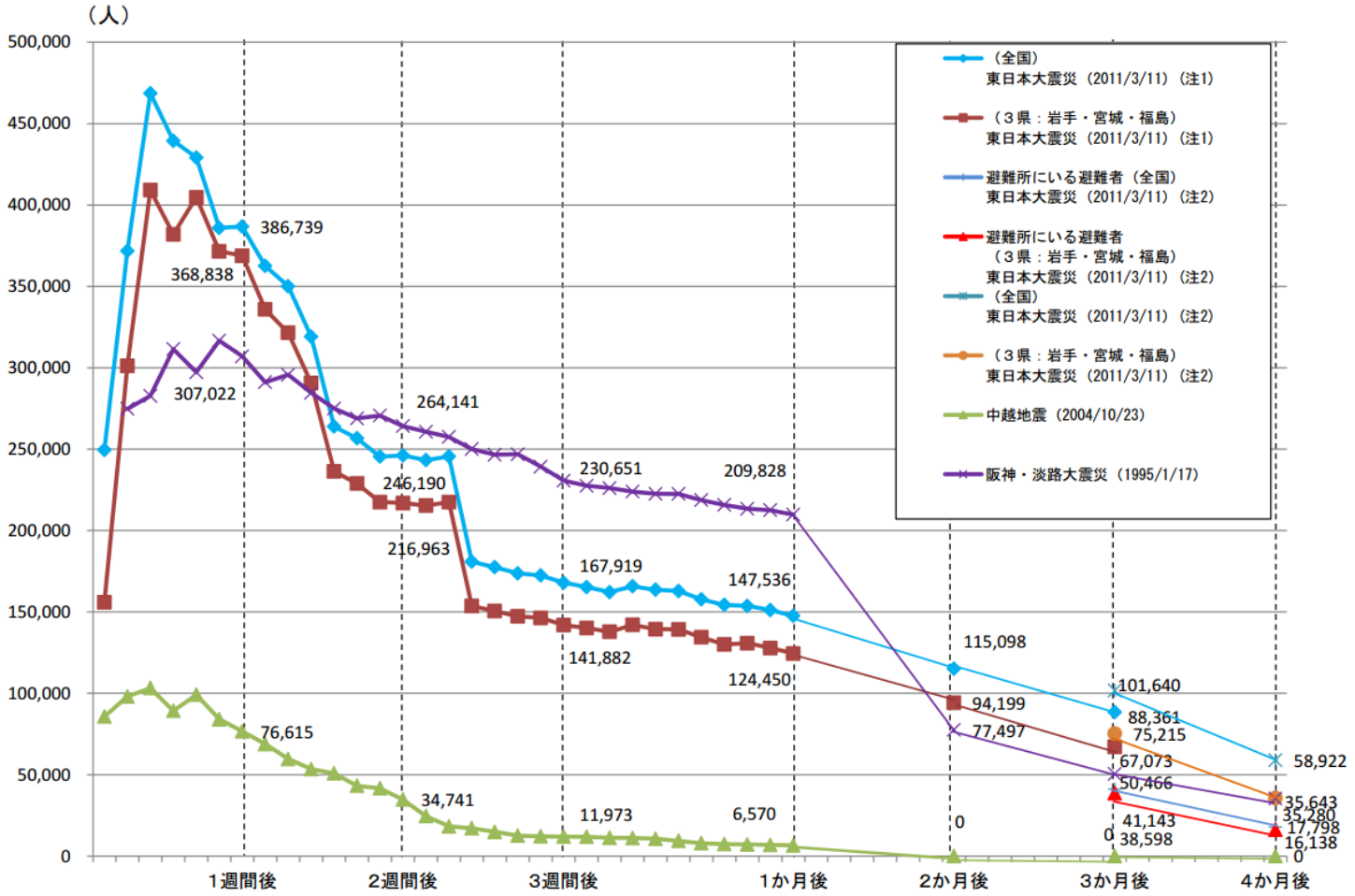
1.8　避難人口の予測

1.8.1　概　要

自宅が被災した人、上水道の途絶により自宅での生活が困難な人は、避難所での生活を送るか、親類等をたよって疎開する。1995 年（平成 7 年）兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）や 2004 年（平成 16 年）新潟県中越地震では、避難人口が最も多いのは地震発生直後から 1 週間までの間であった。特に前者の地震は広域にわたって著しい建物被害が認められたことを受け、地震発生から 1 ヶ月が経過しても相当数の避難者が発生した（図 1. 8-1)。つまり、自宅が被災した人は、長期的な避難所生活を余儀なくされる可能性が高い。一方、自宅の被災は免れても上水道の供給停止にともなう生活支障が避難の理由であれば、上水道の復旧が進むにつれて避難人口は減少する。

以上の傾向をふまえ、ここでは、千葉県（2016）に基づき、建物被害やライフライン被害に伴い避難所生活または疎開を強いられる人数を、発災当日・1 日後、1 週間後、2 週間後、1 ヶ月後で算出した。



注1　警察庁は「公民館・学校等の公共施設」及び「旅館・ホテル」への避難者を中心に集計。
注2　当チームは①避難所(公民館・学校等)、②旅館・ホテル及び③その他(親族・知人宅等)を集計。

（出典）東日本大震災に関しては警察庁の発表資料等（注1）及び当チームで行った調査結果（注2）を、中越地震に関しては新潟県HPを、阪神・淡路大震災に関しては「阪神・淡路大震災―兵庫県の1年の記録」を参照。

図 1. 8-1　過去の地震における避難所避難者数の推移（中央防災会議、2013）

1.8.2 避難者数予測

（1）予測手法

阪神・淡路大震災の実績に基づく千葉県（2016）の手法を用いて、建物の被害やライフラインの供給状況を基に、地震発生後の時間経過別避難者数の推移を予測する。

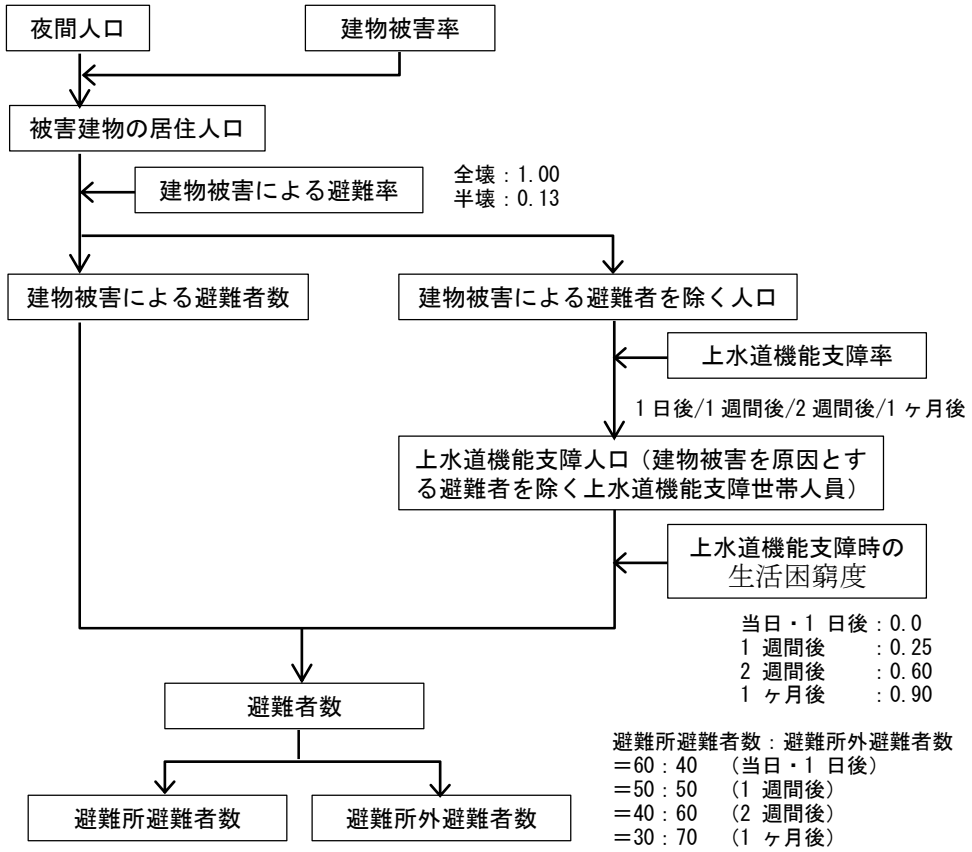
［千葉県（2016）の避難者予測手法］

避難所避難者数＝｛（全壊棟数×1.0＋半壊棟数×0.13）×1 棟当たり平均人員＋
上水道機能支障人口※1×ライフライン停止時生活困窮度※2）｝×避難所避難比率※3

※1：水道機能支障人口は、自宅建物被害を原因とする避難者を除く水道機能支障世帯人員を示す。

※2：ライフライン停止時生活困窮度とは、自宅建物は大きな損傷をしていないが、ライフライン停止が継続されることにより自宅での生活し続けることが困難となる度合を意味する。阪神・淡路大震災の事例によると、水が手に入れば自宅の被害がひどくない限りは自宅で生活しているし、半壊の人でも水道が復旧すると避難所から自宅に帰っており、逆に上水道機能支障の場合には生活困窮度が増す。
（当日・1 日後）0.0 ⇒ （1 週間後）0.25 ⇒ （2 週間後）0.60 ⇒ （1 ヶ月後）0.90

※3：避難所避難比率＝避難者のうち避難所に避難する割合であり、避難所避難比率＋避難所外避難比率＝1 である。
（当日・1 日後）0.60 ⇒（1 週間後）0.50 ⇒（2 週間後）0.40 ⇒（1 ヶ月後）0.30



千葉県（2016）では「4 週間後」も求めているが、1 ヶ月後とほぼ同じであるため、ここでは発災当日・1 日後、1 週間後、2 週間後、1 ヶ月後の 4 つの時期を求める。

（２）予測結果

避難者数の予測結果を表 1. 8-1 に示す。最多になる避難者数は 14,235 人で、これは冬 18 時風速 8m/s の場合の地震発生 2 週間後の避難者数である。他の条件でも、避難者数は 2 週間後に約 1 万 4 千人となる。このうち、避難所生活を送る人は最多 5,694 人で、市全人口（令和元年 7 月末時点 63,423 人）の約 9%である。

大字ごとおよび小学校区ごと別の集計結果を表 1. 8-2～表 1. 8-7 に示す。

表 1. 8-1　避難者数の予測結果

想定条件	避難者数（人）				うち避難所避難者（人）				うち避難所外避難者（人）			
	当日・1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日・1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日・1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後
冬 18 時風速 8m/s	2,011	10,177	14,235	7,392	1,206	5,089	5,694	2,218	804	5,089	8,541	5,175
冬 18 時風速 4m/s	1,996	10,164	14,223	7,379	1,198	5,082	5,689	2,214	798	5,082	8,534	5,165
冬 5 時、夏 12 時	1,552	9,779	13,868	6,974	931	4,890	5,547	2,092	621	4,890	8,321	4,882

表 1. 8-2　大字単位の避難人口の予測結果(冬 18 時風速 8m/s)

番号	大字・丁目	冬18時風速8m/s								
		原因別時期別避難者数					避難所避難者数			
		自宅建物被害による避難者数	ライフライン停止による避難者数							
			当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後
100	神々廻	73	0	117	175	77	44	95	99	45
150	白井	61	0	82	123	54	37	72	74	35
200	復	76	0	190	285	126	46	133	145	61
250	根	326	0	1,305	1,953	860	196	815	912	356
260	大松一丁目	31	0	172	257	113	19	101	115	43
350	冨士	215	0	1,142	1,709	752	129	679	770	290
400	木	49	0	63	94	41	30	56	57	27
450	折立	38	0	42	63	28	23	40	40	20
500	富塚	97	0	133	199	88	58	115	119	55
501	西白井一丁目	36	0	183	273	120	21	109	124	47
502	西白井二丁目	46	0	177	264	116	28	111	124	49
503	西白井三丁目	42	0	141	211	93	25	91	101	40
504	西白井四丁目	27	0	148	221	97	16	87	99	37
550	中	32	0	84	126	55	19	58	63	26
600	名内	12	0	41	61	27	7	26	29	12
650	今井	19	0	10	15	6	11	14	14	8
700	河原子	6	0	20	29	13	3	13	14	6
750	平塚	31	0	82	123	54	18	56	61	25
800	十余一	35	0	88	131	58	21	61	66	28
850	清戸	13	0	28	42	19	8	21	22	9
870	武西	0	0	0	0	0	0	0	0	0
900	谷田	29	0	24	36	16	18	27	26	14
901	清水口一丁目	47	0	166	248	109	28	106	118	47
902	清水口二丁目	58	0	205	307	135	35	132	146	58
903	清水口三丁目	64	0	123	185	81	39	94	100	44
904	南山一丁目	67	0	299	447	197	40	183	206	79
905	南山二丁目	22	0	45	67	30	13	33	36	16
906	南山三丁目	10	0	60	89	39	6	35	40	15
907	堀込一丁目	52	0	190	284	125	31	121	134	53
908	堀込二丁目	47	0	287	429	189	28	167	191	71
909	堀込三丁目	11	0	92	138	61	7	52	60	22
910	大山口一丁目	24	0	128	192	84	14	76	86	33
911	大山口二丁目	80	0	306	458	202	48	193	215	85
913	七次台一丁目	3	0	28	42	18	2	15	18	6
914	七次台二丁目	12	0	38	57	25	7	25	28	11
915	七次台三丁目	36	0	194	290	128	21	115	130	49
916	七次台四丁目	13	0	44	65	29	8	29	32	13
917	池の上一丁目	13	0	105	157	69	8	59	68	25
918	池の上二丁目	18	0	120	180	79	11	69	79	29
919	池の上三丁目	5	0	47	71	31	3	26	30	11
925	桜台一丁目	0	0	0	0	0	0	0	0	0
926	桜台二丁目	40	0	518	776	341	24	279	326	115
927	桜台三丁目	22	0	178	266	117	13	100	115	42
928	桜台四丁目	5	0	60	90	40	3	33	38	13
930	けやき台一丁目	9	0	107	160	70	5	58	67	24
931	けやき台二丁目	12	0	181	271	119	7	96	113	39
940	野口	17	0	71	107	47	10	44	49	19
960	笹塚一丁目	0	0	1	1	0	0	0	0	0
961	笹塚二丁目	23	0	264	395	174	14	143	167	59
962	笹塚三丁目	6	0	43	64	28	3	24	28	10
総計		2,011	0	8,166	12,225	5,381	1,206	5,089	5,694	2,218

※合計は、小数点以下の四捨五入の関係で合わない場合がある。

表 1. 8-3　小学校区単位の避難人口の予測結果(冬 18 時風速 8m/s)

小学校区	冬18時風速8m/s								
	原因別時期別避難者数					避難所避難者数			
	自宅建物被害による避難者数	ライフライン停止による避難者数							
		当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後
白井第一	390	0	773	1,156	509	234	581	618	270
白井第二	233	0	411	615	271	140	322	339	151
白井第三	247	0	1,361	2,038	897	148	804	914	343
大山口	242	0	1,101	1,647	725	145	671	756	290
清水口	217	0	895	1,339	590	130	556	623	242
南山	185	0	955	1,430	629	111	570	646	244
七次台	206	0	877	1,313	578	124	542	608	235
池の上	135	0	882	1,321	581	81	509	582	215
桜台	155	0	912	1,365	601	93	533	608	227
総計	2,011	0	8,166	12,225	5,381	1,206	5,089	5,694	2,218

※合計は、小数点以下の四捨五入の関係で合わない場合がある。

表 1. 8-4　大字単位の避難人口の予測結果(冬 18 時風速 4m/s)

番号	大字・丁目	冬18時風速4m/s								
		原因別時期別避難者数					避難所避難者数			
		自宅建物被害による避難者数	ライフライン停止による避難者数							
			当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後
100	神々廻	74	0	117	174	77	44	95	99	45
150	白井	55	0	83	124	55	33	69	72	33
200	復	76	0	190	285	126	46	133	145	61
250	根	316	0	1,306	1,955	861	190	811	909	353
260	大松一丁目	32	0	171	257	113	19	102	115	43
350	冨士	222	0	1,141	1,708	752	133	681	772	292
400	木	49	0	63	94	41	30	56	57	27
450	折立	37	0	42	63	28	22	39	40	19
500	富塚	97	0	133	199	88	58	115	119	55
501	西白井一丁目	22	0	184	276	121	13	103	119	43
502	西白井二丁目	53	0	176	263	116	32	114	126	51
503	西白井三丁目	54	0	139	209	92	32	97	105	44
504	西白井四丁目	36	0	147	219	97	22	92	102	40
550	中	32	0	84	125	55	19	58	63	26
600	名内	12	0	41	61	27	7	26	29	12
650	今井	19	0	10	15	6	11	14	14	8
700	河原子	5	0	20	29	13	3	12	14	5
750	平塚	30	0	82	123	54	18	56	61	25
800	十余一	32	0	88	132	58	19	60	65	27
850	清戸	13	0	28	42	19	8	21	22	10
870	武西	0	0	0	0	0	0	0	0	0
900	谷田	29	0	24	36	16	18	27	26	14
901	清水口一丁目	46	0	166	248	109	28	106	118	47
902	清水口二丁目	58	0	206	308	135	35	132	146	58
903	清水口三丁目	52	0	125	187	82	31	88	96	40
904	南山一丁目	67	0	299	447	197	40	183	206	79
905	南山二丁目	18	0	45	68	30	11	32	34	14
906	南山三丁目	4	0	60	90	40	3	32	38	13
907	堀込一丁目	52	0	189	284	125	31	121	134	53
908	堀込二丁目	47	0	287	429	189	28	167	191	71
909	堀込三丁目	22	0	91	136	60	13	56	63	24
910	大山口一丁目	18	0	129	193	85	11	74	84	31
911	大山口二丁目	79	0	306	458	202	47	192	215	84
913	七次台一丁目	3	0	28	42	18	2	16	18	6
914	七次台二丁目	14	0	38	56	25	9	26	28	12
915	七次台三丁目	33	0	194	291	128	20	114	130	48
916	七次台四丁目	9	0	44	66	29	5	26	30	11
917	池の上一丁目	17	0	104	156	69	10	60	69	26
918	池の上二丁目	24	0	119	179	79	15	72	81	31
919	池の上三丁目	9	0	47	70	31	5	28	32	12
925	桜台一丁目	0	0	0	0	0	0	0	0	0
926	桜台二丁目	37	0	519	776	342	22	278	325	114
927	桜台三丁目	21	0	178	266	117	13	100	115	42
928	桜台四丁目	5	0	60	90	40	3	32	38	13
930	けやき台一丁目	9	0	107	160	70	6	58	68	24
931	けやき台二丁目	12	0	181	270	119	7	96	113	39
940	野口	16	0	71	107	47	10	44	49	19
960	笹塚一丁目	0	0	1	1	0	0	0	0	0
961	笹塚二丁目	24	0	264	395	174	14	144	167	59
962	笹塚三丁目	2	0	43	65	28	1	22	27	9
総計		1,996	0	8,168	12,227	5,383	1,198	5,082	5,689	2,214

※合計は、小数点以下の四捨五入の関係で合わない場合がある。

表 1. 8-5　小学校区単位の避難人口の予測結果(冬 18 時風速 4m/s)

小学校区	冬18時風速4m/s								
	原因別時期別避難者数					避難所避難者数			
	自宅建物被害による避難者数	ライフライン停止による避難者数							
		当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後
白井第一	373	0	775	1,160	511	224	574	613	265
白井第二	232	0	411	615	271	139	321	339	151
白井第三	262	0	1,360	2,035	896	157	811	919	347
大山口	219	0	1,104	1,652	727	131	661	748	284
清水口	205	0	896	1,342	591	123	551	619	239
南山	173	0	957	1,432	630	104	565	642	241
七次台	224	0	875	1,310	577	135	550	614	240
池の上	162	0	879	1,316	579	97	520	591	222
桜台	146	0	913	1,366	602	87	529	605	224
総計	1,996	0	8,168	12,227	5,383	1,198	5,082	5,689	2,214

※合計は、小数点以下の四捨五入の関係で合わない場合がある。

表 1. 8-6　大字単位の避難人口の予測結果(冬 5 時、夏 12 時)

番号	大字・丁目	冬5時、夏12時								
		原因別時期別避難者数					避難所避難者数			
		自宅建物被害による避難者数	ライフライン停止による避難者数							
			当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後
100	神々廻	71	0	117	175	77	43	94	98	44
150	白井	50	0	84	125	55	30	67	70	32
200	復	70	0	191	286	126	42	131	143	59
250	根	230	0	1,318	1,972	868	138	774	881	330
260	大松一丁目	26	0	172	258	113	16	99	113	42
350	冨士	176	0	1,147	1,717	756	106	662	757	280
400	木	49	0	63	94	41	29	56	57	27
450	折立	36	0	42	63	28	22	39	40	19
500	富塚	87	0	135	201	89	52	111	115	53
501	西白井一丁目	7	0	186	279	123	4	96	114	39
502	西白井二丁目	5	0	182	272	120	3	94	111	38
503	西白井三丁目	3	0	146	219	96	2	75	89	30
504	西白井四丁目	5	0	151	226	99	3	78	92	31
550	中	31	0	84	126	55	18	57	63	26
600	名内	11	0	41	61	27	7	26	29	11
650	今井	19	0	10	15	6	11	14	14	8
700	河原子	5	0	20	29	13	3	12	14	5
750	平塚	29	0	82	123	54	18	56	61	25
800	十余一	31	0	88	132	58	19	60	65	27
850	清戸	13	0	28	42	19	8	21	22	9
870	武西	0	0	0	0	0	0	0	0	0
900	谷田	29	0	24	36	16	18	27	26	14
901	清水口一丁目	46	0	166	248	109	27	106	118	46
902	清水口二丁目	58	0	206	308	135	35	132	146	58
903	清水口三丁目	34	0	127	191	84	21	81	90	36
904	南山一丁目	67	0	299	447	197	40	183	206	79
905	南山二丁目	18	0	45	68	30	11	32	34	14
906	南山三丁目	4	0	60	90	40	3	32	38	13
907	堀込一丁目	52	0	190	284	125	31	121	134	53
908	堀込二丁目	47	0	287	429	189	28	167	191	71
909	堀込三丁目	5	0	93	139	61	3	49	57	20
910	大山口一丁目	18	0	129	193	85	11	74	84	31
911	大山口二丁目	78	0	306	458	202	47	192	215	84
913	七次台一丁目	2	0	28	42	18	1	15	18	6
914	七次台二丁目	5	0	39	58	26	3	22	25	9
915	七次台三丁目	17	0	197	294	130	10	107	124	44
916	七次台四丁目	2	0	45	68	30	1	24	28	10
917	池の上一丁目	10	0	105	158	69	6	57	67	24
918	池の上二丁目	11	0	121	181	80	7	66	77	27
919	池の上三丁目	3	0	48	71	31	2	25	30	10
925	桜台一丁目	0	0	0	0	0	0	0	0	0
926	桜台二丁目	35	0	519	777	342	21	277	325	113
927	桜台三丁目	11	0	179	268	118	7	95	112	39
928	桜台四丁目	4	0	60	90	40	3	32	38	13
930	けやき台一丁目	9	0	107	160	70	5	58	67	24
931	けやき台二丁目	12	0	181	271	119	7	96	113	39
940	野口	3	0	73	109	48	2	38	45	15
960	笹塚一丁目	0	0	1	1	0	0	0	0	0
961	笹塚二丁目	17	0	265	396	174	10	141	165	57
962	笹塚三丁目	2	0	43	65	28	1	22	27	9
総計		1,552	0	8,227	12,316	5,422	931	4,890	5,547	2,092

※合計は、小数点以下の四捨五入の関係で合わない場合がある。

表 1. 8-7　小学校区単位の避難人口の予測結果(冬 5 時、夏 12 時)

小学校区	冬5時、夏12時								
	原因別時期別避難者数					避難所避難者数			
	自宅建物被害による避難者数	ライフライン停止による避難者数							
		当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後	当日･1日後	1週間後	2週間後	1ヶ月後
白井第一	341	0	779	1,166	513	205	560	603	256
白井第二	218	0	413	618	272	131	315	334	147
白井第三	206	0	1,367	2,046	901	123	786	901	332
大山口	143	0	1,114	1,667	734	86	628	724	263
清水口	176	0	900	1,348	593	105	538	609	231
南山	165	0	958	1,434	631	99	562	640	239
七次台	63	0	896	1,342	591	38	480	562	196
池の上	107	0	886	1,326	584	64	497	573	207
桜台	133	0	914	1,369	603	80	524	601	221
総計	1,552	0	8,227	12,316	5,422	931	4,890	5,547	2,092

※合計は、小数点以下の四捨五入の関係で合わない場合がある。