

車体間ヨーダンパ

【概要】

新幹線の高速化に際して、編成列車の後尾側車両で大きくなる左右振動を低減し乗心地を向上する方策が求められ、車体間の相対折れ角速度に比例するダンパ（車体間ヨーダンパ）を開発しました（図1）。新幹線電車での実車走行試験の結果、この車体間ヨーダンパを車両間に取り付けることで、編成の中間車、後尾車ともに効果的に振動を低減できることが確認され（図2）、現在、500系、700系、800系、E2系等の各新幹線電車や一部の在来線車両に車体間ヨーダンパが採用されています（図3）。

【特徴】

比較的安価な装置で、列車全体の車体左右振動を効果的に低減し、高速走行時にも速度向上前と同等の良好な振動乗り心地を確保することができます。オイルダンパを用いたパッシブな系なので、基本的にフェイルセーフであるほか、振動防止のために新たなエネルギー消費を必要としないため、地球環境問題に対しても有利です。

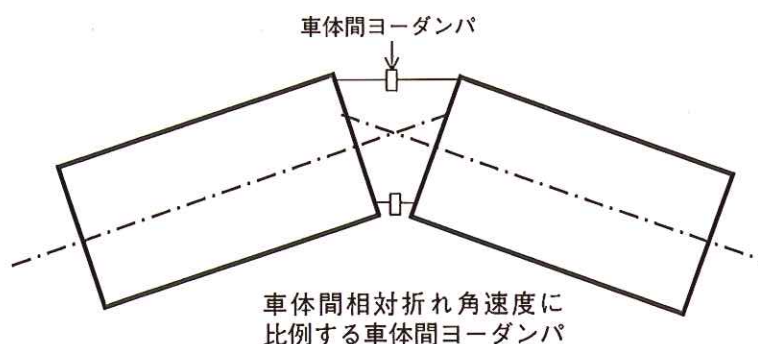
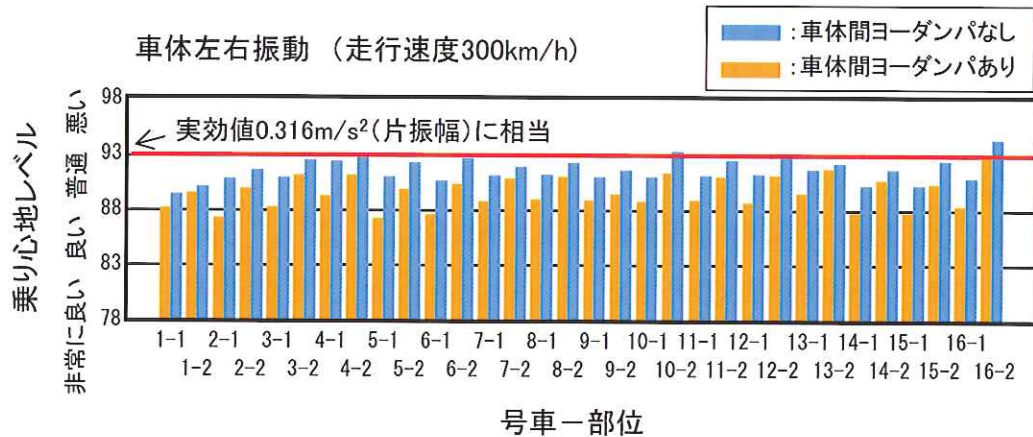


図1 車体間ヨーダンパの構成の概略図（列車を上から見る）

【用途】

列車の左右振動を防止し乗り心地を向上します。特に高速列車に対しては、台車改良のみでは得られない左右振動の防止効果を発揮します。



※ 横軸の番号は、1-1：1号車（先頭車、前台上）、1-2：1号車（先頭車、後台上）のように号車と部位（前後台上の車体）を示す。以下2～16号車（後尾車）も同様。

※ 振動区分「普通」が旅客車両の乗り心地として「中間であって、多少の揺れを感じてもやむを得ない」とする範囲の振動をいう。乗り心地レベルの数値が小さいほど、快適さが優れていることを表す。

図2 大きな振動が発生した区間における左右振動乗り心地レベルの例

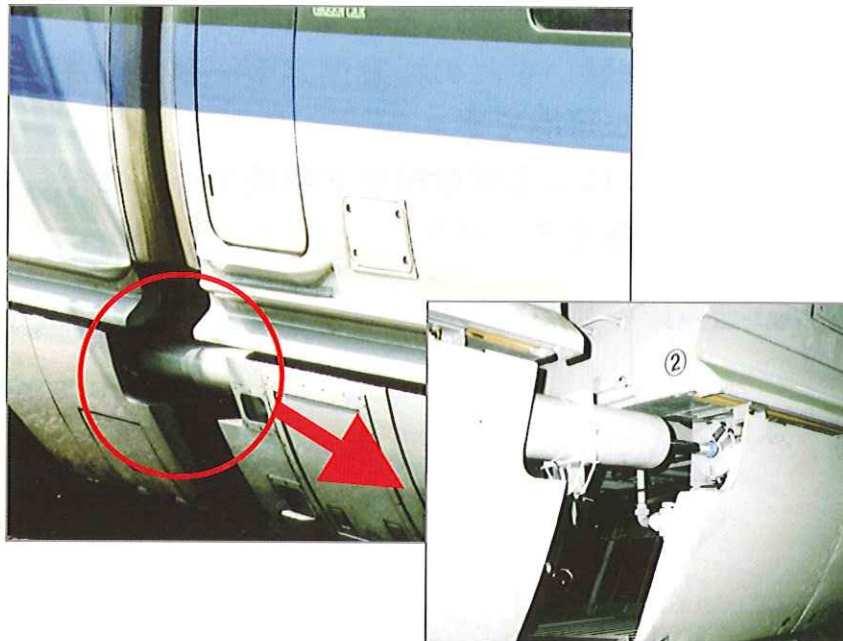


図3 車体間ヨーダンパを装備した500系新幹線

本件に関連した「列車の左右動揺解析及びその適正な抑制に関する研究」に対し、2003年度に文部科学大臣賞（研究功績者）が授与されました。

【実施例】

JR旅客4社で既に利用されております。