

第三期（令和2年度～令和6年度）

長崎県道路トンネル維持管理計画



令和2年 3月

（令和5年2月更新）



長崎県土木部 道路維持課

目 次

1. 道路トンネル維持管理計画の背景と目的 -----	1
2. 県内の道路トンネルの現状 -----	3
3. 第二期計画までの評価 -----	5
4. 道路トンネル維持管理計画 -----	10
5. 事後評価 -----	26

表紙写真 左上：日見トンネル 1926年（大正15年）供用（一般県道長崎芒塚インター線 長崎市芒塚町）
右下：貝津トンネル 2018年（平成31年）供用（一般県道諫早外環状線 諫早市平山町～小船越町）

1. 道路トンネル維持管理計画の背景と目的

①背景

長崎県が管理する国・県道の道路トンネルは、1965年（昭和40年）以降に建設されたものが多く、令和5年2月末の総数は143本となっています。このうち、供用後50年以上経過したトンネルは、全体の約1割ですが、30年後には全体の6割以上となります。

このように、今後多くのトンネルが高齢化を迎えることから、維持管理費が増大していくことが予想されます。

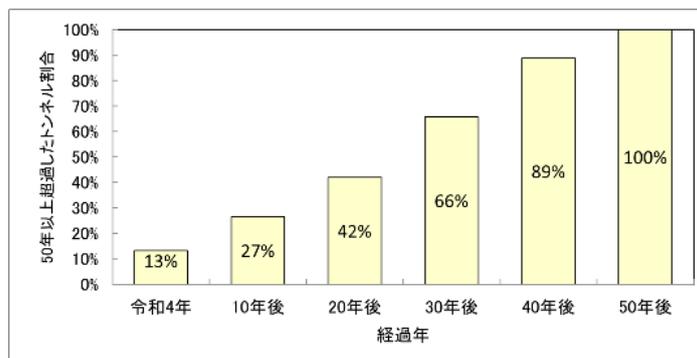


図 1.1 50年以上経過したトンネルの割合

長崎県では平成22年度に「長崎県道路トンネル維持管理計画」を策定し、計画を進めてきました（第一期計画）。

平成25年度には全道路トンネルの道路ストック総点検を実施し、翌年の平成26年度に計画の見直しを行いました（第二期計画）。また、平成30年度までの4年間で対象全トンネルの定期点検を実施しました。

以上の背景を踏まえ、第三期長崎県道路トンネルの維持管理計画の策定を行います。

②目的

今後予想される道路トンネルの維持管理費用の増大に対応するためには、従来の「事後保全型^{※1}の維持管理」から、「予防保全型^{※2}の維持管理」へ方針転換を図る必要があります。そのため、本計画では、効率的・効果的な維持管理によって、中長期にわたる道路網の安全性・信頼性の確保とライフサイクルコスト^{※3}の縮減を目的としています。

※1 事後保全：変状が顕著になってから対策を行う方法

※2 予防保全：変化が顕著になる前に対策を行う方法

※3 ライフサイクルコスト：構造物の使用期間中に係る建設費・管理費・維持補修費・取り壊し費等のコストの総額

③計画の策定

- ・「長崎県道路トンネル維持管理計画検討委員会」の意見を踏まえて策定しています。
- ・平成27年度から30年度に行った定期点検の結果をもとに策定しています。
- ・長崎県が管理する国・県道の道路トンネル（143本）を対象としています。
- ・計画期間は、5年間（令和2年度～令和6年度）を対象としています。

1. 道路トンネル維持管理計画の背景と目的

④委員会

表 1.1 『長崎県道路トンネル維持管理計画検討委員会』委員

委員	職名	氏名
委員長	長崎大学大学院工学研究科 教授	蔣 宇静
委員	長崎大学大学院工学研究科 准教授	杉本 知史
//	長崎大学大学院工学研究科 准教授	山口 浩平
//	一般社団法人 長崎県建設業協会	近藤 光浩
//	長崎県土木部建設企画課課長	川添 正寿
//	長崎県土木部道路維持課課長	馬場 幸治

『長崎県道路トンネル維持管理計画検討委員会』開催

第 1 回(令和元年 11 月 6 日)

第 2 回(令和 2 年 2 月 5 日)



表 1.2 現計画策定までの経緯

時期	点検・調査	維持管理計画
平成 20 年度	○121 トンネルの定期点検を実施 ○点検結果が B 以上の 53 トンネル (本體工) に詳細調査を計画	
平成 21 年度	○53 トンネルの詳細調査	
平成 22 年度		○維持管理計画(第一期)を策定 (本體工 53 本、附属施設 16 本の補修)
平成 23 年度	○長崎県職員等による定期点検を実施	
平成 25 年度	○全 128 トンネルの道路ストック総点検を実施	
平成 26 年度		○短期補修計画完了 ○第二期長崎県道路トンネル維持管理計画 の策定 (本體工 9 本、附属施設 45 本の対策予定)
平成 27 年度	○定期点検を実施(以降、平成 30 年度まで)	
令和元年度		○短期補修計画完了 (本體工 11 本、附属施設 49 本の対策済) ○第三期期長崎県道路トンネル維持管理計 画の策定 (本體工 39 本、附属施設 19 本の補修予定)

2. 県内の道路トンネルの現状

長崎県が管理する国・県道の道路トンネルの管理本数は、明治 33 年供用の「安^あ保^ほ隧道(供用年数 112 年)」が一番古く、現在(令和 5 年 2 月)までに 143 本となっています。

全トンネル(143 本)における工法別の内訳は、在来工法^{※1}が 57 本、NATM^{※2}が 84 本、その他が 2 本となっており、NATM の方が在来工法に比べ多くなっています。

また、長崎県の道路トンネルの特徴としては、離島に占める割合が全体の 6 割以上(87 本/143 本)となっている点が挙げられ、離島の中でも対馬振興局管内が最も本数が多く、全体の約 4 割(54 本/143 本)を占めています。

※1 在来工法：トンネルを掘り、掘削壁面に木製や鉄製の板をあてがい、鉄製の枠で支えて、表面をコンクリートで仕上げる工法です。

※2 NATM：トンネルを掘り、掘削壁面にコンクリートを吹付けし、鉄製の棒を挿入して安定させ、表面をコンクリートで仕上げる工法です。(New Austrian Tunneling Method の頭文字をとったもので、「ナトム」と読みます)

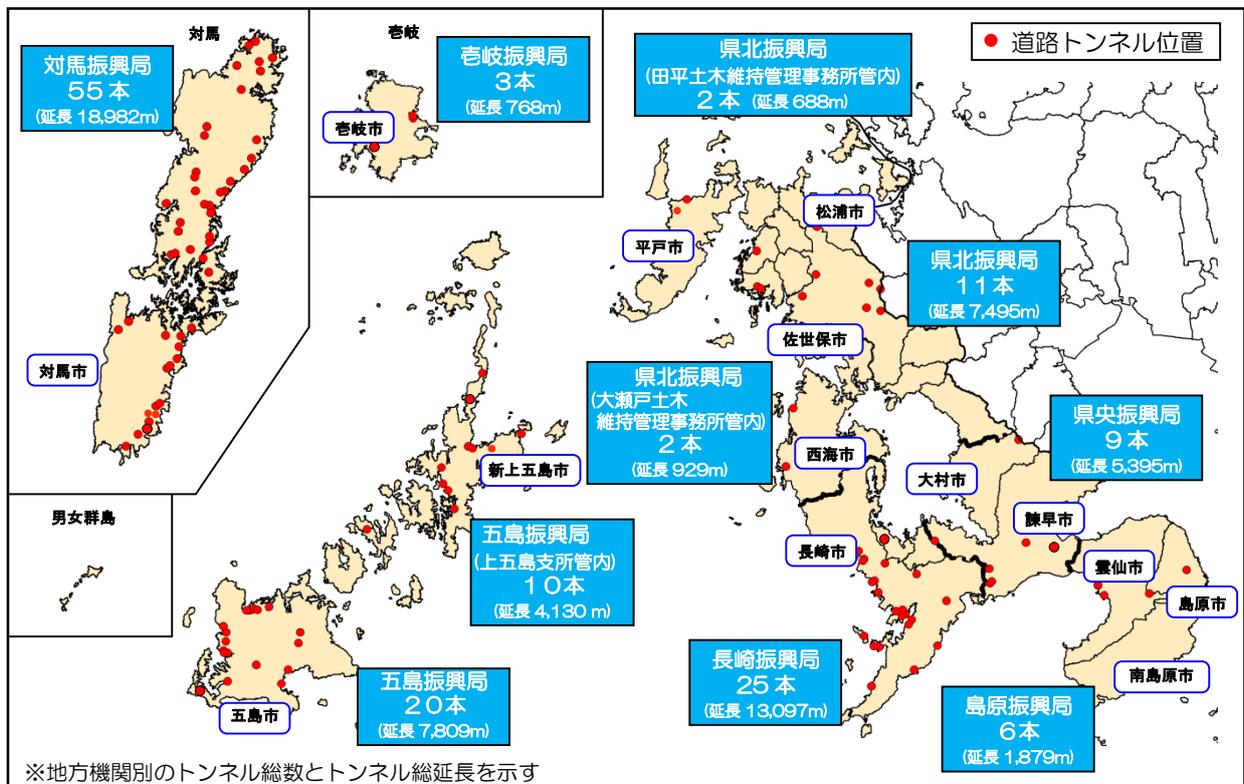


図 2.1 長崎県管理道路トンネル

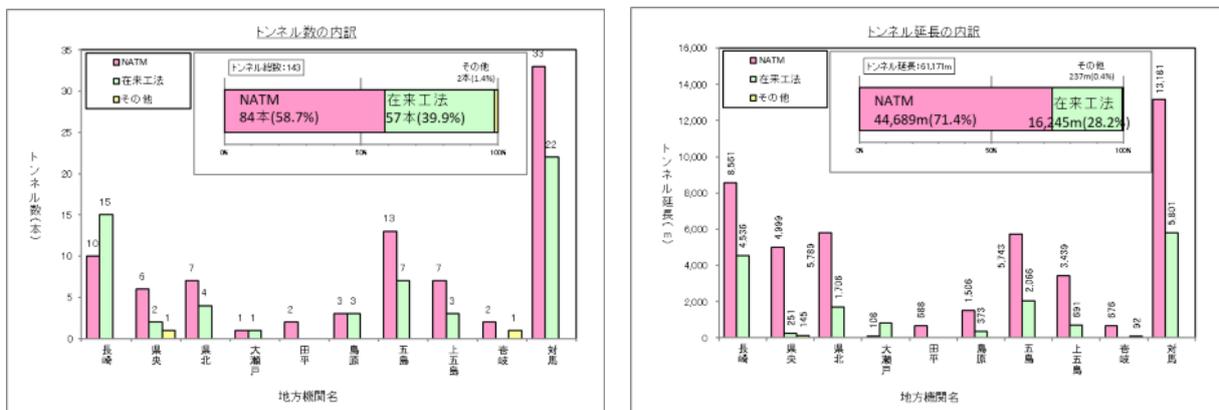


図 2.2 長崎県における地方機関別の道路トンネルの内訳

2. 県内の道路トンネルの現状

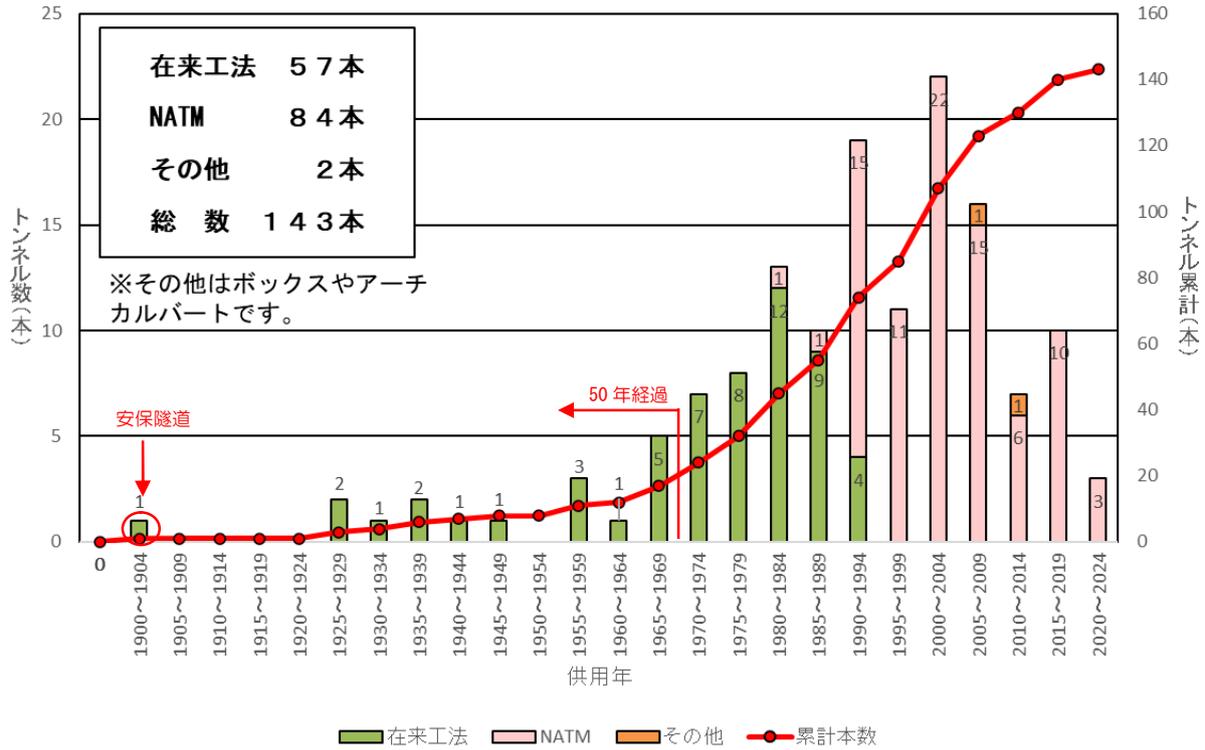


図 2.3 供用年とトンネル建設本数の推移

表 2.1 地方機関別のトンネル数とトンネル延長

	合計	トンネル延長					供用年						本土と離島の割合
		100m未満	100m~200m	200m~500m	500m~1km	1km以上	10年未満	10~20年	20~30年	30~40年	40~50年	50年以上	
長崎振興局	25 (13,097)	1 (40)	7 (987)	7 (2,053)	3 (4,904)	3 (5,113)	2 (2,686)	4 (3,328)	2 (1,717)	5 (1,688)	5 (1,467)	7 (2,211)	本土 38.5% (55本) (29,482m)
県央振興局	9 (5,396)	1 (70)	2 (326)	3 (976)	1 (540)	2 (3,483)	4 (2,570)	1 (145)	2 (2,429)	—	2 (251)	—	
県北振興局	11 (7,495)	1 (64)	1 (158)	3 (830)	3 (2,087)	3 (4,356)	—	4 (3,762)	3 (2,027)	1 (529)	2 (1,113)	1 (64)	
県北振興局 大瀬戸土木 維持管理事務所	2 (929)	—	1 (108)	—	1 (821)	—	—	—	1 (108)	—	1 (821)	—	
県北振興局 田平土木 維持管理事務所	2 (688)	—	—	2 (688)	—	—	1 (339)	—	—	1 (349)	—	—	
島原振興局	6 (1,879)	1 (81)	2 (292)	2 (601)	1 (905)	—	2 (1,157)	1 (349)	—	—	—	3 (373)	
五島振興局	20 (7,809)	1 (95)	4 (641)	9 (2,793)	6 (4,280)	—	3 (2,374)	9 (3,153)	6 (1,412)	2 (870)	—	—	
五島振興局 上五島支所	10 (4,130)	—	3 (491)	5 (1,848)	2 (1,791)	—	2 (1,791)	2 (725)	3 (758)	3 (705)	1 (151)	—	
杵岐振興局	3 (768)	1 (92)	—	2 (676)	—	—	1 (92)	2 (676)	—	—	—	—	
対馬振興局	55 (18,982)	2 (165)	14 (2,276)	32 (9,655)	4 (2,717)	3 (4,169)	6 (3,663)	10 (4,330)	13 (4,383)	11 (2,914)	6 (1,696)	9 (1,996)	
合計	143 (61,171)	8 (607)	34 (5,279)	65 (20,119)	25 (18,045)	11 (17,121)	15 (11,049)	27 (15,912)	34 (15,600)	27 (7,597)	19 (6,370)	20 (4,644)	100% (143本) (61,171m)

注) 表中の上段はトンネル数(本)、下段の()内はトンネル延長(m)を示す。

表 2.2 トンネル附属施設の本数

照明施設	トンネル本数	灯数
		143

非常用施設	トンネル本数	設置本数				
		通報・警報装置	非常警報装置	消火設備	避難誘導設備	その他設備
	58	47	48	23	28	14

換気施設	トンネル本数	基数
		6

3. 第二期計画までの評価

(1) 第二期計画の実施状況

平成 26 年度に見直しを行った維持管理計画（H27～H31）において補修が必要とされた本体内※1 本並びに更新が必要とされた附属施設※2 45 本については、平成 31 年度までに対策が全て完了しております。なお、具体的な補修内容は以下のとおりでした。

- ・本体内：ひび割れ補修工、はく落防止工 等
- ・附属施設：照明更新、非常用施設更新 等

また、事業費に関しては、点検費の増加や計画対象外の施設の対策を実施したことが要因となり、当初計画を上回っております。

計画対象外トンネルは以下のとおりです。

- ・本体内：千々石第一、呼子
- ・附属施設：滑石、西泊、小江小浦、猪掛

※1 覆工、坑門、排水設備、路肩、内装板、天井板、トンネル内の路面の総称

※2 照明施設、非常用施設等のトンネルに附属する施設の総称

表 3.1 本体内 計画と実績の比較

単位：本

施設種類		H27	H28	H29	H30	H31	合計
本体内	計画	0	9	0	0	0	9
	実績	2	2	4	2	1	11

単位：百万円

施設種類		H27	H28	H29	H30	H31	合計
本体内	計画	0.0	91.1	0.0	0.0	0.0	91.1
	実績	35.8	36.5	150.4	70.0	23.5	316.2

表 3.2 附属施設 計画と実績の比較

単位：本

施設種類		H27	H28	H29	H30	H31	合計
附属施設	計画	16	6	8	9	6	45
	実績	4	12	7	14	12	49

単位：百万円

施設種類		H27	H28	H29	H30	H31	合計
附属施設	計画	327.2	210.4	288.2	278.5	272.9	1377.2
	実績	106.3	251.9	236.6	559.7	373.2	1527.6

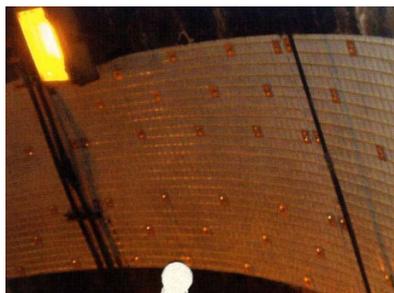


写真 3.1 本体内の対策事例
剥落防止工
【FRP メッシュシート】



写真 3.2 本体内の対策事例
ひび割れ充填工
【自動式低圧樹脂注入】

3. 第二期計画までの評価

(2) 点検の推移

【第一期】

トンネルの現状を把握するために、トンネル本体工と附属施設について、徒歩で、双眼鏡や携帯用ライト等を使用した目視確認により、点検を行いました（平成 21 年度）。

点検結果をもとに、判定区分に基づき、トンネル本体の詳細調査や補修・補強対策の要否、または、附属施設の更新の要否について判定しました。

1) トンネル本体工

121 本のトンネルを対象に点検を行った結果、

- ・変状があり、補修・補強対策の要否を判断するための詳細調査が必要な B 判定のトンネルは 53 本（44%）でした。

53 本のトンネルを対象に詳細調査を行った結果、

- ・補修・補強対策が必要である A 判定のトンネルは 11 本（21%）、同じく対策が必要である 2A 判定のトンネルは 42 本（79%）でした。

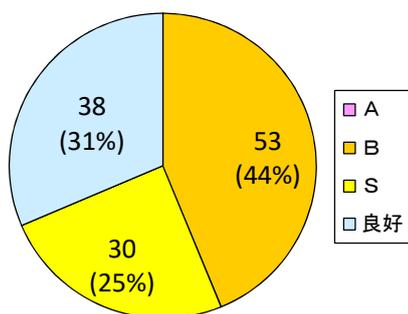


図 3.1 定期点検判定結果（本体工）

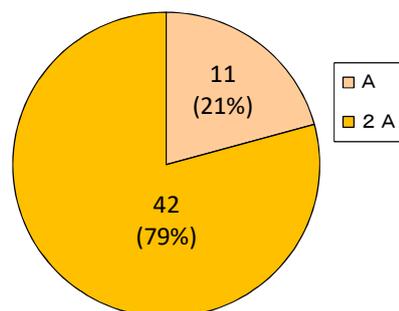


図 3.2 詳細調査判定結果（本体工）

※評価方法は、長崎県道路トンネル点検マニュアル（H23.3）に準拠



写真 3.3 本体工の変状事例
うき・はく離
【判定区分：B】

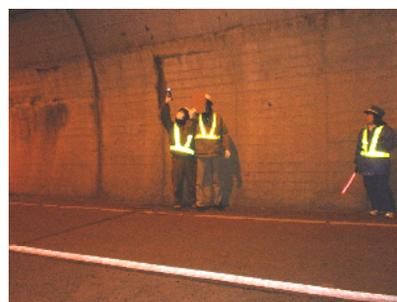


写真 3.4 点検状況

3. 第二期計画までの評価

【第二期】

平成 24 年度に発生した『笹子トンネル天井板落下事故』を踏まえて、同年度に附属施設の緊急近接目視点検を実施しました。また、平成 25 年度には全トンネルを対象とした道路ストック総点検（近接目視）を実施しました。高所作業車を用いて変状箇所に接近し、打音ハンマーによる詳細な調査やクラックスケール等の計測具による変状の計測を行いました。

1) 本体工

点検結果

- 3A、2A 判定のトンネルはなく、A 判定のトンネルは 9 本（7%）でした。
- B 判定のトンネルは 119 本（93%）でした。
- S 判定のトンネルはありませんでした。

表 4.8 道路トンネル本体の判定区分別数量

(単位:トンネル本数)

変状 名称	トンネル数	本体工				
		S	B	A	2A	3A
長崎振興局	23	0	18	5	0	0
県央振興局	5	0	3	2	0	0
県北振興局	11	0	11	0	0	0
県北振興局 大瀬戸土木 維持管理事務所	2	0	2	0	0	0
県北振興局 田平土木 維持管理事務所	1	0	1	0	0	0
島原振興局	6	0	6	0	0	0
五島振興局	20	0	20	0	0	0
五島振興局 上五島支所	8	0	8	0	0	0
杵岐振興局	3	0	3	0	0	0
対馬振興局	49	0	47	2	0	0
合計	128	0	119	9	0	0

注) 点検を実施した平成 25 年度の管理トンネル数は 128 でした。

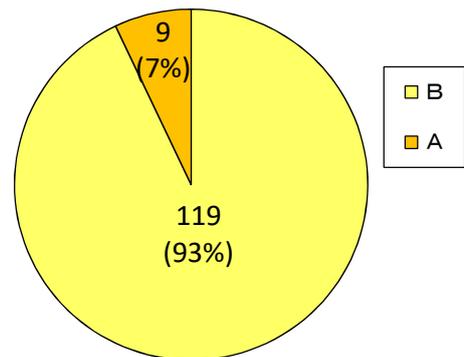


図 4.2 道路ストック総点検判定結果

表 4.9 判定 A 9 トンネルの変状内容

変状位置	変状内容	本数
アーチ部	ひび割れ	8
抗口	ひび割れ	1

※評価方法は、長崎県道路トンネル点検マニュアル（H26.3）に準拠

2) 附属施設

点検結果

- 緊急近接目視点検を行った 125 トンネルにおいて、第三者被害を引き起こしかねない変状や異常は見られませんでした。

3. 第二期計画までの評価

(3) 点検手法の評価

第一期における全トンネルの点検結果を基に、劣化変状の傾向と発生位置について分析を行いました。その結果、以下の知見が得られました。

- 浮きの発生箇所数にスパン間の偏りは見られない（図 3.7 参照）。
- 浮きの発生箇所は目地部付近が多い（図 3.9 参照）。
- 浮きとひび割れには相関関係が見られる（図 3.10 参照）。

よって、以後の点検では、目地部付近やひび割れが集中している箇所に対して、より重点的な打音調査を行っていきます。

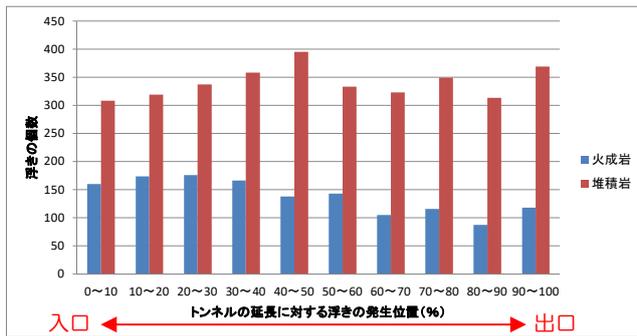


図 3.3 浮きの発生位置と発生数の関係

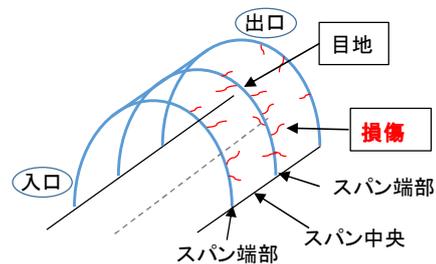


図 3.4 トンネルイメージ図

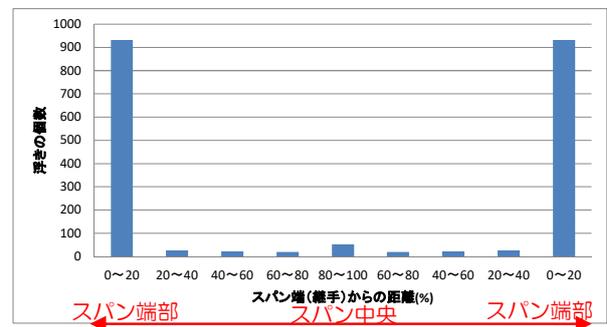
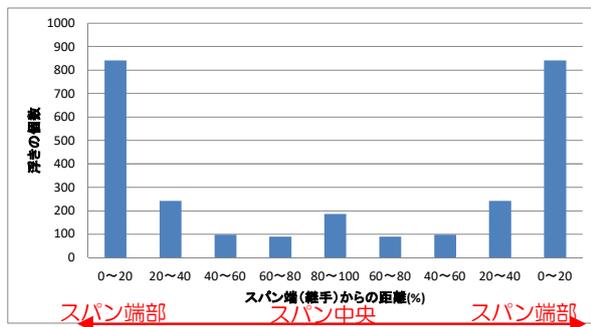


図 3.5 スパン内の浮きの発生位置と発生数の関係（左：在来工法 右：NATM）

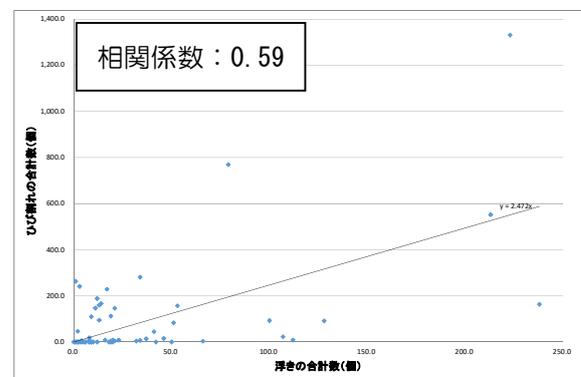
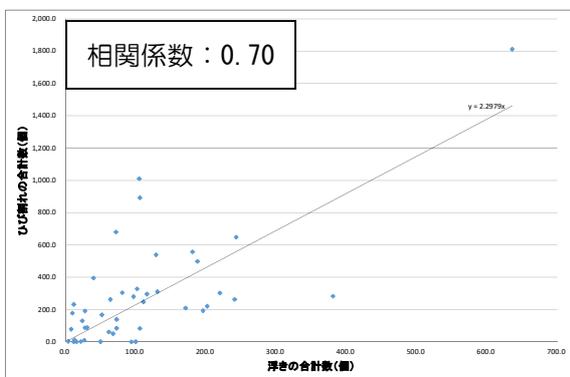


図 3.6 浮きとひび割れの相関図（左：在来工法 右：NATM）

表 3.3 相関係数と相関強さの関係

相関係数	0.7<	0.4~0.7	0.2~0.4	0.2>
相関の強さ	強い	中間の強さ	弱い	ない

3. 第二期計画までの評価

(4) 補修・補強方法の評価

トンネル本体工の維持管理を行っていく中で、補修・補強対策を実施したトンネルに対して、使用した補修・補強方法が十分に機能しているかを評価する必要があります。そのために、今後の点検結果等から有用性について判断していきます。

(5) 劣化予測の評価

第一期計画で採用したマルコフ過程による劣化予測方法を用いて、全トンネルの点検結果を基に劣化曲線を作成した所、「近年施工されたトンネルほど劣化が早い」という実際の傾向とそぐわない曲線となりました。

そのため、第二期計画時には以下のように劣化曲線の作成方法を変更いたしました。

- ・平成 25 年度に実施した道路ストック総点検の総合評価（B～3A）を供用年数 10 年ごとに分類
- ・上記データを基に、平均供用年数と平均健全度を算出（計 122 本。異常値 6 本は除く）。

健全度 B から 2A に劣化するまでの年数を劣化サイクルと考えると、およそ 30 年となりました。よって、トンネルの補修間隔が 30 年以内になるよう、維持管理計画を策定しました。

4. 道路トンネル維持管理計画

(1) 点検・調査

長崎県におけるトンネルの維持管理の基本は、道路網の安全性と信頼性を確保するために、点検や詳細調査によって、対策が必要となる前に早期に変状箇所を把握し、適切な時期に適切な補修・補強対策を行うことです。具体的には以下のフローに沿って維持管理を行っていきます。

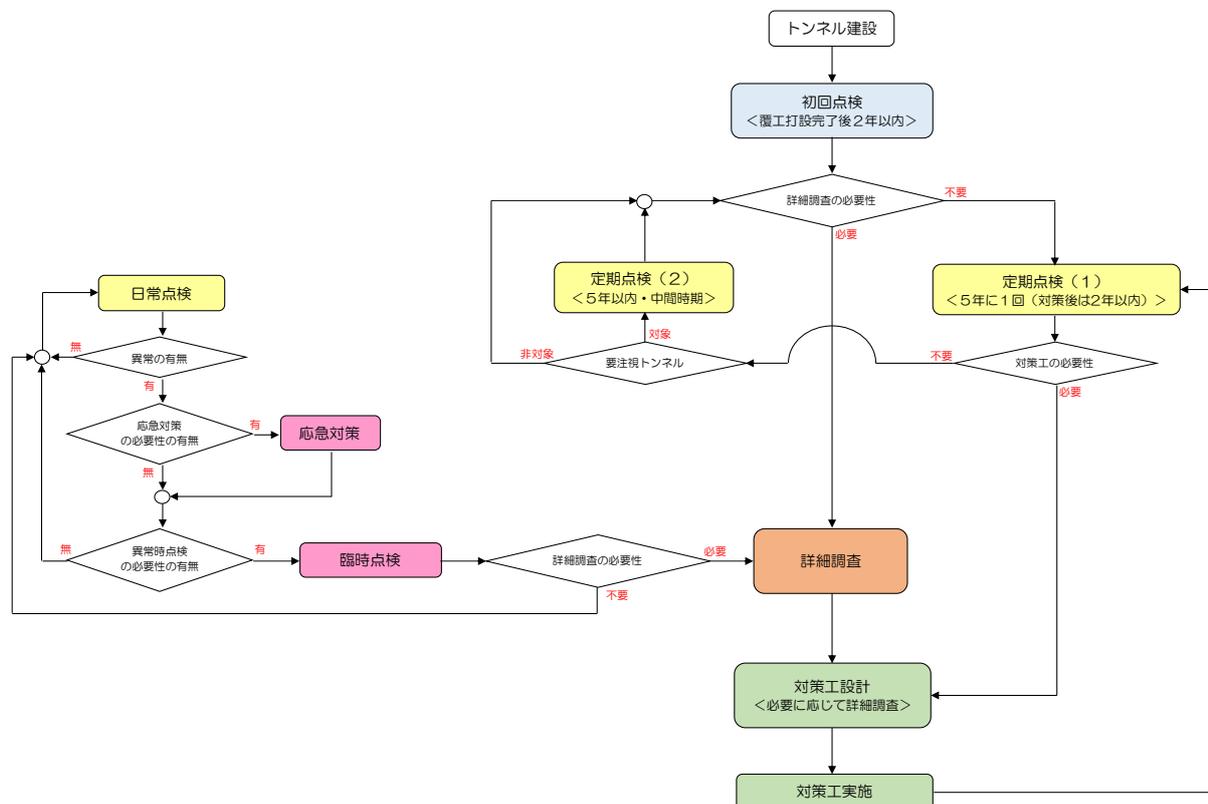


図 4.1 トンネル点検・調査の流れ

4. 道路トンネル維持管理計画

表 4.1 トンネル点検・調査の内容

点検・調査の種類		点検・調査の目的	点検・調査の内容
日常点検		<ul style="list-style-type: none"> 日常パトロールにおいて、緊急性を要する変状の有無を確認するために行う 	<ul style="list-style-type: none"> 主に道路パトロール時に車上または徒歩により、異常の有無を目視確認する 異常があった場合には、叩き落とし等の応急対策または異常時点検を行う
定期点検	初回点検	<ul style="list-style-type: none"> 初期状態での健全性を確認するために行う。 変状を記録し、今後の維持管理に反映させるために行う 覆工打設完了後、2年以内に行う 	<ul style="list-style-type: none"> 今後の変状の進行が確認できるように、変状を確実に把握し、変状の形状計測を実施するために、近接目視点検を行う 評価方法は、判定区分「Ⅳ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ」とする 点検対象は、上記評価に必要となる<u>主要な変状</u>とする
	定期点検(1)	<ul style="list-style-type: none"> 5年に1回の頻度で、トンネルの健全性を確認するために行う 補修対策後は2年以内に行う 	<ul style="list-style-type: none"> 近接目視点検を基本とする 過去の点検後の、変状の進行の有無や、新たな変状の確認を行う 評価方法は、表 4.2 のとおり、判定区分「Ⅳ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ」とする 点検対象は、上記評価に必要となる<u>主要な変状</u>とする
	定期点検(2)	<ul style="list-style-type: none"> 定期点検(1)の中間時期に、目に見えて危険な損傷を早期に発見するために行う 	<ul style="list-style-type: none"> 遠望目視点検を基本とする 評価方法は、表 4.3 のとおり、判定区分「A, B, S, 良好」とする 点検対象は、特に注視が必要と判断されたトンネルとする
臨時点検		<ul style="list-style-type: none"> 地震、台風、豪雨やトンネル内事故等が生じた場合、あるいは日常点検で異常があり異常時点検を行う必要のある場合において、トンネルの安全性を確認するために行う 	<ul style="list-style-type: none"> 臨時点検の方法は『定期点検(2)』に準じて実施する
詳細調査		<ul style="list-style-type: none"> 初回点検、定期点検において詳細調査が必要と判断されたトンネルに対して、対策工の必要性を判断し、必要な対策工検討の基礎資料作成のために行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細調査は「標準調査」と「詳細調査」の2段階に区分され、標準調査は「標準調査A」と「標準調査B」に区分される 標準調査Aは、簡易計測機器を使用した近接目視による観察をいう 標準調査Bは、覆工厚、覆工背面の空洞、背面の地山状況の観察をいう 詳細調査は、標準調査では十分な資料が得られない場合や、状況に応じて標準調査の代替として実施する調査である ボーリング等による覆工背面の空洞調査や、覆工コンクリート材料試験をいう 評価方法は、判定区分「Ⅳ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ」とする

4. 道路トンネル維持管理計画

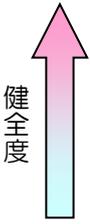
(2) 判定・評価

維持管理計画の策定にあたり、定期点検および詳細調査の結果を評価するために、トンネル本体と附属施設の変状や損傷状況に応じて、判定区分を設定しています。定期点検(1)について、平成26年度までは「S～3A」の5段階評価を採用していましたが、以降は国土省の基準に合わせ、「Ⅰ～Ⅳ」の4段階評価を採用しています。なお、最終判定については、委員会の承認を得ることとします。

① 本体工

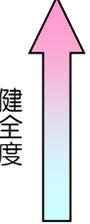
○ 初回点検・定期点検(1)・詳細調査

表 4.2 トンネル本体の判定区分

	判定区分	トンネル本体の判定基準
	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。
	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。
	Ⅱ	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態。
	Ⅰ	利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため、措置を必要としない状態。

○ 定期点検(2)

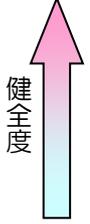
表 4.3 トンネル本体の判定区分

	判定区分	トンネル本体の判定基準
	A	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。
	B	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。
	S	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。
	良好	構造物の機能に支障が生じていない状態。

② 附属施設

○ 初回点検・定期点検(1)

表 4.4 トンネル附属施設の判定区分

	判定区分	トンネル附属施設の判定基準
	Ⅳ	腐食および破損等の損傷が著しく、応急対策を行った上で直ちに部分あるいは全面更新が必要なもの
	Ⅲ	腐食および破損等の損傷があり、早期に部分あるいは全面更新が必要なもの
	Ⅱ	腐食および破損等の損傷が軽微であり、当面部分あるいは全面更新が必要ないもの
	Ⅰ	腐食および破損等の損傷がなく、健全なもの

4. 道路トンネル維持管理計画

表 4.6 変状事例 本体工

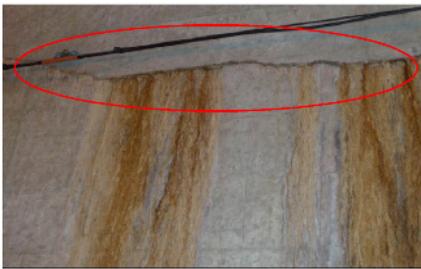
ひび割れ	漏水	浮き・はく離
		
落下する恐れあり	アーチ部からの漏水が照明施設への影響あり	アーチ部に浮きあり
		
アーチ部にひび割れあり	側壁部からの漏水あり	側壁部に浮きあり

表 4.7 変状事例 附属施設

照明施設	非常用施設
	
器具が破損し、照度が確保されていない	設備が破損し、必要性能が確保されていない
	
全体に腐食が確認される	設備全体に腐食が確認される

4. 道路トンネル維持管理計画

(3) 本体工・附属施設 判定結果

平成 27 年度から 30 年度にかけて、全 140 トンネルのうち平成 28 年度以降に新設された 10 トンネルを除く 130 トンネルに対して定期点検（近接目視）を実施しました。

1) 本体工

点検結果

- ・Ⅳ判定のトンネルはありませんでした。
- ・Ⅲ判定のトンネルは 37 本（28%）でした。
- ・Ⅱ判定のトンネルは 77 本（60%）でした。
- ・Ⅰ判定のトンネルは 16 本（12%）でした。
- ・主な変状内容は、うきやひび割れ、漏水などであり、大規模な変状や外力に起因する変状は確認されませんでした。

表 4.8 道路トンネル本体の判定区分別数量

（単位:トンネル本数）

変状 名称	トンネル数	本体工			
		I	II	III	IV
長崎振興局	23	4	16	3	0
県央振興局	5	3	1	1	0
県北振興局	11	0	10	1	0
県北振興局 大瀬戸土木 維持管理事務所	2	0	1	1	0
県北振興局 田平土木 維持管理事務所	1	0	1	0	0
島原振興局	6	0	5	1	0
五島振興局	20	0	12	8	0
五島振興局 上五島支所	9	3	5	1	0
壱岐振興局	3	0	2	1	0
対馬振興局	50	6	24	20	0
合計	130	16	77	37	0

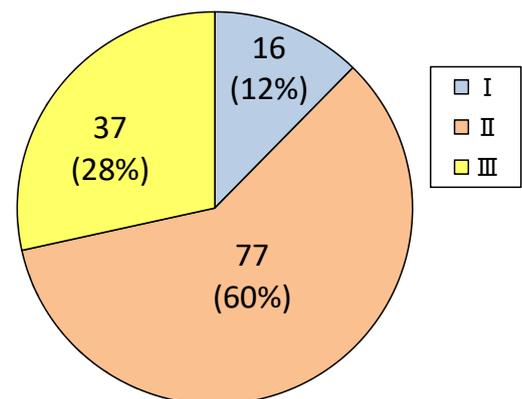


図 4.2 定期点検結果（本体工）

※評価方法は、長崎県道路トンネル点検マニュアル（H26.3）に準拠

2) 附属施設

点検結果

- ・定期点検を行った 130 トンネルにおいて、第三者被害を引き起こしかねない変状や異常は見られませんでした。

4. 道路トンネル維持管理計画

(4) 優先度評価

トンネルの管理を効率的に行うために、補修・補強対策の優先度を設定しました。また、その際に必要となる評価項目を、以下のとおり設定しました。

- ①劣化係数…トンネル本体の健全性を評価する項目
- ②工法係数…工法の違い（在来工法、NATM）により評価をする項目
- ③重要度 …路線ごとに設定した道路管理ネットワーク優先度を基に評価する項目

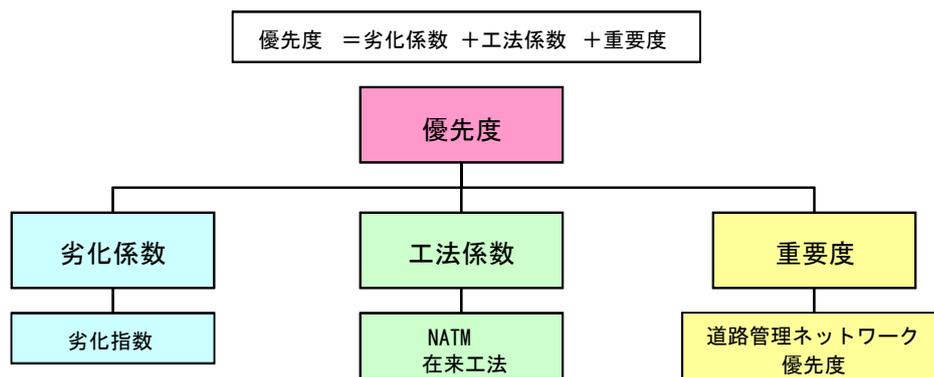


図 4.3 補修優先度の構成

表 4.11 道路トンネルネットワーク
優先度の算出に使用する項目

項目
24 時間交通量
緊急輸送道路 1 次
緊急輸送道路 2 次
代替ルート
広域拠点
主要拠点
地域拠点

4. 道路トンネル維持管理計画

(5) 第三期長崎県道路トンネル維持管理計画

令和2年度から6年度までを「第三期長崎県道路トンネル維持管理計画」期間と定め、本体工、附属施設（照明施設、非常用施設、換気施設）について、それぞれの補修・更新計画を立案しました。なお、事業費は約18.5億円を見込んでいます。

1) 本体工（40本）

平成27年度から30年度に実施された道路ストック総点検における評価がⅢ判定のトンネルを、優先度の高い順に補修します。具体的な補修工法としては、ひび割れ注入工やFRPネット工、断面修復工等を想定しております。

今回の計画では、40本*のトンネルを補修対象としております。各年度の計画は表4.12のとおりです。

※令和元年度に実施した2巡目点検結果を反映しております

2) 附属施設

①照明施設（11本）

耐用年数が過ぎたトンネル照明から順にLED照明に更新します。LED照明は従来の照明と比べて長寿命・省電力といった特徴があるため、CO2削減による地球温暖化の防止や、維持費用の削減が可能となります。

今回の計画では、11本のトンネルを更新対象としております。

②非常用施設（5本）

耐用年数（25年）が過ぎたものより順に更新していきます。

今回の計画では、5本のトンネルを対象としております。

③換気施設（3本）

耐用年数（20年）が過ぎたものより順に更新していきます。

今回の計画では、3本のトンネルを対象としております。

表 4.12 第三期長崎県道路トンネル維持管理計画表

	R2	R3	R4	R5	R6	本数 (本)	事業費 (億円)
本体工	17	10	10	3	0	40	7.4
照明施設	2	2	2	2	3	11	9.6
非常用施設	0	1	0	3	1	5	2.1
換気施設	0	2	1	0	0	3	1.9
合計	19	15	13	8	4	59	-
事業費	1.3	5.2	2.8	4.4	4.8	-	18.5
点検	26	28	31	29	26	140	5.0

4. 道路トンネル維持管理計画

トンネル本体工



照明施設 (LED)



非常用施設



換気施設 (ジェットファン)



4. 道路トンネル維持管理計画

令和2年度から6年度までの5年間は、以下に示すようなスケジュールに沿って維持管理を行います。なお、記載している供用年数は令和4年度時点の年数とします。

(1/4)

対策トンネルごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期

トンネル名	道路種別	路線名	延長(m)	供用年度	供用年数	対策の内容・時期					最新点検年次	直近判定区分	概算事業費(百万円)	講じる措置の内容
						2020	2021	2022	2023	2024				
						R2	R3	R4	R5	R6				
安保隧道	主	香焼江川線	480.0	1900	122	点検					R2	II		
日見	一	長崎芒塚インター線	642.0	1926	96	点検					R2	II		
式見隧道	一	長崎式見港線	108.0	1927	95			点検 修繕	修繕		R4	III	36	剥落防止対策工
戸町隧道	国	499号	327.0	1933	89	点検					R2	II		
浅瀬	主	飯原豆酸美津島線	203.5	1938	84		点検 修繕				R3	II	0.2	ひび割れ対策工
安神	主	飯原豆酸美津島線	226.2	1939	83		修繕			点検	R6(予定)	III	2.8	剥落防止対策工 漏水対策工
久和	主	飯原豆酸美津島線	266.0	1942	80		点検				R3	II		
仲町隧道	一	伊王島線	39.5	1949	73					点検	R6(予定)	II		
千々石第一	一	北野千々石線	185.8	1955	67		修繕	点検			R4	II	12	ひび割れ対策工
千々石第二	一	北野千々石線	81.3	1955	67				点検		R5(予定)	II	0	
富津	一	北野千々石線	106.1	1955	67		修繕			点検	R6(予定)	II	19	ひび割れ対策工
豊玉	国	382号	210.0	1963	59	修繕	修繕			点検	R6(予定)	III	4	剥落防止対策工
賀谷	国	382号	260.0	1967	55	修繕	修繕			点検	R6(予定)	III	5	剥落防止対策工
滑石	主	長崎崎刈線	401.0	1968	54	点検					R2	I	0	
歌ヶ浦	主	佐々鹿町江迎線	64.0	1968	54	点検	修繕				R2	III	4.3	ひび割れ対策工 剥落防止対策工
木坂	主	木坂佐賀線	160.0	1968	54		点検		修繕		R3	III	1	漏水対策工
西泊	一	神ノ島飽ノ浦線	213.0	1969	53		点検				R3	II		
十善寺	国	382号	200.0	1971	51	修繕				点検	R6(予定)	III	3.8	剥落防止対策工
八割	国	382号	210.0	1971	51	修繕	修繕			点検	R6(予定)	III	4	剥落防止対策工
比田勝	国	382号	260.0	1972	50			点検		修繕	R4	III	15	ひび割れ対策工 剥落防止対策工
美津島	国	382号	293.0	1973	49		点検		修繕		R3	III	6	ひび割れ対策工
飯盛第一	国	251号	70.0	1973	49	点検		修繕			R2	III	2	剥落防止対策工
飯盛第二	国	251号	181.0	1973	49	点検		修繕			R2	III	10	剥落防止対策工
京泊	国	202号	232.0	1974	48		修繕	修繕		点検	R6(予定)	III	47.5	剥落防止対策工
琵琶坂	主	上対馬豊玉線	380.0	1975	47		修繕		点検		R5(予定)	II	0.3	ひび割れ対策工 漏水対策工
国見	国	498号	955.0	1976	46				点検		R5(予定)	II		
鶏知	国	382号	102.0	1977	45	修繕	修繕			点検	R6(予定)	III	1.9	剥落防止対策工
頓泊	国	384号	290.0	1977	45	点検			修繕		R2	III	25	覆工内面補強工
木鉢	一	神ノ島飽ノ浦線	727.3	1979	43					点検	R6(予定)	II		
友住	主	上五島空港線	151.2	1979	43			点検			R4	II		
阿達坂	主	飯原豆酸美津島線	385.0	1979	43		修繕			点検	R6(予定)	III	8.7	剥落防止対策工
泉隧道	一	大浦比田勝線	86.0	1979	43					点検	R6(予定)	II		
黒浜	国	499号	110.0	1980	42		点検				R3	II		
川谷	主	柚木三川内線	158.0	1980	42		修繕			点検	R6(予定)	III	61.9	ひび割れ対策工
丹奈	国	384号	580.0	1980	42		修繕			点検	R6(予定)	III	59	ひび割れ対策工
沖平	国	202号	198.0	1981	41		修繕			点検	R6(予定)	III	9.6	漏水対策工 照明更新
古里	国	202号	200.0	1981	41					点検	R6(予定)	II		
板浦	国	202号	821.0	1981	41		修繕			点検	R6(予定)	III	30	ひび割れ対策工
念仏坂	一	舟志佐須奈線	450.0	1982	40		点検		修繕		R3	III	5	剥落防止対策工
清水浜	国	384号	195.0	1983	39			点検			R4	II		
地蔵峠	主	上対馬豊玉線	280.0	1983	39		修繕		点検		R5(予定)	III	5.5	剥落防止対策工
志多賀	主	上対馬豊玉線	216.0	1983	39	修繕	点検				R3	II	6.3	剥落防止対策工
浪人坂	国	382号	360.0	1984	38	修繕			点検		R5(予定)	III		剥落防止対策工
主師	主	平戸田平線	349.0	1984	38				点検		R5(予定)	II		

4. 道路トンネル維持管理計画

(2/4)

対策トンネルごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期

トンネル名	道路種別	路線名	延長(m)	供用年度	供用年数	対策の内容・時期					最新点検年次	直近判定区分	概算事業費(百万円)	講じる措置の内容
						2020	2021	2022	2023	2024				
						R2	R3	R4	R5	R6				
丹奈岬	国	384号	95.0	1984	38	点検					R2	II		
小江小浦	国	202号	580.0	1985	37		点検				R3	II		
荒川(五島)	国	384号	135.0	1985	37	点検 修繕					R2	II	32	剥落防止対策工
シナエ	主	上対馬豊玉線	176.0	1986	36	修繕	点検				R3	II	0.6	剥落防止対策工
新弓張	国	382号	402.0	1987	35		修繕		点検		R5(予定)	III	0.3	剥落防止対策工
中川	国	384号	215.0	1987	35		点検				R3	II		
根緒坂	国	382号	460.0	1988	34		点検				R3	II		
西浦上	一	長与大橋町線	138.0	1988	34	点検					R2	I		
七目	国	384号	365.0	1988	34			点検			R4	II		
一倉坂	主	厳原豆蔵美津島線	215.0	1988	34	修繕	点検				R3	II	1	剥落防止対策工
高浜	国	384号	216.0	1989	33		修繕			点検	R6(予定)	III	15	ひび割れ対策工
蝶ヶ崎	国	202号	630.0	1990	32		修繕	点検			R4	II	25	剥落防止対策工
千藤	主	野母崎宿線	140.0	1990	32				点検		R5(予定)	II		
猪掛	主	福江荒川線	556.0	1990	32			点検			R4	II		
浦浜	国	384号	175.0	1990	32	点検					R2	II		
今里(対馬)	主	厳原豆蔵美津島線	167.0	1991	31	点検					R2	II		
松ノ頭	主	長崎多良見線	200.0	1992	30				点検		R5(予定)	II		
里美	主	柚木三川内線	529.0	1992	30					点検	R6(予定)	II		
高峯	一	津和崎立串線	165.0	1992	30	点検 修繕	修繕				R2	III	6.1	漏水対策工
ザラゴ坂	主	上対馬豊玉線	163.0	1992	30		点検				R3	II		
トクエ	主	上対馬豊玉線	170.0	1992	30					点検	R6(予定)	II		
鰐浦西口	一	大浦比田勝線	305.0	1992	30		点検		修繕		R3	III	2	剥落防止対策工
山田山	国	382号	696.0	1993	29		点検		修繕		R3	III	45	剥落防止対策工 漏水対策工
新久田	主	厳原豆蔵美津島線	272.0	1993	29	修繕			点検		R5(予定)	III		剥落防止対策工
大曲	国	384号	415.0	1993	29		修繕	点検			R4	II	7	剥落防止対策工
新佐賀	主	木坂佐賀線	257.0	1993	29	点検					R2	II		
本山	国	204号	325.0	1994	28			点検		修繕	R4	III	20	剥落防止対策工
子産坂	主	佐世保吉井松浦線	603.0	1994	28				点検		R5(予定)	II	7	
遠命寺	一	奈留島線	770.0	1994	28		点検		修繕		R3	III	19	覆工内面補強工 照明更新
志越	主	上対馬豊玉線	183.0	1994	28		修繕			点検	R6(予定)	II	1.2	剥落防止対策工
久田	主	厳原豆蔵美津島線	232.0	1995	27		点検				R3	II		
こんびら	国	384号	435.0	1995	27	修繕	修繕		点検		R5(予定)	III	12.2	ひび割れ対策工
小塚岳	主	栗木吉井線	1,099.0	1996	26				点検 修繕		R5(予定)	II	3.7	照明更新
呼子	主	大島太田和線	108.0	1997	25			点検	修繕		R4	II	3	照明更新
千尋藻	主	上対馬豊玉線	178.0	1997	25	修繕			修繕	点検	R6(予定)	III	3	ひび割れ対策工 照明更新
長江	主	上対馬豊玉線	79.0	1997	25				修繕	点検	R6(予定)	II	3	ひび割れ対策工 照明更新
鳴滝	主	上対馬豊玉線	118.0	1998	24				修繕	点検	R6(予定)	II		照明更新
飽ノ浦	国	202号	1,559.0	1999	23	点検	修繕				R2	I	174	換気施設 照明更新
打折第二	国	384号	359.0	1999	23			点検 修繕			R4	II		照明更新
打折第三	国	384号	288.0	1999	23		修繕	点検 修繕			R4	II	6.4	剥落防止対策工 照明更新
大川原	国	384号	163.0	2000	22		点検 修繕				R3	III	30	剥落防止対策工 照明更新
宮摺	主	野母崎宿線	157.5	2001	21				点検		R5(予定)	II		
花ノ木	一	田結久山線	540.0	2001	21	点検	修繕	修繕			R2	II	10	剥落防止対策工 照明更新
地藏坂	主	福江富江線	360.0	2001	21				点検		R5(予定)	II		
川原浦	国	384号	148.0	2001	21		点検 修繕		修繕		R3	III	30	剥落防止対策工 照明更新

4. 道路トンネル維持管理計画

(3/4)

対策トンネルごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期

トンネル名	道路種別	路線名	延長(m)	供用年度	供用年数	対策の内容・時期					最新点検年次	直近判定区分	概算事業費(百万円)	講じる措置の内容
						2020	2021	2022	2023	2024				
						R2	R3	R4	R5	R6				
今里(上五島)	国	384号	323.0	2001	21		点検				R3	II		
大石	主	勝木石田線	375.0	2001	21	修繕	点検		修繕		R3	II	20	剥落防止対策工 照明更新
山形	主	勝木石田線	301.0	2001	21		点検		修繕		R3	II		照明更新
ひとつばたご	一	大浦比田勝線	360.0	2001	21				点検 修繕		R5(予定)	II		照明更新
厳原	国	382号	1,102.0	2002	20		点検	修繕	修繕		R3	II	9.1	換気施設
小室	国	382号	139.0	2002	20	修繕				点検	R6(予定)	III	0.4	剥落防止対策工
大久保	国	382号	337.0	2002	20	修繕	修繕		点検		R5(予定)	III		剥落防止対策工
吹越	国	389号	349.0	2002	20			点検			R4	II		
打折第一	国	384号	298.0	2002	20		点検 修繕		修繕		R3	III	46.3	剥落防止対策工 照明更新
白良ヶ浜	国	384号	352.0	2002	20		修繕	点検			R4	II	54.3	剥落防止対策工 照明更新
小鹿	主	上対馬豊玉線	430.0	2002	20				点検 修繕		R5(予定)	II		照明更新
宇土山	国	251号	252.0	2003	19				点検		R5(予定)	II		
荒川(上五島)	国	384号	380.0	2003	19	点検	修繕				R2	II	12.5	照明更新
妙観寺	主	佐世保吉井松浦線	1,667.0	2004	18		点検				R3	II		
増田	主	福江富江線	902.0	2004	18			修繕	点検		R5(予定)	III	11	剥落防止対策工
卯麦	一	唐崎岬線	298.0	2004	18		修繕		点検		R5(予定)	III	2.1	剥落防止対策工
ハロウ坂	一	唐崎岬線	218.0	2004	18				点検		R5(予定)	II		
向山	主	厳原豆酸美津島線	296.0	2005	17	修繕			点検		R5(予定)	III		剥落防止対策工
大浜	主	長崎南環状線	764.0	2005	17	点検					R2	II		
香焼	一	伊王島香焼線	603.0	2005	17				点検		R5(予定)	II		
佐須奈	国	382号	436.0	2006	16		点検		修繕		R3	III	3	剥落防止対策工
新濃部	国	382号	193.0	2007	15		点検				R3	II		
アノセ坂	主	上対馬豊玉線	181.0	2007	15		点検				R3	II		
折口	一	玉之浦岐宿線	690.0	2007	15			修繕	点検		R5(予定)	III	11	剥落防止対策工
大浦	国	384号	345.0	2007	15				点検		R4	II		
魚見山	主	長崎南環状線	135.0	2008	14		修繕		点検		R5(予定)	III	8.4	剥落防止対策工
幸町・船越町	一	諫早外環状線	145.0	2008	14	点検			修繕		R2	III	45	ひび割れ対策工
御嶽やまねこ	国	382号	1,200.0	2009	13				点検		R5(予定)	II		
瀬田	国	382号	166.0	2009	13		点検				R3	II		
城岳	主	上対馬豊玉線	640.0	2009	13				点検		R5(予定)	I		
内山坂	一	瀬浦厳原港線	702.0	2009	13				点検		R4	III	15	ひび割れ対策工 剥落防止対策工
赤崎	主	佐々鹿町江迎線	261.0	2009	13				点検		R5(予定)	II		
長迫	主	佐々鹿町江迎線	243.5	2009	13				点検		R5(予定)	II		
唐八景	主	長崎南環状線	1,826.0	2011	11		点検				R3	II		
指方	国	202号	1,590.0	2011	11			点検		修繕	R4	III	50	ひび割れ対策工 舗装工
玉之浦	主	玉之浦大宝線	782.0	2011	11		点検				R3	II		
大神	主	郷ノ浦港線	91.5	2011	11		点検				R3	II		
まゆやま	国	251号	905.0	2012	10				点検		R5(予定)	II		
青砂ヶ浦	主	有川新魚目線	997.0	2014	8	点検					R2	II		
ハトロキ	一	唐崎岬線	180.0	2014	8			点検		修繕	R4	III	10	ひび割れ対策工 剥落防止対策工
平谷黒木	国	444号	1,889.0	1998	24	点検 修繕		修繕			R2	III	20.6	ひび割れ対策工 換気施設
佐須坂	主	棧原小茂田線	1,867.0	2016	6	点検					R2	II		
立石	主	野母崎宿線	958.0	2016	6					点検	R6(予定)	II		
大地1号	国	382号	417.0	2017	5	点検					R2	II		
大地2号	国	382号	207.0	2017	5	点検					R2	I		

4. 道路トンネル維持管理計画

(4/4)

対策トンネルごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期

トンネル名	道路種別	路線名	延長(m)	供用年度	供用年数	対策の内容・時期					最新点検年次	直近判定区分	概算事業費(百万円)	講じる措置の内容
						2020	2021	2022	2023	2024				
						R2	R3	R4	R5	R6				
美止々	国	382号	679.0	2017	5	点検					R2	II		
跡次	国	384号	794.0	2017	5	点検					R2	II		
貝津	一	諫早外環状線	330.0	2017	5	点検					R2	II		
平山貝津	一	諫早外環状線	349.0	2017	5	点検					R2	II		
栗面平山	一	諫早外環状線	297.0	2017	5	点検					R2	II		
春日	主	平戸田平線	339.0	2019	3			点検			R4	II		
尾浦	主	飯原豆酸美津島線	313.0	2021	1				点検		R5(予定)			
川床小川	一	諫早外環状線	1,594.0	2022	0					点検	R6(予定)			
時津	一	奥ノ平時津線	1,728.0	2022	0					点検	R6(予定)			
今後の修繕・補強事業費(億円)						2.0	6.0	4.0	5.0	4.0				

4. 道路トンネル維持管理計画

(6) 中長期計画

1) 予防保全の考え方

道路トンネルの補修・補強は、「予防保全」の考え方を取り入れることにより、道路網の安全性・信頼性の確保を図ります。

- ① 定期的な補修・補強対策を行うことにより、維持管理水準（近接目視点検におけるⅡ判定）を確保します。
- ② 従来型の事後保全型は、トンネルが「使用限界レベル」まで劣化してから補修をするという考え方で、今後大規模な補修対策が集中し、多額の予算が必要となることで、十分な維持管理ができなくなる恐れがあります。
- ③ 対して予防保全型は、損傷が比較的小規模なうちに対策を行い、道路網の安全性の確保とライフサイクルコストの縮減を実現することが可能となります。
- ④ 損傷の対策時期については、全トンネルの点検結果より作成した劣化曲線を基に予測します。

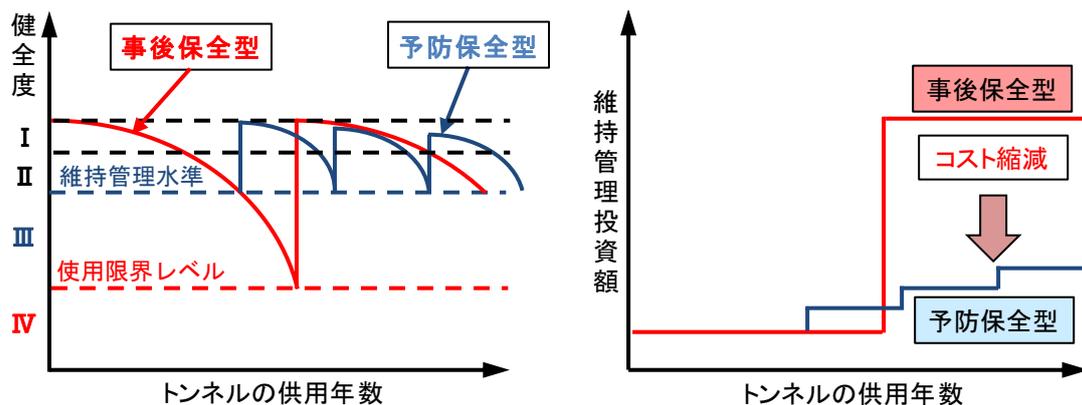


図 4.4 道路トンネルにおける予防保全のイメージ図

4. 道路トンネル維持管理計画

2) 劣化曲線の設定

各トンネル本体工の補修時期を設定することを目的に、長崎県のトンネルの劣化傾向を反映した劣化曲線を作成しました。平成 21 年度より実施した詳細調査と、平成 25 年度に実施した道路ストック総点検の総合評価（B～3A）を供用年数 10 年ごとに分類し、平均供用年数と平均健全度を算出しました（計 122 本。異常値 6 本は除く）。

健全度 B から 2A（現区分におけるⅠからⅢ）に劣化するまでの年数を劣化サイクルと考えると、およそ 30 年となります。よって、トンネルの補修間隔が 30 年以内になるよう、維持管理計画を策定しました。

3) 中・長期計画

従来型の維持管理（事後保全）を続けた場合、およそ 30 年後には大規模な補修・補強対策（ロックボルト工、鋼板接着工等）が集中し、多額の予算が必要となり、十分な維持管理ができなくなる恐れがあります。また、この場合、平成 22 年度から 50 年間の総投資額は、約 255 億円になります（図 4.6 参照）。

そこで、大規模な対策が必要となる前に、損傷が比較的小規模なうちに対策を行う予防保全の考え方を取り入れることにより、道路網の安全性の確保とライフサイクルコストの縮減を実現します。また、計画的に予算を確保するために、予算の平準化を行いました。

そのために、まず、点検及び詳細調査の結果、対策が必要と判定された 53 本のトンネルに対して、平成 22 年度からの 5 年間で年平均 4.2 億円の予算を確保し、集中的に対策を行うことで、安全性を向上させ維持管理水準を確保しました。

その後、定期的な点検により、新たに変状が確認された場合は、必要に応じて詳細調査を行った上で効率的・効果的な対策を行い、道路トンネルの安全性を確保していきます。また、必要に応じて、計画の実施効果について評価し、点検手法、補修・補強方法、投資計画を見直していきます。これらの予算は、令和 2 年度からの 5 年間で年平均 4.7 億円、以降の 45 年間で年平均 3.6 億円を見込んでおります。

その結果、50 年間の総投資額は約 193 億円となり、従来型の維持管理（事後保全）による投資額よりも、約 58 億円のコスト縮減が可能となります（図 4.7 参照）。

4. 道路トンネル維持管理計画

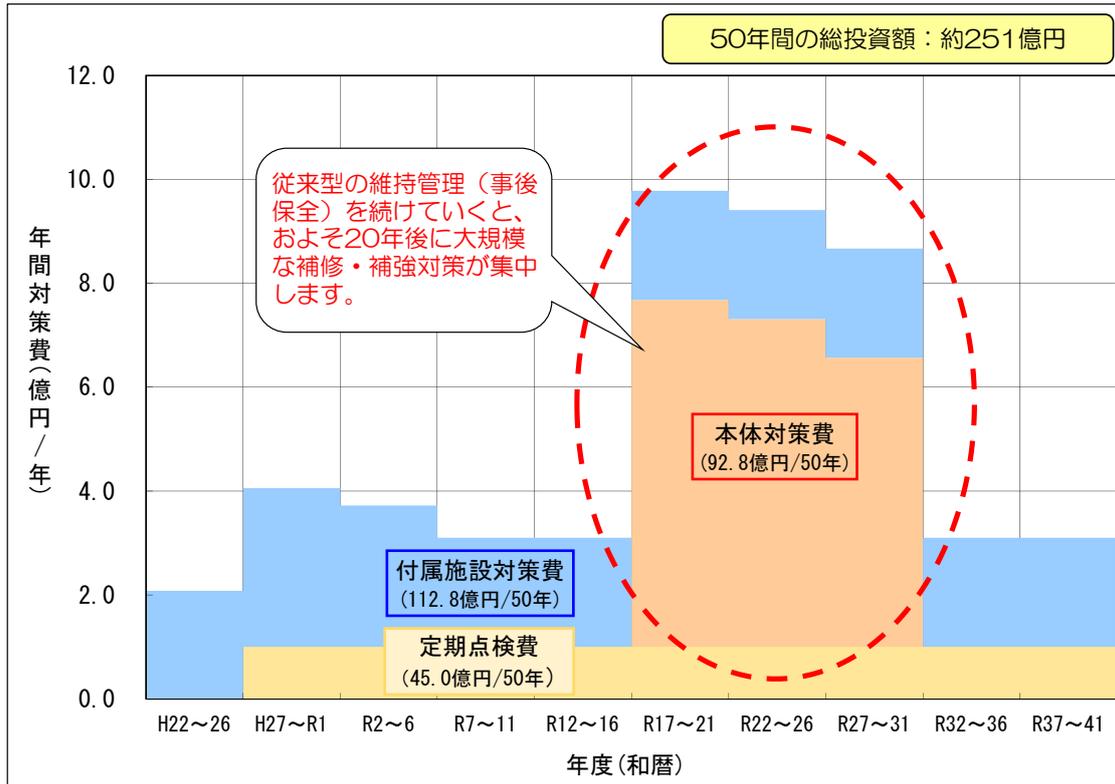


図 4.6 従来型の維持管理（事後保全）による長崎県の道路トンネル維持管理の投資イメージ

予防保全型の維持管理
予算の平準化と最小化

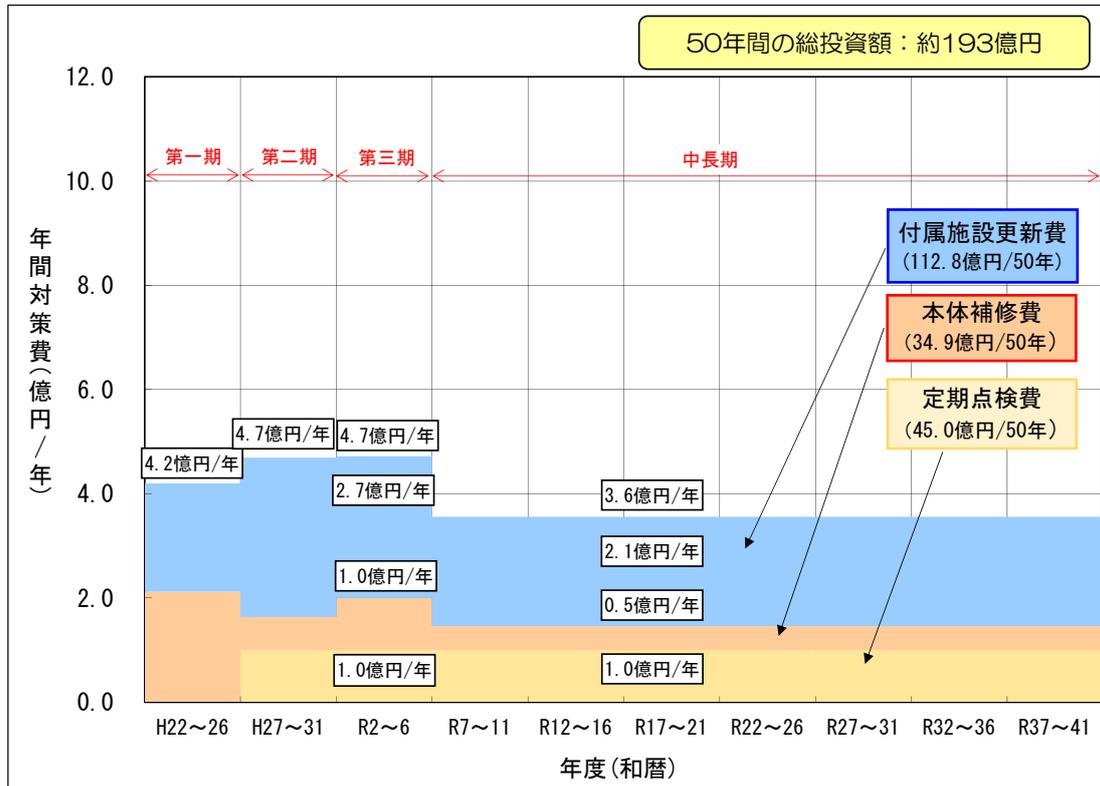


図 4.7 長崎県の道路トンネル維持管理の投資計画

4. 道路トンネル維持管理計画

(7) 道路トンネル維持管理計画の効果

長崎県の「道路トンネル維持管理計画」は、これまでの「事後保全」を改め、計画的な維持管理のもと、大規模な対策が必要となる前に対処する「予防保全」によって、道路網の安全性と信頼性を確保するとともに、限られた予算の中で、ライフサイクルコストの縮減と予算の平準化により、効果的な財政投資を図ります。

①安全性の向上

定期的に点検を行い、トンネルの状態を的確に把握した上で、計画的な補修・補強対策を実施することにより、道路網の安全性と信頼性を確保することができます。

②予算の平準化

これまでの「事後保全」では、大規模な対策が必要となる時期が集中し、一時的に多額の予算が必要となり、必要な補修・補強対策が実施できず、道路網の安全性・信頼性の確保が困難となる可能性があります。そこで、中長期的にトンネルの計画的な補修・補強対策を行うことで、予算の平準化を図り、計画的に事業予算を確保することができます。

③ライフサイクルコストの縮減

「予防保全」による維持管理を行うことで、大規模な対策が必要となる前に、損傷が比較的小規模なうちに少ない予算で対策を行うことができ、ライフサイクルコストの縮減が可能となります。

④環境負荷の低減

照明施設においては、長寿命化や省力化の技術革新が目覚しく、旧型の施設から新型へ更新することで、消費電力の削減を図ることができます。これにより、環境負荷の低減やライフサイクルコストの縮減などが期待できます。

(8) 新技術の活用

令和4年度以降に定期点検を行う全てのトンネルにおいて新技術を活用した高解像度の画像計測を行い、点検結果の精度向上を目指します。また、修繕を行う全てのトンネルにおいて、新技術の活用を検討し、令和8年度までの5年間で約1百万円のコスト縮減及びトンネル維持管理の高度化・効率化を目指します。

5. 事後評価

(1) 事後評価の目的

事後評価は、PDCA サイクル（Plan、Do、Check、Act）の考え方をもとに、長崎県の「道路トンネル維持管理計画（Plan）」の運用（Do）による成果と有効性を客観的に評価（Check）し、必要に応じて道路トンネル維持管理ガイドラインや各種マニュアル、維持管理計画を見直す（Act）ことで、より一層の道路網の安全性とライフサイクルコストの縮減を図ることを目的として実施します。

なお、定期的な点検結果および補修・補強対策履歴をデータベース（長崎県道路維持管理システム）に反映させ、道路トンネルを適切に管理します。

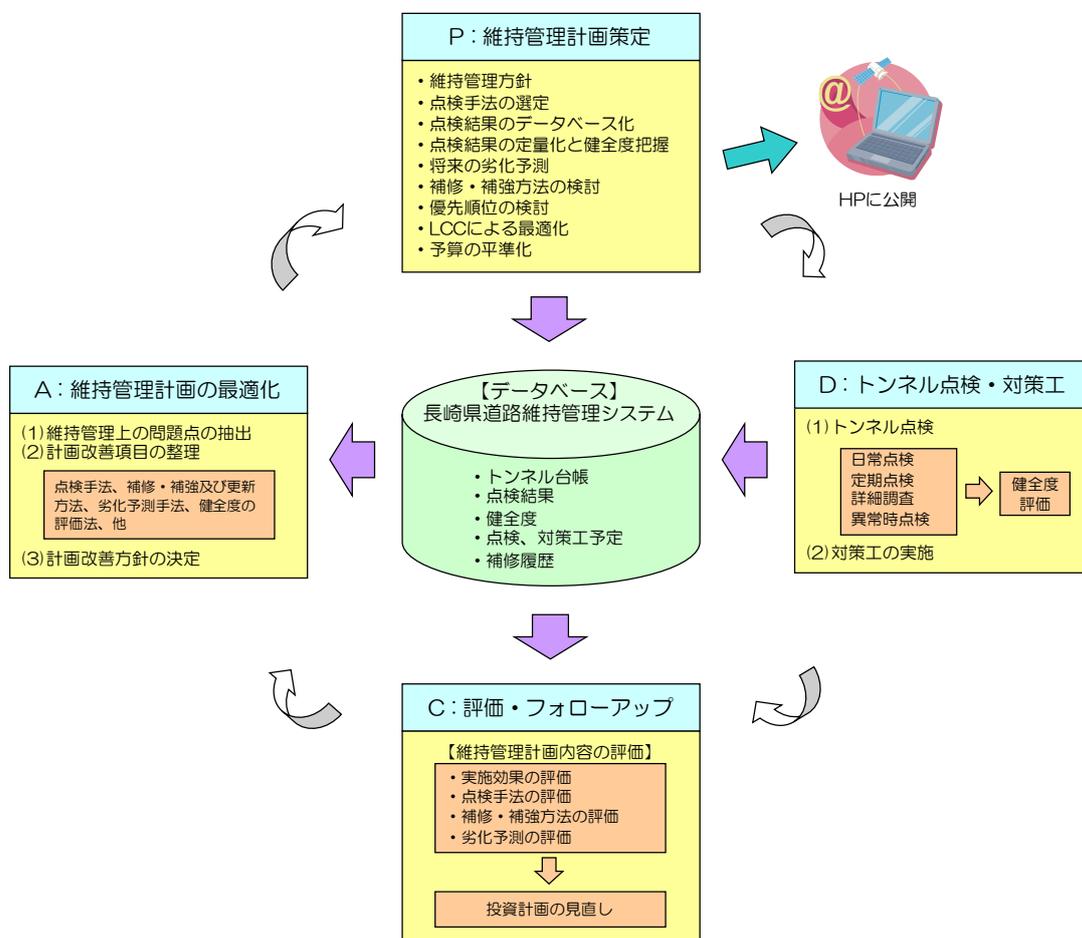


図 5.1 道路トンネル維持管理の PDCA サイクル

5. 事後評価

(2) 事後評価項目

本維持管理計画は、平成 27 年度以降の定期点検結果をもとに立案しましたが、今後の定期的な点検や詳細調査の結果、および補修・補強対策履歴の蓄積により、必要に応じて見直しを行います。

①実施効果の評価

定期的な点検により、管理するトンネルが目標とする維持管理水準を満たしているかを確認することで、維持管理計画の実施効果を評価します。

②点検手法の評価

トンネルの点検手法が妥当であるかを、点検結果やその評価結果および実施効果等から総合的に判断し、必要であれば見直しを行います。

③補修・補強方法の評価

対策工として用いた補修・補強方法が、その後十分に機能しているかを点検結果等から評価し、その有効性を確認します。

④劣化予測の評価

点検や補修・補強対策工に関するデータの蓄積により、必要に応じて劣化予測を見直します。

⑤投資計画の見直し

①～④の評価結果をもとに維持管理計画の見直しを行い、トンネル本体の補修・補強時期や附属施設の更新時期を適切に設定して、予算の平準化を図ります。また、計画期間内に実施した点検結果より、緊急的な対策が必要な損傷等が確認された場合に、対象施設の損傷内容を委員会へ諮り、計画への追加を行います。

表 5.1 道路トンネル維持管理計画のスケジュール

	第一期						第二期				
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
維持管理計画		←				→	←				→
定期点検	→				←	→	←				→
維持管理計画の見直し	↔					↔					↔

	第三期					中長期計画
	R2	R3	R4	R5	R6	R7 以降
維持管理計画	←				→	←
定期点検				→	←	→
維持管理計画の見直し				↔		

参考資料 管理トンネル一覧表

No.	トンネル名	行政区分	道路種別	路線名	所在地		供用(西暦)	等級	延長(m)	幅員(m)	掘削工法
					自	至					
1	安保隧道	長崎	主要地方道	香焼江川線	長崎市香焼町	長崎市香焼町	1900	D	480	4.6	在来
2	日見	長崎	一般県道	長崎芒塚インター線	長崎市芒塚町	長崎市本河内町	1926	C	642	7.5	在来
3	式見隧道	長崎	一般県道	長崎式見港線	長崎市手熊町	長崎市向町	1927	D	108	4.2	在来
4	戸町隧道	長崎	一般国道	499号	長崎市戸町	長崎市小菅町	1933	B	327	7.4	在来
5	浅藻	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町浅藻	対馬市厳原町浅藻	1938	D	204	4.5	在来
6	安神	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町安神	対馬市厳原町安神	1939	D	226	4.5	在来
7	久和	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町久和	対馬市厳原町久和	1942	D	266	4.5	在来
8	仲町隧道	長崎	一般県道	伊王島線	長崎市伊王島町	長崎市伊王島町	1949	D	40	4.4	在来
9	千々石第一	島原	一般県道	北野千々石線	雲仙市千々石町乙	雲仙市千々石町乙	1955	D	186	3.8	在来
10	千々石第二	島原	一般県道	北野千々石線	雲仙市千々石町乙	雲仙市千々石町乙	1955	D	81	3.8	在来
11	富津	島原	一般県道	北野千々石線	雲仙市小浜町富津	雲仙市小浜町富津	1955	D	106	3.8	在来
12	豊玉	対馬	一般国道	382号	対馬市豊玉町仁位	対馬市豊玉町仁位	1963	D	210	6.0	在来
13	賀谷	対馬	一般国道	382号	対馬市美津島町賀谷	対馬市美津島町賀谷	1967	D	260	6.0	在来
14	滑石	長崎	主要地方道	長崎畷刈線	長崎市北陽町	長崎市鳴見町	1968	B	401	8.0	在来
15	歌ヶ浦	県北2課	主要地方道	佐々鹿町江迎線	北松浦郡鹿町下歌ヶ浦免	北松浦郡鹿町下歌ヶ浦免	1968	D	64	9.0	在来
16	木坂	対馬	主要地方道	木坂佐賀線	対馬市峰町木坂	対馬市峰町木坂	1968	D	160	5.0	在来
17	西泊	長崎	一般県道	神ノ島飽ノ浦線	長崎市西泊町	長崎市西立神町	1969	C	213	7.6~10.5	在来
18	十善寺	対馬	一般国道	382号	対馬市豊玉町田	対馬市豊玉町田	1971	D	200	6.0	在来
19	八割	対馬	一般国道	382号	対馬市豊玉町田	対馬市豊玉町田	1971	D	210	6.0	在来
20	比田勝	上県	一般国道	382号	対馬市上対馬町比田勝	対馬市上対馬町比田勝	1972	D	260	7.4	在来
21	飯盛第一	県央	一般国道	251号	諫早市飯盛町里	諫早市飯盛町里	1973	D	70	8.5	在来
22	飯盛第二	県央	一般国道	251号	諫早市飯盛町里	諫早市飯盛町平古場	1973	D	181	8.5	在来
23	美津島	対馬	一般国道	382号	対馬市美津島町大船越	対馬市美津島町大船越	1973	D	293	7.5	在来
24	京泊	長崎	一般国道	202号	長崎市京泊	長崎市京泊	1974	D	232	7.5	在来
25	琵琶坂	上県	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市上対馬町小鹿	対馬市上対馬町小鹿	1975	D	380	7.5	在来
26	国見	県北1課	一般国道	498号	佐世保市潜木町	佐賀県西松浦郡有田町山本	1976	C	955	8.5	在来
27	頼泊	五島	一般国道	384号	五島市玉之浦町丹奈	五島市玉之浦町丹奈	1977	D	290	8.0	在来
28	鶏知	対馬	一般国道	382号	対馬市美津島町鶏知	対馬市美津島町鶏知	1977	D	102	8.1	在来
29	木鉢	長崎	一般県道	神ノ島飽ノ浦線	長崎市木鉢町	長崎市木鉢町	1979	B	727	8.5	在来
30	友住	上五島	主要地方道	上五島空港線	南松浦郡新上五島町友住郷	南松浦郡新上五島町友住郷	1979	D	151	8.0	在来
31	阿連坂	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町阿連	対馬市厳原町阿連	1979	D	385	7.5	在来
32	泉隧道	上県	一般県道	大浦比田勝線	対馬市上対馬町泉	対馬市上対馬町西泊	1979	D	86	7.6	在来
33	黒浜	長崎	一般国道	499号	長崎市黒浜町	長崎市黒浜町	1980	D	110	9.9	在来
34	川谷	県北1課	主要地方道	柚木三川内線	佐世保市川谷町	佐世保市川谷町	1980	D	158	9.3	在来
35	丹奈	五島	一般国道	384号	五島市玉之浦町丹奈	五島市玉之浦町丹奈	1980	C	580	8.0	在来
36	沖平	長崎	一般国道	202号	長崎市多以良町	長崎市多以良町	1981	D	198	9.7	在来
37	古里	長崎	一般国道	202号	長崎市多以良町	長崎市多以良町	1981	D	200	9.9	在来
38	板浦	大瀬戸	一般国道	202号	西海市大瀬戸町多以良内郷	西海市大瀬戸町瀬戸板浦郷	1981	B	821	9.3	在来
39	念仏坂	上県	一般県道	舟志佐須奈線	対馬市上対馬町舟志	対馬市上県町佐須奈	1982	D	450	7.5	在来
40	清水浜	五島	一般国道	384号	五島市玉之浦町丹奈	五島市玉之浦町丹奈	1983	D	195	8.8	在来
41	地藏峠	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市峰町志多賀	対馬市峰町佐賀	1983	D	280	7.5	在来
42	志多賀	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市峰町志多賀	対馬市峰町志多賀	1983	D	216	7.5	在来
43	主師	田平	主要地方道	平戸田平線	平戸市主師町	平戸市主師町	1984	D	349	9.3	NATM
44	丹奈岬	五島	一般国道	384号	五島市玉之浦町丹奈	五島市玉之浦町荒川	1984	D	95	8.8	在来
45	浪人坂	対馬	一般国道	382号	対馬市美津島町鶏知	対馬市美津島町鶏知	1984	C	360	9.3	在来
46	小江小浦	長崎	一般国道	202号	長崎市小江町	長崎市柚泊町	1985	B	580	9.6	在来
47	荒川(五島)	五島	一般国道	384号	五島市玉之浦町荒川	五島市玉之浦町荒川	1985	D	135	8.8	在来
48	シナエ	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市峰町佐賀	対馬市峰町佐賀	1986	D	176	8.0	在来

参考資料 管理トンネル一覧表

No.	トンネル名	行政区分	道路種別	路線名	所在地		供用(西暦)	等級	延長(m)	幅員(m)	掘削工法
					自	至					
49	中川	五島	一般国道	384号	五島市玉之浦町小川	五島市玉之浦町中須	1987	D	215	8.8	在来
50	新弓張	上県	一般国道	382号	対馬市上県町鹿見	対馬市上県町鹿見	1987	D	402	8.5	在来
51	西浦上	長崎	一般県道	長与大橋町線	長崎市昭和	長崎市昭和	1988	C	138	11.1	在来
52	七日	上五島	一般国道	384号	南松浦郡新上五島町七日郷	南松浦郡新上五島町七日郷	1988	C	365	9.3	在来
53	根緒坂	対馬	一般国道	382号	対馬市美津島町根緒	対馬市美津島町根緒	1988	C	460	9.3	在来
54	一倉坂	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市美津島町鶏知	対馬市美津島町鶏知	1988	D	215	9.8	在来
55	高浜	五島	一般国道	384号	五島市三井楽町貝津	五島市三井楽町貝津	1989	D	216	8.8	NATM
56	蝶ヶ崎	長崎	一般国道	202号	長崎市向町	長崎市手熊町	1990	C	630	9.6	NATM
57	千藤	長崎	主要地方道	野母崎宿線	長崎市千々町	長崎市藤田尾町	1990	D	140	9.3	在来
58	猪掛	五島	主要地方道	福江荒川線	五島市吉田町	五島市吉田町	1990	C	556	8.5	在来
59	浦浜	上五島	一般国道	384号	南松浦郡新上五島町浦桑郷	南松浦郡新上五島町七日郷	1990	D	175	10.3	在来
60	今里(対馬)	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市美津島町今里	対馬市美津島町今里	1991	D	167	8.8	NATM
61	松ノ頭	長崎	主要地方道	長崎多良見線	西彼杵郡長与町	西彼杵郡多良見町	1992	D	200	10.0	NATM
62	里美	県北1課	主要地方道	柚木三川内線	佐世保市里美町	佐世保市心野町	1992	C	529	9.3	在来
63	高峯	上五島	一般県道	津和崎立串線	南松浦郡新上五島町曾根郷	南松浦郡新上五島町曾根郷	1992	D	165	8.0	NATM
64	ガラゴ坂	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市峰町佐賀	対馬市峰町佐賀	1992	D	163	8.5	NATM
65	トクエ	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市峰町佐賀	対馬市峰町佐賀	1992	D	170	8.5	NATM
66	鰯浦西口	上県	一般県道	大浦比田勝線	対馬市上対馬町大浦	対馬市上対馬町大浦	1992	D	305	9.5	NATM
67	大曲	五島	一般国道	384号	五島市籠淵町	五島市籠淵町	1993	C	415	9.3	NATM
68	山田山	対馬	一般国道	382号	対馬市上県町鹿見	対馬市上県町鹿見	1993	C	696	9.0	NATM
69	新久田	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町久田	対馬市厳原町久田	1993	D	272	6.0	NATM
70	新佐賀	対馬	主要地方道	木坂佐賀線	対馬市峰町佐賀	対馬市峰町佐賀	1993	D	257	8.0	NATM
71	本山	県北1課	一般国道	204号	佐世保市下本山町	佐世保市下本山町	1994	B	325	10.3	NATM
72	子産坂	県北2課	主要地方道	佐世保吉井松浦線	佐世保市吉井町福井	松浦市志佐町	1994	C	603	8.5	NATM
73	遠命寺	五島	一般県道	奈留島線	五島市奈留町大串江上	五島市奈留町大串夏井	1994	C	770	8.3	NATM
74	志越	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市峰町志多賀	対馬市峰町志多賀	1994	D	183	8.1	NATM
75	こんびら	上五島	一般国道	384号	南松浦郡新上五島町荒川郷元倉	南松浦郡新上五島町荒川郷高仏	1995	D	435	9.3	NATM
76	久田	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町久田	対馬市厳原町久田	1995	D	232	6.0	NATM
77	小塚岳	県北1課	主要地方道	栗木吉井線	佐世保市世知原町開作	佐世保市上柚木町	1996	B	1099	8.5	NATM
78	呼子	大瀬戸	主要地方道	大島太田和線	西海市西海町中浦北郷	西海市西海町中浦北郷	1997	D	108	10.8	NATM
79	千尋藻	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市豊玉町千尋藻	対馬市豊玉町千尋藻	1997	D	178	10.3	NATM
80	長江	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市豊玉町千尋藻	対馬市豊玉町千尋藻	1997	D	79	10.3	NATM
81	平谷黒木	県央	一般国道	444号	大村市黒木町	佐賀県鹿島市大字山浦	1998	B	1889	8.5	NATM
82	鳴滝	上県	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市上対馬町比田勝	対馬市上対馬町浜久須	1998	D	118	9.0	NATM
83	鮑ノ浦	長崎	一般国道	202号	長崎市塩浜町	長崎市大浜町	1999	A	1559	10.0	NATM
84	打折第二	五島	一般国道	384号	五島市岐宿町川原	五島市岐宿町川原	1999	C	359	10.8	NATM
85	打折第三	五島	一般国道	384号	五島市岐宿町川原	五島市岐宿町川原	1999	C	288	10.8	NATM
86	大川原	五島	一般国道	384号	五島市岐宿町川原	五島市岐宿町川原	2000	D	163	9.8	NATM
87	宮摺	長崎	主要地方道	野母崎宿線	長崎市宮摺町	長崎市茂木町	2001	D	158	10.3	NATM
88	花ノ木	県央	一般県道	田結久山線	諫早市久山町	諫早市飯盛町古場	2001	C	540	10.2	NATM
89	地藏坂	五島	主要地方道	福江富江線	五島市富江町松尾	五島市富江町田尾	2001	D	360	9.3	NATM
90	川原浦	五島	一般国道	384号	五島市岐宿町川原	五島市岐宿町川原	2001	D	148	9.8	NATM
91	今里(上五島)	上五島	一般国道	384号	南松浦郡新上五島町今里郷	南松浦郡新上五島町今里郷	2001	D	323	9.8	NATM
92	大石	壱岐	主要地方道	勝本石田線	壱岐市芦辺町諸吉大石触	壱岐市芦辺町諸吉大石触	2001	C	375	9.8	NATM
93	山形	壱岐	主要地方道	勝本石田線	壱岐市芦辺町諸吉東触	壱岐市芦辺町諸吉東触	2001	D	301	10.3	NATM
94	ひとつばたご	上県	一般県道	大浦比田勝線	対馬市上対馬町鰯浦	対馬市上対馬町鰯浦	2001	D	360	9.8	NATM
95	吹越	島原	一般国道	389号	雲仙市小浜町雲仙	雲仙市小浜町雲仙	2002	D	349	6.0	NATM
96	打折第一	五島	一般国道	384号	五島市岐宿町川原	五島市岐宿町川原	2002	B	298	9.8	NATM

参考資料 管理トンネル一覧表

No.	トンネル名	行政区分	道路種別	路線名	所在地		供用(西暦)	等級	延長(m)	幅員(m)	掘削工法
					自	至					
97	白良ヶ浜	五島	一般国道	384号	五島市三井楽町濱ノ畔	五島市岐宿町川原	2002	B	352	9.8	NATM
98	厳原	対馬	一般国道	382号	対馬市厳原町南室	対馬市厳原町北里	2002	A	1102	10.8	NATM
99	小室	対馬	一般国道	382号	対馬市厳原町小浦	対馬市厳原町南室	2002	C	139	9.8	NATM
100	小鹿	上県	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市上対馬町小鹿	対馬市上対馬町小鹿	2002	D	430	8.5	NATM
101	大久保	対馬	一般国道	382号	対馬市峰町三根	対馬市峰町三根	2002	D	337	8.5	NATM
102	宇土山	島原	主要地方道	愛野島原線	島原市宇土町	島原市宇土町	2003	C	252	7.0	NATM
103	荒川(上五島)	上五島	一般国道	384号	南松浦郡新上五島町荒川郷	南松浦郡新上五島町荒川郷	2003	D	380	9.3	NATM
104	妙観寺	県北2課	主要地方道	佐世保吉井松浦線	佐世保市吉井町高峰	佐世保市吉井町高峰	2004	B	1667	8.5	NATM
105	増田	五島	主要地方道	福江富江線	五島市増田町	五島市増田町	2004	B	902	9.8	NATM
106	卯麦	対馬	一般県道	唐崎岬線	対馬市豊玉町卯麦	対馬市豊玉町卯麦	2004	D	298	8.5	NATM
107	ハロウ坂	対馬	一般県道	唐崎岬線	対馬市豊玉町仁位	対馬市豊玉町卯麦	2004	D	218	8.5	NATM
108	大浜	長崎	主要地方道	長崎南環状線	長崎市大浜町	長崎市木鉢町	2005	B	764	10.3	NATM
109	香焼	長崎	一般県道	伊王島香焼線	長崎市香焼町	長崎市香焼町	2005	C	603	9.8	NATM
110	向山	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町久田	対馬市厳原町久田	2005	D	296	6.0	NATM
111	佐須奈	上県	一般国道	382号	対馬市上対馬町河内	対馬市上県町佐須奈	2006	D	436	6.0	NATM
112	折口	五島	一般県道	玉之浦岐宿線	五島市玉之浦町上の平	五島市岐宿町二本楠	2007	C	690	9.8	NATM
113	大浦	上五島	一般国道	384号	南松浦郡新上五島町宿ノ浦郷	南松浦郡新上五島町宿ノ浦郷	2007	D	345	8.0	NATM
114	新濃部	対馬	一般国道	382号	対馬市美津島町濃部	対馬市美津島町濃部	2007	D	193	7.5	NATM
115	アノセ坂	対馬	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市豊玉町千尋藻	対馬市豊玉町千尋藻	2007	D	181	9.5	NATM
116	魚見山	長崎	主要地方道	長崎南環状線	長崎市戸町	長崎市新戸町	2008	D	135	11.8	NATM
117	城岳	上県	主要地方道	上対馬豊玉線	対馬市上対馬町琴	対馬市上対馬町琴	2009	C	640	8.0	NATM
118	御嶽やまねこ	上県	一般国道	382号	対馬市上県町佐護	対馬市上県町瀬田	2009	B	1200	8.5	NATM
119	瀬田	上県	一般国道	382号	対馬市上県町瀬田	対馬市上県町瀬田	2009	D	166	8.7	NATM
120	赤崎	県北2課	主要地方道	佐々鹿町江迎線	佐世保市小佐々町西川内	佐世保市小佐々町西川内	2009	D	261	9.8	NATM
121	長迫	県北2課	主要地方道	佐々鹿町江迎線	佐世保市小佐々町楠迫	佐世保市小佐々町楠迫	2009	D	244	9.8	NATM
122	幸町・船越町	県央	一般県道	諫早外環状線	諫早市船越町	諫早市幸町	2008	D	145	7.85×2	BOX
123	内山坂	対馬	一般県道	瀬浦厳原港線	対馬市厳原町内山	対馬市厳原町安神	2009	C	702	8.0	NATM
124	唐八景	長崎	主要地方道	長崎南環状線	長崎市新戸町4丁目	長崎市田上3丁目	2011	A	1826	8.0	NATM
125	指方	県北1課	一般国道	202号	佐世保市指方町	佐世保市江上町	2011	A	1590	11.2	NATM
126	玉之浦	五島	主要地方道	玉之浦大宝線	五島市玉之浦町井持浦	五島市玉之浦町戸切	2011	C	782	8.0	NATM
127	大神	壱岐	主要地方道	郷ノ浦港線	壱岐郡郷ノ浦町本村舩	壱岐郡郷ノ浦町東舩	2011	D	91.5	12.0	NATM
128	まゆやま	島原	一般国道	251号	島原市緑町	島原市萩が丘	2012	A	905	8.5	NATM
129	青砂ヶ浦	上五島	主要地方道	有川新魚目線	南松浦郡新上五島町奈摩郷	南松浦郡新上五島町曾根郷	2014	C	997	9.8	NATM
130	佐須坂	対馬	主要地方道	棧原小茂田線	対馬市厳原町北里	対馬市厳原町下原	2016	B	1867	8.0	NATM
131	立石	長崎	主要地方道	野母崎宿線	長崎市茂木町	長崎市茂木町	2016	C	958	8.2	NATM
132	大地1号	上県	一般国道	382号	対馬市上県町佐須奈	対馬市上県町佐須奈	2017	D	417	8.0	NATM
133	大地2号	上県	一般国道	382号	対馬市上県町佐須奈	対馬市上県町佐須奈	2017	C	207	8.0	NATM
134	美止々	上県	一般国道	382号	対馬市上県町佐須奈	対馬市上県町佐護東里	2017	C	679	8.0	NATM
135	ハトヲキ	対馬	一般県道	唐崎岬線	対馬市豊玉町卯麦	対馬市豊玉町卯麦	2014	D	180	8.0	NATM
136	跡次	上五島	一般国道	384号	南松浦郡新上五島町三日ノ浦郷	南松浦郡新上五島町相河郷	2017	B	794	9.8	NATM
137	貝津	県央	一般県道	諫早外環状線	諫早市平山町	諫早市小船越町	2017	B	330	12.0	NATM
138	平山貝津	県央	一般県道	諫早外環状線	諫早市平山町	諫早市貝津町	2017	B	349	12.0	NATM
139	栗面平山	県央	一般県道	諫早外環状線	諫早市栗面町	諫早市平山町	2017	C	297	12.0	NATM
140	春日	田平	主要地方道	平戸田平線	平戸市春日町	平戸市主師町	2019	D	339	8.0	NATM
141	尾浦	対馬	主要地方道	厳原豆殿美津島線	対馬市厳原町尾浦	対馬市厳原町安神	2021	D	313	8.0	NATM
142	川床小川	県央	一般県道	諫早外環状線	諫早市川床町	諫早市小川町	2022	A	1594	13.5	NATM
143	時津	長崎	一般県道	奥ノ平時津線	西彼杵郡時津町日並郷	西彼杵郡時津町左底郷	2022	A	1728	10.5	NATM