

# 那須塩原市 道路施設長寿命化修繕計画

令和 6 年 12 月

那須塩原市 建設部 保全管理課

# 目次

## (1) 計画全体の方針

1. 老朽化対策における基本方針	1
1.1 長寿命化修繕計画の背景・目的	1
1.2 長寿命化修繕計画の対象施設	3
1.3 計画の位置付け	9
1.4 計画期間	9
1.5 これまでの経緯	10
1.6 道路施設の老朽化対策における基本方針	11
1.7 健全度把握の基本的な方針	12
1.8 老朽化の状況	14
1.9 対策優先順位の考え方	16
1.10 日常的な維持管理に関する基本的な方針	17
2. 新技術等の活用について	18
2.1 目的	18
2.2 新技術等の活用の方針	18
2.3 市の取組み・目標	18
3. 費用の縮減に関する具体的な方針	20
3.1 目的・方針	20
3.2 予防保全型管理への転換	20
3.3 予算の平準化	20
3.4 集約化撤去への取組み	20
3.5 道路施設の具体的な方針	21

## (2) 計画全体の目標

4. 集約・撤去や新技術等の活用に関する短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果	24
4.1 新技術の活用	24
4.2 集約・撤去	24

## (3) 個別の構造物ごとの事項

## (1) 計画全体の方針

### 1. 老朽化対策における基本方針

#### 1.1 長寿命化修繕計画の背景・目的

##### 1.1.1 背景

- 我が国の社会資本ストックの多くは、戦後の高度経済成長期に急速に整備が進められたものである。これらの社会資本ストックの老朽化が進み、耐用年数を迎えるようとするなか、施設の適切な機能維持・保全を図るため、長寿命化修繕計画に基づく計画的な維持管理の実施が求められている。
- 今後、維持管理・更新費の増加や将来の人口減少が見込まれるなか、老朽化が進行する道路施設の機能維持・保全に適切に対応するため、新技術等の活用を促進するとともに、道路施設の集約化・撤去に取組み、予防保全型のメンテナンスサイクルへの確実な転換を図る必要がある。

##### 1.1.2 目的

- 「那須塩原市 道路施設長寿命化修繕計画（改定版）」（以下、「本計画」という。）では、計画的かつ予防的な対応の推進に加えて新技術の活用による効率的・効果的な維持管理の実施により、道路施設の更なる長寿命化の推進を図り、予算の平準化と維持管理コストの縮減を実現するとともに将来的な維持管理負担を見据え、施設の集約化・撤去等を実施し、次世代に大きな負担をかけることなく、道路交通の安全性と信頼性を将来にわたり持続的に確保していくことを目的とする。
- 本計画は、那須塩原市が管理する道路施設のうち、「橋梁」、「トンネル」、「道路附属物」、「シェッド」を対象施設として策定を行う。

## (1) 橋梁

- 那須塩原市が管理する橋梁は 240 橋であり、今後 20 年で建設後 60 年を経過する橋梁が約 68%（115 橋（架設年次が不明な施設を除く））となり、急激に老朽化した橋梁が増加することとなる。
- このような背景から、平成 25 年 2 月に「那須塩原市橋梁長寿命化修繕計画」、平成 30 年 3 月にトンネル等を含む「道路施設長寿命化修繕計画」（以下、「旧計画」という。）を策定し、計画に基づき修繕を実施してきた。
- 平成 26 年 3 月には「道路法施行規則の一部を改正する省令及びトンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」が公布され、5 年に 1 回の近接目視による定期点検や点検結果の診断を行うことが義務付け（法定化）となり、計画的に定期点検を実施している。
- 旧計画策定後 5 年間で一巡した最新の点検結果（法定点検）を用いて、今後の事業費推計等の精査を行う。
- 令和 4 年 3 月に「道路メンテナンス事業補助制度要綱の改正」が通知され、新技術等の活用検討及び要綱に基づく長寿命化修繕計画（個別計画）を策定する。

- 令和6年度より一般国道400号の旧道移管に伴い、8橋が追加となり那須塩原市で管理を行っている。

## (2) トンネル

- 那須塩原市が管理するトンネルは3本（和田山隧道・回顧トンネル・猿岩トンネル）であり、それぞれ建設後53年・48年・71年が経過し、老朽化が進行している。
- 平成24年に中央自動車道笛子トンネルの天井落下という重大事故が発生し、トンネルの老朽化に伴う維持管理・更新が喫緊の課題となるなか、平成26年3月には「道路法施行規則の一部を改正する省令及びトンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」が公布され、5年に1回の近接目視による定期点検・診断を行うことが義務付けとなった。
- これを受け、那須塩原市においても平成29年にトンネルの定期点検を実施し、平成30年に策定した旧計画に基づき、令和3年に補修工事を実施した。
- 令和6年度より一般国道400号の旧道移管に伴い、回顧トンネル・猿岩トンネルが追加となり那須塩原市で管理を行っている。
- 今後も道路利用者に対する安心・安全な道路交通を確保するため、本計画に基づき適切な維持管理を実施する。

## (3) 道路附属物等

### ① 大型カルバート

- 那須塩原市が管理する大型カルバートは3施設（本郷通りカルバート、大門先カルバート、橋本町横線カルバート）である。
- 落下や倒壊等による第三者被害を防止する目的から、平成29年、令和4年、令和5年に定期点検を実施したが、対策が必要となる箇所は確認されなかった。
- 今後も道路利用者に対する安心・安全な道路交通を確保するため、本計画に基づき適切な維持管理を実施する。

### ② 横断歩道橋

- 那須塩原市が管理する横断歩道橋は2施設（三島歩道橋、下永田歩道橋）である。
- 落下や倒壊等による第三者被害を防止する目的から、平成29年、令和4年に定期点検を実施したが、対策が必要となる箇所は確認されなかった。
- 今後も道路利用者に対する安心・安全な道路交通を確保するため、本計画に基づき適切な維持管理を実施する。

### ③ 門型標識

- 那須塩原市が管理する門型標識は1門であり、落下や倒壊等による第三者被害を防止する目的から、平成30年度に定期点検を実施したが、対策が必要となる箇所は確認されなかった。
- 今後も道路利用者に対する安心・安全な道路交通を確保するため、本計画に基づき適切な維持管理を実施する。

#### ④ シェットド

- 那須塩原市が管理するシェットドは1施設であり、令和6年度より一般国道400号の旧道移管に伴い那須塩原市で管理を行っている。
- 栃木県で実施した平成27年、令和2年に定期点検の結果より、受台のひびわれや漏水、排水管の欠損があるため、予防保全の観点から計画的に補修対策を実施する。
- 今後も道路利用者に対する安心・安全な道路交通を確保するため、本計画に基づき適切な維持管理を実施する。

## 1.2 長寿命化修繕計画の対象施設

### (1) 橋梁

- 橋梁は道路橋240橋（定期点検対象の橋長2m以上）を対象として計画策定を行う。

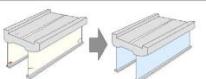
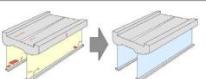
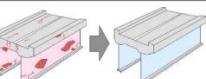
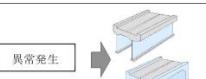
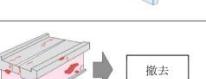
表 1-1 対象施設数（橋梁）

全橋梁数	5m未満	5m～15m未満	15m～100m未満	100m以上
240橋	92橋	72橋	68橋	8橋

※個別橋梁については“4.個別構造物の事項”を参照

- 橋梁では以下のようにグループングを設定の上、長寿命化修繕計画を策定する。

表 1-2 グループ別損傷対処方法

		対象橋梁	グループの特性	対策のイメージ	橋梁数
予防保全型	グループ1	跨線橋・跨道橋 長大橋（100m以上 の橋梁）	損傷が軽微で進展する前に補修を実施 補修工事での外部影響（規制、期間等）を最小限に対応		21
	グループ2	15m以上の橋梁 孤立集落等に該当	損傷が軽微で進展する前に補修を実施 孤立集落等への影響を抑える対応 LCC最適化		51
事後保全型	グループ3	5m以上～15m未満	損傷の進展を「安全性を確保する範囲」である程度の損傷が進展した時点で補修を実施		76
	グループ4	5m未満の橋梁 ボックスカルバート	損傷が顕著になっても対応可能なため損傷が進展した時点で補修を実施		92
撤去対応	グループ5	—	橋梁の構造特性や利用特性より撤去が効果的ため、損傷が顕在化した時点で撤去を実施		

#### 【グループングの考え方】

- 予防保全型は損傷が軽微な状況で対応することにより、コスト最小化・工事期間中の通行や周辺への影響の抑制が図れる。また、橋梁の架換えが容易では無いため、予防保全での長寿命化への高い効果が期待される。
- 特に、グループ1は規模が大きく、また、第三者被害への安全確保等の面で予防保全の効果が特に高い
- 事後保全型は規模が小さく、損傷がある程度進行しても必要とする対策のコストは小さく、また工事等での影響も小さい
- 今後も計画の見直しの際には、グループングの見直しを図る

## (2) トンネル

- トンネルは3本を対象として計画策定を行う。

表 1-3 対象施設（トンネル）

施設数	施設名	路線名	延長 (m)	工法	架設年次 (西暦)	供用年次
3本	和田山隧道	堰場ダム線	65.7	矢板	1972年	53年
	回顧トンネル	関谷塩原線	57.0	矢板	1977年	48年
	猿岩トンネル	関谷塩原線	94.0	矢板	1954年	71年



写真 1-1 和田山隧道（左（起点側：那須塩原市側）　右（終点側：塩原ダム側））



写真 1-2 回顧トンネル（左（起点側：関谷側）　右（終点側：塩原側））

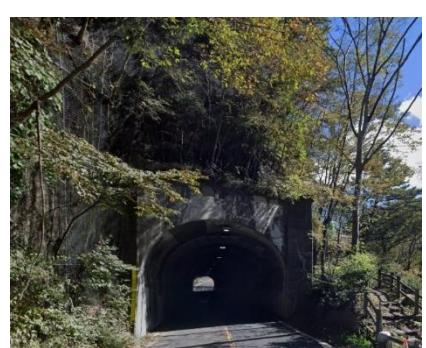


写真 1-3 猿岩トンネル（左（起点側：関谷側）　右（終点側：塩原側））

### (3) 道路附属物等

#### ① 大型カルバート

- 大型カルバートは3施設を対象として計画策定を行う。

表 1-4 対象施設（道路附属物）

施設数	施設名	路線名	延長(m)	架設年次 (西暦)	供用年次
3 施設	本郷通り カルバート	本郷町下黒磯線	41.5	2012 年	13 年
	大門先 カルバート	大門先線	48.0	1980 年	45 年
	橋本町横線 カルバート	橋本町横線	16.0	2005	20 年



写真 1-2 本郷通りカルバートの設置状況



写真 1-3 大門先カルバートの設置状況



写真 1-4 橋本町横線カルバートの設置状況

## ② 横断歩道橋

- 横断歩道橋は2橋を対象として計画策定を行う。

表 1-5 対象施設（横断歩道橋）

施設数	施設名	路線名	延長(m)	架設年次 (西暦)	供用年次
2 施設	三島歩道橋	塩原街道線	17.0	1968 年	57 年
	下永田歩道橋	睦・石林線	17.7	1977 年	48 年



写真 1-4 三島歩道橋の設置状況



写真 1-5 下永田歩道橋の設置状況

## ③ 門型標識

- 門型標識は1施設を対象として計画策定を行う。

表 1-6 対象施設（門型標識）

施設数	施設名	路線名	幅員(m)	架設年次 (西暦)	供用年次
1 施設	門型標識 1 号	西富山・東関根線	9.5	1973 年	52 年



写真 1-6 門型標識

#### ④シェッド

- シェッドは1施設を対象として計画策定を行う。

表 1-7 対象施設（シェッド）

施設数	施設名	路線名	幅員 (m)	架設年次 (西暦)	供用年次
1 施設	毒水沢ロックシェッド	関谷塩原線	59.6	1988 年	37 年



写真 1-4 毒水沢ロックシェッド（左（起点側：関谷側）　右（終点側：塩原側））

- 道路施設の位置を以下に示す。

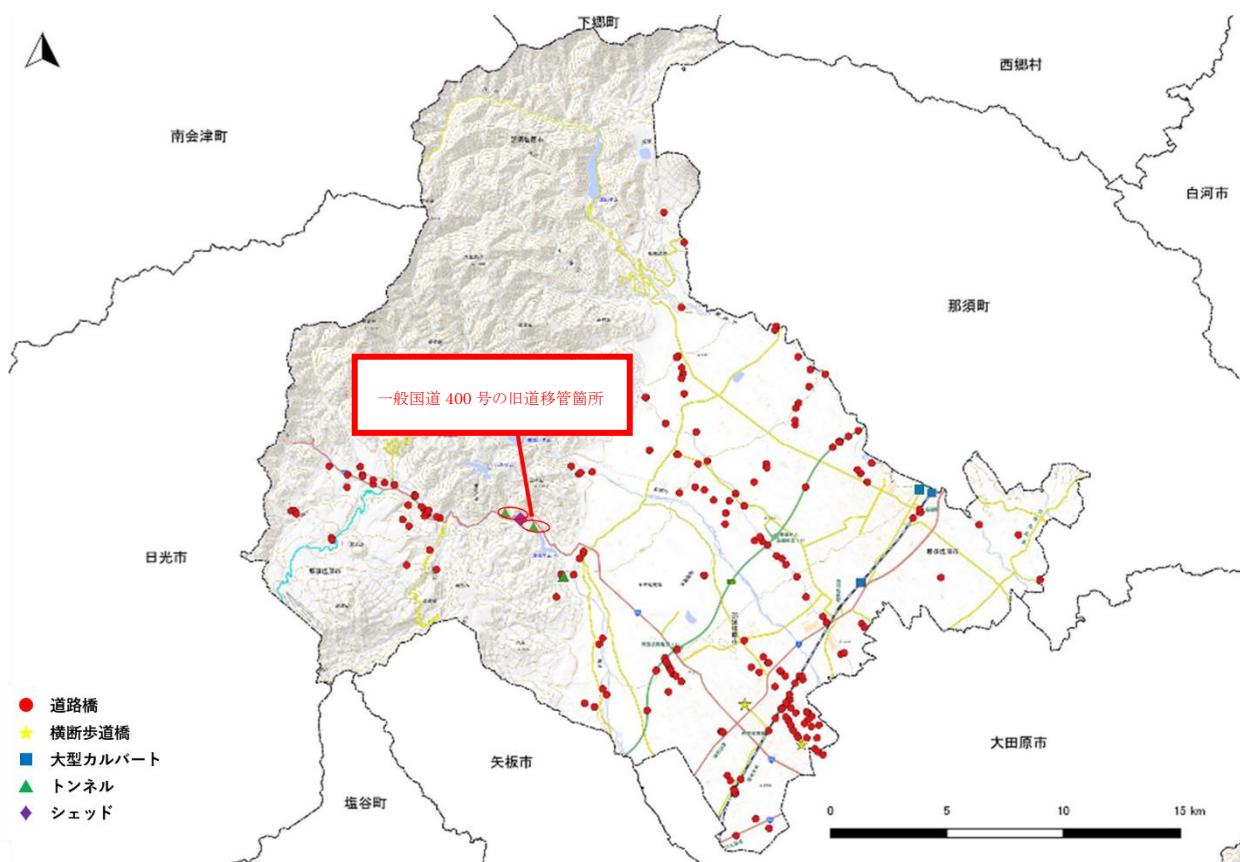


図 1-1 対象位置

### 1.3 計画の位置付け

- 本計画は、上位計画である第2次那須塩原市総合計画、国土交通省のインフラ長寿命化計画の方針に基づき実施するものである。

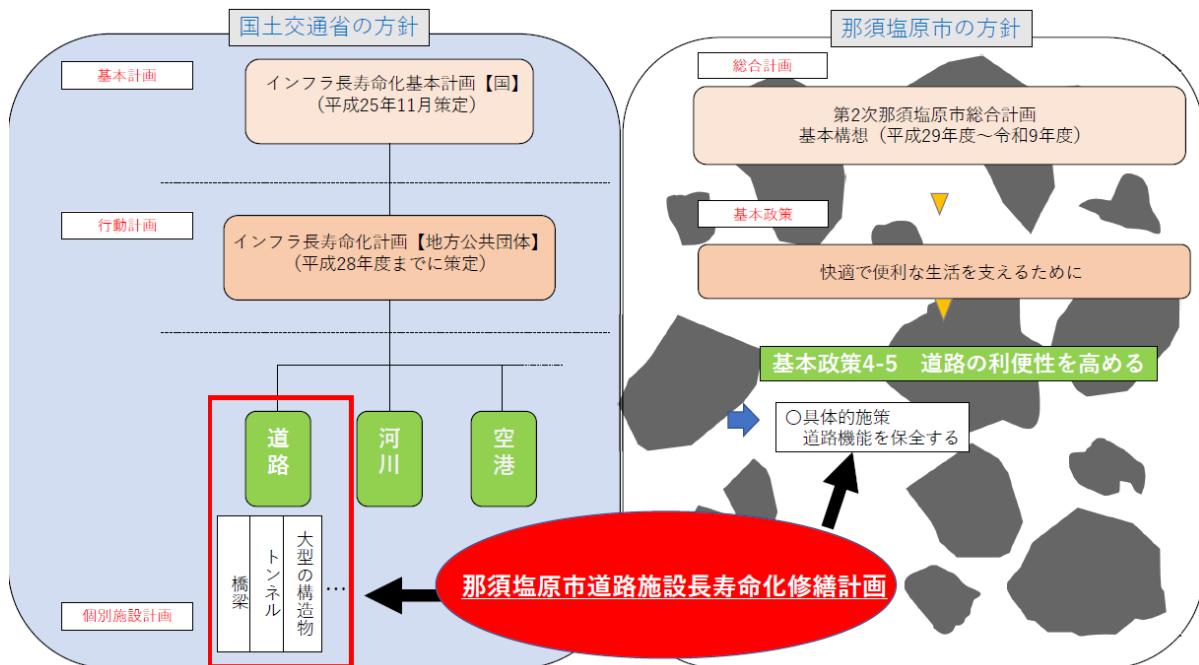


図 1-2 道路施設長寿命化修繕計画の位置付け

### 1.4 計画期間

- 本計画の計画期間は、上位計画である第2次那須塩原市総合計画の期間に合わせて、平成31(2019)年～令和9(2027)年とする。
- なお、令和9(2027)年以降は、5年に1回の定期点検のサイクルに合わせ、5年間を計画期間とする。また、補助要綱に基づき対応を図る。

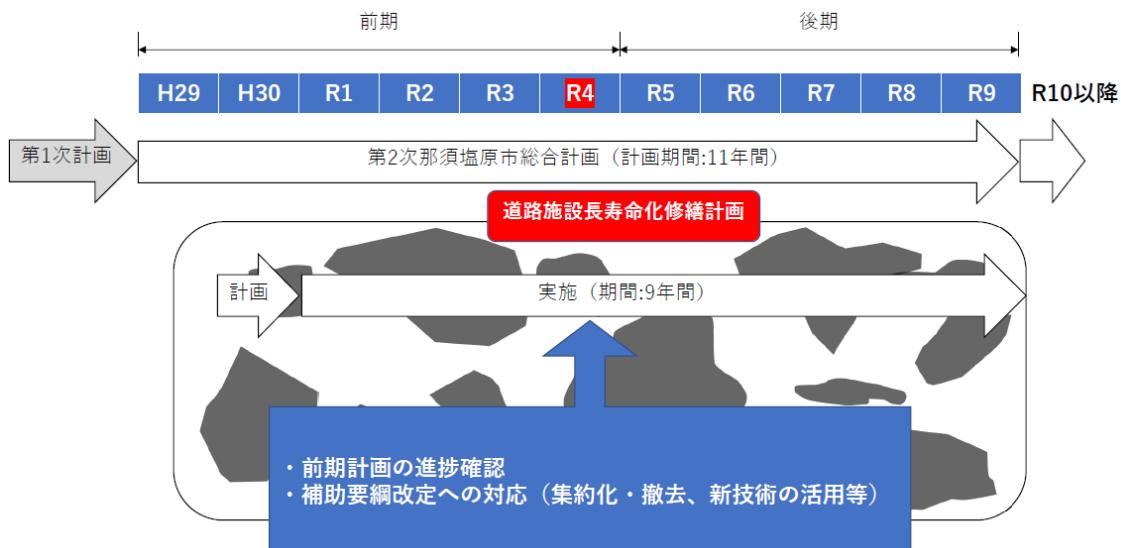


図 1-3 計画策定、更新のロードマップ

## 1.5 これまでの経緯

- 本計画は、平成 26 年度の道路法改正による道路施設の定期的な点検の義務付けに伴い平成 26 年 9 月に計画策定され、平成 31 年度の国における定期点検要領の改定により計画の改定を行うなど、国における道路施設の維持管理制度等に対応して、適宜改定を実施してきた。

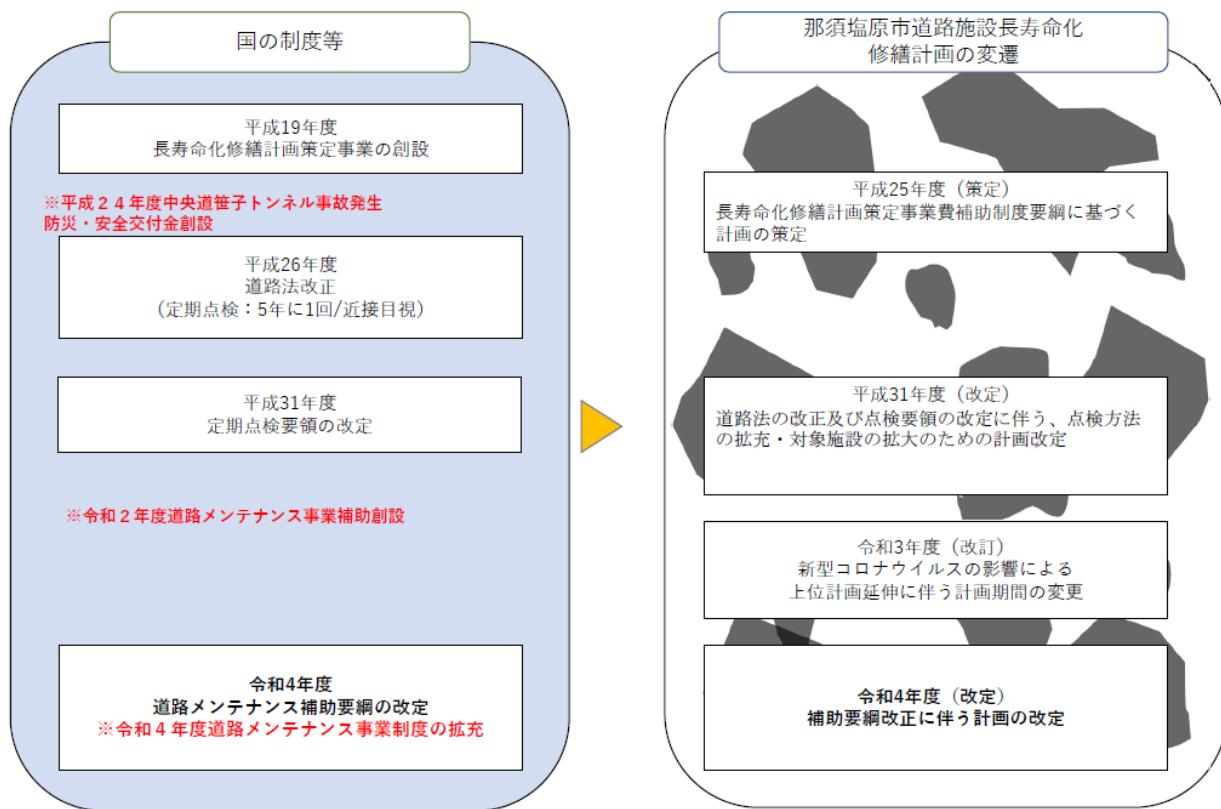


図 1-4 国の制度見直しに伴う対応の変遷

## 1.6 道路施設の老朽化対策における基本方針

- 定期点検等の確実な実施により、道路施設の損傷状況を的確に把握し、健全度判定（以下、判定という。）により適切に評価する。
- 市の上位計画、国の制度等を基本として本計画の見直しを適宜行い、全施設の適切な老朽化対策に努める。
- III判定の施設について、優先的かつ確実に対策を実施するとともに、施設特性等を考慮しながらII判定の施設についても積極的な対策を図る。

表 1-7 判定区分

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著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

### (1) 橋梁

- 定期点検等の適切な実施により橋梁の損傷の確認とともに健全度の把握・評価を適切に実施する。
- 全橋梁のうち、III判定の橋梁の対策を最優先で実施する。II判定の橋梁については、橋梁の重要性や優先度等を加味し、費用対効果を考慮しつつ対策を実施する。
- 対策方法では、損傷の著しい部材はもとより予防保全に寄与する部材や仮設兼用等によるコスト最適化に留意して対応する。

### (2) トンネル

- 対象となる 3 本に対して定期点検等による損傷の確認と健全度の把握・評価を適切に実施する。
- 1 巡目点検時に確認されたIII判定の損傷について令和 3 年度に対策を完了し、健全性が回復されたが、引き続き定期点検を継続し、損傷の進行を確認した際は適切に対策を実施する。II判定については、発生する損傷種類・発生箇所等を考慮し予防保全に向けて対策を検討・実施する。
- 令和 6 年度より一般国道 400 号の旧道移管に伴い移管された回顧トンネルについては、栃木県が実施した令和 4 年度の点検結果より、II 判定の損傷が確認されたため、発生する損傷種類・発生箇所等を考慮し予防保全に向けて対策を検討・実施する。
- 令和 6 年度より一般国道 400 号の旧道移管に伴い移管された猿岩トンネルについては、栃木県が実施した令和 3 年度の点検結果より、III 判定の損傷が確認され、令和 4 年度に対策が完了されており健全性が回復されたが、引き続き定期点検を継続し、損傷の進行を確認した際は適切に対策を実施する。

### (3) 道路附属物等

#### ① 大型カルバート

- 対象となる3施設に対して定期点検等による損傷の確認と健全度の把握・評価を適切に実施する。
- 現状はI判定であり、引き続き定期点検を継続する。
- 頂版等、第三者被害に直接繋がる箇所の損傷には特に留意し、必要に応じて対策を実施する。

#### ② 横断歩道橋

- 対象となる2施設は、通学路として利用されていることから、安全確保を最優先に管理する。
- 現状はII判定であり、引き続き定期点検等による損傷の確認と健全度の把握・評価を適切に実施する。
- 通学する児童など歩行者の通行・利用上の安全性を最優先に階段・路面・手摺等の損傷状況に留意し、安全性への支障が確認された場合は速やかに必要な対策を実施する。

#### ③ 門型標識

- 対象となる1施設に対して定期点検等による損傷の確認と健全度の把握・評価を適切に実施する。
- 現状はII判定であり、引き続き定期点検を継続する。特に基礎部等の重要な部位の損傷状況に留意する。

#### ④ シェットド

- 対象となる1施設に対して定期点検等による損傷の確認と健全度の把握・評価を適切に実施する。
- 現状はII判定であり、引き続き定期点検を継続する。特に基礎部等の重要な部位の損傷状況に留意する。

## 1.7 健全度把握の基本的な方針

### (1) 橋梁

- 橋梁の健全度把握は、橋梁の架設年度や立地条件等を十分考慮して実施するとともに、「道路橋定期点検要領（平成31年2月：国土交通省道路局）」に基づいて5年に1度の頻度で実施し、橋梁の損傷を早期に把握する。
- 定期点検等において異常を把握した場合には応急措置を実施する。



写真 1-7 定期点検状況

## (2) トンネル

- トンネルの健全度把握は、「道路トンネル定期点検要領（平成31年2月：国土交通省道路局）」を参考に、近接目視を基本とし、打音検査や触診等を実施する。
- 「道路トンネル維持管理便覧（平成26年6月 社団法人 日本道路協会）」には、矢板工法で施工されたトンネルについては、優先的に覆工巻厚を確認し、判定を行うことが望ましいと記載されている。本計画の対象トンネルである和田山隧道は矢板工法で施工されていることから、定期点検時に覆工背面空洞調査を実施し、背面の空洞及び治山状況の確認を行う。

## (3) 道路附属物等

### (ア) 大型カルバート

- 大型カルバートの健全度把握は、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領（平成31年2月：国土交通省道路局）」を参考に、近接目視を基本とし、打音検査や触診等を実施する。

### (イ) 横断歩道橋

- 横断歩道橋の健全度把握は、「横断歩道橋定期点検要領（平成31年2月：国土交通省道路局）」を参考に、近接目視を基本とし、打音検査や触診等を実施する。

### (ウ) 門型標識

- 門型標識の健全度把握は、「門型標識等定期点検要領（平成31年2月：国土交通省道路局）」を参考に、近接目視を基本とし、触診・打音や板厚調査等を実施する。
- 定期点検等において異常を把握した場合には、塗替え・建替え・落下の可能性がある部品等の撤去等の措置や、ボルト・ナットに緩みが見られる場合には再締め付けなどの応急措置を実施する。
- 近接目視の結果を踏まえ、著しく塗装が劣化している場合、および鋳による腐食が著しい場においては、残存板厚調査を実施する。

### ④ シェッド

- シェッドの健全度把握は、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領（平成31年2月：国土交通省道路局）」を参考に、近接目視を基本とし、打音検査や触診等を実施する。

## 1.8 老朽化の状況

### 1.8.1 橋梁

- 橋梁（道路橋）の施設状態は、平成 26～令和 5 年度に定期点検を実施した結果、III 判定（早期に措置を講すべき状態）は 22 橋（9%）、II 判定（予防保全的な対策が望ましい橋梁）は 152 橋（64%）、I 判定（健全な状態）は 64 橋（27%）となっている。
- なお、IV 判定（緊急的に措置を講すべき状態）となった施設はない。

### 1.8.2 トンネル

- 和田山隧道は令和 3 年に補修工事（剥落防止対策、外力対策）を実施し、健全性が回復した状態となっている。
- 回顧トンネルについては、令和 4 年度の点検では II 判定であるため、現段階で早急に対応する必要性はない。
- 猿岩トンネルについては、令和 3 年度の点検時に III 判定の損傷が確認されているが、令和 4 年度に対策が完了されており、健全性が回復した状態となっているため、現段階で早急に対応する必要性はない。

### 1.8.3 道路附属物

#### ① 大型カルバート

- 大型カルバートは I 判定となっており、現段階で早急に対応する必要性はない。



写真 1-8 損傷の状況

#### ② 横断歩道橋

- 横断歩道橋 2 橋はともに II 判定となっており、現段階で早急に対応する必要性はない。



写真 1-9 損傷の状況

③ 門型標識

- 門型標識は I 判定となっており、現段階で早急に対応する必要性はない。

④ シェットド

- シェットドは II 判定となっており、現段階で早急に対応する必要性はない。

## 1.9 対策優先順位の考え方

複数の施設に損傷が見られた場合、限られた予算でこれらを一斉に修繕等を行うことは困難であることから、対策の優先順位を設定する。

- 5年に1度の定期点検の結果及び橋梁のグルーピングの設定により評価する。
- なお、点検の結果、早急に対策が必要であると判断された場合は、必要に応じて事業計画に反映し、優先順位を繰上げて対策を実施できるよう調整を行う。

### ① 優先順位—指標1

条件	
健全度	点検結果の判定区分での評価 IV判定→III判定→II判定→I判定
↓	

### ② 優先順位—指標2

抽出条件	
グループ	4つのグルーピングにより評価 グループ1→グループ2→グループ3→グループ4

図 1-5 優先順位の設定フロー

### 【優先順位—指標2 のグルーピング(再掲)】

		対象橋梁	グループの特性	対策のイメージ	橋梁数
予防保全型	グループ1	跨線橋・跨道橋 長大橋(100m以上の橋梁)	損傷が軽微で進展する前に補修を実施 補修工事での外部影響(規制、期間等)を最小限に応じる		21
	グループ2	15m以上の橋梁 孤立集落等に該当	損傷が軽微で進展する前に補修を実施 孤立集落等への影響を抑える対応 LCC最適化		51
事後保全型	グループ3	5m以上~15m未満	損傷の進展を安全性を確保する範囲である程度の損傷が進展した時点での補修を実施		76
	グループ4	5m未満の橋梁 ボックスカルバート	損傷が顕著になっても対応可能なため損傷が進展した時点で補修を実施		92
撤去対応	グループ5	—	橋梁の構造特性や利用特性より撤去が効果的なため、損傷が顕在化した時点で撤去を実施		

## 1.10 日常的な維持管理に関する基本的な方針

- 日常的な道路パトロールの実施により各施設の安全性の確認を補完するとともに、第三者への被害に繋がる異常が発見された場合には、直ちに損傷の補修または危険の除去を行う。
- 土砂撤去等の損傷要因の除去を日常的に行っていくことが、橋梁の長寿命化に対して極めて有効である。したがって、橋梁点検や損傷に対する修繕等と併せ、橋梁における損傷の進行の予防を目的として、下記に示す軽作業等の日常的維持管理の実施に努めていく。

① 鋼部材（主桁端部）の水洗い

② 排水ますの清掃

③ 橋座部の清掃



図 1-6 起こりうる異常の種類

## 2. 新技術等の活用について

### 2.4 目的

- 道路メンテナンス時代の対応として、定期点検における近接目視を補完・代替・充実する画像計測技術の活用や計測・モニタリング技術による点検・診断の合理化やそれらの支援技術、修繕における鋼やコンクリート以外の新材料や新工法の開発や試行が進められている。
- 維持管理の効率的・効果的な実施をさらに進めるため、効果の期待できる新技術の活用のほかコスト縮減はもとより施設の耐久性向上等の実現に取り組む。

### 2.5 新技術等の活用の方針

- 新技術の活用に関しては、これから点検・補修への導入に向けての検討を各段階で実施することを図る。
- 全施設に対して今後実施する定期点検・補修設計において、対象となる施設の特性、損傷状況等を考慮し、従来工法と新技術の比較検討を行い効果の高い新技術の活用を図る。
- 定期点検では、新技術となる UAV/ロボットカメラ/画像診断/AI 技術等を対象に従来工法と比較し適用を図る。近接目視点検の支援技術として国土交通省の「点検支援技術性能カタログ（案）（令和3年10月）」に記載されている新技術や新技術情報提供システム（NETIS）の登録情報等を活用し、現場作業の効率化やコスト縮減を図る。
- 補修では、補修設計において従来工法と新工法との比較検討を実施する。検討の際には対象施設の利用特性や劣化要因を考慮し、コスト縮減や耐久性向上などの予防保全への効果の高い技術の適用に取り組む。新技術情報提供システム（NETIS）の登録情報等を活用し、新工法や新材料と比較検討を行ったうえで対策工法を選定する。

### 2.6 市の取組み・目標

#### (1) 橋梁

- 新技術の活用に関して全橋を対象に定期点検、補修において積極的な導入を図る。
- 定期点検では新技術となる UAV/ロボットカメラ/画像診断等について業務実施の際、導入について検討を行い、効果の期待される新技術を活用する。
- 補修では、補修設計の際に従来工法と新技術の比較検討を実施する。工期短縮や LCC 縮減、耐久性向上等を目的に新技術、新材料との比較検討を必須事項とし、対策工法を選定する。
- コンクリート部材では発生する損傷として多いひびわれ、剥離・鉄筋露出等に対し、新材料のひびわれ注入、断面補修の適用を図る。例えばコンクリート部材の断面補修では、凍結防止剤の影響や凍害等の影響に対し、耐塩害性能・耐凍害性能等を期待できる新技術の検討を行う。

#### (2) トンネル

- 定期点検において、従来の近接目視、打音検査と新技術である「画像、レーザースキャン等による走

行型計測技術」や「A I 画像診断によるひびわれ検出技術」等を比較検討のうえ、積極的な採用に取り組む。

- 補修では、補修設計の際に従来工法と新技術の比較検討を実施する。工期短縮や LCC 縮減、耐久性向上等を目的に新技術、新材料との比較検討を必須事項とし、対策工法を選定する。強度や施工性に優れた新材料を用いた覆工の補修・補強工法、導水樋工法や覆工背面空洞の充填工法等を想定し、従来工法と比較してコスト削減や施工性、品質の向上を図る。

### (3) 道路附属物

#### ① 大型カルバート

- 新技術の活用に関して全施設を対象に定期点検、補修において積極的な導入を図る。
- 定期点検では新技術となる画像診断によるひびわれ検出技術等、業務の効率化やコスト縮減等を目的に必ず新技術の活用を図る。
- 補修では、補修設計の際に従来工法と新技術の比較検討を実施する。工期短縮や LCC 縮減、耐久性向上等を目的に新技術、新材料との比較検討を必須事項とし、対策工法を選定する。

#### ② 横断歩道橋

- 新技術の活用に関して全橋を対象に定期点検、補修において積極的な導入を図る。
- 定期点検では新技術となる UAV/ロボットカメラ/画像診断等について業務実施の際、導入について検討を行い、効果の期待される新技術を活用する。
- 補修では、補修設計の際に従来工法と新技術の比較検討を実施する。工期短縮や LCC 縮減、耐久性向上等を目的に新技術、新材料との比較検討を必須事項とし、対策工法を選定する。

#### ③ 門型標識

- 新技術の活用に関して対象となる門型標識の定期点検、補修において積極的な導入を図る。
- 定期点検では新技術となるロボットカメラ/画像診断等について業務実施の際、導入について検討を行い、効果の期待される新技術を活用する
- 補修では、補修設計の際に従来工法と新技術の比較検討を実施する。工期短縮や LCC 縮減、耐久性向上等を目的に新技術、新材料との比較検討を必須事項とし、対策工法を選定する。
- 門型標識の基礎部の腐食等の劣化に留意し、新技術情報提供システム (NETIS) の登録情報等を活用し新技術の積極的な導入を図る。

#### ④ シエッド

- 新技術の活用に関して対象となるシェッドの定期点検、補修において積極的な導入を図る。
- 定期点検では新技術となる画像診断によるひびわれ検出技術等、業務の効率化やコスト縮減等を目的に必ず新技術の活用を図る。
- 補修では、補修設計の際に従来工法と新技術の比較検討を実施する。工期短縮や LCC 縮減、耐久性向上等を目的に新技術、新材料との比較検討を必須事項とし、対策工法を選定する。

### 3. 費用の縮減に関する具体的な方針

#### 3.4 目的・方針

- 老朽化対策を効率的・効果的に進めていくために、事後保全から予防保全への転換を図り、道路施設の長寿命化を進める。
- 一方、財源確保に課題を有するなかで老朽化対策として、地域の実情や利用状況に応じて集約・撤去を選択肢とすることが、長期的な視点における維持管理の負担軽減には有効である。

#### 3.5 予防保全型管理への転換

- 施設の損傷が深刻化してから大規模な修繕や架替え更新を行う事後保全型管理から、損傷が深刻化する前に計画的に修繕を行う予防保全型管理へ転換し、施設の長寿命化を図るとともに、修繕・架け替えに係る事業費の大規模化及び高コスト化を回避し、トータルコストの縮減を図っていく。

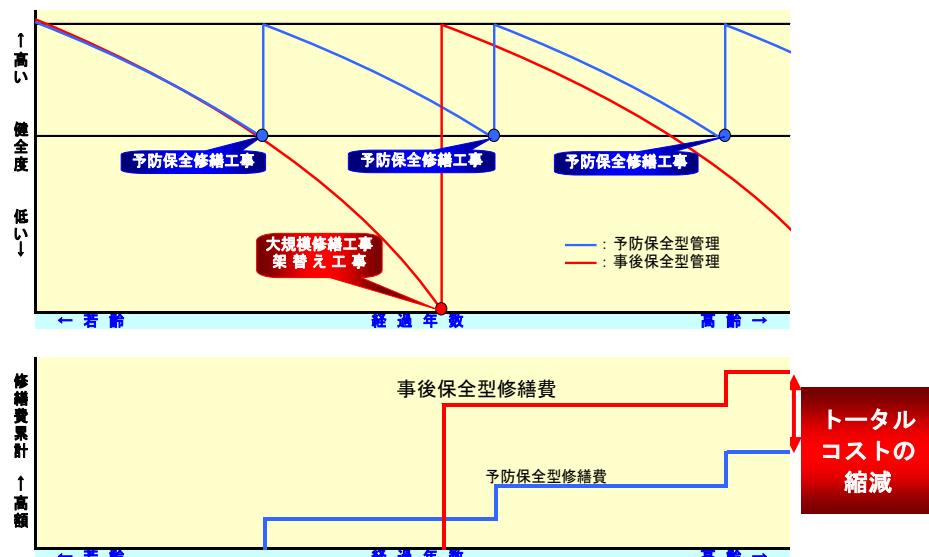


図 3-1 劣化予測とそれに伴う修繕費の比較

#### 3.6 予算の平準化

- 今後、急速に増加する老朽化橋梁への維持管理費は大きくなることが予想される。
- 維持管理に係わる費用が短期間に集中しないよう、修繕・更新、集約化・撤去の実施時期を計画することにより、維持管理コストの平準化を図ることを継続する。

#### 3.7 集約化撤去への取組み

- 道路施設の集約化・撤去を図ることによる管理施設の削減により、長期的視点での維持管理の負担の軽減、コスト縮減を目指す。
- 道路施設の損傷状況や諸元等の特性や利用状況等を総合的に考慮し、集約化・撤去の検討・判断を行う。

### 3.8 道路施設の具体的な方針

- 道路施設である橋梁、トンネル、道路附属物の費用の縮減に関する具体的な方針を示す。

#### 3.8.1 橋梁

- 老朽化対策を効率的・効果的に進めていくために、事後保全から予防保全への転換を図り、橋梁の長寿命化を進める。
- 管理する橋梁数が多いため、橋梁の特性を考慮した予防保全と事後保全のグルーピングを行い、計画的に予防保全への転換を図る。
- 計画において優先順位を設定し、財源を考慮した最適な予算の平準化を図る。
- 集約化・撤去を進め、維持管理の負担軽減、コスト縮減に取組む。
- 集約化・撤去については引き続き、以下のような手順で検討を行う。

検討 1：健全度低下が顕著な橋梁を抽出・検証

抽出条件	
点検結果	健全度Ⅲ・Ⅳ判定の橋梁



検討 2：橋梁の特性や利用状況に着目した抽出・検証

抽出条件	
橋梁特性	補修・更新のコスト優位性、交差条件・規模等の影響
利用状況	利用量の大小、橋梁・路線周辺の条件

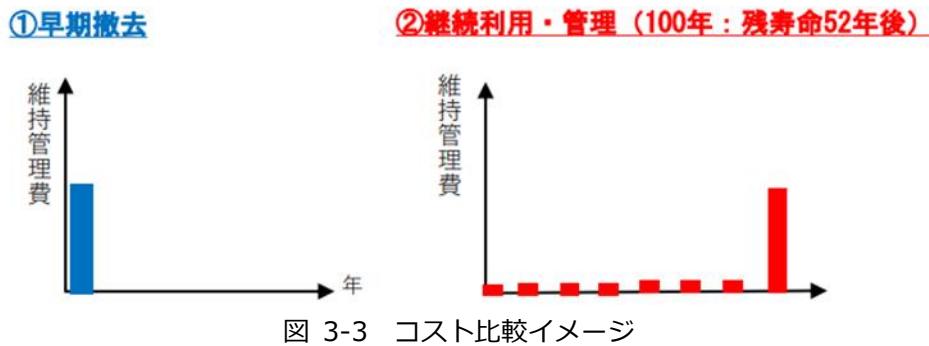


検討 3：集約・撤去した場合の影響を考慮

抽出条件	
迂回路	迂回距離（周辺の橋梁等までの距離）による影響

図 3-2 集約化・撤去の検討フロー

- 令和 17 年度までに集約化・撤去に関する目標は 2 橋の撤去を検討する。（55 号橋・56 号橋）
- 2 橋について早期撤去した場合、継続して管理・供用した場合（寿命100年）と比較して2橋で約20 百万円のコスト縮減（縮減率 約85%）となる。
- 現計画期間（令和 4 年度～令和 9 年度）においては1橋の撤去を目指す。
- 撤去によるコスト縮減の効果を以下に示す。



### 3.8.2 トンネル

- 老朽化対策を効率的・効果的に進めていくために、事後保全から予防保全への転換を図り、トンネルの長寿命化を進める。
- 定期点検等による損傷の状況に応じ、長寿命化とコスト最小となる対策を検討のうえ、維持管理を行う。
- 対象施設においては代替路線がないため撤去は困難である。
- 今後も引き続き適切な維持管理を実施する。

### 3.8.3 道路附属物等

#### ① 大型カルバート

- 老朽化対策を効率的・効果的に進めていくために、事後保全から予防保全への転換を図り、大型カルバートの長寿命化を進める。
- 定期点検等による損傷の状況に応じ、長寿命化とコスト最小となる対策を検討のうえ、維持管理を行う。
- JR線路と交差するため、適切な維持管理により利用を継続し、撤去の方針はない。
- 今後は計画の見直しの際に施設の必要性と代替案の検討を実施する。

#### ② 横断歩道橋

- 定期点検等による損傷の状況に応じ、長寿命化とコスト最小となる対策を検討のうえ、維持管理を行う。
- 通学路として利用されるため、現状では撤去は行わない。
- 横断歩道橋の利用状況や必要性、国内の対応動向などに留意する。
- 今後は計画見直しの際に施設の必要性と代替案の検討を実施する。

#### ③ 門型標識

- 定期点検等による損傷の状況に応じ、長寿命化とコスト最小となる対策を検討のうえ、維持管理を行う。
- 門型標識の必要性を検証したうえで、撤去の検討を行う。

検討の結果、標識が必要と判断された場合にF型標識への取替等を検討する。

定期点検時及び計画見直し時に施設の必要性の有無を検討し、撤去または更新の判断を行う。

## ⑤ シェットド

- 朽化対策を効率的・効果的に進めていくために、事後保全から予防保全への転換を図り、シェットドの長寿命化を進める。
- 定期点検等による損傷の状況に応じ、長寿命化とコスト最小となる対策を検討のうえ、維持管理を行う。
- 今後も引き続き適切な維持管理を実施する。

## (2) 計画全体の目標

### 4. 集約・撤去や新技術等の活用に関する短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果

#### 4.1 新技術等の活用

各道路施設の点検については、新技術の最新の動向を確認しながら積極的に採用を行っていく。

- 橋梁

令和 9 年度までに、Ⅲ判定の橋梁 9 橋の補修設計において従来工法と新技術（リハビリシリンダー工法・ショーボンド CAP 工法等）との比較検討を実施し、コスト縮減等の効果を検証のうえ、適用に取り組み、約 220 万円のコスト削減を目指す。

- トンネル

令和 9 年度までに、トンネル 1 施設の点検において従来の近接目視、打音検査と新技術である「画像、レーザースキャン等による走行型計測技術」や「A I 画像診断によるひびわれ検出技術」等を比較検討のうえ、積極的な採用に取り組み、約 24 万円のコスト削減を目指す。

- 道路付属物等

- ・ 大型カルバート

令和 9 年度までに、大型カルバート 2 施設の点検において従来の近接目視、打音検査と新技術である「画像、レーザースキャン等による走行型計測技術」や「A I 画像診断によるひびわれ検出技術」等を比較検討のうえ、積極的な採用に取り組み、約 20 万円のコスト削減を目指す。

- ・ 横断歩道

令和 9 年度までに、横断歩道 2 施設の点検において新技術となる UAV/ロボットカメラ/画像診断等比較検討のうえ、積極的な採用に取り組み、約 20 万円のコスト削減を目指す。

- ・ 門型標識

令和 9 年度までに、門型標識 1 施設の点検において新技術となるロボットカメラを採用し、10 万円のコスト縮減を目指す。

- ・ シェッド

令和 9 年度までに、シェッド 1 施設の点検において従来の近接目視、打音検査と新技術である「画像、レーザースキャン等による走行型計測技術」や「A I 画像診断によるひびわれ検出技術」等を比較検討のうえ、積極的な採用に取り組み、約 10 万円のコスト削減を目指す。

#### 4.2 集約・撤去

- 橋梁

令和 9 年度までに 1 橋を撤去することで 40 万円の点検に要する費用の削減を目指す。

- トンネル

和田山隧道の位置する路線は塩原ダムへの管理道路としても用いられているほか代替路線がないため撤去の方針はない。また、猿岩トンネル及び回顧トンネルの位置する路線は塩原地区の観光地へのアクセスとして用いられているため撤去の方針はない。

- 道路付属物等

- ・ 大型カルバート

本郷通りカルバート及び大門先カルバートの位置する路線はJR路線と交差し、橋本町横線カルバートの位置する路線は緊急輸送道路と交差するため、撤去の方針はない。

- ・ 横断歩道

通学路として利用されるため、撤去の方針はない。

- ・ 門型標識

現状利用されているため、撤去の方針はない。

- ・ シエッド

毒水沢ロックシェッドの位置する路線は塩原地区の観光地へのアクセスとして用いられているため撤去の方針はない。

### (3) 個別の構造物の事項

【別表】那須塩原市 道路施設長寿命化修繕計画に以下の事項を提示した一覧表を示す。

- ・ 各道路施設における老朽化の状況（直近における点検結果反映後）
- ・ 構造物の諸元
- ・ 直近における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