

はじめに

免震部材は、一般的にアンカーボルトやスタッドボルトを取付けたベースプレートを紹介して、上下躯体に接続されます。免震部材の性能を十分に発揮するためには、免震部材の特性を把握した上で確実に躯体に接続させる必要があります。そのためには、免震部材に生じる応力を躯体に伝達可能な接合部の設計、及び免震部材と取付け躯体間の確実な施工が必要となります。

本指針では、免震部材として代表的なアイソレータとダンパーを対象に、免震部材と躯体接合部、及び取付け躯体について、その設計方法と設計例、及び留意点を示しています。なお本指針の作成に当たっては、周辺部材安全性検討WG（巻末参照）において提起された接合部の問題点やその対処方法を考慮しています。

一般的に免震部材メーカーの技術資料に示されている部材特性は、性能を保証可能な条件下での試験結果であります。従って免震部材の接合部の設計に当っては、部材の特性を十分把握した上で、実際の取付け方法や設置環境、及び経年変化にも留意する必要があります。本指針では、主に大地震時における免震部材から接合部に生じる応力に対して、接合部が健全に機能する標準的なディテールの設計を提案しています。なお本文中には、今まであまり留意されてこなかった大変形時の応力増大に対応した接合部設計例や上下動作用時の引張軸力に対応したディテール等についても示しています。

なお本指針は代表的な免震部材における標準的な接合部の設計を示したものであり、設計方法も安全を考慮して許容応力度設計としています。現在免震部材接合部における解析や実験は十分行われているとはいい難く、今後研究が進められ本指針に示す設計方法や接合方法がさらに進展していくことを期待しています。

2009年7月

社団法人日本免震構造協会

技術委員会免震設計部会設計小委員会

目 次

はじめに	頁
1. 基本方針	1
(1) 適用対象	1
(2) 用 語	1
(3) 設計条件及び設計方針	2
2. 使用材料と強度	5
2.1 使用材料の定数と許容応力度	5
(1) 材料の定数	5
(2) 材料の許容応力度	5
3. 各種アンカーボルト	6
3.1 各種アンカーボルトの接合方法に関する構造規定	6
3.2 各種アンカーボルトの耐力	6
(1) スタッドボルトの許容耐力及び計算例	6
(2) アンカーボルトの許容耐力	9
(3) 突起付き袋ナット, 突起付きボルトの許容耐力	10
4. 接合部の設計	12
4.1 アイソレータ	12
(1) 接合部の設計	12
(2) 積層ゴムアイソレータ接合部の設計例	17
4.2 ダンパー	22
(1) 接合部の設計	22
(2) ダンパー接合部の設計例	23
5. 取付け躯体の設計	31
5.1 アイソレータ	31
(1) 取付け躯体の設計	31
(2) 標準ディテール	32
5.2 ダンパー	35
(1) 取付け躯体の設計	35
(2) 取付け躯体の設計例	36
(3) 標準ディテールと設計留意事項	38
6. 参考資料	40
6.1 平 12 建告第 2009 号による免震建築物の設計に用いる	
免震部材の接合ボルトについて	40
6.2 積層ゴムアイソレータの取付けボルトに作用する引張軸力	43
(1) 高山らの研究による最大ボルト軸力の予測式	43
(2) 平面保持による方法と高山らの研究による	
最大ボルト軸力予測式との比較	44