

研究タイトル：

桁衝突を許容した道路橋の耐震設計法



氏名： 森山 卓郎 / MORIYAMA Takuro E-mail: takuro@c.kisarazu.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 土木学会

キーワード： 桁衝突、桁遊間縮小化、ゴム緩衝材、落橋防止システム、道路橋、耐震

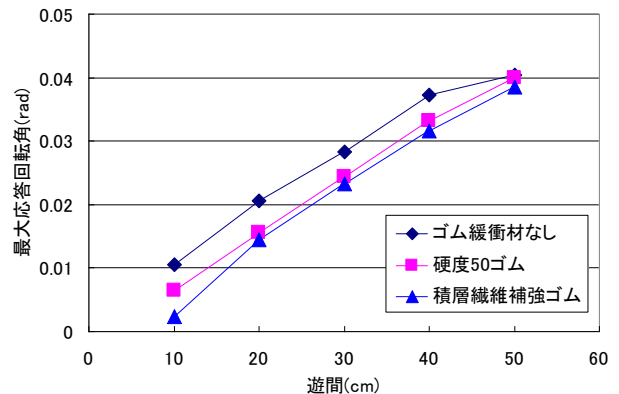
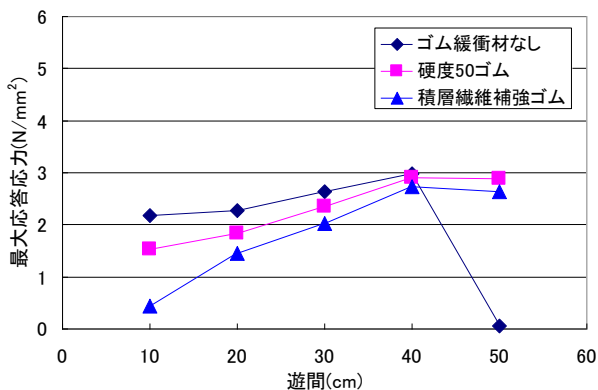
技術相談
提供可能技術：
・落橋防止用ゴム緩衝材
・落橋防止構造
・構造工学関係

研究内容： PC 橋の桁衝突における積層繊維補強ゴム緩衝材の有効性に関する研究

現行の道路橋示方書では、隣接する上部構造同士や上部構造と橋台などの衝突を防ぐために、レベルⅡ地震動に対して必要な桁遊間を確保している。しかしながら、桁遊間を大きく確保した場合には、伸縮装置や支承も大型化するため、建設コストや耐震補強コストの増大が指摘されている。建設コストや耐震補強コストを縮減する一つの方策としては、落橋しない程度に桁衝突を許容して桁遊間を縮小化し、桁衝突による橋桁や橋脚の損傷を低減させるために、桁遊間にゴム緩衝材を設置する手法が考えられる。

また、1995年の兵庫県南部地震以後、地震による衝撃的な外力を低減させるために、落橋防止システムにゴムなどの緩衝材を用いることが推奨されている。ゴム緩衝材としては、衝撃力を低減させるためには剛性の小さいものが望ましいが、エネルギーを吸収するためには高い剛性と変形性能が必要とされる。これらの相反する条件を満たすための一つ的手段として、積層繊維補強ゴムの緩衝材が考えられている。積層繊維補強ゴムとは、ゴムに繊維を埋設させたシートを積層させたものであり、硬度50のゴムよりも衝撃緩衝効果が期待できることが知られている。

本研究では、中小規模の道路橋において、桁遊間の大きさやゴム緩衝材の厚さおよび種類を変化させた動的応答解析結果やゴム緩衝材の形状および寸法を変化させた衝突解析結果、コストパフォーマンスの比較などから、桁衝突を許容した道路橋の耐震設計法の有効性を検討している。下図は、動的応答解析による結果の一例である。桁遊間に積層繊維補強ゴムの緩衝材を用いることにより、特に遊間が小さいほど橋桁端部と最大応答応力と橋脚基部の最大応答回転角が低減されている。



橋桁端部の最大応答応力と桁遊間の大きさの関係 橋脚基部の最大応答回転角と桁遊間の大きさの関係

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	