

佐賀市排水対策基本計画 第2回改訂 第2回検討委員会

日時 令和6年12月26日 14:00～
場所 佐賀市役所 庁議室



令和3年8月14日撮影 JR佐賀駅前

第1回検討委員会の内容のおさらい：概況の整理



- 排水対策基本計画に沿って対策を進めた結果、浸水被害軽減効果が現れている。
- 令和元年8月、令和3年8月豪雨では、大規模な浸水被害が発生した。



- 内水氾濫の発生頻度が高まり、浸水被害リスクが増大している。
- 市民の生命・財産を守る排水対策の重要性は一層増している。



- 流域治水として、本市ではクリーク等の事前排水、施設操作運用による貯留容量確保、田んぼダムによる流出抑制等を官民一体となり取り組んでいる。

第1回検討委員会の内容のおさらい：課題の抽出



- 気候変動に伴う豪雨の激甚化が顕在化しており、内水氾濫リスクを低減させていくためには、様々な関係者との連携による対策が重要である。
- 全ての市民、関係主体が自分事として捉え、総力を結集して対策を行っていくことが必要となっている。



以下の観点から見直しを検討していく

【流域治水の推進】

- 流域に関する多様な主体が連携した対策
- 実現可能な対策をフル活用

【気候変動への対応】

- 計画規模を超える豪雨に対する対策
- 対策の効果をどう評価するか（面積・時間・深さ）



議題

1. 目的とスケジュール
2. 第1回検討委員会の意見等
3. 浸水解析結果から得られる浸水特性
4. 問題と課題
5. 方針と目標の考え方



1. 目的とスケジュール

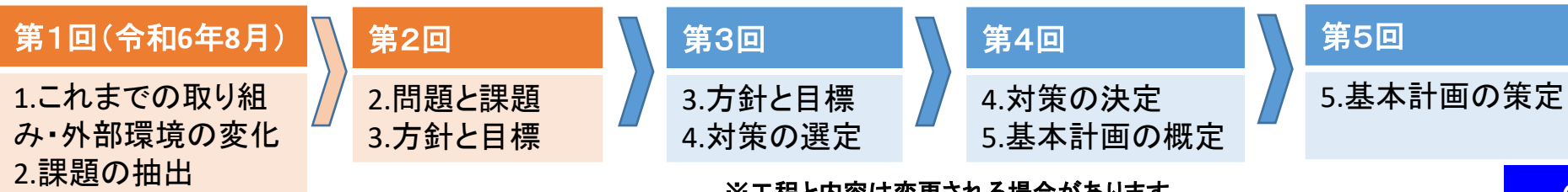
1. 目的とスケジュール



◆ 目的

- 近年、豪雨が頻発化する等、気候変動の影響が顕在化し、様々な関係者との連携が重要となっており、こうした外部環境の変化を反映し、中長期対策を再構築して、「佐賀市排水対策基本計画」を見直す。

◆スケジュール	R6				R7			
	4-7月	8月	9-11月	12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月
1.これまでの取組・外部環境の変化	→							
2.問題と課題	→							
3.方針と目標 (考え方、決定)		→		→				
4.対策の選定と決定				→				
5.基本計画の概定と策定					→			
パブリックコメント							⇄	
検討委員会		第1回 8/16 ●		第2回 12/26 ●	第3回 ■		第4回、第5回 ■	



※工程と内容は変更される場合があります



2.第1回検討委員会での意見等

2. 第1回委員会での意見等



全般について

意見	対応
①佐賀市排水対策基本計画は、クリークを活かした水と緑のまちづくりとして、環境や景観に配慮した魅力的でサステイナブルなまちづくりを同時に考えていかなければならないのではないか。	防災減災の視点を取り入れたまちづくりを行う。

外力について

意見	対応
②時間雨量と浸水戸数の相関があるのではないかと。また、どのくらいまで時間雨量が増えるとどうなるのか検討が必要ではないかと。	相関について整理した結果、データ母数が少ないため、明確ではないが、短時間雨量との相関がみられる。また、高頻度から低頻度まで、多段階の降雨での浸水の移り変わりをシミュレーションで評価していく。
③近年の降雨状況を考慮すると計画降雨がこのままでよいのか。	ご意見を踏まえ検討していく。

※ 第1回委員会が出された意見を要約しています。

2. 第1回委員会での意見等



浸水の影響や対策の方向性など

意見	対応
④ 本年7月の大雨の際、高木瀬地区で浸水があったのはなぜか。	当該地区は重点地区としてハード対策の計画に位置付け、現在、整備の途中の為、浸水が残っており、今後さらに整備を進め浸水を軽減していく。
⑤ 窪地の地形的な特性などを調べた方がよい。	浸水解析において、長期対策後も浸水が残る箇所はそのような窪地であり、浸水を軽減するために、効果的な対策を考えていきたい。
⑥ アンケートは、ブロック別に評価した方が良いのではないか	ブロック別に再整理した。
⑦ 内水対策として河川に入る前の水路の改修が難しいのであれば、地下調整池が考えられるのではないか。	具体的な対応は今後検討していく。
⑧ 各ブロックで賄うべき貯留量を設定するのも良いのではないか。	具体的な評価方法については今後検討していく。

※ 第1回委員会が出された意見を要約しています。



3.浸水解析結果から得られる浸水特性

3.1 分析評価のながれ



分析①: 計画降雨(64mm/h)と既往最大降雨(110mm/h)を適用した浸水シミュレーションで現状(R6年度)と長期対策後(R25年度)の浸水面積を整理し効果を評価した。 ⇒ p.12~15

全体の浸水面積と浸水深、浸水継続時間の低減効果を確認
(浸水深図及び浸水深差分図、時間変化グラフで評価)
※目的: 浸水特性を把握し、今後の目標設定や対策を実施すべき箇所や地区を明らかにするため

分析②: 降雨規模の変化による浸水面積の変化を分析評価 ⇒ p.16~21

計画降雨×1.0~1.4での建物用地の浸水数量の変化を感度分析
※目的: 温暖化による降雨規模の増大を見据え、今後の目標設定や対策を実施すべき箇所や地区を明らかにするため

分析③: 地形と浸水要因を分析評価 ⇒ p.22~34

長期対策でも浸水が解消しない箇所について地盤高図を併用して分析評価
土地利用の現況を把握しその影響を分析
※目的: 浸水リスクの高い箇所の地形特性を把握し、まちづくりへ活かすため

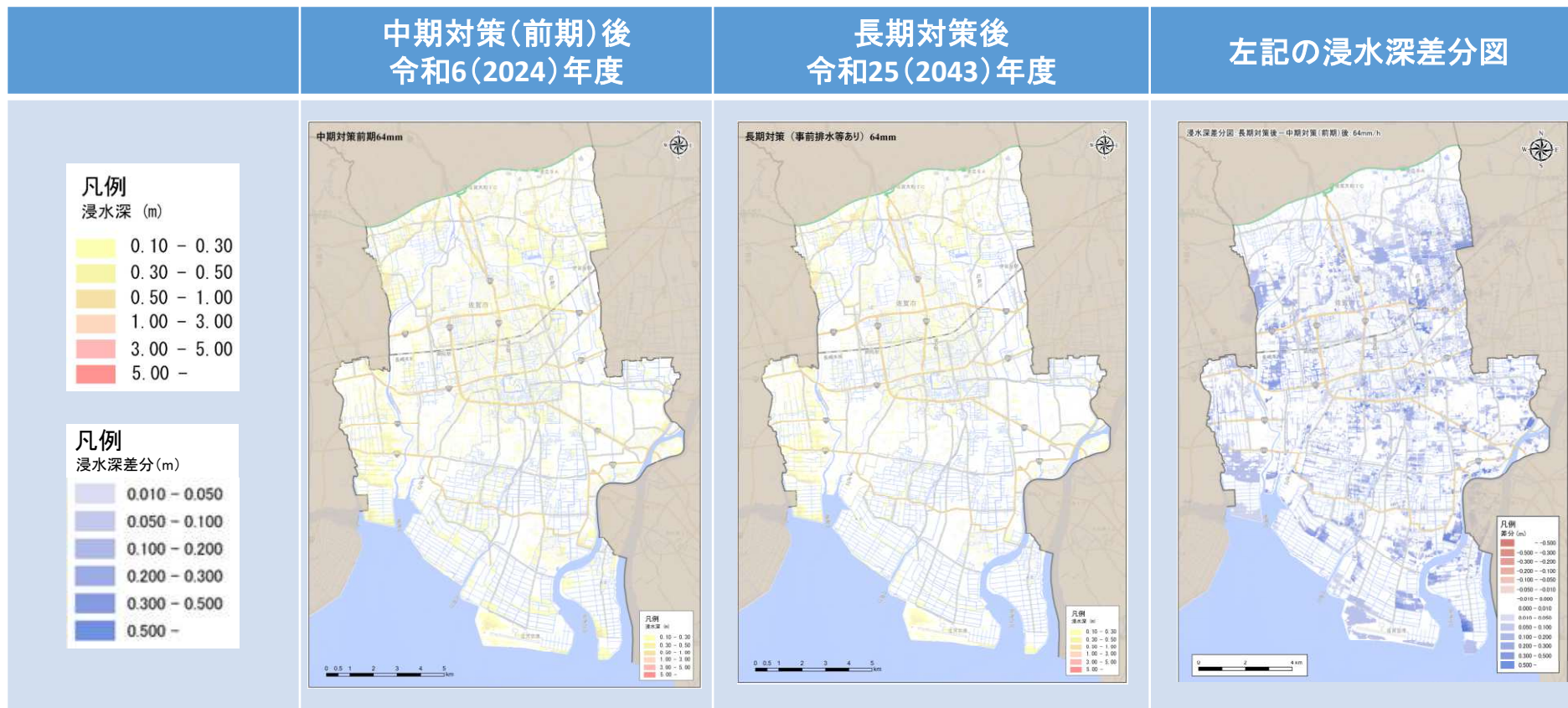
⇒ 課題と問題点を整理して、方針と目標を検討する

3.2 取組み効果：浸水深図と浸水深差分図



【分析①-1】：計画降雨(64mm/h)を適用した浸水シミュレーション(浸水面積)

現状(R6年度)と長期対策後(R25年度)の浸水シミュレーションで効果を評価した。
長期対策を実施することで、浸水面積が減少することを確認した。
※長期対策後は農業用排水路や水路の事前排水の効果が加わっている。



3.2 取組み効果：浸水深図と浸水深差分図

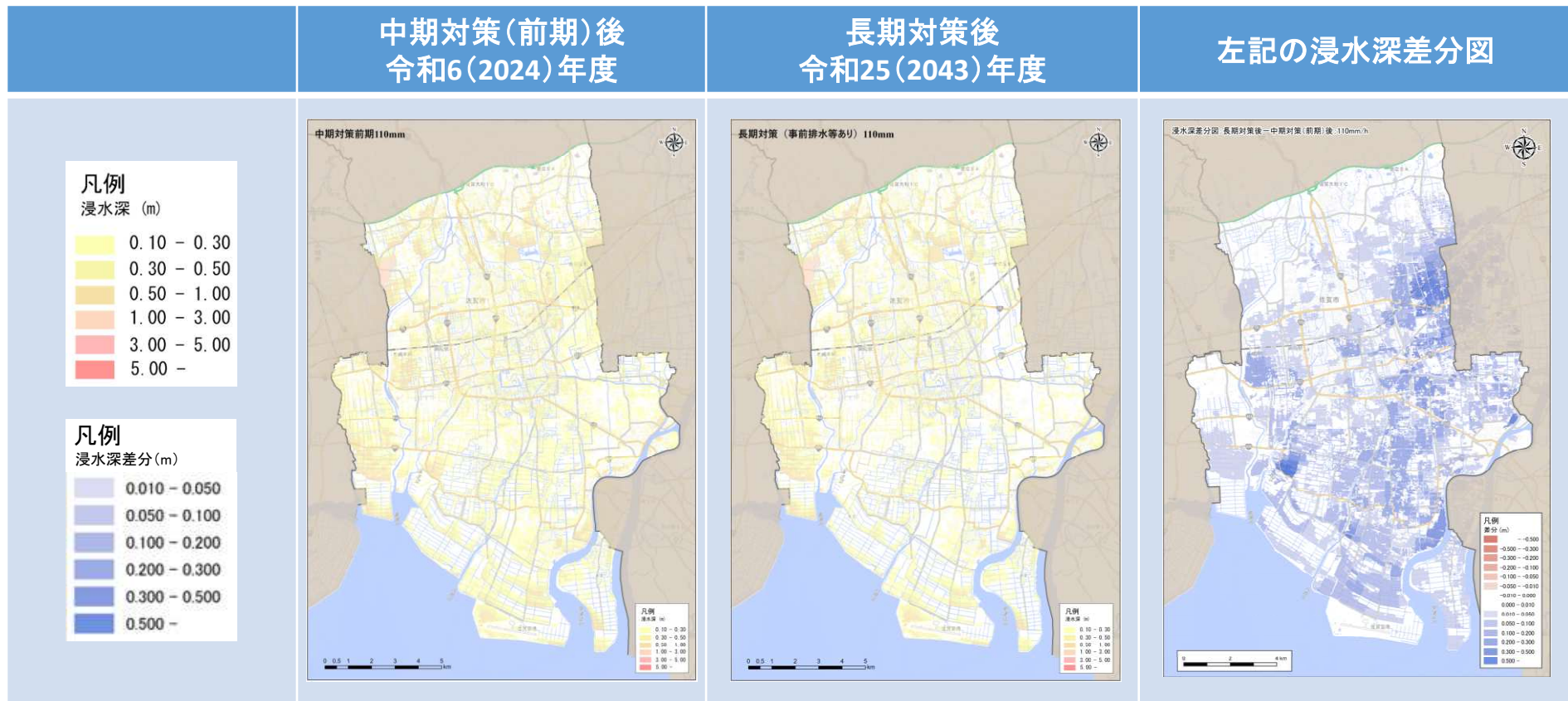


【分析①-2】：既往最大降雨(110mm/h)を適用した浸水シミュレーション(浸水面積)

現状(R6年度)と長期対策後(R25年度)の浸水シミュレーションで効果を評価した。

長期対策を実施することで、浸水面積が減少することを確認した。

※長期対策後は農業用排水路や水路の事前排水の効果加わっている。計画降雨に比べ軽減効果が大きく現れている。

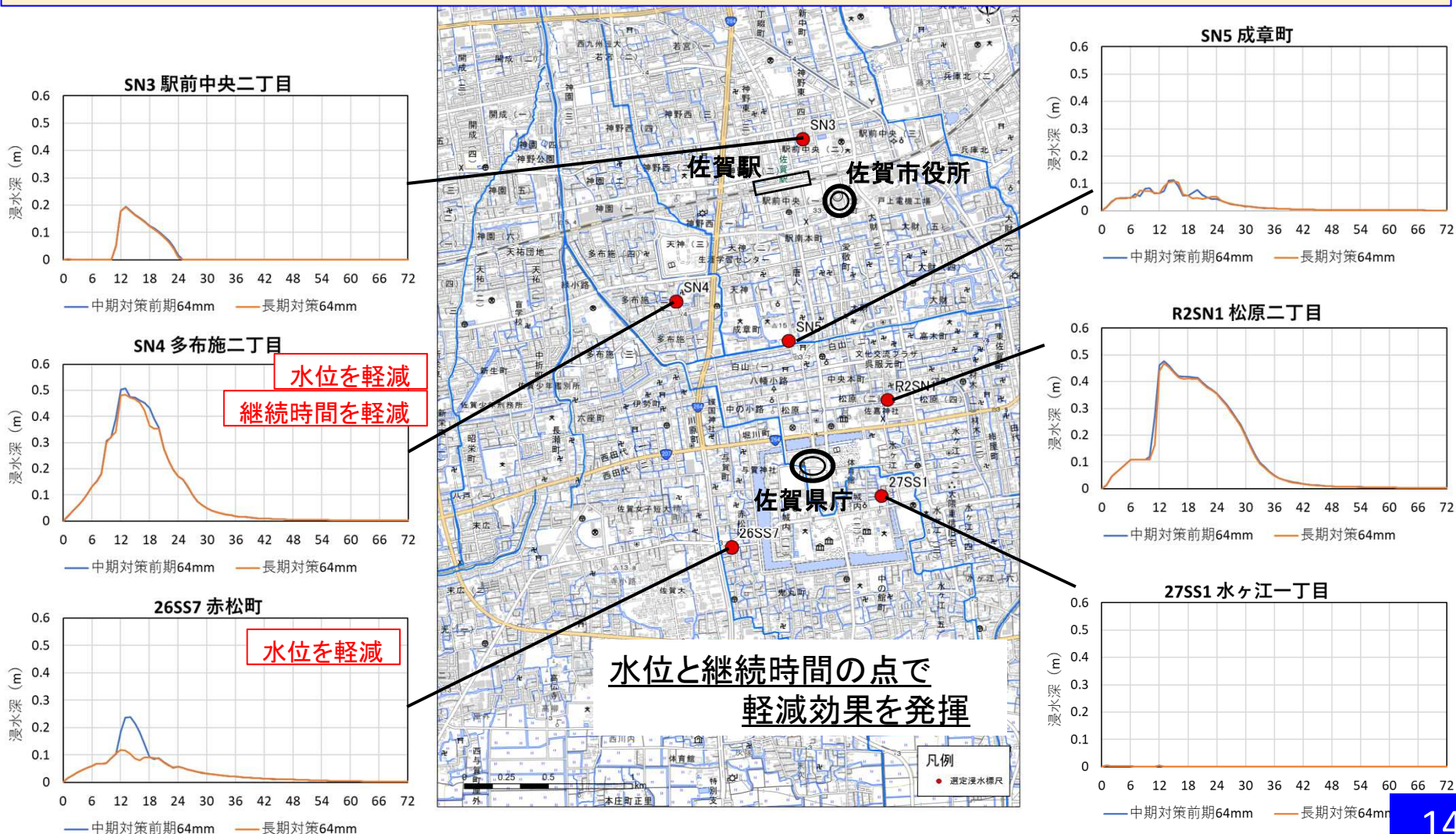


3.2 取組み効果：浸水継続時間



【分析①-3】：計画降雨(64mm/h)を適用した浸水シミュレーション(浸水深と浸水継続時間)

浸水常襲地区に設置している浸水標尺位置での浸水深と浸水継続を現状(R6年度)と長期対策後(R25年度)で比較評価した。

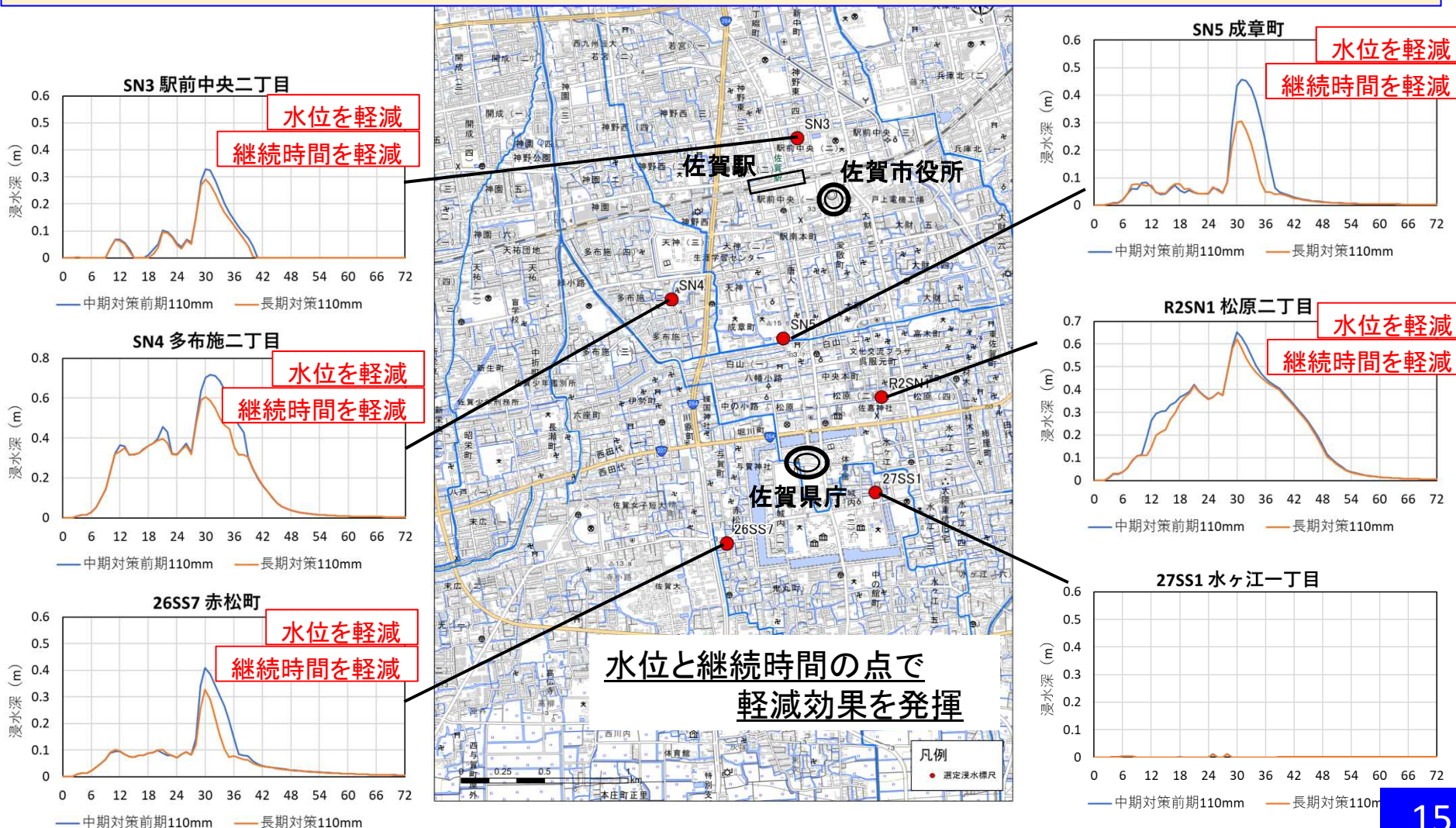


3.2 取組み効果：浸水継続時間



【分析①-3】：既往最大降雨(110mm/h)を適用した浸水シミュレーション(浸水深と浸水継続時間)

浸水常襲地区に設置している浸水標尺位置での浸水深と浸水継続を現状(R6年度)と長期対策後(R25年度)で比較評価した。



3.3 感度分析：建物用地への降雨規模の影響

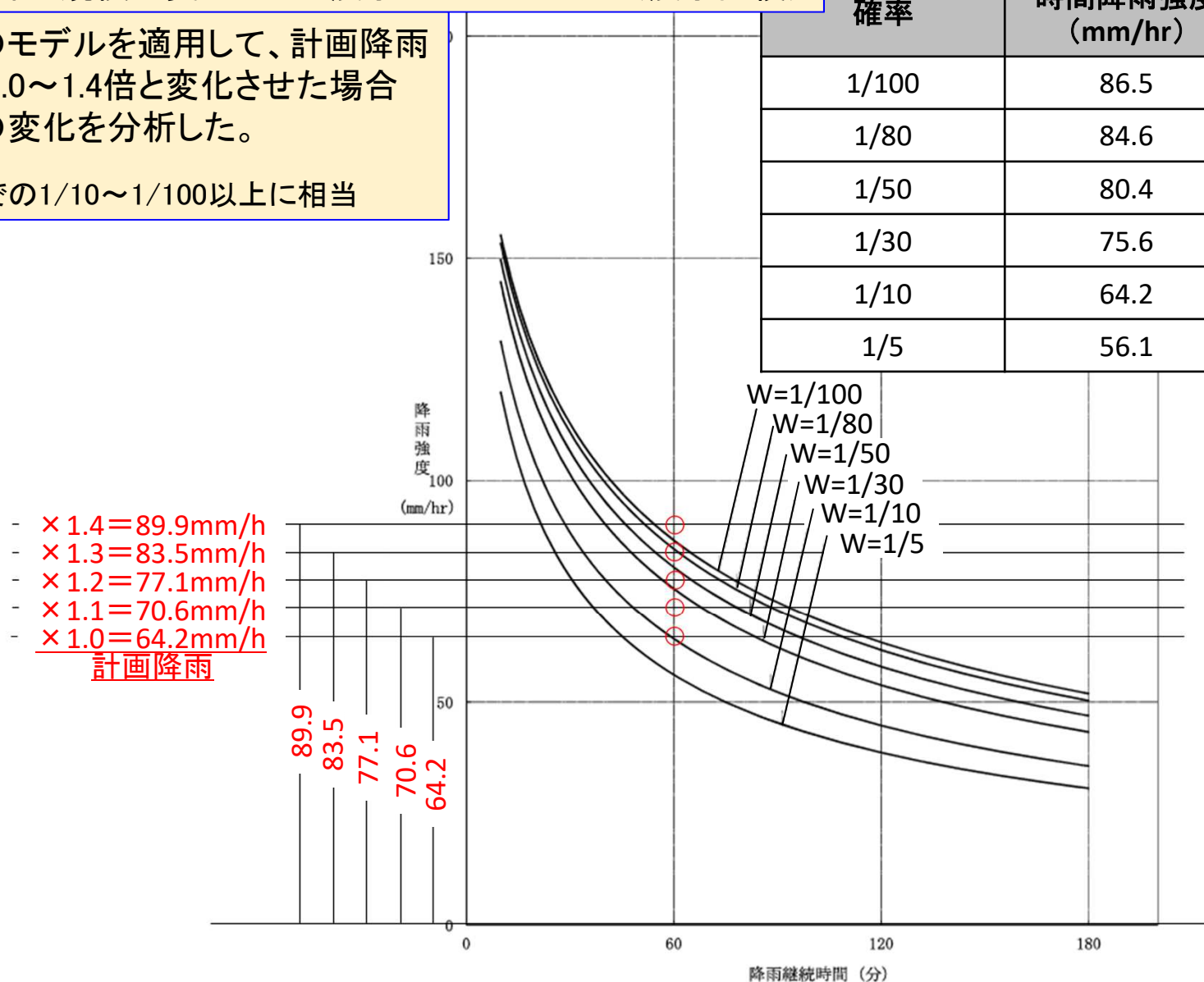


【分析②-1】：降雨規模の変化による浸水シミュレーション（浸水面積）

長期対策後のモデルを適用して、計画降雨（64mm/h）を1.0～1.4倍と変化させた場合の浸水面積の変化を分析した。

※現計画規模での1/10～1/100以上に相当

確率	時間降雨強度 (mm/hr)
1/100	86.5
1/80	84.6
1/50	80.4
1/30	75.6
1/10	64.2
1/5	56.1



3.3 感度分析：建物用地への降雨規模の影響



【分析②-1】：降雨規模の変化による浸水シミュレーション(建物用地の浸水面積)

長期対策後のモデルを適用して、計画降雨(64mm/h)の1.0~1.4倍での感度分析結果を示す。
 ※現計画規模での1/10~1/100以上に相当

	長期対策後:64.2mm/h 64mm/h × 1.0	長期対策後:70.6mm/h 64mm/h × 1.1	長期対策後:77.1mm/h 64mm/h × 1.2
浸水面積 (浸水深>10cm)	84.0ha	92.5ha	100.3ha
浸水面積 (浸水深>45cm)	3.0ha	3.8ha	4.3ha
建物用地浸水凡例			

3.3 感度分析: 建物用地への降雨規模の影響



	長期対策後: 83.5mm/h 64mm/h × 1.3	長期対策後: 89.9mm/h 64mm/h × 1.4	
浸水面積 (浸水深>10cm)	110.1ha	118.9ha	
浸水面積 (浸水深>45cm)	4.7ha	5.3ha	
建物用地浸水凡例	<p>長期対策後: 64mm/h_事前排水後_田んぼダム_雨1.3倍</p>		<p>長期対策後: 64mm/h_事前排水後_田んぼダム_雨1.4倍</p>
<p>■ 浸水深>10cm</p> <p>■ 浸水深>45cm</p>			

3.3 感度分析：建物用地への降雨規模の影響



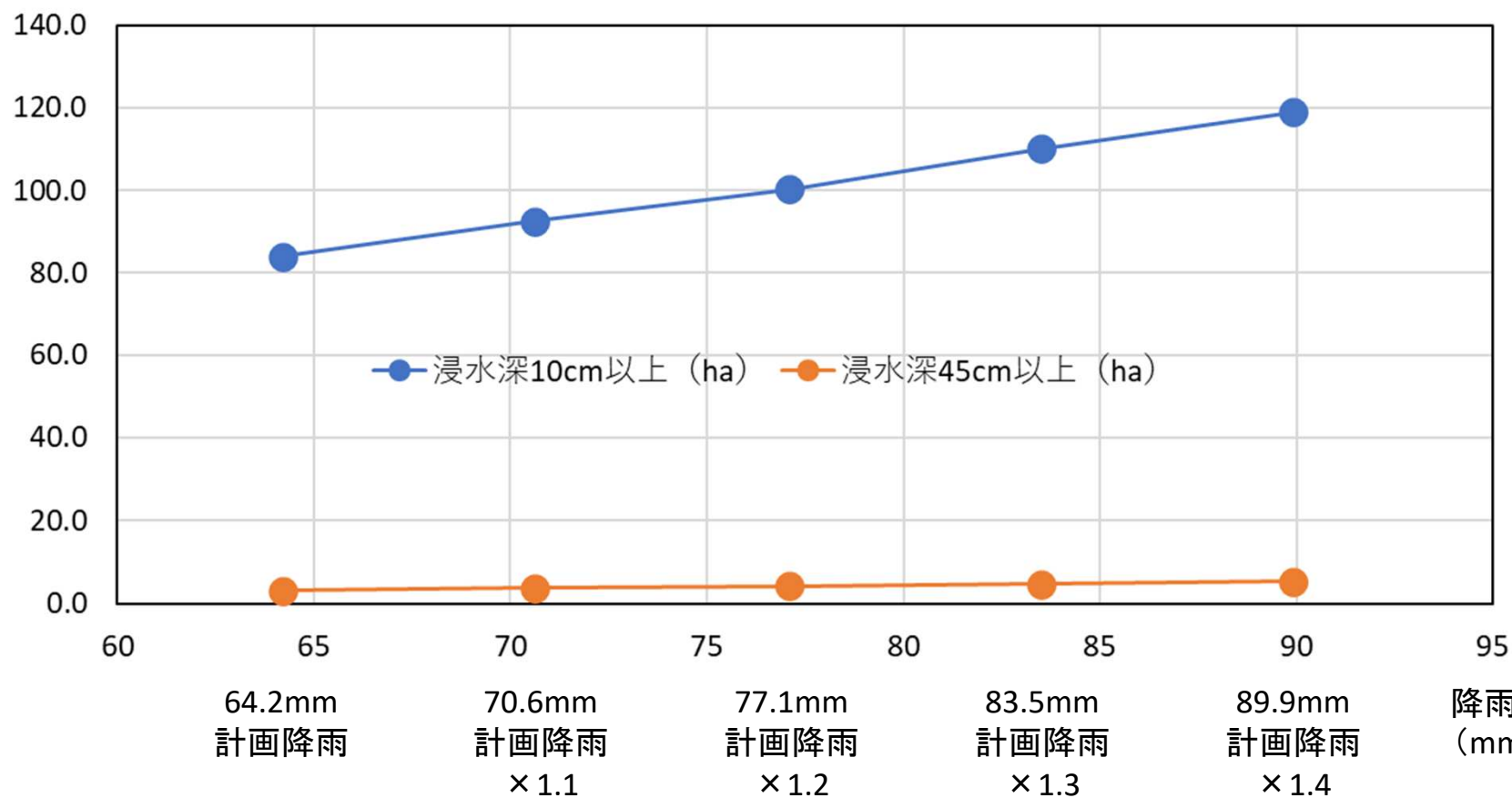
【分析②-2】：結果の分析

長期対策後のモデルを適用して、計画降雨(64mm/h)の1.0~1.4倍での感度分析結果を示す。
降雨規模と建物用地の浸水面積の変化は線形的である。

※現計画規模での1/10~1/100以上に相当

浸水面積 (ha)

降雨規模と建物用地の浸水面積の変化



3.3 感度分析：建物用地への降雨規模の影響

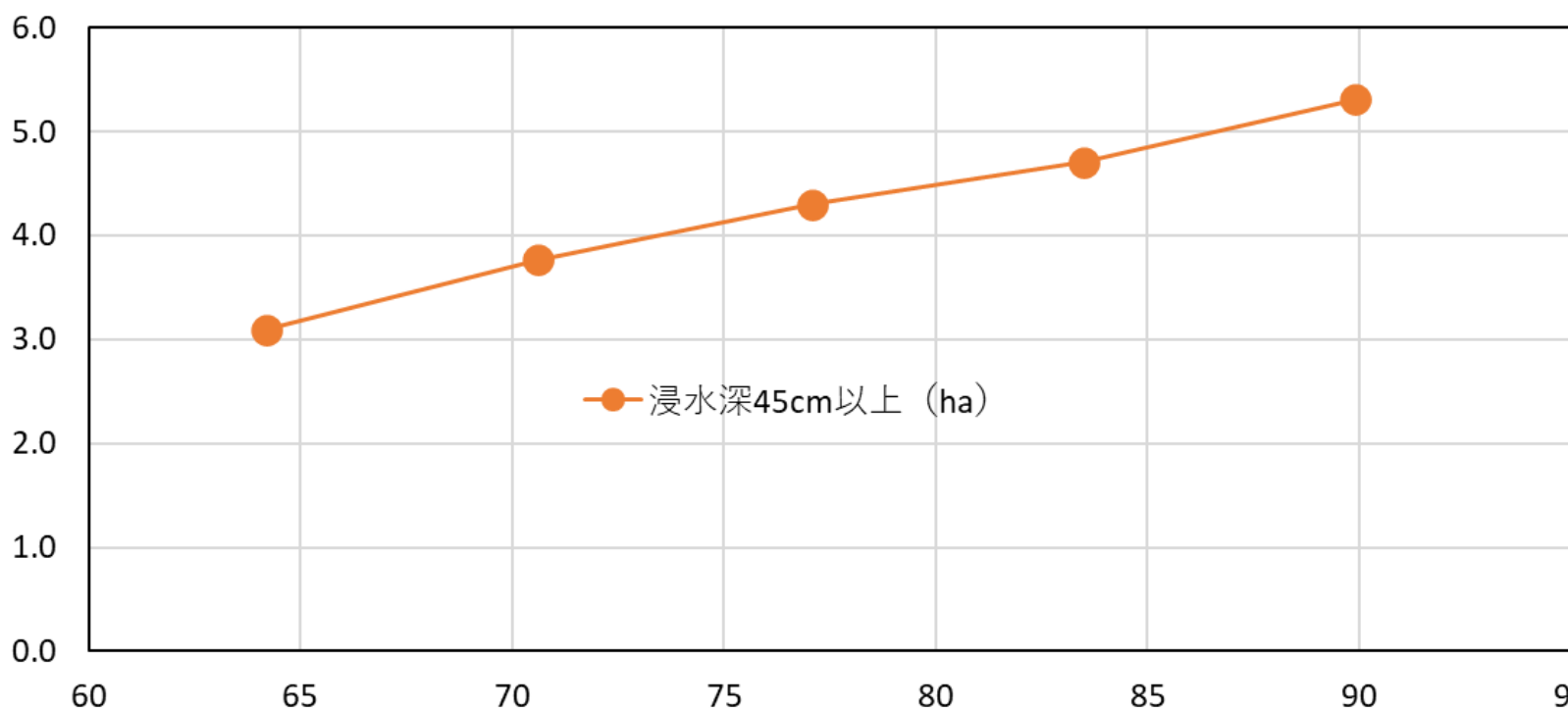


【分析②-2】：結果の分析

浸水深45cm以上を対象とした浸水面積の変化を示す。

浸水面積 (ha)

降雨規模と建物用地の浸水面積の変化



64.2mm
計画降雨

70.6mm
計画降雨
× 1.1

77.1mm
計画降雨
× 1.2

83.5mm
計画降雨
× 1.3

89.9mm
計画降雨
× 1.4

降雨強度
(mm/hr)

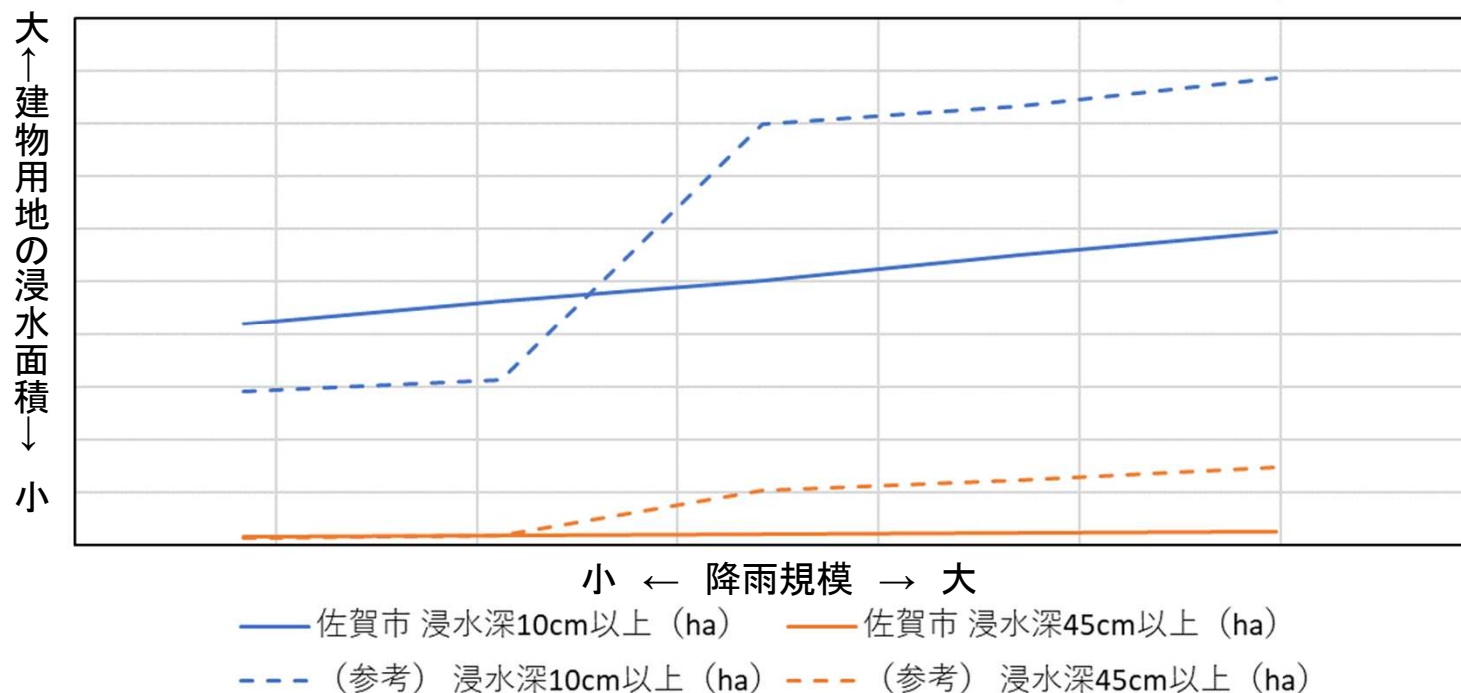
3.3 感度分析：建物用地への降雨規模の影響



【分析②-3】：まとめ

- 浸水解析の結果、建物用地の浸水面積が大きく変化するような降雨規模は確認できなかった。
- 佐賀平野は水路網が発達する低平地で、浸水は全体的に生じるため、浸水ボリュームが大きくなっても浸水面積の変化や浸水位の上昇量が相対的に小さいことが理由であると捉えられる。

参考比較：降雨規模と建物用地の浸水面積の変化（イメージ）



【参考】起伏をもつ地形の場合の降雨規模と浸水の関係イメージ

佐賀市は低平であるが、一般的には地形的に起伏があることが多い。参考として起伏を持つ地形の場合をケーススタディとして比較すると、大きな浸水が集中的に発生する地区が存在するため、ある降雨規模を超えると浸水被害が急激に大きくなりやすい。

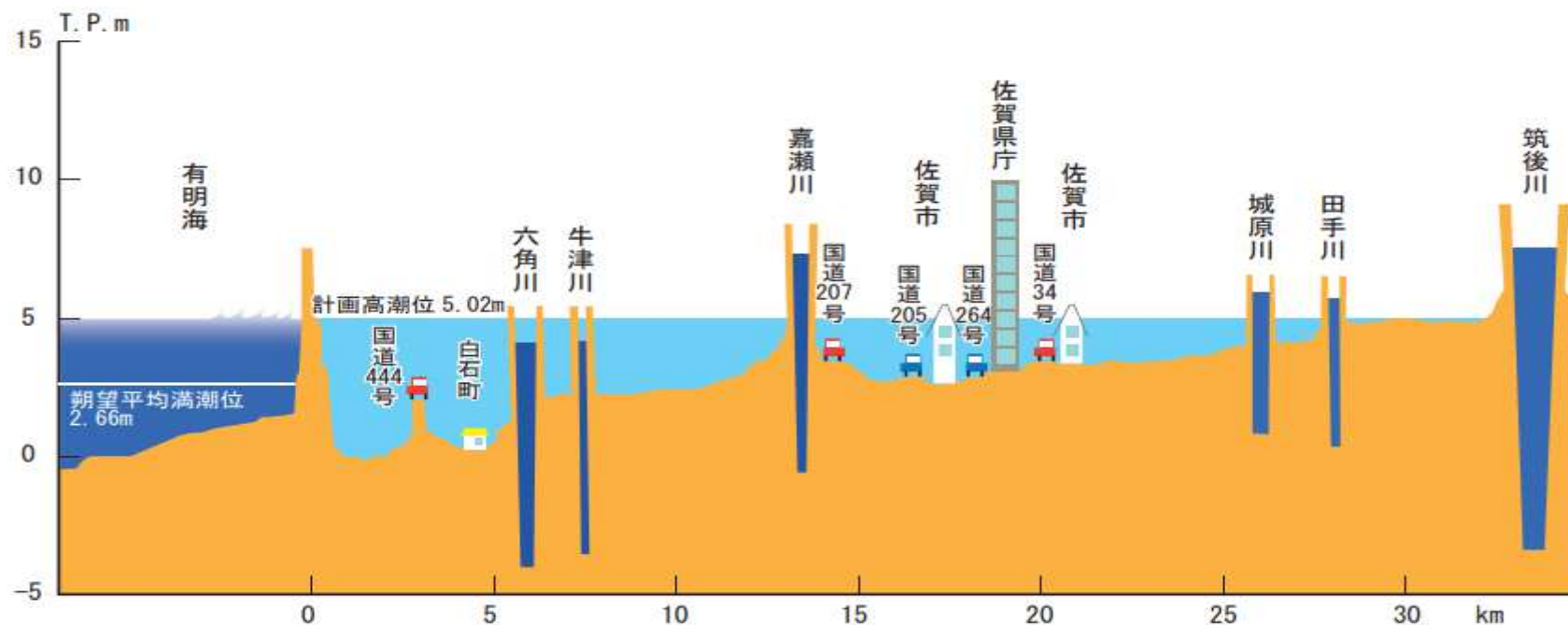
3.4 分析：地形と浸水要因：全域



【分析③-1】：佐賀市の地形

緩やかな地形勾配で、河川や海の水位よりも低い低平地である。

⇒ 洪水時や高潮時には地形的に自然流下による排水が困難である。



3.4 分析：地形と浸水要因：駅北地区

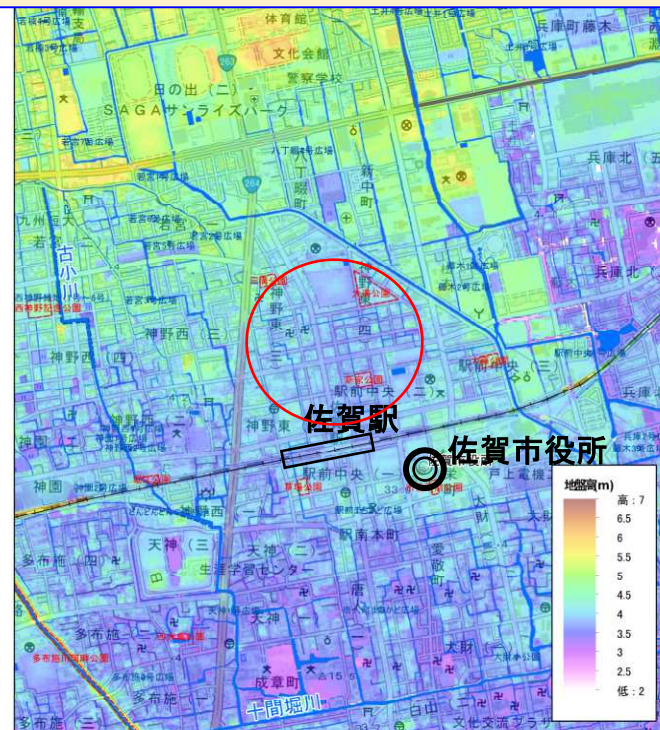


【分析③-2】：駅北地区における地形分析

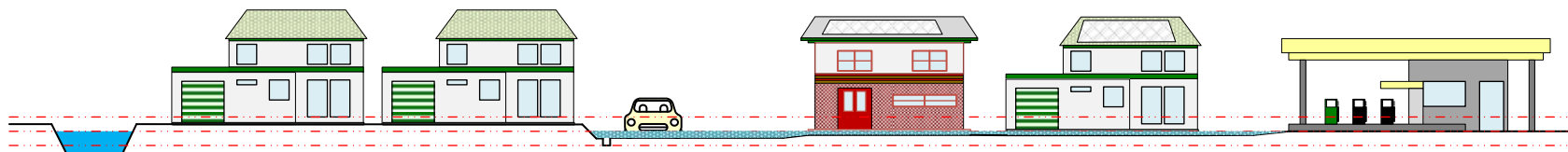
計画降雨を適用した場合、長期対策後には浸水が軽減されているものの、浸水が残る場所がある。これらは窪地で、近傍の水路と同程度の高さとなっている。駅北地区は道路の地盤高が低い。



長期対策後：浸水想定区域図



地盤高図



⇒ 浸水を軽減して交通機能を確保するためには、道路の嵩上げや公共用地での貯留対策が考えられる。

3.4 分析：地形と浸水要因：天祐寺川沿い地区

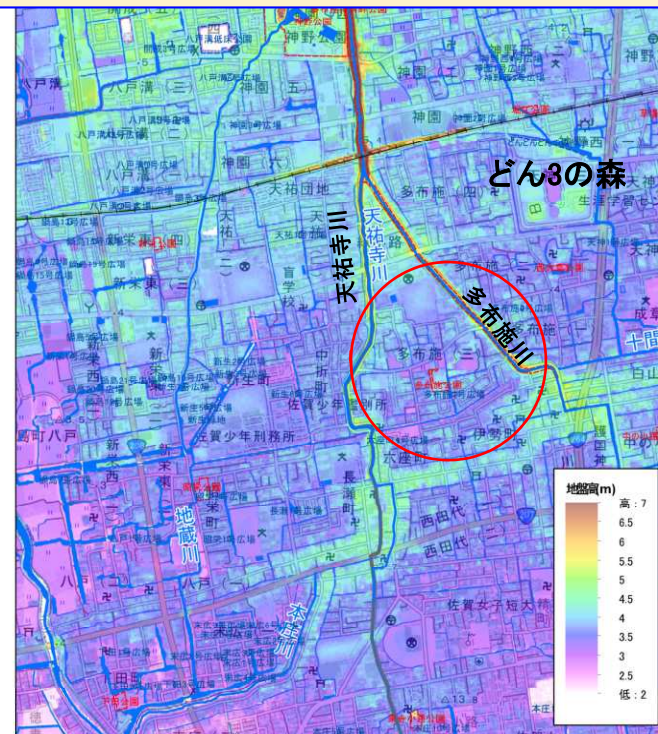


【分析③-2】：天祐寺川沿い地区における地形分析

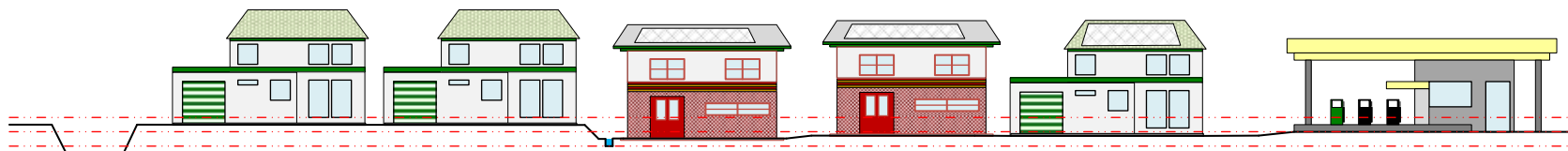
計画降雨を適用した場合、長期対策後には浸水が軽減されているものの、浸水が残る場所がある。天祐寺川沿い地区は浸水が残存しており、地盤高図で確認すると、窪地となっている箇所が散見される。



長期対策後：浸水想定区域図



地盤高図



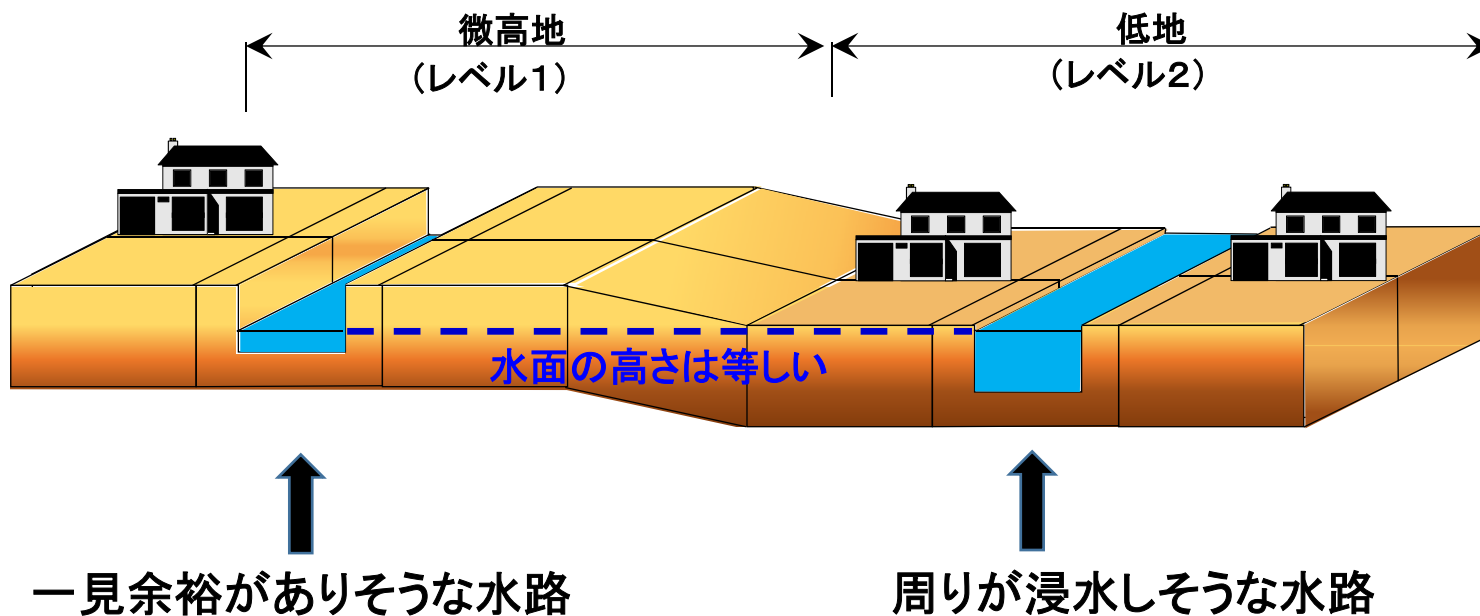
⇒ 土地利用の誘導や浸水を踏まえた建物構造への変更などの対策が考えられる

3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：①浸水と対策のイメージ

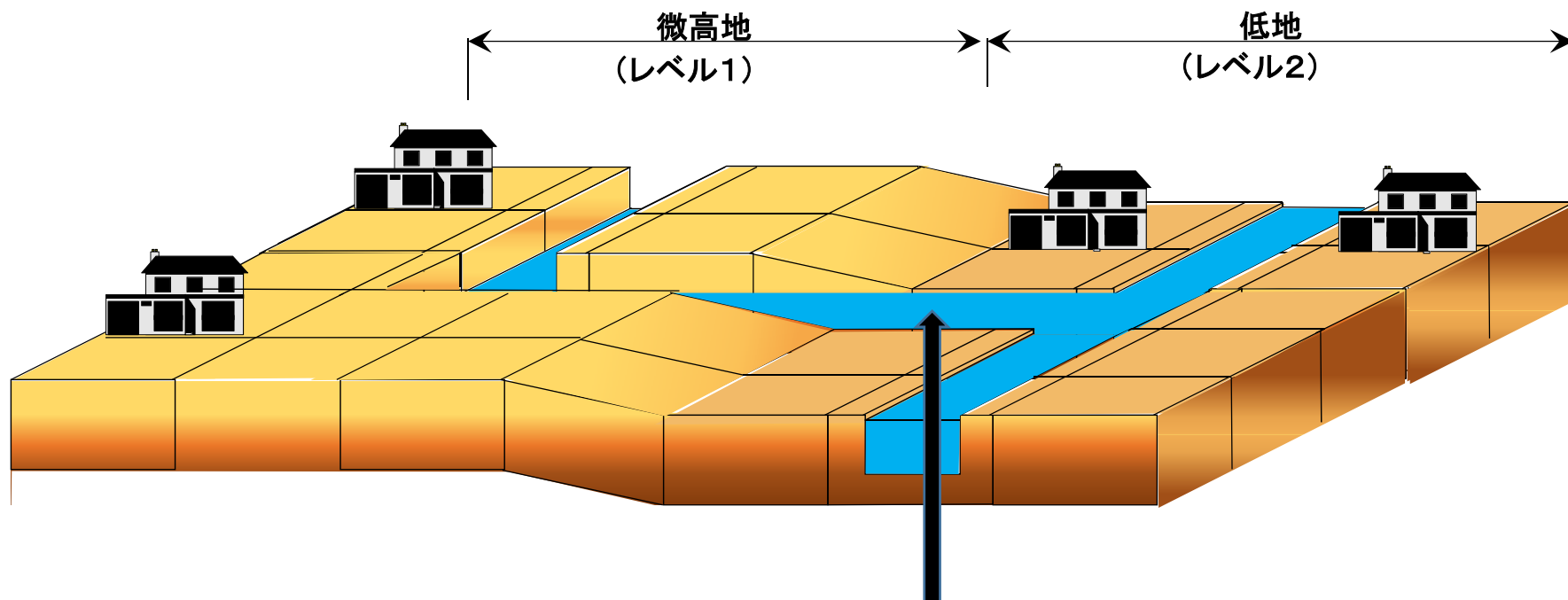


3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：①浸水と対策のイメージ



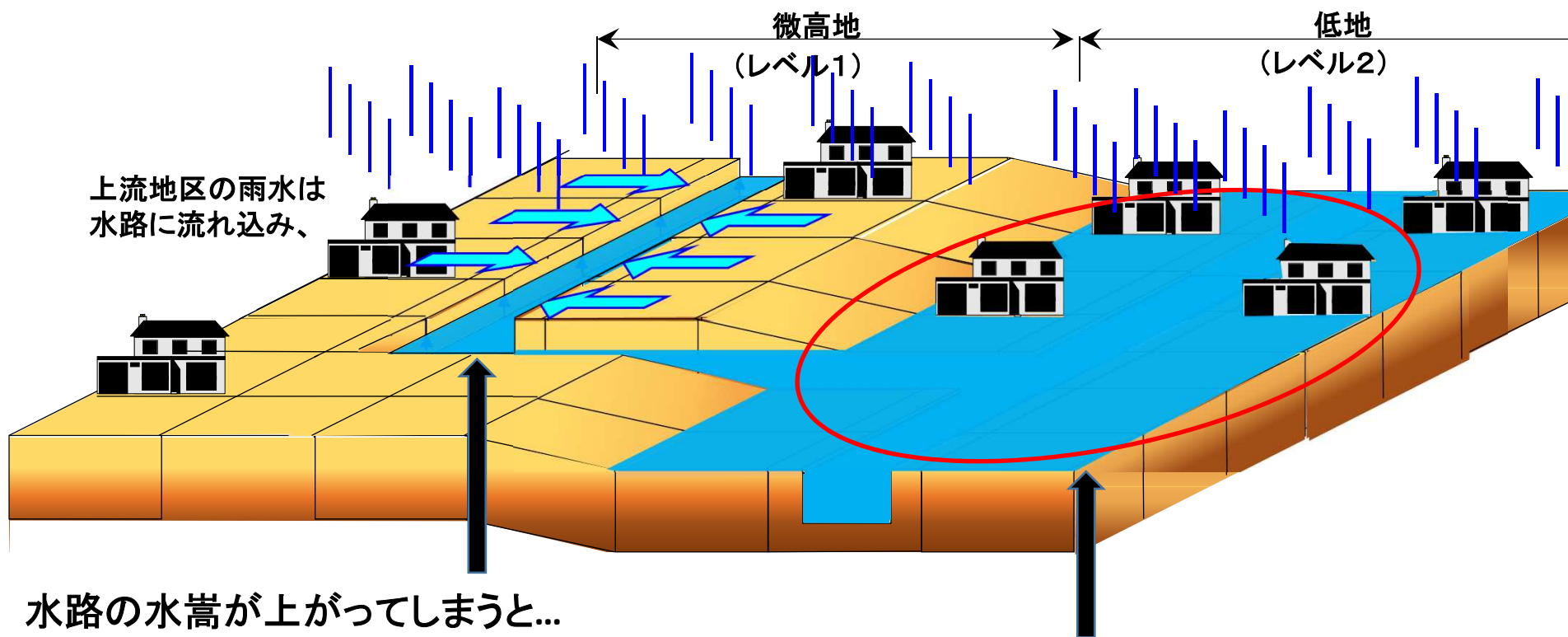
佐賀市内の水路は縦横に流れており、
上下流でつながっているケースが多い。

3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：①浸水と対策のイメージ



低い地区では、水路があふれて浸水してしまう。

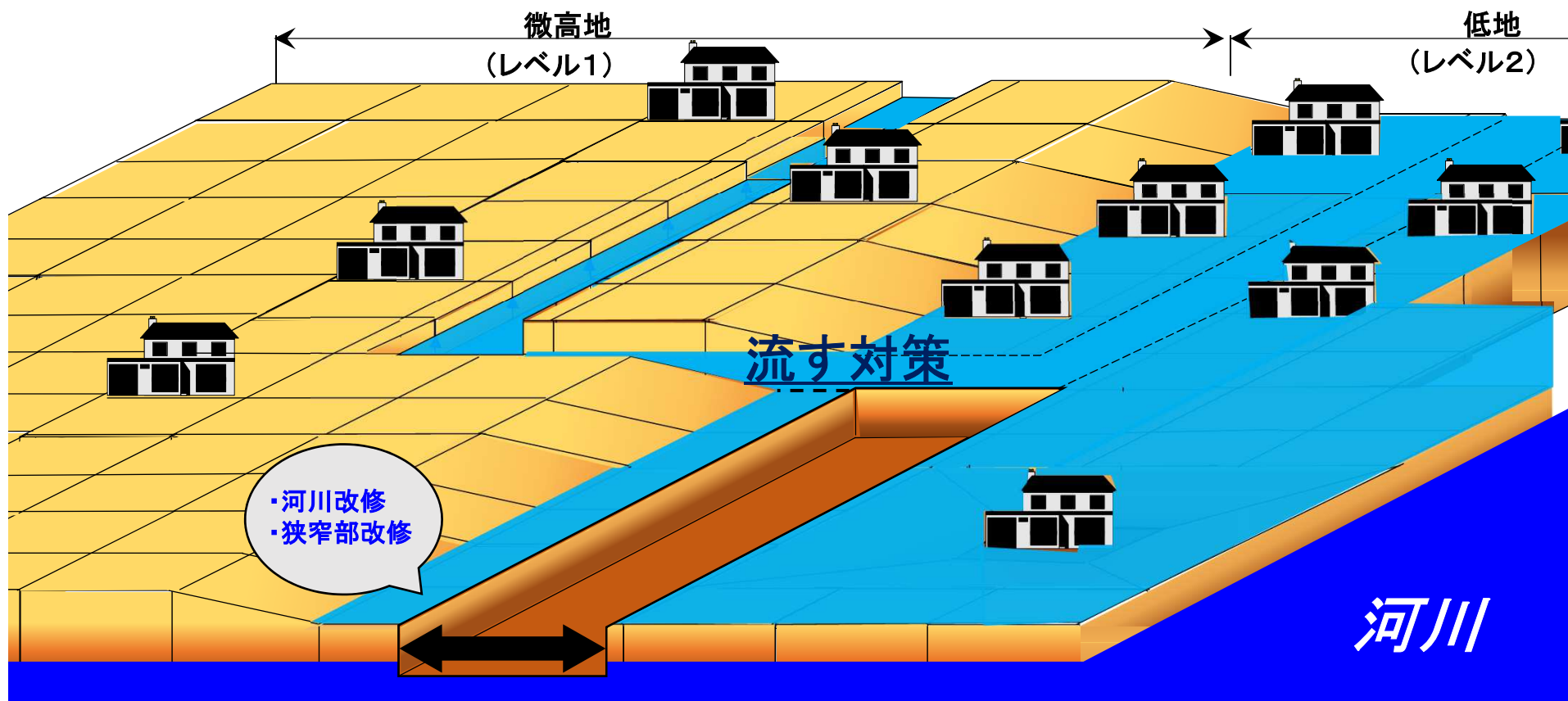
これまでこのような地区をターゲットにさまざまな対策を行ってきた。

3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：①浸水と対策のイメージ

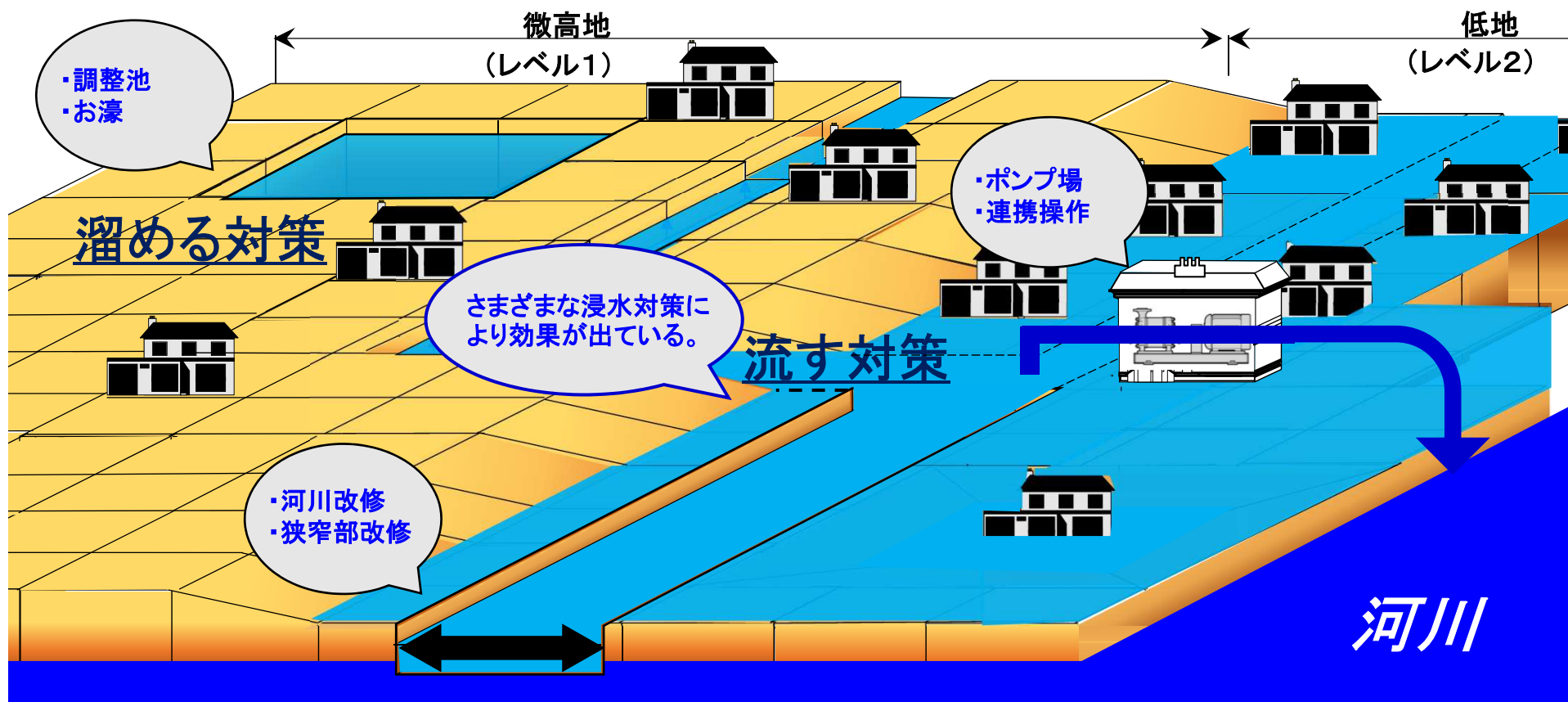


3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：①浸水と対策のイメージ

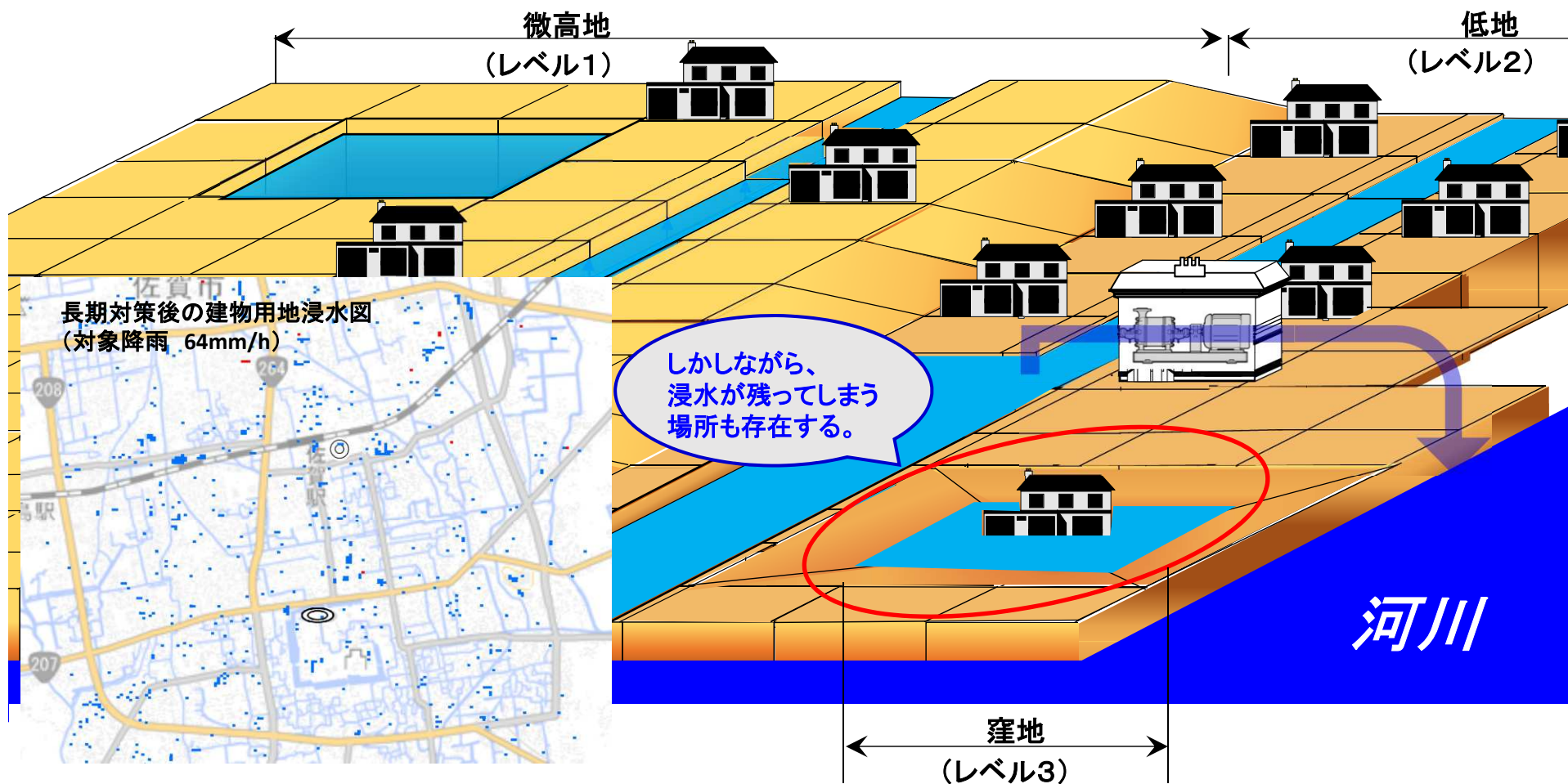


3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：②窪地



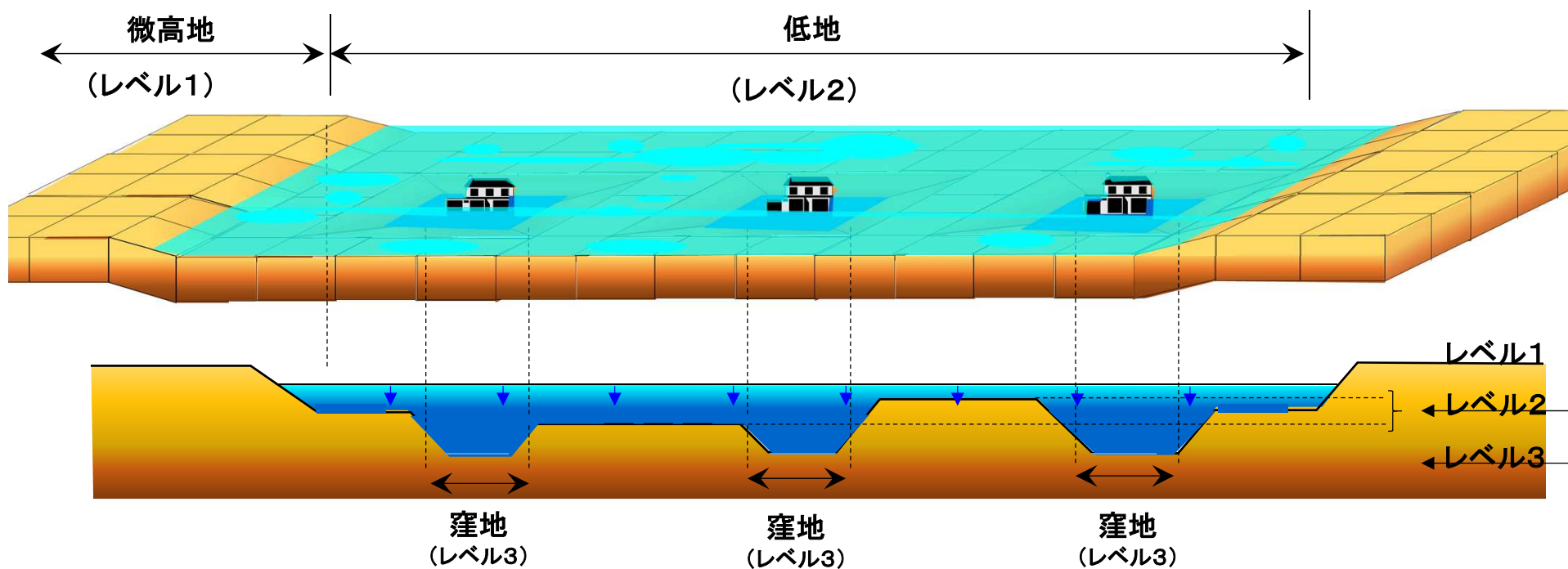
- 建物用地10cm以上
- 建物用地45cm以上

3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：②窪地

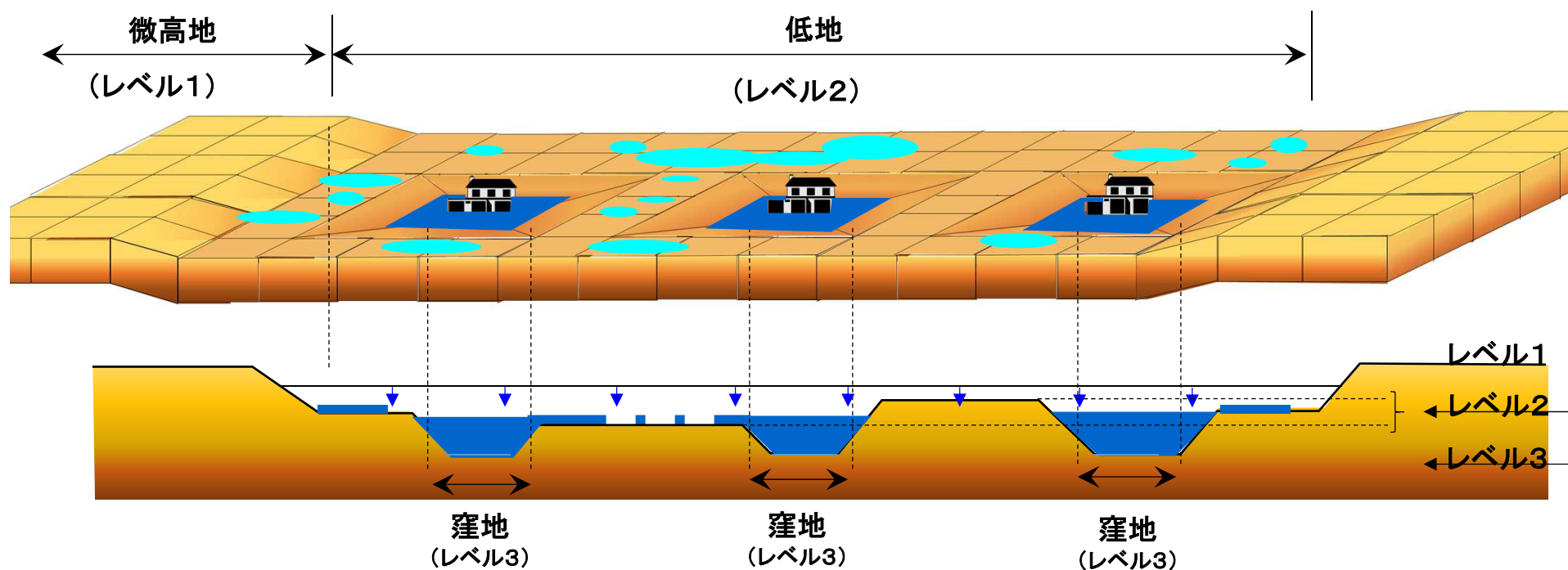


3.4 分析：地形と浸水要因：浸水が残る箇所



【分析③-4】：窪地の分析

浸水が残る箇所の分析：②窪地

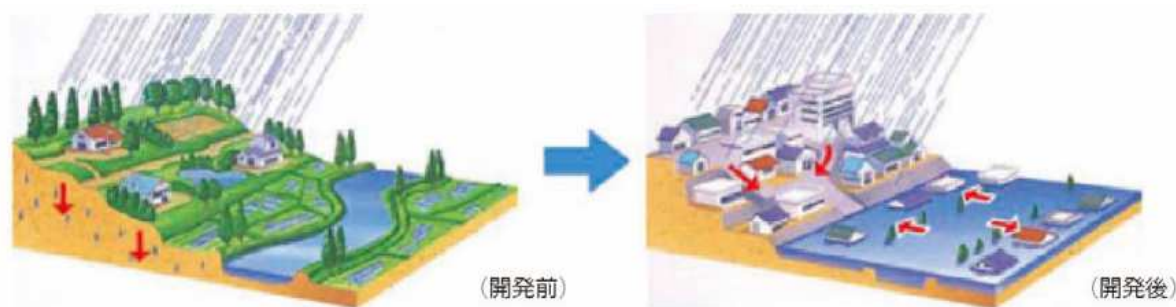


3.4 分析：地形と浸水要因：土地の変遷



【分析③-5】：土地利用の分析

一般に、都市化が進み、流域の多くが市街化し、浸透や貯留できる土地が減少すると、短時間に多量の表流水が河川に流入するようになり、河川の水位上昇が急激になる。
本市においても近年市街化が進み、雨水の河川、水路への流入が増加している可能性がある。



市街地区分	自然的土地利用 (ha)	都市的土地利用 (ha)	合計 (ha)
2007年	15,401	6,684	22,085
2022年	14,849	7,236	22,085

自然的土地利用
約500ha減 ↘

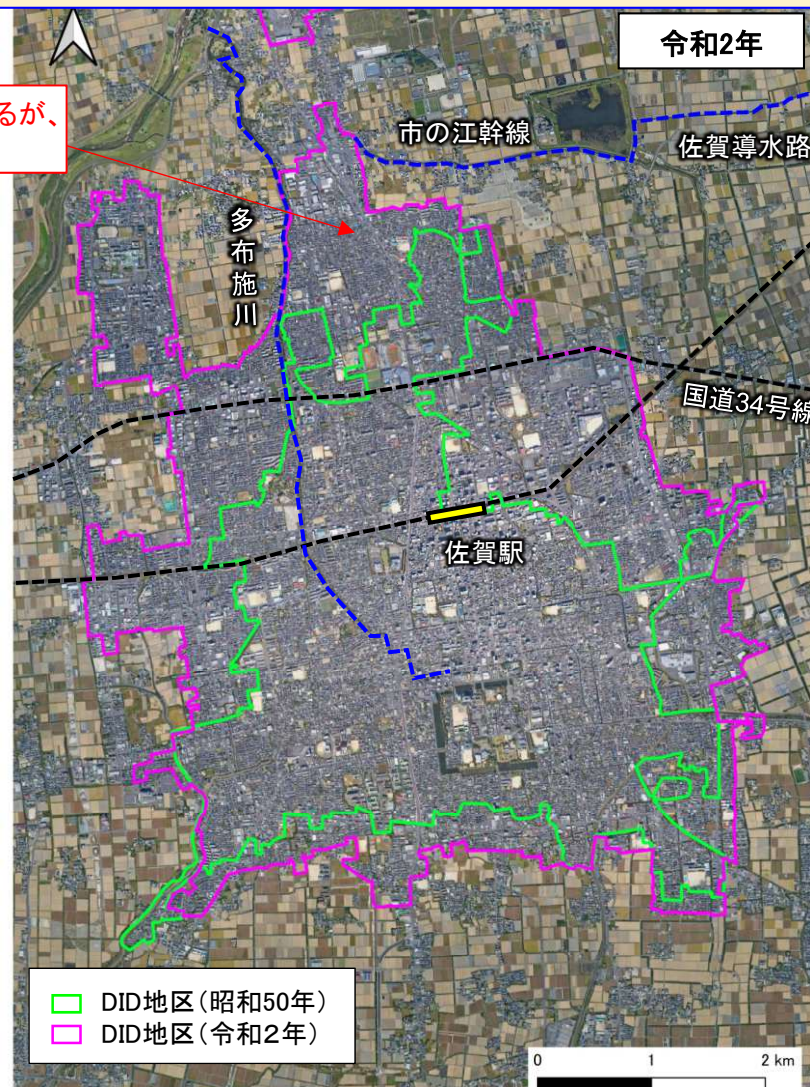
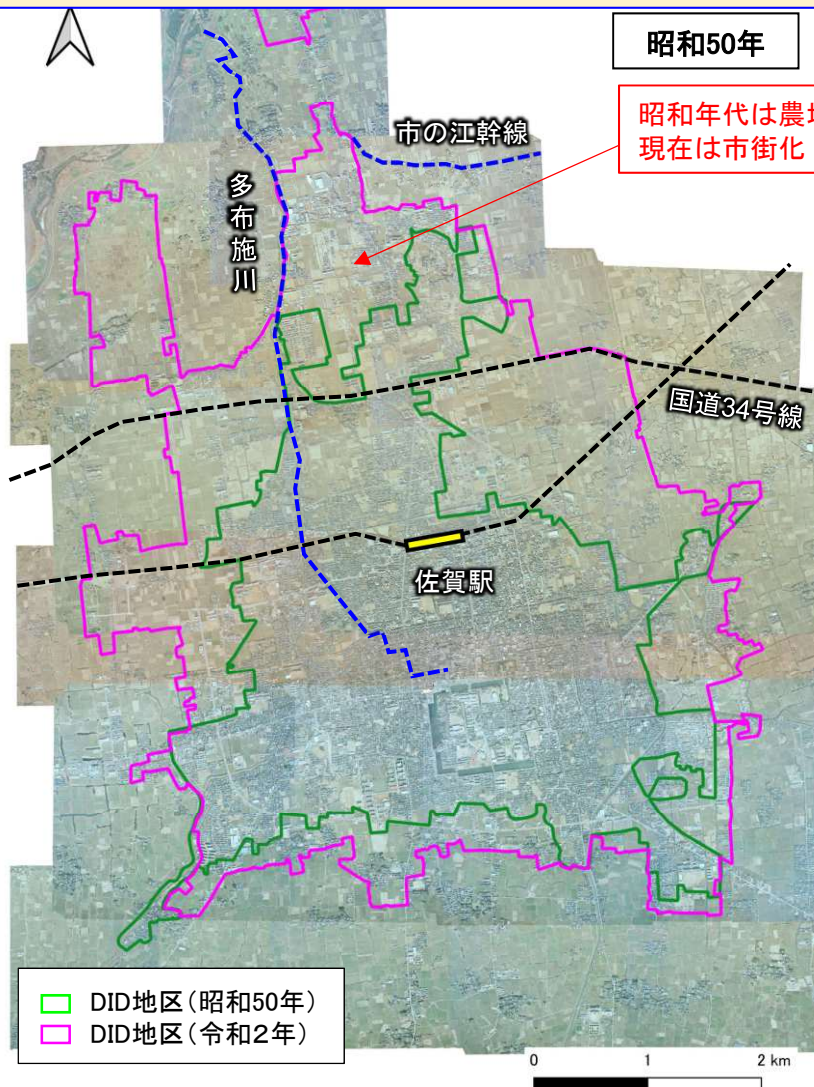
都市的土地利用
約500ha増 ↗

3.4 分析：地形と浸水要因：土地の変遷



【分析③-5】：土地利用の分析

昭和50年代は農地だった区域にも市街地が広がり、市街地北側においては、現在は市の江幹線水路上流付近までDID地区となっている。





4.問題と課題

問題と課題



分析により現状を知り、問題・課題を抽出する。

現状

- 現行計画では、64mm/hを計画規模として、河川・水路整備を実施【第1回委員会】
- 気候変動に伴う豪雨の激甚化が顕在化【第1回委員会】
- 雨水の流出によって、河川・水路の水位が上昇し、内水氾濫が発生【分析③-4】
- 平野部全域に広域的な浸水が発生【分析①】
- 現行計画の長期対策により、一定の浸水軽減効果を確認【分析①】
- 地形特性上、浸水が解消されにくい窪地が存在【分析③-1~4】
- 近年の土地利用の変化(市街化)により、雨水が浸透しにくくなっている可能性【分析③-5】
- 市内平野部は低平地であり、建物用地の浸水面積が大きく変化する降雨規模は確認できなかった【分析②】

問題・課題

- 近年の豪雨へ対応していくため、一層の溜める対策等、新たなハード対策が必要
- 溜める対策は一定の軽減効果が想定されるが、地形特性(窪地、自然排水の困難さ)から、完全な解消は難しい
- ポンプ等による排水については、排水先の水位状況により運転調整が発生(運転停止)
- 64mm/hを計画規模として整備を進めている中、更なる水路の拡幅等は現実的に難しい
- 河川・水路への雨水流出の増加が懸念されるため、流出抑制を行うことが必要



5.方針と目標の考え方

方針と目標の考え方



《今後の方向性》

①低平地で広域に浸水が発生
地形的に浸水が解消されにくい箇所が存在する



地域特性を踏まえた目標設定を考えていく

②流域治水の観点
防災・減災のまちづくりの視点



あらゆる関係者と連携した取り組みを検討していく

〔現行計画〕

段階	計画降雨(L1降雨) に対する目標 64mm/h ※1
短期	建物用地での 浸水を軽減
中期	
長期	

R6現在⇒

+α

(気候変動を考慮)

【計画の目標】

浸水深

浸水継続時間

浸水面積

建物用地での
・浸水を軽減
・床上浸水を軽減

理念的な考え

・安全な避難の確保
・人的被害ゼロ

※1:河川・水路整備の計画降雨

参考

