

岐阜県 橋梁長寿命化修繕計画



左：一般国道157号 忠節橋（岐阜市） 1948年架設（鋼ゲルバー式ブレースドタイドアーチ橋）
右：主要地方道 岐阜稲沢線 木曾川橋（羽島郡笠松町） 1937年架設（鋼ブレースドリブタイドアーチ橋）

令和5年 3月

岐阜県県土整備部 道路維持課

目 次

1	長寿命化修繕計画策定の目的	1
1)	岐阜県の地勢	1
2)	現状の課題	1
3)	長寿命化修繕計画策定の目的	2
4)	長寿命化修繕計画策定に関するこれまでの取り組み	3
2	長寿命化修繕計画	6
1)	長寿命化修繕計画の見直しと計画対象橋梁	6
2)	計画期間	6
3	健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針	7
1)	長寿命化修繕計画の実施手順	7
2)	健全度の把握の基本的な方針	7
3)	日常的な維持管理に関する基本的な方針	8
4)	点検・診断・評価技術の向上	8
5)	技術者の養成	9
6)	社会資本メンテナンスプランに基づく対策	10
7)	新技術の活用	10
8)	費用の縮減	10
4	長寿命化修繕計画による効果	12
1)	長寿命化修繕計画による効果の検証	12
2)	対策に必要な予算の検討	12
5	対策橋梁ごとの概ねの点検、修繕内容・時期	14
1)	実施計画（別添計画書）	14
2)	対策の実施事例（参考）	14
6	計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者等の専門的な知識を有する者	
1)	計画策定部署	16
2)	意見聴取した学識経験者等の専門的な知識を有する者	16

■ 変更履歴

- ・平成21年 5月20日 策定
- ・平成24年 9月25日 第1回変更
- ・平成26年 3月 7日 第2回変更
- ・平成27年 3月20日 第3回変更
- ・平成28年 3月30日 第4回変更
- ・平成29年 3月30日 第5回変更
- ・平成30年 3月28日 第6回変更
- ・平成31年 3月28日 第7回変更
- ・令和 2年 3月31日 第8回変更
- ・令和 5年 3月31日 第9回変更

岐阜県橋梁長寿命化修繕計画（変更）

1 長寿命化修繕計画策定の目的

1) 岐阜県の地勢

岐阜県は日本のほぼ真ん中に位置しています。北は海拔 3000m 級の飛騨の山岳から、南は海拔 0m の美濃の水郷地帯まで、起伏と変化に富み、古来より「飛山濃水」の地と呼ばれる自然豊かな県です。

岐阜県の橋梁の数（県管理、橋長15m以上）は、道路統計年報2020では、全国の都道府県のなかで第3位です。

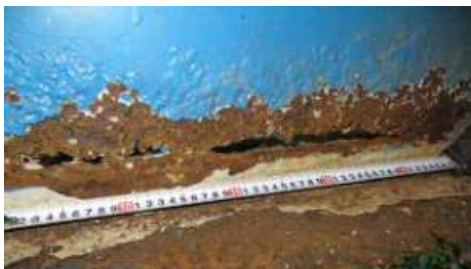
岐阜県では、生活の移動手段における自動車への依存度が高いことから、持続的な地域発展のためには、道路を構成する橋梁の健全性を継続的に維持することが大きな課題です。

自治体を取り巻く厳しい財政事情のなか、今ある橋梁を少しでも長く使うことにより、橋梁の撤去や架け替えにかかる費用を削減するための「橋梁長寿命化」が求められています。



2) 現状の課題

岐阜県では、昭和 40 年代から集中的に橋梁の整備が進められました。このため平成 30 年度から 20 年後には、岐阜県の橋梁の約 6 割が、架けられてから 50 年以上経過した古い橋梁となります。現在でも、既に損傷が進行している橋梁も見られるようになってきています。



主桁腐食



鉄筋露出



支承腐食

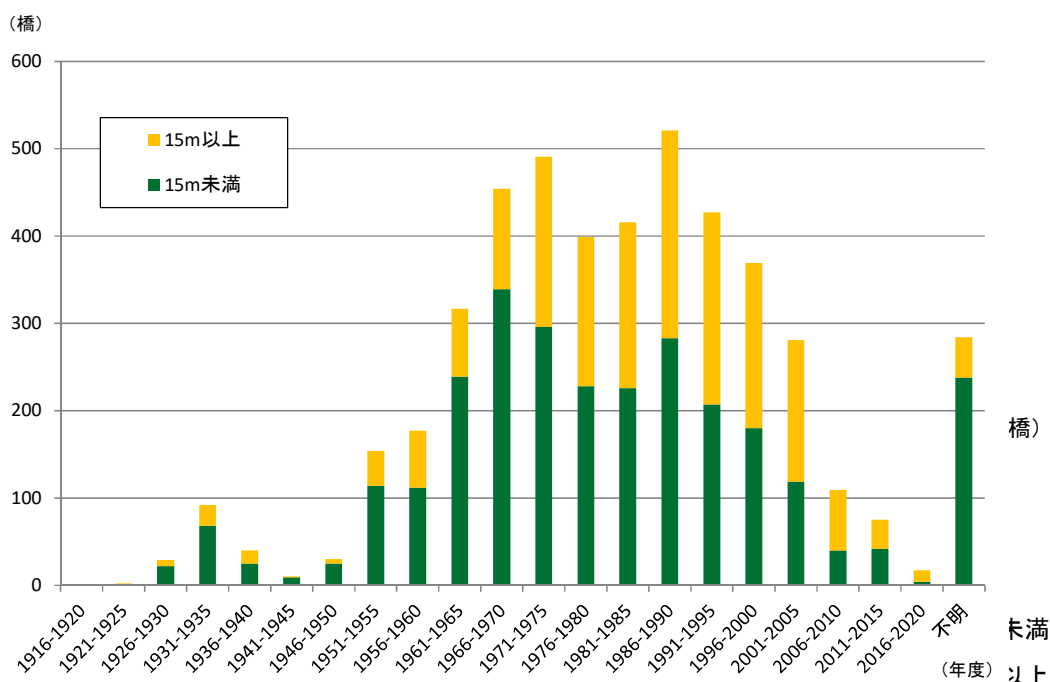


床版剥落

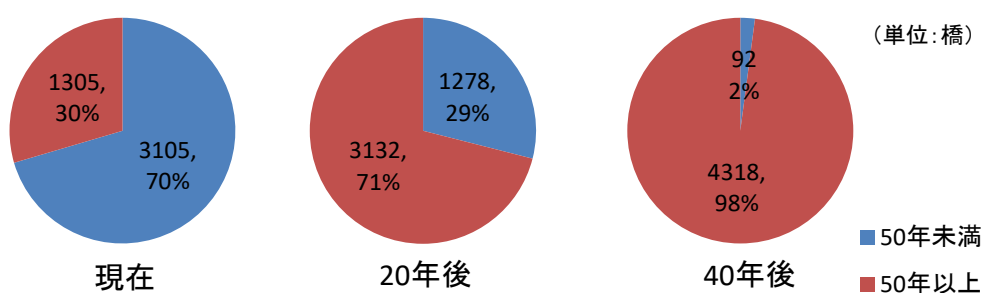
令和5年3月31日現在の県管理の橋梁数4,714橋（橋長2m以上）での試算では、建設後50年以上経過した橋梁は全体の30%、20年後71%、40年後98%と、今後、高齢化橋梁の割合が飛躍的に増加し、今後、適切な対策を行わない場合、架替費など膨大な費用が発生すると予想されます。

これまでの対症療法的な維持管理（事後保全）では、こうした橋梁への対応が困難となり、事後対応による補修工事の交通規制の長期化や経年劣化等により、損傷が顕在化し通行を阻害するなど県民生活への影響が懸念されます。

岐阜県管理橋梁の建設年次別橋梁数



高齢化橋梁の割合（橋長2m以上）



3) 長寿命化修繕計画策定の目的

通行の安全性を確保し事故や災害のリスクを低減させ、あわせて中長期的な維持管理コストを抑制するため、戦略的かつ予防保全的な維持管理を推進するため、橋梁の長寿命化に係る修繕計画を策定します。

修繕計画に基づき適切な対策を行うことにより、地域の道路ネットワークの安全性、信頼性を確保するとともに、ライフサイクルコストの最適化を行います。

4) 長寿命化修繕計画に関するこれまでの取り組み

(1) 平成13～15年度 岐阜県・(公財)岐阜県建設研究センター・岐阜大学共同研究

岐阜県のアセットマネジメントの取り組みは、橋梁を含むコンクリート構造物の維持補修を効率的に行うため、平成13～15年までの3ヶ年で(公財)岐阜県建設研究センター及び岐阜大学と共同研究により、①構造物点検マニュアルの策定、②構造物のデータベースの構築、③損傷要因の解析、④健全度評価方法の確立を進めました。

平成13年度に岐阜県橋梁点検マニュアルを策定し、橋梁定期点検を開始しており、平成14年度には、実際の点検に基づきマニュアルを検証し精度の向上を図り、研究の最終年度では、点検結果及び試験結果等の結果より劣化予測について検討を行いました。

(2) 平成16～19年度 岐阜県アセットマネジメント検討委員会

アセットマネジメント検討委員会を平成16年度に設置し、平成19年度までに橋梁と舗装を対象とした維持管理シナリオの策定、劣化予測式の策定、今後必要となる修繕予算額の算出等の検討を行いました。

平成19年度においては、対症療法的な修繕から予防保全的な修繕への転換し、県が管理する全ての道路施設を対象に、必要な点検マニュアルを整備したうえで点検を実施し、適切に維持管理を行うため「岐阜県道路施設維持管理指針」を策定しました。

(3) 平成19～20年度 岐阜県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会

国が創設した橋梁長寿命化修繕計画策定事業の中で、これまで岐阜県独自で検討してきたアセットマネジメント手法を活用し、橋梁修繕計画の検討・立案のため、岐阜県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会を設置し、岐阜県橋梁長寿命化修繕計画を平成19～20年の2箇年間で策定しました。



計画策定に向けた岐阜県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会の様子

(4) 平成21～24年度 岐阜県橋梁修繕検討委員会

策定された岐阜県橋梁長寿命化修繕計画に対して、岐阜県橋梁修繕検討委員会にて専門家の立場から提言・助言をいただくとともに、個別橋梁の専門的な知識を要する橋梁の劣化・損傷事例に対応するため必要な調査を実施、その都度、橋梁点検マニュアルの改訂を行い、「効率的で精度の高い点検」「アセットマネジメントとの整合性」等を図りました。

また、平成20年度に策定した岐阜県長寿命化修繕計画を平成24年度に橋梁点検結果や橋梁管理数の変遷を反映し、変更を行いました。

(5) 平成25年度 岐阜県道路施設維持管理に関する検討会

平成25年4月1日付けで「審議会等の設置運営要領」が見直され、「地方自治法第138号の4第3項の規定による「審議会等」は、法律又は条例により設置されるもの」とされたため、従前の類似する審議会等の名称を有する外部有識者等が加わる会議は、名称を変更するとともに、規約等の会議のあり方について見直しが必要となりました。

このため、岐阜県橋梁修繕検討委員会を廃止し、平成25年7月1日に「岐阜県道路施設維持管理に関する検討会設置要綱」を施行し、新たに「岐阜県道路施設維持管理に関する検討会」を設置しました。

また、平成24年12月3日に発生した中央自動車道笹子トンネルの天井板落下事故を受けて、橋梁以外の道路施設にも幅広く検討を行い、今後の道路ストック総点検を適切に実施していくために、検討会には、橋梁部会、トンネル部会、道路附属物部会を設置しています。第6章にて現在の委員を示します。

(6) 平成26年度 岐阜県橋梁点検マニュアルの改訂

平成26年7月に道路法改正に伴う省令の改訂により、5年に1回の近接目視点検が義務付けられ、国土交通省より各種施設点検マニュアルが通知されました。これにより、岐阜県として、省令で定められた点検を踏まえ、「岐阜県道路施設維持管理に関する検討会」橋梁部会で審議し、岐阜県橋梁点検マニュアルを改訂しました。

(7) 令和元年度 岐阜県橋梁点検マニュアルの改訂

平成31年2月の道路橋点検要領（国土交通省）の改訂に伴い、岐阜県橋梁点検マニュアルを改訂しました。自らが近接目視による時と同等の健全性に診断を行うことができる条件（その他の方法、部位の選定の考え）を明確にし、点検支援技術を定期点検に活用できることを追加しました。

(8) 令和3年度 岐阜県橋梁点検マニュアルの改訂

川島大橋の橋脚基礎の洗掘被害を受けて、定期点検時における基礎の確認方法や基礎の健全度の判定方法、洗掘に関する留意点等を追加しました。

■長寿命化修繕計画に関するこれまでの取り組み

	橋梁点検に関する経緯	維持管理に関する検討経緯
2000(H12)年度 以前	定期的な橋梁点検は実施されてこなかった	
2001(H13)年度	橋梁点検マニュアル(案)を策定(3月) ↓ 早急に県内の橋梁の基本的な構造や劣化の状態をできるだけ安価に把握することを目的に策定	■岐阜県の主要コンクリート構造物の健全度調査委員会 岐阜県下の土木構造物の点検マニュアルの策定、損傷要因の解析、健全度の評価手法の検討
2002(H14)年度	橋梁点検マニュアル(案)の改訂(3月) ↓ 県技術者の意見を集約し、判定基準を見直し	
2003(H15)年度		
2004(H16)年度	橋梁点検マニュアル(案)の改訂(1月) ↓ 点検結果の蓄積によりわかってきた、桁端部の重要性について点検に反映(桁端部点検を追加)	■岐阜県アセットマネジメント検討委員会 道路施設の最適維持管理計画の検討
2005(H17)年度		
2006(H18)年度	橋梁点検マニュアル(案)の改訂(3月) ↓ 様式等の部分改訂	
2007(H19)年度	トラス橋等点検の実施 ↓ 国道23号木曾川大橋の斜材破断事故を受け、同形式の橋梁などについて、橋梁点検車を用いた近接目視点検を実施 点検には国土交通省の橋梁点検要領を準用	■岐阜県鋼橋梁補修検討委員会 県内のトラス橋等の緊急点検の結果、顕著な劣化や損傷が見られた橋梁について、現状の評価、補修工法の選定及び今後の維持管理に関する検討を実施 ■岐阜県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会 国が創設した橋梁長寿命化修繕計画策定事業に対応し、修繕計画に対する審議を実施
2008(H20)年度		
2009(H21)年度	橋梁点検マニュアル(案)の改訂(4月) ↓ 点検体系を見直し、「簡易点検」「予備点検」「通常点検」の3段階で実施 簡易点検マニュアル(案)を策定 歴史的鋼橋腐食調査マニュアル(案)を策定	■岐阜県橋梁修繕検討委員会 橋梁の長寿命化に関する検討や、劣化・損傷事例に対応するために必要な調査・検討を実施
2010(H22)年度	岐阜県橋梁点検マニュアルの策定(4月) ↓ これまでの橋梁点検の実績と、維持管理に関する各種の検討成果を踏まえた全面改定・マニュアルの集約化	
2011(H23)年度		
2012(H24)年度	岐阜県橋梁点検マニュアルの改訂(9月) ↓ 建設後5年経過した時点で点検を行うこととしたほか、ボックスカルバートの点検項目を追加	
2013(H25)年度		■岐阜県道路施設維持管理に関する検討会 従来の橋梁に加え、トンネル、道路附属物を対象とした道路ストックに関する各種検討を実施
2014(H26)年度	岐阜県橋梁点検マニュアルの改訂(7月) ↓ 省令による点検に準拠した点検とする。第三者予防措置の点検を明確化する。	
2019(R1)年度	岐阜県橋梁点検マニュアルの改訂(3月) ↓ 点検支援技術を用いた点検を追加	
2021(R3)年度	岐阜県橋梁点検マニュアルの改訂(3月) ↓ 基礎洗掘に関する判定基準や点検方法、留意点等を追加	

2 長寿命化修繕計画

1) 長寿命化修繕計画の見直しと計画対象橋梁

長寿命化修繕計画は、毎年管理橋梁数の増減、橋梁点検結果に基づく最新の健全度との乖離、その他、突発的に損傷が生じた橋梁の応急対策等による個々の橋梁の対策実施年度の前倒しや延伸等により、現行の計画との乖離が生じていました。

そのため、適切な対策を講じるため計画の変更を適時行うものとし、計画の変更にあたっては、現在の管理橋梁を対象に、これまでの検討成果である劣化予測や、優先度の設定手法に基づき、予防保全的な対策を行いながらコスト縮減並びに対策に必要な予算の平準化を図ることが可能な計画として時点修正を行います。

岐阜県橋梁長寿命化修繕計画策定状況（令和4年度変更後）

区分	補助国道	都道府県道	計
管理橋梁数（2m以上）	1,282	3,432	4,714
うち計画の対象橋梁（15m以上）	604	1,280	1,884

※出典：令和4年度 岐阜県道路メンテナンス会議

2) 計画期間

2022年度（令和4年度）～2031年度（令和13年度）の10年間を計画期間とします。

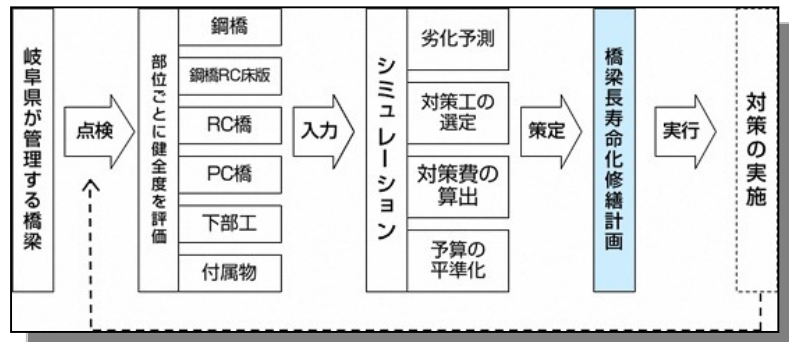
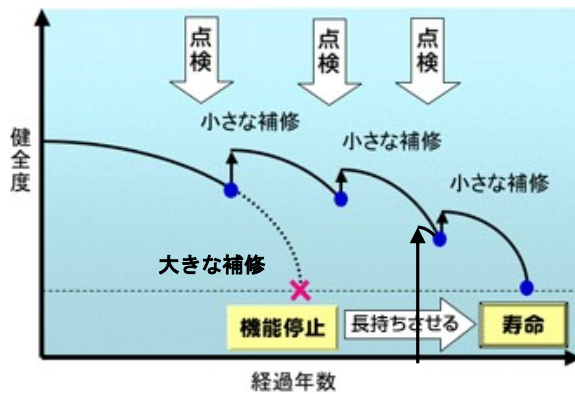
3 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

1) 長寿命化修繕計画の実施手順

長寿命化修繕計画は、これまでの「壊れたら直す」から「損傷が小さいうちに計画的に直す」予防保全に転換するとともに、今ある橋梁を、できる限り少ない費用で長持ちさせることを目的としています。

長寿命化修繕計画は、橋梁を人間にたとえた場合、医師が患者の検査結果や症状にあわせて立案した最も長生きできる治療計画といえます。

人間が定期的に検査を受けて治療計画を見直してもらうように、定期的な点検により、それぞれの橋梁の劣化や損傷の進行を把握し、必要に応じ長寿命化修繕計画の見直しも行っていきます。



2) 健全度の把握の基本的な方針

「岐阜県道路施設維持管理指針」に基づき5年に1回の頻度で定期点検を行い、各部材の劣化や損傷状況等を早期にまた経時的に把握していきます。



近接目視点検（下路ローゼ橋）



近接目視点検（上路アーチ橋）



一般交通を規制しての詳細な点検

3) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

「岐阜県道路施設維持管理指針」に基づき「道路パトロール」により橋梁の状態を把握しています。危険箇所の発見時には、簡易な補修が可能な場合は直ちに実施します。



継手部の異常の確認



穴ぼこ等の簡易な補修

4) 点検・診断・評価技術の向上

岐阜県道路メンテナンス会議を開催し、地方公共団体が抱える三つの課題（人不足・技術力不足・予算不足）に対して、国が県と連携して、支援方策を検討するとともに、それらを活用・調整していきます。



メンテナンス会議



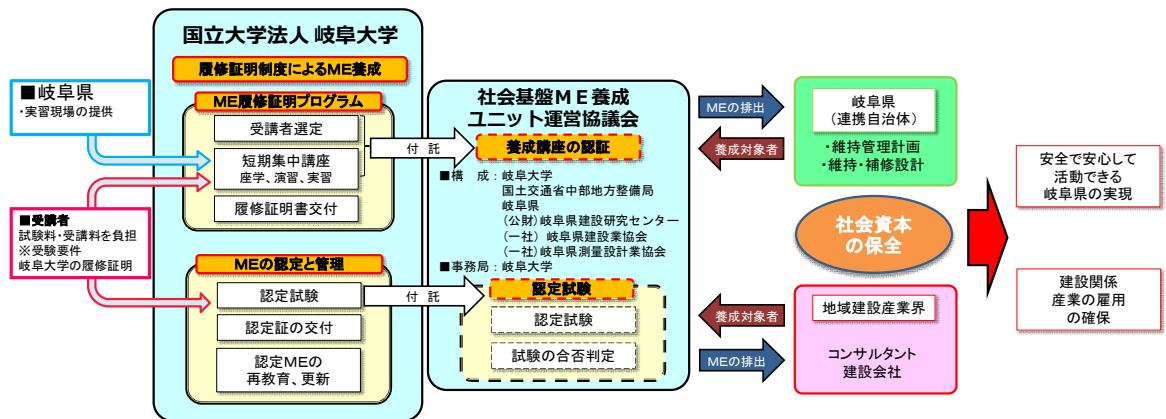
メンテナンス会議主催の橋梁診断講習会

(平成 29 年 12 月 21 日：第 2 回 岐阜県道路メンテナンス会議)

5) 技術者の養成

岐阜県では、産学官が連携し、社会資本の新規整備や維持管理・補修に必要な技術（計画・設計・実施）を持ち、地域の活性化に貢献可能な人材である社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）を養成しています。

発注者・受注者の双方にMEを養成することにより、効率的な県内社会資本の維持管理等を実施することが可能となるほか、こうした高度な技術力を有する地域の担い手により、社会経済活動が安心して継続的に営まれるとともに、雇用の確保・地域建設業の再生・経済の活性化といった効果も期待されます。



MEによるトンネル緊急点検



ME講座フィールド実習状況



MEによる詳細点検



MEによる補修内容の指示に基づく補修

6) 社会資本メンテナンスプランに基づく対策

これまでの長寿命化修繕計画に基づく維持管理手法は、施設毎の損傷状態に対し、ライフサイクルコストが最小化となるように管理してきましたが、施設のみに着目していたため施設損傷の際に道路利用者への影響については考慮されていませんでした。

そのため、道路施設の状態（健全度）に応じた維持管理手法に加え、新たに道路施設の損傷などによる社会的影響度をリスクとして評価して、リスクの大きさに応じて道路施設の補修を行う、戦略的な道路維持管理手法である社会資本メンテナンスプランを平成24年度より導入しています。

具体的な社会資本メンテナンスプランに基づく橋梁長寿命化修繕計画の実施方法は、道路の特性、リスクの大きさ等の区間特性に応じて管理手法を変えることとしており、「①リスクに基づき維持管理を行う区間」、「②健全度評価に基づき維持管理を行う区間」、「③対症療法的に維持管理を行う区間」の3種類に分け、維持管理を行います。

7) 新技術の活用方針

点検においては、「点検支援技術活用の手引き」に基づき、新技術の活用を進めます。修繕工事においては新技術情報提供システム（NETIS）などに記載されている新技術について検討を行い、費用の縮減や効率化を図ります。

8) 費用の縮減

施設の損傷状況や劣化予測を考慮した優先度に基づき、予防保全的な対策を行うことでコスト縮減並びに対策に必要な予算の平準化を図ります。社会経済情勢や利用状況等の変化に応じて、施設の集約化や撤去、機能縮小などによる費用縮減の検討を進めていきます。

社会資本メンテナンスプランの概要

特徴

今までの道路施設の状態（健全度）に応じた維持管理手法に加え、新たに道路施設の損傷などによる社会的影響度を『リスク*』として評価して、リスクの大きさに応じて道路施設の補修を行う、戦略的な道路維持管理手法です。

※『リスク＝損傷により社会的影響が発生する確率×発生する社会的影響の大きさ』

プランの概要

今までの取組み

道路施設の健全度に応じたライフサイクルコストを最小化する道路維持管理

新たな取組み

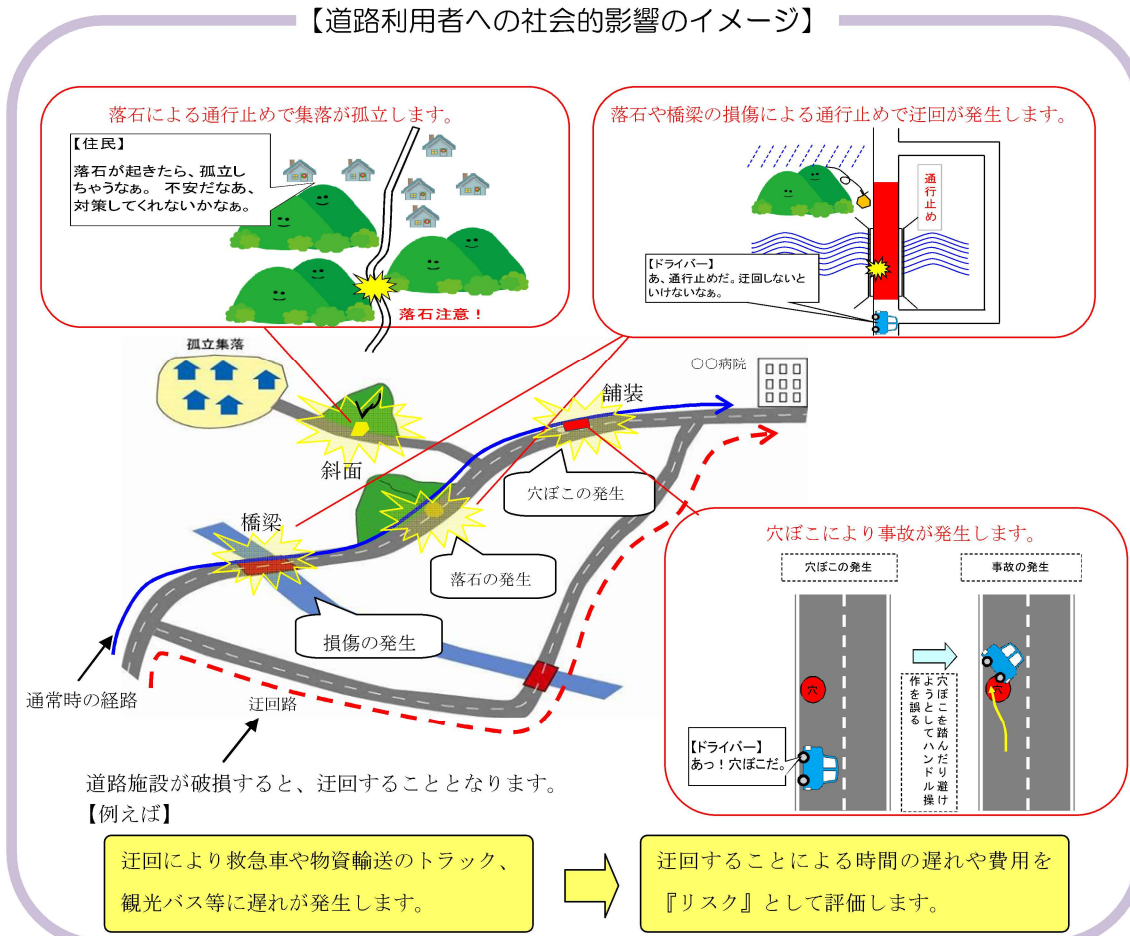


道路施設の損傷などによる社会的影響度を考慮した維持管理

具体的には

- 個々の道路施設が有する社会的影響度（リスク）を貨幣評価
- そのリスクを道路の一定区間毎にとらえ、リスクの大きさにより補修順位を決定
- 道路の重要度に応じたメリハリある維持管理水準の設定

【道路利用者への社会的影響のイメージ】



プランの効果

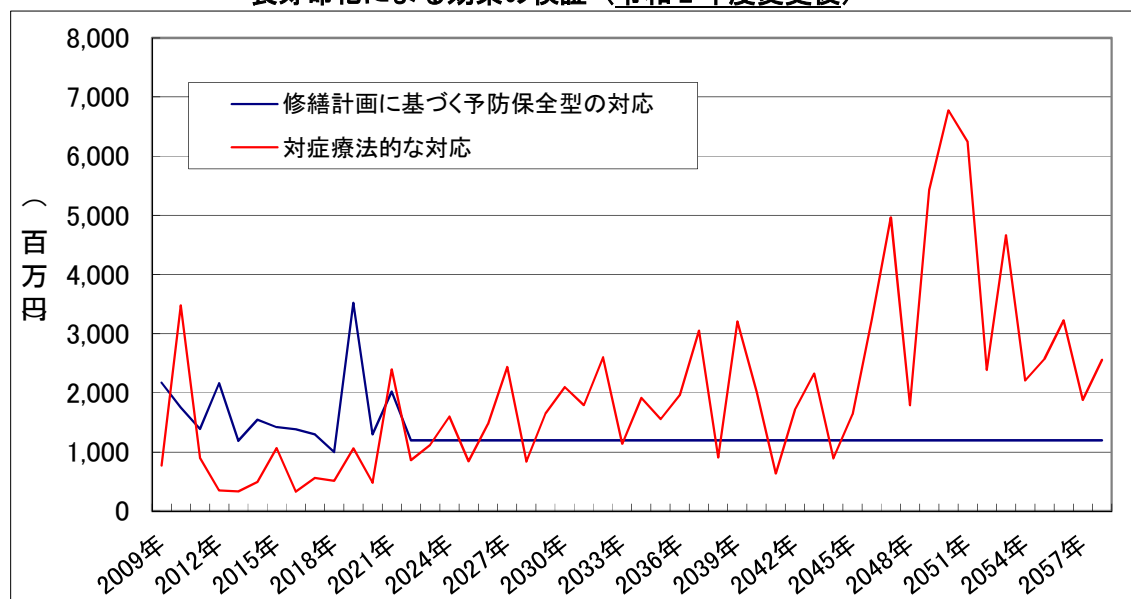
- ・ 道路利用者の視点に立った維持管理により、同じ費用で道路利用者が不利益を受ける恐れを効率的に低減し、道路利用者へのサービス向上が図れます。
- ・ 道路の重要性に応じて細分化して維持管理することにより、限られた財源をより有効に活用することができます。

4 長寿命化修繕計画による効果

1) 長寿命化修繕計画による効果の検証

修繕に要する工事費について、修繕計画に基づく予防保全型の対応と、対症療法的な対応とを比較すると、2009年度から2058年度までの50年間の対策に関する工事費は1,010億円に対し666億円と、344億円の削減となり約34.1%のコスト縮減が見込まれます。工事費には健全度把握のための点検費用は含んでいません。

長寿命化による効果の検証（令和2年度変更後）



【岐阜県橋梁長寿命化修繕計画の効果の検証（令和2年度変更後）】

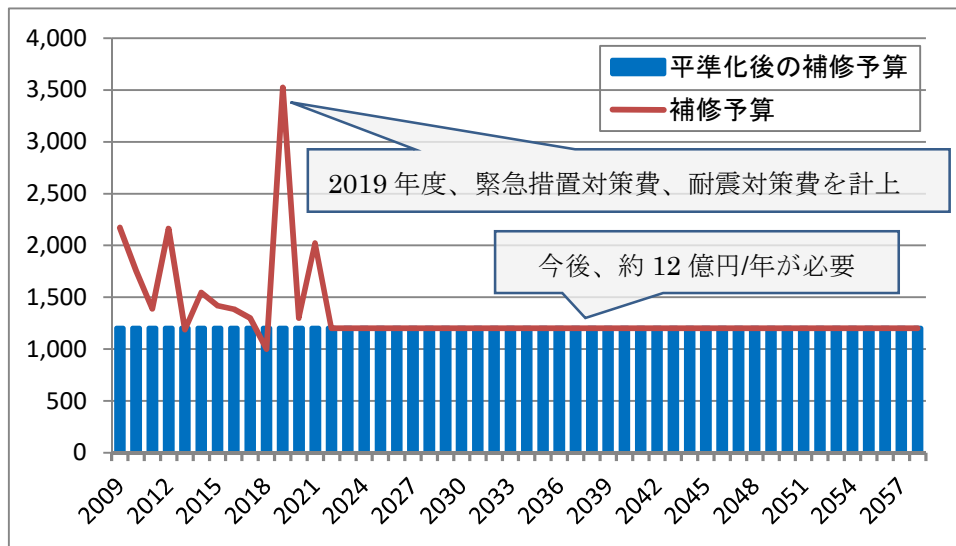
- ・対象橋梁： 岐阜県が管理する橋長15m以上の橋梁1,877橋
- ・予防保全的な対応（案）666億円（FY2009～FY2058）
- ・対症療法的な対応（案）1,010億円 34.1%コスト縮減

2) 対策に必要な予算の検討

計画の変更は、令和3年度までの対策予算を反映したほか、効率的に対策を進めるため、耐震対策の実施年度と整合を図りながら、コスト縮減並びに予算の平準化が可能な実施計画として変更を行います。

変更により、従前の計画に基づく年度ごとの対策実施予算に関する大きな変更は無く、今後、約12億円/年必要としています。

長寿命化計画の実施に必要な平準化後の予算（令和2年度変更後）



5 対策橋梁ごとの概ねの次回点検及び修繕内容・時期

1) 実施計画

※ この計画は、実施済みの点検結果などをもとに策定しており、今後実施する点検の結果や、災害対応等の要因により変更となる場合があります。

※ 平成 24 年度より、岐阜県では橋梁健全度に加え社会的影響をリスクとして評価し、リスクの大きさに応じて道路施設の補修を行う、社会資本メンテナンスプランを導入します。

2) 対策の実施事例（参考）

長寿命化修繕計画に基づいて補修工事を行い、橋梁を健全な状態に保ちます。

鋼上部工の対策事例



塗装工事前



塗装工事後

(平成 24～25 年補修 福東大橋)

下部工の対策事例



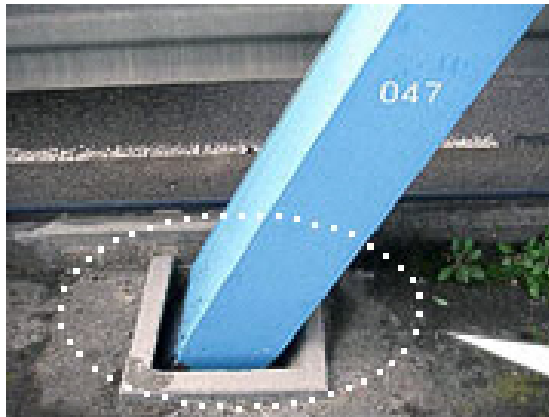
ひび割れ補修前



ひび割れ補修後

トラス橋の腐食対策事例

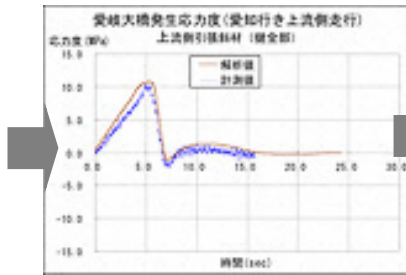
トラス橋の斜材に腐食が発生したため、橋梁の専門家を招いて補修方法を検討しました。



補修工法の検討は、岐阜県鋼橋梁補修検討委員会（H19～H20）を中心として実施しました。



詳細調査
(応力頻度測定)



解析及び評価



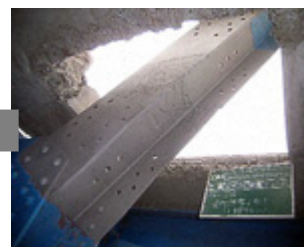
現場検討会



蓋の取り付け



補強板の取り付け



1種ケレン完了



床版はつり完了

6 計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者等の専門的な知識を有する者

1) 計画策定部署

岐阜県 県土整備部 道路維持課 TEL 058-272-1111

2) 意見聴取した学識経験者等の専門的な知識を有する者

岐阜県橋梁長寿命化修繕計画は、平成19年度に設置した「岐阜県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会」で審議し、平成19、20年度の2カ年で初期の計画を策定しています。

その後、第1回計画変更については、「岐阜県橋梁修繕検討委員会」にて意見を伺い、計画更新を行いました。

第2回計画変更以降は、「岐阜県橋梁修繕検討委員会」を廃し、新たに設置した「岐阜県道路施設維持管理に関する検討会」の橋梁部会において検討行いました。

橋梁部会の現在の委員は以下により構成しています。

岐阜県道路施設維持管理に関する検討会

令和5年3月31日現在

氏名	役職	橋梁部会	トンネル部会	道路附属物部会	土工部会
内田 裕市	岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授	●◎			
小林 孝一	岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授		●	○	
村上 茂之	岐阜大学情報連携推進本部教授	○		●	
八嶋 厚	岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授				●
國枝 稔	岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授	○	○		
沢田 和秀	岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター 教授				○
坂井田 実	(一社) 岐阜県建設コンサルタンツ協会	○			
杉山 清己	(一社) 岐阜県建設コンサルタンツ協会			○	
大場 尚人	(一社) 岐阜県建設コンサルタンツ協会		○		
広瀬 博行	ぎふメンテナンス協会	○			
村瀬 孝典	(一社) 日本橋梁建設協会	○			
水野 勇	(一社) 岐阜県鋼構造物建設協会	○			
橘 修	(一社) プレストレスト・コンクリート建設業協会 中部支部	○			
大場 尚人	(一社) 岐阜県測量設計業協会		○		
郷 博英	(一社) 岐阜県測量設計業協会				○
八代 真至	(一社) 岐阜県特殊工事技術協会		○		
田川 元喜	(一社) 岐阜県道路交通安全施設業協会			○	
小川 春海	(一社) 岐阜県道路交通安全施設業協会			○	
栗野 靖浩	(一社) 全国特定法面保護協会 岐阜県事務所				○
古田 一彦	岐阜県地質調査業協会				○

※◎は委員長を、●は部会長、○は委員を示す。