

密集市街地におけるハード・ソフト両面の総合的な地震火災対策の推進に向けて



都市研究部長 勝又 済^{(博士(工学))}

(キーワード) 密集市街地、地震火災、評価指標、ハード対策、ソフト対策

1. はじめに

2025年1月、阪神・淡路大震災（平成7年兵庫県南部地震）の発生から30年、そして、令和6年能登半島地震の発生から1年を迎えた。都市研究部では、阪神・淡路大震災の発生以降、重点的に、地震災害対策、特に密集市街地を中心とした市街地火災対策の研究開発に継続的に取り組んでいる^{1), 2)}。

2. 国の密集市街地の整備目標

2021年3月に閣議決定された住生活基本計画（全国計画）では、地震時等に著しく危険な密集市街地（危険密集市街地）の解消（2020年：面積約2,200ha→2030年：おおむね解消）と、それにあわせた地域防災力の向上に資するソフト対策の強化（2020年：実施率約46%→2025年：100%）が目標に掲げられている。

危険密集市街地は、延焼危険性指標の「想定平均焼失率」と、避難困難性指標の「地区内閉塞度」を踏まえて指定され、地区のハード面での整備改善により指標値が一定の基準値以下となった場合に解消とされる。

地方公共団体等による道路・公園整備や不燃化建替等が進み、危険密集市街地の解消は着実に進んできた（2023年3月現在の面積1,662ha）。しかし、歴史的市街地を抱える関西圏や、斜面市街地を抱える横浜市、長崎市等に危険密集市街地は多く残存しており、これら地域の安全性確保が課題となっている。

3. 都市研究部におけるこれまでの主な取組

都市研究部では、これまで密集市街地の市街地火災対策の推進のため、密集市街地の「火災安全性評価手法」及び「整備推進方策」に関する研究開発に継続的に取り組んできた。

前者の代表例は「市街地火災シミュレーションプログラム」³⁾の開発である。設定した3次元市街地モ

デルにおいて、建物ごとの防火性能、位置、開口部の性能を考慮しつつ、任意の出火点からの延焼状況が推定できる。複数の代替案を比較することで、地区に効果的な対策の検討が可能である（図-1）。

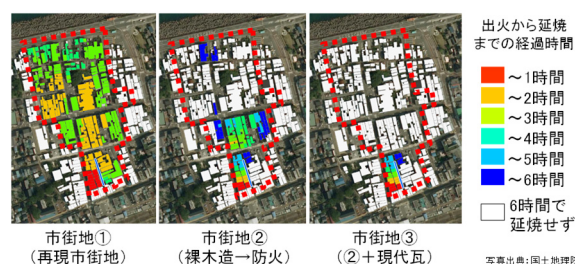


図-1 糸魚川市大規模火災被害地域への市街地火災シミュレーションプログラムの適用

後者の代表例は、『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック』⁴⁾の刊行である。密集市街地では、狭隘道路や狭小敷地等の条件から、建築基準法集団規定（接道規定、道路斜線制限、建蔽率制限等）への適合が困難で、建替が不可能となるケースが多くある。本書は、建築規制の置き換えや緩和を行う特例手法（まちづくり誘導手法）を活用した建替えガイドブックであり、多くの地方公共団体やまちづくりコンサルタントに活用いただいている。

4. 令和6年能登半島地震の輪島火災の課題

令和6年能登半島地震では、輪島市河井町で200棟超の延焼火災が発生し、7千棟超が延焼した阪神・淡路大震災以来の地震時広域火災となった。国総研は建築研究所と共同で現地調査を行い（写真）、焼失区域、焼け止まり要因、火の粉の飛散状況の分析結



写真 輪島市河井町朝市通り周辺火災

果の速報⁵⁾を、2024年1月及び10月に公表している。

総務省消防庁・国土交通省住宅局の「輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会」には都市研究部からも参画し、報告書（2024年7月）で今後の消防防災対策について提言がなされた。消防体制については、火災の早期覚知のためのドローン、高所カメラ等の整備、耐震性貯水槽の設置、消防団の充実等、火災対策については、家具転倒防止対策、住宅用火災警報器や感震ブレーカーの設置等、まちづくりについては、密集市街地の整備改善や建築物の耐震化の促進等のハード対策の推進とともに住民等の地域防災力の向上に資するソフト対策の推進が提言されている。

5. 「密集市街地総プロ」の実施による技術開発

都市研究部では、前述の「輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会」の提言にまさに合致する内容で、国土交通省総合技術開発プロジェクト「新技術等を用いた既成市街地の効果的な地震防災・減災技術の開発」（密集市街地総プロ、2023～2026年度）⁶⁾に取り組んでいる。

現行の危険密集市街地の評価指標（想定平均焼失率、地区内閉塞度）はハード対策の効果のみ反映されている。地域住民による感震ブレーカーの設置等による出火防止、消火器やスタンドパイプ等による初期消火等のソフト対策の効果が見込めておらず、密集市街地の安全性を適切に評価できていない状況にある。そこで、ソフト対策の実施により地区の出

火率が低減する効果に着目し、ソフト対策後の出火率から延焼危険性、避難困難性の改善効果を評価することで、ハード・ソフト双方の対策効果を反映した総合的な防災性能評価手法の開発に取り組んでいる（図-2）。

さらに、ドローン、高所カメラ、連動型火災警報器、SNSといった新技術を活用することにより、火災や建物倒壊の箇所を早期に検知し、その情報を地域住民や消防に周知し、初期消火や早期避難を促すシステムの検討と、これによる地域の安全性向上効果の評価手法の検討も行っている（図-3）。



図-3 密集市街地総プロで現在検討中の新技術を活用した火災等の早期検知・周知技術

6. おわりに

南海トラフ巨大地震の30年以内発生確率が「80%程度」とされる等、我が国における地震災害対策は喫緊の課題である。都市研究部では、今後も地震災害対策を始め、国の防災施策・目標の実現に資する研究開発に取り組んでまいりたい。

詳細情報はこちら

- 1) 令和6年度国総研講演会パネルディスカッションⅠ「住まい・まちの地震災害対策の取組」資料
https://www.nilim.go.jp/lab/bbg/kouenkai/kouenkai2024/koen2024/pdf/2_2bu-panel_discussion.pdf
- 2) 国総研20年史「密集市街地の安全性向上」
<https://www.nilim.go.jp/lab/bbg/20nenshi/pdf/109.pdf>
- 3) 市街地火災シミュレーションプログラム
<https://www.nilim.go.jp/lab/jdg/program.html>
- 4) 国総研資料第1076号『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック【令和元年6月改定版】』
<https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1076.htm>
- 5) 国総研資料第1296号『令和6年能登半島地震建築物被害調査等報告（速報）』
<https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1296.htm>
- 6) 国土交通省総合技術開発プロジェクト「新技術等を用いた既成市街地の効果的な地震防災・減災技術の開発」
<https://www.nilim.go.jp/lab/jbg/missyuu.html>

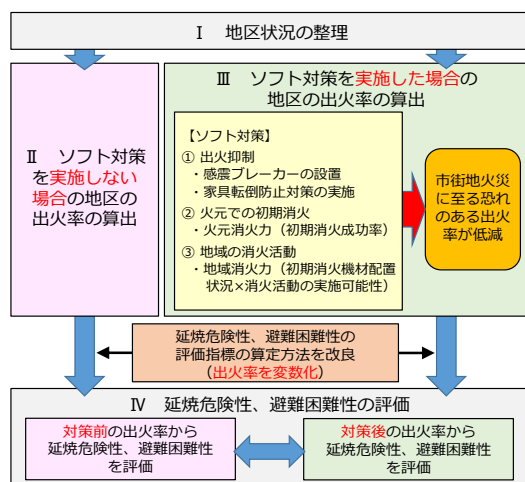


図-2 密集市街地総プロで現在検討中のソフト対策の効果の定量的評価方法