

空き家対策の効果の試算

～延焼の危険性～

平成29年3月

四国地方整備局 建政部 都市・住宅整備課

検討の目的等

検討の目的

地域における人口減少や既存の住宅・建築物の老朽化、住宅ニーズの変化に伴い、適切に管理が行われていない空き家が年々増加しており、今後、防災、衛生、景観等の地域住民の生活環境に深刻な影響を及ぼすことが懸念されている。

四国地方においては全国的に見ても空き家率が高く、その増加傾向も顕著となっていることから早急な対策が求められている。

このような状況を踏まえ、平成27年2月に「空家等対策の推進に関する特別措置法」が施行されるなど、市町村による総合的な空き家対策を進めるための環境が整備されており、空家等対策計画の策定をはじめ、市町村において空き家対策が進められている。

そこで、さらなる空き家対策の促進に向けて、その有効性を定量的に検証することとした。本検討においては、空き家が及ぼす諸問題のうち、特に発生する可能性が高く、かつ周辺に影響を及ぼす「火災」に着目し、空き家の除却等による延焼被害の防止効果を検証することを目的としている。

検討の方法

本検討は、下図のフローで進めた。なお、効果の定量的な評価にあたっては、空き家の除却等による延焼範囲の比較を行った。

1. 検討モデルの構築

- ・建築物、道路及び街区のモデルを作成
- ・建築物について、建物情報（構造、空き家）を付加

2. 延焼シミュレーションによる延焼範囲の算出

既存の市街地
(ケース①)

空き家の老朽化
(ケース②)

空き家の除却
(ケース③)

空き家の緑地化
(ケース④)

空き家の緑地化+不燃化
(ケース⑤)

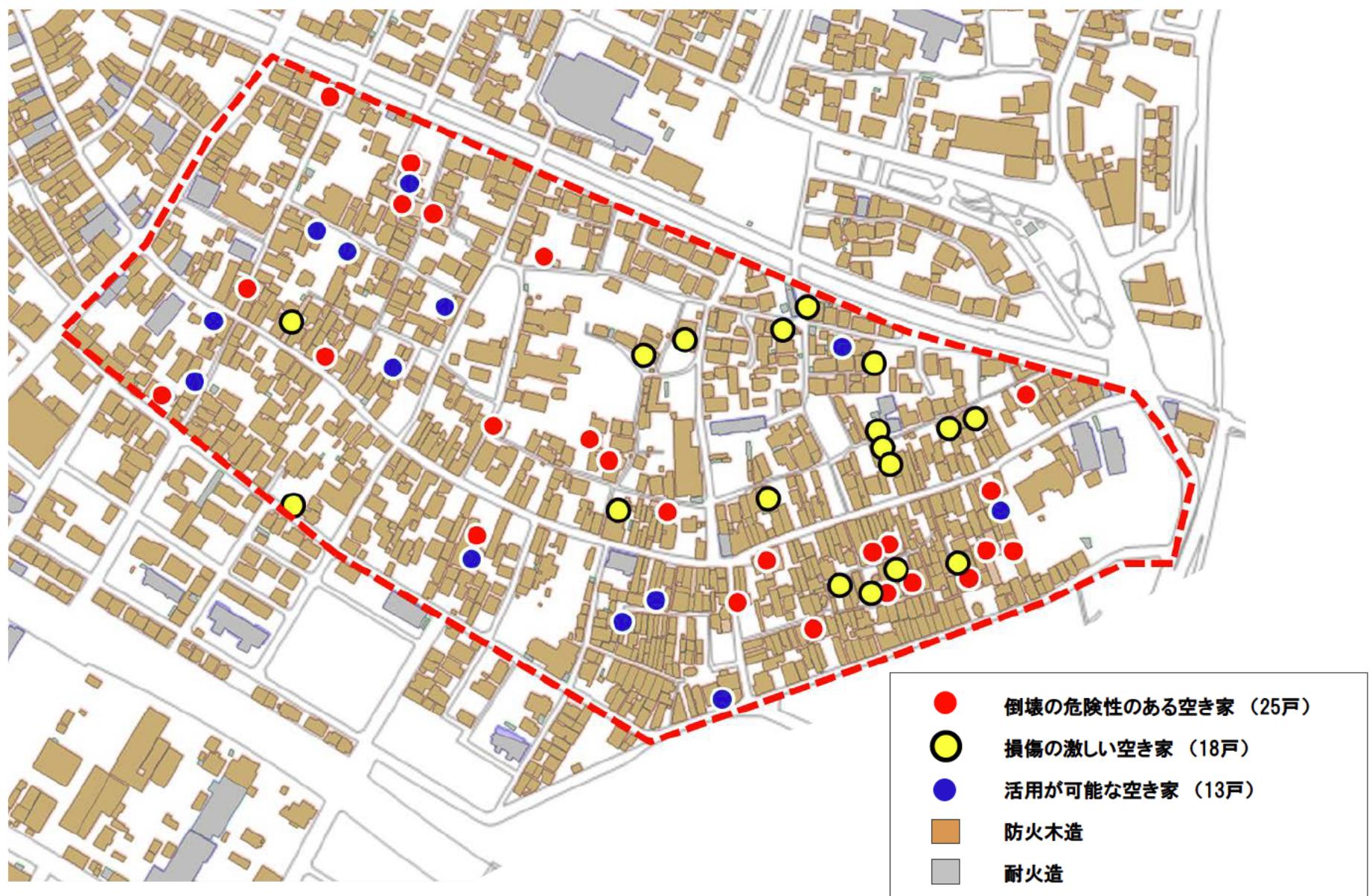
3. 空き家の除却等に関する効果の定量的評価（試算）

ケース別の比較… 除却等による効果を把握

1. 検討モデルの構築

本検討では、延焼の危険性が高い密集市街地を想定し、街区モデルを作成した。

なお、街区モデル及び空き家情報等は架空のものであることに留意されたい。



2. 延焼シミュレーションによる延焼範囲の算出

基本条件

■システム：火災延焼シミュレータ（愛媛大学）

■延焼時間：15時間（900分）

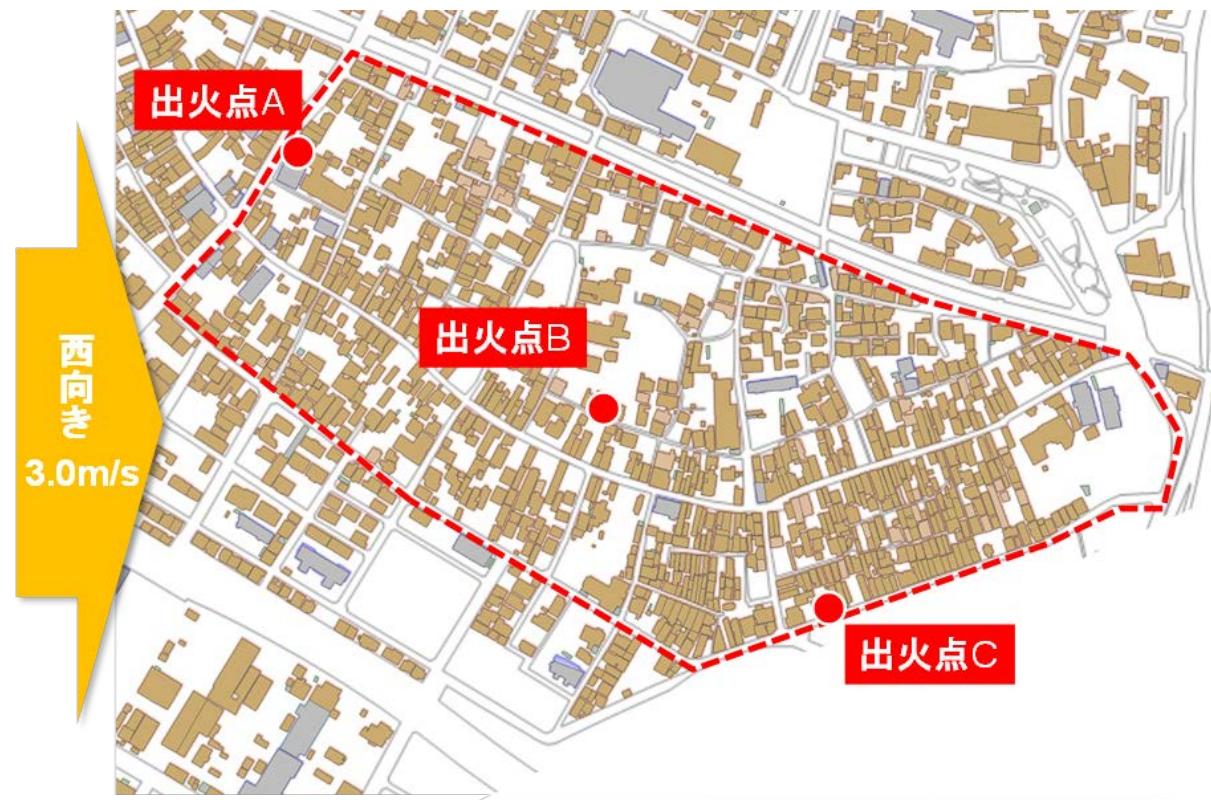
・効果を検証するためシステムの上限値を設定

〔参考〕糸魚川市大規模火災：鎮圧まで約10時間半
：鎮火まで約30時間

■風向風速：西向き 3.0m/s

■出火地点：3箇所（地区の西端（A）、中央（B）、東端（C））

シミュレーションの例（愛媛大学の資料より）

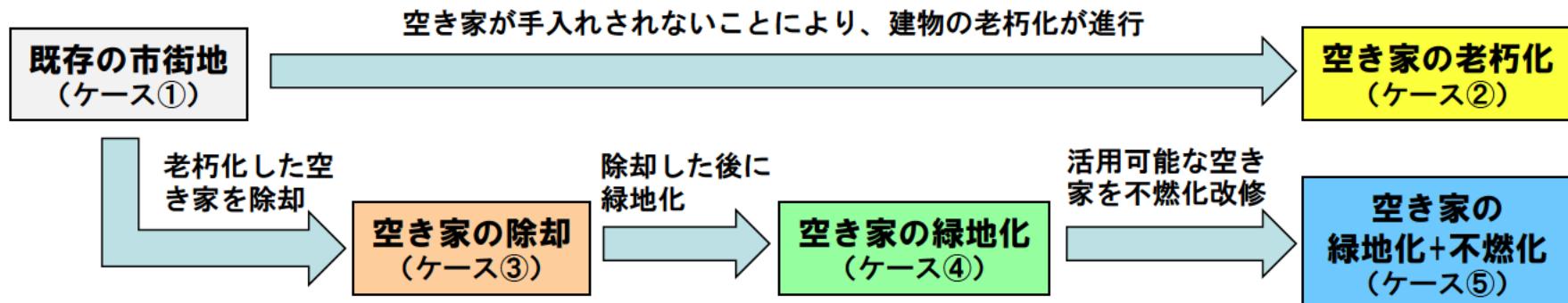


2. 延焼シミュレーションによる延焼範囲の算出

検証パターン

効果の検証にあたっては以下のパターンを想定し、それぞれの条件に応じたシミュレーションを実施した。

	状況	条件	詳細
ケース①	既存の市街地	現況の建物構造に応じた設定	—
ケース② (空き家の老朽化)	既存の市街地における空き家が老朽化したケース	老朽化空き家を裸木造として設定 (延焼の危険性が増すものと想定)	裸木造空き家数：43戸
ケース③ (空き家の除却)	老朽化した空き家を除却したケース	老朽化空き家を空き地として設定	除却空き家数：25戸
ケース④ (空き家の緑地化)	老朽化した空き家を除却し、 緑地として整備したケース	老朽化空き家を緑地として設定	除却空き家数：12戸 緑地化空き家数：13戸
ケース⑤ (空き家の緑地化+ 不燃化)	ケース④に加え、活用可能な 空き家を改修（不燃化）した ケース	老朽化空き家を緑地として設定 活用可能な空き家を準耐火構造として設定	除却空き家数：12戸 緑地化空き家数：13戸 不燃化空き家数：13戸



2. 延焼シミュレーションによる延焼範囲の算出

シミュレーションの一例



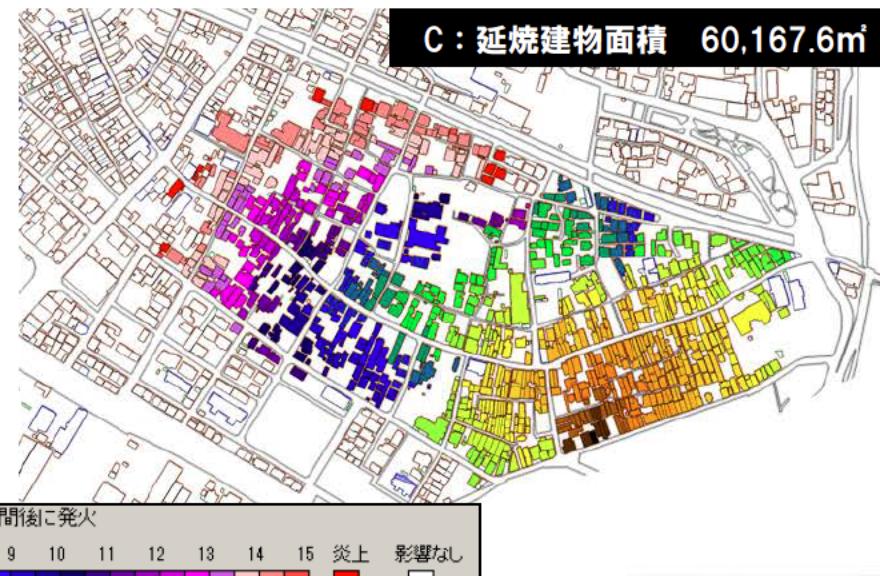
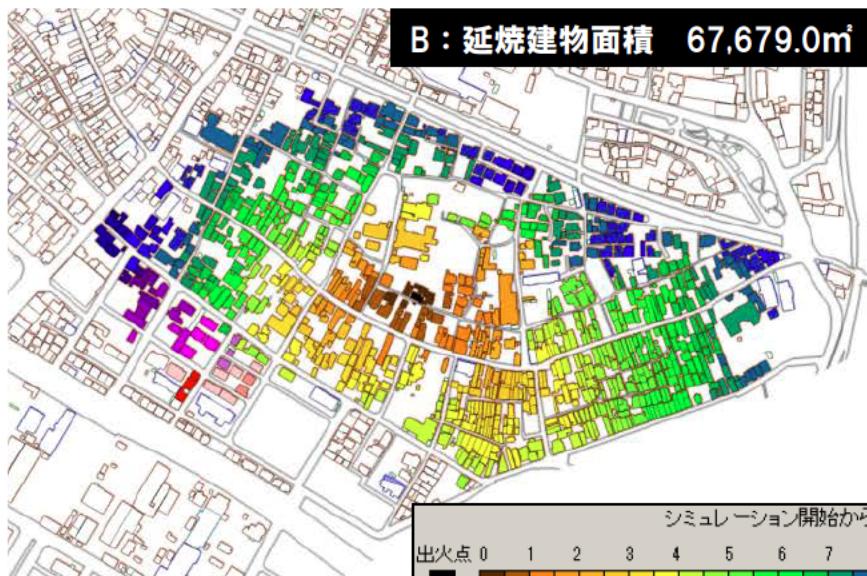
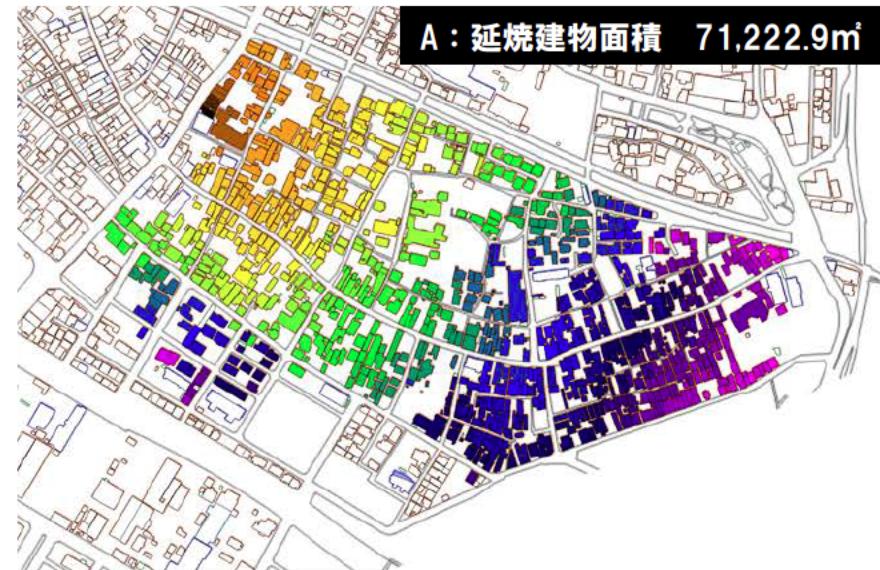
2. 1 ケース別の延焼範囲

ケース①

既存の市街地

現況の建物構造に応じた設定

—



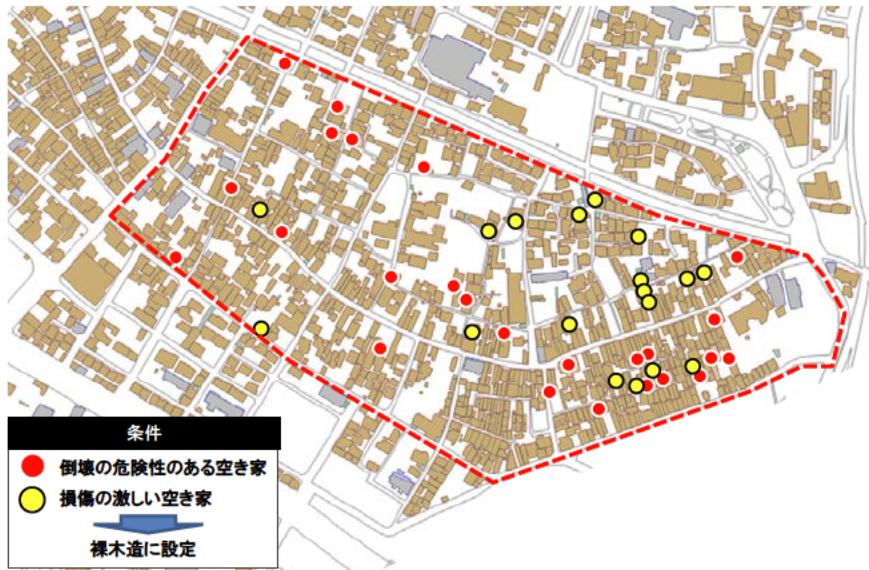
2. 1 ケース別の延焼範囲

ケース②
(空き家の老朽化)

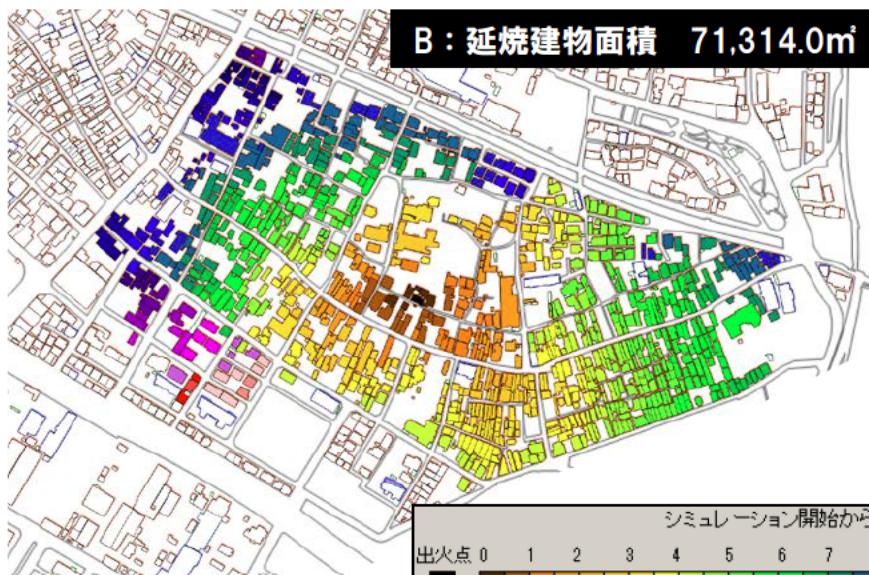
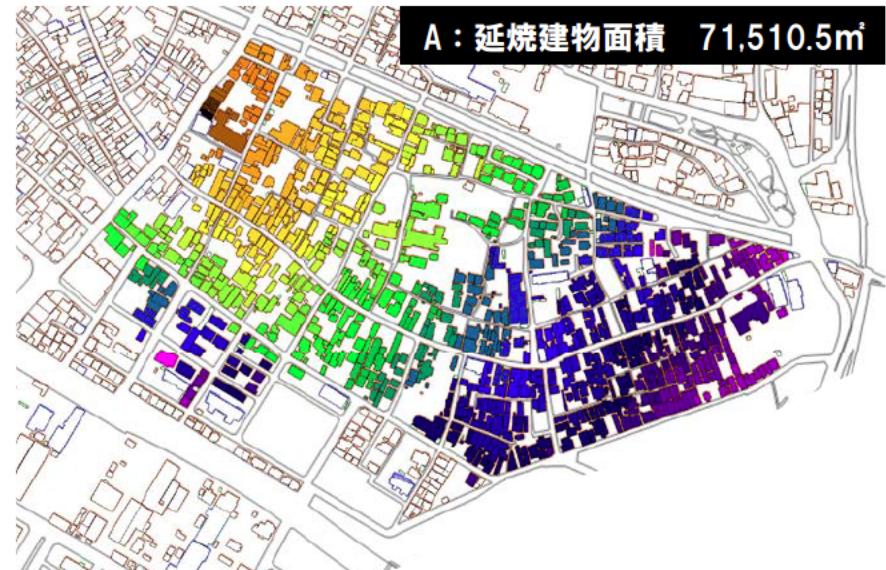
既存の市街地における空き家が老朽化したケース

老朽化空き家を裸木造として設定
(延焼の危険性が増すものと想定)

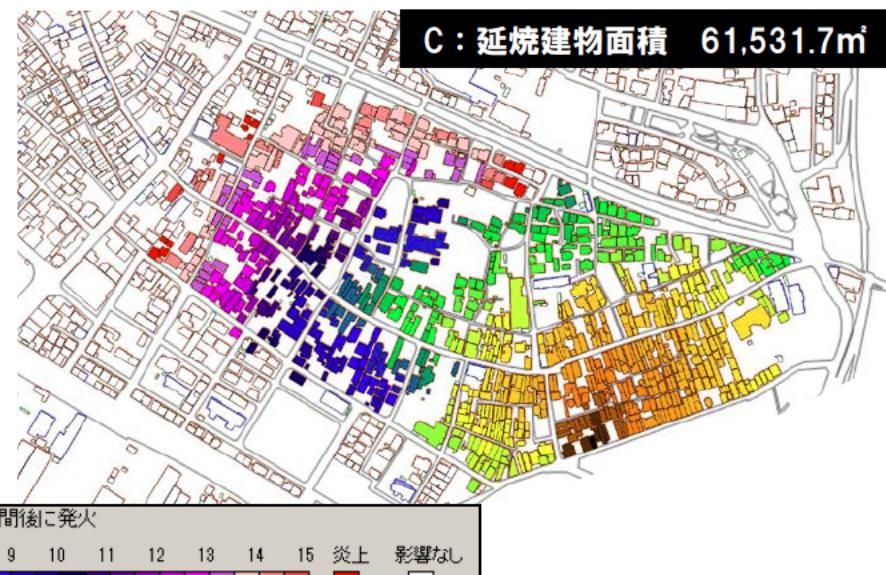
裸木造空き家数：43戸



A : 延焼建物面積 71,510.5m²



C : 延焼建物面積 61,531.7m²

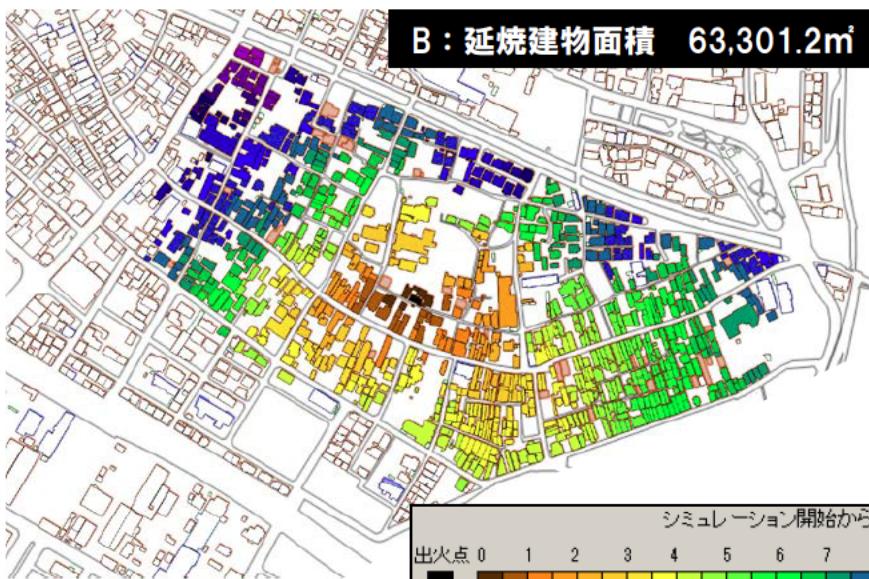


2. 1 ケース別の延焼範囲

ケース③ (空き家の除却)	老朽化した空き家を除却したケース	老朽化空き家を空き地として設定	除却空き家数：25戸
-------------------------	------------------	-----------------	------------

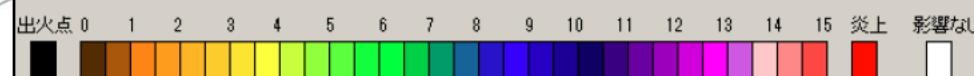


A : 延焼建物面積 68,253.1m²



C : 延焼建物面積 55,835.5m²

シミュレーション開始から～時間後に発火



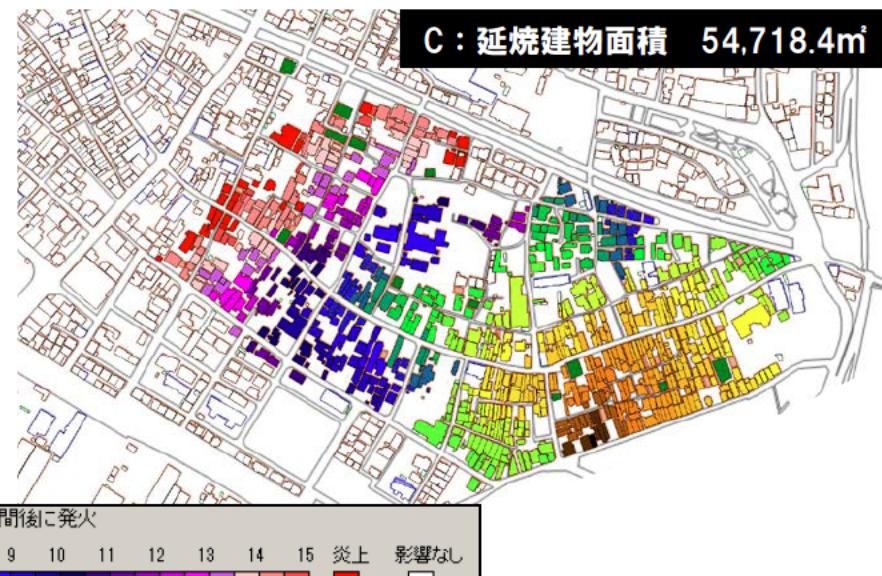
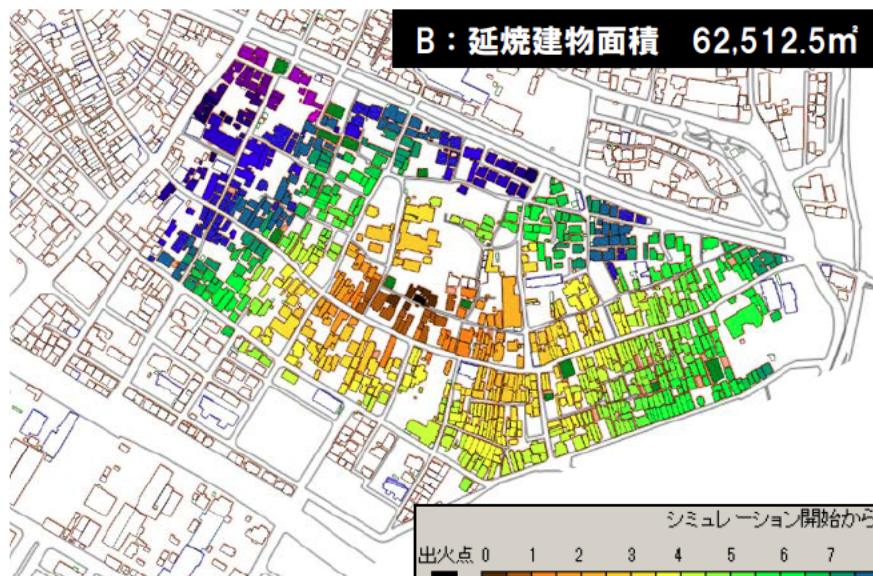
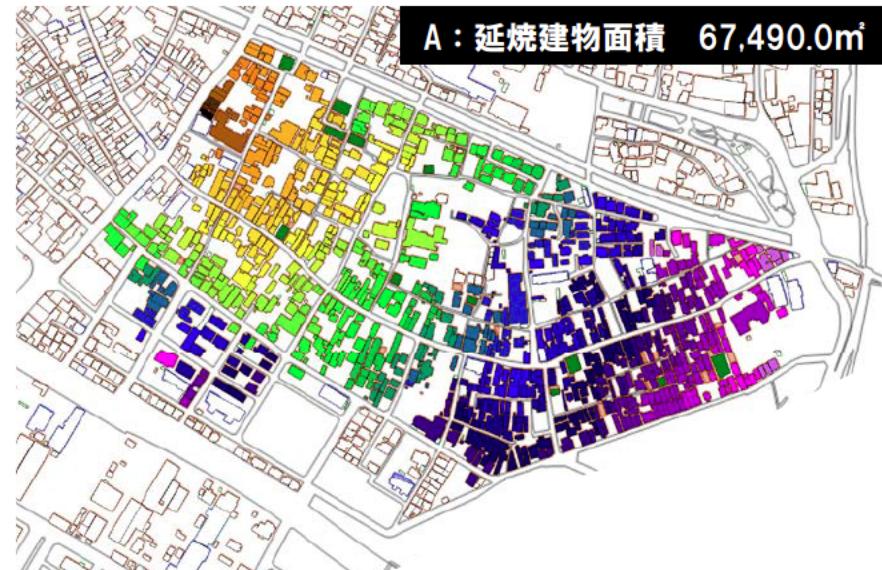
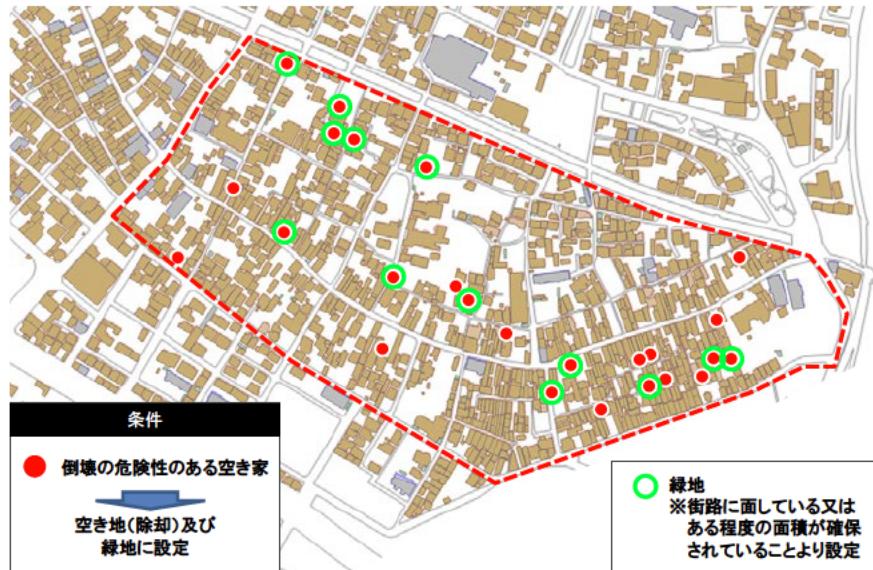
2. 1 ケース別の延焼範囲

ケース④
(空き家の緑地化)

老朽化した空き家を除却し、緑地として整備したケース

老朽化空き家を緑地として設定

除却空き家数：12戸
緑地化空き家数：13戸



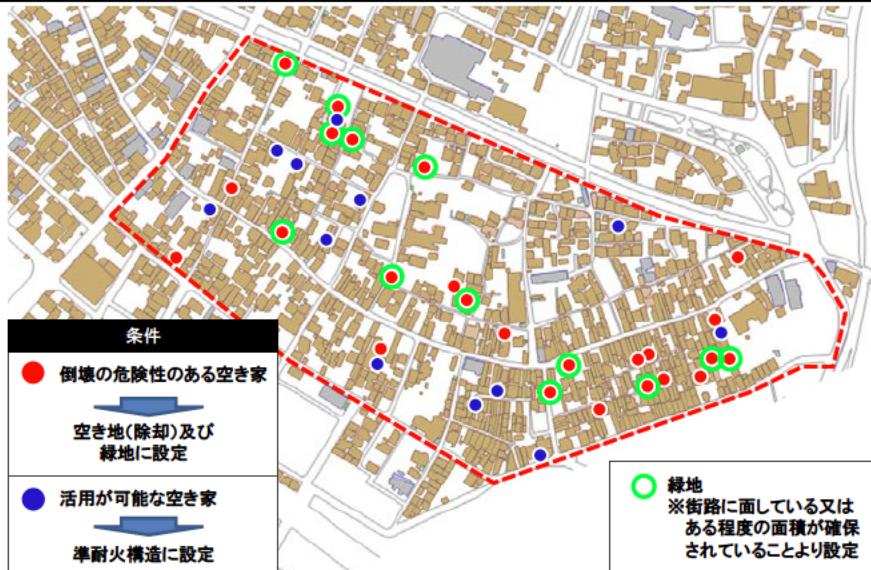
2. 1 ケース別の延焼範囲

ケース⑤ (空き家の緑地化+不燃化)

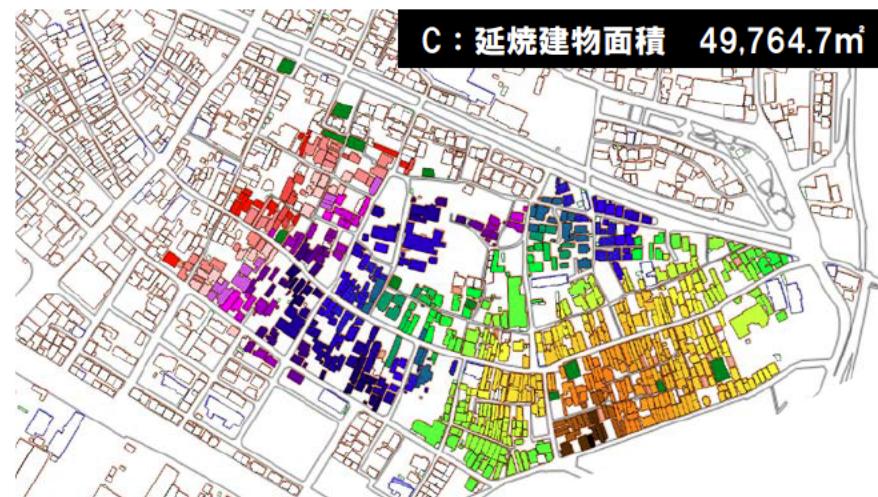
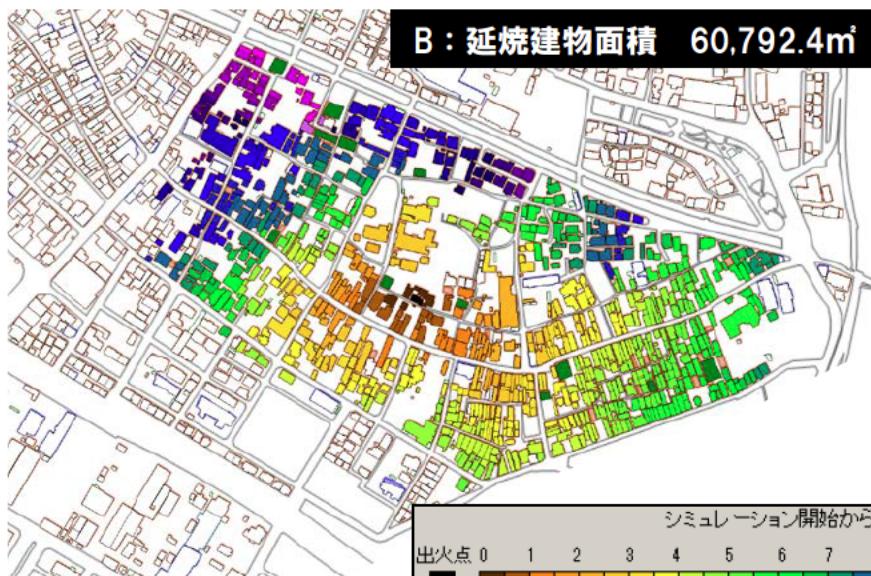
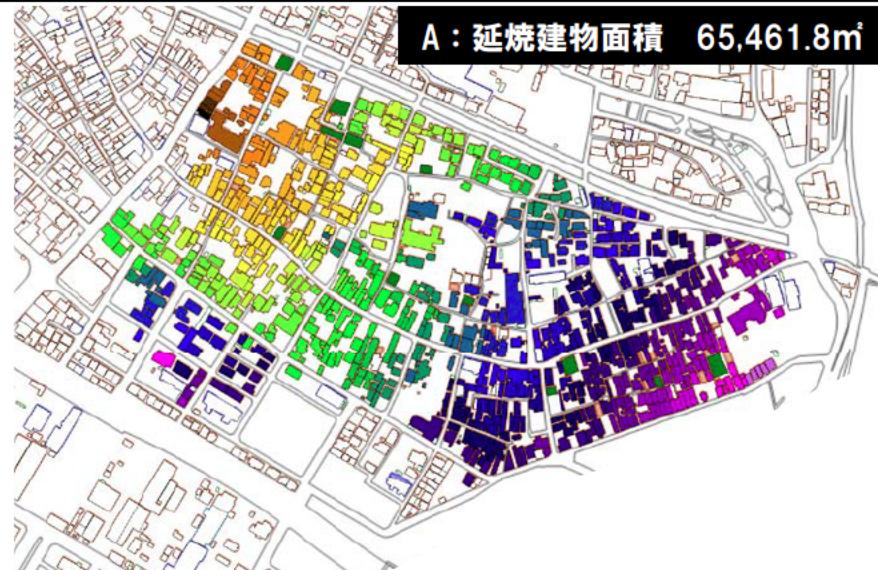
ケース④に加え、活用可能な空き家を改修（不燃化）したケース

老朽化空き家を緑地として設定
活用可能な空き家を準耐火構造として設定

除却空き家数：12戸
緑地化空き家数：13戸
不燃化空き家数：13戸

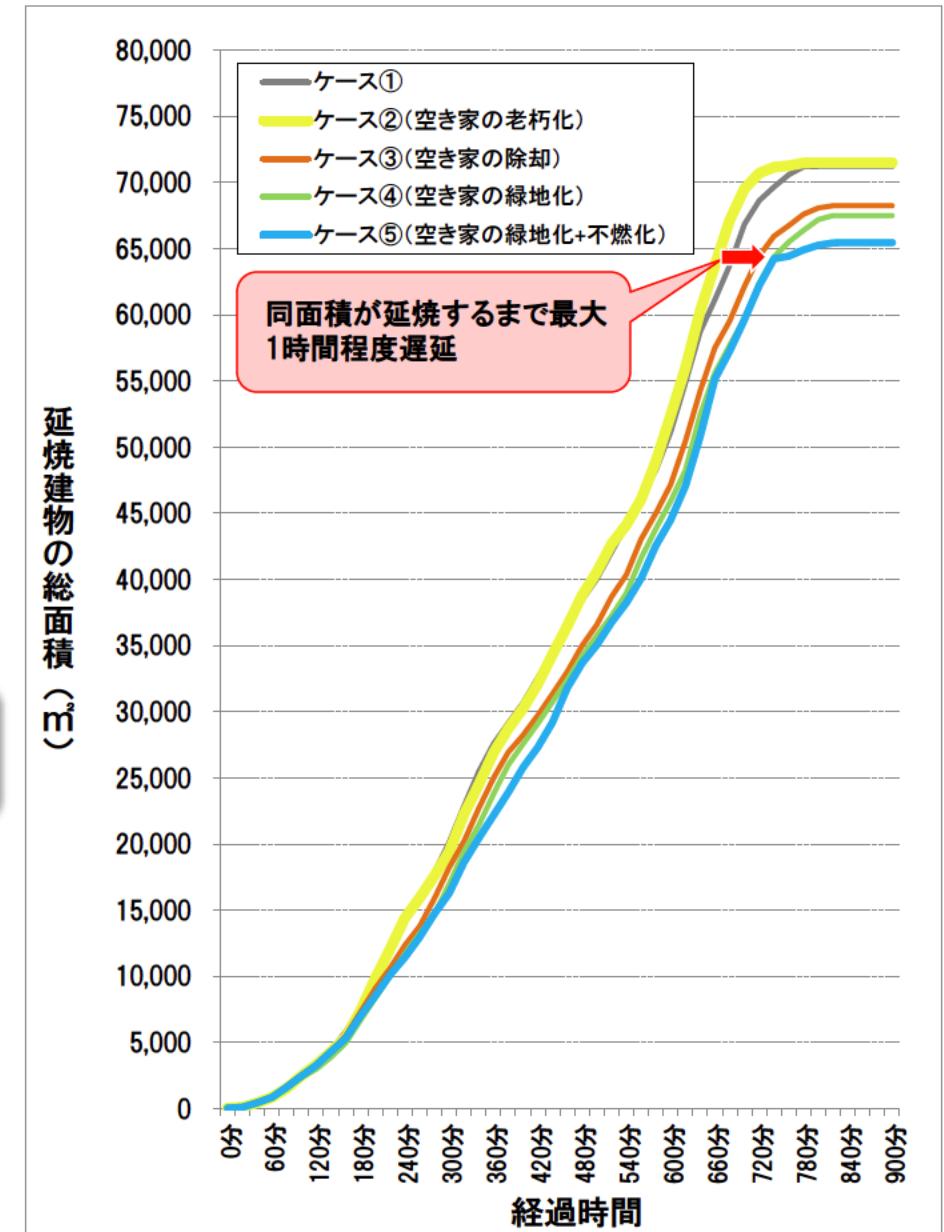
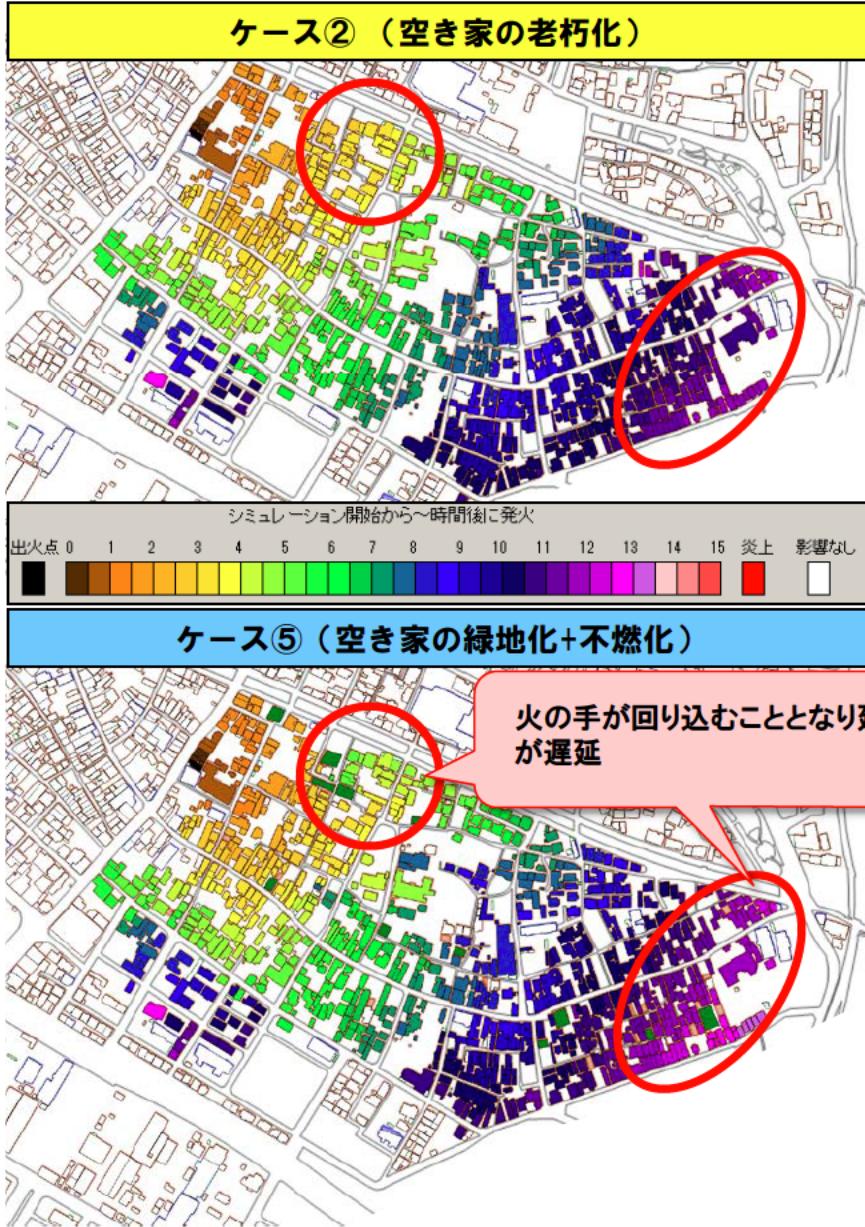


A : 延焼建物面積 65,461.8m²



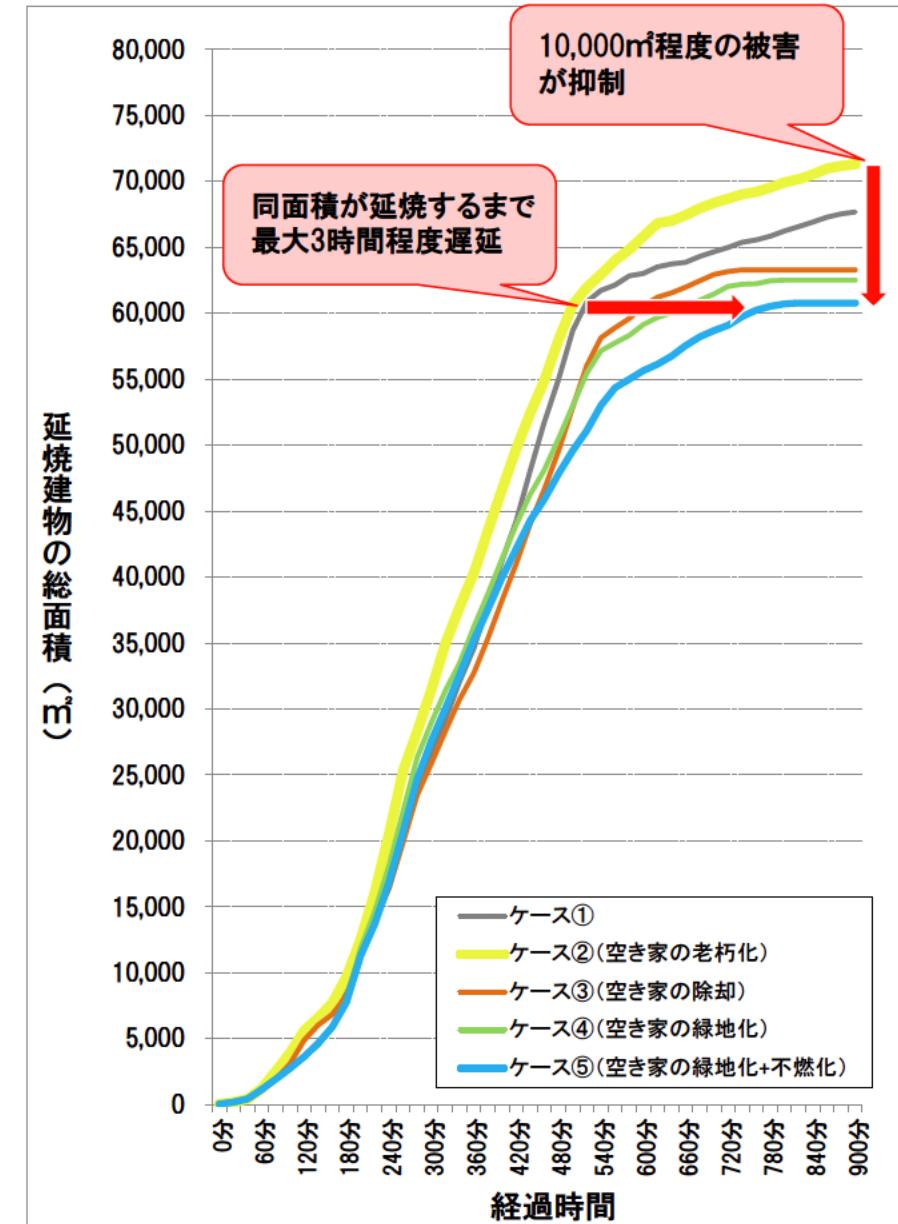
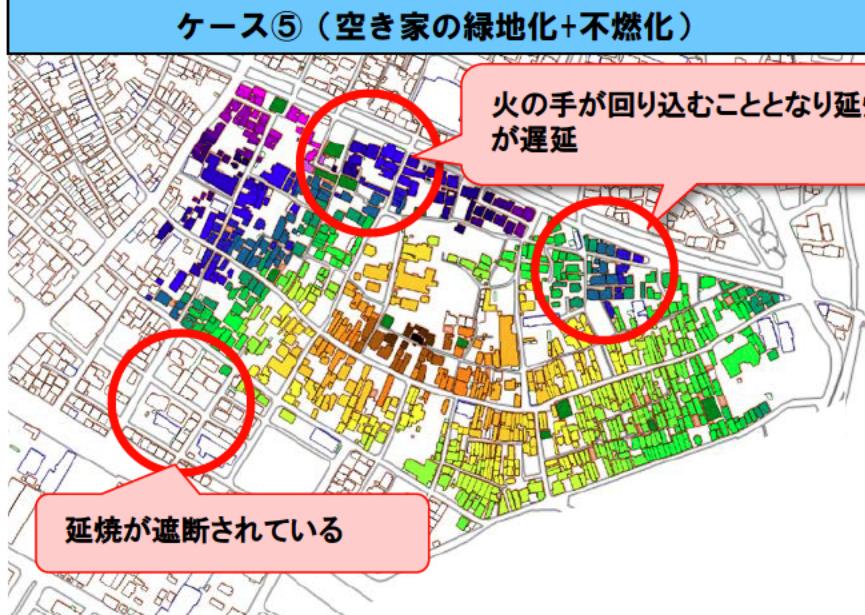
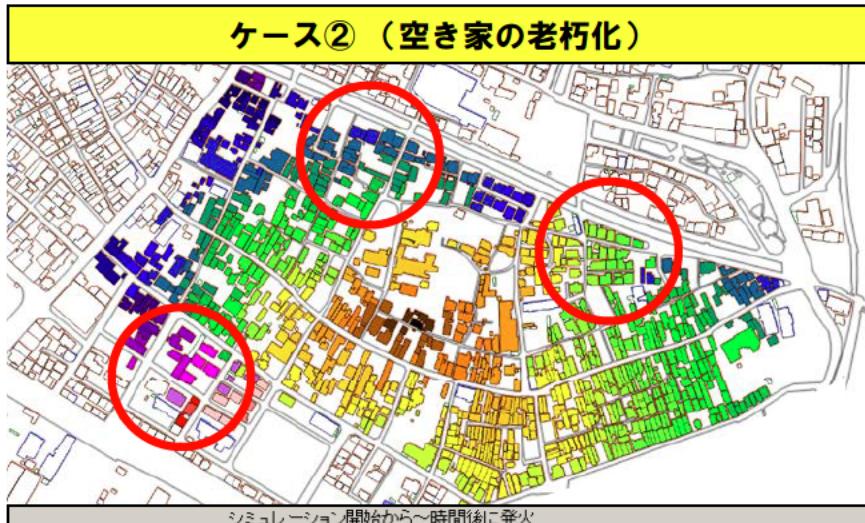
3. 空き家の除却等に関する効果の定量的評価（試算）

（1）ケース別の比較（A地点）



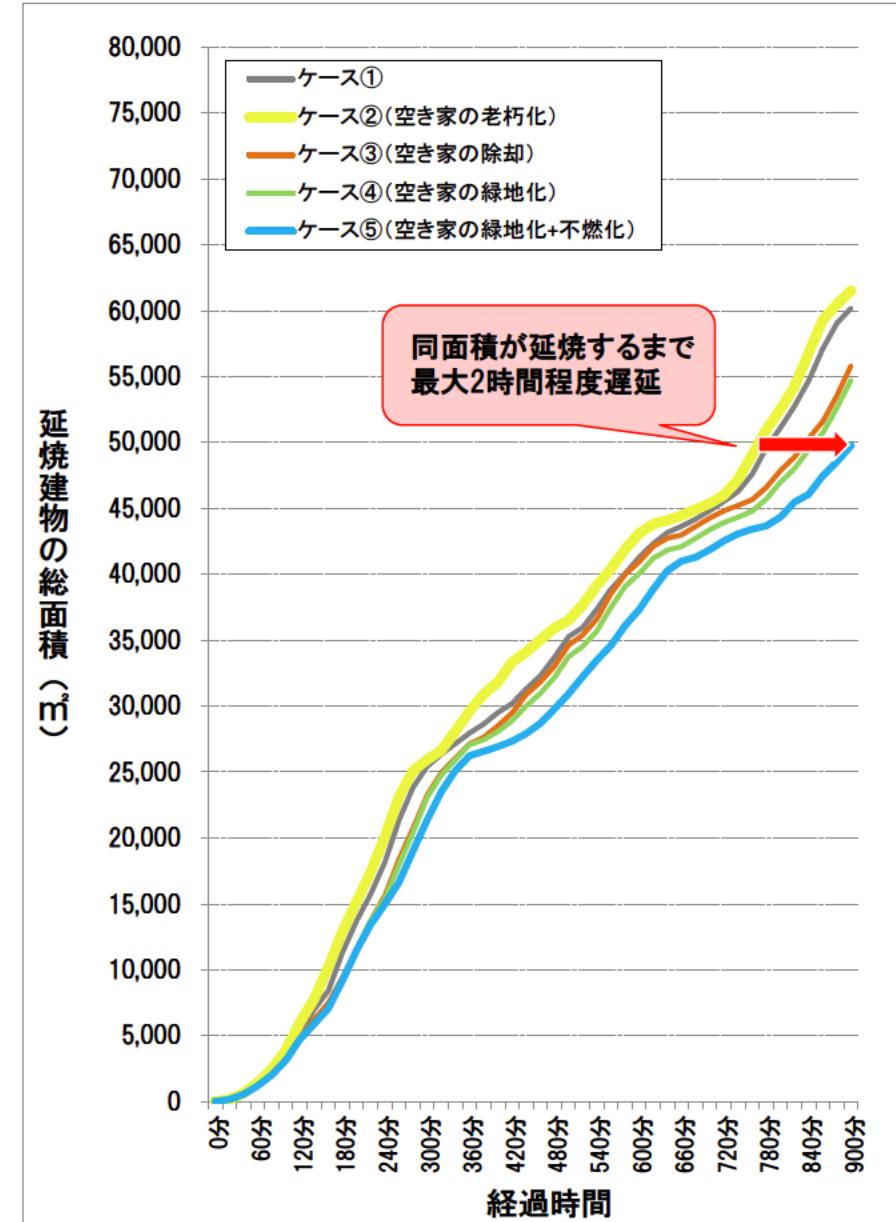
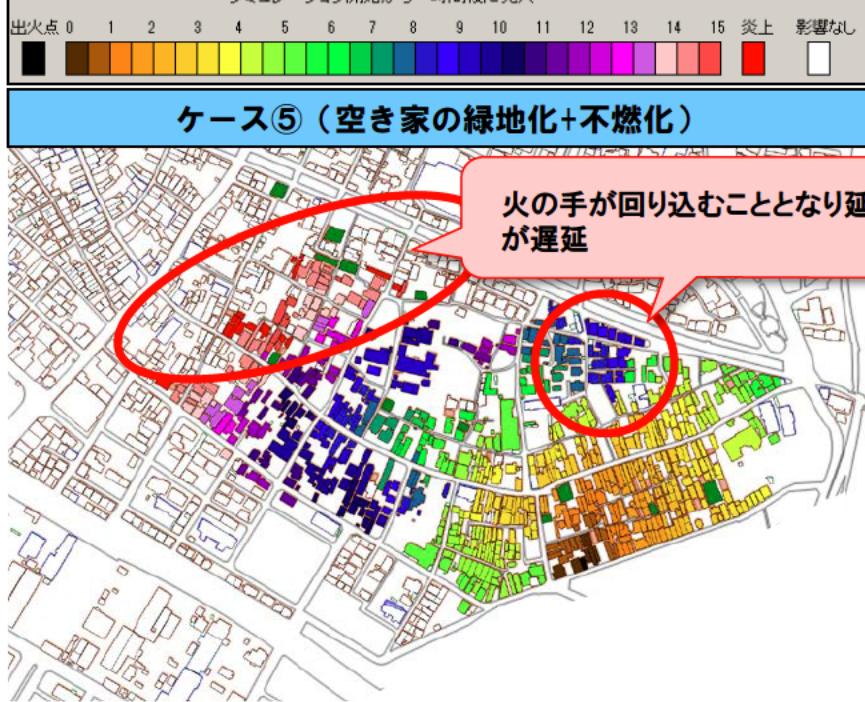
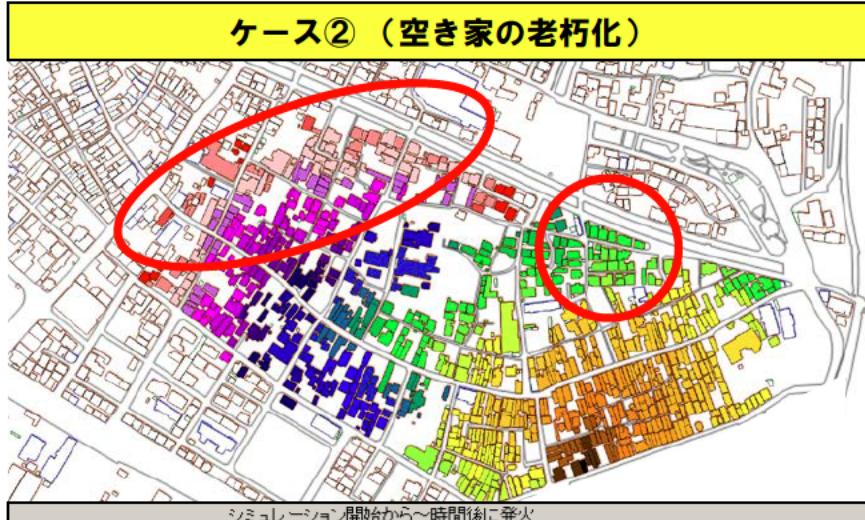
3. 空き家の除却等に関する効果の定量的評価（試算）

（2）ケース別の比較（B地点）



3. 空き家の除却等に関する効果の定量的評価（試算）

（3）ケース別の比較（C地点）



まとめ

検証結果の整理

延焼建物の総面積	A地点	B地点	C地点
ケース①	71,222.9 m ²	67,679.0 m ²	60,167.6 m ²
ケース②（空き家の老朽化）	71,510.5 m ²	71,314.0 m ²	61,531.7 m ²
ケース③（空き家の除却）	68,253.1 m ²	63,301.2 m ²	55,835.5 m ²
ケース④（空き家の緑地化）	67,490.0 m ²	62,512.5 m ²	54,718.4 m ²
ケース⑤（空き家の緑地化+不燃化）	65,461.8 m ²	60,792.4 m ²	49,764.7 m ²

結果の考察

●空き家の放置により延焼の危険性が上昇

- ・ 地点によって大小はあるものの、ケース①に比べケース②の方が総じて延焼建物の面積が大きくなった。
- ・ 放置される空き家が増加することで、地区の延焼危険性が上昇するだけでなく、放火などの発火点になる恐れがある。

●密集した市街地でも空き家の対策は有効

- ・ 地点によって大小はあるものの、総じてケース③>ケース④>ケース⑤と延焼建物の面積が減少した。
- ・ 除却による空地や緑地化、空き家の不燃化などにより、延焼の遮断効果が確認された。

まとめ

- ・ 火災の延焼については、発火点や風向・風速によってその様相は変化するものの、今回の分析結果からは、①空き家の増加が地区の延焼危険性を上昇させること、②除却や緑地化などの対策が有効であることが確認された。
- ・ 短期的に空き家対策に取り組むとともに、密集した市街地などでは、道路の拡幅や街区の整理などの抜本的な対策に取り組むことも必要である。