

## 地方都市の密集市街地における災害危険度判定に関する一考察

～ 新潟県糸魚川市を例に ～

(株)国土開発センター 正会員 岡田 卓也

(株)国土開発センター 非会員 森川 大輔

## 1. はじめに

## (1) 本研究の背景

糸魚川市では平成28年12月22日に中心市街地の木造密集地区において大規模な火災(駅北大火)が発生し、焼失面積は約4ha、負傷者17名、建築物147棟が焼損するなど甚大な被害を受け、地域住民の暮らしや産業経済に大きな打撃を被った。

このような背景から、糸魚川市内では木造建築物が密集している地区(以下「木密地区」と略す。)が多くあるため、火災予防対策の必要性が改めて認識され、「災害に強いまちづくり」が喫緊の課題となった。

表-1 駅北大火の火災状況

焼損棟数	147棟(全焼120棟、半焼5棟、部分焼22棟)
焼損区域面積	約4ha (延べ床面積 約3ha)
負傷者	17人(一般2人、消防団員15人)
被災者状況	145世帯、260人、56事業所
避難状況	363世帯 744人
消防等体制 (常備消防・消防団)	延べ消防車等 235台 活動人員 1,887人

(出典:国土技術政策総合研究所資料第980号 2.1.火災の状況)

## (2) 本研究の目的

本研究は、災害に強いまちづくりに向けた施策を検討する上で、糸魚川市の特性に応じた木密地区の現況調査及び危険度評価の判定を行い、優先的に取り組むべき地区を選定するものである。

## 2. 対象エリアの概況と調査対象地区の選定

## (1) 糸魚川市の概況

糸魚川市は海岸沿いに細長く街並みが形成され、鉄道駅周辺に木密地区が集中しているほか、漁村など旧集落にも木密地区が点在している。また、市街地の背後に2,000m級の北アルプスが連なり、山から吹き降ろす特有の強風により、昭和初期より過去3回大火が発生している都市である。

## (2) 本研究が抱える課題

市街地の一部では土地区画整理事業などの市街地整備が進んでいるが、海岸沿いには依然として道幅が狭く建物が密集している集落が残り、市全域で木密地区や空き家が数多く残っている。

駅北大火のような被害はどここの地区でも起こりえる現状があり、早急に危険な地区を絞り込むことは難しいと考えられる中において、調査・対策検討(危険度評価)を行い、優先的に取り組むべき地区を絞り込むことが求められていた。

このような背景と駅北大火による被害の教訓を踏まえ、市内における危険な地域の優先順位を明確にし、火災対策を進めるため、市の実状に応じた客観的な評価としての危険度判定を行う必要があった。

## (3) 調査対象地区の選定

市内全域の調査は膨大な作業量であり、調査に時間を要するため、一定のフィルターを掛けて調査対象地区を絞り込む必要があった。

そこで、都市計画や消防計画の中において市が危険と判断している地域である「準防火地域」、「消防危険地域」をフィルターの一つとした。この地域に加え、「その他密集地域」として都市計画基礎調査対象地区内において、駅北大火の被災地区と同程度の建ぺい率を有する地区「宅地面積に対する建ぺい率60%以上の地区」を追加した。

また、都市計画基礎調査対象外の地区について建ぺい率の調査を実施することは膨大な時間を要するため、木密地区として航空写真より選定した「家屋が連たんする地域」と「鉄道駅利用圏内の地域」についてポイントサンプリング調査を実施し、駅北大火の被災地区と同程度の「地区面積に対する建ぺい率40%以上の地区」を一団の家屋が密集する地域と考え、調査対象地区とした。

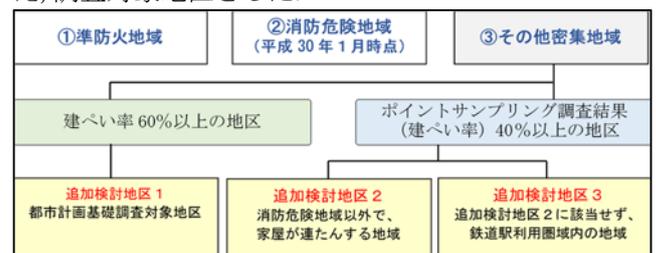


図-1 調査対象地区選定のフロー

(出典:糸魚川市建設課資料)

3. 密集市街地における災害危険度判定

(1) 危険度評価判定の基本的な考え方

第一段階として、現況調査及び都市計画基礎調査の結果を用いて GIS による地区単位の危険度を算定した。なお、危険度判定にあたっては改定都市防災実務ハンドブックの災害危険度判定（以下「ハンドブック」と略す。）の地区レベルの方法に基づいて、判定を行った。

ハンドブックでは、都市全体の被害に密接な関係がある項目を「延焼」及び「避難」として、これらに対する危険度評価の項目を選定しており、地区内の「燃え易さ」、「消防活動の困難性」、「道路が閉塞する確率」、「一次避難活動の困難性」を評価項目として設定している。

表-2 ハンドブックの危険度評価項目

評価の視点	評価項目
地区レベル	①不燃領域率・木防建べい率 ⇒空地率、木造建築物の割合等
	②消防活動困難区域率 ⇒震災時の消防車通行可能道路と消防水利の状況より示される範囲
	延焼危険度 ①+②の危険度を相加平均 [(①+②) / 2] する
	③道路閉塞確率 ⇒建物倒壊により道路閉塞する可能性
	④一次避難困難区域率 ⇒一次避難地等から一定距離以遠の範囲が占める割合
	避難危険度 ③+④の危険度を相加平均 [(③+④) / 2] する
地区レベルの総合危険度評価	地区レベルの延焼危険度と避難危険度を丁目単位で相加平均した地区レベルの評価

(出典：ハンドブックの内容を基に作成)

上記のハンドブックに基づき市内16ブロック(318地区をブロック単位に整理)の判定を行うと、以下の通り危険度評価3の地区が11ブロックとなり、危険度の差が殆ど出ない結果となった(表-3中表)。

表-3 危険度評価と地区評価の変化

ブロック名称	■マニュアルを準拠した各項目の危険度評価				■地区の総合危険度評価		■ハンドブック		■市独自	
	①不燃 領域率	②消防 活動	相加 平均	③道路 閉塞	④一次 避難	相加 平均	相加 平均	①~④ の累計	危険度 (5段階)	ブロック 数
	危険度	危険度		危険度	危険度					
A	2	2	2.0	5	1	3.0	2.5	10		
B	3	2	2.5	4	1	2.5	2.5	10		
C	3	1	2.0	3	1	2.0	2	8		
D	3	2	2.5	5	1	3.0	2.75	11		
E	5	3	4.0	4	1	2.5	3.25	13		
F	3	2	2.5	5	1	3.0	2.75	11		
G	3	4	3.5	5	1	3.0	3.25	13		
H	3	2	2.5	4	1	2.5	2.5	10		
I	1	2	1.5	2	1	1.5	1.5	6		
J	3	1	2.0	4	1	2.5	2.25	9		
K	3	3	3.0	5	1	3.0	3	12		
L	3	3	3.0	5	1	3.0	3	12		
M	4	4	4.0	5	1	3.0	3.5	14		
N	4	1	2.5	5	1	3.0	2.75	11		
O	3	1	2.0	5	1	3.0	2.5	10		
P	2	2	2.0	4	1	2.5	2.25	9		

(出典：糸魚川市建設課資料)

ハンドブックに準じた方法(地区レベルの延焼危険度・避難危険度を相加平均で算出した方法)では、危険度が2と3に集中することから、16ブロックにおける緊急度の順位を明確にするため4つの評価項目を総和し、その合計値に応じた段階評価を行うことで危険度を5分類した(表-3右表)。

(2) 地域特性に関する評価

糸魚川市の特性(地方都市の木密地区の特性)を

考慮した評価のため、市独自の視点を設定する必要があり、学識経験者の監修のもと、新たな視点として、①消防署からの圏域(出火から隣家への延焼開始までの消防隊駆けつけ走行時間から想定される距離1.6km圏域)内外、②地区の空き家率の状況、③火災発生個所(過去20年で3棟以上の規模の火災発生)の件数、④ブロックにおける高齢化状況といった4項目を設定した。

上記4項目の地域特性に関する評価と総合危険度評価を合わせた結果として、新たにA,B,Jブロックの優先度が高い結果となった。その反面として、Gブロックはハンドブックの総合危険度評価では優先度の高い結果であったが、地域特性の評価を考慮した場合、他のブロックと比べ優先度は低い結果となった。

市独自の視点を総合危険度評価に足し合わせることにより「延焼」と「避難」の評価観点だけでなく、新たに「火災発生の危険性」、「火災に対する消防署や地域の対応力」などを追加することが可能となった。

表-4 項目追加した後の優先度順位

ブロック名称	総合危険度評価 (優先順位)	市独自の視点による評価 (危険度の加算)				最終評価 (優先順位)
		①消防署	②空き家率	③火災発生	④高齢化	
A	7	2	1	0	1	4
B	7	1	2	0	2	3
C	13	0	1	1	0	14
D	6	0	1	2	0	5
E	4	2	0	0	0	9
F	4	1	0	0	1	9
G	2	0	1	0	0	12
H	11	0	2	0	1	11
I	16	0	1	2	1	15
J	15	0	2	2	1	5
K	7	1	1	0	1	7
L	10	1	1	0	0	13
M	1	2	1	0	1	2
N	2	2	2	0	1	1
O	12	0	1	0	0	16
P	13	0	1	2	1	8

(出典：糸魚川市建設課資料)

4. 今後の展望

駅北大火のような甚大な被害は、糸魚川市のような地形的な特性や木密地区の課題を有する地域ではどこでも起こり得る可能性があるといえる。その対策としては、地域住民が自ら自分の住むまちの課題を発見し対策を考え、立ち向かうことが必要である。

その為には、これまで記述した地区の実態に近い視点での客観的評価だけでなく、地元の機運の高さを評価に組み込む必要があり、判定結果を市民に示すことで地区の防災上の課題認識と防災意識の向上を図ることが重要である。

糸魚川市では平成30年度に、防災に関する地域住民の機運を高めるため全体講演会を実施し、その後、気運の高い3地区について、先行的にワークショップを実施している。今後はその成果の実践と他地区への展開、全市的な火災対策へと広げていく事が期待される。