

# 宮城県橋梁長寿命化計画 (平成26年度改定)

平成27年3月

宮城県土木部道路課

# 1. 橋梁長寿命化計画の背景・目的

## 1) 背景

平成26年12月現在、宮城県では1,756橋の道路橋を管理し、今後急速に高齢化が進んでいきます。

宮城県では、平成21年度に、定期点検が完了している15m以上の橋梁634橋を対象として、長寿命化計画を策定し、平成22～26年度の5箇年で、46橋について補修及び予防保全対策を完了し、事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理へと転換を図っているところです。

また、平成23年3月に発生した東日本大震災では、沿岸部を中心に県内の多くの橋梁が被災し、災害復旧工事等にて補修を実施してきました。

近年では、平成24年12月に発生した中央自動車笹子トンネルの老朽化に起因する重大事故を契機に、道路ストック管理の重要性が再認識され、平成25年9月の改正道路法の施行により、道路管理者の維持管理における義務がより明確になりました。

今後、少子高齢化が進み、労働人口減少に伴う税収の減少や社会福祉費の増加に伴う建設関係の投資余力の減少が懸念され、将来的に少ない予算の中で管理橋梁の維持更新が必要となることから、計画的に点検及び維持管理していくことにより、維持管理コストを低減していくことが重要となっています。

## 2) 目的

東日本大震災により被災した橋梁の復旧状況や、道路ストック管理の重要性を踏まえ、全管理橋梁1,756橋を対象に長寿命化計画を策定します。

策定にあたっては、全管理橋梁を対象とした点検計画を策定し、最新の点検結果に基づく橋梁の健全度により橋梁の補修の優先順位を決定し、橋梁長寿命化計画に反映することとします。

# 2. 改定計画の概要

改定計画では、対象橋梁を1,756橋の全管理橋梁を対象に平成26年度の国土交通省の省令・告示に合わせた健全度の細分化をした上で、新たに補修の優先順位を設定し、道路ネットワーク全体の安全性が確保出来るよう計画を改定しています。

また、定期点検の義務化に伴い、近接目視による点検結果を踏まえ、よりの確な補修が可能となります。

震災後初めて定期点検を行う橋梁や、今回追加した溝橋の点検結果等を反映し、随時計画を見直していきます。

今回の改定では、以下の内容に重点をおいて計画を見直しています。

### 【平成21年度長寿命化計画】（参考）

1. 橋長15m以上を対象とした計画の策定  
10年 100橋 100億円
2. 各橋梁の健全度を3段階に区分
3. 健全度に応じた補修の優先順位の設定



### 【改定計画】

1. 橋長に係わらず全管理橋梁を対象とした計画の策定  
10年 220橋 120億円
2. 平成26年度の省令・告示に合わせて4段階に区分
3. 健全度の変更に伴う優先順位を再設定  
点検結果を随時反映出来るような仕組みの設定

### 3. 長寿命化計画の対象橋梁

今回策定した橋梁長寿命化計画の対象橋梁は、橋長 15m以上の橋梁に加え、15m未満の橋梁を含む 1,378 橋及び土被り 1 m未満で橋長 2m以上の溝橋（カルバート）378 橋を含めた全管理橋梁 1,756 橋を対象にし、長寿命化計画を策定しました。

表 1 県管理橋梁数一覧

		一般国道	主要地方道	一般県道	合計
全管理橋梁	橋梁	506 橋	698 橋	552 橋	1,756 橋
	橋長 15m 以上	420 橋	533 橋	425 橋	1,378 橋
	橋長 15m 未満	243 橋	266 橋	225 橋	734 橋
	溝橋	177 橋	267 橋	200 橋	644 橋
		86 橋	165 橋	127 橋	378 橋

表 2 平成 21 年度長寿命化計画対象橋梁数一覧（参考）

	一般国道	主要地方道	一般県道	合計
橋長 15m 以上橋梁	213 橋	216 橋	205 橋	634 橋

### 4. 県管理橋梁の高齢化状況

橋梁の高齢化状況については、下図に示すように完成後 50 年を超える橋梁を高齢化橋梁とすると、平成 26 年現在の高齢化橋梁の割合は約 26%、10 年後には約 60%、20 年後には約 71% となり多くの橋梁が高齢化を迎えることとなります。

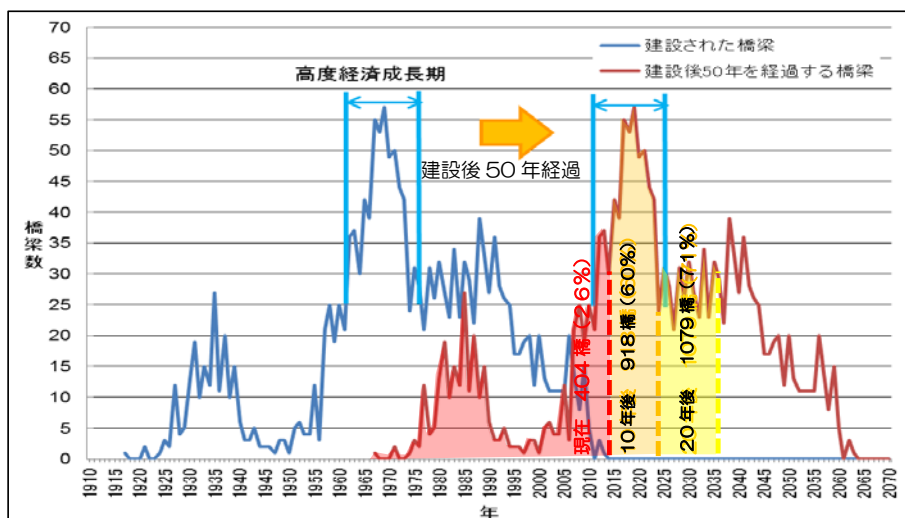


図 1 完成年度別の橋梁数

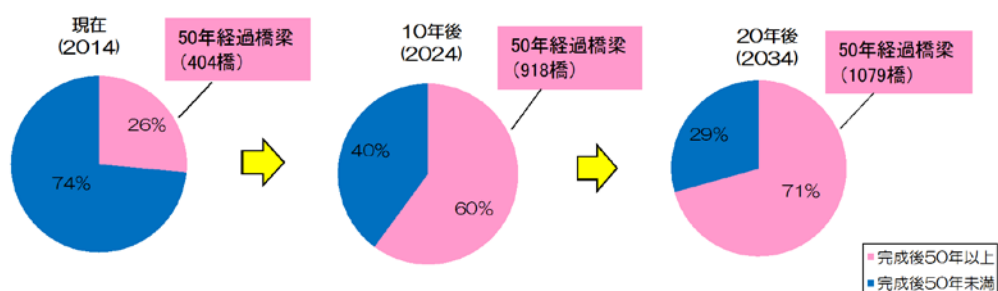


図 2 完成後 50 年以上経過する道路橋の割合

## 5. 長寿命化計画概要

### ■長寿命化計画策定にあたっての基本的な考え方

橋梁長寿命化計画は、[①橋梁点検]→[②計画策定]→[③補修]→[④カルテ管理]のメンテナンスサイクルに基づき行うものとしてます。なお、点検結果により対策が必要となった場合には計画の一部見直しを行っていきます。

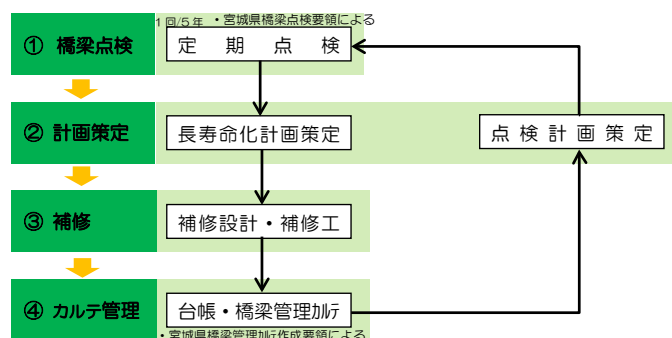


図 3 長寿命化計画のメンテナンスサイクル

## 6. 健全性の診断結果

既計画の健全度Ⅰ～Ⅲの3段階評価から、H24年度迄の点検結果を基に平成26年度の省令・告示に合わせ健全性Ⅰ～Ⅳの4段階評価を行いました。

判定区分の結果、緊急的に措置が必要な橋梁（判定区分Ⅳ）はありませんでした。また、次回定期点検（5年程度以内）までに補修が必要な橋梁は、101橋となっています。

表 3 県管理橋梁の健全性診断結果

H26 橋梁定期点検要領に基づく健全度			
橋の判定区分	橋梁数	定義	
Ⅳ	0 橋	<b>緊急措置段階</b> 構造物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	
Ⅲ	101 橋	<b>早期措置段階</b> 構造物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→次回の定期点検（5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態	
Ⅱ	予防保全の観点から速やかに補修を行う必要があるもの（C1）	84 橋	<b>予防保全段階</b> 構造物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事が望ましい状態
	上記以外のもの	931 橋	
Ⅰ	640 橋	<b>健全</b> 構造物の機能に支障が生じていない状態	
計	1,756 橋		

## 7. 補修目標

### ■補修目標の設定

今後の維持管理計画を策定するにあたり、補修目標を以下のとおり設定しました。















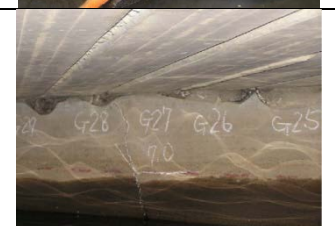

#### 短期目標（5年）

点検要領に基づき、健全度Ⅲの補修を5年間で完了

#### 中期目標（10年）

予防保全型の維持管理への移行（健全度Ⅱ以上を保持する）

[健全度別の損傷例]

健全度Ⅲ 鋼橋		
		<p>【龍雲寺橋】  <small>りゅううんじ</small>                      路線名：(主) 栗駒岩出山線                      建設年次：昭和36年                      橋長：162.7m                      橋梁全体に腐食が発生しているとともに、特にゲルバー部の腐食が激しく、放置すると、通行規制や、場合によっては落橋する可能性があります。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> 塗装塗替，伸縮交換，支承交換
		
健全度Ⅲ コンクリート橋		
		<p>【内川橋】  <small>うちかわ</small>                      路線名：(一) 岩出山宮崎線                      建設年次：昭和4年                      橋長：13.5m                      桁下面に鉄筋が完全に露出しています。また、広範囲にわたって損傷が生じています。放置すると、損傷が進行し、通行規制や、場合によっては落橋する可能性があります。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> 断面修復，表面被覆，橋面防水，伸縮交換
		
健全度Ⅱ (C1) 鋼橋		
		<p>【座主橋】  <small>ざす</small>                      路線名：(国) 398号                      建設年次：昭和63年                      橋長：188m                      局部的(桁端部)に腐食が発生しています。放置すると、損傷が進行し、支承の機能が失われる可能性があります。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> 塗装塗替，支承の金属溶射
		
健全度Ⅱ (C1) コンクリート橋		
		<p>【新緒絶橋】  <small>しんおたえ</small>                      路線名：(主) 古川松山線                      建設年次：昭和32年                      橋長：7.6m                      床版および橋台にひびわれ，剥離・鉄筋露出が生じています。放置すると，損傷が著しく進行する可能性があります。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> ひびわれ注入，断面修復
		

## 8. 計画の内容

平成24年度までに実施した点検結果を基に、補修が必要な橋梁について、損傷の種類や大きさ等を考慮して、補修の時期や実施内容を定めました。

【対象橋梁】：県が管理する全橋梁（1,756橋）

【計画の規模】：計画期間10箇年（平成27年度～平成36年度）

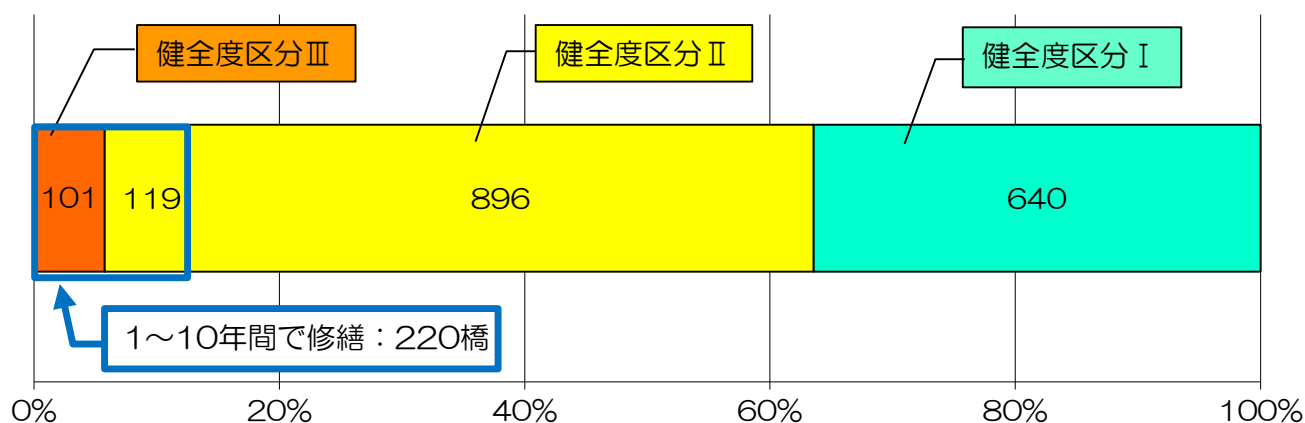
対策橋梁数：220橋（1～5年：149橋，6～10年：71橋）

健全度Ⅲ：当初5年で101橋を補修 健全度Ⅱ：10年間で119橋を補修

健全度Ⅲ及び健全度Ⅱ（C1）については、毎年、パトロールや職員による日常点検を実施し、随時補修対策の実施に反映すると共に、計画の見直しを行う。

計画投資額：約120億円

【対策の内容】：損傷部の補修及び予防保全対策（橋面防水，伸縮の非排水化等）



※事業実施計画数については、今後の定期点検やパトロールの際に確認された損傷の進行程度に応じて、優先的に維持修繕工事を実施する場合もあり、固定化されるものではない。

図4 健全度区分の割合と事業期間

耐震補強工事予定橋梁については、耐震補強とあわせて必要な維持修繕を行い、工事期間の短縮と仮設工の共有等によるコスト縮減を図ります。

## 9. 計画の効果

今後、橋梁長寿命化計画に基づき1,756橋を対象に橋梁補修を実施することにより、以下の効果が期待できます。

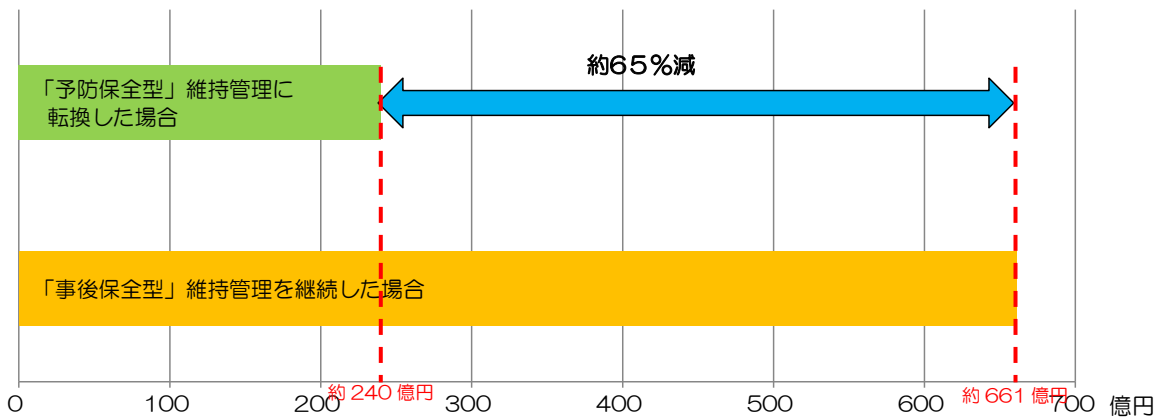
◇橋長15m未満の橋梁も対象としたことで、従来の事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理となり、より修繕費用の縮減や長寿命化を図ることが可能になります。

◇点検の手法が遠望目視から近接目視となったことにより、従来の点検により見落とされてきた可能性がある細かい損傷にまで目が届くようになり、正確な損傷度合いを把握し補修が可能になります。また、全橋梁を対象とすることで、道路ネットワーク上の点的計画だったものが、線的な計画となり、より道路ネットワークの安全性の確保が可能となります。

◇橋長15m未満の橋梁も対象としたことにより、橋長15m未満の橋梁も従来の事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理となり、架け替え橋梁が減少しCO<sub>2</sub>排出量の削減効果がより加速します。

## 1) 維持管理コストの縮減

橋梁の維持修繕に要する経費については、予防保全型の維持管理を実施した場合の今後20年間の事業費は約240億円であり、事後保全（対処療法）型の維持管理より、約421億円（△65%）の維持修繕費用の縮減が見込まれます。



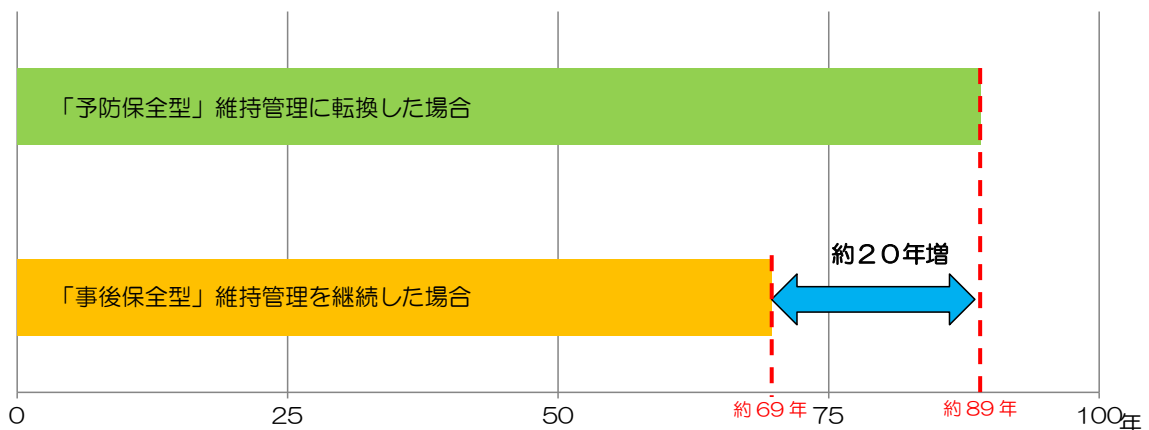
橋種別の架替え単価は、「国土技術政策総合研究所資料 橋梁の架替に関する調査結果（IV）」を基に設定することとし、架替え後の橋種については、現況と同一橋種として算出する。

図 5 事後保全型と予防保全型の橋梁維持補修費の比較

## 2) 橋梁の長寿命化

以前のような事後保全型の維持管理を実施した場合と、予防保全型の維持管理を実施した場合について、寿命の比較を実施しました。

橋梁の寿命については、予防保全型の維持管理を実施した場合の寿命は約90年であり、事後保全型の維持管理より、約20年の長寿命化が見込まれます。



※寿命は個々の橋梁の損傷状況から個別に算出したものではなく、「予防保全型」維持管理と「事後保全型」維持管理において、「自治体管理・道路橋の長寿命化修繕計画 計画策定マニュアル」を基に橋種、建設位置、建設年代に応じた更新までの期間をもとに算出している。

図 6 事業前後の橋梁寿命の比較

## 10. 今後の具体的な長寿命化への取組方針

### 1) 橋梁の的確な現状把握

- ◇安全で安心な宮城の橋を目指し、効率的な維持管理を行うために、定期点検を実施します。
- ◇定期点検は、近接目視にて5年に1回の頻度で行い、橋梁の詳細な現状把握を行います。
- ◇また、点検結果については電子化を図り、今後の維持管理の基礎資料として蓄積していきます。
- ◇非破壊検査等による点検・診断技術等を積極的に採用していきます。



定期点検の状況

### 2) 日常管理の徹底

- ◇日常管理の徹底は、橋梁の長寿命化につながるため「維持管理を徹底」します。
    - ・橋座部の堆積土砂撤去
    - ・橋座への土砂供給源となる、路面（橋面）の清掃
    - ・路面滞水の原因となる、排水柵の土砂撤去
    - ・路面排水管の清掃、欠損部の復旧
- など、点検時、パトロール時に積極的に実施していきます。



土砂堆積状況

### 3) 管理しやすい橋梁へ

- ◇損傷が集中している桁端部や支承周辺へのアプローチとして、「下部構造検査路の設置」を行います。



下部構造検査路

### 4) 損傷の原因に対する的確な予防保全対策

- ◇桁端部、支承部、下部工の保全のため、「伸縮装置の非排水化」を推進します。
- ◇床版の耐久性向上のため、「床版防水工」の設置を推進します。
- ◇鋼橋の主な損傷部位である「桁端部」を重点的に保全するため、Rc-I系塗装や金属溶射等による「重防食塗装」を推進します。
- ◇鋼製支承については、支承本来の機能回復と金属溶射による「重防食塗装」を推進します。



伸縮装置の非排水化



床版防水工



桁端部の重防食塗装



鋼製支承の金属溶射



## 11. 橋梁長寿命化実施計画橋梁数（土木事務所別）



表 4 土木事務所別 維持修繕実施予定橋梁数

	管理橋梁数	H27~31	H32~36	合計
大河原土木事務所	376橋	37橋	25橋	62橋
仙台土木事務所	318橋	29橋	7橋	36橋
北部土木事務所	405橋	23橋	11橋	34橋
栗原地域事務所	210橋	22橋	8橋	30橋
東部土木事務所	165橋	15橋	9橋	24橋
登米地域事務所	175橋	14橋	7橋	21橋
気仙沼土木事務所	107橋	9橋	4橋	13橋
合計	1,756橋	149橋	71橋	220橋

## 12. 意見を聴取した学識経験者

本計画を改定するにあたり、専門的知識を有する学識経験者として、  
 東北大学大学院工学研究科 土木工学専攻 鈴木基行 教授に助言を頂いております。