

第14章 保全管理

関連条項〔基準 19、運用 19〕

14.1 保全管理の必要性

農道の管理延長は 17 万 km を超え、農道を構成している橋梁、トンネル、排水施設、擁壁、舗装などの構造物の経年的な劣化も進行している。

これらの農道の機能を適切に維持するためには、機能が失われたり性能が低下したりすることを抑制又は回復する機能保全をリスク管理やライフサイクルコストの低減に着目して計画的に行う、保全管理を推進することが求められている。

政府全体においては、「インフラ長寿命化基本計画」（平成 25 年 11 月）及び「国土強靱化基本計画」（平成 30 年 12 月）、農林水産省農村振興局においては、「インフラ長寿命化計画（行動計画）」（平成 26 年 8 月策定）を定め、これを受けて農道の保全対策の執務参考資料として基本的な考え方と実施手順を示した「農道保全対策の手引き」（令和 3 年 4 月）が作成されている。

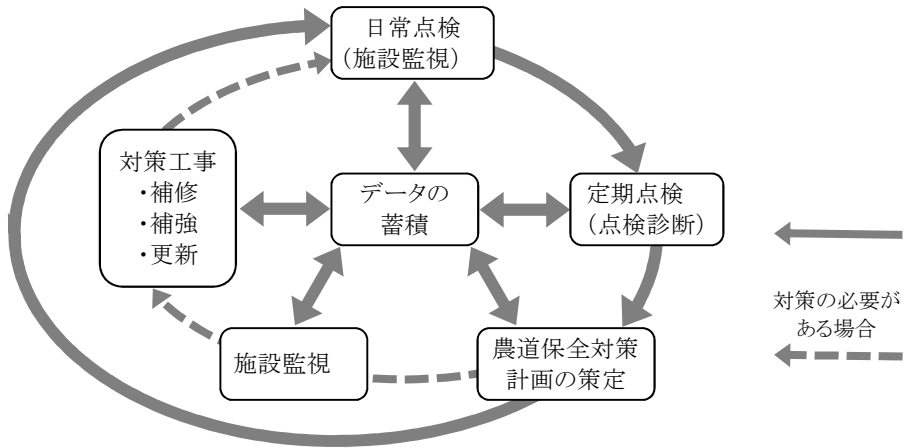
14.2 保全管理の基本的事項

農道の保全管理は、日常管理、定期点検及び診断結果に基づく劣化予測や効率的な対策工法の比較検討の結果を取りまとめた農道保全対策計画（個別施設計画）を策定し、これらに基づいたメンテナンスサイクル（図-14.2.1 参照）を確立し、農道の機能（表-14.2.1 参照）の維持と安全性の確保を図ることを目的とする。

上記に当たっては、路線や構造物の重要性、現場条件等も勘案し、保全管理コストの最小化や平準化（図-14.2.2 参照）が図られるよう、保全対策工法及び対策時期を適切に設定し実施するとともに、以下の点に留意する。

- ① 草刈り作業の省力化として、無線遠隔操作草刈機等の機械除草、防草シート、地被植物の植栽、高刈りによる草刈り等による対策が挙げられる。これらの対策を導入する際は、法面の形状、植生状況、環境への影響、地域の状況等を踏まえ検討することが望ましい。
- ② 水路の泥上げの土を路肩に放置して路肩に草が生えたり狭くなったりするなど、農道の機能を損なうような状況が見られることのないよう、施設管理者と適切に管理できる手法を調整する。

なお、農業用パイプライン、上下水道管、通信機器、地中電線等の埋設物の管理者は農道管理者と異なる場合があることに留意が必要である。



※1 日常管理の一環として継続的に行う施設監視（結果は定期点検、農道保全対策計画の策定等に活用）
※2 5年に1回の点検を行うよう努める。
※3 農道保全対策計画に基づき、適期に対策工事を実施するために継続的に行う施設監視

図-14.2.1 農道保管理の実施項目と流れ²⁾

表-14.2.1 農道の保管理において対象とする農道の機能²⁾

機能		機能の具体的な内容
交通機能	通行	ほ場への通作や農産物の輸送等の農業用の通行、農業地域内及び農業地域と国道・都道府県道等を連絡する社会生活上の通行が、安全・円滑・快適にできる。
	アクセス	ほ場への営農資材の搬入、収穫物の搬出、農業機械の出入り等が容易にできる。
	滞留	収穫、防除等を行うために、農業機械や営農者が留まって作業（滞留）できる。
空間機能	環境	緑地帯が野生生物の生息環境や移動経路に利用される。また、農道が景観構成要素となったり、景観資源となる道祖神等が配置されていたりする。
	収容	農業用排水路が埋設（収容）される。また、ライフライン（ガス、上下水道、電気等）が収容される。
	防災	火災時の延焼防止、災害時の通行（迂回利用含む）ができる。

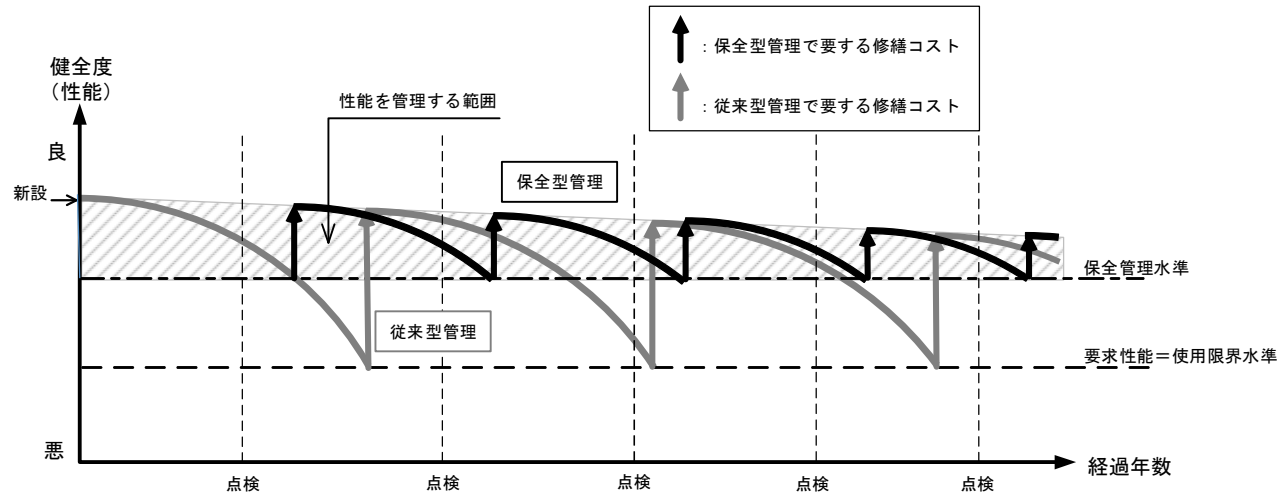


図-14.2.2 保全型管理による修繕コストの平準化イメージ

14.3 農道の構造に応じた保全管理

保全管理の具体的な内容については、「インフラ長寿命化計画（行動計画）」、「農道保全対策の手引き」による。また、(公社)日本道路協会等関連する図書を以下に示す。

表-14.3.1 保全管理参考資料

構造物	主要な参考資料	
農道全般	農道保全対策の手引き	農林水産省農村振興局 R3. 4
	道路土工要綱	(公社)日本道路協会 H21. 6
	道路土工構造物点検要領	国土交通省道路局 H29. 8
法面	道路土工－盛土工指針	(公社)日本道路協会 H22. 4
	道路土工－切土工・斜面安定工指針	(公社)日本道路協会 H21. 6
擁壁	道路土工－擁壁工指針	(公社)日本道路協会 H24. 7
カルバート	道路土工－カルバート工指針	(公社)日本道路協会 H22. 3
	シェッド、大型カルバート等定期点検要領	国土交通省道路局 H31. 2
舗装	舗装点検要領	国土交通省道路局 H28. 10
橋梁、トンネル	道路橋定期点検要領	国土交通省道路局 H31. 2
	道路トンネル定期点検要領	国土交通省道路局 H31. 2
その他	横断歩道橋定期点検要領	国土交通省道路局 H31. 2
	門型標識等定期点検要領	国土交通省道路局 H31. 2
	小規模附属物点検要領	国土交通省道路局 H29. 3

14.4 保全管理の手順

保全管理に当たっては、日常的な管理を適切に実施するとともに、定期点検等による損傷程度の把握、健全性の診断、保全対策計画の策定・更新及び措置の実施に、計画的かつ効率的に取り組むことが必要である。このためには、点検結果や対策工事の実施内容等の情報を蓄積・データベース化し、それぞれの段階で最新の情報を共有することが必要である。

農道の保全管理の実施手順を以下に示す。なお、詳細は、「農道保全対策の手引き」を参照することとし、以降では基本事項についてのみ記載している。

- ① 点検計画の策定（日常管理における点検、維持、補修、定期点検等）
- ② 点検診断結果の評価（定期点検等による損傷程度の把握と健全性の診断）
- ③ 保全対策計画の策定（効率的な保全対策工法と保全対策時期の比較検討）
- ④ 対策工事の実施・監視
- ⑤ 管理情報の記録（点検・評価の結果や保全管理にかかる情報の蓄積）

14.4.1 点検計画の策定

- ① 点検には、日常点検、定期点検、異常時点検、詳細点検があり、早期に損傷を発見し、状況を把握し、安全性等を確保するための対策工法と対策時期の検討に必要な情報を得ることを目的に実施する。表-14.4.1 に設定例を示す。
- ② それぞれの点検は、農道の路線としての重要性や構造物の特性、重要性、劣化要因、耐震化等を踏まえて、点検計画を策定して実施する。
- ③ 点検計画には、点検の頻度又は時期、点検項目と点検方法、点検体制、安全対策、緊急連絡体制、工程など必要事項を定める。表-14.4.2 に点検計画に定める事項例を示す。

- ④ 点検計画の策定に当たっては、施設管理者となる自治体、土地改良区等の予算や人員の制約を考慮して、継続して対応できる現実的な内容を検討する。

表-14.4.1 点検の種類と頻度の設定例²⁾

点検の種類	目 的	頻度
日常点検	日常管理の一環として、構造物の異常を発見することを目的に実施	随時（パトロール）
定期点検	構造物の損傷状況を把握することを目的に実施	5年ごと
異常時点検	異常気象、地震、事故等の発生直後に安全性の確認を目的に実施	異常時の発生直後
詳細点検	定期点検等では判明しなかった損傷原因等の把握を目的に実施	定期点検を踏まえて実施

表-14.4.2 点検計画に定める事項例²⁾

点検計画に記載すべき事項	点検の頻度・時期	農道の設計条件、路線としての重要性、構造物の特性・重要度（耐震対策）、劣化要因等を考慮し、構造物ごとに点検の頻度、実施時期を設定する。
	点検項目と方法	必要な情報を得るために点検する路線、環境条件、施設、部位、部材等に応じて適切な項目（損傷の種類）を整理するとともに、点検項目に応じた適切な方法を定める。
	点検体制	点検の種類に応じた点検作業員、連絡調整用員、点検に伴う交通誘導警備員等の点検における実施人員体制を定める。 （定期点検の体制の例）（道路橋定期点検要領（国土交通省道路局、H31.2）） 道路橋の定期点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者がこれを行う。 【補足】 健全性の診断（部材単位の健全性の診断）において適切な評価を行うためには、定期点検を行う者が道路橋の構造や部材の状態の評価に必要な知識及び技能を有することとする。当面は、以下のいずれかの要件に該当することとする。 ・道路橋に関する相応の資格又は相当の実務経験を有すること。 ・道路橋の設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有すること。 ・道路橋の点検に関する相当の技術と実務経験を有すること。
	安全対策	道路交通、第三者及び点検に従事する者の安全確保を第一に、労働基準法、労働安全衛生法、道路交通法、その他関連法規を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について、盛り込む。
	緊急連絡体制	事故等の発生時の緊急連絡体制を構築する。点検員等から、調査職員、警察署、救急指定病院等へ連絡する場合の手順を明らかにしておく。また、構造物の安全性の観点から緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制を定めておく。
	工程	定期点検を適切に行うために、点検順序、必要日数あるいは時間などをあらかじめ検討し、点検計画に反映させる。
策定の際に検討する事項	既存資料の把握	農道台帳、維持管理データ、過去の点検診断結果の記録等を調査し、構造物諸元、補修履歴等を整理する。
	現地踏査	点検に先立ち、農道構造物本体及び周辺状況を把握し、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得るための現地踏査を実施する。この際、交通状況や点検に伴う交通規制の方法等についても調査し記録（写真を含む）する。
	管理者協議	点検の実施に当たり、交通規制等を行う場合において、鉄道会社、公安委員会、他の道路管理者等との協議が必要な場合には、点検が行えるように協議を行わなければならない。

表-14.4.3 構造物別の点検（定期点検）の考え方²⁾

構造物	点検の考え方	主な対象項目 (変状の種類)
橋梁	- 橋梁が本来目的とする機能を維持し、また道路利用者及び第三者が、橋梁や附属物などからのボルトやコンクリート片、腐食片などの落下などにより安全な通行を妨げられることを極力避けられるように、適切な措置が行われること。 - 橋梁が、道路機能の長期間の不全を伴う落橋やその他構造安全上の致命的な状態に至らないように、次回定期点検までを念頭にした、措置の必要性について判断を行うために必要な技術的所見を得ること。 - 道路の効率的な維持管理に資するよう橋梁の長寿命化を行うに当たって、時宜を得た対応を行う上で必要な技術的所見を得ること。	鋼：腐食、亀裂、破断等 コンクリート：ひび割れ等
トンネル	- トンネルが本来目的とする機能を維持し、また利用者が、トンネルや附属物からのコンクリート片やボルトの落下などにより安全な通行を妨げられることを極力避けられるように、適切な措置が行われること。 - トンネルが、道路機能の長期間の不全を伴う通行止めやその他構造安全上の致命的な状態に至らないように、次回定期点検までを念頭にした、措置の必要性について判断を行うために必要な技術的所見を得ること。 - 道路の効率的な維持管理に資するようトンネルの長寿命化を行うに当たって、時宜を得た対応を行う上で必要な技術的所見を得ること。	覆工：ひび割れ、はく離、段差、変形等 坑門：ひび割れ、はく離、変形等
舗装	- 舗装の点検では、日常点検で把握しきれないひび割れ、わだち掘れ、平坦性等の変状の有無や状態について、路面性状測定車等を活用して把握する。また、必要に応じて、現地での計測、コア採取による試験や開削調査等により損傷の原因や程度の把握に必要なデータを得る。 - 耕作道等の小規模な農道や土砂系舗装の農道においては、徒歩巡回等により目視や損傷箇所の現地計測等を行い、必要な情報を得る。 - 点検項目は、交通の安全性のほか、必要に応じて走行性や環境保全についての管理水準に合わせて、必要な項目を設定するものとする。	ひび割れ、わだち掘れ、平坦性、すべり抵抗・ポットホール、透水性、騒音
道路法面、擁壁、土工等	- 道路法面、擁壁、土工等については、徒歩で近接目視を行い、ひび割れ、崩落、湧水等の変状の早期発見、及び日常点検等で発見された変状の経過観察を行う。 - 異常な変状が確認された場合には、安全性に重大な影響を及ぼすおそれがあることから、詳細な調査を実施し、早急な応急措置、復旧対策を行うものとする。	路面の亀裂・沈下、路面や排水溝の通水阻害・溢水、落石、法面工・擁壁のひび割れ等
附帯施設 (安全施設、照明等)	- 附帯施設（安全施設、照明等）については、目視や作動確認を行い、損傷、破損が確認された場合は、速やかに交換等の措置を行うものとする。 - なお、効果的に点検を実施する観点から、農道の頭上に設置されている規模が大きい施設（例えば門型式）など、第三者被害が大きくなるおそれが高い施設について、優先的に点検を行うものとする。	

14.4.2 点検診断結果の評価

- ① 点検診断により得られた情報により、損傷状況を把握するとともに、健全性の診断を行い、診断結果に基づく必要な措置を講ずる。
- ② 健全性の診断は、把握された損傷の種類、原因、進行の可能性等を基に、当該農道路線及び構造物に要求される管理水準や環境条件等を勘案の上、実施する。

表-14.4.4 構造物別の健全性の判定区分²⁾

構造物	健全性の判定区分
橋梁・トンネル	I 健全：構造物の機能に支障が生じていない状態。 II 予防保全：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。 III 早急措置段階：構造物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：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。
舗装	I 健全（損傷レベル小）：管理基準に照らし、劣化の程度が小さく、舗装表面が健全な状態。 II 表層機能保持段階（損傷レベル中）：管理基準に照らし、劣化の程度が中程度。 III 修繕段階（損傷レベル大）：管理基準に照らし、それを超過している又は早期の超過が予見される状態。 （III-1 表層等修繕）表層の供用年数が使用目標年数を超える場合 （III-2 路盤打換等）表層の供用年数が使用目標年数未満である場合
切土法面	・法面崩壊のおそれのある箇所。具体的には、法面のはらみだし、傾動、段差、開口量（ずれ量）の大きなクラック、目地の大きな開き、ずれ等が見られるもの ・吹付工等の構造物の一部が破損・劣化し、落下するおそれのある箇所。具体的には、構造物のはく離、浮き等が見られるもの
盛土	・盛土の一部に崩壊等の変状が見られ、全体の崩壊のおそれのある箇所。具体的には、路面に円弧状クラックが発生しており（特に繰り返し補修している箇所は要注意）かつ法面・法尻部に崩壊、湧水を伴うはらみだし、軟弱化等の変状が見られるもの
グラウンドアンカー工	・アンカー構成部材が破損・劣化し、部材の一部が落下するおそれのある箇所。具体的には、アンカーの破断による飛び出し、頭部コンクリート等の浮き、破損等が見られるもの
擁壁工	・壁面構成部材が破損・劣化し、部材の一部が落下するおそれのある箇所。具体的には、躯体はく離部分、壁面ブロック破損部の落下、防護壁基礎、笠コン等の附帯構造物が破損により落下するおそれのあるもの
ロックシェッド、スノーシェッド	・構造物が倒壊・崩落するおそれのある箇所。具体的には、部材の変形、傾動、著しい劣化損傷、目地部分でのずれ、谷側基礎（地盤の変状等）の見られるもの ・部材等が落下するおそれのある箇所。具体的には、コンクリート部材の浮き・はく離・クラックや附属物等を含む鋼部材の著しい腐食、亀裂・破断、緩み、脱落等が見られるもの
落石防護工	・構造物が倒壊・崩落するおそれのある箇所。具体的には、部材の変形、傾動、著しい劣化損傷、目地部分でのずれ等が見られるもの ・部材等が落下するおそれのある箇所。具体的には、コンクリート部材の浮き・はく離・クラックや附属物等を含む鋼部材の著しい腐食、亀裂・破断、緩み、脱落等が見られるもの ・落石予防工の対象岩体が落下するおそれのある箇所。具体的には根固め材料の崩壊や岩体基部の洗掘等が見られるもの
カルバート工	・壁面構成部材が破損・劣化し、部材の一部が落下するおそれのある箇所。具体的には、側壁や頂版の部材の浮き・はく離・クラックや、附属物等を含む鋼部材の著しい腐食、亀裂・破断、緩み、脱落等が見られるもの

14.4.3 保全対策計画の策定

- ① 点検結果の評価を踏まえて、対象構造物ごとに保全対策工法と保全対策時期を検討する。
- ② 橋梁やトンネル等の構造物を対象として保全管理コストの最小化、保全管理の効率化や平準化が図られるよう、点検時期、保全対策時期、保全対策工法、保全対策費用等の施設のメンテナンスサイクルを記載した個別施設計画を策定する。
- ③ 個別施設計画は、点検結果、保全対策に係る新たな知見、保全対策の実績等を踏まえて必要な見直しを行う。
- ④ 農道保全対策計画を個別施設計画にみなすことができる。

【農道保全対策計画】

- (1) 農道保全対策計画とは、農村整備事業（農道・集落道）や農山漁村地域整備交付金のうち農地整備事業（通作条件整備）等を活用して、既設農道の点検診断を実施した場合、策定・更新することとされている計画をいう。
- (2) 農道保全対策計画では、保全対策のためのコストの最小化・平準化が図られるよう、また保全対策の効率化、施設の重要性、利用状況など総合的な視点から保全対策シナリオを比較・検討して策定・更新する。
- (3) 保全対策シナリオとは、保全対策工法、保全対策実施時期、保全対策実施規模の組合せにより設定される長期的な保全のシミュレーションである。保全対策シナリオは、選定された保全対策工法による保全対策が、保全すべき機能の管理水準が維持されるような時期に実施されるように複数のシナリオを設定する。

【個別施設計画】

- (1) 個別施設計画とは、「インフラ長寿命化基本計画」のⅣ. の2. に基づく計画をいう。
「インフラ長寿命化計画（行動計画）」の「別添3 個別施設計画の策定・更新方針 2. 農道」において、策定済みの農道保全対策計画を個別施設計画にみなすことができるとしている。
- (2) 対象施設
「インフラ長寿命化計画（行動計画）」に基づき個別施設計画を策定することとしている対象施設は次の施設とする。
なお、本対象に該当しない施設においても、「農道保全対策の手引き」の3-2-1 点検計画の策定等を参考に優先順位を考慮し、個別施設計画を策定するよう努めるものとする。
 - ① 橋梁（橋長 15m 以上）
 - ② トンネル
 - ③ ①及び②以外で、管理者の判断で個別施設計画の策定が必要と思われる道路施設等（橋梁（橋長 15m 未満）、ボックスカルバート、法面・斜面、擁壁、横断歩道橋、門型標識等）

なお、橋梁（表-14.4.5）、トンネル（表-14.4.6）、道路・小規模構造物（表-14.4.7）の個別施設計画の例を示す。

表-14.4.5 個別施設計画（橋梁）²⁾

施設名称	完成年度	管理主体	当該路線名 架橋河川(道路)名	造成事業	施設の場所	集落コード
〇〇橋	昭和〇〇年度	〇〇県	〇〇川	広域農道 〇〇地区	〇〇市〇〇町	

道路橋示方書	昭和〇〇年度版	橋の等級(設計荷重)	1等橋	特記事項	緊急輸送路指定
--------	---------	------------	-----	------	---------

施設概要	施設の規模	橋長(支間長)	〇〇m(〇〇m)		幅員(車道幅員)	〇〇m(〇〇m)
	施設の構造	上部工型式	鋼溶接橋 箱桁(鋼床版)			
			鋼製(使用鋼材)	塗装使用の有無	支承形式	落橋防止の有無
		橋台工型式	控え壁式橋台		基礎形式	杭基礎
	橋脚工型式	T型橋脚柱角型(鋼製)		海岸からの距離	2.2km	
計画策定目的	広域農道〇〇地区によって整備され、〇〇市が管理している〇〇橋は、〇〇年余り経過している。〇〇橋は、昭和〇〇年以前の道路橋示方書に準拠し設計されたものであり、現在の耐震基準を満たしていないため、耐震化対策が必要である。また、一部損傷が見られることから、詳細点検実施し点検結果に応じて長寿命化計画を策定する。					

調査結果概要	現地調査	本橋梁は建設後〇〇年経過しているが、大きな損傷も確認されなかったことから、比較的健全度高い橋梁であると考えられる。支承部に土砂堆積が確認されており、維持管理を行う必要がある。					
	詳細調査(点検)	下部工に比較的大きなひび割れ及び漏水が確認された。 現在、橋台・橋脚にひび割れが確認されている。				判定区分	Ⅱ
	劣化原因(推定)	下部工に確認された漏水は、伸縮装置の排水不良が原因と推測される。					

長寿命化対策概要	対策工法(案)	【老朽化対策】 下部工に確認された漏水は、伸縮装置の非排水化することが望ましい。 【耐震化対策】 現行の道路橋示方書に基づき、落橋防止構造を設置する。					
	対策時期(案)	【老朽化対策】 下部工に確認された漏水は損傷進行にもつながることから早期に対策することが望ましい。 【耐震化対策】 路線の重要度及び他橋梁と比較して優先度を考慮の上、適時、耐震化対策を実施する必要がある。					
	対策費用(参考)	【老朽化対策】 伸縮装置の非排水化 伸縮装置補修工 〇〇千円 【耐震化対策】 落橋防止工(2基) 〇〇千円					

管理方法	管理方法	老朽化対策として、伸縮装置の非排水化を早期に行い、定期的に点検及び維持工事を適切に行うことで予防保全的に管理していくことが望ましい。					
------	------	--	--	--	--	--	--

	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	・・・
対策費用(長寿命化)(百万円)										
対策費用(更新)(百万円)										
対策の内容・時期		定期点検	上部工(塗装塗替) 高欄(塗装塗替)				定期点検	支承交換		

長寿命化計画による効果

○適切な補修を計画的に実施することで、橋梁の安全性を確保できる。

○予算平準化により、厳しい予算制約の中で計画的な補修が可能となる。

○●●年間で約〇〇億円のコスト縮減となる。

表-14.4.6 個別施設計画（トンネル）²⁾

施設名称	完成年度	管理者	路線名	造成事業	集落コード	施設の場所
〇〇トンネル	昭和〇〇年度	〇〇県	〇〇線	広域農道		起点 緯度 35° 40' 27.87" 経度 139° 45' 06.69" 終点 緯度 35° 40' 30.24" 経度 139° 45' 04.70"

設計又は適用設計技術基準の年度	〇〇年度	トンネル等級	AA	特記事項	緊急輸送路指定
-----------------	------	--------	----	------	---------

施設概要	施設の規模	延長	〇〇m	全幅員	〇〇m	建築限界高さ	〇〇m	内空断面積	〇〇㎡	縦断勾配	〇〇%
	施設の構造等	トンネル分類		トンネル工法		壁面種類		天井板種類		現況	
		陸上トンネル開削工法		補助ベンチ付全断面工法		ブロック張り工法		軽量気泡コンクリート板		通行規制なし	
		坑門(起点側) 形式・延長		坑門(終点側) 形式・延長		交通量(台/日)		舗装		排水	
		面壁型 12m		突出型 13m				インターロッキング系		L型側溝排水	
		道路附属物、占用物件		照明、換気、標識、警報表示板、上水道、工業用水、農業用水、下水道、電力、通信ケーブル							
調査結果概要	計画策定目的	広域農道〇〇地区によって整備され、〇〇市が管理している〇〇トンネルは、供用後〇〇年余り経過している。これまでは職員による日常点検等で異常があった場合に限り対応していた。今後は、従来の対処療法型から予防保全型維持管理への転換を図り、トンネルの総合的な維持管理コストの縮小、はく落等による利用者被害や長期的交通規制を伴う工事など社会的損失の発生を回避・抑制し、〇〇トンネルの長寿命化を目的とする。									
	現地調査	本構造物は、積雪寒冷地域に位置する矢板工法で施工された延長〇〇mの道路トンネルである。トンネル台帳及び工事記録、点検記録を把握後、トンネル全長にわたる目視観察を行った。調査の結果、覆工コンクリートの天端付近にひび割れが発生しているのを確認した。また、一部ボルト・ナットの腐食が見られることから、照明や換気施設等の附属物の状況確認も含め詳細調査が必要である。									
	詳細調査(点検)	覆工コンクリートの天端付近の変状を把握するため、トンネル全長にわたるサーモグラフィ法、電磁波レーダー法及び削孔調査により、覆工コンクリートの浮き(はく離)、背面空洞の有無と規模、巻厚を調査した。調査の結果、部分的に浮きと〇～〇cm程の背面空洞が散見された。巻厚は設計値〇cmをおおむね満たしているが、局所的に薄い箇所もあった。また、触診及び打音検査により取付金具、アンカーボルト、ボルト・ナットの亀裂や破断、緩み、脱落、変形等の状況を確認し、ボルトの腐食に加え、緩みや変形しているところを〇箇所発見した。									
	劣化原因(推定)	覆工コンクリートの天端付近は乾燥収縮と温度伸縮によりひび割れが生じやすいところであるため、それらの影響が考えられる。また、本トンネルは矢板工法で施工されており、施工時に鋼製支保工や矢板が支障となってコンクリートの充填不良を起こし、覆工コンクリートと背面の地山との間に空洞が残ったものと思われる。この空洞により、地盤反力が均等に作用しないことから曲げや偏土圧が作用して、ひび割れが発生したと推測される。ボルト・ナットの変状については、経年劣化と通行車両による振動等が考えられる。									
長寿命化対策概要	対策工法(案)	次のように処置する。 ①覆工コンクリートの背面空洞箇所には裏込注入工を施工 ②ひび割れが発達しているところには繊維シート接着によるはく落防止工を施工 ③ボルト・ナットの変状については、交換及び締め直す。									
	対策時期(案)	①、②については、コンクリート片落下による第三者被害の危険があることから、〇年度に着工する。 ③については、詳細調査時に処置済み。									
	対策費用(参考)	①△円×▽m3＝●円 ②☆円×★m2＝◆円									
管理方法	管理方法	補修工事後も引き続き当該補修箇所の経過調査を行う。また、本トンネルは緊急輸送路に指定されていることに加え、通学路でもあることから5年に1回の定期点検を行う。									

	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	・・・
対策費用(長寿命化)(百万円)										
対策費用(更新)(百万円)										
対策の内容・時期		定期点検	〇〇工				定期点検	〇〇工		

長寿命化計画による効果

- 適切な補修を計画的に実施することで、トンネルの安全性を確保できる。
- 予算平準化により、厳しい予算制約の中で計画的な補修が可能となる。
- 年間で約〇〇億円のコスト縮減となる。

表-14.4.7 個別施設計画（道路・小規模構造物）²⁾

1. 施設概要

路線名	造成事業		事業実施期間(供用開始年度)		供用開始年度
農道●号	●●事業		●年～△年		●年
施設造成主体	施設管理者		管理延長		
A県	△△市		農道●号 2,000m 防護柵 30m		
施設規模と補修歴	農道幅員別延長(m)		舗装区分別延長(m)		
	4.0m以上	1.8～4.0m	アスファルト舗装	コンクリート舗装	砂利舗装
	1,400m	600m	1,000m	400m	600m
	附属物の種別		附属物の規格		
	(例)標識、照明設備、防護柵、擁壁、水路等		防護柵の例:車両用防護柵、転落防止柵等 擁壁、水路の例:高さ、幅、延長等		
	点検履歴				
	農道●号全線について路面性状測定車による平坦性の確認(H20.6.20)				
	補修履歴				
	農道●号線 路面沈下箇所の路盤補修(H21.8.30)				

2. 施設の状態

調査・診断内容	【RO. O. O. ●●の調査(日常パトロール含む)】 農道●号線 全線の路面の亀裂、沈下の確認、路面排水設備の通水阻害、機能低下状況の確認
調査・診断結果	【RO. O. O. ●●の調査結果(日常パトロール含む)】 農道●号線 一部区間(15m程度)に3cm程度の沈下あり。 沈下区間から50mほど先において走行に支障を生じるクラックが●mに渡り△箇所あり。 〃 排水設備、目地不良箇所が7箇所あり。水路が沈下して漏水している区間あり。
劣化原因等の推定	農道の沈下部については不明。 排水設備の目地については経年劣化によるものと推定される。

3. 長寿命化対策概要

点検計画等を含む管理方針	農道の沈下区間及びクラック発生区間については通行への支障の程度を確認の上、R1年度に対策を予定。 R1年に農道及び附帯施設について点検を予定しており、その状況を踏まえて排水路の目地の改修、一部水路の沈下による通水阻害区間の敷設替えを検討。
--------------	--

	H30	R1	R2	R3	R4
対策費用(長寿命化)(千円)		路盤の打ち替え (2,000千円) 表層切削 オーバーレイ(1,000千円)	排水路の改修 (1,500千円)		
点検計画		定期点検			
	R5	R6	R7	R8	R9
			防護柵の撤去・新設 (3,000千円)		
		定期点検			

14.4.4 対策工事の実施・監視

(1) 対策工事の実施

管理者は、保全対策を実施する段階において、保全対策計画策定の考え方を踏まえ、状況の変化等による必要な検討をした上で、適切な保全対策を実施する。

(2) 監視

監視は、施設の劣化の進行状況を見極め、最適と判断される時点（適時）に適切な対策工事を実施できるようにすることなどを目的に行う。

14.4.5 管理情報の記録

- ① 施設管理者は、定期点検、健全性の診断の結果、措置の内容等を記録し、当該施設が利用されている期間中は、これを保存する。
- ② 農道の保全管理を適切かつ効率的に実施するため、原則として施設管理者は農道の基礎諸元、過去の点検結果とその評価、保全対策の履歴等の管理情報についてデータベースを構築するとともに毎年度更新する。
- ③ 施設管理者に代わって別の者が点検診断及び保全対策を実施する場合は、上記の情報を施設管理者に共有する。

表-14.4.8 保全管理において重要となる基礎情報例²⁾

情報の種類		項目	参考となる資料	
路線名		対象路線名	農道台帳等	維持管理において必須の情報（造成時に整理）
管理者・造成主体		農道管理者、農道造成者、譲与年月日等	農道台帳、財産管理関係契約書等	
施設諸元	路線属性	路線の種類（広域・一般等）、延長、測点等	農道台帳、設計書、出来高図面	
	事業経緯	造成事業の目的・経緯、開始・竣工年、総事業費	事業計画書、工事誌・事業誌、農道台帳等	
	道路構造	車線数、幅員、構造物（橋梁、トンネル等）の有無、構造物の形式等	農道台帳、設計書等	
	沿道条件	沿道状況、農家戸数	設計書、事業計画書等	
	交通条件	総交通量、計画交通量、設計速度	設計書等	
	設計法	設計基準	設計書等	
	材料条件	構造物の材料（舗装材、橋梁部材、トンネル部材）	設計書等	
	構造設計値	舗装構成、材料強度等	設計書等	
防災計画		緊急輸送道路	緊急輸送道路ネットワーク計画、地域防災計画	保全対策の実施において必要となる事項
第三者への影響		跨道橋、跨線橋	緊急輸送道路ネットワーク計画、地域防災計画、農道台帳	
保全対策の履歴		過去の保全対策の履歴（施工年、施工範囲、工法、工事費等）	保全対策記録簿、個別施設設計画等	
日常管理状況		管理体制、管理費、日常点検状況	日常点検票、管理日誌	
点検結果		点検結果、点検結果の評価	点検結果票、個別施設設計画等	対策工法の検討等に必要となる情報（状況に応じて整理）
その他	供用状況	交通量、車両状況、事故発生歴等	既往の調査結果、聞き取り	
	供用環境	地質条件（軟弱地盤、地すべり、地下水位）、周辺利用環境（市街化の進展等）	設計書、既往調査結果等	
	地域特性	気象条件（気温、降水量、積雪量、凍上指数）、構造物設置環境（塩害可能性等）等	アメダス、地図情報、公表データ等	

14.5 災害対応の留意点と保安全管理のフィードバック

14.5.1 災害対応の留意点

- ① 農道が被害を受ける自然災害としては豪雨によるものが多く、法面崩壊や路肩の崩れ、倒木や土砂の堆積等も多数発生している。これらの被害に対しては、作業者の安全を確保した上で、速やかにカラーコーンやバリケード、テープ等を用いて危険箇所の立入禁止、片側通行、通行止め、迂回等の通行規制を行うとともに、土のうやブルーシート等により被害が拡大しないよう適切な措置を講じなければならない。
- ② 基幹的農道については、災害時の避難、救助、物資供給等の応急活動のために緊急車両の通行を確保すべき緊急輸送道路等に指定されている場合がある。これらの農道については早期に点検を行うことが望ましい。
- ③ 大雪に関しては、除雪基準を積雪深 10cm、15cm 以上など市町村道と同じ基準としている場合が多いため、自治体の取り決めに応じて適切に対応することが望ましい。
- ④ 近年、災害時の情報収集への無人航空機（ドローン等）の活用が増加している。農道についても、自治体の人手が不足する中で立ち入り困難な路線を効率的に確認するために、無人航空機（ドローン等）を活用している事例もある。

14.5.2 保安全管理のフィードバック

- ① 農道の点検等は、自治体、土地改良区等の予算や人員の制約、交通量や地域社会における役割、施設ごとの構造物の重要性等を考慮して、現実的な対応を設定することが求められる。このため、点検計画で定める点検の頻度又は時期、方法、体制等については、地域や農道の条件を考慮して設定し、状況の変化や老朽化の進行等を踏まえて適切に見直すことを基本とする。
- ② 農道の保安全管理を実施していく中で、地域や路線ごとに保全対策や設計で配慮すべき事項が生じた場合は、適切にフィードバックしていくことが重要である。例えば、高齢化が進行した地域における法面の草刈りの安全性に配慮して、防草対策、法面勾配、法面小段の設置等を検討したり、農業経営体の規模拡大等に伴う農業機械の大型化に対応した舗装や幅員を検討したりすることも考えられる。
- ③ 水路の泥上げの土を路肩に放置して路肩に草が生えたり狭くなったりするなど、農道の機能を損なうような管理方法が見られた場合は、管理者と調整を行い適切な管理方法に改めるよう努める。

引用・参考文献

- 1) 農林水産省農村振興局：インフラ長寿命化計画（行動計画）（令和3年6月）
- 2) 農林水産省農村振興局：農道保全対策の手引き（令和3年4月）