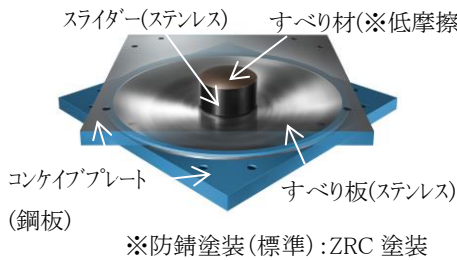


免震支承：球面すべり支承「NS-SSB®」中摩擦タイプ(MVBR-0572)／低摩擦タイプ(MVBR-0577)

NS-SSB(以下、SSB)は、「振り子の原理」と「鉄素材技術」を利用した支承材です。中摩擦タイプに低摩擦タイプを組み合わせることで、摩擦係数を調整し、応答加速度要求などの設計クライテリアを満足させることが容易になりました。

- 仕組：球面加工した鋼製のコンケイブプレートとステンレス製のスライダーで構成され、コンケイブプレート表面にはステンレス製のすべり板が、スライダー表面には摩擦係数に関係するすべり材が設置される。
- SSB は、緩やかな球面により、ゆっくりとした揺れを実現する。また、すべり材とすべり板の間の摩擦が振動を収束させる減衰材の役割を担う。



SSB の変形状況
(限界変形時)

【ラインナップ】

接線周期	: 4.5 秒、6.0 秒
支持荷重	: 1,060～16,956kN (基準面圧 60MPa)
限界変形	: 450～600mm@50mm
基準摩擦係数	: 中摩擦 0.043 (±0.01)
(※1)	: 低摩擦 0.013 (±0.007)

※1: 面圧、環境温度(中摩擦のみ)、速度、繰り返しに依存性がありますのでばらつき設定時には考慮して下さい。

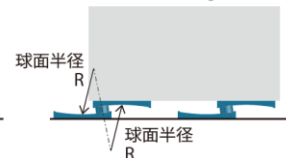
■特長 1 免震層の固有周期は建物重量に左右されません。

免震層の固有周期(接線周期)は、球面半径 R で決まります。
上載重量が変化・偏在しても固有周期は変わりません。

$$\text{建物の固有周期 } T = 2\pi\sqrt{W/K}$$



$$\text{免震層の固有周期 } T = 2\pi\sqrt{2R/g} \quad (g: \text{重力加速度})$$



■特長 2 免震層で振れによる変形が生じにくい。

支点(柱位置)の剛性 K_2 は支持荷重 P_v に比例するため、免震層での重心と剛心が一致(同一摩擦係数の場合)し、振れが生じにくいです。

$$\text{二次剛性式} \quad K_2 = P_v / (2 \cdot R)$$

■特長 3 装置がコンパクトです。

装置高さが低く、根切りを浅くすることが可能。上部躯体、基礎との取り合いもコンパクトかつシンプルとなります。



左：上部 鉄骨取合い

下部 RC 取合いの場合

右：上部・下部共に RC 取合いの場合

■特長 4 単一部材で長周期化が図れます。

異なる種類の支承を用いることなく SSB 単独で長周期化に対応可能です(接線周期 4.5 秒、6.0 秒)。

■特長 5 繰り返し耐久性に優れています。

累積撓動距離 120m 超の性能が確認されています(長継続時間地震に対しても対応可能です)。

■特長 6 装置選定が容易に行えます。

支持重量と水平変形に応じて、スライダー径、コンケイブプレート外形を決定し、組合せるだけで装置選定が可能です。設計もシンプルです。

■設計法

告示免震ルート(平 12 建告第 2009 号第 6)、大臣認定ルート(時刻歴応答解析による)のいずれでも設計可能です。

告示免震ルート：大臣認定ルートに比べ短期間(3 か月程度短縮)で免震建物の設計が可能です。
SSB による免震建物では、告示免震の仕様規定(周期(接線周期 2.5 秒以上)、
偏心率(0.03 以内)、負担せん断力係数(0.03 以上))を自動的にクリアできます(※2)。

※2:たとえば、中摩擦タイプのみの場合。告示免震設計用プログラムを用意しています。計算書の一部としても利用可能です。

■免震のご検討の際には御問合せ下さい。SSB を含めた免震層の検討を行います。

■SSB と上部・下部躯体(RC、S 造)との接合についてのご相談下さい。