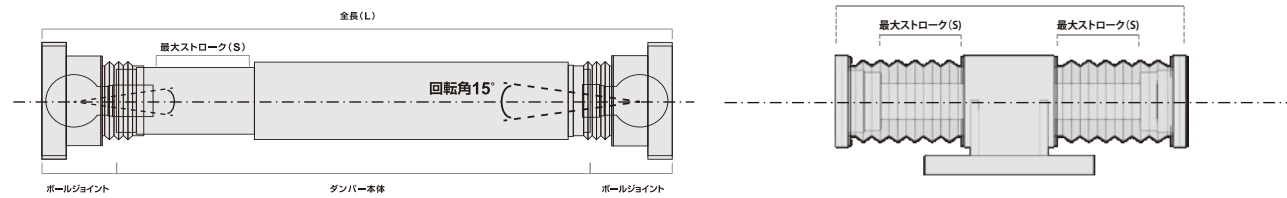


J-DRFダンパー

S-DRFダンパー



最大ストローク S (mm)		摩擦荷重 PD (kN)			
		200	600	1000	1400
±100	L (mm)	769	1090	1332	1496
	W (kg)	65	263	519	764
±200	L (mm)	1069	1390	1632	1796
	W (kg)	80	302	578	840
±300	L (mm)	1384	1690	1932	2026
	W (kg)	119	340	637	915

ダンパー全長L、全重量Wには両端ピン接合部材を含む。
両端ピン接合部材は回転角15度のボールジョイントが標準、クレビスへの変更も可能。

摩擦荷重Poは50kN、最大ストロークSは50mm刻みで中間サイズも製造可能。

変位制限装置としての耐荷重はPo×3.0を標準とする。

※製品の仕様は予告なく変更することがあります。

最大ストローク S (mm)		摩擦荷重 PD (kN)			
		200	600	1000	1400
±100	L (mm)	560	694	784	865
	W (kg)	82	207	331	507
±200	L (mm)	808	944	1065	1079
	W (kg)	135	288	538	643
±300	L (mm)	1008	1184	1279	1279
	W (kg)	146	376	631	725

ダンパー全長L、全重量Wには両端スライド部材を含む。
ダンパー軸を中央で回転する軸回転タイプも製造可能。

実績

設置年	場 所	摩擦荷重 (kN)	ストローク (mm)	基数	方向	摘 要
2020	首都高速11号台場線	1000	±150	4	直角	ロッキングギアを有する橋梁の橋軸直角方向(直角方向)においてレベル2地震動に対するロッキングギアの上揚力を67%に抑え、T型橋脚基部の応答曲率を約40%に低減。
		650	±200	2		
2022	首都高速1号上野線	1200	±300	24	橋軸+直角	連続する2つの3径間連続箱桁橋、7橋脚のうち、2脚の固定支承で橋軸方向と直角方向に16基設置、3脚の可動支承で直角方向に10基設置。
		800	±200	2	直角	



1000kN 直角方向



1200kN 橋軸方向+直角方向

登録・表彰

取得特許:第6476054号 第6476055号 他5件
商標登録:第6379790号 第6379791号
第23回 国土技術開発賞 入賞

ホームページ

DRFダンパーの
ホームページはこちら



DRFダンパー

(ダイス・ロッド式摩擦ダンパー®)

Die and Rod Type Friction Damper

固定とエネルギー吸収で
橋脚の耐震性能を向上させる制震デバイス

NETIS 登録

ダイス・ロッド式摩擦ダンパー

登録番号:KT-200137-A

令和6年度活用促進技術

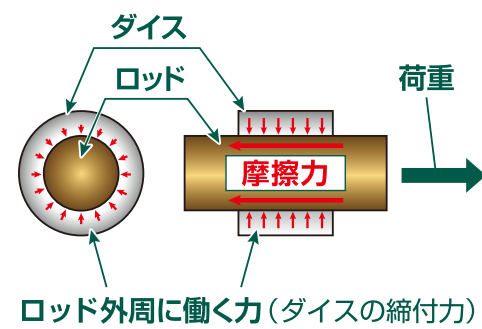


首都高速道路(株)との共同研究により生まれたデバイス

DRFダンパー

橋脚と桁の間に設置したダンパーが
地震エネルギーを吸収し、橋脚の損傷を抑えます。
固定条件の橋軸直角方向にも配置することができます。

金属のみのシンプルな構造



ディスク内径より少し太いロッドをはめ込むことで、ロッド外周に締付け力が発生。ディスク・ロッドは弾性のため、締付け力は常に一定。

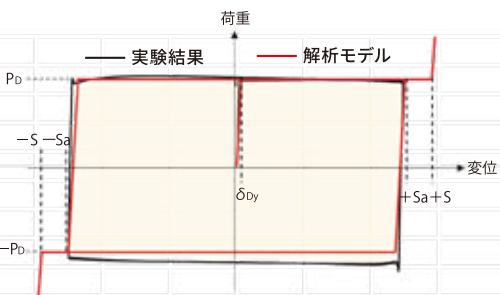
所定の荷重未满是静止摩擦によって変位せず、所定の荷重に達すると安定した摩擦荷重を維持しながら変位し、地震エネルギーを摩擦熱エネルギーに変換して吸収します。

材質

ディスク	クロムモリブデン鋼	SCM440H
ロッド	りん青銅	C5191B-H

完全剛塑性に近い履歴特性

- ・荷重—変位関係がエネルギー吸収効率に優れる完全剛塑性型(長方形)に近い履歴特性
- ・簡便なノーマルバイリニアでモデル化が可能

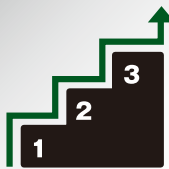


P_d : 摩擦荷重(規格値)
 δ_{dy} : 摺動開始変位(略算3.0mm)
 S : 最大ストローク(規格値)
 S_a : 許容ストローク(推奨0.8S)
 K_1 : 一次剛性($K_1=P_d/\delta_{dy}$)
 K_2 : 二次剛性($K_2 \neq 0$)



信頼ある性能

建物の制震ブレースとして25年以上の実績を持つ「摩擦ダンパー」を使用した橋梁用制震デバイスです。



3段階機能

Level1 地震時に固定部材
Level2 地震時にダンパー
Level2超で変位制限



コンパクト

小型軽量のため
設計の自由度が高く
施工性に優れています。

3段階機能

地震時荷重に応じた3段階機能

1 固定

常時・レベル1 地震時

静止摩擦により上部構造の変位(揺れ)を固定するサイドブロックとして働き、一般的に固定条件とされる橋軸直角方向にも配置が可能となります。

2 制震ダンパー

レベル2 地震時

最大静止摩擦力に達するとディスクとロッドが摺動し、地震エネルギーを吸収する制震ダンパーとして、上部構造の揺れを抑制、下部構造の地震応答(損傷)を低減します。

3 変位制限

レベル2 超える地震時等

上部構造の変位が想定を上回り、最大ストロークに達すると、落橋や隣接構造物との衝突を回避する変位制限装置として機能します。

信頼ある性能

減衰性能

橋脚のL2地震時応答がDRFダンパーによって約6割低減します

100cm/s以上の高速度域でも優れた減衰性能は変わりません

橋脚全体の挙動を模擬した三次元大型振動台実験

L2地震動(タイプ2)

高速載荷実験(0.5~179cm/s)

L2 地震応答波(タイプ1) Vmax=122cm/s

橋梁の挙動に追随する接合方法

J-DRFダンパー

両端ジョイントタイプ

J-DRFダンパーは、ダンパー両端にジョイント部を設け、片方を上部構造に片方を下部構造に連結する構造。地震荷重をダンパー軸方向に確実に伝え減衰させます。ボールジョイント接合の場合はその回転角(±15度)まで、ダンパー軸直角方向に追随できます。



S-DRFダンパー

両端スライドタイプ

S-DRF ダンパーは、ダンパー両端にスライド部を設け、上部構造に設けた2基のブラケットで挟み込む構造。橋軸方向にはスライド部が低摩擦で滑ることで、上部構造の橋軸方向の挙動に極力干渉せず、橋軸直角方向に対しダンパーとして適切に機能します。



経年耐久性

密閉構造の防食対策で20年の暴露にも減衰性能に経年の変化がないことを確認しました

建築耐震用DRFダンパーブレース (1998年設置)

取付時と20年後の試験

繰返し耐久性

摺動による摩耗が少なく摩擦荷重の変化が小さいため、L2地震後も交換の必要がありません

温度依存性

金属どうしの摩擦機構のため、温度変化の影響が小さく、外気温によらず優れた減衰性能を発揮します