

中島村 橋梁長寿命化修繕計画



吉岡橋

令和4年10月
(令和6年11月一部改訂)

福島県西白河郡中島村

— 目 次 —

I. 様式1-1

※ () は「道路メンテナンス事業補助制度」
における補助要件

1. 長寿命化修繕計画の目的	1	—国土交通省— インフラ長寿命化 基本計画における記載事項
2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁	3	1. 対象施設
3. 健全度の把握及び日常的な 維持管理に関する基本方針 (・老朽化対策における基本方針) (・新技術等の活用方針)	6	2. 計画期間
4. 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替え に係る費用の縮減に関する基本的な方針 (・費用の縮減に関する具体的な方針)	8	3. 対策の優先順位の考え方 4. 個別施設の状態等
5. 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期 及び修繕内容・時期又は架替え時期 (・構造物の諸元、直近の点検結果及び次回点検年度) (・対策内容、対策の着手・完了予定年度) (・対策に係る全体概算事業費)	10	5. 対策内容と実施時期 6. 対策費用
6. 長寿命化修繕計画による効果	10	
7. 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知識を有する者	11	

II. 様式1-2

対象橋梁ごとの概ねの次回点検年度 及び対策内容・着手時期又は架替え時期	12
--	----

III. 優先順位一覧表	13
--------------	----

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 中島村の現状

福島県中通り南部に位置する人口4,765人（令和4年9月1日現在）、総面積が18.92平方キロメートルの中島村は、南部から東部にかけて広がる平地の先に阿武隈川が流れ、北西一帯に丘陵地が広がりますが比較的平坦な地形の村です。積雪はあるものの根雪になるようなことは滅多に無く年間の平均気温も12度程度ですが、12月から3月にかけては最低気温が氷点下となる場合もあります。

村内には白河石川線をはじめ5つの県道が幹線道路として通っており、あぶくま高原道路の矢吹中央ICへのアクセスも良く、総延長77.3kmの村道是集落を有機的に結ぶ生活道路や農耕用の道路として利用されています。

村が管理する橋梁は19橋ありますが、1橋当たりの人口が200人以上と管理橋梁数が少ないことや、15m未満の橋梁が16橋あり、小規模橋梁が8割以上を占めていることなどが特徴となっています。また、阿武隈川を跨ぐ100m以上の長大橋1橋を有していること、建設後50年以上経過する橋梁を11橋有していることも特徴となっています。

福島県内市町村位置図



2) 背景

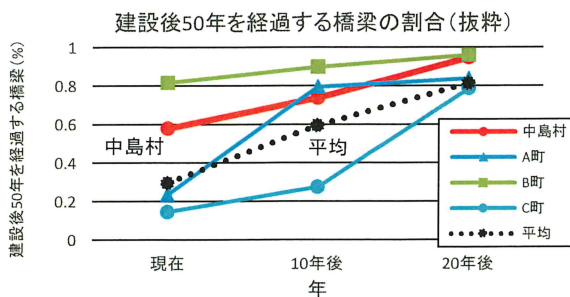
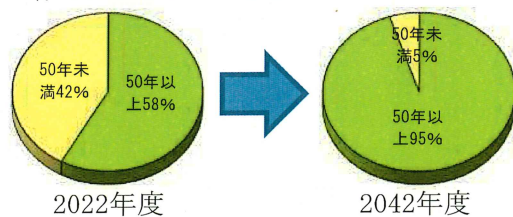
中島村の管理する橋梁19橋の中で、2022年時点で建設後50年以上を経過する橋梁は全体の約58%あり、10年後の2032年には74%、20年後の2042年には95%に増加します。

これらの高齢化を迎える橋梁群に対して、従来の対症療法型の維持管理を続けた場合、橋梁の修繕・架け替えに要する費用が増大となることが懸念されます。

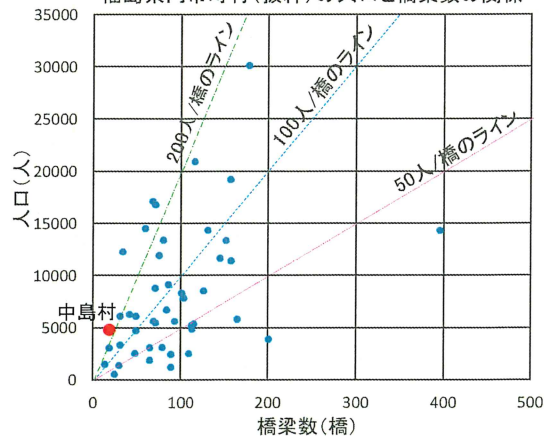
近隣町村との比較

町村名	面積 (km ²)	人口 (人)	人口密度 (人/km ²)	橋梁数 (橋)	橋梁の密度 (橋/km ²)	一橋当りの人口 (人/橋)
中島村	18.92	4872	257.51	19	1.0042	256.42
矢吹町	60.4	17067	282.57	68	1.1258	250.99
石川町	115.71	14270	123.33	131	1.1321	108.93
泉崎村	35.43	6065	171.18	49	1.383	123.78

人口は2022年現在



福島県内市町村(抜粋)の人口と橋梁数の関係

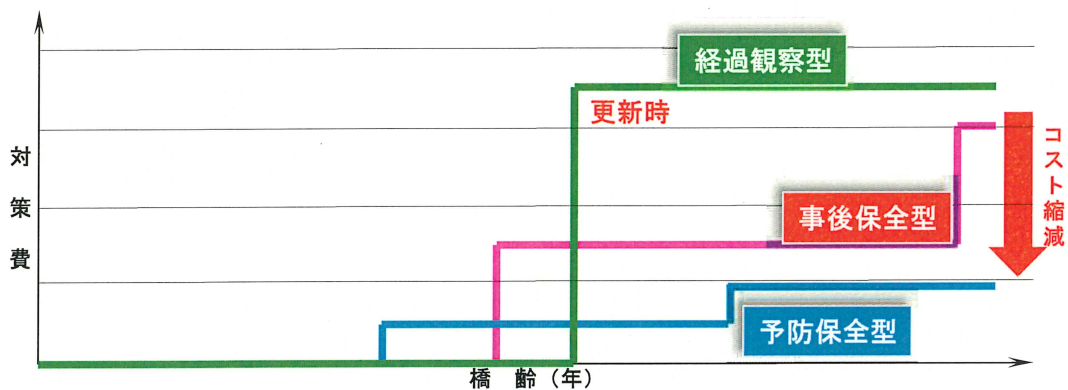
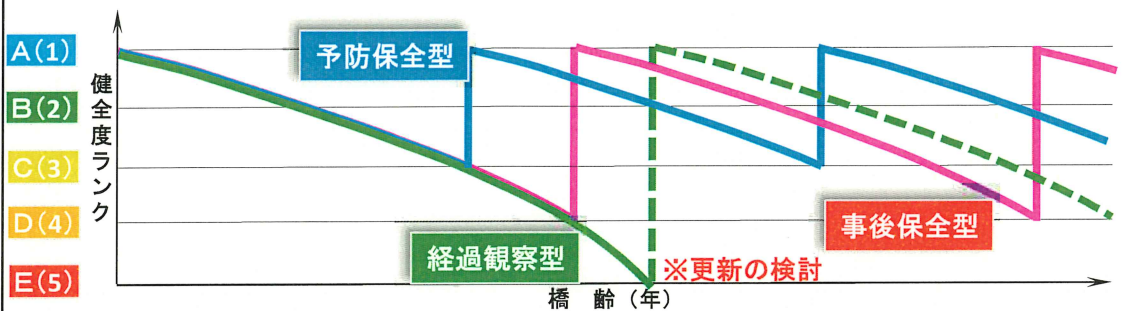


3) 目的

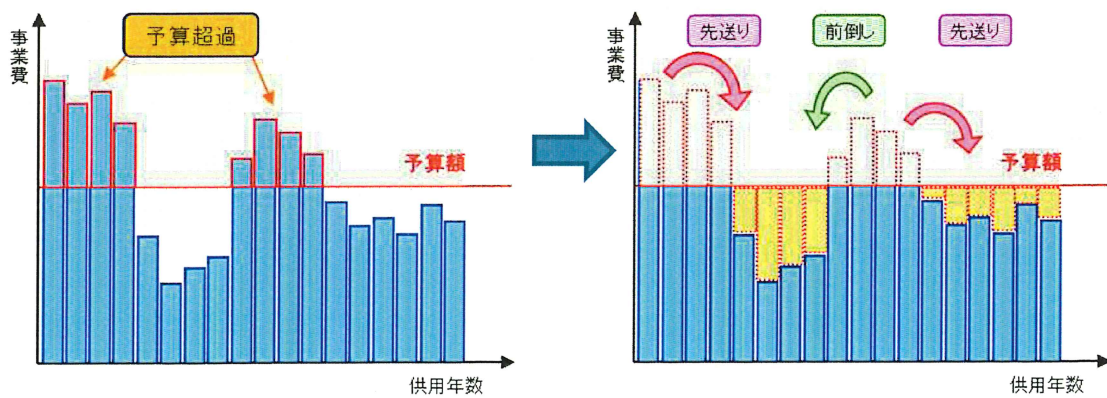
このような背景から、より計画的な橋梁の維持管理を行い、限られた財源の中で効率的に橋梁を維持していくための取り組みが不可欠となります。

将来にわたり橋梁を保全・維持するためには、費用のかかる架替えが一時期に集中しないように長寿命化修繕計画を策定して、財政負担を低減・平準化する必要があり、コスト削減のためには、従来の事後保全型（対症療法型）から、“損傷が大きくなる前に予防的な対策を行う”予防保全型へ転換を図り、橋梁の寿命を延ばす必要があります。

そこで中島村では、将来的な財政負担の低減および道路交通の安全性の確保を図るために、橋梁長寿命化修繕計画を策定します。



対策シナリオのイメージ

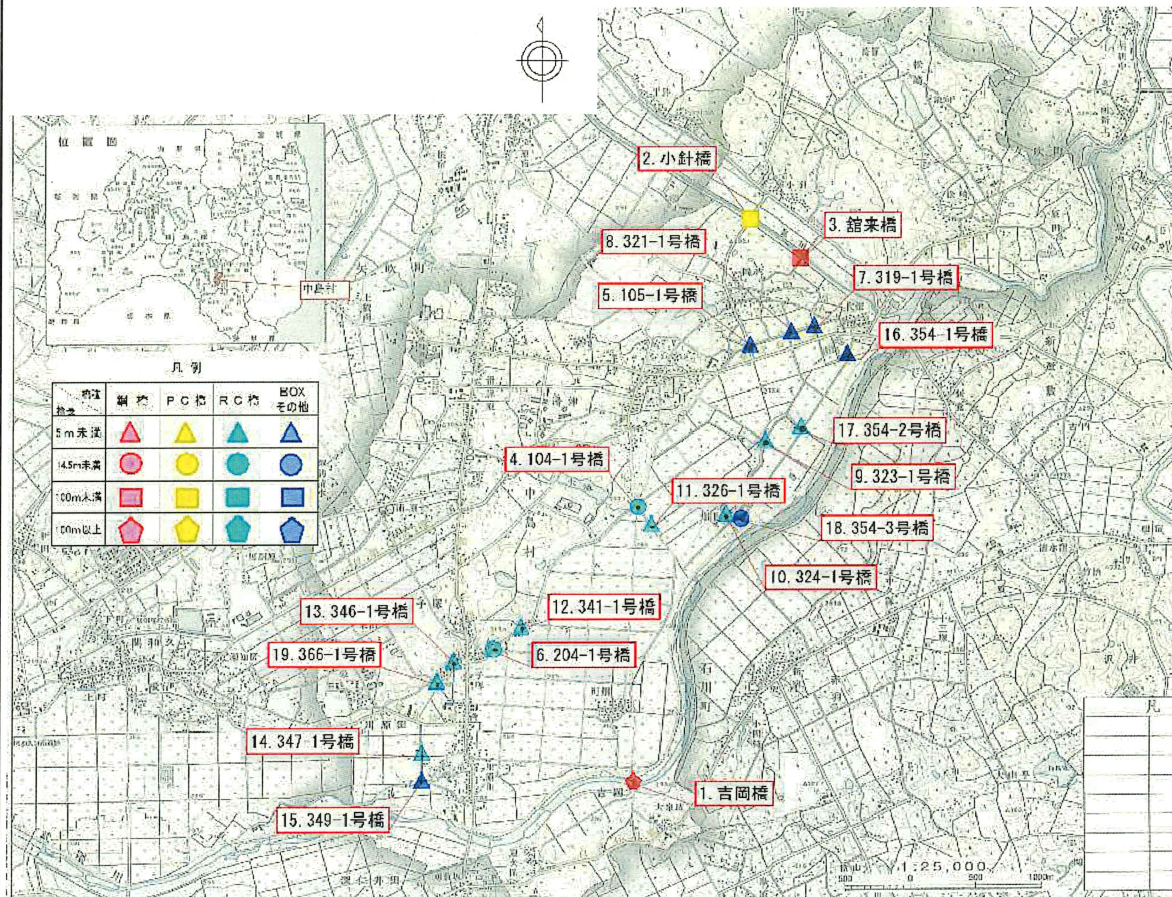


予算平準化のイメージ

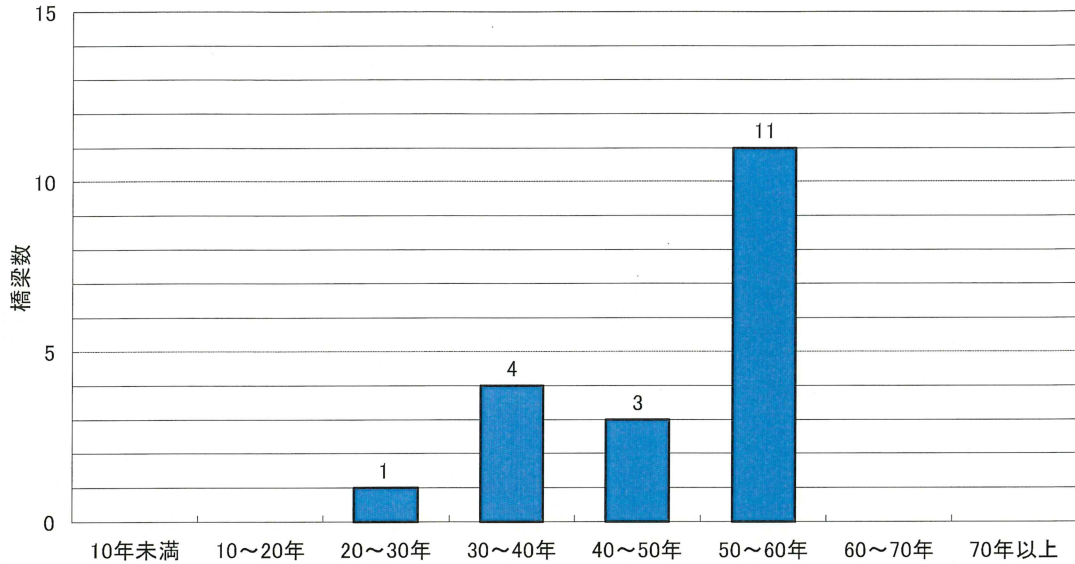
2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁
(1. 対象施設)

	村道 1級	村道 2級	村道 その他	合計
全管理橋梁数	4	1	14	19
うち計画の対象橋梁数	4	1	14	19
うちこれまでの計画策定橋梁数	0	0	0	0
うち2022年度計画策定橋梁数	4	1	14	19

※長寿命化修繕計画の対象：中島村が管理する橋長2.0m以上の橋梁全19橋を対象とします。



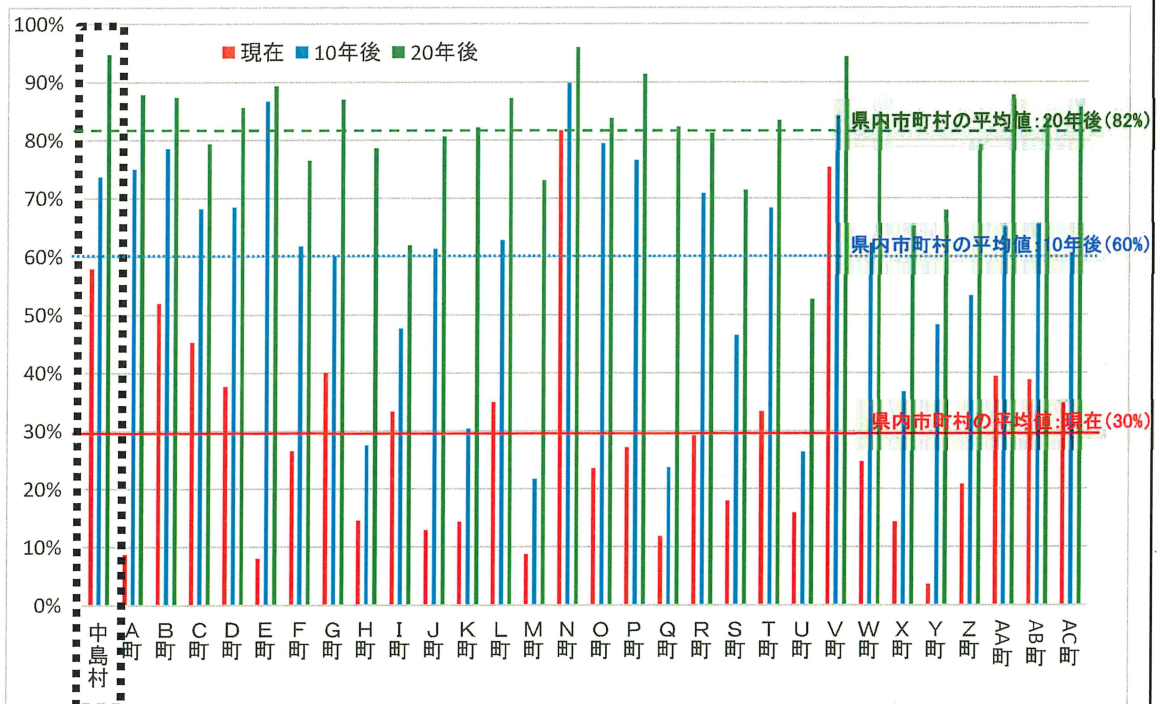
経過年数別橋梁数



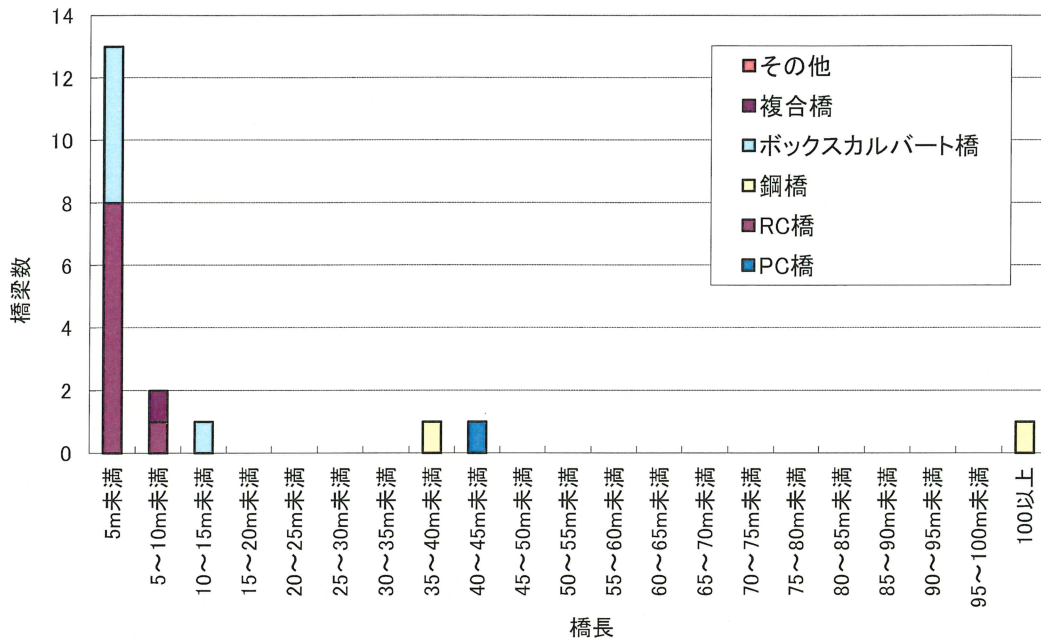
経過年数別橋梁数

※長寿命化修繕計画で対象としている19橋のうち、建設後50年以上を経過している橋梁は11橋あり、全体の58%を占めています。建設後60年以上経過している橋はありません。

県内市町村（抜粋）の建設後50年以上を経過する橋梁の割合

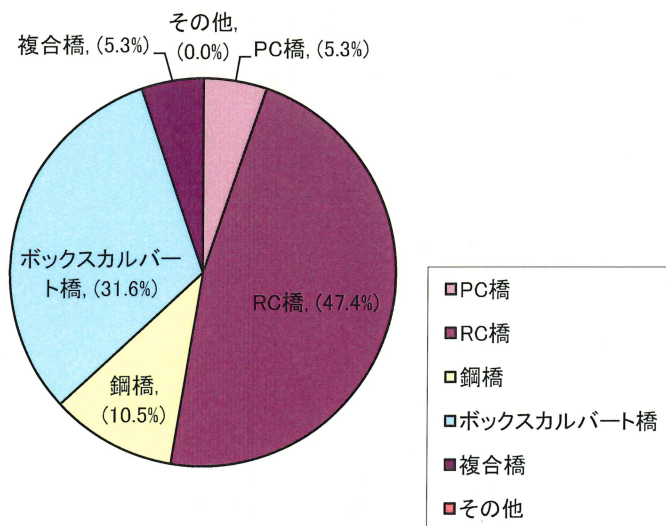


橋長別橋梁数



※長寿命化修繕計画で対象としている19橋のうち、15m以上の橋梁が3橋あり全体の16%を占めています。

上部工使用材料別橋梁数の比率



※上部工使用材料別ではP C橋が1橋で全体の約5%、R C中実床版橋が10橋、ボックスカルバート橋が6橋でコンクリート橋が全体の90%を占めています。鋼橋は、鋼H桁が2橋となっています。

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
(2. 計画期間)

1) 健全度の把握の基本的な方針

(・老朽化対策における基本方針)

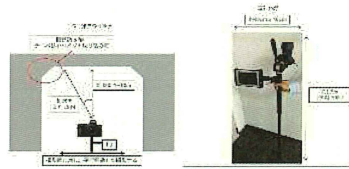
健全度の把握については、国土交通省道路局の「道路橋定期点検要領」（平成31年2月）に基づいて、専門技術者による5年に1回の定期点検及び健全性の診断や、必要に応じて行う詳細点検により、各部材の劣化や損傷の程度などを早期に把握します。

(・新技術等の活用方針)

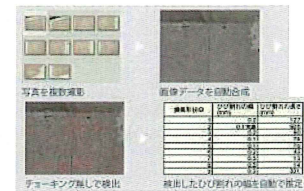
定期点検における近接方法については、新技術情報提供システム（NETIS）や点検支援技術性能カタログなどを参考に新技術の活用を検討し、有用な新技術を採用して点検費用の縮減や作業の効率化に努めていきます。特に2巡目点検において、下部工の判定区分のみが「Ⅱ」のRC床版橋4橋については、令和10年度までの3巡目点検（令和8年度実施予定）ではAI診断等の活用を検討し、約14万円の点検費用の縮減や、とりまとめ作業の効率化に努めていきます。その他、橋長15m以上の橋梁1橋（吉岡橋）について、ドローン等の画像解析技術の活用を検討していきます。



ドローンによる桁下の点検



デジタルカメラによる溝橋の点検



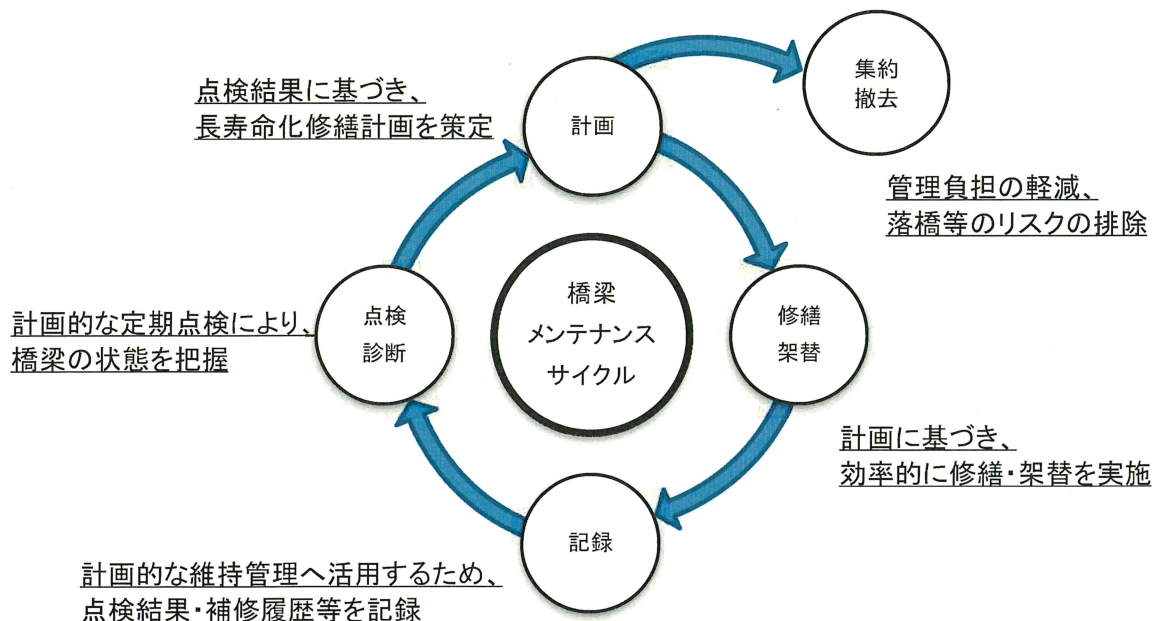
AI・画像診断

橋梁点検における新技術の活用例：（出典）国土交通省「点検支援技術性能カタログ」

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

利用者の安全性の確保及び橋梁を良好な状態に保つために、村職員によるパトロールを実施し、排水桝清掃や舗装の軽微な補修等の日常的な維持管理を行います。

橋梁メンテナンスサイクル 概念図



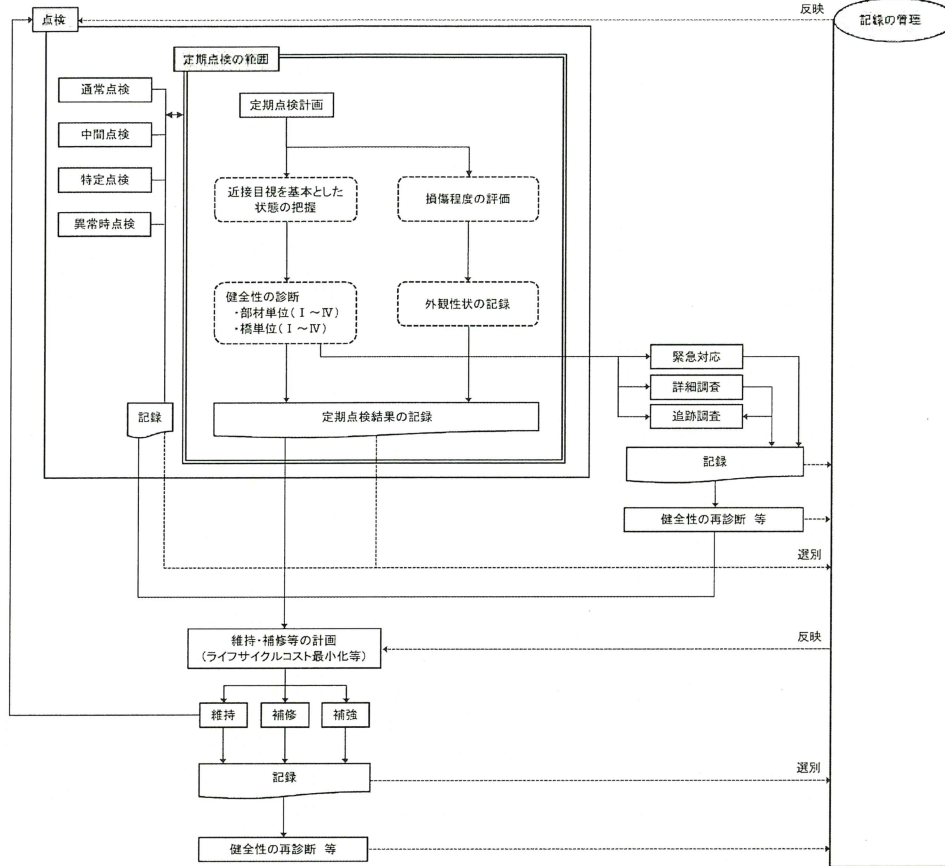
3) 計画期間

5年に1回の定期点検結果を基に中長期的な予測を行い、今後50年間の橋梁長寿命化修繕計画を策定します。（計画期間：2023年～2072年）

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

参考：橋梁維持管理の基本的な考え方

維持管理の手順（フローチャート）



出典：橋梁定期点検要領（国土交通省 道路局 国道・技術課、H31.3）を一部修正

点検の種類

通常点検	突発的に生じる不具合や損傷を早期に発見するために、高い頻度で行われる点検。日常巡回やパトロールと合わせて行ったり、巡回やパトロールそのものがこれを兼ねるものと位置づけられる場合もある。
定期点検	橋梁の損傷状況の把握及び健全性の診断をあらかじめ頻度を定めて計画的に実施する詳細な点検。全ての部材に近接して目視調査を行うことが基本であり、必要に応じて非破壊検査機器なども用いて必要な情報を得る。
中間点検	定期点検を補うために、定期点検の中間年に実施するもので、定期点検時に、次回の定期点検まで待たずに途中で状態確認を行うことが必要と判断された場合に計画される。
臨時点検	塩害やアルカリ骨材反応、鋼部材の疲労等の定期点検のみでは適切かつ十分な評価が困難な特定の事象に対して、定期点検とは別に、それぞれの事象に特化した内容によって行われる点検。
異常時点検	地震、台風、集中豪雨、豪雪等の災害や大きな事故が発生した場合などに、橋梁の状態を確認するために臨時で行われる点検。

4. 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針
 (3. 対策の優先順位の考え方)

中島村が管理する橋梁の中で、架設後30年以上を経過した橋梁は全体の95%を占めているため、近い将来一斉に架替時期を迎えることが予想されます。したがって、計画的かつ予防的な修繕対策の実施へと転換を図り、橋梁の寿命を100年間とすることを目標とし、修繕及び架替えに要するコストを縮減します。

1) 管理区分の設定

修繕計画策定にあたり、橋梁の諸元情報（橋長や幅員等）や重要度を考慮した管理区分を橋梁毎に設定します。

管理区分の定義

管理区分	該当橋梁	補修時期	寿命	点検方法		簡易予防保全	
				日常巡回 ※2	橋梁点検 (1回/5年) ※3	橋面洗浄	桁洗浄
S 本格予防保全型	・跨線橋 ・跨道橋 ・橋長100m以上 ・重要度 ※1 該当3つ	健全度ランクD (4) にしない	原則架替えは行わない	○	○	② ※4	②
A 予防保全型	重要度該当2つ	健全度ランクD (4) にしない	100年	○	○	⑤	⑤
B 事後保全型	重要度該当0または1つ	健全度ランクE (5) にしない	60年	○	○		⑤
C 経過観察型	・重要度該当0かつ ・カルバート橋 ・5m未満橋梁 ・仮橋 ・橋梁以外の形式	健全度ランクE (5) になるまで	耐用年数まで	○	○		
備考	※1「重要度」 ①緊急輸送路 ②1,2級市町村道 ③バス路線		特殊橋梁は橋梁ごとに設定	※2「日常巡回」は、排水溝の清掃及びびす座面の堆積土砂除去を実施(費用は計上せず) ※3橋梁点検費用は計上	※4簡易予防保全費用を橋梁ごとに計上する ②:2年に1回 ⑤:5年に1回		

(・費用の縮減に関する具体的な方針)

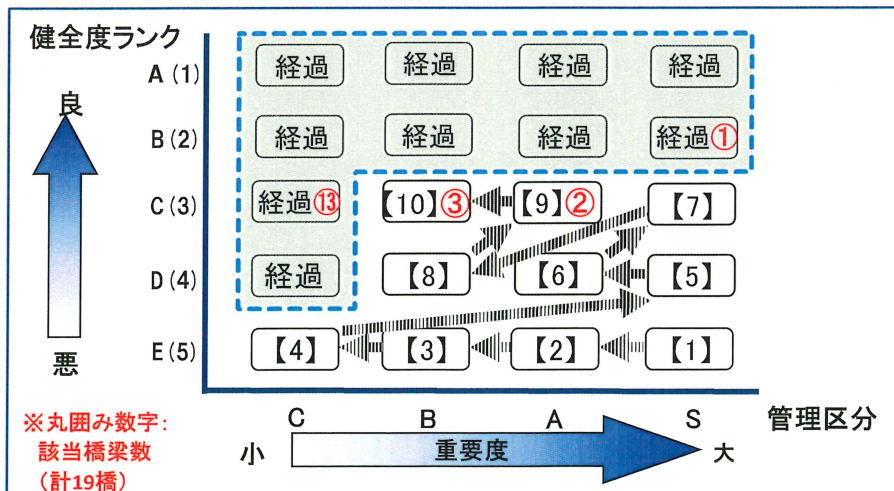
中島村の管理する1m程度の水路を跨ぐ小規模橋梁については、対策が必要となった時点で撤去し、溝橋定義外のカルバートや横断暗渠への架け替えも検討して、補修費や点検費等の縮減に努めていきます。

※撤去・架け替えを検討する橋梁：9.323-1号橋、16.354-2号橋（点検費約6%縮減）

また管理橋梁の中には、供用開始当時に比べ利用状況が著しく減少している橋梁もあることから、現在の損傷程度と健全度、利用状況や代替え路の有無を把握したうえで周辺住民と調整し、橋の統廃合も視野に入れた維持管理を行っていきます。

2) 優先順位のつけ方

優先順位は以下の図により管理区分と主要部材の健全度の関係から設定します。



3) 橋梁毎の点検結果 (4. 個別施設の状態等)

3-1) 定期点検結果

中島村は令和3年度に近接目視による定期点検及び橋梁毎の健全性の診断を行いました。橋梁毎の点検結果は以下のとおりです。

番号	橋梁名	橋長 (m)	径間数	上部工 使用材料	上部工 構造形式	車道 幅員 (m)	竣工年	経過年	前回 健全度 区分	今回 健全度 区分	今回 健全度 ランク	部材種別	適用
0002	小針橋	40.50	2	PC橋	プレテンT桁	6.75	1993	29	II	II	C(3)	主桁、下部工	ひびわれ、漏水・遊離石灰
0004	104-1号橋	5.50	2	RC橋	RC 中実床版	8.50	1963	59	II	II	C(3)	下部工	ひびわれ、変形・欠損
0003	館来橋	38.74	2	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.03	1973	49	II	II	C(3)	主桁、下部工	腐食、防食機能の劣化、ひびわれ、漏水・遊離石灰
0006	204-1号橋	5.40	1	RC橋	RC 中実床版	5.20	1980	42	II	II	C(3)	床版、下部工	床版ひびわれ、ひびわれ、変形欠損
0005	105-1号橋	2.00	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	6.20	1964	58	I	II	C(3)	側壁	変形・欠損
0015	349-1号橋	3.60	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	6.86	1964	58	II	II	C(3)	頂版、側壁	床版ひびわれ、漏水・遊離石灰、うき、変形・欠損
0012	341-1号橋	2.20	1	RC橋	RC 中実床版	9.50	1980	42	II	II	C(3)	床版、下部工	剝離・鉄筋露出、ひびわれ
0013	346-1号橋	4.70	1	RC橋	RC 中実床版	3.00	1964	58	II	II	C(3)	床版、下部工	床版ひびわれ、漏水・遊離石灰、うき、変形・欠損
0014	347-1号橋	4.10	1	RC橋	RC 中実床版	5.50	1964	58	II	II	C(3)	下部工	変形・欠損
0007	319-1号橋	3.65	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	3.90	1964	58	II	II	C(3)	頂版、側壁	剝離・鉄筋露出、変形・欠損
0009	323-1号橋	3.05	1	RC橋	RC 中実床版	5.00	1964	58	II	II	C(3)	床版、下部工	剝離・鉄筋露出、うき、変形・欠損
0008	321-1号橋	2.50	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	4.16	1964	58	II	II	C(3)	頂版、側壁、土留	ひびわれ、剝離・鉄筋露出、変形・欠損
0019	366-1号橋	4.80	1	RC橋	RC 中実床版	3.60	1989	33	II	II	C(3)	床版、下部工	剝離・鉄筋露出、ひびわれ、うき、変形・欠損
0016	354-1号橋	3.50	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	5.50	1989	33	II	II	C(3)	頂版、側壁、土留	ひびわれ、剝離・鉄筋露出、うき、変形・欠損
0011	326-1号橋	3.70	1	RC橋	RC 中実床版	5.40	1963	59	II	II	C(3)	下部工	変形・欠損
0010	324-1号橋	3.80	1	RC橋	RC 中実床版	4.10	1964	58	II	II	C(3)	下部工	変形・欠損
0018	354-3号橋	13.50	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	5.20	1989	33	II	II	C(3)	頂版、側壁	ひびわれ、漏水・遊離石灰、変形・欠損、剝離・鉄筋露出
0017	354-2号橋	3.00	1	RC橋	RC 中実床版	3.00	1989	33	I	II	C(3)	下部工	変形・欠損
0001	吉岡橋	131.58	6	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.00	1970	52	III	I	B(2)	床版、下部工	(補修済)床版ひびわれ、漏水・遊離石灰

区分	状態		健全度 ランク	判定区分	備考	該当橋梁数	割合
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態	A(1)	健全	損傷が認められない	0橋	0%
II	予防保全段階	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ことが望ましい状態	B(2)	対策不要	損傷が軽微で補修を行う必要がない	1橋	5%
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じている可能性があり、 早期に措置を講ずべき状態	C(3)	状況に応じ早めに対策	状況に応じて補修を行う必要がある	18橋	95%
			D(4)	早急に補修必要	速やかに補修を行う必要がある	0橋	0%
IV	緊急措置段階	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	E(5)	緊急対応の必要	緊急対策の必要がある	0橋	0%

定期点検による判定区分と修繕計画健全度ランクの関係

4) 全橋梁の優先順位一覧表

上記を考慮した橋梁全体の優先順位一覧表は添付の通りです。

5. 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替え時期 (5. 対策内容と実施時期)
 (・構造物の諸元、直近の点検結果及び次回点検年度)
 (・対策内容、対策の着手・完了予定年度)
 (・対策に係る全体概算事業費) (6. 対策費用)

様式1-2に、直近10年間の概ねの計画を示します。

補修工法の選定にあたっては、NETIS等に登録され活用促進技術に指定されている新技術について、従来工法とのライフサイクルコストの比較検討を行った後に積極的に採用し、維持管理費用の縮減や再劣化防止等に努めていきます。

●活用促進技術に指定されている新技術の例

- ・鋼部材の塗装 (錆転換型防食塗装)。
- ・コンクリート部材の補修 (断面修復工、表面含浸工)。
- ・伸縮装置の止水・漏水対策、取替。

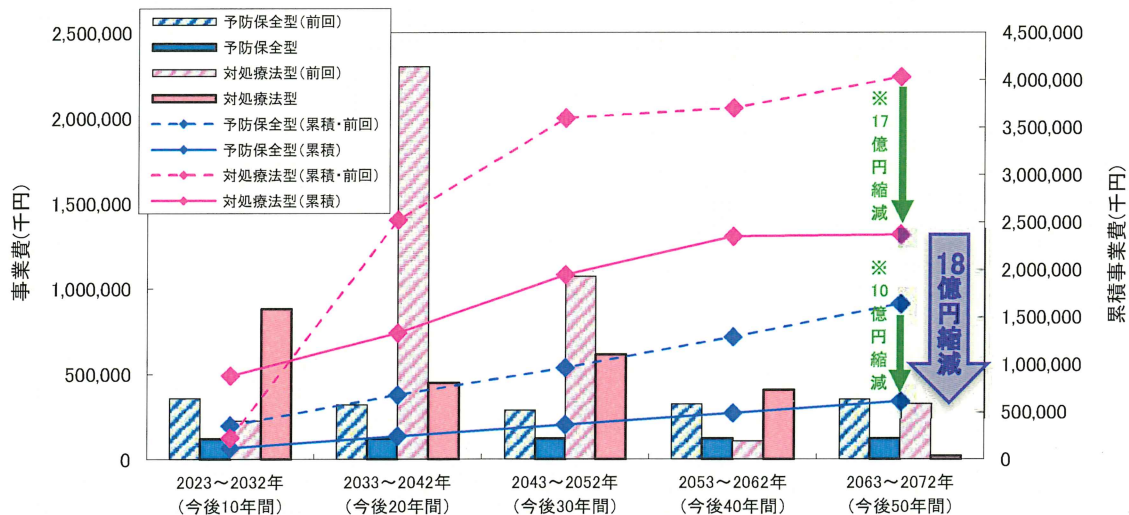
様式1-2、優先順位一覧表に概算の事業費を示します。

6. 長寿命化修繕計画による効果

中島村が管理する橋梁について、点検結果を基に今後50年間の予算シミュレーションを行い、以下の結果が得られました。

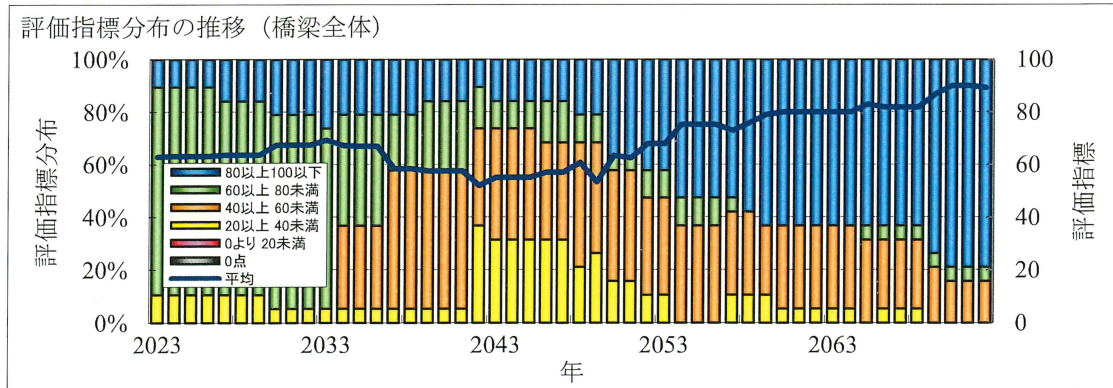
長寿命化修繕計画を策定する19橋について、年間の予算制約額を0.13億円とし今後50年間の事業費を比較すると、従来の対症療法型が24億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が6億円となり、コスト縮減効果は18億円 (75%減) となります。

また、前回 (平成29年度) 計画策定時との事業費比較では、補修工事におけるライフサイクルコストで有利な新技術の採用等により、コスト縮減効果は予防保全型が10億円 (63%減)、対症療法型が17億円 (41%減) となります。



※前回計画策定時の事業費は、前回の直接工事費に対し今回と同じ諸経費率を適用して試算した。なお、前回から部材単価の上昇、中長スパン橋梁の健全度悪化等も生じているため単純な比較・評価には注意を要する。

また、計画的な修繕を実施することにより、良好な健全度を維持することが可能となり、損傷に起因する通行制限等が減少し、道路の安全性及び信頼性が確保されます。



7. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

1) 計画策定担当部署
中島村 建設課 tel:0248-52-3484

2) 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者
日本大学 工学部 土木工学科 教授 岩城 一郎

