

I - B 235 佐賀市内一般国道における橋梁の耐震度評価

佐賀大学大学院 学会員 ○山田千代
 佐賀大学低平地防災研究センター F会員 林 重徳
 佐賀大学大学院 学会員 阿南朋和

1. はじめに

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災においては、阪神高速道路のピルツ橋の横転など道路構造物に甚大な被害が生じた。地震直後の道路では、身近な自動車やバイクで避難場所を求め移動する人達、救援・救助に向かう消防自動車や救急車によって、車道・歩道ともに大渋滞となった。このような地震被災時に、的確にかつ迅速に対処していくためには、常日頃から地域の道路状況を把握し、防災対策を検討しておく必要がある。

本研究では、阪神・淡路大震災の橋梁被災状況を把握し、佐賀市内の一般国道における橋梁と比較することによって、地震時の橋梁被災度予測を行う。

2. 阪神・淡路大震災における橋梁の被災状況

図-1に、地震によって影響を受けた一般国道・県道・市道に架かる26橋梁¹⁾と地表面最大加速度分布²⁾を示す。26橋梁のうち下部構造(51橋台、557橋脚)を対象とし、「道路震災対策便覧・震災復旧編」³⁾に準じて被災度の区分を行った。

被災度区分の定義を、以下に示す。

- a: RC 橋脚基部において鉄筋の破断、及び段落し部において鉄筋のはらみ出し。
- b: RC 橋脚基部において鉄筋のはらみ出し及び被りコンクリートの剥離、及び段落し部において被りコンクリートの剥離及び斜めひび割れの貫通。
- c: RC 橋脚基部または段落し部において斜めひび割れ及び水平ひび割れ。

すべて、1つの橋脚・橋台を単位とし、被災度区分を行った。橋台の被災度区分は、橋脚の被災度区分に準ずるものとする。

図-2は、図-1より読みとった地表面最大加速度と被災箇所数を、被災度a・b・c別に集計したものである。また、図-3には、架設竣工年度より設計基準の年次を求めた結果を示す。その際、昭和46年「道路橋耐震設計指針」以降の基準に準拠されたものと、それ以前の基準(昭和39年「鋼道路橋設計示方書」等)に準拠されたものとに分類した。

キーワード: 被災度、最大加速度、設計基準

連絡先: 〒840-8502 佐賀市本庄町1番地 低平地防災研究センター Tel 0952-28-8582 Fax 0952-28-8189

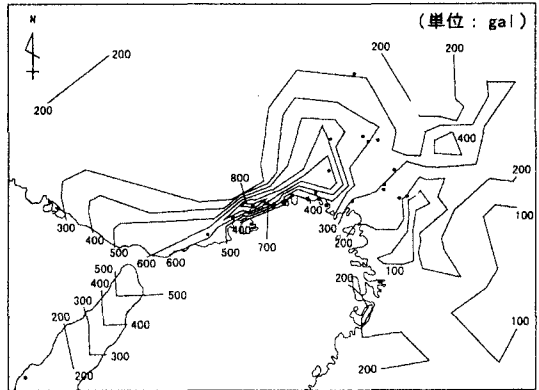


図-1 被災橋梁位置(・印)と地表面最大加速度分布

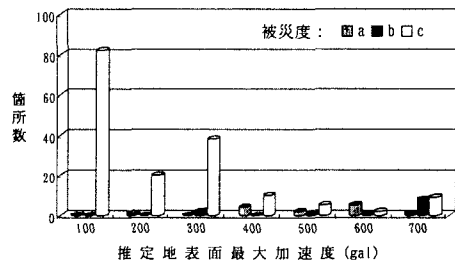


図-2 被災状況と地表面最大加速度

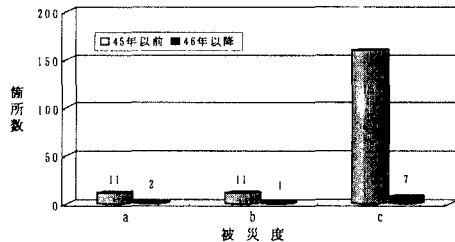


図-3 被災状況と設計基準

3. 佐賀市内一般国道における橋梁の評価

図-4は、佐賀市における一般国道に架かる橋梁の位置図である。筑後川・嘉瀬川などの河川と多くのクリークにより、佐賀市内には一般国道だけでも68箇所の橋梁がある。

図-5は、GIS解析機能を用いて描いた、佐賀平野における地表面最大加速度のコンター図である。最大加速度は、重回帰分析によって求められた距離減衰式⁴⁾を用いて、佐賀平野における317個のボーリングデータについて解析した。地震の震源と規模は、都渡-川久保断層により求められた $M=6.8$ ⁵⁾とする。

佐賀市は、300~450galの範囲に位置している。阪神・淡路大震災では、26橋梁のうち18橋梁が500gal以下の加速度によって被害を受けており、図-2に示す被害を受けた191箇所のうち157箇所がその範囲にあり、82%を示す。しかし、157箇所のうち150箇所が軽微な損傷を示す被災度c判定である。

図-6は、橋梁に記されている架設竣工年度より得られる耐震設計基準の年次を示した。その結果、全体の64%が昭和39年以前の基準に準拠している。阪神・淡路大震災では、被災度c以上と判定された191箇所のうち、181箇所（95%）が39年以前の基準に準拠している。

以上のことより、佐賀市内一般国道における橋梁に対しても、被災度c判定であるひび割れ程度の被災は推測される。しかし、佐賀市内一般国道における橋梁は、RC部材だけに限らず、全橋梁を含んでおり、部材・構造についても考慮する必要がある。

4. 結論

被災度a・b・cと区分することによって、阪神・淡路大震災の橋梁被災状況を把握することができた。また、高速道路の被害が目立つなか、一般国道・県道・市道を対象にすることによって、佐賀市内の一般国道における橋梁と比較することができた。

今後の課題として、佐賀周辺における地方道を含む道路構造物に関するデータベースを構築することによって、地震時における道路網の耐震・防災対策を考えていきたい。

参考文献

- 1) 阪神・淡路大震災調査報告編集委員会：阪神・淡路大震災調査報告 土木構造物の被害 橋梁
- 2) 大林組技術研究所：大林組技術研究所報 特別号 1996 阪神・淡路大震災 調査・分析/対応技術 pp201
- 3) 社団法人 日本道路協会：道路震災対策便覧 震災復旧編、1988.2
- 4) 社団法人 日本道路協会：道路橋示方書・同解説 耐震設計編 平成2年2月
- 5) 南 知浩：低平地防災支援システムの構築と地震時の被害シミュレーション

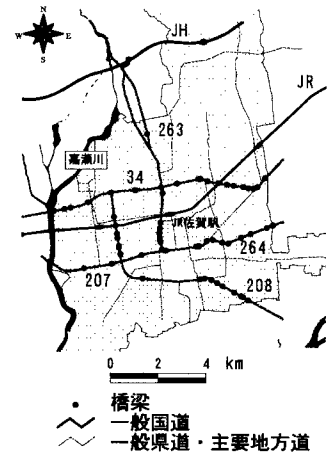


図-4 佐賀市における橋梁位置

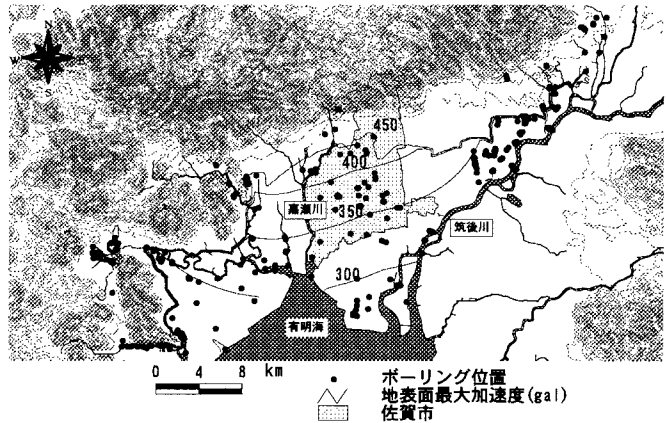


図-5 佐賀平野における地表面最大加速度分布

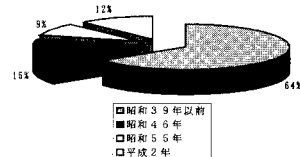


図-6 耐震設計基準