

新日鉄住金エンジニアリング株式会社

# 球面すべり支承「NS-SSB®」

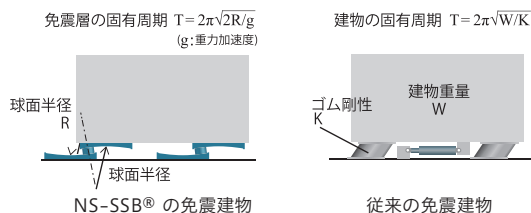
振り子の原理と鉄の技術で「大切な命」と「建物」を守る

球面すべり支承「NS-SSB®」は振り子の原理と鉄の技術を利用した新タイプの免震装置で、建築基準法に基づく国土交通大臣認定を取得している。振り子の原理を利用した免震装置は欧米など海外では普及しているが、日本の建築基準法に適合し、中規模以上の建物に利用可能な装置としては国内初の技術。既に大型物流倉庫、病院、事務所や集合住宅などに採用されている。

## ■NS-SSB® の6つの特長

### 1. 免震層の固有周期は建物重量に影響されない

免震層の固有周期はNS-SSB®の球面半径Rで決まり、建物重量の影響を受けない。そのため、免震化が難しい軽量の建物でも免震化が容易。また、建物の供用期間中に積載重量が変化しても、意図した周期は変わらない。



### 2. 免震層のねじれが生じにくい

NS-SSB®を用いた免震建物では、各支点の剛性は支える荷重に比例する。そのため、免震層における建物の重心と剛心が一致し、ねじれが生じにくい。複雑な平面プランや、増築・改築にも対応が容易。

### 3. 単一の免震部材で長周期化が図れる

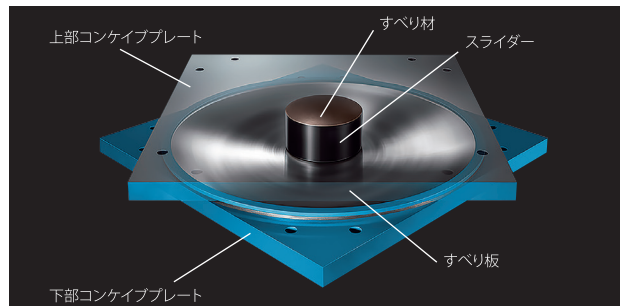
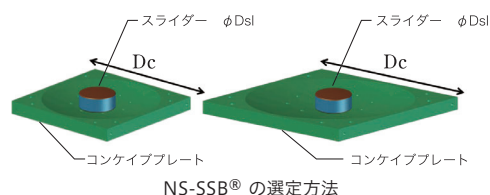
ゴム支承を用いた従来の免震建物では、平面すべり支承や直動転がり支承を併用して長周期化を図るが、NS-SSB®は振り子の原理により長周期化を実現するため、他の免震部材との併用が不要。異なる支承を併用しないため、支承ごとの鉛直変位差も生じにくい。

### 4. 性能のばらつきが少ない

免震層の固有周期は、コンケイプレート球面部の曲率半径に依存する。球面部は、コンピュータ制御により高精度に機械加工された鋼材であるため、製造ばらつきはごくわずかであり、経年変化による性能の変化もない。

### 5. 免震部材の選定が容易

従来の免震建物で使用するゴム系支承の選定では、建物の要求性能を満足するゴム総厚とゴム径の組み合わせが得られるまで繰り返し避けられない。しかし、NS-SSB®は必要なスライダの直径Dslとコンケイプレートの外形Dcを独立させて選択できる。



球面すべり支承「NS-SSB®」の部材構成



### 6. 装置も免震層もコンパクト

主要材料として金属材料を採用することで、積層ゴム支承の約3倍の面圧(基準面圧60N/mm<sup>2</sup>)を実現。高面圧のため装置そのものが小型で、上部躯体及び基礎などとの接合部もコンパクト。建物外周周りをシンプルに、根切りを浅くすることが可能。

### ■地震時のNS-SSB®の水平挙動

地震時には、スライダが上部・下部コンケイプレート間で振り子のように移動し、地震エネルギーを吸収しつつ、建物を元の位置に回復する。

(通常時) ----- (地震時)

### ■NS-SSB®の水平挙動イメージ(断面)



### ■告示免震ルートでの免震設計にも最適

NS-SSB®を用いた免震建物では、周期(接線周期2.5秒以上)、偏心率(0.03以内)、減衰材の負担せん断力係数(0.03以上)の規定を容易にクリアできるため、告示免震ルート(平12建告第2009号第6)の適用が容易。告示免震ルートは、時刻歴応答解析が不要、適合性判定での建築確認が可能のため、性能評価・大臣認定ルートに比較して設計工期の短縮も可能。NS-SSB®を用いた告示免震ルートでの実績も増えている。

### ■NS-SSB®の製品ラインアップ

6.0秒タイプ、4.5秒タイプ  
鉛直支持力 : 1,060~16,956KN(基準面圧時)  
限界変形 : ±450~600mm @50mm  
基準摩擦係数 : 0.043 (※今後ラインアップの拡充を予定)

新日鉄住金エンジニアリング株式会社  
〒141-8604 東京都品川区大崎1-5-1 大崎センタービル  
TEL. 0120-57-7815 FAX. 03-6665-4852  
HP <http://www.nsec-steelstructures.jp/>