

事 務 連 絡
平成30年12月19日

各建築設計関係団体等の長 殿

国土交通省 住宅局 建築指導課

KYB(株)及びカヤバシステムマシナリー(株)が製造した免震・制振ダンパーを用いた建築物の調査における当面の安全性検証の方法について

日頃より、当課の建築指導行政の推進にご理解ご協力賜りありがとうございます。

さて、標記に関しては、平成30年10月29日付け事務連絡において、KYB(株)及びカヤバシステムマシナリー(株)(以下、「同社」という)から設計事務所等に検証作業依頼等があった場合の協力依頼について周知をお願いしたところです。

本日、同社より、平成30年11月15日に公表した不適切行為(追加事象)に関し、追加事象の内容、対象物件数の修正等の報告があったことを踏まえ、国土交通省は同社に追加事象の影響を踏まえた構造安全性の検証の実施を指示したところですが、併せて「追加事象の影響を踏まえた当面の構造安全性検証における減衰力特性値の算出等について」を別添のとおり定め、同社に送付しました。

今後、同社から設計者へ、追加事象の影響を踏まえた検証の見直しの依頼又は追加物件の検証の依頼がされることとなりますので、貴団体におかれましては別添の内容及び当該依頼がされることとなることをご承知おきいただくとともに、貴団体所属の関係する事業者、団体及び建築士に周知して頂きますようお願い申し上げます。

追加事象の影響を踏まえた当面の構造安全性検証における減衰力の特性値の算出等について

分類	「KYB(株)及びカヤバシステムマシナリー(株)が製造した免震・制振ダンパーを用いた建築物の調査における当面の安全性検証の方法について」(平成30年10月29日付け事務連絡の別紙)との関係	
	特性値の判明の有無の扱い	減衰力の特性値(減衰係数C1, C2)の算出方法
<p><免震></p> <p>○ 検査機のデータ解析結果に基づき、大臣認定または顧客との契約の内容に適合しないことが明らかなもの</p> <p><制振></p> <p>○ 検査員証言・手書き記録または検査機のデータ解析結果に基づき、顧客との契約に適合しないとされたもの</p>	「① 特性値が判明しているもの」と扱う	減衰力の最大荷重値の「(圧+伸)/2」を用いて荷重-速度グラフを作成
<p><免震></p> <p>○ 検査員証言・手書き記録に基づき、係数書換えの有無及び係数書換えがあった場合の係数が特定されるもの(検査機のデータ解析結果が得られたものを除く)</p> <p><制振></p> <p>○ 該当なし</p>	「① 特性値が判明しているもの」とみなした場合の値と「② 特性値がわからないもの」とみなした場合の値を比較する	減衰力の最大荷重値の「(圧+伸)/2」及び 特性値の判明しているダンパーを母集団*とする「減衰力の最大荷重値(圧・伸別)に関する平均値±3σ」のうち最大・最小のものを用いて荷重-速度グラフを作成
<p><免震></p> <p>○ 上記以外のもの(検査機のデータ解析結果に基づき、大臣認定及び顧客との契約の内容に適合することが明らかなものを除く)</p> <p><制振></p> <p>○ 上記以外のもの(検査員証言・手書き記録または検査機のデータ解析結果に基づき、顧客との契約に適合するとされたものを除く)</p>	「② 特性値がわからないもの」と扱う	特性値の判明しているダンパーを母集団*とする「減衰力の最大荷重値(圧・伸別)に関する平均値±3σ」を算出し、これを用いて荷重-速度グラフを作成

※ 3σ を算出する際の母集団には、検査機のデータ解析結果に基づき係数書換えの有無及び係数書換えがあった場合の係数(以下、「係数の値」という)並びに原点調整の有無を特定したもの、検査員証言・手書き記録(2000KN 検査機による検査に係る手書き記録を除く)に基づき係数の値及び原点調整をしていないこと(「(圧側2波の最大値と伸び側2波の最大値の差)/平均減衰力」が一定数値以上となることをもって原点調整をしていないとみなしたものを含む)を特定したものを含めるものとする。

(注) 追加事象の公表前等に、より絶対値の大きい減衰力の特性値を用いての構造安全性検証を完了している物件については、構造再計算は不要であり、構造再計算の要否についての第三者機関からの見解の取得も不要である。

事務連絡
平成30年10月29日

各建築設計関係団体等の長 殿

国土交通省 住宅局 建築指導課

KYB(株)及びカヤバシステムマシナリー(株)が製造した免震・制振ダンパー
を用いた建築物の調査における当面の安全性検証の方法について

日頃より、当課の建築指導行政の推進にご理解ご協力賜りありがとうございます。

さて、KYB(株)及びカヤバシステムマシナリー(株)(以下、「同社」という)の免震・制振オイルダンパーの大臣認定等不適合事案の発生を受け、当該事案に係る建築物については、年内を目途に、対象建築物の設計者等の関係者と協力して、速やかに構造安全性検証をし、第三者機関の確認を受けることを国土交通省から同社に指示したところです。

今般、当面の構造安全性検証の方法を別紙のとおり定め、同社に送付しました。今後、同社から、設計者へ検証の依頼がされることとなりますので、貴団体におかれましては下記についてご承知おきいただくとともに、貴団体所属の関係する事業者、団体及び建築士に周知して頂きますようお願い申し上げます。

記

別紙においては、構造再計算の前提条件となるオイルダンパーのデータについて、大臣認定又は顧客契約の内容に不適合なものについては判明している特性値を使用して、また、データを書き換えたかどうか分からない等により特性値が不明のものについては同タイプのオイルダンパーの判明している特性値を統計処理して得られる値を使用して、同社が、それぞれ物件ごとにデータ資料を作成することとしております。

同社には、別紙に基づきデータ資料を作成し、これを設計事務所等に提供して、検証を進めるよう指示しておりますので、同社から検証作業依頼等があった場合には、建築物の所有者、利用者等の安全安心の確保の観点からご協力賜りますよう、お願い申し上げます。

カヤバシステムマシナリー(株)が製造した免震ダンパー、制振ダンパー
を用いた建築物の調査における当面の安全性検証の方法について
【免震ダンパーの場合】

標記の安全性検証方法については、以下の通りです。

これらと同等程度に安全性を検証することができる方法を用いる場合を含め検証法について不明の点がありましたら、指定性能評価機関等にもご相談の上、随時、国土交通省住宅局建築指導課までお問い合わせください。

■検証すべきこと

極めて稀に発生する地震(レベル2)に対して倒壊・崩壊しないこと

■前提条件

- ・検証は、ダンパーの減衰係数が最大の場合及び最小の場合の2通りで行う(当初設計において、製造ばらつきにより減衰係数が最大になった場合と最小となった場合の2つのケースを想定して計算することに相当)。
- ・ダンパーの減衰力の特性値(減衰係数 $C1 \cdot C2$)は、個別のダンパーではなく、全てのダンパーが同じ値であると仮定した上での「最大値」、「最小値」を用いることを基本とする。これらの値は次のように定められ、物件ごとにカヤバシステムマシナリー(株)が算出してデータ資料として設計事務所等に提供する。

① ダンパーの特性値が判明しているもの

- a. 「最大値」は、減衰力の特性を表す荷重-速度グラフにおいて、基準値(の荷重-速度グラフ)の減衰係数 $C1 \cdot C2$ をともに一定倍に、リリーフ速度 V_r をそのままにして、各ダンパーの減衰力荷重の全ての実測値((圧縮側+伸び側)/2とする)が上回ることはないように定められる、速度に応じた荷重値*とする。
※ イメージは図1を参照
- b. 「最小値」は、減衰力の特性を表す荷重-速度グラフにおいて、基準値(の荷重-速度グラフ)の減衰係数 $C1 \cdot C2$ をともに一定倍に、リリーフ速度 V_r をそのままにして、各ダンパーの減衰力荷重の全ての実測値((圧縮側+伸び側)/2とする)が下回ることはないように定められる、速度に応じた荷重値*とする。
※ イメージは図1を参照

② ダンパーの特性値がわからないもの

①の a, b に準じて「最大値」、「最小値」を定める。

この場合において、「各ダンパーの減衰力荷重の全ての実測値((圧縮側+伸び側)/2とする)」とあるのは、「特性値が判明している全数の免震ダンパーの個々値(減衰力荷重の実測値)を母集団(圧縮側・伸び側別、速度別)とした場合の平均値及び標準偏差 σ を用い、平均値+ 3σ (「最大値」の場合)、平均値- 3σ (「最小値」の場合)」とする。

- ・製造ばらつき以外の温度変化(及び経年変化)等のばらつきは、当初の設計条件のとおりとする。
- ・免震ダンパー以外の減衰材等については当初設計の値を用いることとするが、個別に検査値がある場合は当該検査値を用いてもよい。
- ・特性値が判明しているダンパーの配置(X方向、Y方向など)が特定できる場合は、当該配置を前提として各方向別にそれぞれ減衰力荷重の検討を行ってよい。
- ・当初設計で考慮されていない特性は考慮しない。
- ・ダンパーの特性値が判明しており、当初設計で検討しているばらつきの範囲におさまる場合は、その時点でクライテリアを満たすこととしてよい。

■検証方法（クライテリア）

（1）時刻歴応答解析により設計されたもの

- ・入力地震動は性能評価業務方法書に定める「極めて稀に発生する地震動」とする。
- ・部材レベルの解析・検討はしなくてよい。

【上部構造】

- ・「層間変形角 1/100 以下」及び「層塑性率 2.0 以下」であることを確認する。

【免震層】（免震ダンパーが設置されているものについてのみ適用する）

- ・「擁壁等の周囲の構造物に衝突しないこと」を確認する。

（2）告示の計算により設計されたもの

【上部構造】

- ・免震層の層せん断力係数 C_{ro} について、当初設計時の値と今回計算した値との比を計算する。
- ・当初設計における部材の検定比の最小値を確認する。なお、検定比は弾性限界まで許容してもよい。
- ・これらを踏まえ、免震層の層せん断力係数 C_{ro} の増加割合が、当初設計における部材の余裕度の範囲に収まっていることを確認する。

【免震層】

- ・「擁壁等の周囲の構造物に衝突しないこと」を確認する。

■その他

以下のものは本検証の対象^{*}としなくてよい。

- ・改修工事にダンパーを用いたもので、建築確認若しくは計画通知にかかる審査を受けていないもの又は耐震改修法に基づく計画認定時に建築主事の同意を得ていないもの

※ まず第一に速やかに実施すべきものを示しているものであり、

- ・対象としなくてよいとした建築物についての本検証
- ・顧客との契約上のクライテリアに対する検証
- ・中地震に対して損傷しないことなど建築基準法の規定に適合することの検証

等は、該当物件に対する不安を払拭する観点からも、所有者等の意向に応じてなされるべきものであるので、念のため申し添える。

【問い合わせ先】

国土交通省住宅局建築指導課

構造係長 中村 聡宏（内線 39-528）

技術調査係長 高橋 典晃（内線 39-525）

電話：03-5253-8111(代表)、03-5253-8514(直通)

FAX：03-5253-1630

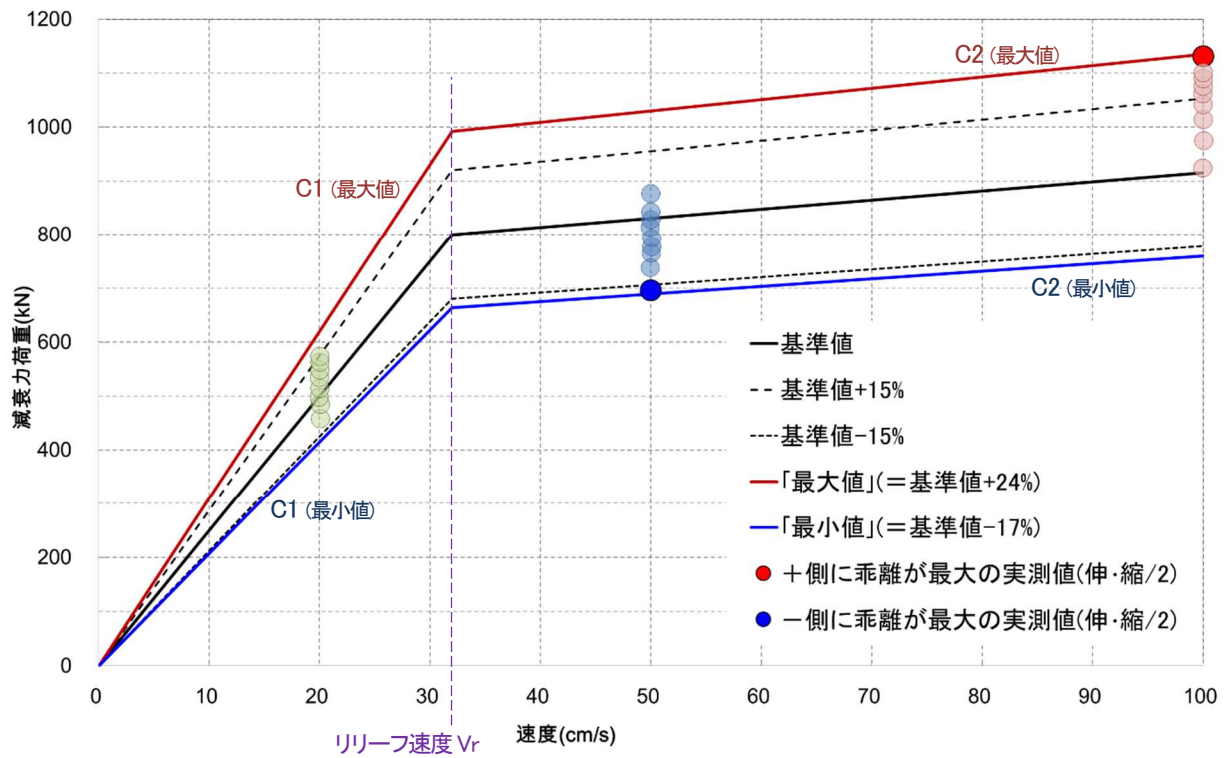


図1. 減衰力の特徴値(荷重-速度グラフ)の例

カヤバシステムマシナリー(株)が製造した免震ダンパー、制振ダンパー
を用いた建築物の調査における当面の安全性検証の方法について

【制振ダンパーの場合】

標記の安全性検証方法については、以下の通りです。

これらと同等程度に安全性を検証することができる方法を用いる場合を含め検証法について不明の点がありましたら、指定性能評価機関等にもご相談の上、随時、国土交通省住宅局建築指導課までお問い合わせください。

■検証すべきこと

極めて稀に発生する地震(レベル2)に対して倒壊・崩壊しないこと

■前提条件

- ・検証は、ダンパーの減衰係数が最大の場合及び最小の場合の2通りで行う(当初設計において、製造ばらつきにより減衰係数が最大になった場合と最小となった場合の2つのケースを想定して計算することに相当)。
- ・ダンパーの減衰力の特性値(減衰係数 C1・C2)は、個別のダンパーではなく、全てのダンパーが同じ値であると仮定した上での「最大値」、「最小値」を用いることを基本とする。これらの値は次のように定められ、物件ごとにカヤバシステムマシナリー(株)が算出してデータ資料として設計事務所等に提供する。

① ダンパーの特性値が判明しているもの

- a. 「最大値」は、減衰力の特性を表す荷重-速度グラフにおいて、基準値(の荷重-速度グラフ)の減衰係数 C1 および C2 をそれぞれ一定倍し、各ダンパーの減衰力荷重の全ての実測値((圧縮側+伸び側)/2とする)が上回ることはないように定められる、速度に応じた荷重値*とする。

※ イメージは図1を参照

- b. 「最小値」は、減衰力の特性を表す荷重-速度グラフにおいて、基準値(の荷重-速度グラフ)の減衰係数 C1 および C2 をそれぞれ一定倍し、各ダンパーの減衰力荷重の全ての実測値((圧縮側+伸び側)/2とする)が下回ることはないように定められる、速度に応じた荷重値*とする。

※ イメージは図1を参照

② ダンパーの特性値がわからないもの

- ① の a, b に準じて「最大値」、「最小値」を定める。

この場合において、「各ダンパーの減衰力荷重の全ての実測値((圧縮側+伸び側)/2とする)」とあるのは、「特性値が判明している全数の制振ダンパーの個々値(減衰力荷重の実測値)を母集団(圧縮側・伸び側別、速度別)とした場合の平均値及び標準偏差 σ を用い、平均値+3 σ (以下、「最大値」の場合)、平均値-3 σ (以下、「最小値」の場合)」とする。

※ただし、標本数の少ないものについては個々値の最大・最小値を考慮

- ・製造ばらつき以外の温度変化(及び経年変化)等のばらつきは、当初の設計条件のとおりとする。
- ・制振ダンパー以外の制振装置等については当初設計の値を用いることとするが、個別に検査値がある場合は当該検査値を用いてもよい。
- ・特性値が判明しているダンパーの配置(X方向、Y方向など)が特定できる場合は、当該配置を前提として各方向別にそれぞれ減衰力荷重の検討を行ってよい。
- ・当初設計で考慮されていない特性は考慮しない。
- ・ダンパーの特性値が判明しており、当初設計で検討しているばらつきの範囲におさまる場合は、その時点でクライテリアを満たすこととしてよい。

■ 検証方法（クライテリア）

○ 時刻歴応答解析により設計されたもの

- ・ 入力地震動は性能評価業務方法書に定める「極めて稀に発生する地震動」とする。
- ・ 部材レベルの解析・検討はしなくてよい。

【上部構造】

- ・ 「層間変形角 1/100 以下」及び「層塑性率 2.0 以下」であることを確認する。

■ その他

以下のものは本検証の対象※としなくてよい。

- ・ 上記(時刻歴)以外の構造計算により建築されたもの(ルート 3 で設計され付加的に制振ダンパーが設置されたものなど)
- ・ 改修工事にダンパーを用いたもので、建築確認若しくは計画通知にかかる審査を受けていないもの又は耐震改修法に基づく計画認定時に建築主事の同意を得ていないもの

※ まず第一に速やかに実施すべきものを示しているものであり、

- ・ 対象としなくてよいとした建築物についての本検証
- ・ 顧客との契約上のクライテリアに対する検証
- ・ 中地震に対して損傷しないことなど建築基準法の規定に適合することの検証

等は、該当物件に対する不安を払拭する観点からも、所有者等の意向に応じてなされるべきものであるので、念のため申し添える。

【問い合わせ先】

国土交通省住宅局建築指導課

構造係長

中村 聡宏（内線 39-528）

技術調査係長

高橋 典晃（内線 39-525）

電話：03-5253-8111(代表)、03-5253-8514(直通)

FAX：03-5253-1630

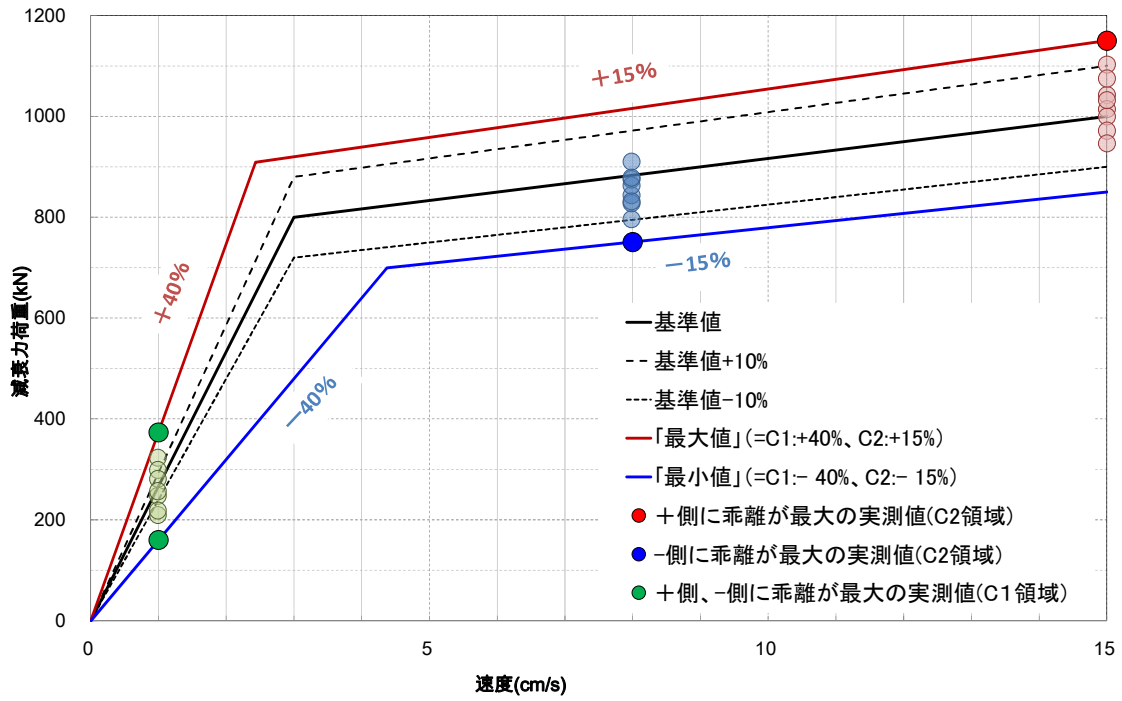


図1. 減衰力の特徴値(荷重-速度グラフ)の例