

岩手県道路トンネル長寿命化修繕計画



令和7年3月



岩手県 県土整備部 道路環境課

= 目 次 =

第 1 章 総論

1 長寿命化計画改定の趣旨	1
2 長寿命化計画の位置付け	2
3 長寿命化計画の対象施設	2
4 長寿命化計画の計画期間	3

第 2 章 岩手県が管理する道路トンネルの現状

1 道路トンネルの建設状況	4
2 道路トンネルの地域別状況	5
3 道路トンネルの特徴	8

第 3 章 道路トンネルの法定点検

1 法定点検の実施内容	10
2 法定点検の実施状況	13
3 法定点検に基づく修繕実施状況	21

第 4 章 長寿命化計画の改定

1 道路トンネルのアセットマネジメント	24
2 メンテナンスサイクルの運用	25
3 長寿命化計画の改定方針	26
4 長寿命化計画及び計画のフォローアップ	35
5 有識者への意見聴取	36

表紙の写真

岩手県和賀郡西和賀町でバイパス工事に伴い建設された県道花巻大曲線川舟トンネル。

県道花巻大曲線は、花巻市と西和賀町を結び、物流や産業振興をはじめ、防災や地域間交流を支える重要な路線である。しかしながら、峠部は幅員狭小で急カーブや急勾配が連続し、安全で円滑な通行の支障となっていた。

こうした状況を踏まえ、県は昭和 61 年から道路改良事業に着手し、令和 6 年度に川舟トンネルを含む事業区間が供用開始となった。本事業により移動時間が約 3 分短縮され、安全・安心な通行環境が確保される。

1 長寿命化計画改定の趣旨

本県が管理する国道及び県道の道路トンネルは、令和 6 年(2024 年)12 月末時点で約 190 施設存在しますが、その半数近くが高度経済成長期を中心とした 1950 年代から 1970 年代に建設されており、今後、これらの道路トンネルの老朽化が進行し、一斉に大規模な修繕や更新の時期を迎えることが想定されます。このため、損傷が深刻化してから修繕を実施する事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理へ転換を図り、将来的な維持管理費用を縮減するため、本県では、令和 2 年度(2020 年度)に岩手県道路トンネル長寿命化修繕計画(以下「長寿命化計画」という。)を策定しました。

平成 24 年(2012 年)12 月に中央自動車道笹子トンネルの天井板落下事故等の道路施設の老朽化による重大な事故が発生したことなどを踏まえて、平成 25 年(2013 年)6 月に道路法が改正され、平成 26 年度から 5 年に 1 回の頻度で近接目視による定期点検及び健全性の診断(以下「法定点検」という。)を行うことが義務化されました。

法定点検では、道路トンネルの健全性をⅠからⅣの 4 段階に分類することとなり、平成 27 年度までの法定点検結果に基づき、平成 28 年度(2016 年度)に 156 施設の道路トンネルを対象とした維持管理計画を策定しました。

平成 26 年度(2014 年度)から開始した法定点検は、平成 30 年度(2018 年度)で 1 巡し、新たにトンネル設備やトンネル防災設備等を計画の対象として追加し 174 施設の道路トンネルについて、長寿命化計画の改定(以下「現行計画」という。)を行っています。

平成 26 年度(2014 年度)から令和 5 年度(2023 年度)までの期間で法定点検を 2 巡しています。これまで蓄積された法定点検結果から、本県の大部分が積雪寒冷地で構造物にとって過酷な環境であり、損傷の進行が速く適切な維持管理が必要であることが明らかになりました。そのため、中長期的に必要な維持管理費用を把握するとともに、対策優先度の見直しなどにより、より効果的で効率的に道路トンネルの維持管理を実施することを目的として、長寿命化計画の改定(以下「改定計画」という。)を行うものです。

表 1-1 長寿命化計画の策定状況

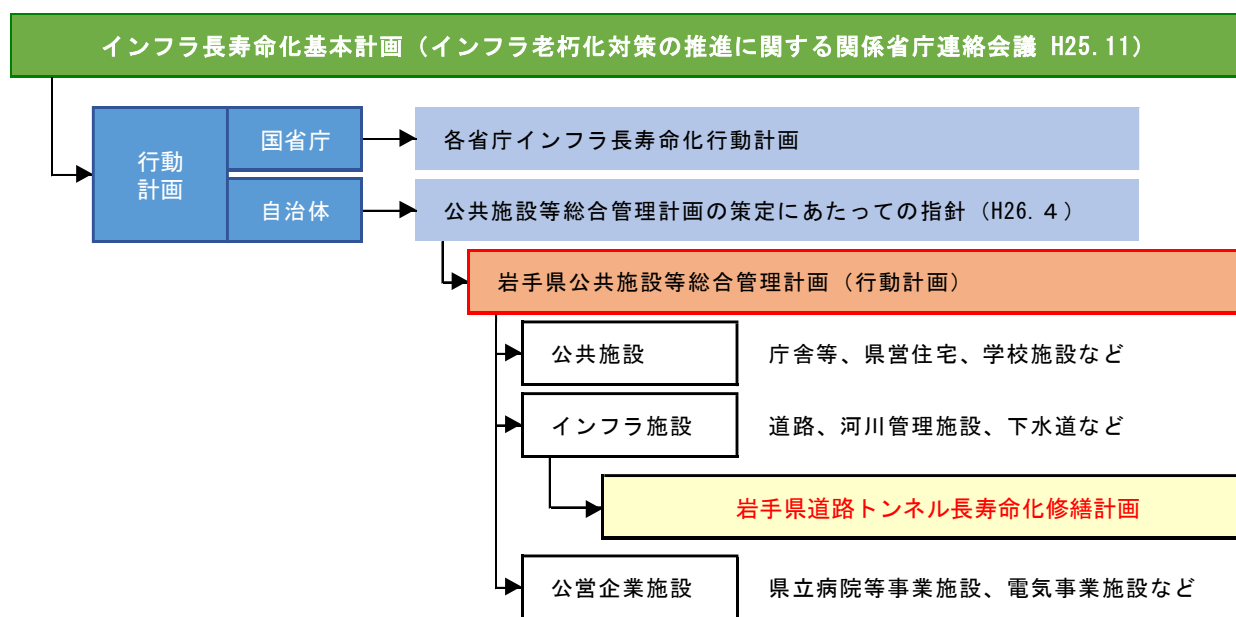
年度	対象道路トンネル数	修繕計画内容
平成 28 年度	156 施設	平成 27 年度までの法定点検結果に基づき、トンネル本体工のみを対象
令和 2 年度	174 施設	令和元年度までの法定点検(1 巡目)結果に基づき、トンネル本体工及びトンネル設備・防災設備等を対象
令和 6 年度	190 施設	令和 5 年度までの法定点検(2 巡目)結果に基づき、トンネル本体工及びトンネル設備・防災設備等を対象

2 長寿命化計画の位置付け

平成 25 年(2013 年)11 月に国の関係省庁連絡会議で決定された「インフラ長寿命化基本計画」(以下「長寿命化基本計画」という。)を受け、地方公共団体では保有するすべての公共施設等を対象に、中長期的な取り組みの基本方針を定める「公共施設等総合管理計画」を策定することとされました。

こうした状況を踏まえ、本県では、早急に公共施設等の全体状況を把握し、計画的な更新や長寿命化、施設配置の最適化により、財政負担の軽減・平準化を図るなど長期的な視点に立った公共施設等マネジメントの取組を推進するため、長寿命化基本計画に基づく県の行動計画として、平成 28 年(2016 年)3 月に「岩手県公共施設等総合管理計画(以下「県総合管理計画」という。)」を策定しました(令和 4 年(2022 年)7 月改訂)。

県総合管理計画は、本県の公共施設等管理に関する基本計画であり、本長寿命化計画は、県総合管理計画における道路トンネルの個別施設計画に位置付けられるもので、本県における道路トンネルの総合的な管理に関する指針となるものです。



(岩手県公共施設等総合管理計画(令和 4 年(2022 年)7 月改訂)から作成)

図 1-1 長寿命化計画の位置付け

3 長寿命化計画の対象施設

本長寿命化計画の対象施設は、本県が管理する全ての道路トンネルとします。

4 長寿命化計画の計画期間

本計画は、これまでに蓄積された平成 26 年度（2014 年度）から令和 5 年度（2023 年度）までの法定点検の結果等に基づき改定を行うものであり、上位計画である県総合管理計画の前期が令和 11 年度（2029 年度）まで予定されていることなどを踏まえ、令和 7 年度（2025 年度）から令和 11 年度（2029 年度）までの 5 年間を計画期間とします。

計画 期間 (年度)	R6 (2024)	R7 (2025)	R8 (2026)	R9 (2027)	R10 (2028)	R11 (2029)	R12 (2030)	R13 (2031)	R14 (2032)	R15 (2033)	R16 (2034)
県総合 管理 計画		県総合管理計画 (R7～R16)									
法定 点検	3巡目 (R6～R10)					4巡目 (R11～R15)					
長寿命化 計画		改定計画 (R7～R11)					次期計画				

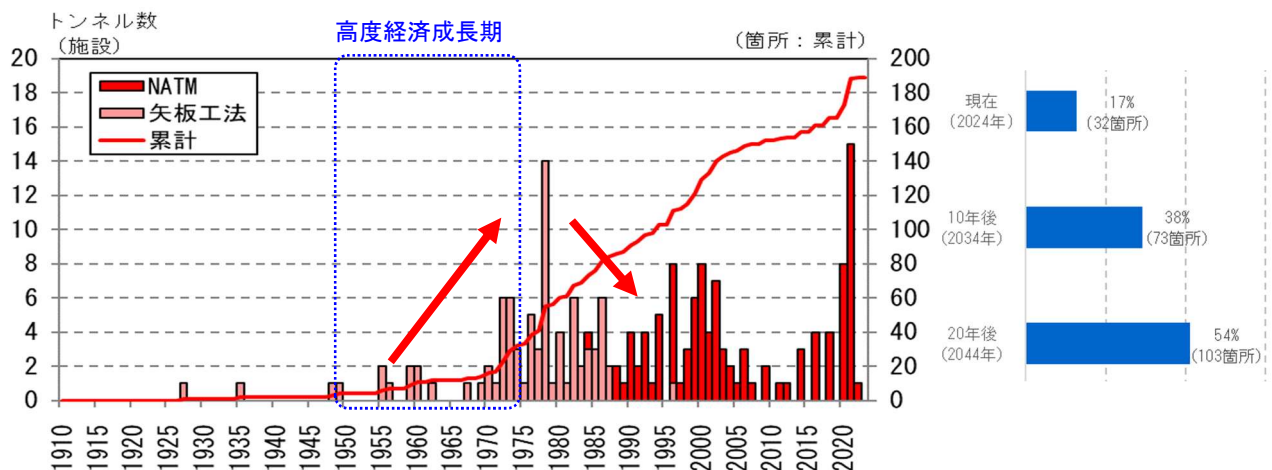
図 1-2 改定計画の計画期間

第2章 岩手県が管理する道路トンネルの状況

1 道路トンネルの建設状況

本県が管理する道路トンネルは1950年中頃から1970年中頃の高度経済成長期以降の1970年から2000年までに全管理施設の60%が建設されており、短期間に集中している傾向があります。また、東日本大震災津波以降、復興支援道路として位置づけられた国道106号では、かつてないスピードで地域高規格化の整備が進められ、22施設、距離にして約30Kmの道路トンネルが建設されました。

建設後、50年を経過する道路トンネルの割合は、2024年は17%（32箇所）ですが、20年後の2044年には54%（103箇所）まで増加し、老朽化が急速に進行する見込みとなっています。



※ 令和6年12月末時点の建設年次が把握されている道路トンネル(190施設)で整理

図2-1 岩手県が管理する道路トンネルの建設年の推移

表2-1 岩手県が管理する道路トンネルの建設状況

建設年	N A T M	矢板工法	合計	累計
1911年～1920年	0	0	0	0
1921年～1930年	0	1	1	1
1931年～1940年	0	1	1	2
1941年～1950年	0	2	2	4
1951年～1960年	0	7	7	11
1961年～1970年	0	5	5	16
1971年～1980年	0	44	44	60
1981年～1990年	8	23	31	91
1991年～2000年	37	1	38	129
2001年～2010年	23	0	23	152
2011年～2020年	21	0	21	173
2021年～2030年	17	0	17	190
建設年不明	0	0	0	190

※ 令和6年12月時点

(単位：箇所)

2 道路トンネルの地域別状況

本県では、広大な県土をきめ細やかに維持管理を行うため、図2-3のとおり県内に4つの広域振興局(盛岡広域振興局、県南広域振興局、沿岸広域振興局、県北広域振興局)を配置し、4土木部10土木センターが各所管区域の道路管理を行っています。

広域振興局土木部等が管理する道路トンネルは表2-1、工種別の道路トンネル数は図2-4のとおりです。

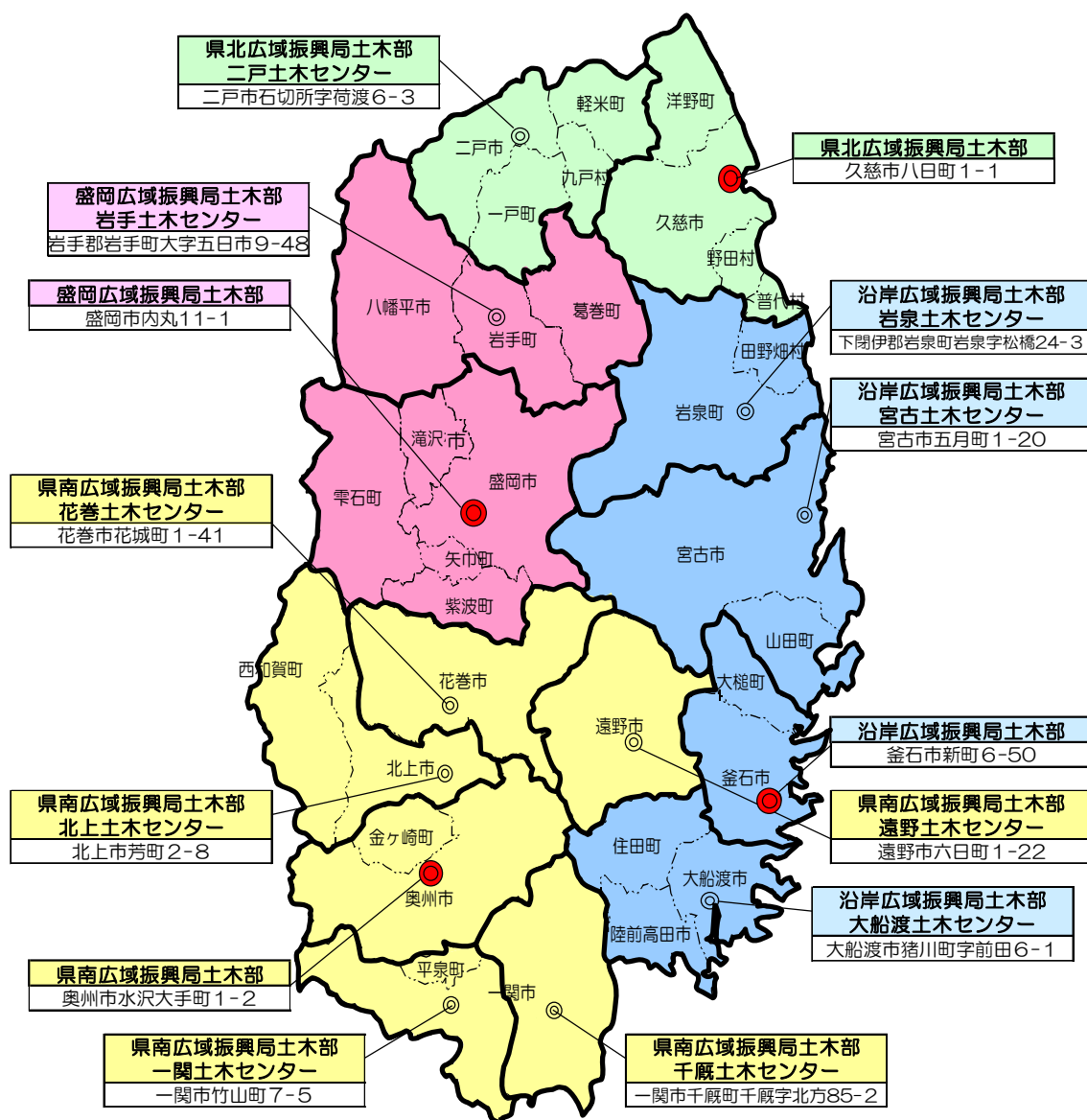


図2-2 広域振興局土木部等の所管区域

表 2-2 広域振興局土木部等が管理する道路トンネル

広域 振興局名	土木部等名	道路 管理 延長 (km)	道路トンネルの状況					建設後50年以上が 経過する道路TN数(個所)		
			道路 トンネル 総延長 (km)	道路管理 延長に 占める 割合	道路トンネル数			現在 (2024年)	10年後 (2034年)	20年後 (2044年)
					1 km 未満 (個所)	1 km 以上 (個所)	合計 (個所)			
盛岡広域 振興局	土木部	514.2	18.8	3.7%	12	6	18	2 11.1%	4 22.2%	6 33.3%
	岩手土木 センター	336.4	0.8	0.2%	3	0	3	0 0.0%	2 66.7%	3 100.0%
	小計	850.6	19.6	2.3%	15	6	21	2 9.5%	6 28.6%	9 42.9%
県南広域 振興局	土木部	350.8	3.7	1.0%	7	0	7	0 0.0%	0 0.0%	3 42.9%
	花巻土木 センター	270.1	3.3	1.2%	5	1	6	1 16.7%	1 16.7%	2 33.3%
	北上土木 センター	421.2	5.3	1.3%	11	2	13	2 15.4%	6 46.2%	6 46.2%
	一関土木 センター	247.6	0.3	0.1%	2	0	2	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
	千厩土木 センター	291.5	2.4	0.8%	7	0	7	1 14.3%	3 42.9%	4 57.1%
	遠野土木 センター	201.7	4.9	2.4%	2	2	4	0 0.0%	0 0.0%	2 50.0%
	小計	1,782.9	19.8	1.1%	34	5	39	4 10.3%	10 25.6%	17 43.6%
沿岸広域 振興局	土木部	147.5	3.4	2.3%	5	1	6	5 83.3%	5 83.3%	5 83.3%
	大船渡土木 センター	255.1	6.7	2.6%	21	0	21	3 14.3%	9 42.9%	12 57.1%
	宮古土木 センター	278.1	33.4	12.0%	35	11	46	6 13.0%	17 37.0%	21 45.7%
	岩泉土木 センター	254.2	8.6	3.4%	22	1	23	5 21.7%	12 52.2%	15 65.2%
	小計	934.9	52.1	5.6%	83	13	96	19 19.8%	43 44.8%	53 55.2%
県北広域 振興局	土木部	315.9	6.8	2.2%	28	1	29	6 20.7%	13 44.8%	23 79.3%
	二戸土木 センター	319.7	2.9	0.9%	4	1	5	1 20.0%	1 20.0%	1 20.0%
	小計	635.6	9.7	1.5%	32	2	34	7 20.6%	14 41.2%	24 70.6%
合計		4,204.0	101.2	2.4%	164	26	190	32 16.8%	73 38.4%	103 54.2%

※ 道路延長：令和4年4月1日時点、道路トンネル延長及び道路トンネル数：令和6年12月末時点

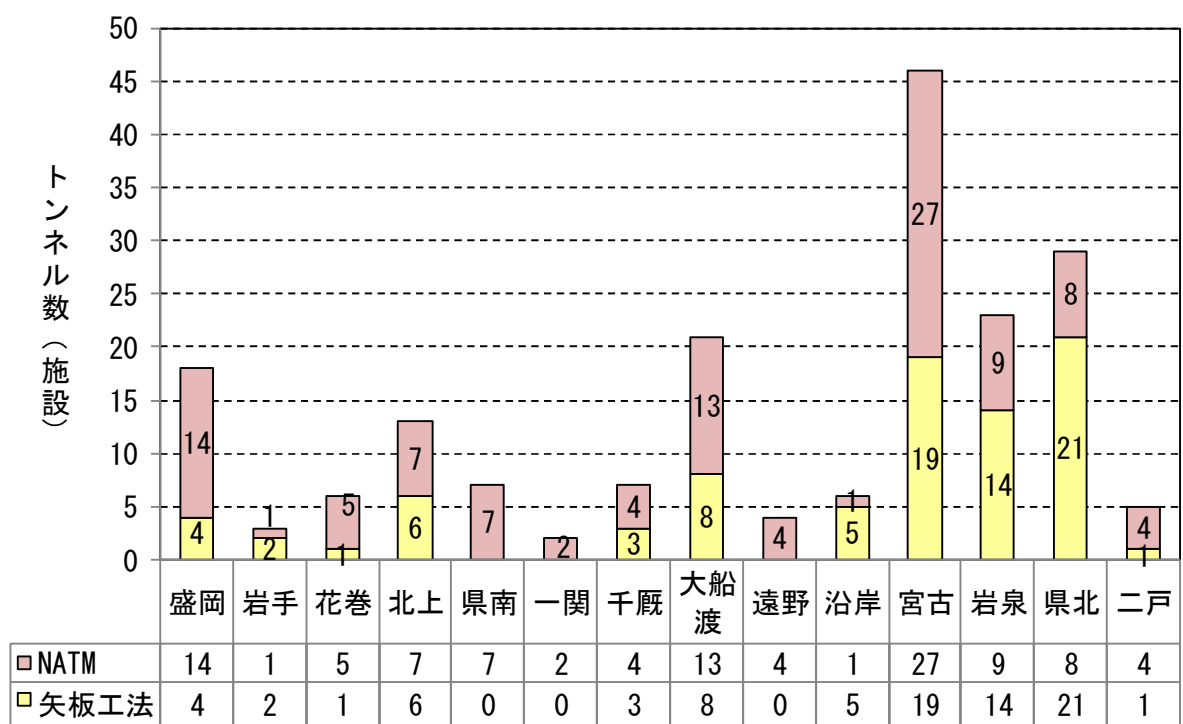


図 2-3 広域振興局土木部等が管理する工種別道路トンネル数

3 道路トンネルの特徴

本県が管理する道路トンネルにおけるトンネル延長の特徴は、全管理数 190 施設のうち、100m 未満の割合は 11%(21 施設)、200m 未満の割合は 23%(44 施設)、300m 未満の割合は 19%(37 施設)、500m 未満の割合は 18%(34 施設)、1,000m 未満の割合は 15%(28 施設)、1,000m 以上の割合は 14%(26 施設)であり、小規模トンネルから長大トンネルまで、様々なトンネルを管理しています。トンネル工法の特徴は、NATM が 56% (106 施設)、矢板工法が 44% (84 施設) とおおむね同程度となっています。また、トンネル延長別の工法の特徴としては、延長 500m 未満の比較的短いトンネルでは矢板工法、延長 500m 以上では NATM の割合が高くなり、延長 1,000m 以上ではほぼ全施設が NATM となっています。

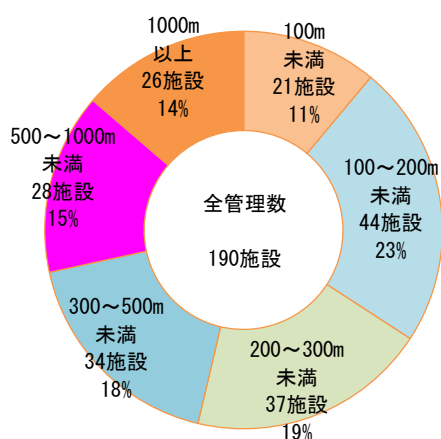


図 2-4 岩手県管理の延長区分の内訳

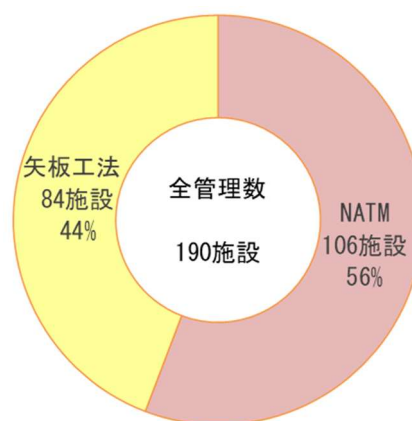


図 2-5 岩手県管理の工法区分の内訳

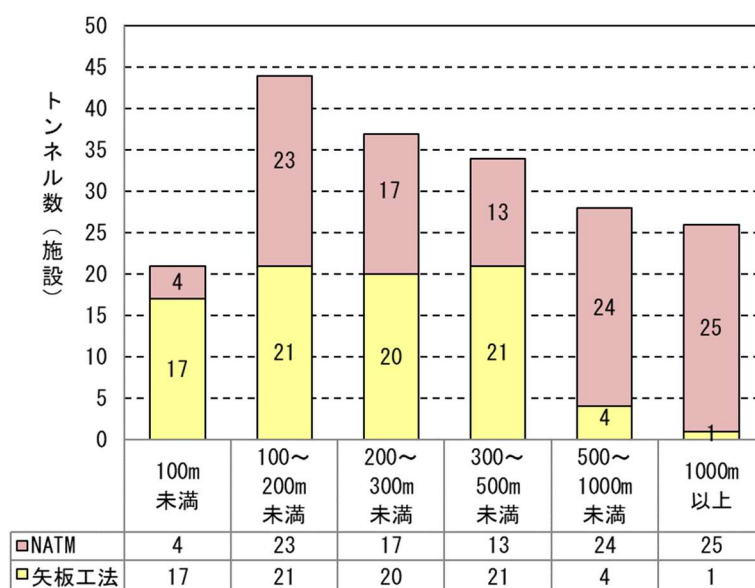


図 2-6 岩手県管理の延長長別道路トンネル数(工法別)

本県が管理する道路トンネル 190 施設のうち、約 78%の 149 施設が岩手県地域防災計画における緊急輸送道路上に位置しています。また、平常時や災害時を問わない安定的な輸送を確保するため、平成 30 年 3 月に「重要物流道路制度」が創設されたことに伴い、本県においても重要物流道路及び代替・補完路が指定され、重要物流道路上に 6 施設、代替・補完路上に 103 施設の道路トンネルが位置しています。

表 2-3 岩手県管理の重要度別道路トンネル数

重要度項目		道路トンネル数※1
全管理数		190施設
緊急輸送道路	第1次※2	124 施設
	第2次※3	25 施設
重要物流道路		6 施設
重要物流道路の代替・補完路		103 施設

※1 重要度項目が重複する道路トンネルも存在し、緊急輸送道路(第1次・第2次)、重要物流道路及び代替・補完路の合計数は一致しない。

※2 県庁所在地、地方中心都市及び重要港湾、空港等を連絡する道路

※3 第1次緊急輸送道路と市町村役場、主要な防災拠点（行政機関、公共機関、主要駅、港湾、ヘリポート、災害医療拠点、自衛隊等）を連絡する道路

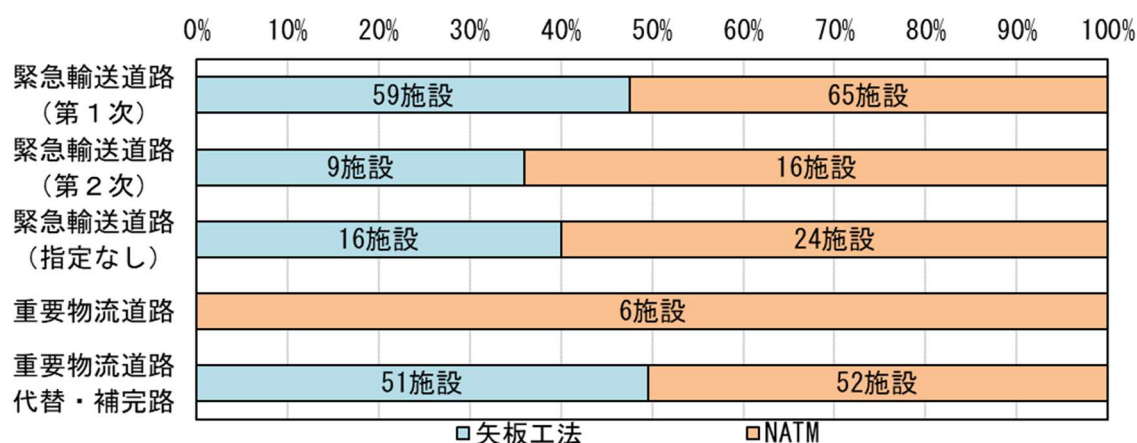


図 2-7 岩手県管理の路線重要度別道路トンネル数（工法別）

第3章 道路トンネルの法定点検

1 法定点検の実施内容

(1) 法定点検の取組状況

本県では、道路トンネルの状態を把握し、適切な維持管理を行うため、法定点検を実施しています。平成 25 年 6 月に道路法が改正され、5 年に 1 回の頻度で法定点検を行うことが義務化されたため、平成 26 年度(2014 年度)から平成 30 年度(2019 年度)までの 5 年間で 1 巡目の法定点検を実施し、令和元年度(2019 年度)から令和 5 年度(2024 年度)までの 5 年間で 2 巡目の法定点検を実施しています。令和 6 年(2025 年度)からは、3 巡目の法定点検に着手しており、令和 10 年度(2028 年度)までの 5 年間で実施する予定です。

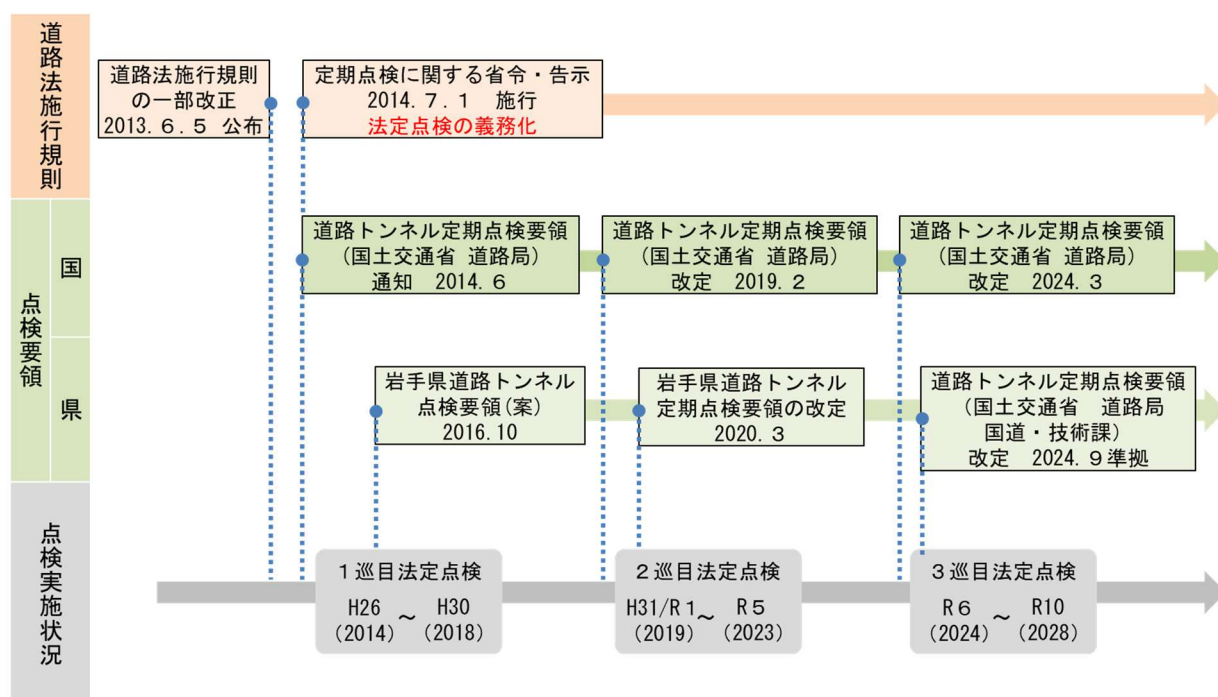


図 3-1 岩手県における法定点検の取組状況

(2) 変状毎の対策区分の判定

道路トンネルの変状等が利用者に及ぼす影響を詳細に把握し、適切な措置を計画するために変状毎の対策区分の判定を行います。

トンネル本体工の場合、道路トンネル定期点検要領（平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課）に基づき、変状区分を「材質劣化」、「漏水」、「外力」、変状毎に 5 段階（判定区分：Ⅰ、Ⅱb、Ⅱa、Ⅲ、Ⅳ）で評価します。また、付属物等の取付状態は「×」（早期に対策を要するもの）と、「○」（対策を要さないもの）のいずれかで評価します。

表 3-1 変状種類及び変状区分との関係

変状種類	変状区分		
	外力	材質劣化	漏水
①圧ざ、ひび割れ	○	○	
②うき・はく離	○	○	
③変形、移動、沈下	○		
④鋼材腐食		○	
⑤有効巻厚の不足または減少、背面空洞		○	
⑥漏水等による変状			○

（出典：道路トンネル定期点検要領 平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課）

表 3-2 対策区分

区分	定義
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。
Ⅱ	Ⅱb 将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視を必要とする状態。
	Ⅱa 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。
Ⅲ	早晚、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に措置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。

（出典：道路トンネル定期点検要領 平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課）

表 3-3 付属物等に対する異常判定区分

異常判定区分	異常判定の内容
×	付属物等の取付状態に異常がある場合
○	付属物等の取付状態に異常がないか、あっても軽微な場合

（出典：道路トンネル定期点検要領 平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課）

(3) トンネル毎の健全性の診断

表 3-4 により、法定点検における道路トンネルの健全性の判定区分をⅠ（健全）、Ⅱ（予防保全段階）、Ⅲ（早期措置段階）、Ⅳ（緊急措置段階）の 4 段階で分類します。

道路トンネル毎の健全性の診断は、変状毎の対策区分の判定をもとに予め覆工スパン毎に健全性を診断し、その診断結果をもとに、道路トンネル全体の健全性を総合的に診断します。

一般的には、覆工スパン毎に行った健全性診断の最も厳しい評価を代表させて、当該道路トンネルの健全性の判定区分とします。

表 3-4 健全性の判定区分

区分		状態
Ⅰ	健全	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ	予防保全段階	道路トンネル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	道路トンネル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	道路トンネル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。

（出典：道路トンネル定期点検要領 平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課）

2 法定点検の実施状況

(1) 1 巡目法定点検の実施状況

平成 26 年度から平成 30 年度に実施した 1 巡目の法定点検では、本県が管理する道路トンネル 190 施設のうち、約 26% の 49 施設が健全性の判定区分Ⅲ、約 55% の 105 施設が判定区分Ⅱ、約 3% の 5 施設が判定区分Ⅰとなっており、判定区分Ⅳの道路トンネルは確認されていません。

また、建設年数別の健全性の内訳では、建設年数 41 年～50 年の道路トンネルでは、同年代に建設された 21 施設のうち約 43% の 9 施設、建設年数 51 年以上の道路トンネルでは 12 施設のうち約 50% の 6 施設が判定区分Ⅲとなっており、年代が古くなるほど判定区分Ⅲの割合が高くなっています。

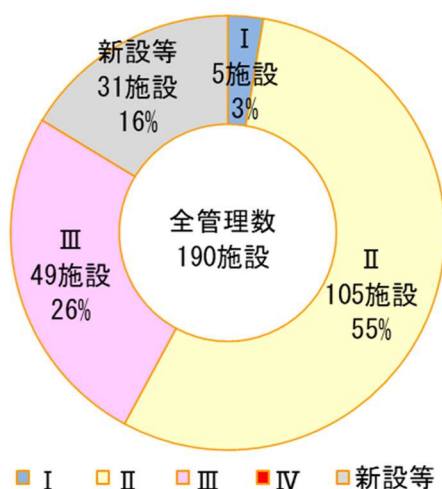


図 3-2 法定点検 1 巡目の健全性内訳

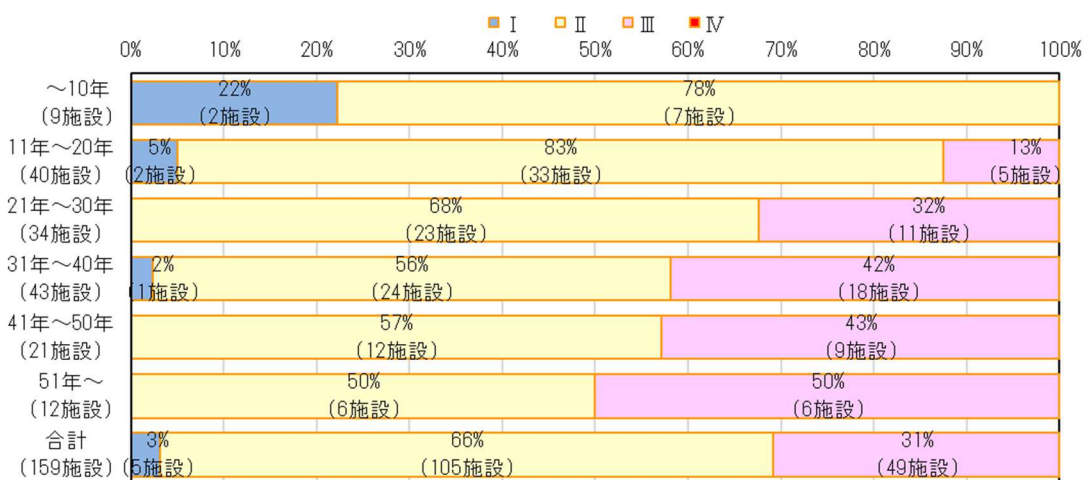


図 3-3 建設年数別の法定点検 1 巡目の健全性内訳

※新設等の点検未実施の道路トンネル 31 施設を除く、159 施設で整理

工法がN A T Mの道路トンネルでは、106 施設のうち、14%の 15 施設が健全性の判定区分Ⅲ、53%の 56 施設が判定区分Ⅱ、4 %の 4 施設が判定区分Ⅰとなっています。

建設年数別の健全性の内訳では、建設年数が 10 年超では、同年代に建設された 40 施設のうち 13%の 5 施設、20 年超の道路トンネルでは 25 施設のうち 40%の 10 施設が判定区分Ⅲとなっており、年代が古くなるほど判定区分Ⅲの割合が高くなっています。

なお、建設年数が 40 年超のN A T Mの道路トンネルはありません。

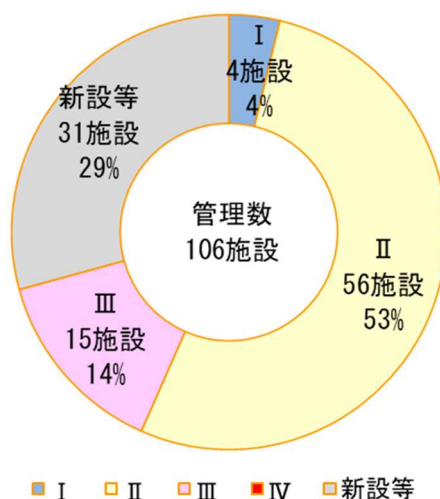


図 3-4 法定点検 1 巡目の健全性内訳 (N A T M)

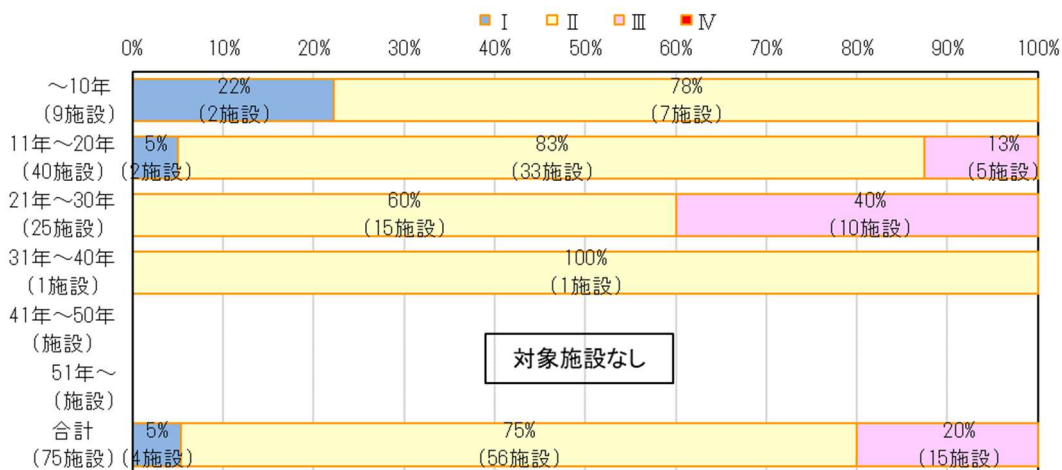


図 3-5 建設年数別の法定点検 1 巡目の健全性内訳 (N A T M)

※新設等の点検未実施の道路トンネル 31 施設を除く、75 施設で整理

一方で矢板工法の道路トンネルでは、84 施設のうち、41%の 34 施設が健全性の判定区分Ⅲ、58%の 49 施設が判定区分Ⅱ、1 %の 1 施設が判定区分Ⅰとなっています。

建設年数別の健全性の内訳では、建設年数が 30 年超の道路トンネルでは、同年代に建設された 42 施設のうち 43%の 18 施設で、50 年超では 12 施設のうち 50%の 6 施設が判定区分Ⅲとなっており、N A T Mと同様に年代が古くなるほど判定区分Ⅲの割合が高くなっています。

なお、建設年数が 20 年未満の矢板工法の道路トンネルはありません。

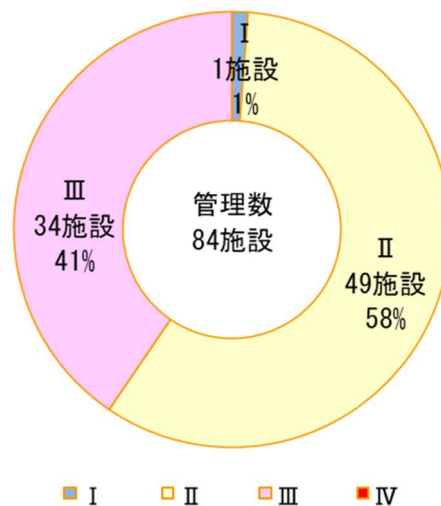


図 3-6 法定点検 1 巡目の健全性内訳 (矢板工法)

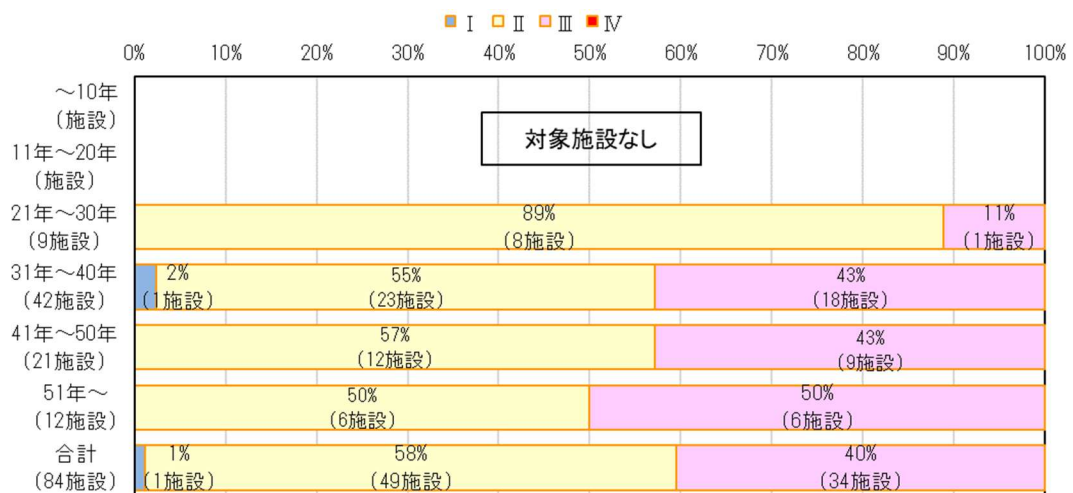


図 3-7 建設年数別の法定点検 1 巡目の健全性内訳 (矢板工法)

(2) 2 巡目法定点検の実施状況

平成 31 年度/令和元年度から令和 5 年度に実施した 2 巡目の法定点検では、本県が管理する全管理数 190 施設のうち、35%の 67 施設が健全性の判定区分Ⅲ、52%の 98 施設が判定区分Ⅱ、9 %の 18 施設が判定区分Ⅰとなっており、判定区分Ⅳの道路トンネルは確認されていません。

また、建設年数別の健全性の内訳では、建設年数 41 年～50 年の道路トンネルでは同年代に建設された 45 施設のうち 60%の 27 施設、50 年超の道路トンネルでは 15 施設のうち 87%の 13 施設が判定区分Ⅲとなっており、年代が古くなるほど判定区分Ⅲの割合が高くなっています。

なお、2 巡目の法定点検で判定区分Ⅲとなった 67 施設のうち、37 施設が新たに判定区分Ⅲとなっています。

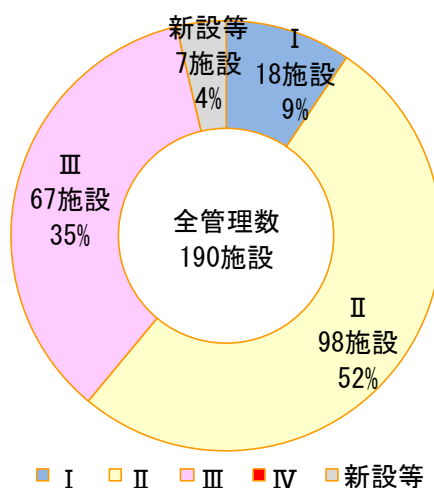


図 3-8 法定点検 2 巡目の健全性内訳

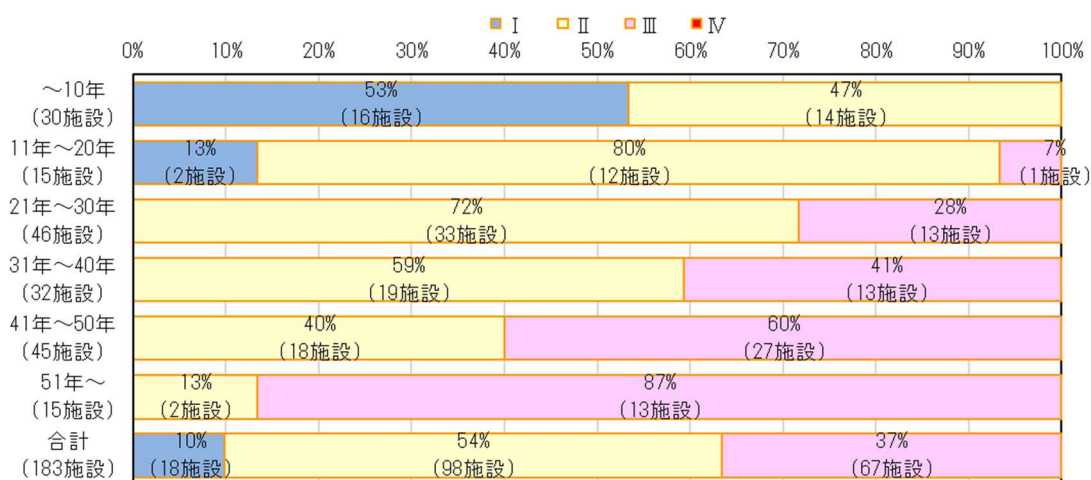


図 3-9 建設年数別の法定点検 2 巡目の健全性内訳

※新設等の点検未実施の道路トンネル 7 施設を除く、183 施設で整理

工法がN A T Mの道路トンネルでは、106 施設のうち、15%の 16 施設が健全性の判定区分Ⅲ、61%の 65 施設が判定区分Ⅱ、17%の 18 施設が判定区分Ⅰとなっています。

建設年数別の健全性の内訳では、建設年数が 10 年超の道路トンネルでは、判定区分Ⅲの割合が 20%前後となっています。

なお、建設年数が 40 年超のN A T Mの道路トンネルはありません。

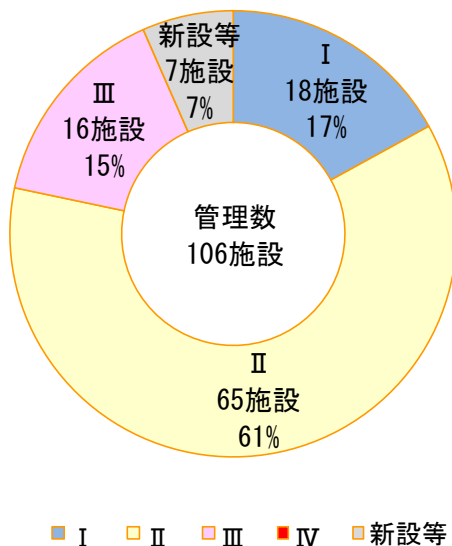


図 3-10 法定点検 2 巡目の健全性内訳 (N A T M)

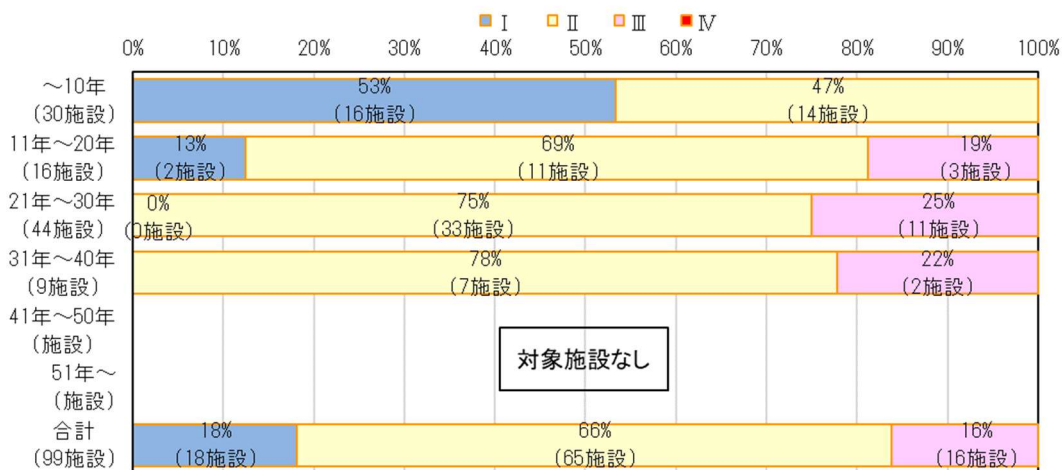


図 3-11 建設年数別の法定点検 2 巡目の健全性内訳 (N A T M)

※新設等の点検未実施の道路トンネル 7 施設を除く、99 施設で整理

一方で矢板工法の道路トンネルでは、84 施設のうち、61%の 51 施設が健全性の判定区分Ⅲ、39%の 33 施設が判定区分Ⅱとなっています。

建設年数別の健全性の内訳では、建設年数が 30 年超の道路トンネルでは、同年代に建設された 23 施設のうち 48%の 11 施設、建設年数が 50 年超では 15 施設のうち 87%の 13 施設が判定区分Ⅲとなっており、年代が古くなるほど判定区分Ⅲの割合が高くなっています。

なお、建設年数が 20 年未満の矢板工法の道路トンネルはありません。

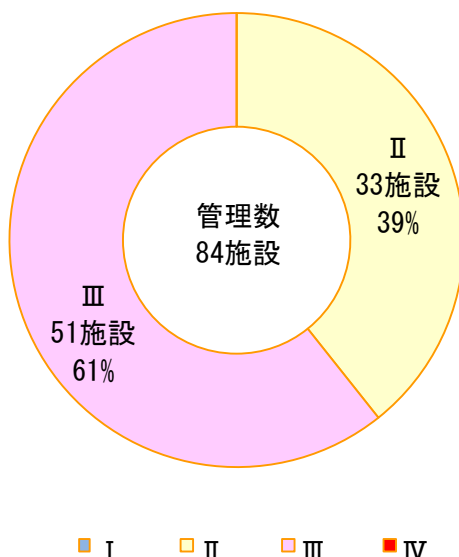


図 3-12 法定点検 2 巡目の健全性内訳 (矢板工法)

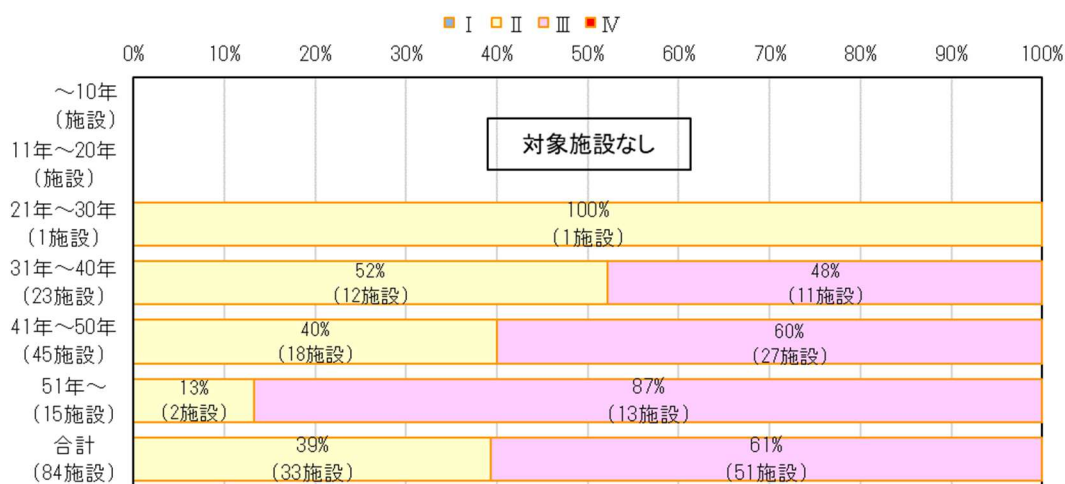
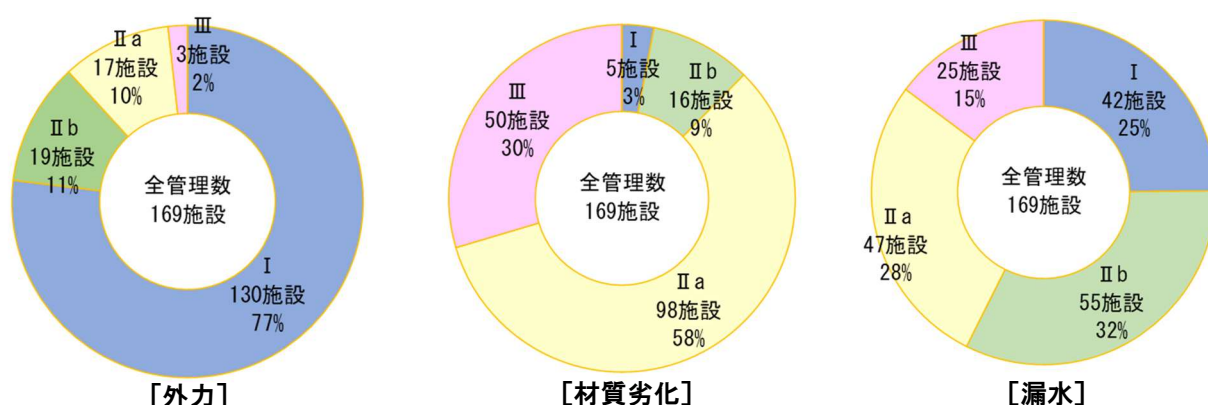


図 3-13 建設年数別の法定点検 2 巡目の健全性内訳 (矢板工法)

(3) 法定点検で確認された損傷状況等の特徴

平成 31 年度/令和元年度から令和 5 年度までに実施した 2 巡目の法定点検の結果をもとに、岩手県における損傷状況等の特徴を整理しました。

変状区分が「外力」の変状は、169 施設のうち、12%の 20 施設が対策区分ⅢまたはⅡa となっていますが、「材質劣化」では 88%の 148 施設、「漏水」は 43%の 72 施設が対策区分ⅢまたはⅡa となっており、本県では、「材質劣化」及び「漏水」による変状が高い割合を示しています。



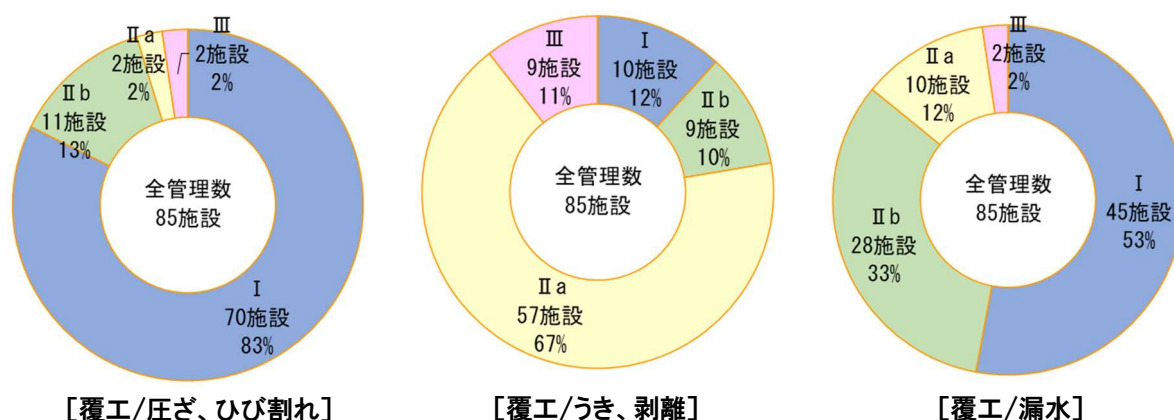
対策区分	状 態
I	健全
II	II b 要監視
	II a 重点的な監視 予防保全の観点から計画的に対策
III	早期に措置が必要
IV	緊急に対策が必要

※ 2 巡目法定点検の対象169トンネルで整理

図 3-14 各変状区分における 2 巡目の対策区分内訳

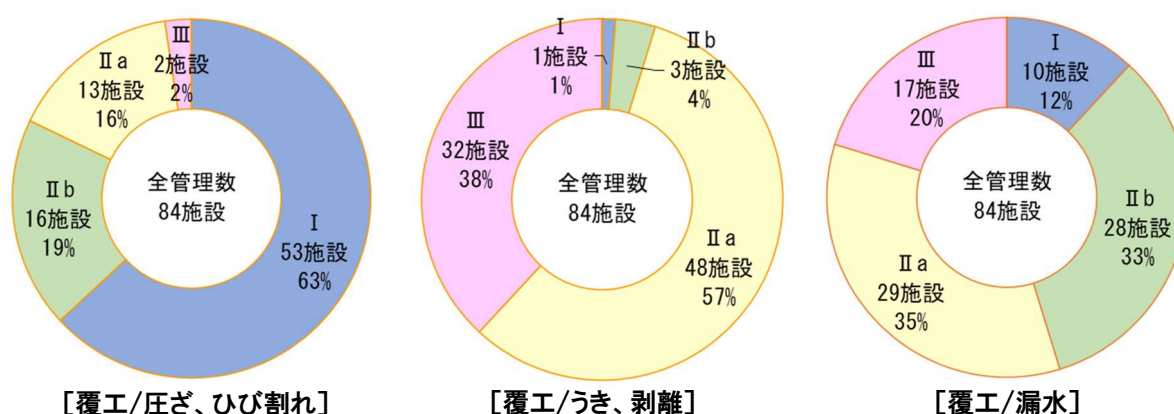
また、同様に2巡目の法定点検の結果より、本県の道路トンネルにおける損傷状況等の特徴として工法による違いがあります。

主部材である覆工における代表的な変状である、「圧ぎ、ひび割れ」、「うき、剥離」、「漏水」の対策区分の内訳をみると、NATMと比較して矢板工法の道路トンネルで、「うき、剥離」、「漏水」の変状が、対策区分ⅢまたはⅡaとなっている割合が高く、これらの変状が顕著であることが分かります。



※2巡目法定点検の対象85トンネルの結果より整理

図3-15 主な変状における法定点検2巡目の対策区分内訳 (NATM)



※2巡目法定点検の対象84トンネルの結果より整理

対策区分	状態
I	健全
II	要監視
IIb	重点的な監視
IIa	予防保全の観点から計画的に対策
III	早期に措置が必要
IV	緊急に対策が必要

図3-16 主な変状における法定点検2巡目の対策区分内訳 (矢板工法)

3 法定点検に基づく修繕実施状況

(1) 1 巡目法定点検結果に対する修繕実施状況

平成 26 年度から平成 30 年度に実施した 1 巡目の法定点検結果に対する修繕実施状況は、健全性の判定区分Ⅲの道路トンネルでは、修繕着手率(設計着手)100%(49 施設)、修繕完了率(工事完了)82%(40 施設)となっています。

表 3-5 1 巡目法定点検結果に対する修繕実施状況

点検年度	判定区分Ⅲ 該当 トンネル数 A	修繕着手 トンネル数 B (B/A)	修繕完了 トンネル数 C (C/A)	<div> <div></div>判定区分Ⅲの修繕着手率(設計着手) <div></div>判定区分Ⅲの修繕完了率(工事完了) </div> <div>0% 20% 40% 60% 80% 100%</div>					
合計 (H26～H30)	49箇所	49箇所 (100%)	40箇所 (82%)	<div> <div></div>82% <div></div>100% </div>					
H26 (2014)	14箇所	14箇所 (100%)	13箇所 (93%)	<div> <div></div>93% <div></div>100% </div>					
H27 (2015)	9箇所	9箇所 (100%)	6箇所 (67%)	<div> <div></div>67% <div></div>100% </div>					
H28 (2016)	11箇所	11箇所 (100%)	7箇所 (64%)	<div> <div></div>64% <div></div>100% </div>					
H29 (2017)	13箇所	13箇所 (100%)	13箇所 (100%)	<div> <div></div>100% <div></div>100% </div>					
H30 (2018)	2箇所	2箇所 (100%)	1箇所 (50%)	<div> <div></div>50% <div></div>100% </div>					

※ 令和 6 年 12 月末時点、() は進捗率

(2) 2 巡目法定点検結果に対する修繕実施状況

平成 31 年度/令和元年度から令和 5 年度に実施した 2 巡目法定点検に対する修繕実施状況は、修繕着手率(設計着手) 85%(57 施設/67 施設)、修繕完了率(工事完了)40% (27 施設/67 施設) となっています。

表 3-6 2 巡目法定点検結果に対する修繕実施状況

点検年度	判定区分Ⅲ 該当 トンネル数 A	修繕着手 トンネル数 B (B/A)	修繕完了 トンネル数 C (C/A)	<div> <div></div>判定区分Ⅲの修繕着手率(設計着手) <div></div>判定区分Ⅲの修繕完了率(工事完了) </div> <div>0% 20% 40% 60% 80% 100%</div>					
合計 (H31/R1～R5)	67箇所	57箇所 (85%)	27箇所 (40%)	<div> <div></div>40% <div></div>85% </div>					
H31/R1 (2019)	13箇所	13箇所 (100%)	11箇所 (85%)	<div> <div></div>85% <div></div>100% </div>					
R2 (2020)	21箇所	21箇所 (100%)	14箇所 (67%)	<div> <div></div>67% <div></div>100% </div>					
R3 (2021)	17箇所	16箇所 (94%)	1箇所 (6%)	<div> <div></div>6% <div></div>94% </div>					
R4 (2022)	7箇所	6箇所 (86%)	1箇所 (14%)	<div> <div></div>14% <div></div>86% </div>					
R5 (2023)	9箇所	1箇所 (11%)	0箇所 (0%)	<div> <div></div>11% </div>					

※ 令和 6 年 12 月末時点、() は進捗率

(3) 法定点検結果を踏まえた修繕実施事例

① 覆工（漏水）の修繕工事事例

○道路トンネル名：安渡トンネル

○路線名：(一)大槌小鎚線

○工法：矢板工法

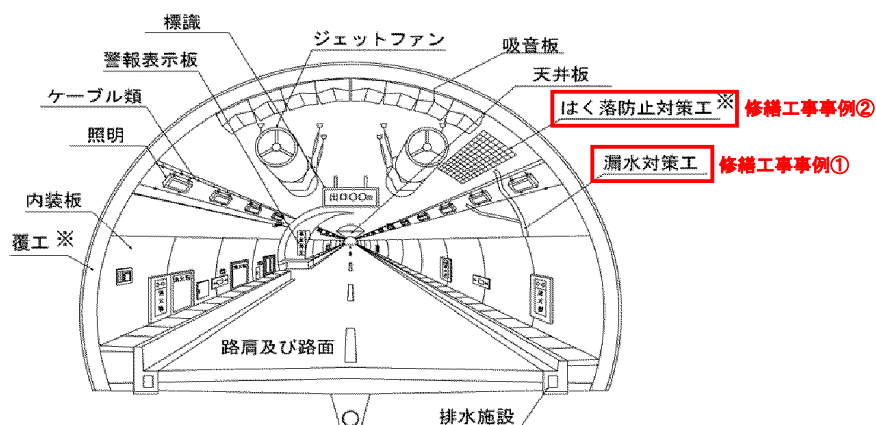
○法定点検結果：健全性の判定区分Ⅲ

○市町村：大槌町

(令和2年度)

○修繕年度：令和4年度

○修繕内容：漏水対策（線導水工）



(出典：道路トンネル定期点検要領 平成31年3月 国土交通省 道路局 国道・技術課)

② 覆工（材質劣化）の修繕工事事例

○道路トンネル名：巖岩トンネル

○路線名：(国) 106号

○工法：矢板工法

○法定点検結果：健全性の判定区分Ⅲ

○市町村：宮古市

(令和元年度)

○修繕年度：令和5年度

○修繕内容：剥落対策（炭素繊維シート工）



第4章 長寿命化計画の改定

1 道路トンネルのアセットマネジメント

アセットマネジメントとは、公共施設である道路トンネルを県民の共有資産(アセット)として捉え、現在の状態を適切に把握した上で将来の健全度を予測し、必要な補修や補強等により、ライフサイクルコストの最小化や予算投資額の平準化等を考慮した最適な維持管理を行うものです。

本県では、1950 年中頃から 1970 年中頃の高度経済成長期を中心に集中して建設された道路トンネルの高齢化が今後急速に進むことが想定されており、損傷が深刻化してはじめて大規模な修繕を実施する従来の維持管理(事後保全型維持管理)を実施した場合、近い将来、修繕等の維持管理費用が膨大となり、県民生活や経済活動等に大きな影響を及ぼすおそれがあります。

限られた予算の中で道路利用者の安全で安心な交通を確保するため、損傷が深刻化する前から適切な措置を計画的に実施する維持管理(予防保全型維持管理)を実施するための長寿命化計画を策定し、道路トンネルのライフサイクルコストの最小化や修繕等に要する費用の平準化を図ります。

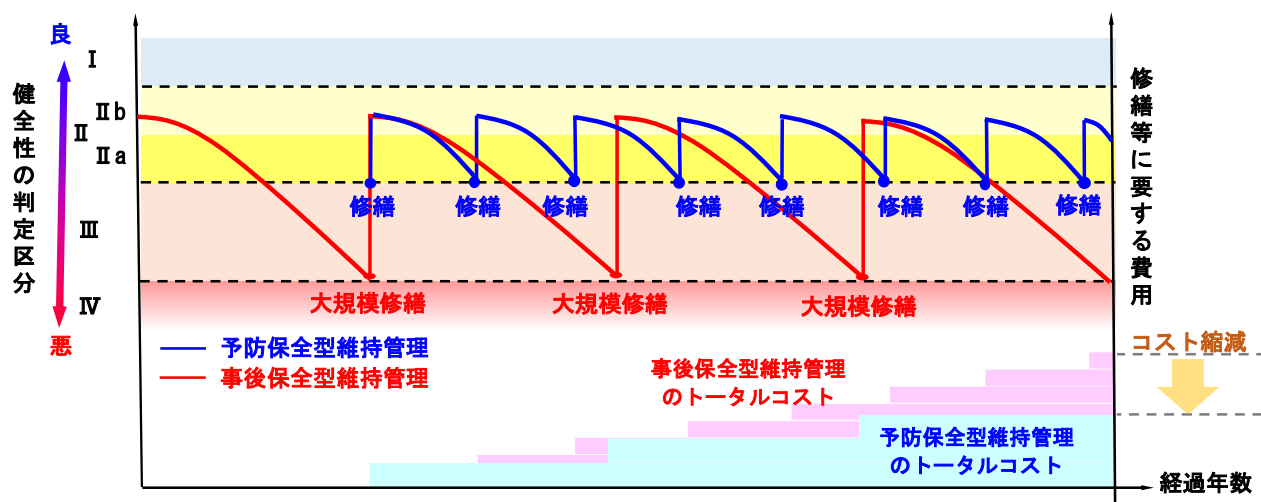


図4-1 アセットマネジメントの概念図

2 メンテナンスサイクルの運用

長寿命化計画に基づく適切な維持管理を推進するため、道路トンネルの損傷状況を的確に把握、診断し、必要に応じて計画的かつ効率的に修繕等の措置を講ずることが重要であり、「点検」⇒「診断」⇒「措置」⇒「記録」というメンテナンスサイクルを適切に運用し、継続的に実施することが必要です。



図 4-2 道路トンネルのメンテナンスサイクル

3 長寿命化計画の改定方針

(1) 維持管理目標の設定

法定点検に係る地方公共団体への国の技術的助言である「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）」では、表 4－1 のとおり法定点検を踏まえた修繕等の措置について留意事項が示されており、健全性の判定区分Ⅲ（早期措置段階）である道路トンネルについては、『次回定期点検までに措置を講ずべき』とされています。

また、令和 2 年 12 月に閣議決定された国の「防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速計化計画」では、重点的に取り組むべき対策として「予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策」が位置付けられ、道路トンネル等の道路施設について、早期または緊急に措置すべき施設の老朽化対策を実施し、ライフサイクルコストの低減や持続可能な維持管理を実現する予防保全による道路メンテナンスに移行することが中長期の目標とされました。

これを踏まえ、改定計画では、健全性の判定区分ごとに表 4－2 のとおり維持管理目標を設定し、修繕等が必要な道路トンネルに対する対策を着実に推進します。

なお、改定計画では、判定区分Ⅱ（予防保全段階）及び判定区分Ⅰ（健全）の道路トンネルについては、判定区分Ⅳ（緊急措置段階）及び判定区分Ⅲ（早期措置段階）の道路トンネルの修繕等を優先する観点から、次回の法定点検まで対策を実施しないこととしますが、判定区分Ⅱ（予防保全段階）の道路トンネルのうち、日々の道路巡回等によって次回の法定点検を実施する前に判定区分Ⅳ（緊急措置段階）又は判定区分Ⅲ（早期措置段階）と同等の損傷への進行が確認された場合等には必要に応じて対策を行うものとしします。

表 4-1 法定点検を踏まえた修繕等の措置の留意事項

区分		状態	措置
I	健全	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。	次回点検までの間、特段の監視や対策を行う必要なし。
II	予防保全段階	道路トンネル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。	次回点検までに長寿命化にあたり対策を行うのが望ましい。
III	早期措置段階	道路トンネル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。	次回点検までに安全性や安定の確保のための措置が必要。
IV	緊急措置段階	道路トンネル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。	緊急に対策を行う必要がある。

(「道路トンネル定期点検要領(平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課)」から作成)

表 4-2 改定計画における維持管理目標

健全性の判定区分		維持管理目標
IV	緊急措置段階	1 年以内の対策着手(損傷状況に応じて速やかに通行規制等の応急対策を実施)
III	早期措置段階	5 年以内(次回法定点検まで)の対策完了
II	予防保全段階※	次回の法定点検で損傷状況等を確認
I	健全※	次回の法定点検で損傷状況等を確認

※ 次回の法定点検を実施する前に劣化が進行し判定区分Ⅳ又は判定区分Ⅲと同等の損傷が確認された場合等は必要に応じて対策を実施する。

(2) 対策優先度の設定

改定計画では、限られた予算内で効率的に対策を進めるため、道路トンネルの変状区分、重要度、工法（構造形式）を考慮し、表4-3のとおり対策優先度の評価項目を設定します。

なお、道路トンネルの重要度については、評価項目の該当状況に応じて、重要度グループをグループAからDの4グループに分類します（図4-3）。

健全性の判定区分に応じた修繕等の基本工程は図4-4のとおりです。判定区分Ⅳ（緊急措置段階）の道路トンネルは、緊急の措置を講ずべき状態であることから、健全性の判定後、変状区分や道路トンネルの重要度及び工法に係らず速やかに必要な対策等を実施します。判定区分Ⅲ（早期措置段階）の道路トンネルは、早期に措置を講ずべき状態であり、次回法定点検までに対策優先度の高い施設から対策を実施することとし、健全性の判定後、速やかに補修設計等に着手し、5年以内の対策完了を目指します。

表4-3 対策優先度の評価項目

評価項目	社会的影響
① 変状区分	「外力」による変状は一般的に伸展性がある場合が多く、放置した場合、トンネル構造の破壊まで至る危険性がある。
② トンネルの重要度	
・ 緊急輸送道路（第1次、第2次）	該当するトンネルに支障が生じた場合、主要な交通ネットワークの分断が生じ、県民生活に大きな影響を与えるおそれがある。
・ 迂回路の状況	該当するトンネルに支障が生じた場合、代替路がなく、広域的な迂回が必要となるおそれがある。
・ 交通量	該当するトンネルに支障が生じた場合、利用者が多く、県民生活に大きな影響を与えるおそれがある。
・ トンネル延長	該当するトンネルに支障が生じた場合、復旧に時間を要し、長期間にわたり交通ネットワークの分断が生じるおそれがある。
③ 工法（構造形式）	法定点検の結果より、構造形式が「NATM」と比較して「矢板工法」が劣化の進行が早い。

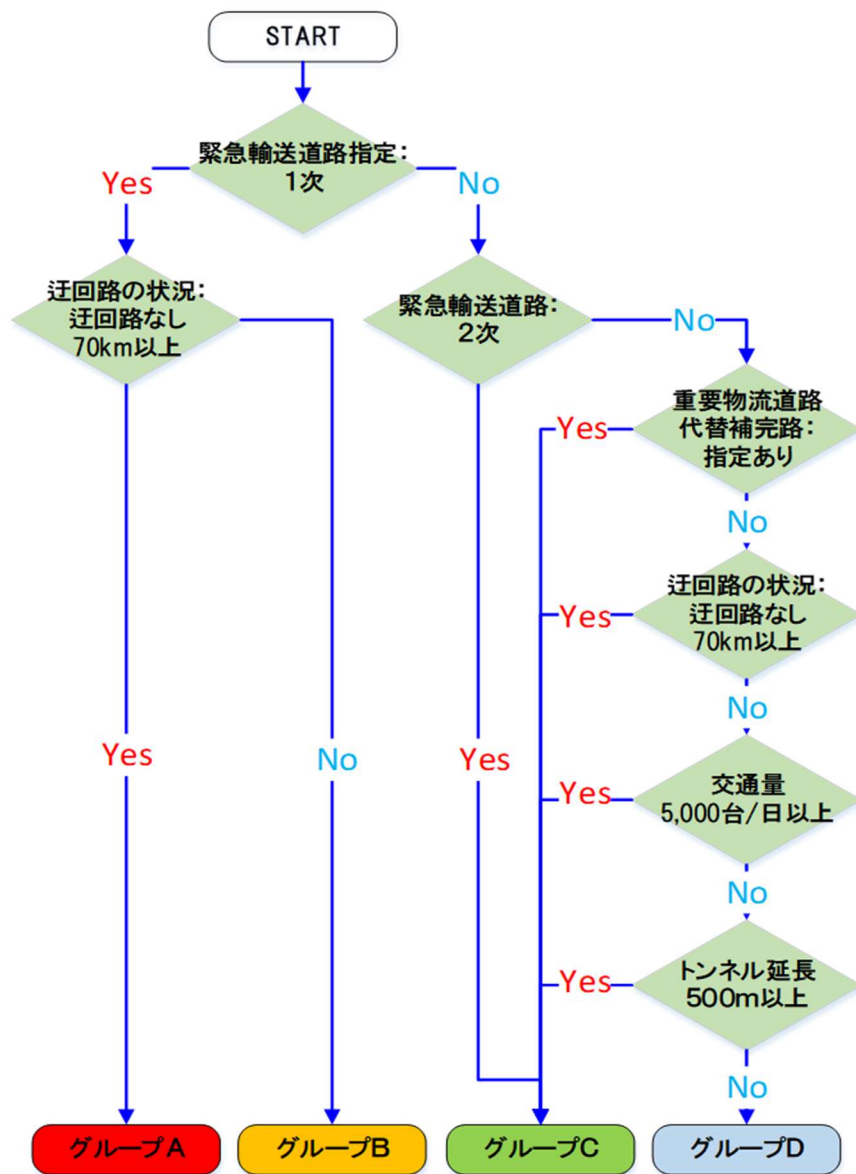


図 4-3 重要度のグループ分類フロー図

表 4-4 対策優先度順位の設定

健全性の判定区分		Ⅳ：緊急措置段階 (1年以内の対策着手)	Ⅲ：早期措置段階 (5年以内の対策完了)	Ⅱa：予防保全段階 (必要に応じて予防保全)
評価項目		高 ←————→ 低		
変状区分	高	区分に係わらず 最優先	外力 材質劣化、漏水	外力 材質劣化、漏水
トンネルの 重要度		重要度に係わらず 最優先	グループA～D ・緊急輸送道路指定 (第1次、第2次) ・迂回路の状況 ・交通量 ・トンネル延長	グループA～D ・緊急輸送道路指定 (第1次、第2次) ・迂回路の状況 ・交通量 ・トンネル延長
工法 (構造形式)	低	工法に係わらず 最優先	矢板工法 NATM	矢板工法 NATM

年度	実施内容	判定区分Ⅳ、Ⅲの道路トンネルの基本修繕工程				
		1年度	2年度	3年度	4年度	5年度
1年度	法定点検・応急対策※					
2年度	修繕設計					
3年度	関係機関協議					
4年度	修繕工事					
5年度	修繕工事					

※ 法定点検の結果、判定区分Ⅳ（緊急措置段階）と診断された場合に限る。

図 4-4 健全性の判定区分に応じた修繕等の基本工程

(3) 維持管理水準の設定

① トンネル本体における維持管理水準

限られた予算の中で改定計画における維持管理目標を達成するためには、道路トンネルの修繕等を効率的かつ効果的に行う必要があります。

このため、改定計画では維持管理水準を「予防保全」を基本とし、構造機能へ支障が疑われる段階で対策区分Ⅲの損傷の対策及び損傷原因対策を実施することに加えて、必要に応じて対策区分Ⅱaの損傷の対策も行うことで、変状が進行した際の利用者への影響リスクを抑えるとともに、施工頻度と修繕費の抑制を図ります。

表 4-5 トンネル本体における維持管理水準と修繕方針

維持管理水準	適用する道路トンネル	修繕方針
予防保全	全ての道路トンネル	対策区分Ⅲ及びⅡaの損傷の対策を実施

表 4-6 維持管理水準に応じた部材の修繕方針

変状等の対策区分		定義	部材の修繕方針
Ⅳ	緊急措置段階	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	早期措置段階	早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に措置を講じる必要がある状態。	○
Ⅱ	Ⅱa	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。	○
	Ⅱb		—
Ⅰ	健全	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。	—

※ 「○」：対策実施、「—」：対策未実施

②トンネル付属施設における維持管理水準

トンネルに付属する換気施設、照明施設、非常用施設といった付属施設の維持管理は、各設備、装置、機器等の特徴や機能を十分に把握し、一定の頻度のメンテナンスサイクル(点検、診断、措置、記録)で確実に実施することが重要です。

このため、改定計画では各施設について「施設の代替性」、「故障予測の可否」から、維持管理水準を「予防保全」、「時間管理」、「巡回監視」に分類し、適切な管理を実施します。

これらのトンネル付属施設は、トンネル本体とは異なり法定点検に拠らず、更新年数及び整備年数で管理します。

表 4-7 トンネル付属施設における維持管理水準の設定方針

維持管理水準		判定基準	維持管理の考え方	適用施設
計画的 対応	予防 保全	代替施設：無し 故障の予測：可能	定期的な点検で状態を把握し、損傷が軽微な段階で修繕(あるいは更新)。 ⇒定期点検等で、設備の劣化状態が把握可能なもの。	主に重要度が高い機械設備
	時間 管理	代替施設：無し 故障の予測：不可	施設の状態や機能の状況によらず時間の経過で更新・交換を実施。 ⇒定期点検等で、設備の劣化状態(故障時期)が把握困難なもの。	主に重要度が高い電気通信設備
巡回監視		代替施設：有り	パトロールによりリスクを回避し、機能不全に至った段階で更新。	主に重要度が低い設備、施設

表 4-8 各設備における維持管理水準と更新年数、整備年数の目安

施設の種類		維持管理水準	更新年数、整備年数の目安
換気施設	送・排風機本体	予防保全	更新年数：50 年、整備年数：10 年毎
	電動機	予防保全	更新年数：50 年、整備年数：10 年毎
照明施設	トンネル照明灯具	巡回監視	更新年数：15 年

(4) 中長期計画における維持管理費の試算結果

道路橋等については、損傷が深刻化してはじめて大規模な修繕等を実施する「事後保全型維持管理」と損傷が深刻化する前から適切な措置を計画的に実施する「予防保全型維持管理」の2種類の維持管理方法があるが、道路トンネルの場合、「事後保全型維持管理」は、道路利用者への被害の恐れがあるだけでなく、仮設道路を設けることが困難な構造のため、長期間の通行止めが発生する恐れがあり、広域的な迂回が必要になるなど、社会生活への影響が大きい場合があります。

このため、本県では「予防保全型維持管理」を行うことを基本とし、判定区分Ⅲとなった段階で、対策区分Ⅲのみを修繕する「シナリオ1」と対策区分Ⅲ及びⅡaを修繕する「シナリオ2」の中長期的な維持管理費を試算しました。

シナリオ1では、対策区分Ⅲのみ対策を行うため、対策区分Ⅱaの損傷が対策区分Ⅲに推移し判定区分Ⅲと診断されるまでの期間が短く、シナリオ2と比較し、対策の頻度が高くなり、補修設計費や交通規制費等を複数回計上する必要が生じます。また、損傷の程度が大きくなってからの対策となるため、今後50年間で必要となる維持管理費用は約388.7億円(年平均維持管理費7.8億円)に上ると想定されます。一方、シナリオ2では、対策の頻度が少なくなるだけでなく、損傷の程度が大きくなる前の対策区分Ⅱaも対策を行うため対策の頻度が低くなり、今後50年間で必要となる維持管理費用は約332.4億円(年平均維持管理費6.6億円)に翌償されると想定されます。

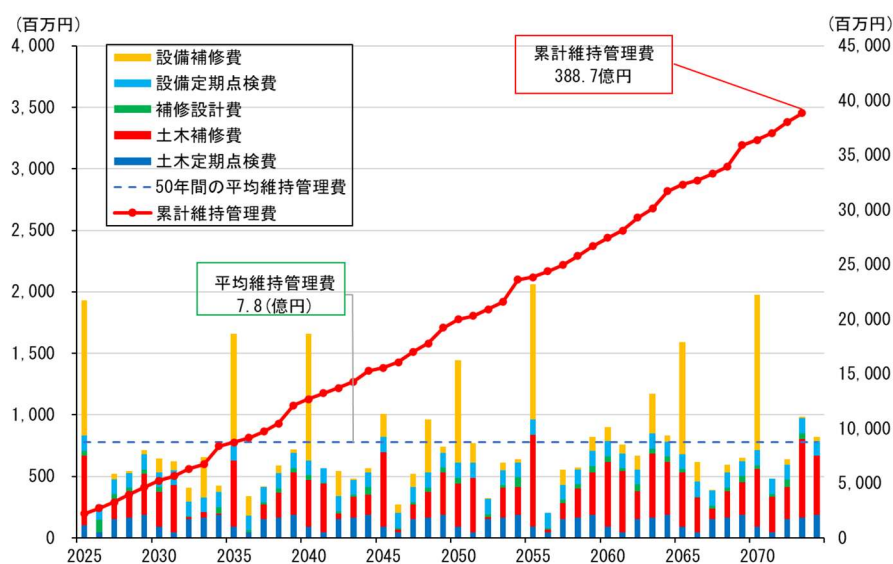


図 4-5 シナリオ1で必要となる今後50年間の維持管理費

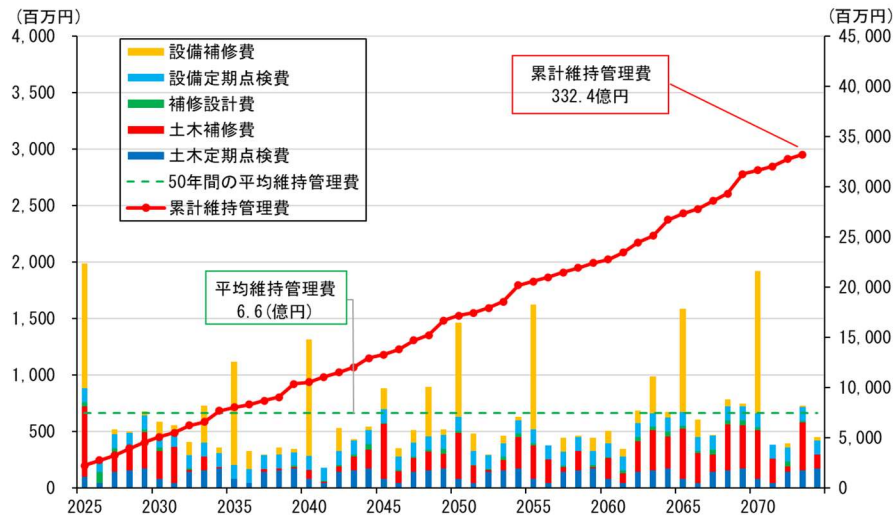


図 4-6 シナリオ 2 で必要となる今後 50 年間の維持管理費

(5) 改定計画のコスト削減効果

前述の試算結果から、シナリオ 2 で対策を実施することにより、今後 50 年間で約 56 億円(約 14.5%)の削減が見込めます。

このため、シナリオ 2 による計画的な措置を継続することで、ライフサイクルコストの最小化や修繕等に要する費用の平準化を図ります。

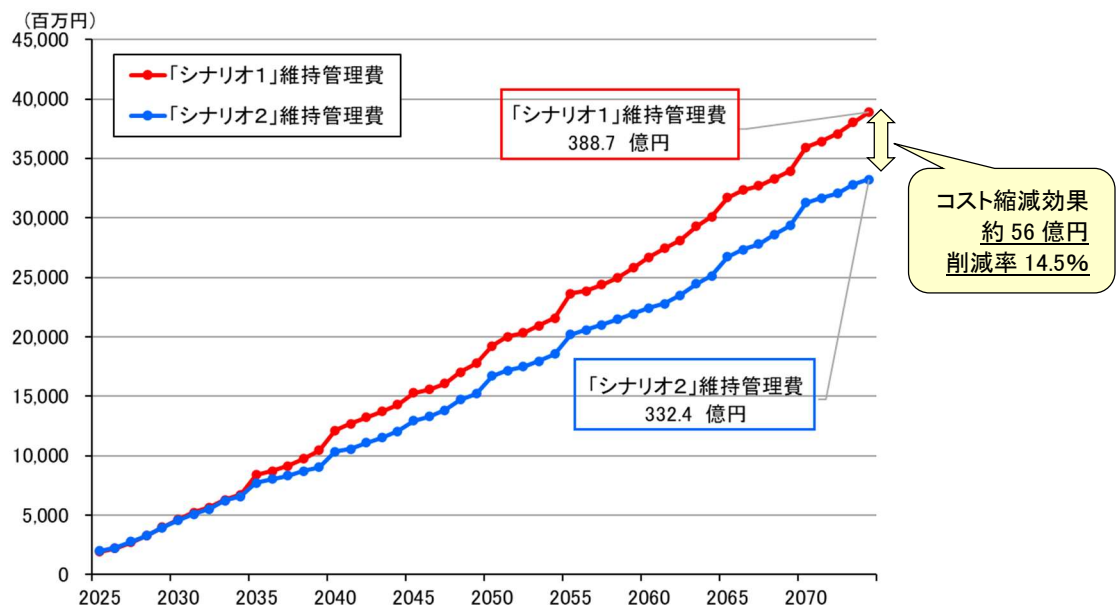


図 4-7 改定計画のコスト削減効果

(4)新技術等の活用や道路トンネルの集約・撤去

改定計画における道路トンネルの法定点検や修繕等の実施に当たっては、新技術の活用や施設の集約・撤去を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

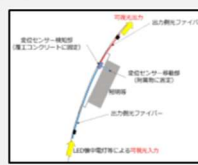
3巡目の法定点検（令和6年度から令和10年度）において、新技術等の活用により、点検作業の効率化が期待される800m以上の道路トンネル38箇所に対して新技術の活用検討を推進していくことで、従来手法と比較して約0.7億円（約5%程度）のコスト縮減を目指します。また、修繕設計時には、全ての道路トンネルに対して、当該道路トンネルの現場条件等を踏まえた新技術等の活用を検討し、工事実施時に従来工法と比較して今後5年間で約3.4億円（1割程度）のコスト縮減を図ることを目標とします。

また、集約化・撤去対象の検討を行った結果、管理する道路トンネルは緊急輸送道路等の重要な路線、山間部に位置し迂回路がない路線及び交通量が多く社会活動等に影響を与える路線であること等から、現時点で集約化・撤去を行うことは困難ですが、今後の法定点検結果、周辺道路の整備状況及び道路トンネルの利用状況等を踏まえ、必要に応じて集約・撤去を検討していきます。

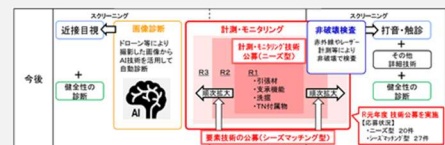
○定期点検における近接目視を補完、代替、充実する新技術の現場導入を積極的に推進し、点検の効率化及びコスト縮減を目指す。



点検支援技術
性能カタログ（案）の利用・活用



○自動診断技術等の動向に注視し、診断技術の高度化を検討する。



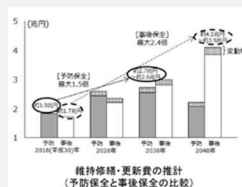
新技術を活用した点検・診断技術の開発

点検

診断

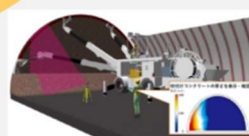
記録

措置

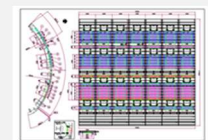


アセットマネジメントによるコスト縮減

○アセットマネジメントのためのデータの蓄積・活用を進める。



出来形の可視化



養生システム高度化

○修繕工事において、C I Mの導入や新技術情報提供システム（NETIS）等の新材料・新工法の活用を検討し、事業の効率化及び高度化を目指す。

（国土交通省ホームページから作成）

図4-8 メンテナンスサイクルにおける新技術等の活用

4 長寿命化計画及び計画のフォローアップ

道路トンネルの個別修繕計画は、毎年度実施する法定点検の結果等を反映する必要があることから、法定点検や修繕実施状況を踏まえて毎年度フォローアップを行います。

また、長寿命化計画については、法定点検が1巡するごとに、蓄積した法定点検結果等を踏まえて、劣化予測や中長期の必要事業費等の検討を行うなど、必要に応じて見直しを行います。

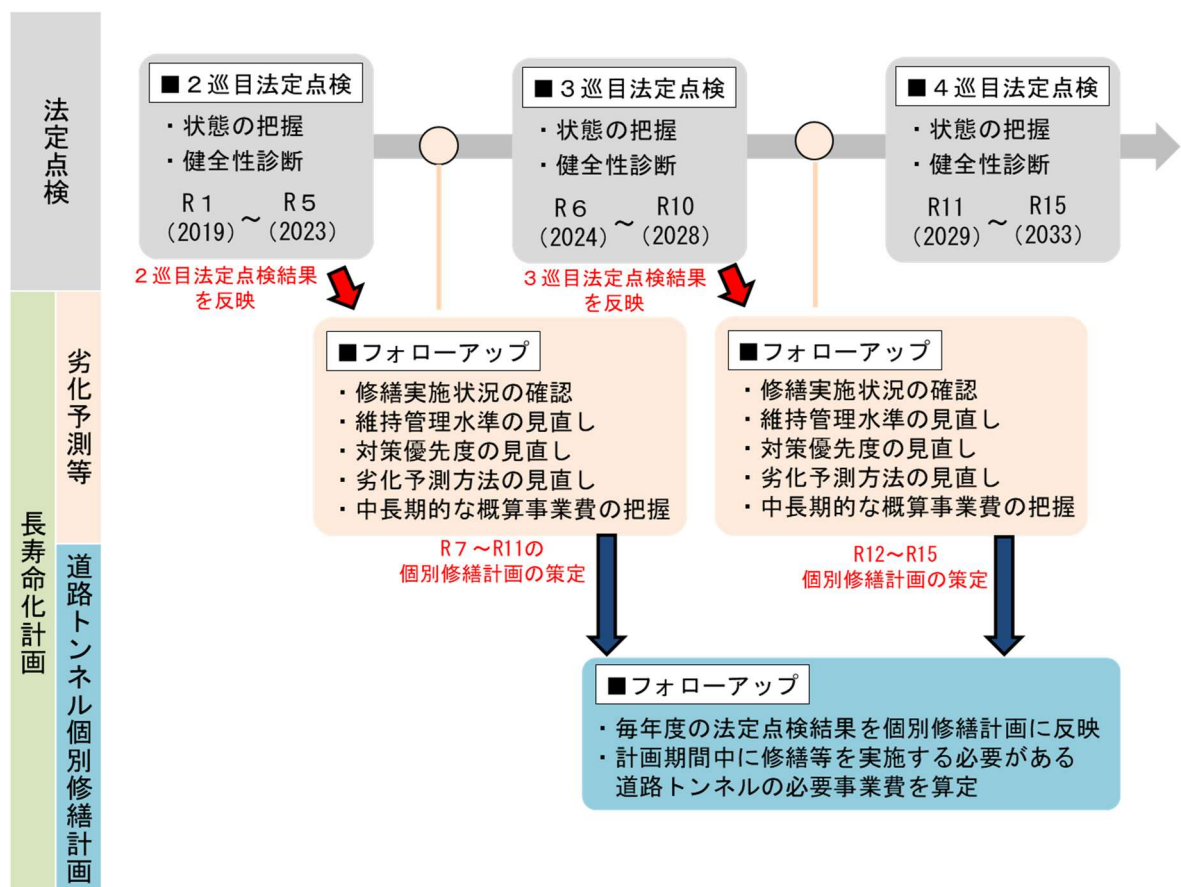


図4-9 長寿命化計画のフォローアップ

5 有識者への意見聴取

改定計画の検討に当たっては、有識者からの専門的な助言等を得るため、令和元年10月に「岩手県道路インフラメンテナンスアドバイザー(以下「アドバイザー」という。))を設置し、ヒアリングによりアドバイザーへの意見聴取を行い、アドバイザーの助言等を改定計画に反映しました。

【岩手県道路インフラメンテナンスアドバイザー】(敬省略・五十音順)

○大西 弘志 岩手大学 理工学部 システム創成工学科 教授

○小山田 哲也 岩手大学 理工学部 システム創成工学科 教授

表4-9 アドバイザーヒアリング内容等

回	年月日	相手方	ヒアリング内容
第1回	令和6年10月22日	大西教授	○法定点検における損傷状況の分析 ○現行計画における実施状況の整理 ○現状を踏まえた今後の基本方針
	令和6年11月1日	小山田教授	
第2回	令和6年12月11日	大西教授	○劣化予測による修繕時期の検討 ○長期計画の策定方針 ○短中期計画の策定方針 ○新技術の活用検討 ○公表資料案
		小山田教授	

アドバイザーヒアリング実施状況

大西教授へのヒアリング



小山田教授へのヒアリング



岩手県道路トンネル長寿命化修繕計画

【発行】令和7年3月

【編集】岩手県（県土整備部道路環境課）

〒020-8570 岩手県盛岡市内丸10番1号

TEL:019-629-5878 FAX:019-629-9124

E-mail:AG0004@pref.iwate.jp