

構造物の調査報告（1）

高橋良和

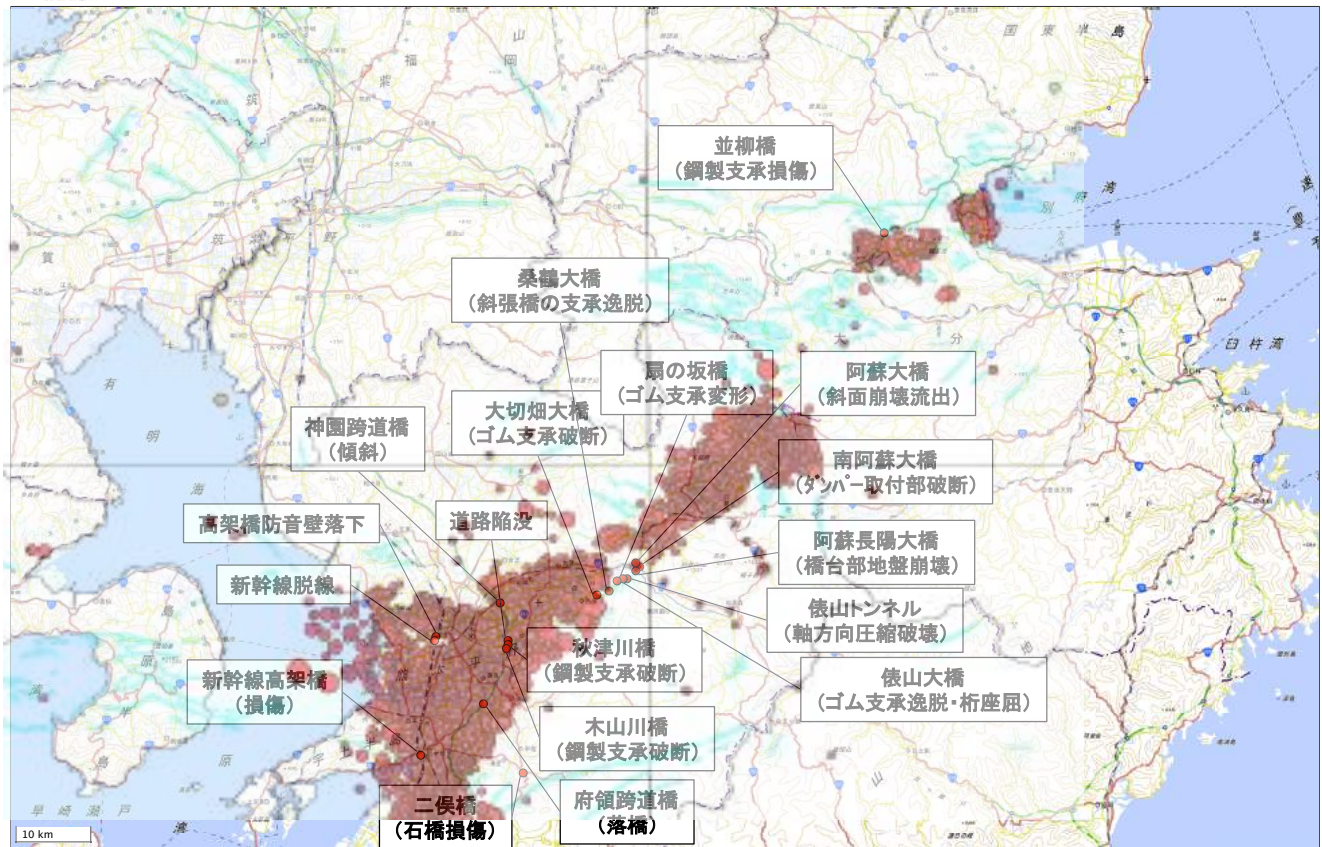
京都大学

土木学会地震工学工学委員会

構造物の被害状況（広域）



構造物の被害状況（広域）



木山川橋 九州自動車道

- 平成14～16年度に橋脚をRC巻立耐震補強



木山川橋 九州自動車道



- 平成14～16年度に橋脚をRC巻立耐震補強
- 20径間橋梁の鋼製支承，桁間連結板の多くが損傷



木山川橋 P18 九州自動車道



4月15日撮影



4月16日撮影

前震で大きく被災した橋梁が，本震でさらに被害が拡大



木山川橋 P20 九州自動車道



4月15日撮影



4月16日撮影

木山川橋 九州自動車道



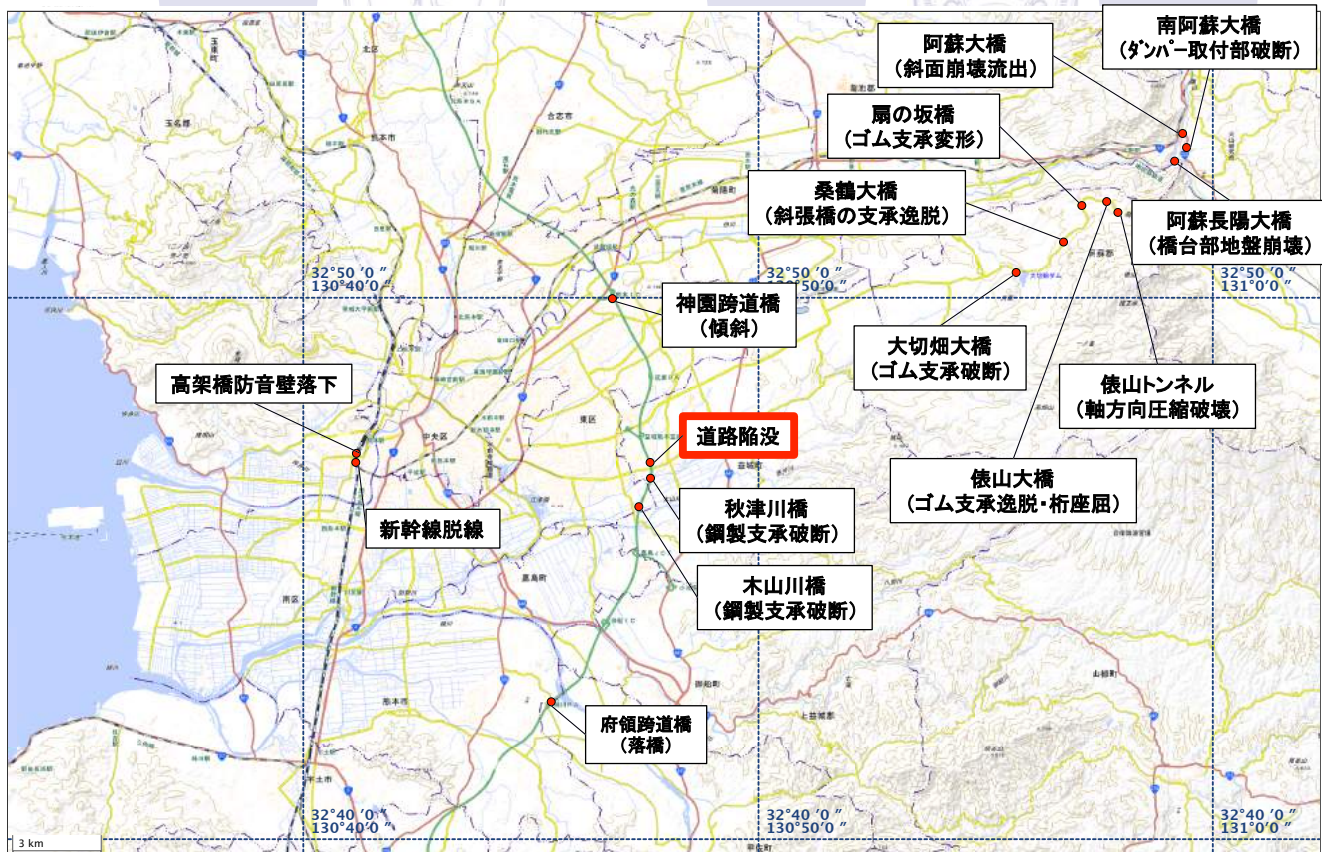
2016/4/15撮影



2016/4/16撮影

本震でさらに被害が拡大したが、落橋防止システムが機能した

構造物の被害状況（熊本県）



九州自動車道 道路陥没



九州自動車道道路陥没部付近の 国土地理院撮影航空写真



1962年6月5日

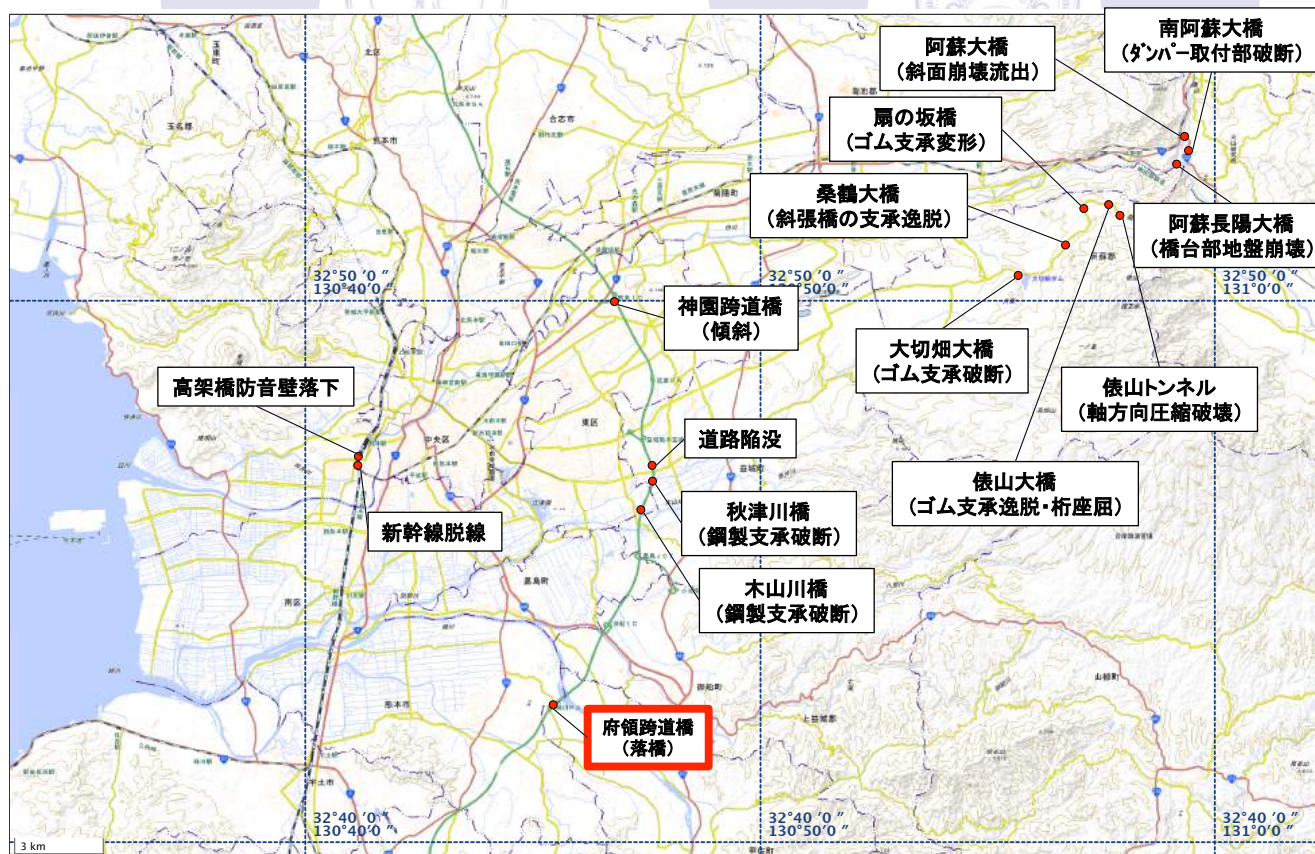


1975年3月16日



2016年4月15日
(青シート：盛土沈下部)

構造物の被害状況（熊本県）



府領跨道橋

九州自動車道上

熊本県道32号

地震前写真
Google Mapより
(2012年3月撮影)



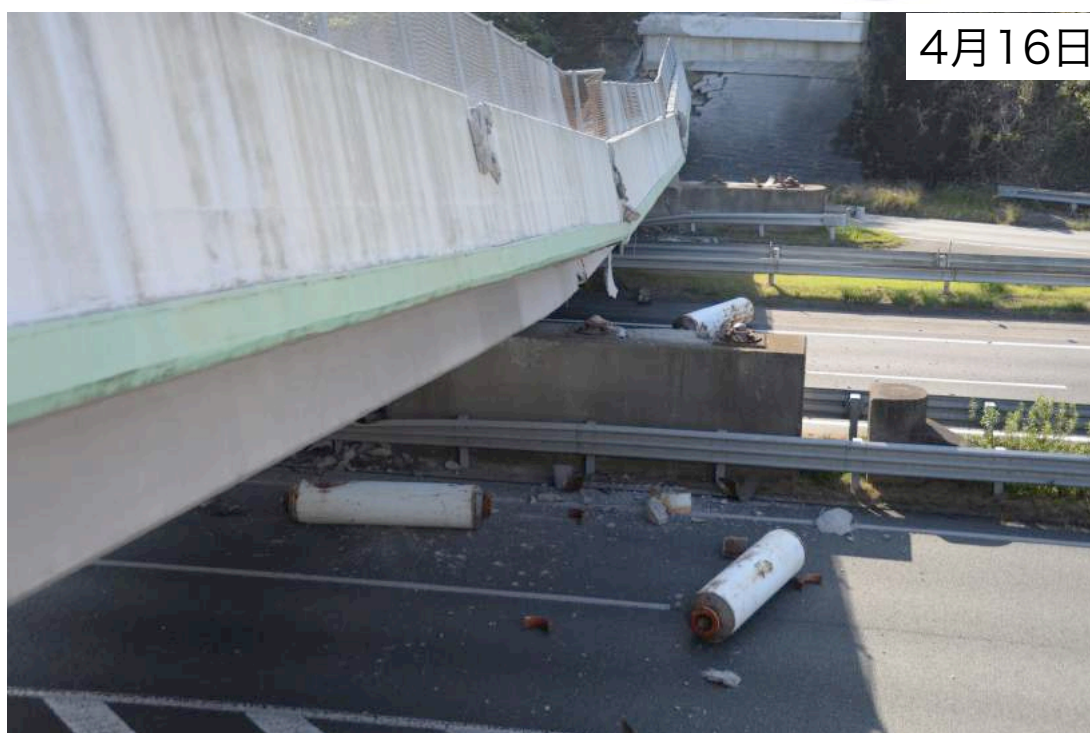
ロッキングピアを有する跨道橋 (1974年10月竣工)

府領跨道橋

九州自動車道上

熊本県道32号

4月16日撮影



府領跨道橋

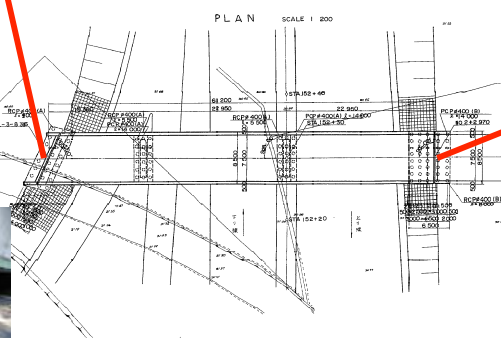
九州自動車道上

熊本県道32号



直橋側には
桁かかり長拡幅のみ

斜橋側には
桁かかり長
拡幅と
横拘束装置



構造物の被害状況（広域）



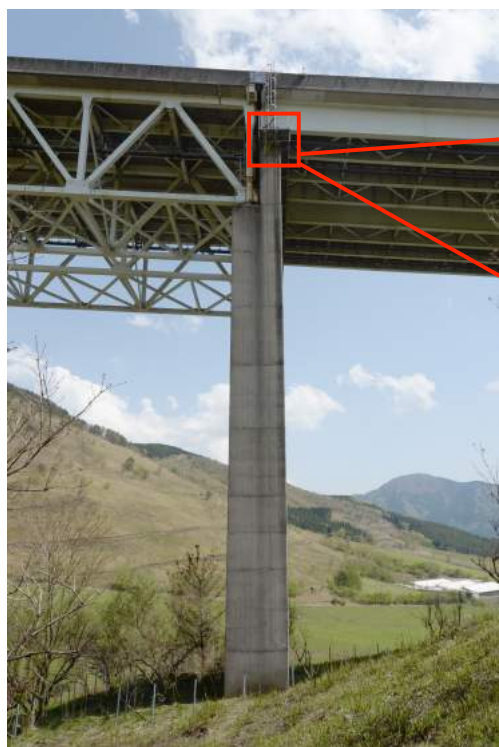
並柳橋 大分自動車道



形式：鋼4径間連続鉋桁及び鋼4径間連続トラス橋
延長：422.4m 幅員：10.7m 橋脚高：15mから48m
開通日：平成元年7月20日



並柳橋 P4橋脚 大分自動車道

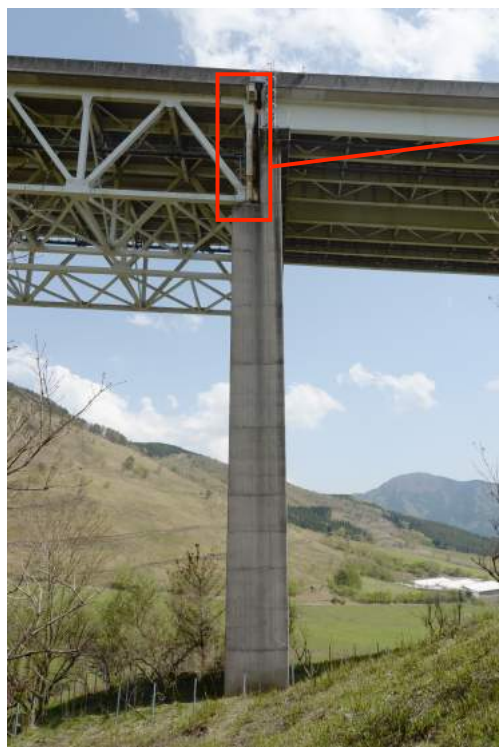


鉋桁端部の
主桁屈曲

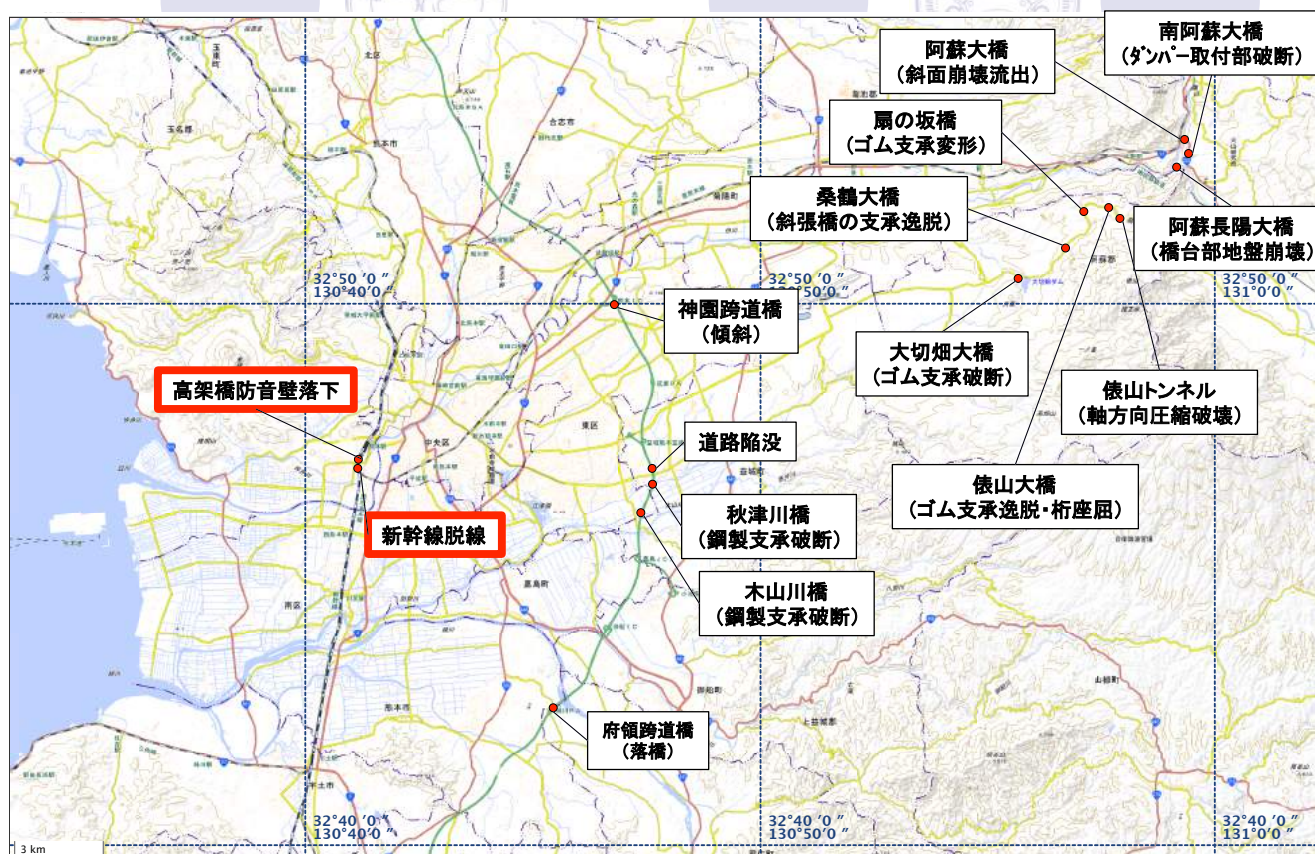
鋼製支承破壊



並柳橋 P4橋脚 大分自動車道



構造物の被害状況（熊本県）



新幹線脱線部周辺 (熊本駅南)

九州新幹線



新幹線脱線部周辺 (熊本駅南)

九州新幹線



新幹線脱線部周辺（熊本駅南）

九州新幹線



高架橋柱上部に軽度な曲げひび割れ

構造物の被害状況（広域）



大野川橋梁北 (宇城市) 九州新幹線



梶田（九大）撮影
(西部支部調査団)

大野川橋梁北 (宇城市) 九州新幹線



質量の大きなエクストラードス橋の振動
により、北側単純桁の支承部が押し出し？

梶田（九大）撮影
(西部支部調査団)

大野川橋梁北（宇城市） 九州新幹線

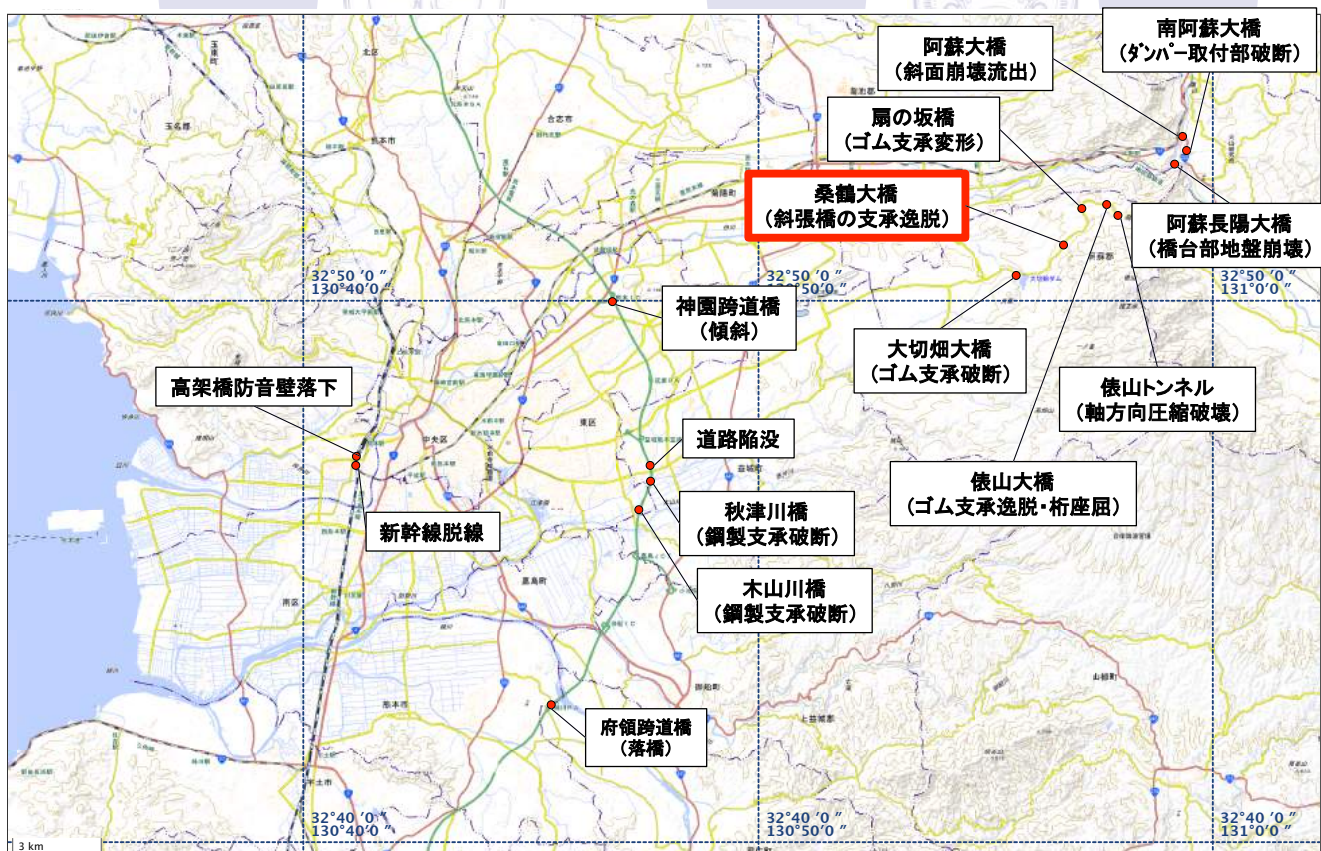


梶田（九大）撮影
（西部支部調査団）

防音壁の落下



構造物の被害状況（熊本県）



桑鶴大橋 熊本県道28号



2径間連続鋼斜張橋
建設：1997年
適用道路橋示方書：1994年版

池田(長岡技大)撮影

桑鶴大橋 熊本県道28号



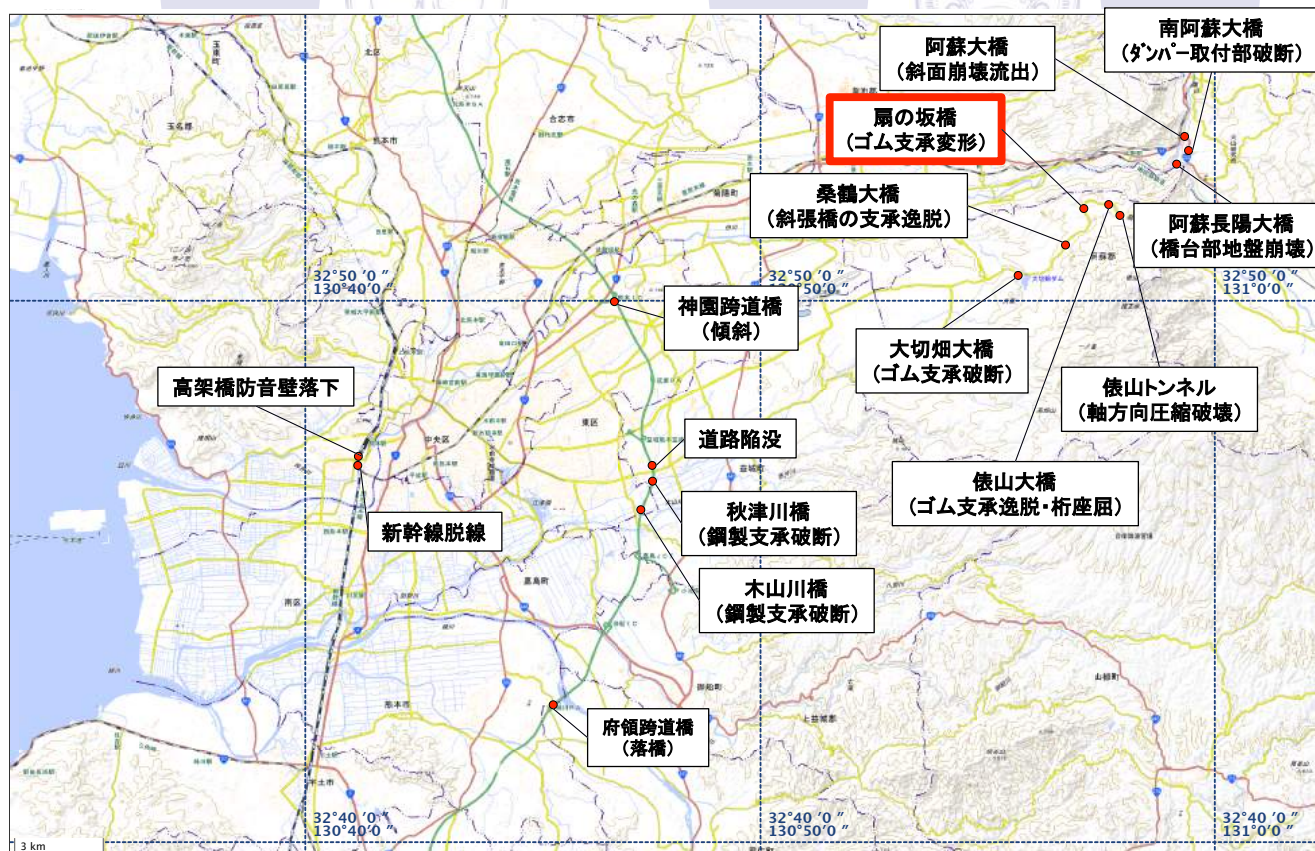
池田(長岡技大)撮影

横方向移動制限装置が破壊しながら変位を制限

桑鶴大橋 主塔部 熊本県道28号



構造物の被害状況（熊本県）



扇の坂橋 熊本県道28号



積層ゴム支承を有する5径間連続橋梁
竣工：2000年3月
適用道路橋示方書：1996年版

南詰：桁は西側
北詰：桁は東側
に移動
桁は時計回りに回転



池田(長岡技大)撮影

扇の坂橋 熊本県道28号



池田(長岡技大)撮影

ゴム支承が大きく変形したまま桁が直角方向に移動



扇の坂橋 熊本県道28号

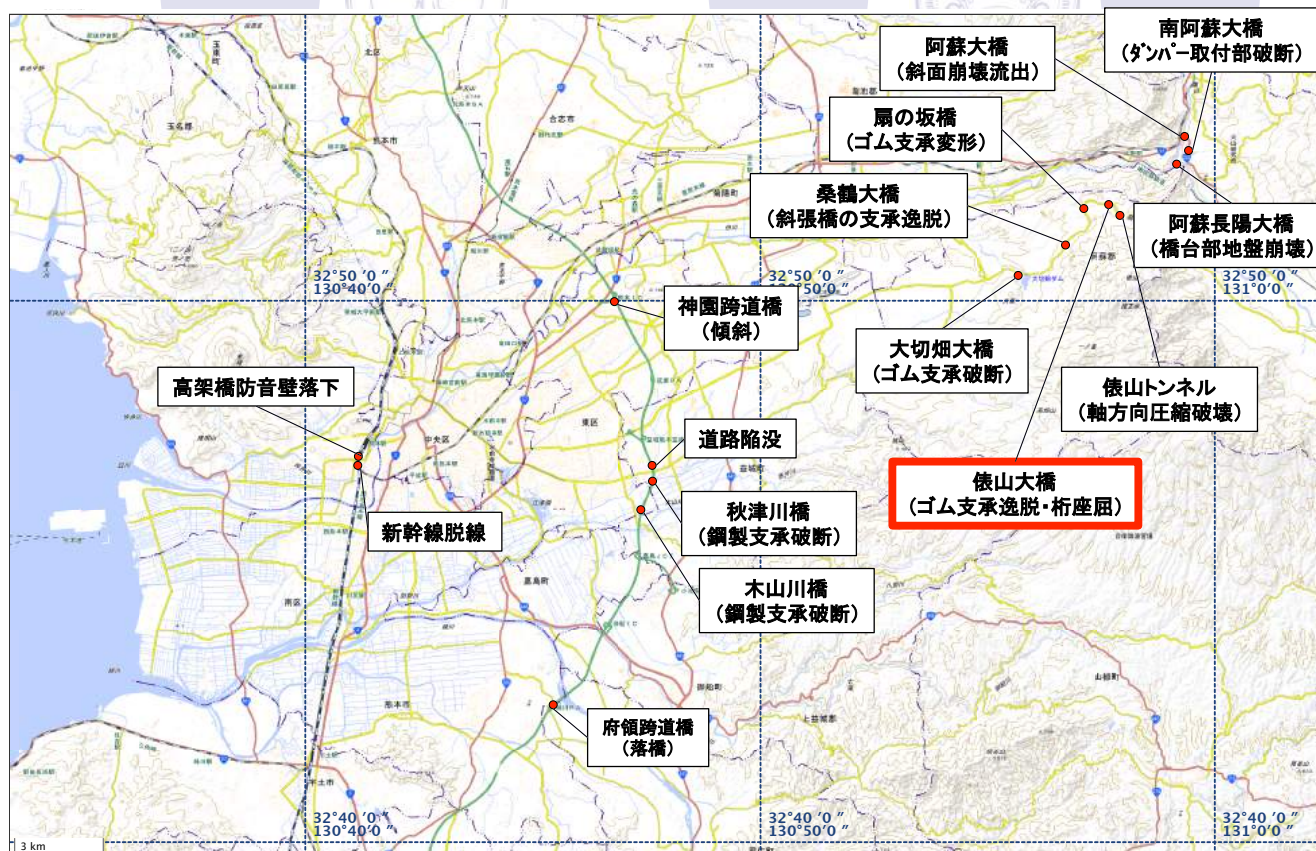


池田(長岡技大)撮影

横方向移動制限装置に衝突, 損傷



構造物の被害状況 (熊本県)



俵山大橋 熊本県道28号



積層ゴム支承を有する3径間連続橋梁
建設：2000年
適用道路橋示方書：1996年版

池田先生(長岡技大)撮影

俵山大橋 熊本県道28号



桁西端



桁東端

池田先生(長岡技大)撮影

ゴム支承が大きく変形し、桁端衝突。支承が逸脱し桁が移動。

俵山大橋 橋台部 (桁西端) 熊本県道28号



池田先生(長岡技大)撮影

橋台部周辺地盤が沈下。基礎が露出し、橋台に縦ひび割れ。



俵山大橋 中間橋脚 熊本県道28号



池田(長岡技大)撮影
桁西端より撮影

主桁下部が座屈



現時点のまとめ（印象）

- 住宅密集域直下での被害と中山間部での被害が多く，土木構造物の被害が広範囲かつ甚大である。
- 鋼製支承だけでなく，ゴム支承を有する橋梁でも被害が発生．ゴム支承は取付ボルトの破断が多い。
- 支承が破壊した後，落橋防止システムが機能した（ように見える）．検証が必要。

