

第3章 洪水被害想定調査

1. 洪水浸水想定区域の設定

印西市では、利根川、高崎川・印旛沼流域、手賀川及び手賀沼を対象として洪水浸水想定区域が指定されている。

各河川の洪水浸水想定区域（想定最大規模）の前提となる降雨を表 1-1 に示す。

表 1-1 洪水浸水想定区域（想定最大規模）の前提となる降雨

No.	河川名	想定降雨量
1	利根川	利根川流域、八斗島上流域の総雨量 491mm/3 日間
2	高崎川・印旛沼流域	高崎川・印旛沼流域の総雨量 668.7mm/1 日
3	手賀川・手賀沼	手賀川・手賀沼流域の総雨量 815mm/2 日間

各河川、及び3河川を合わせた洪水浸水想定区域（想定最大規模）を図 1-1～図 1-4 に示す。なお、図 1-4 については、3河川で浸水想定区域が重なるエリアは、3河川の浸水深の最大値を取ることとする。

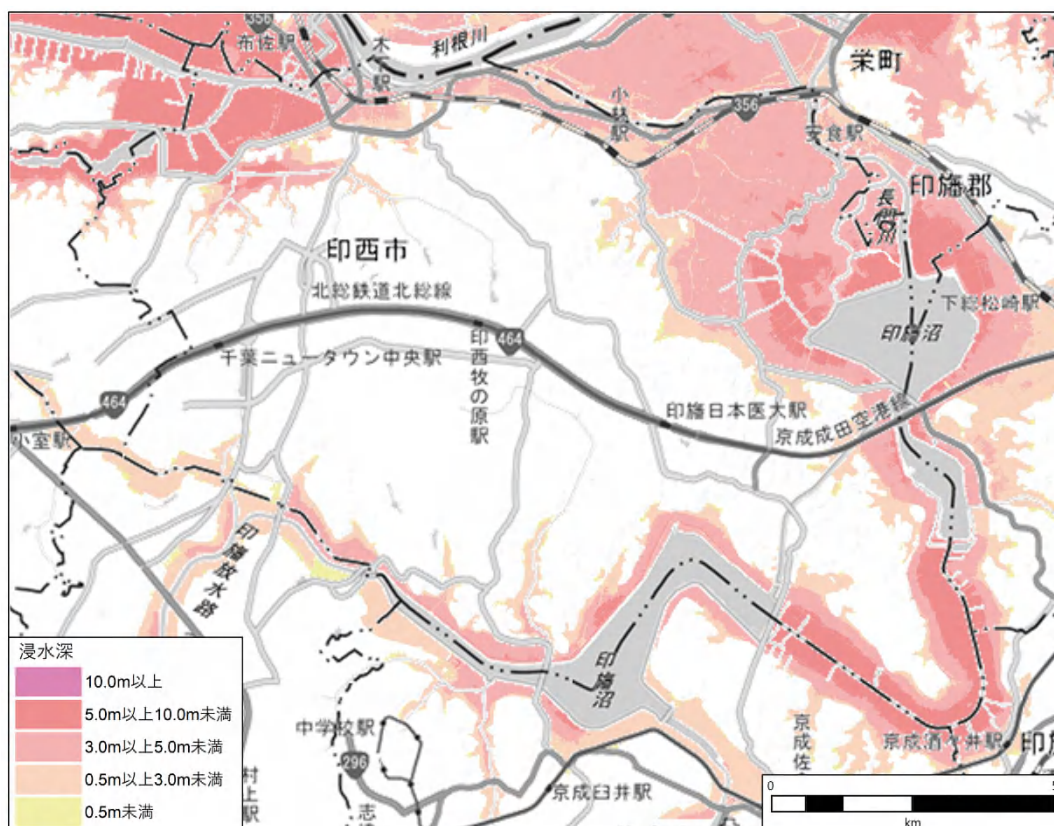


図 1-1 利根川の洪水浸水想定区域（想定最大規模）

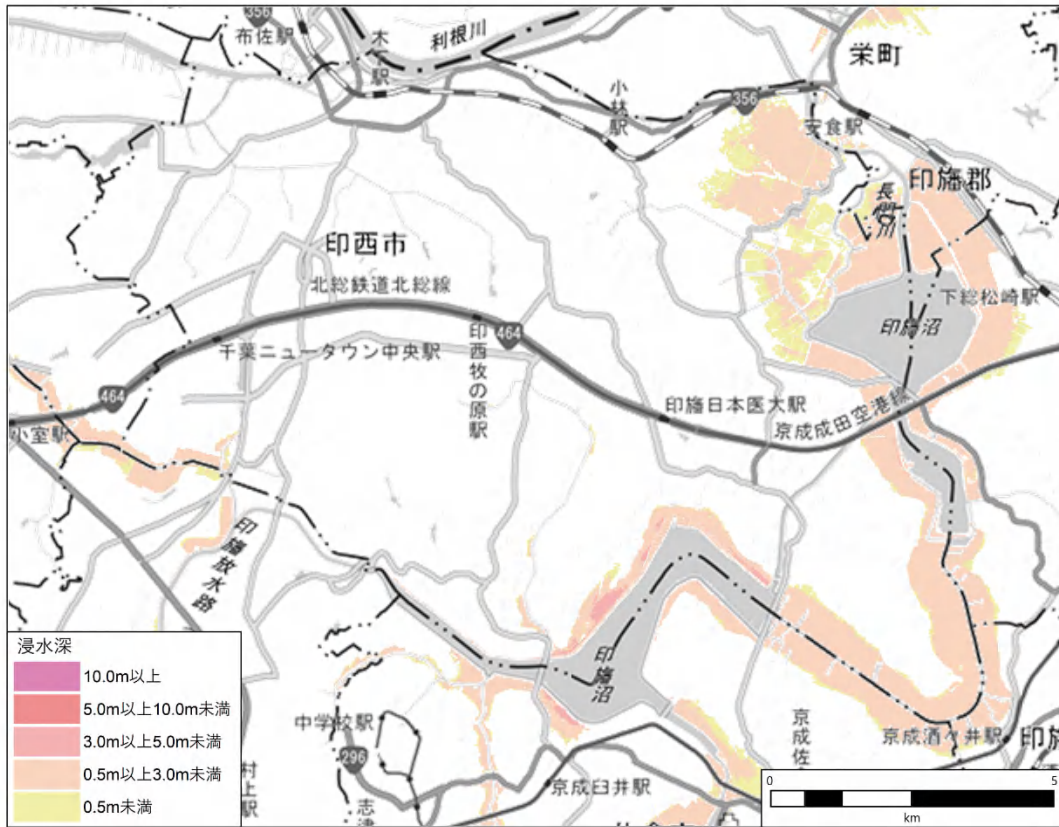


図 1-2 高崎川・印旛沼流域の洪水浸水想定区域（想定最大規模）

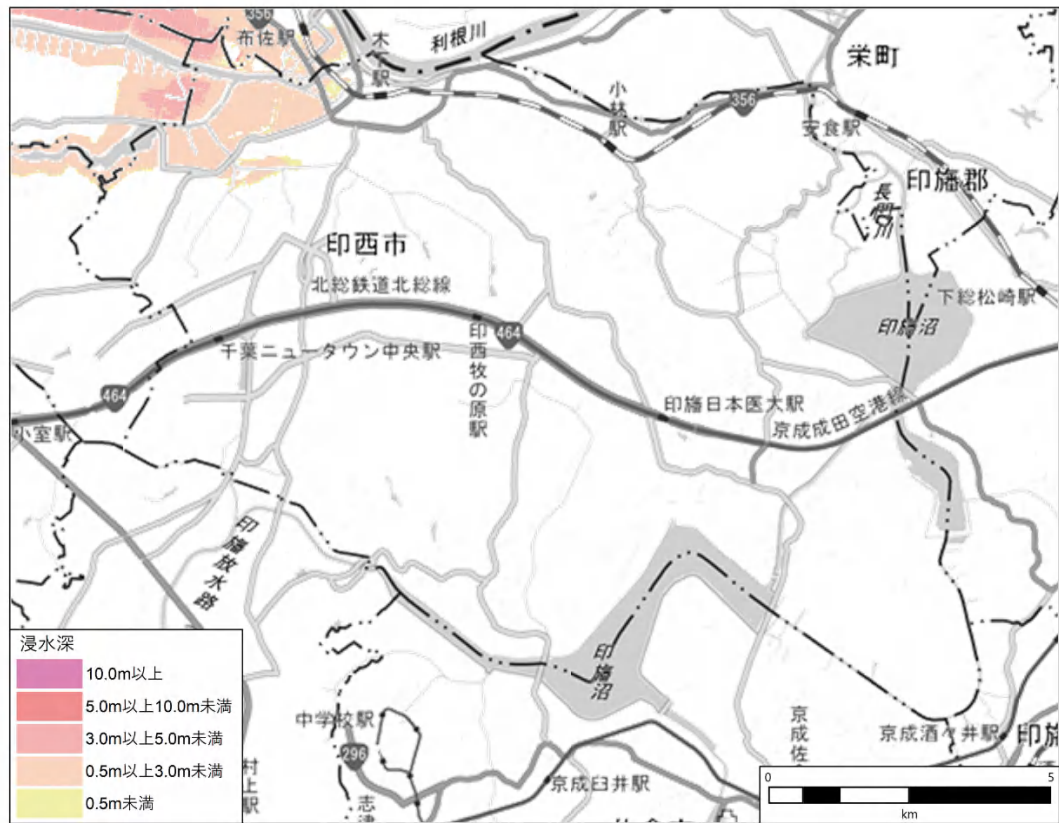


図 1-3 手賀川・手賀沼の洪水浸水想定区域（想定最大規模）

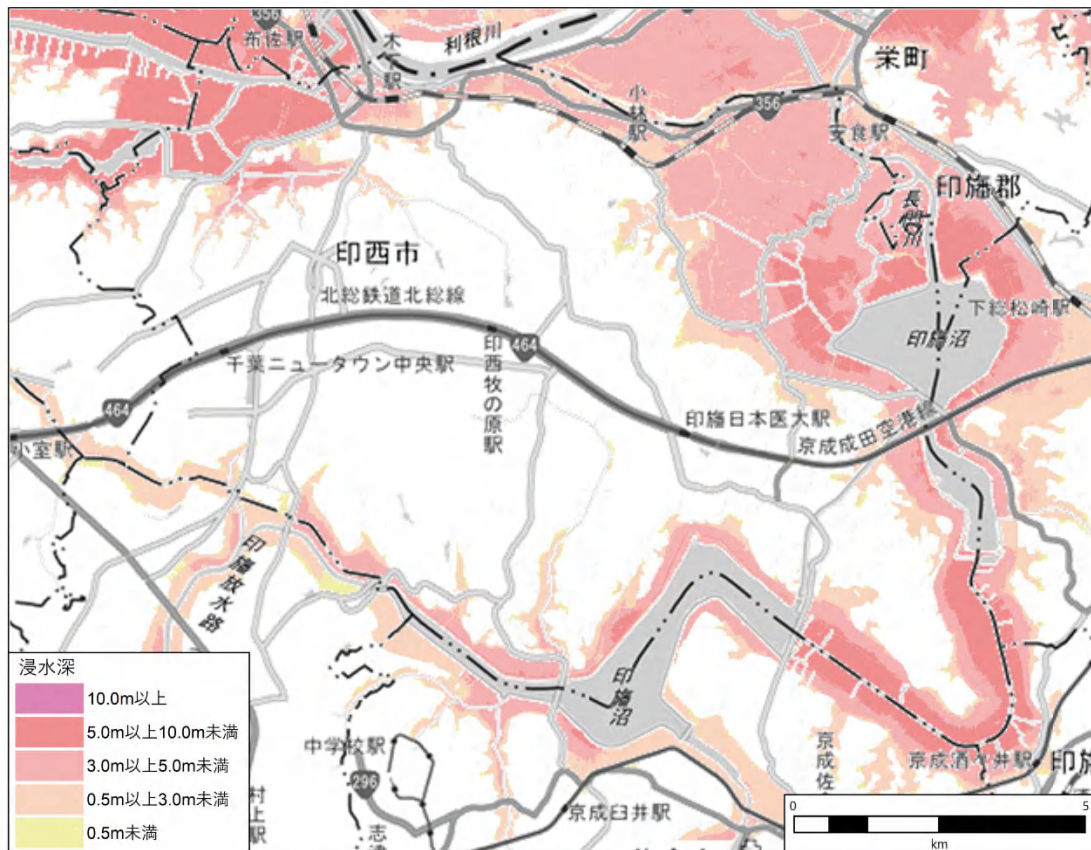


図 1-4 3 河川の洪水浸水想定区域（想定最大規模）

2. 建物被害予測

2.1. 予測手法

洪水浸水想定区域内に位置する建物を抽出し、浸水深を基に半壊・全壊建物棟数を推計した。なお、浸水深別の建物被害区分は、表 2.1-1 のとおり設定した。

表 2.1-1 浸水深別の建物被害

浸水深		建物被害区分
床上 1.0m 未満	0.5m 以上 1.5m 未満	半壊
床上 1.0m 以上 1.8m 未満	1.5m 以上 2.3m 未満	大規模半壊
床上 1.8m 以上	2.3m 以上	全壊

※出典：災害に係る住家の被害認定基準運用指針（内閣府、令和 3 年 3 月）

※水害による被害推計の手引き＜試行版＞（国土交通省、平成 24 年 12 月）より、

1 階の床高は 50cm として設定する。

※大規模半壊は半壊として計上する。

2.2. 予測結果

各河川からの浸水による建物被害棟数を表 2.2-1 に示す。

表 2.2-1 各河川からの浸水による建物被害棟数（単位：棟）

カルテ地区		利根川			高崎川・印旛沼流域			手賀川・手賀沼			全河川		
大地区	No.	洪水浸水 想定区域内 建物	全壊	半壊	洪水浸水 想定区域内 建物	全壊	半壊	洪水浸水 想定区域内 建物	全壊	半壊	洪水浸水 想定区域内 建物	全壊	半壊
木下地区	1	2,032	1,588	430	-	-	-	-	-	-	2,032	1,588	430
	2	36	4	9	-	-	-	-	-	-	36	4	9
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	94	40	45	-	-	-	-	-	-	94	40	45
大森地区	5	1,634	1,333	270	-	-	-	34	-	20	1,634	1,333	270
	6	3	0	2	-	-	-	0	-	-	3	0	2
	7	289	289	-	-	-	-	153	2	108	289	289	-
永治地区	8	154	55	89	-	-	-	5	-	4	154	55	89
	9	16	6	4	-	-	-	2	-	-	16	6	4
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	15	4	-	1	1	-	1	-	-	-	4	-	1
	16	5	-	4	2	-	2	-	-	-	5	-	4
	17	11	3	5	-	-	-	-	-	-	11	3	5
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	1,307	336	917	-	-	-	-	-	-	1,307	336	917
六合地区	21	50	15	29	20	-	14	-	-	-	50	15	30
	22	69	8	54	3	0	1	-	-	-	69	8	54
	23	140	20	89	6	1	1	-	-	-	140	20	89
	24	190	12	145	2	-	2	-	-	-	190	12	145
	25	136	60	59	-	-	-	-	-	-	136	60	59
宗像地区	26	26	8	12	0	-	0	-	-	-	26	8	12
	27	70	29	31	30	3	25	-	-	-	71	29	32
	28	4	2	1	1	-	1	-	-	-	4	2	1
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	30	19	1	16	-	-	-	-	-	-	19	1	16
	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	76	9	55	-	-	-	-	-	-	76	9	55
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
	35	311	72	199	9	-	1	-	-	-	311	72	199
埜原地区	36	240	188	52	8	-	1	-	-	-	240	188	52
	37	323	307	17	79	-	41	-	-	-	324	307	17
	38	411	268	126	20	-	10	-	-	-	411	268	126
総計		7,648	4,653	2,661	180	4	99	195	2	131	7,650	4,653	2,663

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

浸水する建物棟数が最も多いのは、利根川が氾濫した場合の7,648棟である。このうち4,653棟が全壊する。地区別では木下地区の地区1で最も被害が大きく、全壊棟数は1,588棟である。

高崎川・印旛沼流域の氾濫による浸水建物棟数は180棟であり、このうち4棟が全壊する。また、手賀川及び手賀沼の氾濫による浸水建物棟数は195棟であり、このうち2棟が全壊する。

利根川、高崎川・印旛沼流域、手賀川及び手賀沼の全てが氾濫した場合7,650棟が浸水、このうち4,653棟が全壊する。

3. 人的被害予測

3.1. 被災人口

洪水浸水想定区域内に居住する人口（夜間人口）を対象として、被災人口を推計した。各河川からの浸水による被災人口を表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 各河川からの浸水による被災人口（単位：人）

カルテ地区		利根川			高崎川・印旛沼流域			手賀川・手賀沼			全河川		
大地区	No.	被災人口	全壊	半壊	被災人口	全壊	半壊	被災人口	全壊	半壊	被災人口	全壊	半壊
木下地区	1	5,155	3,886	1,231	-	-	-	-	-	-	5,155	3,886	1,231
	2	47	5	12	-	-	-	-	-	-	47	5	12
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	151	64	72	-	-	-	-	-	-	151	64	72
大森地区	5	3,164	2,573	530	-	-	-	66	-	38	3,164	2,573	530
	6	4	0	3	-	-	-	0	-	-	4	0	3
	7	397	397	-	-	-	-	208	2	146	397	397	-
永治地区	8	208	75	120	-	-	-	7	-	5	208	75	120
	9	23	9	6	-	-	-	3	-	-	23	9	6
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	15	5	-	1	1	-	1	-	-	-	5	-	1
	16	7	-	6	3	-	3	-	-	-	7	-	6
	17	16	5	8	-	-	-	-	-	-	16	5	8
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	2,936	752	2,076	-	-	-	-	-	-	2,936	752	2,076
六合地区	21	72	22	42	29	-	21	-	-	-	72	22	43
	22	85	8	68	3	-	-	-	-	-	85	8	68
	23	241	32	154	9	-	1	-	-	-	241	32	154
	24	266	17	203	2	-	2	-	-	-	266	17	203
	25	170	83	68	-	-	-	-	-	-	170	83	68
宗像地区	26	33	10	16	0	-	0	-	-	-	33	10	16
	27	95	39	42	40	4	34	-	-	-	96	39	43
	28	7	3	3	2	-	2	-	-	-	7	3	3
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	21	1	19	-	-	-	-	-	-	21	1	19
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	95	11	69	-	-	-	-	-	-	95	11	69
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
	35	459	106	294	13	-	2	-	-	-	459	106	294
埜原地区	36	322	254	68	13	-	1	-	-	-	322	254	68
	37	456	434	22	107	-	54	-	-	-	456	434	22
	38	534	352	161	28	-	14	-	-	-	534	352	161
総計		14,969	9,139	5,292	251	4	135	284	2	189	14,971	9,139	5,294

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

被災人口が最も多いのは、利根川が氾濫した場合の 14,969 人である。このうち 9,139 人が全壊する建物に居住している。地区別では木下地区の地区 1 で最も被災人口が多く、5,155 人が被災する。大森地区の地区 5、小林地区の地区 20 においても、それぞれ約 3,000 人が被災する。

利根川、高崎川・印旛沼流域、手賀川及び手賀沼の全てが氾濫した場合、14,971 人が被災する。

3.2. 災害時要配慮者数

洪水浸水想定区域内に居住する要配慮者（主として防災上の配慮を要する者）の人数を、洪水害の災害時要配慮者数として推計した。洪水時における被災リスクは、自立的な移動の困難さ、または危険性を認識する困難さによって高まると考えられる。

そこで、推計対象とする要配慮者は、「印西市避難行動要支援者避難支援計画（令和2年4月）」より、表 3.2-1 の通りに定義した。ただし、表 3.2-1 では項目を跨り重複している場合がある。そこで、高齢者のみ世帯（75 歳以上）と介護認定者については以下の方法で重複を取り除いた。

- ① 千葉県年齢別・町丁字別人口調査（令和2年4月1日現在）を基に、市内の高齢者数（75 歳以上）を集計する。
- ② 印西市介護保険状況報告（令和2年3月分）を基に、介護認定者総数から75 歳以上の介護認定者数を差し引くことで、75 歳未満の介護認定者数を集計する。

表 3.2-1 市内の災害時要配慮者数（令和2年3月31日現在）

区分	世帯数/人数
①高齢者のみ世帯（75歳以上）	4,896 世帯
（うち、ひとり暮らし世帯）	2,743 世帯
②介護認定者（要介護1～5）	2,277 人
③介護認定者（要支援1～2）	824 人
④障がい者（各種手帳保持者等）	2,197 人
⑤3歳までの乳幼児	3,256 人
⑥妊婦（妊娠届）	565 人
⑦外国人	2,394 人

※区分間の重複がある。

以上を踏まえ、本項で算定に用いる要配慮者数を表 3.2-2 に示す。災害時要配慮者数は、総人口に占める割合を建物ポリゴンデータに割り振った夜間人口に乗じて算出した。

表 3.2-2 重複処理後の要配慮者数

項目	人口	総人口に占める割合
①高齢者（75歳以上）※	9,686人	9.1%
②介護認定者（要介護1～5）（75歳未満）	298人	0.3%
③介護認定者（要支援1～2）（75歳未満）	136人	0.1%
④障がい者（各種手帳保持者等）	1,996人	1.9%
⑤3歳までの乳幼児	3,256人	3.1%
⑥妊婦（妊娠届）	565人	0.5%
⑦外国人	2,394人	2.3%
合計	18,331人	17.3%

※千葉県年齢別・町丁字別人口調査（令和2年4月1日現在）

第2表 年齢（5歳階級、各歳）別、男女別人口より集計

※総人口：106,080人（住民基本台帳令和3年3月末現在）

各河川からの浸水による災害時要配慮者数の予測結果を表 3.2-3 に示す。

洪水害の災害時要配慮者数が最も多いのは、利根川が氾濫した場合の2,587人である。このうち1,579人が全壊する建物に居住している。地区別では、木下地区の地区1で891人と、災害時要配慮者数が最も多くなる。

表 3.2-3 災害時要配慮者数（単位：人）

カルテ地区	大地区	No.	利根川			高崎川・印旛沼流域			手賀川・手賀沼			全河川		
			浸水区域内	全壊	半壊	浸水区域内	全壊	半壊	浸水区域内	全壊	半壊	浸水区域内	全壊	半壊
木下地区	1	891	671	213	-	-	-	-	-	-	891	671	213	
	2	8	1	2	-	-	-	-	-	-	8	1	2	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	26	11	12	-	-	-	-	-	-	26	11	12	
大森地区	5	547	445	92	-	-	-	11	-	7	547	445	92	
	6	1	0	1	-	-	-	0	-	-	1	0	1	
	7	69	69	-	-	-	-	36	0	25	69	69	-	
永治地区	8	36	13	21	-	-	-	1	-	1	36	13	21	
	9	4	2	1	-	-	-	1	-	-	4	2	1	
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
牧の原地区	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
船穂地区	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	1	-	0	0	-	0	-	-	-	1	-	0	
	16	1	-	1	0	-	0	-	-	-	1	-	1	
	17	3	1	1	-	-	-	-	-	-	3	1	1	
小林地区	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20	507	130	359	-	-	-	-	-	-	507	130	359	
六合地区	21	12	4	7	5	-	4	-	-	-	12	4	7	
	22	15	1	12	1	-	-	-	-	-	15	1	12	
	23	42	6	27	1	-	0	-	-	-	42	6	27	
	24	46	3	35	0	-	0	-	-	-	46	3	35	
	25	29	14	12	-	-	-	-	-	-	29	14	12	
宗像地区	26	6	2	3	0	-	0	-	-	-	6	2	3	
	27	16	7	7	7	1	6	-	-	-	17	7	7	
	28	1	1	0	0	-	0	-	-	-	1	1	0	
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	4	0	3	-	-	-	-	-	-	4	0	3	
	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
本郷地区	32	16	2	12	-	-	-	-	-	-	16	2	12	
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
埜原地区	35	79	18	51	2	-	0	-	-	-	79	18	51	
	36	56	44	12	2	-	0	-	-	-	56	44	12	
	37	79	75	4	18	-	9	-	-	-	79	75	4	
	38	92	61	28	5	-	2	-	-	-	92	61	28	
総計		2,587	1,579	914	43	1	23	49	0	33	2,587	1,579	915	

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

3.3. 死者数

各河川からの浸水による死者数を推計した。水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成 24 年 12 月）を準用し、75 歳以上の場合は居住している住宅・建物の最上階まで避難し、75 歳未満の場合は屋根の上等に避難することとする。建物内の避難した先における床面からの最大浸水深により、危険水位帯、準危険水位帯、安全水位帯の 3 つに危険度を分類する。年齢、建物の階数から危険度別の人数を算出し、分類ごとに設定した死亡率を乗じて死者数を推計した。推計に用いる算出式を以下に示す。

$$\text{死者数} = P_0 \times (1 - \varepsilon) \times s_0 + P_1 \times (1 - \varepsilon) \times s_1$$

P_0 : 浸水区域内人口（75 歳以上）

P_1 : 浸水区域内人口（75 歳未満）

ε : 避難率（40%）

S_0 : 住宅階数・浸水深に応じた死亡率（75 歳以上）

S_1 : 住宅階数・浸水深に応じた死亡率（75 歳未満）

※出典：水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成 24 年 12 月）

※出典では 65 歳を境界としているが、印西市における災害時要配慮者の定義に従って、本項では 75 歳を境界とする。

浸水深に応じた死亡率 s の分類を表 3.3-1 に示す。また、建物データに付与した階層区分と、本項目で使用する階数の対応を表 3.3-2 に示す。75 歳以上人口は、住民基本台帳における年齢階級別人口統計表（令和 2 年 1 月 1 日）より、75 歳以上の人口の全人口に占める割合（表 3.3-3）を夜間人口に乗じて算出した。

表 3.3-1 浸水深に応じた死亡率 s の分類

	75 歳以上	75 歳未満	死亡率 (%)
区分	最上階の床面からの浸水深 (m)	最上階の天井からの浸水深 (m)	—
危険水位帯	1.8m 以上		91.75
準危険水位帯	1.2m 以上 1.8m 未満		12.00
安全水位帯	1.2m 未満		0.023

※出典：水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成 24 年 12 月）

表 3.3-2 建物データにおける階層区分と階数

建物データにおける階層区分	使用する階数	床面高さ (m)	天井高さ (m)
—	1 階	0.5	0.5+2.7
1~2F	2 階	0.5+2.7	0.5+(2.7×2)
1~4F	3 階以上	0.5+(2.7×2)	0.5+(2.7×3)
3~4F			
5~7F			
8F~			
5F~			

※水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成 24 年 12 月）より、1 階の床高は 50cm、1 階の床から 2 階の床までを 2.7m として設定する。

表 3.3-3 住民基本台帳における印西市の人口（令和2年1月1日）

総数	75歳以上	75歳以上の割合
103,513 人	9,575 人	9.25%

各河川からの浸水による死者数を表 3.3-4 に示す

表 3.3-4 各河川からの浸水による死者数（単位：人）

カルテ地区		利根川			高崎川・印旛沼流域			手賀川・手賀沼			全河川		
大地区	No.	75歳未満	75歳以上	計	75歳未満	75歳以上	計	75歳未満	75歳以上	計	75歳未満	75歳以上	計
木下地区	1	163	176	339	-	-	-	-	-	-	163	176	339
	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0	3	3	-	-	-	-	-	-	0	3	3
大森地区	5	79	109	189	-	-	-	-	0	0	79	109	189
	6	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	7	82	19	100	-	-	-	-	0	0	82	19	100
永治地区	8	3	4	6	-	-	-	-	0	0	3	4	6
	9	0	0	1	-	-	-	-	-	-	0	0	1
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	15	-	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0
	16	-	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0
	17	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	0	38	38	-	-	-	-	-	-	0	38	38
六合地区	21	0	1	1	-	0	0	-	-	-	0	1	1
	22	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	23	0	1	1	-	0	0	-	-	-	0	1	1
	24	0	1	1	-	0	0	-	-	-	0	1	1
	25	0	4	4	-	-	-	-	-	-	0	4	4
宗像地区	26	0	0	0	-	0	0	-	-	-	0	0	0
	27	0	2	2	-	0	0	-	-	-	0	2	2
	28	-	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	1	5	6	-	0	0	-	-	-	1	5	6
埜原地区	36	1	11	12	-	0	0	-	-	-	1	11	12
	37	7	17	24	-	0	0	-	-	-	7	17	24
	38	1	15	17	-	0	0	-	-	-	1	15	17
総計		338	409	747	-	0	0	-	0	0	338	409	747

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

死者数が最も多いのは、利根川が氾濫した場合の747人である。このうち最も死者数が多い地区は木下地区の地区1であり、339人である。

高崎川・印旛沼流域、手賀川及び手賀沼が氾濫した場合の死者数はほぼ0人である。利根川、高崎川・印旛沼流域、手賀川及び手賀沼の全てが氾濫した場合、死者数は747人と予測される。

3.4. 最大孤立者数

各河川からの浸水後、刻々と変化する孤立者数の最大値を推計した。推計に用いる算出式を以下に示す。本項では各河川の洪水浸水想定区域に加え、浸水継続時間データを用いて浸水直後（最大浸水深到達直後）から3日後までの孤立者数を求めた。

$$\text{最大孤立者数} = \text{MAX}\{ (\text{避難困難な浸水となる区域の人口}) \times (1 - \text{避難率}) \}$$

避難困難となる浸水深：50cm

避難困難となる浸水深（災害時要配慮者）：30cm

避難率：40%

※出典：水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成24年12月）

ここで、災害時要配慮者について、外国人は避難困難となる浸水深が健常者と同等であると捉え、本項における算定対象から除外した。

各河川からの浸水による最大孤立者数の予測結果を表 3.4-1～表 3.4-4 に示す

孤立者数が最も多いのは利根川からの浸水開始直後であり、8,686 人である。このうち災害時要配慮者の孤立者数は 1,329 人であり、浸水開始から 3 日後も 500 人近くの要配慮者が孤立する。地区別では、木下地区の地区 1 で孤立者数が 3,072 人と、最も多くなる。大森地区の地区 5、小林地区の地区 20 においても、それぞれ 1,700 人以上が孤立する。

高崎川・印旛沼流域からの浸水直後は 88 人、手賀川・手賀沼からの浸水直後は 118 人が孤立する。利根川、高崎川・印旛沼流域、手賀川・手賀沼の全てが氾濫した場合の最大孤立者数は、浸水開始直後の 8,688 人となる。

表 3.4-1 利根川からの浸水による最大孤立者数（単位：人）

カルテ地区	No.	利根川							
		直後		1日後		2日後		3日後	
大地区	No.	孤立者	うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者
木下地区	1	3,072	463	2,976	447	1,074	161	418	63
	2	13	4	7	1	2	0	1	0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	82	13	64	10	46	7	35	5
大森地区	5	1,866	283	1,778	267	1,488	224	509	76
	6	2	0	1	0	0	0	0	0
	7	238	36	237	36	237	36	183	28
永治地区	8	118	18	62	9	28	4	10	1
	9	9	2	6	1	4	1	4	1
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	15	1	0	1	0	1	0	0	0
	16	4	1	2	0	1	0	-	-
	17	8	1	4	1	4	1	4	1
	18	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	1,702	260	1,590	239	1,380	207	922	139
	21	39	6	32	5	30	5	23	4
	22	46	7	37	6	28	4	18	3
六合地区	23	113	18	85	13	66	10	51	8
	24	135	23	102	16	73	11	20	3
	25	91	15	84	13	77	12	74	11
宗像地区	26	15	2	12	2	10	2	8	1
	27	49	8	39	6	36	5	29	4
	28	3	1	3	0	2	0	2	0
	29	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	12	2	9	1	5	1	4	1
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	49	8	35	5	24	4	15	2
	33	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	244	40	190	29	148	22	126	19
埜原地区	36	193	29	193	29	191	29	188	28
	37	273	41	273	41	273	41	273	41
	38	309	47	294	44	279	42	266	40
総計		8,686	1,329	8,118	1,222	5,507	828	3,184	479

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

表 3.4-2 高崎川・印旛沼流域からの浸水による最大孤立者数（単位：人）

カルテ地区	No.	高崎川・印旛沼流域							
		直後		1日後		2日後		3日後	
大地区	No.	計	うち 要保護者	計	うち 要保護者	計	うち 要保護者	計	うち 要保護者
木下地区	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0
大森地区	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0
永治地区	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0	0
中央駅地区	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0	0
牧の原地区	13	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0
船穂地区	15	1	0	0	0	0	0	0	0
	16	2	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0
小林地区	19	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	13	2	2	0	2	0	0	0
六合地区	22	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	1	0	1	0	1	0	1	0
	24	1	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地区	26	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	23	4	6	1	6	1	2	0
	28	1	0	0	0	0	0	0	0
	29	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0
印旛NT地区	31	0	0	0	0	0	0	0	0
本郷地区	32	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	0	0	0	0	0	0	0	0
	34	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	2	1	1	0	0	0	0	0
埜原地区	36	1	1	0	0	0	0	0	0
	37	35	7	17	3	16	3	12	2
	38	8	1	2	0	1	0	1	0
総計		88	17	28	5	26	4	17	3

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

表 3.4-3 手賀川・手賀沼からの浸水による最大孤立者数（単位：人）

カルテ地区	手賀川・手賀沼								
	No.	直後		1日後		2日後		3日後	
孤立者		うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	
木下地区	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-
大森地区	5	24	5	14	2	11	2	11	2
	6	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	91	16	62	10	50	8	26	4
永治地区	8	3	0	3	0	3	0	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	16	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	-	-	-	-	-	-	-	-
六合地区	24	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	-	-
宗像地区	28	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-
	31	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	34	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	-	-	-	-	-	-	-	-
埜原地区	37	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-
総計		118	21	78	12	64	10	37	6

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

表 3.4-4 全河川からの浸水による最大孤立者数（単位：人）

カルテ地区	全河川								
	No.	直後		1日後		2日後		3日後	
孤立者		うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	孤立者	うち 要配慮者	
木下地区	1	3,072	463	2,976	447	1,074	161	418	63
	2	13	4	7	1	2	0	1	0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
大森地区	4	82	13	64	10	46	7	35	5
	5	1,866	283	1,778	267	1,488	224	509	76
	6	2	0	1	0	0	0	0	0
永治地区	7	238	36	237	36	237	36	183	28
	8	118	18	62	9	28	4	10	1
	9	9	2	6	1	4	1	4	1
中央駅地区	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	1	0	1	0	1	0	0	0
船穂地区	16	4	1	2	0	1	0	-	-
	17	8	1	4	1	4	1	4	1
	18	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	1,702	260	1,590	239	1,380	207	922	139
	21	39	6	32	5	30	5	23	4
	22	46	7	37	6	28	4	18	3
	23	113	18	85	13	66	10	51	8
六合地区	24	135	23	102	16	73	11	20	3
	25	91	15	84	13	77	12	74	11
	26	15	2	12	2	10	2	8	1
	27	50	8	40	6	36	5	30	5
宗像地区	28	3	1	3	0	2	0	2	0
	29	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	12	2	9	1	5	1	4	1
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	49	8	35	5	24	4	15	2
	33	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	34	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	244	40	190	29	148	22	126	19
	36	193	29	193	29	191	29	188	28
埜原地区	37	274	41	274	41	273	41	273	41
	38	309	47	294	44	279	42	266	40
総計		8,688	1,329	8,119	1,222	5,508	828	3,185	479

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

4. 避難者数予測

洪水害時の避難者数と、洪水害時に使用可能な避難所の収容可能人数をカルテ地区ごとに比較し、収容人数の過不足を評価した。

洪水害時に使用可能な避難所は、各河川の洪水浸水想定区域外に所在する指定避難所とした。避難所の一覧を表 4-1 に、浸水想定区域と避難所の分布を図 4-1～図 4-4 に示す。

表 4-1 避難所一覧

地区名	カルテNo.	名称	敷地面積 (㎡)	収容可能人数(人)		利用の可否(浸水想定区域内の場合×)			
				屋内のみ	屋外も含む	利根川	高崎川・ 印旛沼流域	手賀川・ 手賀沼	全河川
木下	1～4	木下小学校	13,208	356	1,487				
		平岡自然の家	63,397	204	734				
大森	5～7	大森小学校	19,721	225	2,695	×			×
		印西中学校	32,524	630	5,237				
永治	8, 9	旧永治小学校	10,383	116	1,091				
中央駅	10～12	木刈小学校	31,952	444	4,564				
		内野小学校	24,890	558	3,978				
		原山小学校	23,246	258	3,090				
		小倉台小学校	25,193	625	2,781				
		高花小学校	25,200	461	2,611				
		船穂中学校	31,361	598	3,991				
		木刈中学校	31,234	735	4,339				
		原山中学校	29,090	659	3,854				
草深・ 牧の原	13 14 18 19	西の原小学校	25,193	411	2,703				
		原小学校	25,191	464	2,431				
		西の原中学校	31,573	551	3,992				
		そうふけふれあいの里	13,192	56	356				
		滝野小学校	25,193	487	3,129				
		滝野中学校	20,806	384	2,869				
船穂	15～17	牧の原小学校	24,200	634	2,781				
		船穂小学校	13,168	219	1,446				
小林	20	小林小学校	20,332	305	2,838				
		小林北小学校	22,653	374	2,924	×			×
		小林中学校	25,343	681	3,708				
六合	21, 22, 24, 25	六合小学校	20,814	267	1,953				
平賀	23	平賀小学校	25,039	243	2,701				
宗像	26～30	旧宗像小学校	13,524	126	1,987				
印旛NT	31	印旛中学校	34,600	584	5,207				
		いこは野小学校	25,100	216	2,625				
本郷	32～35	本郷小学校	16,658	394	2,474				
		本郷中学校	23,757	385	3,690				
埜原	36～38	旧本郷第二小学校	11,102	182	1,957	×			×
計			778,837	12,832	92,223	29	32	32	29

※「利用の可否」の合計値は、利用可能な施設数を示す。

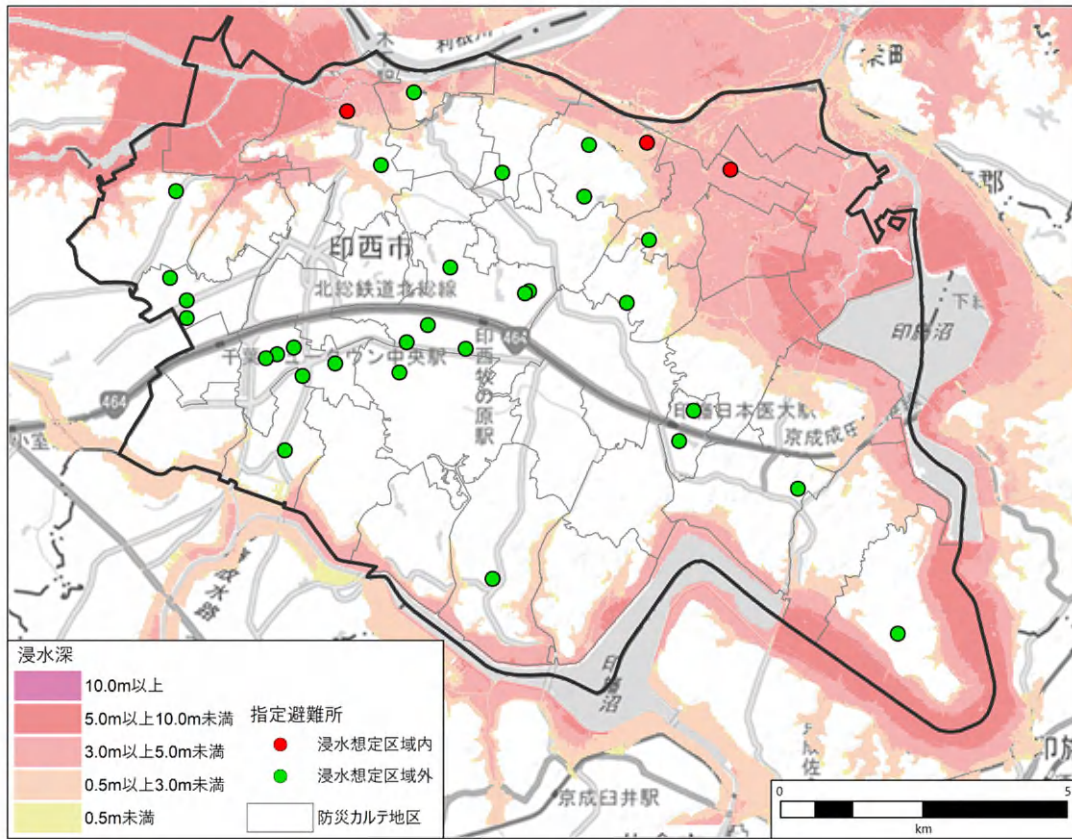


図 4-1 水想定区域と避難所の分布（利根川）

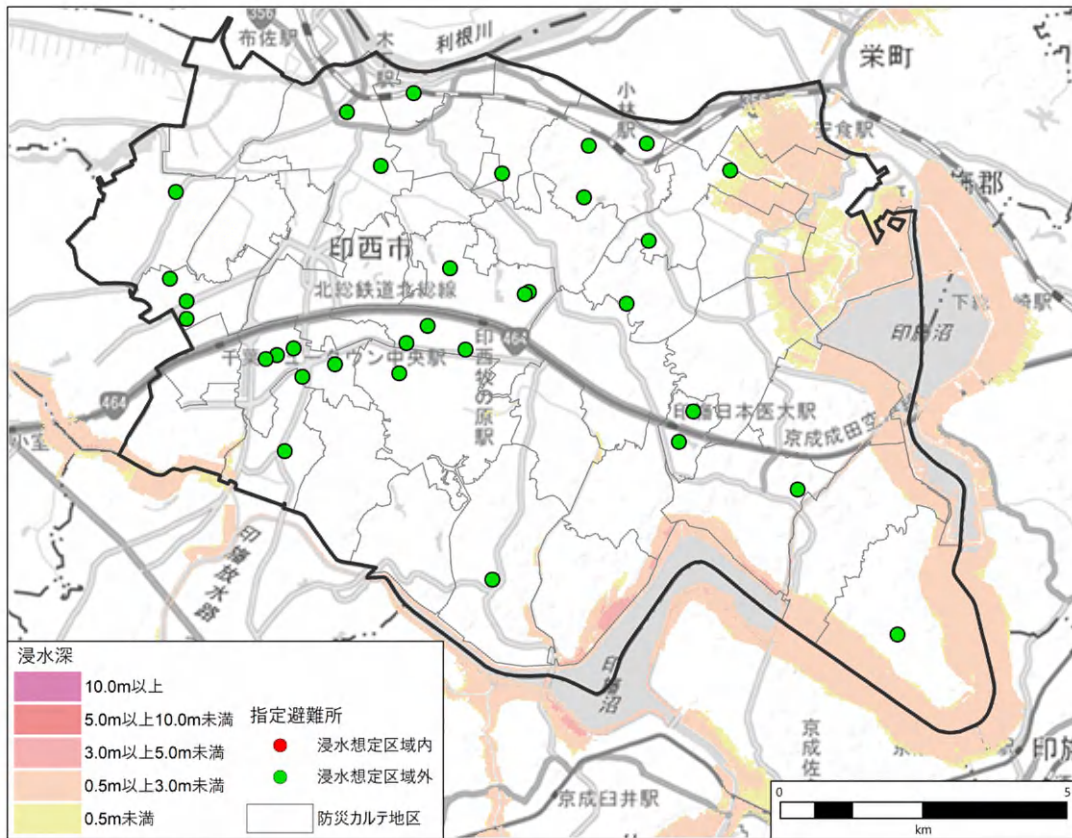


図 4-2 浸水想定区域と避難所の分布（高崎川・印旛沼流域）

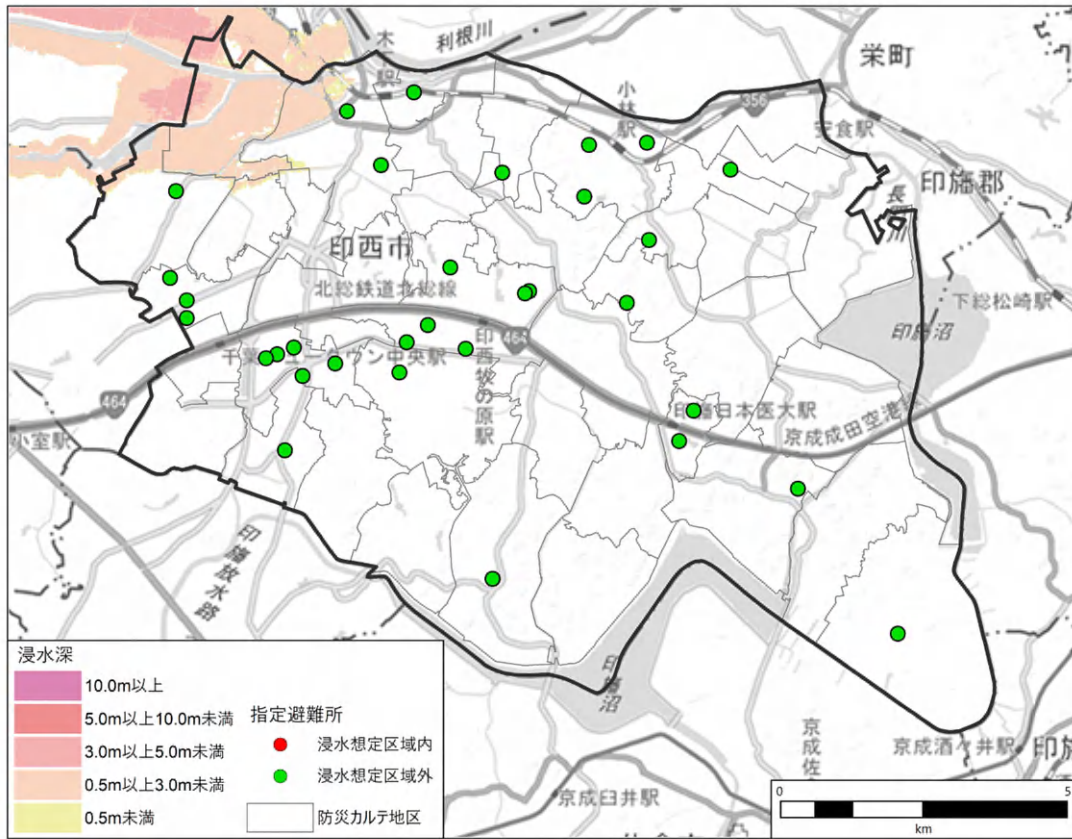


図 4-3 浸水想定区域と避難所の分布（手賀川・手賀沼）

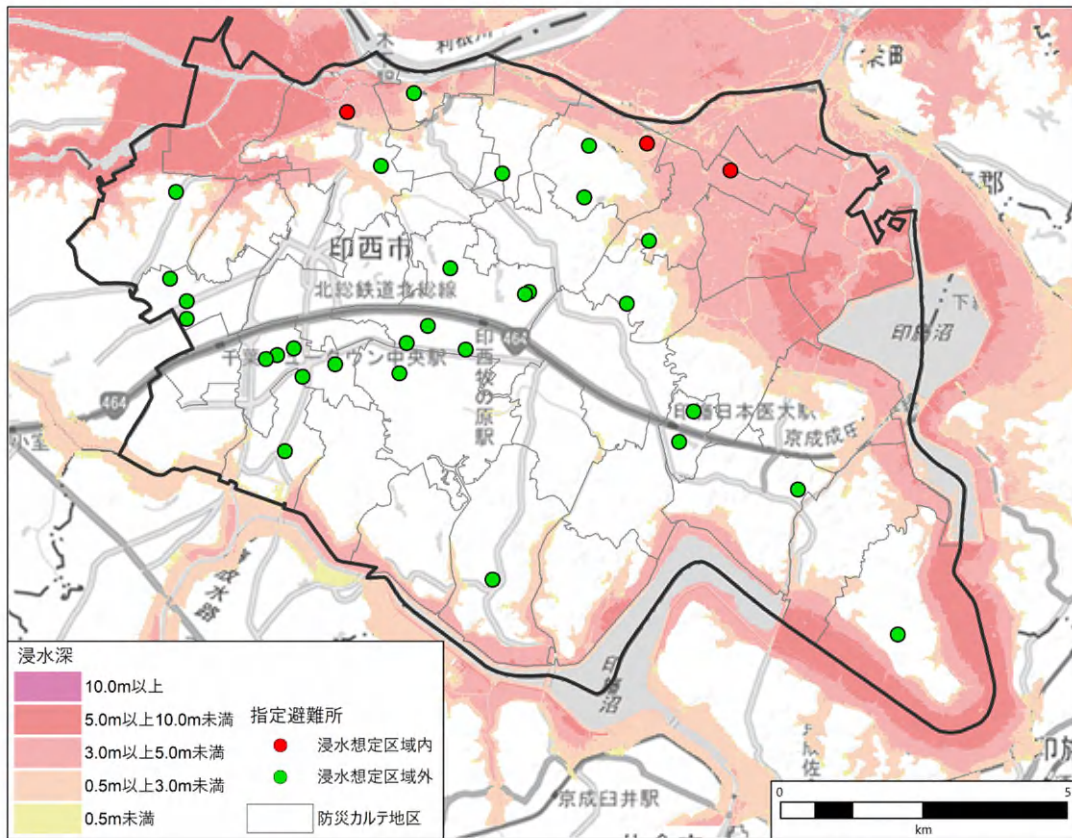


図 4-4 浸水想定区域と避難所の分布（全河川）

避難者数は洪水浸水想定区域内人口とするが、これは最大避難者数であるため、実際の避難者数は推計よりも少なくなることが考えられる。そこで、最大孤立者数の算出などで使用した避難率 40%を適用した場合についても評価を行った。評価の結果を表 3.4-2～表 3.4-6 に示す。なお、避難者数及び不足収容人数については小数点以下を四捨五入している。

最も広範囲な浸水が想定される利根川が氾濫した場合、不足収容人数は 2,918 人となる。また、全河川が氾濫した場合の不足収容人数は 2,920 人となる。ただし、避難率 40%を考慮すると、どの河川が氾濫した場合でも全員を収容可能である。また、避難所の屋外スペースも加味すれば、洪水浸水想定区域内の住民全員が収容可能となる。

地区別では、利根川及び全河川から浸水した場合、木下地区、大森地区、永治地区、小林地区、六合地区、宗像地区及び本埜第二地区において屋内収容人数の不足が生じる。木下地区においては不足収容人数が 4,700 人を超え、避難率 40%を考慮した場合においても収容人数が 1,581 人不足する。

表 4-2 洪水害時における避難所収容人数の過不足（まとめ）

	利用可能 避難所数 (箇所)	収容可能人数(人)		避難者数(人)		収容人数の過不足(人)			
		屋内のみ	屋外も含む	すべて	40%	すべての避難者数		40%の避難者数	
						屋内のみ	屋外も含む	屋内のみ	屋外も含む
利根川	29	12,051	84,647	14,969	5,987	-2,918	69,678	6,064	78,660
高崎川・印旛沼流域	32	12,832	92,223	251	100	12,581	91,972	12,732	92,123
手賀川・手賀沼	32	12,832	92,223	284	113	12,548	91,939	12,719	92,110
全河川	29	12,051	84,647	14,971	5,988	-2,920	69,676	6,063	78,659

表 4-3 洪水害時における避難所収容人数の過不足（利根川）

地区名	カルテNo.	利用可能 避難所数 (箇所)	収容可能人数(人)		避難者数(人)		収容人数の過不足(人)			
			屋内のみ	屋外も含む	すべて	40%	すべての避難者数		40%の避難者数	
							屋内のみ	屋外も含む	屋内のみ	屋外も含む
木下	1~4	2	560	2,221	5,354	2,141	-4,794	-3,133	-1,581	80
大森	5~7	1	630	5,237	3,565	1,426	-2,935	1,672	-796	3,811
永治	8,9	1	116	1,091	230	92	-114	861	24	999
中央駅	10~12	8	4,338	29,208	-	-	4,338	29,208	4,338	29,208
草深・牧の原	13,14,18,19	7	2,987	18,261	-	-	2,987	18,261	2,987	18,261
船穂	15~17	1	219	1,446	28	11	191	1,418	208	1,435
小林	20	2	986	6,546	2,936	1,174	-1,950	3,610	-188	5,372
六合	21,22,24,25	1	267	1,953	593	237	-326	1,360	30	1,716
平賀	23	1	243	2,701	241	96	2	2,460	147	2,605
宗像	26~30	1	126	1,987	156	62	-30	1,831	64	1,925
印旛NT	31	2	800	7,832	-	-	800	7,832	800	7,832
本郷	32~35	2	779	6,164	555	222	224	5,609	557	5,942
埜原	36~38	-	-	-	1,311	525	-1,311	-1,311	-525	-525
計		29	12,051	84,647	14,969	5,987	-2,918	69,678	6,064	78,660

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

表 4-4 洪水害時における避難所収容人数の過不足（高崎川・印旛沼流域）

地区名	カルテNo.	利用可能 避難所数 (箇所)	収容可能人数(人)		避難者数(人)		収容人数の過不足(人)			
			屋内のみ	屋外も含む	すべて	40%	すべての避難者数		40%の避難者数	
							屋内のみ	屋外も含む	屋内のみ	屋外も含む
木下	1~4	2	560	2,221	-	-	560	2,221	560	2,221
大森	5~7	2	855	7,932	-	-	855	7,932	855	7,932
永治	8,9	1	116	1,091	-	-	116	1,091	116	1,091
中央駅	10~12	8	4,338	29,208	-	-	4,338	29,208	4,338	29,208
草深・牧の原	13,14,18,19	7	2,987	18,261	-	-	2,987	18,261	2,987	18,261
船穂	15~17	1	219	1,446	4	2	215	1,442	217	1,444
小林	20	3	1,360	9,470	-	-	1,360	9,470	1,360	9,470
六合	21,22,24,25	1	267	1,953	34	14	233	1,919	253	1,939
平賀	23	1	243	2,701	9	3	234	2,692	240	2,698
宗像	26~30	1	126	1,987	43	17	83	1,944	109	1,970
印旛NT	31	2	800	7,832	-	-	800	7,832	800	7,832
本郷	32~35	2	779	6,164	13	5	766	6,151	774	6,159
埜原	36~38	1	182	1,957	148	59	34	1,809	123	1,898
計		32	12,832	92,223	251	100	12,581	91,972	12,732	92,123

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

表 4-5 洪水害時における避難所収容人数の過不足（手賀川・手賀沼）

地区名	カルテNo.	利用可能 避難所数 (箇所)	収容可能人数(人)		避難者数(人)		収容人数の過不足(人)			
			屋内のみ	屋外も含む	すべて	40%	すべての避難者数		40%の避難者数	
							屋内のみ	屋外も含む	屋内のみ	屋外も含む
木下	1~4	2	560	2,221	-	-	560	2,221	560	2,221
大森	5~7	2	855	7,932	274	109	581	7,658	746	7,823
永治	8,9	1	116	1,091	10	4	106	1,081	112	1,087
中央駅	10~12	8	4,338	29,208	-	-	4,338	29,208	4,338	29,208
草深・牧の原	13,14,18,19	7	2,987	18,261	-	-	2,987	18,261	2,987	18,261
船穂	15~17	1	219	1,446	-	-	219	1,446	219	1,446
小林	20	3	1,360	9,470	-	-	1,360	9,470	1,360	9,470
六合	21,22,24,25	1	267	1,953	-	-	267	1,953	267	1,953
平賀	23	1	243	2,701	-	-	243	2,701	243	2,701
宗像	26~30	1	126	1,987	-	-	126	1,987	126	1,987
印旛NT	31	2	800	7,832	-	-	800	7,832	800	7,832
本郷	32~35	2	779	6,164	-	-	779	6,164	779	6,164
埜原	36~38	1	182	1,957	-	-	182	1,957	182	1,957
計		32	12,832	92,223	284	113	12,548	91,939	12,719	92,110

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

表 4-6 洪水害時における避難所収容人数の過不足（全河川）

地区名	カルテNo.	利用可能 避難所数 (箇所)	収容可能人数(人)		避難者数(人)		収容人数の過不足(人)			
			屋内のみ	屋外も含む	すべて	40%	すべての避難者数		40%の避難者数	
							屋内のみ	屋外も含む	屋内のみ	屋外も含む
木下	1~4	2	560	2,221	5,354	2,141	-4,794	-3,133	-1,581	80
大森	5~7	1	630	5,237	3,565	1,426	-2,935	1,672	-796	3,811
永治	8,9	1	116	1,091	230	92	-114	861	24	999
中央駅	10~12	8	4,338	29,208	-	-	4,338	29,208	4,338	29,208
草深・牧の原	13,14,18,19	7	2,987	18,261	-	-	2,987	18,261	2,987	18,261
船穂	15~17	1	219	1,446	28	11	191	1,418	208	1,435
小林	20	2	986	6,546	2,936	1,174	-1,950	3,610	-188	5,372
六合	21,22,24,25	1	267	1,953	594	237	-327	1,359	30	1,716
平賀	23	1	243	2,701	241	96	2	2,460	147	2,605
宗像	26~30	1	126	1,987	157	63	-31	1,830	63	1,924
印旛NT	31	2	800	7,832	-	-	800	7,832	800	7,832
本郷	32~35	2	779	6,164	555	222	224	5,609	557	5,942
埜原	36~38	-	-	-	1,312	525	-1,312	-1,312	-525	-525
計		29	12,051	84,647	14,971	5,988	-2,920	69,676	6,063	78,659

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

5. 要配慮者利用施設への影響予測

医療施設、保育園、児童施設、幼稚園、学校（小学校・中学校・高等学校）、老人福祉施設、障がい福祉施設等の、主として防災上の配慮を要する者が利用する施設で、利用者の災害時の円滑かつ迅速な避難の確保を図る必要がある施設（以下、「要配慮者利用施設」という。）について、洪水による浸水の影響を予測した。ここで、医療施設は地域の拠点となる施設として、災害拠点病院及び救急告示病院を対象とする。

浸水の影響を受ける条件については、以下の表を基に自動車でのアクセスが困難となる浸水深 30cm 以上の地域とした。

表 5-1 浸水深と施設の機能支障との関係

浸水深	施設の機能支障
30cm	自動車が走行不能
50cm	徒歩による移動困難、床上浸水
70cm	コンセントに浸水し停電

※出典：水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成 24 年 12 月）

各要配慮者利用施設における浸水の影響の有無を表 5-2 及び図 5-1～図 5-4 に示す。

浸水の影響を受ける要配慮者利用施設は、利根川または全河川が氾濫した場合 31 箇所、高崎川・印旛沼流域または手賀川・手賀沼が氾濫した場合は 0 箇所である。

表 5-2 要配慮者利用施設における浸水の影響

No.	種別	施設名	カルテ地区		所在地	浸水による影響あり			
			大地区	No.		利根川	高崎川・ 印旛沼流域	手賀川・ 手賀沼	全河川
1	医療施設	医療法人平成博愛会印西総合病院	牧の原地区	14	牧の台1-1				
2		日本医科大学千葉北総病院	宗像地区	28	鎌苅1715				
3	児童施設	印西市立木下小学校	木下地区	1	木下1502				
4		印西ひかりこども園	木下地区	1	木下字平台804-6	○			○
5		子どもふれあいセンター	木下地区	2	竹袋614-9				
6		印西市立大森小学校	大森地区	5	大森3350	○			○
7		印西市立小林北小学校	小林地区	20	小林北5-1-5	○			○
8		どんぐり保育園	小林地区	20	小林北5-12-2	○			○
9		小林天神幼稚園	小林地区	20	小林北3-3-13	○			○
10		愛の家グループホーム印西木下	木下地区	1	木下東3-12-5	○			○
11		木下デイサービスセンターつくしんぼ	木下地区	1	木下1649	○			○
12	中央老人福祉センター	木下地区	2	竹袋614-9					
13	福祉作業所コスモス	木下地区	2	竹袋614-9					
14	デイサービスセンターみどり荘	大森地区	5	大森4776-1	○			○	
15	介護付有料老人ホームベストライフ印西	大森地区	5	大森3696	○			○	
16	ケアサポート印西	大森地区	5	大森2550-10	○			○	
17	リハビリデイ快福庵	大森地区	5	大森2454-9	○			○	
18	高齢福祉施設	小規模多機能型居宅介護よりそいホーム	小林地区	20	小林4095-1	○			○
19		グループホーム秋桜	小林地区	20	小林4095-1	○			○
20		デイサービス秋桜	小林地区	20	小林1645-1	○			○
21		くつろぎの家	小林地区	20	小林1644-1	○			○
22		グループホームうさぎの家	小林地区	20	小林1644-1	○			○
23		リハビリデイサービス小林	小林地区	20	小林3354-2	○			○
24		特別養護老人ホームプレーゲ本埜	本郷地区	35	笠神1620	○			○
25		高齢者支援ハウス ヴォーネン本埜	本郷地区	35	笠神1620	○			○
26		プレーゲ本埜通所介護事業所	本郷地区	35	笠神1620	○			○
27		プレーゲ本埜短期入所生活介護事業所	本郷地区	35	笠神1620	○			○
28		デイサービスセンターハッピーデイ	埜原地区	38	安食ト杭1000-7	○			○
29	障がい福祉施設	放課後等デイサービスニコルム	木下地区	1	木下東4-6-16	○			○
30		工房マナ	大森地区	5	大森2553-8	○			○
31		総合発達支援デイサービス きぼう印西	大森地区	5	大森2454-8	○			○
32		グループホームこずもす友	小林地区	20	小林4095-1	○			○
33		デイサービス秋桜	小林地区	20	小林1645-1	○			○
34		ケアホーム一本松	六合地区	24	吉高1789-2	○			○
35		ケアホーム印旛	六合地区	24	吉高1789-2	○			○
36		いんば学舎・松虫	六合地区	25	印西市松虫516				
37		児童デイサービス朋友会 憩いの里さくら	本郷地区	32	中根1954-8	○			○
38		さくら3	本郷地区	32	中根717	○			○

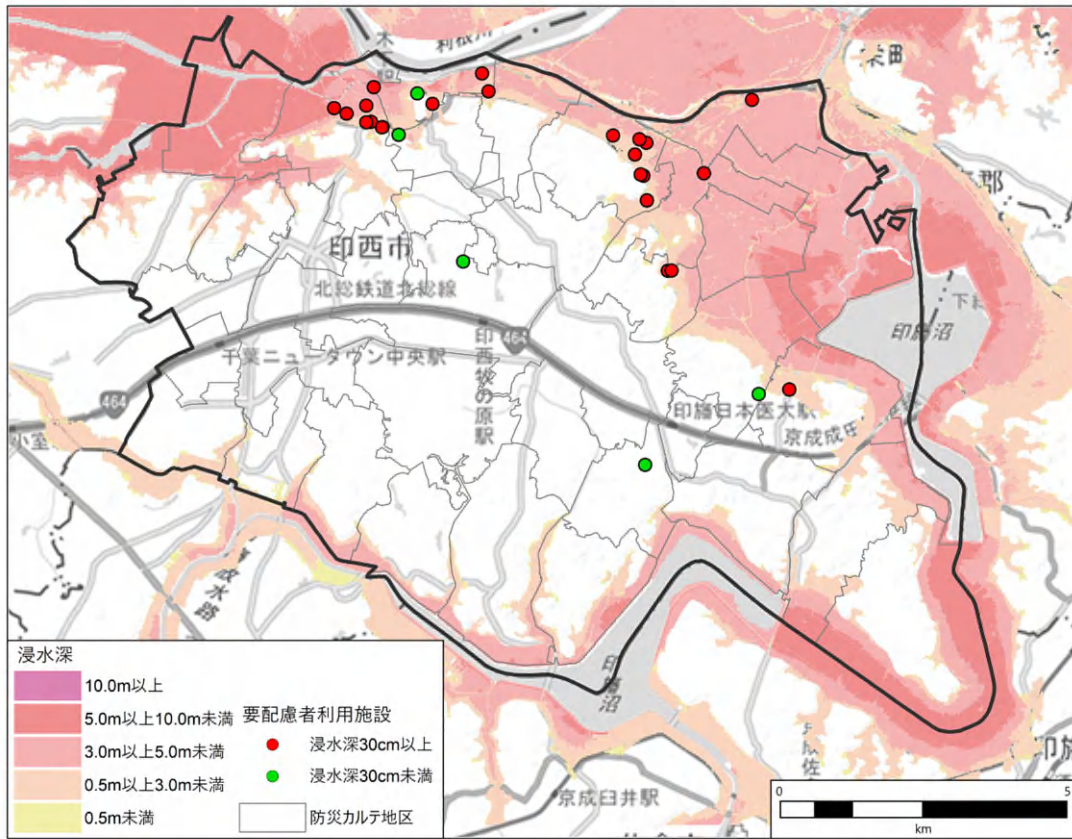


図 5-1 浸水想定区域と要配慮者利用施設の分布（利根川）

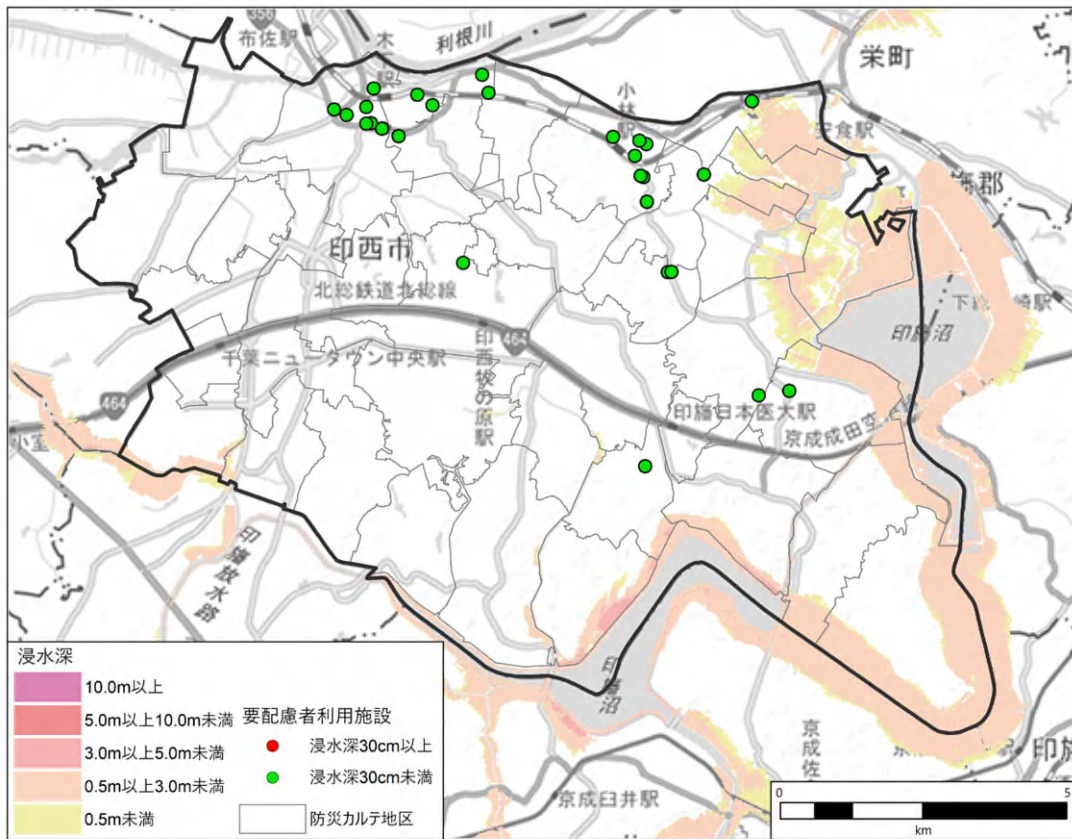


図 5-2 浸水想定区域と要配慮者利用施設の分布（高崎川・印旛沼流域）

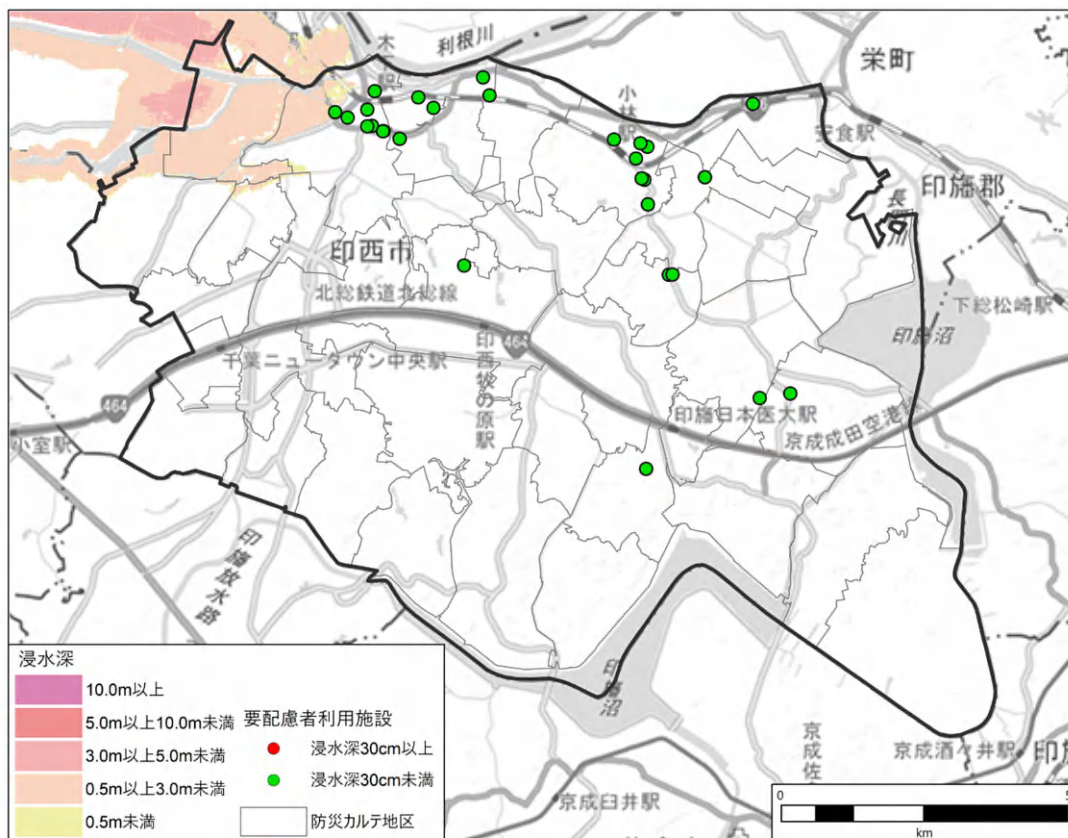


図 5-3 浸水想定区域と要配慮者利用施設の分布（手賀川・手賀沼）

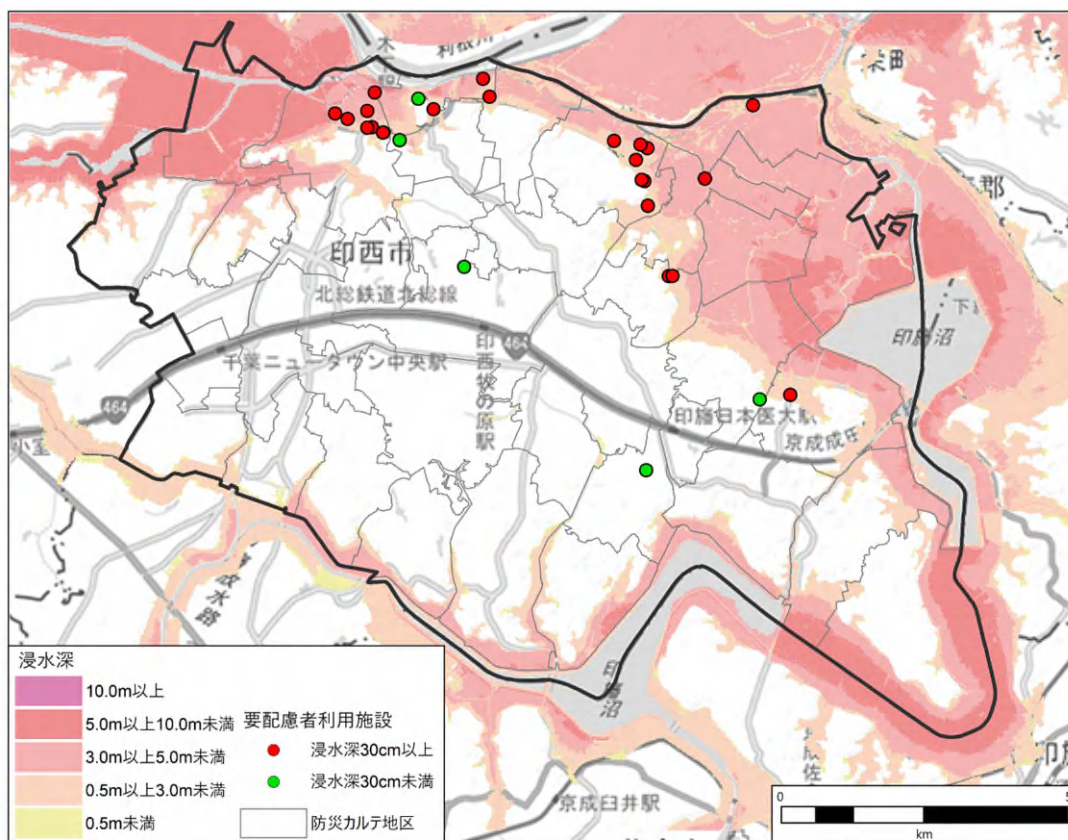


図 5-4 浸水想定区域と要配慮者利用施設の分布（全河川）

6. 災害廃棄物の予測

6.1. 災害廃棄物量

各河川からの浸水により発生する災害廃棄物量は、洪水浸水想定区域の浸水深から床下浸水、半壊、全壊の建物棟数（または世帯数）を推計し、表 6.1-1 に示す発生原単位（廃棄物が建物 1 棟または 1 世帯あたり平均的にどの程度発生するかを示したもの）を乗じることによって算定した。

災害廃棄物量の推計式を以下に示す。

$$\text{災害廃棄物量} = 0.62 \times \text{床下浸水(世帯)} + 23 \times \text{半壊(棟)} + 117 \times \text{全壊(棟)}$$

表 6.1-1 浸水深と被害区分、発生原単位

浸水深		建物被害区分	発生原単位
床下浸水	0.5m 未満	床下浸水	0.62 (t/世帯)
床上 1.0m 未満	0.5m 以上 1.5m 未満	半壊	23 (t/棟)
床上 1.0m 以上 1.8m 未満	1.5m 以上 2.3m 未満	大規模半壊	
床上 1.8m 以上	2.3m 以上	全壊	117 (t/棟)

※出典：災害に係る住家の被害認定基準運用指針（内閣府、令和 3 年 3 月）

※発生原単位の出典：災害廃棄物対策指針（改定版）【技 14-2】（環境省、平成 30 年 3 月）

※水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成 24 年 12 月）より、

1 階の床高は 50cm として設定する。

※大規模半壊は半壊として計上する。

災害廃棄物量の推計結果を表 6.1-2 に示す。災害廃棄物量が最も多いのは利根川から浸水した場合であり、約 60.6 万トンである。このうち、最も災害廃棄物量が多いのは木下地区の地区 1 における約 19.6 万トンであり、大森地区の地区 5 においても約 16.2 万トンもの災害廃棄物が発生する。

表 6.1-2 洪水害による災害廃棄物発生量（単位：トン）

カルテ地区		利根川	高崎川・ 印旛沼流域	手賀川・手賀沼	全河川
大地区	No.				
木下地区	1	195,721	-	-	195,721
	2	667	-	-	667
	3	-	-	-	-
	4	5,733	-	-	5,733
大森地区	5	162,203	-	-	162,203
	6	73	-	-	73
	7	-	-	2,717	-
永治地区	8	8,541	-	-	8,541
	9	833	-	-	833
中央駅地区	10	-	-	-	-
	11	-	-	-	-
	12	-	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-	-
	14	-	-	-	-
船穂地区	15	-	-	-	-
	16	-	-	-	-
	17	533	-	-	533
	18	-	-	-	-
	19	-	-	-	-
小林地区	20	60,485	-	-	60,485
六合地区	21	2,479	-	-	2,488
	22	2,131	29	-	2,131
	23	4,353	113	-	4,353
	24	4,756	-	-	4,756
	25	8,351	-	-	8,351
	26	1,206	-	-	1,206
宗像地区	27	4,079	937	-	4,102
	28	226	-	-	226
	29	-	-	-	-
	30	508	-	-	508
印旛NT地区	31	-	-	-	-
本郷地区	32	2,281	-	-	2,281
	33	-	-	-	-
	34	-	-	-	-
	35	13,016	-	-	13,016
	36	-	-	-	-
埜原地区	37	-	-	-	36,258
	38	34,281	-	-	34,281
合計		605,805	2,763	3,269	605,841

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

6.2. 災害廃棄物の処理日数

印西市におけるごみ焼却施設の処理能力の評価を行った。市内で発生するごみを焼却している印西クリーンセンターの処理能力は、24時間で300トンである。

環境省では水害廃棄物処理の事例として、平成27年9月の関東・東北豪雨時の茨城県常総市における災害廃棄物の種類と発生量を公開している。これを表 6.2-1 に示す。

表 6.2-1 常総市において処理対象とした災害廃棄物の種類と発生量・処理方法

対象	発生量 (t)	処理方法
混合廃棄物	35,437	破碎・分別・焼却・溶融した後、一部を資源化する。処理残さは埋め立てる。
不燃廃棄物	628	金属、プラスチック等を資源化し、残さは適切に処分する。
廃家電	248	金属等を資源化し、残さは適切に処分する。
金属くず	320	資源化 (金属原料)
廃畳	887	資源化 (原燃料化)
廃タイヤ	56	資源化 (代替燃料等 一部は原型利用)
その他可燃	12	資源化 (スラグ等)
木くず	1,085	資源化 (オガ粉、燃料用チップ等)
コンクリートがら	5,181	資源化 (碎石・鉄等)
瓦	869	資源化 (路盤材、路床材等)
土砂混合ごみ	6,261	資源化 (セメント原料等)
浸水米	1,387	資源化 (原燃料化)
合計	52,372	

※出典：水害廃棄物の処理事例（環境省、平成31年4月）

表 6.2-1 における混合廃棄物を可燃物とし、全廃棄物量に占める割合（35,437/52,372＝0.68）を表 6.1-2 で推計した災害廃棄物量の総計に乘じ、可燃物の災害廃棄物量を算出する。これをゴミ焼却施設にて処理を行った場合のゴミ処理状況を表 6.2-2 に示す

表 6.2-2 廃棄物処理にかかる日数

		利根川	高崎川・印旛沼流域	手賀川・手賀沼	全河川
廃棄物量(t)		605,805	2,763	3,269	605,841
うち可燃物(t)		411,948	1,879	2,223	411,972
焼却施設のごみ処理能力		300t/日			
残り廃棄物量(t)	1日後	411,648	1,579	1,923	411,672
	2日後	411,348	1,279	1,623	411,372
...					
処理に係る日数		1,374日	7日	8日	1,374日

各河川からの浸水による災害廃棄物量の処理に要する日数は、最も廃棄物量の多い利根川からの浸水の場合は1,374日と、4年近くかかる。高崎川・印旛沼流域からの浸水の場合は7日、手賀川・手賀沼からの浸水の場合は8日かかる。ただし、粗大ゴミ処理施設の稼働により所要日数の短縮も見込まれる。

以上より大量の災害廃棄物の発生が想定されることから、災害時の支援協定に基づく県及び他市町村等への支援要請など、迅速かつ適切な処理を要する。

7. 内水氾濫による影響の予測

平成 24 年防災アセスメント調査における内水浸水想定を基に、内水氾濫による影響建物棟数及び被災人口を予測した。

浸水想定区域（想定最大規模）の前提となる降雨は、我孫子観測所で観測された 2008 年 8 月 30 日降雨である。内水浸水想定区域を図 7-1 に示す。

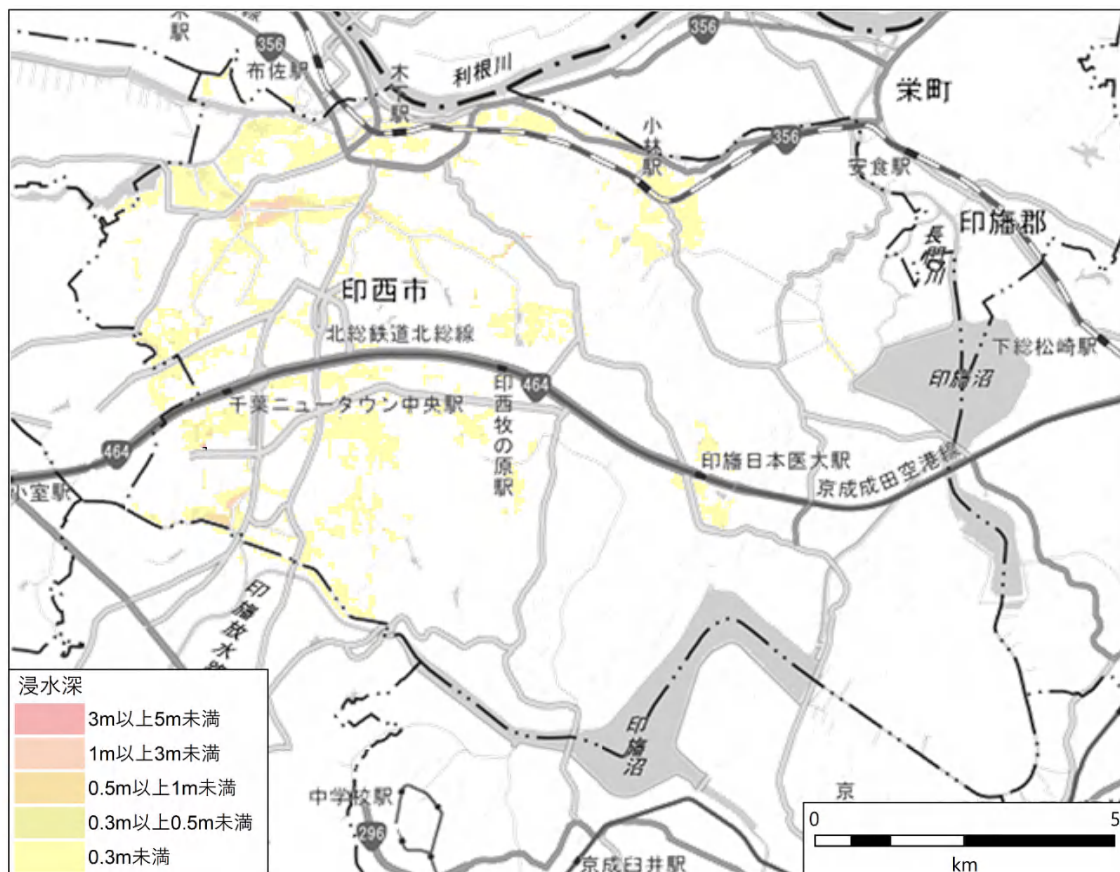


図 7-1 内水浸水想定区域

7.1. 建物被害予測

内水浸水想定区域内に位置する建物を抽出し、浸水深を基に半壊・全壊建物棟数を推計した。なお、浸水深別の建物被害区分は表 7.1-1 のとおり設定した。

表 7.1-1 浸水深別の建物被害

浸水深		建物被害区分
床上 1.0m 未満	0.5m 以上 1.5m 未満	半壊
床上 1.0m 以上 1.8m 未満	1.5m 以上 2.3m 未満	大規模半壊
床上 1.8m 以上	2.3m 以上	全壊

※出典：災害に係る住家の被害認定基準運用指針（内閣府、令和 3 年 3 月）

※水害による被害推計の手引き<試行版>（国土交通省、平成 24 年 12 月）より、

1 階の床高は 50cm として設定する。

※大規模半壊は半壊として計上する。

内水氾濫による建物被害棟数を表 7.1-2 に示す

浸水の影響を受ける建物は 9,609 棟であり、このうち 10 棟が全壊する。地区別では中央駅地区で最も被害が大きく、地区 12 では 9 棟が全壊する。

表 7.1-2 内水氾濫による建物被害棟数（単位：棟）

カルテ地区		建物棟数	浸水想定 区域内 建物棟数	被害状況	
大地区	No.			半壊	全壊
木下地区	1	2,090	878	63	-
	2	275	16	4	1
	3	219	14	0	-
	4	299	16	-	-
大森地区	5	2,316	931	33	-
	6	149	34	0	-
	7	289	84	13	-
永治地区	8	705	28	-	-
	9	256	18	0	-
中央駅地区	10	2,485	1,610	93	-
	11	1,749	1,240	-	-
	12	920	759	81	9
牧の原地区	13	1,677	98	-	-
	14	2,519	961	-	-
船穂地区	15	314	36	0	-
	16	367	81	0	-
	17	464	142	-	-
	18	964	222	3	-
	19	781	235	5	-
小林地区	20	3,172	1,454	28	-
六合地区	21	530	1	-	-
	22	466	-	-	-
	23	1,233	-	-	-
	24	505	-	-	-
	25	456	0	-	-
宗像地区	26	625	-	-	-
	27	327	-	-	-
	28	224	9	1	-
	29	209	-	-	-
	30	320	-	-	-
印旛NT地区	31	1,159	735	20	-
本郷地区	32	342	-	-	-
	33	377	4	-	-
	34	239	0	-	-
	35	375	3	-	-
埜原地区	36	241	-	-	-
	37	324	-	-	-
	38	430	-	-	-
計		30,390	9,609	344	10

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

7.2. 人的被害予測

内水浸水想定区域内に居住する人口（夜間人口）を対象として、被災人口を推計した。各河川からの浸水による被災人口を以下に示す

浸水想定区域内の人口は 42,252 人であり、このうち 34 人が全壊する建物に居住している。地区別では中央駅地区の地区 12 で最も被災人口が多く、9,547 人が被災する。

表 7.2-1 内水氾濫による被災人口（単位：人）

カルテ地区		人口	被災人口	半壊	全壊
大地区	No.				
木下地区	1	5,268	2,022	140	-
	2	363	21	6	2
	3	349	23	0	-
	4	480	26	-	-
大森地区	5	4,481	1,798	62	-
	6	300	119	0	-
	7	397	121	20	-
永治地区	8	983	51	-	-
	9	367	26	0	-
中央駅地区	10	12,606	8,147	260	-
	11	12,718	6,808	-	-
	12	12,398	9,547	301	33
牧の原地区	13	14,805	1,696	-	-
	14	10,721	3,820	-	-
船穂地区	15	418	49	0	-
	16	560	122	0	-
	17	568	156	-	-
	18	2,687	620	7	-
	19	1,979	600	-	-
小林地区	20	7,457	3,336	54	-
六合地区	21	767	1	-	-
	22	585	-	-	-
	23	2,881	-	-	-
	24	707	-	-	-
	25	530	0	-	-
宗像地区	26	793	-	-	-
	27	441	-	-	-
	28	406	17	1	-
	29	262	-	-	-
印旛NT地区	30	367	-	-	-
	31	5,168	3,113	84	-
本郷地区	32	431	-	-	-
	33	616	9	-	-
	34	335	0	-	-
	35	553	4	-	-
埜原地区	36	324	-	-	-
	37	456	-	-	-
	38	557	-	-	-
計		106,080	42,252	936	34

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。「0」は1未満、「-」は0を示す。

【参考文献】

- 1 地震調査研究推進本部 地震調査委員会 (2017) : 地下構造モデル作成の考え方, 平成 29 年 4 月 27 日.
- 2 ちば情報マップ: 県インフォメーションバンク. <https://map.pref.chiba.lg.jp/pref-chiba/Portal>, [閲覧日: 令和 2 年 11 月 30 日]
- 3 千葉県 (2016) : 平成 26・27 年度千葉県地震被害想定調査報告書, 平成 28 年 3 月.
- 4 若松 加寿江, 松岡 昌志 (2020) : 地形・地盤分類 250m メッシュマップの更新, 日本地震工学会誌, No.40, 2020.6.
- 5 中央防災会議 (2001) : 東海地震に関する専門調査委員会 (第 10 回), 中央防災会議事務局, 平成 13 年 11 月.
- 6 大井昌弘 (2006) : 強震動評価のための南関東地域の浅部地盤初期モデル, 第 12 回日本地震工学シンポジウム論文集, 第 53 巻.
- 7 地震調査委員会 (2004) : 相模トラフ沿いの地震活動の長期評価, 地震調査研究推進本部, 地震調査委員会, 平成 16 年 8 月 23 日.
- 8 地震調査委員会 (2014) : 相模トラフ沿いの地震活動の長期評価 (第二版) について, 地震調査研究推進本部, 地震調査委員会, 平成 26 年 4 月 25 日.
- 9 (社) 日本道路協会 (2017) : 道路橋示方書・同解説 耐震設計編, 平成 29 年 11 月.
- 10 岩崎敏男, 龍岡文夫, 常田賢一, 安田 進 (1980) : 地震時地盤液状化の程度の予測について, 土と基礎, Vol.28, No.4, 23-29.
- 11 内閣府 (2012) : 南海トラフ巨大地震の被害想定 (第二次報告) について, 資料 2-2 建物被害・人的被害の被害想定項目及び手法の概要, (平成 24 年 8 月 29 日発表).
- 12 童華南, 山崎文雄 (1996) : 地震動強さ指標と新しい気象庁震度との対応関係, 生産研究, 48 巻 11 号
- 13 Kohji TOKIMATSU & Kota KATSUMATA (2012) : LIQUEFACTION - INDUCED DAMAGE TO BUILDINGS IN URAYASU CITY DURING THE 2011 TOHOKU PACIFIC EARTHQUAKE, Proceedings of the International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake, March 1 - 4, Tokyo, Japan
- 14 中央防災会議 (2013a) : 首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要 ～人的・物的被害～, 中央防災会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ, 平成 25 年 12 月.
- 15 中央防災会議 (2012) : 南海トラフ巨大地震の被害想定について (第一次報告), 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ, 平成 24 年 8 月 29 日発表.
- 16 静岡県 (2001) : 第 3 次地震被害想定結果, 平成 13 年 5 月.
- 17 火災予防審議会・東京消防庁 (2005) : (火災予防審議会答申) 地震時における人口密集地域の災害危険要因の解明と消防対策について, 2005.3.
- 18 東京消防庁 (2011) : 出火危険度測定 (第 8 回).
- 19 東京都防災会議 (1991) : 東京における地震被害の想定に関する調査研究, 平成 3 年 9 月.
- 20 愛知県 (2003) : 愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査報告書ー想定地震に基づく被害想定ー, 平成 15 年 3 月, 愛知県防災会議地震部会.
- 21 東京都 (1997) : 東京都被害想定.
- 22 日本自動販売機工業会 : 自販機普及台数及び年間自販金額 2015 年 (平成 27 年) 版, <http://www.jvma.or.jp/information/fukyu2015.pdf>, [平成 29 年 2 月 7 日閲覧].
- 23 東京都 (2006) : 首都直下地震による東京の被害想定報告書, 東京都, 平成 18 年.
- 24 株式会社パスコ (2021) : 令和 2 年度公共下水道台帳修正業務委託業務報告書.
- 25 日下 (2011) : 下水道重要拠点施設の地震被害による機能停止からの復旧日数の検討, JC OSSAR 論文集, Vol.7, p.283-288, 平成 23 年.
- 26 文部科学省 (2011) : 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 3. 広域的危機管理・減災体制の構築に関する研究 平成 23 年度・成果報告書.

- 27 内閣府（2005）：「首都直下地震対策専門調査会」（第15回），資料3 首都直下地震に係る被害想定手法について，平成17年2月。
- 28 関沢ら（2003）：3.2.9 地方自治体の災害対策本部における応急対応支援システムの開発、大都市大震災軽減化特別プロジェクトH14 年度成果報告書IV 耐震研究の地震防災への反映，平成15年5月。
- 29 東京都（1997）：東京都被害想定。
- 30 日本エレベーター協会（2020）：2019 年度昇降機設置台数等調査結果報告，エレベータージャーナル，No. 30，2020.9。
- 31 藤田聡（2006）：地震災害とエレベーター，予防時報，No. 227，p. 42-48。
- 32 火災予防審議会・東京消防庁（1999）：地震発生時における人命危険要因の解明と対策，東京消防庁防災部防災課，1999.3。
- 33 中央防災会議（2008）：「東南海、南海地震等に関する専門調査会」（第34回），資料3 中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法（案）について～交通被害、ライフライン被害、孤立集落の発生など～，p51，2008.5.14。
- 34 内閣府（2013）：南海トラフ巨大地震の被害想定項目及び手法の概要～ライフライン被害、交通施設被害、被害額など～，中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ，平成25年3月18日発表。
- 35 中央防災会議幹事会（2021）：首都直下地震における具体的な応急対策活動に関する計画，中央防災会議幹事会，令和3年5月。
- 36 内閣府（2016）：避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン，内閣府（防災担当），平成28年4月。
- 37 千葉県ホームページ：災害拠点病院一覧図。 <https://www.pref.chiba.lg.jp/iryuu/taiseiseibi/saigai/documents/saigaikyoten310401.pdf> [閲覧日：令和3年6月17日]
- 38 千葉県ホームページ：災害拠点病院の指定について。 <https://www.pref.chiba.lg.jp/iryuu/taiseiseibi/saigai/saigaikyotenbyouin.html> [閲覧日：令和3年6月17日]
- 39 ちば医療なび（千葉県医療情報提供システム）。 <http://www.iryoo.pref.chiba.lg.jp/> [閲覧日：令和3年6月17日]
- 40 千葉県救急医療センター：年度別利用状況。 <https://www.pref.chiba.lg.jp/kyuukyuu/center/gaiyo/riyojokyo.html> [閲覧日：令和3年6月17日]
- 41 厚生省大臣官房統計情報部（1996）：人口動態統計からみた阪神・淡路大震災による死亡の状況。
- 42 千葉県ホームページ：令和元年千葉県衛生統計年報（医療），第2表病院利用状況、病院、病床の種類・県・二次保健医療圏・政令・中核市別。 https://www.pref.chiba.lg.jp/kenshidou/toukeidata/kakushukousei/eisei/documents/R01_4_2.xlsx [閲覧日：令和3年6月17日]
- 43 中央防災会議（2013b）：首都直下地震の被害想定項目及び手法の概要 ～経済的被害～，中央防災会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ，平成25年12月。
- 44 総務省統計局：令和元年経済センサス - 基礎調査結果。
- 45 環境省（2014）：災害廃棄物対策指針，環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部，平成26年3月。
- 46 国土交通省：国土数値情報ダウンロード。 <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html> [閲覧日：令和3年6月18日]
- 47 印西市ホームページ：印西市内の文化財一覧。 <https://www.city.inzai.lg.jp/0000000354.html> [閲覧日：令和3年6月18日]
- 48 千葉県（2017）：千葉県地震防災戦略，平成29年7月改訂，千葉県。
- 49 中央防災会議（2013c）：首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）～本文～，中央防災会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ，平成25年12月。
- 50 中央防災会議（2013d）：首都直下地震の被害想定 対策のポイント，中央防災会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ，中央防災会議 防災対策実行会議（第3回），資料1-1，平成25年12月。