

住宅制振設計マニュアル

目次

はじめに

本マニュアルの位置づけ

第1章 基本事項

1.1 本マニュアルが対象とする小規模住宅制振	1
1.2 制振壁の必要条件	3
1.2.1 住宅購入者のための識別法	3
1.2.2 制振の効き方に関する注釈	5
1.3 制振による構造体・非構造体の性能設計	6
1.4 用語	9

第2章 ダンパーの性能評価

2.1 戸建住宅用ダンパーの概要	14
2.2 ダンパー載荷試験	17
2.2.1 載荷試験の基本	17
2.2.2 載荷・測定の方法と装置	19
2.2.3 載荷試験	19
2.3 ダンパーの履歴特性と適格性の評価	23
2.4 ダンパー変形と荷重に関する注釈	25
2.5 ダンパー性能確保のための留意点	27
2.6 ダンパーの限界状態について	28
2.7 管理事項	29
2.7.1 品質管理	29
2.7.2 施工管理	29
2.7.3 維持管理	29

第3章 制振壁やその他の耐力要素の性能評価

3.1 戸建住宅用制振壁の概要	33
3.2 制振壁の載荷試験	34
3.2.1 載荷試験の基本	34
3.2.2 載荷・測定の方法と装置	35
3.2.3 載荷試験	36
3.2.4 載荷試験に関する追加事項	39
3.3 制振壁の履歴特性と適格性の評価	40
3.4 制振壁の時刻歴解析や等価線形化に用いるモデルの作成法	43

3.4.1	複合モデルによる2種依存性の近似	43
3.4.2	複合モデルの作成手順	44
3.4.3	注釈	47
3.5	制振壁における各接合部の力学挙動と制振壁の設計	49
3.6	耐力壁・非構造壁の試験法	53
3.6.1	耐力壁の考慮	53
3.6.2	非構造壁の考慮	53
3.6.3	載荷試験	54
3.6.4	耐力壁・非構造壁の時刻歴解析に用いるモデルの作成例	55

第4章 入力地震動および設計クライテリアの設定

4.1	入力地震動および設計クライテリアに関する基本方針	62
4.1.1	入力地震動レベル（加速度応答スペクトル）	62
4.1.2	設計クライテリア	63
4.1.3	基本方針設定の背景	64
4.2	入力地震波の作成例	65
4.3	模擬地震波を用いた設計	76
4.4	本マニュアルにおける性能設計の考え方	77

第5章 時刻歴応答解析による地震応答評価法

5.1	はじめに	80
5.2	スリップ型特性をもつ主架構の時刻歴応答解析モデル	81
5.3	制振壁の時刻歴応答解析モデル	82
5.4	制振システムの時刻歴応答解析	83
5.5	時刻歴応答解析による制振住宅の設計例	86
5.5.1	設計条件の概要	86
5.5.2	収れん計算の例	87
5.5.3	解析結果	89

第6章 等価線形理論による応答指定型の制振設計法

6.1	弾性システムの制振による応答制御原理	93
6.1.1	等価周期と等価減衰定数による応答低減	93
6.1.2	減衰による応答低減	94
6.2	バイリニア＋スリップモデルの応答制御法	95
6.2.1	バイリニア＋スリップモデルの概要	95
6.2.2	設計手順	96
6.3	設計例	100
6.3.1	設計条件の概要	100
6.3.2	設計手順の具体例	101

第7章 耐力壁と制振壁の許容耐力に基づく簡易制振設計法

7.1 考え方	106
7.2 目標変形角に応じた耐力壁の制振設計用短期許容せん断耐力	106
7.2.1 制振設計用短期許容せん断耐力の求め方	106
7.2.2 従来の算定法による短期基準せん断耐力との比較	107
7.3 制振壁の短期許容せん断耐力	109
7.3.1 短期許容せん断耐力の求め方	109
7.3.2 制振壁の耐力に影響をおよぼす係数 α の設定における留意点	111
7.3.3 算定例	112
7.4 簡易制振設計の手順	114
7.5 設計例	115

第8章 設計解の信頼性確保のための構造計画上の諸注意

8.1 耐力壁・制振壁の釣り合い良い配置の確認	118
8.1.1 時刻歴応答解析による制振設計法（第5章） または 等価線形理論による応答指定型の制振設計法（第6章）を用いる場合	118
8.1.2 耐力壁と制振壁の許容耐力に基づく簡易設計法（第7章）を用いる場合	123
8.2 水平構面の面内剛性の確保	125
8.3 柱頭柱脚接合部等の設計	130
8.3.1 耐力壁部分の設計	130
8.3.2 制振壁部分の設計	132
8.3.3 柱脚接合部の接合金物の入れ替え	135
8.3.4 柱脚接合部の接合金物の取り付け位置	136
8.4 設計例	136
8.4.1 2階建ての設計例	136
8.4.2 平屋建ての設計例	138

Q & A	141
-------	-----

付録A 1 制振設計実施例

A1.1 はじめに	143
A1.2 モデル建物の設定	143
A1.3 地震応答（非制振・制振状態）	148
A1.4 制振壁の最低限の容量・枚数に関する考察	155

付録A 2 制振壁の開発者のための性能評価

A2.1 性能評価のための3種の方法	158
A2.2 性能評価の方法	160

A2.2.1	試験法	160
A2.2.1.1	制振壁の試験法	160
A2.2.1.2	状態 N 架構の試験法	160
A2.2.1.3	状態 R 架構の試験法	161
A2.2.2	方法 1：状態 N/R 試験による等価支持材と等価架構剛性の評価	161
A2.2.3	方法 2：制振壁試験と状態 N 試験による等価支持材と等価架構剛性の評価	162
A2.2.4	方法 3：制振壁試験のみとダンパー力計測による等価支持材と 等価架構剛性の評価	163
A2.3	制振壁の履歴を再現するバネモデル作成法	164
A2.3.1	1.5Hz で 5 種振幅のダンパー履歴に対し制振壁の履歴を予想	164
A2.3.2	制振壁試験との比較	166
A2.3.3	ダンパー単体試験を実施できず、かつ制振壁試験で ダンパー力を計測できる場合	167
A2.3.4	ダンパー単体試験を実施できず、かつ制振壁試験で ダンパー力を計測できない場合	167
A2.3.5	ダンパー量を変化させたときの履歴予測	168
付録 A 3 制振壁の許容耐力設定法の考え方の背景		
A3.1	前提条件と課題	169
A3.2	方法	169
A3.3	等価線形化手法との比較	171
付録 A 4 制振設計用偏心率および四分分割法に関する検討		
A4.1	制振設計用偏心率のクライテリア	174
A4.2	制振設計における四分分割法の適用	175
付録 A 5 入力地震波の作成方法		
A5.1	入力地震波作成フロー	179
A5.2	模擬地震波の適合度評価	180
A5.3	位相特性 ϕ_i	180
A5.4	継続時間と包絡関数 $E(t)$	181
付録 A 6 耐力要素のデータベース		
付録 A 7 制振壁・ダンパーのデータベース		
付録 JSSI ホームページからのダウンロード		
•	6 章設計シート (エクセル)	
•	模擬地震動 8 波×3 種地盤	