

## 鳥取県道路橋りょう長寿命化計画の改定 と今後の取組

鳥取県 県土整備部 道路企画課  
米田 憲司

1

## 背景

○鳥取県では、1960年代から1970年代の高度経済成長期に建設してきた多数の道路橋りょうが架設後50年を経過し、更新時期を迎えようとしている。

○これまで、老朽化した橋りょうは架替えないし対症的な修繕で対応してしたが、今後更新時期を迎える多数の橋りょうに対し、これまでと同様の対応を行うことは昨今の厳しい財政状況のもとでは不可能となる。

○さらに、橋りょう以外の施設でも老朽化が進み維持管理に要する費用が増加していくことから、今後も厳しい財政状況が続けば、真に必要な社会資本整備だけでなく既存施設の維持管理・更新もできなくなります。

○このような状況において、今後も橋りょうを適切に維持管理していくためにはコスト削減に努めることが喫緊の課題となっています。

2

## 目的

○鳥取県では、将来の道路橋りょうの安全性・信頼性を持続して保持できるよう、従来の「事後対症的な修繕・架替」から「予防保全的な修繕・架替」に転換し、コスト削減ならびに予算の平準化を図る「道路橋りょう長寿命化修繕計画」を策定し、取り組んできた。

○平成20年度  
橋長15m以上の緊急輸送道路上の橋りょうを対象に長寿命化計画を策定。

○平成21年度  
対象を橋長15m以上の県管理の全ての橋りょうに拡大（第1回改定）。

○平成27年度  
県管理の2m以上の橋りょう全ての点検が完了。  
点検結果及び修繕実績の知見等を踏まえ、対象を橋長2m以上の県管理の全ての橋りょうに拡大（第2回改定）

3

## 長寿命化計画の取組み

年次	取組内容・経緯	備考
平成18年度 (2006年)	鳥取県道路橋りょうマネジメント検討会設置	
〃	鳥取県道路橋りょう点検マニュアル策定	
平成20年度 (2008年)	鳥取県道路橋りょう長寿命化修繕計画策定	対象橋りょう：299橋 (15m以上、緊急輸送道路)
〃	定期点検データベース構築	
平成21年度 (2009年)	鳥取県道路橋りょう長寿命化修繕計画 (第1回改定計画)	対象橋りょう：700橋 (15m以上、全県管理橋りょう)
【今回の取組】 平成27年度 (2015年)	鳥取県道路橋りょう長寿命化計画 (第2回改定計画)	対象橋りょう：2060橋 (2m以上の全県管理橋りょう)

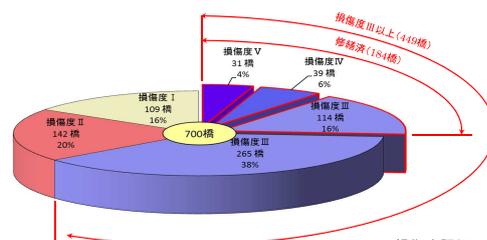
4

## 定期点検の取組み

年次	取組内容	点検費用実績
平成20年度(2008年)	橋長15m以上の緊急輸送道路を対象とした定期点検の実施 【対象橋りょう数：299橋】	46.6百万円
平成21年度(2009年)	橋長15m以上の橋りょうに対し、緊急輸送道路を除く県管理の全橋りょうを対象とした定期点検の実施 【対象橋りょう数：401橋】	31.4百万円
平成22～26年度 (2010～2014年)	橋長2m以上の県管理の全橋りょうを対象とした定期点検の実施 【対象橋りょう数：2060橋】	85.4百万円

5

## 第1回改定計画時の損傷分布 (15m以上, 700橋)と修繕実績



損傷度評価

損傷区分	対策
I	損傷なし
II	経過観察
III	要対策検討 損傷度 ↑小
IV	要対策検討 損傷度 ↓大
V	要対策検討 損傷度 ↓大

6

## 橋りょう修繕の取組みの経緯

	修繕橋りょう数(橋)		修繕費用(億円)		摘要
	計画	実績	計画	実績	
H22年度	13	28	11.6	14.6	
H23年度	21	26	11.6	13.5	
H24年度	23	42	11.6	27.0	
H25年度	26	49	11.6	25.3	
H26年度	20	39	11.6	16.8	
計	103	184	58.0	97.2	年平均37橋、約20億円実施

7

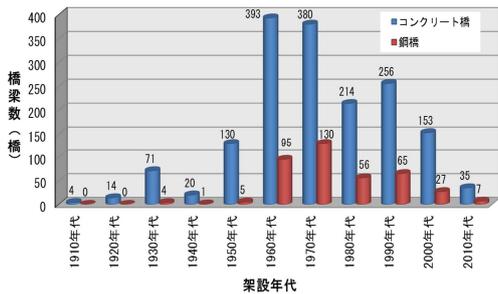
## 長寿命化計画の対象橋りょう

	補助国道	主要地方道	一般県道	合計
鳥取県管理橋りょう数	(173) 438	(266) 670	(261) 952	(700) 2,060

長寿命化計画の対象：鳥取県が管理する橋長2m以上の橋りょう  
※( )内は第1回改定計画時の対象橋りょう(橋長15m以上)の数

8

## 架設年代別橋りょう数



9

## 架設後の経過年数別橋りょう数



10

## 日常点検

・日常的な点検で、主に道路パトロール時の車内目視点検、徒歩による目視点検を実施。

## 定期点検

・5年に1回の点検を基本とし、点検計画に基づき橋長2m以上のすべての橋りょうについて実施。  
・近接目視により、部材単位の健全性、橋りょうごとの健全性を診断。  
・第三者に対する被害が生じる危険性がある損傷を発見した場合は、可能な限り点検時に応急措置を実施。

## 異常時点検

・台風、豪雨、地震(震度4以上の場合)等により、橋りょう部に通行障害もしくは災害が発生した場合、またはその恐れがあると判断した場合、破壊の有無等を点検し、通行の安全性を確認。

### <通常パトロール>



### <梯子等>



### <橋りょう点検車>



11

## 橋りょうの健全性評価

### ○定期点検時の健全性の評価

・橋りょうの部材ごとに対象項目(26項目)を点検  
⇒損傷状況を定量的に評価(表5.4)  
⇒部材単位の健全性および道路橋毎の健全性を評価(表5.5)

表 5.4 損傷度の評価と対策

損傷度の評価	対策	その臨	対 策	
Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	定期点検の結果、損傷が認められない。
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	損傷が小さいため、経過観察を行う必要がある。
Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	応急措置を要する必要がある。 (必要に応じて、応急措置を行う。)
Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	補修等を行う必要がある。 (必要に応じて、詳細調査を行う。)
Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	速やかに補修等を行う必要がある。 (必要に応じて、詳細調査を行う。)
Ⅵ	Ⅵ	Ⅵ	Ⅵ	緊急な対応が必要である。 (必要に応じて、緊急対応を実施する。)

表 5.5 健全性の評価

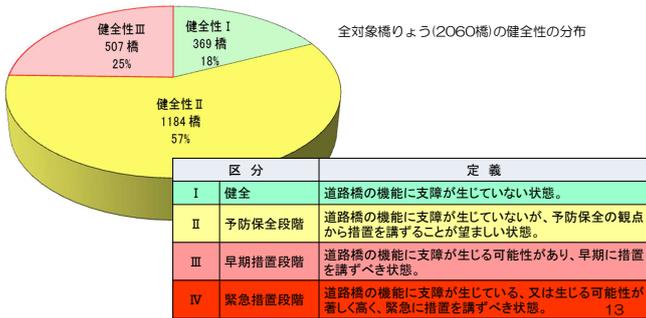
区分	定義
Ⅰ 健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ 予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
Ⅲ 早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
Ⅳ 緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が高い場合、緊急に措置を講ずべき状態。

12

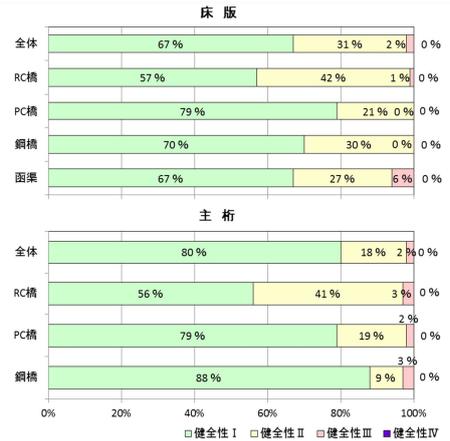
## 鳥取県における橋りょうの現況（定期点検の結果）

### ＜健全性の状況＞

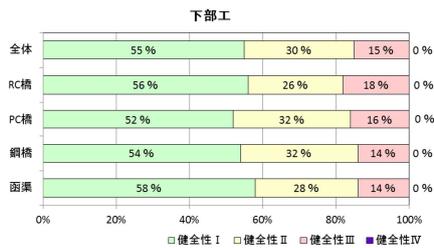
○最新の定期点検結果では、緊急措置が必要となる橋りょう（健全性Ⅳ）は無し  
 ○全対象橋りょう(2060橋)のうち、507橋りょう（25%）が健全性Ⅲとなっており、早期の措置が必要な状態



## 部材別の健全性判定結果①



## 部材別の健全性判定結果②



## 損傷事例①



床版下面のひびわれ状況



主桁のひびわれ状況



橋台のひびわれ



地盤の欠損

## 損傷事例②



舗装のひびわれ



防護柵の破断

## 橋りょうマネジメントの基本方針

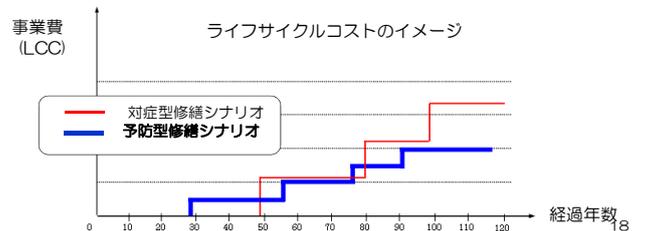
### 【従来は】対症型修繕

損傷が大きくなってから修繕を実施 ⇒ 大規模な修繕が必要 ⇒ 事業費大

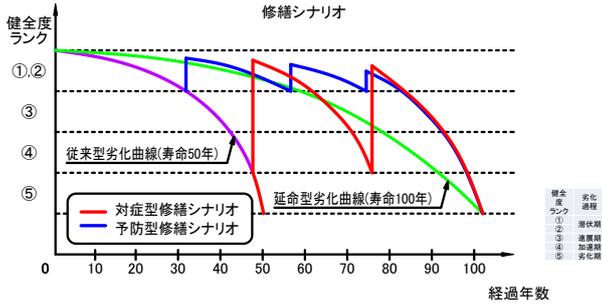
### 方針転換

### 【今後は】予防型修繕

損傷が大きくなるまえに修繕を実施 ⇒ 小規模な修繕でOK ⇒ 事業費小



## 対症型と予防型の修繕シナリオの概念図

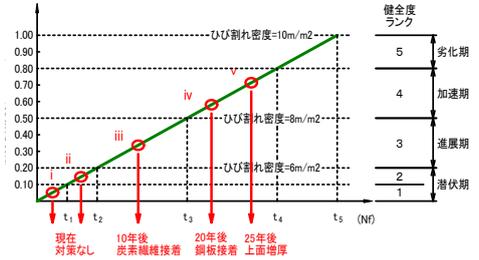


19

## 劣化要因ごとの劣化予測方法

劣化要因	劣化予測の考え方
コンクリート部材 ①塩害	・潜伏期：塩化物イオンの拡散を予測（鋼材の腐食が開始するまで） ・進展期～劣化期：鋼材の腐食による断面減少率を予測
②RC床版の疲労	・疲労損傷度により予測 (=繰返し回数/疲労破壊に至る繰返し回数)

## RC床版の劣化予測イメージ



20

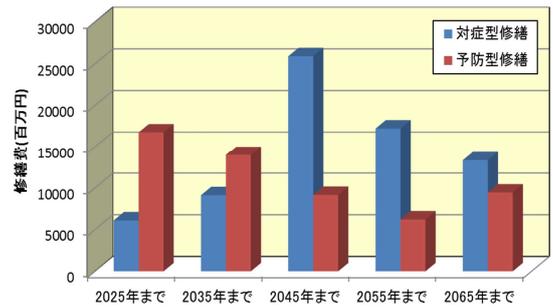
## 長寿命化計画の策定

- マネジメントにより、橋梁の長寿命化を図り、ライフサイクルコストを縮減
- 予防型修繕により、今後50年間で総額160億円の修繕費を縮減



21

## 予防型修繕・対症型修繕別の修繕費



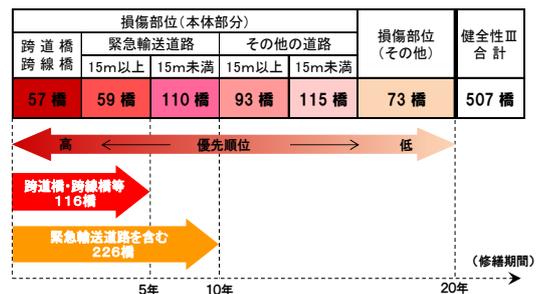
22

## 優先順位の決定に係る仕分け

	第1仕分け (健全性)	第2仕分け (踏く施設)	第3仕分け (緊急輸送道路)	第4仕分け (橋長)	第5仕分け (自動車交通量)
高	①健全性Ⅳ	①JR・直轄国道を跨ぐ橋りょう		①橋長100m以上	
↑	↓	↓		↓	
優先	②健全性Ⅲ	②緊急輸送道路	①緊急輸送道路	②橋長15m以上	①交通量10,000台/日以上
順位	↓	↓	↓	↓	↓
	③健全性Ⅱ	③その他の道路を跨ぐ橋りょう	②その他の道路	③橋長15m未満	②交通量10,000台/日未満
↓	↓	↓			
低	④健全性Ⅰ	④その他の橋りょう			

23

## 橋りょう修繕の時期と対象橋梁



24



## メンテナンスサイクルの構築②

○情報の蓄積と利活用  
点検・診断結果や修繕履歴等データベース化し今後の維持管理に活用。

対象	データベース名	運用期間
全般	総合道路台帳システム	運用済
橋梁（2m以上）	総合道路台帳システム （橋梁メンテナンスシステム）	運用済
トンネル	総合道路台帳システム	運用済
大型構造物（シェッド、大型カルバート、横断歩道橋、門型標識等）	総合道路台帳システム	運用済

31

## メンテナンスサイクルの構築③

○基準等  
点検・診断や修繕・更新等については、国の基準等のほか、鳥取県が策定した基準類を適用。

対象	基準類の名称	策定（改定）
橋梁（2m以上）	鳥取県道路橋りょう点検マニュアル（鳥取県）	平成19年3月策定 （平成27年3月改定）
トンネル	道路トンネル定期点検要領（鳥取県）	平成27年7月策定 （平成16年～国交省点検要領による点検）
大型構造物（門型標識等）	附属物（標識、照明施設等）点検要領（鳥取県）	平成27年8月策定

32

## 中長期的なトータルコストの縮減・平準化

○修繕・更新等  
次の施設については個別施設計画を策定し、計画的な修繕・更新等に取り組む。

施設	個別施設計画の概要	策定状況
橋梁（2m以上）	「鳥取県道路橋りょう長寿命化計画」に基づき、健全性や路線の優先度などを考慮し、補修等に係る予算の平準化を図る	平成20年度策定 （平成27年度改定）
トンネル	「鳥取県道路トンネル長寿命化計画（仮）」に基づき、健全性や路線の優先度などを考慮し、補修等に係る予算の平準化を図る	平成27年度策定予定
大型構造物（門型標識等）	「鳥取県道路大型構造物長寿命化計画（仮）」に基づき、健全性や路線の優先度などを考慮し、補修等に係る予算の平準化を図る	平成27年度策定予定

道路附属物など、その他の施設は、施設規模が小さくトータルコストの縮減効果が限定的なことから、通常パトロール等により状況を確認し、必要に応じて補修・更新等を行う。

33

## 耐震化の実施

○道路橋示方書（平成8年12月）より古い基準で設計された橋梁のうち、橋長15m以上かつ2径間以上の橋梁について耐震補強を行う。

施設	対象要件	施設数	耐震化実施済施設数
橋梁	・平成8年より古い基準で設計 ・橋長15m以上 ・2径間以上	258	119

H27年3月末現在

34

## 維持管理・更新等の情報共有と体制等の整備

○施設管理者の体制づくり等

（1）庁内体制  
施設管理者の技術向上を目的とした研修・説明会等を開催する。

（2）他施設管理者との連携や市町村等への支援  
「鳥取県道路メンテナンス会議」を通じ、各道路管理者が相互に連絡・調整・協力・情報共有・情報発信を図り、道路施設の点検・修繕計画等を把握・調整する。

市町村職員等の技術力向上を図るため、国・鳥取県建設技術センターとも連携し、道路施設の点検・診断等に関する研修会等を開催する。

（3）利用者の理解と協働の推進  
環境保全等を目的とした沿道の除草・植栽管理等の協同事業や工事の現場見学会などを実施する。

○担い手（民間企業等）の確保に向けた取組

道路施設の点検等にあたり、コンサルタント等の民間企業の技術力向上を図るため、点検要領等の講習会を実施し、民間会社等の技術者の確保・育成を図る。

35

## 鳥取県道路メンテナンス会議【平成26年5月19日設立】



### 開催概要

- 【第1回 鳥取県道路メンテナンス会議】  
 > 日 時：平成26年5月19日（月）13:00～15:00  
 > 場 所：鳥取河川国道事務所 会議室  
 > メンバー：国（鳥取河川国道事務所、倉吉河川国道事務所）、鳥取県、NEXCO西日本、県内19市町村、鳥取県建設技術センター  
 > 議 事：①設立趣意書、規約の承認 ②道路安全を取り巻く話題 ③意見交換



道路メンテナンス会議の開催状況



望月鳥取河川国道事務所長の挨拶

### 意見・方針

点検サイクルや点検等の技術支援、路注支援のあり方について、意見が交わされました。今後、市町村へのアンケート等を実施し、幹事会において具体的に課題の抽出や対応方針、支援策等について検討を進める予定です。

出典：国土交通省ホームページ

36