

# 市街地火災総合対策支援ツールの開発と防災まちづくりでの活用

## 市街地火災総合対策支援ツールの概要

### 防災上危険な密集市街地を取り巻く状況

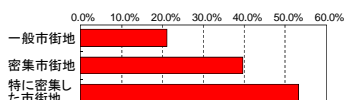
阪神・淡路大震災では多数の火災被害が発生。特に密集市街地での火災被害は甚大。



出典：日本火災学会「1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書」、表紙、1996



阪神・淡路大震災時の延焼範囲（長田周辺）



阪神・淡路大震災による火災損傷率（火災が発生した町丁のみを集計）

都市再生本部：「地震時に大火となる恐れのある防災上危険な密集市街地」の解消を目指す

中央防災会議：首都直下で地震発生時、死者数11,000人（半数以上は火災が要因）と推定

市街地火災対策は急務！

### 市街地火災総合対策支援ツールの開発経緯

平成19年度より、総合技術開発プロジェクト「高度な画像処理による減災を目指した国土の監視技術の開発（減災総プロ）」を実施



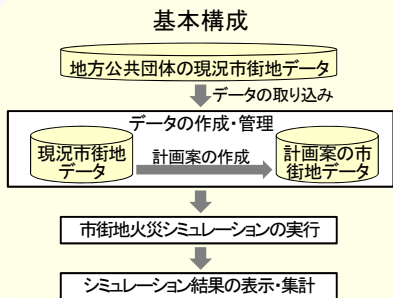
### 「市街地火災総合対策支援ツール」を開発

密集市街地を対象として、火災に強い建物への建て替えや地区施設整備の促進を目的とし、火災発生時の自宅や自宅周辺への影響、自宅や市街地の改善によってどれだけ火災安全性が向上するのかを、住民が現実感を持って視覚的に体感できるプログラムを開発。

### 市街地火災総合対策支援ツールとは？

防災まちづくりを進めて地域の防災力を高めるためには、現状評価を踏まえて適切な計画案の作成・実施が必要である。

防災まちづくりの計画案を作成していく中で「市街地火災総合対策支援ツール」は様々な支援を行うことが可能である。



想定される防災まちづくりの流れ

被害想定公表、各種意識啓発

改善すべき地区の選定

計画案の検討

改善すべき箇所の抽出

対策内容・手法の検討

計画案の作成

計画案の評価

住民説明

計画案の決定

対策の実施

地区内で危険箇所はどこなのか？  
効果的な改善箇所はどこなのか？

#### 延焼経路の表示

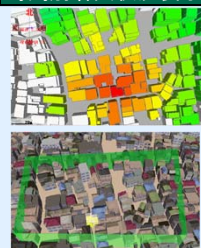
火災がどの建物を通じて広がっていったかを推定可能。

→効果的な改善箇所の抽出を支援。

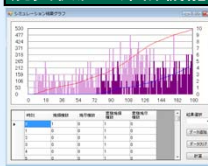


延焼を遅延あるいはストップさせることはできるのか？

#### 時刻別着火状況表示



#### 焼失状況の集計機能



ユーザーが自由に分析することも可能

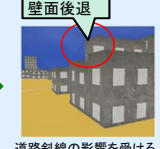
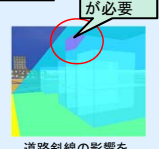
評価範囲の限定機能 → 局所的な評価が可能

規制の緩和をしても支障ないか？

データを作るのが大変



#### 斜線による壁面後退機能



対策の必要性、計画案による効果を分かりやすく伝えるには？

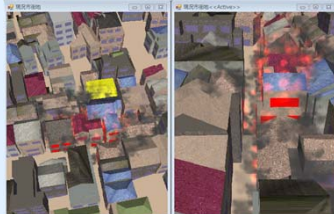
#### 航空写真の合成

屋根・壁面の再現  
→自分たちの町だと実感できる



#### 火災や炎を表現

自在なアングル  
→火災時の危険性を実感できる  
→危険な箇所を様々な視点から体感できる



# 市街地火災総合対策支援ツールの開発と防災まちづくりでの活用

## 想定される市街地火災総合対策支援ツールの防災まちづくりでの活用方法

### 防災まちづくりにおいて想定される市街地火災総合対策支援ツールの活用場面

**防災まちづくりの必要性を説明**  
現況市街地と防災まちづくり実施時の延焼状況を3次元表示し、住民に現況の危険性や防災まちづくりの必要性を示す。

現況市街地の延焼状況      防災まちづくり実施後の延焼状況

**街並み誘導型地区計画適用時の効果を検討**  
斜線を緩和して高容積の建物が建てられるようにする場合、緩和基準が妥当かを検討するために、通常の建替え時と、斜線を緩和した時の防火性能を比較・検討する。

斜線制限の影響      斜線制限なし      防火性能は低下しないか？

通常の建替え      街並み誘導型地区計画適用時

**連担建築物設計制度の適用基準の検討**  
密集市街地で建替えが進まない要因：  
資金不足、権利関係が複雑、敷地が狭小、敷地が道路に面していない...

↓ 連担建築物設計制度の適用

複数の敷地を一つの敷地とみなして、容積率、建ぺい率、斜線等の制限を適用

無接道敷地での建替えが可能、延べ床面積を多く確保可能となり、密集市街地での建替えを促進

想定した適用基準は妥当か？

現況      通常建替え      連担建築物設計制度適用時

**防耐火補強による防火性能向上の検討**  
歴史的な市街地や商店街等において、建替えではなく防耐火補強を行う場合に、どのような補強をすれば市街地の防火性能が安全となるのかを検討する。

床、天井、窓等どのような補強をすれば良いのか？

家具類

壁にどのような補強をすれば良いのか？

**斜面地における独自の防火規制の検討**  
斜面住宅地で、どのような防火規制を行えば平地の場合と同様な市街地の防火性能を確保出来るのかを検討する。

斜面下端から上端までの着火時間

壁面、開口部、屋根にどんな工夫をすれば良いのか？

平地だった場合の着火時間

≡？

### ケーススタディ：連担（連担建築物設計制度）適用時の検討

**ケーススタディの概要**  
窓制限の有・無別に「連担」を適用した場合の防火性能が、それぞれ通常建替え時と同等以上となるか比較し、「連担」適用時に防火上支障ないかを検討する。

連担の適用区域      シミュレーション範囲

**検討に際して作成した市街地データ**

①通常建替え時      ②連担適用時  
窓の設置を制限しない  
窓が対面 → 延焼しやすい

②、③連担適用時      ③連担適用時(窓制限有)  
北側の壁に窓を付けるのを制限  
窓が対面しない → 延焼しにくい

**出火点・気象条件・防火性能の評価方法**

最初に着火した時間      通路を突破した時間      燃え抜けた時間

出火建物群      燃え抜けた時間      燃え抜けた時間

条件1：西風の場合      条件2：南風の場合

評価方法  
①連担適用箇所への着火時間、通路突破時間、燃えぬけ時間を比較  
②連担適用箇所以外の焼失率を比較

**防火性能の評価①(着火時間の計測)～条件1：西風**

①通常建替え時      ②連担適用時      ③連担適用時(窓制限有)

最短の着火時刻分      窓制限があれば連担を適用しても通常建替えと同等の延焼状況

**防火性能の評価①(着火時間の計測)～条件2：南風**

①通常建替え時      ②連担適用時      ③連担適用時(窓制限有)

**防火性能の評価②(焼失率の計測)**

焼失率

出火からの経過時刻(分)

西風      南風      通常建替え      連担      連担(窓の制限有)

連担適用区域外の延焼が通常建替えより拡大

連担適用区域外の延焼は通常建替えと同等

窓に制限があれば連担を適用しても、連担適用区域外への影響は通常建替えと同等

連担建築物設計制度を適用しても、市街地状況に応じて適切な適用条件を付加すれば、通常建替え時と同等以上の防火性能を確保できる。

