

センサー容量， V は充電電圧を示す。写真-1，写真-2 は圧縮破壊例（上載質量 W の大きい場合）である。柱部のかぶりが飛散した状態で破壊していることがよくわかる。矩形断面橋脚模型も同じように柱上部のかぶりが飛散する圧縮破壊形態を示した。

写真-3，写真-4 には引張破壊例（上載質量 W の小さい場合）を示した。柱下部に水平輪切り状の亀裂の入った破壊をしている。

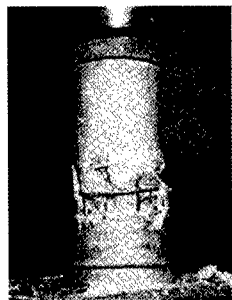


写真-1 36φモルタル

($C=6\mu F$, $V=10kV$, $W=10kg$)

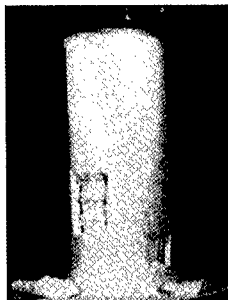


写真-2 50φ石膏

($C=6\mu F$, $V=10kV$, $W=17.5kg$)

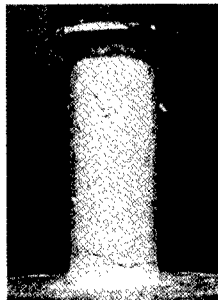


写真-3 36φモルタル

($C=6\mu F$, $V=10kV$, $W=0kg$)

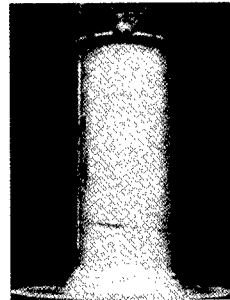


写真-4 50φ石膏

($C=6\mu F$, $V=10kV$, $W=2.5kg$)

金属管橋脚模型の破壊結果 写真-5～写真-8 に金属管柱の破壊例を示す。破壊形態の特徴として、写真-5に示すような1カ所のみ環状座屈を起こしたものの、写真-6のように柱上下端の2カ所に環状座屈を起こしたものの、さらに、写真-7のような非対称の座屈を起こしたものが見られた。高速ビデオ撮影によると、非対称座屈を起こしたものは、はじめ軸対称形の環状座屈が生じ、それがさらに圧縮されていくにつれて三角，四角に断面が変形し、非対称の座屈に移行している。また、写真-7，写真-8のように柱中間で管厚を変化させたときの変断面模型では管厚変化点での環状座屈を起こした。

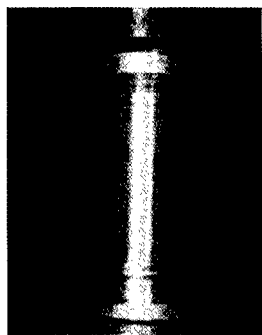


写真-5 31φアルミ

($C=6\mu F$, $V=10kV$, $W=5kg$)

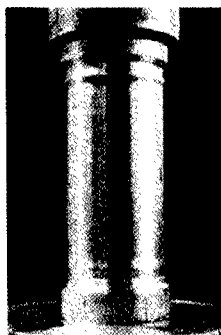


写真-6 45φアルミ

($C=5\mu F$, $V=10kV$, $W=5kg$)

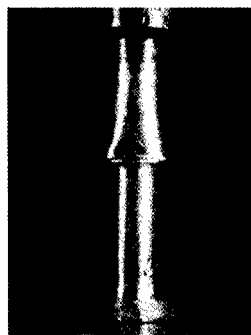


写真-7 31φアルミ変断面

($C=6\mu F$, $V=10kV$, $W=0kg$)



写真-8 38φ鋼変断面

($C=5\mu F$, $V=10kV$, $W=10kg$)

まとめ 本研究では兵庫県南部地震で観測された衝撃的突き上げ力によって破壊したと思われる橋脚柱部の破壊形態の再現を小型の橋脚模型を用いて試みた。その結果，RC 橋脚の圧縮破壊，引張破壊，鋼製橋脚の座屈現象とも非常によく似た破壊形態を再現できた。

参考文献

- [1] 園田恵一郎，小林治俊：兵庫県南部地震における土木構造物の衝撃的破壊の事例，第3回落石などによる衝撃問題に関するシンポジウム講演論文集，土木学会，pp. 115-120，1996.6.
- [2] 石丸和宏，林道廣，他：高架橋 RC 橋脚の衝撃的破壊について—モデル橋脚に対する線爆実験による検討一，土木学会第53回年次学術講演概要集，1-B，pp. 980-981，1998.10.