

3. ライフライン被害について

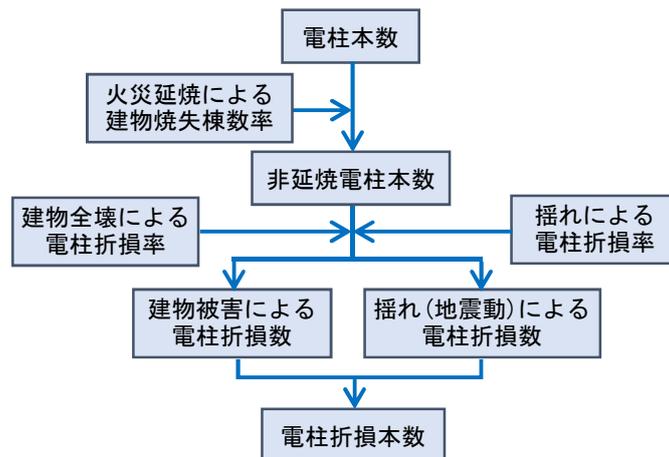
3.1 電力

3.1.1 電力の被害想定手法

(1) 電柱被害、停電軒数の算出

以下の手順に則って電力の停電軒数を予測する。中央防災会議（2013、首都直下）の手法の一部を用いて電柱折損本数を予測し(図Ⅲ.3.1-1)、停電軒数についてはShojiほか(2011)※の手法を用いて予測を行う。

※ Damage Assessment of Electric Power Failures During the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake



図Ⅲ.3.1-1 電力施設の電柱折損本数の算定フロー
(中央防災会議(2013、首都直下)より抜粋)

電柱折損本数の予測においては、「建物倒壊による巻き込まれ」及び「揺れによる電柱被害」を考慮する。ここで用いる被害率は、阪神・淡路大震災の実態に基づき中央防災会議(2004)で用いられている被害率を使用した。

○ 揺れによる電柱被害本数の求め方

$$\text{電柱被害本数} = \text{電柱本数} \times \text{揺れによる電柱折損率}$$

表Ⅲ.3.1-1 揺れによる電柱折損率

震度	揺れによる電柱折損率
震度7	0.8%
震度6	0.056%
震度5	0.00005%

※ 阪神・淡路大震災での被害実態を基に中央防災会議(2004)で設定

○ 建物被害の巻き込まれによる電柱被害本数の求め方

$$\text{電柱被害本数} = \text{電柱本数} \times \text{建物全壊による電柱折損率} \times \text{木造建物全壊率}$$

(阪神・淡路大震災の実態による)

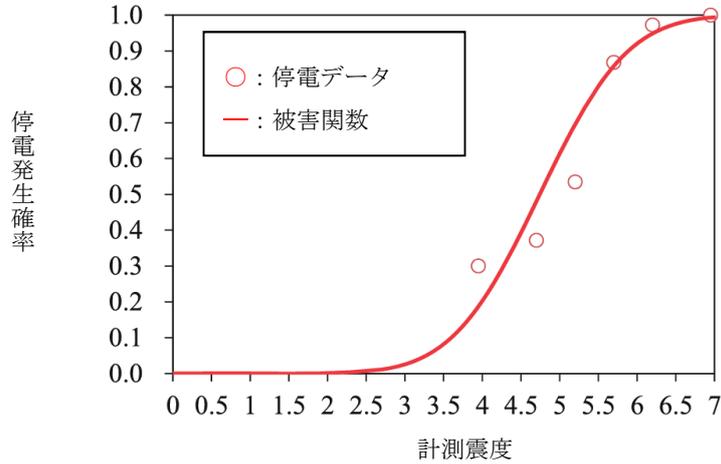
ここで、建物全壊による電柱折損率=0.17155

$$\text{木造建物全壊率} = \text{木造建物全壊棟数} / \text{木造建物数}$$

停電軒数は、Shoji ほか(2011)で提案されている以下の式を用いて予測した。

$$(\text{停電発生確率 } P_f) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \exp\left\{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right\} dx$$

ただし、 x は市町村別の最大計測震度、期待値 $\mu = 4.63$ 、標準偏差 $\sigma = 1.13$

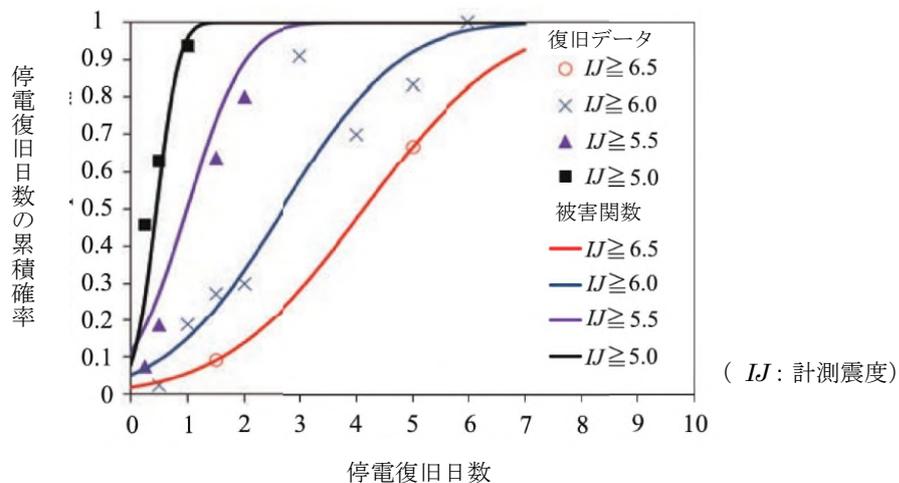


図Ⅲ.3.1-2 計測震度に対する停電発生確率 (Shoji ほか (2011))

なお、この手法では、指標のひとつとして市町村ごとの計測震度の最大値を用いるため、市町村の中で相対的に計測震度が低い地域でも最大の計測震度に応じた停電が発生するものと想定する手法で、計算結果の停電軒数に対しては、その停電エリアの中のどこかで停電が発生することを示しているものである。

(2) 復旧予測

復旧予測は、停電軒数と東日本大震災時の復旧状況を考慮している Shoji ほか(2011)で提案されている復旧曲線を採用する。



図Ⅲ.3.1-3 電力の計測震度に対する停電復旧時間の曲線 (Shojiほか (2011))

3.1.2 被害想定結果

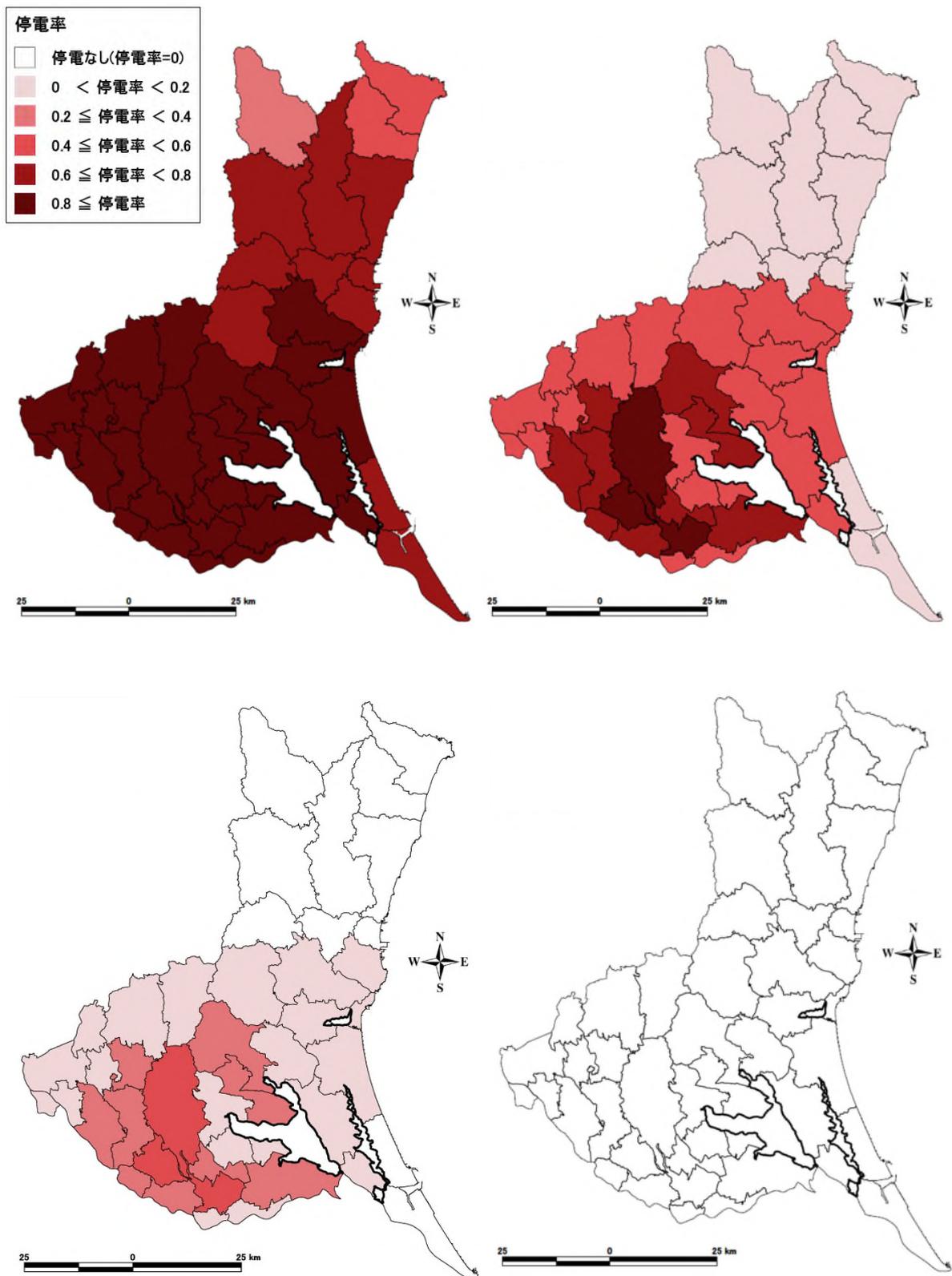
以下に、地震別の電力の被害想定結果を示す。

表Ⅲ.3.1-2 電力被害（茨城県南部の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災3日後		被災1週間後	
	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率
水戸市	161,000	0.85	82,000	0.43	640	*	0	-
日立市	93,000	0.73	4,500	0.03	0	-	0	-
土浦市	86,000	0.90	44,000	0.46	340	*	0	-
古河市	70,000	0.83	36,000	0.42	280	*	0	-
石岡市	43,000	0.93	37,000	0.79	18,000	0.40	0	-
結城市	26,000	0.85	13,000	0.43	100	*	0	-
龍ヶ崎市	47,000	0.95	40,000	0.81	20,000	0.40	0	-
下妻市	24,000	0.92	21,000	0.78	10,000	0.39	0	-
常総市	33,000	0.92	28,000	0.78	14,000	0.39	0	-
常陸太田市	23,000	0.69	1,100	0.03	0	-	0	-
高萩市	10,000	0.52	480	0.02	0	-	0	-
北茨城市	15,000	0.52	700	0.02	0	-	0	-
笠間市	38,000	0.79	19,000	0.40	150	*	0	-
取手市	64,000	0.93	55,000	0.79	28,000	0.40	0	-
牛久市	47,000	0.93	41,000	0.79	20,000	0.40	0	-
つくば市	136,000	0.95	116,000	0.81	58,000	0.40	0	-
ひたちなか市	78,000	0.79	40,000	0.40	310	*	0	-
鹿嶋市	32,000	0.76	1,500	0.04	0	-	0	-
潮来市	15,000	0.85	7,600	0.43	60	*	0	-
守谷市	34,000	0.92	29,000	0.78	15,000	0.39	0	-
常陸大宮市	19,000	0.69	900	0.03	0	-	0	-
那珂市	22,000	0.69	1,100	0.03	0	-	0	-
筑西市	55,000	0.90	28,000	0.46	220	*	0	-
坂東市	27,000	0.92	23,000	0.78	12,000	0.39	0	-
稲敷市	23,000	0.92	20,000	0.78	9,800	0.39	0	-
かすみがうら市	23,000	0.92	19,000	0.78	9,500	0.39	0	-
桜川市	20,000	0.83	10,000	0.42	80	*	0	-
神栖市	46,000	0.76	2,200	0.04	0	-	0	-
行方市	18,000	0.90	9,000	0.46	70	*	0	-
鉾田市	24,000	0.85	12,000	0.43	100	*	0	-
つくばみらい市	24,000	0.95	21,000	0.81	10,000	0.40	0	-
小美玉市	26,000	0.90	13,000	0.46	110	*	0	-
茨城町	17,000	0.88	8,400	0.45	70	*	0	-
大洗町	10,000	0.83	5,100	0.42	40	*	0	-
城里町	8,600	0.73	410	0.03	0	-	0	-
東海村	17,000	0.73	800	0.03	0	-	0	-
大子町	4,800	0.39	230	0.02	0	-	0	-
美浦村	9,400	0.90	4,800	0.46	40	*	0	-
阿見町	27,000	0.90	14,000	0.46	110	*	0	-
河内町	4,600	0.90	2,400	0.46	20	*	0	-
八千代町	11,000	0.90	5,400	0.46	50	*	0	-
五霞町	4,300	0.85	2,200	0.43	20	*	0	-
境町	12,000	0.85	6,100	0.43	50	*	0	-
利根町	8,700	0.88	4,400	0.45	40	*	0	-
合計	1,523,000	0.84	822,000	0.45	225,000	0.12	0	-

※ 【停電軒数】0：被害なし 【停電率】*：わずか、-：停電なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 1-4 電力被害分布（茨城県南部の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災3日後、右下：被災1週間後）

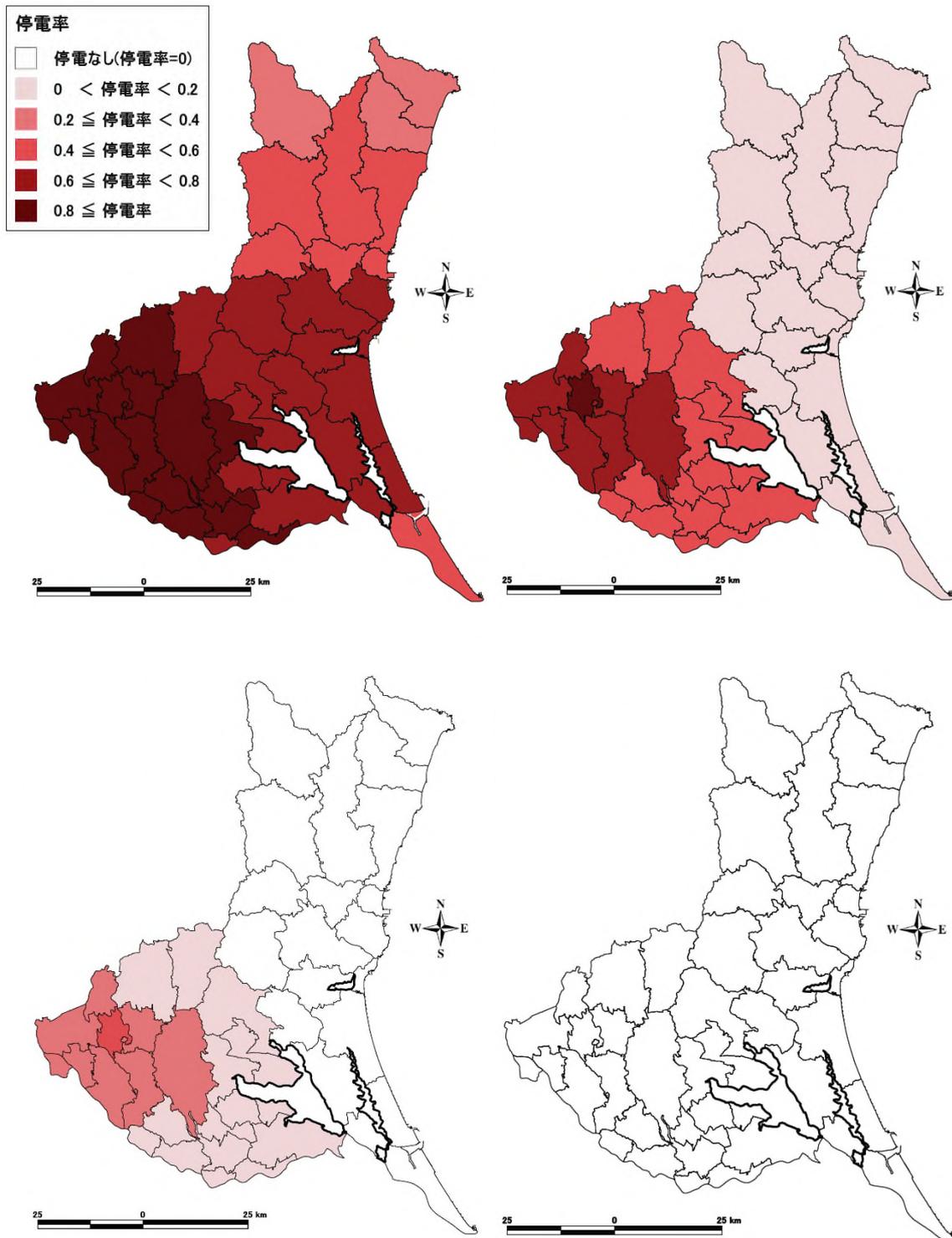
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.1-3 電力被害（茨城・埼玉県境の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災3日後		被災1週間後	
	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率
水戸市	122,000	0.65	5,900	0.03	0	-	0	-
日立市	67,000	0.52	3,200	0.02	0	-	0	-
土浦市	81,000	0.85	42,000	0.43	330	*	0	-
古河市	78,000	0.92	67,000	0.78	34,000	0.39	0	-
石岡市	36,000	0.79	19,000	0.40	150	*	0	-
結城市	28,000	0.92	24,000	0.78	12,000	0.39	0	-
龍ヶ崎市	43,000	0.88	22,000	0.45	170	*	0	-
下妻市	24,000	0.92	21,000	0.78	10,000	0.39	0	-
常総市	34,000	0.93	29,000	0.79	15,000	0.40	0	-
常陸太田市	16,000	0.47	740	0.02	0	-	0	-
高萩市	4,500	0.23	220	0.01	0	-	0	-
北茨城市	7,500	0.26	360	0.01	0	-	0	-
笠間市	35,000	0.73	1,700	0.03	0	-	0	-
取手市	61,000	0.88	31,000	0.45	240	*	0	-
牛久市	43,000	0.85	22,000	0.43	170	*	0	-
つくば市	134,000	0.93	114,000	0.79	57,000	0.40	0	-
ひたちなか市	60,000	0.61	2,900	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	26,000	0.61	1,200	0.03	0	-	0	-
潮来市	12,000	0.65	540	0.03	0	-	0	-
守谷市	33,000	0.88	17,000	0.45	130	*	0	-
常陸大宮市	14,000	0.52	680	0.02	0	-	0	-
那珂市	15,000	0.47	700	0.02	0	-	0	-
筑西市	55,000	0.90	28,000	0.46	220	*	0	-
坂東市	28,000	0.93	24,000	0.79	12,000	0.40	0	-
稲敷市	20,000	0.79	10,000	0.40	80	*	0	-
かすみがうら市	20,000	0.79	9,800	0.40	80	*	0	-
桜川市	19,000	0.79	9,600	0.40	80	*	0	-
神栖市	34,000	0.56	1,700	0.03	0	-	0	-
行方市	14,000	0.69	650	0.03	0	-	0	-
鉾田市	21,000	0.73	970	0.03	0	-	0	-
つくばみらい市	23,000	0.90	12,000	0.46	90	*	0	-
小美玉市	22,000	0.76	1,100	0.04	0	-	0	-
茨城町	15,000	0.76	680	0.04	0	-	0	-
大洗町	7,900	0.65	380	0.03	0	-	0	-
城里町	6,700	0.56	320	0.03	0	-	0	-
東海村	11,000	0.47	520	0.02	0	-	0	-
大子町	4,300	0.34	210	0.02	0	-	0	-
美浦村	8,300	0.79	4,200	0.40	40	*	0	-
阿見町	23,000	0.79	12,000	0.40	100	*	0	-
河内町	4,200	0.83	2,200	0.42	20	*	0	-
八千代町	11,000	0.95	9,500	0.81	4,800	0.40	0	-
五霞町	4,700	0.92	4,000	0.78	2,000	0.39	0	-
境町	13,000	0.92	11,000	0.78	5,500	0.39	0	-
利根町	7,800	0.79	4,000	0.40	40	*	0	-
合計	1,333,000	0.74	565,000	0.31	152,000	0.08	0	-

※ 【停電軒数】0：被害なし 【停電率】*：わずか、-：停電なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.1-5 電力被害分布（茨城・埼玉県境の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災3日後、右下：被災1週間後）

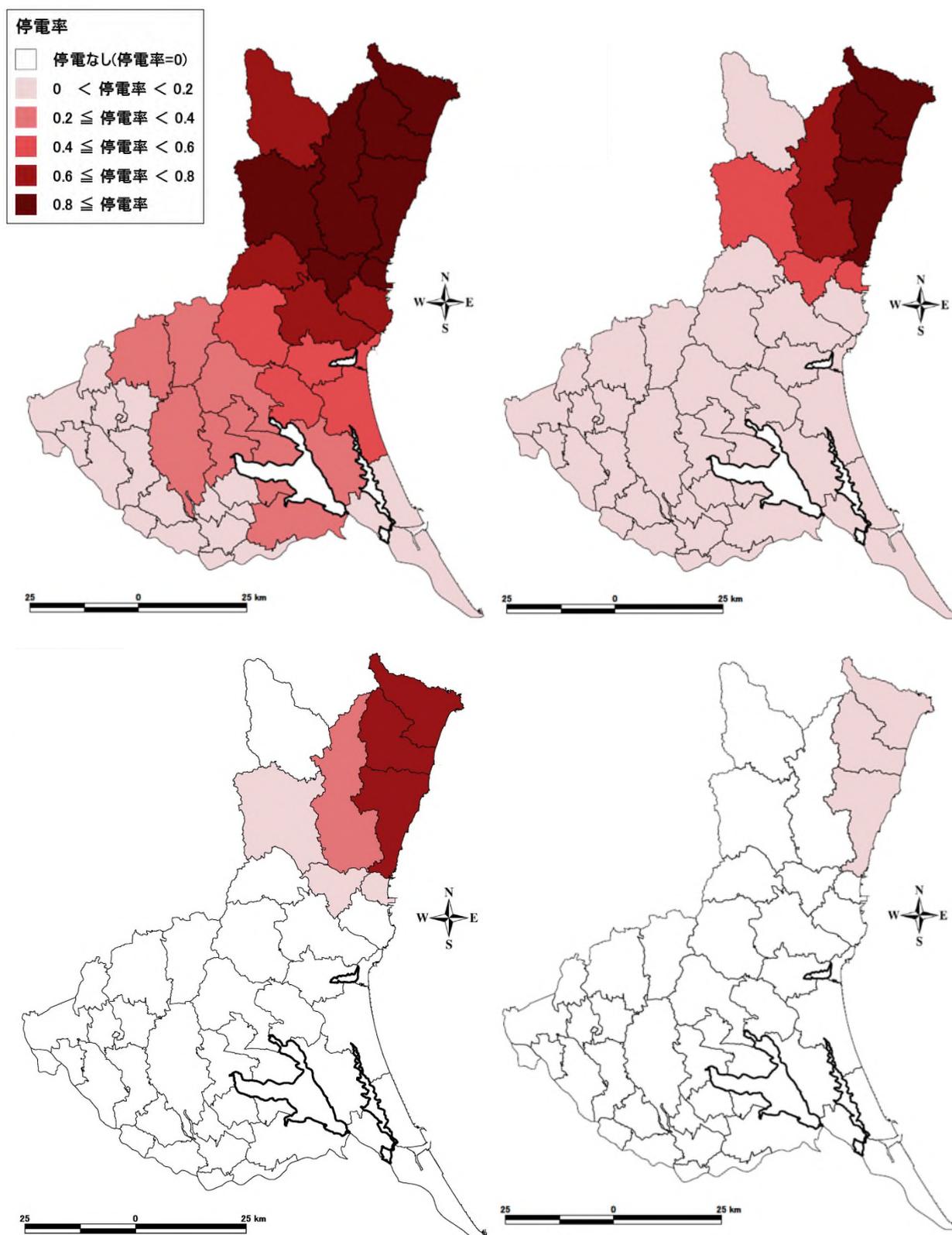
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.1-4 電力被害（F1断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災3日後		被災1週間後	
	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率
水戸市	137,000	0.73	6,600	0.03	0	-	0	-
日立市	126,000	0.98	119,000	0.93	91,000	0.71	9,300	0.07
土浦市	26,000	0.26	1,200	0.01	0	-	0	-
古河市	12,000	0.14	580	0.01	0	-	0	-
石岡市	18,000	0.39	840	0.02	0	-	0	-
結城市	5,900	0.20	280	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	9,700	0.20	470	0.01	0	-	0	-
下妻市	5,200	0.20	250	0.01	0	-	0	-
常総市	6,000	0.17	290	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	31,000	0.93	26,000	0.79	13,000	0.40	0	-
高萩市	20,000	0.98	18,000	0.93	14,000	0.71	1,400	0.07
北茨城市	28,000	0.97	26,000	0.92	20,000	0.70	2,100	0.07
笠間市	25,000	0.52	1,200	0.02	0	-	0	-
取手市	12,000	0.17	550	0.01	0	-	0	-
牛久市	8,500	0.17	410	0.01	0	-	0	-
つくば市	34,000	0.23	1,600	0.01	0	-	0	-
ひたちなか市	68,000	0.69	3,300	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	6,900	0.17	330	0.01	0	-	0	-
潮来市	3,000	0.17	140	0.01	0	-	0	-
守谷市	5,300	0.14	250	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	23,000	0.83	12,000	0.42	90	*	0	-
那珂市	27,000	0.85	14,000	0.43	110	*	0	-
筑西市	21,000	0.34	980	0.02	0	-	0	-
坂東市	4,900	0.17	240	0.01	0	-	0	-
稲敷市	5,800	0.23	280	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	7,400	0.30	360	0.01	0	-	0	-
桜川市	7,300	0.30	350	0.01	0	-	0	-
神栖市	7,200	0.12	350	0.01	0	-	0	-
行方市	6,000	0.30	290	0.01	0	-	0	-
鉾田市	13,000	0.47	630	0.02	0	-	0	-
つくばみらい市	4,200	0.17	200	0.01	0	-	0	-
小美玉市	14,000	0.47	640	0.02	0	-	0	-
茨城町	11,000	0.56	500	0.03	0	-	0	-
大洗町	6,900	0.56	330	0.03	0	-	0	-
城里町	8,600	0.73	410	0.03	0	-	0	-
東海村	21,000	0.90	11,000	0.46	90	*	0	-
大子町	8,600	0.69	410	0.03	0	-	0	-
美浦村	2,500	0.23	120	0.01	0	-	0	-
阿見町	5,800	0.20	280	0.01	0	-	0	-
河内町	1,000	0.20	50	0.01	0	-	0	-
八千代町	2,400	0.20	110	0.01	0	-	0	-
五霞町	610	0.12	30	0.01	0	-	0	-
境町	1,200	0.08	60	*	0	-	0	-
利根町	1,400	0.14	70	0.01	0	-	0	-
合計	790,000	0.44	249,000	0.14	138,000	0.08	13,000	*

※ 【停電軒数】0：被害なし 【停電率】*：わずか、-：停電なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 1-6 電力被害分布 (F1 断層などの連動の地震)
(左上: 被災当日、右上: 被災 1 日後、左下: 被災 3 日後、右下: 被災 1 週間後)

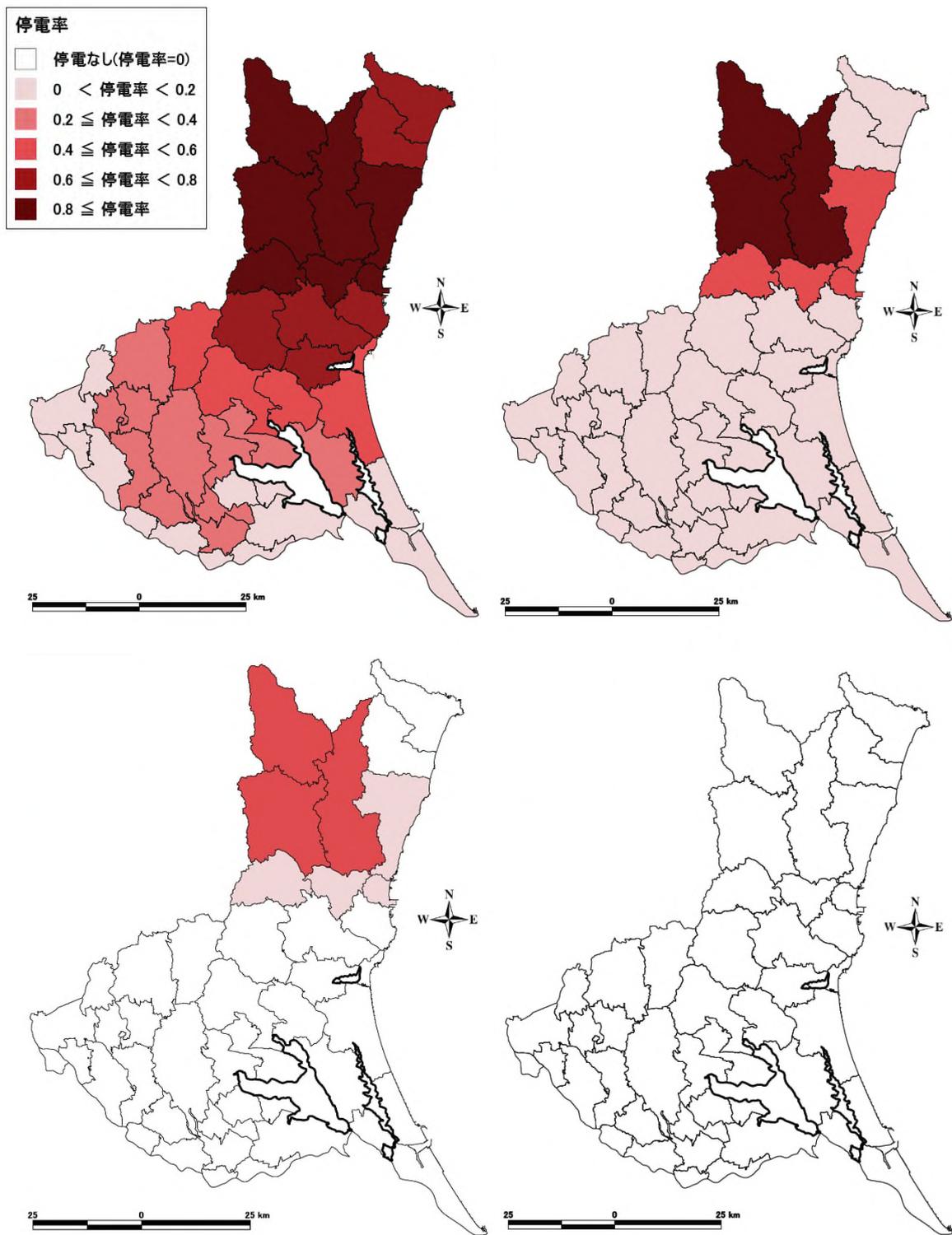
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.1-5 電力被害（棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災3日後		被災1週間後	
	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率
水戸市	144,000	0.76	6,900	0.04	0	-	0	-
日立市	112,000	0.88	57,000	0.45	450	*	0	-
土浦市	29,000	0.30	1,400	0.01	0	-	0	-
古河市	15,000	0.17	680	0.01	0	-	0	-
石岡市	20,000	0.43	930	0.02	0	-	0	-
結城市	5,900	0.20	280	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	12,000	0.23	540	0.01	0	-	0	-
下妻市	7,900	0.30	380	0.01	0	-	0	-
常総市	9,500	0.26	450	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	32,000	0.96	27,000	0.82	14,000	0.41	0	-
高萩市	15,000	0.76	710	0.04	0	-	0	-
北茨城市	21,000	0.73	980	0.03	0	-	0	-
笠間市	29,000	0.61	1,400	0.03	0	-	0	-
取手市	14,000	0.20	650	0.01	0	-	0	-
牛久市	12,000	0.23	560	0.01	0	-	0	-
つくば市	56,000	0.39	2,700	0.02	0	-	0	-
ひたちなか市	64,000	0.65	3,100	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	6,900	0.17	330	0.01	0	-	0	-
潮来市	2,500	0.14	120	0.01	0	-	0	-
守谷市	6,200	0.17	300	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	27,000	0.96	23,000	0.82	12,000	0.41	0	-
那珂市	27,000	0.85	14,000	0.43	110	*	0	-
筑西市	24,000	0.39	1,100	0.02	0	-	0	-
坂東市	5,800	0.20	280	0.01	0	-	0	-
稲敷市	5,000	0.20	240	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	9,400	0.39	450	0.02	0	-	0	-
桜川市	12,000	0.47	540	0.02	0	-	0	-
神栖市	5,800	0.10	280	*	0	-	0	-
行方市	5,200	0.26	250	0.01	0	-	0	-
鉾田市	12,000	0.43	570	0.02	0	-	0	-
つくばみらい市	6,700	0.26	320	0.01	0	-	0	-
小美玉市	13,000	0.43	590	0.02	0	-	0	-
茨城町	12,000	0.61	550	0.03	0	-	0	-
大洗町	6,900	0.56	330	0.03	0	-	0	-
城里町	10,000	0.85	5,200	0.43	40	*	0	-
東海村	19,000	0.83	9,700	0.42	80	*	0	-
大子町	12,000	0.95	10,000	0.81	5,000	0.40	0	-
美浦村	2,100	0.20	100	0.01	0	-	0	-
阿見町	5,800	0.20	280	0.01	0	-	0	-
河内町	850	0.17	40	0.01	0	-	0	-
八千代町	2,700	0.23	130	0.01	0	-	0	-
五霞町	720	0.14	40	0.01	0	-	0	-
境町	1,700	0.12	80	0.01	0	-	0	-
利根町	1,700	0.17	80	0.01	0	-	0	-
合計	831,000	0.46	173,000	0.10	31,000	0.02	0	-

※ 【停電軒数】0：被害なし 【停電率】*：わずか、-：停電なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 1-7 電力被害分布（棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災3日後、右下：被災1週間後）

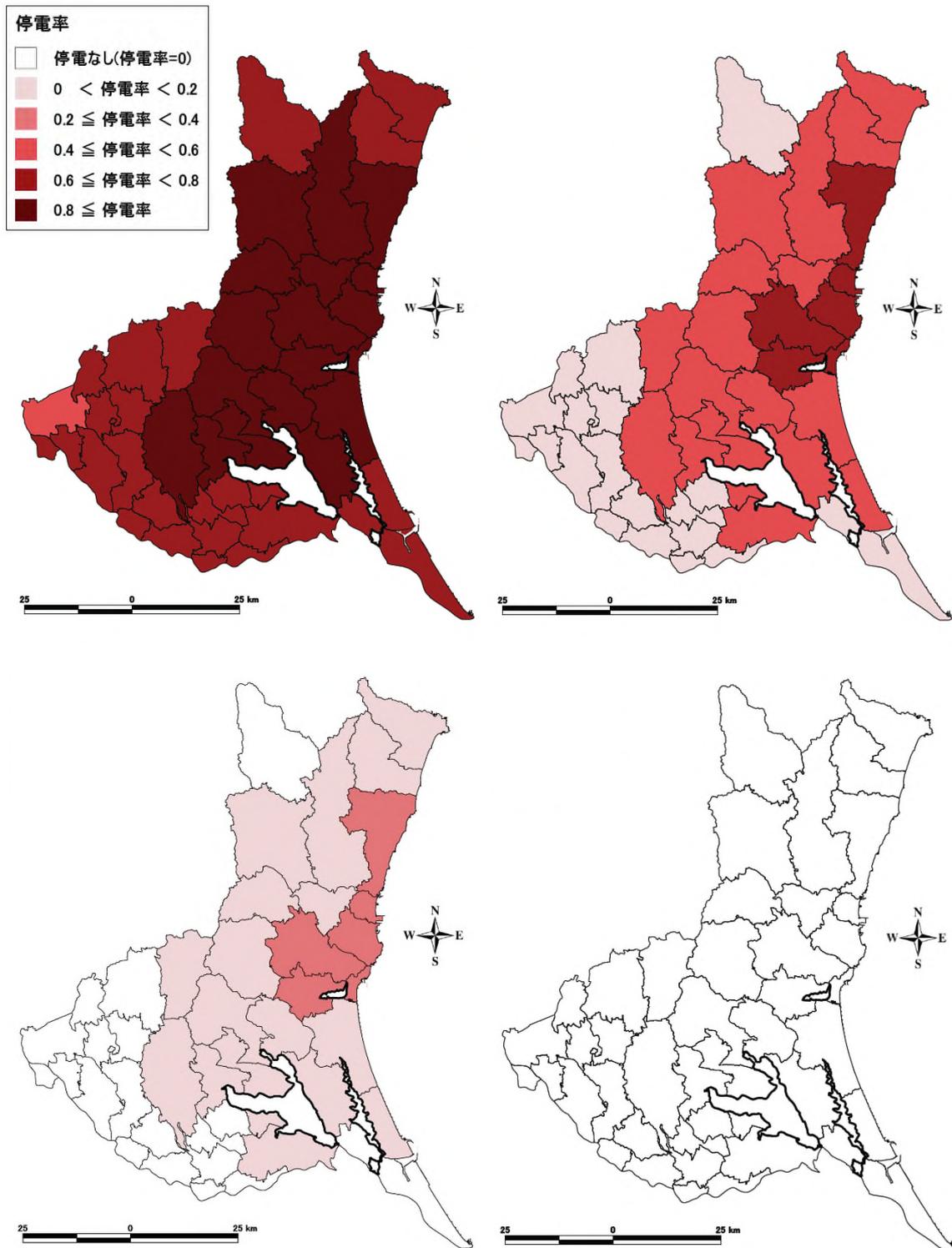
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.1-6 電力被害（太平洋プレート内の地震（北部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災3日後		被災1週間後	
	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率
水戸市	174,000	0.92	148,000	0.78	74,000	0.39	0	-
日立市	118,000	0.92	100,000	0.78	50,000	0.39	0	-
土浦市	79,000	0.83	40,000	0.42	320	*	0	-
古河市	44,000	0.52	2,100	0.02	0	-	0	-
石岡市	39,000	0.85	20,000	0.43	160	*	0	-
結城市	20,000	0.65	920	0.03	0	-	0	-
龍ヶ崎市	38,000	0.76	1,800	0.04	0	-	0	-
下妻市	19,000	0.73	900	0.03	0	-	0	-
常総市	28,000	0.76	1,300	0.04	0	-	0	-
常陸太田市	30,000	0.90	15,000	0.46	120	*	0	-
高萩市	16,000	0.79	7,900	0.40	70	*	0	-
北茨城市	23,000	0.79	12,000	0.40	90	*	0	-
笠間市	39,000	0.83	20,000	0.42	160	*	0	-
取手市	53,000	0.76	2,500	0.04	0	-	0	-
牛久市	37,000	0.73	1,800	0.03	0	-	0	-
つくば市	119,000	0.83	61,000	0.42	470	*	0	-
ひたちなか市	91,000	0.92	77,000	0.78	39,000	0.39	0	-
鹿嶋市	33,000	0.79	17,000	0.40	130	*	0	-
潮来市	14,000	0.76	640	0.04	0	-	0	-
守谷市	24,000	0.65	1,200	0.03	0	-	0	-
常陸大宮市	23,000	0.83	12,000	0.42	90	*	0	-
那珂市	28,000	0.88	14,000	0.45	110	*	0	-
筑西市	46,000	0.76	2,200	0.04	0	-	0	-
坂東市	22,000	0.73	1,100	0.03	0	-	0	-
稲敷市	20,000	0.79	10,000	0.40	80	*	0	-
かすみがうら市	20,000	0.83	11,000	0.42	80	*	0	-
桜川市	19,000	0.79	9,600	0.40	80	*	0	-
神栖市	46,000	0.76	2,200	0.04	0	-	0	-
行方市	17,000	0.85	8,500	0.43	70	*	0	-
鉾田市	25,000	0.90	13,000	0.46	100	*	0	-
つくばみらい市	19,000	0.76	910	0.04	0	-	0	-
小美玉市	25,000	0.85	13,000	0.43	100	*	0	-
茨城町	17,000	0.92	15,000	0.78	7,300	0.39	0	-
大洗町	12,000	0.92	9,500	0.78	4,800	0.39	0	-
城里町	11,000	0.88	5,300	0.45	50	*	0	-
東海村	22,000	0.93	19,000	0.79	9,100	0.40	0	-
大子町	8,100	0.65	390	0.03	0	-	0	-
美浦村	8,300	0.79	4,200	0.40	40	*	0	-
阿見町	20,000	0.69	960	0.03	0	-	0	-
河内町	3,700	0.73	180	0.03	0	-	0	-
八千代町	8,100	0.69	390	0.03	0	-	0	-
五霞町	3,100	0.61	150	0.03	0	-	0	-
境町	8,600	0.61	410	0.03	0	-	0	-
利根町	7,200	0.73	350	0.03	0	-	0	-
合計	1,460,000	0.81	678,000	0.37	186,000	0.10	0	-

※ 【停電軒数】0：被害なし 【停電率】*：わずか、-：停電なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 1-8 電力被害分布（太平洋プレート内の地震（北部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災3日後、右下：被災1週間後）

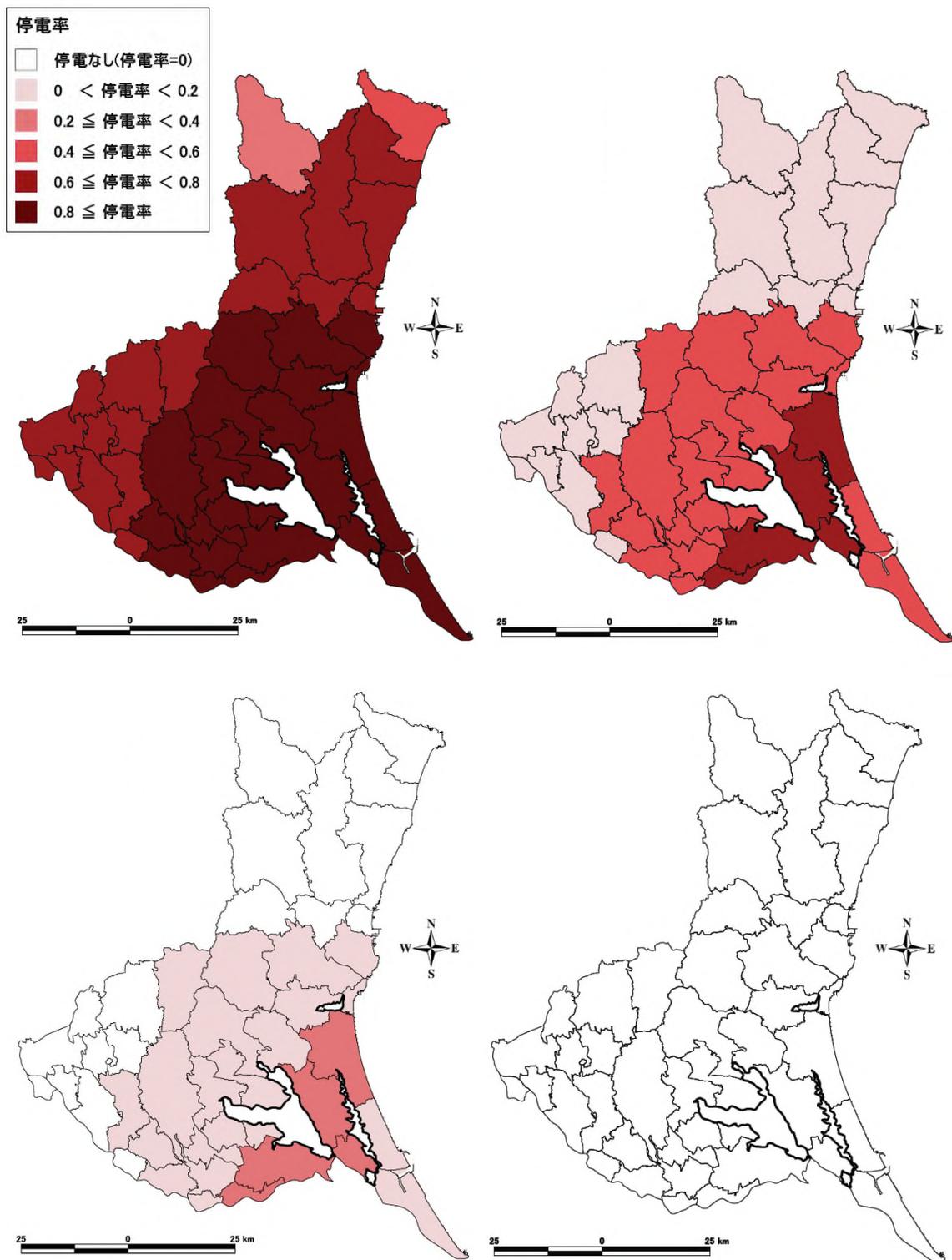
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.1-7 電力被害（太平洋プレート内の地震（南部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災3日後		被災1週間後	
	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率
水戸市	166,000	0.88	85,000	0.45	660	*	0	-
日立市	93,000	0.73	4,500	0.03	0	-	0	-
土浦市	84,000	0.88	43,000	0.45	340	*	0	-
古河市	52,000	0.61	2,500	0.03	0	-	0	-
石岡市	40,000	0.88	21,000	0.45	160	*	0	-
結城市	20,000	0.65	920	0.03	0	-	0	-
龍ヶ崎市	44,000	0.90	23,000	0.46	180	*	0	-
下妻市	19,000	0.73	900	0.03	0	-	0	-
常総市	29,000	0.79	15,000	0.40	120	*	0	-
常陸太田市	25,000	0.76	1,200	0.04	0	-	0	-
高萩市	12,000	0.61	570	0.03	0	-	0	-
北茨城市	16,000	0.56	760	0.03	0	-	0	-
笠間市	39,000	0.83	20,000	0.42	160	*	0	-
取手市	61,000	0.88	31,000	0.45	240	*	0	-
牛久市	43,000	0.85	22,000	0.43	170	*	0	-
つくば市	126,000	0.88	64,000	0.45	500	*	0	-
ひたちなか市	82,000	0.83	42,000	0.42	330	*	0	-
鹿嶋市	37,000	0.88	19,000	0.45	150	*	0	-
潮来市	17,000	0.93	14,000	0.79	7,000	0.40	0	-
守谷市	29,000	0.76	1,400	0.04	0	-	0	-
常陸大宮市	18,000	0.65	840	0.03	0	-	0	-
那珂市	24,000	0.76	1,200	0.04	0	-	0	-
筑西市	46,000	0.76	2,200	0.04	0	-	0	-
坂東市	23,000	0.76	1,100	0.04	0	-	0	-
稲敷市	24,000	0.93	20,000	0.79	10,000	0.40	0	-
かすみがうら市	22,000	0.90	12,000	0.46	90	*	0	-
桜川市	19,000	0.79	9,600	0.40	80	*	0	-
神栖市	53,000	0.88	27,000	0.45	210	*	0	-
行方市	18,000	0.92	16,000	0.78	7,600	0.39	0	-
鉾田市	26,000	0.92	22,000	0.78	11,000	0.39	0	-
つくばみらい市	22,000	0.85	11,000	0.43	90	*	0	-
小美玉市	25,000	0.88	13,000	0.45	100	*	0	-
茨城町	17,000	0.88	8,400	0.45	70	*	0	-
大洗町	10,000	0.83	5,100	0.42	40	*	0	-
城里町	7,700	0.65	370	0.03	0	-	0	-
東海村	17,000	0.73	800	0.03	0	-	0	-
大子町	4,800	0.39	230	0.02	0	-	0	-
美浦村	9,400	0.90	4,800	0.46	40	*	0	-
阿見町	25,000	0.85	13,000	0.43	100	*	0	-
河内町	4,700	0.92	4,000	0.78	2,000	0.39	0	-
八千代町	8,900	0.76	430	0.04	0	-	0	-
五霞町	3,300	0.65	160	0.03	0	-	0	-
境町	11,000	0.73	490	0.03	0	-	0	-
利根町	8,700	0.88	4,400	0.45	40	*	0	-
合計	1,467,000	0.81	582,000	0.32	41,000	0.02	0	-

※ 【停電軒数】0：被害なし 【停電率】*：わずか、-：停電なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
 3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 1-9 電力被害分布（太平洋プレート内の地震（南部））
 （左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災3日後、右下：被災1週間後）

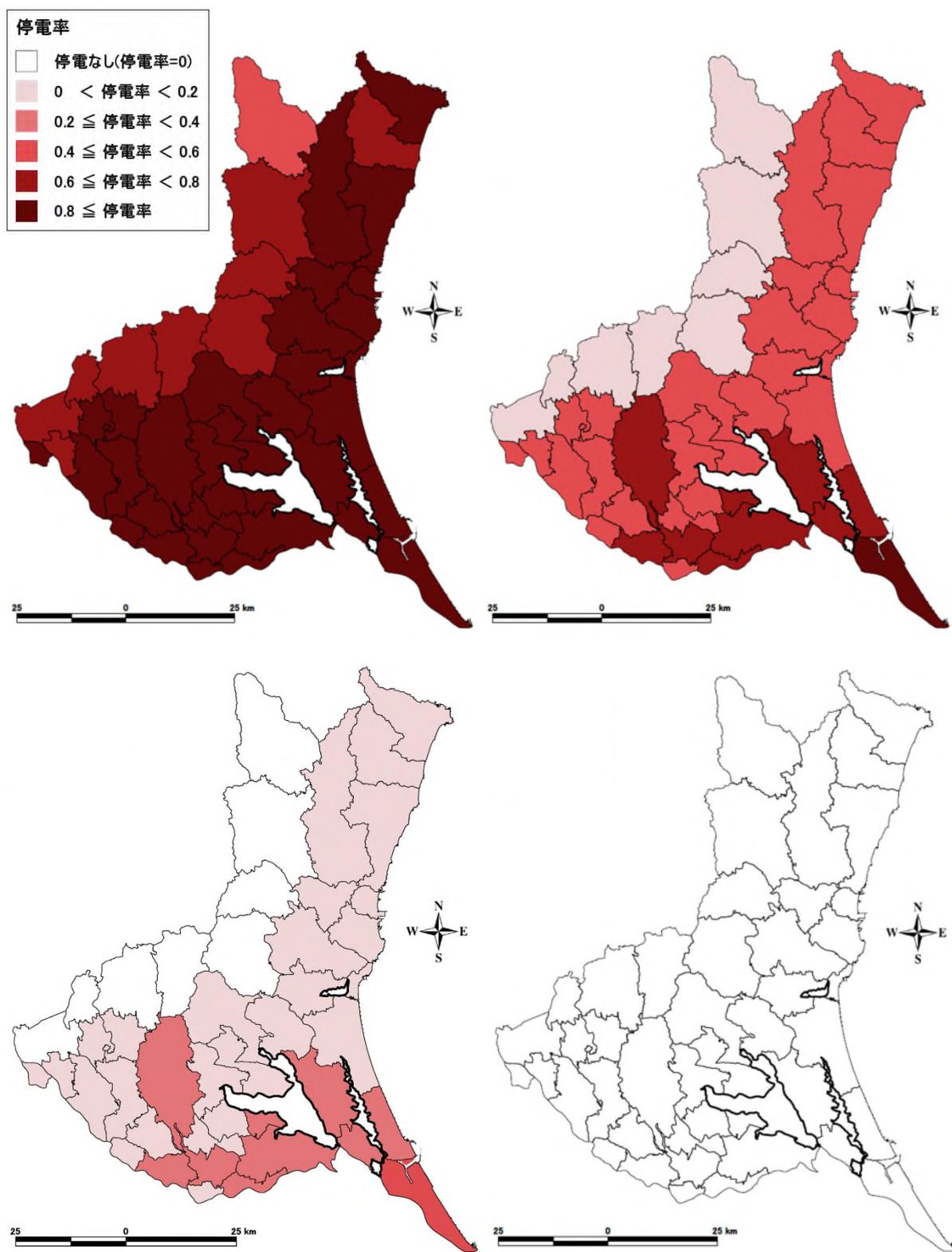
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.1-8 電力被害（茨城県沖～房総半島沖の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災3日後		被災1週間後	
	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率	停電件数	停電率
水戸市	166,000	0.88	85,000	0.45	660	*	0	-
日立市	112,000	0.88	57,000	0.45	450	*	0	-
土浦市	79,000	0.83	40,000	0.42	320	*	0	-
古河市	65,000	0.76	3,100	0.04	0	-	0	-
石岡市	40,000	0.88	21,000	0.45	160	*	0	-
結城市	23,000	0.76	1,100	0.04	0	-	0	-
龍ヶ崎市	45,000	0.92	39,000	0.78	19,000	0.39	0	-
下妻市	22,000	0.83	11,000	0.42	90	*	0	-
常総市	31,000	0.85	16,000	0.43	120	*	0	-
常陸太田市	28,000	0.85	15,000	0.43	110	*	0	-
高萩市	16,000	0.79	7,900	0.40	70	*	0	-
北茨城市	24,000	0.83	12,000	0.42	100	*	0	-
笠間市	35,000	0.73	1,700	0.03	0	-	0	-
取手市	63,000	0.92	54,000	0.78	27,000	0.39	0	-
牛久市	45,000	0.88	23,000	0.45	180	*	0	-
つくば市	132,000	0.92	112,000	0.78	56,000	0.39	0	-
ひたちなか市	84,000	0.85	43,000	0.43	340	*	0	-
鹿嶋市	38,000	0.92	33,000	0.78	17,000	0.39	0	-
潮来市	17,000	0.93	14,000	0.79	7,000	0.40	0	-
守谷市	33,000	0.88	17,000	0.45	130	*	0	-
常陸大宮市	21,000	0.76	990	0.04	0	-	0	-
那珂市	26,000	0.83	13,000	0.42	110	*	0	-
筑西市	46,000	0.76	2,200	0.04	0	-	0	-
坂東市	25,000	0.85	13,000	0.43	100	*	0	-
稲敷市	24,000	0.93	20,000	0.79	10,000	0.40	0	-
かすみがうら市	21,000	0.85	11,000	0.43	90	*	0	-
桜川市	18,000	0.73	830	0.03	0	-	0	-
神栖市	58,000	0.96	49,000	0.82	25,000	0.41	0	-
行方市	18,000	0.92	16,000	0.78	7,600	0.39	0	-
鉾田市	25,000	0.90	13,000	0.46	100	*	0	-
つくばみらい市	23,000	0.90	12,000	0.46	90	*	0	-
小美玉市	25,000	0.85	13,000	0.43	100	*	0	-
茨城町	17,000	0.90	8,600	0.46	70	*	0	-
大洗町	11,000	0.88	5,500	0.45	50	*	0	-
城里町	9,000	0.76	430	0.04	0	-	0	-
東海村	20,000	0.88	11,000	0.45	80	*	0	-
大子町	6,500	0.52	310	0.02	0	-	0	-
美浦村	9,600	0.92	8,200	0.78	4,100	0.39	0	-
阿見町	24,000	0.83	13,000	0.42	100	*	0	-
河内町	4,700	0.92	4,000	0.78	2,000	0.39	0	-
八千代町	11,000	0.88	5,300	0.45	40	*	0	-
五霞町	4,200	0.83	2,200	0.42	20	*	0	-
境町	12,000	0.79	5,700	0.40	50	*	0	-
利根町	8,900	0.90	4,600	0.46	40	*	0	-
合計	1,551,000	0.86	828,000	0.46	177,000	0.10	0	-

※ 【停電軒数】0：被害なし 【停電率】*：わずか、-：停電なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 1-10 電力被害分布（茨城県沖～房総半島沖の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災3日後、右下：被災1週間後）

3.2 上水道

3.2.1 上水道の被害想定手法

上水道の被害予測については、応急復旧が必要となる管路被害箇所数を算出した。さらに避難生活への影響を評価するため、断水人口、断水率ならびに水道の復旧予測について計算を行った。

(1) 管路被害の算出

管路被害の算出のため、兵庫県南部地震の被害実態を基に構築された丸山・山崎(2010)※¹の評価モデルをもとに、東北地方太平洋沖地震の被害実態を考慮した永田ら(2015)※²の評価モデルを反映して「管路の推定被害率(件/km)」を設定した。そして管種・管径別の配水管総延長を用いて、管路被害箇所数を算出した。ここで各市町村の上水道及び簡易水道の配水管総延長数は、水道統計(平成25年度水道統計 施設・業務編 第96-1号、日本水道協会)及び簡易水道統計(平成26年度簡易水道統計、全国簡易水道協議会)に示されている市町村別の延長データを用い、永田ら(2011)※³の上水道の埋設管延長予測式を用いて250mメッシュに分配した。

※1 丸山・山崎、2010、近年の地震データを考慮したマクロな配水管被害予測式、第30回土木学会地震工学研究発表会論文集

※2 永田・丸山・庄司、2015、既往の上水道配水管の地震被害予測式の予測精度に関する検討、土木学会論文集A1(構造・地震工学)、Vol.71、No.4(地震工学論文集第34巻)

※3 永田・山本、2011、地震被害想定で用いるライフラインの埋設管延長の予測モデルに関する検討、土木学会第66回年次学術講演会講演概要集、第1部

[管路の被害率の推定方法]

管路の属性情報のうち、「管種・継手」、「口径」、「敷設されている箇所の微地形分類」と、地震動の予測解析結果から求められた地表最大速度を用いて、地震発生時に管路1kmに対する被害箇所数を表わす「管路の推定被害率(件/km)」を算出した。

$$D = \sum L \cdot R \quad \dots \text{式 3.2-1}$$

$$R = C_p \times C_g \times R(v) \quad \dots \text{式 3.2-2}$$

$$R(v) = C \Phi\left(\frac{\ln v - \lambda}{\zeta}\right) \quad \dots \text{式 3.2-3}$$

D : 総被害件数(件) L : 管路延長(km) R : 被害率(件/km)

$R(v)$: 標準被害率評価式 C_p :管種・管径補正係数 C_g :液状化補正係数

$\Phi(x)$: 標準正規分布の確率分布関数 v : 地表最大速度(cm/s)

表Ⅲ.3.2-1 標準被害率曲線の回帰係数(永田ら(2015)(丸山・山崎(2010)に同じ))

管種	ζ	λ	C
CIP・VP	0.860	5.00	2.06
DIP	0.864	6.04	4.99

表Ⅲ.3.2-2 補正係数 C_p ① (永田ら(2015))

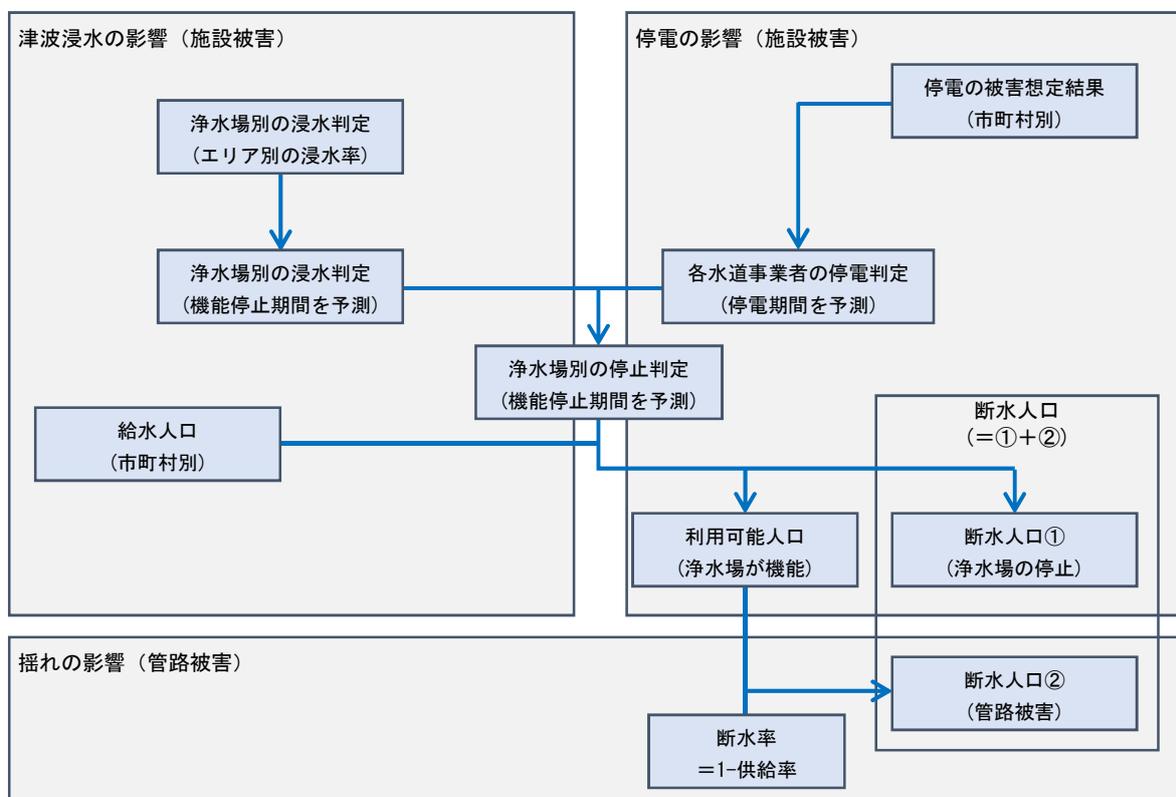
管種 \ 管径	50mm 以下	75 mm	100-150 mm	200-250 mm	300-450mm	500-900 mm	1000mm 以上
DIP (耐震継手)、PE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DIP (一般継手)	1.5	1.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
CIP	2.0	2.0	1.0	0.4	0.4	0.4	0.2
VP (TS 継手)	0.32	0.32	0.2	0.2	0.2	-	-
VP (RR 継手)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	-	-
SP	7.0	3.0	1.0	1.0	1.0	-	-
ACP	10.0	6.9	1.0	1.0	-	-	-
その他	1.0	1.0	0.3	0.3	0.3	0.3	-

表Ⅲ.3.2-3 補正係数 C_g ② (丸山・山崎(2010))

地形分類及び液状化の状況	地形・液状化補正係数 C_g
丘陵地の宅地造成地盤	0.4
広域に液状化が発生した地盤、液状化による地盤変状が激しい地盤	10.0
上記以外の地盤	1.0

(2) 断水人口・断水率の算出

上水道施設の被害によって生じる断水人口を予測する手順を図Ⅲ.3.2-1 に示す。上水道の被害は、①浄水場の津波浸水、②停電による給水施設の停止、③揺れによる管路被害の 3 段階で行う。



図Ⅲ.3.2-1 断水人口の算定フロー (中央防災会議 (2013、首都直下) を一部修正)

上水道の施設被害および断水人口は以下の方法で予測する。なお、茨城県内には一定数の簡易水道利用者もあり、簡易水道の施設被害および断水人口も考慮に入れる。

① 津波の影響

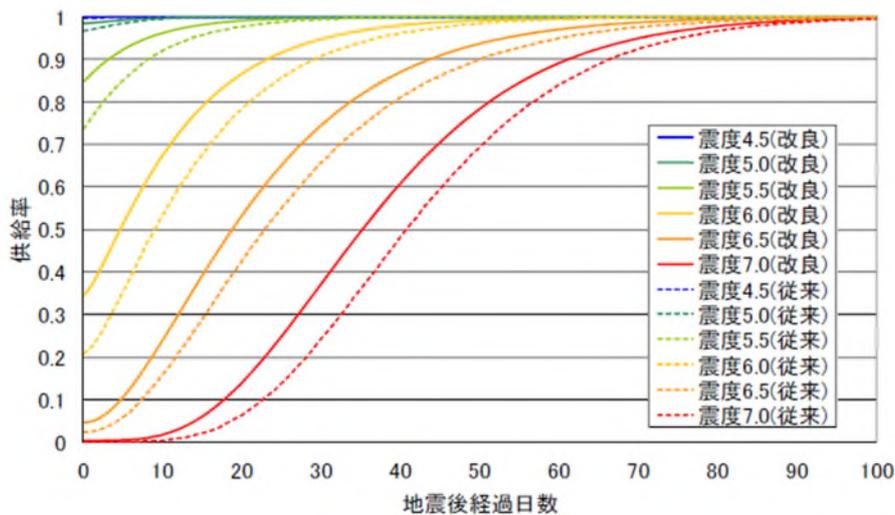
各浄水場が浸水する場合には、供給エリアで断水が発生するものとする。

② 停電の影響

市町村別の停電率を考慮した。

③ 管路被害

管路被害による断水人口・断水率は、首都直下地震防災減災特別プロジェクト（2012）の中で能島らが提案している上水道の計測震度に対する供給率曲線の予測を用いて算出した。この提案式では、地震後の経過日数に応じた上水道の供給率が示されている（図Ⅲ.3.2-2）。なお、供給率復旧曲線は、本想定では多くの地震で内陸型の地震を対象としているため、2011年東北地方太平洋沖地震の被災実態を考慮した改良モデルではなく、1995年兵庫県南部地震の被災実態に基づく従来モデルを採用した。



図Ⅲ.3.2-2 上水道の計測震度に対する供給率曲線の予測（能島ら(2012)※）

※ 能島、佐土原、稲垣「東日本大震災におけるライフライン被害と今後の課題」首都直下地震防災・減災特別プロジェクト、3. 広域的危機管理・減災体制の構築に関する研究、平成23年度第4回成果発表会（2012.2）

(3) 復旧予測

復旧予測は、「断水人口」と「上水道の供給率復旧曲線」から、復旧に要する日数を算出する。供給率復旧曲線は、管路被害と同じく図Ⅲ.3.2-2に示す上水道の計測震度に対する供給率曲線（従来モデル）を採用した。

3.2.2 被害想定結果

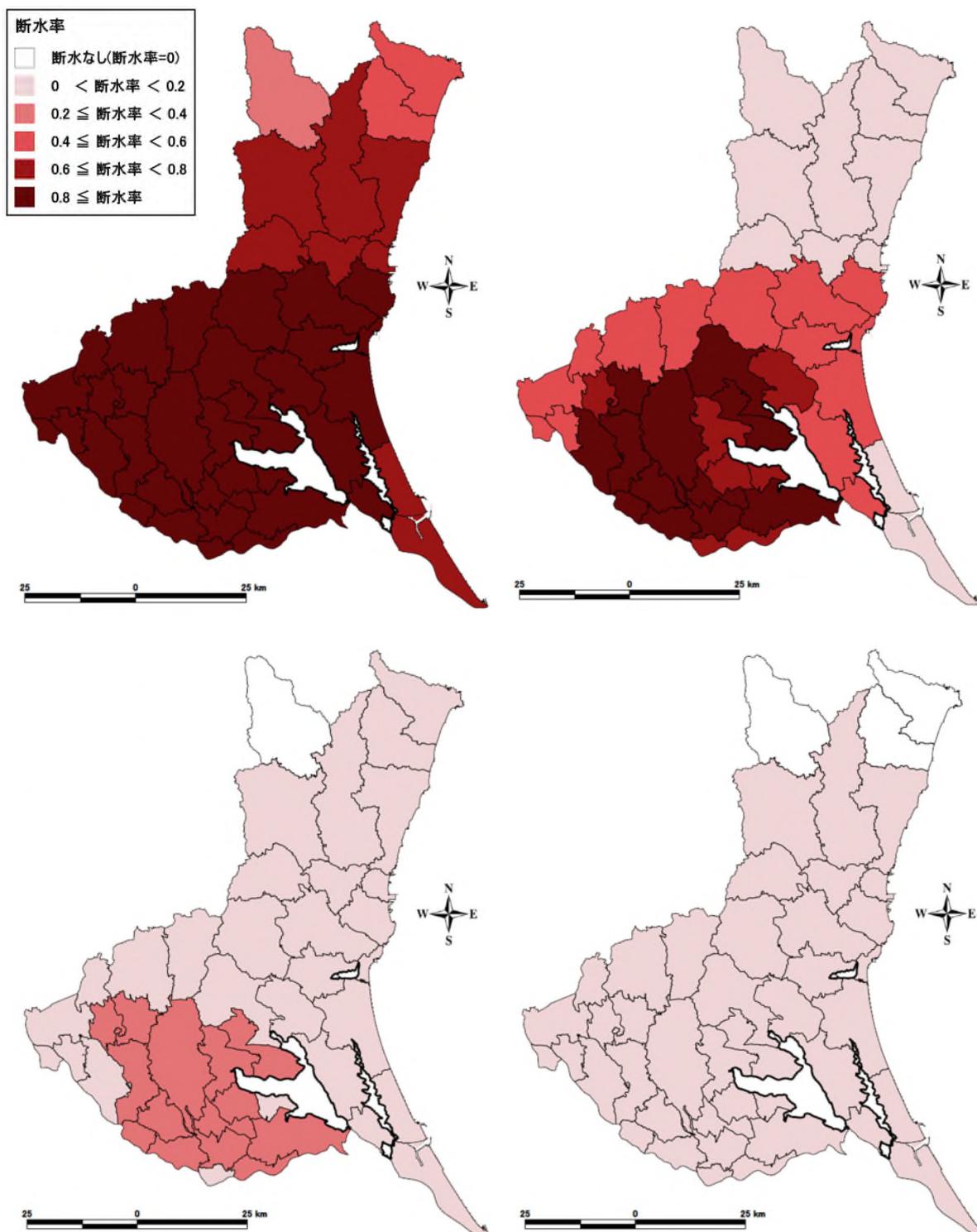
以下に、地震別の上水道の被害想定結果を示す。

表Ⅲ.3.2-4 上水道被害（茨城県南部の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率
水戸市	234,000	0.87	134,000	0.50	15,000	0.05	360	*
日立市	133,000	0.73	8,000	0.04	630	*	10	*
土浦市	130,000	0.94	94,000	0.68	36,000	0.26	4,700	0.03
古河市	116,000	0.86	69,000	0.51	10,000	0.07	290	*
石岡市	65,000	0.95	58,000	0.85	10,000	0.15	970	0.01
結城市	45,000	0.87	26,000	0.51	3,200	0.06	100	*
龍ヶ崎市	61,000	0.98	57,000	0.91	22,000	0.36	3,300	0.05
下妻市	38,000	0.96	35,000	0.88	12,000	0.29	1,600	0.04
常総市	53,000	0.96	49,000	0.89	18,000	0.32	2,500	0.04
常陸太田市	36,000	0.70	2,600	0.05	360	0.01	10	*
高萩市	15,000	0.52	890	0.03	70	*	0	-
北茨城市	22,000	0.52	1,200	0.03	40	*	0	-
笠間市	55,000	0.81	31,000	0.45	2,600	0.04	60	*
取手市	97,000	0.96	89,000	0.87	25,000	0.25	3,300	0.03
牛久市	75,000	0.97	70,000	0.91	29,000	0.37	4,400	0.06
つくば市	204,000	0.97	185,000	0.88	49,000	0.23	6,100	0.03
ひたちなか市	122,000	0.80	65,000	0.43	2,700	0.02	30	*
鹿嶋市	40,000	0.77	4,200	0.08	1,100	0.02	20	*
潮来市	25,000	0.88	15,000	0.53	2,400	0.09	120	*
守谷市	61,000	0.95	56,000	0.86	15,000	0.22	1,700	0.03
常陸大宮市	29,000	0.69	2,000	0.05	210	0.01	*	*
那珂市	37,000	0.70	2,900	0.05	410	0.01	*	*
筑西市	87,000	0.92	53,000	0.56	9,500	0.10	620	0.01
坂東市	44,000	0.94	40,000	0.85	8,600	0.18	890	0.02
稲敷市	29,000	0.95	26,000	0.86	6,700	0.22	800	0.03
かすみがうら市	39,000	0.95	35,000	0.86	8,700	0.21	1,000	0.02
桜川市	33,000	0.84	19,000	0.47	1,800	0.04	60	*
神栖市	68,000	0.78	8,000	0.09	2,200	0.03	30	*
行方市	31,000	0.92	19,000	0.57	3,600	0.11	220	0.01
銚田市	35,000	0.87	20,000	0.50	2,300	0.06	60	*
つくばみらい市	47,000	0.97	43,000	0.90	16,000	0.32	2,300	0.05
小美玉市	46,000	0.93	31,000	0.62	8,300	0.17	810	0.02
茨城町	27,000	0.90	16,000	0.55	2,800	0.10	170	0.01
大洗町	14,000	0.84	7,600	0.45	400	0.02	10	*
城里町	15,000	0.74	1,700	0.08	440	0.02	10	*
東海村	28,000	0.73	2,100	0.06	320	0.01	10	*
大子町	6,900	0.39	330	0.02	0	-	0	-
美浦村	14,000	0.93	9,400	0.62	2,600	0.17	250	0.02
阿見町	39,000	0.95	29,000	0.69	12,000	0.28	1,500	0.04
河内町	8,500	0.95	6,300	0.70	2,700	0.29	360	0.04
八千代町	21,000	0.94	14,000	0.64	4,500	0.21	510	0.02
五霞町	7,700	0.88	4,800	0.55	930	0.11	60	0.01
境町	21,000	0.88	13,000	0.54	2,200	0.09	90	*
利根町	15,000	0.92	9,800	0.61	2,800	0.17	280	0.02
合計	2,356,000	0.86	1,454,000	0.53	350,000	0.13	40,000	0.01

※ 【断水人口】*：わずか、0：被害なし 【断水率】*：わずか、-：断水なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
 3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 2-3 上水道被害分布（茨城県南部の地震）
 （左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

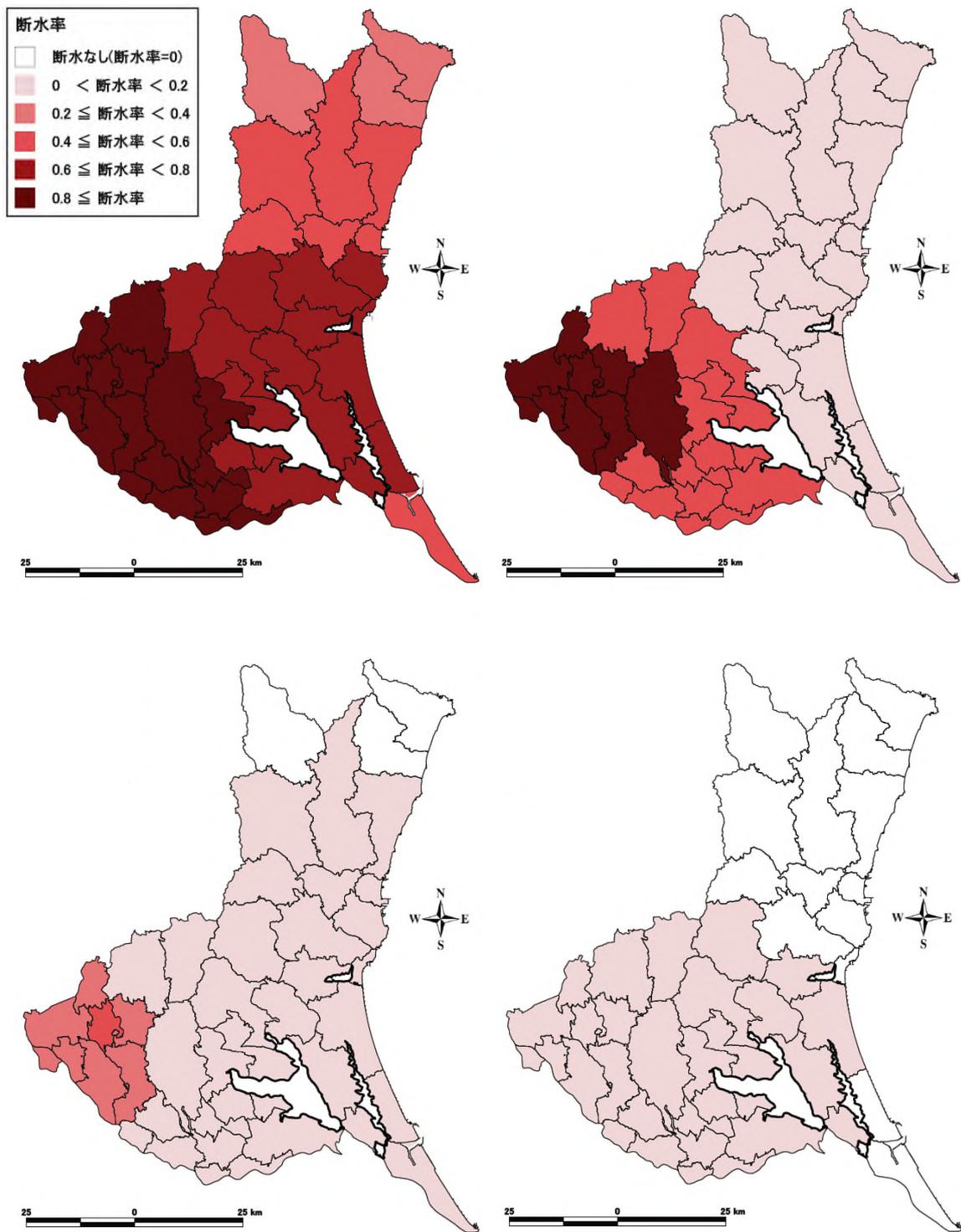
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.2-5 上水道被害（茨城・埼玉県境の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率
水戸市	176,000	0.65	12,000	0.04	1,300	*	0	-
日立市	95,000	0.52	4,600	0.02	20	*	0	-
土浦市	121,000	0.88	73,000	0.52	11,000	0.08	350	*
古河市	130,000	0.96	121,000	0.89	44,000	0.32	6,200	0.05
石岡市	56,000	0.81	32,000	0.46	2,900	0.04	60	*
結城市	49,000	0.95	45,000	0.87	14,000	0.27	1,900	0.04
龍ヶ崎市	56,000	0.90	34,000	0.54	5,600	0.09	340	0.01
下妻市	38,000	0.96	35,000	0.88	12,000	0.30	1,700	0.04
常総市	54,000	0.96	49,000	0.88	16,000	0.28	2,200	0.04
常陸太田市	25,000	0.47	1,300	0.02	20	*	0	-
高萩市	6,500	0.23	310	0.01	0	-	0	-
北茨城市	12,000	0.26	540	0.01	0	-	0	-
笠間市	50,000	0.73	4,400	0.06	870	0.01	10	*
取手市	93,000	0.92	62,000	0.61	18,000	0.17	1,800	0.02
牛久市	68,000	0.88	42,000	0.54	7,200	0.09	330	*
つくば市	200,000	0.95	179,000	0.85	34,000	0.16	3,200	0.01
ひたちなか市	93,000	0.61	5,600	0.04	400	*	0	-
鹿嶋市	32,000	0.61	1,900	0.04	130	*	0	-
潮来市	19,000	0.65	1,500	0.05	220	0.01	*	*
守谷市	59,000	0.91	37,000	0.56	6,800	0.11	320	*
常陸大宮市	22,000	0.52	1,100	0.03	10	*	0	-
那珂市	25,000	0.47	1,300	0.02	10	*	0	-
筑西市	87,000	0.93	57,000	0.61	15,000	0.16	1,400	0.01
坂東市	45,000	0.96	41,000	0.88	12,000	0.25	1,500	0.03
稲敷市	25,000	0.81	14,000	0.44	830	0.03	20	*
かすみがうら市	33,000	0.81	19,000	0.45	1,600	0.04	30	*
桜川市	32,000	0.81	18,000	0.44	1,100	0.03	30	*
神栖市	49,000	0.57	2,800	0.03	120	*	0	-
行方市	23,000	0.70	2,100	0.06	430	0.01	10	*
銚田市	30,000	0.73	2,100	0.05	280	0.01	*	*
つくばみらい市	45,000	0.93	30,000	0.61	8,100	0.17	850	0.02
小美玉市	39,000	0.78	5,200	0.10	1,600	0.03	30	*
茨城町	23,000	0.77	1,900	0.07	360	0.01	10	*
大洗町	11,000	0.65	690	0.04	60	*	0	-
城里町	11,000	0.57	650	0.03	40	*	0	-
東海村	18,000	0.47	890	0.02	10	*	0	-
大子町	6,100	0.34	290	0.02	0	-	0	-
美浦村	12,000	0.80	6,500	0.43	280	0.02	10	*
阿見町	34,000	0.82	20,000	0.48	2,400	0.06	60	*
河内町	7,700	0.86	4,700	0.52	780	0.09	40	*
八千代町	22,000	0.98	20,000	0.92	9,300	0.43	1,500	0.07
五霞町	8,400	0.97	7,800	0.90	3,400	0.39	500	0.06
境町	23,000	0.96	21,000	0.88	6,800	0.29	920	0.04
利根町	13,000	0.82	7,700	0.48	1,100	0.06	30	*
合計	2,062,000	0.76	1,017,000	0.37	237,000	0.09	25,000	0.01

※ 【断水人口】*：わずか、0：被害なし 【断水率】*：わずか、-：断水なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
 3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 2-4 上水道被害分布（茨城・埼玉県境の地震）

（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

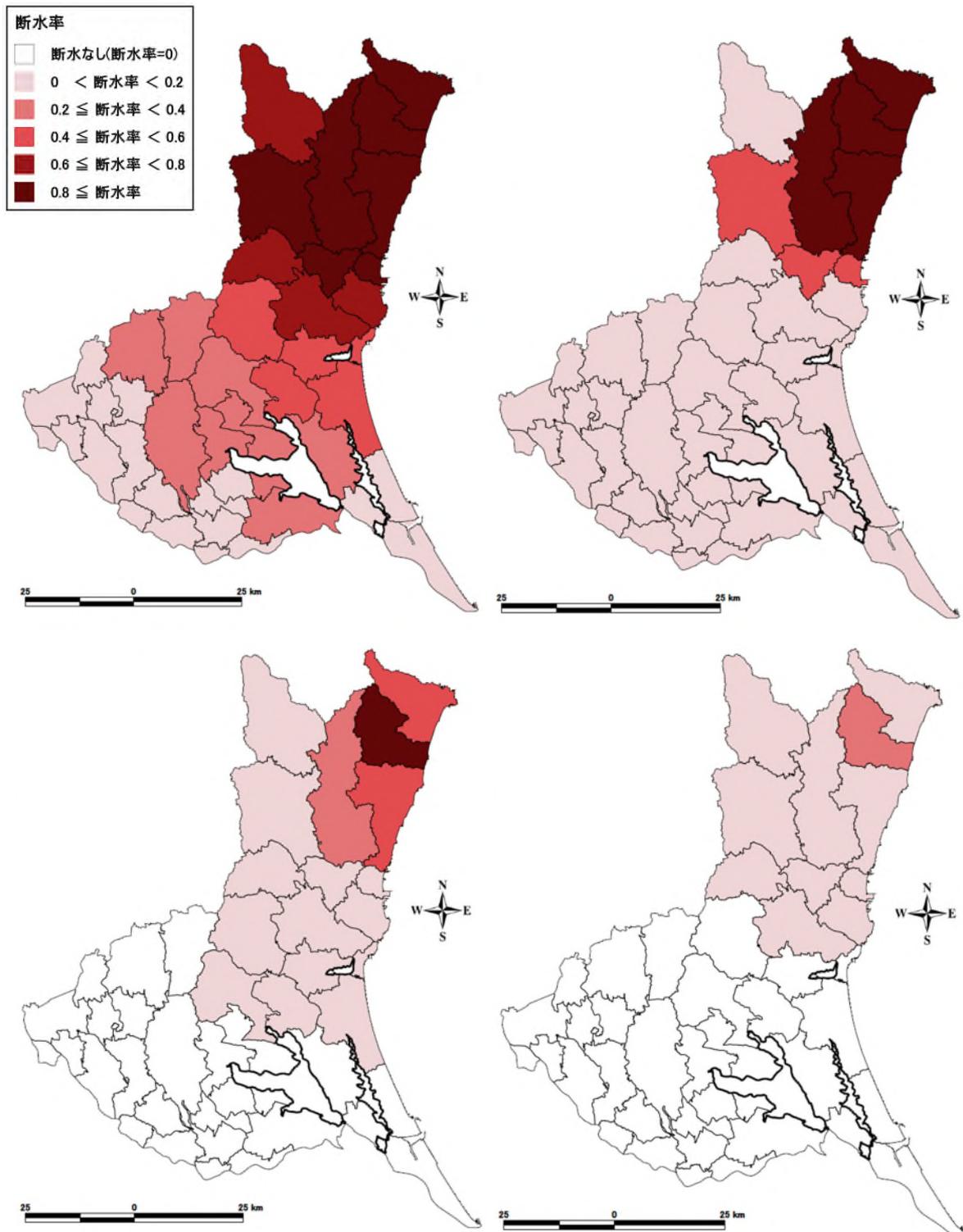
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.2-6 上水道被害（F1断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率
水戸市	196,000	0.73	13,000	0.05	1,300	*	10	*
日立市	181,000	0.99	178,000	0.98	102,000	0.56	24,000	0.13
土浦市	37,000	0.26	1,800	0.01	0	-	0	-
古河市	20,000	0.14	920	0.01	0	-	0	-
石岡市	27,000	0.39	1,300	0.02	*	*	0	-
結城市	11,000	0.20	490	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	13,000	0.20	590	0.01	0	-	0	-
下妻市	7,900	0.20	380	0.01	0	-	0	-
常総市	9,200	0.17	440	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	50,000	0.96	45,000	0.86	11,000	0.21	1,400	0.03
高萩市	28,000	1.00	28,000	1.00	24,000	0.85	9,500	0.34
北茨城市	42,000	0.99	42,000	0.98	25,000	0.58	5,400	0.13
笠間市	36,000	0.52	1,800	0.03	30	*	0	-
取手市	17,000	0.17	810	0.01	0	-	0	-
牛久市	13,000	0.17	620	0.01	0	-	0	-
つくば市	49,000	0.23	2,400	0.01	0	-	0	-
ひたちなか市	106,000	0.70	7,800	0.05	1,100	0.01	*	*
鹿嶋市	8,600	0.17	410	0.01	0	-	0	-
潮来市	4,700	0.17	230	0.01	0	-	0	-
守谷市	9,100	0.14	440	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	35,000	0.83	19,000	0.45	840	0.02	20	*
那珂市	46,000	0.86	25,000	0.47	1,600	0.03	50	*
筑西市	32,000	0.34	1,600	0.02	0	-	0	-
坂東市	7,800	0.17	370	0.01	0	-	0	-
稲敷市	7,000	0.23	340	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	13,000	0.30	590	0.01	0	-	0	-
桜川市	12,000	0.30	570	0.01	0	-	0	-
神栖市	11,000	0.12	500	0.01	0	-	0	-
行方市	10,000	0.30	480	0.01	0	-	0	-
銚田市	19,000	0.47	900	0.02	*	*	0	-
つくばみらい市	8,000	0.17	380	0.01	0	-	0	-
小美玉市	24,000	0.47	1,100	0.02	*	*	0	-
茨城町	17,000	0.56	860	0.03	20	*	0	-
大洗町	9,500	0.56	520	0.03	20	*	0	-
城里町	15,000	0.73	1,100	0.06	180	0.01	10	*
東海村	35,000	0.91	20,000	0.53	2,300	0.06	100	*
大子町	13,000	0.69	740	0.04	60	*	*	*
美浦村	3,500	0.23	170	0.01	0	-	0	-
阿見町	8,100	0.20	390	0.01	0	-	0	-
河内町	1,800	0.20	90	0.01	0	-	0	-
八千代町	4,300	0.20	210	0.01	0	-	0	-
五霞町	1,100	0.12	50	0.01	0	-	0	-
境町	1,900	0.08	90	*	0	-	0	-
利根町	2,300	0.14	110	0.01	0	-	0	-
合計	1,190,000	0.44	399,000	0.15	168,000	0.06	40,000	0.01

※ 【断水人口】*：わずか、0：被害なし 【断水率】*：わずか、-：断水なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.2-5 上水道被害分布 (F1断層などの連動の地震)

(左上: 被災当日、右上: 被災1日後、左下: 被災1週間後、右下: 被災1ヶ月後)

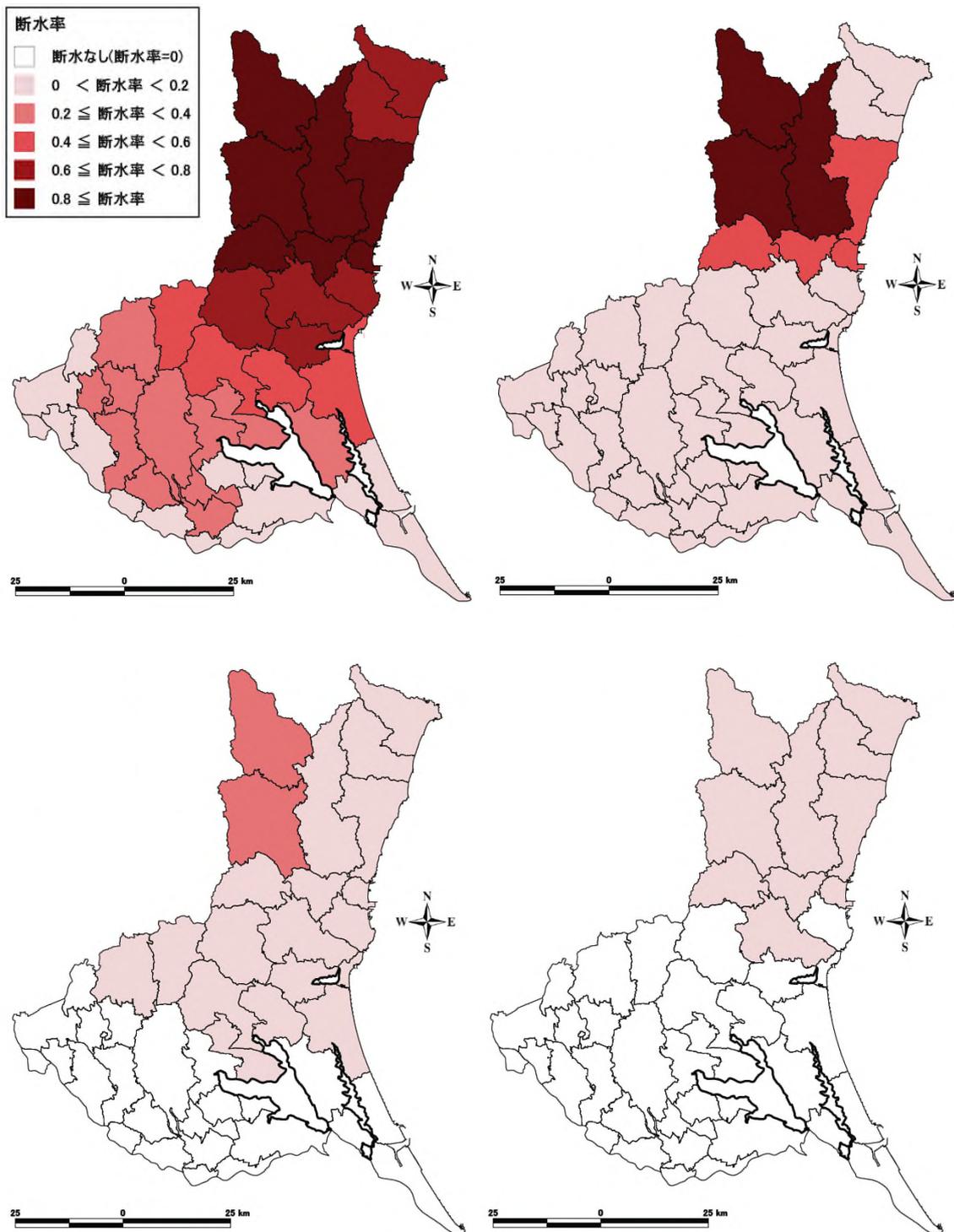
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.2-7 上水道被害（棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率
水戸市	206,000	0.77	15,000	0.05	1,800	0.01	10	*
日立市	161,000	0.88	87,000	0.48	4,600	0.02	80	*
土浦市	42,000	0.30	2,000	0.01	0	-	0	-
古河市	23,000	0.17	1,100	0.01	0	-	0	-
石岡市	30,000	0.43	1,400	0.02	*	*	0	-
結城市	11,000	0.20	490	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	15,000	0.23	690	0.01	0	-	0	-
下妻市	13,000	0.30	580	0.01	0	-	0	-
常総市	15,000	0.26	700	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	51,000	0.98	46,000	0.88	10,000	0.19	1,300	0.02
高萩市	22,000	0.78	2,900	0.10	850	0.03	10	*
北茨城市	31,000	0.73	2,700	0.06	490	0.01	10	*
笠間市	42,000	0.61	2,200	0.03	50	*	0	-
取手市	20,000	0.20	960	0.01	0	-	0	-
牛久市	18,000	0.23	860	0.01	0	-	0	-
つくば市	81,000	0.39	3,900	0.02	0	-	0	-
ひたちなか市	99,000	0.65	6,300	0.04	570	*	0	-
鹿嶋市	8,600	0.17	410	0.01	0	-	0	-
潮来市	4,000	0.14	190	0.01	0	-	0	-
守谷市	11,000	0.17	510	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	41,000	0.98	37,000	0.88	8,600	0.20	1,200	0.03
那珂市	46,000	0.86	25,000	0.46	1,300	0.02	40	*
筑西市	36,000	0.39	1,800	0.02	*	*	0	-
坂東市	9,200	0.20	440	0.01	0	-	0	-
稲敷市	6,000	0.20	290	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	16,000	0.39	740	0.02	*	*	0	-
桜川市	19,000	0.47	900	0.02	10	*	0	-
神栖市	8,400	0.10	400	*	0	-	0	-
行方市	8,700	0.26	420	0.01	0	-	0	-
銚田市	18,000	0.43	820	0.02	*	*	0	-
つくばみらい市	13,000	0.26	610	0.01	0	-	0	-
小美玉市	21,000	0.43	1,100	0.02	10	*	0	-
茨城町	18,000	0.61	950	0.03	40	*	0	-
大洗町	9,500	0.56	510	0.03	20	*	0	-
城里町	17,000	0.87	9,500	0.49	880	0.05	30	*
東海村	32,000	0.83	17,000	0.44	550	0.01	10	*
大子町	18,000	0.97	16,000	0.89	4,900	0.27	660	0.04
美浦村	3,000	0.20	150	0.01	0	-	0	-
阿見町	8,100	0.20	390	0.01	0	-	0	-
河内町	1,500	0.17	80	0.01	0	-	0	-
八千代町	5,000	0.23	240	0.01	0	-	0	-
五霞町	1,300	0.14	60	0.01	0	-	0	-
境町	2,800	0.12	140	0.01	0	-	0	-
利根町	2,700	0.17	130	0.01	0	-	0	-
合計	1,253,000	0.46	287,000	0.11	35,000	0.01	3,200	*

※ 【断水人口】* : わずか、0 : 被害なし 【断水率】* : わずか、- : 断水なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.2-6 上水道被害分布(棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震)
(左上:被災当日、右上:被災1日後、左下:被災1週間後、右下:被災1ヶ月後)

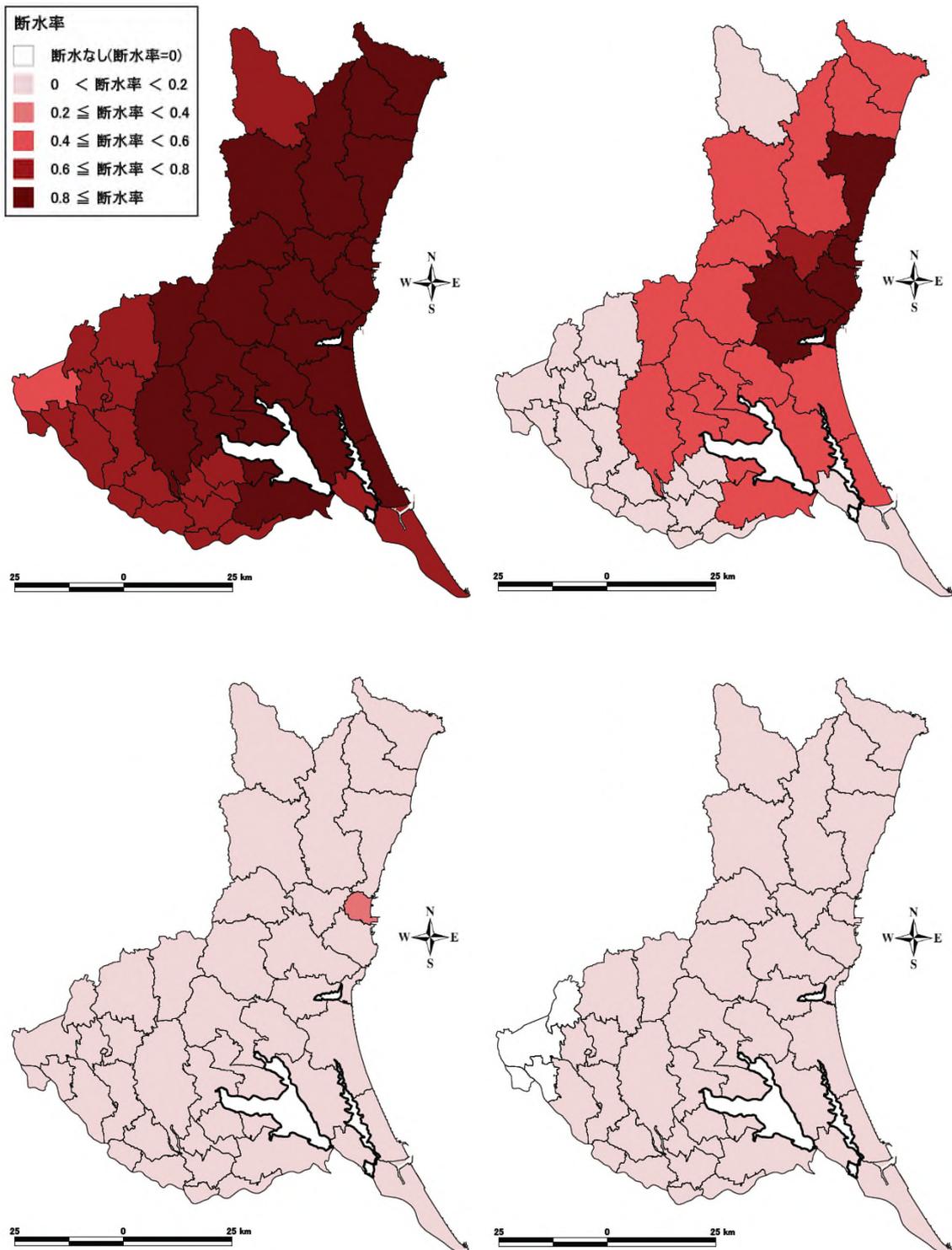
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.2-8 上水道被害（太平洋プレート内の地震（北部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率
水戸市	254,000	0.94	228,000	0.85	46,000	0.17	4,500	0.02
日立市	170,000	0.93	150,000	0.82	19,000	0.10	1,200	0.01
土浦市	116,000	0.84	64,000	0.46	4,800	0.03	90	*
古河市	71,000	0.52	4,100	0.03	220	*	0	-
石岡市	60,000	0.87	34,000	0.49	3,600	0.05	120	*
結城市	34,000	0.65	2,300	0.04	250	*	0	-
龍ヶ崎市	48,000	0.78	6,200	0.10	1,900	0.03	40	*
下妻市	30,000	0.74	3,300	0.08	850	0.02	10	*
常総市	43,000	0.78	5,300	0.10	1,600	0.03	30	*
常陸太田市	48,000	0.93	31,000	0.59	7,300	0.14	750	0.01
高萩市	23,000	0.82	14,000	0.48	1,800	0.06	50	*
北茨城市	35,000	0.81	19,000	0.45	1,500	0.04	30	*
笠間市	58,000	0.85	34,000	0.49	4,300	0.06	210	*
取手市	79,000	0.77	8,100	0.08	2,000	0.02	40	*
牛久市	57,000	0.74	5,100	0.07	1,000	0.01	10	*
つくば市	176,000	0.83	94,000	0.45	4,200	0.02	50	*
ひたちなか市	143,000	0.94	128,000	0.84	24,000	0.16	2,200	0.01
鹿嶋市	42,000	0.81	23,000	0.45	1,800	0.03	40	*
潮来市	22,000	0.78	2,700	0.10	760	0.03	10	*
守谷市	42,000	0.65	2,800	0.04	290	*	*	*
常陸大宮市	36,000	0.84	20,000	0.47	1,800	0.04	50	*
那珂市	49,000	0.92	33,000	0.62	9,800	0.18	1,100	0.02
筑西市	73,000	0.77	6,900	0.07	1,500	0.02	20	*
坂東市	34,000	0.73	2,800	0.06	450	0.01	10	*
稲敷市	25,000	0.81	14,000	0.44	900	0.03	20	*
かすみがうら市	35,000	0.85	21,000	0.50	2,800	0.07	80	*
桜川市	32,000	0.81	18,000	0.45	1,500	0.04	30	*
神栖市	67,000	0.77	5,000	0.06	730	0.01	10	*
行方市	29,000	0.87	17,000	0.51	2,200	0.07	80	*
銚田市	37,000	0.92	23,000	0.57	4,200	0.10	210	0.01
つくばみらい市	37,000	0.77	3,700	0.08	860	0.02	10	*
小美玉市	44,000	0.88	27,000	0.55	5,200	0.11	310	0.01
茨城町	28,000	0.94	25,000	0.84	4,500	0.15	380	0.01
大洗町	16,000	0.94	14,000	0.83	2,200	0.13	180	0.01
城里町	18,000	0.90	11,000	0.53	1,600	0.08	90	*
東海村	36,000	0.96	33,000	0.88	9,400	0.25	1,200	0.03
大子町	12,000	0.65	740	0.04	70	*	*	*
美浦村	12,000	0.80	6,500	0.43	330	0.02	10	*
阿見町	29,000	0.70	2,700	0.07	570	0.01	10	*
河内町	6,900	0.76	1,400	0.15	520	0.06	20	*
八千代町	15,000	0.70	1,300	0.06	250	0.01	*	*
五霞町	5,300	0.61	350	0.04	40	*	0	-
境町	15,000	0.61	960	0.04	100	*	0	-
利根町	12,000	0.74	1,200	0.07	270	0.02	10	*
合計	2,240,000	0.82	1,141,000	0.42	178,000	0.06	13,000	*

※ 【断水人口】* : わずか、0 : 被害なし 【断水率】* : わずか、- : 断水なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 2-7 上水道被害分布（太平洋プレート内の地震（北部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

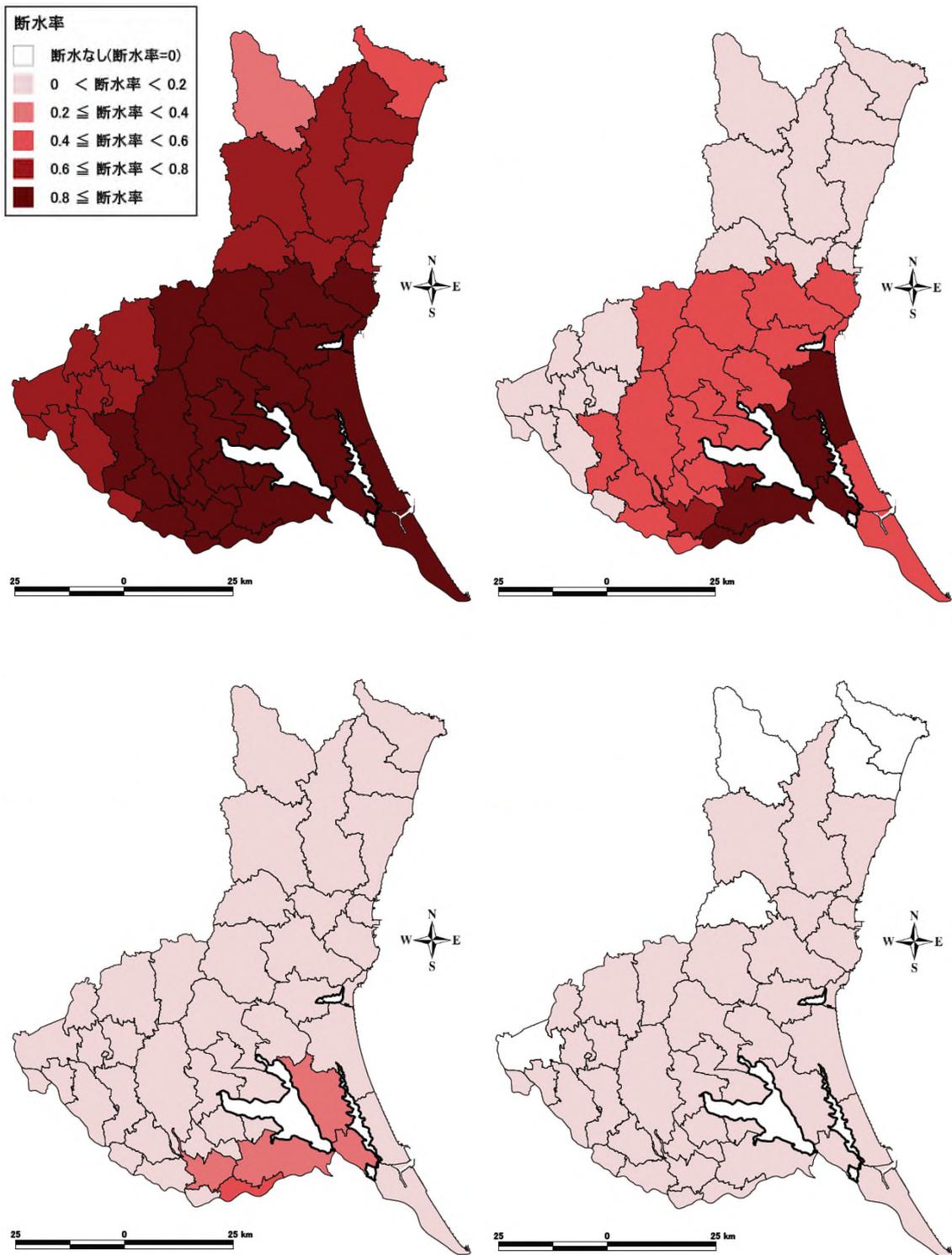
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.2-9 上水道被害（太平洋プレート内の地震（南部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率
水戸市	241,000	0.89	139,000	0.51	16,000	0.06	420	*
日立市	133,000	0.73	9,300	0.05	1,200	0.01	10	*
土浦市	125,000	0.90	75,000	0.54	13,000	0.09	680	*
古河市	84,000	0.61	5,800	0.04	690	0.01	0	-
石岡市	62,000	0.90	36,000	0.53	4,900	0.07	210	*
結城市	34,000	0.65	2,600	0.05	380	0.01	*	*
龍ヶ崎市	58,000	0.94	40,000	0.64	13,000	0.20	1,500	0.02
下妻市	30,000	0.74	3,800	0.09	1,100	0.03	20	*
常総市	45,000	0.82	26,000	0.46	2,700	0.05	60	*
常陸太田市	40,000	0.77	3,600	0.07	750	0.01	10	*
高萩市	18,000	0.61	1,100	0.04	100	*	0	-
北茨城市	24,000	0.56	1,300	0.03	50	*	0	-
笠間市	57,000	0.84	33,000	0.48	3,200	0.05	110	*
取手市	92,000	0.90	57,000	0.56	12,000	0.11	1,000	0.01
牛久市	68,000	0.88	42,000	0.54	7,200	0.09	360	*
つくば市	188,000	0.89	108,000	0.51	12,000	0.06	440	*
ひたちなか市	127,000	0.84	70,000	0.46	4,600	0.03	90	*
鹿嶋市	47,000	0.91	30,000	0.58	6,900	0.13	610	0.01
潮来市	27,000	0.96	25,000	0.89	8,400	0.30	1,200	0.04
守谷市	50,000	0.77	5,500	0.09	1,500	0.02	20	*
常陸大宮市	28,000	0.65	1,700	0.04	120	*	*	*
那珂市	41,000	0.77	3,200	0.06	480	0.01	*	*
筑西市	72,000	0.77	5,800	0.06	960	0.01	10	*
坂東市	36,000	0.77	4,000	0.08	1,100	0.02	10	*
稲敷市	29,000	0.96	27,000	0.88	7,600	0.25	970	0.03
かすみがうら市	38,000	0.92	24,000	0.57	4,600	0.11	290	0.01
桜川市	32,000	0.80	17,000	0.43	860	0.02	20	*
神栖市	79,000	0.91	49,000	0.56	9,800	0.11	670	0.01
行方市	31,000	0.95	28,000	0.86	6,700	0.20	730	0.02
銚田市	38,000	0.94	34,000	0.84	5,800	0.14	470	0.01
つくばみらい市	42,000	0.87	25,000	0.51	3,300	0.07	170	*
小美玉市	45,000	0.90	28,000	0.55	4,900	0.10	230	*
茨城町	26,000	0.90	16,000	0.52	2,000	0.07	90	*
大洗町	15,000	0.85	8,100	0.48	840	0.05	20	*
城里町	13,000	0.65	870	0.04	110	0.01	0	-
東海村	28,000	0.74	2,500	0.07	490	0.01	10	*
大子町	6,900	0.39	330	0.02	*	*	0	-
美浦村	14,000	0.93	9,100	0.60	2,200	0.14	180	0.01
阿見町	36,000	0.88	22,000	0.53	3,500	0.09	150	*
河内町	8,700	0.97	8,300	0.92	4,000	0.44	630	0.07
八千代町	17,000	0.77	1,900	0.08	470	0.02	10	*
五霞町	5,700	0.66	450	0.05	80	0.01	*	*
境町	18,000	0.73	1,300	0.05	190	0.01	*	*
利根町	15,000	0.91	9,400	0.59	2,300	0.14	190	0.01
合計	2,250,000	0.82	1,030,000	0.38	169,000	0.06	12,000	*

※ 【断水人口】*：わずか、0：被害なし 【断水率】*：わずか、-：断水なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
 3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 2-8 上水道被害分布（太平洋プレート内の地震（南部））
 （左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

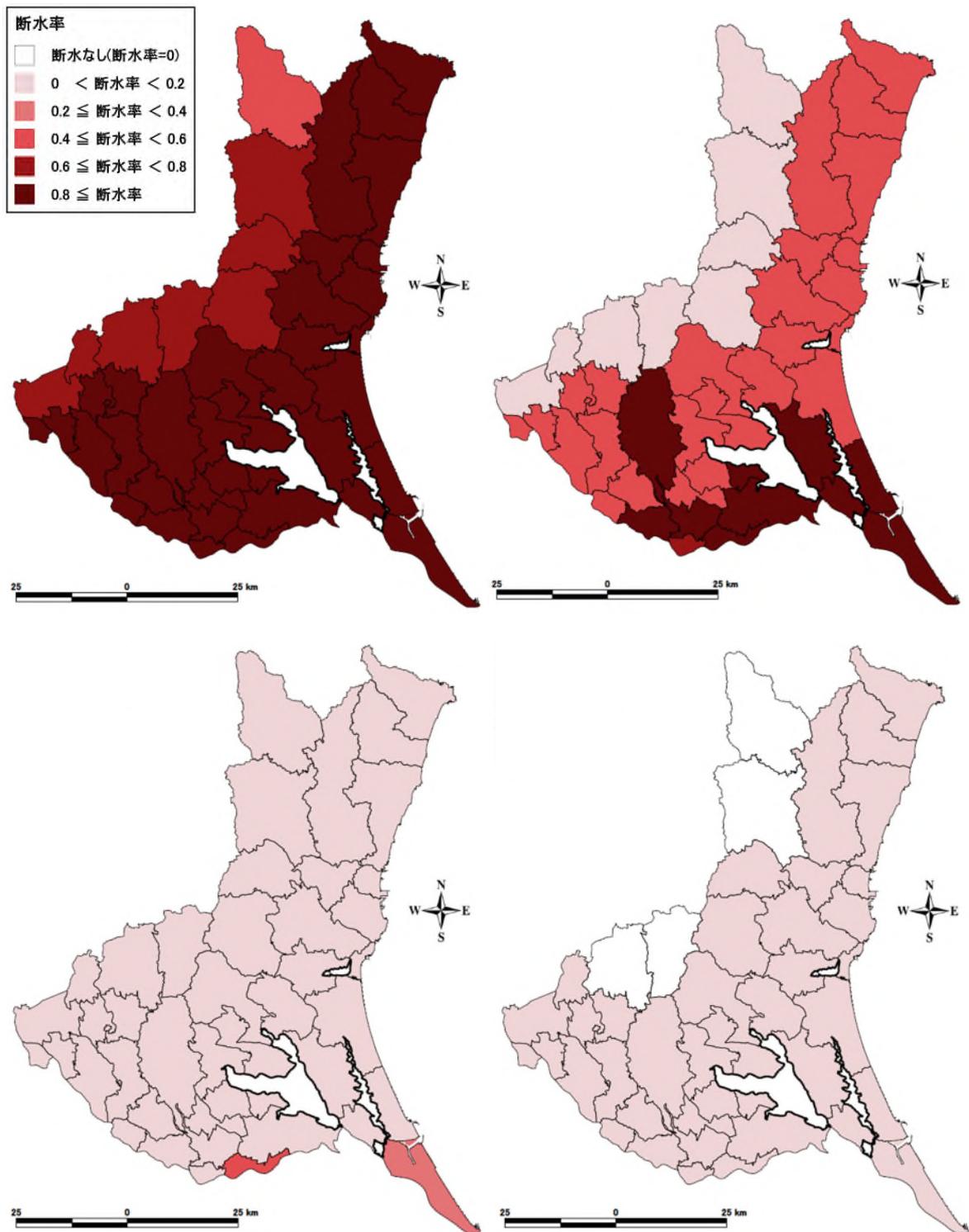
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.2-10 上水道被害（茨城県沖～房総半島沖の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率	断水人口	断水率
水戸市	240,000	0.89	137,000	0.51	15,000	0.05	590	*
日立市	162,000	0.89	89,000	0.49	8,500	0.05	4,800	0.03
土浦市	118,000	0.85	68,000	0.49	8,400	0.06	260	*
古河市	106,000	0.78	14,000	0.10	4,200	0.03	50	*
石岡市	61,000	0.89	34,000	0.49	2,800	0.04	110	*
結城市	40,000	0.77	3,700	0.07	770	0.01	10	*
龍ヶ崎市	59,000	0.95	53,000	0.85	13,000	0.20	1,500	0.02
下妻市	34,000	0.85	20,000	0.49	2,400	0.06	70	*
常総市	49,000	0.88	30,000	0.54	5,400	0.10	290	0.01
常陸太田市	45,000	0.86	25,000	0.48	2,300	0.04	110	*
高萩市	23,000	0.82	14,000	0.48	2,700	0.09	2,000	0.07
北茨城市	36,000	0.85	21,000	0.49	3,500	0.08	2,300	0.05
笠間市	50,000	0.74	4,600	0.07	980	0.01	10	*
取手市	96,000	0.94	86,000	0.85	19,000	0.18	2,200	0.02
牛久市	70,000	0.90	43,000	0.55	7,100	0.09	390	*
つくば市	195,000	0.93	170,000	0.81	13,000	0.06	580	*
ひたちなか市	132,000	0.87	76,000	0.50	11,000	0.07	3,100	0.02
鹿嶋市	48,000	0.94	43,000	0.83	5,700	0.11	450	0.01
潮来市	27,000	0.95	24,000	0.86	5,000	0.18	510	0.02
守谷市	58,000	0.89	33,000	0.51	3,600	0.05	110	*
常陸大宮市	32,000	0.77	2,200	0.05	280	0.01	10	*
那珂市	45,000	0.84	25,000	0.46	1,700	0.03	20	*
筑西市	73,000	0.77	7,100	0.08	1,600	0.02	10	*
坂東市	41,000	0.87	23,000	0.48	2,000	0.04	50	*
稲敷市	29,000	0.95	26,000	0.85	5,400	0.18	600	0.02
かすみがうら市	35,000	0.87	20,000	0.49	2,100	0.05	70	*
桜川市	29,000	0.73	2,400	0.06	450	0.01	10	*
神栖市	85,000	0.97	77,000	0.88	20,000	0.22	2,500	0.03
行方市	31,000	0.93	27,000	0.82	3,500	0.10	240	0.01
銚田市	37,000	0.92	22,000	0.53	2,700	0.07	130	*
つくばみらい市	44,000	0.92	28,000	0.58	6,100	0.13	620	0.01
小美玉市	43,000	0.87	25,000	0.50	2,800	0.06	90	*
茨城町	27,000	0.91	16,000	0.52	1,900	0.06	120	*
大洗町	15,000	0.89	8,700	0.52	1,200	0.07	290	0.02
城里町	15,000	0.77	1,500	0.07	330	0.02	10	*
東海村	34,000	0.89	20,000	0.52	2,400	0.06	130	*
大子町	9,300	0.52	470	0.03	10	*	0	-
美浦村	14,000	0.93	13,000	0.82	1,300	0.08	60	*
阿見町	35,000	0.85	21,000	0.51	2,900	0.07	90	*
河内町	8,700	0.97	8,200	0.91	3,800	0.42	580	0.06
八千代町	20,000	0.90	12,000	0.53	1,600	0.07	60	*
五霞町	7,400	0.85	4,200	0.49	480	0.06	10	*
境町	20,000	0.81	11,000	0.45	820	0.03	20	*
利根町	15,000	0.93	9,900	0.62	2,900	0.18	320	0.02
合計	2,380,000	0.87	1,386,000	0.51	198,000	0.07	25,000	0.01

※ 【断水人口】0：被害なし 【断水率】*：わずか、-：断水なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.2-9 上水道被害分布（茨城県沖～房総半島沖の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

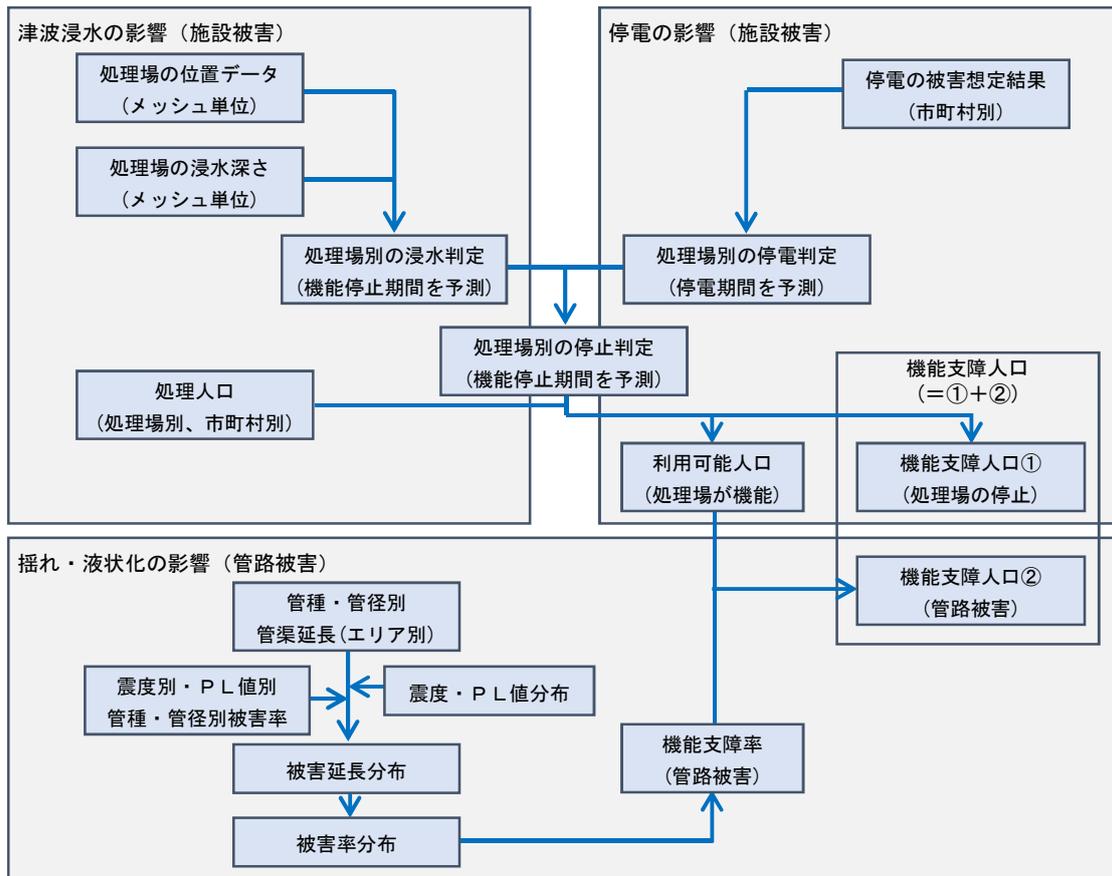
3.3 下水道

3.3.1 下水道の被害想定手法

(1) 機能支障人口の算出

下水道施設の被害による機能支障人口を予測する手順を下図に示す。

機能支障人口等の予測にあたっては、汚水系の下水道管を対象に①津波の影響、②停電の影響、③管路被害(=被害延長)を考慮する。なお、処理場に津波浸水による被害がなくても、管路に被害があった場合は使用不能とする。



図Ⅲ.3.3-1 下水道施設の機能支障人口の算定フロー（内閣府（2013、首都直下）を一部修正）

下水道の施設被害および機能支障人口は、以下の方法で予測する。

① 津波の影響

一般的には処理場のほうが、需要家よりも標高の低い場所にあるため、津波による被害を受けやすい。処理場の位置データと津波浸水の予測結果を基に、1cmでも浸水が認められた場合には処理場が機能停止になると評価する。

② 停電の影響

電力事業者からの電力供給状況を加味して、3.1.1項の方法で停電被害を予測し、下水処理場が停電する場合には、管轄エリアで機能支障が発生するものとする。

③ 管路被害

大規模地震による下水道被害想定検討委員会における永田ほか（2010）の評価モデルを
 基に、250m メッシュ単位で管路の被害を予測する。管路の分布は、領域内の延長を管路の
 管種・管径別に、建物の分布を基に 250m メッシュに分配し、これを用いて被害箇所数を
 算出する。

なお、管種・管径データは、下水道統計（平成 26 年度版 下水道統計 第 71 号、日本下
 水道協会）に示された延長データをもとに、人口分布を指標として割り振る。

$$D = \sum L \cdot R(v) \quad \dots \text{式 3.3-1}$$

$$R(v) = C \Phi\left(\frac{\ln v - \lambda}{\zeta}\right) \quad \dots \text{式 3.3-2}$$

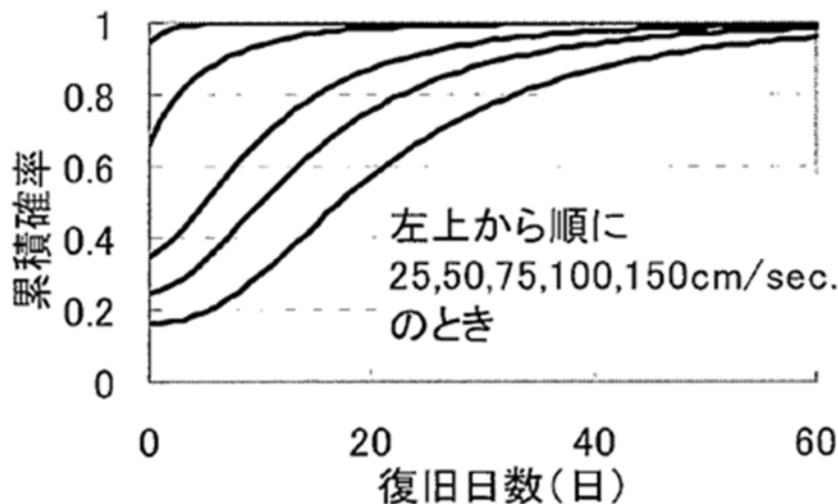
D : 総被害件数(件) L : 管路延長(km) $R(v)$: 標準被害率評価式(km/km)
 $\Phi(x)$: 標準正規分布の確率分布関数 v : 地表最大速度(cm/s)

表Ⅲ. 3. 3-1 管路の機能支障率の回帰係数

液状化	ζ	λ	C
液状化あり ($PL \geq 15$)	0.072	3.680	0.216
液状化あり ($0 < PL < 15$)	0.004	3.652	0.289

(2) 復旧予測

復旧予測は、機能支障人口と東日本大震災等での復旧状況を考慮して、下図の復旧曲線
 を用いて復旧にかかる日数を予測する。



図Ⅲ. 3. 3-2 下水道の供給率復旧曲線（日下ほか，2011）

3.3.2 被害想定結果

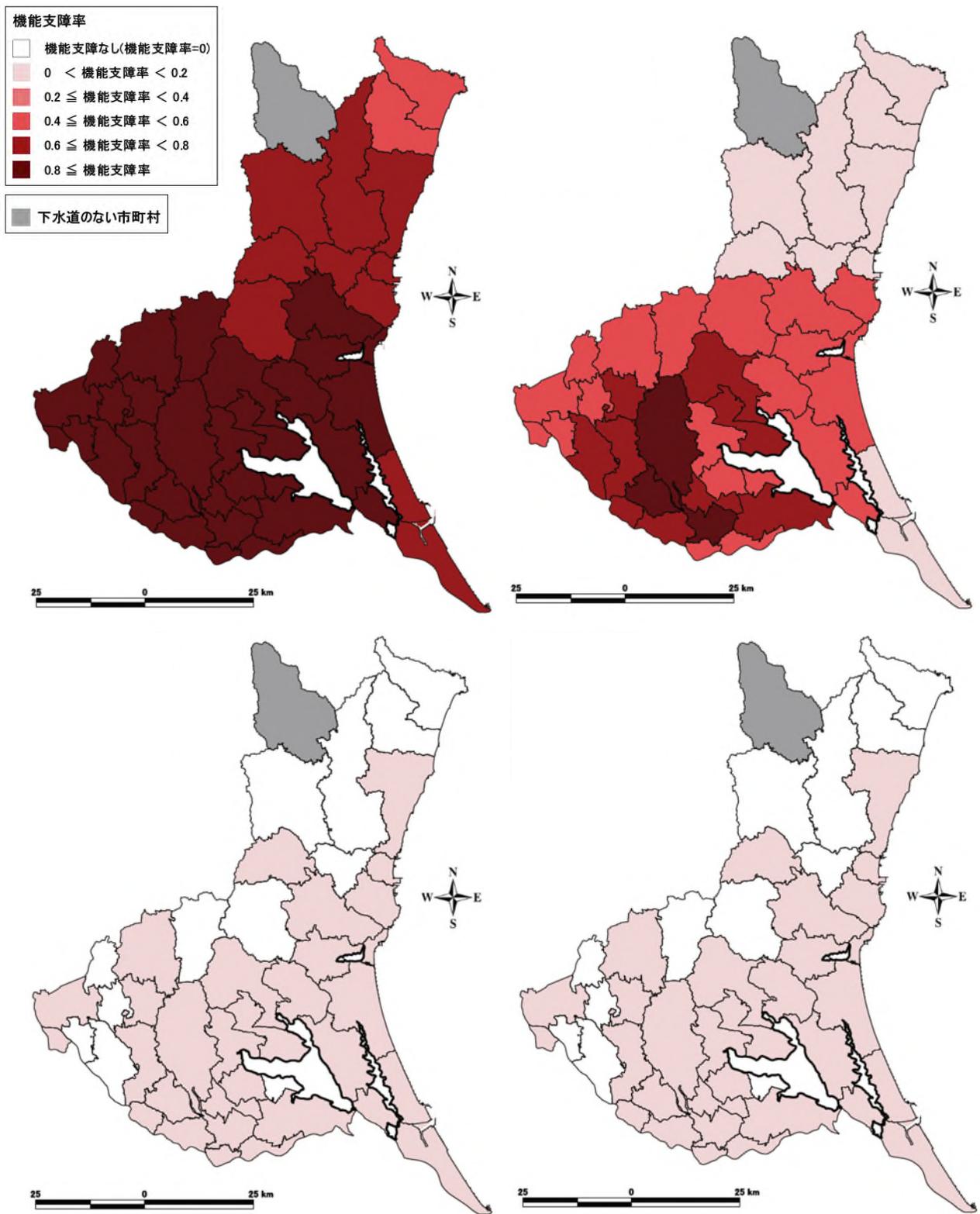
以下に、地震別の下水道の被害想定結果を示す。

表Ⅲ.3.3-2 下水道被害（茨城県南部の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率
水戸市	180,000	0.85	92,000	0.43	180	*	30	*
日立市	133,000	0.73	6,300	0.03	*	*	*	*
土浦市	114,000	0.90	59,000	0.46	450	*	60	*
古河市	70,000	0.83	36,000	0.42	10	*	*	*
石岡市	40,000	0.93	34,000	0.79	10	*	*	*
結城市	23,000	0.85	12,000	0.43	0	-	0	-
龍ヶ崎市	62,000	0.95	53,000	0.81	1,800	0.03	310	*
下妻市	12,000	0.92	11,000	0.78	80	0.01	20	*
常総市	18,000	0.92	16,000	0.79	630	0.03	110	0.01
常陸太田市	16,000	0.69	730	0.03	0	-	0	-
高萩市	14,000	0.52	660	0.02	0	-	0	-
北茨城市	2,100	0.52	100	0.02	0	-	0	-
笠間市	28,000	0.79	15,000	0.40	0	-	0	-
取手市	74,000	0.93	63,000	0.80	1,400	0.02	200	*
牛久市	69,000	0.93	59,000	0.79	10	*	*	*
つくば市	176,000	0.95	150,000	0.81	80	*	10	*
ひたちなか市	77,000	0.79	40,000	0.40	10	*	10	*
鹿嶋市	26,000	0.76	1,400	0.04	50	*	10	*
潮来市	18,000	0.85	9,000	0.44	70	*	10	*
守谷市	60,000	0.92	51,000	0.78	*	*	*	*
常陸大宮市	7,000	0.69	340	0.03	0	-	0	-
那珂市	19,000	0.69	910	0.03	0	-	0	-
筑西市	32,000	0.90	17,000	0.46	10	*	*	*
坂東市	18,000	0.92	16,000	0.78	0	-	0	-
稲敷市	17,000	0.92	15,000	0.79	300	0.02	40	*
かすみがうら市	24,000	0.92	21,000	0.78	130	*	20	*
桜川市	5,600	0.83	2,900	0.42	0	-	0	-
神栖市	29,000	0.76	1,600	0.04	50	*	10	*
行方市	6,000	0.90	3,100	0.47	30	*	10	*
鉾田市	2,100	0.85	1,100	0.44	10	*	*	*
つくばみらい市	34,000	0.95	29,000	0.81	430	0.01	70	*
小美玉市	21,000	0.90	11,000	0.46	20	*	10	*
茨城町	6,700	0.88	3,400	0.45	10	*	*	*
大洗町	7,800	0.83	4,000	0.42	10	*	*	*
城里町	8,200	0.73	390	0.03	*	*	*	*
東海村	24,000	0.73	1,200	0.04	10	*	10	*
大子町								
美浦村	7,000	0.90	3,600	0.46	0	-	0	-
阿見町	30,000	0.90	15,000	0.46	10	*	*	*
河内町	3,400	0.91	1,900	0.50	180	0.05	30	0.01
八千代町	3,000	0.90	1,600	0.46	0	-	0	-
五霞町	5,400	0.86	2,900	0.47	210	0.03	30	*
境町	10,000	0.85	5,200	0.43	0	-	0	-
利根町	13,000	0.88	6,800	0.46	130	0.01	20	*
合計	1,535,000	0.85	863,000	0.48	6,200	*	930	*

※ 【機能支障人口】*：わずか、0：被害なし 【機能支障率】*：わずか、-：機能支障なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 3-3 下水道被害分布（茨城県南部の地震）

（左上：被災直後、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

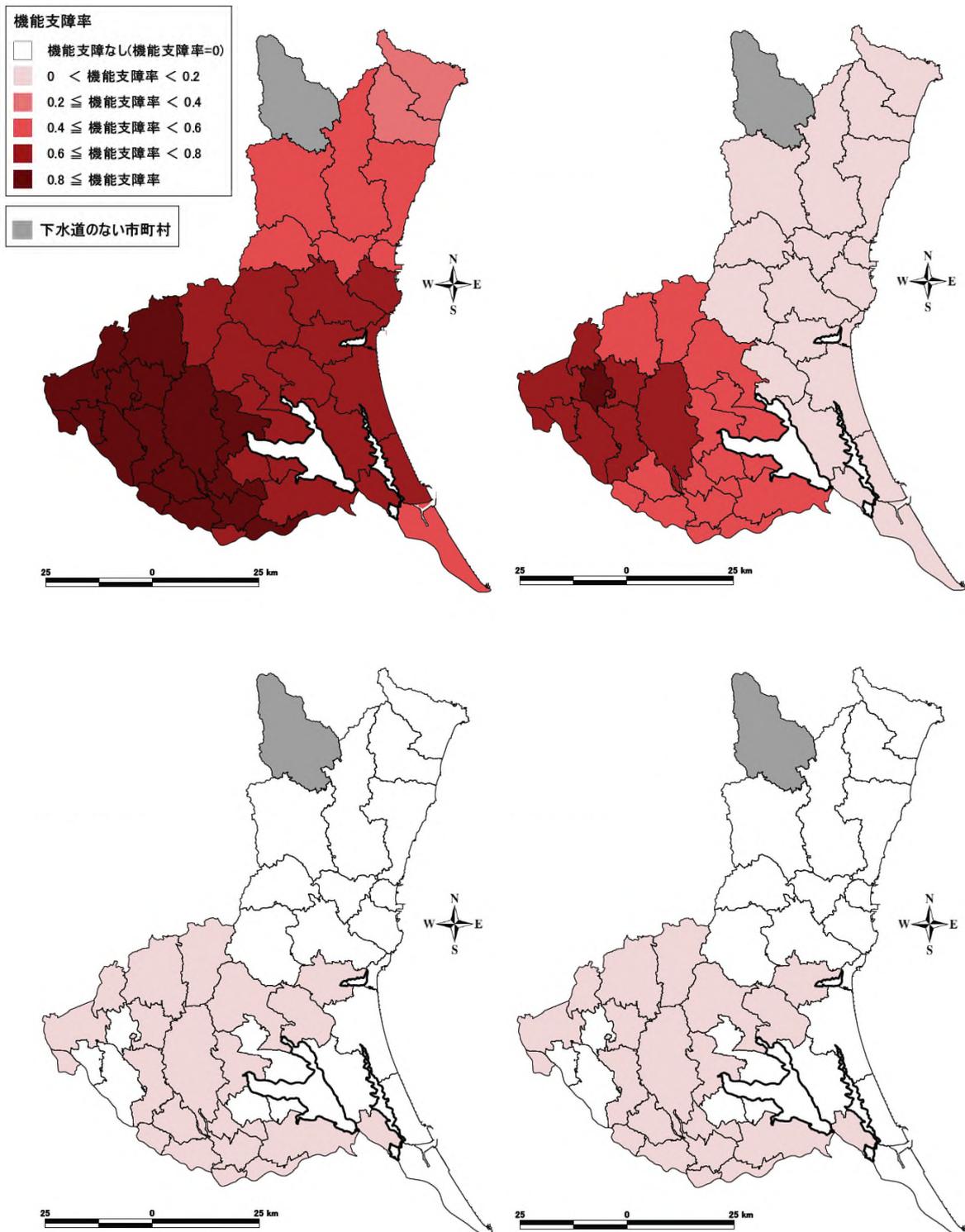
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ. 3. 3-3 下水道被害（茨城・埼玉県境の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率
水戸市	137,000	0.65	6,600	0.03	0	-	0	-
日立市	95,000	0.52	4,600	0.02	0	-	0	-
土浦市	108,000	0.85	55,000	0.43	20	*	10	*
古河市	78,000	0.92	66,000	0.78	10	*	*	*
石岡市	34,000	0.79	17,000	0.40	*	*	*	*
結城市	25,000	0.92	22,000	0.78	30	*	10	*
龍ヶ崎市	58,000	0.88	30,000	0.45	320	*	40	*
下妻市	12,000	0.92	11,000	0.78	70	0.01	10	*
常総市	18,000	0.93	16,000	0.80	490	0.03	70	*
常陸太田市	11,000	0.47	500	0.02	0	-	0	-
高萩市	6,200	0.23	300	0.01	0	-	0	-
北茨城市	1,100	0.26	50	0.01	0	-	0	-
笠間市	26,000	0.73	1,300	0.03	0	-	0	-
取手市	70,000	0.88	36,000	0.46	600	0.01	80	*
牛久市	63,000	0.85	32,000	0.43	10	*	*	*
つくば市	173,000	0.93	148,000	0.79	40	*	10	*
ひたちなか市	60,000	0.61	2,900	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	21,000	0.61	980	0.03	0	-	0	-
潮来市	14,000	0.65	640	0.03	*	*	*	*
守谷市	57,000	0.88	29,000	0.45	*	*	*	*
常陸大宮市	5,300	0.52	260	0.02	0	-	0	-
那珂市	13,000	0.47	620	0.02	0	-	0	-
筑西市	32,000	0.90	17,000	0.46	10	*	*	*
坂東市	19,000	0.93	16,000	0.79	0	-	0	-
稲敷市	15,000	0.79	7,400	0.40	20	*	10	*
かすみがうら市	21,000	0.79	11,000	0.40	0	-	0	-
桜川市	5,400	0.79	2,800	0.40	*	*	*	*
神栖市	22,000	0.56	1,100	0.03	0	-	0	-
行方市	4,600	0.69	220	0.03	0	-	0	-
鉾田市	1,800	0.73	90	0.03	0	-	0	-
つくばみらい市	32,000	0.90	17,000	0.46	150	*	20	*
小美玉市	18,000	0.76	830	0.04	10	*	*	*
茨城町	5,800	0.76	280	0.04	*	*	*	*
大洗町	6,100	0.65	290	0.03	0	-	0	-
城里町	6,400	0.56	310	0.03	0	-	0	-
東海村	16,000	0.47	740	0.02	0	-	0	-
大子町								
美浦村	6,100	0.79	3,100	0.40	0	-	0	-
阿見町	26,000	0.79	14,000	0.40	0	-	0	-
河内町	3,100	0.84	1,700	0.45	80	0.02	10	*
八千代町	3,200	0.95	2,700	0.81	0	-	0	-
五霞町	5,800	0.92	5,000	0.80	310	0.05	50	0.01
境町	11,000	0.92	9,300	0.78	0	-	0	-
利根町	12,000	0.80	6,100	0.41	70	*	10	*
合計	1,343,000	0.75	589,000	0.33	2,200	*	280	*

※ 【機能支障人口】*：わずか、0：被害なし 【機能支障率】*：わずか、-：機能支障なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 3-4 下水道被害分布（茨城・埼玉県境の地震）

（左上：被災直後、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

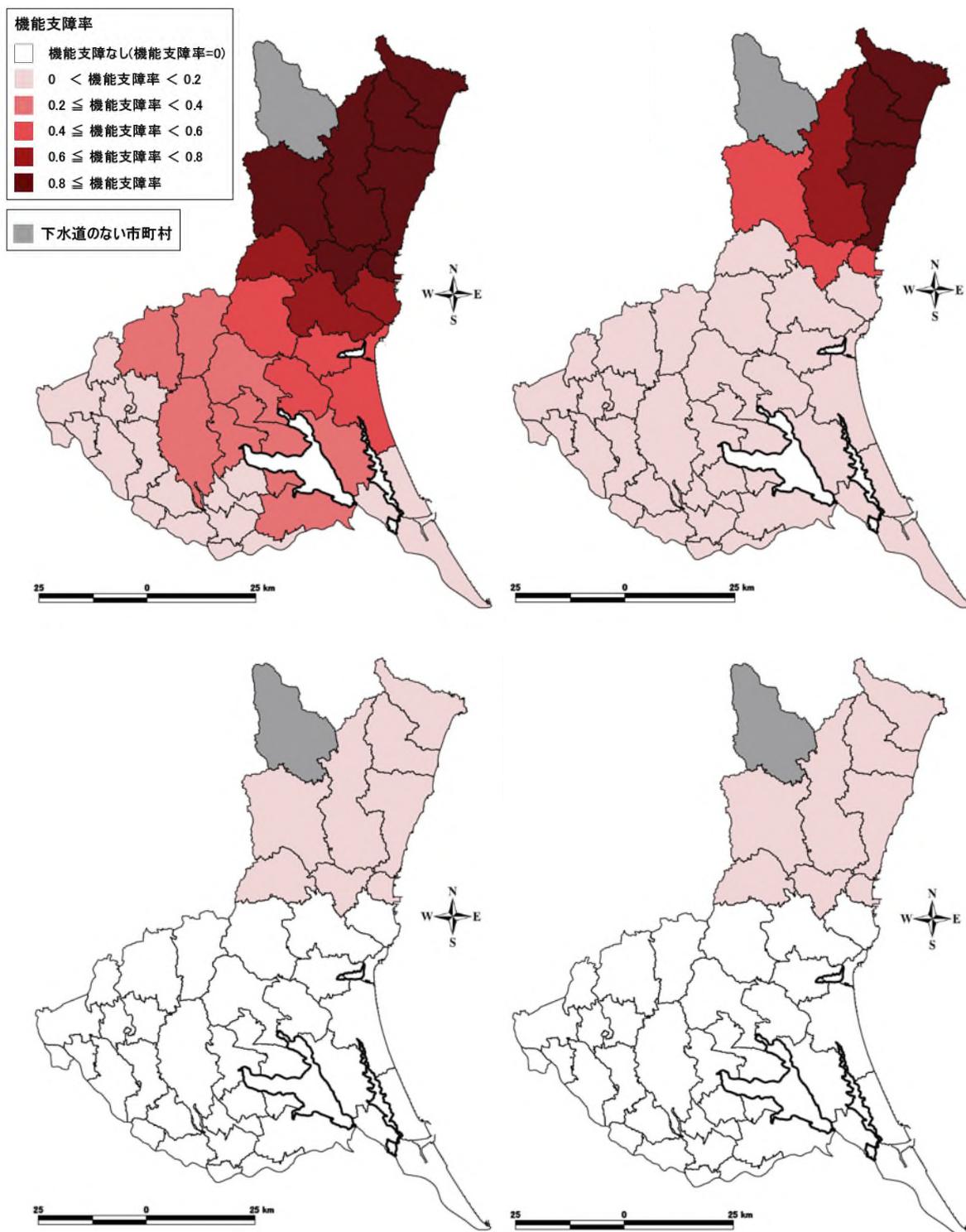
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.3-4 下水道被害（F1断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率
水戸市	154,000	0.73	7,400	0.03	0	-	0	-
日立市	180,000	0.98	170,000	0.93	14,000	0.07	60	*
土浦市	34,000	0.26	1,600	0.01	0	-	0	-
古河市	12,000	0.14	570	0.01	0	-	0	-
石岡市	17,000	0.39	780	0.02	0	-	0	-
結城市	5,400	0.20	260	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	13,000	0.20	620	0.01	0	-	0	-
下妻市	2,600	0.20	130	0.01	0	-	0	-
常総市	3,200	0.17	160	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	21,000	0.93	18,000	0.80	140	0.01	20	*
高萩市	27,000	0.98	25,000	0.93	2,000	0.07	10	*
北茨城市	3,900	0.97	3,700	0.92	400	0.10	30	0.01
笠間市	19,000	0.52	880	0.02	0	-	0	-
取手市	14,000	0.17	630	0.01	0	-	0	-
牛久市	13,000	0.17	590	0.01	0	-	0	-
つくば市	43,000	0.23	2,100	0.01	0	-	0	-
ひたちなか市	67,000	0.69	3,200	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	5,700	0.17	270	0.01	0	-	0	-
潮来市	3,500	0.17	170	0.01	0	-	0	-
守谷市	9,200	0.14	440	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	8,400	0.83	4,300	0.42	*	*	*	*
那珂市	24,000	0.85	12,000	0.43	*	*	*	*
筑西市	12,000	0.34	570	0.02	0	-	0	-
坂東市	3,300	0.17	160	0.01	0	-	0	-
稲敷市	4,300	0.23	210	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	7,900	0.30	380	0.01	0	-	0	-
桜川市	2,100	0.30	100	0.01	0	-	0	-
神栖市	4,500	0.12	220	0.01	0	-	0	-
行方市	2,000	0.30	100	0.01	0	-	0	-
鉾田市	1,200	0.47	60	0.02	0	-	0	-
つくばみらい市	5,900	0.17	280	0.01	0	-	0	-
小美玉市	11,000	0.47	510	0.02	0	-	0	-
茨城町	4,300	0.56	210	0.03	0	-	0	-
大洗町	5,300	0.56	260	0.03	0	-	0	-
城里町	8,200	0.73	390	0.03	*	*	*	*
東海村	30,000	0.90	15,000	0.46	10	*	10	*
大子町								
美浦村	1,800	0.23	90	0.01	0	-	0	-
阿見町	6,500	0.20	310	0.01	0	-	0	-
河内町	730	0.20	40	0.01	0	-	0	-
八千代町	660	0.20	40	0.01	0	-	0	-
五霞町	740	0.12	40	0.01	0	-	0	-
境町	940	0.08	50	*	0	-	0	-
利根町	2,100	0.14	100	0.01	0	-	0	-
合計	787,000	0.44	271,000	0.15	16,000	0.01	110	*

※ 【機能支障人口】* : わずか、0 : 被害なし 【機能支障率】* : わずか、- : 機能支障なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 3-5 下水道被害分布 (F1 断層などの連動の地震)
(左上: 被災直後、右上: 被災1日後、左下: 被災1週間後、右下: 被災1ヶ月後)

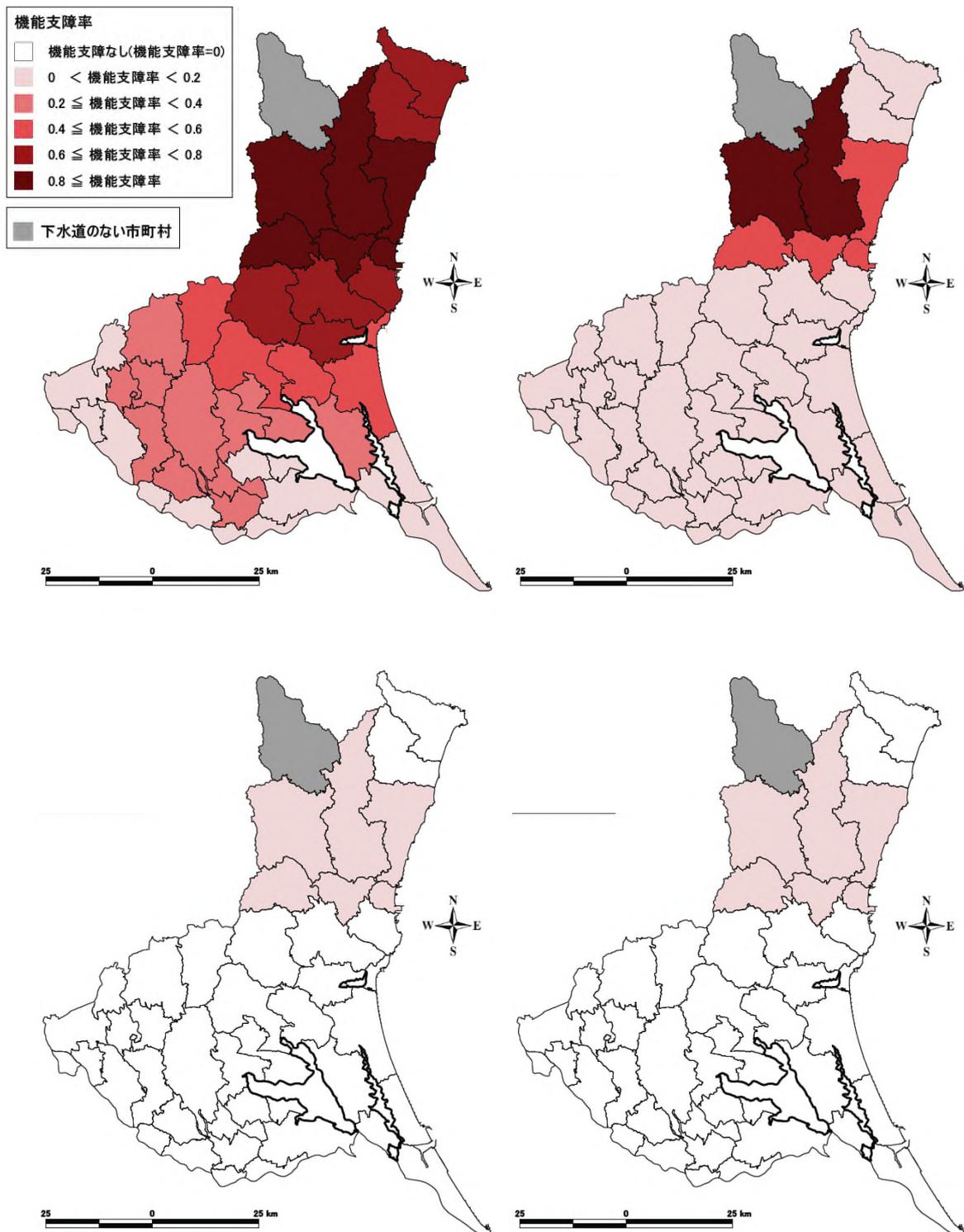
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.3-5 下水道被害（棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率
水戸市	161,000	0.76	7,700	0.04	0	-	0	-
日立市	160,000	0.88	82,000	0.45	*	*	*	*
土浦市	39,000	0.30	1,900	0.01	0	-	0	-
古河市	14,000	0.17	670	0.01	0	-	0	-
石岡市	18,000	0.43	870	0.02	0	-	0	-
結城市	5,400	0.20	260	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	15,000	0.23	720	0.01	0	-	0	-
下妻市	4,000	0.30	190	0.01	0	-	0	-
常総市	5,100	0.26	240	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	22,000	0.96	19,000	0.82	110	*	20	*
高萩市	21,000	0.76	970	0.04	0	-	0	-
北茨城市	2,900	0.73	140	0.03	0	-	0	-
笠間市	22,000	0.61	1,100	0.03	0	-	0	-
取手市	16,000	0.20	750	0.01	0	-	0	-
牛久市	17,000	0.23	820	0.01	0	-	0	-
つくば市	72,000	0.39	3,400	0.02	0	-	0	-
ひたちなか市	63,000	0.65	3,000	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	5,700	0.17	270	0.01	0	-	0	-
潮来市	2,900	0.14	140	0.01	0	-	0	-
守谷市	11,000	0.17	520	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	9,800	0.96	8,400	0.82	*	*	*	*
那珂市	24,000	0.85	12,000	0.43	*	*	*	*
筑西市	14,000	0.39	650	0.02	0	-	0	-
坂東市	3,900	0.20	190	0.01	0	-	0	-
稲敷市	3,700	0.20	180	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	10,000	0.39	480	0.02	0	-	0	-
桜川市	3,200	0.47	160	0.02	0	-	0	-
神栖市	3,600	0.10	180	*	0	-	0	-
行方市	1,800	0.26	90	0.01	0	-	0	-
鉾田市	1,100	0.43	50	0.02	0	-	0	-
つくばみらい市	9,300	0.26	450	0.01	0	-	0	-
小美玉市	9,700	0.43	470	0.02	0	-	0	-
茨城町	4,600	0.61	220	0.03	0	-	0	-
大洗町	5,300	0.56	260	0.03	0	-	0	-
城里町	9,600	0.85	4,900	0.43	*	*	*	*
東海村	28,000	0.83	14,000	0.42	10	*	10	*
大子町								
美浦村	1,600	0.20	80	0.01	0	-	0	-
阿見町	6,500	0.20	310	0.01	0	-	0	-
河内町	620	0.17	30	0.01	0	-	0	-
八千代町	770	0.23	40	0.01	0	-	0	-
五霞町	880	0.14	50	0.01	0	-	0	-
境町	1,400	0.12	70	0.01	0	-	0	-
利根町	2,500	0.17	120	0.01	0	-	0	-
合計	826,000	0.46	166,000	0.09	110	*	20	*

※ 【機能支障人口】* : わずか、0 : 被害なし 【機能支障率】* : わずか、- : 機能支障なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 3-6 下水道被害分布（棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）
（左上：被災直後、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

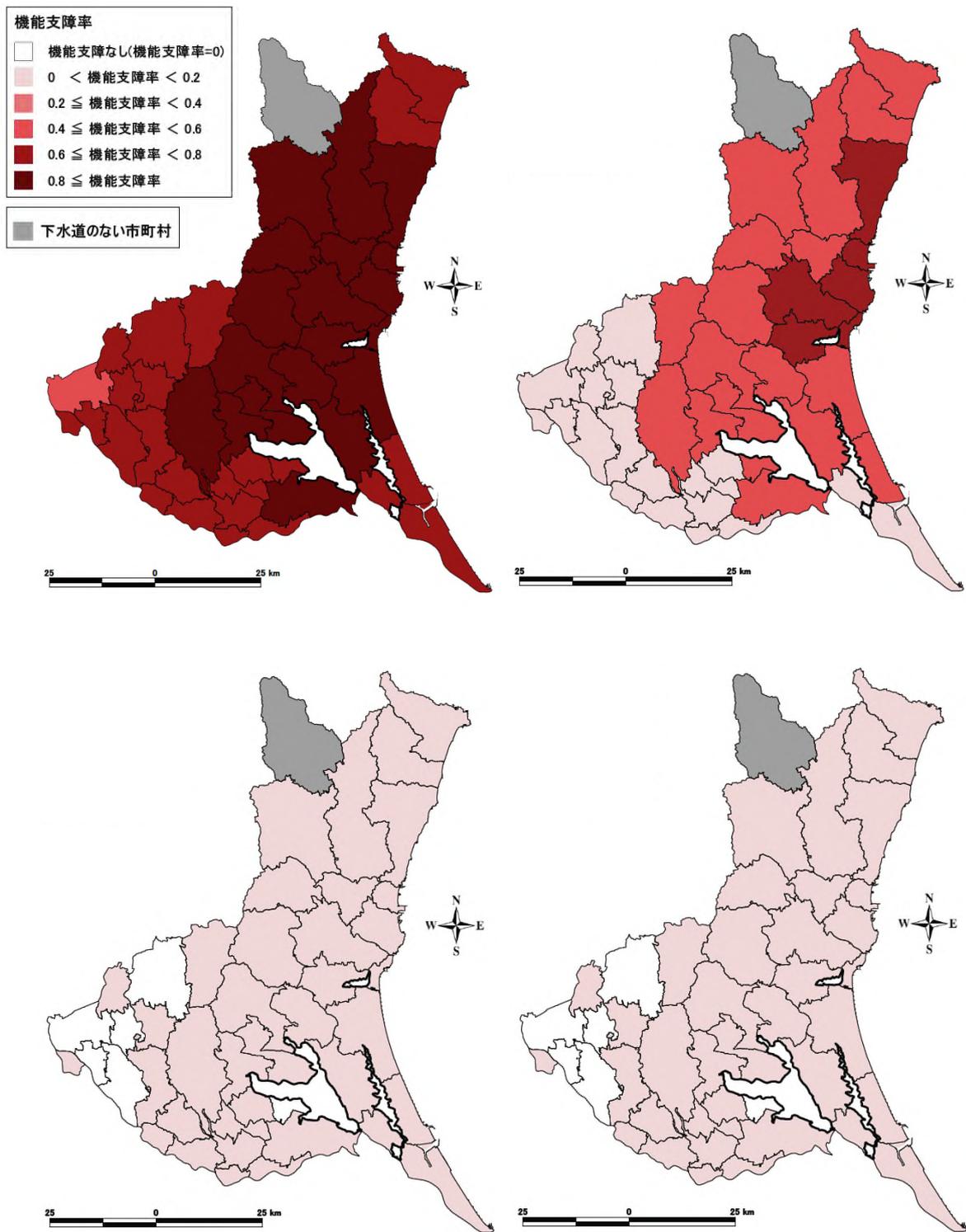
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ. 3. 3-6 下水道被害（太平洋プレート内の地震（北部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率
水戸市	195,000	0.92	167,000	0.78	2,400	0.01	480	*
日立市	167,000	0.92	143,000	0.78	180	*	30	*
土浦市	105,000	0.83	53,000	0.42	40	*	10	*
古河市	44,000	0.52	2,100	0.02	0	-	0	-
石岡市	36,000	0.85	19,000	0.43	10	*	*	*
結城市	18,000	0.65	840	0.03	*	*	*	*
龍ヶ崎市	50,000	0.77	3,800	0.06	770	0.01	100	*
下妻市	9,400	0.73	490	0.04	20	*	10	*
常総市	15,000	0.77	1,200	0.06	200	0.01	30	*
常陸太田市	20,000	0.90	11,000	0.47	480	0.02	120	0.01
高萩市	21,000	0.79	11,000	0.40	10	*	*	*
北茨城市	3,200	0.80	1,700	0.42	70	0.02	20	*
笠間市	29,000	0.83	15,000	0.42	10	*	*	*
取手市	61,000	0.76	4,000	0.05	480	0.01	70	*
牛久市	54,000	0.73	2,600	0.03	10	*	*	*
つくば市	153,000	0.83	78,000	0.42	10	*	*	*
ひたちなか市	90,000	0.92	77,000	0.78	790	0.01	180	*
鹿嶋市	27,000	0.80	15,000	0.42	710	0.02	100	*
潮来市	16,000	0.77	1,900	0.09	700	0.03	100	*
守谷市	42,000	0.65	2,000	0.03	*	*	*	*
常陸大宮市	8,400	0.83	4,300	0.42	10	*	*	*
那珂市	25,000	0.88	13,000	0.45	30	*	10	*
筑西市	27,000	0.76	1,300	0.04	0	-	0	-
坂東市	15,000	0.73	680	0.03	0	-	0	-
稲敷市	15,000	0.80	7,900	0.43	470	0.03	70	*
かすみがうら市	22,000	0.83	11,000	0.43	120	*	20	*
桜川市	5,400	0.79	2,800	0.40	*	*	*	*
神栖市	29,000	0.77	2,200	0.06	370	0.01	50	*
行方市	5,700	0.86	3,200	0.48	360	0.05	50	0.01
鉾田市	2,200	0.90	1,200	0.48	90	0.03	20	0.01
つくばみらい市	27,000	0.76	1,800	0.05	190	0.01	30	*
小美玉市	20,000	0.85	9,900	0.43	30	*	10	*
茨城町	7,000	0.92	5,900	0.78	10	*	10	*
大洗町	8,600	0.92	7,400	0.79	290	0.03	60	0.01
城里町	9,900	0.88	5,100	0.45	10	*	10	*
東海村	31,000	0.93	27,000	0.80	540	0.02	140	*
大子町	/	/	/	/	/	/	/	/
美浦村	6,100	0.79	3,100	0.40	0	-	0	-
阿見町	23,000	0.69	1,100	0.03	10	*	*	*
河内町	2,800	0.76	600	0.16	340	0.09	50	0.01
八千代町	2,300	0.69	110	0.03	0	-	0	-
五霞町	3,800	0.61	250	0.04	20	*	10	*
境町	7,200	0.61	350	0.03	0	-	0	-
利根町	11,000	0.73	730	0.05	80	0.01	10	*
合計	1,460,000	0.81	714,000	0.40	9,700	0.01	1,700	*

※ 【機能支障人口】* : わずか、0 : 被害なし 【機能支障率】* : わずか、- : 機能支障なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 3-7 下水道被害分布（太平洋プレート内の地震（北部））
（左上：被災直後、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

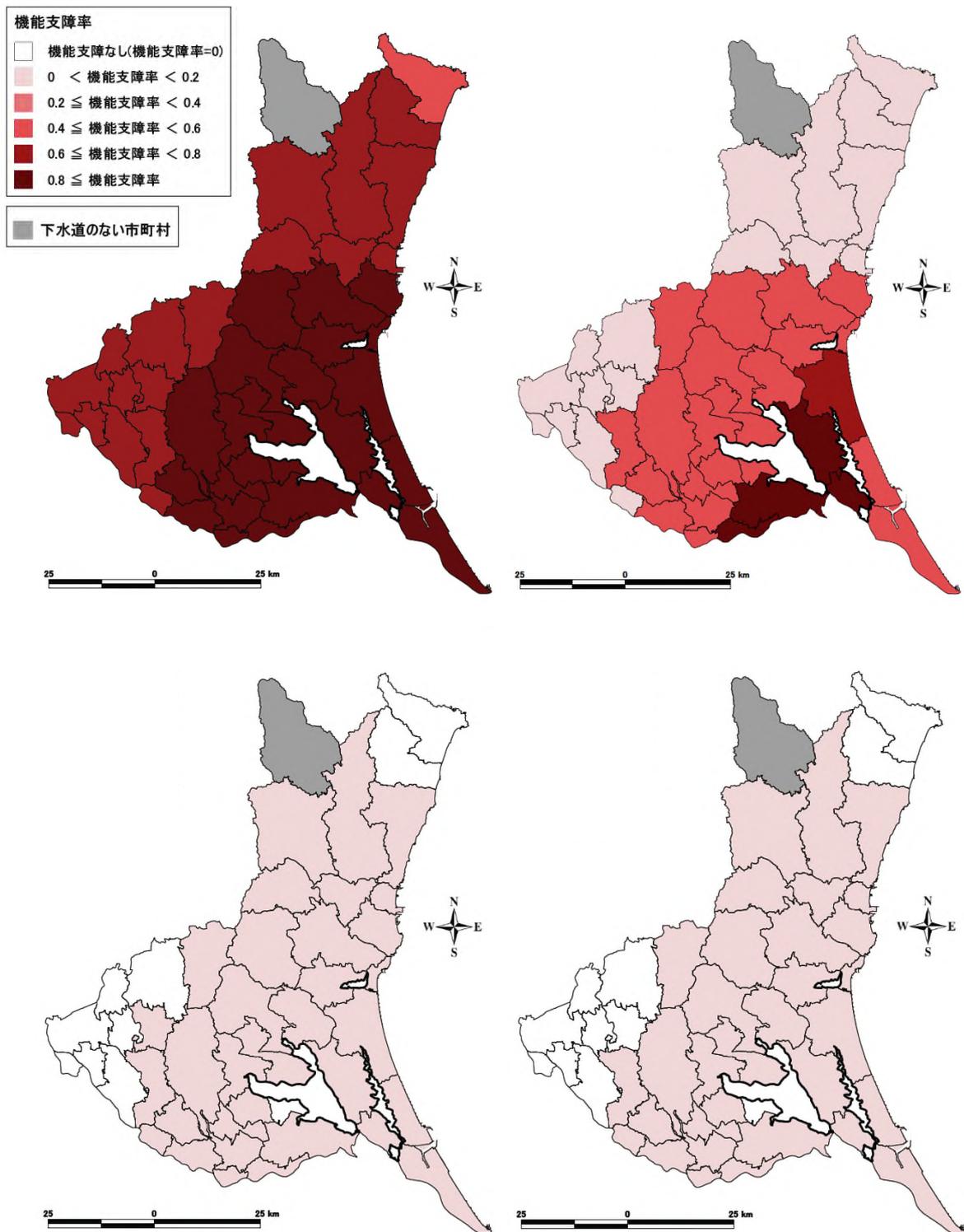
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.3-7 下水道被害（太平洋プレート内の地震（南部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率
水戸市	186,000	0.88	96,000	0.45	1,100	0.01	150	*
日立市	133,000	0.73	6,400	0.03	10	*	10	*
土浦市	111,000	0.88	57,000	0.45	240	*	30	*
古河市	52,000	0.61	2,500	0.03	0	-	0	-
石岡市	38,000	0.88	19,000	0.45	20	*	10	*
結城市	18,000	0.65	840	0.03	0	-	0	-
龍ヶ崎市	59,000	0.91	32,000	0.49	3,000	0.05	650	0.01
下妻市	9,400	0.73	470	0.04	10	*	*	*
常総市	16,000	0.80	8,000	0.42	190	0.01	30	*
常陸太田市	17,000	0.76	980	0.04	100	*	20	*
高萩市	17,000	0.61	780	0.03	0	-	0	-
北茨城市	2,300	0.56	110	0.03	0	-	0	-
笠間市	29,000	0.83	15,000	0.42	10	*	*	*
取手市	70,000	0.88	37,000	0.47	1,900	0.02	340	*
牛久市	63,000	0.85	32,000	0.43	10	*	10	*
つくば市	163,000	0.88	83,000	0.45	20	*	10	*
ひたちなか市	81,000	0.83	41,000	0.42	190	*	30	*
鹿嶋市	30,000	0.89	17,000	0.49	2,100	0.06	480	0.01
潮来市	20,000	0.94	17,000	0.82	2,100	0.10	560	0.03
守谷市	50,000	0.76	2,400	0.04	*	*	*	*
常陸大宮市	6,600	0.65	320	0.03	*	*	*	*
那珂市	21,000	0.76	1,100	0.04	10	*	*	*
筑西市	27,000	0.76	1,300	0.04	0	-	0	-
坂東市	15,000	0.76	710	0.04	0	-	0	-
稲敷市	18,000	0.94	15,000	0.81	1,400	0.08	370	0.02
かすみがうら市	24,000	0.90	12,000	0.47	210	0.01	40	*
桜川市	5,400	0.79	2,800	0.40	*	*	*	*
神栖市	34,000	0.89	20,000	0.52	3,900	0.10	810	0.02
行方市	6,100	0.93	5,300	0.81	610	0.09	150	0.02
鉾田市	2,200	0.92	1,900	0.79	120	0.05	30	0.01
つくばみらい市	30,000	0.85	16,000	0.44	380	0.01	50	*
小美玉市	20,000	0.88	11,000	0.45	40	*	10	*
茨城町	6,700	0.88	3,400	0.45	10	*	*	*
大洗町	7,800	0.83	4,100	0.43	130	0.01	20	*
城里町	7,300	0.65	350	0.03	*	*	*	*
東海村	24,000	0.73	1,400	0.04	80	*	10	*
大子町								
美浦村	7,000	0.90	3,600	0.46	0	-	0	-
阿見町	28,000	0.85	15,000	0.43	10	*	10	*
河内町	3,500	0.93	3,000	0.82	580	0.16	180	0.05
八千代町	2,600	0.76	120	0.04	0	-	0	-
五霞町	4,000	0.65	190	0.03	0	-	0	-
境町	8,600	0.73	410	0.03	0	-	0	-
利根町	13,000	0.89	7,300	0.49	900	0.06	180	0.01
合計	1,475,000	0.82	589,000	0.33	19,000	0.01	4,100	*

※ 【機能支障人口】* : わずか、0 : 被害なし 【機能支障率】* : わずか、- : 機能支障なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 3-8 下水道被害分布（太平洋プレート内の地震（南部））
（左上：被災直後、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

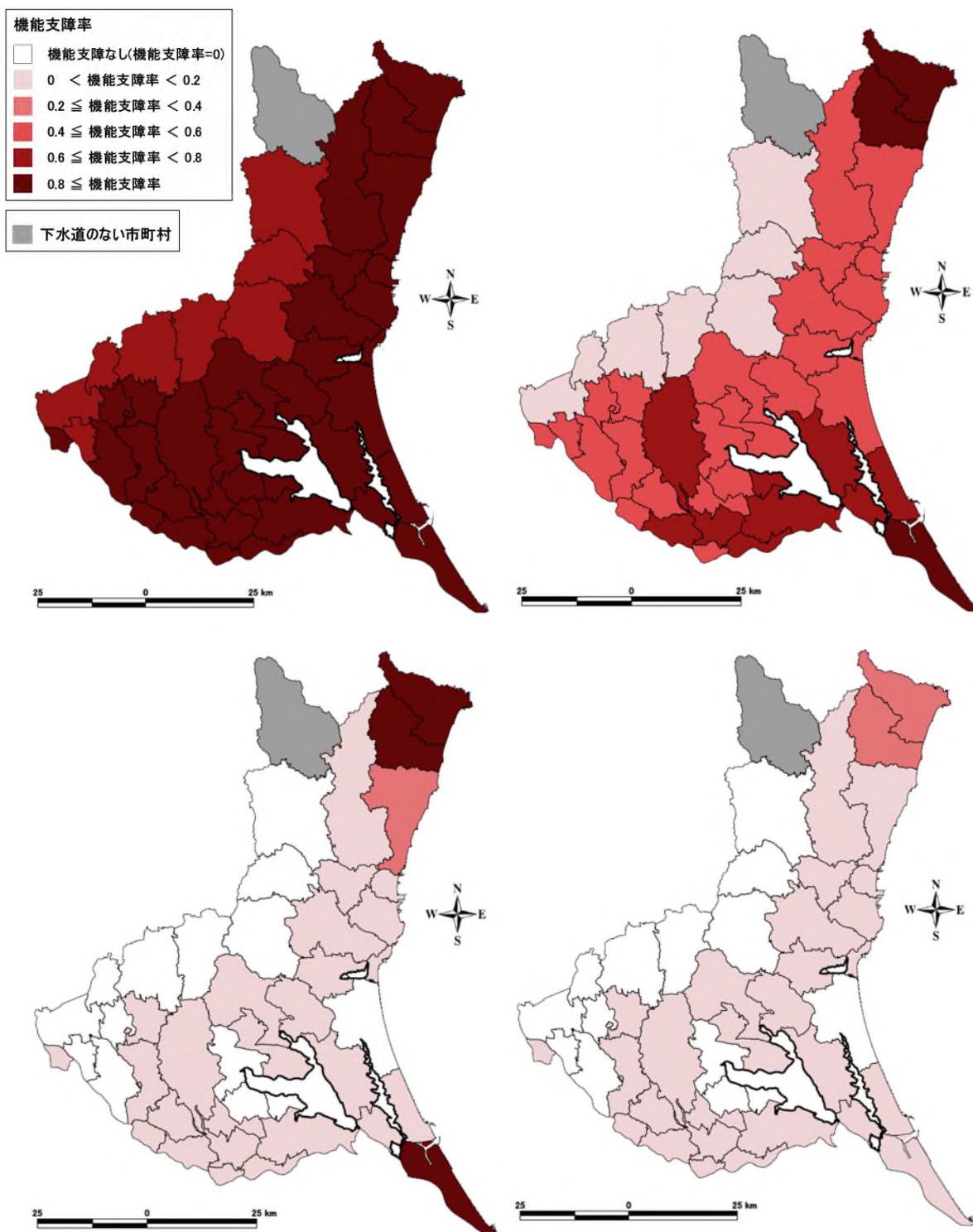
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.3-8 下水道被害（茨城県沖～房総半島沖の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率	機能支障人口	機能支障率
水戸市	186,000	0.88	95,000	0.45	30	*	30	*
日立市	166,000	0.91	108,000	0.59	42,000	0.23	11,000	0.06
土浦市	105,000	0.83	53,000	0.42	0	-	0	-
古河市	64,000	0.76	3,100	0.04	0	-	0	-
石岡市	38,000	0.88	19,000	0.45	*	*	*	*
結城市	21,000	0.76	980	0.04	0	-	0	-
龍ヶ崎市	60,000	0.92	51,000	0.78	140	*	20	*
下妻市	11,000	0.83	5,500	0.42	*	*	*	*
常総市	17,000	0.85	8,300	0.43	*	*	*	*
常陸太田市	19,000	0.85	9,500	0.43	*	*	*	*
高萩市	27,000	1.00	27,000	1.00	24,000	0.88	5,500	0.21
北茨城市	4,000	1.00	4,000	1.00	3,600	0.90	1,400	0.35
笠間市	26,000	0.73	1,300	0.03	0	-	0	-
取手市	73,000	0.92	62,000	0.78	100	*	20	*
牛久市	65,000	0.88	33,000	0.45	*	*	*	*
つくば市	170,000	0.92	145,000	0.78	*	*	*	*
ひたちなか市	83,000	0.85	44,000	0.44	2,100	0.02	2,100	0.02
鹿嶋市	31,000	0.92	27,000	0.78	100	*	50	*
潮来市	19,000	0.93	17,000	0.79	20	*	10	*
守谷市	57,000	0.88	29,000	0.45	*	*	*	*
常陸大宮市	7,800	0.76	370	0.04	0	-	0	-
那珂市	23,000	0.83	12,000	0.42	*	*	*	*
筑西市	27,000	0.76	1,300	0.04	0	-	0	-
坂東市	17,000	0.85	8,500	0.43	0	-	0	-
稲敷市	17,000	0.93	15,000	0.80	50	*	10	*
かすみがうら市	22,000	0.85	12,000	0.43	*	*	*	*
桜川市	5,000	0.73	240	0.03	0	-	0	-
神栖市	38,000	1.00	38,000	1.00	33,000	0.87	5,100	0.13
行方市	6,100	0.92	5,200	0.78	*	*	*	*
鉾田市	2,200	0.90	1,100	0.46	0	-	0	-
つくばみらい市	32,000	0.90	17,000	0.46	40	*	10	*
小美玉市	20,000	0.85	9,800	0.43	*	*	*	*
茨城町	6,800	0.90	3,500	0.46	*	*	*	*
大洗町	8,300	0.88	4,300	0.45	150	0.02	150	0.02
城里町	8,600	0.76	410	0.04	0	-	0	-
東海村	29,000	0.88	15,000	0.45	30	*	20	*
大子町								
美浦村	7,100	0.92	6,100	0.78	0	-	0	-
阿見町	27,000	0.82	14,000	0.42	0	-	0	-
河内町	3,400	0.92	2,900	0.79	60	0.01	10	*
八千代町	3,000	0.88	1,500	0.45	0	-	0	-
五霞町	5,100	0.83	2,600	0.42	*	*	*	*
境町	9,400	0.79	4,800	0.40	0	-	0	-
利根町	14,000	0.90	6,800	0.46	40	*	10	*
合計	1,570,000	0.87	917,000	0.51	104,000	0.06	25,000	0.01

※ 【機能支障人口】* : わずか、0 : 被害なし 【機能支障率】* : わずか、- : 機能支障なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.3-9 下水道被害分布（茨城県沖～房総半島沖の地震）
（左上：被災直後、右上：被災1日後、左下：被災1週間後、右下：被災1ヶ月後）

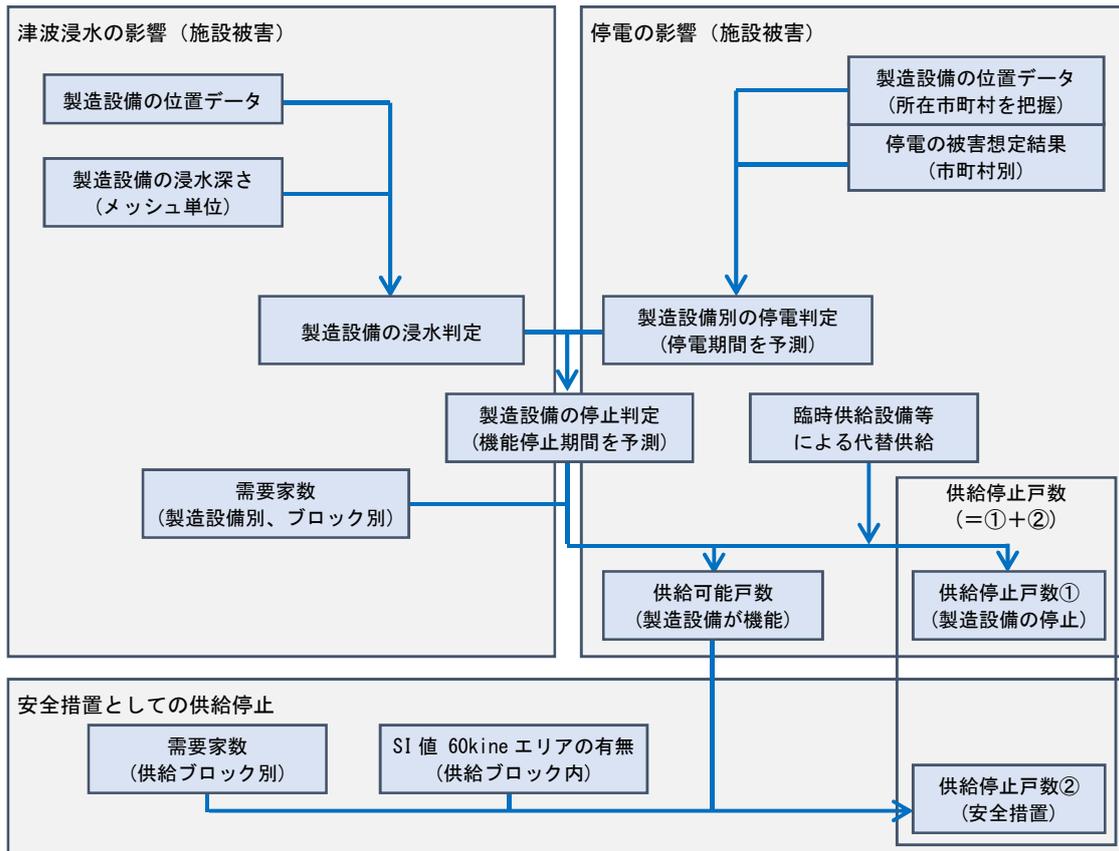
3.4 都市ガス及びLP ガス

3.4.1 ガスの被害想定手法

(1) 供給停止戸数の算出

ガス施設の被害については、中央防災会議（2013、首都直下）の手法にのっとり、都市ガスとLPガスの2つに分けて予測する。都市ガス被害の予測手順を下図に示す。

都市ガスの供給停止戸数等の予測にあたっては、①津波の影響、②停電の影響、③安全措置としての供給停止を考慮する。一方、LPガスについては揺れによる影響のみを考慮する。



図Ⅲ.3.4-1 都市ガスの供給停止戸数の算定フロー（中央防災会議（2013、首都直下））

供給停止戸数については、県内の都市ガス事業者（東部ガス、東部液化石油、東彩ガス、東日本ガス、東京ガス）を対象とする。一部事業者については事業者独自のシステムにより算出した結果を活用した。

① 津波の影響（都市ガス）

各製造設備が浸水する場合には、供給エリアでのガス供給が停止するものとする。

ただし、複数の製造所を有しており、ガス導管網を介して送出することで必要な製造能力が確保される場合については、ガス供給は停止しないものとする。

② 停電の影響（都市ガス）

電力事業者からの電力供給が停止（停電）し、製造設備が停電する場合には、供給エ

リアでのガス供給が停止するものとする。

ただし、非常用発電設備が備えられており、停電期間も製造設備が稼働する場合は、ガス供給は停止しないものとする。

③ 安全措置による供給停止（都市ガス）

各想定地震の地震動予測解析で求められる SI 値※が 60 カインを超過する場合には、安全措置が稼働すると仮定して供給停止を判定した。中圧管等の耐震性の高いガス管が敷設されているエリア等では、特例として安全措置としての供給停止が行われない場合もある。
※SI 値：地震によって一般的な構造物がどれくらい大きく揺れるかを表す指標。SI 値が大きいほど、構造物は大きく揺れることになる。

④ LP ガスの被害

LP ガスの物的被害及び機能支障については、愛知県(2003)の手法を用いて、阪神・淡路大震災における被害事例を基に要点検需要家数を想定する。阪神・淡路大震災では、LP ガスの需要家世帯のうち、建物が全半壊した世帯はほとんどすべてが LP ガスの安全点検を実施しないと使用できない状態となった。これを踏まえ、建物被害から算出される要点検需要家数を基に、下式を用いて機能支障率を算出する。

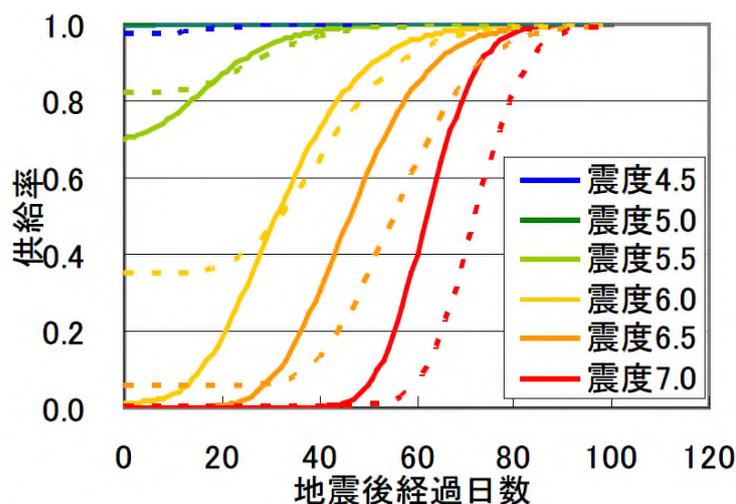
$$\text{要点検需要家数} = \text{全半壊率} \times \text{需要家数}$$

$$\text{LP ガス機能支障率} = \text{要点検需要家数} / \text{総需要家数}$$

(2) 復旧予測

復旧予測は、都市ガスを対象とし、下記能島らの研究に基づく 1995 年兵庫県南部地震の被災事例に基づくモデルの改良モデル※（図Ⅲ.3.4-2 の実線が改良モデル）を用いて行う。

ただし、一部事業者については事業者独自のシステムにより算出した結果を活用した。



図Ⅲ.3.4-2 都市ガスの計測震度に対する供給率曲線の予測(能島ら(2012)※)(従来モデルは点線)

※ 能島、佐土原、稲垣「東日本大震災におけるライフライン被害と今後の課題」首都直下地震防災・減災特別プロジェクト、3. 広域的危機管理・減災体制の構築に関する研究、平成 23 年度第 4 回成果発表会（2012.2） http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/medr/activities/20120224_results04.html

3.4.2 被害想定結果

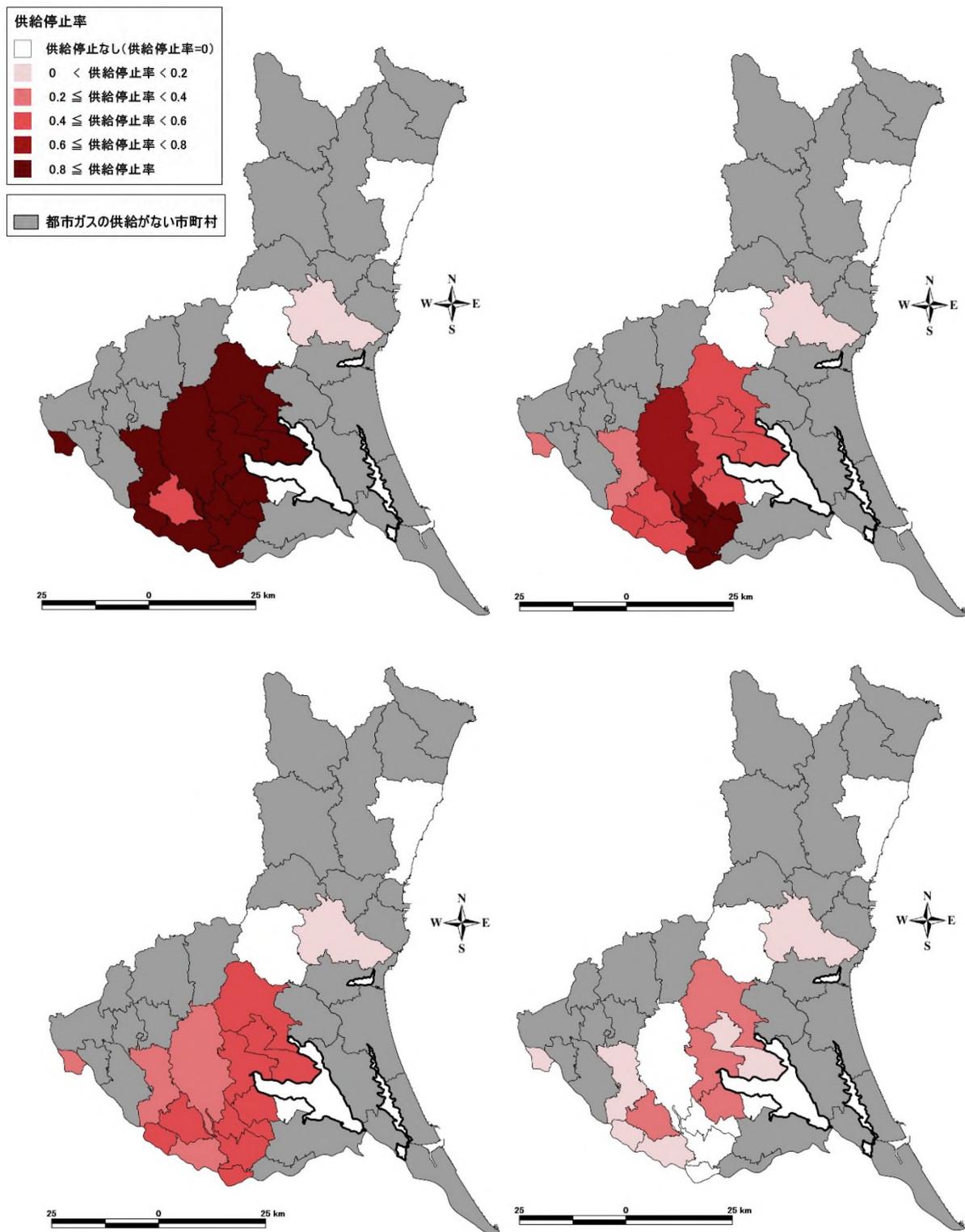
以下に、地震別の都市ガスの被害想定結果を示す。

表Ⅲ.3.4-1 都市ガス被害（茨城県南部の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率
水戸市	1,300	0.03	300	0.01	270	0.01	60	*
日立市	0	-	0	-	0	-	0	-
土浦市	19,000	1.00	11,000	0.55	10,000	0.53	4,500	0.24
古河市	/	/	/	/	/	/	/	/
石岡市	10	1.00	10	0.54	10	0.51	10	0.22
結城市	/	/	/	/	/	/	/	/
龍ヶ崎市	15,000	1.00	14,000	0.92	6,800	0.46	0	-
下妻市	/	/	/	/	/	/	/	/
常総市	530	1.00	170	0.30	150	0.27	40	0.06
常陸太田市	/	/	/	/	/	/	/	/
高萩市	/	/	/	/	/	/	/	/
北茨城市	/	/	/	/	/	/	/	/
笠間市	0	-	0	-	0	-	0	-
取手市	32,000	1.00	14,000	0.43	11,000	0.35	2,900	0.09
牛久市	18,000	1.00	16,000	0.92	7,900	0.46	0	-
つくば市	25,000	0.83	23,000	0.77	12,000	0.39	0	-
ひたちなか市	/	/	/	/	/	/	/	/
鹿嶋市	/	/	/	/	/	/	/	/
潮来市	/	/	/	/	/	/	/	/
守谷市	14,000	1.00	6,700	0.49	6,400	0.46	2,600	0.19
常陸大宮市	/	/	/	/	/	/	/	/
那珂市	/	/	/	/	/	/	/	/
筑西市	/	/	/	/	/	/	/	/
坂東市	/	/	/	/	/	/	/	/
稲敷市	/	/	/	/	/	/	/	/
かすみがうら市	860	1.00	440	0.51	420	0.48	180	0.20
桜川市	/	/	/	/	/	/	/	/
神栖市	/	/	/	/	/	/	/	/
行方市	/	/	/	/	/	/	/	/
銚田市	/	/	/	/	/	/	/	/
つくばみらい市	2,800	0.56	2,100	0.41	2,000	0.40	1,100	0.22
小美玉市	/	/	/	/	/	/	/	/
茨城町	0	-	0	-	0	-	0	-
大洗町	/	/	/	/	/	/	/	/
城里町	/	/	/	/	/	/	/	/
東海村	/	/	/	/	/	/	/	/
大子町	/	/	/	/	/	/	/	/
美浦村	0	-	0	-	0	-	0	-
阿見町	3,300	1.00	1,900	0.57	1,800	0.53	760	0.23
河内町	/	/	/	/	/	/	/	/
八千代町	/	/	/	/	/	/	/	/
五霞町	20	1.00	10	0.35	10	0.33	10	0.10
境町	/	/	/	/	/	/	/	/
利根町	3,800	1.00	3,500	0.92	1,800	0.46	0	-
合計	133,000	0.64	91,000	0.42	60,000	0.28	12,000	0.06

※ 【供給停止戸数】0：被害なし 【供給停止率】*：わずか、-：供給停止なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



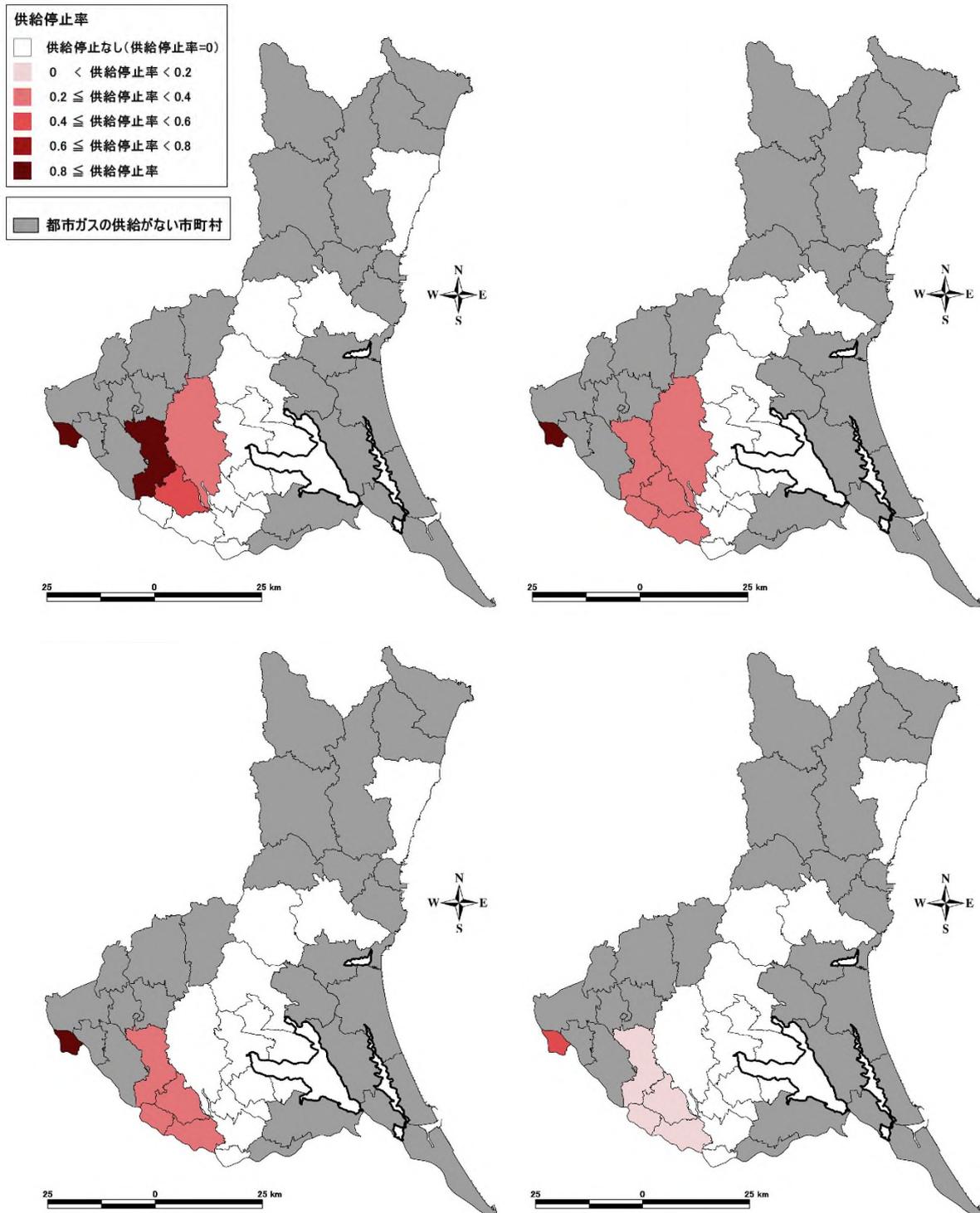
図Ⅲ. 3. 4-3 都市ガス被害分布（茨城県南部の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：1週間後、右下：被災1ヶ月後）

表Ⅲ.3.4-2 都市ガス被害（茨城・埼玉県境の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率
水戸市	0	-	0	-	0	-	0	-
日立市	0	-	0	-	0	-	0	-
土浦市	0	-	0	-	0	-	0	-
古河市	/	/	/	/	/	/	/	/
石岡市	0	-	0	-	0	-	0	-
結城市	/	/	/	/	/	/	/	/
龍ヶ崎市	0	-	0	-	0	-	0	-
下妻市	/	/	/	/	/	/	/	/
常総市	540	1.00	140	0.25	120	0.23	30	0.05
常陸太田市	/	/	/	/	/	/	/	/
高萩市	/	/	/	/	/	/	/	/
北茨城市	/	/	/	/	/	/	/	/
笠間市	0	-	0	-	0	-	0	-
取手市	32,000	1.00	12,000	0.37	8,100	0.25	2,500	0.08
牛久市	0	-	0	-	0	-	0	-
つくば市	7,600	0.26	6,100	0.21	0	-	0	-
ひたちなか市	/	/	/	/	/	/	/	/
鹿嶋市	/	/	/	/	/	/	/	/
潮来市	/	/	/	/	/	/	/	/
守谷市	14,000	1.00	3,900	0.28	3,500	0.25	840	0.06
常陸大宮市	/	/	/	/	/	/	/	/
那珂市	/	/	/	/	/	/	/	/
筑西市	/	/	/	/	/	/	/	/
坂東市	/	/	/	/	/	/	/	/
稲敷市	/	/	/	/	/	/	/	/
かすみがうら市	0	-	0	-	0	-	0	-
桜川市	/	/	/	/	/	/	/	/
神栖市	/	/	/	/	/	/	/	/
行方市	/	/	/	/	/	/	/	/
銚田市	/	/	/	/	/	/	/	/
つくばみらい市	3,200	0.60	1,600	0.29	1,500	0.28	610	0.11
小美玉市	/	/	/	/	/	/	/	/
茨城町	0	-	0	-	0	-	0	-
大洗町	/	/	/	/	/	/	/	/
城里町	/	/	/	/	/	/	/	/
東海村	/	/	/	/	/	/	/	/
大子町	/	/	/	/	/	/	/	/
美浦村	0	-	0	-	0	-	0	-
阿見町	0	-	0	-	0	-	0	-
河内町	/	/	/	/	/	/	/	/
八千代町	/	/	/	/	/	/	/	/
五霞町	20	1.00	10	0.86	10	0.85	10	0.45
境町	/	/	/	/	/	/	/	/
利根町	0	-	0	-	0	-	0	-
合計	57,000	0.27	24,000	0.11	14,000	0.06	4,000	0.02

※ 【供給停止戸数】0：被害なし 【供給停止率】-：供給停止なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.4-4 都市ガス被害分布（茨城・埼玉県境の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：1週間後、右下：被災1ヶ月後）

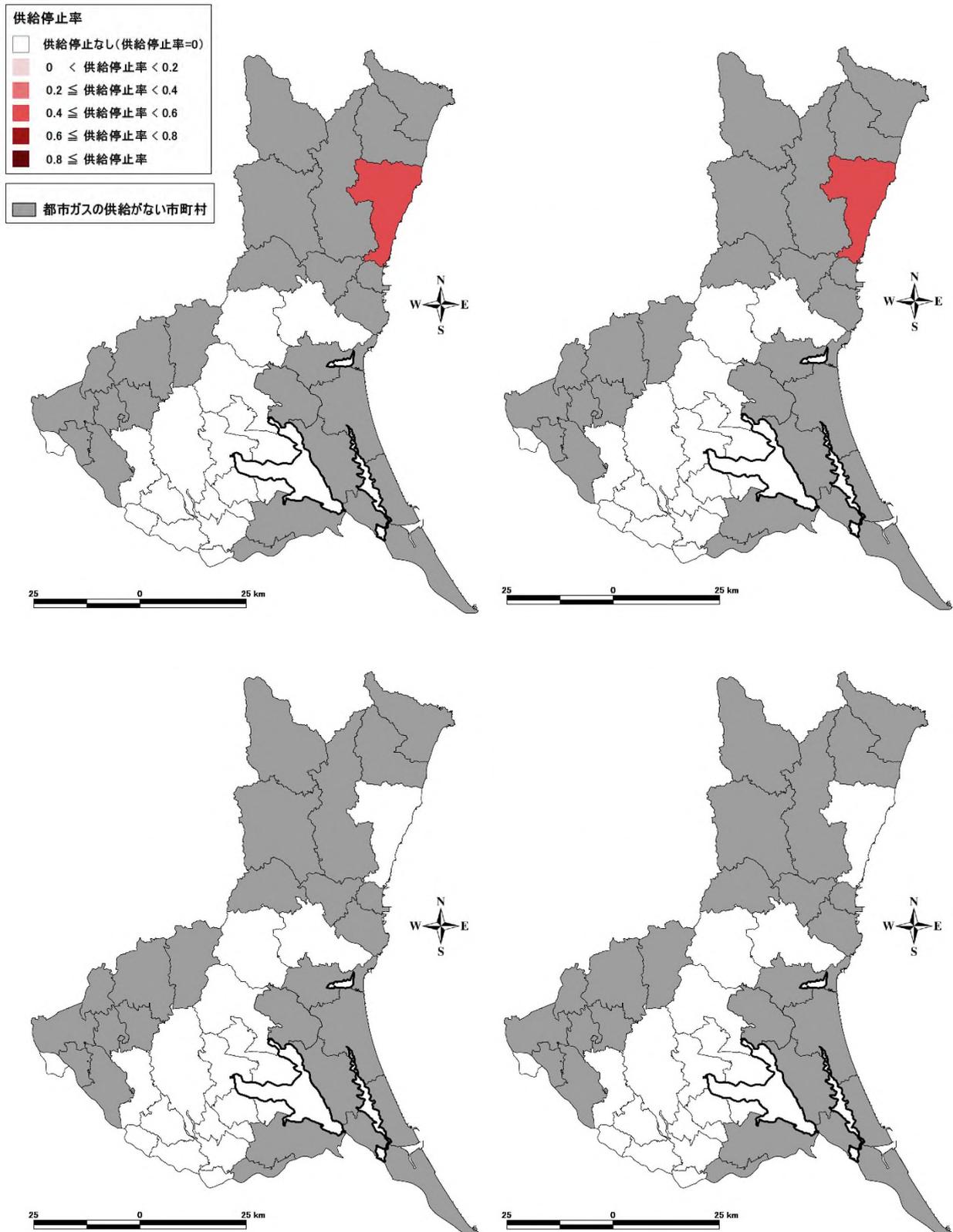
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.4-3 都市ガス被害（F1断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率
水戸市	0	-	0	-	0	-	0	-
日立市	17,000	0.56	14,000	0.45	0	-	0	-
土浦市	0	-	0	-	0	-	0	-
古河市	/	/	/	/	/	/	/	/
石岡市	0	-	0	-	0	-	0	-
結城市	/	/	/	/	/	/	/	/
龍ヶ崎市	0	-	0	-	0	-	0	-
下妻市	/	/	/	/	/	/	/	/
常総市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸太田市	/	/	/	/	/	/	/	/
高萩市	/	/	/	/	/	/	/	/
北茨城市	/	/	/	/	/	/	/	/
笠間市	0	-	0	-	0	-	0	-
取手市	0	-	0	-	0	-	0	-
牛久市	0	-	0	-	0	-	0	-
つくば市	0	-	0	-	0	-	0	-
ひたちなか市	/	/	/	/	/	/	/	/
鹿嶋市	/	/	/	/	/	/	/	/
潮来市	/	/	/	/	/	/	/	/
守谷市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸大宮市	/	/	/	/	/	/	/	/
那珂市	/	/	/	/	/	/	/	/
筑西市	/	/	/	/	/	/	/	/
坂東市	/	/	/	/	/	/	/	/
稲敷市	/	/	/	/	/	/	/	/
かすみがうら市	0	-	0	-	0	-	0	-
桜川市	/	/	/	/	/	/	/	/
神栖市	/	/	/	/	/	/	/	/
行方市	/	/	/	/	/	/	/	/
鉾田市	/	/	/	/	/	/	/	/
つくばみらい市	0	-	0	-	0	-	0	-
小美玉市	/	/	/	/	/	/	/	/
茨城町	0	-	0	-	0	-	0	-
大洗町	/	/	/	/	/	/	/	/
城里町	/	/	/	/	/	/	/	/
東海村	/	/	/	/	/	/	/	/
大子町	/	/	/	/	/	/	/	/
美浦村	0	-	0	-	0	-	0	-
阿見町	0	-	0	-	0	-	0	-
河内町	/	/	/	/	/	/	/	/
八千代町	/	/	/	/	/	/	/	/
五霞町	0	-	0	-	0	-	0	-
境町	/	/	/	/	/	/	/	/
利根町	0	-	0	-	0	-	0	-
合計	17,000	0.08	14,000	0.06	0	-	0	-

※ 【供給停止戸数】0：被害なし 【供給停止率】-：供給停止なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



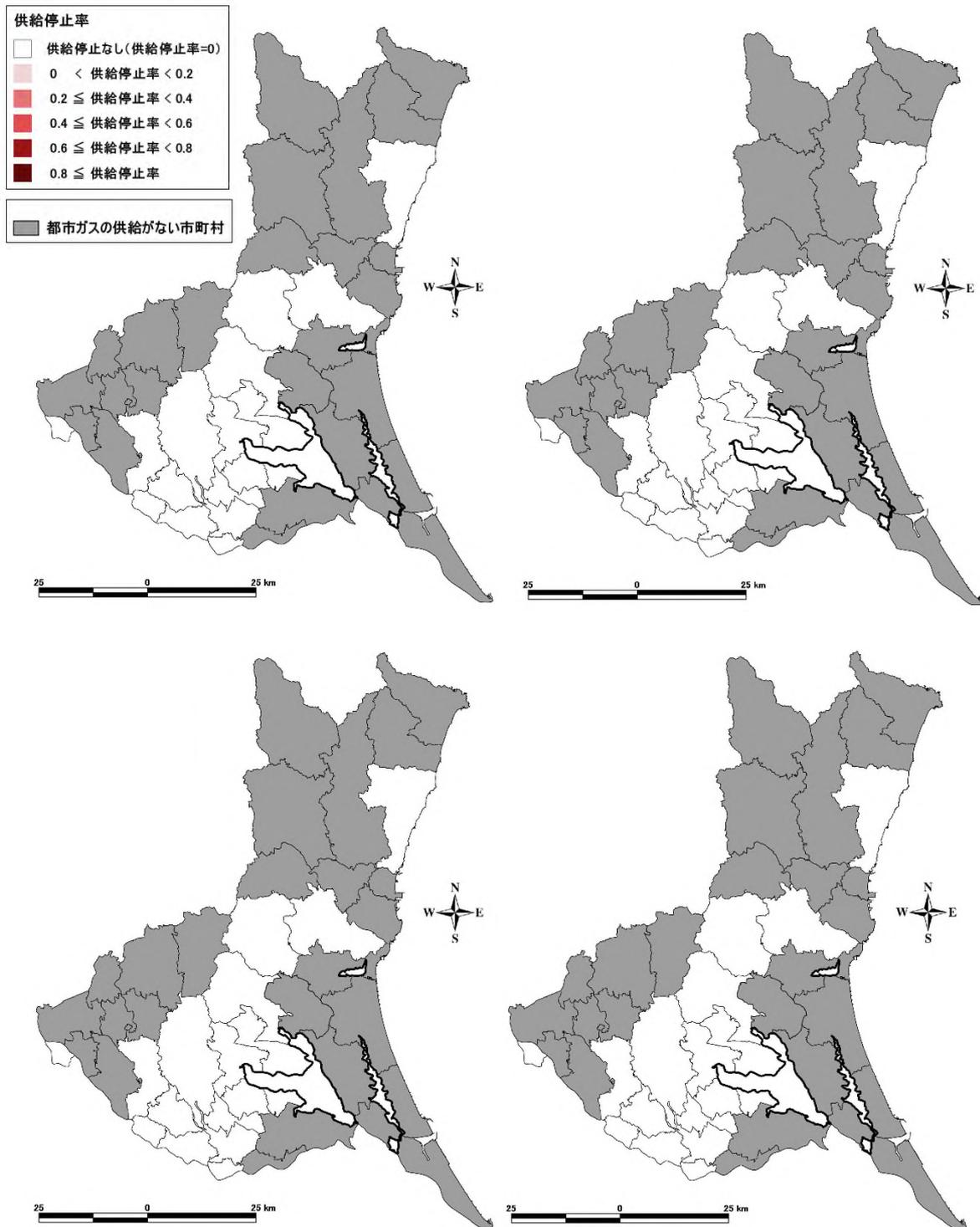
図Ⅲ.3.4-5 都市ガス被害分布 (F1断層などの連動の地震)
(左上: 被災当日、右上: 被災1日後、左下: 1週間後、右下: 被災1ヶ月後)

表Ⅲ.3.4-4 都市ガス被害（棚倉破砕帯東縁断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率
水戸市	0	-	0	-	0	-	0	-
日立市	0	-	0	-	0	-	0	-
土浦市	0	-	0	-	0	-	0	-
古河市	/	/	/	/	/	/	/	/
石岡市	0	-	0	-	0	-	0	-
結城市	/	/	/	/	/	/	/	/
龍ヶ崎市	0	-	0	-	0	-	0	-
下妻市	/	/	/	/	/	/	/	/
常総市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸太田市	/	/	/	/	/	/	/	/
高萩市	/	/	/	/	/	/	/	/
北茨城市	/	/	/	/	/	/	/	/
笠間市	0	-	0	-	0	-	0	-
取手市	0	-	0	-	0	-	0	-
牛久市	0	-	0	-	0	-	0	-
つくば市	0	-	0	-	0	-	0	-
ひたちなか市	/	/	/	/	/	/	/	/
鹿嶋市	/	/	/	/	/	/	/	/
潮来市	/	/	/	/	/	/	/	/
守谷市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸大宮市	/	/	/	/	/	/	/	/
那珂市	/	/	/	/	/	/	/	/
筑西市	/	/	/	/	/	/	/	/
坂東市	/	/	/	/	/	/	/	/
稲敷市	/	/	/	/	/	/	/	/
かすみがうら市	0	-	0	-	0	-	0	-
桜川市	/	/	/	/	/	/	/	/
神栖市	/	/	/	/	/	/	/	/
行方市	/	/	/	/	/	/	/	/
銚田市	/	/	/	/	/	/	/	/
つくばみらい市	0	-	0	-	0	-	0	-
小美玉市	/	/	/	/	/	/	/	/
茨城町	0	-	0	-	0	-	0	-
大洗町	/	/	/	/	/	/	/	/
城里町	/	/	/	/	/	/	/	/
東海村	/	/	/	/	/	/	/	/
大子町	/	/	/	/	/	/	/	/
美浦村	0	-	0	-	0	-	0	-
阿見町	0	-	0	-	0	-	0	-
河内町	/	/	/	/	/	/	/	/
八千代町	/	/	/	/	/	/	/	/
五霞町	0	-	0	-	0	-	0	-
境町	/	/	/	/	/	/	/	/
利根町	0	-	0	-	0	-	0	-
合計	0	-	0	-	0	-	0	-

※ 【供給停止戸数】0：被害なし 【供給停止率】-：供給停止なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 4-6 都市ガス被害分布（棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：1週間後、右下：被災1ヶ月後）

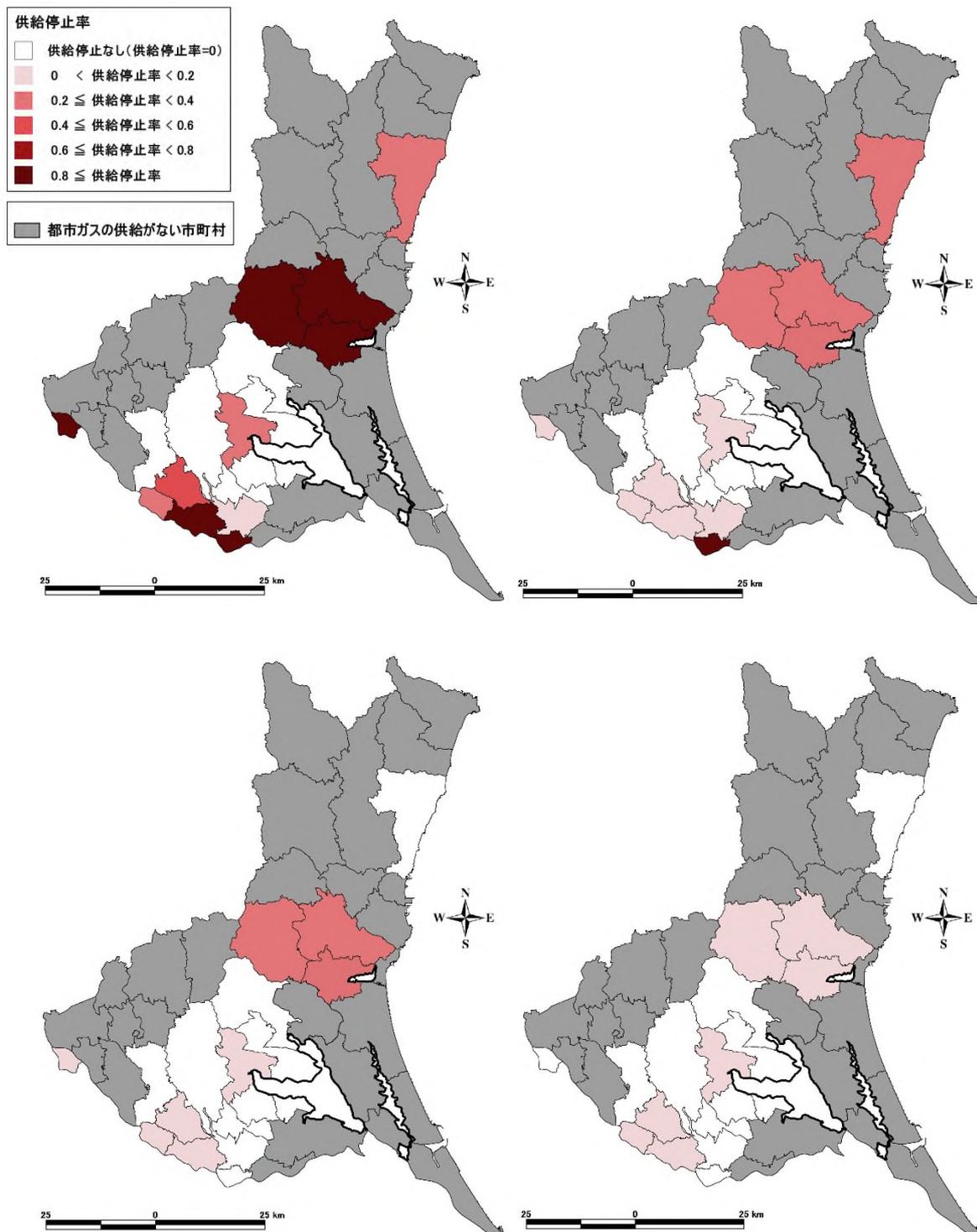
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.4-5 都市ガス被害（太平洋プレート内の地震（北部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率
水戸市	35,000	1.00	14,000	0.40	13,000	0.37	4,500	0.13
日立市	8,600	0.26	6,900	0.21	0	-	0	-
土浦市	6,200	0.31	1,000	0.05	890	0.04	190	0.01
古河市								
石岡市	0	-	0	-	0	-	0	-
結城市								
龍ヶ崎市	560	0.04	450	0.03	0	-	0	-
下妻市								
常総市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸太田市								
高萩市								
北茨城市								
笠間市	40	1.00	10	0.24	10	0.21	10	0.04
取手市	32,000	0.99	3,400	0.11	200	0.01	40	*
牛久市	0	-	0	-	0	-	0	-
つくば市	0	-	0	-	0	-	0	-
ひたちなか市								
鹿嶋市								
潮来市								
守谷市	3,300	0.24	10	*	10	*	*	*
常陸大宮市								
那珂市								
筑西市								
坂東市								
稲敷市								
かすみがうら市	0	-	0	-	0	-	0	-
桜川市								
神栖市								
行方市								
鉾田市								
つくばみらい市	2,300	0.42	220	0.04	190	0.03	40	0.01
小美玉市								
茨城町	100	1.00	30	0.28	30	0.25	10	0.06
大洗町								
城里町								
東海村								
大子町								
美浦村	0	-	0	-	0	-	0	-
阿見町	0	-	0	-	0	-	0	-
河内町								
八千代町								
五霞町	20	1.00	*	*	*	*	0	-
境町								
利根町	3,800	1.00	3,100	0.80	0	-	0	-
合計	91,000	0.43	29,000	0.14	15,000	0.07	4,700	0.02

※ 【供給停止戸数】0：被害なし 【供給停止率】*：わずか、-：供給停止なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.4-7 都市ガス被害分布（太平洋プレート内の地震（北部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：1週間後、右下：被災1ヶ月後）

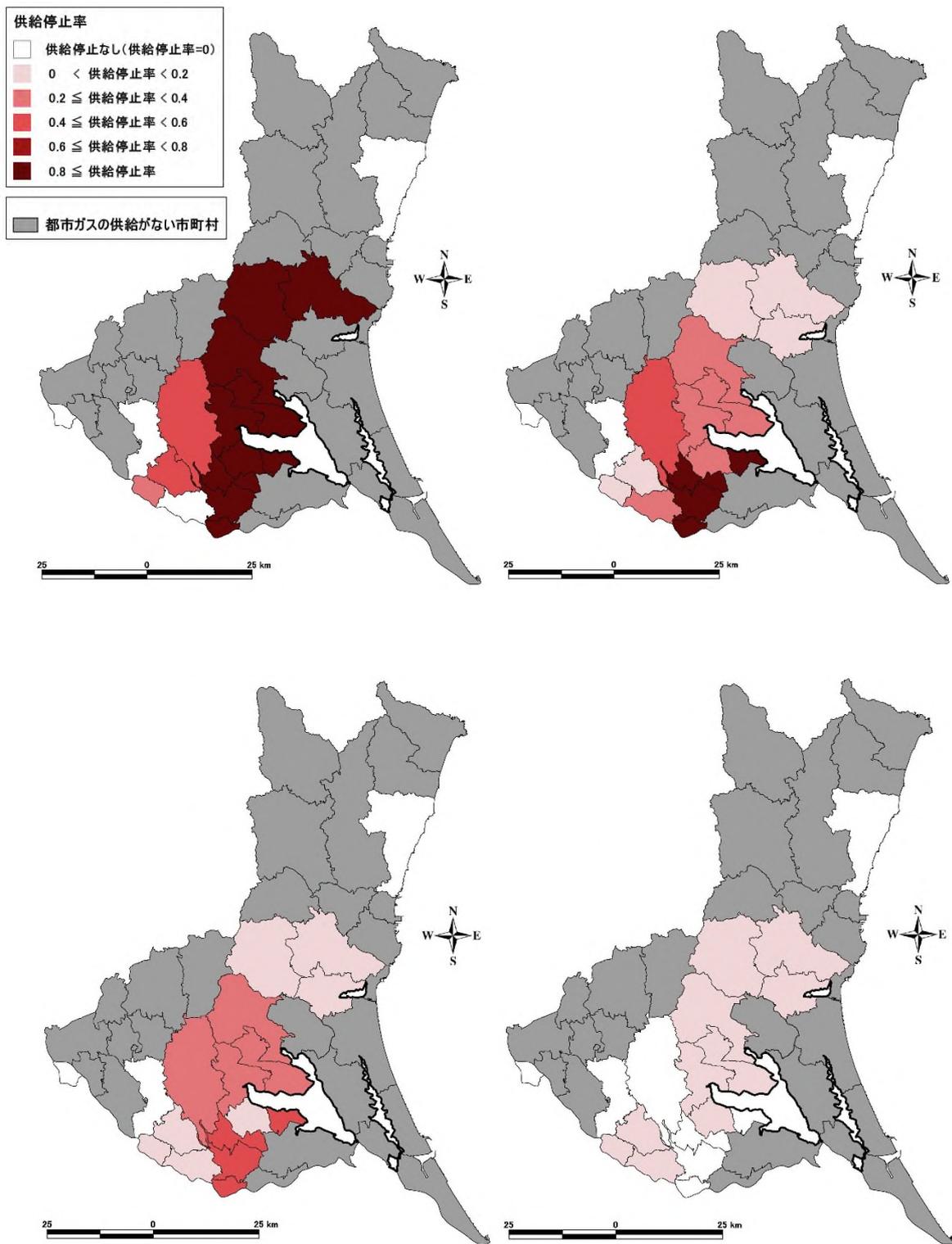
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.4-6 都市ガス被害（太平洋プレート内の地震（南部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率	供給停止戸数	供給停止率
水戸市	34,000	0.95	5,100	0.14	4,500	0.13	930	0.03
日立市	0	-	0	-	0	-	0	-
土浦市	20,000	1.00	5,200	0.26	4,700	0.24	1,300	0.07
古河市								
石岡市	10	1.00	10	0.27	10	0.24	*	0.06
結城市								
龍ヶ崎市	15,000	1.00	14,000	0.93	7,500	0.50	0	-
下妻市								
常総市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸太田市								
高萩市								
北茨城市								
笠間市	40	1.00	10	0.13	10	0.11	*	0.02
取手市	32,000	1.00	8,200	0.25	6,000	0.19	910	0.03
牛久市	18,000	1.00	17,000	0.93	8,900	0.50	0	-
つくば市	17,000	0.57	16,000	0.53	8,400	0.29	0	-
ひたちなか市								
鹿嶋市								
潮来市								
守谷市	3,300	0.24	220	0.02	190	0.01	40	*
常陸大宮市								
那珂市								
筑西市								
坂東市								
稲敷市								
かすみがうら市	900	1.00	210	0.23	190	0.21	40	0.04
桜川市								
神栖市								
行方市								
鉾田市								
つくばみらい市	2,300	0.41	790	0.15	720	0.13	210	0.04
小美玉市								
茨城町	100	1.00	10	0.10	10	0.09	10	0.02
大洗町								
城里町								
東海村								
大子町								
美浦村	1,700	1.00	1,600	0.93	850	0.50	0	-
阿見町	3,400	1.00	760	0.22	650	0.19	130	0.04
河内町								
八千代町								
五霞町	0	-	0	-	0	-	0	-
境町								
利根町	3,800	1.00	3,500	0.93	1,900	0.50	0	-
合計	150,000	0.71	72,000	0.33	45,000	0.21	3,600	0.02

※ 【供給停止戸数】*：わずか、0：被害なし 【供給停止率】*：わずか、-：供給停止なし
※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ. 3. 4-8 都市ガス被害分布（太平洋プレート内の地震（南部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：1週間後、右下：被災1ヶ月後）

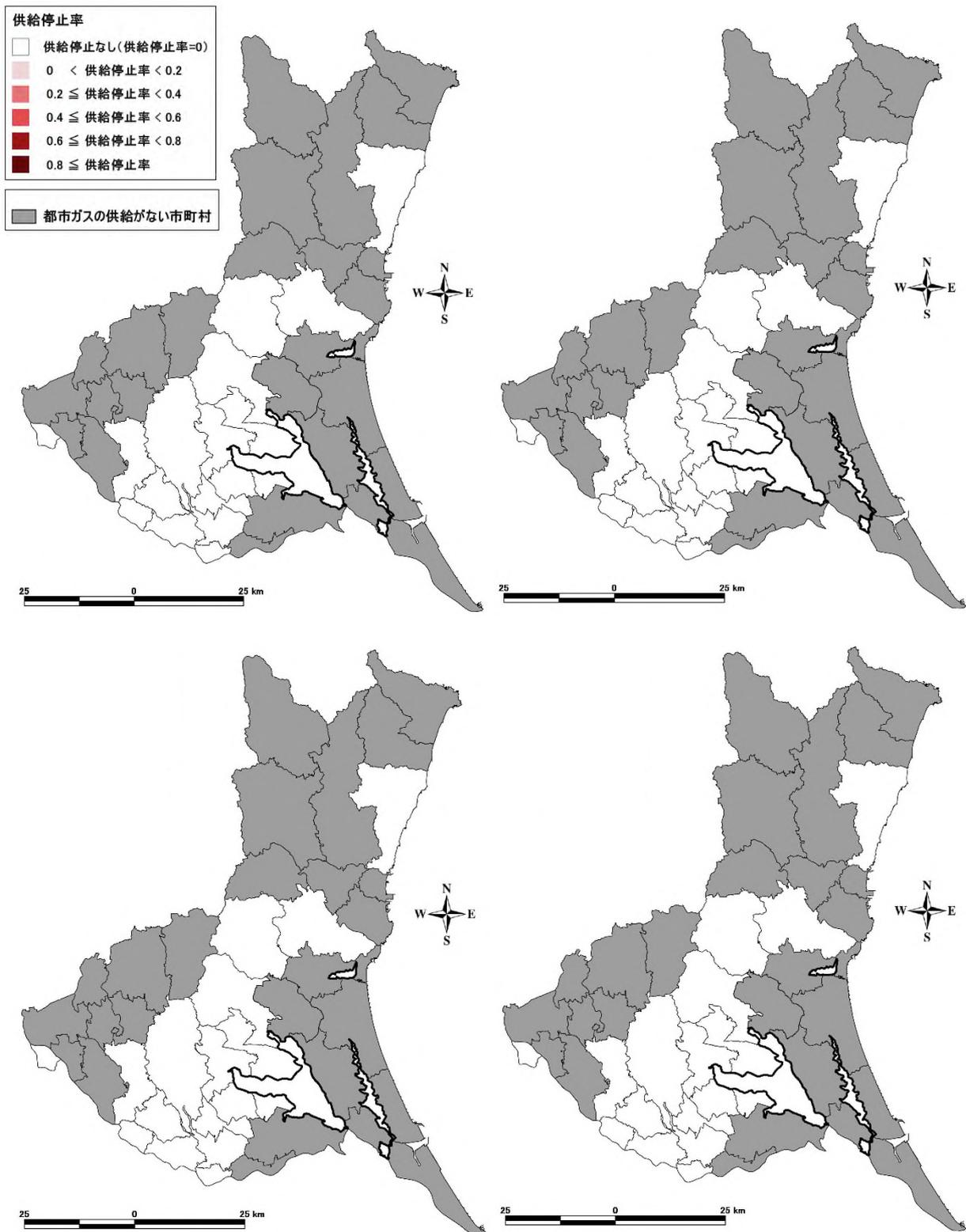
Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.4-7 都市ガス被害（茨城県沖～房総半島沖の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
	供給停止 戸数	供給停止 率	供給停止 戸数	供給停止 率	供給停止 戸数	供給停止 率	供給停止 戸数	供給停止 率
水戸市	0	-	0	-	0	-	0	-
日立市	0	-	0	-	0	-	0	-
土浦市	0	-	0	-	0	-	0	-
古河市	/	/	/	/	/	/	/	/
石岡市	0	-	0	-	0	-	0	-
結城市	/	/	/	/	/	/	/	/
龍ヶ崎市	0	-	0	-	0	-	0	-
下妻市	/	/	/	/	/	/	/	/
常総市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸太田市	/	/	/	/	/	/	/	/
高萩市	/	/	/	/	/	/	/	/
北茨城市	/	/	/	/	/	/	/	/
笠間市	0	-	0	-	0	-	0	-
取手市	0	-	0	-	0	-	0	-
牛久市	0	-	0	-	0	-	0	-
つくば市	0	-	0	-	0	-	0	-
ひたちなか市	/	/	/	/	/	/	/	/
鹿嶋市	/	/	/	/	/	/	/	/
潮来市	/	/	/	/	/	/	/	/
守谷市	0	-	0	-	0	-	0	-
常陸大宮市	/	/	/	/	/	/	/	/
那珂市	/	/	/	/	/	/	/	/
筑西市	/	/	/	/	/	/	/	/
坂東市	/	/	/	/	/	/	/	/
稲敷市	/	/	/	/	/	/	/	/
かすみがうら市	0	-	0	-	0	-	0	-
桜川市	/	/	/	/	/	/	/	/
神栖市	/	/	/	/	/	/	/	/
行方市	/	/	/	/	/	/	/	/
鉾田市	/	/	/	/	/	/	/	/
つくばみらい市	0	-	0	-	0	-	0	-
小美玉市	/	/	/	/	/	/	/	/
茨城町	0	-	0	-	0	-	0	-
大洗町	/	/	/	/	/	/	/	/
城里町	/	/	/	/	/	/	/	/
東海村	/	/	/	/	/	/	/	/
大子町	/	/	/	/	/	/	/	/
美浦村	0	-	0	-	0	-	0	-
阿見町	0	-	0	-	0	-	0	-
河内町	/	/	/	/	/	/	/	/
八千代町	/	/	/	/	/	/	/	/
五霞町	0	-	0	-	0	-	0	-
境町	/	/	/	/	/	/	/	/
利根町	0	-	0	-	0	-	0	-
合計	0	-	0	-	0	-	0	-

※ 【供給停止戸数】0：被害なし 【供給停止率】-：供給停止なし

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について



図Ⅲ.3.4-9 都市ガス被害分布（茨城県沖～房総半島沖の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：1週間後、右下：被災1ヶ月後）

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

LPガスについては、要点検需要家数と機能支障率を示す。

表Ⅲ.3.4-8 LPガス被害（冬深夜）

市町村名	LPガス 需要家数	茨城県南部		茨城・埼玉県境		F1断層		棚倉破砕帯		太平洋プレート(北部)		太平洋プレート(南部)		茨城県沖～房総半島沖	
		要点検 需要家数	LPガス 機能支障率												
水戸市	39,000	440	0.01	200	0.01	130	*	160	*	1,500	0.04	520	0.01	520	0.01
日立市	6,300	20	*	*	*	2,300	0.36	80	0.01	230	0.04	40	0.01	40	0.01
土浦市	5,700	230	0.04	60	0.01	0	0.00	0	0.00	20	*	40	0.01	40	0.01
古河市	75,000	520	0.01	6,300	0.08	0	0.00	0	0.00	*	*	10	*	10	*
石岡市	22,000	480	0.02	80	*	10	*	10	*	80	*	140	0.01	140	0.01
結城市	27,000	140	0.01	1,700	0.06	0	0.00	0	0.00	10	*	20	*	20	*
龍ヶ崎	1,300	100	0.08	40	0.03	0	0.00	0	0.00	20	0.02	70	0.06	70	0.06
下妻市	23,000	1,900	0.08	1,800	0.08	0	0.00	0	0.00	60	*	60	*	60	*
常総市	14,000	1,500	0.11	1,300	0.09	0	0.00	0	0.00	230	0.02	240	0.02	240	0.02
常陸太田市	28,000	120	*	20	*	1,900	0.07	1,400	0.05	1,200	0.04	160	0.01	160	0.01
高萩市	520	0	0.00	0	0.00	90	0.17	*	*	*	*	0	0.00	0	0.00
北茨城市	26,000	10	*	0	0.00	6,700	0.27	30	*	170	0.01	30	*	30	*
笠間市	42,000	100	*	20	*	10	*	*	*	360	0.01	220	0.01	220	0.01
取手市	5,000	690	0.14	280	0.06	0	0.00	0	0.00	70	0.01	270	0.05	270	0.05
牛久市	1,500	90	0.06	10	*	0	0.00	0	0.00	*	*	10	0.01	10	0.01
つくば市	18,000	880	0.05	430	0.02	0	0.00	10	*	40	*	70	*	70	*
ひたちなか市	88,000	120	*	40	*	40	*	20	*	2,400	0.03	220	*	220	*
鹿嶋市	25,000	110	*	20	*	0	0.00	0	0.00	110	*	410	0.02	410	0.02
潮来市	16,000	570	0.04	50	*	0	0.00	0	0.00	370	0.02	1,700	0.11	1,700	0.11
守谷市	2,600	50	0.02	20	0.01	0	0.00	0	0.00	*	*	10	*	10	*
常陸大宮市	23,000	30	*	20	*	60	*	1,500	0.06	140	0.01	30	*	30	*
那珂市	28,000	10	*	10	*	60	*	50	*	890	0.03	20	*	20	*
筑西市	54,000	790	0.01	1,600	0.03	0	0.00	10	*	40	*	20	*	20	*
坂東市	7,800	270	0.03	470	0.06	0	0.00	0	0.00	10	*	10	*	10	*
稲敷市	23,000	1,500	0.06	310	0.01	0	0.00	0	0.00	330	0.01	1,700	0.07	1,700	0.07
かすみがうら市	7,700	360	0.05	30	*	10	*	10	*	60	0.01	170	0.02	170	0.02
桜川市	22,000	110	0.01	50	*	0	0.00	10	*	70	*	40	*	40	*
神栖市	52,000	890	0.02	10	*	0	0.00	0	0.00	590	0.01	2,300	0.04	2,300	0.04
行方市	9,400	320	0.03	50	*	0	0.00	0	0.00	140	0.01	500	0.05	500	0.05
鉾田市	23,000	150	0.01	10	*	10	*	10	*	470	0.02	710	0.03	710	0.03
つくばみらい市	11,000	1,100	0.10	540	0.05	0	0.00	0	0.00	240	0.02	350	0.03	350	0.03
小美玉市	25,000	750	0.03	50	*	*	*	20	*	360	0.01	320	0.01	320	0.01
茨城町	16,000	260	0.02	20	*	10	*	10	*	580	0.04	150	0.01	150	0.01
大洗町	11,000	30	*	10	*	10	*	10	*	290	0.03	60	0.01	60	0.01
城里町	11,000	20	*	10	*	10	*	50	*	140	0.01	10	*	10	*
東海村	20,000	60	*	*	*	180	0.01	80	*	930	0.05	130	0.01	130	0.01
大子町	9,600	10	*	0	0.00	10	*	1,000	0.10	40	*	0	0.00	0	0.00
美浦村	1,300	50	0.04	10	*	0	0.00	0	0.00	10	*	40	0.03	40	0.03
阿見町	570	30	0.04	*	*	0	0.00	0	0.00	*	*	20	0.02	20	0.02
河内町	4,500	520	0.12	280	0.06	0	0.00	0	0.00	220	0.05	800	0.18	800	0.18
八千代町	11,000	480	0.05	1,500	0.14	0	0.00	0	0.00	10	*	30	*	30	*
五霞町	3,700	80	0.02	370	0.10	0	0.00	0	0.00	10	*	40	0.01	40	0.01
境町	12,000	130	0.01	1,100	0.09	0	0.00	0	0.00	*	*	*	*	*	*
利根町	1,000	50	0.04	20	0.02	0	0.00	0	0.00	20	0.01	60	0.05	60	0.05
合計	851,490	16,000	0.02	19,000	0.02	12,000	0.01	4,300	0.01	13,000	0.01	12,000	0.01	12,000	0.01

※ 「*」はわずかという意味である。

※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.4-9 LPガス被害（夏12時）

市町村名	LPガス 需要家数	茨城県南部		茨城県・埼玉県境		F1断層		棚倉域群帯		太平洋プレート(北部)		太平洋プレート(南部)		茨城県沖～房総半島沖	
		要点検 需要家数	LPガス 機能支障率												
水戸市	39,000	440	0.01	200	0.01	130	*	160	*	1,500	0.04	520	0.01	520	0.01
日立市	6,300	20	*	*	*	2,500	0.39	80	0.01	230	0.04	40	0.01	40	0.01
土浦市	5,700	230	0.04	60	0.01	0	0.00	0	0.00	20	*	40	0.01	40	0.01
古河市	75,000	500	0.01	5,100	0.07	0	0.00	0	0.00	10	*	10	*	10	*
石岡市	22,000	480	0.02	60	*	10	*	10	*	80	*	140	0.01	140	0.01
結城市	27,000	160	0.01	1,600	0.06	0	0.00	0	0.00	10	*	20	*	20	*
龍ヶ崎市	1,300	100	0.08	40	0.03	0	0.00	0	0.00	20	0.02	70	0.06	70	0.06
下妻市	23,000	1,700	0.07	1,600	0.07	0	0.00	0	0.00	60	*	70	*	70	*
常総市	14,000	1,500	0.11	1,300	0.09	0	0.00	0	0.00	230	0.02	240	0.02	240	0.02
常陸太田市	28,000	120	*	20	*	1,900	0.07	1,400	0.05	1,200	0.04	160	0.01	160	0.01
高萩市	520	0	0.00	0	0.00	90	0.17	*	*	*	*	0	0.00	0	0.00
北茨城市	26,000	10	*	0	0.00	6,800	0.27	30	*	170	0.01	30	*	30	*
笠間市	42,000	100	*	20	*	10	*	10	*	380	0.01	220	0.01	220	0.01
取手市	5,000	690	0.14	280	0.06	0	0.00	0	0.00	80	0.01	280	0.05	280	0.05
牛久市	1,500	90	0.06	10	*	0	0.00	0	0.00	*	*	10	0.01	10	0.01
つくば市	19,000	800	0.05	430	0.02	0	0.00	10	*	40	*	80	*	80	*
ひたちなか市	86,000	120	*	40	*	40	*	20	*	2,400	0.03	220	*	220	*
鹿嶋市	25,000	120	*	20	*	0	0.00	0	0.00	120	*	410	0.02	410	0.02
潮来市	16,000	570	0.04	50	*	0	0.00	0	0.00	370	0.02	1,700	0.11	1,700	0.11
守谷市	2,600	50	0.02	20	0.01	0	0.00	0	0.00	*	*	*	*	*	*
常陸大宮市	23,000	30	*	20	*	60	*	1,500	0.06	140	0.01	30	*	30	*
那珂市	28,000	10	*	10	*	60	*	50	*	890	0.03	20	*	20	*
筑西市	54,000	790	0.01	1,600	0.03	0	0.00	10	*	40	*	20	*	20	*
坂東市	7,800	270	0.03	470	0.06	0	0.00	0	0.00	10	*	10	*	10	*
稲敷市	23,000	1,500	0.06	310	0.01	0	0.00	0	0.00	330	0.01	1,700	0.07	1,700	0.07
かすみがうら市	7,700	360	0.05	30	*	10	*	10	*	60	0.01	170	0.02	170	0.02
桜川市	22,000	120	0.01	50	*	0	0.00	10	*	80	*	40	*	40	*
神栖市	52,000	890	0.02	10	*	0	0.00	0	0.00	590	0.01	2,300	0.04	2,300	0.04
行方市	9,400	320	0.03	50	*	0	0.00	0	0.00	140	0.01	500	0.05	500	0.05
鉾田市	23,000	150	0.01	10	*	10	*	10	*	470	0.02	710	0.03	710	0.03
つくばみらい市	11,000	1,100	0.10	540	0.05	0	0.00	0	0.00	240	0.02	350	0.03	350	0.03
小美玉市	25,000	750	0.03	50	*	*	*	20	*	360	0.01	320	0.01	320	0.01
茨城町	16,000	260	0.02	20	*	10	*	10	*	580	0.04	150	0.01	150	0.01
大洗町	11,000	30	*	10	*	10	*	10	*	290	0.03	60	0.01	60	0.01
城里町	11,000	20	*	10	*	10	*	50	*	140	0.01	10	*	10	*
東海村	20,000	70	*	10	*	180	0.01	80	*	880	0.05	130	0.01	130	0.01
大子町	9,600	10	*	0	0.00	10	*	1,000	0.10	40	*	0	0.00	0	0.00
美浦村	1,300	50	0.04	10	*	0	0.00	0	0.00	10	*	40	0.03	40	0.03
阿見町	570	30	0.04	*	*	0	0.00	0	0.00	*	*	20	0.02	20	0.02
河内町	4,500	520	0.12	280	0.06	0	0.00	0	0.00	220	0.05	800	0.18	800	0.18
八千代町	11,000	480	0.05	1,500	0.14	0	0.00	0	0.00	10	*	30	*	30	*
玉露町	3,700	80	0.02	370	0.10	0	0.00	0	0.00	10	*	40	0.01	40	0.01
境町	12,000	130	0.01	790	0.07	0	0.00	0	0.00	*	*	*	*	*	*
利根町	1,000	50	0.04	20	0.02	0	0.00	0	0.00	20	0.01	60	0.05	60	0.05
合計	840,000	16,000	0.02	17,000	0.02	12,000	0.01	4,400	0.01	13,000	0.01	12,000	0.01	12,000	0.01

※ 「*」はわずかという意味である。

※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

Ⅲ 被害想定について
3. ライフライン被害について

表Ⅲ.3.4-10 LPガス被害（冬18時）

市町村名	LPガス 需要家数	茨城県南部		茨城県・埼玉県境		F1断層		棚倉域群帯		太平洋プレート(北部)		太平洋プレート(南部)		茨城県沖～房総半島沖	
		要点検 需要家数	LPガス 機能支障率												
水戸市	39,000	440	0.01	200	0.01	130	*	160	*	1,500	0.04	520	0.01	520	0.01
日立市	6,300	20	*	*	*	2,500	0.40	80	0.01	230	0.04	40	0.01	40	0.01
土浦市	5,700	230	0.04	60	0.01	0	0.00	0	0.00	20	*	40	0.01	40	0.01
古河市	75,000	520	0.01	6,500	0.09	0	0.00	0	0.00	*	*	10	*	10	*
石岡市	22,000	480	0.02	60	*	10	*	10	*	80	*	140	0.01	140	0.01
結城市	27,000	160	0.01	1,700	0.06	0	0.00	0	0.00	10	*	20	*	20	*
龍ヶ崎市	1,300	100	0.08	40	0.03	0	0.00	0	0.00	20	0.02	70	0.06	70	0.06
下妻市	23,000	1,900	0.08	1,800	0.08	0	0.00	0	0.00	60	*	60	*	60	*
常総市	14,000	1,500	0.11	1,300	0.09	0	0.00	0	0.00	230	0.02	240	0.02	240	0.02
常陸太田市	28,000	120	*	20	*	1,900	0.07	1,500	0.05	1,200	0.04	160	0.01	160	0.01
高萩市	520	0	0.00	0	0.00	90	0.17	*	*	*	*	0	0.00	0	0.00
北茨城市	26,000	10	*	0	0.00	7,600	0.30	30	*	170	0.01	30	*	30	*
笠間市	42,000	100	*	20	*	10	*	10	*	380	0.01	220	0.01	220	0.01
取手市	5,000	3,400	0.68	280	0.06	0	0.00	0	0.00	80	0.01	280	0.05	280	0.05
牛久市	1,500	90	0.06	10	*	0	0.00	0	0.00	*	*	10	0.01	10	0.01
つくば市	19,000	800	0.05	430	0.02	0	0.00	10	*	40	*	80	*	80	*
ひたちなか市	86,000	120	*	40	*	40	*	20	*	2,800	0.03	220	*	220	*
鹿嶋市	25,000	110	*	20	*	0	0.00	0	0.00	110	*	410	0.02	410	0.02
潮来市	16,000	570	0.04	50	*	0	0.00	0	0.00	370	0.02	1,700	0.11	1,700	0.11
守谷市	2,600	50	0.02	20	0.01	0	0.00	0	0.00	*	*	10	*	10	*
常陸大宮市	23,000	30	*	20	*	60	*	1,500	0.06	140	0.01	30	*	30	*
那珂市	28,000	20	*	10	*	60	*	50	*	890	0.03	20	*	20	*
筑西市	54,000	790	0.01	1,600	0.03	0	0.00	10	*	40	*	20	*	20	*
坂東市	7,800	270	0.03	490	0.06	0	0.00	0	0.00	10	*	10	*	10	*
福敷市	23,000	1,500	0.06	310	0.01	0	0.00	0	0.00	330	0.01	1,700	0.07	1,700	0.07
かすみがうら市	7,700	360	0.05	30	*	10	*	10	*	60	0.01	170	0.02	170	0.02
桜川市	22,000	110	0.01	50	*	0	0.00	10	*	70	*	40	*	40	*
神栖市	52,000	890	0.02	10	*	0	0.00	0	0.00	590	0.01	2,300	0.04	2,300	0.04
行方市	9,400	370	0.04	50	*	0	0.00	0	0.00	140	0.01	500	0.05	500	0.05
鉾田市	23,000	150	0.01	10	*	10	*	10	*	470	0.02	720	0.03	720	0.03
つくばみらい市	11,000	1,100	0.10	540	0.05	0	0.00	0	0.00	240	0.02	350	0.03	350	0.03
小美玉市	25,000	750	0.03	50	*	*	*	20	*	360	0.01	320	0.01	320	0.01
茨城町	16,000	260	0.02	20	*	10	*	10	*	640	0.04	150	0.01	150	0.01
大洗町	11,000	30	*	10	*	10	*	10	*	290	0.03	60	0.01	60	0.01
城里町	11,000	20	*	10	*	10	*	50	*	140	0.01	10	*	10	*
東海村	20,000	70	*	10	*	180	0.01	80	*	930	0.05	130	0.01	130	0.01
大子町	9,600	10	*	0	0.00	10	*	1,000	0.10	40	*	0	0.00	0	0.00
美浦村	1,300	50	0.04	10	*	0	0.00	0	0.00	10	*	40	0.03	40	0.03
阿見町	570	30	0.04	*	*	0	0.00	0	0.00	*	*	20	0.02	20	0.02
河内町	4,500	730	0.16	280	0.06	0	0.00	0	0.00	220	0.05	830	0.18	830	0.18
八千代町	11,000	480	0.05	1,500	0.14	0	0.00	0	0.00	20	*	30	*	30	*
玉露町	3,700	80	0.02	370	0.10	0	0.00	0	0.00	10	*	40	0.01	40	0.01
境町	12,000	440	0.04	1,100	0.09	0	0.00	0	0.00	*	*	*	*	*	*
利根町	1,000	50	0.04	20	0.02	0	0.00	0	0.00	20	0.01	60	0.05	60	0.05
合計	851,490	19,000	0.02	19,000	0.02	13,000	0.01	4,400	0.01	13,000	0.02	12,000	0.01	12,000	0.01

※ 「*」はわずかという意味である。

※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

4. 通信施設被害について

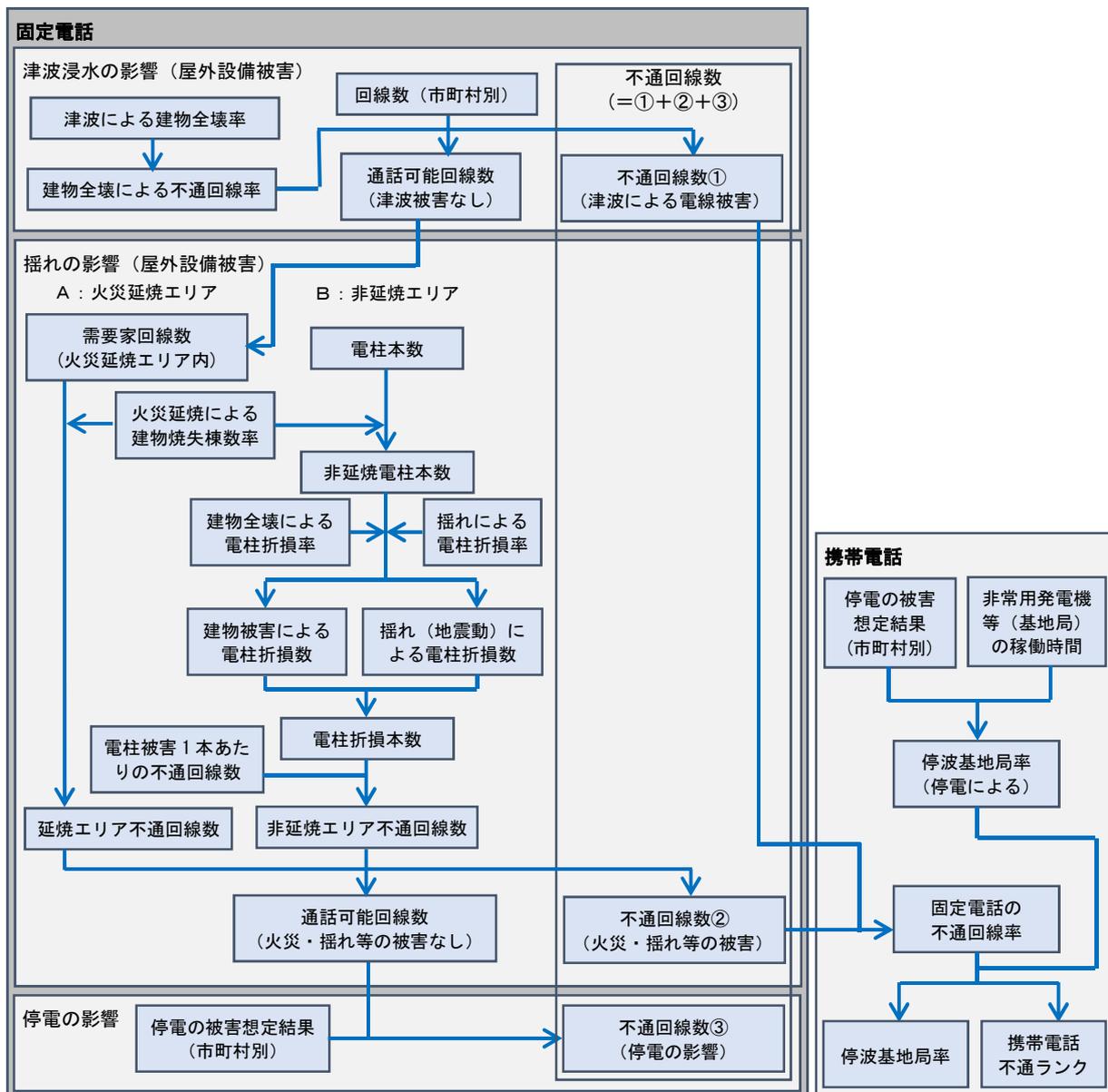
4.1 通信施設の被害想定手法

固定電話は、津波浸水、停電、揺れの影響による屋外設備の被害を考慮して不通回線数を想定する中央防災会議(2013、首都直下)の手法を用いる。

携帯電話は、固定電話の不通回線率と停電の影響を考慮して、停波基地局率、携帯電話不通ランクを想定する中央防災会議(2013、首都直下)の手法を用いる。

(1) 不通回線数、携帯電話不通ランク

停電、揺れの影響による屋外設備被害から、固定電話の不通回線数を算定するフローと算定式、及び、固定電話の不通回線数、停電による影響から停波基地局率、携帯電話不通ランクを算定するフローと算定式を以下に示す。



図Ⅲ.4.1-1 不通回線数、携帯電話不通ランクの算定フロー

固定電話の不通回線数は、以下の3項目について算出する。

① 津波浸水による不通回線数

交換機や基地局は、市街地や需要家の近辺に立地していることが多く、交換機や基地局が津波により被災する状況では、津波による電線被害や需要家の建物被害等が同時に発生していると考えられる。このため、最終的な需要家の機能支障に対しては、電線被害や需要家の建物被害等の影響の方が大きいと考えられるため、津波による建物全壊率と同様の割合で通話機能支障が発生するものとして評価する。

津波により被害を受けた場合には、立ち入り制限や建築制限等の理由から一定期間は需要が無くなると考えられるため、復旧想定では対象外とする。

② 揺れの影響（屋外施設被害）による不通回線数

火災焼失エリア、非延焼エリアにおける不通回線数の合計とする。

【A：火災延焼エリア】

(延焼エリア不通回線数)

$$= (\text{火災延焼エリア内需要家回線数}) \times (\text{火災延焼による建物焼失棟数率})$$

【B：非延焼エリア】

(非延焼エリア不通回線数)

$$= (\text{電柱折損本数}) \times (\text{電柱被害1本あたりの不通回線数})$$

ここで、

$$(\text{建物被害による電柱折損本数}) = (\text{非延焼電柱本数})$$

$$\times (\text{建物全壊による電柱折損率：0.17155}^*) \times (\text{木造建物全壊率})$$

$$(\text{揺れによる電柱折損本数}) = (\text{非延焼電柱本数}) \times (\text{揺れによる電柱折損率})$$

$$\times (\text{木造建物全壊率})$$

$$(\text{非延焼電柱本数}) = (\text{電柱本数}) \times (1 - (\text{火災延焼による建物焼失棟数率}))$$

表Ⅲ.4.1-1 揺れによる電柱折損率^{*}

震度	揺れによる電柱折損率
震度7	0.8%
震度6	0.056%
震度5	0.00005%

^{*} 阪神・淡路大震災の実態による（出典：首都直下地震に係る被害想定手法について、2004年、中央防災会議）

③ 停電の影響による不通回線数

電力における停電の被害想定結果を用いて、停電による不通回線数を算出する。

携帯電話は、中央防災会議（2013、首都直下）の手法を用いて、固定電話の不通回線率と停電の影響を考慮して停波基地局率、携帯電話不通ランクを算出する。

停波基地局率は下式を用いて算出するものとする。

$$(\text{停波基地局率}) = 1 - (1 - (\text{固定回線の不通回線率})) \times (1 - (\text{エリアの停電率}))$$

停電の影響は、市町村別の停電率を用いて評価しているが、発災直後は非常用電源により電力供給が継続されることを考慮した。また、固定電話の不通回線率は、固定電話の物理的被害のみを考慮するため、停電の影響を除いた不通回線率を使用した。

携帯電話の不通ランクは、停電率と不通回線率から下表の評価基準によるランク A～C の範囲で判定した。

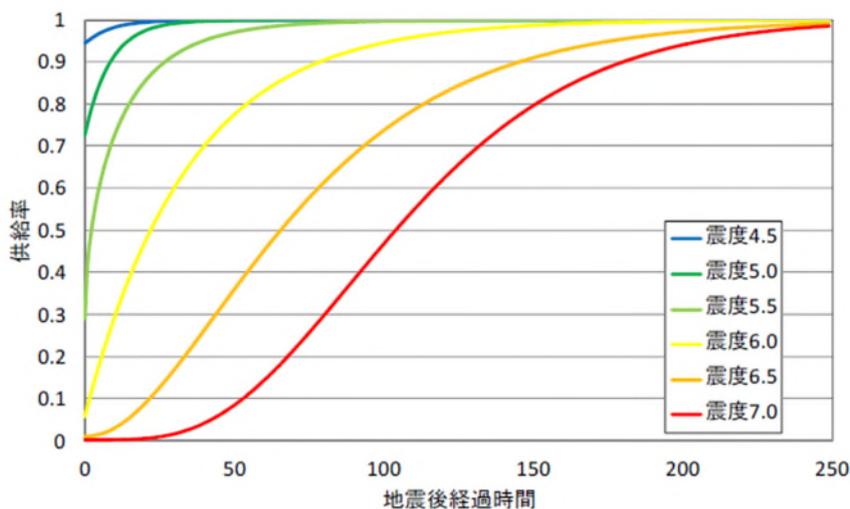
表Ⅲ. 4. 1-2 携帯電話不通ランク

ランク A：非常につながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が 50%超
ランク B：つながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が 40%超
ランク C：ややつながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が 30%超
—	上記ランク A,B,C のどれにも該当しない。

(2) 復旧予測

復旧予測は、不通回線数と東日本大震災等での復旧状況を考慮する。

供給率復旧曲線は、電力と同じ 1995 年兵庫県南部地震の被災事例に基づくモデル（図Ⅲ.4.1-2）を採用する。



図Ⅲ. 4. 1-2 通信施設の復旧予測に活用する電力の供給率曲線

（東京大学地震研究所ほか, 2012）

4.2 被害想定結果

以下に、地震別の固定電話、携帯電話の被害想定結果を示す。

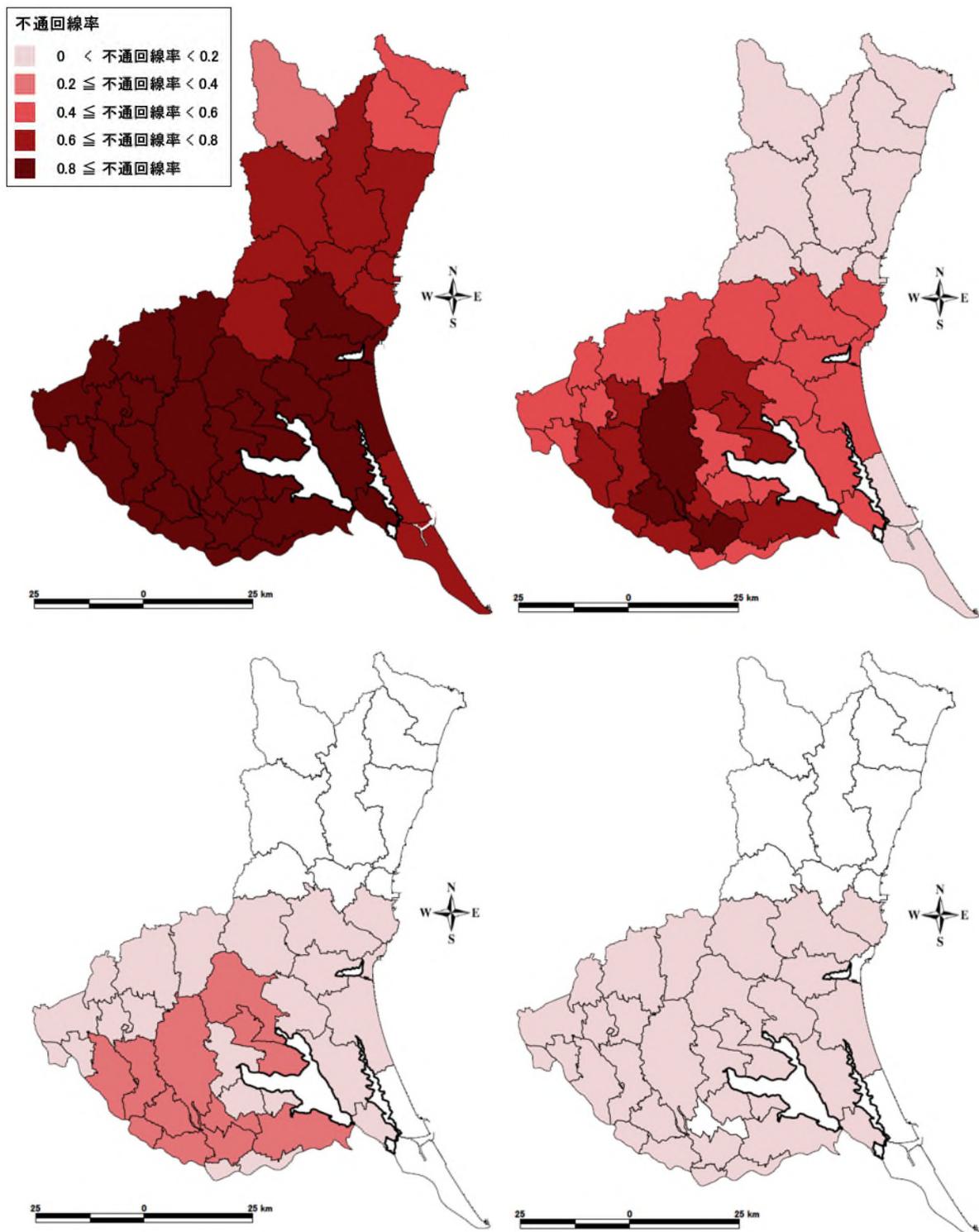
表Ⅲ.4.2-1 通信被害（固定電話、茨城県南部の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率
水戸市	46,000	0.85	23,000	0.43	180	*	*	*
日立市	26,000	0.73	1,200	0.03	0	-	0	-
土浦市	22,000	0.90	11,000	0.45	100	*	*	*
古河市	20,000	0.83	10,000	0.42	80	*	*	*
石岡市	13,000	0.93	11,000	0.79	2,700	0.20	*	*
結城市	6,600	0.85	3,400	0.43	30	*	*	*
龍ヶ崎市	9,600	0.95	8,100	0.80	2,100	0.20	*	*
下妻市	6,200	0.92	5,300	0.78	1,400	0.20	*	*
常総市	8,900	0.92	7,600	0.78	2,000	0.20	*	*
常陸太田市	7,800	0.69	370	0.03	0	-	0	-
高萩市	3,400	0.52	160	0.02	0	-	0	-
北茨城市	5,000	0.52	240	0.02	0	-	0	-
笠間市	12,000	0.79	5,900	0.40	50	*	*	*
取手市	16,000	0.93	13,000	0.78	3,300	0.20	10	*
牛久市	12,000	0.93	9,900	0.79	2,600	0.20	10	*
つくば市	29,000	0.95	25,000	0.80	6,300	0.20	10	*
ひたちなか市	20,000	0.79	9,900	0.40	80	*	*	*
鹿嶋市	8,400	0.76	400	0.04	0	-	0	-
潮来市	4,400	0.85	2,300	0.43	20	*	*	*
守谷市	6,600	0.92	5,700	0.78	1,500	0.20	*	*
常陸大宮市	6,300	0.69	300	0.03	0	-	0	-
那珂市	6,400	0.69	310	0.03	0	-	0	-
筑西市	15,000	0.90	7,700	0.46	60	*	*	*
坂東市	7,100	0.92	6,100	0.78	1,600	0.20	*	*
稲敷市	7,400	0.92	6,300	0.78	1,600	0.20	*	*
かすみがうら市	4,200	0.92	3,600	0.78	920	0.20	*	*
桜川市	5,900	0.83	3,000	0.42	30	*	*	*
神栖市	6,600	0.76	320	0.04	0	-	0	-
行方市	6,000	0.90	3,000	0.46	30	*	*	*
鉾田市	7,700	0.85	3,900	0.43	30	*	*	*
つくばみらい市	6,600	0.95	5,600	0.80	1,500	0.20	10	*
小美玉市	8,100	0.90	4,100	0.46	40	*	*	*
茨城町	5,200	0.88	2,700	0.45	20	*	*	*
大洗町	3,400	0.83	1,700	0.42	20	*	0	-
城里町	3,200	0.73	150	0.03	0	-	0	-
東海村	4,500	0.73	220	0.03	0	-	0	-
大子町	2,000	0.39	100	0.02	0	-	0	-
美浦村	2,700	0.90	1,400	0.46	10	*	*	*
阿見町	4,500	0.90	2,300	0.46	20	*	*	*
河内町	1,600	0.90	790	0.45	10	*	*	*
八千代町	3,100	0.90	1,600	0.46	20	*	*	*
五霞町	1,600	0.85	820	0.43	10	*	*	*
境町	3,100	0.85	1,600	0.43	20	*	*	*
利根町	2,400	0.88	1,200	0.45	10	*	*	*
合計	401,000	0.83	210,000	0.44	28,000	0.06	20	*

※ 【不通回線率】*：わずか、0：被害なし 【不通回線率】*：わずか、-：不通回線なし

※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。

※ 回線が物理的につながっているかを評価するため、輻輳の影響は考慮しない。

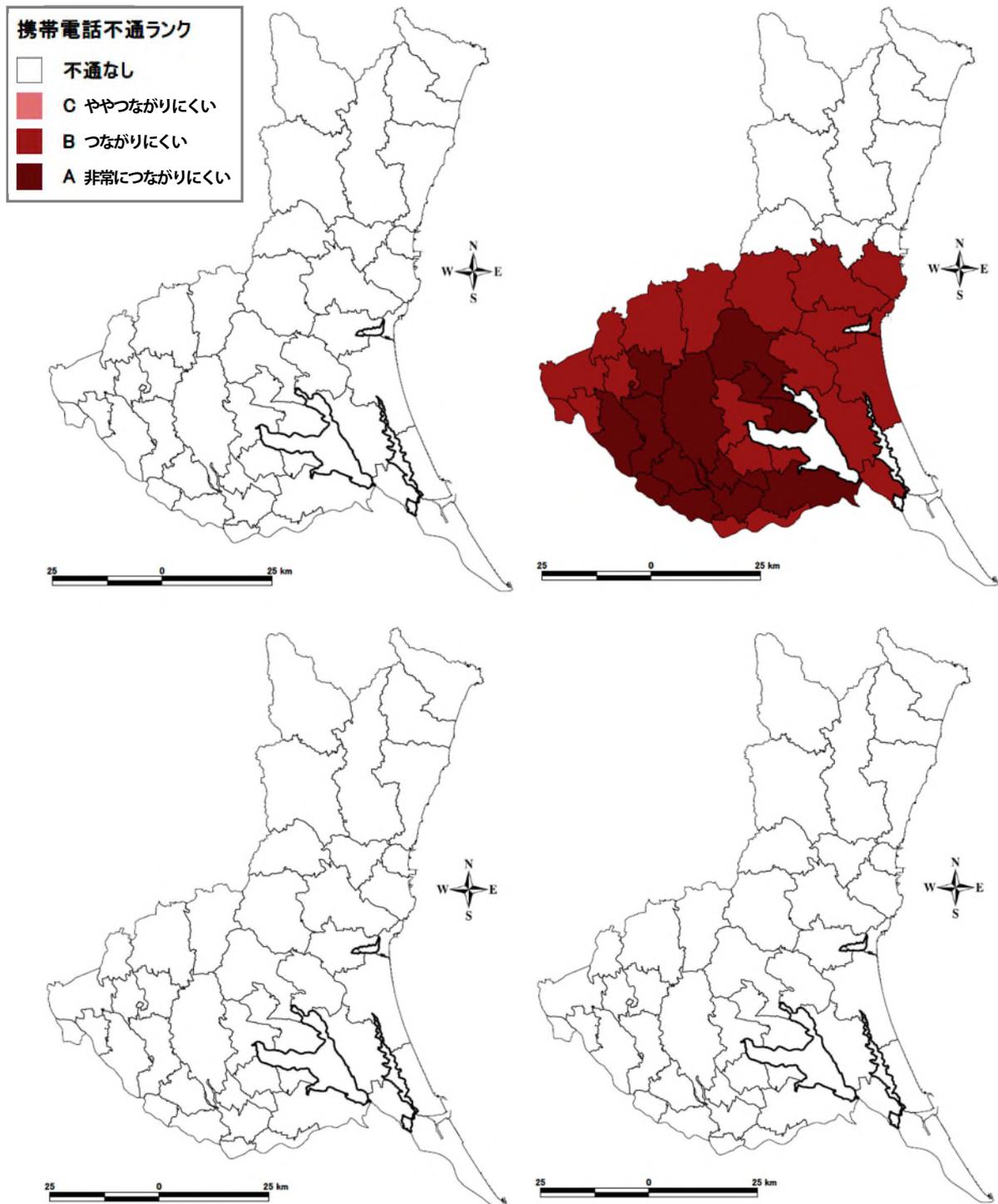


図Ⅲ.4.2-1 通信被害分布（固定電話の不通回線率、茨城県南部の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

表Ⅲ.4.2-2 通信被害（携帯電話、茨城県南部の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク
水戸市	*	-	43	B	*	-	*	-
日立市	*	-	3	-	0	-	0	-
土浦市	2	-	46	B	*	-	*	-
古河市	*	-	42	B	*	-	*	-
石岡市	1	-	79	A	20	-	*	-
結城市	*	-	43	B	*	-	*	-
龍ヶ崎市	2	-	81	A	21	-	*	-
下妻市	*	-	78	A	20	-	*	-
常総市	*	-	78	A	20	-	*	-
常陸太田市	*	-	3	-	0	-	0	-
高萩市	*	-	2	-	0	-	0	-
北茨城市	*	-	2	-	0	-	0	-
笠間市	*	-	40	B	*	-	*	-
取手市	3	-	80	A	21	-	*	-
牛久市	1	-	80	A	20	-	*	-
つくば市	2	-	81	A	21	-	*	-
ひたちなか市	*	-	40	B	*	-	*	-
鹿嶋市	*	-	4	-	0	-	0	-
潮来市	*	-	43	B	*	-	*	-
守谷市	*	-	78	A	20	-	*	-
常陸大宮市	*	-	3	-	0	-	0	-
那珂市	*	-	3	-	0	-	0	-
筑西市	*	-	46	B	*	-	*	-
坂東市	*	-	78	A	20	-	*	-
稲敷市	*	-	78	A	20	-	*	-
かすみがうら市	*	-	78	A	20	-	*	-
桜川市	*	-	42	B	*	-	*	-
神栖市	*	-	4	-	0	-	0	-
行方市	*	-	46	B	*	-	*	-
鉾田市	*	-	43	B	*	-	*	-
つくばみらい市	2	-	81	A	21	-	*	-
小美玉市	*	-	46	B	*	-	*	-
茨城町	*	-	45	B	*	-	*	-
大洗町	*	-	42	B	*	-	0	-
城里町	*	-	3	-	0	-	0	-
東海村	*	-	3	-	0	-	0	-
大子町	*	-	2	-	0	-	0	-
美浦村	*	-	46	B	*	-	*	-
阿見町	*	-	46	B	*	-	*	-
河内町	4	-	46	B	*	-	*	-
八千代町	*	-	46	B	*	-	*	-
五霞町	*	-	43	B	*	-	*	-
境町	2	-	43	B	*	-	*	-
利根町	*	-	45	B	*	-	*	-
合計	*	-	45	B	6	-	*	-

※ 停波基地局率について、「*」はわずか、「0」は被害なしという意味である。
 ※ 不通ランクについて、「A」は「非常につながりにくい」、「B」は「つながりにくい」、「C」は「ややつながりにくい」、「-」は「不通なし」という意味である。
 ※ 輻輳の影響は考慮しない。



図Ⅲ.4.2-2 通信被害分布（携帯電話の不通ランク、茨城県南部の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

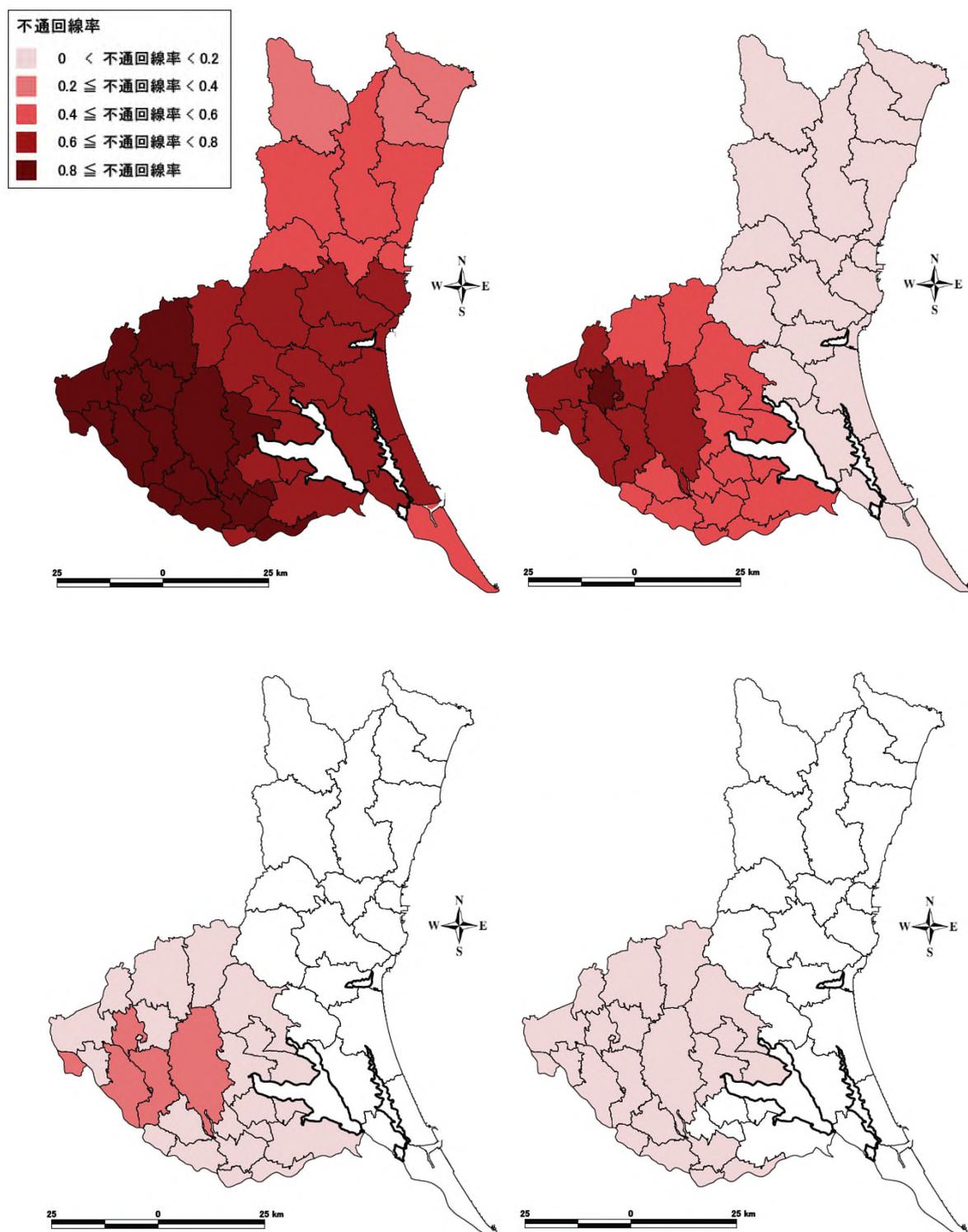
※ ただし、輻輳の影響は考慮していない。

表Ⅲ.4.2-3 通信被害（固定電話、茨城・埼玉県境の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率
水戸市	35,000	0.65	1,700	0.03	0	-	0	-
日立市	18,000	0.52	860	0.02	0	-	0	-
土浦市	21,000	0.85	11,000	0.43	90	*	*	*
古河市	22,000	0.92	19,000	0.77	4,700	0.20	*	*
石岡市	11,000	0.79	5,500	0.40	50	*	*	*
結城市	7,100	0.92	6,100	0.78	1,600	0.20	*	*
龍ヶ崎市	8,900	0.88	4,600	0.45	40	*	*	*
下妻市	6,200	0.92	5,300	0.78	1,400	0.20	*	*
常総市	9,100	0.93	7,700	0.79	2,000	0.20	*	*
常陸太田市	5,300	0.47	260	0.02	0	-	0	-
高萩市	1,500	0.23	80	0.01	0	-	0	-
北茨城市	2,600	0.26	130	0.01	0	-	0	-
笠間市	11,000	0.73	510	0.03	0	-	0	-
取手市	15,000	0.88	7,400	0.45	60	*	*	*
牛久市	11,000	0.85	5,500	0.43	50	*	0	-
つくば市	29,000	0.93	25,000	0.79	6,300	0.20	*	*
ひたちなか市	15,000	0.61	720	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	6,700	0.61	320	0.03	0	-	0	-
潮来市	3,400	0.65	160	0.03	0	-	0	-
守谷市	6,400	0.88	3,300	0.45	30	*	*	*
常陸大宮市	4,700	0.52	230	0.02	0	-	0	-
那珂市	4,400	0.47	210	0.02	0	-	0	-
筑西市	15,000	0.90	7,700	0.46	60	*	*	*
坂東市	7,200	0.93	6,100	0.79	1,600	0.20	*	*
稲敷市	6,400	0.79	3,300	0.40	30	*	0	-
かすみがうら市	3,700	0.79	1,900	0.40	20	*	*	*
桜川市	5,600	0.79	2,900	0.40	30	*	*	*
神栖市	4,900	0.56	230	0.03	0	-	0	-
行方市	4,600	0.69	220	0.03	0	-	0	-
鉾田市	6,500	0.73	310	0.03	0	-	0	-
つくばみらい市	6,300	0.90	3,200	0.46	30	*	*	*
小美玉市	6,800	0.76	330	0.04	0	-	0	-
茨城町	4,500	0.76	220	0.04	0	-	0	-
大洗町	2,700	0.65	130	0.03	0	-	0	-
城里町	2,500	0.56	120	0.03	0	-	0	-
東海村	2,900	0.47	140	0.02	0	-	0	-
大子町	1,700	0.34	80	0.02	0	-	0	-
美浦村	2,300	0.79	1,200	0.40	10	*	0	-
阿見町	3,900	0.79	2,000	0.40	20	*	0	-
河内町	1,500	0.83	740	0.42	10	*	*	*
八千代町	3,300	0.95	2,800	0.80	700	0.21	*	*
五霞町	1,800	0.92	1,500	0.78	380	0.20	*	*
境町	3,400	0.92	2,800	0.77	720	0.20	*	*
利根町	2,200	0.79	1,100	0.40	10	*	*	*
合計	349,000	0.72	142,000	0.29	20,000	0.04	10	*

※ 【不通回線率】*：わずか、0：被害なし 【不通回線率】*：わずか、-：不通回線なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。
 ※ 回線が物理的につながっているかを評価するため、輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について

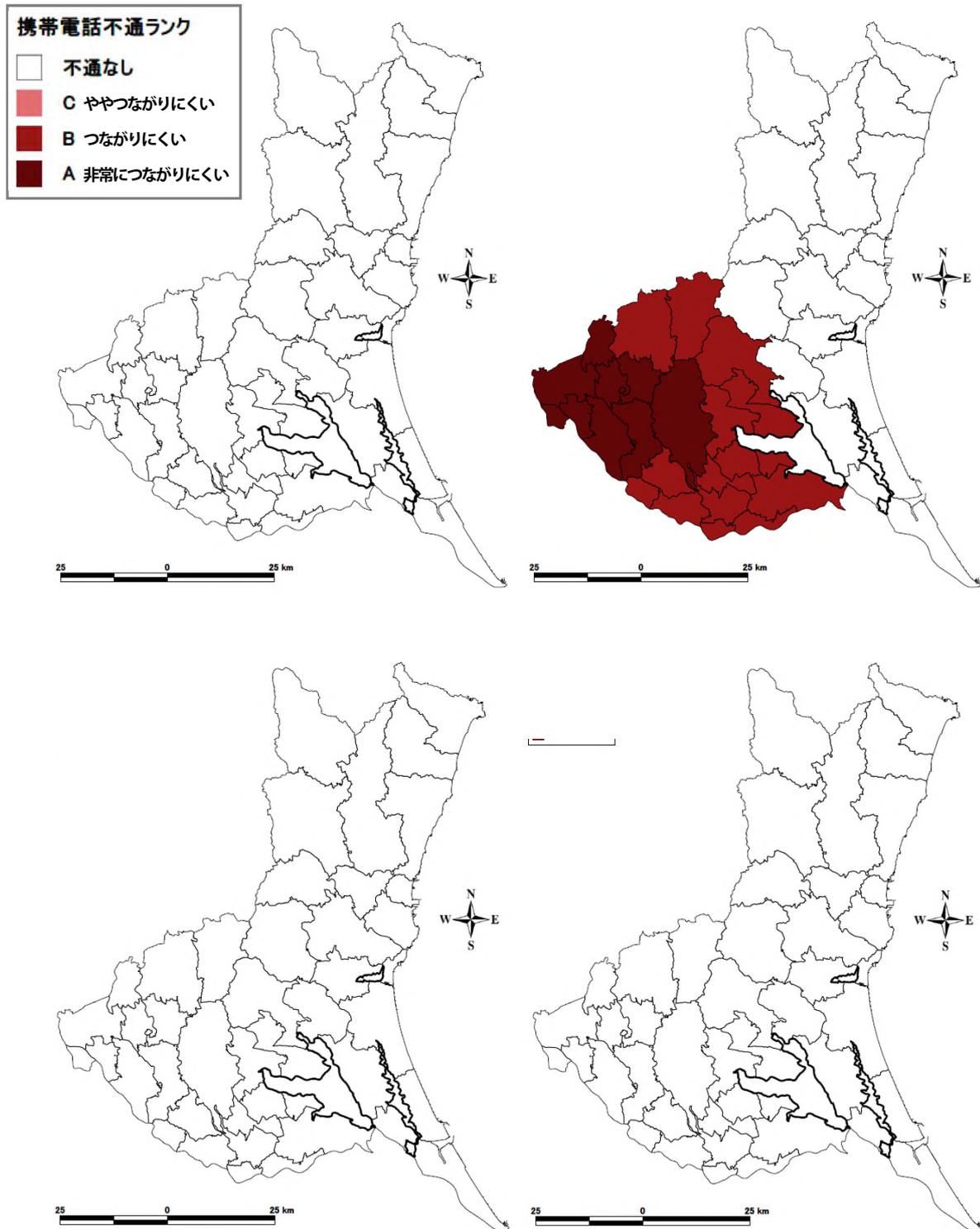


図Ⅲ.4.2-3 通信被害分布（固定電話の不通回線率、茨城・埼玉県境の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

表Ⅲ.4.2-4 通信被害（携帯電話、茨城・埼玉県境の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク
水戸市	*	-	3	-	0	-	0	-
日立市	*	-	2	-	0	-	0	-
土浦市	*	-	43	B	*	-	*	-
古河市	1	-	78	A	20	-	*	-
石岡市	*	-	40	B	*	-	*	-
結城市	*	-	78	A	20	-	*	-
龍ヶ崎市	*	-	45	B	*	-	*	-
下妻市	*	-	78	A	20	-	*	-
常総市	*	-	79	A	20	-	*	-
常陸太田市	*	-	2	-	0	-	0	-
高萩市	0	-	1	-	0	-	0	-
北茨城市	0	-	1	-	0	-	0	-
笠間市	*	-	3	-	0	-	0	-
取手市	*	-	45	B	*	-	*	-
牛久市	0	-	43	B	*	-	0	-
つくば市	*	-	79	A	20	-	*	-
ひたちなか市	*	-	3	-	0	-	0	-
鹿嶋市	*	-	3	-	0	-	0	-
潮来市	*	-	3	-	0	-	0	-
守谷市	*	-	45	B	*	-	*	-
常陸大宮市	*	-	2	-	0	-	0	-
那珂市	*	-	2	-	0	-	0	-
筑西市	*	-	46	B	*	-	*	-
坂東市	*	-	79	A	20	-	*	-
稲敷市	*	-	40	B	*	-	0	-
かすみがうら市	*	-	40	B	*	-	*	-
桜川市	*	-	40	B	*	-	*	-
神栖市	*	-	3	-	0	-	0	-
行方市	*	-	3	-	0	-	0	-
鉾田市	*	-	3	-	0	-	0	-
つくばみらい市	*	-	46	B	*	-	*	-
小美玉市	*	-	4	-	0	-	0	-
茨城町	*	-	4	-	0	-	0	-
大洗町	*	-	3	-	0	-	0	-
城里町	*	-	3	-	0	-	0	-
東海村	*	-	2	-	0	-	0	-
大子町	0	-	2	-	0	-	0	-
美浦村	*	-	40	B	*	-	0	-
阿見町	*	-	40	B	*	-	0	-
河内町	*	-	42	B	*	-	*	-
八千代町	*	-	81	A	21	-	*	-
五霞町	*	-	78	A	20	-	*	-
境町	2	-	78	A	20	-	*	-
利根町	*	-	40	B	*	-	*	-
合計	*	-	31	C	4	-	*	-

※ 停波基地局率について、「*」はわずか、「0」は被害なしという意味である。
 ※ 不通ランクについて、「A」は「非常につながりにくい」、「B」は「つながりにくい」、「C」は「ややつながりにくい」、「-」は「不通なし」という意味である。
 ※ 輻輳の影響は考慮しない。



図Ⅲ.4.2-4 通信被害分布（携帯電話の不通ランク、茨城・埼玉県境の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

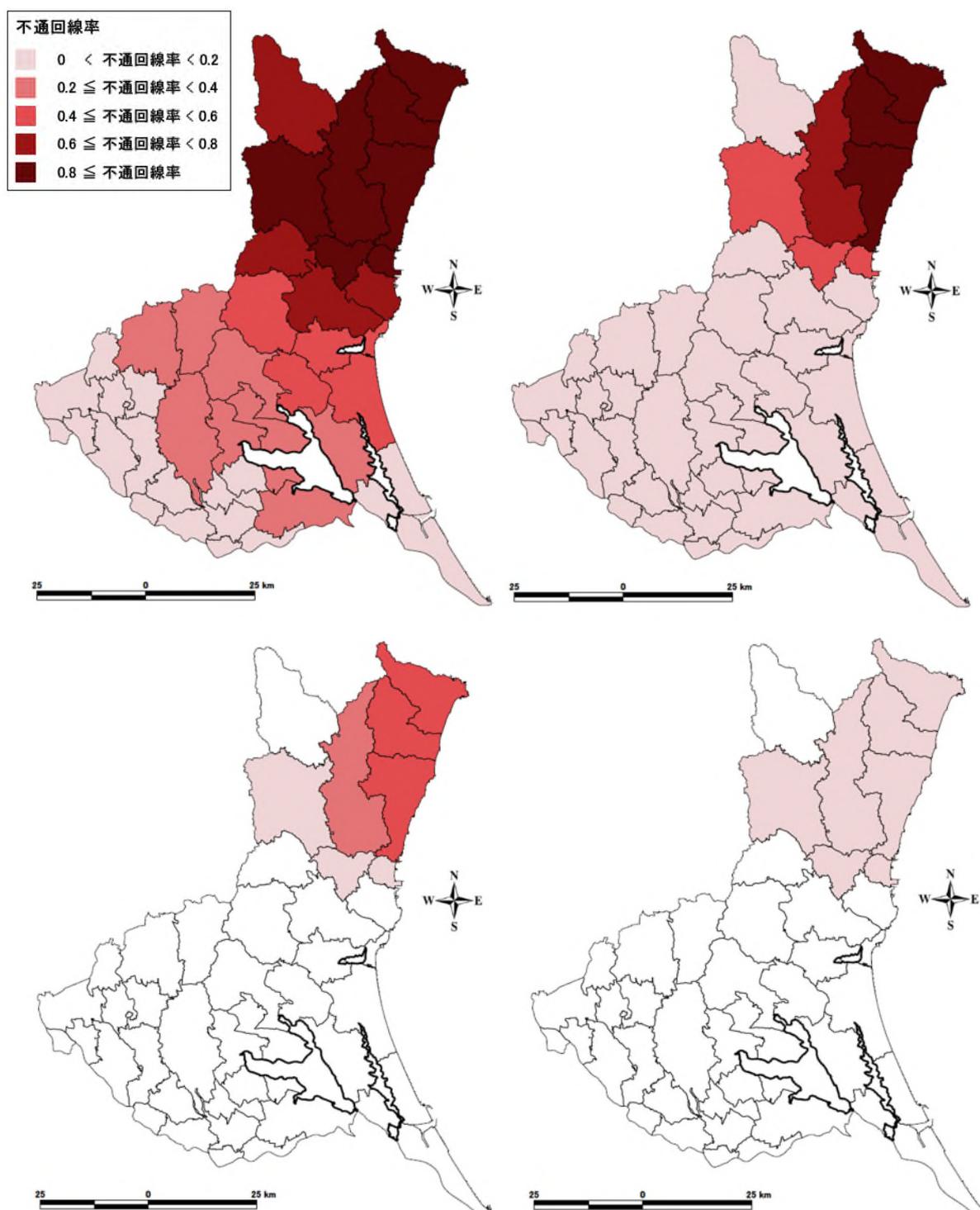
※ ただし、輻輳の影響は考慮していない。

表Ⅲ.4.2-5 通信被害（固定電話、F1断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率
水戸市	39,000	0.73	1,900	0.03	0	-	0	-
日立市	35,000	0.98	32,000	0.92	18,000	0.51	2,500	0.07
土浦市	6,400	0.26	310	0.01	0	-	0	-
古河市	3,400	0.14	160	0.01	0	-	0	-
石岡市	5,200	0.39	250	0.02	0	-	0	-
結城市	1,600	0.20	80	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	2,000	0.20	100	0.01	0	-	0	-
下妻市	1,400	0.20	70	0.01	0	-	0	-
常総市	1,700	0.17	80	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	11,000	0.93	9,000	0.79	2,300	0.20	*	*
高萩市	6,400	0.98	6,000	0.93	3,400	0.52	470	0.07
北茨城市	9,400	0.97	8,700	0.90	4,900	0.50	670	0.07
笠間市	7,600	0.52	370	0.02	0	-	0	-
取手市	2,800	0.17	130	0.01	0	-	0	-
牛久市	2,100	0.17	100	0.01	0	-	0	-
つくば市	7,100	0.23	340	0.01	0	-	0	-
ひたちなか市	17,000	0.69	810	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	1,900	0.17	90	0.01	0	-	0	-
潮来市	870	0.17	50	0.01	0	-	0	-
守谷市	1,100	0.14	50	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	7,500	0.83	3,800	0.42	30	*	*	*
那珂市	7,900	0.85	4,000	0.43	40	*	*	*
筑西市	5,700	0.34	270	0.02	0	-	0	-
坂東市	1,300	0.17	70	0.01	0	-	0	-
稲敷市	1,900	0.23	90	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	1,400	0.30	70	0.01	0	-	0	-
桜川市	2,200	0.30	110	0.01	0	-	0	-
神栖市	1,100	0.12	50	0.01	0	-	0	-
行方市	2,000	0.30	100	0.01	0	-	0	-
鉾田市	4,200	0.47	200	0.02	0	-	0	-
つくばみらい市	1,200	0.17	60	0.01	0	-	0	-
小美玉市	4,200	0.47	200	0.02	0	-	0	-
茨城町	3,400	0.56	160	0.03	0	-	0	-
大洗町	2,300	0.56	110	0.03	0	-	0	-
城里町	3,200	0.73	150	0.03	0	-	0	-
東海村	5,600	0.90	2,900	0.46	30	*	*	*
大子町	3,500	0.69	170	0.03	0	-	0	-
美浦村	680	0.23	40	0.01	0	-	0	-
阿見町	980	0.20	50	0.01	0	-	0	-
河内町	350	0.20	20	0.01	0	-	0	-
八千代町	680	0.20	40	0.01	0	-	0	-
五霞町	230	0.12	10	0.01	0	-	0	-
境町	290	0.08	20	*	0	-	0	-
利根町	380	0.14	20	0.01	0	-	0	-
合計	222,000	0.46	73,000	0.15	29,000	0.06	3,600	0.01

※ 【不通回線率】* : わずか、0 : 被害なし 【不通回線率】* : わずか、- : 不通回線なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。
 ※ 回線が物理的につながっているかを評価するため、輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



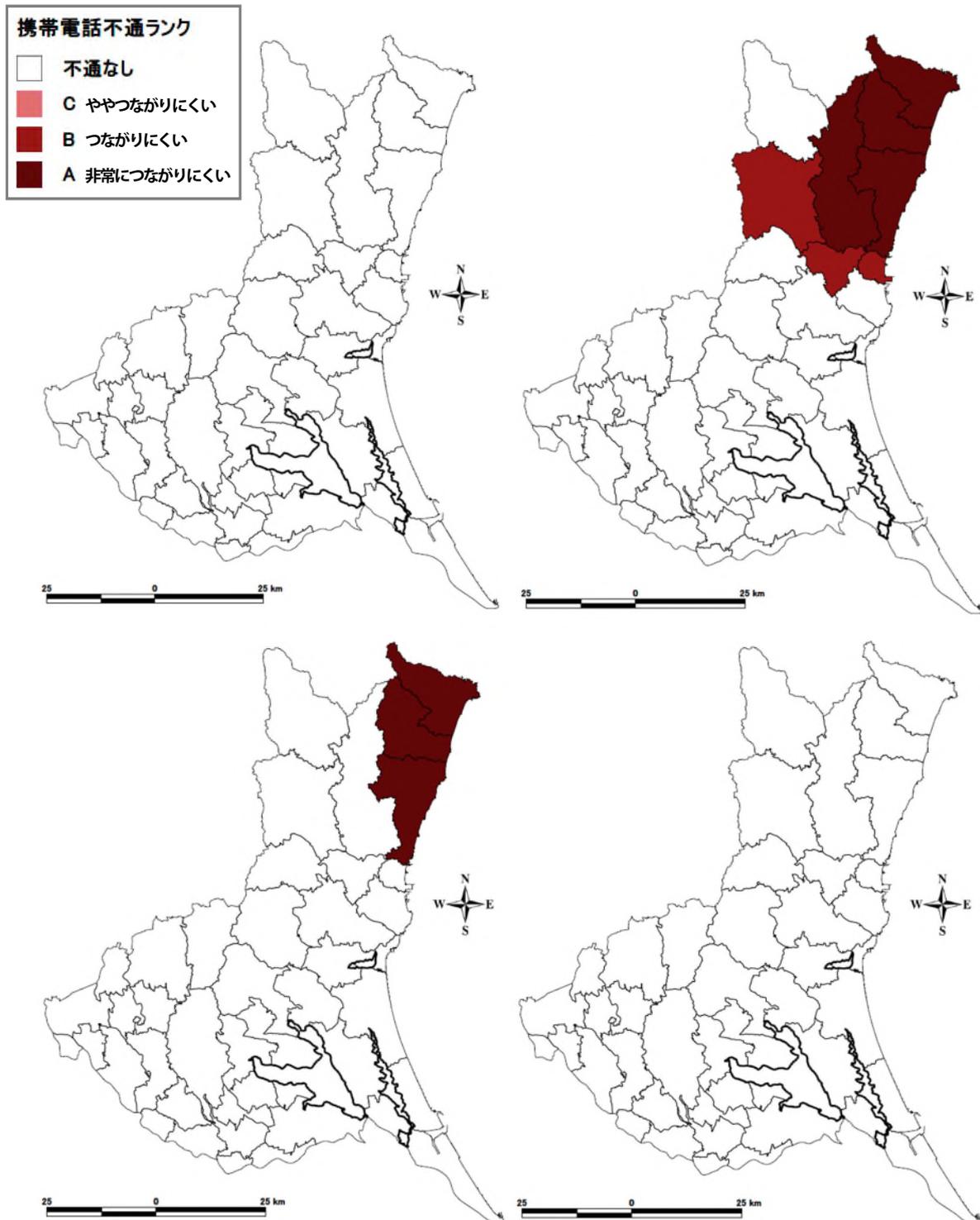
図Ⅲ.4.2-5 通信被害分布（固定電話の不通回線率、F1断層などの連動の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

表Ⅲ.4.2-6 通信被害（携帯電話、F1断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク
水戸市	*	-	3	-	0	-	0	-
日上市	3	-	93	A	53	A	7	-
土浦市	0	-	1	-	0	-	0	-
古河市	0	-	*	-	0	-	0	-
石岡市	*	-	2	-	0	-	0	-
結城市	0	-	*	-	0	-	0	-
龍ヶ崎市	0	-	*	-	0	-	0	-
下妻市	0	-	*	-	0	-	0	-
常総市	0	-	*	-	0	-	0	-
常陸太田市	*	-	79	A	20	-	*	-
高萩市	*	-	93	A	52	A	7	-
北茨城市	4	-	92	A	52	A	7	-
笠間市	*	-	2	-	0	-	0	-
取手市	0	-	*	-	0	-	0	-
牛久市	0	-	*	-	0	-	0	-
つくば市	0	-	1	-	0	-	0	-
ひたちなか市	*	-	3	-	0	-	0	-
鹿嶋市	0	-	*	-	0	-	0	-
潮来市	0	-	*	-	0	-	0	-
守谷市	0	-	*	-	0	-	0	-
常陸大宮市	*	-	42	B	*	-	*	-
那珂市	*	-	43	B	*	-	*	-
筑西市	0	-	2	-	0	-	0	-
坂東市	0	-	*	-	0	-	0	-
稲敷市	0	-	1	-	0	-	0	-
かすみがうら市	*	-	1	-	0	-	0	-
桜川市	0	-	1	-	0	-	0	-
神栖市	0	-	*	-	0	-	0	-
行方市	0	-	1	-	0	-	0	-
鉾田市	*	-	2	-	0	-	0	-
つくばみらい市	0	-	*	-	0	-	0	-
小美玉市	*	-	2	-	0	-	0	-
茨城町	*	-	3	-	0	-	0	-
大洗町	*	-	3	-	0	-	0	-
城里町	*	-	3	-	0	-	0	-
東海村	*	-	46	B	*	-	*	-
大子町	*	-	3	-	0	-	0	-
美浦村	0	-	1	-	0	-	0	-
阿見町	0	-	*	-	0	-	0	-
河内町	0	-	*	-	0	-	0	-
八千代町	0	-	*	-	0	-	0	-
五霞町	0	-	*	-	0	-	0	-
境町	0	-	*	-	0	-	0	-
利根町	0	-	*	-	0	-	0	-
合計	*	-	14	-	5	-	*	-

※ 停波基地局率について、「*」はわずか、「0」は被害なしという意味である。
 ※ 不通ランクについて、「A」は「非常につながりにくい」、「B」は「つながりにくい」、「C」は「ややつながりにくい」、「-」は「不通なし」という意味である。
 ※ 輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



図Ⅲ.4.2-6 通信被害分布（携帯電話の不通ランク、F1断層などの連動の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

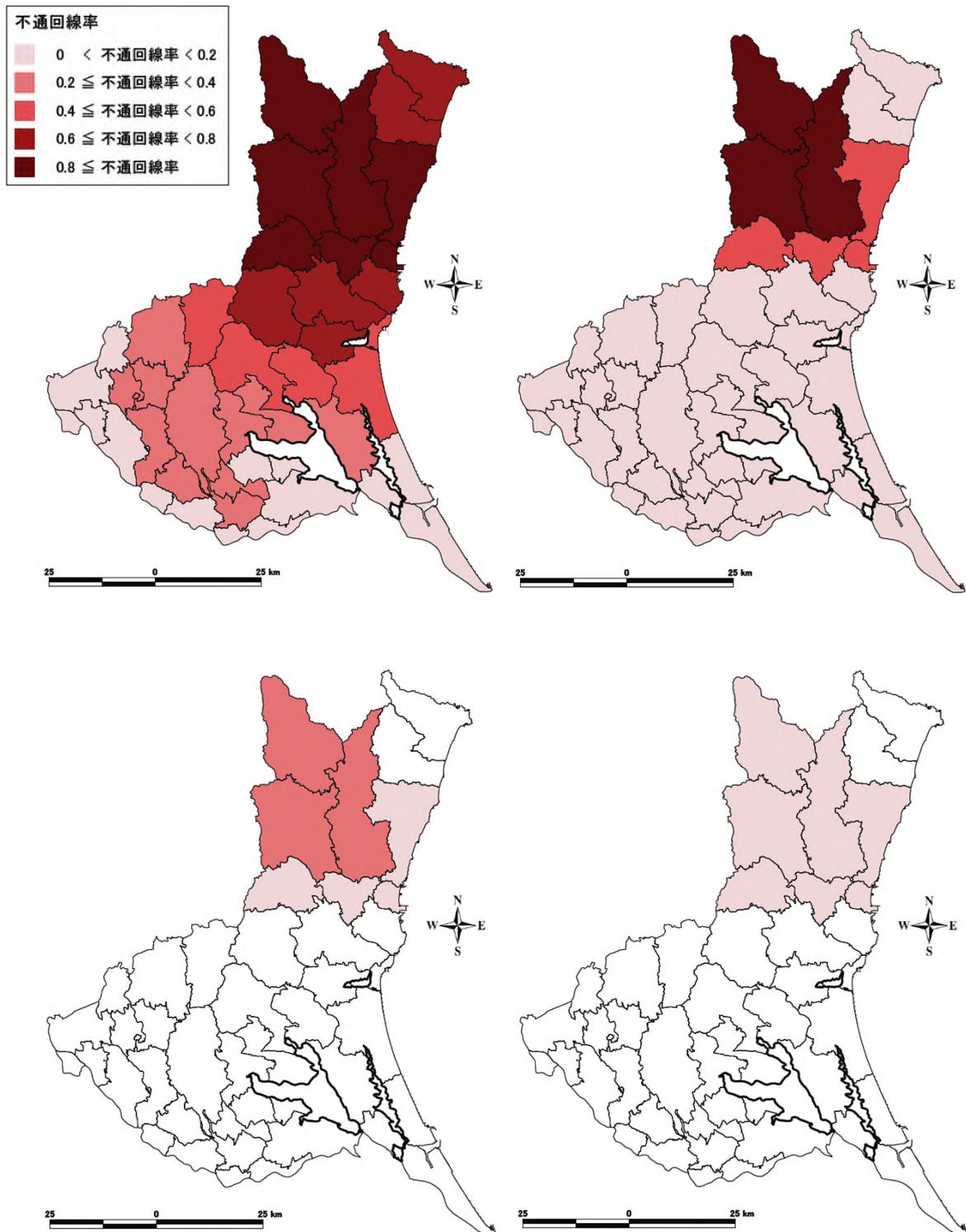
※ ただし、輻輳の影響は考慮していない。

表Ⅲ.4.2-7 通信被害（固定電話、棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率
水戸市	41,000	0.76	2,000	0.04	0	-	0	-
日立市	31,000	0.88	16,000	0.45	130	*	*	*
土浦市	7,400	0.30	350	0.01	0	-	0	-
古河市	4,000	0.17	190	0.01	0	-	0	-
石岡市	5,800	0.43	280	0.02	0	-	0	-
結城市	1,600	0.20	80	0.01	0	-	0	-
龍ヶ崎市	2,400	0.23	120	0.01	0	-	0	-
下妻市	2,100	0.30	100	0.01	0	-	0	-
常総市	2,600	0.26	130	0.01	0	-	0	-
常陸太田市	11,000	0.96	9,300	0.82	2,400	0.21	*	*
高萩市	4,900	0.76	240	0.04	0	-	0	-
北茨城市	7,000	0.73	340	0.03	0	-	0	-
笠間市	8,900	0.61	430	0.03	0	-	0	-
取手市	3,300	0.20	160	0.01	0	-	0	-
牛久市	2,900	0.23	140	0.01	0	-	0	-
つくば市	12,000	0.39	570	0.02	0	-	0	-
ひたちなか市	16,000	0.65	760	0.03	0	-	0	-
鹿嶋市	1,900	0.17	90	0.01	0	-	0	-
潮来市	740	0.14	40	0.01	0	-	0	-
守谷市	1,200	0.17	60	0.01	0	-	0	-
常陸大宮市	8,700	0.96	7,400	0.82	1,900	0.21	*	*
那珂市	7,900	0.85	4,000	0.43	40	*	*	*
筑西市	6,500	0.39	310	0.02	0	-	0	-
坂東市	1,600	0.20	80	0.01	0	-	0	-
稲敷市	1,600	0.20	80	0.01	0	-	0	-
かすみがうら市	1,800	0.39	90	0.02	0	-	0	-
桜川市	3,400	0.47	160	0.02	0	-	0	-
神栖市	830	0.10	40	*	0	-	0	-
行方市	1,800	0.26	90	0.01	0	-	0	-
鉾田市	3,900	0.43	190	0.02	0	-	0	-
つくばみらい市	1,900	0.26	90	0.01	0	-	0	-
小美玉市	3,800	0.43	190	0.02	0	-	0	-
茨城町	3,600	0.61	180	0.03	0	-	0	-
大洗町	2,300	0.56	110	0.03	0	-	0	-
城里町	3,700	0.85	1,900	0.43	20	*	*	*
東海村	5,100	0.83	2,600	0.42	20	*	*	*
大子町	4,700	0.95	4,000	0.81	1,100	0.21	*	*
美浦村	580	0.20	30	0.01	0	-	0	-
阿見町	980	0.20	50	0.01	0	-	0	-
河内町	290	0.17	20	0.01	0	-	0	-
八千代町	790	0.23	40	0.01	0	-	0	-
五霞町	270	0.14	20	0.01	0	-	0	-
境町	430	0.12	20	0.01	0	-	0	-
利根町	450	0.17	30	0.01	0	-	0	-
合計	232,000	0.48	53,000	0.11	5,500	0.01	*	*

※ 【不通回線率】* : わずか、0 : 被害なし 【不通回線率】* : わずか、- : 不通回線なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。
 ※ 回線が物理的につながっているかを評価するため、輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



図Ⅲ. 4. 2-7 通信被害分布（固定電話の不通回線率、棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

表Ⅲ.4.2-8 通信被害（携帯電話、棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）

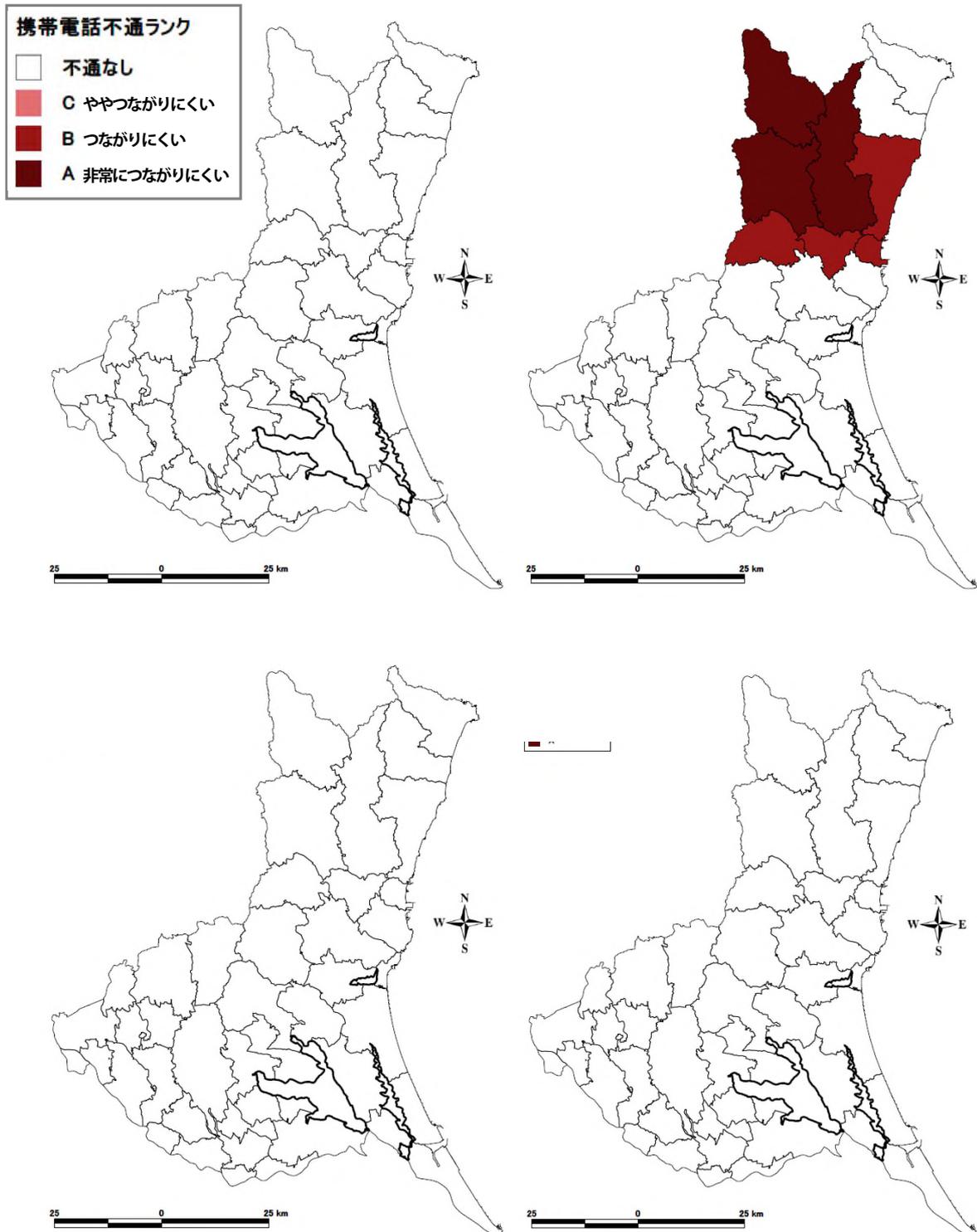
市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク
水戸市	*	-	4	-	0	-	0	-
日立市	*	-	45	B	*	-	*	-
土浦市	0	-	1	-	0	-	0	-
古河市	0	-	*	-	0	-	0	-
石岡市	*	-	2	-	0	-	0	-
結城市	0	-	*	-	0	-	0	-
龍ヶ崎市	0	-	1	-	0	-	0	-
下妻市	0	-	1	-	0	-	0	-
常総市	0	-	1	-	0	-	0	-
常陸太田市	*	-	82	A	21	-	*	-
高萩市	*	-	4	-	0	-	0	-
北茨城市	*	-	3	-	0	-	0	-
笠間市	*	-	3	-	0	-	0	-
取手市	0	-	*	-	0	-	0	-
牛久市	0	-	1	-	0	-	0	-
つくば市	*	-	2	-	0	-	0	-
ひたちなか市	*	-	3	-	0	-	0	-
鹿嶋市	0	-	*	-	0	-	0	-
潮来市	0	-	*	-	0	-	0	-
守谷市	0	-	*	-	0	-	0	-
常陸大宮市	*	-	82	A	21	-	*	-
那珂市	*	-	43	B	*	-	*	-
筑西市	*	-	2	-	0	-	0	-
坂東市	0	-	*	-	0	-	0	-
稲敷市	0	-	*	-	0	-	0	-
かすみがうら市	*	-	2	-	0	-	0	-
桜川市	*	-	2	-	0	-	0	-
神栖市	0	-	*	-	0	-	0	-
行方市	0	-	1	-	0	-	0	-
鉾田市	*	-	2	-	0	-	0	-
つくばみらい市	0	-	1	-	0	-	0	-
小美玉市	*	-	2	-	0	-	0	-
茨城町	*	-	3	-	0	-	0	-
大洗町	*	-	3	-	0	-	0	-
城里町	*	-	43	B	*	-	*	-
東海村	*	-	42	B	*	-	*	-
大子町	*	-	81	A	21	-	*	-
美浦村	0	-	*	-	0	-	0	-
阿見町	0	-	*	-	0	-	0	-
河内町	0	-	*	-	0	-	0	-
八千代町	0	-	1	-	0	-	0	-
五霞町	0	-	*	-	0	-	0	-
境町	0	-	*	-	0	-	0	-
利根町	0	-	*	-	0	-	0	-
合計	*	-	10	-	*	-	*	-

※ 停波基地局率について、「*」はわずか、「0」は被害なしという意味である。

※ 不通ランクについて、「A」は「非常につながりにくい」、「B」は「つながりにくい」、「C」は「ややつながりにくい」、「-」は「不通なし」という意味である。

※ 輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



図Ⅲ.4.2-8 通信被害分布（携帯電話の不通ランク、棚倉破碎帯東縁断層などの連動の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

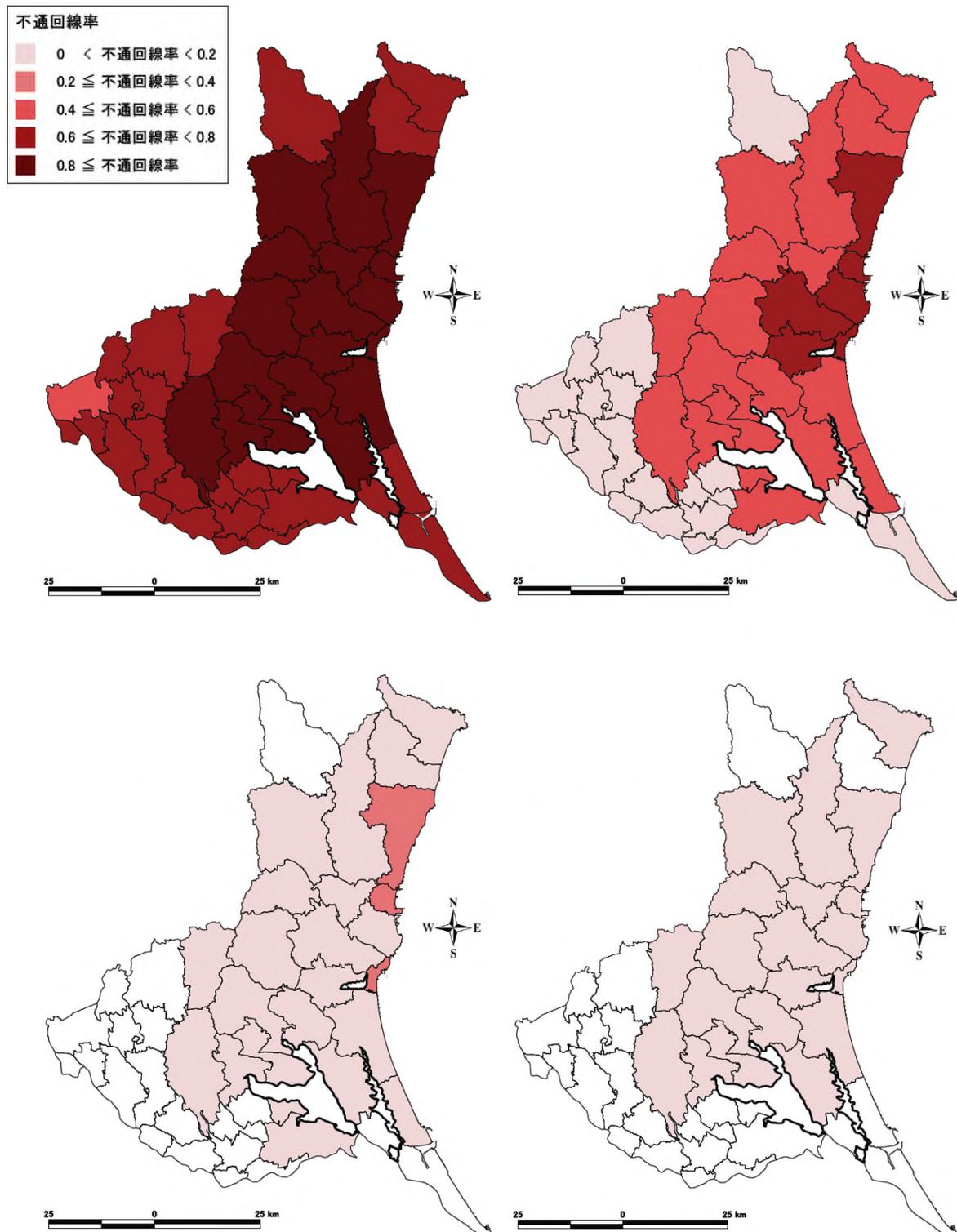
※ ただし、輻輳の影響は考慮していない。

表Ⅲ.4.2-9 通信被害（固定電話、太平洋プレート内の地震（北部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率
水戸市	49,000	0.92	42,000	0.78	11,000	0.20	*	*
日立市	32,000	0.92	27,000	0.78	7,000	0.20	*	*
土浦市	20,000	0.83	11,000	0.42	80	*	*	*
古河市	13,000	0.52	590	0.02	0	-	0	-
石岡市	12,000	0.85	5,900	0.43	50	*	*	*
結城市	5,000	0.65	240	0.03	0	-	0	-
龍ヶ崎市	7,700	0.76	370	0.04	0	-	0	-
下妻市	4,900	0.73	240	0.03	0	-	0	-
常総市	7,400	0.76	360	0.04	0	-	0	-
常陸太田市	11,000	0.90	5,200	0.46	40	*	*	*
高萩市	5,100	0.79	2,600	0.40	20	*	0	-
北茨城市	7,700	0.79	3,900	0.40	30	*	*	*
笠間市	12,000	0.83	6,200	0.42	50	*	*	*
取手市	13,000	0.76	600	0.04	0	-	0	-
牛久市	9,100	0.73	440	0.03	0	-	0	-
つくば市	26,000	0.83	13,000	0.42	100	*	*	*
ひたちなか市	23,000	0.92	20,000	0.78	4,900	0.20	*	*
鹿嶋市	8,700	0.79	4,500	0.40	40	*	0	-
潮来市	4,000	0.76	190	0.04	0	-	0	-
守谷市	4,700	0.65	230	0.03	0	-	0	-
常陸大宮市	7,500	0.83	3,800	0.42	30	*	*	*
那珂市	8,200	0.88	4,200	0.45	40	*	*	*
筑西市	13,000	0.76	610	0.04	0	-	0	-
坂東市	5,600	0.73	270	0.03	0	-	0	-
稲敷市	6,400	0.79	3,300	0.40	30	*	0	-
かすみがうら市	3,800	0.83	2,000	0.42	20	*	*	*
桜川市	5,600	0.79	2,900	0.40	30	*	*	*
神栖市	6,600	0.76	320	0.04	0	-	0	-
行方市	5,600	0.85	2,900	0.43	30	*	*	*
鉾田市	8,100	0.90	4,100	0.46	40	*	*	*
つくばみらい市	5,300	0.76	260	0.04	0	-	0	-
小美玉市	7,600	0.85	3,900	0.43	30	*	*	*
茨城町	5,400	0.92	4,600	0.78	1,200	0.20	*	*
大洗町	3,800	0.92	3,200	0.78	820	0.20	*	*
城里町	3,800	0.88	2,000	0.45	20	*	*	*
東海村	5,800	0.93	4,900	0.79	1,300	0.20	*	*
大子町	3,300	0.65	160	0.03	0	-	0	-
美浦村	2,300	0.79	1,200	0.40	10	*	0	-
阿見町	3,400	0.69	170	0.03	0	-	0	-
河内町	1,300	0.73	60	0.03	0	-	0	-
八千代町	2,400	0.69	120	0.03	0	-	0	-
五霞町	1,200	0.61	60	0.03	0	-	0	-
境町	2,200	0.61	110	0.03	0	-	0	-
利根町	2,000	0.73	100	0.03	0	-	0	-
合計	390,000	0.81	187,000	0.39	27,000	0.05	*	*

※ 【不通回線率】* : わずか、0 : 被害なし 【不通回線率】* : わずか、- : 不通回線なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。
 ※ 回線が物理的につながっているかを評価するため、輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



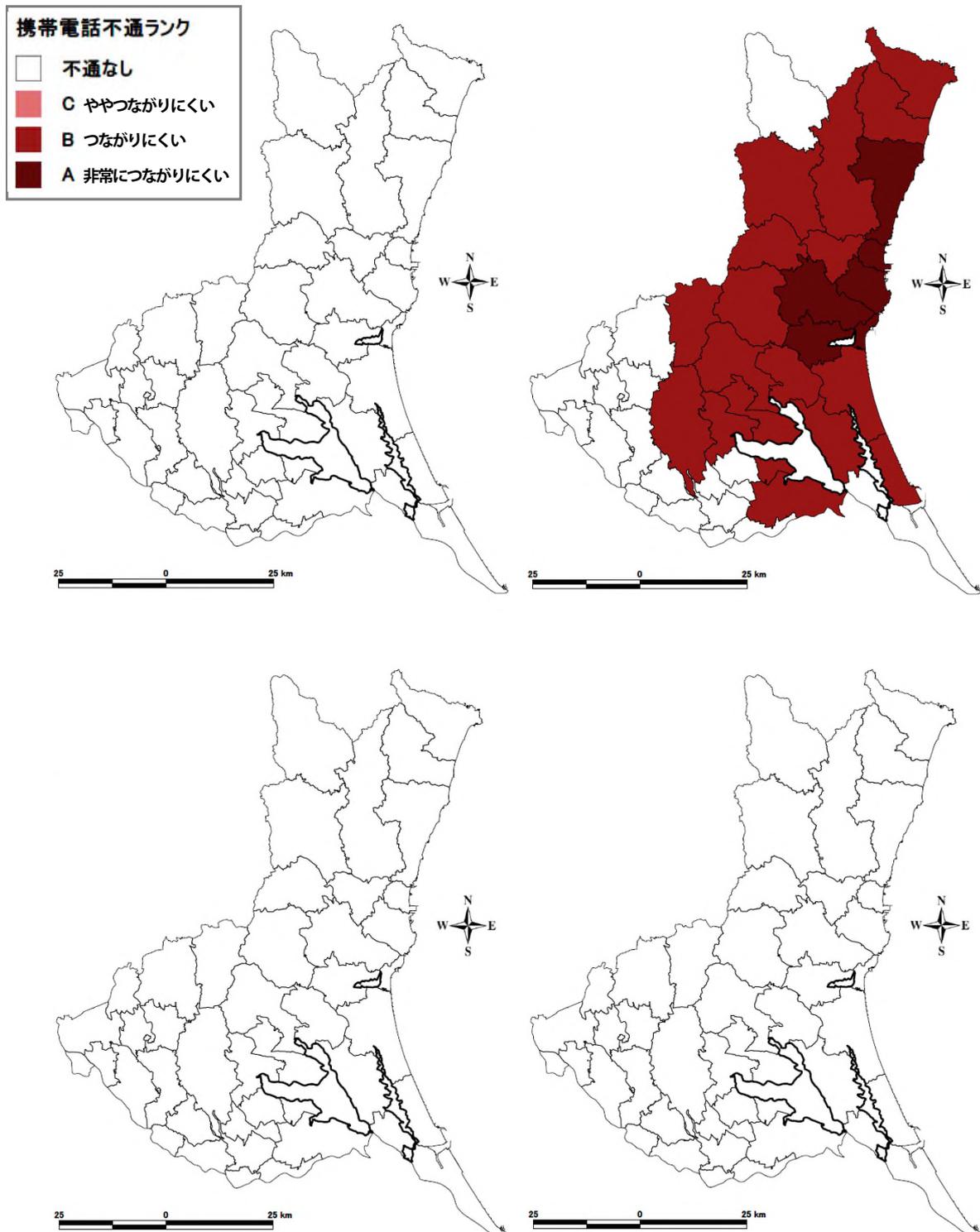
図Ⅲ.4.2-9 通信被害分布（固定電話の不通回線率、太平洋プレート内の地震（北部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

表Ⅲ.4.2-10 通信被害（携帯電話、太平洋プレート内の地震（北部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク
水戸市	*	-	78	A	20	-	*	-
日立市	*	-	78	A	20	-	*	-
土浦市	*	-	42	B	*	-	*	-
古河市	*	-	2	-	0	-	0	-
石岡市	*	-	43	B	*	-	*	-
結城市	*	-	3	-	0	-	0	-
龍ヶ崎市	*	-	4	-	0	-	0	-
下妻市	*	-	3	-	0	-	0	-
常総市	*	-	4	-	0	-	0	-
常陸太田市	*	-	46	B	*	-	*	-
高萩市	*	-	40	B	*	-	0	-
北茨城市	*	-	40	B	*	-	*	-
笠間市	*	-	42	B	*	-	*	-
取手市	*	-	4	-	0	-	0	-
牛久市	*	-	3	-	0	-	0	-
つくば市	*	-	42	B	*	-	*	-
ひたちなか市	*	-	78	A	20	-	*	-
鹿嶋市	*	-	40	B	*	-	0	-
潮来市	*	-	4	-	0	-	0	-
守谷市	*	-	3	-	0	-	0	-
常陸大宮市	*	-	42	B	*	-	*	-
那珂市	*	-	45	B	*	-	*	-
筑西市	*	-	4	-	0	-	0	-
坂東市	*	-	3	-	0	-	0	-
稲敷市	*	-	40	B	*	-	0	-
かすみがうら市	*	-	42	B	*	-	*	-
桜川市	*	-	40	B	*	-	*	-
神栖市	*	-	4	-	0	-	0	-
行方市	*	-	43	B	*	-	*	-
鉾田市	*	-	46	B	*	-	*	-
つくばみらい市	*	-	4	-	0	-	0	-
小美玉市	*	-	43	B	*	-	*	-
茨城町	*	-	78	A	20	-	*	-
大洗町	*	-	78	A	20	-	*	-
城里町	*	-	45	B	*	-	*	-
東海村	*	-	79	A	20	-	*	-
大子町	*	-	3	-	0	-	0	-
美浦村	*	-	40	B	*	-	0	-
阿見町	*	-	3	-	0	-	0	-
河内町	*	-	3	-	0	-	0	-
八千代町	*	-	3	-	0	-	0	-
五霞町	*	-	3	-	0	-	0	-
境町	*	-	3	-	0	-	0	-
利根町	*	-	3	-	0	-	0	-
合計	*	-	37	C	5	-	*	-

※ 停波基地局率について、「*」はわずか、「0」は被害なしという意味である。
 ※ 不通ランクについて、「A」は「非常につながりにくい」、「B」は「つながりにくい」、「C」は「ややつながりにくい」、「-」は「不通なし」という意味である。
 ※ 輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



図Ⅲ.4.2-10 通信被害分布（携帯電話の不通ランク、太平洋プレート内の地震（北部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

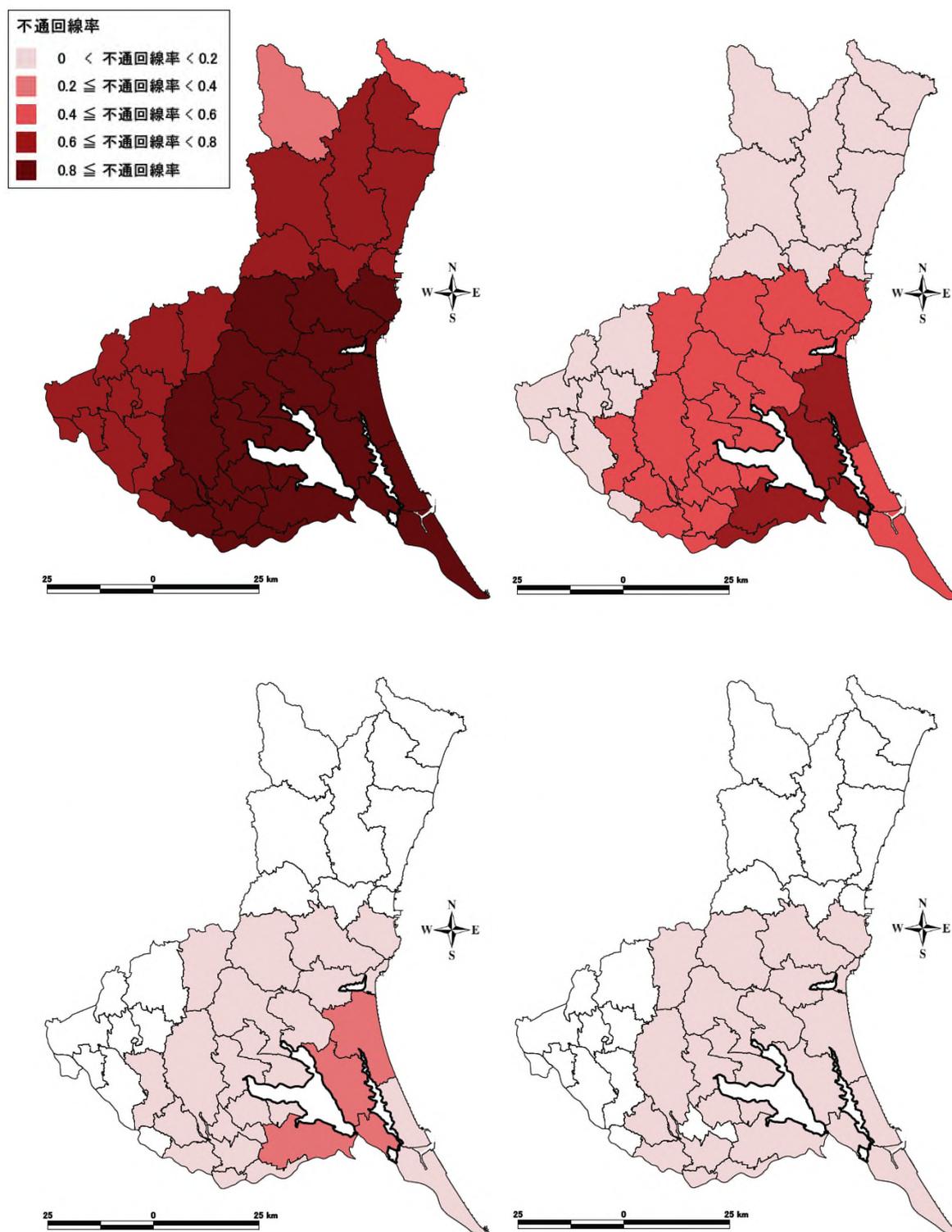
※ ただし、輻輳の影響は考慮していない。

表Ⅲ.4.2-11 通信被害（固定電話、太平洋プレート内の地震（南部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率
水戸市	47,000	0.88	24,000	0.44	190	*	*	*
日立市	26,000	0.73	1,200	0.03	0	-	0	-
土浦市	22,000	0.88	11,000	0.45	90	*	*	*
古河市	15,000	0.61	690	0.03	0	-	0	-
石岡市	12,000	0.88	6,000	0.45	50	*	*	*
結城市	5,000	0.65	240	0.03	0	-	0	-
龍ヶ崎市	9,100	0.90	4,700	0.46	40	*	*	*
下妻市	4,900	0.73	240	0.03	0	-	0	-
常総市	7,700	0.79	3,900	0.40	30	*	0	-
常陸太田市	8,600	0.76	410	0.04	0	-	0	-
高萩市	4,000	0.61	190	0.03	0	-	0	-
北茨城市	5,500	0.56	260	0.03	0	-	0	-
笠間市	12,000	0.83	6,200	0.42	50	*	*	*
取手市	15,000	0.88	7,400	0.45	60	*	*	*
牛久市	11,000	0.85	5,500	0.43	50	*	0	-
つくば市	27,000	0.88	14,000	0.45	110	*	*	*
ひたちなか市	21,000	0.83	11,000	0.42	80	*	*	*
鹿嶋市	9,700	0.88	4,900	0.45	40	*	*	*
潮来市	4,900	0.93	4,100	0.79	1,100	0.20	*	*
守谷市	5,500	0.76	270	0.04	0	-	0	-
常陸大宮市	5,900	0.65	280	0.03	0	-	0	-
那珂市	7,100	0.76	340	0.04	0	-	0	-
筑西市	13,000	0.76	610	0.04	0	-	0	-
坂東市	5,900	0.76	280	0.04	0	-	0	-
稲敷市	7,500	0.93	6,400	0.79	1,700	0.20	*	*
かすみがうら市	4,200	0.90	2,100	0.46	20	*	*	*
桜川市	5,600	0.79	2,900	0.40	30	*	*	*
神栖市	7,600	0.88	3,900	0.45	30	*	*	*
行方市	6,100	0.92	5,200	0.78	1,400	0.20	*	*
鉾田市	8,300	0.92	7,000	0.78	1,800	0.20	*	*
つくばみらい市	5,900	0.85	3,000	0.43	30	*	*	*
小美玉市	7,900	0.88	4,000	0.45	40	*	*	*
茨城町	5,200	0.88	2,700	0.45	20	*	*	*
大洗町	3,400	0.83	1,700	0.42	20	*	*	*
城里町	2,800	0.65	140	0.03	0	-	0	-
東海村	4,500	0.73	220	0.03	0	-	0	-
大子町	2,000	0.39	100	0.02	0	-	0	-
美浦村	2,700	0.90	1,400	0.46	10	*	*	*
阿見町	4,200	0.85	2,200	0.43	20	*	*	*
河内町	1,600	0.92	1,400	0.78	350	0.20	*	*
八千代町	2,600	0.76	130	0.04	0	-	0	-
五霞町	1,300	0.65	60	0.03	0	-	0	-
境町	2,700	0.73	130	0.03	0	-	0	-
利根町	2,400	0.88	1,200	0.45	10	*	*	*
合計	387,000	0.80	151,000	0.31	7,100	0.01	*	*

※ 【不通回線率】* : わずか、0 : 被害なし 【不通回線率】* : わずか、- : 不通回線なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。
 ※ 回線が物理的につながっているかを評価するため、輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について

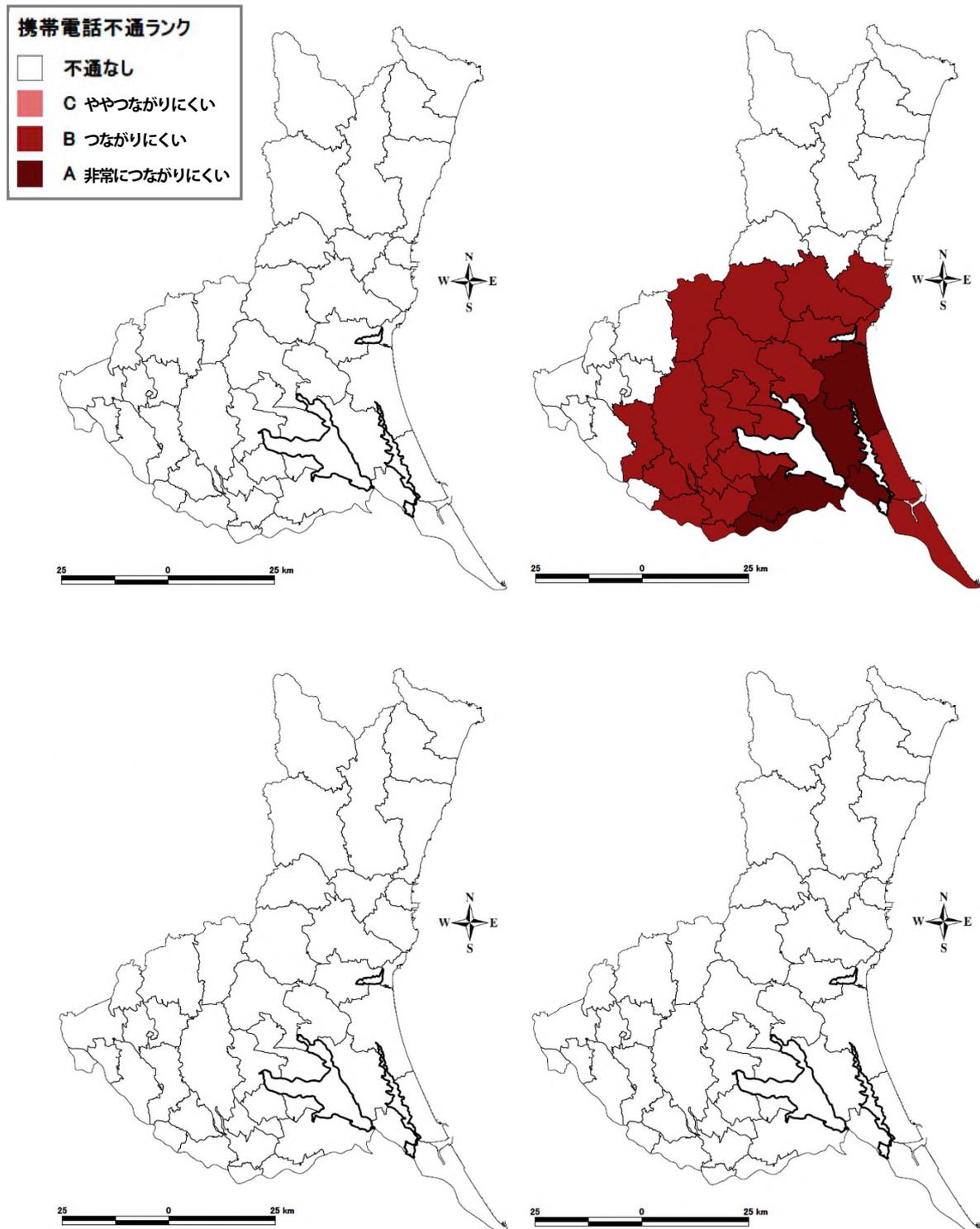


図Ⅲ.4.2-11 通信被害分布（固定電話の不通回線率、太平洋プレート内の地震（南部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

表Ⅲ.4.2-12 通信被害（携帯電話、太平洋プレート内の地震（南部））

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク
水戸市	*	-	45	B	*	-	*	-
日立市	*	-	3	-	0	-	0	-
土浦市	*	-	45	B	*	-	*	-
古河市	*	-	3	-	0	-	0	-
石岡市	*	-	45	B	*	-	*	-
結城市	*	-	3	-	0	-	0	-
龍ヶ崎市	*	-	46	B	*	-	*	-
下妻市	*	-	3	-	0	-	0	-
常総市	*	-	40	B	*	-	0	-
常陸太田市	*	-	4	-	0	-	0	-
高萩市	*	-	3	-	0	-	0	-
北茨城市	*	-	3	-	0	-	0	-
笠間市	*	-	42	B	*	-	*	-
取手市	*	-	45	B	*	-	*	-
牛久市	0	-	43	B	*	-	0	-
つくば市	*	-	45	B	*	-	*	-
ひたちなか市	*	-	42	B	*	-	*	-
鹿嶋市	*	-	45	B	*	-	*	-
潮来市	*	-	79	A	20	-	*	-
守谷市	*	-	4	-	0	-	0	-
常陸大宮市	*	-	3	-	0	-	0	-
那珂市	*	-	4	-	0	-	0	-
筑西市	*	-	4	-	0	-	0	-
坂東市	*	-	4	-	0	-	0	-
稲敷市	*	-	79	A	20	-	*	-
かすみがうら市	*	-	46	B	*	-	*	-
桜川市	*	-	40	B	*	-	*	-
神栖市	*	-	45	B	*	-	*	-
行方市	*	-	78	A	20	-	*	-
鉾田市	*	-	78	A	20	-	*	-
つくばみらい市	*	-	43	B	*	-	*	-
小美玉市	*	-	45	B	*	-	*	-
茨城町	*	-	45	B	*	-	*	-
大洗町	*	-	42	B	*	-	*	-
城里町	*	-	3	-	0	-	0	-
東海村	*	-	3	-	0	-	0	-
大子町	0	-	2	-	0	-	0	-
美浦村	*	-	46	B	*	-	*	-
阿見町	*	-	43	B	*	-	*	-
河内町	*	-	78	A	20	-	*	-
八千代町	*	-	4	-	0	-	0	-
五霞町	*	-	3	-	0	-	0	-
境町	*	-	3	-	0	-	0	-
利根町	*	-	45	B	*	-	*	-
合計	*	-	32	C	1	-	*	-

※ 停波基地局率について、「*」はわずか、「0」は被害なしという意味である。
 ※ 不通ランクについて、「A」は「非常につながりにくい」、「B」は「つながりにくい」、「C」は「ややつながりにくい」、「-」は「不通なし」という意味である。
 ※ 輻輳の影響は考慮しない。



図Ⅲ.4.2-12 通信被害分布（携帯電話の不通ランク、太平洋プレート内の地震（南部））
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

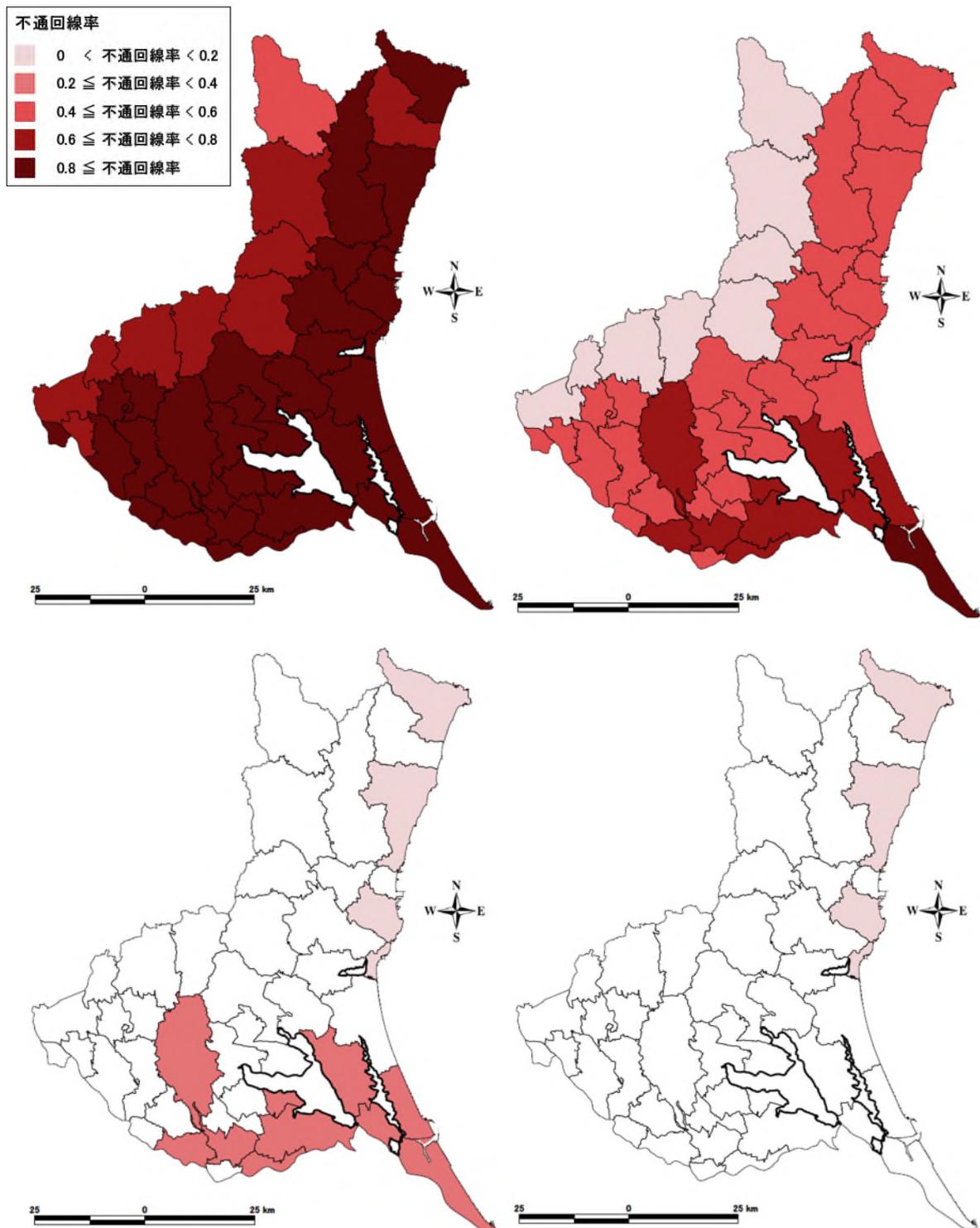
※ ただし、輻輳の影響は考慮していない。

表Ⅲ.4.2-13 通信被害（固定電話、茨城県沖～房総半島沖の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率	不通 回線数	不通 回線率
水戸市	47,000	0.88	24,000	0.44	190	*	10	*
日立市	31,000	0.88	16,000	0.46	1,100	0.03	900	0.03
土浦市	20,000	0.83	11,000	0.42	80	*	*	*
古河市	18,000	0.76	860	0.04	0	-	0	-
石岡市	12,000	0.88	6,000	0.45	50	*	*	*
結城市	5,900	0.76	280	0.04	0	-	0	-
龍ヶ崎市	9,300	0.92	7,900	0.78	2,100	0.20	*	*
下妻市	5,600	0.83	2,900	0.42	30	*	*	*
常総市	8,300	0.85	4,200	0.43	40	*	*	*
常陸太田市	9,600	0.85	4,900	0.43	40	*	*	*
高萩市	5,100	0.79	2,600	0.40	20	*	0	-
北茨城市	8,100	0.84	4,400	0.45	620	0.06	590	0.06
笠間市	11,000	0.73	510	0.03	0	-	0	-
取手市	15,000	0.92	13,000	0.78	3,300	0.20	*	*
牛久市	11,000	0.88	5,600	0.45	50	*	0	-
つくば市	28,000	0.92	24,000	0.78	6,200	0.20	*	*
ひたちなか市	21,000	0.85	11,000	0.44	600	0.02	510	0.02
鹿嶋市	10,000	0.92	8,600	0.78	2,300	0.20	20	*
潮来市	4,900	0.93	4,100	0.79	1,100	0.20	*	*
守谷市	6,400	0.88	3,300	0.45	30	*	*	*
常陸大宮市	6,900	0.76	330	0.04	0	-	0	-
那珂市	7,700	0.83	3,900	0.42	30	*	*	*
筑西市	13,000	0.76	610	0.04	0	-	0	-
坂東市	6,600	0.85	3,400	0.43	30	*	*	*
稲敷市	7,500	0.93	6,400	0.79	1,700	0.20	*	*
かすみがうら市	3,900	0.85	2,000	0.43	20	*	*	*
桜川市	5,200	0.73	250	0.03	0	-	0	-
神栖市	8,200	0.96	7,000	0.82	1,800	0.21	20	*
行方市	6,100	0.92	5,200	0.78	1,400	0.20	*	*
鉾田市	8,100	0.90	4,100	0.46	40	*	10	*
つくばみらい市	6,300	0.90	3,200	0.46	30	*	*	*
小美玉市	7,600	0.85	3,900	0.43	30	*	*	*
茨城町	5,300	0.90	2,700	0.46	30	*	*	*
大洗町	3,600	0.88	1,900	0.46	90	0.02	70	0.02
城里町	3,300	0.76	160	0.04	0	-	0	-
東海村	5,400	0.88	2,800	0.45	30	*	10	*
大子町	2,600	0.52	130	0.02	0	-	0	-
美浦村	2,700	0.92	2,300	0.78	590	0.20	*	*
阿見町	4,100	0.83	2,100	0.42	20	*	*	*
河内町	1,600	0.92	1,400	0.78	350	0.20	*	*
八千代町	3,000	0.88	1,600	0.45	20	*	*	*
五霞町	1,600	0.83	800	0.42	10	*	*	*
境町	2,900	0.79	1,500	0.40	20	*	0	-
利根町	2,400	0.90	1,300	0.46	10	*	*	*
合計	410,000	0.85	212,000	0.44	24,000	0.05	2,200	*

※ 【不通回線率】* : わずか、0 : 被害なし 【不通回線率】* : わずか、- : 不通回線なし
 ※ 表中の数量は集計結果を切り上げているため、合計が合わない場合がある。
 ※ 回線が物理的につながっているかを評価するため、輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



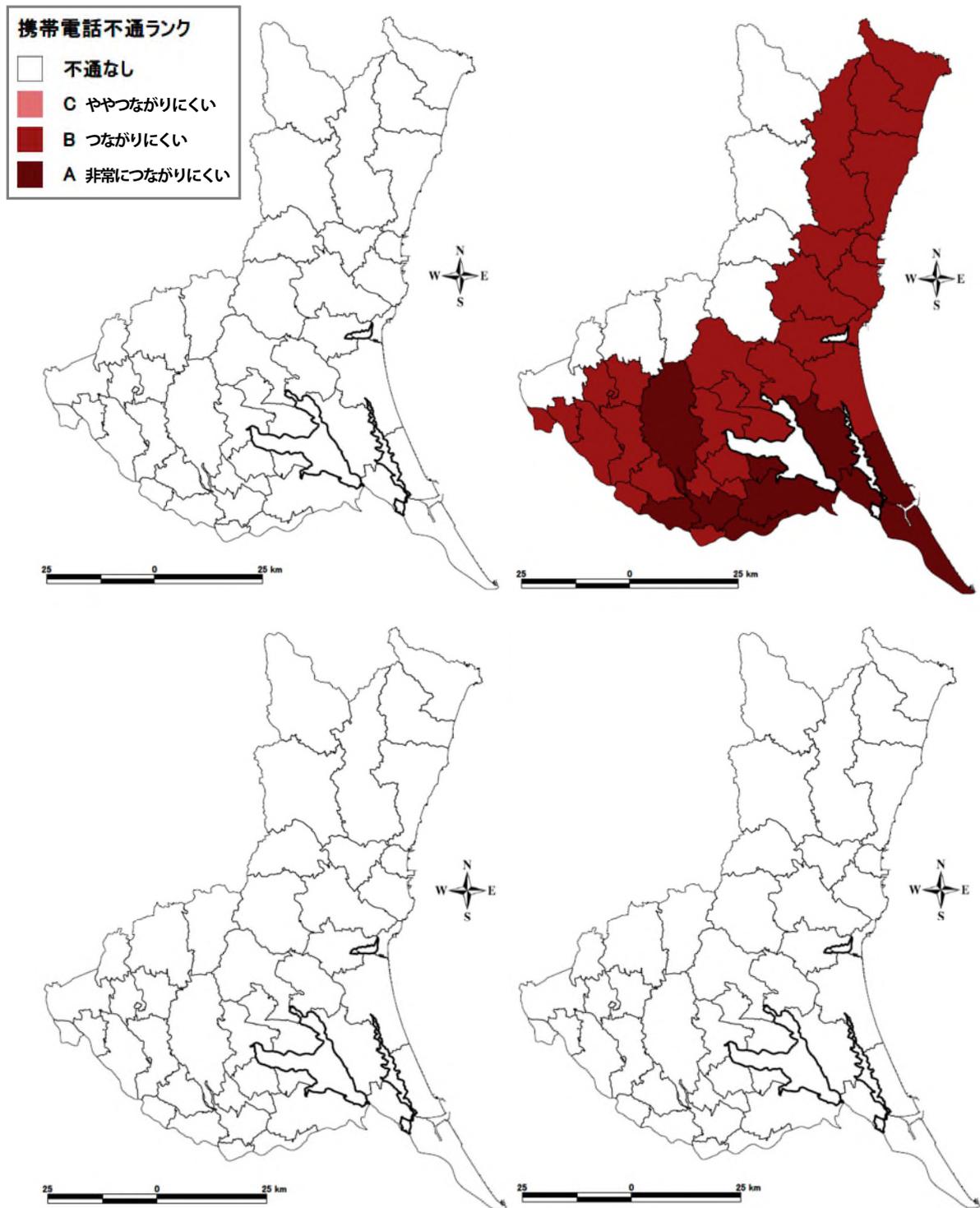
図Ⅲ.4.2-13 通信被害分布（固定電話の不通回線率、茨城県沖～房総半島沖の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

表Ⅲ.4.2-14 通信被害（携帯電話、茨城県沖～房総半島沖の地震）

市町村名	被災直後		被災1日後		被災4日後		被災1週間後	
	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク	停波 基地局率	不通ランク
水戸市	*	-	45	B	*	-	*	-
日立市	3	-	46	B	3	-	3	-
土浦市	*	-	42	B	*	-	*	-
古河市	*	-	4	-	0	-	0	-
石岡市	*	-	45	B	*	-	*	-
結城市	*	-	4	-	0	-	0	-
龍ヶ崎市	*	-	78	A	20	-	*	-
下妻市	*	-	42	B	*	-	*	-
常総市	*	-	43	B	*	-	*	-
常陸太田市	*	-	43	B	*	-	*	-
高萩市	*	-	40	B	*	-	0	-
北茨城市	6	-	45	B	6	-	6	-
笠間市	*	-	3	-	0	-	0	-
取手市	*	-	78	A	20	-	*	-
牛久市	0	-	45	B	*	-	0	-
つくば市	*	-	78	A	20	-	*	-
ひたちなか市	2	-	44	B	2	-	2	-
鹿嶋市	*	-	78	A	20	-	*	-
潮来市	*	-	79	A	20	-	*	-
守谷市	*	-	45	B	*	-	*	-
常陸大宮市	*	-	4	-	0	-	0	-
那珂市	*	-	42	B	*	-	*	-
筑西市	*	-	4	-	0	-	0	-
坂東市	*	-	43	B	*	-	*	-
稲敷市	*	-	79	A	20	-	*	-
かすみがうら市	*	-	43	B	*	-	*	-
桜川市	*	-	3	-	0	-	0	-
神栖市	*	-	82	A	21	-	*	-
行方市	*	-	78	A	20	-	*	-
鉾田市	*	-	46	B	*	-	*	-
つくばみらい市	*	-	46	B	*	-	*	-
小美玉市	*	-	43	B	*	-	*	-
茨城町	*	-	46	B	*	-	*	-
大洗町	2	-	46	B	2	-	2	-
城里町	*	-	4	-	0	-	0	-
東海村	*	-	45	B	*	-	*	-
大子町	*	-	2	-	0	-	0	-
美浦村	*	-	78	A	20	-	*	-
阿見町	*	-	42	B	*	-	*	-
河内町	*	-	78	A	20	-	*	-
八千代町	*	-	45	B	*	-	*	-
五霞町	*	-	42	B	*	-	*	-
境町	*	-	40	B	*	-	0	-
利根町	*	-	46	B	*	-	*	-
合計	*	-	32	C	2	-	*	-

※ 停波基地局率について、「*」はわずか、「0」は被害なしという意味である。
 ※ 不通ランクについて、「A」は「非常につなぐりにくい」、「B」は「つなぐりにくい」、「C」は「ややつなぐりにくい」、「-」は「不通なし」という意味である。
 ※ 輻輳の影響は考慮しない。

Ⅲ 被害想定について
4. 通信施設被害について



図Ⅲ.4.2-14 通信被害分布（携帯電話の不通ランク、茨城県沖～房総半島沖の地震）
（左上：被災当日、右上：被災1日後、左下：被災4日後、右下：被災1週間後）

※ ただし、輻輳の影響は考慮していない。