

土木学会鋼構造委員会 平成 28 年熊本地震調査団報告(速報)

調査団：道路鋼構造物震災被害状況調査団

担当委員会：鋼構造委員会

調査日：平成 28 年 4 月 23 日

団員(所属)：野澤伸一郎(鋼構造委員会委員長：東日本旅客鉄道(株)) *

佐々木保隆(鋼構造委員会副委員長：(株)横河ブリッジ)

小笠原照夫(鋼構造委員会幹事：川田工業(株)) *

芦塚憲一郎(鋼構造委員会幹事：西日本高速道路(株))

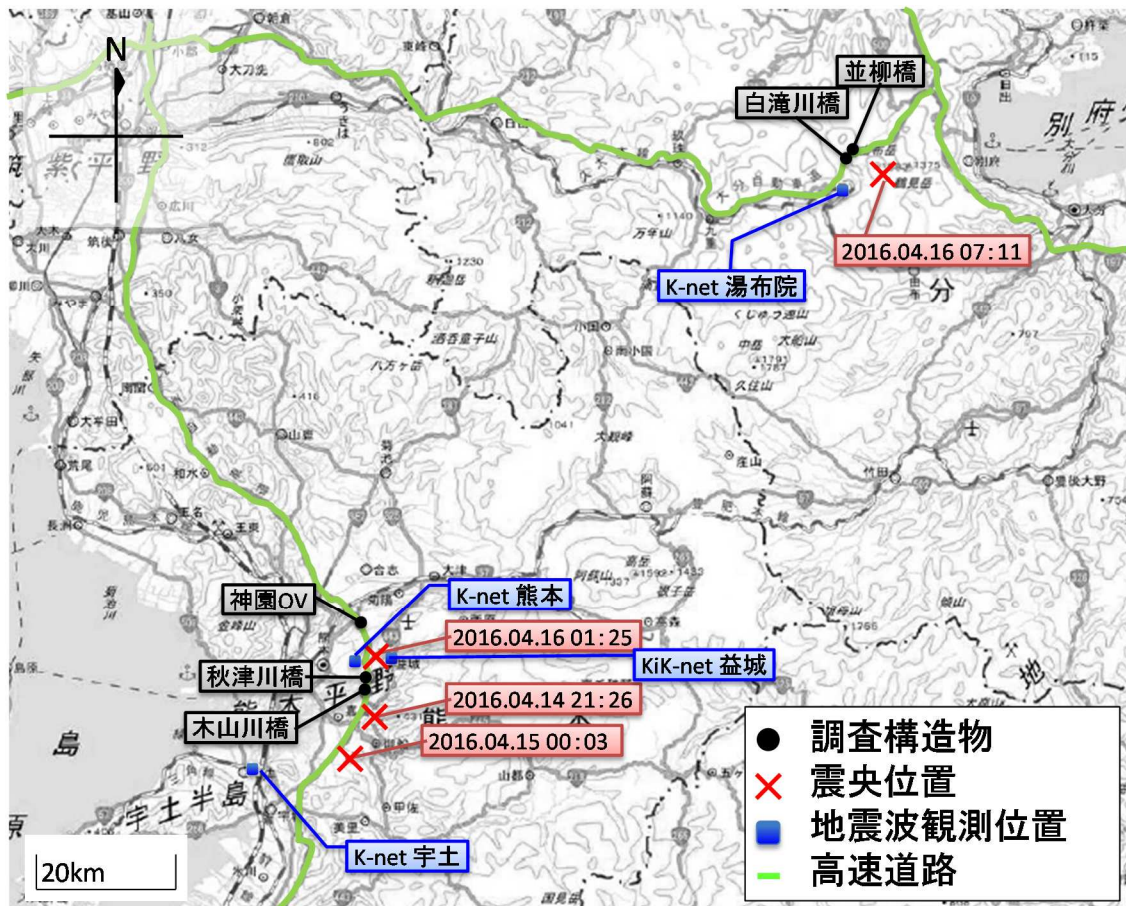
* 現地調査者

調査協力：西日本高速道路(株)

目次

1. 調査位置図
2. 被災箇所近傍の観測地震動の加速度応答スペクトル
3. 被害状況
4. 今後の展開

1. 調査位置図



湯布院付近



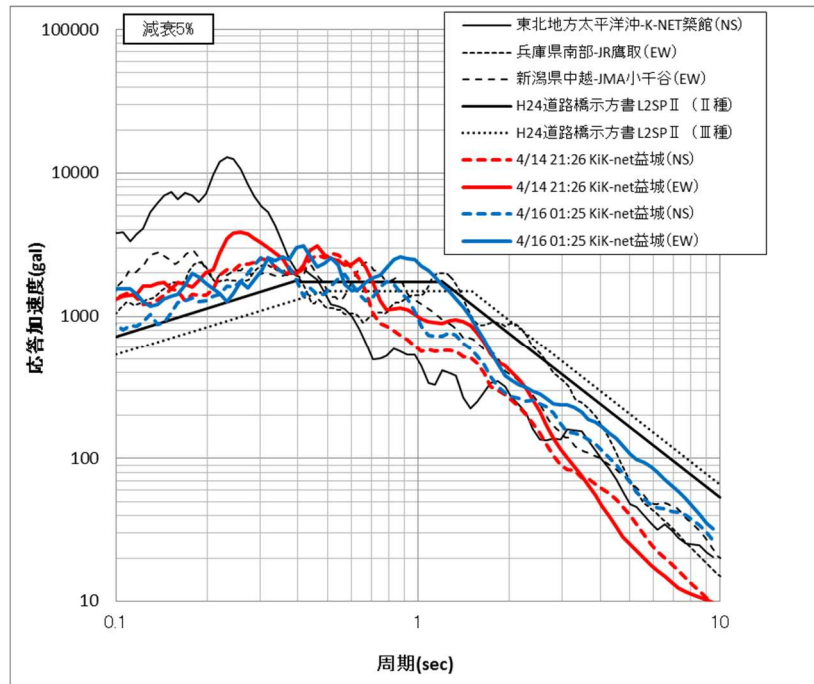
熊本付近



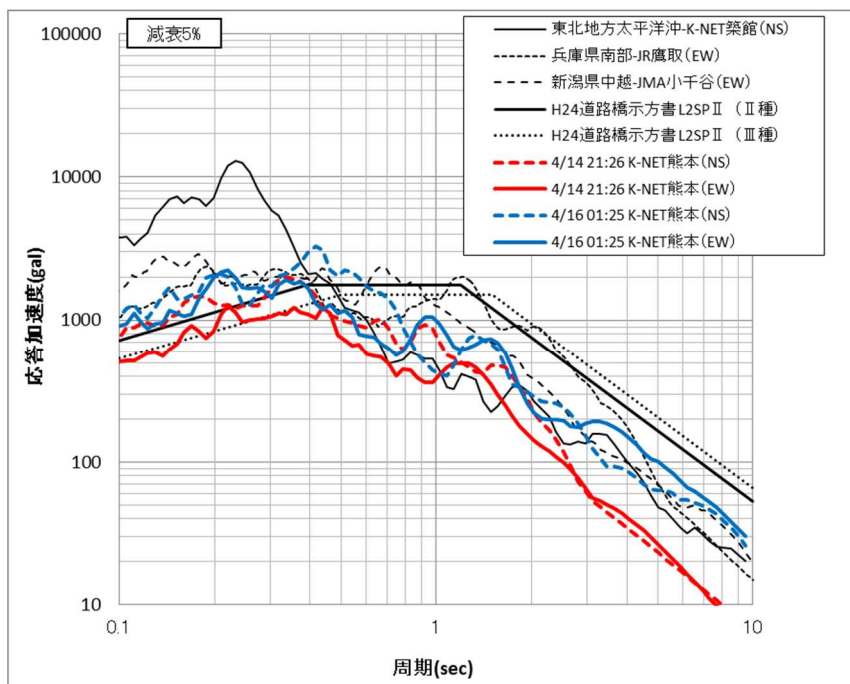
※国土地理院の電子地形図（タイル）に震央位置、調査構造物位置、地震波観測位置を追記して掲載

2. 被災箇所近傍の観測地震動の加速度応答スペクトル

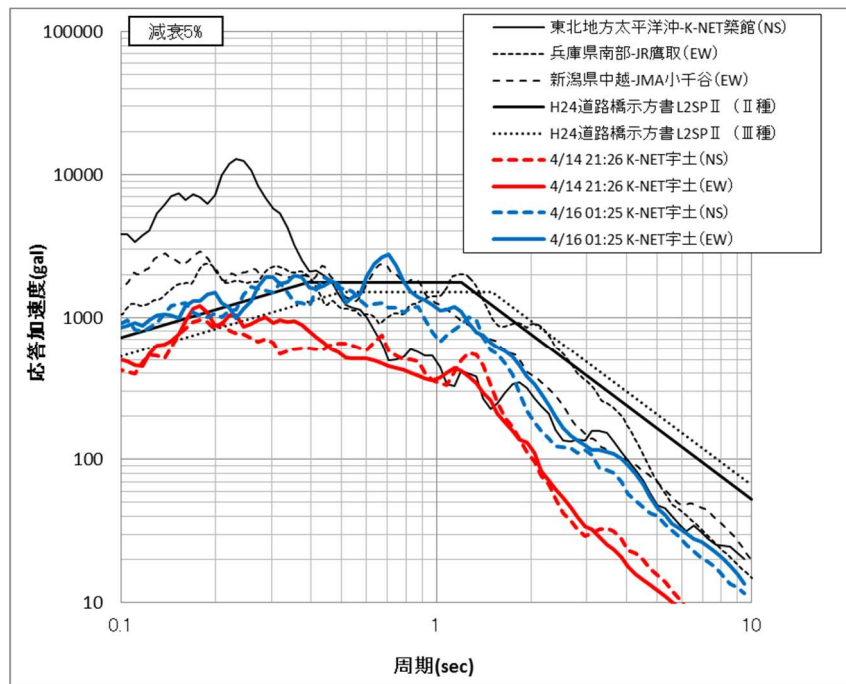
2.1 益城 (KiK-net)



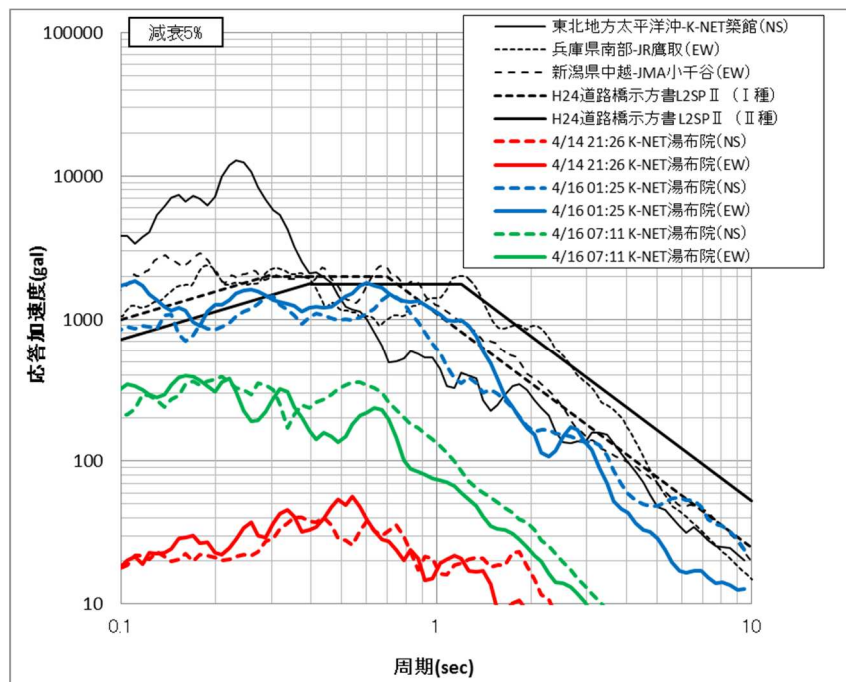
2.2 熊本 (K-NET)



2.3 宇土 (K-NET)



2.4 湯布院 (K-NET)



※加速度応答スペクトルは、国立研究開発法人防災科学技術研究所、全国強震観測網 (K-NET、KiK-net) 観測点における観測データより作成

3. 被害状況

3.1 並柳橋

(1) 諸元

位置：大分自動車道 湯布院 IC～日出 JCT

形式：鋼 4 径間連続鈑桁（A1～P4）＋鋼 4 径間連続上路トラス橋（P4～A2）

橋長：422.4m

幅員：10.7m

橋脚高：15m～48m

支承条件：A1～P4／F・M・M・M・M、P4～A2／M・H・H・H・F

開通（竣工）年月：1989 年 7 月（1986 年 3 月）

(2) 被害状況



A1 伸縮装置の遊間が広がっている。



A1 固定沓（支圧型ピン支承）はセットボルトが破断してソールプレートと分離し、同部位の支点上補剛材、端対傾構の斜材および下弦材が座屈しているものが見られた。また、せん断キーの一部が削り取られているものがあった。



中間支点可動沓（支圧型ピンローラー支承）は上沓が P4 側に最大限移動した状態で止まっているもの多く見られた。



P4 可動沓（支圧型ピンローラー支承）はローラーが逸脱して桁にぶら下がっているもの、また支点上補剛材が座屈しているもの多く見られた。



トラス橋 P4 可動沓（支圧型ピンローラー支承）はピンやローラーの逸脱が見られた。

3.2 白滝川橋

(1) 諸元

位置：大分自動車道 湯布院 IC～日出 JCT

形式：鋼連続上路トラス橋（A1～P4）＋鋼単純鈑桁（P4～A2）

橋長：304m

幅員：10.7m

橋脚高：16m～59m

支承条件：A1～P4／F・H・H・H・M、P4～A2／M・F

開通（竣工）年月：1989 年 7 月（1986 年 7 月）

(2) 被害状況



並柳橋に隣接する類似橋梁。路面から見る範囲では著しい損傷は見られなかった。端支点可動沓が作動した跡が見られる（右の写真は路面から可動沓を見下ろして撮影）。

3.3 神園 OV

(1) 諸元

位置：九州自動車道 熊本 IC～益城熊本空港 IC

形式：RC3 径間連続ホロースラブ橋（ロッカーピア）

橋長：52.42m

幅員：6.4m

橋脚高：約 7m

支承条件：A1～A2／F・M・M・M

(2) 被害状況



ロッカーピアが橋軸直角方向に傾いている。

3.4 秋津川橋

(1) 諸元

位置：九州自動車道 益城熊本空港 IC～嘉島 JCT

形式：鋼 3 径間連続鈑桁（A1～P3）＋鋼単純鈑桁（P3～A2）

橋長：121m

幅員：11.7m

橋脚高：9m

支承条件：A1～P3／M・M・F・M、P3～A2／F・M

開通（竣工）年月：1976 年 11 月（1975 年 5 月）

(2) 被害状況



桁の衝突により A1 パラペットの一部が損壊している箇所が見られた。



中間支点可動沓（支承板支承）の上沓が脱落しているものが見られた。また中間支点对傾構（固定沓）の斜材が座屈しているものが見られた。



連続桁 P3 可動沓（支承板支承）の水平力抵抗部材が削り取られているものが見られた。単純桁固定沓（支承板支承）の沓座および下部工の一部が破損しているものも多く見られた。

3.5 木山川橋

(1) 諸元

位置：九州自動車道 益城熊本空港 IC～嘉島 JCT

形式：鋼 3 径間連続鈑桁 9 連＋鋼 2 径間連続鈑桁 2 連＋鋼単純鈑桁 1 連

橋長：867m

幅員：11.7m

橋脚高：9m

支承条件：1 連当たり F が 1 箇所、その他 M

開通（竣工）年月：1976 年 11 月（1975 年 5 月）

(2) 被害状況





支点部の沓座および下部工の一部が破損しているものが見られた。また固定沓（支圧型ピン支承）の上沓が逸脱しているものが見られた。



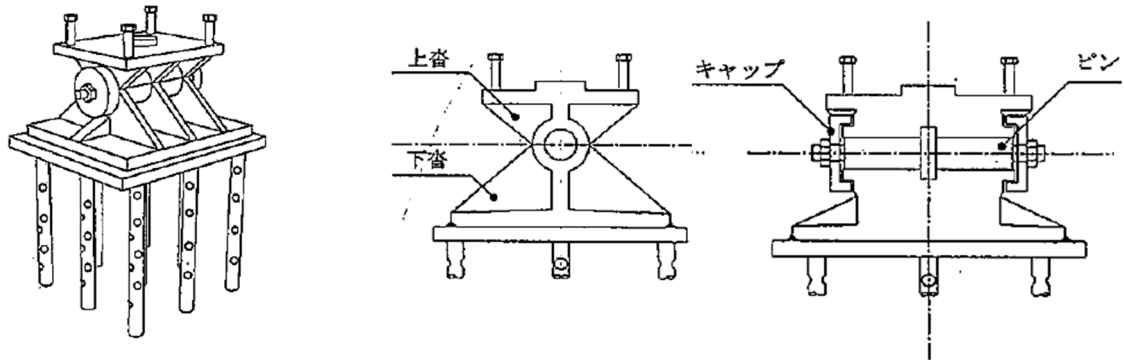
固定沓（支圧型ピン支承）のセットボルトが破断してソールプレートと分離し、下フランジおよびウェブが座屈しているもの、沓座が損壊しているものが見られた。また、下部工が橋軸方向に傾いているものが見られた。

4. 今後の展開

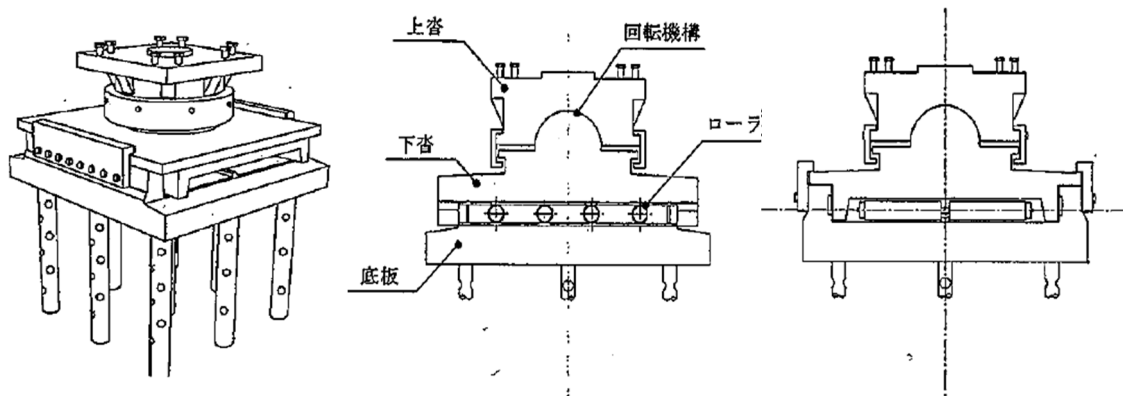
今後、被災要因に対する考察・検討を鋼構造委員会内で行う予定である。また、必要に応じて、調査団の派遣も検討する。

【参考資料】 鋼製支承の構造例

(1) 支圧型ピン支承

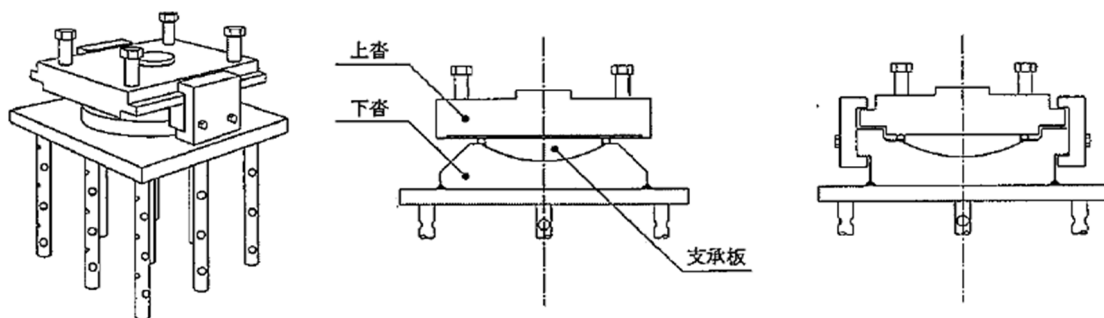


(2) ロールーを用いた線接触支承の構造例



支圧型ピンローラー支承は、支圧型ピン支承に上図のローラー（水平移動機能）を組み合わせた構造である。

(3) 支承板支承



※「道路橋支承便覧」（（社）日本道路協会），H16，pp.46・49