

平成 28 年熊本地震を踏まえた都市ガス供給の地震対策検討報告書

参考資料（案）

目 次

I-1. 熊本地震の概要	1
I-1-1. 震度分布.....	1
I-1-2. 地震計の観測記録.....	3
I-1-3. 西部ガスの地震計における観測地震波形（本震）.....	7
I-2. 地形・地質と地盤被害	9
I-2-1. 地形・地質.....	9
I-2-2. 地表地震断層.....	12
I-2-3. 液状化被害.....	14
I-3. 人的・物的被害	15
I-3-1. 人的被害・建物被害.....	15
I-3-2. ライフラインの被害・復旧状況.....	16
II-1. ガス工作物の被害	18
II-1-1. 西部ガス熊本支社における製造設備・ガスホルダーの被害概要.....	18
II-1-2. 西部ガス熊本支社における導管の被害概要.....	18
II-1-3. 西部ガス熊本支社における導管の被害地点.....	19
II-1-4. ガス工作物の被害事例写真.....	22
II-2. 初動対応	23
II-2-1. 都市ガス事業者の初動対応状況.....	23
II-3. 復旧対応	26
II-3-1. 全般	26
II-3-1-1. 熊本地震の復旧曲線.....	26
II-3-1-2. 熊本地震の復旧作業人員.....	26
II-3-1-3. 復旧活動の事例写真.....	28
II-3-2. 臨時供給	30
II-3-2-1. 復旧曲線と移動式ガス発生設備の稼働台数.....	30
II-3-2-3. 移動式ガス発生設備・燃料・操作要員の調達状況.....	31
II-3-3. 広報	32
II-3-3-1. 熊本地震における広報活動の事例紹介.....	32

Ⅱ-3-4. ICT	47
Ⅱ-3-4-1. 熊本地震における ICT の活用状況の事例紹介 (TG-DRESS)	47
Ⅱ-3-5. 後方支援	49
Ⅱ-3-5-1. 熊本地震における後方支援活動の事例紹介	49
Ⅱ-3-6. 行政支援	52
Ⅱ-3-6-1. 熊本地震における行政支援の事例紹介	52
Ⅲ-1. これまでの地震対策	57
Ⅲ-1-1. 一般ガス事業における地震対策の取り組み (年表)	57
Ⅲ-1-2. 一般ガス事業者における緊急対策・復旧対策の変遷	60

I-1. 熊本地震の概要

I-1-1. 震度分布

(1) 前震

- ・発生日時 2016年（平成28年）4月14日（木）21時26分頃
- ・震源地 熊本県熊本地方（北緯32度、東経130度）、深さ約11km
- ・地震の規模 モーメントマグニチュード6.5
- ・最大震度 震度7 熊本県 益城町

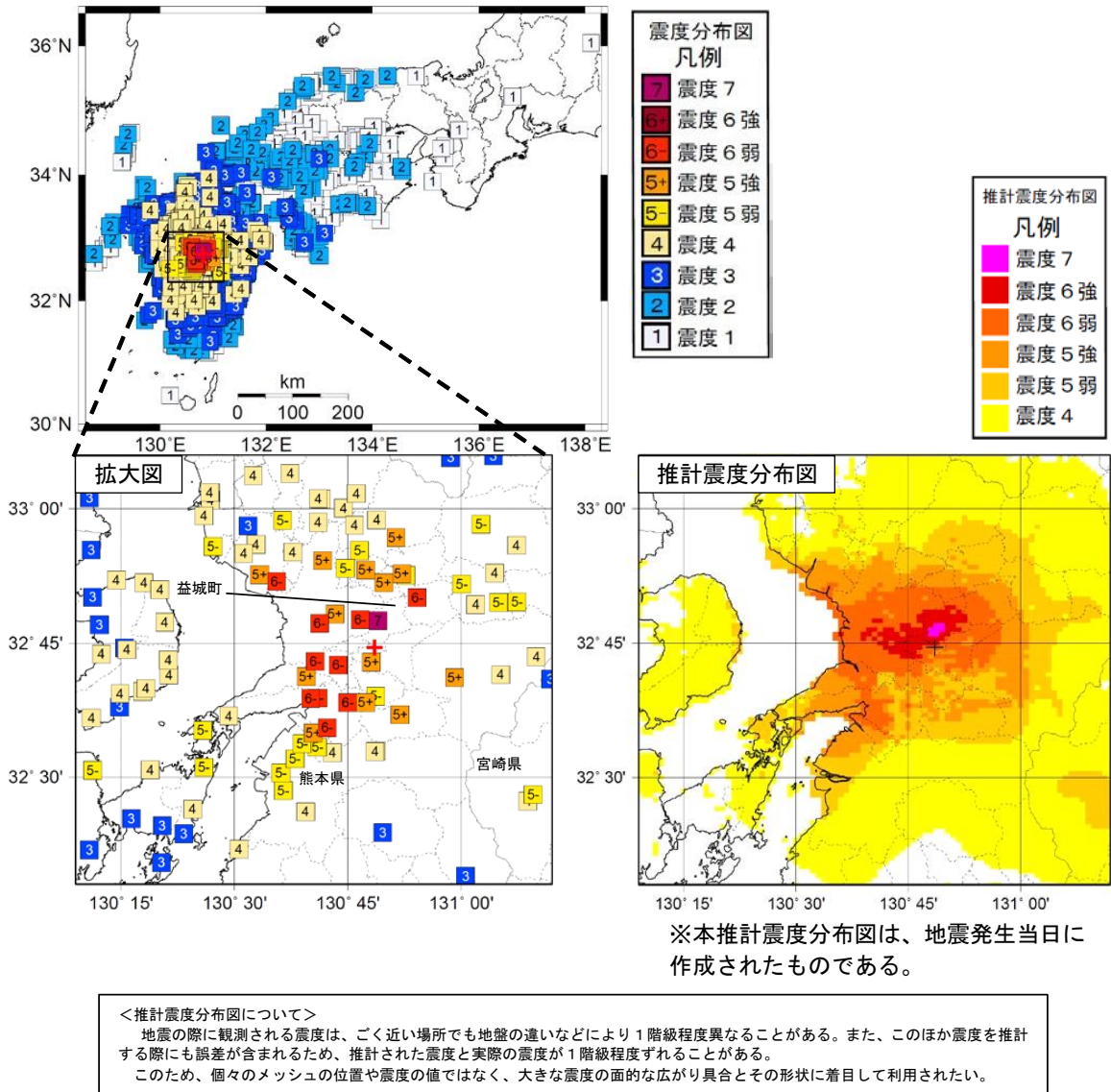
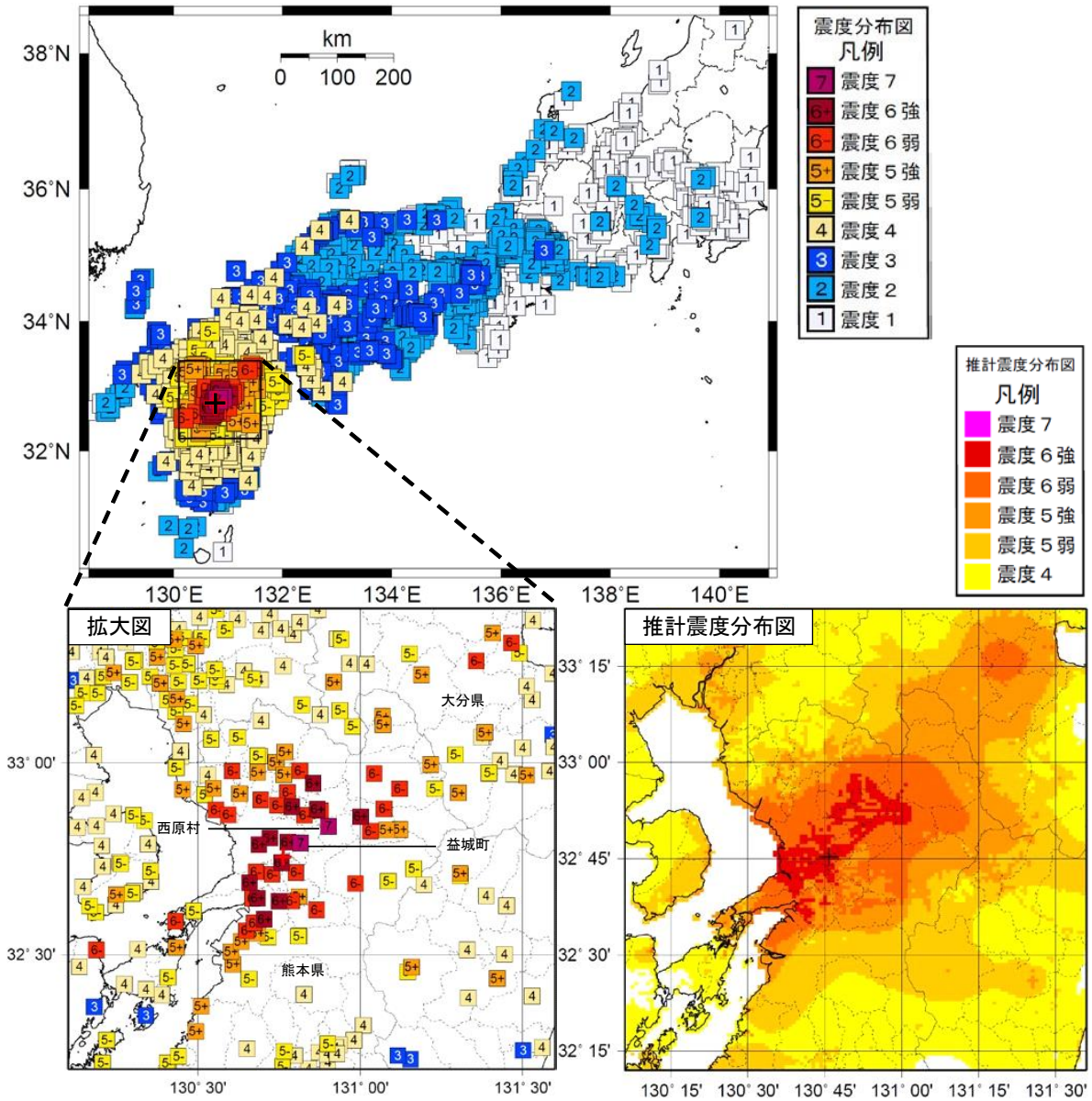


図1 平成28年熊本地震（前震）の震度分布

（出典）地震調査研究推進本部「平成28年（2016年）熊本地震の評価」

(2) 本震

- ・発生日時 2016年（平成28年）4月16日（土）1時25分頃
- ・震源地 熊本県熊本地方（北緯32度、東経130度）、深さ約12km
- ・地震の規模 モーメントマグニチュード7.3
- ・最大震度 震度7 熊本県 西原村、益城町



※本推計震度分布図は、地震発生当日に作成されたものである。

<推計震度分布図について>
地震の際に観測される震度は、ごく近い場所でも地盤の違いなどにより1階級程度異なることがある。また、このほか震度を推計する際にも誤差が含まれるため、推計された震度と実際の震度が1階級程度ずれることがある。
このため、個々のメッシュの位置や震度の値ではなく、大きな震度の面的な広がり具合とその形状に着目して利用されたい。

図2 平成28年熊本地震（本震）の震度分布

（出典）地震調査研究推進本部『平成28年（2016年）熊本地震の評価』

I-1-2. 地震計の観測記録

平成 28 年熊本地震における西部ガス株式会社の地震計の観測記録のほか、web 上で速やかに公開された国立研究開発法人防災科学技術研究所による K-NET、KiK-net、気象庁の直轄観測点と自治体震度計（益城町、西原村）の記録について表 1 と表 2 に示す。

表1 前震における観測値

観測機関	観測点		観測値				(参考) 250m メッシュ 地形分類
	コード	名称・所在地	SI 値 (カイン)	PGA (cm/s ²)	PGV (cm/s)	計測震度	
防災科学技術研究所	FKO016	大牟田	4.27	82.3	3.21	3.61	丘陵
	KMM002	山鹿	8.20	161.3	6.66	4.15	ローム台地
	KMM003	玉名	9.96	87.9	7.88	4.19	ローム台地
	KMM004	一の宮	3.76	39.0	3.67	3.50	火山山麓地
	KMM005	大津	19.92	234.4	17.40	4.80	ローム台地
	KMM006	熊本	72.74	575.1	71.55	5.91	ローム台地
	KMM007	高森	8.62	206.4	8.29	4.58	火山山麓地
	KMM008	宇土	43.33	336.3	38.66	5.52	三角州・海岸低地
	KMM009	矢部	27.66	675.1	25.45	5.30	火山性丘陵地
	KMM010	三角	12.69	84.9	11.30	4.24	干拓地
	KMM011	砥用	22.67	482.5	20.18	5.19	谷底低地
	KMM012	八代	18.67	164.8	15.50	4.69	扇状地
	KMMH03	菊池	11.34	173.3	9.72	4.42	火山性丘陵地
	KMMH06	白水	4.35	88.4	3.83	3.55	火山山麓地
	KMMH09	泉	9.36	154.5	8.26	4.46	山麓地
	KMMH14	豊野	40.03	350.9	32.00	5.39	ローム台地
KMMH16	益城	130.09	923.5	91.64	6.47	火山山麓地	
気象庁	j42511	宇城市松橋町	61.20	354.7	52.91	5.74	三角州・海岸低地
	j47819	熊本西区春日	80.95	736.4	61.44	5.91	扇状地
	j42514	上天草市大矢野町	15.14	140.0	14.20	4.75	谷底低地
	j41509	八代市平山新町	12.36	105.3	9.90	4.48	扇状地
熊本県	j93048	西原村小森	48.15	538.7	35.58	5.74	火山山麓地
	j93051	益城町宮園	181.03	814.8	137.82	6.61	火山山麓地
	j93011	南阿蘇村河陽	16.79	260.5	16.60	4.86	砂礫質台地
	j93042	菊池市旭志	21.92	359.2	15.91	5.04	谷底低地
	j93096	大津町大津	25.88	464.6	23.75	5.22	ローム台地
	j93024	宇城市小川町	50.91	324.0	41.23	5.59	三角州・海岸低地
	j93025	宇城市豊野町	50.83	449.1	43.14	5.57	ローム台地
	j93045	合志市竹迫	29.81	286.9	23.69	5.32	火山山麓地
	j93012	熊本中央区大江	47.51	393.8	37.38	5.31	ローム台地
	j93002	阿蘇市内牧	15.09	110.1	11.69	4.54	後背湿地
	j93056	八代市鏡町	22.82	191.7	21.68	4.97	三角州・海岸低地
	j93029	玉名市横島町	33.77	180.3	26.82	5.24	干拓地
	j93030	玉名市天水町	51.48	258.3	41.05	5.57	火山山麓地
	j93046	菊池市泗水町	13.25	153.4	13.07	4.51	ローム台地
	j93044	菊陽町久保田	22.99	563.3	41.34	5.45	谷底低地
	j93049	御船町御船	45.13	289.2	29.24	5.27	扇状地
	j93026	熊本美里町馬場	37.58	563.3	41.34	5.45	ローム台地
	j93020	宇城市不知火町	58.36	559.7	48.81	5.73	干拓地
	j93057	氷川町島地	27.30	238.0	25.41	5.24	扇状地

	j93047	合志市御代志	15.00	229.1	12.57	4.59	ローム台地	
	j93032	和水町江田	13.92	174.1	11.21	4.81	谷底低地	
	j93021	熊本南区城南町	52.66	420.6	40.69	5.64	後背湿地	
	j93022	熊本南区富合町	63.32	262.4	47.03	5.56	後背湿地	
	j93040	熊本北区植木町	30.96	640.0	26.66	5.3	火山性丘陵地	
	j93009	南阿蘇村吉田	8.86	218.5	7.44	4.53	砂礫質台地	
	j93055	八代市千丁町	20.07	152.4	18.76	4.89	三角州・海岸低地	
	j93035	長洲町長洲	15.61	93.7	11.05	4.51	干拓地	
	j93052	甲佐町豊内	27.62	601.0	15.92	4.87	谷底低地	
	j93058	氷川町宮原	14.49	167.7	13.18	4.74	ローム台地	
	j93083	上天草市松島町	12.66	153.7	9.56	4.63	三角州・海岸低地	
	j95019	椎葉村下福良	16.49	339.2	14.99	4.99	山地	
	西部 ガス	S01	本荘6	78.30	555.9	61.71	5.85	砂礫質台地
		S02	上ノ郷	62.82	361.1	50.20	5.79	自然堤防
S03		徳王	32.09	245.3	24.41	5.28	火山性丘陵地	
S04		小沢	69.14	505.0	54.11	5.92	砂礫質台地	
S05		江津団地	62.63	484.3	59.92	5.57	後背湿地	
S06		秋津	93.81	428.9	74.82	6.05	後背湿地	
S07		渡鹿	47.85	517.3	42.45	5.51	ローム台地	
S08		水前寺公園	47.52	291.5	47.69	5.41	ローム台地	
S09		須屋	40.79	332.0	33.54	5.28	ローム台地	
S10		戸島	41.99	355.4	38.96	5.47	ローム台地	
S11		東本町	71.54	474.3	80.50	5.82	ローム台地	
S12		津久礼	22.76	267.6	20.46	5.00	ローム台地	
S13		菊陽第一	39.72	953.5	35.34	5.81	ローム台地	
S14		竜田	45.53	517.8	41.73	5.67	ローム台地	
SS2	熊本工場	32.86	578.4	29.39	5.42	ローム台地		

表2 本震における観測値

観測 機関	観測点		観測値				(参考) 250m メッシュ 地形分類
	コード	名称・所在地	SI 値 (カイン)	PGA (cm/s ²)	PGV (cm/s)	計測震度	
防災 科学 技術 研究 所	FKO016	大牟田	10.37	153.4	9.11	4.29	丘陵
	KMM002	山鹿	18.44	195.1	15.52	4.82	谷底低地
	KMM003	玉名	22.86	230.9	22.23	5.00	火山性丘陵地
	KMM004	一の宮	58.80	380.0	92.34	5.53	火山山麓地
	KMM005	大津	61.11	580.3	57.26	5.69	谷底低地
	KMM006	熊本	92.42	808.1	87.95	6.08	火山山麓地
	KMM007	高森	34.69	426.4	44.66	5.35	火山山麓地
	KMM008	宇土	97.65	884.5	85.60	6.25	後背湿地
	KMM009	矢部	38.44	794.6	36.91	5.69	火山性丘陵地
	KMM010	三角	15.08	125.3	14.15	4.72	谷底低地
	KMM011	砥用	42.25	657.8	37.52	5.60	火山性丘陵地
	KMM012	八代	27.85	200.8	31.08	5.23	扇状地
	KMMH03	菊池	100.79	794.0	81.22	6.13	火山性丘陵地
	KMMH06	白水	24.33	169.8	26.00	4.83	砂礫質台地
	KMMH09	泉	16.81	250.4	13.16	5.00	山地
	KMMH14	豊野	65.40	602.6	60.20	5.79	ローム台地
KMMH16	益城	140.52	1319.7	133.47	6.49	火山山麓地	

気象 庁	j41506	大牟田市笹林	10.13	112.2	8.97	4.24	三角州・海岸低地
	j47319	玉名市築地	7.15	118.5	8.86	3.80	山地
	j47327	八代市泉町	12.43	153.9	10.38	4.39	山地
	j42511	宇城市松橋町	98.17	508.0	79.50	6.01	ローム台地
	j47819	熊本西区春日	87.32	670.7	70.62	5.99	砂礫質台地
	j47821	南阿蘇村中松	71.24	803.6	66.99	5.96	火山地
	j42514	上天草市大矢野町	34.85	353.4	29.16	5.51	丘陵
	j41509	八代市平山新町	28.24	179.9	25.91	5.16	扇状地
熊本 県	j93048	西原村小森	180.76	864.0	247.68	6.61	火山山麓地
	j93051	益城町宮園	211.12	895.1	186.86	6.76	火山山麓地
	j93011	南阿蘇村河陽	130.43	1292.3	129.63	6.28	火山山麓地
	j93042	菊池市旭志	125.62	920.2	130.86	6.40	谷底低地
	j93096	大津町大津	87.23	1755.2	78.80	6.09	ローム台地
	j93050	嘉島町上島	123.91	621.1	89.94	6.22	後背湿地
	j93024	宇城市小川町	91.15	464.2	88.04	5.99	三角州・海岸低地
	j93025	宇城市豊野町	101.50	672.5	85.91	6.12	ローム台地
	j93045	合志市竹迫	104.92	703.2	90.20	6.20	火山山麓地
	j93012	熊本中央区大江	70.76	646.2	58.23	6.06	ローム台地
	j93002	阿蘇市内牧	100.12	515.0	79.55	5.87	後背湿地
	j93010	南阿蘇村河陰	58.33	921.3	60.75	5.70	火山山麓地
	j93056	八代市鏡町	49.76	409.0	51.04	5.55	扇状地
	j93029	玉名市横島町	61.43	230.5	53.13	5.60	干拓地
	j93030	玉名市天水町	79.33	328.4	73.67	5.81	火山山麓地
	j93017	菊池市隈府	77.21	442.8	58.83	5.78	砂礫質台地
	j93046	菊池市泗水町	55.27	554.8	54.47	5.69	谷底低地
	j93044	菊陽町久保田	66.21	824.3	79.66	5.81	ローム台地
	j93049	御船町御船	53.52	495.5	55.66	5.72	扇状地
	j93026	熊本美里町馬場	74.15	538.1	53.67	5.94	ローム台地
	j93020	宇城市不知火町	83.80	624.2	70.52	5.96	三角州・海岸低地
	j93057	氷川町島地	63.25	330.4	64.63	5.74	扇状地
	j93047	合志市御代志	63.35	698.5	59.82	5.66	ローム台地
	j93032	和水町江田	44.34	512.9	36.09	5.76	谷底低地
	j93021	熊本南区城南町	79.49	762.2	61.47	5.92	ローム台地
	j93022	熊本南区富合町	90.31	430.2	98.54	5.97	後背湿地
	j93040	熊本北区植木町	61.88	936.9	45.45	5.81	火山性丘陵地
	j93003	南小国町赤馬場	55.08	354.9	55.97	5.48	谷底低地
	j93005	産山村山鹿	35.91	362.5	42.04	5.46	谷底低地
	j93009	南阿蘇村吉田	45.45	476.1	69.36	5.40	火山山麓地
	j93055	八代市千丁町	40.73	235.1	40.83	5.38	後背湿地
	j93037	山鹿市菊鹿町	26.05	348.3	24.08	5.15	火山性丘陵地
	j93038	山鹿市鹿本町	28.97	220.0	24.36	5.11	ローム台地
	j93039	山鹿市鹿央町	28.78	220.7	29.58	5.15	ローム台地
	j93041	菊池市七城町	39.02	207.2	51.12	5.27	後背湿地
	j93031	玉東町木葉	41.20	286.9	28.35	5.41	谷底低地
	j93035	長洲町長洲	28.46	172.1	21.91	5.10	干拓地
	j93052	甲佐町豊内	27.62	612.0	27.84	5.23	谷底低地
	j93058	氷川町宮原	29.80	219.6	25.61	5.20	扇状地
	j93083	上天草市松島町	22.29	236.7	17.95	5.12	埋立地
j95019	椎葉村下福良	15.64	272.7	13.89	5.00	山地	

	j93006	阿蘇市波野	25.76	226.4	34.14	4.89	火山性丘陵地
	j93061	八代市東陽町	16.58	255.7	14.50	4.58	火山性丘陵地
	j93062	八代市泉支所	13.45	256.9	11.94	4.69	山地
	j93060	八代市坂本町	18.04	242.9	15.48	4.97	山地
	j93014	荒尾市宮内出目	15.44	133.7	12.31	4.70	砂州・砂礫州
	j93028	玉名市岱明町	23.96	190.4	19.84	4.94	ローム台地
	j93095	山鹿市山鹿	21.17	181.5	19.23	4.72	ローム台地
	j93034	南関町関町	14.57	204.6	12.73	4.65	谷底低地
	j93054	山都町大平	19.00	294.9	26.50	4.89	火山性丘陵地
	j93007	山都町今	22.81	300.4	25.62	4.90	火山性丘陵地
	j93033	和水町板楠	19.89	225.4	19.06	4.81	谷底低地
	j93085	上天草市姫戸町	10.34	145.3	8.44	4.51	谷底低地
	j94056	日田市上津江町	29.91	201.1	40.29	4.97	火山性丘陵地
	j94050	竹田市久住町	22.54	153.4	25.41	4.90	火山性丘陵地
大阪 大学 秦ら	TMP1	益城町臨時観測	173.47	1692.4	163.47	6.66	火山山麓地
	TMP2	益城町臨時観測	184.80	1223.0	159.62	6.76	火山山麓地
	TMP3	益城町臨時観測	220.41	1270.9	190.22	6.89	火山山麓地
西部 ガス	S01	本荘 6	97.2	713.7	101.97	6.07	砂礫質台地
	S02	上ノ郷	73.2	619.9	71.30	5.81	後背湿地
	S03	徳王	83.6	561.8	67.02	5.88	火山性丘陵地
	S04	小沢	81.6	643.7	81.94	6.05	谷底低地
	S05	江津団地	70.2	550.6	72.61	5.93	自然堤防
	S06	秋津	87.0	485.0	101.55	6.01	後背湿地
	S07	渡鹿	84.8	789.0	68.85	6.08	ローム台地
	S08	水前寺公園	76.0	618.7	86.02	5.83	ローム台地
	S09	須屋	82.4	566.6	52.52	6.08	ローム台地
	S10	戸島	61.0	563.9	63.24	5.74	ローム台地
	S11	東本町	72.4	576.5	96.15	5.97	ローム台地
	S12	津久礼	49.6	509.0	55.07	5.69	ローム台地
	S13	菊陽第一	69.0	1187.6	77.53	6.12	ローム台地
	S14	竜田	134.6	1065.0	94.70	6.55	ローム台地
SS2	熊本工場	77.0	1087.8	86.64	6.17	ローム台地	

注) 「PGA」とは地表面最大加速度 (Peak Ground Acceleration) を指す

「PGV」とは地表面最大速度 (Peak Ground Velocity) を指す

I-1-3. 西部ガスの地震計における観測地震波形（本震）

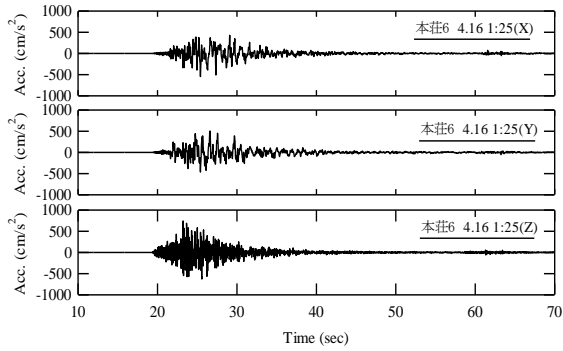


図3 本庄6

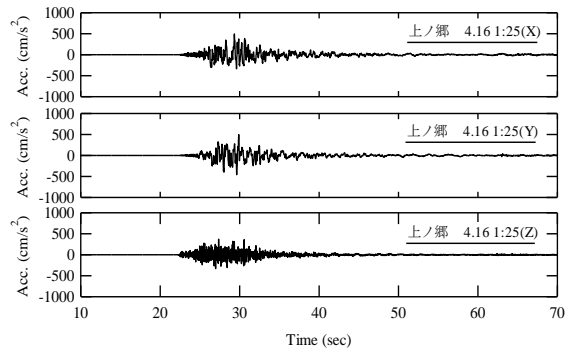


図4 上ノ郷

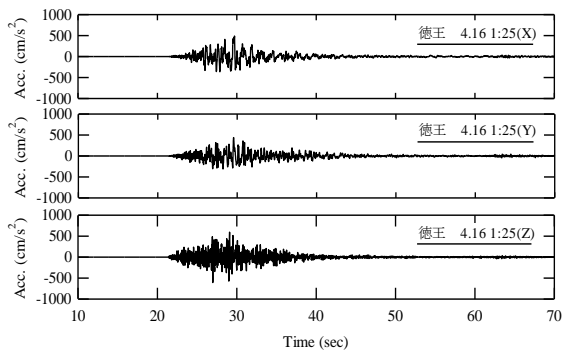


図5 徳王

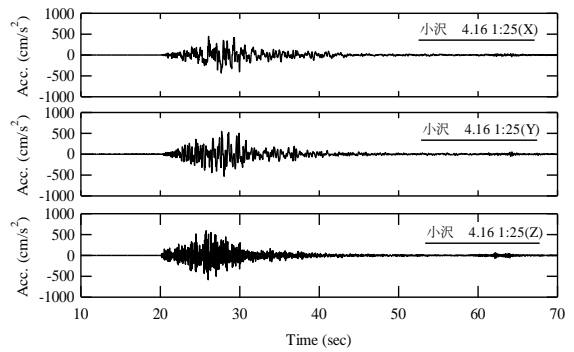


図6 小沢

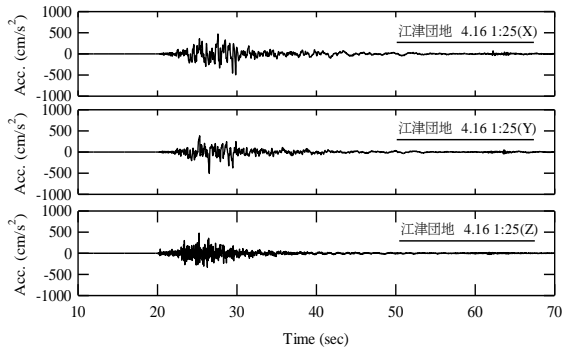


図7 江津団地

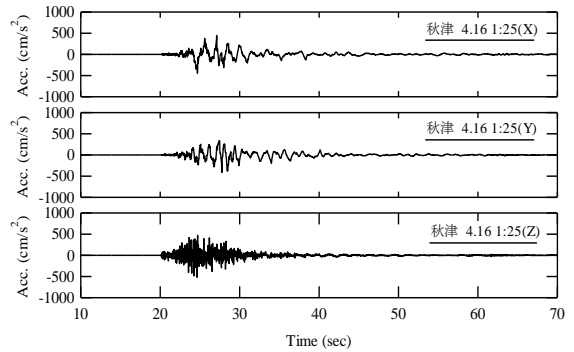


図8 秋津

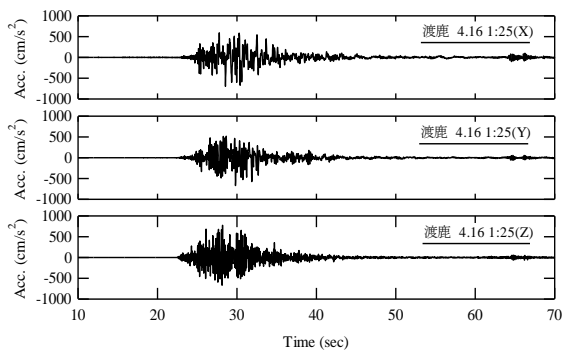


図9 渡鹿

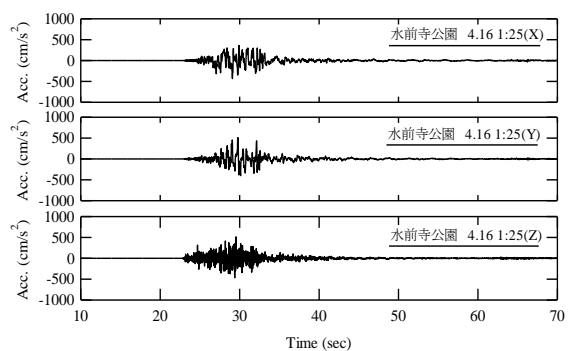


図10 水前寺公園

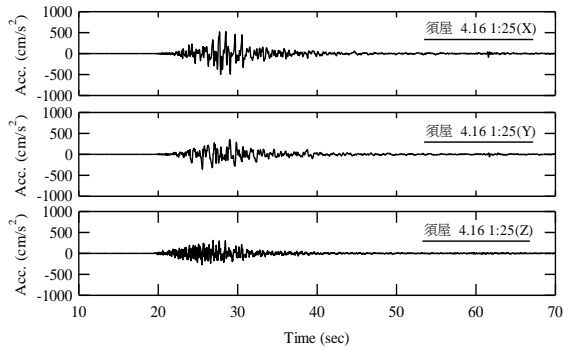


図 11 須屋

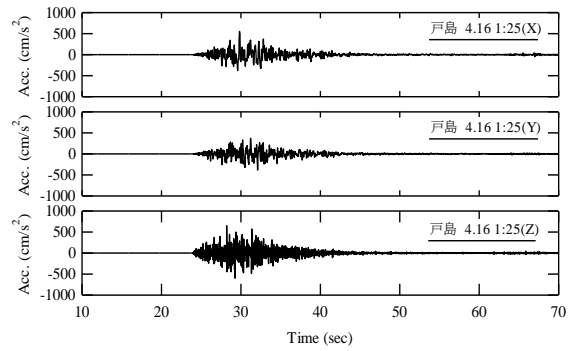


図 12 戸島

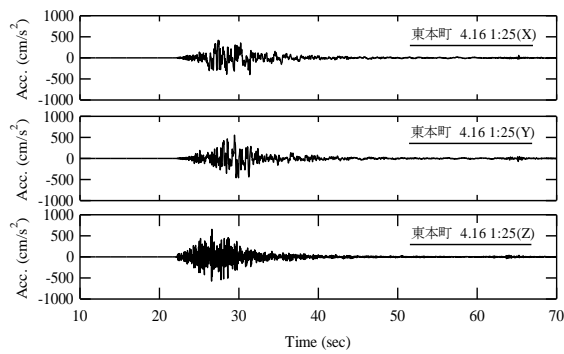


図 13 東本町

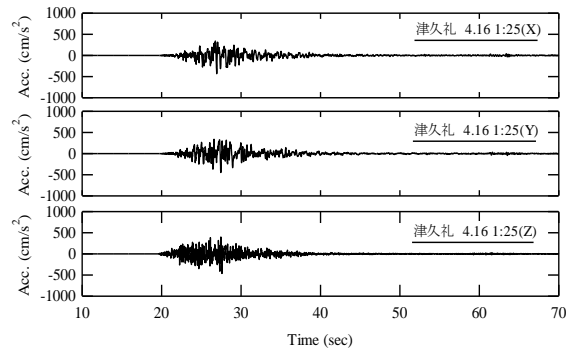


図 14 津久礼

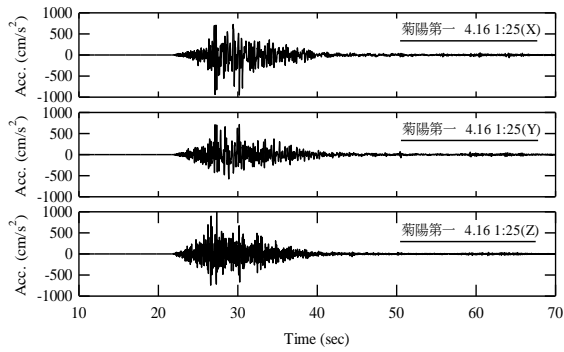


図 15 菊陽第一

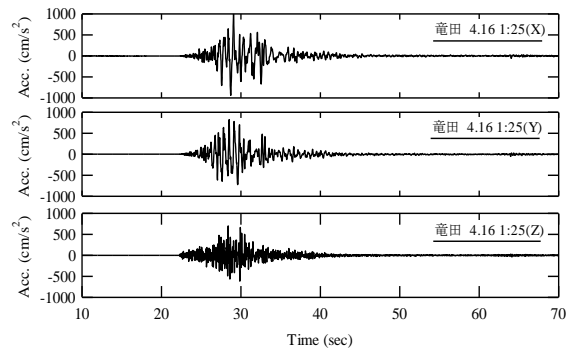


図 16 竜田

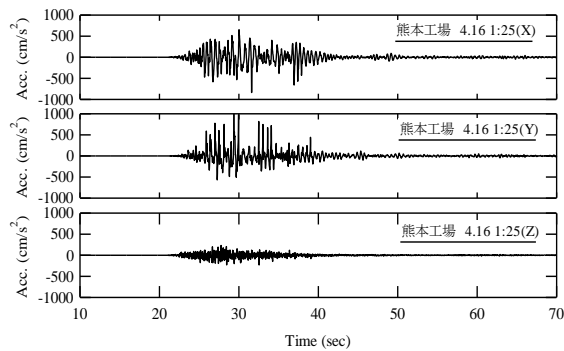


図 17 熊本工場

I-2. 地形・地質と地盤被害

I-2-1. 地形・地質

(1) 九州中部の地形

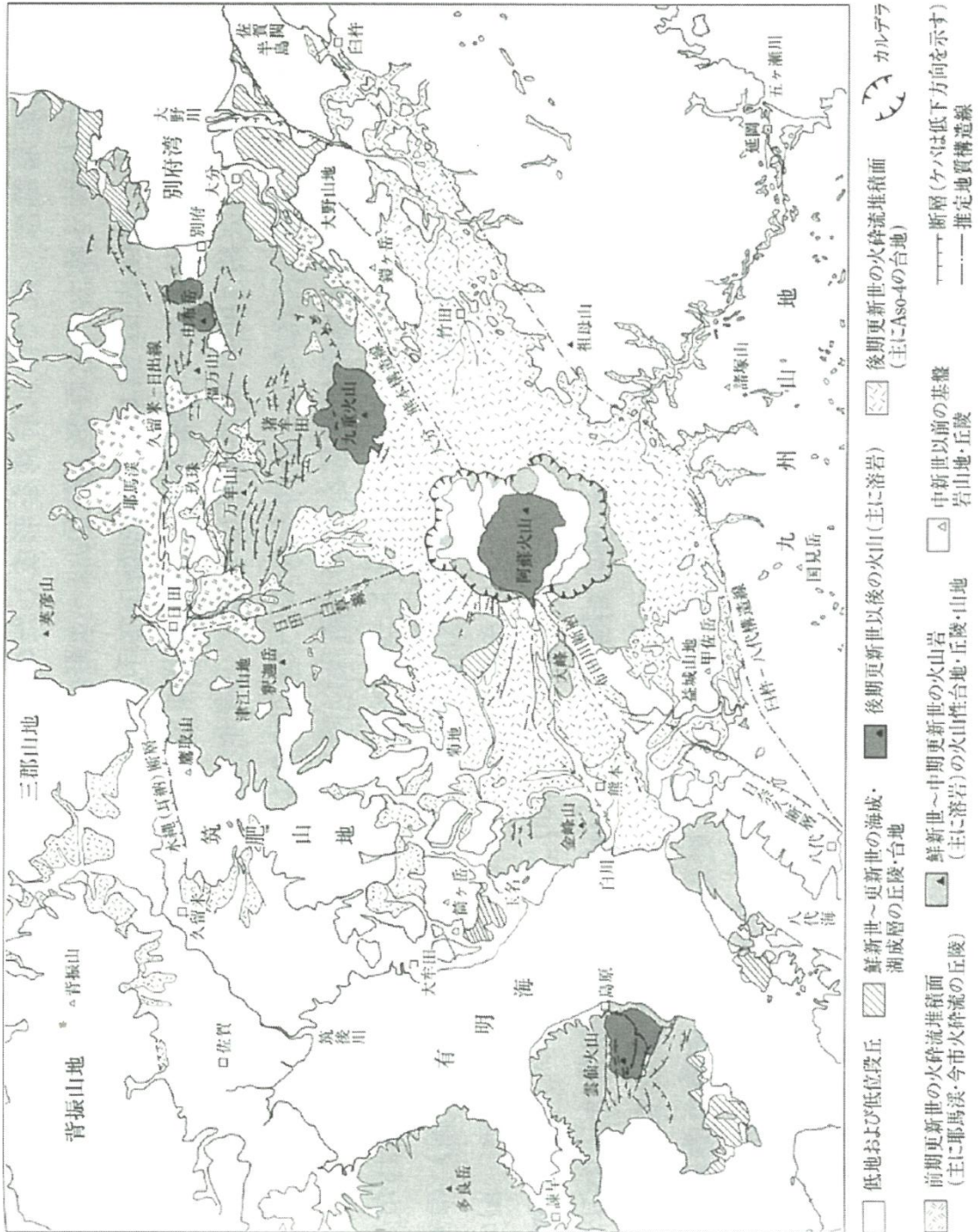


図 18 九州中部の地形分類図

(出典) 東京大学出版会「九州・南西諸島—日本の地形7」

(2) 九州の地質

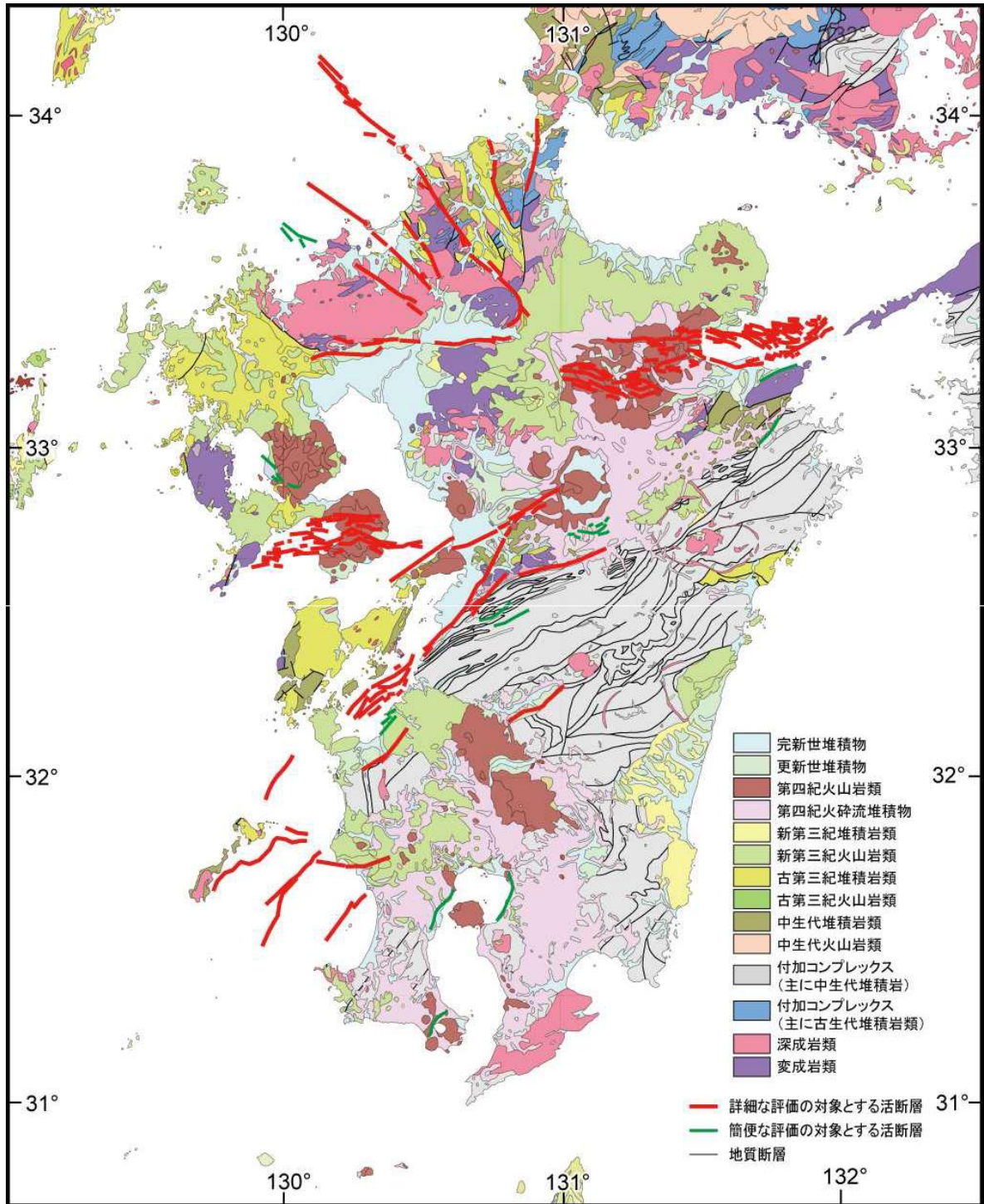


図 19 九州地域の地質図と活断層 (地質図は産業技術総合研究所
地質調査総合センター編, 2003 を簡略化)

(出典) 地震調査研究推進本部「九州地域の活断層の長期評価 (第一版)」

(3) 熊本地域の地質

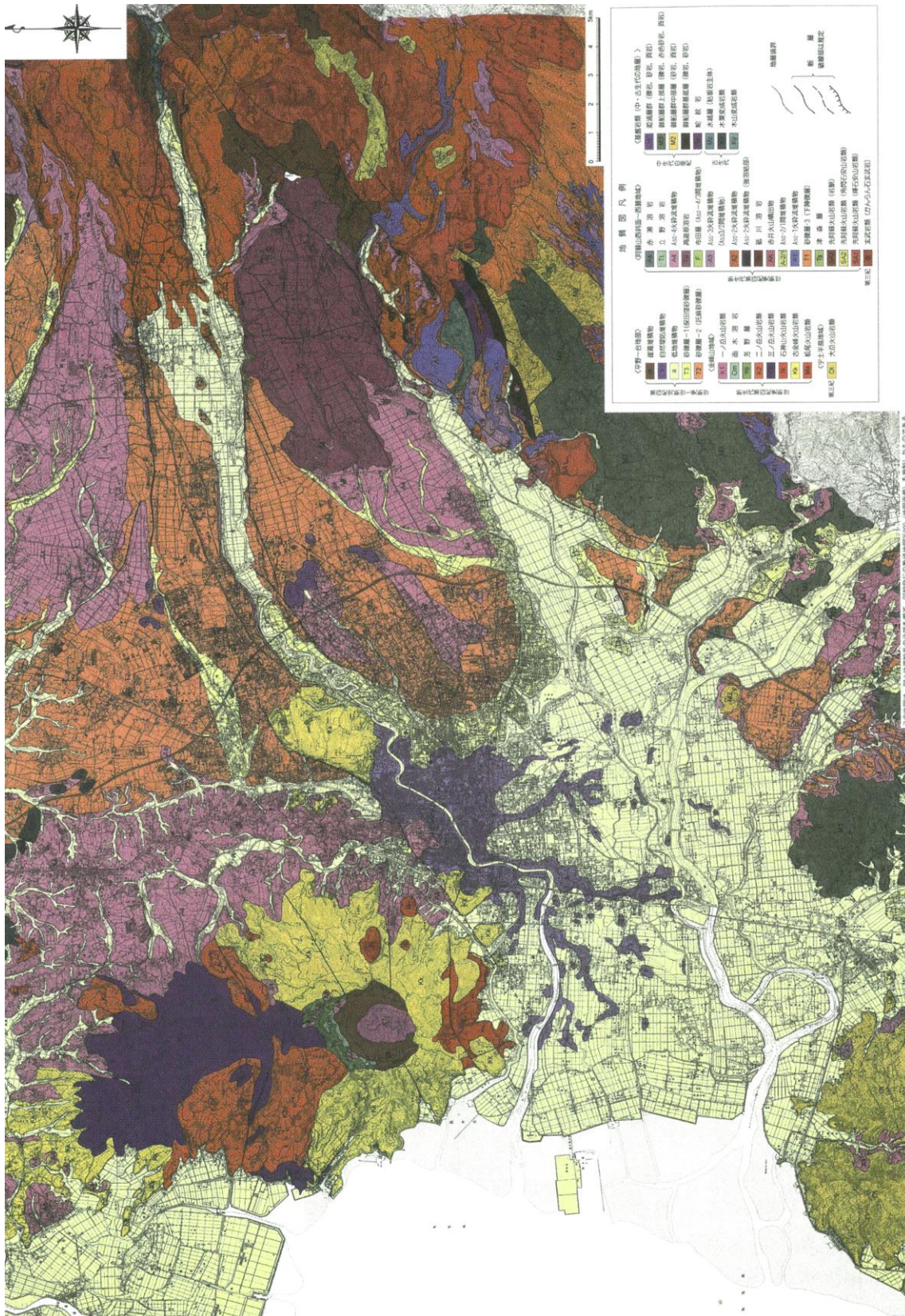


図 20 熊本地域の地質図

(出典) 熊本県地質調査業協会地盤図編纂委員会「熊本市周辺地盤図」

I-2-2. 地表地震断層

熊本地震では、九州地域中部に位置する日奈久断層帯と布田川断層帯が活動したと指摘されている。政府の地震調査研究推進本部では、布田川断層帯布田川区間+日奈久断層帯全体が同時に活動した場合、M7.8～8.2 程度の地震が発生すると推計していた。

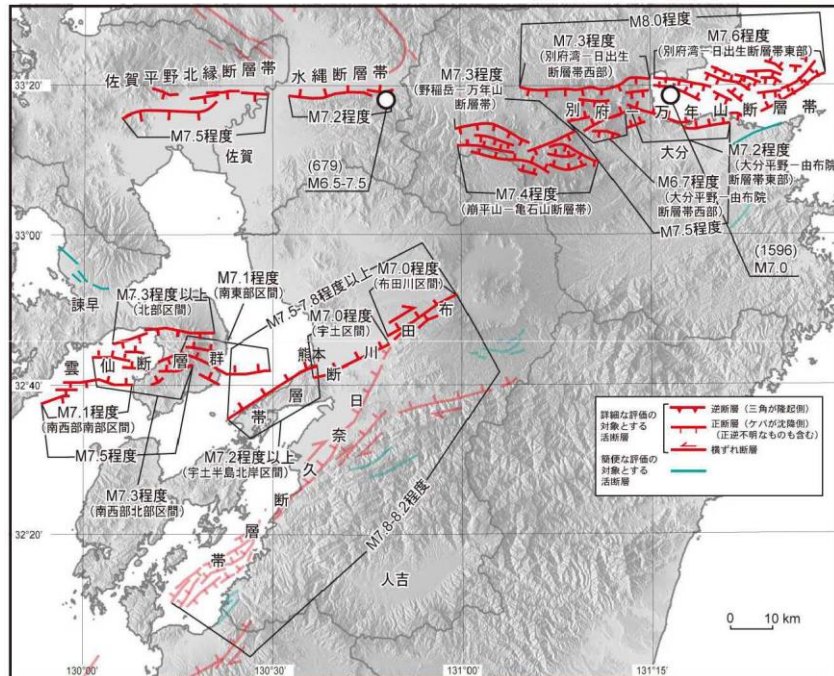


図 21 九州地域中部の活断層の特性と想定される地震の規模¹⁾

熊本地震により、日奈久断層帯では高野-白旗区間の北部約 6km に渡って、布田川断層帯では布田川区間をやや超える約 28km に渡って、地表地震断層の出現が確認されている。また、二つの断層に沿った複数の地点で、4 月 14 日の地震で生じた道路の亀裂や段差が 16 日の地震で拡大したという証言が得られている。

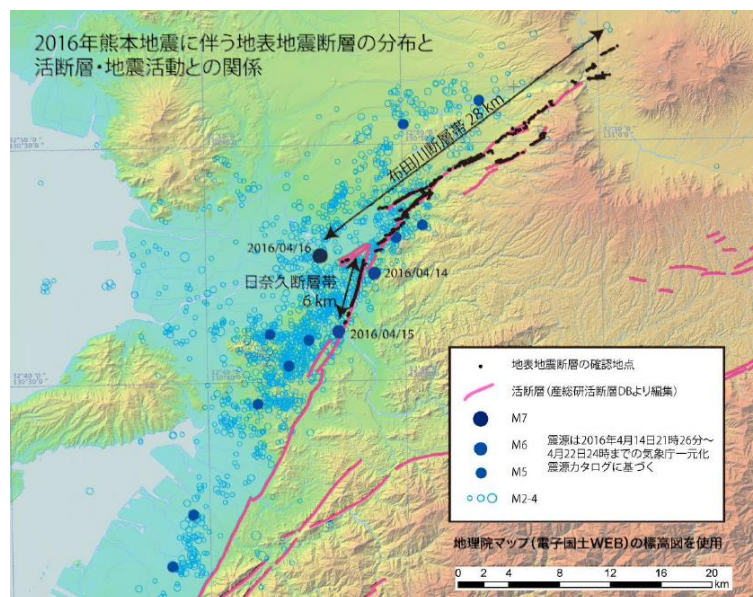


図 22 熊本地震に伴う地表地震断層の分布と活断層・地震活動との関係²⁾

4月14日21時26分に発生したM6.5および4月15日0時3分に発生したM6.4の地震の震源域附近には日奈久断層帯が存在している。日奈久断層帯の地表変位は、高木地区で最大約75cmに達する。日奈久断層帯の高木トレンチで確認された活断層が、今回の地震で活動したと推定されている。

4月16日のM7.3の地震の震源附近には布田川断層帯が存在する。この地震は主に布田川断層帯の布田川区間の活動によると考えられる。布田川断層帯の地表変位は、堂園付近で最大2.2mに達する。布田川断層帯沿いの田中トレンチで確認された活断層が、今回の地震で活動したと推定されている。

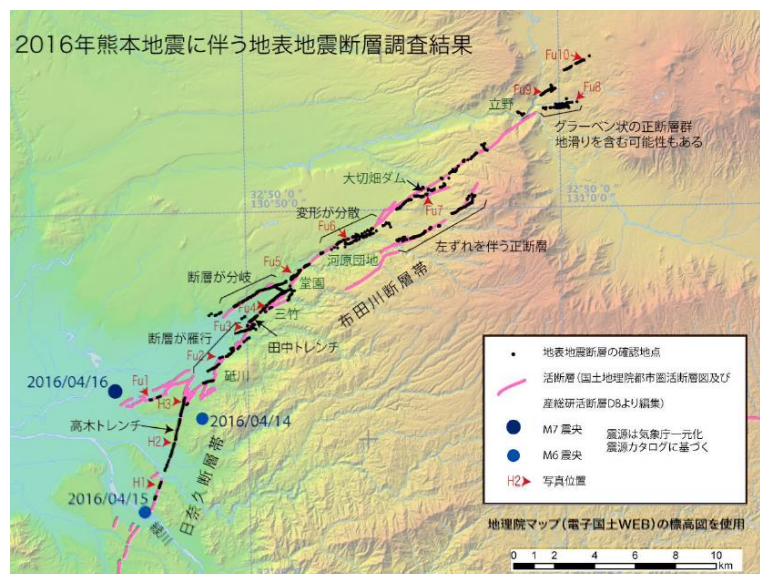


図 23 熊本地震に伴う地表地震断層調査結果²⁾

(出典)

- 1) 地震調査研究推進本部「九州地域の活断層の長期評価（第一版）概要」
- 2) 地震調査研究推進本部「平成 28 年（2016 年）熊本地震の評価」

I-2-3. 液状化被害

熊本地震では、熊本県の広範な地域に液状化が発生した。液状化の発生を確認したのは熊本市、八代市、玉名市等、熊本県下の合計 18 市町村である。

前震で噴砂の発生を確認したのは、1,242 箇所、大部分が熊本市や益城町など熊本平野で発生した。本震ではさらに 5,337 箇所で噴砂が起き、阿蘇市や南阿蘇村、西原村、八代市などに拡大した。前震での噴砂地点は再液状化していた。

液状化発生地点は、低地を流れる河川の両側に広がる後背湿地に多かったほか、干拓地、自然堤防、三角州、旧河道でも目立った。阿蘇地方では、火山性の扇状地や火山山麓地（表層が火山砕屑物で構成）でも多数確認された。

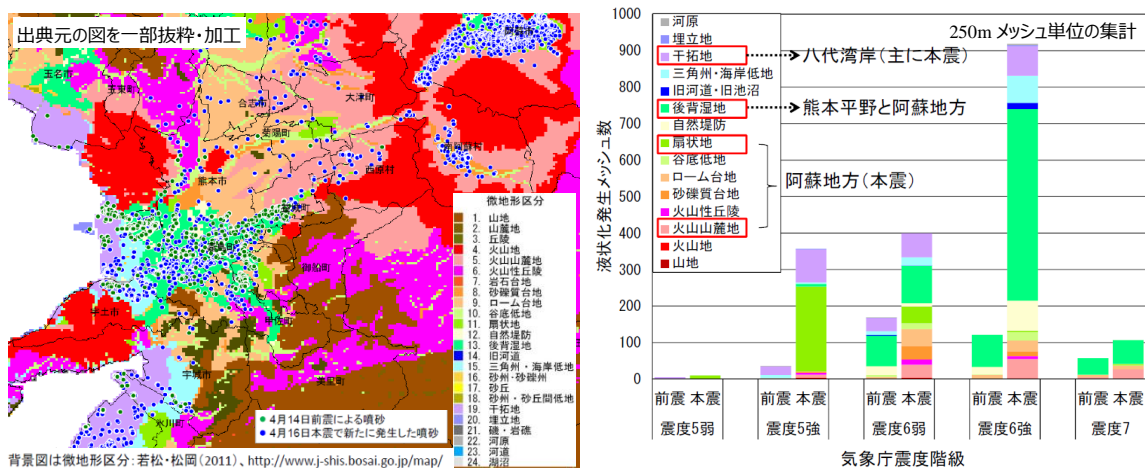


図 24 液状化発生地点と微地形の関係（前震・本震）

低地における震度ごとの液状化発生率（液状化発生メッシュ数／総メッシュ数）を 250m メッシュ単位で整理した結果、前震、本震ともに、推定震度 5 弱での液状化発生率は 0.1% と低く、5 強になると液状化発生率が高くなりはじめ、震度が大きくなるほど高くなっていった。

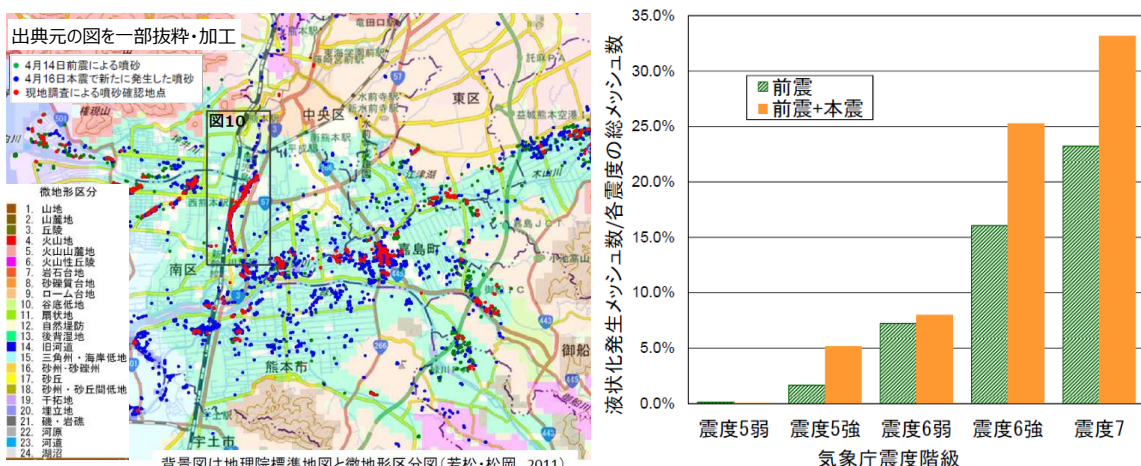


図 25 低地における液状化発生地点と発生確率の関係（前震・本震）

（出典）関東学院大学 若松加寿江ら「平成 28 年（2016 年）熊本地震 液状化調査報告（第 3 報）」

I-3. 人的・物的被害

I-3-1. 人的被害・建物被害

(1) 人的被害

表 3 熊本地震に伴う人的被害（平成 29 年 2 月 21 日 18 時時点）

死者（合計）	204 人
直接死	50 人
関連死	149 人
豪雨被害関連死（6/19～25 の豪雨被害で地震との関連が認められた死者）	5 人
行方不明者	0 人
負傷者（合計）	2,657 人
地震による被害者	2,654 人
6/19～25 に発生し地震との関連が認められた被害者	3 人
避難者数（熊本県最大時，4/17 9 時）	183,882 人

(2) 建物被害

表 4 熊本地震に伴う建物被害

	熊本地震による被害	6/19～6/25 に発生し地震との関連が認められた被害	計
全壊	8,402 棟	14 棟	8,416 棟
半壊	32,957 棟	110 棟	33,067 棟
床上浸水	0 棟	148 棟	148 棟
床下浸水	0 棟	498 棟	498 棟
一部破損	142,163 棟	9 棟	142,172 棟
計	183,522 棟	779 棟	184,301 棟

※ 建物被害棟数は、罹災証明申請件数ベースの市町村もあるため、複数の世帯が入居するマンションなどは重複の可能性あり

（出典）熊本県 平成 28 年熊本地震に関する災害対策本部会議資料 第 218,219 報

I-3-2. ライフラインの被害・復旧状況

表5 ライフラインの被害・復旧状況

	被害状況	復旧状況						
水道 ¹⁾⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> 最大断水戸数は44.5万戸（前震6.95万戸、本震39.7万戸） 内97%が熊本県で、熊本市は32.7万戸 基幹路線の耐震適合率25.4%（全国平均36.0%）と低く、水道管の破損多数 	<ul style="list-style-type: none"> 5/20時点で99.9%復旧（通水）完了 ただし、家屋等損壊地域（約650戸）除く 内熊本市では、4/21時点で99.7%復旧（通水）完了、断水の解消は4/30 応急給水はピーク期（4月21日～26日）に103事業体、給水車108台で対応 応急復旧は77事業体、1,000名規模で対応 <p style="text-align: right;">※図26, 27参照</p>						
電気 ¹⁾⁵⁾	<ul style="list-style-type: none"> 最大停電戸数は47.66万戸 阿蘇地方では、6万6千V送電線の周辺で大規模な土砂崩れが発生し送電鉄塔が使用不能に 配電設備、変電設備、送電設備のほか、水力設備（導水路等）の被害発生 	<ul style="list-style-type: none"> 4/20時点で高圧発電機車等での応急復旧完了 ただし、崖崩れ・道路損壊等による復旧困難箇所除く 緊急・復旧対応は、最大で九州電力の自社要員3,608名（4/16）、全国9事業者からの応援要員629名（4/20）で対応 阿蘇地方の被害（左欄）に対し、高圧発電機車162台を確保し148台稼働で送電 応援102台/110台、自社46台/52台 復電火災の防止策として、倒壊家屋の引込線を切断しながら復旧 <p style="text-align: right;">※図28, 表6参照</p>						
通信 ¹⁾⁶⁾	<ul style="list-style-type: none"> 固定系は、最大 約2,100回線が被災 移動系は、最大 合計約400局が停波 <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>ソフトバンク</td> <td>199局</td> </tr> <tr> <td>NTTdocomo</td> <td>82局</td> </tr> <tr> <td>KDDI (au)</td> <td>69局</td> </tr> </table>	ソフトバンク	199局	NTTdocomo	82局	KDDI (au)	69局	<ul style="list-style-type: none"> 4/18時点で役所エリア、4/27PM時点で全エリアを復旧 複数の応急復旧対応を実施 停電対策 : 移動電源車等100台稼働 伝送路断対策 : 衛星エントランス回線等40台稼働 不感対策 : 可搬型基地局等40台稼働 <p style="text-align: right;">※図29参照</p>
ソフトバンク	199局							
NTTdocomo	82局							
KDDI (au)	69局							
鉄道 ²⁾³⁾	<ul style="list-style-type: none"> 九州新幹線は回送列車全車両が脱線し、博多～鹿児島中央間の全線で一時不通 防音壁の落下、高架橋柱のひび割れ等の損傷が約150か所発生 JR鹿児島本線、JR肥後本線、熊本市電、熊本電気鉄道、南阿蘇鉄道で軌道やホーム等に被害が発生 	<ul style="list-style-type: none"> 九州新幹線は4/20に新水俣～鹿児島中央間、4/23に博多～熊本間、4/27に全線を再開 2017年2月末時点で、JR肥後本線の肥後大津～阿蘇間、南阿蘇鉄道の中松～立野間は復旧の目途が立っていない 						
道路 ²⁾⁷⁾	<ul style="list-style-type: none"> 九州自動車道、大分自動車道、九州中央自動車道等の一部区間が通行止め 熊本県が指定している緊急輸送道路全113路線のうち28路線、計50か所が通行止め 道路橋示方書に準拠する架道橋にも被害発生 	<ul style="list-style-type: none"> 4/26に九州中央自動車道、4/29に九州自動車道、5/9に大分自動車道の通行止めを解除 復旧対応は、NEXCO西日本グループの自社要員1,300人・日が24時間体制で対応 通行止め区間のSAの中核給油所では、緊急車両等への給油を約1,300台実施 						



図 26 水道の復旧率の推移（熊本市）¹⁾

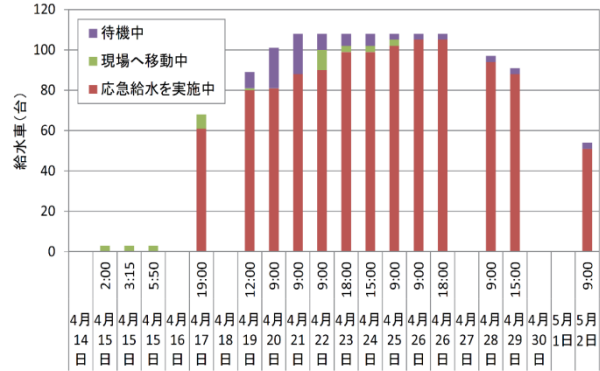


図 27 水道事業者による応急給水状況¹⁾

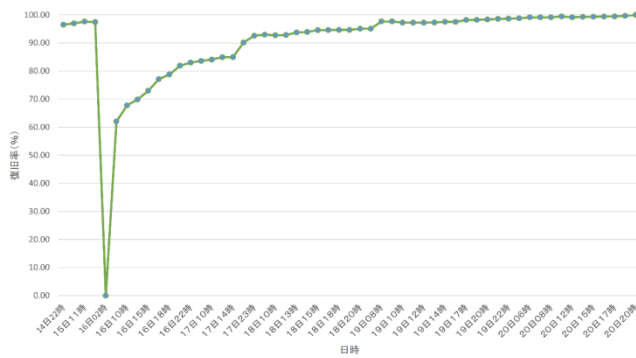


図 28 電気の復旧率の推移（九州電力全体）¹⁾

表 6 高圧発電機車配置状況（4/20 時点）⁵⁾

社名	高圧発電機車		要員	
	总台数	うち稼働台数(送電中)		
当社	52台	46台	-	
他電力 応援分	北海道電力株式会社	4台	4台	18名
	東北電力株式会社	5台	5台	41名
	東京電力パワーグリッド株式会社	5台	5台	27名
	中部電力株式会社	37台	35台	226名
	北陸電力株式会社	8台	3台	42名
	関西電力株式会社	14台	14台	74名
	中国電力株式会社	20台	20台	135名
	四国電力株式会社	15台	14台	54名
	沖縄電力株式会社	2台	2台	12名
小計	110台	102台	629名	
合計	162台	148台	-	

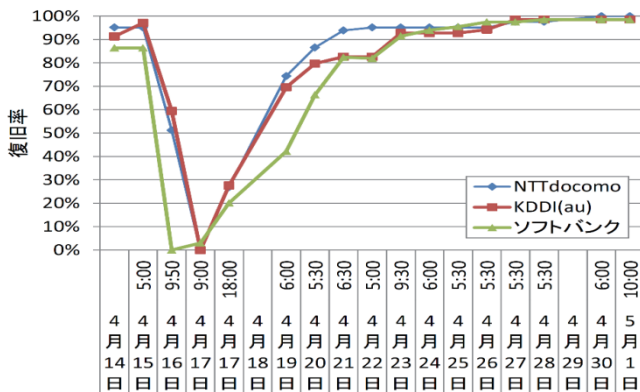


図 29 通信の復旧率の推移¹⁾

(出典)

- 1) 岐阜大学工学部社会基盤工学科 能島暢呂「平成 28 年(2016 年)熊本地震におけるライフライン復旧概況」
- 2) 国立国会図書館「平成 28 年熊本地震への対応（下）―復旧・復興に向けた課題―」
- 3) 基礎地盤コンサルタンツ「平成 28 年（2016 年）熊本地震調査報告書」
- 4) 厚生労働省「平成 28 年熊本地震関連情報―水道の被害状況（7 月 14 日 9 時現在）」
- 5) 九州電力ホームページ お知らせ「平成 28 年熊本地震対応について」
- 6) 総務省「電気通信事業者の平成 28 年熊本地震への対応状況」
- 7) NEXCO 西日本 ニュースリリース「平成 28 年熊本地震による高速道路の被災箇所と復旧状況（その 2）」

II-1. ガス工作物の被害

II-1-1. 西部ガス熊本支社における製造設備・ガスホルダーの被害概要

表7 熊本工場の製造設備・ガスホルダー

設備区分	設備名称	容量・能力	基数	型式	被害数
原料設備	LNG タンク	2,000kl	2	地下式	0
	LPG タンク	30t	2	埋設式・ 横置円筒式	0
ガス発生設備	LNG 気化器	1.0t/H×5 ユニット	1	空気強制循環式	0
		5.0t/H	3	温水バス式	0
BOG 処理設備	BOG 圧縮機	400m3/H	1	スクリー式	0
		900m3/H	1		0
		1,750m3/H	4		0
自家発設備	非常用自家発電機	500kW	1	ディーゼル エンジン式	0
受電設備		6.6kV	2 系統		0
ガス貯蔵設備	球形ガスホルダー	3,000m3	2	パイプブレース	0

表8 萩原供給所のガスホルダー

設備区分	設備名称	容量・能力	基数	型式	被害数
ガス貯蔵設備	球形ガスホルダー	6,000m3	1	タイロッドブレース	0
		15,000m3	1	パイプブレース	0

注) 球形ガスホルダー1基でタイロッドブレースの伸び、基礎のひび割れが発生。

II-1-2. 西部ガス熊本支社における導管の被害概要

表9 導管の被害の概要

圧力	延長 (km)	区分	管種	接合方法	被害数	
中圧A	26	本管	鋼管	溶接	0	
中圧B	145	本管	鋼管	溶接	0	
			ダクタイル鋳鉄管	機械	抜防なし	9
			ポリエチレン管	融着		0
			鋼管	ねじ		46
低圧	1,252	本支管	鋼管	機械	抜防あり	23
			ダクタイル鋳鉄管	機械	抜防なし	10
			ポリエチレン管	融着		0
			鋼管	ねじ		27
		供給管	鋼管	機械	抜防あり	14
			ダクタイル鋳鉄管	機械	抜防なし	0
			ポリエチレン管	融着		0
			鋼管	ねじ		185
		灯外内管	鋼管	機械	抜防あり	84
			ダクタイル鋳鉄管	機械	抜防なし	3
			ポリエチレン管	融着		0
			計	1,423		

注) 溶接鋼管は全て裏波溶接。

灯外内管はガス導管の被害のみ集計 (メーターガス栓等の被害は含まず)。

II-1-3. 西部ガス熊本支社における導管の被害地点

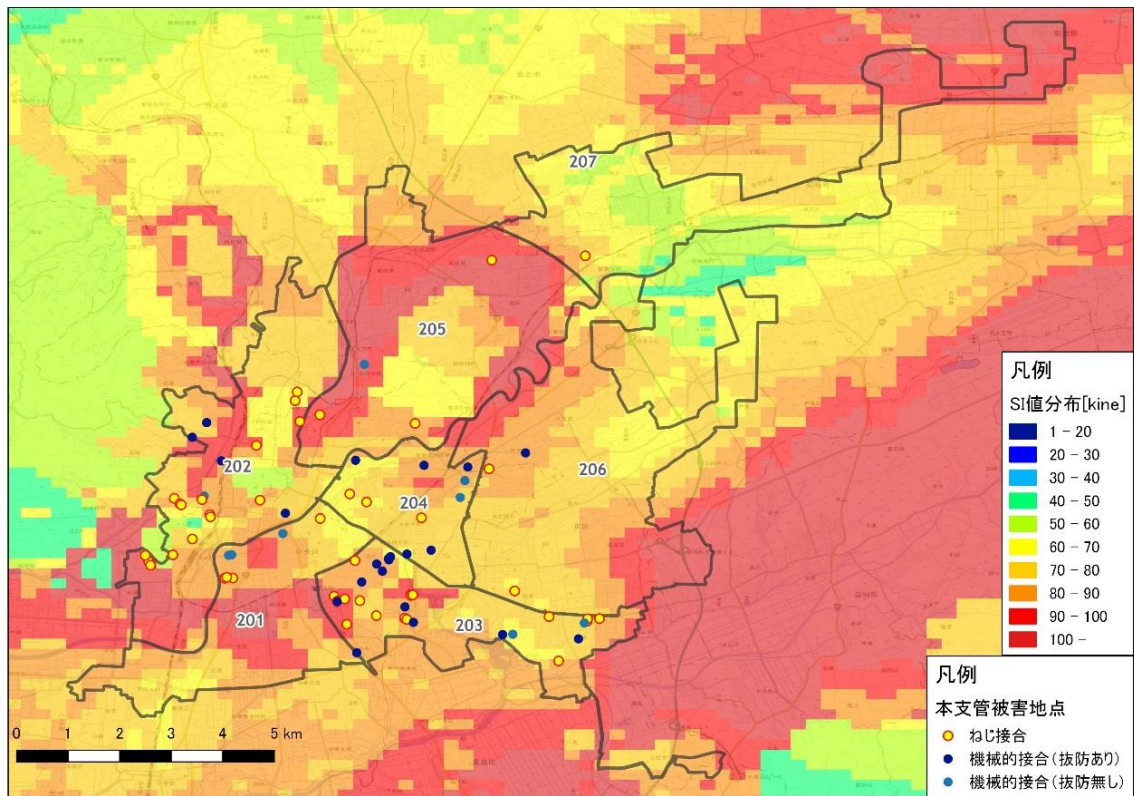


図 30 本支管被害地点と推定 SI 値分布

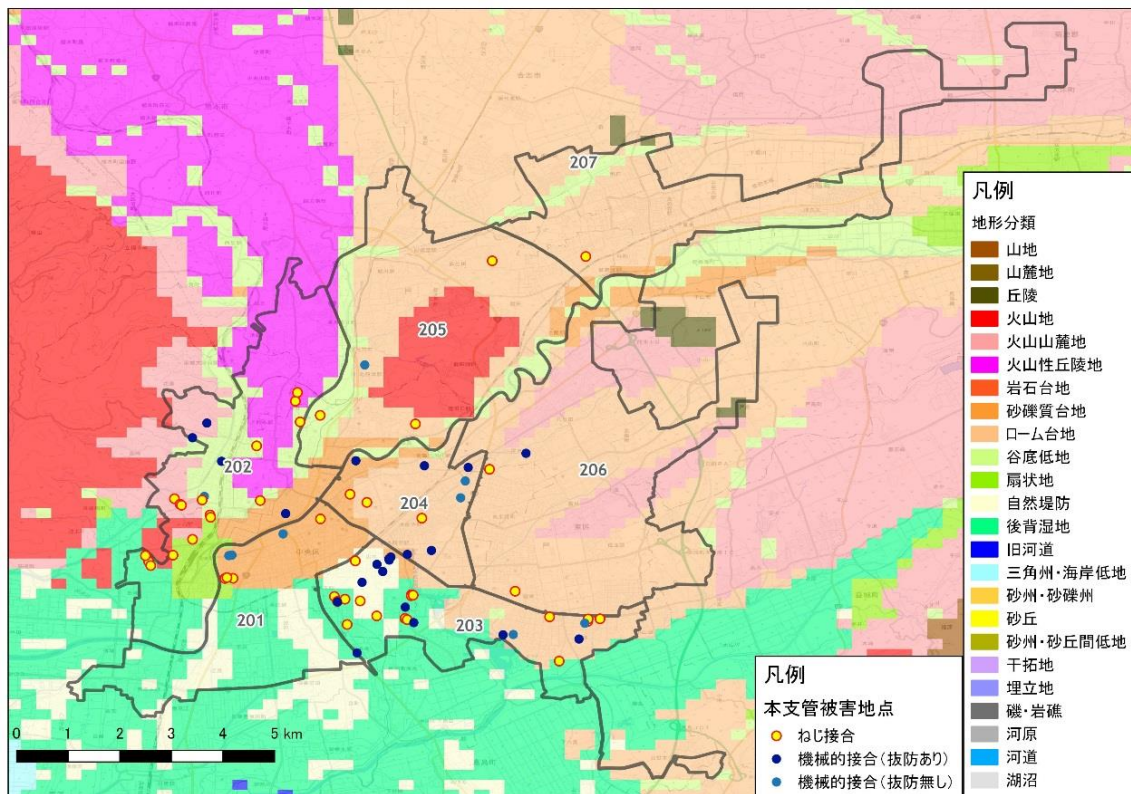


図 31 本支管被害地点と微地形区分図

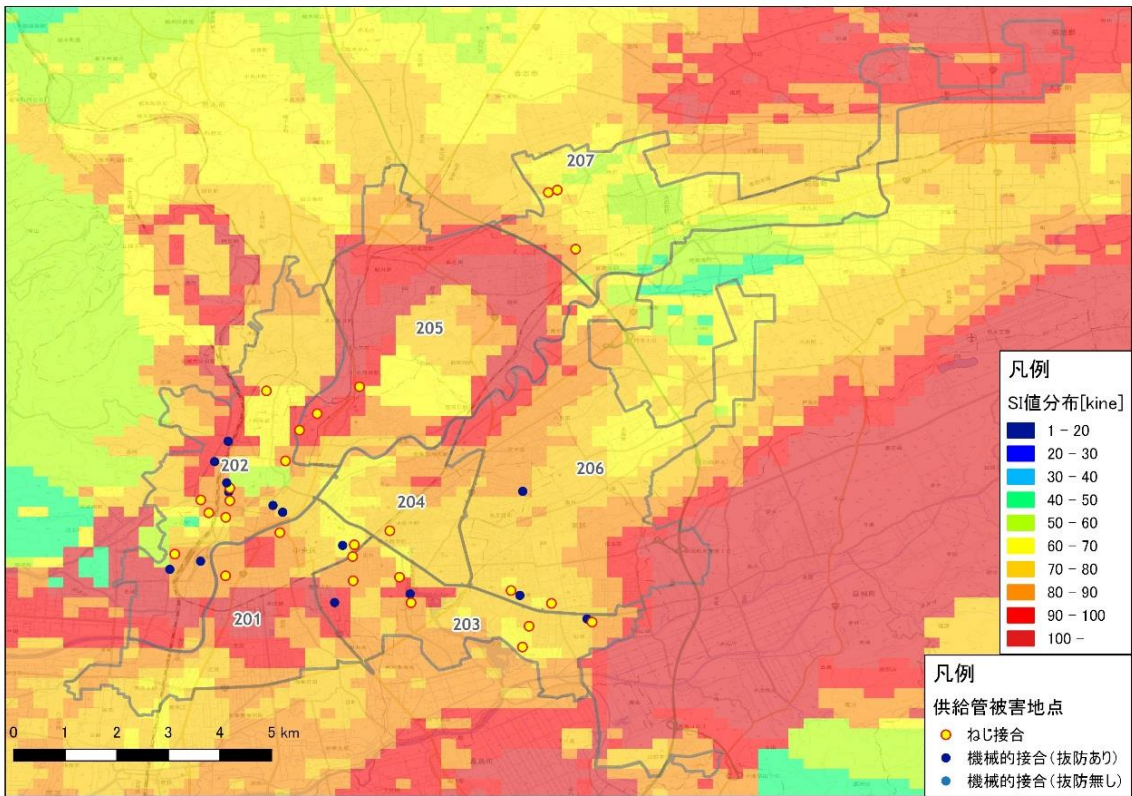


図 32 供給管被害地点と推定 SI 値分布

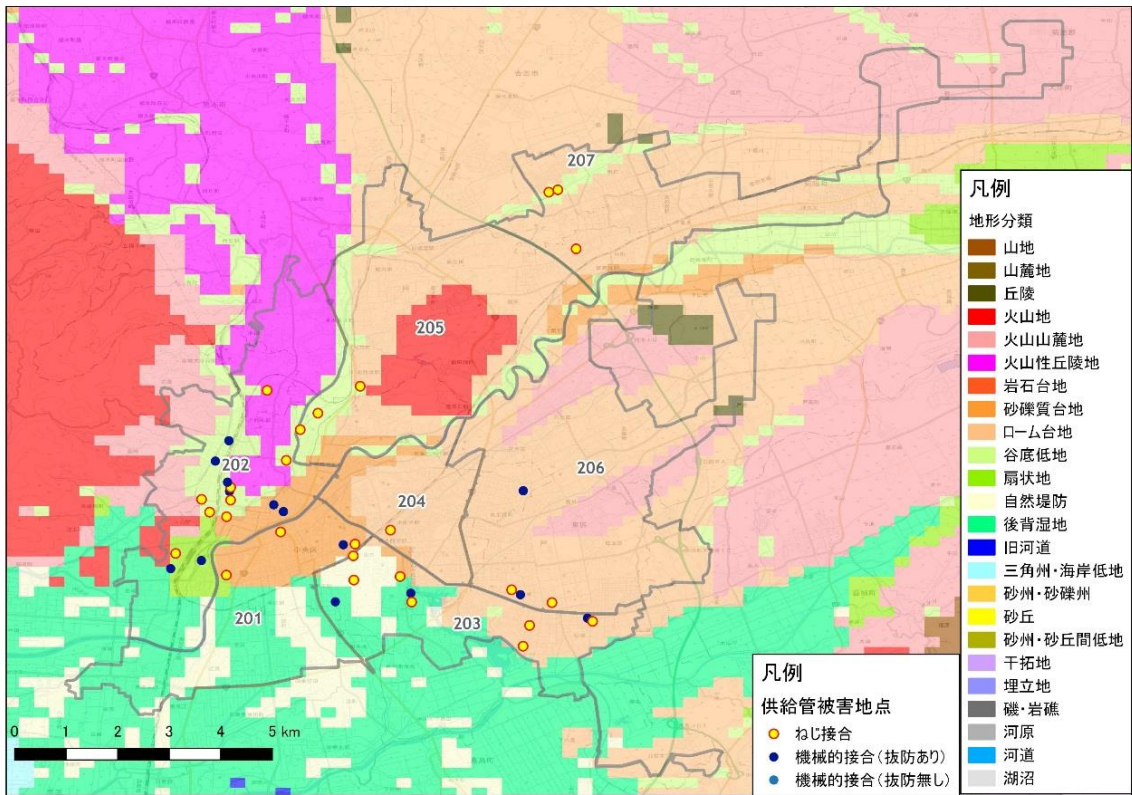


図 33 供給管被害移転と微地形区分図

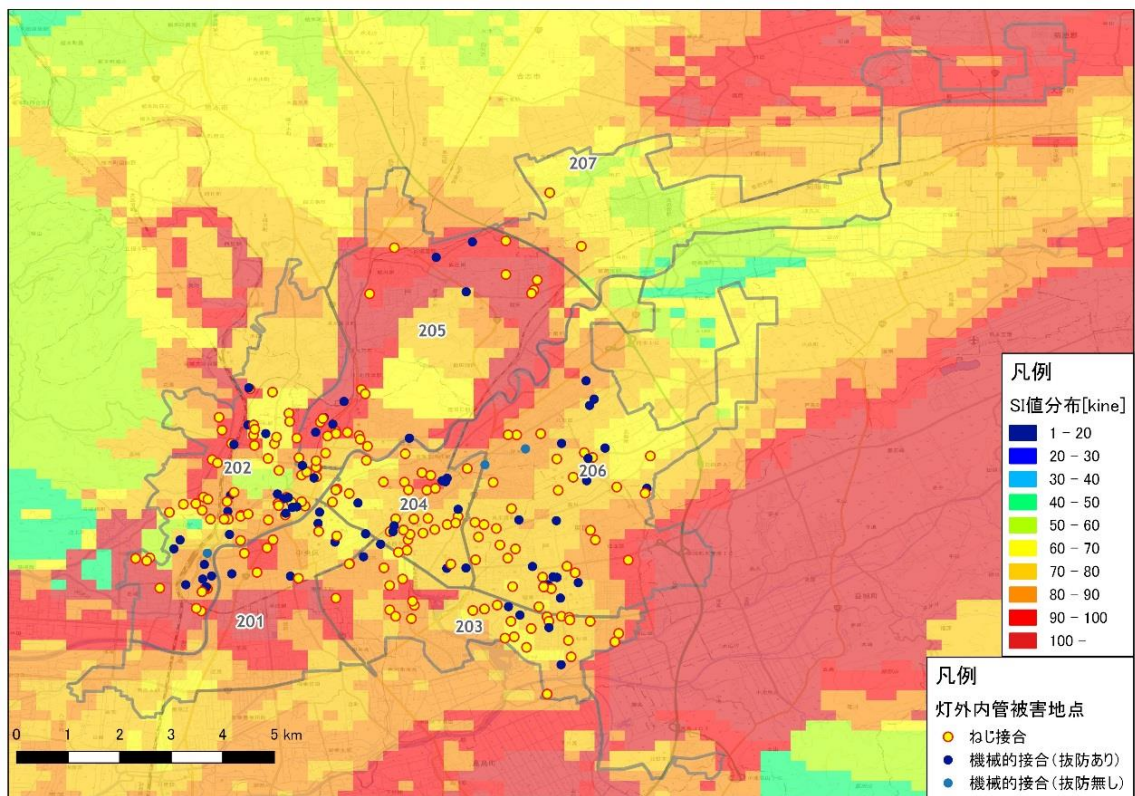


图 34 灯外内管被害地点と推定 SI 値分布

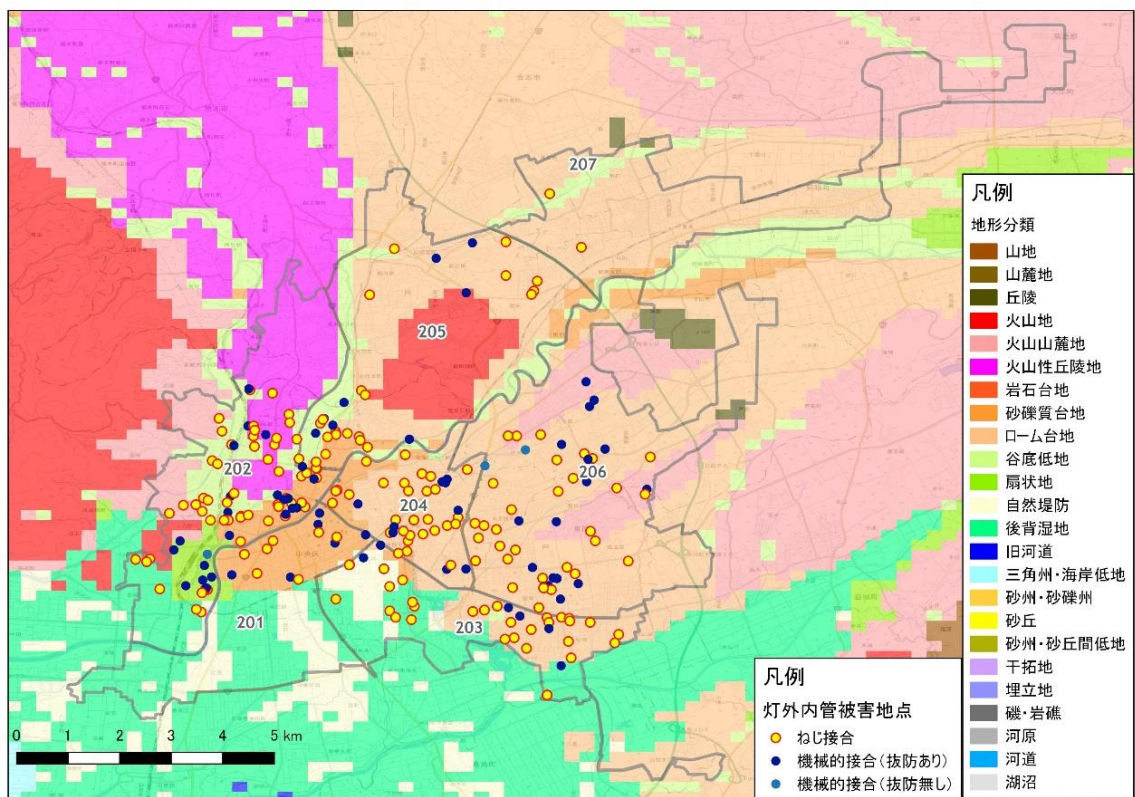


图 35 灯外内管被害地点と微地形区分図

II-1-4. ガス工作物の被害事例写真



写真1 支管ねじ接合 その1



写真2 支管ねじ接合 その2



写真3 本管機械的接合 その1



写真4 本管機械的接合 その1 (拡大)



写真5 本管機械的接合 その2



写真6 本管機械的接合 その2 (拡大)



写真7 支管機械的接合 その1



写真8 支管機械的接合 その1 (拡大)

II-2. 初動対応

II-2-1. 都市ガス事業者の初動対応状況

表 10 西部ガス

日時	西部ガスの対応	対応者、場所 等	
4/14	21:26	熊本地震（前震）発生	
	21:32	緊急連絡／安否確認システム発信	気象庁情報による自動発信
	21:40	緊急巡回点検開始	
	21:45	総合非常体制発令・対策本部設置	代表取締役社長
	23:10	被害状況速報（JGA 報告システム）	【報告者】本部班事務局 【報告先】内閣府, METI 安全室, 保安監督部, JGA
	23:30	第1回総合災害対策本部会議 ・被害状況、緊急対応状況報告 ・先遣隊スタッフ派遣	本社災害対策室
4/15	21:00	総合非常体制解除	
4/16	1:25	熊本地震（本震）発生	
	1:30	緊急連絡／安否確認システム発信	気象庁情報による自動発信
	1:50	第1次緊急停止措置	供給指令センター所長
	2:08	供給停止措置完了の報告	【報告者】供給指令センター所長 【報告先】供給部長（供給班長）
	2:15	総合非常体制発令・対策本部設置	代表取締役社長
	2:40	第1回総合災害対策本部会議 ・被害状況、緊急対応状況報告 ・JGA 救援隊要請審議	本社災害対策室
	2:55	被害状況速報（JGA 報告システム）	
	3:10	JGA 救援隊派遣要請	【要請者】本部班事務局（JGA 九州部会対策本部兼務） 【要請先】JGA 対策本部
	3:15	被害状況第1報・速報（3:00 現在）	【報告者】本部班事務局 【報告先】内閣府, METI 安全室, 保安監督部, JGA
	3:30	先遣隊スタッフ 現地派遣開始	
	4:30	第2回総合災害対策本部会議 ・被害状況報告、救援隊要請報告 ・移動式ガス発生設備広域融通協議 ・本社および熊本地区組織体制確認	本社災害対策室
	6:00	第3回総合災害対策本部会議 ・復旧方針協議、他	本社災害対策室
	8:45	被害状況第1報（8:00 現在）	【報告者】本部班事務局 【報告先】内閣府, METI 安全室, 保安監督部, JGA
	9:00	第4回総合災害対策本部会議 ・各班の対応状況報告	本社災害対策室
	13:00	第5回総合災害対策本部会議 ・JGA 救援隊到着予定等報告 ・救援隊を含む組織体制の確認、他	本社災害対策室
	13:00	JGA 先遣隊・西部ガス本社に到着	
14:45	被害状況第2報（14:30 現在） ※以下、適宜報告を実施	【報告者】本部班事務局 【報告先】内閣府, METI 安全室, 保安監督部, JGA	
17:00	第6回総合災害対策本部会議 ・復旧作業工程協議、他	本社災害対策室	
5/11	13:00	総合非常体制解除	
5/20	11:00	非常体制解除・対策本部解散	

表 11 その他の事業者（全 11 事業者）その①

日時	西日本ガス	大牟田ガス	筑紫ガス	佐賀ガス	大分ガス	九州ガス	
4/14	21 時	熊本地震（前震）発生 21:26					
		製造設備の点検開始 21:45		製造設備の点検開始 21:30		製造設備の点検開始 21:30	第 2 次非常体制 設置 21:40
	22 時	供給設備の点検開始 22:15	非常事態体制 設置 22:00 供給設備の点検開始 22:30		供給設備の点検開始 22:00	供給設備の点検開始 22:10	製造設備の点検完了 22:30
4/15	0 時		非常事態体制 解除 0:40				主要供給設備の点検完了 0:00
	20 時						第 2 次非常体制 解除 20:05
4/16	1 時	熊本地震（本震）発生 1:25					
		製造設備の点検開始 1:40 供給設備の点検開始 1:55		製造設備の点検開始 1:30		製造設備の点検開始 1:30	第 2 次非常体制 設置 1:30 製造設備の点検完了 1:45
	2 時	非常事態体制 設置 2:00	非常事態体制 設置 2:00 供給設備の点検開始 2:30	災害対策本部 設置 2:00 供給設備の点検開始 2:30	供給設備の点検開始 2:00 対策本部 設置 2:15	災害対策本部 設置 2:00 供給設備の点検開始 2:10	
	3 時						主要供給設備の点検完了 3:00
	4 時				対策本部 解散 4:05		
	6 時		非常事態体制 解除 6:30				
	11 時			非常事態体制 解除 11:00			
	19 時						第 2 次非常体制 解除 19:00
	20 時					災害対策本部 解散 20:00	
4/18	9 時	非常事態体制 解除 9:00					

表 12 その他の事業者（全 11 事業者）その②

日時	小浜ガス	天草ガス	山鹿都市ガス	宮崎ガス	久留米ガス	
4/14	21 時	熊本地震（前震）発生 21:26				
	製造設備の点検開始 21:35	非常事態体制 設置 21:37 製造・供給設備の点検開始 21:46		非常事態体制 設置 21:50 製造・供給設備の点検開始 21:55		
	22 時		非常事態体制 設置 22:00 製造・供給設備の点検開始 22:00		供給設備の点検開始 22:25	
	23 時		非常事態体制 解除 23:46	非常事態体制 解除 23:45		
4/15	0 時		非常事態体制 解除 0:00			
	8 時	供給設備の点検開始 8:30				
4/16	1 時	熊本地震（本震）発生 1:25				
	製造設備の点検開始 1:30	非常事態体制 設置 1:37 製造設備の点検開始 1:40		非常事態体制 設置 1:50 製造・供給設備の点検開始 1:55		
	2 時	災害対策本部 設置 2:40 供給設備の点検開始 2:50	供給設備の点検開始 2:00	非常事態体制 設置 2:00 製造・供給設備の点検開始 2:00	供給設備の点検開始 2:47	
	3 時		非常事態体制 解除 3:35		非常事態体制 設置 3:00	
	4 時			製造・供給設備の点検開始 4:00		
	6 時			非常事態体制 解除 6:30		
	14 時	災害対策本部 解散 14:00				
	15 時			非常事態体制 解除 15:30		
16 時					非常事態体制 解除 16:00	

II-3. 復旧対応

II-3-1. 全般

II-3-1-1. 熊本地震の復旧曲線

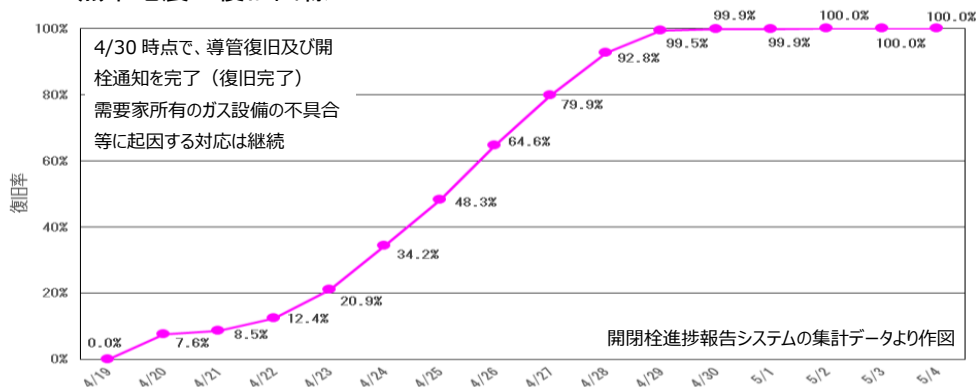


図 36 熊本地震の復旧曲線

II-3-1-2. 熊本地震の復旧作業人員

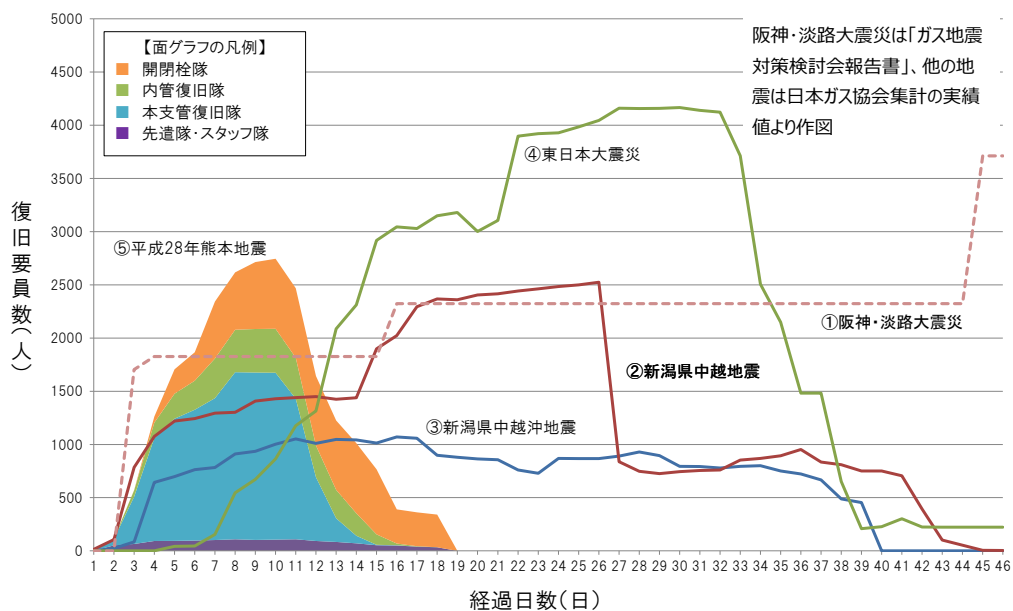


図 37 日本ガス協会救援隊の派遣要員数

表 13 熊本地震の復旧作業要員数

所要日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
日付	4/16	4/17	4/18	4/19	4/20	4/21	4/22	4/23	4/24	4/25
西部ガス要員数	1,000	1,000	1,800	1,835	1,835	1,835	1,892	1,959	1,965	1,965
JGA 救援要員数	0	113	513	1,130	1,569	1,781	2,180	2,529	2,642	2,676
要員総数	1,000	1,113	2,313	2,965	3,404	3,616	4,072	4,488	4,607	4,641

所要日数	11	12	13	14	15	16	17	18
日付	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30	5/1	5/2	5/3
西部ガス要員数	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	1,745	1,507	1,406
JGA 救援要員数	2,437	1,671	1,205	1,034	845	457	359	330
要員総数	4,482	3,716	3,250	3,079	2,890	2,202	1,866	1,736

表 14 日本ガス協会救援隊の事業者別・作業種別の派遣要員数（事業者毎の最大時）

部会名	事業者名	作業種別	人数
関東中央（4事業者）	東京ガス	先遣隊・中隊スタッフ社員	64
		本支管復旧対応	800
		内管復旧対応	222
		開閉栓対応	260
		人数計	1,346
	京葉ガス	本支管復旧対応	37
		開閉栓対応	20
		人数計	57
	北陸ガス	本支管復旧対応	12
		開閉栓対応	8
		人数計	20
	静岡ガス	本支管復旧対応	31
		開閉栓対応	20
人数計		51	
東海北陸（2事業者）	東邦ガス	先遣隊・中隊スタッフ社員	25
		本支管復旧対応	107
		内管復旧対応	66
		開閉栓対応	64
		人数計	262
	中部ガス	先遣隊・中隊スタッフ社員	1
		開閉栓対応	7
人数計	8		
近畿（1事業者）	大阪ガス	先遣隊・中隊スタッフ社員	17
		本支管復旧対応	582
		内管復旧対応	95
		開閉栓対応	163
		人数計	857
中国・四国（4事業者）	広島ガス	内管復旧対応	11
		開閉栓対応・移動式対応	28
		人数計	39
	岡山ガス	内管復旧対応	4
		開閉栓対応	7
		人数計	11
	山口合同ガス	内管復旧対応	6
		開閉栓対応・移動式対応	10
		人数計	16
	四国ガス	内管復旧対応	6
開閉栓対応・移動式対応		9	
人数計		15	
九州（11事業者）	日本ガス	開閉栓対応	29
	宮崎ガス	開閉栓対応	13
	大分ガス	開閉栓対応	7
	久留米ガス	開閉栓対応	7
	大牟田ガス	開閉栓対応	3
	筑紫ガス	開閉栓対応	6
	鳥栖ガス	開閉栓対応	2
	佐賀ガス	開閉栓対応	2
	九州ガス	開閉栓対応	4
	南日本ガス	開閉栓対応	3
	直方ガス	開閉栓対応	4

II-3-1-3. 復旧活動の事例写真



写真9 救援隊発足式



写真10 閉栓作業



写真11 修繕隊朝礼



写真12 本支管修繕 その1



写真13 本支管修繕 その2



写真14 差水調査



写真15 内管修繕 その1



写真16 内管修繕 その2



写真17 漏洩調査

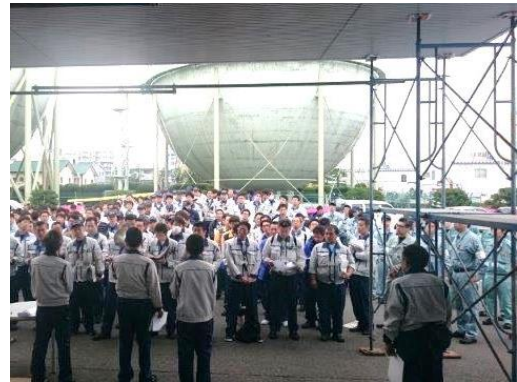


写真18 開栓隊朝礼



写真19 開栓作業



写真20 臨時供給 その1



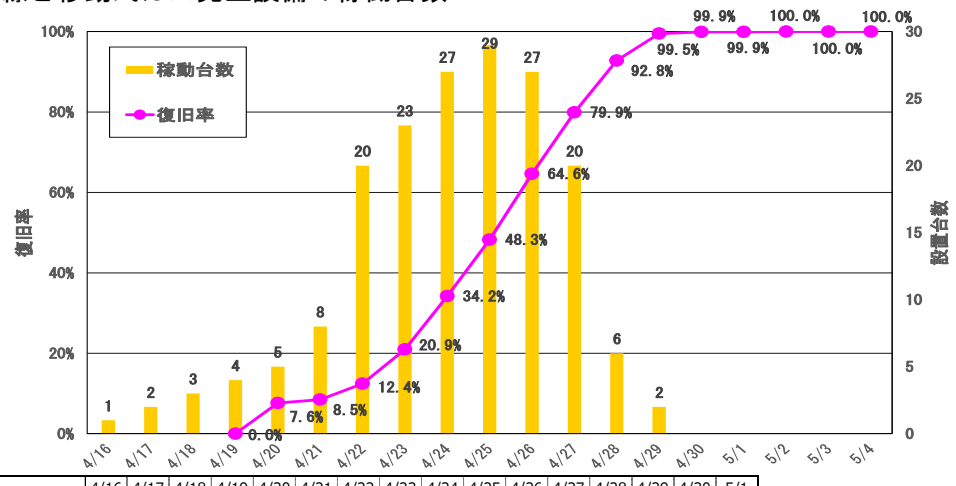
写真21 臨時供給 その2



写真22 救援隊解散式

II-3-2. 臨時供給

II-3-2-1. 復旧曲線と移動式ガス発生設備の稼働台数



項目	4/16 4/17 4/18 4/19 4/20 4/21 4/22 4/23 4/24 4/25 4/26 4/27 4/28 4/29 4/30 5/1															
	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
供給停止(約10万戸)	停止															
中圧復旧	閉栓作業	完了														
	健全性確認	開始	→	→	完了											
低圧復旧	閉栓作業	開始	→	→	完了											
	復旧作業	開始	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	完了	
開栓作業	開始	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	完了	
臨時供給体制	S G 供給隊・営業隊で適宜対応															
臨時供給 設置状況	(継続) 設置	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	撤去
	S G 所有															
	広域融通 (CNG×1台)		要請		到着設置	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	撤去
	広域融通 (PA13 × 11台)			要請		到着	設置	→	→	→	→	→	→	→	→	撤去
広域融通 (PA13A×100台)					要請		到着	設置	→	→	→	→	→	→	撤去	
																返却

II-3-2-2. 移動式ガス発生設備の設置状況（詳細）

区分	ブロック	所有	型式	設置	4/16 4/17 4/18 4/19 4/20 4/21 4/22 4/23 4/24 4/25 4/26 4/27 4/28 4/29 4/30 5/1													
					土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金
病院	201	西部	CNG 100m3/h	西部	(継続)													
病院	201	西部	PA-13A 30m3/h	西部			○	○	□									
病院	206	西部	CNG 100m3/h	西部		○□		○□	○□	○□	○□	○□	○□					
病院	203	西部	CNG 50m3/h	西部			○	○	□									
病院	206	西部	CNG 100m3/h	西部			○□		○□									
		広島	PA-13A 30m3/h	広島							○	○		○				
病院	205	日本	CNG 100m3/h	日本			○	○	○	○	○	○	○	□				
病院	202	西部	CNG 50m3/h	西部						○	○		○	○	□			
病院	206	西部	PA-13A 30m3/h	西部											○			
		西部	CNG 100m3/h	西部											○□			
病院	202	西部	PA-13A 30m3/h	西部											△	△	□	
病院	202	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○	△	○	○	□			
病院	202	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○	△	○	○	□			
病院	202	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○	△	○	○	□			
病院	204	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○	△	○	○	□			
病院	204	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○	△	○	○	□			
病院	204	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○	△	○	○	□			
病院	205	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○		○	○	□			
		四国	PA-13A 30m3/h	広島						○	○		○	○	□			
病院	205	西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○		○	○	□			
病院	206	広島	PA-13A 30m3/h	広島						○	○		○	○	□			
病院	206	広島	PA-13A 30m3/h	広島						○	○		○	○	□			
宿泊施設	202	山合	PA-13A 30m3/h	山合						○	△		○□					
宿泊施設	206	広島	PA-13A 30m3/h	山合						○	○		○	○	□			
宿泊施設	206	四国	PA-13A 30m3/h	四国						○	○		○	○	□			
病院	206	四国	PA-13A 30m3/h	西部						○	○		○	○	□			
病院	206	四国	PA-13A 30m3/h	広島						○	○		○	○	□			
宿泊施設	204	四国	PA-13A 30m3/h	四国						○	○		○	○	□			
宿泊施設	206	四国	PA-13A 30m3/h	山合						○	○		○	○	□			
宿泊施設	202	四国	PA-13A 30m3/h	広島						○	○		○	○	□			
老健施設	206	東京	PA-13A 30m3/h	東京						○	○		○	○	□			
老健施設	202	大阪	PA-13A 30m3/h	大阪						○	○		○	○	□			
老健施設	202	四国	PA-13A 30m3/h	山合						○	○		○	○	□			
公衆浴場	202	四国	PA-13A 30m3/h	西部						○	○		○	○	□			
		西部	PA-13A 30m3/h	西部						○	○		○	○	□			
病院	206	四国	PA-13A 30m3/h	広島						○	○		○	○	□			
病院	202	四国	PA-13A 30m3/h	四国						○	○		○	○	□			
老健施設	207	東邦	PA-13A 30m3/h	東邦						○	○		○	○	□			

II-3-3. 広報

II-3-3-1. 熊本地震における広報活動の事例紹介

(1) 西部ガスのプレスリリース

①供給停止のお知らせ（本震の第1報）

平成28年熊本地震の状況（第10報）

2016年4月16日

本日午前1時50分、当社の熊本地区供給エリア内において、約105,000戸を供給停止致しました。
その他の状況についてはわかり次第連絡いたします。

以上

②復旧計画等のお知らせ

都市ガス設備の被災状況と復旧作業について（熊本地震の状況 第14報）

2016年4月19日

西部ガスでは、4月16日（土）午前1時25分ごろ発生した「平成28年熊本地震」による二次災害防止のため、約10万5千戸の都市ガス供給を停止しています。

現在の被災状況、復旧の現状および作業内容等は下記のとおりです。

お客さまには、大変ご迷惑をおかけしておりますが、一日も早い供給再開をめざしておりますので、ご理解とご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

1. 被災状況

(1) 供給停止について

二次災害を防止するため、4月16日午前1時50分に、以下の供給エリア内において ガス供給を停止しました。

◆供給停止地区：熊本市のほぼ全域、菊陽町・合志市・益城町・大津町・嘉島町・御船町の全域

◆供給停止お客さま戸数：約105,000戸

2. 復旧作業手順

(1) 中圧導管の安全確認をする※

(2) 復旧作業に先行して、お客さま宅一戸一戸のメーターガス栓を閉める（閉栓）

(3) 作業にとりかかる地区と隣接する地区との境界のガス管をすべて閉鎖する（ブロック化）

(4) ブロック化された地区内の低圧ガス管に異常がないか確認する

(5) 破損している低圧ガス管を修理する

(6) お客さま宅一戸一戸にお伺いし、ガス設備に異常がないか確認する

(7) 破損しているガス設備を修理し、安全を確認する

(8) お客さま宅のメーターガス栓を開ける（＝ガス使用の再開）

※ガス導管の安全確認はガスを送出する圧力の高い順に、中圧→低圧という順番で実施していきます

3. 復旧の現状 (4月18日時点の実績)

(1)閉栓の状況 (2. 復旧作業手順の(2)) : 進捗率 61.3%

(2)ガス導管の復旧: 中圧Bライン 100%復旧

(3)供給再開施設など: 4月18日に新たに24施設が供給再開、前日までの施設と合わせ計32施設が再開

4. 復旧体制

(1)西部ガス (4月18日の体制)

総合災害対策本部:370名、地区災害対策本部:1,065名

(2)日本ガス協会復旧支援

日本ガス協会へ協力を要請した、東京ガス株式会社、大阪ガス株式会社、東邦ガス株式会社を中心とした1,800名を超える復旧応援隊のうち、約500名がすでに到着しており(4月18日17時現在)、復旧作業に取り組んでいきます。

5. 今後の復旧作業

(1)閉栓の状況 : 4月19日完了の見込み ※閉栓作業には、日本ガス協会九州部会から大分ガス、宮崎ガス、日本ガスも参加

(2)ガス導管の復旧 : 中圧Bラインを4月19日に完了の見込み

(3)開栓作業 : 4月20日から供給再開作業を一部で開始

以上

③復旧進捗のお知らせ (復旧進捗図・表による公表の開始)

都市ガス復旧作業状況について (熊本地震の状況 第16報)

2016年4月21日

※参考資料用に省略

【1】復旧の体制

<西部ガス復旧隊>

4/18(月)[実績]: 1,800人

4/19(火)[実績]: 1,835人

4/20(水)[実績]: 1,835人

4/21(木)[予定]: 1,835人

4/22(金)[予定]: 1,835人

<日本ガス協会復旧応援隊> (※)

4/18(月)[実績]: 501人

4/19(火)[実績]: 1,094人

4/20(水)[実績] : 1,554 人

4/21(木)[予定] : 1,720 人

4/22(金)[予定] : 1,964 人

<合計>

4/18(月)[実績] : 2,301 人

4/19(火)[実績] : 2,929 人

4/20(水)[実績] : 3,389 人

4/21(木)[予定] : 3,555 人

4/22(金)[予定] : 3,799 人

※当初予定 1,800 名から 500 名規模の増員が決定され、順次要員を受入中。復旧の進捗状況に応じて更なる増員について検討。

【2】復旧の状況

(1) 中圧の復旧状況

中圧ラインの先行復旧を受け、中圧を供給するお客さまを先行して復旧。お客さま都合により供給再開日を調整中の施設を除き、4月20日をもって全施設復旧済み。

(4月20日に新たに2施設が供給再開、これまでに計43施設が再開)

(2) 低圧の復旧状況(4月20日 21時現在) ※エリアごとの詳細は(添付資料:別紙1)参照

■供給停止戸数: 100,884 戸 注1)

■復旧対象戸数: 100,884 戸 注2)

■復旧済戸数(累計): 7,687 戸 注3)

■復旧率: 7.6 %

■復旧見込戸数: 悪天候が見込まれるが、昨日と同水準を目指す。

注1: 当初発表の約105,000戸から、約4,100戸の空き家等を除いたもの

注2: 供給停止戸数から、「家屋が流失・倒壊・焼失したお客さま」等を差し引いた戸数

注3: [1]開栓済みのお客さま、[2]不在のお客さま(開栓可能であることをチラシ(添付資料:参考1))で周知して24時間体制で開栓要望を受け付け)、[3]開栓を希望しないお客さま等の合計

(3) 供給再開までのお客さま支援策

[1]移動式ガス発生設備の設置状況

当面の設置対象: 公共性が高く社会的優先度の高いお客さま(医療関係、学校(防災拠点)、特別養護老人ホーム)

<設置>

設置後撤去済み: 2件

設置中: 4件

<未設置>

設置希望: 30件

設置不要: 11件

確認中・連絡待ち：2件

<合計>

49件

※復旧完了までの期間、お客さまへのご迷惑を最小限とすべく、全国のカス事業者からの融通により、約130台の移動式カス発生設備を熊本に速やかに配備。

優先順位に応じて医療機関、学校、特別養護老人ホーム以外のお客さまに対しても順次設置を検討していく。

[2]カセットコンロの配布状況

- ・カセットコンロ2万台、ボンベ6万本を準備。
- ・供給を停止している地区のお客さまの要望に応じて、順次配布。
- ・合志市西合志体育館に仮置き(4/21,22)、その後、自治体の指示により西部カス社員が避難所等に配布していく予定。

【3】今後の見通し

(1) 供給再開に向けた復旧見通しについて

ブロック毎に異なるが、全体では4月26日(火)までに供給停止戸数の3割、4月中に6割、5月8日(日)までに復旧完了を目指して全力を挙げて取り組む。(添付資料：別紙2参照)

【4】復旧作業の流れ

添付資料：参考2をご参照ください。

【添付資料】

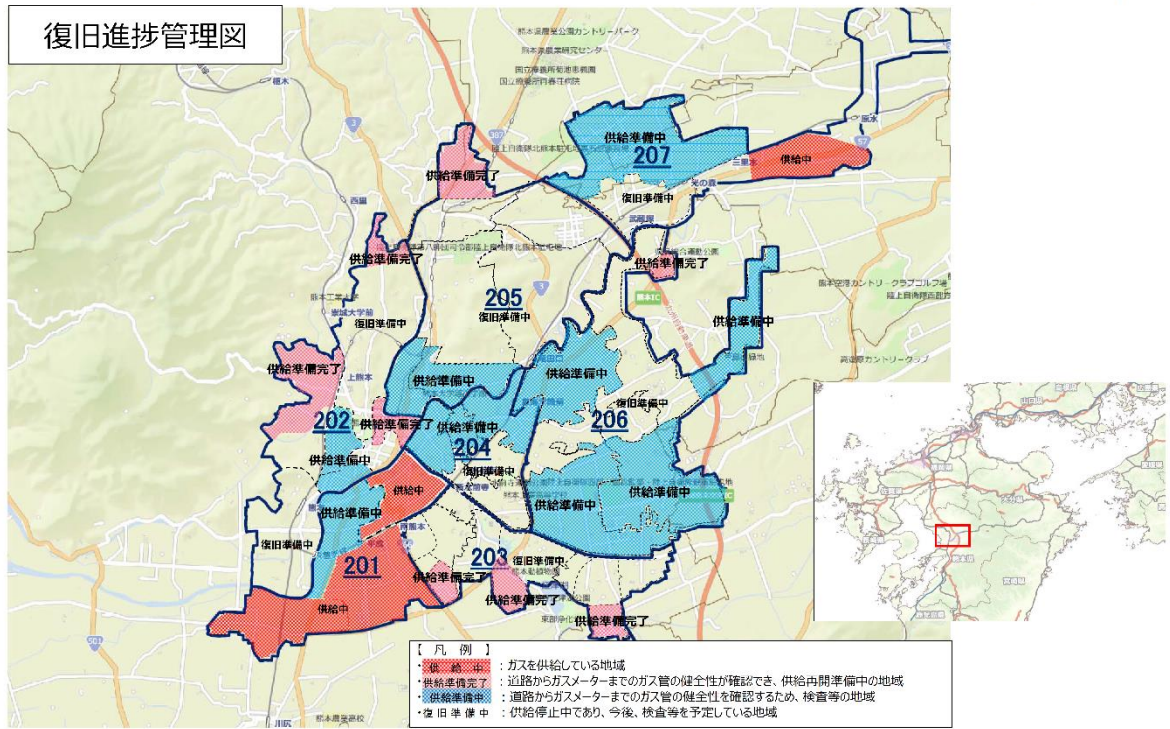
- ◆復旧進捗管理図(pdf)
- ◆復旧状況表(pdf)
- ◆不在チラシ24時間(pdf)
- ◆復旧作業の流れ(pdf)

以上

◆ 復旧進捗管理図

(別紙1)

平成28年4月20日



◆ 復旧状況表

(別紙2)

復旧進捗表

凡例 ● : 完了
○ : 実施中
- : 未着手

平成28年4月20日18時現在

ブロック	供給停止件数 (千戸)	行政区	復旧状況						復旧完了 見込み ^{※2}
			低圧閉栓 ①	中圧 健全確認	中圧復旧	低圧管検査 ②	低圧管修理 ③	ガス設備検査 ・閉栓(復旧)④⑤	
201	13.0	中央区の一部 南区の一部 北区の一部	●	●	●	○ 75%	○ 75%	○ 59% 7,687件	4/24~4/26
202	22.3	中央区の一部 西区の一部 北区の一部	●	●	●	○ 75%	-	-	4/30~5/4
203	11.2	中央区の一部 東区の一部 益城郡益島町の一部	●	●	●	●	○ 0%	-	5/1~5/3
204	16.6	中央区の一部 東区の一部	●	●	●	○ 50%	-	-	5/4~5/8
205	12.6	中央区の一部 北区の一部 菊池郡菊陽町の一部 合志市の一部	●	●	●	○ 17%	-	-	5/2~5/4
206	19.2	中央区の一部 東区の一部 菊池郡菊陽町の一部 益城郡益城町の一部	●	●	●	○ 43%	-	-	5/2~5/4
207	5.8	北区の一部 合志市の一部 菊池郡菊陽町の一部	●	●	●	-	-	-	4/30~5/4
	100.9 ^{※1}		4/19完了	4/18完了	4/20完了 53施設			○ 8% 7,687件	

①~⑤は「参考2：復旧作業の流れ」の各工程を示しています。

※1 当初発表の約105,000戸から約4,100戸の空き家等を除いたもの。

※2 復旧完了見込みは、現時点での調査から想定したものであり、現場状況により変更となる可能性があります。
特に、ガス管への水の流入がある場合等は、復旧に時間を要するため、復旧完了が遅れる可能性があります。

ご不在のお客さまへ

_____月 _____日

ガスのご使用について (お願い)

_____様

このたびの地震による都市ガスの停止により、大変ご迷惑をおかけいたしまして申し訳ございませんでした。

お客さまの地区の都市ガスがご使用できる状態となり、安全確認のために、訪問致しましたが、ご不在でした。

ガスをご使用いただくためには、お客さまの立会のもと作業員による安全確認が必要でございます。

つきましては、再度お伺いしますので、下記のご連絡窓口までお知らせくださいますようお願い申し上げます。

1. 供給先番号

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. 復旧ブロック番号

--

3. 訪問日時

平成 _____年 _____月 _____日 (_____曜日) _____時 _____分

4. 担当者

	班	氏名	
--	---	----	--

【ご連絡窓口 (西部ガス お客さまサービスセンター)】

フリーダイヤル: 0120-099-312

(24 時間訪問し対応させていただきます。)

※お電話の際は、お手数ですが「お名前」「ご住所」「ご連絡先」と併せて本紙上方の「太線枠内の記載内容」をご連絡いただきますようお願いいたします。

※安全確認の際はお客さまのお立会いをお願いいたします。

ご迷惑をおかけしておりますが、ご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

《備 考》

◆ 復旧作業の流れ

(参考2)

復旧作業の流れ



④復旧進捗のお知らせ（詳細な復旧進捗図・表による公表）

都市ガス復旧作業状況について（熊本地震の状況 第31報）

2016年4月28日

※参考資料用に省略

【1】復旧の状況（4月28日 18時現在）

（1）低圧（一般のお客さま等）の復旧状況

■復旧対象戸数：100,884戸（A）

■復旧済戸数（累計）：91,589戸 注）（B）

■復旧率：90.8%

■復旧残戸数：9,295戸（A－B）

注：[1]開栓済みの場合、[2]お客さまご不在の場合(※)、[3]お客さまのご都合で開栓されない場合の合計です。

※開栓可能であることをチラシ（添付資料：参考1）で周知し、お電話と弊社ホームページ

（<http://www.saibugas.co.jp/>）で24時間体制で開栓要望を受け付けいたします。

※中圧を供給するお客さまは、お客さま都合により供給再開日を調整中の施設を除き、4月20日をもって全施設復旧済みです。

※エリアごとの復旧状況については(添付資料：別紙1)をご参照ください。

【2】復旧の体制 ※参考資料用に省略

【3】今後の見通し

（1）供給再開に向けた復旧見通しについて

ブロック毎に異なりますが、今後、悪天候やガス管への水の侵入など大きな影響がなく復旧作業が順調に推移すれば、当初お知らせしていた5月8日（日）を4月30日（土）に繰り上げて復旧完了（注2）できる見通しが立ちました。今後、当該見通しに向けて、引き続き、最大限の努力をまいります。

注2：復旧完了とは、復旧対象となる全てのお客さまに対して、ガス供給の再開が可能となった時点を言います。（添付資料：別紙2参照） ※以下、参考資料用に省略

【添付資料】

◆復旧進捗管理図(pdf)

◆復旧状況表(pdf)

◆ブロック別町名一覧

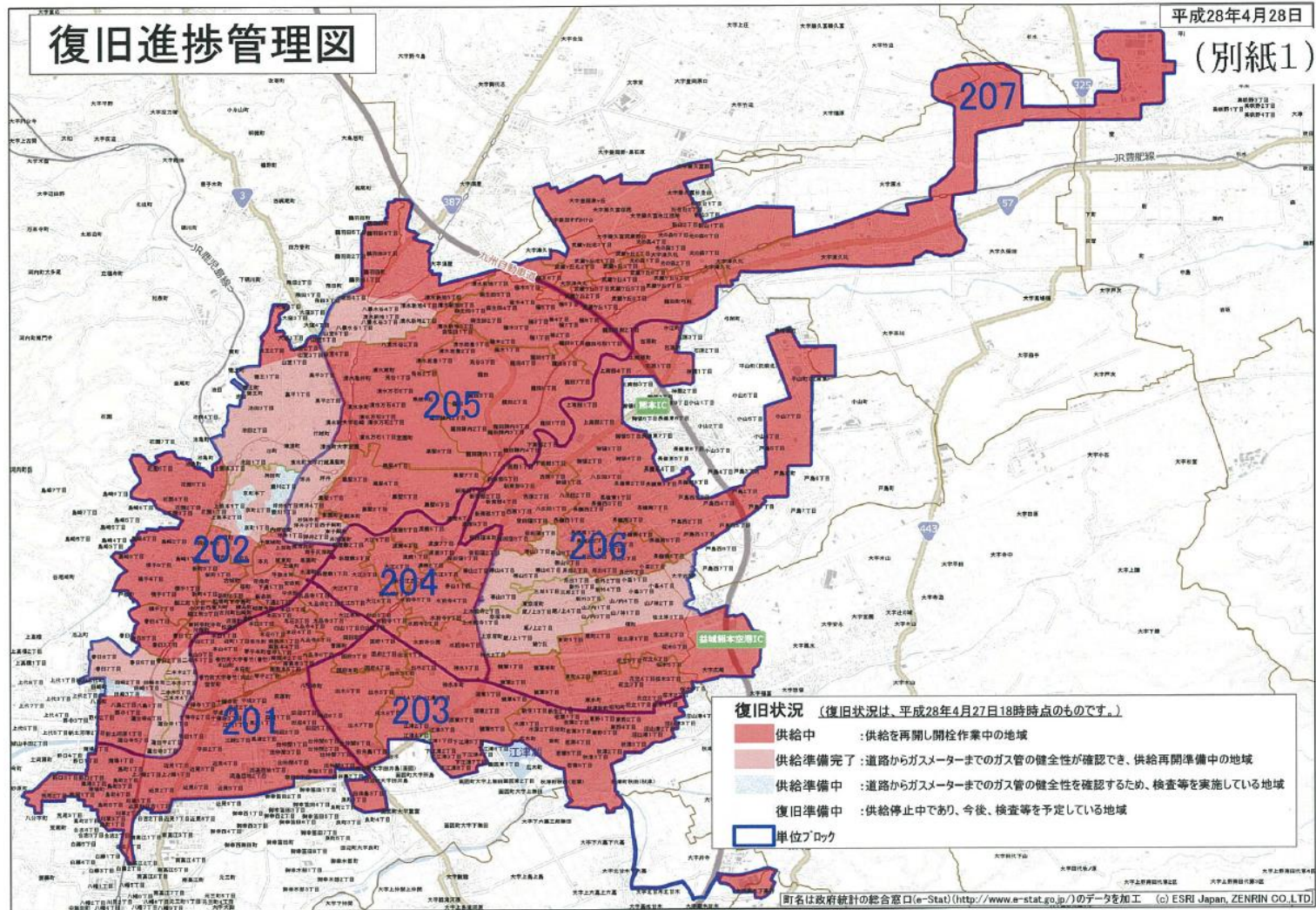
◆町名別ブロッカー一覧(pdf)

◆不在チラシ24時間(pdf)

◆復旧作業の流れ(pdf)

以上

◆ 復旧進捗管理図



◆町名別ブロック一覧

(別紙2-3)

町名別ブロック一覧

	行政区・町名	単位ブロック
北区	池田3、打越町、大窪1・2、下硯川1、高平1・2(一部)3(一部)、津浦町、徳王1・2、徳王町、貢町、山室1~3	202
北区	麻生田1~5、禰谷1~3、梶尾町、楠1~8、黒髪7、清水岩倉1~3、清水亀井町、清水新地1~7、清水東町、清水本町、清水町、清水万石1~5、新南部5、高平2(一部)・3(一部)、龍田1~9、龍田陣内1~4、龍田弓削1、鶴羽田1~4、鶴羽田町、榎木1~5、乗越ヶ丘、八景水谷1~4、飛田3・4、空園町、山室4~6	205
北区	龍田弓削2・龍田町弓削、武蔵ヶ丘1・3~9	207
中央区	大江山本町、岡田町、九品寺1~6、慶徳堀町(一部)、国府1(一部)・3(一部)、琴平1・2、琴平本町、十禅寺1(一部)、新屋敷1(一部)、菅原町、通町、萩原町、白山1・2、八王寺町(一部)、春竹町、平成1~3、本荘1~6、本荘町、松原町(一部)、南熊本1~5、迎町1・2、本山1~4、本山町、弥生町、世安町	201
中央区	安政町、井川淵町(一部)、板屋町、魚屋町1~3、内坪井町、鍛冶屋町、上鍛冶屋町、上通町、上林町、辛島町、川端町、河原町、京町1・2、京町本丁、草葉町、慶徳堀町(一部)、小沢町、古城町、壺川1・2、紺屋阿弥陀寺町、紺屋今町、紺屋町1~3、呉服町1~3、米屋町1~3、細工町1~5、桜町、下通1・2、島崎1、十禅寺1(一部)、新鍛冶屋町、新市街、新町1~4、新屋敷2(一部)、城東町、水道町、船場町2・3、船場町下、千葉城町、中唐人町、西阿弥陀寺町、西唐人町、二の丸、花畑町、東阿弥陀寺町、古桶屋町、古川町、古京町、古大工町、松原町(一部)、南千反畑町、南坪井町、宮内、山崎町、横紺屋町、横手1~3、万町1・2、練兵町	202
中央区	出水1~8、江津2、神水1(一部)、神水本町、湖東1、国府1(一部)・2・3(一部)・4、国府本町、八王寺町(一部)	203
中央区	大江1~6、帯山1・2・4(一部)、上水前寺1・2(一部)、黒髪2(一部)、神水1(一部)、新大江1~3、新屋敷1(一部)・2(一部)・3、水前寺1~6、水前寺公園、渡鹿1~7、白山3、保田窪1・2	204
中央区	井川淵町(一部)、北千反畑町、黒髪1・2(一部)・3~8、子飼本町、清水町、坪井1~6、西子飼町、東子飼町、妙体寺町、薬園町	205
中央区	帯山3・4(一部)・5~9、上京塚町、上水前寺2(一部)、神水2、三郎1、東京塚町	206
東区	秋津1~3、秋津町秋田、出水4、江津1~4、神水本町、健軍3(一部)・4・5、湖東1~3、栄町、桜木1・2、下江津1~8、昭和町(一部)、新生1・2、水源1・2、沼山津1~3、東野1~4、東本町(一部)、広木町、南町、若葉1~6	203
東区	帯山4、渡鹿8、保田窪2・3(一部)、保田窪本町(一部)	204
東区	秋津新町、石原1・2、石原町、榎町、尾ノ上1~4、鹿嶋瀬町、上南部1~4、京塚本町、神園1、健軍1・2・3(一部)、健軍本町、小峯1~4、御領1~5・8、桜木1(一部)・2(一部)・3~6、佐土原1~3、三郎1・2、新外1~4、下南部1~3、昭和町(一部)、新南部2~6、月出1~8、戸島1~3・5、戸島西1~7、渡鹿9、中江町、長嶺西1~3、長嶺東1~4・5・7、長嶺南1~8、錦ヶ丘、西原1~3、八反田1~3、花立1~6、東京塚町、東本町(一部)、東町1~4、保田窪3(一部)・4・5、保田窪本町(一部)、山ノ内1~4、山ノ神1・2、吉原町	206
西区	蓮台寺3(一部)	201
西区	池亀町、池上町、池田1・2~4、春日1~8、上熊本1~3、京町本丁、島崎2~4・6、新土河原1、田崎1~3、田崎町、田崎本町、出町、戸坂町、二本木1~5、野中1・2、花園1~7、稗田町、八島1・2、八島町、横手1~5、蓮台寺1・2・3(一部)・4・5	202
南区	荒尾1~3、出仲間1~8、江越1・2、上ノ郷1・2、刈草1~3、幸田2、合志2、島町1~5、十禅寺2(一部)・3、田迎1~5、田迎町、近見1~6、近見町、鷹町1・2、土河原町、野口1~3、薄場1~3、薄場町、八分字町、日吉1、平田1(一部)・2、平成1・2、鳥渡1・2、流通団地1・2	201
南区	平田1(一部)	202
南区	出仲間9、田井島1、田迎6	203
菊池郡 菊陽町	津久礼(一部)	205
菊池郡 大津町	大津町平川	207
菊池郡 菊陽町	久保田、新山1~3、杉並台2、津久礼(一部)、花立1、原水、光の森1~7、武蔵ヶ丘1~3、武蔵ヶ丘北1~3	207
台志市	須屋	205
台志市	幾久富、米、豊岡、福原	207
益城郡 益城町	古閑、広崎	206

⑤開栓予定地区のホームページ掲載開始

平成 28 年熊本地震 当日の都市ガス復旧予定地区のホームページ掲載開始
について

2016 年 4 月 23 日

※参考資料用に省略

1.掲載箇所

西部ガスホームページ（<http://www.saibugas.co.jp/>）総合トップ

2.掲載開始日

平成 28 年 4 月 23 日（土）分から

※復旧予定地区は毎日 23 時半に翌日分を更新します

※当日の作業状況により、「復旧予定地区」は変更となる場合があります

以 上

⑥フェイスブックによる開栓予定地区の公表開始

平成 28 年熊本地震 当日の都市ガス復旧予定地区のフェイスブック投稿開
始について

2016 年 4 月 24 日

※参考資料用に省略して掲載

1. Facebook ページ

西部ガスくまもと（<https://www.facebook.com/saibugas.kumamoto>）

2.投稿開始日

平成 28 年 4 月 23 日（土）分から

※復旧予定地区は毎日 23 時半に翌日分を更新します ※当日の作業状況により、「復旧予定地区」は変更となる場合があります

以 上

⑦開栓受付ホームページの開設

ガスの復旧に伴う開栓受付をホームページで開始しました

2016 年 4 月 28 日

西部ガスは、このたびの平成 28 年熊本地震による二次災害防止のため、熊本地区におけるガスの供給を停止し、多数のお客さまにご不便をおかけしております。

鋭意復旧作業に努めておりますが、現在、ガスの開栓のためのフリーダイヤルが大変つながりにくくなっております。

お客さまには、大変なご迷惑をおかけしておりますこと、深くお詫び申し上げます。

昨日お知らせいたしましたが、ガスの復旧に伴う開栓受付については、従来の電話での受付に加え、本

日 18時から弊社ホームページでの受付を開始いたしました。

お客さまには、大変ご迷惑をおかけしておりますが、一日も早い復旧再開を目指しておりますので、ご理解とご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

【弊社ホームページによる開栓受付について】

- ・開始日時：平成28年4月28日（木）18時から
（4月30日（土）開栓分から受付いたします）
- ・掲載箇所：弊社ホームページトップ画面（URL：http://www.saibugas.co.jp/）

以上

◆ホームページトップ画面

HOME | ご相談・お問い合わせ | サイトマップ | 携帯サイト | English | マイページログイン

サイト内検索

ご家庭のお客さま | 業務用のお客さま | 株主・投資家の皆さま | 企業情報 | CSR | 採用情報

平成28年熊本地震に伴うガス復旧作業について

この度の平成28年熊本地震による二次災害防止のため、多数のお客さまへのガス供給を停止し、大変ご迷惑をおかけしております。

西部ガスでは、当初、復旧完了[※]の見通しを5月8日としておりましたが、今般、今後悪天候など大きな影響がなく復旧作業が順調に推移すれば、4月30日に繰り上げできる見通しが立ちました。今後、当該見直しに向けて、引き続き、最大限の努力をまいります。

※復旧完了とは、復旧対象となる全てのお客さまに対して、ガス供給の再開が可能となった時点を言います。

なお、現在、当社のフリーダイヤル、ナビダイヤル共に非常につながりにくい状態となっております。ご迷惑をおかけして申し訳ありません。

① お客さま宅の開栓作業について

訪問予定地区（4月28日）

ガスくさいとき

※開栓時にはお立ち会いが必要です。ご在宅をお願いいたします。
※訪問時にご不在の場合は、「不在票」を投函させていただいております。
再訪問をご希望のお客さまは、お手数ですがこちらのフォームにご入力をお願いいたします。

ガス開栓再訪問受付 ←

⑧ガス料金の特別措置

平成28年熊本地震により被災されたお客さまに対するガス料金の特別措置について（第2報）

2016年4月28日

このたびの平成28年熊本地震により被災された皆さまに、心よりお見舞いを申し上げます。

西部ガスでは、同地震による二次災害防止のため、多数のお客さまへのガス供給を停止し、大変ご迷惑をおかけしております。

全国のガス事業者の支援をいただきながら、一日も早い供給再開を目指しておりますので、ご理解とご

協力のほどよろしく申し上げます。

平成28年4月14日から連続して発生している平成28年熊本地震により、当社供給区域のある熊本県の全域に災害救助法が適用されました。

このため、当社は、同地震に関連して平成28年4月14日以降、災害救助法が適用された地域において被災された方が、被災を受けた同一場所以外に移転して、新たに当社の供給区域内において需給契約を締結した場合、お客さまからのお申し出に応じて、ガス料金の特別措置を講ずるために、本日、経済産業大臣にガス事業法第20条ただし書きに基づく「供給約款以外の供給条件」の実施について認可申請し、下記の通り同日認可されました。

記

1. 適用対象

災害救助法が適用された熊本県において被災されたお客さまで、被災を受けた同一場所以外に移転して、新たに当社の供給区域内において需給契約を締結したお客さま。(お客さまからのお申し出に応じて適用させていただきます。)

2. 特別措置の内容

被災されたお客さまの平成28年4月検針分、5月検針分および6月検針分の各ガス料金の支払期限日をそれぞれ1ヶ月間延長いたします。

3. 適用日

災害救助法の適用日(平成28年4月14日)まで遡及して適用する。

4. お客さまのお問い合わせ先

受付時間 9:00～20:00

西部ガス(株) お客さまサービスセンター 電話:0120-099-312

以上

<ご参考>

1. 「供給約款等以外の供給条件」とは

[ガス事業法第20条]

一般ガス事業者は、第17条第1項の認可を受けた供給約款又は第17条第7項の規定による届出をした選択約款以外の供給条件により、一般の需要に応じガスを供給してはならない。ただし、(中略)又は特別の事情がある場合において経済産業大臣の認可を受けたときは、この限りでない。

2. 「支払期限日」とは

支払期限日:検針日の翌日から起算して30日目

以上

(2) お客様の声

Twitter への投稿
西部ガスの方がおまたせしてすみませんなんておっしゃるから泣きそうになった こちらこそ懸命な復旧作業してもらってすみませんだわ 感謝の言葉上手く伝えられたか不安だ。本当にありがとう
熊本市中央区です ガスの工事が一斉にはじまりました。真っ黒になって、やっていた だいてました。お疲れ様です。ありがとうございます。
近隣のガス会社が集まって復旧に当たるニュース流れてた。みんなで頑張ろう三唱して て「がんばれ、超がんばれ!」ってなる
ガス復旧のために、九州全土のガス会社の職員さんが集結したらしい。ライバル同士が ピンチに助け合う展開に弱いからこういうのほんと泣く。
いっぱい、いっぱい、全国から応援と助けが来てます。今日は他県のガス会社さんや 京都上下水道さんが余震と雨にも負けず働いて頂いているのを見かけました。 ありがとうございます。恩返しするけんね!!
お手紙
西部ガスの皆様へ この度の地震夜ご被害、心よりお見舞いを申し上げます。テレビで何度も西部ガスさん の名前を目にするたびに、東日本大震災の時の事を思い出しました。仙台市内をはしる 4号バイパスで九州ナンバーの西部ガスさんの車を見ること数回。「九州から東北の復興 のために来て下さっているんだ!」と大変うれしく、心強く思った事が胸に焼きついて います。とてもなく大変な状況ですが頑張ってください。一日も早い九州の復興をお祈 りしています。あらためて、東日本大震災の時はありがとうございました。

II-3-4. ICT

II-3-4-1. 熊本地震における ICT の活用状況の事例紹介 (TG-DRESS)

熊本地震の復旧活動における開栓報告システムの活躍について

東京ガス	お客さま保安部	伊藤 康一郎	◎東京ガス	お客さま保安部	小川 康史
西部ガス	お客さま保安部	大住 和広	西部ガス	お客さま保安部	林 幸太郎
日本ガス協会	技術部	梅澤 潔	日本ガス協会	技術部	竹田 雅史

1. はじめに

平成 28 年 4 月 16 日に発生した熊本地震により、西部ガスの供給エリアである熊本地区ほぼ全域の 100,884 戸が供給停止となった。この復旧作業に際しては日本ガス協会救援隊が組織され、全国からピーク時で 22 事業者 2,676 名の応援要員が熊本に集結し復旧作業にあたった。

今回の復旧作業時には、日本ガス協会救援体制下において初めて、東京ガスが開発した災害復旧支援システムである「TG-DRESS」が使用され、都市ガスの早期復旧に大きな成果を挙げた。

本稿では、この「TG-DRESS」についてシステム概要及び熊本地震での実際の使用実績に基づくシステムの有効性について報告する。

2. 開発経緯、概要

TG-DRESS は東京ガスの社内システムである、「地震時マイコン受付システム：RELIEF」及び「開閉栓管理用復旧支援システム：CIS-HURRY」への作業報告をすることを目的に 2013 年に開発されたシステムである (図 1)。

東京ガスは、東日本大震災で大規模なマイコン遮断を経験することで、これまでの地震時のマイコン復帰・復旧開閉栓作業の伝票による管理体制を見直し、「非常時における現場作業の効率化」を最重要課題として本システム開発を行った。特に、マイコン復帰においては、現場で直接お客さまからメーター復帰を依頼されるケースも多発したため、柔軟かつ速やかに現場対応できる仕組みの構築は急務であった。携帯電話などのモバイル機器を利用し、報告・集計業務を省力化できる本システムは現場作業の簡便化をはかる重要なツールとなった。

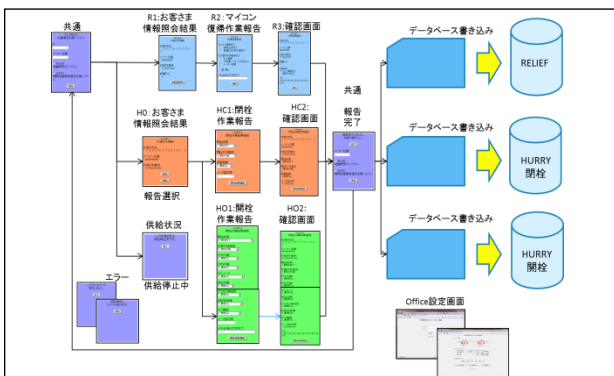


図 1. TG-DRESS 画面遷移

3. TG-DRESS 開発コンセプト

大規模災害対応は、その災害規模によって 1,000 人単位での応援者が従事する場合も想定され、その数だけ専用端末を用意する事は困難であるため、応援作業者の携帯端末を利用することとした。そのため「誰でもどこでも使える」事を前提にインターネットにつながる携帯電話であればスマートフォン、フィーチャーフォン、タブレット、PC、通信会社問わず利用できる事とした。

また、システムで扱う顧客情報を①顧客管理番号 (需要家番号)、②ガスメーター番号、③お客さま名 (カナ) のみとし、作業報告内容を項目から選択する (図 2) 等、シンプルで実用性が高く、また汎用性の高いシステム構築を実施した。

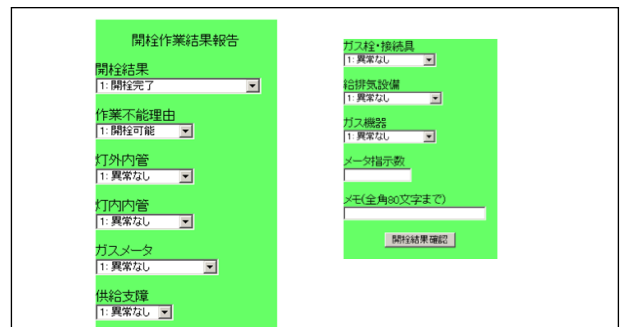


図 2. 作業報告画面 (東京ガス仕様)

4. 東京ガスにおける稼働実績

東京ガスではシステムの導入以来、自社管内の地震発生時におけるマイコン復旧に当該システムを使用してきた (表 1)。

これらの使用実績から、本システムの導入のメリットとして、

- ①現場作業時の報告の簡素化
- ②マイコン状況集計の迅速化

が実現している事を確認した。

表 1. 東京ガス管内での主な使用実績

	日付	原因	マイコン出動件数
①	2014 年 5 月	伊豆大島近海を震源とする地震 (震度 5 弱)	1,753 戸
②	2014 年 9 月	茨城県南部を震源とする地震 (震度 5 弱)	979 戸
③	2015 年 9 月	東京湾を震源とする地震 (震度 5 強)	5,168 戸

5. 東京ガス・日本ガス協会間の利用契約について

5-1 システム利用に関する覚書の締結

平成25年に、東京ガスと日本ガス協会は一定の条件を超える災害発生時におけるTG-DRESSの使用に関する覚書を締結し、大規模災害発生時に、日本ガス協会が被災状況等を複合的に判断(表2)し、TG-DRESSを利用する事が出来るようになった。

なお、実際の運用に当たっては、開閉栓作業における報告項目について、日本ガス協会発行の「地震時における開閉栓作業の手引き」に基づいた報告内容にて運用する必要がある等、別途条件がある。

表2. 主な利用可否判断項目

No.	項目	概要
①	通信環境	被災地域の携帯電話通信網が健全かどうか
②	顧客情報管理状況	被災事業者が管理する顧客情報データが、システムに取り込める条件(表3)を満足しているか
③	個人情報の取扱い	被災事業者がシステム稼働に必要な情報を日本ガス協会に提供可能か
④	復旧ツールの有無	被災事業者が類似の報告システムを運用していないか

表3. 顧客情報のシステム取り込み可能条件

No.	項目	概要
①	顧客情報の構成	以下の条件を満足している事 ・お客さま名:カタカナ50文字以内 ・お客さま番号:英数11文字以内 ・メーター管理番号:英数9文字以内
②	メーター管理番号の管理状況	メーター管理番号に重複がないこと

5-2. 熊本地震におけるTG-DRESSの利用の決定

熊本地震被害発生直後、日本ガス協会は被災事業者である西部ガスと協議の上、開栓作業でのTG-DRESSの利用を決定した。

熊本地震は、上記覚書締結後、両者で定めた利用条件に達した初の地震災害であり、日本ガス協会によるTG-DRESSの利用も初の試みとなった。

6. TG-DRESSの有効性の確認

(1) 日本ガス協会としての有効性等

○作業実績集計時間の削減(メリット)

開栓業者からの実績報告が従来の紙ベースからTG-DRESSでの報告となり、開栓作業と同時に作業結果報告が可能となったことに加え、紙の報告書に記載された開栓作業実績のパソコンへの入力及び集計作業といった、スタッフの集計作業時間が大幅に削減された(図3)。

その結果、他業務に時間を割り当てる事が可能となり、早期復旧にも貢献した。

○システムの汎用性(メリット)

複数の事業者で構成する復旧応援者が当該システムを利用したが、システムの使用に関する大きな不具合等は報告されず、TG-DRESSの汎用性の高さを確認する事ができた。

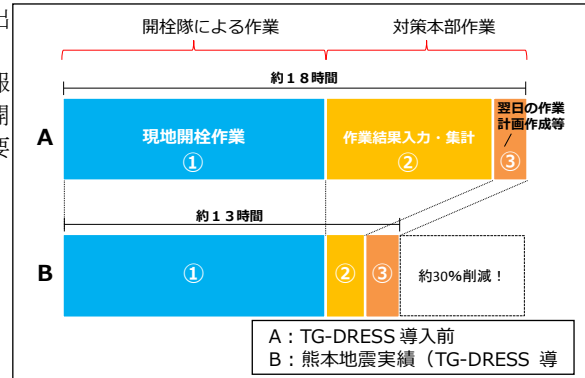


図3. TG-DRESS導入前後の開栓業務の所要時間(イメージ)

(2) 被災事業者(西部ガス)としての有効性等

○集計作業の迅速化(メリット)

開栓実績集計作業の迅速化により、復旧率等スムーズなプレス発表が可能であった。また、作業結果がリアルタイムにシステムに反映されるため、集計するスタッフの要員を大幅に削減する事ができた。

○スムーズな導入が可能(メリット)

開栓担当者ほぼ全員TG-DRESSの使用は初めてであったが、システムがシンプルな構成であるため、短時間の導入教育で使用方法が浸透するなど、システム導入に関して非常にスムーズな運用が可能であった。

○復旧応援終了後について(メリット)

日本ガス協会の復旧応援完了後に、事後対応のためTG-DRESSを西部ガス社内システムとして導入する必要があったが、安価かつシンプルなシステム構成にて導入が可能であった。

○需要家リストの作成(留意点)

TG-DRESS利用時には、被災事業者は供給停止需要家リストデータを指定の形で出力する必要があるため、平時より災害発生時を想定した対象データの出力に関する準備が必要であると感じた。

7. まとめ

今回の熊本地震では、大規模災害の復旧応援隊において初めてTG-DRESSが使用されたが、システムの開発時点で想定していた利点を概ね享受できたといえる結果となった。

被災時の早期復旧を求められる社会的背景からも、今後もTG-DRESSの役割は増してゆくと思定される。将来万一災害が発生した時に、このシステムを備えておく事が、早期復旧の一助となることはもとより、都市ガス業界全体の信頼性を向上させることにつながる事を期待する。

II-3-5. 後方支援

II-3-5-1. 熊本地震における後方支援活動の事例紹介

東京ガス救援隊事例

平成 28 年 4 月 22 日

2016 年熊本地震に伴う西部ガス復旧支援隊の宿泊先確保・部屋割り要領

1. 宿泊地・宿泊先確保方針

- (1) 宿泊地として交通手段・ルートの確保できる復旧対象地域から近いエリアを選定する
- (2) 温泉地など、大浴場のある複数の宿泊先が確保できるエリアを選定する
(個室入浴の場合、複数人が順番に入浴することで時間を要し休息時間が短くなる)
- (3) 活発化したと考えられる活断層の影響を避けられるエリアを選定する
(宿泊候補地への活断層の影響評価は、防災・供給部に依頼する)
- (4) 予約可能人数を多く確保できる宿泊先を選定する (最低 30 名程度を目安とする)
(例えば 5 人部屋に 3, 4 人しか泊まらせない場合があるため余裕が必要であり、宿泊管理を行う 宿泊先数をなるべく少なくするため)

2. 宿泊先確保方法

- (1) 人事部を通じて、旅行代理店に宿泊先を仮押さえしてもらう
- (2) 仮押さえできた宿泊先・予約可能人数に応じて、宿泊先ごとにどの隊・要員を割り当てるかシミュレーションを行い、人事部に提出する
- (3) 仮押さえされた宿泊先のうち、不要な宿泊先は人事部に連絡し仮押さえをキャンセルする
(GW と重なり宿泊先の繁忙期でもあるため、不要な仮押さえは早めにリリースし、ご協力いただいた宿泊先へのご迷惑を最小限にする)
- (4) シミュレーション結果に応じて、旅行代理店を通じて宿泊先から部屋番号・人数の入った部屋割り表の提供を受け、部屋割りをを行う。その後、人事部に部屋割りを提出し予約の確定を依頼する

3. 宿泊先確保までの留意事項

- (1) フライト、新幹線、レンタカー、フェリーなど移動手段を確保できているか確認する
- (2) 派遣元となる本社各部門に対して、人数、TG 社員か工事会社か、宿泊に際しての希望を伺う
- (3) 宿泊先の部屋の予約数に配慮を要するため、派遣予定者に女性がいるか確認する
(例えば 5 人部屋を 1 人で利用することになる等、部屋の確保数に影響が生じる)
(特に工事士、交通誘導員が見落されがちなので工事会社各社に十分に確認する)
- (4) 震災から日にちが経つにつれて状況が変化する (例えば救命救急は 72h 以内が目途) ため、復旧対象地域により近い新たな宿泊先が確保できる場合があるので人事部・旅行代理店との情報交換を行う

4. 宿泊先割当て時の留意事項

- (1) 深夜まで作業を行う 中隊長・中隊スタッフ等*は、復旧対象地域に近い宿泊先を優先して割当てる
(宿泊先におけるライフラインの一部機能不全など多少の不便さをご容赦いただく)
※小隊長・小隊スタッフ、総務班長・総務班本部スタッフ、内管スタッフ、開閉栓スタッフおよび機動的な対応が必要な取材スタッフなど
- (2) 可能であれば、1つの修繕隊（TG社員と工事会社）をなるべく同じ宿泊先または宿泊地に割当て
- (3) 派遣期間中における宿泊先の変更がなるべく起きないように、連泊できるように宿泊先を確保し、1週間程度先までの宿泊予定を提示できるようにする
- (4) 開閉栓隊は2人ペアで派遣されるため、ツイン部屋が多い宿泊先を割り当てる
- (5) 復旧期間中に、多くの方々から、復旧対象地域により近い宿泊先への変更を要望される場合があります。真摯に対応すること。宿泊可能数の増減や増援隊派遣、一部要員の宿泊先変更等の変化もあるため、その時点時点での状況を丁寧に説明し、要望の実現可否については冷静に判断すること

5. 部屋割り時の留意事項

- (1) 修繕隊の工事会社については、施工班ごとに部屋を割り当て、複数の施工班を1つの部屋に集約しない（施工班間のトラブル発生を防止するため）
- (2) ライフバルから派遣された開閉栓隊要員も会社ごとに部屋を割り当て（1部屋に何社か集約する必要がある場合は、混成となる部屋にTG社員を優先して割当て）
- (3) （当たり前ですが）女性は男性と同室にしない

6. その他留意事項

- (1) 今回はフェリー移動中に宿泊先・部屋割りが確定することから、各個人に対する宿泊先・部屋割りの提示が着実にできるようなルールを作り、しっかり周知することが大切（特に宿泊先変更がある場合は、当日朝の出発時に個人荷物を車両に載せる必要があるため、前日夜までに変更がある旨を伝える必要あり）
- (2) 予見可能なように、復旧隊員には宿泊先を長期に亘って予め提示することから、他の要員等の都合で無暗に宿泊先を変更することは避ける
- (3) 宿泊地ごと又は宿泊先ごとに総務班スタッフを配置し、宿泊者の朝・夕食、弁当、クリーニングおよび宿泊先変更の事前連絡等について十分にケアすることが望ましい（今回は、宿泊先ごとに1～2名の総務班スタッフを配置できた）
- (4) 現地で高速代を現金払いする場合、TG社員や工事会社施工班等の持参現金が不足することが懸念されるため、総務班スタッフ経理担当者は本部または宿泊先で領収書と引き換えに現金を支払えるように準備してルールを周知すること
- (5) 性別の判別がしにくい氏名の方については、各隊の責任者に直接確認すること

(フライトやフェリーの予約の場合には、性別・年齢の提示が必要となる)

(6) 現地派遣要員は多くのストレスを抱えつつ復旧作業に携わっており、宿泊や移動・食事等に対する要望は経時的に高まる傾向にあることから、現地派遣要員には「肌理細やかな配慮」で対応すること。

2016年熊本地震 西部ガス復旧支援

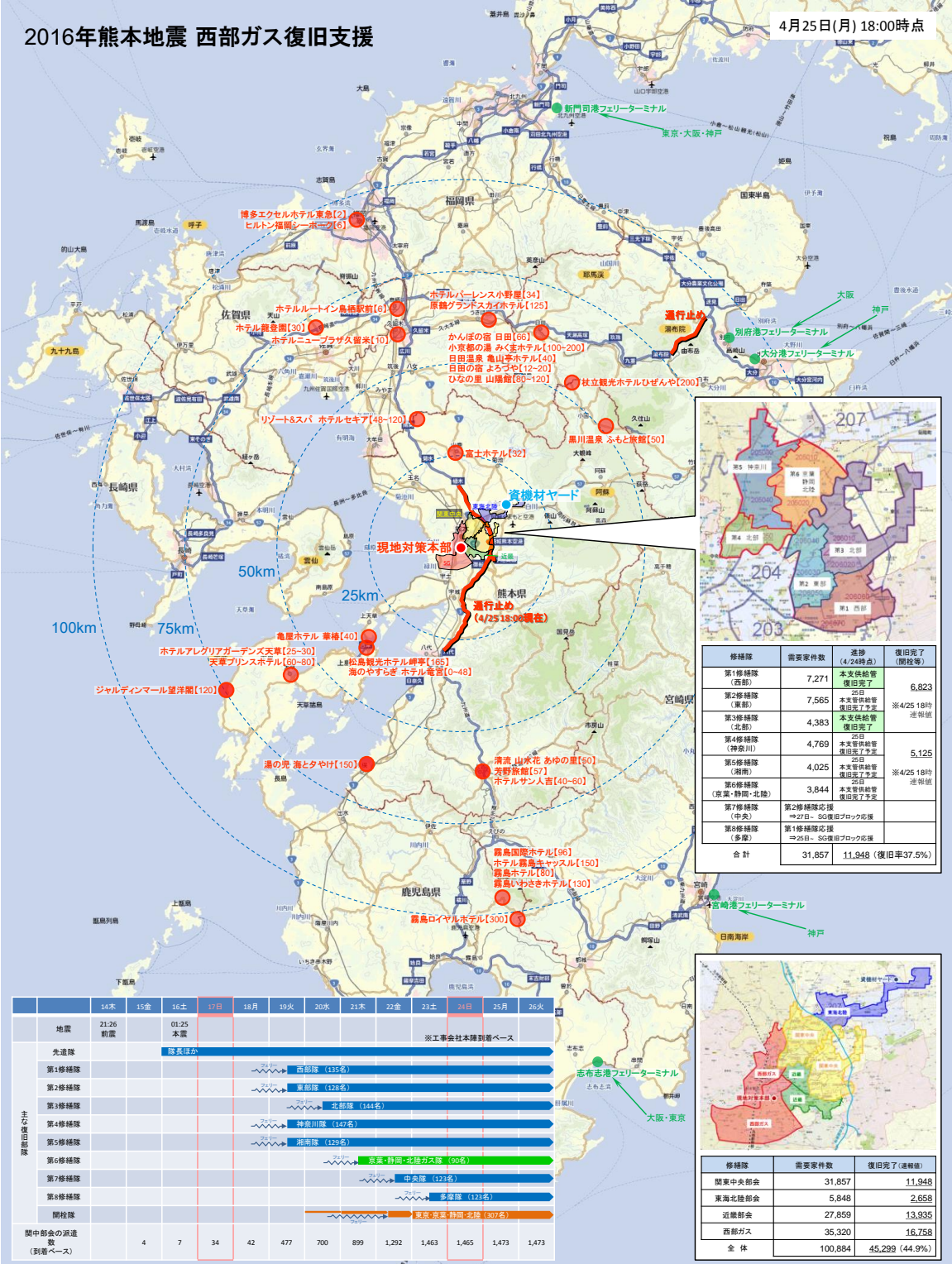


図 38 東京ガス救援隊の宿泊先選定用資料

II-3-6. 行政支援

II-3-6-1. 熊本地震における行政支援の事例紹介

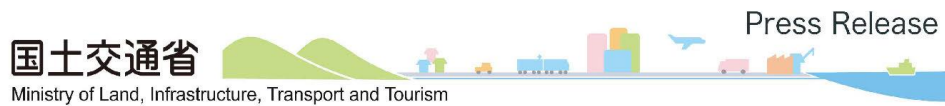
(1) 国土交通省による道路占用手続きの簡素化

事務連絡 平成28年4月15日
熊本県担当課長 殿 熊本市担当課長 殿
国土交通省道路局 路政課道路利用調整室課長補佐
平成28年（2016年）熊本地震に伴うライフラインとなる占用物件の災害復旧の取扱いについて
標記について、その緊急性に鑑み、道路管理者としても可能な限り協力する必要があることから、別紙のとおり九州地方整備局あて通知しましたので、参考までに送付します。
なお、熊本県におかれましては、貴管内道路管理者（熊本市を除く。）あて、この旨通知願います。

別紙 事務連絡 平成28年4月15日
九州地方整備局道路部路政課長 殿
国土交通省道路局 路政課道路利用調整室課長補佐
平成28年（2016年）熊本地震に伴うライフラインとなる占用物件の災害復旧の取扱いについて
今回の地震に伴い、市民の生活にとって不可欠ないわゆるライフラインとなる占用物件が被災し、その復旧が極めて緊急を要することに鑑み、標記については、当面向記のとおり取り扱われたい。
記
1 当面、占用企業者の災害復旧に係る占用工事に伴う道路管理者への手続については、事態の緊急性に鑑み、とりあえず届出の処理を電話による連絡を可とするなど簡略化して行っても差し支えないものとする。
2 なお、占用物件の数量等に変更を生じる場合については、改めて後日、占用許可申請手続（変更手続）をとらせること。

※参考資料用に抜粋して掲載

(2) 国土交通省による特殊車両通行許可の迅速化



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

平成28年4月19日

国土交通省道路局

「平成28年(2016年)熊本地震」に係る
特殊車両通行許可の迅速化について

国土交通省は、被災地域の物流確保等の観点から、企業活動等に伴う特殊車両通行許可申請の「目的地」又は「出発地」が熊本県又は大分県の場合は、最優先で処理を行い、可能な限り迅速に許可証の交付を行うこととしました。

【参考】

(1)現時点で、九州地方整備局熊本河川国道事務所では、災害対応のため申請書の受付をご遠慮させていただいておりますが、他の河川国道事務所等においては受付を行っています。周辺地域では、福岡国道事務所、佐賀国道事務所等の事務所があります。

(2)上記内容については、特車PRサイト

(<http://www.tokusya.ktr.mlit.go.jp/PR/>)においても掲載します。

(3)災害救助のため使用される車両(災害復旧、緊急物資輸送等のため使用される車両を含む。)に係る特殊車両通行許可手続は不要です。

<お問い合わせ先>

国土交通省 道路局 道路交通管理課 車両通行対策室 中野

TEL : 03-5253-8483 (内線 37436) FAX : 03-5253-1617

(3) 国土交通省による燃料輸送車の長大・海底トンネルの通行規制緩和

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成28年8月26日

道路局

長大トンネル等における災害時の通行規制の緩和について
～被災地への迅速なエネルギー輸送の確保のため
「エスコート通行方式」を導入～

長大トンネル(長さ5,000m以上)等においてはタンクローリーを含め危険物を積載する車両の通行を規制しています。

東日本大震災や熊本地震等を踏まえ、災害時に被災地への迅速なエネルギー輸送を確保するため、石油等を輸送するタンクローリーについて、前後に誘導車を配置(エスコート通行方式)するなど通行の安全を確保する場合には、長大トンネル等の通行を可能とするよう、各道路管理者に対して通知しましたのでお知らせします。

今後、長大トンネル等を管理する各道路管理者における必要な手続きが整い次第、通行規制が緩和される予定です。

主なポイント

- ①災害応急対策に必要な物資の緊急輸送その他の災害応急対策を実施するために、被災した地方公共団体等から要請がある場合に適用します。
- ②安全を確保するため、タンクローリーの前後に誘導車を配置して他の一般車両と一定の間隔を保ちながら通行するなどの措置を講ずることとします(誘導車については、事前に車両や運転、通行の要件について道路管理者の確認を得る必要)。
- ③通行の直前に、道路管理者への連絡を行う必要があります。

<お問い合わせ先>

道路局 道路交通管理課 車両通行対策室 企画専門官 中川 敏正 (内線37432)
道路交通管理課 企画専門官 関根 清人 (内線37413)
代表 (03) 5253-8111 直通 (03) 5253-8483

長大トンネル等における通行規制の現状

長大トンネル(長さ5,000m以上)、水底/水際トンネルにおいては、トンネルの構造を保全し、又は交通の危険を防止するため、危険物を積載する車両の通行を禁止又は制限している。(道路法第46条第3項)

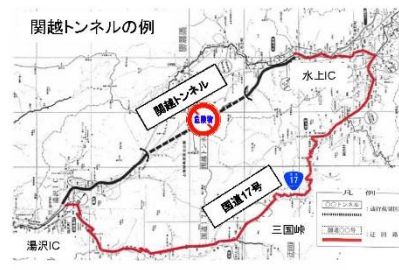
対象車両

○火薬類、毒劇物、高圧ガス、石油等の危険物を積載する車両
(例:タンクローリー等)



対象区間

○長大トンネル(14箇所):関越トンネル、恵那山トンネル等
○水底/水際トンネル(21箇所):関門トンネル、東京港トンネル等
計33箇所(重複除く)



通行者への周知

○道路標識を設置



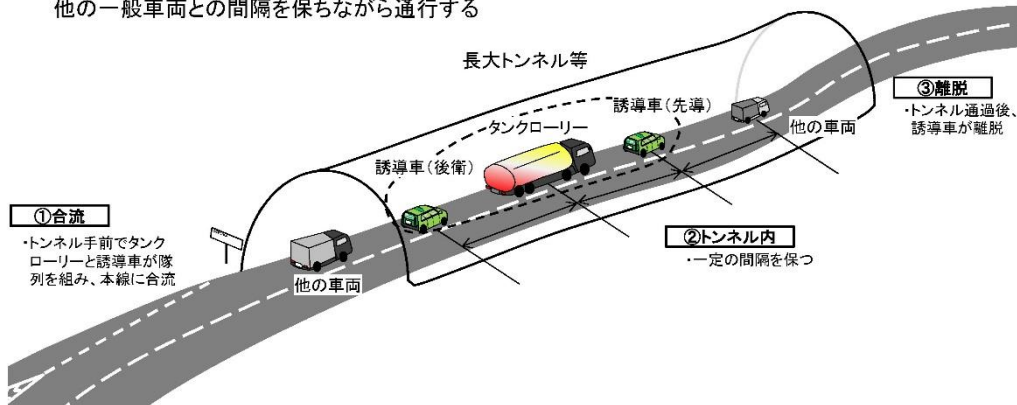
長大トンネル等における災害時の通行規制の緩和について

○災害時に被災地への迅速なエネルギー輸送を確保するため、石油等を輸送するタンクローリーについて、前後に誘導車を配置(エスコート通行方式)するなど通行の安全を確保する場合には、長大トンネル等の通行を可能とする。

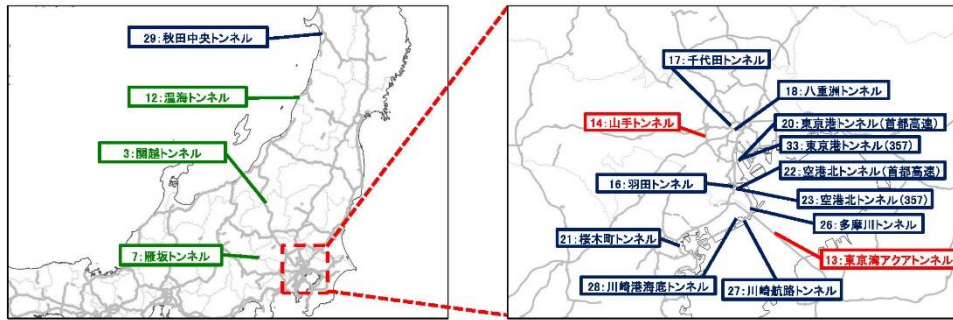
※各道路管理者における必要な手続きを行い次第、通行規制を緩和

誘導車を配置したタンクローリーの通行(イメージ)

○タンクローリーの前後に誘導車を配置して、他の一般車両との間隔を保ちながら通行する



(参考)長大トンネル等の位置図



長大トンネル等リスト




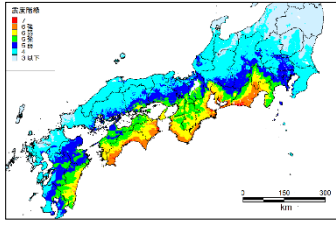
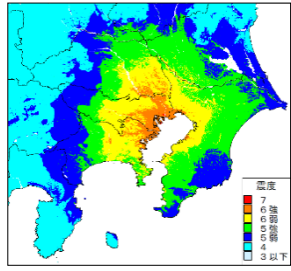

区分	トンネル名	路線名	建設管理者	トンネル名	路線名	建設管理者
長大	1菅野山TN	中井自動車道	宇治建設機構	18川口TN	国道4号	国土交通省
	2新戸TN	新1号自動車道	高津建設機構	19津田TN	国道1号	国土交通省
	3特結TN	山崎自動車道	高津建設機構	17三好TN	高松自動車道	国土交通省
	4忍原TN	丸井自動車道	高津建設機構	18八重洲TN	高松自動車道	国土交通省
	5石久保TN	丸井自動車道	高津建設機構	19三好TN	高松自動車道	国土交通省
	6飯塚TN	国道309号	小野川中央建設	20高津TN	高松自動車道	国土交通省
	7雁原TN	国道149号	高松自動車道	21山手TN	高松自動車道	国土交通省
	8赤松山TN	国道194号	高松自動車道	22三好TN	高松自動車道	国土交通省
	9津田TN	高松自動車道	高津建設機構	23三好TN	高松自動車道	国土交通省
	10高津TN	高松自動車道	高津建設機構	24三好TN	高松自動車道	国土交通省
	11三好TN	高松自動車道	高津建設機構	25三好TN	高松自動車道	国土交通省
	12高津TN	高松自動車道	高津建設機構	26三好TN	高松自動車道	国土交通省
	13高津TN	高松自動車道	高津建設機構	27三好TN	高松自動車道	国土交通省
	14高津TN	高松自動車道	高津建設機構	28三好TN	高松自動車道	国土交通省
15高津TN	高松自動車道	高津建設機構	29三好TN	高松自動車道	国土交通省	
16高津TN	高松自動車道	高津建設機構	30三好TN	高松自動車道	国土交通省	
17高津TN	高松自動車道	高津建設機構	31三好TN	高松自動車道	国土交通省	
18高津TN	高松自動車道	高津建設機構	32三好TN	高松自動車道	国土交通省	
19高津TN	高松自動車道	高津建設機構	33三好TN	高松自動車道	国土交通省	

Ⅲ-1. これまでの地震対策

Ⅲ-1-1. 一般ガス事業における地震対策の取り組み（年表）

1964年	<p>●新潟地震発生（1964年6月）</p> <p>「新潟地震と都市ガス」発行（1965年6月） （ガス工作物に対する地震荷重の考え方、災害復旧方法について示された）</p>	
1965年		
↓		
1968年	<p>●十勝沖地震発生（1968年5月）</p> <p>「地震・洪水等非常事態における救援措置要綱」発行（1968年6月）</p>	
↓		
1971年	<p>●サンフェルナンド地震発生（1971年2月）</p> <p><u>MITIガス事業大都市対策調査会</u></p> <p>・耐震設計、防災体制（緊急措置、広報）、復旧対策について示された。</p>	 
1972年		
↓		
1978年	<p>●宮城県沖地震発生（1978年6月）</p> <p>大規模地震対策特別措置法 地震防災対策強化地域の指定（告示）</p>	 
1979年		
1980年	<p>ガス用ポリエチレン管 JISに規定（1979年3月）</p> <p>宮城県沖地震と都市ガス」発行（1979年4月）</p> <p><u>MITIガス事業大都市対策調査会</u></p> <p>地震対策WG発足</p>	
1981年		
1982年		
1983年	<p>●日本海中部地震発生（1983年5月）</p> <p>「日本海中部地震と都市ガス」発行（1984年2月）</p> <p>「製造設備等耐震設計指針」発行（1985年3月）</p>	 
1984年		
1985年		
1986年		
1987年	<p>●千葉県東方沖地震発生（1987年12月）</p> <p>「千葉県東方沖地震と都市ガス」発行（1988年6月）</p> <p>「地震防災対策の手引」発行（1990年1月）</p> <p>「地震時ガス導管復旧作業の手引」発行（1990年1月）</p>	
1988年		
1989年		
↓		
1993年	<p>●釧路沖地震・北海道南西沖地震発生（1993年1月、7月）</p> <p><u>MITIガス地震対策調査会</u></p> <p>・設備対策、緊急対策、復旧対策が示された。</p> <p>「地震時広報活動の手引き」発行（1994年2月）</p>	 
1994年		

1995年	「地震時ガス導管緊急措置の手引」発行(1995年1月) ● 兵庫県南部地震発生(1995年1月)	
1996年	MITTIガス地震対策検討会 「大規模災害時における開閉栓標準業務要領」発行(1996年3月) 「大規模災害時における避難所等復旧支援設備」発行(1996年3月)	
1997年	「設備対策計画作成の手引」発行(1996年9月) 「阪神淡路大震災と都市ガス」発行(1997年1月) 「緊急措置の手引」「復旧作業の手引」改訂(1997年3月) MITTI設備対策計画等の通達発行(1997年3月)	
1998年	「地震防災対策ガイドライン」改訂(1998年3月)	
1999年		
2000年	「地震時広報活動のガイドブック」改訂(2000年2月) 「高圧ガス導管耐震設計指針」改訂(2000年3月) 地震対策実施状況5年目フォロー実施	
2001年	「製造設備等耐震設計指針」改訂(2001年8月) 「高圧ガス導管液状化耐震設計指針」発行 (2001年12月)	
2002年	「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」施行	
2003年	「東海地震」対策検討報告(2003年11月)	
2004年	「中低圧ガス導管耐震設計指針」改訂(2004年3月) ● 新潟県中越地震発生(2004年10月) 地震対策実施状況10年目フォロー実施 METI新潟県中越地震ガス地震対策調査検討会	
2005年	「日本海溝・千島海溝周辺海溝型に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」施行	
2006年	「新潟県中越地震・ガス地震対策計画作成の手引」発行 (2006年1月) 「地震時広報活動のガイドブック」改訂 (2006年3月) 「地震時ガス導管緊急措置の手引」改訂 (2006年3月) 「地震時ガス導管復旧作業の手引」改訂 (2006年3月)	
2007年	「地震防災対策ガイドライン」改訂(2007年3月) 中越沖地震対策実施状況中間フォロー実施 ● 新潟県中越沖地震発生(2007年7月)	
2008年	METI新潟県中越沖地震における都市ガス事業・施設に関する検討会 「大規模災害時における移動式ガス発生設備広域融通業務要領」 発行(2008年6月) 防災支援基盤整備事業(国プロ)	

2009 年	<p>「首都直下地震」検討事例報告（2009 年 3 月） 「地震時ガス導管緊急措置の手引」改訂（2009 年 3 月） 「地震時ガス導管復旧作業の手引」改訂（2009 年 3 月） 「地震時ガス導管復旧作業ノウハウ集（採水編）」発行（2009 年 3 月） 「地震時における内管修繕作業の手引」発行（2009 年 3 月） 「地震時における開閉栓作業の手引」発行（2009 年 3 月） 「東海・東南海・南海地震」対策検討事例報告（2009 年 9 月） 「地震防災対策ガイドライン」改訂（2009 年 10 月） 中越沖地震対策実施状況フォロー実施</p>	 
2010 年	<p>地震対策技術調査事業（国プロ）</p>	
2011 年	<p>●東北地方太平洋沖地震発生（2011 年 3 月） METI 災害対策ワーキンググループ</p> <p>「長柱座屈防止のための耐震設計ガイドライン」発行 （2011 年 8 月） 「地震時ガス導管復旧作業ノウハウ集」発行（2011 年 8 月）</p>	
2012 年	<p>中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ 首都直下地震対策検討ワーキンググループ</p>	
2013 年	<p>「長柱座屈防止のための耐震設計指針」発行（2013 年 3 月） 「地震防災対策ガイドライン」改訂（2013 年 3 月） 「地震時ガス導管緊急措置の手引」改訂（2013 年 3 月） 「地震時ガス導管復旧作業の手引」改訂（2013 年 3 月） 「地震時における内管修繕の手引」改訂（2013 年 3 月） 「地震時における復旧開閉栓の手引」改訂（2013 年 3 月） 東北地方太平洋沖フォロー実施 「津波対策ガイドライン」発行（2013 年 9 月）</p> <p>「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」施行 （「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」改正） 「首都直下地震対策特別措置法」施行</p>	
2014 年	<p>「球形ガスホルダー指針」改定（2014 年 3 月） 東北地方太平洋沖フォロー実施 「建築設備耐震設計・施工指針」改定（2014 年 9 月）</p>	
2015 年	<p>「LNG 受入基地設備指針」改定（2015 年 3 月） 「LPG 貯槽指針」改定（2015 年 6 月） 東北地方太平洋沖フォロー実施（最終）</p>	
2016 年	<p>●平成 28 年熊本地震発生（2016 年 4 月）</p>	

Ⅲ-1-2. 一般ガス事業者における緊急対策・復旧対策の変遷

