

15. 直接経済被害予測

建物被害、ライフライン被害及び交通被害の被害額を予測する。

15.1 予測方法

15.1.1 建物被害による被害額

建物被害に関しては、建物躯体（=復旧費）、家財、償却資産及び在庫資産について算定する。

○建物躯体

次式により推定する。1棟あたりの平均床面積は資産課税データにより市町村別に設定し、1m²あたり復旧単価については、表15.1.1-1に示した値を用いた。

$$\text{被害額} = (\text{全壊棟数} \times 0.75 + \text{半壊棟数} \times 0.35 + \text{焼失棟数} \times 1.00) \\ \times 1 \text{棟あたり平均床面積} \times 1\text{m}^2 \text{あたり復旧単価}$$

表 15.1.1-1 1m²あたり復旧単価

| | 木造住宅 | 非木造建物 |
|----------|----------------------------|----------------------------|
| 工事費単価 | 152,452 円 / m ² | 135,211 円 / m ² |
| 解体・撤去・整地 | 18,485 円 / m ² | 24,242 円 / m ² |
| 合計 | 170,937 円 / m ² | 159,453 円 / m ² |

注：工事費単価は「建築統計年報 平成23年度版」による群馬県の統計値より設定した。

：解体・撤去・整地費用は首都圏の平均的な単価（木造：61,000 円 / 坪、非木造：80,000 円 / 坪）（千葉県,2008）を使用する。

○家財

家財については、被災世帯数をもとに以下の方法で算定する。

なお、1世帯あたり所有家財購入額については、群馬県の平均年齢が約45歳程度であることから、表15.1.1-2に示す家財評価表において「45歳前後」の値をもとに、平成22年国勢調査における群馬県の世帯人員別世帯数の重みで推計した。

$$\text{被災世帯数} = \text{全壊世帯数} \times 0.75 + \text{半壊世帯数} \times 0.35 + \text{焼失世帯数} \times 1.00$$

$$\text{被害額} = \text{被災世帯数} \times 1 \text{世帯あたり所有家財購入額} (=1218.79 \text{万円})$$

表 15.1.1-2 家財評価表（単位：万円）（千葉県,2008）

| 家族構成 | | 2名 | | 3名 | | 4名 | | | 5名 | | | |
|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 内訳 | 夫婦 | 夫婦のみ | 夫婦 | 夫婦 | 夫婦 | 夫婦 | 夫婦 | 夫婦 | 夫婦 | 夫婦 | 夫婦 | |
| | 18歳未満 | | | 小人1 | - | 小人2 | 小人1 | - | 小人3 | 小人2 | 小人1 | - |
| 18歳以上 | | | - | 大人1 | - | 大人1 | 大人2 | - | 大人1 | 大人2 | 大人3 | |
| 世帯主の年齢 | 25歳前後 | 520 | 610 | 660 | 700 | 750 | 800 | 790 | 840 | 890 | 940 | 300 |
| | 30歳前後 | 720 | 810 | 860 | 900 | 950 | 1000 | 990 | 1040 | 1090 | 1140 | |
| | 35歳前後 | 1020 | 1110 | 1160 | 1200 | 1250 | 1300 | 1290 | 1340 | 1390 | 1440 | |
| | 40歳前後 | 1250 | 1340 | 1390 | 1430 | 1480 | 1530 | 1520 | 1570 | 1620 | 1670 | |
| | 45歳前後 | 1420 | 1520 | 1530 | 1600 | 1650 | 1700 | 1690 | 1740 | 1790 | 1840 | |
| | 50歳前後 | 1500 | 1590 | 1640 | 1680 | 1730 | 1780 | 1770 | 1820 | 1870 | 1920 | |

○償却資産及び在庫資産

償却資産及び在庫資産の被害額については、被災従業者数をもとに次式により算定する。なお、従業者1人当たり償却資産評価額及び在庫資産評価額は、表15.1-2に示す業種別の従業者1人当たり資産価値評価額及び在庫資産評価額と表15.1-3に示す群馬県内の業種別従業者数の重みから平均的な値（償却資産評価額：3,930千円、在庫資産評価額：2,526千円）を設定した。

償却資産・在庫資産の被害額＝被災従業者数×従業者1人当たり償却資産評価額及び在庫資産評価

ここで、

被災従業者数＝全壊建物の従業者数×0.75＋半壊建物の従業者数×0.35＋焼失建物の従業者数×1.00

表 15.1-2 従業者1人当たり業種別資産価値評価額及び在庫資産評価額(千葉県, 2008)

| 業種 | 償却資産 (千円) | 在庫資産 (千円) |
|------|--------------|--------------|
| 建設 | 1,390 | 4,169 |
| 製造 | 4,350 | 5,071 |
| 運輸通信 | 7,627 | 658 |
| 卸小売 | 2,176 | 2,727 |
| 金融保険 | 3,667 | 465 |
| 不動産 | 19,893 | 12,093 |
| サービス | 3,667 | 465 |

表 15.1-3 群馬県内の業種別従業者数（平成21年度経済センサス基礎調査）

| 業種 | 従業者数 |
|-------|---------|
| 建設 | 69,757 |
| 製造 | 229,089 |
| 運輸・通信 | 64,180 |
| 卸売・小売 | 191,206 |
| 金融保険 | 21,528 |
| 不動産 | 17,502 |
| サービス | 358,682 |
| 合計 | 951,944 |

15.1.2 ライフライン被害による被害額

ライフラインの被害額の算定にあたっては、阪神淡路大震災の被害量と復旧費用に関する事例のうち公表されているものについては、これを参考として算定する。

また、公表されていないものについては、中央防災会議(2004)の手法に基づき算定する。

○電力被害による被害額

電力については、停電戸数及び被害電柱に関する被害想定結果から阪神淡路大震災の事例をもとに算定する。

なお、配電設備に関しては、電柱 1 本当たりの工事費単価 (300,000 円/本) を使用し、その他の配電設備の被害額に関しては、阪神淡路大震災の停電戸数あたり配電設備被害額から電柱工事費を差し引いた額とする。

その他の電力設備に関しては、阪神淡路大震災の停電戸数あたりの被害額を原単位として算定する。

表 15.1.2-1 電力設備の被害額算定に使用する原単位

| 内容 | 原単位 | 単位 |
|---------|-------|---------|
| 電柱 | 30.00 | 万円/本 |
| その他配電設備 | 3.56 | 万円/停電1戸 |
| その他電力設備 | 5.00 | 万円/停電1戸 |

注：阪神淡路大震災の事例より算定

○ガス被害による被害額

都市ガス及びLPガスに関しては、ガス供給停止戸数に関する想定数をもとに、阪神淡路大震災の停電戸数当たり復旧額 (22 万円/停電1戸当たり) を原単位として算定する。

○上水道被害による被害額

上水道についても断水世帯数に関する想定数をもとに、阪神淡路大震災の断水戸数当たり復旧額 (4.3 万円/断水1戸当たり) を原単位として算定する。

○下水道による被害額

下水道に関しては、下水道管の被害総延長に関する想定をもとに、新潟県中越沖地震における下水道管復旧額 (5.7 億円/km 当たり) を原単位として算定する。

15.1.3 交通被害による被害額

○道路

道路については、緊急輸送道路ネットワークを利用した到達圏予測のためにもとめた橋梁被害の想定結果をもとに、鶴田・日下部(2006)で示されている単価を用いて算定する(表 15.1.2-2 参照)。橋梁以外の道路被害については、今回の調査で被害量が算出されていないので含まれていない。

表 15.1.2-2 橋梁の復旧費用

| 被災度 | 復旧 (千円/1000m ²) | 耐震補強 (千円/橋脚) | 摘要 |
|-----|--------------------------------|-----------------|---------|
| A | 190,700 | — | 撤去、再構築 |
| B | 2,500 | 25,000 | 補修、橋脚補強 |
| C | — | — | 補修不要 |

※ 3 径間連続の高架橋(3×50m=150m、幅員 10.7m、片側 2 車線)の場合

資料：鶴田舞・日下部毅明(2006)：実用的な道路防災
事業効果評価手法の開発，土木技術資料第 48-12.

○鉄道

鉄道の被害額の算定にあたっては、鉄道橋脚に関する被害想定をもとに、新幹線は阪神淡路大震災における新幹線の橋脚の 1 箇所当たり復旧額(48.8 億円/1 橋脚)を、在来線は新幹線の橋脚の復旧額から 24.4 億円/1 橋脚として算定する。

15. における参考文献

- 1) (財)建設物価調査会(2012)：「建築統計年報 平成 23 年度版」.
- 2) 千葉県(2008)：平成 19 年度千葉県地震被害想定調査報告書.
- 3) 総務省統計局(2009)：平成 21 年経済センサス - 基礎調査，
<http://www.stat.go.jp/data/e-census/2009/index.htm>.
- 4) 中央防災会議(2004)：「首都直下地震に係る被害想定手法について」，
<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/shutochokka/index.html>.
- 5) 鶴田 舞・日下部毅明(2006)：実用的な道路防災事業効果評価手法の開発，土木技術資料 48-12.