

安全ガラスの投資効果に関する検討

—住宅における板ガラス事故の発生頻度について(2)—

正会員 ○花田 伸子*1

同 大竹 宏之*2

同 岩井 今朝典*3

同 直井 英雄*4

◆研究目的◆

前報で板ガラスの使用位置別事故発生頻度比を求めたが、これを比ではなく、頻度としてとらえ直すことができれば、その数値を使って安全ガラスを使用する場合の損益が算定できるはずである。本研究は、このような考え方にもとずき、前報のデータと昨年度報告した「板ガラス事故の実態調査」*1)のデータとを用いて、安全ガラスの投資効果を分析し、安全ガラスの有効な使い方の指針を得る事を目的とする。

◆研究方法◆

以下の手順で検討を行った。

①発生頻度の再分析

「板ガラス事故の実態調査」のデータを用いて発生頻度の再分析を行い、すでに求められている事故全体の発生頻度だけでなく、その中の傷害の程度別発生頻度を求める。

②板ガラスの使用位置別発生頻度の算定

上記のデータと、前報の発生頻度比のデータを組み合わせることにより、板ガラスの使用位置別発生頻度を算定する。

③安全ガラスの投資効果の検討

②のデータに、さらに、ガラスの価格、治療費等を組み合わせることにより、安全ガラスの投資効果を検討する。

◆研究結果及び考察◆

①発生頻度の再分析

事故全体についての発生頻度分布を図-1に示す。平均発生頻度は0.37件/10年・世帯であった。これを平均世帯人数4.0人/世帯で割って、1人当たりの平均発生頻度を求めると、0.093件/10年・人となる。次に、事故の中で受傷したものだけに限って算定した発生頻度を図-2に示す。受傷事故の平均発生頻度は0.13件/10年・世帯であった。なお、受傷を重・中等傷、軽傷に分けて、同様に求めた受傷程度別の平均発生頻度は、それぞれ0.016件/10年・世帯および、0.11件/10年・世帯であった。

②板ガラスの使用位置別発生頻度の算定

表-1は、事故全体について算定した発生頻度一覧表である。発生頻度の算定は、まず①で求めた1世帯当たりの平均発生頻度を、前記事故実態調査のデータに従って板ガラスの使用位置別に割り振り、これを前記枚数調査から得られた使用位置別の平均枚数で割って求めた。なお、この研究では、1㎡前後のガラスを1枚と勘定している。

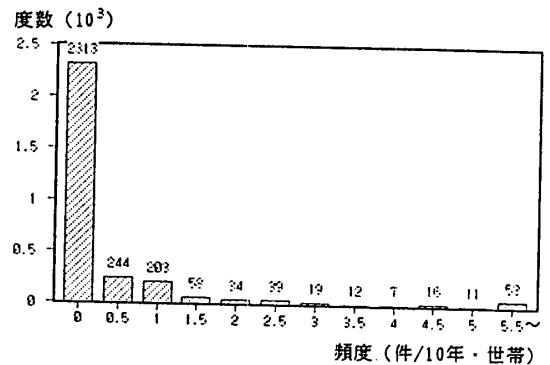


図-1 事故全体の発生頻度分布
(重・中等傷事故、軽傷事故、無傷害事故を含む)

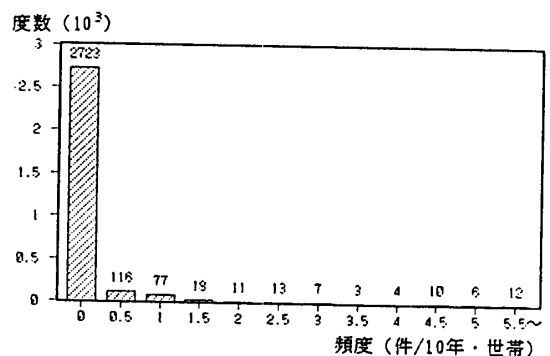


図-2 受傷事故の発生頻度分布
(重・中等傷事故及び軽傷事故を含む)

表-1 新聞広告調査の安全ガラスの使用上の効果の違い(事故例)

場所	高さ(mm)	住宅のタイプ		
		戸建住宅	集合住宅	
外部(一般)	0~600	2.4	5.29	3.79
			12.9	21.9
外部(一般)	600~1800	0.1	30.89	13.83
			4.6	5.5
内部(一般)	0~1800	5.6	2.26	2.93
			12.6	8.0
内部(浴室)	0~1800	2.7	1.87	1.93
			5.0	1.9
外部(玄関)	0~1800	2.0	1.11	0.05
			2.2	
合計			41.42	22.53
			37.4	37.4

板ガラスの平均使用枚数(枚/世帯)
 事故の発生頻度(10⁻³件/年・世帯)
 ガラス1枚当たりの事故の発生頻度(10⁻³件/年・世帯・枚)

Cost-benefit analysis on usage of safety glass

-Study on frequency rate of accidental injury by sheet glass

in dwelling house (2)-

Hanada Nobuko et al.

表-2、3は、受傷事故を重・中等傷事故、軽傷事故に分け、それぞれ、上記と同様の方法で発生頻度を算定したものである。なお、表1~3の中で斜線を引いた部分は、データがきわめて少ないため、安定した頻度値とは見なせないと判断した部分である。

③安全ガラスの投資効果の算定

投資効果の算定は、下式を用いた。

$$B = R - C$$

$$R = D1 \cdot G1 + D2 \cdot G2$$

$$C = K \cdot M / L$$

B：正味効果額 (円/年・世帯)

R：安全投資の効果 (円/年・世帯)

C：安全のための投資額 (円/年・世帯)

D1, D2：使用位置別受傷事故の発生頻度 (件/年・世帯)

重・中等傷事故 (D1) については、表-2、軽傷事故 (D2) については表-3による。

G1, G2：受傷事故にかかる治療費・慰謝料・休業補償費等 (円) 重・中等傷事故 (G1) については136万円、軽傷事故 (G2) については7500円とする。これは、死亡時の被害額を1億円と推定し、発生頻度に応じて、これと同等になるよう設定したものである。

K：安全ガラス投資額 (円/枚)。フロートガラスを強化ガラスに替えた差額で、ここでは7240円とする。

M：平均使用枚数 (枚/世帯) 表-2、3による。L：耐用年数 (年)。ここでは50年とする。

以上の設定条件により、計算を行ってグラフ化したものが図-3、4である。曲線は一世帯当たり使用位置別の正味投資額の年次推移であり、各線が±0円と交わった時が減価償却年を示している。例えば図-3で見ると、内部(一般)が約21年、内部(浴室)が、約26年で償却できることが読み取れる。

◆まとめ◆

以前の研究では、傾向としてしかとらえられていなかった安全ガラスの投資効果が、本研究により、現実の数値として定量的にとらえられた。

なお、本研究にあたっては、平成三年度東京理科大学卒生の橋本信二君の協力を得た。ここに記して謝意を表す。

*1) 平成三年度大会梗概：住宅における板ガラスによる事故の実態調査及び若干の分析

*1 東京理科大学大学院生
*2 清水建設(株)
*3 東京理科大学助手
*4 東京理科大学教授・工博

表-2 新聞広告調査の安全ガラスの使用上の効果の違い(軽傷者)

場所	高さ(mm)	住宅のタイプ			
		戸建住宅		集合住宅	
外部(一般)	0~600	0.7	5.29	1.8	3.79
			3.7		6.8
外部(一般)	600~1800	0.0	30.89	0.1	13.83
			1.4		0.8
内部(一般)	0~1800	1.6	2.26	1.1	2.93
			3.6		3.2
内部(浴室)	0~1800	1.0	1.87		1.93
			1.9	0.4	0.8
外部(玄関)	0~1800		1.11		0.05
		0.9	1.0		
合計			41.42		22.53
			11.7		11.7

板ガラスの平均使用枚数(枚/世帯)
事故の発生頻度(10⁻⁴件/年・世帯)
ガラス1枚当たりの事故の発生頻度(10⁻⁴件/年・世帯・枚)

表-3 新聞広告調査の安全板ガラスの使用上の効果の違い(重傷)

場所	高さ(mm)	住宅のタイプ			
		戸建住宅		集合住宅	
外部(一般)	0~600	0.8	5.29	2.9	3.79
			4.1		10.8
外部(一般)	600~1800	0.0	30.89	0.0	13.83
			1.4		0.0
内部(一般)	0~1800	2.7	2.26	1.8	2.93
			6.1		5.4
内部(浴室)	0~1800	2.2	1.87		1.93
			4.1	0.0	0.0
外部(玄関)	0~1800		1.11		0.05
		0.6	0.7		
合計			41.42		22.53
			16.2		16.2

板ガラスの平均使用枚数(枚/世帯)
事故の発生頻度(10⁻³件/年・世帯)
ガラス1枚当たりの事故の発生頻度(10⁻³件/年・世帯・枚)

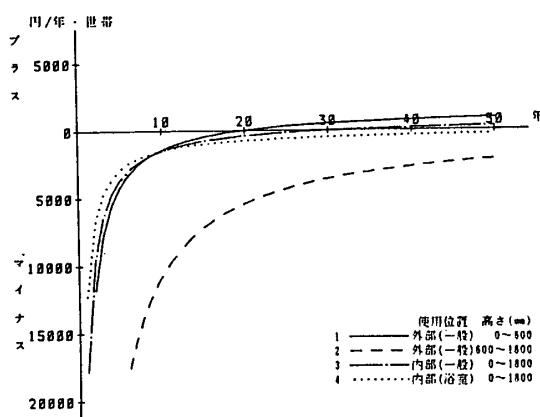


図-3 安全ガラスの投資効果(戸建住宅)

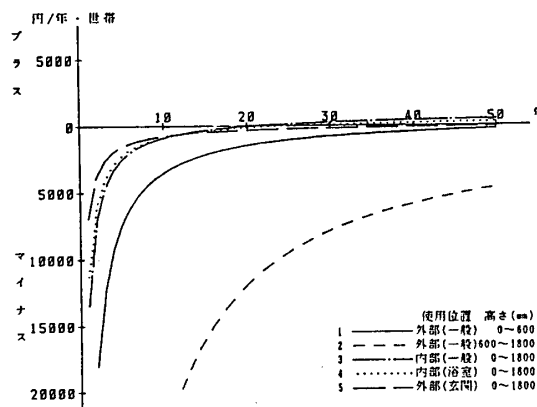


図-4 安全ガラスの投資効果(集合住宅)