

3 計画策定の考え方

3-1 健全度評価

健全度とは橋梁の各部材の健全度を表す指標のことで、現状の健全度は定期点検により得られた損傷区分に応じて4段階で評価します。

現状の健全度は、定期点検により得られた区分に応じて、表3-1に示す4段階で評価します。

表3-1 道路橋毎の健全性の診断（道路橋定期点検要領H31.2）

判定区分		判定内容
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

「部材単位の健全性」における措置の基本的な考え方は表3-2の通りとし、部材毎の健全性の診断結果を踏まえて道路橋毎の健全性を総合的に診断します。

表3-2 措置の基本的な考え方（道路橋定期点検要領H31.2）

判定区分	基本的な考え方
I	監視や対策を行う必要のない状態
II	状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態
III	早期に監視や対策を行う必要がある状態
IV	緊急に対策を行う必要がある状態

評価に基づく「措置」には、補修や補強などの道路橋の機能や耐久性等を維持又は回復するための対策のほか、撤去、定期的あるいは常時の監視、緊急に措置を講じることができない場合などの対応として通行規制・通行止めも含まれ、最適な方法を管理者が総合的に判断することとなります。

ここで、措置の1つとされる「監視」とは、対策を実施するまでの期間、その適切性を確認した上で、変状の挙動を追跡的に把握し、以て道路橋の管理に反映するために行うものと位置付けられています。したがって、優先順位をつけて措置していく中で、経過観察する橋梁も補間点検等で監視の頻度を密にすることにより、措置を推進していきます。

健全度を評価する損傷の種類は、部材区分ごとの複数の損傷の種類のうち、次頁（表3-3）に示す損傷が進行することで構造の安全性に影響を及ぼすと考えます。

表3-3 部材の健全度を評価する損傷の種類

部材区分		損傷の種類	
上部工	鋼	主桁	腐食、塗装劣化、防食機能の劣化
			亀裂、破断、変形
			ボルトの腐食、ゆるみ、脱落
		床組・鋼床版	腐食、塗装劣化、防食機能の劣化
			亀裂、破断、変形
			ボルトの腐食、ゆるみ、脱落
	コンクリート	主桁・横桁	ひびわれ
			うき、剥離、欠損、鉄筋露出
			遊離石灰、漏水(錆汁)
			異常な音、振動、たわみ
			補強・補修材(鋼板接着部等)の損傷
		床版・間詰め	床版のひびわれ
			うき、剥離、欠損、鉄筋露出
			遊離石灰、漏水(錆汁)
抜け落ち			
補強・補修材(鋼板接着部等)の損傷			
下部工	橋台・橋脚	ひびわれ	
		うき、剥離、欠損、鉄筋露出	
	基礎	漏水、滞水、堆砂	
支承部	支承部	洗掘、沈下、傾斜	
		腐食、亀裂、破断、変形	
		ボルトの腐食、ゆるみ、脱落	
その他	舗装	沓座モルタルのひびわれ、欠損	
		ひびわれ、ポットホール	
	伸縮装置	路面の凸凹(伸縮装置部の段差など)	
	地覆	変形、破損、遊間異常	
	防護柵(高欄)	ひびわれ、欠損	
	排水装置	防護柵(高欄)の腐食、変形、欠損、ボルトの腐食、ゆるみ、脱落	
	落橋防止システム	腐食、変形、つまり	
		腐食、変形、欠損	

3-2 保全区分と管理水準の設定

(1) リスクマネジメント

本計画は、短期的には「健全度優先型」の維持管理を行い、予防保全へ移行した段階で、「重要度優先型」に切り替えます。

(2) 保全区分と管理水準の設定

橋梁を5つの保全区分を設定し、保全区分に応じた管理水準を設定することで合理的な維持管理を行います。

グループ①	重要施設を跨ぐ橋梁 (24 橋)	⇒	保全区分 1
グループ②	第三者影響度の大きい橋梁 (6 橋)	⇒	保全区分 2
グループ③	防災・安全上重要な橋梁 (97 橋) まちづくり計画上重要な橋梁(78 橋)	⇒	保全区分 3
グループ④	一般的な橋梁 (403 橋)	⇒	保全区分 4
グループ⑤	経過観察する橋梁(197 橋)	⇒	保全区分 5

管理水準は、保全区分ごとに以下のように設定し、現在、早期措置が必要と判断される橋梁の措置が完了後、劣化予測による将来の健全度が管理水準に達した時点、もしくは達する前に措置を実施します。

管理水準は保全区分 1～4 は早期措置段階の橋梁を発生させないことを目標とし、保全区分 5 は安全性を確認しながら、使い切ることを目標とします。

【保全区分 1】 予防保全型：関係機関との協議・調整完了後、順次措置

【保全区分 2】 予防保全型：第三者に影響を及ぼす損傷の対策を最優先に措置

【保全区分 3】 予防保全型：損傷程度が軽微な段階で措置

【保全区分 4】 予防保全型：損傷程度が軽微な段階で措置

【保全区分 5】 事後保全型：監視強化し、使用性や安全性が確保できなくなる前に措置

(1) リスクマネジメント

リスクマネジメントの考え方を橋梁維持管理に当てはめた時、そのリスク（落橋や通行規制等）は、その事象が発生した時の被害規模（重要度）と発生確率（健全度）により表現でき、そのマネジメントは、リスクの捉え方により「健全度優先型」か「重要度優先型」に大別できます。周南市では1巡目点検の結果、早期措置が必要と判断された橋梁が多いことから、短期的（概ね15年）には事後保全が主体となる「健全度優先型」とし、管理する橋梁の健全度を高めることを最優先とします。それらの必要な措置を終えた段階で予防保全が主体となる「重要度優先型」に転換していきます。（図3-1）

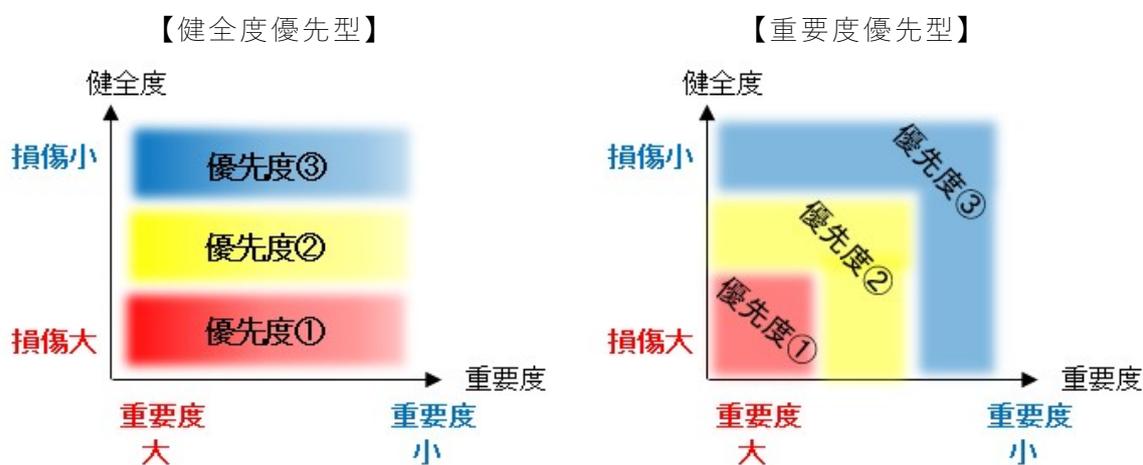


図3-1 健全度優先型と重要度優先型のイメージ

(2) 保全区分と管理水準の設定

周南市では、小規模な橋梁から大規模な橋梁まで多様な橋梁を管理しています。これらの橋梁をすべて同水準で維持管理することは合理的ではありません。例えば、舗装点検要領（H28.10 国土交通省道路局）（図3-2）によれば、道路をA～Dの4分類で区分しています。

特性	分類	主な道路 (イメージ)
・高規格幹線道路等 (高速走行など求められるサービス水準が高い道路)	A	高速道路
・損傷の進行が早い道路等 (例えば、大型車の交通量が多い道路)	B	直轄国道
・損傷の進行が緩やかな道路等 (例えば、大型車の交通量が少ない道路)	C	補助国道・県道
・生活道路等 (損傷の進行が極めて遅く 占用工事等の影響が無ければ長寿命)	D	政令市一般市道、市町村道

図3-2 舗装点検要領の区分

ここで、周南市の橋梁も個々の特性や役割により5つの保全区分に分類し、保全区分に応じた管理水準を設定することで合理的な維持管理を行います。(表3-4, 図3-3)

表3-4 橋梁の保全区分と維持管理手法

保全区分	特性	内容	維持管理手法	修繕計画
1	重要施設を跨ぐ橋梁 (24 橋)	J R、緊急輸送道路 (1 次) を跨ぐ橋梁	予防保全型	対外調整に基づく個別計画
2	第三者影響度の大きい橋梁 (6 橋)	緊急輸送道路 (2 次) を構成する橋梁、市道を跨ぐ跨道橋		第三者に影響を及ぼす損傷の対策を最優先
3	防災・安全上重要な橋梁 (97 橋)	迂回路が無い (遠い) 橋 (区分 1,2 を除く)		早期措置が必要な橋梁を対策後、速やかに予防保全へ移行
	まちづくり上重要な橋梁 (78 橋)	「都市計画道路に指定されている路線地域」or「居住促進区域、都市機能誘導区域の範囲」 (区分 1,2 を除く)		
4	一般的な橋梁 (403 橋)	一般的な橋梁 (区分 1,2,3,5 を除く)		
5	経過観察橋梁 (197 橋)	小規模な橋梁や経過観察する方針とした橋梁	事後保全型	更新 用途変更・廃止等

※保全区分5に分類される橋梁について、経過観察を基本とするが、延命化が優位な場合は適切に措置します。また、事後保全型維持管理が優位となる場合があるため、予防保全型の維持管理へ移行した後も、比較検討の上、維持管理手法を決定します。

※措置のレベルは、ライフサイクルコストの観点と損傷の種類や程度に応じ、安全性を確保できるように適切に決定します。

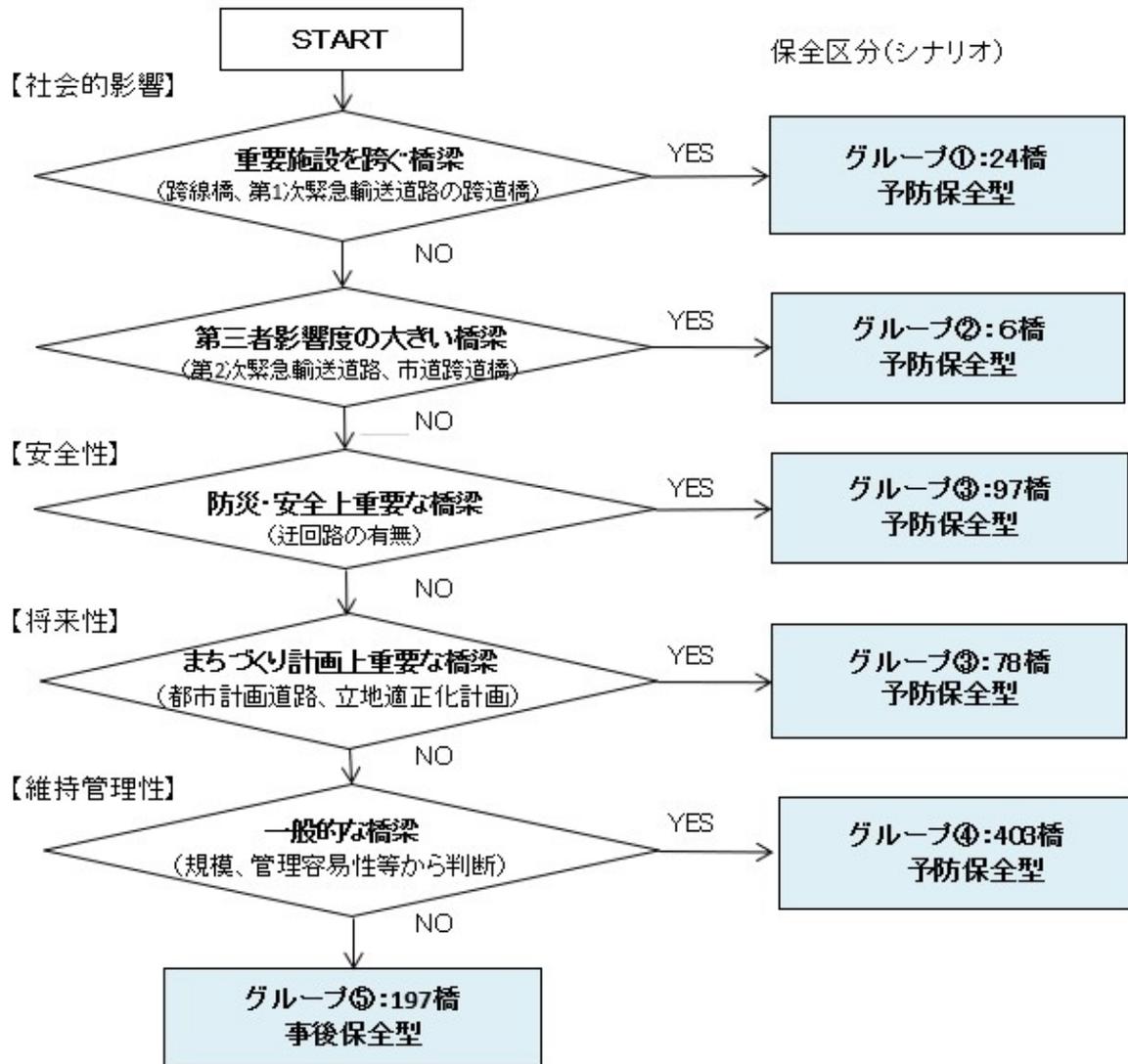


図3-3 橋梁の保全区分の決定フロー