

厳しい財政状況下における住民の視点に配慮した老朽化橋梁の集約・撤去に向けた一考察

原田 紹臣¹

¹ 博（工/農）一般財団法人 災害科学研究所（〒541-0043 大阪市中央区高麗橋）E-mail: harada3@kais.kyoto-u.ac.jp

厳しい財政状況の下、道路橋の老朽化対策の一つとしての集約・撤去が、長期的な視点において有効な手段の一つとして考えられている。その際、既往の報告によると、住民や利用者の理解が重要であると指摘されている。そこで、厳しい財政状況下における住民等の視点に配慮した老朽化橋梁の円滑な集約・撤去に向けて、既往のアンケート調査結果において回答されたインフラの維持管理に関する要望等に対して、ChatGPT 等を活用した分析により、現在の課題や今後の方向性等について考察した。分析結果によると、住民の属性や居住環境等の違いがこれらの課題の認識や要望に影響を与える可能性について示唆された。

キーワード: 維持管理, 集約・撤去, 数理化理論, 老朽化橋梁, ChatGPT

1. はじめに

世界で最初に架けられた橋梁は、紀元前のバビロニアにおけるユーフラテス川（語源は「立派な橋が架けられた川」）の木桁橋とされている¹⁾。一方、我が国においては、天下に誇る名橋アーチ橋として国内外で知られている錦帯橋等の伝統的な橋梁が、古くから生活道として使用されている。近年、高度経済成長期に建設された道路橋を中心に老朽化が進展してきており、今後の維持管理・更新費の増加が懸念されている²⁾。なお、老朽化対策を効率的・効果的に進めていくために、一部の道路管理者において、橋梁の長寿命化修繕計画が策定され、従来の事後保全から予防保全への転換が図られているが、老朽化対策としての財源確保が課題となっている。また、地方公共団体における老朽化対策が必要な橋梁の修繕等措置に関する実施状況の報告によると、1 巡目（～2018 年）の点検で対策が必要と診断された橋梁の修繕等に着手された割合は、2021 年度末時点において未だ 65%（図-1）であり、問題であると指摘されている。

厳しい財政状況の下、道路橋の老朽化対策の一つとして、地域の実情や利用状況に応じた集約・撤去が、長期的な視点において有効な手段の一つとして考えられている。しかしながら、国土交通省が地方公共団体に向けて実施された「既設橋梁の集約・撤去に関するアンケート」結果では、「住民や利用者の理解が得られない」が約 6 割の回答を占めており、集約・撤去を進める上で、住民や利用者に配慮した議論が重要であると考えられる³⁾。

一般的に、インフラの維持管理に関する議論において、アンケート調査等による客観性を考慮した幅広い観点か

らの意見の収集、集約が重要であると考えられる。ここで、選択方式によるアンケート調査では、自由な発想による回答が制限されるなど、限られた情報しか入手できないと考えられる³⁾。一方、自由記述文による回答方式は、回答に対する限定が少ないことから、自由な発想や主張が盛り込まれており、問題に対する認識を深め、新たな解決案を産み出すための貴重な提言が含まれていることが多い。ただし、自由記述文の分析には課題が多い（表-1）。また、定量的な分析が多数提案されているが、一般的に、最終的には定性的に可能性を示唆する程度に止まる考察であることが多いと指摘されている⁴⁾⁵⁾。

近年、高い性能や利便性により着目されている AI 大規模自然言語モデルの一つである ChatGPT（Generative Pre-trained Transformer）⁶⁾を用いたアンケート調査における自由記述文の分析が、新たな手法の一つとして期待されている。なお、筆者らは ChatGPT を活用した自由記述文における分析の有効性について検証している⁵⁾。

本稿では、厳しい財政上下における老朽化橋梁の集約

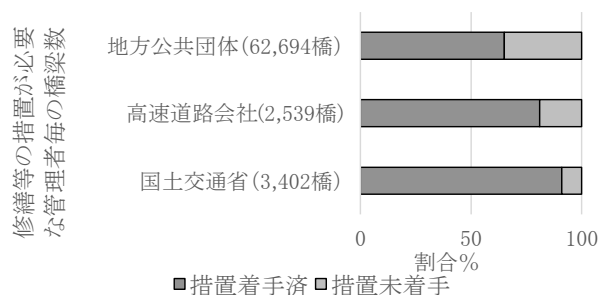


図-1 橋梁定期点検結果における修繕等措置の実施状況²⁾

表-1 自由記述された文章の処理における課題³⁾

課題の内容	
i)	記述した個人によって文体が異なる。
ii)	冗長な言い回しや倒置した表現が見られる。
iii)	修飾句や形容詞が多数用いられており、問題点の量的評価が曖昧である。
iv)	意見、感想、提案など雑多な内容が本文中に混在している。

表-2 インフラ(社会資本)の維持管理・更新に関する質問内容⁷⁾

質問文	
Q1	今後、戦後の急成長期以降に急速に蓄積してきた膨大なインフラ(社会資本)が耐用年数を迎え、増加する維持管理・更新費用への対応が大きな課題となることをあなたはご存じですか。
Q2	増加する維持管理コストへの対応として、新たなインフラ(社会資本)を整備するより、維持管理・更新に重点を移すべきだとの意見がありますが、あなたはどう思われますか。
Q3	インフラ(社会資本)の老朽化が急速に進行するため、全てのインフラ(社会資本)を維持するのは不可能で、残すものと残さないものを分け、早めの対応をすることが必要だとの意見がありますが、あなたはどう思われますか。
Q4	インフラ(社会資本)の老朽化に的確に対応していくためには、住民などが積極的にインフラ(社会資本)の点検や清掃に加わるなど住民の協力も必要だとの意見がありますが、あなたはどう思われますか。

・撤去に関する社会資本等のインフラ利用者における要望等を把握するため、大規模に実施された国民アンケート調査結果⁷⁾に基づいて、現在の課題や今後の方向性について考察する。その際、住民が期待する将来の社会に対する自由記述による回答文を対象に、ChatGPT 4.0⁹⁾を用いて客観的に分析し、住民が要望すると考えられる撤去が望まれる老朽化橋梁の特徴について提案する。

2. 既往アンケート調査結果に対する客観的分析

厳しい財政状況下における老朽化橋梁の集約・撤去²⁾に関する社会資本(インフラ)の利用者における認識や要望を把握するため、大規模に実施されたアンケート調査⁷⁾(回答数:3,000, 2回:2017, 2021年)結果に基づいて、インフラの維持管理に関する課題や今後の方向性について考察する。考察にあたっては、まず、道路(橋梁含む)等のインフラにおける維持管理・更新に関する認識や要望等に関するアンケート結果に対して、回答者における属性(年齢や居住環境等)の違いが、住民(インフラ利用者)の要望等に与える影響について統計的に分析し、課題等を考察する。さらに、将来に期待している社会(あるべき姿)に対する自由記述文の回答を対象にChatGPT⁹⁾を用いて分析し、住民が要望すると考えられる撤去が望まれる老朽化橋梁の特徴について整理する。

(1) 実施された既往アンケート調査の概要

本研究で用いるアンケート調査⁷⁾(2回実施)は、全

表-3 アンケート回答者の属性等に関する質問内容⁷⁾

質問文	
Q5	[年齢] ※満でご回答ください。
Q6	[職業]
Q7	[お住まいの地域の種別](○は一つだけ)
Q8	[居住年数]
Q9	[住宅の状況]
Q10	[日頃の主な移動手段](○は一つだけ)
Q11	[自動車の運転頻度]

国の18～79歳までの男女、計3,000人を対象とし、登録モニター制によるインターネット調査法により実施されている。なお、2回の調査期間は、それぞれ、2017年4月～5月と、2021年4月～5月である。主な調査項目は、社会・生活の動向に関する意識・態度、社会資本の充足度やあり方、保全・整備の考え方、国家予算や地域の将来、属性等である。なお、本検討で対象とする調査項目は、この内、社会資本の保全・整備の考え方(選択回答方式)、地域の将来(自由記述文)、属性とする。

(2) 属性の違いが維持管理の要望等に与える影響分析

実施されたインフラ(社会資本)の維持管理・更新に関するアンケート結果⁷⁾(表-2:Q1～4)の項目、有効回答数:3,000)に対して、回答者における属性の違いが、これらの結果に与える影響について定量的に把握するため、因子分析を行う。なお、紙面の関係より、本稿では2021年度の結果を対象に議論するが、考察における傾向については、2017年と顕著な差は見られていない。また、回答者の属性については、考察において関連すると考えられる項目(表-3)を対象とする。

本検討で用いる因子分析の手法として、数量化理論(Ⅱ類)^{3,8)}により定量的に検討する。なお、数量化理論は、目的変数(例えば、Q1～Q4の回答:表-2)が存在する場合の解析手法の一つであり、説明変数(例えば、属性:表-3)のデータ形式であるカテゴリーデータから、質的な形で与えられる外的基準を判別または予測する手法である。なお、詳細については、既往文献⁸⁾を参照されたい。また、数量化理論による分析に際して、事前の予備検討を踏まえて、回答者の属性(表-3)に関して詳細に分類された項目を統合(処理)している(表-4)。同様に、目的変数についても統合している。これらの属性(表-4)の違いが、インフラの維持管理に対する認識や要望(Q1～Q4)に与える影響について分析した結果を、アンケート(表-1:項目Q)毎に、図-2から図-5までにそれぞれ示す。なお、図中に示す棒の向きは説明変数である認識や要望の方向性(例えば、+:認識、-:非認識)を、棒長は各説明変数である属性の違いが目的変数に与える影響度(長:影響大、短:影響小)について、それぞれ表している。

表4 細分化された説明変数の統合・処理の状況

	統合処理後	当初分類 ⁷⁾
Q5	45歳未満	18歳-44歳
	45歳以上	45歳~
Q6	民間企業労働者	会社員・会社役員, 自営業, 自由業
	官公庁労働者	公務員・団体職員
	その他	専業主婦, 学生, パート・アルバイト, その他, 無職
Q7	都市圏	三大都市圏の政令指定都市及び東京 23 区, 三大都市圏の県庁所在地及び人口 30 万人以上の都市, 三大都市圏の上記以外の地域
	地方中核都市	地方中核都市, 地方中核都市人口 30 万人以上の都市及び県庁所在地
	地方圏	地方圏のその他の市, 地方圏の町村
	その他	その他, わからない
Q8	持ち家	持ち家(一戸建て, マンションなど)
Q8	借り屋他	公営(都道府県市町村営)住宅, 公団(公社)住宅, 給与住宅(社宅・公務員住宅), 民間の賃貸住宅(アパート等), 借間他
Q9	20年未満	20年未満
Q9	20年以上	20年以上
Q10	公共交通	電車, バス, 自転車, 徒歩, その他
	自家用	自家用車, バイク
Q11	ほぼ毎日	ほぼ毎日運転する
	頻度が小	休日のみ運転する(週に1~2回程度), あまり運転しない(年に数回程度), 全く運転しない

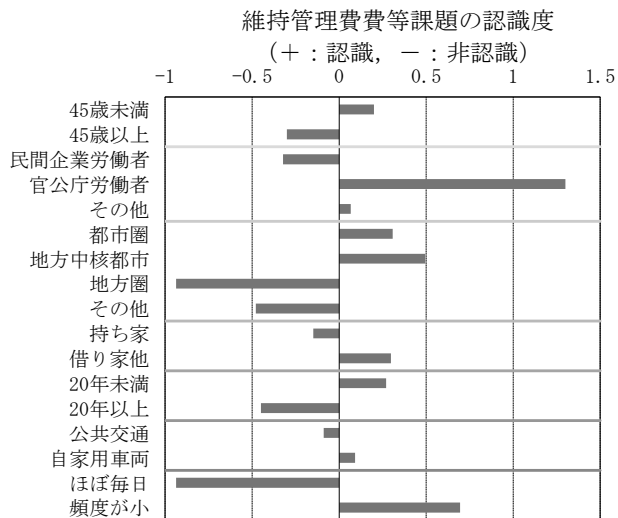


図2 属性の違いが維持管理の認識度と与える影響分析 (Q1, 数量化理論Ⅱ類による分析結果: n=3,000)

図-2に示すとおり, 各説明変数(属性)の違いによって, 目的変数(表-2)に与える影響度が異なる傾向が示されている。なお, 回答者における属性の違いが「維持管理費等の課題に対する認識(Q1:表-2)」に与える影響に関して, 「官公庁労働者(表-4)」や「(自動車運転の)頻度が小」等に該当する回答者において, 認識が高い傾向であった。一方, 「地方圏」や「(運転が)ほぼ毎日」等に該当する回答者において, 認識が低い傾向であった。なお, これらの認識の低い傾向については,

新規整備から維持管理費への移行 (+: 要望, -: 非要望)

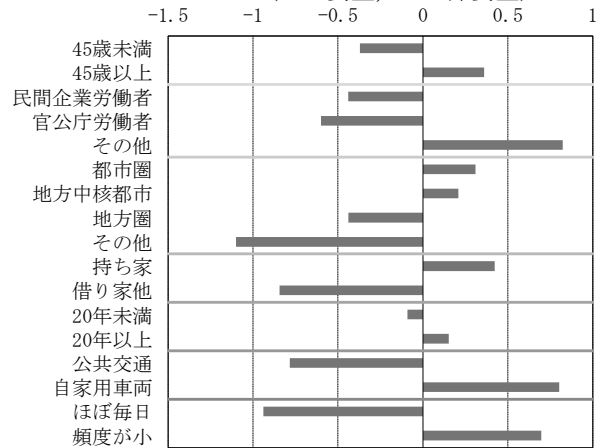


図-3 属性の違いが新規整備から維持管理費への移行の要望に与える影響分析 (Q2, 数量化理論Ⅱ類: 3,000)

利用頻度を考慮した維持管理への投資効果(便益)や, 近年課題となっている地方の過疎化や財政問題等の点において, 一般的に重大な課題であると考えられる。今後, これらの認識の改善が望まれる属性の住民に対して, 積極的に理解を求めていくことが有効であると考えられる。

図-3に示すとおり, 回答者における属性の違いが「維持管理費への移行(Q2:表-2)」に与える影響に関して, 「専業主婦等のその他(表-4)」や「(主な移動手段が)自家用車両」で「頻度が小」, 「都市部」等に該当する回答者において, 要望が多い傾向であった。一方, 「(主な移動手段が)公共交通」や「(運転が)ほぼ毎日」, 「借り家他」, 「労働者(民間, 官公庁)」, 「地方圏」等に該当する回答者において, 新規整備から維持管理への移行に対して要望しない(維持管理ではなく新規整備を要望)傾向であった。なお, これらの結果における要因の一つとして, 特定地域(例えば, 地方圏)における現状でのインフラ不足に伴う更なる新規整備の要望等によるものと考えられる。今後, 老朽化したインフラの維持管理や更新(撤去及び新設)等の議論においては, これらのインフラの利用頻度や整備状況に応じた議論が有効であると考えられる。

図-4に示すとおり, 回答者における属性の違いが「老朽化施設の分別等(Q3:表-2)」に与える影響に関して, 「45歳未満」, 「持ち家」や「(居住年数が)20年未満」, 「公共交通利用者」等に該当する回答者において, 要望が多い傾向であった。一方, 「借り家他」, 「(居住年数が)20年以上」, 「45歳以上」, 「官公庁労働者」等に該当する回答者において, 分別等に対して要望しない傾向であった。なお, これらの結果における要因の一つとして, 高齢者等においてインフラ撤去による生活環境の変化による影響を懸念して現状維持を要望したこと

老朽化施設の分別，早めの対応
(+：要望，-：非要望)

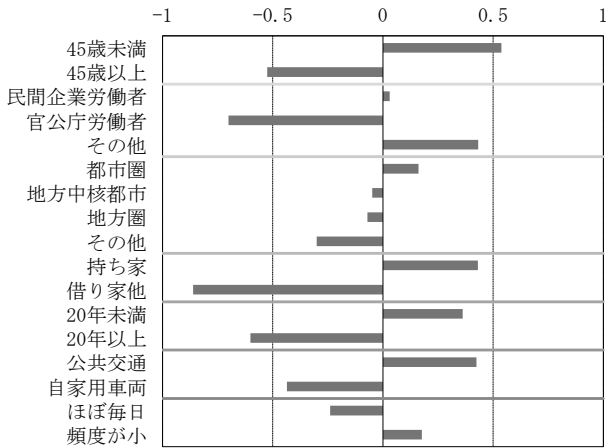


図4 属性の違いが老朽化施設の分別，早めの対応の要望に与える影響分析 (Q3, 数量化理論Ⅱ類：3,000)

住民のインフラ点検や清掃への参画
(+：要望，-：非要望)

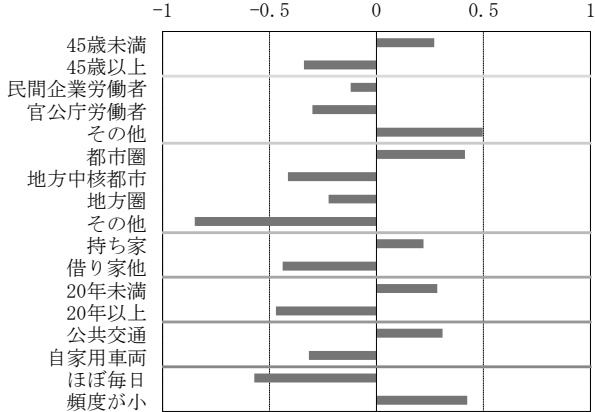


図5 属性の違いが住民のインフラ点検や清掃活動への参画の要望に与える影響分析 (Q4, 数量化理論Ⅱ類：3,000)

によるものと考えられる。今後，老朽化したインフラの集約・撤去等の議論において，これらによる生活環境の変化に対して，可視化（例えば，近年のデジタルツインやメタバースなどの仮想空間技術によるわかりやすい説明）による合意形成⁹⁾等が有効であると考えられる。

図-5に示すとおり，回答者における属性の違いが「住民のインフラ点検や清掃への参画（Q4：表-2）」に与える影響に関して，「（専業主婦等の）その他」，「都市圏」，「45歳未満」，「持ち家」や「（居住年数が）20年未満」，「公共交通利用者」等に該当する回答者において，要望が多い傾向であった。一方，「地方（圏，中核都市）」，「労働者（民間，官公庁）」，「借り家他」，「（居住年数が）20年以上」，「45歳以上」，「（自動車運転が）ほぼ毎日」等に該当する回答者において，参画等に対して要望しない傾向であった。なお，これらの結果における要因の一つとして，労働者等における清掃等

表-5 地域の将来予測とあるべき姿に関する質問内容⁷⁾

質問文	
Q12	あなたの住む地域が将来(2050年前後を想定)どのような社会になって欲しいですか。(ご自由にお書きください)

表-6 ChatGPTによる分析における指示（プロンプト）

今回使用したプロンプト	
C1	現在，老朽化した道路橋梁の維持管理や保全の継続が，限られた財政の中で問題となっており，老朽化した橋梁の撤去や統廃合に関連する意見を下記より抽出した上で，撤去すべき橋梁の特徴を簡単に要約して下さい。 【●●県の住民が望む地域の将来像に関する意見】

への参画の時間確保や，高齢者等の体力的な制約などによるものと考えられる。今後，これらの住民のインフラ点検や清掃への参画等の議論において，地域毎の特徴（住民の属性や居住環境）への配慮が重要であると考えられる。

これらの結果より，老朽化橋梁の集約・撤去も含めたインフラの維持管理や更新等の議論においては，少なくとも地域（例えば，都道府県）毎での分析に基づく意思決定が重要であると考えられる。今後，分析方法の違いによる影響についても，更なる検証が望まれる。

(3) 地域毎における住民の意見に基づく大規模言語 AI モデルを活用した撤去すべき橋梁の特等に関する分析

前述までの統計解析によると，今後におけるインフラの維持管理や更新（集約・撤去含）の議論においては，地域毎での個別の議論が必要である可能性が示唆された。一方，今回のアンケート調査⁷⁾において，今後の老朽化橋梁の集約・撤去に関する直接的な質問が存在しない。

そこで，住民（アンケート回答者）に配慮した今後における老朽化橋梁の集約・撤去に向けて「撤去すべき橋梁の特徴」について把握するため，関連する質問（表-5）で回答された自由記述文の中から該当すると考えられる回答を抽出し，これらの内容について分析する。その際，前述にも示すとおり，再現性および客観性において有効と考えられる ChatGPT⁶⁾を用いて，回答された自由記述文を機械学習させて，要約させる。ここで，事前の予備検討で得られた分析に用いる指示（プロンプト）を表-6に示す。表-6に示すプロンプトに対して得られた地域（都道府県）毎における，老朽化橋梁において撤去すべき橋梁の特徴を表-7，-8に示す。これらに示すとおり，それぞれ着目されている撤去すべき橋梁の特徴が，地域（都道府県）毎に異なる傾向が示されている。

今後，各道路管理者（都道府県や市町村）は，これらの要望等を踏まえて，地域特性に配慮した老朽化橋梁の集約・撤去などの橋梁長寿命化計画の策定や更新が望まれる。ただし，限られた数の回答結果を基に議論した利用者の要望（考察）であるため，更なる検証が望まれる。

表-7 ChatGPT を用いた撤去が望まれるべき老朽化橋梁の特徴に関する分析結果（都道府県毎） その1

地 域	撤去すべき橋梁の特徴（要約）
北海道	<ul style="list-style-type: none"> 地域の活性化や公共施設の整備と関連しない橋梁。 無駄なコストがかかる、または維持費用が非効率的な橋梁。
青森	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者や自動運転車が利用しにくい橋梁。 雪などの自然災害に対して脆弱な橋梁。
岩手	<ul style="list-style-type: none"> 人口が減少していて、重点的な整備が必要ではないエリアに位置する橋梁。 災害に対して脆弱で、特に津波や地震のリスクが高い地域に存在する非耐震や非耐津波の橋梁。
秋田	<ul style="list-style-type: none"> 災害リスクが高い、特に海岸浸食による影響を受け易い地域に存在する橋梁。 既存の交通網や情報基盤との連携が弱い、または冗長性のある橋梁。
山形	<ul style="list-style-type: none"> 災害のリスクが高く、安全確保が困難な橋梁。 高齢者を含む住民にとって利便性が低い、または安全に利用できない橋梁。
宮城	<ul style="list-style-type: none"> 既に大きく傷んでいる、または使用頻度が低い道路や橋梁。 維持・修繕コストが非常に高く、限られた財政の中での継続が難しい橋梁。
福島	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通機関の整備や拡充が進む中、必要性が低下した橋梁。 現代の交通需要に合わない、もしくは代替路が存在する橋梁。
茨城	<ul style="list-style-type: none"> 交通需要が低い、または交通網の再編により重要性が低下した橋梁。 土砂災害危険地域や洪水リスクが高い場所に位置する橋梁。
栃木	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者の利用が難しい、アクセス性の低い橋梁。 既に新しい道路や交通機関が整備されており、重複している橋梁。
群馬	<ul style="list-style-type: none"> 維持、保全のコストが高く、必要最低限のメンテナンスすら困難な橋梁。 観光地や主要施設へのアクセスに寄与していない橋梁。
埼玉	<ul style="list-style-type: none"> 安全性が確保されていない、または事故リスクが高い橋梁。 耐震、耐洪水性が低く、リフォームや補強が難しい橋梁。
東京	<ul style="list-style-type: none"> 現状の交通量や近隣住民の利用状況を調査し、維持の必要性が低い橋梁。 修復や維持にかかるコストが、利用者の安全や利便性の向上に見合わない橋梁。
千葉	<ul style="list-style-type: none"> 使われていない、あるいは使用頻度の低い橋梁。 老朽化が著しく、補強が経済的に困難な橋梁。
神奈川	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化が進み、歩道と車道がきちんと分けられていない橋梁。 一方通行や二輪車専用通行が可能な形に再整備が困難な橋梁。
山梨	<ul style="list-style-type: none"> 歩道が狭く、安全性に問題がある橋梁。 人口密集地の再開発において、新たな交通ルートやアクセス方法により重要性が低下した橋梁。
長野	<ul style="list-style-type: none"> 維持、管理コストが高く、その費用対効果が低い橋梁。 環境面や地域住民のニーズに応えられない、古い構造や設計の橋梁。
新潟	<ul style="list-style-type: none"> 使用頻度が低く、代替の交通ルートや施設が存在する橋梁。 山間部や離れた地域での利用度が低く、公共交通機関や他のインフラの強化が望まれる場合。
富山	<ul style="list-style-type: none"> 防災上のリスクを持つ、特に雪害などの自然災害に対して弱い橋梁。 学校への通学路として使用されるが、危険性がある橋梁。
石川	<ul style="list-style-type: none"> 大雨や大雪に対して耐性が低い、またはそのような状況下での安全性が確保できない橋梁。 交通の利便性や安全性に対しての寄与が低く、交通網全体としての役割が低い橋梁。
福井	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者の移動が困難となるような老朽化した橋梁。 現行の交通網や防災施設と連携が取れていない、またはその機能が低下している橋梁。
静岡	<ul style="list-style-type: none"> 安全対策が不十分で事故や渋滞のリスクが高まる橋梁。 災害時の防災機能が不十分な橋梁。
愛知	<ul style="list-style-type: none"> 使われていない、または廃墟化している橋梁。 交通の効率や安全性を低下させる橋梁。
岐阜	<ul style="list-style-type: none"> 都市部との接続性が低いまたは非効率な橋梁。 既存の道路や交通機関の充実に対応できない古い設計の橋梁。
三重	<ul style="list-style-type: none"> 現代の交通ニーズに応じていない橋梁。 都心や主要地域との接続性が劣る橋梁。
滋賀	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化が進行しており、安全性に疑問が生じている橋梁。 維持、修繕コストが非効率的に高い橋梁。
京都	<ul style="list-style-type: none"> 災害時の避難や移動を妨げる橋梁。 維持、修繕にかかるコストが非効率的で高い橋梁。
大阪	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の安全を確保できない狭い、老朽化している橋梁。 維持・修繕コストが予算を超えるか、その価値がないと判断される橋梁。
兵庫	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化が進行しており、安全性が確保できない橋梁。 交通の要所ではなく、代替ルートや交通機関が存在する橋梁。

表-7 ChatGPT を用いた撤去が望まれる老朽化橋梁の特徴に関する分析結果（都道府県毎） その2

撤去すべき橋梁の特徴（要約）	
奈良	・明らかに老朽化していて放置されている橋梁。 ・維持、保全にかかるコストが新しい橋梁の建設。
和歌山	・利用頻度が低く、新しい施設のための土地として利用できる場所に位置している橋梁。 ・維持、保全にかかるコストが高すぎる橋梁。
岡山	・老朽化が進行しており、安全性が確保できない橋梁。 ・維持、保全にかかるコストが高く、その経済的なメリットが低い橋梁。
広島	・老朽化して安全性が低下している橋梁や、災害リスクが高い地域に位置する橋梁。 ・使用頻度が低く、代替の交通手段やルートが存在する橋梁。
島根	・老朽化しており、維持費用が限られた財政の中で非効率的である橋梁。 ・都市計画や地域の発展の障害となっている橋梁。
鳥取	・都市の外れや利用頻度が低い橋梁。 ・古く、安全性に疑問があるため維持や改修が難しい橋梁。
山口	・新しい交通網の整備や拡張に伴い、不要となった橋梁。 ・維持・保全の負担が高く、利用価値に見合わない橋梁。
愛媛	・災害時に安全性が疑われる古い橋梁。 ・維持、保全に比べて利用価値が低い、あるいは過疎化により利用頻度が低い橋梁。
高知	・他の新しい施設や道路の整備によって役割が重複している、または利用価値が低下している橋梁。 ・交通の流れや現地の生活環境と合致していない、もしくは将来的に利用が見込めない橋梁。
徳島	・税金の有効活用や安全性の確保が求められる中で現在の安全基準を満たしていない、またはリスクが高い橋梁。 ・防災の観点からアクセスが困難、または避難の際に障害となる可能性がある橋梁。
香川	・道幅が狭く、歩道の確保やバリアフリーの対応が不十分な橋梁。 ・交通の流れや地域網羅の観点から見て非効率的な橋梁。
福岡	・使用頻度が低く、交通の要としての役割が薄れている橋梁。 ・地域住民や利用者からのニーズが少ない、または代替案が存在する橋梁。
大分	・使用頻度が低く、過疎化している地域の橋梁。 ・災害時の安全性が確保できない、強度が不足している橋梁。
長崎	・防災の観点から安全性が確保できない、強度や耐震性が不足している橋梁。 ・維持管理コストが高く、その他の社会基盤性の整備に資金を振り向けるべき地域の橋梁。
佐賀	・防災機能が不十分で、自然災害に対する耐久性や安全性が低い橋梁。 ・地域の生活道路や交通のニーズに応じていない、利用価値の低い橋梁。
熊本	・災害、特に地震に対して耐久性や安全性が不十分な橋梁。 ・交通の要としての機能を果たしていない橋梁。
宮崎	・既存の道路や橋梁が狭い橋梁。 ・災害、特に津波や地震に対する耐久性や安全性が不足している橋梁。
鹿児島	・使用頻度が低く、主要な交通路から外れている橋梁。 ・他の交通インフラとの連携が弱い、或いは重複している橋梁。
沖縄	・老朽化が進み、維持や修復コストが高額となる橋梁。 ・新たな公共交通機関の導入や拡充計画に伴い、必要性が低下した橋梁。

3. おわりに

本稿では、既往のアンケート調査結果に基づいて、厳しい財政状況下における老朽化橋梁の集約・撤去に関する社会資本等のインフラ利用者における要望等に対して、ChatGPT 等を活用しながら、現在の課題や今後の方向性について考察した。なお、これらの結果より、住民の属性や居住環境への配慮が重要である可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 鹿島建設株式会社:世界で最初の橋, https://www.Kajima.co.jp/gallery/const_museum/hash/column/article/hash_i_c_13.html, 参照 2023-11-06.
- 2) 交通省 道路局:道路橋の集約・撤去事例, 2023.
- 3) 今 尚之, 中岡良司, 伊藤昌勝, 佐藤馨一: KW 分類法

を用いた自由記述文データベースによる意識分析手法, 土木情報システム論文集, Vol. 4, pp. 1-8, 1995.

- 4) 西村奏咲, 清水 忠: テキストマイニングを用いたアンケート解析, 薬学教育, Vol. 5, pp. 1-5, 2021.
- 5) 原田紹臣, 永井雅章, 櫻井崇光, 吉田恭平, 石原孝雄, 家戸敬太郎他: ChatGPT を活用した地場商品開発の実践的取り組み, AI・データサイエンス論文集, Vol. 4, 2023 (掲載決定) .
- 6) <https://chat.openai.com/>, 参照 2023-11-06.
- 7) 一般財団法人 国土技術研究センター: 社会資本に関するインターネット調査 2021, 報告書, 2021.
- 8) 林知己夫: 数量化 理論と方法, 朝倉書店, 1993.
- 9) 原田紹臣, 藤本将光, 里深好文, 水山高久, 松井保, 武井千雅子: メタバースを活用したハザード・マップの高度化に向けた実践的取り組み: iHazard map project, 土木学会 AI・データサイエンス論文集, Vol. 4, No. 2, pp. 102-113, 2023.