

株式会社ブリヂストン

広報部

東京都中央区京橋1丁目10番1号  
〒104-8340

Tel: 03-3563-6811

Fax: 03-3567-4615

<http://www.bridgestone.co.jp/>

2013年5月13日 No. 69

## 免震ゴム新商品発売

—国土交通大臣認定を取得—

株式会社ブリヂストンは、「高減衰ゴム系積層ゴムシリーズ（以下HDR）のX0.4R（以下X0.4R）」の発売を開始し、「鉄粉・ゴム混合材プラグ挿入型積層ゴム（以下eRB）」のサイズラインアップを拡充します。今回の商品発売に際し、X0.4Rで33サイズ、eRBで56サイズについて建築基準法に基づく国土交通大臣認定を取得しています。

免震ゴムの効果を最大限に発揮するには、建物の柱にかかる荷重と免震ゴムの種類との組み合わせが重要です。eRBは高層ビルのような柱1本あたりに大きな荷重がかかる場合に採用されることが多く、HDRは建物の大きさや種類に応じて幅広く採用されています。

今回の新商品であるX0.4Rは、中低層の建物（およそ5～10階程度）に対して最適に設計され、地震時の建物の揺れをより緩やかにすることが可能になりました。また、地震の繰り返しの揺れに対して、免震ゴムが毎回安定した揺れ方をするように改善したことにより、建築設計時における地震シミュレーション精度が向上しました。高層建物に採用されることが多いeRBについては、ラインアップを14サイズから70サイズに大幅拡大することで、設計の自由度向上に貢献します。

当社は1984年に日本初の免震建物に建築免震用積層ゴムを提供して以来、国内のみならず海外を含め4万基以上※1を出荷し、国内トップシェア※2の支持を頂いており、皆様の安心・安全を足元から支え続けています。

※1：1984年の販売開始から2013年4月までの出荷数の累計。

※2：ブリヂストン調べ。

商品の特徴は、別添資料の通りです。

以上

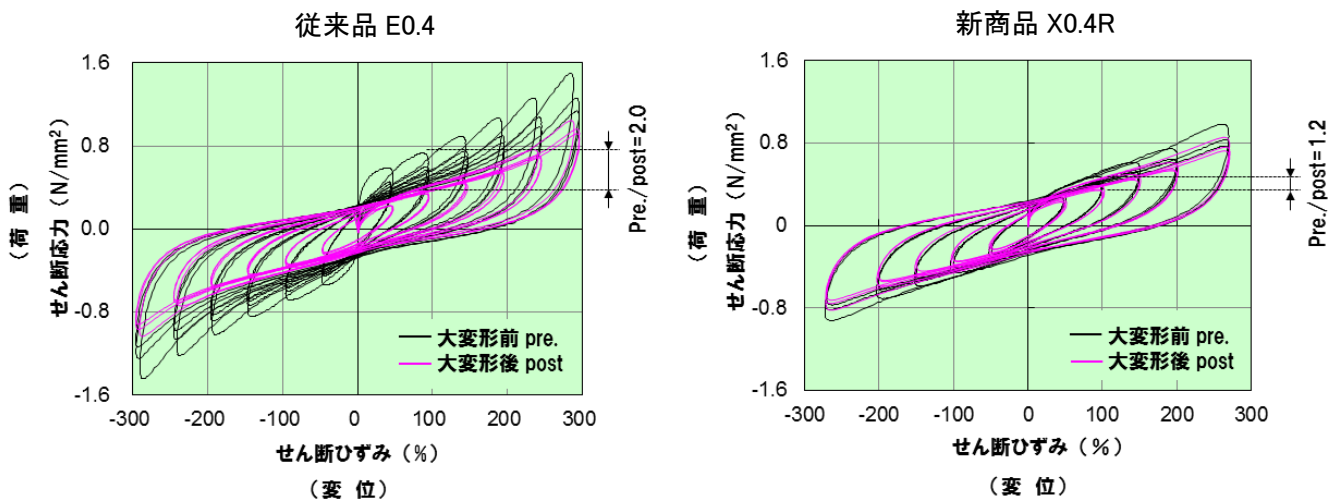
	本件に関するお問合せ先	
<報道関係>	広報部	TEL：03-3563-6811
<お客様>	お客様相談室	TEL：0120-39-2936

<別添資料（商品詳細）>

1. 「高減衰ゴム系積層ゴム HDR (X0.4R)」(国土交通大臣認定番号 MVBR-0468) の特徴

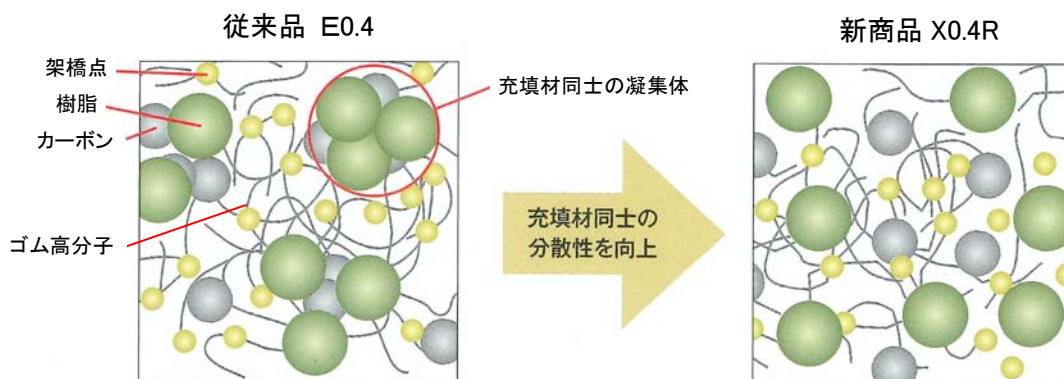
(1) 荷重履歴依存性の低減と低弾性化の両立

- ・高減衰ゴム系積層ゴムに繰り返し変形を与えると荷重が低下する傾向を示す。
- ・この低下の度合いを3サイクル目に対する1サイクル目の比で表現すると、従来品 E0.4 では1.29であったが、新商品 X0.4R では1.16となっており、繰り返しによる特性変化は低減している。
- ・また、大きな変形を経験した後に荷重は低下する傾向（黒線と赤線の差異）を示すが、このような大きな変形前後の特性変化も従来品 E0.4 の2.0に比較して新商品 X0.4R は1.2と小さくなっている。（下図参照）
- ・このように荷重履歴依存性（繰り返し変形や大きな変形など変形プロセスによる特性変化）を低減することで、高減衰ゴム系積層ゴムの解析的な扱いが容易になり、免震設計の精度向上が期待できる。
- ・荷重履歴依存性を飛躍的に低減させながら、ゴム材料の低弾性化に成功。高弾性タイプ X0.6R との組合せによる設計自由度の向上や、重量が軽い低層建物への適用性の向上が期待できる。
- ・新商品 X0.4R は、従来品 E0.4 に比べて、高荷重側での詳細な評価を行うことで、基準面圧（単位面積当たり支持できる荷重）の見直しを行い、より大きな柱荷重を支えることが可能となった。具体的には、製品径φ1500mmのサイズで、1700tonが1900tonとなる（1.1倍）。これにより、サイズダウンによるコストの圧縮および免震建物の固有周期のさらなる長周期化が可能となる。



〔補足〕 荷重履歴依存性低減のメカニズム

- ・高減衰ゴム材料はゴム高分子にカーボンブラックや樹脂系材料などの充填材を配合している。
- ・高減衰ゴムの減衰性は、ゴム高分子同士間の摩擦、ゴム高分子と充填材界面の摩擦、充填材同士の凝集体の変形によって発現する。
- ・荷重履歴依存性は凝集体の変形に起因しており、新商品 X0.4R では、従来品と比較して充填材の分散性を向上し、充填材同士の凝集体を少なくすることで、荷重履歴依存性を大幅に低減している。



高減衰ゴムのイメージ図

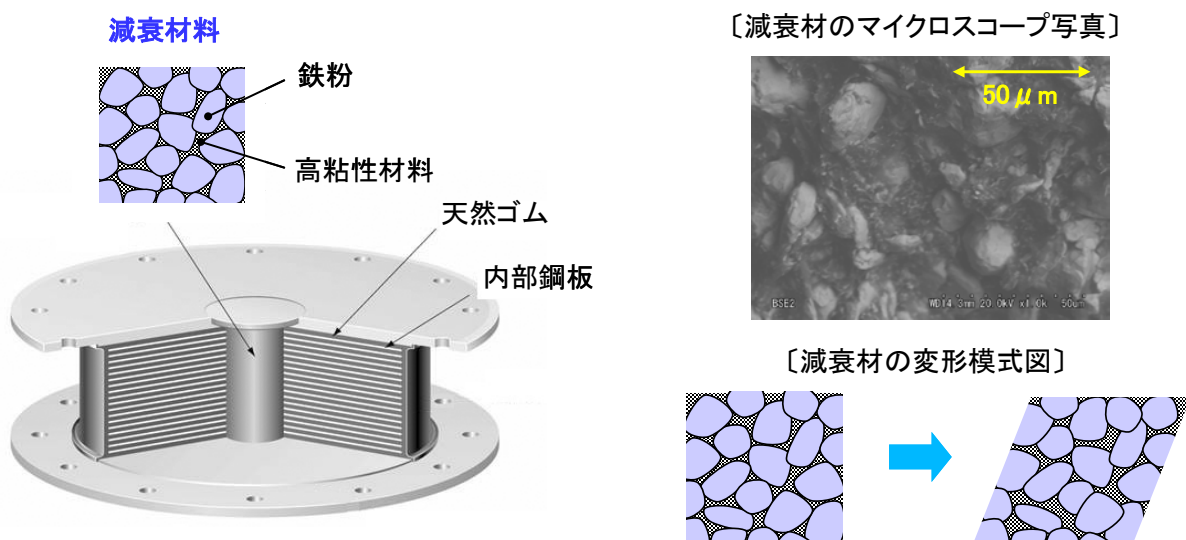
## (2) サイズラインアップ

ゴム外径 (mm)	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300	1400	1500
ゴム高さ 160mmシリーズ*	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		
200mmシリーズ*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
250mmシリーズ*							○	○	○	○	○	○	○	○

## 2. 「鉄粉・ゴム混合材プラグ挿入型積層ゴム eRB」 (国土交通大臣認定番号 MVBR-0449) の特徴

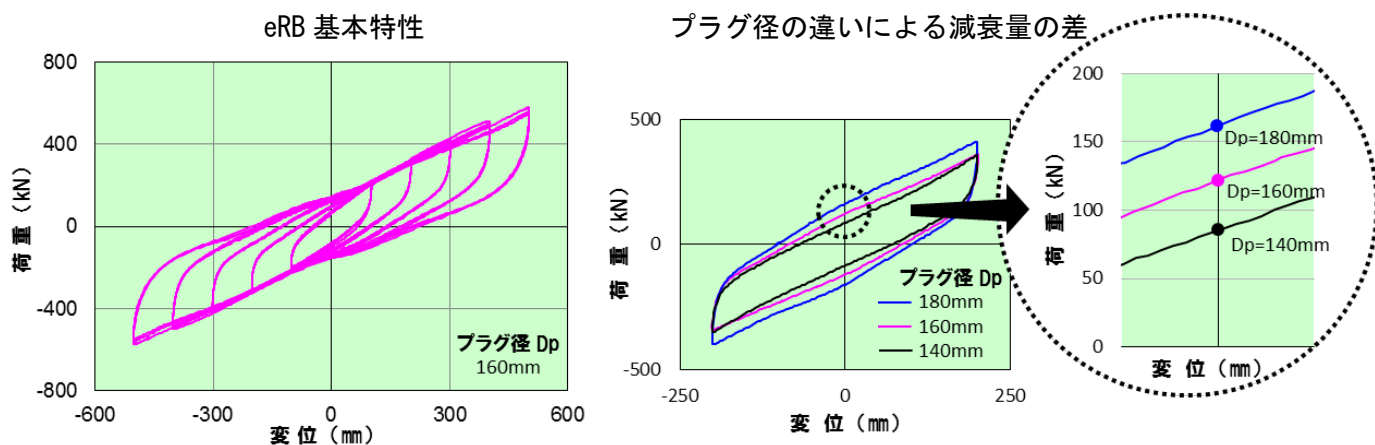
### (1) 基本構造と減衰発現のメカニズム

- ・天然ゴム系積層ゴムの中心孔に鉄粉とゴム(高粘度高分子配合物)を混合した減衰材料を挿入している。
- ・減衰材料に使用している鉄粉は平均粒径が約  $40\mu\text{m}$  であり、鉄粉とゴムの体積比はおおよそ 3:2 としている。
- ・減衰力は鉄粉間の空隙を流動する高粘性材料の流動抵抗力和鉄粉間の摩擦力により発現する。



### (2) 減衰性能の特長

- ・広い変形領域で減衰が得られる。
- ・同じ製品径に対し、プラグ径の異なるサイズを選択することで、減衰量の調整ができる。



注記: 上図は同一形状の積層ゴム(ゴム径  $\phi$  800mm、ゴム高さ 200mm)の静的な荷重-変位特性を比較している。

(3) サイズラインアップ

※   今回新たに認定を取得したサイズ

ゴム外径 (mm)	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
製品シリーズ名	プラグ径 (mm)								
ゴム高さ 200mmシリーズ					140	150	160	170	180
					150	160	170	180	190
					160	170	180	190	200
					170	180	190	200	210
					180	190	200	210	220
ゴム高さ ゴム外径1/5mmシリーズ	100	110	120	130	140	150	160	170	180
	110	120	130	140	150	160	170	180	190
	120	130	140	150	160	170	180	190	200
	130	140	150	160	170	180	190	200	210
	140	150	160	170	180	190	200	210	220