

はじめに

「JSSI 免震構造施工標準」は健全なる免震建築物の普及を目指す日本免震構造協会の活動の一端を担い、免震建築物の施工品質の確保を目的として2001年に初版が発刊されました。以来、設計技術、施工技術の進歩や震災の教訓を受け止めながら、免震建築物の高品質化を実現するために定期的に改訂を行っています。

日本の免震建築物は1980年代に建設されはじめ、1995年兵庫県南部地震を契機にその有用性が広く世間に知られ、建設棟数は急増しました。2004年新潟県中越地震では「BCP（事業継続計画）」という概念のもと、建物にはより高い性能が求められるようになり、免震構造への関心が再度高まりました。そして2011年東北地方太平洋沖地震では免震エキスパンションジョイントに関わる不具合が新たに報告される一方で、免震建築物の構造安全性がそれまで以上に実証されることとなりました。さらに2016年に熊本県を中心に直下型ともいえる強い地震が発生し、一般建物に多くの被害が報告されましたが、免震建築物は構造的な被害を受けることはありませんでした。このように免震建築物は様々な地震を経験するたびに高機能化・高性能化が図られ、広く普及するに至りました。

前回の改訂（2021年版）により、高度化する構工法技術に対応し、品質確保の基本となる施工計画の立案に関する章を設け、施工計画書の作成に活用できる詳細な施工計画チェックシートを掲載し、さらに免震層およびその上階の施工精度を向上させることを目的とした免震部材の仮設拘束、近年適用事例が増加している中間階免震に関する記述を増強してまいりました。そして本書2025年版では免震部材取り付けボルト孔径の設定や免震部材直上に鉄骨部材が配置される場合の留意点、さらにはコンクリートの収縮対策などの施工方法や免震部材に関する記述を追加するだけでなく、免震建築物の維持管理、免震部材の交換計画などに関する解説を追加しました。

今日、免震工事の重要性は広く認識され、施工技術も向上しましたが、未だ完璧な工法が確立したわけではなく、改善・改良すべき部分は多く残されています。本書は「JSSI 免震構造施工標準」ですが、その「標準」に縛られ、新たな発想、新たな一歩が踏み出しづらくなる状況は我々の企図するところではありません。より安心安全な免震建築物が、より広く利用されることを目指すためには、みなさんの創意工夫を構工法の改善・改良に展開していくことが最も重要です。みなさんに本書をご活用いただき、免震建築物の構工法がさらに発展していくことを希望いたします。

2025年1月

一般社団法人 日本免震構造協会
技術委員会／施工部会

目 次

1. 総則	1
1.1 適用範囲	1
1.2 準拠する基規準等	1
1.3 用語	2
2. 施工計画の立案	10
2.1 品質管理計画	10
2.1.1 品質管理体制	10
2.1.2 品質管理のフロー	11
2.1.3 施工管理書類	12
2.1.4 免震工事施工計画書の構成（例）	13
2.2 施工計画書に記載すべき項目	14
2.2.1 免震部材の製作	14
2.2.2 免震クリアランス	14
2.2.3 免震層の設備配管・配線計画	15
2.2.4 免震エキスパンションジョイント	16
2.2.5 免震構造の仮設計画	16
2.2.6 耐火被覆	17
2.2.7 免震部材基礎の施工	18
2.2.8 施工時検査、竣工時検査	18
2.2.9 施工計画上の留意事項	19
2.3 施工計画のチェックシート（例）	21
2.4 建物維持管理に向けた留意事項	31
2.5 免震部材の交換に関する留意事項	32
3. 製作管理	33
3.1 アイソレータの製作管理	34
3.1.1 アイソレータの種類	34
3.1.2 要求性能の確認	35
3.1.3 アイソレータ製作・検査要領書の承諾	36
3.1.4 品質管理	37
3.2 ダンパーの製作管理	38
3.2.1 ダンパーの種類	38
3.2.2 要求性能の確認	39
3.2.3 ダンパー製作・検査要領書の承諾	39

3.2.4	品質管理	40
3.3	ベースプレートの製作管理	41
3.3.1	設計図書における確認項目	41
3.3.2	製作上の留意点	42
3.3.3	品質管理	45
3.3.4	上部ベースプレート上に鉄骨部材を直接建てる場合の留意事項	46
3.4	免震継手の製作管理	48
3.4.1	免震継手の材質	49
3.4.2	免震継手の作動スペース	50
3.4.3	免震継手の固定支持部	52
3.4.4	製品検査	53
3.4.5	性能確認試験	54
3.5	免震エキスパンションジョイントの製作管理	55
3.5.1	免震エキスパンションジョイントの支持部	56
3.5.2	製品検査	57
3.5.3	性能確認試験	58
4.	仮設計画	59
4.1	外部足場	59
4.2	揚重機（タワークレーン）	60
4.3	工事用エレベータ、リフト類	61
4.4	建物内および建物周囲の作業環境	61
4.5	免震部材の仮設拘束の考え方	62
4.5.1	免震部材拘束の考え方	62
4.5.2	仮設拘束材の設計	63
4.5.3	アイソレータ直上に鉄骨がある場合の拘束	64
4.5.4	すべり・転がり系アイソレータの拘束	66
5.	基礎免震の施工	68
5.1	受入検査	68
5.1.1	アイソレータおよび支承とダンパーの受入検査	68
5.1.2	ベースプレートの受入検査	72
5.2	基礎免震建築物の施工	73
5.2.1	基礎免震建築物の施工手順	73
5.2.2	施工手順と留意点	75
5.2.3	ベースプレートの下部充填工法	81
(1)	コンクリート充填工法	81
(2)	グラウト充填工法	83

(3) ベースプレート下部充填計画のフロー	84
(4) 高流動コンクリートの管理	86
(5) 充填性確認試験	86
(6) 充填性の判定について	88
5.2.4 弾性すべり支承の留意点	91
5.2.5 球面すべり支承の留意点	92
5.2.6 免震部材取付けボルト	94
5.2.7 アンカーボルトと基礎配筋の干渉回避の留意点	96
5.2.8 コンクリートの収縮ひずみ対策	98
5.3 ダンパーの施工	100
5.3.1 オイルダンパーの施工手順と留意点	100
5.3.2 減衰こまの施工手順と留意点	104
5.3.3 鋼製ダンパーの施工手順と留意点	107
5.4 免震部材の保管、養生	109
5.4.1 アイソレータ	109
5.4.2 ダンパー	111
5.5 安全管理	112
5.6 施工時検査	113
5.7 竣工時検査（点検）	116
6. 中間階免震の施工	121
6.1 中間階免震の概要	121
6.2 中間階免震層の施工上の留意点	122
(1) 免震部材下部躯体の打継ぎレベル	122
(2) 鉄骨造の免震部材下部部材の位置調整	123
(3) 免震層における内壁の地震時変位対応	124
(4) 免震層における外壁の地震時変位対応	124
(5) 上部構造と下部構造にわたる階段の地震時変位対応	127
(6) 上部構造と下部構造にわたるエレベータの地震時変位対応	129
(7) 上部構造と下部構造にわたる煙突の地震時変位対応	131
6.3 中間階免震層における防耐火措置	132
7. 免震継手および免震エキスパンションジョイントの施工	136
7.1 免震継手の施工	136
7.1.1 製品	136
7.1.2 施工	136
7.1.3 接続時の注意点	137
7.2 免震エキスパンションジョイントの施工	138

7.2.1	製品	138
7.2.2	施工	139
7.2.3	施工報告書、取扱説明書	139
7.2.4	地震による不具合事例	140
8.	付録	143
8.1	免震部材の製品・性能検査	143
8.2	積層ゴムアイソレータの品質管理・性能検査（例）	145
8.3	弾性すべり（剛すべり）支承の品質管理・性能検査（例）	152
8.4	直動転がり支承の品質管理・性能検査（例）	164
8.5	鋼製ダンパー（U型）の品質管理・性能検査（例）	167
8.6	オイルダンパーの品質管理・性能検査（例）	169
8.7	粘性ダンパーの品質管理・性能検査（例）	171
8.8	免震工事概要報告書（例）	173

1. 総 則

1.1 適用範囲

本施工標準は、免震建築物における免震層の施工、免震部材の設置および関連する部位の施工に適用する。

本施工標準の対象とする免震建築物は、下記の項目に該当するものをいう。

- (1) 建築基準法・施行令に定められた使用材料、許容応力度、材料強度および免震材料*¹⁾(以下「免震部材」と記す)等を使用した免震建築物
- (2) 免震部材が、最下階床以下のレベルに設置されている基礎免震建築物および中間階柱頭、中間階間の独立した免震層に設置されている免震建築物*²⁾
- (3) 新築の免震建築物*³⁾

*1) 平成12年(2000年)建設省告示1446号、2010号、平成27年(2015年)国土交通省告示81号、平成28年(2016年)国土交通省告示794号、および令和元年(2019年)国土交通省告示1869号による免震材料を示す。

免震材料は告示により

- イ. 支承材(弾性系、すべり系、転がり系)
- ロ. 減衰材(弾塑性系、流体系)
- ハ. 復元材

と定められており、製作者は原則として種別ごとに指定建築材料の認定を取得する必要がある。

*2) 建築基準法上、基礎部に設置された支承材は基礎とみなされる。中間階柱頭、中間階の独立した免震層に設置された支承材は柱とみなされる。

*3) ただし、レトロフィット免震等において、免震部材の製作管理や、基本的な設置・施工に関する規定は準用してもよい。

1.2 準拠する基規準等

本標準に記載のない事項は、下記の基規準(最新版)に準拠する。

- 建築基準法・施行令・国土交通省告示および建設省告示*¹⁾
- 建築工事標準仕様書・同解説—JASS5 鉄筋コンクリート工事
(一社)日本建築学会)
- 建築工事標準仕様書・同解説—JASS6 鉄骨工事 ((一社)日本建築学会)
- 鉄骨精度測定指針 ((一社)日本建築学会)
- 鉄骨工事技術指針 工場製作編、同 工場現場施工編 ((一社)日本建築学会)
- 免震建物の設備標準 ((一社)日本免震構造協会編)
- 免震建物の維持管理基準 ((一社)日本免震構造協会編)
- 免震部材標準品リスト ((一社)日本免震構造協会編)
- 免震エキスパンションジョイントガイドライン ((一社)日本免震構造協会編)

*1) 平成12年建設省告示1446号は2019年9月30日に改正されており、2021年10月以降すべての免震・制振材料は改正告示に対応していないと販売できなくなっている。改正告示では、免震材料に対して出荷試験の生データの保存、データ改ざん防止、第三者立会の社内規定の整備が求められている。過去の大臣認定品については、新規に大臣認定を受けたか、性能評価機関において任意の評定を受けている必要があるため、注意を要する。