



大仙市 橋梁長寿命化修繕計画

(第1回 更新)

令和3年3月

 秋田県 大仙市 建設部 道路河川課

修繕計画の経緯

年 月	内 容	概 要
令和3年3月	計画更新	・長寿命化修繕計画の更新
令和3年10月	一部修正	・新技術の活用に関する短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果の追記
令和4年3月	一部更新	・個別施設の点検結果の更新
令和5年1月	一部修正	・集約・撤去に関する短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果の追記

目次

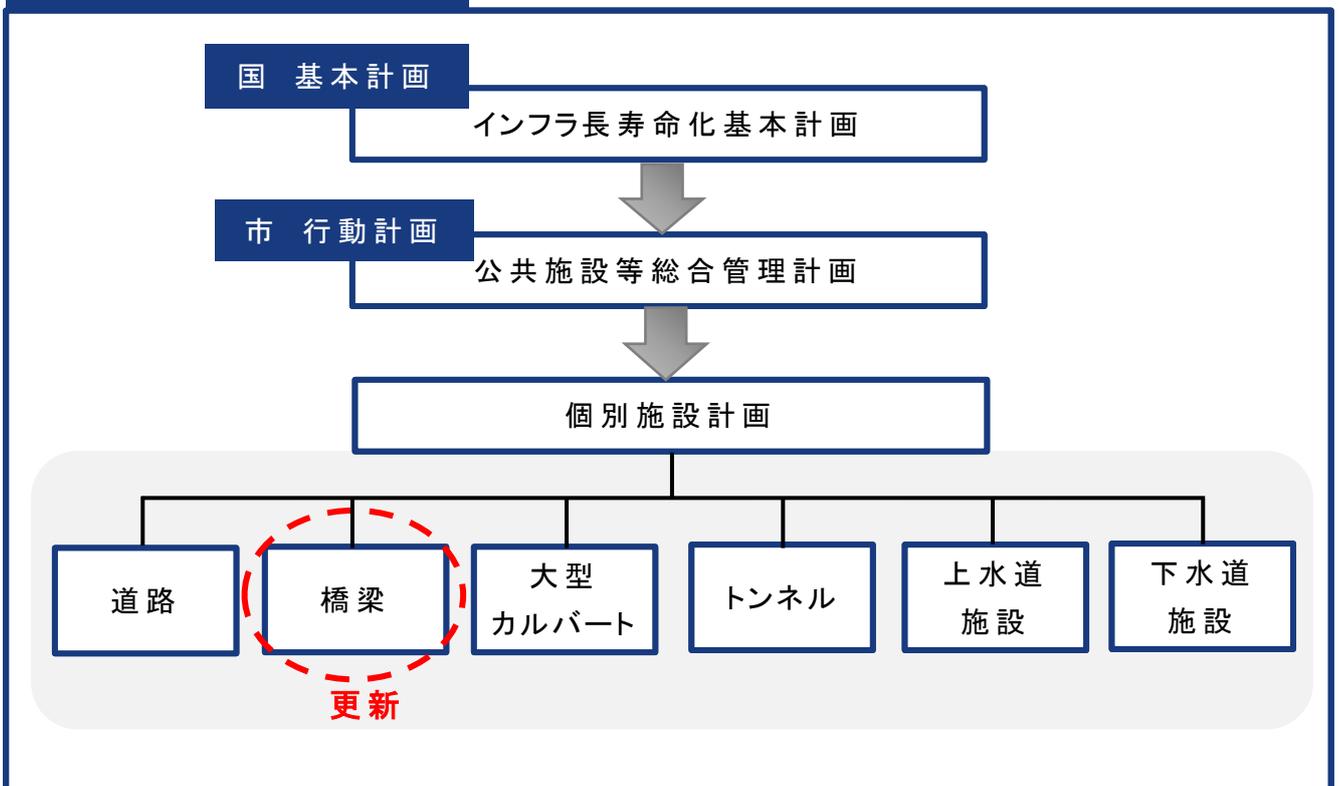
1. はじめに.....	1
(1) 本計画の位置付け.....	1
2. 橋梁長寿命化修繕計画更新の目的.....	2
(1) 計画更新の目的.....	2
(2) 見直し事項.....	3
3. 管理橋梁の現状.....	4
(1) 対象施設(対象橋梁).....	4
(2) 橋梁の健全性.....	5
4. 橋梁長寿命化修繕計画基本方針.....	7
(1) 計画期間.....	7
(2) 対策方針と実施時期.....	7
(3) 対策の優先順位の考え方.....	9
5. 10年間の修繕計画(短期補修計画).....	11
(1) 対策実施橋梁.....	11
6. 橋梁長寿命化修繕計画の効果.....	12
(1) 対策費用(維持管理費用)と縮減効果.....	12
7. 今後の取り組みについて.....	13
(1) メンテナンスサイクルの構築.....	13
(2) 新技術の活用.....	14
8. 意見を聴取した学識経験者.....	14
9. 個別施設の状態等.....	15

1. はじめに

(1) 本計画の位置付け

本計画は、社会インフラの本格的な老朽化対策に向け、国が策定した平成 25 年 11 月の「インフラ長寿命化基本計画」に基づく行動計画にあたり、橋梁の個別施設計画として、施設の状態に応じた詳細な定期点検・修繕・更新の計画を定めるものです。

本計画の位置付け



2. 橋梁長寿命化修繕計画更新の目的

(1) 計画更新の目的

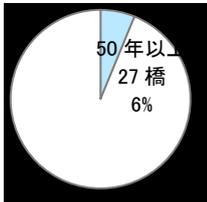
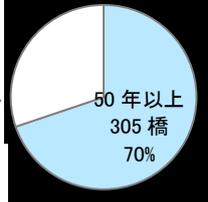
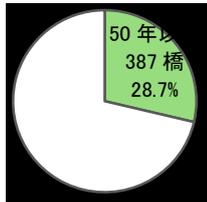
大仙市では、橋長 2m 以上の 1349 橋を管理しており、平成 25 年度に策定した「大仙市橋梁長寿命化修繕計画」に基づいた計画的な修繕により、道路交通網の保全と費用削減対策に取り組んでいます。

平成 25 年度に策定した計画は、「橋長 15m 以上の橋梁」など一定条件下で選定していました 437 橋 を対象としておりました。

計画策定時の対象橋梁数は 437 橋ですが、計画策定から 7 年が経過し、健全性が悪化した橋梁や高齢化を迎える橋梁が増加しました。限られた財源で効率的な修繕を実施するためには、全ての橋梁(1349 橋) で維持管理方法や修繕の優先順位を検討し、維持管理費用を縮減する必要があります。

このような現状を踏まえ、橋梁への適切な手当てにより、管理橋梁全体の長寿命化を促進するため、計画を見直しました。

対象橋梁数の比較

計画年次	管理橋梁数	対象橋梁	備考	
平成 25 年度 策定 (更新前の 計画)	1603 橋 ※	対象 橋梁数 437 橋	条件 ・ 橋長 15m 以上 ・ 緊急輸送道路や観光地へのアクセス道路などの重要路線上に位置する橋梁 ・ 通行止めにより、孤立世帯等の影響を生ずる橋梁	架設後 50 年以上経過している橋梁の推移 (高齢化を迎える橋梁の推移)
		(計画 対象外) 1166 橋		2013 年度 (平成 26 年 3 月)  2033 年度 (20 年後)  ※対象橋梁 437 橋
令和 2 年度 更新 (今回計画)	1349 橋 ※	1349 橋	・ 全ての橋梁	2020 年度 (令和 3 年 3 月)  2040 年度 (20 年後)  ※対象橋梁 1349 橋

※ほ場整備事業に伴う撤去などで管理橋梁数が減少しています。

(2) 見直し事項

計画更新の間に、「道路橋定期点検要領（平成 26 年 6 月 国土交通省 道路局）」が策定され、点検方法や橋梁の健全性の判定区分方法が示されました。

これを受け、大仙市は、平成 27 年度から平成 30 年度に全ての管理橋梁（1349 橋）について、道路橋定期点検要領に準拠した定期点検（1 巡目）を実施しました。

管理橋梁の変更や点検要領策定を受け、今回計画では以下の事項を見直しました。

更新にあたっての見直し事項

- ① 対象橋梁は 1349 橋とし、計画を更新します。
- ② 計画対象橋梁数の増加に伴い、維持管理方法（橋梁のグループ化）についても見直す必要があります。
- ③ 1 巡目の定期点検結果の反映や対策の優先順位の見直しを行う必要があります。

3. 管理橋梁の現状

(1) 対象施設(対象橋梁)

対象橋梁は、大仙市の管理道路上にある全ての橋梁を対象とし、橋梁数は1349橋です。また、橋長(橋の長さ)が2m以上の橋梁(※)としています。

※道路統計年報では、道路の施設として橋長2.0m以上の橋を道路橋として分類しています。(「道路橋定期点検要領 平成31年2月 国土交通省 道路局」に準拠しています。)

対象橋梁の一例



柏台橋



水尺橋



烏川1号橋



川福橋



唐松橋



鬼沢橋

(2) 橋梁の健全性

計画の更新にあたり、橋梁の健全性の把握が重要となることから、近接目視による定期点検(5年に1回)を実施しています。1巡目点検は、平成27年度から平成30年度に行いました。なお、令和元年度からは、2巡目点検が行われ、令和5年度に2巡目点検完了予定です。

また、パトロールにより日常的に異常の有無を確認するとともに、地震や大雨など異常気象発生時には異常時点検を実施します。

なお、点検時には、タブレットなどの電子機器を使用し、点検の効率化を図ります。

点検状況



点検車による点検状況



徒歩による点検状況

橋梁の健全性は、発生している損傷の種類や状態から、下記の4段階で判定区分し、対策の必要性や緊急性を評価しています。

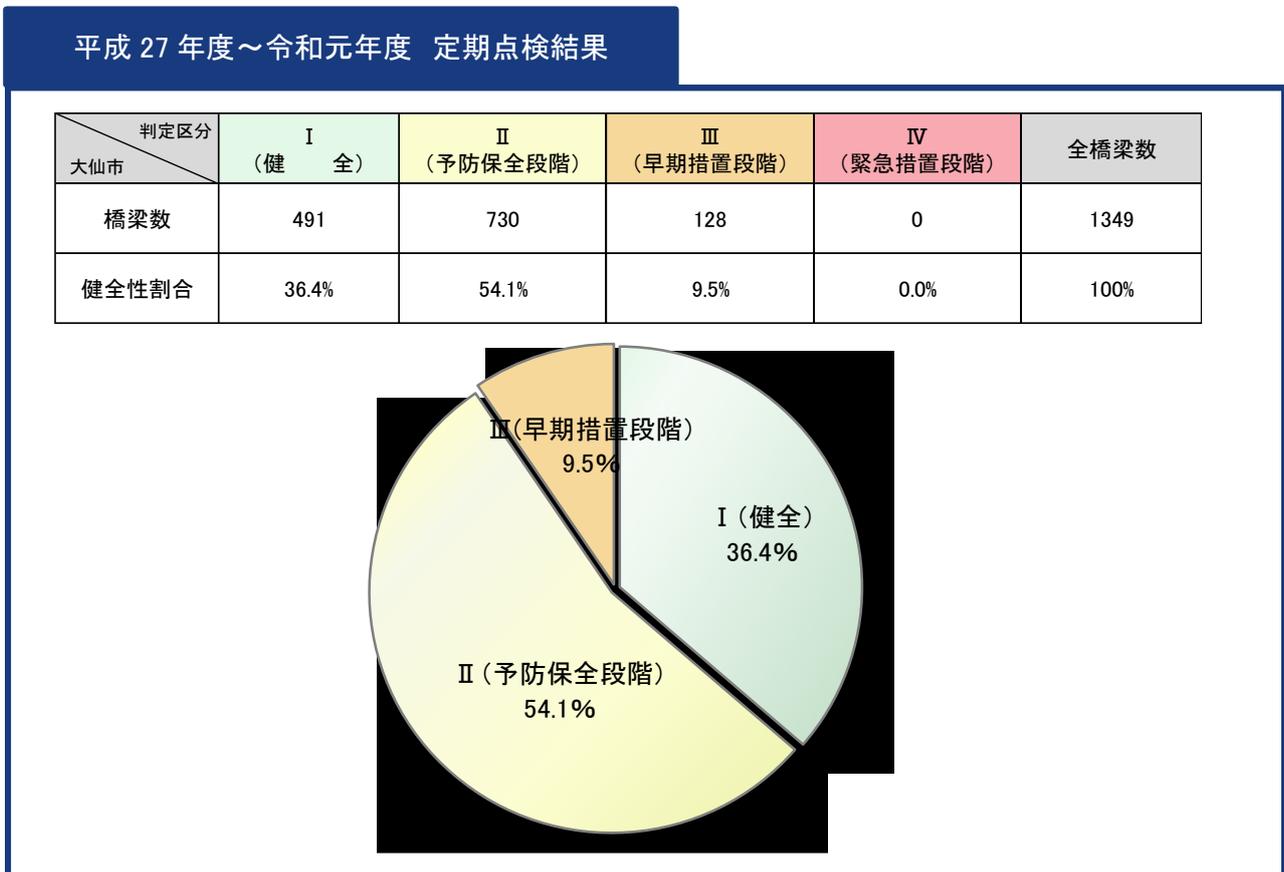
判定区分		状態
I	健全	橋梁の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	橋梁の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
III	早期措置段階	橋梁の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
IV	緊急措置段階	橋梁の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

※橋長2m未満の橋梁は、日常パトロール時に附属物等と共に点検を行い、必要に応じて対策を実施します。

橋梁の損傷事例を以下に示します。



平成 27 年度から令和元年度に実施した定期点検の結果は以下のとおりです。



4. 橋梁長寿命化修繕計画基本方針

(1) 計画期間

更新前の計画は、2013年度(平成25年度)に策定され、2014年度から2020年度までは、更新前の計画に準じ、修繕を実施してきました。

今回の計画では、全管理橋梁(1349橋)を対象としています。対象橋梁の変更に伴い、更新での計画期間は50年間(2021年(令和3年)~2070年(令和52年))と設定します。また、今後の点検結果を踏まえ、適宜、計画を見直します。

(2) 対策方針と実施時期

① 対策方針

対策方針は、「補修工事」を基本とし、悪化した健全性の回復を行います。

ただし、「架け替え」が優位な橋梁については、「架け替え」を対策の方針としています。

補修工事の事例

補修前

舗装に凹凸が発生



部材に錆が発生



排水管が破損



補修後

舗装を新しく設置



錆を取り除き、塗装を塗り替え



排水管を取り替え

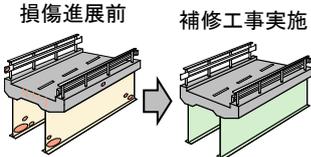
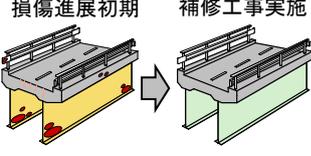
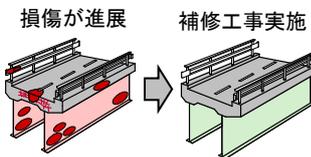
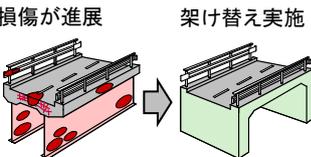
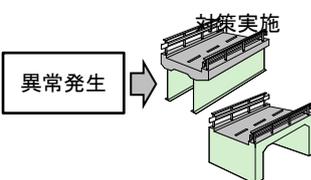
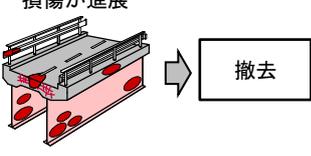


② 橋梁のグループ化

対策の実施時期は、老朽化による損傷がすでに発生している橋梁が多くみられることや橋梁数が多いことから、より効率的な修繕を実施するため、各橋梁の架橋条件や重要度に応じたグループ化により設定します。

適切な維持管理を各橋梁に設定することで、維持管理費用の低減および分散を行い、予算の平準化を図ります。

橋梁のグループ化

橋梁のグループ	グループの特性	対策イメージ図	グループの橋梁一例	対象橋梁数
予防保全型	予防保全型 ① 跨道橋・跨線橋や交通量の多い橋梁は、損傷が進展する前に補修工事を実施します。	損傷進展前 → 補修工事実施 	 修羅沢橋	254 橋
	予防保全型 ② 災害発生時に孤立集落が発生する橋梁や交通量がある程度見込まれる橋梁は、損傷進展初期となった時点で補修工事を実施します。	損傷進展初期 → 補修工事実施 	 繫2号橋	285 橋
事後保全型	事後保全型 ① 比較的橋梁の規模が小さい橋梁や交通への影響が小さい橋梁は、損傷が進展した時点で補修工事を実施します。	損傷が進展 → 補修工事実施 	 金錠1号橋	294 橋
	事後保全型 ② 劣化の要因が少ない BOX カルバートに架け替え可能である橋梁や損傷状況により架け替えが有利となる橋梁は、損傷が進展した時点で架け替えを実施します。	損傷が進展 → 架け替え実施 	 水畑屋橋	234 橋
観察保全型	橋長が短く、交通への影響が極めて小さい橋梁は、点検時に損傷の状態や進行を観察・把握後、異常発生時に対策(補修工事または架け替え)を実施し、適切な管理状態を維持します。	異常発生 → 対策実施 	 大柳橋	276 橋
撤去予定	橋梁の損傷状況や利用状況により、撤去が効果的である橋梁は、損傷進展時に撤去を実施します。 令和 16 年度までに迂回可能な橋梁や、交通量の少ない橋梁など 6 橋程度を撤去し約 9,100 万円のコスト縮減を目指します。	損傷が進展 → 撤去 	 箱井向橋	6 橋

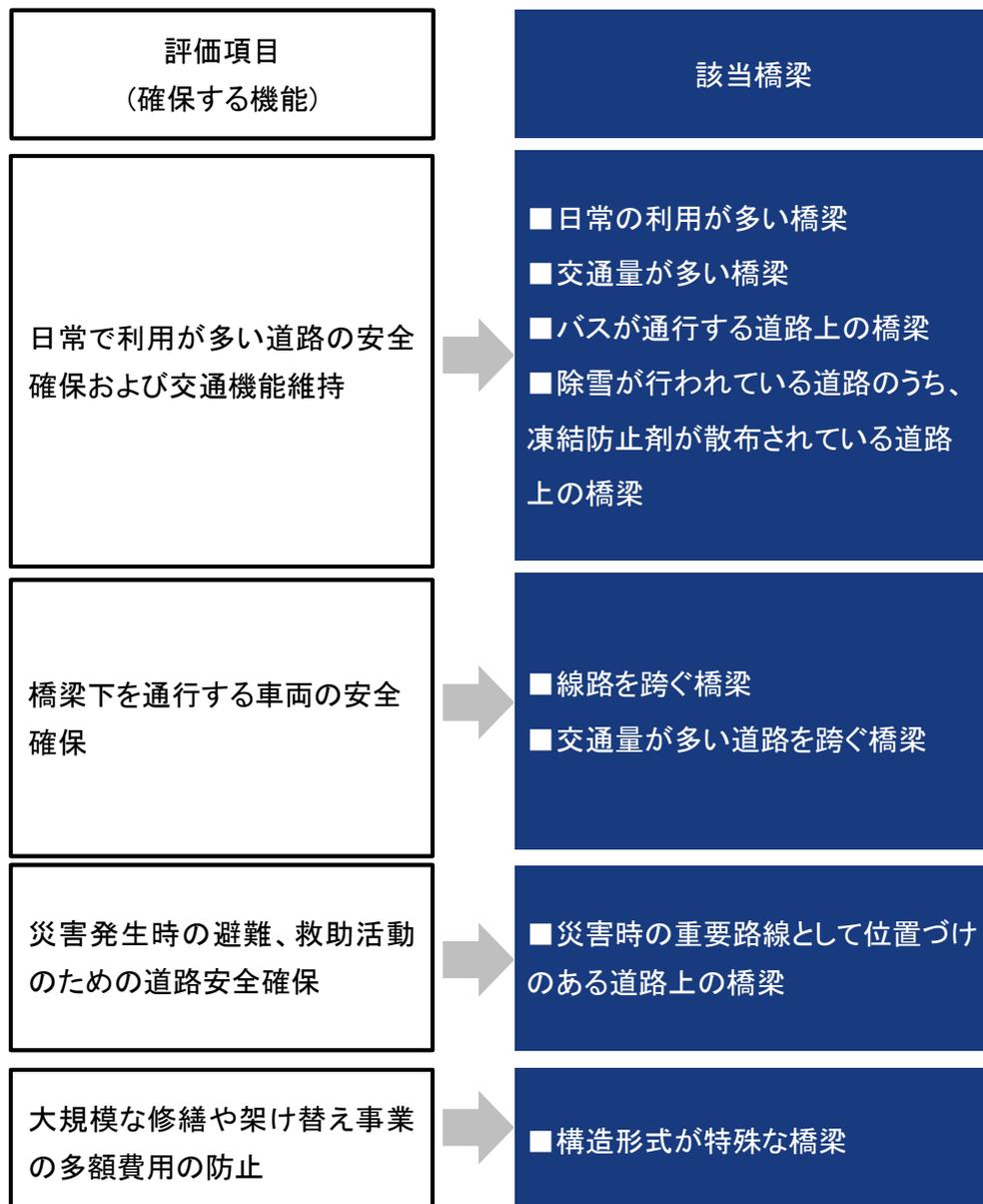
(3) 対策の優先順位の考え方

対策の優先順位は対策の優先性（通行者等への被害防止などの観点）と損傷評価（構造上の安全面を点検結果から評価）の2項目で評価します。



① 対策の優先性

対策の優先性は、市民の安全確保や費用縮減など、大仙市の橋梁に求められるべき事項を優先し、橋梁の評価項目を設定します。



② 損傷評価

損傷評価は、健全性を評価項目とし、対策実施の緊急性を評価します。

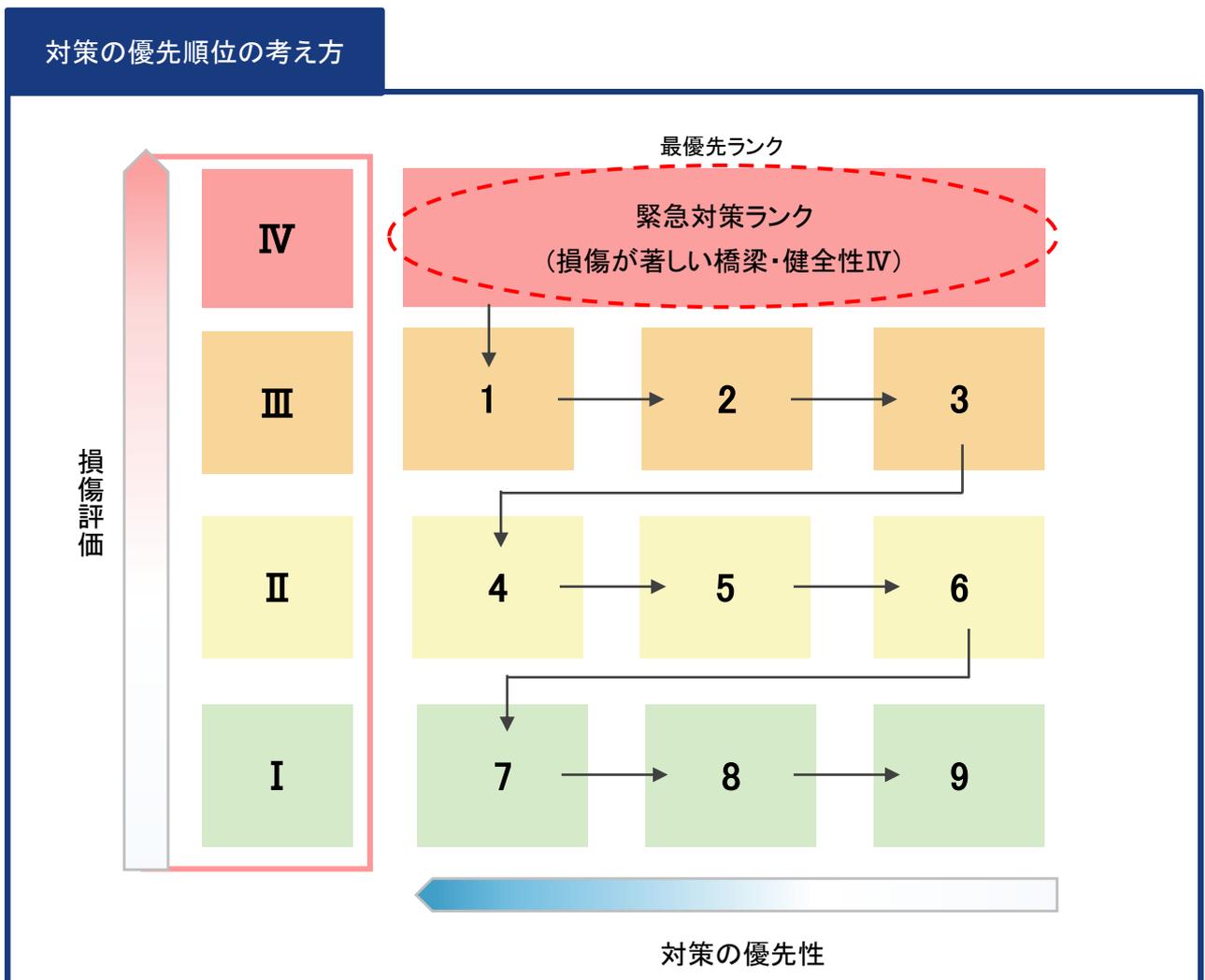
③ 優先順位

優先順位の評価イメージを下図に示します。

健全性Ⅳ判定の橋梁は、緊急対策ランクに該当し、橋梁の重要性評価および損傷評価に関わらず緊急対応を行います。

上記以外のランクは、橋梁の優先性評価と損傷評価を2軸に設定し、それぞれの評価を3区分し、9ランクに分けます。緊急対策ランクおよび上記9ランクを合わせた、合計10ランクのいずれかに対象橋梁を分けた後、ランク内でさらに優先順位を定めます。

健全性は、点検結果を受けて変動するため、定期点検により想定以上の劣化の進行が見つかった場合、対策の優先順位を更新できるよう対応します。



5. 10年間の修繕計画(短期補修計画)

(1) 対策実施橋梁

短期10年間(2021年(令和3年)から2030年(令和12年))で対策を実施する橋梁は、以下のとおりです。

また、対策の優先順位および対策実施時期は橋梁グループを考慮し、決定しています。

橋梁のグループ	地域	橋梁名
予防保全型 ①	大曲	姫神橋、杉本橋、大曲こ線橋、福部内橋、8402号橋、島橋、昭代橋、館の橋、8404号橋
	西仙北	愛宕下跨線橋
	中仙	大堰下黒土橋
	協和	上ノ山橋、合貝跨線橋、刈和野こ線橋、修羅沢橋
	南外	神口沢1号橋、神口沢2号橋、湯元3号橋、十二ヶ沢1号橋、下木直橋、滝ノ沢1号橋
	仙北	刈又橋、早坂橋、相野橋
	太田	窪堰2号橋
予防保全型 ②	大曲	8301号橋、6284号橋、6222号橋、6221号橋、7533号橋、7551号橋
	神岡	14-2号橋
	西仙北	荒屋敷1号橋1、中田橋、重郎左工門沢橋、中畑1号橋
	中仙	横町橋、十二橋
	協和	繫1号橋、繫2号橋
	仙北	北川目橋
	太田	新田橋、石神長信田3号橋、真木橋、袖川橋、薬師橋、真屋川橋、小路又橋、永代橋
事後保全型 ①	大曲	8218号橋、馬場橋
	神岡	4023-1号橋
	西仙北	田ノ沢橋、芦沢橋2、一ノ関橋
	協和	笹台橋、玉塔橋
事後保全型 ②	大曲	8441号橋
	西仙北	床畑2号橋
	協和	半仙歩道橋、森ノ下橋
	太田	上齊内2号橋、関根5号橋

※上記の一覧表に含まれていない橋梁においても、定期点検結果により修繕が必要と判断された場合には検討を行います。

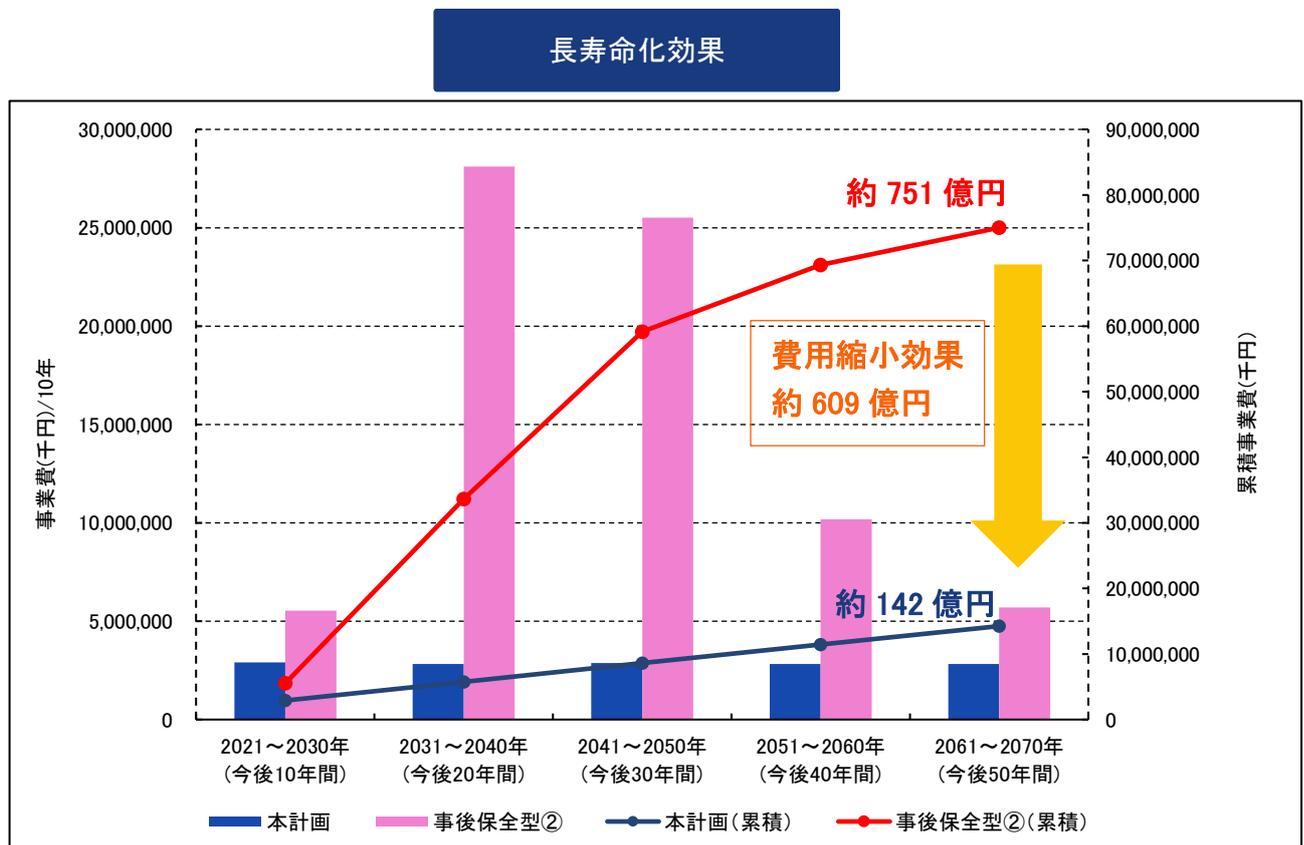
6. 橋梁長寿命化修繕計画の効果

(1) 対策費用(維持管理費用)と縮減効果

今後50年間(2021年～2070年)で必要となる維持管理費用は、次の2通りで予測しました。

- ・「本計画」に基づいた維持管理
- ・「事後保全型②」を中心とした維持管理(架け替えを考慮しています。)

「本計画」による維持管理費用は約142億円、「事後保全型②」を中心とした維持管理費用は約751億円となり、**約609億円**の費用縮減効果が見込まれます。

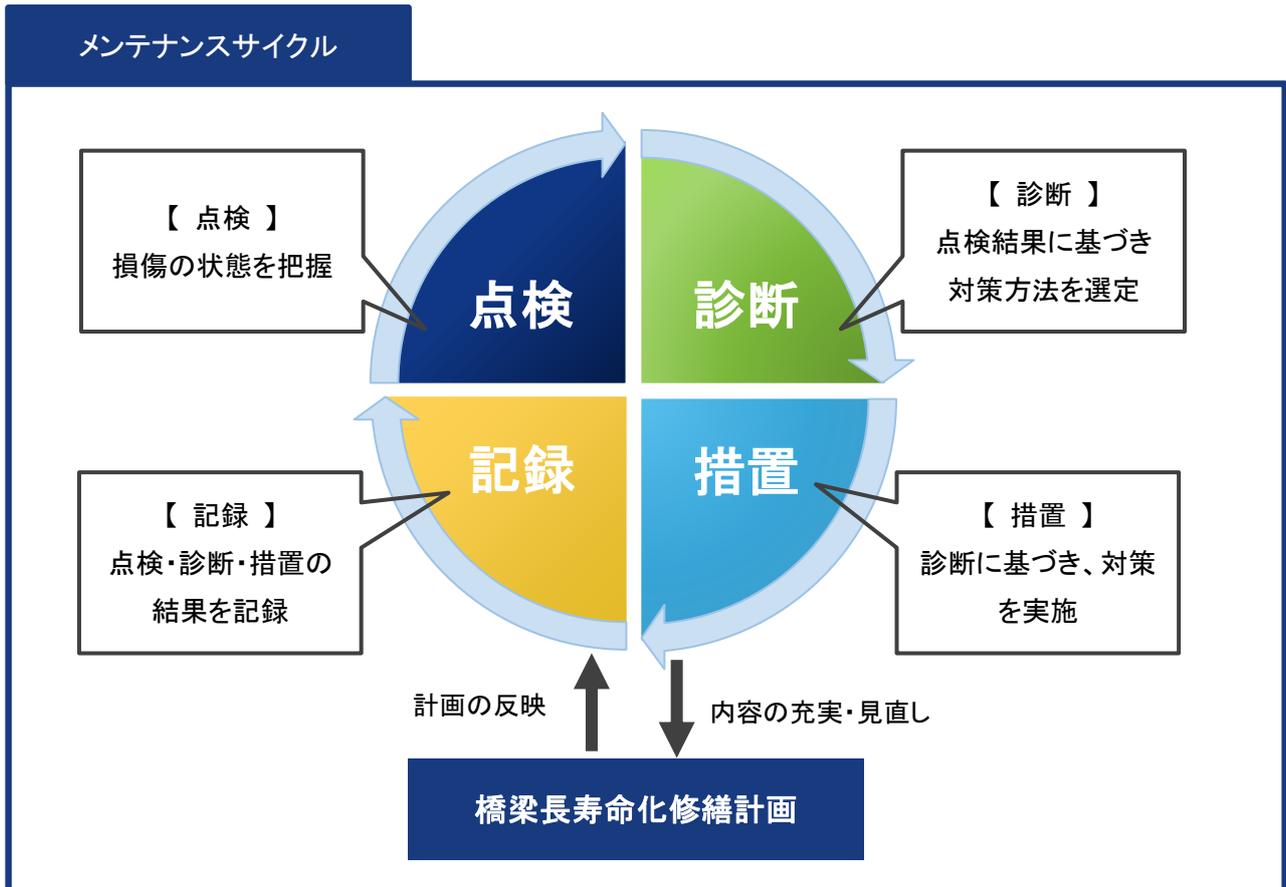


※仮定のモデルによる将来費用の算出であり、一度補修した橋梁の再劣化速度、物価上昇など現在の知見で明らかでない事象も含むことから、あくまで試算であることを申し添えます。

7. 今後の取り組みについて

(1) メンテナンスサイクルの構築

本計画に基づいた「点検」「診断」「措置」「記録」のメンテナンスサイクルを繰り返すことにより、効率的な維持管理を実施します。



(2) 新技術の活用

平成 31 年度に道路橋定期点検要領が改正され、新技術を用いた橋梁点検が可能となりました。そのため、大仙市では新技術を活用し、従来点検以上に詳細な損傷状況の記録と把握を行います。

新技術における橋梁点検では、高解像度の撮影器具を搭載したドローンや赤外線カメラによる損傷の撮影、ならびに、画像解析システムや AI システムの導入により、損傷状況の記録精度向上や点検作業時間削減を図ります。令和10年度までに管理する橋梁のうち、31橋で新技術を活用した点検を実施し、従来技術を活用した場合と比較して、約785万円のコスト縮減を目指します。

新技術活用状況



ドローンによる点検



赤外線カメラによる点検

※ただし、コンクリート片の落下が想定される箇所においては、従来の点検(打音点検等)を実施します。

8. 意見を聴取した学識経験者

大仙市では、橋梁の学識経験者など外部有識者からの意見聴取会を開催し、専門的な意見を聴きながら橋梁長寿命化修繕計画の更新に取り組みました。

学識経験者

■意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者(敬称略)

秋田大学 大学院理工学研究科 教授 徳重 英信

9. 個別施設の状態等

対象橋梁および各橋梁の点検結果は別紙のとおりです。