

F2-11

道路橋データベースに基づく耐震補強および定期点検に関する基礎的調査
ー神奈川県および埼玉県の市町村が管理する道路橋を対象としてー
Fundamental Study on Seismic Retrofitting and Periodic Inspection Based on Road Bridge Database
- Road Bridges Managed by Municipalities in Kanagawa and Saitama Prefectures -

○山上瑛理¹, 佐々木舞緒², 仲村成貴³

*Eri Yamagami¹, Mao Sasaki², Masataka Nakamura³

Road bridges managed by municipalities account for about 65% of the approximately 730,000 bridges in Japan. In municipalities, it has been pointed out that there are delays in repairing road bridges and a decline in disaster response capabilities. This paper aims to investigate the progress of periodic inspections and seismic retrofitting of road bridges managed by municipalities using a database.

1. はじめに

高度経済成長期以降に集中的に整備されたインフラ施設は老朽化が進んでおり、機能維持や補修対策が喫緊の課題となっている。2014年度から義務付けられた道路施設を対象とした5年に1回の定期点検により、点検に関するデータが蓄積されつつある。しかし、国内の道路橋約73万橋のうち約65%を管理する市区町村では、定期点検や補修の遅れが指摘されている^[1]だけでなく、災害対応力の低下も懸念されている^[2]。そこで本研究では、データベース活用の観点から、市町村が管理する道路橋の定期点検と耐震補強の進捗状況について調査することを目的とする。

2. 対象地域の概要

本研究の対象地域をFigure1を示す。政令指定都市を除いた神奈川県内の30市町村と埼玉県内の62市町村を対象とした。対象地域の面積は神奈川県が約1508km²、埼玉県が約3580km²である^[3]。各市町村の土木一般部門に所属する土木職員数は、神奈川県で854人、埼玉県で1417人である(2022年4月1日時点)^[4]。1市町村あたりに換算すると、神奈川県で28.5人、

埼玉県で22.9人となるが、実際には最小で2人、最大で134人であり、市町村ごとのばらつきが大きい。

3. 使用データ

道路橋のデータとして、全国道路施設点検データベース^[5]から、施設名、道路管理者名、起点側位置(緯度、経度)、点検記録、新設設計時の適用基準、耐震補強の状況等のデータを用いた。この点検データベースは管理者によって日々更新されている。本研究では神奈川県については2023年7月13日、埼玉県については2023年8月31日時点のデータを使用した。なお、今回は最新データを用いたため点検1巡目と2巡目の結果が混在している。データベースに掲載されていた計19,385橋(神奈川県4,068橋、埼玉県15,317橋)のうち、所在地を特定できた道路橋19,336橋(神奈川県4,053橋、埼玉県15,283橋)を以降の検討に用いた。

地震動のデータとして、J-SHIS地震ハザードステーション^[6]の確率論的地震動予測地図図から、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。Figure2に対象道路橋と計測震度分布を重ねて示す。

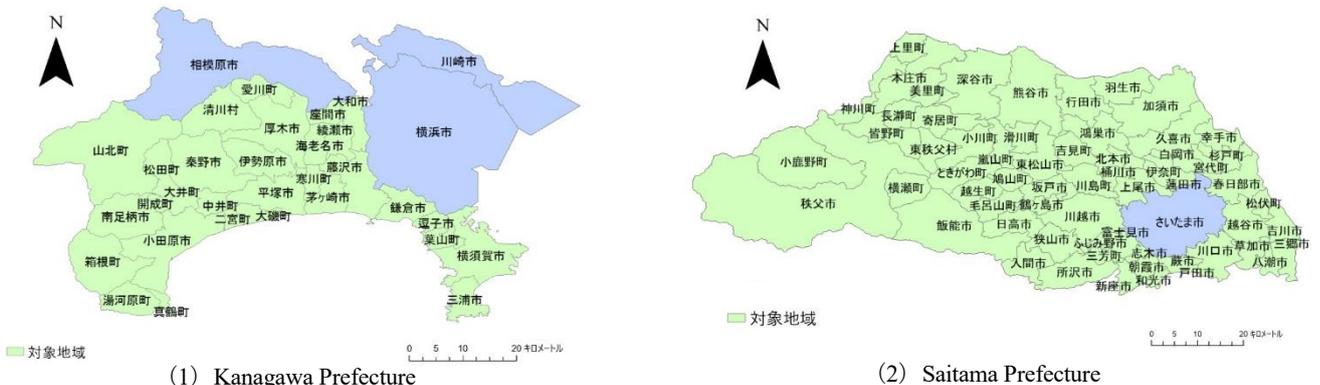


Figure 1 Subject area

1 : 日大理工・学部・まち, 2 : 日大理工・院(前)・まち, 3 : 日大理工・教員・まち

4. 道路橋の強地震動対策と点検判定区分

Figure2 に作業フローを示す。まず、強地震動の暴露リスクが高い道路橋として、強地震動が想定される15,395 橋（神奈川県 4,053 橋、埼玉県 11,342 橋）を GIS 上で抽出した。次に、脆弱性が危惧される道路橋として、新設設計時における指針あるいは道路橋示方書の適用基準が古い14,644 橋（神奈川県 3,884 橋、埼玉県 10,760 橋）、さらに性能3を満たさない13,372 橋（神奈川県 3,076 橋、埼玉県 10,296 橋）を抽出した。抽出した道路橋について、点検判定区分の内訳を Table1 に示す。表中の「空白」はデータベース上に記入がないもの、「不明」は判断不明を示している。判定区分ⅢおよびⅣの道路橋は173 橋（神奈川県 86 橋、埼玉県 87 橋）であり、これらは早急に監視や対策を行う必要がある^[1]上に、地震動による被災も想定される。またデータが空白で判断ができない道路橋は29 橋であった。

5. おわりに

神奈川県と埼玉県の政令指定都市を除く市町村管理の道路橋を対象として、定期点検と耐震補強の進捗状況を調査した。現行の耐震基準を満足しない道路橋が

3,489 橋で総数 15,395 橋の 23%、そのうち点検判定区分がⅢ以上の道路橋は173 橋で総数の 1.1%であることが分かった。また、耐震補強に関するデータが未入力で不明なものが 9,876 橋で総数の 64%に上ることも確認できた。今後は他都道府県の市町村についても同様の調査を実施し、データベースの有効な活用策を検討する予定である。

謝辞

本研究の遂行および全国道路施設点検データベースの利用に際して、一般財団法人日本みち研究所から多大なご協力をいただきました。ここに記して御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 国土交通省：道路メンテナンス年報（令和4年度），pp.2-6, https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/pdf/r04/r04_08maint.pdf（最終閲覧日 2023 年 9 月 4 日）
- [2] 木下義昭：自治体職員が直営施工を実践する手作りの橋梁メンテナンスの構築，土木学会論文集 F5（土木技術者実践），Vol.76, No.1, pp.52-65, 2020.
- [3] 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 9 月 18 日）
- [4] 総務省：地方公共団体定員管理関係 令和4年4月1日現在 市町村（指定都市除く）データ https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/index.html（最終閲覧日 2023 年 9 月 4 日）
- [5] 日本みち研究所：全国道路施設点検データベース，<https://road-structures-db.mlit.go.jp/>（最終閲覧日 2023 年 8 月 31 日）
- [6] 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 9 月 6 日）

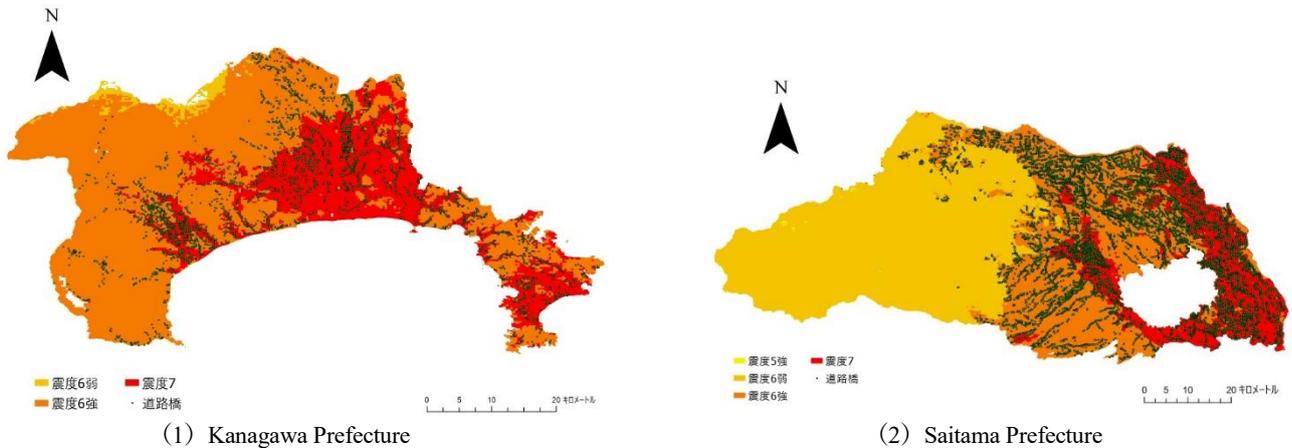


Figure 2 Estimated seismic intensity and road bridges

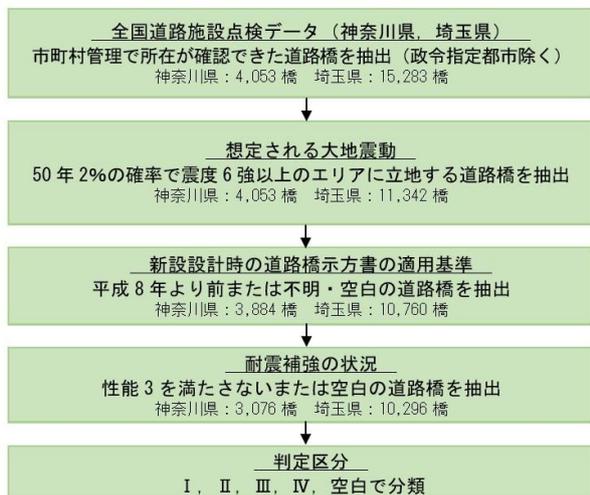


Figure 2 Flowchart

Table 1 Applicable standards and inspection judgment categories

(1) Kanagawa Prefecture

新設設計時の適用基準	S46指針前	S46指針	S55通示	H2通示	小計	不明	空白	合計
I	141	116	132	58	447	687	476	1610
II	183	108	85	54	430	465	321	1216
III	61	12	9	4	86	97	56	239
IV	0	0	0	0	0	1	0	1
小計	385	236	226	116	963	1250	853	3066
空白	1	2	1	0	4	3	3	10
計	386	238	227	116	967	1253	856	3076

(2) Saitama Prefecture

新設設計時の適用基準	S46指針前	S46指針	S55通示	H2通示	小計	不明	空白	合計
I	871	516	757	385	2529	5471	2296	10296
II	450	234	382	198	1264	3112	1560	5936
III	393	260	352	170	1175	2126	645	3946
IV	26	20	23	15	84	217	74	375
小計	2	0	0	1	3	12	5	20
空白	871	514	757	384	2526	5467	2284	10277
空白	0	2	0	1	3	4	12	19
計	871	516	757	385	2529	5471	2296	10296