

北塩原村 橋梁長寿命化修繕計画



秋元橋

令和5年3月

福島県耶麻郡北塩原村

— 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)	7	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)	9	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	9	
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	10	

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

III. 優先順位一覧表

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 北塩原村の現状

福島県会津地方の北部に位置する北塩原村は、人口2,466人（2023年3月現在）面積234.08平方kmの村で、面積の80%を山間部が占めており、農地はわずか2.5%となっています。標高は北山地区が200～300m、大塩地区が400～500m、桧原・裏磐梯地区が800～1000mと高低差が大きく、それぞれ3地区の中心とその周辺に集落が点在しています。気候は北日本型の積雪寒冷地帯であり、冬の積雪量は平均2m程度になります。

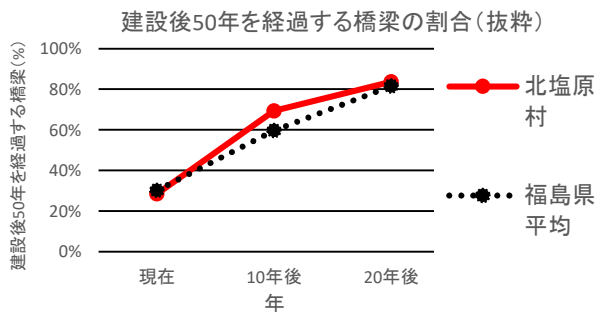
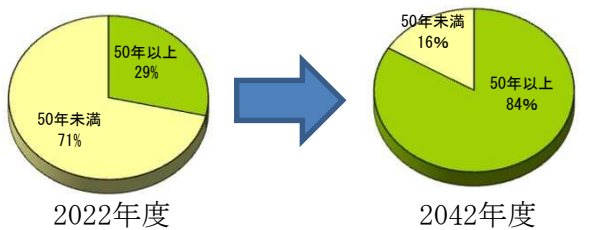
桧原・裏磐梯地区には、日本百名山である磐梯山、桧原湖や五色沼をはじめとする多数の湖沼群や清流など、恵まれた自然環境を生かした「裏磐梯」と称する県内を代表する観光地を有し、一年を通じて多くの観光客が訪れています。

村内には国道459号のほか4本の県道が観光地周辺を通っており、総延長94.4kmの村道は国道及び県道へアクセスする生活道路のほか、観光地やペンション等宿泊施設へのアクセス道路として多く使用されています。

村道に架かる橋梁は49橋ありますが、そのうち6割が桧原・裏磐梯地区にあり、標高が高くかつ山間部に位置し、凍害を受けやすい環境にあるほか、右下の表及びグラフのとおり、1橋当たりの人口が60人程度となっていることなどが特徴となっています。

村の管理する橋梁49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29%ですが、10年後の2032年には69%、20年後の2042年には84%と増加します。

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。



福島県内市町村位置図

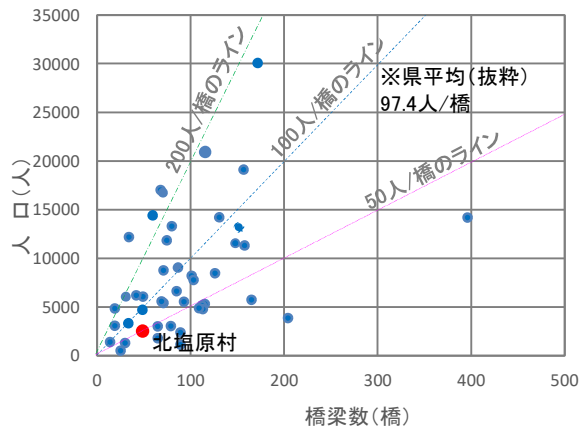


近隣町村との比較

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)
北塩原村	234.08	2466	11	49	0.2	54.4
磐梯町	59.77	3289	55	33	0.6	99.7
猪苗代町	394.85	13145	33	152	0.4	86.5
湯川村	16.37	2970	181	19	1.2	156.3

人口は2023年現在

福島県内市町村(抜粋)の人口と橋梁数の関係

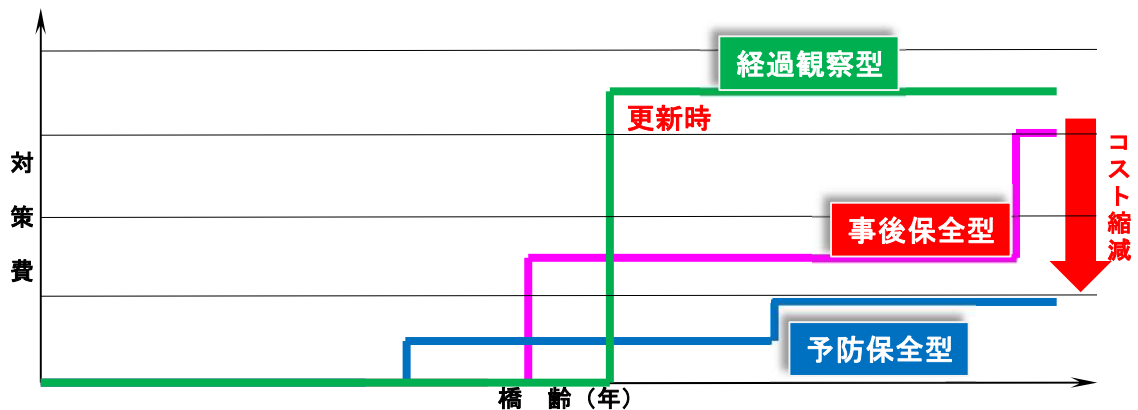
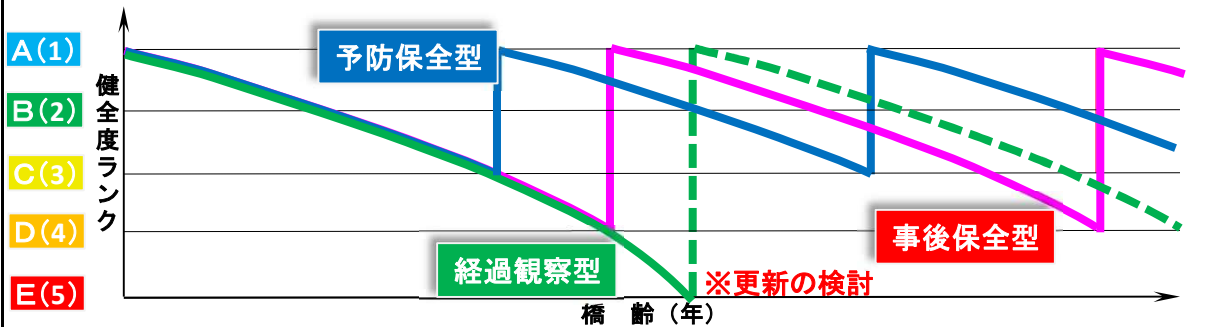


3) 目的

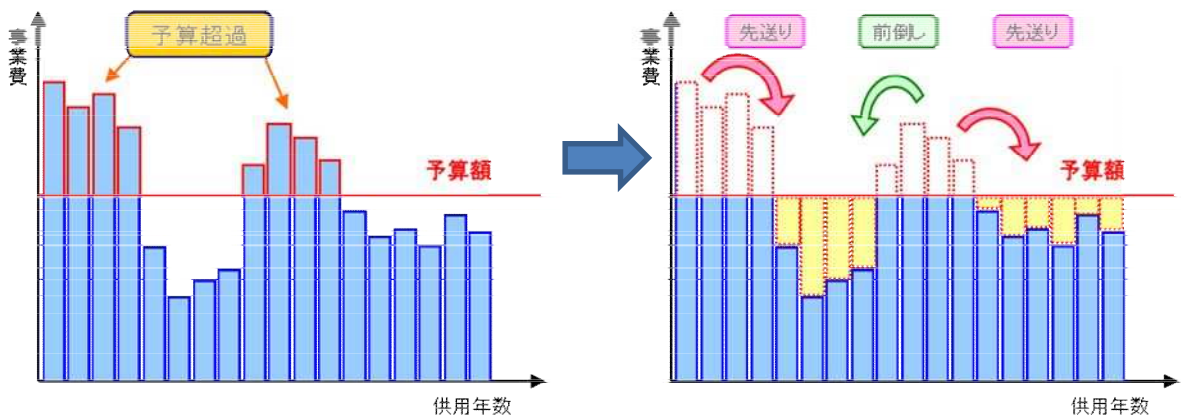
このような背景から、より計画的な橋梁の維持管理を行い、限られた財源の中で効率的に橋梁を維持していくための取り組みが不可欠となります。

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ます。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。

そこで北塩原村では、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

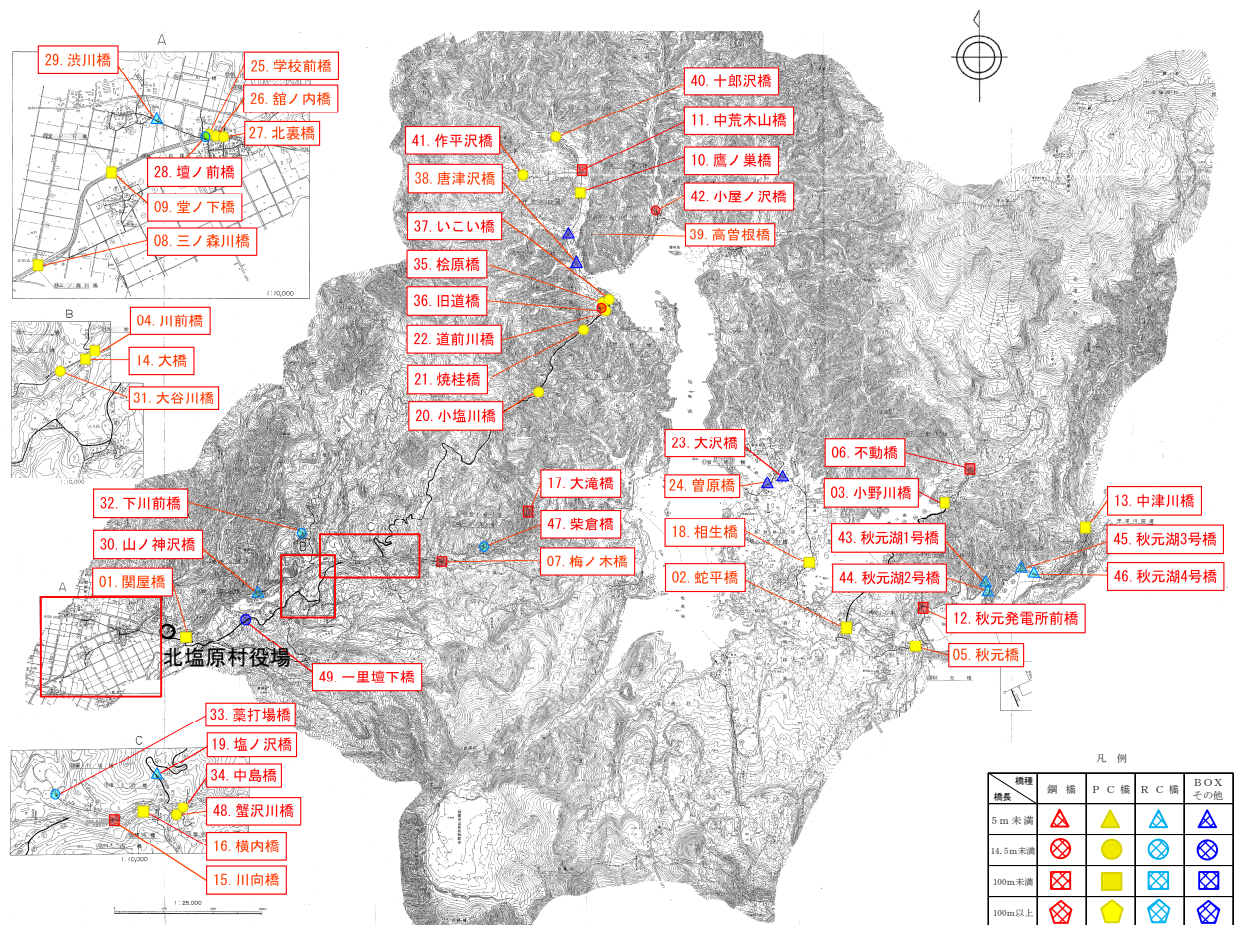


予算平準化のイメージ

2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁 (1. 対象施設)

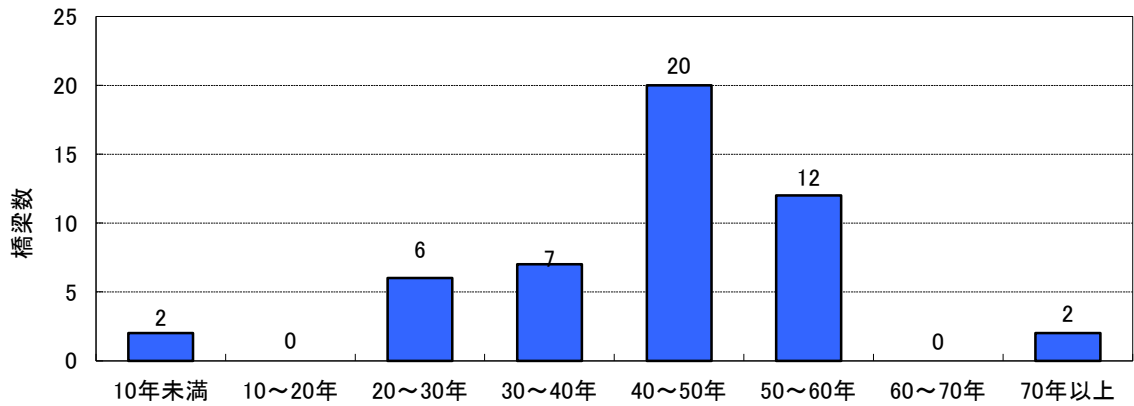
	村道 1級	村道 2級	村道 その他	合計
全管理橋梁数	8	5	36	49
うち計画の対象橋梁数	8	5	36	49
うちこれまでの計画策定橋梁数	0	0	0	0
うち2022年度計画策定橋梁数	8	5	36	49

長寿命化修繕計画の対象：北塩原村が管理する橋長2.0m以上の橋梁全49橋を対象とします。



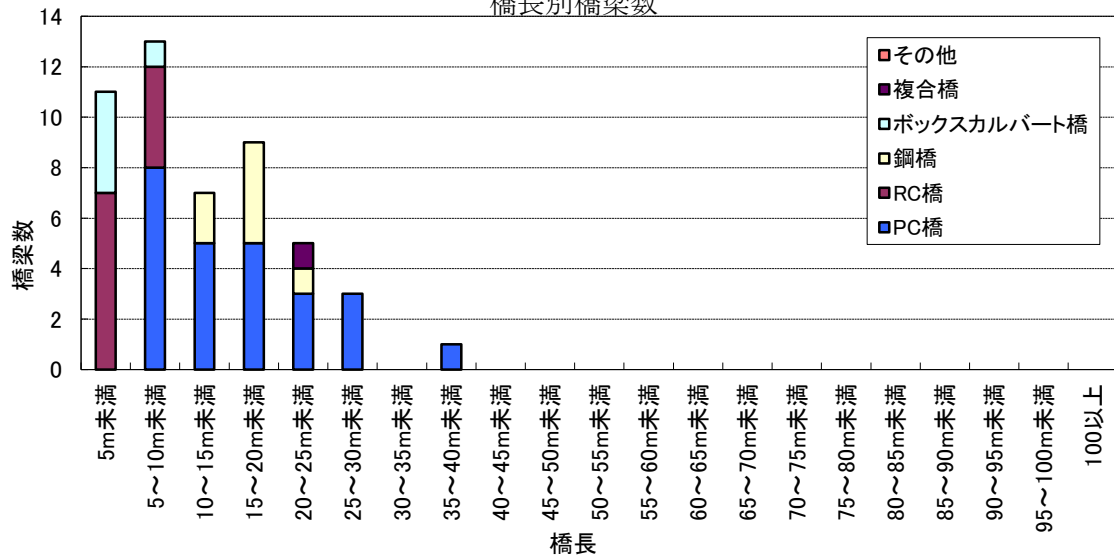
対象橋梁位置図

経過年数別橋梁数



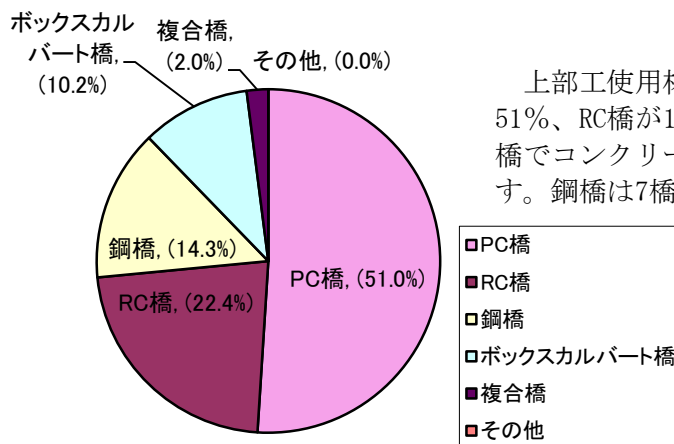
長寿命化修繕計画で対象としている49橋のうち、建設後50年以上を経過している橋梁は14橋あり、全体の29%を占めています。

橋長別橋梁数



長寿命化修繕計画で対象としている49橋のうち、10m未満の橋梁が24橋あり全体の49%を占めています。一方、30m以上の橋梁は1橋あり、全体の2%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PC橋が25橋で全体の約51%、RC橋が11橋、ボックスカルバート橋が5橋でコンクリート橋が全体の83%を占めています。鋼橋は7橋 (14.3%) 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)

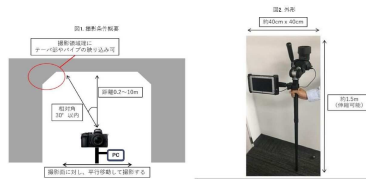
健全度の把握については、国土交通省道路局の「道路橋定期点検要領」（平成31年2月）に基づいて、専門技術者による5年に1回の定期点検及び健全性の診断や、必要に応じて行う詳細点検により、各部材の劣化や損傷の程度などを早期に把握します。

(・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、有用な新技術の活用を検討していきます。特に2巡目点検において、損傷が無しまたは軽微で、判定区分が「I」となった床版橋や溝橋等の小スパン橋梁については、AI診断等の活用を検討し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、3巡目点検時においては、1橋程度について画像解析等の新技術の活用を目指し、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



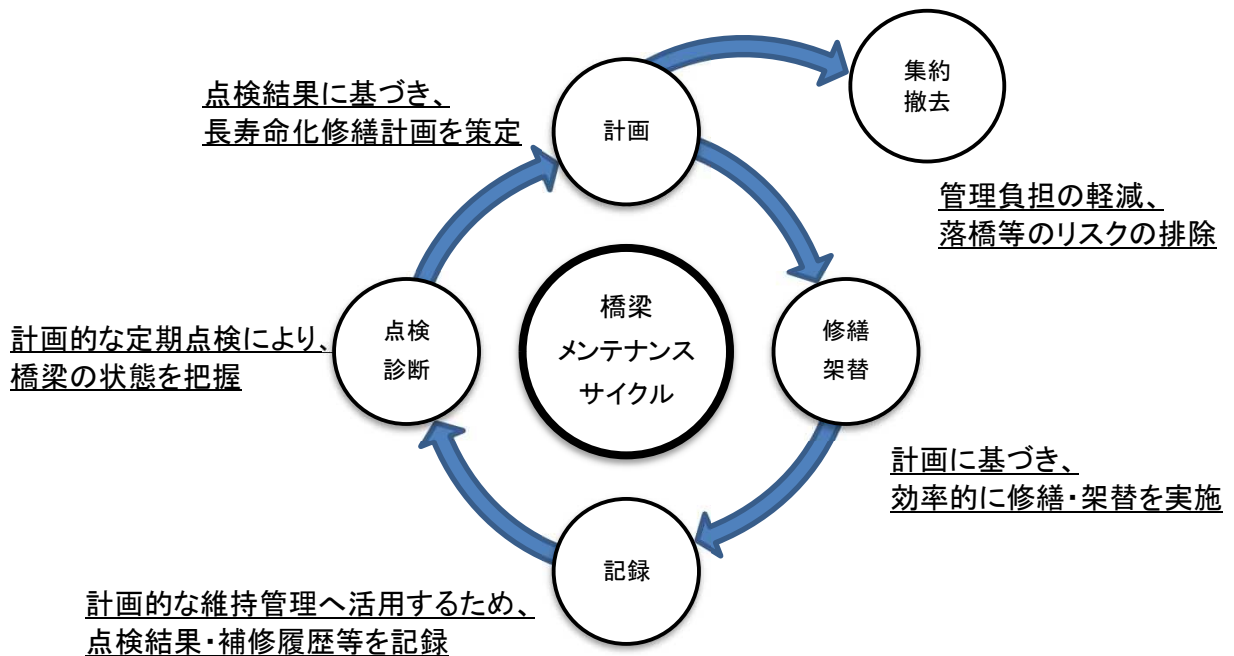
AI・画像診断

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、排水柵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



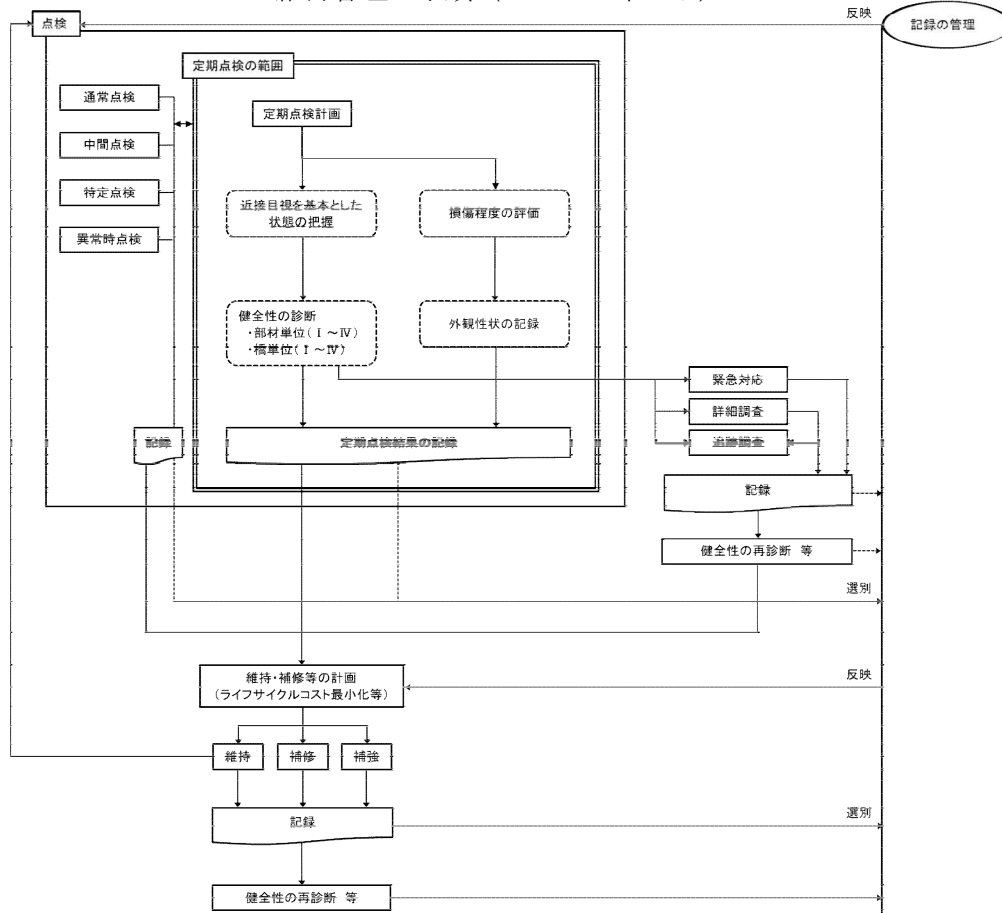
3) 計画期間

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)

北塩原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84%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年以上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	行 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 清掃及び畜産面の堆積土砂 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)

北塩原村の管理橋梁の中には、落石等により通行止めとなっている路線に架かる橋梁もあることから、損傷程度と健全度を把握したうえで周辺住民と調整し、法定外道路への格下げや橋の撤去も視野に入れた維持管理を行っていきます。

※検討橋梁：13. 中津川橋、17. 大滝橋、30. 山ノ神沢橋、47. 柴倉橋

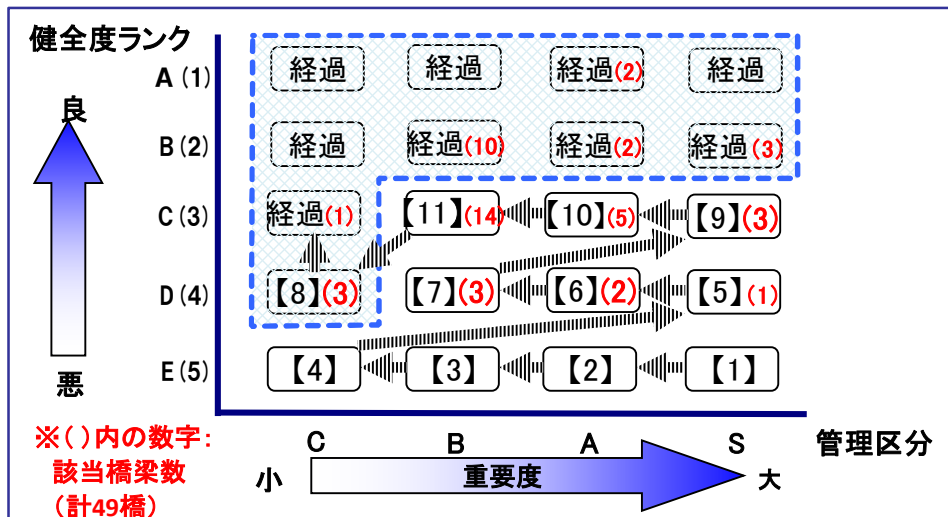
(管理外で維持管理費用約3億5千万円削減/50年)

また、1m程度の河川や沢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ボックスカルバート（溝橋の定義外）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ます。

※検討橋梁：45. 秋元湖3号橋、46. 秋元湖4号橋 (管理外で点検費用約600万円削減/50年)

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決めるものとします。



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

北塩原村は令和3年度及び4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。

定期点検結果一覧
(判定区分「Ⅱ」、健全度ランク「C(3)」以上を抜粋：計32橋/49橋)

管理番号	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
0004	川前橋	21.68	1	PC橋	プレテンT桁	5.00	1978	45	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	横桁	漏水・遊離石灰
0042	小屋ノ沢橋	10.45	1	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.02	1971	52	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	主桁、下部工、支承	腐食、ひびわれ、欠損、遊離石灰、支承部の機能障害
0009	堂ノ下橋	16.60	1	PC橋	プレテンT桁	5.00	1978	45	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	横桁	漏水・遊離石灰
0012	秋元発電所前橋	20.40	2	H型鋼	H形鋼(不明)	4.10	1937	86	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	横桁	腐食、防食機能の劣化
0045	秋元湖3号橋	2.50	1	RC橋	RC 中実床版	3.25	1977	46	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	下部工	洗堀
0046	秋元湖4号橋	2.45	1	RC橋	RC 中実床版	3.00	1977	43	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	下部工	洗堀
0023	大沢橋	2.86	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	7.85	1998	25	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	側壁	漏水・遊離石灰
0022	道前川橋	7.34	1	PC橋	プレテン床版	7.00	1987	36	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	下部工	ひびわれ
0024	曾原橋	2.43	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	7.60	1974	49	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	側壁	剝離・鉄筋露出、変形・欠損
0003	小野川橋	19.86	1	PC橋	PC 床版橋その他	13.03	1992	31	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	下部工、支承	ひびわれ、漏水・遊離石灰
0028	壇ノ前橋	8.30	1	RC橋	RC T桁	4.05	1977	46	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	下部工	剝離・鉄筋露出、変形・欠損
0019	塩ノ沢橋	3.87	1	RC橋	RC床版橋(その他)	3.79	1971	49	Ⅰ	Ⅱ	C(3)	下部工	変形・欠損、洗堀
0029	渋川橋	3.52	1	RC橋	RC 中実床版	5.04	1977	46	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	下部工	漏水・遊離石灰、変形・欠損
0032	下川前橋	6.50	1	RC橋	RC床版橋(その他)	5.08	1980	43	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	下部工	漏水・遊離石灰、変形・欠損
0010	鷹ノ巣橋	17.65	1	PC橋	プレテンT桁	5.03	1982	41	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	横桁	漏水・遊離石灰
0036	旧道橋	13.43	1	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.00	1972	51	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁、床版、下部工	腐食、遊間の異常、遊離石灰、剝離・鉄筋露出、ひびわれ
0007	梅ノ木橋	16.40	1	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.00	1967	56	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁、横桁、下部工、支承	腐食、遊間の異常、ひびわれ
0011	中荒木山橋	20.90	2	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.00	1968	55	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁、横桁、下部工、支承	腐食、遊離石灰、剝離・鉄筋露出、変形・欠損
0015	川向橋	17.49	1	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.00	1969	54	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁、床版、支承	腐食、ひびわれ、漏水・遊離石灰
0006	不動橋	16.51	1	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	4.00	1970	53	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁、床版	腐食、遊間の異常、床版ひびわれ、漏水・遊離石灰
0016	横内橋	15.07	1	PC橋	PC 床版橋その他	4.00	1985	38	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁、床版、支承	変形・欠損、土砂詰まり
0037	いこい橋	10.66	1	PC橋	プレテン床版	3.50	1982	41	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁	ひびわれ、剝離・鉄筋露出
0038	唐津沢橋	2.30	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	5.30	1971	52	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	頂版、側壁	漏水・遊離石灰、変形・欠損
0044	秋元湖2号橋	4.00	1	RC橋	RC 中実床版	4.02	1977	46	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	床版	剝離・鉄筋露出
0041	作平沢橋	7.30	1	PC橋	プレテン床版	3.57	1976	47	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	下部工、支承	ひびわれ、変色・劣化
0008	三ノ森川橋	17.70	1	PC橋	プレテンT桁	6.97	1979	44	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	主桁、横桁、下部工、支承	剝離・鉄筋露出、定着部の異常、漏水・遊離石灰、土砂詰り
0043	秋元湖1号橋	3.95	1	RC橋	RC 中実床版	4.02	1977	46	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	下部工	ひびわれ、変形・欠損
0039	高首根橋	2.86	1	RC橋	RC溝橋(BOXカルバート)	5.28	1971	52	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	頂版、側壁	ひびわれ、その他
0017	大滝橋	16.50	1	鋼溶接橋	H形鋼(不明)	7.50	1968	55	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	主桁、床版、下部工	腐食、床版ひびわれ、遊離石灰、洗堀
0030	山ノ神沢橋	4.60	1	RC橋	RC 中実床版	3.00	1977	46	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	床版、下部工	鉄筋露出、うき、ひびわれ、欠損
0047	柴倉橋	6.10	1	RC橋	RC床版橋(その他)	4.50	1965	58	Ⅲ	Ⅲ	D(4)	下部工	変形・欠損
0013	中津川橋	25.15	2	PC橋	プレテン床版	3.62	1939	84	Ⅱ	Ⅱ	C(3)	床版、下部工	漏水・遊離石灰、ひびわれ

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 (計49橋)

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	A(1)	健全	損傷が認められない	2橋	4%
II	予防保全段階	B(2)	対策不要	損傷が軽微で補修を行う必要がない	15橋	31%
III	早期措置段階	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	23橋	47%
		D(4)	早急に補修 必要	速やかに補修を行う必要がある	9橋	18%
IV	緊急措置段階	E(5)	緊急対応の 必要	緊急対策の必要がある	0橋	0%

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)

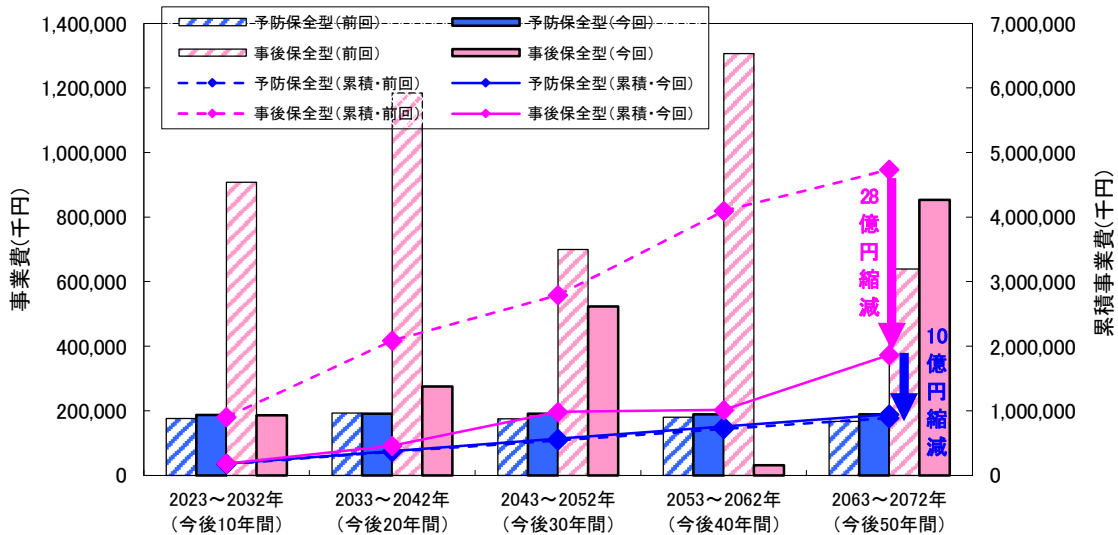
補修工法の選定にあたっては、NETIS等に登録され活用促進技術に指定されている新技術について、従来工法とのライフサイクルコストの比較検討を行った後に積極的に採用し、維持管理費用の縮減や再劣化防止等に努めていきます。

- 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。

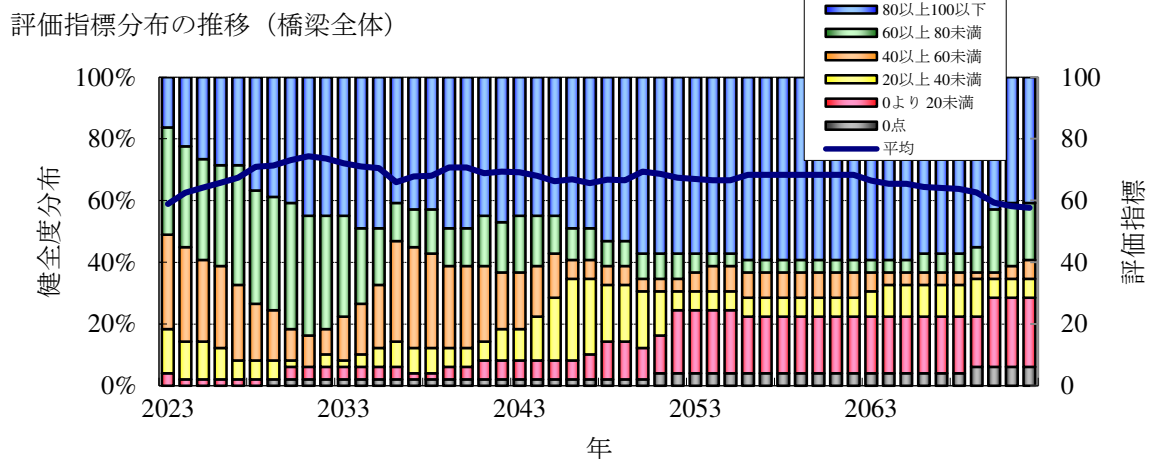
6. 長寿命化修繕計画による効果

北塩原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49橋について、年間の予算制約額を0.20億円とし今後50年間の事業費を比較すると、従来の事後保全型 (対症療法型) が19億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が9億円となり、コスト縮減効果は10億円 (53%減) となります。



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

1) 計画策定担当部署
北塩原村 建設課 tel:0241-23-3261