

免震ゴム支承

免震ゴム支承は、ゴム支承本体の水平剛性を利用したアイソレート機能とエネルギー吸収性能による減衰機能をあわせ持った支承である。ゴムと鋼板を積層して加硫接着することで鉛直方向の剛性は強く、水平方向の剛性は柔らかくなっている。減衰機能としては、鉛プラグの断塑性変形によりエネルギー吸収させる機構を持った鉛入り積層ゴムとゴム自体にエネルギー吸収性能を持つように配合された高減衰ゴムに分けられる。図-1に免震ゴム支承の外観と機能を示す。

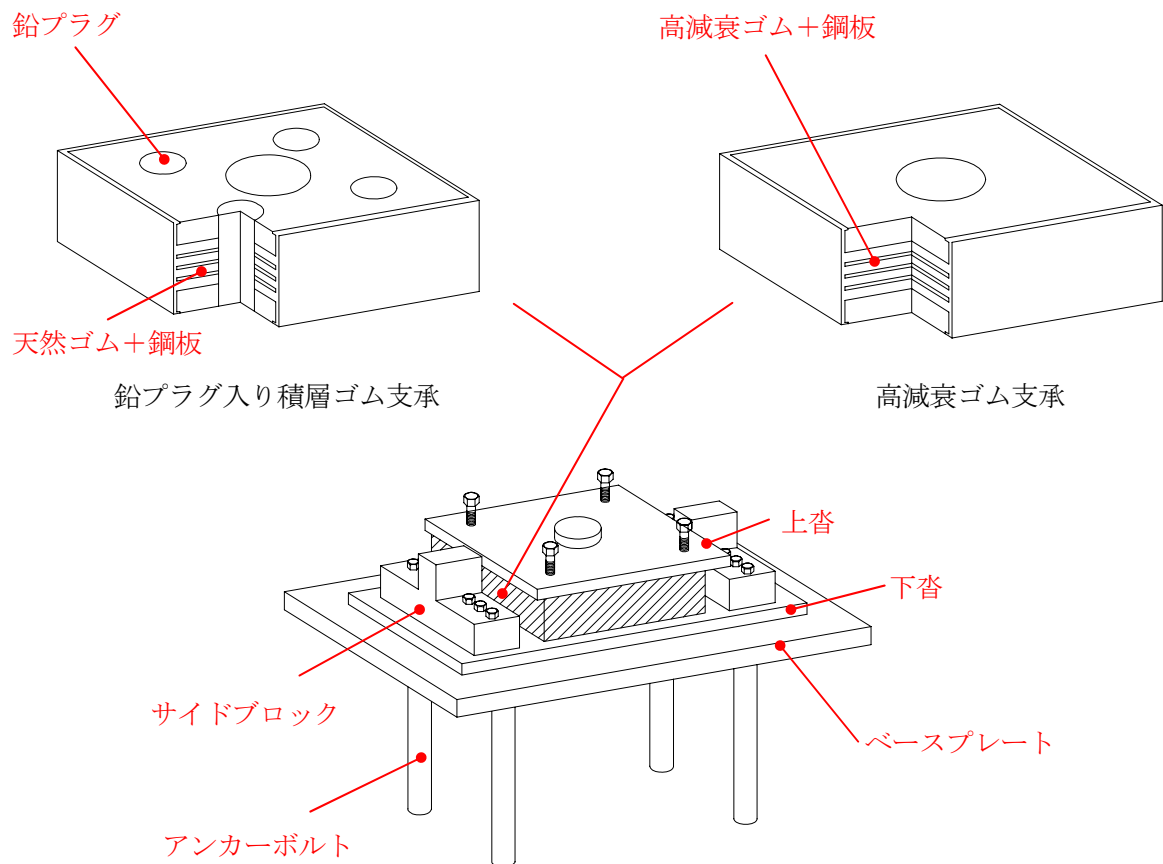


図-1 免震ゴム支承の構造例

免震ゴム支承の主な特徴としては、次の項目が挙げられる。

上部構造の重量を支持し、柔らかい水平剛性を持つ。

減衰性能により分担水平力を減衰できる。

大きな変形性能が期待できる。

地震力のような衝撃的な力を緩衝して伝達できる。

各個激破が生じにくい。

腐食などによる支承部として機能が欠如しにくい。

免震ゴム支承は、非線形特性とひずみ依存性を有しているため、非線形部材としてモデル化する場合一般的にバイリニアモデルを用いて動的解析を行う。その特性式はタイプ毎に実験によって示されており、道路橋支承便覧等に記載されている。また、これらの特性値を確認するために全数検査を行っており、通常、せん断ひずみ 175%時の等価剛性および等価減衰定数の確認することで品質管理を行っている。免震ゴム支承の実測値とバイリニアモデルを図-2に示す。

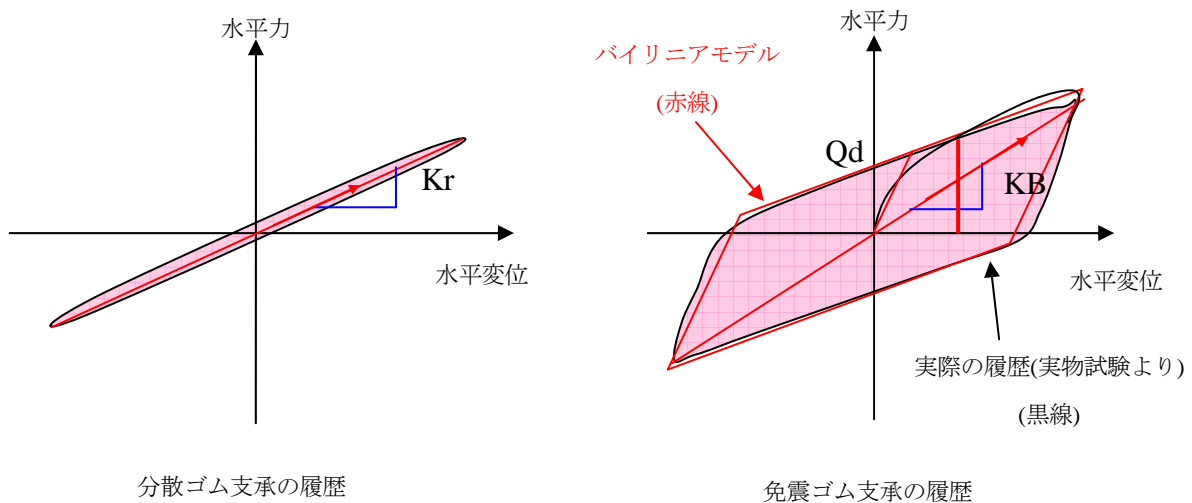


図-2 免震ゴム支承の履歴とモデル化

免震ゴム支承は、その特性から長大橋等に使用される事が多い。しかし、常時移動量やコンクリート橋の乾燥収縮等の不静定量が大きく設計不可能や不経済設計等の場合がある。この場合はゴム支承を現場や工場で変形させることで対応することが可能である。代表的な方法としては、所定の変形を与える『与変形方式』と変形を取り除く『除変形方式』があるが、いずれも反力壁等のスペースを必要とするので注意が必要である。図-3に施工状況の写真を示す。



図-3 除変形方式による免震ゴム支承の変形状況

ポストスライドの写真しかありませんでした。他にありましたら挿し替えます。

