

復旧・復興戦略策定のための地域対応力を考慮した地震災害定量化に関する基礎的研究  
(その2：被害定量化)

正会員    ○林孝幸\*1    同    池田政人\*2  
同            倉田和己\*3    同    福和伸夫\*4  
同            護雅史\*5    同    飛田潤\*6

地震被害想定                  震度暴露人口                  地域対応力  
復旧・復興戦略              人的被害                      目標耐震化率

1.はじめに

本報では、その 1 に引き続き、市町村などの自治体が適切な復旧・復興戦略を策定するために地域対応力を考慮した地震災害の定量化について基礎的な検討を実施する。本報では、その 1 の試算に引き続き、対象地震の選定方法を検討する。次に、選定した地震に対する人的被害を定量化し、負傷者に対して十分な対応力（ここでは空病床数）が存在するか検討する。

2.評価手法

2.1 評価対象地震の選定

その 1 では多くの地震に対して震度暴露人口を算出したが、暴露量だけでなくその発生確率を考慮する必要性があることを示した。そこで、ここでは震度暴露人口にその地震発生確率（今後 30 年間ににおける発生確率）を乗じたものを期待震度暴露人口と定義し、この上位の地震を選定することが、その地域で検討すべき想定地震であると考えられる。表 1 に日本全土を対象とした場合の期待震度暴露人口（震度 6 弱以上）の上位 10 地震を示す。この 10 地震について人的被害の定量化と対応力との比較を進めることとする。

表 1 期待暴露人口(震度 6 弱以上)上位 10 地震

順位	期待暴露人口(人)	地震名
1	4,816,175	東南海・想定東海
2	4,585,611	想定東海
3	3,464,682	東南海
4	3,201,540	南海
5	2,194,260	南海トラフ3連動
6	2,141,575	南海・東南海
7	310,697	上町断層帯
8	287,675	三陸沖北部のプレート間大地震
9	228,344	糸魚川－静岡構造線断層帯 北部・中部
10	169,928	奈良盆地東縁断層帯

2.2 建物被害率の評価

人的被害の計算に先立ち、まず評価地域の住宅の被害率を算定する。建物被害率は、兵庫県南部地震(1995)における地震動強度と被害率の関係から回帰された被害率曲線として山口・山崎(2000)<sup>1)</sup>の手法を用いる。なお、後述する人的被害量算出のために、「全半壊以上」の被害率曲線を採用した。例として木造の被害率曲線を図 1 に示す。なお、地震動強度指標は地表面最大速度(PGV)を採用する。

各地域の建物数は、総務省統計局の実施する住宅・土地統計調査を用いる。同調査では、市区町村ごとのデータが公開されているが、評価においては、市区町村内の地域メッシュによる分布が必要なため、国勢調査の市区町村と三次メッシュ(1km メッシュ)の世帯数割合を用いて、各メッシュの住宅戸数を按分して算出する。算出にあたっては耐震性能の観点から、構造（木造、RC/SRC 造、S 造、その他）と年代（-1970、1971-1980、1981-）で 12 の区分を採用し、各構造・年代別に住宅戸数を算出する。なお、「その他」の構造に対しては木造の損傷率曲線を割り当てるものとする。

評価地域の被害建物棟数は、PGV に対応する建物被害率から乗じる。また、建物被害率はメッシュごとに各構造・年代の被害棟数をメッシュの全体棟数で乗じたものとする。

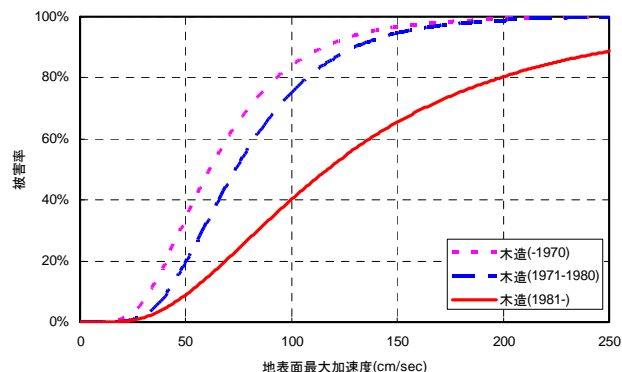


図 1 被害率曲線（木造）

2.3 人的被害の評価

人的被害として、死者数・負傷者数、負傷者のうち重傷者数、を評価する。これらの人的被害量については、大阪府地震被害想定<sup>2)</sup>に基づき兵庫県南部地震時の市区別の建物被害率と死者・負傷者の割合から設定された予測式を採用する。なお下式の x は建物被害率(%)を表す。

死者率

=

$\Sigma$  町丁目の屋内人口

×

死者率

負傷者数

=

市町村の屋内人口

×

負傷者率

重傷者数

=

市町村の負傷者数

×

重傷者比率

$$\text{重傷者率}(\%) = \begin{cases} 5 & (x \geq 20\%) \\ 15 - 0.5x & (10\% \leq x < 20\%) \\ 10 & (0\% \leq x < 10\%) \end{cases}$$

本報では、人的被害（死者・負傷者）を定量化し対応力と比較することで、復旧・復興戦略の策定の方角性について考察した。今後は目標耐震化率をパラメータとして

表2 人的被害と対応力との比較（南海トラフ3連動）

- 1) 山口直也，山崎文雄他：兵庫県南部地震における西宮市の建物被害分析，第 24 回地震工学研究発表会講演論文集 1997.
- 2) 大阪府：大阪府地震被害想定調査報告書，1997.3.

\*6 Assoc. Prof., Grad. School of Environmental Studies, Nagoya Univ., Dr. Eng.