

日常災害に対する安全性の評価手法について

—— 実用化に向けての検討 ——

正会員 〇菊池志郎<sup>\*1</sup> 同 三村由夫<sup>\*2</sup> 同 古瀬 敏<sup>\*3</sup> 同 直井英雄<sup>\*4</sup>  
同 丸田 睦<sup>\*5</sup> 同 宇野英隆<sup>\*6</sup> 同 遠藤佳宏<sup>\*7</sup>

1. はじめに

(1) 昨年報告した評価手法では、評価の精粗により4つのレベルを設定していたが、本報ではこのうち、日常災害にかかめる建築部位の有無とその属性、例えば階段における勾配などを要因としてとらえ、そこから直接、傷害事故の発生確率を予測するレベル(レベルII)の評価手法の実用化に向けて、検討を行なったのでその手順と結果を報告する。

2. 検討の手順と結果

ここで考えている評価手法は、日常災害に係る建物や人間の諸属性をインプットし、アウトプットとしてその建物における日常災害の発生確率をとり出そうとするものであるが、レベルIIの評価手法においては、この間に交換手続きが2段階ある。

このうち、あとの方の手続きは単純な論理和であるため、実用化のための特別な検討は要しないが、前の方の交換手続きについては、まず要因等を具体的に設定し、既存のデータによってどこまで事故の発生頻度が導き出せるかを検討する必要がある。

① 検討にあたっては、住宅を対象とし、実用化のしやすさ等を考えて被害を死亡のみに限定した。また、

発生頻度のデータは昭和51~55年の平均値を用い、人間も生活の条件はその平均値に従うものと仮定した。

② 事故種類別に、その事故に関与する建物の部分を分類し、そのなかで評価の対象とする部分を明らかにした後、その部分の有無によって評価ができるかどうかを検討し、さらに、その部分の属性のなかから、特に評価すべきと考えられる主要な属性を選び出した(表1)。なお、有無による評価の可能性については、通常の住宅で有無が考えられるものを可とし、有と考えなければならぬものを可(有)とした。

(2) ③ 人口動態統計他の既存のデータより、各関与部分における死亡率を拾い、評価の対象とする関与部分における死亡確率を明らかにした(図1)。いうまでもなく、この数値の範囲がこの評価によって増減しうる分であり、その他の範囲は一定と予測せざるを得ない分である。

(3) ④ 住宅統計調査他の既存のデータから、評価対象とする関与部分の有無別の母数を把握し、その部分がない場合の死亡確率を0として有る場合の死亡確率を算定し(図2)、事故種類別の数値を得た(図3)。これが関与部分の有無による評価に使われる数値となる。

表-1 レベルIIの評価手法の実用化のための具体的枠組

関与する部分の分類	墜落		転落		転倒		落下物倒壊物		こすりぶつかり		はさまれ		鋭利物		やけど		ガス中毒		溺水		感電	
	屋上、バルコニー等の手すり	人間が墜落する可能性がある2階以上の開口部	階段	その他	床	その他	建物の各部分	その他	建物の各部分	その他	可動開口部	その他	鴨居以下のガラス	その他	レンジ	その他	暖房器具、調理器具、給湯器具	その他	浴槽	その他	電気器具、電線	その他
評価対象とする部分	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
有・無による評価	可	可	可	可	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)	可(有)
評価しうる属性	高さ	窓の高さ(窓の手も含む)	勾配	仕上り材(べり抵抗)	重量	材質	開閉方式	使用位置、ガラスの種類	キッチンレイアウト	形式(燃焼方式)	形状	安全装置										
備考(その他)	強度、形状、落下時の様子、手すり間隔	開閉方式	手すり有無、表面仕上げ、ノリ有無	表面形状(段差)の差、固さ	落下高さ	形状	材質、形状	防護さく	高さ	換気回数、接合方式	防護装置	器具の設置場所										

Safety Evaluation Method of Building Related Accidents  
Examination of applicability using statistical data

KIKUCHI Shiro et al.

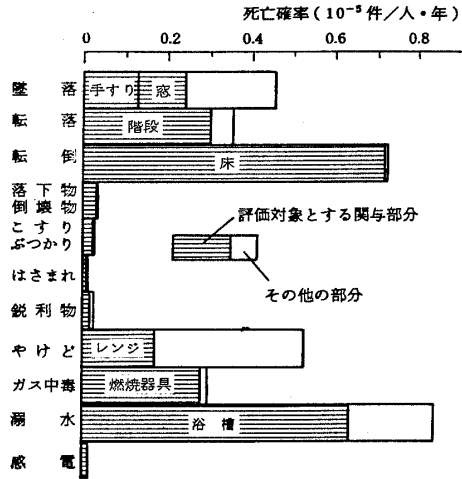


図-1 評価の対象とする関与部分における死亡確率 (人口動態統計より)

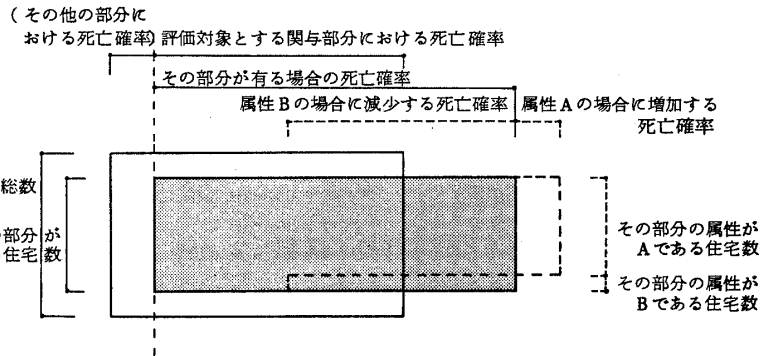


図-2 評価の対象とする関与部分の有無、属性による死亡確率の違いの求め方

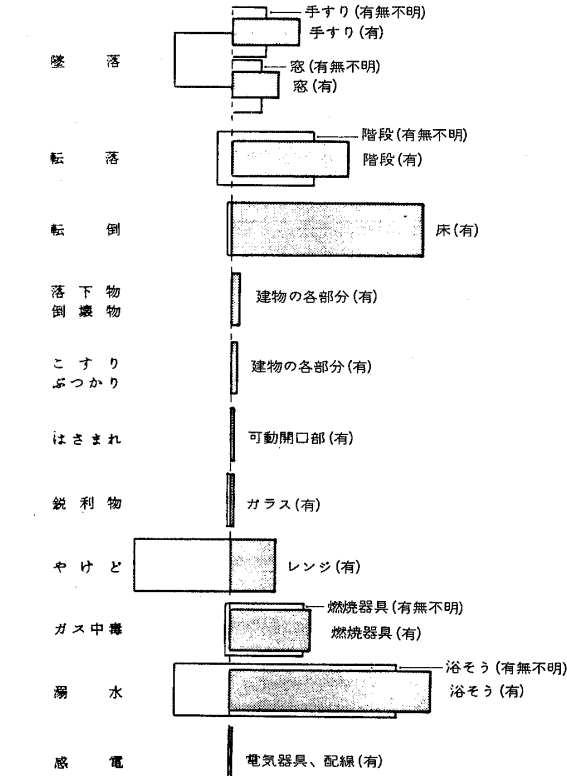
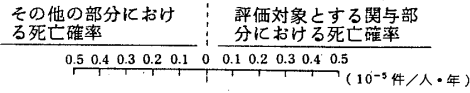


図-3 評価の対象とする関与部分がある場合の死亡確率 (人口動態統計より)

⑤ 評価の対象とする関与部分がある場合について、たまたまデータのある転落事故を例にとり、評価しようとする属性による発生頻度の違い(階段の勾配45°以上は45°未満の3.05倍)が仮に正しいものとして、その属性による死亡確率の増減分を算定した。このようにして求められた値が、関与部分の属性による評価に使われることになる。

以上の検討の結果、日常災害各種類にかかわる部分の有無のみによる評価は、既に実用化できる段階にあることが確認できたが、その部分の主要な属性による評価は、データの蓄積の限界から、実用化のための原理的な考え方が確かめられたにとどまった。

### 3. ケーススタディ

試みに、表2のような条件を例にとり、日常災害による死亡確率を予測してみると、 $9.52 \times 10^{-5}$ 件/年となる。

表-2 家族構成と建物の条件の例

家族構成		建物の条件	
夫	30代	屋上、バルコニー	・有
妻	30代	等の手すり	・有
男児	7才	人間が墜落する可能性のある2階以上の開口部	・有
女児	3才	階段	・有
		・階居以下のガラス	・有
		・レンジ	・有
		・暖房器具	・有
		・調理器具	・有
		・給湯器具	・有
		・浴槽	・有
		・電気器具	・有
		・配線	・有

なお、階段の属性(勾配)のみを考慮に入れ、求められた数値が正しいとすると、勾配45°以上で死亡確率が  $0.03 \times 10^5$  件/年増加し、45°未満で  $0.15 \times 10^5$  件/年減少すると推定できる。

### 4. おわりに

この研究は(財)新住宅普及会住宅建築研究所の研究助成によった。

- (1) 57年10月建築学会大会梗概集 5342 直井他
- (2) 51~55年人口動態統計：厚生省統計情報部  
53年9月建築学会大会梗概集 5085 直井他
- (3) 53年住宅統計調査：総理府統計局  
56年版家計消費の動向—消費動向調査：経済企画庁調査局  
56年9月建築学会大会梗概集 5056 丸田他
- (4) 57年10月建築学会大会梗概集 5345 菊池他

- \*1 建設省建築研究所助手
- \*2 同企画課長工博
- \*3 同主任研究員
- \*4 東京理科大学助教工博
- \*5 ダックス
- \*6 千葉工業大学教授工博
- \*7 同助手