

第6章 防災対策による被害軽減効果

1. 概要

建物被害、人的被害を対象に、県民が取り組むことができる防災対策を進めた場合の被害軽減効果を算出した。本算出結果を参考に、県・市町による効果的な防災対策の普及啓発を行い、県民の自助・共助の取り組みの推進に繋げることができる。

なお、試算にあたっては、建物被害が最大となる冬18時強風時を対象とした。

2. 建物耐震化による建物・人的被害の施策効果

建物耐震化率を100%にした場合の建物被害の低減と、それに伴う人的被害の低減を評価した。建物耐震化率は建物棟数の割合で算出した。

なお、建物の耐震化については、適正な設計・施工がなされ、維持保全が適切に行われ、健全な状態が保たれている状態を前提としている。また、新耐震基準（1981年以降の建物を建てる際の基準）を満たしている建物は、震度6強から7の大地震であっても倒壊・崩壊するおそれがないことと定められている（国土交通省：建築基準法の耐震基準の概要より）。ただし、耐震化した建物であっても揺れの強さや地盤、過去の震災で蓄積した損傷等によって被害を受ける可能性がある。また、建物が無事であっても道路や上水道の損傷により生活基盤が被害を受け、生活が困難となる可能性がある。新しいビルなどの構造物についても、杭の耐震設計がなされていない場合は傾くなどの被害が生じる可能性があることに留意が必要である。耐震改修はもとより、新築時の耐震性能も重要であり、地盤や液状化なども踏まえた設計についても留意が必要である。

揺れによる建物被害（全壊棟数）と人的被害（死者数）の低減効果は以下のとおりである。

表 6- 1 耐震化率向上による揺れによる建物被害(全壊棟数)の低減効果

対象地震	揺れによる全壊棟数 (棟)			低減 効果 (棟)	低減 効果 (%)
	現況 82%※	耐震化率 90%	耐震化率 100%		
森本・富樫断層帯	38,100	23,856	6,050	-32,050	-84%
邑知潟断層帯（北に震源）	12,324	7,323	1,072	-11,252	-91%
邑知潟断層帯（南に震源）	14,672	8,962	1,825	-12,847	-88%
砺波平野断層帯西部	15,918	9,935	2,457	-13,462	-85%
庄川断層帯（南に震源）	25,697	15,858	3,559	-22,138	-86%
庄川断層帯（北に震源）	4,596	2,670	264	-4,332	-94%
福井平野東縁断層帯主部（南に震源）	18,284	11,205	2,357	-15,926	-87%
福井平野東縁断層帯主部（北に震源）	33,302	22,262	8,463	-24,839	-75%
能登海岸活動セグメント	3,061	1,802	229	-2,833	-93%
門前断層帯（東下部に震源）	4,904	3,008	639	-4,265	-87%
門前断層帯（東上部に震源）	4,429	2,709	559	-3,870	-87%
門前断層帯（西下部に震源）	4,529	2,881	822	-3,707	-82%
門前断層帯（西上部に震源）	3,173	1,864	228	-2,945	-93%
能登半島北岸断層帯（南下部に震源）	21,037	13,288	3,601	-17,436	-83%
能登半島北岸断層帯（南上部に震源）	17,212	10,406	1,898	-15,314	-89%
能登半島北岸断層帯（中央西下部に震源）	20,865	13,079	3,346	-17,519	-84%
能登半島北岸断層帯（中央西上部に震源）	17,019	10,241	1,769	-15,250	-90%
能登半島北岸断層帯（中央東下部に震源）	20,466	12,837	3,300	-17,165	-84%
能登半島北岸断層帯（中央東上部に震源）	18,312	11,247	2,416	-15,897	-87%
能登半島北岸断層帯（北下部に震源）	19,722	12,250	2,909	-16,813	-85%
能登半島北岸断層帯（北上部に震源）	17,007	10,327	1,976	-15,031	-88%
七尾湾東方断層帯（南下部に震源）	23,428	14,394	3,102	-20,325	-87%
七尾湾東方断層帯（南上部に震源）	21,945	13,321	2,541	-19,404	-88%
七尾湾東方断層帯（北下部に震源）	21,368	13,184	2,955	-18,414	-86%
七尾湾東方断層帯（北上部に震源）	20,743	12,632	2,494	-18,248	-88%

※平成 30 年度時点の石川県の値

表 6-2 耐震化率向上による揺れによる建物被害(死者数)の低減効果

対象地震	揺れによる死者数 (人)			低減 効果 (人)	低減 効果 (%)
	現況 82%※	耐震化率 90%	耐震化率 100%		
森本・富樫断層帯	1,807	1,131	287	-1,520	-84%
邑知潟断層帯（北に震源）	666	396	58	-608	-91%
邑知潟断層帯（南に震源）	748	457	93	-655	-88%
砺波平野断層帯西部	756	472	117	-639	-85%
庄川断層帯（南に震源）	1,248	770	173	-1,076	-86%
庄川断層帯（北に震源）	240	140	14	-227	-94%
福井平野東縁断層帯主部（南に震源）	909	557	117	-791	-87%
福井平野東縁断層帯主部（北に震源）	1,499	1,002	381	-1,118	-75%
能登海岸活動セグメント	169	99	13	-156	-93%
門前断層帯（東下部に震源）	265	162	34	-230	-87%
門前断層帯（東上部に震源）	240	147	30	-209	-87%
門前断層帯（西下部に震源）	237	151	43	-194	-82%
門前断層帯（西上部に震源）	178	105	13	-165	-93%
能登半島北岸断層帯（南下部に震源）	1,102	696	189	-913	-83%
能登半島北岸断層帯（南上部に震源）	934	565	103	-831	-89%
能登半島北岸断層帯（中央西下部に震源）	1,100	689	176	-924	-84%
能登半島北岸断層帯（中央西上部に震源）	928	559	96	-832	-90%
能登半島北岸断層帯（中央東下部に震源）	1,080	677	174	-905	-84%
能登半島北岸断層帯（中央東上部に震源）	984	604	130	-854	-87%
能登半島北岸断層帯（北下部に震源）	1,050	652	155	-896	-85%
能登半島北岸断層帯（北上部に震源）	921	559	107	-814	-88%
七尾湾東方断層帯（南下部に震源）	1,226	753	162	-1,063	-87%
七尾湾東方断層帯（南上部に震源）	1,165	707	135	-1,030	-88%
七尾湾東方断層帯（北下部に震源）	1,110	685	153	-956	-86%
七尾湾東方断層帯（北上部に震源）	1,095	667	132	-964	-88%

（数値の表示方法）：「－」は該当なし、「0」は1未満のわずかな数値

※平成 30 年度時点の石川県の値

3. 家具固定による人的被害の施策効果

家具固定率を 100%にした場合の人的被害の低減を評価した。

屋内収容物による人的被害（死者数）の低減効果は以下のとおりである。なお、施策効果は阪神・淡路大震災時の家具固定状況※との比で算定されるため、家具固定率 100%であっても効果が 100%とはならず、天井、電灯、空調（エアコン）、ガラスなどの要因で死者は発生し得る。

※家具を L 型金具などで壁に直接ネジ固定する方法が最も効果が高い。また、家具の上部と天井の間に、ポール式やすき間家具などで家具を固定する場合は、ストッパー式や粘着マット式を併用すると効果が高い。ポール式の場合は、天井に下からの突き上げに耐える強度が必要であり、強度が無い場合は、当て板等で補強する必要がある。一方、マット式やストッパー式の器具の単独使用は効果が小さい。家具の重量、奥行きなどの条件によって違いはあるが、一般に大きな家具には適していない。

表 6-3 家具固定率向上による屋内収容物による人的被害（死者数）の低減効果

対象地震	屋内収容物による 死者数（人）		低減効果 （人）	低減効果 （%）
	現況 35.9%※	固定率 100%		
森本・富樫断層帯	47	19	-28	-60%
呂知潟断層帯（北に震源）	11	4	-7	-60%
呂知潟断層帯（南に震源）	18	7	-11	-60%
砺波平野断層帯西部	25	10	-15	-60%
庄川断層帯（南に震源）	30	12	-18	-60%
庄川断層帯（北に震源）	8	3	-5	-60%
福井平野東縁断層帯主部（南に震源）	16	6	-9	-60%
福井平野東縁断層帯主部（北に震源）	32	13	-19	-60%
能登海岸活動セグメント	3	1	-2	-60%
門前断層帯（東下部に震源）	5	2	-3	-60%
門前断層帯（東上部に震源）	4	2	-3	-60%
門前断層帯（西下部に震源）	4	2	-3	-60%
門前断層帯（西上部に震源）	3	1	-2	-60%
能登半島北岸断層帯（南下部に震源）	18	7	-11	-60%
能登半島北岸断層帯（南上部に震源）	14	6	-9	-60%
能登半島北岸断層帯（中央西下部に震源）	18	7	-11	-60%
能登半島北岸断層帯（中央西上部に震源）	14	6	-9	-60%
能登半島北岸断層帯（中央東下部に震源）	17	7	-10	-60%
能登半島北岸断層帯（中央東上部に震源）	15	6	-9	-60%
能登半島北岸断層帯（北下部に震源）	16	7	-10	-60%
能登半島北岸断層帯（北上部に震源）	14	6	-9	-60%
七尾湾東方断層帯（南下部に震源）	19	8	-12	-60%
七尾湾東方断層帯（南上部に震源）	18	7	-11	-60%
七尾湾東方断層帯（北下部に震源）	19	8	-11	-60%
七尾湾東方断層帯（北上部に震源）	18	7	-11	-60%

※令和 4 年度時点（「防災に関する世論調査」（R4 内閣府）に基づく全国統計）の全国値

4. 初期消火率向上による建物・人的被害の施策効果

消火訓練等による効果※として、地震発生時であっても初期消火成功率 67%を維持できると仮定した場合の建物・人的被害の低減を評価した。なお、本項目については森本富樫断層帯のみ算出した。

火災による建物被害（全焼棟数）、人的被害（死者数）の低減効果は以下のとおりである。

※消防訓練等によりどの程度の効果が発揮されるかの具体的な事例はなく、あくまで仮定のものである。

※現況の初期消火率は震度 7 の地域において 15%、震度 6 強の地域において 30%、震度 6 弱以下の地域において 67%と設定した。（「出火危険度測定」（東京消防庁、2011））

表 6-4 初期消火率向上による火災による建物被害(全焼棟数)の低減効果

対象地震	火災による全焼棟数 (棟)		低減効果 (棟)	低減効果 (%)
	現況	初期消火 率 67%		
森本・富樫断層帯	3,394	1,734	-1,660	-49%

表 6-5 火災発生低減による火災による人的被害(死者数)の低減効果

対象地震	火災による死者数 (人)		低減効果 (人)	低減効果 (%)
	現況	初期消火 率 67%		
森本・富樫断層帯	185	96	-89	-48%

5. 感震ブレーカーの普及による建物・人的被害の施策効果

感震ブレーカーの設置率が25%、50%、75%、100%と段階的に向上した場合の建物・人的被害の低減を評価した。なお、本項目については森本富樫断層帯のみ算出した。

火災による建物被害（全焼棟数）、人的被害（死者数）の低減効果は以下のとおりである。

表 6-6 感震ブレーカー設置率向上による火災による建物被害(全焼棟数)の低減効果

対象地震	算定項目	現況 5.2%※	設置率 25%	設置率 50%	設置率 75%	設置率 100%
森本・富樫断層帯	火災による全焼棟数(棟)	3,394	2,759	2,227	1,800	1,281
	低減効果(棟)	－	-635	-1,167	-1,595	-2,114
	低減効果(%)	－	-19%	-34%	-47%	-62%

(数値の表示方法)：「－」は該当なし、「0」は1未満のわずかな数値

※令和4年度時点(「防災に関する世論調査」(R4内閣府)に基づく全国統計)の全国値

表 6-7 感震ブレーカー設置率向上による火災による人的被害(死者数)の低減効果

対象地震	算定項目	現況 5.2%※	設置率 25%	設置率 50%	設置率 75%	設置率 100%
森本・富樫断層帯	火災による死者数(人)	185	151	123	99	70
	低減効果(人)	－	-34	-62	-86	-114
	低減効果(%)	－	-18%	-34%	-46%	-62%

(数値の表示方法)：「－」は該当なし、「0」は1未満のわずかな数値

※令和4年度時点(「防災に関する世論調査」(R4内閣府)に基づく全国統計)の全国値