

(5) 浸水深と避難路

1) 分析の視点

① 浸水深と避難行動

以下のとおり、洪水等によって浸水深膝の高さ（0.5m）以上になると、多くの人が徒歩による避難行動が困難になります。

本市では、地区ごとに設置している指定避難所・指定緊急避難場所に辿り着くために必要な主要避難道路や幹線避難道路などの重要な避難路や、それらの道路に接続するためのその他の避難路の整備を進めていますが、浸水深と避難路の関係を把握し、洪水発生時に避難路として活用できるかを把握します。

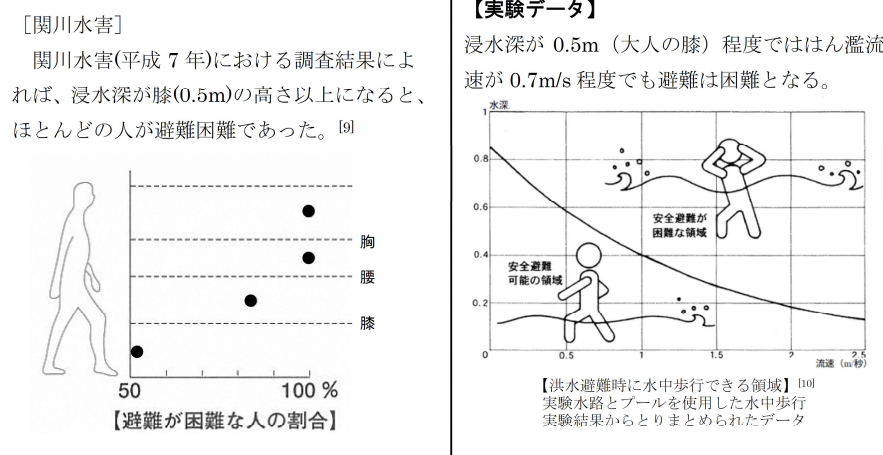


図 4-43 徒歩による避難困難度

資料：洪水ハザードマップ作成の手引き（改訂版）（国土交通省 平成 25 年 3 月）

② 多段階の浸水想定を踏まえた分析（避難路）

本市の避難路は、指定避難所・指定緊急避難場所に辿り着くために必要な主要避難道路等に接続する道路であるため、徒歩による移動が困難となる浸水深 0.5m 以上の区域について確認します。

a. 高頻度で浸水深 0.5m 以上となる区域に存在する避難路

高頻度で徒歩による移動が困難となる浸水深 0.5m 以上の区域を通る避難路は、避難路として機能しない可能性があります。

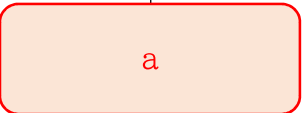
			被害の大きさ（浸水深）			
			小  大			
			0～0.3m	0.3～0.5m	0.5～3.0m	3.0m 以上
降雨の頻度	高  低	1/10			a 	
		1/30				
		1/50				
		計画規模 (1/80)				

図 4-44 浸水頻度と被害の大きさの関係図(避難路の活用)

2) 分析結果

①想定最大規模の洪水災害におけるリスク

想定最大規模（L2）の降雨により、用途地域内の大部分の区域が浸水深 5.0m 以上となり、この区域内では避難路を利用できない恐れがあります。

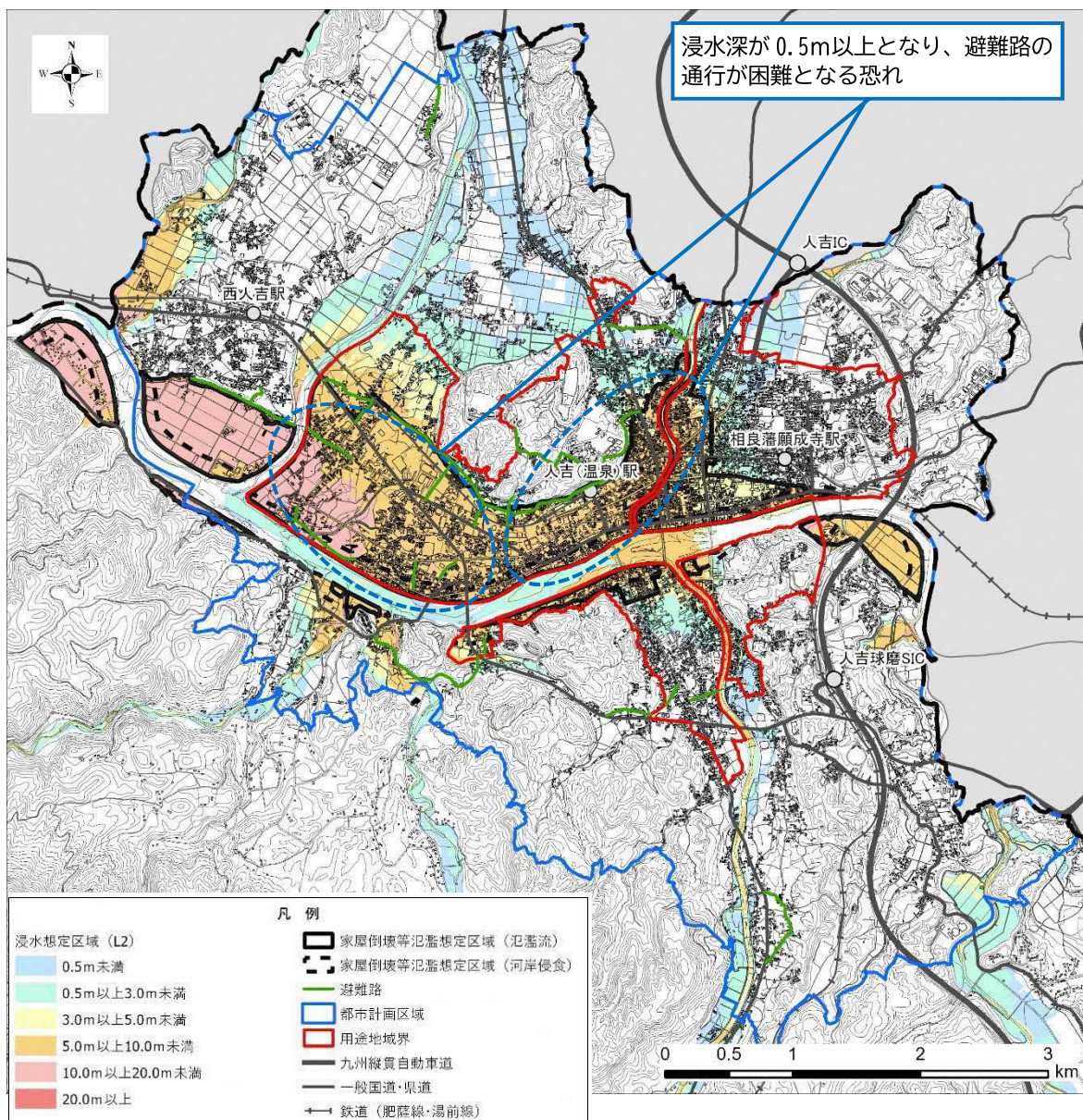


図 4-45 洪水浸水想定区域(L2:浸水深、家屋倒壊等氾濫想定区域)と避難路

資料：八代河川国道事務所、熊本県資料、人吉市資料

②高頻度で浸水深 0.5m以上となる区域に存在する避難路

浸水深 0.5m以上の区域を降雨規模別に見ると、上薩摩瀬町や温泉町の避難路は高頻度の降雨規模の場合 0.5m以上浸水し、洪水時に徒歩による避難ができない恐れがあります。

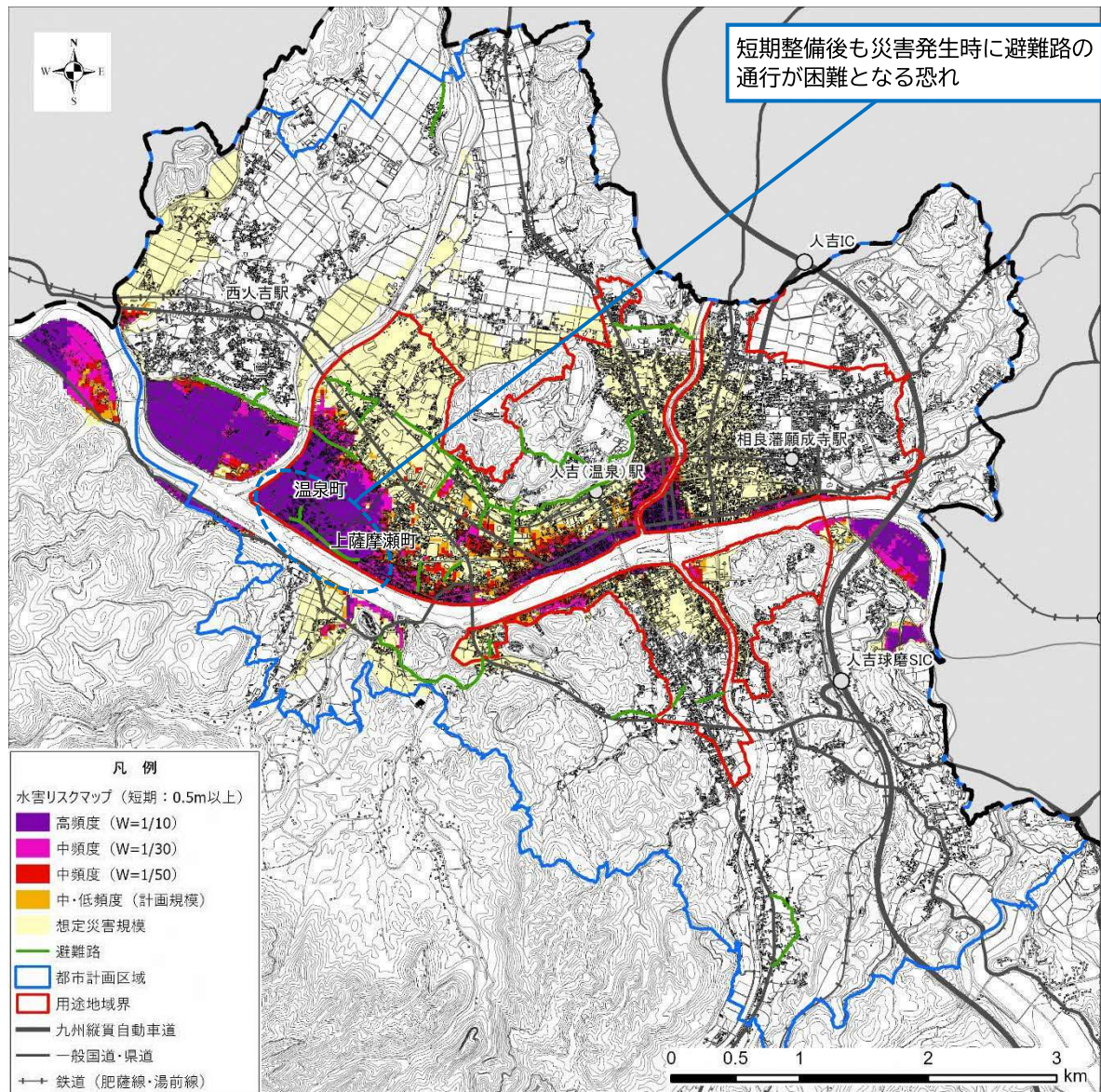


図 4-46 洪水浸水想定区域(降雨規模毎:短期 0.5m以上)と避難路

資料：八代河川国道事務所、人吉市資料

③まとめ

高頻度の降雨規模により、徒歩での避難が困難となる区域と避難路が重複している部分が存在します。

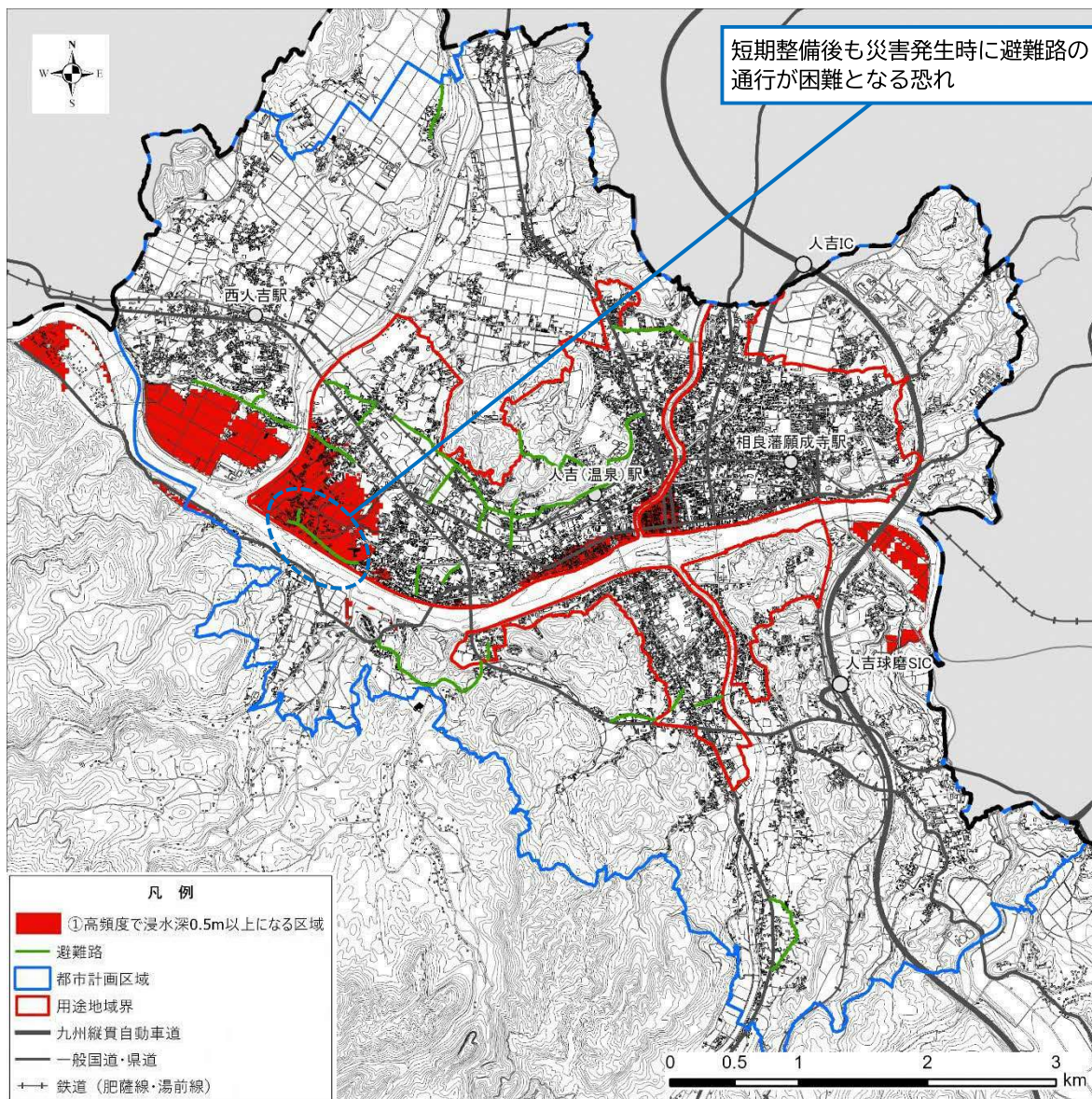


図 4-47 洪水浸水想定区域(多段階の浸水想定)と避難路

資料：八代河川国道事務所

(6) 浸水継続時間と建物分布

1) 分析の視点

① 浸水継続時間と避難生活環境

浸水継続時間は、浸水深0.5m以上が継続する時間を示すものです。

「水害の被害指標分析の手引き」では、各家庭における飲料水や食料等の備蓄は、3日分以内の家庭が多いものと推察されており、3日以上孤立すると飲料水や食料等が不足し、健康障害の発生や最悪の場合は生命の危機が生じる恐れがあります。

以上より、浸水継続時間が長く長期の孤立が想定される地域の有無について把握します。

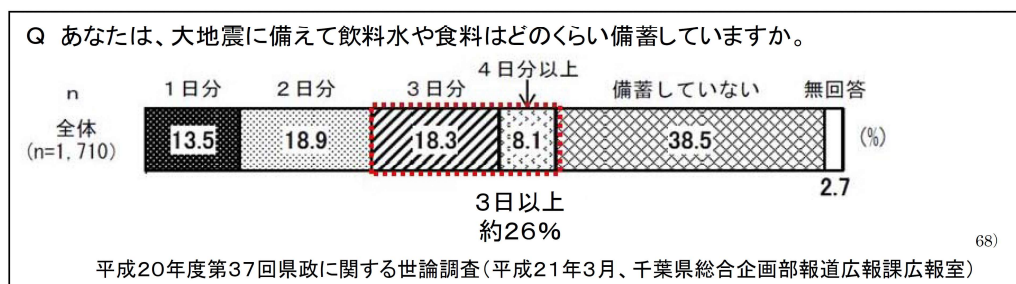
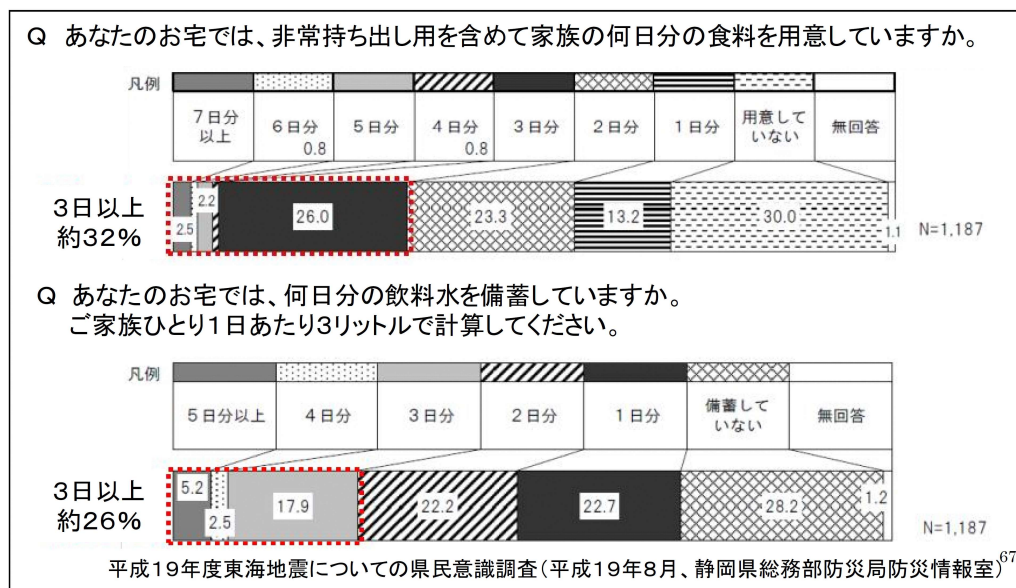


図 4-48 徒歩による避難困難度

資料：水害の被害指標分析の手引き (国土交通省 平成25年7月)

2) 分析結果

①想定最大規模の洪水災害におけるリスク

想定最大規模（L2）の降雨による浸水継続時間を見ると、大部分の建物や指定避難所は12時間未満の区域に立地しています。

青井地区の一部や温泉町で、浸水継続時間が12時間～1日未満の区域が存在するものの、1日以上建物が孤立する区域はわずかです。

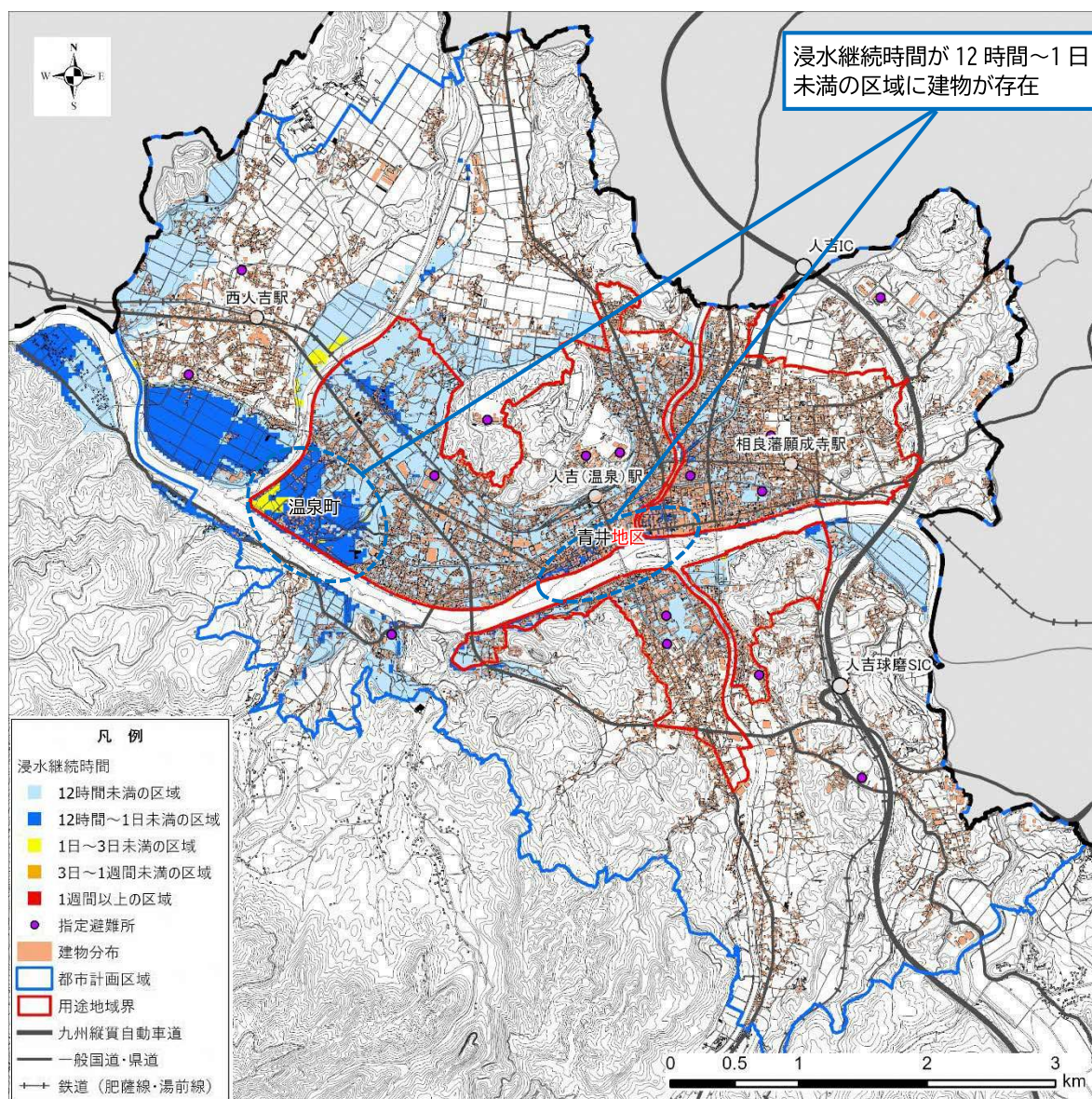


図 4-49 浸水継続時間(想定最大規模:L2)と建物・指定避難所の分布

資料：八代河川国道事務所、熊本県都市計画基礎調査（平成28年）、人吉市資料

4-3-2 4-3-3 土砂災害リスク分析

(1) 土砂災害リスクと建物分布

用途地域縁辺部に土砂災害特別警戒区域や急傾斜地崩壊危険区域、地すべり防止区域が指定されており、区域内に建物が立地しています。建物の倒壊等の危険性があるため、迅速な避難等の対応が必要です。

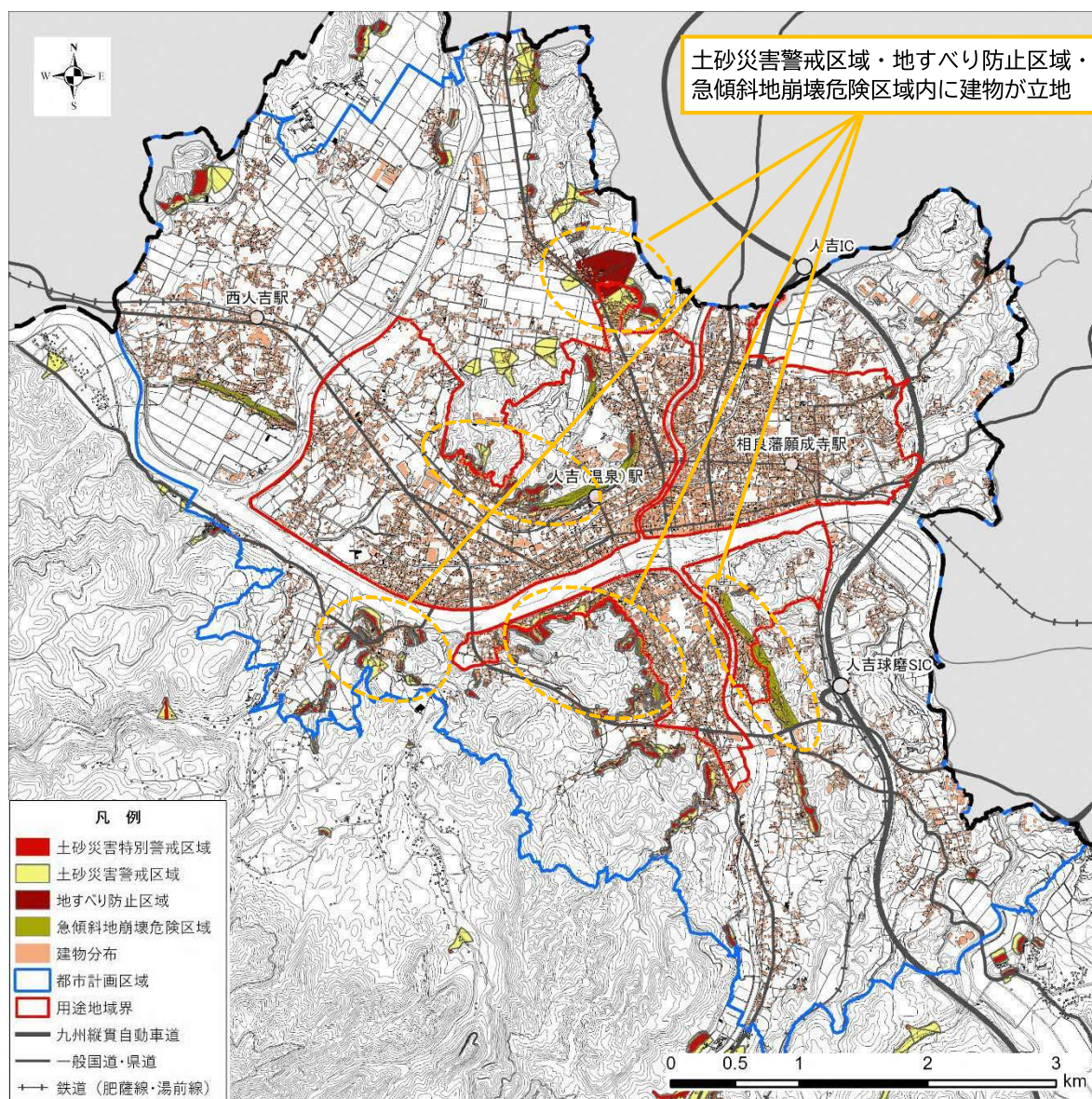


図 4-50 土砂災害リスクと建物分布

資料：国土数値情報（令和 3 年）、熊本県都市計画基礎調査（平成 28 年）

(2) 土砂災害リスクと要配慮者利用施設

要配慮者利用施設の立地状況を見ると、土砂災害特別警戒区域、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域等の区域内に施設自体や敷地の一部が含まれている施設が存在しており、安全確保のため施設の移転等を含めた検討が必要です。

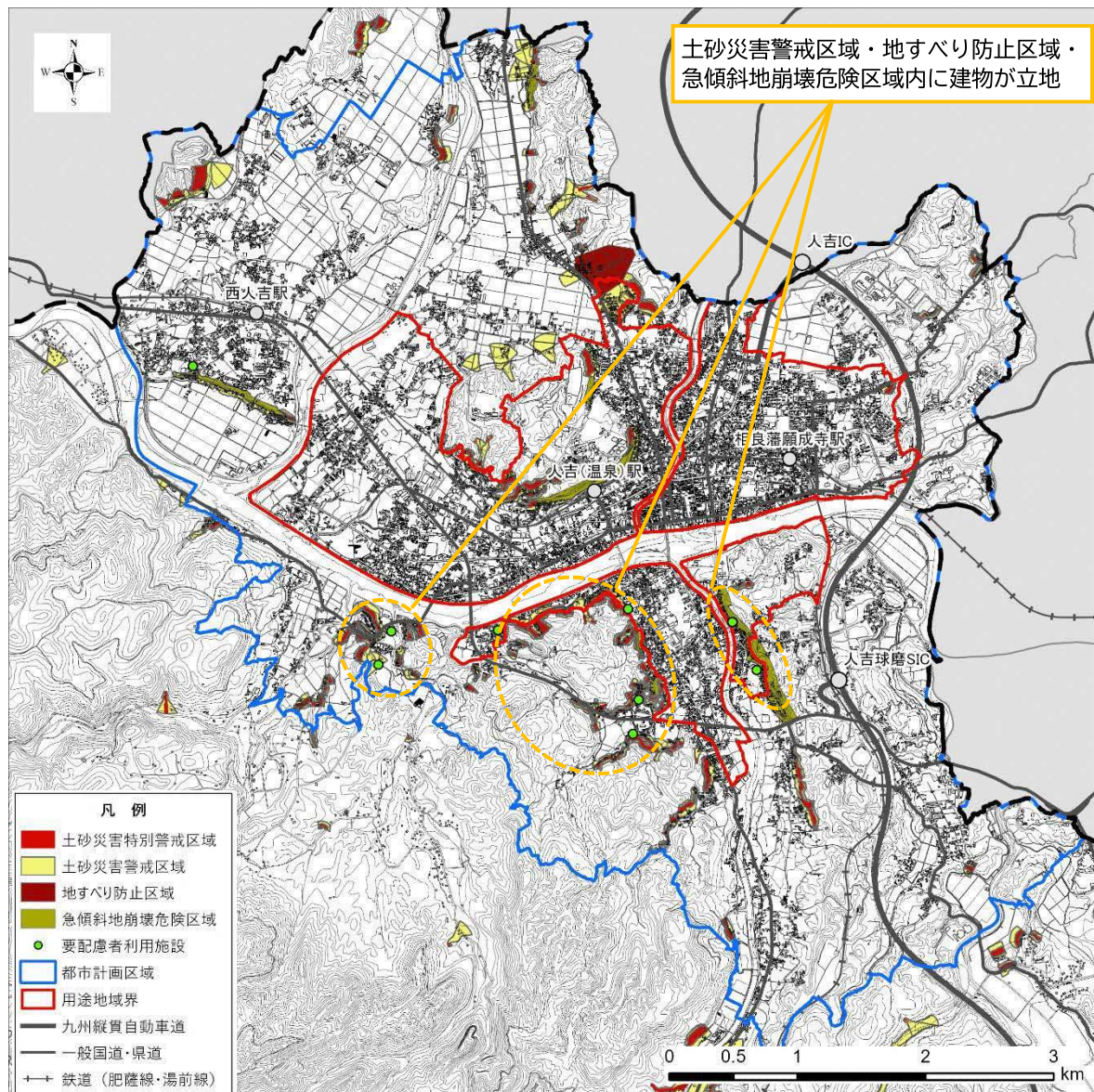


図 4-51 土砂災害リスクと要配慮者利用施設

資料：国土数値情報（令和 3 年）、人吉市地域防災計画（令和 4 年）

(3) 土砂災害リスクと指定避難所・指定緊急避難場所

土砂災害警戒区域、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域内への指定避難所・指定緊急避難場所の立地はありません。

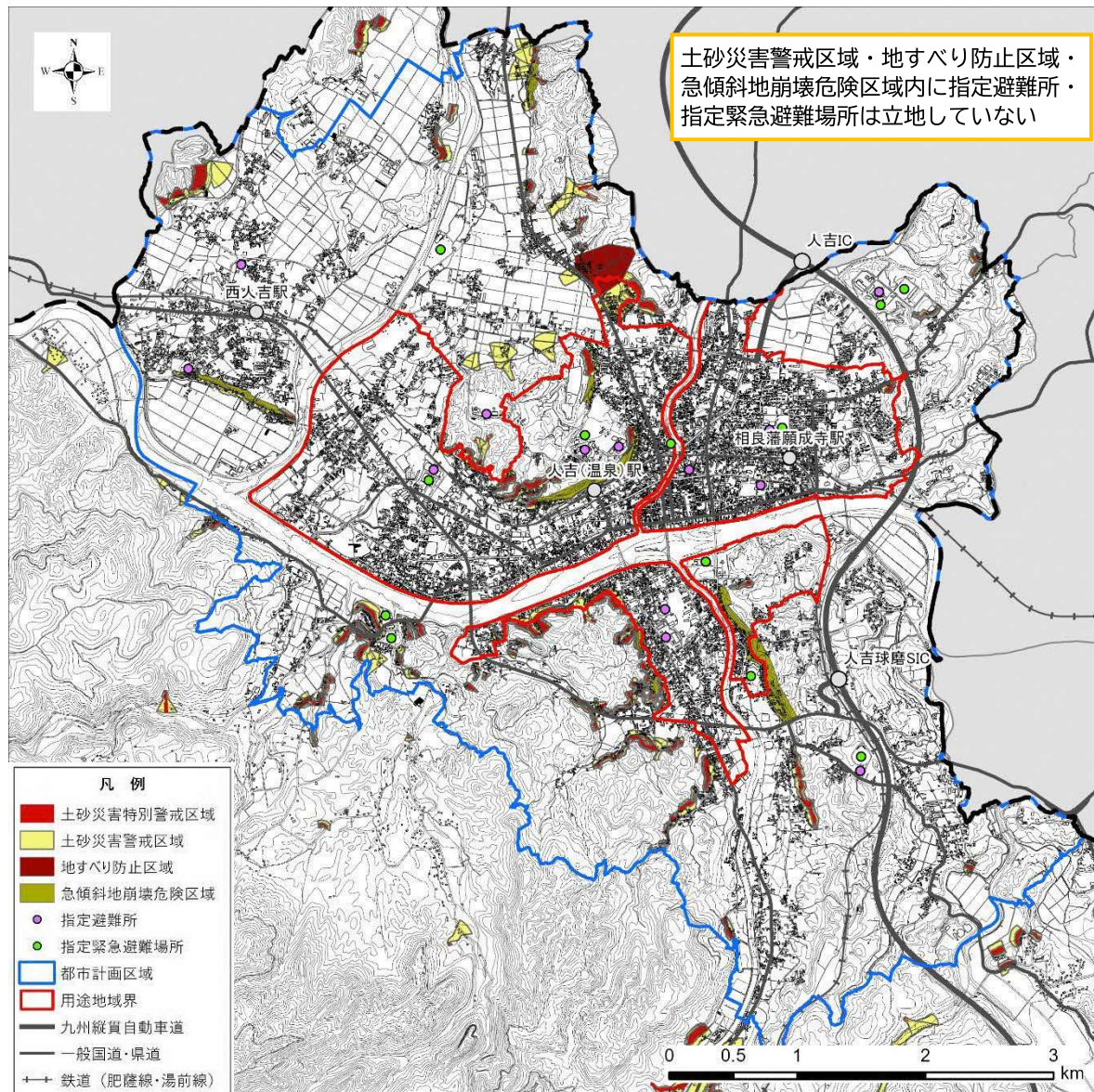


図 4-52 土砂災害リスクと指定避難所・指定緊急避難場所

資料：国土数値情報（令和 3 年）、人吉市地域防災計画（令和 4 年）

(4) 土砂災害リスクと緊急輸送道路

胸川沿いの緊急輸送道路の一部区間では、急傾斜地崩壊危険区域と重複しており、土砂災害時に緊急車両が通行できない恐れがあります。

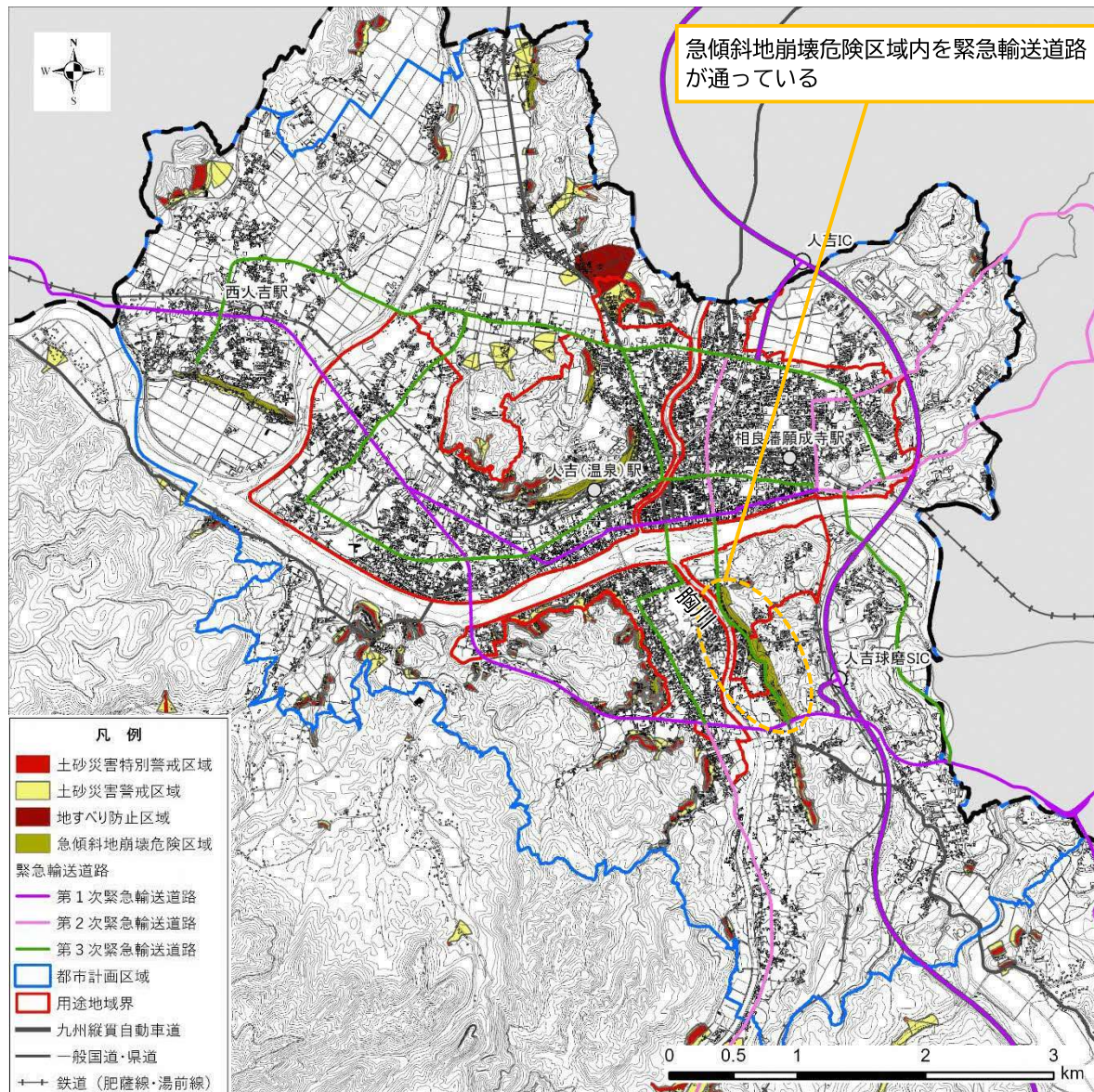


図 4-53 土砂災害リスクと緊急輸送道路

資料：国土数値情報（令和3年）、国土数値情報（令和3年）

(5) 土砂災害リスクと避難路

避難路の一部が、急傾斜地崩壊危険区域や土砂災害警戒区域と重複しており、土砂災害時に通行できない恐れがあります。

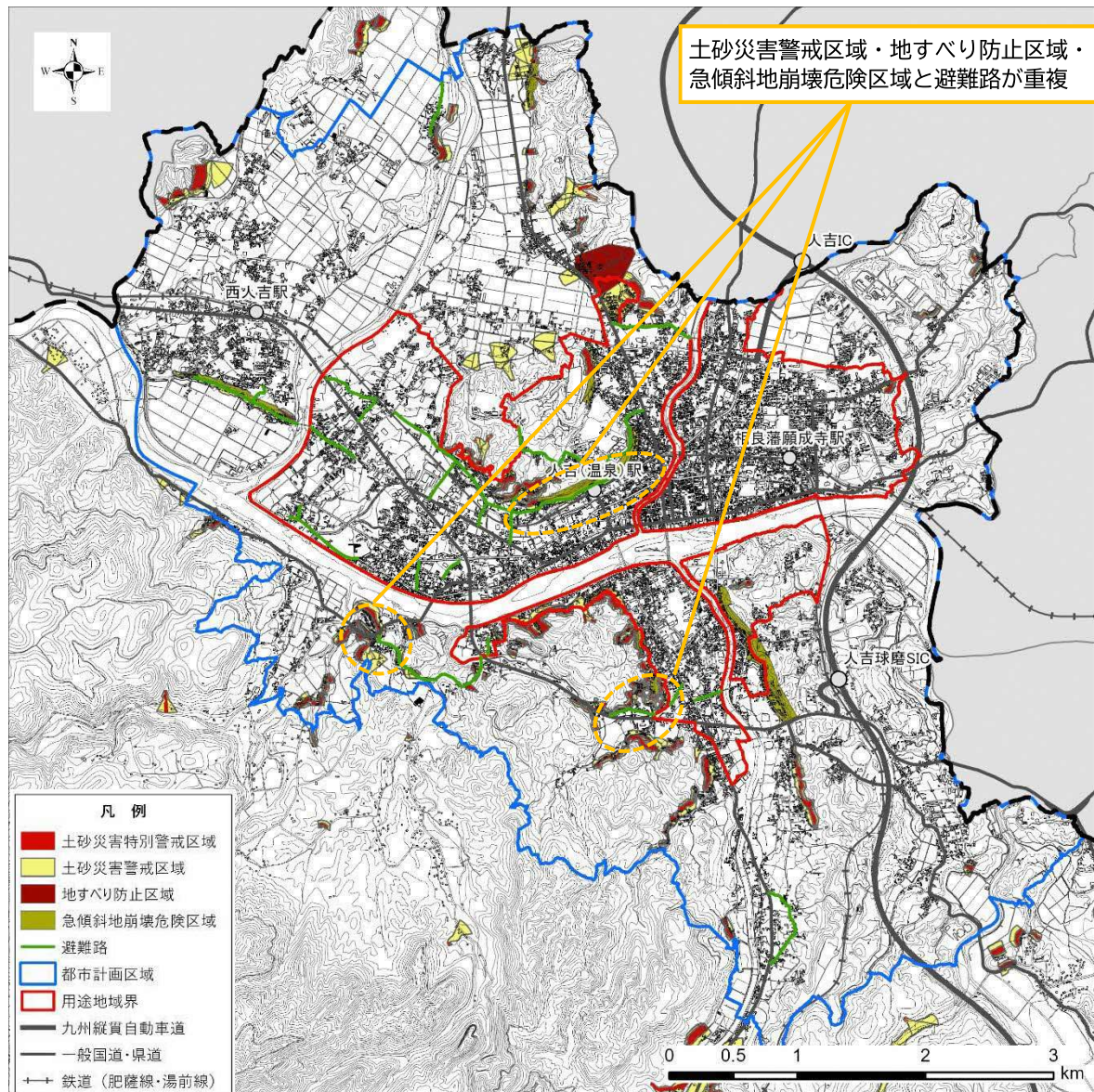


図 4-54 土砂災害リスクと避難路

資料：国土数値情報（令和3年）、人吉市資料

4-4 地区ごとの防災上の課題の整理

災害リスクの高い地域等の抽出結果に基づき、地域ごとの防災上の課題を整理しました。

洪水については、用途地域内の大部分が想定最大規模（L2）の降雨により浸水深 5.0m 以上が予測される災害リスクの高い区域であり、住宅や要配慮者利用施設、指定避難所等の建物のほか、緊急輸送道路や避難路も被災する可能性があることから、早期に避難できる体制の構築が必要です。

土砂災害については、球磨川右岸側の斜面地に建物や要配慮者利用施設が立地しているため、避難体制の構築や移転の検討が必要です。

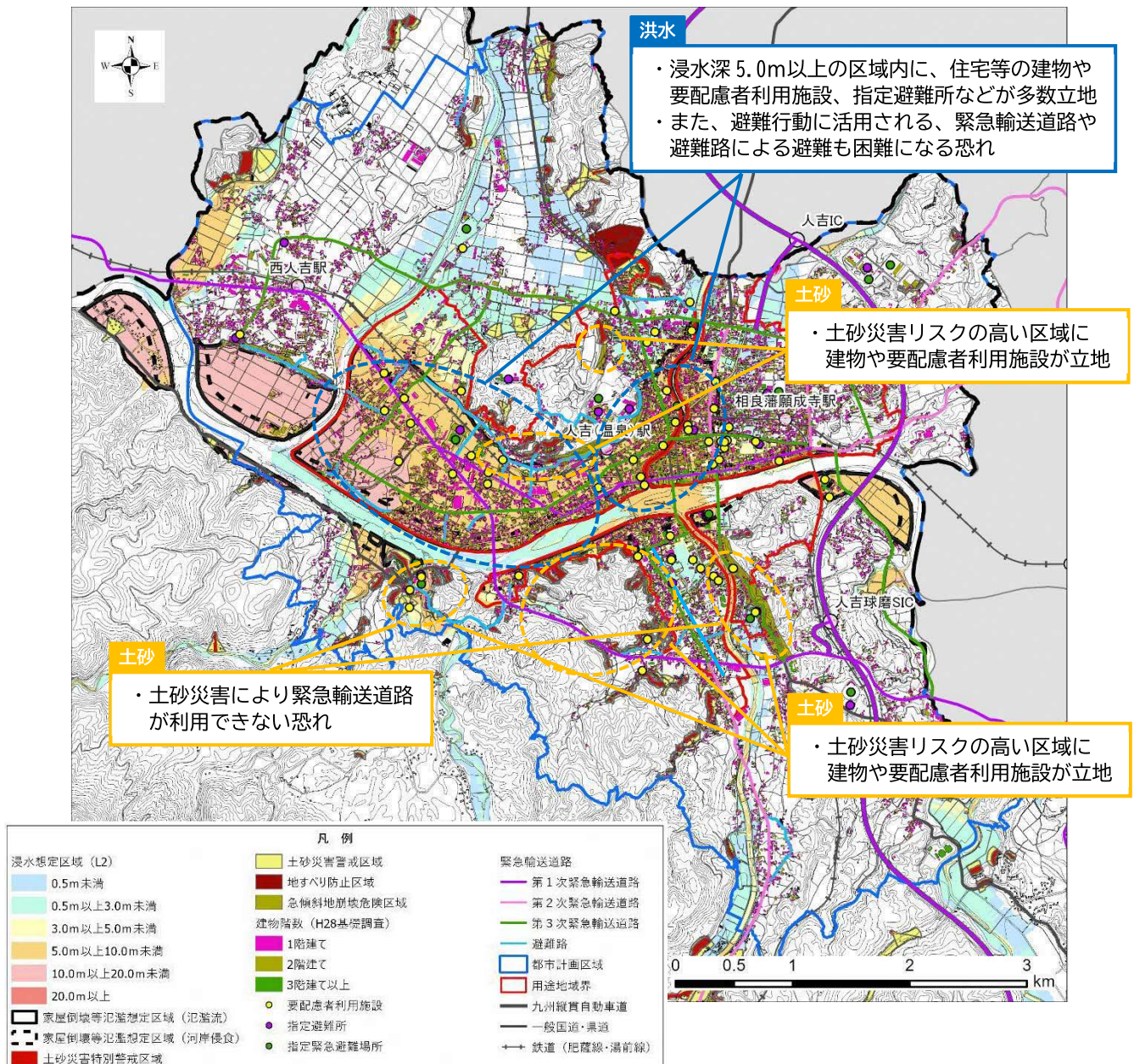


図 4-55 用途地域周辺の防災上の課題（想定最大規模：L2）

温泉町の一部は、計画規模(L1)の降雨では浸水深 3.0m 以上、高頻度(1/10)の降雨規模の場合でも浸水深 3.0m 以上が予測されており、高い頻度で垂直避難が困難となる区域です。

温泉町以外は、浸水深は小さくても、中頻度(1/30)の降雨規模以上で浸水深 0.5m 以上となる区域内に建物の立地が見られるため、床上浸水等が想定される区域です。また、要配慮者利用施設や指定避難所・指定緊急避難場所については、高頻度の降雨規模により被害が想定される場所には立地していないものの、自動車での移動が困難になる浸水深 0.3m以上の区域や徒歩による移動が困難になる浸水深 0.5m以上の区域があり、緊急輸送道路や避難路の利用ができない恐れがあります。

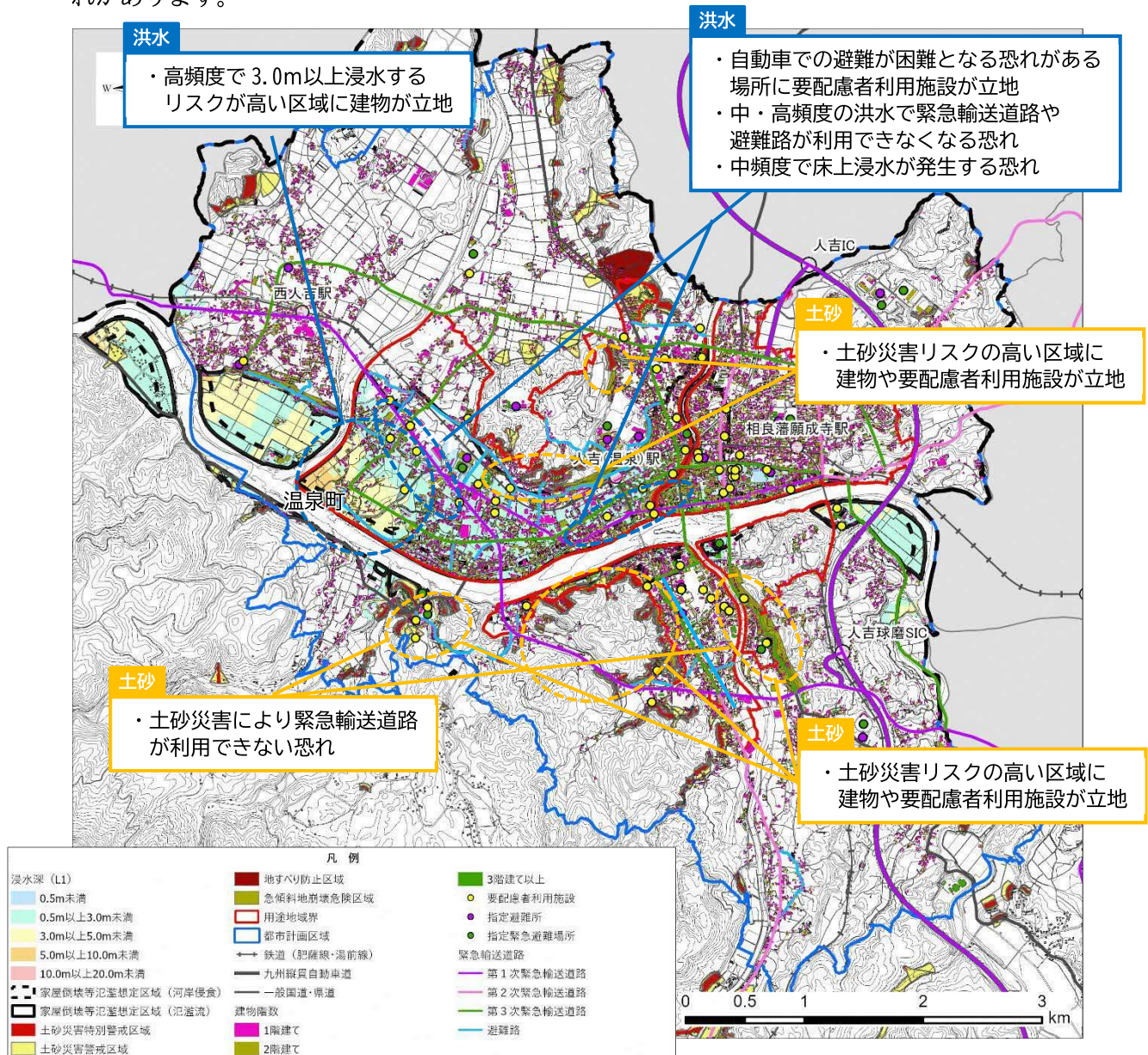


図 4-56 用途地域周辺の防災上の課題 (計画規模：L1)

(1) 中心市街地地区の課題



図 4-57 中心市街地地区の防災上の課題 (L1)



図 4-58 中心市街地地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 3.0m 以上）

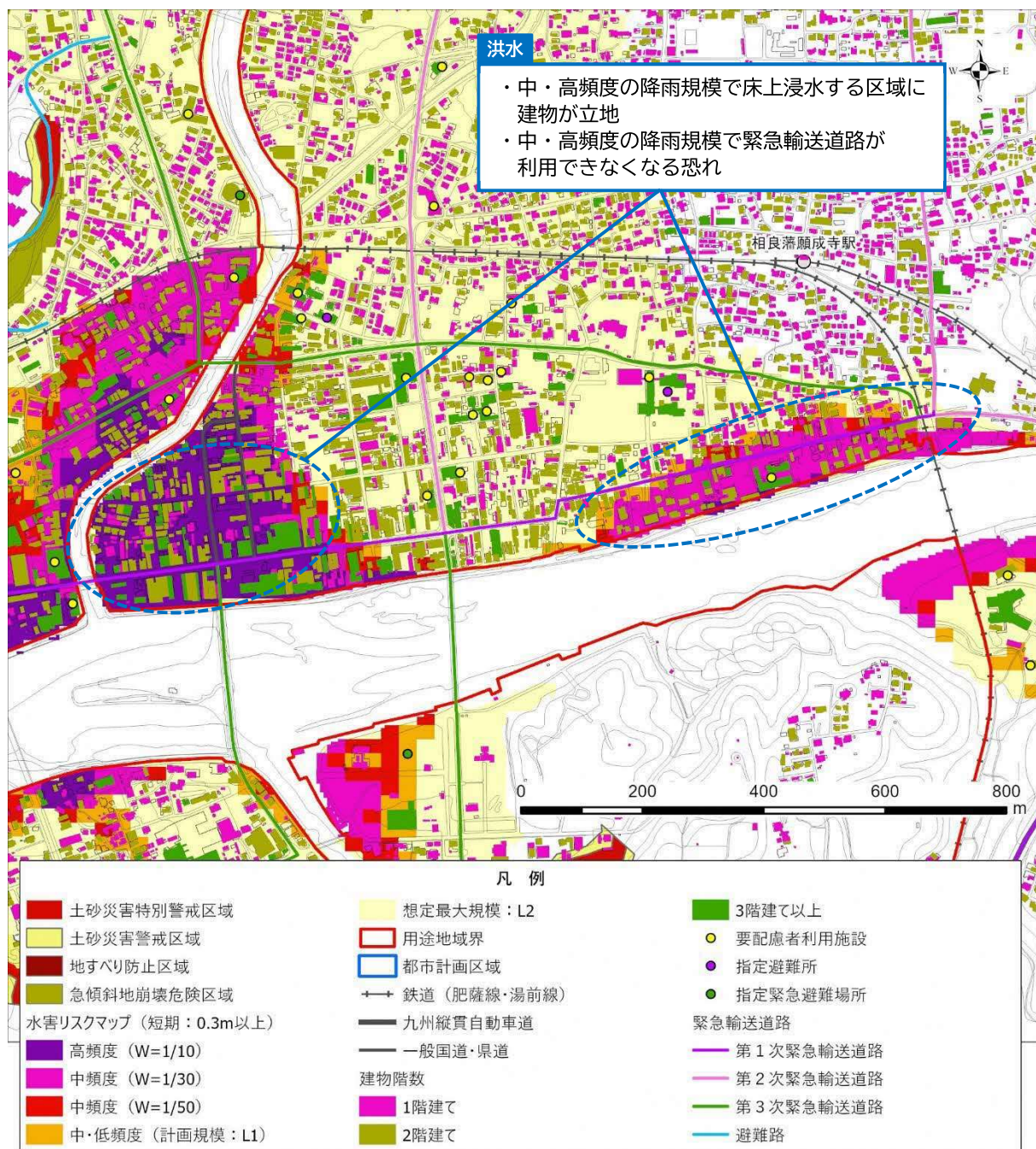


図 4-59 中心市街地地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 0.3m 以上）

(2) 青井地区の課題

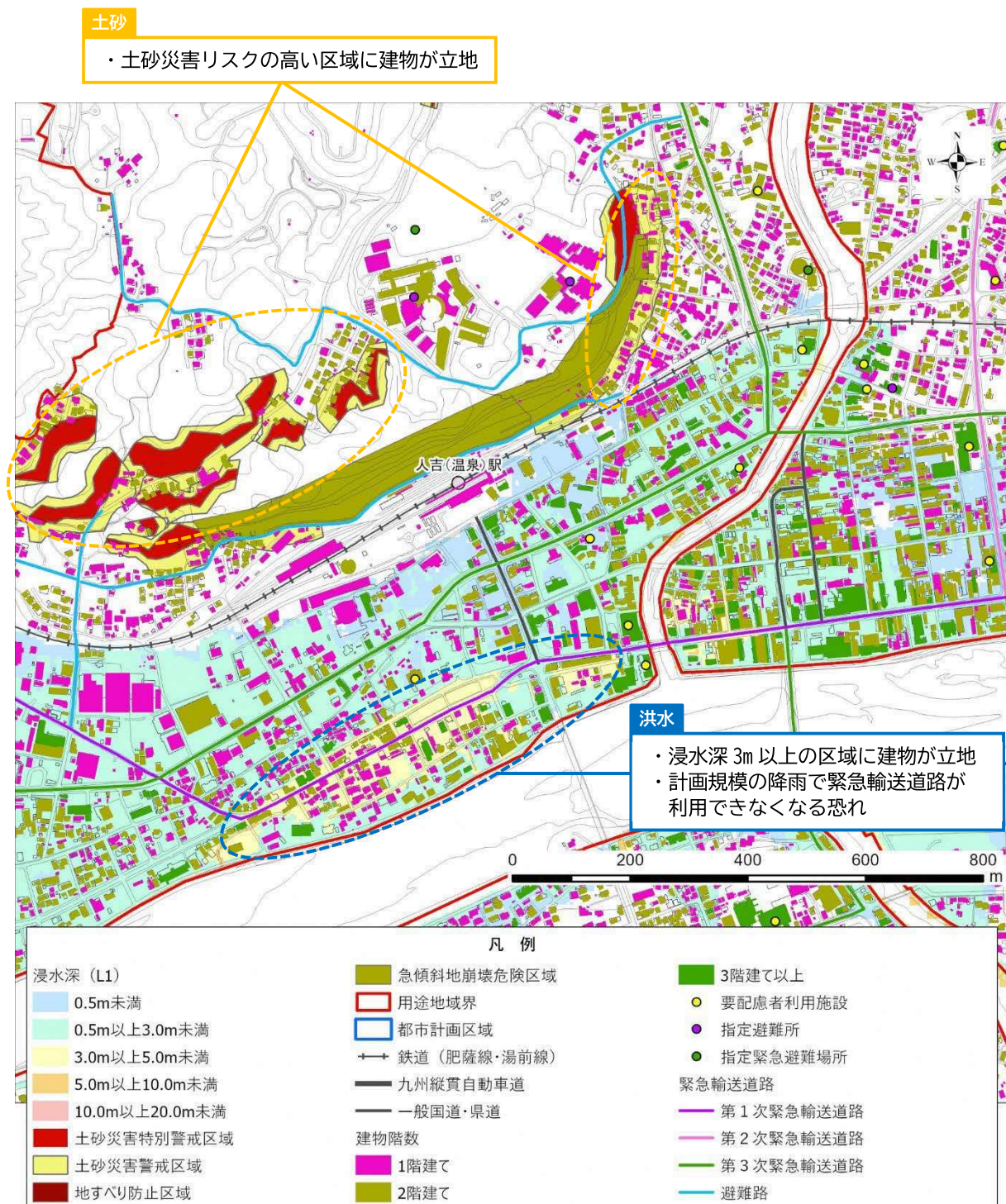


図 4-60 青井地区の防災上の課題 (L1)

土砂

- ・土砂災害リスクの高い区域に建物が立地



図 4-61 青井地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 3.0m 以上）

土砂

- ・土砂災害リスクの高い区域に建物が立地

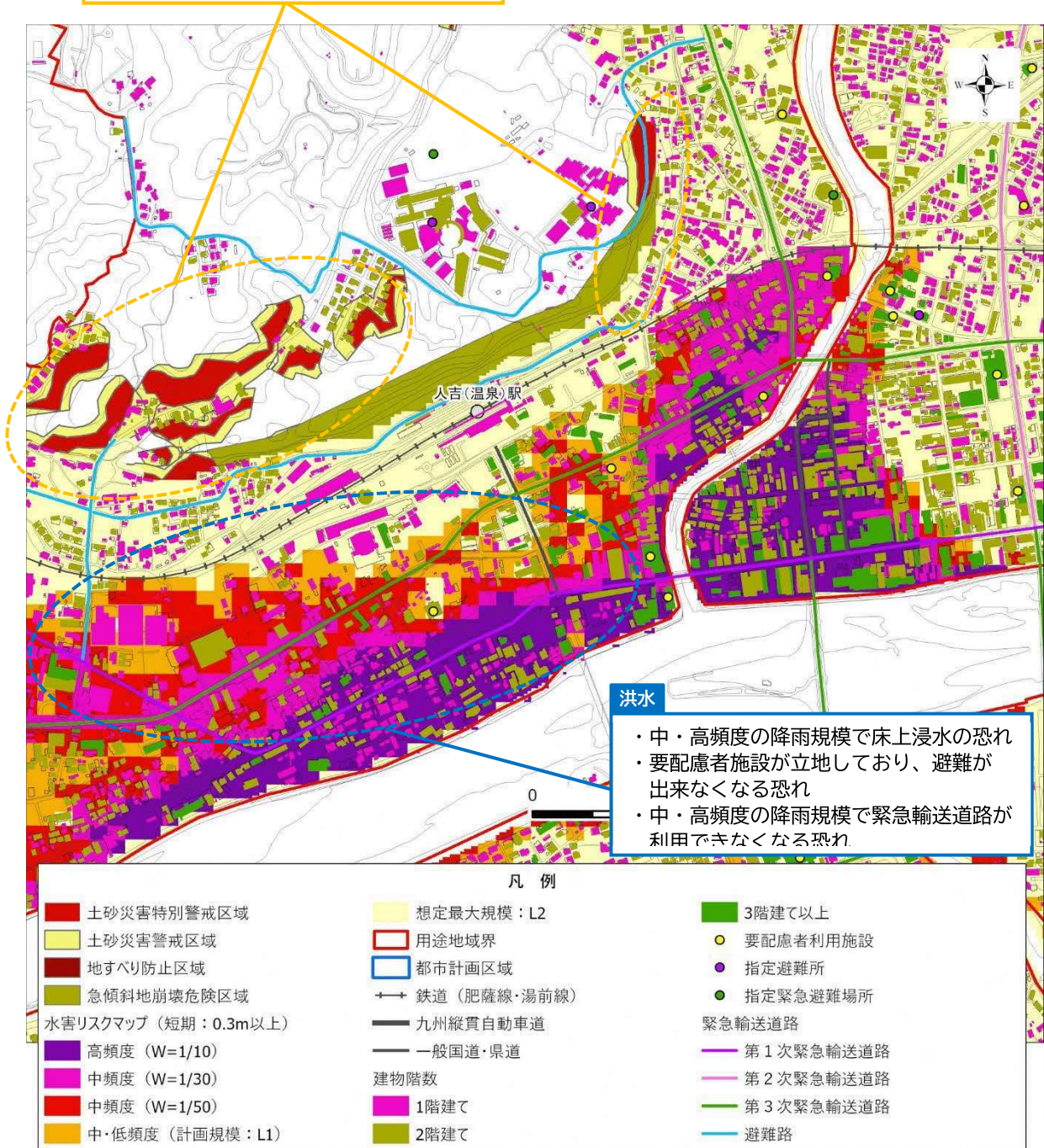


図 4-62 青井地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 0.3m 以上）

(3) 麓・老神地区の課題

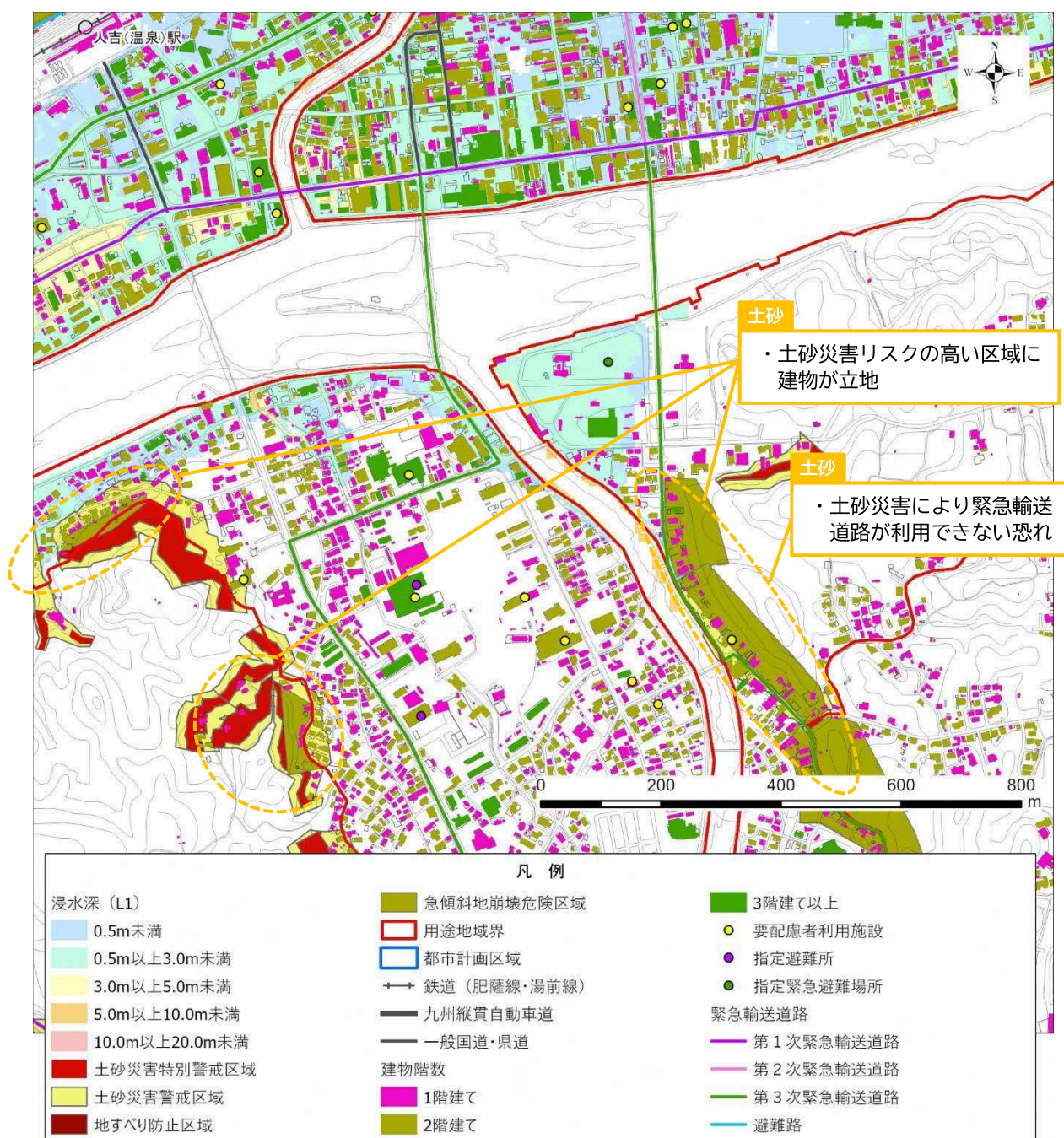


図 4-63 麓・老神地区の防災上の課題 (L1)

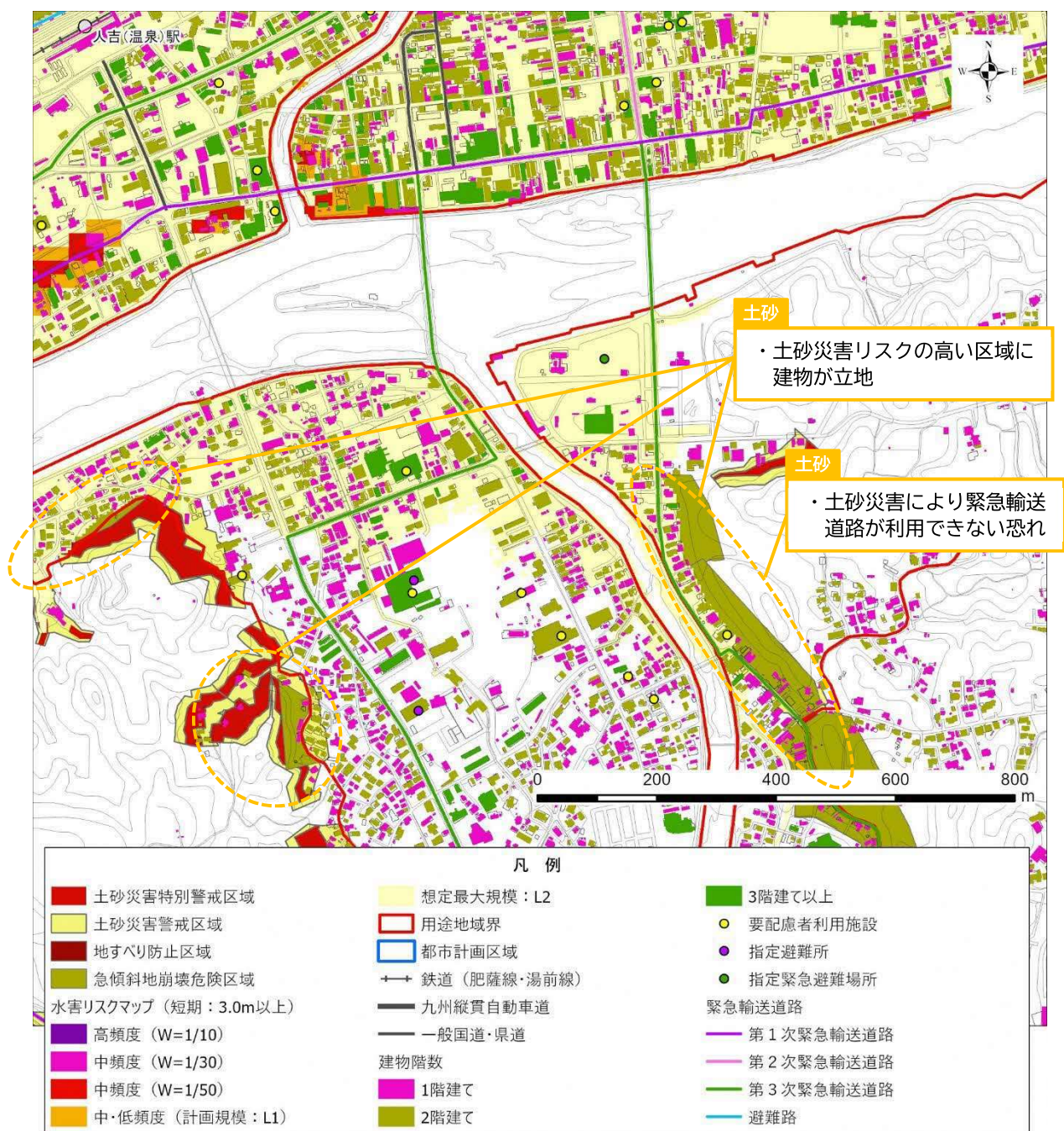


図 4-64 麓・老神地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 3.0m 以上）

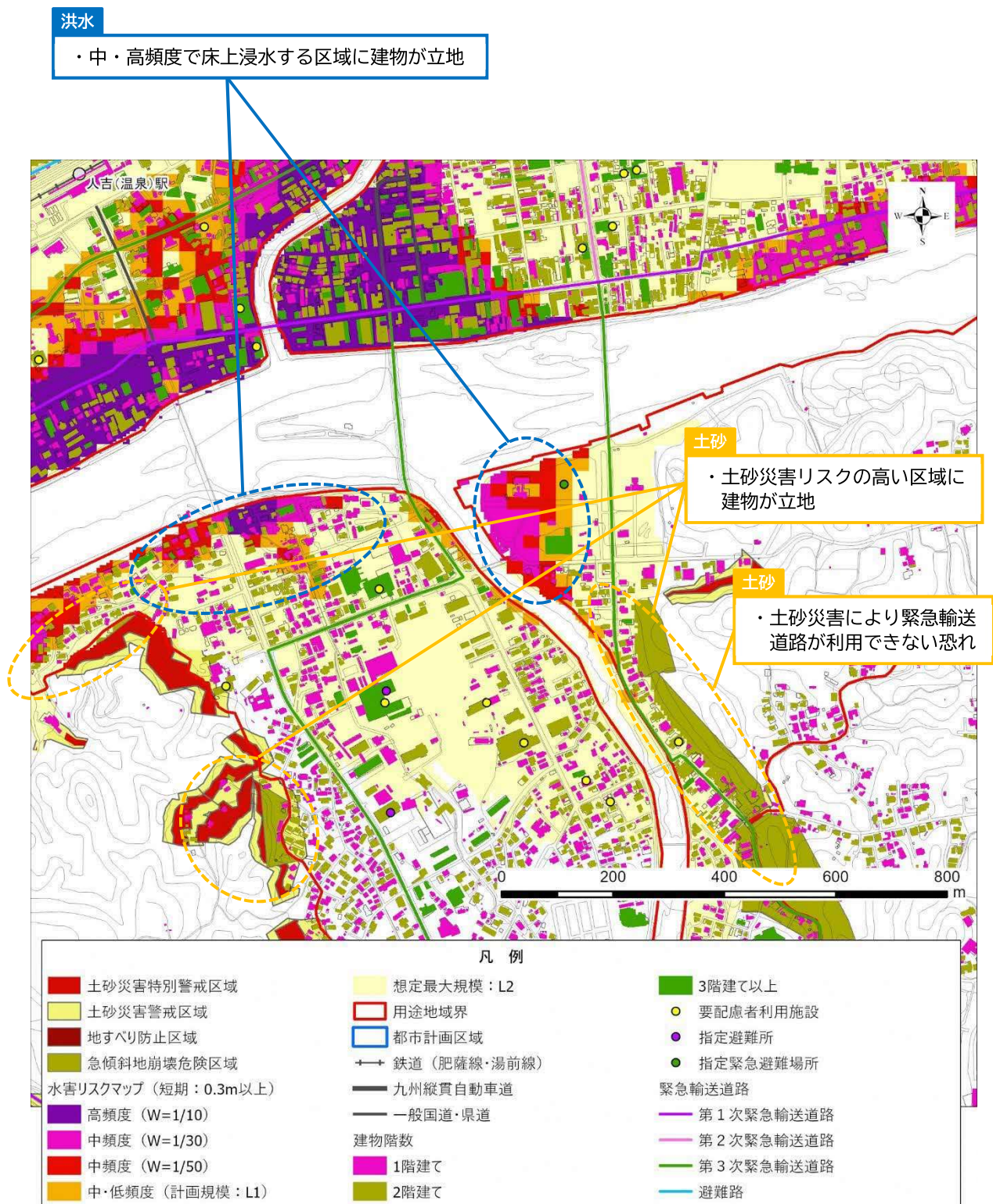


図 4-65 麓・老神地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 0.3m 以上）

(4) 球磨川左岸地区の課題

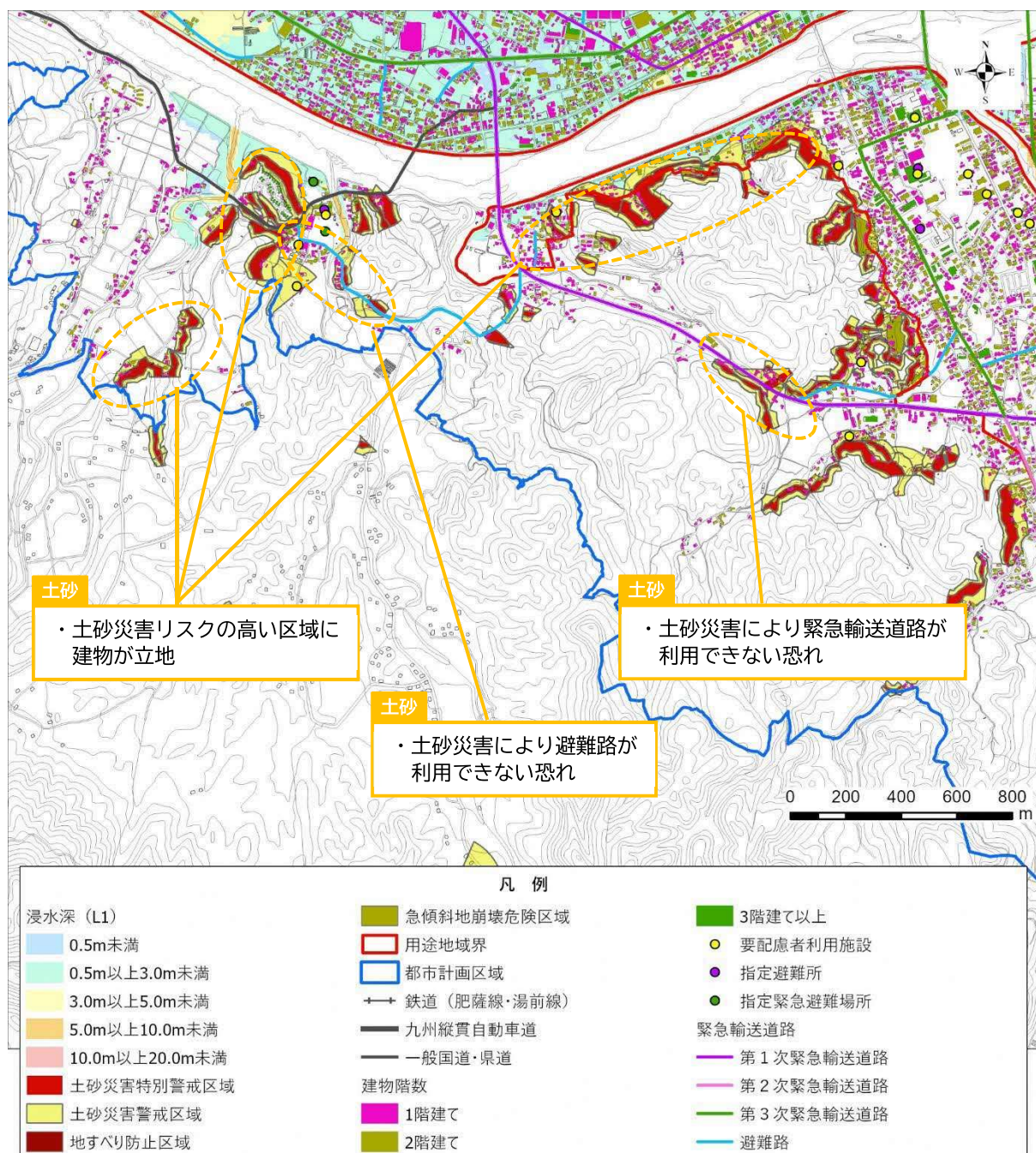


図 4-66 球磨川左岸地区の防災上の課題 (L1)

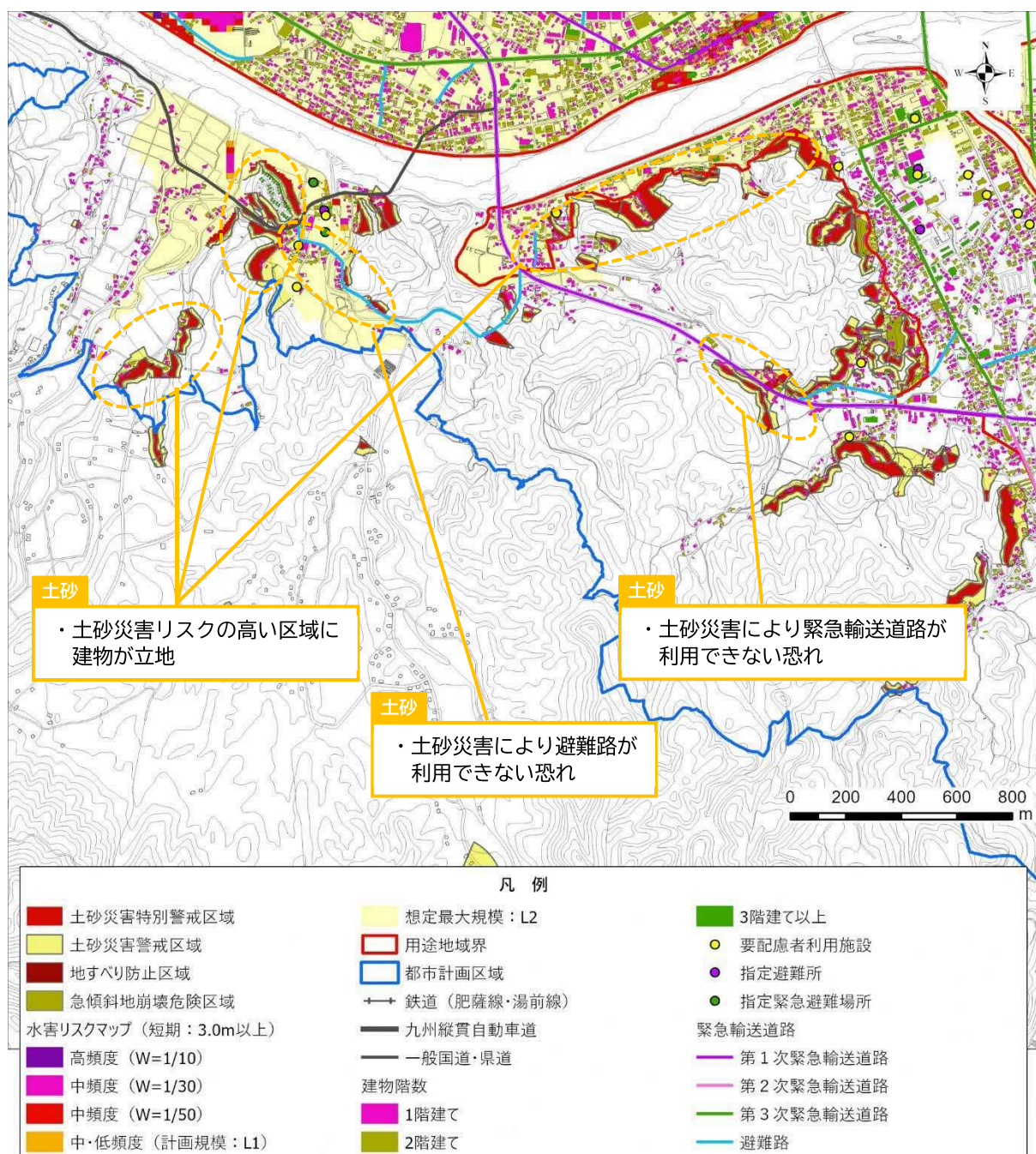


図 4-67 球磨川左岸地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 3.0m 以上）

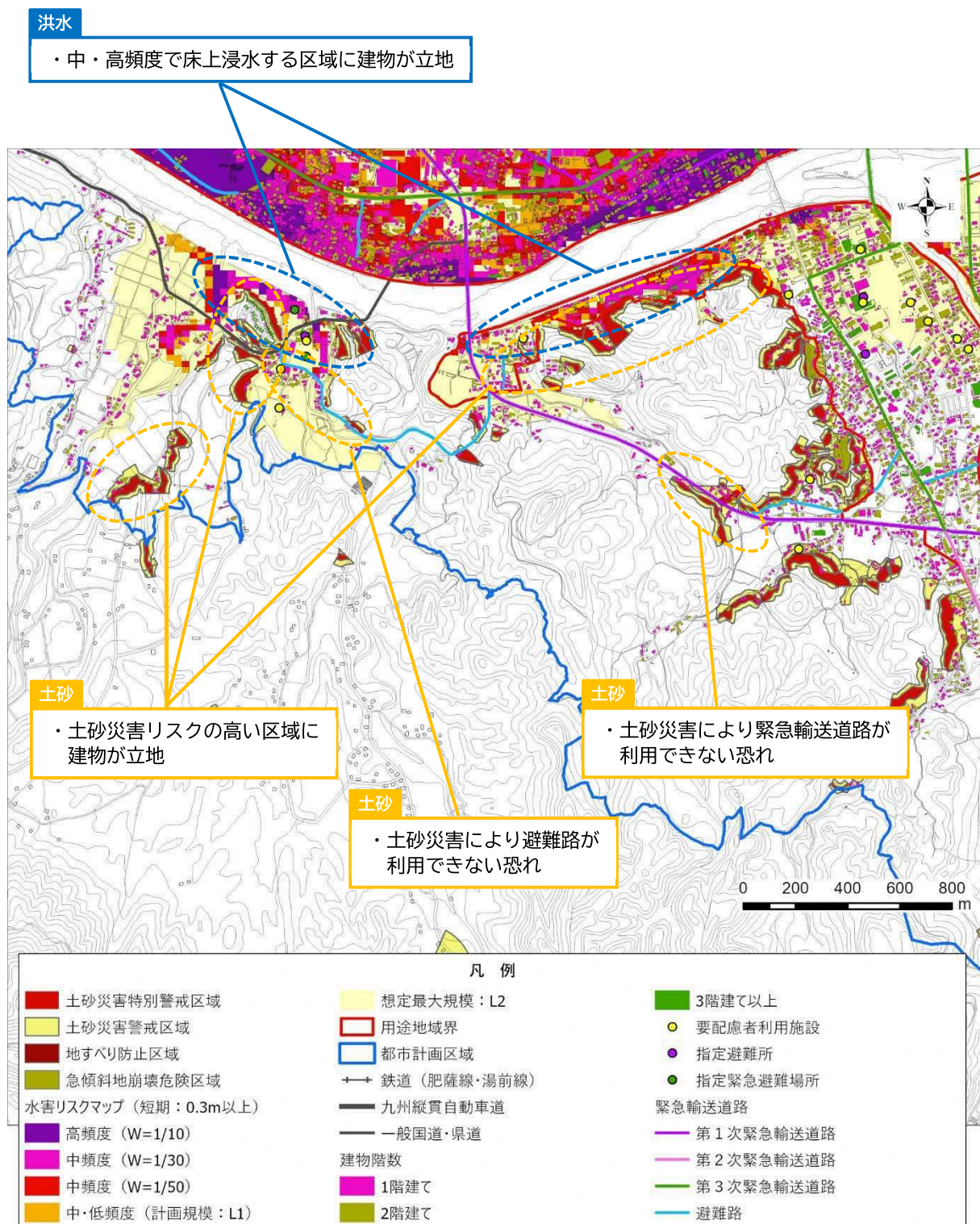


図 4-68 球磨川左岸地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 0.3m 以上）

(5) 薩摩瀬地区の課題

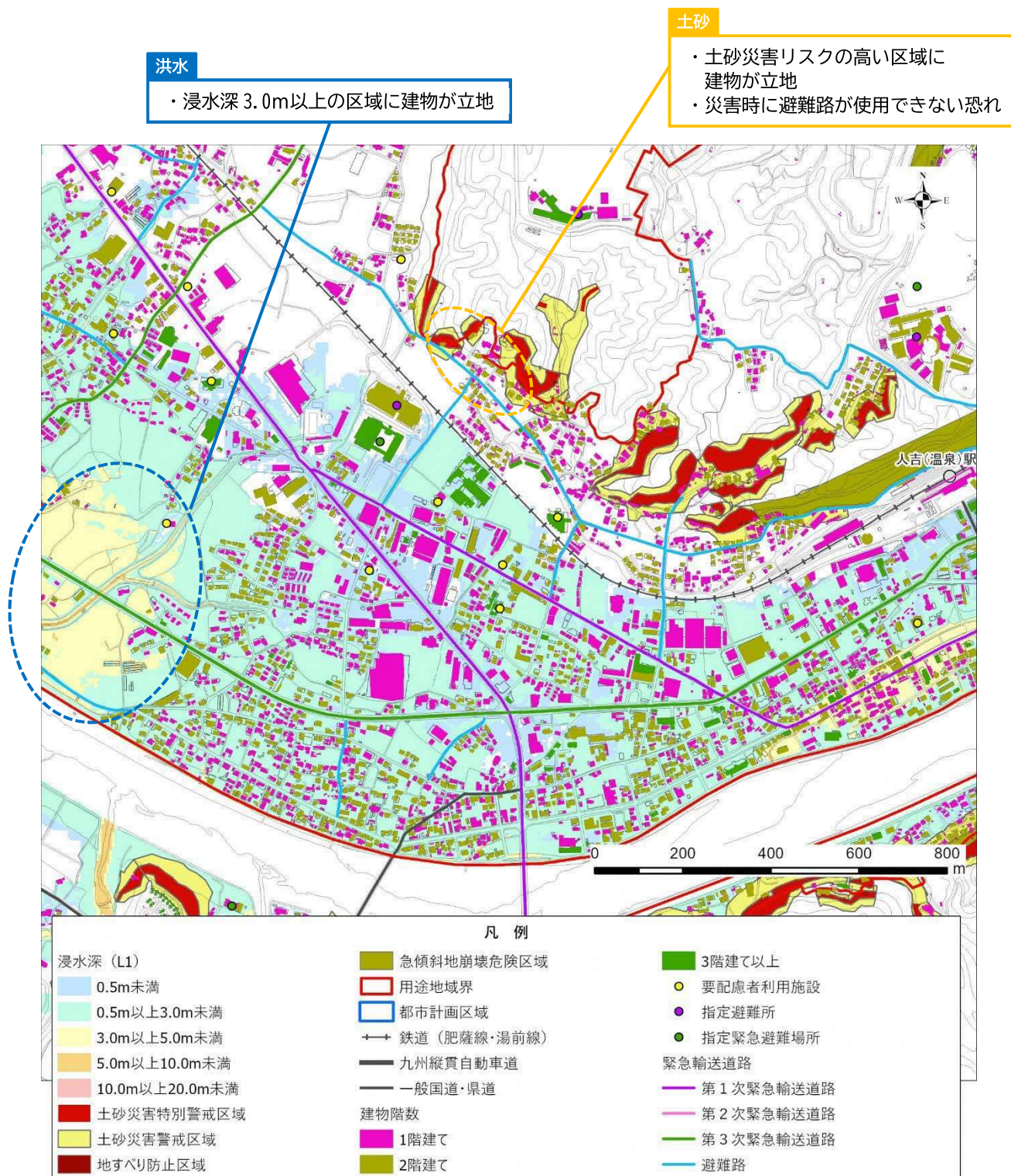


図 4-69 薩摩瀬地区の防災上の課題 (L1)

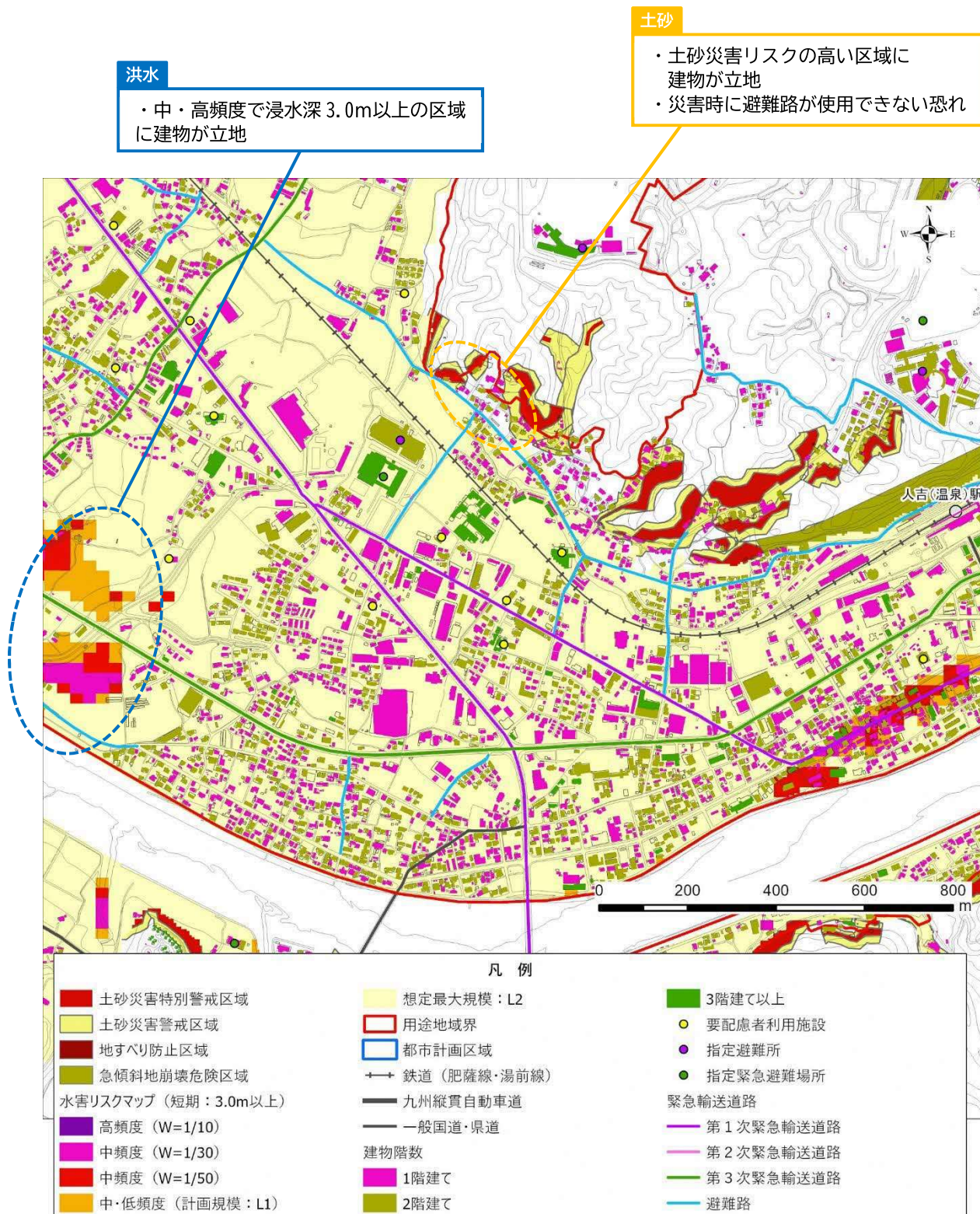


図 4-70 薩摩瀬地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 3.0m 以上）

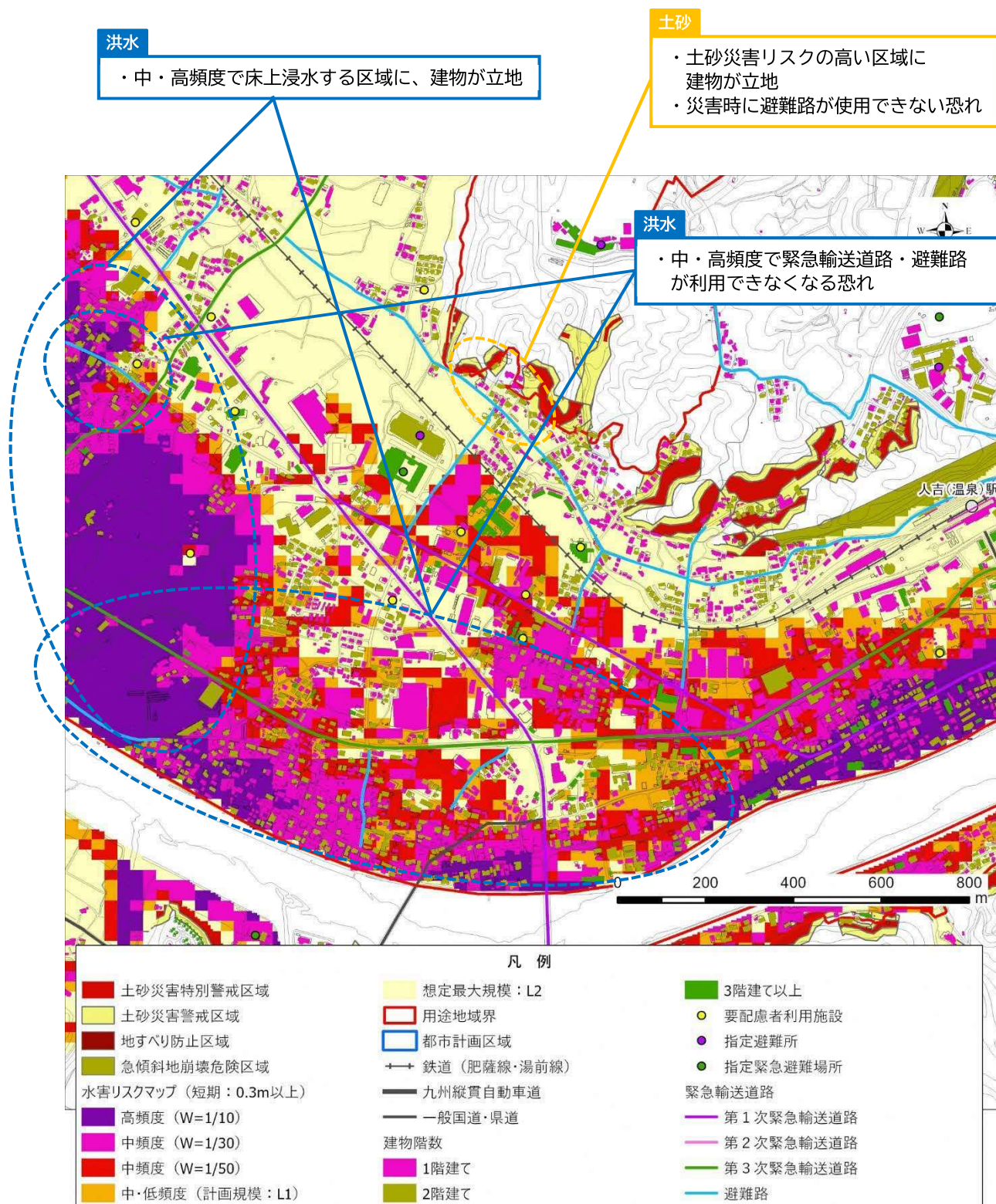


図 4-71 薩摩瀬地区の防災上の課題（降雨規模毎：短期 0.3m 以上）

（６）温泉下林地区の課題



図 4-72 温泉下林地区の防災上の課題（L1）