

ISSN 1346-7328

国総研資料 第1175号

令和4年2月

国土技術政策総合研究所資料

Technical Note of

National Institute for Land and Infrastructure Management

No. 1175

February 2022

道路トンネルの定期点検結果データ集

(平成26年度～30年度)

七澤 利明・落合 良隆・佐々木 政和

Data Collection of Regular Inspection Results for Road Tunnels

(FY 2014-2018)

NANAZAWA Toshiaki, OCHIAI Yoshitaka, SASAKI Masakazu

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

道路トンネルの定期点検結果データ集 (平成 26 年度～30 年度)

概 要

本資料は、平成 26 年度～30 年度の 5 箇年で定期点検を実施した国管理の道路トンネルの 1 巡目の定期点検結果を用いて、工法や変状区分による変状の傾向等について報告するものである。

キーワード : 道路トンネル、定期点検結果、データ集、変状傾向

Data Collection of Regular Inspection Results for Road Tunnels (FY 2014-2018)

Synopsis

This document reports the damage tendency of road tunnels, using the results of the first regular inspection during the five years from 2014 to 2018.

Key Words: road tunnel, results of inspection, data collection, damage tendency

執筆者一覽

国土交通省 国土技術政策総合研究所

道路構造物研究部	構造・基礎研究室	室長	七澤利明
道路構造物研究部	構造・基礎研究室	主任研究官	落合良隆
道路構造物研究部	構造・基礎研究室	交流研究員	佐々木政和

目 次

1. はじめに	1
2. 道路トンネル定期点検結果の分析	2
2. 1. 国管理施設の概要	2
(1) 本体工	2
1) 対象施設数	2
2) 工法別の施設数、スパン数、延長	3
3) 地方整備局別の施設数	4
4) 完成年別の施設数	8
5) 延長別の施設数	9
(2) 附属物	11
1) 対象施設数及び附属物数	11
2) 附属物の分類	11
2. 2. 本体工の健全性診断結果	12
(1) トンネル毎の健全性診断結果の概要	12
1) 全施設	12
2) 工法別	13
3) 変状区分別	14
(2) 地方整備局別の健全性診断結果	18
1) 全施設	18
2) 工法別	19
3) 変状区分別	21
(3) 完成からの経過年数別の健全性診断結果	24
1) 全施設	24
2) 工法別	25
(4) 地域区分別の健全性診断結果	27
1) 全施設	27
2) 工法別	29
(5) 覆工スパン毎の健全性診断結果	31
1) 全施設	31
2) 工法別	32
(6) 健全性が低い変状の特徴	33
1) 変状区分の傾向	33
2) 外力による変状の特徴	34
3) 材質劣化による変状の特徴	37
4) 漏水の特徴	43
(7) 坑口部・一般部の変状発生頻度	46
1) 整理方法	46
2) 延長区分別の変状発生頻度	47
2. 3. 附属物の健全性診断結果	51
(1) 附属物の健全性診断結果の概要	51
1) 全施設	51
2) 地方整備局別	52
3) 完成からの経過年数別	53
(2) 附属物の取付状態の異常	54
1) 全附属物	54
2) 附属物の分類別	55
3) 延長あたりの取付状態の異常箇所数	57
(3) 照明施設の取付状態の異常	58

1) 照明部位別	58
2) 異常の種類別	59
参考文献	61

【巻末資料】

1. はじめに

高度経済成長期に集中的に整備されてきたトンネル、橋等の老朽化が全国的に問題となっており、これらの道路構造物を効率的に維持管理していくことが求められている。道路構造物の適切な維持管理の実施には、点検、診断、措置、記録から構成されるメンテナンスサイクルを持続的に回すことが重要となる。このため平成25年の道路法改正等を受け、平成26年7月より道路管理者はトンネル、橋梁、シェッド、大型カルバート等および大型附属物について5年に1回の頻度で近接目視を基本とした定期点検を行うこととしている。点検を行った際には、健全性の診断を行い、「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成26年国土交通省告示第426号）」に基づき、4段階の区分に分類することとしている（表1.1.1）。

表 1.1.1 判定区分

区 分		定 義
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	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	早期措置段階	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。

本資料は、平成26年6月に示された道路トンネル定期点検要領¹⁾（以下「点検要領」という。）に基づき、平成26年度～30年度の5箇年で定期点検を実施した国管理の道路トンネルの定期点検結果を用い、工法や変状区分による変状の傾向等について分析した結果を報告するものである。

2. 道路トンネル定期点検結果の分析

2.1. 国管理施設の概要

(1) 本土工

1) 対象施設数

点検要領に基づき、平成 26 年度～30 年度に点検が実施された国管理の道路トンネル 1,590 施設*のうち、山岳工法に分類される矢板工法、山岳トンネル工法(いわゆる NATM)で施工された 1,421 施設を分析対象として整理した。対象とした施設の概要を図 2.1.1 及び表 2.1.1 に示す。

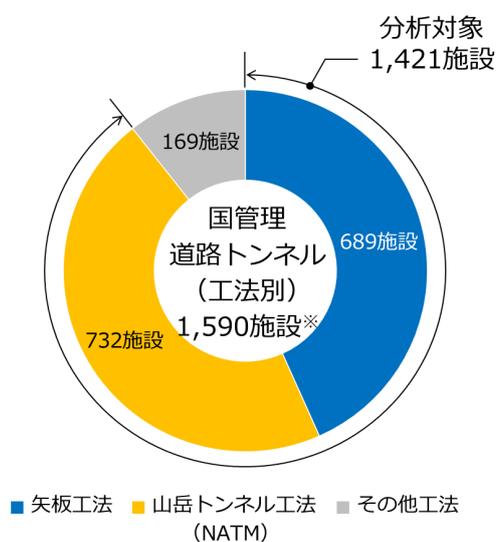


表 2.1.1 分析対象施設の概要

	分析対象
施設数	1,421
スパン数	97,752
延長(km)	936.0

図 2.1.1 国管理施設の施設数(工法別)

なお、以下の条件に当てはまるトンネルは分析の対象外とした。

【対象外トンネル】

- ・ シールドトンネル
- ・ 開削トンネル・カルバートトンネル
- ・ 沈埋トンネル
- ・ 矢板工法、山岳トンネル工法、開削トンネル等、複数の工法で施工されたトンネルでそれぞれの延長が特定できないもの
- ・ 工法が不明なもの

※「道路メンテナンス年報」の平成 26 年度～30 年度の 5 ヶ年分の道路メンテナンス年報データ集(施設名)²⁾に基づく。

2) 工法別の施設数、スパン数、延長

分析対象とした 1421 施設の工法別の施設数、スパン数、延長について、**図 2.1.2**～**図 2.1.4**に示す。

- 矢板工法と山岳トンネル工法は、施設数ではほぼ同数だが、山岳トンネル工法の方が矢板工法と比べてスパン数が多く、延長が長い。

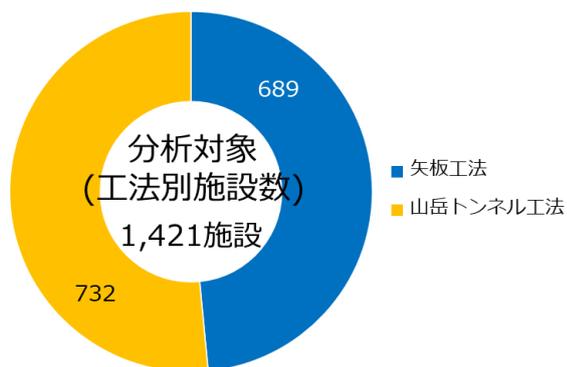


図 2.1.2 工法別の施設数

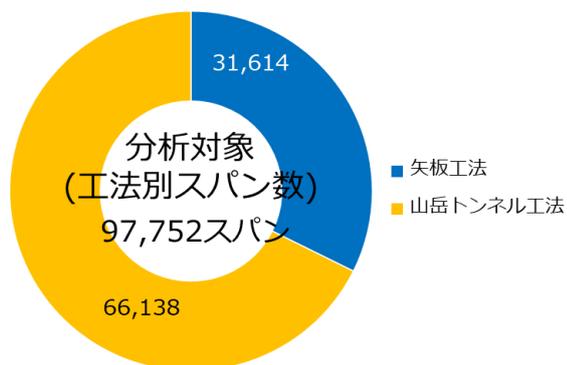


図 2.1.3 工法別のスパン数

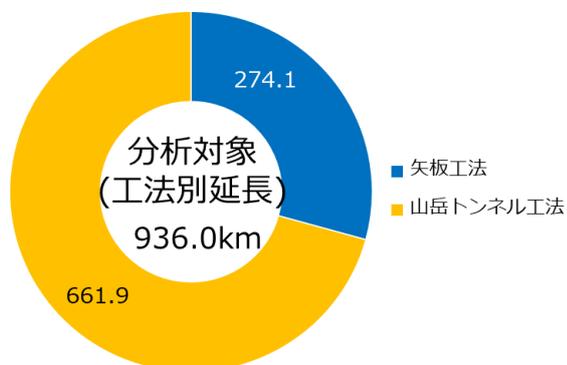


図 2.1.4 工法別の延長

3) 地方整備局別の施設数

地方整備局別の施設数、スパン数、延長について図 2.1.5～図 2.1.7 に示す。ここで、地方整備局別の整理には 8 地方整備局のほかに北海道開発局及び内閣府沖縄総合事務局を含めている。

- 施設数では北海道開発局、中国地方整備局、東北地方整備局の順に多く、スパン数及び延長では北海道開発局、東北地方整備局、中国地方整備局の順に多い。

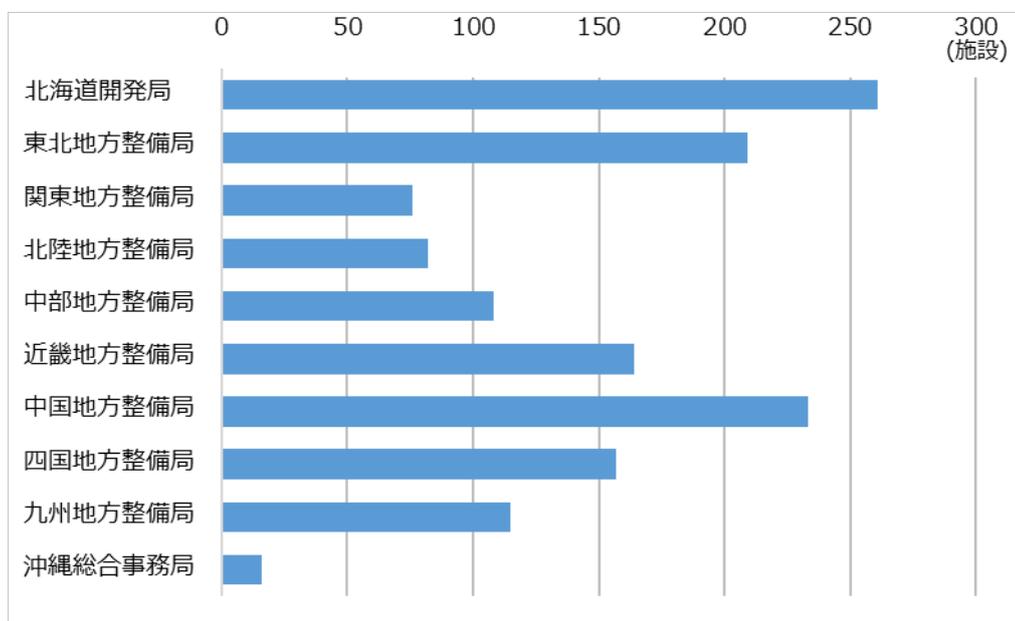


図 2.1.5 地方整備局別の施設数

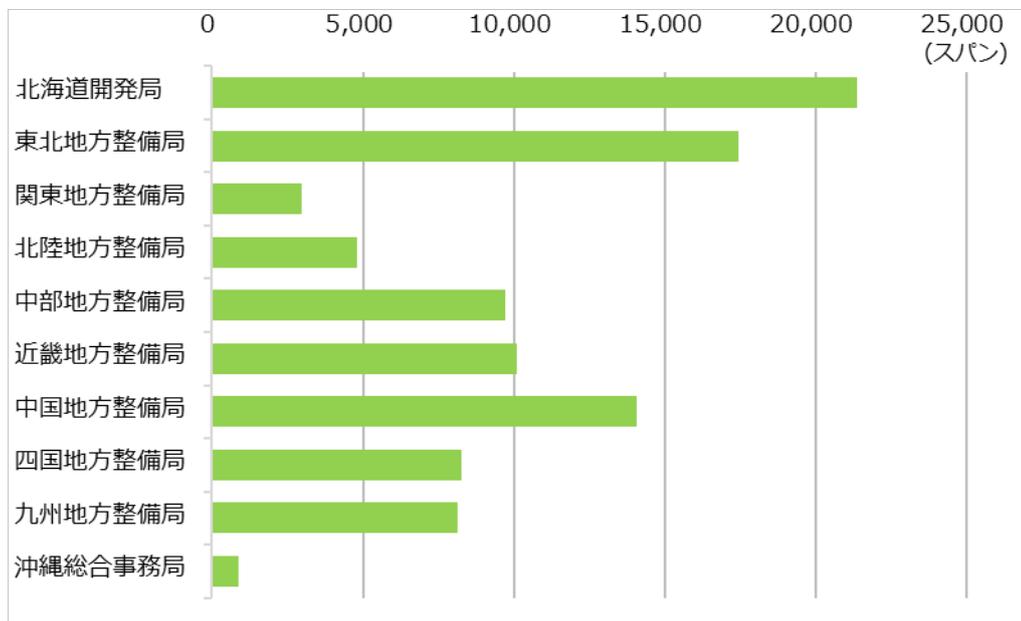


図 2.1.6 地方整備局別のスパン数

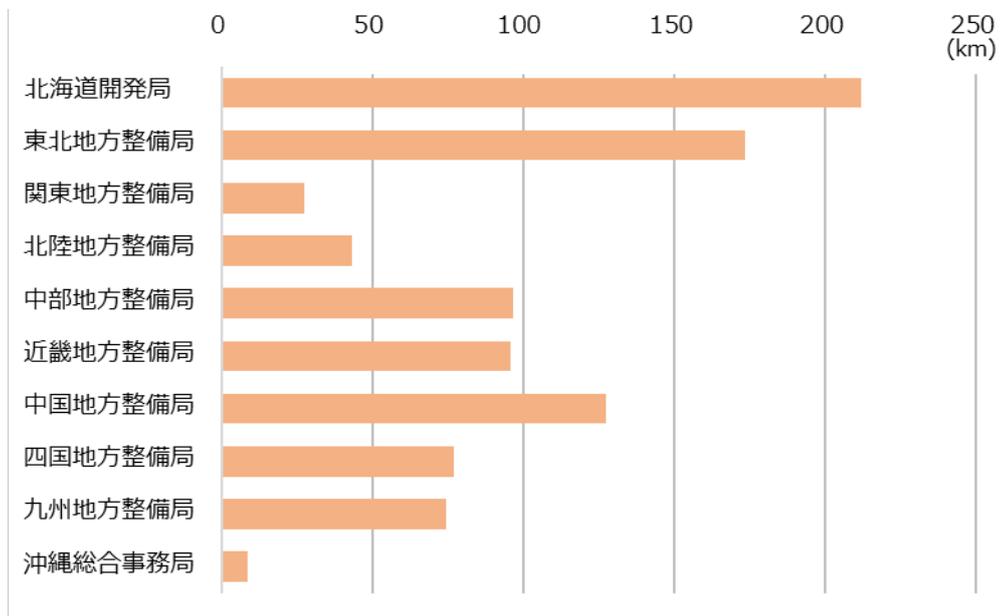


図 2.1.7 地方整備局別の延長

各地方整備局の工法別の施設数、スパン数、延長について図 2.1.8～図 2.1.10に示す。

- 矢板工法で施工された施設数は北海道開発局、中国地方整備局、東北地方整備局の順で多く、スパン数は北海道開発局、東北地方整備局、中国地方整備局の順に多い。
- 山岳トンネル工法で施工された施設数は、中国地方整備局、北海道開発局、東北地方整備局の順で多く、スパン数は北海道開発局、東北地方整備局、中国地方整備局の順に多い。
- 各地方整備局とも山岳トンネル工法で施工されたトンネルの総延長は、矢板工法のトンネルよりも長い。

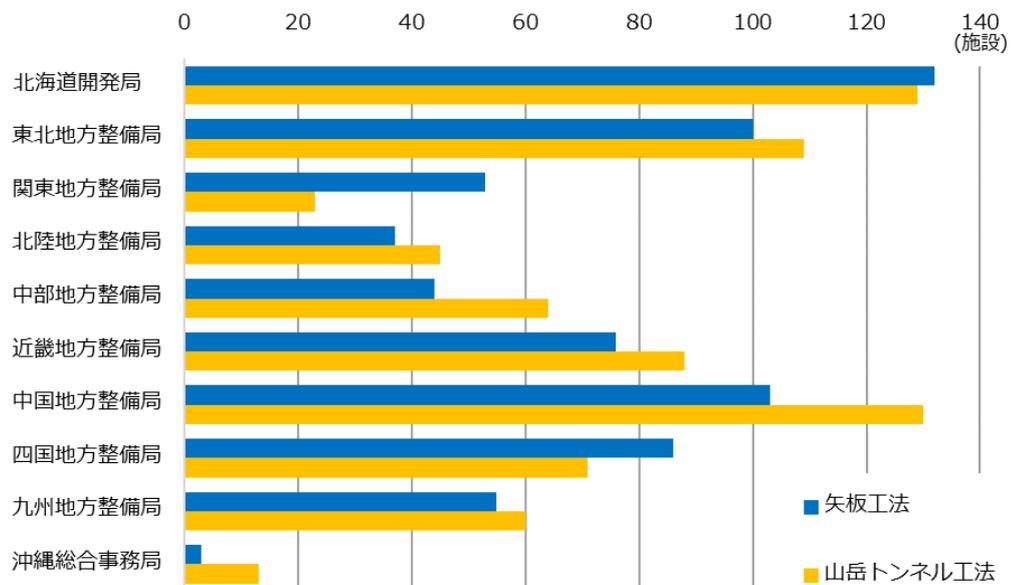


図 2.1.8 地方整備局別の施設数（工法別）

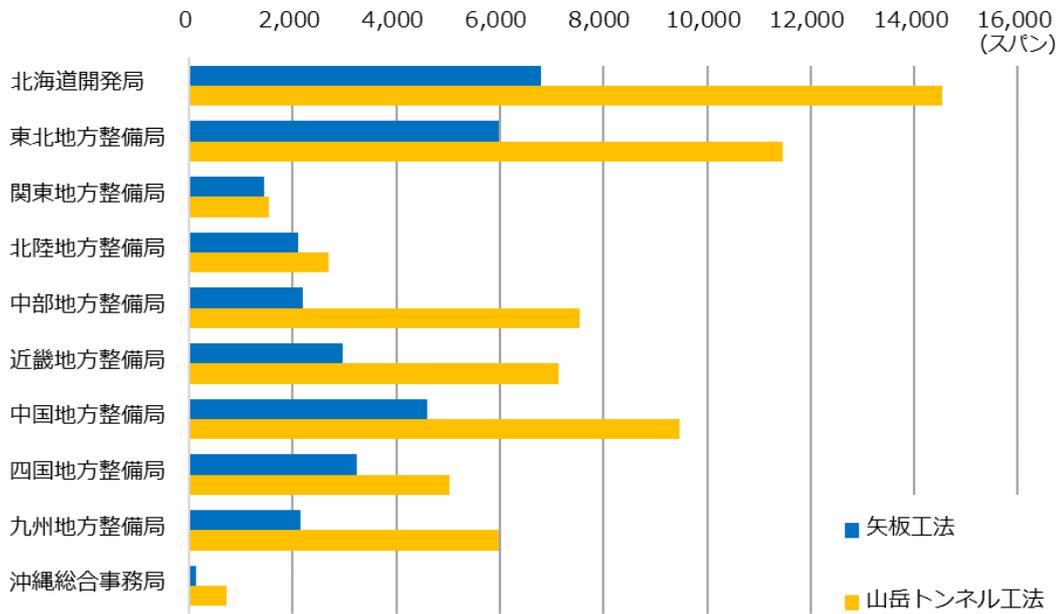


図 2.1.9 地方整備局別のスパン数（工法別）

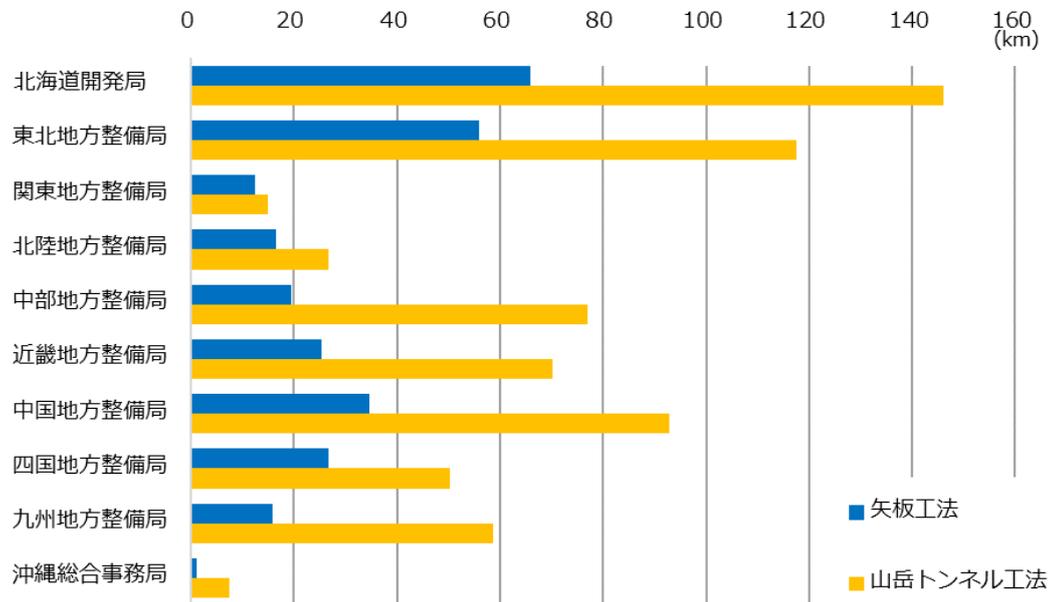


図 2.1.10 地方整備局別の延長（工法別）

4) 完成年別の施設数

トンネルの完成年と施設数の関係を図 2.1.1.1 に示す。

- 矢板工法は 1923 年～1996 年まで建設されているが、1960 年代から 1970 年代前半が最も多い。
- 山岳トンネル工法は、1982 年から現在まで建設されており、2010 年前後の建設数が最も多い。2010 年代後半からトンネル建設数自体が減少傾向にある。

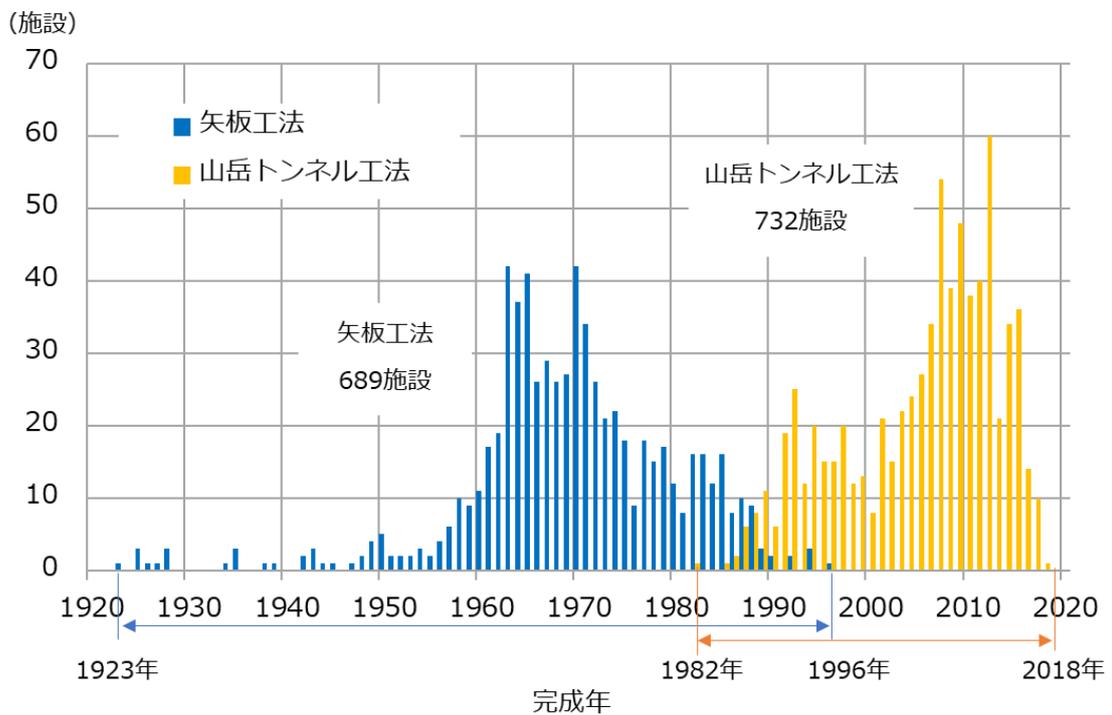


図 2.1.1.1 完成年別の施設数（工法別）

5) 延長別の施設数

① 延長及び工法別の施設数

延長別、工法別の施設数割合分布を図 2.1.12 に示す。

- 延長 500m 以下の短いトンネルは矢板工法の方が多く、延長 500m 以上は山岳トンネル工法で建設されたトンネルが多い。特に、1500m を超えるトンネルは 80%以上が山岳トンネル工法である。

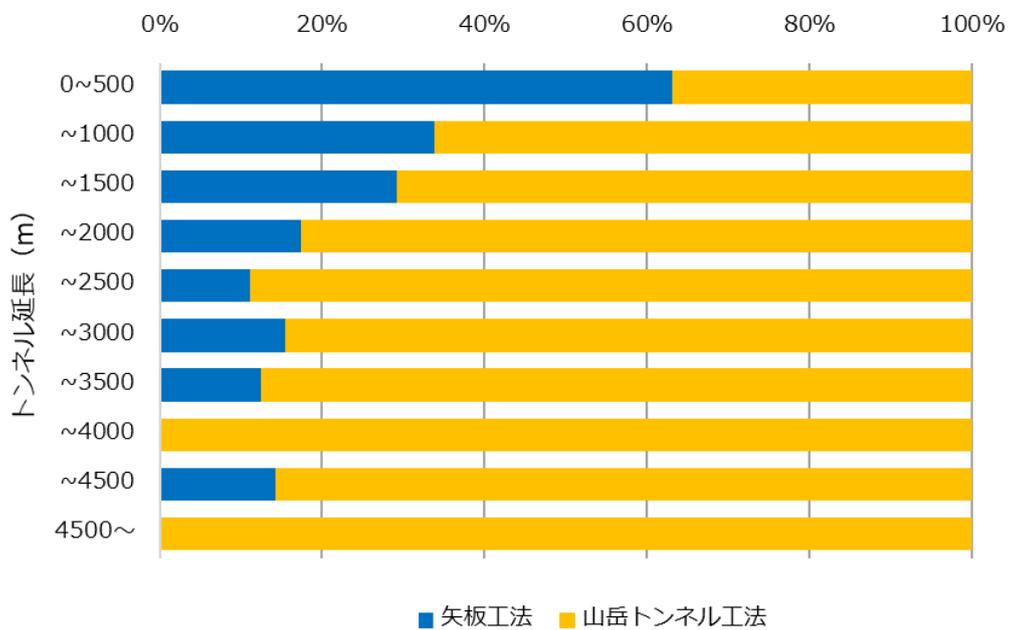


図 2.1.12 延長別の施設数割合 (工法別)

② 延長と完成年の関係

延長と完成年の関係を図 2.1.13 に示す。

- 完成年が新しくなるほど延長の長いトンネルが建設されている。

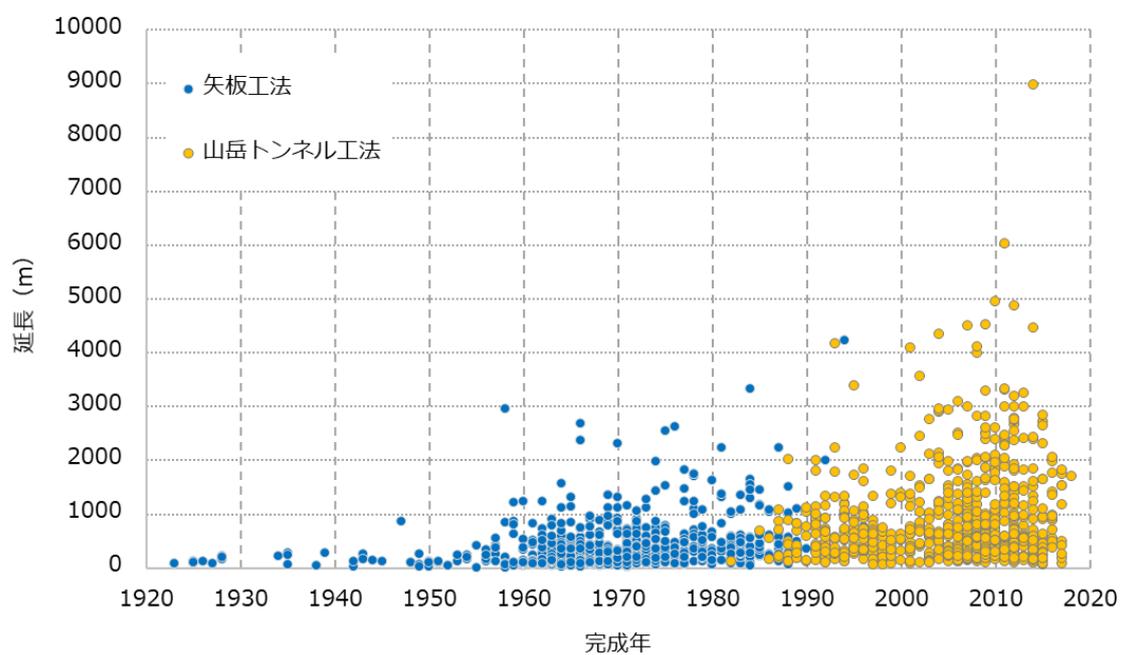


図 2.1.13 延長と完成年の関係 (工法別)

(2) 附属物

1) 対象施設数及び附属物数

点検要領に基づき、平成 26 年度～平成 30 年度に点検が実施された国管理のトンネル 1,590 施設のうち、本体工の対象施設と同じく 1,421 施設のトンネル台帳【様式 A-1】に記載された 304,935 個の附属物について整理した。

2) 附属物の分類

附属物の分類については点検要領のトンネル台帳【様式 A-1】及び【様式 A-2】の分類に従って整理した。附属物の内訳及びその分類を図 2.1.1.4 及び表 2.1.2 に示す。

- 道路附属物等が 74.8%、トンネル非常用施設が約 25.2% を占める。また、附属物の 70.7% を「照明」が占める。

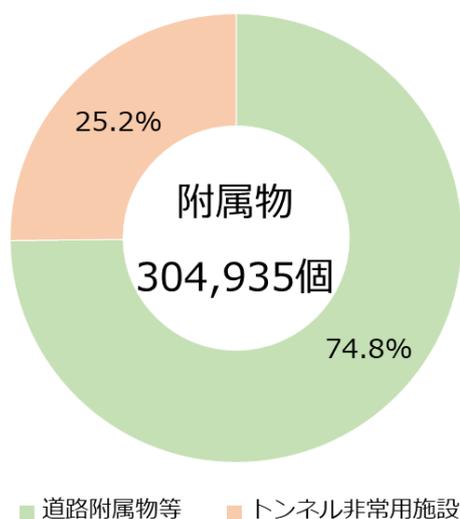


図 2.1.1.4 附属物数と分類別の附属物割合

表 2.1.2 附属物の分類

項目		個数	
道路附属物等	照明（基本照明・入口出口照明）	215,590	
	換気	740	
	標識	709	
	警報表示板	400	
	吸音板	10,724	
	道路附属物等計	228,163	
トンネル非常用施設	通報装置	非常電話	6,375
		押ボタン式通報装置	16,324
		火災検知器	7,519
		小計	30,218
	非常警報装置	警報表示板	1,499
		点滅灯	1,388
		音信号発生器	871
		小計	3,758
	消火設備	消火器	19,523
		消火栓	7,963
		小計	27,486
	避難誘導設備	誘導表示板	10,017
排煙設備		269	
避難通路		144	
小計		10,430	
その他の設備	給水栓	955	
	無線通信補助設備	389	
	ラジオ再放送設備	567	
	拡声放送設備	105	
	水噴霧設備	782	
	監視装置(CCTV)	1,907	
	非常用電源設備	175	
小計	4,880		
トンネル非常用施設計		76,772	
総計		304,935	

2.2. 本体工の健全性診断結果

(1) トンネル毎の健全性診断結果の概要

1) 全施設

1,421 施設の診断結果から地方整備局や工法別に変状傾向を整理する。トンネル毎の健全性判定区分を表 2.2.1 及び図 2.2.1 に示す。なお、四捨五入の関係で図及び本文の合計が合わない場合がある。

- 判定区分Ⅱとなる施設が 62.9%を占め、判定区分Ⅲの施設は 33.6%と、判定区分Ⅱ又はⅢの施設で全体の 96.5%を占める。
- 判定区分Ⅳとなった施設は 3 施設である。

表 2.2.1 トンネル毎の健全性の判定区分別施設数

判定区分	施設数
I	47
II	894
III	477
IV	3
計	1421

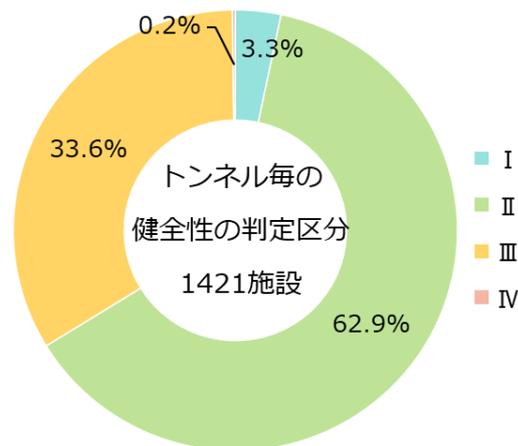


図 2.2.1 トンネル毎の健全性判定区分別割合

2) 工法別

トンネル毎の健全性の判定区分について、工法別に整理した結果を図 2.2.2 及び図 2.2.3 に示す。

- 判定区分Ⅲの施設は、矢板工法の施設のうち 48.0%を占め、判定区分Ⅳの施設はすべて山岳トンネル工法に比べて完成年が古い矢板工法である。

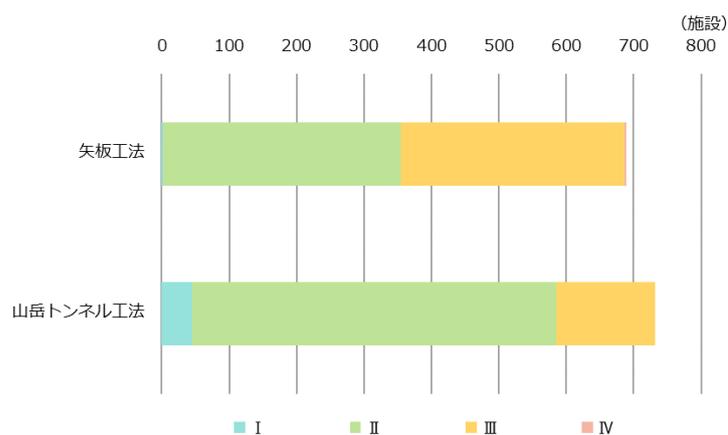


図 2.2.2 トンネル毎の健全性判定区分別施設数 (工法別)

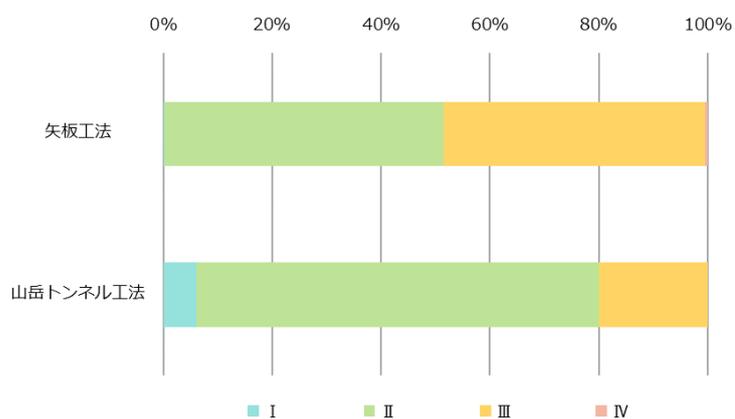


図 2.2.3 トンネル毎の健全性判定区分別割合 (工法別)

3) 変状区分別

変状区分を「外力による変状」、「材質劣化による変状」、「漏水」の3つに分類し、変状区分別のトンネル毎の健全性の判定区分を図 2.2.4 及び図 2.2.5 に示す。なお、ここでの判定区分は、それぞれの施設にある変状の判定区分で最も悪い判定区分とし、該当する変状がない場合は判定区分 I として計上した。

- 判定区分Ⅲの施設に着目すると、外力による変状や漏水に比べて材質劣化による変状の占める割合が高い。
- 外力による変状の判定区分Ⅲの施設の割合は 3.9%であり、変状区分の中で最も少ない。
- 判定区分Ⅳの施設の変状区分は材質劣化による変状のみとなっている。

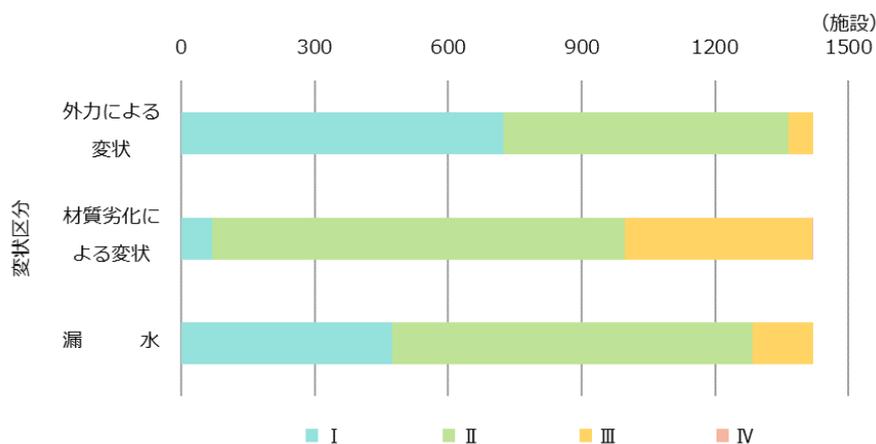


図 2.2.4 トンネル毎の健全性判定区分別施設数（変状区分別）

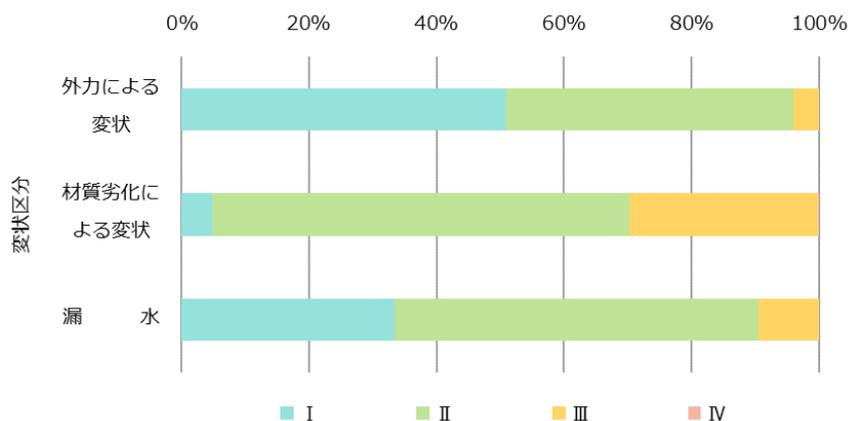


図 2.2.5 トンネル毎の健全性判定区分別割合（変状区分別）

① 外力による変状

外力による変状に着目したトンネル毎の健全性の判定区分について、工法別に整理した結果を図 2.2.6 及び図 2.2.7 に示す。

- 判定区分Ⅲとなる施設は、山岳トンネル工法の施設に比べて矢板工法の施設が多い。

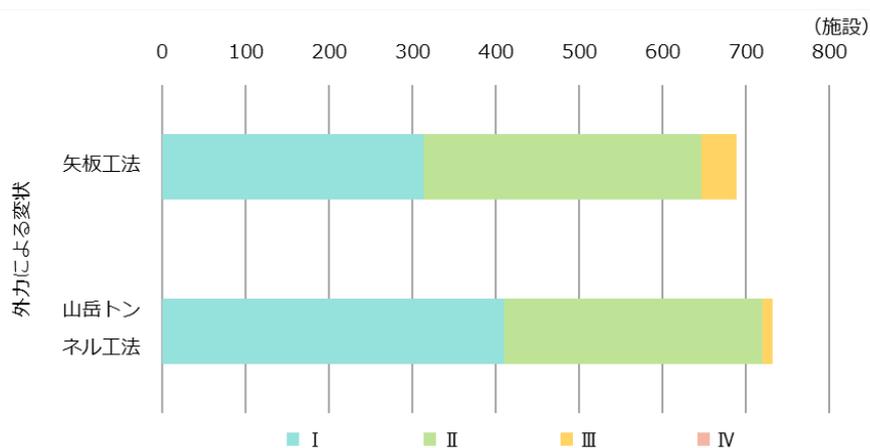


図 2.2.6 トンネル毎の健全性判定区分別施設数
(外力による変状) (工法別)

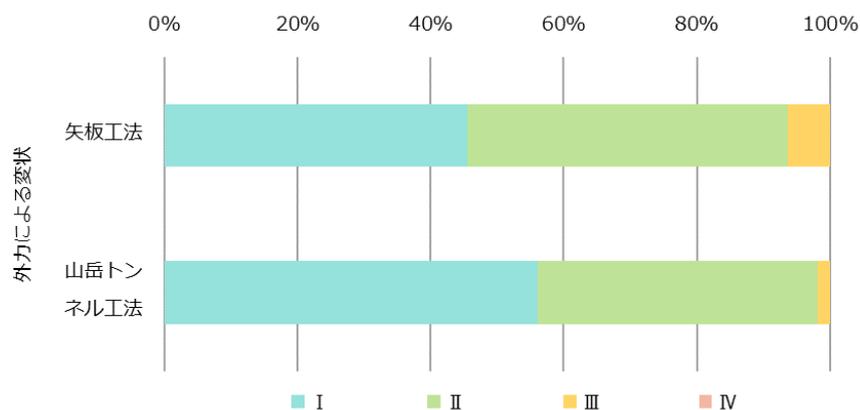


図 2.2.7 トンネル毎の健全性判定区分割合
(外力による変状) (工法別)

② 材質劣化による変状

材質劣化による変状に着目したトンネル毎の健全性の判定区分について、工法別に整理した結果を図 2.2.8 及び図 2.2.9 に示す。

- 判定区分Ⅲとなる施設は、山岳トンネル工法の施設に比べて矢板工法の施設で多く、矢板工法では判定区分Ⅲ及びⅣの施設が 39.0%を占める。また、判定区分がⅣとなった施設はすべて矢板工法である。

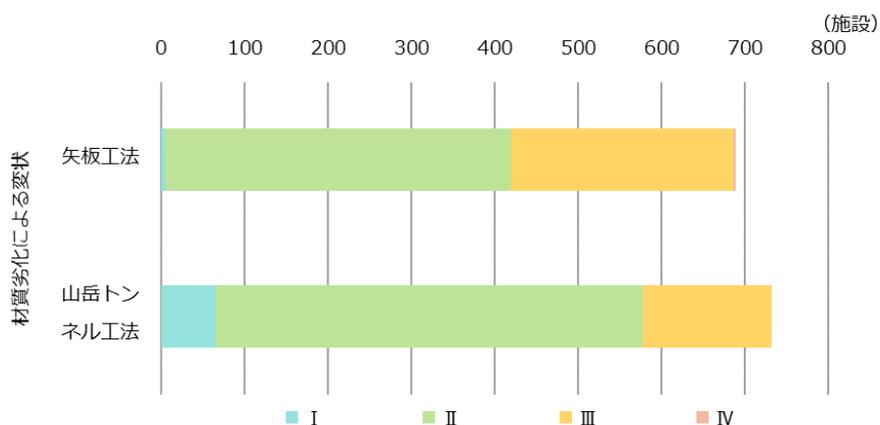


図 2.2.8 トンネル毎の健全性判定区分別施設数
(材質劣化による変状) (工法別)

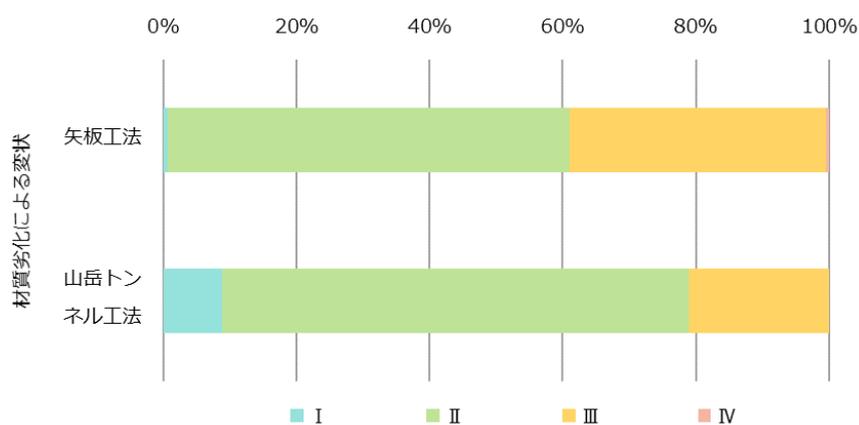


図 2.2.9 トンネル毎の健全性判定区分割合
(材質劣化による変状) (工法別)

③ 漏水

漏水に着目したトンネル毎の健全性の判定区分について、工法別に整理した結果を図 2.2.10 及び図 2.2.11 に示す。

- 矢板工法では、判定区分 I となる施設は 7.3%で、ほとんどの施設で漏水が発生している。一方、山岳トンネル工法では、変状区分 I となる施設が 58.1%を占めており、漏水の発生が矢板工法に比べて少ない。

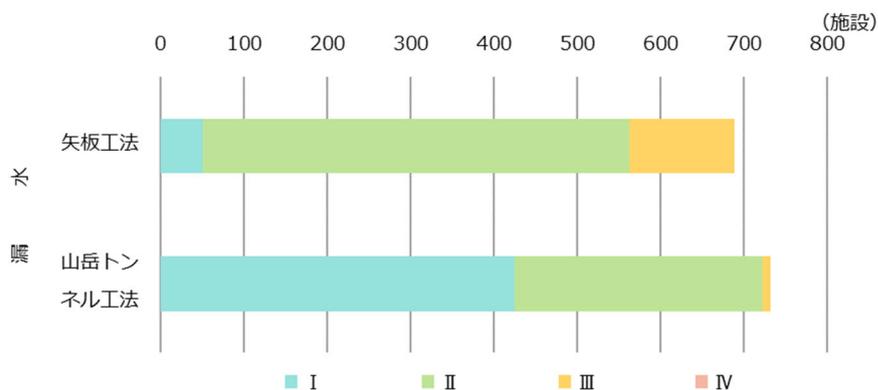


図 2.2.10 トンネル毎の健全性判定区分別施設数
(漏水) (工法別)

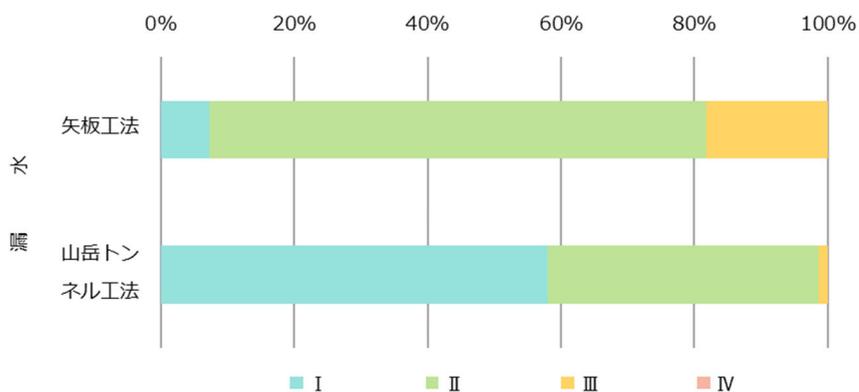


図 2.2.11 トンネル毎の健全性判定区分別割合
(漏水) (工法別)

(2) 地方整備局別の健全性診断結果

1) 全施設

地方整備局別のトンネル毎の健全性の判定区分について、図 2.2.1 2 及び図 2.2.1 3 に示す。

- 判定区分Ⅲの施設数は、北海道開発局、中国地方整備局、東北地方整備局の順で多く、割合では、北陸地方整備局、東北地方整備局、北海道開発局の順に高い。
- 判定区分Ⅳの3施設はすべて関東地方整備局の施設である。

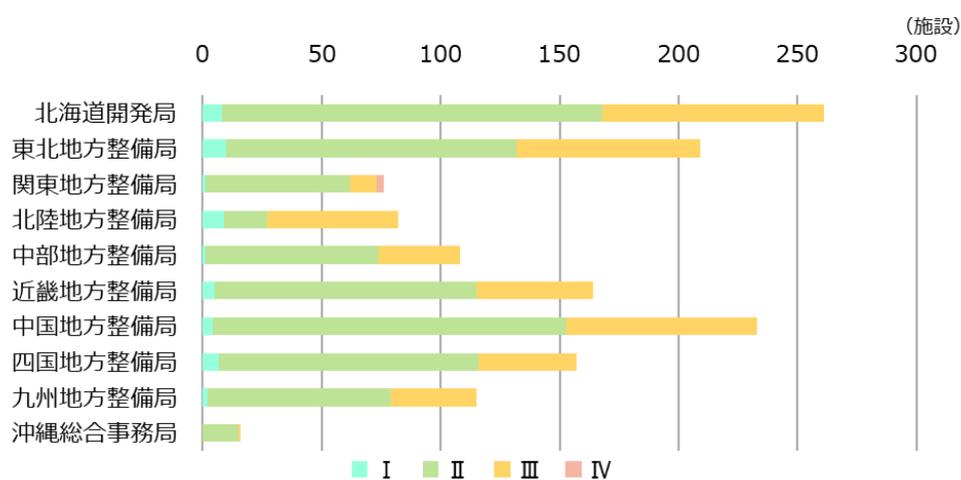


図 2.2.1 2 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分別施設数 (全工法)

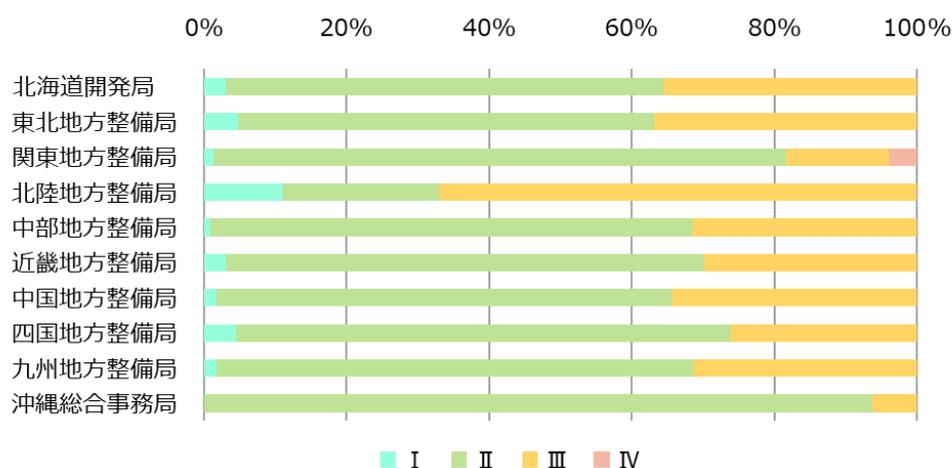


図 2.2.1 3 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分別割合 (全工法)

2) 工法別

① 矢板工法

矢板工法における地方整備局別のトンネル毎の健全性の判定区分について、**図 2.2.14** 及び **図 2.2.15** に示す。

- 矢板工法の施設では、判定区分Ⅲ及びⅣの施設数は北海道開発局、東北地方整備局、中国地方整備局の順に多く、割合では北陸地方整備局、東北地方整備局、北海道開発局の順に高い。

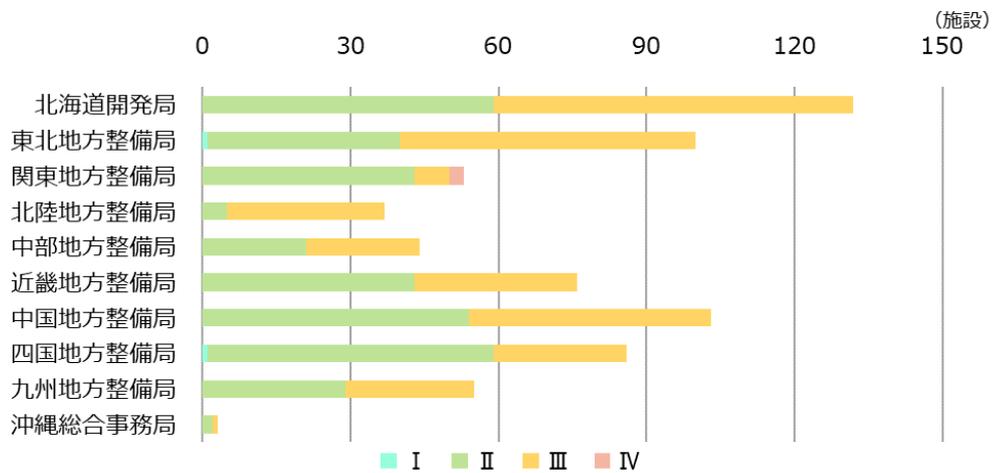


図 2.2.14 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分別施設数
(矢板工法)

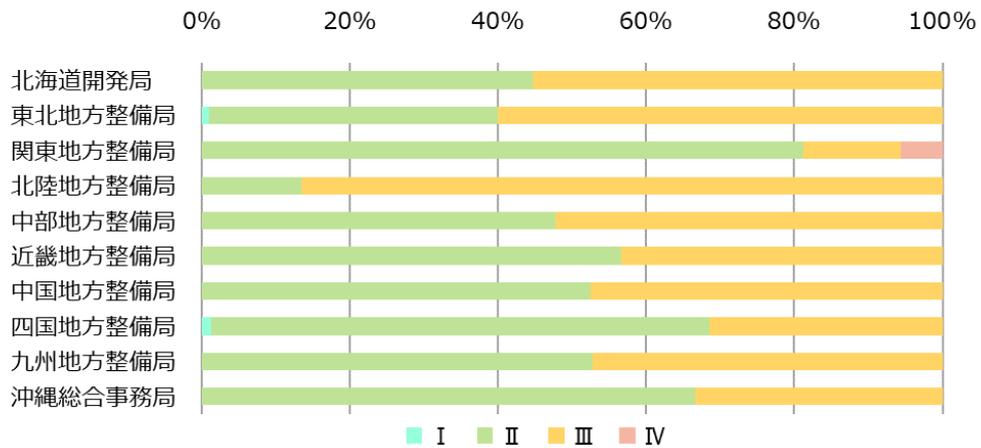


図 2.2.15 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分別割合
(矢板工法)

② 山岳トンネル工法

山岳トンネル工法における地方整備局別の健全性判定区分について、**図 2.2.16** 及び**図 2.2.17**に示す。

- 山岳トンネル工法の施設では、判定区分Ⅲは、中国地方整備局、北陸地方整備局、北海道開発局の順に多く、割合では北陸地方整備局、中国地方整備局、四国地方整備局の順に高い。

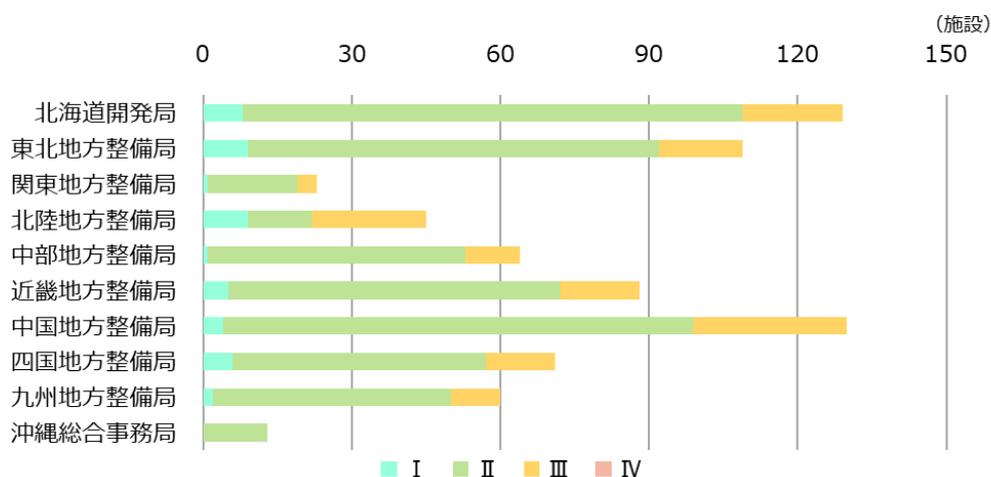


図 2.2.16 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分別施設数
(山岳トンネル工法)

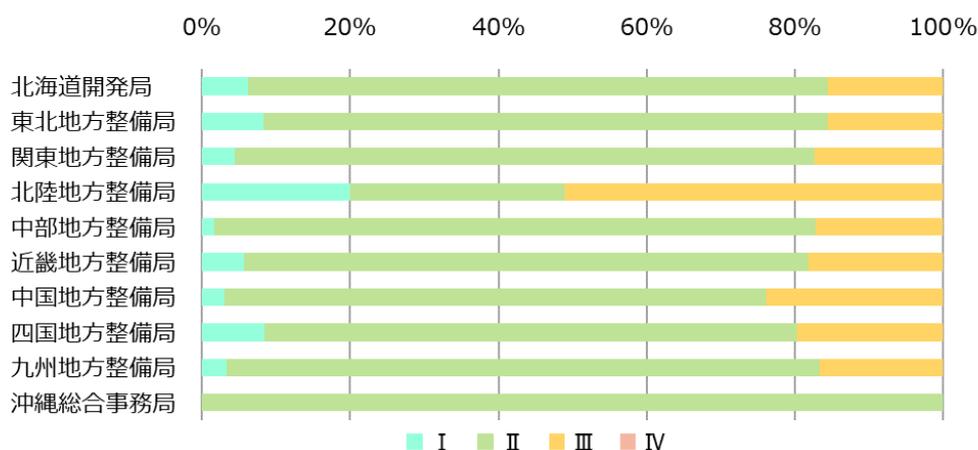


図 2.2.17 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分割合
(山岳トンネル工法)

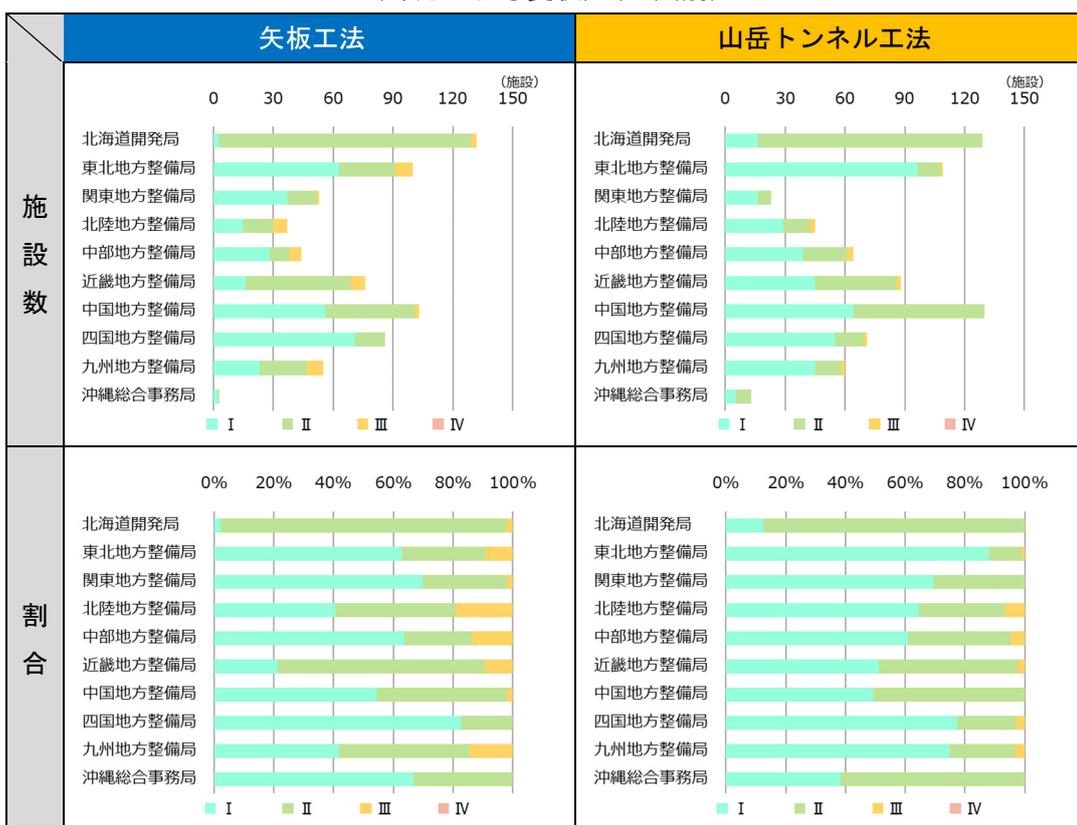
3) 変状区分別

① 外力による変状

外力による変状に着目したトンネル毎の健全性の判定区分について、地方整備局別に整理した結果を表 2.2.2 に示す。なお、外力による変状がない施設は判定区分 I として計上した。

- 判定区分Ⅲの施設に着目すると、矢板工法の施設数では東北地方整備局、九州地方整備局、北陸地方整備局及び近畿地方整備局の順に多く、割合では北陸地方整備局、九州地方整備局、中部地方整備局の順に高い。山岳トンネル工法の施設数では、北陸地方整備局・中部地方整備局が同数で多く、割合では北陸地方整備局、中部地方整備局、九州地方整備局の順に高い。

表 2.2.2 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分
(外力による変状) (工法別)

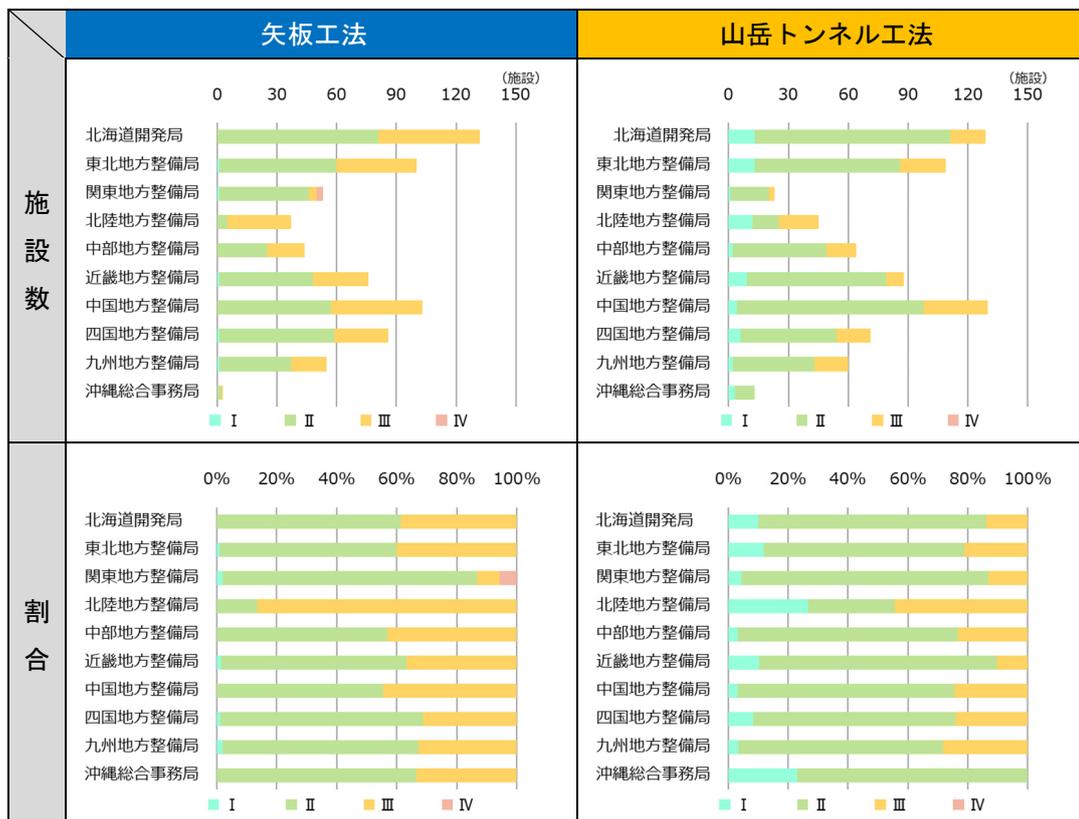


② 材質劣化による変状

材質劣化による変状に着目したトンネル毎の健全性の判定区分について、地方整備局別に整理した結果を表 2.2.3 に示す。なお、材質劣化による変状がない施設は判定区分Ⅰとして計上した。

- 判定区分Ⅲの施設に着目すると、矢板工法の施設数では北海道開発局、中国地方整備局、東北地方整備局の順に多く、割合では北陸地方整備局、中国地方整備局、中部地方整備局の順に高い。山岳トンネル工法の施設数では、中国地方整備局、東北地方整備局、北陸地方整備局の順に多く、割合では北陸地方整備局、九州地方整備局、中国地方整備局の順に高い。

表 2.2.3 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分
(材質劣化による変状) (工法別)

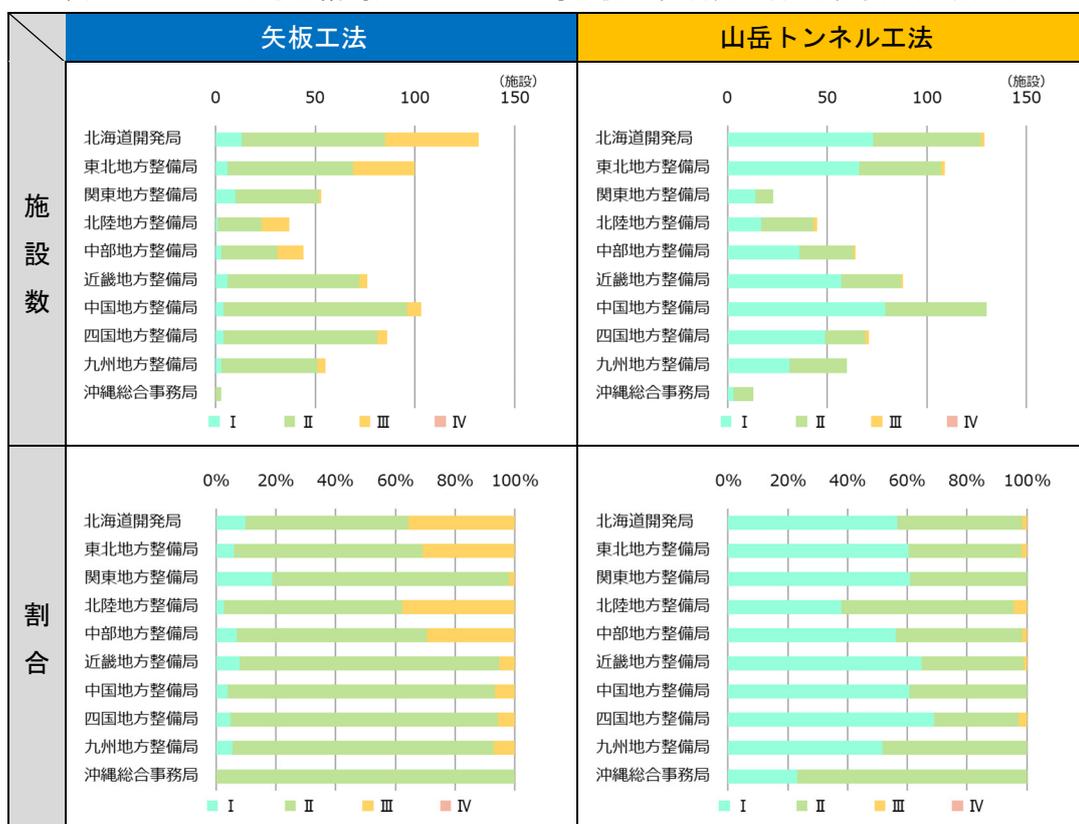


③ 漏水

漏水に着目した道路トンネル毎の健全性の判定区分について、地方整備局別に整理した結果を表 2.2.4 に示す。なお、漏水がない施設は判定区分Ⅰとして計上した。

- 判定区分Ⅲの施設に着目すると、矢板工法の施設数では北海道開発局、東北地方整備局、北陸地方整備局の順に多く、割合では北陸地方整備局、北海道開発局、東北地方整備局の順に高い。山岳トンネル工法の施設数では、北海道開発局、東北地方整備局、北陸地方整備局、四国地方整備局が同数の 2 施設で多く、割合では北陸地方整備局、四国地方整備局、東北地方整備局の順に高い。

表 2.2.4 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分（漏水）（工法別）



(3) 完成からの経過年数別の健全性診断結果

1) 全施設

道路トンネル毎の健全性の判定区分について、完成からの経過年数別に整理した結果を図 2.2.18 及び図 2.2.19 に示す。

- 経過年数 36～40 年をピークに、経過年数が少なくなるにつれて判定区分Ⅲの割合が低くなっている。
- 経過年数 11～15 年以下の施設では、経過年数が小さいほど判定区分Ⅰの割合が高くなる傾向がある。これは、2005 年の「公共工事の品質確保の促進等に関する法律（以下、「品確法」という）」制定以降覆工の高品質化が進み、変状の発生が少なくなったことが要因の一つとして考えられる。

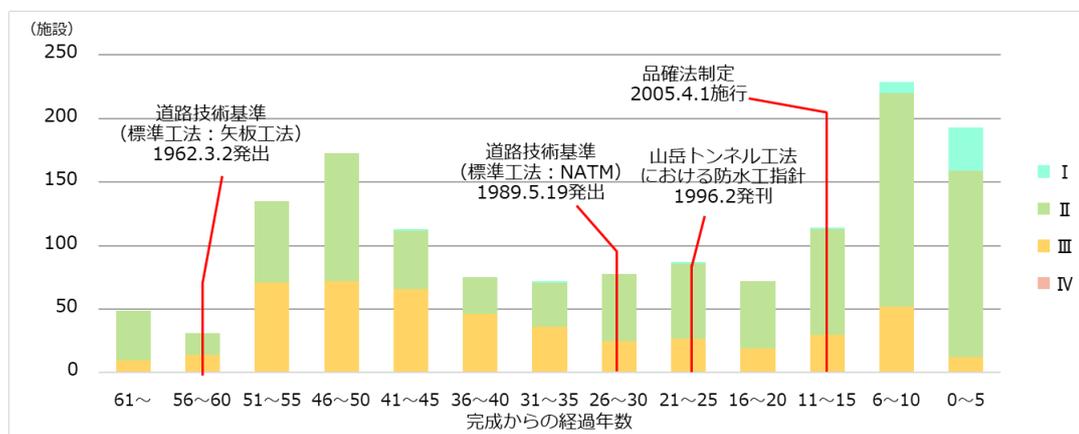


図 2.2.18 経過年数別の健全性判定区分 (全工法)

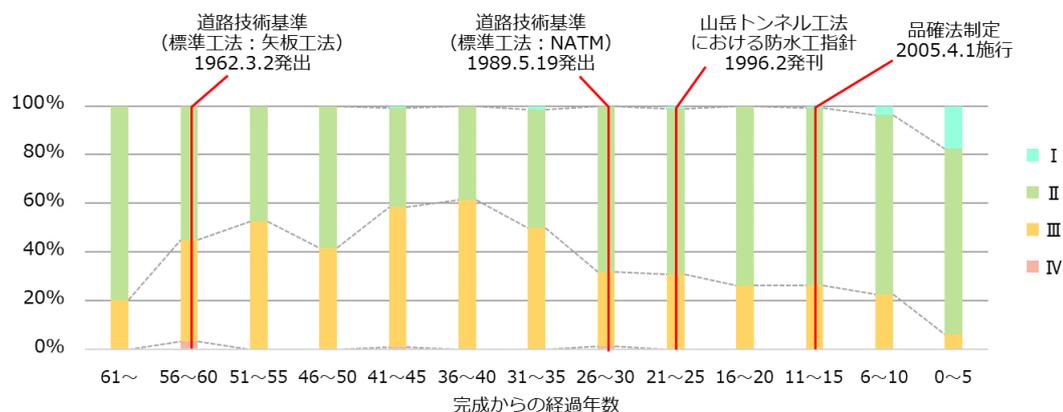


図 2.2.19 経過年数別の健全性判定区分割合 (全工法)

2) 工法別

① 矢板工法

矢板工法におけるトンネル毎の健全性の判定区分について、完成からの経過年数別に整理した結果を図 2.2.20 及び図 2.2.21 に示す。

- 矢板工法では、経過年数 61 年以上を除く全年代で判定区分Ⅲの割合が 40～60% 程度である。

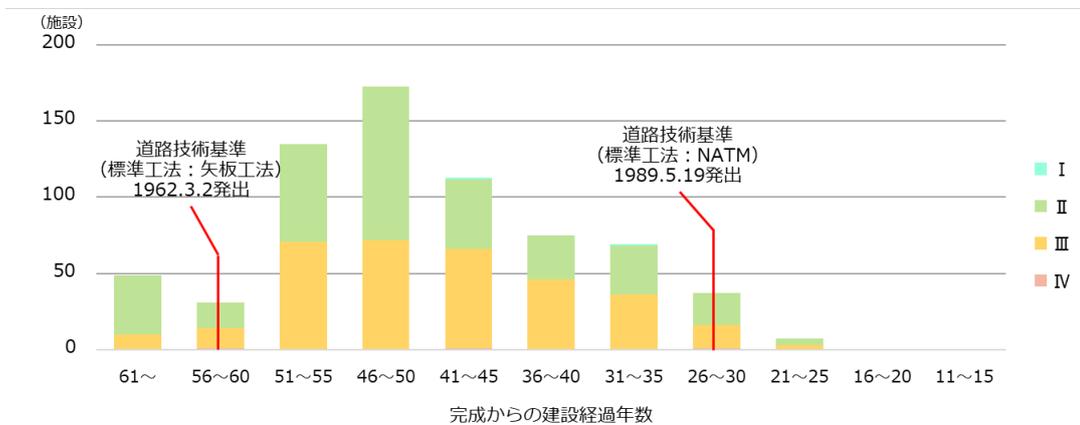


図 2.2.20 経過年数別の健全性判定区分（矢板工法）

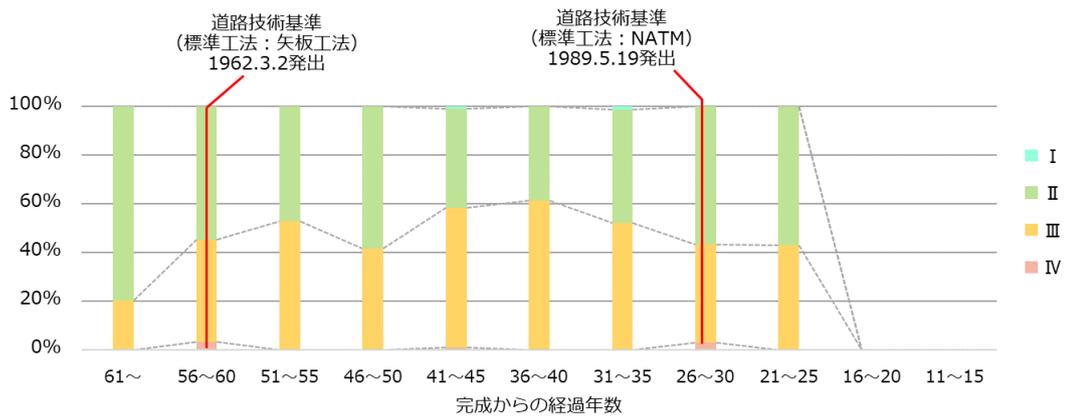


図 2.2.21 経過年数別の健全性判定区分割合（矢板工法）

② 山岳トンネル工法

山岳トンネル工法におけるトンネル毎の健全性の判定区分について、完成からの経過年数別に整理した結果を図 2.2.22 及び図 2.2.23 に示す。

- 山岳トンネル工法では、判定区分Ⅲの割合は、経過年数5年以下及び31年以上を除く全年代で20～30%程度で、21～25年が最も判定区分Ⅲの割合が高い。
- 品確法が制定された2005年以降、健全性Ⅲの割合は低くなっている。

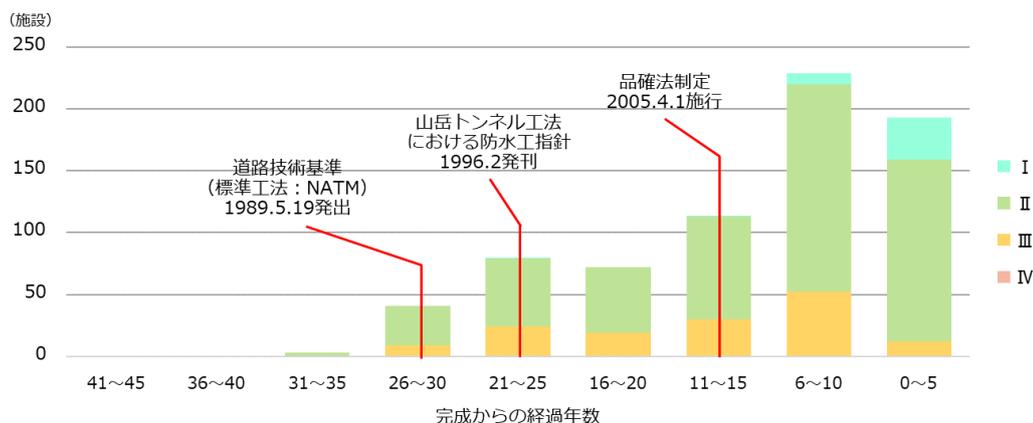


図 2.2.22 経過年数別の健全性判定区分（山岳トンネル工法）

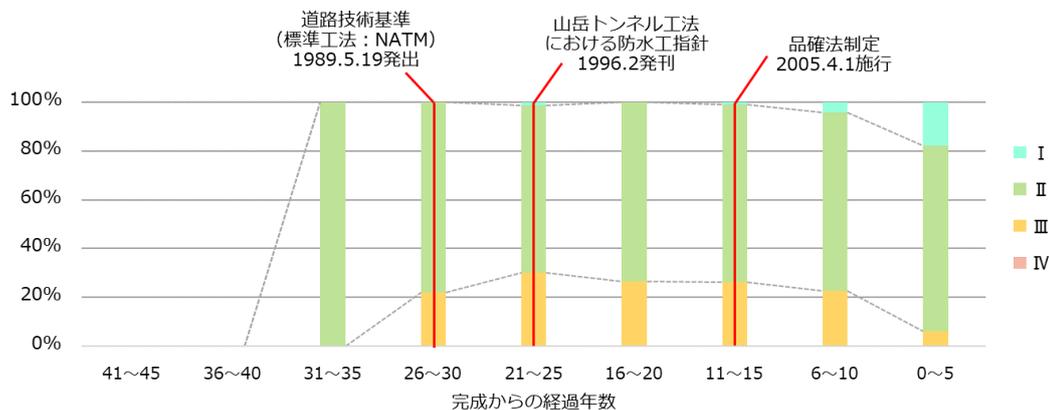


図 2.2.23 経過年数別の健全性判定区分割合（山岳トンネル工法）

(4) 地域区分別の健全性診断結果

1) 全施設

トンネル毎の健全性の判定区分について、施設の建設位置による特徴を確認するため、「積雪寒冷特別地域」と「その他の地域」の地域区分との関係で整理した。図 2.2.24 にトンネル台帳【様式 A-1】に記載された緯度経度情報を元にプロットが可能であった 1388 施設の判定区分の分布図を示す。なお、図中の積雪寒冷特別地域の範囲については、平成 30 年 12 月 18 日に閣議決定された「積雪寒冷特別地域における道路交通の確保について」参考資料³⁾の積雪寒冷特別地域略図を基に作成した。

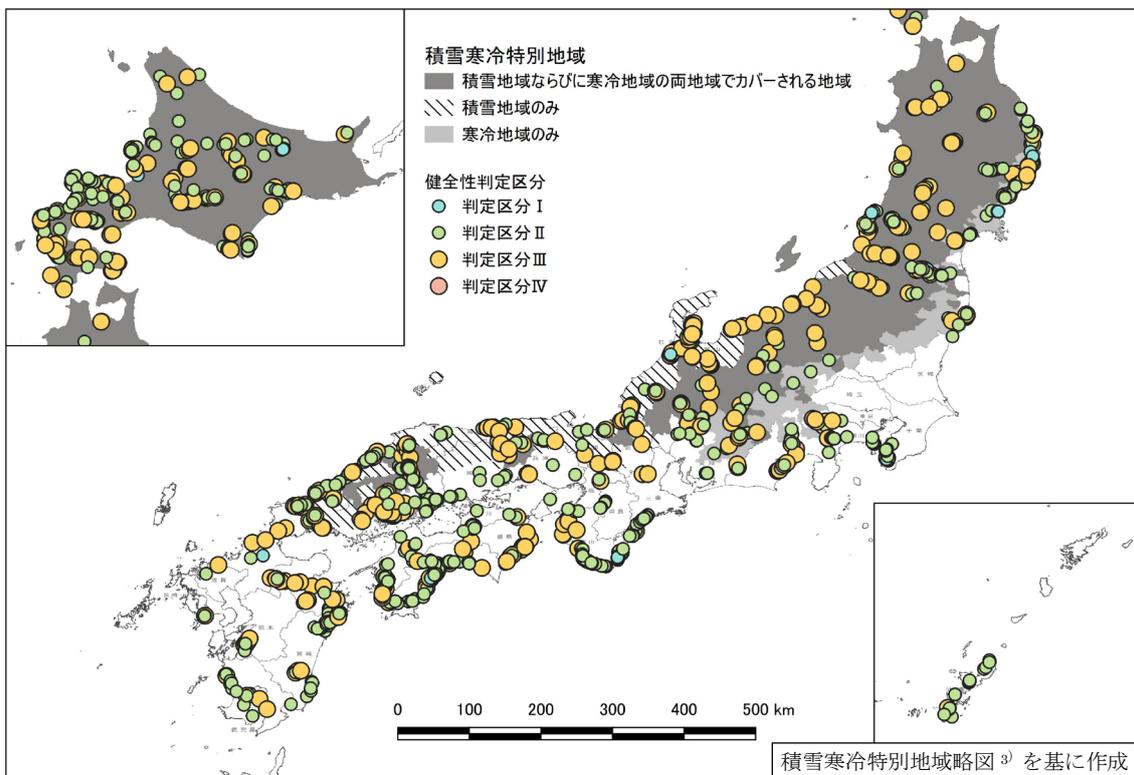


図 2.2.24 トンネル毎の健全性判定区分の分布図（全工法）

トンネル毎の健全性の判定区分の割合について、地域区別に整理した結果を、**図 2.2.25**及び**図 2.2.26**に示す。

- 積雪寒冷特別地域にある施設は、健全性判定区分Ⅲの施設が 40.1%を占め、その他地域のトンネルに比べて割合が高い。
- 積雪寒冷特別地域は、温度変化や凍結融解の繰り返し、凍結防止剤の散布等による材質劣化の進行や、つらら、氷塊等、漏水が凍結膨張することによるひび割れの進行等の判定の重症化が原因として考えられる。

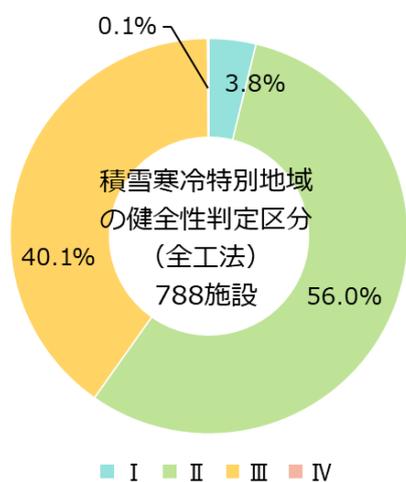


図 2.2.25 地域区別の健全性判定区分割合（積雪寒冷特別地域）

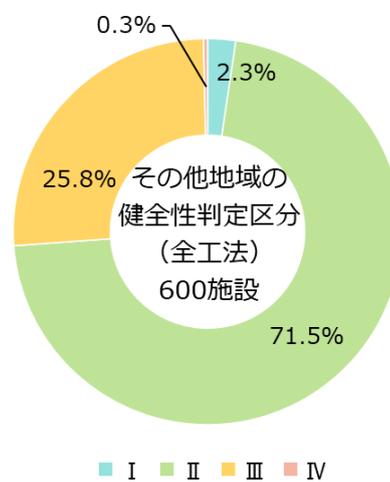


図 2.2.26 地域区別の健全性判定区分割合（その他地域）

2) 工法別

トンネル毎の健全性の判定区分について、工法別に整理した分布図を図 2.2.27 及び図 2.2.28 に示す。

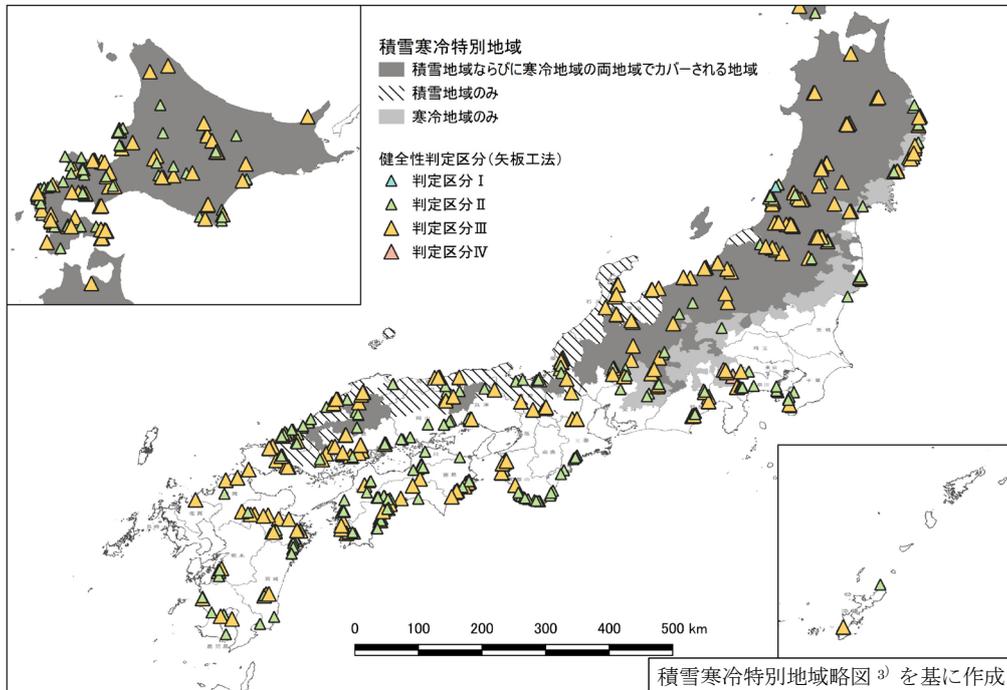


図 2.2.27 トンネル毎の健全性判定区分の分布図（矢板工法）

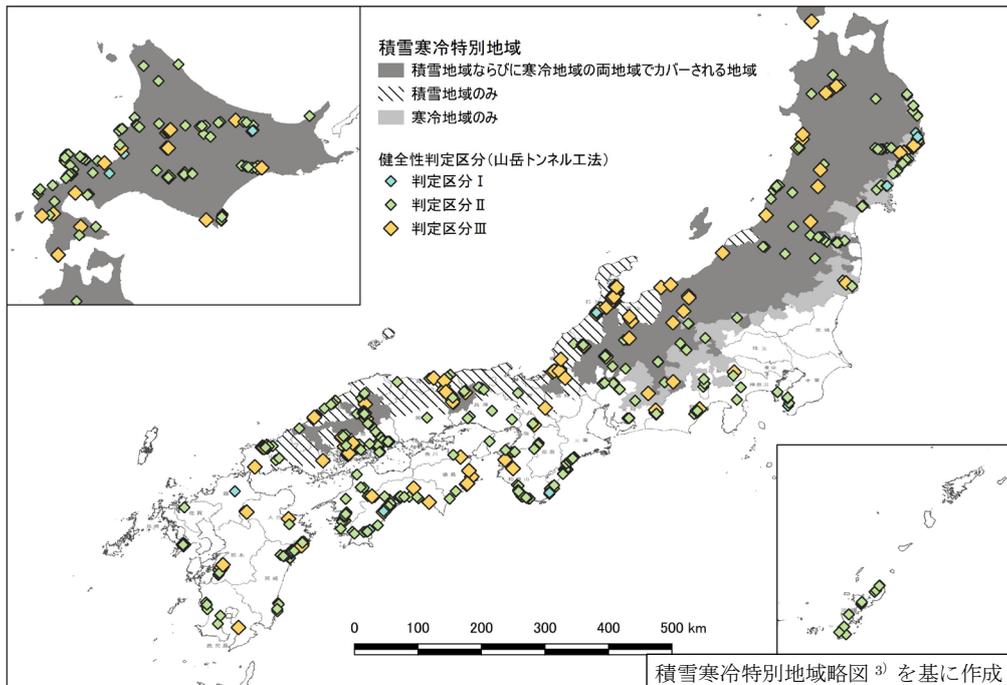


図 2.2.28 トンネル毎の健全性判定区分の分布図（山岳トンネル工法）

トンネル毎の健全性の判定区分について、地域区分別・工法別に整理した結果を、**図 2.2.29**～**図 2.2.32**に示す。

- 積雪寒冷特別地域で判定区分Ⅲに着目すると、矢板工法で 57.7%と過半数を占めるが、山岳トンネル工法では 23.3%と矢板工法の半分以下である。また、その他地域においても判定区分Ⅲの施設は、矢板工法で 36.1%、山岳トンネル工法で 16.0%と矢板工法の半分以下である。
- 積雪寒冷地域でかつ矢板工法の施設は健全度が低い施設が多く、その他地域でかつ山岳トンネル工法の施設は健全度が高い施設の多い傾向がみられる。

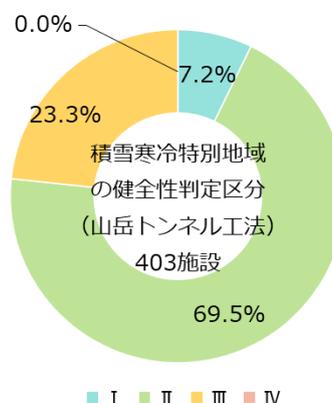
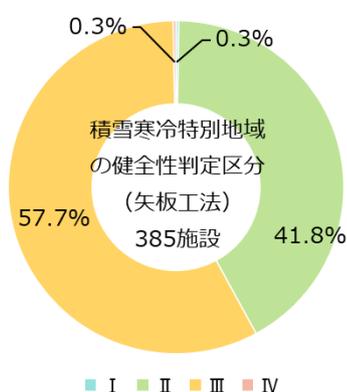


図 2.2.29 トンネル毎の健全性判定区分割合 (積雪寒冷特別地域・矢板工法)

図 2.2.30 トンネル毎の健全性判定区分割合 (積雪寒冷特別地域・山岳トンネル工法)

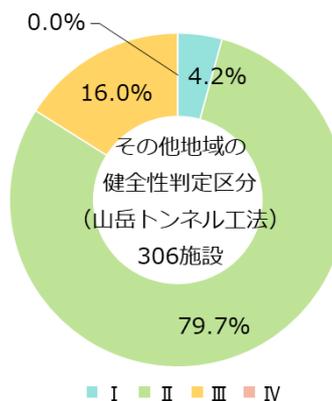
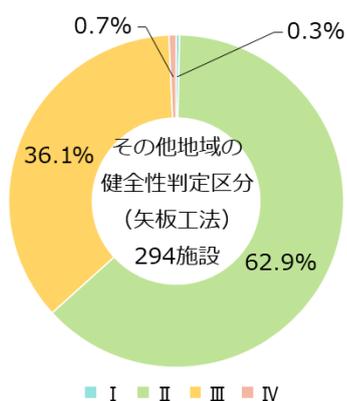


図 2.2.31 トンネル毎の健全性判定区分割合 (その他地域・矢板工法)

図 2.2.32 トンネル毎の健全性判定区分割合 (その他地域・山岳トンネル工法)

(5) 覆工スパン毎の健全性診断結果

1) 全施設

1,421 施設すべての覆工 97,752 スパンを対象として変状傾向を整理する。スパン毎の健全性判定区分を整理した結果を表 2.2.5 及び図 2.2.33 に示す。

- 判定区分Ⅱは 49.0%と全体の半数を占める。
- 判定区分Ⅲ及びⅣの割合は全体の 4.9%である。

表 2.2.5 覆工健全性の判定区分別スパン数

判定区分	スパン数
I	45,044
II	47,943
III	4,756
IV	9
計	97,752

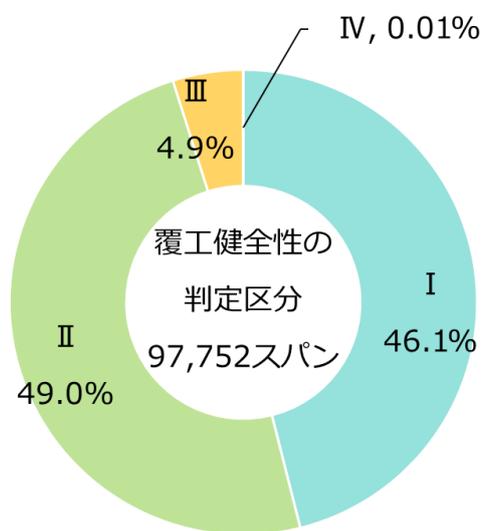


図 2.2.33 スパン毎の健全性判定区分割合（全工法）

2) 工法別

スパン毎の健全性の判定区分について、工法別に整理した結果を図 2.2.3 4 及び図 2.2.3 5 に示す。

- 矢板工法では、判定区分Ⅲ及びⅣが 11.2%、判定区分Ⅱが 75.1%と、86.4%のスパンに何らかの変状が生じている。一方、山岳トンネル工法では判定区分Ⅲが 1.8%、判定区分Ⅱが 36.6%と、変状の生じているスパンの割合が矢板工法と比べて少ない。

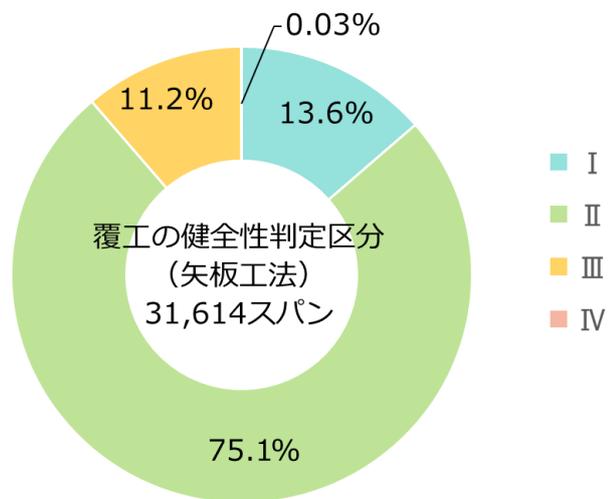


図 2.2.3 4 スパン毎の健全性判定区分割合 (矢板工法)

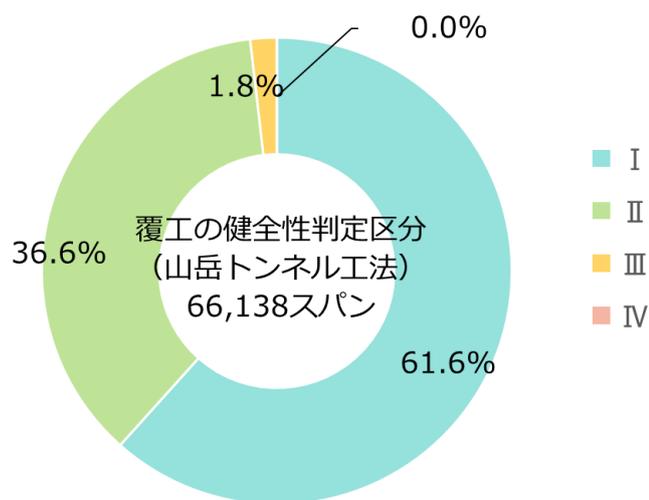


図 2.2.3 5 スパン毎の健全性判定区分割合 (山岳トンネル工法)

(6) 健全性が低い変状の特徴

ここでは健全性が低いと判断された変状の特徴を確認するため、健全性判定区分を整理した。

1) 変状区分の傾向

トンネル毎の健全性の判定区分Ⅲ及びⅣと判定された 503 施設の変状区分内訳を図 2.2.36 に示す。

- 判定区分Ⅲ及びⅣとなった施設のうち、外力による変状のみが 4.0%、材質劣化による変状のみが 64.8%、漏水のみが 10.9%あり、2 項目以上の複合要因で判定区分Ⅲ及びⅣとなった施設は全体の 19.9%であった。
- 外力による変状関連の判定によって判定区分Ⅲ及びⅣとなった施設は全体の 11.1%であった。

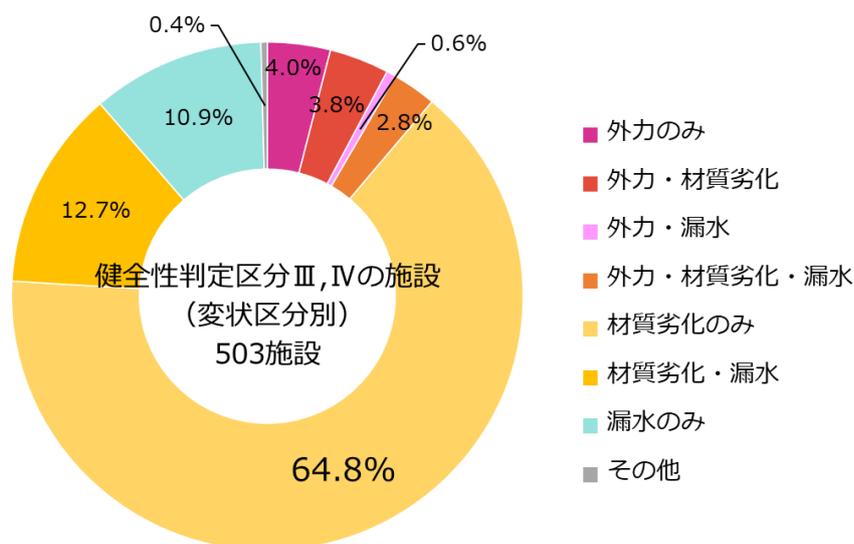


図 2.2.36 トンネル毎の健全性判定区分Ⅲ及びⅣとなった施設の変状区分割合

2) 外力による変状の特徴

外力による変状について、特徴を分析した。

① 変状発生部位と変状箇所数の関係

外力による変状で判定区分Ⅲとなった変状発生部位と変状箇所数の関係を図 2.2.37 に示す。

- アーチ部に発生する変状が最も多く、次に路面に発生する変状が多い。

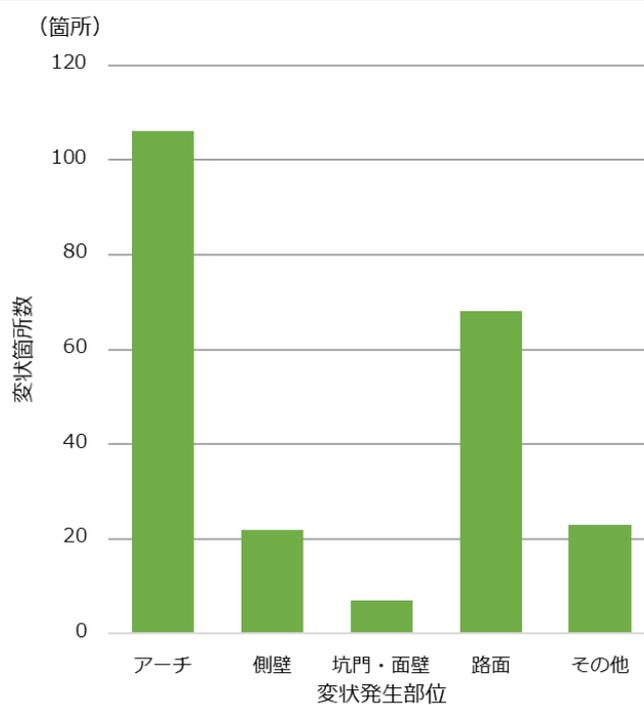


図 2.2.37 変状発生部位別の変状箇所数
(全工法：外力による変状で判定区分Ⅲ)

② ひび割れ幅の割合

外力による変状で判定区分Ⅲとなったひび割れのうち、覆工（アーチ及び側壁）に発生したひび割れの幅を整理した結果を図 2.2.38 に示す。また、ひび割れ幅を工法別に整理した結果を図 2.2.39 及び図 2.2.40 に示す。なお、ひび割れ幅の区分は点検要領を参考にした。

- ひび割れ幅 3mm 未満が全体の 55.0% を占め、ひび割れ幅 5mm 以上のひび割れは 9.7% である。
- 判定区分Ⅲとしたがひび割れ幅の記載がなく、幅不明としたものが 15.1% ある。

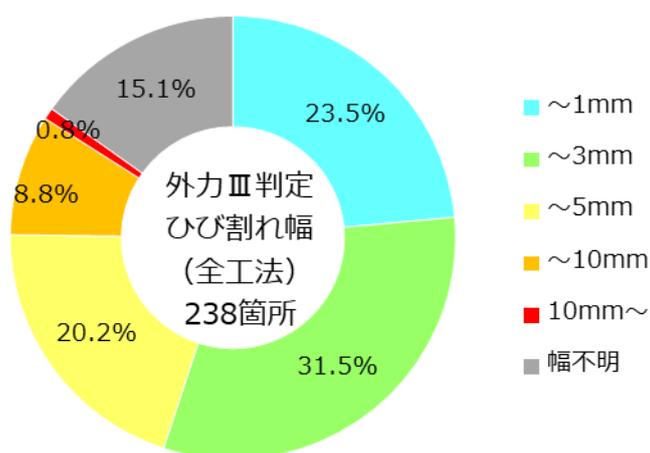


図 2.2.38 ひび割れ幅別の発生割合（発生箇所：覆工）
（全工法：外力によるひび割れで判定区分Ⅲ）

- 矢板工法では、ひび割れ幅 3mm 未満は 37.7%であるのに対し、山岳トンネル工法では 73.3%であることから、矢板工法と比較して、山岳トンネル工法ではひび割れ幅が小さい変状でも判定区分Ⅲとしていることがわかる。これは、覆工に対して外力が作用しない前提の設計となっている山岳トンネル工法においてひび割れが発生した場合に厳しく判定する傾向があるためと考えられる。

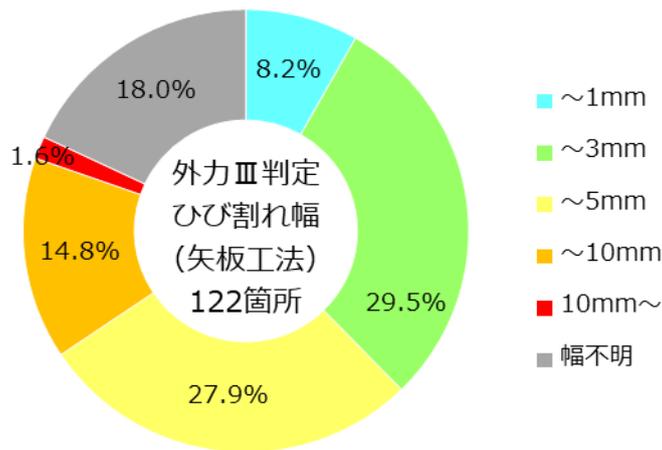


図 2.2.39 ひび割れ幅別の発生割合 (発生箇所：覆工)
(矢板工法：外力によるひび割れで判定区分Ⅲ)

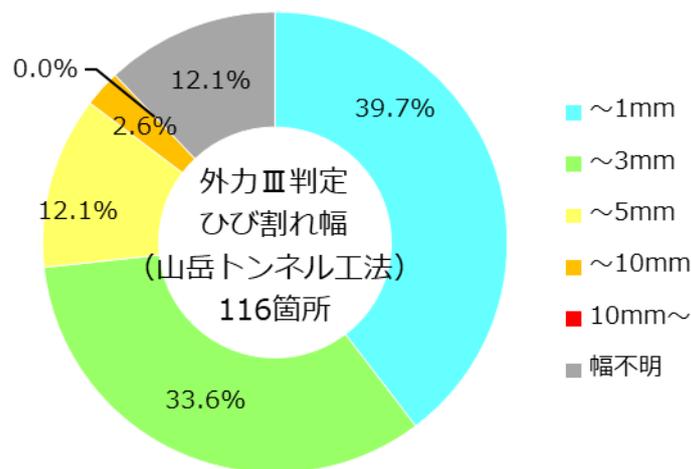


図 2.2.40 ひび割れ幅別の発生割合 (発生箇所：覆工)
(山岳トンネル工法：外力によるひび割れで判定区分Ⅲ)

3) 材質劣化による変状の特徴

材質劣化による変状について、特徴を分析した。

① 変状発生部位と変状箇所数の関係

材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣとなった変状発生部位と変状箇所数の関係を図 2.2.4 1 に示す。

- 変状発生部位で最も多いのはアーチ部で、その次に多いのは側壁部である。
- 図示していないが変状箇所数の 15.3%は「補修材の劣化」が占めている。

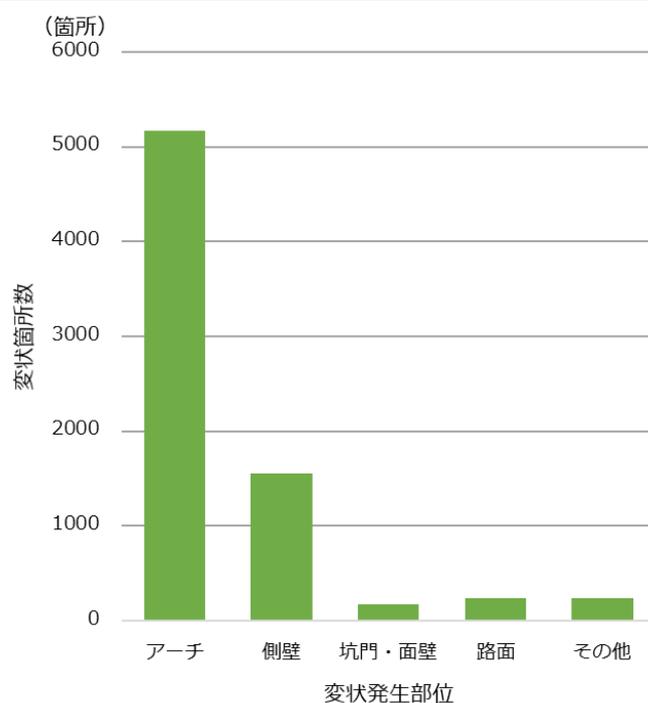


図 2.2.4 1 変状発生部位別の変状箇所数
(全工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ)

② 変状種別の割合

材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣとなった変状のうち、覆工（アーチ及び側壁）に発生した変状を整理した結果を図 2.2.4 2 に示す。また、変状を工法別に整理した結果を図 2.2.4 3 及び図 2.2.4 4 に示す。

- 覆工の材質劣化で判定区分Ⅲ、Ⅳの変状はうき・はく離が 92.2% を占める。

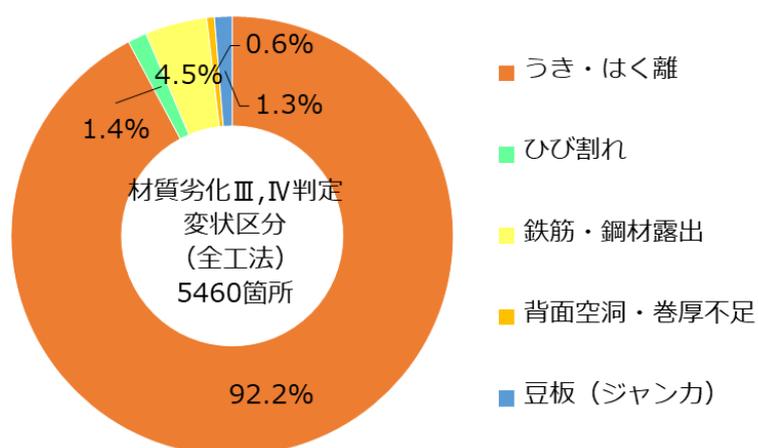


図 2.2.4 2 変状種類別の発生割合（発生箇所：覆工）
（全工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）

- 矢板工法では、うき・はく離は 91.5%を占め、山岳トンネル工法においても 94.5%を占める。
- その他の変状に着目すると、矢板工法では鉄筋・鋼材露出が多く、山岳トンネル工法ではひび割れが多い。

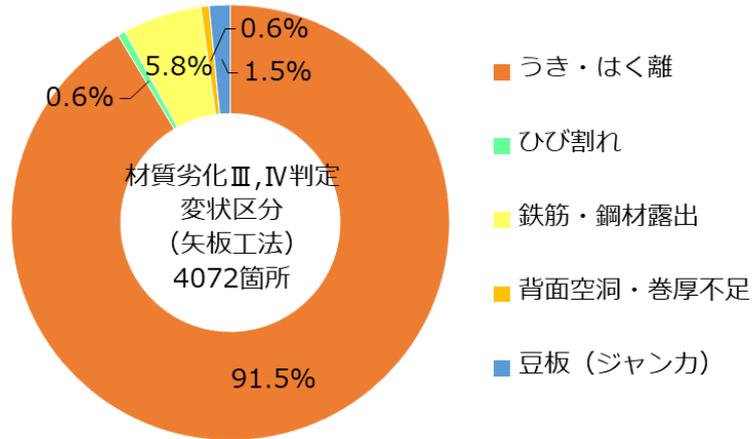


図 2.2.4 3 変状種類別の発生割合 (発生箇所：覆工)
(矢板工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ)

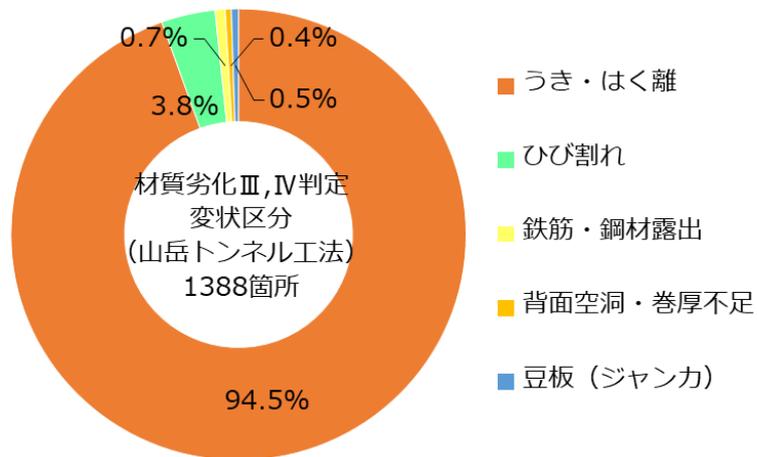


図 2.2.4 4 変状種類別の発生割合 (発生箇所：覆工)
(山岳トンネル工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ)

③ うき・はく離の発生位置

平成 26 年度～30 年度の点検で「新たに発生」とされた 815 箇所のうき・はく離の変状を対象に、変状展開図上に記録されていた位置を以下の定義に従い整理した結果を図 2.2.45 に示す。

<分類>

目地部：横断目地・水平打継ぎ目を中心とした 2m の範囲

過去の変状箇所や補修箇所：変状箇所、補修箇所の外縁から 1m の範囲

その他：過去の変状箇所周辺等で発生したうき・はく離

- 新たなうき・はく離は「目地部」及び「過去の変状箇所や補修箇所」に発生するものが 99.1%を占め、「その他」は 0.9%である。

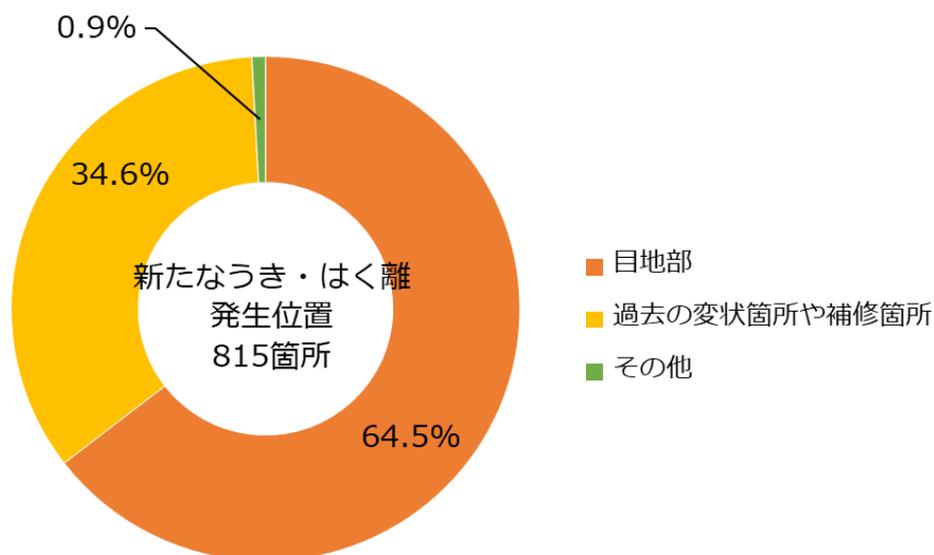


図 2.2.45 新規のうき・はく離の分類別発生割合（発生箇所：覆工）

④ うき・はく離の面積

材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣと判定されたうき・はく離のうち、覆工（アーチ及び側壁）に発生した変状の面積を整理した結果を図 2.2.46 に示す。また、変状を工法別に整理した結果を図 2.2.47 及び図 2.2.48 に示す。なお、うき・はく離の面積の区分は、道路トンネル維持管理便覧【本体工編】⁴⁾ を参考に設定した。

- うき・はく離の面積が 0.1 m²以下の変状が 54.3%を占めるが、10 m²以上の変状も 8.6%ある。

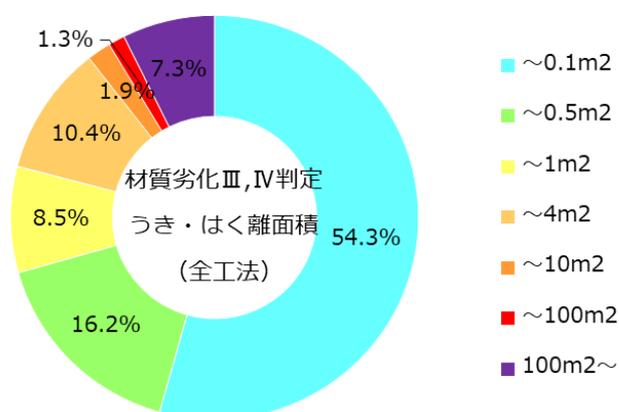


図 2.2.46 うき・はく離の面積別発生割合（発生箇所：覆工）
（全工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）

- 変状の規模 0.1 m^2 以下の変状は矢板工法で 46.3%、山岳トンネル工法で約 77.1%と、矢板工法に比べて山岳トンネル工法は規模の小さな変状が多い。

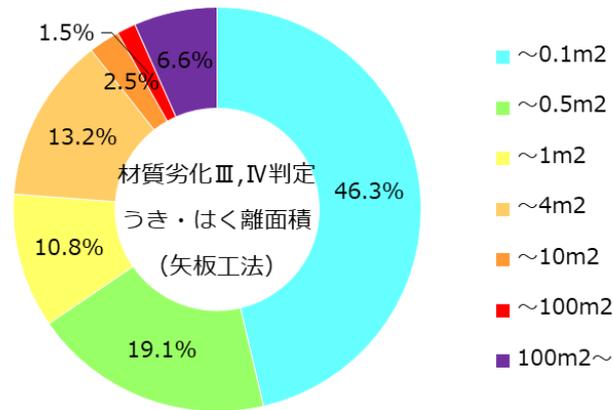


図 2.2.47 うき・はく離の面積別発生割合 (発生箇所：覆工)
(矢板工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ)

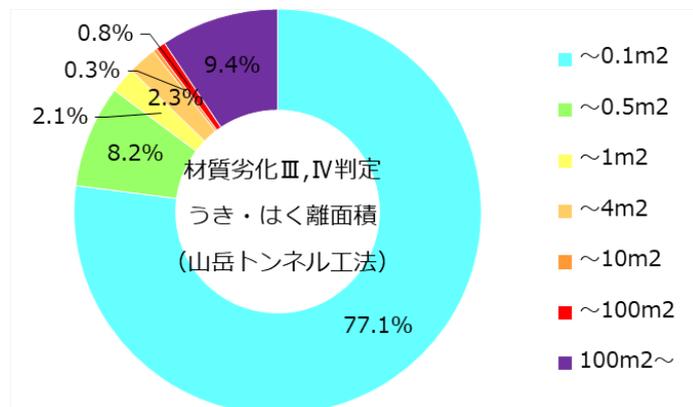


図 2.2.48 うき・はく離の面積別発生割合 (発生箇所：覆工)
(山岳トンネル工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ)

4) 漏水の特徴

漏水について特徴を分析した。

① 変状発生部位と変状箇所数の関係

漏水で判定区分Ⅲとなった変状発生部位と変状箇所数の関係を図 2.2.49に示す。

- アーチ及び側壁部の覆工の変状が最も多い。
- 路面の変状も多く、図示していないがそのほとんどは滞水や土砂堆積である。

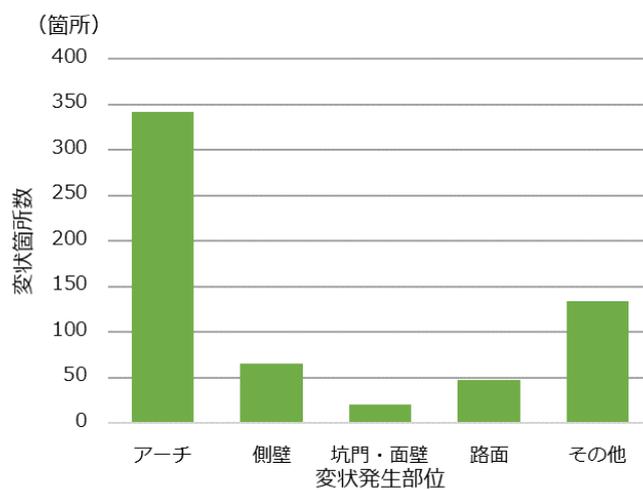


図 2.2.49 変状発生部位別の変状箇所数
(全工法：漏水で判定区分Ⅲ)

② 変状種類の割合整理

漏水で判定区分Ⅲとされた変状のうち、覆工（アーチ及び側壁）に発生した変状の変状種類の割合分布を図 2.2.50 に示す。また、漏水を工法別に整理した結果を図 2.2.51 及び図 2.2.52 に示す。

- つらら、流下・流水、にじみの順に多く発生していることがわかる。

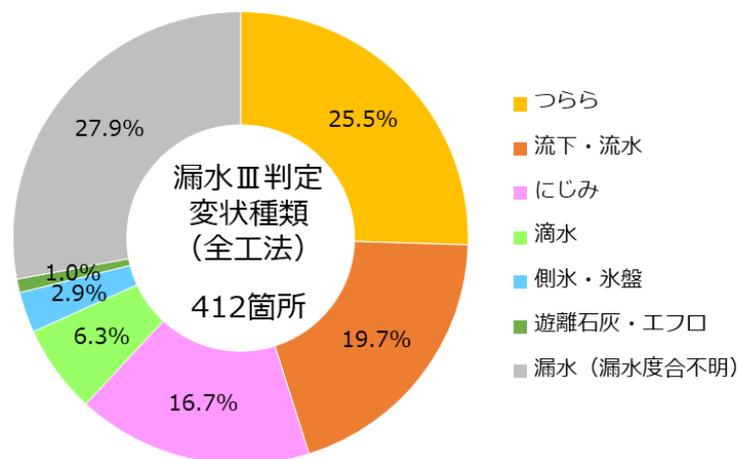


図 2.2.50 変状種類別の発生割合（発生箇所：覆工）
（全工法：漏水で判定区分Ⅲ）

- 漏水で判定区分Ⅲとなる変状はそのほとんどが矢板工法で、変状種類としてはつらら、流下・流水、にじみ、滴水で70.2%を占める。
- 山岳トンネル工法で判定区分Ⅲとなる漏水は16箇所、全工法の4%に満たない。

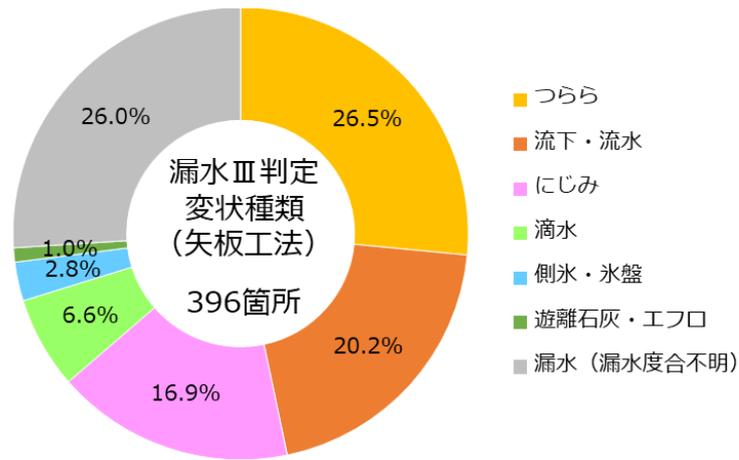


図 2.2.5 1 変状種類別の発生割合 (発生箇所：覆工)
(矢板工法：漏水で判定区分Ⅲ)

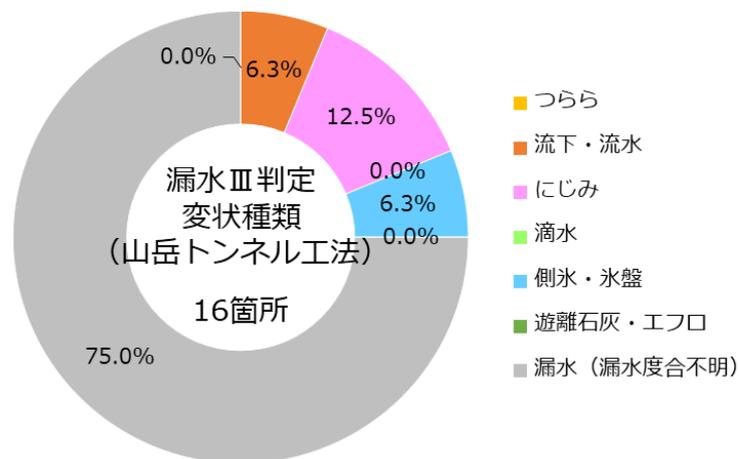


図 2.2.5 2 変状種類別の発生割合 (発生箇所：覆工)
(山岳トンネル工法：漏水で判定区分Ⅲ)

(7) 坑口部・一般部の変状発生頻度

坑口からの距離によって健全性の割合がどのように変化するかを分析することを目的として、延長区分ごとに対策区分別の変状発生頻度を整理した。

1) 整理方法

次頁からの2) ①～③に示す図では、延長区分、変状発生頻度を表 2.2.6のように縦軸及び横軸に設定して整理した。

表 2.2.6 延長区分と変状発生頻度の算出方法

内容	軸	詳細
延長区分	横軸	図 2.2.5 3 に示すように、両坑口からの距離を 50m 毎に区分したものを。
変状発生頻度	縦軸	図 2.2.5 4 に示すように、各トンネルの延長区分内に発生する変状箇所数の合計を、各トンネルの延長区分の合算延長で除した値。 例えば図 2.2.5 4 に示す B トンネルの場合、両坑口から 50m (計 100m 分) は「0～50m」に分類され、残りの 60m は「50～100m」に分類される。図中の 5 トンネルの「0～50m」内の変状箇所数 125 箇所を合算延長 430m で除すことで、延長区分 0～50m の変状発生頻度 0.291 が算出される。

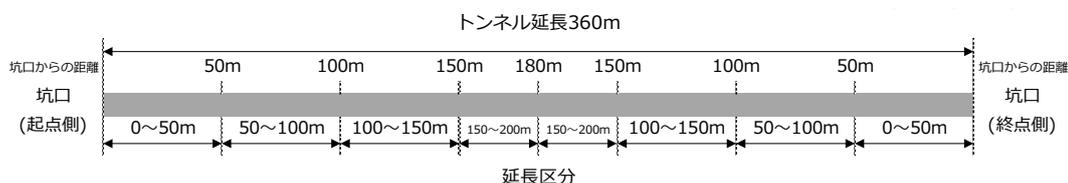


図 2.2.5 3 延長区分の概念図

延長区分		0～50m	50～100m	100～150m	150～200m
トンネル A	延長 40m	20m×2			
	変状 10箇所	10箇所			
トンネル B	延長 160m	50m×2	30m×2		
	変状 50箇所	40箇所	10箇所		
トンネル C	延長 90m	45m×2			
	変状 20箇所	20箇所			
トンネル D	延長 210m	50m×2	50m×2	5m×2	
	変状 45箇所	25箇所	15箇所	5箇所	
トンネル E	延長 330m	50m×2	50m×2	50m×2	15m×2
	変状 60箇所	30箇所	18箇所	10箇所	2箇所
合算延長		430m	260m	110m	30m
変状箇所数		125箇所	43箇所	15箇所	2箇所
変状発生頻度 (変状箇所数/合算延長)		0.291	0.165	0.136	0.067

図 2.2.5 4 変状発生頻度の計算例

2) 延長区分別の変状発生頻度

① 全施設

変状発生頻度を延長区分毎に整理した結果を図 2.2.55 に示す。なお、図 2.2.55 には左端に全延長区分平均の変状発生頻度を示す。

- 全体傾向として坑口からの距離が遠くなるにつれて変状発生頻度は下がる傾向にある。
- 全延長区分平均の変状発生頻度 0.190 と比べ、坑口から最も近い延長区分 0～50m の変状発生頻度は 0.544 と、約 3 倍高い値となっている。これは外気の影響を受けやすい坑口部が一般部に比べて変状が発生しやすいことが一因と考えられる。

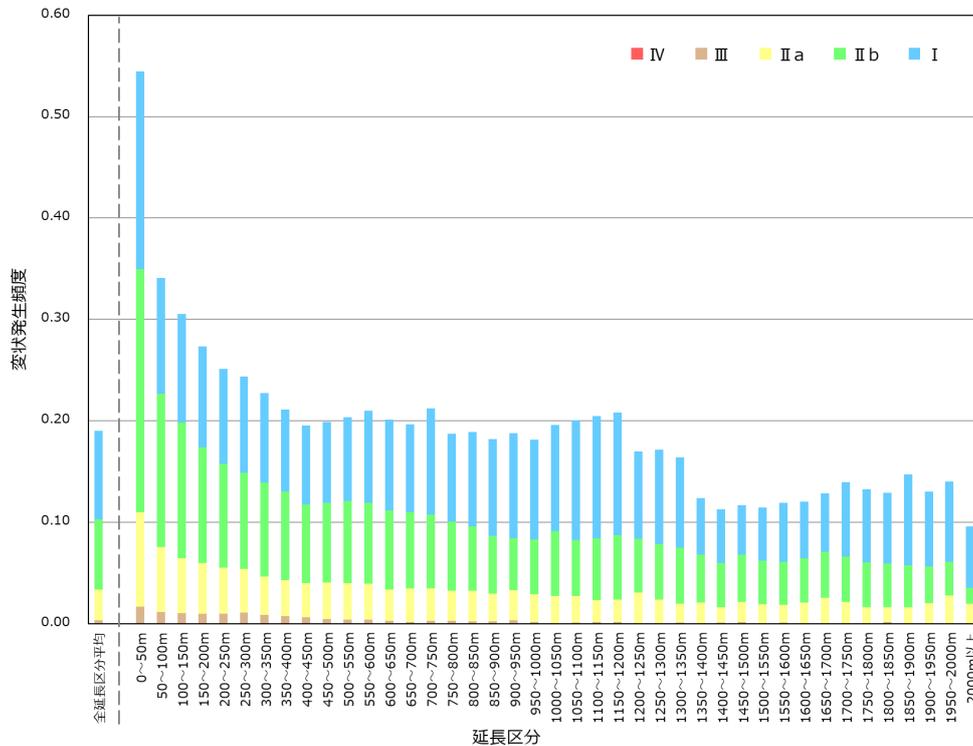


図 2.2.55 延長区分毎の変状発生頻度（全工法）

② 工法別

変状発生頻度を工法別で延長区分毎に整理した結果を図 2.2.56 及び図 2.2.57 に示す。

- 変状発生頻度は山岳トンネル工法に比べて矢板工法が高い。
- 矢板工法、山岳トンネル工法ともに、延長区分 0～50m は変状発生頻度が高いが、その他の区間では発生頻度に明確な傾向はみられない。

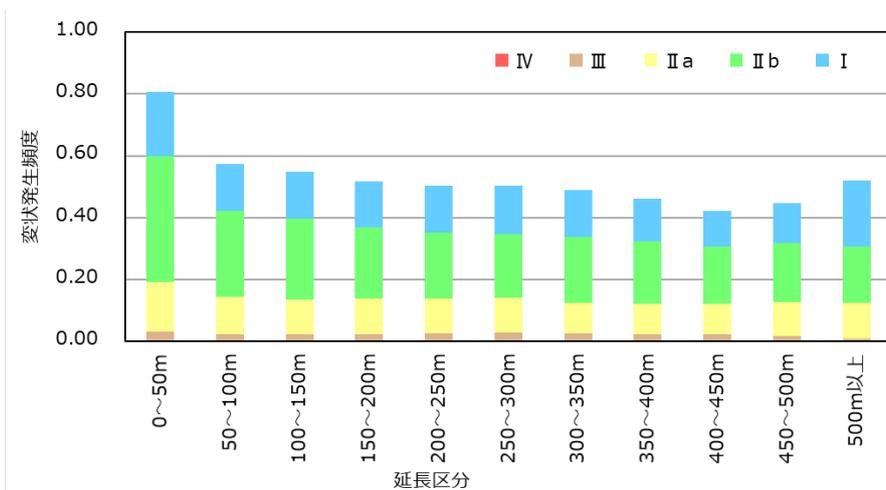


図 2.2.56 延長区分毎の変状発生頻度（矢板工法）

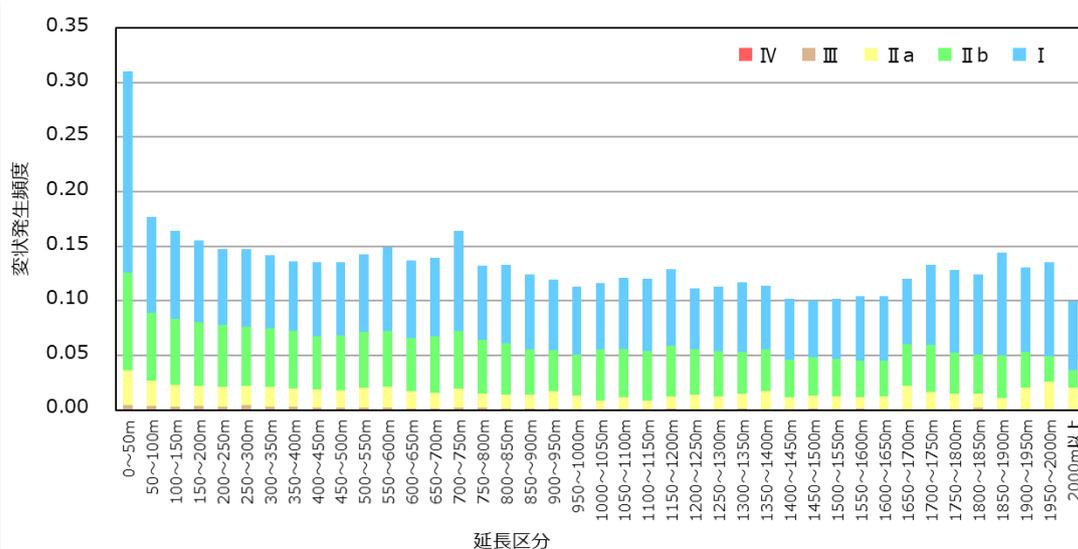


図 2.2.57 延長区分毎の変状発生頻度（山岳トンネル工法）

③ 変状区分別

変状発生頻度を変状区分別で延長区分毎に整理した結果を図 2.2.58～図 2.2.60 に示す。

- 変状発生頻度は外力、漏水に比べて材質劣化が高い。
- 外力による変状については、坑口付近で発生頻度が高い傾向にあるが、その他区間では明確な傾向はない。
- 材質劣化による変状については、坑口付近で発生頻度が高く、坑口からの距離に応じて発生頻度が下がる傾向がみられる。また、延長区分 1350m 以上で発生頻度が下がるが、これは延長区分 1350m 以上の矢板工法の施設が少ないことが考えられる。
- 漏水の変状については坑口付近で変状の発生頻度が特に高く、坑口からの距離に応じて変状発生頻度が下がる傾向がみられる。

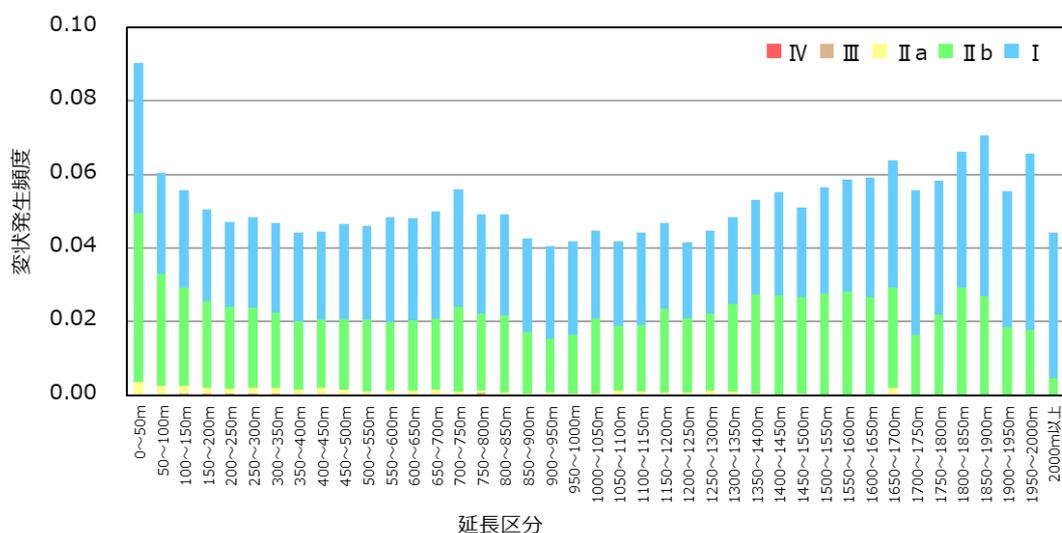


図 2.2.58 延長区分毎の変状発生頻度（変状区分：外力）

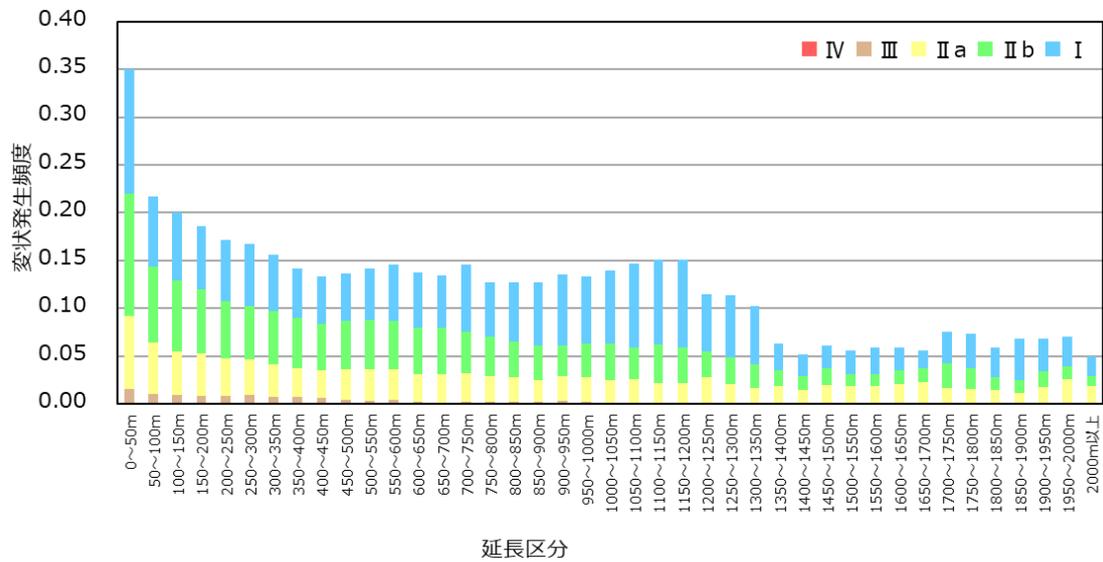


図 2.2.59 延長区分毎の変状発生頻度（変状区分：材質劣化）

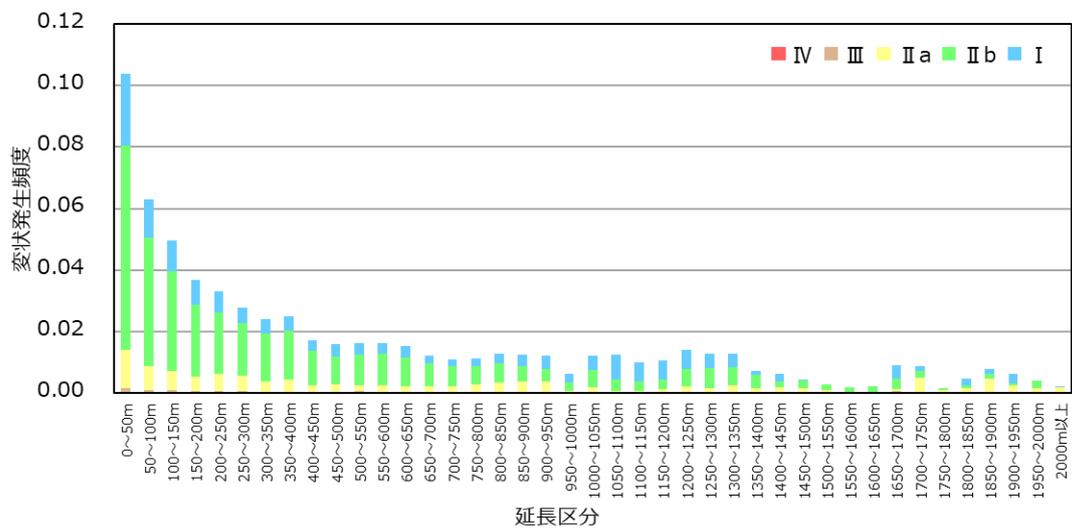


図 2.2.60 延長区分毎の変状発生頻度（変状区分：漏水）

2.3. 附属物の健全性診断結果

(1) 附属物の健全性診断結果の概要

1) 全施設

対象とした 1421 施設のうち、附属物の取付状態に 1 箇所でも異常があり、異常判定区分で「×」の付いた（以降、「異常箇所あり」という）施設と、「×」のない（以降、「異常箇所なし」という）施設の施設数及び割合を整理した結果を表 2.3.1 及び図 2.3.1 に示す。

- 異常箇所ありの施設は 606 施設で、全体の 42.6%を占める。

表 2.3.1 異常箇所の有無別施設数及び延長

判定区分	施設数	延長 (km)
異常箇所あり	606	377.6
異常箇所なし	815	558.5
計	1421	936.1

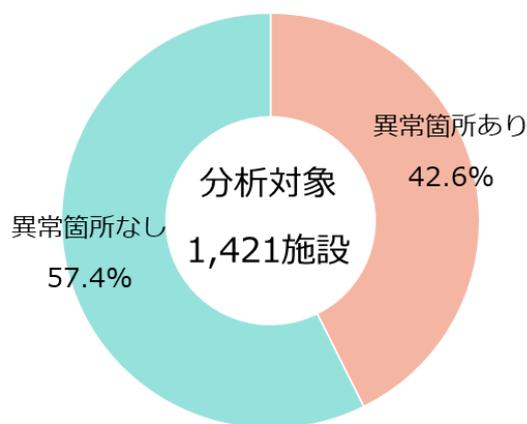


図 2.3.1 異常箇所の有無別施設割合

2) 地方整備局別

異常箇所ありの施設と、異常箇所なしの施設の施設数及び割合を地方整備局別に整理した結果を図 2.3.2 及び図 2.3.3 に示す。

- 異常箇所ありの施設数は、東北地方整備局、北海道開発局、中国地方整備局の順に多く、割合では、中部地方整備局が最も高く、次いで東北地方整備局、北陸地方整備局が高い。

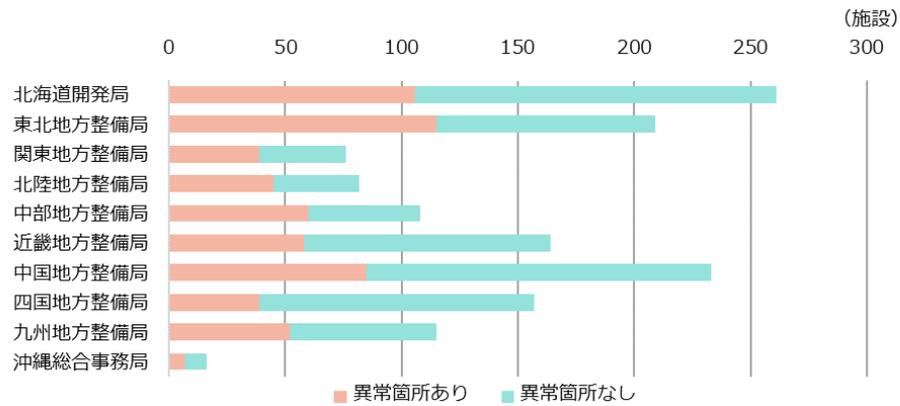


図 2.3.2 異常箇所の有無別施設数（地方整備局別）

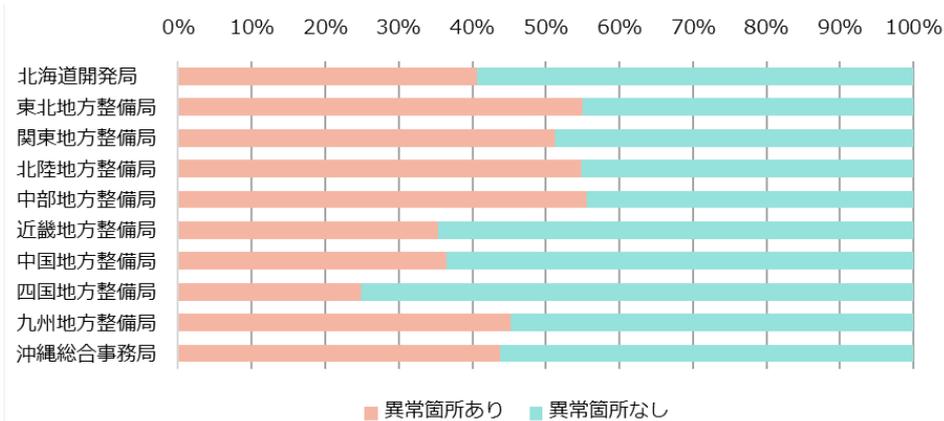


図 2.3.3 異常箇所の有無別施設割合（地方整備局別）

3) 完成からの経過年数別

異常箇所ありの施設と、異常箇所なしの施設の経過年数別の割合を図 2.3.4 に示す。

- 20年未満のトンネルでは、異常箇所ありの施設は19.2～30.5%であるが、20年以上の施設では、異常箇所ありの施設が54.2～58.3%と高くなる傾向がある。

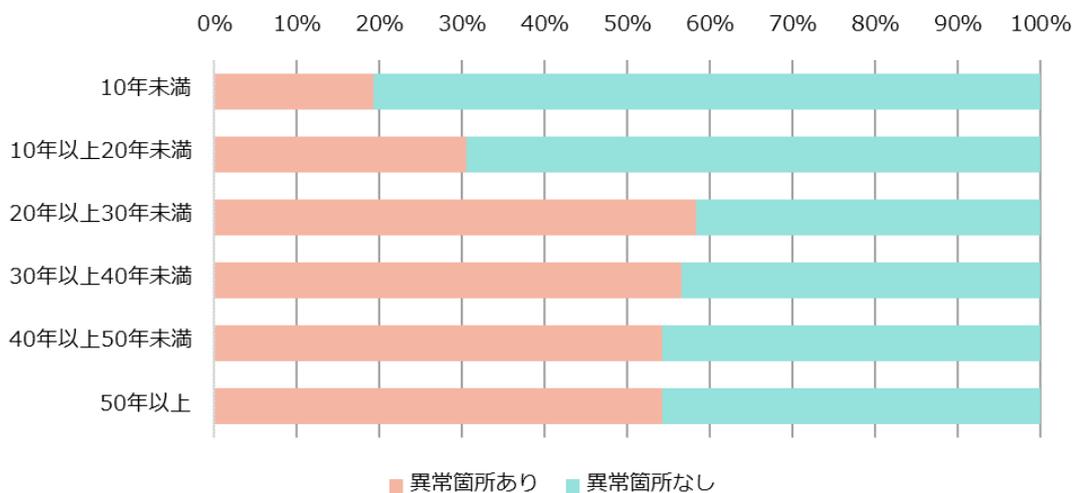


図 2.3.4 異常箇所の有無別施設割合（完成からの経過年数別）

(2) 附属物の取付状態の異常

1) 全附属物

附属物 304,935 個の診断結果から、附属物の取付状態に異常のあった附属物（以降、「異常あり附属物」という）と、異常のなかった附属物（以降、「異常なし附属物」）の割合を整理した結果を図 2.3.5 に示す。

なお、ここでは「異常箇所数」イコール「異常あり附属物数」として計上しているが、一部のデータには附属物 1 個に対し複数の異常箇所を計上している事例があるため、実際の異常あり附属物数はこれよりも少ないと考えられる。

- 全附属物の 2.1% (6,427 個) が、異常あり附属物である。

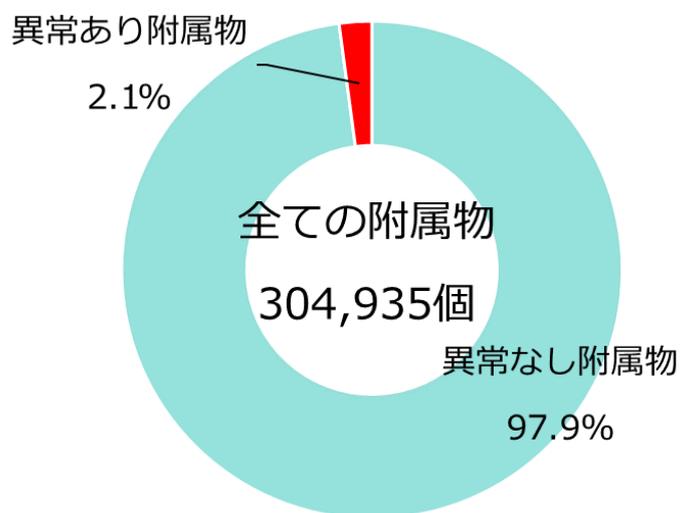


図 2.3.5 異常の有無別附属物割合

2) 附属物の分類別

1) で異常あり附属物として計上した 6,427 個について、以降は取付状態の異常箇所数として集計する。道路附属物等、トンネル非常用施設の 2 つの分類で整理した結果を図 2.3.6 に示す。

- 異常あり附属物の 81.6% (5,242 箇所) を道路附属物等が占める。

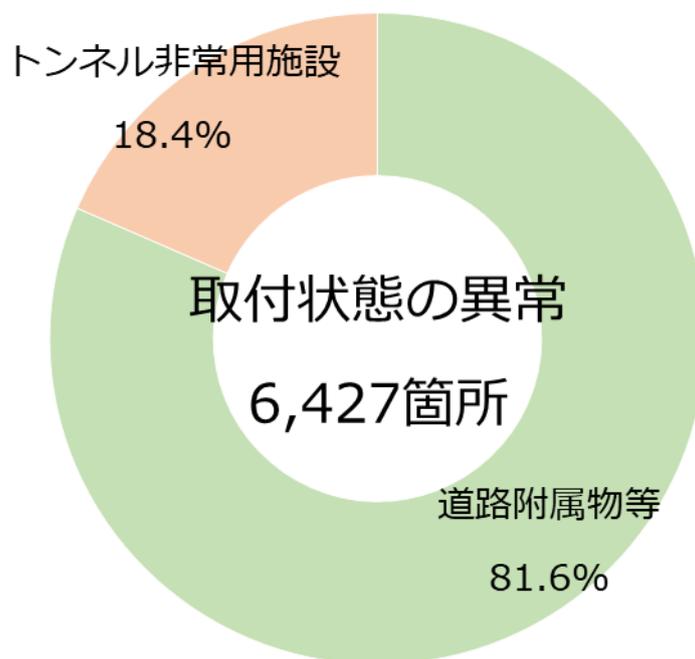


図 2.3.6 異常あり附属物の分類別発生割合

前述した2つの分類の細目について取付状態に異常のある附属物の割合を整理した結果を図 2.3.7及び図 2.3.8に示す。

- 道路附属物等における取付状態の異常は、96.1%が照明施設（基本照明、入口出口照明）に発生している。図示していないが、取付状態の異常全数の6,427箇所からみても、照明施設が78.4%（5,036箇所）を占める。
- トンネル非常用施設における取付状態の異常 1,185箇所は、38.9%をラジオ再放送設備が占め、通報装置（非常電話、押しボタン式通報装置、火災報知器）及び消火設備（消火器、消火栓）がそれぞれ24.9%、24.1%を占める。給水栓，無線通信補助設備，拡声放送設備，水噴霧設備については事例がなかった。

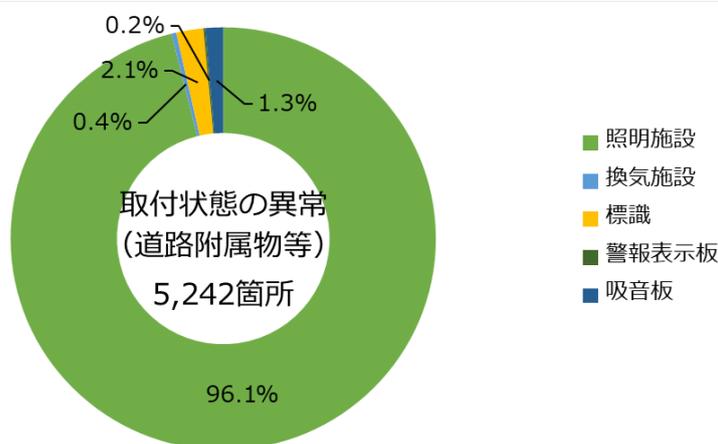


図 2.3.7 附属物の分類別異常箇所割合（道路附属物等）

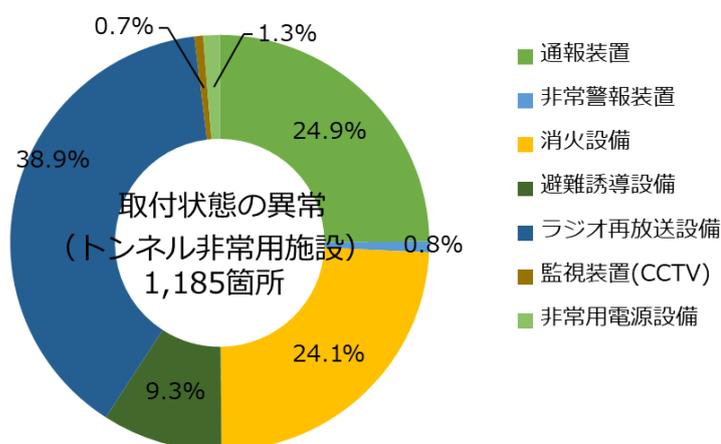


図 2.3.8 附属物の分類別異常箇所割合（トンネル非常用施設）

3) 延長あたりの取付状態の異常箇所数

異常箇所ありの 606 施設において、延長 100m あたりの取付状態の異常箇所数別に整理した結果を図 2.3.9 に示す。

- 異常箇所ありの施設のうち、91.3%は延長 100m あたり 20 箇所以下にとどまる。しかし、延長 100m あたり 100 箇所以上もの異常箇所を有する施設も 0.5% (3 施設) あった。

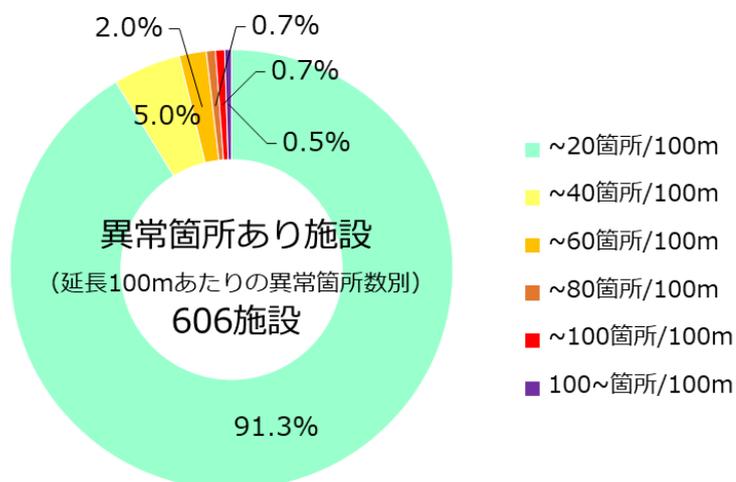


図 2.3.9 単位延長あたりの異常箇所割合
(延長 100m あたりの異常あり箇所数別)

(3) 照明施設の取付状態の異常

(2) の分析結果で、全附属物の異常のうち、照明施設の取付状態の異常が 78.4% (5,036 箇所) を占めていたことから、照明施設に着目して整理した。

1) 照明部位別

照明施設を本体、取付金具、カバー他、の 3 つに区分し、異常部位の割合を整理した結果を図 2.3.10 に示す。

- 照明本体の異常が 73.1% を占めており、取付金具の異常が 23.5% を占める。

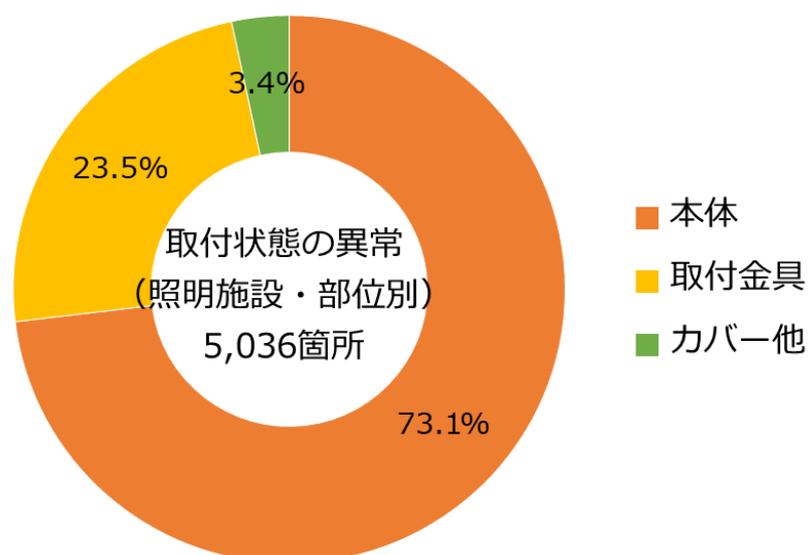


図 2.3.10 照明施設の取付状態の異常箇所割合 (部位別)

2) 異常の種類別

照明施設に発生している異常の種類について、破断、緩み・脱落、亀裂、腐食、変形・欠損、その他の6項目で分類し、整理した結果を図2.3.11に示す。なお、「腐食」には、「防食機能の劣化」、「孔食」、「異種金属接触腐食」を含んでいるが、異種金属接触腐食については該当事例がなかった。「その他」には、「がたつき」他5項目に分類されない異常を含んでいる。

- 腐食が85.1%を占めている。なお、図示していないが、その99%が「防食機能の劣化」であった。

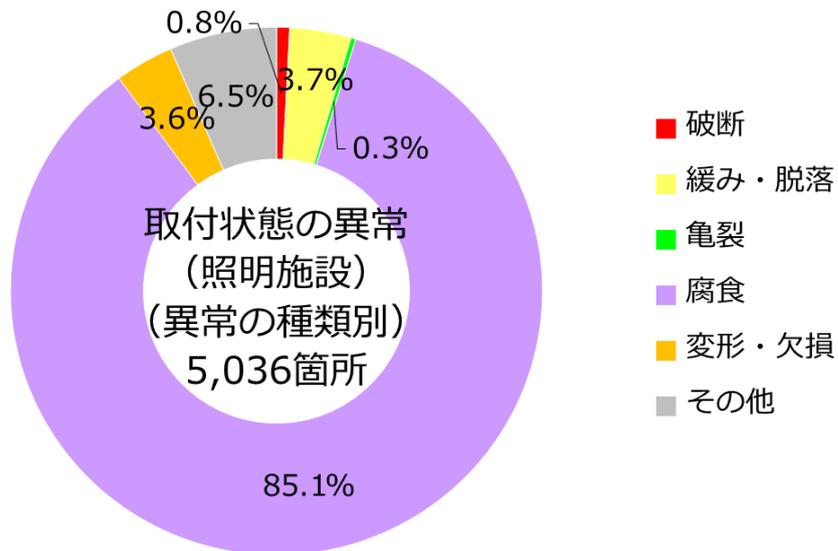


図 2.3.11 照明施設の取付状態の異常箇所割合 (異常の種類別)

照明設備に発生している異常の種類について、1) で整理した部位別にその割合を図 2.3.12～図 2.3.14 に示す。

- 本体の異常の種類は、腐食が 90.8% を占めている。
- 取付金具の異常の種類は、腐食が 71.9%、緩み・脱落が 13.8%、変形・欠損が 9.2% を占める。
- カバー他の異常の種類は、腐食が 52.7%、変形・欠損が 19.5%、緩み・脱落が 9.5% を占める。

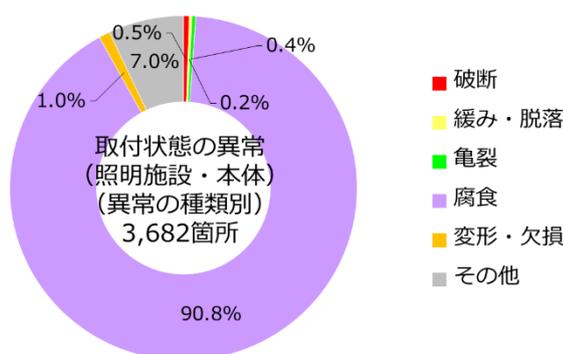


図 2.3.12 照明施設の取付状態の異常箇所割合 (異常の種類別) (本体)

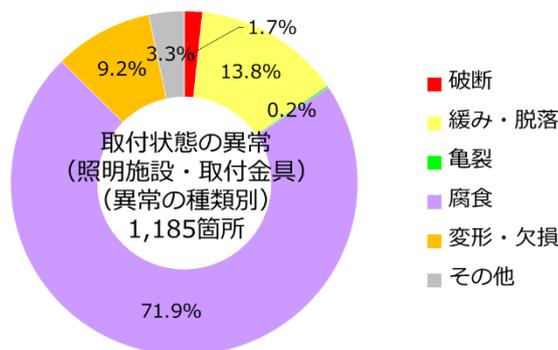


図 2.3.13 照明施設の取付状態の異常箇所割合 (異常の種類別) (取付金具)

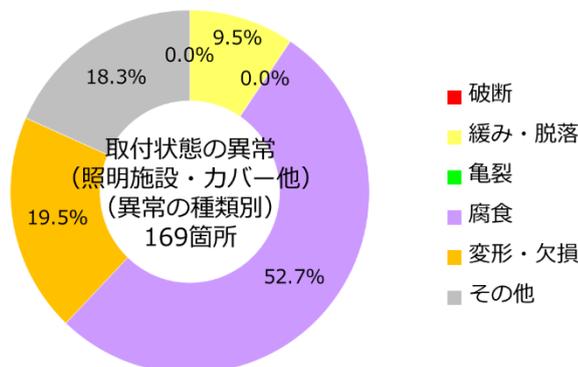


図 2.3.14 照明施設の取付状態の異常箇所割合 (異常の種類別) (カバー他)

参考文献

- 1) 国土交通省 道路局 国道・防災課：道路トンネル定期点検要領、平成 26 年 6 月
- 2) 国土交通省 道路局：道路メンテナンス年報（平成 26 年度～平成 30 年度）
道路メンテナンス年報データ集（施設名）
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_h26.html
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_h27.html
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_h28.html
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_h29.html
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_h30.html
- 3) 国土交通省 道路局 環境安全・防災課：報道発表資料 積雪寒冷特別地域における
道路交通の確保について，平成 30 年 18 月 18 日
https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_001112.html
- 4) （公社）日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】、平成 27 年 6 月

【卷末資料】

本資料では、本編で掲示しているグラフの内訳データを示す。表題の〔 〕内は本編の図表番号である。なお、四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

2.1. 国管理施設の概要

資表 2.1.1 国管理施設の施設数（工法別）〔図 2.1.1〕

工法	矢板工法	山岳トンネル工法	その他工法	合計
施設数	689	732	169	1,590
分析対象施設数	1,421	-	-	-

資表 2.1.2 工法別の施設数、スパン数、延長
〔表 2.1.1, 図 2.1.2 ~ 図 2.1.4〕

工法種別	トンネル数(施設)	スパン数(スパン)	延長(km)
矢板工法	689	31,614	274.1
山岳トンネル工法	732	66,138	661.9
合計	1,421	97,752	936.0

資表 2.1.3 地方整備局別の施設数、スパン数、延長
〔図 2.1.5、図 2.1.6、図 2.1.7〕

地方整備局名	トンネル(施設)	スパン数(スパン)	延長(km)
北海道開発局	261	21,352	211.9
東北地方整備局	209	17,436	173.5
関東地方整備局	76	2,980	27.4
北陸地方整備局	82	4,804	43.2
中部地方整備局	108	9,733	96.6
近畿地方整備局	164	10,110	95.8
中国地方整備局	233	14,068	127.4
四国地方整備局	157	8,267	77.0
九州地方整備局	115	8,131	74.5
沖縄総合事務局	16	871	8.7
合計	1,421	97,752	936.0

資表 2.1.4 地方整備局別の施設数、スパン数、延長（工法別）
〔図 2.1.8、図 2.1.9、図 2.1.10〕

地方整備局名	矢板工法			山岳トンネル工法		
	トンネル(施設)	スパン数(スパン)	延長(km)	トンネル(施設)	スパン数(スパン)	延長(km)
北海道開発局	132	6,805	65.8	129	14,547	146.1
東北地方整備局	100	5,979	56.0	109	11,457	117.5
関東地方整備局	53	1,445	12.6	23	1,535	14.9
北陸地方整備局	37	2,099	16.5	45	2,705	26.7
中部地方整備局	44	2,196	19.5	64	7,537	77.1
近畿地方整備局	76	2,964	25.5	88	7,146	70.3
中国地方整備局	103	4,607	34.6	130	9,461	92.8
四国地方整備局	86	3,234	26.6	71	5,033	50.4
九州地方整備局	55	2,146	15.8	60	5,985	58.7
沖縄総合事務局	3	139	1.2	13	732	7.5
合計	689	31,614	274.1	732	66,138	661.9

資表 2. 1. 5 完成年別の施設数（工法別）〔図 2. 1. 1 1〕

完成年	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
矢板工法			1		3	1	1	3		
山岳トンネル工法										
完成年	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
矢板工法				1	3			1	1	
山岳トンネル工法										
完成年	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
矢板工法		2	3	1	1		1	2	4	5
山岳トンネル工法										
完成年	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
矢板工法	2	2	2	3	2	4	6	10	9	11
山岳トンネル工法										
完成年	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
矢板工法	17	19	42	37	41	26	29	26	27	42
山岳トンネル工法										
完成年	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
矢板工法	34	26	21	22	18	9	18	15	17	12
山岳トンネル工法										
完成年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
矢板工法	8	16	16	12	16	8	10	9	3	2
山岳トンネル工法		1			1	2	6	8	11	6
完成年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
矢板工法		2		3		1				
山岳トンネル工法	19	25	12	20	15	15	20	12	13	8
完成年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
矢板工法										
山岳トンネル工法	21	15	22	24	27	34	54	39	48	38
完成年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	合計	
矢板工法									689	
山岳トンネル工法	40	60	21	34	36	14	10	1	732	

資表 2. 1. 6 延長別の施設数及び割合（工法別）〔図 2. 1. 1 2〕

延長m	矢板工法		山岳トンネル工法	
	施設数	割合	施設数	割合
0~500	525	76.2	306	41.9
~1000	106	15.4	208	28.4
~1500	36	5.2	87	11.9
~2000	12	1.7	57	7.8
~2500	4	0.6	32	4.4
~3000	4	0.6	22	3.0
~3500	1	0.1	7	1.0
~4000	0	0.0	2	0.3
~4500	1	0.1	6	0.8
4500~	0	0.0	5	0.7
合計	689	-	732	-

資表 2. 1. 7 延長と完成年の関係 (矢板工法) [図 2.1.13]

矢板工法													
完成年	延長m												
1923	75	1961	88	1965	233	1968	268	1971	137	1975	310	1982	598
1925	100	1961	821	1965	378	1968	394	1971	62	1975	714	1982	1,045
1925	127	1962	735	1965	256	1968	53	1971	1,152	1975	100	1982	572
1925	100	1962	110	1965	182	1968	464	1971	329	1975	100	1982	116
1926	115	1962	255	1965	230	1968	169	1971	554	1975	745	1982	417
1927	87	1962	108	1965	266	1968	91	1971	27	1975	665	1982	377
1928	157	1962	259	1965	80	1968	462	1971	495	1975	196	1982	253
1928	216	1962	206	1965	100	1968	40	1971	715	1975	450	1983	187
1928	193	1962	87	1965	102	1968	108	1971	441	1975	1,530	1983	616
1934	225	1962	320	1965	165	1968	230	1971	477	1975	2,544	1983	422
1935	283	1962	180	1965	327	1968	205	1971	382	1975	379	1983	1,088
1935	246	1962	1,230	1965	81	1968	172	1971	48	1975	492	1983	321
1935	58	1962	210	1965	500	1968	210	1971	93	1976	470	1983	90
1938	43	1962	615	1965	1,140	1968	210	1971	257	1976	202	1983	553
1939	278	1962	265	1965	142	1968	64	1971	161	1976	91	1983	1,355
1942	26	1962	153	1965	50	1968	596	1971	259	1976	2,620	1983	237
1942	119	1962	131	1965	97	1968	105	1971	456	1976	220	1983	195
1943	235	1962	375	1965	180	1968	145	1971	276	1976	370	1983	202
1943	259	1962	521	1965	276	1968	270	1971	38	1976	374	1983	259
1943	151	1962	151	1965	63	1968	660	1971	113	1976	260	1983	324
1944	148	1962	91	1965	409	1968	118	1971	288	1976	84	1983	281
1945	127	1963	62	1965	850	1968	614	1971	622	1977	1,232	1983	273
1947	860	1963	80	1965	580	1969	253	1971	100	1977	135	1983	473
1948	96	1963	333	1965	200	1969	403	1971	292	1977	639	1984	396
1948	100	1963	300	1965	504	1969	87	1971	201	1977	147	1984	97
1949	257	1963	65	1965	209	1969	226	1972	498	1977	57	1984	1,646
1949	45	1963	310	1965	200	1969	250	1972	470	1977	280	1984	572
1949	56	1963	196	1965	384	1969	71	1972	256	1977	89	1984	555
1949	31	1963	260	1965	40	1969	125	1972	152	1977	482	1984	1,299
1950	119	1963	89	1965	59	1969	407	1972	910	1977	281	1984	1,545
1950	84	1963	42	1965	50	1969	137	1972	292	1977	322	1984	200
1950	37	1963	118	1965	330	1969	390	1972	1,065	1977	1,466	1984	1,443
1950	24	1963	897	1965	400	1969	1,124	1972	85	1977	504	1984	3,332
1950	109	1963	105	1965	170	1969	830	1972	194	1977	535	1984	279
1951	108	1963	789	1965	1,310	1969	158	1972	350	1977	1,828	1984	51
1951	120	1963	300	1965	217	1969	122	1972	148	1977	464	1985	1,171
1952	46	1963	465	1965	358	1969	315	1972	404	1977	275	1985	1,163
1952	35	1963	179	1965	566	1969	159	1972	167	1977	468	1985	382
1953	127	1963	132	1965	353	1969	1,350	1972	165	1977	190	1985	295
1953	230	1963	228	1965	572	1969	843	1972	167	1978	387	1985	222
1954	248	1963	340	1965	93	1969	66	1972	815	1978	701	1985	250
1954	160	1963	63	1966	370	1969	784	1972	730	1978	298	1985	250
1954	195	1963	72	1966	562	1969	120	1972	507	1978	1,095	1985	336
1955	10	1963	150	1966	70	1969	335	1972	235	1978	305	1985	1,441
1955	408	1963	354	1966	138	1969	70	1972	75	1978	1,710	1985	455
1956	120	1963	116	1966	102	1969	298	1972	405	1978	400	1985	669
1956	156	1963	119	1966	41	1969	1,351	1972	149	1978	117	1985	235
1956	343	1963	403	1966	734	1969	124	1972	195	1978	622	1985	334
1956	244	1963	120	1966	366	1969	966	1972	855	1978	1,242	1985	375
1957	406	1963	143	1966	270	1970	125	1972	395	1978	348	1985	444
1957	367	1963	279	1966	487	1970	690	1972	638	1978	998	1985	611
1957	550	1963	114	1966	442	1970	225	1973	240	1978	1,745	1986	235
1957	265	1963	327	1966	189	1970	117	1973	226	1978	573	1986	212
1957	115	1963	108	1966	362	1970	690	1973	317	1978	1,738	1986	1,031
1957	385	1963	56	1966	147	1970	1,320	1973	230	1979	591	1986	1,080
1958	48	1963	98	1966	91	1970	320	1973	95	1979	371	1986	157
1958	2,953	1963	145	1966	60	1970	700	1973	1,110	1979	445	1986	252
1958	50	1963	260	1966	26	1970	331	1973	745	1979	255	1986	240
1958	835	1963	461	1966	750	1970	630	1973	403	1979	160	1986	604
1958	70	1963	192	1966	2,675	1970	224	1973	175	1979	137	1987	462
1958	155	1963	121	1966	2,376	1970	328	1973	230	1979	1,070	1987	350
1958	194	1963	139	1966	135	1970	172	1973	413	1979	605	1987	208
1958	13	1963	583	1966	134	1970	152	1973	340	1979	131	1987	2,233
1958	76	1964	183	1966	29	1970	263	1973	115	1979	283	1987	637
1958	60	1964	510	1966	133	1970	133	1973	1,270	1979	118	1987	575
1959	64	1964	551	1966	145	1970	329	1973	81	1979	767	1987	169
1959	46	1964	597	1966	80	1970	104	1973	393	1979	469	1987	125
1959	108	1964	184	1967	175	1970	100	1973	588	1979	288	1987	443
1959	44	1964	275	1967	65	1970	78	1973	470	1979	516	1987	265
1959	862	1964	600	1967	137	1970	82	1973	155	1979	180	1988	205
1959	623	1964	186	1967	605	1970	94	1973	455	1979	193	1988	66
1959	1,218	1964	200	1967	245	1970	235	1973	105	1980	60	1988	140
1959	808	1964	470	1967	70	1970	69	1974	685	1980	365	1988	575
1959	93	1964	140	1967	250	1970	1,117	1974	573	1980	315	1988	408
1960	330	1964	76	1967	85	1970	48	1974	585	1980	631	1988	1,013
1960	1,245	1964	53	1967	211	1970	220	1974	747	1980	191	1988	1,506
1960	35	1964	315	1967	908	1970	130	1974	1,974	1980	191	1988	301
1960	541	1964	342	1967	957	1970	184	1974	375	1980	671	1988	270
1960	370	1964	320	1967	426	1970	208	1974	269	1980	241	1989	400
1960	55	1964	322	1967	272	1970	137	1974	148	1980	144	1989	1,100
1960	114	1964	130	1967	62	1970	190	1974	65	1980	134	1989	500
1960	138	1964	30	1967	170	1970	109	1974	1,437	1980	567	1990	363
1960	97	1964	142	1967	110	1970	98	1974	130	1980	1,630	1990	747
1960	77	1964	56	1967	73	1970	167	1974	288	1981	296	1992	1,992
1960	108	1964	181	1967	438	1970	100	1974	153	1981	2,233	1992	646
1961	230	1964	1,570	1967	90	1970	2,305	1974	115	1981	1,305	1994	4,232
1961	56	1964	303	1967	758	1970	932	1974	647	1981	823	1994	291
1961	82	1964	256	1967	269	1970	171	1974	234	1981	347	1994	548
1961	89	1964	75	1967	365	1970	850	1974	127	1981	480	1996	765
1961	105	1964	220	1967	70	1970	859	1974	532	1981	150		
1961	137	1964	1,120	1967	130	1970	308	1974	360	1981	1,375		
1961	505	1964	434	1967	75	1971	120	1974	182	1982	505		
1961	127	1964	58	1967	150	1971	437	1974	538	1982	300		
1961	88	1964	129	1967	93	1971	388	1974	861	1982	378		
1961	70	1964	680	1967	330	1971	324	1975	138	1982	1,010		
1961	433	1964	225	1967	420	1971	729	1975	127	1982	174		
1961	136	1964	257	1968	120	1971	305	1975	128	1982	362		
1961	476	1964	350	1968	290	1971	196	1975	700	1982	361		
1961	145	1964	54	1968	890								

資表 2. 1. 8 延長と完成年の関係（山岳トンネル工法）〔図 2.1.13〕

山岳トンネル工法															
完成年	延長m	完成年	延長m	完成年	延長m	完成年	延長m	完成年	延長m	完成年	延長m	完成年	延長m	完成年	延長m
1982	126	1994	1,335	2001	354	2005	1,385	2008	805	2010	680	2012	245	2015	288
1985	691	1994	121	2001	622	2005	599	2008	868	2010	2,393	2012	1,297	2015	287
1986	170	1994	124	2001	1,371	2005	632	2008	766	2010	420	2012	704	2015	79
1986	553	1994	737	2001	4,098	2006	380	2008	120	2010	955	2012	479	2015	78
1987	212	1994	312	2001	665	2006	304	2008	1,359	2010	1,084	2012	630	2015	2,311
1987	175	1994	1,055	2001	624	2006	658	2008	920	2010	1,170	2012	2,736	2015	175
1987	860	1994	940	2001	79	2006	211	2008	373	2010	538	2012	373	2015	181
1987	702	1994	914	2001	322	2006	1,193	2008	1,173	2010	910	2012	1,001	2016	2,041
1987	1,076	1994	268	2001	397	2006	123	2008	1,042	2010	1,952	2012	394	2016	551
1987	215	1994	525	2001	389	2006	301	2008	592	2010	800	2012	183	2016	977
1988	881	1994	198	2001	633	2006	640	2008	1,310	2010	490	2012	381	2016	889
1988	485	1995	311	2001	700	2006	241	2008	565	2010	221	2012	957	2016	1,404
1988	2,027	1995	746	2001	1,142	2006	884	2008	2,001	2010	610	2012	1,202	2016	929
1988	443	1995	3,388	2001	118	2006	1,053	2008	919	2010	290	2012	2,778	2016	968
1988	239	1995	338	2001	347	2006	389	2008	499	2010	519	2012	2,751	2016	1,355
1988	128	1995	881	2002	1,537	2006	3,097	2008	154	2010	509	2012	1,513	2016	1,772
1988	128	1995	262	2002	789	2006	127	2008	576	2011	251	2013	785	2016	491
1988	125	1995	644	2002	400	2006	1,076	2008	172	2011	535	2013	624	2016	1,985
1989	178	1995	847	2002	433	2006	1,609	2008	1,598	2011	2,310	2013	596	2016	709
1989	685	1995	412	2002	1,220	2006	750	2008	551	2011	1,241	2013	2,409	2016	367
1989	819	1995	1,055	2002	460	2006	128	2008	1,402	2011	360	2013	1,511	2016	2,057
1989	312	1995	295	2002	801	2006	443	2008	417	2011	534	2013	211	2017	76
1989	238	1995	559	2002	838	2006	459	2008	927	2011	163	2013	398	2017	1,742
1989	324	1995	547	2002	96	2006	1,378	2008	545	2011	1,172	2013	133	2017	181
1989	322	1995	1,730	2002	1,485	2006	2,509	2008	562	2011	1,165	2013	500	2017	490
1989	422	1995	355	2002	3,570	2006	295	2008	1,049	2011	522	2013	1,829	2017	410
1989	183	1996	284	2002	717	2006	384	2008	799	2011	299	2013	499	2017	1,172
1989	281	1996	423	2002	2,455	2006	243	2008	4,110	2011	6,022	2013	562	2017	1,538
1989	818	1996	534	2002	1,034	2006	1,849	2008	571	2011	1,993	2013	1,432	2017	256
1990	757	1996	918	2002	668	2006	1,823	2008	2,827	2011	1,199	2013	190	2017	1,831
1990	1,034	1996	1,018	2003	578	2006	333	2009	3,284	2011	2,272	2013	1,166	2017	1,530
1990	116	1996	360	2003	2,106	2006	177	2009	229	2011	154	2013	543	2018	1,704
1990	140	1996	730	2003	615	2006	145	2009	107	2011	581	2013	950		
1990	585	1996	1,600	2003	605	2006	279	2009	746	2011	122	2013	2,999		
1990	1,110	1996	167	2003	100	2006	228	2009	347	2011	1,876	2013	973		
1991	955	1996	315	2003	225	2006	2,472	2009	937	2011	2,988	2013	3,259		
1991	1,991	1996	330	2003	602	2006	569	2009	228	2011	543	2013	561		
1991	432	1996	1,834	2003	284	2007	638	2009	401	2011	1,591	2014	1,834		
1991	1,805	1996	639	2003	2,754	2007	432	2009	660	2011	430	2014	464		
1991	140	1996	1,129	2003	1,652	2007	488	2009	2,826	2011	411	2014	152		
1991	722	1996	980	2003	658	2007	1,030	2009	2,040	2011	1,466	2014	520		
1991	839	1997	667	2003	1,008	2007	579	2009	2,500	2011	2,041	2014	190		
1991	828	1997	888	2003	728	2007	4,492	2009	172	2011	3,313	2014	4,460		
1991	330	1997	436	2003	1,025	2007	386	2009	497	2011	229	2014	714		
1991	346	1997	333	2003	642	2007	2,996	2009	910	2011	1,030	2014	1,510		
1991	886	1997	487	2003	1,648	2007	1,417	2009	2,383	2011	1,329	2014	2,380		
1991	875	1997	270	2003	200	2007	323	2009	305	2011	209	2014	388		
1991	924	1997	690	2003	447	2007	345	2009	2,496	2011	2,428	2014	154		
1991	272	1997	269	2003	137	2007	1,069	2009	345	2011	2,471	2014	1,616		
1991	1,129	1997	577	2003	910	2007	1,544	2009	186	2011	2,265	2014	409		
1991	1,000	1997	671	2003	120	2007	1,272	2009	595	2011	3,333	2014	241		
1991	815	1997	783	2003	102	2007	185	2009	433	2011	872	2014	497		
1991	396	1997	380	2004	2,900	2007	879	2009	2,053	2011	371	2014	286		
1991	635	1997	712	2004	324	2007	1,136	2009	2,600	2011	567	2014	111		
1992	122	1997	659	2004	983	2007	671	2009	991	2011	334	2014	104		
1992	466	1997	165	2004	246	2007	693	2009	476	2011	584	2014	2,438		
1992	1,150	1997	165	2004	2,020	2007	1,968	2009	1,857	2012	778	2014	451		
1992	182	1997	481	2004	473	2007	1,230	2009	578	2012	213	2014	247		
1992	394	1997	626	2004	543	2007	1,209	2009	279	2012	403	2014	99		
1992	242	1997	1,331	2004	212	2007	1,300	2009	1,627	2012	1,473	2014	322		
1992	733	1997	56	2004	480	2007	147	2009	622	2012	1,485	2014	595		
1992	386	1998	103	2004	502	2007	925	2009	570	2012	1,805	2014	1,322		
1992	373	1998	186	2004	676	2007	156	2009	183	2012	2,990	2014	1,241		
1992	932	1998	579	2004	2,919	2007	1,279	2009	474	2012	615	2014	1,085		
1992	669	1998	303	2004	2,958	2007	1,489	2009	384	2012	372	2014	145		
1992	212	1998	209	2004	167	2007	758	2009	1,385	2012	311	2014	344		
1992	215	1998	101	2004	633	2007	1,719	2009	245	2012	1,155	2014	896		
1992	683	1998	661	2004	2,138	2007	947	2009	1,857	2012	1,155	2014	516		
1992	107	1998	160	2004	1,235	2007	544	2009	4,525	2012	1,424	2014	175		
1992	442	1998	190	2004	1,936	2007	500	2009	334	2012	398	2014	161		
1992	466	1998	420	2004	1,163	2007	403	2009	780	2012	98	2014	8,972		
1992	374	1998	69	2004	4,346	2007	1,387	2009	542	2012	2,661	2015	1,644		
1992	1,340	1998	740	2004	1,212	2007	353	2009	292	2012	3,197	2015	2,730		
1992	202	1999	1,205	2004	2,051	2007	350	2009	993	2012	2,360	2015	570		
1992	570	1999	1,368	2004	1,052	2007	472	2009	801	2012	1,925	2015	904		
1992	98	1999	435	2004	340	2007	926	2009	971	2012	1,504	2015	959		
1992	915	1999	638	2005	325	2007	430	2009	814	2012	1,848	2015	576		
1992	288	1999	420	2005	1,160	2007	775	2009	1,667	2012	162	2015	419		
1992	660	1999	90	2005	397	2007	998	2010	743	2012	378	2015	940		
1993	154	1999	321	2005	606	2007	178	2010	511	2012	415	2015	2,648		
1993	538	1999	221	2005	387	2007	282	2010	412	2012	913	2015	328		
1993	1,319	1999	505	2005	1,299	2007	354	2010	200	2012	722	2015	2,841		
1993	1,790	1999	1,806	2005	1,806	2007	179	2010	1,791	2012	1,388	2015	1,654		
1993	292	1999	240	2005	804	2007	519	2010	1,986	2012	472	2015	465		
1993	378	1999	218	2005	393	2007	372	2010	2,039	2012	190	2015	102		
1993	563	1999	329	2005	115	2007	301	2010	1,645	2012	150	2015	284		
1993	550	2000	515	2005	1,970	2007	948	2010	2,612	2012					

資表 2. 1. 9 附属物数と分類別の附属物数及び割合〔図 2.1.14〕

附属物の分類	設備数	割合
道路附属物等	228,163	74.8%
トンネル非常用施設	76,772	25.2%
総計	304,935	100.0%

2. 2. 本体工の診断結果

資表 2. 2. 1 トンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合〔図 2.2.1〕

判定区分	施設数	施設割合
I	47	3.3%
II	894	62.9%
III	477	33.6%
IV	3	0.2%
計	1421	100.0%

資表 2. 2. 2 トンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合（工法別）
〔図 2.2.2, 図 2.2.3〕

判定区分	矢板工法		山岳トンネル工法	
	施設数	施設割合	施設数	施設割合
I	2	0.3%	45	6.1%
II	353	51.2%	541	73.9%
III	331	48.0%	146	19.9%
IV	3	0.4%	0	0.0%
計	689	100.0%	732	100.0%

資表 2. 2. 3 トンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合（変状区別）
〔図 2.2.4, 図 2.2.5〕

判定区分	変状区分：外力による変状		変状区分：材質劣化外力による変状		変状区分：漏水	
	施設数	施設割合	施設数	施設割合	施設数	施設割合
I	724	51.0%	70	4.9%	475	33.4%
II	641	45.1%	928	65.3%	810	57.0%
III	56	3.9%	420	29.6%	136	9.6%
IV	0	0.0%	3	0.2%	0	0.0%
計	1421	100.0%	1421	100.0%	1421	100.0%

資表 2. 2. 4 トンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
（外力による変状）（工法別）〔図 2.2.6, 図 2.2.7〕

判定区分 〔外力による変状〕	矢板工法		山岳トンネル工法	
	施設数	施設割合	施設数	施設割合
I	314	45.6%	410	56.0%
II	332	48.2%	309	42.2%
III	43	6.2%	13	1.8%
IV	0	0.0%	0	0.0%
計	689	100.0%	732	100.0%

資表 2. 2. 5 トンネル毎の健全性判定区分別施設数及び割合
(材質劣化による変状) (工法別) [図 2.2.8, 図 2.2.9]

判定区分 (材質劣化による変状)	矢板工法		山岳トンネル工法	
	施設数	施設割合	施設数	施設割合
I	5	0.7%	65	8.9%
II	415	60.2%	513	70.1%
III	266	38.6%	154	21.0%
IV	3	0.4%	0	0.0%
計	689	100.0%	732	100.0%

資表 2. 2. 6 トンネル毎の健全性判定区分別施設数及び割合 (漏水) (工法別)
[図 2.2.10, 図 2.2.11]

判定区分 (漏水)	矢板工法		山岳トンネル工法	
	施設数	施設割合	施設数	施設割合
I	50	7.3%	425	58.1%
II	513	74.5%	297	40.6%
III	126	18.3%	10	1.4%
IV	0	0.0%	0	0.0%
計	689	100.0%	732	100.0%

資表 2. 2. 7 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分別施設数及び割合
(全工法) [図 2.2.12, 図 2.2.13]

地方整備局名	施設数 (全施設)				割合 (全施設)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
北海道開発局	8	160	93	0	3.1%	61.3%	35.6%	0.0%
東北地方整備局	10	122	77	0	4.8%	58.4%	36.8%	0.0%
関東地方整備局	1	61	11	3	1.3%	80.3%	14.5%	3.9%
北陸地方整備局	9	18	55	0	11.0%	22.0%	67.1%	0.0%
中部地方整備局	1	73	34	0	0.9%	67.6%	31.5%	0.0%
近畿地方整備局	5	110	49	0	3.0%	67.1%	29.9%	0.0%
中国地方整備局	4	149	80	0	1.7%	63.9%	34.3%	0.0%
四国地方整備局	7	109	41	0	4.5%	69.4%	26.1%	0.0%
九州地方整備局	2	77	36	0	1.7%	67.0%	31.3%	0.0%
沖縄総合事務局	0	15	1	0	0.0%	93.8%	6.3%	0.0%
全体	47	894	477	3	3.3%	62.9%	33.6%	0.2%

資表 2. 2. 8 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区分別施設数及び割合
(矢板工法) [図 2.2.14, 図 2.2.15]

地方整備局名	施設数 (矢板工法)				割合 (矢板工法)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
北海道開発局	0	59	73	0	0.0%	44.7%	55.3%	0.0%
東北地方整備局	1	39	60	0	1.0%	39.0%	60.0%	0.0%
関東地方整備局	0	43	7	3	0.0%	81.1%	13.2%	5.7%
北陸地方整備局	0	5	32	0	0.0%	13.5%	86.5%	0.0%
中部地方整備局	0	21	23	0	0.0%	47.7%	52.3%	0.0%
近畿地方整備局	0	43	33	0	0.0%	56.6%	43.4%	0.0%
中国地方整備局	0	54	49	0	0.0%	52.4%	47.6%	0.0%
四国地方整備局	1	58	27	0	1.2%	67.4%	31.4%	0.0%
九州地方整備局	0	29	26	0	0.0%	52.7%	47.3%	0.0%
沖縄総合事務局	0	2	1	0	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%
全体	2	353	331	3	0.3%	51.2%	48.0%	0.4%

資表 2. 2. 9 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(山岳トンネル工法) [図 2.2.16, 図 2.2.17]

地方整備局名	施設数 (山岳トンネル工法)				割合 (山岳トンネル工法)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
北海道開発局	8	101	20	0	6.2%	78.3%	15.5%	0.0%
東北地方整備局	9	83	17	0	8.3%	76.1%	15.6%	0.0%
関東地方整備局	1	18	4	0	4.3%	78.3%	17.4%	0.0%
北陸地方整備局	9	13	23	0	20.0%	28.9%	51.1%	0.0%
中部地方整備局	1	52	11	0	1.6%	81.3%	17.2%	0.0%
近畿地方整備局	5	67	16	0	5.7%	76.1%	18.2%	0.0%
中国地方整備局	4	95	31	0	3.1%	73.1%	23.8%	0.0%
四国地方整備局	6	51	14	0	8.5%	71.8%	19.7%	0.0%
九州地方整備局	2	48	10	0	3.3%	80.0%	16.7%	0.0%
沖縄総合事務局	0	13	0	0	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
全体	45	541	146	0	6.1%	73.9%	19.9%	0.0%

資表 2. 2. 10 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(工法別：外力) [表 2.2.2]

地方整備局名	施設数 (矢板工法)				割合 (矢板工法)				施設数 (山岳トンネル工法)				割合 (山岳トンネル工法)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
北海道開発局	3	126	3	0	2.3%	95.5%	2.3%	0.0%	16	113	0	0	12.4%	87.6%	0.0%	0.0%
東北地方整備局	63	28	9	0	63.0%	28.0%	9.0%	0.0%	96	12	1	0	88.1%	11.0%	0.9%	0.0%
関東地方整備局	37	15	1	0	69.8%	28.3%	1.9%	0.0%	16	7	0	0	69.6%	30.4%	0.0%	0.0%
北陸地方整備局	15	15	7	0	40.5%	40.5%	18.9%	0.0%	29	13	3	0	64.4%	28.9%	6.7%	0.0%
中部地方整備局	28	10	6	0	63.6%	22.7%	13.6%	0.0%	39	22	3	0	60.9%	34.4%	4.7%	0.0%
近畿地方整備局	16	53	7	0	21.1%	69.7%	9.2%	0.0%	45	41	2	0	51.1%	46.6%	2.3%	0.0%
中国地方整備局	56	45	2	0	54.4%	43.7%	1.9%	0.0%	64	66	0	0	49.2%	50.8%	0.0%	0.0%
四国地方整備局	71	15	0	0	82.6%	17.4%	0.0%	0.0%	55	14	2	0	77.5%	19.7%	2.8%	0.0%
九州地方整備局	23	24	8	0	41.8%	43.6%	14.5%	0.0%	45	13	2	0	75.0%	21.7%	3.3%	0.0%
沖縄総合事務局	2	1	0	0	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	5	8	0	0	38.5%	61.5%	0.0%	0.0%
全体	314	332	43	0	45.6%	48.2%	6.2%	0.0%	410	309	13	0	56.0%	42.2%	1.8%	0.0%

資表 2. 2. 11 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(工法別：材質劣化) [表 2.2.3]

地方整備局名	施設数 (矢板工法)				割合 (矢板工法)				施設数 (山岳トンネル工法)				割合 (山岳トンネル工法)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
北海道開発局	0	81	51	0	0.0%	61.4%	38.6%	0.0%	13	98	18	0	10.1%	76.0%	14.0%	0.0%
東北地方整備局	1	59	40	0	1.0%	59.0%	40.0%	0.0%	13	73	23	0	11.9%	67.0%	21.1%	0.0%
関東地方整備局	1	45	4	3	1.9%	84.9%	7.5%	5.7%	1	19	3	0	4.3%	82.6%	13.0%	0.0%
北陸地方整備局	0	5	32	0	0.0%	13.5%	86.5%	0.0%	12	13	20	0	26.7%	28.9%	44.4%	0.0%
中部地方整備局	0	25	19	0	0.0%	56.8%	43.2%	0.0%	2	47	15	0	3.1%	73.4%	23.4%	0.0%
近畿地方整備局	1	47	28	0	1.3%	61.8%	36.8%	0.0%	9	70	9	0	10.2%	79.5%	10.2%	0.0%
中国地方整備局	0	57	46	0	0.0%	55.3%	44.7%	0.0%	4	94	32	0	3.1%	72.3%	24.6%	0.0%
四国地方整備局	1	58	27	0	1.2%	67.4%	31.4%	0.0%	6	48	17	0	8.5%	67.6%	23.9%	0.0%
九州地方整備局	1	36	18	0	1.8%	65.5%	32.7%	0.0%	2	41	17	0	3.3%	68.3%	28.3%	0.0%
沖縄総合事務局	0	2	1	0	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	3	10	0	0	23.1%	76.9%	0.0%	0.0%
全体	5	415	266	3	0.7%	60.2%	38.6%	0.4%	65	513	154	0	8.9%	70.1%	21.0%	0.0%

資表 2. 2. 1 2 地方整備局別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(工法別：漏水)〔表 2.2.4〕

地方整備局名	施設数(矢板工法)				割合(矢板工法)				施設数(山岳トンネル工法)				割合(山岳トンネル工法)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
北海道開発局	13	72	47	0	9.8%	54.5%	35.6%	0.0%	73	54	2	0	56.6%	41.9%	1.6%	0.0%
東北地方整備局	6	63	31	0	6.0%	63.0%	31.0%	0.0%	66	41	2	0	60.6%	37.6%	1.8%	0.0%
関東地方整備局	10	42	1	0	18.9%	79.2%	1.9%	0.0%	14	9	0	0	60.9%	39.1%	0.0%	0.0%
北陸地方整備局	1	22	14	0	2.7%	59.5%	37.8%	0.0%	17	26	2	0	37.8%	57.8%	4.4%	0.0%
中部地方整備局	3	28	13	0	6.8%	63.6%	29.5%	0.0%	36	27	1	0	56.3%	42.2%	1.6%	0.0%
近畿地方整備局	6	66	4	0	7.9%	86.8%	5.3%	0.0%	57	30	1	0	64.8%	34.1%	1.1%	0.0%
中国地方整備局	4	92	7	0	3.9%	89.3%	6.8%	0.0%	79	51	0	0	60.8%	39.2%	0.0%	0.0%
四国地方整備局	4	77	5	0	4.7%	89.5%	5.8%	0.0%	49	20	2	0	69.0%	28.2%	2.8%	0.0%
九州地方整備局	3	48	4	0	5.5%	87.3%	7.3%	0.0%	31	29	0	0	51.7%	48.3%	0.0%	0.0%
沖縄総合事務局	0	3	0	0	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	3	10	0	0	23.1%	76.9%	0.0%	0.0%
全体	50	513	126	0	7.3%	74.5%	18.3%	0.0%	425	297	10	0	58.1%	40.6%	1.4%	0.0%

資表 2. 2. 1 3 経過年数別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(全工法)〔図 2.2.18, 図 2.2.19〕

全工法 完成からの経過年数	施設数				割合			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0~5	34	147	12	0	17.6%	76.2%	6.2%	0.0%
6~10	9	168	52	0	3.9%	73.4%	22.7%	0.0%
11~15	1	83	30	0	0.9%	72.8%	26.3%	0.0%
16~20	0	53	19	0	0.0%	73.6%	26.4%	0.0%
21~25	1	59	27	0	1.1%	67.8%	31.0%	0.0%
26~30	0	53	24	1	0.0%	67.9%	30.8%	1.3%
31~35	1	35	36	0	1.4%	48.6%	50.0%	0.0%
36~40	0	29	46	0	0.0%	38.7%	61.3%	0.0%
41~45	1	46	65	1	0.9%	40.7%	57.5%	0.9%
46~50	0	101	72	0	0.0%	58.4%	41.6%	0.0%
51~55	0	64	71	0	0.0%	47.4%	52.6%	0.0%
56~60	0	17	13	1	0.0%	54.8%	41.9%	3.2%
61~	0	39	10	0	0.0%	79.6%	20.4%	0.0%

資表 2. 2. 1 4 経過年数別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(矢板工法)〔図 2.2.20, 図 2.2.21〕

矢板工法 完成からの経過年数	施設数				割合			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0~5	0	0	0	0	-	-	-	-
6~10	0	0	0	0	-	-	-	-
11~15	0	0	0	0	-	-	-	-
16~20	0	0	0	0	-	-	-	-
21~25	0	4	3	0	0.0%	57.1%	42.9%	0.0%
26~30	0	21	15	1	0.0%	56.8%	40.5%	2.7%
31~35	1	32	36	0	1.4%	46.4%	52.2%	0.0%
36~40	0	29	46	0	0.0%	38.7%	61.3%	0.0%
41~45	1	46	65	1	0.9%	40.7%	57.5%	0.9%
46~50	0	101	72	0	0.0%	58.4%	41.6%	0.0%
51~55	0	64	71	0	0.0%	47.4%	52.6%	0.0%
56~60	0	17	13	1	0.0%	54.8%	41.9%	3.2%
61~	0	39	10	0	0.0%	79.6%	20.4%	0.0%

資表 2. 2. 15 経過年数別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(山岳トンネル工法) [図 2.2.22, 図 2.2.23]

山岳トンネル工法 完成からの経過年数	施設数				割合			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0~5	34	147	12	0	17.6%	76.2%	6.2%	0.0%
6~10	9	168	52	0	3.9%	73.4%	22.7%	0.0%
11~15	1	83	30	0	0.9%	72.8%	26.3%	0.0%
16~20	0	53	19	0	0.0%	73.6%	26.4%	0.0%
21~25	1	55	24	0	1.3%	68.8%	30.0%	0.0%
26~30	0	32	9	0	0.0%	78.0%	22.0%	0.0%
31~35	0	3	0	0	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
36~40	0	0	0	0	-	-	-	-
41~45	0	0	0	0	-	-	-	-
46~50	0	0	0	0	-	-	-	-
51~55	0	0	0	0	-	-	-	-
56~60	0	0	0	0	-	-	-	-
61~	0	0	0	0	-	-	-	-

資表 2. 2. 16 地域区別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
[図 2.2.25, 図 2.2.26]

全工法 判定区分	積雪寒冷特別地域		その他地域	
	施設数	割合	施設数	割合
I	30	3.8%	14	2.3%
II	441	56.0%	429	71.5%
III	316	40.1%	155	25.8%
IV	1	0.1%	2	0.3%
計	788	100.0%	600	100.0%

資表 2. 2. 17 地域区別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(矢板工法) [図 2.2.29, 図 2.2.31]

矢板工法 判定区分	積雪寒冷特別地域		その他地域	
	施設数	割合	施設数	割合
I	1	0.3%	1	0.3%
II	161	41.8%	185	62.9%
III	222	57.7%	106	36.1%
IV	1	0.3%	2	0.7%
計	385	100.0%	294	100.0%

資表 2. 2. 18 地域区別のトンネル毎の健全性判定区別施設数及び割合
(山岳トンネル工法) [図 2.2.30, 図 2.2.32]

山岳トンネル工法 判定区分	積雪寒冷特別地域		その他地域	
	施設数	割合	施設数	割合
I	29	7.2%	13	4.2%
II	280	69.5%	244	79.7%
III	94	23.3%	49	16.0%
IV	0	0.0%	0	0.0%
計	403	100.0%	306	100.0%

資表 2. 2. 19 覆工スパン毎の健全性判定区別スパン数及び割合（全工法）

〔表 2.2.5, 図 2.2.33〕

判定区分	スパン数	割合
I	45,044	46.1%
II	47,943	49.0%
III	4,756	4.9%
IV	9	0.0%
計	97,752	100.0%

資表 2. 2. 20 覆工スパン毎の健全性判定区別スパン数及び割合（工法別）

〔図 2.2.34, 図 2.2.35〕

判定区分	矢板工法		山岳トンネル工法	
	スパン数	割合	スパン数	割合
I	4,294	13.6%	40,750	61.6%
II	23,757	75.1%	24,186	36.6%
III	3,554	11.2%	1,202	1.8%
IV	9	0.0%	0	0.0%
計	31,614	100.0%	66,138	100.0%

資表 2. 2. 21 トンネル毎の健全性判定区分Ⅲ及びⅣとなった施設の変状区別施設

数及び割合〔図 2.2.36〕

判定区分Ⅲ、Ⅳの変状区分	施設数	割合
外力のみ	20	4.0%
外力 及び 材質劣化	19	3.8%
外力 及び 漏水	3	0.6%
外力 及び 材質劣化 及び 漏水	14	2.8%
材質劣化のみ	326	64.8%
材質劣化 及び 漏水	64	12.7%
漏水のみ	55	10.9%
その他	2	0.4%
合計	503	100.0%

資表 2. 2. 22 変状発生部位別の変状箇所数

（全工法：外力による変状の判定区分Ⅲ）〔図 2.2.37〕

変状発生部位	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：外力による変状〕
アーチ	106
側壁	22
坑門・面壁	7
路面	68
その他	23

資表 2. 2. 23 ひび割れ幅別の発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
（全工法：外力による変状で判定区分Ⅲ）〔図 2.2.38〕

全工法	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：外力による変状〕	
	箇所数	割合
ひび割れ幅		
～1mm	56	23.5%
～3mm	75	31.5%
～5mm	48	20.2%
～10mm	21	8.8%
10mm～	2	0.8%
幅不明	36	15.1%
合計	238	100.0%

資表 2. 2. 24 ひび割れ幅別の発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
（矢板工法：外力による変状で判定区分Ⅲ）〔図 2.2.39〕

矢板工法	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：外力による変状〕	
	箇所数	割合
ひび割れ幅		
～1mm	10	8.2%
～3mm	36	29.5%
～5mm	34	27.9%
～10mm	18	14.8%
10mm～	2	1.6%
幅不明	22	18.0%
合計	122	100.0%

資表 2. 2. 25 ひび割れ幅別の発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
（山岳トンネル工法：外力による変状で判定区分Ⅲ）〔図 2.2.40〕

山岳トンネル工法	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：外力による変状〕	
	箇所数	割合
ひび割れ幅		
～1mm	46	39.7%
～3mm	39	33.6%
～5mm	14	12.1%
～10mm	3	2.6%
10mm～	0	0.0%
幅不明	14	12.1%
合計	116	100.0%

資表 2. 2. 26 変状発生部位別の変状箇所数
（全工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）〔図 2.2.41〕

変状発生部位	判定区分Ⅲ及びⅣの変状箇所数 〔変状区分：材質劣化による変状〕	
	箇所数	割合
アーチ	5,168	
側壁	1,556	
坑門・面壁	172	
路面	233	
その他	238	

資表 2. 2. 27 変状種類別の発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
（全工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）〔図 2.2.4 2〕

全工法	判定区分Ⅲ及びⅣの変状箇所数 〔変状区分：材質劣化による変状〕	
	箇所数	割合
うき・はく離	5,036	92.2%
ひび割れ	76	1.4%
鉄筋・鋼材露出	247	4.5%
背面空洞・巻厚不足	31	0.6%
豆板（ジャンカ）	70	1.3%
合計	5,460	100.0%

資表 2. 2. 28 変状種類別の発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
（矢板工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）〔図 2.2.4 3〕

矢板工法	判定区分Ⅲ及びⅣの変状箇所数 〔変状区分：材質劣化による変状〕	
	箇所数	割合
うき・はく離	3,724	91.5%
ひび割れ	23	0.6%
鉄筋・鋼材露出	237	5.8%
背面空洞・巻厚不足	25	0.6%
豆板（ジャンカ）	63	1.5%
合計	4,072	100.0%

資表 2. 2. 29 変状種類別の発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
（山岳トンネル工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）〔図 2.2.4 4〕

山岳トンネル工法	判定区分Ⅲ及びⅣの変状箇所数 〔変状区分：材質劣化による変状〕	
	箇所数	割合
うき・はく離	1,312	94.5%
ひび割れ	53	3.8%
鉄筋・鋼材露出	10	0.7%
背面空洞・巻厚不足	6	0.4%
豆板（ジャンカ）	7	0.5%
合計	1,388	100.0%

資表 2. 2. 30 新規のうき・はく離の分類別発生箇所数及び割合
（発生箇所：覆工）〔図 2.2.4 5〕

変状発生箇所区分	箇所数	割合	備考
目地部	526	64.5%	横断目地・水平打継ぎ目を中心とした2mの範囲
過去の変状箇所や補修箇所	282	34.6%	変状箇所、補修箇所の外縁から1mの範囲
その他	7	0.9%	過去の変状箇所周辺等で発生したうき・はく離、はく落

資表 2. 2. 3 1 うき・はく離の面積別発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
 （全工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）〔図 2. 2. 4 6〕

全工法	判定区分Ⅲ及びⅣのうき・はく離 〔変状区分：材質劣化による変状〕	
面積	箇所数	割合
～0.1m ²	2737	54.3%
～0.5m ²	818	16.2%
～1m ²	428	8.5%
～4m ²	522	10.4%
～10m ²	96	1.9%
～100m ²	66	1.3%
100m ² ～	369	7.3%
合計	5036	100.0%

資表 2. 2. 3 2 うき・はく離の面積別発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
 （矢板工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）〔図 2. 2. 4 7〕

矢板工法	判定区分Ⅲ及びⅣのうき・はく離 〔変状区分：材質劣化による変状〕	
面積	箇所数	割合
～0.1m ²	1726	46.3%
～0.5m ²	711	19.1%
～1m ²	401	10.8%
～4m ²	492	13.2%
～10m ²	92	2.5%
～100m ²	56	1.5%
100m ² ～	246	6.6%
合計	3724	100.0%

資表 2. 2. 3 3 うき・はく離の面積別発生箇所数及び割合（発生箇所：覆工）
 （山岳トンネル工法：材質劣化による変状で判定区分Ⅲ及びⅣ）〔図 2. 2. 4 8〕

山岳トンネル工法	判定区分Ⅲ及びⅣのうき・はく離 〔変状区分：材質劣化による変状〕	
面積	箇所数	割合
～0.1m ²	1011	77.1%
～0.5m ²	107	8.2%
～1m ²	27	2.1%
～4m ²	30	2.3%
～10m ²	4	0.3%
～100m ²	10	0.8%
100m ² ～	123	9.4%
合計	1312	100.0%

資表 2. 2. 3 4 変状発生部位別の変状箇所数

(全工法：漏水で判定区分Ⅲ) [図 2. 2. 4 9]

変状発生部位	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：漏水〕
アーチ	342
側壁	66
坑門・面壁	21
路面	48
その他	134

資表 2. 2. 3 5 変状種類別の発生箇所数及び割合 (発生箇所：覆工)

(全工法：漏水で判定区分Ⅲ) [図 2. 2. 5 0]

全工法	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：漏水〕	
	箇所数	割合
変状種類		
つらら	105	25.5%
流下・流水	81	19.7%
にじみ	69	16.7%
滴水	26	6.3%
側水・氷盤	12	2.9%
遊離石灰・エフ口	4	1.0%
漏水 (漏水度合不明)	115	27.9%

資表 2. 2. 3 6 変状種類別の発生箇所数及び割合 (発生箇所：覆工)

(矢板工法：漏水で判定区分Ⅲ) [図 2. 2. 5 1]

矢板工法	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：漏水〕	
	箇所数	割合
変状種類		
つらら	105	26.5%
流下・流水	80	20.2%
にじみ	67	16.9%
滴水	26	6.6%
側水・氷盤	11	2.8%
遊離石灰・エフ口	4	1.0%
漏水 (漏水度合不明)	103	26.0%

資表 2. 2. 3 7 変状種類別の発生箇所数及び割合 (発生箇所：覆工)

(山岳トンネル工法：漏水で判定区分Ⅲ) [図 2. 2. 5 2]

山岳トンネル工法	判定区分Ⅲの変状箇所数 〔変状区分：漏水〕	
	箇所数	割合
変状種類		
つらら	0	0.0%
流下・流水	1	6.3%
にじみ	2	12.5%
滴水	0	0.0%
側水・氷盤	1	6.3%
遊離石灰・エフ口	0	0.0%
漏水 (漏水度合不明)	12	75.0%

資表 2. 2. 38 延長区分毎の変状箇所数及び変状発生頻度（全工法）

〔図 2.2.55〕

全工法		変状箇所数（全変状）					変状発生頻度 （変状箇所数/合算延長）				
延長区分 （m）	合算延長 （m）	I	IIb	IIa	III	IV	I	IIb	IIa	III	IV
全延長区分平均	-	2,513	2,735	1,143	201	0	0.088	0.069	0.030	0.003	0.000
0～50m	138,145	26,931	33,122	12,805	2,348	3	0.195	0.240	0.093	0.017	0.000
50～100m	116,138	13,204	17,604	7,405	1,357	2	0.114	0.152	0.064	0.012	0.000
100～150m	95,431	10,183	12,794	5,170	969	1	0.107	0.134	0.054	0.010	0.000
150～200m	78,613	7,792	8,962	3,961	762	1	0.099	0.114	0.050	0.010	0.000
200～250m	64,806	6,090	6,625	2,926	645	0	0.094	0.102	0.045	0.010	0.000
250～300m	54,503	5,147	5,190	2,346	589	0	0.094	0.095	0.043	0.011	0.000
300～350m	45,279	3,987	4,192	1,728	381	2	0.088	0.093	0.038	0.008	0.000
350～400m	38,850	3,144	3,389	1,387	287	0	0.081	0.087	0.036	0.007	0.000
400～450m	34,283	2,658	2,662	1,158	214	0	0.078	0.078	0.034	0.006	0.000
450～500m	29,863	2,388	2,345	1,072	136	0	0.080	0.079	0.036	0.005	0.000
500～550m	26,068	2,147	2,116	940	104	0	0.082	0.081	0.036	0.004	0.000
550～600m	23,060	2,089	1,845	814	96	0	0.091	0.080	0.035	0.004	0.000
600～650m	20,366	1,823	1,583	636	55	0	0.090	0.078	0.031	0.003	0.000
650～700m	18,045	1,563	1,362	592	31	0	0.087	0.075	0.033	0.002	0.000
700～750m	16,028	1,675	1,166	515	44	0	0.105	0.073	0.032	0.003	0.000
750～800m	14,358	1,246	979	423	44	0	0.087	0.068	0.029	0.003	0.000
800～850m	12,971	1,209	825	392	29	0	0.093	0.064	0.030	0.002	0.000
850～900m	11,807	1,126	675	325	23	0	0.095	0.057	0.028	0.002	0.000
900～950m	10,172	1,055	518	304	34	0	0.104	0.051	0.030	0.003	0.000
950～1000m	9,248	912	497	252	17	0	0.099	0.054	0.027	0.002	0.000
1000～1050m	7,690	808	490	205	5	0	0.105	0.064	0.027	0.001	0.000
1050～1100m	7,044	834	390	183	8	0	0.118	0.055	0.026	0.001	0.000
1100～1150m	6,658	804	405	144	11	0	0.121	0.061	0.022	0.002	0.000
1150～1200m	6,018	731	380	133	10	0	0.121	0.063	0.022	0.002	0.000
1200～1250m	5,269	456	277	160	3	0	0.087	0.053	0.030	0.001	0.000
1250～1300m	4,606	427	253	106	3	0	0.093	0.055	0.023	0.001	0.000
1300～1350m	4,116	366	227	77	4	0	0.089	0.055	0.019	0.001	0.000
1350～1400m	3,649	203	173	75	1	0	0.056	0.047	0.021	0.000	0.000
1400～1450m	3,194	169	139	48	4	0	0.053	0.044	0.015	0.001	0.000
1450～1500m	2,743	133	128	55	4	0	0.048	0.047	0.020	0.001	0.000
1500～1550m	2,197	116	94	41	1	0	0.053	0.043	0.019	0.000	0.000
1550～1600m	2,097	122	89	37	2	0	0.058	0.042	0.018	0.001	0.000
1600～1650m	1,943	109	84	40	1	0	0.056	0.043	0.021	0.001	0.000
1650～1700m	1,566	90	71	39	1	0	0.057	0.045	0.025	0.001	0.000
1700～1750m	1,400	102	63	29	1	0	0.073	0.045	0.021	0.001	0.000
1750～1800m	1,370	99	61	22	0	0	0.072	0.045	0.016	0.000	0.000
1800～1850m	1,300	91	56	19	2	0	0.070	0.043	0.015	0.002	0.000
1850～1900m	1,300	116	54	21	0	0	0.089	0.042	0.016	0.000	0.000
1900～1950m	1,300	96	47	26	0	0	0.074	0.036	0.020	0.000	0.000
1950～2000m	1,292	102	43	36	0	0	0.079	0.033	0.028	0.000	0.000
2000m以上	11,252	678	177	221	3	0	0.060	0.016	0.020	0.000	0.000

資表 2. 2. 39 延長区分毎の変状箇所数及び変状発生頻度（矢板工法）

〔図 2.2.56〕

矢板工法		変状箇所数（全変状）					変状発生頻度 （変状箇所数/合算延長）				
延長区分 （m）	合算延長 （m）	I	II b	II a	III	IV	I	II b	II a	III	IV
0～50m	65,109	13,501	26,580	10,483	2,014	3	0.207	0.408	0.161	0.031	0.000
50～100m	48,011	7,244	13,366	5,819	1,113	2	0.151	0.278	0.121	0.023	0.000
100～150m	35,048	5,326	9,117	3,980	779	1	0.152	0.260	0.114	0.022	0.000
150～200m	25,489	3,820	5,854	2,959	587	1	0.150	0.230	0.116	0.023	0.000
200～250m	18,882	2,882	4,028	2,110	497	0	0.153	0.213	0.112	0.026	0.000
250～300m	14,708	2,315	3,030	1,658	407	0	0.157	0.206	0.113	0.028	0.000
300～350m	11,115	1,696	2,371	1,101	281	2	0.153	0.213	0.099	0.025	0.000
350～400m	8,933	1,227	1,815	874	208	0	0.137	0.203	0.098	0.023	0.000
400～450m	7,186	829	1,338	702	162	0	0.115	0.186	0.098	0.023	0.000
450～500m	6,071	790	1,157	679	96	0	0.130	0.191	0.112	0.016	0.000
500m以上	33,500	7,173	6,118	3,862	289	0	0.214	0.183	0.115	0.009	0.000

資表 2. 2. 40 延長区分毎の変状箇所数及び変状発生頻度（山岳トンネル工法）

〔図 2.2.57〕

山岳トンネル工法		変状箇所数（全変状）					変状発生頻度 （変状箇所数/合算延長）					
延長区分 （m）	合算延長 （m）	I	II b	II a	III	IV	I	II b	II a	III	IV	
0～50m	73,036	13,430	6,542	2,322	334	0	0.184	0.090	0.032	0.005	0.000	
50～100m	68,127	5,960	4,238	1,586	244	0	0.087	0.062	0.023	0.004	0.000	
100～150m	60,383	4,857	3,677	1,190	190	0	0.080	0.061	0.020	0.003	0.000	
150～200m	53,124	3,972	3,108	1,002	175	0	0.075	0.059	0.019	0.003	0.000	
200～250m	45,924	4,924	3,208	2,597	816	148	0	0.070	0.057	0.018	0.003	0.000
250～300m	39,795	2,832	2,160	688	182	0	0.071	0.054	0.017	0.005	0.000	
300～350m	34,164	2,291	1,821	627	100	0	0.067	0.053	0.018	0.003	0.000	
350～400m	29,917	1,917	1,574	513	79	0	0.064	0.053	0.017	0.003	0.000	
400～450m	27,097	1,829	1,324	456	52	0	0.068	0.049	0.017	0.002	0.000	
450～500m	23,792	1,598	1,188	393	40	0	0.067	0.050	0.017	0.002	0.000	
500～550m	20,671	1,457	1,066	373	42	0	0.070	0.052	0.018	0.002	0.000	
550～600m	18,763	1,430	966	349	42	0	0.076	0.051	0.019	0.002	0.000	
600～650m	16,730	1,178	823	260	26	0	0.070	0.049	0.016	0.002	0.000	
650～700m	15,179	1,095	788	219	14	0	0.072	0.052	0.014	0.001	0.000	
700～750m	13,641	1,254	720	244	24	0	0.092	0.053	0.018	0.002	0.000	
750～800m	12,407	839	613	154	29	0	0.068	0.049	0.012	0.002	0.000	
800～850m	11,295	812	532	141	16	0	0.072	0.047	0.012	0.001	0.000	
850～900m	10,414	715	436	128	15	0	0.069	0.042	0.012	0.001	0.000	
900～950m	8,944	583	332	146	8	0	0.065	0.037	0.016	0.001	0.000	
950～1000m	8,082	505	304	106	1	0	0.062	0.038	0.013	0.000	0.000	
1000～1050m	6,690	402	317	56	0	0	0.060	0.047	0.008	0.000	0.000	
1050～1100m	6,044	397	267	63	5	0	0.066	0.044	0.010	0.001	0.000	
1100～1150m	5,792	384	261	47	3	0	0.066	0.045	0.008	0.001	0.000	
1150～1200m	5,337	373	248	61	5	0	0.070	0.046	0.011	0.001	0.000	
1200～1250m	4,669	261	193	65	2	0	0.056	0.041	0.014	0.000	0.000	
1250～1300m	4,062	238	170	47	3	0	0.059	0.042	0.012	0.001	0.000	
1300～1350m	3,721	238	144	50	4	0	0.064	0.039	0.013	0.001	0.000	
1350～1400m	3,349	195	129	56	1	0	0.058	0.039	0.017	0.000	0.000	
1400～1450m	2,894	162	98	32	2	0	0.056	0.034	0.011	0.001	0.000	
1450～1500m	2,490	130	87	30	3	0	0.052	0.035	0.012	0.001	0.000	
1500～1550m	1,997	111	69	23	1	0	0.056	0.035	0.012	0.001	0.000	
1550～1600m	1,897	113	63	20	2	0	0.060	0.033	0.011	0.001	0.000	
1600～1650m	1,743	104	57	20	1	0	0.060	0.033	0.011	0.001	0.000	
1650～1700m	1,434	85	56	31	0	0	0.059	0.039	0.022	0.000	0.000	
1700～1750m	1,300	96	56	20	1	0	0.074	0.043	0.015	0.001	0.000	
1750～1800m	1,270	97	47	19	0	0	0.076	0.037	0.015	0.000	0.000	
1800～1850m	1,200	88	43	16	2	0	0.073	0.036	0.013	0.002	0.000	
1850～1900m	1,200	113	47	13	0	0	0.094	0.039	0.011	0.000	0.000	
1900～1950m	1,200	93	40	24	0	0	0.078	0.033	0.020	0.000	0.000	
1950～2000m	1,192	102	28	31	0	0	0.086	0.023	0.026	0.000	0.000	
2000m以上	11,020	694	181	222	0	0	0.063	0.016	0.020	0.000	0.000	

資表 2. 2. 4 1 延長区分毎の変状箇所数及び変状発生頻度
(変状区分：外力による変状)〔図 2.2.5 8〕

全工法		変状箇所数 (外力による変状)						変状発生頻度 (変状箇所数/合算延長)				
延長区分 (m)	合算延長 (m)	I	II b	II a	III	IV	I	II b	II a	III	IV	
0~50m	138,145	5,638	6,346	455	38	0	0.041	0.046	0.003	0.000	0.000	
50~100m	116,138	3,208	3,536	260	27	0	0.028	0.030	0.002	0.000	0.000	
100~150m	95,431	2,518	2,565	201	29	0	0.026	0.027	0.002	0.000	0.000	
150~200m	78,613	1,961	1,871	119	28	0	0.025	0.024	0.002	0.000	0.000	
200~250m	64,806	1,504	1,439	88	23	0	0.023	0.022	0.001	0.000	0.000	
250~300m	54,503	1,354	1,177	88	25	0	0.025	0.022	0.002	0.000	0.000	
300~350m	45,279	1,103	930	67	22	0	0.024	0.021	0.001	0.000	0.000	
350~400m	38,850	940	727	47	7	0	0.024	0.019	0.001	0.000	0.000	
400~450m	34,283	819	637	67	3	0	0.024	0.019	0.002	0.000	0.000	
450~500m	29,863	773	571	47	0	0	0.026	0.019	0.002	0.000	0.000	
500~550m	26,068	666	508	26	2	0	0.026	0.019	0.001	0.000	0.000	
550~600m	23,060	656	429	27	2	0	0.028	0.019	0.001	0.000	0.000	
600~650m	20,366	567	391	23	2	0	0.028	0.019	0.001	0.000	0.000	
650~700m	18,045	523	351	24	2	0	0.029	0.019	0.001	0.000	0.000	
700~750m	16,028	513	369	11	4	0	0.032	0.023	0.001	0.000	0.000	
750~800m	14,358	385	302	10	8	0	0.027	0.021	0.001	0.001	0.000	
800~850m	12,971	357	272	8	1	0	0.028	0.021	0.001	0.000	0.000	
850~900m	11,807	302	197	4	1	0	0.026	0.017	0.000	0.000	0.000	
900~950m	10,172	255	150	5	2	0	0.025	0.015	0.000	0.000	0.000	
950~1000m	9,248	236	148	4	0	0	0.026	0.016	0.000	0.000	0.000	
1000~1050m	7,690	183	156	4	0	0	0.024	0.020	0.001	0.000	0.000	
1050~1100m	7,044	162	124	8	0	0	0.023	0.018	0.001	0.000	0.000	
1100~1150m	6,658	168	119	7	0	0	0.025	0.018	0.001	0.000	0.000	
1150~1200m	6,018	141	137	4	0	0	0.023	0.023	0.001	0.000	0.000	
1200~1250m	5,269	109	107	3	0	0	0.021	0.020	0.001	0.000	0.000	
1250~1300m	4,606	104	96	6	0	0	0.023	0.021	0.001	0.000	0.000	
1300~1350m	4,116	97	98	4	0	0	0.024	0.024	0.001	0.000	0.000	
1350~1400m	3,649	94	98	2	0	0	0.026	0.027	0.001	0.000	0.000	
1400~1450m	3,194	89	87	0	0	0	0.028	0.027	0.000	0.000	0.000	
1450~1500m	2,743	67	72	1	0	0	0.024	0.026	0.000	0.000	0.000	
1500~1550m	2,197	63	61	0	0	0	0.029	0.028	0.000	0.000	0.000	
1550~1600m	2,097	64	59	0	0	0	0.031	0.028	0.000	0.000	0.000	
1600~1650m	1,943	63	52	0	0	0	0.032	0.027	0.000	0.000	0.000	
1650~1700m	1,566	54	43	3	0	0	0.034	0.027	0.002	0.000	0.000	
1700~1750m	1,400	55	23	0	0	0	0.039	0.016	0.000	0.000	0.000	
1750~1800m	1,370	50	30	0	0	0	0.037	0.022	0.000	0.000	0.000	
1800~1850m	1,300	48	38	0	0	0	0.037	0.029	0.000	0.000	0.000	
1850~1900m	1,300	57	35	0	0	0	0.044	0.027	0.000	0.000	0.000	
1900~1950m	1,300	48	24	0	0	0	0.037	0.018	0.000	0.000	0.000	
1950~2000m	1,292	62	23	0	0	0	0.048	0.018	0.000	0.000	0.000	
2000m以上	11,252	444	53	0	0	0	0.039	0.005	0.000	0.000	0.000	

資表 2. 2. 4 2 延長区分毎の変状箇所数及び変状発生頻度
 (変状区分：材質劣化による変状) [図 2.2.5 9]

全工法		変状箇所数 (材質劣化による変状)					変状発生頻度 (変状箇所数/合算延長)				
延長区分 (m)	合算延長 (m)	I	II b	II a	III	IV	I	II b	II a	III	IV
0~50m	138,145	18,020	17,624	10,628	2,092	3	0.130	0.128	0.077	0.015	0.000
50~100m	116,138	8,536	9,225	6,238	1,217	2	0.074	0.079	0.054	0.010	0.000
100~150m	95,431	6,709	7,134	4,376	863	1	0.070	0.075	0.046	0.009	0.000
150~200m	78,613	5,193	5,244	3,467	692	1	0.066	0.067	0.044	0.009	0.000
200~250m	64,806	4,146	3,896	2,478	576	0	0.064	0.060	0.038	0.009	0.000
250~300m	54,503	3,520	3,085	1,986	530	0	0.065	0.057	0.036	0.010	0.000
300~350m	45,279	2,668	2,561	1,506	345	2	0.059	0.057	0.033	0.008	0.000
350~400m	38,850	2,022	2,041	1,188	268	0	0.052	0.053	0.031	0.007	0.000
400~450m	34,283	1,727	1,643	1,014	201	0	0.050	0.048	0.030	0.006	0.000
450~500m	29,863	1,492	1,509	954	124	0	0.050	0.051	0.032	0.004	0.000
500~550m	26,068	1,383	1,343	868	87	0	0.053	0.052	0.033	0.003	0.000
550~600m	23,060	1,353	1,181	738	87	0	0.059	0.051	0.032	0.004	0.000
600~650m	20,366	1,178	1,002	576	47	0	0.058	0.049	0.028	0.002	0.000
650~700m	18,045	994	877	530	27	0	0.055	0.049	0.029	0.002	0.000
700~750m	16,028	1,128	693	471	39	0	0.070	0.043	0.029	0.002	0.000
750~800m	14,358	822	592	377	34	0	0.057	0.041	0.026	0.002	0.000
800~850m	12,971	811	472	342	26	0	0.063	0.036	0.026	0.002	0.000
850~900m	11,807	780	418	280	20	0	0.066	0.035	0.024	0.002	0.000
900~950m	10,172	757	328	260	32	0	0.074	0.032	0.026	0.003	0.000
950~1000m	9,248	649	325	242	17	0	0.070	0.035	0.026	0.002	0.000
1000~1050m	7,690	588	292	188	4	0	0.076	0.038	0.024	0.001	0.000
1050~1100m	7,044	615	239	171	8	0	0.087	0.034	0.024	0.001	0.000
1100~1150m	6,658	594	265	135	10	0	0.089	0.040	0.020	0.002	0.000
1150~1200m	6,018	553	225	122	9	0	0.092	0.037	0.020	0.002	0.000
1200~1250m	5,269	314	141	146	3	0	0.060	0.027	0.028	0.001	0.000
1250~1300m	4,606	301	127	93	3	0	0.065	0.028	0.020	0.001	0.000
1300~1350m	4,116	252	104	63	4	0	0.061	0.025	0.015	0.001	0.000
1350~1400m	3,649	105	59	67	1	0	0.029	0.016	0.018	0.000	0.000
1400~1450m	3,194	72	46	42	4	0	0.023	0.014	0.013	0.001	0.000
1450~1500m	2,743	65	49	51	3	0	0.024	0.018	0.019	0.001	0.000
1500~1550m	2,197	53	29	39	1	0	0.024	0.013	0.018	0.000	0.000
1550~1600m	2,097	58	26	37	2	0	0.028	0.012	0.018	0.001	0.000
1600~1650m	1,943	46	28	40	1	0	0.024	0.014	0.021	0.001	0.000
1650~1700m	1,566	29	23	35	0	0	0.019	0.015	0.022	0.000	0.000
1700~1750m	1,400	45	37	22	1	0	0.032	0.026	0.016	0.001	0.000
1750~1800m	1,370	49	30	21	0	0	0.036	0.022	0.015	0.000	0.000
1800~1850m	1,300	40	17	17	2	0	0.031	0.013	0.013	0.002	0.000
1850~1900m	1,300	57	17	15	0	0	0.044	0.013	0.012	0.000	0.000
1900~1950m	1,300	44	22	23	0	0	0.034	0.017	0.018	0.000	0.000
1950~2000m	1,292	40	17	34	0	0	0.031	0.013	0.026	0.000	0.000
2000m以上	11,252	233	121	205	0	0	0.021	0.011	0.018	0.000	0.000

資表 2. 2. 43 延長区分毎の変状箇所数及び変状発生頻度
(変状区分：漏水) [図 2.2.60]

全工法		変状箇所数 (漏水)					変状発生頻度 (変状箇所数/合算延長)				
延長区分 (m)	合算延長 (m)	I	II b	II a	III	IV	I	II b	II a	III	IV
0~50m	138,145	3,273	9,152	1,722	218	0	0.024	0.066	0.012	0.002	0.000
50~100m	116,138	1,460	4,843	907	113	0	0.013	0.042	0.008	0.001	0.000
100~150m	95,431	956	3,095	593	77	0	0.010	0.032	0.006	0.001	0.000
150~200m	78,613	638	1,847	375	42	0	0.008	0.023	0.005	0.001	0.000
200~250m	64,806	440	1,290	360	46	0	0.007	0.020	0.006	0.001	0.000
250~300m	54,503	273	928	272	34	0	0.005	0.017	0.005	0.001	0.000
300~350m	45,279	216	701	155	14	0	0.005	0.015	0.003	0.000	0.000
350~400m	38,850	182	621	152	12	0	0.005	0.016	0.004	0.000	0.000
400~450m	34,283	112	382	77	10	0	0.003	0.011	0.002	0.000	0.000
450~500m	29,863	123	265	71	12	0	0.004	0.009	0.002	0.000	0.000
500~550m	26,068	98	265	46	15	0	0.004	0.010	0.002	0.001	0.000
550~600m	23,060	80	235	49	7	0	0.003	0.010	0.002	0.000	0.000
600~650m	20,366	78	190	37	6	0	0.004	0.009	0.002	0.000	0.000
650~700m	18,045	46	134	38	2	0	0.003	0.007	0.002	0.000	0.000
700~750m	16,028	34	104	33	1	0	0.002	0.006	0.002	0.000	0.000
750~800m	14,358	39	85	36	2	0	0.003	0.006	0.003	0.000	0.000
800~850m	12,971	41	81	42	2	0	0.003	0.006	0.003	0.000	0.000
850~900m	11,807	44	60	41	2	0	0.004	0.005	0.003	0.000	0.000
900~950m	10,172	43	40	39	0	0	0.004	0.004	0.004	0.000	0.000
950~1000m	9,248	27	24	6	0	0	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000
1000~1050m	7,690	37	42	13	1	0	0.005	0.005	0.002	0.000	0.000
1050~1100m	7,044	57	27	4	0	0	0.008	0.004	0.001	0.000	0.000
1100~1150m	6,658	42	21	2	1	0	0.006	0.003	0.000	0.000	0.000
1150~1200m	6,018	37	18	7	1	0	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000
1200~1250m	5,269	33	29	11	0	0	0.006	0.006	0.002	0.000	0.000
1250~1300m	4,606	22	30	7	0	0	0.005	0.007	0.002	0.000	0.000
1300~1350m	4,116	17	25	10	0	0	0.004	0.006	0.002	0.000	0.000
1350~1400m	3,649	4	16	6	0	0	0.001	0.004	0.002	0.000	0.000
1400~1450m	3,194	8	6	6	0	0	0.003	0.002	0.002	0.000	0.000
1450~1500m	2,743	1	7	3	1	0	0.000	0.003	0.001	0.000	0.000
1500~1550m	2,197	0	4	2	0	0	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000
1550~1600m	2,097	0	4	0	0	0	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
1600~1650m	1,943	0	4	0	0	0	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
1650~1700m	1,566	7	5	1	1	0	0.004	0.003	0.001	0.001	0.000
1700~1750m	1,400	2	3	7	0	0	0.001	0.002	0.005	0.000	0.000
1750~1800m	1,370	0	1	1	0	0	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
1800~1850m	1,300	3	1	2	0	0	0.002	0.001	0.002	0.000	0.000
1850~1900m	1,300	2	2	6	0	0	0.002	0.002	0.005	0.000	0.000
1900~1950m	1,300	4	1	3	0	0	0.003	0.001	0.002	0.000	0.000
1950~2000m	1,292	0	3	2	0	0	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000
2000m以上	11,252	1	3	16	3	0	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000

2.3. 附属物の健全性診断結果

資表2.3.1 異常箇所の有無別施設数・延長及び割合

〔表 2.3.1, 図 2.3.1〕

判定区分	施設数	施設数割合	延長 (km)	延長割合
異常箇所あり	606	42.6%	377.6	40.3%
異常箇所なし	815	57.4%	558.4	59.7%
合計	1421	100.0%	936	100.0%

資表2.3.2 異常箇所の有無別施設数及び割合（地方整備局別）

〔図 2.3.2, 図 2.3.3〕

地方整備局名	施設数		割合	
	異常箇所あり	異常箇所なし	異常箇所あり	異常箇所なし
北海道開発局	106	155	40.6%	59.4%
東北地方整備局	115	94	55.0%	45.0%
関東地方整備局	39	37	51.3%	48.7%
北陸地方整備局	45	37	54.9%	45.1%
中部地方整備局	60	48	55.6%	44.4%
近畿地方整備局	58	106	35.4%	64.6%
中国地方整備局	85	148	36.5%	63.5%
四国地方整備局	39	118	24.8%	75.2%
九州地方整備局	52	63	45.2%	54.8%
沖縄総合事務局	7	9	43.8%	56.3%

資表2.3.3 異常箇所の有無別施設数及び割合

（完成からの経過年数別）〔図 2.3.4〕

経過年数	施設数		割合	
	異常箇所あり	異常箇所なし	異常箇所あり	異常箇所なし
10年未満	72	303	19.2%	80.8%
10年以上20年未満	57	130	30.5%	69.5%
20年以上30年未満	112	80	58.3%	41.7%
30年以上40年未満	82	63	56.6%	43.4%
40年以上50年未満	147	124	54.2%	45.8%
50年以上	136	115	54.2%	45.8%
合計	606	815	42.6%	57.4%

資表2.3.4 異常の有無別附属物数及び割合〔図 2.3.5〕

附属物箇所数		割合	
異常あり	異常なし	異常あり	異常なし
6,427	298,508	2.1%	97.9%

資表2.3.5 異常あり附属物の分類別発生数及び割合〔図 2.3.6〕

附属物分類	異常箇所数	割合
道路附属物等	5,242	81.6%
トンネル非常用施設	1,185	18.4%
合計	6,427	100.0%

資表 2. 3. 6 附属物の分類別異常箇所数及び割合（道路附属物等）〔図 2.3.7〕

道路附属物等		
分類	異常箇所数	割合
照明施設	5,036	96.1%
換気施設	20	0.4%
標識	108	2.1%
警報表示板	8	0.2%
吸音板	70	1.3%
合計	5,242	100.0%

資表 2. 3. 7 附属物の分類別異常箇所数及び割合（トンネル非常用施設）

〔図 2.3.8〕

トンネル非常用施設		
分類	異常箇所数	割合
通報装置	295	24.9%
非常警報装置	10	0.8%
消火設備	286	24.1%
避難誘導設備	110	9.3%
給水柱	0	0.0%
無線通信補助設備	0	0.0%
ラジオ再放送設備	461	38.9%
拡声放送設備	0	0.0%
水噴霧設備	0	0.0%
監視装置(CCTV)	8	0.7%
非常用電源設備	15	1.3%
合計	1,185	100.0%

資表 2. 3. 8 単位延長あたりの取付状態の異常箇所数及び割合

（延長 100m あたりの異常あり箇所数別）

〔図 2.3.9〕

100mあたりの異常箇所数	施設数	割合
~20箇所/100m	553	91.3%
~40箇所/100m	30	5.0%
~60箇所/100m	12	2.0%
~80箇所/100m	4	0.7%
~100箇所/100m	4	0.7%
100~箇所/100m	3	0.5%

資表 2. 3. 9 照明施設の取付状態の異常箇所数及び割合（部位別）〔図 2.3.10〕

照明設備の部位	異常箇所数	割合
本体	3,682	73.1%
取付金具	1,185	23.5%
カバー他	169	3.4%

資表 2. 3. 1 0 照明施設の取付状態の異常箇所数及び割合（異常の種類別）

〔図 2.3.1 1〕

異常の種類	異常箇所数	割合
破断	40	0.8%
緩み・脱落	188	3.7%
亀裂	15	0.3%
腐食	4,285	85.1%
変形・欠損	180	3.6%
その他	328	6.5%

資表 2. 3. 1 1 照明施設の取付状態の異常箇所数及び割合（異常の種類別）

（部位別）〔図 2.3.1 2, 図 2.3.1 3, 図 2.3.1 4〕

異常種類	異常箇所数			割合		
	本体	取付金具	カバー他	本体	取付金具	カバー他
破断	20	20	0	0.5%	1.7%	0.0%
緩み・脱落	9	163	16	0.2%	13.8%	9.5%
亀裂	13	2	0	0.4%	0.2%	0.0%
腐食	3,344	852	89	90.8%	71.9%	52.7%
変形・欠損	38	109	33	1.0%	9.2%	19.5%
その他	258	39	31	7.0%	3.3%	18.3%

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of N I L I M

N o . 1175 February 2022

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写の問い合わせは

〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地

企画部研究評価・推進課 TEL 029-864-2675