

ピンポイント対策による 密集市街地整備の促進

平成30年12月

国土交通省 国土技術政策総合研究所
都市研究部 都市防災研究室長 竹谷修一

【江戸期】

- 瓦屋根・土蔵の普及、火除地、広小路の確保、火消し制度

【明治期】

- 銀座煉瓦街の建設（明治5年）
- 防火線の指定と屋上の制限（明治14年）

【大正期】

- 市街地建築物法と（旧）都市計画法（大正8年）
 - 甲種防火地区と乙種防火地区の創設

【昭和期】

- 建築基準法（昭和25年）
 - 防火地域、準防火地域の創設

【昭和期】

- 耐火建築促進法(昭和27年)



- 防災建築街区造成法(昭和36年)
 - 都市再開発法(昭和44年)制定時に廃止
- (新)都市計画法(昭和44年)

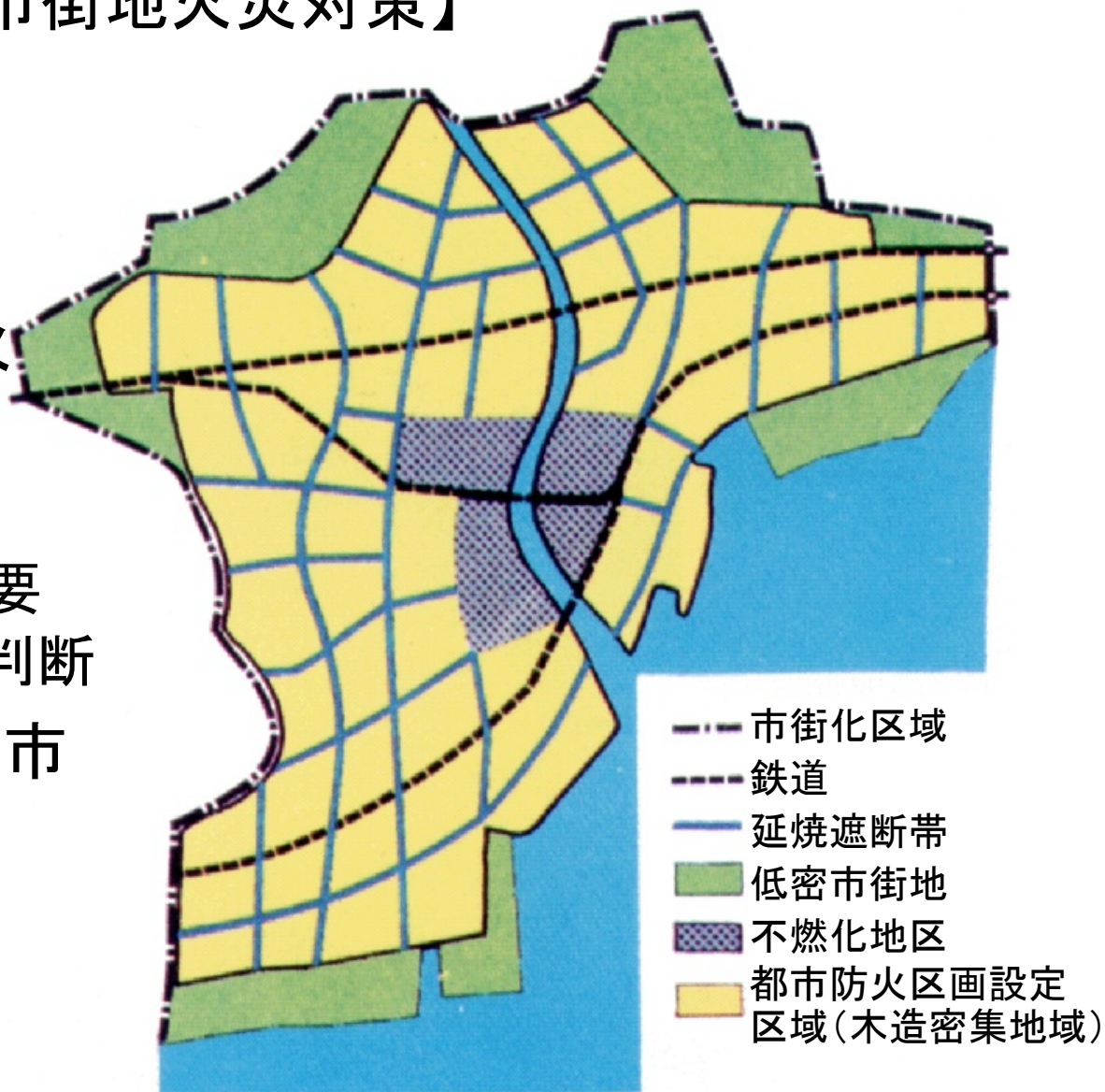
密集市街地対策が
本格化する契機と
なった

【**兵庫県南部地震**後(平成)】

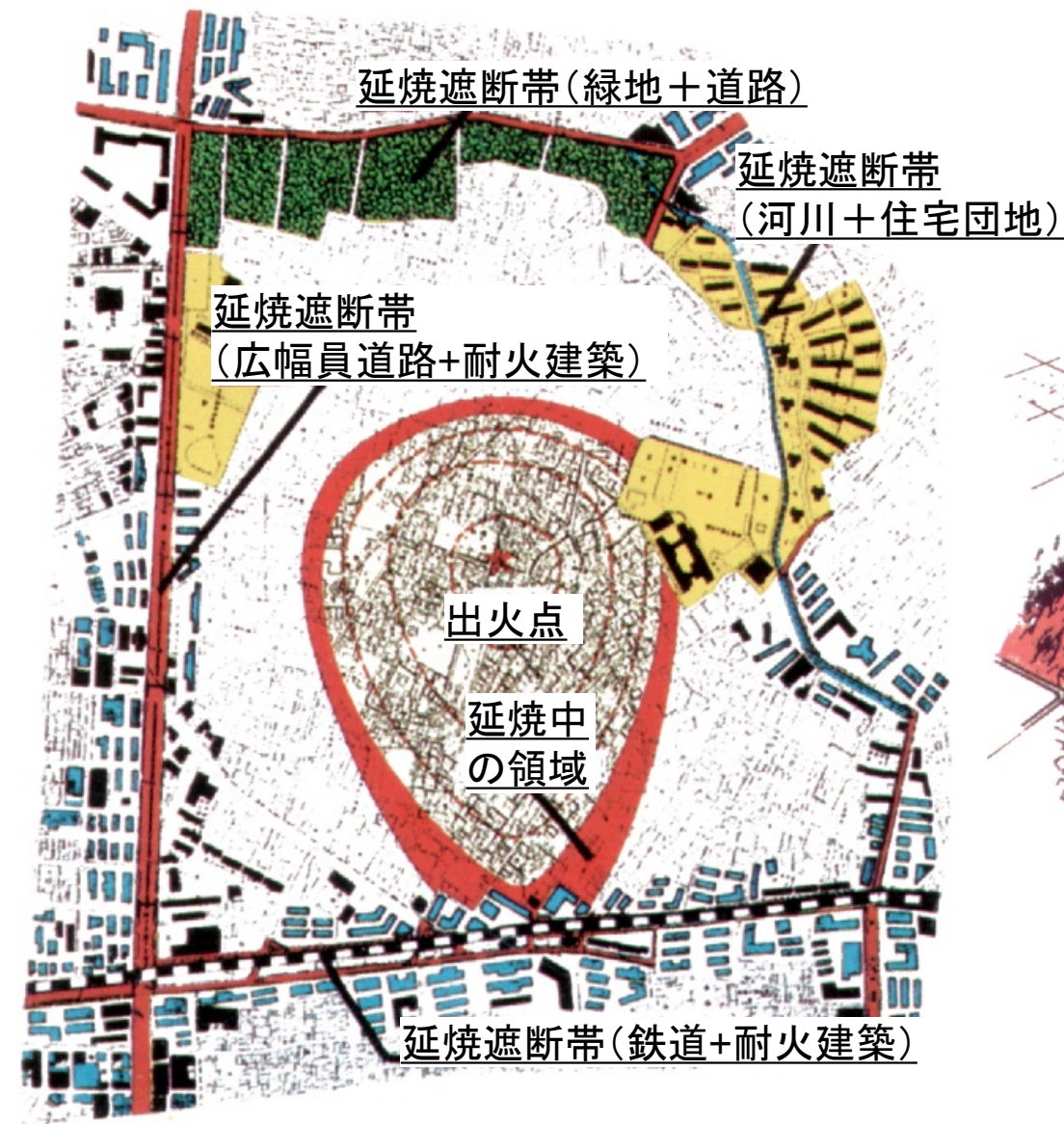
- 密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律(密集法)(平成9年)
 - 都市レベルでの対策に加え、同時多発火災への備えとして、地区レベルでの避難路の確保、延焼防止機能の確保
 - 防災再開発促進地区～建て替え補助、延焼等危険建築物に対する措置、防災街区整備地区計画の創設等

【兵庫県南部地震前の市街地火災対策】

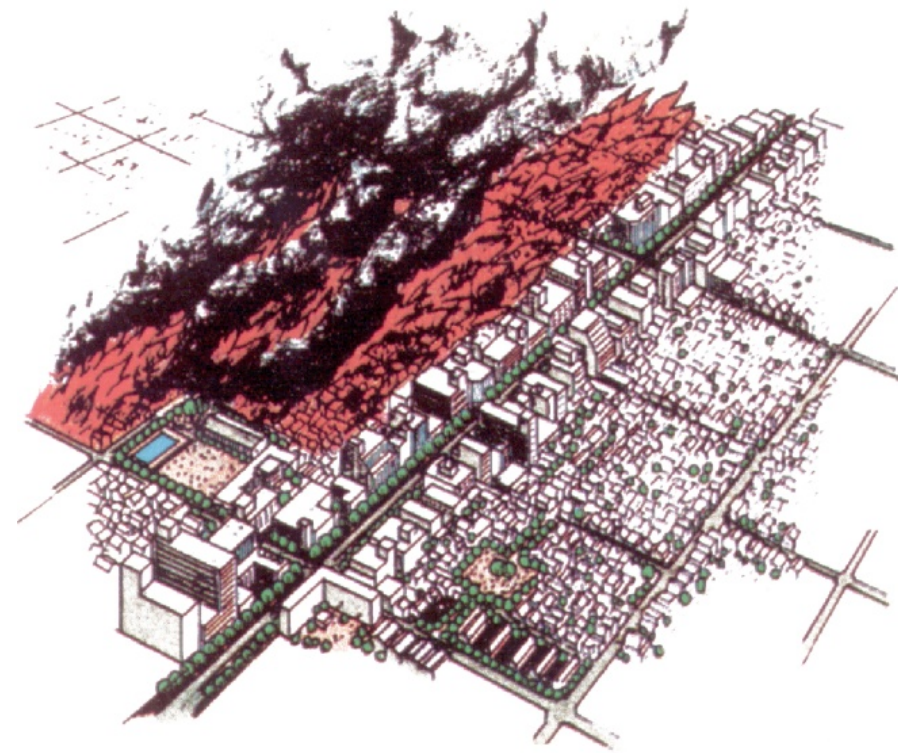
- 大規模地震時の市街地大火を前提
- 都市の骨格を形成するインフラで都市防火区画(延焼遮断帯)を形成し、火災を分断
 - 都市防火区画の必要性は不燃領域率で判断
- 都市防火区画内での市街地大火は許容



都市防火区画の設定例



都市防火区画と延焼遮断帯の例



延焼遮断帯の例

密集市街地は災害時に危険

- 火災に弱い建物が多い、道路・通路が狭く、隣棟間隔（建物間の距離）も狭い、
 - 地震時に火災が広がる可能性
- 老朽した建物が多い
 - 地震時に倒壊して避難路を塞ぐ可能性



密集市街地の改善を加速させる必要

- 国では市街地大火等で危険な密集市街地を「地震時等に著しく危険な密集市街地」として公表し、平成32年度末までの解消を目標とした
- 平成28年度末時点で約4,000haが未解消
 - 計画期間終了後の対策も今後視野に入れる必要

都府県	当初	H28年度末
埼玉県	54ha	54ha
千葉県	9ha	8ha
東京都	1,683ha	824ha
神奈川県	690ha	57ha
愛知県	104ha	104ha
滋賀県	10ha	10ha
京都府	362ha	362ha
大阪府	2,248ha	2,248ha
兵庫県	225ha	199ha

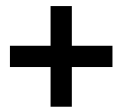
都府県	当初	H28年度末
和歌山県	13ha	1ha
徳島県	30ha	26ha
香川県	3ha	3ha
愛媛県	4ha	0ha
高知県	22ha	22ha
長崎県	262ha	120ha
大分県	26ha	0ha
沖縄県	2ha	2ha
合計	5,745ha	4,039ha

都市レベルの対策に加え、地区レベルの対策を効果的に進めることが必要

＜都市レベルの対策＞

- ・延焼遮断帯（広幅員道路、大規模公園、不燃建築物帯）の整備、共同建替

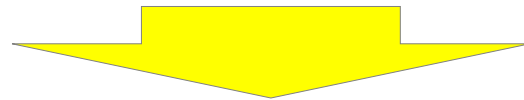
…今後も着実に実施



＜地区レベルのきめ細やかな対策＞

- ・空き家除却、不燃・難燃建築物への建替、防火改修、行き止まり道路の解消

ピンポイントで対策を実施
…～改善効果を把握しづらい



戦略的に対策実施する箇所を決め、改善効果を把握しながら、より短期的に安全性を確保することも重要に

ポケットパークに代表される小規模空地の確保

- 積極的にポケットパーク等を創出

- － 例えば、住宅市街地総合整備事業では、公園、広場等の整備に対して補助



大阪市：なかよし夢ひろば

- 単に空地として利用

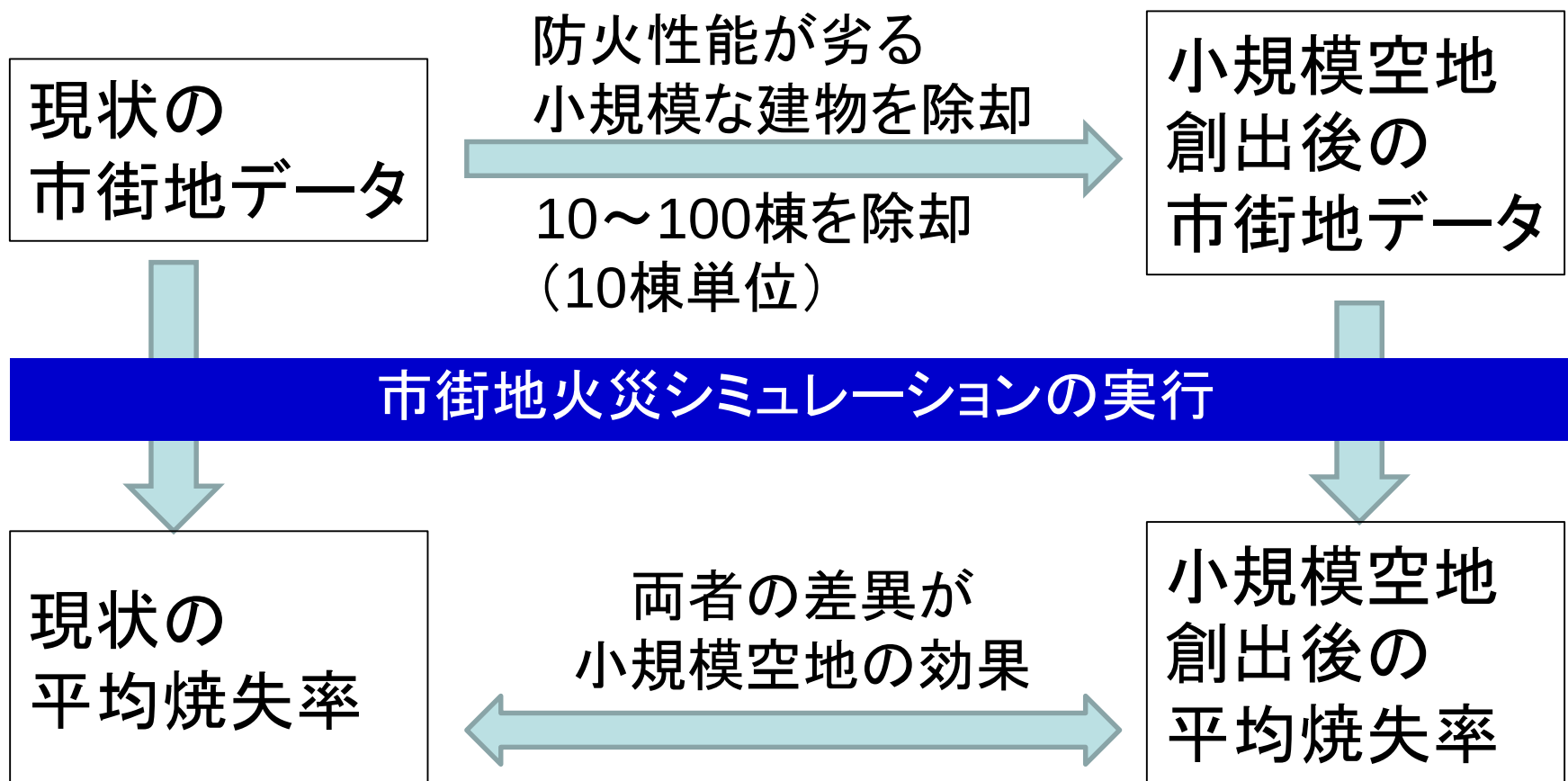
- － 住宅市街地総合整備事業：老朽建築物の除却が可能

密集市街地において小規模空地はどのような効果が期待されるか？

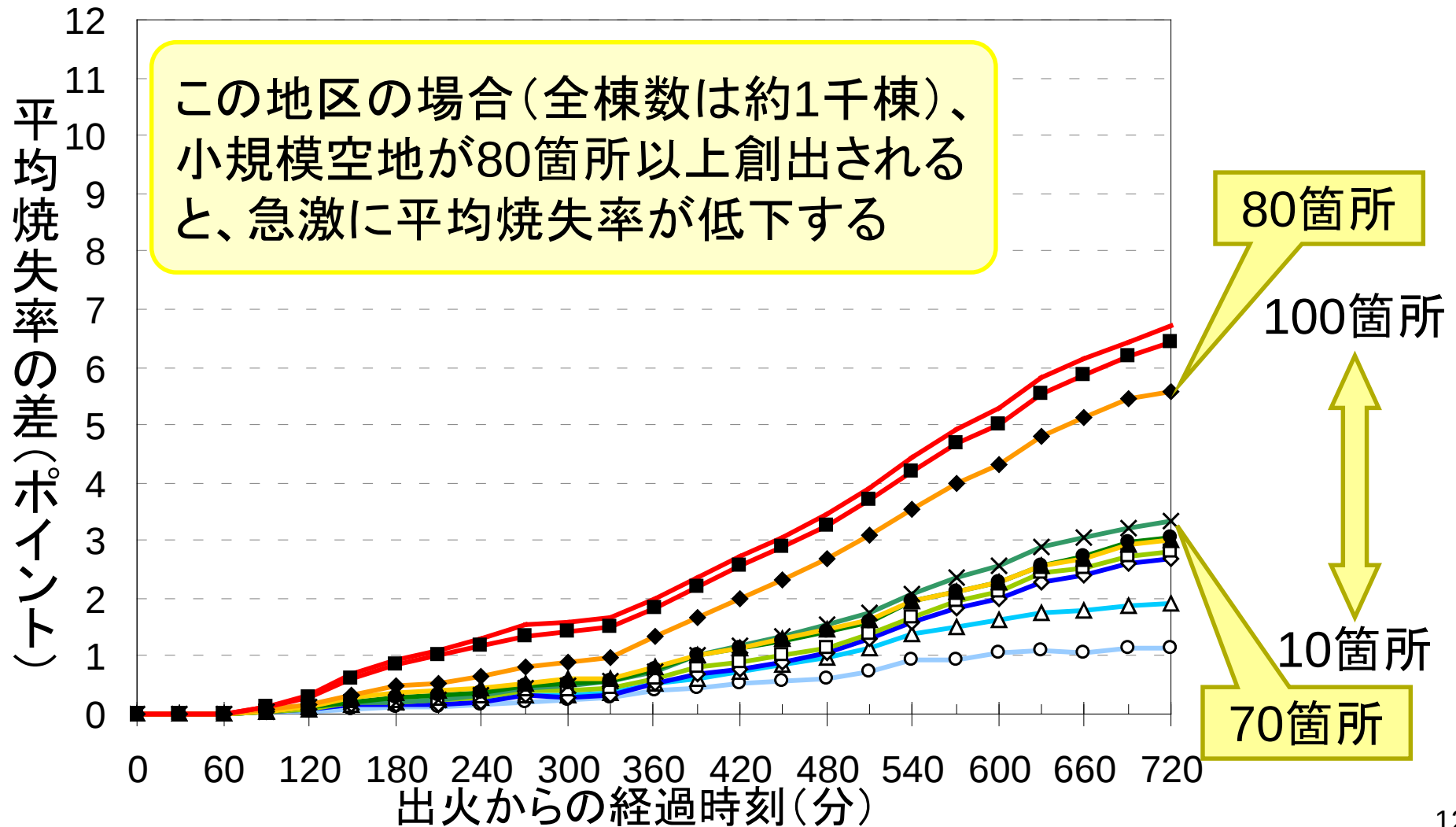
- 平常時や災害時における地域活動の拠点として
- 消防活動の円滑化
 - 放水するためには建物の近くまでアクセスする必要
- 延焼速度の低減
 - 延焼が緩慢になれば、避難や消火活動が円滑化
- 延焼抑止
 - 焼失建物数の減少

現在の市街地における焼失棟数と、 小規模空地創出後の焼失棟数を比較して把握

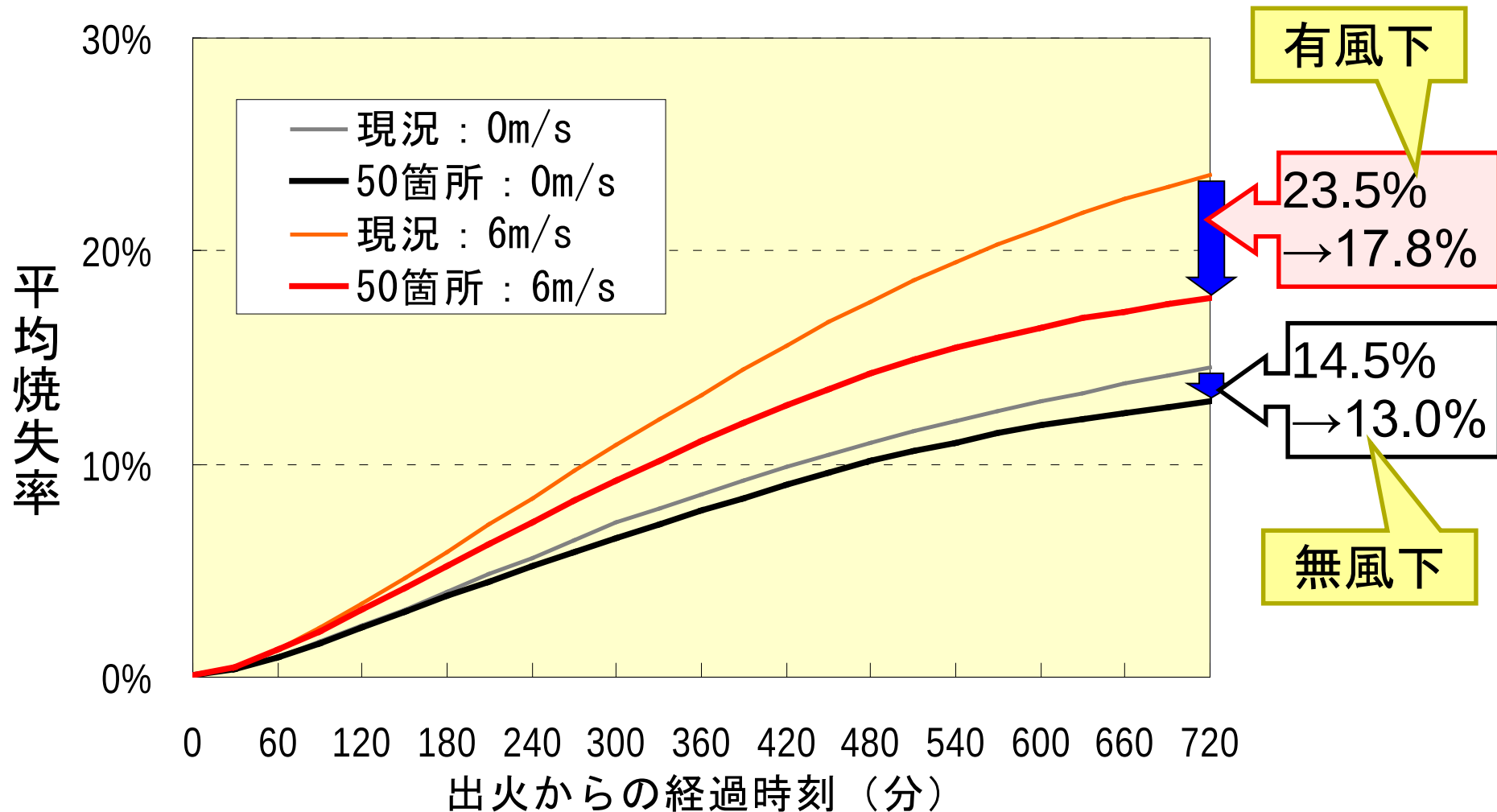
＜防火性能が低い建物を除却する場合の例＞



現状で市街地防火性能が低い地区では、一定程度小規模空地を生み出すことで効果を発揮



現状の市街地防火性能が相対的に良い場合、無風下での効果は少ないが、有風下では効果を発揮



老朽化した建物を除却するだけでも、地区の防火性能を一定程度向上することが可能

- 現状の市街地防火性能が低い地区：
 - 小規模空地が一定程度確保されると、市街地の防火性能を向上させることが出来る
 - 風速が速いほど延焼速度は速くなるため、出火後、早い段階で小規模空地の効果が出る
- 現状の市街地防火性能が相対的に高い地区：
 - 風が無い時は顕著な効果は見られない
 - 風がある場合、風が強くなるほど、また、出火からの時間が経過するほど、小規模空地の効果が出る

密集市街地内の脆弱箇所を抽出し、そこを集中的に対策することで、効果的・効率的に安全性を向上

現況

脆弱箇所(効果的な改善箇所)の抽出

対策案の検討と効果の確認

＜対策案の例＞

- ・広場化する
- ・耐火建築物への建替
- ・準耐火建築物への建替

シミュレーションで脆弱箇所を集中的に改善した場合の効果を確認

延焼経路となりやすい

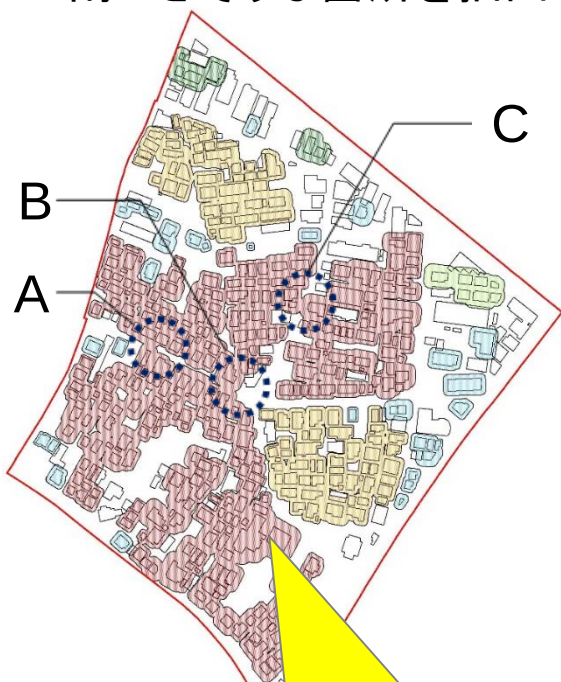
■ 耐火造
■ 準耐火造
■ 防火造
■ 裸木造

延焼クラスターを作成したのち、シミュレーションを実行し、効果的な改善箇所を抽出

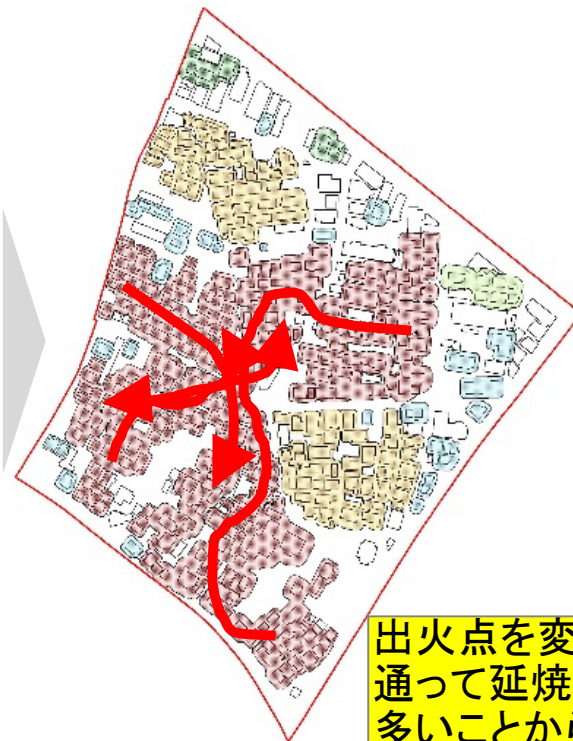
①延焼クラスターを作成し、最大延焼クラスターを分割できそうな箇所を抽出

②シミュレーションを行い、①で抽出した箇所のうち延焼経路となりやすい箇所を探る

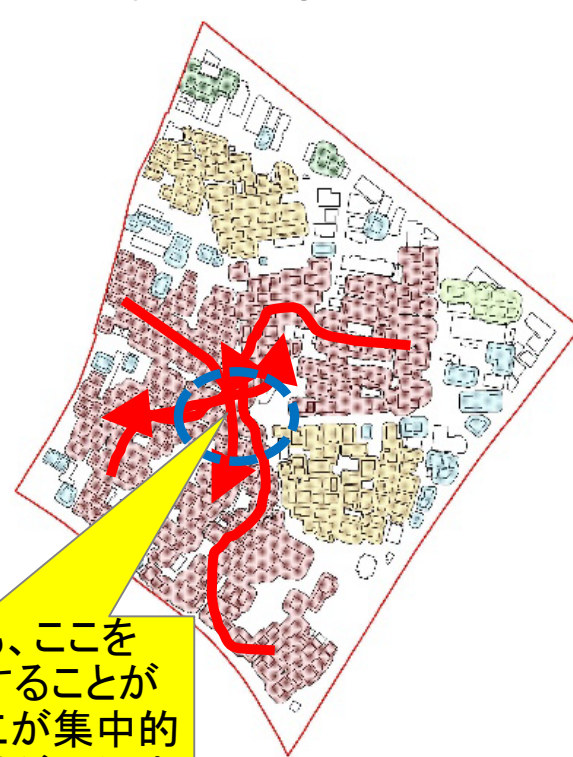
③延焼経路となりやすい箇所(＝効果的な改善箇所)の抽出



延焼クラスター(同一延焼クラスター内の建物から出火すると、延焼クラスター内は全て延焼)



出火点を変えても、ここを
通って延焼拡大することが
多いことから、ここが集中的
な改善による効果が見込ま
れる場所だと推定できる

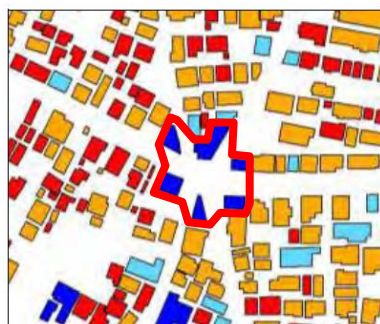


※延焼クラスター: 火災発生時に、燃え広がりが想定される範囲

改善案を作成し、延焼抵抗率等により改善効果を把握

①改善案の検討とデータ作成

密集市街地における一般的な整備内容を踏まえると、広場化、耐火化、準耐火化、その他が基本的な改善案となる。



耐火化
脆弱性箇所を1棟または複数棟の耐火建築物に建て替え

■ 耐火造



広場化
脆弱性箇所の既存建物を全て除却し、全面的に広場として整備



準耐火化
既存建物を個々に準耐火造の建物に建て替え（耐火造はそのまま）

■ 耐火造 ■ 準耐火造

②マクロ指標の改善状況の把握

密集市街地の抽出指標であるマクロ指標（延焼抵抗率、不燃領域率等）の改善状況を確認

現況・対策案	延焼抵抗率	焼失率
現況	0.41	35.1%
広場化	0.41	35.0%
耐火化	0.42	34.6%
準耐火化	0.41	35.2%

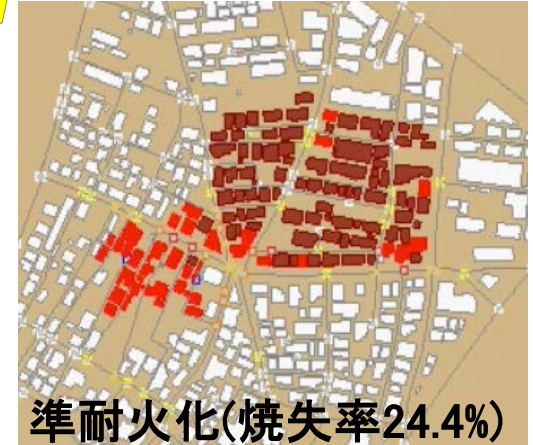
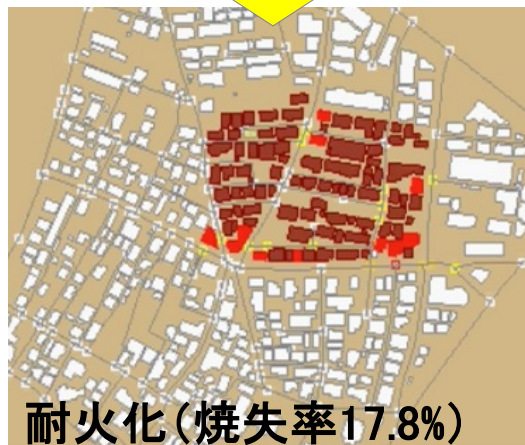
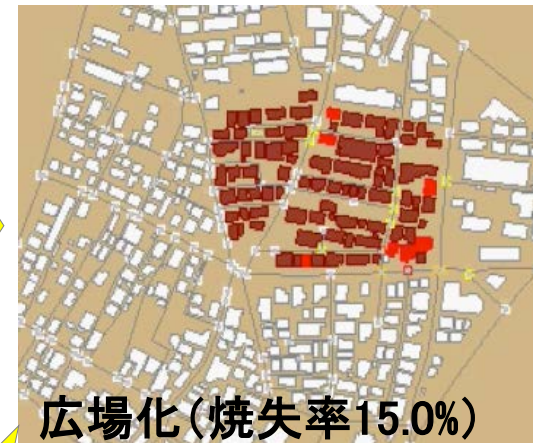
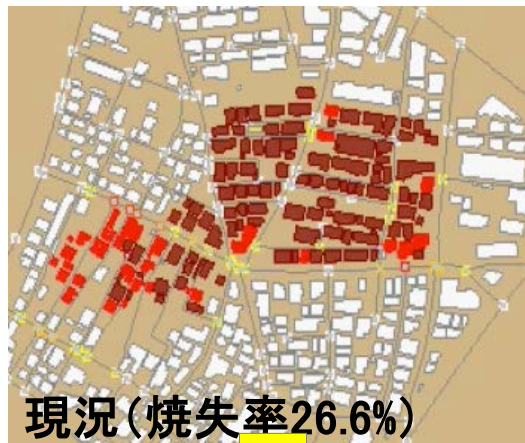
※マクロ指標では改善効果を把握出来ない場合が多い

シミュレーションにより改善効果を即地的に把握

③シミュレーションによる改善状況の把握

現況と改善案に対してシミュレーションを行い、それぞれの改善効果を定量的に評価する。

この例では、広場化・耐火化は改善箇所を媒介した延焼は発生しないが、準耐火化では延焼突破し、十分な改善効果が得られないことが分かる。



脆弱箇所(＝延焼経路となりやすい箇所)を集中的に対策した場合の効果は、シミュレーションにより把握可能

- 地区レベルのきめ細やかな対策も安全性向上に寄与
 - － 脆弱箇所をピンポイントで改善した場合でも、シミュレーションを用いればその効果は把握出来る
 - － 複数の改善案のうち、どの方策が効果的かも把握出来る
 - － 延焼抵抗率、不燃領域率といった、密集市街地の抽出に際して使われている指標からは改善効果は分からなくても、即地的な効果は把握出来る
- 都市レベルの対策はあわせて実施
 - － 延焼遮断帯(広幅員道路、大規模公園、不燃建築物帯)の整備、共同建替については、従来どおりあわせて実施する必要がある