# 庄原市トンネル長寿命化修繕計画

平成 30 年３月

庄原市　環境建設部　建設課

# 目　　次

１．トンネルの現状と課題 …… １
　１．１　現状と課題 …… １
　１．２　トンネルの概要 …… １
　１．３　庄原市が管理するトンネル …… ３

２．トンネルの維持管理の基本的な考え方 …… ５
　２．１　トンネル管理の基本方針 …… ５
　２．２　トンネルの分類（グループ分け） …… ６
　２．３　トンネルの管理基準 …… ６
　２．４　トンネルの点検方法・点検頻度 …… ６
　２．５　トンネルの変状と維持管理 …… ９

３．トンネル長寿命化修繕計画策定期間 …… １１
　３．１　計画期間 …… １１

４．対策の優先順位の考え方 …… １１
　４．１　トンネルの優先順位 …… １１

５．トンネルの状態等 …… １２
　５．１　診断結果 …… １２
　５．２　対策内容と実施時期 …… １３
　５．３　フォローアップ …… １３

６．トンネル長寿命化修繕計画策定担当部署 …… １３
　６．１　計画策定担当部署 …… １３

# １．トンネルの現状と課題

## １．１　現状と課題

庄原市は、広島県の北東部、中国地方のほぼ中央に位置し、東は岡山県、北は島根県・鳥取県に隣接する県境のまちです。

平成 17（2005）年３月 31 日に近隣の１市６町の合併により誕生し、東西約 53 ㎞、南北 42 ㎞で、面積は 1,246.49k ㎡あり、広島県の約 14％を占め、全国の自治体の中で 13 番目の広さとなっています。

本市は、これまで、第１期長期総合計画の策定や、まちづくりにおける最高規範としての庄原市まちづくり基本条例を施行し、市民と行政の協働による「まちづくり」に取り組んでいます。

しかし、昨今の経済の低迷や過疎化・高齢化の進行、地方分権型社会の進展などにより本市を取り巻く情勢は厳しさを増しています。これに加え、情報化や国際化、地球環境問題への対応をはじめ、多種多様なニーズが行政に求められています。

このような状況から行政需要の量的・質的変化に対応したまちづくりを実施するため、本市は平成 28 年に第 2 期庄原市長期総合計画を策定し「生まれた人が誇りを持ち」、「暮らす人がしあわせを感じ」、「訪れる人が喜びを享受できる」ふるさとであり続けられるよう取り組んでいるところです。

このような総合計画、将来像を実現するためには、社会資本の整備、維持・管理が必要不可欠な要素となります。近年、中央自動車道笹子トンネルの天井板崩落という重大事故が発生し、また他のトンネルや橋梁においてもコンクリート塊等の落下といった事故が相次いで発生しており、社会資本の高齢化に伴う維持管理・更新が喫緊の課題となっています。

本市においても例外ではなく、管理するトンネルは高齢化が進み、劣化や損傷が顕在化している状況です。中山間に位置する本市にとってトンネルが担う役割は大きく、市民の生活のみならず近年多発している災害時の救助・救援物資の輸送等の緊急活動を迅速に行うためにも重要な基盤施設です。したがって、今後は生活の利便性と安全性確保、または地域活性化のためにも、限られた財源の中でより計画的な維持管理を行っていく必要があります。

## １．２　トンネルの概要

庄原市は、全部で５箇所のトンネルを管理しており、西城支所管内に２箇所、東城支所管内に２箇所、口和支所管内に１箇所あります。対象トンネルの概要は、次のとおりです。

・トンネル等級別でみると、Ｂが 1 箇所、Ｄが 4 箇所で、全て覆工コンクリート形式です。

・トンネルの幅員は、5.5m 以上で全て２車線です。

・トンネルは、在来工法(矢板工法)で２箇所、ＮＡＴＭ工法で３箇所を施工しています。

・矢板工法で施工している２箇所は供用年数 30 年を越えており、ＮＡＴＭ工法の３箇所は供用年数 30 年未満のトンネルです。

**表-1.1　道路等級別のトンネル数**

| 道路等級 | 1 級 | 2 級 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| トンネル数 | 3 | 0 | 2 | 5 |

## 表-1.2　地域別のトンネル数

| 地域名 | 庄原 | 西城 | 東城 | 口和 | 高野 | 比和 | 総領 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| トンネル数 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 |

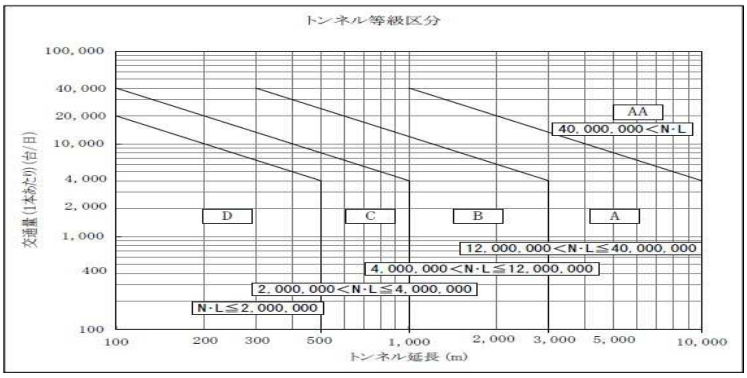
## 表-1.3　トンネル構造一覧

| 整理番号 | ﾄﾝﾈﾙ番号 | 名称 | 延長(m) | 幅員(m) | 車道幅(m) | 歩道幅(m) | 有効高(m) | 竣工年度 | 供用年数 | ﾄﾝﾈﾙ分類 | ﾄﾝﾈﾙ等級 | 工法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 05700 | 衣木ﾄﾝﾈﾙ | 85.2 | 7.0 | 6.0 | 0.0 | 4.6 | 1978 | 40 | 掘進 | D | 矢板 |
| 2 | 05701 | 熊野ﾄﾝﾈﾙ | 127.2 | 7.0 | 6.0 | 0.0 | 4.6 | 1980 | 38 | 掘進 | D | 矢板 |
| 3 | 05717 | 竹森ﾄﾝﾈﾙ | 313.0 | 8.0 | 5.5 | 1.5 | 5.3 | 1999 | 19 | 掘進 | D | NATM |
| 4 | 05718 | 増山ﾄﾝﾈﾙ | 308.5 | 6.5 | 5.5 | 0.0 | 4.5 | 1996 | 22 | 掘進 | D | NATM |
| 5 | 05790 | 三国山ﾄﾝﾈﾙ | 529.0 | 6.5 | 5.5 | 0.0 | 4.7 | 2010 | 8 | 掘進 | B | NATM |

※注、三国山トンネル：総延長 1,030m（内庄原市分 529m、鳥取県日南町分 501m）

## 表-1.4　トンネル付属施設一覧

| 整理番号 | ﾄﾝﾈﾙ番号 | 名称 | 照明(個) | 換気 | 非常電話(個) | 通報装置(個) | 誘導装置(個) | 消火器(個) | 舗装種別 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 05700 | 衣木ﾄﾝﾈﾙ | － | 自然換気 | － | － | － | － | ｺﾝｸﾘｰﾄ系 |
| 2 | 05701 | 熊野ﾄﾝﾈﾙ | － | 自然換気 | － | － | － | － | ｺﾝｸﾘｰﾄ系 |
| 3 | 05717 | 竹森ﾄﾝﾈﾙ | 水銀灯 55 | 自然換気 | － | － | － | － | ｺﾝｸﾘｰﾄ系 |
| 4 | 05718 | 増山ﾄﾝﾈﾙ | 蛍光灯 23 | 自然換気 | － | － | － | － | ｺﾝｸﾘｰﾄ系 |
| 5 | 05790 | 三国山ﾄﾝﾈﾙ | 蛍光灯 41 | 自然換気 | 2 | 1 | 5 | 10 | ｺﾝｸﾘｰﾄ系 |




## 図-1.1　トンネル等級区分

## 表-1.5　トンネル経過年分布表

| 経過年数 | 10 年未満 | 10～20 年 | 20～30 年 | 30～40 年 | 40～50 年 | 50 年以上 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| トンネル数 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 |

## １．３　庄原市が管理するトンネル

庄原市が管理するトンネルは、次の５箇所です。

| | |
|---|---|
| 名　称 | 衣木トンネル |
| トンネル番号 | 05700 |
| 竣 工 年 度 | 1978 年（昭和 53 年） |
| 延　　長 | 85.2m |
| 道 路 種 別 | その他 |
| 路　線　名 | 市道油木熊野線 |
| 所　在　地 | 庄原市西城町 |

| | |
|---|---|
| 名　称 | 熊野トンネル |
| トンネル番号 | 05701 |
| 竣 工 年 度 | 1980 年（昭和 55 年） |
| 延　　長 | 127.2m |
| 道 路 種 別 | その他 |
| 路　線　名 | 市道油木熊野線 |
| 所　在　地 | 庄原市西城町 |

| | |
|---|---|
| 名　称 | 竹森トンネル |
| トンネル番号 | 05717 |
| 竣 工 年 度 | 1999 年（平成 11 年） |
| 延　　長 | 313.0m |
| 道 路 種 別 | 1 級 |
| 路　線　名 | 市道菅加谷線 |
| 所　在　地 | 庄原市東城町 |

| | |
|---|---|
| 名　称 | 増山トンネル |
| トンネル番号 | 05718 |
| 竣 工 年 度 | 1996 年（平成 8 年） |
| 延　　長 | 308.5m |
| 道 路 種 別 | 1 級 |
| 路　線　名 | 市道宮内竹地谷線 |
| 所　在　地 | 庄原市口和町 |

| | |
|---|---|
| 名　称 | 三国山トンネル |
| トンネル番号 | 05790 |
| 竣 工 年 度 | 2010 年（平成 22 年） |
| 延　　長 | 529.0m（総延長 1,030m、内鳥取県 501m） |
| 道 路 種 別 | 1 級 |
| 路　線　名 | 市道持丸線 |
| 所　在　地 | 庄原市東城町 |

図-1.2　トンネル位置図

## ２．トンネルの維持管理の基本的な考え方

### ２．１　トンネル管理の基本方針

庄原市は、持続可能な維持管理体制を確立し、事後保全的な修繕から計画的かつ予防保全的な修繕に転換することで道路交通の安全性・信頼性の確保と、大規模修繕の回避による修繕費の縮減や持続的な道路サービスの提供を目的に「庄原市トンネル長寿命化修繕計画」に基づく適切かつ効率的な維持管理を推進しながらトンネル寿命の延命と必要予算の平準化及び維持管理コストの縮減を図ります。

**《目的達成のための３本の矢》**

**①　持続可能な維持管理体制の確立**

管理するトンネルの点検の頻度などを明確に定め、トンネルの健全度（状態）を把握することで、長寿命化修繕計画における基礎データを得ながら、早期対策を講じます。

**②　事後保全的な対応から計画的な予防保全への転換**

これまでのトンネル維持管理は、損傷が顕在化した時点でその都度劣化状況に応じて修繕を行う事後保全型でした。このような管理体制では、不測の交通規制などが発生し、一時的なサービス低下に繋がり、社会的損失が大きくなります。従って、今後は維持管理体制を見直すとともに、定期点検と適切な対策を効果的・効率的に行う予防保全型に転換することによって安全で安心な道路サービスの提供を確保し、社会的影響を小さくしていきます。

また、予防的な修繕や計画的な更新によって、長期的な観点から見たライフサイクルコストの縮減を実現します。

**③　維持補修工事の中長期的な計画による予算の平準化**

各トンネルの中長期的な修繕計画を立てることにより、予算の平準化を図ります。これによって、安定的で弾力的、効率的な行財政運営が可能となり、分権型社会への対応と市民へのサービス水準が確保できると考えられます。

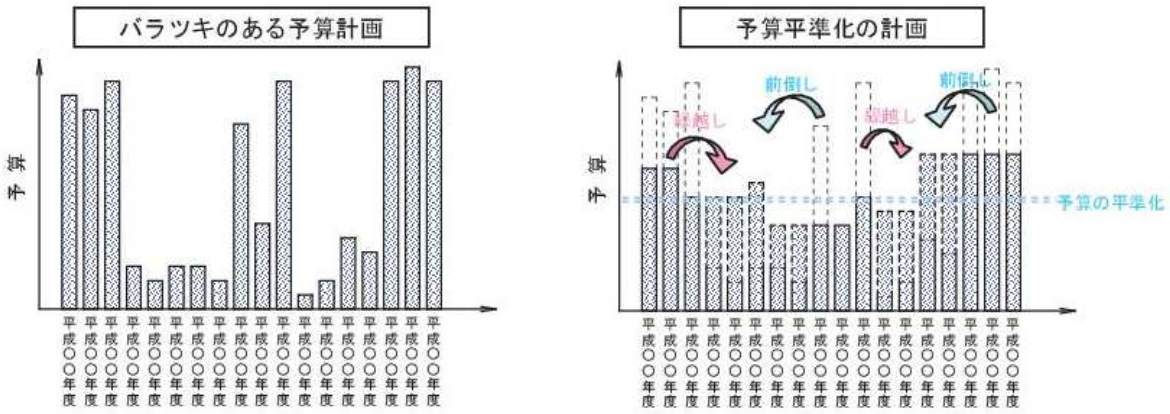



図-2.1　予算平準化のイメージ

## ２．２　トンネルの分類（グループ分け）

庄原市が管理するトンネルは、５箇所なのでグループ分けによる管理水準は設定せず、トンネル全箇所に対し定期的な点検等により、健全度ⅡからⅣまでの箇所でコンクリートの浮きや剥落など、道路利用者へ危険を及ぼすおそれのある変状について、安全で効果的な修繕を行います。

## ２．３　トンネルの管理基準

適切にトンネルの維持管理を行い、損傷の早期発見と対策を実施することで、事故を未然に防ぐことができ道路利用の安全を確保できます。

① 費用効果の最も高い健全度Ⅱ予防保全段階に補修することを基本とする。

② 今までの事後保全型（健全度Ⅳになってから補修を行う）から予防保全型（健全度Ⅲになる前に補修を行う）に移行することで、トンネルの長寿命化を図る。

③ トンネルの健全度及びトンネルの重要度（社会的影響）を考慮して対策優先順位を決定する。

④ 維持管理費を平準化させることで、財政に集中的な負担をかけない。

また、点検結果に基づく早期補修を計画的に行う予防保全的な補修を実施することで、トンネルの補修に係る予算の平準化が図られ、安定的で弾力的、効率的な行政運営が可能となり、分権社会への対応と市民サービス水準の確保が可能となります。

## ２．４　トンネルの点検方法・点検頻度

平成 24 年度に起きた笹子トンネル天井板崩落事故を受け、管理トンネル全箇所に対して緊急点検を行いました。さらに、平成 25 年度には道路ストック総点検において道路施設の一部としてトンネルの点検を行っています。

また、平成 26 年 7 月 1 日道路法施行規則の改正により、トンネル、橋などの点検が義務化された事により、今後は、平成 28 年４月作成の「広島県トンネル定期点検要領（第３版）」に基づき 5 年に 1 回の頻度で定期点検を行っていきます。

今後、適切なトンネルの維持管理を行うために点検の種類を以下のように設定します。

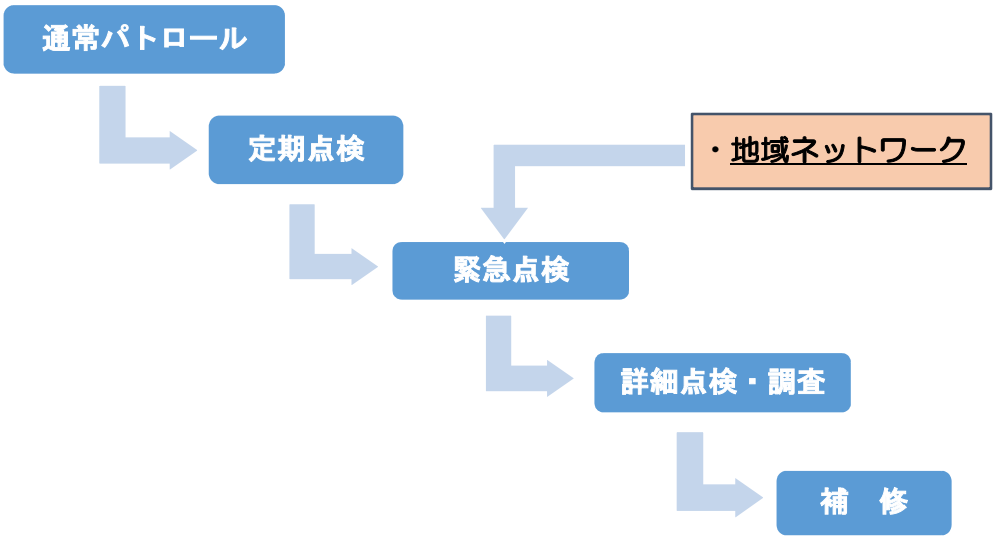



図-2.2　トンネル点検の種類

＜通常パトロール＞

基本的には、市職員によるパトロールです。

概ね週１回、日常的に行う車内巡回によるパトロールです。

＜定期点検＞

5 年ごとに行う近接目視を基本とした点検です。

平成 26 年 7 月に道路法施行規則が改正され、道路管理者は 5 年に 1 回の近接目視による定期点検が義務付けられています。

点検方法は、平成 28 年４月に広島県が作成した「広島県トンネル定期点検要領（第３版）」に準じて行います。主に専門技術者による点検です。

＜地域ネットワーク＞

庄原市管理のトンネルを市民の日常的な視点でトンネルの異常などの情報提供を受けます。

（例：この前の地震でトンネルにヒビが入った気がする。　照明が消えている。・・・etc）

＜緊急点検＞

地震時や台風、集中豪雨、積雪等異常気象時に実施する点検です。

道路パトロールや地域ネットワークにおいて異常が確認された場合にも緊急的に実施します。

市職員による場合と専門技術者による場合があります。

＜詳細点検・調査＞

定期点検または異常時点検で健全度がⅡ又はⅢ、Ⅳと判定されたトンネルに対して行う補修・改修を視野に入れた詳細な点検・調査です。専門技術者による点検・調査です。

**写真-2.1　トンネル点検の様子**

**表-2.1　健全性の診断区分**

| 健全度 | 定　義 |
|---|---|
| Ⅰ | 利用者に対して影響が及ぶ可能性が無いため、措置を必要としない状態 |
| Ⅱ | 将来的には、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視、または予防保全の観点から対策を必要とする状態 |
| Ⅲ | 早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に対策を講じる必要がある状態 |
| Ⅳ | 利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急に対策を講じる必要がある状態 |

## ２．５　トンネルの変状と維持管理

トンネルは温度変化の少ない地中に築造され、外力の影響を受けにくい安定的な構造物であり、劣化箇所のみを適切に補修することで、継続的な使用が可能な構造物です。

トンネルが壊れるまでには、コンクリートのひび割れ増加、変形、漏水などの予兆を伴うことから、定期点検によってこうした変状を発見し、原因を究明して適切な時期に対策を行うことで、長期的な使用が可能となります。

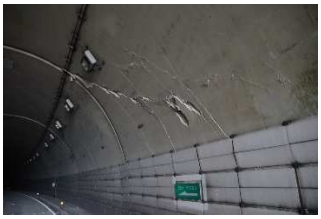
**表-3.5　トンネルの構造と維持管理**

| 対象 | 山岳トンネル | |
|---|---|---|
| | 矢板工法 | ＮＡＴＭ工法 |
| 構造概要 | ・掘削した壁面に矢板（木板や鉄板）をあて支保工で支え、その内側をｺﾝｸﾘｰﾄで固める。<br>・覆工は無筋ｺﾝｸﾘｰﾄ構造主体。<br>・地山と矢板との間に隙間ができる。<br>・土圧等の外力を地山と鋼製支保工等とともに負担する。 | ・掘削した壁面を吹付けｺﾝｸﾘｰﾄで固め、ﾛｯｸﾎﾞﾙﾄを岩盤奥深くまで打ち込みます。<br>・覆工は無筋ｺﾝｸﾘｰﾄ構造主体。<br>・地山と吹付けｺﾝｸﾘｰﾄとが密着する。<br>・基本的には力学的機能を負担しない。 |
| 変状と原因 | 覆工背面の変状<br>・覆工背面の空洞化<br>覆工本体の変状<br>・局部的な土圧集中や地山変動による<br>ひび割れ、剥離<br>・収縮によるひび割れ<br>・ｺｰﾙﾄﾞｼﾞｮｲﾝﾄ等の施工不良による豆板、うき<br>その他要因による変状<br>・漏水 | 覆工本体の変状<br>・局部的な土圧集中や地山変動による<br>ひび割れ、剥離<br>・収縮によるひび割れ<br>・ｺｰﾙﾄﾞｼﾞｮｲﾝﾄ等の施工不良による豆板、うき<br>その他要因による変状<br>・漏水 |
| 変状による影響 | ・はく落による第三者被害 | ・はく落による第三者被害 |
| 特性と維持管理 | ・変状原因は覆工背面の空洞化や漏水、巻厚不足やｺｰﾙﾄﾞｼﾞｮｲﾝﾄなどの施工不良が支配的である。<br>・劣化予測は困難であるが、点検及び調査（背面空洞状況、覆工の巻厚・強度等）によって、初期変状や発生初期段階の変状を把握することにより、予防対策は可能である。 | ・乾燥収縮によるひび割れや施工不良などの初期変状、漏水等が支配的である。<br>・劣化予測は困難であるが、点検及び調査によって、初期変状や発生初期段階の変状を把握することにより、予防対策は可能である。 |

## 表-3.6　トンネル付属施設の構造と維持管理

| | |
|---|---|
| 付属施設 | ・照明、通報装置、非常電話、非常警報装置、消火器、誘導表示など |
| 構造と目的 | ・設備により材料、設計方法は異なる。<br>・利用性の向上、安全対策として設置される設備。 |
| 変状と原因 | 経年劣化<br>・鋼材の腐食<br>・機械的な故障　など<br>外的衝撃による損傷<br>・車両衝突による破損など |
| 変状による影響 | ・落下等による第三者被害<br>・機能不全による利用性、安全性の低下 |
| 特性と維持管理 | ・変状の原因や影響は設備により異なる。<br>・設備の落下等は、鋼材の腐食など進行性のある損傷によるものも多く、点検により損傷を把握することで落下に至る前の予防対策は可能である。<br>・非常用設備は、日常的な動作チェックにより、予防的な管理は可能。 |

## 表-3.7　トンネルの変状原因と対策

| | 外力作用（ひび割れ） | 材質劣化（中性化） | 漏水 |
|---|---|---|---|
| 変状原因 | 緊張性土圧、偏土圧などが作用する場合、覆工が劣化して耐荷力が減少すると変形してひび割れを発生 | ｺﾝｸﾘｰﾄの中性化、冬期の漏水凍結融解による劣化（凍害）など。既設補修材の劣化も含む | 背面地山の地下水の存在による漏水やつららの発生 |
| 点検内容 | クラックゲージ、ノギスによるひび割れの計測<br>内空断面計測 | 近接目視よる確認<br>ハンマーによる打音点検 | 漏水量の確認<br>濁り有無の確認 |
| 変状状況 | <br>偏土圧により斜め方向にひび割れ発生 |  <br>凍害の進行により骨材が露出して剥落 | <br>漏水やつららが通行に支障 |
| 変状対策例 | <br>内面補強工（鋼板、繊維シート）や内巻補強工（鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ等）による補強 | <br>劣化部を除去し断面修復を行い当て板工で補修 | <br>保湿機能を有する樋工や導水パネルを設置して、漏水を排水溝へ導水 |

## ３．トンネル長寿命化修繕計画策定期間

### ３．１　計画期間

庄原市トンネル長寿命化修繕計画の計画期間は、５箇年（平成 30 年度～平成 34 年度）とします。

## ４．対策の優先順位の考え方

### ４．１　トンネルの優先順位

定期点検の結果を踏まえ、効率的な維持及び修繕が図られるような措置を講じます。

次回点検までに補修を行う必要のある箇所については、修繕計画のとおり実施します。特に重篤な損傷や第三者被害が発生する要因のある損傷を有するトンネルは優先して計画します。

**表-4.1　トンネルの優先順位**

| 大項目 | 評価番号 | 評価項目 | 細目 | 配点 | 対応帳票 |
|---|---|---|---|---|---|
| 路線の重要度 | 1 | 路線の等級 | １級 | 10 | 市道台帳 |
| | | | ２級・その他 | 0 | |
| | 2 | バス路線 | 該当 | 10 | 公共・地域生活・循環バス |
| | | | 非該当 | 0 | |
| | 3 | 通学路 | 該当 | 10 | 平成 28 年度指定 |
| | | | 非該当 | 0 | |
| | 4 | 上水道 | 該当 | 10 | 水道台帳 |
| | | | 非該当 | 0 | |
| | 5 | 下水道 | 該当 | 10 | 下水道台帳 |
| | | | 非該当 | 0 | |
| | 6 | 迂回路 | 有 | 0 | |
| | | | 無 | 10 | |
| | 7 | 公共施設 | 有 | 10 | 市役所・警察署・消防署・浄水道・下水処理場・焼却場・火葬場 |
| | | | 無 | 0 | |
| 防災関連施設及び土砂災害指定区域 | 8 | 指定避難施設 | 有 | 10 | 指定避難所・病院・介護施設・要配慮者支援施設 |
| | | | 無 | 0 | |
| | 9 | 指定緊急避難施設 | 有 | 10 | 指定緊急避難場所 |
| | | | 無 | 0 | |
| | １０ | 危険地域 | 有 | 10 | 土砂災害警戒区域・土砂災害危険箇所 |
| | | | 無 | 0 | |
| 管理者判断 | １１ | 基本は 0 点とし、最大 10 点の範囲で配点 | | 0～10 | |
| 配点総合計 | | | | 110 | |

## ５．トンネルの状態等

### ５．１　診断結果

平成 25 年度道路ストック総点検におけるトンネルの点検結果は以下のとおりです。

トンネル点検は、「総点検実施要領（案）【道路トンネル編】H25.2　国土交通省　道路局」に基づき行っています。なお、点検結果の判定は、総点検実施要領に基づき○×判定と合わせ判定結果を明確にするため「トンネル点検・補修の運用方針（案）【第 2 版】H25.12　中国地方整備局」の 4 段階で判定しています。

**表-5.1　平成 25 年度 道路ストック総点検の判定区分**

| 総点検実施要領 | ﾄﾝﾈﾙ点検・補修の運用方針 | 判定の内容 |
|---|---|---|
| × | ３Ａ | 変状が大きく、通行者・通行車両に対して危険があるため、直ちに何らかの対策を必要とするもの。 |
| | ２Ａ | 変状があり、それらが進行して、早晩、通行者・通行車両に対して危険を与えるため、早急に対策を必要とするもの。 |
| | Ａ | 変状があり、将来、通行者・通行車両に対して危険を与えるため、重点的に監視をし、計画的に対策を必要とするもの。 |
| ○ | Ｂ | 変状はないが、あっても軽微な変状で、現状では通行者・通行車両に対して影響はないが、監視を必要とするもの。 |

**表-5.2　平成 25 年度 道路ストック総点検の結果**

| ﾄﾝﾈﾙ名 | 判定区分 | | | | | | | | 合計 ｽﾊﾟﾝ数 | 対策順位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | × | | | | | | ○ | | | |
| | ３Ａ | | ２Ａ | | Ａ | | Ｂ | | | |
| | ｽﾊﾟﾝ数 | 割合 | ｽﾊﾟﾝ数 | 割合 | ｽﾊﾟﾝ数 | 割合 | ｽﾊﾟﾝ数 | 割合 | | |
| 衣木トンネル | 0 | 0% | 7 | 54% | 2 | 15% | 4 | 31% | 13 | 2 |
| 熊野トンネル | 0 | 0% | 4 | 22% | 5 | 28% | 9 | 50% | 18 | 3 |
| 竹森トンネル | 0 | 0% | 3 | 9% | 1 | 3% | 28 | 88% | 32 | 4 |
| 増山トンネル | 1 | 3% | 2 | 6% | 0 | 0% | 29 | 91% | 32 | 1 |
| 三国山トンネル | 0 | 0% | 1 | 2% | 0 | 0% | 52 | 98% | 53 | 5 |

表-5.2 の点検結果による評価は次のとおりです。

増山トンネルは、アーチ部に落下の危険性の高いコンクリート片が残存している（3A）ため、対策の緊急性は最も高い。

衣木トンネルと熊野トンネルは、目地部のうき、漏水・遊離石灰箇所が多く認められ、×判定のスパン割合が最も高いため、次に対策の緊急性が高い。

竹森トンネルは、漏水・遊離石灰は認められなかったものの、４スパンに軽微なひび割れや目地部のうきが確認できたため緊急性は低いが計画的な補修が必要です。

三国山トンネルは、竣工年度が新しく１スパンのみ軽微なひび割れや目地部のうきが確認できたものの、漏水・遊離石灰は認めらない。緊急性は低いが計画的な補修が必要です。

### ５．２　対策内容と実施時期

対象トンネル５箇所について、今後の修繕及び点検時期・内容は以下のとおりです。

定期点検は５年に１回の頻度で実施し、補修設計や補修工事は定期点検後に必要が生じた場合に実施する。ただし、災害等のより第三者被害の恐れがある不測の事態が発生した場合は、その都度、調査し場合によっては補修設計及び補修工事を行います。

**表-5.1　修繕及び点検の年度計画**

| | 28 年度 | 29 年度 | 30 年度 | 31 年度 | 32 年度 | 33 年度 | 34 年度 | 35 年度 | 36 年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 修繕計画 | 補修工事 | 補修工事 | | 補修設計 | 補修工事 | 補修工事 | 補修工事 | | 補修設計 |
| 点検計画 | | | 定期点検 | | | | | 定期点検 | |

**表-5.2　修繕及び点検の年度別概算事業費**（千円）

| トンネル名 | 28 年度 | 29 年度 | 30 年度 | 31 年度 | 32 年度 | 33 年度 | 34 年度 | 35 年度 | 36 年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 衣木トンネル | 493 | 15,645 | 600 | 1,000 | 3,000 | | | 600 | 1,000 |
| 熊野トンネル | 24,181 | 3,255 | 700 | 1,000 | 3,000 | | | 700 | 1,000 |
| 竹森トンネル | 464 | | 1,800 | 1,000 | | 3,000 | | 1,800 | 1,000 |
| 増山トンネル | 393 | | 1,800 | 1,000 | | | 3,000 | 1,800 | 1,000 |
| 三国山トンネル | 3 | | 3,100 | 1,000 | | 3,000 | | 3,100 | 1,000 |
| 合　計 | 25,534 | 18,900 | 8,000 | 5,000 | 6,000 | 6,000 | 3,000 | 8,000 | 5,000 |

### ５．３　フォローアップ

定期点検を５年に１回実施し、新たに発見される変状に対しては、ＰＤＣＡサイクルにより適宜見直しを行います。

## ６．トンネル長寿命化修繕計画策定担当部署

### ６．１　計画策定担当部署

本計画の策定は、以下に示す部署で行いました。

○庄原市環境建設部建設課
〒727-8501
広島県庄原市中本町一丁目 10 番 1 号
TEL：0824-73-1152　　FAX：0824-73-1147

参考文献

・「広島県トンネル定期点検要領（第３版）」平成 28 年４月　広島県道路整備課
・「道路トンネル定期点検要領」平成 26 年６月　国土交通省　道路局　国道・防災課
・「附属物（標識、照明施設等）点検要領」平成 26 年６月　国土交通省　道路局　国道・防災課
・「道路トンネル変状対策マニュアル（案）」平成 15 年２月　独立行政法人　土木研究所

平成 28 年９月策定