

7. ライフライン被害予測

7.1. 概要

7.1.1. 上水道

管路被害によって生じる機能支障について、地震動の大きさに応じた発災後の日数と供給率との関係を基に予測した。

7.1.2. 下水道

管路被害によって生じる機能支障について、地震動の大きさに応じた発災後の日数と供給率との関係を基に予測した。

7.1.3. 電力

過去の地震被害を参考に、揺れ及び火災による配電線の被害による停電を考慮して、震度に対する発災後の時間経過と供給率との関係を基に予測した。

7.1.4. 通信

固定電話を対象として、火災による架空ケーブルの焼失、揺れ・建物倒壊による電柱の折損及び停電による回線不通を足し合わせて、機能支障回線数を予測した。

7.1.5. ガス

都市ガス及びLPガスを対象として、地震動が一定の大きさに達した時にブロック内で一律に供給停止が生じるものとして、機能支障戸数を予測した。

参考として、東日本大震災におけるライフライン復旧実績は、電力は概ね1週間、上水道は概ね3週間、ガスは5週間程度で復旧した。また、2016年熊本地震では電力は概ね1週間、上水道は概ね1週間で大半は復旧しその後緩やかに復旧した。ガスについては2週間程度で復旧した。

7.2. 上水道

7.2.1. 予測手法

上水道の機能支障（＝上水道の施設被害等によって断水するなど、供給能力が低下することで日常生活等に支障が生じる状況）について予測を行った。予測フローを図 7.2-1 に示す。

算定には、首都直下地震防災・減災プロジェクト（文部科学省（2011））で岐阜大学の能島教授を中心とするグループが提案している阪神・淡路大震災のデータ（兵庫県 8 市、大阪府 17 市 2 町）を踏まえた予測手法を用いた。

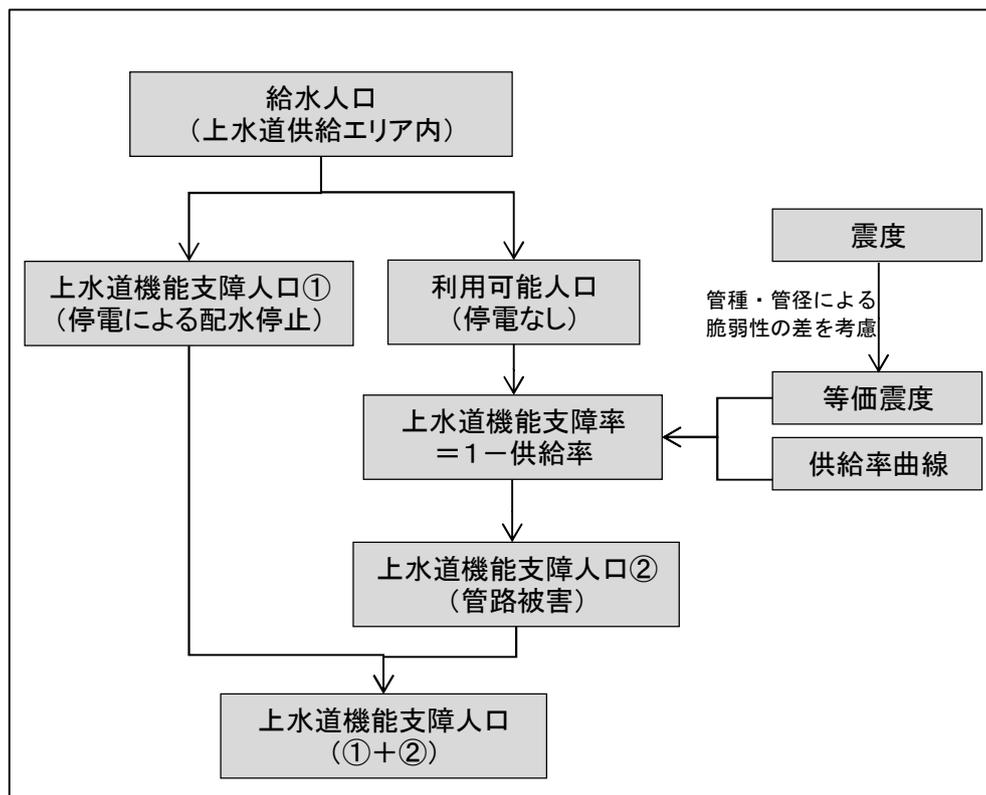


図 7.2-1 予測フロー（上水道）（中央防災会議（2013a）を一部修正）

なお、この手法では停電による配水の停止の発生を考慮しているが、本調査においては本市外の浄水場の影響を検討することが困難であることから、停電による上水道機能支障は発生しないと仮定した。そのため、全市において震度ごとの供給率曲線から算出した機能支障率（＝1－供給率）を利用可能人口に掛け合わせることで、管路被害による機能支障人口（②）を求めた。

(1) 上水道供給エリアの設定

給水人口については、井戸による給水を行っている地域を除外した、上水道供給エリア内の住民基本台帳に基づく印西市内の人口（令和3年3月末現在、86,285人）を用いることとした。上水道の供給地域一覧を表7.2-1、その分布を図7.2-2に示す。

表 7.2-1 上水道供給地域一覧

カルテ地区	
大地区	No.
木下地区	1
永治地区	9
中央駅地区	10
	11
	12
牧の原地区	13
	14
小林地区	20
六合地区	22
	23
宗像地区	26
	27
	30
印旛NT地区	31

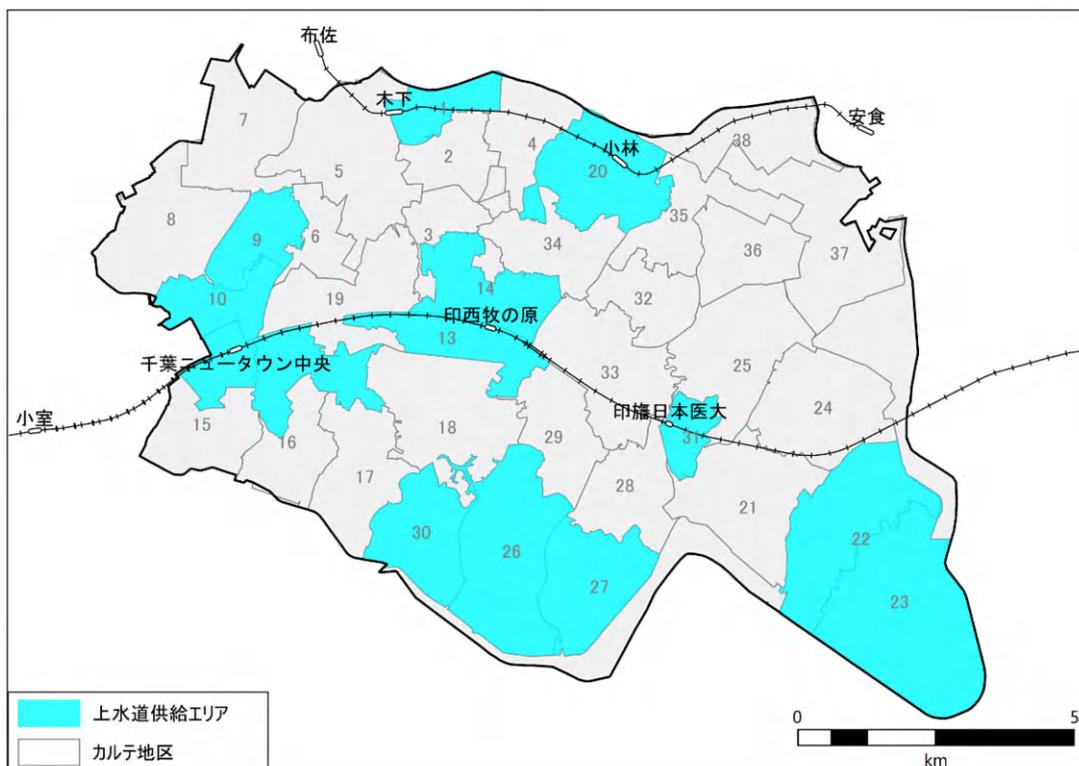


図 7.2-2 上水道供給地域

(2) 機能支障率の算定

機能支障率の算定に用いる供給率曲線は、阪神・淡路大震災のデータを基に定義されたものである。そこで、印西市内における管種・管径による脆弱性と阪神・淡路大震災時の脆弱性との差を考慮するために、次式により、計測震度 I_0 から管種・管径による脆弱性の差を考慮した等価震度 I_{eq} を求め、 I_{eq} の値に対応する供給率曲線を用いて機能支障率を求めることとした。

$$I_{eq} = I_0 - \Delta I$$

ここで ΔI は地域ごとの脆弱性の差に対応した I_{eq} と I_0 の差の値であり、値が大きいほど脆弱性が小さいという指標である。

具体的には、耐震性の高い管渠の割合が多いほど脆弱性は低くなり ΔI が大きくなるため、 I_{eq} は低くなる。

復旧想定は、発災後の日数における管路被害による機能支障人口を給水人口から減じることにより、復旧率を求めた。

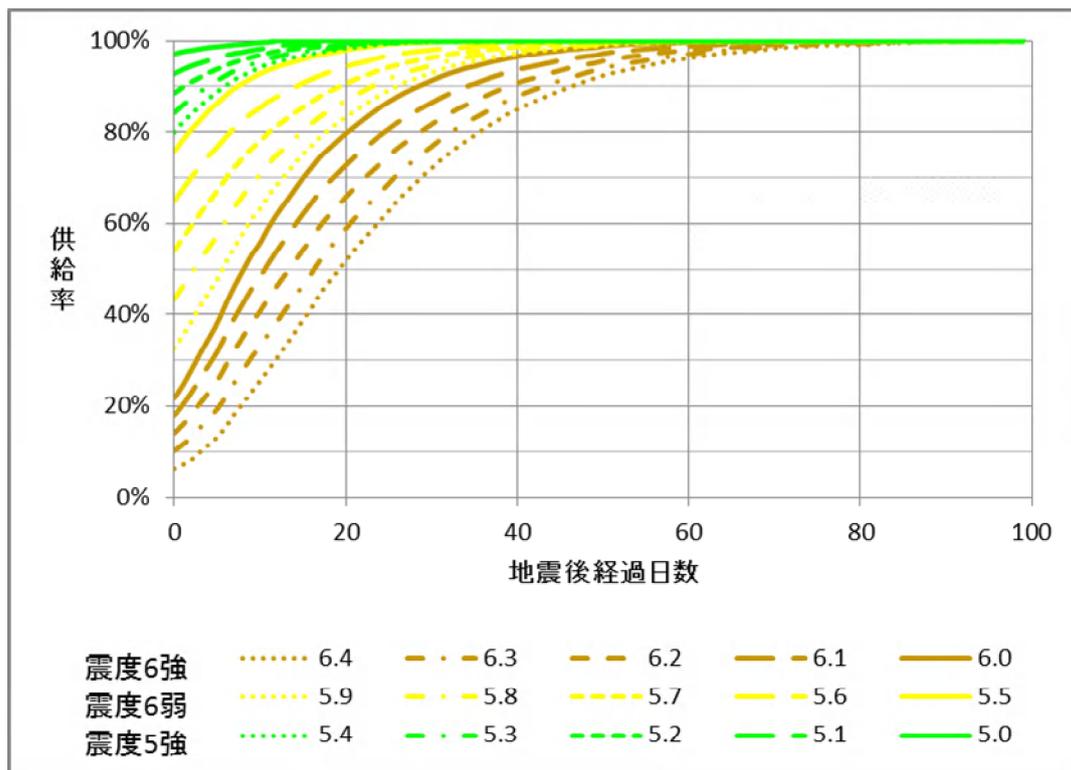


図 7.2-3 震度に対する供給率曲線（上水道）（文部科学省（2011））

7.2.2. 予測結果

予測結果を表 7.2-2～表 7.2-5 に示す。なお、結果は四捨五入している。

① 印西市直下の地震

給水人口約 8.6 万人に対し、発災直後の断水率は 90.7%である。1 日後に 89.5%、1 週間後に 76.6%の断水率となる。1 か月後においても給水人口の 24.6%で断水が継続している。直後の断水率が最も高いのは永治地区の地区 9 であり、98.5%の断水となる。

② 千葉県北西部直下地震

給水人口約 8.6 万人に対し、発災直後の断水率は 76.8%である。1 日後に 74.3%、1 週間後に 55.0%の断水率となる。1 か月後においても給水人口の 10.9%で断水が継続している。直後の断水率が最も高いのは永治地区の地区 9 であり、90.3%の断水となる。

③ 大正型関東地震

給水人口約 8.6 万人に対し、発災直後の断水率は 1.3%である。1 日後に 1.1%、2 日後に 99%以上が回復、2 週間後には半数の地区で断水が完全に解消される。直後の断水率が最も高いのは宗像地区の地区 30 であり、2.9%の断水となる。

表 7.2-2 断水人口及び断水率（全市）

地震	給水人口 (人)	断水人口(人)											
		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
印西市直下の地震	86,285	78,301	77,200	75,955	74,222	72,589	70,867	68,555	66,055	50,264	35,239	23,899	21,260
千葉県北西部直下地震		66,267	64,070	61,591	58,864	56,308	53,763	50,496	47,435	30,491	18,563	10,950	9,402
大正型関東地震		1,158	929	798	657	489	434	372	318	4	1	0	0
地震	給水人口 (人)	断水率											
		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
印西市直下の地震	86,285	90.7%	89.5%	88.0%	86.0%	84.1%	82.1%	79.5%	76.6%	58.3%	40.8%	27.7%	24.6%
千葉県北西部直下地震		76.8%	74.3%	71.4%	68.2%	65.3%	62.3%	58.5%	55.0%	35.3%	21.5%	12.7%	10.9%
大正型関東地震		1.3%	1.1%	0.9%	0.8%	0.6%	0.5%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

表 7.2-3 断水人口及び断水率（印西市直下の地震）

カルテ地区		給水人口	断水人口												
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,197	4,868	4,821	4,767	4,681	4,601	4,514	4,393	4,257	3,351	2,417	1,679	1,503	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大森地区	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
永治地区	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	402	396	395	394	391	388	384	379	373	327	267	207	191	
中央駅地区	10	12,562	11,738	11,620	11,487	11,274	11,074	10,858	10,563	10,227	8,006	5,733	3,955	3,534	
	11	12,701	11,237	11,037	10,813	10,524	10,252	9,968	9,591	9,197	6,799	4,652	3,090	2,734	
	12	12,306	10,666	10,445	10,196	9,891	9,602	9,304	8,913	8,515	6,143	4,127	2,696	2,374	
牧の原地区	13	14,721	13,400	13,217	13,011	12,719	12,443	12,152	11,763	11,336	8,634	6,043	4,089	3,636	
	14	10,725	10,074	9,981	9,875	9,699	9,535	9,356	9,111	8,831	6,954	5,007	3,472	3,105	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小林地地区	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20	7,448	6,981	6,914	6,838	6,714	6,598	6,472	6,298	6,100	4,782	3,424	2,360	2,108	
六合地区	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	22	585	509	498	487	473	459	445	427	408	295	199	130	115	
	23	2,881	2,393	2,327	2,254	2,171	2,091	2,011	1,907	1,806	1,228	787	491	426	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宗像地区	26	792	731	723	713	699	685	670	651	629	486	344	235	209	
	27	438	394	388	381	372	363	354	342	329	248	172	115	103	
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	367	327	321	315	307	300	292	281	270	201	138	92	82	
	31	5,159	4,588	4,510	4,422	4,307	4,199	4,086	3,936	3,778	2,809	1,930	1,287	1,140	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		86,285	78,301	77,200	75,955	74,222	72,589	70,867	68,555	66,055	50,264	35,239	23,899	21,260	

カルテ地区		給水人口	断水率												
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,197	93.7%	92.8%	91.7%	90.1%	88.5%	86.9%	84.5%	81.9%	64.5%	46.5%	32.3%	28.9%	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大森地区	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
永治地区	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	402	98.5%	98.2%	97.9%	97.1%	96.4%	95.5%	94.3%	92.8%	81.2%	66.3%	51.5%	47.4%	
中央駅地区	10	12,562	93.4%	92.5%	91.4%	89.7%	88.2%	86.4%	84.1%	81.4%	63.7%	45.6%	31.5%	28.1%	
	11	12,701	88.5%	86.9%	85.1%	82.9%	80.7%	78.5%	75.5%	72.4%	53.5%	36.6%	24.3%	21.5%	
	12	12,306	86.7%	84.9%	82.9%	80.4%	78.0%	75.6%	72.4%	69.2%	49.9%	33.5%	21.9%	19.3%	
牧の原地区	13	14,721	91.0%	89.8%	88.4%	86.4%	84.5%	82.5%	79.9%	77.0%	58.7%	41.0%	27.8%	24.7%	
	14	10,725	93.9%	93.1%	92.1%	90.4%	88.9%	87.2%	85.0%	82.3%	64.8%	46.7%	32.4%	29.0%	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小林地地区	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20	7,448	93.7%	92.8%	91.8%	90.1%	88.6%	86.9%	84.6%	81.9%	64.2%	46.0%	31.7%	28.3%	
六合地区	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	22	585	87.0%	85.2%	83.2%	80.8%	78.5%	76.1%	72.9%	69.7%	50.5%	34.0%	22.3%	19.6%	
	23	2,881	83.1%	80.8%	78.3%	75.4%	72.6%	69.8%	66.2%	62.7%	42.6%	27.3%	17.0%	14.8%	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宗像地区	26	792	92.3%	91.3%	90.1%	88.2%	86.5%	84.7%	82.2%	79.4%	61.3%	43.4%	29.6%	26.4%	
	27	438	90.0%	88.6%	87.0%	84.9%	83.0%	80.9%	78.1%	75.1%	56.6%	39.2%	26.4%	23.4%	
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	367	89.1%	87.6%	85.9%	83.7%	81.6%	79.4%	76.5%	73.5%	54.7%	37.7%	25.1%	22.3%	
	31	5,159	88.9%	87.4%	85.7%	83.5%	81.4%	79.2%	76.3%	73.2%	54.4%	37.4%	24.9%	22.1%	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		86,285	90.7%	89.5%	88.0%	86.0%	84.1%	82.1%	79.5%	76.6%	58.3%	40.8%	27.7%	24.6%	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。「-」は0を示す。

表 7.2-4 断水人口及び断水率（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		給水人口	断水人口												
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,197	4,146	4,013	3,860	3,694	3,535	3,377	3,174	2,982	1,918	1,168	688	591	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大森地区	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
永治地区	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	402	363	358	352	343	336	327	316	304	230	160	108	96	
中央駅地区	10	12,562	10,813	10,578	10,314	9,993	9,691	9,379	8,970	8,557	6,123	4,084	2,653	2,330	
	11	12,701	9,459	9,103	8,698	8,262	7,856	7,454	6,939	6,469	3,919	2,247	1,231	1,036	
	12	12,306	10,256	9,984	9,675	9,322	8,987	8,647	8,208	7,778	5,318	3,422	2,142	1,865	
牧の原地区	13	14,721	11,520	11,113	10,636	10,128	9,648	9,168	8,557	7,988	4,900	2,845	1,579	1,338	
	14	10,725	7,726	7,426	7,090	6,727	6,391	6,060	5,635	5,252	3,170	1,812	990	832	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小林地区	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20	7,448	5,271	5,065	4,836	4,589	4,360	4,136	3,848	3,588	2,179	1,253	691	582	
六合地区	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	22	585	380	363	346	327	310	293	272	253	152	86	47	39	
	23	2,881	1,626	1,545	1,465	1,378	1,298	1,223	1,131	1,048	617	344	183	155	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宗像地区	26	792	624	603	578	551	525	500	467	437	271	159	90	76	
	27	438	316	304	291	277	263	250	233	218	134	78	44	37	
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	367	306	298	289	278	268	258	245	232	159	102	64	56	
	31	5,159	3,460	3,316	3,162	2,995	2,840	2,691	2,499	2,328	1,404	802	440	370	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		86,285	66,267	64,070	61,591	58,864	56,308	53,763	50,496	47,435	30,491	18,563	10,950	9,402	

カルテ地区		給水人口	断水率												
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,197	79.8%	77.2%	74.3%	71.1%	68.0%	65.0%	61.1%	57.4%	36.9%	22.5%	13.2%	11.4%	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大森地区	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
永治地区	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	402	90.3%	88.9%	87.4%	85.4%	83.4%	81.4%	78.6%	75.7%	57.1%	39.7%	26.8%	23.8%	
中央駅地区	10	12,562	86.1%	84.2%	82.1%	79.5%	77.1%	74.7%	71.4%	68.1%	48.7%	32.5%	21.1%	18.5%	
	11	12,701	74.5%	71.7%	68.5%	65.0%	61.9%	58.7%	54.6%	50.9%	30.9%	17.7%	9.7%	8.2%	
	12	12,306	83.3%	81.1%	78.6%	75.8%	73.0%	70.3%	66.7%	63.2%	43.2%	27.8%	17.4%	15.2%	
牧の原地区	13	14,721	78.3%	75.5%	72.2%	68.8%	65.5%	62.3%	58.1%	54.3%	33.3%	19.3%	10.7%	9.1%	
	14	10,725	72.0%	69.2%	66.1%	62.7%	59.6%	56.5%	52.5%	49.0%	29.6%	16.9%	9.2%	7.8%	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小林地区	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20	7,448	70.8%	68.0%	64.9%	61.6%	58.5%	55.5%	51.7%	48.2%	29.3%	16.8%	9.3%	7.8%	
六合地区	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	22	585	64.9%	62.1%	59.1%	55.9%	53.0%	50.1%	46.5%	43.3%	25.9%	14.7%	8.0%	6.7%	
	23	2,881	56.4%	53.6%	50.8%	47.8%	45.1%	42.4%	39.3%	36.4%	21.4%	11.9%	6.4%	5.4%	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宗像地区	26	792	78.8%	76.1%	72.9%	69.5%	66.3%	63.1%	59.0%	55.1%	34.2%	20.1%	11.3%	9.6%	
	27	438	72.2%	69.5%	66.5%	63.2%	60.2%	57.2%	53.3%	49.8%	30.7%	17.9%	10.1%	8.5%	
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	367	83.4%	81.2%	78.7%	75.8%	73.1%	70.3%	66.8%	63.3%	43.3%	27.9%	17.5%	15.2%	
	31	5,159	67.1%	64.3%	61.3%	58.0%	55.0%	52.2%	48.4%	45.1%	27.2%	15.6%	8.5%	7.2%	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		86,285	76.8%	74.3%	71.4%	68.2%	65.3%	62.3%	58.5%	55.0%	35.3%	21.5%	12.7%	10.9%	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満、「-」は0を示す。

表 7.2-5 断水人口及び断水率（大正型関東地震）

カルテ地区		給水人口	断水人口												
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,197	88	72	61	51	40	35	31	26	-	-	-	-	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大森地区	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
永治地区	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	402	9	8	7	5	5	4	3	3	0	0	0	-	
中央駅地区	10	12,562	246	204	172	143	117	101	91	74	-	-	-	-	
	11	12,701	142	111	99	80	55	49	42	37	-	-	-	-	
	12	12,306	231	191	162	135	110	95	86	72	2	1	0	-	
牧の原地区	13	14,721	124	94	82	66	39	38	27	26	-	-	-	-	
	14	10,725	96	74	64	53	32	32	22	21	-	-	-	-	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小林地区	20	7,448	90	71	61	50	36	32	28	24	0	0	0	-	
六合地区	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	22	585	6	5	4	4	2	2	2	2	-	-	-	-	
	23	2,881	41	32	29	24	18	15	14	12	1	0	0	0	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宗像地区	26	792	16	13	11	9	8	7	6	5	0	0	0	0	
	27	438	10	8	7	6	5	4	4	3	0	0	0	0	
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	367	11	9	8	7	6	5	4	3	0	0	0	-	
	31	5,159	48	36	32	25	16	15	12	11	-	-	-	-	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		86,285	1,158	929	798	657	489	434	372	318	4	1	0	0	

カルテ地区		給水人口	断水率												
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,197	1.7%	1.4%	1.2%	1.0%	0.8%	0.7%	0.6%	0.5%	-	-	-	-	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大森地区	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
永治地区	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	402	2.3%	1.9%	1.6%	1.4%	1.1%	1.0%	0.9%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	-	
中央駅地区	10	12,562	2.0%	1.6%	1.4%	1.1%	0.9%	0.8%	0.7%	0.6%	-	-	-	-	
	11	12,701	1.1%	0.9%	0.8%	0.6%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	-	-	-	-	
	12	12,306	1.9%	1.6%	1.3%	1.1%	0.9%	0.8%	0.7%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	-	
牧の原地区	13	14,721	0.8%	0.6%	0.6%	0.5%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	-	-	-	-	
	14	10,725	0.9%	0.7%	0.6%	0.5%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	-	-	-	-	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小林地区	20	7,448	1.2%	0.9%	0.8%	0.7%	0.5%	0.4%	0.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	-	
六合地区	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	22	585	1.1%	0.8%	0.7%	0.6%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	-	-	-	-	
	23	2,881	1.4%	1.1%	1.0%	0.8%	0.6%	0.5%	0.5%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宗像地区	26	792	2.0%	1.7%	1.4%	1.2%	1.0%	0.9%	0.7%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	27	438	2.2%	1.9%	1.6%	1.3%	1.1%	1.0%	0.9%	0.7%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	367	2.9%	2.4%	2.1%	1.8%	1.5%	1.3%	1.1%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	-	
	31	5,159	0.9%	0.7%	0.6%	0.5%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	-	-	-	-	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		86,285	1.3%	1.1%	0.9%	0.8%	0.6%	0.5%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満、「-」は0を示す。

7.3. 下水道

7.3.1. 予測手法

下水道の機能支障（＝下水道の施設被害等によって処理機能が低下することでトイレの使用等の日常生活に支障が生じる状況）について、中央防災会議（2013a）の手法を基に、想定を行った。予測フローを図 7.3-1 に示す。

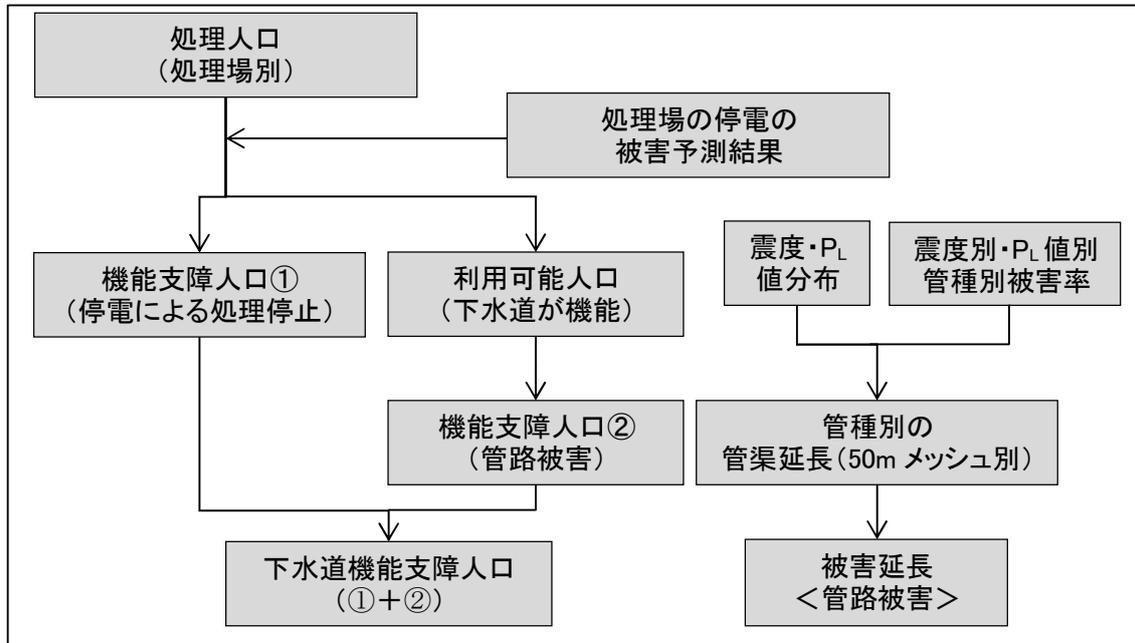


図 7.3-1 予測フロー（下水道）（中央防災会議（2013a）を一部修正）

（1）停電の影響

下水処理場において自家発電設備が設置されていることから、停電による処理場の機能支障は発生しないものとした。

（2）機能支障人口の算出

停電の影響がないと判定された処理人口（＝全処理人口）について、機能支障人口を推計した。下水道の復旧率曲線（図 7.3-2）より、地震発生後の日ごとの機能支障人口を求め、復旧日数を想定した。

なお、市内の処理人口については、下水処理区域内（「令和 2 年度公共下水道台帳修正業務委託²⁴」における処理区 GIS データを使用、図 7.3-3）の人口を用いた。

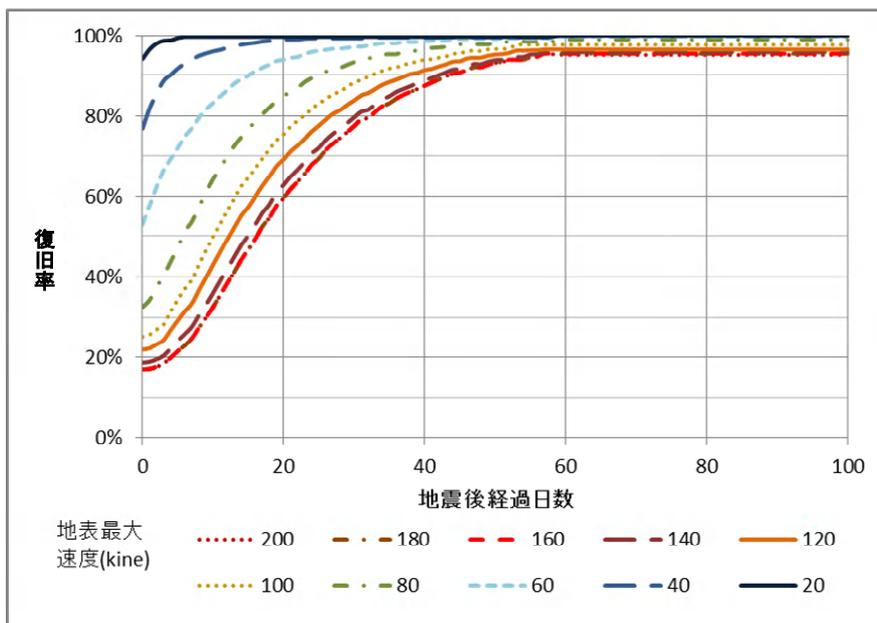


図 7.3-2 地表最大速度に対する下水道復旧率曲線（日下ら(2011)²⁵を基に作成）

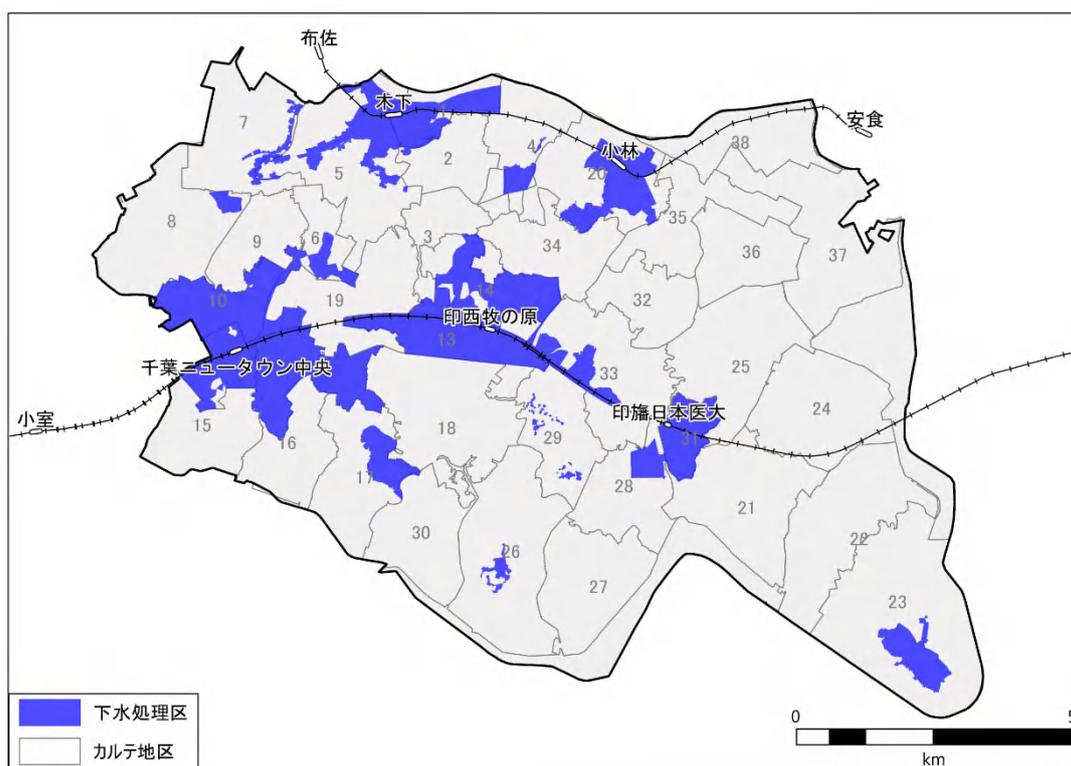


図 7.3-3 印西市内の下水処理区域

(3) 管路被害 (=被害延長)

「令和 2 年度公共下水道台帳修正業務委託」における管渠 GIS データを用いて管種別・50m メッシュ別管渠延長を算出し、表 7.3-1 に示す被害率を用いて管渠の被害延長を想定した。

表 7.3-1 液状化危険度別、震度階級別、管種別の平均被害率 (中央防災会議 (2013a))

管種	震度階級・計測 液状化危険度 震度基準値		5 弱	5 強	6 弱	6 強	7
			4.75	5.25	5.75	6.25	6.75
塩ビ管 陶管	A~D	ALL	1.0%	2.3%	5.1%	11.3%	24.9%
その他の管	A	$15 < P_L$	0.6%	1.3%	3.0%	6.5%	14.5%
	B	$5 < P_L \leq 15$	0.5%	1.0%	2.2%	4.8%	10.6%
	C	$0 < P_L \leq 5$	0.4%	0.9%	2.0%	4.5%	9.8%
	D	$P_L = 0$	0.4%	0.9%	1.9%	4.2%	9.2%

7.3.2. 予測結果

下水道の機能支障人口の予測結果を表 7.3-2~表 7.3-5 に示す。結果は四捨五入している。

なお、上水道が断水している場合には下水道が十分に機能しない場合も考えられる。下水道の機能支障は上水道とも密接に関係することに留意が必要である。

① 印西市直下の地震

処理人口約 8.2 万人に対して発災直後で 4.7%の機能支障が発生する。1 日後に 4.7%、1 週間後に 3.6%の機能支障となる。1 か月後には 0.7%の機能支障と、99%以上解消されている。直後の機能支障率が最も高いのは永治地区の地区 8 であり、10.3%の機能支障となる。

② 千葉県北西部直下地震

処理人口約 8.2 万人に対して発災直後で 2.3%の機能支障が発生する。1 日後に 2.2%、1 週間後に 1.5%の機能支障となる。1 か月後には 0.2%の機能支障とほぼ解消されている。直後の機能支障率が最も高いのは永治地区の地区 9 であり、4.3%の機能支障となる。

③ 大正型関東地震

処理人口約 8.2 万人に対して発災直後で 0.02%と、機能支障の発生はごくわずかとなる。

表 7.3-2 機能支障人口及び機能支障率 (全市)

地震	処理人口	機能支障人口											
		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
印西市直下の地震	82,104	3,874	3,818	3,711	3,605	3,438	3,282	3,113	2,994	1,828	1,101	683	581
千葉県北西部直下地震		1,912	1,824	1,710	1,600	1,498	1,398	1,276	1,205	633	342	198	163
大正型関東地震		19	11	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1

地震	処理人口	機能支障率											
		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
印西市直下の地震	82,104	4.7%	4.7%	4.5%	4.4%	4.2%	4.0%	3.8%	3.6%	2.2%	1.3%	0.8%	0.7%
千葉県北西部直下地震		2.3%	2.2%	2.1%	1.9%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	0.8%	0.4%	0.2%	0.2%
大正型関東地震		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

表 7.3-3 機能支障人口及び機能支障率（印西市直下の地震）

カルテ地区 大地区	No.	処理人口	機能支障人口												
			直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,184	237	231	222	213	202	191	179	172	100	58	36	30	
	2	103	6	6	6	5	5	5	5	4	3	2	1	1	
	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	84	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	
大森地区	5	3,508	262	261	257	253	245	237	229	223	150	97	62	54	
	6	17	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
	7	186	15	15	15	14	14	13	13	12	8	5	3	3	
永治地区	8	68	7	7	7	7	7	6	6	6	4	2	2	1	
	9	39	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	
中央駅地区	10	12,555	615	610	597	585	559	536	513	495	310	190	119	102	
	11	12,657	573	564	547	530	503	478	451	432	254	148	90	76	
	12	11,401	461	450	430	411	388	366	340	324	180	101	60	50	
牧の原地区	13	13,386	639	633	619	606	578	553	528	509	314	190	119	101	
	14	8,221	421	419	414	408	394	382	369	359	242	156	101	88	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	17	48	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	
	18	53	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	
	19	87	4	4	4	4	4	3	3	3	2	1	1	1	
小林地区	20	6,496	284	277	265	253	239	225	209	199	111	63	37	31	
六合地区	21	16	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	2,285	73	68	63	58	54	50	45	42	21	11	6	5	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
宗像地区	26	134	6	6	6	6	5	5	5	5	3	2	1	1	
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	28	168	8	8	8	8	7	7	7	7	4	3	2	1	
	29	114	5	5	5	5	5	5	4	4	3	2	1	1	
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	31	5,157	238	235	228	222	211	202	191	184	110	65	40	34	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	106	5	5	5	5	5	4	4	4	2	1	1	1	
	34	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	35	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		82,104	3,874	3,818	3,711	3,605	3,438	3,282	3,113	2,994	1,828	1,101	683	581	

カルテ地区 大地区	No.	処理人口	機能支障率												
			直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
木下地区	1	5,184	4.6%	4.5%	4.3%	4.1%	3.9%	3.7%	3.5%	3.3%	1.9%	1.1%	0.7%	0.6%	
	2	103	5.7%	5.6%	5.5%	5.3%	5.0%	4.8%	4.5%	4.4%	2.6%	1.5%	0.9%	0.8%	
	3	6	4.9%	4.9%	4.8%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	2.6%	1.6%	1.0%	0.9%	
	4	84	4.0%	3.9%	3.7%	3.5%	3.2%	3.0%	2.8%	2.6%	1.4%	0.8%	0.4%	0.4%	
大森地区	5	3,508	7.5%	7.4%	7.3%	7.2%	7.0%	6.8%	6.5%	6.3%	4.3%	2.8%	1.8%	1.5%	
	6	17	4.9%	4.9%	4.8%	4.7%	4.5%	4.4%	4.2%	4.1%	2.6%	1.6%	1.0%	0.9%	
	7	186	8.0%	7.9%	7.8%	7.7%	7.4%	7.1%	6.9%	6.6%	4.3%	2.7%	1.7%	1.5%	
永治地区	8	68	10.3%	10.2%	10.1%	9.9%	9.6%	9.3%	8.9%	8.7%	5.8%	3.7%	2.4%	2.0%	
	9	39	7.5%	7.5%	7.4%	7.3%	7.1%	6.9%	6.8%	6.6%	4.6%	3.0%	2.0%	1.7%	
中央駅地区	10	12,555	4.9%	4.9%	4.8%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	3.9%	2.5%	1.5%	0.9%	0.8%	
	11	12,657	4.5%	4.5%	4.3%	4.2%	4.0%	3.8%	3.6%	3.4%	2.0%	1.2%	0.7%	0.6%	
	12	11,401	4.0%	3.9%	3.8%	3.6%	3.4%	3.2%	3.0%	2.8%	1.6%	0.9%	0.5%	0.4%	
牧の原地区	13	13,386	4.8%	4.7%	4.6%	4.5%	4.3%	4.1%	3.9%	3.8%	2.3%	1.4%	0.9%	0.8%	
	14	8,221	5.1%	5.1%	5.0%	5.0%	4.8%	4.6%	4.5%	4.4%	2.9%	1.9%	1.2%	1.1%	
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	7	4.5%	4.4%	4.3%	4.1%	3.9%	3.7%	3.4%	3.3%	1.9%	1.1%	0.7%	0.5%	
	17	48	4.7%	4.6%	4.5%	4.4%	4.2%	4.0%	3.8%	3.7%	2.2%	1.3%	0.8%	0.7%	
	18	53	4.5%	4.5%	4.3%	4.2%	3.9%	3.7%	3.5%	3.4%	2.0%	1.1%	0.7%	0.6%	
	19	87	4.7%	4.6%	4.5%	4.4%	4.1%	3.9%	3.7%	3.6%	2.1%	1.3%	0.8%	0.7%	
小林地区	20	6,496	4.4%	4.3%	4.1%	3.9%	3.7%	3.5%	3.2%	3.1%	1.7%	1.0%	0.6%	0.5%	
六合地区	21	16	3.9%	3.9%	3.7%	3.6%	3.4%	3.2%	3.0%	2.8%	1.6%	0.9%	0.5%	0.5%	
	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	2,285	3.2%	3.0%	2.8%	2.5%	2.4%	2.2%	2.0%	1.9%	0.9%	0.5%	0.3%	0.2%	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	3	4.8%	4.8%	4.7%	4.6%	4.4%	4.2%	4.1%	3.9%	2.5%	1.5%	0.9%	0.8%	
宗像地区	26	134	4.6%	4.5%	4.3%	4.2%	4.0%	3.8%	3.5%	3.4%	2.0%	1.1%	0.7%	0.6%	
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	28	168	4.9%	4.8%	4.7%	4.7%	4.5%	4.3%	4.1%	4.0%	2.5%	1.5%	1.0%	0.8%	
	29	114	4.8%	4.7%	4.6%	4.5%	4.3%	4.1%	3.9%	3.7%	2.2%	1.3%	0.8%	0.7%	
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	31	5,157	4.6%	4.5%	4.4%	4.3%	4.1%	3.9%	3.7%	3.6%	2.1%	1.3%	0.8%	0.7%	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	106	4.8%	4.8%	4.7%	4.6%	4.4%	4.2%	4.0%	3.8%	2.4%	1.4%	0.9%	0.7%	
	34	9	4.6%	4.5%	4.4%	4.3%	4.0%	3.8%	3.6%	3.5%	2.1%	1.2%	0.7%	0.6%	
	35	5	4.4%	4.3%	4.1%	3.9%	3.7%	3.5%	3.3%	3.1%	1.7%	1.0%	0.6%	0.5%	
	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
埜原地区	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		82,104	4.7%	4.7%	4.5%	4.4%	4.2%	4.0%	3.8%	3.6%	2.2%	1.3%	0.8%	0.7%	

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満、「-」は0を示す。

表 7.3-4 機能支障人口及び機能支障率（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区 大地区	No.	処理人口	機能支障人口											
			直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
木下地区	1	5,184	128	124	117	111	104	98	90	85	46	25	15	12
	2	103	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	0	0
	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	84	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
大森地区	5	3,508	116	112	107	101	95	89	82	78	42	23	14	11
	6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	186	8	8	7	7	6	6	6	5	3	2	1	1
永治地区	8	68	3	3	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0
	9	39	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
中央駅地区	10	12,555	505	488	463	438	412	387	355	337	181	99	58	48
	11	12,657	209	197	182	168	156	145	131	123	62	33	19	15
	12	11,401	354	342	325	307	289	271	249	236	127	70	40	33
牧の原地区	13	13,386	217	203	187	172	160	148	134	125	63	33	19	16
	14	8,221	139	131	121	113	105	97	88	83	42	22	13	10
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	48	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	18	53	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	19	87	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
小林地区	20	6,496	119	114	107	101	94	88	81	76	40	22	13	10
	21	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六合地区	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	2,285	25	21	18	15	13	11	10	9	4	2	1	1
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地区	26	134	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	168	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	29	114	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	5,157	71	64	57	50	46	42	37	34	16	8	5	4
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	33	106	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	34	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		82,104	1,912	1,824	1,710	1,600	1,498	1,398	1,276	1,205	633	342	198	163

カルテ地区 大地区	No.	処理人口	機能支障率											
			直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
木下地区	1	5,184	2.5%	2.4%	2.3%	2.1%	2.0%	1.9%	1.7%	1.6%	0.9%	0.5%	0.3%	0.2%
	2	103	2.9%	2.8%	2.6%	2.4%	2.3%	2.1%	1.9%	1.8%	1.0%	0.5%	0.3%	0.2%
	3	6	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%	0.5%	0.3%	0.1%	0.1%
	4	84	1.6%	1.5%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.9%	0.4%	0.2%	0.1%	0.1%
大森地区	5	3,508	3.3%	3.2%	3.0%	2.9%	2.7%	2.5%	2.3%	2.2%	1.2%	0.7%	0.4%	0.3%
	6	17	2.5%	2.4%	2.2%	2.1%	2.0%	1.8%	1.7%	1.6%	0.8%	0.4%	0.2%	0.2%
	7	186	4.2%	4.1%	3.9%	3.7%	3.5%	3.3%	3.0%	2.9%	1.5%	0.9%	0.5%	0.4%
永治地区	8	68	3.9%	3.7%	3.5%	3.3%	3.1%	2.9%	2.6%	2.5%	1.3%	0.7%	0.4%	0.3%
	9	39	4.3%	4.2%	4.0%	3.8%	3.6%	3.4%	3.1%	3.0%	1.6%	0.9%	0.5%	0.4%
中央駅地区	10	12,555	4.0%	3.9%	3.7%	3.5%	3.3%	3.1%	2.8%	2.7%	1.4%	0.8%	0.5%	0.4%
	11	12,657	1.7%	1.6%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%	0.5%	0.3%	0.1%	0.1%
	12	11,401	3.1%	3.0%	2.8%	2.7%	2.5%	2.4%	2.2%	2.1%	1.1%	0.6%	0.4%	0.3%
牧の原地区	13	13,386	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%
	14	8,221	1.7%	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	0.5%	0.3%	0.2%	0.1%
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	7	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%
	17	48	1.9%	1.8%	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	0.5%	0.3%	0.2%	0.1%
	18	53	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%	0.5%	0.3%	0.1%	0.1%
	19	87	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%
小林地区	20	6,496	1.8%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	1.4%	1.2%	1.2%	0.6%	0.3%	0.2%	0.2%
	21	16	1.3%	1.1%	1.0%	0.8%	0.8%	0.7%	0.6%	0.6%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%
六合地区	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	2,285	1.1%	0.9%	0.8%	0.7%	0.6%	0.5%	0.4%	0.4%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	3	2.3%	2.2%	2.0%	1.8%	1.7%	1.6%	1.4%	1.3%	0.7%	0.4%	0.2%	0.2%
宗像地区	26	134	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.1%	1.1%	0.5%	0.3%	0.2%	0.1%
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	168	1.3%	1.1%	1.0%	0.9%	0.8%	0.7%	0.6%	0.6%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%
	29	114	1.5%	1.4%	1.3%	1.1%	1.1%	1.0%	0.9%	0.8%	0.4%	0.2%	0.1%	0.1%
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	5,157	1.4%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.8%	0.7%	0.7%	0.3%	0.2%	0.1%	0.1%
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	33	106	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%
	34	9	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	0.6%	0.3%	0.2%	0.2%
	35	5	2.0%	1.9%	1.8%	1.8%	1.7%	1.6%	1.4%	1.4%	0.8%	0.4%	0.2%	0.2%
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		82,104	2.3%	2.2%	2.1%	1.9%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%	0.8%	0.4%	0.2%	0.2%

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満、「-」は0を示す。

表 7.3-5 機能支障人口及び機能支障率（大正型関東地震）

カルテ地区 大地区	No.	処理人口	機能支障人口													
			直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後		
木下地区	1	5,184	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大森地区	5	3,508	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
永治地区	8	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中央駅地区	10	12,555	4	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	12,657	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	11,401	4	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
牧の原地区	13	13,386	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	8,221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小林地区	20	6,496	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六合地区	21	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	2,285	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地区	26	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	29	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	5,157	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	82,104	19	11	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

カルテ地区 大地区	No.	処理人口	機能支障率													
			直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後		
木下地区	1	5,184	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2	103	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	3	6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	4	84	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
大森地区	5	3,508	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	6	17	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	7	186	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
永治地区	8	68	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	9	39	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
中央駅地区	10	12,555	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	11	12,657	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	12	11,401	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
牧の原地区	13	13,386	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	14	8,221	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
船穂地区	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	17	48	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	18	53	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	19	87	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
小林地区	20	6,496	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
六合地区	21	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	2,285	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
宗像地区	26	134	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	168	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	29	114	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	5,157	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
本郷地区	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	35	5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	82,104	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

※四捨五入により、合計の合わない場合がある。0は1未満、「-」は0を示す。

次に、管路被害の予測結果を図 7.3-4～図 7.3-6 に示す。

総延長 506.5km に対し、印西市直下の地震の場合は被害延長が 35.5km（被害率 7.0%）、千葉県北西部直下地震の場合は 20.2km（被害率 4.0%）、大正型関東地震の場合は 2.0km（被害率 0.4%）と予測された。

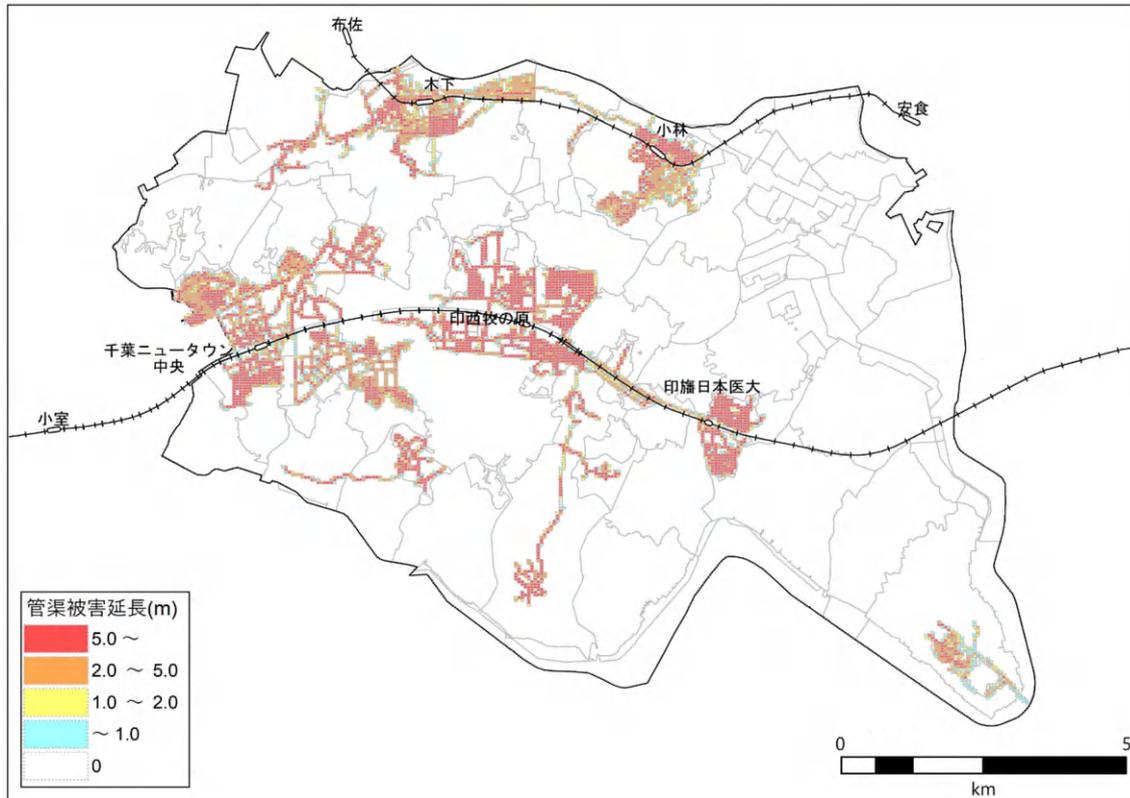


図 7.3-4 印西市直下の地震による管路被害延長（50mメッシュ）

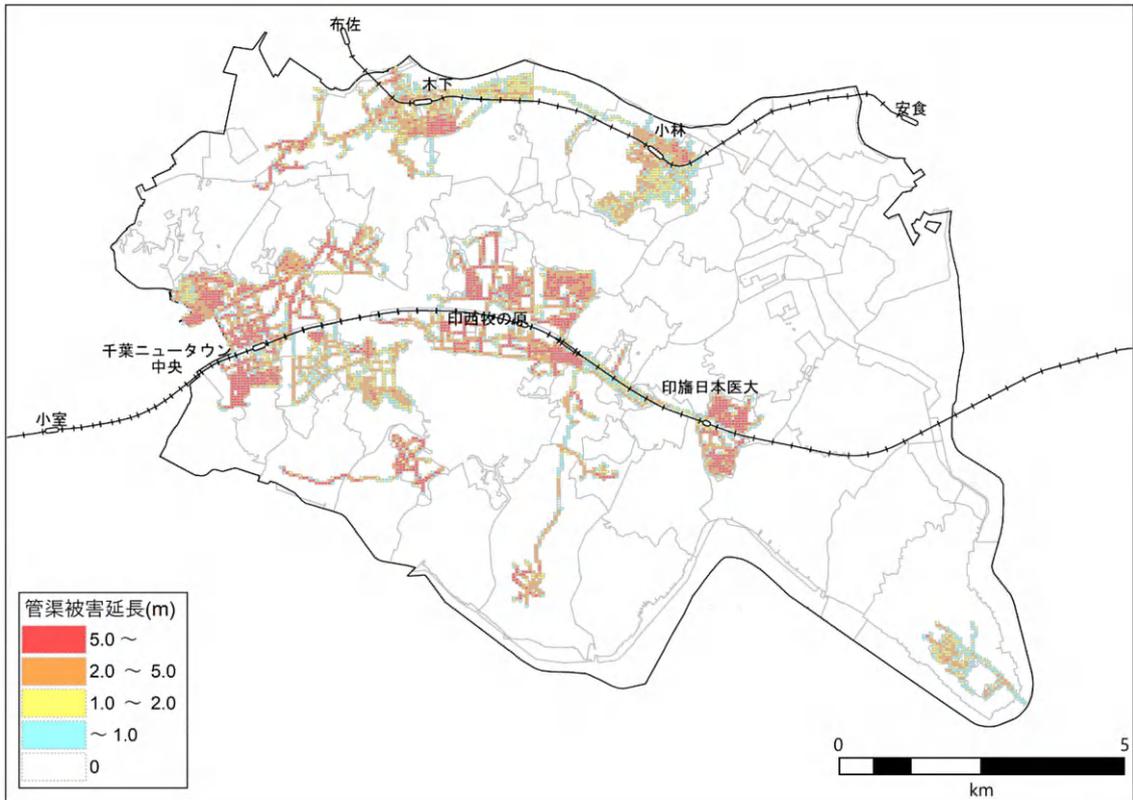


図 7.3-5 千葉県北西部直下地震による管路被害延長 (50m メッシュ)

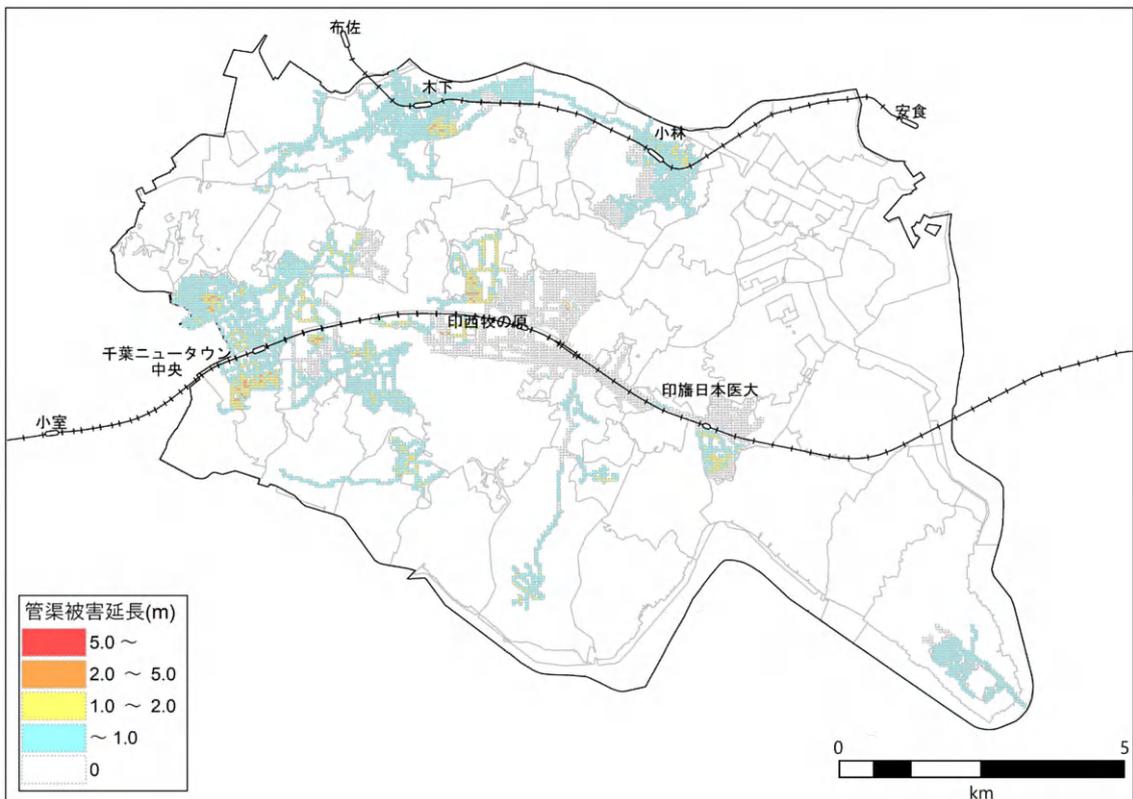


図 7.3-6 大正型関東地震による管路被害延長 (50m メッシュ)

7.4. 電力

7.4.1. 予測手法

首都直下地震防災・減災プロジェクト（文部科学省（2011）²⁶）で岐阜大学の能島教授を中心とするグループが提案している電力の復旧予測モデルを踏まえた予測手法を基に算出した。（図 7.4-1）

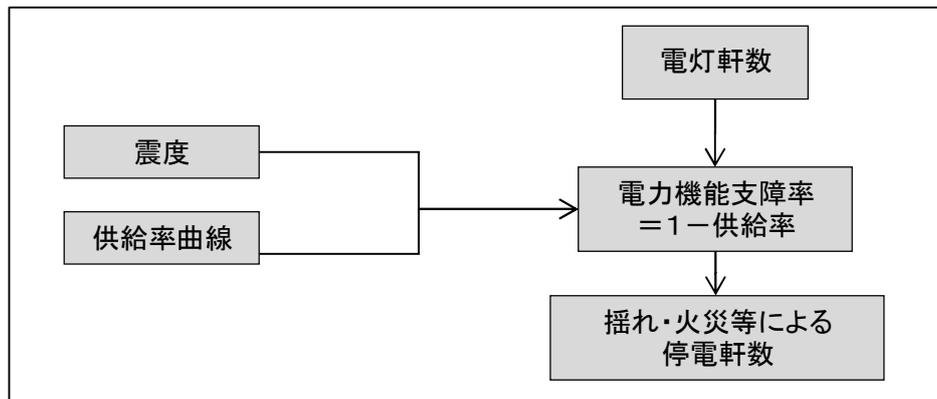


図 7.4-1 予測フロー（電力）

文部科学省（2011）の手法では、**電灯軒数**^{*}に震度の大きさに応じて設定される供給率曲線（発災からの経過時間と電力の供給率との関係）を乗じることにより、揺れ・火災による配電線の被害による停電軒数を算出した。

電灯軒数は 50m メッシュごとの世帯数を設定した。供給率曲線については、文部科学省（2011）による所与の震度に対する曲線（図 7.4-2）を採用した。

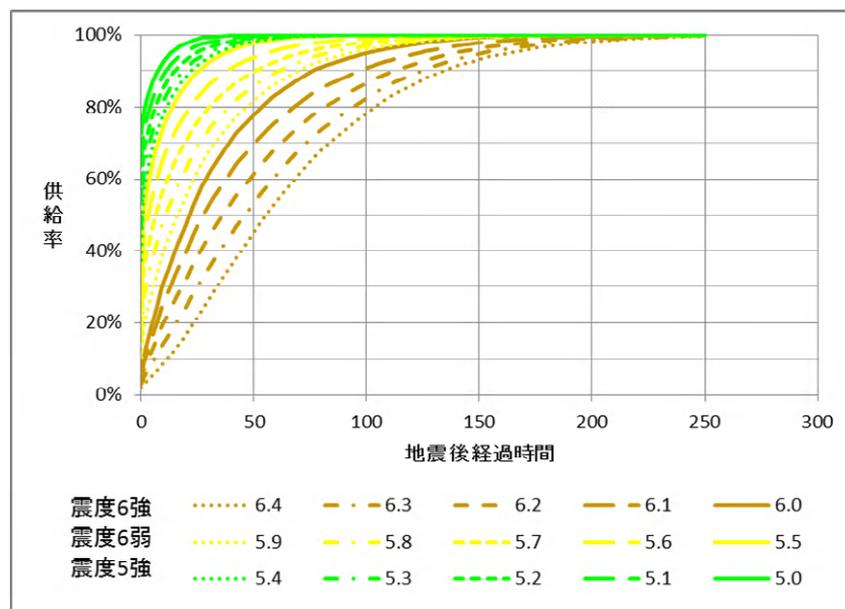


図 7.4-2 震度に対する供給率曲線（電力）（文部科学省（2011））

*電灯軒数：電気の供給について、電力会社と契約している者の数。

7.4.2. 予測結果

予測結果を表 7.4-1～表 7.4-4 に示す。なお、結果は四捨五入している。

① 印西市直下の地震

電灯軒数約 4.3 万軒に対し、発災直後で 95.5%の停電が発生する。1 日後に停電率は 59.7% となり、2 週間後には全ての地区で停電が解消する。地区別では、比較的全壊棟数が多く電灯軒数の少ない永治地区の地区 9 において直後の停電率が最も高く、98.7%となる。

② 千葉県北西部直下地震

電灯軒数約 4.3 万軒に対し、発災直後で 87.5%の停電が発生する。1 日後に停電率は 36.7% となり、6 日後に 99%以上が回復する。地区別では、比較的全壊棟数が多く電灯軒数の少ない永治地区の地区 9 において直後の停電率が最も高く、95.4%となる。

③ 大正型関東地震

電灯軒数約 4.3 万軒に対し、発災直後で 6.4%の停電が発生し、1 日後には 99%以上が回復する。地区別では、比較的全壊棟数が多く、電灯軒数の少ない大森地区の地区 7 において直後の停電率が最も高く、22.2%となる。

表 7.4-1 停電軒数及び停電率（全市）

地震	電灯軒数	停電軒数									
		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
印西市直下の地震	42,637	40,719	25,456	15,881	9,482	5,629	3,201	1,672	909	-	
千葉県北西部直下地震		37,311	15,667	7,809	3,845	1,968	984	392	174	-	
大正型関東地震		2,719	91	0	0	-	-	-	-	-	
地震	電灯軒数	停電率									
		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
印西市直下の地震	42,637	95.5%	59.7%	37.2%	22.2%	13.2%	7.5%	3.9%	2.1%	-	
千葉県北西部直下地震		87.5%	36.7%	18.3%	9.0%	4.6%	2.3%	0.9%	0.4%	-	
大正型関東地震		6.4%	0.2%	0.0%	0.0%	-	-	-	-	-	

※0 は 1 未満を、「-」は 0 を示す。

表 7.4-2 停電軒数及び停電率（印西市直下の地震）

カルテ地区		停電軒数										
大地区	No.	直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後		
木下地区	1	2,022	1,948	1,326	869	538	328	190	103	57	-	
	2	242	233	151	96	59	35	20	11	6	-	
	3	178	170	102	61	36	21	12	6	3	-	
	4	274	262	167	105	63	38	21	11	6	-	
大森地区	5	2,033	1,982	1,532	1,087	716	455	272	154	88	-	
	6	119	114	78	51	32	20	11	6	3	-	
	7	244	238	185	131	86	54	32	18	10	-	
永治地区	8	567	549	395	269	171	106	63	35	20	-	
	9	226	223	194	147	101	66	41	24	14	-	
中央駅地区	10	5,080	4,885	3,254	2,106	1,292	780	450	242	135	-	
	11	4,101	3,885	2,182	1,258	702	396	216	103	52	-	
	12	4,801	4,524	2,512	1,445	806	455	248	119	60	-	
牧の原地区	13	5,908	5,649	3,521	2,186	1,298	766	435	226	123	-	
	14	3,238	3,120	2,129	1,397	866	526	305	166	93	-	
船穂地区	15	230	214	110	61	33	18	9	4	2	-	
	16	286	269	143	79	43	24	13	6	3	-	
	17	351	333	197	118	68	39	22	11	6	-	
	18	887	842	484	284	161	92	51	25	13	-	
	19	675	638	345	193	104	57	30	14	7	-	
小林地区	20	3,189	3,071	2,087	1,367	845	514	298	161	90	-	
六合地区	21	467	429	206	108	55	29	15	6	3	-	
	22	373	353	191	106	57	32	17	8	4	-	
	23	1,182	1,103	535	272	134	68	33	12	4	-	
	24	435	413	239	141	80	46	25	12	6	-	
	25	369	353	221	138	82	48	28	14	8	-	
宗像地区	26	506	484	307	193	116	69	39	21	11	-	
	27	296	282	167	100	57	33	18	9	5	-	
	28	168	160	94	56	32	18	10	5	3	-	
	29	156	149	89	54	31	18	10	5	3	-	
	30	245	233	134	78	44	25	14	7	3	-	
印旛NT地区	31	1,855	1,762	1,016	597	339	194	107	52	27	-	
本郷地区	32	298	289	209	142	90	56	33	18	10	-	
	33	305	290	168	100	57	33	18	9	5	-	
	34	204	195	121	75	44	26	15	8	4	-	
	35	318	305	202	131	80	48	28	15	8	-	
埜原地区	36	193	186	127	83	51	31	18	10	6	-	
	37	268	257	165	105	63	38	22	11	6	-	
	38	349	328	172	94	50	27	14	6	3	-	
計	42,637	40,719	25,456	15,881	9,482	5,629	3,201	1,672	909	-		

カルテ地区		停電率										
大地区	No.	直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後		
木下地区	1	2,022	96.3%	65.6%	43.0%	26.6%	16.2%	9.4%	5.1%	2.8%	-	
	2	242	96.0%	62.3%	39.8%	24.2%	14.5%	8.3%	4.4%	2.4%	-	
	3	178	95.3%	57.1%	34.5%	20.0%	11.6%	6.5%	3.3%	1.7%	-	
	4	274	95.8%	61.0%	38.4%	23.1%	13.7%	7.8%	4.1%	2.3%	-	
大森地区	5	2,033	97.5%	75.4%	53.5%	35.2%	22.4%	13.4%	7.6%	4.3%	-	
	6	119	96.4%	65.8%	43.3%	27.0%	16.5%	9.6%	5.2%	2.9%	-	
	7	244	97.6%	75.7%	53.5%	35.1%	22.2%	13.2%	7.5%	4.3%	-	
永治地区	8	567	96.8%	69.7%	47.4%	30.2%	18.7%	11.0%	6.1%	3.4%	-	
	9	226	98.7%	85.6%	64.8%	44.8%	29.4%	18.0%	10.5%	6.0%	-	
中央駅地区	10	5,080	96.2%	64.1%	41.5%	25.4%	15.4%	8.9%	4.8%	2.6%	-	
	11	4,101	94.7%	53.2%	30.7%	17.1%	9.7%	5.3%	2.5%	1.3%	-	
	12	4,801	94.2%	52.3%	30.1%	16.8%	9.5%	5.2%	2.5%	1.2%	-	
牧の原地区	13	5,908	95.6%	59.6%	37.0%	22.0%	13.0%	7.4%	3.8%	2.1%	-	
	14	3,238	96.4%	65.8%	43.2%	26.7%	16.3%	9.4%	5.1%	2.9%	-	
船穂地区	15	230	92.8%	47.9%	26.4%	14.2%	7.8%	4.1%	1.9%	0.9%	-	
	16	286	93.9%	50.0%	27.8%	15.0%	8.2%	4.4%	2.0%	1.0%	-	
	17	351	95.0%	56.0%	33.6%	19.4%	11.2%	6.3%	3.2%	1.7%	-	
	18	887	94.9%	54.5%	32.0%	18.1%	10.4%	5.7%	2.8%	1.4%	-	
	19	675	94.6%	51.2%	28.5%	15.4%	8.5%	4.5%	2.0%	1.0%	-	
小林地区	20	3,189	96.3%	65.5%	42.9%	26.5%	16.1%	9.3%	5.0%	2.8%	-	
六合地区	21	467	91.7%	44.2%	23.2%	11.8%	6.2%	3.2%	1.3%	0.6%	-	
	22	373	94.5%	51.1%	28.5%	15.4%	8.5%	4.5%	2.1%	1.0%	-	
	23	1,182	93.4%	45.3%	23.0%	11.3%	5.7%	2.8%	1.0%	0.3%	-	
	24	435	95.1%	55.0%	32.4%	18.4%	10.6%	5.8%	2.9%	1.5%	-	
	25	369	95.7%	59.9%	37.3%	22.2%	13.1%	7.5%	3.9%	2.1%	-	
宗像地区	26	506	95.8%	60.7%	38.1%	22.9%	13.6%	7.7%	4.1%	2.2%	-	
	27	296	95.2%	56.3%	33.6%	19.3%	11.2%	6.2%	3.1%	1.6%	-	
	28	168	95.0%	55.7%	33.2%	19.0%	11.0%	6.1%	3.0%	1.6%	-	
	29	156	95.3%	57.1%	34.5%	20.0%	11.6%	6.5%	3.3%	1.7%	-	
	30	245	95.0%	54.5%	31.9%	18.0%	10.3%	5.7%	2.8%	1.4%	-	
印旛NT地区	31	1,855	95.0%	54.7%	32.2%	18.3%	10.4%	5.8%	2.8%	1.5%	-	
本郷地区	32	298	96.9%	70.1%	47.6%	30.3%	18.8%	11.0%	6.1%	3.4%	-	
	33	305	95.1%	55.3%	32.7%	18.6%	10.7%	5.9%	2.9%	1.5%	-	
	34	204	95.6%	59.2%	36.5%	21.6%	12.7%	7.2%	3.7%	2.0%	-	
	35	318	96.1%	63.7%	41.1%	25.2%	15.2%	8.8%	4.7%	2.6%	-	
埜原地区	36	193	96.4%	65.7%	43.1%	26.7%	16.2%	9.4%	5.1%	2.9%	-	
	37	268	95.9%	61.8%	39.1%	23.6%	14.1%	8.1%	4.3%	2.3%	-	
	38	349	93.9%	49.2%	26.9%	14.3%	7.8%	4.1%	1.8%	0.8%	-	
計	42,637	95.5%	59.7%	37.2%	22.2%	13.2%	7.5%	3.9%	2.1%	-		

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

表 7.4-3 停電軒数及び停電率（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		電灯軒数	停電軒数									
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
木下地区	1	2,022	1,799	775	382	184	92	44	16	6	-	
	2	242	207	79	37	18	9	4	2	1	-	
	3	178	151	56	27	13	6	3	1	1	-	
	4	274	225	76	35	16	8	4	1	1	-	
大森地区	5	2,033	1,847	854	436	218	112	56	22	9	-	
	6	119	108	50	26	13	7	3	1	1	-	
	7	244	232	140	86	50	29	17	9	5	-	
永治地区	8	567	516	248	132	68	37	19	8	4	-	
	9	226	216	131	80	47	27	15	8	4	-	
中央駅地区	10	5,080	4,773	2,455	1,317	686	366	188	80	34	-	
	11	4,101	3,489	1,322	626	294	145	70	25	12	-	
	12	4,801	4,429	2,189	1,166	606	322	166	71	32	-	
牧の原地区	13	5,908	5,144	2,086	1,010	481	238	114	41	18	-	
	14	3,238	2,700	959	444	206	101	50	18	9	-	
船穂地区	15	230	214	111	62	33	18	10	5	2	-	
	16	286	251	106	53	26	13	7	3	1	-	
	17	351	318	147	75	37	19	9	4	1	-	
	18	887	767	305	147	70	35	17	6	3	-	
	19	675	577	223	106	50	25	12	4	2	-	
小林地区	20	3,189	2,665	953	443	206	101	49	18	8	-	
	21	467	376	116	51	23	11	5	2	1	-	
六合地区	22	373	299	92	40	18	9	4	2	1	-	
	23	1,182	903	219	86	35	16	8	4	2	-	
	24	435	380	155	75	36	18	9	3	1	-	
	25	369	320	129	63	30	15	7	3	1	-	
宗像地区	26	506	443	183	89	43	21	10	4	2	-	
	27	296	250	93	44	21	10	5	2	1	-	
	28	168	141	51	24	11	5	3	1	0	-	
	29	156	136	55	27	13	6	3	1	1	-	
	30	245	230	113	58	28	14	7	3	1	-	
印旛NT地区	31	1,855	1,515	499	226	103	50	25	10	4	-	
	32	298	270	121	61	30	15	7	3	1	-	
本郷地区	33	305	250	84	38	17	9	4	2	1	-	
	34	204	159	43	18	8	4	2	1	0	-	
	35	318	288	130	65	31	16	8	3	1	-	
埜原地区	36	193	180	88	46	23	12	6	2	1	-	
	37	268	241	108	55	27	14	7	3	1	-	
	38	349	300	118	56	27	13	6	2	1	-	
計		42,637	37,311	15,667	7,809	3,845	1,968	984	392	174	-	

カルテ地区		電灯軒数	停電率									
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
木下地区	1	2,022	89.0%	38.3%	18.9%	9.1%	4.5%	2.2%	0.8%	0.3%	-	
	2	242	85.3%	32.5%	15.4%	7.3%	3.6%	1.7%	0.6%	0.3%	-	
	3	178	84.6%	31.6%	15.0%	7.1%	3.5%	1.7%	0.7%	0.3%	-	
	4	274	82.3%	27.9%	12.7%	5.8%	2.9%	1.4%	0.5%	0.2%	-	
大森地区	5	2,033	90.8%	42.0%	21.4%	10.7%	5.5%	2.7%	1.1%	0.4%	-	
	6	119	91.0%	42.3%	21.7%	10.9%	5.6%	2.8%	1.1%	0.5%	-	
	7	244	95.1%	57.5%	35.1%	20.6%	12.1%	6.8%	3.5%	1.9%	-	
永治地区	8	567	91.0%	43.7%	23.2%	12.1%	6.4%	3.3%	1.4%	0.7%	-	
	9	226	95.4%	57.9%	35.3%	20.7%	12.1%	6.8%	3.5%	1.9%	-	
中央駅地区	10	5,080	94.0%	48.3%	25.9%	13.5%	7.2%	3.7%	1.6%	0.7%	-	
	11	4,101	85.1%	32.2%	15.3%	7.2%	3.5%	1.7%	0.6%	0.3%	-	
	12	4,801	92.3%	45.6%	24.3%	12.6%	6.7%	3.5%	1.5%	0.7%	-	
牧の原地区	13	5,908	87.1%	35.3%	17.1%	8.1%	4.0%	1.9%	0.7%	0.3%	-	
	14	3,238	83.4%	29.6%	13.7%	6.4%	3.1%	1.5%	0.6%	0.3%	-	
船穂地区	15	230	92.9%	48.4%	26.8%	14.5%	8.0%	4.2%	2.0%	1.0%	-	
	16	286	87.9%	37.2%	18.5%	9.1%	4.6%	2.3%	0.9%	0.4%	-	
	17	351	90.8%	41.8%	21.3%	10.6%	5.4%	2.7%	1.0%	0.4%	-	
	18	887	86.5%	34.4%	16.6%	7.9%	3.9%	1.9%	0.7%	0.3%	-	
	19	675	85.6%	33.1%	15.7%	7.4%	3.7%	1.8%	0.6%	0.3%	-	
小林地区	20	3,189	83.6%	29.9%	13.9%	6.4%	3.2%	1.5%	0.6%	0.3%	-	
	21	467	80.4%	24.8%	11.0%	4.9%	2.4%	1.2%	0.5%	0.2%	-	
六合地区	22	373	80.2%	24.6%	10.8%	4.8%	2.3%	1.2%	0.5%	0.2%	-	
	23	1,182	76.4%	18.5%	7.2%	2.9%	1.3%	0.7%	0.3%	0.2%	-	
	24	435	87.4%	35.7%	17.3%	8.3%	4.1%	2.0%	0.7%	0.3%	-	
	25	369	86.7%	35.0%	17.0%	8.2%	4.1%	2.0%	0.8%	0.3%	-	
宗像地区	26	506	87.6%	36.2%	17.7%	8.5%	4.2%	2.0%	0.7%	0.3%	-	
	27	296	84.5%	31.5%	14.9%	7.0%	3.5%	1.7%	0.6%	0.3%	-	
	28	168	83.7%	30.1%	14.0%	6.5%	3.2%	1.6%	0.6%	0.3%	-	
	29	156	86.9%	35.3%	17.2%	8.2%	4.1%	2.0%	0.7%	0.3%	-	
	30	245	93.9%	46.1%	23.5%	11.6%	5.9%	2.9%	1.0%	0.3%	-	
印旛NT地区	31	1,855	81.7%	26.9%	12.2%	5.5%	2.7%	1.3%	0.5%	0.2%	-	
	32	298	90.4%	40.7%	20.4%	10.0%	5.0%	2.4%	0.9%	0.3%	-	
本郷地区	33	305	82.1%	27.6%	12.6%	5.7%	2.8%	1.4%	0.5%	0.2%	-	
	34	204	78.1%	21.3%	8.9%	3.8%	1.8%	0.9%	0.4%	0.2%	-	
	35	318	90.7%	40.9%	20.4%	9.9%	4.9%	2.4%	0.9%	0.3%	-	
埜原地区	36	193	93.4%	45.9%	23.7%	11.9%	6.1%	3.0%	1.2%	0.4%	-	
	37	268	90.1%	40.5%	20.4%	10.1%	5.1%	2.5%	1.0%	0.4%	-	
	38	349	86.0%	33.7%	16.1%	7.6%	3.8%	1.8%	0.7%	0.3%	-	
計		42,637	87.5%	36.7%	18.3%	9.0%	4.6%	2.3%	0.9%	0.4%	-	

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

表 7.4-4 停電軒数及び停電率（大正型関東地震）

カルテ地区		電灯軒数	停電軒数				
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後
木下地区	1	2,022	183	6	-	-	-
	2	242	9	0	-	-	-
	3	178	5	0	-	-	-
	4	274	8	0	-	-	-
大森地区	5	2,033	206	8	-	-	-
	6	119	6	0	-	-	-
	7	244	54	3	-	-	-
永治地区	8	567	48	2	-	-	-
	9	226	33	1	-	-	-
中央駅地区	10	5,080	560	20	-	-	-
	11	4,101	194	4	-	-	-
	12	4,801	496	17	-	-	-
牧の原地区	13	5,908	57	1	-	-	-
	14	3,238	20	0	-	-	-
船穂地区	15	230	33	1	-	-	-
	16	286	31	1	0	0	-
	17	351	43	2	-	-	-
	18	887	22	0	-	-	-
	19	675	25	0	-	-	-
小林地区	20	3,189	180	5	-	-	-
六合地区	21	467	8	0	-	-	-
	22	373	11	0	-	-	-
	23	1,182	67	2	-	-	-
	24	435	18	0	-	-	-
	25	369	29	1	-	-	-
宗像地区	26	506	54	2	0	0	-
	27	296	34	1	-	-	-
	28	168	9	0	-	-	-
	29	156	8	0	-	-	-
	30	245	49	2	-	-	-
印旛NT地区	31	1,855	42	1	-	-	-
本郷地区	32	298	25	1	-	-	-
	33	305	2	0	-	-	-
	34	204	2	0	-	-	-
	35	318	32	1	-	-	-
埜原地区	36	193	21	1	-	-	-
	37	268	37	2	-	-	-
	38	349	57	3	-	-	-
計		42,637	2,719	91	0	0	-

カルテ地区		電灯軒数	停電率				
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後
木下地区	1	2,022	9.1%	0.3%	-	-	-
	2	242	3.7%	0.1%	-	-	-
	3	178	2.5%	0.1%	-	-	-
	4	274	2.8%	0.1%	-	-	-
大森地区	5	2,033	10.1%	0.4%	-	-	-
	6	119	5.0%	0.1%	-	-	-
	7	244	22.2%	1.1%	-	-	-
永治地区	8	567	8.5%	0.3%	-	-	-
	9	226	14.5%	0.6%	-	-	-
中央駅地区	10	5,080	11.0%	0.4%	-	-	-
	11	4,101	4.7%	0.1%	-	-	-
	12	4,801	10.3%	0.4%	-	-	-
牧の原地区	13	5,908	1.0%	0.0%	-	-	-
	14	3,238	0.6%	0.0%	-	-	-
船穂地区	15	230	14.3%	0.6%	-	-	-
	16	286	10.9%	0.4%	0.0%	0.0%	-
	17	351	12.2%	0.5%	-	-	-
	18	887	2.4%	0.1%	-	-	-
	19	675	3.6%	0.1%	-	-	-
小林地区	20	3,189	5.6%	0.2%	-	-	-
六合地区	21	467	1.8%	0.1%	-	-	-
	22	373	3.0%	0.1%	-	-	-
	23	1,182	5.7%	0.2%	-	-	-
	24	435	4.1%	0.1%	-	-	-
	25	369	8.0%	0.3%	-	-	-
宗像地区	26	506	10.7%	0.4%	0.0%	0.0%	-
	27	296	11.3%	0.4%	-	-	-
	28	168	5.4%	0.1%	-	-	-
	29	156	5.2%	0.1%	-	-	-
	30	245	20.0%	1.0%	-	-	-
印旛NT地区	31	1,855	2.3%	0.0%	-	-	-
本郷地区	32	298	8.5%	0.3%	-	-	-
	33	305	0.7%	0.0%	-	-	-
	34	204	0.9%	0.0%	-	-	-
	35	318	10.1%	0.3%	-	-	-
埜原地区	36	193	10.8%	0.4%	-	-	-
	37	268	13.9%	0.6%	-	-	-
	38	349	16.4%	0.7%	-	-	-
計		42,637	6.4%	0.2%	0.0%	0.0%	-

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

7.5. 通信

7.5.1. 予測手法

中央防災会議（2013a）の手法を基に、固定電話の不通回線率を予測した。予測フローを
図 7.5-1 に示す。

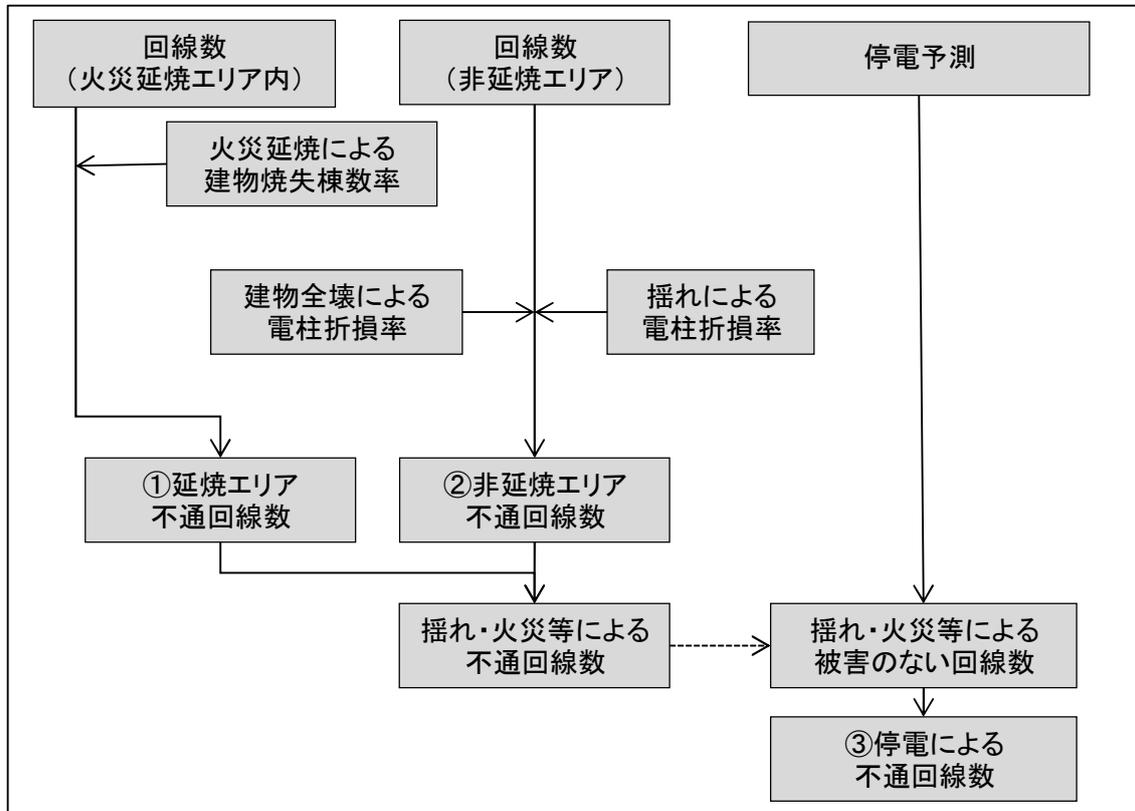


図 7.5-1 予測フロー（通信・固定電話）（中央防災会議（2013a）を一部修正）

地震による不通回線数は、火災延焼エリアにおける架空ケーブルの焼失と非延焼エリアにおける電柱折損、及び停電の被害想定結果から算出する。

火災延焼エリアは、火災延焼による建物焼失棟数率を回線数に乘じることにより不通回線数（①）を求めた。この際、延焼による影響が最も大きくなる冬 18 時強風（風速 7m/s）時の状況を想定した。

非延焼エリアについては、揺れ及び建物倒壊による電柱の折損被害のために回線が不通になることを想定する。揺れによる電柱折損率（表 7.5-1）、及び建物全壊による電柱折損率（内閣府（2005）²⁷より 17.5155%×建物全壊率（%））を非延焼エリア内の全回線数に乘じることにより、非延焼エリア内の不通回線数（②）を求めた。

表 7.5-1 揺れによる電柱折損率（内閣府（2005））

震度	電柱折損率
7	0.8%
6 強	0.056%
6 弱	0.056%
5 強	0.00005%

さらに、揺れ・火災による被害の無い回線数（全回線数－①－②）に停電率を乗じて停電による不通回線数を求め（③）、①、②、③を足し合わせることで、固定電話の不通回線数を算出した。

復旧については、停電の復旧の際に電柱の折損も併せて復旧すると想定されることから、電柱の折損による不通回線の復旧率は、停電の復旧率と同一とみなして計算した。

なお回線数は、NTT 東日本（株）による『2020 年度電気通信役務契約等状況報告』における単位料金区域別固定電話契約数を基に推計した。単位料金区域には複数の市町村が含まれるため、事務用回線は平成 28 年経済センサス活動調査における事業所数比率、住宅用回線は住民基本台帳における世帯数比率（令和 3 年 1 月 1 日現在）を用いて印西市分を求めた。これを建物ポリゴン別事務所戸数及び住宅戸数の存在比率にそれぞれ乗じ、メッシュ毎の回線数を設定した。

7.5.2. 予測結果

通信被害予測結果を表 7.5-2～表 7.5-5 に示す。なお、結果は四捨五入している。

① 印西市直下の地震

回線数 8,801 件に対し、発災直後で約 95.4%が不通となる。1 日後に不通率は約 56.5%となり、7 日後に約 98%が回復する。直後の不通率が最も高いのは永治地区の地区 9 であり、約 98.7%が不通となる。

② 千葉県北西部直下地震

回線数 8,801 件に対し、発災直後で約 88.0%が不通となる。1 日後に不通率は約 56.5%となり、6 日後に 99%以上が回復する。直後の不通率が最も高いのは永治地区の地区 9 であり、約 95.4%が不通となる。

③ 大正型関東地震

回線数 8,801 件に対し、発災直後で約 6.5%が不通となる。1 日後には 99%以上が回復する。直後の不通率が最も高いのは大森地区の地区 7 であり、約 22.2%が不通となる。

表 7.5-2 不通回線数及び不通率（全市）

回線数	不通回線数								
	直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後
8,801	8,396	4,973	3,088	1,837	1,088	617	321	174	-
	7,746	2,949	1,482	734	377	189	75	33	-
	570	3	0	0	-	-	-	-	-
回線数	不通率								
	直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後
8,801	95.4%	56.5%	35.1%	20.9%	12.4%	7.0%	3.6%	2.0%	-
	88.0%	33.5%	16.8%	8.3%	4.3%	2.1%	0.9%	0.4%	-
	6.5%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-	-	-

※0 は 1 未満を、「-」は 0 を示す。

表 7.5-3 不通回線数及び不通率（印西市直下の地震）

カルテ地区		回線数	不通回線数									
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
木下地区	1	349	336	221	145	90	55	32	17	10	-	
	2	46	44	27	17	11	6	4	2	1	-	
	3	33	31	18	11	6	4	2	1	1	-	
	4	49	47	29	18	11	6	4	2	1	-	
大森地区	5	372	363	274	195	128	82	49	28	16	-	
	6	22	22	14	9	6	4	2	1	1	-	
	7	45	44	33	23	15	10	6	3	2	-	
永治地区	8	106	102	71	48	31	19	11	6	4	-	
	9	41	41	35	27	18	12	7	4	2	-	
中央駅地区	10	1,058	1,016	640	410	250	150	86	46	25	-	
	11	720	682	363	210	117	66	36	17	9	-	
	12	1,539	1,449	751	429	238	133	72	34	17	-	
牧の原地区	13	1,450	1,388	838	525	314	186	106	55	30	-	
	14	539	519	342	224	139	84	49	27	15	-	
船穂地区	15	45	42	20	11	6	3	2	1	0	-	
	16	55	52	26	14	8	4	2	1	0	-	
	17	70	66	38	23	13	8	4	2	1	-	
	18	159	151	82	48	27	16	9	4	2	-	
	19	125	118	60	34	18	10	5	2	1	-	
小林地区	20	544	524	343	225	139	85	49	27	15	-	
六合地区	21	85	78	34	18	9	5	2	1	0	-	
	22	69	66	34	19	10	6	3	1	1	-	
	23	206	192	87	44	22	11	5	2	1	-	
	24	79	75	41	24	14	8	4	2	1	-	
	25	68	65	39	24	15	9	5	3	1	-	
宗像地区	26	95	91	55	35	21	12	7	4	2	-	
	27	53	50	28	17	10	6	3	2	1	-	
	28	33	31	18	10	6	3	2	1	1	-	
	29	30	29	17	10	6	3	2	1	1	-	
	30	48	45	25	14	8	5	3	1	1	-	
印旛NT地区	31	308	292	160	94	54	31	17	8	4	-	
本郷地区	32	55	53	37	25	16	10	6	3	2	-	
	33	58	55	30	18	10	6	3	2	1	-	
	34	38	36	21	13	8	5	3	1	1	-	
	35	59	56	36	23	14	9	5	3	1	-	
埜原地区	36	36	35	23	15	9	6	3	2	1	-	
	37	50	48	30	19	11	7	4	2	1	-	
	38	65	61	30	17	9	5	3	1	1	-	
計		8,801	8,396	4,973	3,088	1,837	1,088	617	321	174	-	

カルテ地区		回線数	不通率									
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
木下地区	1	349	96.3%	63.4%	41.6%	25.8%	15.7%	9.1%	4.9%	2.8%	-	
	2	46	95.9%	59.7%	38.1%	23.1%	13.9%	8.0%	4.2%	2.3%	-	
	3	33	95.3%	54.5%	32.9%	19.1%	11.1%	6.2%	3.1%	1.7%	-	
	4	49	95.8%	58.5%	36.8%	22.1%	13.2%	7.5%	4.0%	2.2%	-	
大森地区	5	372	97.5%	73.7%	52.4%	34.5%	21.9%	13.1%	7.4%	4.3%	-	
	6	22	96.3%	63.1%	41.5%	25.8%	15.8%	9.2%	5.0%	2.8%	-	
	7	45	97.5%	74.0%	52.4%	34.3%	21.7%	13.0%	7.3%	4.2%	-	
永治地区	8	106	96.8%	67.5%	45.9%	29.2%	18.2%	10.7%	5.9%	3.3%	-	
	9	41	98.7%	84.6%	64.1%	44.3%	29.1%	17.8%	10.4%	6.0%	-	
中央駅地区	10	1,058	96.0%	60.4%	38.7%	23.6%	14.2%	8.1%	4.3%	2.4%	-	
	11	720	94.7%	50.4%	29.1%	16.2%	9.2%	5.0%	2.4%	1.2%	-	
	12	1,539	94.1%	48.8%	27.9%	15.4%	8.7%	4.7%	2.2%	1.1%	-	
牧の原地区	13	1,450	95.7%	57.8%	36.2%	21.6%	12.8%	7.3%	3.8%	2.1%	-	
	14	539	96.4%	63.4%	41.6%	25.8%	15.7%	9.1%	4.9%	2.8%	-	
船穂地区	15	45	92.8%	44.8%	24.7%	13.3%	7.3%	3.9%	1.8%	0.8%	-	
	16	55	93.9%	47.1%	26.2%	14.1%	7.8%	4.1%	1.9%	0.9%	-	
	17	70	95.1%	54.3%	33.0%	19.2%	11.2%	6.3%	3.2%	1.7%	-	
	18	159	94.9%	51.8%	30.4%	17.2%	9.9%	5.4%	2.7%	1.4%	-	
	19	125	94.6%	48.5%	27.1%	14.7%	8.1%	4.3%	2.0%	0.9%	-	
小林地区	20	544	96.3%	63.1%	41.3%	25.6%	15.5%	9.0%	4.9%	2.7%	-	
六合地区	21	85	91.7%	40.7%	21.4%	11.0%	5.8%	2.9%	1.2%	0.5%	-	
	22	69	94.5%	48.3%	27.0%	14.6%	8.1%	4.3%	2.0%	0.9%	-	
	23	206	93.3%	42.3%	21.5%	10.6%	5.4%	2.6%	1.0%	0.3%	-	
	24	79	95.1%	52.4%	30.9%	17.6%	10.1%	5.6%	2.7%	1.4%	-	
	25	68	95.7%	57.3%	35.7%	21.2%	12.6%	7.1%	3.7%	2.0%	-	
宗像地区	26	95	95.8%	58.2%	36.5%	21.9%	13.0%	7.4%	3.9%	2.1%	-	
	27	53	95.2%	53.6%	32.1%	18.4%	10.7%	5.9%	3.0%	1.6%	-	
	28	33	95.0%	53.0%	31.6%	18.1%	10.5%	5.8%	2.9%	1.5%	-	
	29	30	95.3%	54.5%	33.0%	19.2%	11.2%	6.2%	3.2%	1.7%	-	
	30	48	95.0%	51.9%	30.4%	17.2%	9.8%	5.4%	2.6%	1.4%	-	
印旛NT地区	31	308	95.0%	52.0%	30.6%	17.4%	9.9%	5.5%	2.7%	1.4%	-	
本郷地区	32	55	96.9%	68.0%	46.3%	29.4%	18.3%	10.7%	5.9%	3.4%	-	
	33	58	95.1%	52.7%	31.2%	17.8%	10.2%	5.6%	2.8%	1.5%	-	
	34	38	95.6%	56.6%	35.0%	20.7%	12.2%	6.9%	3.6%	1.9%	-	
	35	59	96.1%	61.3%	39.6%	24.2%	14.6%	8.4%	4.5%	2.5%	-	
埜原地区	36	36	96.4%	63.3%	41.5%	25.7%	15.6%	9.1%	4.9%	2.8%	-	
	37	50	95.9%	59.3%	37.6%	22.7%	13.6%	7.8%	4.1%	2.3%	-	
	38	65	93.9%	46.2%	25.3%	13.5%	7.3%	3.9%	1.7%	0.8%	-	
計		8,801	95.4%	56.5%	35.1%	20.9%	12.4%	7.0%	3.6%	2.0%	-	

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

表 7.5-4 不通回線数及び不通率（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		回線数	不通回線数									
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
木下地区	1	349	311	120	59	29	14	7	2	1	-	
	2	46	39	13	6	3	1	1	0	0	-	
	3	33	28	9	4	2	1	0	0	0	-	
	4	49	40	11	5	2	1	1	0	0	-	
大森地区	5	372	338	143	73	37	19	9	4	1	-	
	6	22	20	9	4	2	1	1	0	0	-	
	7	45	43	25	15	9	5	3	1	1	-	
永治地区	8	106	96	42	23	12	6	3	1	1	-	
	9	41	40	23	14	8	5	3	1	1	-	
中央駅地区	10	1,058	995	482	258	134	72	37	16	7	-	
	11	720	613	198	94	44	22	11	4	2	-	
	12	1,539	1,417	637	335	172	90	46	19	8	-	
牧の原地区	13	1,450	1,262	447	216	103	51	25	9	4	-	
	14	539	449	134	62	29	14	7	3	1	-	
船穂地区	15	45	42	21	12	6	3	2	1	0	-	
	16	55	48	18	9	4	2	1	0	0	-	
	17	70	63	27	14	7	3	2	1	0	-	
	18	159	138	48	23	11	5	3	1	0	-	
	19	125	107	36	17	8	4	2	1	0	-	
小林地区	20	544	455	137	64	30	15	7	3	1	-	
	21	85	68	17	8	3	2	1	0	0	-	
六合地区	22	69	56	14	6	3	1	1	0	0	-	
	23	206	157	29	11	5	2	1	1	0	-	
	24	79	69	25	12	6	3	1	0	0	-	
	25	68	59	21	10	5	2	1	0	0	-	
	26	95	83	30	15	7	4	2	1	0	-	
宗像地区	27	53	45	14	7	3	2	1	0	0	-	
	28	33	28	8	4	2	1	0	0	0	-	
	29	30	26	9	5	2	1	1	0	0	-	
	30	48	45	21	11	5	3	1	0	0	-	
印旛NT地区	31	308	251	68	31	14	7	3	1	1	-	
本郷地区	32	55	49	20	10	5	2	1	0	0	-	
	33	58	47	13	6	3	1	1	0	0	-	
	34	38	29	6	3	1	1	0	0	0	-	
	35	59	53	22	11	5	3	1	0	0	-	
埜原地区	36	36	34	15	8	4	2	1	0	0	-	
	37	50	45	19	9	5	2	1	0	0	-	
	38	65	56	19	9	4	2	1	0	0	-	
計		8,801	7,746	2,949	1,482	734	377	189	75	33	-	

カルテ地区		回線数	不通率									
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	
木下地区	1	349	89.0%	34.3%	16.9%	8.2%	4.1%	2.0%	0.7%	0.3%	-	
	2	46	85.2%	27.8%	13.2%	6.2%	3.1%	1.5%	0.5%	0.2%	-	
	3	33	84.7%	27.1%	12.9%	6.1%	3.0%	1.5%	0.6%	0.3%	-	
	4	49	82.3%	23.1%	10.6%	4.9%	2.4%	1.2%	0.5%	0.2%	-	
大森地区	5	372	90.8%	38.4%	19.7%	9.8%	5.1%	2.5%	1.0%	0.4%	-	
	6	22	91.0%	38.7%	19.9%	10.0%	5.2%	2.6%	1.0%	0.4%	-	
	7	45	95.1%	54.8%	33.5%	19.7%	11.5%	6.5%	3.3%	1.8%	-	
永治地区	8	106	91.0%	40.0%	21.3%	11.1%	6.0%	3.1%	1.3%	0.6%	-	
	9	41	95.4%	55.4%	33.8%	19.8%	11.6%	6.5%	3.3%	1.8%	-	
中央駅地区	10	1,058	94.0%	45.5%	24.4%	12.7%	6.8%	3.5%	1.5%	0.6%	-	
	11	720	85.1%	27.5%	13.0%	6.1%	3.0%	1.5%	0.5%	0.2%	-	
	12	1,539	92.0%	41.4%	21.8%	11.2%	5.9%	3.0%	1.2%	0.5%	-	
牧の原地区	13	1,450	87.1%	30.8%	14.9%	7.1%	3.5%	1.7%	0.6%	0.3%	-	
	14	539	83.4%	24.8%	11.5%	5.3%	2.6%	1.3%	0.5%	0.2%	-	
船穂地区	15	45	93.0%	45.4%	25.3%	13.7%	7.6%	4.0%	1.9%	0.9%	-	
	16	55	87.9%	32.9%	16.4%	8.1%	4.1%	2.0%	0.8%	0.4%	-	
	17	70	91.0%	38.5%	19.7%	9.8%	5.0%	2.5%	1.0%	0.4%	-	
	18	159	86.5%	29.9%	14.4%	6.8%	3.4%	1.6%	0.6%	0.3%	-	
	19	125	85.7%	28.5%	13.6%	6.5%	3.2%	1.6%	0.6%	0.3%	-	
小林地区	20	544	83.6%	25.2%	11.7%	5.5%	2.7%	1.3%	0.5%	0.2%	-	
	21	85	80.4%	20.3%	9.0%	4.0%	2.0%	1.0%	0.4%	0.2%	-	
六合地区	22	69	80.2%	19.9%	8.8%	3.9%	1.9%	0.9%	0.4%	0.2%	-	
	23	206	76.4%	14.3%	5.6%	2.3%	1.0%	0.5%	0.2%	0.2%	-	
	24	79	87.4%	31.4%	15.2%	7.3%	3.6%	1.7%	0.6%	0.3%	-	
	25	68	86.7%	30.8%	15.0%	7.2%	3.6%	1.8%	0.7%	0.3%	-	
	26	95	87.6%	31.9%	15.6%	7.5%	3.7%	1.8%	0.7%	0.3%	-	
宗像地区	27	53	84.5%	26.9%	12.8%	6.0%	3.0%	1.5%	0.6%	0.2%	-	
	28	33	83.7%	25.3%	11.8%	5.5%	2.7%	1.3%	0.5%	0.2%	-	
	29	30	87.0%	30.9%	15.1%	7.2%	3.6%	1.8%	0.7%	0.3%	-	
	30	48	93.9%	43.3%	22.1%	10.9%	5.5%	2.7%	1.0%	0.3%	-	
印旛NT地区	31	308	81.7%	22.2%	10.1%	4.6%	2.3%	1.1%	0.4%	0.2%	-	
本郷地区	32	55	90.4%	37.0%	18.5%	9.1%	4.6%	2.2%	0.8%	0.3%	-	
	33	58	82.1%	22.8%	10.4%	4.8%	2.3%	1.1%	0.4%	0.2%	-	
	34	38	78.1%	16.9%	7.0%	3.0%	1.4%	0.7%	0.3%	0.2%	-	
	35	59	90.7%	37.2%	18.6%	9.0%	4.5%	2.2%	0.8%	0.3%	-	
埜原地区	36	36	93.4%	42.9%	22.2%	11.1%	5.7%	2.8%	1.1%	0.4%	-	
	37	50	90.1%	36.7%	18.5%	9.1%	4.6%	2.3%	0.9%	0.4%	-	
	38	65	86.0%	29.0%	13.9%	6.6%	3.2%	1.6%	0.6%	0.3%	-	
計		8,801	88.0%	33.5%	16.8%	8.3%	4.3%	2.1%	0.9%	0.4%	-	

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

表 7.5-5 不通回線数及び不通率（大正型関東地震）

カルテ地区		回線数	不通回線数				
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後
木下地区	1	349	32	0	-	-	-
	2	46	2	0	-	-	-
	3	33	1	0	-	-	-
	4	49	1	0	-	-	-
大森地区	5	372	38	0	-	-	-
	6	22	1	0	-	-	-
	7	45	10	0	-	-	-
永治地区	8	106	9	0	-	-	-
	9	41	6	0	-	-	-
中央駅地区	10	1,058	118	1	-	-	-
	11	720	34	0	-	-	-
	12	1,539	150	1	-	-	-
牧の原地区	13	1,450	11	0	-	-	-
	14	539	3	0	-	-	-
船穂地区	15	45	7	0	-	-	-
	16	55	6	0	0	0	-
	17	70	9	0	-	-	-
	18	159	4	0	-	-	-
	19	125	5	0	-	-	-
小林地区	20	544	31	0	-	-	-
六合地区	21	85	2	0	-	-	-
	22	69	2	0	-	-	-
	23	206	12	0	-	-	-
	24	79	3	0	-	-	-
	25	68	5	0	-	-	-
宗像地区	26	95	10	0	0	0	-
	27	53	6	0	-	-	-
	28	33	2	0	-	-	-
	29	30	2	0	-	-	-
	30	48	10	0	-	-	-
印旛NT地区	31	308	7	0	-	-	-
本郷地区	32	55	5	0	-	-	-
	33	58	0	0	-	-	-
	34	38	0	0	-	-	-
	35	59	6	0	-	-	-
埜原地区	36	36	4	0	-	-	-
	37	50	7	0	-	-	-
	38	65	11	0	-	-	-
計		8,801	570	3	0	0	-

カルテ地区		回線数	不通率				
大地区	No.		直後	1日後	2日後	3日後	4日後
木下地区	1	349	9.1%	0.0%	-	-	-
	2	46	3.6%	0.0%	-	-	-
	3	33	2.6%	0.0%	-	-	-
	4	49	2.8%	0.0%	-	-	-
大森地区	5	372	10.1%	0.1%	-	-	-
	6	22	5.1%	0.0%	-	-	-
	7	45	22.2%	0.2%	-	-	-
永治地区	8	106	8.5%	0.0%	-	-	-
	9	41	14.5%	0.1%	-	-	-
中央駅地区	10	1,058	11.2%	0.0%	-	-	-
	11	720	4.7%	0.0%	-	-	-
	12	1,539	9.7%	0.0%	-	-	-
牧の原地区	13	1,450	0.8%	0.0%	-	-	-
	14	539	0.6%	0.0%	-	-	-
船穂地区	15	45	14.4%	0.1%	-	-	-
	16	55	10.9%	0.1%	0.0%	0.0%	-
	17	70	12.3%	0.1%	-	-	-
	18	159	2.4%	0.0%	-	-	-
	19	125	3.7%	0.0%	-	-	-
小林地区	20	544	5.7%	0.0%	-	-	-
六合地区	21	85	1.8%	0.0%	-	-	-
	22	69	3.0%	0.0%	-	-	-
	23	206	5.7%	0.0%	-	-	-
	24	79	4.1%	0.0%	-	-	-
	25	68	7.9%	0.0%	-	-	-
宗像地区	26	95	10.7%	0.1%	0.0%	0.0%	-
	27	53	11.3%	0.1%	-	-	-
	28	33	5.4%	0.0%	-	-	-
	29	30	5.2%	0.0%	-	-	-
	30	48	20.0%	0.2%	-	-	-
印旛NT地区	31	308	2.3%	0.0%	-	-	-
本郷地区	32	55	8.5%	0.0%	-	-	-
	33	58	0.7%	0.0%	-	-	-
	34	38	0.9%	0.0%	-	-	-
	35	59	10.1%	0.0%	-	-	-
埜原地区	36	36	10.7%	0.0%	-	-	-
	37	50	13.9%	0.1%	-	-	-
	38	65	16.5%	0.1%	-	-	-
計		8,801	6.5%	0.0%	0.0%	0.0%	-

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

7.6. ガス

7.6.1. 予測手法

都市ガス・LP ガスを対象として、地震動が一定の大きさに達した時に 50m メッシュ内で一律に供給停止が生じるものとして、機能支障（＝都市ガス・LP ガスの供給停止により日常生活等に支障が生じる状況）戸数を予測した。

（１） 都市ガス

都市ガスの機能支障について、予測フローを図 7.6-1 に示す。本調査では、東京ガス並びに東日本ガスの供給エリア図を基に都市ガス供給エリアを設定し（図 7.6-2）、被害予測を行った。

中央防災会議（2013a）の手法では、供給停止戸数等の評価にあたっては①停電による施設被害、②安全措置による供給停止を考慮している。このうち①については、都市ガス供給設備のガバナ（圧力調整器）では、ガス輸送と圧量調整をガス自身の圧力差により行い電力を利用しないこと、また製造所では長期にわたる停電が発生した場合に運転を停止する可能性はあるものの、今回の想定地震では限定的と考えられること及び供給施設において自家発電設備が設置されていることから、停電に起因する供給停止は発生しないと想定した。

②安全措置による供給停止については、50m メッシュ SI 値の分布を基に、ガス事業者の保安規程における供給停止基準（60kine）を用いて供給停止戸数を想定した。

復旧については、供給停止戸数のうち全壊あるいは焼失した戸数（焼失戸数）を除いた戸数を復旧対象とし、地震による被害率と投入可能な人員を踏まえて、過去のガス事業者の復旧進捗実績から復旧日数を算定した。この際、延焼による影響が最も大きくなる冬 18 時強風（風速 7m/s）時の状況を想定した。

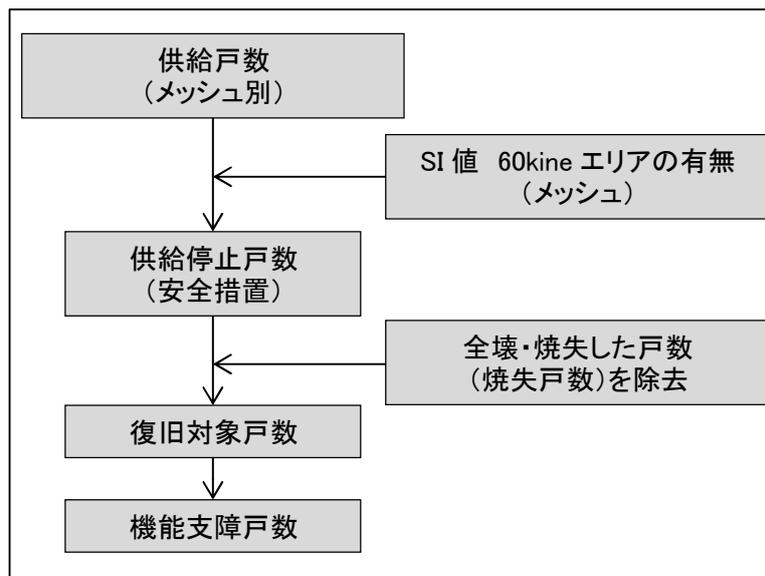


図 7.6-1 予測フロー（都市ガス）

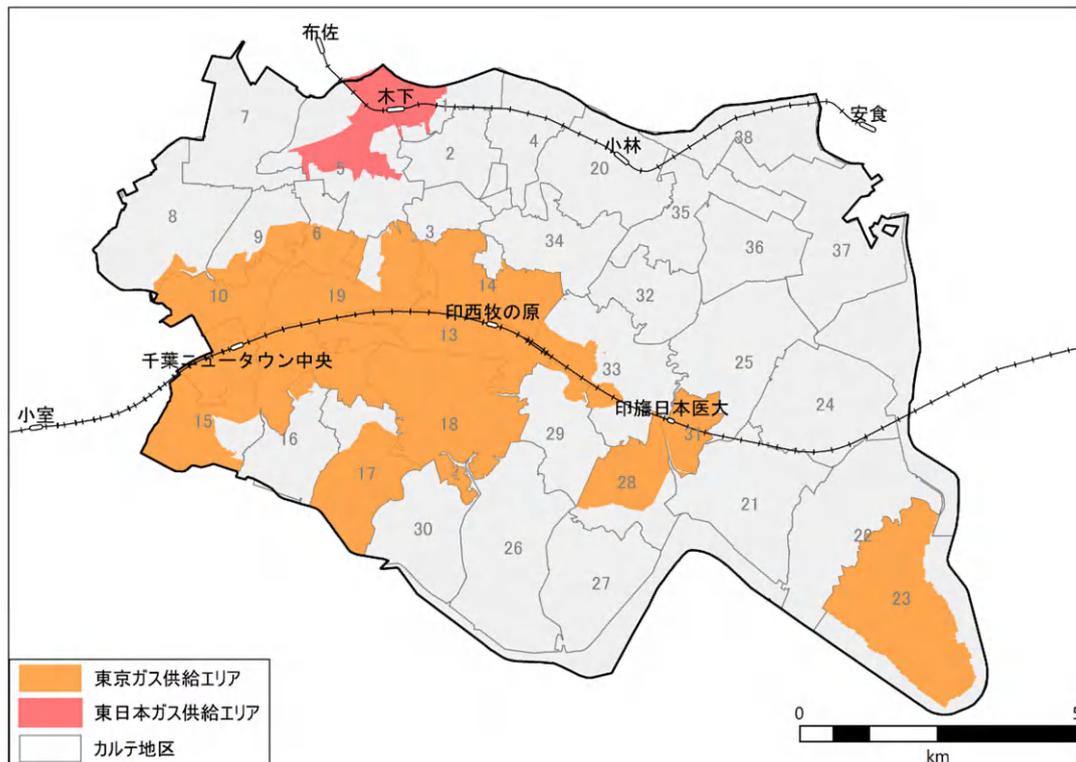


図 7.6-2 都市ガス供給エリア

(2) LP ガス

LP ガスの機能支障について、予測フローを図 7.6-3 に示す。関沢ら (2003)²⁸の方法を基に、LP ガス使用位置の計測震度からガスボンベ重量別漏洩率を求め、これにガスボンベ重量別の戸数 (世帯数) を乗ずることによって、被害件数 (供給支障軒数) を求める。漏洩率関数は表 7.6-1、図 7.6-4 の通りである。LP ガスの供給エリアは、都市ガス供給エリア外の印西市域とする。

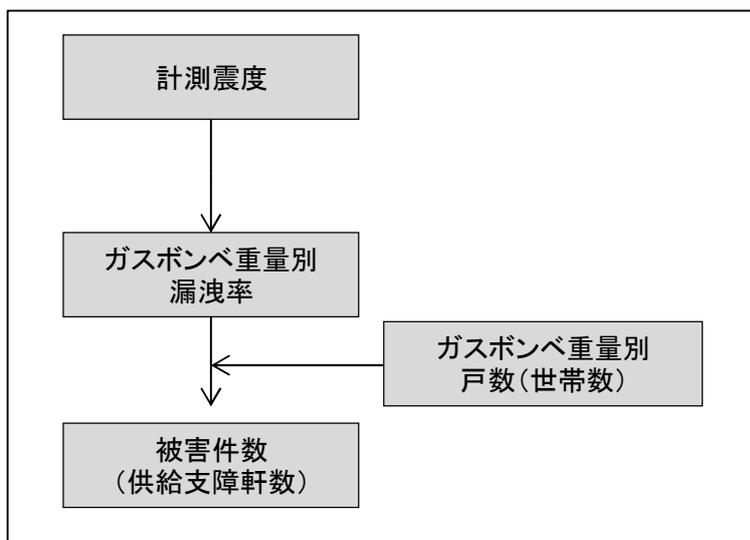


図 7.6-3 予測フロー (LP ガス)

表 7.6-1 LPガスボンベの漏洩率関数

ガスボンベ重量	計測震度			
	～5.5未満	5.5～6.0未満	6.0～6.5未満	6.5以上～
10キロ	0.000	0.000	0.356	0.356
20キロ	0.000	0.048	0.096	0.321
50キロ	0.000	0.010	0.013	0.021

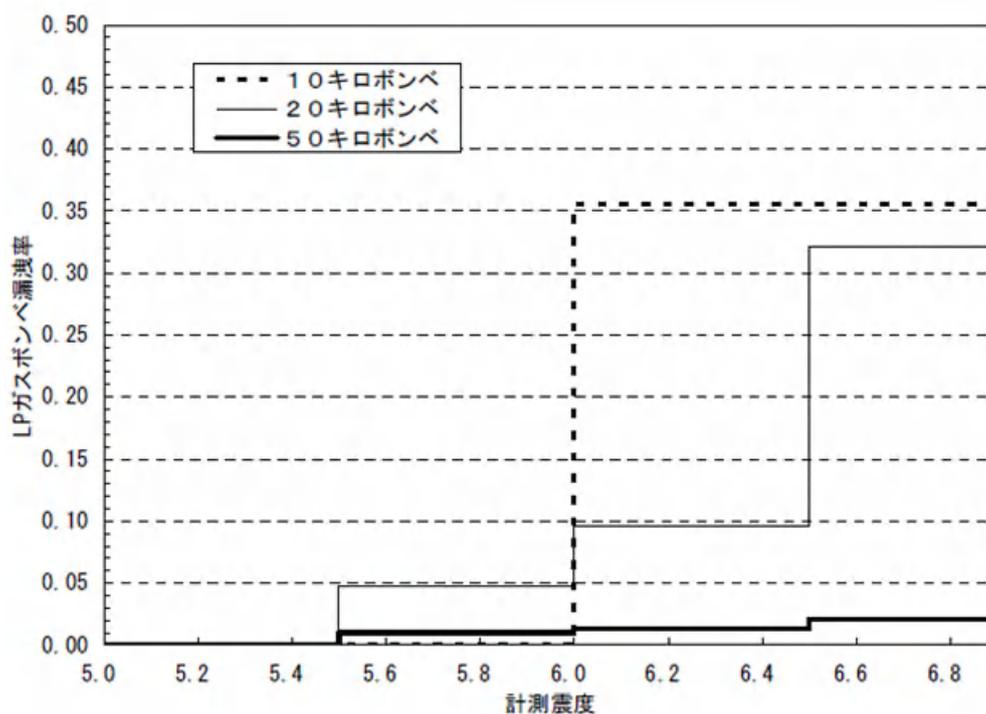


図 7.6-4 LPガスボンベ漏洩率関数

7.6.2. 予測結果

(1) 都市ガス

都市ガス被害の予測結果を表 7.6-2～表 7.6-4 に示す。なお、結果は四捨五入している。

① 印西市直下の地震

供給戸数約 3 万件に対し、発災直後で 91.7%が機能支障となる。1 日後に機能支障率は 90.3%となり、1 週間後で 89.5%と復旧はあまり進行しない。1 か月後には機能支障が解消される。直後の機能支障率が高いのは、供給戸数の少ない宗像地区の地区 29 及び六合地区の地区 21 であり、それぞれ 99.8%と 99.2%の機能支障となる。

② 千葉県北西部直下地震

供給戸数約 3 万件に対し、発災直後で 80.1%が機能支障となる。1 日後に機能支障率は 66.5%となり、1 週間後で 65.1%と復旧はあまり進行しない。1 か月後には機能支障が解消される。直後の機能支障率が高いのは、供給戸数の少ない宗像地区の地区 29 及び六合地区の地区 21 であり、それぞれ 99.9%と 99.8%の機能支障となる。

③ 大正型関東地震

都市ガスは地表 SI 値が 60kine 以上のエリアで供給停止となる。大正型関東地震は印西市全域の地表 SI 値が 60kine 未満であることから、都市ガスの機能支障は生じない。

表 7.6-2 機能支障戸数及び機能支障率（全市）

地震	供給戸数 (戸)	供給停止 戸数(戸)	焼失戸数 (戸)	機能支障戸数(戸)												
				直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後	
印西市直下の地震	30,488	29,630	1,684	27,946	27,528	27,524	27,509	27,488	27,434	27,372	27,283	26,114	23,225	4,645	-	
千葉県北西部直下地震		24,962	553	24,409	20,271	20,247	20,203	20,151	20,067	19,970	19,843	18,355	15,261	3,052	-	
大正型関東地震		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地震	供給戸数 (戸)	供給停止 戸数(戸)	焼失戸数 (戸)	機能支障率												
印西市直下の地震	30,488	29,630	1,684	91.7%	90.3%	90.3%	90.2%	90.2%	90.0%	89.8%	89.5%	85.7%	76.2%	15.2%	-	
千葉県北西部直下地震		24,962	553	80.1%	66.5%	66.4%	66.3%	66.1%	65.8%	65.5%	65.1%	60.2%	50.1%	10.0%	-	
大正型関東地震		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※「-」は0を示す。

表 7.6-3 機能支障戸数及び機能支障率（印西市直下の地震）

カルテ地区	No.	供給戸数	供給停止戸数	焼失戸数	機能支障戸数											
					直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
大地区	1	674	674	148	525	522	522	521	521	520	520	518	503	463	93	-
木下地区	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	24	24	4	20	20	20	20	20	19	19	19	18	16	3	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大森地区	5	1,345	1,345	349	997	993	993	993	992	992	991	990	975	934	187	-
	6	21	21	1	21	21	21	21	21	20	20	20	19	17	3	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
永治地区	8	55	55	11	44	44	44	44	44	44	44	44	43	41	8	-
	9	55	55	15	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39	8	-
	10	5,080	5,080	283	4,797	4,755	4,755	4,753	4,750	4,742	4,734	4,721	4,554	4,132	826	-
中央駅地区	11	4,099	4,099	142	3,956	3,890	3,889	3,887	3,883	3,874	3,864	3,849	3,651	3,166	633	-
	12	4,801	4,801	152	4,649	4,503	4,502	4,499	4,494	4,483	4,470	4,452	4,219	3,656	731	-
牧の原地区	13	5,907	5,862	119	5,742	5,684	5,684	5,681	5,677	5,666	5,654	5,636	5,402	4,817	963	-
	14	3,235	3,235	104	3,132	3,106	3,106	3,105	3,103	3,099	3,093	3,086	2,984	2,727	545	-
	15	162	162	27	135	122	122	122	122	122	121	121	113	95	19	-
	16	30	30	3	27	27	27	27	27	27	27	26	25	22	4	-
船穂地区	17	268	268	58	210	205	205	205	205	205	204	203	193	169	34	-
	18	887	850	60	791	779	779	779	778	776	774	771	734	641	128	-
	19	638	638	65	573	566	566	565	565	563	562	560	529	454	91	-
小林地区	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	-
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
六合地区	23	1,182	405	34	371	362	362	362	361	360	359	358	335	282	56	-
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宗像地区	28	115	115	23	92	91	91	91	91	91	91	90	86	76	15	-
	29	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	1,853	1,853	83	1,770	1,745	1,744	1,743	1,742	1,738	1,734	1,727	1,643	1,435	287	-
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	33	51	51	5	46	46	46	46	46	46	46	45	43	39	8	-
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埜原地区	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		30,488	29,630	1,684	27,946	27,528	27,524	27,509	27,488	27,434	27,372	27,283	26,114	23,225	4,645	-

カルテ地区	No.	供給戸数	供給停止戸数	焼失戸数	機能支障率											
					直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
大地区	1	674	674	148	78.0%	77.4%	77.4%	77.4%	77.4%	77.3%	77.1%	77.0%	74.7%	68.7%	13.7%	-
木下地区	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	24	24	4	83.1%	82.1%	82.1%	82.0%	82.0%	81.8%	81.6%	81.3%	77.2%	67.3%	13.5%	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大森地区	5	1,345	1,345	349	74.1%	73.8%	73.8%	73.8%	73.8%	73.7%	73.6%	73.6%	72.5%	69.4%	13.9%	-
	6	21	21	1	97.3%	96.1%	96.1%	96.1%	96.0%	95.8%	95.6%	95.2%	90.6%	79.2%	15.8%	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
永治地区	8	55	55	11	80.0%	79.6%	79.6%	79.6%	79.6%	79.5%	79.4%	79.3%	78.0%	74.4%	14.9%	-
	9	55	55	15	73.1%	72.9%	72.9%	72.9%	72.9%	72.8%	72.7%	72.0%	69.6%	13.9%	-	-
	10	5,080	5,080	283	94.4%	93.6%	93.6%	93.6%	93.5%	93.4%	93.2%	92.9%	89.6%	81.3%	16.3%	-
中央駅地区	11	4,099	4,099	142	96.5%	94.9%	94.9%	94.8%	94.7%	94.5%	94.3%	93.9%	89.1%	77.3%	15.5%	-
	12	4,801	4,801	152	96.8%	93.8%	93.8%	93.7%	93.6%	93.4%	93.1%	92.7%	87.9%	76.2%	15.2%	-
牧の原地区	13	5,907	5,862	119	97.2%	96.2%	96.2%	96.2%	96.1%	95.9%	95.7%	95.4%	91.4%	81.6%	16.3%	-
	14	3,235	3,235	104	96.8%	96.0%	96.0%	96.0%	95.9%	95.8%	95.6%	95.4%	92.2%	84.3%	16.9%	-
	15	162	162	27	83.2%	75.6%	75.6%	75.5%	75.4%	75.1%	74.8%	74.4%	69.6%	58.8%	11.8%	-
	16	30	30	3	89.0%	87.9%	87.9%	87.9%	87.8%	87.6%	87.4%	87.1%	82.7%	72.1%	14.4%	-
船穂地区	17	268	268	58	78.5%	76.7%	76.6%	76.6%	76.5%	76.4%	76.2%	75.9%	72.2%	63.2%	12.6%	-
	18	887	850	60	89.1%	87.8%	87.8%	87.8%	87.7%	87.5%	87.3%	87.0%	82.7%	72.3%	14.5%	-
	19	638	638	65	89.9%	88.7%	88.7%	88.6%	88.5%	88.3%	88.1%	87.7%	82.9%	71.2%	14.2%	-
小林地区	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	4	4	0	99.2%	97.8%	97.7%	97.6%	97.5%	97.3%	97.0%	96.5%	90.5%	75.9%	15.2%	-
	22	0	0	0	93.5%	92.2%	92.1%	92.0%	91.9%	91.7%	91.4%	91.0%	85.3%	71.5%	14.3%	-
六合地区	23	1,182	405	34	31.4%	30.7%	30.6%	30.6%	30.6%	30.5%	30.4%	30.3%	28.4%	23.8%	4.8%	-
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宗像地区	28	115	115	23	80.3%	79.2%	79.1%	79.1%	79.0%	78.9%	78.7%	78.4%	74.9%	66.2%	13.2%	-
	29	1	1	0	99.8%	98.9%	98.9%	98.8%	98.8%	98.6%	98.4%	98.1%	94.5%	85.3%	17.1%	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	1,853	1,853	83	95.5%	94.2%	94.1%	94.1%	94.0%	93.8%	93.6%	93.2%	88.6%	77.4%	15.5%	-
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	33	51	51	5	90.3%	89.4%	89.4%	89.3%	89.2%	89.1%	88.9%	88.6%	84.9%	75.6%	15.1%	-
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埜原地区	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		30,488	29,630	1,684	91.7%	90.3%	90.3%	90.2%	90.2%	90.0%	89.8%	89.5%	85.7%	76.2%	15.2%	-

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

表 7.6-4 機能支障戸数及び機能支障率（千葉県北西部直下地震）

カル子地区 大地区	No.	供給戸数	供給停止 戸数	焼失戸数	機能支障戸数											
					直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
木下地区	1	674	674	64	610	518	518	517	515	513	511	508	470	389	78	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	24	24	3	21	15	15	15	15	15	15	15	13	11	2	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大森地区	5	1,345	1,259	133	1,126	1,007	1,006	1,004	1,003	999	995	989	921	769	154	-
	6	21	15	0	15	13	13	13	13	13	13	13	12	10	2	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	55	51	4	47	43	43	43	43	43	43	42	40	33	7	-
永治地区	9	55	55	6	49	49	49	49	49	48	48	48	46	40	8	-
	10	5,080	5,028	86	4,941	4,823	4,820	4,817	4,812	4,799	4,784	4,763	4,483	3,808	762	-
	11	4,099	1,793	22	1,771	1,334	1,331	1,327	1,322	1,316	1,307	1,297	1,184	967	193	-
	12	4,801	4,249	46	4,202	3,958	3,956	3,952	3,946	3,935	3,921	3,903	3,665	3,109	622	-
牧の原地区	13	5,907	5,820	40	5,781	4,488	4,481	4,468	4,454	4,432	4,406	4,374	4,007	3,284	657	-
	14	3,235	3,116	27	3,089	2,051	2,045	2,036	2,026	2,012	1,997	1,978	1,777	1,427	285	-
	15	162	162	23	139	132	132	132	132	131	131	130	123	105	21	-
	16	30	18	1	16	12	12	12	12	12	11	11	10	8	2	-
船穂地区	17	268	262	39	223	200	200	199	199	198	198	197	183	153	31	-
	18	887	776	26	750	571	570	568	566	563	560	556	508	415	83	-
	19	638	295	10	285	208	208	207	206	205	204	202	184	150	30	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
六合地区	21	4	4	0	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	-
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	23	1,182	5	0	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	-
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宗像地区	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	115	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-
	29	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-
印旛NT地区	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31	1,853	1,305	19	1,286	808	805	801	796	790	784	775	691	551	110	-
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	33	51	50	4	46	36	36	36	36	36	36	35	32	27	5	-
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		30,488	24,962	553	24,409	20,271	20,247	20,203	20,151	20,067	19,970	19,843	18,355	15,261	3,052	-

カル子地区 大地区	No.	供給戸数	供給停止 戸数	焼失戸数	機能支障率											
					直後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	14日後	21日後	28日後	30日後
木下地区	1	674	674	64	90.5%	76.9%	76.8%	76.7%	76.5%	76.2%	75.8%	75.4%	69.7%	57.7%	11.5%	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	24	24	3	88.9%	63.1%	62.9%	62.7%	62.4%	62.1%	61.6%	61.1%	55.4%	44.9%	9.0%	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大森地区	5	1,345	1,259	133	83.7%	74.8%	74.8%	74.7%	74.5%	74.3%	73.9%	73.5%	68.5%	57.2%	11.4%	-
	6	21	15	0	70.9%	61.3%	61.2%	61.1%	61.0%	60.8%	60.5%	60.1%	55.7%	46.2%	9.2%	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	55	51	4	85.4%	77.9%	77.9%	77.8%	77.6%	77.4%	77.1%	76.7%	71.4%	59.5%	11.9%	-
永治地区	9	55	55	6	88.7%	87.7%	87.7%	87.7%	87.6%	87.4%	87.2%	86.9%	82.8%	72.7%	14.5%	-
	10	5,080	5,028	86	97.3%	94.9%	94.9%	94.8%	94.7%	94.5%	94.2%	93.8%	88.3%	75.0%	15.0%	-
	11	4,099	1,793	22	43.2%	32.5%	32.5%	32.4%	32.3%	32.1%	31.9%	31.7%	28.9%	23.6%	4.7%	-
	12	4,801	4,249	46	87.5%	82.4%	82.4%	82.3%	82.2%	82.0%	81.7%	81.3%	76.3%	64.8%	13.0%	-
牧の原地区	13	5,907	5,820	40	97.9%	76.0%	75.9%	75.6%	75.4%	75.0%	74.6%	74.0%	67.8%	55.6%	11.1%	-
	14	3,235	3,116	27	95.5%	63.4%	63.2%	62.9%	62.6%	62.2%	61.7%	61.1%	54.9%	44.1%	8.8%	-
	15	162	162	23	86.0%	81.6%	81.6%	81.5%	81.4%	81.2%	80.9%	80.5%	75.8%	64.8%	13.0%	-
	16	30	18	1	54.2%	38.4%	38.3%	38.2%	38.0%	37.8%	37.6%	37.2%	33.7%	27.4%	5.5%	-
船穂地区	17	268	262	39	83.1%	74.6%	74.6%	74.5%	74.3%	74.1%	73.8%	73.4%	68.4%	57.2%	11.4%	-
	18	887	776	26	84.6%	64.3%	64.2%	64.0%	63.8%	63.5%	63.1%	62.6%	57.3%	46.8%	9.4%	-
	19	638	295	10	44.7%	32.6%	32.6%	32.5%	32.3%	32.2%	32.0%	31.7%	28.8%	23.5%	4.7%	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
六合地区	21	4	4	0	99.8%	43.3%	43.0%	42.5%	42.0%	41.5%	40.8%	40.1%	33.3%	24.4%	4.9%	-
	22	0	0	0	97.6%	55.8%	55.6%	55.2%	54.8%	54.4%	53.8%	53.2%	46.7%	36.6%	7.3%	-
	23	1,182	5	0	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.0%	-
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宗像地区	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	115	2	0	1.4%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.8%	0.7%	0.1%	-
	29	1	1	0	99.9%	84.7%	84.6%	84.4%	84.2%	83.9%	83.5%	83.0%	76.7%	63.5%	12.7%	-
印旛NT地区	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31	1,853	1,305	19	69.4%	43.6%	43.4%	43.2%	43.0%	42.7%	42.3%	41.8%	37.3%	29.7%	5.9%	-
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	33	51	50	4	89.7%	70.6%	70.5%	70.3%	70.1%	69.8%	69.4%	68.9%	63.2%	51.9%	10.4%	-
	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埜原地区	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計		30,488	24,962	553	80.1%	66.5%	66.4%	66.3%	66.1%	65.8%	65.5%	65.1%	60.2%	50.1%	10.0%	-

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

(2) LPガス

LPガス被害の予測結果を表 7.6-5 に示す。なお、結果は四捨五入している。

① 印西市直下の地震

印西市内で 1,866 件の漏洩被害が発生する。被害件数が最も多いのは、LP ガス使用世帯の多い小林地区の地区 20 であり、495 件となる。

② 千葉県北西部直下地震

印西市内で 527 件の漏洩被害が発生する。被害件数が最も多いのは、LP ガス使用世帯の多い小林地区の地区 20 であり、68 件となる。

③ 大正型関東地震

印西市全域において想定される計測震度が 5.5 未満であるため、漏洩被害は発生しない。

表 7.6-5 LPガス漏洩被害件数

カルテ地区		LPガス漏洩被害件数		
大地区	No.	印西市直下の地震	千葉県北西部直下地震	大正型関東地震
木下地区	1	215	59	-
	2	34	5	-
	3	24	4	-
	4	42	6	-
大森地区	5	111	53	-
	6	16	6	-
	7	44	36	-
永治地区	8	87	36	-
	9	37	26	-
中央駅地区	10	-	-	-
	11	-	-	-
	12	-	-	-
牧の原地区	13	-	-	-
	14	-	-	-
船穂地区	15	11	5	-
	16	34	8	-
	17	13	2	-
	18	-	-	-
	19	6	1	-
小林地区	20	495	68	-
六合地区	21	36	10	-
	22	57	8	-
	23	-	-	-
	24	67	12	-
	25	58	19	-
宗像地区	26	78	15	-
	27	46	8	-
	28	8	1	-
	29	24	4	-
	30	38	36	-
印旛NT地区	31	-	-	-
本郷地区	32	48	19	-
	33	39	5	-
	34	31	4	-
	35	50	20	-
埜原地区	36	31	27	-
	37	41	16	-
	38	47	7	-
計		1,866	527	-

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

8. 交通施設被害予測

8.1. 概要

8.1.1. 緊急輸送道路

市内の緊急輸送道路を対象として、道路上の震度と被害率の関係から、揺れによる道路の被害箇所数を予測した。

8.1.2. 鉄道

成田線及び北総線・成田空港線（成田スカイアクセス線）を対象として、路線上の震度と被害率の関係から、揺れによる鉄道の被害箇所数を予測した。また、路線上の震度と不通率の関係から、どの区間で不通となり何日間で復旧するかを予測した。

各交通施設の分布を図 8.1-1 に示す。

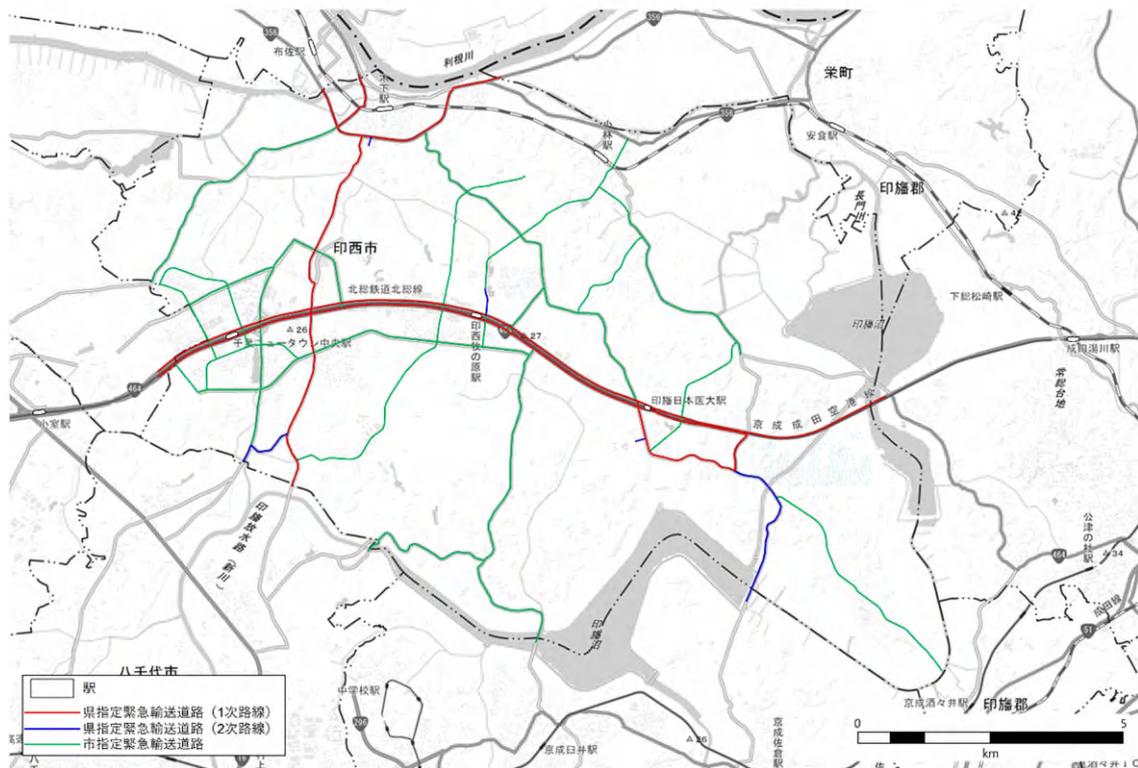


図 8.1-1 印西市内の緊急輸送道路及び鉄道路線網

8.2. 道路（緊急輸送道路）

8.2.1. 予測手法

中央防災会議（2013a）の手法を基に、揺れによる緊急輸送道路の被害箇所数を算出した。予測フローを図 8.2-1 に示す。

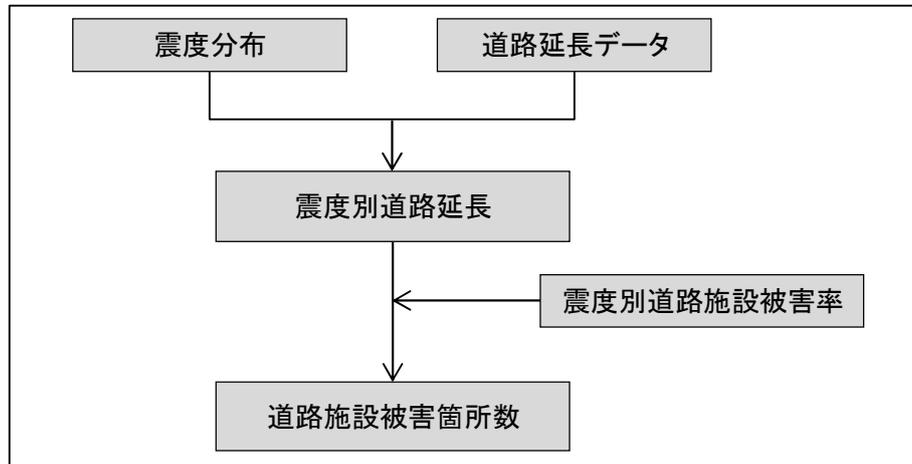


図 8.2-1 予測フロー（道路施設被害）（中央防災会議（2013a）より）

被害箇所数は以下の式により算出する。

$$\text{被害箇所数} = (\text{震度別道路延長 : km}) \times (\text{道路施設被害率 : 箇所/km})$$

ここで、道路施設被害率は表 8.2-1 に示す原単位を用いる。

表 8.2-1 道路施設被害率（中央防災会議（2013a）より）

震度	原単位 (箇所/km)
7	0.21
6 強	0.076
6 弱	0.071
5 強	0.049
5 弱	0.016
4 以下	-

8.2.2. 予測結果

道路被害の予測結果を表 8.2-2 に示す。なお、結果は四捨五入している。

緊急輸送道路の全延長は約 127.6km であり、施設被害箇所数は印西市直下の地震の場合 10 箇所、千葉県北西部直下地震の場合 9 箇所、大正型関東地震の場合 1 箇所となる。

表 8.2-2 道路（緊急輸送道路）被害の予測結果

道路種別	道路延長 (km)	被害箇所数		
		印西市直下の地震	千葉県北西部直下地震	大正型関東地震
県指定(1次路線)	41.7	3	3	0
県指定(2次路線)	5.0	0	0	0
市指定	80.9	6	6	1
合計	127.6	10	9	1

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。0 は 1 未満を示す。

8.3. 鉄道

8.3.1. 被害箇所数

8.3.1.1. 予測手法

中央防災会議（2013a）の手法を基に、揺れによる鉄道の被害箇所数を算出した。予測フローを図 8.3-1 に示す。

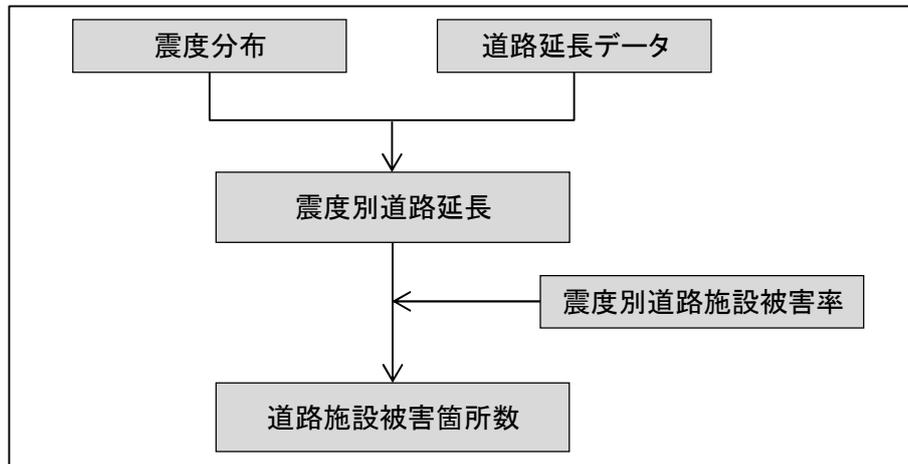


図 8.3-1 予測フロー（鉄道施設被害）（中央防災会議（2013a）を一部修正）

被害箇所数は以下の式により算出する。

$$\text{被害箇所数} = (\text{震度別鉄道延長 : km}) \times (\text{鉄道施設被害率 : 箇所/km})$$

ここで、鉄道施設被害率は、東日本大震災の浸水域外における鉄道施設被害率（表 8.3-1）を用いる。

表 8.3-1 鉄道施設被害率（中央防災会議（2013a）より）

震度	原単位 (箇所/km)
6 強以上	2.8
6 弱	2.03
5 強	1.01
5 弱	0.26

8.3.1.2. 予測結果

鉄道施設被害の予測結果を表 8.3-2 に示す。なお、結果は四捨五入している。

鉄道の全延長は約 23.9km であり、施設被害箇所数は印西市直下の地震の場合 65 箇所、千葉県北西部直下地震の場合 51 箇所、大正型関東地震の場合 4 箇所となる。

表 8.3-2 鉄道施設被害の予測結果

震度	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
	鉄道延長(km)	被害箇所数	鉄道延長(km)	被害箇所数	鉄道延長(km)	被害箇所数
7	1.1	3	-	-	-	-
6強	21.3	60	4.4	12	-	-
6弱	1.2	3	19.3	39	-	-
5強	-	-	-	-	0.1	0
5弱	-	-	-	-	15.0	4
4以下	0.2	-	0.2	-	8.8	-
合計	23.9	65	23.9	51	23.9	4

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

8.3.2. 不通区間

8.3.2.1. 予測手法

市内の鉄道（及び）を対象に、東京都（1997）²⁹の手法に基づいて地震発生直後、1日後、2日後の不通区間及び復旧日数を想定した（図 8.3-2）。

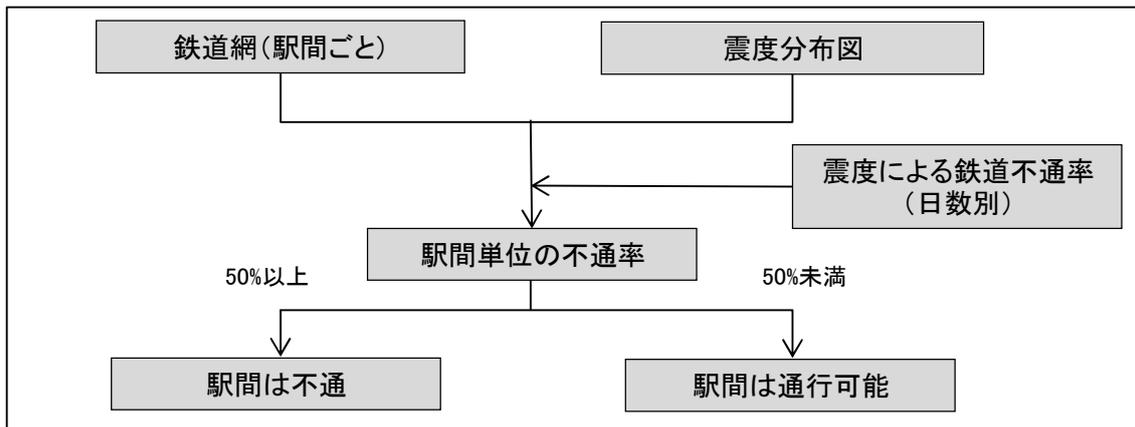


図 8.3-2 予測フロー（鉄道）

(1) 駅間ごとの震度の整理

鉄道路線 GIS データと各想定地震の震度分布 (50m メッシュ) を重ね、駅間ごとに震度ランク別メッシュ数を整理する。ただし、印西市外は想定震度を算出していないため、市外に跨る区間については印西市内のデータのみを対象とする。

(2) 駅間ごとの不通率の計算

震度ランク別の不通率 (表 8.3-3) を基に、次式により駅間ごとの不通率を求める。

$$\text{(駅間の不通率)} = \{(\text{震度 7 の不通率}) \times (\text{震度 7 のメッシュ数}) + (\text{震度 6 強の不通率}) \times (\text{震度 6 強のメッシュ数}) + (\text{震度 6 弱の不通率}) \times (\text{震度 6 弱のメッシュ数}) + (\text{震度 5 強以下の不通率}) \times (\text{震度 5 強以下のメッシュ数})\} / (\text{駅間の全メッシュ数})$$

例えば、駅間に震度 7 が 1 メッシュ、震度 6 強が 3 メッシュ、震度 6 弱が 4 メッシュ、震度 5 強が 1 メッシュだった場合の直後の不通率は、以下のとおりである。

$$\text{(駅間の直後の不通率\%)} = \{100 \times 1 + 80 \times 3 + 25 \times 4 + 0 \times 1\} \div 9 = 48.89 (\%)$$

表 8.3-3 震度ランク別の不通率 (東京都 (1997))

震度	不通率 (%)		
	直後	1 日後	2 日後
6 強	80	80	75
6 弱	25	15	5
5 強	0	0	0

(3) 駅間ごとの通行可能性の判定

駅間の不通率が 50% 以上の場合には駅間は不通、50% 未満の場合には駅間は通行可能であるとして、通行可能性を駅間ごとに判定した。

(4) 路線別の復旧日数の判定

発災直後から 1 日ごとに不通率の判定を行い、路線内の全ての駅間で不通率が 50% 未満となるまでの期間をその路線の復旧日数とする。発災から 3 日後以降については、以下の式で不通率を判定する。

$$\text{(震度 6 強の不通率\%)} = -0.1027 \times \log_e (\text{経過日数}) + 0.7127$$

$$\text{(震度 6 弱以下の不通率\%)} = 0$$

8.3.2.2. 予測結果

発災直後、1日後、2日後の不通区間数及び復旧日数を表 8.3-4～表 8.3-6 に示す。

① 印西市直下の地震

3路線ともに全ての駅間で発災直後に不通率50%以上となり、復旧に要する日数は成田線及び北総線が8日、成田空港線が3日となる。

② 千葉県北西部直下地震

発災直後に不通となる駅間数は、成田線が1(布佐～木下)、北総線が1(小室～千葉ニュータウン中央)となる。復旧に要する日数は、成田線が3日、北総線が8日となる。成田空港線は発災直後の不通率が50%未満であり、復旧も早期に行われる。

③ 大正型関東地震

直後に不通率が50%以上となる駅間はなく、復旧も早期に行われる。

表 8.3-4 路線別の不通区間数及び復旧日数 (印西市直下の地震)

会社名	路線名	区間※	駅間数※	不通駅間数			復旧日数	最大不通率(%)
				直後	1日後	2日後		
東日本旅客鉄道	成田線	布佐～安食	3	3	3	3	8	90.3
北総鉄道	北総線	小室～印旛日本医大	3	3	3	3	8	80.2
京成電鉄	成田空港線	印旛日本医大～成田湯川	1	1	1	1	3	69.0

※区間・駅間数は印西市外の1つ目の駅を含む

表 8.3-5 路線別の不通区間数及び復旧日数 (千葉県北西部直下地震)

会社名	路線名	区間※	駅間数※	不通駅間数			復旧日数	最大不通率(%)
				直後	1日後	2日後		
東日本旅客鉄道	成田線	布佐～安食	3	1	1	1	3	63.1
北総鉄道	北総線	小室～印旛日本医大	3	1	1	1	8	80.0
京成電鉄	成田空港線	印旛日本医大～成田湯川	1	-	-	-	-	36.3

※区間・駅間数は印西市外の1つ目の駅を含む

表 8.3-6 路線別の不通区間数及び復旧日数 (大正型関東地震)

会社名	路線名	区間※	駅間数※	不通駅間数			復旧日数	最大不通率(%)
				直後	1日後	2日後		
東日本旅客鉄道	成田線	布佐～安食	3	-	-	-	-	-
北総鉄道	北総線	小室～印旛日本医大	3	-	-	-	-	-
京成電鉄	成田空港線	印旛日本医大～成田湯川	1	-	-	-	-	-

※区間・駅間数は印西市外の1つ目の駅を含む

9. 生活支障等の予測

9.1. 概要

9.1.1. 避難者数

建物被害等の予測結果を踏まえ、過去の地震災害を参考にした避難者数の算定手法により、避難者数を予測した。建物被害と、上水道機能支障による自宅生活の困難による避難者数を算出している。その上で、避難所避難者数（＝避難所への避難者数）と避難所外避難者数（＝知人・親戚宅等への避難者や屋外避難者、在宅避難者を含む、避難所以外への避難者数）の割合を、過去の地震災害から設定した上で、避難所及び避難所外避難者数を算出した。

9.1.2. 避難所の収容能力

市内の指定避難所・避難場所の収容能力の評価として、地震における避難者数と各避難所・避難場所の最大収容可能人数を比較し、過不足数を算出した。

9.1.3. 帰宅困難者数

平成 27 年度国勢調査のデータを基に、①印西市へ通勤・通学等で訪れている人口、②印西市から通勤・通学等で他都市に訪れている人口を算出した。その上で、東日本大震災時の帰宅困難者調査を踏まえ、自宅から外出先までの距離と当日中の帰宅困難となる割合との関係式により、そのうちの帰宅困難者数を算出した。

9.1.4. エレベータへの閉じ込め

揺れによる安全装置の作動による停止、故障による停止及び停電に伴う停止を考慮して、閉じ込めが発生し得るエレベータ台数を予測した。

9.1.5. 物資の過不足

備蓄物資の需要量を算出し、市内の避難所における備蓄量との過不足を評価した。避難者数が最も多くなる冬 18 時強風（風速 7m/s）のケースを対象とし、想定する期間は、発災 1 日後から避難所避難者数がピークとなる経過日数までとした。

9.1.6. 医療機能支障予測

人的被害の予測結果を踏まえ、市内災害拠点病院及び災害医療協力病院における医療対応能力において、医療需要に対する過不足量を予測した。

9.1.7. 経済被害

直接経済被害として、被害を受けた施設及び資産について、復旧に要する費用の総額を、その施設・資産の損傷額と捉え、被害量に単位被害量当たりの予測復旧額を掛け合わせることにより復旧に要する費用の総額を予測した。

9.2. 避難者数

9.2.1. 予測手法

建物被害と、上水道機能支障による自宅生活の困難による避難者数を算出する。その上で、避難所避難者数（＝避難所への避難者数）と避難所外避難者数（＝知人・親戚宅等への避難者や屋外避難者、在宅避難者を含む、避難所以外への避難者数）の割合を、過去の地震災害から設定した上で、避難所及び避難所外避難者数を算出する（図9.2-1）。

火災による焼失棟数が多くなり避難者が増加する強風時（夏、冬ともに風速 7m/s）の条件において、地震発生から1日後、3日後、1週間後、2週間後、4週間後、1か月後の各時点での避難所避難者数及び避難所外避難者数を算出した。阪神・淡路大震災の全壊棟数（全壊世帯数）、半壊棟数（半壊世帯数）、上水道機能支障率及び避難所避難者数の実績値を基に、中央防災会議（2013a）の次の基本式にて避難者数を算出した。

基礎となる人口データは印西市住民基本台帳（令和3年3月末日現在、106,080人）を用いている。1棟当たりの平均人員は本調査における市全域の建物棟数（30,390棟）で住民基本台帳人口を除することで求めている。

$$\text{避難者数} = (\text{全壊棟数}^{\ast 1} \times 1.0 + \text{半壊棟数} \times 0.13) \times 1 \text{ 棟当たり平均人員} + \text{上水道機能支障人口}^{\ast 2} \times \text{ライフライン停止時生活困窮度}^{\ast 3}$$

$$\text{避難所避難者数} = \text{避難者数} \times \text{避難所避難比率}^{\ast 4}$$

$$\text{避難所外避難者数} = \text{避難者数} - \text{避難所避難者数}$$

※1：焼失棟数も含む。

※2：上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上水道機能支障世帯人員を示す。

※3：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受けていないが、ライフライン停止の継続により、自宅での生活を続けることが困難となる度合を示す。阪神・淡路大震災の事例によると、住民は水が入手できれば自宅の被害が大きくない限り自宅で生活し、半壊の場合でも水道が復旧すると避難所から自宅に帰っている。すなわち上水道機能支障の場合には、時間の経過とともに生活困窮度が増す。

(当日・1日後) 0.0 ⇒ (1週間後) 0.25 ⇒ (2週間後) 0.60 ⇒ (4週間後・1か月後) 0.90

※4：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。

(1日後・3日後) 0.60 ⇒ (1週間後) 0.50 ⇒ (2週間後) 0.40 ⇒ (4週間後・1か月後) 0.30

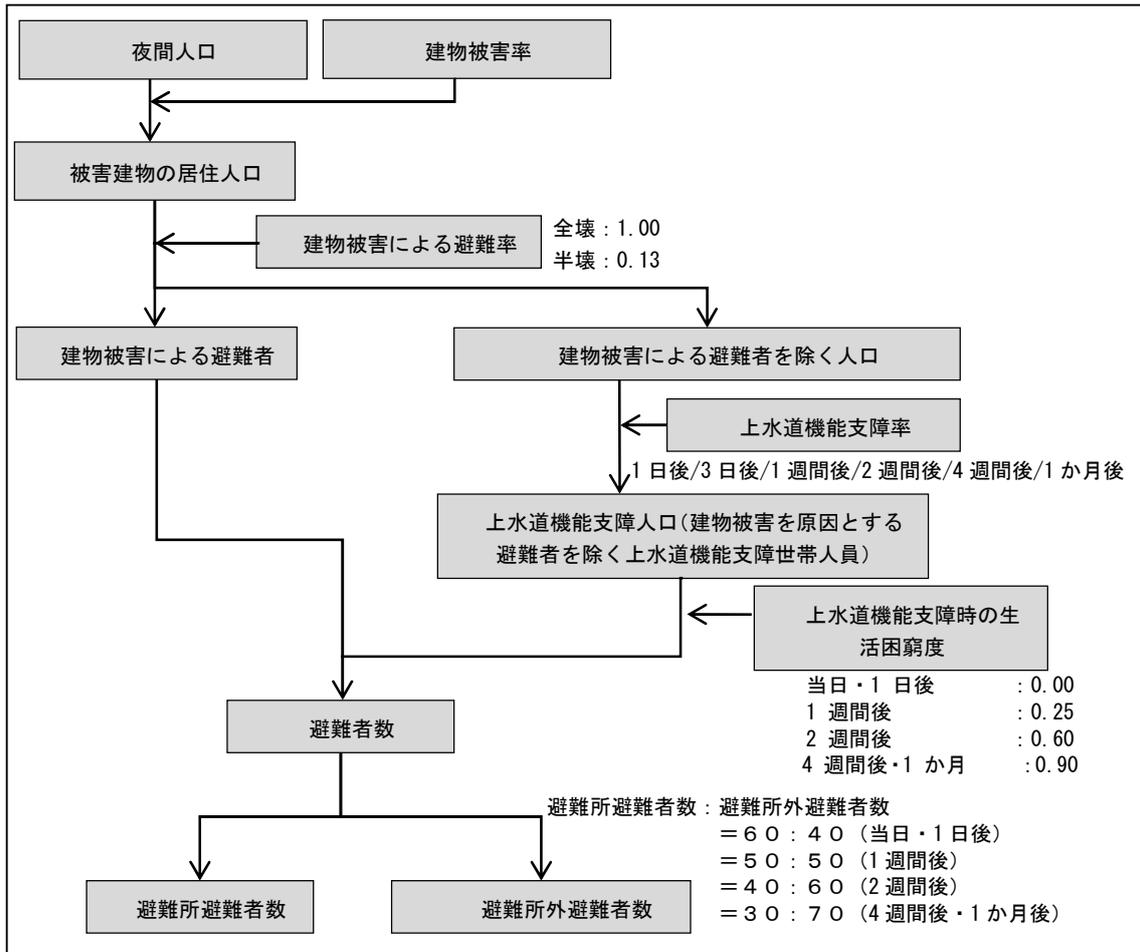


図 9.2-1 避難者数の予測フロー（中央防災会議（2013a）より）

9.2.2. 予測結果

算定結果を表 9.2-1～表 9.2-9 に示す。なお、結果は四捨五入している。

① 印西市直下の地震

全避難者数が最大となるのは冬 18 時のケースであり、2 週間後をピークに約 4.3 万人となる。避難所避難者数も 2 週間後がピークであり、約 1.7 万人となる。

② 千葉県北西部直下地震

全避難者数が最大となるのは冬 18 時のケースであり、2 週間後をピークに約 2.5 万人となる。避難所避難者数も 2 週間後がピークであり、約 1 万人となる。

③ 大正型関東地震

火災による被害がほとんど生じないため、季節・時間帯による避難者数の差異は無い。全てのケースにおいて、全避難者数は 1 週間後をピークに 84 人となる。避難所避難者数は 1 週間後をピークに、42 人となる。

表 9.2-1 避難者数（印西市直下の地震 冬5時強風）

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	982	589	393	1,137	682	455	1,939	970	970	2,790	1,116	1,674	2,340	702	1,638	2,197	659	1,538
	2	363	164	98	66	164	98	66	164	82	82	164	66	98	164	49	115	164	49	115
	3	349	140	84	56	140	84	56	140	70	70	140	56	84	140	42	98	140	42	98
	4	480	180	108	72	180	108	72	180	90	90	180	72	108	180	54	126	180	54	126
大森地区	5	4,481	2,137	1,282	855	2,137	1,282	855	2,137	1,069	1,069	2,137	855	1,282	2,137	641	1,496	2,137	641	1,496
	6	300	89	54	36	89	54	36	89	45	45	89	36	54	89	27	63	89	27	63
永治地区	7	397	390	234	156	390	234	156	390	195	195	390	156	234	390	117	273	390	117	273
	8	983	842	505	337	842	505	337	842	421	421	842	337	505	842	253	590	842	253	590
中央駅地区	9	367	337	202	135	346	208	139	400	200	200	469	188	281	462	138	323	452	135	316
	10	12,606	539	324	216	941	565	376	3,014	1,507	1,507	5,187	2,075	3,112	3,982	1,194	2,787	3,615	1,084	2,530
牧の原地区	11	12,718	139	83	56	528	317	211	2,406	1,203	1,203	4,161	1,664	2,496	2,880	864	2,016	2,564	769	1,795
	12	12,398	43	26	17	412	247	165	2,151	1,075	1,075	3,694	1,477	2,216	2,446	734	1,712	2,159	648	1,511
船穂地区	13	14,805	38	23	15	507	304	203	2,854	1,427	1,427	5,185	2,074	3,111	3,694	1,108	2,586	3,289	987	2,302
	14	10,721	176	106	70	528	317	211	2,356	1,178	1,178	4,295	1,718	2,577	3,259	978	2,281	2,933	880	2,053
小林地区	15	418	197	118	79	197	118	79	197	98	98	197	79	118	197	59	138	197	59	138
	16	560	174	105	70	174	105	70	174	87	87	174	70	105	174	52	122	174	52	122
	17	568	264	159	106	264	159	106	264	132	132	264	106	159	264	79	185	264	79	185
	18	2,687	196	118	78	196	118	78	196	98	98	196	78	118	196	59	137	196	59	137
六合地区	19	1,979	265	159	106	265	159	106	265	133	133	265	106	159	265	80	186	265	80	186
	20	7,457	936	562	374	1,168	701	467	2,366	1,183	1,183	3,625	1,450	2,175	2,925	878	2,048	2,712	814	1,898
	21	767	210	126	84	210	126	84	210	105	105	210	84	126	210	63	147	210	63	147
	22	585	245	147	98	260	156	104	333	167	167	399	160	239	347	104	243	334	100	234
宗像地区	23	2,881	202	121	81	282	169	113	638	319	319	914	366	549	629	189	440	573	172	401
	24	707	236	142	94	236	142	94	236	118	118	236	94	142	236	71	165	236	71	165
	25	530	360	216	144	360	216	144	360	180	180	360	144	216	360	108	252	360	108	252
印旛NT地区	26	793	354	212	142	376	226	150	489	244	244	604	241	362	535	160	374	515	155	361
	27	441	218	131	87	230	138	92	286	143	143	341	137	205	304	91	213	295	88	206
	28	406	140	84	56	140	84	56	140	70	70	140	56	84	140	42	98	140	42	98
	29	262	131	79	53	131	79	53	131	66	66	131	53	79	131	39	92	131	39	92
本郷地区	30	367	142	85	57	152	91	61	202	101	101	250	100	150	216	65	151	208	62	145
	31	5,168	63	38	25	223	134	89	997	498	498	1,729	692	1,037	1,208	362	846	1,077	323	754
	32	431	314	188	125	314	188	125	314	157	157	314	125	188	314	94	219	314	94	219
	33	616	208	125	83	208	125	83	208	104	104	208	83	125	208	62	145	208	62	145
埜原地区	34	335	158	95	63	158	95	63	158	79	79	158	63	95	158	47	111	158	47	111
	35	553	245	147	98	245	147	98	245	123	123	245	98	147	245	74	172	245	74	172
	36	324	164	98	65	164	98	65	164	82	82	164	65	98	164	49	115	164	49	115
	37	456	187	112	75	187	112	75	187	93	93	187	75	112	187	56	131	187	56	131
計		106,080	11,992	7,195	4,797	14,668	8,801	5,867	28,009	14,004	14,004	41,220	16,488	24,732	32,804	9,841	22,963	30,502	9,150	21,351

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.2-2 避難者数（印西市直下の地震 夏 12 時強風）

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	1,044	626	418	1,197	718	479	1,992	996	996	2,834	1,134	1,701	2,389	717	1,672	2,248	674	1,573
	2	363	171	103	69	171	103	69	171	86	86	171	69	103	171	51	120	171	51	120
	3	349	145	87	58	145	87	58	145	73	73	145	58	87	145	44	102	145	44	102
	4	480	188	113	75	188	113	75	188	94	94	188	75	113	188	56	132	188	56	132
大森地区	5	4,481	2,193	1,316	877	2,193	1,316	877	2,193	1,097	1,097	2,193	877	1,316	2,193	658	1,535	2,193	658	1,535
	6	300	93	56	37	93	56	37	93	47	47	93	37	56	93	28	65	93	28	65
永治地区	7	397	395	237	158	395	237	158	395	198	198	395	158	237	395	119	277	395	119	277
	8	983	857	514	343	857	514	343	857	428	428	857	343	514	857	257	600	857	257	600
中央駅地区	9	367	342	205	137	351	211	141	404	202	202	473	189	284	465	140	326	456	137	319
	10	12,606	619	371	248	1,018	611	407	3,077	1,538	1,538	5,235	2,094	3,141	4,037	1,211	2,826	3,673	1,102	2,571
牧の原地区	11	12,718	189	113	75	575	345	230	2,442	1,221	1,221	4,187	1,675	2,512	2,914	874	2,040	2,600	780	1,820
	12	12,398	61	37	25	428	257	171	2,156	1,078	1,078	3,689	1,476	2,213	2,450	735	1,715	2,165	649	1,515
船穂地区	13	14,805	65	39	26	532	319	213	2,868	1,434	1,434	5,189	2,076	3,113	3,705	1,112	2,594	3,302	991	2,311
	14	10,721	224	134	90	574	344	230	2,393	1,196	1,196	4,321	1,729	2,593	3,291	987	2,303	2,967	890	2,077
船穂地区	15	418	205	123	82	205	123	82	205	102	102	205	82	123	205	61	143	205	61	143
	16	560	185	111	74	185	111	74	185	93	93	185	74	111	185	56	130	185	56	130
	17	568	278	167	111	278	167	111	278	139	139	278	111	167	278	83	194	278	83	194
	18	2,687	220	132	88	220	132	88	220	110	110	220	88	132	220	66	154	220	66	154
小林地区	19	1,979	282	169	113	282	169	113	282	141	141	282	113	169	282	85	198	282	85	198
	20	7,457	1,033	620	413	1,262	757	505	2,449	1,225	1,225	3,697	1,479	2,218	3,003	901	2,102	2,792	838	1,954
六合地区	21	767	225	135	90	225	135	90	225	112	112	225	90	135	225	67	157	225	67	157
	22	585	259	156	104	275	165	110	347	174	174	412	165	247	360	108	252	348	104	244
	23	2,881	245	147	98	325	195	130	677	339	339	950	380	570	667	200	467	612	184	428
	24	707	251	151	100	251	151	100	251	126	126	251	100	151	251	75	176	251	75	176
宗像地区	25	530	371	222	148	371	222	148	371	185	185	371	148	222	371	111	260	371	111	260
	26	793	372	223	149	394	236	158	505	253	253	619	248	372	551	165	386	532	159	372
	27	441	227	136	91	238	143	95	294	147	147	349	140	209	312	94	219	303	91	212
	28	406	147	88	59	147	88	59	147	74	74	147	59	88	147	44	103	147	44	103
印旛NT地区	29	262	137	82	55	137	82	55	137	68	68	137	55	82	137	41	96	137	41	96
	30	367	153	92	61	163	98	65	212	106	106	259	104	155	226	68	158	217	65	152
本郷地区	31	5,168	104	62	41	261	157	104	1,028	514	514	1,753	701	1,052	1,237	371	866	1,108	332	775
	32	431	323	194	129	323	194	129	323	162	162	323	129	194	323	97	226	323	97	226
	33	616	219	131	87	219	131	87	219	109	109	219	87	131	219	66	153	219	66	153
	34	335	167	100	67	167	100	67	167	84	84	167	67	100	167	50	117	167	50	117
埜原地区	35	553	256	153	102	256	153	102	256	128	128	256	102	153	256	77	179	256	77	179
	36	324	170	102	68	170	102	68	170	85	85	170	68	102	170	51	119	170	51	119
	37	456	196	118	79	196	118	79	196	98	98	196	79	118	196	59	137	196	59	137
	38	557	200	120	80	200	120	80	200	100	100	200	80	120	200	60	140	200	60	140
計	106,080	12,812	7,687	5,125	15,470	9,282	6,188	28,721	14,361	14,361	41,843	16,737	25,106	33,484	10,045	23,439	31,197	9,359	21,838	

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.2-3 避難者数（印西市直下の地震 冬 18時強風）

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	1,191	715	476	1,341	805	536	2,117	1,058	1,058	2,939	1,176	1,764	2,504	751	1,753	2,366	710	1,656
	2	363	191	114	76	191	114	76	191	95	95	191	76	114	191	57	133	191	57	133
	3	349	161	96	64	161	96	64	161	80	80	161	64	96	161	48	113	161	48	113
	4	480	207	124	83	207	124	83	207	103	103	207	83	124	207	62	145	207	62	145
大森地区	5	4,481	2,323	1,394	929	2,323	1,394	929	2,323	1,161	1,161	2,323	929	1,394	2,323	697	1,626	2,323	697	1,626
	6	300	101	60	40	101	60	40	101	50	50	101	40	60	101	30	71	101	30	71
	7	397	409	245	164	409	245	164	409	205	205	409	164	245	409	123	286	409	123	286
永治地区	8	983	891	534	356	891	534	356	891	445	445	891	356	534	891	267	623	891	267	623
	9	367	353	212	141	363	218	145	415	207	207	482	193	289	475	142	332	465	139	325
中央駅地区	10	12,606	806	483	322	1,198	719	479	3,222	1,611	1,611	5,342	2,137	3,205	4,164	1,249	2,915	3,806	1,142	2,664
	11	12,718	306	183	122	686	412	275	2,527	1,264	1,264	4,247	1,699	2,548	2,993	898	2,095	2,683	805	1,878
牧の原地区	12	12,398	106	64	43	468	281	187	2,168	1,084	1,084	3,679	1,472	2,207	2,460	738	1,722	2,179	654	1,525
	13	14,805	128	77	51	590	354	236	2,902	1,451	1,451	5,200	2,080	3,120	3,731	1,119	2,612	3,332	1,000	2,332
船穂地区	14	10,721	335	201	134	681	409	272	2,478	1,239	1,239	4,383	1,753	2,630	3,363	1,009	2,354	3,044	913	2,131
	15	418	223	134	89	223	134	89	223	111	111	223	89	134	223	67	156	223	67	156
	16	560	213	128	85	213	128	85	213	106	106	213	85	128	213	64	149	213	64	149
	17	568	311	187	124	311	187	124	311	156	156	311	124	187	311	93	218	311	93	218
	18	2,687	271	162	108	271	162	108	271	135	135	271	108	162	271	81	190	271	81	190
小林地区	19	1,979	319	191	128	319	191	128	319	159	159	319	128	191	319	96	223	319	96	223
	20	7,457	1,258	755	503	1,483	890	593	2,643	1,322	1,322	3,863	1,545	2,318	3,185	955	2,229	2,978	894	2,085
六合地区	21	767	262	157	105	262	157	105	262	131	131	262	105	157	262	79	184	262	79	184
	22	585	292	175	117	307	184	123	378	189	189	441	176	264	391	117	273	379	114	265
	23	2,881	350	210	140	427	256	171	771	385	385	1,037	415	622	761	228	533	707	212	495
	24	707	286	172	115	286	172	115	286	143	143	286	115	172	286	86	201	286	86	201
	25	530	395	237	158	395	237	158	395	197	197	395	158	237	395	118	276	395	118	276
宗像地区	26	793	417	250	167	439	263	175	547	274	274	658	263	395	592	178	414	573	172	401
	27	441	248	149	99	259	156	104	314	157	157	368	147	221	332	100	232	322	97	226
	28	406	165	99	66	165	99	66	165	83	83	165	66	99	165	50	116	165	50	116
	29	262	149	89	59	149	89	59	149	74	74	149	59	89	149	45	104	149	45	104
印旛NT地区	30	367	177	106	71	187	112	75	235	117	117	280	112	168	248	74	174	240	72	168
	31	5,168	197	118	79	351	210	140	1,100	550	550	1,809	724	1,085	1,305	392	914	1,178	353	825
本郷地区	32	431	347	208	139	347	208	139	347	174	174	347	139	208	347	104	243	347	104	243
	33	616	244	146	97	244	146	97	244	122	122	244	97	146	244	73	170	244	73	170
	34	335	188	113	75	188	113	75	188	94	94	188	75	113	188	57	132	188	57	132
埜原地区	35	553	280	168	112	280	168	112	280	140	140	280	112	168	280	84	196	280	84	196
	36	324	185	111	74	185	111	74	185	92	92	185	74	111	185	55	129	185	55	129
	37	456	217	130	87	217	130	87	217	108	108	217	87	130	217	65	152	217	65	152
	38	557	233	140	93	233	140	93	233	116	116	233	93	140	233	70	163	233	70	163
計		106,080	14,733	8,840	5,893	17,348	10,409	6,939	30,386	15,193	15,193	43,297	17,319	25,978	35,072	10,522	24,551	32,822	9,847	22,975

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.2-4 避難者数（千葉県北西部直下地震 冬5時強風）

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	408	245	163	546	328	219	1,127	563	563	1,518	607	911	1,006	302	704	921	276	645
	2	363	70	42	28	70	42	28	70	35	35	70	28	42	70	21	49	70	21	49
	3	349	92	55	37	92	55	37	92	46	46	92	37	55	92	28	64	92	28	64
	4	480	102	61	41	102	61	41	102	51	51	102	41	61	102	31	71	102	31	71
大森地区	5	4,481	861	517	345	861	517	345	861	431	431	861	345	517	861	258	603	861	258	603
	6	300	30	18	12	30	18	12	30	15	15	30	12	18	30	9	21	30	9	21
	7	397	151	91	60	151	91	60	151	75	75	151	60	91	151	45	106	151	45	106
永治地区	8	983	360	216	144	360	216	144	360	180	180	360	144	216	360	108	252	360	108	252
	9	367	139	84	56	150	90	60	206	103	103	260	104	156	224	67	157	215	64	150
中央駅地区	10	12,606	157	94	63	532	319	213	2,282	1,141	1,141	3,806	1,522	2,283	2,529	759	1,770	2,240	672	1,568
	11	12,718	46	27	18	370	222	148	1,660	830	830	2,392	957	1,435	1,151	345	806	976	293	683
中央駅地区	12	12,398	16	10	7	372	223	149	1,957	978	978	3,200	1,280	1,920	1,940	582	1,358	1,691	507	1,184
	13	14,805	11	7	4	408	245	163	2,006	1,003	1,003	2,947	1,179	1,768	1,431	429	1,002	1,214	364	850
牧の原地区	14	10,721	23	14	9	288	173	115	1,335	667	667	1,923	769	1,154	913	274	639	771	231	540
	15	418	169	101	68	169	101	68	169	85	85	169	68	101	169	51	118	169	51	118
船穂地区	16	560	105	63	42	105	63	42	105	53	53	105	42	63	105	32	74	105	32	74
	17	568	187	112	75	187	112	75	187	93	93	187	75	112	187	56	131	187	56	131
	18	2,687	101	60	40	101	60	40	101	50	50	101	40	60	101	30	71	101	30	71
	19	1,979	79	47	32	79	47	32	79	40	40	79	32	47	79	24	55	79	24	55
小林地区	20	7,457	532	319	213	707	424	283	1,399	700	700	1,795	718	1,077	1,133	340	793	1,038	311	727
	21	767	132	79	53	132	79	53	132	66	66	132	53	79	132	40	93	132	40	93
六合地区	22	585	161	97	65	173	104	69	219	110	110	245	98	147	200	60	140	194	58	136
	23	2,881	60	36	24	114	69	46	319	160	160	427	171	256	223	67	156	198	59	138
	24	707	193	116	77	193	116	77	193	96	96	193	77	116	193	58	135	193	58	135
	25	530	314	188	125	314	188	125	314	157	157	314	125	188	314	94	220	314	94	220
宗像地区	26	793	165	99	66	185	111	74	268	134	134	318	127	191	241	72	169	229	69	161
	27	441	75	45	30	86	51	34	127	63	63	152	61	91	113	34	79	107	32	75
	28	406	51	31	21	51	31	21	51	26	26	51	21	31	51	15	36	51	15	36
	29	262	106	64	43	106	64	43	106	53	53	106	43	64	106	32	74	106	32	74
	30	367	144	86	57	153	92	61	195	98	98	229	91	137	195	59	137	188	57	132
印旛NT地区	31	5,168	13	8	5	131	79	52	594	297	297	854	342	512	408	122	286	345	103	241
本郷地区	32	431	233	140	93	233	140	93	233	116	116	233	93	140	233	70	163	233	70	163
	33	616	117	70	47	117	70	47	117	59	59	117	47	70	117	35	82	117	35	82
	34	335	83	50	33	83	50	33	83	41	41	83	33	50	83	25	58	83	25	58
	35	553	188	113	75	188	113	75	188	94	94	188	75	113	188	56	132	188	56	132
	36	324	173	104	69	173	104	69	173	86	86	173	69	104	173	52	121	173	52	121
埜原地区	37	456	188	113	75	188	113	75	188	94	94	188	75	113	188	57	132	188	57	132
	38	557	199	119	80	199	119	80	199	100	100	199	80	119	199	60	139	199	60	139
計		106,080	6,236	3,742	2,494	8,502	5,101	3,401	17,978	8,989	8,989	24,349	9,740	14,610	15,991	4,797	11,194	14,612	4,384	10,229

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.2-5 避難者数（千葉県北西部直下地震 夏 12 時強風）

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	444	266	177	581	349	232	1,159	579	579	1,547	619	928	1,038	311	727	954	286	668
	2	363	74	45	30	74	45	30	74	37	37	74	30	45	74	22	52	74	22	52
	3	349	95	57	38	95	57	38	95	48	48	95	38	57	95	29	67	95	29	67
	4	480	106	64	43	106	64	43	106	53	53	106	43	64	106	32	74	106	32	74
大森地区	5	4,481	896	538	358	896	538	358	896	448	448	896	358	538	896	269	627	896	269	627
	6	300	33	20	13	33	20	13	33	16	16	33	13	20	33	10	23	33	10	23
	7	397	155	93	62	155	93	62	155	77	77	155	62	93	155	46	108	155	46	108
永治地区	8	983	369	222	148	369	222	148	369	185	185	369	148	222	369	111	259	369	111	259
	9	367	143	86	57	154	92	62	209	105	105	263	105	158	227	68	159	218	65	152
中央駅地区	10	12,606	200	120	80	574	344	230	2,317	1,159	1,159	3,836	1,534	2,301	2,564	769	1,794	2,276	683	1,593
	11	12,718	72	43	29	396	237	158	1,681	841	841	2,411	964	1,447	1,174	352	822	999	300	700
中央駅地区	12	12,398	26	16	10	381	229	152	1,960	980	980	3,199	1,280	1,920	1,944	583	1,361	1,696	509	1,187
	13	14,805	25	15	10	421	252	168	2,015	1,008	1,008	2,955	1,182	1,773	1,442	432	1,009	1,225	368	858
牧の原地区	14	10,721	49	29	19	313	188	125	1,357	678	678	1,944	778	1,166	936	281	655	795	238	556
	15	418	173	104	69	173	104	69	173	87	87	173	69	104	173	52	121	173	52	121
船穂地区	16	560	112	67	45	112	67	45	112	56	56	112	45	67	112	33	78	112	33	78
	17	568	195	117	78	195	117	78	195	97	97	195	78	117	195	58	136	195	58	136
	18	2,687	113	68	45	113	68	45	113	57	57	113	45	68	113	34	79	113	34	79
	19	1,979	88	53	35	88	53	35	88	44	44	88	35	53	88	26	62	88	26	62
小林地区	20	7,457	584	351	234	758	455	303	1,447	723	723	1,841	736	1,105	1,182	355	827	1,088	326	761
	21	767	141	84	56	141	84	56	141	70	70	141	56	84	141	42	99	141	42	99
六合地区	22	585	169	102	68	181	109	72	227	114	114	252	101	151	208	62	145	201	60	141
	23	2,881	83	50	33	137	82	55	341	171	171	448	179	269	246	74	172	220	66	154
	24	707	201	120	80	201	120	80	201	100	100	201	80	120	201	60	141	201	60	141
	25	530	319	192	128	319	192	128	319	160	160	319	128	192	319	96	223	319	96	223
宗像地区	26	793	176	105	70	196	118	78	278	139	139	327	131	196	251	75	176	240	72	168
	27	441	81	48	32	91	55	36	132	66	66	156	63	94	118	35	83	112	34	79
	28	406	56	34	22	56	34	22	56	28	28	56	22	34	56	17	39	56	17	39
	29	262	109	65	44	109	65	44	109	55	55	109	44	65	109	33	76	109	33	76
印旛NT地区	30	367	149	89	60	158	95	63	201	100	100	234	93	140	200	60	140	194	58	136
	31	5,168	33	20	13	151	91	60	612	306	306	871	348	522	427	128	299	364	109	255
本郷地区	32	431	239	143	95	239	143	95	239	119	119	239	95	143	239	72	167	239	72	167
	33	616	123	74	49	123	74	49	123	62	62	123	49	74	123	37	86	123	37	86
	34	335	88	53	35	88	53	35	88	44	44	88	35	53	88	26	62	88	26	62
	35	553	194	116	78	194	116	78	194	97	97	194	78	116	194	58	136	194	58	136
埜原地区	36	324	176	106	70	176	106	70	176	88	88	176	70	106	176	53	123	176	53	123
	37	456	193	116	77	193	116	77	193	97	97	193	77	116	193	58	135	193	58	135
	38	557	207	124	83	207	124	83	207	103	103	207	83	124	207	62	145	207	62	145
計		106,080	6,689	4,013	2,676	8,947	5,368	3,579	18,390	9,195	9,195	24,739	9,896	14,843	16,410	4,923	11,487	15,036	4,511	10,525

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.2-6 避難者数（千葉県北西部直下地震 冬18時強風）

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	499	300	200	636	381	254	1,209	604	604	1,594	638	956	1,089	327	762	1,005	302	704
	2	363	82	49	33	82	49	33	82	41	41	82	33	49	82	24	57	82	24	57
	3	349	101	61	40	101	61	40	101	51	51	101	40	61	101	30	71	101	30	71
	4	480	113	68	45	113	68	45	113	57	57	113	45	68	113	34	79	113	34	79
大森地区	5	4,481	951	570	380	951	570	380	951	475	475	951	380	570	951	285	665	951	285	665
	6	300	36	22	14	36	22	14	36	18	18	36	14	22	36	11	25	36	11	25
	7	397	162	97	65	162	97	65	162	81	81	162	65	97	162	49	113	162	49	113
永治地区	8	983	385	231	154	385	231	154	385	192	192	385	154	231	385	115	269	385	115	269
	9	367	148	89	59	159	95	64	214	107	107	267	107	160	232	70	162	223	67	156
中央駅地区	10	12,606	268	161	107	639	384	256	2,373	1,186	1,186	3,883	1,553	2,330	2,618	785	1,833	2,332	700	1,632
	11	12,718	114	68	45	436	261	174	1,715	857	857	2,441	976	1,465	1,210	363	847	1,036	311	725
12	12,398	42	25	17	395	237	158	1,965	983	983	3,199	1,279	1,919	1,950	585	1,365	1,704	511	1,192	
	13	14,805	47	28	19	441	264	176	2,030	1,015	1,015	2,966	1,186	1,780	1,458	437	1,021	1,243	373	870
14	10,721	88	53	35	351	211	140	1,391	695	695	1,976	790	1,185	972	292	680	831	249	582	
	15	418	180	108	72	180	108	72	180	90	90	180	72	108	180	54	126	180	54	126
船穂地区	16	560	122	73	49	122	73	49	122	61	61	122	49	73	122	37	85	122	37	85
	17	568	207	124	83	207	124	83	207	103	103	207	83	124	207	62	145	207	62	145
	18	2,687	132	79	53	132	79	53	132	66	66	132	53	79	132	40	92	132	40	92
	19	1,979	102	61	41	102	61	41	102	51	51	102	41	61	102	31	72	102	31	72
20	7,457	667	400	267	840	504	336	1,523	762	762	1,914	766	1,148	1,260	378	882	1,167	350	817	
	21	767	154	93	62	154	93	62	154	77	77	154	62	93	154	46	108	154	46	108
六合地区	22	585	181	109	73	193	116	77	239	119	119	264	105	158	219	66	154	213	64	149
	23	2,881	121	72	48	175	105	70	377	188	188	482	193	289	282	85	198	257	77	180
	24	707	214	128	86	214	128	86	214	107	107	214	86	128	214	64	150	214	64	150
	25	530	328	197	131	328	197	131	328	164	164	328	131	197	328	98	230	328	98	230
宗像地区	26	793	193	116	77	213	128	85	294	147	147	344	137	206	268	80	187	257	77	180
	27	441	89	54	36	100	60	40	140	70	70	164	66	99	126	38	88	121	36	84
	28	406	63	38	25	63	38	25	63	32	32	63	25	38	63	19	44	63	19	44
	29	262	113	68	45	113	68	45	113	57	57	113	45	68	113	34	79	113	34	79
30	367	157	94	63	167	100	67	209	104	104	241	97	145	208	62	146	202	60	141	
31	5,168	67	40	27	183	110	73	640	320	320	897	359	538	457	137	320	395	118	276	
	32	431	248	149	99	248	149	99	248	124	124	248	99	149	248	74	174	248	74	174
本郷地区	33	616	133	80	53	133	80	53	133	66	66	133	53	80	133	40	93	133	40	93
	34	335	97	58	39	97	58	39	97	48	48	97	39	58	97	29	68	97	29	68
	35	553	203	122	81	203	122	81	203	102	102	203	81	122	203	61	142	203	61	142
36	324	181	109	72	181	109	72	181	91	91	181	72	109	181	54	127	181	54	127	
	37	456	200	120	80	200	120	80	200	100	100	200	80	120	200	60	140	200	60	140
	38	557	218	131	87	218	131	87	218	109	109	218	87	131	218	65	153	218	65	153
計	106,080	7,406	4,444	2,962	9,651	5,791	3,861	19,042	9,521	9,521	25,356	10,143	15,214	17,074	5,122	11,952	15,708	4,712	10,995	

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.2-7 避難者数（大正型関東地震 冬5時強風）

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	1	0	0	3	2	1	7	4	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	2	363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大森地区	5	4,481	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	6	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
永治地区	8	983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	367	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中央駅地区	10	12,606	0	0	0	7	4	3	19	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	12,718	-	-	-	4	2	2	9	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	12,398	-	-	-	7	4	3	18	9	9	1	1	1	0	0	0	-	-	-
牧の原地区	13	14,805	-	-	-	3	2	1	7	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	10,721	-	-	-	3	2	1	5	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	15	418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	568	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	2,687	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	1,979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	7,457	0	0	0	3	2	1	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六合地区	21	767	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	2,881	0	0	0	1	1	1	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	707	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地区	26	793	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	441	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	262	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	367	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
印旛NT地区	31	5,168	-	-	-	1	1	1	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	431	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	616	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
埜原地区	36	324	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	456	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
	38	557	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
計		106,080	5	3	2	38	23	15	84	42	42	7	3	4	5	1	3	5	1	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 9.2-8 避難者数 (大正型関東地震 夏 12 時強風)

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	1	0	0	3	2	1	7	4	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	2	363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大森地区	5	4,481	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	6	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
永治地区	8	983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	367	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中央駅地区	10	12,606	0	0	0	7	4	3	19	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	12,718	-	-	-	4	2	2	9	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	12,398	-	-	-	7	4	3	18	9	9	1	1	1	0	0	0	-	-	-
牧の原地区	13	14,805	-	-	-	3	2	1	7	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	10,721	-	-	-	3	2	1	5	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	15	418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	568	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	2,687	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	1,979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	7,457	0	0	0	3	2	1	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六合地区	21	767	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	2,881	0	0	0	1	1	1	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	707	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地区	26	793	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	441	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	262	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	367	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
印旛NT地区	31	5,168	-	-	-	1	1	1	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	431	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	616	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
埜原地区	36	324	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	456	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
	38	557	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
計		106,080	5	3	2	38	23	15	84	42	42	7	3	4	5	1	3	5	1	3

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

表 9.2-9 避難者数 (大正型関東地震 冬 18 時強風)

カルテ地区		人口	避難者直後			避難者1日後			避難者1週間後			避難者2週間後			避難者4週間後			避難者1ヶ月後		
大地区	No.		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外		避難所	避難所外	
木下地区	1	5,268	1	0	0	3	2	1	7	4	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	2	363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大森地区	5	4,481	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	6	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
永治地区	8	983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	367	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中央駅地区	10	12,606	0	0	0	7	4	3	19	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	12,718	-	-	-	4	2	2	9	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	12,398	-	-	-	7	4	3	18	9	9	1	1	1	0	0	0	-	-	-
牧の原地区	13	14,805	-	-	-	3	2	1	7	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	10,721	-	-	-	3	2	1	5	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
船穂地区	15	418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	568	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	2,687	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	1,979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	7,457	0	0	0	3	2	1	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六合地区	21	767	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	2,881	0	0	0	1	1	1	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	707	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地区	26	793	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	441	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	262	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	367	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
印旛NT地区	31	5,168	-	-	-	1	1	1	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	32	431	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	616	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
埜原地区	36	324	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	456	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
	38	557	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
計		106,080	5	3	2	38	23	15	84	42	42	7	3	4	5	1	3	5	1	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。

9.3. 避難所の収容能力

9.3.1. 予測手法

指定避難所・避難場所の収容能力の評価として、地震における避難者数と各避難所・避難場所の最大収容可能人数を比較し、過不足数を算出した。

評価の対象となる避難所・避難場所の一覧を表 9.3-1 に、分布を図 9.3-1 に示す。避難者数は、被害が最大になると想定される冬 18 時強風 (7m/s) 時の、避難所避難者数が最大となる時点 (印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震は 2 週間後、大正型関東地震は 1 週間後) での避難所避難者数を用いた。

表 9.3-1 指定避難所・避難場所一覧

地区名	カルテNo.	名称	敷地面積 (㎡)	避難所別収容可能人数(人)		地区別収容可能人数(人)	
				屋内のみ	屋外も含む	屋内のみ	屋外も含む
木下	1~4	木下小学校	13,208	356	1,487	560	2,221
		平岡自然の家	63,397	204	734		
大森	5~7	大森小学校	19,721	225	2,695	855	7,932
		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	116	1,091
中央駅	10~12	木刈小学校	31,952	444	4,564	4,338	29,208
		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	2,353	15,480
		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	船穂小学校	13,168	219	1,446	219	1,446
小林	20	小林小学校	20,332	305	2,838	1,360	9,470
		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	267	1,953
平賀	23	平賀小学校	25,039	243	2,701	243	2,701
宗像	26~30	旧宗像小学校	13,524	126	1,987	126	1,987
印旛NT	31	印旛中学校	34,600	584	5,207	800	7,832
		いには野小学校	25,100	216	2,625		
本郷	32~35	本郷小学校	16,658	394	2,474	779	6,164
		本郷中学校	23,757	385	3,690		
埜原	36~38	旧本埜第二小学校	11,102	182	1,957	182	1,957
計			778,837	12,832	92,223	12,832	92,223

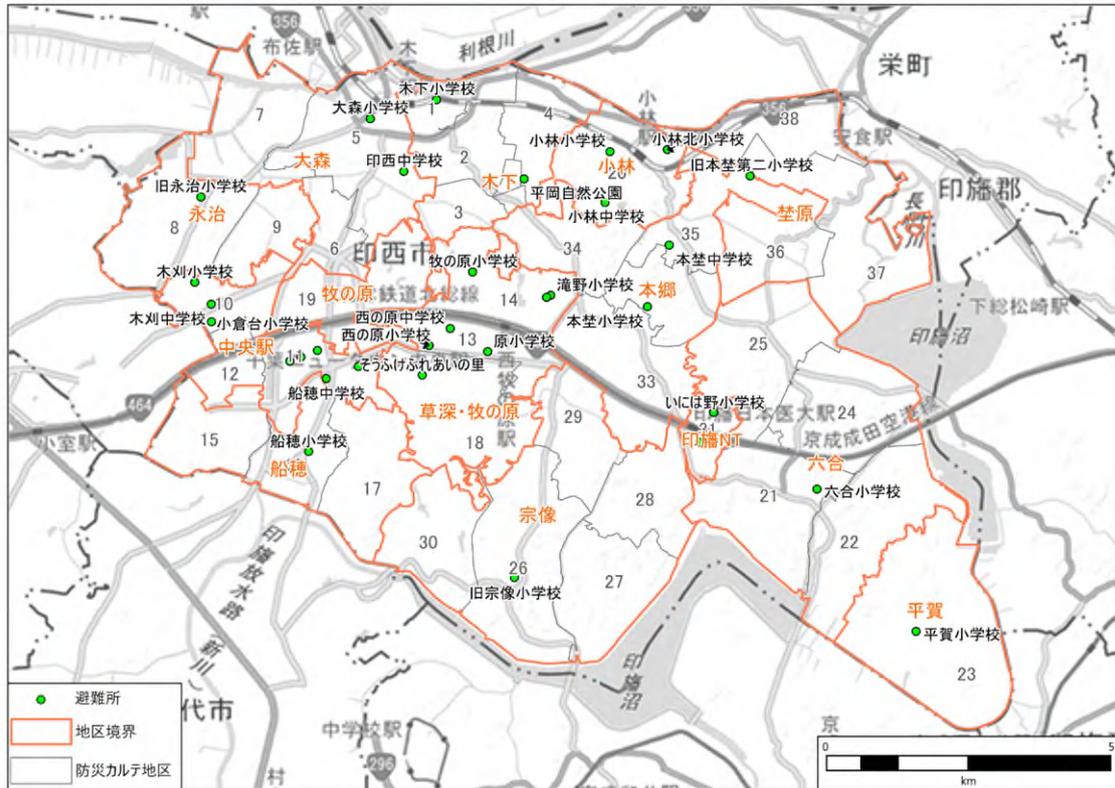


図 9.3-1 避難所分布図

9.3.2. 予測結果

地震による避難者数と収容可能人数の過不足算定結果を表 9.3-2～表 9.3-5 に示す。なお、最大避難者数及び収容人数の過不足数は四捨五入している。

印西市直下の地震、千葉県北西部直下地震、大正型関東地震いずれの場合においても、市全域において収容人数の不足は生じない。

表 9.3-2 避難者数と収容可能人数の過不足（全市）

	避難所数 (箇所)	最大収容人数 (人)	最大避難者数 (人)	収容人数の過不足 (人)
印西市直下の地震	32	92,223	17,319	74,904
千葉県北西部直下地震			10,143	82,080
大正型関東地震			42	92,181

表 9.3-3 避難者数と収容可能人数の過不足（印西市直下の地震）

地区名	カルテNo.	避難所数 (箇所)	最大収容人数(人)	最大避難者数(人)	収容人数の過不足(人)
木下	1~4	2	2,221	1,399	822
大森	5~7	2	7,932	1,133	6,799
永治	8,9	1	1,091	549	542
中央駅	10~12	8	29,208	5,307	23,901
草深・牧の原	13,14,18,19	7	18,261	4,069	14,192
船穂	15~17	1	1,446	299	1,147
小林	20	3	9,470	1,545	7,925
六合	21,22,24,25	1	1,953	554	1,399
平賀	23	1	2,701	415	2,286
宗像	26~30	1	1,987	648	1,339
印旛NT	31	2	7,832	724	7,108
本郷	32~35	2	6,164	424	5,740
埜原	36~38	1	1,957	254	1,703
計		32	92,223	17,319	74,904

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.3-4 避難者数と収容可能人数の過不足（千葉県北西部直下地震）

地区名	カルテNo.	避難所数 (箇所)	最大収容人数(人)	最大避難者数(人)	収容人数の過不足(人)
木下	1~4	2	2,221	756	1,465
大森	5~7	2	7,932	459	7,473
永治	8,9	1	1,091	261	830
中央駅	10~12	8	29,208	3,809	25,399
草深・牧の原	13,14,18,19	7	18,261	2,070	16,191
船穂	15~17	1	1,446	203	1,243
小林	20	3	9,470	766	8,704
六合	21,22,24,25	1	1,953	384	1,569
平賀	23	1	2,701	193	2,508
宗像	26~30	1	1,987	370	1,617
印旛NT	31	2	7,832	359	7,473
本郷	32~35	2	6,164	272	5,892
埜原	36~38	1	1,957	240	1,717
計		32	92,223	10,143	82,080

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

表 9.3-5 避難者数と収容可能人数の過不足（大正型関東地震）

地区名	カルテNo.	避難所数 (箇所)	最大収容人数(人)	最大避難者数(人)	収容人数の過不足(人)
木下	1~4	2	2,221	7	2,214
大森	5~7	2	7,932	1	7,931
永治	8,9	1	1,091	1	1,090
中央駅	10~12	8	29,208	46	29,162
草深・牧の原	13,14,18,19	7	18,261	12	18,249
船穂	15~17	1	1,446	0	1,446
小林	20	3	9,470	6	9,464
六合	21,22,24,25	1	1,953	0	1,953
平賀	23	1	2,701	3	2,698
宗像	26~30	1	1,987	3	1,984
印旛NT	31	2	7,832	3	7,829
本郷	32~35	2	6,164	0	6,164
埜原	36~38	1	1,957	2	1,955
計		32	92,223	84	92,139

※四捨五入により、合計が合わない場合がある。

9.4. 帰宅困難者数

9.4.1. 予測手法

平成 27 年度国勢調査のデータを基に、①印西市へ通勤・通学等で訪れている人口、②印西市から通勤・通学等で他都市へ離れている人口を算出した。その上で、東日本大震災時の帰宅困難者調査を踏まえ、自宅から外出先までの距離と当日中の帰宅困難となる割合との関係式により、そのうちの**帰宅困難者*数**を予測した（図 9.4-1）。

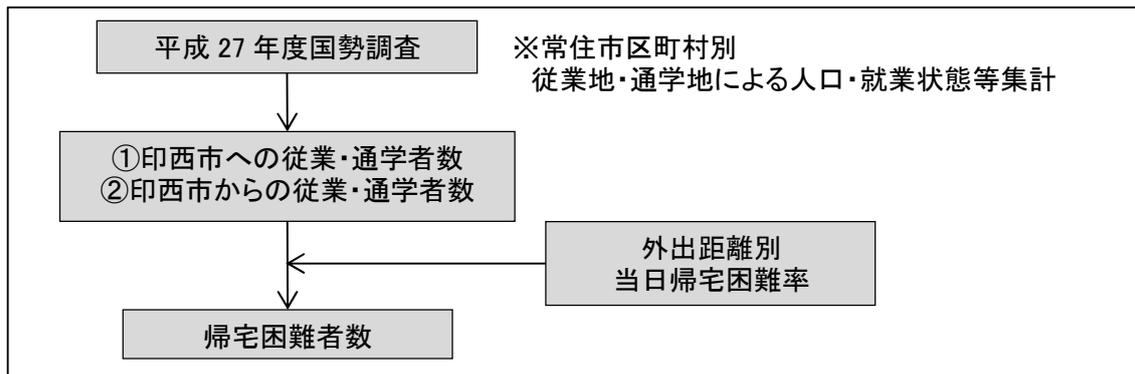


図 9.4-1 予測フロー（帰宅困難者）

（1） 従業地・通学地による人口の集計

平成 27 年度国勢調査から、常住市区町村別に①印西市への通勤・通学者数、②印西市からの従業・通学者数を把握し、印西市から帰宅できない可能性のある人数と印西市へ帰宅出来ない可能性のある人数を把握した。

（2） 帰宅困難者数

中央防災会議（2013a）による外出距離別当日帰宅困難率*（図 9.4-2）を、平成 27 年度国勢調査による従業地・通学地による人口に適用し、帰宅困難者数を算定した。なお、東日本大震災当日は道路の交通規制がかからなかったことから、自動車・二輪車等での帰宅が可能であった。この点を踏まえ、当日帰宅困難率は代表交通手段が鉄道である外出者のデータを基に設定している。当日帰宅困難率の算定式を以下に示す。

$$\text{当日帰宅困難率}\% = (0.0218 \times \text{外出距離 km}) \times 100$$

ここで、外出距離は印西市役所から各市区町村の役場までの距離とした。図 9.4-2 より、外出距離が 45km 以上の場合、当日帰宅困難率は 100%となる。

***帰宅困難者**：首都直下地震帰宅困難者等対策協議会最終報告（2012）では、「地震発生時に外出している者のうち、近距離徒歩帰宅者（近距離を徒歩で帰宅する人）を除いた帰宅断念者（自宅が遠距離にあること等より帰宅できない人）と遠距離徒歩者（遠距離を徒歩で帰宅する人）」と定義している。

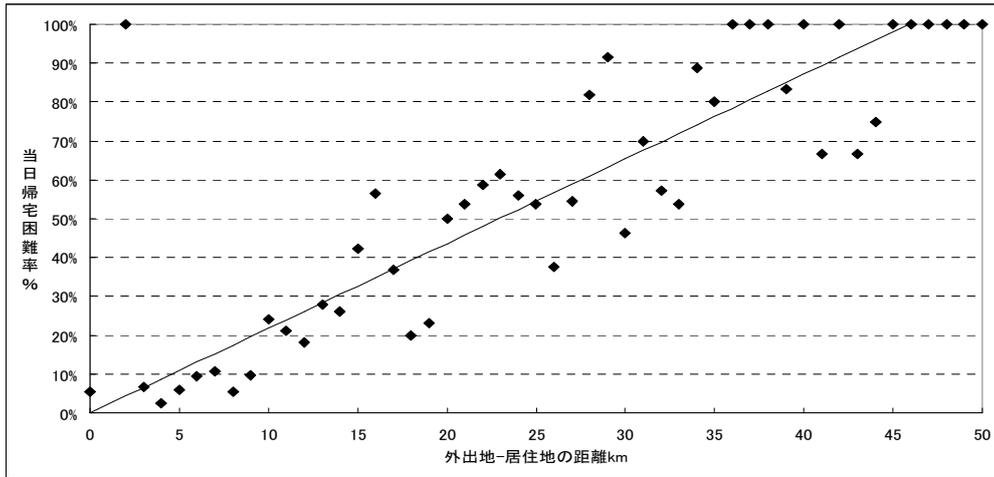


図 9.4-2 東日本大震災発災当日における外出距離別の当日帰宅困難率
 (代表交通手段が鉄道の場合を抽出して分析したもの)
 (中央防災会議(2013a)を一部修正)

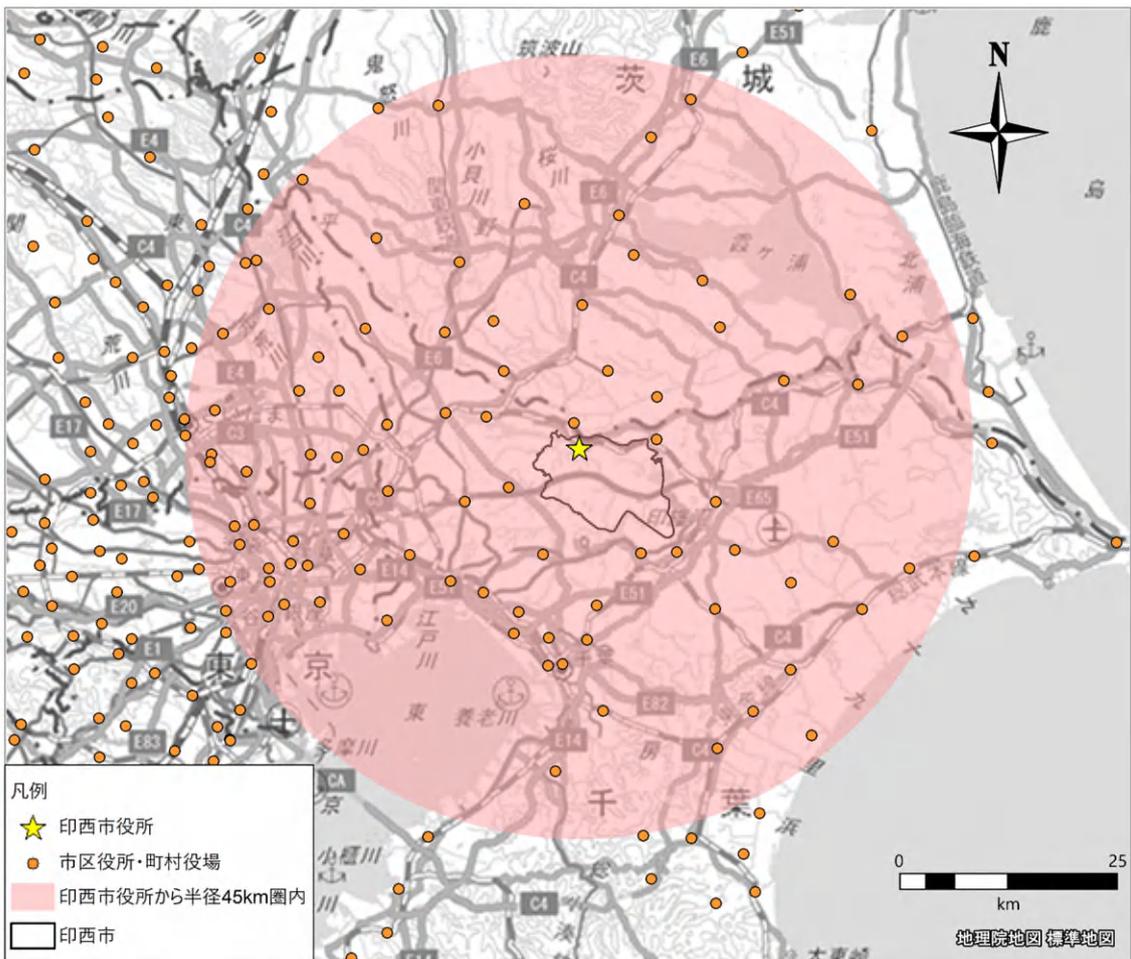


図 9.4-3 印西市役所と周辺市区町村の役場

9.4.2. 予測結果

帰宅困難者数を表 9.4-1 に示す。なお、結果は四捨五入している。

平日日中に地震が発生し全ての公共交通機関が停止した場合、帰宅困難者数は 26,572 人と予測される。このうち、印西市民が通勤・通学先から帰宅困難となる人数は 19,110 人となる。

表 9.4-1 印西市における通勤・通学者数及び帰宅困難者数

	人数(人)	帰宅困難者数(人)
印西市への通勤・通学者	18,496	7,462
印西市からの通勤・通学者	31,736	19,110
合計	50,232	26,572

※通勤・通学者は、自家用車等の利用者も含む最大数を対象としている。

9.5. エレベータへの閉じ込め

9.5.1. 予測手法

中央防災会議（2013a）の手法を基に、閉じ込めにつながり得るようなエレベータ停止が発生するエレベータ台数を算出した（図 9.5-1）。

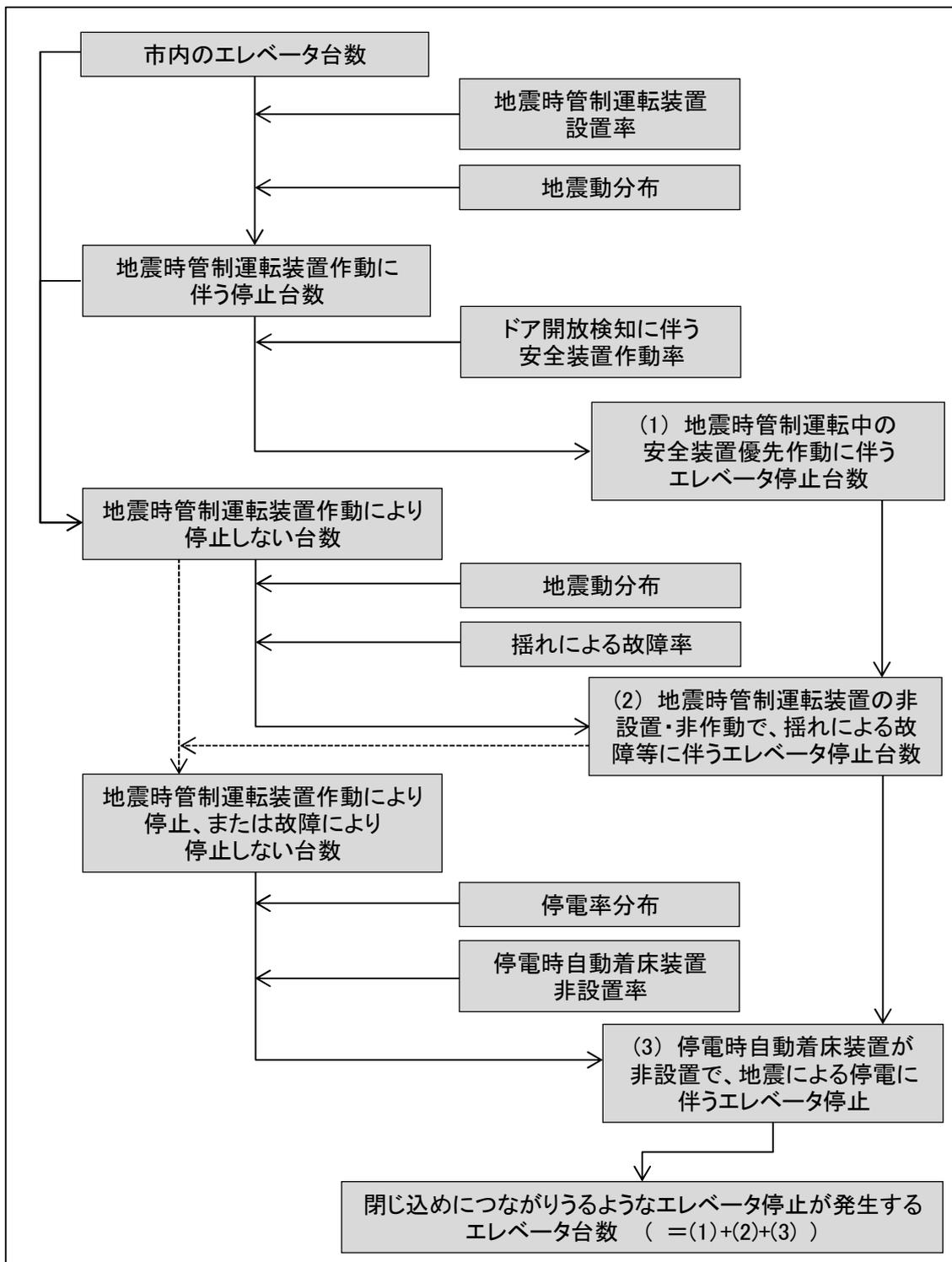


図 9.5-1 予測フロー（エレベータへの閉じ込め）
（中央防災会議（2013a）を一部修正）

エレベータ閉じ込め事故に関連する被害事象として、以下を取り扱った。

- (1) 地震時**管制運転***中の安全装置優先作動に伴うエレベータ停止
- (2) 地震時管制運転装置の非設置・非作動で、揺れによる故障等に伴うエレベータ停止
- (3) 停電時自動着床装置が非設置で、地震による停電に伴うエレベータ停止

(1) 地震時管制運転中の安全装置優先作動に伴うエレベータ停止

地震時管制運転装置を設置しているエレベータでは、大きな地震動（加速度 80gal 以上）を検知すると管制運転装置が作動し、最寄りの階で停止し、ドアを開放する。ただし、このときドア開放を検知した場合は、安全装置が作動してドアが閉じたまま停止し、閉じ込めが発生する。

地震時管制運転中の安全装置優先作動に伴うエレベータ停止台数は、次式により求められる。

地震時管制運転中の安全装置優先作動に伴うエレベータ停止台数＝

地震時管制運転装置作動に伴う停止台数×ドア開放検知に伴う安全装置作動率

ただし、

地震時管制運転装置作動に伴う停止台数＝全エレベータ台数

×地震時管制運転装置設置率×地震動分布（80gal を超えるか否か）

(2) 揺れによる故障等に伴うエレベータ停止

地震時管制運転装置を設置していないエレベータについては、大きな揺れにより損傷が発生した場合、故障等によりドアが閉じたまま停止し、閉じ込めが発生する。

揺れによる故障等に伴うエレベータ停止台数は、次式により求められる。

揺れによる故障等に伴う停止台数＝（全エレベータ台数－地震時管制運転装置作動に伴う停止台数）×揺れによる故障率

(3) 停電に伴うエレベータ停止

停電時自動着床装置を設置しているエレベータでは、停電が発生した場合、最寄りの階に停止してドアを開放するが、設置していない場合に閉じ込めが発生する。

停電に伴うエレベータ停止台数は、次式により求められる。

停電に伴う停止台数＝〔全エレベータ台数－地震時管制運転装置作動に伴う停止台数－揺れによる故障に伴う停止台数〕×停電率×停電時自動着床装置非設置率

***管制運転**：エレベータについて、地震等の加速度を検知して、自動的にかごを昇降路の出入口の戸の位置に停止させ、かつ、当該かごの出入口の戸及び昇降路の出入口の戸を開くことなどができる運転機能。

(4) 閉じ込めにつながるようなエレベータ停止が発生するエレベータ台数

(1)～(3)を合算することにより、全エレベータ停止台数を求めることができる。

閉じ込めにつながるようなエレベータ停止が発生するエレベータ台数＝

地震時管制運転中の安全装置優先作動に伴うエレベータ停止台数＋

揺れによる故障等に伴う停止台数＋停電に伴う停止台数

(5) 設定したパラメータ

エレベータへの閉じ込めの予測に必要なパラメータは、表 9.5-1 のように設定した。

基本的には中央防災会議（2013a）に従ったが、最新の値が入手可能なデータについては更新した。

表 9.5-1 予測に用いた値（パラメータ）

項目	値及び手法	出典
エレベータ台数	印西市：153 台（5 階建て以上の建物棟数）	令和2年度固定資産台帳データ
地震時管制運転装置設置率	75.9%（全国 581,976 台／766,354 台）	日本エレベータ協会（2020） ³⁰
ドア開放検知に伴う安全装置作動率	0.114%（2005 年千葉県北西部地震における実績：緊急停止した 64,000 台中 73 台で閉じ込めが発生）	藤田（2006） ³¹
揺れによる故障率	震度 7：24% 震度 6 強：22% 震度 6 弱：15% 震度 5 強：8% 震度 5 弱：1%	火災予防審議会・東京消防庁（1999） ³²
停電時自動着床装置非設置率	68.4%	中央防災会議（2008） ³³ ：日本エレベータ協会の東京 23 区における調査資料

9.5.2. 予測結果

閉じ込めにつながるようなエレベータ停止が発生するエレベータ台数の予測結果を、表 9.5-2～表 9.5-4 に示す。

① 印西市直下の地震

全市で 26 台のエレベータ停止が発生する。停止台数が最も多いのは、エレベータ台数の最も多い中央駅地区の地区 11 であり、15 台の停止となる。

② 千葉県北西部直下地震

全市で 24 台のエレベータ停止が発生する。停止台数が最も多いのは、エレベータ台数の最も多い中央駅地区の地区 11 であり、14 台の停止となる。

③ 大正型関東地震

全市で 4 台のエレベータ停止が発生する。停止台数が最も多いのは、エレベータ台数の最も多い中央駅地区の地区 11 であり、3 台の停止となる。

表 9.5-2 エレベータ停止台数予測結果（印西市直下の地震）

カルテ地区	全エレベータ	停止台数	安全装置作動			停止率	
大地区	No.	台数	揺れ	停電			
木下地区	1	-	-	-	-	-	
	2	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	
大森地区	5	3	1	0	0	17.9%	
	6	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	
永治地区	8	-	-	-	-	-	
	9	-	-	-	-	-	
中央駅地区	10	27	5	0	1	17.7%	
	11	87	15	0	3	16.9%	
牧の原地区	12	8	1	0	0	17.5%	
	13	10	2	0	1	17.7%	
船穂地区	14	5	1	0	0	17.8%	
	15	-	-	-	-	-	
	16	-	-	-	-	-	
	17	1	0	0	0	17.6%	
	18	-	-	-	-	-	
	19	3	1	0	0	17.5%	
小林地区	20	1	0	0	0	17.7%	
	21	1	0	0	0	16.5%	
六合地区	22	-	-	-	-	-	
	23	4	1	0	0	16.8%	
	24	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	
宗像地区	26	-	-	-	-	-	
	27	-	-	-	-	-	
	28	3	1	0	0	17.6%	
	29	-	-	-	-	-	
印旛NT地区	30	-	-	-	-	-	
	31	-	-	-	-	-	
本郷地区	32	-	-	-	-	-	
	33	-	-	-	-	-	
	34	-	-	-	-	-	
埜原地区	35	-	-	-	-	-	
	36	-	-	-	-	-	
	37	-	-	-	-	-	
	38	-	-	-	-	-	
計		153	26	0	7	20	17.2%

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

表 9.5-3 エレベータ停止台数予測結果（千葉県北西部直下地震）

カルネ地区 大地区	全エレベータ No. 台数	停止台数	安全装置作動	揺れ	停電	停止率
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	3	0	0	0	0	16.4%
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	27	5	0	1	3	17.4%
11	87	14	0	3	10	15.6%
12	8	1	0	0	1	17.2%
13	10	2	0	0	1	15.9%
14	5	1	0	0	1	15.4%
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	1	0	0	0	0	17.0%
18	-	-	-	-	-	-
19	3	0	0	0	0	15.7%
20	1	0	0	0	0	15.4%
21	1	0	0	0	0	14.9%
22	-	-	-	-	-	-
23	4	1	0	0	0	14.4%
24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
28	3	0	0	0	0	15.4%
29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-
計	153	24	0	6	18	16.0%

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

表 9.5-4 エレベータ停止台数予測結果（大正型関東地震）

カルネ地区 大地区	全エレベータ No. 台数	停止台数	安全装置作動	揺れ	停電	停止率
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	3	0	0	0	0	2.0%
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	27	1	0	0	0	2.1%
11	87	3	-	-	3	3.2%
12	8	0	0	0	0	2.0%
13	10	0	-	-	0	0.7%
14	5	0	-	-	0	0.4%
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	1	0	0	0	0	2.3%
18	-	-	-	-	-	-
19	3	0	-	-	0	2.5%
20	1	0	0	0	0	1.2%
21	1	0	-	-	0	1.2%
22	-	-	-	-	-	-
23	4	0	0	0	0	1.3%
24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
28	3	0	0	0	0	1.2%
29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-
計	153	4	0	0	4	2.5%

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

9.6. 物資の過不足

9.6.1. 予測手法

備蓄物資の需要量を算出し、市内の避難所における備蓄量との過不足を評価した。避難者数が最も多くなる冬 18 時強風（風速 7m/s）のケースを対象とし、想定する期間は、発災 1 日後から避難所避難者数がピークとなる経過日数まで、すなわち印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震は発災後 2 週間まで、大正型関東地震は発災後 1 週間までとした。

対象となる物資は、避難生活において特に重要と思われる品目である①飲料水、②食料、③乳児用粉ミルク、④毛布、⑤携帯トイレ・簡易トイレ、⑥おむつ（乳児・小児用）、⑦おむつ（大人用）、⑧生理用品とした。

なお、項目ごとの前提とする需要量算出式は、内閣府（2013）³⁴、中央防災会議（2013a）及び中央防災会議幹事会（2021）³⁵を参考に、表 9.6-1 の通り設定した。

ここで、発災 8 日後から 13 日後までの間は日毎の断水人口及び避難者数を算定していないため、以下の式により推定した。

$$\text{避難者数} = \text{前日の避難者数} + (\text{発災 14 日後の避難者数} - \text{発災 7 日後の避難者数}) \div 7$$

表 9.6-1 備蓄物資需要量算出式

項目	前提とする被害量	算出式
①飲料水	断水人口	断水人口×1 日 1 人 3 リットル
②食料	避難所避難者数 × 1.2	(避難所避難者数×1.2) ×1 日 1 人 3 食
③乳児用粉ミルク 又は乳児用液体ミルク	避難所避難者数 避難所外避難者数	(避難所避難者数+避難所外避難者数) ×0 歳人口比率×1 人 1 日当たり必要量 (乳児用粉ミルクは 140g、乳児用液体ミルクは 1 リットル)
④毛布	避難所避難者数	避難所避難者数×1 人当たり必要枚数 2 枚
⑤携帯トイレ・ 簡易トイレ	避難所避難者数 避難所外避難者数	(避難所避難者数+避難所外避難者数)×断水率×1 人当たり使用回数 5 回/日 ^{※1}
⑥おむつ（乳児・小 児用）	避難所避難者数 避難所外避難者数	(避難所避難者数+避難所外避難者数) ×0～2 歳人口比率×1 人 1 日当たり必要量 8 枚
⑦おむつ（大人用）	避難所避難者数 避難所外避難者数	(避難所避難者数+避難所外避難者数) ×必要者割合 0.005 ^{※2} ×1 人 1 日当たり必要量 2 枚
⑧生理用品	避難所避難者数 避難所外避難者数	(避難所避難者数+避難所外避難者数) ×12～51 歳女性人口比率×1 人 1 期間 (7 日間) 当たり必要量 30 枚×1/7 ^{※3} ×1/4 ^{※4}

※1：仮設トイレの処理能力は内閣府（2016）³⁶より、1 台 1 日あたり携帯トイレ・簡易トイレ 250 個分（50 人×5 回 =250）とみなした。

※2：大人用おむつの算出式における「0.005」という係数は、避難所避難者及び避難所外避難者における要介護の高齢者を想定したもの（中央防災会議幹事会（2021））。

※3：生理用品の算出式における「1/7」という係数は、生理期間を 7 日間として 1 日当たりの必要量を求めたもの（中央防災会議幹事会（2021））。

※4：生理用品の算出式における「1/4」という係数は、生理期間を 4 週に 1 回と想定したもの（中央防災会議幹事会（2021））。

9.6.2. 予測結果

備蓄物資の需要量予測結果を表 9.6-2～表 9.6-4 に示す。

なお、ここでは家庭での備蓄及び国や県、被災のない周辺自治体からの支援物資を考慮していない。中央防災会議幹事会（2021）等では、遅くとも発災3日後までに、被災地で必要となる物資の全部又は一部の輸送を行うとしている。

① 印西市直下の地震

飲料水、毛布、携帯トイレ・簡易トイレが発災翌日、食料と生理用品が3日後、乳児用粉ミルクとおむつ（乳児・小児用）が6日後以降に不足する。

② 千葉県北西部直下地震

飲料水と毛布が発災翌日、食料と携帯トイレ・簡易トイレが3日後、生理用品が5日後、おむつ（乳児・小児用）が8日後、乳児用粉ミルクが9日後以降に不足する。

③ 大正型関東地震

いずれの備蓄物資も不足は生じない。

表 9.6-2 備蓄物資需要量予測結果一覧（印西市直下の地震：冬 18 時強風 7m/s 時）

項目	備蓄量		発災経過日数													
			1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	8日後	9日後	10日後	11日後	12日後	13日後	14日後
①飲料水(L)	51,576	需要量	231,599	227,864	222,667	217,767	212,600	205,665	198,164	191,397	184,629	177,862	171,094	164,327	157,560	150,792
		過不足量	-180,023	-191,864	-186,667	-181,767	-176,600	-169,665	-162,164	-155,397	-148,629	-141,862	-135,094	-128,327	-121,560	-114,792
②食料(食)	95,690	需要量	37,471	41,744	45,439	48,639	51,323	53,306	54,694	55,787	56,881	57,974	59,067	60,161	61,254	62,347
		過不足量	58,219	16,475	-28,963	-77,603	-128,925	-182,231	-236,925	-292,713	-349,593	-407,567	-466,635	-526,795	-588,049	-650,396
③乳児用粉ミルク(g)	168,944	需要量	21,527	24,667	27,640	30,484	33,171	35,564	37,706	39,995	42,284	44,572	46,861	49,150	51,439	53,728
		過不足量	147,417	122,750	95,110	64,626	31,456	-4,108	-41,814	-81,809	-124,092	-168,665	-215,526	-264,676	-316,115	-369,843
④毛布(枚)	5,212	需要量	20,817	23,191	25,244	27,022	28,513	29,614	30,386	30,993	31,600	32,208	32,815	33,423	34,030	34,637
		過不足量	-15,605	-17,979	-20,032	-21,810	-23,301	-24,402	-25,174	-25,781	-26,388	-26,996	-27,603	-28,211	-28,818	-29,425
⑤携帯トイレ・簡易トイレ(個)	40,560	需要量	63,124	71,164	77,923	84,048	89,287	92,606	94,604	96,199	98,843	100,374	101,513	102,260	102,614	102,577
		過不足量	-22,564	-33,914	-40,673	-46,798	-52,037	-55,356	-57,354	-59,669	-61,593	-63,124	-64,263	-65,010	-65,364	-65,327
⑥おむつ(乳児・小児用)(枚)	30,164	需要量	4,320	4,950	5,547	6,118	6,657	7,137	7,567	8,026	8,486	8,945	9,404	9,864	10,323	10,782
		過不足量	25,844	20,894	15,347	9,229	2,572	-4,565	-12,132	-20,158	-28,643	-37,588	-46,993	-56,856	-67,179	-77,961
⑦おむつ(大人用)(枚)	7,164	需要量	173	199	223	246	267	287	304	322	341	359	378	396	415	433
		過不足量	6,991	6,792	6,569	6,323	6,056	5,769	5,466	5,143	4,803	4,443	4,066	3,670	3,255	2,822
⑧生理用品(枚)	13,600	需要量	4,348	4,982	5,582	6,156	6,699	7,182	7,615	8,077	8,540	9,002	9,464	9,926	10,388	10,851
		過不足量	9,252	4,271	-1,311	-7,468	-14,167	-21,349	-28,964	-37,041	-45,581	-54,583	-64,047	-73,973	-84,361	-95,212
避難所避難者数			10,409	11,595	12,622	13,511	14,256	14,807	15,193	15,496	15,800	16,104	16,408	16,711	17,015	17,319

表 9.6-3 備蓄物資需要量予測結果一覧（千葉県北西部直下地震：冬 18 時強風 7m/s 時）

項目	備蓄量		発災経過日数													
			1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	8日後	9日後	10日後	11日後	12日後	13日後	14日後
①飲料水(L)	51,576	需要量	192,209	184,773	176,592	168,923	161,290	151,487	142,306	135,044	127,782	120,521	113,259	105,998	98,736	91,474
		過不足量	-140,633	-148,773	-140,592	-132,923	-125,290	-115,487	-106,306	-99,044	-91,782	-84,521	-77,259	-69,998	-62,736	-55,474
②食料(食)	95,690	需要量	20,847	24,618	27,733	30,293	32,307	33,524	34,276	34,596	34,915	35,235	35,555	35,874	36,194	36,513
		過不足量	74,843	50,225	22,491	-7,801	-40,109	-73,633	-107,909	-142,505	-177,420	-212,655	-248,209	-284,084	-320,277	-356,791
③乳児用粉ミルク(g)	168,944	需要量	11,977	14,547	16,870	18,985	20,881	22,366	23,630	24,749	25,869	26,988	28,107	29,227	30,346	31,465
		過不足量	156,967	142,420	125,500	106,565	85,684	63,318	39,688	14,939	-10,930	-37,918	-66,025	-95,252	-125,598	-157,063
④毛布(枚)	5,212	需要量	11,582	13,677	15,407	16,829	17,948	18,624	19,042	19,220	19,397	19,575	19,753	19,930	20,108	20,285
		過不足量	-6,370	-8,465	-10,195	-11,617	-12,736	-13,412	-13,830	-14,008	-14,185	-14,363	-14,541	-14,718	-14,896	-15,073
⑤携帯トイレ・簡易トイレ(個)	40,560	需要量	29,146	34,033	37,719	40,604	42,640	42,898	42,575	42,317	41,852	41,182	40,306	39,224	37,936	36,442
		過不足量	11,414	6,527	2,841	-513	-5,390	-10,648	-15,325	-20,067	-24,602	-29,332	-34,056	-38,780	-43,504	-48,228
⑥おむつ(乳児・小児用)(枚)	30,164	需要量	2,404	2,919	3,386	3,810	4,190	4,488	4,742	4,967	5,191	5,416	5,641	5,865	6,090	6,315
		過不足量	27,760	24,841	21,456	17,646	13,455	8,967	4,225	-742	-5,934	-11,350	-16,990	-22,856	-28,946	-35,260
⑦おむつ(大人用)(枚)	7,164	需要量	97	117	136	153	168	180	190	199	208	217	227	236	245	254
		過不足量	7,067	6,950	6,814	6,661	6,493	6,313	6,122	5,923	5,714	5,497	5,270	5,035	4,790	4,537
⑧生理用品(枚)	13,600	需要量	2,419	2,938	3,407	3,834	4,217	4,517	4,772	4,998	5,224	5,450	5,676	5,903	6,129	6,355
		過不足量	11,181	8,243	4,836	1,002	-3,215	-7,732	-12,504	-17,502	-22,727	-28,177	-33,854	-39,756	-45,885	-52,240
避難所避難者数			5,791	6,838	7,704	8,415	8,974	9,312	9,521	9,610	9,699	9,787	9,876	9,965	10,054	10,143

表 9.6-4 備蓄物資需要量予測結果一覧（大正型関東地震：冬 18 時強風 7m/s 時）

項目	備蓄量		発災経過日数						
			1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後
①飲料水(ℓ)	51,576	需要量	2,788	2,394	1,972	1,466	1,303	1,116	954
		過不足量	48,788	46,394	44,422	42,957	41,654	40,538	39,583
②食料(食)	95,690	需要量	82	129	153	147	158	157	151
		過不足量	95,608	95,479	95,326	95,178	95,021	94,864	94,712
③乳児用粉ミルク(g)	168,944	需要量	47	76	93	92	102	105	104
		過不足量	168,897	168,821	168,727	168,635	168,533	168,428	168,324
④毛布(枚)	5,212	需要量	45	72	85	82	88	87	84
		過不足量	5,167	5,140	5,127	5,130	5,124	5,125	5,128
⑤携帯トイレ・簡易トイレ(個)	40,560	需要量	2	2	2	2	2	1	1
		過不足量	40,558	37,248	37,248	37,248	37,248	37,249	37,249
⑥おむつ(乳児・小児用)(枚)	30,164	需要量	9	15	19	19	20	21	21
		過不足量	30,155	30,139	30,121	30,102	30,082	30,061	30,040
⑦おむつ(大人用)(枚)	7,164	需要量	0	1	1	1	1	1	1
		過不足量	7,164	7,163	7,162	7,162	7,161	7,160	7,159
⑧生理用品(枚)	13,600	需要量	9	15	19	19	21	21	21
		過不足量	13,591	13,575	13,556	13,538	13,517	13,496	13,475
避難所避難者数			5,791	6,838	7,704	8,415	8,974	9,312	9,521

9.7. 医療機能支障

9.7.1. 予測手法

内閣府（2013）より、医療機関の施設の損壊、ライフラインの途絶を考慮した上で、新規の入院需要（重傷者数+医療機関で結果的に亡くなる死亡者+被災した医療機関からの転院患者数）、及び外来需要（軽傷者数）から医療機関の受入れ許容量を差し引いたときの医療対応力不足数を予測した。予測フローを図 9.7-1 に示す。

なお、予測の対象は県内の災害拠点病院とした（図 9.7-2、表 9.7-1）。

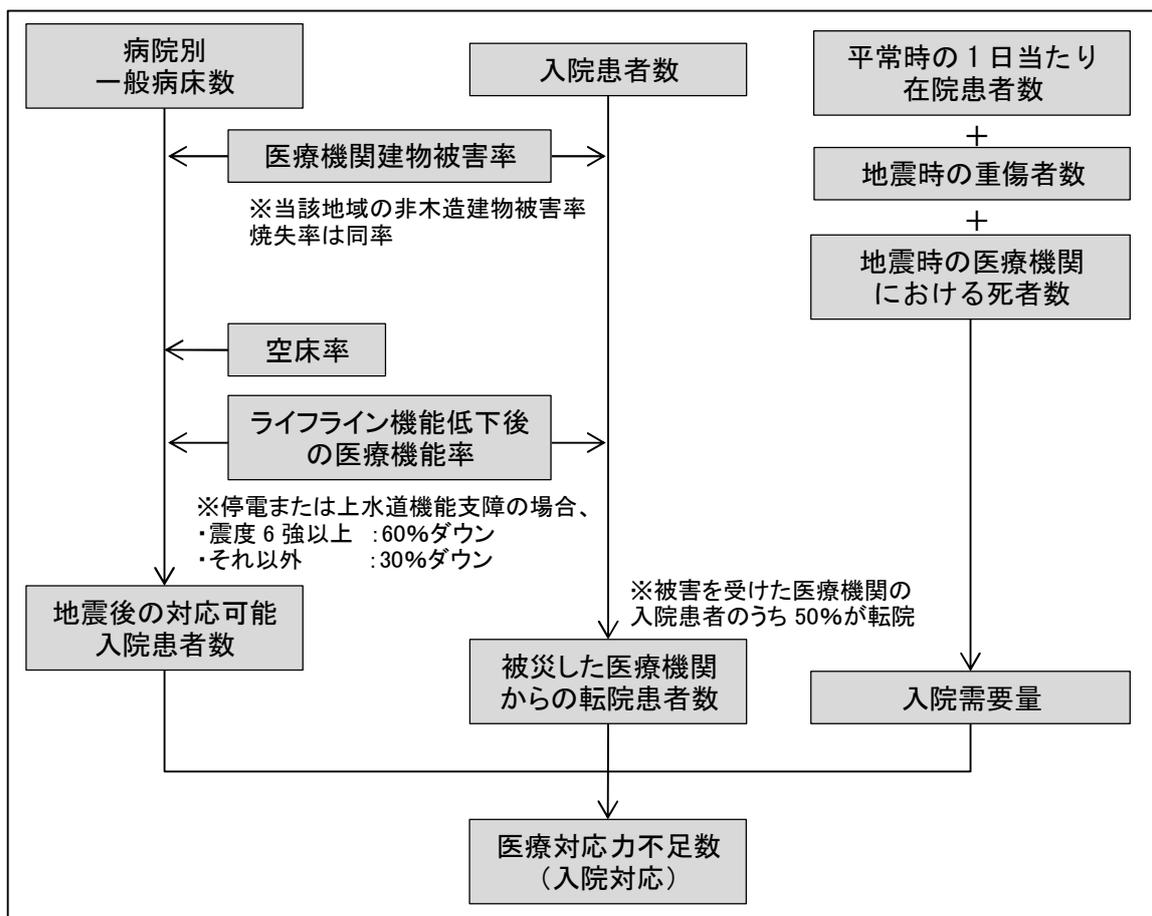


図 9.7-1 予測フロー（医療対応力不足数）（千葉県（2016）を一部修正）



図 9.7-2 災害拠点病院位置図（千葉県ホームページ³⁷より）

表 9.7-1 災害拠点病院一覧

No.	区分	2次医療圏名	医療機関名	一般病床数(床)	一般病床の 1日患者数(人)	1日外来数(人)
1	基幹	印旛	日本医科大学千葉北総病院	574	474	1,046
2		香取海匝	総合病院国保旭中央病院	763	737	2,512
3		君津	国保直営総合病院君津中央病院	636	513	1,188
4		安房	鉄蕉会亀田総合病院	865	740	534
5	地域	千葉	千葉大学医学部附属病院	800	641	2,218
6		千葉	千葉県救急医療センター	100	64	22
7		千葉	千葉市立海浜病院	293	164	478
8		東葛南部	船橋市立医療センター	449	343	956
9		東葛南部	東京歯科大学市川総合病院	570	438	1,174
10		東葛南部	順天堂大学医学部附属浦安病院	785	710	2,174
11		東葛南部	東京女子医科大学八千代医療センター	501	350	984
12		東葛南部	東京ベイ・浦安市川医療センター	340	287	587
13		東葛北部	松戸市立総合医療センター(旧:国保松戸市立病院)	592	492	1,053
14		東葛北部	東京慈恵会医科大学附属柏病院	664	583	1,497
15		印旛	成田赤十字病院	657	544	1,169
16		山武長生夷隅	東千葉メディカルセンター	314	218	428
17		香取海匝	千葉県立佐原病院	195	118	355
18		市原	帝京大学ちば総合医療センター	475	329	874
19		市原	千葉県循環器病センター	220	129	328
20		安房	安房地域医療センター	149	137	489
21		千葉	千葉市立青葉病院	307	242	868
22		千葉	国立病院機構千葉医療センター	410	314	781
23		東葛北部	千葉西総合病院	608	586	1,060
24		東葛南部	千葉県済生会習志野病院	400	347	754
25		印旛	東邦大学医療センター佐倉病院	447	375	1,223
26		市原	独立行政法人労働者安全機構千葉労災病院	400	321	1,062

※平成 31 年 4 月 1 日現在指定の災害拠点病院（千葉県ホームページ³⁸参照）。

※小数点以下は四捨五入している。

※病床数及び患者数は、「ちば医療ナビ³⁹」を参照。ただし、千葉県救急医療センターについては「ちば医療ナビ」に非掲載のため、千葉県救急医療センターホームページ⁴⁰参照。

入院需要量と外来需要量、及び各需要への医療対応力不足数は、以下の式に示すように設定した。

入院需要量

$$= \text{平常時の 1 日当たり在院患者数} + \text{地震時の重傷者数} + \text{医療機関での死者数}$$

医療対応力不足数（入院対応）

$$= \text{地震後の対応可能入院患者数} - \text{入院需要量} - \text{被災した医療機関からの転院患者数}$$

$$= (\text{病院別一般病床数} \times \text{医療機関使用可能率} \times \text{空床率}^{\ast})$$

$$\times \text{ライフライン機能低下後の医療機能率}) - \text{入院需要量}$$

$$- \text{被災した医療機関からの転院患者数}$$

$$= (\text{病院別一般病床数} \times \text{医療機関使用可能率} \times \text{空床率}^{\ast})$$

$$\times \text{ライフライン機能低下後の医療機能率}) - (\text{地震時の重傷者数}$$

$$+ \text{医療機関での死者数}) - \text{被災した医療機関からの転院患者数}$$

外来需要量＝地震時の軽傷者数

医療対応力不足数（外来対応）

＝地震後の受入可能外来患者数－外来需要量

＝（病院別平常時外来患者数×医療機関使用可能率

×ライフライン機能低下後の医療機能率）－地震時の軽傷者数

なお、医療対応力不足数（入院対応）では、医療機関に運ばれそこで亡くなる死者も考慮しており、阪神・淡路大震災の事例から死者の 10%が医療機関で亡くなるとした（厚生省 1996⁴¹⁾）。

医療機関使用可能率、ライフライン機能低下後の医療機能率（＝1－ライフライン機能低下による医療機能低下率）、被災した医療機関からの転院患者数は、次のとおり考えた。

① 医療機関使用可能率

医療機関使用可能率は、以下の式に示すように設定した。

医療機関使用可能率＝1－医療機関建物被害率

ここで、医療機関の施設も地域内の他の建築物と同比率で被害を受けると仮定した（病院は非木造建物被害率と同じとした）。また、火災の直接的な被害はなくとも間接的な影響は大きいと考え、医療機関も当該地域の焼失率と同率の被害を受けると仮定し、医療機関建物被害率は以下の式に示すように設定した。

医療機関建物被害率＝全壊・焼失率＋1/2×半壊率

② ライフライン機能低下後の医療機能率

ライフライン機能低下後の医療機能率は、以下の式に示すように設定した。

ライフライン機能低下後の医療機能率

＝1－ライフライン機能低下による医療機能低下率

ライフライン機能低下による医療機能低下率は、医療機関によってバックアップ電源などのライフライン途絶時の対応も異なり定量化が困難であるが、ここでは内閣府（2013）より、上水道機能支障（あるいは停電）の場合、震度 6 強以上地域では医療機能の 60%がダウンし、それ以外の地域では 30%がダウンすると仮定した。したがって、ライフライン機能低下による医療機能低下率は、震度 6 強以上の場合 0.6 を、震度 6 弱の場合 0.3 をライフライン機能支障率に乗じて設定した。なお、今回は 50m メッシュ別の上水道機能支障率と停電率を比較し、大きい方の値をライフライン機能支障率に設定した。

③ 被災した医療機関からの転院患者数

内閣府（2013）より、医療機関が被災したとしても入院患者を全員転院させる必要があるのではなく、約 50%の入院患者が引き続き高度な治療を受けるため他の医療機関へ転院する必要があるとした。残り 50%の入院患者に関しては、空きスペースや施設外で対応すると考えた。したがって本想定では、被害を受けた医療機関における入院患者のうち 50%を転院する必要性があるとして、被災した医療機関からの転院患者数を求めた。

被災した医療機関からの転院患者数

$$= \text{入院患者数} \times (\text{医療機関建物被害率} + \text{ライフライン機能低下による医療機能低下率} - \text{医療機関建物被害率} \times \text{ライフライン機能低下による医療機能低下率}) \times 0.5$$

入院患者数 = 各医療機関の病床数 × 2次保険医療圏別病床利用率

（令和元年千葉県衛生統計年報⁴²参照）

なお、印西市外の医療機関における建物被害率及びライフライン機能低下率については、印西市内の当該算定結果の平均値を用いた。

9.7.2. 予測結果

医療機能支障予測結果を表 9.7-2 に示す。なお、結果は四捨五入している。

印西市直下の地震の場合、入院対応に 791 人分の不足が発生する。千葉県北西部直下地震及び大正型関東地震の場合は、医療対応能力に不足は発生しない。

ただし、この結果は印西市内で発生する死傷者のみを対象に算出したものであり、実際は他市でも死傷者の発生が見込まれる。また、医療関係者が万全の受け入れ態勢を整えているという前提の上での予測であり、医師や看護師等の医療関係者が被災する可能性や、夜間で医療関係者が帰宅している場合、医療処置に必要な医療資機材等の確保が困難な場合にあっては、医療機能支障が生じる可能性がある。

表 9.7-2 医療機能支障予測結果

	対応可能 入院患者数	要転院 患者数	重傷者数+ 病院死者数	対応可能 外来患者数	軽傷者数	医療対応力不足数	
						入院対応	外来対応
印西市直下の地震	1,552	2,043	291	15,141	523	791	-
千葉県北西部直下地震	2,090	1,039	149	20,383	372	-	-
大正関東型地震	2,118	982	0	20,645	0	-	-

※0は1未満を、「-」は0を示す。

9.8. 経済被害

9.8.1. 予測手法

各種の被害想定結果を勘案して、被災後の市域の**直接経済被害***を想定した。中央防災会議（2013a）⁴³による予測手法を基本とし、**原単位***は千葉県（2016）のものを用いた。

予測フローを図 9.8-1 に示す。被害を受けた施設及び資産について、復旧に要する費用の総額をその施設・資産の損傷額と捉え、被害量×復旧額の原単位によって直接経済被害額を予測した。予測に当たっては、冬 18 時強風（風速 7m/s）のケースを対象とした。

また、各施設・資産の復旧額は表 9.8-1 の①×②によって算出した。直接経済被害額は復旧に要する金額を考えると、基本的には「再調達価額」を原単位として用いた。

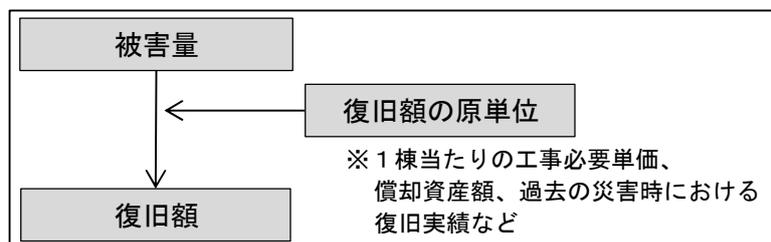


図 9.8-1 予測フロー（直接経済被害額）

***直接経済被害**：住宅等の建物、交通施設及びライフライン施設等の被害による経済的被害。地震による経済的被害としてはこの他に、経済活動の停滞や機会損失などによって生じる間接経済被害がある。

***原単位**：被害量 1 単位を復旧するために必要な金額。被害量に原単位を乗じることにより復旧に必要な金額が求められる。

表 9.8-1 直接経済被害の種類及び対象とする被害量

施設・資産の種類		①復旧額計算の対象とする被害量	②使用する原単位	
住宅		全壊棟数 +半壊棟数×0.5 (住宅)	新規住宅1棟当たり 工事必要単価 (木造・非木造別)	木造住宅1棟当たり単価 =1,948万円 非木造住宅1棟当たり単価 =9,154万円
オフィス ビル等		全壊棟数 +半壊棟数×0.5 (非住宅)	新規非住宅1棟当たり 工事必要単価 (木造・非木造別)	木造非住宅1棟当たり単価 =3,016万円 非木造非住宅1棟当たり単価 =15,542万円
家財		(全壊率+1/2半壊 率)×世帯数(住宅)	1世帯当たりの 家財評価額	家財評価額 =1世帯平均918万円
その他 償却資産*		(全壊建物率+1/2半 壊建物率)×全棟数 (非住宅)	1棟当たりの 償却資産額	1棟当たりの非木造非住宅償 却資産復旧額 =市償却資産額(93億円)※1 /全棟数(非住宅)
在庫資産*		(全壊建物率+1/2半 壊建物率)×全棟数 (非住宅)	1棟当たりの棚卸資 産額	1棟当たりの非木造非住宅棚 卸資産被害額 =市在庫資産額(36億円)※2 /全棟数(非住宅)
ライフ ライン	上水道	上水道機能支障 人口(人)	人口当たり復旧額	16,000円/人
	下水道	管路:被害延長(m)	管路:被害延長 当たり復旧額	55.3万円/m
	電力	停電件数	1件当たり復旧額	90,000円/件
	通信	不通回線数 (固定回線)	回線当たり復旧額	40万円/回線
	都市ガス	供給停止戸数	世帯当たり復旧額	22万円/世帯
交通 施設	道路	道路の被害箇所数※3	箇所当たり復旧額	1.18億円/箇所
	鉄道	鉄道の被害箇所数	箇所当たり復旧額	0.076億円/箇所

※1:市償却資産額については、従業者1人当たり業種別資産価値評価額(千葉県(2008)) (表9.8-2)及び印西市内の業種別従業者数(令和元年経済センサス-基礎調査結果44) (表9.8-3)より求めた。

※2:市在庫資産額については、従業者1人当たり業種別在庫資産評価額(千葉県(2008)) (表9.8-2)及び印西市内の業種別従業者数(令和元年経済センサス-基礎調査結果) (表9.8-3)より求めた。

※3:道路の被害箇所数は、国土数値情報の道路密度・道路延長1kmメッシュ(平成22年版データ)を50mメッシュに平均分割し震度データと重ね合わせ、表8.2-1の道路施設被害率を用いて算出した。

*償却資産:事業のために使用する資産のうち、土地や家屋を除いた構築物、機械・器具、船舶・航空機、車両・運搬具、備品・工具などの物。固定資産税の一種である償却資産税が課せられる。

*在庫資産:販売する目的で一時的に保有している商品、製品、仕掛品、原材料等の、会社の本来の生産、販売、管理活動に必要な資産。

表 9.8-2 従業者 1 人当たり業種別資産価値評価額及び在庫資産評価額
(千葉県(2008))

業種	償却資産 (千円)	在庫資産 (千円)
建設	1,390	4,169
製造	4,350	5,071
運輸通信	7,627	658
卸小売	2,176	2,727
金融保険	3,667	465
不動産	19,893	12,093
サービス	3,667	465

表 9.8-3 印西市内の業種別従業者数
(令和元年経済センサス基礎調査)

業種	従業者数
建設	237
製造	44
運輸通信	385
卸小売	393
金融保険	1
不動産	47
サービス	1,104

9.8.2. 予測結果

直接経済被害額の予測結果を表 9.8-4 に示す。なお、結果は四捨五入している。

印西市直下の地震で約 2,314 億円、千葉県北西部直下地震で約 1,294 億円、大正型関東地震で約 20 億円の経済被害が発生すると予測された。

表 9.8-4 直接経済被害予測結果(単位:億円)

直接経済被害額内訳		印西市直下の 地震	千葉県北西部 直下地震	大正型 関東地震
建物被害	住宅	1,142	611	1
	非住宅	284	151	0
家財被害		529	276	1
償却資産被害		2	1	0
棚卸資産被害		1	0	0
ライフライン	上水道	13	11	0
	下水道	196	112	11
	電力	37	34	2
	通信	34	31	2
	都市ガス	61	54	-
交通施設	道路	12	11	2
	鉄道	5	4	0
合計		2,314	1,294	20

※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。

10. 災害廃棄物の予測

10.1. 災害廃棄物量

10.1.1. 予測手法

建物の全壊・半壊・焼失棟数、及び災害廃棄物対策指針（環境省（2014）⁴⁵）の手法を用いて災害廃棄物量の予測を行った。予測フローを図 10.1-1 に示す。

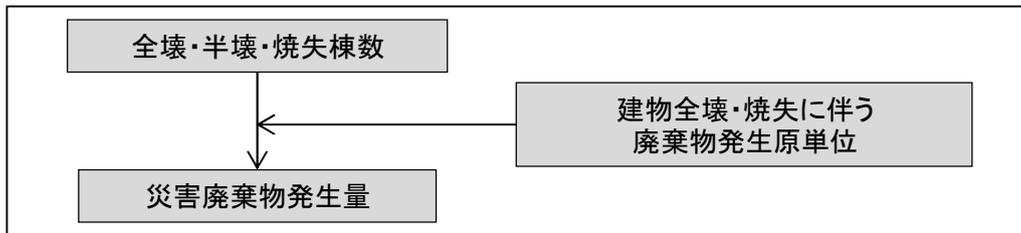


図 10.1-1 予測フロー（災害廃棄物）

災害廃棄物の発生量は、建物の全壊・半壊及び焼失棟数と災害廃棄物対策指針（環境省（2014））に示されている発生原単位により推計する。

印西市では、首都直下地震の主な対象となる東京都区内等と比較するとビル等の高層建築物が少なく、平均延床面積が小さいと捉えられる。すなわち建物 1 棟あたりの災害廃棄物発生量が少なくなると想定されることから、災害廃棄物の発生原単位及び種類別割合は、首都直下地震よりも単位の小さい南海トラフ巨大地震の値を採用した（表 10.1-1、表 10.1-2）。

また、重量から体積への変換にあたっては表 10.1-3 の換算係数を用いた。

表 10.1-1 災害廃棄物の発生原単位

	液状化、揺れ		火災焼失（全焼）	
	全壊	117 トン/棟	161 トン/棟	木造：78 トン/棟 非木造：98 トン/棟
半壊	23 トン/棟	32 トン/棟	—	—
対象地震	南海トラフ巨大地震	首都直下地震	南海トラフ巨大地震	首都直下地震

※災害廃棄物対策指針（環境省（2014））を一部加筆・修正

表 10.1-2 災害廃棄物の種類別割合

	液状化、揺れ		火災	
			木造	非木造
可燃物	18%	8%	0.1%	0.1%
不燃物	18%	28%	65%	20%
コンクリートがら	52%	58%	31%	76%
金属	6.6%	3%	4%	4%
柱角材	5.4%	3%	0%	0%
対象地震	南海トラフ巨大地震	首都直下地震	南海トラフ巨大地震及び首都直下地震	

※災害廃棄物対策指針（環境省（2014））を一部加筆・修正

表 10.1-3 重量から体積への換算係数（m³/トン）

可燃物	不燃物
1.8	0.68

10.1.2. 予測結果

災害廃棄物は、火災による焼失棟数が最も多くなる冬 18 時強風（風速 7m/s）時条件で予測を行った。災害廃棄物予測結果を表 10.1-4～表 10.1-6 に示す。なお、結果は四捨五入している。

① 印西市直下の地震

全市で約 48.3 万トン（約 41 万 m³）の災害廃棄物が発生する。廃棄物重量・体積共に、揺れと火災による全壊棟数の多い大森地区の地区 5 で最も多く、約 7.9 万トン（約 6.9 万 m³）となる。

② 千葉県北西部直下地震

全市で約 25.4 万トン（約 21.9 万 m³）の災害廃棄物が発生する。廃棄物重量・体積共に、揺れと火災による全壊棟数の多い大森地区の地区 5 で最も多く、約 3.3 万トン（約 2.9 万 m³）となる。

③ 大正型関東地震

全市で約 200 トン（約 180 m³）の災害廃棄物が発生する。廃棄物重量・体積共に、揺れと火災による全壊棟数の多い大森地区の地区 5 で最も多く、約 50 トン（約 40 m³）となる。

表 10.1-4 災害廃棄物発生量（印西市直下の地震）

カルテ地区		災害廃棄物発生量(t)								合計	体積(m ³)
		要因別			種類別						
大地区	No.	全壊・半壊	火災焼失 木造	火災焼失 非木造	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材		
木下地区	1	33,765	5,863	-	6,084	9,888	19,375	2,463	1,823	39,634	33,764
	2	5,635	751	-	1,015	1,502	3,163	402	304	6,387	5,480
	3	4,771	591	-	859	1,243	2,664	339	258	5,363	4,609
	4	6,219	747	-	1,120	1,605	3,465	440	336	6,967	5,992
大森地区	5	73,703	5,174	-	13,272	16,629	39,929	5,071	3,980	78,882	68,504
	6	3,067	323	-	552	762	1,695	215	166	3,391	2,924
	7	13,355	522	-	2,404	2,743	7,106	902	721	13,877	12,129
永治地区	8	28,866	1,357	-	5,197	6,078	15,431	1,959	1,559	30,224	26,373
	9	11,562	462	-	2,082	2,381	6,155	782	624	12,024	10,508
中央駅地区	10	18,095	7,443	-	3,264	8,095	11,716	1,492	977	25,545	21,027
	11	3,887	4,661	-	704	3,730	3,466	443	210	8,553	6,605
	12	1,055	1,783	-	192	1,349	1,101	141	57	2,839	2,145
牧の原地区	13	717	2,491	-	132	1,748	1,145	147	39	3,211	2,331
	14	5,486	4,448	-	992	3,879	4,232	540	296	9,938	7,869
船穂地区	15	6,773	731	-	1,220	1,694	3,748	476	366	7,504	6,469
	16	5,921	1,077	-	1,067	1,766	3,413	434	320	6,999	5,954
	17	9,020	1,307	-	1,625	2,473	5,095	648	487	10,328	8,843
	18	6,494	2,090	-	1,171	2,528	4,025	512	351	8,587	7,151
	19	9,066	1,504	-	1,633	2,609	5,181	659	490	10,572	9,018
小林地区	20	31,520	9,011	-	5,683	11,531	19,184	2,441	1,702	40,541	33,932
	21	7,113	1,466	-	1,282	2,233	4,153	528	384	8,581	7,271
	22	8,386	1,320	-	1,511	2,368	4,770	606	453	9,708	8,293
	23	6,104	4,142	-	1,103	3,791	4,458	569	330	10,250	8,205
六合地区	24	8,058	1,413	-	1,452	2,369	4,628	588	435	9,472	8,067
	25	12,449	957	-	2,242	2,863	6,770	860	672	13,407	11,627
	26	12,089	1,770	-	2,178	3,326	6,835	869	653	13,860	11,864
宗像地区	27	7,474	842	-	1,346	1,892	4,147	527	404	8,317	7,163
	28	4,728	719	-	852	1,318	2,681	341	255	5,447	4,658
	29	4,525	478	-	815	1,125	2,501	318	244	5,004	4,315
	30	4,849	963	-	874	1,499	2,820	359	262	5,813	4,931
印旛NT地区	31	1,270	3,724	-	232	2,649	1,815	233	69	4,998	3,659
	32	10,742	942	-	1,934	2,546	5,878	747	580	11,685	10,112
本郷地区	33	7,081	1,006	-	1,276	1,928	3,994	508	382	8,087	6,928
	34	5,359	847	-	965	1,515	3,049	388	289	6,207	5,302
	35	8,418	984	-	1,516	2,155	4,682	595	455	9,403	8,092
	36	5,621	591	-	1,012	1,396	3,106	395	304	6,213	5,359
埜原地区	37	6,423	825	-	1,157	1,692	3,596	457	347	7,249	6,225
	38	6,303	1,325	-	1,136	1,996	3,689	469	340	7,630	6,461
合計		405,968	76,648	-	73,151	122,895	234,864	29,860	21,922	482,692	410,160

※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 10.1-5 災害廃棄物発生量（千葉県北西部直下地震）

カルテ地区		災害廃棄物発生量(t)								合計	体積 (m ³)
大地区	No.	要因別			種類別						
		全壊・半壊	火災焼失 木造	火災焼失 非木造	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材		
木下地区	1	15,312	2,067	-	2,758	4,099	8,603	1,093	827	17,381	14,908
	2	2,583	270	-	465	640	1,427	181	139	2,853	2,461
	3	3,312	207	-	596	731	1,787	227	179	3,520	3,061
	4	3,730	266	-	672	844	2,022	257	201	3,996	3,470
大森地区	5	31,414	2,021	-	5,656	6,968	16,962	2,154	1,696	33,437	29,072
	6	1,126	125	-	203	284	624	79	61	1,250	1,077
	7	5,421	245	-	976	1,135	2,895	368	293	5,666	4,946
永治地区	8	12,895	575	-	2,322	2,695	6,884	874	696	13,471	11,761
	9	4,988	199	-	898	1,027	2,655	337	269	5,187	4,533
	10	6,253	2,501	-	1,128	2,752	4,027	513	338	8,757	7,218
中央駅地区	11	1,844	1,536	-	333	1,330	1,435	183	100	3,381	2,672
	12	626	585	-	113	493	507	65	34	1,212	951
	13	471	812	-	86	613	497	64	25	1,284	969
牧の原地区	14	953	1,477	-	173	1,132	954	122	51	2,432	1,847
	15	6,033	243	-	1,086	1,244	3,213	408	326	6,276	5,484
	16	3,857	372	-	695	936	2,121	269	208	4,229	3,654
船穂地区	17	6,718	453	-	1,210	1,504	3,634	462	363	7,172	6,232
	18	3,754	708	-	676	1,136	2,172	276	203	4,463	3,792
	19	2,956	532	-	533	878	1,702	216	160	3,488	2,968
小林地区	20	19,970	3,050	-	3,598	5,577	11,330	1,440	1,078	23,022	19,684
	21	4,851	498	-	874	1,197	2,677	340	262	5,350	4,616
	22	5,876	455	-	1,058	1,353	3,196	406	317	6,331	5,490
六合地区	23	2,244	1,385	-	405	1,304	1,596	204	121	3,630	2,923
	24	6,988	480	-	1,258	1,570	3,782	480	377	7,468	6,488
	25	11,128	323	-	2,003	2,213	5,887	747	601	11,452	10,031
宗像地区	26	6,055	635	-	1,091	1,503	3,346	425	327	6,691	5,771
	27	2,772	316	-	499	704	1,539	196	150	3,088	2,659
	28	1,887	264	-	340	511	1,063	135	102	2,152	1,844
	29	3,790	160	-	682	786	2,021	257	205	3,951	3,451
	30	5,198	312	-	936	1,139	2,800	356	281	5,511	4,796
印旛NT地区	31	517	1,218	-	94	885	646	83	28	1,736	1,286
	32	8,281	338	-	1,491	1,710	4,411	560	447	8,620	7,531
	33	4,255	354	-	766	996	2,322	295	230	4,610	3,993
本郷地区	34	2,998	311	-	540	742	1,656	210	162	3,310	2,855
	35	6,765	337	-	1,218	1,437	3,622	460	365	7,102	6,194
	36	6,107	190	-	1,099	1,223	3,234	411	330	6,297	5,513
埜原地区	37	6,723	268	-	1,210	1,384	3,579	454	363	6,991	6,110
	38	7,184	429	-	1,293	1,572	3,868	491	388	7,613	6,625
	合計		227,837	26,515	-	41,037	58,245	126,695	16,098	12,303	254,378

※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 10.1-6 災害廃棄物発生量（大正型関東地震）

カルテ地区		災害廃棄物発生量(t)								合計	体積 (m ³)
大地区	No.	要因別			種類別						
		全壊・半壊	火災焼失 木造	火災焼失 非木造	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材		
木下地区	1	23	-	-	4	4	12	2	1	23	20
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
大森地区	5	48	-	-	9	9	25	3	3	48	42
	6	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
	7	10	-	-	2	2	5	1	1	10	9
永治地区	8	4	-	-	1	1	2	0	0	4	3
	9	1	-	-	0	0	1	0	0	1	1
	10	5	-	-	1	1	2	0	0	5	4
中央駅地区	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牧の原地区	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
船穂地区	17	5	-	-	1	1	3	0	0	5	4
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小林地区	20	12	-	-	2	2	6	1	1	12	11
	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
六合地区	23	10	-	-	2	2	5	1	1	10	9
	24	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
	25	2	-	-	0	0	1	0	0	2	1
宗像地区	26	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
	27	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	1	-	-	0	0	1	0	0	1	1
	30	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
印旛NT地区	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	1	-	-	0	0	0	0	0	1	1
	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本郷地区	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	2	-	-	0	0	1	0	0	2	1
	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埜原地区	37	32	-	-	6	6	17	2	2	32	28
	38	42	-	-	8	8	22	3	2	42	37
	合計		199	-	-	36	36	103	13	11	199

※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。

10.2. 災害廃棄物の処理日数

10.2.1. 予測手法

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。市内から発生するごみを焼却している施設の概要を表 10.2-1 に示す。

表 10.2-1 施設の概要

名称	印西地区環境整備事業組合印西クリーンセンター
所在地	印西市大塚一丁目1番地1
処理能力	焼却施設：300t/24h（100t/24h×3 炉） 粗大ごみ処理施設：50t/5h（1 基）
処理方式	焼却施設：ストーカ方式 粗大ごみ処理施設：回転式破砕機

※出典：印西市災害廃棄物処理計画（平成 29 年 3 月）

印西クリーンセンターの焼却施設の処理能力は、24 時間で 300 トンである。表 10.1-4～表 10.1-6 における可燃物の災害廃棄物を毎日 300 トンずつ処理した場合、処理の完了にかかる日数を算出した。

10.2.2. 予測結果

印西クリーンセンターにて処理を行った場合のごみ処理状況を表 10.2-2 に示す。

地震による災害廃棄物（可燃物）を処理するのにかかる日数は、印西市直下の地震の場合は 244 日、千葉県北西部直下地震の場合 137 日かかる。大正型関東地震の場合は 1 日以内に処理を終えられる計算となる。また、粗大ごみ処理施設の稼働により所要日数の短縮も見込まれる。

ただし、これはごみ焼却施設が発災後すぐに正常に稼働した場合の値である。施設が地震の影響を受けたり、職員が被災したりすることによって、すぐにごみ処理を行えないことも想定されるため、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が必要である。

表 10.2-2 廃棄物処理にかかる日数（単位：日）

	印西市直下の地震	千葉県北西部直下地震	大正型関東地震
廃棄物量(t)	482,692	254,378	199
うち可燃物(t)	73,151	41,037	36
焼却施設のごみ処理能力	300t/日		
残り廃棄物量(t)	1日後	72,851	40,737
	2日後	72,551	40,437
…			
処理所要日数	244日	137日	1日

11. 施設被害予測

11.1. 災害時重要施設

11.1.1. 予測手法

印西市内の災害対策本部設置庁舎、消防拠点施設、警察関係施設、医療拠点施設、避難施設を災害時における重要施設とし、各想定地震によって受ける影響をまとめる。対象施設一覧を表 11.1-1、表 11.1-2 に示す。

予測にあたっては、国土交通省公開の国土数値情報⁴⁶より印西市内の重要施設の GIS データを取得し、各想定地震の震度及び液状化危険度データと重ね合わせた。

表 11.1-1 市内の災害時重要施設一覧（その1）

No.	災害対策本部	住所
1	印西市役所	大森2364-2
2	ふれあいセンターいんば(代替施設①)	美瀬1-25
3	本埜支所(代替施設②)	笠神2587
4	印西地区消防組合消防本部(代替施設③)	牧の原2-3
No.	警察関係施設	住所
1	印西警察署	大森2514-13
2	印西警察署小林交番	小林北3-9-4
3	印西警察署中央駅前交番	中央南1-491
4	印西警察署牧の原交番	原1-2202-1
5	印西警察署木下駅前交番	木下1521-6
6	印西警察署浦部駐在所	浦部386-8
7	印西警察署船尾駐在所	船尾1319
8	印西警察署岩戸駐在所	岩戸1414-3
9	印西警察署本埜駐在所	笠神428-1-2
10	印西警察署日本医大駅前駐在所	舞姫1-1-3
No.	消防署	住所
1	印西地区消防組合消防本部	牧の原2-3
2	印西地区消防組合印西消防署	竹袋403-15
3	印西地区消防組合牧の原消防署	牧の原2-3
4	印西地区消防組合印西西消防署	大塚1-4-1
5	印西地区消防組合印旛消防署	鎌苅1607-3
6	印西地区消防組合本埜消防署	笠神2587
No.	災害拠点病院・緊急告示病院	住所
1	日本医科大学千葉北総病院	鎌苅1715
2	医療法人平成博愛会印西総合病院	牧の台1-1

表 11.1-2 市内の重要施設一覧（その2）（避難所）

No.	避難所名称	避難所種別	住所	指定区分	災害種別
1	原山小学校	避難所	原山3-4	指定避難所	
2	小林公民館	避難所	小林北5-1-6	指定緊急避難場所兼指定避難所	地震
3	宮内青年館	避難所	浦部1430-3	指定緊急避難場所兼指定避難所	崖崩れ、土石流及び地滑り
4	泉公園	避難場所	泉野3-2	指定緊急避難場所	地震
5	滝野公園	避難場所	滝野4-2-1	指定緊急避難場所	地震
6	六合小学校	避難所	瀬戸1580	指定避難所	
7	そうふけ公民館	避難所	原3-4	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、地震
8	印西中学校	避難所	大森2244	指定避難所	
9	東の原公園	避難場所	東の原3-105	指定緊急避難場所	地震
10	永治コミュニティセンター	避難所	浦部411-3	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、地震
11	いには野小学校	避難所	若萩3-9	指定避難所	
12	小林北小学校	避難所	小林北5-1-5	指定避難所	
13	千葉県立北総花の丘公園	避難場所	原山1-12-1	指定緊急避難場所	大規模な火事
14	本荳中学校	避難所	笠神250	指定避難所	
15	木刈中学校	避難所	木刈2-1	指定避難所	
16	船穂中学校	避難所	高花1-3	指定避難所	
17	平岡自然公園	避難所	平岡1554	指定避難所	
18	木下小学校	避難所	木下1502	指定避難所	
19	総合福祉センター	避難所	竹袋614-9	指定緊急避難場所兼指定避難所	地震
20	小林小学校	避難所	小林2448-2	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、崖崩れ、土石流及び地滑り、地震
21	小倉台小学校	避難所	小倉台2-3	指定避難所	
22	松崎公園	避難場所	松崎台1-23	指定緊急避難場所	地震
23	大森小学校	避難所	大森3350	指定避難所	
24	旧宗像小学校	避難所	岩戸1680	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、崖崩れ、土石流及び地滑り、地震
25	そうふけふれあいの里	避難所	草深924	指定避難所	
26	印旛中学校	避難所	舞姫2-1-1	指定避難所	
27	船穂小学校	避難所	船尾1292	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、崖崩れ、土石流及び地滑り、地震
28	本荳小学校	避難所	中根1281-2	指定避難所	
29	原小学校	避難所	原3-5	指定避難所	
30	中央駅南コミュニティセンター (サザンプラザ)	避難所	原山3-3	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、地震
31	高花公園	避難場所	高花5-4	指定緊急避難場所	地震
32	萩原公園	避難場所	若萩4-1	指定緊急避難場所	地震
33	旧本荳第二小学校	避難所	笠神1745	指定避難所	
34	東京電機大学 千葉ニュータウンキャンパス	避難場所	武西学園台2-1200	指定緊急避難場所	大規模な火事
35	原山中学校	避難所	原山1-2	指定避難所	
36	平賀小学校	避難所	平賀1161-2	指定避難所	
37	松崎中央会館	避難所	松崎396	指定緊急避難場所兼指定避難所	崖崩れ、土石流及び地滑り
38	中央公民館	避難所	大森3934-1	指定緊急避難場所兼指定避難所	地震
39	中央駅北コミュニティセンター (フレンドリープラザ)	避難所	木刈4-3-1	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、地震
40	船穂コミュニティセンター	避難所	船尾786-1	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、地震
41	中央駅前地域交流館	避難所	中央南1-2	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、地震
42	本荳スポーツプラザ	避難場所	中根1362-2	指定緊急避難場所	地震
43	本荳公民館	避難所	中根1375	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、崖崩れ、土石流及び地滑り、地震
44	ふれあいセンターいんば	避難所	美瀬1-25	指定緊急避難場所兼指定避難所	洪水、崖崩れ、土石流及び地滑り、地震
45	内野小学校	避難所	内野1-1	指定避難所	
46	多々羅田公園	避難場所	内野1-10-1	指定緊急避難場所	地震
47	草深公園	避難場所	和2-4	指定緊急避難場所	地震
48	和泉会館	避難所	和泉885-1	指定緊急避難場所兼指定避難所	崖崩れ、土石流及び地滑り
49	大塚前公園	避難場所	小倉台1-385	指定緊急避難場所	地震
50	小林中学校	避難所	小林大門下1-4-1	指定避難所	
51	浅間山公園	避難場所	小林浅間3-1-10	指定緊急避難場所	地震
52	印旛西部公園	避難場所	岩戸2869	指定緊急避難場所	地震
53	浦幡新田公園	避難場所	浦幡新田283-1	指定緊急避難場所	地震
54	松山下公園	避難場所	浦部275	指定緊急避難場所	大規模な火事
55	木下万葉公園	避難場所	木下1944	指定緊急避難場所	地震
56	木刈小学校	避難所	木刈2-6	指定避難所	
57	旧永治小学校	避難所	浦部557	指定避難所	
58	滝野小学校	避難所	滝野5-1	指定避難所	
59	滝野中学校	避難所	滝野5-2	指定避難所	
60	印旛中央公園	避難場所	瀬戸1504-1	指定緊急避難場所	地震
61	別所谷津公園	避難場所	牧の原3-2	指定緊急避難場所	地震
62	西の原公園	避難場所	西の原1-4	指定緊急避難場所	地震
63	牧の原公園	避難場所	牧の原5-1613-1	指定緊急避難場所	地震
64	松虫姫公園	避難場所	舞姫3-2-1	指定緊急避難場所	地震
65	西の原中学校	避難所	西の原1-3	指定避難所	
66	西の原小学校	避難所	西の原2-7	指定避難所	
67	高花小学校	避難所	高花2-4	指定避難所	
68	牧の原小学校	避難所	牧の原3-1-1	指定避難所	
69	平賀地区構造改善センター	避難所	平賀928	指定緊急避難場所兼指定避難所	崖崩れ、土石流及び地滑り
70	大森ふれあい会館	避難所	大森2646-8	指定緊急避難場所兼指定避難所	崖崩れ、土石流及び地滑り

11.1.2. 予測結果

重要施設ごとの被災予測結果を表 11.1-3、表 11.1-4 に、重要施設と各想定地震における震度及び液状化危険度の分布図を図 11.1-1～図 11.1-3 に示す。

印西市直下の地震の場合、宮内青年館、大森小学校、和泉会館、松山下公園は震度 7、その他のほとんどの重要施設は震度 6 強の揺れを受ける。

液状化危険度については、印西市直下の地震及び千葉県北西部直下地震の場合に大森小学校は危険度が高い地域に位置し、印西市役所、印西地区消防組合印西消防署、そうふけふれあいの里は危険度がやや高い地域に位置している。

表 11.1-3 災害時重要施設の被災予測結果（その1）

No.	災害対策本部	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
		震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度
1	印西市役所	6強	やや高い	6弱	やや高い	5弱	極めて低い
2	ふれあいセンターいんば(代替施設①)	6弱	-	6弱	-	4	-
3	本笠支所(代替施設②)	6強	-	6弱	-	5弱	-
4	印西地区消防組合消防本部(代替施設③)	6強	-	6弱	-	5弱	-
No.	警察関係施設	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
		震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度
1	印西警察署	6強	極めて低い	6強	極めて低い	5弱	極めて低い
2	印西警察署小林交番	6強	低い	6弱	低い	5弱	極めて低い
3	印西警察署中央駅前交番	6強	-	6強	-	5弱	-
4	印西警察署牧の原交番	6強	-	6弱	-	4	-
5	印西警察署木下駅前交番	6強	極めて低い	6弱	低い	5弱	極めて低い
6	印西警察署浦部駐在所	6強	-	6強	-	5弱	-
7	印西警察署船尾駐在所	6強	-	6弱	-	5弱	-
8	印西警察署岩戸駐在所	6強	-	6弱	-	5弱	-
9	印西警察署本笠駐在所	6強	極めて低い	6強	極めて低い	5弱	極めて低い
10	印西警察署日本医大駅前駐在所	6強	-	6弱	-	5弱	-
No.	消防署	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
		震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度
1	印西地区消防組合消防本部	6強	-	6弱	-	5弱	-
2	印西地区消防組合印西消防署	6強	-	6弱	-	5弱	-
3	印西地区消防組合牧の原消防署	6強	-	6弱	-	5弱	-
4	印西地区消防組合印西消防署	6強	-	6強	-	5弱	-
5	印西地区消防組合印旛消防署	6弱	-	6弱	-	5弱	-
6	印西地区消防組合本笠消防署	6強	-	6弱	-	5弱	-
No.	災害拠点病院・緊急告示病院	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
		震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度
1	日本医科大学千葉北総病院	6強	-	6弱	-	5弱	-
2	医療法人平成博愛会印西総合病院	6強	-	6弱	-	5弱	-

※「-」は、液状化危険度判定対象外地域に位置することを示す。

表 11.1-4 災害時重要施設の被災予測結果（その2）（避難所）

No.	避難所名称	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
		震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度
1	原山小学校	6強	-	6弱	-	4	-
2	小林公民館	6強	極めて低い	6弱	極めて低い	5弱	極めて低い
3	宮内青年館	7	-	6強	-	5弱	-
4	泉公園	6強	-	6弱	-	5弱	-
5	滝野公園	6強	-	6弱	-	4	-
6	六合小学校	6強	-	6弱	-	4	-
7	そうふけ公民館	6強	-	6弱	-	4	-
8	印西中学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
9	東の原公園	6強	-	6弱	-	4	-
10	永治コミュニティセンター	6強	-	6弱	-	5弱	-
11	いには野小学校	6強	-	6弱	-	4	-
12	小林北小学校	6強	低い	6弱	低い	5弱	極めて低い
13	千葉県立北総花の丘公園	6強	-	6弱	-	5弱	-
14	本埜中学校	6強	-	6強	-	5弱	-
15	木刈中学校	6強	-	6強	-	5弱	-
16	船穂中学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
17	平岡自然公園	6強	-	6弱	-	4	-
18	木下小学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
19	総合福祉センター	6強	-	6弱	-	4	-
20	小林小学校	6強	-	6弱	-	4	-
21	小倉台小学校	6強	-	6強	-	5弱	-
22	松崎台公園	6強	-	6弱	-	5弱	-
23	大森小学校	7	高い	6弱	高い	5弱	極めて低い
24	旧宗像小学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
25	そうふけふれあいの里	6強	やや高い	6強	やや高い	5弱	極めて低い
26	印旛中学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
27	船穂小学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
28	本埜小学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
29	原小学校	6強	-	6弱	-	4	-
30	中央駅南コミュニティセンター(サザンプラザ)	6強	-	6弱	-	4	-
31	高花公園	6強	-	6弱	-	5弱	-
32	萩原公園	6強	-	6弱	-	4	-
33	旧本埜第二小学校	6強	極めて低い	6弱	極めて低い	5弱	極めて低い
34	東京電機大学 千葉ニュータウンキャンパス	6強	-	6強	-	5弱	-
35	原山中学校	6強	-	6弱	-	4	-
36	平賀小学校	6強	-	6弱	-	4	-
37	松崎中央会館	6強	-	6弱	-	5弱	-
38	中央公民館	6強	極めて低い	6弱	極めて低い	5弱	極めて低い
39	中央駅北コミュニティセンター(フレンドリープラザ)	6強	-	6強	-	5弱	-
40	船穂コミュニティセンター	6強	-	6弱	-	5弱	-
41	中央駅前地域交流館	6強	-	6強	-	5弱	-
42	本埜スポーツプラザ	6強	-	6弱	-	5弱	-
43	本埜公民館	6強	-	6弱	-	5弱	-
44	ふれあいセンターいんば	6弱	-	6弱	-	4	-
45	内野小学校	6強	-	6弱	-	4	-
46	多々羅田公園	6強	-	6弱	-	4	-
47	草深公園	6強	-	6弱	-	4	-
48	和泉会館	7	低い	6強	低い	5弱	極めて低い
49	大塚前公園	6強	-	6強	-	5弱	-
50	小林中学校	6強	極めて低い	6弱	極めて低い	5弱	極めて低い
51	浅間山公園	6強	-	6弱	-	5弱	-
52	印旛西部公園	6強	-	6強	-	5弱	-
53	浦幡新田公園	6強	-	6強	-	5弱	-
54	松山下公園	7	-	6強	-	5弱	-
55	木下万葉公園	6強	-	6弱	-	4	-
56	木刈小学校	6強	-	6強	-	5弱	-
57	旧永治小学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
58	滝野小学校	6強	-	6弱	-	4	-
59	滝野中学校	6強	-	6弱	-	4	-
60	印旛中央公園	6弱	-	6弱	-	4	-
61	別所谷津公園	6強	-	6弱	-	5弱	-
62	西の原公園	6強	-	6弱	-	4	-
63	牧の原公園	6強	-	6弱	-	4	-
64	松虫姫公園	6強	極めて低い	6強	極めて低い	5弱	極めて低い
65	西の原中学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
66	西の原小学校	6強	-	6弱	-	4	-
67	高花小学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
68	牧の原小学校	6強	-	6弱	-	5弱	-
69	平賀地区構造改善センター	6強	-	6弱	-	4	-
70	大森ふれあい会館	6強	-	6弱	-	5弱	-

※「-」は、液状化危険度判定対象外地域に位置することを示す。

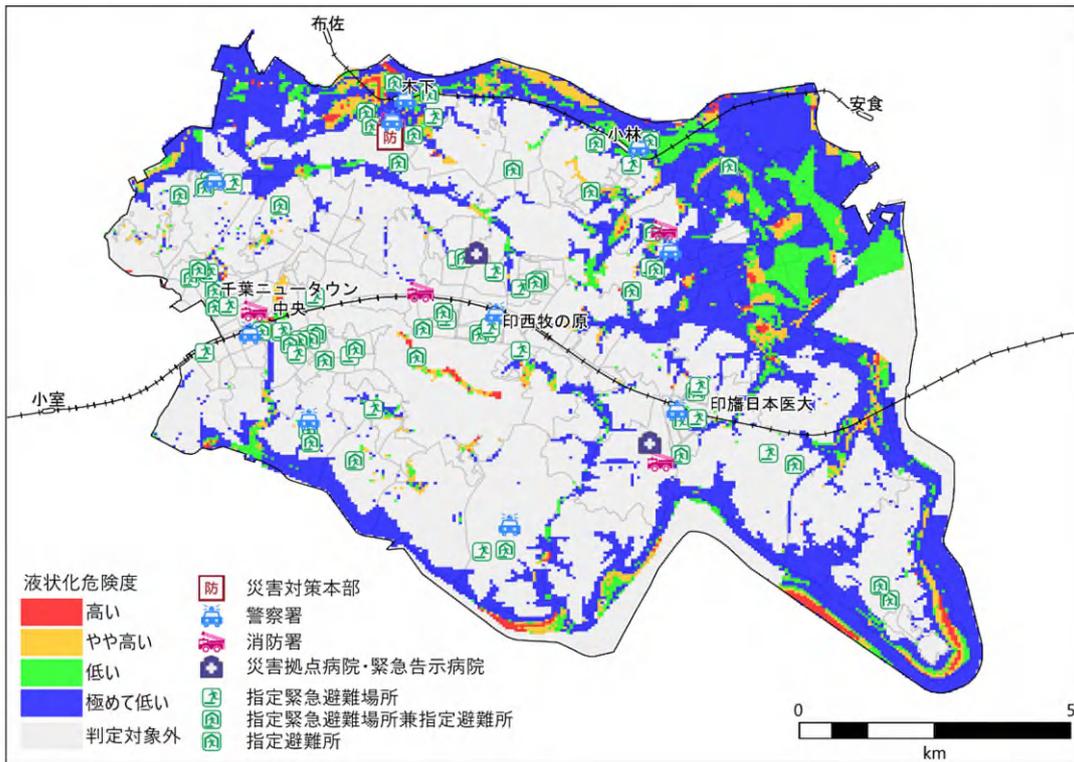
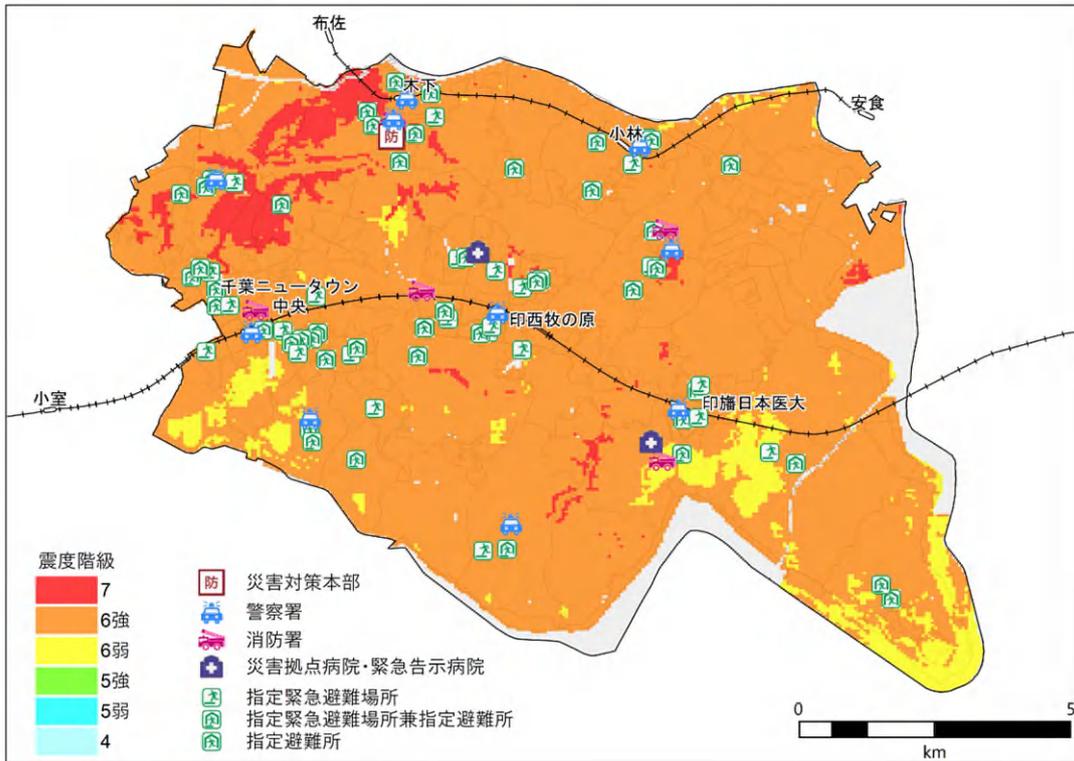


図 11.1-1 災害時重要施設と震度及び液状化危険度分布（印西市直下の地震）

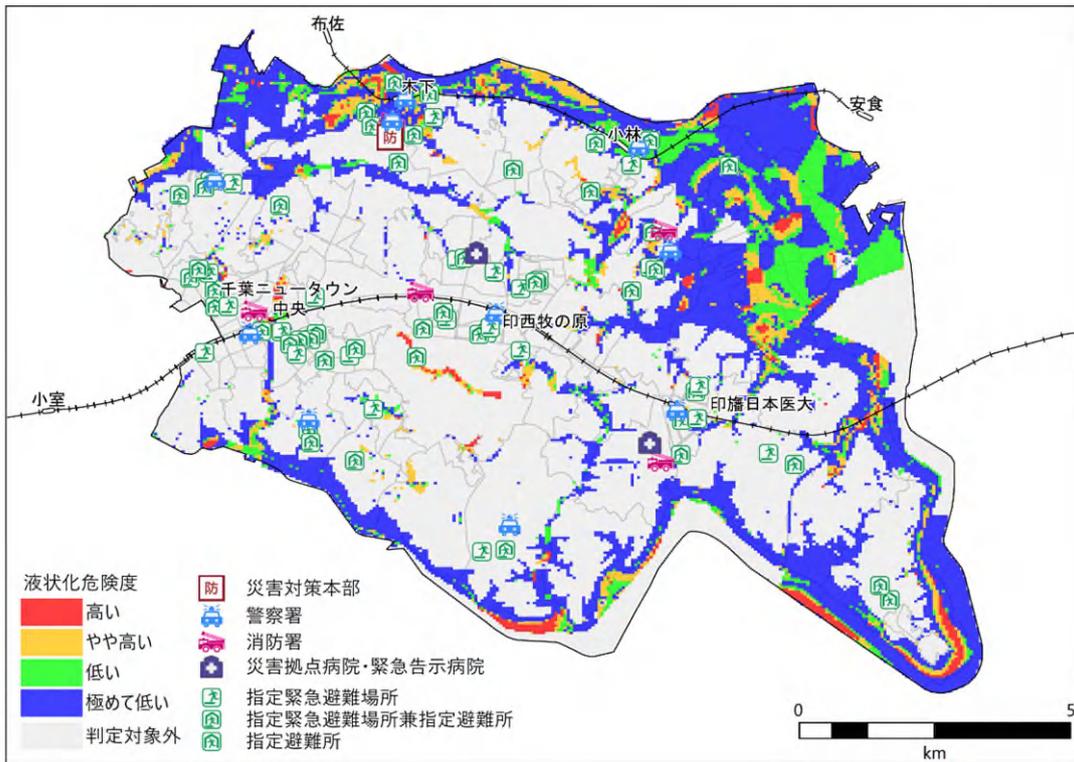
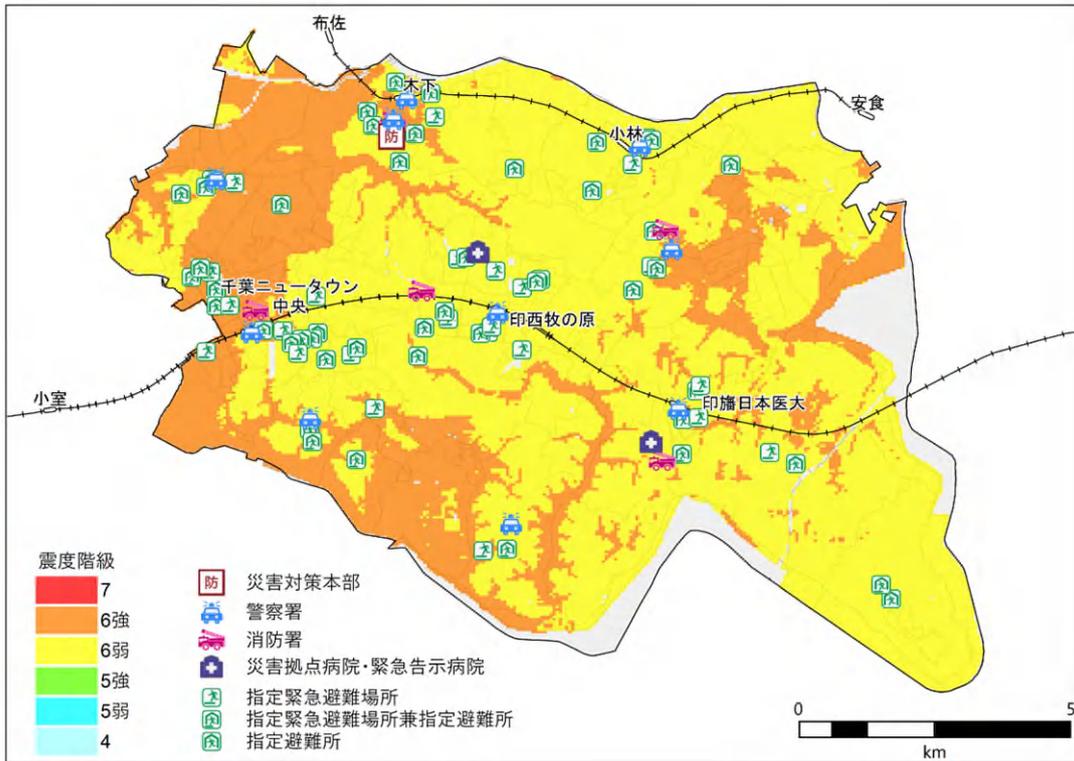


図 11.1-2 災害時重要施設と震度及び液状化危険度分布（千葉県北西部直下地震）

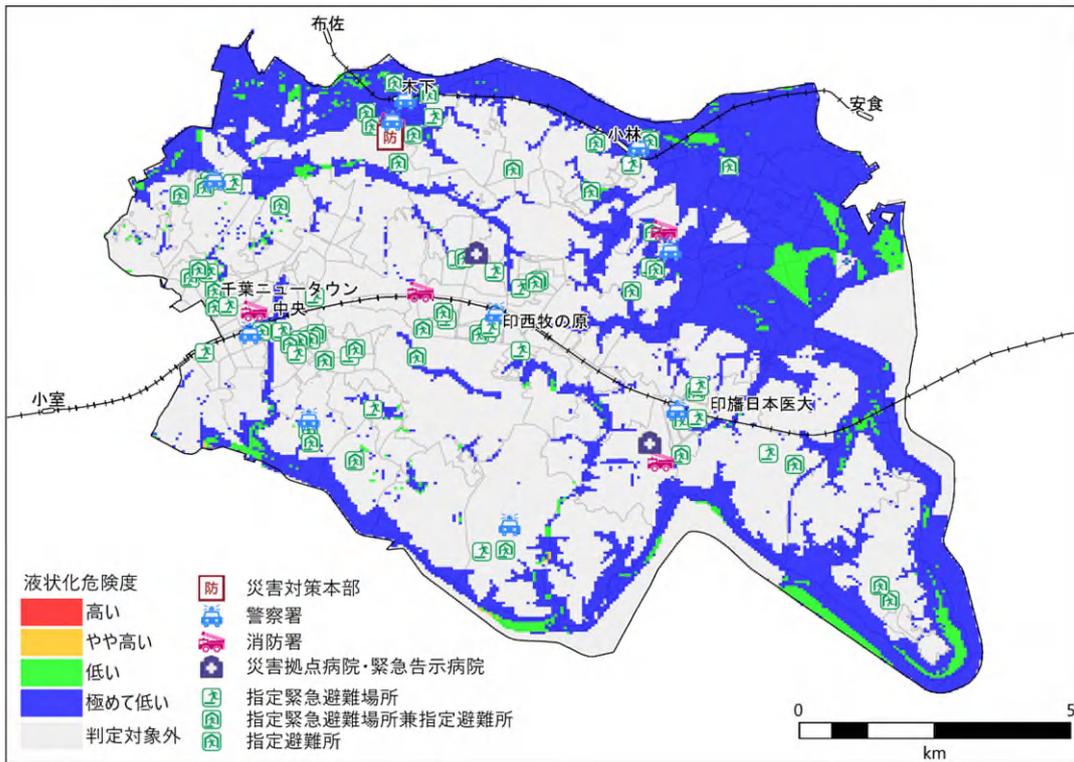
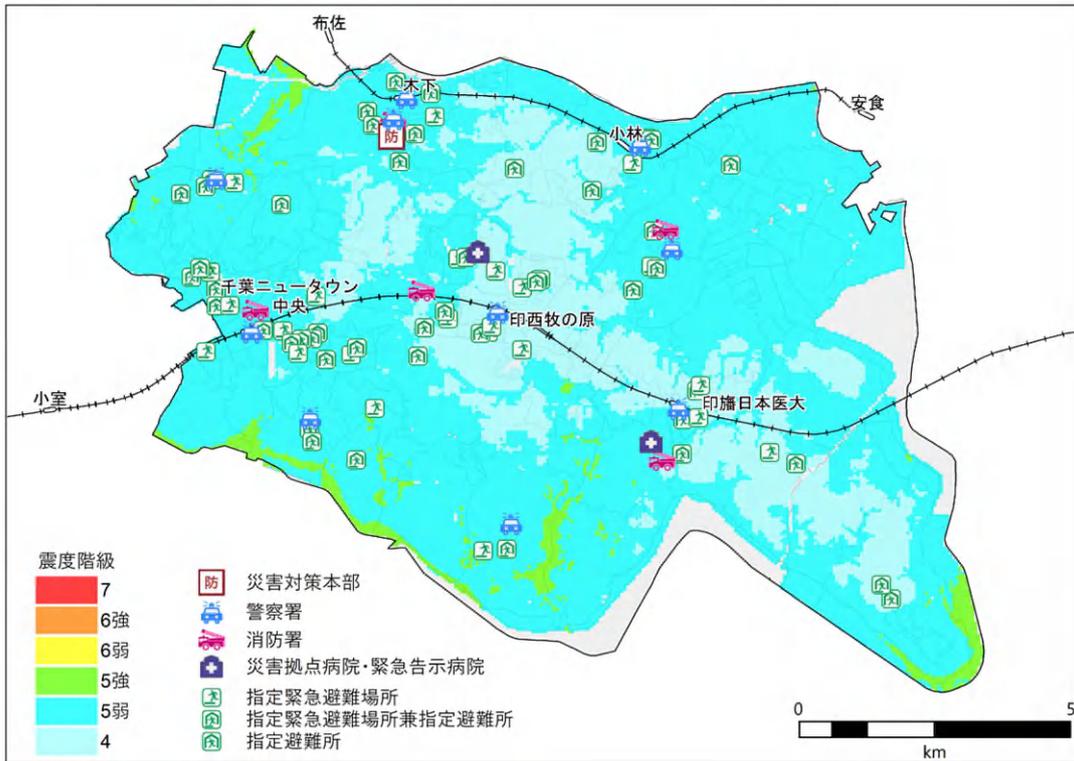


図 11.1-3 災害時重要施設と震度及び液状化危険度分布（大正型関東地震）

11.2. 有形文化財（建築物）

11.2.1. 予測手法

印西市内の指定・登録有形文化財（建築物）について、各想定地震の震度及び液状化危険度データと重ね合わせた。対象となる施設を表 11.2-1 に示す。

表 11.2-1 印西市内の有形文化財（建築物）

No.	区分	名称	所在地	指定年月日
1	国指定	宝珠院観音堂	小倉1138	昭和9年1月30日
2	国指定	泉福寺薬師堂	岩戸1671	昭和52年6月27日
3	国指定	栄福寺薬師堂	角田2	昭和29年9月17日
4	国登録	岩井家住宅主屋 (旧武蔵屋店舗)	木下1645	平成19年12月5日

※印西市ホームページ⁴⁷参照

11.2.2. 予測結果

有形文化財（建築物）の被災予測結果を表 11.2-2 に、各施設と想定地震による震度及び液状化危険度分布図を図 11.2-1～図 11.2-3 に示す。

① 印西市直下の地震

各地点の想定震度は泉福寺薬師堂で震度7、宝珠院観音堂、栄福寺薬師堂、岩井家住宅主屋で震度6強と予測される。液状化危険度は岩井家住宅主屋において極めて低く、他の3棟は判定対象外の地域に位置する。

② 千葉県北西部直下地震

各地点の想定震度は泉福寺薬師堂で震度6強、宝珠院観音堂、栄福寺薬師堂、岩井家住宅主屋で震度6弱と予測される。液状化危険度は岩井家住宅主屋において極めて低く、他の3棟は判定対象外の地域に位置する。

③ 大正型関東地震

各地点の想定震度は、宝珠院観音堂、泉福寺薬師堂、岩井家住宅主屋で震度5弱、栄福寺薬師堂で震度4と予測される。液状化危険度は岩井家住宅主屋において極めて低く、他の3棟は判定対象外の地域に位置する。

表 11.2-2 有形文化財の被災予測結果

No.	名称	印西市直下の地震		千葉県北西部直下地震		大正型関東地震	
		震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度	震度階級	液状化危険度
1	宝珠院観音堂	6強	判定対象外	6弱	判定対象外	5弱	判定対象外
2	泉福寺薬師堂	7	判定対象外	6強	判定対象外	5弱	判定対象外
3	栄福寺薬師堂	6強	判定対象外	6弱	判定対象外	4	判定対象外
4	岩井家住宅主屋 (旧武蔵屋店舗)	6強	極めて低い	6弱	極めて低い	5弱	極めて低い

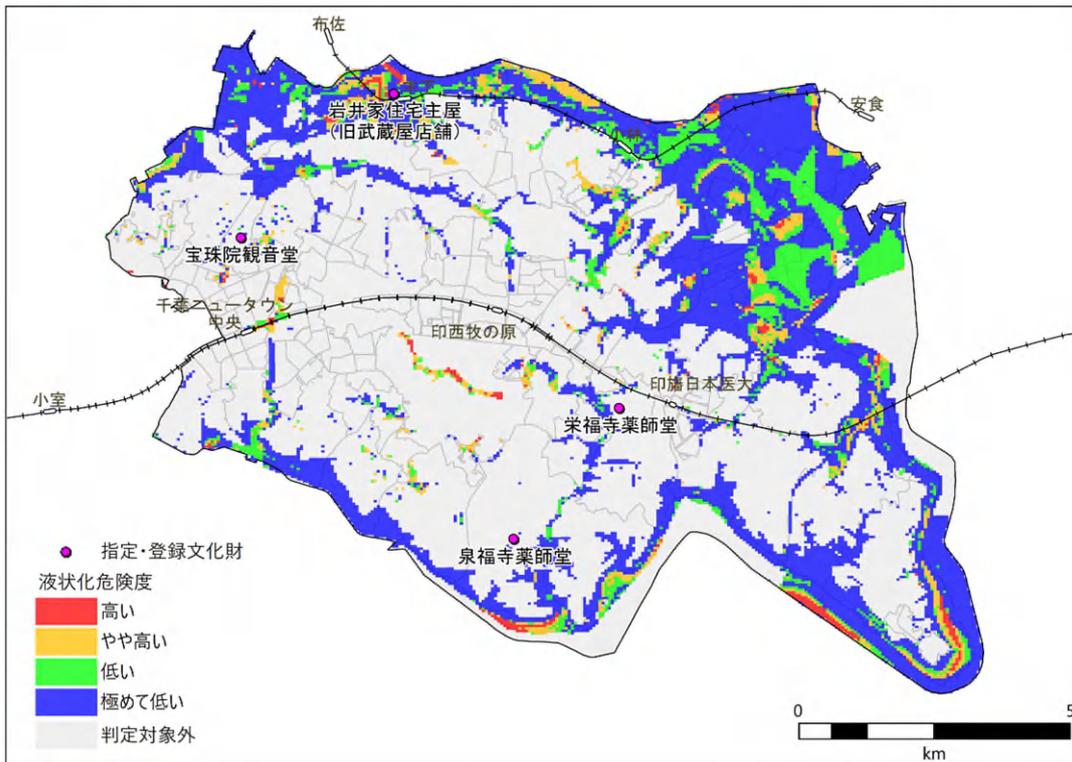
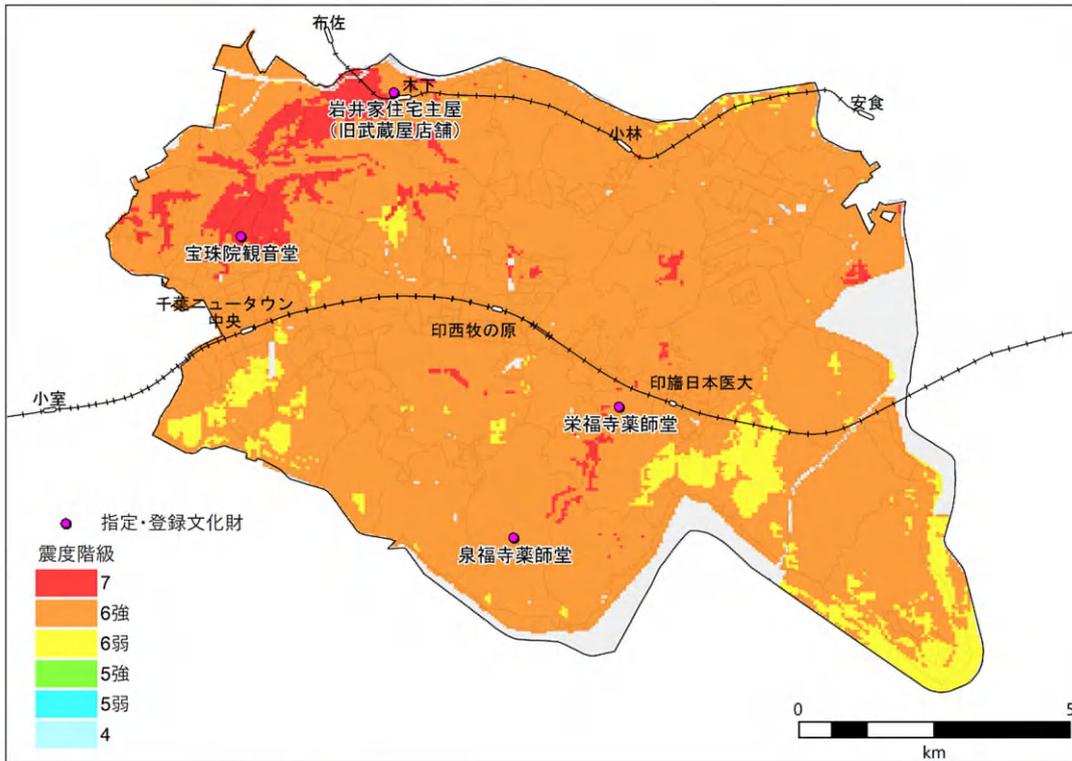


図 11.2-1 有形文化財と震度及び液状化危険度分布（印西市直下の地震）

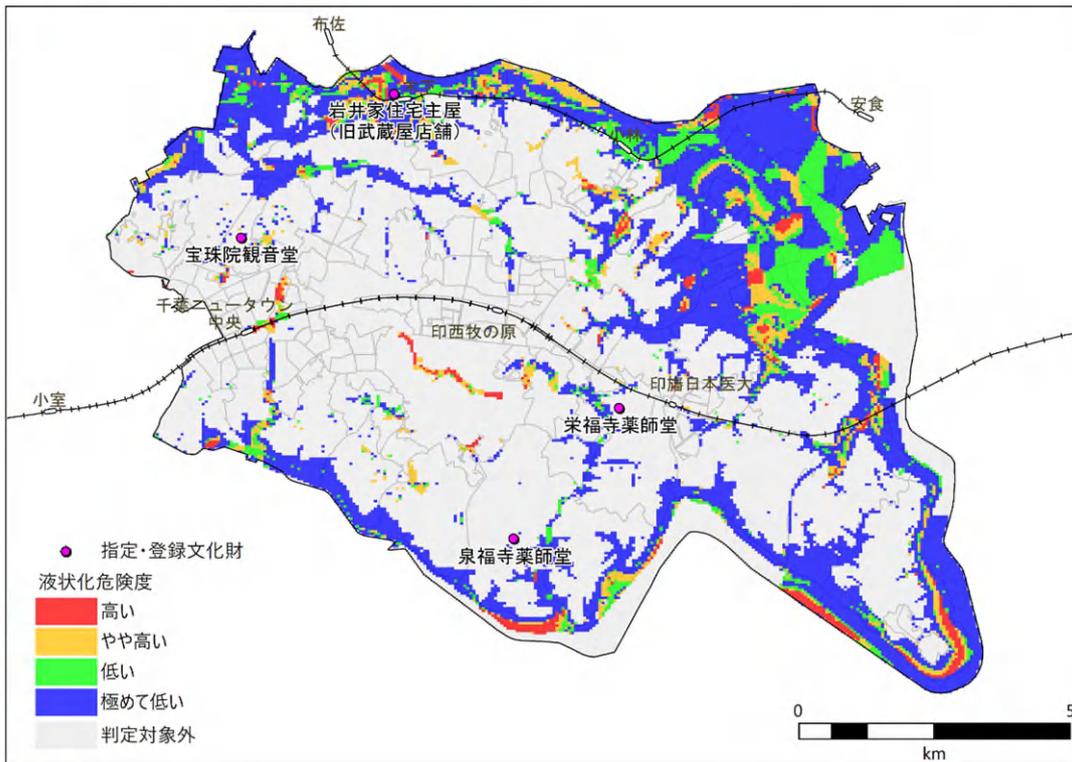
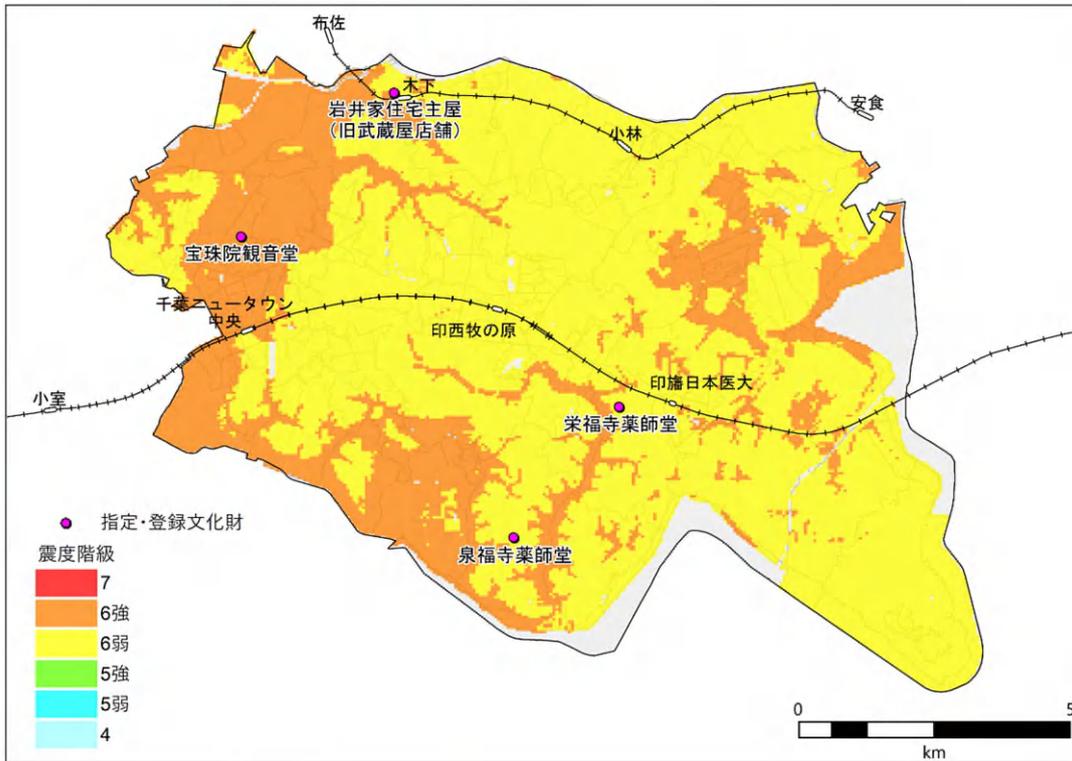


図 11.2-2 有形文化財と震度及び液状化危険度分布（千葉県北西部直下地震）

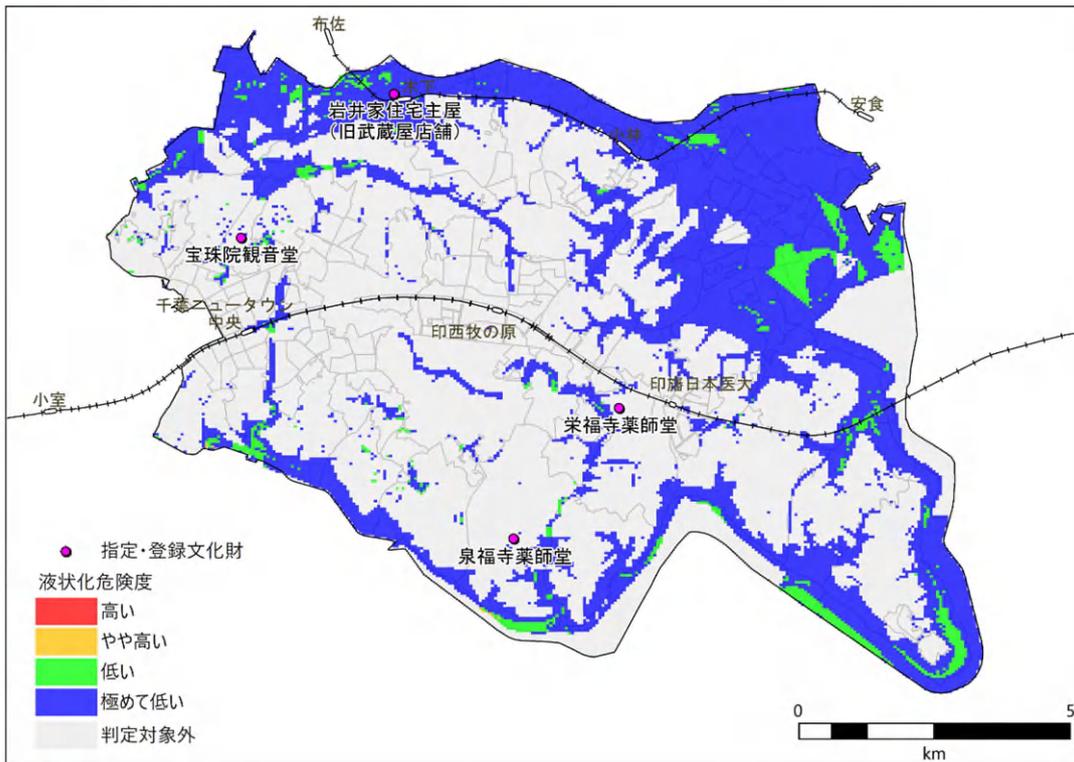
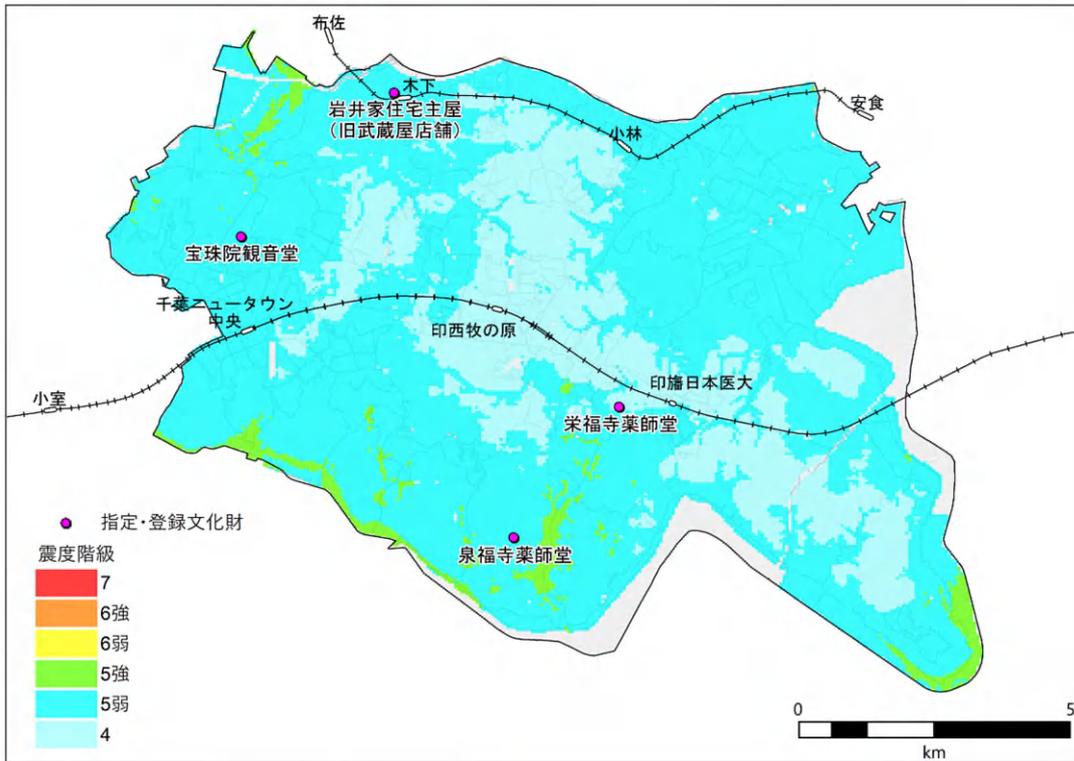


図 11.2-3 有形文化財と震度及び液状化危険度分布（大正型関東地震）

12. 減災効果の算定

地震による被害に対する予防対策として、建物の耐震化、家具転倒防止対策及び出火防災対策を実施した場合を想定し、被害が最も多い印西市直下の地震を前提に建物被害・人的被害の被害軽減効果について予測した。

12.1. 建物の耐震化

現状の本市の住宅の耐震化率は約 95.2%（印西市耐震改修促進計画より）である。この現状に対して、旧耐震基準の建物の建て替えや耐震補強等が行われ、97%及び 100%（印西市耐震改修促進計画の令和 7 年度目標耐震化率）の建物が耐震化された場合の被害軽減効果を予測した。

予測手法については、全ての建物が耐震化されたとしてまず耐震化率 100%のケースを計算し、**線形補間***により耐震化率 97%のケースを計算した。

建物の耐震化が 100%になった場合の被害軽減効果は、揺れによる全壊棟数が 2,781 棟から 1,009 棟に、建物倒壊による死者数が冬 5 時で 177 人から 65 人に、重傷者数が 266 人から 97 人に減少すると予測された。

表 12.1-1 建物の耐震化が促進された場合の被害軽減効果

項目	被害予測結果	耐震化率 97%	耐震化率 100%
揺れによる全壊棟数	2,781 棟	2,116 棟	1,009 棟
建物倒壊による死者数（冬 5 時）	177 人	135 人	65 人
建物倒壊による重傷者数（冬 5 時）	266 人	202 人	97 人

※小数点以下は四捨五入している。

12.2. 家具転倒防止対策

本調査における家具転倒防止対策の実施率は、中央防災会議（2013a）より全国平均の 26.2%としている。今後予防対策についての啓発が進み、実施率が 70%（千葉県地震防災戦略⁴⁸の目標）となった場合の被害軽減効果を予測した。

家具の転倒防止対策実施率が 70%になった場合の被害軽減効果は、屋内収容物等による死者数が冬 5 時で 15 人から 6 人に、重傷者数が 57 人から 24 人に減少すると予測された。

なお、家具の転倒防止対策が完全であっても、建物そのものが被害を受けると対策も効果が低くなり、被害が発生することに注意が必要である。

*線形補間：2つの量 a と b があつた時に、 a の増加量に対する b の増加量が一定だと仮定して、既知の a の値から未知の b の値を求めること。

表 12.2-1 家具転倒防止対策が促進された場合の被害軽減効果

項目	被害予測結果	実施率 70%
屋内収容物等*による 死者数 (冬 5 時)	15 人	6 人
屋内収容物等*による 重傷者数 (冬 5 時)	57 人	24 人

※小数点以下は四捨五入している。

12.3. 出火防止対策

中央防災会議 (2013c) ⁴⁹は、出火を防止するための防災・減災対策として、「電熱器具等からの出火を防止する**感震ブレーカー等***の設置」「家庭用消火器等の消火資機材保有率の向上、消火訓練の実施、家具類の転倒・落下防止等の消火活動を可能とする空間の確保等による初期消火成功率の向上」を挙げている。なお、ここでいう初期消火とは、出火元の住民や近隣の住民などの消火活動によって、建物内で発生した火災が周囲に燃え広がる前の初期に鎮火されることを意味する。

中央防災会議 (2013d) ⁵⁰によれば、これらの対策が実施された場合の被害軽減効果は、感震ブレーカー等が 100%設置されて電気出火が防止された場合には、焼失棟数及び死者数が約半分減少するとしている。さらに、これと併せて初期消火率の向上等が実施された場合には、焼失棟数及び死者数が 9 割以上減少するとしている。

仮に中央防災会議 (2013d) と同じ割合の出火防止効果があるとした場合、感震ブレーカー等を 100%設置した場合の印西市直下の地震 (冬 18 時・風速 7m/s) による焼失棟数は 560 棟に、死者数は 20 人となると想定される。また、これと併せて初期消火率の向上等が実施された場合の印西市直下の地震による焼失棟数は 49 棟に、死者数は 2 人となると想定される。

表 12.3-1 出火防止対策が促進された場合の被害軽減効果

項目	被害予測結果	感震ブレーカー等 設置率 100%	感震ブレーカー等 設置率 100%+初 期消火率向上
火災による焼失棟数 (冬 18 時・風速 7m/s)	1,007 棟	560 棟	49 棟
火災による死者数 (冬 18 時・風速 7m/s)	35 人	20 人	2 人

※中央防災会議 (2013e) と同じ割合の被害軽減効果があると仮定した場合。

※小数点以下は四捨五入している。

***感震ブレーカー等**：感震機能付きの分電盤のほか、コンセントタイプや簡易タイプを含め、地震の揺れを感知し電力供給を遮断する機器全般を示す。