

wallstat シンポジウム  
「住宅の制振技術の開発と制振装置の役割－住宅制振設計マニュアルの解説」  
質問と回答

2024年12月12日に開催いたしましたシンポジウム終了後のアンケートに記載  
いただきました質問・回答をまとめています。

※回答=Q1～11 講師・東京科学大学准教授 山崎義弘氏

Q12～14 当協会代表理事 中川貴文氏

本回答内の「マニュアル」とは、「住宅制振設計マニュアル」を指します。「協議会」とは、  
マニュアルの普及に向けた活動等を行っている「住宅制振普及協議会」を指します。

**Q1 制振壁の評価を振動数ごとに実施しますが、静的試験でいいでしょうか。**

**A1** 基本的に、制振壁は動的試験を行うこととしています。

ただし、予めダンパー単体の試験を行って、ダンパーの特性に速度依存性がなく、変位依存型  
と確認された場合（満たすべき条件の詳細はマニュアル内で規定）は、制振壁の実験を静的載  
荷とすることもできます。

**Q2 設計に手間がかかりそうですが、ソフト対応などの予定はありますか。**

**A2** 設計法は3種類ありますが、それぞれ下記のような状況です。

5章の時刻歴応答解析については、現在検討中です。

6章の等価線形理論については、エクセルによる計算シートを用意いたします。現在準備中  
です。

7章の許容耐力に基づく簡易設計法については、耐力壁の制振設計用短期基準せん断耐力の  
データベースを整備することが重要と考えられ、一般的な耐力壁についてはマニュアル内  
で示していますが、より多くのデータを共有できるよう協議会にて検討中です。

**Q3 制振壁製造上の不具合や不適切な施工によって、設計値どおり性能が発揮されない現象は  
起こり得るでしょうか。それを防ぐ対策、共通のガイドラインはありますか。**

**A3** 大臣認定により壁倍率を取得した制振壁については、大臣認定の運用の中で、その性能が  
発揮されることが担保されると考えられます。

一方、制振壁がマニュアル内で規定した制振性能を確実に発揮させるための仕組みについ  
ては、協議会による制振壁の評価制度の設立を検討中です。

Q4 制振壁も有効に評価できる設計ルートの方法はできるのでしょうか。

A4 マニュアルで規定した設計法は、あくまで自主基準であり、建築基準法で規定されるものではありません。

Q5 柱の剛性によってダンパーの効果が変わるとの指摘がありましたが、推奨の断面サイズ等はあるのでしょうか。

A5 ダンパーの取付方や容量等によりますので、柱の断面サイズのみを推奨することはできません。どのようなダンパーであっても、制振壁として性能が発揮されることの確認が重要です。

Q6 木造の制振はその有効性がわかりにくいと言われていましたが、マニュアルによって制振壁の性能、効果、使い方がわかるので良いと思います。質問ですが、1/75radでの等価繰り返し回数を設定していたら教えてください。

A6 「等価繰り返し回数」という指標はマニュアル内で規定しておりませんが、制振壁については、正負交番3サイクルずつ（ダンパー単体の試験を行わない場合は5サイクル）の繰り返し荷重を行って性能評価を行います。その他、制振壁の実験では大振幅の後に小振幅の荷重を行って性能低下が生じないことの確認を求めており、繰り返し性能に関しては高いレベルが要求されています。

Q7 基本的質問で恐縮ですが、構造合板の耐震性壁の内部に制震ダンパーを内蔵させることは本来の制震性能を発揮しているのでしょうか。言い換えですが、耐震壁と制震ダンパーの併用は有効でしょうか。

A7 併用は可能ですが、高容量のダンパーと耐力壁の併用は難しいことが多いです（柱脚金物の設計が厳しいこと等が理由です）。

Q8 （法規制・コストを度外視して）仮に耐震壁を用いない全て制振壁のみの建物がある場合、全て復元するので倒壊しないでしょうか。鉛直支持壁は別としてです。

A8 同じ耐力であれば、耐力壁よりも制振壁の方が地震時の変形を小さくし、倒壊の可能性を下げることはできると思います。また、マニュアルの設計法に準じて設計された住宅に関しては、マニュアルで規定した地震動に対して「倒壊しない」と言えます。

しかし、それ以上に大きな地震動に対して倒壊するかどうかは、設計により個別に確認することになります。耐力壁か制振壁かというだけでなく、量（枚数）も重要なためです。

Q9 既存ストックの活用としていわゆる土壁や貫などの伝統構法の耐震診断、耐震補強の検討としてすでに限界耐力計算法があります。先行技術として評価していますが変形が 1/15 や 1/30 では倒壊は免れても再利用の可能性は低いと感じています。そのような伝統的構法建物にも制振装置で変形を抑制することが望まれると思いますが、今後の実用的な設計方法がどう展開されていきそうか山崎先生のお考えや情報などをお聞かせください。

A9 伝統的工法においても、再利用を考えれば 1/30 より小さな変形に抑えることも必要かと思えます。では、制振装置により変形をどれくらい抑えられるか?となると、マニュアルに示した 5 章(時刻歴応答解析)や 6 章(等価線形理論≒限界耐力計算)の設計法を使って計算することができます。

特に伝統的工法については限界耐力計算の実績が比較的多く、マニュアル 6 章の設計法とは相性がよいと思われま

Q10 制振設計マニュアルの設計法を使用した制振住宅の普及に向けて今後のお考えがあれば教えてください。マニュアルが発刊されたというだけでは、現状、制振装置を入れている住宅メーカー等が設計法まで対応するには時間がかかると考えるためです。例えば、制振装置のメーカー側で設計サポートまで行うような仕組みにすれば普及するのではないかと考えています。

A10 設計サポートという点では、各制振装置メーカーにご尽力いただきたいところですが、最終的には設計者含め、開発や販売に関わる方々にも制振技術を正しく理解していただくことが健全な普及のために必須と考えておりますので、対象者(住宅設計者、販売者、制振壁開発者など)ごとに目的に沿った講習会の開催なども、協議会にて検討しております。

Q11 住宅制振設計マニュアルの説明の中で「日本建築学会で見ることができる」とあった資料名は何でしょうか。

A11 2023 年度日本建築学会大会[近畿], パネルディスカッション・構造(木質構造)「木質構造における制振技術の方向性」, 制振技術を適用した住宅の性能評価

Q12 wallstat の建材パラメーターはどのように作成されているのか知りたいです。

A12 建材メーカー様から申請いただいた建材について、実験結果や重量の情報を wallstat で読める形式に変換して登録しております。

壁や接合部の実験結果は降伏点等の特定点から 4 線分で近似する方法を採用しております。

Q13 面材耐力壁でアイデールブレンさんのシミュレーションをするときの、実物大実験とのずれをどう入力すればよいか知りたいです。

A13 実大実験とのずれはありますが、構造安全性を考慮してモデル化しておりますので、そのままお使いいただくことで問題ないと考えております。

Q14 ミサワ (MGEO-R)、フクビ (Req ダンパー2)、岡部 (ブレスターz600)、アイディールブレーション (制振テープ) の wallstat パラメータを知りたいです。

A14 ミサワ (MGEO-R)、フクビ (Req ダンパー2)、岡部 (ブレスターz600) はデータベースに登録されていませんので、各メーカーにお問い合わせください。

制振テープは wallstat のサポートサイトの建材データベースよりダウンロード可能です。

以上