

福井県地震被害予測調査業務

報 告 書 (合本版)

平成24年 3月

福 井 県
応用地質株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 全体概要および被害予測の条件	3
2.1 全体概要	3
2.2 想定地震	4
2.3 想定条件	4
2.4 予測単位	4
3. 地震動の予測その1	7
3.1 想定地震の設定	7
3.2 地盤モデルの構築	11
3.3 地震動の予測の流れ.....	39
3.3.1 震源から深部地盤の地震動予測	39
3.3.2 浅部地盤の地震動予測	51
4. 地震動の予測その2および液状化危険度の予測	64
4.1 地震動の予測その2	64
4.2 液状化危険度の予測.....	91
5. 急傾斜地等崩壊危険度の予測	102
5.1 急傾斜地崩壊危険度予測手法.....	102
5.2 急傾斜地崩壊危険度予測結果.....	103
5.3 急傾斜地崩壊危険度予測結果の考察.....	107
6. 建物被害予測	108
6.1 建物データ整理の概要.....	108
6.2 建物データ作成結果.....	111
6.3 建物被害予測手法	129
6.3.1 揺れによる建物被害予測手法	129
6.3.2 液状化による建物被害予測手法	138
6.3.3 急傾斜地崩壊による建物被害予測手法	139
6.4 建物被害予測結果	141
6.4.1 福井平野東縁断層帯主部ケース1における建物被害予測結果.....	141
6.4.2 浦底-柳ヶ瀬山断層帯ケース5における建物被害予測結果	147
6.4.3 前回, 前々回想定結果との比較	152
6.5 建物被害予測結果の考察.....	154
7. 火災被害予測	155
7.1 火災被害予測データ作成結果.....	156
7.2 出火の予測手法	162

7.3	延焼の予測手法	169
7.4	火災被害予測結果	172
7.4.1	福井平野東縁断層帯主部ケース 1 における火災被害予測結果.....	173
7.4.2	浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5 における火災被害予測結果	181
7.5	火災被害予測結果の考察.....	189
8.	人的被害予測	191
8.1	人口データ作成結果.....	192
8.2	人的被害予測手法	197
8.2.1	建物被害による人的被害予測	197
8.2.2	火災による人的被害予測	198
8.2.3	急傾斜地崩壊による人的被害予測	199
8.2.4	屋内収容物の移動・転倒等による人的被害予測	200
8.2.5	ブロック塀等による人的被害予測	202
8.2.6	屋外落下物による人的被害予測	205
8.2.7	災害時要援護者の被害予測	207
8.2.8	自力脱出困難者数の予測	208
8.3	人的被害予測結果	209
8.3.1	福井平野東縁断層帯主部ケース 1 における人的被害予測結果.....	209
8.3.2	浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5 における人的被害予測結果	214
8.4	人的被害予測結果の考察.....	219
9.	ライフライン施設の被害予測	222
9.1	上水道の被害予測について.....	222
9.1.1	概要	222
9.1.2	被害予測手法	222
9.1.3	現況データ	228
9.1.4	被害予測結果	231
9.2	下水道の被害予測について.....	236
9.2.1	概要	236
9.2.2	被害予測手法	236
9.2.3	現況データ	239
9.2.4	被害予測結果	242
9.3	都市ガスの被害予測について.....	247
9.3.1	概要	247
9.3.2	被害想定手法	247
9.3.3	現況データ	248
9.3.4	被害予測結果	251

9.4 LP ガスの被害予測について	256
9.4.1 概要	256
9.4.2 被害想定手法	256
9.4.3 現況データ	258
9.4.4 被害予測結果	261
9.5 電力施設の被害予測について	266
9.5.1 概要	266
9.5.2 被害想定手法	266
9.5.3 現況データ	269
9.5.4 被害予測結果	271
9.6 通信の被害予測について	296
9.6.1 概要	296
9.6.2 被害想定手法	296
9.6.3 現況データ	299
9.6.4 被害予測結果	301
10. 交通輸送施設の被害予測	331
10.1 道路橋梁の被害予測	333
10.2 道路路線の被害予測	335
10.3 細街路の閉塞予測	336
10.4 鉄道路線、鉄道橋梁の被害予測	338
10.5 港湾・漁港施設の被害予測	342
11. 機能支障	345
11.1 ライフライン機能支障	345
11.1.1 上水道による機能支障	345
11.1.2 下水道による機能支障	345
11.1.3 都市ガスによる機能支障	346
11.1.4 LP ガスによる機能支障	346
11.1.5 電力施設による機能支障	347
11.1.6 通信施設による機能支障	347
11.2 交通輸送施設等機能支障	348
11.2.1 道路橋梁による機能支障	348
11.2.2 細街路による機能支障	348
11.2.3 港湾・漁港施設による機能支障	348
11.3 生活等機能支障	349
11.3.1 避難者数の予測	349
11.3.2 帰宅困難者数の予測	351

11.3.3	物資不足量の予測	352
11.3.4	医療機能支障の予測	357
11.3.5	住機能支障の予測	360
11.3.6	清掃・衛生機能支障の予測	363
12.	その他の被害等	366
12.1	重要施設の使用性	366
12.2	河川堤防の被害予測	368
12.3	孤立集落の発生	371
12.4	文化財の被害可能性予測.....	375
12.5	エレベータ閉じ込め予測.....	377
12.6	危険物取扱施設の被害予測.....	380
12.7	ため池の被害予測	382
12.8	震災廃棄物の予測	387
13.	直接被害額の予測	388
13.1	建物被害による被害額の算出概要.....	388
13.1.1	建物被害による経済被害予測手法	388
13.1.2	建物被害による経済被害予測結果	389
13.2	ライフライン被害による被害額の算出概要.....	393
13.2.1	ライフライン被害による経済被害予測手法	393
13.2.2	ライフライン被害による経済被害予測結果	394
13.3	交通施設被害による被害額.....	397
14.	被害シナリオの作成	398
14.1	シナリオ作成の目的	398
14.2	シナリオの作成方法	398
14.3	シナリオの作成結果	399
15.	減災効果の検討	407
15.1	予測手法	407
15.2	減災効果の予測結果	410

6.4 建物被害予測結果

6.4.1 福井平野東縁断層帯主部ケース1における建物被害予測結果

表 6.4.1-1 揺れによる建物被害（冬季以外）：福井平野東縁断層帯主部ケース1

市町村名	揺れによる建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	11,937	13.4%	19,063	21.4%	176	2.7%	543	8.2%	681	11.0%	1,046	16.9%	743	4.5%	1,598	9.8%
敦賀市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
小浜市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
大野市	1	0.0%	119	0.6%	0	0.0%	1	0.2%	0	0.1%	4	1.1%	4	0.2%	11	0.4%
勝山市	112	0.9%	767	6.1%	1	0.2%	5	1.3%	3	0.7%	14	3.3%	13	0.6%	35	1.7%
鯖江市	10	0.0%	377	1.5%	1	0.0%	6	0.4%	2	0.3%	13	1.7%	13	0.3%	34	0.8%
あわら市	1,277	16.8%	1,895	24.9%	9	2.8%	30	9.3%	17	12.4%	24	16.9%	16	4.8%	35	10.9%
越前市	1	0.0%	155	0.4%	0	0.0%	3	0.2%	1	0.1%	9	0.9%	8	0.1%	20	0.3%
坂井市	8,974	23.9%	8,408	22.4%	130	6.1%	268	12.6%	148	16.7%	150	16.9%	281	7.0%	528	13.1%
永平寺町	2,552	28.8%	2,651	29.9%	13	4.1%	38	12.4%	32	14.0%	50	21.8%	54	6.9%	112	14.1%
池田町	0	0.0%	5	0.3%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.2%	0	0.1%	0	0.1%
南越前町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
越前町	2	0.0%	92	0.8%	0	0.0%	1	0.2%	0	0.1%	2	0.5%	2	0.2%	5	0.5%
美浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
高浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
おおい町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
若狹町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	24,866	7.9%	33,531	10.6%	330	1.7%	894	4.6%	886	7.0%	1,313	10.4%	1,135	2.6%	2,378	5.4%

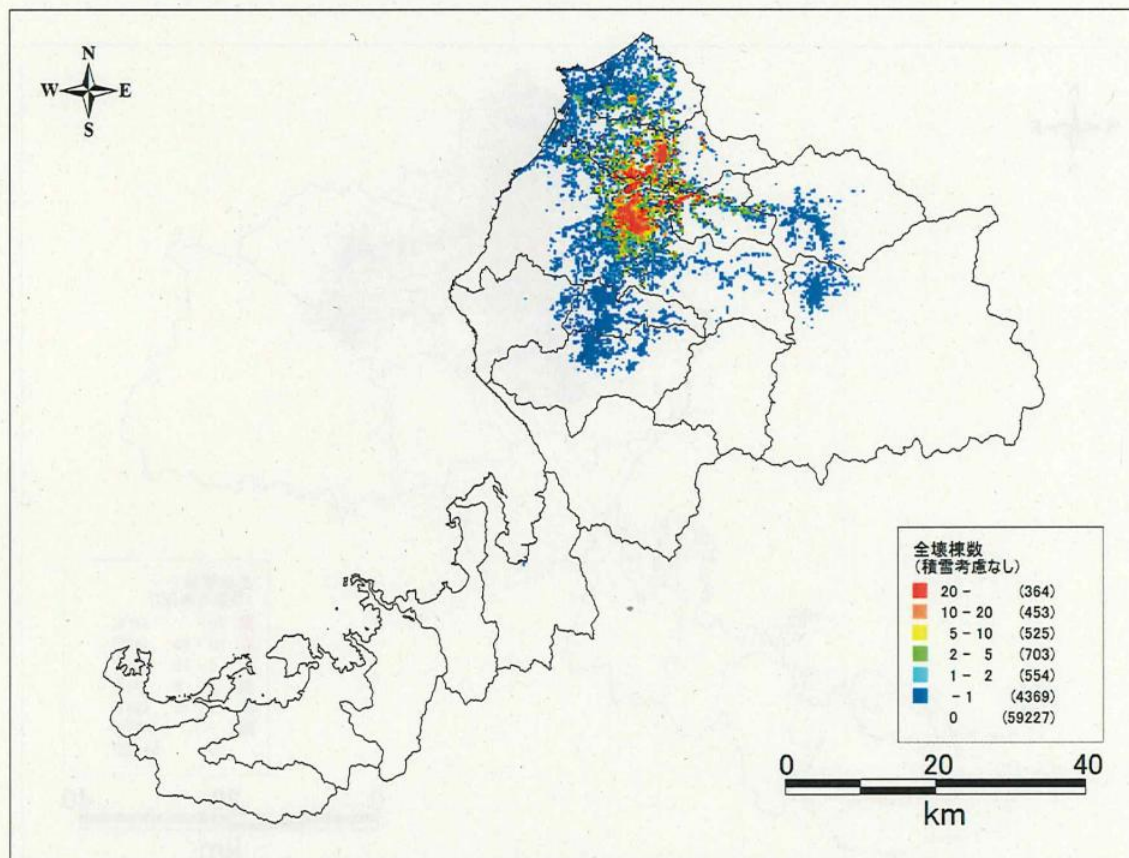


図 6.4.1-1 揺れによる建物被害（冬季以外）：福井平野東縁断層帯主部ケース1

表 6.4.1-2 揺れによる建物被害（冬季：積雪の影響考慮）：
福井平野東縁断層帯主部ケース 1

市町村名	揺れによる建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	13,582	15.2%	19,063	21.4%	176	2.7%	543	8.2%	681	11.0%	1,046	16.9%	743	4.5%	1,598	9.8%
敦賀市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
小浜市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
大野市	2	0.0%	119	0.6%	0	0.0%	1	0.2%	0	0.1%	4	1.1%	4	0.2%	11	0.4%
勝山市	168	1.3%	767	6.1%	1	0.2%	5	1.3%	3	0.7%	14	3.3%	13	0.6%	35	1.7%
鯖江市	14	0.1%	377	1.5%	1	0.0%	6	0.4%	2	0.3%	13	1.7%	13	0.3%	34	0.8%
あわら市	1,446	19.0%	1,895	24.9%	9	2.8%	30	9.3%	17	12.4%	24	16.9%	16	4.8%	35	10.9%
越前市	2	0.0%	155	0.4%	0	0.0%	3	0.2%	1	0.1%	9	0.9%	8	0.1%	20	0.3%
坂井市	9,676	25.8%	8,408	22.4%	130	6.1%	268	12.6%	148	16.7%	150	16.9%	281	7.0%	528	13.1%
永平寺町	2,852	32.2%	2,651	29.9%	13	4.1%	38	12.4%	32	14.0%	50	21.8%	54	6.9%	112	14.1%
池田町	0	0.0%	5	0.3%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.2%	0	0.1%	0	0.1%
南越前町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
越前町	2	0.0%	92	0.8%	0	0.0%	1	0.2%	0	0.1%	2	0.5%	2	0.2%	5	0.5%
美浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
高浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
おおい町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
若狭町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	27,745	8.8%	33,531	10.6%	330	1.7%	894	4.6%	886	7.0%	1,313	10.4%	1,135	2.6%	2,378	5.4%

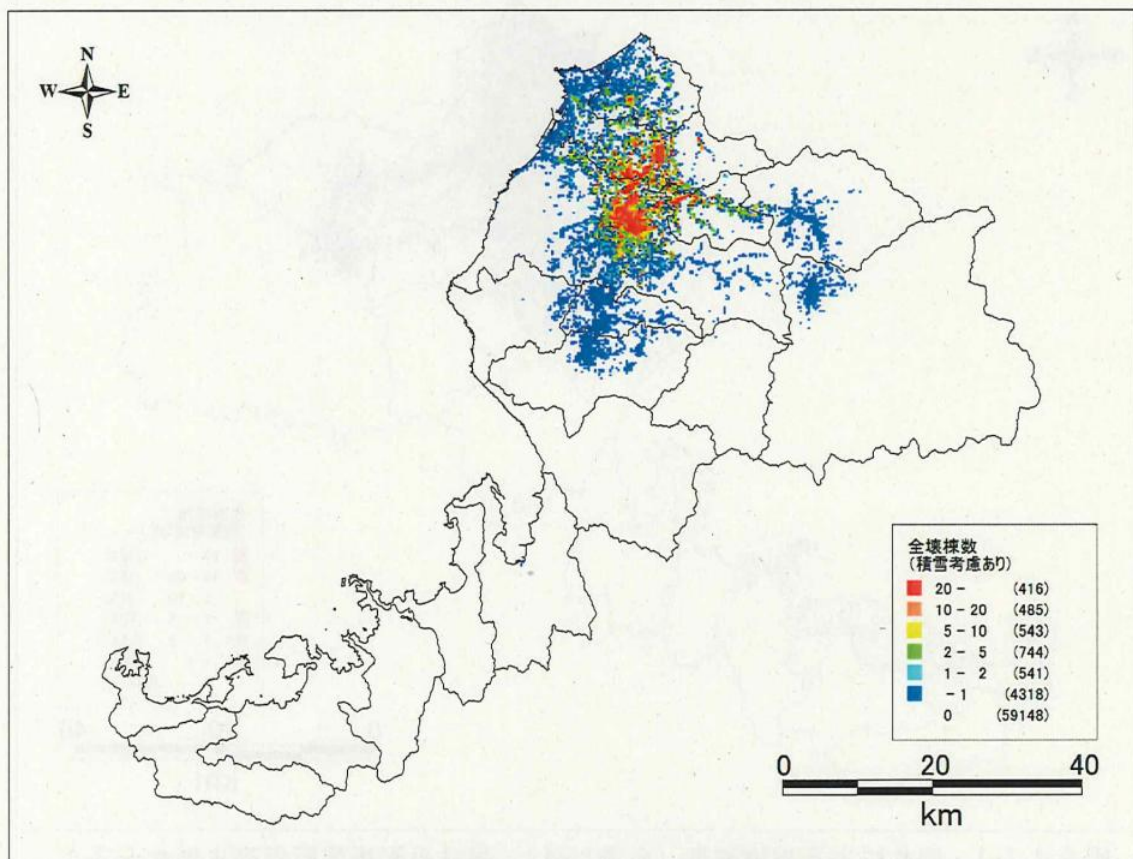


図 6.4.1-2 揺れによる建物被害（冬季：積雪の影響考慮）：
福井平野東縁断層帯主部ケース 1

表 6.4.1-3 液状化による建物被害 福井平野東縁断層帯主部ケース 1

市町村名	液状化による建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	1,226	1.4%	1,865	2.1%	115	1.7%	151	2.3%	99	1.6%	131	2.1%	288	1.8%	377	2.3%
敦賀市	5	0.0%	7	0.0%	0	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	1	0.0%	1	0.0%	1	0.0%
小浜市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
大野市	25	0.1%	36	0.2%	1	0.2%	1	0.2%	0	0.1%	0	0.1%	4	0.2%	6	0.2%
勝山市	7	0.1%	9	0.1%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.1%	1	0.1%	2	0.1%
鯖江市	67	0.3%	99	0.4%	4	0.3%	5	0.4%	2	0.2%	3	0.3%	13	0.3%	17	0.4%
あわら市	100	1.3%	149	2.0%	5	1.5%	7	2.0%	2	1.7%	3	2.5%	6	1.8%	8	2.5%
越前市	101	0.3%	148	0.4%	6	0.4%	9	0.5%	3	0.3%	4	0.4%	22	0.4%	29	0.5%
坂井市	514	1.4%	801	2.1%	38	1.8%	50	2.4%	13	1.5%	19	2.1%	74	1.8%	97	2.4%
永平寺町	18	0.2%	24	0.3%	1	0.2%	1	0.3%	1	0.3%	1	0.4%	2	0.2%	3	0.3%
池田町	1	0.0%	1	0.0%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.1%
南越前町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
越前町	30	0.3%	43	0.4%	1	0.3%	1	0.4%	1	0.1%	1	0.2%	3	0.3%	4	0.5%
美浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
高浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
おおい町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
若狹町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	2,093	0.7%	3,184	1.0%	171	0.9%	226	1.2%	122	1.0%	162	1.3%	415	1.0%	544	1.2%

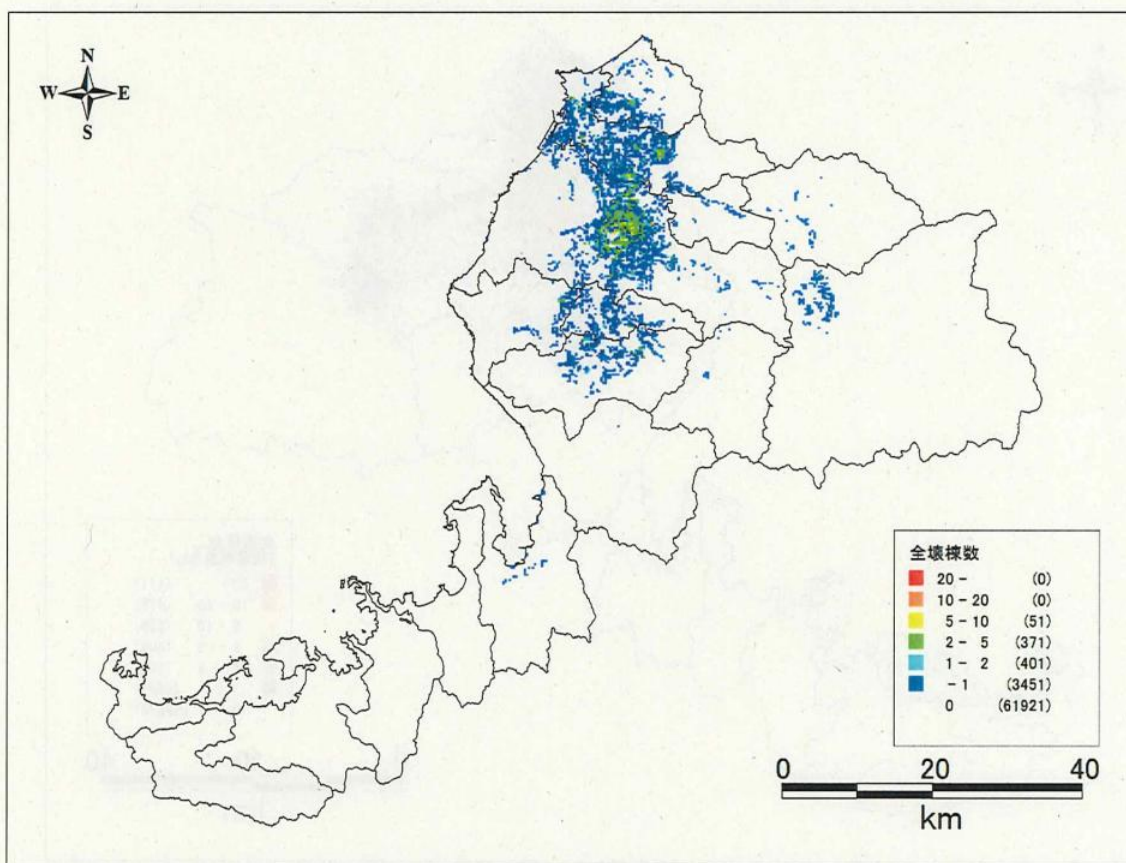


図 6.4.1-3 液状化による建物被害 福井平野東縁断層帯主部ケース 1

表 6.4.1-4 揺れ+液状化による建物被害（冬季以外）

福井平野東縁断層帯主部ケース 1

市町村名	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	13,164	14.8%	20,927	23.5%	291	4.4%	694	10.5%	781	12.6%	1,177	19.0%	1,031	6.3%	1,975	12.1%
敦賀市	5	0.0%	7	0.0%	0	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	1	0.1%	1	0.0%	1	0.0%
小浜市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
大野市	26	0.1%	155	0.8%	1	0.2%	2	0.4%	1	0.2%	5	1.2%	9	0.3%	17	0.7%
勝山市	119	0.9%	776	6.2%	1	0.3%	5	1.4%	3	0.7%	15	3.4%	15	0.7%	36	1.8%
鯖江市	77	0.3%	476	1.8%	4	0.3%	11	0.8%	4	0.5%	16	2.1%	26	0.6%	51	1.3%
あわら市	1,377	18.1%	2,044	26.9%	14	4.3%	37	11.3%	20	14.2%	27	19.4%	22	6.7%	43	13.4%
越前市	102	0.3%	304	0.9%	7	0.4%	11	0.6%	4	0.4%	12	1.3%	30	0.5%	49	0.9%
坂井市	9,488	25.3%	9,209	24.5%	166	7.9%	318	15.0%	161	18.2%	168	19.0%	355	8.8%	625	15.5%
永平寺町	2,569	29.0%	2,676	30.2%	13	4.3%	40	12.7%	33	14.3%	51	22.2%	56	7.1%	114	14.4%
池田町	1	0.0%	6	0.3%	0	0.1%	0	0.2%	0	0.0%	0	0.3%	0	0.1%	0	0.2%
南越前町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
越前町	32	0.3%	135	1.2%	1	0.3%	2	0.6%	1	0.2%	3	0.6%	5	0.5%	9	1.0%
美浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
高浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
おおい町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
若狭町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	26,959	8.6%	36,715	11.7%	501	2.6%	1,120	5.7%	1,007	8.0%	1,475	11.7%	1,550	3.6%	2,922	6.7%

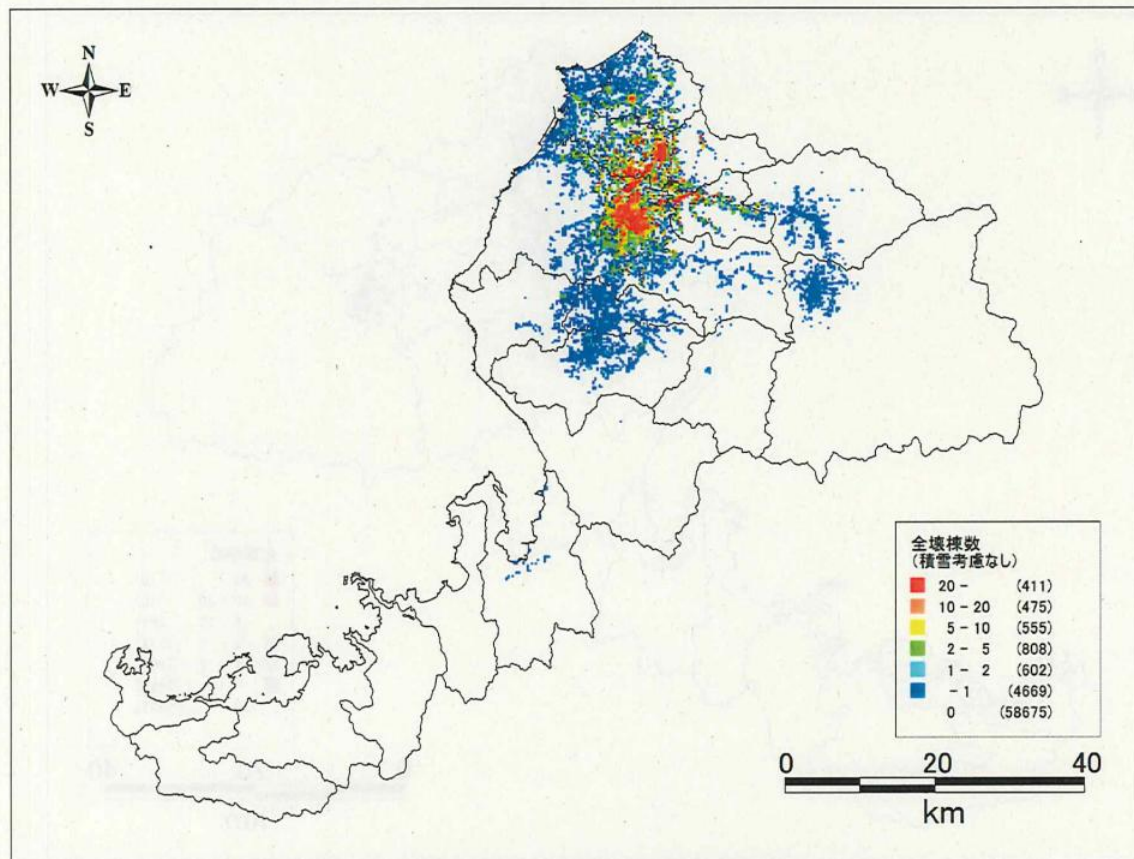


図 6.4.1-4 揺れ+液状化による建物被害（冬季以外）

福井平野東縁断層帯主部ケース 1

表 6.4.1-5 揺れ+液状化による建物被害（冬季：積雪の影響考慮）

福井平野東縁断層帯主部ケース1

市町村名	揺れ+液状化による建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	14,808	16.6%	20,927	23.5%	291	4.4%	694	10.5%	781	12.6%	1,177	19.0%	1,031	6.3%	1,975	12.1%
敦賀市	5	0.0%	7	0.0%	0	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	1	0.1%	1	0.0%	1	0.0%
小浜市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
大野市	26	0.1%	155	0.8%	1	0.2%	2	0.4%	1	0.2%	5	1.2%	9	0.3%	17	0.7%
勝山市	142	1.1%	776	6.2%	1	0.3%	5	1.4%	3	0.7%	15	3.4%	15	0.7%	36	1.8%
鯖江市	81	0.3%	476	1.8%	4	0.3%	11	0.8%	4	0.5%	16	2.1%	26	0.6%	51	1.3%
あわら市	1,546	20.4%	2,044	26.9%	14	4.3%	37	11.3%	20	14.2%	27	19.4%	22	6.7%	43	13.4%
越前市	103	0.3%	304	0.9%	7	0.4%	11	0.6%	4	0.4%	12	1.3%	30	0.5%	49	0.9%
坂井市	10,190	27.1%	9,209	24.5%	168	7.9%	318	15.0%	161	18.2%	168	19.0%	355	8.8%	625	15.5%
永平寺町	2,870	32.4%	2,676	30.2%	13	4.3%	40	12.7%	33	14.3%	51	22.2%	56	7.1%	114	14.4%
池田町	1	0.0%	6	0.3%	0	0.1%	0	0.2%	0	0.0%	0	0.3%	0	0.1%	0	0.2%
南越前町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
越前町	33	0.3%	135	1.2%	1	0.3%	2	0.6%	1	0.2%	3	0.6%	5	0.5%	9	1.0%
美浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
高浜町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
おおい町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
若狹町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	29,804	9.5%	36,715	11.7%	501	2.6%	1,120	5.7%	1,007	8.0%	1,475	11.7%	1,550	3.6%	2,922	6.7%

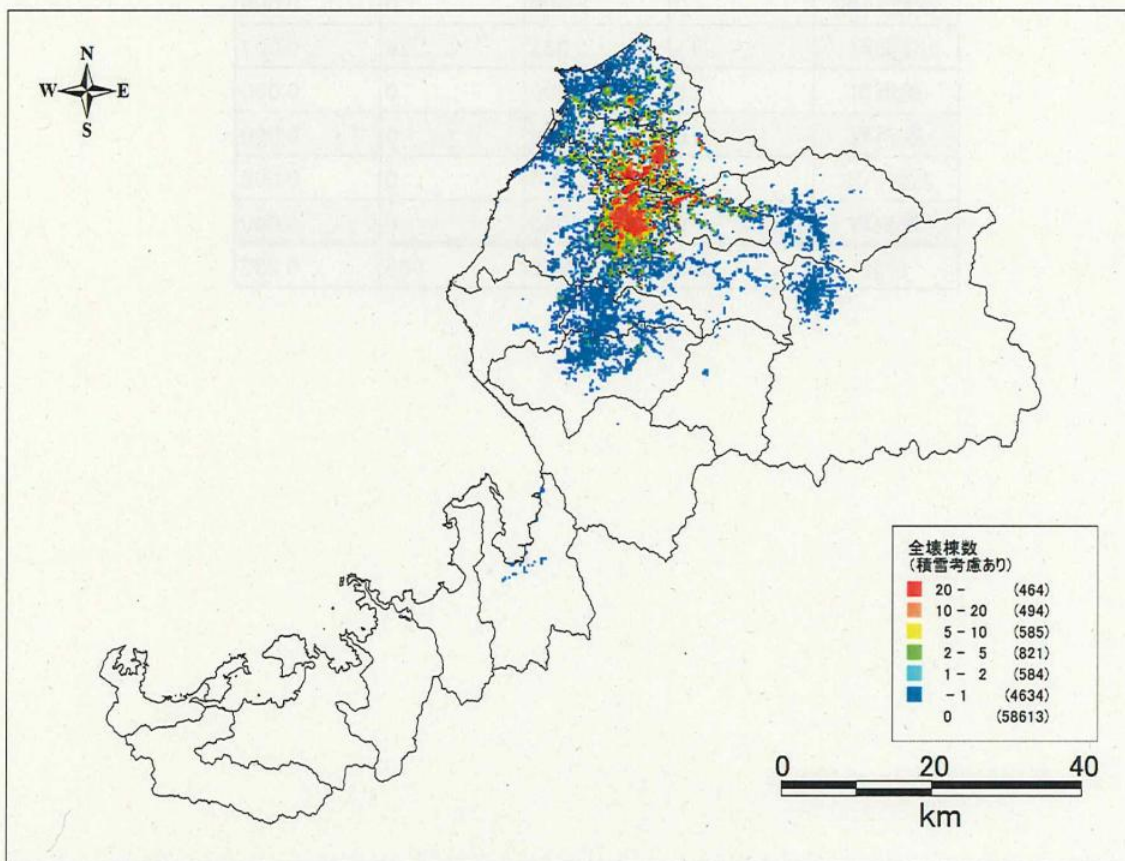


図 6.4.1-5 揺れ+液状化による建物被害（冬季：積雪の影響考慮）

福井平野東縁断層帯主部ケース1

表 6.4.1-6 急傾斜地崩壊による建物被害：福井平野東縁断層帯主部ケース 1

市町村名	急傾斜地崩壊による建物被害			
	全壊棟数	全棟数に対する全壊率 (%)	半壊棟数	全棟数に対する半壊率 (%)
福井市	241	0.062	562	0.144
敦賀市	0	0.000	0	0.000
小浜市	0	0.000	0	0.000
大野市	7	0.002	15	0.004
勝山市	20	0.005	48	0.012
鯖江市	22	0.006	51	0.013
あわら市	40	0.010	92	0.024
越前市	19	0.005	44	0.011
坂井市	19	0.005	44	0.011
永平寺町	8	0.002	19	0.005
池田町	2	0.001	4	0.001
南越前町	0	0.000	0	0.000
越前町	11	0.003	26	0.007
美浜町	0	0.000	0	0.000
高浜町	0	0.000	0	0.000
おおい町	0	0.000	0	0.000
若狭町	0	0.000	0	0.000
合計	388	0.099	905	0.232

6.4.2 浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース5における建物被害予測結果

表 6.4.2-1 揺れによる建物被害（冬季以外）：浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース5

市町村名	揺れによる建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	188	0.2%	3,644	4.1%	6	0.1%	63	0.9%	54	0.9%	251	4.0%	95	0.6%	244	1.5%
敦賀市	8,646	42.9%	4,717	23.4%	207	9.0%	397	17.1%	507	39.5%	251	19.5%	397	13.7%	612	21.2%
小浜市	1	0.0%	69	0.6%	0	0.0%	2	0.2%	0	0.1%	3	1.1%	2	0.2%	4	0.4%
大野市	0	0.0%	3	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.0%
勝山市	0	0.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.1%
鯖江市	45	0.2%	1,302	5.0%	2	0.1%	16	1.2%	7	0.8%	36	4.7%	31	0.8%	81	2.0%
あわら市	0	0.0%	12	0.2%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.5%	0	0.1%	1	0.2%
越前市	192	0.5%	3,099	8.8%	5	0.3%	34	1.9%	16	1.6%	61	6.4%	60	1.0%	163	2.8%
坂井市	2	0.0%	145	0.4%	0	0.0%	4	0.2%	1	0.1%	7	0.8%	7	0.2%	16	0.4%
永平寺町	0	0.0%	10	0.1%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.3%	1	0.1%	1	0.2%
池田町	0	0.0%	6	0.4%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.4%	0	0.1%	0	0.3%
南越前町	75	1.2%	565	8.9%	0	0.1%	2	1.2%	1	0.9%	6	5.2%	3	0.8%	8	2.0%
越前町	74	0.6%	1,139	9.9%	1	0.2%	5	1.8%	4	0.9%	21	5.2%	9	1.0%	26	2.9%
美浜町	191	3.2%	844	14.1%	4	0.7%	21	3.5%	13	8.1%	22	13.1%	15	2.1%	36	5.2%
高浜町	0	0.0%	6	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.3%	0	0.1%	1	0.2%
おおい町	0	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.1%
若狭町	29	0.3%	329	3.7%	1	0.1%	4	0.9%	1	1.3%	4	4.3%	4	0.5%	12	1.4%
合計	9,441	3.0%	15,892	5.0%	226	1.2%	548	2.8%	605	4.8%	665	5.3%	626	1.4%	1,206	2.8%

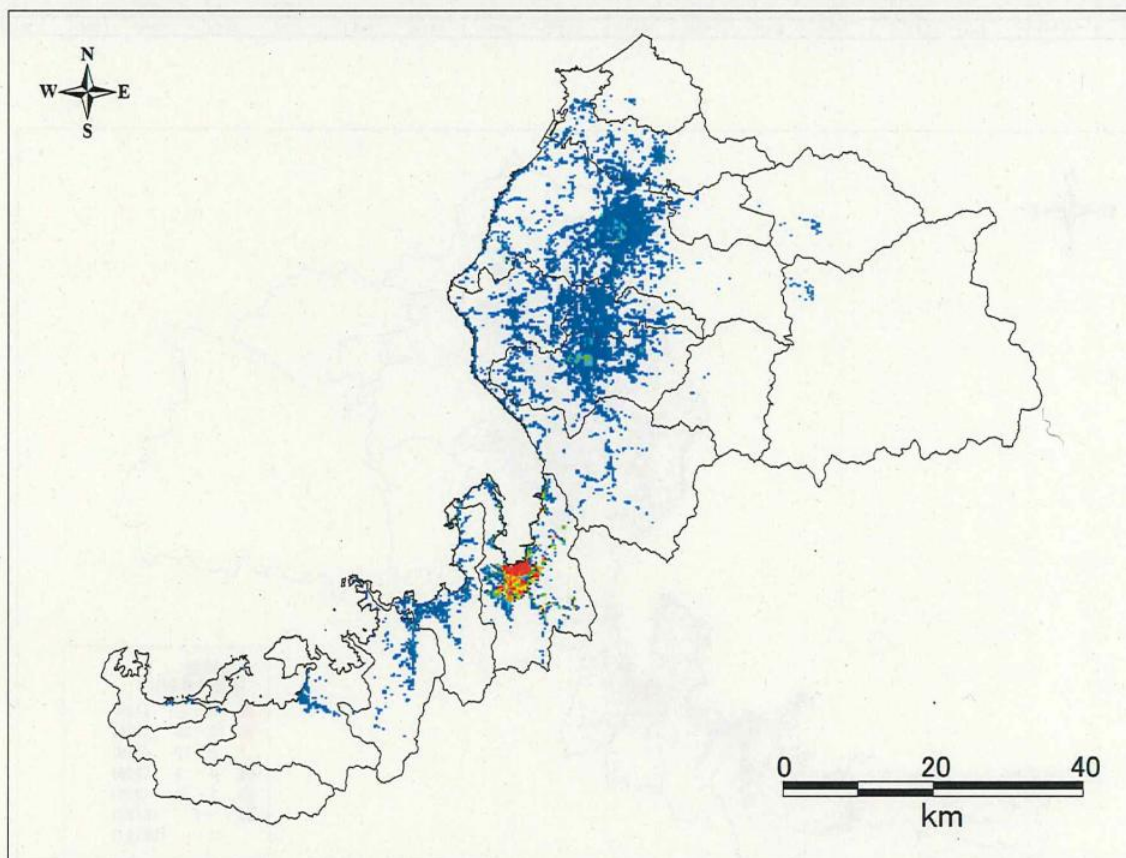


図 6.4.2-1 揺れによる建物被害（冬季以外）：浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース5

表 6.4.2-2 揺れによる建物被害（冬季：積雪の影響考慮）：
浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

市町村名	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	242	0.3%	3,644	4.1%	6	0.1%	63	0.9%	54	0.9%	251	4.0%	95	0.6%	244	1.5%
敦賀市	8,978	44.5%	4,717	23.4%	207	9.0%	397	17.1%	507	39.5%	251	19.5%	397	13.7%	612	21.2%
小浜市	1	0.0%	69	0.6%	0	0.0%	2	0.2%	0	0.1%	3	1.1%	2	0.2%	4	0.4%
大野市	0	0.0%	3	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.0%
勝山市	0	0.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.1%
鯖江市	60	0.2%	1,302	5.0%	2	0.1%	16	1.2%	7	0.9%	36	4.7%	31	0.8%	81	2.0%
あわら市	0	0.0%	12	0.2%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.5%	0	0.1%	1	0.2%
越前市	243	0.7%	3,099	8.8%	5	0.3%	34	1.9%	16	1.6%	61	6.4%	60	1.0%	163	2.8%
坂井市	3	0.0%	145	0.4%	0	0.0%	4	0.2%	1	0.1%	7	0.8%	7	0.2%	16	0.4%
永平寺町	0	0.0%	10	0.1%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.3%	1	0.1%	1	0.2%
池田町	0	0.0%	6	0.4%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.4%	0	0.1%	0	0.3%
南越前町	114	1.8%	565	8.9%	0	0.1%	2	1.2%	1	0.9%	6	5.2%	3	0.8%	8	2.0%
越前町	92	0.8%	1,139	9.9%	1	0.2%	5	1.8%	4	0.9%	21	5.2%	9	1.0%	26	2.9%
美浜町	222	3.7%	844	14.1%	4	0.7%	21	3.5%	13	8.1%	22	13.1%	15	2.1%	36	5.2%
高浜町	0	0.0%	6	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.3%	0	0.1%	1	0.2%
おおい町	0	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.1%
若狭町	36	0.4%	329	3.7%	1	0.1%	4	0.9%	1	1.3%	4	4.3%	4	0.5%	12	1.4%
合計	9,991	3.2%	15,892	5.0%	226	1.2%	548	2.8%	605	4.8%	665	5.3%	626	1.4%	1,206	2.8%

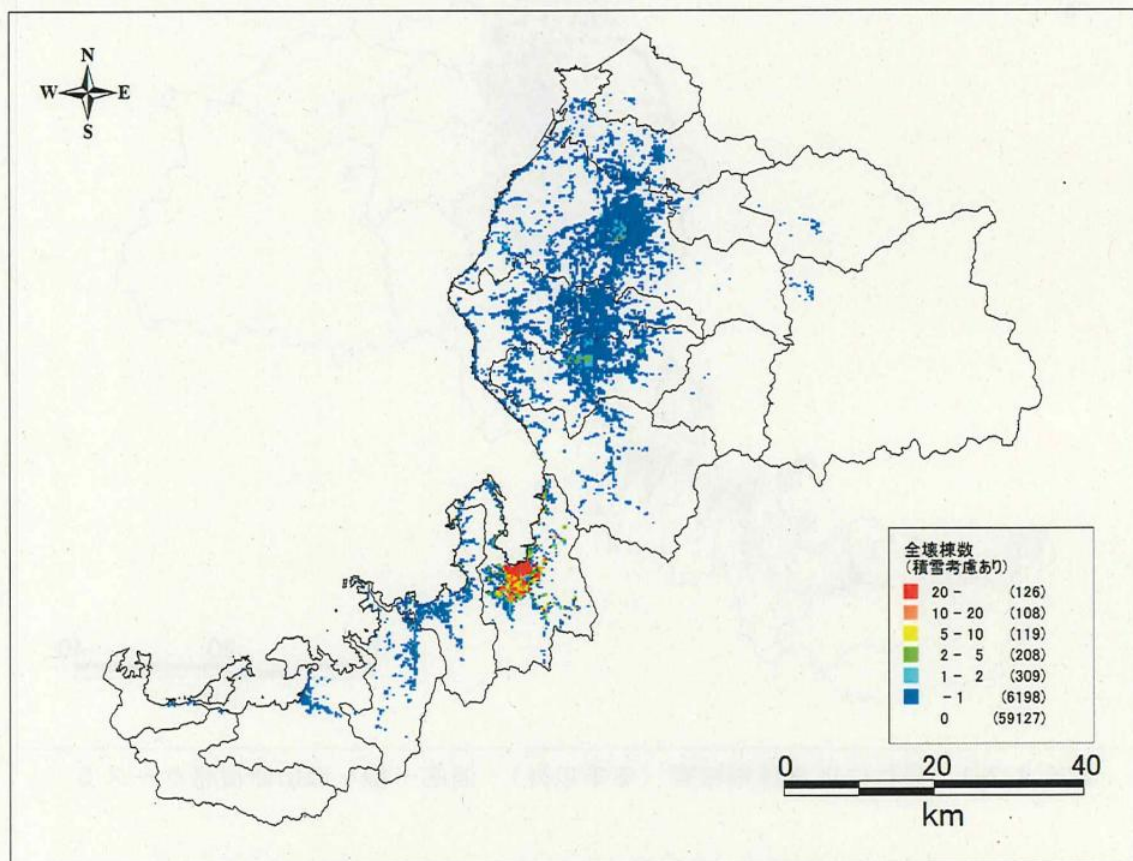


図 6.4.2-2 揺れによる建物被害（冬季：積雪の影響考慮）：
浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

表 6.4.2-3 液状化による建物被害：浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

市町村名	液状化による建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	198	0.2%	301	0.3%	20	0.3%	26	0.4%	16	0.3%	21	0.3%	45	0.3%	60	0.4%
敦賀市	290	1.4%	442	2.2%	37	1.6%	49	2.1%	21	1.7%	28	2.2%	57	2.0%	74	2.6%
小浜市	64	0.5%	86	0.7%	9	0.7%	11	0.9%	2	0.8%	3	1.2%	11	1.0%	15	1.3%
大野市	1	0.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
勝山市	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
鯖江市	32	0.1%	49	0.2%	2	0.1%	3	0.2%	1	0.1%	1	0.2%	6	0.1%	8	0.2%
あわら市	1	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
越前市	96	0.3%	140	0.4%	6	0.3%	8	0.5%	2	0.2%	4	0.4%	22	0.4%	29	0.5%
坂井市	4	0.0%	7	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.0%	1	0.0%
永平寺町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
池田町	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
南越前町	7	0.1%	9	0.1%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.1%
越前町	18	0.2%	25	0.2%	0	0.2%	1	0.2%	0	0.1%	0	0.1%	2	0.2%	2	0.3%
美浜町	46	0.8%	66	1.1%	5	0.9%	7	1.1%	2	1.1%	2	1.4%	7	0.9%	9	1.2%
富浜町	3	0.0%	4	0.1%	0	0.1%	1	0.1%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.1%	0	0.1%
おおい町	5	0.1%	9	0.2%	1	0.2%	1	0.3%	0	0.2%	0	0.3%	1	0.3%	1	0.4%
若狹町	30	0.3%	43	0.5%	2	0.4%	2	0.5%	0	0.3%	0	0.5%	2	0.3%	3	0.4%
合計	795	0.3%	1,184	0.4%	82	0.4%	109	0.6%	44	0.4%	60	0.5%	154	0.4%	202	0.5%

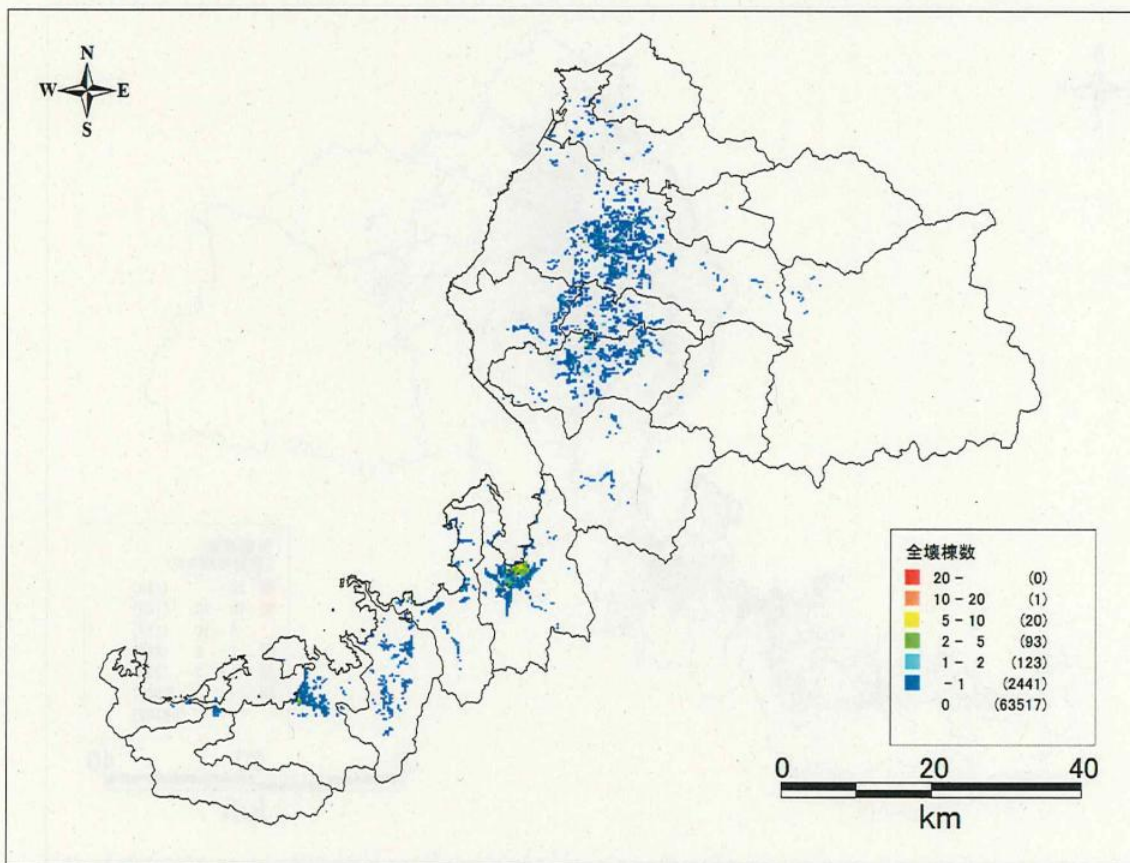


図 6.4.2-3 液状化による建物被害：浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

表 6.4.2-4 揺れ+液状化による建物被害（冬季以外）：浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

市町村名	揺れ+液状化による建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	386	0.4%	3,944	4.4%	26	0.4%	89	1.3%	70	1.1%	271	4.4%	140	0.9%	303	1.9%
敦賀市	8,935	44.3%	5,159	25.6%	245	10.6%	445	19.2%	528	41.1%	278	21.7%	454	15.7%	686	23.8%
小浜市	65	0.5%	156	1.2%	9	0.7%	14	1.1%	2	1.0%	5	2.3%	13	1.1%	19	1.7%
大野市	1	0.0%	5	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.1%
勝山市	0	0.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.1%
鯖江市	77	0.3%	1,350	5.2%	4	0.3%	19	1.4%	8	1.0%	38	4.6%	37	0.9%	89	2.2%
あわら市	1	0.0%	12	0.2%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.5%	0	0.1%	1	0.2%
越前市	288	0.8%	3,239	9.2%	11	0.6%	42	2.3%	18	1.9%	65	6.6%	81	1.4%	191	3.3%
坂井市	6	0.0%	152	0.4%	0	0.0%	4	0.2%	1	0.1%	7	0.8%	8	0.2%	16	0.4%
永平寺町	0	0.0%	10	0.1%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.3%	1	0.1%	1	0.2%
池田町	0	0.0%	7	0.4%	0	0.0%	0	0.2%	0	0.0%	0	0.4%	0	0.1%	1	0.3%
南越前町	82	1.3%	574	9.1%	0	0.2%	2	1.3%	1	1.0%	6	5.3%	3	0.8%	8	2.1%
越前町	91	0.8%	1,164	10.1%	1	0.4%	6	2.0%	4	1.0%	21	5.3%	11	1.2%	28	3.1%
美浜町	237	4.0%	910	15.2%	9	1.6%	28	4.7%	15	9.2%	24	14.6%	21	3.1%	45	6.4%
高浜町	3	0.0%	9	0.2%	0	0.1%	1	0.1%	0	0.1%	1	0.4%	0	0.1%	1	0.2%
おおい町	5	0.1%	9	0.2%	1	0.2%	1	0.3%	0	0.2%	0	0.4%	1	0.3%	1	0.5%
若狭町	59	0.7%	372	4.1%	2	0.5%	6	1.4%	2	1.6%	5	4.8%	7	0.8%	15	1.8%
合計	10,236	3.2%	17,076	5.4%	308	1.6%	658	3.4%	649	5.2%	725	5.8%	780	1.8%	1,409	3.2%

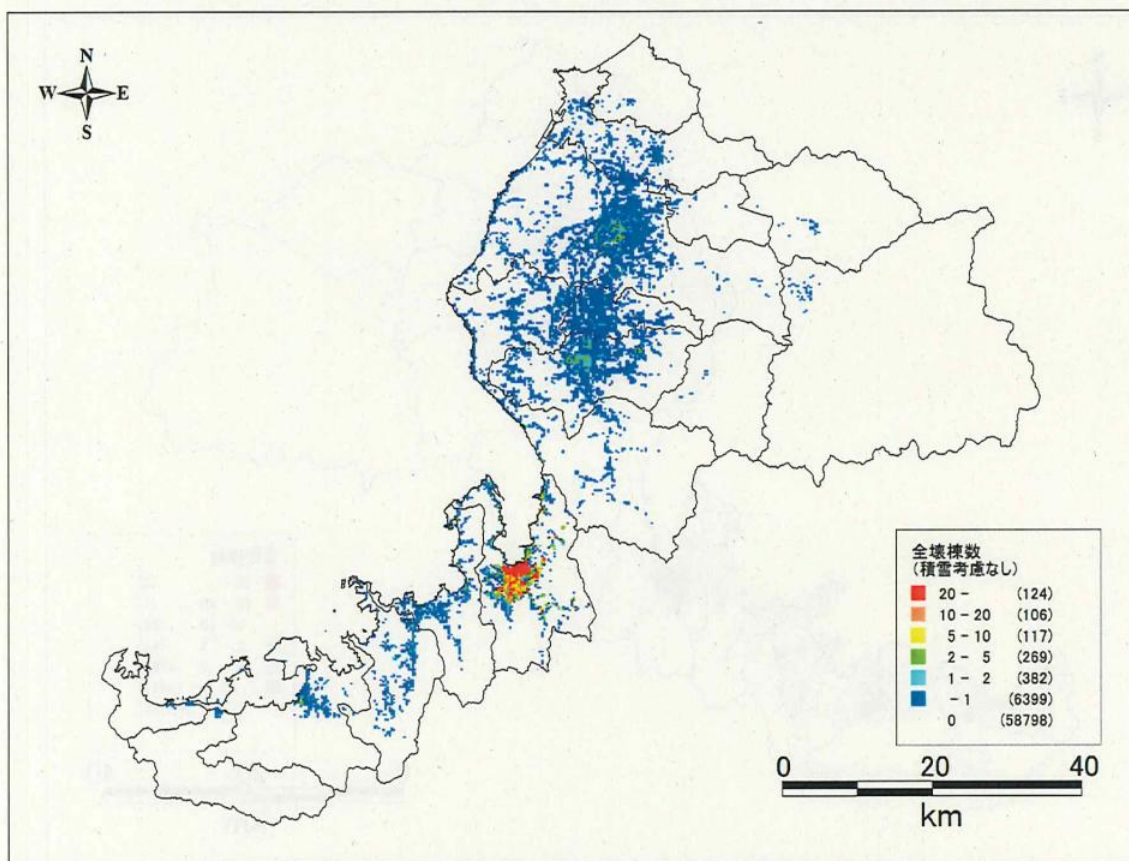


図 6.4.2-4 揺れ+液状化による建物被害（冬季以外）：浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

表 6.4.2-5 揺れ+液状化による建物被害（冬季：積雪の影響考慮）：

浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

市町村名	揺れ+液状化による建物被害															
	木造				RC造				S造				軽量S造			
	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)	全壊棟数	全壊率(%)	半壊棟数	半壊率(%)
福井市	440	0.5%	3,944	4.4%	26	0.4%	89	1.3%	70	1.1%	271	4.4%	140	0.9%	303	1.9%
敦賀市	9,267	46.0%	5,159	25.6%	245	10.6%	445	19.2%	528	41.1%	278	21.7%	454	15.7%	686	23.8%
小浜市	65	0.5%	156	1.2%	9	0.7%	14	1.1%	2	1.0%	5	2.3%	13	1.1%	19	1.7%
大野市	1	0.0%	5	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.1%
勝山市	0	0.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.2%	1	0.0%	1	0.1%
鯖江市	92	0.4%	1,350	5.2%	4	0.3%	19	1.4%	8	1.0%	38	4.8%	37	0.9%	89	2.2%
あわら市	1	0.0%	12	0.2%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.5%	0	0.1%	1	0.2%
越前市	339	1.0%	3,239	9.2%	11	0.6%	42	2.3%	18	1.9%	65	6.8%	81	1.4%	191	3.3%
坂井市	7	0.0%	152	0.4%	0	0.0%	4	0.2%	1	0.1%	7	0.8%	8	0.2%	16	0.4%
永平寺町	0	0.0%	10	0.1%	0	0.0%	0	0.1%	0	0.0%	1	0.3%	1	0.1%	1	0.2%
池田町	0	0.0%	7	0.4%	0	0.0%	0	0.2%	0	0.0%	0	0.4%	0	0.1%	1	0.3%
南越前町	98	1.5%	574	9.1%	0	0.2%	2	1.3%	1	1.0%	6	5.3%	3	0.8%	8	2.1%
越前町	110	1.0%	1,164	10.1%	1	0.4%	6	2.0%	4	1.0%	21	5.3%	11	1.2%	28	3.1%
美浜町	268	4.5%	910	15.2%	9	1.6%	28	4.7%	15	9.2%	24	14.6%	21	3.1%	45	6.4%
高浜町	3	0.0%	9	0.2%	0	0.1%	1	0.1%	0	0.1%	1	0.4%	0	0.1%	1	0.2%
おおい町	5	0.1%	9	0.2%	1	0.2%	1	0.3%	0	0.2%	0	0.4%	1	0.3%	1	0.5%
若狹町	66	0.7%	372	4.1%	2	0.5%	6	1.4%	2	1.6%	5	4.8%	7	0.8%	15	1.8%
合計	10,763	3.4%	17,076	5.4%	308	1.6%	658	3.4%	649	5.2%	725	5.8%	780	1.8%	1,409	3.2%

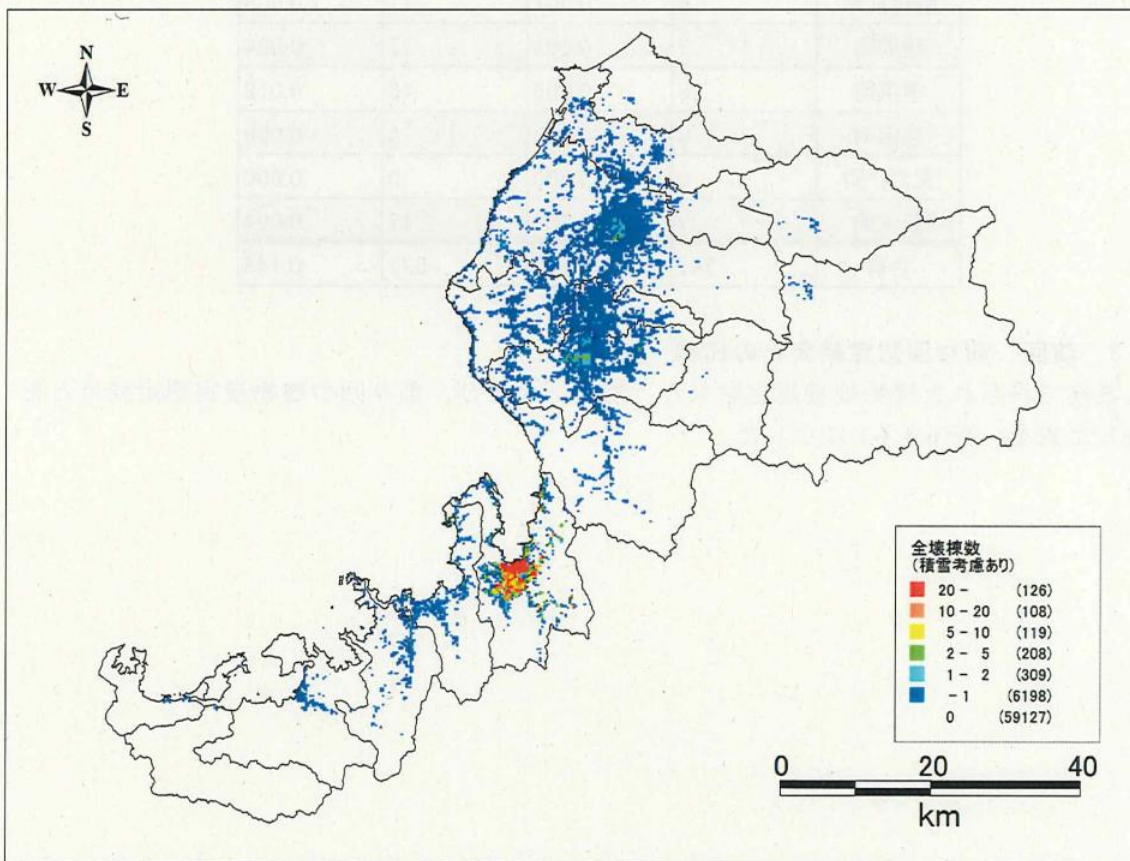


図 6.4.2-5 揺れ+液状化による建物被害（冬季：積雪の影響考慮）：

浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

表 6.4.2-6 急傾斜地崩壊による建物被害：浦底－柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

市町村名	急傾斜地崩壊による建物被害			
	全壊棟数	全棟数に対する全壊率 (%)	半壊棟数	全棟数に対する半壊率 (%)
福井市	32	0.008	76	0.019
敦賀市	123	0.031	287	0.073
小浜市	32	0.008	75	0.019
大野市	0	0.000	0	0.000
勝山市	0	0.000	0	0.000
鯖江市	3	0.001	6	0.002
あわら市	0	0.000	0	0.000
越前市	18	0.005	42	0.011
坂井市	0	0.000	0	0.000
永平寺町	0	0.000	0	0.000
池田町	0	0.000	0	0.000
南越前町	5	0.001	11	0.003
越前町	7	0.002	17	0.004
美浜町	20	0.005	46	0.012
高浜町	0	0.000	0	0.000
おおい町	0	0.000	0	0.000
若狭町	7	0.002	17	0.004
合計	247	0.063	577	0.148

6.4.3 前回、前々回想定結果との比較

本業務で得られた建物被害想定結果と、前回、および、前々回の建物被害想定結果とを比較した表を、表 6.4.3-1 に示した。

表 6.4.3-1 建物被害想定結果比較

今回調査 揺れ+液状化	現況棟数		木造				非木造				木造+非木造				
	木造	非木造	合計	全壊 棟数	全壊率	半壊 棟数	半壊率	全壊 棟数	全壊率	半壊 棟数	半壊率	全壊 棟数	全壊率	半壊 棟数	半壊率
福井平野東縁 断層帯主部ケース1	315,097	75,769	390,866	26,959	8.8%	36,715	10.6%	3,058	4.0%	5,516	7.3%	30,017	7.7%	42,231	10.8%
積雪時				29,804	9.5%	-	-	-	-	-	-	32,863	8.4%	-	-
浦底-柳ヶ瀬山 断層帯ケース5				10,236	3.2%	17,076	5.4%	1,737	2.3%	2,791	3.7%	11,973	3.1%	19,866	5.1%
積雪時				10,763	3.4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

前回(平成9年調査) 揺れ・液状化	現況棟数		木造				非木造				木造+非木造				
	木造	非木造	合計	大破 棟数	大破率	中破 棟数	中破率	大破 棟数	大破率	中破 棟数	中破率	大破 棟数	大破率	中破 棟数	中破率
福井地震	383,967	83,517	467,484	77,306	20.1%	62,329	16.2%	8,638	10.3%	5,922	7.1%	85,944	20.1%	68,251	16.2%
積雪時				133,937	34.9%	65,733	17.1%	-	-	-	-	-	-	-	-
敦賀断層				25,102	6.5%	49,860	13.0%	3,204	3.8%	4,631	5.5%	28,306	6.5%	54,491	13.0%
積雪時				47,951	12.5%	82,537	21.5%	-	-	-	-	-	-	-	-

前々回 (昭和63年調査)	現況棟数		木造				非木造				木造+非木造				
	木造	非木造	合計	大破 棟数	大破率	中破 棟数	中破率	大破 棟数	大破率	中破 棟数	中破率	大破 棟数	大破率	中破 棟数	中破率
福井地震	321,448	56,091	377,539	32,439	10.1%	10,944	3.4%	1,227	2.2%	3,352	6.0%	33,666	8.9%	14,296	3.8%
濃尾地震				3,570	1.1%	6,168	1.9%	457	0.8%	1,549	2.8%	4,027	1.1%	7,717	2.0%
姉川地震				0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

6.5 建物被害予測結果の考察

(1) 福井平野東縁断層帯主部ケース 1

①揺れによる建物被害予測

揺れによる建物被害は、冬季以外で全壊約 27,200 棟（全棟数の約 7.0%）、半壊約 38,100 棟（全棟数の約 9.8%）の被害が予測される。また、冬季では全壊が約 30,100 棟（全棟数の約 7.7%）となる。

②液状化による建物被害予測

液状化による建物被害は、全壊約 2,800 棟（全棟数の約 0.7%）、半壊約 4,100 棟（全棟数の約 1.1%）の被害が予測される。

③傾斜地崩壊による建物被害予測

急傾斜地崩壊による建物被害は、全壊約 390 棟（全棟数の約 0.1%）、半壊約 900 棟（全棟数の約 0.2%）の被害が予測される。

(2) 浦底一柳ヶ瀬山断層帯ケース 5

①揺れによる建物被害予測

揺れによる建物被害は、冬季以外で全壊約 10,900 棟（全棟数の約 2.8%）、半壊約 18,300 棟（全棟数の約 4.7%）の被害が予測される。また、冬季では全壊が約 11,400 棟（全棟数の約 2.9%）となる。

②液状化による建物被害予測

液状化による建物被害は、全壊約 1,100 棟（全棟数の約 0.3%）、半壊約 1,600 棟（全棟数の約 0.4%）の被害が予測される。

③傾斜地崩壊による建物被害予測

急傾斜地崩壊による建物被害は、全壊約 250 棟（全棟数の約 0.06%）、半壊約 580 棟（全棟数の約 0.15%）の被害が予測される。

10.1 道路橋梁の被害予測

○概要

緊急輸送道路の道路橋梁について、採用した設計指針と橋梁地点の地震動により被害の可能性について検討した。

○前提条件

被害予測対象は、福井県が指定する第一次、第二次、第三次の緊急輸送道路の橋長 15m 以上の橋梁とする。橋梁の示方書年または建設年が不明なものについては被害予測の対象外とした。

被害予測に必要な道路施設のデータは、道路管理者が保有する台帳や点検結果等のデータを基本とする。

○予測手法

①橋梁被害

橋梁の被害は、道路施設の所在地における SI 値に応じた被害率とする。ここでの検討フローは、図 10-1 に示すとおりである。

SI 値と被害率の関係は、図 10.1-1 及び表 10.1-1 に示すとおりである。

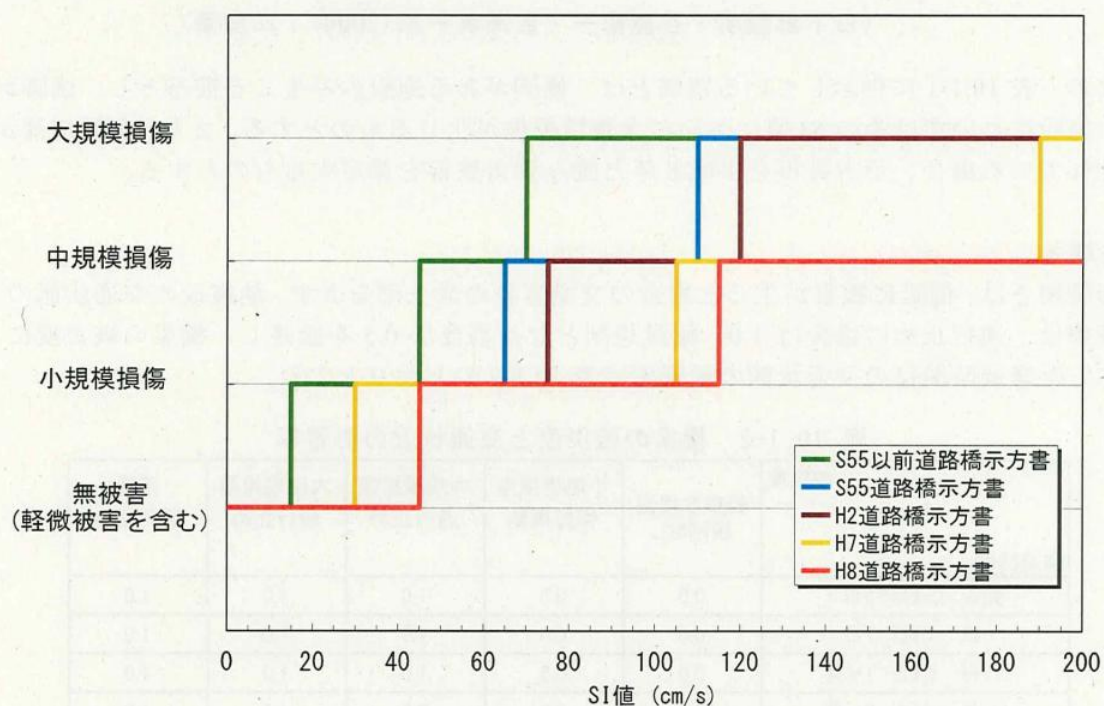


図 10.1-1 地震動強さと被災レベルの関係
(日下部毅明・谷屋修一・吉澤勇一郎(2004)⁴⁰：に加筆)

⁴⁰ 日下部毅明・谷屋修一・吉澤勇一郎(2004)：道路施設に対する地震の防災投資効果に関する研究，国土技術政策総合研究所資料，第 160 号。

表 10.1-1 地震動強さ別の被害状態及び被害率

示方書 SI値	昭和55年以前	昭和55年	平成2年	平成7年	平成8年
10以下	無被害	無被害	無被害	無被害	無被害
10	軽微な被害	軽微な被害	軽微な被害	軽微な被害	軽微な被害
15	小規模損傷				
30					
40					
45	中規模損傷	小規模損傷	小規模損傷	小規模損傷	
65					
70	中規模損傷				中規模損傷
75					
105					
110	大規模損傷 (落橋)				
115					
120					
190以上		大規模損傷 (落橋)	大規模損傷 (落橋)	大規模損傷 (落橋)	

(日下部毅明・谷屋修一・吉澤勇一郎(2004)：に加筆)

なお、表 10.1-1 に併示している落橋とは、橋脚がある施設のみ生じる被害とし、橋脚がない施設についてはその SI 値において大規模損傷が生じるものとする。また、耐震補強が施されている場合、示方書年を平成 8 年と読み替え被害を算定するものとする。

②影響率

影響率とは、橋梁に被害が生じた場合の交通容量の減少率を表す。地震後の交通状態の影響率は、通行止めの場合は 1.0、幅員規制となる場合は 0.5 を設定し、橋梁の被災度に対応した経過時間毎の交通状態の影響率は表 10.1-2 のとおりとする。

表 10.1-2 橋梁の被災度と交通状況の影響率

経過時間 被災度	被災度				
	軽微な損傷 規制なし	小規模損傷 幅員規制	中規模損傷 通行止め	大規模損傷 通行止め	落橋 通行止め
発災 ≤ t ≤ 3日	0.0	0.5	1.0	1.0	1.0
3日 < t ≤ 7日	0.0	0.5	1.0	1.0	1.0
7日 < t ≤ 1ヶ月	0.0	0.5	1.0	1.0	1.0
1ヶ月 < t ≤ 2ヶ月	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
2ヶ月 < t ≤ 2.5ヶ月	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
2.5ヶ月 < t ≤ 4ヶ月	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
4ヶ月 < t ≤ 10ヶ月	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
10ヶ月 < t ≤ 18ヶ月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

経過時間に記載する数値は発災日からの日・月数

(日下部毅明・谷屋修一・吉澤勇一郎(2004)に加筆)

○被害予測結果

緊急輸送道路上の道路橋梁について、表 10.1-3 に想定地震ごとに橋梁の被害予測結果を示した。

表 10.1-3 緊急輸送道路上の橋梁の被害予測結果

(箇所)

被害状態	福井平野東縁断層帯	浦底－柳ヶ瀬山断層帯
無被害または軽微な損傷	366	489
小規模損傷	168	71
中規模損傷	52	29
大規模損傷または落橋	7	4

10.2 道路路線の被害予測

○概要

道路路線の被害予測については、過去の被害例をもとに、地盤種別と計測震度から、道路が通行不能となるような被害の予測を行った。

○前提条件

対象となる道路は、(財)日本デジタル地図協会によるデジタル道路マップ (DRM) における、福井県内の高速道路、国道、県道、主要地方道、有料道路、市町村道とした。

○予測手法

昭和 63 年調査⁴¹において、1978 年の宮城県沖地震による被害データに基づき、地盤種別 (表 10.2-1) と震度とを考慮した被害率が表 10.2-2 のように設定されている。なお、表 10.2-2 は平成 9 年調査⁴²において計測震度に換算されたものを使用した。

表 10.2-1 地盤種別の説明 (道路橋示方書・同解説 (1980)⁴³による)

地盤種別	地盤の特性値 T_G (s)	備考
1 種	$T_G < 0.2$	岩盤
2 種	$0.2 \leq T_G < 0.4$	洪積地盤
3 種	$0.4 \leq T_G < 0.6$	沖積地盤 (軟弱地盤を除く)
4 種	$0.6 \leq T_G$	沖積のうち軟弱地盤

表 10.2-2 道路の被害率 (箇所/km)

計測震度	地盤種別		
	1 種～2 種	3 種	4 種
6 強～	0.24	0.34	0.55
6 弱	0.11	0.15	0.24
5 強	0.07	0.10	0.16
5 弱	0.04	0.05	0.08

⁴¹ 昭和 63 年調査：福井県地震被害想定調査報告書，昭和 63 年。

⁴² 平成 9 年調査：福井県地震被害予測調査報告書，平成 9 年。

⁴³ 道路橋示方書・同解説 (1980)：道路橋示方書・同解説書 V 耐震設計編，社団法人日本道路協会，昭和 55 年 5 月

○被害予測結果

福井県の道路路線の地震時の道路路線被害を表 10.2-3 に示した。

表 10.2-3 道路路線の被害予測結果

路線種	現況延長 (km)	福井平野東縁断層帯		浦底－柳ヶ瀬山断層帯	
		被害 箇所数	被害率 (箇所数/km)	被害 箇所数	被害率 (箇所数/km)
高速道路	281.54	23	0.08	18	0.07
国管理国道	280.14	21	0.08	22	0.08
県管理国道	583.51	50	0.08	20	0.03
主要地方道	570.35	75	0.13	25	0.04
一般県道	1,014.90	119	0.12	48	0.05
有料道路	29.06	0	0.02	1	0.05
合計	2,759.50	288	0.10	134	0.05

注. 道路路線の使用データ…DRM福井県「全道路リンク」

10.3 細街路の閉塞予測

○概要

細街路の閉塞予測については、建物の被災率から道路の閉塞率を予測した。

○前提条件

- ・ 幅員 13m 未満の狭い国道、県道及び区市町村道の細街路を（財）日本デジタル地図協会によるデジタル道路マップ（DRM）から抽出した。
- ・ 対象となる細街路を道路幅員別に 3 つに区分（幅員 3.5m 未満の道路・幅員 3.5m 以上 5.5m 未満の道路・幅員 5.5m 以上 13m 未満の道路）し、それぞれの道路閉塞率を算出・集計後、250m メッシュごとの道路閉塞率を算出した。
- ・ ここでいう道路閉塞は、閉塞によって残存車道幅員が 3m 以下になった状態を定義する。また道路閉塞率とは、メッシュ内における道路結節点（交差点から交差点）を結ぶ区間を道路の区間として、道路区間総数のうち閉塞する区間数の割合とする。
- ・ 以上により算出したメッシュごとの道路閉塞率を集計し、県全体でどの程度道路閉塞が発生するか算出した。なお、道路閉塞は 3 つに区分（道路閉塞率 15% 未満・15～20% 未満・20% 以上）して整理した。家田ら（1997）⁴⁴の阪神・淡路大震災時で活動した消防署長、隊員へのアンケートによれば、瓦礫などによる街路閉塞で車道幅員が 3m 未満になった街路の割合が 15～20% を境にして、通行をあきらめる割合が増える傾向にあり火災防災面で影響を及ぼすと考えられる。

○予測手法

- ・ 建物被災によりどの程度道路が閉塞したかということを道路幅員別に算出した阪神・淡路大震災時の調査データに基づき、以下の式を設定し、道路閉塞率を算出した。⁴⁵

【幅員 3.5m 未満の道路】

⁴⁴ 家田仁・上西周子・猪股隆行・鈴木忠徳(1997)：阪神・淡路大震災における「街路閉塞現象」に着目した街路網の機能的障害とその影響，土木学会論文集 No.576/IV-37, 69-82.

⁴⁵ 東京都(2006)：首都直下地震による東京の被害想定

$$\text{道路閉塞率 (\%)} = 0.9009 \times \text{建物被災率} + 19.845$$

【幅員 3.5m 以上 5.5m 未満の道路】

$$\text{道路閉塞率 (\%)} = 0.3514 \times \text{建物被災率} + 13.189$$

【幅員 5.5m 以上 13m 未満の道路】

$$\text{道路閉塞率 (\%)} = 0.2229 \times \text{建物被災率} - 1.5026$$

- ・ メッシュごとの建物被災率は、ゆれと液状化の被害を対象として、以下の式により算出した。

$$\text{建物被災率} = \text{全壊率} + (1/2) \times \text{半壊率}$$

○被害予測結果

福井平野東縁断層帯による地震では、福井市・坂井市・あわら市・永平寺町の市街を中心に閉塞率 20%以上となる。その他、福井市・坂井市・あわら市・永平寺町では、閉塞率が 15～20%となる領域もあるが、その他の市町の閉塞率は 15%未満となる。

浦底－柳ヶ瀬山断層帯による地震では、主に敦賀市・美浜町で閉塞率 20%以上となる領域が広がる。閉塞率が 15～20%未満の領域は、敦賀市、美浜町その他、福井市、越前市、越前町、南越前町の一部にも広がる。その他の市町の閉塞率は 15%未満となる。

なお、予測式の形状から、幅員 3.5m 未満の道路では建物被災率が小さくても道路閉塞率が 20%以上となるため、周囲の道路閉塞率が 15%未満であっても一部で 20%以上となる領域が発生する。
