

目次

第1編 建築設備耐震設計・施工指針

第1章 総説	1
1.1 本指針の適用範囲	1
1.2 建築設備の耐震措置	1
【解説】	2
第2章 地震力	5
2.1 設計用地震力	5
2.2 設備機器の地震力 その1（建築物の時刻歴応答解析が行われていない場合）	5
2.2.1 設計用水平震度	5
2.2.2 設計用鉛直震度	7
2.3 設備機器の地震力 その2（建築物の時刻歴応答解析が行われている場合）	7
2.3.1 設計用水平震度	7
2.3.2 設計用鉛直震度	8
【解説】	8
第3章 設備機器の耐震支持	15
3.1 設備機器の耐震支持の考え方	15
3.1.1 アンカーボルトを用いた耐震支持	15
3.1.2 アンカーボルトに作用する引抜き力とせん断力	15
3.1.3 支持構造部材	15
3.1.4 耐震ストッパ	15
3.2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）	15
3.2.1 床・基礎支持の場合（矩形断面機器の場合）	16
3.2.2 床・基礎支持の場合（円形断面機器の場合）	16
3.2.3 壁面支持の場合	16
3.2.4 吊り支持の場合	16
3.3 頂部支持材による耐震支持	16
3.3.1 頂部支持材の選定	16
3.3.2 壁つなぎ材の場合	16
3.3.3 上面つなぎ材の場合	16
3.3.4 二方向つなぎ材の場合	16
3.4 耐震ストッパによる耐震支持	16
3.4.1 耐震ストッパ	16
3.4.2 移動防止形ストッパ	17

目 次

3.4.3	移動・転倒防止形ストッパ	17
3.4.4	通しボルト形ストッパ	17
3.5	鉄骨架台による耐震支持	17
3.5.1	取付けボルトの設計	17
3.5.2	鉄骨架台のアンカーボルトの設計	17
3.5.3	鉄骨架台の設計	18
【解説】		28
第4章	アンカーボルトの許容耐力と選定	49
4.1	アンカーボルトの許容引抜き荷重と許容応力度	49
4.1.1	アンカーボルトの許容引抜き荷重	49
4.1.2	アンカーボルトの許容応力度	49
4.2	アンカーボルトの選定方法	49
【解説】		50
第5章	建築設備の基礎の設計	57
5.1	基礎への転倒モーメントとせん断力の伝達	57
5.1.1	基礎の分類と適用基準	57
5.1.2	せん断力の床スラブなどへの伝達	57
5.2	基礎形状の検討式	62
5.2.1	A-a タイプ	62
5.2.2	A-b タイプ	62
5.2.3	A-c タイプ	63
5.2.4	A-d タイプ	63
5.2.5	B-a タイプ	64
5.2.6	B-b タイプ	65
5.2.7	B-c タイプ	66
5.2.8	C-a タイプ	66
5.2.9	C-b タイプ	67
5.2.10	C-c タイプ	67
【解説】		68
第6章	配管等の耐震対策	71
6.1	配管等の耐震措置に関する基本事項	71
6.1.1	基本的な考え方	71
6.1.2	具体的な手法	71
6.2	横引き配管等の耐震対策	71
6.2.1	横引き配管等の耐震支持	71
6.2.2	耐震支持の種類と適用	71

6.3 立て配管等の耐震対策	73
6.3.1 立て配管等の耐震支持	73
6.3.2 耐震支持の種類と適用	73
6.4 建築物のエキスパンションジョイント部を通過する配管等の耐震対策	73
6.5 建築物導入部の配管等の耐震対策	73
6.6 設備機器と配管等の接続部の耐震対策	74
6.7 天井面に取合う機器・器具と支持	74
【解説】	74
付表	
付表1 アンカーボルトの許容引抜き荷重	107
付表2 配管用耐震支持部材選定表および組立要領図の例	123
付表3 電気配線用耐震支持部材選定表および組立要領図の例	167
第2編 計算例	
1 基本事項	171
2 計算例	174
計算例1 円筒形水槽	174
計算例2 パネル形水槽	177
計算例3 冷却塔 円筒形	181
計算例4 冷却塔 角形	183
計算例5 立型温水ボイラー	184
計算例6 炉筒煙管ボイラー	185
計算例7 パッケージ型エアコン	186
計算例8 空冷ヒートポンプチラー	187
計算例9 吊り支持エアコン	188
計算例10 エアハンドリングユニット	191
計算例11 吸収式冷温水機（熱交換機、ボイラー）	192
計算例12 貯湯槽（立型）	194
計算例13 貯湯槽（横型）	195
計算例14 吊り支持ファン（防振）	196
計算例15 膨張タンク	198
計算例16 ヒートポンプパッケージ型エアコン屋外機（防振）	201
計算例17 自家発電装置（50kVA）	203
計算例18 自家発電装置（50kVA）	205
計算例19 燃料タンク（1,950ℓ）	207
計算例20 消音器	209
計算例21 自立形制御盤	211
計算例22 2段2列式架台蓄電池（MSE形 108V 750AH）	212

目 次

計算例 23 壁つなぎ材付き制御盤	213
計算例 24 壁掛形制御盤	214
計算例 25 背面支持形制御盤	215
計算例 26 乾式変圧器 (50kVA)	217
計算例 27 壁つなぎ材付き電気温水器	218

第 3 編 付録

付録 1 床応答倍率の略算値	223
付録 2 耐震クラスの適用例	225
付録 3 水槽の有効重量および地震力の作用点	227
付録 4 許容応力度等の規定	229
付録 5 鉄骨架台の接合部の例	249
付録 6 配管等支持材に発生する部材力および躯体取付部に作用する力	255
付録 7 建築基準関連法規における建築設備等の耐震規定	261
付録 8 (一社)日本建築あと施工アンカー協会 (JCAA)「あと施工アンカー技術資料」、 「あと施工アンカー施工指針 (案)・同解説」抜粋	299
付録 9 過去の地震による建築設備の被害例	313
付録 10 東北地方太平洋沖地震における吊り配管等の被害アンケート結果	335