

6.4 延焼危険度の評価

堺市全域の延焼に対する危険度を把握するために、消防能力の運用が無い場合の最大延焼範囲を予測した。この検討では、出火発生位置の不確定性を考慮するために、各想定地震により予測される時刻1時間の炎上出火件数を市域内に不規則に配置し、3万通りの組み合わせ（ケース）の計算（モンテカルロシミュレーション）を行った。これより、消火活動が行われない場合の延焼危険度（発生確率）を求めた。

6.4.1 出火点の配置

炎上出火点は、図 6.4-1 に示すように、出火率の高い場所（250m メッシュ）に配置されやすいように重み付けをして市域全体へランダムに割り振った。この配置ケースは、3万ケースを設定した。また、炎上出火点は、250m メッシュ内において不燃領域率が最も低い 100mメッシュを選択し、その中央に配置した。

【出火点配置の手順】

- ・各町丁の世帯数と想定地震による出火率を重みとする分布関数を設定する。
- ・炎上出火点分の乱数を与え、全町丁に対する出火点の組み合わせ（配置）を求める。
- ・各々の出火点配置における最大延焼範囲を算出し、上位の出火配置パターンを設定する。

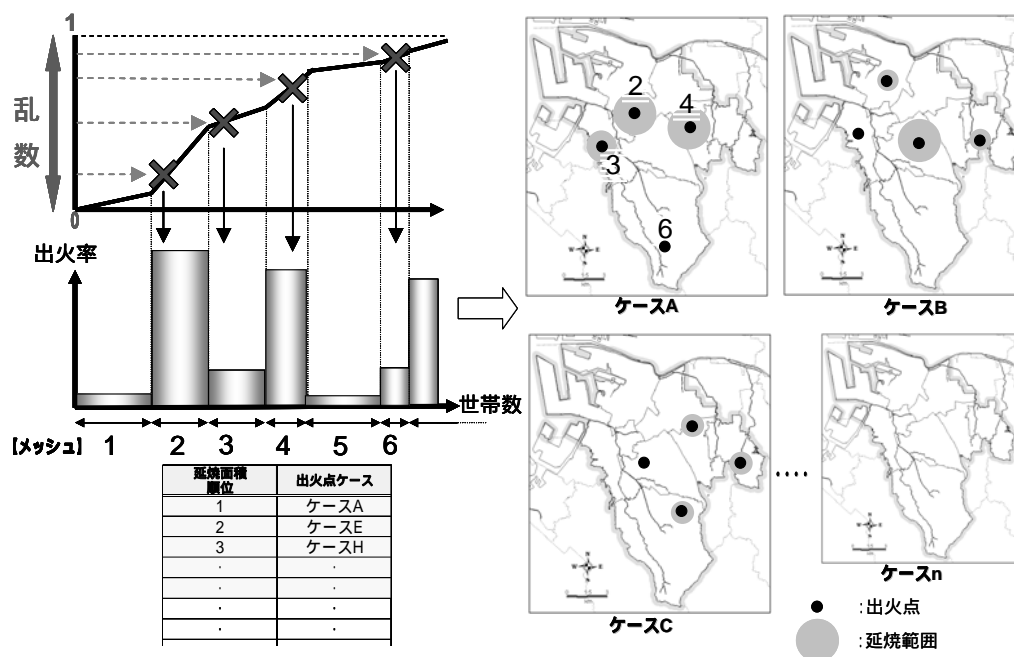





図 6.4-1 出火点配置のランダム設定の模式図

6.4.2 延焼範囲の予測方法

延焼範囲の予測は、表 6.4-1 と図 6.4-2 に示す不燃領域率による隣接地区への延焼可能性の評価手法（大阪府，1997）を用いた。

表 6.4-1 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

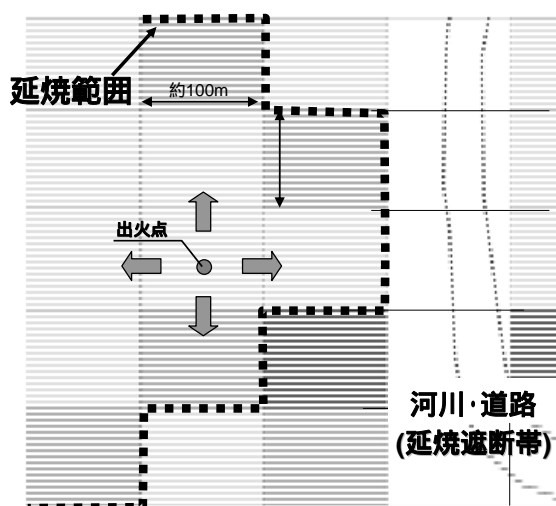


図 6.4-2 隣接地区への延焼可能性と延焼イメージ図

6.4.3 延焼危険度の評価結果

図 6.4-3 に上町断層帯地震 1 を例として、モンテカルロシミュレーションによる最大延焼面積率の頻度分布を示す。この頻度分布は、3万ケースの出火点配置に対して消防運用を行わない場合の最大延焼範囲を求めた結果である。延焼面積率が 11～12%と 21～22%の範囲に分布し、最小と最大で約 2 倍の面積差があることがわかる。このうちから、最大延焼範囲が 1 位と最下位のケースを取り出し、その最大延焼範囲の分布を図 6.4-4 に示す。ここで、図中凡例の「地区ランク」は図 6.1-2 に示した堺市消防局で調査された危険度ランクである。出火点の配置ケースによって延焼範囲も違うことを見ることができる。

図 6.4-5～図 6.4-7 には、このモンテカルロシミュレーションによる 3万ケースの計算結果を重ね合わせて換算した延焼発生率（「延焼危険度」という）の分布を示す。延焼発生率が高いほど、消火活動が無い場合に延焼火災となる危険度が大きいことを示している。

夕刻 1 時間の炎上出火件数が多い上町断層帯地震では、堺市中央部（北区，東区，中央区）で延焼発生率が 80%を超えている。

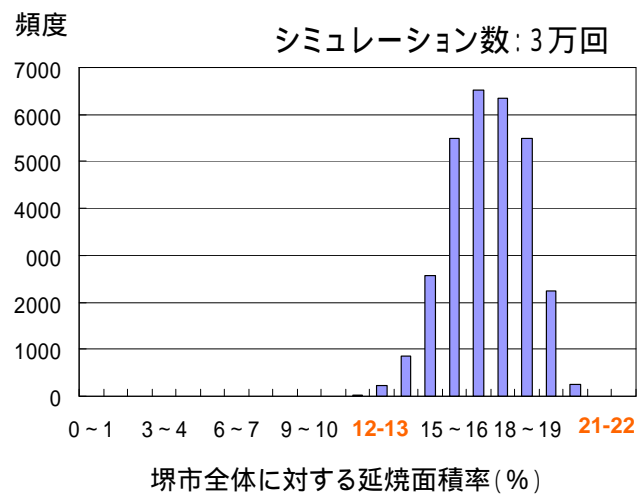


図 6.4-3 モンテカルロシミュレーションによる最大延焼面積率の頻度分布【上町断層帯地震 1】

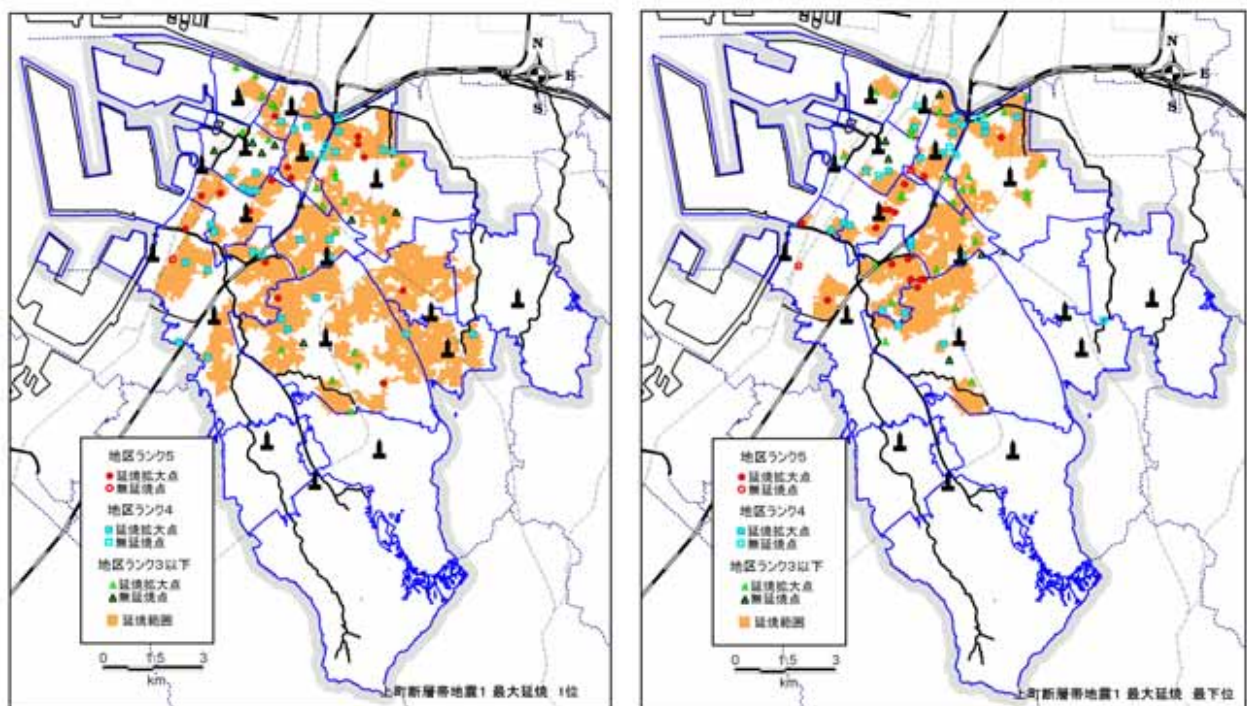
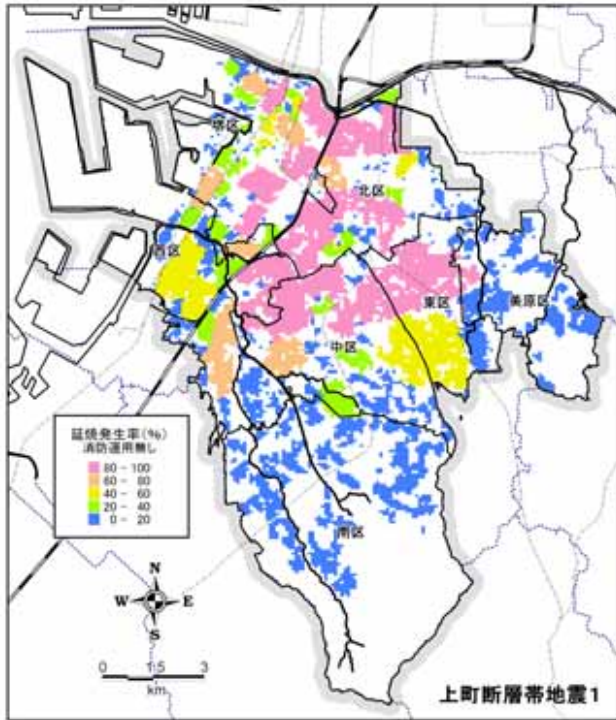
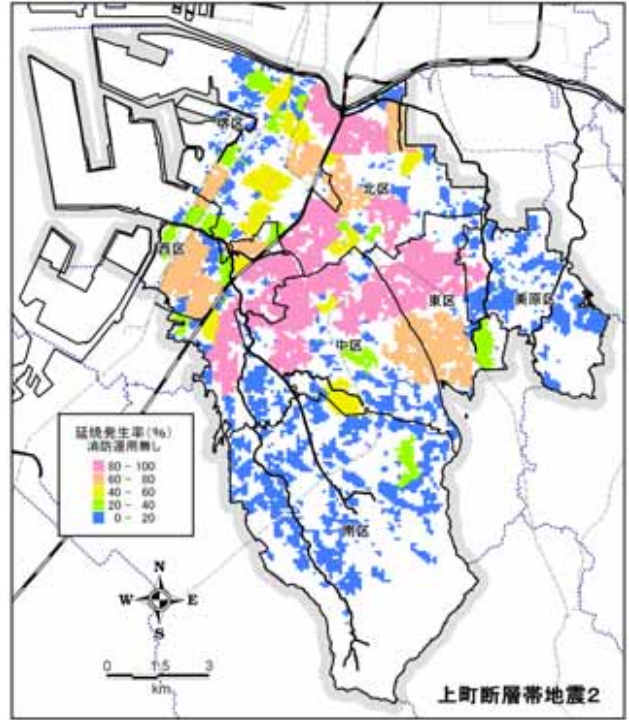


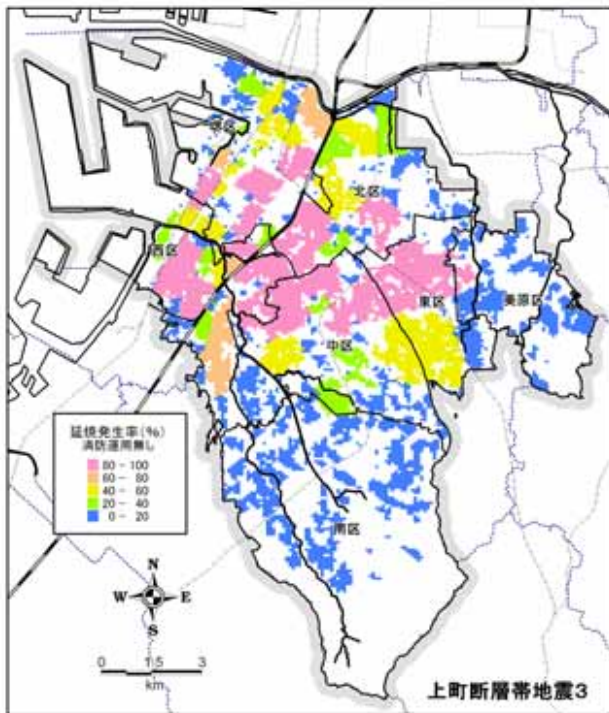
図 6.4-4 消防運用なしの場合の最大延焼範囲の予測例【上町断層帯地震 1】



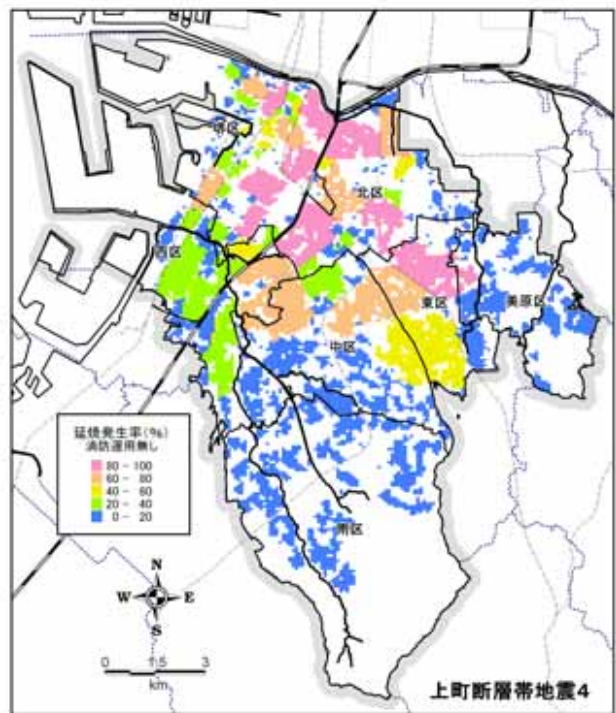
【上町断層帯地震 1】



【上町断層帯地震 2】

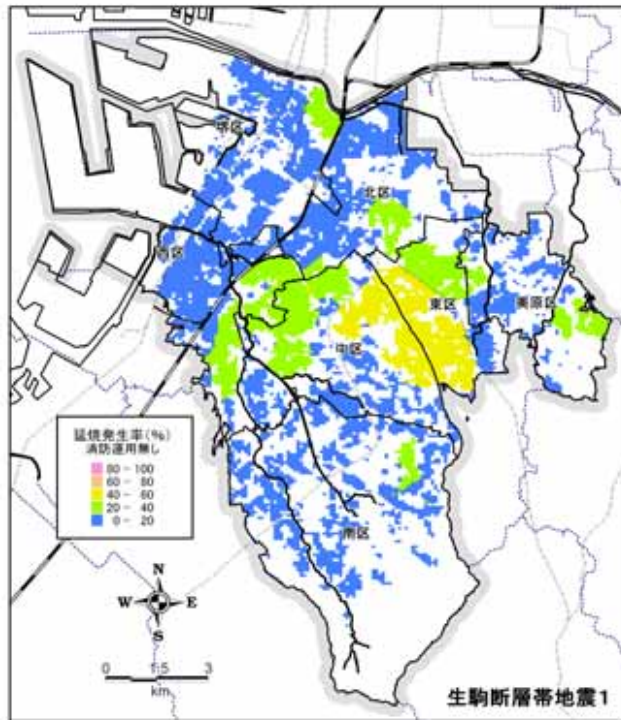


【上町断層帯地震 3】

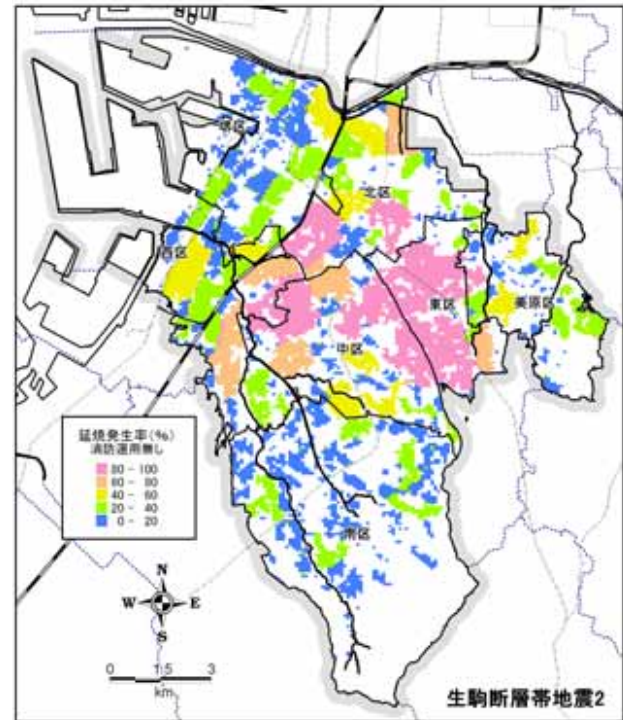


【上町断層帯地震 4】

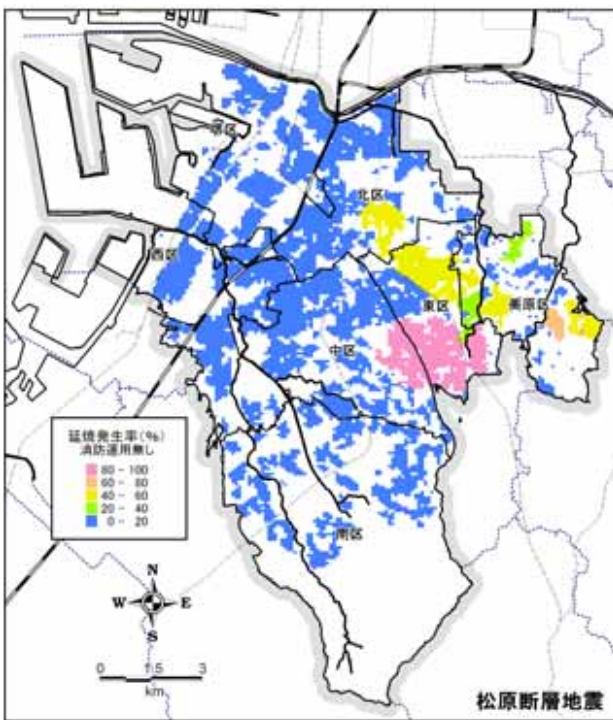
図 6.4-5 延焼危険度分布（消防運用なし）



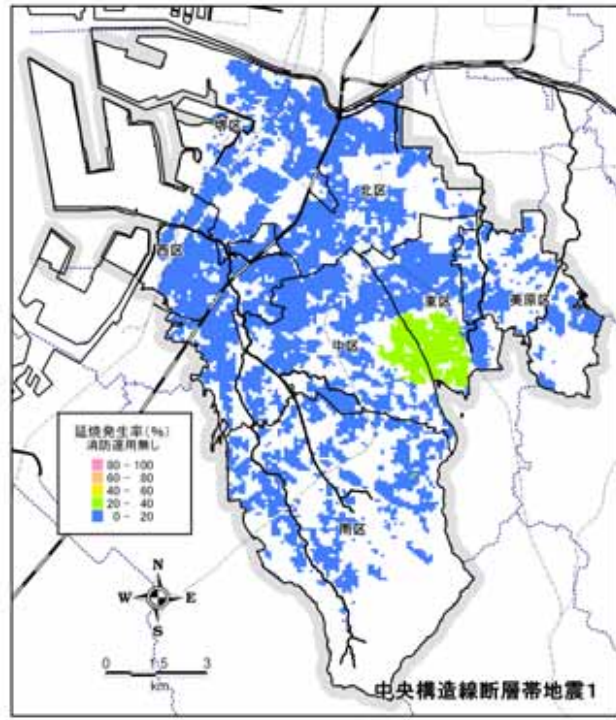
【生駒断層帯地震 1】



【生駒断層帯地震 2】

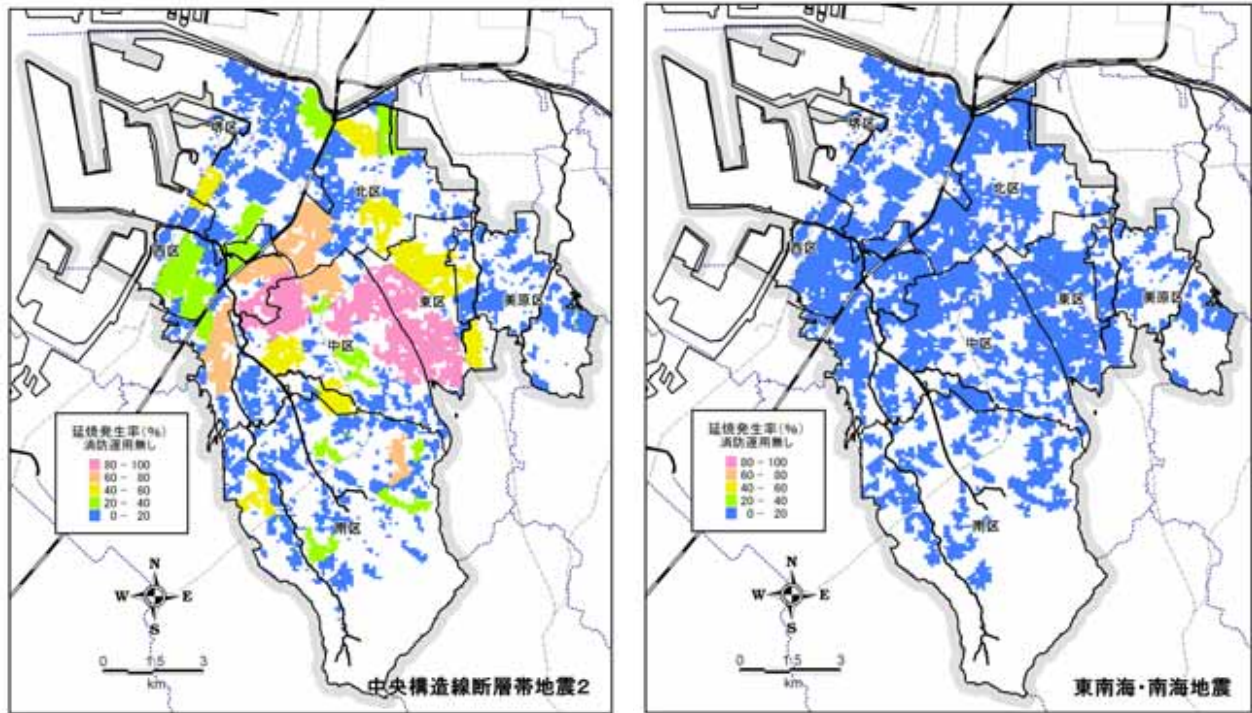


【松原断層地震】



【中央構造線断層帯地震 1】

図 6.4-6 延焼危険度分布（消防運用なし）



【中央構造線断層帯地震 2】

【東南海・南海地震】

図 6.4-7 延焼危険度分布（消防運用なし）

6.5 延焼出火の予測（消防運用の評価）

6.5.1 予測手順

延焼出火（残火災）は、炎上出火のうち消防組織の活動で消火しきれずに残った火災で、延焼拡大する可能性のある火災とした。消火活動による消火可否の判定は、出火点の火面周長と消火可能な火面周長との比較で決まるとした。図 6.5-1 および以下に延焼出火の予測手順を示す。なお、出火点配置については 6.4 のとおり、出火の不確定性を考慮した。また、消火活動の阻害要因として、道路閉塞（5.3 参照）を考慮した。

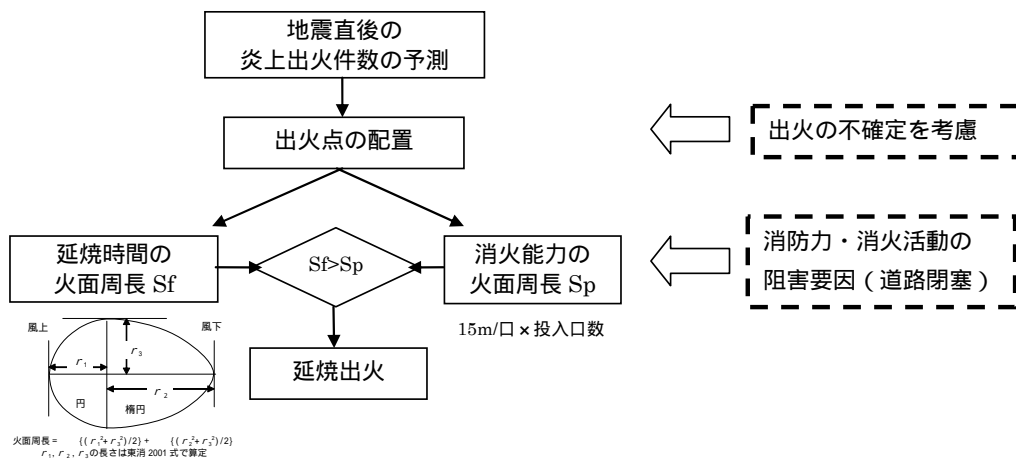


図 6.5-1 延焼出火の予測フロー