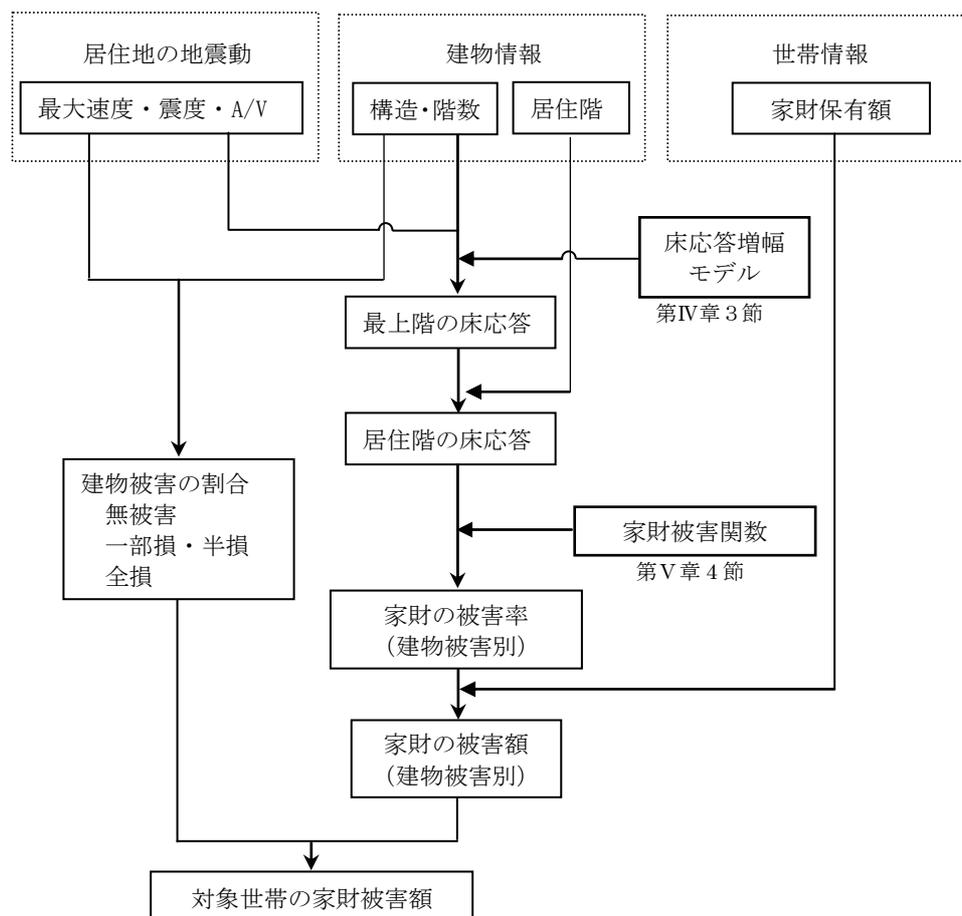


第VI章 家財被害額の推定例

1. 家財被害額の推定方法

想定した地震および世帯に対する家財被害額の推定フローを図VI-1に示す。まず、居住地の地震動の推定値（震度または速度，A/V）と住居建物の情報（構造，階数，居住階）がわかれば，第IV章3節で設定した床応答増幅モデルを用いて，対象建物の最上階の床応答が推定でき，最上階と1階の応答の線形補間により，対象世帯の居住階の床応答を推定することができる。次に，推定した床応答値と第V章4節で構築した家財被害関数を用いて，建物被害別の家財被害率を推定することができる。損害保険料率算出機構(2007)より設定した世帯人数別・世帯主年齢別の家財保有額に家財被害率を掛けることにより，建物被害別の家財被害額が推定される。最後に，建物被害の発生割合を考慮することにより，対象世帯の家財被害額を推定できる。



図VI-1 想定した地震および世帯に対する家財被害額の推定フロー

2. 地震動および建物の種類による家財被害額の違い

ここでは、第V章4-2で構築した全家財の被害関数を用いて、地震動および建物の種類による家財被害額の違いを調べる。被害額は、図VI-1のフローに基づいて算定する。計算に用いたパラメーターを表VI-1に示す。

表VI-1 計算に用いたパラメータ

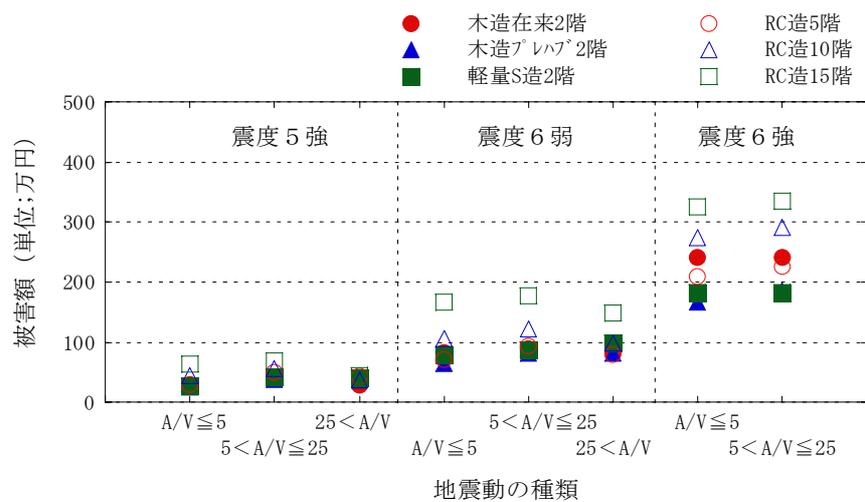
| | | |
|--------|-------|--|
| 地震動 | 震度 | 震度 5 強 (計測震度 5.25) 震度 6 弱 (計測震度 5.75) 震度 6 強 (計測震度 6.25) |
| | A/V | $A/V \leq 5$, $5 < A/V \leq 25$, $25 < A/V$ |
| 建物情報 | 構造・階数 | 木造軸組 2階建て 木質プレハブ・2×4 2階建て 軽量S造 2階建て RC造 5階建て RC造 10階建て RC造 15階建て |
| 世帯情報 | 家財保有額 | 全世帯の平均保有額 1,079万円 ※損害保険料率算出機構(2007)により推定した世帯人数別・世帯主年齢別の家財保有額に、表V-8の世帯人数別・世帯主年齢別の世帯数の割合を掛けて算定。 |
| 家財被害関数 | | 全家財の被害関数 (地震動指標；震度) |

建物被害の割合は、宮腰ら(2005)による建物被害関数を用いて算定した。家財被害率の算定にあたっては、居住階の床応答は全階の平均値とした。家財被害額の算定結果を表VI-2、図VI-2に示す。震度が大きくなるにつれて家財被害額は顕著に大きくなっているが、地震動のA/Vによる家財被害額の違いは比較的小さい。6種類の建物の中では、RC造15階建てや10階建ての被害額が大きい。これは、これらの建物の建物被害率が他の建物に比べて高いためと考えられる。

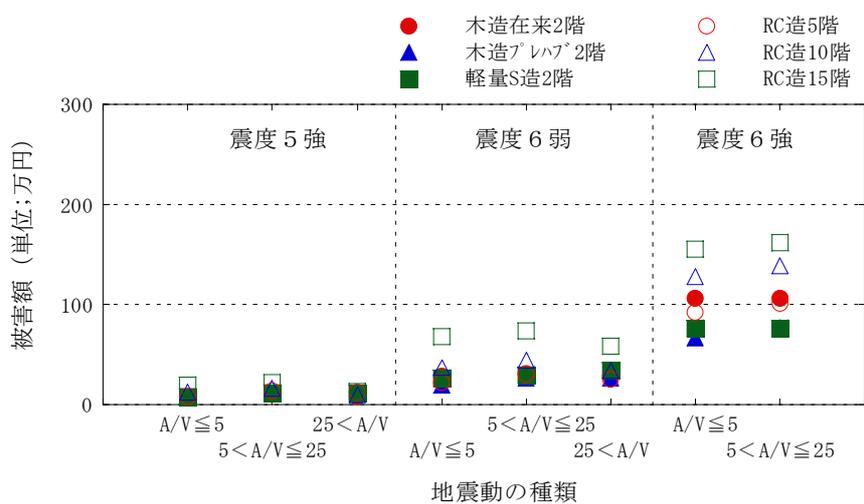
また、建物被害程度による家財被害額の違いを図VI-3に示す。ここでは地表震度6強、 $5 < A/V \leq 25$ の場合について示す。家財被害額では、建物の構造・階数による違いよりも、建物被害程度による違いの方が顕著である。

表VI-2 地震動および建物の種類による家財被害額の違い

| 建物 | 地表震度 | A/V | 建物被害割合 | | | 被害額 (耐久財；被害数ベース) (非耐久財；被害戸数ベース) 単位；万円 | | | | 被害額 (耐久財；被害数ベース) (非耐久財；被害金額ベース) 単位；万円 | | | |
|-----------|------|-------|--------|--------|-------|--|--------|-------|--------------|--|--------|-------|--------------|
| | | | 無被害 | 一部損・半損 | 全損 | 無被害 | 一部損・半損 | 全損 | 建物被害割合重み付き平均 | 無被害 | 一部損・半損 | 全損 | 建物被害割合重み付き平均 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 木造軸組2階 | 5.25 | ～5 | 0.944 | 0.055 | 0.001 | 25.0 | 93.7 | 50.4 | 28.8 | 6.8 | 28.2 | 60.4 | 8.0 |
| | | 5～25 | | | | 33.8 | 113.7 | 93.8 | 38.2 | 9.4 | 37.3 | 82.5 | 10.9 |
| | | 25～ | | | | 25.0 | 93.7 | 50.4 | 28.8 | 6.8 | 28.2 | 60.4 | 8.0 |
| | 5.75 | ～5 | 0.716 | 0.273 | 0.011 | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 83.1 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 28.4 |
| | | 5～25 | | | | 59.2 | 162.6 | 252.9 | 89.5 | 17.3 | 62.7 | 144.3 | 31.1 |
| | | 25～ | | | | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 83.1 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 28.4 |
| 6.25 | ～5 | 0.261 | 0.611 | 0.128 | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 241.2 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 106.4 | |
| | 5～25 | | | | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 241.2 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 106.4 | |
| 2×4プレハブ2階 | 5.25 | ～5 | 0.993 | 0.007 | 0.000 | 25.0 | 93.7 | 50.4 | 25.4 | 6.8 | 28.2 | 60.4 | 6.9 |
| | | 5～25 | | | | 37.2 | 121.0 | 113.2 | 37.8 | 10.4 | 40.8 | 91.1 | 10.6 |
| | | 25～ | | | | 37.2 | 121.0 | 113.2 | 37.8 | 10.4 | 40.8 | 91.1 | 10.6 |
| | 5.75 | ～5 | 0.902 | 0.095 | 0.003 | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 64.1 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 20.0 |
| | | 5～25 | | | | 70.4 | 181.6 | 328.1 | 81.8 | 21.0 | 73.7 | 170.6 | 26.5 |
| | | 25～ | | | | 70.4 | 181.6 | 328.1 | 81.8 | 21.0 | 73.7 | 170.6 | 26.5 |
| 6.25 | ～5 | 0.591 | 0.382 | 0.026 | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 166.8 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 67.4 | |
| | 5～25 | | | | 121.0 | 256.5 | 628.2 | 186.2 | 39.0 | 122.3 | 282.1 | 77.2 | |
| 軽量S造2階 | 5.25 | ～5 | 0.949 | 0.049 | 0.001 | 25.0 | 93.7 | 50.4 | 28.4 | 6.8 | 28.2 | 60.4 | 7.9 |
| | | 5～25 | | | | 38.0 | 122.5 | 117.4 | 42.2 | 10.6 | 41.6 | 92.9 | 12.3 |
| | | 25～ | | | | 35.8 | 118.1 | 105.1 | 40.0 | 10.0 | 39.4 | 87.6 | 11.5 |
| | 5.75 | ～5 | 0.759 | 0.233 | 0.008 | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 78.6 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 26.4 |
| | | 5～25 | | | | 61.3 | 166.3 | 267.1 | 87.4 | 18.0 | 64.8 | 149.3 | 30.0 |
| | | 25～ | | | | 70.4 | 181.6 | 328.1 | 98.4 | 21.0 | 73.7 | 170.6 | 34.5 |
| 6.25 | ～5 | 0.479 | 0.488 | 0.032 | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 183.1 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 76.6 | |
| | 5～25 | | | | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 183.1 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 76.6 | |
| RC造5階 | 5.25 | ～5 | 0.998 | 0.002 | 0.000 | 29.4 | 104.0 | 70.9 | 29.5 | 8.1 | 32.8 | 71.5 | 8.1 |
| | | 5～25 | | | | 49.4 | 145.0 | 188.3 | 49.6 | 14.2 | 53.1 | 120.9 | 14.3 |
| | | 25～ | | | | 43.4 | 133.4 | 150.0 | 43.5 | 12.3 | 47.0 | 106.2 | 12.4 |
| | 5.75 | ～5 | 0.916 | 0.084 | 0.000 | 62.4 | 168.2 | 274.4 | 71.3 | 18.4 | 65.9 | 151.9 | 22.4 |
| | | 5～25 | | | | 83.2 | 202.0 | 411.9 | 93.2 | 25.4 | 86.1 | 200.0 | 30.5 |
| | | 25～ | | | | 70.4 | 181.6 | 328.1 | 79.8 | 21.0 | 73.7 | 170.6 | 25.5 |
| 6.25 | ～5 | 0.379 | 0.605 | 0.016 | 119.2 | 254.1 | 619.3 | 209.0 | 38.3 | 120.6 | 278.4 | 92.0 | |
| | 5～25 | | | | 132.2 | 271.3 | 680.9 | 225.3 | 43.2 | 132.8 | 305.1 | 101.7 | |
| RC造10階 | 5.25 | ～5 | 0.992 | 0.008 | 0.000 | 43.4 | 133.4 | 150.0 | 44.1 | 12.3 | 47.0 | 106.2 | 12.6 |
| | | 5～25 | | | | 56.1 | 157.2 | 232.3 | 56.9 | 16.3 | 59.7 | 137.0 | 16.7 |
| | | 25～ | | | | 35.8 | 118.1 | 105.1 | 36.5 | 10.0 | 39.4 | 87.6 | 10.2 |
| | 5.75 | ～5 | 0.749 | 0.248 | 0.003 | 76.6 | 191.7 | 369.1 | 106.0 | 23.1 | 79.7 | 184.9 | 37.6 |
| | | 5～25 | | | | 90.2 | 212.8 | 456.1 | 121.7 | 27.8 | 92.9 | 215.7 | 44.5 |
| | | 25～ | | | | 70.4 | 181.6 | 328.1 | 98.7 | 21.0 | 73.7 | 170.6 | 34.5 |
| 6.25 | ～5 | 0.137 | 0.789 | 0.075 | 126.5 | 263.8 | 654.8 | 274.2 | 41.1 | 127.5 | 293.5 | 128.1 | |
| | 5～25 | | | | 138.0 | 278.8 | 706.5 | 291.5 | 45.5 | 138.3 | 316.9 | 139.0 | |
| RC造15階 | 5.25 | ～5 | 0.850 | 0.150 | 0.000 | 49.4 | 145.0 | 188.3 | 63.7 | 14.2 | 53.1 | 120.9 | 20.0 |
| | | 5～25 | | | | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 69.0 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 22.0 |
| | | 25～ | | | | 33.1 | 112.3 | 90.2 | 45.0 | 9.2 | 36.6 | 80.8 | 13.3 |
| | 5.75 | ～5 | 0.316 | 0.671 | 0.013 | 83.2 | 202.0 | 411.9 | 167.2 | 25.4 | 86.1 | 200.0 | 68.4 |
| | | 5～25 | | | | 90.2 | 212.8 | 456.1 | 177.2 | 27.8 | 92.9 | 215.7 | 73.9 |
| | | 25～ | | | | 70.4 | 181.6 | 328.1 | 148.4 | 21.0 | 73.7 | 170.6 | 58.3 |
| 6.25 | ～5 | 0.001 | 0.868 | 0.132 | 132.2 | 271.3 | 680.9 | 325.2 | 43.2 | 132.8 | 305.1 | 155.5 | |
| | 5～25 | | | | 138.0 | 278.8 | 706.5 | 335.1 | 45.5 | 138.3 | 316.9 | 161.8 | |

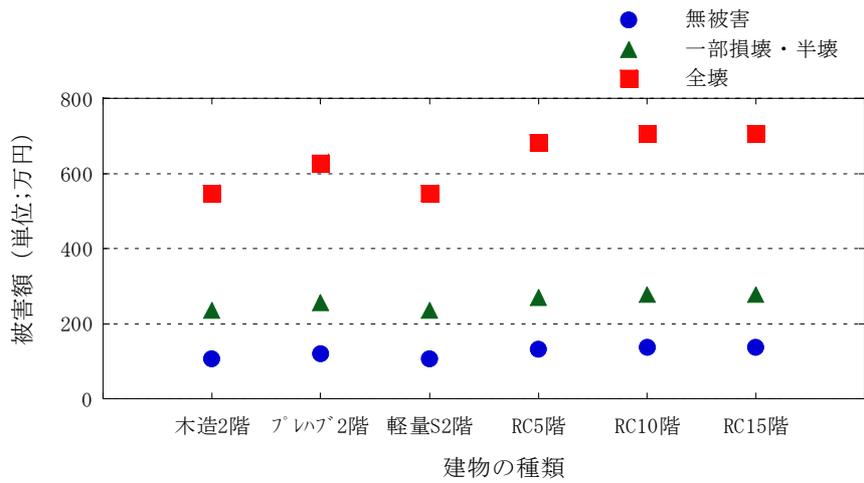


(a) 耐久財；被害数ベース，非耐久財；被害戸数ベース

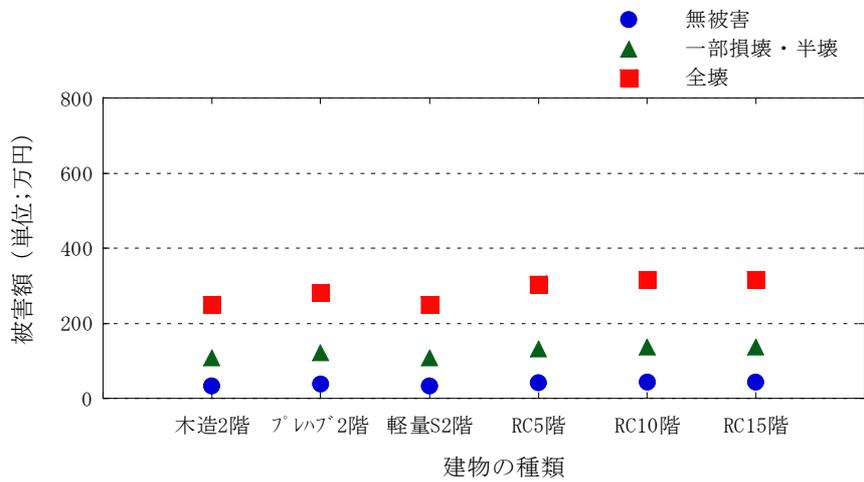


(b) 耐久財；被害数ベース，非耐久財；被害金額ベース

図VI-2 地震動の種類別・建物別の家財被害額



(a) 耐久財；被害数ベース，非耐久財；被害戸数ベース



(b) 耐久財；被害数ベース，非耐久財；被害金額ベース

図VI-3 物被害程度による家財被害額の違い
(地表震度6強, $5 < A/V \leq 25$)

3. 居住階による家財被害額の違い

居住階による家財被害額の違いについて考察する。家財被害額は前節と同様に、図VI-1のフローに基づいて算定した。計算に用いたパラメーターは以下のとおりである。

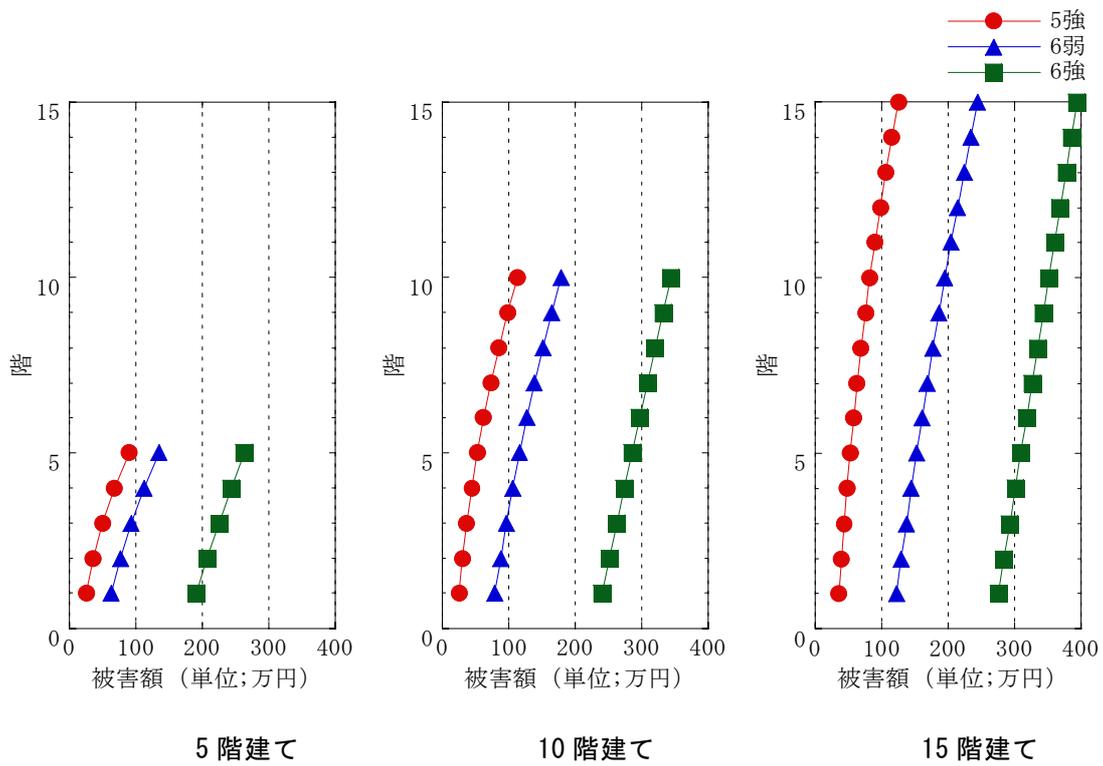
表VI-3 計算に用いたパラメーター

| | | |
|--------|-------|---|
| 地震動 | 震度 | 震度 5 強 (計測震度 5.25) 震度 6 弱 (計測震度 5.75) 震度 6 強 (計測震度 6.25) |
| | A/V | $5 < A/V \leq 25$ |
| 建物情報 | 構造・階数 | RC 造 5 階建て RC 造 10 階建て RC 造 15 階建て |
| 世帯情報 | 家財保有額 | 全世帯の平均保有額 1,079 万円 ※損害保険料率算出機構(2007)により推定した世帯人数別・世帯主年齢別の家財保有額に、表V-8の世帯人数別・世帯主年齢別の世帯数の割合を掛けて算定。 |
| 家財被害関数 | | 全家財の被害関数 (地震動指標；震度) |

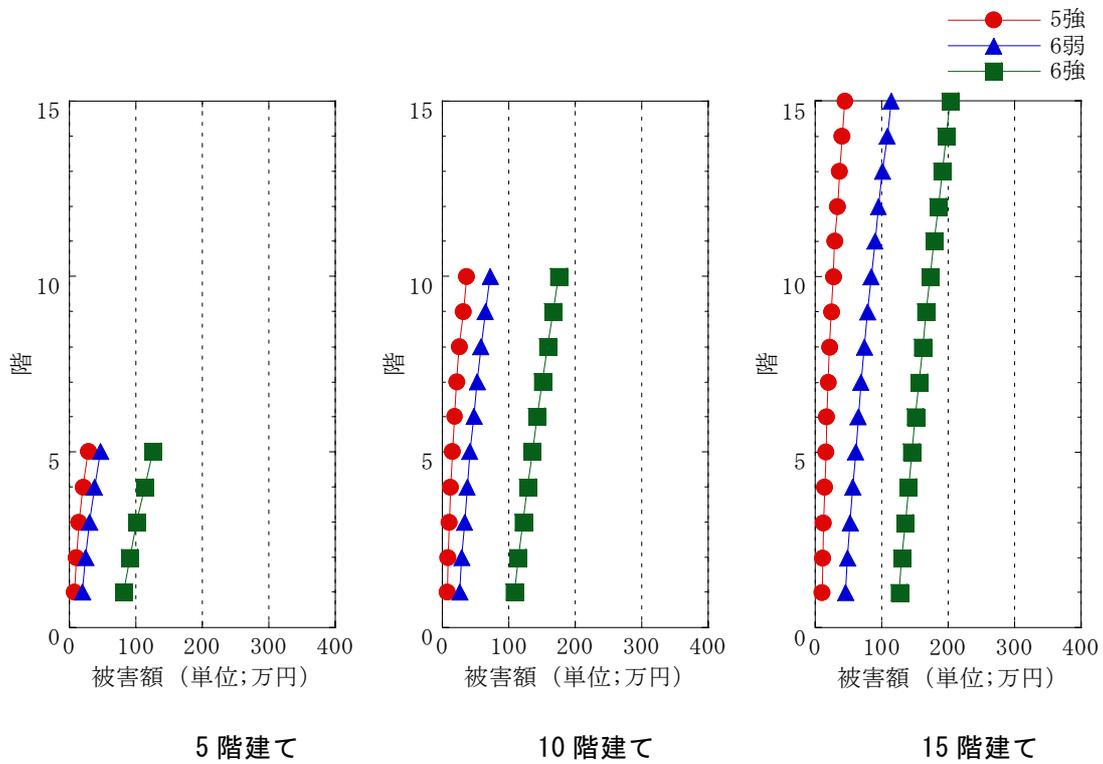
建物被害の割合は、本章第1節で用いた値と同じとした。家財被害率の算定結果を表VI-4、図VI-4に示す。いずれの建物でも上階に行くほど被害額が大きくなっている。図VI-4 (b)の被害額を見ると、震度5強では、1階で10万円以下なのに対して最上階では30～40万円程度であり、震度6強では、1階で80～120万円程度なのに対して最上階では120～200万円程度である。また、5階建てと10階建てでは、震度5強と6弱の被害額の違いは小さく、6弱と6強の違いは大きい。これに対して、15階建てでは、5強、6弱、6強と少しずつ被害額が大きくなっている。これは、5階建てと10階建てでは、建物被害の割合が6弱から6強の間で急に大きくなるのに対して、15階建てでは、5強から6強の間で少しずつ大きくなるためと考えられる。

表VI-4 居住階による家財被害額の違い

| 建物 | 地表震度 | 建物被害割合 | | | 居住階 | 居住階震度 | 被害額 (耐久財；被害数ベース) (非耐久財；被害戸数ベース) 単位；万円 | | | | 被害額 (耐久財；被害数ベース) (非耐久財；被害金額ベース) 単位；万円 | | | |
|------------|------|--------|-----------|-------|-----|-------|--|-----------|-------|----------------------|--|-----------|-------|----------------------|
| | | 無被害 | 一部損 半損 | 全損 | | | 無被害 | 一部損 半損 | 全損 | 建物被害 割合重み 付き平均 | 無被害 | 一部損 半損 | 全損 | 建物被害 割合重み 付き平均 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| RC造 5階 | 5.25 | 0.998 | 0.002 | 0.000 | 5 | 6.13 | 90.2 | 212.8 | 456.1 | 90.4 | 27.8 | 92.9 | 215.7 | 27.9 |
| | | | | | 3 | 5.69 | 49.4 | 145.0 | 188.3 | 49.6 | 14.2 | 53.1 | 120.9 | 14.3 |
| | | | | | 1 | 5.25 | 25.0 | 93.7 | 50.4 | 25.1 | 6.8 | 28.2 | 60.4 | 6.8 |
| | 5.75 | 0.916 | 0.084 | 0.000 | 5 | 6.38 | 122.8 | 258.9 | 637.1 | 134.3 | 39.7 | 124.0 | 285.9 | 46.8 |
| | | | | | 3 | 6.06 | 83.2 | 202.0 | 411.9 | 93.2 | 25.4 | 86.1 | 200.0 | 30.5 |
| | | | | | 1 | 5.75 | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 62.5 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 19.2 |
| | 6.25 | 0.379 | 0.605 | 0.016 | 5 | 6.63 | 163.1 | 310.1 | 801.7 | 262.5 | 55.4 | 161.9 | 366.0 | 124.9 |
| | | | | | 3 | 6.44 | 132.2 | 271.3 | 680.9 | 225.3 | 43.2 | 132.8 | 305.1 | 101.7 |
| | | | | | 1 | 6.25 | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 191.2 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 81.8 |
| RC造 10階 | 5.25 | 0.992 | 0.008 | 0.000 | 10 | 6.30 | 112.3 | 244.5 | 583.2 | 113.4 | 35.8 | 114.0 | 263.7 | 36.4 |
| | | | | | 5 | 5.72 | 51.6 | 148.9 | 202.4 | 52.4 | 14.9 | 55.2 | 126.1 | 15.2 |
| | | | | | 1 | 5.25 | 25.0 | 93.7 | 50.4 | 25.5 | 6.8 | 28.2 | 60.4 | 6.9 |
| | 5.75 | 0.749 | 0.248 | 0.003 | 10 | 6.50 | 142.0 | 283.9 | 723.2 | 178.9 | 47.0 | 142.1 | 324.8 | 71.4 |
| | | | | | 5 | 6.08 | 85.5 | 205.6 | 426.5 | 116.3 | 26.2 | 88.3 | 205.1 | 42.1 |
| | | | | | 1 | 5.75 | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 79.3 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 26.5 |
| | 6.25 | 0.137 | 0.789 | 0.075 | 10 | 6.70 | 176.7 | 326.3 | 844.0 | 344.5 | 61.0 | 174.6 | 391.7 | 175.3 |
| | | | | | 5 | 6.45 | 134.1 | 273.8 | 689.5 | 285.7 | 44.0 | 134.7 | 309.0 | 135.3 |
| | | | | | 1 | 6.25 | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 240.7 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 108.1 |
| RC造 15階 | 5.25 | 0.850 | 0.150 | 0.000 | 15 | 6.25 | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 125.1 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 44.5 |
| | | | | | 10 | 5.89 | 66.2 | 174.7 | 300.1 | 82.5 | 19.6 | 69.6 | 160.9 | 27.1 |
| | | | | | 5 | 5.54 | 39.4 | 125.3 | 125.5 | 52.3 | 11.1 | 43.0 | 96.3 | 15.8 |
| | | | | | 1 | 5.25 | 25.0 | 93.7 | 50.4 | 35.3 | 6.8 | 28.2 | 60.4 | 10.0 |
| | 5.75 | 0.316 | 0.671 | 0.013 | 15 | 6.50 | 142.0 | 283.9 | 723.2 | 244.8 | 47.0 | 142.1 | 324.8 | 114.4 |
| | | | | | 10 | 6.23 | 103.3 | 231.9 | 533.8 | 195.2 | 32.5 | 105.4 | 244.4 | 84.2 |
| | | | | | 5 | 5.96 | 73.0 | 185.9 | 345.4 | 152.3 | 21.9 | 76.2 | 176.7 | 60.4 |
| | | | | | 1 | 5.75 | 54.1 | 153.6 | 219.2 | 123.0 | 15.7 | 57.7 | 132.2 | 45.4 |
| | 6.25 | 0.001 | 0.868 | 0.132 | 15 | 6.70 | 176.7 | 326.3 | 844.0 | 394.5 | 61.0 | 174.6 | 391.7 | 203.2 |
| | | | | | 10 | 6.54 | 148.4 | 292.0 | 748.8 | 352.1 | 49.5 | 148.1 | 337.6 | 173.0 |
| | | | | | 5 | 6.38 | 123.4 | 259.6 | 639.7 | 309.6 | 39.9 | 124.5 | 286.9 | 145.9 |
| | | | | | 1 | 6.25 | 105.6 | 235.2 | 546.8 | 276.2 | 33.3 | 107.6 | 249.4 | 126.3 |



(a) 耐久財；被害数ベース，非耐久財；被害戸数ベース



(b) 耐久財；被害数ベース，非耐久財；被害金額ベース

図VI-4 居住階による家財被害額の違い (RC造)