



# オープンデータを活用した橋梁リスクスコアによる 維持管理支援と防災的活用の可能性 －福知山市橋梁データを用いたケーススタディ－

福知山公立大学 高田愛華



# Now

普段使っている道や橋

福知山観光協会HPより引用

But



もし使えなくなったら....?

毎日新聞記事より引用

こんなことが.....

◎迂回に時間がかかる

→ヒト・モノ・情報の移動に遅れ

→災害時の混乱、二次災害の触発

# リサーチクエスチョン(RQ)

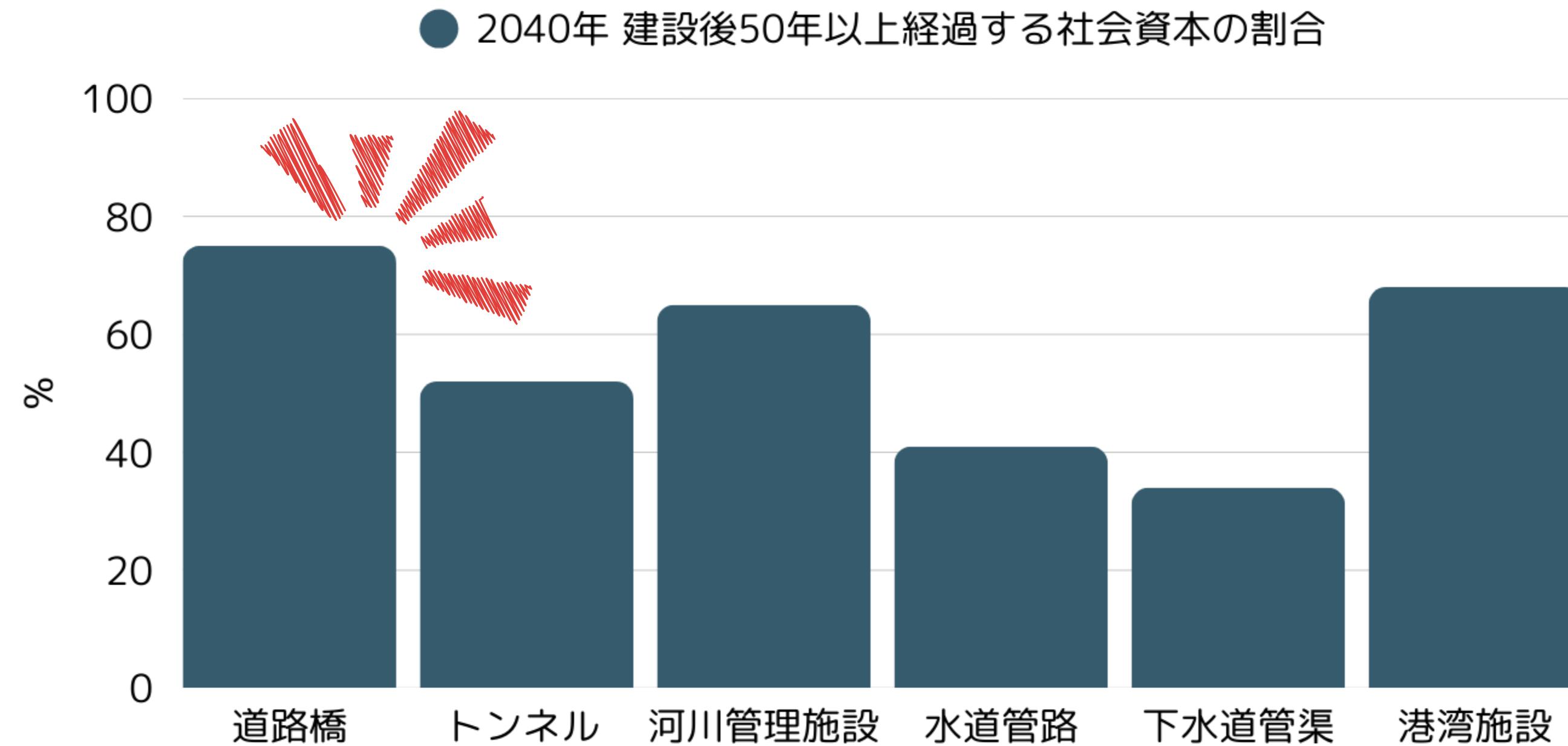
橋梁を**安全に安心して**  
使うためにできることは何か

01



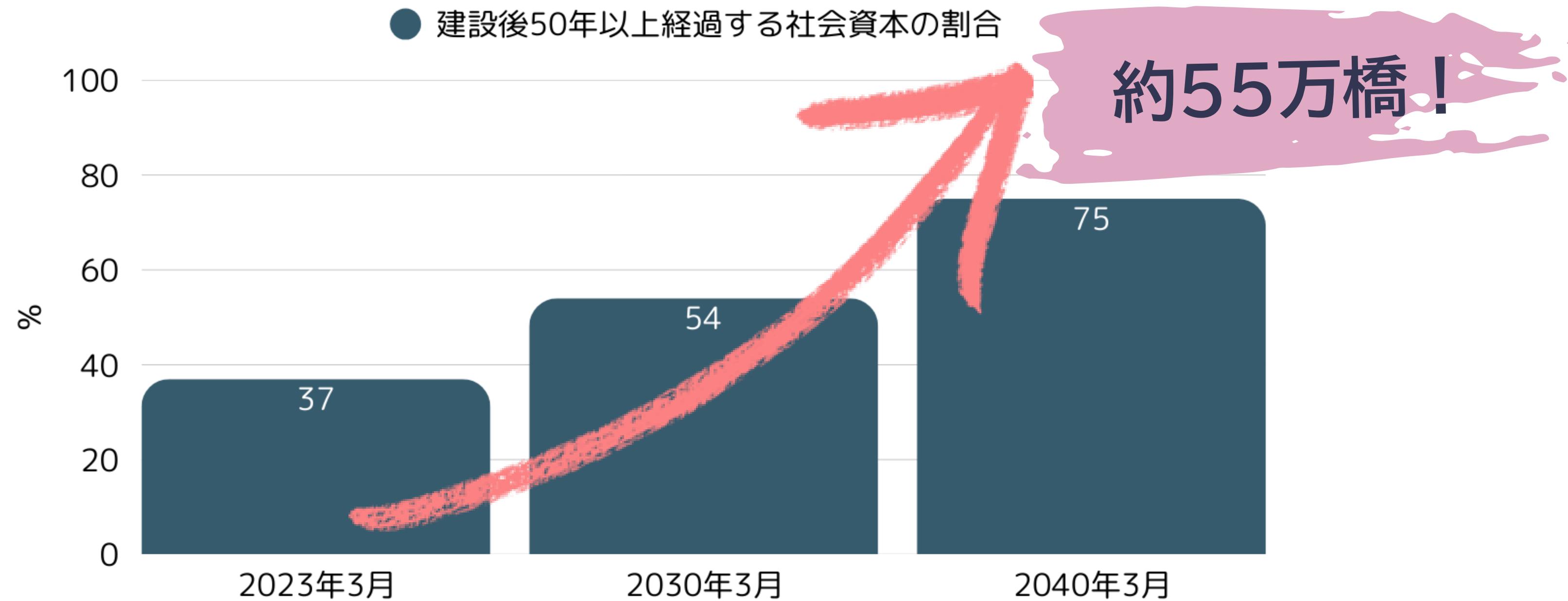
現状

# 国内の道路橋の老朽化が進んでいる！



国土交通省「社会資本の現状と将来予測」より筆者が作成

# 国内の道路橋の老朽化が進んでいる！



道路橋[約73万橋(橋長2m以上)]

国土交通省「社会資本の現状と将来予測」より筆者が作成

## 福知山市管理橋梁点検結果・対策内容一覧

令和7年3月末時点

施設名	フリガナ	所在地	路線名	架設年度	橋長(m)	径間数	幅員(m)	上部構造形式	最終点検年度	判定区分	次回点検年度	修繕内容	修繕着手年度	修繕完了予定年度	概算修繕金額(百万円)	備考
1 新カケト橋	(シンカケトハシ)	土	土川北線	2006	24	1	7.2	④PC橋(PC床版橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	舗装打換工、橋面防水工等	R20	R21	14.1	
2 新童子橋	(シンドウジハシ)	大江町仏性寺	新童子線	1994	77.9	1	0.9	⑨その他_その他	R5	Ⅲ	R10	吊材補修工、床版補修工等	R6	R7	3.8	
3 あまく橋	(アマコハシ)	大江町仏性寺	堂ノ前2号線	不明	20.4	1	2.8	③RC橋(RC床版橋(その他))	R4	Ⅱ	R9	塗装塗替工、断面修復工等	R16	R19	12.1	
4 馬谷橋	(ウマガバハシ)	大江町馬谷	上河原2号線	1973	25	3	2.3	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)箱桁(合成)	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、断面修復工等	R21	R23	12.6	
5 天王橋	(テンノウハシ)	天王	向山天王谷線	1946	16.4	2	4.5	④PC橋(PC桁橋(その他))	R4	Ⅱ	R9	舗装補修工、洗堀対策工等	R19	R21	13.8	
6 寺入上橋	(テラリイガミハシ)	一の宮	一の宮2号線	1971~1980年	14.5	2	2.9	③RC橋(RC桁橋(その他))	R5	Ⅲ	R11	架替予定	R8	R10	12.9	
7 大内内橋	(オカニノハシ)	下小田	六十内3号線	1974	65	3	5.3	④PC橋(PC床版橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	断面修復工、表面被覆工等	R12	R14	18.2	
8 柿本橋	(カキモトハシ)	下小田	六十内3号線	不明	45.3	6	2	⑨その他_その他	R5	I	R10	経過観察	-	-	-	
9 野笹橋	(ノササハシ)	上小田	野笹1号線	1936	70	7	3.1	③RC橋(RC桁橋(その他))	R5	Ⅲ	R10	舗装打換工、断面修復工等	R7	R9	41.4	
10 野笹西橋	(ノササニシハシ)	上小田	野笹1号線	1975	50.1	1	7.7	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)箱桁(合成)	R5	I	R10	経過観察	-	-	-	
11 猪野々橋	(イノノハシ)	猪野々	猪野々田和線	1974	49.1	5	3.5	④PC橋(PC桁橋(その他))	R5	I	R10	経過観察	-	-	-	
12 三谷橋	(サンダニハシ)	猪野々	三谷宮垣線	1985	64	2	4.5	④PC橋(PC桁橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	段差修正工、表面処理工等	R19	R21	14.6	
13 梅谷橋	(ウメダニハシ)	梅谷	梅谷千原線	1964	57.8	4	3.5	③RC橋(RC桁橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、断面修復工等	R16	R18	21.3	
14 十二橋	(ジュウニハシ)	野花	野花十三丘線	2003	76.5	3	7.7	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)箱桁(合成)	R5	Ⅱ	R10	ひびわれ補修工、表面処理工等	R12	R14	21.5	
15 堂の橋	(ドウノハシ)	野笹	野笹2号線	1982	15.1	1	5.9	④PC橋(PC床版橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	断面修復工、剥落対策工等	R8	R10	11.0	
16 天神橋	(テンジンハシ)	上天津	浪江勅使線	1988	95.5	3	3.2	⑨その他_その他	R5	Ⅱ	R10	ひびわれ補修工、段差修正工等	R25	R28	17.8	
17 垂野瀬橋	(モクノセハシ)	口櫻原	口櫻原7号線	1931~1940年	18	2	2.8	⑨その他_その他	R6	I	R7	経過観察	-	-	-	
18 天神橋	(テンジンハシ)	櫻原	口櫻原8号線	1937~1940年	12	2	3.1	③RC橋(RC桁橋(その他))	R4	Ⅱ	R9	塗装塗替工、ひびわれ補修工等	R21	R23	11.9	
19 櫻原大橋	(エハラオオハシ)	櫻原	口櫻原6号線	1937~1940年	12	2	3.1	③RC橋(RC桁橋(その他))	R4	Ⅱ	R9	舗装打換工、ひびわれ補修工等	R7	R8	10.7	
20 高畑橋	(タカハタケハシ)	堀	川北荒木線	2016	178	9	12.8	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)箱桁(合成)	R5	Ⅱ	R10	経過観察	-	-	-	
21 大見橋	(オオミハシ)	上小田	十三丘大見長祖線	1979	50.1	2	5	②鋼橋(リベット継手)箱桁(合成)	R5	Ⅱ	R10	ひびわれ補修工、表面処理工等	R19	R21	14.6	
22 長田野西橋	(オサダノニシハシ)	長田野町1丁目	前田岩間線	1971	33.3	1	17.3	④PC橋(ポスティンT桁)	R1	Ⅲ	R7	PCグラウト再注入工等	R6	R7	141.2	
23 篠谷橋	(アサミタニハシ)	前田	長田野工業団地4号線	1972	76.2	2	12.8	⑨その他_その他	R5	Ⅱ	R10	ひびわれ補修工、断面修復工等	R16	R18	136.4	
24 長田野中橋	(オサダノナカハシ)	永田町2丁目	長田野工業団地4号線	1975	30.9	1	12.8	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)I桁(不明)	R6	I	R6	経過観察	-	-	-	
25 川北橋	(カワキタハシ)	川北	川北荒木線	1981	177.3	4	7.8	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)箱桁(合成)	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、ひびわれ補修工等	R15	R17	108.2	
26 岩間新橋	(イワマシンハシ)	長田	長田岩間線	1973	115.2	4	6.8	④PC橋(PC床版橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、舗装打換工等	R9	R13	49.7	
27 前ガ島橋	(マエガシマハシ)	長田	長田小野線	1988	134.5	4	3.1	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)鋼桁橋(その他)	R5	Ⅱ	R10	断面修復工、沓座モルタル補修工等	R20	R22	20.3	
28 庵戸橋	(アンドハシ)	大内	新開1号線	1976	97.7	3	5	⑨その他_その他	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、表面処理工等	R25	R28	34.9	
29 池田橋	(イケダハシ)	池田	堀越池田線	1974	64.8	2	6.8	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)H形鋼(合成)	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、断面修復工等	R12	R14	31.9	
30 東橋	(アズマハシ)	田野	笛場田野山田線	1970	83.7	4	4.3	③RC橋(RC桁橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、舗装打換工等	R9	R12	34.5	
31 萩原橋	(ハキワラハシ)	萩原	堀越萩原線	1986	68.8	2	4	③RC橋(RC床版橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	ひびわれ補修工、表面処理工等	R25	R28	14.3	
32 上荒河橋	(カミアラガハシ)	荒河東町	篠尾新町荒河線	1990	32.8	1	17.8	⑨その他_その他	R5	Ⅱ	R10	舗装打換工、断面修復工等	R9	R12	30.4	
33 向路橋	(ムカシハシ)	荒河	上荒河線	1970	44.2	1	3.7	⑨その他_その他	R5	Ⅱ	R10	経過観察	-	-	-	
34 岩井橋	(イワイハシ)	岩井	新庄荒河線	1972	44.7	1	11.8	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)箱桁(不明)	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、支承取替工等	R16	R19	49.0	
35 上大木橋	(カミオオキハシ)	新庄	本庄半田線	1973	18.5	1	3.7	⑨その他_その他	R4	Ⅱ	R9	塗装塗替工、舗装補修工等	R20	R23	14.9	
36 新庄橋	(シンショウハシ)	新庄	新庄大門線	1975	29.1	1	7	④PC橋(プレテン箱桁)	R5	Ⅱ	R10	舗装補修工、ひびわれ補修工等	R			
37 宮前橋	(ミヤマエハシ)	半田	新庄半田線	1962	27.1	3	3.5	①鋼橋(ボルト又は鋼溶継手)箱桁(鋼床版)	R5	Ⅱ	R10	塗装塗替工、断面修復工等	R			
38 半田橋	(ハーダハシ)	半田	和久寺室線	1981	30.5	1	9.3	③RC橋(RC桁橋(その他))	R5	Ⅱ	R10	支承取替工、排水管補修工等	R9	R12	9.9	
39 新下河原橋	(シンシモカラハシ)	半田	半田山崎線	2009	31.3	2	4.5	⑨その他_その他	R5	Ⅱ	R10	経過観察	-	-	-	
40 宮下橋	(ミヤダカラハシ)	金安	玉堀1号線	1979	22	2	5	④PC橋(プレテン箱桁)	R5	Ⅱ	R10	表面被覆工、ひびわれ補修工等	R21	R24	13.0	

福知山市HPより引用

# But

分かりにくくないですか？

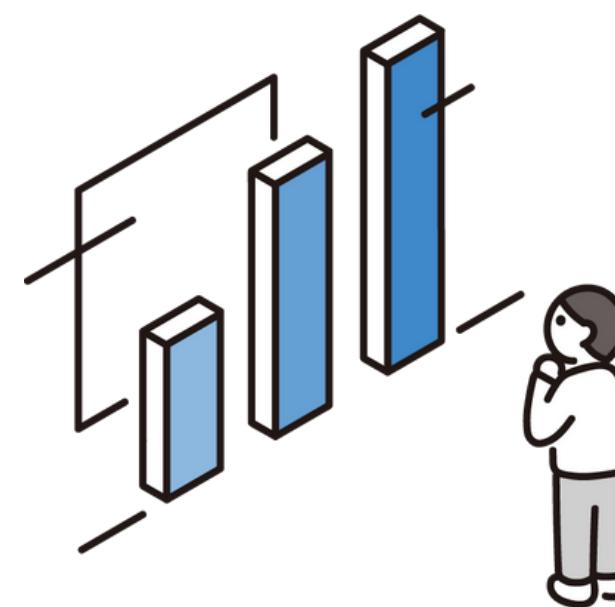


# 02



## 現状分析

事例: 京都府福知山市



①架設年度

②橋長

③徑間数

④幅員

⑤上部構造形式

⑥最終点検年度

⑦判定区分

⑧次回点検年度

⑨修繕内容

⑩修繕着手年度

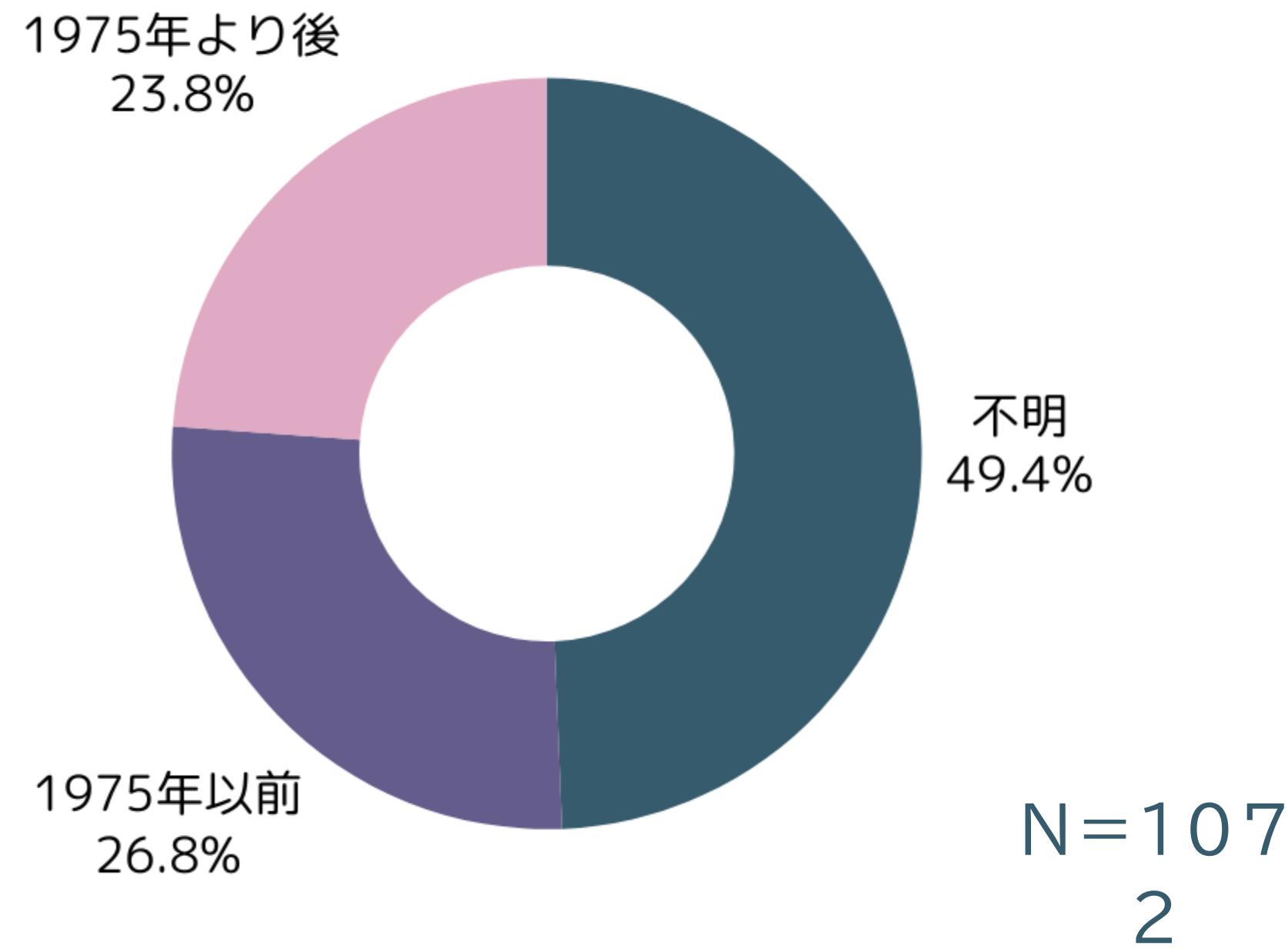
⑪修繕完了予定年度

⑫概算修繕金額

⑬備考

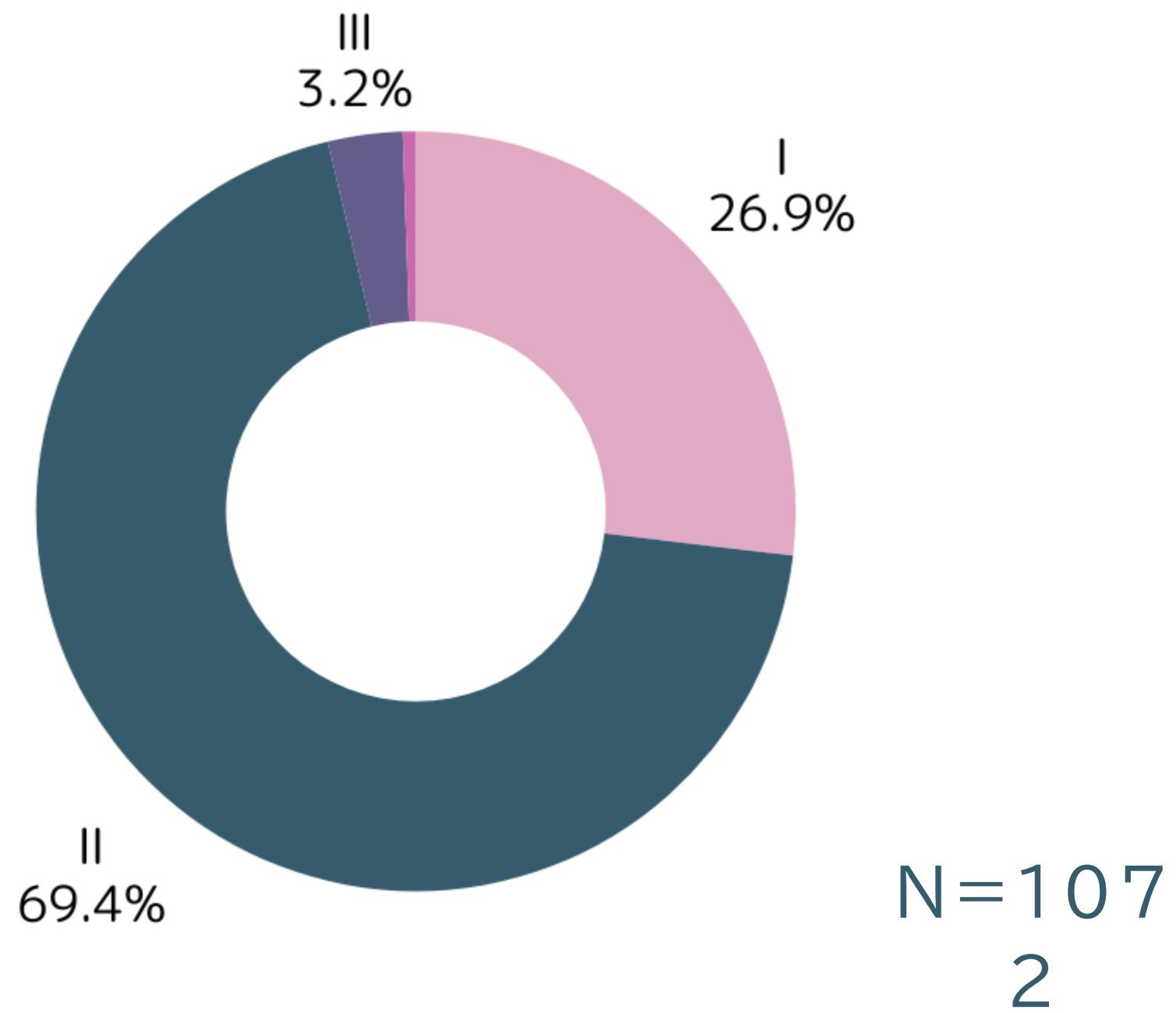
公表項目

# 約3/4の橋が架設から50年以上経過!?



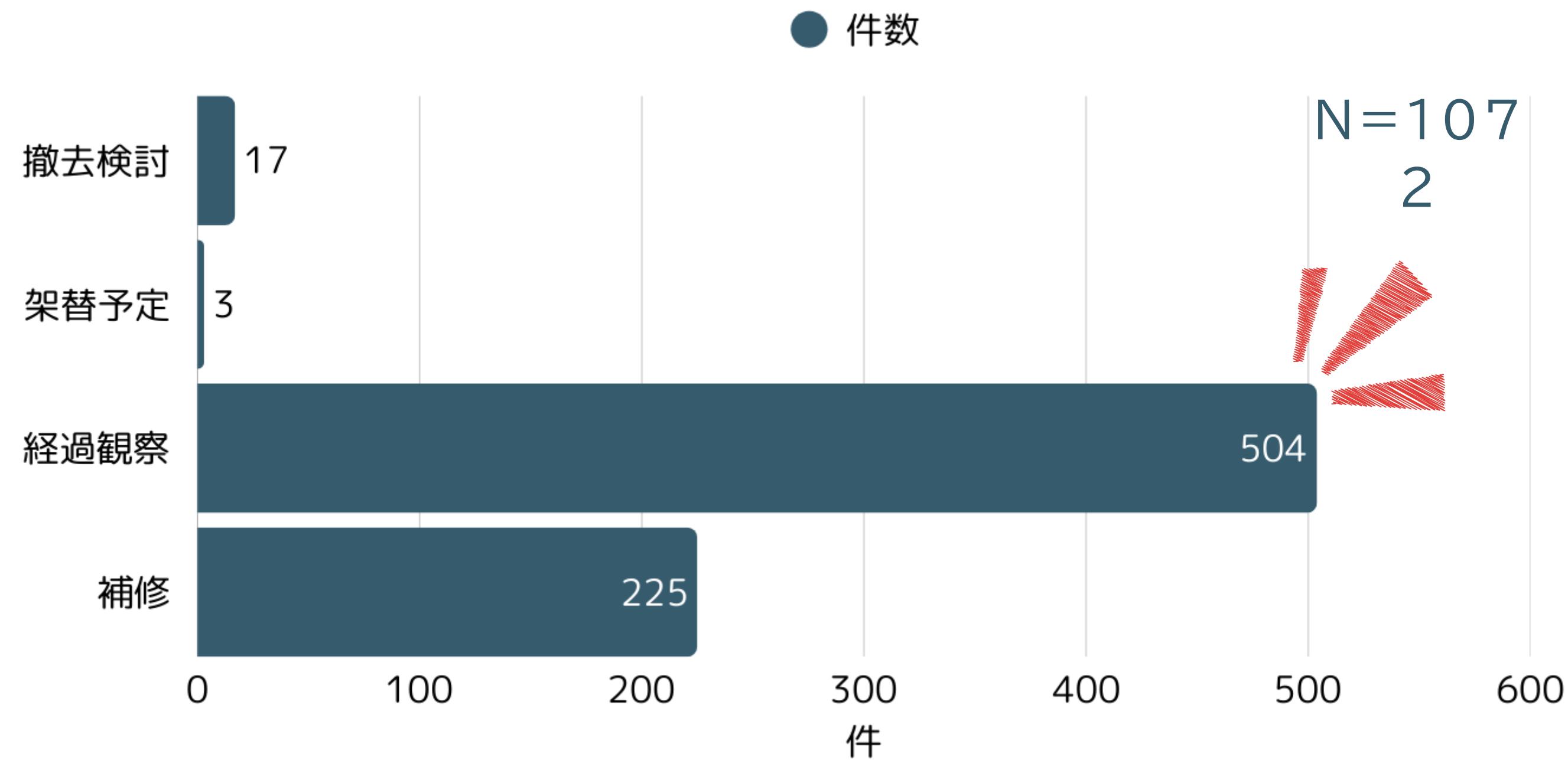
福知山市管理橋梁点検結果・対策内容一覧より筆者が作成

# 福知山市の橋梁のうち、約7割が”判定区分Ⅱ”



福知山市管理橋梁点検結果・対策内容一覧より筆者が作成

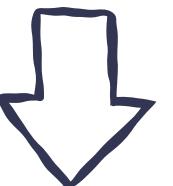
# 約半数が経過観察！



福知山市管理橋梁点検結果・対策内容一覧より筆者が作成

# And

老朽化は刻一刻と進む



予算・人手には限りがある



# 03



## ヒアリング・傾向分析

# ①福知山市道路河川課 ヒアリング

2025年5月13日(火)

## <質問内容>

- ・定期点検について
- ・老朽化について
- ・市民からの要望について

# ①福知山市道路河川課 ヒアリング

- ・定期点検は外部委託  
→結果をもとに判断
- ・橋梁に限らず老朽化が進んでいる
- ・市民からの要望  
→電話、要望受付対応票

2025年5月13日(火)

# ①福知山市道路河川課 ヒアリング

- ・要望受付対応票  
→自治会から寄せられる  
→年1000件以上

2025年5月13日(火)

## ②Code for SABAE 福野さん ヒアリング

2025年5月28日(水)

### <質問事項>

- ・鯖江市 橋梁マップを作られたきっかけや背景
- ・データの集め方や整理の工夫
- ・危険度の考え方やスコア化のロジック
- ・市や地域との連携における工夫など

## ②Code for SABAE 福野さん ヒアリング

2025年5月28日(水)

<回答>

- ・背景:インフラ老朽化への関心から、橋データの可視化を始めた
- ・データ収集:市のオープンデータ担当が橋梁データをCSV化  
→ Code for Sabaeが加工
- ・危険度評価:今あるのは主に「架設年」だけで精度は不十分  
追加データの要望は未達
- ・連携の特徴:行政職員も参加し、無理なく続けられる協働体制

### ③要望受付対応票による傾向分析

<抽出データ>

- ・対象時期: 2019年から2024年(5年間)
- ・対象地域: 福知山市内全域
- ・件数: 各年10件
- ・取得方法: 開示請求(計50件)

### ③要望受付対応票による傾向分析

<分析手順>

①PDFをCSV化

②ワードクラウド

→単語ごとに頻出度を見るもの

### ③要望受付対応票による傾向分析

<結果>

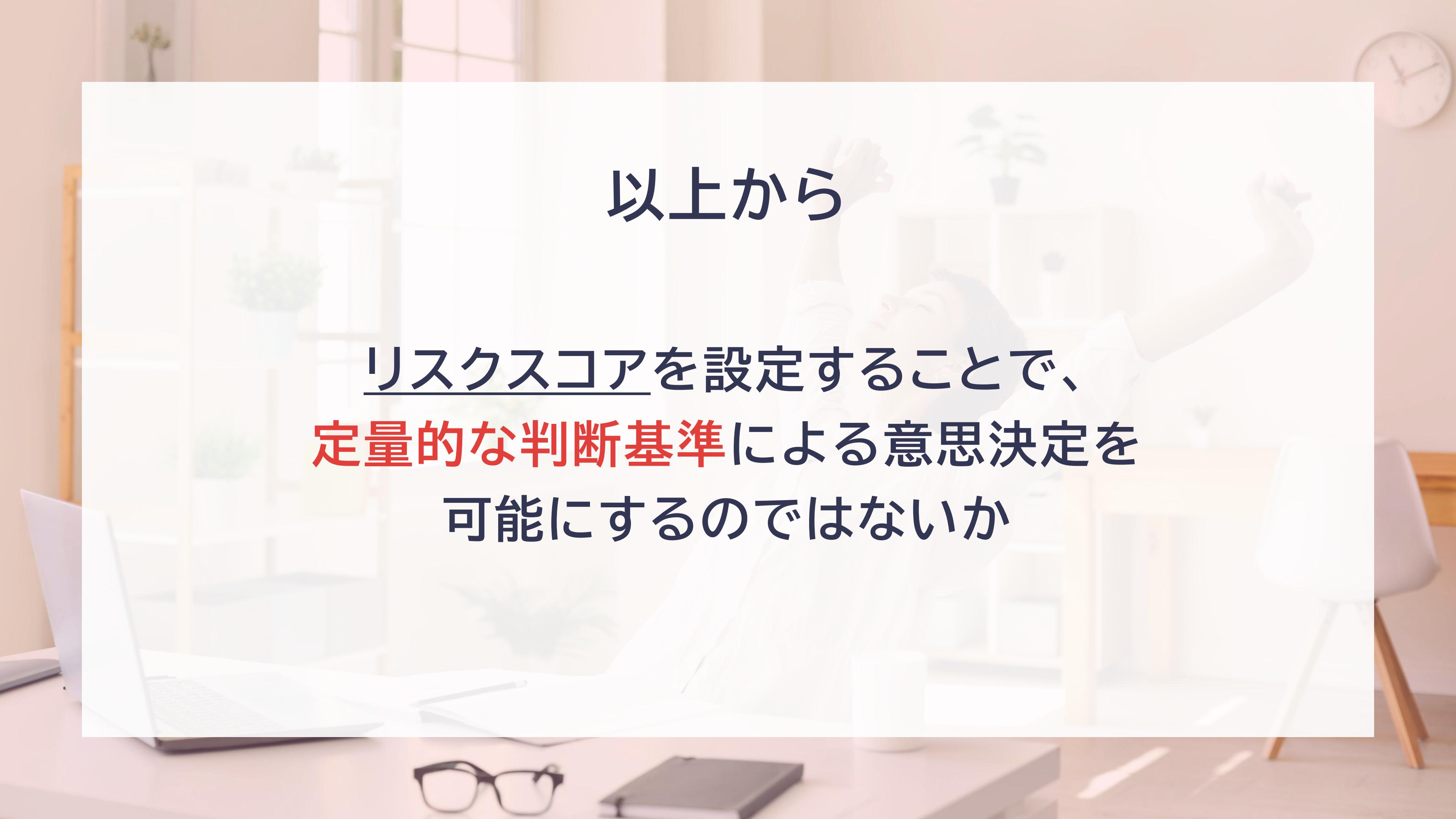
状態 のる 緊急 灯 消える 悪い 危険  
補修 せん定 する 見える おる 草 付近  
車 道路 習む カーブミラー 呼び出す  
段差 怖い 見える できる  
歩行者 距 ほし  
交差点 通行 欲しい 対応 多い 場所  
できる  
修理 破損 復旧 直す お願い 側溝  
自転車 路肩 ガタ 大きい 開 嵌く  
蓋 穴 つく 舗装  
修理  
かすむ ない  
蓋  
修理  
ひっかかる  
確認  
対処  
見元ににくい

## ヒアリング結果より

- ・市の予算的にコスト削減の方向で進んでいる  
→今後の管理体制を見直す必要がある
- ・行政職員が参加する形での実施事例がある

## 傾向分析結果より

- ・要望受付対応票では、「破損」「ガタつき」「危険」「穴」「見えない」などの語が頻出している  
→インフラ維持管理の課題が市民の生活に直結している



以上から

リスクスコアを設定することで、  
**定量的な判断基準による意思決定を**  
**可能にするのではないか**

# 04



## リスクスコアの設定

①架設年度

②橋長

③徑間数

④幅員

⑤上部構造形式

⑥最終点検年度

⑦判定区分

⑧次回点検年度

⑨修繕内容

⑩修繕着手年度

⑪修繕完了予定年度

⑫概算修繕金額

⑬備考

公表項目(福知山市)

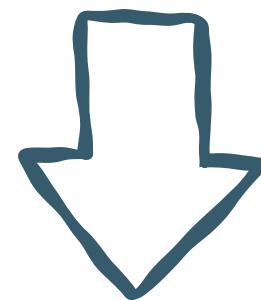
しかし.....

他自治体の点検結果データへ  
形式的に当てはめたい！

# 全国道路施設点検データベース

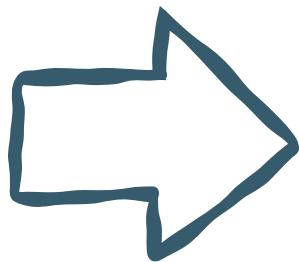
～損傷マップ～

→無償公開データの閲覧が可能



各自治体**共通**の項目

施設名  
路線  
管理者  
行政区域  
起点側の位置(緯度・経度)  
架設年度  
供用年度  
橋長(m)  
幅員(m)  
点検記録(点検実施年度・判定区分)  
措置状況



## <選抜項目>

- ①架設年度
- ②橋長(m)
- ③幅員(m)
- ④点検記録

(点検実施年度・判定区分)

# 公表項目(国土交通省)

# リスクスコア

改訂版		
スコア合計	評価区分	リスク水準の意味
12~16点	A (高リスク)	優先的な補修・対策が必要
9~11点	B (中リスク)	状況に応じた措置検討が必要
6~8点	C (低リスク)	定期点検で対応可能
4~5点	D (安全圏)	比較的リスクが低い

改訂版			
評価項目	評価内容	評価基準	スコア
架設年度	老朽化リスク	1970年以前	3
		1971~1990年	2
		1991年以降	1
橋長 (m)	構造規模 (proxy)	50m以上	3
		20~49m	2
		20m未満	1
幅員 (m)	道路重要度 (traffic proxy)	8.0m以上	3
		4.0~7.9m	2
		4.0m未満	1
点検記録	判定区分 (健全度)	区分IV (要緊急措置)	4
		区分III (早期措置)	3
		区分II (予防保全)	2
		区分I (健全)	1
		点検実施年度	5年以前
			3
			2
			1

筆者が作成

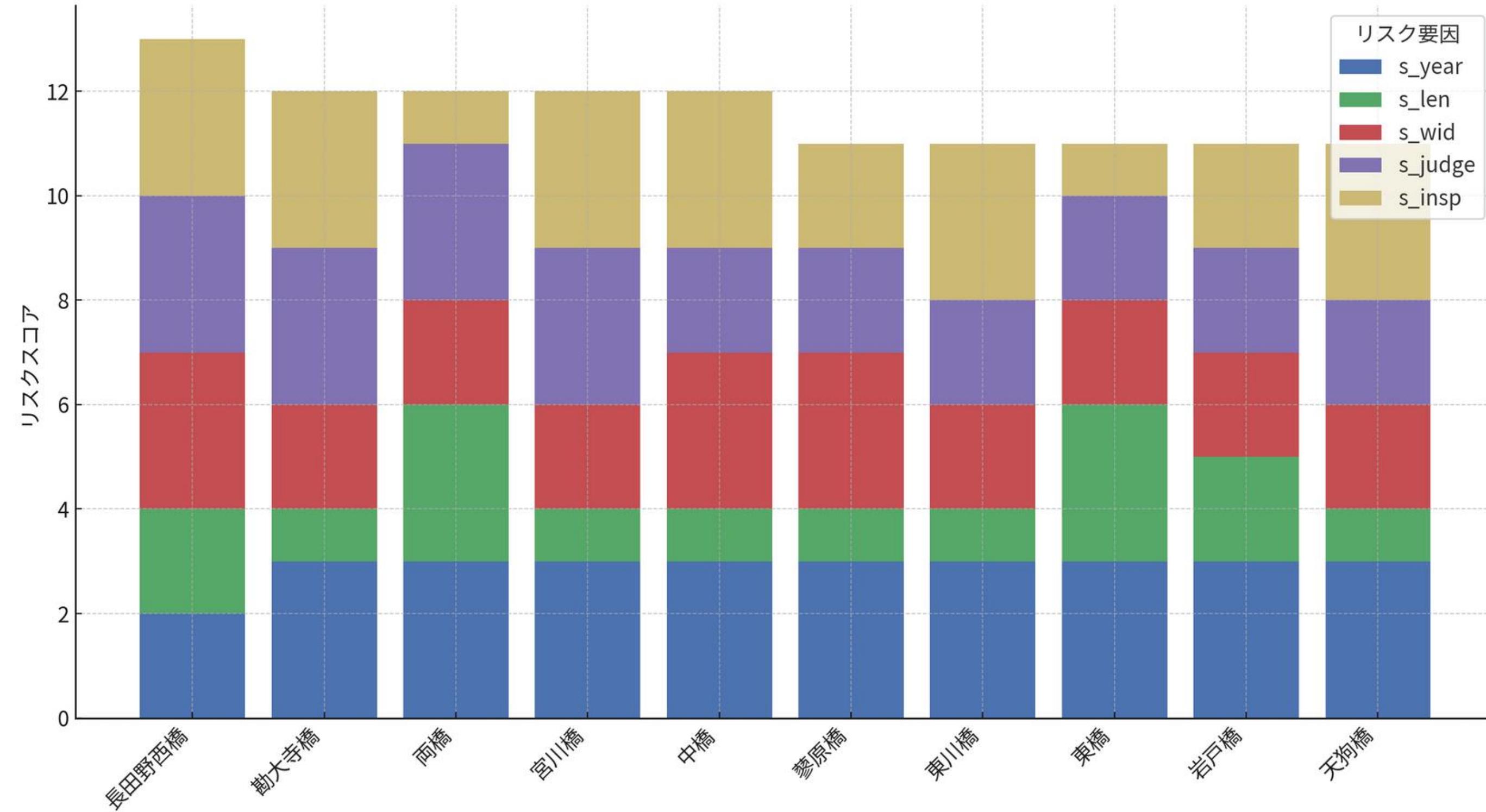
# リスクスコア

## ＜変更点＞

「データの統一性」と「一般化」の観点から、

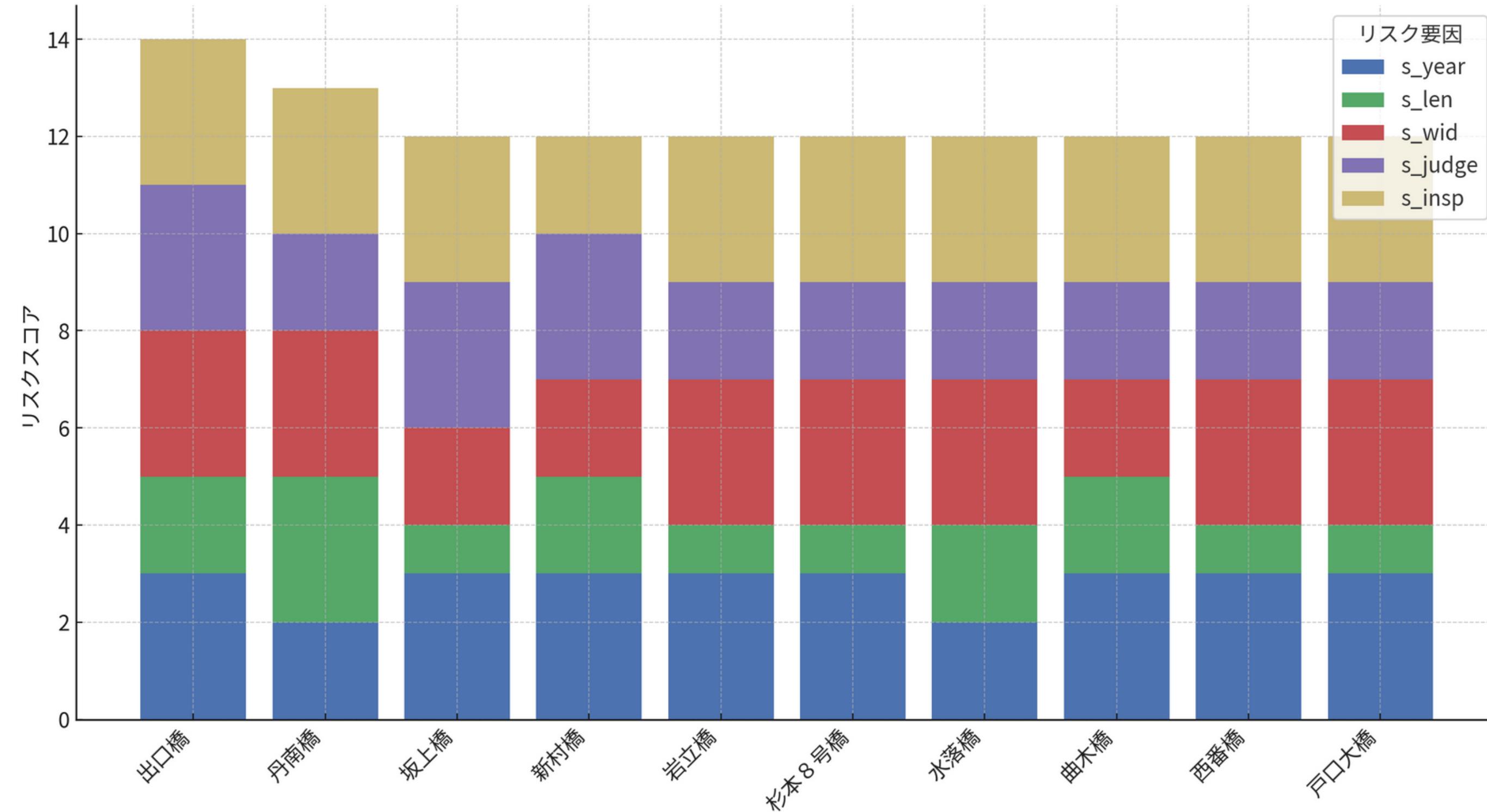
- ①「径間数」「その他」を削除
- ②「橋長」「点検実施年度」を追加

福知山市 上位10橋 – リスク要因別積み上げ棒グラフ



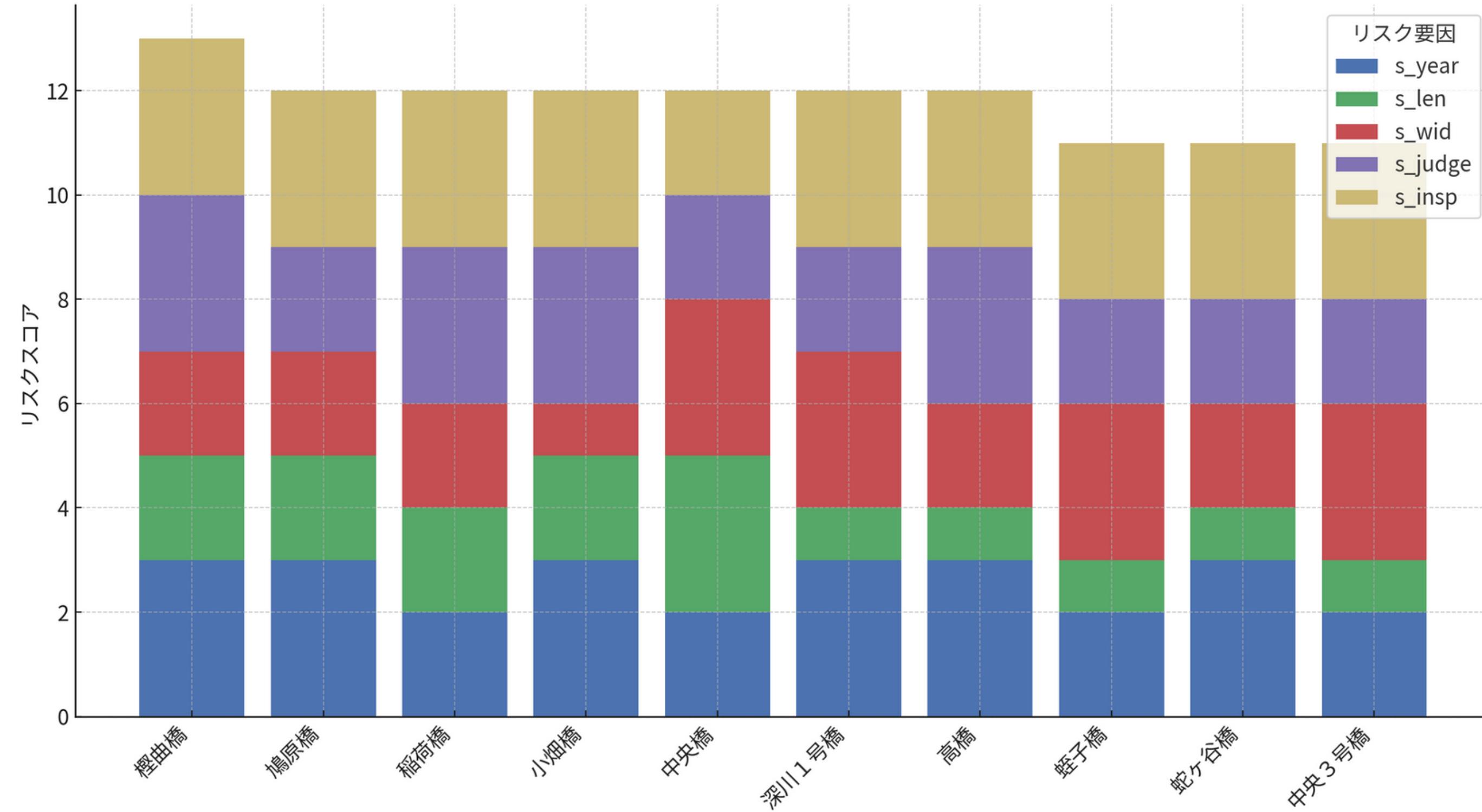
福知山市管理橋梁点検結果・対策内容一覧(2025年3月時点)より筆者が作成

## 鯖江市 上位10橋 – リスク要因別積み上げ棒グラフ



鯖江市橋梁長寿命化修繕計画(2024年改定)より筆者が作成

## 敦賀市 上位10橋 – リスク要因別積み上げ棒グラフ



敦賀市橋梁長寿命化修繕計画(2025年3月)より筆者が作成

05



## 政策提言

1

## 地域影響スコア

—通行止めが起きた際の”困る度”を数値化—



①

通行止め発生



迂回ルートの確保

- ・迂回距離(km)
- ・所要時間の増加
- ・交通量の転移



①

## 生活・産業への影響

- ・通勤動線の断絶
- ・貨物、物流の停滞
- ・救急、消防の到達遅延
- ・学校、通院・買い物への影響



## 地域全体の”影響度スコア”

- 高: 優先的に投資・補修
- 中: モニタリングで強化
- 低: 長期維持でOK

②

## 地域インフラ影響の統合可視化 —橋梁リスク × 地域特性の重ね合わせによる把握—



②

## ①ヒトの動き

- ・通勤・通学流動
- ・通院・買い物圏域
- ・救急・消防ルート

## ②産業(モノの動き)

- ・物流ルート
- ・農産物出荷動線
- ・主要企業の輸送拠点

## ③地域特性

- ・人口密度
- ・高齢化率
- ・自然災害リスク



影響度の重ね合わせ



2

## 優先順位の算出

危険度(劣化) × 影響度(地域)で決定



## 行政の意思決定に反映

- ・補修計画の合理化
- ・住民説明の根拠づくり
- ・災害時の復旧判断を迅速化

06



結論

定量的判断による  
政策決定が 有効である



## <参考文献>

- ・一般財団法人橋梁調査会「全国道路施設点検データベース 道路橋 操作マニュアル)77条調査データ登録編」
- ・一般財団法人日本みち研究所「データの閲覧・取得に関する利用規約」<https://rirs.or.jp/tenken-db/view/>
- ・国土交通省「社会資本の現状と将来予測」  
[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/02research/02\\_01.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/02research/02_01.html)
- ・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/>
- ・福井県鯖江市(2024)「鯖江市橋梁長寿命化修繕計画」  
[https://www.city.sabae.fukui.jp/kurashi\\_tetsuduki/doro\\_kasen\\_koen/oshirase/kyouryoutyouju.files/kyouryoutyouzyumyouka.pdf](https://www.city.sabae.fukui.jp/kurashi_tetsuduki/doro_kasen_koen/oshirase/kyouryoutyouju.files/kyouryoutyouzyumyouka.pdf)
- ・福井県敦賀市「敦賀市 橋梁長寿命化修繕計画」  
[https://www.city.tsuruga.lg.jp/about\\_city/news\\_from\\_division/kensetsu\\_bu/dourokasan/hasi\\_chojyumyoka.files/0011\\_20250630.pdf](https://www.city.tsuruga.lg.jp/about_city/news_from_division/kensetsu_bu/dourokasan/hasi_chojyumyoka.files/0011_20250630.pdf)
- ・京都府福知山市(2025)「福知山市管理橋梁点検結果・対策内容一覧」  
<https://www.city.fukuchiyama.lg.jp/uploaded/attachment/46273.pdf>

## <イラスト・写真>

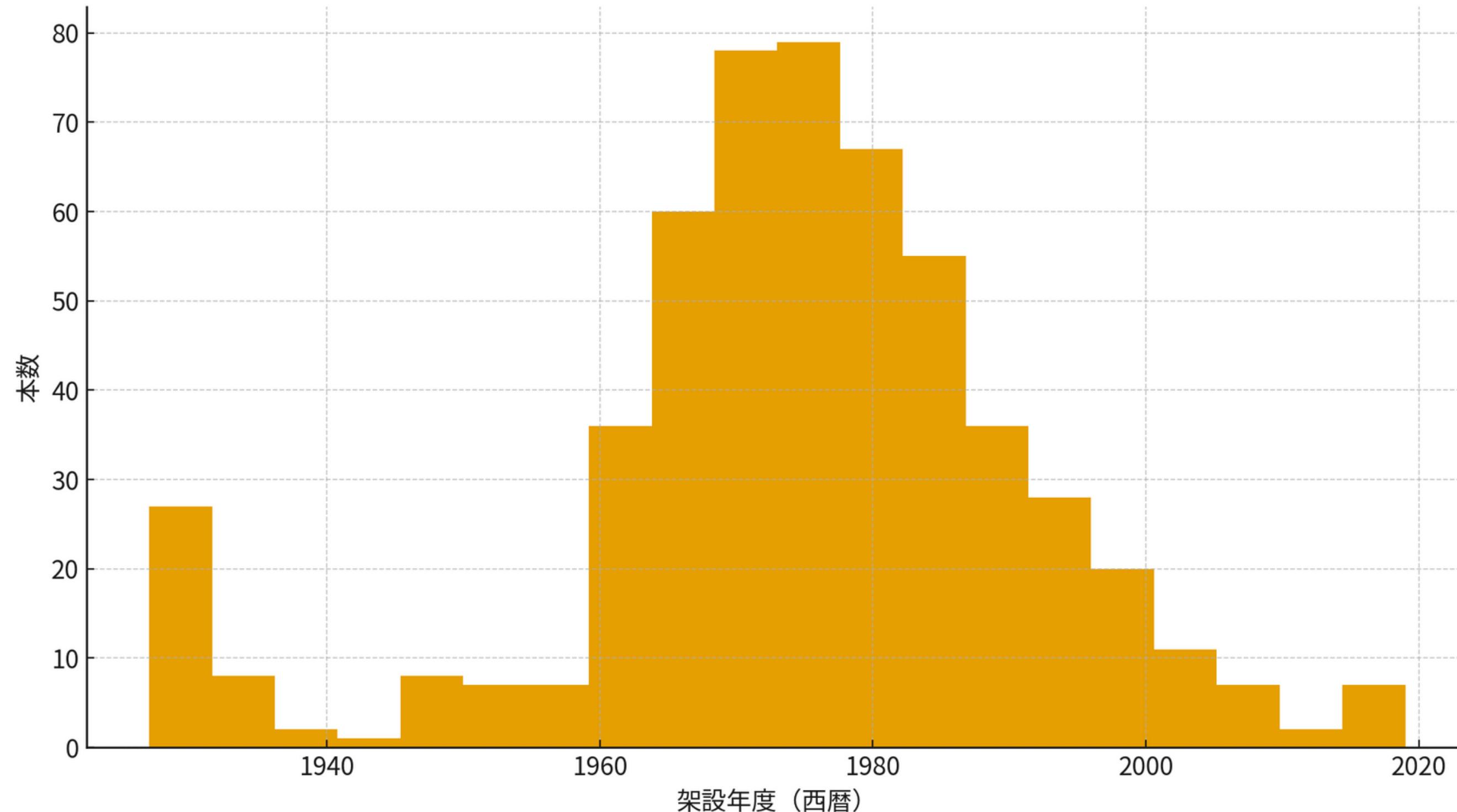
- ・ソコスト「商用可・フリーイラスト素材集」<https://soco-st.com/18470>
- ・福知山観光協会「由良川と音無瀬橋」[https://dokkoise.com/spot/otonase\\_bridge/](https://dokkoise.com/spot/otonase_bridge/)
- ・毎日新聞「熊本大雨 氾濫、橋崩落 九州きょうも線状降水帯恐れ(2023.7.4掲載)」  
<https://mainichi.jp/articles/20230704/ddp/041/040/005000c>

07



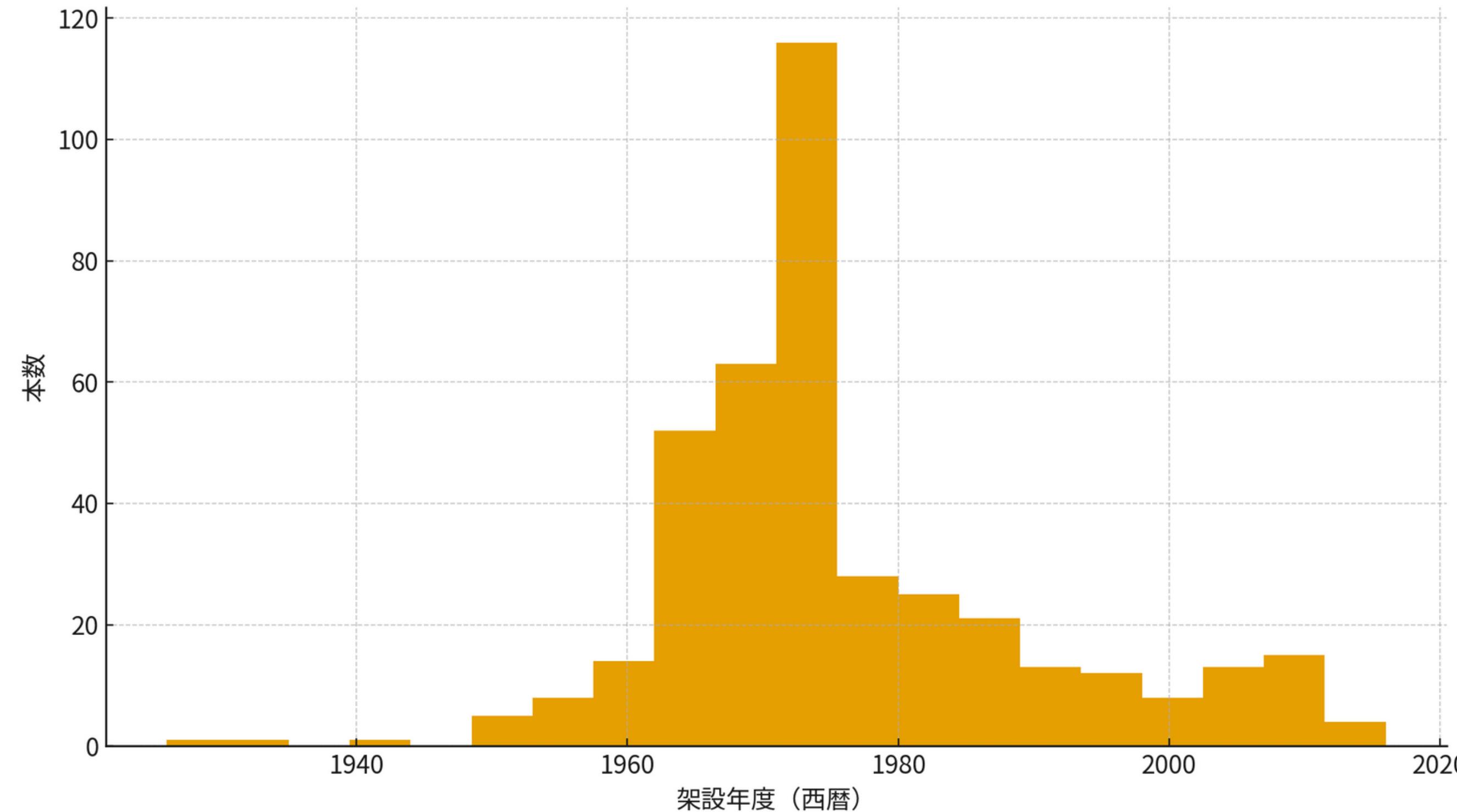
## 追加資料

## 福知山市－架設年度ヒストグラム



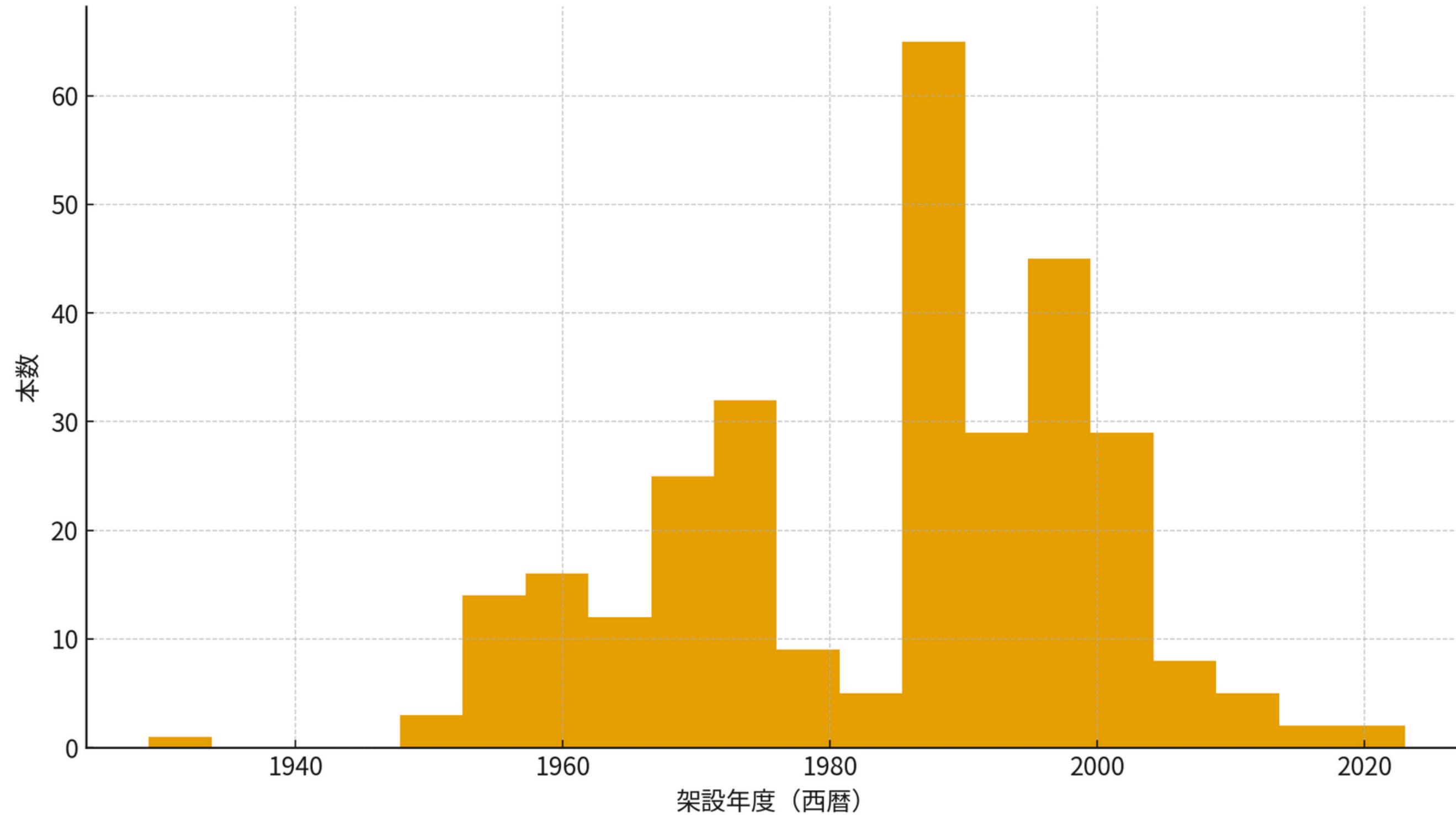
福知山市管理橋梁点検結果・対策内容一覧(2025年3月時点)より筆者が作成

## 鯖江市－架設年度ヒストグラム



鯖江市橋梁長寿命化修繕計画(2024年改定)より筆者が作成

## 敦賀市－架設年度ヒストグラム



敦賀市橋梁長寿命化修繕計画(2025年3月)より筆者が作成