

地方都市における密集市街地の居住環境と住民の防災意識

—大分県別府市中心部における危険密集市街地の改善方法に関する研究（その 4）—

準会員 ◦坂本綾香*¹ 正会員 姫野由香*² 同 畑中信二*³
同 朝日照太*³ 同 佐藤誠治*⁴

7.都市計画 —5.都市環境と災害 e.防災
密集市街地、市街地整備、危険街区、防災意識

1 研究の背景と目的

密集市街地の整備が進まない大きな要因の一つに建築基準法によって規定された接道義務^{注1)}がある。密集市街地では、建築基準法施行前に建てられた建替困難な建物が残存していることが多く、建物更新ができず、老朽化した建物が密集し分布している。さらに、隣棟間隔が狭いため、延焼性、避難経路の確保といった面において危険な環境とされている。

このような市街地の安全を確保するために、都市防災総合推進事業(平成 20 年)や連担建築物設計制度(平成 11 年)などの規制誘導の手法が施行された。しかしながら、これらの事業による密集市街地整備は、多くの地権者の合意形成が必要であること、その過程や資金面において住民の負担が大きいことなどの問題によって、進捗していないのが現状である。本報の対象である別府市は、震災を免れたことにより、都市基盤整備が遅れた密集市街地が存在し、避難経路の整備や建物の不燃化を促進するなどの改善が必要とされている。一方で、上述の事業対象となる重点密集市街地^{注2)}とされているのは指定面積規模の条件^{注3)}により 1ヶ所にとどまるが、危険箇所は市街地に点在していることが既往研究¹⁾によって明らかとなった。また、それらの地域における既存制度活用による改善は、住民の負担が大きく、強い改善意欲や協力が不可欠となる。しかし、密集市街地では高齢化が進み、空き家が増える等の理由から、改善意欲が低いという現状がある。また、歴史や文化に支えられた路地を守る取り組み^{注4)}もあり、密集市街地特有の雰囲気を残しつつ、防災上の改善を行うのは難しい。これらの現状を鑑みると、まずは狭い範囲でも、住民一人一人の意識や建物・道の状況を把握し、地域特有の改善方法を見つける必要がある。また、特定の地域に着目し、住民同士が安全で豊かな住環境をつくるプロセスを明らかにすることが必要であるといえる。

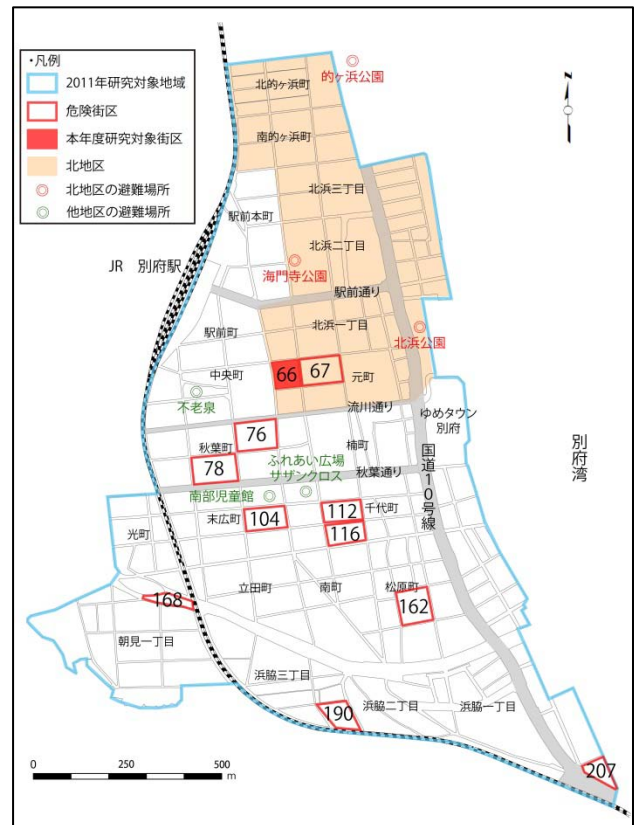


図1 危険街区と避難場所

そこで本報では、特定の街区において、居住者や空き家などの物理的情報と防災意識や改善の意欲などの心理的情報について丁寧な現況把握を行う。その中で、必要なサポートや改善に向けたプロセス、課題を明らかにすることを目的とする。

2 既往研究における本研究の位置づけ

本報における先行研究として、吉田ら¹⁾は、密集市街地の街区単位での防災性能を「延焼の危険性」「避難の困難性」「倒壊の危険性」「今後の更新の可能性」の4つの観点^{注5)}から把握し、総合的^{注6)}に判断した(以下、総合評価)。また岩谷ら²⁾は、総合評価4の11街区^{注7)}(以下、危険街区)と隣接する街区の総合評価を考慮した街区の評価^{注8)}(以下、隣接評価)を行い、隣接評価値の最も高

Residents' consciousness and current state of the living environment of densely built-up areas in local cities.
—Methods for improving Densely Built-up Area in the center of Beppu City—

い街区(188 番)を抽出した。そして、危険街区に 188 番街区を加えた 12 街区について改善方法の提示を行った。

しかし、既存の事業や制度を用いた改善方法の提示にとどまり、実際に改善を実行するまでのプロセスの考察は行われておらず、密集市街地整備が進まない要因が具体的には明らかとなっていない。

そこで、本報では街区単位で現況把握や意識調査を行い、密集市街地整備が進まない要因を明らかにする。

3 研究の方法

危険街区から 1 街区を選定し、対象街区とする。対象街区の建物について、利用用途や空き家の数、街区内の工作物の位置といった情報を把握するため、現地調査を行う。また防災意識や改善意識等を把握するため、街区内の建物を利用している人^{注9)}を対象としてヒアリング調査を行う。ヒアリングの回答状況は、ヒアリング済みが 51.35%、未ヒアリングが 48.65%となった(図 2)。以上の調査から居住実態や防災意識についての傾向を把握する。

4 対象街区の選定とその危険性

危険街区の建物用途(表 1)から、特徴を整理し、住宅と店舗が同程度の割合で混在する街区(以下、混在街区)とほぼ住宅からなる街区(以下、住宅街区)、どちらにも当てはまらない街区(以下、その他)に分類した。混在街区は 66、67、112、116 番、住宅街区は 78、104、162 番、その他は 76、168、190 番である。混在街区と住宅街区別に木防率、戸数密度、有効空地面積率、接道不良棟数率、

通り抜け路地数、老朽建物棟数率、建て替え困難棟数率の 7 つの指標数値を比較した。混在街区では 66 番街区、住宅街区では 78 番街区が、7 つの指標において、最も危険度の高い数値を示している(表 1)。本報では、空き家と老朽建物が多く、特に対策が急務だと思われる 66 番街区を対象とし、考察を行う。

66 番街区は、街区面積が 4539.34 m²でやよい商店街に隣接している。街区の北側は中央市場という商店が立ち並んでいた市場の跡(以下、中央市場跡)で、現在は商店と住宅が混在している。また、幅員の狭い路地が複数存在しているのが特徴である。木防率 87.14%、住宅戸数密度 185.05 戸/ha、有効空地面積率 18.74%、接道不良棟数率 52.86%、老朽建物棟数率 87.14%、建替え困難建物棟数率 35.71% の 6 つの指標で評価基準^{注 10)}の数値を上回っている危険な街区といえる。

5 危険街区における建物利用、居住の現況

5-1 現地調査による街区の利用実態

この街区には 75 軒の建物が存在する(図 2)。木防率は 87.14%と高く、木造の建物が多いことがわかる。図 2 において破線で境界が示されている建物は長屋であり、木造長屋が多いことから、火災時に被害が大きくなる可能性が考えられる。また、老朽建物棟数率が 87.14%と高く、老朽化した建物の対策が急務といえる。

街区内の建物用途については居住のみの建物が 28.0%、店舗のみの建物が 10.67%、居住と店舗のある建物が 10.67%、居住・店舗ともにないが管理されている建物が

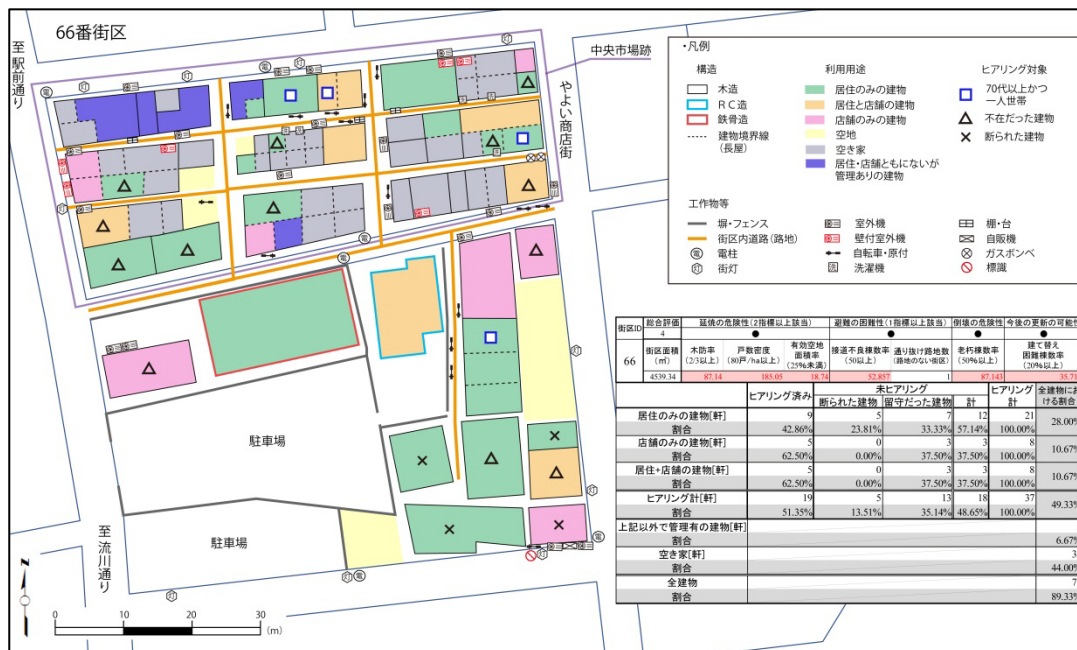


図 2 66 番街区における現況



図 3 路地の様子 1

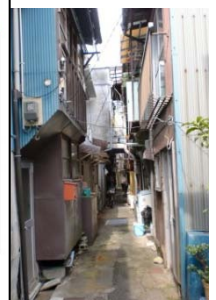


図 4 路地の様子 2

6.67%存在する。また中央市場跡に集中して空き家が33軒あり、特に街区内道路にしか接していない建物に空き家が多い。街区の空き家率は44.00%と高いため、空き家の今後の管理や利用方法について、検討する必要がある。しかし、空き家の所有者との合意形成が困難であることや、所有者が不明であることなどの問題があり、管理や利用が難しい状況である。街区内道路には自転車や洗濯機、室外機などが置かれ(図3,4)、災害時に避難の妨げとなる可能性があるといえる。

5-1 ヒアリング調査による利用者の属性把握

ヒアリング対象者の属性に関しては、60代の割合が25.00%、70代の割合が25.00%、80歳以上が12.50%となっており、高齢者の割合が非常に高い。また、全体の75.00%が単身世帯である。その中でも50歳以上の人の単身世帯の割合が高く、今後さらに空き家が増えることが推定できる。

6 街区利用者の防災意識

危険だと感じる箇所について、最も高かったのは「建

物の古さや倒壊(60.00%)」で、次いで「ない、わからない(20.00%)」、「上からの落下物(13.33%)」、「路地の段差、狭さ(6.67%)」と続く。利用者の半数以上が建物の老朽化や、それに伴う建物の倒壊に危険を感じていることが確認できた。また、避難の妨げとなり得る街区内道路の自転車や洗濯機等について、危険だと回答する人はいなかった。

改善意思に関しては「よくなってほしいと思うが、あきらめている」が71.43%、「よくしたいとは思わない」が14.29%と改善をあきらめている人、改善を嫌う人の割合が非常に高い(表2)。理由としては、「高齢のため現状維持がよい」、「空き家は所有者に任せるほかない」といった意見が挙げられた。また、持ち家ではないことや長屋であることから、「勝手に改善できない」などの意見もあった。これらの現状から個人の力だけでは制度の利用や建て替えによる改善に至らないことがわかる。そこでまずは、路地の自転車や洗濯機等の整理や、避難経路の確保など、災害が起きた時に逃げることのできる

表1 危険街区の建物用途と総合評価

街区ID	建物用途														総合評価の評価基準										
	商業施設(店舗)・デパート	娯楽・遊戯・料飲施設	業務施設(事務所・銀行等)	サービス・家内・軽工業	宿泊施設(ホテル、旅館等)	店舗併用住宅	店舗併用共同住宅	住宅	共同住宅	厚生施設(病院、診療所等)	公共温泉	宗教施設(神社・仏閣等)	公共施設	公益施設	学校施設	空き店舗	その他	合計	延焼の危険性	避難の困難性	倒壊の危険性	今後の更新の可能性			
	木防率(%)	住宅戸数密度(戸/ha)	有効空地割合(%)	接道不良建物棟数(%)	通り抜け路地数(本)	老朽建物棟数率(%)	建替え困難建物棟数率(%)																		
66	0	3	0	0	0	17	9	38	1	0	0	0	0	0	0	2	0	70	87.14	185.05	18.74	52.86	1	87.14	35.71
67	2	10	0	0	0	18	10	17	1	2	1	0	1	0	0	1	0	63	55.56	109.61	9.42	52.38	1	55.56	23.81
112	0	0	0	0	0	3	0	44	0	0	1	0	0	0	0	1	0	49	90.91	74.76	7.68	50.00	1	75.00	25.00
116	4	1	3	0	1	0	0	34	2	0	0	0	0	0	0	2	0	47	83.33	96.69	4.75	33.33	0	71.43	33.33
78	0	1	0	0	0	6	0	38	4	1	0	0	0	0	0	0	0	50	80.00	113.56	9.13	64.00	1	52.00	48.00
104	2	0	3	1	0	0	0	25	3	0	0	0	1	0	0	0	0	35	73.08	151.85	22.61	26.92	0	50.00	26.92
162	0	0	1	1	0	0	3	0	75	3	0	0	0	0	0	2	0	85	84.91	126.15	0.00	52.83	1	58.49	24.53
76	0	0	0	0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	77.78	274.27	19.97	22.22	0	77.78	22.22
168	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	100.00	63.97	10.40	100.00	0	50.00	50.00
190	0	0	0	0	0	2	0	44	7	0	0	0	0	0	0	1	0	54	94.29	112.96	13.77	74.29	2	71.43	34.29
207	0	0	0	0	0	4	1	5	4	0	0	0	0	0	0	0	2	16	33.33	101.77	13.24	66.67	0	66.67	33.33

※網かけが総合評価の評価基準に該当した箇所

表2 ヒアリング調査結果1

防災マップ	利用継続年数	10年未満	10~29年	30~49年	50年以上	計	全体	割合	避難訓練		割合	割合	理由
									あり(人)	割合			
知っている[人]	4	1	4	3	12	75.00%	16	75.00%	あり(人)	2	15.38%	4	30.77%
	割合	33.33%	8.33%	33.33%	25.00%	100.00%			割合	15.38%			
知らない[人]	2	2	0	0	4	25.00%	16	50.00%	今後参加する	2	15.38%	4	30.77%
	割合	50.00%	50.00%	0.00%	0.00%	100.00%			今後参加しない	2	15.38%		
している[人]	2	0	3	3	8	50.00%	16	50.00%	なし(人)	9	69.23%	4	30.77%
	割合	25.00%	0.00%	37.50%	37.50%	100.00%			割合	69.23%			
していない[人]	4	3	1	0	8	50.00%	16	50.00%	理由	・海に近い避難場所への訓練でバカらしかったから ・駅よりも上のほうへの訓練で遠かったから ・仕事と重なったから ・都合が合わなかったから ・足が悪いから ・連絡が回ってこなかったから ・意味がないと思うから			
	割合	50.00%	37.50%	12.50%	0.00%	100.00%			割合	30.77%			
ほとんどわかる[人]	2	2	4	3	11	73.33%	15	13.33%	合計[人]	13	100.00%	4	30.77%
	割合	18.18%	18.18%	36.36%	27.27%	100.00%			割合	100.00%			
数人ならわかる[人]	1	1	0	0	2	13.33%	15	13.33%	理由	・海に近い避難場所への訓練でバカらしかったから ・駅よりも上のほうへの訓練で遠かったから ・仕事と重なったから ・都合が合わなかったから ・足が悪いから ・連絡が回ってこなかったから ・意味がないと思うから			
	割合	50.00%	50.00%	0.00%	0.00%	100.00%			割合	13.33%			
全くわからない[人]	2	0	0	0	2	13.33%	15	13.33%	合計[人]	13	100.00%	4	30.77%
	割合	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%			割合	13.33%			

表3 ヒアリング調査結果2

単身世帯[軒]	20歳未満	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80歳以上	合計	危険を感じる箇所		改善意思	
										割合	割合	割合	割合
1	0	1	1	3	2	2	2	12	建物の古さ、倒壊[人]	9	よくしたい[人]	2	
割合	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%	100.00%	50.00%	50.00%	100.00%	割合	60.00%	割合	14.29%	
2人世帯[軒]	0	0	0	0	0	1	0	1	ない、わからない[人]	3	よくなってほしいがあきらめている[人]	10	
割合	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.00%	0.00%	0.00%	割合	20.00%	割合	71.43%	
3人世帯[軒]	0	0	0	0	0	1	1	2	上からの落下物[人]	2	よくしたいとは思わない[人]	2	
割合	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.00%	25.00%	0.00%	割合	13.33%	割合	14.29%	
4人世帯[軒]	0	0	0	0	0	0	1	1	路地の段差、狭さ[人]	1			
割合	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.00%	0.00%	割合	6.67%			
合計[軒]	1	0	1	1	3	4	4	2	割合	6.67%			
割合	6.25%	0.00%	6.25%	6.25%	18.75%	25.00%	25.00%	12.50%	割合	6.67%			

環境を整える等の、目に見えやすい軽易な取り組みから始め、その過程で利用者同士の危険認知や防災意識の共有を目指す必要がある。

防災に関する知識レベルの例として市が発行する防災マップ^{注1)}の認知や避難訓練への参加状況等を尋ねた。

防災マップを知っていると回答した人は75.00%と高く、利用継続年数別にみると10~29年の割合が低い。また、家庭内の防災対策をしていると回答した人は50.00%であり、防災対策をしていない人は利用継続年数が短い傾向がみられた。近所づきあいに関しては、近所の人の顔や名前が「ほとんどわかる」と回答した人が73.33%と高く、挨拶や声かけは頻繁に行われていた。利用継続年数が長いほど、近隣住民の認知の割合は高くなっており、全くわからないと答えた人は利用継続年数が10年未満である。この3項目から、利用継続年数が長い方が防災意識の高い数値を示していることがわかる(表3)。

地域の避難訓練への参加については、「参加経験がある」人は30.77%で、そのなかでも、半数の人が「今後は参加しない」と回答している。また、参加経験のない人が69.23%と高く、「今後は参加しない」と合わせると8割を超え、避難訓練への参加意欲を向上させるための対策が必要であるといえる。参加しない理由は「バカらしい」「遠い」「都合が合わない」「足が悪い」などが挙げられ、高齢者が避難することを想定した、避難訓練も必要であるといえる。

7 まとめ

本研究では危険街区から1つの街区を選定し、建物用途の把握や利用者の意識調査を行った。選定したのは住宅と店舗が混在し、年齢層、空き家率が高く、老朽建物が目立つ街区である。

現地調査から、路地に自転車や洗濯機等が多くみられ、所々避難経路となる路地がふさがれている状態であることが明らかとなった。一方、ヒアリング調査からは防災マップの認知や家庭内の防災対策から防災意識については高いことが明らかとなった。しかし、避難においては避難場所が遠いことや体力的な問題があり、避難訓練への参加に前向きでないこともわかった。改善については諦めている人が多く、制度の利用や建て替え、修繕などの改善は望んでいないことが明らかとなった。

危険度の高い街区で大規模な改善を行わず、命を守るには「避難」を強化することが必要になる。本報の対象街区では、近隣住民の認知度が高く、災害時の避難において大きなメリットになると考えられる。また、街区の現状の提供や、路地内の工作物の整理、避難経路の確保など身近な改善の提案が必要であると考えられる。

今後は、街区を利用している人たちに今回の調査で得られた情報を提供、共有し、身近な改善の検討を行うことが必要である。また、調査結果等の情報提供や提案の後、利用者の改善への意識がどのように変化するかも考察する必要がある。

【補注】

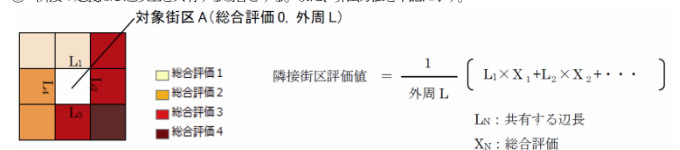
- 注1) 建築基準法第42条によって規定されている。都市計画区域、準都市計画区域において、建築物を建てる際に敷地が幅員4m以上の道路に2m以上接していなければならない。
- 注2) 今後10年以内に最低限の安全性(80戸/ha以上の住宅が密集する一団の市街地であり、不燃割合率40%以上又は木付率23未満を確認することが見込めない、一定の規模要件(1ha)を満たす市街地)
- 注3) 指定避難区域1ha以上であり、別府市の第33丁目、105haが指定されている。
- 注4) 全国路線サミットinべつ温泉(2013年10月12日~14日)や、まちの賑わい創出支援事業「別府オータムフェス」(2013年11月2日3日)が開催されており、路地を取り上げることで効果性をしている。
- 注5) 第21回住居市街地整備協議会(平成23年6月)において、「住生活基本計画の見直しに伴う密集市街地に関する今後の方針」が発表され、これまでの「地震対策」において大規模な火災の可能性があり重点的に改善すべき密集市街地の抽出基準である「延焼の危険性」「避難の困難性」に加え、「地区内隣接の危険性」が提示された。加えて、先行研究では「今後の更新の可能性」も考慮し、「延焼の危険性」「避難の困難性」「倒壊の危険性」「今後の更新の可能性」の4つの観点から防災性能について考察している。
- 注6) 街区の防災性能を4つの観点から、総合的に把握するため、下記示す総合評価該当条件を用いて、総合評価を行った。

防災性能をみる観点	防災性能を表す指標	総合評価該当条件
延焼の危険性	<ul style="list-style-type: none"> ● 本防率(2/3以上) ● 住宅戸数密度(80戸/ha以上) ● 有効空地割合(25%未満) 	2指標以上該当
避難の困難性	<ul style="list-style-type: none"> ● 接道不良建物棟数率(50%以上) ● 2方向避難の有無(路地の無い街区) 	1指標以上該当 (2指標とも該当し、それぞれ0%0本である場合は除く)
倒壊の危険性	● 老朽建物棟数率(50%以上)	老朽建物棟数率が50%以上
今後の更新の可能性	● 建替え困難建物棟数率(20%以上)	建替え困難建物棟数率が20%以上

注7) 総合評価の評価基準において「延焼の危険性」「避難の困難性」「倒壊の危険性」「今後の更新の可能性」の4項目とも該当した図1に示す66,67,76,78,104,112,116,162,168,190,207番街区の11街区

注8) 隣接評価の方法

① 隣接の定義は1辺以上を共有する場合とする。また、算出方法を下記に示す。



隣接評価値は対象街区の周長に占める、隣接する辺長と総合評価の積の割合とする。隣接評価値は隣接する街区の総合評価の平均であるため、隣接する街区の全てが、総合評価が4である場合、隣接評価値も4となる。

② 幅員12m以上の道路、河川、鉄道を挟み隣接する場合隣接しないものとして評価する。

その理由としては、阪神・淡路大震災で延焼被害の大きかった神戸市長田区の事例では、幅員12m以上の道路による延焼停止率は100%であり、また、本研究における有効空地率算出に用いた、延焼限界距離の算出において、全建物最も延焼限界距離の長いV字型であったと仮定した場合においても、延焼限界距離は12mであるため。

注9) 本報では街区内に居住している人および販売を営んでいる人を「街区内建物を利用している人」と定義する。

注10) 評価基準は木付率23以上、住宅戸数密度80戸/ha以上、有効空地割合25%未満、接道不良棟数率50%以上、2方向避難の有無(路地の無い街区)、老朽建物棟数率50%以上、建替え困難建物棟数率20%以上である。

注11) 東日本大震災を受け、ゼンリンと別府市が共同で、災害の種類ごとに避難場所を見直し「別府市防災シナリオマップ」を作成した。

【参考文献】

- 1) 外周幅員4m道路の街区単位を用いた密集市街地の防災性能評価に関する研究別府市中心部をケーススタディとして、吉田淳平、佐藤誠治、姫野由香、岩谷直樹、畑中信二、日本建築学会九州支部研究報告、第51.3号、pp.585~588, 2012.3
- 2) 危険密集市街地における改善方法の提案とケーススタディー大分県別府市中心部における危険密集市街地の改善方法に関する研究(その3) 一岩谷直樹、姫野由香、佐藤誠治、畑中信二、朝日照太
- 3) 危険密集市街地の分布と街区内の建物用途からみた傾向一大分県別府市中心部における危険密集市街地の改善方法に関する研究(その1) 一畑中信二、朝日照太、岩谷直樹、姫野由香、佐藤誠治
- 4) 避難面から見た危険密集市街地の実態と対策一大分県別府市中心部における危険密集市街地の改善方法に関する研究(その2) 一朝日照太、畑中信二、岩谷直樹、姫野由香、佐藤誠治

*1大分大学工学部福祉環境工学科
*2大分大学工学部福祉環境工学科・助教 博士(工学)
*3大分大学大学院工学研究科博士前期課程
*4大分大学工学部福祉環境工学科 教授

*1 Undergraduate Student, Oita Univ.
*2 Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Oita Univ., Dr.Eng
*3 Graduate Student, Oita Univ.
*4 Vice President, Professor, Oita Univ., Dr.Eng.