

# 令和4年度新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会資料

2023年 3月 8日

新潟市 土木総務課

# 本日の委員会議事次第

本日の委員会議事次第は下記の通りです。

## 1. 管理区分及び維持管理シナリオ定義の見直し

平成27年から検討を始めた本市の橋梁アセットマネジメントシステムは、定期的に改良を重ねてきましたが、複雑化あるいは一部で整合が取れない内容などが生じていましたので、今年度全面的な見直しを行い、システムとして整理し直しました。その整理結果を、管理区分1～3に属する架設年次不明橋梁の架設年次推計結果とともにご報告致しますので、ご意見ををお願いします。

## 2. 耐震補強計画の更新及び今後のリスクアセスメント

令和3年度に策定した耐震補強の考え方を、上記システムの整理結果の反映および工学的な検討結果を踏まえて年次計画としてまとめました。また、耐震補強の未実施による災害への影響を、避難所へのアクセス距離の変化と影響人口を切り口にしたシミュレーションにより行いました。本市における耐震補強計画の考え方に関して、ご意見ををお願いします。

## 3. 新潟市橋梁維持管理投資計画の更新

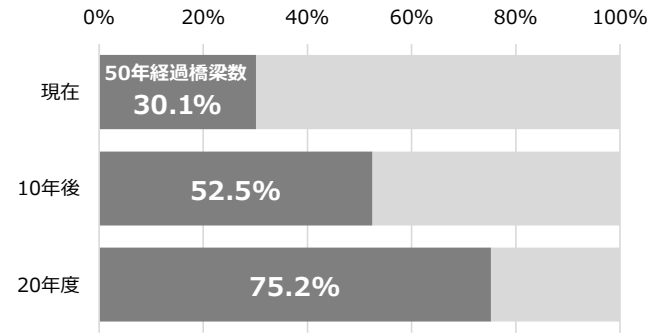
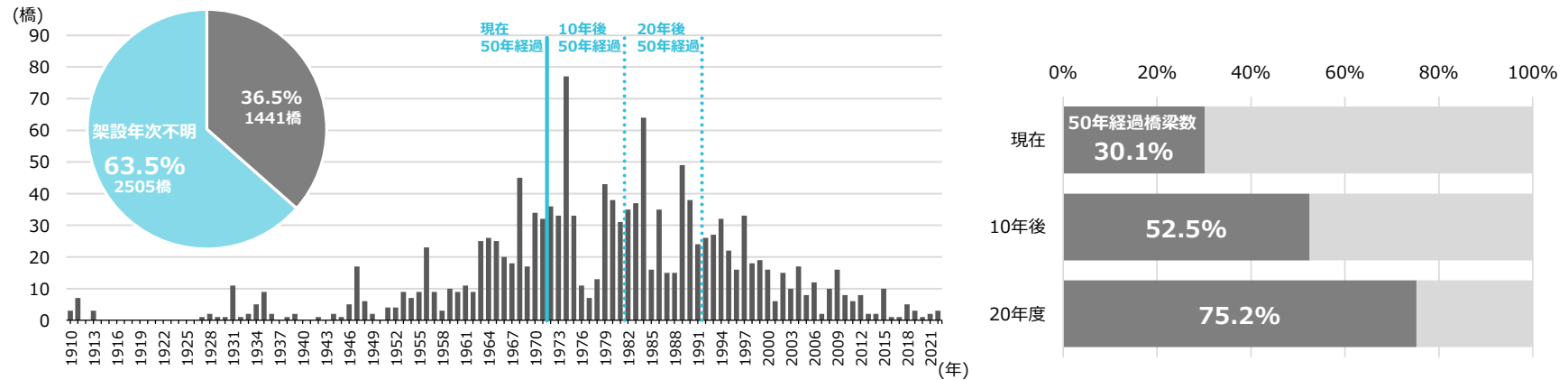
整理し直した本市の橋梁アセットマネジメントシステムに基づく戦略や、既に決定している更新橋梁情報、耐震補強計画などを踏まえて、現在の本市管理橋梁の経年、劣化状況、環境、構造特性などを条件とした今後50年間の維持管理投資計画をシミュレーションにより算定致しました。維持管理投資計画シミュレーションは、年間予算・耐震補強範囲・橋梁寿命設定等を変動させて、複数のケースを比較してまとめています。本市における現実的な維持管理投資計画についてのご意見ををお願いします。

---

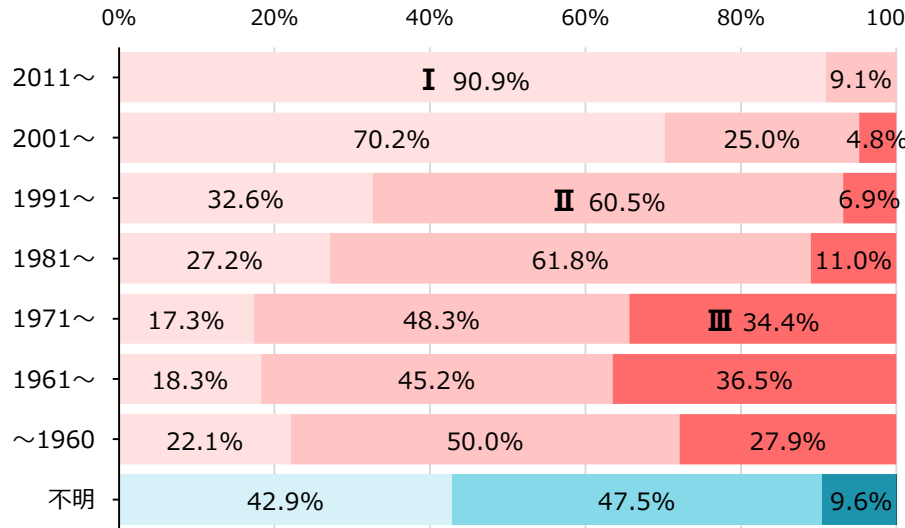
# 1. 更新・管理区分及び 維持管理シナリオ定義の見直し

# 1-1. 橋梁の劣化状況について

架設年次ごとの橋梁数と架設後50年超の橋梁数の割合 (架設年が判明している1441橋に対する集計)



架設年代による判定区分の構成比と橋梁数 (令和4年3月末現在)



	I	II	III	IV	合計
2011~	40	4	0	0	44
2001~	73	26	5	0	104
1991~	76	141	16	0	233
1981~	91	207	37	0	335
1971~	56	156	111	0	323
1961~	42	104	84	0	230
~1960	38	86	48	0	172
不明	1074	1189	241	1	2505

管理区分1~3のうち架設年次不明橋梁 277橋の推定

※277橋のうち、2019、2020年度に推定した80橋を含む

# 1-2.架設年次不明橋梁の推定 (1/2)

## STEP1 国土地理院地図から推定

管理区分4を含めた223橋を対象に、架設年次を推定した。「にいがたeマップ」を基に、現在の架設位置を特定し、国土地理院地図を、新しい年次の地図から、古い年次の地図に遡る中で、架設位置の道路環境等から状況を推定する。

最後に未確認となった年次の、**翌年を架設年次として推定**することとした。(下橋梁の場合、1980年と推定)

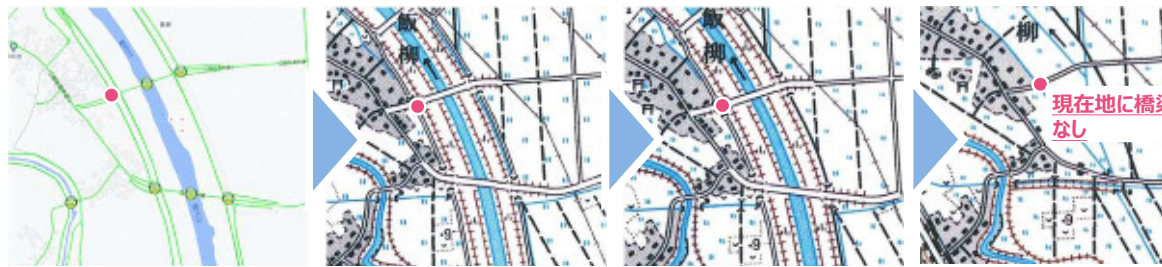
		新潟北部	松浜	新発田
	内野	新潟南部	水原	天王
角田山	巻	白根	新津	出湯
弥彦	越後吉田	矢代田	村松	馬下
寺泊	三条	加茂	越後白山	

## STEP2 空中写真から推定

国土地理院地図の情報を補完する資料として、「国土地理院 地図・空中写真閲覧サービス」による過去の空中写真を調査した。

該当の橋梁があるエリアに対して、国土地理院地図が無い年代、あるいは時期が空きすぎている年代を補完するためである。

- 1968年時点で橋梁は確認できるが、68年以前の情報が不足し、推定の精度が低い橋梁
- 1989年時点で橋梁が確認されず、89年以降で情報を収集し、推定の精度を高めたい橋梁



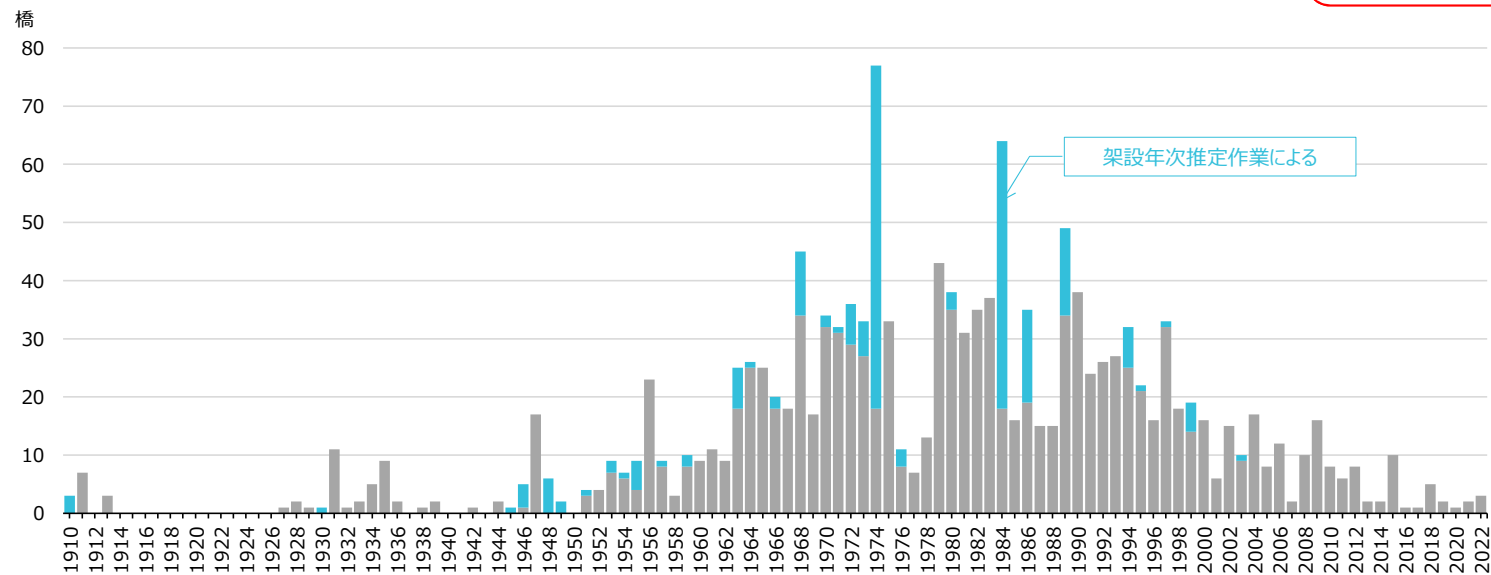
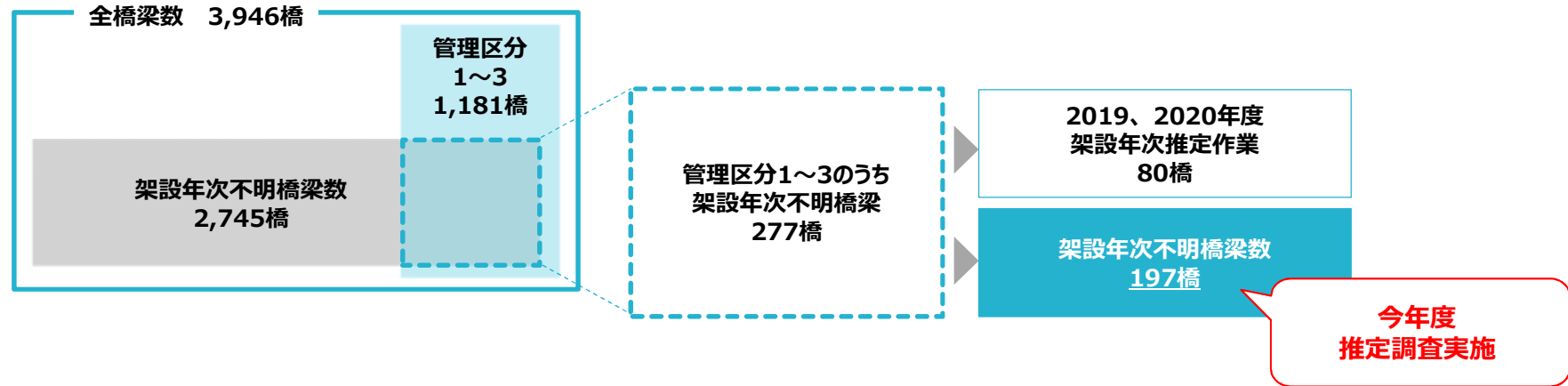
架設位置の特定：にいがたeマップ      2001年の国土地理院地図      1985年の国土地理院地図      1979年の国土地理院地図

		1911	1913	1914	1929	1931	1947	1948	1956	1958	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1979	1983	1985	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2001	受領地図
1	松浜	○	-	-	-	○	○	-	○	-	○	-	○	-	-	-	○	○	○	-	○	-	-	-	○	-	-	○	-	○	13枚	
2	新潟北部	○	-	○	○	○	-	○	-	-	-	○	-	○	-	-	○	○	○	-	○	-	-	○	○	-	-	-	-	○	14枚	
3	水原	○	○	-	-	○	-	○	○	-	○	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8枚	
4	新潟南部	○	○	-	○	○	○	-	-	-	-	○	-	○	-	-	○	○	○	-	○	-	-	○	○	-	○	-	○	○	15枚	
5	内野	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-	○	○	-	○	-	○	-	-	○	-	○	○	○	9枚	
6	新津	○	○	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-	○	○	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	12枚	
7	白根	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	○	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	8枚	
8	巻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	○	7枚	
9	角田山	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	○	6枚	
10	矢代田	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	○	-	○	○	-	○	-	-	-	○	-	-	○	10枚	
11	越後吉田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	○	7枚	
12	弥彦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	7枚	
13	小須戸	○	-	-	-	○	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4枚	

凡例 国土地理院地図 国土地理院 空中写真

# 1-2.架設年次不明橋梁の推定 (2/2)

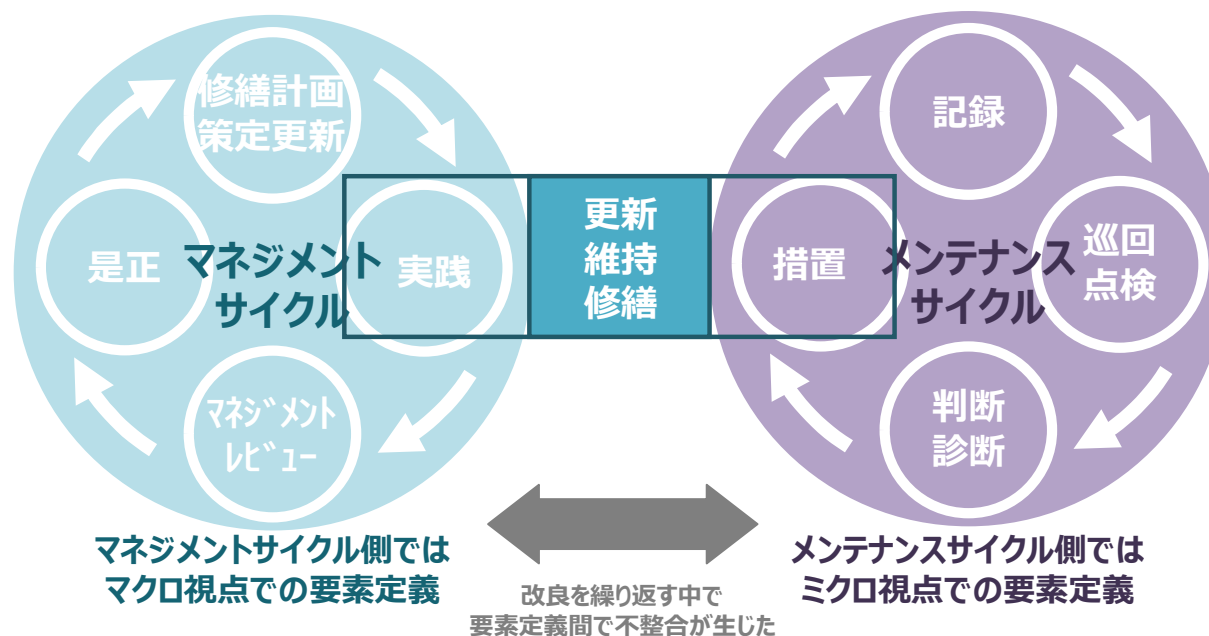
## データベースにおける架設年次不明橋梁



# 1-3.管理区分・維持管理シナリオの考え方

## 管理区分・維持管理シナリオの定義改定について

- 新潟市橋梁アセットマネジメントの基本的要素である、管理区分や維持管理シナリオ等の定義や適用は、平成27年度より改良が施された。
- ただし、その改良は橋梁全体を包括したマネジメントと、個別橋梁に対するメンテナンスの両面を考慮した内容であり、その結果、現在の新潟市橋梁アセットマネジメントの基本要素には、不整合あるいは適確でない点が含まれるようになった。



- 今回、マネジメントサイクル側のマクロ視点で、再度要素定義を見直し、全体の最適化を図った。
- 同時に定義は行っていたが実際、正しく適用されていない要素等の改定を実施した。

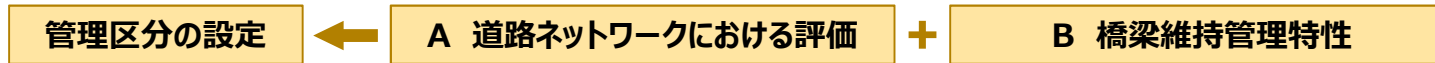
# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (1/8)

これまで

今年度の改定

## 管理区分の定義と設定

橋梁ごとに、道路ネットワークにおける重要性に橋梁維持管理特性を考慮した、健全性の維持水準を定めるため管理区分を設定する。



### A (現状) 道路ネットワークにおける評価と課題

道路ネットワーク評価は現状「道路機能」「交通量」「車道/歩道」の3軸のみで行っている。

道路ネットワーク評価項目となる他の要素はないか。

管理区分	管理目標	道路ネットワーク評価		
		道路機能	交通量	歩道橋
1	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。 工事に伴う利用規制を最小限に抑える。	緊急輸送道路1次に指定されている国県道	20,000台/日以上	—
2	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。 工事に伴う規制は受容できる。	緊急輸送道路2次、3次に指定されている国県道および市道	5,000~20,000台/日	—
3	点検により発見した損傷・劣化を事後的に補修しながら道路機能を維持する。 工事に伴う利用規制は受容できる。	重要市道 (市内の拠点連絡の補完路など)	1,000~5,000台/日	—
4	点検などの最低限の維持管理によって橋梁の安全性を確保する。 場合によっては、重量規制や通行止めを行うことも視野に入れる。	緊急輸送道路、重要市道以外	1,000台/日以下	全ての歩道橋

表現があいまいで判断しづらく、また緊急輸送道路に指定されていない国県道も含まれている。



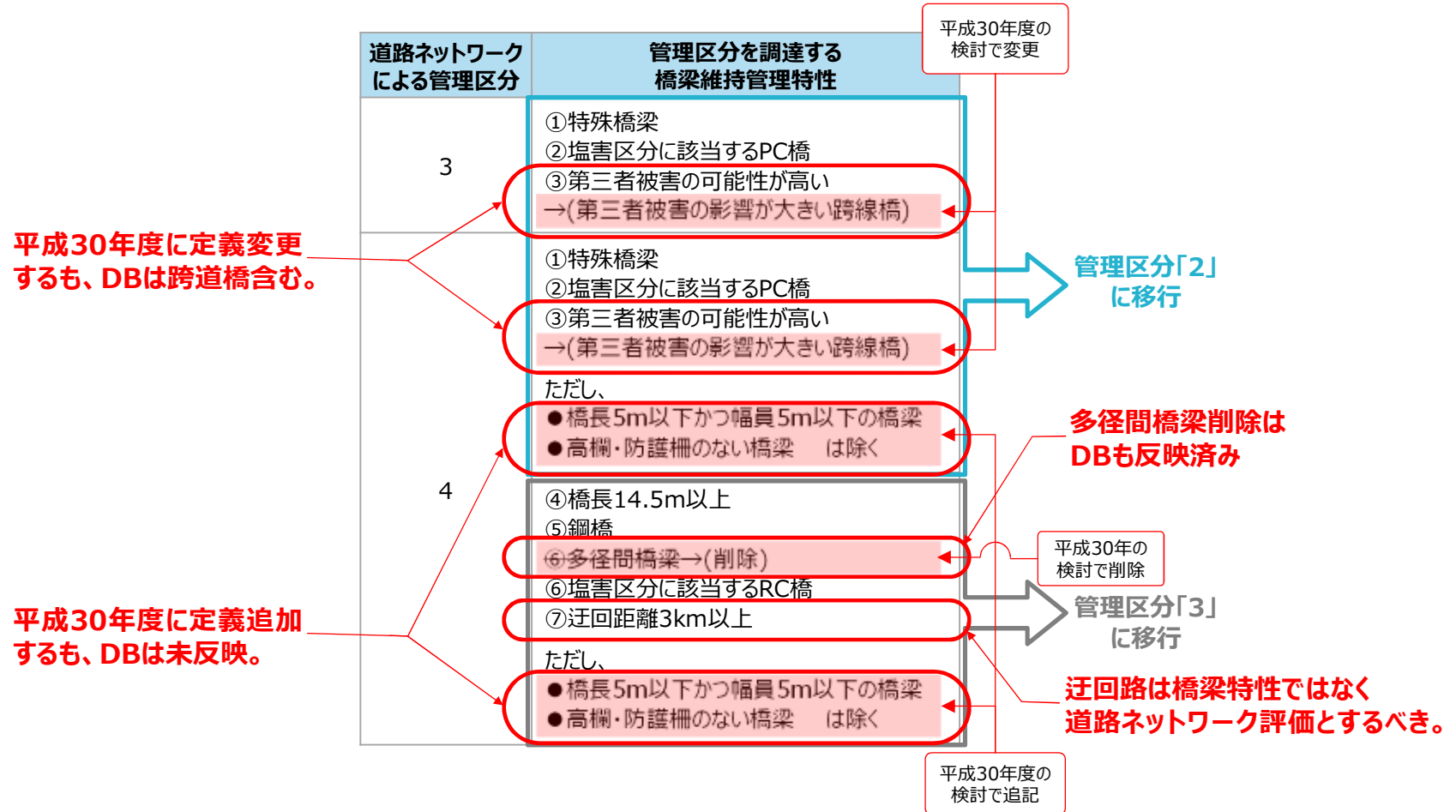
# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (2/8)

これまで

今年度の改定

## B (現状) 橋梁維持管理特性と課題

劣化速度進行の速さや損傷等による被害の大きさなどを考慮して管理目標を定める必要がある。  
下記に個別橋梁の維持管理特性をまとめている。



# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (3/8)

これまで

今年度の改定

## C (現状) シナリオの定義と維持管理基本方針と課題

シナリオ	シナリオの定義と維持管理の基本方針									
ハイスペックメンテナンスシナリオ	管理区分1、2に属する橋梁のうち、「スーパーハイスペックメンテナンスシナリオ」「更新シナリオ」および「ミニмумメンテナンスシナリオ」以外の橋梁を「ハイスペックメンテナンスシナリオ」対象橋梁とする。ハイスペックメンテナンスシナリオ対象橋梁は予防保全を基本とする健全度水準を下回らない補修を実施する。									
スタンダードメンテナンスシナリオ	管理区分3に属する橋梁のうち、「更新シナリオ」「ミニмумメンテナンスシナリオ」以外の橋梁を「スタンダードメンテナンスシナリオ」対象橋梁とする。スタンダードメンテナンスシナリオ対象橋梁は、健全度水準を下回った後に補修を実施する事後保全を基本とする。									
小規模橋梁シナリオ	管理区分4に属する橋梁全てが、「小規模橋梁シナリオ」対象橋梁となる。小規模橋梁シナリオ対象橋梁は、必要最小限の維持管理のみ実施し、利用状況においては通行規制や集約化・撤去を検討、実行する。 <span style="color: red;">令和3年度の検討で、集約化・撤去の対象橋梁(4AR)を定義している。新たなシナリオとするか、小規模橋梁シナリオの集約化・撤去の優先順位とするか決定が必要。</span>									
ミニмумメンテナンスシナリオ	<p>ミニмумメンテナンスシナリオは、現状の劣化の進み具合や架設された年次の古さなどから、現在規定されている荷重に対する耐荷性能が確保されない等の道路機能上に問題がある橋梁を対象とする。</p> <p>既に規制等を必要としており、補修による健全度回復が見込めない橋梁、あるいは橋長5m未満の極小規模橋梁等を対象に、管理区分ごとに設定した健全度水準を超える程度の部分的な補修を繰り返し、設定した橋梁寿命に達した時点で速やかに架替えを実施することを基本方針とする。</p> <p><span style="color: red;">維持管理特性で管理区分2に区分された橋梁は、ミニмумメンテナンスシナリオ対象橋梁から除外されることの是非。</span></p> <p>また、管理区分2においては第三者被害が想定される橋梁や塩害地域に位置する橋梁、さらには緊急輸送道路上の橋長5m以上の橋梁は、上記の対象選定から除外されるが、管理者の定性的判断でミニмумメンテナンスシナリオ対象橋梁とすることを令和元年度の検討で可能としている。  <span style="color: red;">維持管理戦略シナリオ策定時に定性的な管理者の判断を反映させることの是非。</span></p> <p><span style="color: red;">極小規模橋梁であっても主要道路を構成し、そのネットワークの一部であることから、ミニмумメンテナンスシナリオとすると妥当かどうか</span></p>									
更新シナリオ	架替え事業中や架替えの検討が必要な橋梁。必要最低限のメンテナンスとするが、架替えスケジュールや健全度により内容は個別対応とする。									
※側道橋の取扱い	管理区分3に属する「側道橋」に関しては本橋との維持管理シナリオとの整合性の観点から以下のように定義する。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>本橋の維持管理戦略シナリオ</th> <th>側道橋の維持管理戦略シナリオ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スーパーハイスペック、ハイスペック &amp; スタンダード</td> <td>スタンダード</td> </tr> <tr> <td>ミニмум &amp; 小規模橋梁</td> <td>ミニмум</td> </tr> <tr> <td>更新</td> <td>更新</td> </tr> </tbody> </table>	本橋の維持管理戦略シナリオ	側道橋の維持管理戦略シナリオ	スーパーハイスペック、ハイスペック & スタンダード	スタンダード	ミニмум & 小規模橋梁	ミニмум	更新	更新
本橋の維持管理戦略シナリオ	側道橋の維持管理戦略シナリオ									
スーパーハイスペック、ハイスペック & スタンダード	スタンダード									
ミニмум & 小規模橋梁	ミニмум									
更新	更新									

更新シナリオ橋の側道橋と考えずに、側道橋自体を同時に更新するか否かでシナリオを決定すべきでは？

# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (4/8)

これまで

今年度の改定

## R3年度新潟市管理橋梁数 (まとめ)

### 管理区分の定義と対象橋梁数

管理区分	道路ネットワークの重要性に関する区分	区分対象橋梁数	橋梁の特性による管理区分の調整	調整後の区分対象橋梁数
1	緊急輸送道路1次 交通量2万台/日以上	62橋		62橋
2	緊急輸送道路2次・3次 交通量5千～2万台/日	345橋	353橋 10橋 A 51橋 B	408橋
3	重要市道 交通量1千～5千台/日	262橋	261橋 448橋 C	738橋
4	上記以外の道路橋 および歩道橋	3,289橋	2,761橋	2,750橋
合計		3,958橋		3,958橋

### 管理区分の詳細調整

調整詳細	A	B	C
橋梁の特性	①トラス橋等の特殊橋梁 ②塩害地域に位置するPC橋、 ③第三者被害の影響が大きい跨線橋		④橋長14.5m以上の橋梁 ⑤鋼橋 ⑥塩害地域に位置するRC橋 ⑦迂回距離3km以上の橋梁
除外事項	○橋長5m以下かつ幅員5m以下の橋梁 (未反映) ○高欄・防護柵のない橋梁 (未反映)		

### 管理区分と維持管理戦略シナリオの関係

管理区分	維持管理戦略シナリオ				早期対策
	戦略				
1	SHSM	HSM			健全度回復
2			MM	更新	
3	SM				
4	小規模橋梁				

### 維持管理戦略シナリオの定義と対象橋梁数

	シナリオ名称	シナリオ概要	対象橋梁数
戦略	スーパー・ハイウェイメンテナンス (SHSM)	主に管理区分1,2の橋梁のうち、特に重要な橋梁であり、フルメニューの補修に加え、現在の基準を満たす耐震補強を実施する。	14
	ハイウェイメンテナンス (HSM)	管理区分1,2の橋梁のうち、重要な橋梁であり、フルメニューの補修に加え、予防保全を実施。	352
	スタンダードメンテナンス (SM)	従来の事後保全型の維持管理。主に管理区分3の橋梁が分類される。フルメニューの補修を行う。	480
	ミニマムメンテナンス (MM)	管理区分2,3の橋梁のうち、スペック(設計荷重や耐震性)が低く、補修による健全度を回復しても、延命化が期待できない橋梁。通行規制とならぬよう最低限の維持管理と重点監視を行い、寿命がきたら架替えを行う。	362
	更新	架替え事業中や架替えの検討が必要な橋梁。必要最低限のメンテナンスとするが、架替えスケジュールや健全度により内容は個別対応とする。	9
	小規模橋梁	管理区分4に属する小規模橋梁。必要最小限の維持管理とし、通行規制も許容する。利用者が少ない橋梁は更新に伴う集約や廃橋を検討する。	2,741
早期対策	健全度回復	管理区分1～3の橋梁のうち、管理水準を下回っている橋梁。(ミニマムメンテナンス、更新を除く) 修繕の優先度は最も高く、早期に健全度を回復する。	(内数143)

# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (5/8)

これまで

今年度の改定

## A (改定) 道路ネットワークにおける評価と改定内容

改定道路ネットワーク評価では「道路機能」「交通量」「車道/歩道」に「バス路線」と「迂回距離」を項目として追加した。

バス路線を道路ネットワーク評価に加え、民間企業のバス路線上の橋梁は少なくとも管理区分3以上とした。  
(ただし、区の運営するバス路線は対象外とした)

評価の表現を修正した。

管理区分	管理目標	道路ネットワーク評価				
		道路機能	交通量	歩道橋	バス路線	迂回距離
1	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。工事に伴う利用規制を最小限に抑える。	緊急輸送道路1次に指定されている国県道	20,000台/日以上	-	-	-
2	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。工事に伴う規制は受容できる。	緊急輸送道路2次、3次に指定されている国県道および市道	5,000台/日以上	-	-	-
3	点検により発見した損傷・劣化を事後的に補修しながら道路機能を維持する。工事に伴う利用規制は受容できる。	緊急輸送道路に指定されていない国県道および重要市道(パトロール路線)	1,000台/日以上	-	民間バス路線 (除:区バス路線)	迂回距離 3km以上
4	点検などの最低限の維持管理によって橋梁の安全性を確保する。場合によっては、重量規制や通行止めを行うことも視野に入れる。	緊急輸送道路に指定されていない重要市道以外の市道	-	歩道橋	-	-

緊急輸送道路指定のない国県道とパトロールを実施している重要市道に明確化した。

これまで橋梁特性で考慮していた迂回距離を道路ネットワーク評価項目とした。

# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (6/8)

これまで

今年度の改定

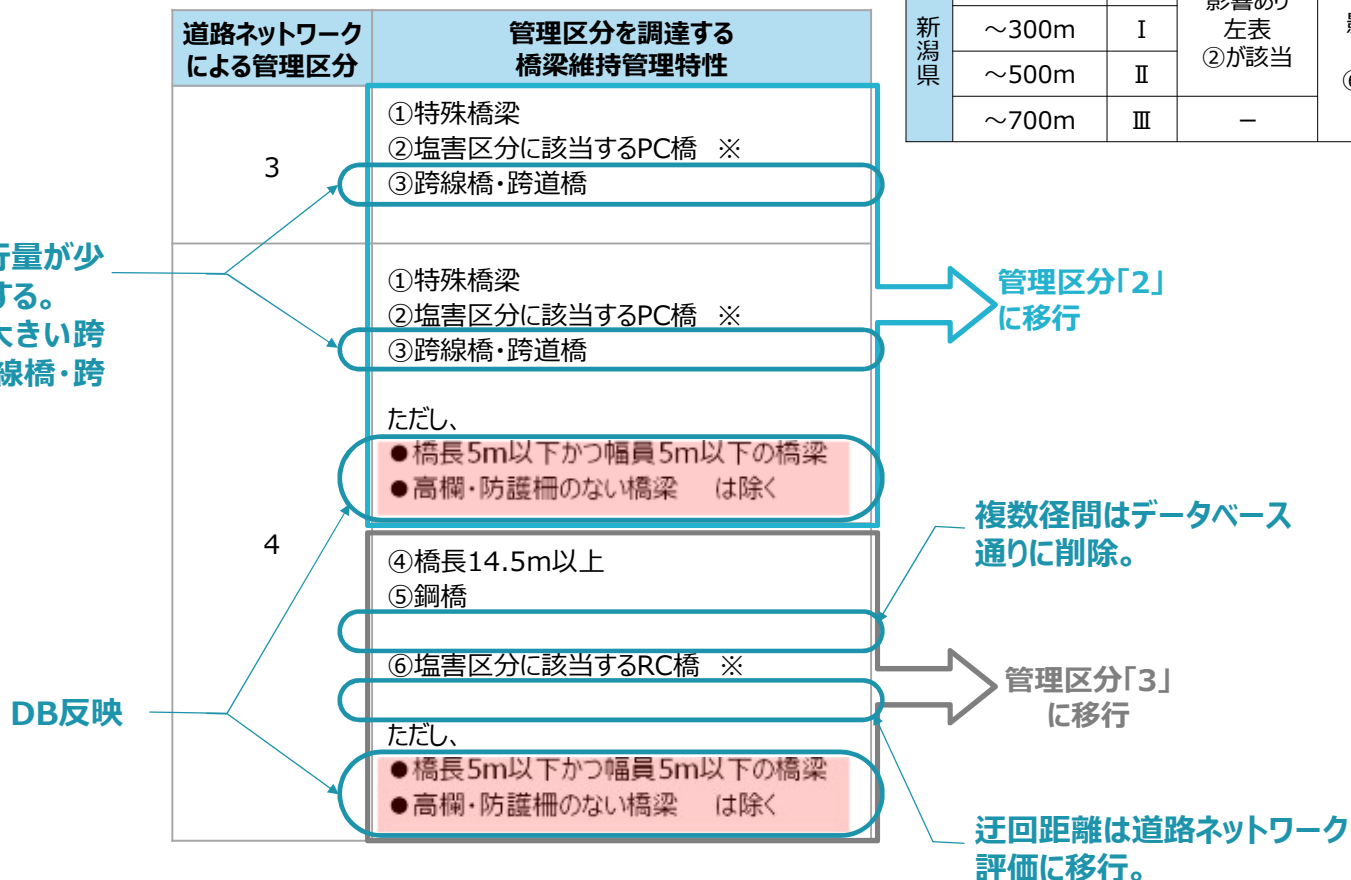
## B (改定) 橋梁維持管理特性と改定内容

劣化速度進行の速さや損傷等による被害の大きさなどを考慮して管理目標を定める必要がある。下記に個別橋梁の維持管理特性をまとめている。

※道路橋示方書に基づく塩害区分の考え方

	海岸線からの距離	区分	PC橋	RC橋
新潟県	～100m	S	影響あり 左表 ②が該当	影響あり 左表 ⑥が該当
	～300m	I		
	～500m	II	-	
	～700m	III		

跨線橋に限らず、例え通行量が少なくとも、跨道橋も対象とする。「第三者被害の影響が大きい跨線橋」という表現を、「跨線橋・跨道橋」に修正。



# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (7/8)

これまで

今年度の改定

## C (改定) シナリオの定義と維持管理基本方針と改定内容

シナリオ	シナリオの定義と維持管理の基本方針									
ハイスpekメンテナンスシナリオ	管理区分1、2に属する橋梁のうち、「スーパーハイスpekメンテナンスシナリオ」「更新シナリオ」および「ミニmamメンテナンスシナリオ」以外の橋梁を「ハイスpekメンテナンスシナリオ」対象橋梁とする。ハイスpekメンテナンスシナリオ対象橋梁は予防保全を基本とする健全度水準を下回らない補修を実施する。									
スタンダードメンテナンスシナリオ	管理区分3に属する橋梁のうち、「更新シナリオ」「ミニmamメンテナンスシナリオ」以外の橋梁を「スタンダードメンテナンスシナリオ」対象橋梁とする。スタンダードメンテナンスシナリオ対象橋梁は、健全度水準を下回った後に補修を実施する事後保全を基本とする。									
小規模橋梁シナリオ	管理区分4(小規模橋梁点検対象)の小規模橋梁。必要最小限の維持管理とし、通行規制も許容する。									
集約化撤去シナリオ	管理区分4橋梁において、利用者が少なく、重要施設へのアクセスに影響が少ない橋梁は更新に伴う集約や廃橋を検討する。									
ミニmamメンテナンスシナリオ	ミニmamメンテナンスシナリオは、現状の劣化の進み具合や架設された年次の古さなどから、現在規定されている荷重に対する耐荷性能が確保されない等の道路機能上に問題がある橋梁を対象とする。 また既に規制等を必要としており、補修による健全度回復が見込めない橋梁を、管理区分ごとに設定した健全度水準を超える程度の部分的な補修を繰り返し、設定した橋梁寿命に達した時点で速やかに架替えを実施することを基本方針とする。									
更新(撤去)シナリオ	架替え事業中や架替えの検討が必要な橋梁。必要最低限のメンテナンスとするが、架替えスケジュールや健全度により内容は個別対応とする。更新の他に、中央環状線建設に伴い撤去予定の上土地亀橋、架替え方法の検討段階で修繕は行わない方針としている無名橋(564)も対象とする。									
※側道橋の取扱い	管理区分3に属する「側道橋」に関しては本橋との維持管理シナリオとの整合性の観点から以下のように定義する。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>本橋の維持管理戦略シナリオ</th> <th>側道橋の維持管理戦略シナリオ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スーパーハイスpek、ハイスpek &amp; スタンダード</td> <td>スタンダード</td> </tr> <tr> <td>ミニmam &amp; 小規模橋梁</td> <td>ミニmam</td> </tr> <tr> <td>更新</td> <td>更新</td> </tr> </tbody> </table>	本橋の維持管理戦略シナリオ	側道橋の維持管理戦略シナリオ	スーパーハイスpek、ハイスpek & スタンダード	スタンダード	ミニmam & 小規模橋梁	ミニmam	更新	更新
本橋の維持管理戦略シナリオ	側道橋の維持管理戦略シナリオ									
スーパーハイスpek、ハイスpek & スタンダード	スタンダード									
ミニmam & 小規模橋梁	ミニmam									
更新	更新									



# 1-4.管理区分・維持管理シナリオの再定義 (8/8)

これまで

今年度の改定

## R4年度新潟市管理橋梁数 (まとめ)

### 管理区分の定義と対象橋梁数

管理区分	道路ネットワークの重要性に関する区分	区分対象橋梁数	橋梁の特性による管理区分の調整	調整後の区分対象橋梁数
1	緊急輸送道路1次 交通量2万台/日以上	61橋		61橋
2	緊急輸送道路2次・3次 交通量5千~2万台/日	353橋	353橋 10橋 A 55橋 B	418橋
3	重要市道 交通量1千~5千台/日	266橋	256橋 446橋 C	702橋
4	上記以外の道路橋 および歩道橋	3,266橋	2,765橋	2,765橋
合計		3,946橋		3,946橋

### 管理区分の詳細調整

調整詳細	A	B	C
橋梁の特性	①トラス橋等の特殊橋梁 ②塩害地域に位置するPC橋、 ③跨線橋・跨道橋		④橋長14.5m以上の橋梁 ⑤鋼橋 ⑥塩害地域に位置するRC橋
除外事項	○橋長5m以下かつ幅員5m以下の橋梁 (反映済み) ○高欄・防護柵のない橋梁 (反映済み)		

### 管理区分と維持管理戦略シナリオの関係

管理区分	維持管理戦略シナリオ			
	戦略			早期対策
1	SHSM	HSM	MM	更新
2				
3	SM			
4	小規模橋梁 集約化撤去			

### 維持管理戦略シナリオの定義と対象橋梁数

	シナリオ名称	シナリオ概要	対象橋梁数
戦略	スーパーハイウェイメンテナ (SHSM)	主に管理区分1,2の橋梁のうち、特に重要な橋梁であり、フルメニューの補修に加え、現在の基準を満たす耐震補強を実施する。	14
	ハイウェイメンテナ (HSM)	管理区分1,2の橋梁のうち、重要な橋梁であり、フルメニューの補修に加え、予防保全を実施。	361
	スタンダードメンテナ (SM)	従来の事後保全型の維持管理。主に管理区分3の橋梁が分類される。フルメニューの補修を行う。	475
	ミニマムメンテナ (MM)	管理区分2,3の橋梁のうち、スペック(設計荷重)が低く、補修による健全度を回復しても、延命化が期待できない橋梁。通行規制とならないよう最低限の維持管理と重点監視を行い、寿命がきたら架替えを行う。	322
	更新(撤去)	架替え事業中や架替えの検討が必要な橋梁。必要最低限のメンテナンスとするが、架替えスケジュールや健全度により内容は個別対応とする。	9
	小規模橋梁	管理区分4(小規模橋梁点検対象)の小規模橋梁。必要最小限の維持管理とし、通行規制も許容する。	2090
対早期	集約化撤去	管理区分4橋梁において、利用者が少なく、重要施設へのアクセスに影響が少ない橋梁は更新に伴う集約や廃橋を検討する。	675※
	健全度回復	管理区分1~3の橋梁のうち、管理水準を下回っている橋梁。(ミニマムメンテナンス、更新を除く) 修繕の優先度は最も高く、早期に健全度を回復する。	(内数145)

定量的な評価「4AR」に加え、定性的な評価を実施

※集約化撤去シナリオは、今後、集約化撤去の検討を行う対象の橋梁であり、集約化撤去を実施することが決まった橋梁ではない。また、対象橋梁は今後の検討によって随時見直しを行うこととする。

# 1-5.小規模橋梁シナリオに対する定性的評価（1/3）

## 小規模橋梁シナリオにおける、集約化・撤去対象橋梁の考え方

R3年度に実施した、管理区分4から定量的な判定により集約化・撤去の検討グループを形成（Step-1）した後、公共施設等へのアクセス機能に大きな影響を与える橋梁を除外する定性的な判定（Step-2）を行った。

### Step-1 定量的な判定

①周辺の人口密度、②人口密度に沿った迂回距離、③橋梁の「見た目」の3つの要素にある程度の閾値を設定し、管理区分「4」から定量的に対象を抽出（右図参照）

### Step-2 定性的な判定

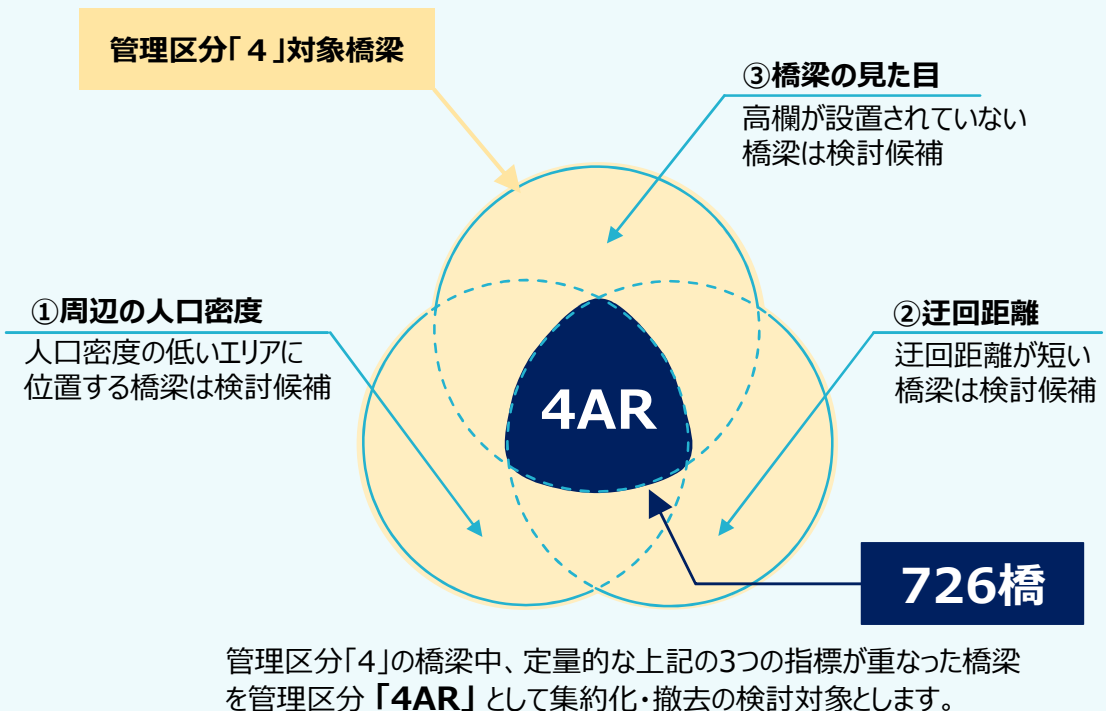
病院や公共施設、避難所等の施設アクセス機能に大きな影響を与える橋梁を除外する

### Step-3 個別案件の検討

橋梁の社会機能的視点および劣化状況等を勘案し、集約化・撤去を具体的に進める個別案件を選定、意見交換等を開催して実施を目指す

### Step-1 定量的な判定

管理区分「4」から定量的な判定により集約化・撤去の検討グループは、名称を「4AR」(Aggregation & Removal)として、3つの要素から抽出を行います。





# 1-5.小規模橋梁シナリオに対する定性的評価 (2/3)

## 小規模橋梁シナリオにおける、集約化・撤去対象橋梁の考え方

### Step-2 定性的な判定

定性的な判定を実施する上で考慮すべき対象施設の選定を行う。対象施設は、下記に示すジャンルから施設をリスト化、その重要性等を踏まえて取舍選択する。

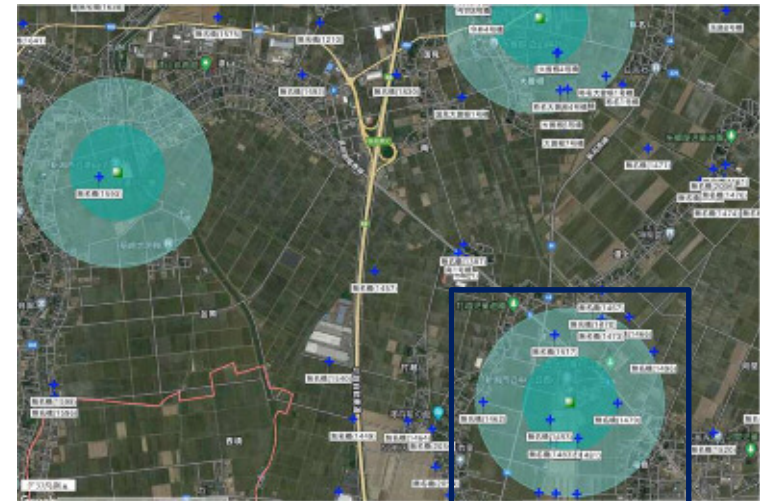
行政機関	子育て施設	教育施設
福祉施設	コミュニティ施設	医療・保険施設
生涯学習・社会教育施設	余暇・文化・レクリエーション施設	生活環境施設
交通施設	観光施設	商業施設
その他施設	その他病院・福祉施設	—

対象施設は、次の297施設とした。

行政機関：区役所・出張所・連絡所（38施設）  
 教育施設：小学校・中学校・中等教育学校・高校  
 特別支援学校・大学・短期大学（218施設）  
 生涯学習・社会教育施設：公民館（41施設）

小規模橋梁シナリオの中から、4ARに分類される橋梁（726橋）のうち、市民が日常的に利用する公共施設からの距離と、橋梁の周辺環境を基に、集約化・撤去の検討に向けた、定性的な判定を行った。

なお、集約化撤去シナリオは、今後、集約化撤去の検討を行う対象の橋梁であり、集約化撤去を実施することが決まった橋梁ではない。また、対象橋梁は今後の検討によって随時見直しを行うこととする。

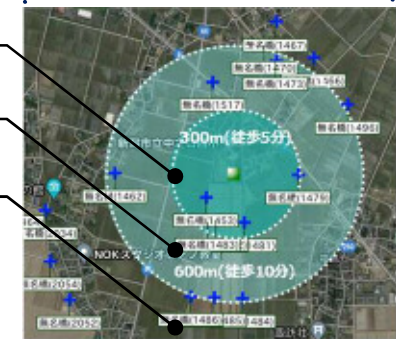


【徒歩5分】  
300m圏内：小規模シナリオ

【徒歩10分】  
600m圏内：周辺環境考慮

【徒歩10分以上】  
600m以上：集約化撤去シナリオ

周辺環境の考慮が必要な橋梁を  
定性的に判定



# 1-5.小規模橋梁シナリオに対する定性的評価 (3/3)

## 小規模橋梁シナリオにおける、集約化・撤去対象橋梁の選定

### 判定のポイント (検討対象とする条件)

- 市の定める「避難所」、「一時避難場所」へアクセスするために、最も近い橋梁でないこと
- 同じ水路に架かるような周辺の橋梁が集約化撤去シナリオでないこと

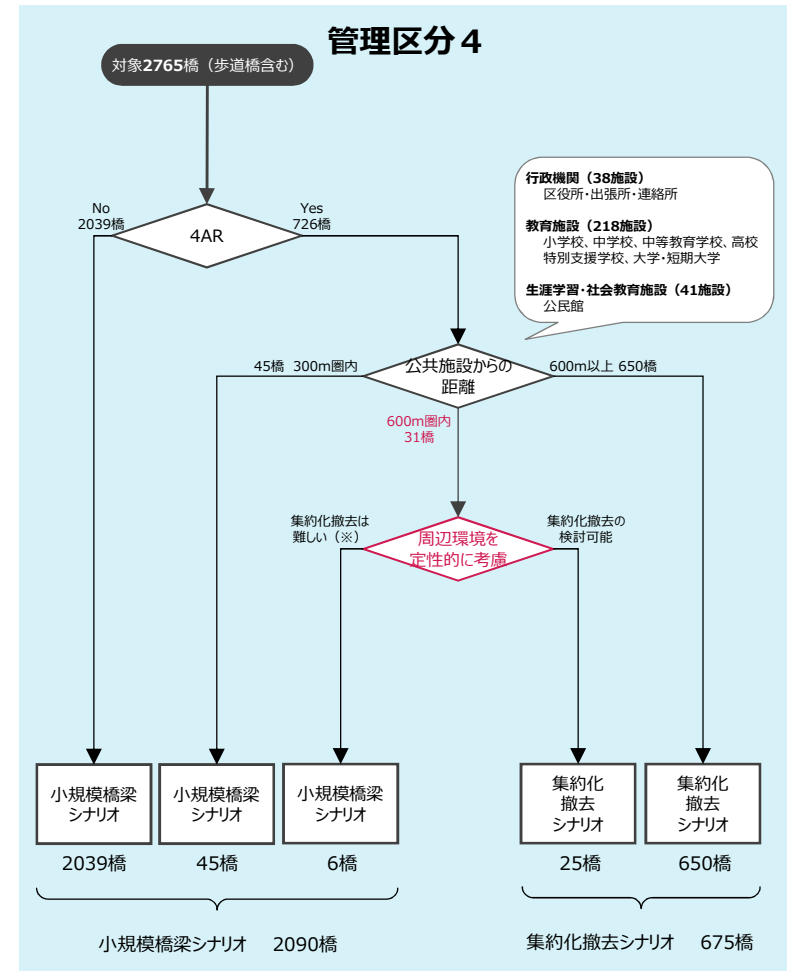
例：無名橋(1334)



2つの判定のポイントの両方に当てはまることから、無名橋(1334)は、集約化撤去シナリオの橋梁に分類する。

### 675橋を集約化撤去シナリオの橋梁として選定

R3年度に定量的な判定によって絞り込みを行った、726橋から、定性的な判定によって、更に50橋程度、絞り込むことができた。しかし、定量的な判定によって絞り込んだ橋梁は、定性的に判定をしても集約化・撤去の検討対象となる傾向にあり、更なる絞り込みには、橋梁の社会機能的視点および劣化状況等を勘案し、個別案件の検討 (Step-3) として、意見交換等を開催して実施を目指す必要がある。



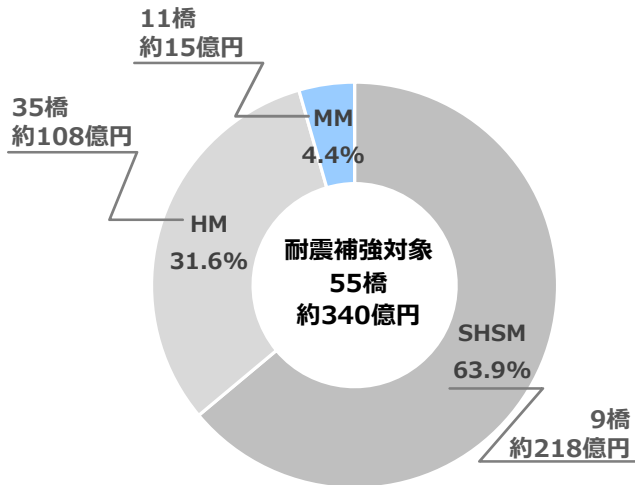
---

## 2. 耐震補強計画の更新及び今後のリスクアセスメント

# 2-1.耐震補強計画の更新における考え方（1/3）

## 維持管理シナリオの見直しに伴う、過年度からの変更点

- 令和3年度の検討により、耐震補強の対象は右表の55橋である。
- 今年度、維持管理シナリオの考え方の見直しを行ったことで、耐震補強の対象となる55橋のうち11橋がミニマムメンテナンスに分類される。
- ミニマムメンテナンスは、最低限の維持管理と重点監視を行い寿命がきたら架け替えるシナリオであることから、耐震補強費を組み込んだシミュレーションでは除外する。
- 11橋のシナリオが見直された要因は次の通り。
  - > 中島跨線橋・松影跨線橋：車両規制、交通制限あり
  - > 石山跨線橋左歩道橋・右歩道橋：供用50年以上
  - > その他 7橋：耐荷荷重の基準 TL-14以下



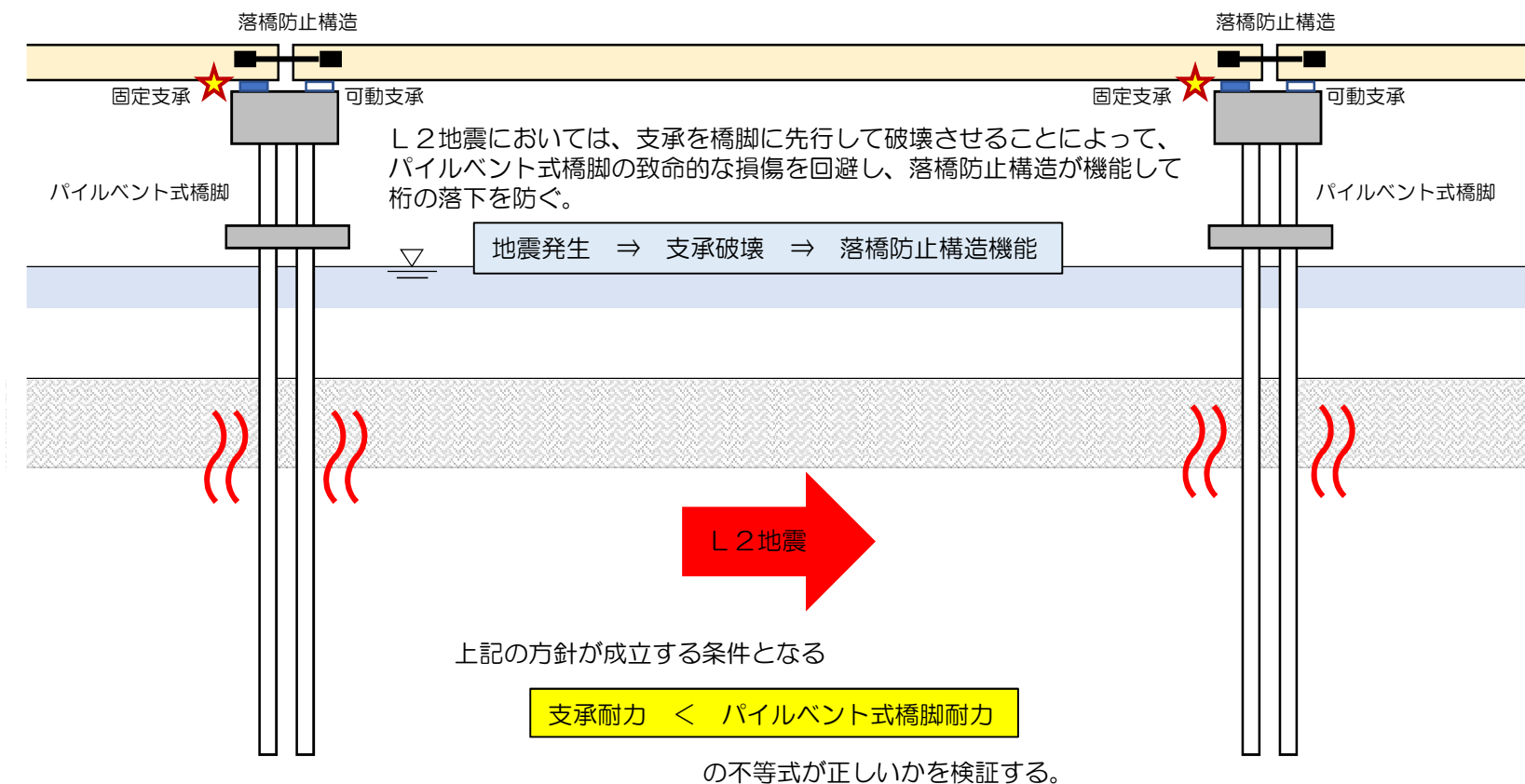
耐震補強計画の対象橋梁 一覧

No	橋梁名	特殊橋脚	R3シナリオ	R4年度見直し維持管理シナリオ	No	橋梁名	特殊橋脚	R3シナリオ	R4年度見直し維持管理シナリオ
1	松浜橋		SHSM	スーパーハイスベック	29	北山跨線橋		HSM	ハイスベック
2	小阿賀野橋		SHSM	スーパーハイスベック	30	花ふる公園跨線橋		HSM	ハイスベック
3	泰平橋		SHSM	スーパーハイスベック	31	内野五十嵐跨線橋		HSM	ハイスベック
4	関屋大橋		SHSM	スーパーハイスベック	32	無名橋(7)		HSM	ハイスベック
5	西跨線橋		SHSM	スーパーハイスベック	33	下場橋		HSM	ハイスベック
6	本馬越中山跨線橋		SHSM	スーパーハイスベック	34	青山跨線橋	有	HSM	ハイスベック
7	高架橋ランプ部		HSM	ハイスベック	35	信濃川大橋	有	SHSM	スーパーハイスベック
8	みその橋 (Aライン)		HSM	ハイスベック	36	昭和大橋	有	SHSM	スーパーハイスベック
9	みその橋 (Bライン)		HSM	ハイスベック	37	八千代橋	有	SHSM	スーパーハイスベック
10	高橋		HSM	ハイスベック	38	新津跨線橋	有	HSM	ハイスベック
11	他門大橋		HSM	ハイスベック	39	兄弟堀橋	有	HSM	ハイスベック
12	馬越跨線橋		HSM	ハイスベック	40	大通川橋(2)	有	HSM	ハイスベック
13	東雲橋		HSM	ハイスベック	41	槇尾大橋	有	HSM	ハイスベック
14	真木野大橋		HSM	ハイスベック	42	導水橋	有	HSM	ハイスベック
15	豊栄大橋		HSM	ハイスベック	43	三日月橋	有	HSM	ハイスベック
16	大正橋		HSM	ハイスベック	44	間手橋	有	HSM	ハイスベック
17	車場高架橋		HSM	ハイスベック	45	夕栄橋		HSM	ミニマム
18	富月右岸取付橋		HSM	ハイスベック	46	大通川橋(3)		HSM	ミニマム
19	富月橋		HSM	ハイスベック	47	内島見橋		HSM	ミニマム
20	両新橋		HSM	ハイスベック	48	鎧湖橋	有	HSM	ミニマム
21	ゆきよし跨線橋		HSM	ハイスベック	49	新鼻大橋	有	HSM	ミニマム
22	有明大橋		HSM	ハイスベック	50	大石橋		HSM	ミニマム
23	浜浦橋		HSM	ハイスベック	51	亀田新橋		HSM	ミニマム
24	高山小橋		HSM	ハイスベック	52	中島跨線橋		HSM	ミニマム
25	新大通川橋		HSM	ハイスベック	53	松影跨線橋		HSM	ミニマム
26	久平橋		HSM	ハイスベック	54	石山跨線橋左歩道橋	有	HSM	ミニマム
27	新川橋(1)		HSM	ハイスベック	55	石山跨線橋右歩道橋	有	HSM	ミニマム
28	山田跨線橋		HSM	ハイスベック					

## 2-1.耐震補強計画の更新における考え方 (2/3)

### パイルベント式橋脚の耐震性能3確保の考え方

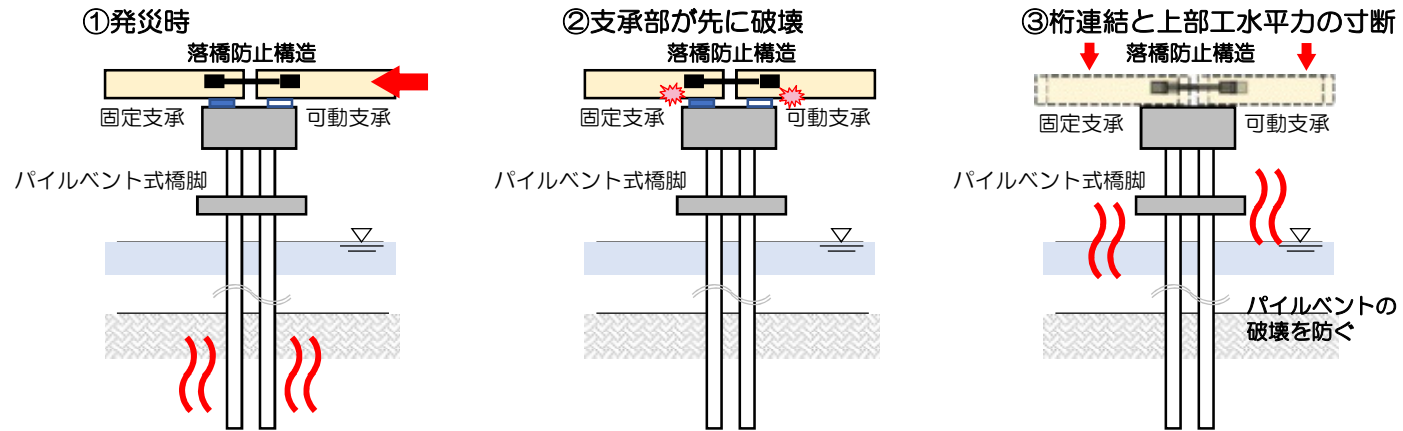
令和3年度の検討により、パイルベント式橋脚を有する橋梁の耐震性能は、性能3確保を目指すこととした。具体的には、パイルベント式橋脚を補強せず、パイルベント式橋脚が破壊する前に支承が破壊することを「確認」した上で、桁を連結する落橋防止装置を設置する方針とする。



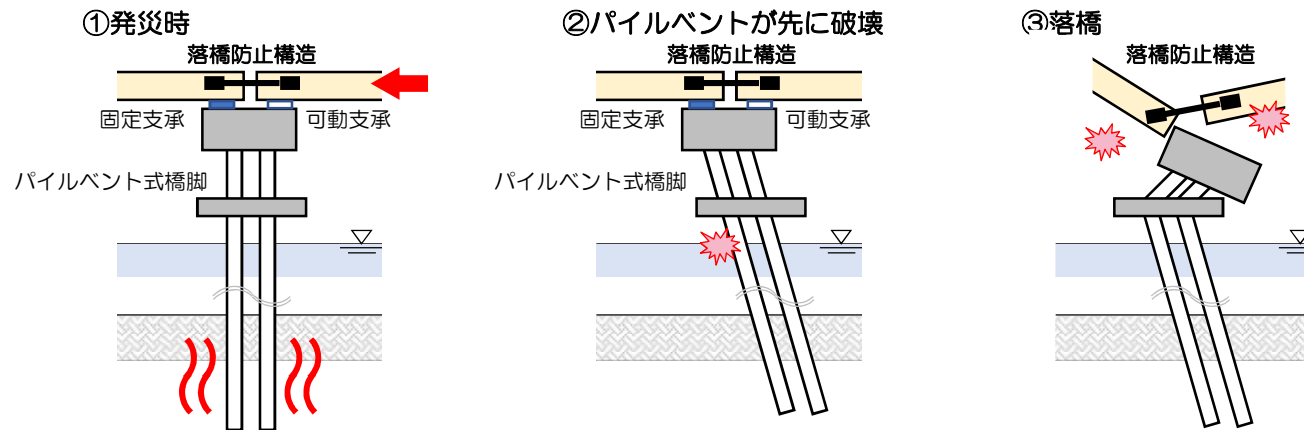
## 2-1.耐震補強計画の更新における考え方 (3/3)

### パイルベント式橋脚に対する検証結果

#### 令和3年度の耐震メカニズム



#### 実際の検証結果



対策A パイルベントの補強を施す

対策B 支承の耐力を弱める交換を行う



費用が高額になるため、実施時期は引き続き検討

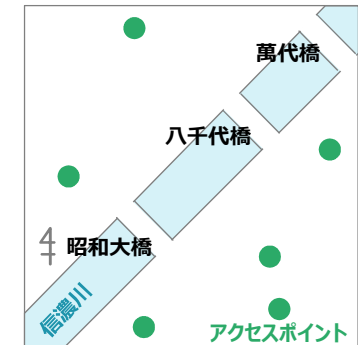




## 2-3.今後のリスクアセスメント（1/4）

### リスクアセスメントのシミュレーション

- 通行止めが生じた場合のリスクを、昭和大橋と八千代橋の2橋をサンプルとした数値シミュレーションを行う。
- 人口や建物情報から算出した、交差点人口や街路人口を基に、アクセスポイント（本検討では避難地域）までの距離の変化と影響人口を分析する。その結果、通行止めが生じた場合の社会的損失を算出する。



### パターン【A】

- 右図のように、信濃川に対して両岸にアクセスポイントを設定

#### 【1】アクセスポイントへの距離



- 信濃川両岸にアクセスポイントを設定しているため、アクセスポイントへの距離は短い

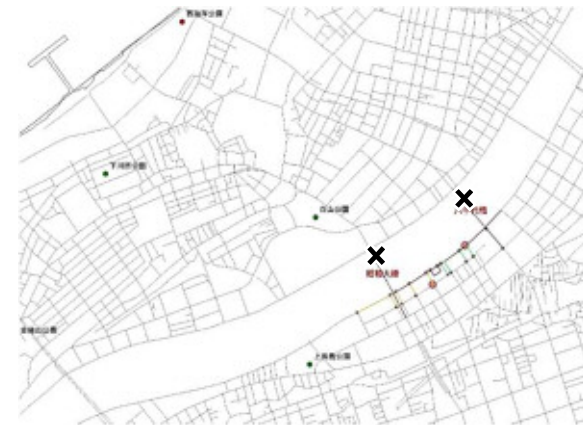


#### 【2】通行止めによる迂回距離

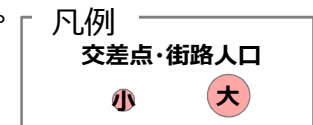


- 2橋を通行止めした場合であっても、信濃川両岸にアクセスポイントがあることで、橋梁を通行せずともアクセスポイントに到達することが可能である
- 2橋を通行してアクセスポイントに到達するケースが少ないため、2橋の通行止めによる迂回距離も小さい結果となった

#### 【3】通行止めによる影響人口の分布



- アクセス距離の変化が生じる交差点が少ないことから、影響を及ぼす人口も少ない
- パターン【A】は、2橋を通行止めした場合であっても影響を及ぼす範囲が極めて少ないことを示唆している。

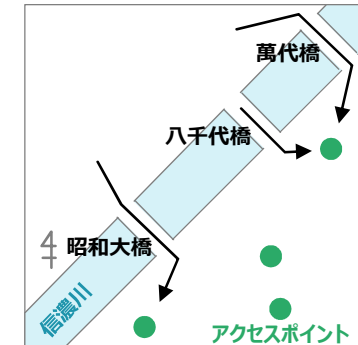




## 2-3.今後のリスクアセスメント（2/4）

### パターン【B】

- 右図のように、信濃川に対して北側のアクセスポイントを削除（北側の人口を南側へ異動させる）
- 信濃川の北側からの移動には、信濃川を横断する必要がある
- 信濃川を横断する場合は、横断した先で最も近いアクセスポイントに向かうこととなる



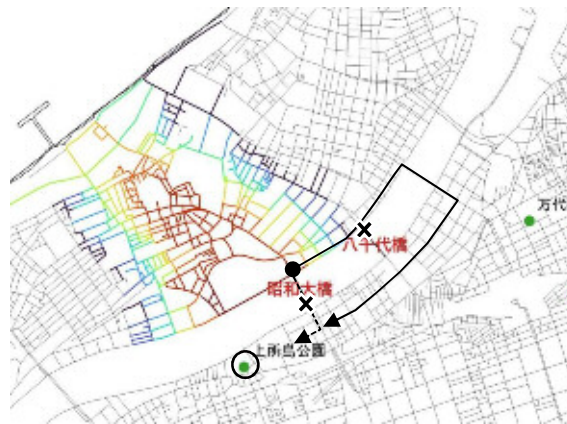
【1】アクセスポイントへの距離



- アクセスポイントを信濃川の南側だけに設定したことで、北側からアクセスポイントまでは信濃川を横断する必要があり、北側の到達距離が暖色系に変化した



【2】通行止めによる迂回距離

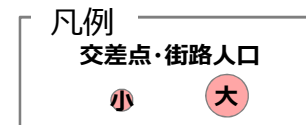


- 2橋を通行止めしたことにより、本来、信濃川を横断するために通行していたルート（図内の破線矢印）を通行することができず、他の橋梁を通行する遠回り（図内の実線矢印）の必要がある
- 信濃川を横断に昭和大橋を使用している場合、迂回距離の変化が大きい結果となった

【3】通行止めによる影響人口の分布



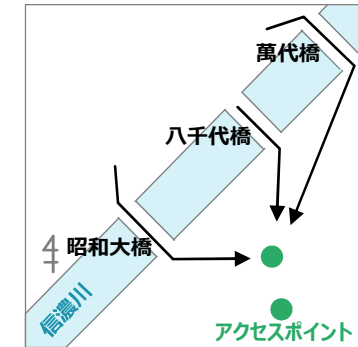
- 昭和大橋と八千代橋間の河川沿岸地域の人口が多いが、迂回距離の影響は大きくない。



## 2-3.今後のリスクアセスメント (3/4)

### パターン【C】

- 右図のように、信濃川に対して北側のアクセスポイントを削除（北側の人口を南側へ異動させる）
- さらにパターン【B】よりも南側のアクセスポイントの数を絞り込む（信濃川沿岸付近のポイントを削除）
- 信濃川の北側からアクセスする場合には、信濃川を横断する必要がある
- 信濃川を横断する場合は、横断した先で最も近いアクセスポイントに向かうこととなる



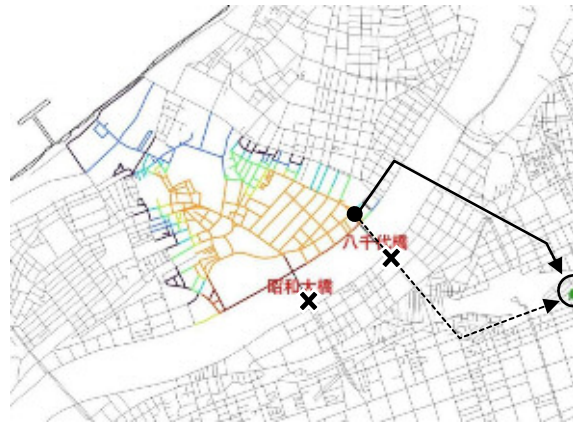
【1】アクセスポイントへの距離



- 南側アクセスポイントの数を絞り込んだことで、南側全域で到達距離が増加した



【2】通行止めによる迂回距離

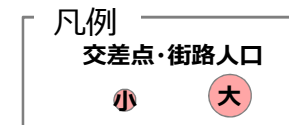


- アクセスポイントを信濃川沿岸から遠い箇所に絞り込んだことで、信濃川を横断する橋梁ごとの影響区域が限定される
- 昭和大橋と八千代橋間の河川沿岸で、迂回距離が増加した

【3】通行止めによる影響人口の分布



- パターン【B】と比較して、八千代橋の東側に若干影響が及んでいる
- しかしパターン【B】に比べて影響区域が限定されることから、影響の総量は小さくなる



## 2-3.今後のリスクアセスメント（4/4）

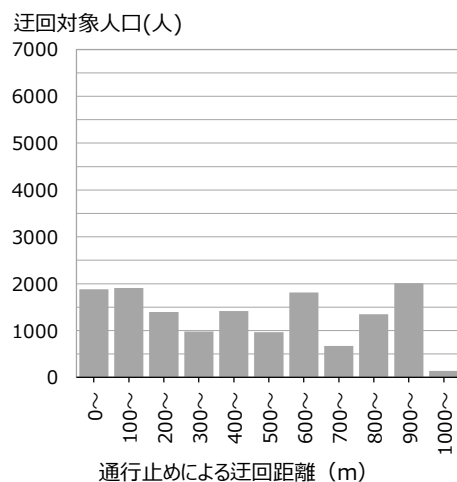
### 昭和大橋と八千代橋の通行止めによる影響まとめ

- 2つの橋梁が通行止めとなった場合の影響を、目的地（アクセスポイント）までの迂回距離と迂回対象人口で示すことが出来た
- 信濃川北側地区が（例えば地震による大規模火災などで）南側へ移動することを想定したパターン【B】と【C】の影響をまとめる

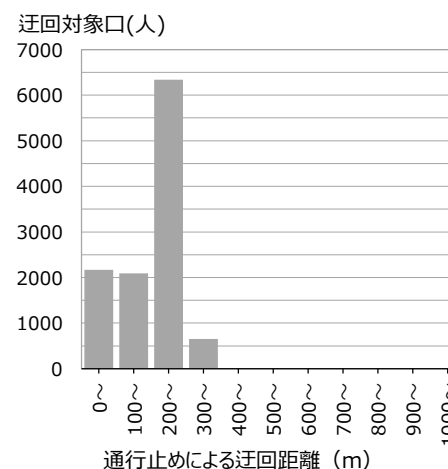
パターン	パターン【B】	パターン【C】
影響人口	約14,500 人	約11,300 人
総迂回距離	約7,000 km	約2,370 km

- 迂回距離別の影響人口を下図のグラフで示す

パターン【B】



パターン【C】



- 今回は、地震発生時の避難に関する影響分析を実施した。
- 例えばパターン【B】では、約14,500人の影響人口に対して、災害時歩行速度時速を2.5km/h（内閣府防災情報等より設定）と設定した場合、平均で約11～12分の迂回時間が生じる。（パターン【C】では影響人口約11,300人で平均約5分の迂回時間）
- このような分析が可能であることから、今後橋梁の耐震補強計画を、防災・減災と関連付けて立案することも検討する必要がある。



### **3. 新潟市橋梁維持管理投資計画の更新**



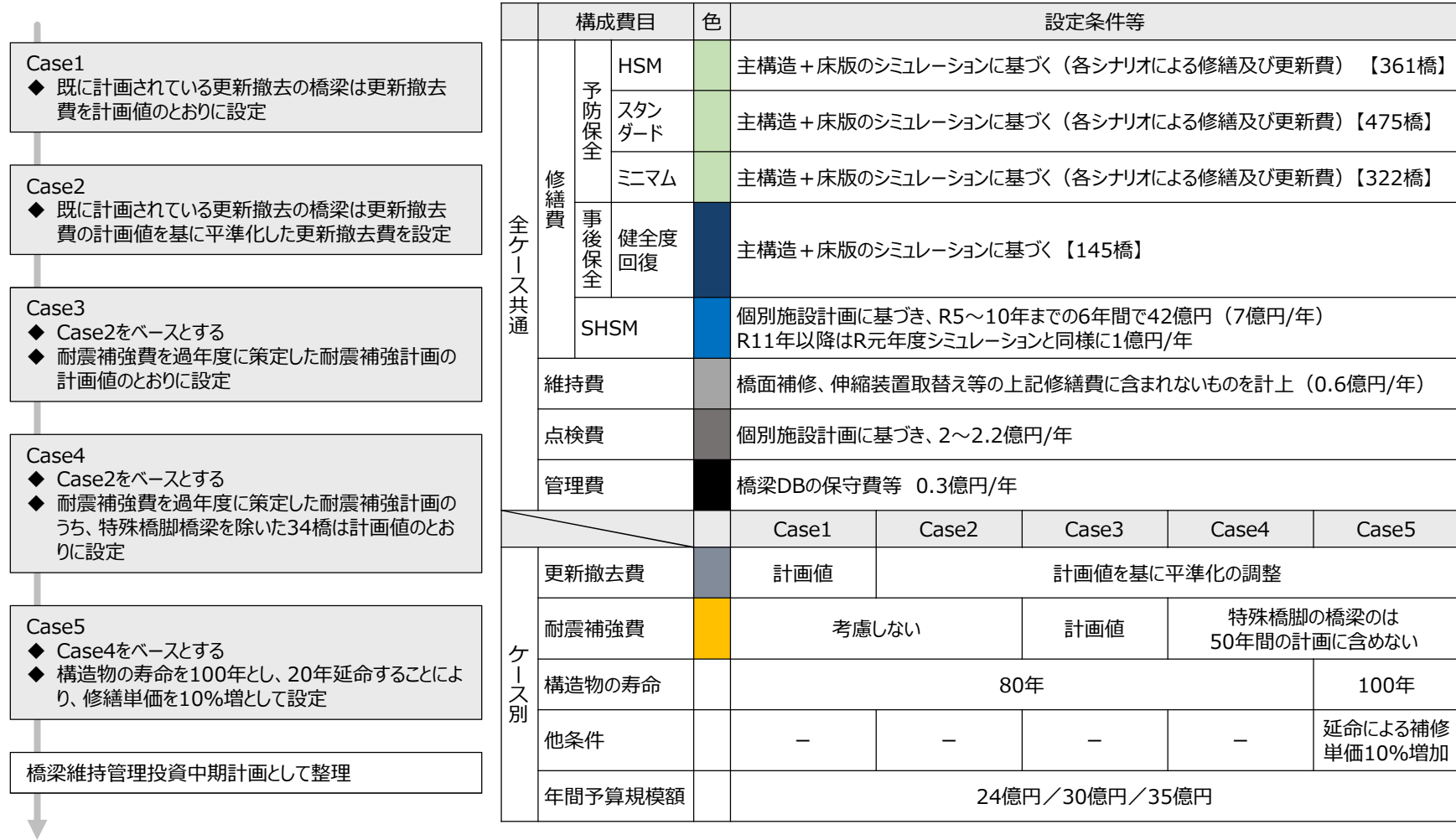
# 3-1.管理区分・維持管理シナリオと補修の考え方

(改定) 管理区分と維持管理シナリオの関係図及び維持管理シナリオの概要と補修の考え方の改定内容

管理区分	管理水準							維持管理シナリオ		区分	シナリオ名称	シナリオ概要	補修の考え方
	I	II	III	IV	早期対策	維持管理戦略シナリオ							
	A	B1	B2	C1	C2	C3	E						
1								早期対策	維持管理戦略シナリオ	維持管理戦略	スーパーハイスペックメンテナンス	主に管理区分1,2の橋梁のうち、特に重要な橋梁であり、基本の補修に加え、手厚い予防保全を実施する。	守るべき管理水準を下回らないように、健全度をAまで引き上げる補修を行う。(フルメニューの補修)【14橋】
											ハイスペックメンテナンス	管理区分1,2の橋梁のうち、重要な橋梁であり、基本の補修に加え、予防保全を実施する。	守るべき管理水準を下回らないように、健全度をAまで引き上げる補修を行う。(フルメニューの補修)【361橋】
2											スタンダードメンテナンス	従来の事後保全型の維持管理主に管理区分3の橋梁が分類される。フルメニューの補修を行う。	守るべき管理水準を下回った際に、健全度をAまで引き上げる補修を行う。(フルメニューの補修)【475橋】
											ミニマムメンテナンス	管理区分2,3の橋梁のうち、スペック(設計荷重)が低く、補修による健全度を回復しても、延命化が期待できない橋梁。通行規制とならないよう最低限の維持管理と重点監視を行い、寿命がきたら架替えを行う。	Eになる前に補修し、B2程度まで回復する。(フルメニューの20%の補修費用)【322橋】
3											更新(撤去)	架替え事業中や架替えの検討が必要な橋梁。必要最低限のメンテナンスとするが、架替えスケジュールや健全度により内容は個別対応とする。	補修は行わない。(架替スケジュールや重要度に応じて、個別対応とする)【9橋】
											スタンダードメンテナンス	管理区分4(小規模橋梁点検対象)の小規模橋梁。必要最小限の維持管理とし、通行規制も許容する。	Eに対して応急処置を行い、C3程度まで回復する。(フルメニューの5%の補修費用)【2090橋】
4											集約化撤去	管理区分4橋梁において、利用者が少なく、重要施設へのアクセスに影響が少ない橋梁は更新に伴う集約や廃橋を検討する。	補修は行わない。【675橋】
										小規模橋梁	管理区分1～3の橋梁のうち、管理水準を下回っている橋梁。(ミニマムメンテナンス、更新を除く)修繕の優先度は最も高く、早期に健全度を回復する。	要求される管理水準を満足するため、基本の補修を行い健全度の回復を図る。【145橋】	

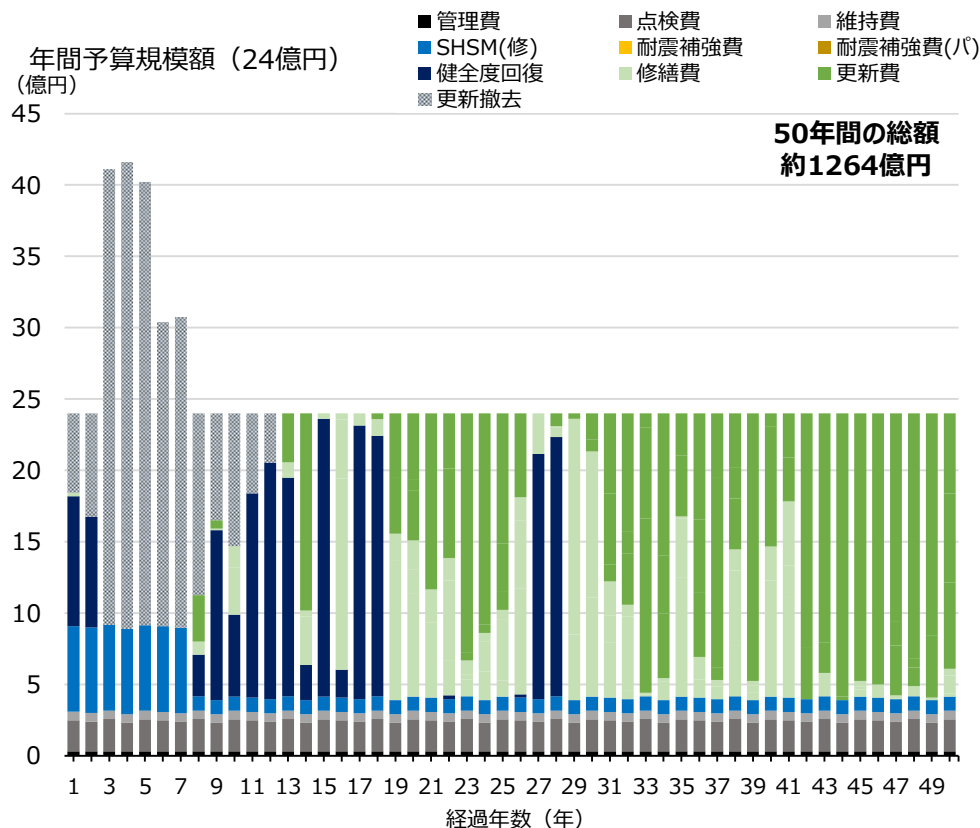
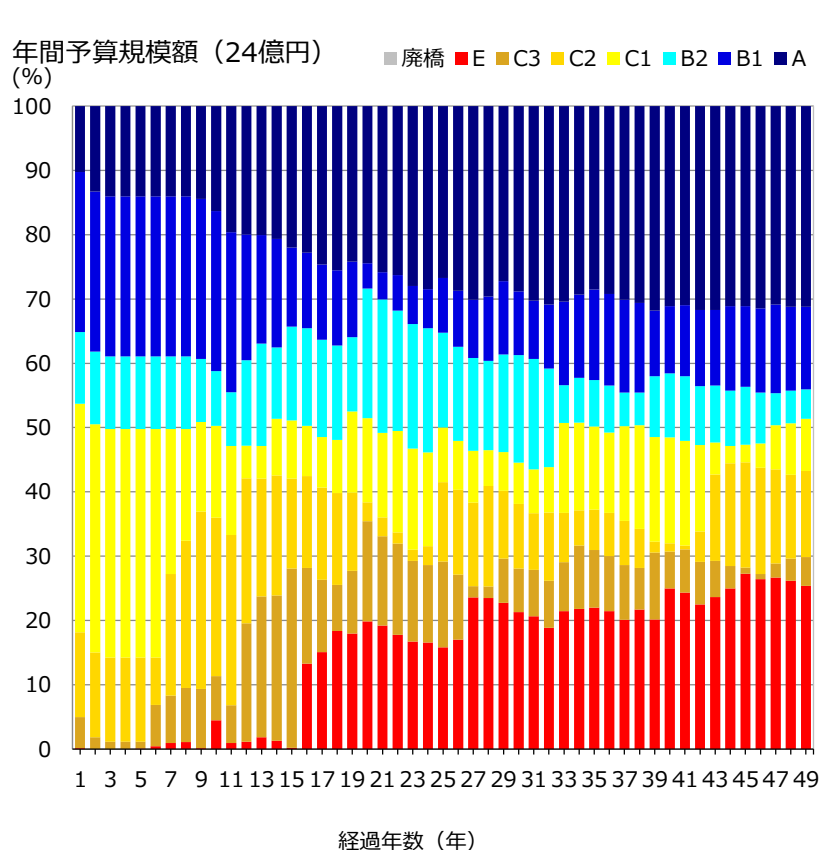
## 3-2. 橋梁維持管理投資中期計画の設定条件等

健全度推移とのバランスを考慮しながら年間予算規模額の変更を行い、最適な年間予算規模額を求める。年間予算規模額に耐震補強費を組み込み、各維持管理戦略シナリオの維持管理シミュレーションが、全て許容された最終投資パターンを、中長期投資計画として整理する。



# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case1)

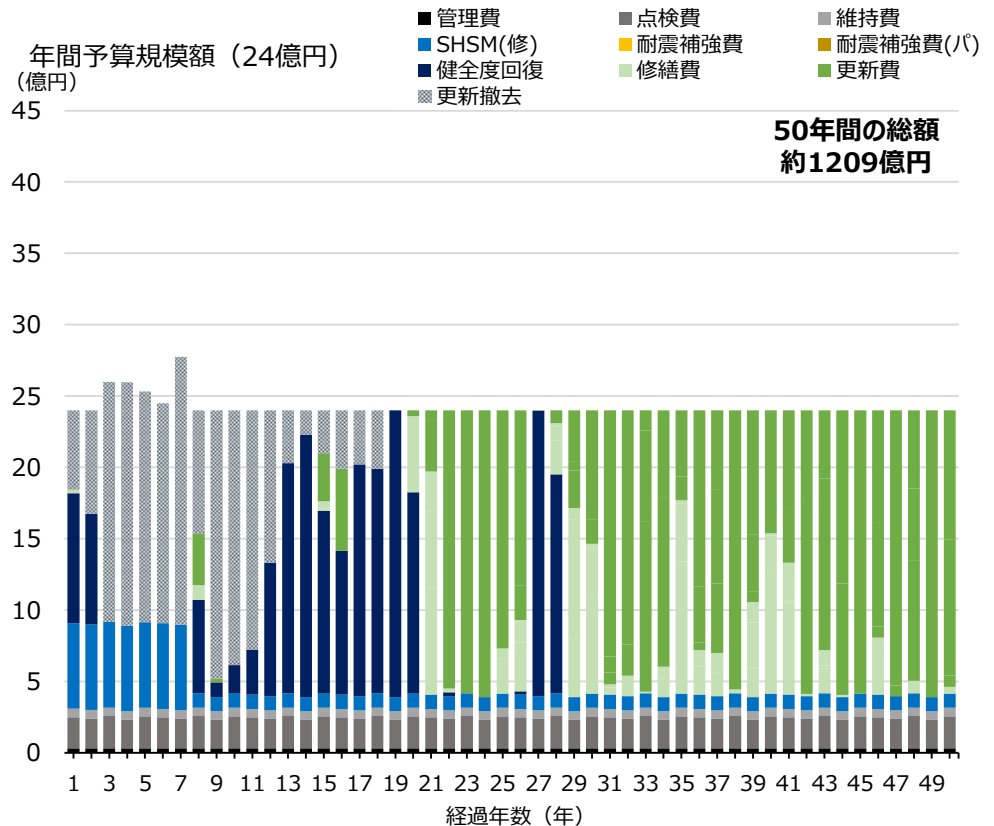
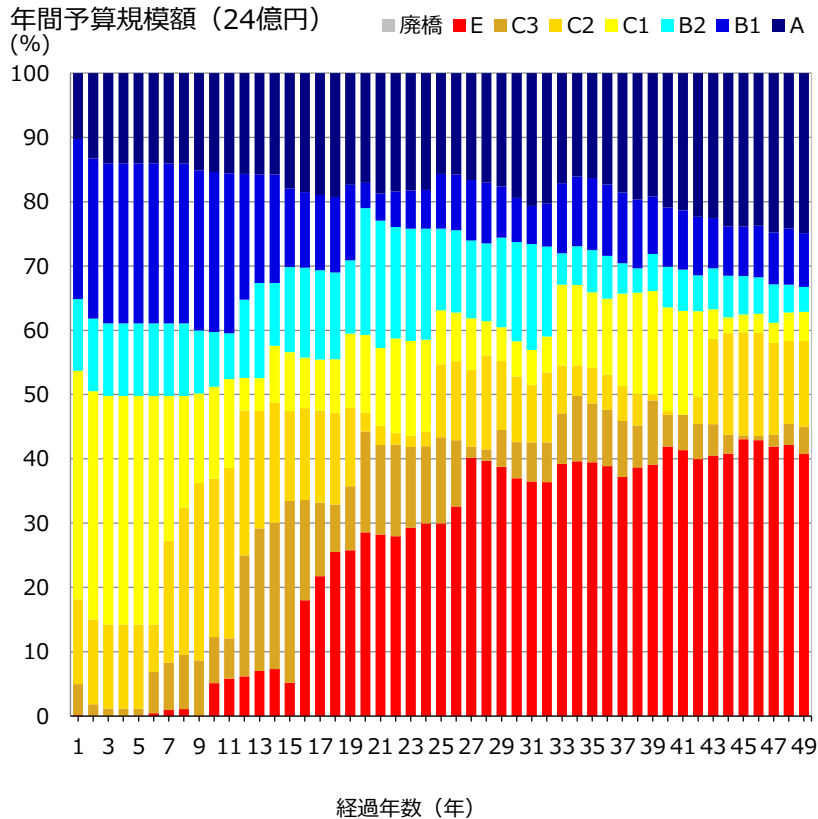
シミュレーション Case1	更新 撤去費	計画値	耐震 補強費	未計上	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-----	-----------	-----	-------------	-----	---	---



- 現状と同規模の予算平均額から、年間予算規模額を24億円と設定した。
- 16年を経過した頃から健全度Eとなる橋梁が増加し、健全度回復シナリオの対策よりも、健全度Eとなる橋梁の修繕あるいは更新が優先されることとなる。
- 24億円の予算規模では、健全度Eとなる橋梁の対策が先送りになり、27年を経過した頃から健全度Eとなる橋梁部位（主構造と床版）が全体の約20%を超過する結果となった。

# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case2)

シミュレーション Case2	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	未計上	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----	-------------	-----	---	---



- 現状と同規模の予算平均額から、年間予算規模額を24億円と設定した。(Case1と同様)
- 既に計画されている更新撤去を先送りすることで、修繕ができないまま健全度Eとなる橋梁が増加する。
- 16年を経過した頃から健全度Eとなる橋梁が増加し、健全度回復シナリオの対策よりも、健全度Eとなる橋梁の修繕あるいは更新が優先されることとなる。
- 24億円の予算規模では、健全度Eとなる橋梁の対策が先送りになり、27年を経過した頃から健全度Eとなる橋梁部位（主構造と床版）が全体の約40%を占める結果となった。

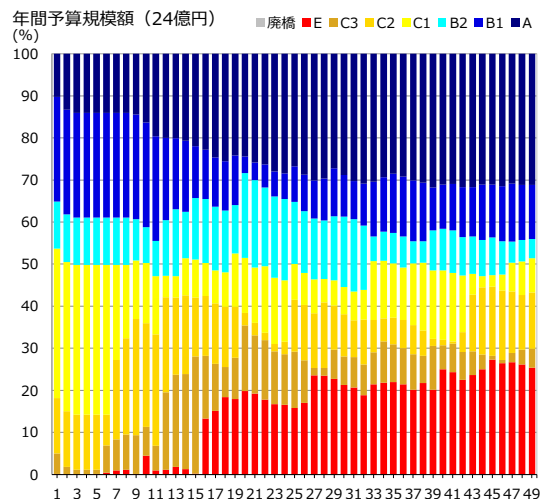


# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case1)

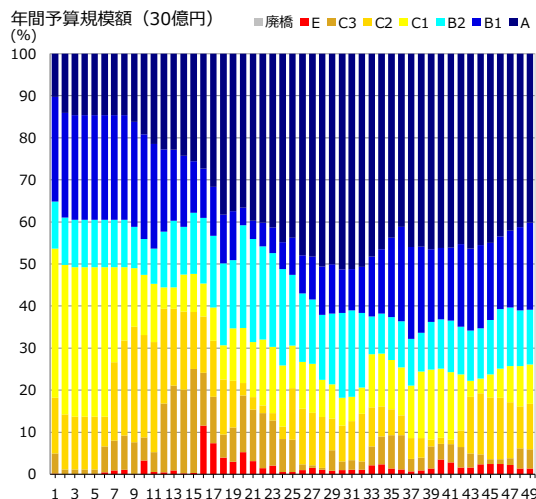
シミュレーション Case1	更新 撤去費	計画値	耐震 補強費	未計上	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-----	-----------	-----	-------------	-----	---	---

24億円

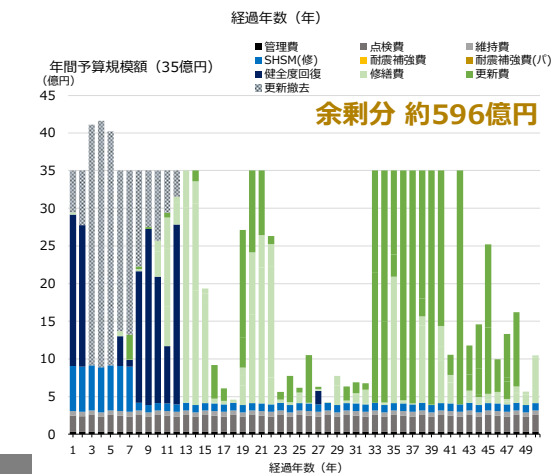
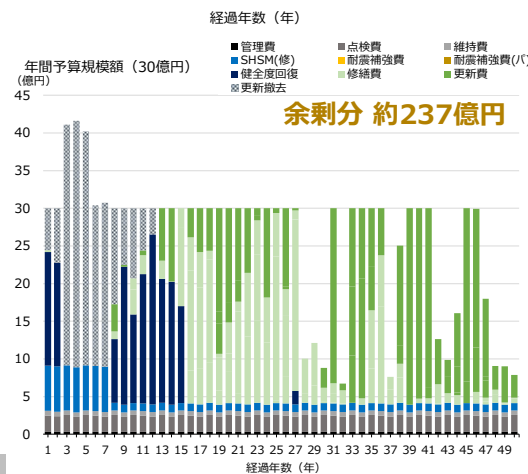
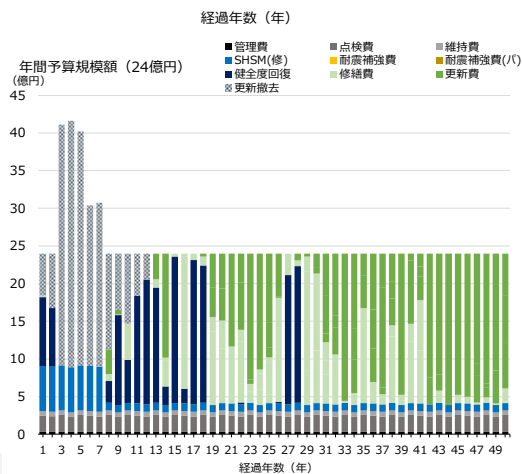
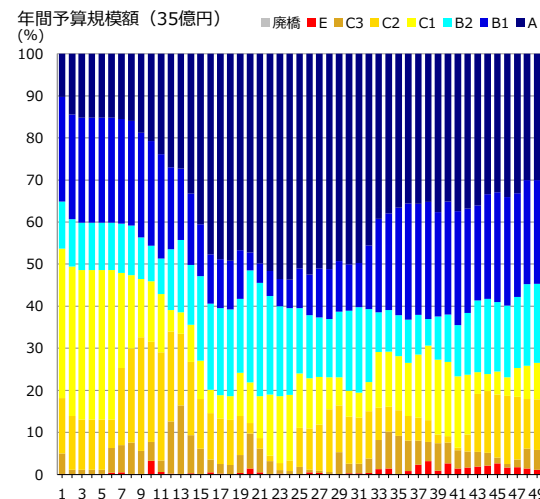
(24億円のグラフはp31の再掲)



30億円



35億円

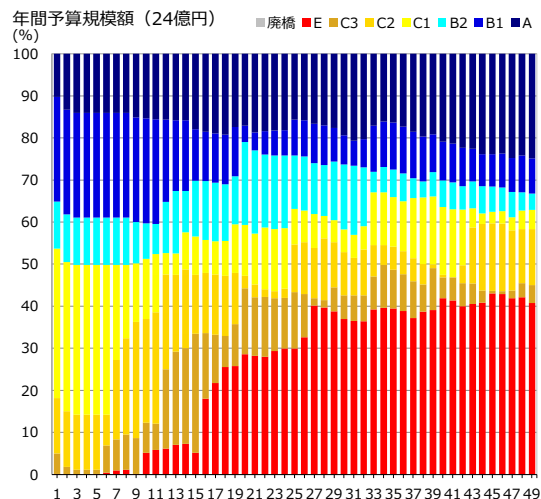


# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case2)

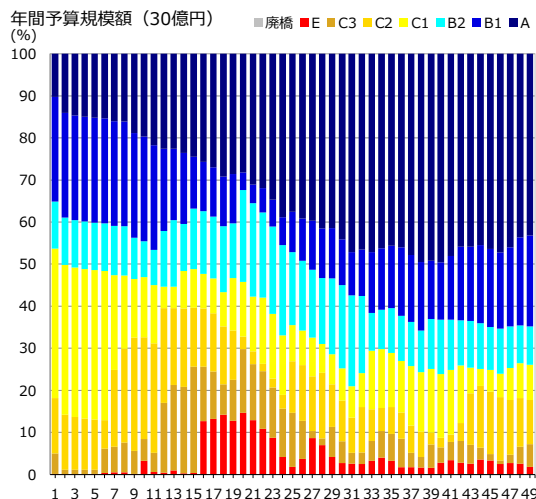
シミュレーション Case2	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	未計上	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----	-------------	-----	---	---

24億円

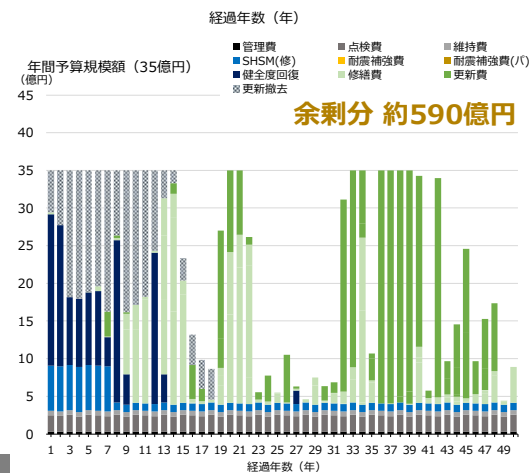
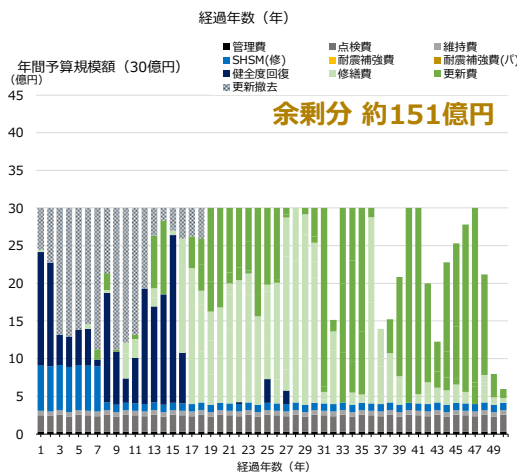
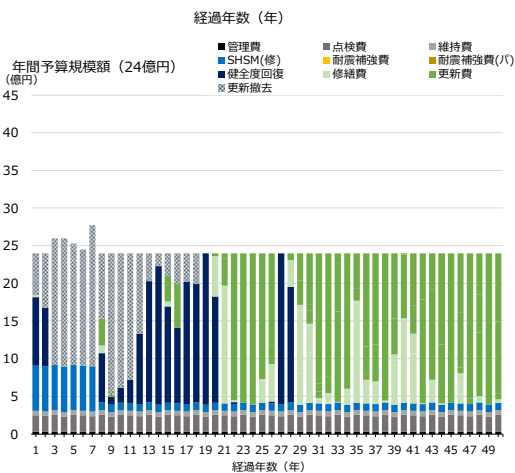
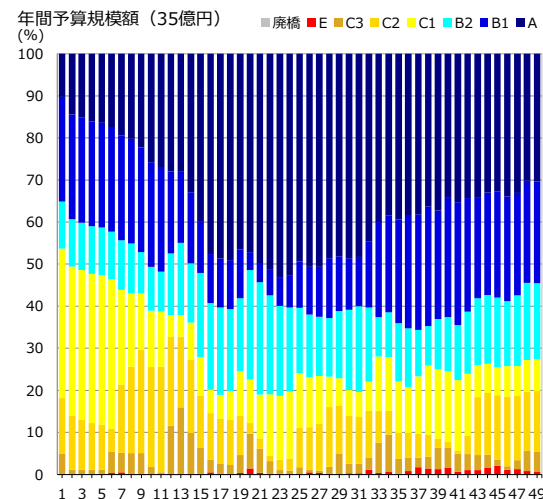
(24億円のグラフはp32の再掲)



30億円

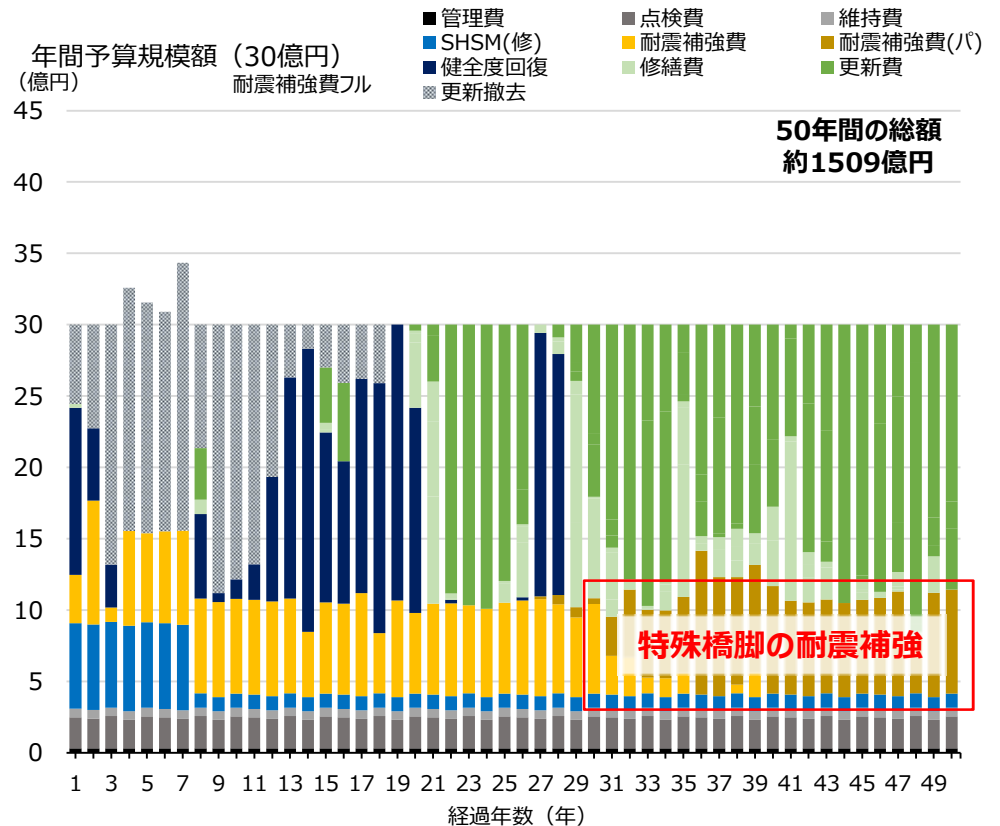
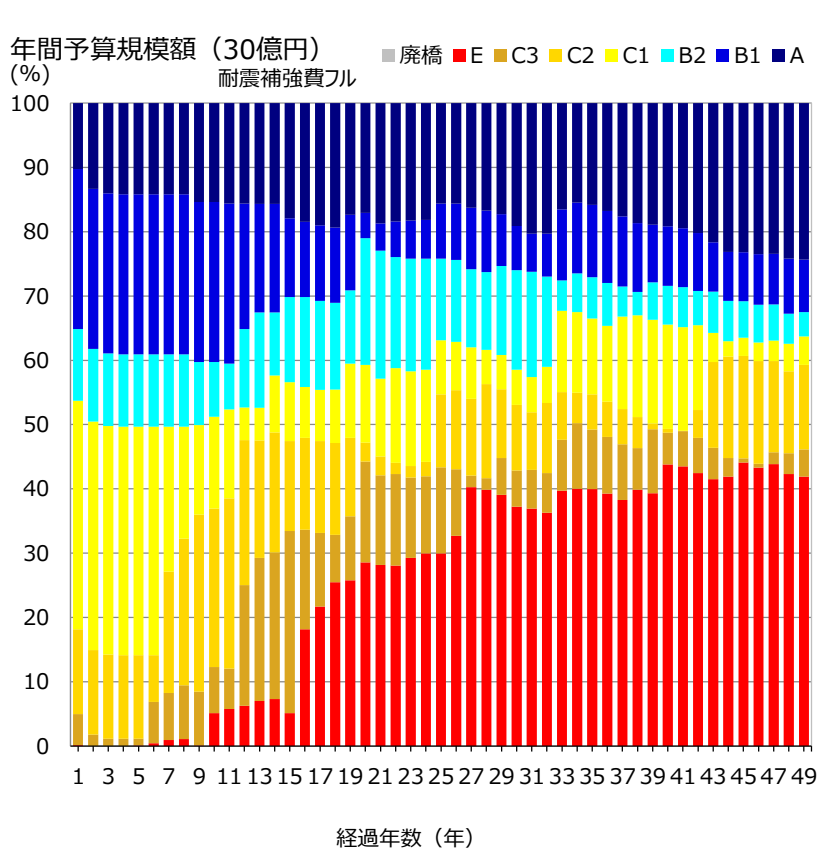


35億円



# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case3)

シミュレーション Case3	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	計画値	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----	-------------	-----	---	---

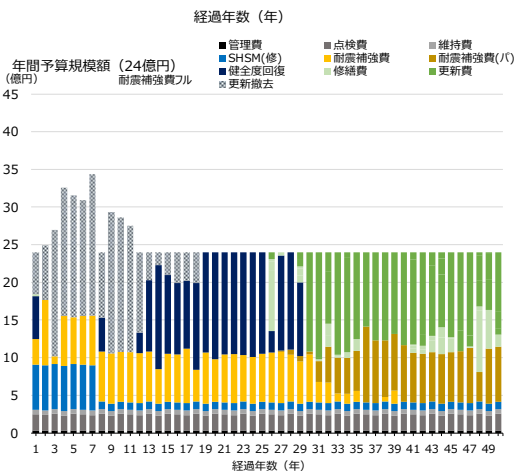
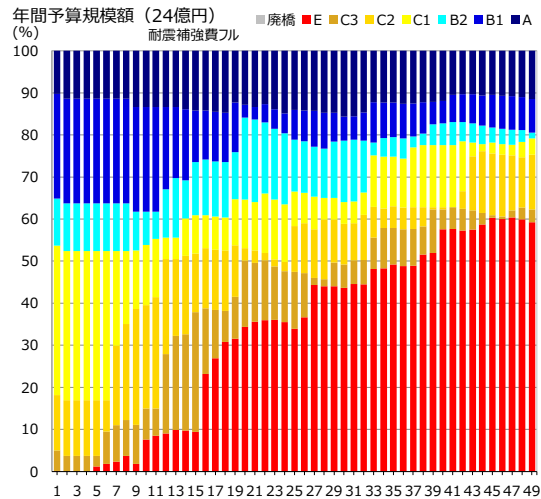


- 現状と同規模の予算平均額から6億円増額した、年間予算規模額を30億円と設定した。
- 16年を経過した頃から健全度Eとなる橋梁が増加し、耐震補強を行いながら、健全度Eとなる橋梁の修繕あるいは更新を行うこととなる。
- 30億円の予算規模では、健全度Eとなる橋梁の対策が先送りになり、27年を経過した頃から健全度Eとなる橋梁部位（主構造と床版）が全体の約40%を占める結果となった。

# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case3)

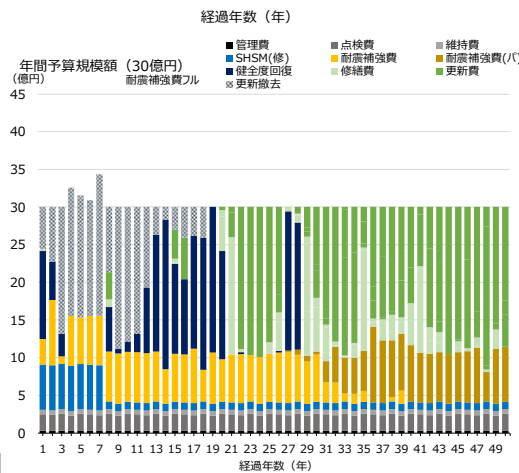
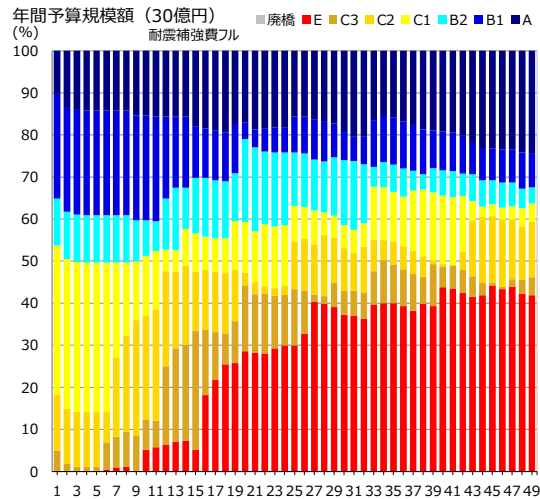
シミュレーション Case3	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	計画値	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----	-------------	-----	---	---

24億円

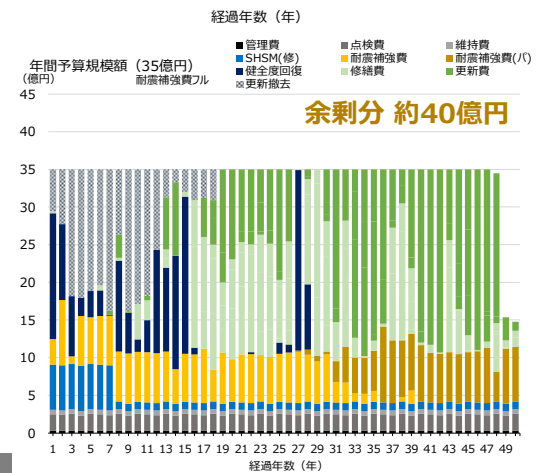
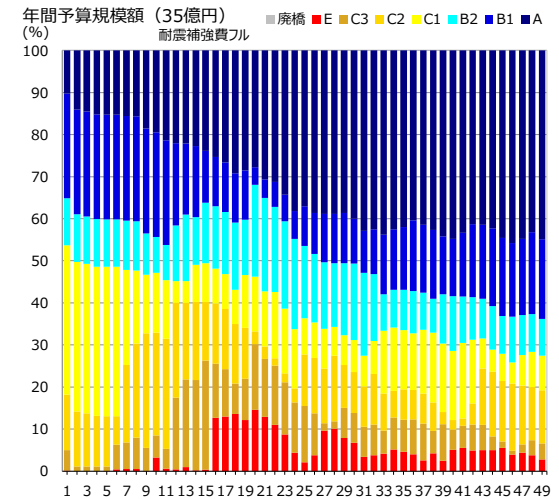


30億円

(30億円のグラフはp34の再掲)

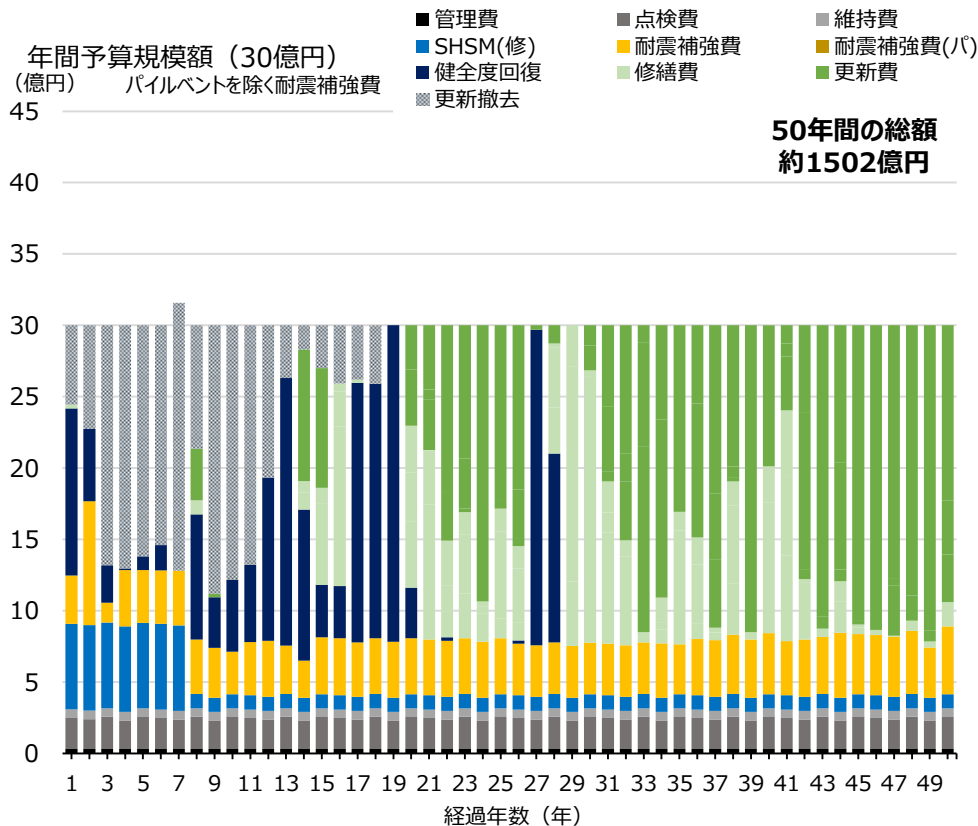
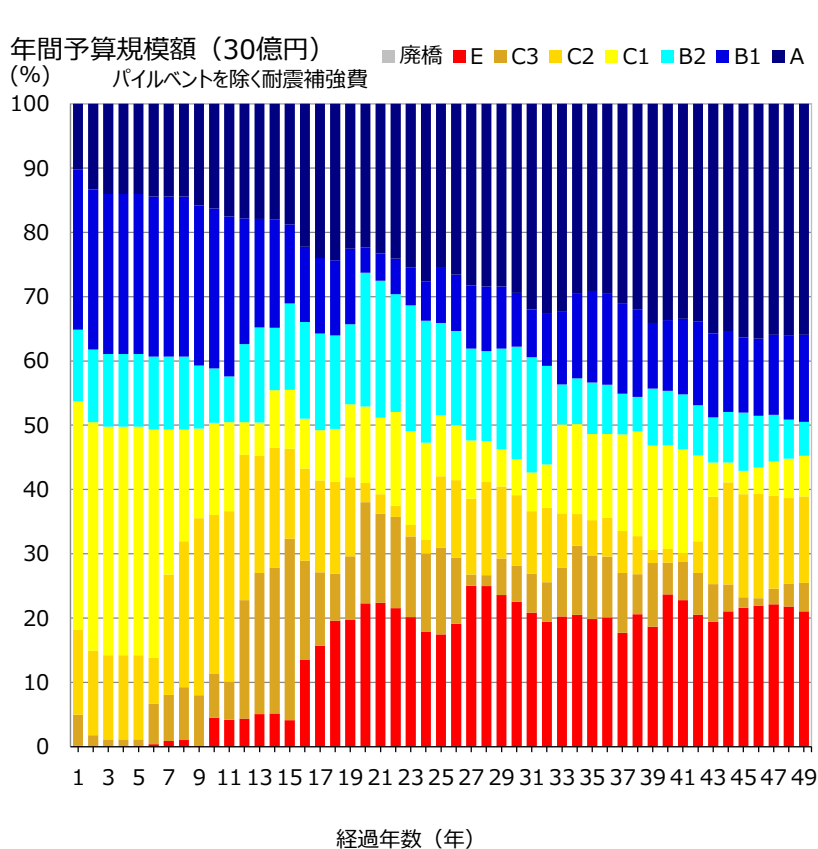


35億円



# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case4)

シミュレーション Case4	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	計画値から 特殊橋脚除く	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----------------	-------------	-----	---	---

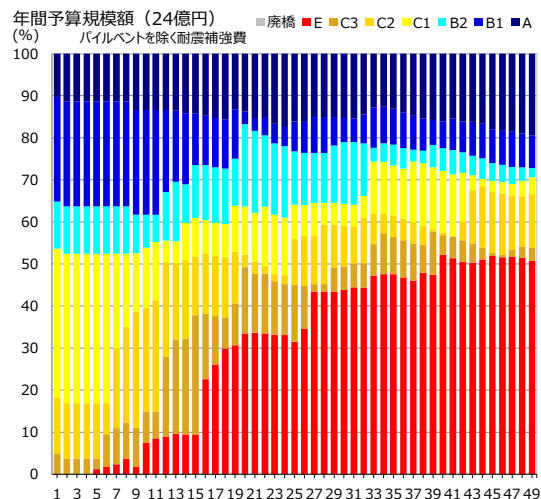


- 現状と同規模の予算平均額から6億円増額した、年間予算規模額を30億円と設定した。
- 16年を経過した頃から健全度Eとなる橋梁が増加し、耐震補強を行いながら、健全度Eとなる橋梁の修繕あるいは更新を行うこととなり、健全度Eとなる橋梁部位（主構造と床版）は全体の約20%程度で推移する。

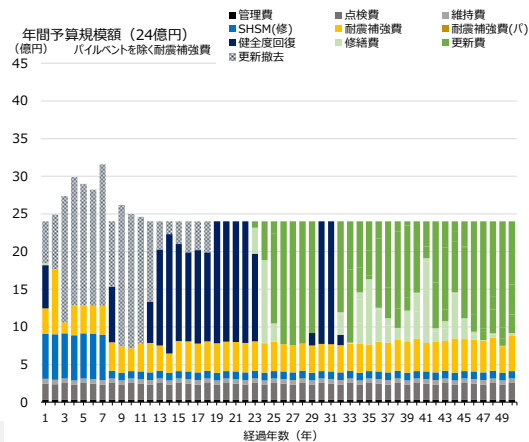
# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case4)

シミュレーション Case4	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	計画値から 特殊橋脚除く	構造物 寿命設定	80年	他	—
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----------------	-------------	-----	---	---

24億円

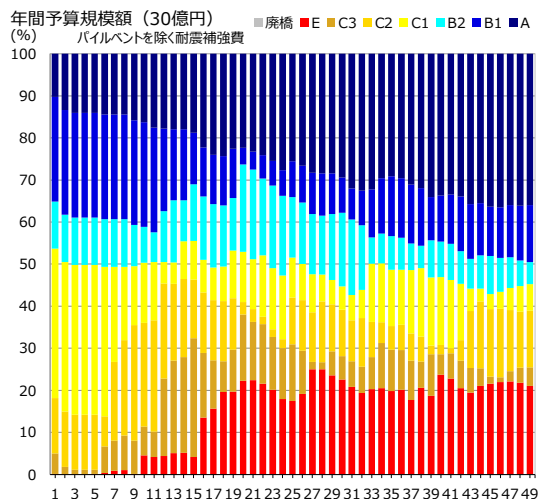


経過年数 (年)

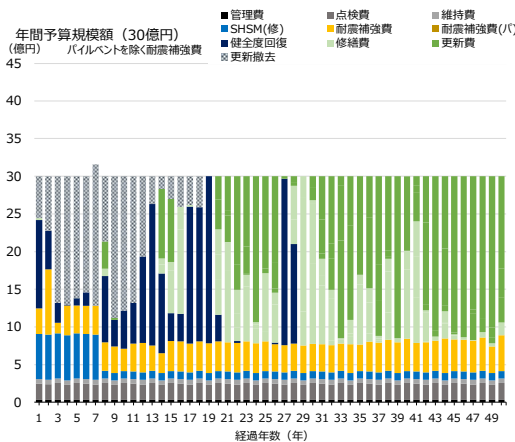


30億円

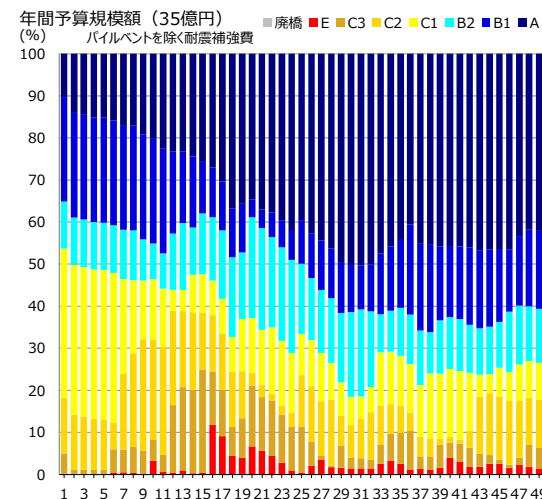
(30億円のグラフはp36の再掲)



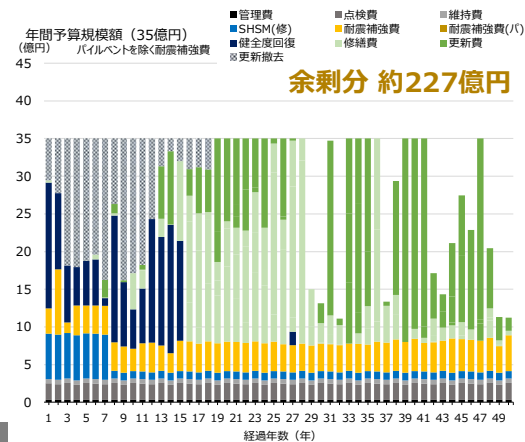
経過年数 (年)



35億円

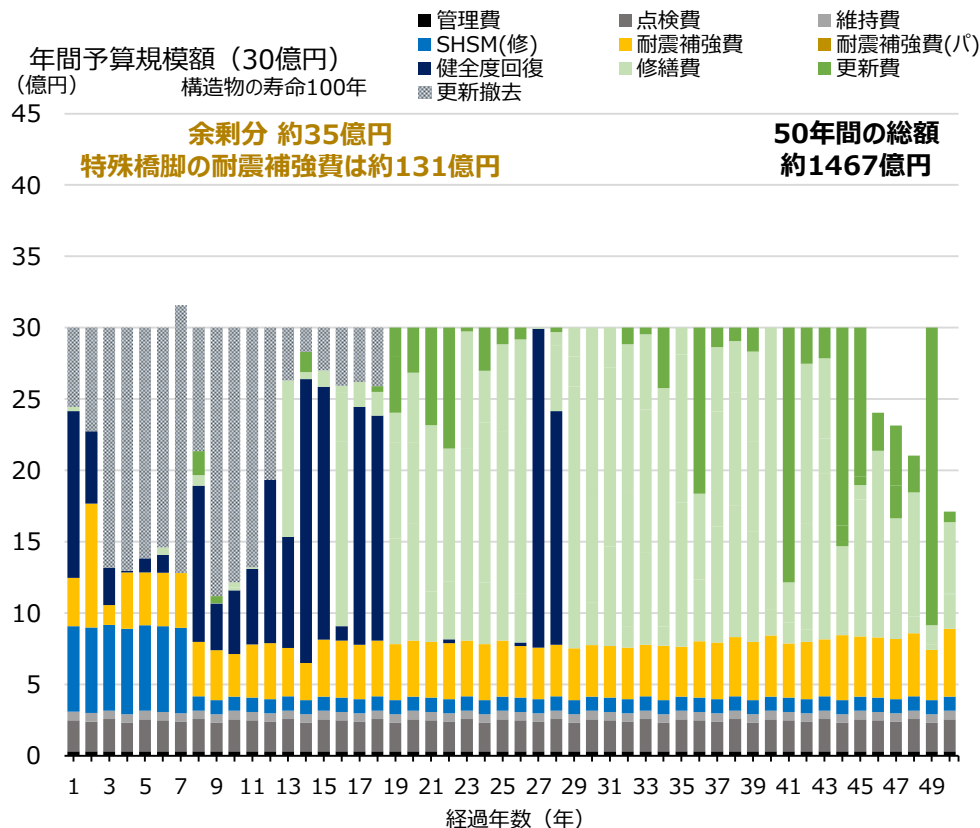
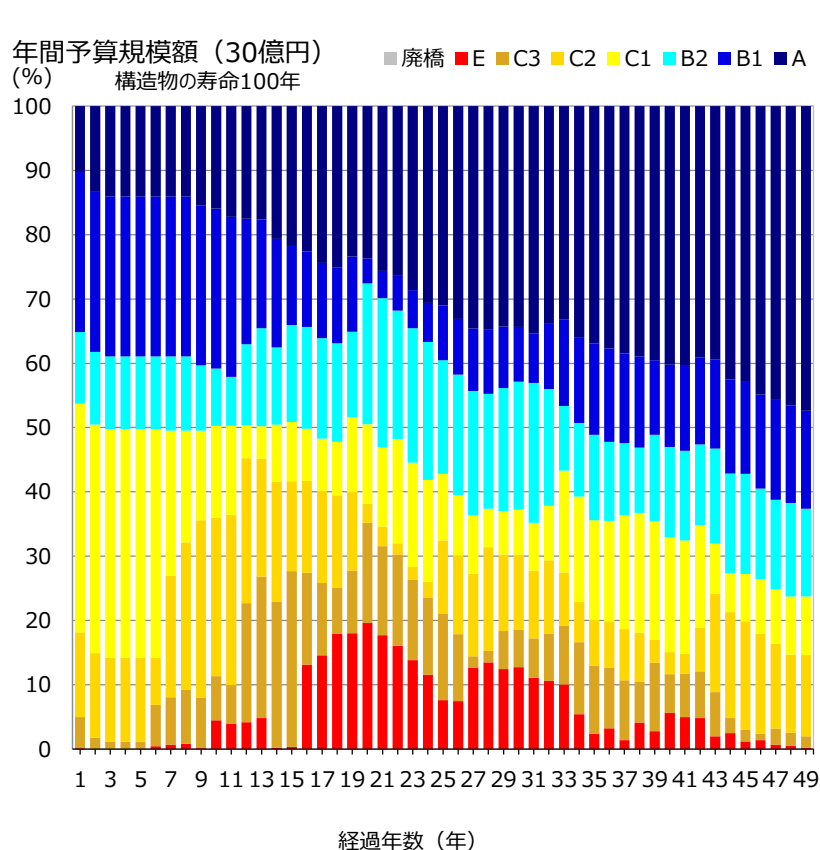


経過年数 (年)



# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case5)

シミュレーション Case5	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	計画値から 特殊橋脚除く	構造物 寿命設定	100年	他	修繕単価 10%増加
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----------------	-------------	------	---	---------------

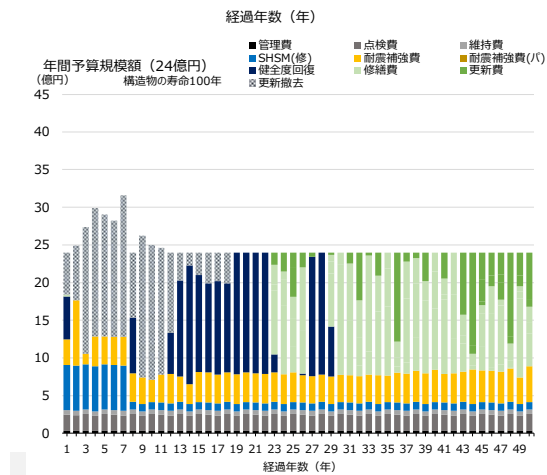
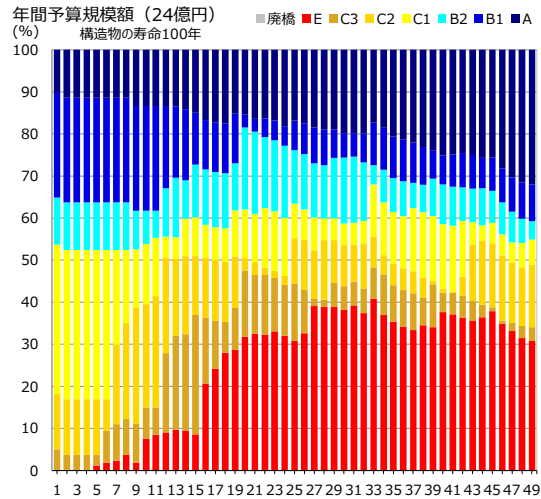


- 現状と同規模の予算平均額から6億円増額した、年間予算規模額を30億円と設定した。
- 更新撤去費は計画値を基に平準化の調整を行った値とし、耐震補強費は計画値からパイルベント式橋脚の橋梁を除き、構造物の延命に繋がる修繕工法を用いることを想定し、構造物の寿命を20年延命した100年と設定した。なお、20年延命することによる、修繕単価は10%増加することを想定した。
- 健全度Eとなる橋梁は生じるが、優先的な修繕あるいは更新を行うことが可能であり、健全度は維持される。
- 44年を経過した頃から、予算に余剰が生じるため、余剰分を特殊橋脚の耐震補強に充てることも可能である。

# 3-3.50年間の維持管理シミュレーション (Case5)

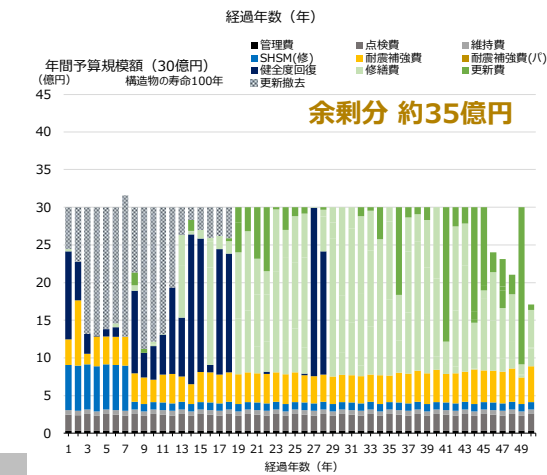
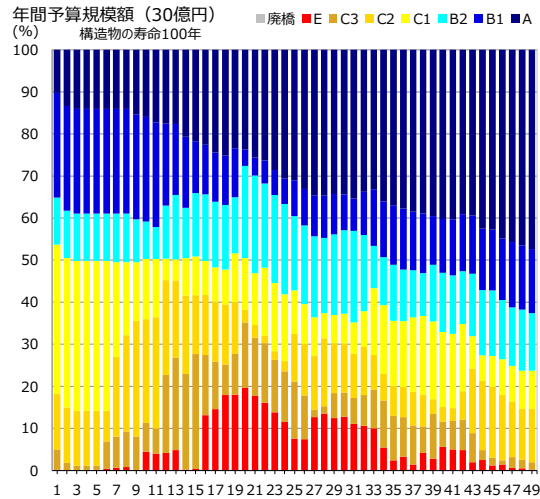
シミュレーション Case5	更新 撤去費	計画値を 平準化	耐震 補強費	計画値から 特殊橋脚除く	構造物 寿命設定	100年	他	修繕単価 10%増加
-------------------	-----------	-------------	-----------	-----------------	-------------	------	---	---------------

24億円

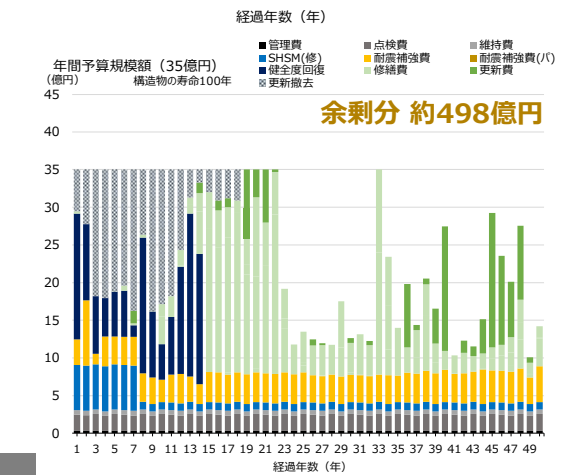
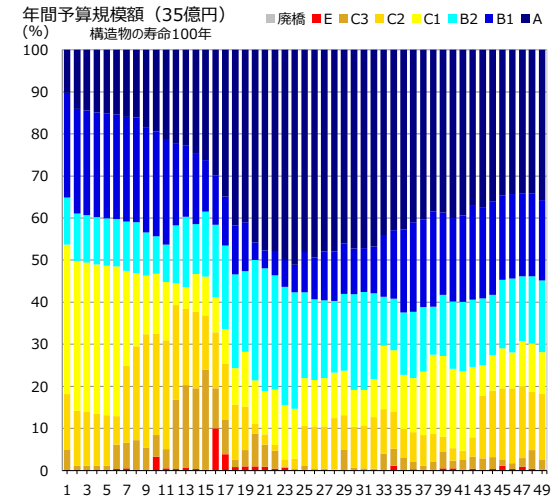


30億円

(30億円のグラフはp38の再掲)



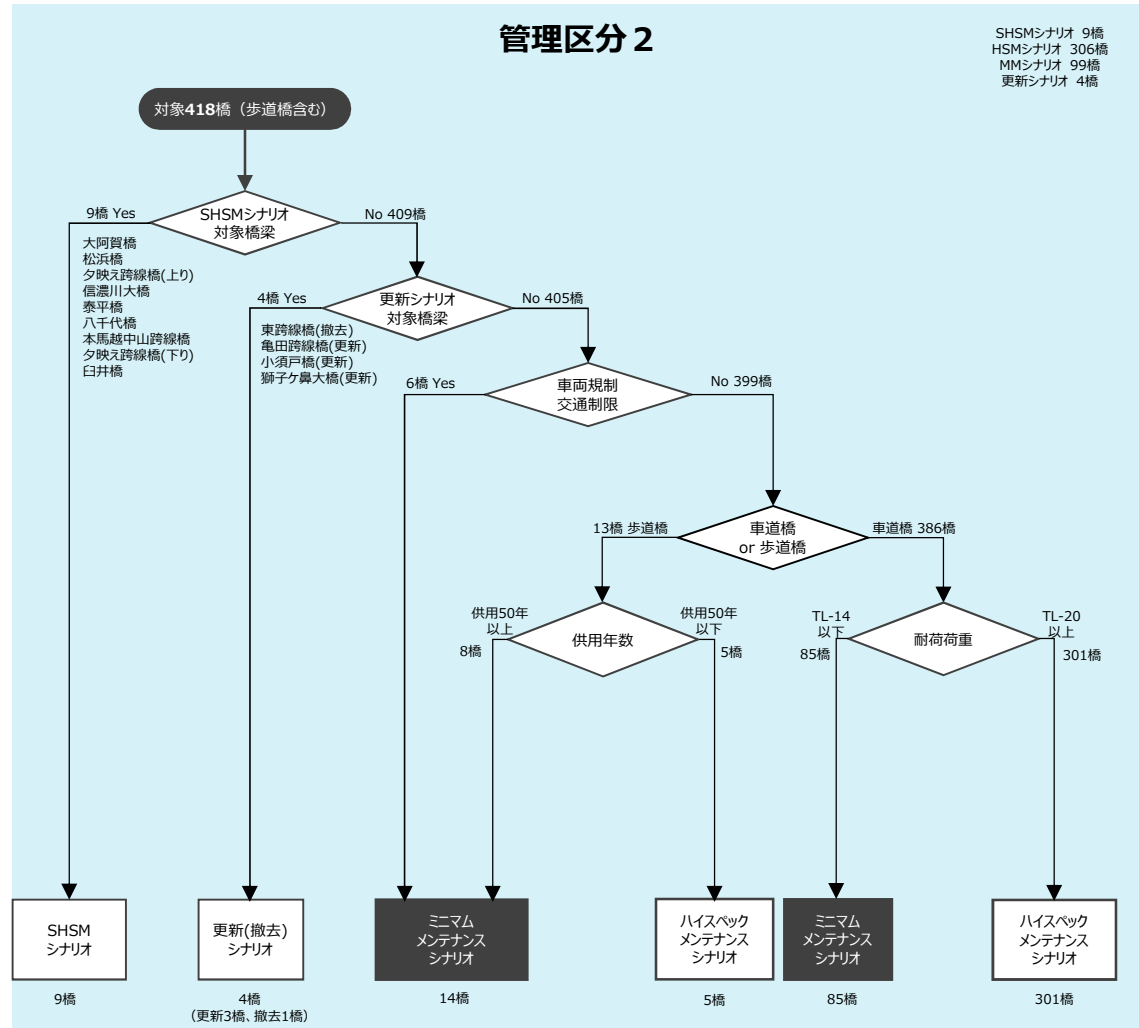
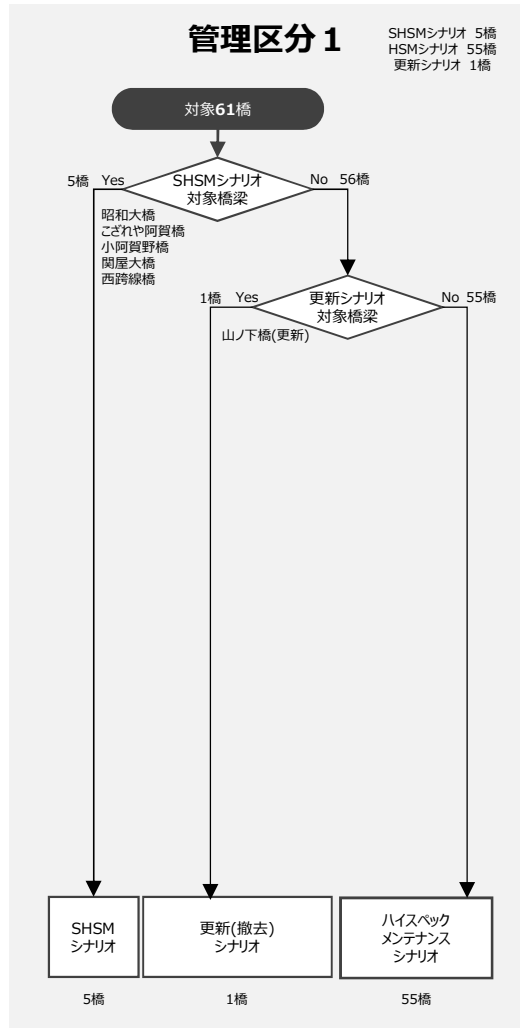
35億円



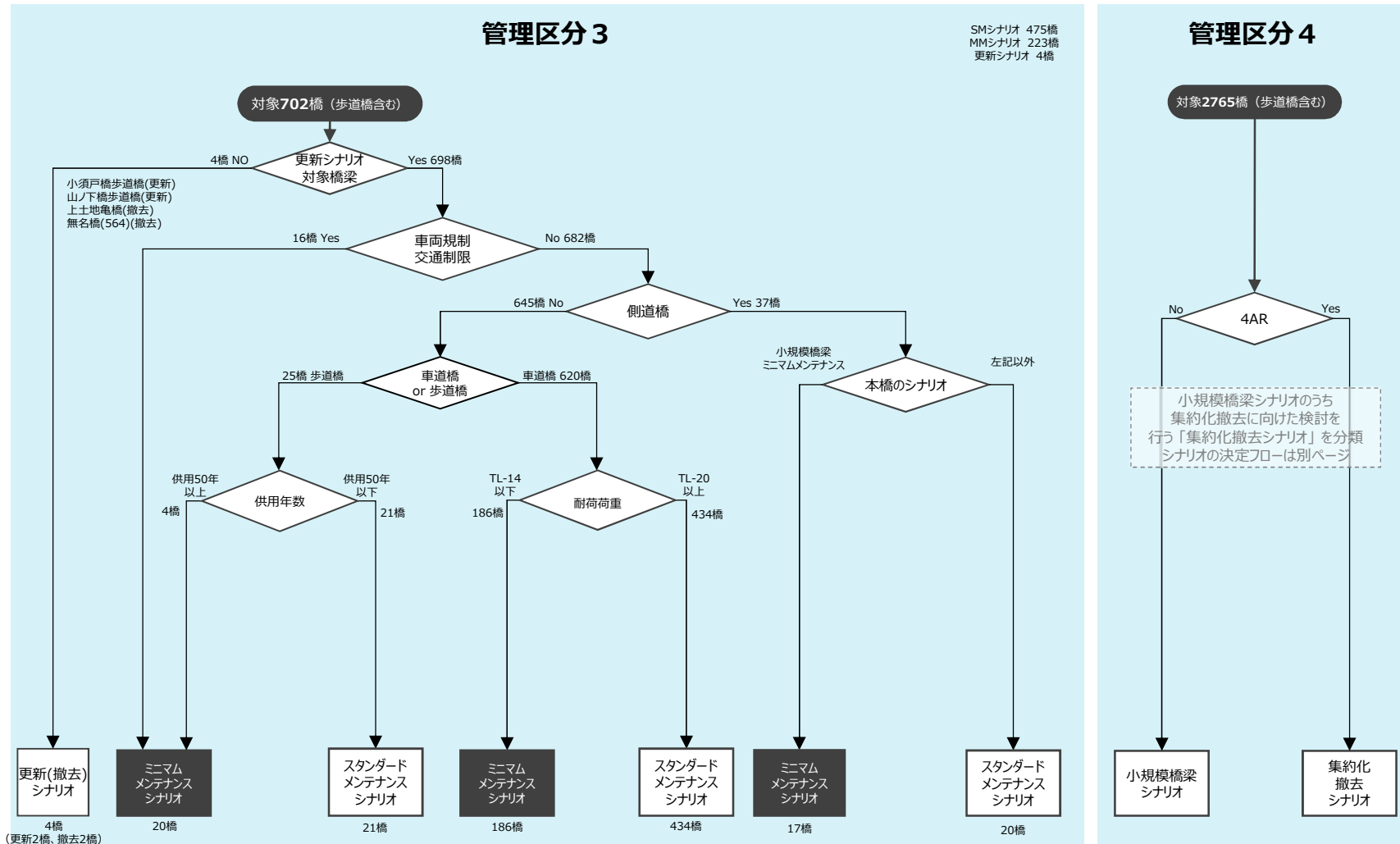


## 参考資料

# (改定) 維持管理戦略シナリオの決定フローチャートと改定内容



# (改定) 維持管理戦略シナリオの決定フローチャートと改定内容



## 耐荷荷重に関する推定フローチャート

ミニマムメンテナンスシナリオ対象橋梁は、現状の耐荷荷重が現在の基準と比較して小さい（具体的にTL-14以下）ことを条件とした。現橋梁データベースは耐荷荷重に関するデータが“不完全”であることから、耐荷荷重が不明な橋梁に関しては（推定を含む）架設年次や橋梁等級などの情報から推定を行った。しかし、橋梁等級が不明な1956年～1993年間に設計された橋梁が362橋（全体の30.3%）存在するなど、データの整備を今後推進する必要がある。（今回は362橋全て1等橋として推定した）

