

熊本地震におけるボイラー・圧力容器への影響に関するアンケート調査集計結果 圧力容器 震度(本震)別

アンケート 送付総数 310 事業所  
 アンケート 回答数 193 事業所 回答率 62%  
 内 ボイラー保有事業所 186 事業所 保有率 96%  
 圧力容器保有事業所 162 事業所 保有率 84%

1. 保有するボイラー

項目	種類	保有していない	震度(本震)					回答数合計		
			4以下	5弱	5強	6弱	6強		7	
1-1 保有する圧力容器(複数回答可)	種類	保有していない	2	4	4		10		20 (9.4%)	
		第一種圧力容器	4	15	14	39	68	3	143 (67.4%)	
		第二種圧力容器		3	4	13	19	1	40 (18.8%)	
		小型圧力容器			1	3	4	1	9 (4.2%)	
		その他圧力容器							0 (0%)	
	小計			6 (2.8%)	22 (10.3%)	23 (10.8%)	55 (25.9%)	101 (47.6%)	5 (2.3%)	212 (100%)
	大きさ	0.04m3未満			1		2	5	1	9 (4.3%)
		0.04m3以上0.1m3未満		1	2	2	9	11		25 (12%)
		0.1m3以上1m3未満		1	11	4	16	33	1	66 (31.8%)
		1m3以上5m3未満		1	5	7	19	38	2	72 (34.7%)
5m3以上10m3未満				2	2	6	8	1	19 (9.1%)	
10m3以上					2	2	5	9	1	16 (7.7%)
小計			3 (1.4%)	21 (10.1%)	17 (8.2%)	57 (27.5%)	104 (50.2%)	5 (2.4%)	207 (100%)	
1-2 複数の圧力容器を保有している場合に最も損傷が大きいもの	種類	第一種圧力容器		2	1	7	18	1	29 (82.8%)	
		第二種圧力容器			2	1	3		6 (17.1%)	
		小型圧力容器							0 (0%)	
		その他圧力容器							0 (0%)	
	小計			0 (0%)	2 (5.7%)	3 (8.5%)	8 (22.8%)	21 (60%)	1 (2.8%)	35 (100%)
	大きさ	0.04m3未満						1		1 (2.5%)
		0.04m3以上0.1m3未満				1		3		5 (12.8%)
		0.1m3以上1m3未満			1		1	7		9 (23%)
		1m3以上5m3未満			1	1	4	11		17 (43.5%)
		5m3以上10m3未満					1	1	1	3 (7.6%)
10m3以上							4		4 (10.2%)	
小計			0 (0%)	2 (5.1%)	2 (5.1%)	7 (17.9%)	27 (69.2%)	1 (2.5%)	39 (100%)	

2. 圧力容器の被害状況 \* \*複数台保有の場合は最も損傷の大きかった圧力容器についての回答

項目	被害の有無・程度	震度(本震)					回答数合計		
		4以下	5弱	5強	6弱	6強		7	
① 本体	損傷なし	4	16	17	45	72	3	157 (96.9%)	
	軽微					1	1	2 (1.2%)	
	中破					3		3 (1.8%)	
	大破							0 (0%)	
	小計		4 (2.4%)	16 (9.8%)	17 (10.4%)	45 (27.7%)	76 (46.9%)	4 (2.4%)	162 (100%)
② 燃焼装置・加熱装置	装置なし	1	5	6	23	33	2	70 (44.5%)	
	損傷なし	2	11	10	21	41	2	87 (55.4%)	
	軽微							0 (0%)	
	中破							0 (0%)	
	大破							0 (0%)	
小計		3 (1.9%)	16 (10.1%)	16 (10.1%)	44 (28%)	74 (47.1%)	4 (2.5%)	157 (100%)	
③ 制御盤・制御装置	損傷なし	4	16	15	44	70	4	153 (97.4%)	
	軽微				1	3		4 (2.5%)	
	中破							0 (0%)	
	大破							0 (0%)	
	小計		4 (2.5%)	16 (10.1%)	15 (9.5%)	45 (28.6%)	73 (46.4%)	4 (2.5%)	157 (100%)
④ 附属設備・附属装置	モーター・ポンプ	装置なし		5	4	8	13	2	32 (20.2%)
		損傷なし	3	11	12	37	59	2	124 (78.4%)
		軽微				1	1		2 (1.2%)
		中破							0 (0%)
		大破							0 (0%)
	小計		3 (1.8%)	16 (10.1%)	16 (10.1%)	46 (29.1%)	73 (46.2%)	4 (2.5%)	158 (100%)
	タンク	装置なし		7	5	14	20	2	48 (30.1%)
		損傷なし	3	8	11	32	55	2	111 (69.8%)
		軽微							0 (0%)
		中破							0 (0%)
		大破							0 (0%)
	小計		3 (1.8%)	15 (9.4%)	16 (10%)	46 (28.9%)	75 (47.1%)	4 (2.5%)	159 (100%)
	チラー・水処理	装置なし		12	7	28	33	2	82 (50.9%)
		損傷なし	3	4	9	19	41	2	78 (48.4%)
		軽微					1		1 (0.6%)
中破								0 (0%)	
大破								0 (0%)	
小計		3 (1.8%)	16 (9.9%)	16 (9.9%)	47 (29.1%)	75 (46.5%)	4 (2.4%)	161 (100%)	
安全弁等	装置なし		1	1	2	7	1	12 (7.4%)	
	損傷なし	4	15	16	44	66	3	148 (91.9%)	
	軽微					1		1 (0.6%)	
	中破							0 (0%)	
	大破							0 (0%)	
小計		4 (2.4%)	16 (9.9%)	17 (10.5%)	46 (28.5%)	74 (45.9%)	4 (2.4%)	161 (100%)	

2. 圧力容器の被害状況(つづき)

項目	被害の有無・程度	震度(本震)					回答数合計		
		4以下	5弱	5強	6弱	6強		7	
④ 附属設備・附属装置(つづき)	配管	装置なし		1	1	1		3 (1.8%)	
		損傷なし	4	15	16	37	60	2	134 (82.7%)
		軽微				5	10	1	16 (9.8%)
		中破				3	5		8 (4.9%)
		大破						1	1 (0.6%)
	小計	4 (2.4%)	16 (9.8%)	17 (10.4%)	46 (28.3%)	75 (46.2%)	4 (2.4%)	162 (100%)	
⑤ 感震器・遮断装置		装置なし	3	11	13	37	62	3	129 (82.1%)
		作動した			1	6	9	1	17 (10.8%)
		作動せず	1	4	2	1	3		11 (7%)
	小計	4 (2.5%)	15 (9.5%)	16 (10.1%)	44 (28%)	74 (47.1%)	4 (2.5%)	157 (100%)	
⑥ タンク置場	原料タンク(置場)	なし		9	6	27	47	3	92 (60.1%)
		損傷なし	2	7	8	14	23	1	55 (35.9%)
		軽微				1	3		4 (2.6%)
		中破					2		2 (1.3%)
		大破							0 (0%)
	小計	2 (1.3%)	16 (10.4%)	14 (9.1%)	42 (27.4%)	75 (49%)	4 (2.6%)	153 (100%)	
⑥ タンク置場	製品タンク(置場)	なし		10	6	28	48	2	94 (61%)
		損傷なし	3	6	8	13	23	2	55 (35.7%)
		軽微				1	1		2 (1.2%)
		中破					3		3 (1.9%)
		大破							0 (0%)
	小計	3 (1.9%)	16 (10.3%)	14 (9%)	42 (27.2%)	75 (48.7%)	4 (2.5%)	154 (100%)	
⑦ 配線		なし		3	2	7	12	2	26 (16.5%)
		損傷なし	4	13	12	38	57	2	126 (80.2%)
		軽微					4		4 (2.5%)
		中破					1		1 (0.6%)
		大破							0 (0%)
	小計	4 (2.5%)	16 (10.1%)	14 (8.9%)	45 (28.6%)	74 (47.1%)	4 (2.5%)	157 (100%)	
⑧ 基礎等	基礎	基礎なし		2	1	4	5	1	13 (8%)
		損傷なし	4	14	14	38	59	2	131 (80.8%)
		軽微				4	8		12 (7.4%)
		中破					4	1	5 (3%)
		大破				1			1 (0.6%)
		小計	4 (2.4%)	16 (9.8%)	15 (9.2%)	47 (29%)	76 (46.9%)	4 (2.4%)	162 (100%)
	アンカーボルト	なし		1		1	2	1	5 (3.1%)
		損傷なし	4	15	16	39	60	2	136 (84.4%)
		軽微				3	10		13 (8%)
		中破				1	4	1	6 (3.7%)
		大破				1			1 (0.6%)
		小計	4 (2.4%)	16 (9.9%)	16 (9.9%)	45 (27.9%)	76 (47.2%)	4 (2.4%)	161 (100%)
	脚部	なし		1		2	2	1	6 (3.7%)
		損傷なし	4	15	16	42	68	2	147 (91.8%)
		軽微				1	3		4 (2.5%)
中破						2	1	3 (1.8%)	
大破								0 (0%)	
	小計	4 (2.5%)	16 (10%)	16 (10%)	45 (28.1%)	75 (46.8%)	4 (2.5%)	160 (100%)	
⑨ 圧力容器が設置されている建屋		建屋なし		2	1	1	5	2	11 (6.9%)
		損傷なし	4	13	15	39	38	1	110 (69.1%)
		軽微		1		5	25	1	32 (20.1%)
		中破					6		6 (3.7%)
		大破							0 (0%)
	小計	4 (2.5%)	16 (10%)	16 (10%)	45 (28.3%)	74 (46.5%)	4 (2.5%)	159 (100%)	
⑩ 外部から圧力容器へのユーティリティの供給	電気	使用していない		2	3	7	16	2	30 (18.7%)
		支障なし	4	14	11	35	44	2	110 (68.7%)
		支障あった(復旧済)			2	4	14		20 (12.5%)
		支障あり(未復旧)							0 (0%)
		小計	4 (2.5%)	16 (10%)	16 (10%)	46 (28.7%)	74 (46.2%)	4 (2.5%)	160 (100%)
	ガス	使用していない	2	14	12	34	51	2	115 (72.7%)
		支障なし	1	2	4	11	17	1	36 (22.7%)
		支障あった(復旧済)				1	5	1	7 (4.4%)
		支障あり(未復旧)							0 (0%)
		小計	3 (1.8%)	16 (10.1%)	16 (10.1%)	46 (29.1%)	73 (46.2%)	4 (2.5%)	158 (100%)
	蒸気	使用していない	1	2	2	5	9	2	21 (13.1%)
		支障なし	3	14	14	35	43		109 (68.1%)
		支障あった(復旧済)				6	21	2	29 (18.1%)
		支障あり(未復旧)					1		1 (0.6%)
		小計	4 (2.5%)	16 (10%)	16 (10%)	46 (28.7%)	74 (46.2%)	4 (2.5%)	160 (100%)
	水	使用していない		3	3	8	6	2	22 (13.8%)
支障なし		3	13	12	31	47	2	108 (67.9%)	
支障あった(復旧済)				1	7	20		28 (17.6%)	
支障あり(未復旧)						1		1 (0.6%)	
	小計	3 (1.8%)	16 (10%)	16 (10%)	46 (28.9%)	74 (46.5%)	4 (2.5%)	159 (100%)	

2. 圧力容器の被害状況(つづき)

項目	被害の有無・程度	震度(本震)					回答数合計	
		4以下	5弱	5強	6弱	6強		
⑩ 外部から圧力容器へのユーティリティの供給(つづき)	原材料							
	使用していない		8	4	28	41	83 (54.2%)	
	支障なし	3	8	11	14	29	67 (43.7%)	
	支障あった(復旧済)				1	2	3 (1.9%)	
	支障あり(未復旧)						0 (0%)	
	小計	3 (1.9%)	16 (10.4%)	15 (9.8%)	43 (28.1%)	72 (47%)	4 (2.6%)	153 (100%)
⑪ 被災後から復旧までの期間	被害なし	4	15	15	34	35	1	104 (64.1%)
	～1週間			1	2	15	2	20 (12.3%)
	～2週間				4	8		12 (7.4%)
	～3週間					3		3 (1.8%)
	～4週間				3	6		9 (5.5%)
	～2か月				2	6		8 (4.9%)
	2か月～					1	1	2 (1.2%)
	未復旧				1	3		4 (2.4%)
	小計	4 (2.4%)	15 (9.2%)	16 (9.8%)	46 (28.3%)	77 (47.5%)	4 (2.4%)	162 (100%)
⑫ 被災の時期(複数回答可)	被害なし	2	14	15	32	32	1	96 (56.1%)
	前震(～4月15日)				6	16	1	23 (13.4%)
	本震以降(4月16日～)		1	1	10	37	3	52 (30.4%)
	小計	2 (1.1%)	15 (8.7%)	16 (9.3%)	48 (28%)	85 (49.7%)	5 (2.9%)	171 (100%)

注:一部の項目で未記入のアンケートも含め集計したので、アンケートの集計結果の各項目の母数は必ずしも一致しない。