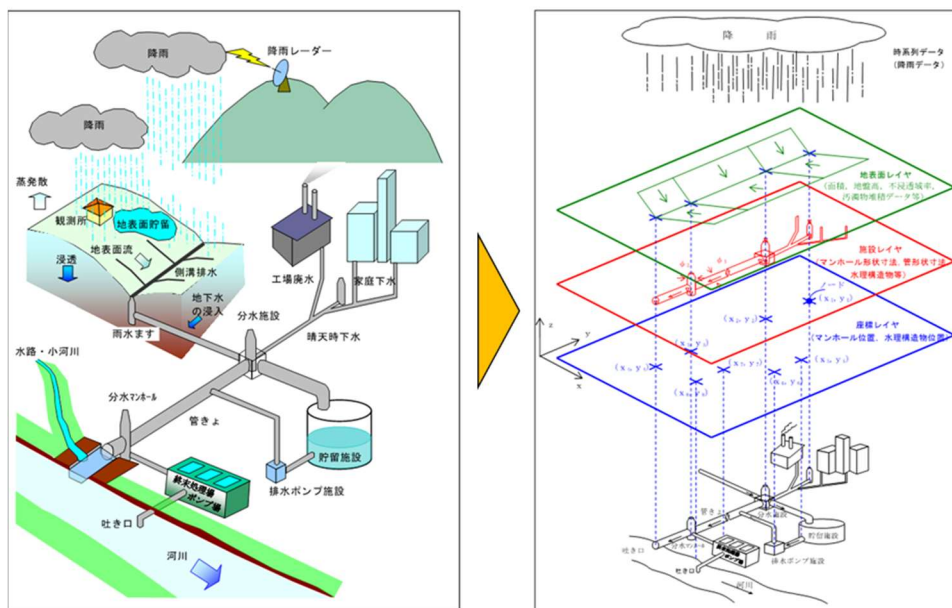


図 7-21 流出解析モデルの構築イメージ

出典：流出解析モデル利活用マニュアル(2017年3月) 公益財団法人 日本下水道新技術機構

(2) 重点地区の浸水要因とハード対策の検討

1) 木部川第 6 排水区

a) 浸水の発生要因

木部川第 6 排水区の浸水発生要因は、以下の 3 つの要因に分類できます。

要因①：幹線水路である田迎排水路等の排水能力不足

木部川第 6 排水区は、下水道事業による雨水管が整備されていない地区であり、流域内の雨水は排水路で排水しています。

排水区の中央を南へ流下する田迎排水路が主要な幹線水路となっており、浸水実績箇所である大型商業施設ゆめタウンはません、熊本中央病院周辺の浸水発生要因は、この幹線水路である田迎排水路の排水能力不足となっています。

要因②：周辺排水路の排水能力不足

幹線水路である田迎排水路に流入するまでの排水路についても排水能力が不足しており、浸水が発生する地区があります。

要因③：幹線水路及び周辺排水路の排水能力不足

上記の要因①、要因②の双方の要因（複合要因）によって、浸水が発生する地区があります。

排水路自体の排水能力不足で溢水するとともに、幹線水路の能力不足によって下流側の水位が上昇することで、排水路自体の水位が上昇し溢水が発生する複合的な要因で浸水が発生する地区となります。



図 7-22 幹線排水路 田迎排水路

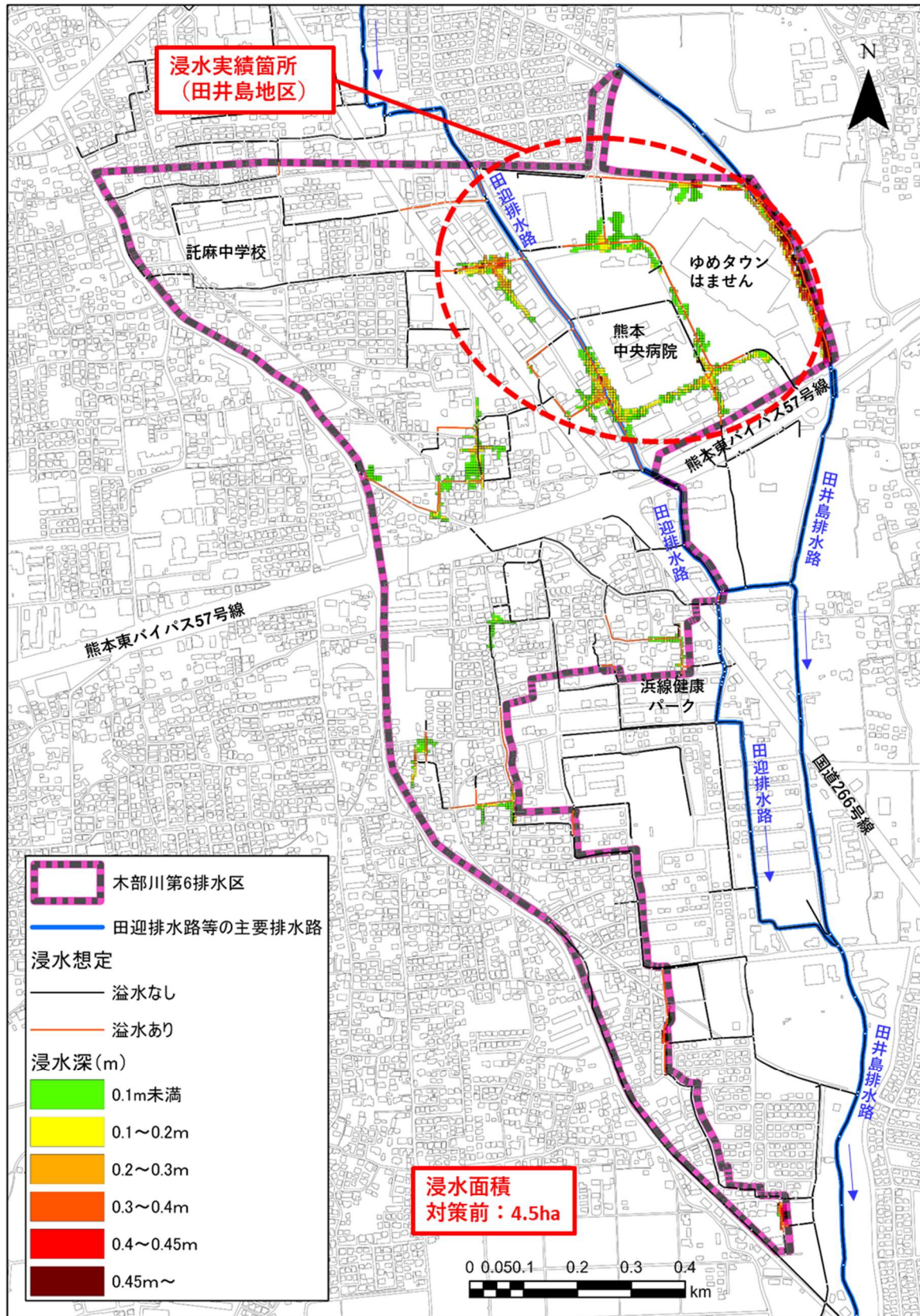


図 7-23 対策前 シミュレーション結果：木部川第 6 排水区

(計画降雨 L1：5 年確率降雨×1.1 66mm/時)

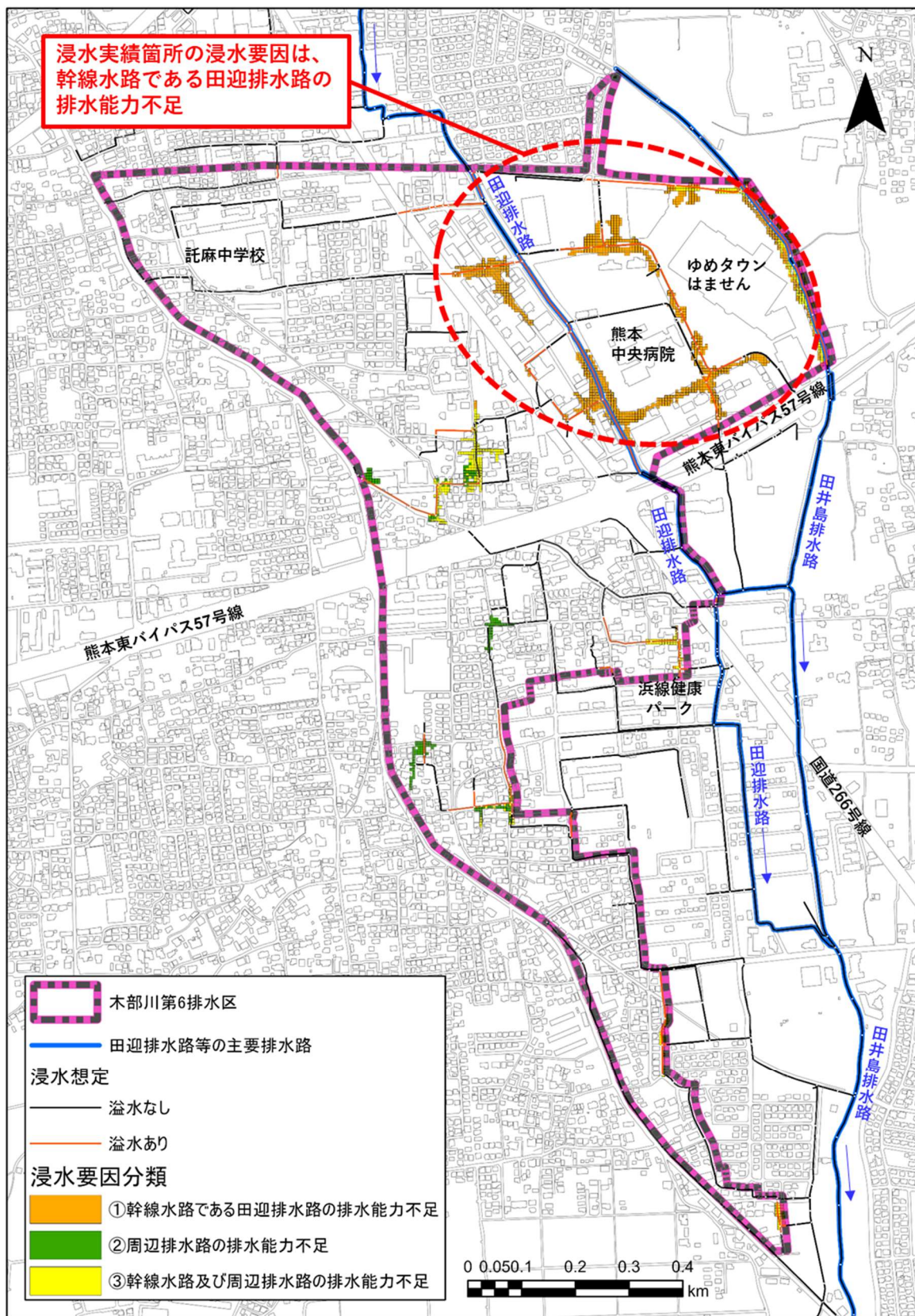


図 7-24 シミュレーション結果：浸水要因 木部川第 6 排水区

b) 浸水対策メニューの検討

浸水の発生要因と用地確保等の施工性を踏まえ、木部川第6排水区において実施可能な浸水対策メニューを選定しました。

対策メニュー①：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6排水区内の公共施設用地を発進・到達立坑の用地として活用し、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。

田迎排水路の排水能力箇所の上流地点で能力不足分の雨水を貯留管へ分水・貯留させることで、田迎排水路の排水能力不足を解消することができます。

貯留管の概要：管径 4.5m、延長 1.7km

対策メニュー②：既存排水路の活用を前提とした雨水管、バイパス管の整備

窪地など、対策メニュー①を実施しても浸水が発生する箇所においては、排水路の能力不足を補うため雨水管を整備します。

既存排水路を活用しながら、既設排水路の能力不足分の量を雨水管に取り込み、流下させる計画とすることで、雨水管の規模を縮小できます。

c) ハード整備の実施の検討

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。

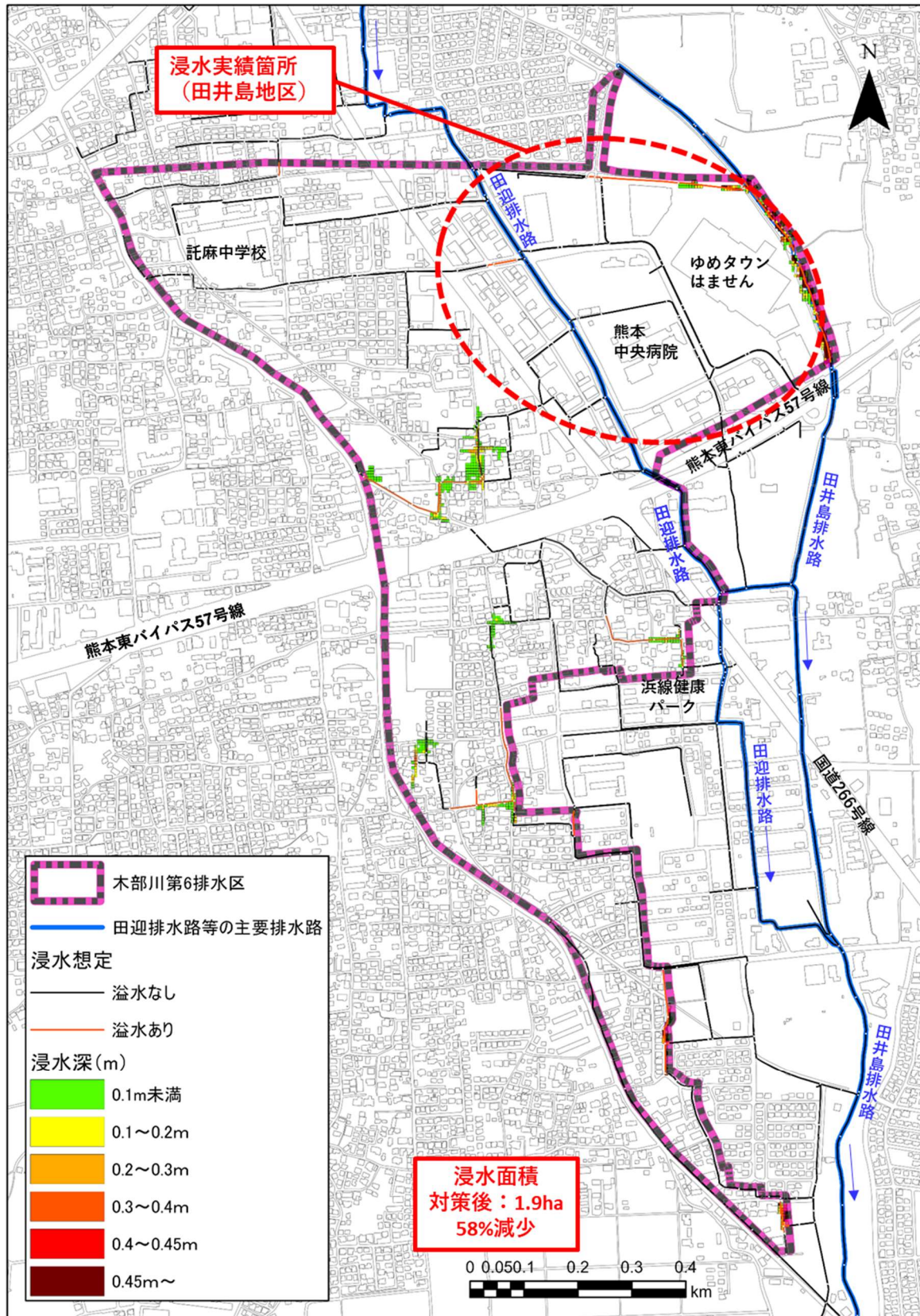


図 7-26 対策後（対策メニュー①） シミュレーション結果 木部川第 6 排水区

（計画降雨 L1：5 年確率降雨×1.1 66mm/時）

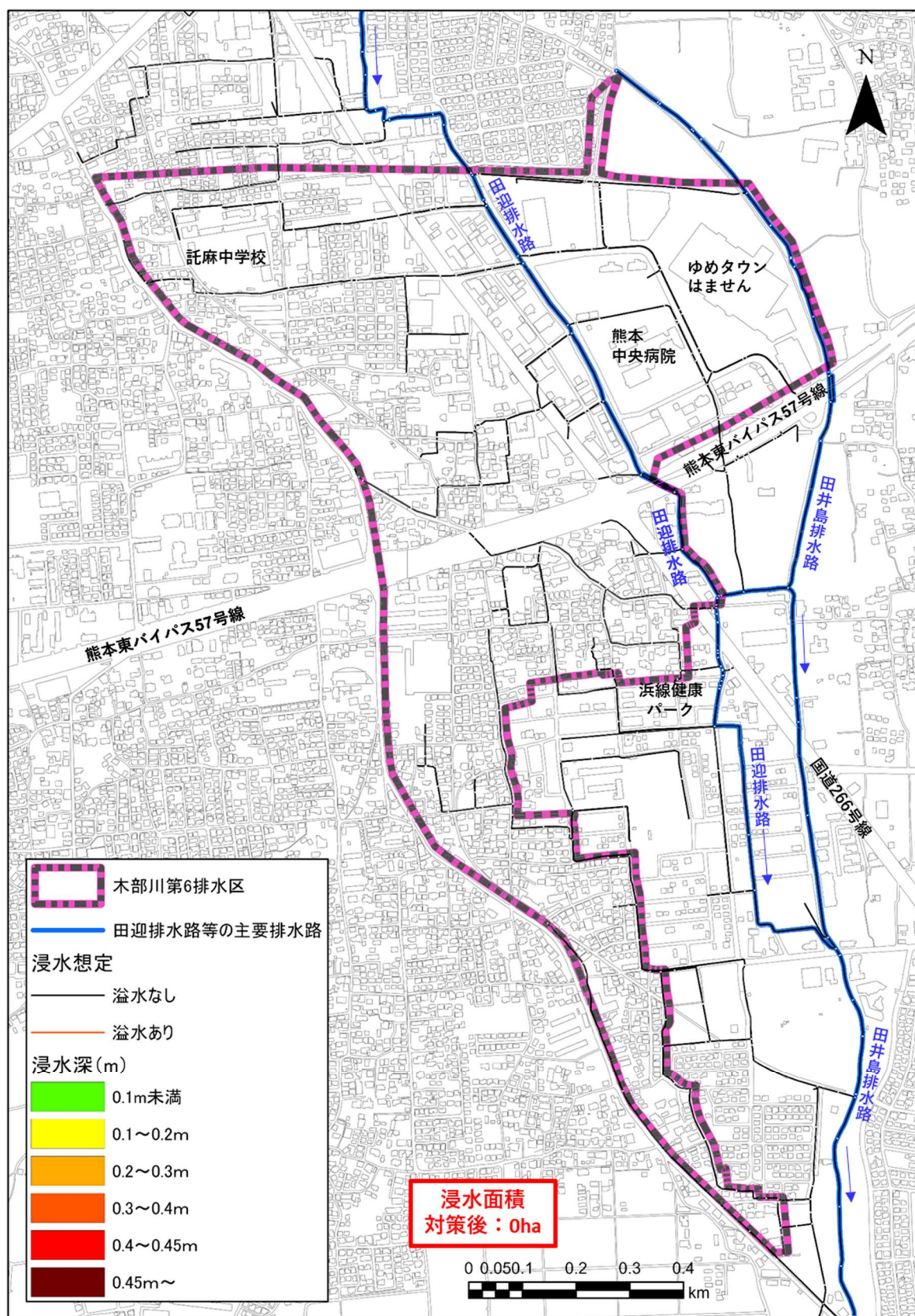


図 7-27 対策後（対策メニュー①+②） シミュレーション結果 木部川第 6 排水区

（計画降雨 L1：5 年確率降雨×1.1 66mm/時）

2) 木部川第9排水区

a) 浸水の発生要因

木部川第9排水区の浸水発生要因は、以下の3つの要因に分類できます。

要因①：幹線水路である無田川、一の井手用水路の流下能力不足

木部川第9排水区は、木部川第6排水区と同様に、下水道事業による雨水管が整備されていない区域であり、流域内の雨水は排水路で排水しています。江津地区では、排水区の西部を南へ流下する無田川が主要な幹線水路となっており、無田川の排水能力不足により浸水被害が発生しています。

また、出水地区では、排水区の東部を流下する農業用の一の井手用水路に周辺区域の雨水が流入することで、一の井手用水路が排水能力不足となり浸水が発生しています。

要因②：排水路の排水能力不足

幹線水路である無田川や一の井手用水路に流入するまでの排水路の排水能力不足により、浸水が発生する地区があります。

要因③：幹線水路及び周辺排水路の排水能力不足

上記の要因①、要因②の双方の要因（複合要因）によって、浸水が発生する地区があります。

排水路自体の排水能力不足で溢水するとともに、幹線水路の能力不足によって下流側の水位が上昇することで、排水路自体の水位が上昇し溢水が発生する複合的な要因で浸水が発生する地区となります。



図 7-28 幹線水路 無田川



図 7-29 一の井手用水路

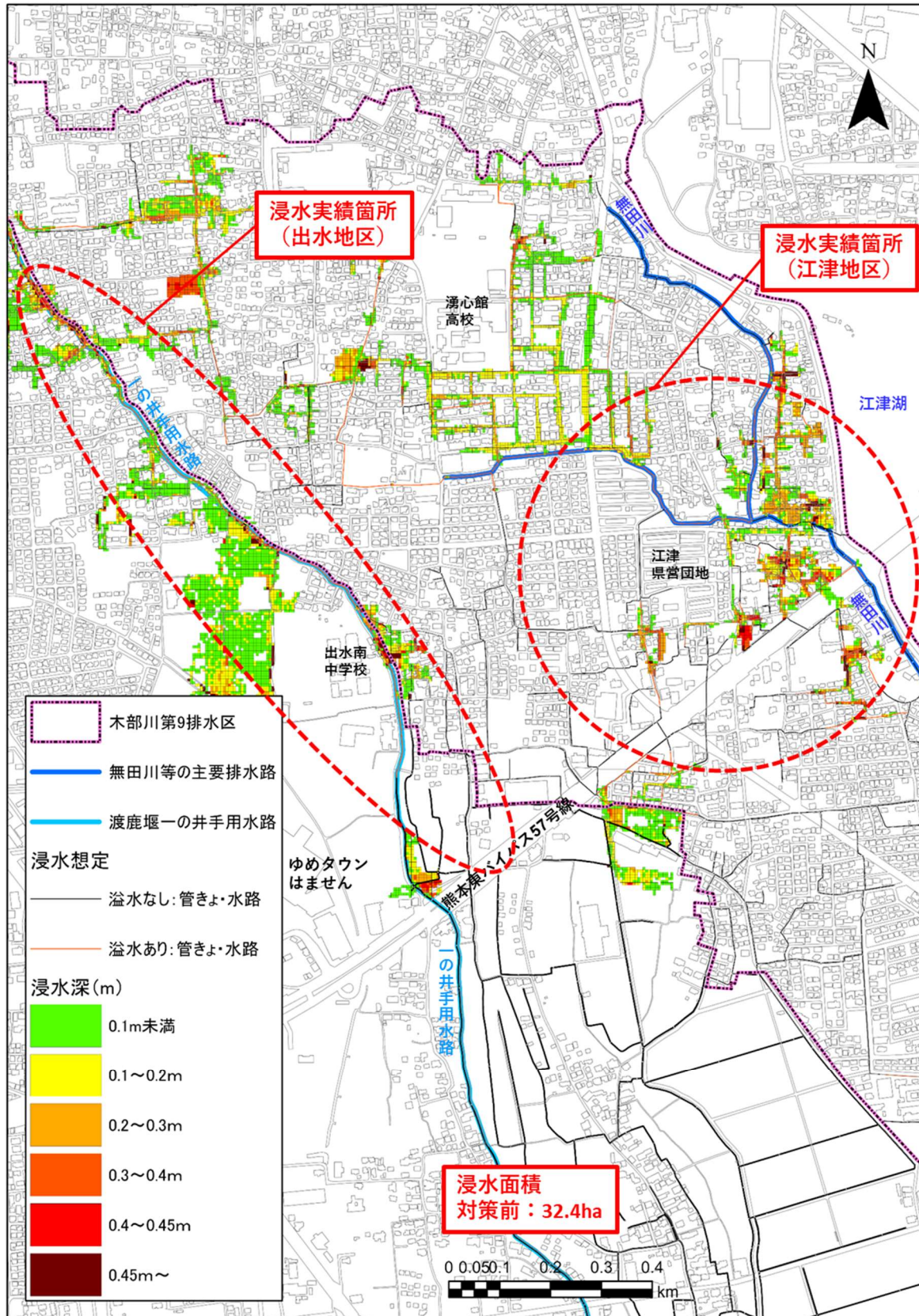


図 7-31 対策前 シミュレーション結果 木部川第9排水区 浸水実績箇所拡大図

(計画降雨 L1 : 5 年確率降雨×1.1 66mm/時)

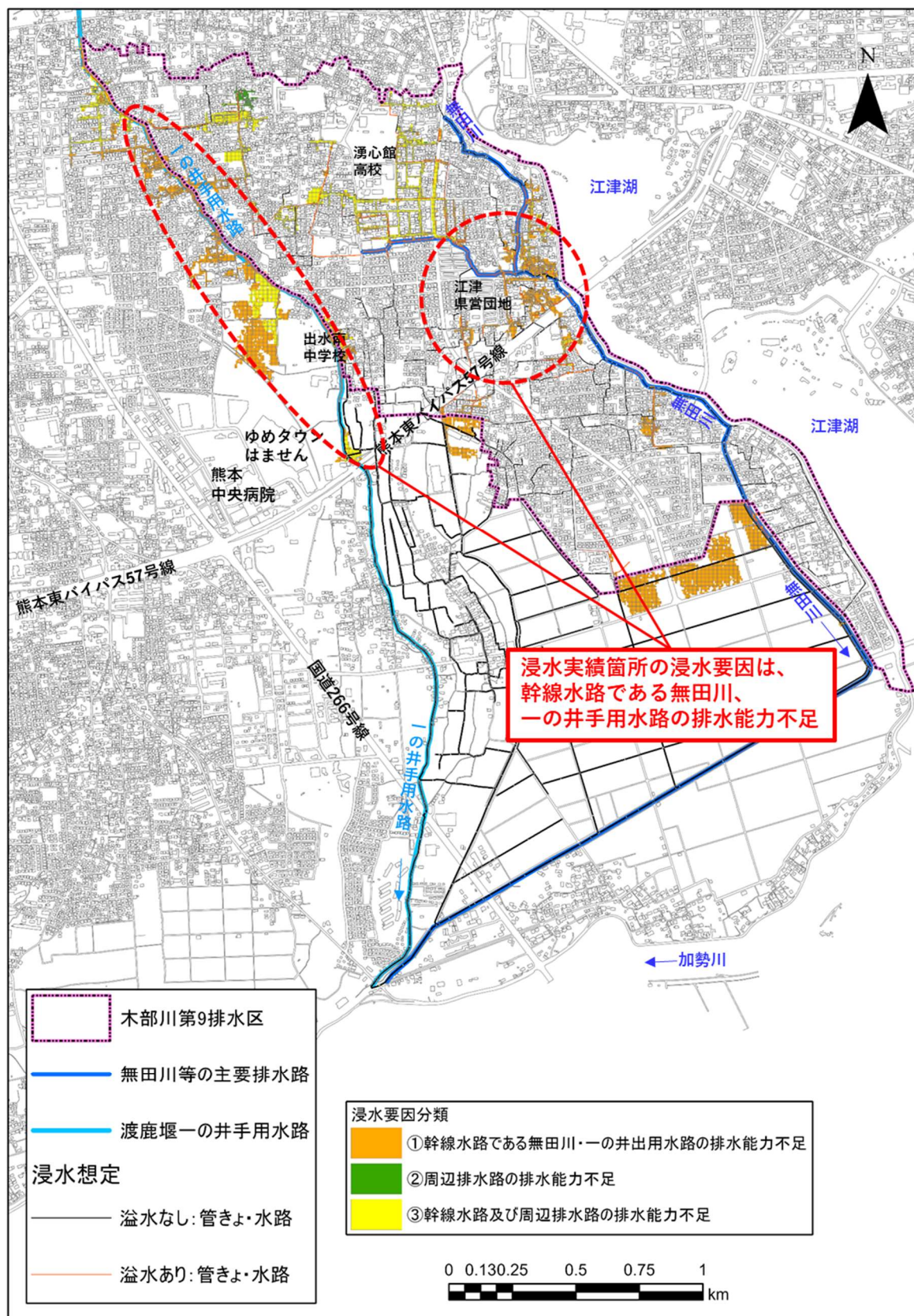


図 7-32 シミュレーション結果：浸水要因 木部川第 9 排水区 全体図

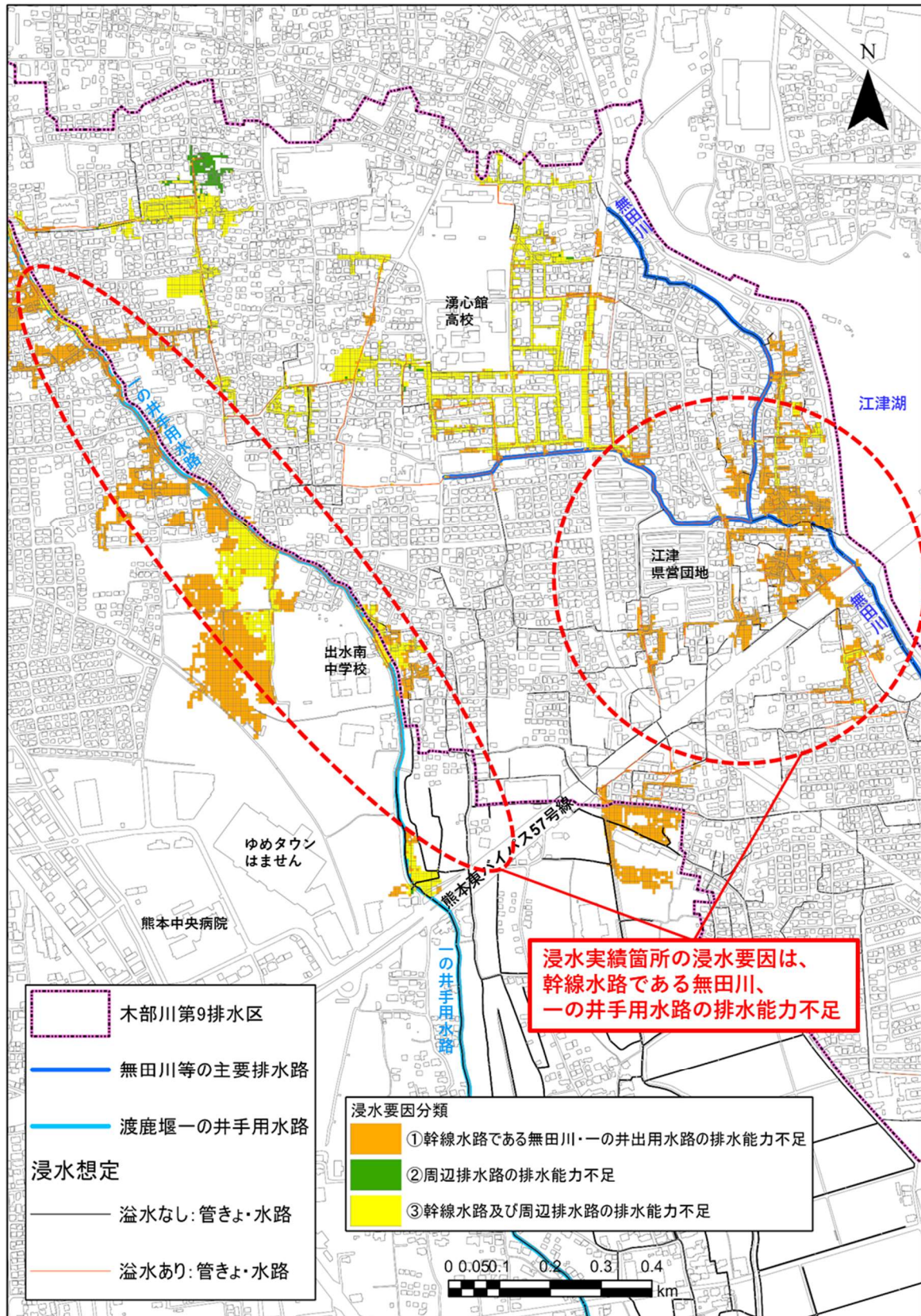


図 7-33 シミュレーション結果：浸水要因 木部川第9排水区 浸水実績箇所拡大図

b) 浸水対策メニューの検討

浸水の発生要因と用地確保等の施工性を踏まえ、木部川第 9 排水区において実施可能な浸水対策メニューを選定しました。

対策メニュー①：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発進・到達立坑の用地として活用し、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。

田迎排水路及び一の井手用水路の排水能力不足分の雨水を貯留管へ分水し、貯留させることで、排水能力不足を解消することができます。

貯留管（出水地区）の概要：管径 3.3m、延長 2.0km 貯留管（江津地区）の概要：管径 3.0m、延長 1.6km
--

対策メニュー②：既存排水路の活用を前提とした雨水管の整備

窪地など、対策メニュー①を実施しても浸水が発生する箇所においては、排水路の能力不足を補うため雨水管を整備します。

既存排水路を活用しながら、既設排水路の能力不足分の量を雨水管に取り込み、流下させる計画とすることで、雨水管の規模を縮小できます。

c) ハード整備実施の検討

木部川第 9 排水区は、県営江津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。

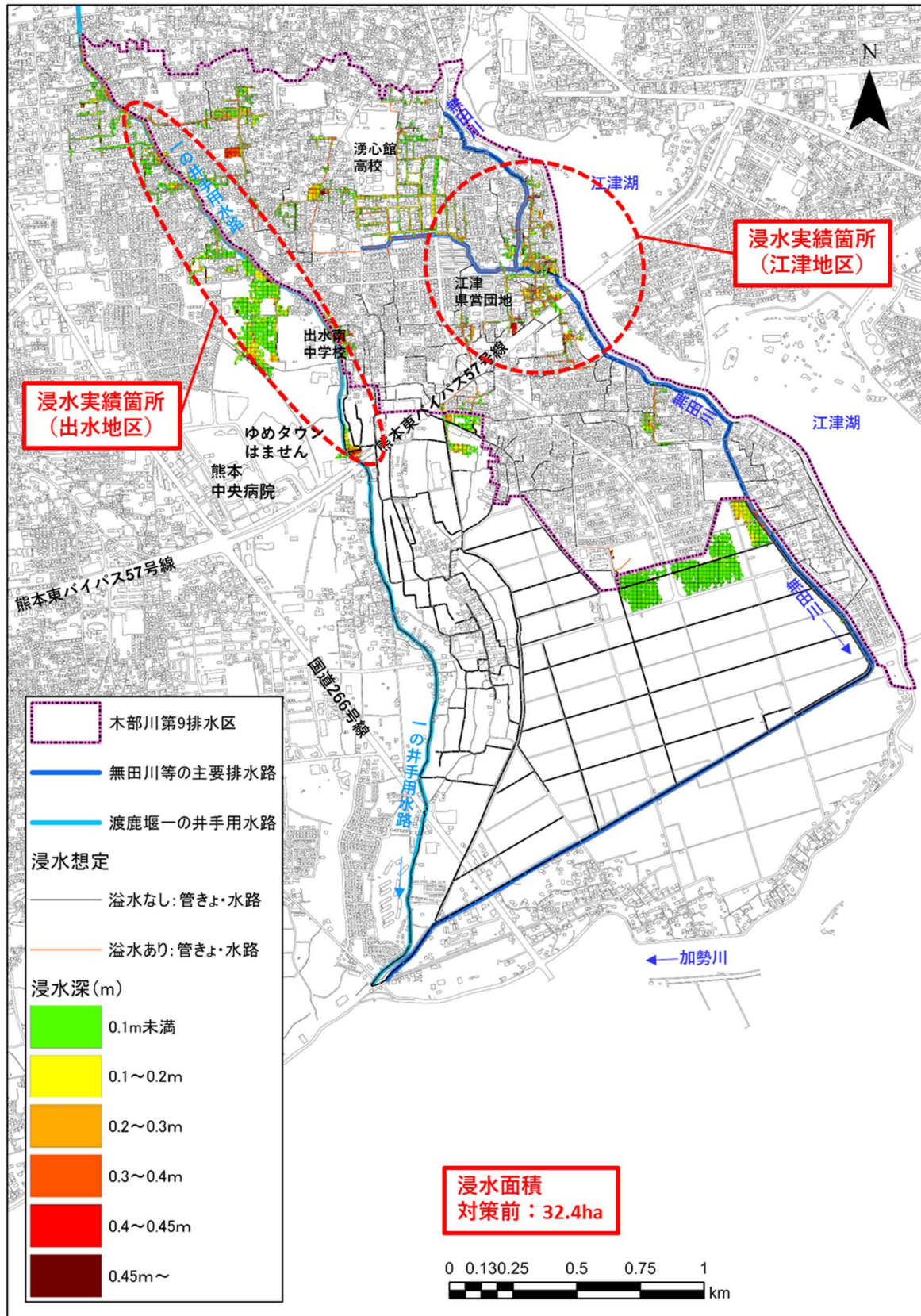


図 7-34 対策前 シミュレーション結果 木部川第9排水区 全体図 再掲

(計画降雨 L1 : 5年確率降雨×1.1 66mm/時)

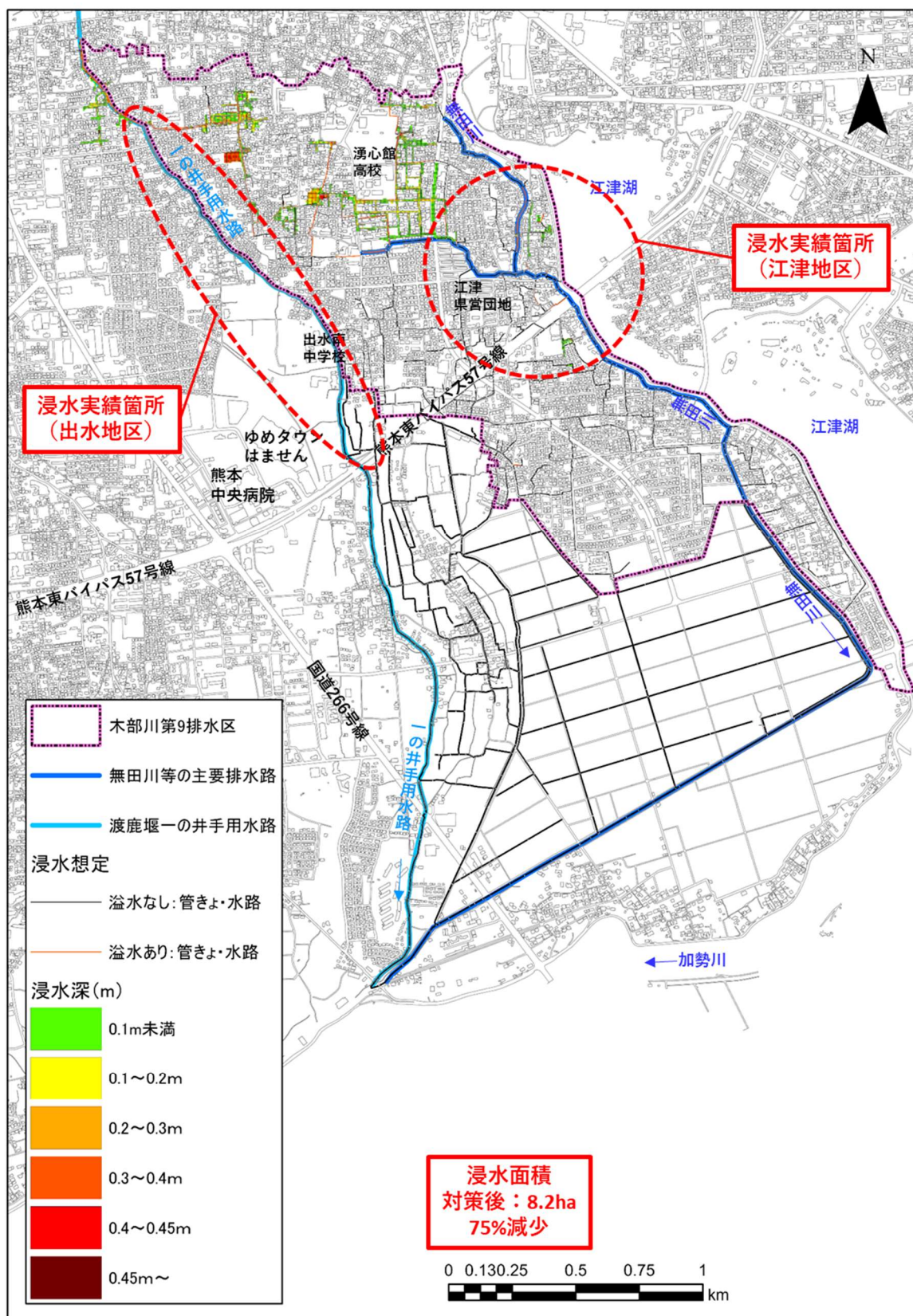


図 7-35 対策後（対策メニュー①） シミュレーション結果 木部川第 9 排水区

（計画降雨 L1：5 年確率降雨×1.1 66mm/時）

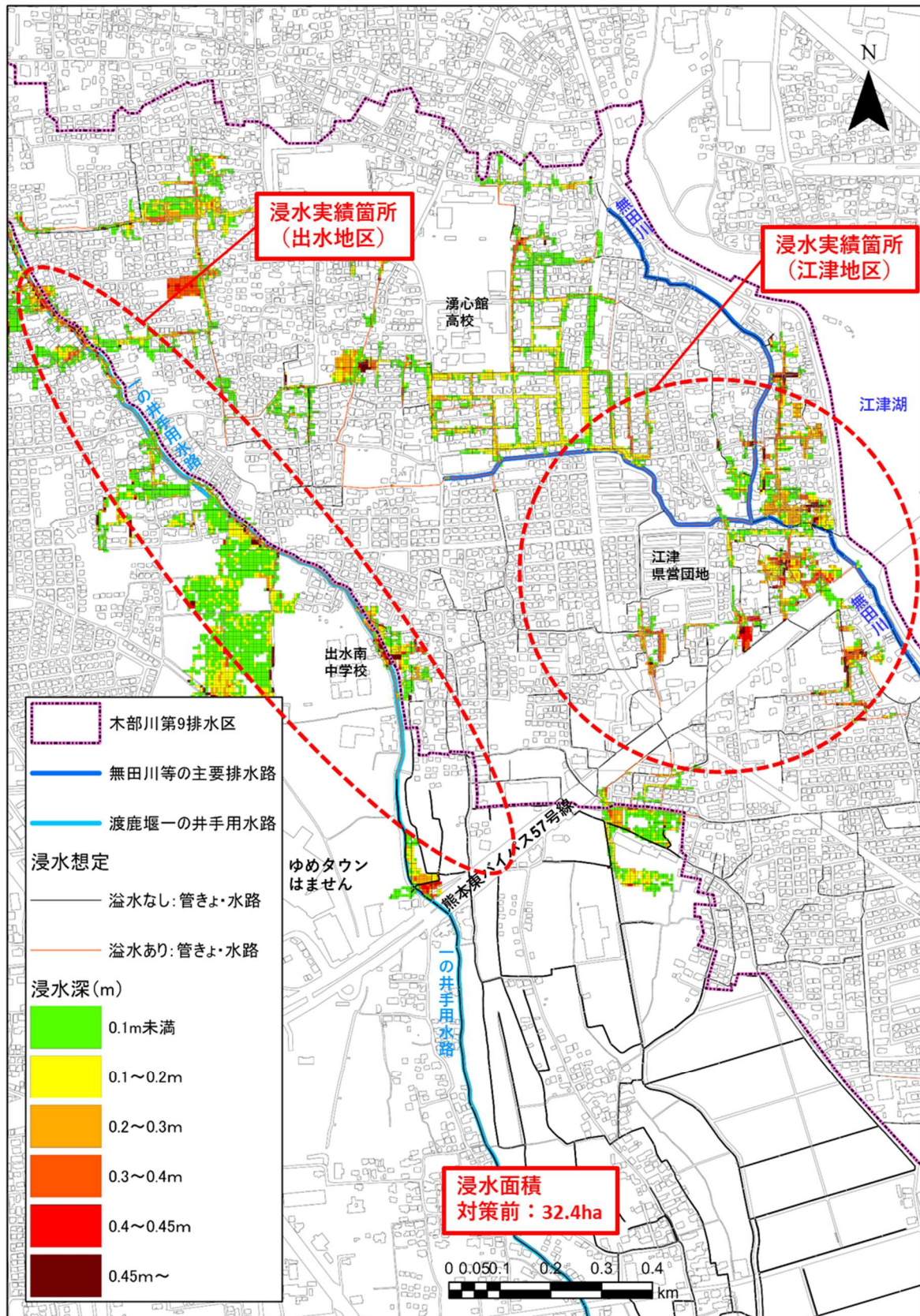


図 7-36 対策前 シミュレーション結果 木部川第9排水区 浸水実績箇所拡大図 再掲

(計画降雨 L1: 5年確率降雨×1.1 66mm/時)

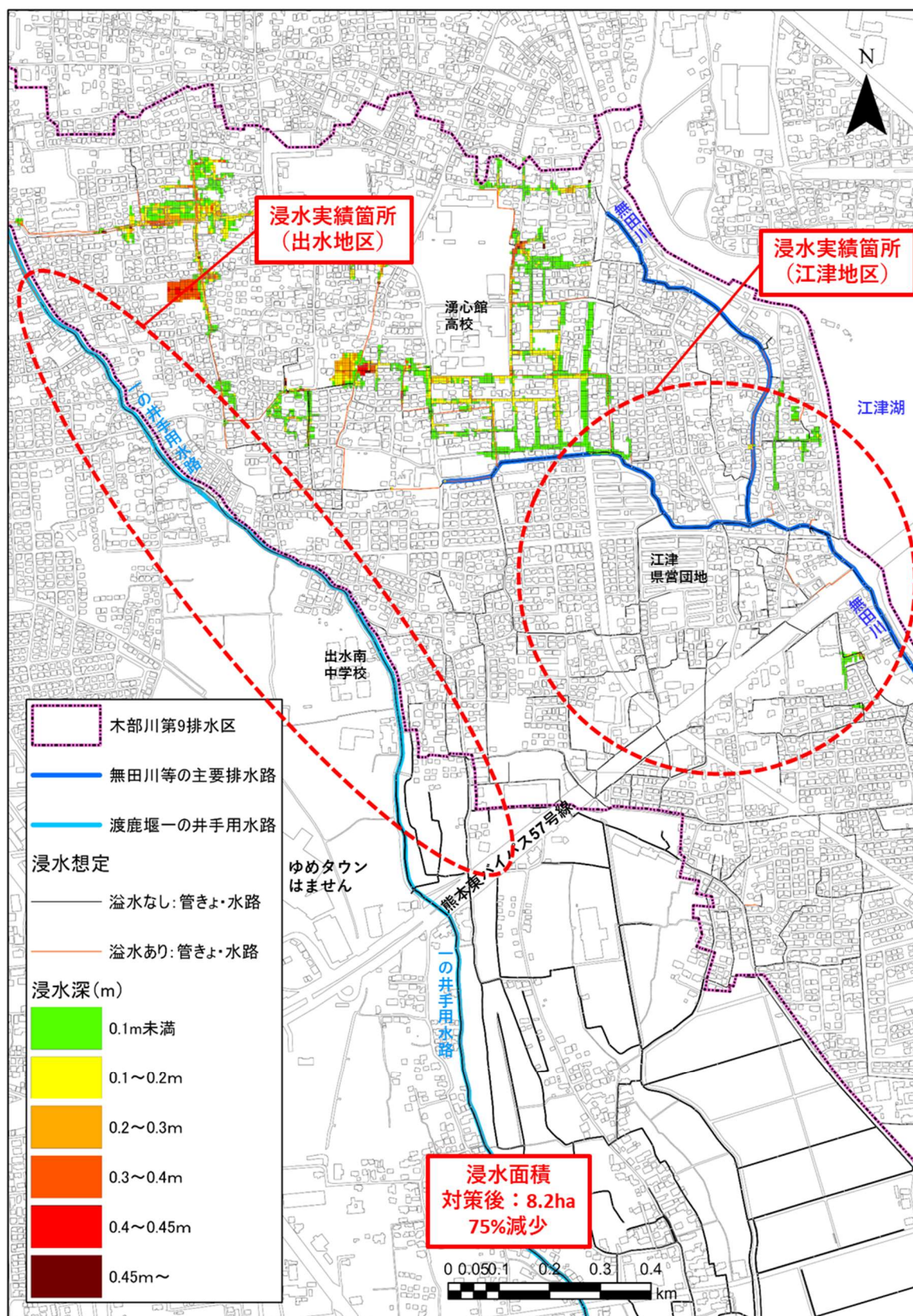


図 7-37 対策後（対策メニュー①） 木部川第 9 排水区 シミュレーション結果 浸水実績箇所拡大図

（計画降雨 L1：5 年確率降雨×1.1 66mm/時）

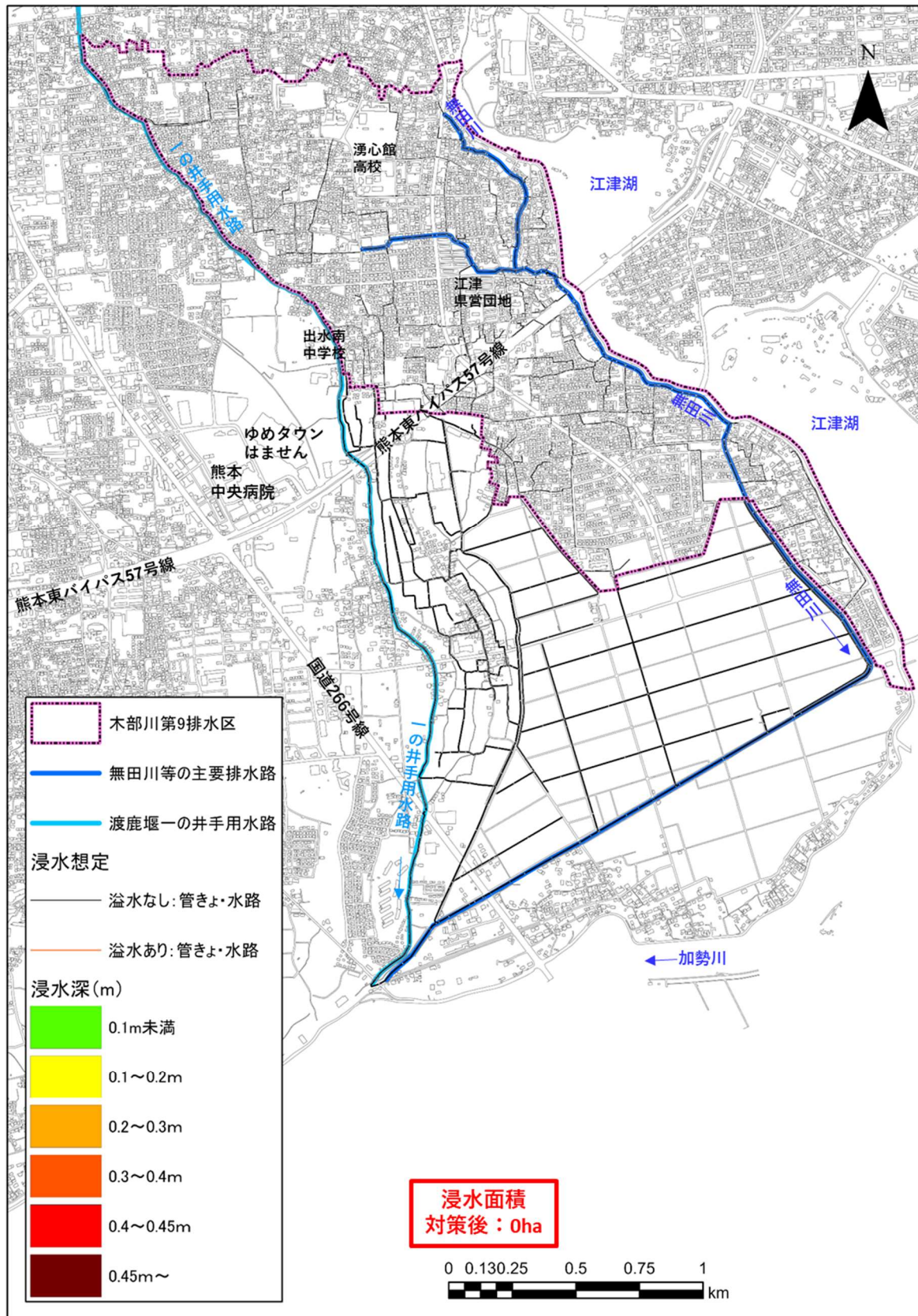


図 7-38 対策後（対策メニュー①+②） シミュレーション結果 木部川第9排水区

（計画降雨 L1：5年確率降雨×1.1 66mm/時）