岡崎市小学校区別防災カルテ

常磐小学校区

≪作成の目的≫

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）では、大津波による被害が強く印象に残る災害でしたが、最大震度７を観測した大きな揺れにより、液状化等による建物倒壊や地震火災による被害も少なからず発生しました。

この地震を受けて、愛知県では、これまでの地震被害予測調査を最新の知見に基づいて見直しを行い、「愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査結果（愛知県防災会議地震部会 平成２６年５月)」として公表をしました。

本市においては、愛知県の地震等被害予測調査結果を基に、市内の災害リスクを客観的に把握する災害危険度判定を行いました。

この災害危険度判定の結果を受けて、防災カルテでは、

・市内のどこにどのような災害リスクが存在しているかを把握する

・行政が行う「公助」とともに、住民一人一人が自ら行う「自助」や、地域の皆さんが連携して行う「共助」により防災力を向上させるための対策を図るため、地域の皆さんの防災対策の参考資料として活用する

ことを目的として作成しています。

平成 27 年 10 月

岡崎市

１．防災カルテの作成単位

防災カルテの作成単位は、主に小学校が避難所や一時避難場所に設定されていることや、住民同士の日常からのつながりの深い地区単位であるため、小学校区で作成しています。

岡崎市には平成 27 年現在、47 の小学校区が存在していますが、規模が大きい小学校区では判定結果が平均化されてしまうこともあるため、本防災カルテでは、豊富小学校区と宮崎小学校区は旧小学校区を作成単位とし、全体で 50 校区としています。

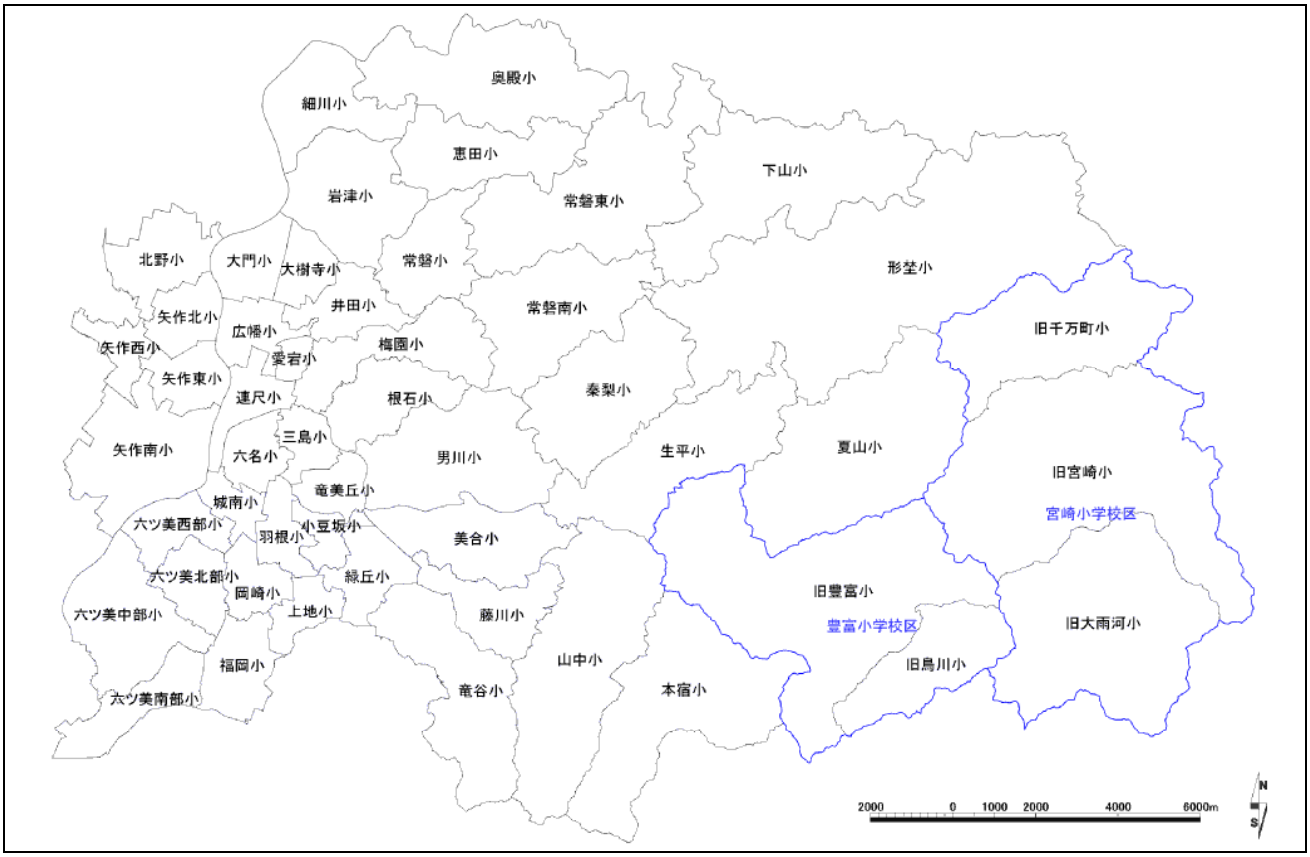


図　岡崎市の防災カルテ作成単位

２．防災カルテの構成

防災カルテは以下の項目で構成しています。

１．校区の概要 校区の地理的な位置、地形、土地利用状況、交通など校区の潜在的な特徴を示しています。	
(1)位置・面積	岡崎市内における各校区の位置及び面積。
(2)地形・地勢・地質	地震災害に影響を及ぼす地形・地勢・地質の特徴。
(3)土地利用	土地課税台帳を基に、「市街地」、「農地」、「河川・ため池等」、「山林・原野」に分類した割合。
(4)交通	緊急輸送道路等、避難や支援のために利用が期待される国道や主要地方道、県道および鉄道路線。 ・第１次緊急輸送道路：県庁所在地、地方中心都市及び重要港湾、空港等を連絡し、広域の緊急輸送を担う道路（本市では、東名高速道路、国道１号、国道２４８号が位置づけられています。） ・第２次緊急輸送道路：第１次緊急輸送道路と市区町村役場、主要な防災拠点（行政機関、公共機関、港湾、ヘリポート、災害拠点病院、自衛隊等）を連絡し、地域内の緊急輸送を担う道路 ・市指定緊急輸送道路：第１次、第２次緊急輸送道路と市の要所（地区防災活動拠点及び災害拠点病院）を連絡し、地域内の緊急輸送を担う道路 ・優先啓開道路Ａ　：第１次、第２次緊急輸送道路と地域の防災拠点である各支所を連絡し、地域内の緊急輸送を担う道路 ・優先啓開道路Ｂ　：第１次、第２次緊急輸送道路と地域の後方支援病院を連絡し、地域内の緊急輸送を担う道路

２．校区の社会条件

校区内の人口構成や建物構成を示しています。災害時に動ける人や支援が必要な人がどのくらいいるのか、燃えやすい・壊れやすい建物はどのくらいあるのか等の基礎資料になります。

人口等	災害時要援護者となり得る年少人口や老年人口や、火災の危険性の１つの指標となる人口密度等を把握するために、住民基本台帳（平成 26 年 10 月 1 日）を基に、年齢別（「年少人口（0～14 歳）」、「生産年齢人口（15～64 歳）」、「老年人口（65 歳以上）」）に分類した集計結果および、人口密度と世帯数を集計した結果。
建物	昭和 46 年の耐震基準の見直し、昭和 56 年の耐震設計基準の改正等、建物の倒壊の危険性に影響を及ぼす建築基準法の法改正があった年を基準として、固定資産税台帳（平成 26 年 1 月 1 日）を基に、建築年代別（「昭和 46 年以前」、「昭和 47～55 年」、「昭和 56 年以降」）、建物構造別（「木造建物」、「非木造建物」）に建物棟数を集計した結果。

３．校区の防災関連施設

校区内の災害時に必要な機能を持つ施設を「避難関連施設」「救援・救急関連施設」に分類し示しています。
「避難関連施設」は避難施設と共に、避難時に助けが必要な人がいる施設等も示しています。
「救援・救急関連施設」は救援施設、救急施設と共に、土のう備蓄倉庫など「共助」のための施設も示しています。

避難関連施設	避難所（風水害）	風水害時の避難所で学校や体育館などの屋内
	一時避難場所（地震）	自宅が被災した場合等に一時的に避難する場所。学校の運動場など
	広域避難場所（地震）	地震に伴う大火災等による二次災害の危険から、地域住民の生命の安全を守る場所（東・岡崎・南・中央総合公園）
	福祉避難所	「避難行動要支援者の避難行動支援に関する取組指針」（平成２５年内閣府）に基づき、災害時に福祉避難所として協定を結んでいる社会福祉施設等
	学校	小学校・中学校・高等学校・大学（平成 27 年 2 月現在）
	保育園・幼稚園	保育園・幼稚園（平成 27 年 2 月現在）
	公園・広場	街区公園、近隣公園、地区公園、総合公園、広域公園、特殊公園、都市緑地、児童遊園、農村公園（平成 27 年 2 月現在）
	帰宅困難者支援施設	大規模地震が発生した場合、自力で帰宅することが困難になる人々のための支援施設
	駅	鉄道駅
救援救急関連施設	消防署	消防署（平成 27 年 2 月現在）
	消防団	消防団（平成 27 年 2 月現在）
	自主防災組織	自主防災組織（平成 27 年 2 月現在）
	医療機関	災害拠点病院、後方支援病院
	警察署・交番・駐在所	警察署・交番・駐在所（平成 27 年 2 月現在）
	防災・水防倉庫	防災倉庫、水防倉庫（平成 27 年 2 月現在）
	土のう備蓄倉庫	土のう備蓄倉庫（平成 27 年 2 月現在）
	AED 設置場所	AED 設置の公共施設（平成 26 年 3 月 31 日現在）
防災施設分布図	校区内の上記防災関連施設や、上記以外の岡崎市防災ガイドブック（平成２７年３月）に掲載された施設、その他防災関連施設、道路、鉄道等の分布図	

４．愛知県被害想定による災害リスク情報

愛知県による地震被害想定結果や土砂災害危険箇所を示しています。

(1) 震度分布図

・南海トラフで過去繰り返し発生している地震・津波のうち、発生したことが明らかで規模が大きいもの（宝永、安政東海、安政南海、昭和東南海、昭和南海の５地震）を重ね合わせた地震の想定。
・震度の判定単位は、２５０m×２５０mのメッシュ単位です。

表　気象庁震度階級関連解説表（一部略記）による「震度と被害」の目安

震度階級	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況
５強	大半の人が、物につかまらないと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが多くなる。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり、停止する車もある。
６弱	立っていることが困難になる。	固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。
６強	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされ、動くこともできず、飛ばされることもある。	固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物が多くなる。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。
７		固定していない家具のほとんどが移動したり倒れたりし、飛ぶこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物がさらに多くなる。補強されているブロック塀も破損するものがある。

参考：気象庁

(2) 液状化危険度分布図

・液状化危険度の判定は、震度分布図と地盤状況により算定する PL 値を採用しています。PL 値は、地質データに基づいて、地盤の深さごとの安全率の変化をみて、危険度を表す数値。PL 値が低ければ液状化の危険性は低く、高ければ、液状化の危険性は高くなります。
・液状化危険度の判定単位は２５０m×２５０mのメッシュ単位です。

表　液状化の程度と対応

区分	液状化の程度と対応
PL=0	液状化危険度はかなり低い。液状化に関する詳細な調査は一般には不要。
0<PL≦5	液状化危険度は低い。特に重要な構造物の設計に際しては、より詳細な調査が必要。
5<PL≦15	液状化危険度が高い。重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。液状化対策が一般に必要。
15<PL	液状化危険度が極めて高い。液状化に対する詳細な調査と液状化対策は不可避。

参考：道路橋示方書・同解説　Ⅴ耐震設計編

(3) 土砂災害分布図

・「急傾斜地崩壊危険箇所」「土石流危険流域」「土砂災害警戒区域」「土砂災害特別警戒区域」について、愛知県で行った調査結果をもとに示しています。

用語	概要
急傾斜地崩壊危険箇所	傾斜度 30 度以上、高さ５m以上の急傾斜地で被害想定区域内に人家が１戸以上（人家がなくても官公署、学校、病院、駅、旅館等のある場合を含む）ある場所です。 これらのうち、急傾斜地法に基づき区域指定されると、斜面の切り盛りなどがけ崩れを助長したり誘発したりする行為が規制されるなどの制限がかかります。
土石流危険渓流	土石流発生の危険性があり、１戸以上の人家（人家がなくても官公署、学校、病院、駅、旅館、発電所等のある場合を含む）に被害が生じるおそれがある渓流です。
土砂災害警戒区域	土砂災害のおそれがある区域で、危険の周知・警戒避難体制の整備が行われます。
土砂災害特別警戒区域	土砂災害警戒区域のうち、建築物に損壊が生じ、住民に著しい危害が生じるおそれがある区域で、特定の開発行為に対する許可制と建物の構造規制が行われます。

参考：岡崎市 HP、岡崎市土砂災害危険箇所マップ

５．岡崎市による地震災害危険度判定結果

校区内における地震災害リスクを判定した結果です。

(1) 建物倒壊危険度

・愛知県の地震被害想定による震度分布や液状化危険度分布を考慮し、建物が倒壊する危険性の全壊率を町丁目別に判定しました。
・全壊率とは全壊（人が住めない程度の損害）となった建物の割合を意味し、一般に揺れやすい地域または古い建物が多い地域において、全壊率が大きくなります。
・特に建物全壊率が２０%以上（危険度４）であると、建物の倒壊により前面道路が閉塞する確率が高くなるといいます。

建物全壊率
＝地震の揺れによる建物全壊率　＋　液状化による全壊率

※地震の揺れによる建物全壊率は、愛知県被害想定の想定地震分布と、建物の構造・階数・建築年から算定しています。
※液状化による全壊率は、愛知県被害想定の液状化による沈下量の分布と建物の構造・建築年から算定しています。
※危険度については、建物全壊率が２０%を超えると、建物倒により発生ガレキにより道路が閉塞する確率が高くなると言われています。

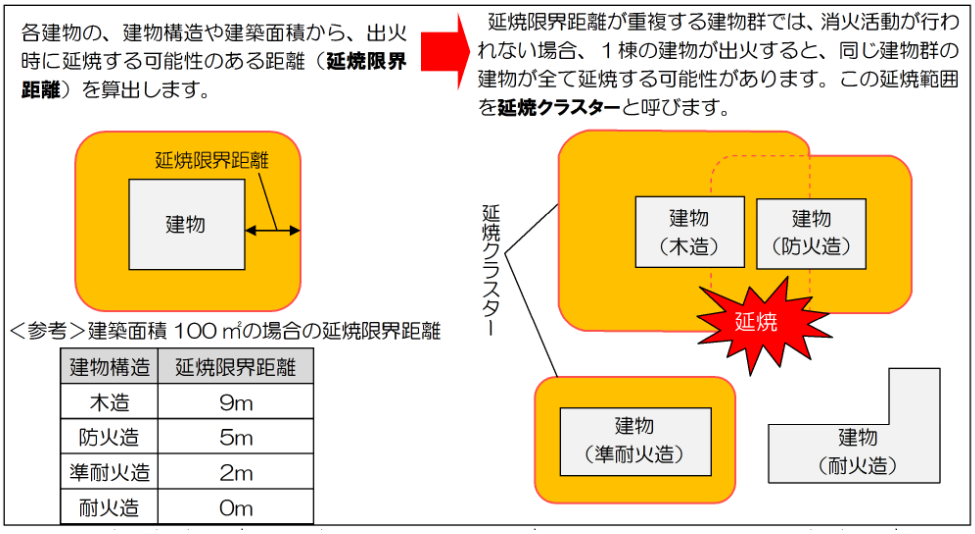
建物全壊率の危険度ランク

危険度		建物全壊率
低い	1	１０%未満
	2	１０%以上１５%未満
	3	１５%以上２０%未満
	4	２０%以上２５%未満
高い	5	２５%以上

※危険度４以上（全壊率２０%以上）あると道路が閉塞する危険性が高くなると言われています。

(2) 延焼危険度

・延焼危険度は、火災延焼被害が起きた場合に、運命を共にする建物群（延焼クラスター）で判定しました。
・「延焼クラスター」とは、巨大地震が発生した際に、初期消火や消防活動が全く行われずに火災が放置された場合の延焼範囲のことです。



＜参考＞建築面積 100 ㎡の場合の延焼限界距離

建物構造	延焼限界距離
木造	9m
防火造	5m
準耐火造	2m
耐火造	0m

※クラスター内の建物棟数が 1,000 棟以上になると焼失率が 50%以上になるため、今回は建物棟数が 1,000 棟以上のクラスターを危険度が「高い」、1,000 棟未満のクラスターを危険度が「低い」の 2 段階に分類しました。

延焼クラスターの危険度ランク

危険度		延焼クラスター内の建物棟数
低い	1	100 棟未満
	2	100～250 棟未満
	3	250～500 棟未満
	4	500～1,000 棟未満
高い	5	1,000 棟以上

※危険度５以上（延焼クラスター内の建物棟数 1,000 棟以上）あると焼失する確率が高くなります。

(3)
道路閉塞危険度

・道路閉塞危険度は、道路幅員と沿道の建物全壊率により算出する道路閉塞確率により判定しました。
・阪神淡路大震災発生時の事例では、幅員４m未満の道路はほぼ通行ができなくなり、また、幅員８m以上の道路では、ほとんどの区間で通行が可能であったことから、幅員４m未満の道路は閉塞確率１００%とし、幅員８m以上は閉塞確率０%としました。
・また、幅員４～８m未満の道路は、沿道の建物全壊率により道路閉塞確率を算定しました。



写真　建物の倒壊により閉塞した道路
出典：神戸市ホームページ

区間道路閉塞確率
＝（4m未満道路延長＋4～8m未満道路延長×道路閉塞確率）
÷区間延長×100
町丁目別道路閉塞確率
＝区間別道路閉塞確率が 70%以上の延長/町丁目内の区間延長計×100

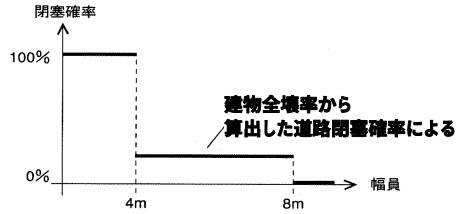


図　道路幅員別閉塞確率の考え方

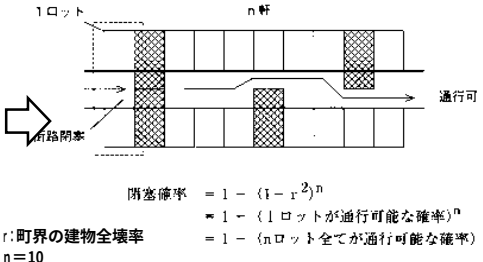


図　幅員４～８mの場合の閉塞確率の算定式

※一般的に道路閉塞確率が ４0%以上から道路が閉塞してしまう危険性が高くなり、７0%を超えると非常に危険性が高いといわれています。
※本市においては、山間地や農業用地内における道路において 4m 未満道路が多く沿道に建物がない道路においても閉塞確率が１００%であると評価しました。
※山間部においては土砂災害などによる道路閉塞が想定されること、また、農業用地内に限らず消防車両等の緊急車は、幅員 4m 未満の道路において、特に屈曲部で通行ができなくなる恐れが高いとこを考慮し、4m 未満道路においては、すべて道路閉塞確率が１００%として評価しました。

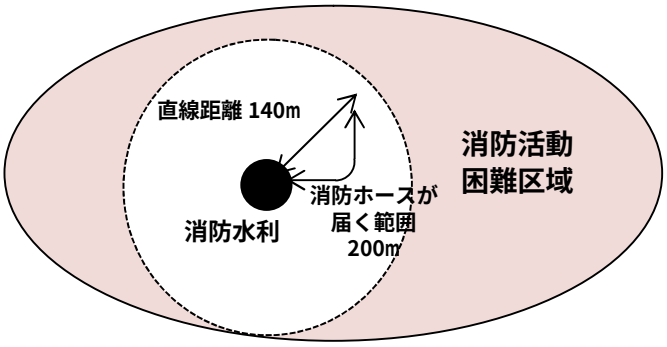
町丁別道路閉塞確率の危険度ランク

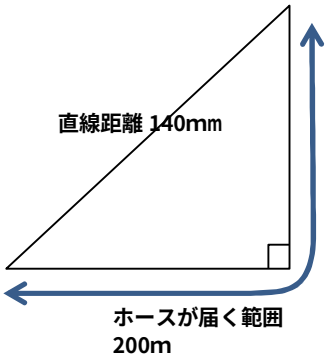
危険度		道路閉塞確率
低い	1	40%未満
	2	40%以上 50%未満
	3	50%以上 60%未満
	4	60%以上 70%未満
高い	5	70%以上

（4）消防活動困難危険度

・消防活動困難危険度は、震災時に消防自動車が通行可能な道路に面した震災時有効水利を使用して消火活動が行われることを想定し、消防水利による消火活動が届かない範囲がどの程度あるかで判定しました。
・具体的には、前述した道路閉塞確率７０％未満の道路沿道にある消防水利（消火栓を除く）から、消防ホースが届く範囲を消防活動な可能な範囲として設定し、各町丁目の都市的土地利用エリア内で重複していないエリアの面積の割合（消防活動困難区域率）で判定しました。

$$\text{消防活動困難区域率} = \frac{\text{町界内で消防自動車が通行できる道路に面する震災時有効水利から消防活動が容易にできる範囲以遠}}{\text{町丁目内の土地的土地利用面積}} \times 100$$

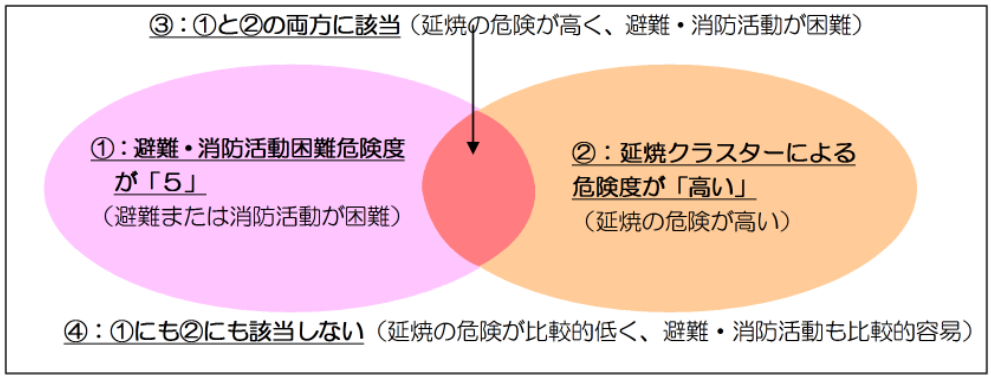


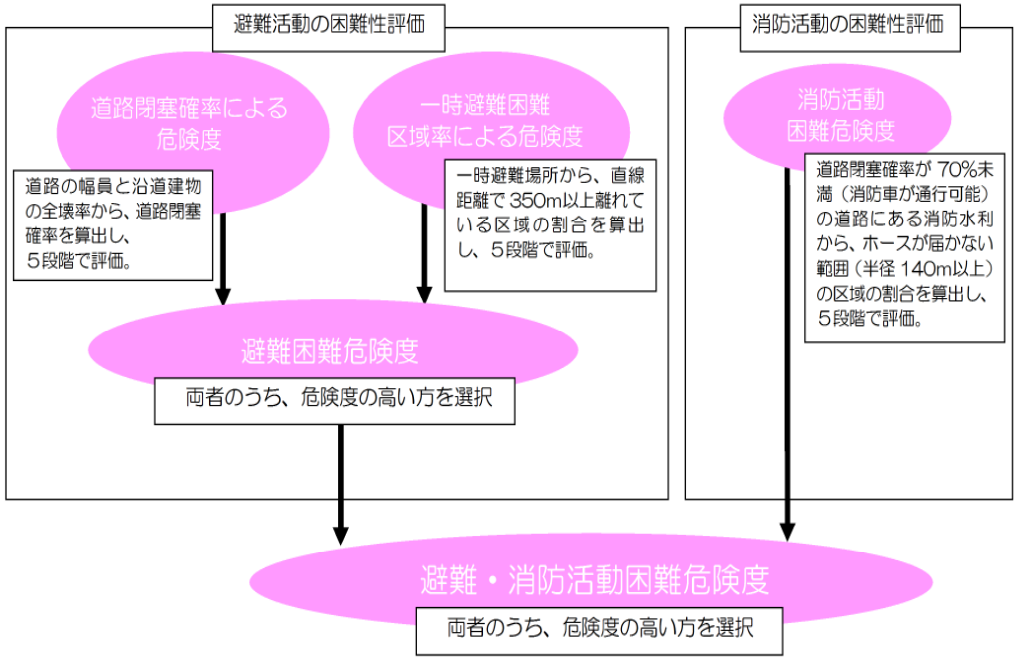


※一般に用いられている消防ポンプ車では１本 20mのホースを最大 10 本つなげて消火することが可能であること（ホース延長 200m）や道路の屈曲による水圧の低減等を考慮し、震災時有効水利からホースの届く範囲は、半径 140mの範囲（有効に消火活動を行えるのは約７割）として設定しました。
※震災時消防車が通行可能な道路は道路閉塞確率 70%未満の道路としました。
※危険度ランクは、右の表に示すように、消防活動困難区域率 ２０％未満を危険度１、８０％以上を危険度５として設定しました。

町丁別消防活動困難区域率の危険度ランク

危険度		消防活動困難区域率
低い	1	２０％未満
	2	２０％以上 ４０％未満
	3	４０％以上 ６０％未満
	4	６０％以上 ８０％未満
高い	5	８０％以上

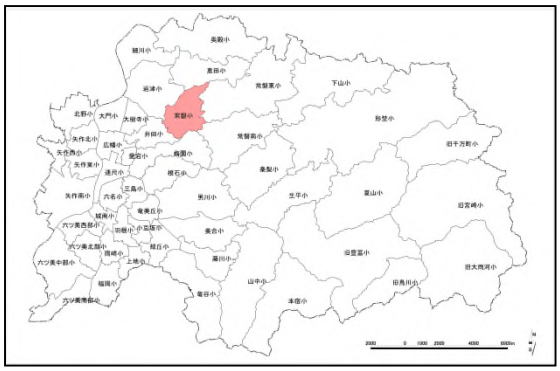
<table>
<tr>
<td>(5)
総合災害危険度判定</td>
<td>
・(1)～(5)の各種災害危険度判定結果を踏まえて、総合的な危険度を判定しました。
・岡崎市における地震による災害リスクは、避難・消防活動等人々の行動に関するものと、建物の延焼等の建物に関するものの 2 つにわけて考え、次図に示すように、①避難・消防活動の困難性による危険度判定と②延焼クラスターによる危険度判定とを重ね合わせ、総合災害危険度として判定しました。


・上記①避難・消防活動の困難性による危険度判定は以下の通り判定しました。


</td>
</tr>
<tr>
<td>校区の災害特性および課題</td>
<td>・上記の災害危険度判定や愛知県による被害想定の結果から、校区の災害特性と課題を整理しました。</td>
</tr>
</table>

防災カルテ　常磐小学校区

１．校区の概要



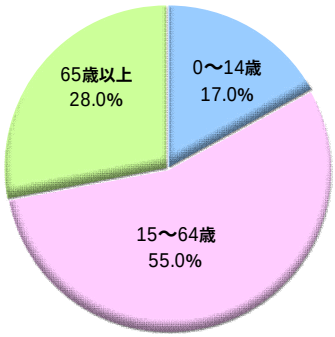
(1)位置・面積
　常磐小学校区は本庁管内に位置し、面積は５０２.６ha（市全体の１.３%)です。
(2)地形・地勢・地質
　校区は概ね全域が花崗岩類の山地部となっています。また、校区内には青木川、大井野川が流れています。
(3)土地利用
　「市街地」２５.３%、「農地」６.３%、「河川・ため池等」１.４%、「山林・原野」６６.９%となっています。校区は市街地よりも山林・原野・農地などの自然的土地利用の割合が高くなっています。
(4)交通（主要道路、主要鉄道等）
東西に県道南大須鴨田線、県道東大見岡崎線が走っています。

２．校区の社会条件

人口：市平均に比べ、６５歳以上の割合が高くなっています。
建物：市平均に比べ、昭和４６年以前の木造建物の割合が高くなっています。

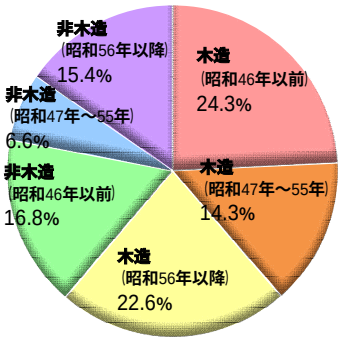
(1)人口等

	常磐小	人口	構成比	市平均
人口等	総人口	4,361　人		
	0～14歳	742　人	(17.0%)	(15.1%)
	15～64歳	2,397　人	(55.0%)	(64.2%)
	65歳以上	1,222　人	(28.0%)	(20.7%)
	人口密度	8.68　人/ha		(9.81　)
	世帯数	1,585　世帯		



(2)建物

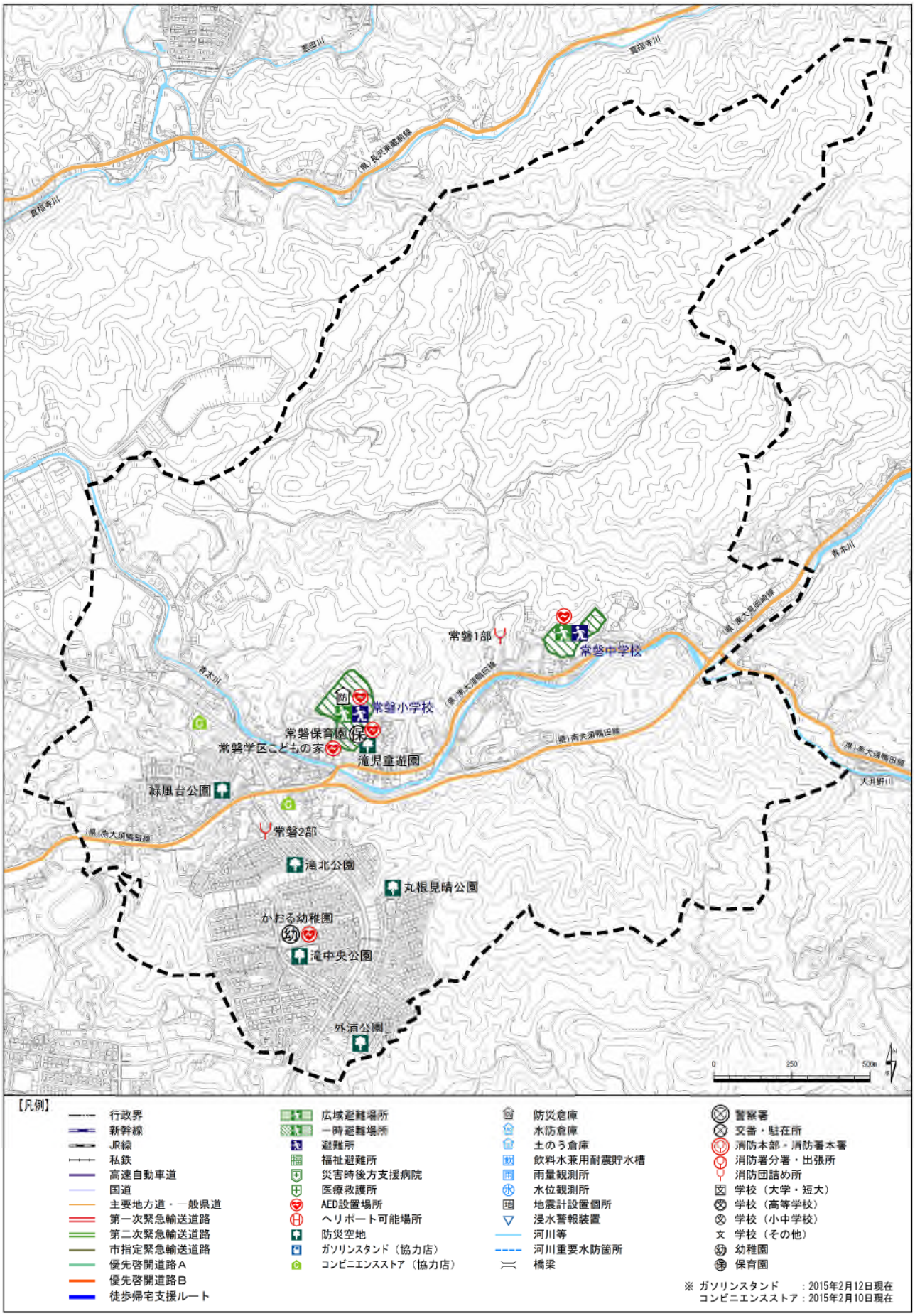
	常磐小	建物棟数	構成比	市平均
建物	総建物棟数	3,623　棟		
	木造（昭和46年以前）	879　棟	(24.3%)	(23.4%)
	木造（昭和47～55年）	519　棟	(14.3%)	(9.8%)
	木造（昭和56年以降）	820　棟	(22.6%)	(28.1%)
	非木造（昭和46年以前）	608　棟	(16.8%)	(15.8%)
	非木造（昭和47～55年）	239　棟	(6.6%)	(5.0%)
	非木造（昭和56年以降）	558　棟	(15.4%)	(17.9%)



３．校区の防災関連施設

避難関連施設（収容可能人員）		救援・救急関連施設	
避難所（風水害）	常磐小学校（２１０人）、常磐中学校（３２０人）	消防署	―
一時避難場所（地震）	常磐小学校（６,２５０人）、常磐中学校（４, ８００人）	消防団	常磐１部、常磐２部
広域避難場所（地震）	―	自主防災組織	２団体
福祉避難所	―	医療機関	―
学校	常磐小学校、常磐中学校	警察・交番・駐在所	―
保育園・幼稚園	常磐保育園、かおる幼稚園	防災・水防倉庫	常磐小学校防災倉庫
公園・広場	外浦公園、丸根見晴公園、滝児童遊園、滝中央公園、滝北公園、緑風台公園	土のう備蓄倉庫	―
帰宅困難者支援施設	―	AED 設置場所	常磐学区こどもの家、常磐保育園、かおる幼稚園、常磐小学校、常磐中学校
駅	―		

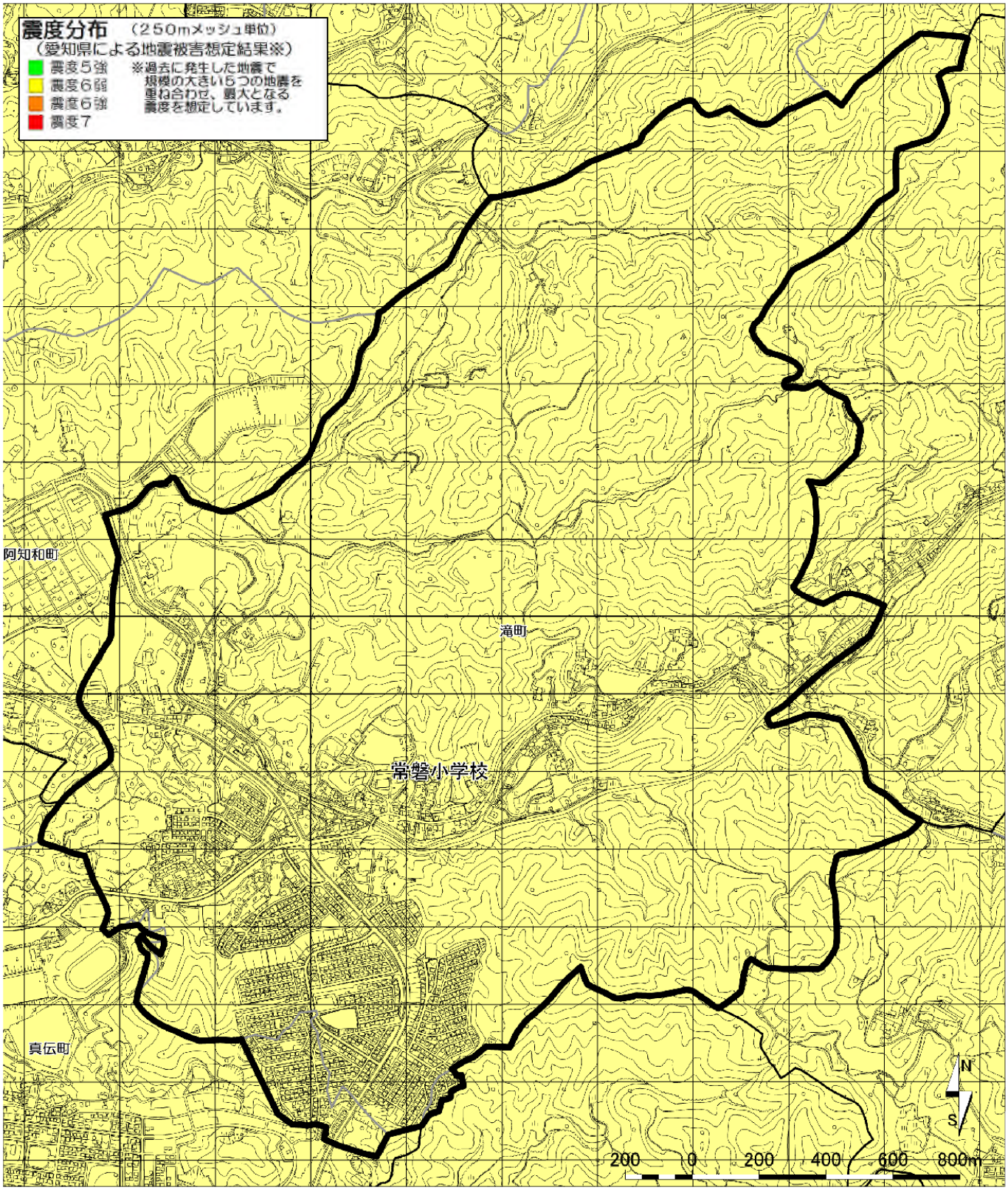
■防災施設分布図


常磐1部
常磐中学校
常磐小学校
常磐保育園
常磐学区こどもの家
滝児童遊園
緑風台公園
常磐2部
滝北公園
丸根見晴公園
かおる幼稚園
滝中央公園
外浦公園
0
250
500m
【凡例】
行政界
新幹線
JR線
私鉄
高速自動車道
国道
主要地方道・一般県道
第一次緊急輸送道路
第二次緊急輸送道路
市指定緊急輸送道路
優先啓開道路A
優先啓開道路B
徒歩帰宅支援ルート
広域避難場所
一時避難場所
避難所
福祉避難所
災害時後方支援病院
医療救護所
AED設置場所
ヘリポート可能場所
防災空地
ガソリンスタンド（協力店）
コンビニエンスストア（協力店）
防災倉庫
水防倉庫
土のう倉庫
飲料水兼用耐震貯水槽
雨量観測所
水位観測所
地震計設置個所
浸水警報装置
河川等
河川重要水防箇所
橋梁
警察署
交番・駐在所
消防本部・消防署本署
消防署分署・出張所
消防団詰め所
学校（大学・短大）
学校（高等学校）
学校（小中学校）
学校（その他）
幼稚園
保育園
※ ガソリンスタンド　：2015年2月12日現在
コンビニエンスストア：2015年2月10日現在

４．愛知県による災害リスク情報

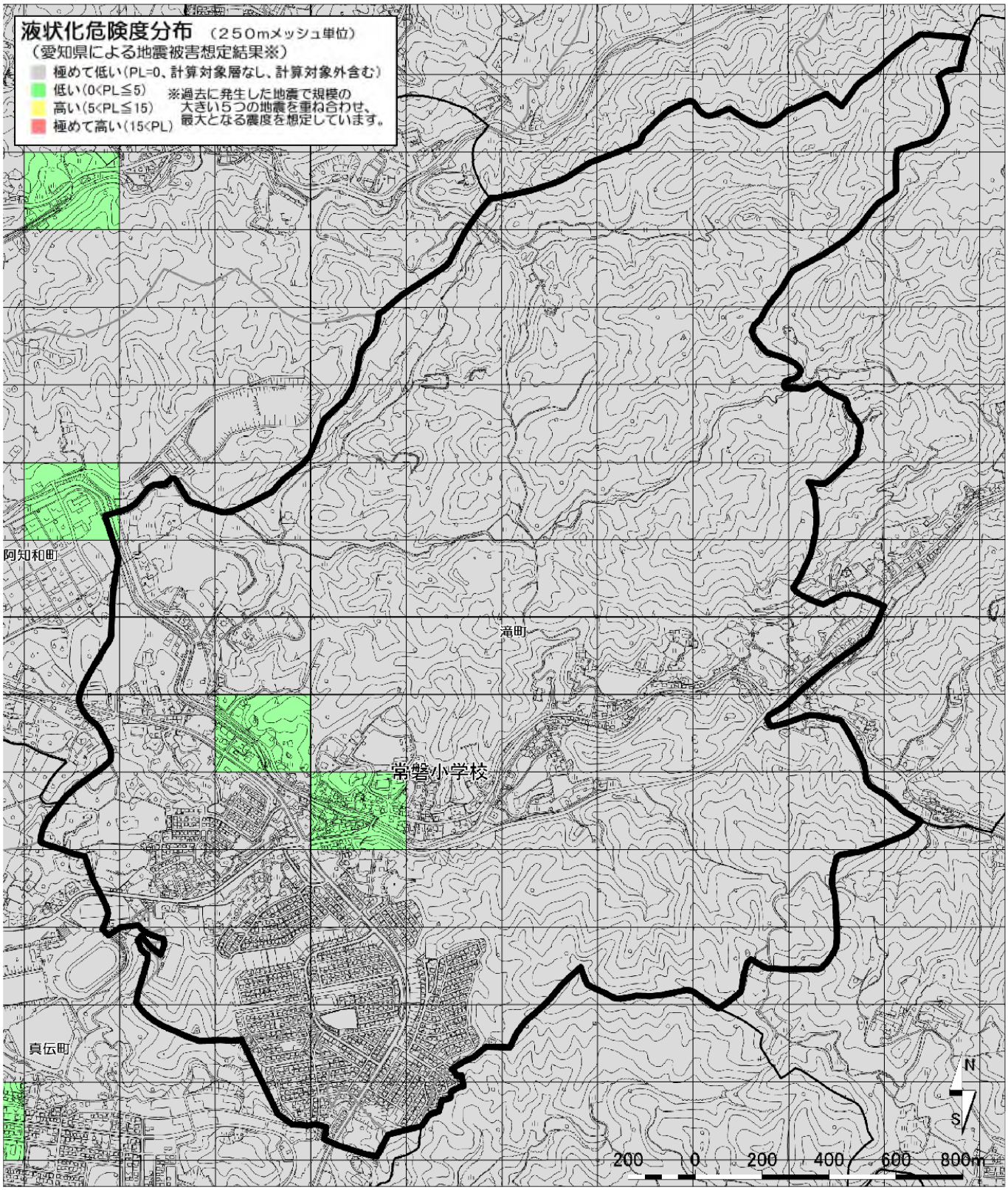
(1)震度分布図

校区全域で震度６弱が想定されています。
震度６弱では、立っていることが困難になります。屋内では固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもあり、またドアが引けなくなることもあります。屋外では、壁のタイルや窓ガラスが破損し、落下することがあります。



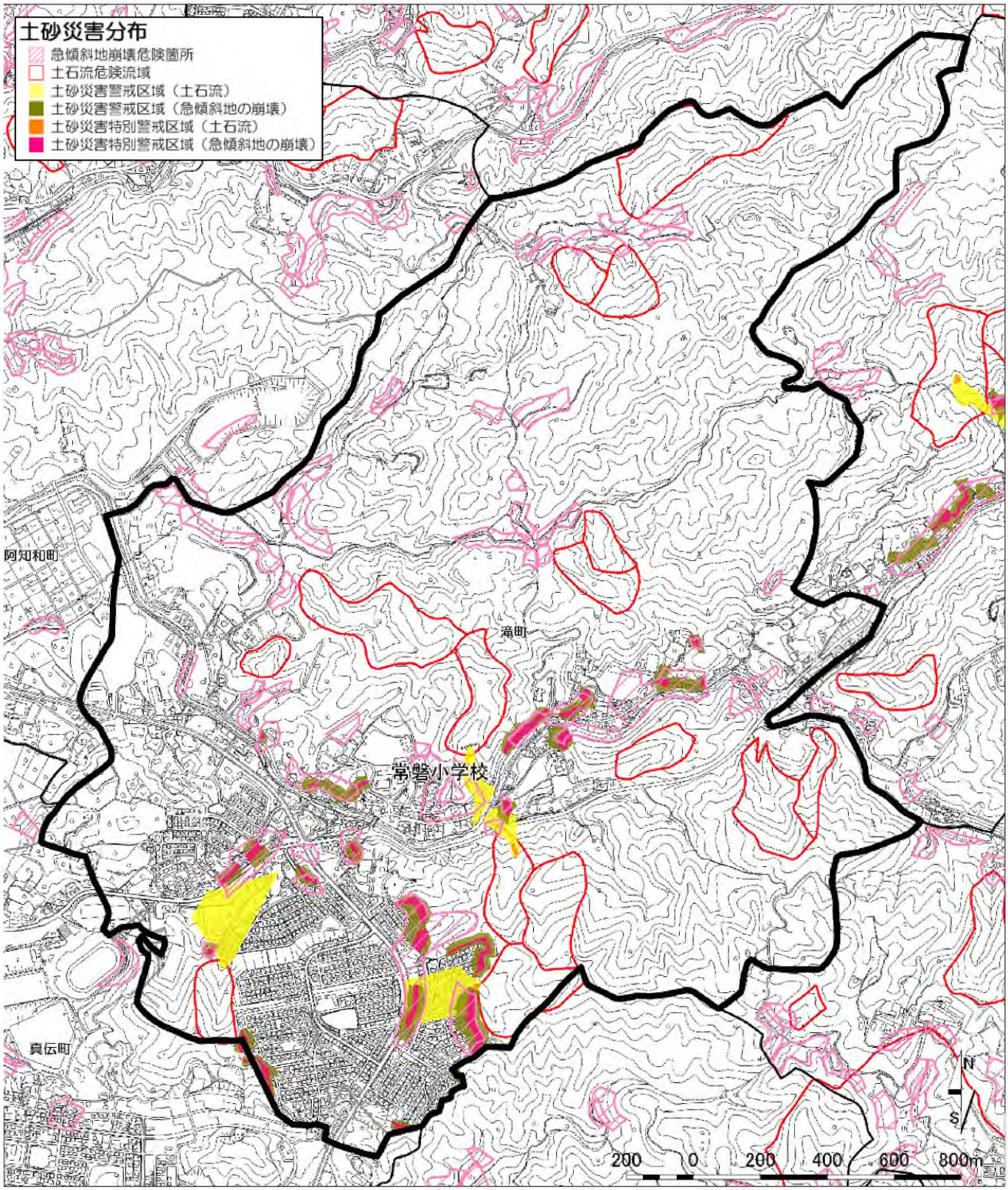
(2)液状化危険度分布図

校区全域において、液状化の危険性は極めて低い、または低いと評価されています。



(3)土砂災害分布図

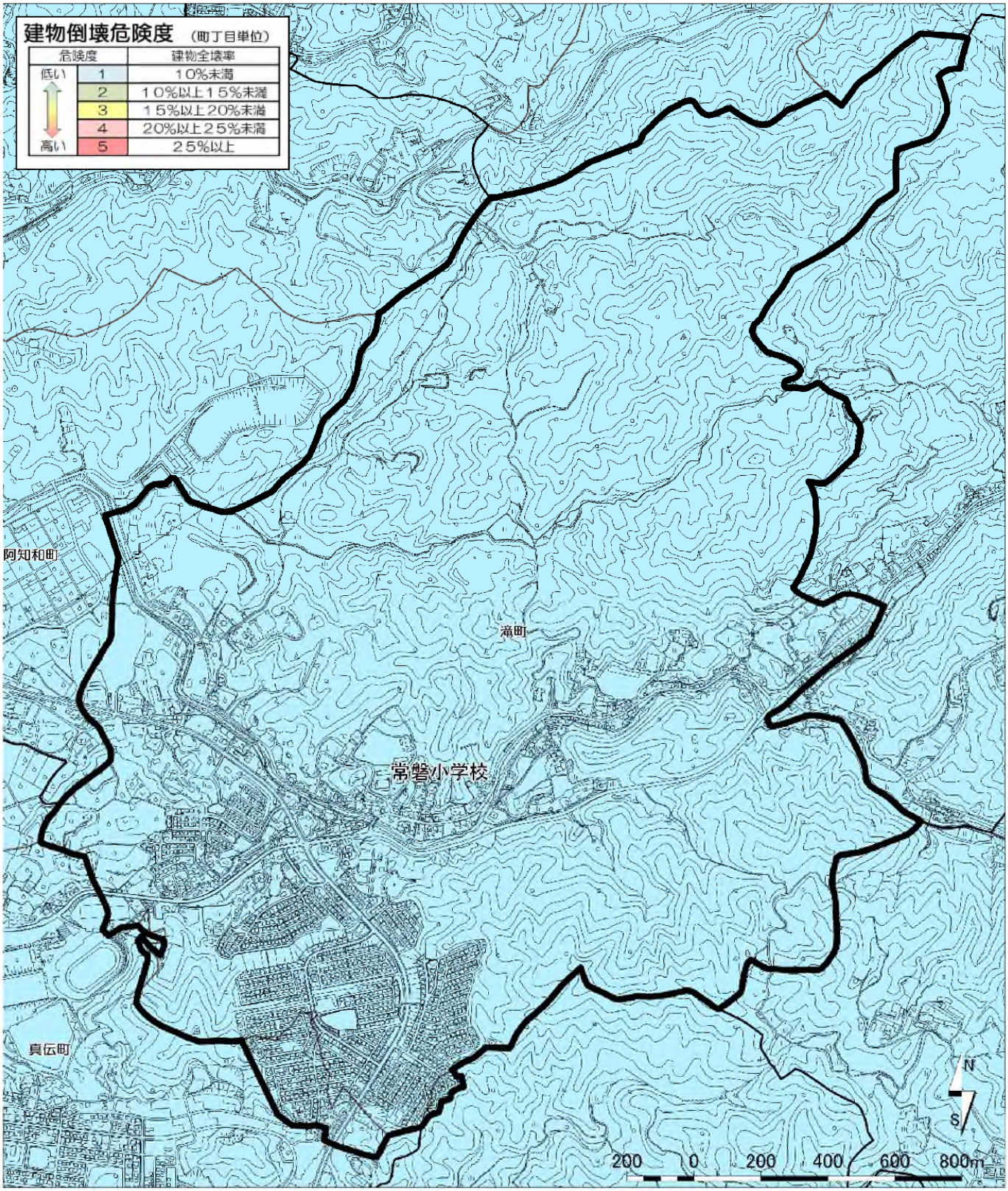
校区内には急傾斜地崩壊危険箇所、土石流危険流域、土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域（急傾斜地の崩壊）が指定されています。特に滝町の一部、真伝町の一部で、土砂災害特別警戒区域（急傾斜地の崩壊）が指定されています。



５．岡崎市による地震災害危険度判定結果

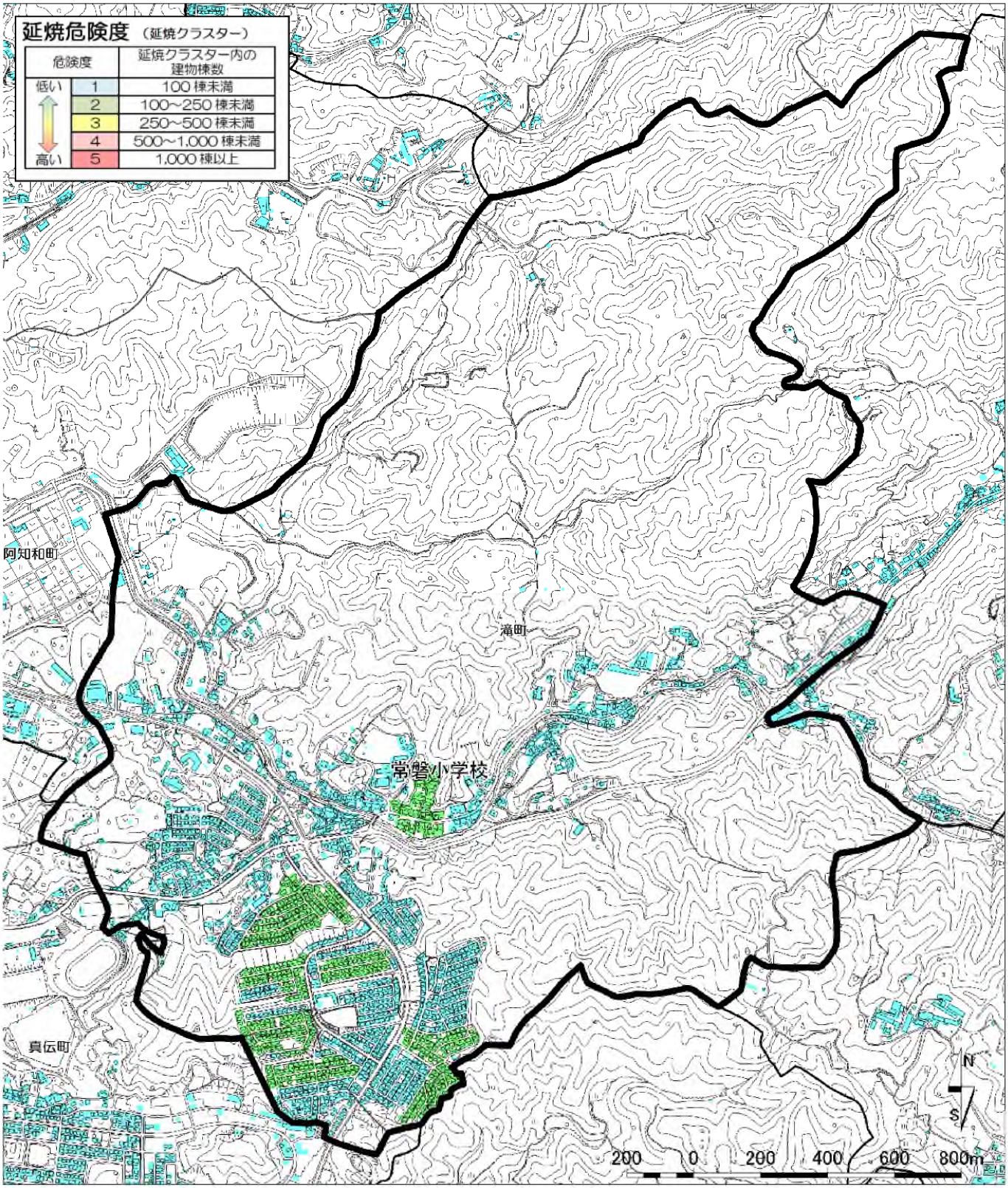
(1)建物倒壊危険度

愛知県の地震被害想定による震度分布や液状化危険度分布を考慮した、建物が全壊（人が住めない程度の損害）となった建物の割合（建物全壊率）で評価しました。その結果、校区全域の町丁目で建物全壊率が １０%未満であり、建物倒壊危険度は低いという判定結果となっています。



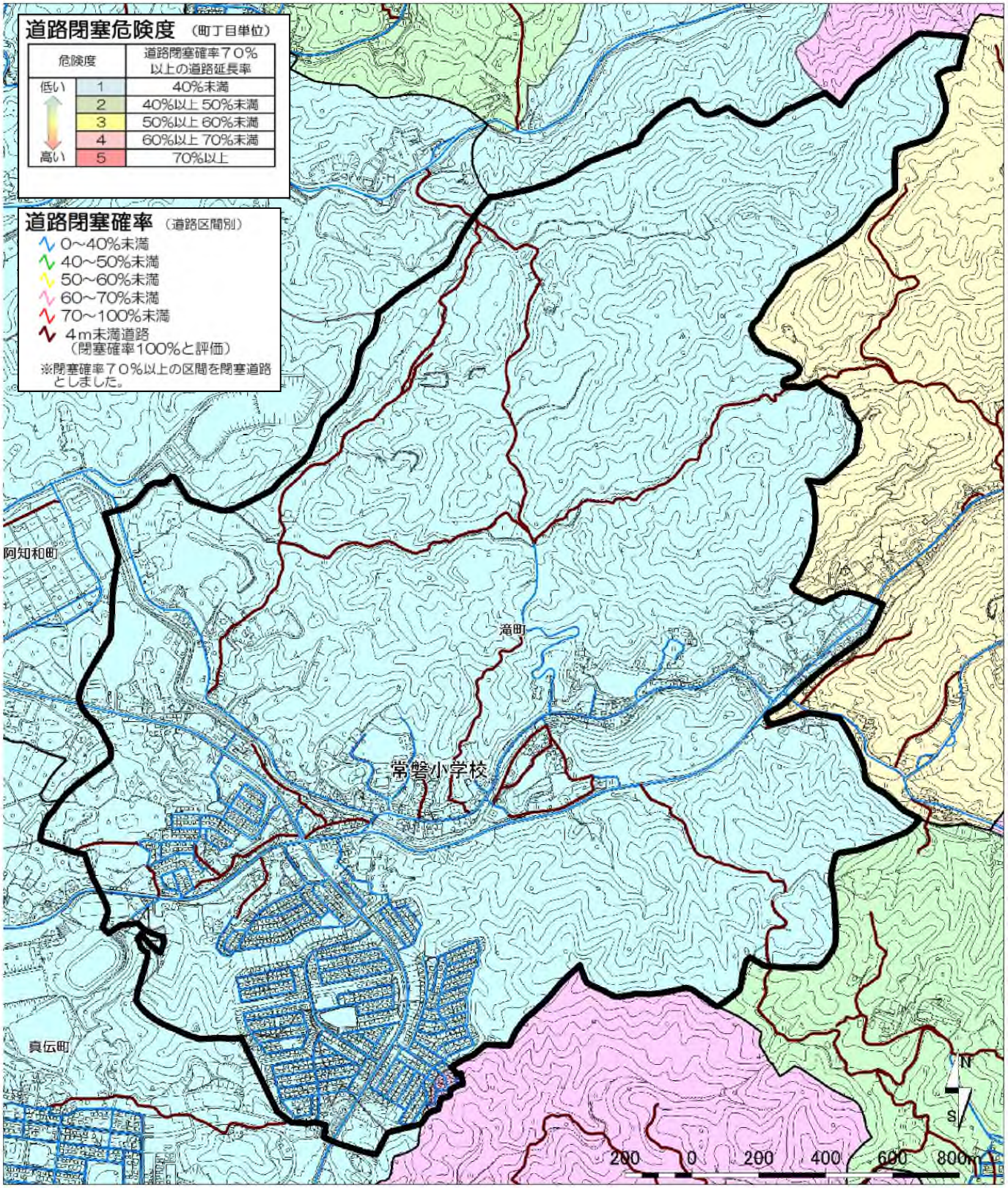
(2)延焼危険度

延焼危険度は、火災延焼被害が起きた場合に、運命を共にする建物群（延焼クラスター）で判定しました。
「延焼クラスター」とは、巨大地震が発生した際に、初期消火や消防活動が全く行われずに火災が放置された場合の延焼範囲のことです。
校区内には、延焼の危険性の高い 1,000 棟以上の延焼クラスターがないため、延焼危険度は低いという判定結果になっています。



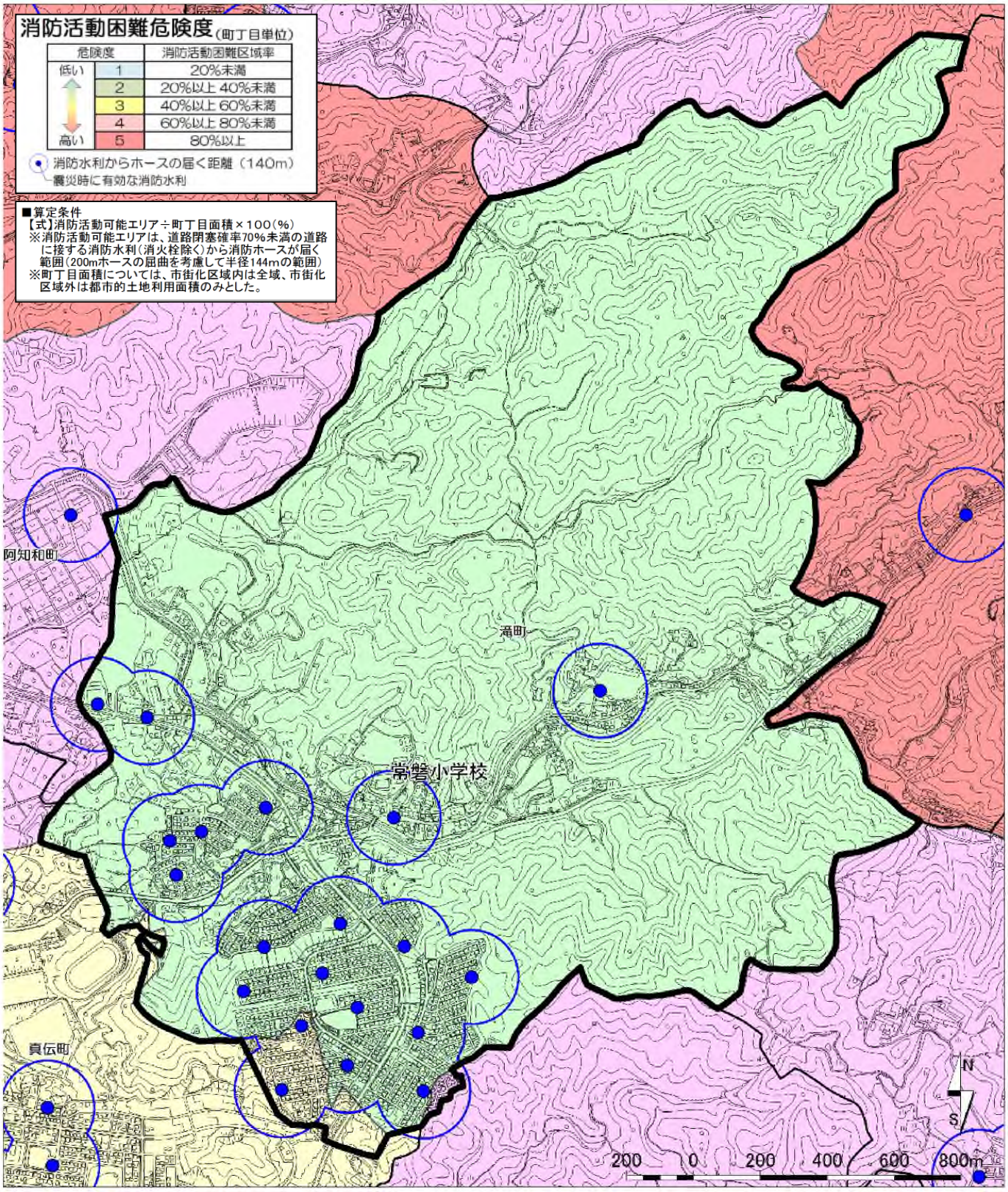
(3)道路閉塞危険度

道路閉塞危険度は、道路幅員と沿道の建物全壊率により算出する道路閉塞確率により判定しました。
校区内では、全ての町丁目別道路閉塞確率が７０%未満であるため、道路閉塞危険度は低いという判定結果になっています。



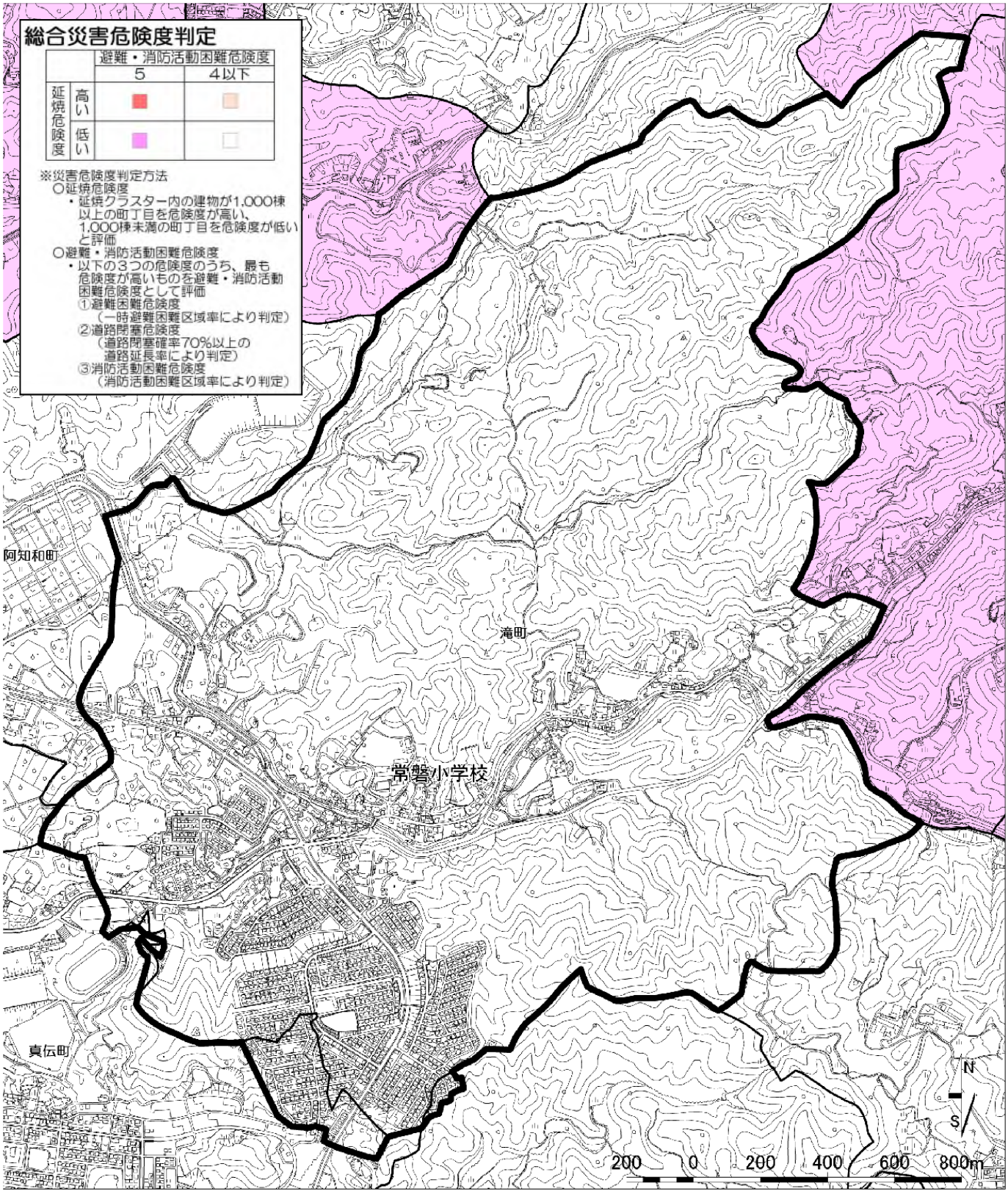
(4)消防活動困難危険度

消防活動困難危険度は、震災時に消防自動車が通行可能な道路に面した震災時有効水利を使用して消火活動が行われることを想定し、消防水利による消火活動が届かない範囲がどの程度あるかを消防活動困難区域率により判定しました。
校区内では、全町丁目において消防活動困難危険度が低いという判定結果となっています。



(5)総合判定結果

①～⑤の各種災害危険度判定結果を踏まえて、総合的な危険度判定結果を判定しました。
その結果、校区内には、延焼及び避難・消防活動について危険度が高い町丁目はありませんでした。



■校区の災害特性および課題

常磐小学校区は、土砂災害の危険性が高い箇所があります。

土砂災害の危険箇所と判定されている箇所では、強く雨が降った際に早めの避難をするなど、土砂災害に備え対策を行うことが重要となってきます。

■発行　平成 27 年 10 月
岡崎市　市長公室　防災危機管理課
〒444-8601　岡崎市十王町二丁目９番地
電話番号　(0564)23-6533
E-mail ： bosai@city.okazaki.aichi.jp

岡崎市ホームページ（防災緊急情報・防災危機管理課のページ）
http://www.city.okazaki.lg.jp/