

わかりやすいボイラーの地震対策

Q & A

目次

第1章 地震・震害・耐震の基礎知識

- Q 1 最近起こった地震は、どんな地震だったのですか？また、どのような被害が生じていますか？…………… 2
- Q 2 地震、地震動、地震波とその区別について簡単に説明して下さい。…………… 13
- Q 3 世界や日本周辺の地震の発生状況はどうなっているのですか？よくきかれる「プレート地震」について教えて下さい。…………… 14
- Q 4 地震の大きさ、地震動の強さはどのように決められるのですか？…………… 17
- Q 5 震度と震度階について教えて下さい。…………… 22
- Q 6 強大な地震では、建物、高速道路、鉄道などの被害が多く報道されましたが、機械などその他の施設の被害はどうだったのですか？…………… 24
- Q 7 今後起こると考えられている東海地震・東南海地震・南海地震について教えて下さい。…………… 28
- Q 8 耐震設計とは何ですか？また、どのようにして実行されるのですか？…………… 31

第2章 ボイラーの地震被害

- Q 1 過去の地震で、暖房用及びプロセス用ボイラーにどのような被害があったのでしょうか？…………… 34
- Q 2 ボイラーの地震被害の特徴、及びその被害例からみた代表的な耐震上の問題点について教えて下さい。…………… 37
- Q 3 地盤の液状化現象によって、ボイラー設備はどのような被害を受けていますか？…………… 39
- Q 4 ボイラー附属装置及び配管・煙道・煙突の地震被害には、どのようなものがありますか？…………… 41

Q 5	ボイラー設備等に設置されている感震器の種類と作動状況はどうだった でしょうか？……………	45
Q 6	地震発生時の行動指針を定めたマニュアルは、どの程度整備されてい るのでしょうか？参考までに教えてください。……………	46
Q 7	過去に経験したボイラーの地震被害から得た教訓は何ですか？……………	47

第3章 ボイラーの耐震対策

Q 1	ボイラーの設置場所としては低層階と高層階ではどちらが安全ですか？……………	52
Q 2	ボイラーの地震時の弱点はどこですか？……………	54
Q 3	ボイラーの基礎や架台は大丈夫ですか？……………	55
Q 4	防振架台に設置された機器は、地震が発生しても安全ですか？……………	57
Q 5	アンカーボルトそのものは、地震時に安全なのでしょうか？……………	58
Q 6	耐震ストッパにはどのような種類があるのでしょうか？……………	59
Q 7	地震時に安全装置は確実に作動するのですか？……………	60
Q 8	電気計装類は安全でしょうか？……………	61
Q 9	既設のアンカーボルトをチェックした結果、せん断力は満足するのに 耐引抜力（コンクリート付着力）が不足しています。どのような対策が 考えられますか？……………	62
Q10	機器回り配管に変位吸収継手を設けたいのですが、どのような継手が ありますか？……………	63
Q11	配管支持方法について、タイト、ガイド、スライドの区分けはどうし たらよいですか？……………	65
Q12	ボイラーの主蒸気弁や安全弁のノズルネックに過大な応力がかからな い配管設置方法はありますか？……………	66
Q13	防振対策のため、ボイラーベース下にゴムを敷きました。アンカーボルト の注意点はどこですか？……………	67

第4章 日常点検

Q 1	ボイラー・附属設備の地震対策点検をしたいのですが、どのような部分 について点検すればよいのですか？……………	70
-----	---	----

Q 2	ボイラー・附属設備及び機器類の「地震対策日常点検」のポイント は何ですか？	72
Q 3	ボイラー室の地震対策点検のポイントは何ですか？	74
Q 4	保安設備，防災設備の地震対策点検のポイントは何ですか？	76
Q 5	どのような応急用資材が必要ですか？	78
Q 6	地震対策の実施体制を確立するためには，どのような内容について 検討を行えばよいのでしょうか？	79

第5章 地震後の点検と復帰措置

Q 1	地震後，ボイラー本体のどこを重点的に点検するのですか？	82
Q 2	ボイラー本体の地震後の復帰に際して，各形式に応じたチェック ポイントは何か？	84
Q 3	附属設備に関して，地震後の点検のポイントは何か？	86
Q 4	燃焼装置，自動制御装置，附属機器の点検，復帰はどのように行えば よいのでしょうか？	87
Q 5	地震後のボイラー復帰措置の具体例を教えてください。	88

第6章 対震安全装置

Q 1	対震安全装置はなぜ必要なのですか？	92
Q 2	対震安全装置とは何か？	93
Q 3	ボイラーに使用される感震器にはどのような種類があるのでしょうか？ また，感震器の原理と使われ方について教えてください。	94
Q 4	感震器の性能と設置方法について説明して下さい。	99
Q 5	感震器を設置する場合，2 out of 3 がよいと聞きますが，これは どういう意味ですか？また，感震器の設置台数は何台がよいのですか？	101
Q 6	保守・点検はどのようにすればよいのですか？その方法，回数について 教えてください。	102

第7章 大規模地震発生時の対応

Q 1	大規模地震対策特別措置法とはどのようなものですか？	104
-----	---------------------------	-----

Q 2 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とは どのようなものですか？	109
Q 3 地震防災対策強化地域（強化地域）とは何ですか？	110
Q 4 警戒宣言とは何ですか？	112
Q 5 警戒宣言が発令された場合、どのような対応がとれますか？	114
Q 6 警戒宣言発令時のボイラー等の使用についてはどうすべきですか？	115

囲み説明

ガルとジー	21
P波とS波	60
ライフラインの復旧率	61
海底の深さと津波の速さ	64
マグニチュードとエネルギー	68
五重塔は倒れない	75
宮城県沖地震とボイラー被害	77
地震の分類	92
候風地動儀	93