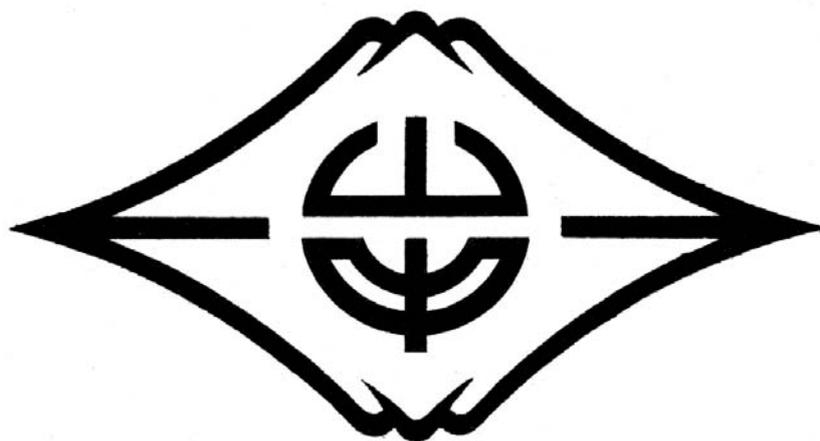


橋の長寿命化修繕計画



平成26年4月

山中湖村 生活産業課

1. 長寿命化修繕計画策定の目的

1) 背景

山中湖村は、富士山の北麓に位置し、高原の気候を活かしたリゾート地として発展し、年間約50万人が訪れる県内有数の観光村です。

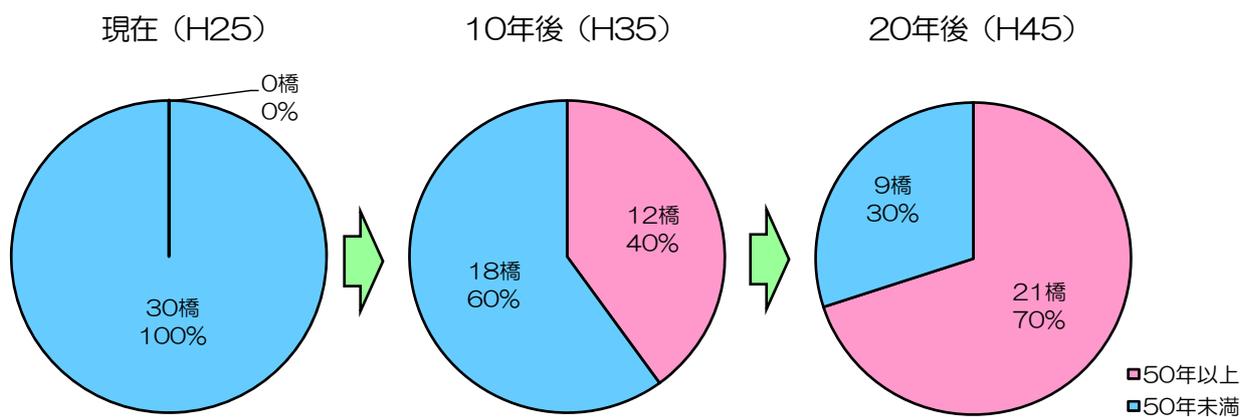
山中湖村の道路網は、山中湖を周回する国県道および他地域へと放射線状に伸びる国県道が基幹道路となっています。この基幹道路から山中湖村道が分岐しており、中小河川を渡河する橋が点在しています。

これらの橋は、村民の生活基盤を形成しているだけでなく、別荘地や民宿、ペンションなどを訪れる観光客にも多く利用されています。

山中湖村が管理する橋は、平成25年度末現在で30橋あります。

この30橋のうち、推定を含めて既に建設後50年以上を経過した橋は、今のところ1橋もありませんが、20年後の平成45年度には70%となり、建設後50年以上経過する橋が半数以上を占めることとなります。

一般に橋の耐用年数は50年から60年程度であることから、傷みがひどくなってから修繕工事を行うといった、これまでのような対症療法的な維持管理を続けた場合、橋の修繕工事や架替え工事に関する費用が、急激に増加していくことが予想されます。

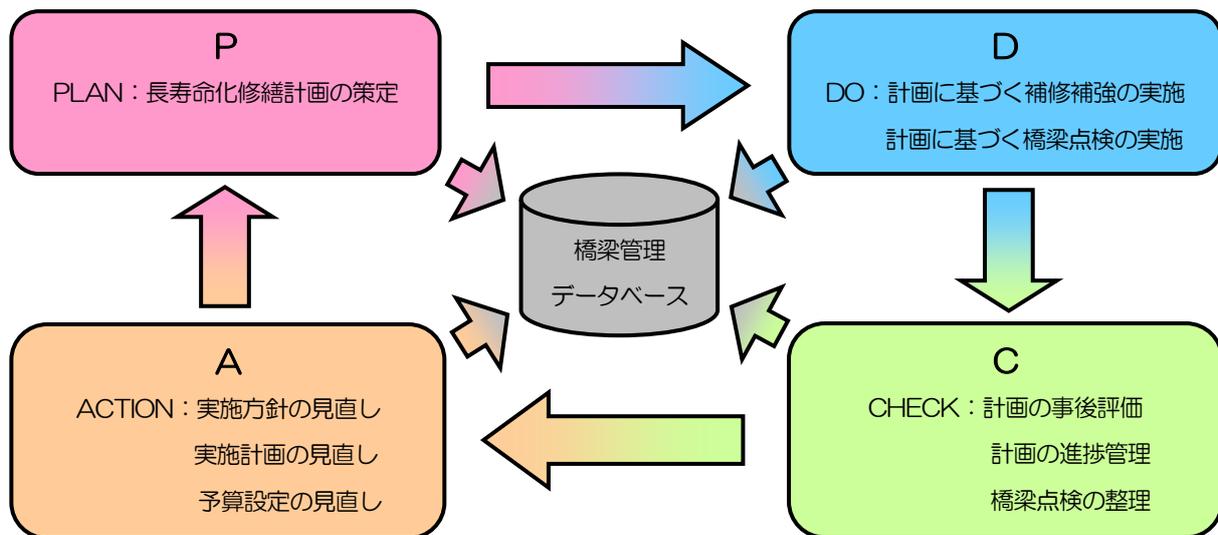


2) 目的

このような背景から、限られた予算の中でより効率的に橋を維持していく取り組みが必要となっています。

そこで山中湖村では、アセットマネジメント手法^{※1}の導入により、従来の対症療法型（事後保全型）管理^{※2}から予防保全型（長寿命化型）管理^{※3}へと管理手法を転換することにより、コストの縮減を図りながら、橋の健全性の低下を防止し寿命を延ばすことで、安全性・信頼性を確保した道路サービスを恒久的に提供するために、橋の長寿命化修繕計画を策定することとしました。

以下に、今後の橋の管理方法についてのPDCAサイクルを示します。



※1…アセットマネジメント手法

道路橋を資産として捉え、その資産の状態を定量的に把握・評価して、中長期的な予測を行い、限られた予算制約の中で、求めるサービス水準を確保するために、いつどのような対策を行うのが最適であるかということを決定し実施していく総合的な管理手法。

※2…対症療法型（事後保全型）管理

損傷が甚大になってから、対症療法的に対策を実施する管理手法。

※3…予防保全型（長寿命化型）管理

損傷が軽微なうちに、予防的措置を含めて対策を実施する管理手法。橋の長寿命化が図れる。

2. 長寿命化修繕計画の対象となる橋

1) 対象となる橋の選定方針

計画の対象となる橋は、山中湖村で管理している全ての橋とします。

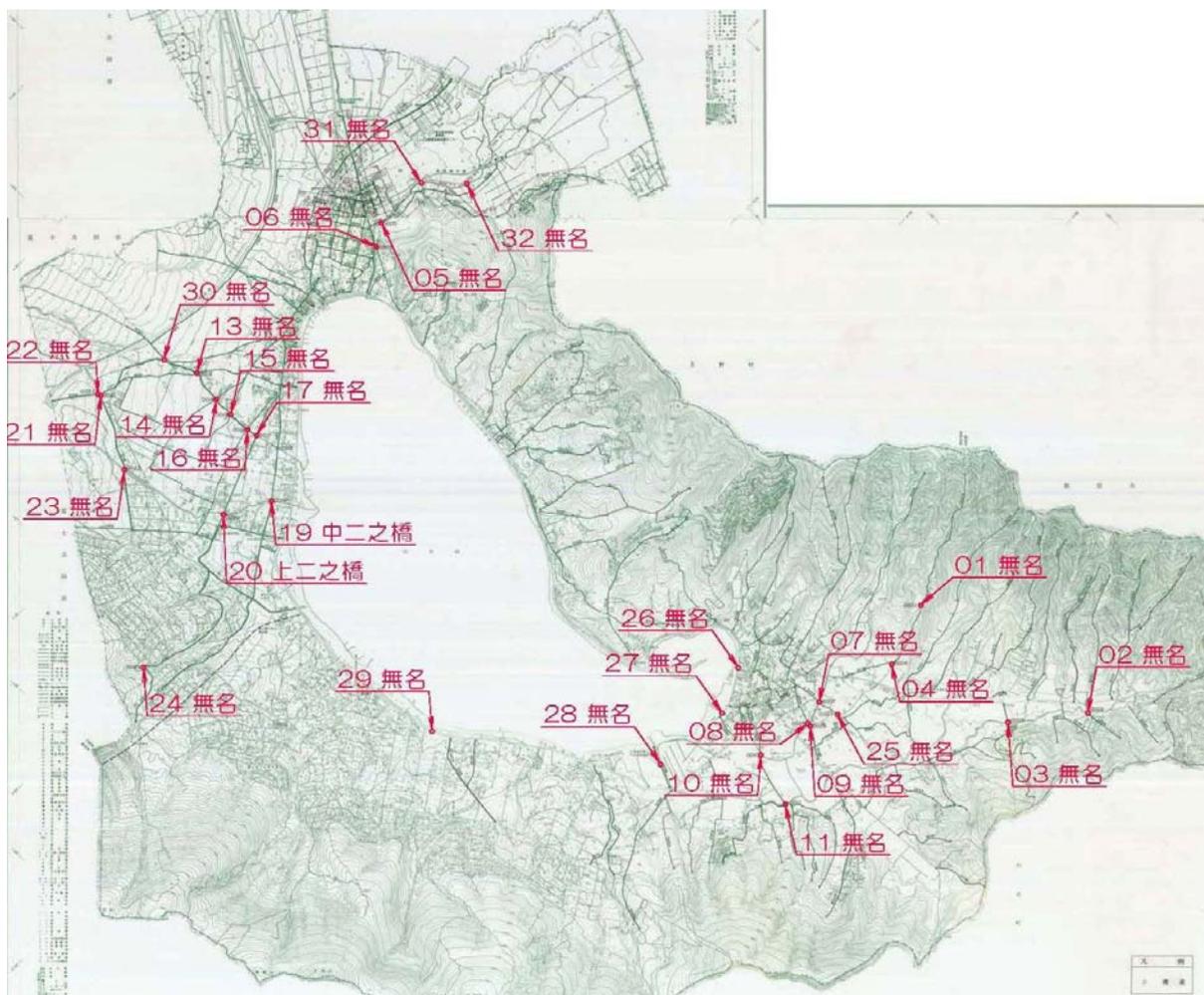
2) 対象となる橋の数

計画の対象となる橋の数を、村道等級別に示します。

	村道1級	村道2級	村道その他	合計
管理している橋の数	0	0	30	30
うち計画の対象となる橋の数	0	0	30	30
うちこれまでの計画策定済みの橋の数	0	0	0	0
うち平成25年度に計画策定した橋の数	0	0	30	30

3) 対象となる橋の位置

計画の対象となる橋の位置を示します。



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) 健全度の把握に関する基本的な方針

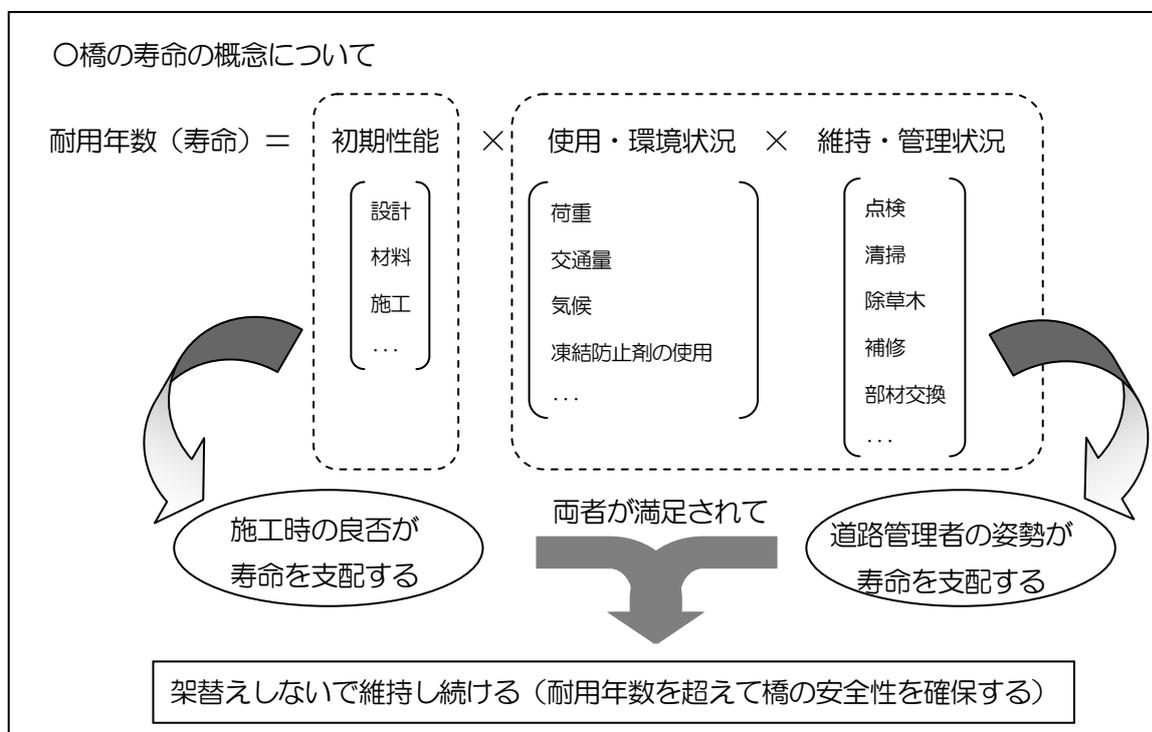
山中湖村では、平成24年度に村で管理している30橋全てについて点検を実施しました。今後も引き続き、村職員による簡易点検と専門家による詳細点検を定期的の実施することとします。

この定期的な点検の実施と、適切な維持管理・補修データの蓄積により、橋の長寿命化への取り組みを充実させていくこととします。



点検実施状況（打音検査）

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針



橋の長寿命化とは、50年から60年という一般的な耐用年数（寿命）を超えても長期的に橋の安全性を確保しながら維持管理していくことです。橋の寿命には、「初期性能」、「使用・環境状況」および「維持・管理状況」の3つの要素が相互に影響します。初期性能は建設当初で決まってしまうますが、残り2つの要素は維持管理の仕方によって寿命が支配されます。

そこで、山中湖村においては以下に示す維持管理方針をとることとします。

- ・ 日頃のメンテナンスを繰り返すことによって、劣化の進行速度を抑え、長期的な健全性の確保につなげることをとします。
- ・ 具体的な重点対策として、橋の端部や排水ますなどに溜まった土砂の詰りを小まめに処理することとします。

4. 対象となる橋の長寿命化及び架替え・修繕に係る費用の縮減に関する基本的な方針

1) 架替え・修繕の違いについて

架替え・修繕は、架替え、補強、補修および維持の4種類に大別できます。

① 架替え

落橋の恐れがあるほどの構造上致命的な損傷がある場合や、道路幅員を拡げる、河川断面を拡げるなどの利便性や機能性を向上させたい場合は、架替えが行われます。

② 補強

主に耐震補強が該当します。橋に関する基準は、「道路橋示方書・同解説」を例にとると、平成24年度版が最新の基準となっています。したがって、過去の基準（特に昭和55年以前）で建設された橋は、現在想定されている最大級の地震発生時に使用不可となる可能性があるため、現行の基準に対応させることを目的に行われるのが補強です。

③ 補修

橋に生じた損傷を直し、もとの機能に回復させること目的とした措置をいいます。



④ 維持

橋の機能を保持するため、日常計画的に反復して行われる清掃などの措置をいいます。



2) 橋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

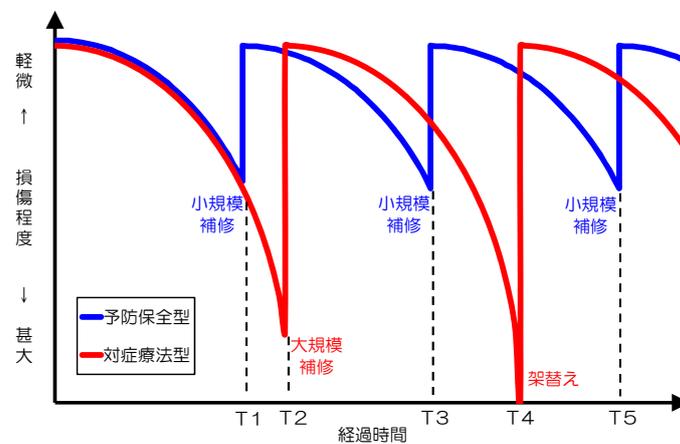
各々の橋に対し、以下に示す2つのシナリオで100年間のライフサイクルコスト※を算出し、比較検討した結果、より経済的であるシナリオを、その橋の最適シナリオとします。

① 予防保全型（長寿命化型）管理

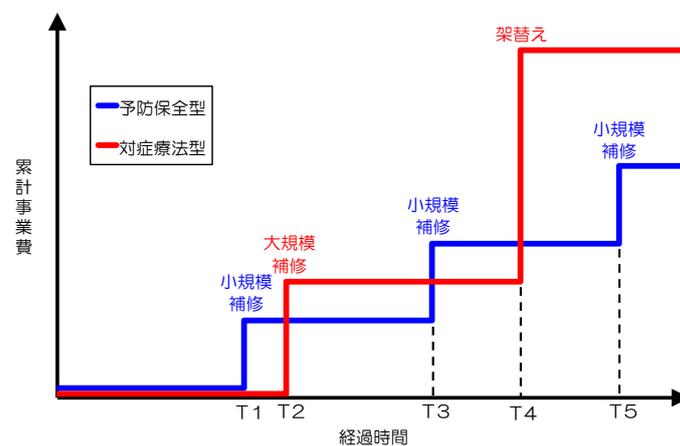
損傷程度が軽微なうちに、予防的措置を含めて対策を実施します。この場合、架替えの時期に達しても架替えを行うような損傷は生じていないため、今後100年間は維持し続けます。

② 対症療法型（事後保全型）管理

損傷程度が甚大になってから、対症療法的に対策を実施します。この場合、架替えの時期に達したら架替えを行います。架替え後についても、損傷が甚大になってから対症療法的に対策を実施します。



シナリオイメージ（損傷程度）



シナリオイメージ（累積事業費）

したがって、最適シナリオが対症療法型となった場合は架替えを行う橋とし、予防保全型となった場合は原則として架替えは行わず維持管理していく方針とします。

※…ライフサイクルコスト：残存供用期間中に必要となるトータルコスト

5. 対象となる橋に関するその他の基本的な方針

それぞれの橋について以下に示す優先度評価指標により、優先順位付けを行い、予算規模に応じて修繕工事を順次実施していく計画とします。

- ① 除雪および凍結防止剤散布対象路線上か否か
- ② 損傷状況は甚大か軽微か
- ③ 迂回路がなく落橋すると孤立集落が発生する恐れがあるかないか

計画の対象となる橋を長寿命化型管理により寿命を延ばす（今後100年間維持し続ける）ということは、必然的に供用期間中に「東海地震」をはじめとする大規模地震の影響を受ける可能性が非常に高くなるということを意味します。

そこで山中湖村では、村民の安全・安心を確保するため、現行基準の耐震性能を満足していない橋のうち、自動車が通行しない橋を除いた全ての橋について、耐震補強を実施します。

なお、長さが5m未満の規模が小さい橋は、耐震補強を実施することが難しいことから、地震に強い構造であるボックスカルバート型式*に架替えることとします。

※…ボックスカルバート型式

下の写真に示すようなコンクリート製の箱型構造物で、道路、水路、共同溝などさまざまな用途に使用されています。別名「箱型函渠」とも呼ばれます。

また、山中湖村で管理している橋の中にもボックスカルバート型式があり、例えば次のページに示す「13 無名」橋が該当します。



ボックスカルバート製品例



ボックスカルバート施工例

6. 長寿命化修繕計画の策定結果

今後3年間（平成26年度から平成28年度）の修繕（補強、補修および維持）計画は、以下の通りです。

今後3年間の修繕計画概要（案）

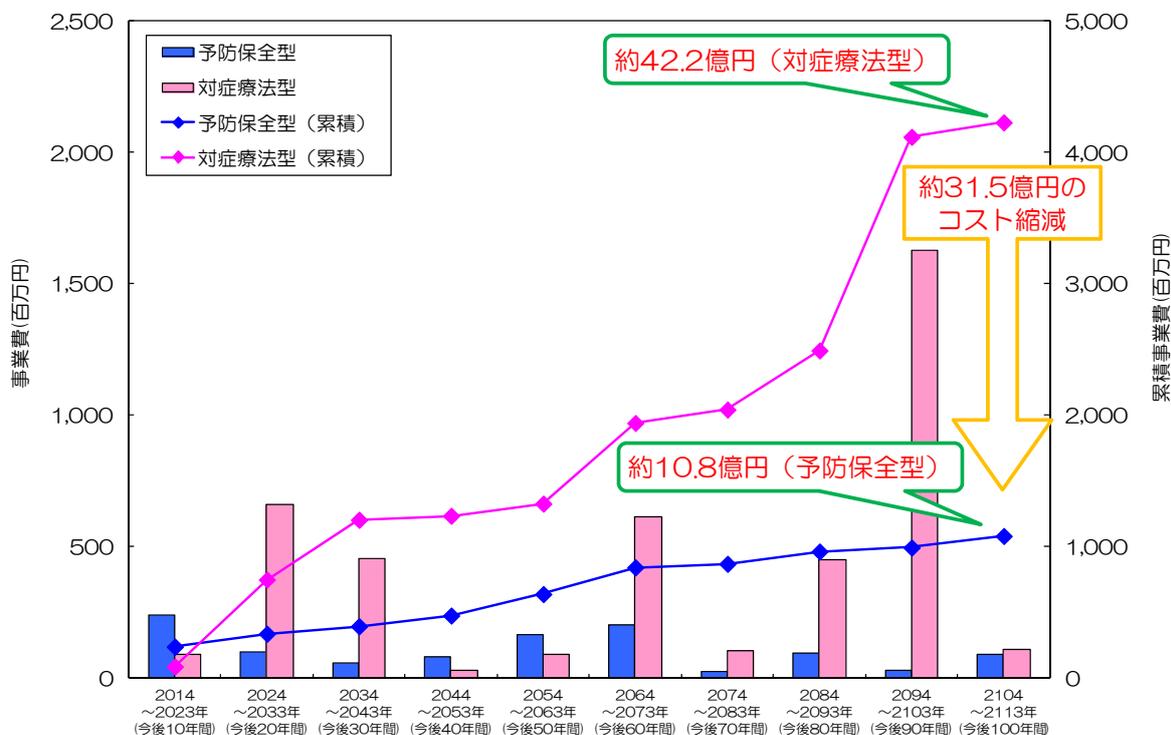
橋梁名	道路種別	路線名	橋長(m)	架設年度	供用年数	最新点検年次	対策の内容・時期		
							H26年度 (2014年度)	H27年度 (2015年度)	H28年度 (2016年度)
01 無名	村道	平野25号線	7	S45	43	H24		耐震補強・補修設計	耐震・補修・維持工事
02 無名	村道	平野38号線	11	S45	43	H24		耐震補強・補修設計	耐震・補修・維持工事
03 無名	村道	平野70号線	11	S45	43	H24	耐震補強設計	耐震補強・維持工事	
04 無名	村道	平野25号線	7	S50	38	H24	耐震補強・補修設計	耐震・補修・維持工事	
05 無名	村道	山中6号線	9	S40	48	H24		耐震補強・補修設計	耐震補強・補修工事
06 無名	村道	山中29号線	6	S45	43	H24	耐震補強設計	耐震補強・維持工事	
07 無名	村道	平野49号線	6	S50	38	H24	耐震補強設計	耐震補強工事	
08 無名	村道	平野48号線	9	S45	43	H24	耐震補強・補修設計	耐震・補修・維持工事	
09 無名	村道	平野48号線	5	S50	38	H24	ボックス化設計	ボックス化工事	
10 無名	村道	平野56号線	12	S50	38	H24	耐震補強設計	耐震補強・維持工事	
11 無名	村道	平野56号線	8	S45	43	H24	耐震補強設計	耐震補強・維持工事	
13 無名	村道	山中22号線	3	H13	12	H24			
14 無名	村道	山中23号線	3	H13	12	H24	維持工事		
15 無名	村道	山中21号線	4	H13	12	H24	維持工事		
16 無名	村道	山中26号線	4	H13	12	H24	維持工事		
17 無名	村道	山中32号線	4	H14	11	H24	補修設計	補修・維持工事	
19 中二之橋	村道	山中34号線	7	S40	48	H24		耐震補強設計	耐震補強・維持工事
20 上二之橋	村道	山中32号線	7	S40	48	H24	耐震補強設計	耐震補強工事	
21 無名	村道	山中46号線	4	S40	48	H24		ボックス化工事	ボックス化工事
22 無名	村道	山中46号線	3	S50	38	H24		ボックス化工事	ボックス化工事
23 無名	村道	山中46号線	20	S50	38	H24	耐震補強設計	耐震補強・維持工事	
24 無名	村道	山中32号線	2	S50	38	H24			
25 無名	村道	平野49号線	3	S55	33	H24	維持工事		
26 無名	—	関係路線無し	7	S45	43	H24	耐震補強設計	耐震補強・維持工事	
27 無名	—	関係路線無し	9	S45	43	H24	維持工事		
28 無名	—	関係路線無し	15	H20	5	H24			
29 無名	—	関係路線無し	25	S55	33	H24	維持工事		
30 無名	—	関係路線無し	3	H13	12	H24	維持工事		
31 無名	—	関係路線無し	7	H10	15	H24	維持工事		
32 無名	—	関係路線無し	6	H15	10	H24			

※1：架設年度および供用年数は推定を含みます。

※2：対策内容・時期については、社会情勢の変化や災害発生等に応じて、見直すことがあります。

7. 長寿命化修繕計画による効果

山中湖村で管理している30橋全てについて、今後100年間の事業費を比較すると、従来の対症療法型では約42.2億円が必要となるのに対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型では約10.8億円となります。したがって、約31.5億円（約74%）のコスト削減効果が見込まれます。また、損傷に起因する通行制限等が未然に防止され、ネットワークとしての道路機能の安全性・信頼性が確保されます。



8. 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

山中湖村 生活産業課

〒401-0595 山梨県南都留郡山中湖村山中237-1

TEL 0555-62-9975

2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

山梨大学 工学部 土木環境工学科 教授 杉山俊幸 (工学博士)

9. 村民の皆様へのお願い

本計画を実現するためには、村民の皆様のご理解とご協力が必要です。今までも橋の損傷に関する通報（例えば路面が陥没している、防護柵が壊れている）などにより、その対応をしてきました。これがいわゆる「対症療法型」の対応になります。

これからは「予防保全型」の対応が必要となります。また、橋は村民共有の財産との認識をもっていただくと共に、村民の皆様と協働で橋の維持管理を進めていくために、今まで以上に橋の損傷、異常に関する情報提供や、可能な範囲での清掃などのご協力をお願いします。