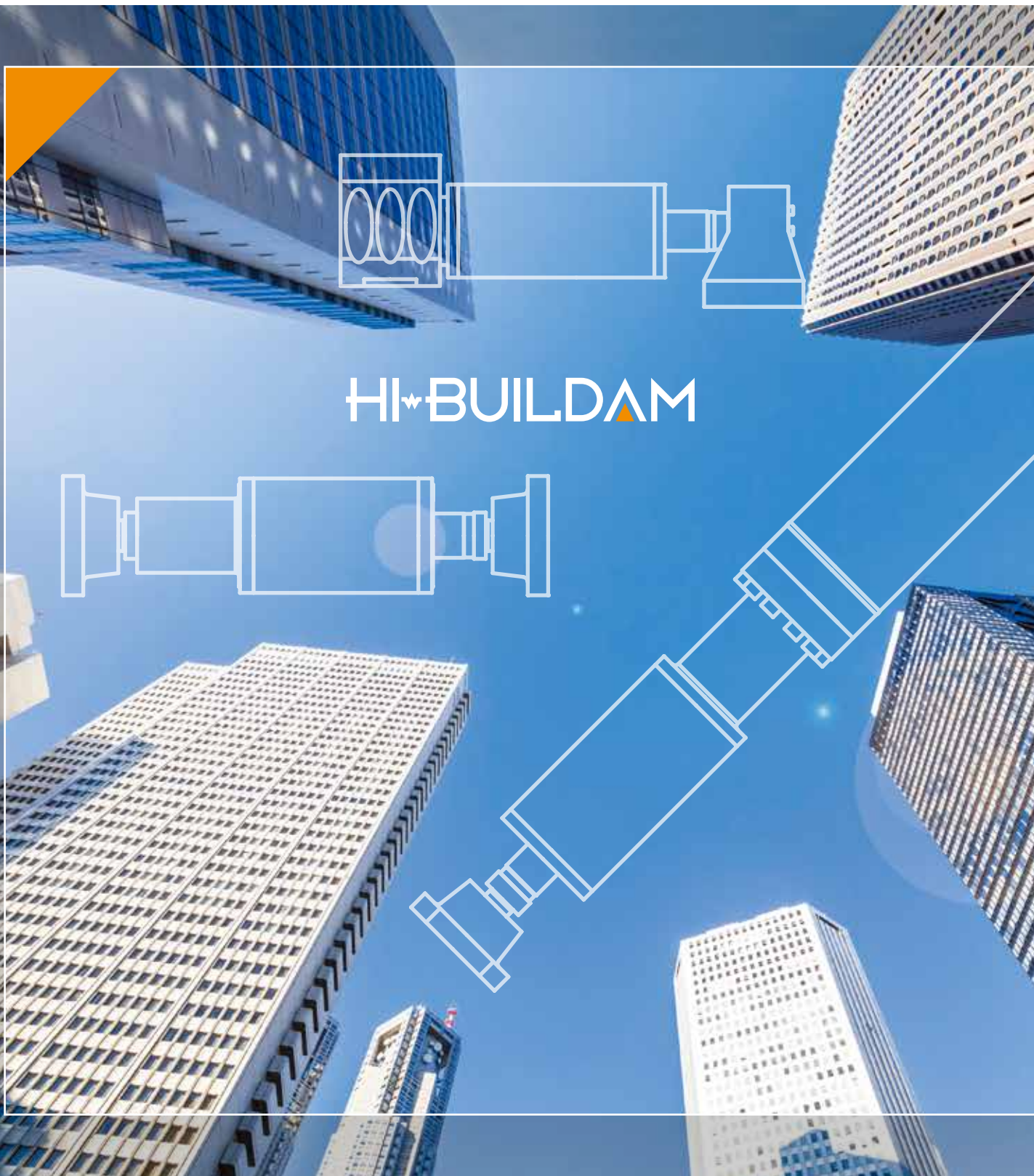


ハイビルダム®  
**HIBUILDAM**  
油圧式制震ダンパ



センクシア株式会社

# ハイビルダム® HI-BUILDAM

地震国日本。古くから地震による建物への被害が繰り返されてきました。  
これに対抗し、建物の安全性を向上させる手段として発展を遂げている制震・免震構造。  
センクシアは、建物の安全性および居住性を向上させるため制震装置の開発を続けています。

耐震・免震・制震の違い	3
作動原理	4
商品バリエーション	5
特長	6
構造	7
共通仕様	8
各商品仕様	9
標準外対応事例	12
3800kN商品紹介	13
告示第1446号への対応・設計支援資料	14
実績紹介	15

## 表示の定義

このカタログの中で特に注意していただきたい事項については、以下の警告表示を記載しております。



注意

：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。



警告

：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

- 商品が機械装置として取り扱い、衝撃を与えないでください。
- 分解、解体、修理をしないでください。
- 穴あけ、溶接等の加工・改造をしないでください。
- 商品の上には、物を置いたり人が乗ったりしないでください。

※商品を落下させた場合、衝撃を与えた場合、油漏れが発生した場合、その他異常が発生した場合はすぐに弊社までご連絡ください。

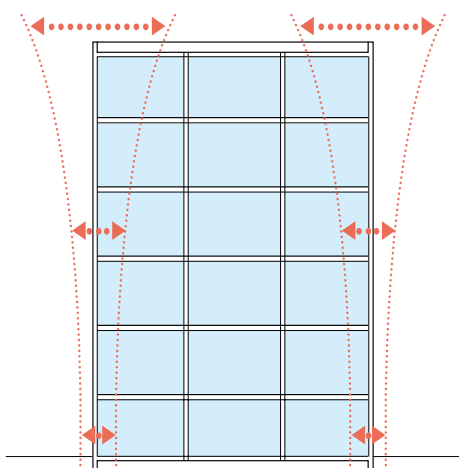
ハイビルダム®はセンクシア株式会社の登録商標です。

耐震・免震・制震の違い

耐震構造

- 揺れに耐える。
- ガタガタと激しく揺れる。

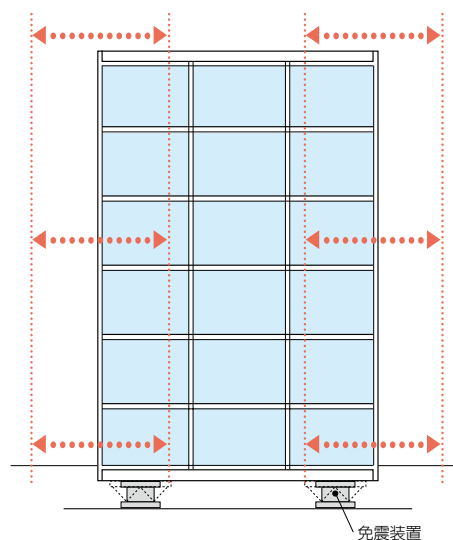
建物の構造体を強固にし、地震力に耐える構造です。大地震では構造体の損傷を許容しつつ、倒壊を免れることを目的としています。揺れが激しいため建物内部の被害が大きくなる傾向があります。



免震構造

- 揺れを受け流す。
- ゆっくりと大きくゆれる。

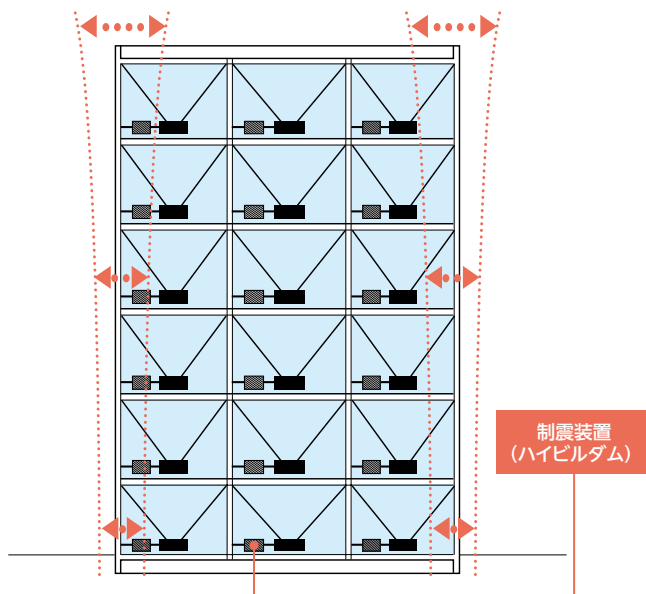
建物と基礎の間に水平方向の剛性が小さいアイソレータを設けることで建物の固有周期を長くし、地震動の主勢力を避ける構造です。ゆっくりと揺れるため建物内部の被害も小さくなります。



制震構造

- 揺れを抑える。
- 揺れが小さくなる。

建物の構造体に揺れを抑える制震装置を組み込み、構造体の損傷を回避・低減します。揺れを小さくすることにより建物内部の被害も低減されます。また、建物の減衰が大きくなるため、大きさ・周期が不確定である地震動に対して、建物の安全性を大きく向上させることができます。

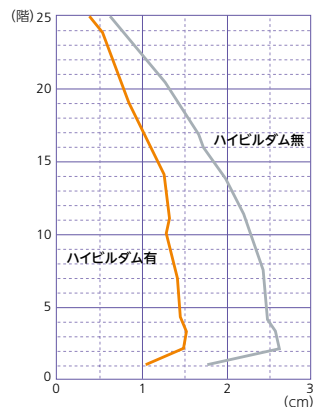


ハイビルダムの効果

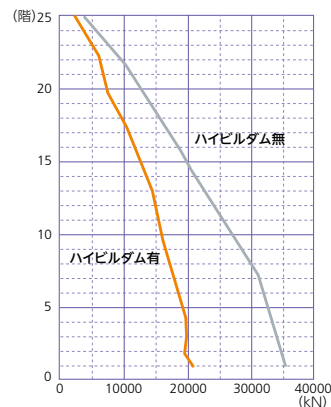
ハイビルダムを使用することにより、本例では層間変形、層せん断力ともに35～45%を低減。

【建物概要】 建物高さ：102m 階数：25 階高：4m  
設置台数：各階4台  
解析モデル：等価せん断モデル

■ 応答最大層間変形



■ 応答最大層せん断力



入力波形 八戸 NS 25kine

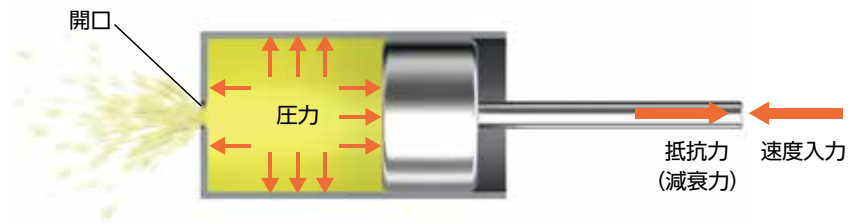
※応答低減効果は建物形状・構造・ハイビルダム設置台数等により異なります。

## 作動原理

### 原理1 — 減衰力 —

油圧式制震ダンパの基本的な原理は水鉄砲と同じです。水鉄砲の開口が小さいほど、また押す速度が速いほど流体の圧力が大きくなり、圧力の大きさに比例した抵抗力が発生します。この抵抗力が減衰力となります。

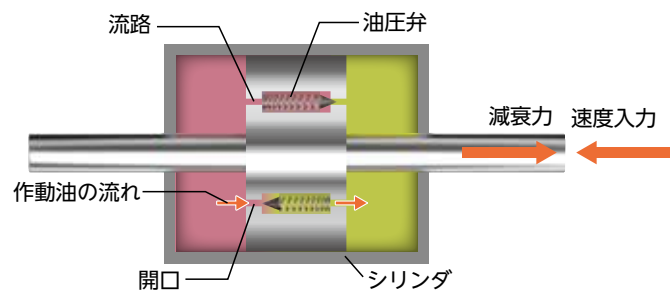
#### ■ 減衰力発生原理



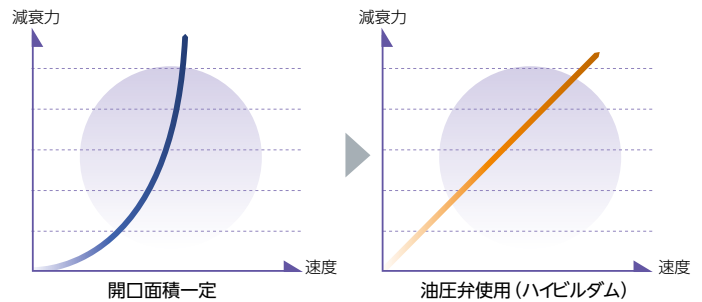
### 原理2 — ダンパー —

ハイビルダムでは作動油が噴き出す開口をシリンダ内のピストンの両圧力室を結ぶ流路に設けており、作動油が開口を通過することで減衰力が発生する構造となっています。開口部の面積が一定の場合、減衰力は速度の二乗に比例しますが、ハイビルダムでは、開口部の面積が圧力に応じて変化する油圧弁を設けており減衰力と速度の関係を線形にしています。

#### ■ ダンパ動作の原理



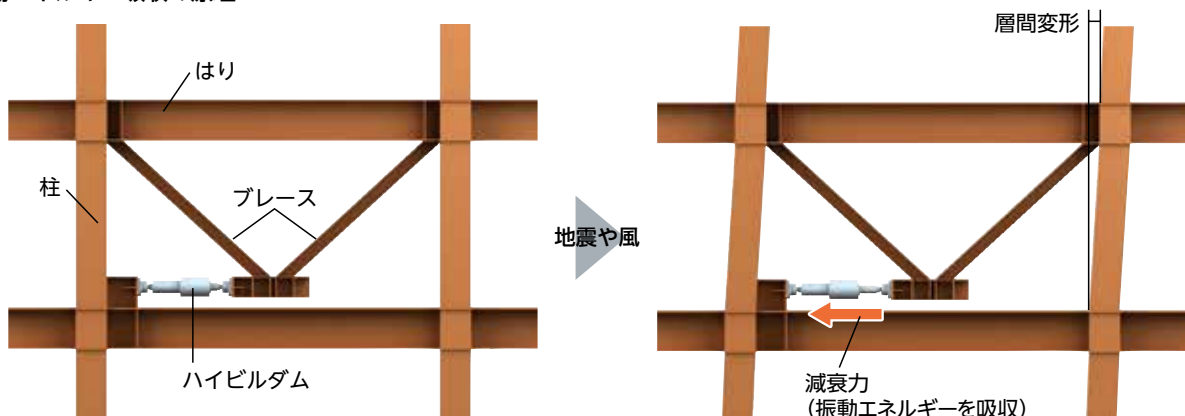
#### ■ 減衰力 — 速度関係



### 原理3 — 振動エネルギー吸収 —

ハイビルダムはブレースや間柱を介して建物の層間に設置され、地震や風揺れにより生じる層間変形の数に応じた減衰力を揺れと逆方向に発生することで建物の振動エネルギーを吸収し、揺れを小さくします。ハイビルダムに吸収された建物の振動エネルギーはシリンダ内の作動油が油圧弁を通過する際に熱エネルギーに変換され、消費されます。

#### ■ 振動エネルギー吸収の原理

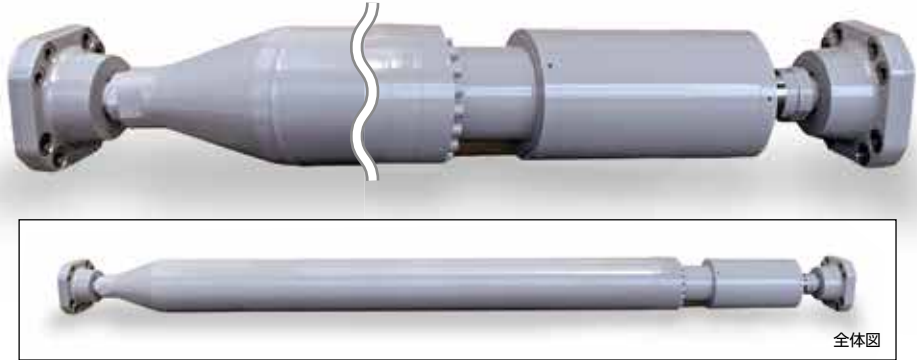



## 油圧式制震ダンパ

# ハイビルダム とは？

ハイビルダムは油の流体抵抗を利用して減衰力を発生させ、建物の揺れを吸収するパッシブ型油圧式制震ダンパです。大地震から風揺れまで幅広い範囲で効果を発揮するハイビルダムは超高層建物から低層建物までさまざまな建物に採用され、耐震性・居住性の向上に貢献しています。

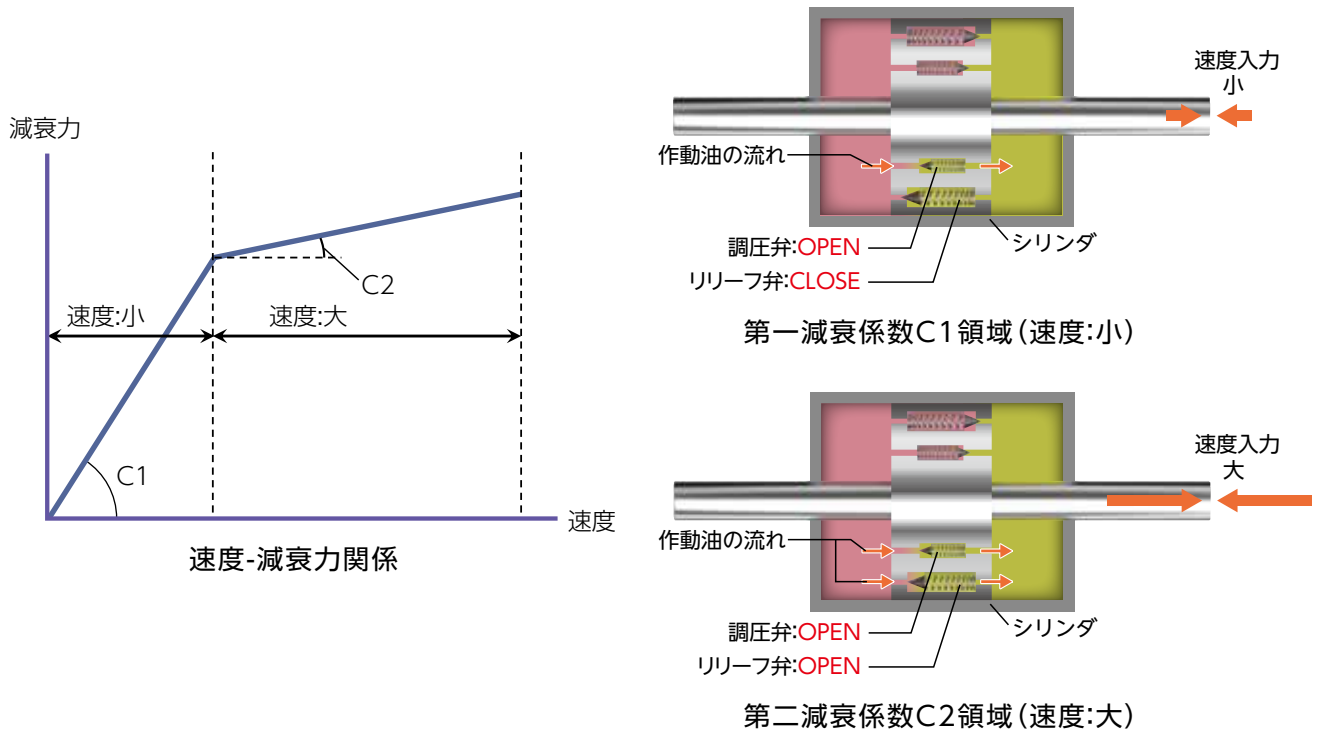
## 商品バリエーション

種別	製品シリーズ	商品形状
シアリンク型	500kN 1000kN 1500kN 2000kN 3800kN	<p>調圧弁等の構成部品をシリンダ内部に納め、意匠性に配慮した標準タイプ。</p> 
筋違型	500kN 1000kN 1500kN 2000kN	<p>ハイビルダムとブレース材を一体化させ、筋違状に使用するタイプ。</p>  <p>全体図</p>
間柱型	500kN 「ハイビルダム・スタッド」*	<p>間柱に設置するのに適したジョイント形状とし、全長も短くした省スペースタイプ。</p> 

\*ハイビルダム・スタッドは間柱型ハイビルダムの名称です。

# 特長

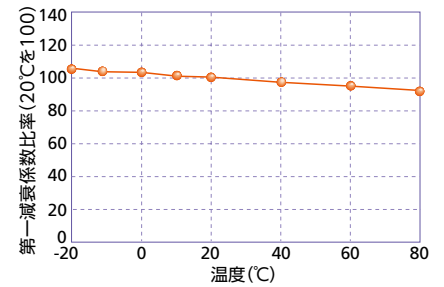
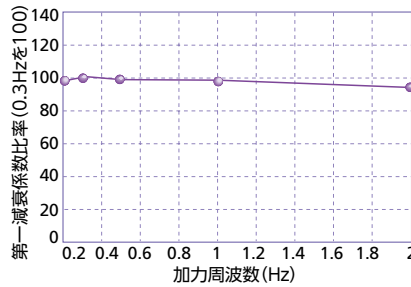
1 減衰力と速度の関係をバイリニア型とし、大地震時に建物躯体に過大な荷重が作用することを防止。



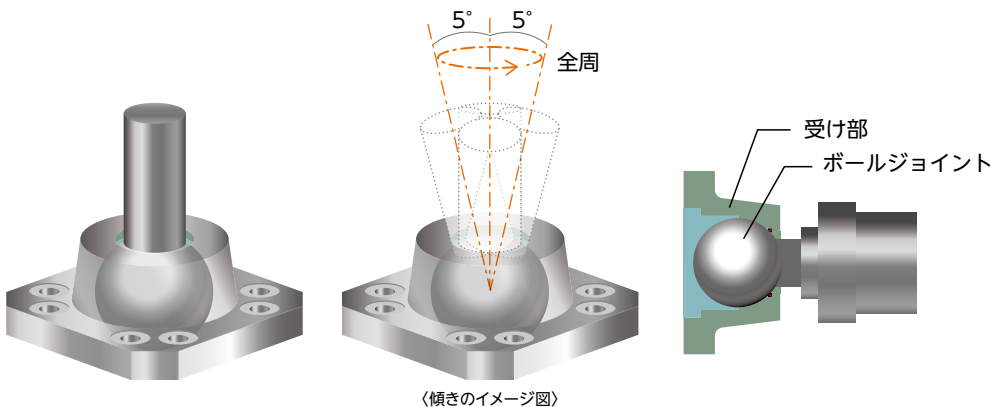
2 地震等の周波数および温度の変化に対する減衰性能の変動が小さい。

**【試験体仕様】**

● 2000kNシリーズ



3 機械的なクリアランスを抑えたジョイント構造で、風揺れや小地震等の振幅の小さな揺れにも安定した減衰性能を発揮。



ボールジョイントと受け部のクリアランスがごく僅かなため、ガタつきの少ない接合部となっています。

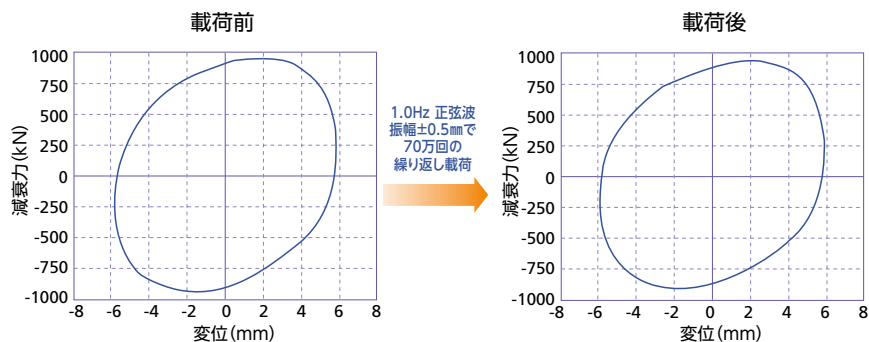
※ 傾きのイメージ図は、説明用として傾斜角度を大きくしております。実際は中心から5°の傾斜となります。

4 経年変化の少ないシール・作動油等の使用により高耐久性を実現。

70万回の繰返し载荷試験でも、安定した減衰性能を発揮。

【試験体仕様】

- 1500kNシリーズ



5 高力ボルト接合による簡便な取付。

施工例



摩擦接合用高力六角ボルト



トルシア形高力ボルト

構造

ハイビルダムは作動油を内封するシリンダ、減衰力を発生させる油圧弁、両端のボールジョイントから構成されています。

ボールジョイント

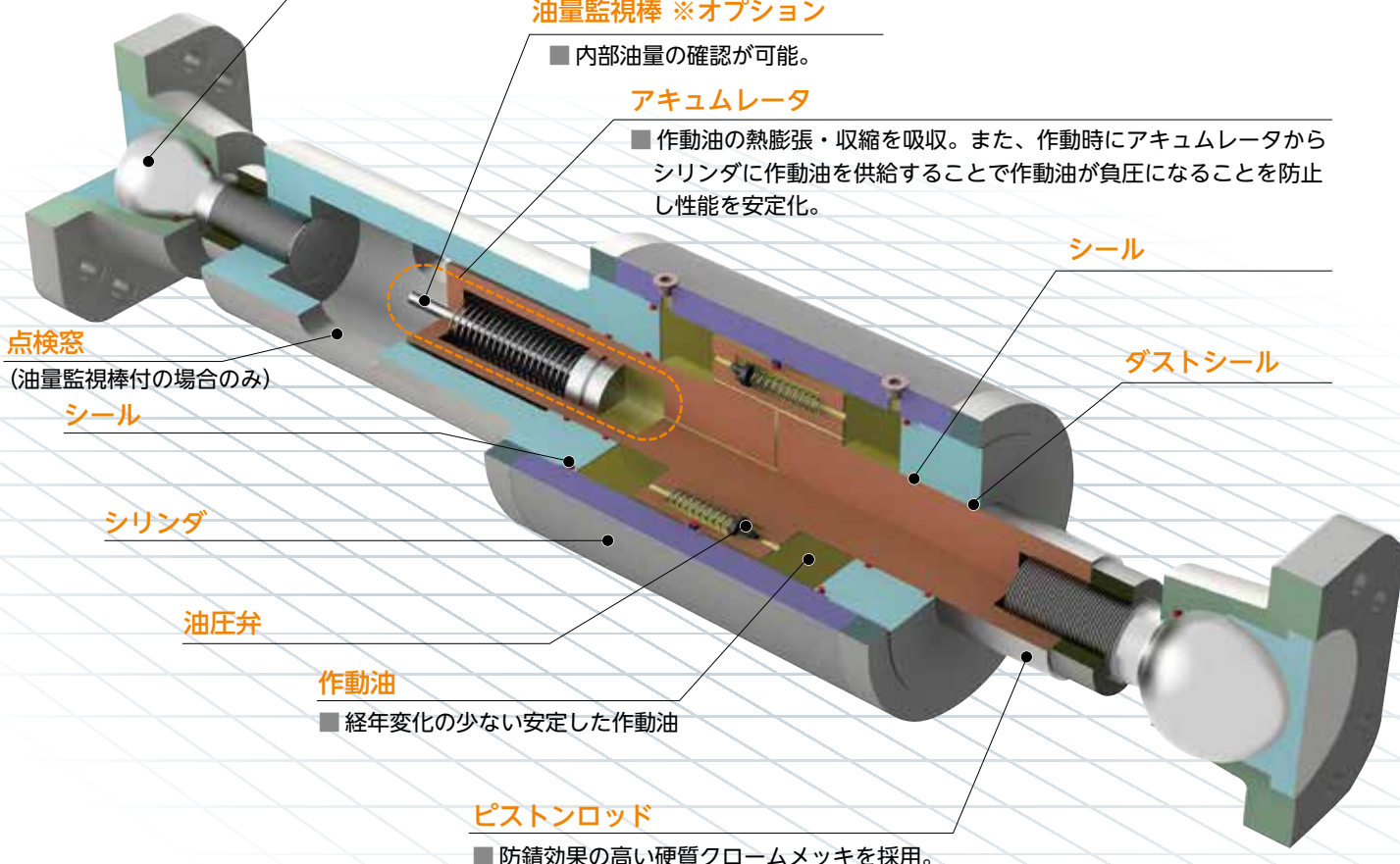
- 2分割の球面軸受採用で、面内はもちろん面外方向の変位にもフレキシブルに追従、またクリアランスのごく僅かな高性能のジョイントを実現。

油量監視棒 ※オプション

- 内部油量の確認が可能。

アキュムレータ

- 作動油の熱膨張・収縮を吸収。また、作動時にアキュムレータからシリンダに作動油を供給することで作動油が負圧になることを防止し性能を安定化。



- 経年変化の少ない安定した作動油

ピストンロッド

- 防錆効果の高い硬質クロームメッキを採用。

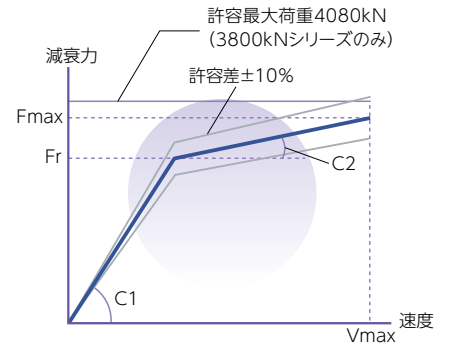
⚠ 注意 ●ピストンロッドに傷がついたり、異物が付着するとシールが傷つき油漏れの原因となりますので特にご注意ください。

# 共通仕様

## 型式説明

# H 2 0 2 P 1 2 1 5

- 最大速度 (150mm/sec)
- ストローク (120mm {片ストローク±60mm})
- パッシブ型制震ダンパ
- ダンパの種別 2: シアリンク型  
4: 筋違型  
5: 間柱型
- 最大減衰力 (2000kN)



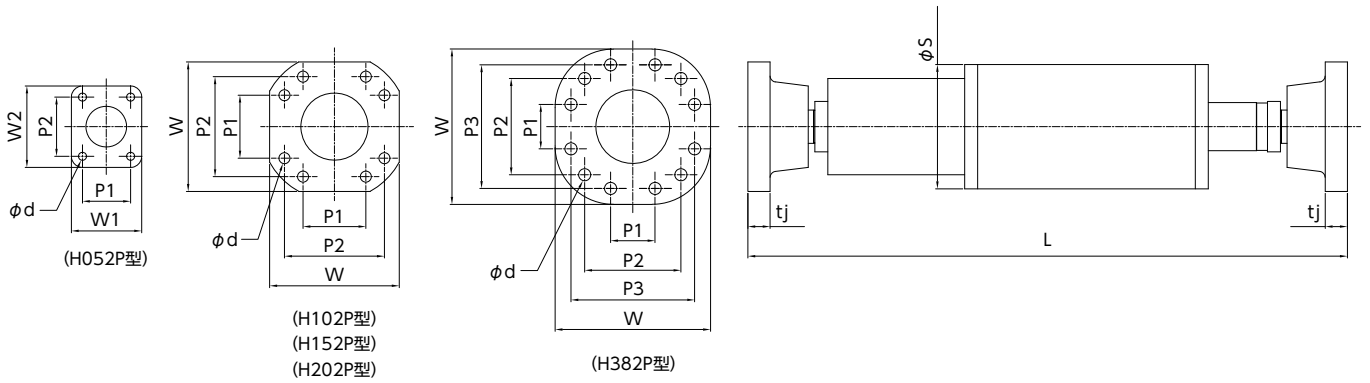
シリーズ 型式	最大減衰力 Fmax (kN)	リリーフ荷重 Fr (kN)	最大速度 Vmax (mm/sec)	第一減衰係数 C1 (kN・sec/mm)	第二減衰係数 C2 (kN・sec/mm)	
500kNシリーズ H052P型 H054P型 H055P型	500	400	150	7.5	1.03	
				10	0.91	
				12.5	0.85	
			300	15	0.81	
				17.5	0.79	
				7.5	0.41	
	1000kNシリーズ H102P型 H104P型	1000	800	150	10	0.38
					12.5	0.37
					15	0.37
				300	17.5	0.36
					15	2.07
					20	1.82
1500kNシリーズ H152P型 H154P型		1500	1200	150	25	1.69
					30	1.62
					35	1.57
				300	15	0.81
					20	0.77
					25	0.75
	2000kNシリーズ H202P型 H204P型	2000	1600	150	30	0.73
					35	0.72
					22.5	3.10
				300	30	2.73
					37.5	2.54
					45	2.43
3800kNシリーズ H382P型		3800	3200	150	52.5	2.36
					22.5	1.22
					30	1.15
				300	37.5	1.12
					45	1.10
					52.5	1.08
	3800kNシリーズ H382P型	3800	3200	150	30	4.14
					40	3.64
					50	3.39
				300	60	3.24
					70	3.15
					30	1.62
3800kNシリーズ H382P型		3800	3200	150	40	1.54
					50	1.49
					60	1.46
				300	70	1.44
					100	5.08
					140	4.72
3800kNシリーズ H382P型	3800	3200	150	100	2.24	
				140	2.16	
			300	100	2.24	
				140	2.16	

※上記の仕様以外にも設計変更が可能です。標準品以外をご要望の場合はお問合せください。  
※剛性は仕様表に記載しています。

**警告** ●仕様の範囲内でご使用ください。



シアリンク型仕様



仕様 (寸法・剛性・質量)

(mm)

型式	ストローク	取付長 L	本体径 $\phi S$	取付部寸法				剛性 <sup>※2</sup> (kN/mm)	質量 (kg)
	St			tj	P	W	$\phi d$ <sup>※1</sup>		
H052P型	± 60	1060	177.8	32	P1:130 P2:160	W1:190 W2:220	4- $\phi 22$ (M20)	145	135
	± 80	1160						120	140
	± 100	1255						100	150
	± 120	1370						85	160
H102P型	± 60	1250	244.5	42	P1:120 P2:192	250	8- $\phi 22$ (M20)	285	295
	± 80	1345						235	310
	± 100	1480						200	335
	± 120	1560						170	345
H152P型	± 60	1340	315	60	P1:170 P2:270	350	8- $\phi 26$ (M24)	450	560
	± 80	1425						350	580
	± 100	1520						295	605
	± 120	1620						255	635
H202P型	± 60	1340	336	60	P1:170 P2:270	350	8- $\phi 30$ (M27)	500	610
	± 80	1425						405	630
	± 100	1520						350	655
	± 120	1620						300	685
H382P型	± 80	1920	432	75	P1:120 P2:260 P3:334	420	12- $\phi 33$ (M30)	500	1250
	± 120	2140						400	1350

※1 ( )内は取付けボルトサイズとなります。(ボルト、ナット、ワッシャはお客様手配となります)  
 推奨のボルト仕様はF10TまたはS10T高力ボルトとなります。H382P型の推奨のボルト仕様はF10Tとなります。  
 ※2 許容差は-10%以上となります。



図1

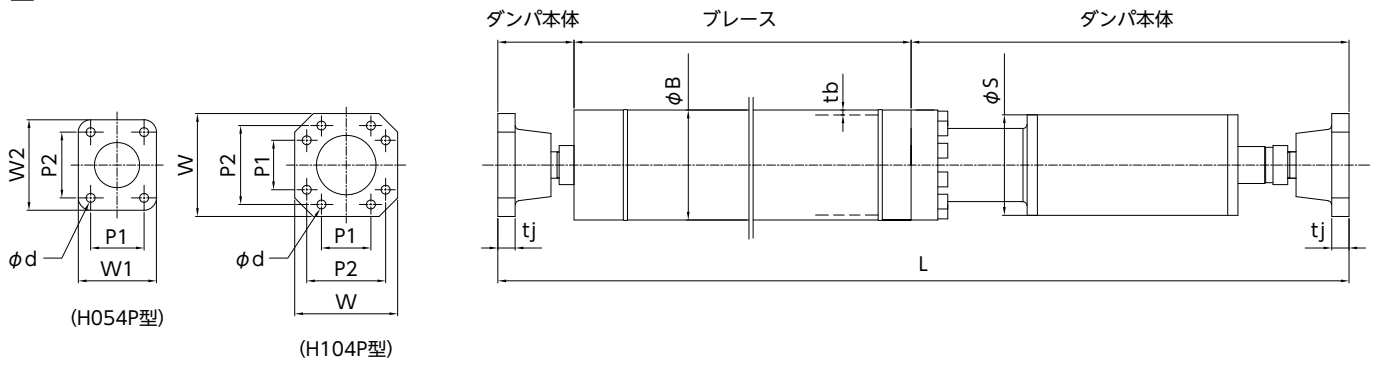
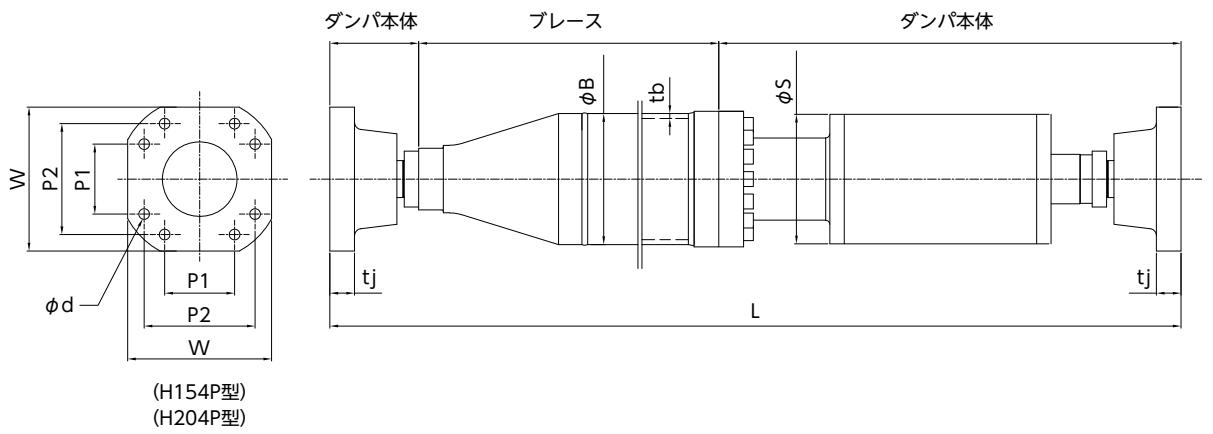


図2



仕様 (寸法)

(mm)

型式	ストローク	本体径 φS	取付部寸法				剛性 <sup>※2</sup> (kN/mm)
	St		tj	P	W	φd <sup>※1</sup>	
H054P型	± 60	177.8	32	P1:130 P2:160	W1:190 W2:220	4-φ22 (M20)	145
	± 80						120
	± 100						100
	± 120						85
H104P型	± 60	244.5	42	P1:120 P2:192	250	8-φ22 (M20)	285
	± 80						235
	± 100						200
	± 120						170
H154P型	± 60	315	60	P1:170 P2:270	350	8-φ26 (M24)	450
	± 80						350
	± 100						295
	± 120						255
H204P型	± 60	336	60	P1:170 P2:270	350	8-φ30 (M27)	500
	± 80						405
	± 100						350
	± 120						300

※1 ( )内は取付けボルトサイズとなります。(ボルト、ナット、ワッシャはお客様手配となります) 推奨のボルト仕様はF10TまたはS10T高力ボルトとなります。

※2 プレースを除いたダンパ本体剛性となります。許容差は-10%以上となります。

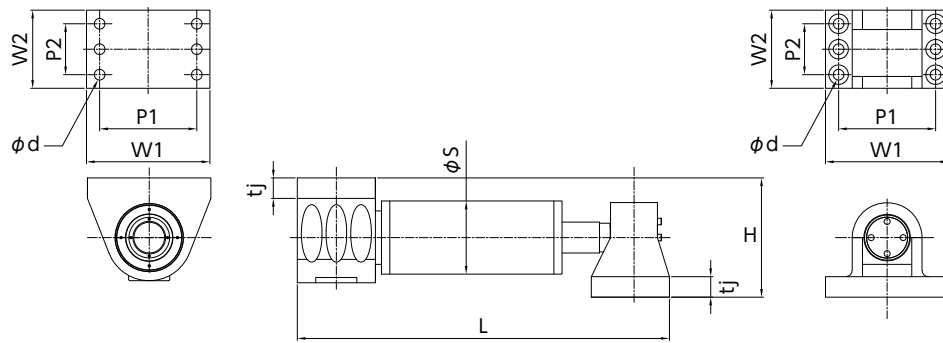
仕様 (寸法・剛性・質量)

(取付長Lは7000mm以下を標準とします。これを超える場合はお問い合わせください。)

(mm)

型式	ストローク	取付長L	形状	プレース径φB (板厚tb)	剛性計算式 (kN/mm)	質量計算式 (kg)
H054P型	± 60	L ≤ 7000	筋違型 【図1】	216.3 (8.2)	15.9 × 10 <sup>7</sup> / (145L + 93.9 × 10 <sup>4</sup> )	142 + 0.042L
	± 80				13.2 × 10 <sup>7</sup> / (120L + 95.3 × 10 <sup>4</sup> )	144 + 0.042L
	± 100				11.0 × 10 <sup>7</sup> / (100L + 96.6 × 10 <sup>4</sup> )	147 + 0.042L
	± 120				9.34 × 10 <sup>7</sup> / (85L + 97.5 × 10 <sup>4</sup> )	152 + 0.042L
H104P型	± 60	L ≤ 6000	筋違型 【図1】	267.4 (9.3)	44.1 × 10 <sup>7</sup> / (285L + 118 × 10 <sup>4</sup> )	319 + 0.059L
	± 80				36.3 × 10 <sup>7</sup> / (235L + 122 × 10 <sup>4</sup> )	322 + 0.059L
	± 100				30.9 × 10 <sup>7</sup> / (200L + 123 × 10 <sup>4</sup> )	333 + 0.059L
	± 120				26.3 × 10 <sup>7</sup> / (170L + 126 × 10 <sup>4</sup> )	337 + 0.059L
	± 60	6000 < L ≤ 7000		267.4 (12.7)	59.4 × 10 <sup>7</sup> / (285L + 172 × 10 <sup>4</sup> )	286 + 0.080L
	± 80				49.0 × 10 <sup>7</sup> / (235L + 176 × 10 <sup>4</sup> )	287 + 0.080L
	± 100				41.6 × 10 <sup>7</sup> / (200L + 177 × 10 <sup>4</sup> )	295 + 0.080L
	± 120				35.4 × 10 <sup>7</sup> / (170L + 180 × 10 <sup>4</sup> )	297 + 0.080L
H154P型	± 60	L ≤ 6000	筋違型 【図2】	318.5 (10.3)	92.0 × 10 <sup>7</sup> / (450L + 144 × 10 <sup>4</sup> )	540 + 0.078L
	± 80				71.5 × 10 <sup>7</sup> / (350L + 155 × 10 <sup>4</sup> )	549 + 0.078L
	± 100				60.3 × 10 <sup>7</sup> / (295L + 160 × 10 <sup>4</sup> )	560 + 0.078L
	± 120				52.1 × 10 <sup>7</sup> / (255L + 163 × 10 <sup>4</sup> )	572 + 0.078L
	± 60	6000 < L ≤ 7000		318.5 (12.7)	113 × 10 <sup>7</sup> / (450L + 190 × 10 <sup>4</sup> )	506 + 0.096L
	± 80				87.5 × 10 <sup>7</sup> / (350L + 200 × 10 <sup>4</sup> )	514 + 0.096L
	± 100				73.8 × 10 <sup>7</sup> / (295L + 205 × 10 <sup>4</sup> )	522 + 0.096L
	± 120				63.8 × 10 <sup>7</sup> / (255L + 209 × 10 <sup>4</sup> )	533 + 0.096L
H204P型	± 60	L ≤ 5000	筋違型 【図2】	355.6 (11.1)	123 × 10 <sup>7</sup> / (500L + 179 × 10 <sup>4</sup> )	579 + 0.094L
	± 80				99.7 × 10 <sup>7</sup> / (405L + 189 × 10 <sup>4</sup> )	588 + 0.094L
	± 100				86.2 × 10 <sup>7</sup> / (350L + 193 × 10 <sup>4</sup> )	599 + 0.094L
	± 120				73.9 × 10 <sup>7</sup> / (300L + 198 × 10 <sup>4</sup> )	611 + 0.094L
	± 60	5000 < L ≤ 6000		355.6 (12.7)	140 × 10 <sup>7</sup> / (500L + 213 × 10 <sup>4</sup> )	540 + 0.11L
	± 80				114 × 10 <sup>7</sup> / (405L + 223 × 10 <sup>4</sup> )	548 + 0.11L
	± 100				98.2 × 10 <sup>7</sup> / (350L + 227 × 10 <sup>4</sup> )	557 + 0.11L
	± 120				84.1 × 10 <sup>7</sup> / (300L + 232 × 10 <sup>4</sup> )	568 + 0.11L
	± 60	6000 < L ≤ 7000		355.6 (16)	175 × 10 <sup>7</sup> / (500L + 283 × 10 <sup>4</sup> )	531 + 0.13L
	± 80				142 × 10 <sup>7</sup> / (405L + 292 × 10 <sup>4</sup> )	537 + 0.13L
	± 100				122 × 10 <sup>7</sup> / (350L + 297 × 10 <sup>4</sup> )	544 + 0.13L
	± 120				105 × 10 <sup>7</sup> / (300L + 301 × 10 <sup>4</sup> )	552 + 0.13L

## 間柱型(ハイビルダム・スタッド)仕様



### 仕様(寸法・剛性・質量)

(mm)

型式	ストローク	取付長 L	本体径 φS	全高 H	取付部寸法						剛性 <sup>※3</sup> (kN/mm)	質量 (kg)
	St				tj	P1	P2	W1	W2	φd <sup>※1</sup>		
H055P型	±60	905	177.8	290	50	236	124	300	190	6-φ26 (M24 <sup>※2</sup> )	105	210

※1 ( )内は取付けボルトサイズとなります。

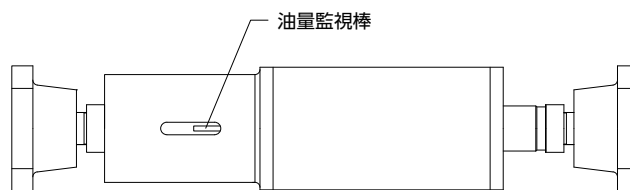
※2 ハイビルダム・スタッドの取付けボルトはM24トルシア形超高力ボルトを使用してください。(ボルト類はお客様手配となります)

※3 剛性の許容差は-10%以上となります。



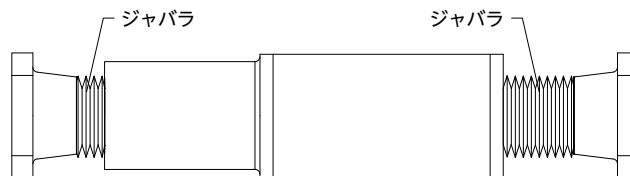
## 標準外対応事例

油量  
監視  
棒付



・油量監視棒により  
残油量を確認可能

屋外  
仕様



・フッ素系塗料使用  
・可動部にジャバラ取付

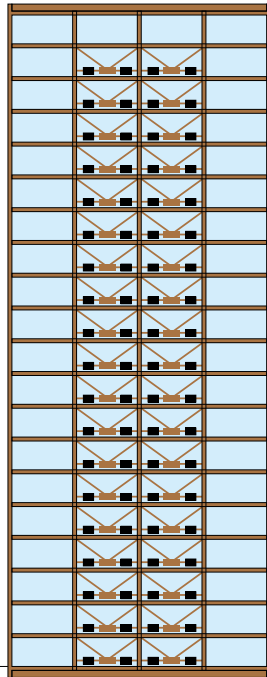
※油量監視棒付は屋内仕様のみとなります。

- 微小振幅対応
- 大ストローク
- 標準外減衰係数 etc.

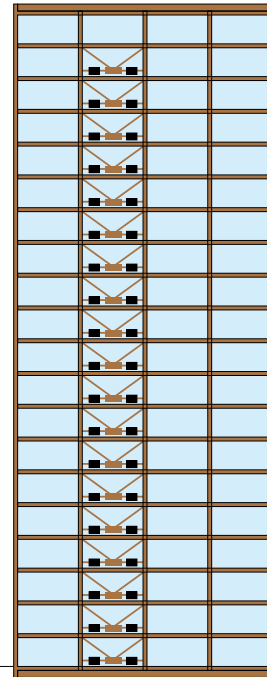
※対応可否含め検討が必要となるためご要望の場合はお問合せください。

# ハイビルダム 3800kN シリーズ

最大荷重・リリーフ荷重が大きくなることで**ダンパの台数を削減**し、**省スペース**になり、**配置計画の自由度が向上**することが期待できます。



3800kN  
ダンパ採用  
→

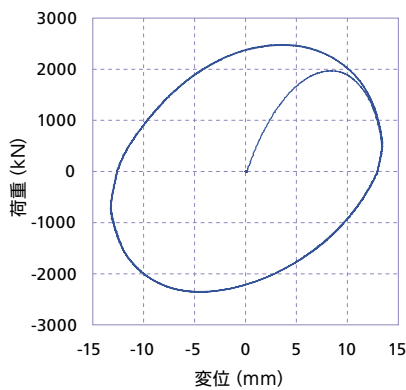


台数削減

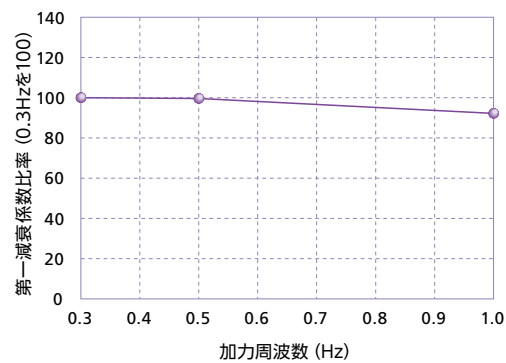
省スペース

配置計画  
自由度UP

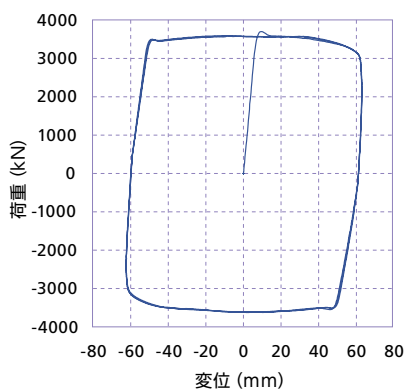
※イメージです



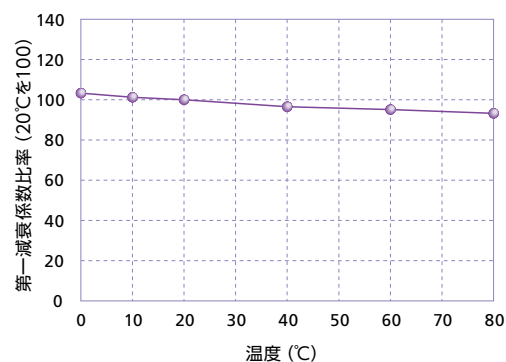
C1領域加力  
正弦波0.3Hz  
荷重2400kNレベル



周波数依存性  
荷重2400kNレベル



C2領域加力  
正弦波0.5Hz  
200mm/secレベル



温度依存性  
正弦波0.3Hz  
荷重2400kNレベル

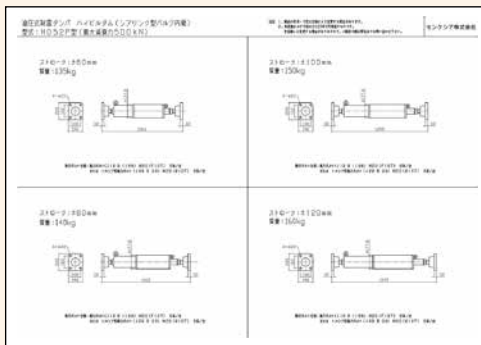
## 告示第1446号への対応



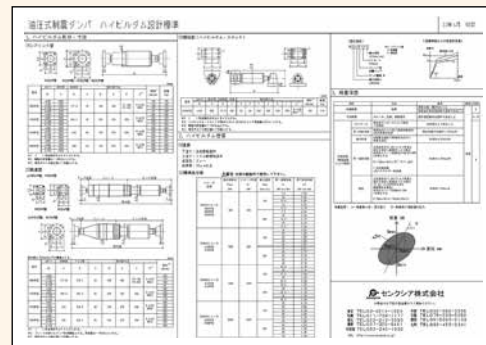
平成12年建設省告示第1446号の平成27年12月1日改正及び令和元年9月30日改正に適合した任意評定を取得

## ダウンロードサービス

### 製品図面、設計施工標準図



製品図面



設計施工標準図

URL <https://www.senqia.co.jp/products/kz/damper/>



本カタログPDFデータもダウンロード可能となっており、その他、設計支援資料についても順次充実させて参ります。

実績紹介

全国各地で多数の採用実績があります。  
 ※☆印記載都道府県への採用実績あり。(2023年4月現在)



©2022Aichi International Arena  
 画像はイメージです。デザインなどは変更になる場合があります。

愛知 愛知県新体育館  
 1500kNシリーズ

北海道 旭川市新庁舎  
 1000・1500kNシリーズ



東京 ザ・パークハウス戸越公園タワー  
 1500kNシリーズ



東京 五反田計画(仮称)  
 2000kNシリーズ

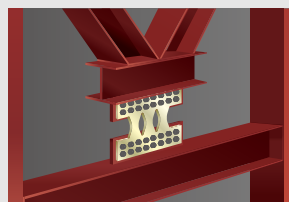


東京 麻布台ヒルズ  
 A街区・B-2街区  
 2000kNシリーズ

## 構造関連商品の紹介



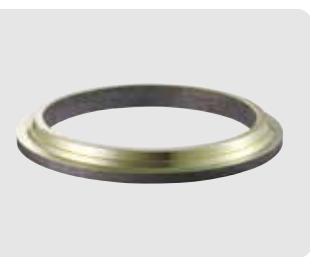
イクステンダム  
鋼板ダンパ



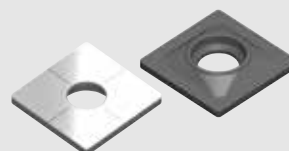
露出型固定柱脚工法  
ハイベースNEO® 工法



鉄骨はり貫通孔補強工法  
ハイリング® III工法



柱絞り通しダイアフラム工法  
スマートダイア® II工法



## センクシア株式会社

お問合せ、詳細な資料のご請求は下記の担当者までご用命ください。

本社	〒105-8319 東京都港区東新橋二丁目3番17号 (モメント汐留) TEL.(03)4214-1924 FAX.(03)3438-1061
札幌支店	〒001-0018 札幌市北区北十八条西五丁目1番12号 (3F) TEL.(011)708-1177 FAX.(011)708-1178
東北支店	〒980-0021 仙台市青葉区中央二丁目8番13号 (大和証券仙台ビル) TEL.(022)213-5595 FAX.(022)213-5590
関東支店	〒370-0841 高崎市栄町16番11号 (高崎イーストタワー) TEL.(027)322-9411 FAX.(027)322-9343
中部支店	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南一丁目17番29号 (広小路ESビル) TEL.(052)582-3356 FAX.(052)583-9858
北陸支店	〒920-0024 金沢市西念一丁目1番3号 (コンフィデンス金沢) TEL.(076)233-5260 FAX.(076)233-5262
関西支店	〒532-0003 大阪市淀川区宮原三丁目4番30号 (ニッセイ新大阪ビル) TEL.(06)6395-2133 FAX.(06)6395-2102
中四国支店	〒730-0031 広島市中区紙屋町一丁目1番20号 (いよぎん広島ビル) TEL.(082)240-1630 FAX.(082)240-1606
九州支店	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前三丁目26番29号 (九勤博多ビル8F) TEL.(092)452-0341 FAX.(092)452-0350

URL <https://www.senqcia.co.jp/>  
E-Mail [kenzai@senqcia.com](mailto:kenzai@senqcia.com)

取扱店