

# 基礎自治体が管理する道路橋の地震被災リスク評価に関する検討 — 埼玉県西部の市町村が管理する道路橋の地震ハザードの把握 —

日本大学大学院 学生会員 ○佐々木 舞緒  
日本大学 正会員 仲村 成貴

## 1. はじめに

国内の道路橋（橋長 2.0m 以上）約 73 万橋のうち、架設後 50 年を経過している橋梁の割合は 2020 年時点で 30%、2030 年には 55%に達するとされる<sup>1)</sup>。また、市区町村が管理する橋梁は全国の橋梁の約 65%と膨大な数に上る。地方自治体では職員数が特に減少している<sup>2)</sup>こともあり、より効率的な維持管理を実施していくことが求められている。一方、2016 年熊本地震の応急対応に際して、発災前に情報共有システムが整備されていたものの、「日常使用されていないシステムは災害時にも使用されない」という格言に要約される通りほとんど活用されなかった<sup>3)</sup>。地震などの突発的な災害による被害を最小限に抑えるために、インフラ施設の維持管理データに災害リスクの評価を関連付けるなど、日常使用されているシステムを災害時にも活用できるようにする情報や仕組みを整えることも有用と考えられる。そこで本研究では、埼玉県西部を対象として、市町村が管理する道路橋のデータに地震災害リスク評価を関連付けることを狙って、道路橋の所在地で想定される震度を整理することを目的とする。

## 2. 対象地域

本研究では、図 1 に示す埼玉県西部に位置する 26 市町村（川越市、所沢市、飯能市、東松山市、狭山市、入間市、朝霞市、志木市、和光市、新座市、富士見市、ふじみ野市、坂戸市、鶴ヶ島市、日高市、三芳町、毛呂山町、越生町、滑川町、嵐山町、小川町、ときがわ町、川島町、吉見町、鳩山町、東秩父村）を対象とした。この地域の面積は 1143.8km<sup>2</sup>であり<sup>4)</sup>、土木職職員の総数は 2022 年 4 月 1 日時点で 572 名である<sup>5)</sup>。

## 3. 使用データ

本研究では GIS を用いた分析を行う。ベースマップには数値情報ダウンロードサービスの行政区域<sup>6)</sup>を用いた。道路橋については、全国道路施設点検データ

データベース<sup>7)</sup>から、名称、路線、管理者、行政区域、起点側の位置（緯度・経度）、架設年度、橋長、幅員、点検記録（実施年度・判定区分・措置状況）に関するデータを入手した。地震に関するデータについては、J-SHIS 地震ハザードステーションの確率論的地震動予測地図<sup>8)</sup>において、2022 年度版「すべての地震を含む最大ケース」で 50 年以内における発生確率が 2%の計測震度を用いた。

## 4. 対象 26 市町村が管理する道路橋

図 2 に 26 市町村が管理している道路橋を示す。本研究では、市町村が管理する道路橋のうち 2022 年 3



図 1 本研究の対象地域



図 2 対象 26 市町村が管理している道路橋の分布

月末時点での点検結果を確認できた4361橋を対象とした。1市町村あたりの管理数は167.7橋となるが、自治体によるばらつきは大きく、最も少ない自治体で18橋、最多は563橋である。また、土木職職員1名あたりの橋梁数は地域全体で7.6橋であるが、市町村ごとでは最少で1.5橋、最多で66.5橋である。図3に架設年度別の割合を示す。架設年度が不明の道路橋が半数超である。図4に橋梁点検の判定区分を架設年代ごとに示す。いずれの年代でも区分IとIIが大半を占め、IIIは数%である。

5. 震度ごとの点検判定区分と架設年度

震度分布と市町村が管理する道路橋をGIS上に表示して、道路橋の所在地で想定される地震動を検討した。図5に震度分布と橋梁位置を示す。今回参照した地震ケースでは、対象地域全域で震度6弱以上であり、東側ほど強い地震動が想定されている。図5にて各橋梁が所在する位置の震度を抽出し、震度ごとの道路橋数を点検判定区分と架設年度に対応させて表3に示す。判定区分IIIの137橋の震度の内訳は、6弱が55橋、6強が67橋、7が15橋であった。このうち76橋(6弱:36橋、6強:31橋、7:9橋)は架設年度が不明であった。

6. おわりに

埼玉県西部の市町村が管理する道路橋を対象として、橋梁の所在地での想定される最大ケースの地震動を調査した。対象とした4361橋のうち約3%に相当する137橋で震度6弱以上の揺れが想定されていること、そのうち76橋の架設年度が不明であることを確認できた。

参考文献

- 1) 国土交通省：道路メンテナンス年報，[https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen\\_maint\\_r03.html](https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_r03.html)（最終閲覧日2023年1月14日）
- 2) 国土交通省：令和2年度版国土交通白書2020，2020.
- 3) 土木学会地震工学委員会 熊本地震における建設技術者の応急対応に関する調査研究小委員会，熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター：熊本地震建設技術者応急対応調査報告書ー地域力結集の課題ー，<https://committees.jsce.or.jp/ecc222/>（最終閲覧日2023年1月14日）

- 4) 総務省統計局：e-Stat 政府統計の総合窓口，<https://www.e-stat.go.jp/>（最終閲覧日2023年1月14日）
- 5) 総務省：令和4年地方公共団体定員管理調査結果，[https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/jichi\\_gyousei/c-gyousei/teiin/index.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/index.html)（最終閲覧日2023年1月14日）
- 6) 国土交通省：国土数値情報ダウンロードサービス，<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>（最終閲覧日2023年1月14日）
- 7) 国土交通省：全国道路施設点検データベース～損傷マップ～，<https://road-structures-map.mlit.go.jp/>（最終閲覧日2023年1月14日）
- 8) 防災科学技術研究所：J-SHIS 地震ハザードステーション，<https://www.j-shis.bosai.go.jp/>（最終閲覧日2023年1月14日）

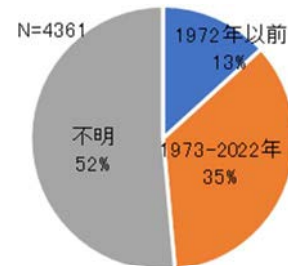
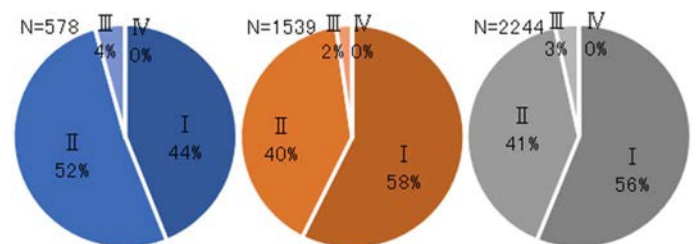


図3 架設年度別の道路橋割合



(1)1972年以前 (2)1973~2022年 (3)不明  
図4 各架設年代での点検判定区分別の道路橋割合

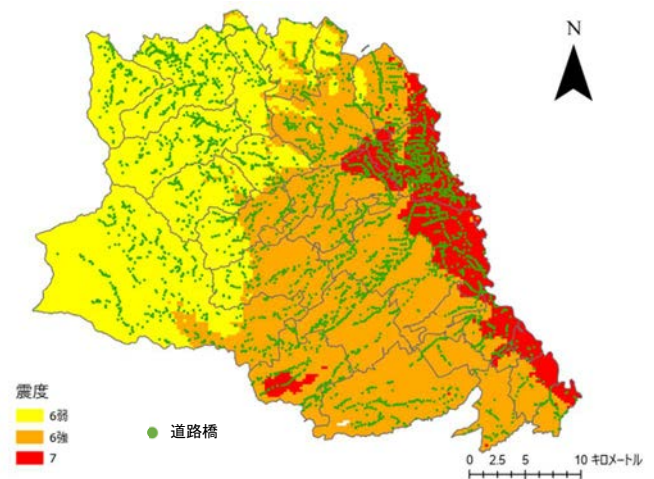


図5 推定震度分布と橋梁分布

表3 推定震度と点検判定区分・架設年度に対する橋梁数

単位:橋

架設年度	判定区分	震度6弱					震度6強					震度7					合計
		I	II	III	IV	小計	I	II	III	IV	小計	I	II	III	IV	小計	
架設年度	-1972	65	93	9	0	167	170	193	15	0	378	19	13	1	0	33	578
	1973-2022	256	219	10	0	485	429	319	21	0	769	198	82	5	0	285	1539
	不明	246	312	36	0	594	599	438	31	0	1068	415	157	9	1	582	2244
	合計	567	624	55	0	1246	1198	950	67	0	2215	632	252	15	1	900	4361