

1章 耐震診断及び耐震改修の実施に関する目標

1 想定される地震及び被害状況調査

(1) 地震について

地震の多くは地球の地表を覆っているプレートの運動によって起こります。日本で地震が多いのも、日本列島がいくつかのプレートが重なり合う場所にあるからと考えられています。

また、地震はその起こり方によっていくつかのタイプに分けられますが、大きく分けると次のようなものがあります。

a. 海溝型地震

マントルの対流に伴い海側のプレートが陸側のプレートを押すとともに引きずり込みながら陸のプレートの下にもぐり込んでいますが、プレートがぶつかり合うところにひずみが生じます。このひずみが限界に達すると、引きずり込まれたプレートが元に戻ろうとして跳ね返り起こる地震が「海溝型地震」です。

特徴	<ul style="list-style-type: none">・マグニチュードが8程度以上の巨大地震が発生することがあります。・地震の発生とともに海水も急に持ち上げられるので津波を伴うことがあります。
過去の地震	関東大震災、東海地震、南海地震など 北海道内では、太平洋側で十勝沖地震、釧路沖地震、北海道東方沖地震など。日本海側で留萌沖地震、南西沖地震などがあります。

b. 内陸型（直下型）地震

プレートのぶつかりあいによって日本列島の内部にひずみがたまり、部分的に壊れそうになる場所ができます。そのひずみが限界に達しそれが放出されるのが「内陸型地震」です。「活断層」とは過去に起きたこうした地震の傷跡が地表に現れたものです。

特徴	<ul style="list-style-type: none">・海溝型地震と比べて規模が小さいのが普通ですが、人の住む内陸で起こることが多く、震源からの距離が近いだけに大きな被害を出すこととなります。・活断層の活動間隔は断層ごとに異なりますが千年～数万年と海溝型の地震と比べて長く、活動履歴を正確に把握しにくいことから、いつどこで起こるか分からないと言われています。・震源の深い地震や小規模の地震は地表に地震断層が現われることが少なく、活断層があるかどうかの確認が難しい状況です。
過去の地震	阪神・淡路大震災、新潟県中越地震、福岡西方沖地震、能登半島地震などがあります。

c. 火山性地震

地下でのマグマの移動など火山活動により火山直下とその周辺で発生する地震が「火山性地震」です。

特徴	<ul style="list-style-type: none">・噴火の数ヶ月前から数時間前に発生します。・火山性地震の多くは規模が小さい（マグニチュード3未満）ため、火山性地震そのものが被害をもたらすことは少ないと言われています。・一般の地震と違い前震や余震がなく、本震のみが単独で発生すると考えられています。
過去の地震	火山性地震は規模が小さいことが特徴ですが、まれに大きな被害をもたらす地震となることがあります。 大正3年に起きた桜島噴火の際、マグニチュード5以下の群発地震に続き噴火活動が開始し、マグニチュード7.1（震度6）の地震が発生し、この地震による人的被害や建物被害は、この年の桜島噴火による被害全体の中の大半を占めました。 また、平成12年の三宅島噴火の前にはマグニチュード6クラスの地震が3回観測されています。

(2) 想定地震の概要と地震動評価

「揺れやすさマップ」とは、地域に考えられる想定地震を設定し、評価する地域単位毎にまとめた地盤情報などを基にして、計算された地震の揺れの大きさの分布（震度分布）を表すものです。

ここでは字界を表示単位として震度を示すマップを作成しています。

揺れやすさマップ作成においては、海溝型地震が主である北海道地域防災計画、中央防災会議で想定された8想定地震（図 1-2、表 1-2）、内陸活断層である地震調査研究推進本部の12想定地震（図 1-4、表 1-4）及び全国どこでも起こりうる直下の地震（図 1-5）の3つの地震を設定し、それぞれの震度分布を示します。

a. 8想定地震が起きた場合の芦別市のゆれかた

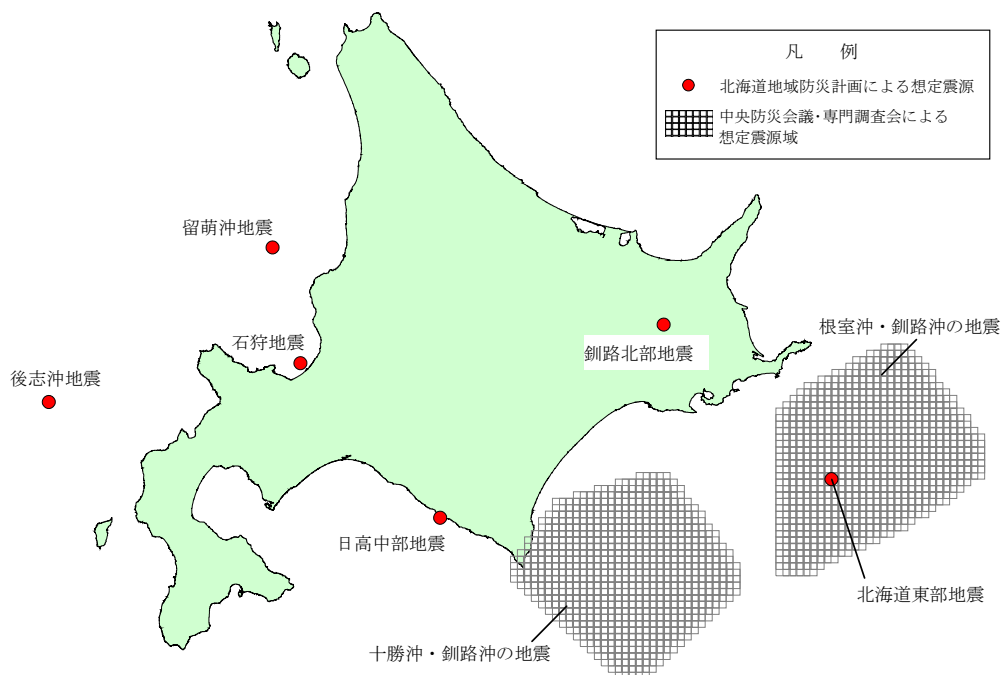
中央防災会議で想定された8想定地震の概要と地震発生位置を以下に示します。（表 1-1、図 1-1）

表 1-1 北海道、中央防災会議の想定地震の概要

出典	地震名称	位置（旧測地系）	規模
道地域防災計画	石狩地震	点震源：北緯43.25度 東経141.25度	M6.75
	北海道東部地震	点震源：北緯42.5度 東経146度	M8.25
	釧路北部地震	点震源：北緯43.5度 東経144.5度	M6.5
	日高中部地震	点震源：北緯42.25度 東経142.5度	M7.25
	留萌沖地震	点震源：北緯44度 東経141度	M7.0
	後志沖地震	点震源：北緯43度 東経139度	M7.75
中央防災会議の専門調査会	十勝沖・釧路沖の地震	面震源：	M8.2
	根室沖・釧路沖の地震	面震源：	M8.3

M：マグニチュード

図 1-1 北海道、中央防災会議の想定地震の位置



■十勝沖・釧路沖地震における震度分布

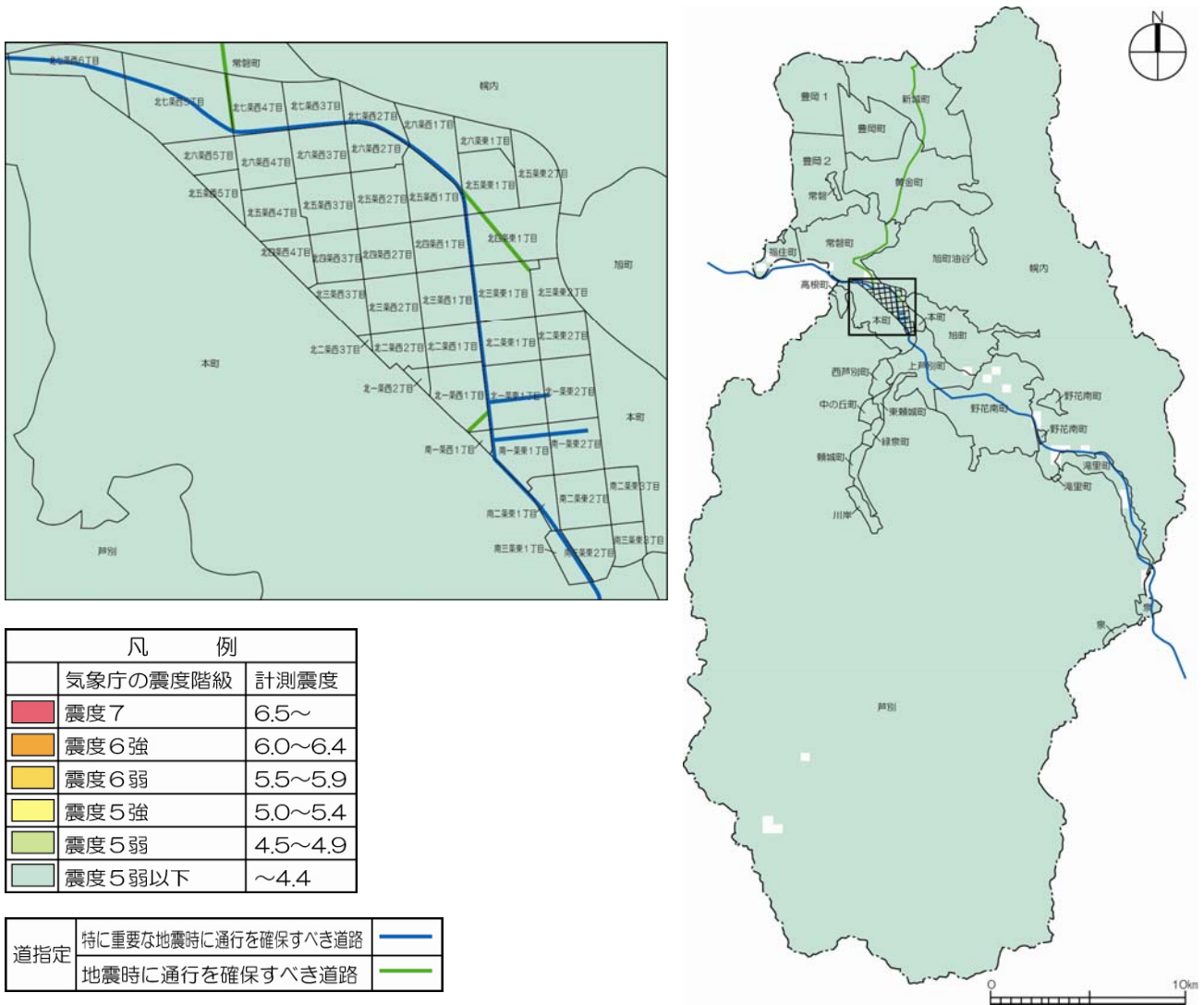
8想定地震に基づき、地震動の経験的な評価手法を用いた震度の計算結果(市役所周辺の代表震度)を下表に示しますが、海溝型地震が主である中央防災会議の8想定地震のうち、十勝沖・釧路沖の地震(M8.2)が最も大きな影響を芦別市に与えることとなります。

表 1-2 北海道、中央防災会議の想定地震による震度(市役所周辺)

想定地震名	石狩地震	北海道東部地震	釧路北部地震	日高中部地震	留萌沖地震	後志沖地震	十勝沖・釧路沖の地震	根室沖・釧路沖の地震
計測震度(市役所周辺)	3.6	2.9	2.0	3.5	3.5	3.0	4.2	3.3

十勝沖・釧路沖地震では、市役所周辺の計測震度は4.2となり、芦別市全体の揺れかたは計測震度4.2以下(震度5弱以下)となります。(図1-2)

図 1-2 十勝沖・釧路沖地震(芦別市)



b. 1 2 想定地震が起きた場合の芦別市のゆれかた

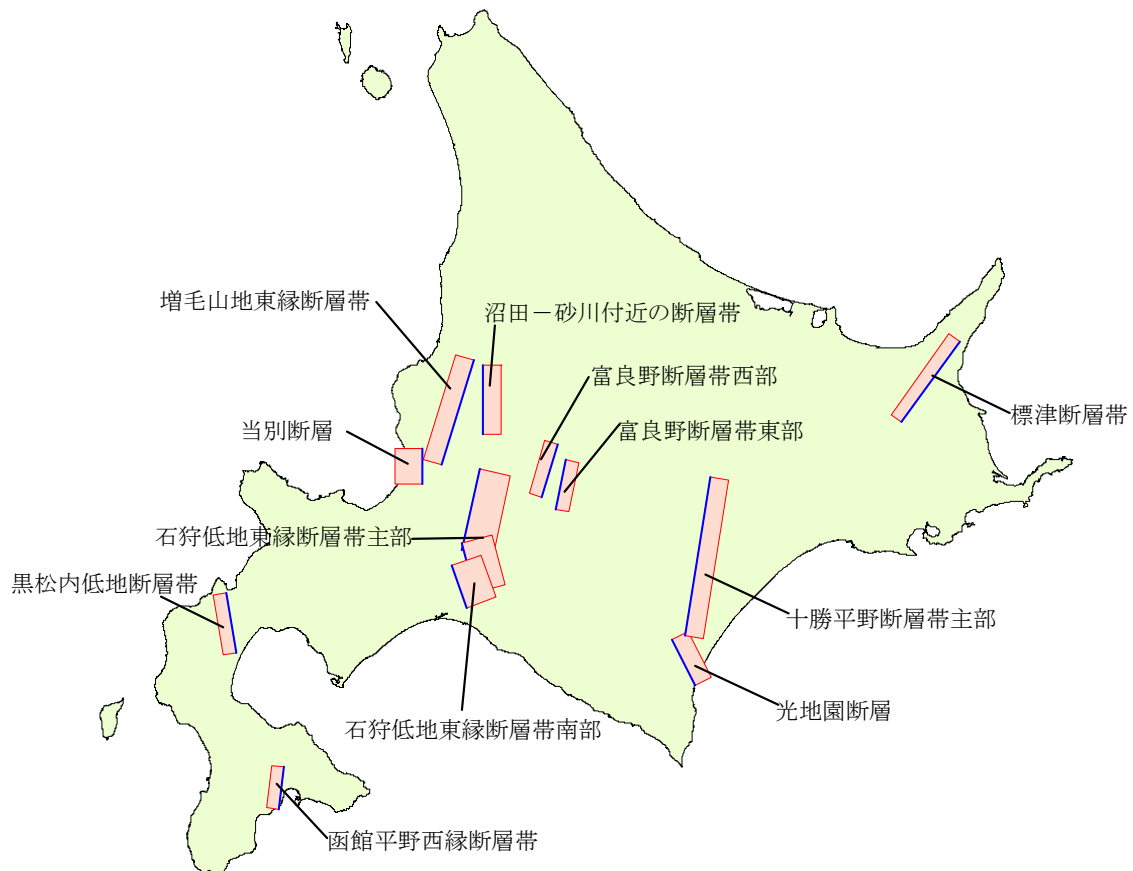
地震調査研究推進本部で想定された1 2 想定地震の概要と地震発生位置を以下に示します。(表 1-3、図 1-3)

表 1-3 地震調査研究推進本部の想定地震の概要

番号	断層の名称	断層モデル	規模	断層長さ	断層面の幅	傾斜角	断層平均深度
1	標津断層帯	標津断層帯	Mj 7.7	53 km	14 km	北西60度	9.1km
2	十勝平野断層帯	十勝平野断層帯主部	Mj 8.0	84 km	20 km	東60度	11.7 km
		光地園断層	Mj 7.2	27 km	20 km	東60度	11.7 km
3	富良野断層帯	富良野断層帯西部	Mj 7.2	29 km	14 km	西60度	9.1 km
		富良野断層帯東部	Mj 7.2	27 km	14 km	東60度	9.1 km
4	増毛山地東縁断層帯	増毛山地東縁断層帯	Mj 7.8	58 km	20 km	西60度	11.7 km
		沼田一砂川付近の断層帯	Mj 7.5	37 km	20 km	東60度	11.7 km
5	当別断層	当別断層	Mj 7.0	19 km	19 km	西40度	9.1 km
6	石狩低地東縁断層帯	石狩低地東縁断層帯主部	Mj 8.0	27 km	24 km	東45度	15.5 km
		石狩低地東縁断層帯南部	Mj 7.1	24 km	24 km	東45度	11.5 km
7	黒松内低地断層帯	黒松内低地断層帯	Mj 7.3	32 km	32 km	西60度	9.1 km
8	函館平野西縁断層帯	函館平野西縁断層帯	Mj 7.3	22 km	22 km	西60度	9.1 km

Mj：気象庁マグニチュード

図 1-3 地震調査研究推進本部の想定地震の位置



■沼田一砂川付近の断層帯地震における震度分布

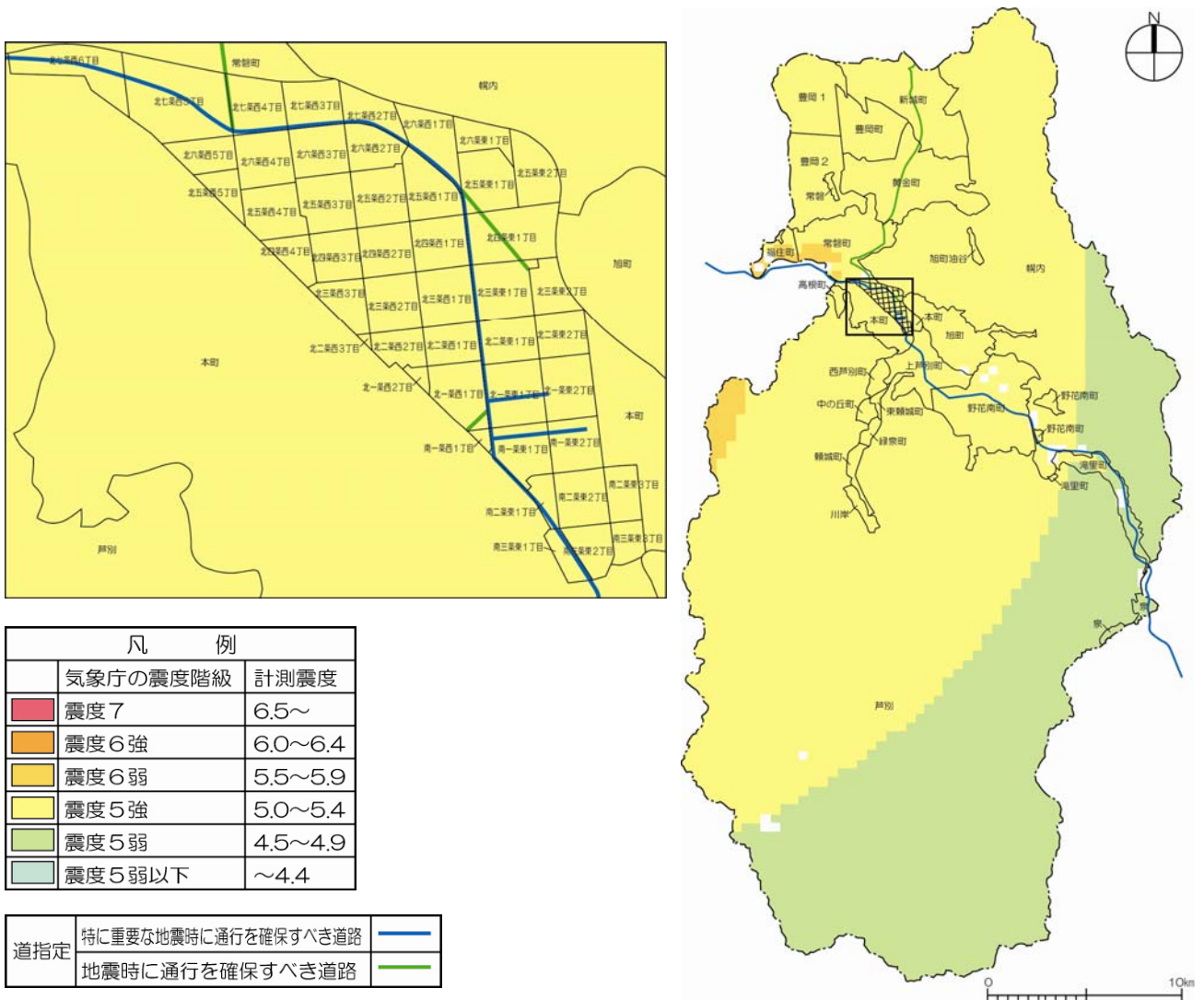
1 2 想定地震に基づき、地震動の経験的な評価手法を用いた震度の計算結果（市役所周辺の代表震度）を下表に示しますが、内陸活断層が主である地震調査研究推進本部の1 2 想定地震のうち、沼田一砂川付近の断層帯（Mj 7.5）が最も大きな影響を芦別市に与えることとなります。

表 1-4 地震調査研究推進本部の想定地震による震度（市役所周辺）

断層の名称	標津断層帯	十勝平野断層帯主部		富良野断層帯		増毛山地東縁断層帯		当別断層	石狩低地東縁断層帯		黒内断層帯	松本断層帯	函野西断層帯
		十勝平野断層主部	光園断層	富良野断層西部	富良野断層東部	増毛山地東縁断層	沼田一砂川付近断層帯		石狩低地東縁断層主部	石狩低地東縁断層南部			
計測震度（市役所周辺）	3.1	4.3	3.2	5.1	4.8	5.2	5.4	4.1	5.2	3.9	2.9	2.6	

沼田一砂川付近の断層帯地震では、市役所周辺の計測震度は5.4となり、一部震度の高い部分はありますが、芦別市全体の揺れかたとしては計測震度5.0～5.4以下（震度5強）となります。

図 1-4 沼田一砂川付近の断層帯地震（芦別市）

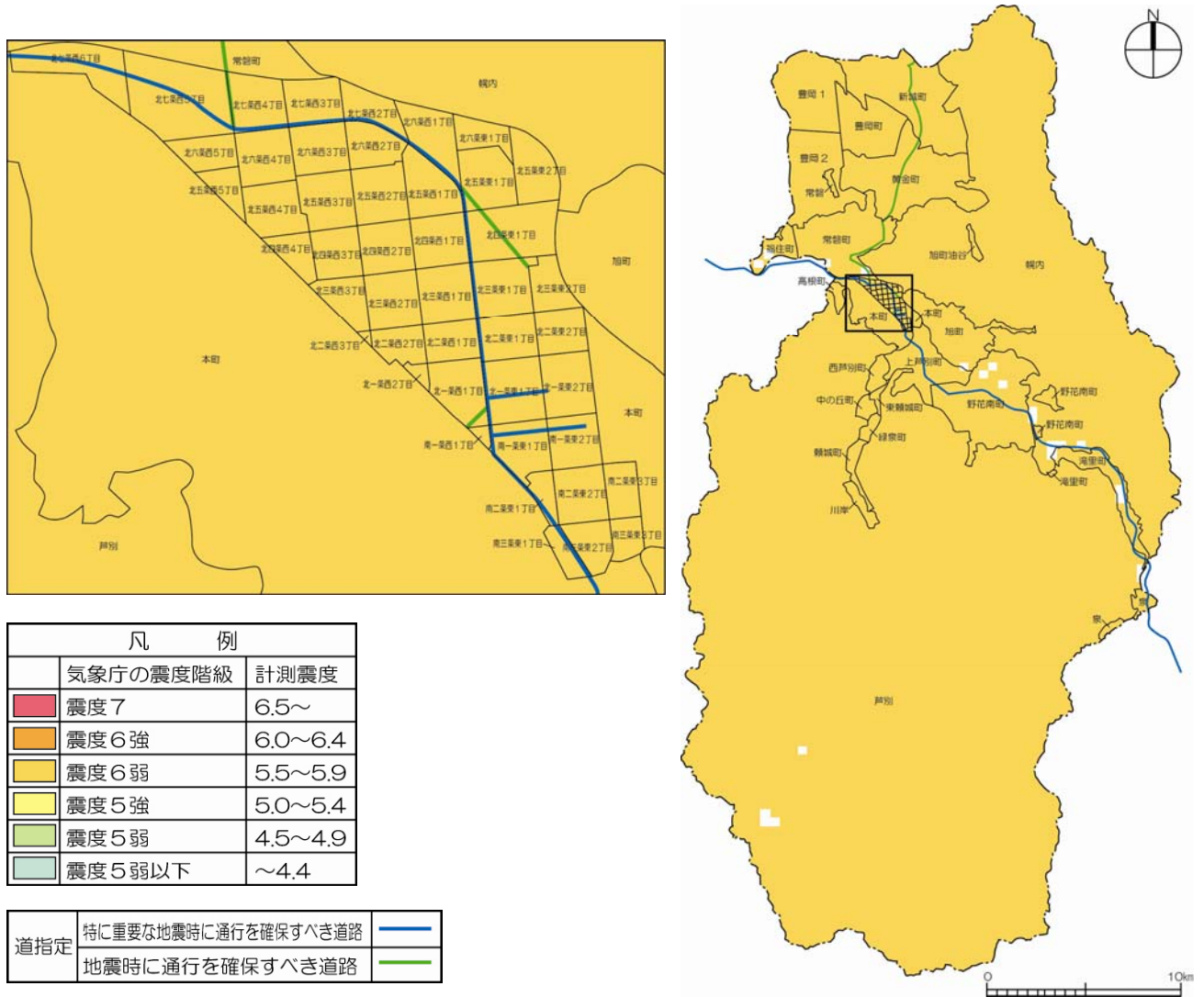


c. 全国どこでも起こりうる直下の地震における震度分布

中央防災会議では、地震に対応する活断層が地表で認められていない場所で起こることが想定される地震を「全国どこでも起こりうる直下の地震」と言い、過去の事例と防災上の観点から、地震規模の上限をマグニチュード6台の最大である6.9としています。

芦別市で全国どこでも起こりうる直下の地震が仮に発生した場合、市役所周辺の計測震度は5.8となり、芦別市全体の揺れかたとしては計測震度5.5～5.9（震度6弱）となります。

図 1-5 全国どこでも起こりうる直下型の地震（芦別市）



字界の震度は、重なるメッシュのうち最大の震度を代表値と示しているため、字界全域が表示される震度で揺れる訳ではないことに注意してください。

(3) 建築物被害評価

a. 芦別市における建物被害想定

ここでは、12想定地震（沼田一砂川付近の断層帯地震）及び全国どこでも起こりうる直下の地震が仮に発生したと想定した場合の建物被害を、全半壊棟数（図 1-6、1-8）と全半壊棟数率（図 1-7、1-9）に示します。

前述の、8想定地震（十勝沖・釧路沖地震）が発生した場合の芦別市内の各字界の震度は、震度5弱以下（P10 図 1-2）と想定され、計測震度5.0以下では建物被害は無いとされていることから（P54 資料1 参照）、建物被害想定シミュレーションは沼田一砂川付近の断層帯地震及び直下の地震のみとします。

建物被害を想定するための現況建築物データは、固定資産台帳を基に、構造別、建築年代別の棟数データを評価単位（字界）ごとに作成しました。（表 1-7、1-8、1-9、1-10）

全壊率及び全半壊率の予測には、過去の地震被害を基に作成された震度と被害率の関係による経験的な手法を用いています。

これは内閣府の地震防災マップ作成技術資料や中央防災会議の専門調査会で利用されている構造別・建築年次別に整理された計測震度と全壊率・全半壊率との関係式を用いたものです。

なお、この建築物被害棟数は地震の揺れによる被害を示したもので、津波や火災、液化化などに起因する被害は含まれていません。

注)「全壊」とは、住宅の損害割合が50%以上のものです

「半壊」とは、住宅の損害割合が20%以上50%未満のものを言います。

表 1-5 沼田一砂川付近の断層帯地震における建築物人的被害 (棟、人)

	面積 (km ²)	木造建築物		非木造建築物		建築物(合計)		死者数	負傷者数		
		全壊棟数	半壊棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊棟数	半壊棟数		重傷者数	軽傷者数	
全市	865.0	9.1	305.6	0.9	40.7	10.0	346.4	0.2	18.4	1.8	16.6

表 1-6 全国どこでも起こりうる直下の地震における建築物人的被害 (棟、人)

	面積 (km ²)	木造建築物		非木造建築物		建築物(合計)		死者数	負傷者数		
		全壊棟数	半壊棟数	全壊棟数	半壊棟数	全壊棟数	半壊棟数		重傷者数	軽傷者数	
全市	865.0	256.1	2107.0	33.2	182.1	289.3	2289.0	3.2	142.3	14.0	128.3

表 1-7 沼田一砂川付近の断層帯地震における建築物人的被害算定のための入力データ

番号	字名	面積 (k m ²)	震度	木造建築物棟数				非木造建築物棟数				合計	人口
				S36 年以前	S37~ 56年	S57 年以降	小計	S46 年以前	S47~ 56年	S57 年以降	小計		
1	新城町	18.5	5.3	176 54	257 111	71 29	504 194	14 4	67 11	93 15	174 30	678 224	270
2	豊岡町	9.2	5.3	39 14	19 4	14 1	72 19	1 0	1 0	14 0	16 0	88 19	3
3		0.1	5.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
4	常磐	0.5	5.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
5	常磐町	13.5	5.6	125 41	225 118	112 64	462 223	15 5	59 11	129 23	203 39	665 262	413
6	高根町	0.8	5.4	12 4	13 2	15 0	40 6	2 1	0 0	13 0	15 1	55 7	4
7	北七条西6丁目	0.1	5.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
8	北七条西5丁目	0.2	5.5	0 0	10 5	11 5	21 10	1 0	2 0	14 0	17 0	38 10	66
9	北六条西5丁目	0.1	5.4	1 0	12 9	22 11	35 20	1 0	36 34	34 19	71 53	106 73	127
10	北七条西4丁目	0.1	5.4	0 0	3 0	4 1	7 1	2 0	6 0	17 0	25 0	32 1	183
11	北六条西4丁目	0.1	5.4	1 0	36 23	32 28	69 51	62 60	25 14	36 11	123 85	192 136	237
12	北七条西3丁目	0.1	5.4	0 0	3 1	6 5	9 6	1 1	1 0	19 14	21 15	30 21	176
13	北六条西3丁目	0.1	5.4	2 1	48 31	32 23	82 55	0 0	95 79	74 34	169 113	251 168	245
14	北五条西5丁目	0.0	5.4	3 1	7 4	36 29	46 34	0 0	4 0	45 28	49 28	95 62	60
15	北五条西4丁目	0.1	5.4	2 1	2 1	40 39	44 41	11 10	45 45	50 16	106 71	150 112	130
16	北四条西4丁目	0.0	5.4	1 0	1 1	19 19	21 20	0 0	1 0	23 7	24 7	45 27	27
17	北五条西3丁目	0.1	5.4	1 0	31 17	68 54	100 71	0 0	72 54	87 32	159 86	259 157	104
18	北四条西3丁目	0.1	5.4	4 0	33 17	39 31	76 48	1 0	115 97	78 28	194 125	270 173	104
19	北三条西3丁目	0.1	5.4	0 0	35 25	60 51	95 76	0 0	7 2	50 9	57 11	152 87	52
20	旭町油谷	0.6	5.2	4 2	5 2	11 3	20 7	0 0	2 0	10 0	12 0	32 7	17
21	北七条西2丁目	0.1	5.4	0 0	0 0	4 3	4 3	0 0	0 0	4 1	4 1	8 4	18
22	北六条西2丁目	0.1	5.4	0 0	51 37	103 81	154 118	0 0	14 4	111 37	125 41	279 159	99
23	北六条西1丁目	0.1	5.4	0 0	30 25	29 20	59 45	2 0	21 9	62 28	85 37	144 82	231
24	北五条西1丁目	0.1	5.4	2 1	81 67	69 49	152 117	2 1	41 15	92 43	135 59	287 176	222
25	北六条東1丁目	0.0	5.4	0 0	0 0	6 3	6 3	0 0	1 0	1 0	2 0	8 3	14
26	北五条東2丁目	0.1	5.4	2 0	13 12	16 12	31 24	0 0	5 2	12 3	17 5	48 29	171
27	北五条西2丁目	0.1	5.4	3 1	79 55	107 87	189 143	10 10	19 7	130 50	159 67	348 210	159
28	北四条西2丁目	0.1	5.4	2 1	30 22	41 30	73 53	0 0	15 7	42 9	57 16	130 69	170
29	北四条西1丁目	0.1	5.4	1 1	64 46	65 50	130 97	5 5	20 11	63 18	88 34	218 131	173
30	北二条西3丁目	0.0	5.4	0 0	3 3	0 0	3 3	0 0	0 0	0 0	0 0	3 3	7
31	北三条西2丁目	0.1	5.4	4 4	106 67	120 94	230 165	6 4	22 6	92 38	120 48	350 213	261
32	北二条西2丁目	0.0	5.4	40 35	72 58	47 35	159 128	10 5	11 4	37 20	58 29	217 157	144
33	北三条西1丁目	0.1	5.4	32 26	147 107	60 50	239 183	5 2	18 3	57 16	80 21	319 204	267
34	北二条西1丁目	0.1	5.4	54 41	112 88	42 28	208 157	11 3	9 5	43 13	63 21	271 178	189
35	北一条西2丁目	0.0	5.4	1 1	12 7	3 1	16 9	1 0	2 0	6 1	9 1	25 10	27
36	北一条西1丁目	0.1	5.4	143 120	163 130	49 31	355 281	15 0	25 3	50 6	90 9	445 290	276
37	北五条東1丁目	0.1	5.4	6 2	82 54	62 51	150 107	6 0	34 17	99 36	139 53	289 160	225
38	北四条東1丁目	0.1	5.4	8 5	14 10	46 36	68 51	2 0	2 0	48 16	52 16	120 67	379
39	北三条東1丁目	0.1	5.4	48 39	187 136	68 44	303 219	12 7	19 2	44 10	75 19	378 238	296
40	北三条東2丁目	0.1	5.4	2 2	5 4	3 1	10 7	1 0	2 2	1 0	4 2	14 9	34
41	北二条東1丁目	0.1	5.4	31 23	35 24	34 25	100 72	0 0	1 0	27 7	28 7	128 79	224

番号	字名	面積 (k m)	震度	木造建築物棟数				非木造建築物棟数				合計	人口
				S36 年以前	S37~ 56年	S57 年以降	小計	S46 年以前	S47~ 56年	S57 年以降	小計		
42	北一条東1丁目	0.1	5.4	60 46	81 57	61 50	202 153	11 5	39 2	50 5	100 12	302 165	322
43	北二条東2丁目	0.1	5.4	15 10	49 33	44 33	108 76	6 6	9 2	24 7	39 15	147 91	197
44	北一条東2丁目	0.1	5.4	35 23	115 75	53 38	203 136	8 7	25 8	54 21	87 36	290 172	282
45	本町	0.6	5.4	72 35	65 50	18 11	155 96	7 4	1 1	11 9	19 14	174 110	498
46	南一条西1丁目	0.0	5.4	7 4	4 3	1 1	12 8	1 0	4 2	5 0	10 2	22 10	22
47	南一条東1丁目	0.1	5.4	54 41	92 62	50 35	196 138	18 4	25 5	32 8	75 17	271 155	229
48	南一条東2丁目	0.1	5.4	31 26	98 65	57 47	186 138	7 6	13 3	42 12	62 21	248 159	208
49	南二条東1丁目	0.0	5.4	11 9	36 27	12 8	59 44	3 2	3 1	25 7	31 10	90 54	86
50	南二条東2丁目	0.1	5.4	17 14	85 70	53 34	155 118	14 6	16 4	43 14	73 24	228 142	171
51	南三条東1丁目	0.0	5.4	11 6	29 22	9 8	49 36	0 0	17 10	12 1	29 11	78 47	62
52	南三条東2丁目	0.0	5.4	13 8	65 46	42 33	120 87	5 2	19 2	34 10	58 14	178 101	98
53	南二条東3丁目	0.0	5.4	6 4	57 37	40 24	103 65	4 1	6 4	30 8	40 13	143 78	112
54	南三条東3丁目	0.0	5.4	0 0	17 12	16 11	33 23	0 0	8 3	21 10	29 13	62 36	81
55	中の丘町	1.0	5.3	3 3	12 8	0 0	15 11	2 0	0 0	2 1	4 1	19 12	8
56	西芦別町	1.5	5.4	42 32	56 39	20 16	118 87	21 13	181 77	166 25	368 115	486 202	614
57	東頼城町	0.5	5.4	29 26	31 19	24 13	84 58	1 0	2 1	11 4	14 5	98 63	46
58	緑泉町	0.9	5.3	15 9	7 5	0 0	22 14	10 10	8 6	2 1	20 17	42 31	22
59	頼城町	1.5	5.3	91 61	55 36	11 5	157 102	3 0	81 26	63 10	147 36	304 138	259
60	野花南町	0.9	5.1	34 16	15 12	3 3	52 31	0 0	1 0	0 0	1 0	53 31	22
61	野花南町	0.2	5.1	9 7	4 3	1 0	14 10	0 0	0 0	0 0	0 0	14 10	6
62	滝里町	0.1	5.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
63	泉	1.1	5.0	0 0	3 0	2 2	5 2	0 0	1 0	4 1	5 1	10 3	6
64	泉	0.6	4.9	0 0	0 0	4 1	4 1	0 0	0 0	1 1	1 1	5 2	3
65	豊岡1	12.1	5.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
66	福住町	2.8	5.7	19 4	24 13	12 7	55 24	0 0	5 1	28 3	33 4	88 28	56
67	豊岡2	12.8	5.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
68	黄金町	19.5	5.4	104 30	107 42	80 19	291 91	12 3	37 2	53 3	102 8	393 99	115
69	上芦別町	8.4	5.4	507 398	1505 957	1245 799	3257 2154	173 100	455 204	1226 444	1854 748	5111 2902	3,783
70	本町	5.7	5.5	15 3	550 399	359 243	924 645	54 34	142 48	525 228	721 310	1645 955	2,488
71	野花南町	19.2	5.3	235 67	453 201	183 74	871 342	48 25	94 24	160 35	302 84	1173 426	496
72	川岸	1.4	5.3	27 11	44 12	16 5	87 28	4 3	6 0	14 6	24 9	111 37	31
73	旭町	10.0	5.4	101 28	185 69	111 48	397 145	31 9	52 14	115 21	198 44	595 189	500
74	幌内	166.1	5.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	2 0	0 0	2 0	2 0	0
75	滝里町	5.7	5.1	0 0	0 0	8 0	8 0	0 0	1 0	2 0	3 0	11 0	0
76	芦別	546.2	5.6	9 2	21 6	7 0	37 8	0 0	6 0	9 0	15 0	52 8	0
合計 内住宅数		865.0		2,322 1,343	5,891 3,703	4,108 2,692	12,321 7,738	642 358	2,078 894	4,571 1,483	7,291 2,735	19,612 10,473	16,628

※上段：建築物棟数、下段：内住宅数

表 1-8 直下型地震における建築物人的被害算定のための入力データ

番号	字名	面積 (k m)	震度	木造建築物棟数				非木造建築物棟数				合計	人口
				S36 年以前	S37~ 56年	S57年 以降	小計	S46 年以前	S47~ 56年	S57 年以降	小計		
1	新城町	18.5	5.7	176 54	257 111	71 29	504 194	14 4	67 11	93 15	174 30	678 224	270
2	豊岡町	9.2	5.7	39 14	19 4	14 1	72 19	1 0	1 0	14 0	16 0	88 19	3
3		0.1	5.7	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
4	常磐	0.5	5.7	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
5	常磐町	13.5	5.8	125 41	225 118	112 64	462 223	15 5	59 11	129 23	203 39	665 262	413
6	高根町	0.8	5.7	12 4	13 2	15 0	40 6	2 1	0 0	13 0	15 1	55 7	4
7	北七条西6丁目	0.1	5.8	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
8	北七条西5丁目	0.2	5.8	0 0	10 5	11 5	21 10	1 0	2 0	14 0	17 0	38 10	66
9	北六条西5丁目	0.1	5.8	1 0	12 9	22 11	35 20	1 0	36 34	34 19	71 53	106 73	127
10	北七条西4丁目	0.1	5.8	0 0	3 0	4 1	7 1	2 0	6 0	17 0	25 0	32 1	183
11	北六条西4丁目	0.1	5.8	1 0	36 23	32 28	69 51	62 60	25 14	36 11	123 85	192 136	237
12	北七条西3丁目	0.1	5.8	0 0	3 1	6 5	9 6	1 1	1 0	19 14	21 15	30 21	176
13	北六条西3丁目	0.1	5.8	2 1	48 31	32 23	82 55	0 0	95 79	74 34	169 113	251 168	245
14	北五条西5丁目	0.0	5.8	3 1	7 4	36 29	46 34	0 0	4 0	45 28	49 28	95 62	60
15	北五条西4丁目	0.1	5.8	2 1	2 1	40 39	44 41	11 10	45 45	50 16	106 71	150 112	130
16	北四条西4丁目	0.0	5.8	1 0	1 1	19 19	21 20	0 0	1 0	23 7	24 7	45 27	27
17	北五条西3丁目	0.1	5.8	1 0	31 17	68 54	100 71	0 0	72 54	87 32	159 86	259 157	104
18	北四条西3丁目	0.1	5.8	4 0	33 17	39 31	76 48	1 0	115 97	78 28	194 125	270 173	104
19	北三条西3丁目	0.1	5.8	0 0	35 25	60 51	95 76	0 0	7 2	50 9	57 11	152 87	52
20	旭町油谷	0.6	5.7	4 2	5 2	11 3	20 7	0 0	2 0	10 0	12 0	32 7	17
21	北七条西2丁目	0.1	5.8	0 0	0 0	4 3	4 3	0 0	0 0	4 1	4 1	8 4	18
22	北六条西2丁目	0.1	5.8	0 0	51 37	103 81	154 118	0 0	14 4	111 37	125 41	279 159	99
23	北六条西1丁目	0.1	5.8	0 0	30 25	29 20	59 45	2 0	21 9	62 28	85 37	144 82	231
24	北五条西1丁目	0.1	5.8	2 1	81 67	69 49	152 117	2 1	41 15	92 43	135 59	287 176	222
25	北六条東1丁目	0.0	5.8	0 0	0 0	6 3	6 3	0 0	1 0	1 0	2 0	8 3	14
26	北五条東2丁目	0.1	5.8	2 0	13 12	16 12	31 24	0 0	5 2	12 3	17 5	48 29	171
27	北五条西2丁目	0.1	5.8	3 1	79 55	107 87	189 143	10 10	19 7	130 50	159 67	348 210	159
28	北四条西2丁目	0.1	5.8	2 1	30 22	41 30	73 53	0 0	15 7	42 9	57 16	130 69	170
29	北四条西1丁目	0.1	5.8	1 1	64 46	65 50	130 97	5 5	20 11	63 18	88 34	218 131	173
30	北二条西3丁目	0.0	5.8	0 0	3 3	0 0	3 3	0 0	0 0	0 0	0 0	3 3	7
31	北三条西2丁目	0.1	5.8	4 4	106 67	120 94	230 165	6 4	22 6	92 38	120 48	350 213	261
32	北二条西2丁目	0.0	5.8	40 35	72 58	47 35	159 128	10 5	11 4	37 20	58 29	217 157	144
33	北三条西1丁目	0.1	5.8	32 26	147 107	60 50	239 183	5 2	18 3	57 16	80 21	319 204	267
34	北二条西1丁目	0.1	5.8	54 41	112 88	42 28	208 157	11 3	9 5	43 13	63 21	271 178	189
35	北一条西2丁目	0.0	5.8	1 1	12 7	3 1	16 9	1 0	2 0	6 1	9 1	25 10	27
36	北一条西1丁目	0.1	5.8	143 120	163 130	49 31	355 281	15 0	25 3	50 6	90 9	445 290	276
37	北五条東1丁目	0.1	5.8	6 2	82 54	62 51	150 107	6 0	34 17	99 36	139 53	289 160	225
38	北四条東1丁目	0.1	5.8	8 5	14 10	46 36	68 51	2 0	2 0	48 16	52 16	120 67	379
39	北三条東1丁目	0.1	5.8	48 39	187 136	68 44	303 219	12 7	19 2	44 10	75 19	378 238	296
40	北三条東2丁目	0.1	5.8	2 2	5 4	3 1	10 7	1 0	2 2	1 0	4 2	14 9	34
41	北二条東1丁目	0.1	5.8	31 23	35 24	34 25	100 72	0 0	1 0	27 7	28 7	128 79	224

番号	字名	面積 (k m)	震度	木造建築物棟数				非木造建築物棟数				合計	人口
				S36 年以前	S37~ 56年	S57年 以降	小計	S46 年以前	S47~ 56年	S57 年以降	小計		
42	北一条東1丁目	0.1	5.8	60 46	81 57	61 50	202 153	11 5	39 2	50 5	100 12	302 165	322
43	北二条東2丁目	0.1	5.8	15 10	49 33	44 33	108 76	6 6	9 2	24 7	39 15	147 91	197
44	北一条東2丁目	0.1	5.8	35 23	115 75	53 38	203 136	8 7	25 8	54 21	87 36	290 172	282
45	本町	0.6	5.8	72 35	65 50	18 11	155 96	7 4	1 1	11 9	19 14	174 110	498
46	南一条西1丁目	0.0	5.8	7 4	4 3	1 1	12 8	1 0	4 2	5 0	10 2	22 10	22
47	南一条東1丁目	0.1	5.8	54 41	92 62	50 35	196 138	18 4	25 5	32 8	75 17	271 155	229
48	南一条東2丁目	0.1	5.8	31 26	98 65	57 47	186 138	7 6	13 3	42 12	62 21	248 159	208
49	南二条東1丁目	0.0	5.8	11 9	36 27	12 8	59 44	3 2	3 1	25 7	31 10	90 54	86
50	南二条東2丁目	0.1	5.8	17 14	85 70	53 34	155 118	14 6	16 4	43 14	73 24	228 142	171
51	南三条東1丁目	0.0	5.8	11 6	29 22	9 8	49 36	0 0	17 10	12 1	29 11	78 47	62
52	南三条東2丁目	0.0	5.8	13 8	65 46	42 33	120 87	5 2	19 2	34 10	58 14	178 101	98
53	南二条東3丁目	0.0	5.8	6 4	57 37	40 24	103 65	4 1	6 4	30 8	40 13	143 78	112
54	南三条東3丁目	0.0	5.8	0 0	17 12	16 11	33 23	0 0	8 3	21 10	29 13	62 36	81
55	中の丘町	1.0	5.7	3 3	12 8	0 0	15 11	2 0	0 0	2 1	4 1	19 12	8
56	西芦別町	1.5	5.8	42 32	56 39	20 16	118 87	21 13	181 77	166 25	368 115	486 202	614
57	東頼城町	0.5	5.7	29 26	31 19	24 13	84 58	1 0	2 1	11 4	14 5	98 63	46
58	緑泉町	0.9	5.7	15 9	7 5	0 0	22 14	10 10	8 6	2 1	20 17	42 31	22
59	頼城町	1.5	5.7	91 61	55 36	11 5	157 102	3 0	81 26	63 10	147 36	304 138	259
60	野花南町	0.9	5.7	34 16	15 12	3 3	52 31	0 0	1 0	0 0	1 0	53 31	22
61	野花南町	0.2	5.7	9 7	4 3	1 0	14 10	0 0	0 0	0 0	0 0	14 10	6
62	滝里町	0.1	5.7	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
63	泉	1.1	5.8	0 0	3 0	2 2	5 2	0 0	1 0	4 1	5 1	10 3	6
64	泉	0.6	5.7	0 0	0 0	4 1	4 1	0 0	0 0	1 1	1 1	5 2	3
65	豊岡1	12.1	5.7	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
66	福住町	2.8	5.8	19 4	24 13	12 7	55 24	0 0	5 1	28 3	33 4	88 28	56
67	豊岡2	12.8	5.7	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0
68	黄金町	19.5	5.8	104 30	107 42	80 19	291 91	12 3	37 2	53 3	102 8	393 99	115
69	上芦別町	8.4	5.8	507 398	1505 957	1245 799	3257 2154	173 100	455 204	1226 444	1854 748	5111 2902	3,783
70	本町	5.7	5.8	15 3	550 399	359 243	924 645	54 34	142 48	525 228	721 310	1645 955	2,488
71	野花南町	19.2	5.8	235 67	453 201	183 74	871 342	48 25	94 24	160 35	302 84	1173 426	496
72	川岸	1.4	5.7	27 11	44 12	16 5	87 28	4 3	6 0	14 6	24 9	111 37	31
73	旭町	10.0	5.8	101 28	185 69	111 48	397 145	31 9	52 14	115 21	198 44	595 189	500
74	幌内	166.1	5.8	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	2 0	0 0	2 0	2 0	0
75	滝里町	5.7	5.7	0 0	0 0	8 0	8 0	0 0	1 0	2 0	3 0	11 0	0
76	芦別	546.2	5.8	9 2	21 6	7 0	37 8	0 0	6 0	9 0	15 0	52 8	0
合計 内住宅数		865.0		2,322 1,343	5,891 3,703	4,108 2,692	12,321 7,738	642 358	2,078 894	4,571 1,483	7,291 2,735	19,612 10,473	16,628

※上段：建築物棟数、下段：内住宅数

※民間所有住宅については、平成22年8月末時点の固定資産税台帳によります。

建築物被害の想定については、評価単位毎の地震動の大きさに応じた建築物の全壊率及び全半壊率を用いて構造別・建築年次別に算定します。(P55 資料2)

表 1-9 沼田-砂川付近の断層帯地震における建築物人的被害(字別)

(棟、人)

番号	字名	面積 (k m ²)	木造建築物		非木造建築物		建築物(合計)		死者数	負傷者数		
			全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数		重傷 者数	軽傷 者数	
1	新城町	18.5	0.2	11.9	0.0	0.9	0.2	12.8	0.0	0.3	0.0	0.3
2	豊岡町	9.2	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	常磐	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	常磐町	13.5	2.3	42.6	0.4	2.4	2.7	44.9	0.0	1.9	0.2	1.7
6	高根町	0.8	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7	北七条西6丁目	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	北七条西5丁目	0.2	0.0	0.5	0.0	0.1	0.0	0.6	0.0	0.1	0.0	0.1
9	北六条西5丁目	0.1	0.0	0.6	0.0	0.5	0.0	1.1	0.0	0.1	0.0	0.1
10	北七条西4丁目	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1
11	北六条西4丁目	0.1	0.1	1.5	0.0	1.5	0.1	3.0	0.0	0.2	0.0	0.2
12	北七条西3丁目	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1
13	北六条西3丁目	0.1	0.1	1.9	0.0	1.3	0.1	3.2	0.0	0.2	0.0	0.2
14	北五条西5丁目	0.0	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
15	北五条西4丁目	0.1	0.0	0.4	0.0	0.9	0.0	1.3	0.0	0.1	0.0	0.1
16	北四条西4丁目	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
17	北五条西3丁目	0.1	0.1	1.4	0.0	1.0	0.1	2.5	0.0	0.1	0.0	0.1
18	北四条西3丁目	0.1	0.0	1.4	0.0	1.5	0.1	2.9	0.0	0.1	0.0	0.1
19	北三条西3丁目	0.1	0.0	1.3	0.0	0.2	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20	旭町油谷	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21	北七条西2丁目	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	北六条西2丁目	0.1	0.1	1.7	0.0	0.4	0.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
23	北六条西1丁目	0.1	0.0	0.9	0.0	0.4	0.0	1.3	0.0	0.1	0.0	0.1
24	北五条西1丁目	0.1	0.1	2.7	0.0	0.7	0.1	3.4	0.0	0.2	0.0	0.1
25	北六条東1丁目	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	北五条東2丁目	0.1	0.0	0.5	0.0	0.1	0.0	0.6	0.0	0.1	0.0	0.1
27	北五条西2丁目	0.1	0.1	2.9	0.0	0.6	0.1	3.5	0.0	0.1	0.0	0.1
28	北四条西2丁目	0.1	0.0	1.1	0.0	0.2	0.0	1.4	0.0	0.1	0.0	0.1
29	北四条西1丁目	0.1	0.1	2.2	0.0	0.4	0.1	2.6	0.0	0.1	0.0	0.1
30	北二条西3丁目	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
31	北三条西2丁目	0.1	0.1	3.8	0.0	0.5	0.1	4.3	0.0	0.2	0.0	0.2
32	北二条西2丁目	0.0	0.1	4.3	0.0	0.3	0.1	4.6	0.0	0.2	0.0	0.2
33	北三条西1丁目	0.1	0.2	6.4	0.0	0.4	0.2	6.8	0.0	0.4	0.0	0.3
34	北二条西1丁目	0.1	0.1	6.1	0.0	0.3	0.1	6.5	0.0	0.3	0.0	0.3
35	北一条西2丁目	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
36	北一条西1丁目	0.1	0.2	12.4	0.0	0.6	0.2	13.0	0.0	0.5	0.1	0.5
37	北五条東1丁目	0.1	0.1	2.8	0.0	0.6	0.1	3.4	0.0	0.2	0.0	0.1
38	北四条東1丁目	0.1	0.0	0.9	0.0	0.1	0.0	1.0	0.0	0.2	0.0	0.2
39	北三条東1丁目	0.1	0.2	7.4	0.0	0.4	0.2	7.8	0.0	0.4	0.0	0.3
40	北三条東2丁目	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
41	北二条東1丁目	0.1	0.0	2.6	0.0	0.1	0.0	2.6	0.0	0.3	0.0	0.3
42	北一条東1丁目	0.1	0.1	5.3	0.0	0.6	0.1	5.9	0.0	0.4	0.0	0.4
43	北二条東2丁目	0.1	0.1	2.1	0.0	0.2	0.1	2.4	0.0	0.2	0.0	0.2
44	北一条東2丁目	0.1	0.1	4.2	0.0	0.4	0.1	4.6	0.0	0.3	0.0	0.3
45	本町	0.6	0.1	4.7	0.0	0.1	0.1	4.8	0.0	0.9	0.1	0.8
46	南一条西1丁目	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
47	南一条東1丁目	0.1	0.1	4.9	0.0	0.5	0.1	5.4	0.0	0.3	0.0	0.3
48	南一条東2丁目	0.1	0.1	3.4	0.0	0.3	0.1	3.7	0.0	0.2	0.0	0.2
49	南二条東1丁目	0.0	0.0	1.2	0.0	0.1	0.0	1.3	0.0	0.1	0.0	0.1
50	南二条東2丁目	0.1	0.1	2.6	0.0	0.4	0.1	3.0	0.0	0.1	0.0	0.1
51	南三条東1丁目	0.0	0.0	1.1	0.0	0.2	0.0	1.2	0.0	0.1	0.0	0.1
52	南三条東2丁目	0.0	0.0	2.0	0.0	0.3	0.0	2.3	0.0	0.1	0.0	0.1
53	南二条東3丁目	0.0	0.0	1.5	0.0	0.1	0.0	1.7	0.0	0.1	0.0	0.1
54	南三条東3丁目	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
55	中の丘町	1.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
56	西芦別町	1.5	0.1	3.4	0.0	2.3	0.1	5.7	0.0	0.4	0.0	0.4
57	東頼城町	0.5	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.1	0.0	0.1

番号	字名	面積 (k m ²)	木造建築物		非木造建築物		建築物(合計)		死者数	負傷者数		
			全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数		重傷 者数	軽傷 者数	
58	緑泉町	0.9	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
59	頼城町	1.5	0.1	4.6	0.0	0.8	0.1	5.4	0.0	0.3	0.0	0.3
60	野花南町	0.9	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
61	野花南町	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
62	滝里町	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
63	泉	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
64	泉	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
65	豊岡 1	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
66	福住町	2.8	0.7	8.4	0.1	0.4	0.8	8.8	0.0	0.4	0.0	0.4
67	豊岡 2	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68	黄金町	19.5	0.1	7.2	0.0	0.6	0.1	7.8	0.0	0.1	0.0	0.1
69	上芦別町	8.4	1.4	63.3	0.0	8.8	1.4	72.1	0.0	3.3	0.3	3.0
70	本町	5.7	1.2	29.3	0.3	4.5	1.4	33.8	0.0	3.3	0.3	3.0
71	野花南町	19.2	0.1	10.7	0.0	1.1	0.1	11.9	0.0	0.3	0.0	0.3
72	川岸	1.4	0.0	1.3	0.0	0.1	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
73	旭町	10.0	0.2	10.2	0.0	1.2	0.2	11.4	0.0	0.6	0.1	0.5
74	幌内	166.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75	滝里町	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76	芦別	546.2	0.1	3.0	0.0	0.2	0.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0
合計		865.0	9.1	305.6	0.9	40.7	10.0	346.4	0.2	18.4	1.8	16.6

図 1-6 沼田一砂川付近の断層帯地震の建物被害（全半壊棟数）

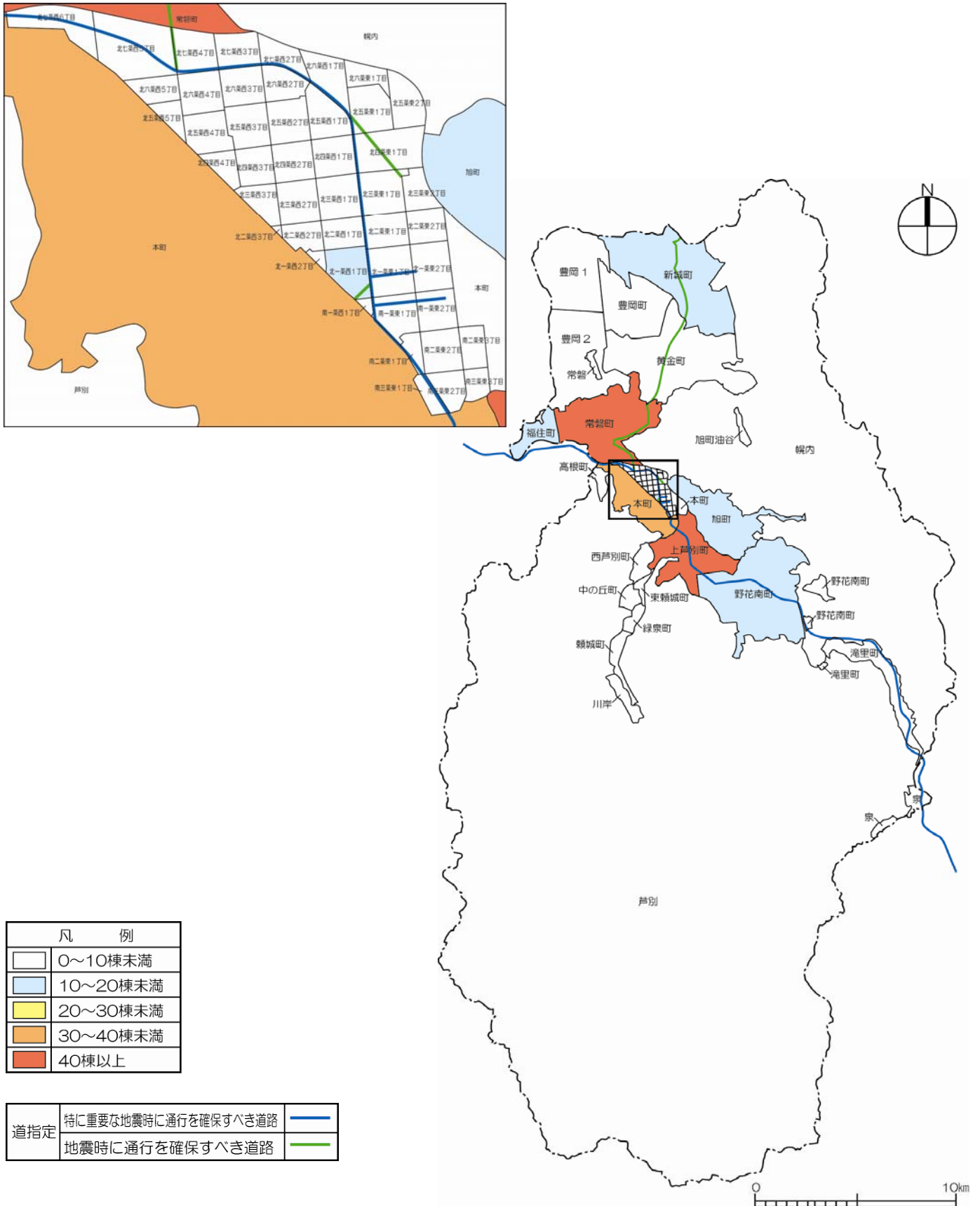


図 1-7 沼田一砂川付近の断層帯地震の建物被害（全半壊棟数率）

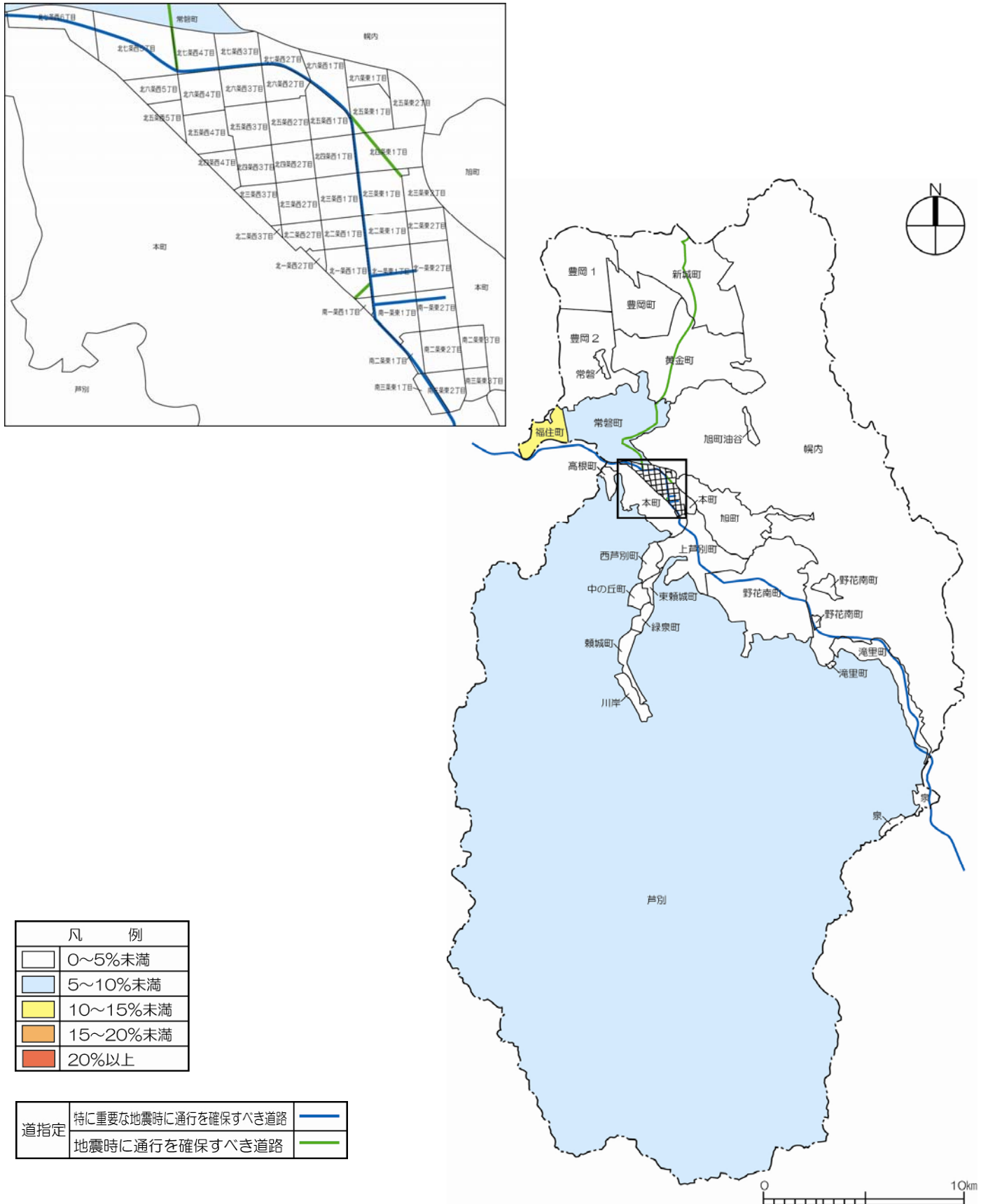


表 1-10 全国どこでも起こりうる直下の地震における建築物人的被害(字別)

(棟、人)

番号	字名	面積 (km ²)	木造建築物		非木造建築物		建築物(合計)		死者数	負傷者数		
			全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数		重傷 者数	軽傷 者数	
1	新城町	18.5	8.2	89.0	0.6	3.8	8.8	92.9	0.1	2.6	0.3	2.4
2	豊岡町	9.2	0.9	12.0	0.0	0.2	1.0	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0
3		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	常磐	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	常磐町	13.5	16.6	107.2	1.2	5.9	17.8	113.1	0.2	5.5	0.5	5.0
6	高根町	0.8	0.3	4.4	0.0	0.2	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0
7	北七条西6丁目	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	北七条西5丁目	0.2	0.4	2.8	0.1	0.3	0.4	3.2	0.0	0.4	0.0	0.4
9	北六条西5丁目	0.1	0.4	3.7	0.4	2.1	0.8	5.7	0.0	0.5	0.1	0.5
10	北七条西4丁目	0.1	0.1	0.8	0.1	0.6	0.2	1.4	0.0	0.6	0.1	0.6
11	北六条西4丁目	0.1	1.2	9.6	1.0	5.5	2.2	15.1	0.0	1.4	0.1	1.3
12	北七条西3丁目	0.1	0.1	0.9	0.1	0.3	0.2	1.2	0.0	0.5	0.1	0.5
13	北六条西3丁目	0.1	1.6	12.7	1.0	5.3	2.6	17.9	0.0	1.4	0.1	1.2
14	北五条西5丁目	0.0	0.5	3.8	0.1	0.7	0.6	4.5	0.0	0.2	0.0	0.2
15	北五条西4丁目	0.1	0.3	2.5	0.6	3.4	1.0	5.8	0.0	0.4	0.0	0.4
16	北四条西4丁目	0.0	0.1	1.1	0.0	0.3	0.2	1.4	0.0	0.1	0.0	0.1
17	北五条西3丁目	0.1	1.2	9.7	0.8	4.4	2.0	14.0	0.0	0.4	0.0	0.4
18	北四条西3丁目	0.1	1.2	9.8	1.2	6.1	2.4	15.9	0.0	0.5	0.0	0.4
19	北三条西3丁目	0.1	1.2	9.6	0.1	0.9	1.3	10.5	0.0	0.3	0.0	0.2
20	旭町油谷	0.6	0.1	1.6	0.0	0.1	0.1	1.8	0.0	0.1	0.0	0.1
21	北七条西2丁目	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
22	北六条西2丁目	0.1	1.7	14.5	0.3	1.9	2.1	16.4	0.0	0.4	0.0	0.4
23	北六条西1丁目	0.1	0.9	7.5	0.3	1.8	1.2	9.3	0.0	1.1	0.1	1.0
24	北五条西1丁目	0.1	2.5	20.7	0.5	3.0	3.0	23.6	0.0	1.4	0.1	1.2
25	北六条東1丁目	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
26	北五条東2丁目	0.1	0.5	4.1	0.1	0.4	0.6	4.5	0.0	1.2	0.1	1.1
27	北五条西2丁目	0.1	2.6	21.8	0.5	2.9	3.1	24.7	0.0	0.8	0.1	0.8
28	北四条西2丁目	0.1	1.0	8.5	0.2	1.1	1.2	9.7	0.0	1.0	0.1	0.9
29	北四条西1丁目	0.1	2.0	16.5	0.3	1.9	2.3	18.4	0.0	1.1	0.1	1.0
30	北二条西3丁目	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.1	0.0	0.1
31	北三条西2丁目	0.1	3.4	28.4	0.4	2.4	3.8	30.8	0.1	1.7	0.2	1.5
32	北二条西2丁目	0.0	3.4	28.9	0.3	1.5	3.7	30.4	0.0	1.5	0.2	1.4
33	北三条西1丁目	0.1	5.4	44.3	0.3	1.8	5.7	46.0	0.1	2.9	0.3	2.6
34	北二条西1丁目	0.1	4.9	41.5	0.3	1.5	5.2	43.0	0.1	2.2	0.2	2.0
35	北一条西2丁目	0.0	0.3	2.9	0.0	0.2	0.4	3.2	0.0	0.3	0.0	0.2
36	北一条西1丁目	0.1	9.5	79.6	0.4	2.5	10.0	82.1	0.1	3.8	0.4	3.4
37	北五条東1丁目	0.1	2.6	21.9	0.5	3.0	3.2	24.9	0.0	1.5	0.1	1.3
38	北四条東1丁目	0.1	0.9	7.3	0.1	0.8	1.1	8.1	0.0	1.9	0.2	1.7
39	北三条東1丁目	0.1	7.7	60.3	0.4	2.2	8.1	62.5	0.1	3.7	0.4	3.3
40	北三条東2丁目	0.1	0.2	1.9	0.0	0.2	0.3	2.1	0.0	0.4	0.0	0.3
41	北二条東1丁目	0.1	2.3	18.5	0.1	0.3	2.4	18.8	0.0	2.5	0.2	2.2
42	北一条東1丁目	0.1	4.8	38.5	0.6	3.0	5.4	41.5	0.1	3.3	0.3	3.0
43	北二条東2丁目	0.1	2.1	16.9	0.2	1.0	2.3	17.9	0.0	1.8	0.2	1.6
44	北一条東2丁目	0.1	4.7	37.9	0.4	2.2	5.1	40.2	0.1	2.9	0.3	2.6
45	本町	0.6	4.7	37.4	0.1	0.6	4.8	38.0	0.1	8.2	0.7	7.5
46	南一条西1丁目	0.0	0.3	2.9	0.0	0.3	0.4	3.2	0.0	0.2	0.0	0.2
47	南一条東1丁目	0.1	4.5	37.5	0.4	2.5	4.9	40.0	0.1	2.5	0.3	2.3
48	南一条東2丁目	0.1	3.8	32.0	0.2	1.4	4.0	33.4	0.0	2.1	0.2	1.9
49	南二条東1丁目	0.0	1.3	11.3	0.1	0.6	1.4	11.9	0.0	0.8	0.1	0.8
50	南二条東2丁目	0.1	2.9	24.8	0.3	2.0	3.3	26.8	0.0	1.5	0.1	1.3
51	南三条東1丁目	0.0	1.2	9.8	0.2	0.9	1.3	10.6	0.0	0.6	0.1	0.6
52	南三条東2丁目	0.0	2.2	19.0	0.3	1.5	2.5	20.5	0.0	0.8	0.1	0.8
53	南二条東3丁目	0.0	1.8	15.1	0.1	0.8	1.9	16.0	0.0	0.9	0.1	0.8
54	南三条東3丁目	0.0	0.5	4.3	0.1	0.6	0.6	4.8	0.0	0.5	0.0	0.4
55	中の丘町	1.0	0.3	2.9	0.0	0.1	0.3	3.0	0.0	0.1	0.0	0.1
56	西芦別町	1.5	2.6	23.6	1.8	10.2	4.4	33.8	0.0	3.2	0.3	2.9
57	東頼城町	0.5	1.4	14.1	0.0	0.2	1.5	14.3	0.0	0.5	0.0	0.4

番号	字名	面積 (km ²)	木造建築物		非木造建築物		建築物(合計)		死者数	負傷者数		
			全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数	全壊 棟数	半壊 棟数		重傷 者数	軽傷 者数	
58	緑泉町	0.9	0.3	4.5	0.1	0.7	0.5	5.2	0.0	0.2	0.0	0.2
59	頼城町	1.5	1.7	25.8	0.5	2.8	2.2	28.6	0.0	1.7	0.2	1.5
60	野花南町	0.9	0.6	8.9	0.0	0.0	0.6	8.9	0.0	0.3	0.0	0.2
61	野花南町	0.2	0.3	3.1	0.0	0.0	0.3	3.1	0.0	0.1	0.0	0.1
62	滝里町	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
63	泉	1.1	0.1	0.7	0.0	0.1	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
64	泉	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
65	豊岡1	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
66	福住町	2.8	2.3	13.8	0.1	0.7	2.4	14.5	0.0	0.7	0.1	0.7
67	豊岡2	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68	黄金町	19.5	5.8	53.1	0.5	2.7	6.3	55.8	0.1	1.2	0.1	1.1
69	上芦別町	8.4	65.0	529.6	8.1	44.8	73.1	574.5	0.7	32.0	3.2	28.8
70	本町	5.7	20.5	152.4	3.3	17.2	23.8	169.7	0.2	19.7	2.0	17.7
71	野花南町	19.2	22.2	179.0	1.6	9.0	23.8	188.0	0.2	6.0	0.6	5.4
72	川岸	1.4	0.8	11.4	0.1	0.4	0.9	11.8	0.0	0.2	0.0	0.2
73	旭町	10.0	10.1	78.3	1.1	5.7	11.2	84.1	0.1	5.4	0.5	4.8
74	幌内	166.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
75	滝里町	5.7	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
76	芦別	546.2	0.8	6.9	0.1	0.3	0.8	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	合計	865.0	256.1	2107.0	33.2	182.1	289.3	2289.0	3.2	142.3	14.0	128.3

図 1-8 全国どこでも起こりうる直下の地震の建物被害（全半壊棟数）

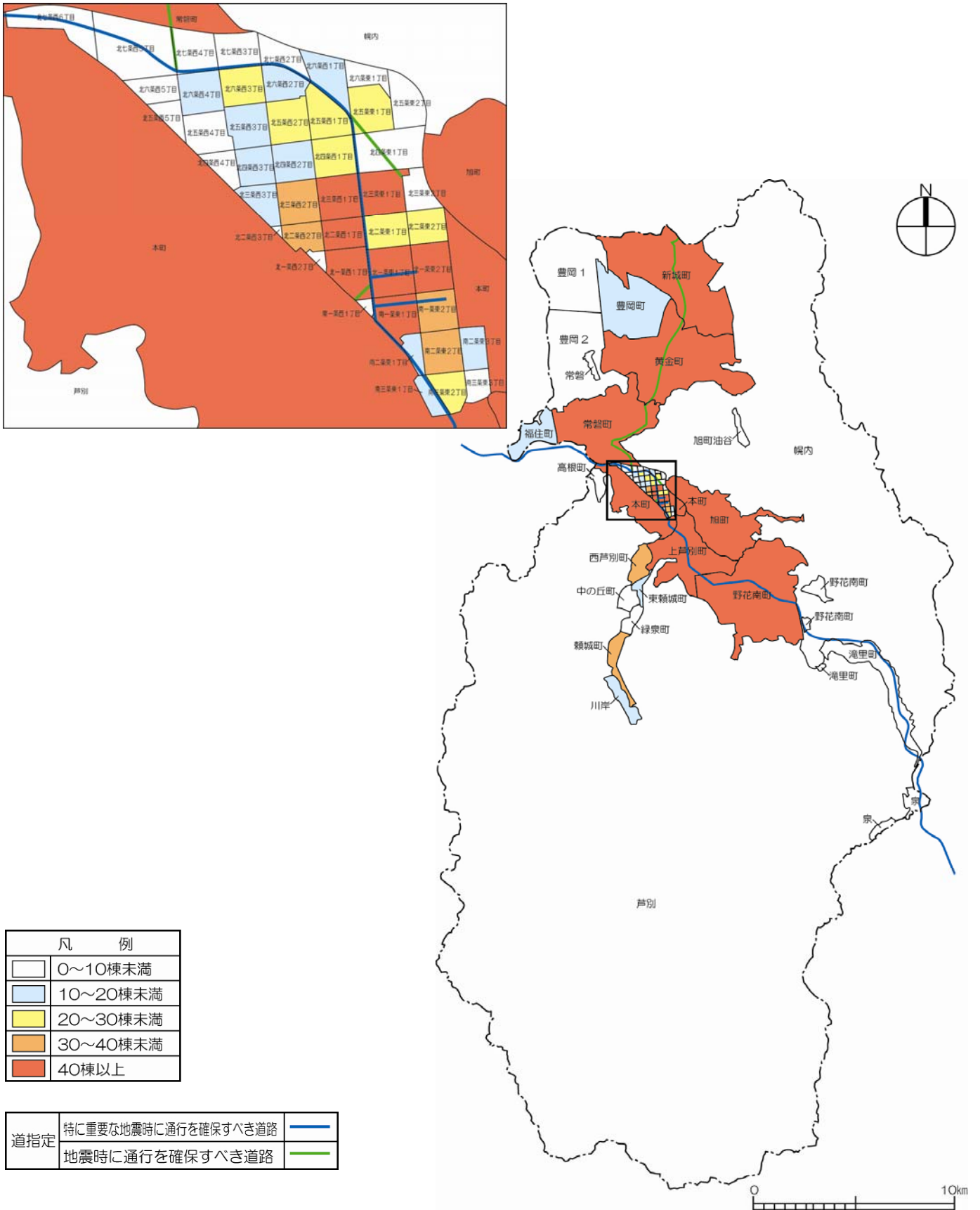
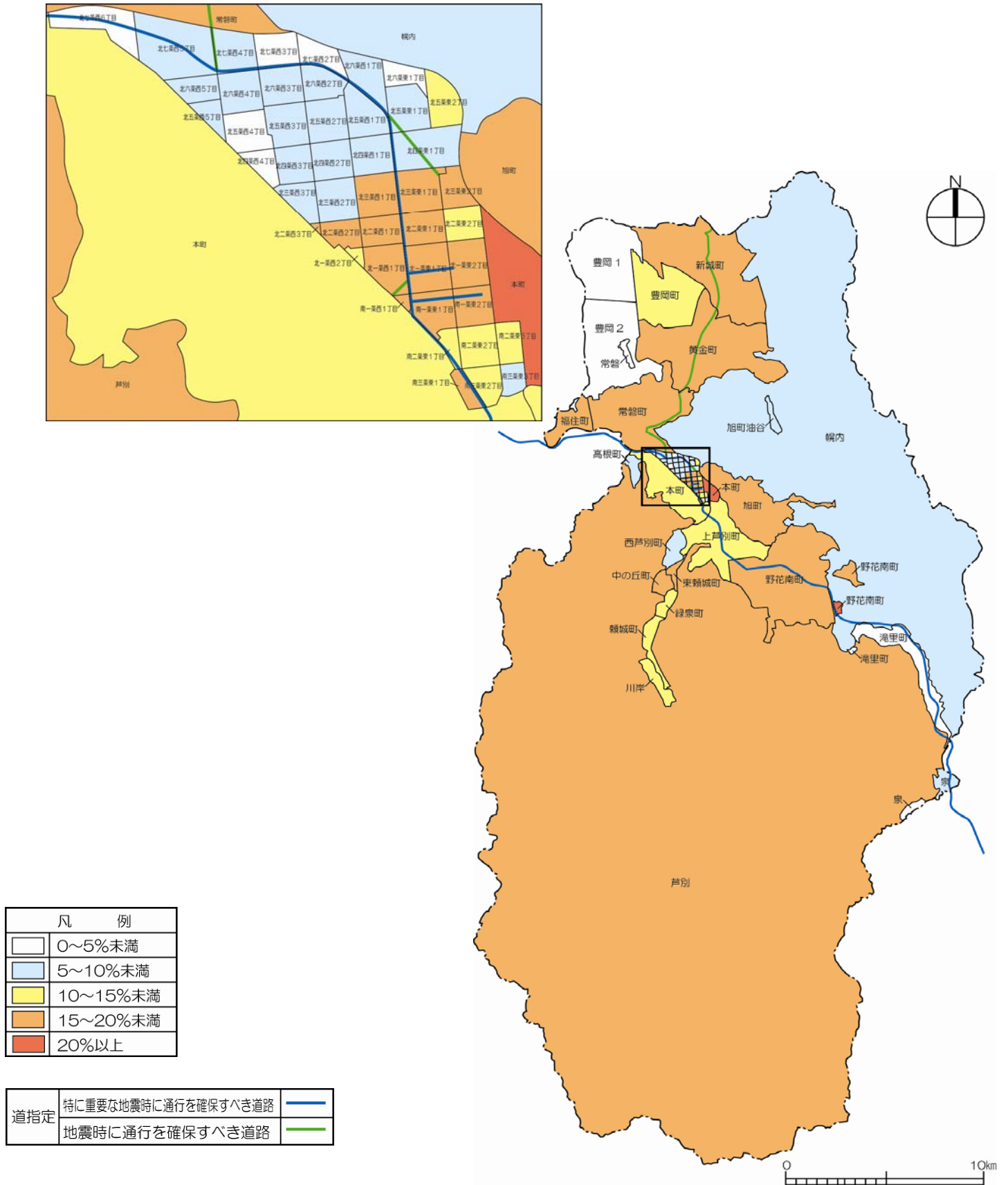


図 1-9 全国どこでも起こりうる直下の地震の建物被害（全半壊棟数率）



2 耐震化対策の現状の把握

(1) 住宅の耐震化の現状

住宅の耐震化の現状は、「北海道耐震改修促進計画」の考え方をもとに推計します。北海道の計画では、昭和57年以降に建設された住宅は耐震性を有しているものとし、さらに昭和56年以前の建設であっても、居宅・併用住宅にあつては38%、共同住宅・アパートにあつては89%が耐震性を有するものと想定しています。よって、それ以外の昭和56年以前の建築物は耐震性が不十分であるとされます。(P33 参照)

芦別市の計画においても北海道の計画の比率を当てはめ、住宅総数 10,473 棟のうち昭和56年以前の専用・併用住宅等と公共賃貸住宅・市有住宅の戸建て住宅 5,886 棟の38% (約 2,237 棟)、共同住宅 412 棟の89% (約 367 棟) は耐震性を有するものと想定します。

その結果、耐震性を有する棟数は約 6,779 棟 (4,175+2,237+367=6,779 棟) 64.7%、耐震性が不十分なものは約 3,697 棟、35.3%と推計されます。

表 1-11 市内住宅の建設年別棟数

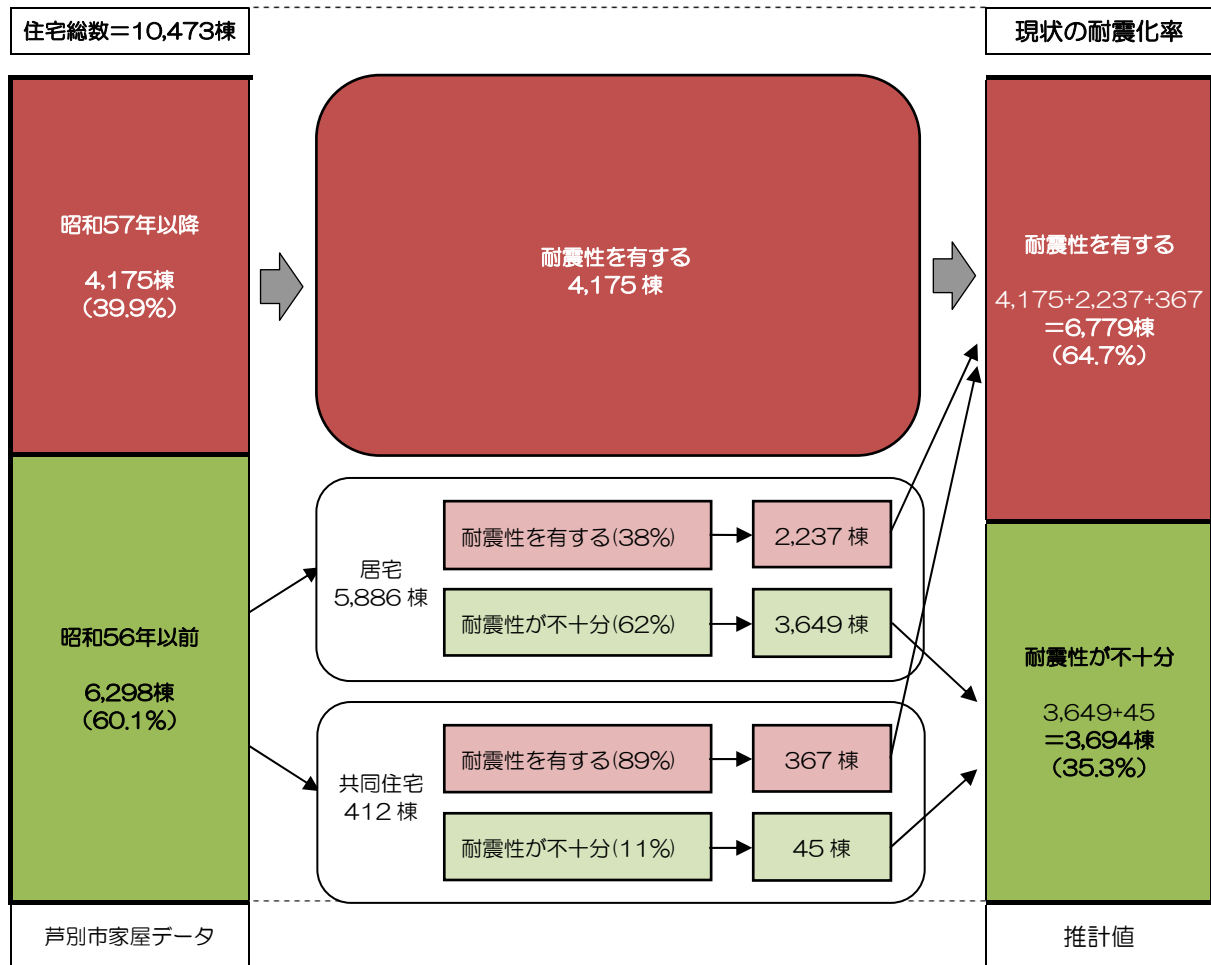
(単位:棟)

	構造	建築年	種別	棟数	耐震性有割合	耐震性有棟数	耐震性無棟数	
民間住宅	木造	S56以前	専用・併用住宅	4,988	38%	1,895	3,093	
			共同住宅	48	89%	43	5	
		S57以降	専用・併用住宅	2,610	100%	2,610	0	
			共同住宅	82	100%	82	0	
	非木造	S56以前	専用・併用住宅	889	38%	338	551	
			共同住宅	219	89%	195	24	
		S57以降	専用・併用住宅	1,327	100%	1,327	0	
			共同住宅	69	100%	69	0	
	小計				10,232		6,559	3,673
	公共賃貸住宅	木造	S56以前	戸建て	7	38%	3	4
長屋・共同住宅				0	89%	0	0	
S57以降			戸建て	0	100%	0	0	
			長屋・共同住宅	0	100%	0	0	
非木造		S56以前	戸建て	0	38%	0	0	
			長屋・共同住宅	135	89%	121	14	
		S57以降	戸建て	0	100%	0	0	
			長屋・共同住宅	87	100%	87	0	
小計				229		208	21	
市有住宅		木造	S56以前	戸建て	2	38%	1	1
	長屋・共同住宅			1	89%	1	0	
	S57以降		戸建て	0	100%	0	0	
			長屋・共同住宅	0	100%	0	0	
	非木造	S56以前	戸建て	0	38%	0	0	
			長屋・共同住宅	9	89%	8	1	
		S57以降	戸建て	0	100%	0	0	
			長屋・共同住宅	0	100%	0	0	
	小計				12		10	2
	合計				10,473		6,776	3,697

※あかつき団地 (2 棟)、ライラック団地 (2 棟) は S56 年建設だが耐震性あり。

資料: 市調べ

図 1-10 耐震性を有する住宅推計



住宅総数について

本計画の住宅総数（棟数）については、固定資産税の台帳を元に算出しています。そのため、同一の地番内に複数の建物が存在する場合について、住宅数は1棟とし、床面積が50㎡以内の建築物については住宅と見なさないこととしています。

共同住宅・公営住宅等については、耐震性の有無を比較する資料とするため全て棟数で数量を算出しています。

なお、固定資産税の台帳では、居住者の有無を判断できないため空き家等についても総数に入っており、芦別市内の世帯数よりもその数は大きなものとなっています。

北海道耐震改修促進計画におけるみなし数量

北海道耐震改修促進計画では、昭和56年以前の建設であっても以下の基準で耐震性を有する建築とみなしています。

- 住宅・併用住宅 38%
- 共同住宅・アパート 89%

(2) 特定建築物の耐震化の現状

特定建築物には3種類あり、耐震改修促進法第6条の第1号から3号まで以下のように分類されていますが、芦別市では第1号及び3号に該当する建築物はありますが、第2号特定建築物に該当する建築物はありません。

表 1-12 特定建築物の範囲

区分	内容	
1号	学校、体育館、病院、劇場、観覧場、集会場、展示場、百貨店、事務所、老人ホームその他多数の者が利用する建築物で政令で定めるものであって政令で定める規模以上のもの	P31 表1-15
2号	火薬類、石油類その他政令で定める危険物であって政令で定める数量以上のものの貯蔵場又は処理場の用途に供する建築物	P33 表1-17
3号	地震によって倒壊した場合においてその敷地に接する道路の通行を妨げ、多数の者の円滑な避難を困難とするおそれがあるものとして政令で定める建築物であって、その敷地が都道府県耐震改修促進計画に記載された道路に接するもの	P34 図1-18

芦別市では、耐震改修促進法第6条の第1号に規定する特定建築物は65施設あり、そのうち昭和56年以前の建設が21施設、昭和57年以降の建設が44施設となっています。これらは全て多数の者が利用する建築物です。

また、これら65施設のうち公共建築物は45施設、民間の施設が20施設あり、特定建築物の実質的な耐震化率は75%となっています。(表1-14参照)

表 1-13 市内の特定建築物

	総数	S56年以前建設	S57年以降建設
1号特定建築物（多数の者が利用する建築物）	65	21	44
うち公共建築物	45	11	34
うち民間建築物	20	10	10
2号特定建築物			
3号特定建築物	22	18	4
合計	87	39	48

表 1-14 1号特定建築物の耐震化状況

総数 a	S57以降 建設棟数 b	耐震診断 実施棟数 c	耐震性の 有無確認率 (b+c)/a	耐震性が確認 された棟数 d	耐震改修 実施棟数 e	実数 耐震化率 (b+d+e)/a
65	44	6	77%	0	5	75%

a. 第1号特定建築物

表 1-15 1号特定建築物一覧

		用途	名称	面積	階数	建設年	耐震診断	耐震改修	耐震性	
S56 以前	公共建築物	学校	芦別中学校 (3線校舎)	2,900.5	3	1975		H19	○	
			芦別中学校屋体	1,229.8	2	1977		H19	○	
			啓成中学校	3,777.2	3	1980		H20	○	
			啓成中学校屋体	1,150.4	2	1980		H20	○	
			芦別小学校屋体	1,095.0	2	1971		H21	○	
			芦別高等学校	6,180.0	4	1979				
		福祉施設	総合福祉センター	2,636	3	1979		H25	×	
		体育館	勤労者体育センター	1,380.1	2	1981		H24	H26	—
		集会所・公会堂	市民会館・青年センター	5,644.4	3	1973・1975		H25	H27	—
		事務所	市役所総合庁舎	5,964.6	3	1968		H24	H28	—
	共同住宅	(道営) 啓南団地 (G-1-56)	1,814.7	3	1981					
	民間	共同住宅		1,935.1	5	1978				
				2,381.8	5	1978				
		店舗		1,687.0	6	1978				
				2,542.7	3	1978				
		ホテル		2,383.0	6	1980				
				2,460.1	10	1977				
		事務所		1,328.2	3	1967				
				1,792.3	3	1979				
	娯楽場		7,413.1	3	1970					
	遊技場		1,202.7	3	1977					
小計			21 施設							
S57 以降	公共建築物	学校	芦別中学校 (2線校舎)	2,328.1	3	1989				
			芦別小学校	6,752.4	3	1982・1984				
			上芦別小学校	4,372.8	3	1985				
			上芦別小学校屋体	1,089.3	2	1985				
			常磐小学校	1,718.1	2	1990				
			野花南小学校	1,927.0	2	1988				
		老人福祉施設	老人保健福祉施設すばる	2,269.5	2	1997				
		福祉施設	総合福祉センター別館	1,448.6	2	1996				
		児童厚生施設	子どもセンター	2,553.9	2	2002				
		体育館	総合体育館	6,963.9	2	2000				
			油谷体育館	1,251.7	1	1990				
		病院	市立芦別病院	12,475.1	5	1987				
		ホテル	芦別温泉スターライトホテル	3,385.0	6	1989				
		共同住宅	あけほの団地		1,847.4	4	2006			
					1,847.4	4	2007			
					1,847.4	4	2008			
					1,904.2	4	2009			
					1,904.2	4	2010			
			緑ヶ丘団地		3,026.3	4	1996・1997			
					3,026.3	4	1998・1999			
					3,026.3	4	2000・2001			
			ひばり団地		1,090.6	3	1991			
					1,090.6	3	1991			
					1,090.6	3	1992			
					2,208.3	4	1993			
			みずほ団地		1,197.3	4	1987			
					1,197.3	4	1988			
					1,203.2	4	1989			
		やよい団地		1,099.0	4	1985				
				1,150.5	4	1986				
			ひばり第2団地 (旧道営)		1,288.1	3	1983			
					1,716.1	4	1982			
			あかつき第2団地 (道営) 芦別ふれあい団地	4,057.6	5	2008				
	民間	共同住宅		2,587.6	5	1984				
				2,606.8	5	1984				
		老人ホーム		2,799.9	3	2006				
				4,785.4	2	2000				
		病院		8,318.5	5	2009				
		店舗		1,936.7	3	1987				
		ホテル		3,358.6	3	1993				
		娯楽場		1,617.0	3	1988				
				3,468.9	11	1989				
		幼稚園		990.9	2	1988				
	小計			44 施設						
合計			65 施設							

表 1-16 耐震改修促進法第6条第1号に規定する特定建築物となる要件

規模	用途
2階以上かつ500㎡以上	1 幼稚園、保育所
2階以上かつ1,000㎡以上	2 小学校、中学校、中等教育学校の前期課程、盲学校、聾学校、養護学校 3 老人ホーム、老人短期入所施設、身体障害者福祉ホームその他これらに類するもの 4 老人福祉センター、児童厚生施設、身体障害者福祉センターその他これらに類するもの
階数に関係なく1,000㎡以上	5 体育館（一般公共の用に供されるもの）
3階以上かつ1,000㎡以上	6 小学校、中学校、中等教育学校の前期課程、盲学校、聾学校、養護学校以外の学校 7 ボーリング場、スケート場、水泳場その他これらに類する運動施設 8 病院、診療所 9 劇場、観覧場、映画館、演芸場 10 集会所、公会堂 11 展示場 12 卸売市場、百貨店、マーケットその他の物品販売業を営む店舗 13 ホテル、旅館 14 賃貸住宅（共同住宅に限る。）、寄宿舎、下宿 15 事務所 16 博物館、美術館、図書館 17 遊技場 18 公衆浴場 19 飲食店、キャバレー、料理店、ナイトクラブ、ダンスホールその他これに類するもの 20 理髪店、質屋、貸衣装屋、銀行その他これらに類するサービス業を営む店舗 21 工場（危険物の貯蔵場又は処理場の用途に供する建築物を除く） 22 車両の停車場又は船舶若しくは航空機の発着場を構成する建築物で、旅客の乗降又は待合の用に供するもの 23 自動車車庫その他の自動車又は自転車の停留又は駐車のための施設 24 郵便局、保健所、税務署、その他これらに類する公益上必要な建築物

b. 第2号特定建築物（参考）

表 1-17 耐震改修促進法第6条第2号に規定する特定建築物の要件

危険物の種類	危険物の数量
① 火薬類（法律で規定）	
イ 火薬	10 t
ロ 爆薬	5 t
ハ 工業雷管及び電気雷管	50万個
ニ 充用雷管	500万個
ホ 信号雷管	50万個
ヘ 実包	5万個
ト 空砲	5万個
チ 信管及び火管	5万個
リ 導爆線	500km
ヌ 導火線	500km
ル 電気導火線	5万個
ヲ 信号炎管及び信号火箭	2 t
ワ 煙火	2 t
カ その他火薬を使用した火工品	10 t
その他爆薬を使用した火工品	5 t
② 消防法第2条第7項に規定する危険物	危険物の規制に関する政令別表第三の指定数量の欄に定める数量の10倍の数量
③ 危険物の規制に関する政令別表第4備考第6号に規定する可燃性 固体類及び同表備考第8号に規定する可燃性液体類	可燃性固体類30 t 可燃性液体類20m ³
④ マッチ	300マッチトン
⑤ 可燃性のガス（⑦及び⑧を除く）	2万m ³
⑥ 圧縮ガス	20万m ³
⑦ 液化ガス	2,000 t
⑧ 毒物及び劇薬取締法第2条第1項に規定する毒物又は同条第2項に 規定する劇物（液体又は気体のものに限る）	毒物20 t 劇物200 t

c. 第3号特定建築物

3号特定建築物は、地震時に通行を確保すべき道路の沿道建築物で、その高さが、当該部分から前面道路の境界線までの水平距離に、当該前面道路の幅員に応じ、それぞれ定める距離を加えたものを超える建築物としています。

- ・幅員 12m以下の場合 6m+前面道路までの水平距離
- ・幅員 12mを超える場合 前面道路の幅員の2分の1に相当する距離+前面道路までの水平距離

図 1-11 特定建築物となる建築物高さの考え方

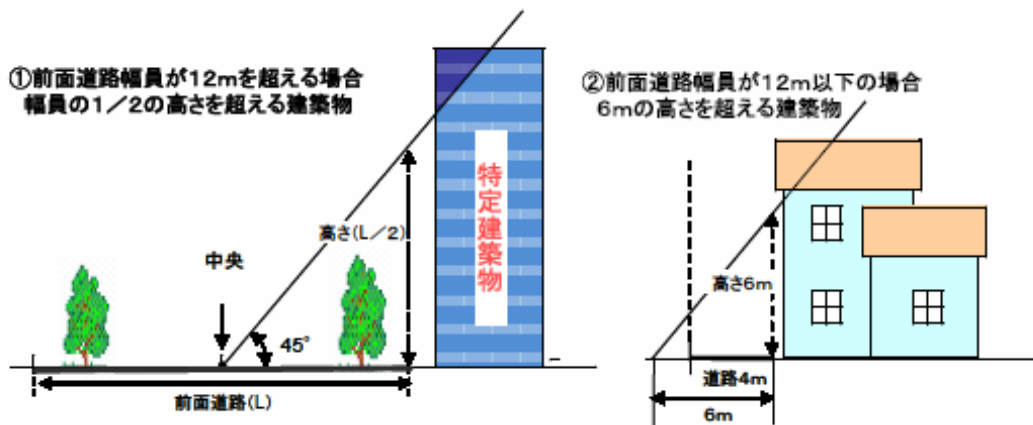


表 1-18 3号特定建築物の耐震化状況

a.S56年以前	b.S57年以降	c.建築年不明	d=a+b+c.合計	e=b/(a+b) 耐震化率
18	4	0	22	18.2%

参考：昭和56年以前と昭和57年以降の区分について（新耐震基準について）

改正耐震改修促進法で求められている耐震基準は、昭和53年の宮城県沖地震の発生を受け、1981年（昭和56年）に改正されたもので、それまでのものと区別するために「新耐震基準」と呼ばれています。

「新耐震基準」の目的は、強い地震（震度6強～7）の際に建物の倒壊を防ぎ、中にいる人の安全を確保できるようにすることで、この基準を満たした建物は平成7年1月の阪神大震災級の地震でも、被害が少なかったことから、これを機に「昭和56年以前の耐震基準による建物」と「昭和56年以降の新耐震基準による建物」という耐震性に係る区別や表現がなされるようになりました。

具体的な期日区分は、昭和56年6月1日の建築基準法施行令の改正により、5月31日までに確認申請が下りた建築物を旧耐震基準、それ以降を新耐震基準としていますが、本計画では、この「新耐震基準」に沿って建てられた昭和57年以降の建築物は、耐震性を有するものとし、昭和56年以前と57年以降を区分しています。

3 平成 27 年を目処とした耐震化の目標設定

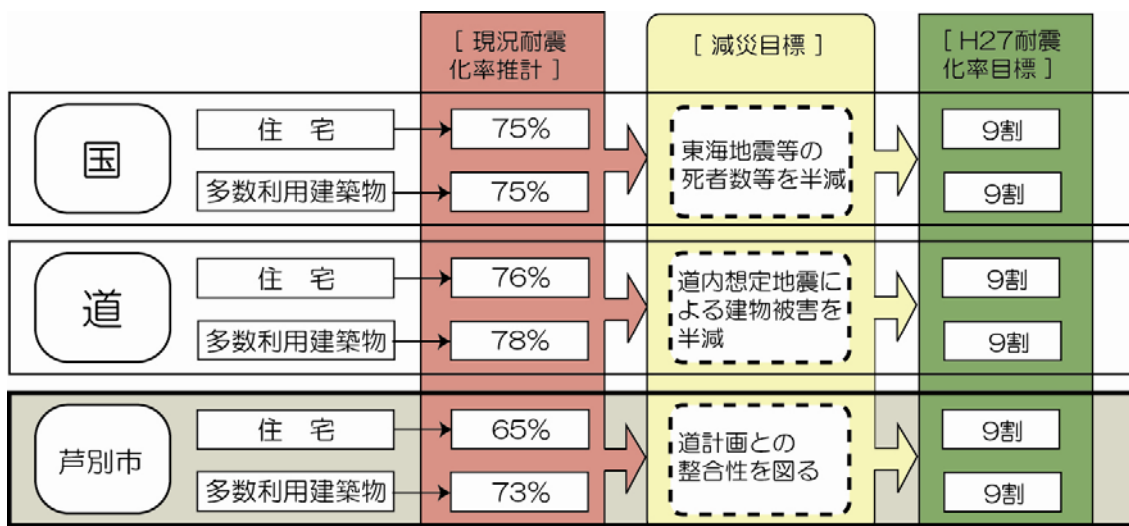
国においては、東海地震及び東南海・南海地震等による死者数及び経済被害を 10 年後に半減させるという減災目標に基づき、住宅・建築物の耐震化目標を 9 割としています。

北海道においては、中央防災会議で想定された 8 つの地震による市町村ごとの最大震度を算出した場合、最大震度による建築物被害棟数（全壊棟数）は、約 32 千戸となっています。

北海道はこの建築物被害を半減させることを減災目標とし、そのためには、住宅・建築物の耐震化率を 9 割とする必要があることから、住宅及び建築物の平成 27 年における耐震化目標を 9 割と定めています。

芦別市においても、道計画との整合性を図り、住宅及び建築物の平成 27 年における耐震化目標を 9 割と定めることとします。

表 1-19 耐震化率目標の考え方



(1) 住宅における必要耐震改修棟数

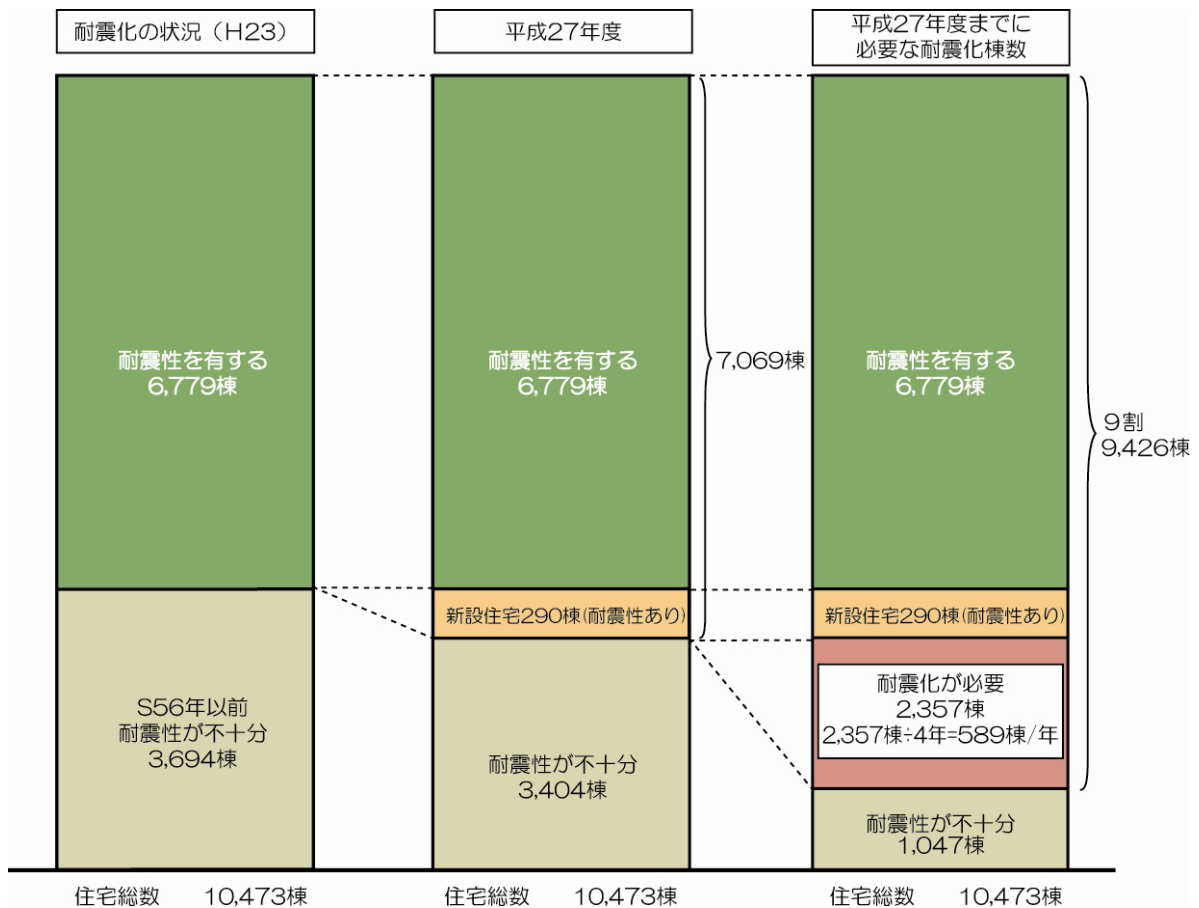
平成 27 年の住宅総数は、平成 23 年の住宅数の 10,473 棟から変わらないものと設定し、10,473 棟とします。

耐震性を有する住宅 6,779 棟は、平成 27 年までに滅失しないものとし、更に平成 24～27 年の 4 年間で新設住宅が 290 棟*1 増加するものとする 6,779 棟+290 棟=7,069 棟が耐震性を有する住宅となります。

住宅総数が 10,473 棟であるので耐震性を有する 7,069 棟を引くと、耐震性が不十分な住宅は 3,404 棟となります。

将来棟数 10,473 棟のうち 9 割が耐震性を有するためには、 $10,473 \times 0.9 = 9,426$ 棟の耐震化が必要となりますが、その内 6,779 棟と 290 棟は耐震性を有しているため、平成 27 年までの 4 年間で残りの 2,357 棟の耐震改修が必要となります ($9,426 - 6,779 - 290 = 2,357$ 棟)。

※平成 27 年までに必要な年間耐震改修棟数は 589 棟となります



*** 1 : 新設住宅数の設定**

平成 23 年から平成 27 年までの 5 年間の住宅建設戸数は、過去の実績を踏まえ約 290 戸（年平均 58 戸）としました。

新設 290 戸の建て方別内訳は、戸建て 25%、共同住宅 75%であることから、戸建て約 73 戸、共同住宅約 217 戸となります。

本計画では、住宅数を棟数で推計していることから、新設戸数を棟数に変換すると、戸建て住宅は 73 棟、共同住宅は 36 棟で合計 109 棟となります。

（平成 20 年住宅土地統計調査の全道データより、共同住宅 1 棟あたり約 6 戸と想定）

新設住宅建設状況の推移

	合計	持ち家		貸家	給与住宅
		注文	分譲		
H17 年度	66	22	20	44	0
H18 年度	54	11	11	40	3
H19 年度	40	18	18	6	16
H20 年度	89	7	7	79	3
H21 年度	42	15	15	27	0
合計	291	73	71	196	22
比率	100%	25%		75%	
年平均	58.2	14.6	14.2	39.2	4.4

資料：各年建築統計年報

北海道の建て方別住宅戸数・棟数

	合計	一戸建	長屋建・共同住宅		その他	
			長屋建	共同住宅		
戸数	2,340,300	1,249,000	1,083,000	120,700	962,300	8,300
棟数	1,538,900	1,347,600	181,200	58,100	123,100	10,100
戸数/棟数	1.52	0.93	5.98	2.08	7.82	0.82

資料：平成 20 年住宅・土地統計調査

(2) 特定建築物における必要耐震改修施設数

平成 27 年における特定建築物の総数を推計します。推計は現在の 87 施設 (P29 表 1-14) に北海道耐震改修促進計画での新設施設の比率である 1.11 を乗じて $87 \times 1.11 \div 97$ 施設と算出し、平成 27 年までの新設数を 10 施設とします。

既存建築物は建替が行われないものとする平成 27 年までに 97 施設の 90% である 88 施設が耐震性を有することを必要としますが、耐震性を有する施設が 61 施設 (新設 10 施設、平成 27 年までに耐震改修工事が終わる 3 施設を含む) あるため、結果として 27 施設の耐震改修 (又は耐震診断による耐震性の確認) が必要となります。

