

# 建築基準法改正に対応した 延焼速度式の改善に関する一考察

金子 周平<sup>1</sup>・中川 義英<sup>2</sup>・

<sup>1</sup>学生会員 早稲田大学大学院創造理工学研究科（〒169-8555 東京都新宿区大久保三丁目4-1）  
E-mail:shuhei-kaneko@toki.waseda.jp

<sup>2</sup>正会員 早稲田大学理工学術院教授（〒169-8555 東京都新宿区大久保三丁目4-1）  
E-mail:naka@waseda.jp

今日、災害に強いまち、とりわけ延焼被害を抑えるまちをつくることが都市の大きな課題の1つとなっている。その中で、延焼シミュレーションを防災まちづくりの参考にするという事例が増えており、その際に用いる延焼速度式が数種類構築されているが、これらの改善が2000年以降行われておらず、建築基準法の現在の在り方に対応していない。

そこで本研究では、延焼シミュレーションにおいて用いられる延焼速度式を対象に、現在の建築基準法との延焼速度式の整合性を明らかにすることで、延焼シミュレーションの改定の必要性に関する考察を行うことを目的とする。

**Key Words :** Disaster prevention plan ,fire spread rate equation

## 1. 背景・目的

### (1) 背景

2013年12月に内閣府から首都直下地震の被害想定と対策が公表されたことにより、都市直下の地震における火災の被害が注目されている。都市直下の地震では、狭い範囲で多くの火災が発生し、大規模な延焼被害をもたらすとされており、都市の防災においては、火災発生時の延焼のリスク軽減は非常に重要となっているといえる<sup>1)</sup>。過去に日本において発生した都市直下の地震及びそれに伴う火災などの大規模災害として、1995年1月17日に発生した阪神淡路大震災が挙げられる。地震発生から僅か14分に60件、17日中に109件と同時多発的に火災が発生した。さらに、水道配管の被災で断水、消火栓が使用不能となり、消化能力が著しく低下したことも重なり、火災の拡大を早期制圧することができず、過去に類を見ない大規模火災となった<sup>2)</sup>。

今日、災害に強いまち、とりわけ延焼被害を抑えるまちをつくることが都市の大きな課題の1つとなっており、2011年3月に発生した東日本大震災により、日本国民の防災の意識や関心も高まっている<sup>3)</sup>。東京都では、「木密地域不燃化10年プロジェクト」において、木造建築物が密集した地域の不燃化を促進すると共に、延焼遮断帯として都市計画道路の整備を促進することで、まちの不燃化に努めている<sup>4)</sup>。

そのような現状の中で、地方公共団体や東京消防庁は、有識者によって考案された、火災発生時の延焼の様子をシミュレーションする「延焼シミュレーション」を、災害に強いまちづくりのための検討における資料として活用している。延焼シミュレーションの活用手法として、延焼遮断地帯の整備と効果の判定、緊急輸送道路の安全性の確認、既存の避難場所の安全性の評価、木造住宅密集地域の不燃化の効果の判定などがある<sup>5)</sup>。その他にも、災害時における避難行動をモデル化した避難行動シミュレーションなどを用いて、災害時の対策を考察する事例が増えている。

ところで、延焼シミュレーションにおいては、建築基準法が密接に関わっている。建築基準法においては、耐火建築物、準耐火建築物と呼ばれる建築物における制限が定められている。延焼シミュレーションにおいては建築基準法この事項を十分に考慮する必要がある。その建築基準法は1951年の制定後、改定がなされている。それに伴い、延焼シミュレーションに含まれる延焼速度式にも幾度かの改定がなされている(表-1)。

※早稲田大学大学院創造理工学研究科建設工学専攻 都市計画 中川研究室 修士2年

表-1 建築基準法と延焼速度式の歩み<sup>6) 7) 8) 9) 10)</sup>

年	1950	1951	1959	1961	1972	1982	1985	1992	1995	1997	2000	2001	2006	2011	2015
出来事															東日本大震災
延焼速度式構築				浜田の延焼速度式	堀内の延焼速度式	室崎の延焼速度式			東消新式			東消式 97		東消式 2001	浜田の延焼速度式（改定）
建築基準法主な改正				耐火建築物、簡易耐火建築物の対象用途追加 耐火建築物、簡易耐火建築物を規定									単体規定の性能規定化		特定避難時間倒壊等防止建築物の登場 防火地域での木造耐火建築物の建築が可能に

(2) 目的

表-1で示した2000年の改正により、定められた性能を有する建物であれば、どのような建築計画・構造計画を採用しても良いこととなり、建築物の耐火性能の証明を行うことで大規模建築や市街地での木造建築の計画が可能となった<sup>11)</sup>。また、2006年の改正により防火地域での木造耐火建築物の建築が可能になった他、2015年の改正より、特定避難時間倒壊等防止建築物といった新しい種類の建築物が導入された<sup>12) 13)</sup>。しかし、延焼速度式にはこれらの改正が反映されておらず、特定避難時間倒壊等防止建築物といった新しい種類の建築物の要素も盛り込まれていない。

そこで本研究では、延焼シミュレーションにおいて用いられる延焼速度式を対象に、現在の建築基準法との延焼速度式の整合性を明らかにすることで、延焼シミュレーションの改定の必要性に関する考察を行うことを目的とする。

2. 研究の概要

(1) 既存研究の整理

廣岡の研究<sup>14)</sup>では、火災に影響を及ぼす因子の定量的な感度分析を行った。影響因子としては、風速、構造燃料(隣棟間隔、建物一辺の長さ)、延焼速度式(浜田式、堀内式など)を考慮に入れ、被害の指標としては、風下方向の延焼速度の大きさをを用いた。その結果、風速及び構造燃料データの不確実性に比べて、各延焼速度式間の不確実性の方が非常に大きく、延焼速度に及ぼす影響が大きいことが分かったと結んでいる。

保野らの研究<sup>15)</sup>では、平常時及び地震時における建物火災の延焼速度式についての分析を行い、独自の延焼速度式を構築すると共に、その整合性も検証し

ている。

以上の研究では、独自の延焼速度式の算定や延焼速度式間の比較検討が行われた論文である。しかし、建築基準法の改正と言う視点から延焼速度式を考察した論文は少ない。本研究では、現在の建築基準に延焼速度式が即しているのかを考察する。

(2) 研究の流れ

まず第3章において、延焼シミュレーションの中身や建築基準法に関する基礎概念の整理を行う。続く第4章では、現況把握として、建築研究所の調査の事例を述べる。その後、第5章において今後の研究予定を述べる。

3. 基礎概念の整理

(1) 延焼シミュレーション<sup>9)</sup>

市街地での火災の拡大の過程を記述したもの、および延焼危険性評価の算定手順を示したものを表す。なお、本研究では、災害時における避難行動をモデル化した避難行動シミュレーションは含めず、あくまで延焼シミュレーションのみを扱うものとする。

延焼シミュレーションを行うためには、延焼拡大のメカニズムをモデルとして構築する必要がある。延焼シミュレーションを計算機によりシミュレート(机上計算による再現実験)するための数理的な考え方、あるいはそれを実際に計算機で実行するプログラムを「延焼シミュレーションモデル」と呼ばれる。延焼シミュレーションモデルを構成するものとして、次の3つが主要な項目として挙げられる。

- (1) 延焼速度の予測
- (2) 延焼遮断の判定
- (3) 延焼拡大メカニズムの構築

延焼速度予測は、市街地火災における火災前面が単位時間にどの程度進んだか、あるいは、単位時間にどの程度の面積が焼けたかを示す指標であり、市街地火災延焼の理論を構成する最も基本的なものとして位置づけられる。そもそも延焼速度とは、時間当たりの火災前面の燃え進む距離を表し、通常、単位をm/時、m/分で表す。また、場合によっては、単位時間あたりに市街地が焼けた面積の割合を延焼速度と呼ぶことがあり、この場合には、単位はm<sup>2</sup>/時、m<sup>2</sup>/分で表す。

延焼遮断判定は、ある程度成長した火災が、道路、河川、鉄道、緑地、などのオープンスペースや、連続的な耐火建築物など(場合によっては立体的な道路や鉄道なども含まれる)の立体的構造物によって延焼拡大が阻止されるかどうかを判定するものである。この場合、隣接する建物間の延焼着火の有無の判定は、前記の延焼速度理論の中で説明され、延焼遮断理論とは区別される。

また、コンピュータによって市街地火災の予測を

比較的手軽に行えるようになった現在、延焼拡大メカニズムは、上記の延焼速度、延焼遮断の理論を活用して具体的に市街地の延焼予測を行う際の計算手続きを示すものとして重要である。  
本研究では、(1)の延焼速度予測に関する改善を考察するものとする。

**(2) 延焼速度式**

市街地の建物の立地状況や気象条件等を表すパラメータにより延焼速度を数式として説明したものを表す。延焼速度式が構築されているが、その多くが浜田の延焼速度式をベースとしている。

**a) 浜田の延焼方程式<sup>6) 9) 16)</sup>**

日本で最初に構築された延焼速度式である。

浜田は研究において、過去の火災事例の分析に戦時中に行われた実大木造家屋火災実験の結果を追加して、加害側（火元）建物の出火（着火）から受害側（隣接）建物が着火するまでの時間を説明する延焼速度式、いわゆる「浜田式」を構築した。発表当初は市街地に純木造家屋が立地する場合の式であったが、その後、市街地内で防火造建築物や耐火造建築物が立地するという建物構造の混成状況を考慮に入れた改良（延焼速度比の導入）ならびに2階建て建物の考慮等を行い、現在に至っている。

この浜田式は、多くの地方自治体が市街地防火対策を講ずる際の火災危険性を把握するための事実上の公式として長く採用されている他、多くの延焼シミュレーションに関する研究においても、浜田式を用いてシミュレーションが行われているが、建物構造が裸木造、防火造、耐火造の3区分であり、かつ、その防耐火性能がモデルの中に明示的に表されているわけではないという問題点も指摘されている。

当式は、風下、風上、風側の場合において式が異なっており、式(1.1)~(1.7)が風下の場合、式(2.1)~(2.3)が風上の場合、式(3.1)~(3.3)が風側の場合である。風速 $v$ と建物混成比率の影響を受けており、隣棟間隔による影響はほとんど受けていない。また、風下に対する延焼限界距離は、出火からの時間経過とともに大きくなっている。

$$t_0 = \frac{3 + \frac{3}{8}a + \frac{8d}{D_i}}{1 + 0.1v} \quad (1.1)$$

$$t_i = \frac{3 + \frac{3}{8}a + \frac{8d}{D_i}}{\alpha(1 + 0.1v + 0.007v^2)} \quad (1.2)$$

$$\alpha = 1.6 \frac{t_0 + 14}{t_0 + 25} \quad (1.3)$$

$$V = n \frac{\alpha(a + d)(1 + 0.1v + 0.007v^2)}{3 + \frac{3}{8}a + \frac{8d}{D_i}} \quad (1.4)$$

$$n = \frac{(a' + b')}{a' + \frac{b'}{0.6}}(1 - c') \quad (1.5)$$

$$D_0 = 1.15(5 + 0.5v) \quad (1.6)$$

$$D_i = \beta_i D_0 \quad (1.7)$$

表-2  $\beta_i$  の値

条件	$\beta_i$
出火から10分まで	1.0
10分から30分まで	1.5
30分から60分まで	3.0
60分以上	5.0

$$t' = \frac{3 + \frac{3}{8}a + \frac{8d}{D'}}{1 + 0.002v^2} \quad (2.1)$$

$$V' = n \frac{(a + d)(1 + 0.1v + 0.002v^2)}{3 + \frac{3}{8}a + \frac{8d}{D'}} \quad (2.2)$$

$$D' = 1.15(5 + 0.2v) \quad (2.3)$$

$$t'' = \frac{3 + \frac{3}{8}a + \frac{8d}{D''}}{1 + 0.005v^2} \quad (3.1)$$

$$V'' = n \frac{(a + d)(1 + 0.1v + 0.005v^2)}{3 + \frac{3}{8}a + \frac{8d}{D''}} \quad (3.2)$$

$$D'' = 1.15(5 + 0.25v) \quad (3.3)$$

- ただし、 $t_0$  : 風下での1棟目の着火までの時間(min)
- $t_i$  : 風下での隣家の着火までの時間(min)
- $t'$  : 風上での隣家の着火までの時間(min)
- $t''$  : 風側での隣家の着火までの時間(min)
- $V$  : 風下の延焼速度 (m/min)
- $V'$  : 風上の延焼速度 (m/min)
- $V''$  : 風側の延焼速度 (m/min)
- $D_0$  : 風下での1棟目の延焼限界距離 (m)
- $D_i$  : 風下での隣家の着火までの時間(m)
- $D'$  : 風上での延焼限界距離 (m)
- $D''$  : 風側での延焼限界距離 (m)
- $a$  : 建築物の平均的な一辺長 (m)
- $d$  : 平均的な隣棟間隔 (m)
- $v$  : 風速 (m/sec)
- $a'$  : 木造混成比
- $b'$  : 防火造混成比
- $c'$  : 耐火造混成比

**b) 堀内の延焼方程式<sup>6) 17)</sup>**

堀内も研究において、浜田式を基本として防火的木造構造を考慮した延焼速度式（「堀内式」）を構築した<sup>8)</sup>。ただし、耐火造建物については、延焼上はその部分は空き地があったものと仮定し、木造及

び防火的木造の混在率を用いて、平均的な延焼速度を求めるものとなっている。

下記の式(4.1)~(4.3)は、防火木造建物の着火時間を $\tau$ とした時の風下側の着火時間を求める式である。式(5.1)~(5.6)は、純木造建物と防火木造建物が混在する市街地において、時間 $x$ における延焼距離を求める式である。なお、 $T$ は浜田式における裸木造建物の着火時間 $t$ と $\tau$ より、それぞれの建物の混成比を用いて、按分比例的に求める。

$$\tau_0 = \frac{5 + \frac{5}{8}a + \frac{8d}{\delta}}{1 + 0.1v} \quad (4.1)$$

$$\tau_i = \frac{5 + \frac{5}{8}a + \frac{8d}{\delta}a}{\alpha(1 + 0.1v + 0.007v^2)} \quad (4.2)$$

$$\alpha = 1.6 \frac{\tau + 14}{\tau + 25} \quad (4.3)$$

$$K = \left(\frac{a}{2} + d\right) + (x - T_0) \frac{1}{T_1} (a + d) \quad (5.1)$$

$x \leq T_0$  のとき  $K = \left(\frac{a}{2} + d\right) \frac{x}{T_0} \quad (5.2)$

$$K' = \left(\frac{a}{2} + d\right) + (x - T') \frac{1}{T'} (a + d) \quad (5.3)$$

$x \leq T'$  のとき  $K' = \left(\frac{a}{2} + d\right) \frac{x}{T'} \quad (5.4)$

$$K'' = \left(\frac{a}{2} + d\right) + (x - T'') \frac{1}{T''} (a + d) \quad (5.5)$$

$x \leq T''$  のとき  $K'' = \left(\frac{a}{2} + d\right) \frac{x}{T''} \quad (5.6)$

ただし、 $K$ : 風下側の延焼距離(m)  
 $K'$ : 風上側の延焼距離(m)  
 $K''$ : 風横側の延焼距離(m)  
 $a$ : 建築物の平均的な一辺長 (m)  
 $d$ : 平均的な隣棟間隔 (m)

**c) 室崎の延焼方程式<sup>6)</sup>**

旧簡易耐火造に関する延焼速度式を、浜田、堀内の延焼速度式を改良して構築した。純木造や防火木造で構成される市街地に旧簡易耐火造の建築物が混在する場合に、各構造ごとに延焼速度を求め、構成比を加重平均したものを市街地の延焼速度として提案している。

$$t_{ko} = \frac{10 + \frac{10}{8}a + \frac{10d}{D_{1k}}}{1 + 0.1v} \quad (6.1)$$

$$D_{1k} = \frac{D_m}{4} \quad (6.2)$$

ただし、 $t_{ko}$ : 風下側の隣棟への着火までの時間(min)  
 $D_{1k}$ : 簡易耐火造の延焼限界距離(m)  
 $D_m$ : 裸木造の延焼限界距離(m)

**d) 東消式<sup>9) 18) 19) 20)</sup>**

東京消防庁では本格的に震災対策に着手した1961年以来、火災の延焼性状を分析するために採用してきた浜田の延焼速度式が、必ずしも現状の市街地の実状を的確に表現し得ないことが指摘されていることを考慮し、現状の市街地構造を反映した延焼速度の再検討を行ったうえで、「東消新式」と呼ばれる延焼速度式を構築した<sup>9)</sup>。これは、東京消防庁管内で発生した建物全焼火災を対象として分析を行い、下記の2つの延焼速度を求め、この結果に実火災事例による湿度・風速の影響の補正を導入して、延焼方向別の延焼速度式として構築したものである。

- (1) 放水開始時に火元建物のみの火災を対象として求めた建物内の延焼速度
- (2) 火元から2棟目が建物途中を延焼中の場合を対象として求めた隣棟へ燃え移る延焼速度

その後、幾度かの改善を加え、現在は「東消式2001」として、東京都の地震時における地域別延焼危険度測定において用いられている。式(7.1)は、東消式2001である。

$$V(t) = \frac{V_f}{1 + \{1.3 - 0.3 \exp(-1.3t)\} \left[ \left\{ \frac{V_f}{V_0} - 1 \right\} \exp \left\{ - \left( 0.5 \frac{V_f}{V_f - V_0} \right) t \right\} \right]} \quad (7.1)$$

ただし、 $V(t)$ : 出火から  $t$  分後の延焼速度(m/min)  
 $V_0$ : 初期延焼速度(m/min)  
 $V_f$ : 最終延焼速度(m/min)

**(3) 建築基準法<sup>13) 21) 22) 23) 24)</sup>**

建築基準法は定期的な改正が施されていおり、最も最新の改正は2016年3月31日である。

2000年以降の建築基準法における大きな改正として挙げられるのは、単体規定の性能規定化や特定避難時間倒壊等防止建築物が挙げられる。

**a) 単体性能の性能規定化**

具体的には「構造規定の見直し」、「防火規定の見直し」等の項目がある。2000年の建築基準法の改正により、耐火建築物の主要構造部に要求される性能が明らかにされた。

**b) 特定避難時間倒壊等防止建築物**

特殊建築物において、何時間耐火構造ではなく、特定避難時間という考え方に変更された。特定避難時間とは、当該建築物が自力避難や救助による避難も含め在館者の全てが地上までの避難を終了するまでに要する時間を表す。この時間まで当該建築物の主要構造部が倒壊等しなければよいということになり、事実上の緩和となる。なお、特殊建築物とは、(学校(専修学校及び各種学校を含む。以下同様。)、体育館、病院、劇場、観覧場、集会場、展示場、百貨店、市場、ダンスホール、遊技場、公衆浴場、旅館、共同住宅、寄宿舎、下宿、工場、倉庫、自動車車庫、危険物の貯蔵場、と畜場、火葬場、汚物処理場その他これらに類する用途に供する建築物を表す。



#### 4. 現況把握～木造建築物の耐火性に関する調査<sup>25)</sup>

国立研究開発法人建築研究所では、耐火性実験を実施し、防災まちづくりに活かす取り組みを行っている。

2013年においては、建築研究所の実験施設にて教室規模の実験を実施し、バルコニー・ひさしとは別の延焼防止対策で、在館者の避難安全を確保することができる対策を検証している。

表-3 実験で用いた試験体の仕様<sup>25)</sup>

階数	部位	仕様
1	天井	強化せっこうボード 12.5mm
1	壁	構造用合板 28mm
1	床	構造用合板 28mm
1	開口部	引き違いガラス(4mm)
	庇	なし
2	天井	強化せっこうボード 12.5mm
2	壁	構造用合板 12mm 強化せっこうボード 12.5mm
2	床	金属板
2	開口部	はめ殺しガラス(4mm)



図-1 試験体の外観 図-2 試験体の外観  
(着火後50分)

#### 5. 今後の予定

- ・建築基準法改正に伴う社会情勢の変化を調査し、改善の方向性を定める。
- ・それぞれの延焼速度式において改善を行い、改善前後での整合性も含めて考察を行う。

##### <参考文献>

- 1) 火災延焼シミュレーション | 応用地質株式会社  
[http://www.oyo.co.jp/business\\_field/fire-spread-simulation/](http://www.oyo.co.jp/business_field/fire-spread-simulation/)  
(2016年7月18日最終閲覧)
- 2) 兵庫県南部地震と火災 - 神戸市  
<http://www.city.kobe.lg.jp/safety/fire/hanshinawaji/syukihensyubu5.html> (2016年7月18日最終閲覧)
- 3) 平成25年版防災白書 | 第1部 特集3 (1) 住民の取組 - 内閣府  
[http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h25/honbun/1b\\_0s\\_03\\_01.htm](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h25/honbun/1b_0s_03_01.htm) (2016年7月18日最終閲覧)
- 4) 木密地域不燃化10年プロジェクトにおける取組  
<http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/bosai/mokumitu/> (2016年7月21日最終閲覧)
- 5) 火災延焼シミュレーション - 株式会社八州

[http://www.hasshu.co.jp/sv\\_gis06.html](http://www.hasshu.co.jp/sv_gis06.html) (2016年7月18日最終閲覧)

6) 阿部英樹、「延焼被害を軽減する市街地の空間構成に関する研究」、筑波大学大学院博士課程 システム情報工学研究科修士論文、2002年

<https://www.sk.tsukuba.ac.jp/SSE/degree/h13/005297.pdf> (2016年7月25日最終閲覧)

7) [災害] 火災延焼予測 | 解析ポータル | 構造計画研究所

[http://www4.kke.co.jp/kaiseki/service/disaster/dis\\_09.html](http://www4.kke.co.jp/kaiseki/service/disaster/dis_09.html)  
(2016年7月25日最終閲覧)

8) 樋本圭佑、「都市火災の物理的延焼性状予測モデルの開発」、京都大学、2005年

[http://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/64941/1/D\\_Himoto\\_Keisuke.pdf](http://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/64941/1/D_Himoto_Keisuke.pdf)  
(2016年7月25日最終閲覧)

9) 糸井川栄一、「震災時の火災延焼シミュレーション～現状報告・将来の行方～」、予防時報 217号 pp.30-35、2004年

[http://sonpo.or.jp/archive/publish/bousai/jiho/pdf/no\\_217/yj217\\_05.pdf](http://sonpo.or.jp/archive/publish/bousai/jiho/pdf/no_217/yj217_05.pdf) (2016年7月25日最終閲覧)

10) 河野守・山名俊男・五頭辰紀、「既存不適格建築物の防火性能診断法に関する調査」、国土技術政策総合研究所、2007年

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0369pdf/ks0369.pdf> (2016年7月27日最終閲覧)

11) 建築基準法の改正と耐火技術の発展 | 竹中工務店

[http://www.takenaka.co.jp/solution\\_manage/needs/wood/service07/index.html](http://www.takenaka.co.jp/solution_manage/needs/wood/service07/index.html) (2016年7月26日最終閲覧)

12) 新：法第27条第1項の法関連と特定避難時間倒壊等防止建築物 - そういことか建築基準法

<http://www.kenkihous.com/new-hou27zyou> (2016年7月27日最終閲覧)

13) 特定避難時間倒壊等防止建築物と準耐火建築物 共通点と相違点 - 株式会社 東日本住宅評価センター

<http://www.e-hyoka.co.jp/check/images/taika.pdf> (2016年7月27日最終閲覧)

14) 廣岡孝治、「地震火災における延焼予測のモデル及び各影響因子の定量的分析」、土木学会第59回年次学術講演会、2004年

<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00035/2004/59-1/59-1-0804.pdf> (2016年7月22日最終閲覧)

15) 保野健治郎・難波義郎・西谷忠彦・松岡秀男、「平常時及び地震時火災の延焼速度式に関する基礎的研究」、日本火災学会論文集 46号 pp.45-55、1997年

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kasai/46/1%2B2/46\\_1%2B2\\_45/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kasai/46/1%2B2/46_1%2B2_45/_pdf) (2016年7月28日最終閲覧)

16) 浜田稔、「火災の延焼速度について」、火災の研究、第1巻、相模書房、1951年

17) 堀内三郎、「建築防火」、朝倉書房、1972年

18) 東京消防庁、「地震時における市街地大火の延焼性状の解明と対策」、1985年

19) 延焼シミュレーションの概要 - 東京都の地震時における地域別延焼危険度測定(第9回) - 東京消防庁

<http://www.tfd.metro.tokyo.jp/hp-bousaika/enshoukiken/no09/chapter04.html#01> (2016/07/22 最終閲覧)

20) 葭田 真希、「大地震後の市街地火災を想定した広域避難の課題分析 - 東京都品川区を対象としたケーススタディ

一)、東京理科大学大学院 修士論文、2014 年 3 月  
<http://www.tus-fire.com/pdf/K112619mastersthesis.pdf>

(2016/07/22 最終閲覧)

21) 建築基準法施行規則

<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S25/S25F04201000040.html>

(2016 年 7 月 21 日最終閲覧)

22) 住宅生産業者のための改正建築基準法解説

(第 1 回)

[https://www.ksknet.co.jp/sat/sha/old/old\\_ne/ke\\_to4a.html](https://www.ksknet.co.jp/sat/sha/old/old_ne/ke_to4a.html)

(2016/07/27 最終閲覧)

23) (特集「建築基準法における性能規定化」)| 日本建築  
 防災協会

<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/backnumber/0104.htm>

(2016/07/27 最終閲覧)

24) 法第 27 条「耐火建築物等としなければならない特殊  
 建築物」の改正について

<http://www.bureauveritas.jp/newsletter/150610/001/>

(2016/07/27 最終閲覧)

25) 今後の建築基準制度のあり方について

「木造建築関連基準等の合理化及び効率的かつ実効性あ  
 る確認検査制度等 確認検査制度等  
 の構築に向けて」(第 2 次報告 二) (参考資料集) - 国土  
 交通省

<http://www.mlit.go.jp/common/001026725.pdf> (2016/07/27 最  
 最終閲覧)

(?)

### Consideration about improvement of fire spread rate equation which associates amendment of the Building Standards Act

Shuhei KANEKO, Yoshihide NAKAGAWA

To make the city to reduce the spread of fire damage is one of major challenge for city. Under such circumstances, Cases that fire spread simulation consults the town planning with an emphasis on disaster prevention are increasing. Some fire spread rate equations that uses fire spread simulation are constructed. But these fire spread rate equations don't improve since 2000; they don't correspond the current Building Standards Act.

Therefore, this investigation that targets some fire spread rate equations that uses fire spread simulation Clarify the Building Standards Law the integrity of the fire spread rate equation. It is intended that a discussion on the need for revision of the fire simulation.