

6.6 延焼範囲と焼失棟数の予測

6.6.1 延焼範囲の予測方法

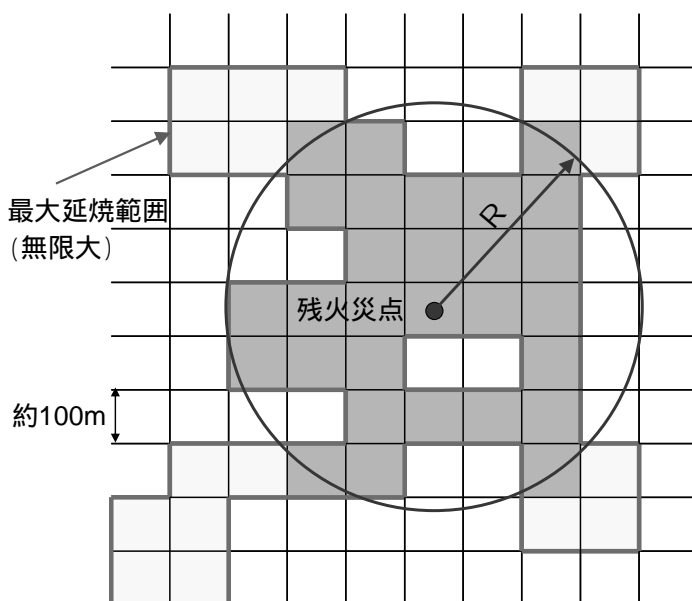
延焼範囲は、不燃領域率による延焼危険度判定手法（表 6.6-1）を用いて求めた。

表 6.6-1 隣接地区への延焼可能性

不燃領域率	隣接地区への延焼可能性
70%以上	無し（延焼も無し）
50%以上	無し
50%未満	有り

【延焼範囲の予測手順】

- ・延焼拡大は、消防力の運用により消火できずに残った残出火点（100m メッシュ上に配置）から始まると仮定する。
- ・延焼出火点となったメッシュの不燃領域率（第 編図 2.2-4）から表 6.6-1 を用いて隣接メッシュへの延焼拡大を判定する。ただし、不燃領域率が 70%以上の隣接メッシュへは延焼しないとする。
- ・さらにその隣のメッシュへと延焼判定を繰返し、最終的な延焼拡大範囲を求める。
- ・ここで延焼到達範囲は、東消式 2001 による風下側の延焼速度から、出火後 24 時間までに到達する範囲とする。
- ・なお、この予測では風下側への延焼を全方位に仮定しているため、風向によりカバーされる延焼方向の偏りは、焼失率係数を 50%として考慮する。（図 6.6-1 参照）



$$R = V * T / 2$$

ここで、

R：延焼到達半径

V：東消2001式による風速等を考慮した延焼速度。風下側の値を採用。

T：24時間

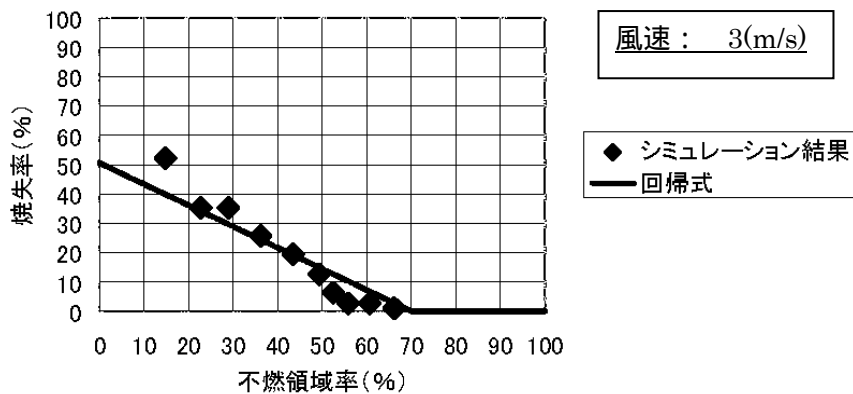
（兵庫県南部地震における5000m²以上の大規模延焼の鎮火までの平均的な時間が約20時間であったことより仮定）

2：延焼廻り込み距離の考慮

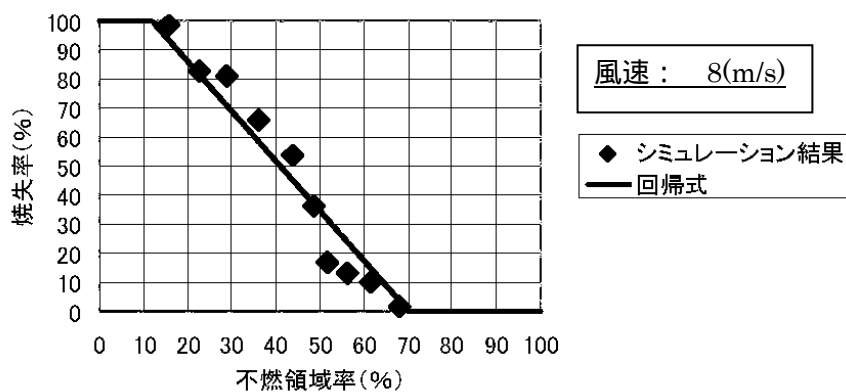
図 6.6-1 延焼予測範囲

6.6.2 焼失棟数の予測方法

火災延焼範囲における焼失率は、建設省「総合技術開発プロジェクト 都市防火対策手法の開発」(1982)による焼失率と不燃領域率の関係から算出した。このシミュレーション結果より、図6.6-2のように回帰式を設定した。



(a) 風速：3m/s



(b) 風速：8m/s

図 6.6-2 焼失率と不燃領域率の関係 (建設省, 1982)

6.6.3 焼失範囲と焼失棟数の想定結果

(1) 延焼範囲

図 6.6-3～図 6.6-12 に、各想定地震における消火無し最大延焼範囲が 1 位と最下位のケースの消防運用を加味した最大延焼範囲を示す。これより、消防能力が適用された場合の延焼範囲が把握される。風速が速い場合（超過確率 1%風速）では、平均風速よりも延焼範囲が広がっていることがわかる。

(2) 焼失棟数

表 6.6-2 に、焼失棟数（市域集計）の予測結果を示す。これより、堺市域に焼失棟数は、各上町断層帯地震において、平均風速で約 6 千棟、超過確率 1%風速で約 2 万 5 千棟が想定される。なお、中央構造線断層帯地震 1 と東南海・南海地震は、消防運用の適用により残火災が 0 件となるが、炎上出火による焼失棟数が数棟見込まれる。

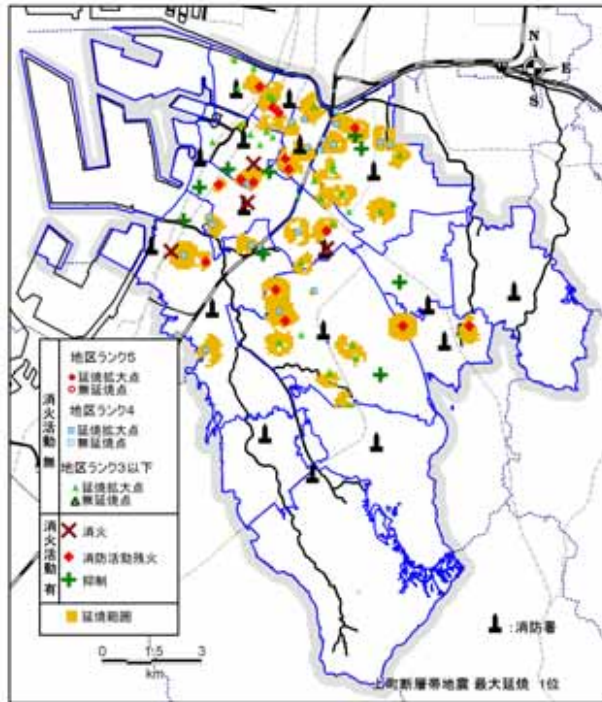
なお、人的被害および罹災者・避難者の算出にあたっては、最大延焼 1 位～3 位のケースによる予測結果の平均を想定値とした。

表 6.6-2 焼失棟数の予測結果

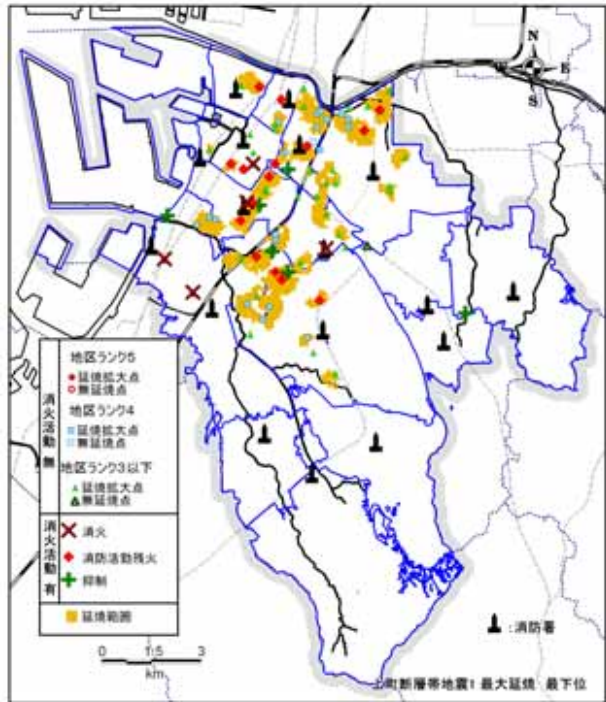
想定地震	焼失棟数									
	最大延焼: 1位		最大延焼: 2位		最大延焼: 3位		最大延焼: 最下位		1～3位平均	
	平均風速	超過1%	平均風速	超過1%	平均風速	超過1%	平均風速	超過1%	平均風速	超過1%
上町断層帯地震1	5,547	25,847	5,592	22,916	5,684	28,148	3,803	14,833	5,608	25,637
上町断層帯地震2	5,132	26,982	6,772	32,520	5,531	26,834	5,285	17,199	5,812	28,778
上町断層帯地震3	5,902	24,895	5,133	29,380	5,832	28,049	3,848	16,125	5,623	27,441
上町断層帯地震4	4,062	21,186	3,919	18,982	4,880	22,361	3,238	12,856	4,287	20,843
生駒断層帯地震1	804	6,127	948	6,178	321	4,193	151	519	691	5,499
生駒断層帯地震2	6,941	31,631	6,074	29,430	5,583	27,332	3,872	15,695	6,199	29,464
松原断層帯地震	505	5,094	1,053	5,911	727	3,354	148	393	762	4,786
中央構造線断層帯地震1	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟
中央構造線断層帯地震2	2,129	17,265	3,040	20,919	2,016	19,753	2,008	8,059	2,395	19,313
東南海・南海地震	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟	数棟

なお、今回の予測に関しては、以下の点に留意する必要がある。

消防力の運用評価において覚知時間が固定値としたが、この時間は重要である上に、努力次第で早く対応することも可能である。逆に、遅くなることもありうる。

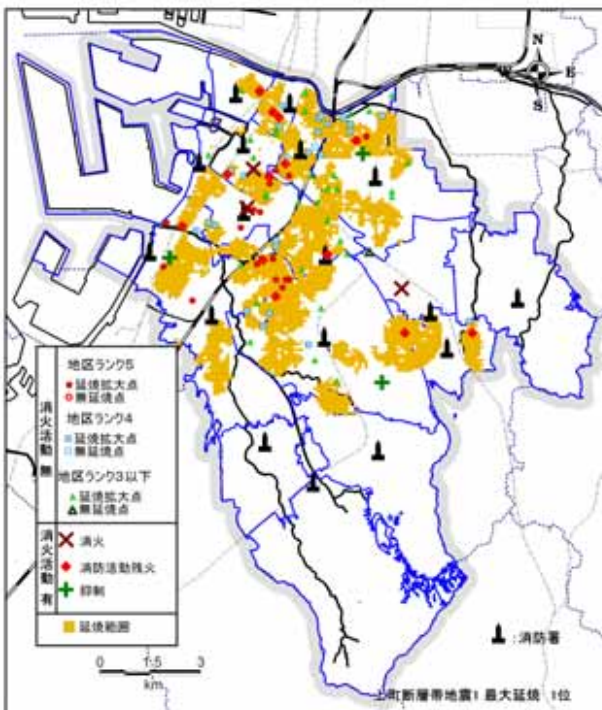


(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース

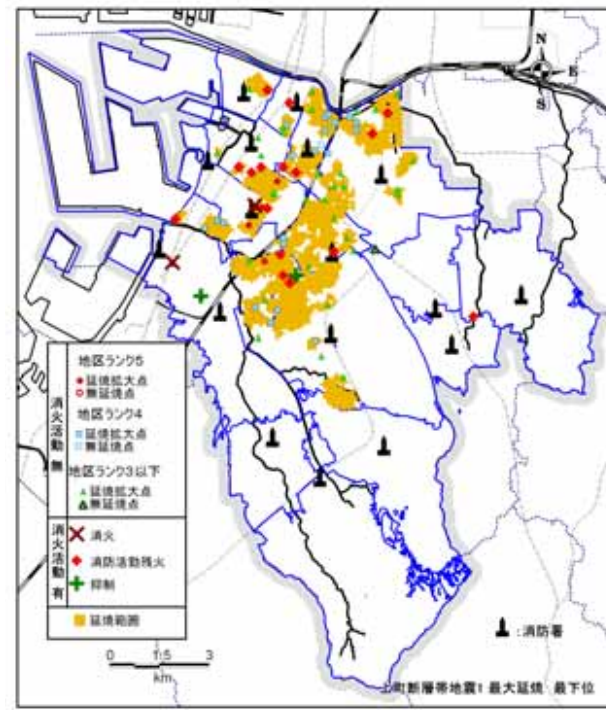


(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

図 6.6-3(1) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (平均風速)【上町断層帯地震 1】

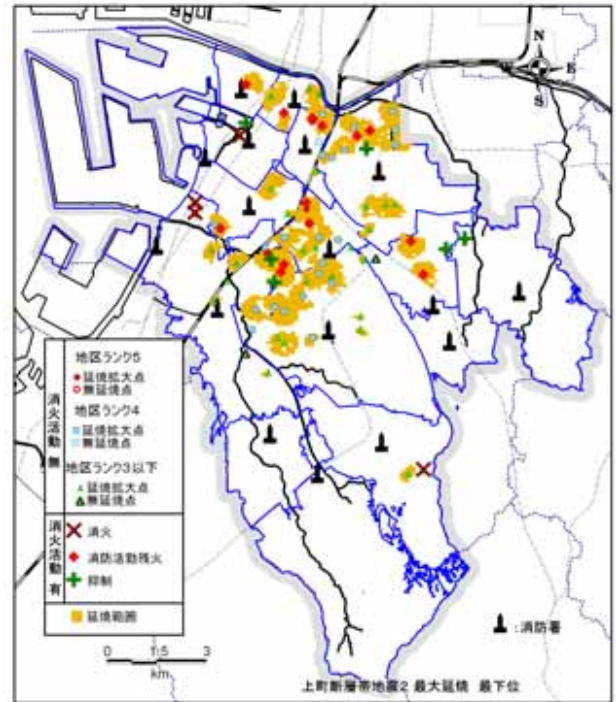
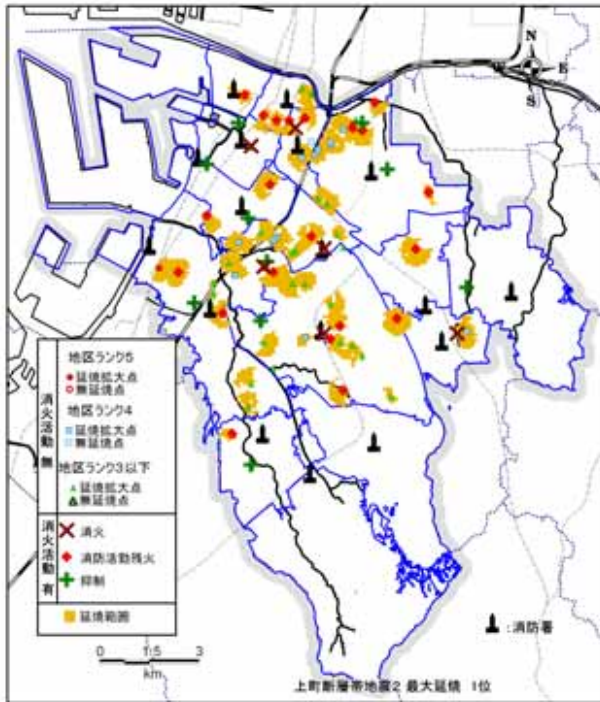


(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース



(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

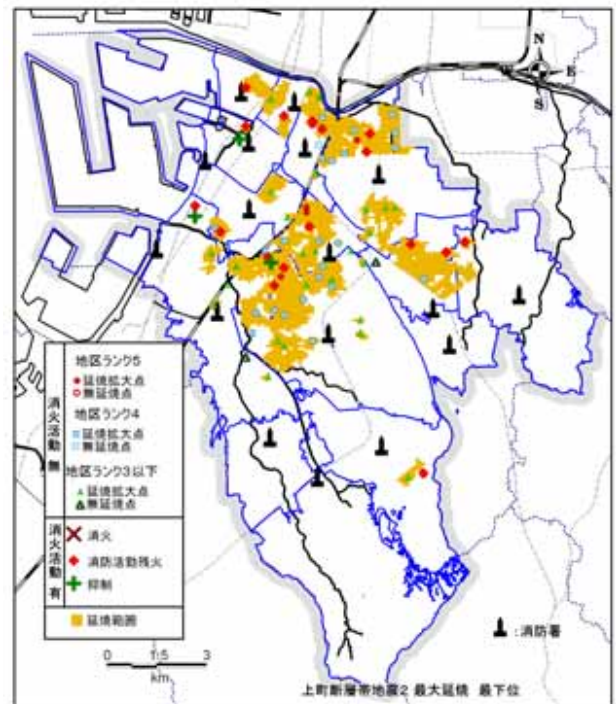
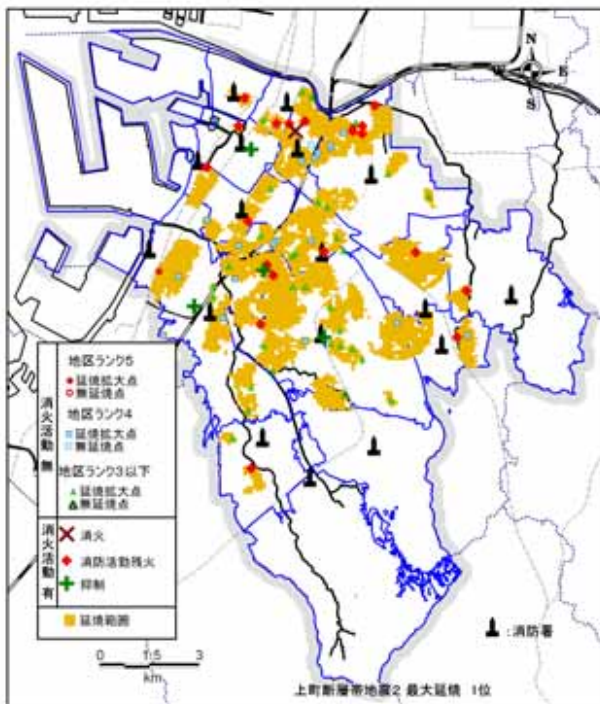
図 6.6-3(2) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (超過確率 1%風速)【上町断層帯地震 1】



(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース

(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

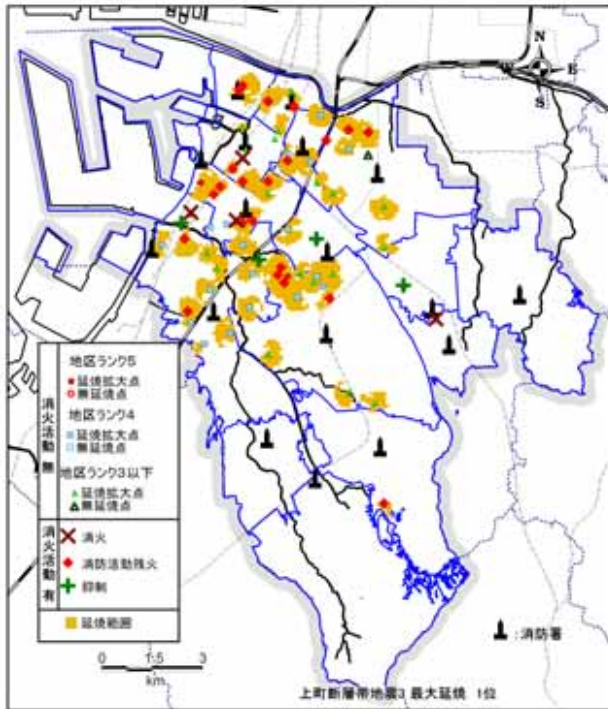
図 6.6-4(1) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (平均風速)【上町断層帯地震 2】



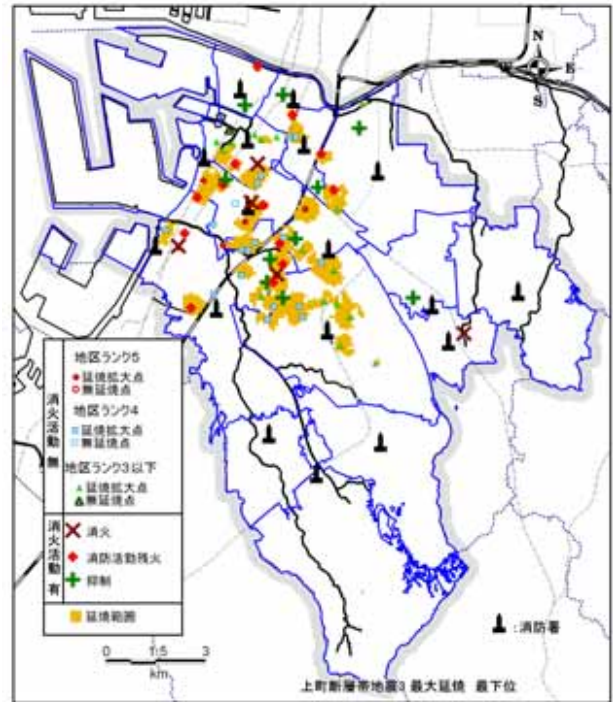
(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース

(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

図 6.6-4(2) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (超過確率 1%風速)【上町断層帯地震 2】

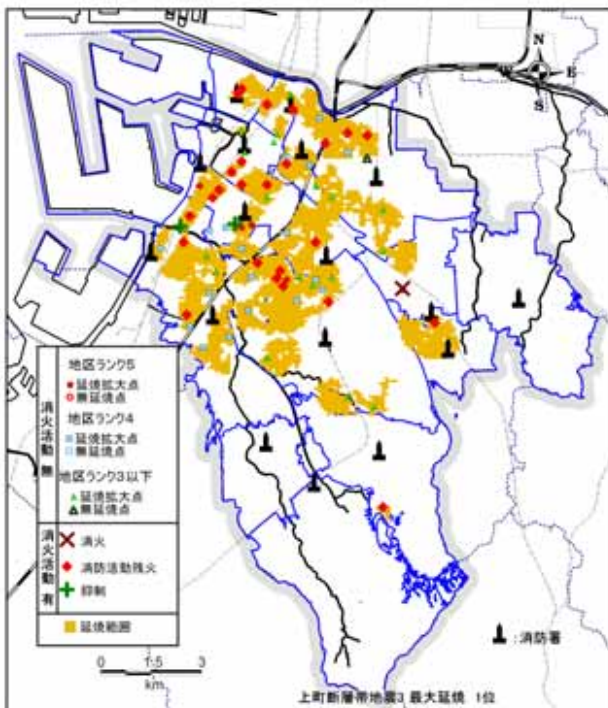


(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース

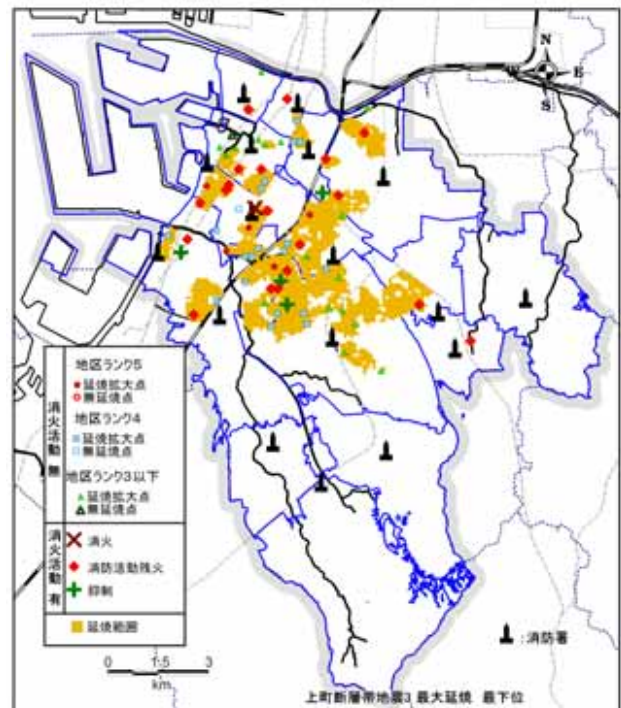


(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

図 6.6-5(1) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (平均風速)【上町断層帯地震 3】

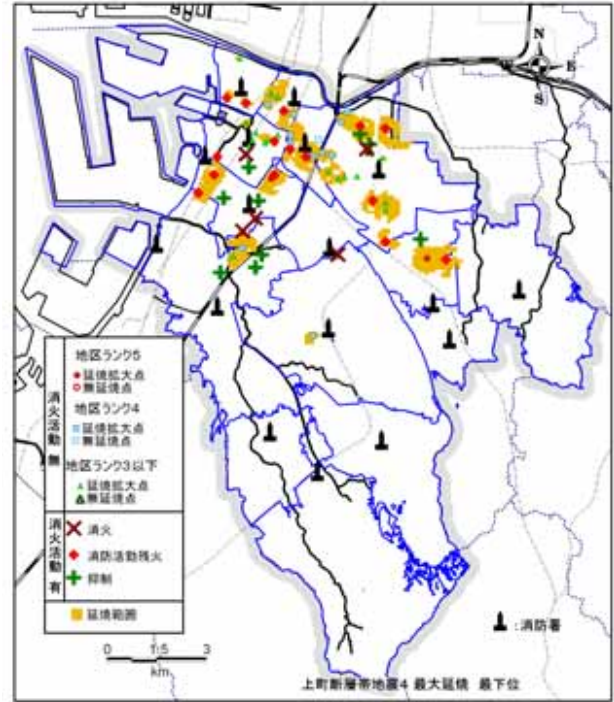
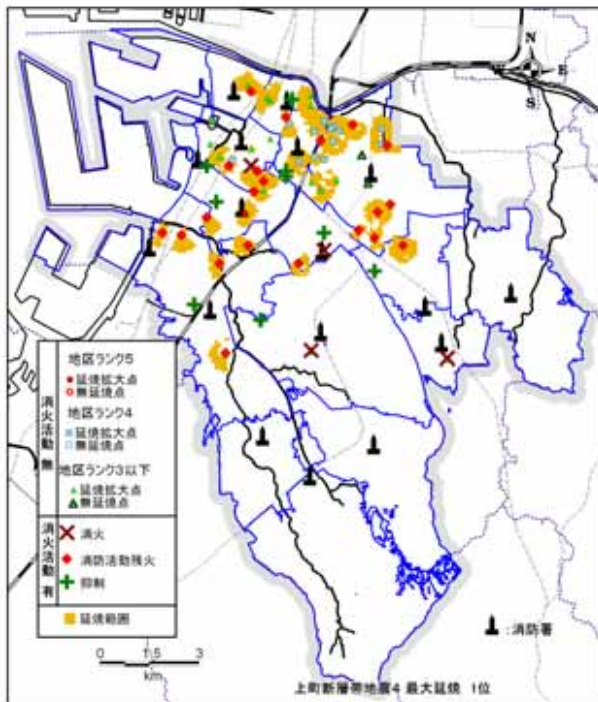


(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース



(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

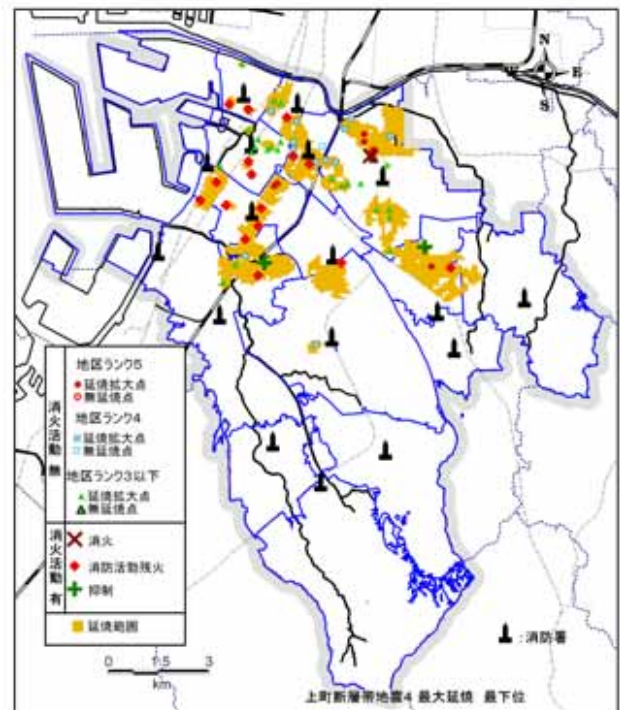
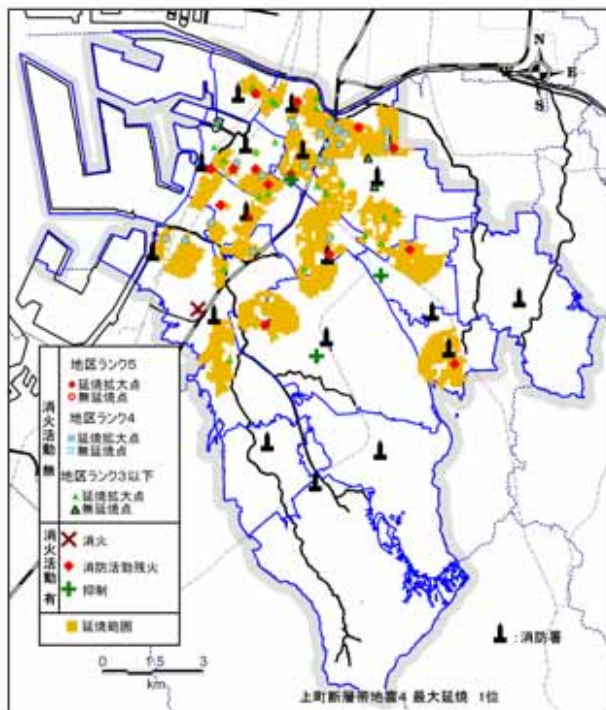
図 6.6-5(2) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (超過確率 1%風速)【上町断層帯地震 3】



(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース

(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

図 6.6-6(1) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (平均風速)【上町断層帯地震 4】



(a) 最大延焼範囲 1 位 (消火無し) のケース

(b) 最大延焼範囲最下位 (消火無し) のケース

図 6.6-6(2) 消防運用を考慮した延焼拡大範囲の分布 (超過確率 1%風速)【上町断層帯地震 4】