

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質																				
技術名称	摩擦ダンパーを用いた橋梁耐震工法	担当部署	耐震リニューアル研究室																		
NETIS登録番号	—	担当者	小野 夏実																		
社名等	青木あすなる建設株式会社	電話番号	080-8825-5390																		
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>近年、地震直後における橋梁の機能維持が大きな課題とされています。兵庫県南部地震以降は、既設橋梁に対する最低限の耐震補強として地震時の落橋・倒壊を防止するような対策が施されてきました。</p> <p>しかし、落橋を免れたとしても、損傷が甚大で交通機能を維持することができなければ、救援物資の輸送といった災害時における公共インフラの役割を果たすことができません。</p> <p>そこで、首都高速道路(株)との共同研究により、橋梁の上部工と下部工の間(支承部)に“ダイス・ロッド式摩擦ダンパー”(以下、摩擦ダンパー)を設置することで、レベル2の大地震に対し橋脚基部を弾性範囲ないし限定的な損傷に留め、地震直後も交通機能を維持できる高性能な耐震補強工法を開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>橋梁支承部に摩擦ダンパーを設置することによって、優れた耐震性能を発揮します。</p> <p>摩擦ダンパーは、ダイス内径より少し太いロッドをダイスにはめ込むことによって、ロッドの外周に常に締付け力が生じる仕組みを利用しており、ダイスが内筒に、ロッドが外筒に固定され、ロッドに軸力が作用するとダイスとロッドの接触面に摩擦力が発生します。</p> <p>地震時には、一定の摩擦力を保持しながらダイスがロッド上を撓動し、振動エネルギーを摩擦熱に変換して消散します。</p> <p>ダイスとロッドの形状(ロッド太さ、ダイスとロッドの内外径差および接触長さ)を変えることで摩擦荷重を調整することができます。橋梁毎に適切な荷重設定が可能で、レベル1地震動(中小地震)時には滑動せず、レベル2地震動(大地震)時に初めて滑動を始めるように設定します。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>摩擦ダンパーは完全剛塑性に近い履歴特性を有するため、レベル1地震動(中小地震)に対しては支承変位(下部工の天端に対する上部工の水平相対変位)を拘束する固定部材として機能し、レベル2地震動(大地震)に対しては振動エネルギーを吸収して橋梁の揺れを抑制する減衰部材として機能します。</p> <p>実橋梁模擬実験では、摩擦ダンパーを設置することにより、レベル2地震動の揺れに対して橋脚基部の損傷を半減させることを確認しました。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既設橋梁の耐震補強工事 ・新設橋梁工事 <p>5. 活用実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">国の機関</td> <td style="width: 15%;">0 件</td> <td style="width: 15%;">(九州</td> <td style="width: 15%;">0件</td> <td style="width: 15%;">、九州以外</td> <td style="width: 15%;">0件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>0 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>0 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> </table>			国の機関	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)	自治体	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)	民間	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)
国の機関	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)																
自治体	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)																
民間	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)																

6. 写真・図・表

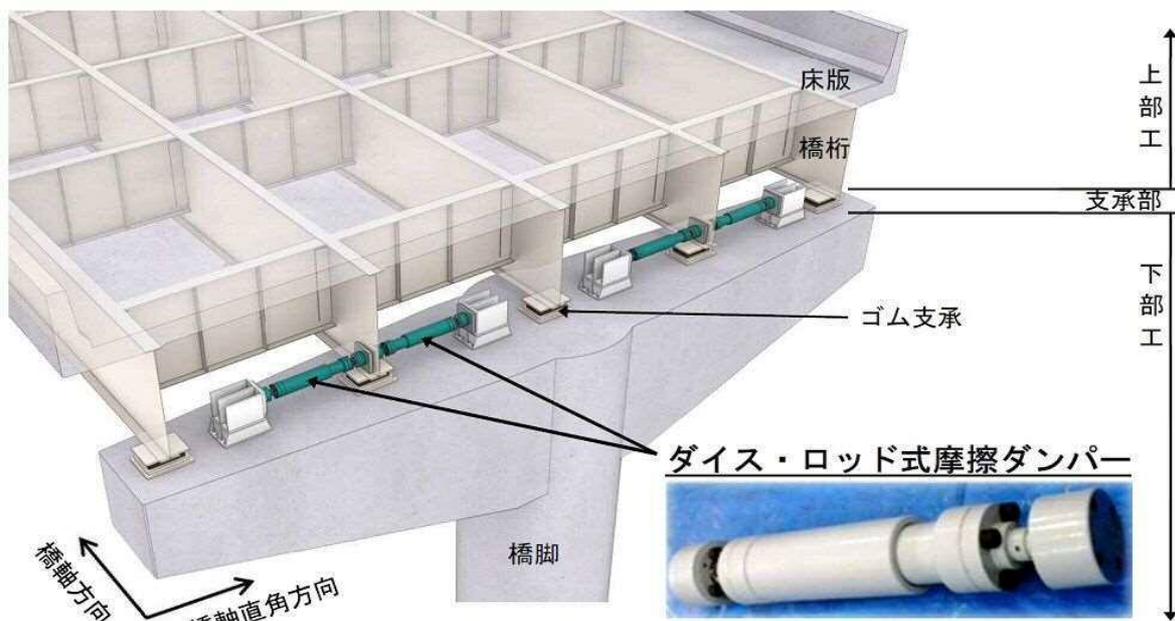


図-1 設置イメージ

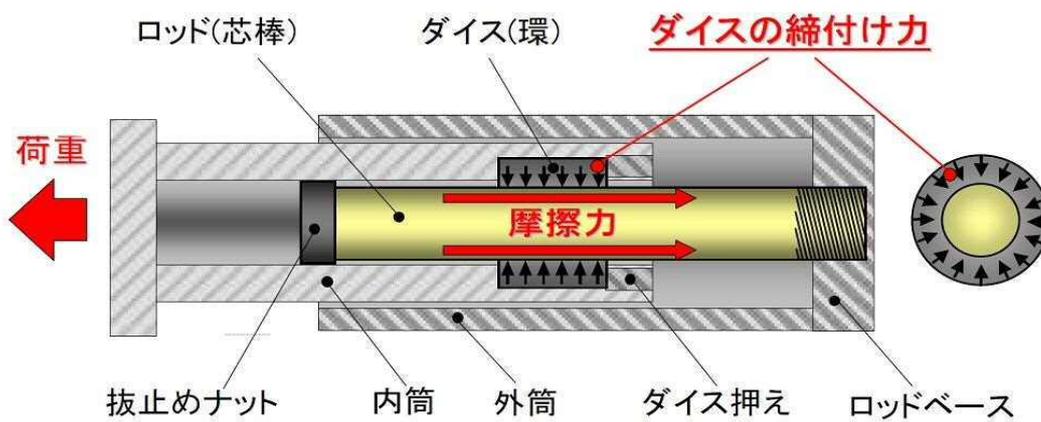


図-2 摩擦機構概要

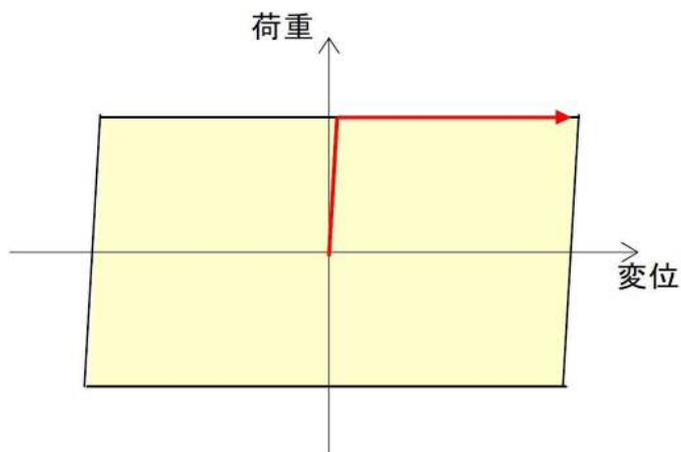


図-3 摩擦ダンパーの履歴特性