

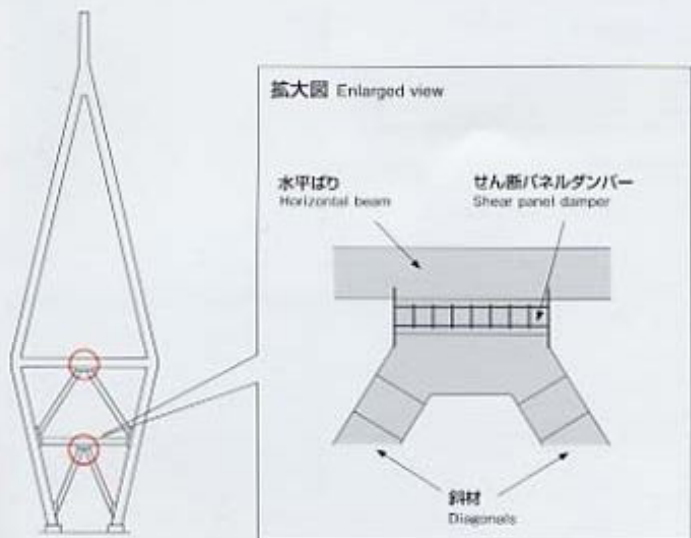
せん断パネルダンパー(天保山大橋)



天保山大橋では、塔下部の斜材と水平ばりが交わる接合部(ガセット部)に「せん断パネルダンパー」を設置して地震力を低減しています。せん断パネルダンパーとは、低降伏点鋼(降伏点が一定で想定する荷重で確実に塑性化するじん性に富む鋼材)で構成される鋼板がせん断方向に変形し、塑性化することで地震エネルギーを吸収する制震装置です。塔斜材が座屈(両端から強い圧縮力を受けてひしゃげるように破壊すること)するのを防止し、地震力を低減することで主桁の支承が損傷することも防ぎます。

Shear panel dampers (Tenpozan Bridge)

The Tenpozan Bridge has been retrofitted with shear panel dampers for seismic force reduction. The dampers were installed at each junction of the cross beam and diagonals (gusset area) in the lower part of the towers. This seismic control device absorbs seismic energy as its steel panels are deformed in shear direction and plasticized. The steel used for the panel is low yield steel with excellent toughness which has a constant yield point and is plasticized consistently at a specific load. The damper also prevents the tower diagonals from buckling (crumpling under strong compression from both ends) and reduces seismic force, thereby preventing damage to the main girder bearings.



縦置きサンドイッチ型積層ゴムダンパー+ケーブル(東神戸大橋)



東神戸大橋では、オールフリーの支持形式(塔や橋脚の支承で主桁を支えず、ケーブルで主桁を吊り下げる形式)を採用しており、大地震に対して過大な主桁の変位が生じる恐れがあります。そこで、過大な主桁の変位を抑制するために、縦置きサンドイッチ型積層ゴムダンパーとケーブルを組み合わせた制震装置を設置しました。「縦置きサンドイッチ型積層ゴムダンパー」とは、積層ゴム(ゴムと鋼板を積層状に重ね上げた装置)を縦方向に配置し、サンドイッチ型とすることで積層ゴムが大地震に対してスムーズに変形することを特徴とする制震装置です。

Laminated rubber damper of vertical sandwich structure with cables (Higashi-Kobe Bridge)

The Higashi-Kobe Bridge has a unique structure in which the main girder is simply suspended by cables and not supported by any bearings on towers or piers. The main girder in this "support-free" structure may displace excessively in the event of a large earthquake. As a measure to limit excessive displacement, we have installed a seismic control system consisting of a laminated rubber damper of vertical sandwich structure, and cables. The vertically-placed, sandwiched laminated rubber blocks (lamination of rubber and steel) within the damper system deform smoothly in a large motion for seismic control.

