

東京都における火災傾向の研究

辻本研究室 5104066 松浦 郁実

目次

1. 研究背景と目的	1
2. 研究方法	1
3. 火災状況	2
3-1. 火災件数からみた火災傾向	2
3-1-1. 全火災件数と建物火災件数の推移	2
3-1-2. 出火原因の推移	4
3-2. 損害額からみた火災傾向	11
3-2-1. 損害額概説	11
3-2-2. 建物火災の焼損程度の推移	16
3-2-2. 建物損害額と建物内収容物損害額の推移	18
3-3. 建物構造別からみた火災傾向	19
3-3-1. 構造別建物棟数の推移	19
3-3-2. 火元建物の構造別火災件数	23
4. 火災規模と頻度の分析	26
4-1. 焼損床面積からみた火災傾向	26
4-1-1. 焼損床面積と焼損表面積概説	26
4-1-2. 焼損床面積と焼損表面積の推移	28
4-1-3. 焼損床面積有無別の火災件数の推移	29
4-1-4. 焼損床面積別火災件数の推移	31
4-1-5. 焼損床面積 1 m ² 以上 50 m ² 未満の火災が全焼損床面積に与える影響	32
4-2. 焼損床面積について中村のべき関数を用いた分析	34
4-2-1. 中村のべき関数概説	34
4-2-2. 比較期間について	35
4-2-3. サンプルについて	35
4-2-4. 中村のべき関数による分析	36

5. まとめ	37
6. 参考文献	38
謝辞	39
資料	40

1. 研究背景と目的

東京消防庁統計書によると、1975年から2005年の間に東京消防庁管内(東京都のうち稲城市、東久留米市、島部を除く)で起きた建物火災件数と焼損床面積の推移では、建物火災件数について1982年以降は4000件前後でほぼ横ばいであるのに対し、焼損床面積は31年間で約70%減少している。この差について疑問に感じ、建物火災件数と焼損床面積の関係について分析を進めた。焼損床面積を取り上げたのは火災規模の危険性を示す指標の一つとして考えたからである。

本研究では火災統計を分析し焼損床面積ありの火災件数と焼損床面積の頻度分布の変化を考察する。これを行うことで、火災の被害が低減することの一助になることを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、東京消防庁の管轄地域が安定した1975年から2005年までの期間を調査対象とする¹。

分析するにあたり「東京消防庁、東京消防庁統計書、第28回―第58回」、「東京消防庁、火災の実態、昭和51年版―平成18年版」に掲載されている火災統計を利用する。ただし、調査対象期間は1975年から2005年までと設定しているが、一部の資料でデータ欠落期間があるため、調査対象期間より狭い期間のデータになっているものがある。

本論は次のように構成している。

3. 火災状況では、火災の全体像を概観する。ここでは、火災件数、出火原因、損害額、建物構造を取り上げ火災の推移をみる。**4. 火災規模と頻度の分析**では、建物の火災規模を表す指標の一つである焼損面積について詳しくみていく。ここで、火災規模と頻度の傾向分析を行う。**5. まとめ**では、本論のまとめをする。

¹東京消防庁は特別区のみを管轄から次のように順次事務委託され、東京消防庁の管轄地域が拡大している。1960年に立川市、昭島市、国立市、国分寺市、小金井市、小平市、武蔵野市、保谷市、田無市、三鷹市、調布市、日野市、町田市、八王子市、青梅市。1970年に東村山市。1973年に福生市、羽村町、瑞穂町。1974年に狛江市、東大和市、武蔵村山市、清瀬市、秋川市、日の出町、五日市町、檜原村、奥多摩町。1975年に多摩市が事務委託され現在の東京消防庁の管轄になる。

3. 火災状況

ここでは火災の全体像を概観するため複数の視点で1975年から2005年の推移を検討する。検討項目として、火災件数、出火原因、焼損程度、損害額、建物構造について考察する。

3-1. 火災件数と火災原因からみた火災傾向

3-1-1. 全火災件数と建物火災件数の推移

3-1 では火災件数と火災原因について1975年から2005年までの推移を概観することを目的とする。まず、全火災件数（以下、火災件数と呼ぶ）と建物火災件数の推移と、火災件数のうちの建物火災件数の割合の推移をみる。

火災件数とは、建物火災、車両火災、船舶火災、航空機火災、林野火災、その他の火災の6種類を含む火災の件数である。

表-3.1 はそれぞれの火災種別の説明を示したものである。

表-3.1 火災種別区分

1. 建物火災	建物又はその収容物が焼損した火災をいう。
2. 車両火災	車両及び被けん引車又はそれらの積載物が焼損した火災をいう。
3. 船舶火災	船舶又はその積載物が焼損した火災をいう。
4. 航空機火災	航空機又はその積載物が焼損した火災をいう。
5. 林野火災	森林、原野又は牧野の樹木、雑草、飼料、敷料等が焼損した火災をいう。
6. その他の火災	前1から5以外のものが焼損した火災をいう。

図-3.1 は火災件数と建物火災件数の推移と、火災件数の建物火災件数が占める割合の推移を示したものである。

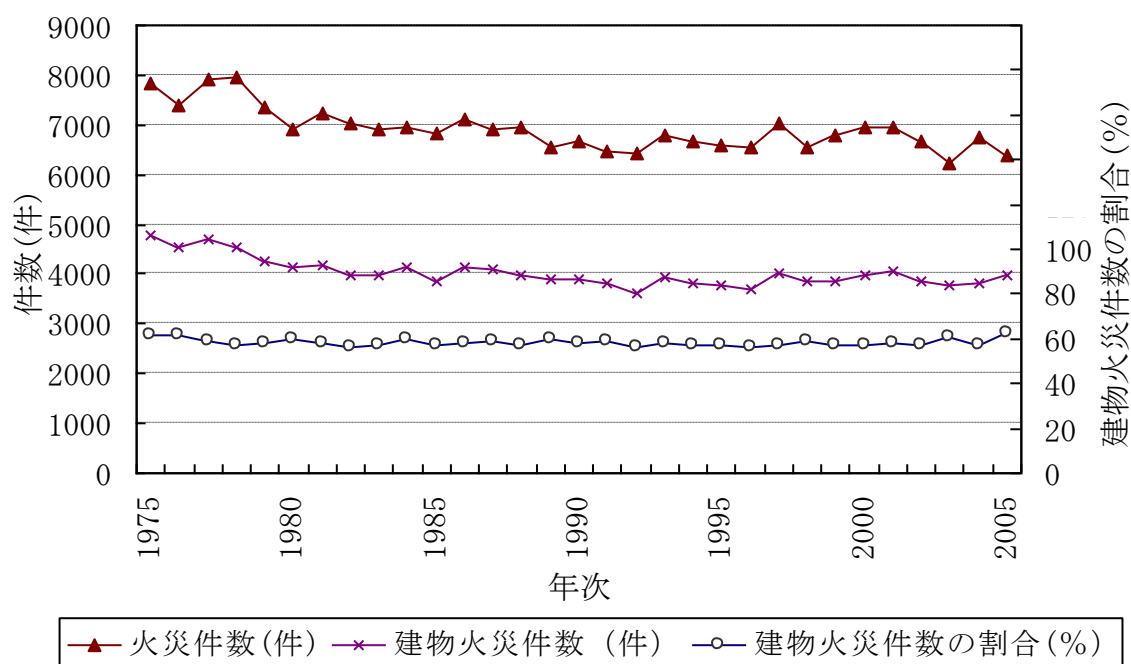


図-3.1 火災件数と建物火災件数の推移と建物火災件数の割合

火災件数について、1975年と2005年を比較すると7834件から6377件に18.6%減少している。建物火災件数についての同年比較では、4797件から3979件に17.1%減少している。

建物火災の割合をみると、火災件数と建物火災件数は似た割合で減少していることがわかる。建物火災の割合はおおむね60%弱で推移している。近年60%を超える年があるが、これが単発的なものか、恒常的に建物火災件数の割合が増えるのか今後見守る必要がある。

3-1-2. 出火原因の推移

前項の火災件数（建物火災、車両火災、船舶火災、航空機火災、林野火災、その他の火災）について、出火原因別に火災の推移を検討する。ここでは「東京消防庁、火災の実態、出火原因の推移」を利用する。この資料には、出火原因第1位から第10位までが掲載されている。今回分析するにあたり出火原因第6位以下の件数はその他に算入した。なぜなら、出火原因第6位以下の件数は全体の件数の5%未満であり、めったに起こらないということと、出火原因の変動が大きいため比較分析をするにあたり不適切と判断したからである。

次の表-3.2が年次別の出火原因別火災件数を示したものである。

表-3.2 出火原因別火災件数

年次	火災件数(件)	第1位	件数(件)	第2位	件数(件)	第3位	件数(件)	第4位	件数(件)	第5位	件数(件)	その他	件数(件)
1975年	7842	たばこ	1552	放火・疑い	1115	火遊び	845	ガスこんろ	611	たき火	445	その他	3274
1976年	7418	たばこ	1415	放火・疑い	1169	火遊び	771	ガスこんろ	542	たき火	425	その他	3096
1977年	7910	放火・疑い	1544	たばこ	1518	火遊び	776	ガスこんろ	598	たき火	405	その他	3069
1978年	7949	放火・疑い	1579	たばこ	1496	火遊び	774	ガスこんろ	581	たき火	515	その他	3004
1979年	7365	放火・疑い	1634	たばこ	1255	火遊び	806	ガスこんろ	558	たき火	367	その他	2745
1980年	6906	放火・疑い	1584	たばこ	1177	火遊び	720	ガスこんろ	585	たき火	350	その他	2490
1981年	7217	放火・疑い	1837	たばこ	1199	火遊び	846	ガスこんろ	549	たき火	280	その他	2506
1982年	7032	放火・疑い	2112	たばこ	1078	火遊び	781	ガスこんろ	566	たき火	232	その他	2263
1983年	6916	放火・疑い	2050	たばこ	1112	火遊び	703	ガスこんろ	595	たき火	201	その他	2255
1984年	6964	放火・疑い	2072	たばこ	1072	ガスこんろ	683	火遊び	518	たき火	221	その他	2398
1985年	6829	放火・疑い	2185	たばこ	1029	ガスこんろ	629	火遊び	483	たき火	227	その他	2276
1986年	7128	放火・疑い	2452	たばこ	1065	ガスこんろ	680	火遊び	436	たき火	203	その他	2292
1987年	6921	放火・疑い	2207	たばこ	1053	ガスこんろ	729	火遊び	387	たき火	215	その他	2330
1988年	6935	放火・疑い	2187	たばこ	1077	ガスこんろ	711	火遊び	521	たき火	221	その他	2218
1989年	6542	放火・疑い	2135	たばこ	964	ガスこんろ	722	火遊び	399	溶接器	177	その他	2145
1990年	6683	放火・疑い	2181	たばこ	1104	ガスこんろ	618	火遊び	384	溶接器	205	その他	2191
1991年	6455	放火・疑い	2225	たばこ	965	ガスこんろ	632	火遊び	361	たき火	183	その他	2089
1992年	6427	放火・疑い	2285	たばこ	1075	ガスこんろ	546	火遊び	344	たき火	171	その他	2006
1993年	6804	放火・疑い	2645	たばこ	1035	ガスこんろ	552	火遊び	427	たき火	166	その他	1979
1994年	6676	放火・疑い	2629	たばこ	1070	ガスこんろ	533	火遊び	300	たき火	170	その他	1974
1995年	6589	放火・疑い	2316	たばこ	1152	ガスこんろ	539	火遊び	302	たき火	213	その他	2067
1996年	6559	放火・疑い	2439	たばこ	1127	ガスこんろ	559	火遊び	284	たき火	151	その他	1999
1997年	7026	放火・疑い	2693	たばこ	1124	ガスこんろ	588	火遊び	270	たき火	136	その他	2215
1998年	6555	放火・疑い	2676	たばこ	922	ガスこんろ	573	火遊び	213	たき火	102	その他	2069
1999年	6777	放火・疑い	2731	たばこ	1061	ガスこんろ	536	火遊び	218	たき火	110	その他	2121
2000年	6938	放火・疑い	2654	たばこ	1160	ガスこんろ	622	火遊び	203	たき火	109	その他	2190
2001年	6933	放火・疑い	2579	たばこ	1035	ガスこんろ	609	火遊び	223	たき火	128	その他	2359
2002年	6672	放火・疑い	2546	たばこ	1014	ガスこんろ	598	火遊び	229	たき火	102	その他	2183
2003年	6234	放火・疑い	2348	たばこ	905	ガスこんろ	603	火遊び	182	電気ストーブ	93	その他	2103
2004年	6747	放火・疑い	2513	たばこ	1014	ガスこんろ	580	火遊び	220	たき火	93	その他	2327
2005年	6375	放火・疑い	2211	たばこ	998	ガスこんろ	653	火遊び	163	電気ストーブ	114	その他	2236

この表をもとに、図-3.2 及び図-3.3 に出火原因別火災件数と出火原因別火災の割合の推移を示す。

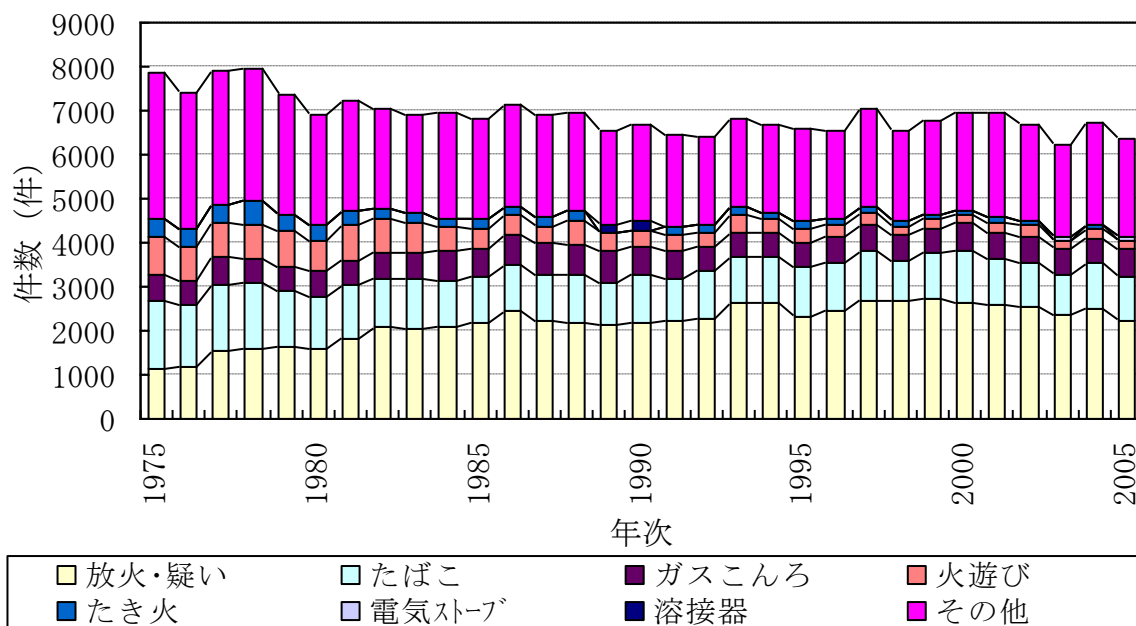


図-3.2 出火原因別火災件数

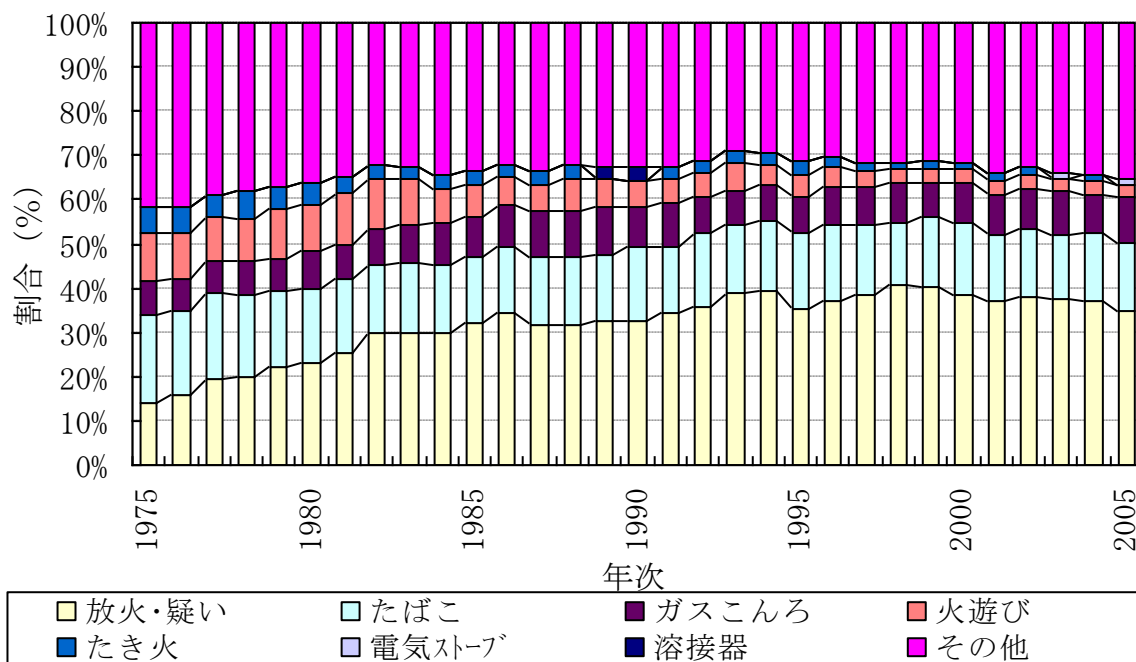


図-3.3 出火原因別火災の割合

図より、放火・疑いの割合が14%から34%に増加している。たばこは20%から16%に減少している。ガスコンロは8%から10%に微増している。火遊びは11%から3%に減少している。たき火は6%から3%に減少している。電気ストーブと溶接器は単発的に出火原因第5位に入っている。電気ストーブは2%、溶接器は3%前後である。

放火・疑い、たばこ、ガスコンロ、火遊び、たき火で出火原因の約60%を占めている。1995年前後では約70%を占めている。放火・疑いを除いた上述の4つの原因はどれも人為的要因で一人一人の防災意識が高まれば、火災件数を減少させることができそうである。

図-3.4 から図-3.34 に各年の出火原因の割合を示す。

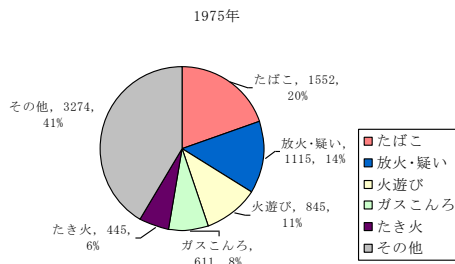


図-3.4 1975年の出火原因割合

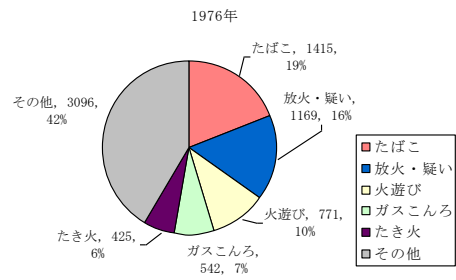


図-3.5 1976年の出火原因割合

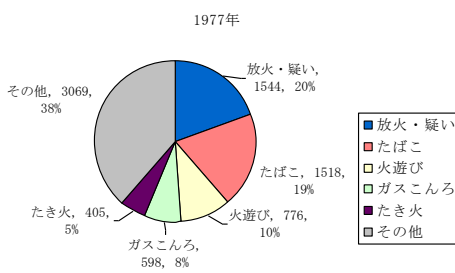


図-3.6 1977年の出火原因割合

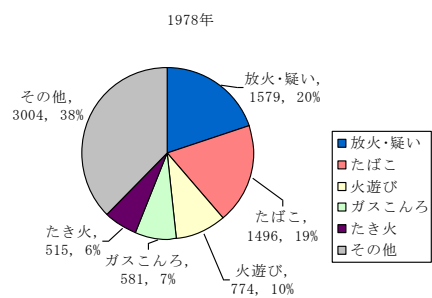


図-3.7 1978年の出火原因割合

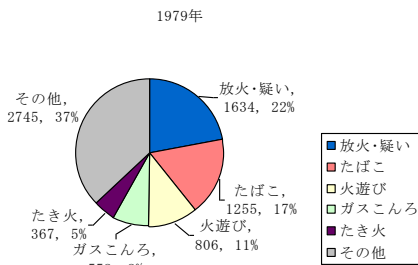


図-3.8 1979年の出火原因割合

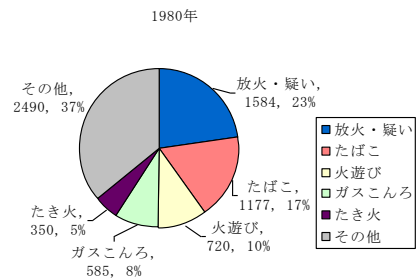


図-3.9 1980年の出火原因割合

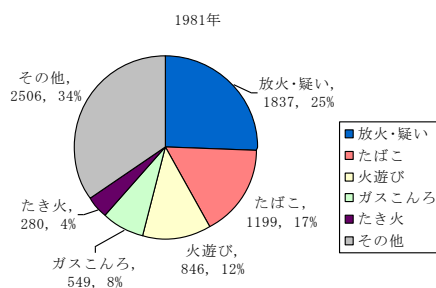


図-3.10 1981年の出火原因割合

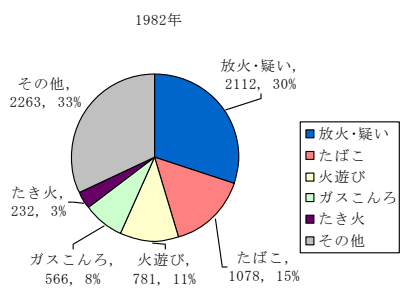


図-3.11 1982年の出火原因割合

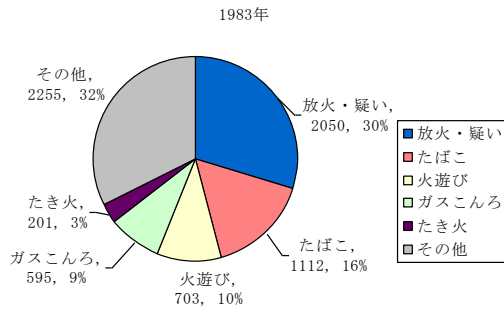


図-3.12 1983年の出火原因割合

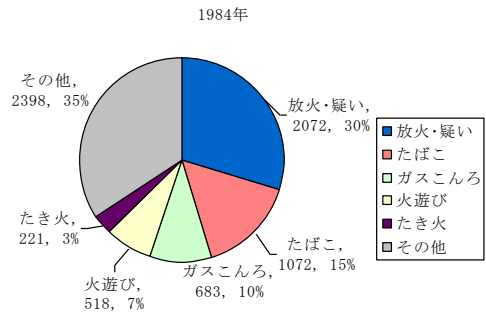


図-3.13 1984年の出火原因割合

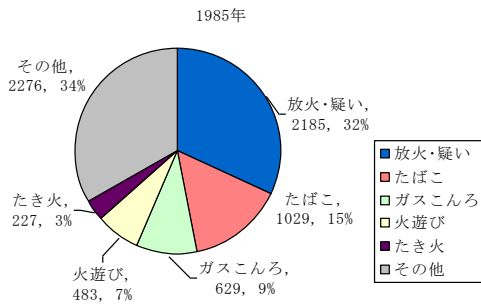


図-3.14 1985年の出火原因割合

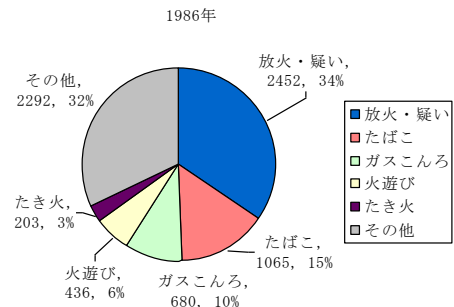


図-3.15 1986年の出火原因割合

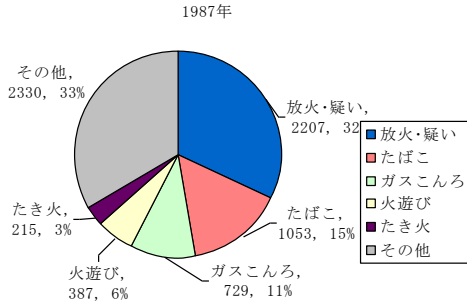


図-3.16 1987年の出火原因割合

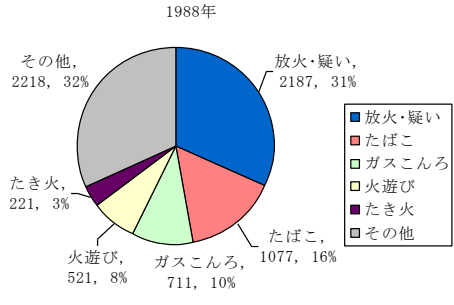


図-3.17 1988年の出火原因割合

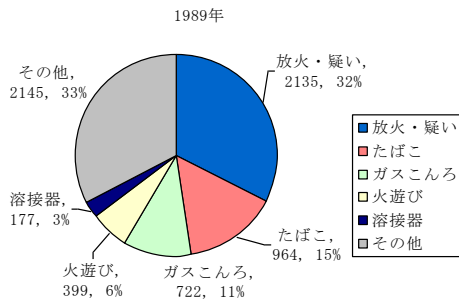


図-3.18 1989年の出火原因割合

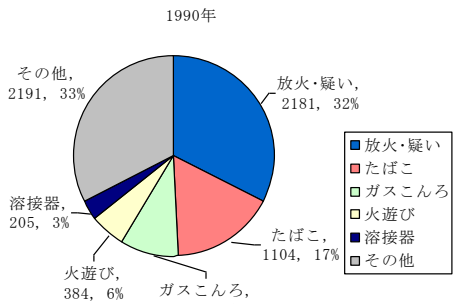


図-3.19 1990年の出火原因割合

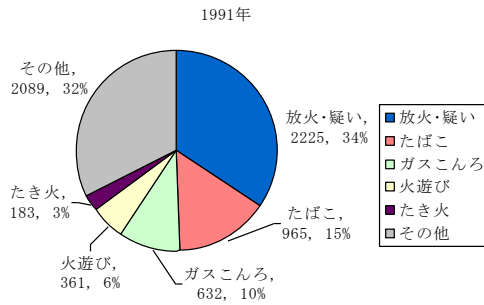


図-3.20 1991年の出火原因割合

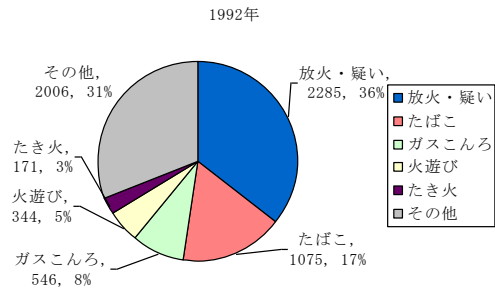


図-3.21 1992年の出火原因割合

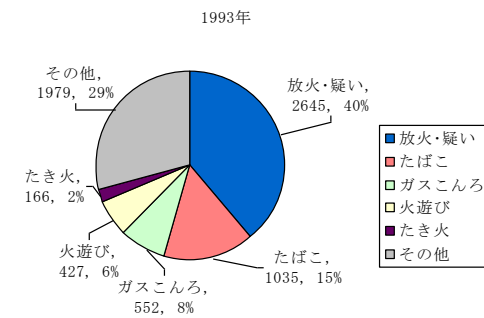


図-3.22 1993年の出火原因割合

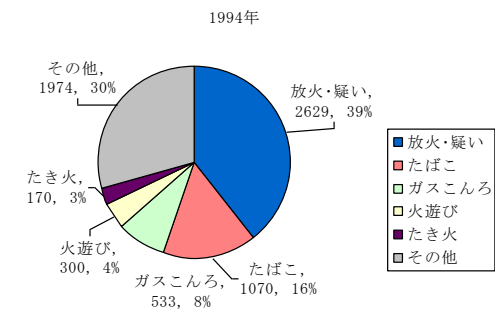


図-3.23 1994年の出火原因割合

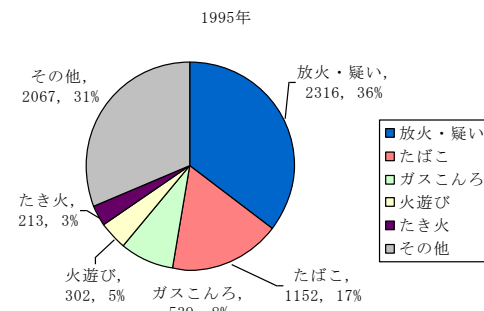


図-3.24 1995年の出火原因割合

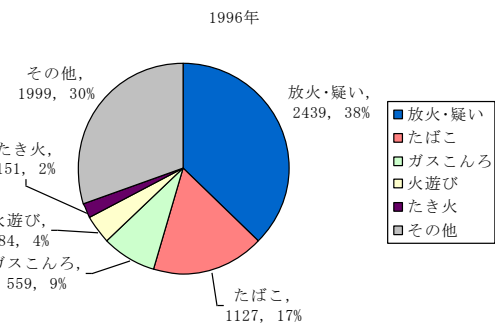


図-3.25 1996年の出火原因割合

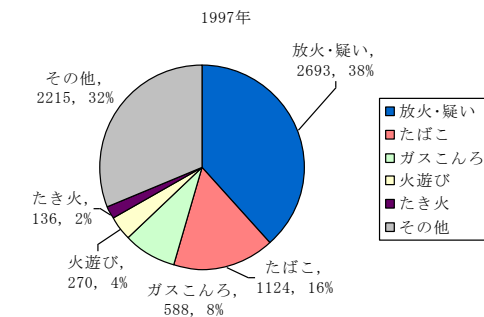


図-3.26 1997年の出火原因割合

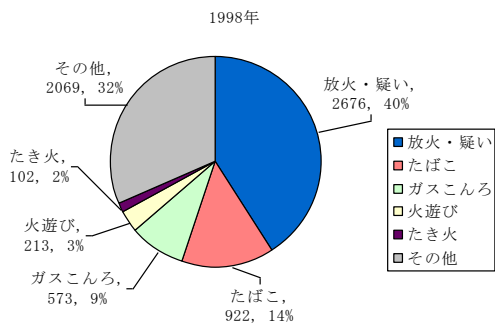


図-3.27 1998年の出火原因割合

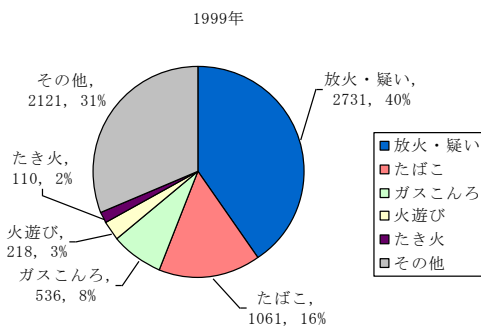


図-3.28 1999年の出火原因割合

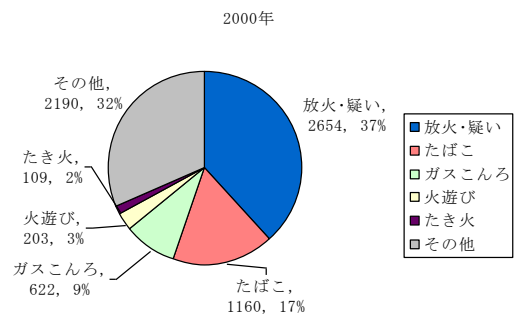


図-3.29 2000年の出火原因割合

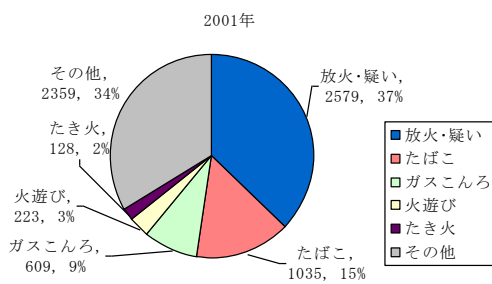


図-3.30 2001年の出火原因割合

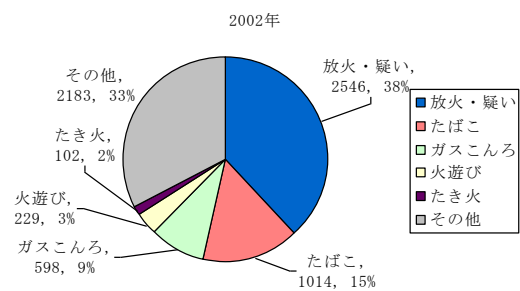


図-3.31 2002年の出火原因割合

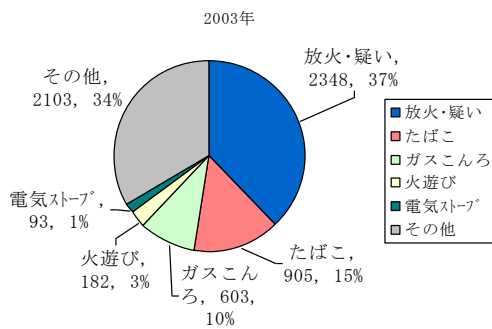


図-3.32 2003年の出火原因割合

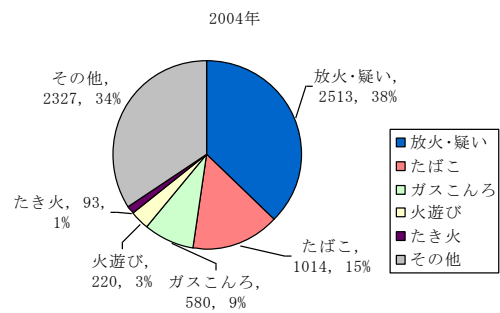


図-3.33 2004年の出火原因割合

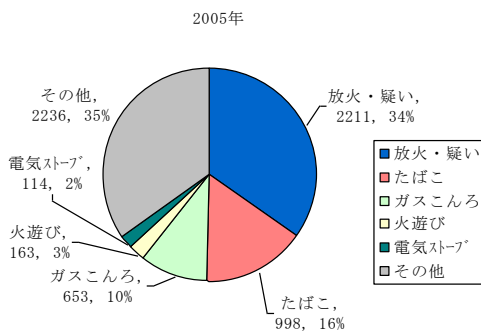


図-3.34 2005年の出火原因割合

3-2. 損害額からみた火災傾向

3-2-1. 損害額概説

3-2 では損害額の視点から火災を概観する。最初に、3-2-2 で取り上げる焼損程度という考え方について説明する。焼損程度とは、火災により焼損した面積及び発生した損害額を算出した上、建物ごとの面積や評価額に占める割合により火災の損害発生状況をランク付けしたものである。

ただし、ここでいう火災により焼損した面積及び発生した損害額とは、焼き損害額（火災によって焼けた物及び熱によって破損した物等の損害額）であり、火災損害額（焼き損害額、消火損害額²又は爆発損害額³を含むもの）ではない。

次に 3-2-3 では建物損害額と建物内収容物損害額について説明する。建物損害額とは火災によって建物が受けた損害額をいい、建物内収容物損害額とは火災によって柱、壁等の区画の中心線で囲まれた部分に収容されているものが受けた損害額をいう。

なお、損害額算出方法について、例えば建物損害額は災時の建築費と建築時の建築費を指数及び経過年数等で補正して計算されている。各指数及び経過年数等の具体的な数値は「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp. 212-263」を参照。

以下の損害額算出方法の説明は火災報告取扱要領ハンドブックによるものである。

まず、用語の定義の説明をする。

時価単価とは、「建物の経過年数に応じ減価償却⁴方法により又は損耗の程度を考慮して算出したり災時現在における 3.3 平方メートル当たりの価格」をいう。

建築時単価とは、「建物を建築した時の 3.3 平方メートル当たりの価格」をいう。

再建築費単価とは、「り災時現在において、り災した建物を新築するために通常

²消火損害額とは、消火活動によって受けた水損、破損、汚損等の損害額をいう。

³爆発損害額とは、爆発現象の破壊作用により受けた焼き損害額及び消火損害額以外の損害額をいう。

⁴「フリー百科事典、Wikipedia、減価償却」より。減価償却とは、長期間にわたって使用される有形固定資産の取得（設備投資）に要した支出を、その資産が使用できる期間にわたって費用配分する手続きである。

要すべき 3.3 平方メートル当たりの費用」をいう。

評価点とは、「昭和 43 年 1 月 1 日現在における 1 円を 1 点とした点数」をいう。

残存率とは、「減価償却の方法により、経過年数に応じて減価を控除した残存価格又は損耗度による残存価格の割合」をいう。

取得価格とは、「購入、交換等により建物以外の減価償却資産を取得した時の価格」をいう。

時価価額とは、「評価する物件の経過年数に応じて減価を控除し、算出したり災時の価額」をいう。

次に、①建築時単価及び経過年数が判明している場合の木造建物の評価②建物時単価が不明の場合の木造建物の評価③経過年数が不明の場合の木造建築の評価④木造建物の部分的損害額の算出⑤鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造の建物の評価及び損害額の算出⑥車両等の評価⑦機械及び装置の評価⑧商品、衣類等の評価⑨動産の損害額の算出の 9 項目について説明する。

①建築時単価及び経過年数が判明している場合の木造建物の評価は、「建築費指数のうち当該建物に該当する指数を求め⁵、1 式により当該建物の再建築費単価を算出する。次いで 2 式により当該建物の 3.3 平方メートル当たりの評価数を求め、さらに当該建物の評価点により経過年数に応ずる残存率⁶と、当該建物の所在する都道府県の補正係数⁷を求め、3 式を適用して時価単価を算出する」ものである。

1 式

$$(\text{建築時単価}) \times \frac{(\text{り災時の建築費指数})}{(\text{建築時の建築費指数})} \div (\text{再建築費の単価})$$

2 式

$$(\text{建築時単価}) \times \frac{893 (\text{昭和42年9月期の木造建築費指数})}{(\text{建築時の建築費指数})} \div (3.3\text{m}^2\text{あたり評価点})$$

⁵ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.212-213」1 表その 1 を参照。

⁶ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.217-227」2 表その 1 からその 11 を参照。

⁷ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、p.243」5 表を参照。

3 式

$$(\text{再建築費単価}) \times (\text{残存率}) \times (\text{補正係数}) \div (\text{時価単価})$$

②建物時単価が不明の場合の木造建物の評価は、「各部の構造及び仕上げによる評価点を積算⁸して、4式により建物の3.3平方メートル当たりの評価数を求め、5式により再建築費単価を算出し、さらに残存率⁹と補正係数¹⁰を求め、次の6式を適用して時価単価を算出する」ものである。

4 式

$$(\text{各構造部の評価数の合計}) + \{(\text{各構造部の評価数の合計}) \times (\text{建築設備としての割合 } 0.15)\} \div (\text{3.3 平方メートル当たりの評価数})$$

5 式

$$(\text{建築の3.3m}^2\text{当たり評価点}) \times \frac{(\text{建築時の建築費指数})}{893 (\text{昭和42年9月期の木造建築費指数})} \div (\text{再建築費の単価})$$

6 式

$$(\text{再建築費単価}) \times (\text{残存率}) \times (\text{補正係数}) \div (\text{時価単価})$$

③経過年数が不明の場合の木造建築の評価は、「改築・修繕等を施した場合②の4式及び5式を適用して再建築費単価を算出し、残存率¹¹と補正係数¹²を求めて、7式により時価単価を算出する」ものである。

7 式

$$(\text{再建築費単価}) \times (\text{残存率}) \times (\text{補正係数}) \div (\text{時価単価})$$

⁸ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.235-240」3表を参照。

⁹ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.217-227」2表その1からその11を参照。

¹⁰ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、p.243」5表を参照。

¹¹ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.241-242」4表を参照。

¹² 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、p.243」5表を参照。

④木造建物の部分的損害額の算出は、「その部分の 3.3 平方メートル当たりの損害額を算出するに当たっては、木造建物部分構成割比率¹³により次の 8 式を用いる」ものである。

8 式

(時価単価) × (該当する部分の構造割合) ÷ (該当する部分の 3.3 m²当たりの損害額)

⑤鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造の建物の評価及び損害額の算出は、「建築費指数¹⁴を用いて①の算式及び評価要領に準じて時価単価を算出する。この場合においては、補正係数を適用しない。また、鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造の建物が焼損した場合の損害額は、焼損した部分の損害額により算出する」ものである。

⑥車両、船舶、器具、備品及び構築物の評価は、「耐用年数のうち該当する年数を求め¹⁵、残存率¹⁶を用いて、次の 9 式により時価額を算出する」ものである。

9 式

(取得価格) × (残存率) ÷ (時価額)

⑦機械及び装置の評価は、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令（昭和 40 年大蔵省令第 15 号）に定める耐用年数の該当する年数を求め、⑥に定める評価要領に準じて時価額を算出する」ものである。

⑧商品、衣類、ふとん、身廻り品、製品、半製品、書画、骨とう、美術工芸品及び宝石類の評価は、次の方法により行う。

「・商品…り災前の販売価格による。したがって、問屋、卸売業における商品は卸売価格、小売業における商品は小売価格による。

- ・衣類、ふとん及び身廻り品…り災した物と同程度の古物の時価による。
- ・製品及び半製品…原料又は材料の価格に工賃を加算した原価による。

¹³ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、p.244」 6 表を参照。

¹⁴ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.214-216」 1 表その 2 を参照。

¹⁵ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.244-255」 7 表から 10 表を参照。

¹⁶ 「防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、pp.256-262」 11 表を参照。

・書画、骨とう、美術工芸品及び宝石類…社会通念上評価されている価格による」
ものである。

⑨動産の損害額の算出は、「当該動産の焼損、水損及び破損の区分に従い、全、半及び小の程度（当該動産の効用がほとんど失われた物を全とし、効用の半ば失われた物を半とし、効用上対した支障のない物を小とする。）により、減損率を参考として次の10式により算出する」ものである。

10式

$$(\text{時価額}) \times (\text{減損率}) \div (\text{動産損害額})$$

3-2-2. 建物火災の焼損程度の推移

前項で説明した焼損程度について火災件数別に推移を検討する。焼損程度は全焼、半焼、部分焼、ぼやの4種類に区分されている。表-3.3は各焼損程度の説明を示したものである。ただし、1995年に消防法の改正があり、ぼやの定義が変わっている。

図-3.35は建物火災の焼損程度別件数の推移を示したものであり、図-3.36は焼損程度の割合の推移を示したものである。

表-3.3 焼損程度

全焼	建物の焼き損害額が火災前の建物の評価額の70パーセント以上のもの又はこれ未満であっても残存部分に補修を加えて再使用できないものをいう。
半焼	建物の焼き損害額が火災前の建物の評価額の20パーセント以上のもので全焼に該当しないものをいう。
部分焼	建物の焼き損害額が火災前の建物の評価額の20パーセント未満のものでぼやに該当しないものをいう。
ぼや (1995年以後)	建物の焼き損害額が火災前の建物の評価額の10パーセント未満であり焼損床面積が1平方メートル未満のもの、建物の焼き損害額が火災前の建物の評価額の10パーセント未満であり焼損表面積が1平方メートル未満のもの、又は収容物のみ焼損したものをいう。
ぼや (1994年以前)	建物の10パーセント未満を焼損した場合で、かつ焼損床面積が3.3平方メートル未満のもの又は収容物のみを焼損したものをいう。

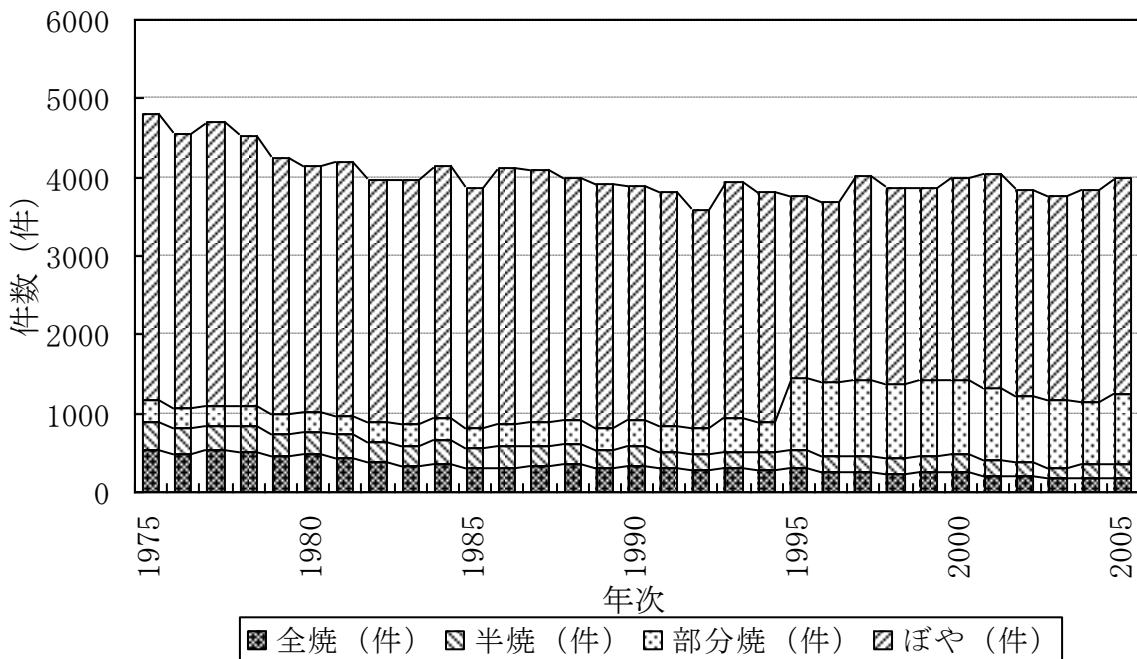


図-3.35 焼損程度別火災件数

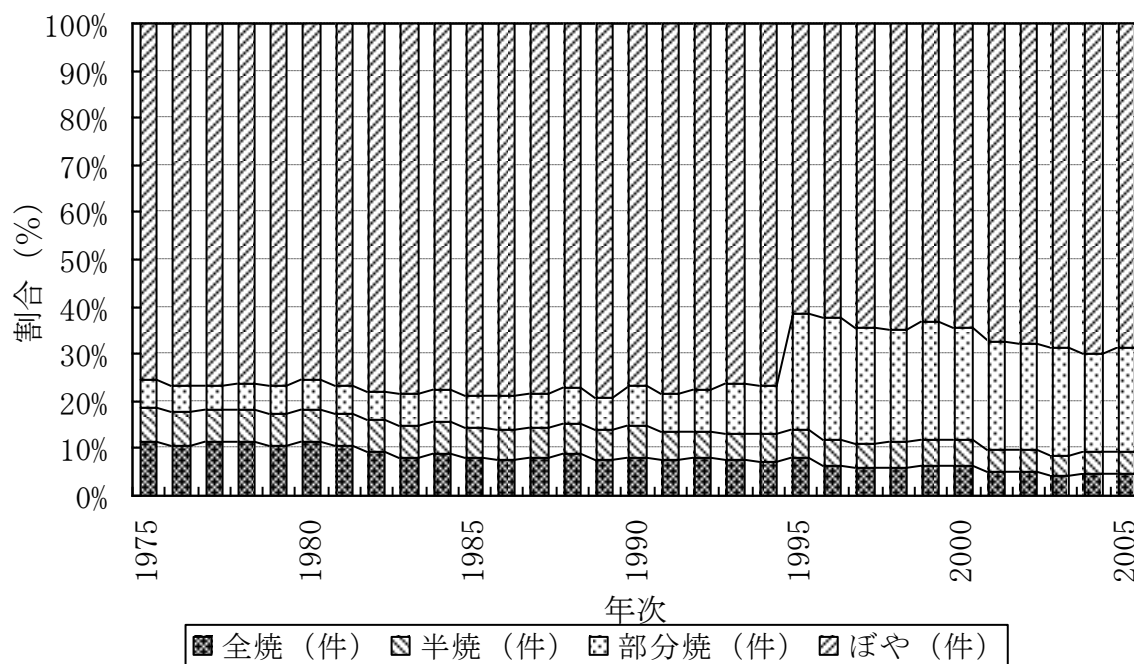


図-3.36 焼損程度別火災件数の割合

1995年の法改正により、ぼやの定義が変わったことで、ぼやの件数と部分焼の件数に変化が起きているので推移の比較をすることが難しい。そこで、極端な変化のない全焼と半焼を中心に検討をする。

全焼火災の割合について、1975年と2005年を比較すると11.3%から4.6%に6.7ポイント減少している。

半焼火災の割合について、同年比較すると7.2%から4.6%に2.6ポイント減少している。

部分焼とぼやの火災を足した割合について、同年比較すると81.5%から90.8%に9.3ポイント増加している。

以上のことより、近年では全焼と半焼の火災は全体の割合のうち各4.6%で、なかなか起こらない火災になりつつあり、約90%は部分焼とぼやの火災になっている。

3-2-2. 建物損害額と建物内収容物損害額の推移

次に建物損害額と建物内収容物損害額の推移をみる。図 3-37 は建物損害額と建物内収容物損害額の推移を示したものである。

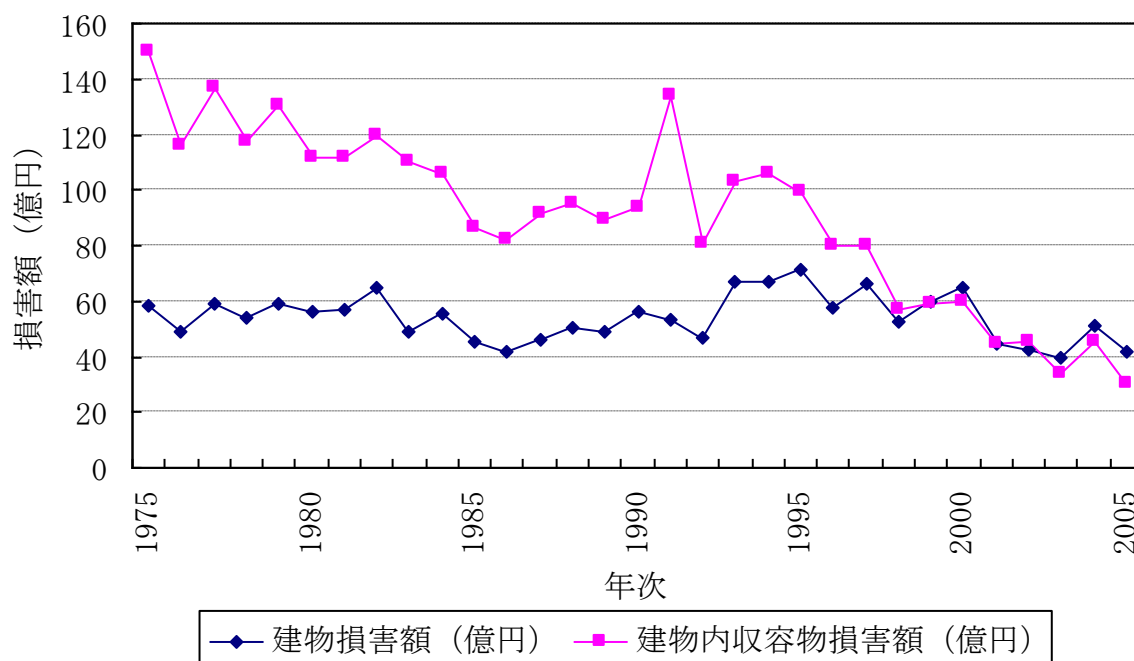


図-3.37 建物損害額と建物内収容物損害額の推移

建物損害額について 1975 年では約 59 億円であったが、1995 年前後で約 72 億円まで増える。その後、減少傾向になり 2005 年には 42 億円になり、1975 年との比較では 28.6%減少している。

建物内収容物損害額については 1975 年では約 150 億円であったが、増減を繰り返しながらも減少傾向にあり、2005 年には約 30 億円になり、1975 年との比較では 79.6%減少していることがわかる。

建物内収容物損害額が突出している 1991 年について、1 件の火災で約 33 億円の火災損害額を出していることが分かり¹⁷、この火災が原因の一つと考えられる。このことから、1 件の火災で損害額が大幅に上がる可能性はあるといえる。

¹⁷ 「東京消防庁、火災の実態、平成 4 年版、主な火災一覧」より判断した。

3-3. 建物構造別からみた火災傾向

3-3-1. 構造別建物棟数の推移

3-3 では建物構造の視点から火災を概観する。まず、「東京消防庁、東京消防庁統計書、消防署別管内情勢」を利用し、構造別建物棟数と構造別建物割合の推移をみる。この消防署別管内情勢は、東京消防庁が発行している市街地状況調査又は東京都の市街地状況調査報告書を基に掲載されている。ただし、1975年から1980年のデータは欠落している。

建物構造区分は木造建物、耐火建物、防火建物、準耐火建物（2000年から2005年の期間）、簡易耐火建物（1981年から1993年の期間）に分けられている。

表-3.3 は各年の構造別建物棟数の値の資料の変化を示したものである。1988年までは東京消防庁が調査している市街地状況調査が、特別区と三多摩区¹⁸で調査期間が異なる。

表-3.3 構造別建物棟数の資料一覧

年次	1981	1982	1983	1984	↔	1986	1987	1988	1989	↔	1993
特別区	※1	→	→	※4	→	→	→	→	※6	→	→
三多摩区	※2	※3	→	→	→	→	※5	→	※6	→	→

年次	1994	↔	1999	2000	↔	2003	2004	2005
特別区	※7	→	→	※8	→	→	※9	→
三多摩区	※7	→	→	※8	→	→	※9	→

※1、1979年9月（特別区）に実施した「市街地状況調査」による。

※2、1975年10月（三多摩地区）に実施した「市街地状況調査」による。なお、三多摩地区の構造別建物棟数は、建ぺい率10%未満の地域を除いてある。又、防火造には、簡易耐火造を含む。

※3、1981年9月（三多摩地区）に実施した「市街地状況調査」による。なお、三多摩地区の構造別建物棟数は、建ぺい率10%未満の地域を除いてある。

¹⁸ 三多摩区とは、東京都のうち特別区（東京23区）と島部を除いた市町村部を指す。ただし、稲城市及び東久留米市を除く。

※4、1984年9月（特別区）に実施した「市街地状況調査」による。

※5、1987年9月（三多摩地区）に実施した「市街地状況調査」による。なお、三多摩地区の構造別建物棟数は、建ぺい率10%未満の地域を除いてある。

※6、1989年4月に実施した「市街地状況調査」による。

※7、「東京都の市街地状況調査報告書」（第5回1995年3月）による。

※8、「東京都の市街地状況調査報告書」（第6回2001年3月）による。

※9、「東京都の市街地状況調査報告書」（第7回2005年3月）による。

図-3.38 は構造別建物棟数の推移を示し、図-3.39 は構造別建物棟数の割合の推移を示したものである。

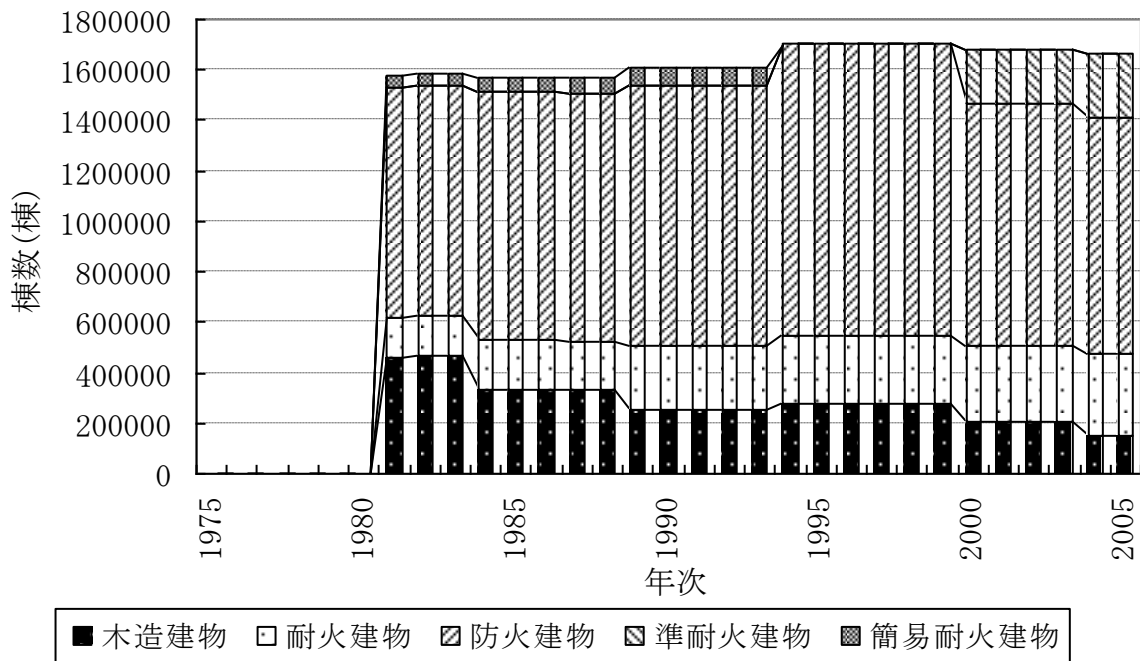


図-3.38 構造別建物棟数

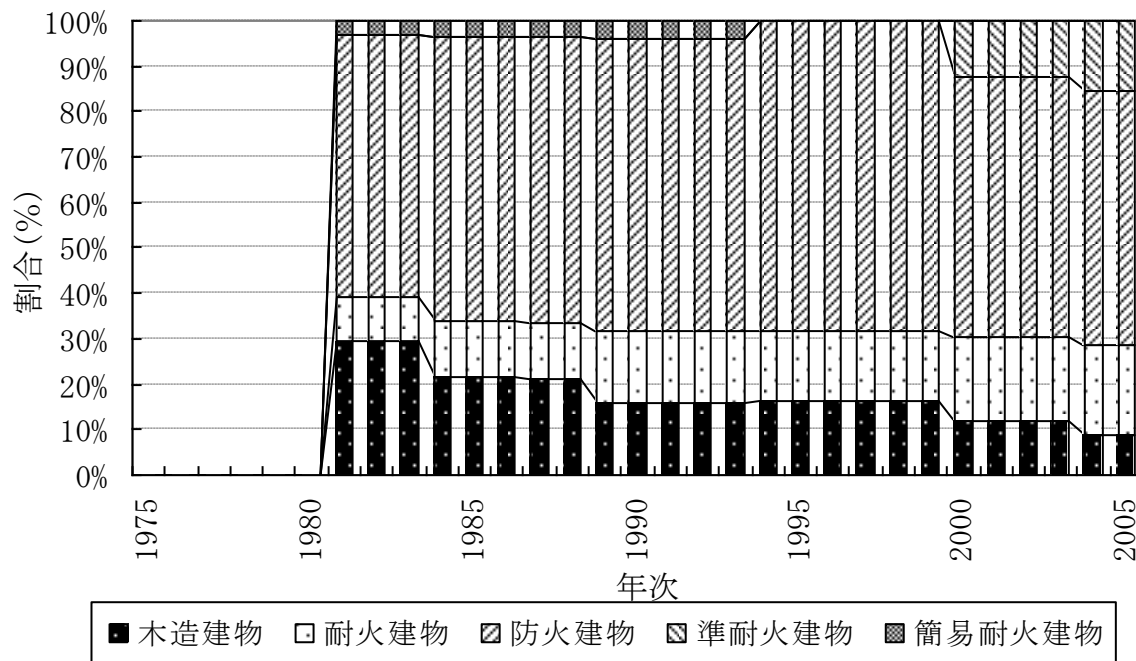


図-3.39 構造別建物棟数の割合

全体棟数は1577128棟から1663711棟に5.5%増加している。構造別割合で見ると、木造建物は29%から9%に減少している。耐火建物は10%から20%に増加している。防火建物は増減を繰り返しながら58%前後で推移している。準耐火建物は13%から15%に微増していることがわかる。簡易耐火建物は該当期間では変化が小さい。

以上のことから、木造建物での火災が減り耐火建物、防火建物、準耐火建物のものが増えたと言える。

3-3-2. 火元建物の構造別火災件数

次に、火元建物の構造別火災件数と火元建物の構造別火災割合の推移をみる。「東京消防庁、東京消防庁統計書、火元建物の構造別火災状況」を利用し1977年から2005年までをまとめた。1975、76年のデータは欠落している。

上記の資料では、建物構造区分は木造建物、耐火建物、防火建物、準耐火建物（1994年から2005年の期間）、簡易耐火建物（1977年から1993年の期間）に分けられている。

ただし、1996年の耐火建物と準耐火建物の件数及び、割合は現在（2008年1月10日）図書館等にある資料の数値とは異なる。1996年の数値が前後の年と大幅に異なるため、資料の数値が誤っている可能性があることを、東京消防庁予防部調査課に問い合わせ真偽を確認してもらった。その結果、間違いが判明し筆者は訂正された数値を知ることができた。

表-3.4は1996年について火元建物の構造別火災件数の正誤を示したものである。耐火建物と準耐火建物の数値が入れ替わっていることがわかった。

表-3.4 1996年について火元建物の構造別火災件数の正誤表

(誤)
1996 単位 (件)

	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	110	55	77	145	387
防火造建物	77	115	334	617	1143
耐火建物	7	14	82	135	238
準耐火建物	3	9	379	1247	1638
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	23	2	16	35	76



(正)
1996 単位 (件)

	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	110	55	77	145	387
防火造建物	77	115	334	617	1143
耐火建物	3	9	379	1247	1638
準耐火建物	7	14	82	135	238
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	23	2	16	35	76

図-3.40 は火元建物の構造別火災件数の推移を示し、図-3.41 は火元建物の構造別火災の割合の推移を示したものである。

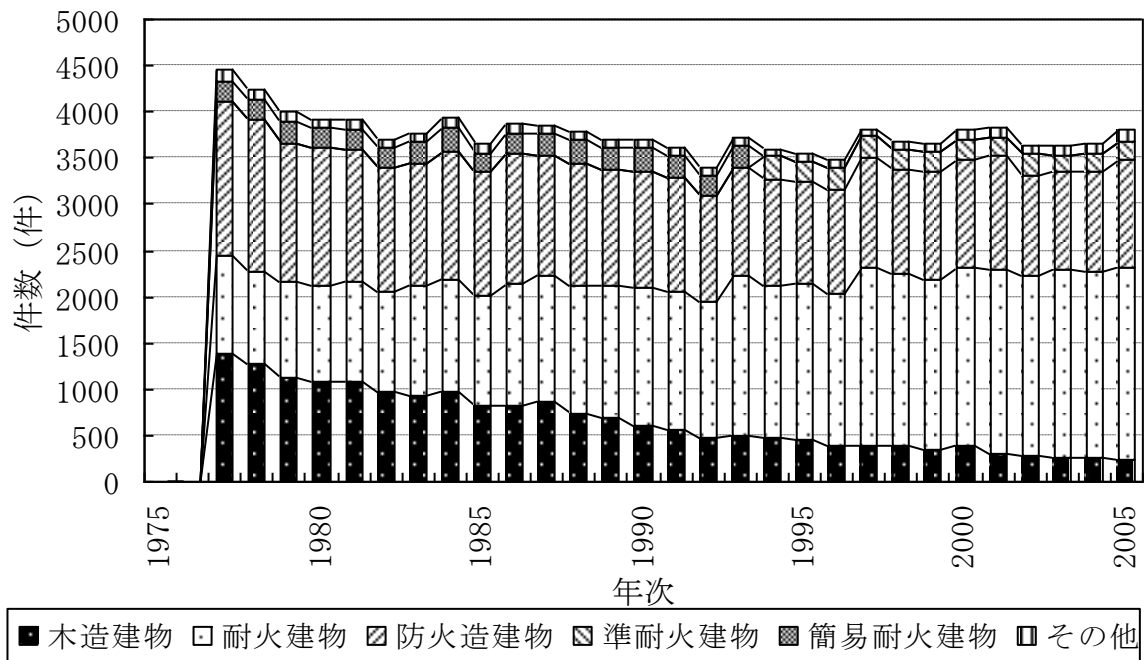


図-3.40 火元建物の構造別火災件数の推移

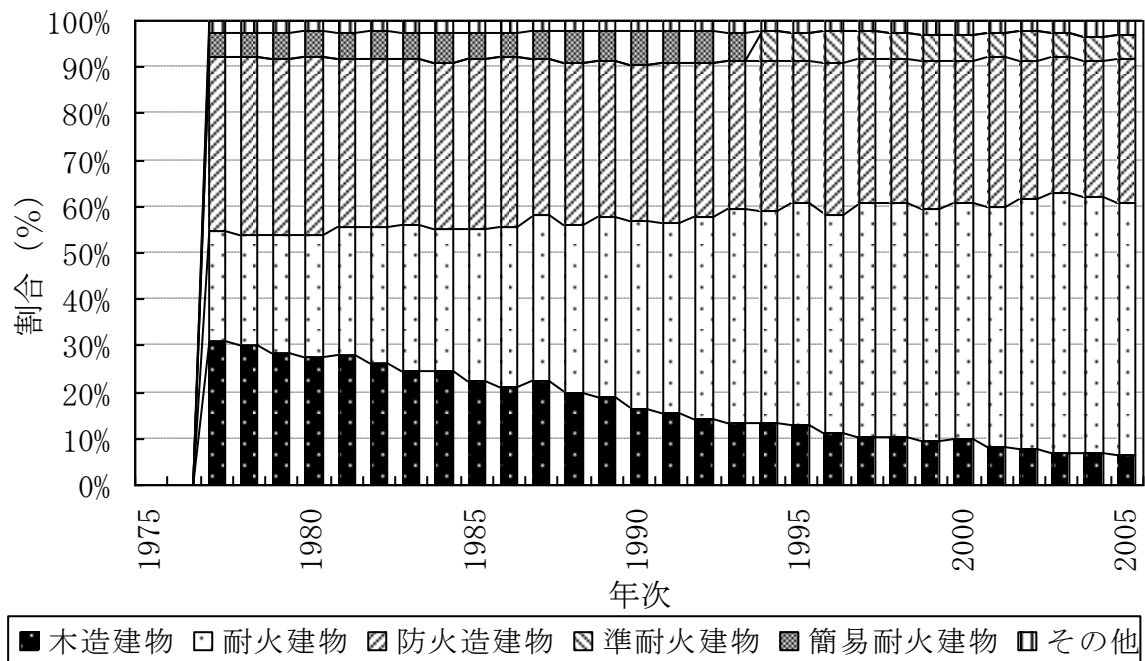


図-3.41 火元建物の構造別火災件数の割合の推移

火元建物の構造別火災割合で見ると、木造建物は32.1%から6.5%に大幅に減少している。耐火建物は23.6%から54.2%に増加している。防火建物は37.4%から31.0%に減少している。準耐火建物は6.8%から5.1%に微減している。簡易耐火建物は5.0%から5.9%に微増している。その他は2.8%から3.1%に微増していることがわかる。

以上のことから、火元建物の構造別火災割合にみると、木造建物が大幅に減り、耐火建物が半数を占めるようになったといえる。防火建物はゆるやかに減少傾向にある。準耐火建物、簡易耐火建物、その他はほとんど変化がないと言える。

4. 火災規模と頻度の分析

4 では焼損床面積について分析を進める。焼損床面積と焼損表面積の違いについての説明、焼損床面積と焼損表面積の推移、焼損床面積有無別の火災件数、焼損床面積別火災件数、中村のべき関数を用いた焼損床面積の火災発生頻度の分析を行う。

4-1. 焼損床面積からみた火災傾向

4-1-1. 焼損床面積と焼損表面積概説

ここでは焼損床面積と焼損表面積について説明する。以下の説明及び各概念図は新火災調査技術教本¹⁹によるものである。

焼損床面積とは、「建物の焼損が立体的に及んだ場合（耐火建物の内部が、立体的に焼損した場合を含む。）に、建物としての機能が失われた部分について、その部分を床面積の算定方法（その部分の水平投影面積）で算定する」ものである。また、「立体の構成部分に含まれない壁体等の焼損部分がある場合、焼損表面積に算入する」とされている。

図-4.1 は焼損床面積の概念図を示したものである。

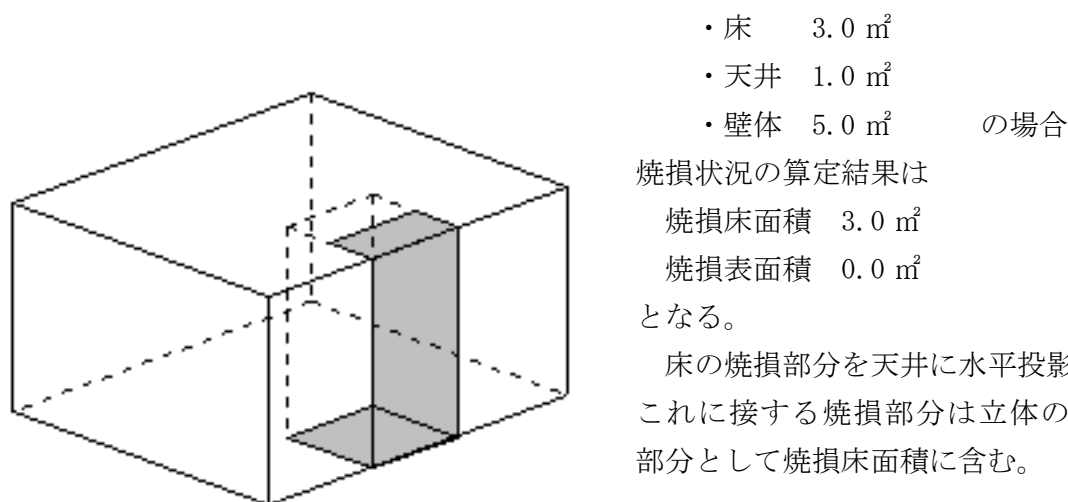
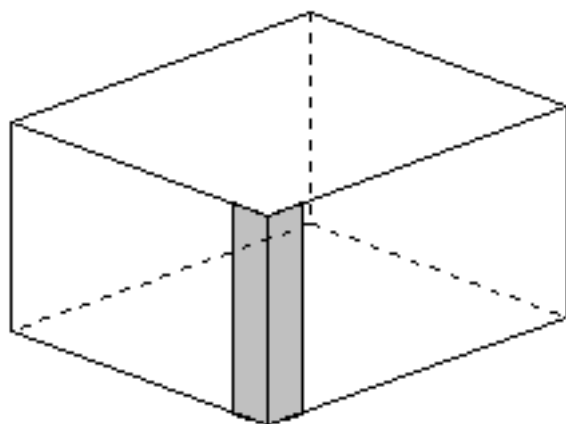


図-4.1 焼損床面積の概念図

¹⁹ 「財団法人 東京防災指導協会、新火災調査技術教本」参照。

焼損表面積とは、「建物の焼損が平面的で、立体的でない場合（耐火建物の内部が、表面的に焼損した場合を含む。）に焼損部分を表面積で算定する」ものである。

図-4.2、図-4.3は焼損表面積の概念図を示したものである。



- ・床 0.0 m²
- ・天井 0.0 m²
- ・壁体 2.0 m² の場合

焼損状況の算定結果は

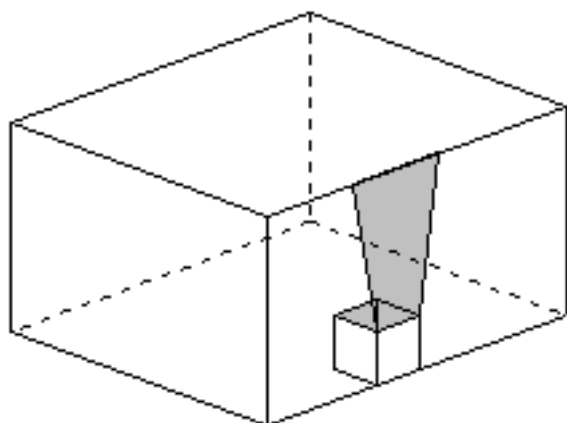
焼損床面積 0.0 m²

焼損表面積 2.0 m²

となる。

壁体2面以上の焼損であるが、水平投影しても立体とならない部分的な焼損である。

図-4.2 焼損表面積の概念図1



- ・床 0.0 m²
- ・天井 0.0 m²
- ・壁体 3.0 m²
- ・収容物焼損 の場合

焼損状況の算定結果は

焼損床面積 0.0 m²

焼損表面積 3.0 m²

となる。

壁体1面の焼損であり、部分的な焼損である。

図-4.3 焼損表面積の概念図2

4-1-2. 焼損床面積と焼損表面積の推移

ここでは、焼損床面積と焼損表面積の推移をみる。ただし、焼損表面積については1975年から1994年までのデータは欠落している。

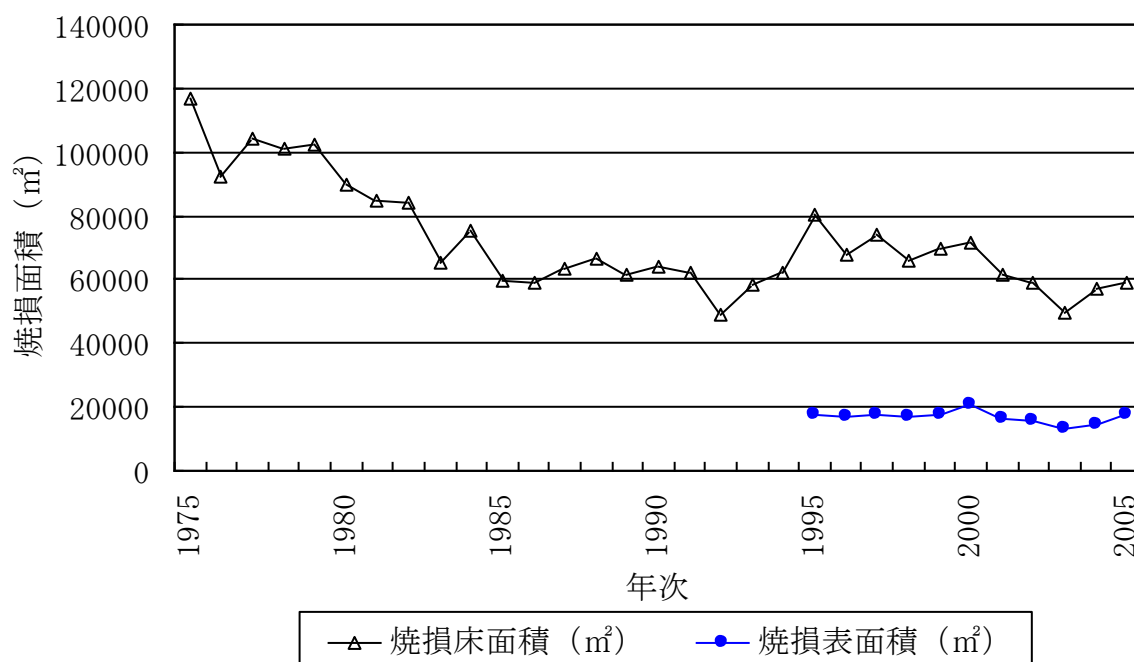


図-4.4 焼損床面積と焼損表面積の推移

焼損床面積について、1975年と2005年を比較すると、116726 m²から41472 m²に64.5%減少している。

焼損表面積について、1995年と2005年を比較すると、17601 m²から17307 m²になり、大きな変化はない。

以上のことから、焼損床面積は大幅に減少していることがわかる。

4-1-3. 焼損床面積有無別の火災件数の推移

前項の焼損床面積について、焼損床面積がある火災件数の推移を検討する。建物火災は焼損床面積ありの火災と焼損床面積なしの火災に分けることができる。焼損床面積ありの火災とは、焼損床面積1㎡以上の火災をいう。焼損床面積なしの火災というのは、焼損床面積1㎡未満の場合、焼損表面積による算定の場合及び建物内収容物のみが焼損した場合をいう。

図-4.5 は建物火災件数、焼損床面積ありの火災件数及び焼損床面積なしの火災件数の推移を示したものである。

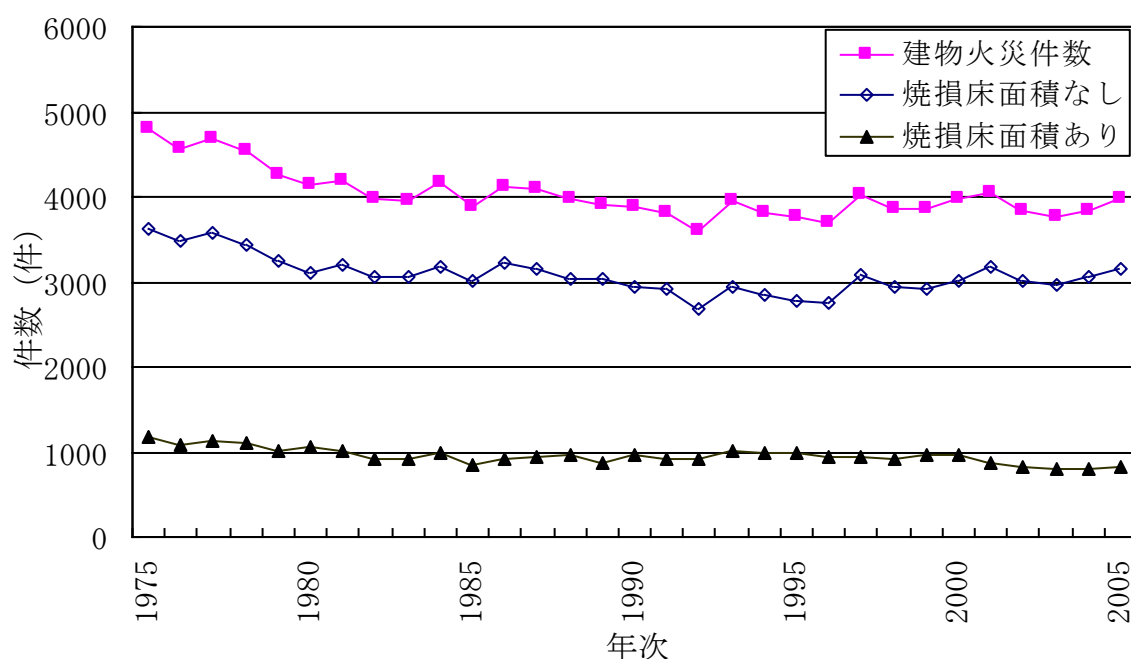


図-4.5 焼損床面積有無別の火災件数の推移

焼損床面積ありの火災件数は、1975年は1179件であったが、2005年には832件に29.4%減少している。焼損床面積なしの火災件数は、1975年は3618件であったが、2005年には3147件に13.0%減少している。

建物火災件数のなかで焼損床面積ありの火災件数の占める割合は20%から25%位であり、焼損床面積なしの火災件数が75%から80%を占めて推移をしている。

これらのことから、建物火災件数のうち、焼損床面積ありの火災件数と焼損床面積なしの火災件数の割合は変化していない。

4-1-4. 焼損床面積別火災件数の推移

次に焼損床面積ありの火災件数のうち、焼損床面積別に火災件数を検討する。

ここでは「東京消防庁、東京消防庁統計書、時間帯別火災状況」のデータを利用する。この資料を基に5区間に分けた。焼損床面積1㎡以上50㎡未満という区分が最小規模の単位である。

図-4.6 は焼損床面積ありの火災件数と焼損床面積別の火災件数を示したものである。

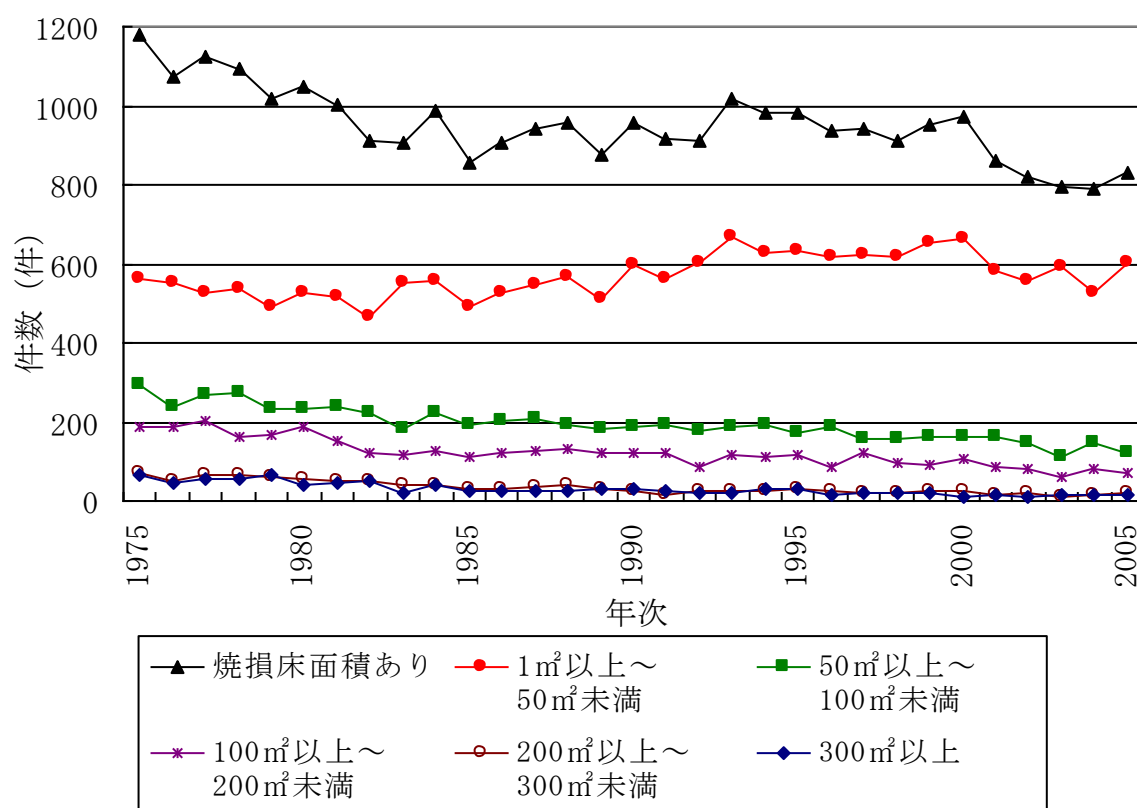


図-4.6 焼損床面積別の火災件数の推移

図より、焼損床面積1㎡以上50㎡未満の区間は他の区間の推移と異なり増加傾向にあることが特徴である。その他の区間は1975年と2005年との比較で約65%減少していることで一致している。

このことから、焼損床面積1㎡以上50㎡未満の火災件数は焼損床面積ありのその他の火災傾向と異なる。

4-1-5. 焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災が全焼損床面積に与える影響

ここでは、前項で増加傾向の推移をしている焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災が全焼損床面積にどの程度影響を与えるか検討する。

焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災の詳細な情報がわからないため、ここでは焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災が全て 50 m²の火災であると仮定した場合を考える。ただし、この仮定は焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災が全焼損床面積に与える影響を検討するためなので、この区間では焼損床面積 50 m²の火災は起きないが便宜的に 50 m²と設定した。

図-4.7 は焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災件数を 50 m²の火災と仮定した時の焼損床面積とそれ以外の焼損床面積の推移を示し、図-4.8 は焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災件数を 50 m²の火災と仮定した時の焼損床面積とそれ以外の焼損床面積の割合を示したものである。

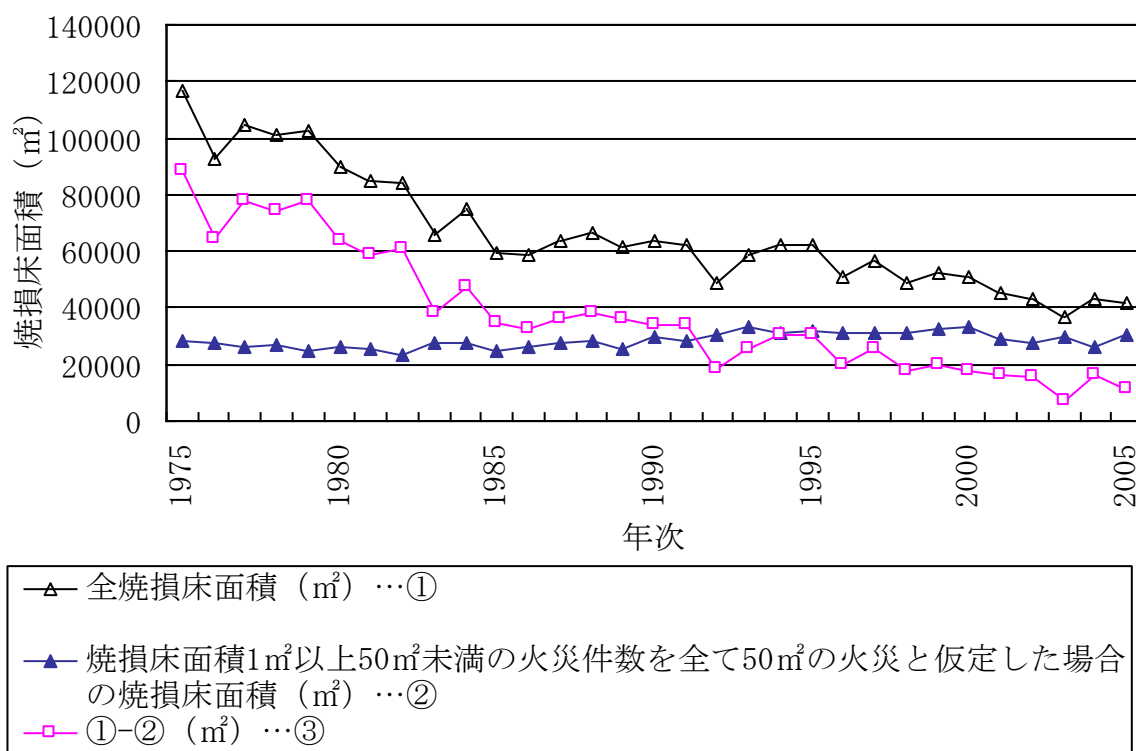


図-4.7 焼損床面積 1 m²以上 50 m²未満の火災件数を 50 m²の火災と仮定した時の焼損床面積とそれ以外の焼損床面積の推移

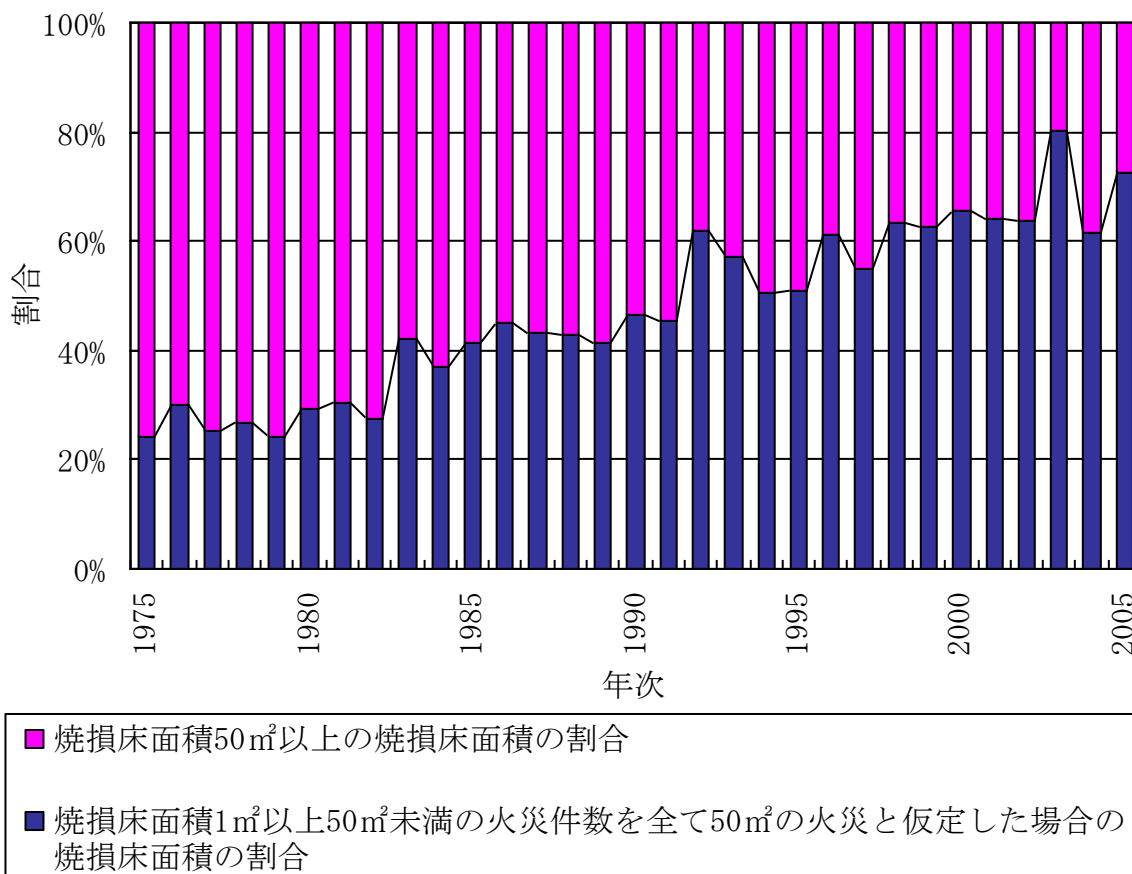


図-4.8 焼損床面積 1 ㎡以上 50 ㎡未満の火災件数を 50 ㎡の火災と仮定した時の焼損床面積とそれ以外の焼損床面積の割合

図より、焼損床面積 1 ㎡以上 50 ㎡未満の焼損床面積は 1975 年では 28050 ㎡であったが、2005 年には 30100 ㎡に 6.8%増加している。全焼損床面積に対する焼損床面積 1 ㎡以上 50 ㎡未満の焼損床面積の割合は、1975 年では 24.0%であったが、2005 年には 72.6%に 48.6 ポイント増加している。

一方、焼損床面積 50 ㎡以上の焼損床面積は 1975 年では 88676 ㎡であったが、2005 年には 11372 ㎡に 87.2%減少している。

焼損床面積 1 ㎡以上 50 ㎡未満の焼損床面積は 31 年間で約 7%程度の変化だが、全焼損床面積に対する割合は大幅に増加しており、焼損床面積 50 ㎡以上の焼損床面積が大幅に減少している。

4-2. 焼損床面積について中村のべき関数を用いた分析

4-2-1. 中村のべき関数概説

焼損床面積 300 m²以上の火災について中村のべき関数を用いて分析する。中村のべき関数とは、中村林二郎（1981 年）が提案した理論である。この理論では、安全に関するハインリッヒの原則を利用している。この原則は労働災害の傾向分析に使われる考え方であり、1 件あたりの被害の大きさは、小さいものから大きいものまで連続的に存在すると考えるものである。また、図の作成において、横軸に被害大きさ X の対数、縦軸に被害が X を超すものの件数の対数をとる。このようにして、X を超える件数と X との関係を示したときに直線関係が得られるというものである。この中村のべき関数を用いることで、焼損床面積について火災の規模と発生頻度の傾向を分析することができる。

4-2-2. 比較期間について

比較する2期間について1975年から1982年(I期)と、1989年から2005年(II期)に分ける。

I期とII期の区切りは東京消防庁が取り上げる具体的な火災事例の規模の変化に合わせて。ここでは、資料の掲載方法が変わった1983年と1988年を区切りとした。次表参照。

表-4.1 比較期間と個別火災事例取扱規模

I期				II期				
1975年	↔	1982年	1983年	↔	1988年	1989年	↔	2005年
焼損床面積300㎡以上が掲載。		焼損床面積1000㎡以上が掲載。		焼損床面積300㎡以上が掲載。				

4-2-3. サンプルについて

焼損床面積300㎡以上の火災の個別火災事例を掲載している「東京消防庁、東京消防庁統計書」と「東京消防庁、火災の実態」を利用した。1975年から1982年までは「東京消防庁、東京消防庁統計書」の「焼損床面積300㎡以上の火災一覧」から、1989年から2005年は「東京消防庁、火災の実態」の「主な火災一覧」に掲載されている資料から具体的な焼損床面積が出ている事例777件をサンプルとした。

4-2-4. 中村のべき関数による分析

傾向を分析するため回帰直線を算出する際、大規模火災はまれに起こる火災であり全体傾向からずれるためここでは除外することとする。ここでは、大規模火災5%のサンプル（Ⅰ期21件、Ⅱ期17件）を除外した。ただし、図には分析には除外したサンプル（Ⅰ期21件、Ⅱ期17件）も図示している。

図-4.9 は中村のべき関数を用いた焼損床面積の火災発生頻度を示したものである。

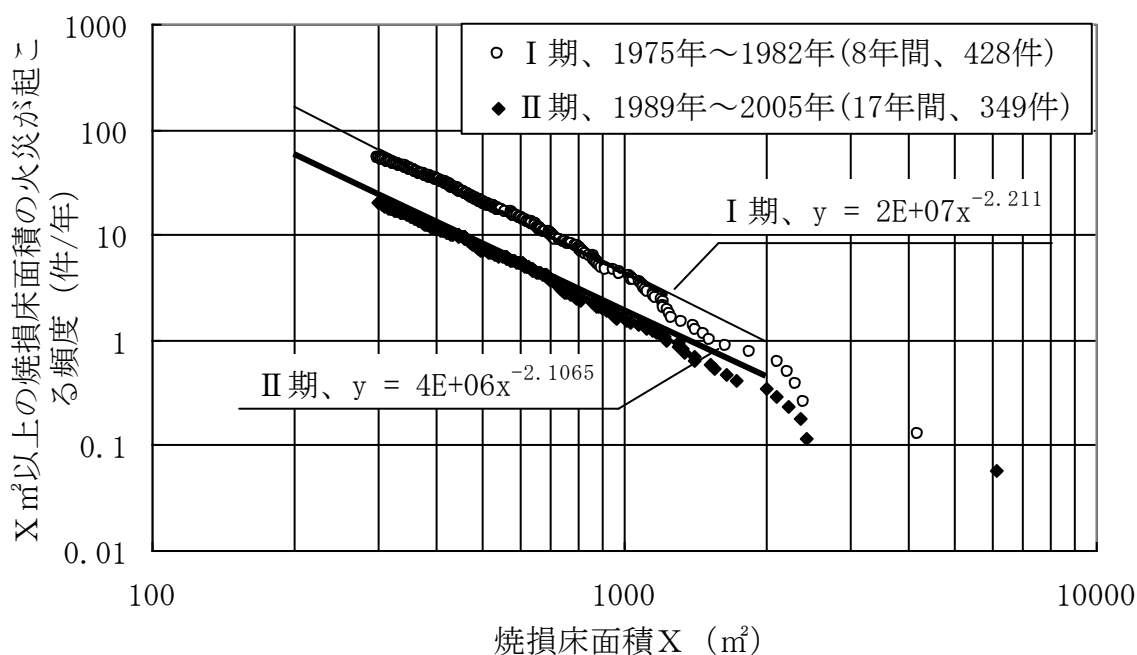


図-4.9 焼損床面積の火災発生頻度

図より、Ⅰ期とⅡ期の回帰直線がほぼ平行移動している状態であることがわかる。これは、Ⅰ期よりⅡ期の方が $X \text{ m}^2$ 以上の焼損床面積ありの火災が起こる頻度が減少したが、火災の規模は変化がないということを表している。例えば、 300 m^2 以上の焼損床面積ありの火災が起こる頻度を検討すると、Ⅰ期では66.7（件/年）であったが、Ⅱ期では24.2（件/年）になっており、 300 m^2 以上の焼損床面積ありの火災が起こる頻度は63.7%減少したといえる。

5. まとめ

1975年から2005年の推移から次のことがわかった。

- ・建物火災件数のうち焼損床面積ありの割合は約20%でほとんど変化がない。
- ・焼損床面積1 m²以上50 m²未満の火災件数は増加傾向にあるが、焼損床面積50 m²以上の火災件数は約65%減少している。

I期（1975年から1982年）とII期（1989年から2005年）の比較より次のことがわかった。

- ・中村のべき関数を用いた焼損床面積の火災発生頻度の分析より、焼損床面積ありの火災が起こる頻度は約60%減少しており、上述の焼損床面積50 m²以上の火災件数の結果と整合する。

以上のことより、焼損床面積は大幅に減少しているが焼損床面積ありの件数に変化がないのは、焼損床面積50 m²以上の火災については火災発生頻度が減少しているが、焼損床面積1 m²以上50 m²未満の火災件数が増加しているからといえる。また、火災規模が一定値（50 m²以上）を越えると、それ以上に広がる確率は変化していない。

6. 参考文献

- i 東京消防庁、東京消防庁統計書、第 28 回－第 58 回
- ii 東京消防庁、火災の実態、昭和 51 年版－平成 18 年版
- iii 防災行政研究会、火災報告取扱要領ハンドブック、平成 6 年
- iv 財団法人 東京防災指導協会、火災調査技術教本 第 4 巻、昭和 63 年
- v 財団法人 東京防災指導協会、新火災調査技術教本、平成 10 年
- vi 辻本誠・大宮喜文、火災に向き合う建築学、(株) オーム社
- vii 西田幸夫、江戸東京の火災被害に関する研究
- viii 中村林二郎、「安全性工学の一考察(1)－危険性－」、安全工学、1981 年 vol. 20

謝辞

本研究をすすめるにあたり、丁寧なご指導を頂いた辻本 誠教授に大変お世話になりました。資料やデータとの向き合い方など、多くのことを学びました。このように論文をまとめることができたことを心からお礼を申し上げます。

西田 幸夫先生には、さまざまな資料をご教示いただいたことに深く感謝しております。

東京消防庁予防部調査課の皆様には、研究を進めるうえで専門的な事柄について、幾度となく丁寧な説明をしていただき誠に感謝しております。

松浦 郁実

2008年1月

資料

資料 1. 建物火災件数

建物火災

年次	全焼 (件)	半焼 (件)	部分焼 (件)	ぼや (件)	計 (件)	焼損床面積 (㎡)	焼損表面積 (㎡)
1975	542	345	290	3620	4797	116726	-
1976	476	342	245	3492	4555	92307	-
1977	531	320	246	3596	4693	104459	-
1978	521	312	249	3449	4531	101235	-
1979	450	290	251	3264	4255	102282	-
1980	474	285	258	3133	4150	90067	-
1981	440	287	249	3220	4196	84738	-
1982	372	272	237	3086	3967	84372	-
1983	322	262	277	3099	3960	65551	-
1984	368	288	282	3217	4155	75222	-
1985	310	251	253	3059	3873	59453	-
1986	317	265	289	3255	4126	58750	-
1987	336	257	290	3209	4092	63367	-
1988	352	254	304	3077	3987	66254	-
1989	301	239	277	3091	3908	61354	-
1990	321	255	329	2988	3893	63904	-
1991	297	220	316	2990	3823	62070	-
1992	282	203	327	2785	3597	48661	-
1993	298	221	413	3018	3950	58634	-
1994	278	229	383	2929	3819	61946	-
1995	310	219	922	2312	3763	62472	17601
1996	242	203	948	2293	3686	50559	17156
1997	243	206	983	2582	4014	56839	17517
1998	229	210	923	2493	3855	48934	16687
1999	246	208	978	2436	3868	52152	17398
2000	245	229	952	2560	3986	50674	20772
2001	198	199	919	2728	4044	45201	16356
2002	197	179	857	2606	3839	43417	15888
2003	166	151	862	2589	3768	36804	12934
2004	185	176	787	2686	3834	42967	14242
2005	182	185	885	2727	3979	41472	17307

資料 2. 損害額

損害額 (億円)

年次	建物損害額	建物内収容物損害額	計
1975	58.67	149.73	208.40
1976	49.26	116.19	165.45
1977	58.80	136.68	195.48
1978	53.73	117.56	171.30
1979	58.86	130.58	189.43
1980	56.00	111.91	167.90
1981	56.91	112.03	168.95
1982	64.77	119.89	184.66
1983	48.83	110.22	159.06
1984	55.41	106.17	161.57
1985	45.24	86.47	131.71
1986	41.57	82.42	123.99
1987	46.35	91.89	138.24
1988	50.68	95.04	145.72
1989	49.17	89.03	138.21
1990	56.00	93.42	149.42
1991	53.02	134.36	187.38
1992	47.20	80.87	128.06
1993	67.26	103.26	170.51
1994	67.15	105.91	173.06
1995	71.59	99.68	171.26
1996	57.31	80.19	137.50
1997	66.57	79.73	146.29
1998	52.87	57.10	109.98
1999	59.90	59.29	119.19
2000	64.64	59.60	124.24
2001	44.94	44.79	89.73
2002	42.72	45.34	88.05
2003	39.83	33.96	73.79
2004	50.93	45.50	96.43
2005	41.88	30.48	72.35

資料 3. 構造別建物棟数

構造別建物棟数

年次	木造建物 (棟)	防火建物 (棟)	準耐火建 物(棟)	簡易耐火 建物(棟)	耐火建物 (棟)
1979	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0
1981	463027	912808	0	47057	154236
1982	469027	912808	0	47057	154236
1983	469027	912808	0	47057	154236
1984	336293	984052	0	58570	194740
1985	336293	984052	0	58570	194740
1986	336293	984052	0	58570	194740
1987	330293	984070	0	58570	194740
1988	330293	984070	0	58570	194740
1989	253097	1033472	0	64790	255308
1990	253097	1033472	0	64790	255308
1991	253097	1033472	0	64790	255308
1992	253097	1033472	0	64790	255308
1993	253097	1033472	0	64790	255308
1994	275929	1159800	0	0	267865
1995	275929	1159800	0	0	267865
1996	275929	1159800	0	0	267865
1997	275929	1159800	0	0	267865
1998	275929	1159800	0	0	267865
1999	275929	1159800	0	0	267865
2000	202287	958056	210382	0	308210
2001	202287	958056	210382	0	308210
2002	202287	958056	210382	0	308210
2003	202287	958056	210382	0	308210
2004	147747	931964	256105	0	327895
2005	147747	931964	256105	0	327895

資料 4. 火元建物構造

	2005	平成17年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	72	33	45	96	246
防火造建物	65	126	290	700	1181
耐火建物	0	5	423	1636	2064
準耐火建物	3	8	60	123	194
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	25	4	16	75	120

	2004	平成16年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	80	20	38	115	253
防火造建物	53	120	256	645	1074
耐火建物	1	12	361	1647	2021
準耐火建物	2	13	61	120	196
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	30	5	23	61	119

	2003	平成15年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	70	31	48	100	249
防火造建物	62	87	283	628	1060
耐火建物	0	7	416	1615	2038
準耐火建物	2	12	59	116	189
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	23	10	18	39	90

	2002	平成14年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	88	27	45	128	288
防火造建物	63	127	253	641	1084
耐火建物	2	2	422	1521	1947
準耐火建物	9	13	53	151	226
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	20	5	21	39	85

	2001	平成13年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	96	24	68	125	313
防火造建物	56	127	307	737	1227
耐火建物	3	13	393	1573	1982
準耐火建物	6	12	62	124	204
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	20	12	24	45	101

		2000	平成12年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	114	43	65	161	383
	防火造建物	67	142	304	646	1159
	耐火建物	2	15	420	1496	1933
	準耐火建物	4	10	77	129	220
	簡易耐火建物	0	0	0	0	0
	その他	35	16	24	40	115

		1999	平成11年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	114	44	76	113	347
	防火造建物	72	121	305	670	1168
	耐火建物	4	12	438	1377	1831
	準耐火建物	3	11	68	133	215
	簡易耐火建物	0	0	0	0	0
	その他	34	15	12	44	105

		1998	平成10年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	117	31	83	153	384
	防火造建物	62	140	282	659	1143
	耐火建物	3	6	421	1428	1858
	準耐火建物	6	14	74	108	202
	簡易耐火建物	0	0	0	0	0
	その他	23	10	14	51	98

		1997	平成9年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	108	41	73	167	389
	防火造建物	84	128	316	654	1182
	耐火建物	0	14	432	1483	1929
	準耐火建物	9	9	83	139	240
	簡易耐火建物	0	0	0	0	0
	その他	23	9	17	31	80

		1996	平成8年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	110	55	77	145	387
	防火造建物	77	115	334	617	1143
	耐火建物	3	9	379	1247	1638
	準耐火建物	7	14	82	135	238
	簡易耐火建物	0	0	0	0	0
	その他	23	2	16	35	76

		1995 平成7年		単位 (件)	
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	168	42	99	152	461
防火造建物	76	132	277	609	1094
耐火建物	5	12	393	1282	1692
準耐火建物	5	14	79	123	221
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	27	6	11	43	87

		1994 平成6年		単位 (件)	
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	132	43	25	287	487
防火造建物	84	141	100	832	1157
耐火建物	4	8	215	1406	1633
準耐火建物	8	22	31	183	244
簡易耐火建物	0	0	0	0	0
その他	21	6	3	41	71

		1993 平成5年		単位 (件)	
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	149	52	20	269	490
防火造建物	76	136	134	841	1187
耐火建物	3	7	214	1506	1730
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	5	10	30	174	219
その他	25	11	5	55	96

		1992 平成4年		単位 (件)	
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	142	35	20	287	484
防火造建物	83	135	112	805	1135
耐火建物	2	3	160	1303	1468
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	9	14	27	181	231
その他	23	9	2	40	74

		1991 平成3年		単位 (件)	
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	149	56	30	332	567
防火造建物	80	128	110	925	1243
耐火建物	3	7	133	1339	1482
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	10	13	33	187	243
その他	28	8	2	47	85

	1990	平成2年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	176	56	34	344	610
防火造建物	87	155	94	917	1253
耐火建物	1	10	157	1326	1494
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	9	21	28	209	267
その他	23	6	7	48	84

	1989	平成元年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	174	66	24	431	695
防火造建物	77	146	92	936	1251
耐火建物	1	5	119	1312	1437
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	5	11	32	189	237
その他	15	6	4	53	78

	1988	昭和63年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	194	62	32	457	745
防火造建物	80	154	111	980	1325
耐火建物	0	8	115	1257	1380
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	6	18	31	194	249
その他	33	7	7	39	86

	1987	昭和62年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	200	80	35	546	861
防火造建物	77	147	94	977	1295
耐火建物	2	4	127	1246	1379
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	2	12	24	193	231
その他	20	6	3	58	87

	1986	昭和61年	単位 (件)		
	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	173	75	39	530	817
防火造建物	69	162	100	1077	1408
耐火建物	1	4	121	1208	1334
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	7	4	18	172	201
その他	31	13	3	58	105

1985 昭和60年 単位 (件)

	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	175	64	40	544	823
防火造建物	72	153	87	1022	1334
耐火建物	0	4	100	1094	1198
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	5	8	15	177	205
その他	30	11	2	52	95

1984 昭和59年 単位 (件)

	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	220	88	42	623	973
防火造建物	77	165	108	1051	1401
耐火建物	1	3	106	1096	1206
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	18	14	19	210	261
その他	24	10	3	62	99

1983 昭和58年 単位 (件)

	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	201	93	32	600	926
防火造建物	60	124	108	1046	1338
耐火建物	1	7	106	1071	1185
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	7	18	24	173	222
その他	31	8	2	50	91

1982 昭和57年 単位 (件)

	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	223	74	23	650	970
防火造建物	77	149	88	1014	1328
耐火建物	1	9	95	985	1090
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	7	16	26	178	227
その他	23	9	2	46	80

1981 昭和56年 単位 (件)

	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
木造建物	259	103	33	693	1088
防火造建物	99	144	84	1089	1416
耐火建物	1	4	99	977	1081
準耐火建物	0	0	0	0	0
簡易耐火建物	8	12	24	182	226
その他	31	11	4	51	97

		1980	昭和55年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	291	91	32	674	1088
	防火造建物	97	156	100	1153	1506
	耐火建物	1	7	101	919	1028
	準耐火建物	0	0	0	0	0
	簡易耐火建物	7	16	20	171	214
	その他	36	8	0	43	87

		1979	昭和54年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	261	100	27	741	1129
	防火造建物	104	142	106	1156	1508
	耐火建物	3	7	94	921	1025
	準耐火建物	0	0	0	0	0
	簡易耐火建物	7	16	15	192	230
	その他	29	17	3	56	105

		1978	昭和53年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	306	91	45	829	1271
	防火造建物	111	171	90	1264	1636
	耐火建物	1	10	82	917	1010
	準耐火建物	0	0	0	0	0
	簡易耐火建物	7	15	18	181	221
	その他	37	12	5	48	102

		1977	昭和52年	単位 (件)		
		全焼	半焼	部分焼	ぼや	計
	木造建物	305	112	44	929	1390
	防火造建物	126	172	82	1289	1669
	耐火建物	1	4	91	953	1049
	準耐火建物	0	0	0	0	0
	簡易耐火建物	12	8	23	179	222
	その他	38	17	4	65	124

資料5. 焼損床面積別火災件数

焼損床面積別火災件数

年次	建物火災件数(件)	焼損床面積(㎡)	焼損床面積なし(件)	1㎡以上 50㎡未満 (件)	50㎡以上 100㎡未満 (件)	100㎡以上 200㎡未満 (件)	200㎡以上 300㎡未満 (件)	300㎡以上 400㎡未満 (件)	400㎡以上 500㎡未満 (件)	500㎡以上 600㎡未満	600㎡以上 700㎡未満	700㎡以上 800㎡未満	800㎡以上 900㎡未満	900㎡以上 1000㎡未満	1000㎡以上
1975	4797	116726	3618	561	293	186	73	24	16	7	3	4	2	2	8
1976	4555	92307	3480	554	236	187	52	15	11	7	3	3	4	1	2
1977	4693	104459	3569	527	270	204	68	18	17	7	6	2	0	0	5
1978	4531	101235	3436	539	273	160	65	24	13	6	3	4	5	0	3
1979	4255	102282	3237	492	234	168	59	25	8	7	10	2	5	1	7
1980	4150	90067	3101	529	232	188	57	12	15	7	3	1	3	2	0
1981	4196	84738	3191	516	237	153	52	23	13	1	4	2	2	1	1
1982	3967	84372	3055	466	221	124	52	20	14	3	4	1	1	0	6
1983	3960	65551	3052	551	180	118	38	11	4	1	2	1	0	1	1
1984	4155	75222	3168	556	224	125	40	17	11	4	4	3	1	1	1
1985	3873	59453	3019	493	192	112	32	13	7	0	0	1	1	1	2
1986	4126	58750	3219	529	204	120	31	16	5	0	1	1	0	0	0
1987	4092	63367	3151	546	207	128	36	8	5	3	3	2	2	1	0
1988	3987	66254	3029	566	192	134	39	11	7	2	3	2	0	0	2
1989	3908	61354	3032	510	182	122	31	16	5	2	2	5	1	0	0
1990	3893	63904	2935	596	187	120	27	10	10	1	0	1	1	1	4
1991	3823	62070	2909	562	191	122	14	12	4	1	2	1	0	1	4
1992	3597	48661	2685	603	178	88	24	11	3	3	1	0	0	1	0
1993	3950	58634	2931	668	188	115	27	9	5	2	3	1	0	0	1
1994	3819	61946	2839	628	190	109	25	12	5	2	3	2	0	1	3
1995	3763	62472	2782	635	170	118	28	11	10	2	2	1	2	0	2
1996	3686	50559	2749	619	188	87	26	8	2	0	3	2	1	0	1
1997	4014	56839	3071	624	157	123	18	8	4	2	2	0	0	1	4
1998	3855	48934	2944	619	159	94	19	6	6	4	2	0	0	1	1
1999	3868	52152	2915	652	164	90	25	9	3	3	0	6	0	1	0
2000	3986	50674	3016	663	162	108	26	6	3	0	1	0	0	0	1
2001	4044	45201	3185	581	160	87	16	4	6	1	1	0	1	0	2
2002	3839	48417	3020	555	149	82	21	5	3	1	1	0	1	0	1
2003	3768	36804	2974	590	113	62	12	9	4	1	1	1	0	1	0
2004	3834	42967	3051	529	148	80	16	6	5	2	1	0	0	0	2
2005	3979	41472	3147	602	120	73	21	9	1	1	2	2	1	0	0

資料 6. 個別火災事例

個別火災事例		
年次	焼損床面積 (㎡)	損害額 (円)
1975	396	10244000
1975	310	11042000
1975	390	15189000
1975	450	15243000
1975	1327	21711000
1975	366	22557000
1975	366	23467000
1975	346	25337000
1975	328	25611000
1975	318	25757000
1975	346	26349000
1975	308	26387000
1975	704	27045000
1975	393	28332000
1975	404	30087000
1975	326	33000000
1975	524	37968000
1975	353	38213000
1975	400	38250000
1975	462	40399000
1975	415	41538000
1975	609	41728000
1975	380	41955000
1975	326	47086000
1975	535	47128000
1975	444	48340000
1975	379	48829000
1975	411	49755000
1975	310	53823000
1975	369	54883000
1975	433	55649000
1975	879	57959000
1975	310	58042000
1975	379	58185000
1975	845	58248000
1975	422	58579000
1975	320	58808000
1975	1091	58842000
1975	389	60513000
1975	322	60896000
1975	629	61273000
1975	751	61513000
1975	778	67589000
1975	314	69474000
1975	423	70027000
1975	433	81465000
1975	424	81530000
1975	502	81978000
1975	452	82228000
1975	406	83618000
1975	522	93539000
1975	662	108773000
1975	1169	110624000
1975	479	113955000
1975	1406	120033000
1975	1260	123012000
1975	475	123956000
1975	592	133305000
1975	985	156897000
1975	900	160942000
1975	2232	172512000
1975	1520	239161000
1975	1423	242829000
1975	713	383762000
1975	500	811164000
1975	581	1514169000

個別火災事例		
年次	焼損床面積 (㎡)	損害額 (円)
1976	475	5931000
1976	487	8821000
1976	375	10724000
1976	360	13143000
1976	335	15426000
1976	318	18750000
1976	579	22937000
1976	1243	27618000
1976	466	35231000
1976	530	36621000
1976	344	37838000
1976	306	42816000
1976	350	43937000
1976	363	45839000
1976	794	48168000
1976	505	49433000
1976	402	53741000
1976	333	55600000
1976	470	56732000
1976	434	58274000
1976	413	58434000
1976	562	58646000
1976	406	68046000
1976	586	69110000
1976	416	69779000
1976	375	72770000
1976	339	74507000
1976	378	74796000
1976	388	77110000
1976	665	79107000
1976	827	83101000
1976	890	84702000
1976	581	85120000
1976	412	98506000
1976	1155	99842000
1976	641	102890000
1976	810	122946000
1976	708	122962000
1976	314	123119000
1976	327	129108000
1976	685	134300000
1976	549	146262000
1976	803	155970000
1976	983	168471000
1976	701	240304000
1976	400	329594000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1977	475	6606000
1977	344	11525000
1977	339	13196000
1977	370	14727000
1977	342	17994000
1977	343	18681000
1977	398	24433000
1977	361	24842000
1977	426	26076000
1977	602	31472000
1977	539	37540000
1977	427	37906000
1977	358	39237000
1977	446	39654000
1977	603	40983000
1977	304	43809000
1977	311	49460000
1977	363	52023000
1977	349	52894000
1977	595	54890000
1977	473	55275000
1977	450	60409000
1977	350	61275000
1977	448	63504000
1977	592	63674000
1977	340	64031000
1977	514	65706000
1977	498	67347000
1977	697	68238000
1977	368	68841000
1977	515	74086000
1977	440	77464000
1977	453	78678000
1977	321	80474000
1977	478	81534000
1977	389	89357000
1977	659	93501000
1977	433	99930000
1977	1209	101876000
1977	514	105542000
1977	432	112271000
1977	468	113756000
1977	471	118937000
1977	562	119391000
1977	1105	132524000
1977	663	143403000
1977	374	146220000
1977	483	163969000
1977	1650	193806000
1977	730	215967000
1977	400	248100000
1977	792	307452000
1977	699	338541000
1977	1098	343386000
1977	1220	433824000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1978	497	1197000
1978	506	8428000
1978	324	12474000
1978	377	14851000
1978	380	18491000
1978	303	19125000
1978	309	20582000
1978	331	23868000
1978	369	25471000
1978	531	25755000
1978	702	26155000
1978	336	26737000
1978	414	27763000
1978	381	29081000
1978	450	38792000
1978	392	40745000
1978	460	42251000
1978	412	42487000
1978	366	42965000
1978	360	46169000
1978	352	46188000
1978	340	46644000
1978	366	48508000
1978	580	52144000
1978	448	52665000
1978	309	57798000
1978	419	58288000
1978	334	58647000
1978	306	60880000
1978	708	63315000
1978	420	64148000
1978	822	67944000
1978	345	70417000
1978	302	78308000
1978	360	82430000
1978	585	83729000
1978	463	85455000
1978	310	86604000
1978	860	88108000
1978	364	89337000
1978	1049	92916000
1978	349	99774000
1978	611	103957000
1978	873	105868000
1978	421	108160000
1978	866	116086000
1978	518	117191000
1978	760	118978000
1978	768	119031000
1978	513	125684000
1978	438	138661000
1978	437	145016000
1978	663	145159000
1978	430	152508000
1978	822	154833000
1978	2321	196131000
1978	613	246666000
1978	1476	379370000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1979	833	1604000
1979	404	3943000
1979	344	5421000
1979	360	6846000
1979	428	13699000
1979	325	16542000
1979	800	17399000
1979	622	20046000
1979	495	20331000
1979	400	21072000
1979	353	23340000
1979	354	26282000
1979	1043	26544000
1979	732	30353000
1979	368	31014000
1979	319	33612000
1979	882	35861000
1979	361	38395000
1979	325	39937000
1979	320	40128000
1979	328	40412000
1979	526	43540000
1979	393	44266000
1979	300	44491000
1979	544	46962000
1979	389	47757000
1979	423	54420000
1979	307	54665000
1979	434	56199000
1979	360	56965000
1979	305	57950000
1979	653	61731000
1979	1124	61925000
1979	385	63234000
1979	325	67842000
1979	314	73445000
1979	318	75380000
1979	563	78834000
1979	535	83542000
1979	310	85587000
1979	649	86069000
1979	329	87651000
1979	817	87656000
1979	653	90666000
1979	634	92036000
1979	507	92724000
1979	603	93580000
1979	680	100564000
1979	871	116077000
1979	624	136637000
1979	300	137381000
1979	583	144115000
1979	541	146842000
1979	451	150276000
1979	1041	152090000
1979	650	164536000
1979	485	180109000
1979	665	233264000
1979	354	255066000
1979	1852	256772000
1979	1027	274334000
1979	1247	293726000
1979	743	321940000
1979	955	321954000
1979	2413	356954000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1980	376	4597000
1980	493	5726000
1980	448	7115000
1980	650	12107000
1980	456	14828000
1980	472	15612000
1980	441	16636000
1980	550	17247000
1980	478	23121000
1980	867	30294000
1980	578	31510000
1980	354	32111000
1980	334	32285000
1980	352	35221000
1980	545	43406000
1980	807	47365000
1980	362	49100000
1980	425	56910000
1980	375	58998000
1980	442	60167000
1980	314	60640000
1980	461	62083000
1980	450	62651000
1980	468	64191000
1980	529	66155000
1980	354	66993000
1980	538	71025000
1980	321	72803000
1980	980	78762000
1980	354	78867000
1980	866	81688000
1980	355	81747000
1980	622	82946000
1980	322	94183000
1980	562	101276000
1980	743	102835000
1980	431	107714000
1980	445	108715000
1980	447	118604000
1980	538	120493000
1980	919	175926000
1980	668	179861000
1980	430	234292000

個別火災事例

年次	焼損床面積(㎡)	損害額(円)
1981	636	20000
1981	311	2986000
1981	300	10663000
1981	640	17462000
1981	347	21927000
1981	388	24879000
1981	300	40502000
1981	394	43035000
1981	410	43385000
1981	385	45420000
1981	395	46250000
1981	877	46554000
1981	358	48478000
1981	300	49089000
1981	424	50614000
1981	317	51133000
1981	331	51179000
1981	443	51665000
1981	350	54362000
1981	335	56587000
1981	315	57736000
1981	714	66262000
1981	318	69145000
1981	382	69599000
1981	304	75047000
1981	364	75461000
1981	494	77147000
1981	309	77458000
1981	430	79330000
1981	423	81459000
1981	499	83662000
1981	666	83771000
1981	446	92829000
1981	496	92952000
1981	480	93335000
1981	716	102671000
1981	653	107682000
1981	468	109633000
1981	813	114028000
1981	510	117403000
1981	310	137646000
1981	495	162341000
1981	917	177511000
1981	611	205551000
1981	1213	212557000
1981	493	361014000

個別火災事例

年次	焼損床面積(㎡)	損害額(円)
1982	319	4302000
1982	300	4732000
1982	322	11046000
1982	478	12540000
1982	400	23832000
1982	719	29619000
1982	348	34681000
1982	344	34825000
1982	421	36205000
1982	543	37364000
1982	485	40523000
1982	401	43487000
1982	450	46678000
1982	440	47445000
1982	390	49304000
1982	356	49304000
1982	404	49719000
1982	350	50362000
1982	316	54851000
1982	397	55265000
1982	565	55512000
1982	475	57121000
1982	404	58771000
1982	468	65624000
1982	354	70619000
1982	347	73169000
1982	606	75001000
1982	333	77015000
1982	415	85734000
1982	810	86455000
1982	344	91609000
1982	1160	92163000
1982	330	95204000
1982	639	100452000
1982	338	101947000
1982	457	105570000
1982	382	113477000
1982	505	120238000
1982	327	123655000
1982	328	123775000
1982	698	151965000
1982	1084	155317000
1982	490	183914000
1982	1210	206788000
1982	682	219393000
1982	338	250820000
1982	1114	330291000
1982	2124	380554000
1982	4186	1726126000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1989	324	4447000
1989	632	30007000
1989	389	32416000
1989	474	33334000
1989	308	41419000
1989	398	54213000
1989	335	54740000
1989	527	55239000
1989	375	58459000
1989	731	60488000
1989	322	63999000
1989	348	65327000
1989	473	66709000
1989	310	69377000
1989	530	74171000
1989	410	77320000
1989	878	86700000
1989	719	93872000
1989	433	96614000
1989	366	96783000
1989	326	103298000
1989	354	106037000
1989	316	106502000
1989	469	123928000
1989	748	124560000
1989	721	125230000
1989	320	129992000
1989	305	135421000
1989	727	213055000
1989	332	236378000
1989	673	342224000
1990	700	4350000
1990	424	9587000
1990	338	17622000
1990	418	18215000
1990	320	29182000
1990	391	34217000
1990	302	37195000
1990	379	39629000
1990	344	44660000
1990	402	48780000
1990	480	56695000
1990	358	57583000
1990	348	63289000
1990	300	68045000
1990	472	69890000
1990	1307	95742000
1990	308	96027000
1990	472	113682000
1990	1640	121914000
1990	414	125786000
1990	490	137421000
1990	498	149312000
1990	902	153495000
1990	487	175904000
1990	567	190565000
1990	1519	307949000
1990	1323	477767000
1990	863	519866000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1991	310	2906000
1991	311	17945000
1991	327	30237000
1991	363	31567000
1991	350	32060000
1991	1110	43156000
1991	368	45956000
1991	350	46881000
1991	460	50259000
1991	307	51900000
1991	326	57664000
1991	368	63388000
1991	306	80287000
1991	402	80346000
1991	613	91168000
1991	573	95192000
1991	932	106468000
1991	430	149415000
1991	470	173555000
1991	1007	202733000
1991	750	205863000
1991	636	230989000
1991	1216	255792000
1991	367	918776000
1991	6165	3319020000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1992	420	18096000
1992	370	18723000
1992	377	24028000
1992	463	25906000
1992	301	26875000
1992	541	30699000
1992	348	57932000
1992	460	57983000
1992	560	58941000
1992	328	69243000
1992	316	71745000
1992	537	84105000
1992	635	91634000
1992	325	102712000
1992	315	102795000
1992	363	124643000
1992	378	140472000
1992	961	194646000
1992	384	211652000
1993	377	17089000
1993	313	26000000
1993	431	27449000
1993	333	44117000
1993	315	49620000
1993	480	52564000
1993	363	53330000
1993	404	70159000
1993	485	77178000
1993	444	82096000
1993	360	82999000
1993	350	106918000
1993	638	107281000
1993	535	111943000
1993	386	123694000
1993	563	151944000
1993	720	189508000
1993	1548	224046000
1993	691	232190000
1993	347	381600000
1993	685	530564000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1994	736	18964000
1994	332	23273000
1994	317	25501000
1994	727	26501000
1994	370	31799000
1994	347	35100000
1994	359	42452000
1994	480	45381000
1994	458	49028000
1994	656	51674000
1994	640	54106000
1994	380	70139000
1994	372	70894000
1994	313	71873000
1994	429	81052000
1994	617	83993000
1994	513	84383000
1994	480	102758000
1994	388	115965000
1994	392	120219000
1994	1300	183417000
1994	2368	197082000
1994	934	202870000
1994	456	229451000
1994	536	280275000
1994	309	582547000
1994	1404	588640000
1994	357	1580350000
1995	1729	1121000
1995	334	15337000
1995	427	15372000
1995	323	19845000
1995	460	21187000
1995	470	29101000
1995	495	34829000
1995	341	40981000
1995	318	46131000
1995	377	47641000
1995	523	53601000
1995	318	54501000
1995	681	65000000
1995	726	66008000
1995	636	68152000
1995	492	71959000
1995	341	73299000
1995	315	99519000
1995	416	100036000
1995	343	112962000
1995	550	119749000
1995	468	121731000
1995	474	124765000
1995	362	162184000
1995	1194	174168000
1995	473	254110000
1995	460	268287000
1995	397	354404000
1995	863	631530000
1995	806	1423520000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1996	317	1428000
1996	611	3658000
1996	328	10929000
1996	321	27091000
1996	335	28631000
1996	310	28718000
1996	396	60778000
1996	301	71198000
1996	473	72331000
1996	322	74267000
1996	726	110584000
1996	800	125935000
1996	769	152838000
1996	447	163056000
1996	689	182456000
1996	609	220536000
1996	1145	521419000
1997	315	10337000
1997	597	13878000
1997	349	19298000
1997	300	49016000
1997	325	50673000
1997	484	64127000
1997	943	70657000
1997	330	71516000
1997	433	71733000
1997	327	72111000
1997	675	75540000
1997	400	79991000
1997	339	84789000
1997	1025	93293000
1997	581	96609000
1997	1109	114794000
1997	331	119963000
1997	469	134107000
1997	686	145907000
1997	1164	236090000
1997	2232	476107000
1998	424	13794000
1998	610	21384000
1998	305	28776000
1998	654	30447000
1998	477	39129000
1998	400	41467000
1998	303	45049000
1998	305	47069000
1998	576	53980000
1998	308	54055000
1998	412	62424000
1998	354	66653000
1998	315	72752000
1998	584	86154000
1998	590	93745000
1998	1224	96986000
1998	401	103910000
1998	950	120253000
1998	555	167110000
1998	419	175627000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
1999	305	9940000
1999	322	18158000
1999	387	23233000
1999	794	38226000
1999	599	44082000
1999	370	48697000
1999	379	49767000
1999	584	56310000
1999	739	62325000
1999	357	72707000
1999	409	85118000
1999	959	92602000
1999	784	97126000
1999	788	97469000
1999	480	126917000
1999	383	131476000
1999	555	148407000
1999	723	168974000
1999	375	180121000
1999	350	284635000
1999	487	372969000
1999	700	386000000
2000	316	21525000
2000	467	30046000
2000	307	35858000
2000	303	39166000
2000	380	51780000
2000	416	63432000
2000	363	66176000
2000	622	74560000
2000	458	75536000
2000	376	98385000
2000	2429	1560015000
2001	377	3078000
2001	491	4793000
2001	800	9299000
2001	310	19811000
2001	610	32045000
2001	365	35178000
2001	1342	37000000
2001	429	49348000
2001	420	70924000
2001	480	80655000
2001	355	103049000
2001	498	119634000
2001	445	124281000
2001	1405	127892000
2001	519	159687000

個別火災事例

年次	焼損床面積(m ²)	損害額(円)
2002	354	2394000
2002	539	18700000
2002	336	23580000
2002	661	24715000
2002	414	45628000
2002	361	48026000
2002	360	51116000
2002	400	82042000
2002	350	94755000
2002	492	110760000
2002	855	249947000
2002	1998	296232000
2003	353	19813100
2003	318	22374161
2003	350	22562000
2003	358	27753800
2003	492	34022800
2003	512	37857000
2003	301	39567900
2003	480	40640600
2003	375	42787000
2003	750	48087900
2003	920	49010400
2003	458	59248000
2003	334	75956980
2003	352	78808360
2003	680	113649434
2003	457	113916000
2003	380	446620600
2004	455	23694489
2004	303	23877388
2004	306	25600000
2004	374	28665600
2004	305	33525258
2004	526	70052400
2004	490	82486800
2004	429	87949386
2004	352	102376000
2004	389	116752875
2004	422	189145900
2004	2098	206857811
2004	570	222242600
2004	627	425187000
2004	446	597470045
2004	1067	643482200
2005	565	14776800
2005	338	15116040
2005	385	18080000
2005	370	22235280
2005	313	22781200
2005	309	25085000
2005	393	25922000
2005	708	30734600
2005	459	35046800
2005	730	44079000
2005	644	55210200
2005	870	58750000
2005	308	59652400
2005	337	63792000
2005	358	89788200
2005	689	119824500

資料 7. 各定義等の補足説明

I. 各火災種別の説明

ア 建物火災

建物火災とは、建物又はその収容物が焼損した火災をいう。

a 建物

ここでいう建物とは、土地に定着する工作物のうち屋根及び柱、若しくは壁を有するもの（これに類する構造のものを含む。）、観覧のための工作物、又は地下若しくは高架の工作物内に設けた事務所、店舗、興行場、倉庫、その他これらに類する施設をいい、貯蔵槽その他これに類する施設を除くものであり、必ずしも建築基準法にいう建築物とは同意語ではない。

建築基準法でいう建築物には、アーケード、建築物に付属する門、塀の類まで包含するものに対し、ここにいう建物はこれらを除くものである。ただし、門の中でも「長屋門」は建築物として取り扱う。

・建物としての最低の基準は、原則として床面積 1.5 m²以上のもので、通常人が容易に出入りできる高さを有するものとする。ただし、用途、機能、構造等から建物として取り扱うことが不適当なものについては、除くものとする。

・「土地に定着する・・・」の「定着」とは、建築基準法では必ずしも物理的に強固に土地に結合された様態のみではなく、本来の用途上、定常的に定着した状態を含むものと解されており、ブロックの上に固定されず設置されたスチール製の物置等も建物として扱う。

b 建物の収容物

建物の収容物とは、柱、壁等の区画の中心線で囲まれた部分に収容されているものをいい次のとおり扱う。

(1) 店舗内から軒下あるいは日除けの下まで商品がはみ出している場合は収容物とみなす。ただし、建物の外部にあって、内部商品と切り離され、独立しているものは除く。

(2) 建物内で石油ストーブが異常燃焼を起こしたので、外に投げ出した後燃え

た場合は、建物内では単なる異常燃焼であり、火災の発火は屋外であり、その他の火災として扱う。

(3) 建物の屋根の上、屋上、ピロティ、ポーチに置かれた物件は、建物の収容物としない。

(4) バルコニー、ベランダ等に置かれた物や干された物は収容物に含めるが、看板やネオン等外壁に張り出した物品については建物の収容物としない。

c 建築設備等の取扱い

建物には、畳及び建具並びに電気、ガス、給排水、冷暖房、昇降機、消火等の建築設備を含めるものとする。

なお、建物外壁に取り付けられた分電盤及び積算電力計や臭気管は建築設備としない。

d 建築中の建物等の取扱い

建築中の次のものが焼損した場合には、建物火災として取り扱う。

・木造及び防火構造建物については、屋根をかわら等でふき終わった時点以降のものは建物とする。

・耐火建物及び準耐火建物については、スラブのコンクリートを流し込んだ時点以降のものは建物とする。

・解体中のものについては、壁、床等の主体構造部の解体が始まった時点から建物火災として扱わない。

e 特異な例に対する対応

・古くなった車両、船舶、航空機を改造して一定の場所に固定し、店舗や物置等に利用しているものが焼損した場合は、建物火災とする。

・鉄骨で支柱を組み、容易に取り外せないシート等を屋根としている大規模な倉庫等が焼損した場合は、建物火災とする。

・園芸用につくられたハウスについては、原則として、ビニールハウスは建物としないが、ガラス板でできているもので容易に取り外せないハウスが焼損した場合は、建物火災とする。

イ 車両火災

車両火災とは、車両及び被けん引車又はそれらの積載物が焼損した火災をいう。

a 車両とは、原動機を用いて陸上を移動することを目的として製作された用具であって、自動車、汽車、電車及び原動機付自転車をいい登録の有無は問わないが、玩具若しくは遊技用又は専ら競技用に供せられるものは含まない。

フォークリフト、パワーショベル等の起重機については、車両としての機能を有するものについては、車両火災として取り扱う。

b 被けん引車とは、車両によってけん引される目的で作られた車及び車両によってけん引されているリヤカーその他の軽車両を含む。

c 車庫内に全部が入っていない車の取扱い

車両の半分以上が車庫内に入っている場合は全体が車庫内に入っている収容物とみなし、半分以上が屋外に出ている場合は全体が屋外に出ているものとみなす。

d 車両にかけられたシート等の取扱い

車に掛けられたシートだけが焼損した場合には、「その他の火災」とする。荷台の落下防止、雨よけ等のためにかけてあるシート（ホロを含む。）及び荷台等に積んでいるシートだけが焼損した場合には、車両火災とする。

ウ 船舶火災

船舶火災とは、船舶又はその積載物が焼損した火災をいう。

a 船舶とは、独行機能を有する帆船、汽車及び端船並びに独行機能を有しない居住船、倉庫船、はしけ等をいう（登録、エンジン搭載の有無は問わない。）。

b 修理等のため、陸上に一時的にある船舶が焼損した場合にも、船舶火災とする。

c 手こぎの遊戯用ボート、カッターが焼損した場合には、「その他の火災」とする。

d 独行機能を有する船舶による被曳物が火災となった場合は、船舶火災とする。

e 未就航のもので陸上にあるもので陸上にあるものは、船舶から除かれる。

エ 航空機火災

航空機火災とは、航空機又はその積載物が焼損した火災をいう。

航空機とは、航空法（昭和 27 年法律第 231 号）第 2 条第 1 項に定めるものをいう。（人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船等の機器をいう。）

オ 林野火災

林野火災とは、森林、原野又は牧野の樹木、雑草、飼料、敷料等が焼損した火災をいう。

a 森林とは、木竹が集団して生育している土地及びその土地の上にある立木竹と、これらの土地以外で木竹の集団的な生育に供される土地をいい、主として農地又は住宅地若しくはこれに準じる土地として使用される土地及びこれらの上にある立木竹を除く。（森林法（昭和 26 年法律第 249 号）第 2 条第 1 項）

b 原野とは、自然に雑草、かん木類が生育している土地で、人が利用しないものをいう。

c 牧野とは、主として家畜の放牧又は家畜の飼料若しくは敷料の採取の目的に供される土地（耕地の目的に供される土地を除く。）をいう。

カ その他の火災

その他の火災とは、建物、車両、船舶、航空機及び林野の各火災種別に該当しない火災である。具体的には、次に掲げるもの等の火災をいう。

- ・建物以外の工作物
- ・建物に付属する門又は塀の類
- ・建物に取り付けた物件（看板、ネオン塔、広告塔、物干し、日除、積算電力計等）
- ・ポーチ又はピロティ内に置かれたものだけが焼損した場合には、その他の火災

とする。ただし、建築後にポーチ又はピロティ部分を用途替えをし、駐車場又は倉庫等として恒常的に使用しているような場合には、建物とする（一時的な使用の場合は含まない）。

- ・電柱、架線、塔等の工作物
- ・雨どいの中の落ち葉のみが焼損した場合
- ・公衆電話ボックス、路上の広告塔、アーケード
- ・農地、宅地、空地等の上にある立木竹、雑草及びその他の物件

これらの区分は、どのような火災が発生したかを一語で簡潔に表すための分類であり、火災統計、広報等に広く用いられている。このため、出火箇所、火災原因等に関係なく、より理解されやすい区分を適用することが原則である。例えば、車庫内で燃えた車両に対しては、車両を建物の収容物として扱い建物火災として扱うこととなる。火災の種別の適用に際しては、建物から航空機までの種別を検討し、それらのいずれにも該当しない場合に「その他の火災」として取り扱うこととなる。

火災種別が複合する場合の取扱い

ア 火災種別が複合する場合は、焼き損害額が大なるものの種別による。ただし、その態様により、焼き損害額の大なるものの種別によることが社会通念上適当でないと認められる場合はこの限りではない。

・社会通念上適当でないと認められる場合の例

森林の火災が発生し、森林数ヘクタールと気象用ロボットが焼損した。焼き損害額は気象用ロボットの方が大であるので、火災種別の取扱いの原則からいえば「その他の火災」となるが、社会通念上は「林野火災」とすることが適当であるので「林野火災」とした。

このように、原則に従って運用することが社会通念上の感覚と著しく異なると考えられる場合のみ、例外として扱うものである。したがって、こと運用の趣旨を十分に理解し、安易な運用は図るべきではないことは言うまでもない。

イ 焼き損害額が同額又は算出されない場合には火元の対象物の種別により決定する。

Ⅱ．焼損程度

1 焼損程度

火災により焼損した面積及び発生した損害額を算出した上、対象物ごとの面積や評価額に占める割合により火災の損害発生状況をランク付けしたものが焼損別区分である。建物の焼損程度が焼き損害額により区分する。

焼損表面積しか算定できない状態で焼損する場合がある。さらに1つの建物でも、焼損床面積に算定できる部分と焼損表面積に算定できる部分とが競合している場合がある。しかし、このような特殊な場合を除けば、建物の延べ面積に対する焼損面積の割合は建物の総評価額に対する焼き損害額の割合と大差ない。

特に、ここで注意しなければならないことは、建物の総評価額に対する「焼き損害額」であって、火災損害額ではないことである。すなわち火災損害額の中には、焼き損害額のほか、消火損害額が含まれているからである。

仮に、火災損害額の占める割合ということにすれば一体どういう結果を生ずるか、全く火による被害を受けていない、つまり水損のみの建物も部分焼ということになる。これでは事実とそぐわない。

全焼、半焼、部分焼のいずれをみても「焼」という字がついているように、あくまでも火によって被害を受けた、すなわち焼きした建物でなければならない。また、例外的に建物の収容物のみ焼損した場合が含まれていることにも注意を要する。

2 火災損害の意義

ア 「火災損害」とは、火災によって受けた直接的な損害をいい、消火のために要した経費、焼跡整理費、り災のための休業による損失等の間接的な損害を除く。

イ 火災損害は、焼き損害、消火損害又は爆発損害に区分する。

(1)「焼き損害」とは、火災によって焼けた物及び熱によって破損した物等の損害をいう。

(2)「消火損害」とは、消火活動によって受けた水損、破損、汚損等の損害をいう。

(3)「爆発損害」とは、爆発現象の破壊作用により受けた前記(ア)(イ)以外の

損害をいう。

3 損害額の算出方法

損害額は、り災時における時価による。

ア 損害額の算出基準は、「4、損害額の算出基準のとおり」とする。

イ 損害額は千円単位とし、千円未満の端数金額がある時は、これを四捨五入する。

4 損害額の算出基準

第1 趣旨

この基準は、火災損害額の算出に関する基準を定めるものとする。

第2 用語の意義

この基準における用語の意義は、それぞれ次に定めるものとする。

1「時価単価」とは、建物の経過年数に応じ減価償却方法により又は損耗の程度を考慮して算出したり災時現在における3.3平方メートル当たりの価格をいう。

2「建築時単価」とは、建物を建築した時の3.3平方メートル当たりの価格をいう。

3「再建築費単価」とは、り災時現在において、り災した建物を新築するために通常要すべき3.3平方メートル当たりの費用をいう。

4「評価点」とは、昭和43年1月1日現在における1円を1点とした点数をいう。

5「残存率」とは、減価償却の方法により、経過年数に応じて減価を控除した残存価格又は損耗度による残存価格の割合をいう。

6「取得価格」とは、購入、交換等により建物以外の減価償却資産を取得した時の価格をいう。

7「時価価額」とは、評価する物件の経過年数に応じて減価を控除し、算出したり災時の価額をいう。

第3 建物の評価及び損害額の算出

建物の評価及び損害額の算出は、次の方法により行う。ただし、算出した時価単価に100円未満の端数金額があるときは、これを切り捨てる。

1 建築時単価及び経過年数が判明している場合の木造建物の評価

木造建物の建築時単価及び経過年数が判明している場合には、1表その1に定める建築費指数のうち当該建物に該当する指数を求め、次の1式により当該建物の再建築費単価を算出する。次いで次の2式により当該建物の3.3平方メートル当たりの評価数を求め、さらに2表その1からその11までに定める残存率のうち当該建物の評価点により経過年数に応ずる残存率と、5表に定める補正係数のうち当該建物の所在する都道府県の補正係数を求め、次の3式を適用して時価単価を算出する。

1式

$$(\text{建築時単価}) \times \frac{(\text{り災時の建築費指数})}{(\text{建築時の建築費指数})} \div (\text{再建築費の単価})$$

2式

$$(\text{建築時単価}) \times \frac{893(\text{昭和42年9月期の木造建築費指数})}{(\text{建築時の建築費指数})} \div (3.3\text{m}^2\text{当たり評価点})$$

3式

$$(\text{再建築費単価}) \times (\text{残存率}) \times (\text{補正係数}) \div (\text{時価単価})$$

2 建物時単価が不明の場合の木造建物の評価

木造建物の建築時単価が不明の場合には、3表に定める各部の構造及び仕上げによる評価点を積算して、次の1式により建物の3.3平方メートル当たりの評価数を求め、次いで次の2式により再建築費単価を算出し、さらに2表その1からその11までに定める残存率のうち該当する残存率と5表に定める補正係数を求め、次の3式を適用して時価単価を算出する。

1式

$$(\text{各構造部の評価数の合計}) + \{(\text{各構造部の評価数の合計}) \times (\text{建築設備としての割合 } 0.15)\} \div (3.3 \text{ 平方メートル当たりの評価数})$$

2式

$$(\text{建物の } 3.3\text{m}^2\text{ 当たり評価点}) \times \frac{(\text{建築時の建築費指数})}{893(\text{昭和42年9月期の木造建築費指数})} \div (\text{再建築費の単価})$$

3式

(再建築費単価) × (残存率) × (補正係数) ÷ (時価単価)

3 経過年数が不明の場合の木造建築の評価

経過年数及び建築時単価が不明の場合又は改築、修繕等を施した場合の木造建物の評価については、2の1式及び2式を適用して再建築費単価を算出し、4表に定める残存率と5表に定める補正係数を求めて、次の算式により時価単価を算出する。

(再建築費単価) × (残存率) × (補正係数) ÷ (時価単価)

4 木造建物の部分的損害額の算出

木造建物の屋根、天井、内壁、外壁等部分的に損害を受けた場合に、その部分の3.3平方メートル当たりの損害額を算出するに当たっては、6表により次の算式を用いる。

(時価単価) × (該当する部分の構造割合) ÷ (該当する部分の3.3 m²当たりの損害額)

5 鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造の建物の評価及び損害額の算出

(1) 鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造の建物の評価は、1表のその2の該当する建築費指数を用いて1の算式及び評価要領に準じて時価単価を算出する。この場合においては、補正係数を適用しない。

(2) 鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造の建物が焼損した場合の損害額は、焼損した部分の損害額により算出する。

6 車両等の評価

車両、船舶、器具、備品及び構築物の評価は、次の方法により行う。

1 車両、船舶、器具及び構築物の評価は、7表から10表(表省略)に定める耐用年数のうち該当する年数を求め、11表(表省略)に定める残存率を用いて、次

の算式により時価額を算出する。

$$(\text{取得価格}) \times (\text{残存率}) \div (\text{時価額})$$

7 機械及び装置の評価

機械及び装置の評価は、減価償却資産の耐用年数等に関する省令（昭和 40 年大蔵省令第 15 号）別表第 2 に（表省略）定める耐用年数の該当する年数を求め、6 に定める評価要領に準じて時価額を算出する。

8 商品、衣類等の評価

商品、衣類、ふとん、身廻り品、製品、半製品、書画、骨とう、美術工芸品及び宝石類の評価は次の方法により行う。

i 商品

り災前の販売価格による。したがって、問屋、卸売業における商品は卸売価格、小売業における商品は小売価格による。

ii 衣類、ふとん及び身廻り品

り災した物と同程度の古物の時価による。

iii 製品及び半製品

原料又は材料の価格に工賃を加算した原価による。

iv 書画、骨とう、美術工芸品及び宝石類

社会通念上評価されている価格による。

9 動産の損害額の算出

動産の損害額は、当該動産の焼損、水損及び破損の区分に従い、全、半及び小の程度（当該動産の効用がほとんど失われた物を全とし、効用の半ば失われた物を半とし、効用上対した支障のない物を小とする。）により、減損率を参考として次の算定により算出する。

$$(\text{時価額}) \times (\text{減損率}) \div (\text{動産損害額})$$

Ⅲ. 焼損面積の算定

1 焼損床面積

焼損床面積は、建物の焼損が立体的に及んだ場合（耐火建物の内部が、立体的に焼損した場合を含む。）に、建物としての機能が失われた部分について、その部分を床面積の算定方法（その部分の水平投影面積）で算定する。

床面積は、建築基準法施行令でいうように「壁その他区画の中心線で囲まれた部分の水平投影面積」であり、床の面積とは異なる。この床面積と床の面積を混同すると、全焼した木造建物の床がコンクリートのたたきであったり、あるいは土間である場合には、その床が燃えないから焼損床面積がないという不都合が生じる。

機能が失われた部分の床面積は、その空間の床又は天井とその空間を構成している表面との2面以上の焼損があった表面で囲まれる部分の、床又は天井からの水平投影した床面積をいい、水平投影に接する焼損部分は立体の構成部分に含まれる。また、立体の構成部分に含まれない壁体等の焼損部分がある場合は焼損表面積に算入する。

ア 焼損床面積を算定した場合は、小数点以下第1位の数を四捨五入して平方メートルで表すものとする。ただし、0.5平方メートル未満のものについては「若干」とする。

イ 「立体的に及んだ場合」とは、立体としての構成部分が焼損したかどうかで判断する。

つまり、天井、床、4面の壁の計6面のうち、3面以上焼損（焼失も含む）した場合をいい、必ずしも床の焼損を必要としない。あわせて、このことは、建物の用途的な機能が焼損により失われたことであり、耐火建物等で内部の内装材が焼損した場合も含まれる。

この考え方は、必ず3面以上が焼損しなければ「立体的に及んだ」とみなされないということではなく、客観的にみて3面以上焼損していれば「立体的に及んでいであろう」との観点から定めたもので、次のような場合には2面のみの焼損でも「立体的に及んだ」とみなすことができる。

例 1、大きな面積を有する工場や体育館の中央部分から出火し、壁 1 面と天井が焼損し、その下部に置いてあった材料が焼損したが、床面に材料が置いてあったため、床面の焼損は免れた。

このような場合には、床上に置かれた材料等の焼損を床面の焼損とみなして、「立体的に及んだ」と判定する。

例 2、天井と床が焼損し、その間の壁に寄せて置いてあった商品棚が焼損したが、商品棚が置いてあったため壁面の焼損を免れた。

このような場合には、壁に寄せて置いてあった商品棚の焼損を壁面の焼損とみなして「立体的に及んだ」と判定する。

また、天井全面と壁の燃え下がりによる室内の焼損は壁の 1/3 以上を目安に、焼損床面積として計上する。そして、焼損床面積 0.5 平方メートル未満の「若干」は、統計としては「焼損床面積なし」に算入する。

2 焼損表面積

焼損表面積は、建物の焼損が平面的で、立体的でない場合（耐火建物の内部が、表面的に焼損した場合を含む。）に焼損部分を表面積で算定する。

ア 小数点以下の面積の表し方

焼損面積の算定に際し、小数点以下の数字が出た場合には、小数点以下第 1 位の数を四捨五入して整数で表すものとする。ただし、0.5 平方メートル未満のものについては、「若干」とする。

IV. 「中村林二郎、安全性工学の一考察(1)－危険性－」原文

1 安全に関するハインリッヒの原則

ハインリッヒは労働災害について次のような原則があると述べている。「同じ人の同じ種類の 330 回の不安全行為の 1 ユニットに対し、300 回は全然負傷せず、29 回は軽い怪我をし、1 回は重傷を受け休業を要するものである」と、これは労働災害のみならず総ての事故についても成立つ一般的な原則である。すなわち大きい事故の発生の陰にはニアミスすなわち事故寸前まで行って事故にならなかったものが沢山あり、それなりの被害を与えているが表面に出ないだけである。それらの事件の被害を表面に出し、その件数を数えるなら、小さい被害をもたらす事件は非常に多いものとなる。また一件当たりの被害の大きさは、小さいものから大きいものまで連続的に存在すると考えることができる。事故の対策としてはこれらの表面に出ない数多くの小事件に目を向け、それらの発生原因を無くすよう努める事が同じ原因で起きる大事故を防ぐことになる。

2 被害の大きさと発生頻度との関係

h を被害の大きさとし、 $h_0 \sim \infty$ までの連続関数とする。 h と $h+dh$ との間の被害が発生する頻度を $p \cdot dh$ とする。すなわち p は頻度の密度関数で h の関数とする。 h_1 から h_2 までの被害が発生する頻度を $P(h)$ とすると、

$$P_{(h)} = \int_{h_1}^{h_2} p(h)dh \quad (1)$$

ここに頻度というのは一定期間の間に発生する回数である。 $p(h)$ や $P(h)$ は対象物の置かれている環境や管理の程度や作業員の熟練度等により左右されるが、それらが一定であればハインリッヒの原理が示すように h が大きいと p は小さいという関係を有する。そのような関数としてはいろいろな関数形があるが、最も簡単な関数として、

$$h^n p = K \quad (K \text{ および } n \text{ は定数}) \quad (2)$$

を考える。もし(2)式の成立を仮定すると以下の展開が可能となる。 $n \neq 1$ において

$$P_{(h)} = \frac{K}{n-1} \left(\frac{1}{h_1^{n-1}} - \frac{1}{h_2^{n-1}} \right) \quad (3)$$

(3)式は $n > 1$ を意識して指数が正になるように表した。 $n = 1$ において

$$P_{(h)} = K \ln \left(\frac{h_2}{h_1} \right) \quad (4)$$

また、事故の危険性を被害の期待値と考え、 $h_1 \sim h_2$ の被害の範囲に対して積分した

ものを $G(h)$ とおけば

$$G_{(h)} = \int_{h_1}^{h_2} h p dh \quad (5)$$

$$n \neq 2 \text{ においては } G_{(h)} = \frac{K}{n-2} \left(\frac{1}{h_1^{n-2}} - \frac{1}{h_2^{n-2}} \right) \quad (6)$$

$$n = 2 \text{ においては } G_{(h)} = K \ln \left(\frac{h_2}{h_1} \right) \quad (7)$$

(3)、(4)、(5)、(6)式において、 $h_1 = 1$ 、 $K = 1$ と置き n をパラメーターとして

h_2 に対して $P(h)$ および $G(h)$ を図1に示す(図省略)。

また一定期間例えば1年に1回発生するような事故の危険性と、それ以上 ∞ まで

の事故の危険性との比を求めるため、(3)式において $K = 1$ とし $h_0 = 1$ の前後

$h_0/r \sim r \cdot h_0$ の範囲で $P(h) = 1$ すなわち、

$$P_{(h)} = \frac{1}{n-1} \left(r^{n-1} - \frac{1}{r^{n-1}} \right) = 1$$

の条件を満足する r を求め、次に式(6)において $1/r \sim r$ 間の積分値を $G_i(h)$ 、 $1/r \sim \infty$

間の積分値を $G_t(h)$ としてその比 $R = G_t(h)/G_i(h)$ を求めて表2に示す。

表2							
n	2.1	2.2	2.3	2.4	2.6	2.8	3
r	1.62	1.61	1.6	1.59	1.58	1.57	1.55
Gi(h)	0.959	0.954	0.943	0.94	0.926	0.922	0.91
Gt(h)	10.49	5.5	3.84	3.01	2.19	1.96	1.55
R	10.94	5.77	4.07	3.21	2.37	2.13	1.71

表記のように $n = 2.1$ のときは $R = 10$ で、大きい事故の危険性は大きいですが、 $n = 3$ のときは $R = 1.7$ であり ∞ の大きさの事故まで考えてもその被害の期待値が毎年の被害期待値の 2 倍以下となる。このように $h^n p = K$ なる条件を満足する現象においては n は安全の性質を示す指数であることが解る。この意味で n を安全指数と名付けることにする。

$n > 1$ のとき被害が h を超える件数の合計を $\bar{P}(h)$ とおくと

$$\bar{P}(h) = \int_h^{\infty} p dh = \frac{K}{n-1} \cdot \frac{1}{h^{n-1}} \quad (8)$$

$n > 2$ のとき被害が h を超えるものの被害期待値を $\bar{G}(h)$ とおくと

$$\bar{G}(h) = \int_h^{\infty} h \cdot p \cdot dh = \frac{K}{n-2} \cdot \frac{1}{h^{n-2}} \quad (9)$$

(8) 式を図 2 に示す(図省略) (なお同図は n に 1 を加えれば(9) 式を示すことになる)。

このように h を超える件数と h の関係を両対数で示したとき直線関係が得られれば

$h^n p = K$ の関係が成り立つ。