2017/03/09

# 平成28年度　第2回
# 岩手県道路メンテナンス会議

## 国土交通省 東北地方整備局　提供資料

写真：特殊高所作業による目視点検
〈三陸自動車道 吉浜高架橋（H28.8）〉

# 議　事

１．平成２７年度メンテナンス年報概要
　　および東北地方の分析

２．平成２８年度点検実施状況について【暫定版】

３．今後の点検計画について【暫定版】

４．要修繕箇所の措置方針等について

５．耐震補強の推進について

６．その他

# 1. 平成27年度　メンテナンス年報概要

資料1

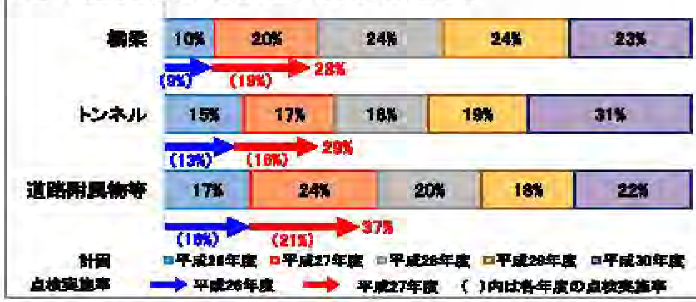
○　平成26年7月より、道路管理者は、全ての橋梁、トンネル等について、5年に1度、近接目視で点検を行い、点検結果として健全性を4段階に診断することとしています。
○　道路メンテナンス年報は、道路インフラの現状や老朽化対策についてご理解頂くためにまとめたもので、今回は、平成27年度の点検実施状況、点検結果をとりまとめました。
○　道路メンテナンス年報は、行政関係者による点検結果を踏まえた今後の措置方針の立案だけではなく、大学や民間企業での維持管理分野の分析・研究開発での活用も期待しています。

## 点検結果（平成26・27年度）

### 累積点検実施率（全体）

○ 平成26・27年度の累積点検実施率は、橋梁 約28%、トンネル約29%、道路附属物等 約37%となっています。

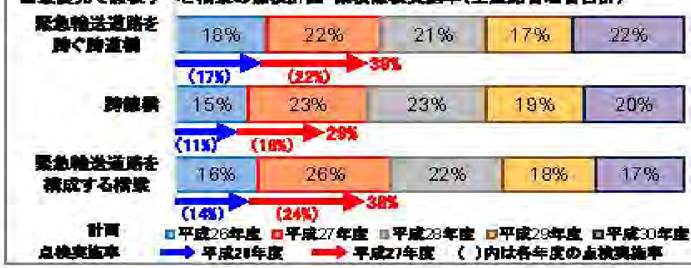
■5年間の点検計画・累積点検実施率（全道路管理者合計）




### 累積点検実施率（最優先で点検すべき橋梁）

○ 平成26・27年度の累積点検実施率は、緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋 約39%、跨線橋 約29%、緊急輸送道路を構成する橋梁約38%となっています。

■最優先で点検すべき橋梁の点検計画・累積点検実施率（全道路管理者合計）

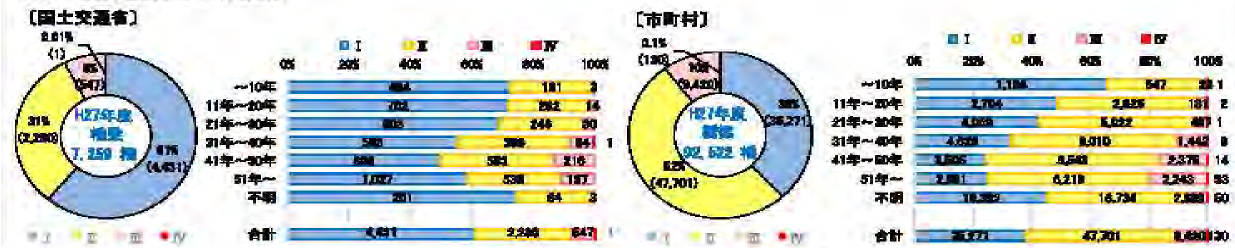



## 平成27年度の点検結果

### 点検結果（橋梁）

○ 平成27年度に点検を実施した橋梁のうち、緊急又は早期に修繕などの措置を行う必要のある橋梁（判定区分Ⅲ・Ⅳ）が、国は約8%（548橋）であるのに対して、市町村では約10%（9,550橋）となっています。
○ 建設経過年数が長くなるほど、早期に修繕などの措置が必要な橋梁の割合が多くなっています。
○ 緊急措置段階である判定区分Ⅳの橋梁については、速やかに緊急措置を実施したところです。（年報にリストを添付）

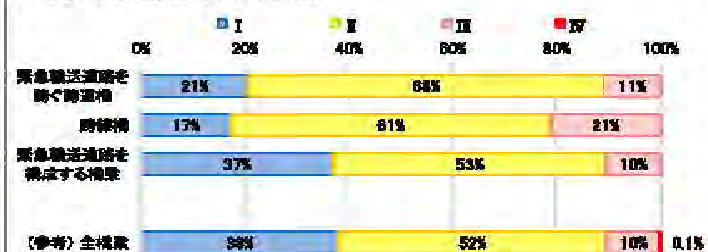
■判定区分と建設経過年度（橋梁）




### 点検結果（最優先で点検すべき橋梁）

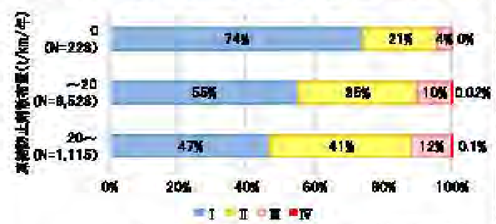
○最優先で点検すべき橋梁の判定区分Ⅱの割合は、緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋で約11%、跨線橋で約21%、緊急輸送道路を構成する橋梁で約10%となっています。（橋梁全体：約10%）

■判定区分（最優先で点検すべき橋梁）




＜凍結防止剤の影響分析＞

○ 凍結防止剤の散布量が多い橋梁は、散布量が少ない橋梁に比べ健全度が低い傾向にあります。




※国土交通省が管理する橋梁のH26～H27年度点検結果
※凍結防止剤の散布量は当該橋梁が存在する路線における平成26年度の散布量をもとに算出

### 【参考】橋梁の現状

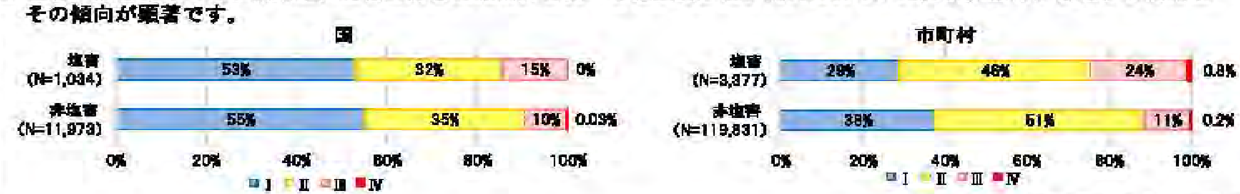
○ 全橋梁のうち、市町村管理が約７割を占めており、米国と比較しても、日本の市町村管理の橋梁数が極めて多いことが特徴です。

出典）日本　道路局調べ（H27.12時点）、米国　FHWA（Federal Highway Administration）ホームページ（2014.12時点）
※Stateには Federal約1万橋を含む

### 【参考】今後のデータ分析・活用の事例

＜塩害の影響分析＞

○ 塩害の影響地域にある橋梁は、塩害の影響地域以外と比べて健全度が低い傾向にあり、地方公共団体が管理する橋梁はその傾向が顕著です。



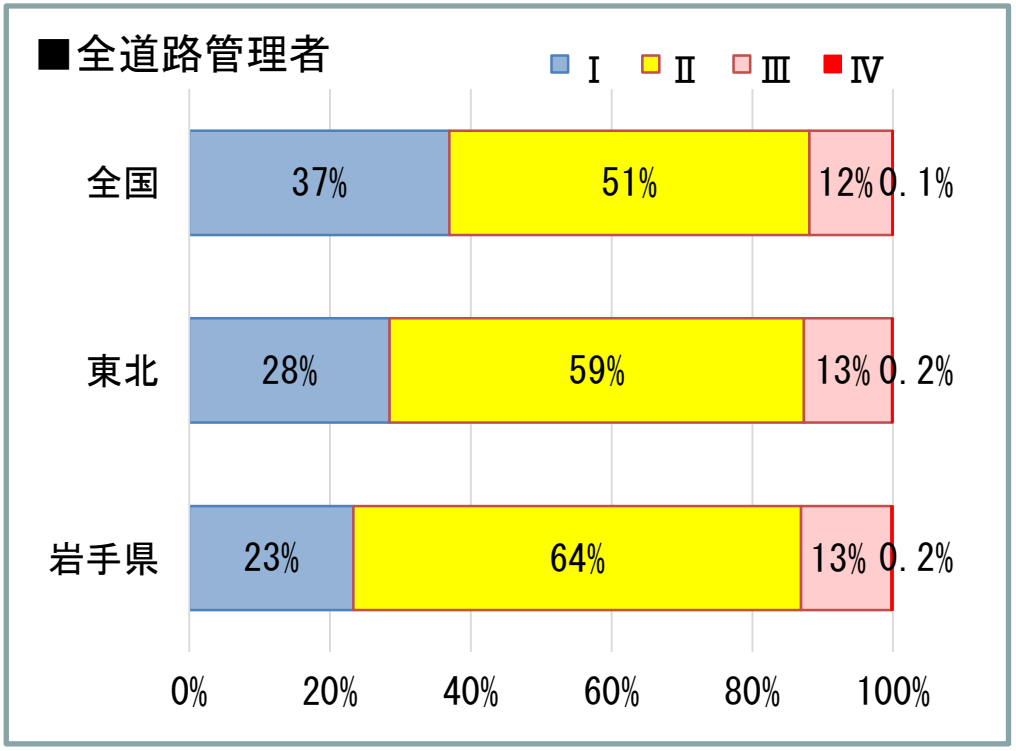

※塩害の影響地域の区分は道路橋示方書を参考に設定

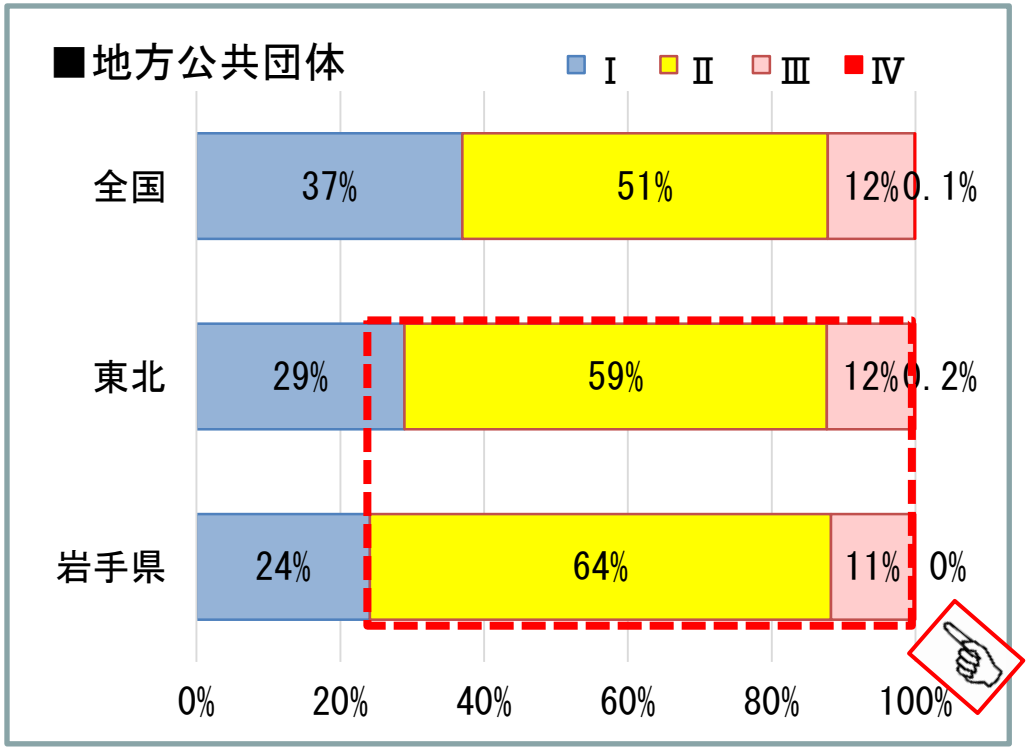
# H26,27点検結果データ分析

# 点検結果（橋梁）

| 区分 | | 状態 |
|---|---|---|
| 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 |

＜H26年度～H27年度の判定区分の内訳＞
・全道路管理者・地方公共団体は同傾向
　〇地方公共団体別の損傷の内訳
　　判定区分（Ⅱ）の比率：［全国］５１％ → ［東北］５９％ → ［岩手］ ６１％
　　判定区分（Ⅲ）の比率：［全国］１２％ → ［東北］１２％ → ［岩手］ １１％
・全国に比べ、判定区分Ⅲの割合は同程度だが、東北・岩手県は判定区分Ⅱ以上の割合が多い傾向。

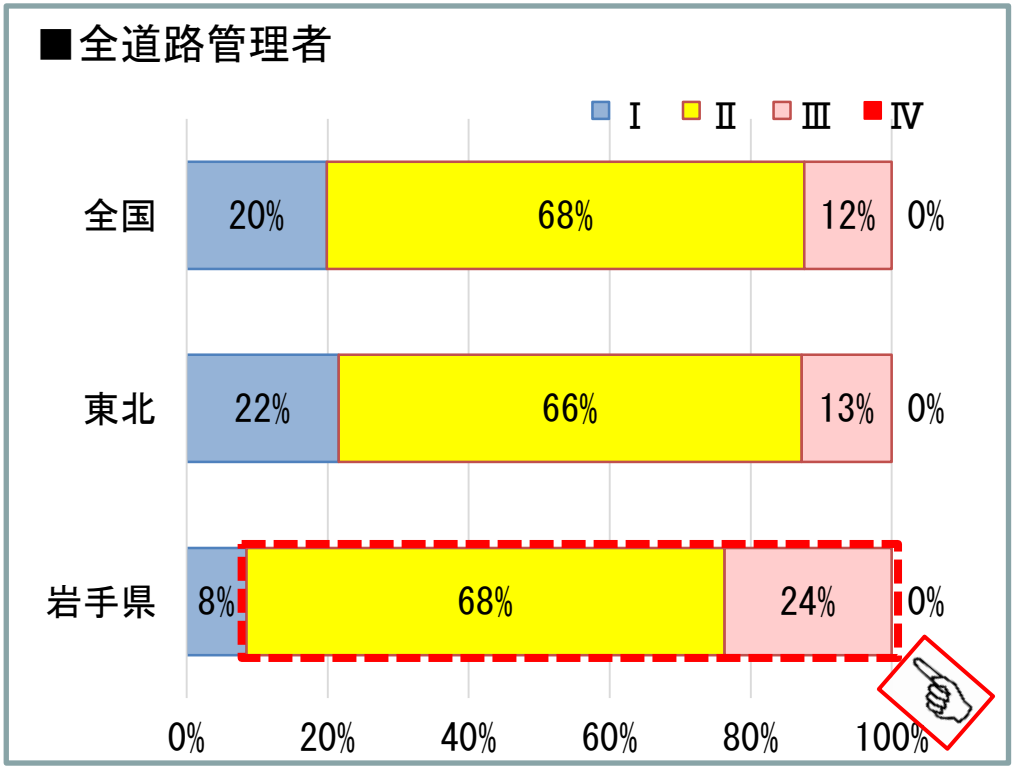


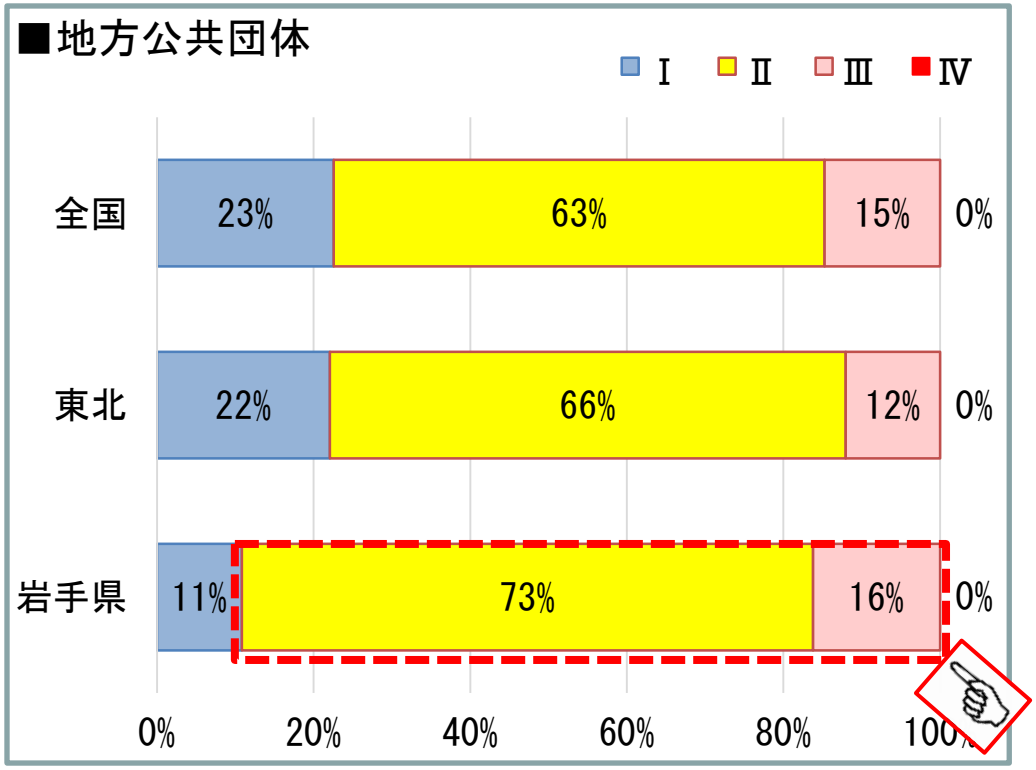




※全道路管理者：直轄,高速道路会社,県,政令市,道路公社,市区町村
※道路メンテナンス年報の資料を基に作成
※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある（次項以降も同）

# 点検結果（緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋）

＜H26年度～H27年度の判定区分の内訳＞
・全道路管理者・地方公共団体は同傾向であるが、岩手県は判定Ⅲ以上がやや多い傾向
　〇地方公共団体別の損傷の内訳
　判定区分（Ⅱ）の比率：［全国］６３％ → ［東北］６６％　→　［岩手］ ７３％
　判定区分（Ⅲ）の比率：［全国］１５％ → ［東北］１２％　→　［岩手］ １６％
・全国、東北の損傷割合は同程度だが、岩手県は判定区分Ⅱ以上が多い傾向




※全道路管理者；直轄,高速道路会社,県,政令市,道路公社,市区町村
※道路メンテナンス年報の資料を基に作成

# 点検結果（跨線橋）

＜H26年度～H27年度の判定区分の内訳＞

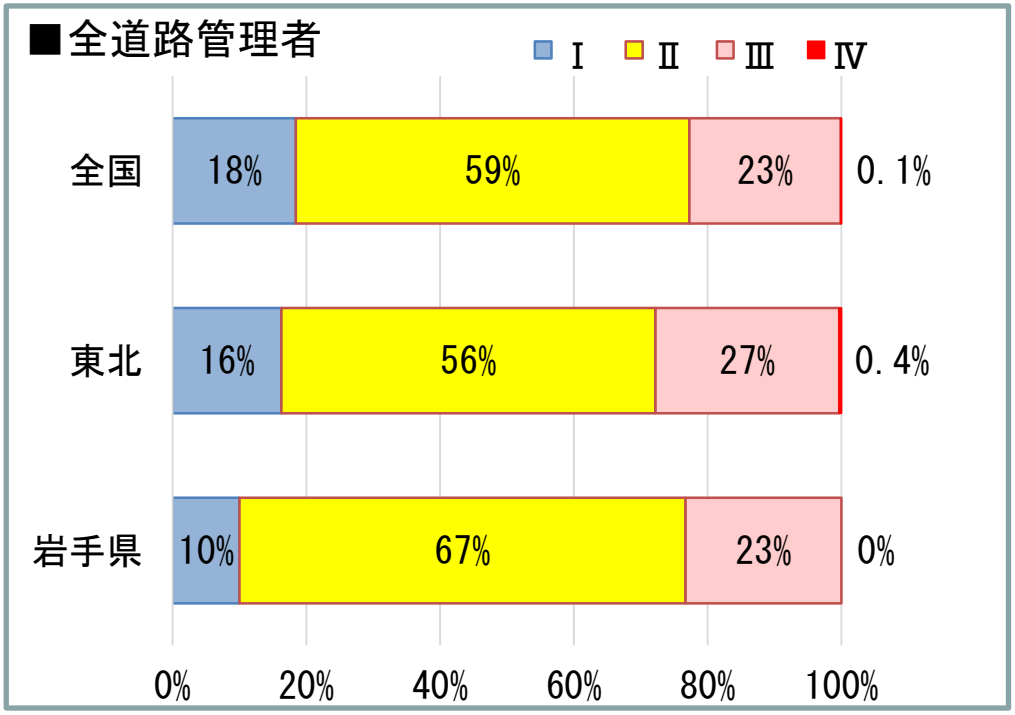
・跨線橋は判定Ⅱ以上の割合が多く、その他橋梁に比べ劣化している割合が多い

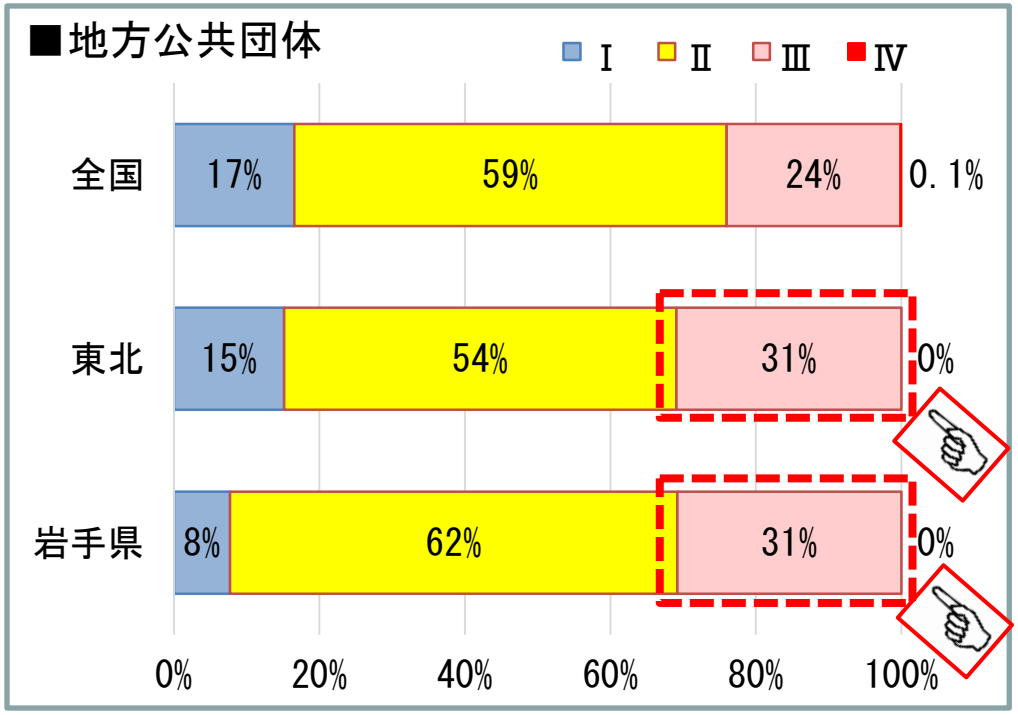
　〇地方公共団体別の損傷の内訳

　判定区分（Ⅲ）の比率：［全国］２４％ →［東北］３１％　→　［岩手］ ３１％

・全道路管理者別では大きな違いは見られないが、地方公共団体別では東北は全国に比べ、判定区分Ⅲが多い

・**岩手県は判定区分Ⅱ以上がやや多い傾向**



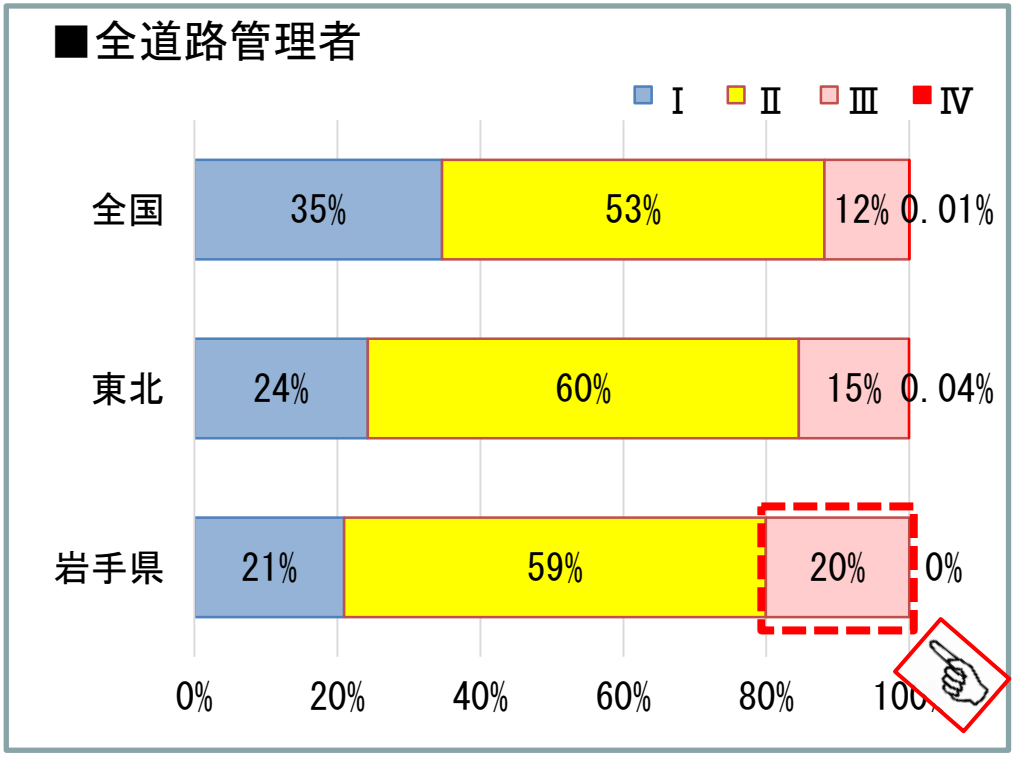



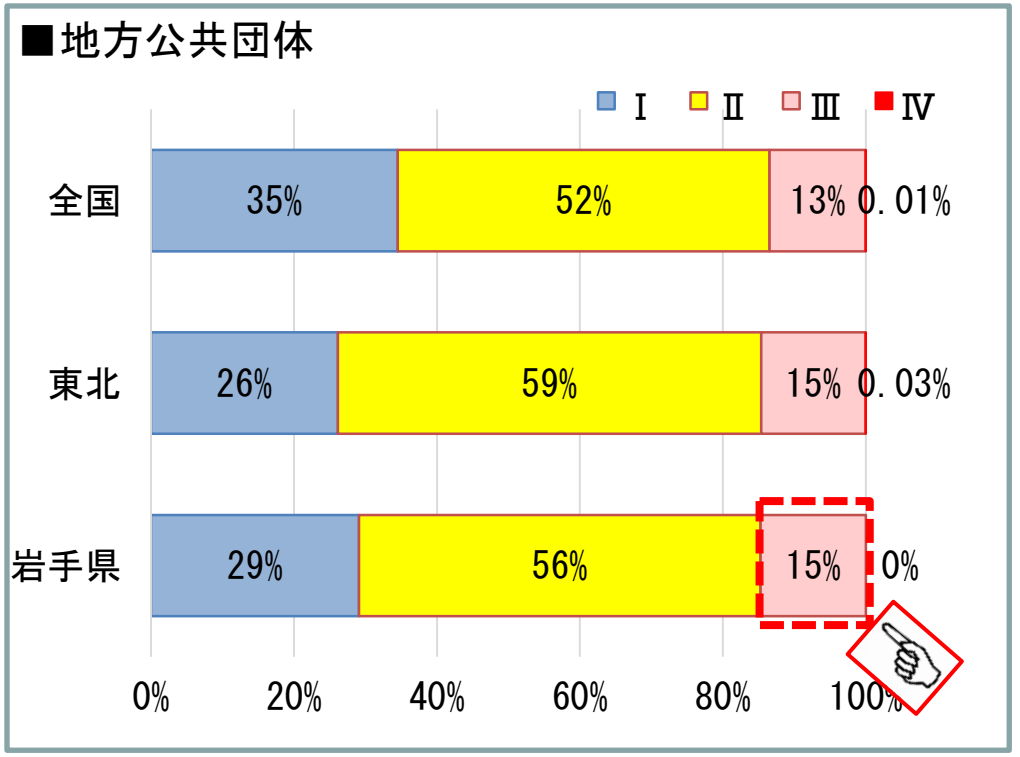

※全道路管理者：直轄,高速道路会社,県,政令市,道路公社,市区町村

※道路メンテナンス年報の資料を基に作成

# 点検結果（緊急輸送道路を構成する橋梁）

＜H26年度～H27年度の判定区分の内訳＞
・全道路管理者別では、岩手県は全国比べ判定分Ⅲの割合が多い
　〇地方公共団体別の損傷の内訳
　判定区分（Ⅱ）の比率：［全国］５２％ → ［東北］５９％　→　［岩手］ ５６％
　判定区分（Ⅲ）の比率：［全国］２６％ → ［東北］４８％　→　［岩手］ １５％
・地方公共団体別では東北は、全国に比べ判定区分Ⅱ以上が多い傾向
・東北と岩手県の割合は同程度

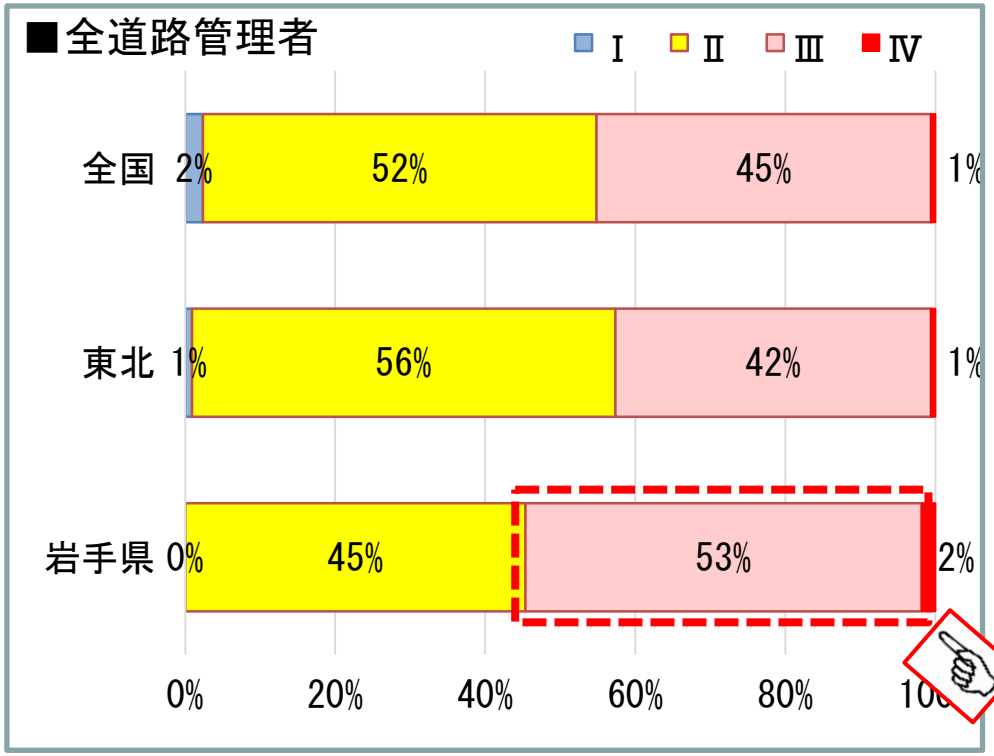


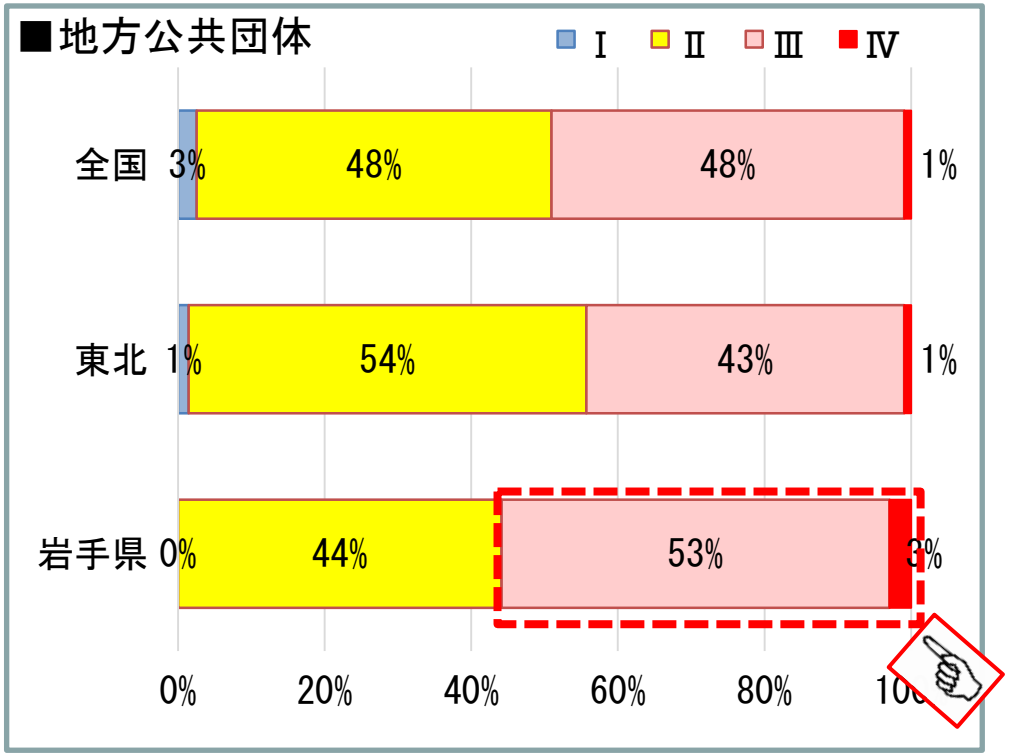




※全道路管理者；直轄,高速道路会社,県,政令市,道路公社,市区町村
※道路メンテナンス年報の資料を基に作成

# 点検結果（トンネル）

＜H26年度～H27年度の判定区分の内訳＞
・全道路管理者・地方公共団体は同傾向
トンネルは判定区分Ⅱ以上の割合が90%以上を占め、橋梁に比べ劣化している割合が多い
　〇地方公共団体別の損傷の内訳
　判定区分（Ⅱ）の比率：［全国］４８％ →［東北］ ５４％ →　［岩手］ ４４％
　判定区分（Ⅲ）の比率：［全国］４８％ →［東北］ ４３％ →　［岩手］ ５３％
　全国・東北に比べ、岩手県は**判定区分Ⅲ以上の割合が多い傾向**

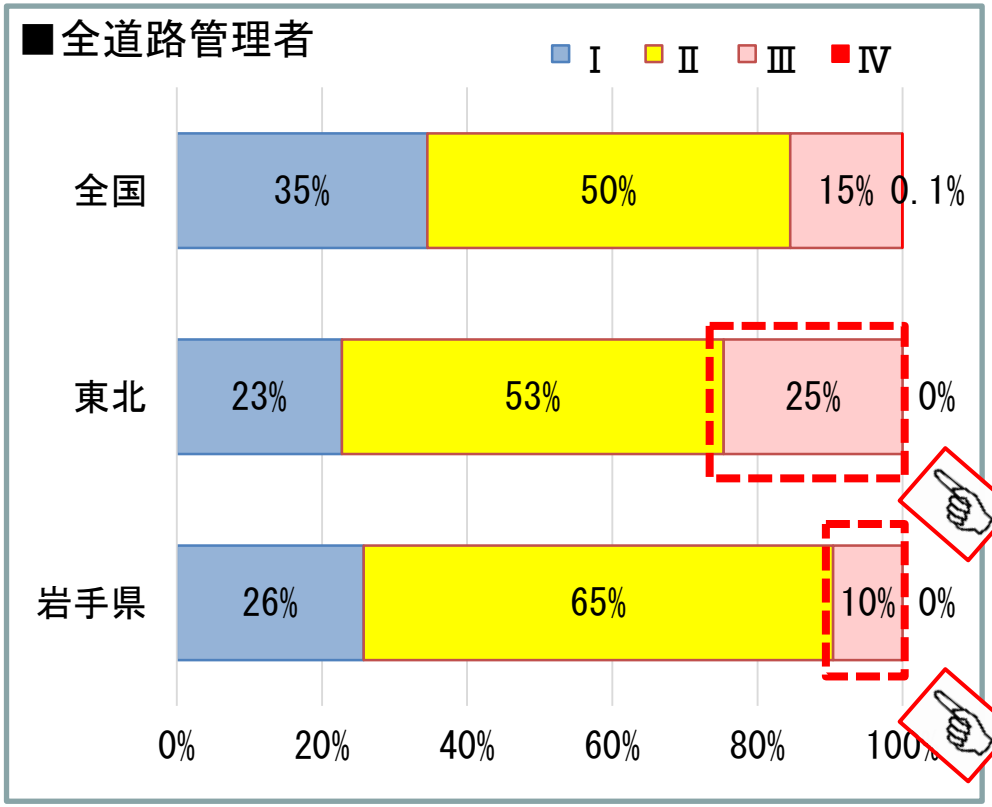


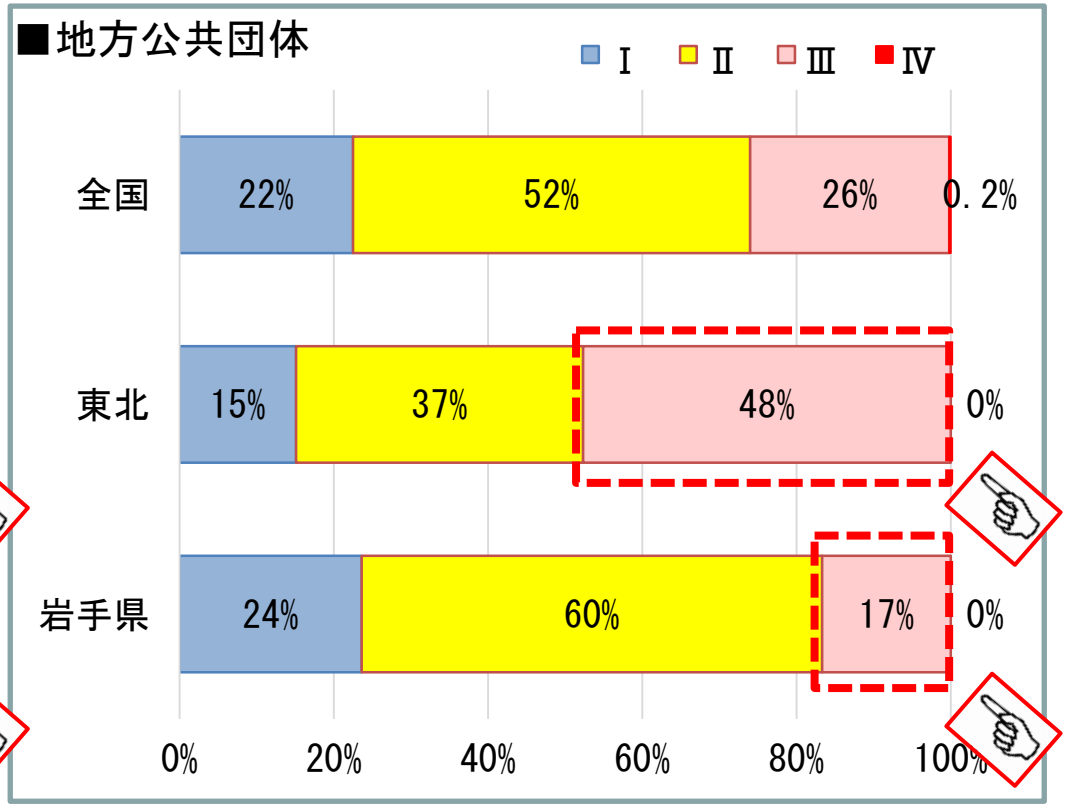




※全道路管理者：直轄,高速道路会社,県,政令市,道路公社,市区町村
※道路メンテナンス年報の資料を基に作成

# 点検結果（附属物等）

＜H26年度～H27年度の判定区分の内訳＞
・全道路管理者・地方公共団体は同傾向
　〇地方公共団体別の損傷の内訳
　判定区分（Ⅲ）の比率：［全国］２６％ →［東北］４８％　→　［岩手］ １７％
・全国に比べ東北は判定区分Ⅲ以上が非常に多い傾向
・一方、岩手県の判定区分Ⅲの割合は全国と比べても少なく、東北の中では非常に少ない傾向




※全道路管理者：直轄,高速道路会社,県,政令市,道路公社,市区町村
※道路メンテナンス年報の資料を基に作成

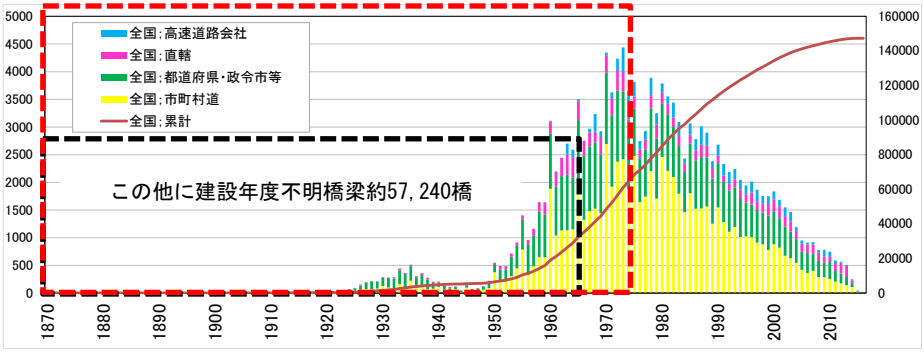
# 東北地方の地域特性

# 東北地方の特徴【建設年次別橋梁数】

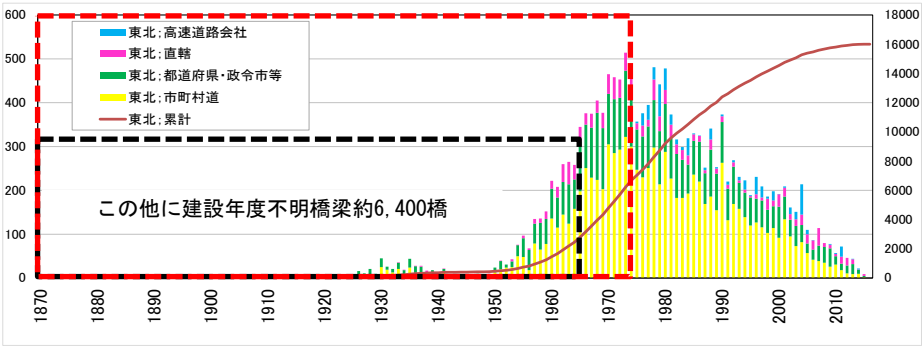
資料1

＜建設年次別の橋梁数＞・・・・全管理者
架設年別の橋梁数の内訳では全国と大きな違いは見られない

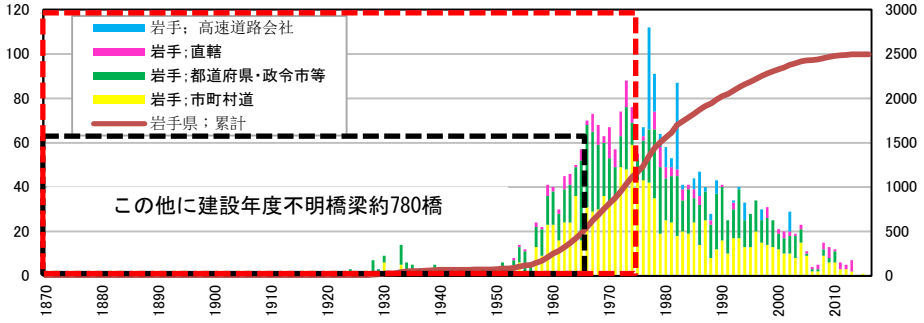
※公表されているH26～H27年度点検橋梁を対象に集計



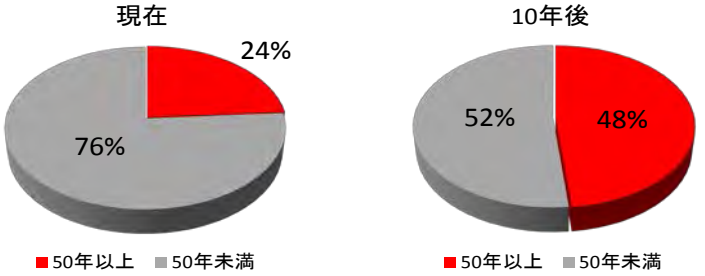

図－１．建設年度別橋梁数【全国】



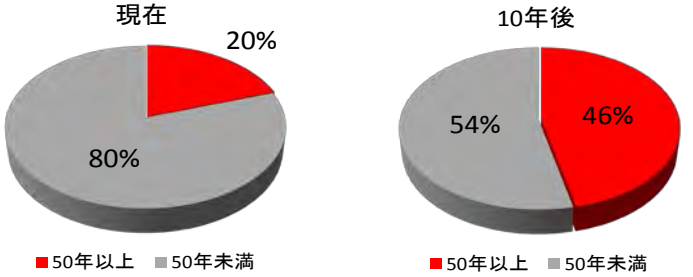

図－３．建設年度別橋梁数【東北】



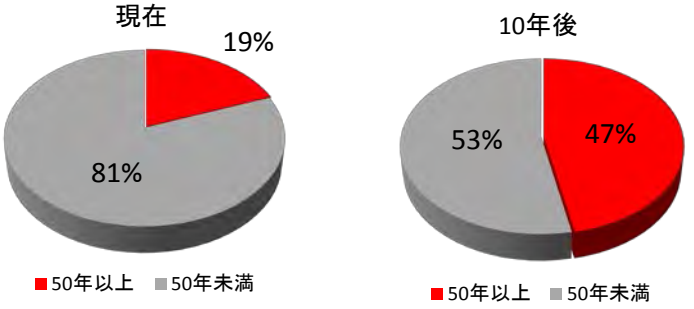

図－５．建設年度別橋梁数【岩手県】




図－２．建設後50年を経過した橋梁の割合【全国】




図－４．建設後50年を経過した橋梁の割合【東北】




図－６．建設後50年を経過した橋梁の割合【岩手県】

# 経年劣化の傾向（橋梁）全道路管理者

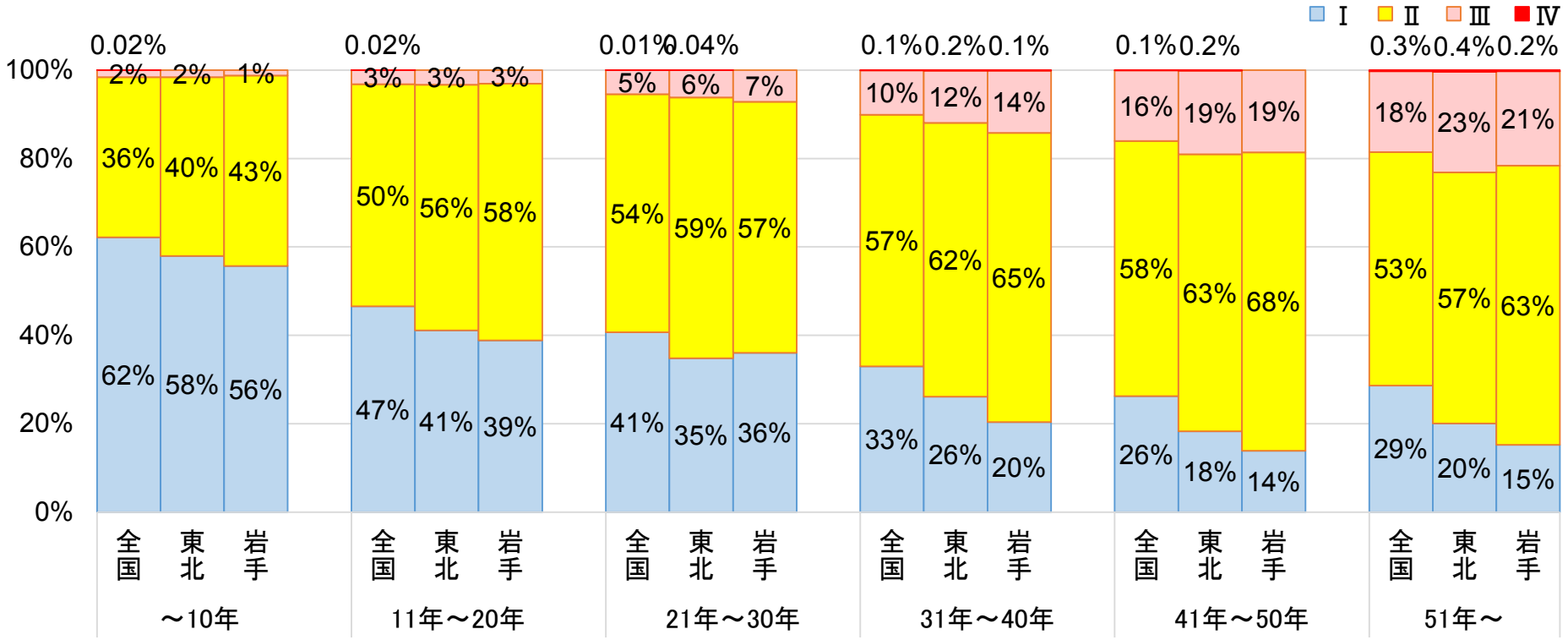
＜傾向分析＞（H26～H27点検結果）

・経過劣化の傾向について全国と比較【東北全体】

判定区分（Ⅱ）の比率（51年以上）：［全国］５３％ → ［東北］５７％ → ［岩手］ ６３％

判定区分（Ⅲ）の比率（51年以上）：［全国］１８％ → ［東北］２３％ → ［岩手］ ２１％

**⇒経過年数と判定区分の関係を全国と対比してみると、全国に比べ東北地方の劣化割合が多く劣化の進行が早い傾向にある。岩手県では、３０年経過後から判定区分Ⅱの割合が高くなる傾向。**



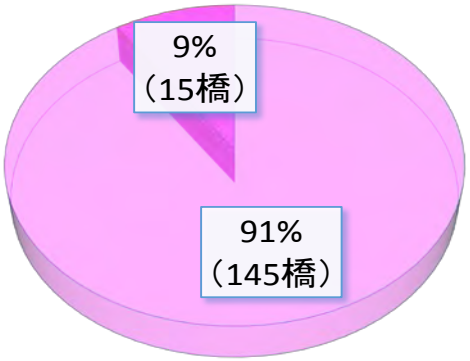

図－１．経過年数ごとの判定区分の内訳

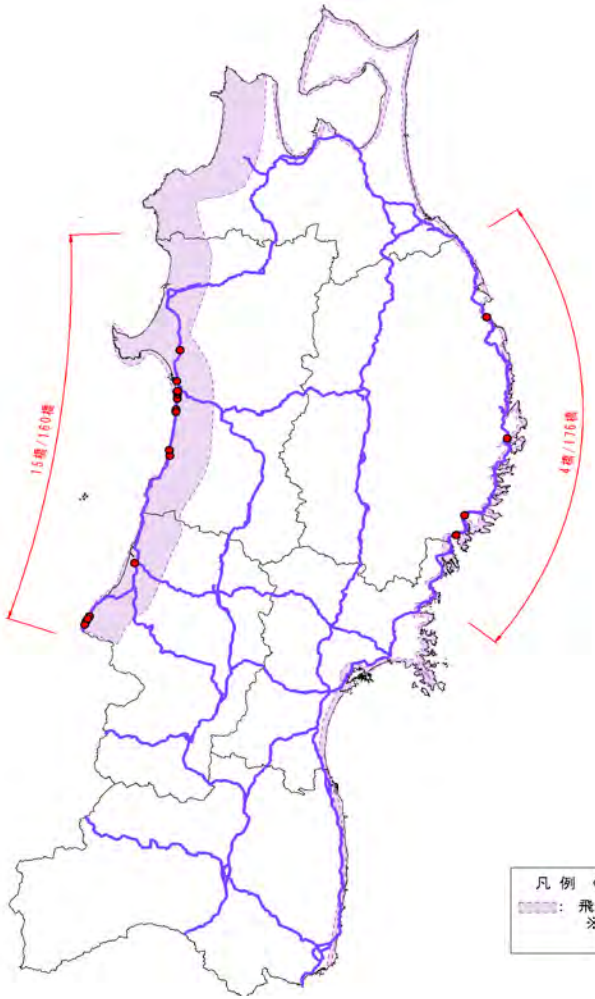
※道路メンテナンス年報の資料を基に作成

# 地域特性（PC橋の塩害損傷）　※東北直轄　H22～H26

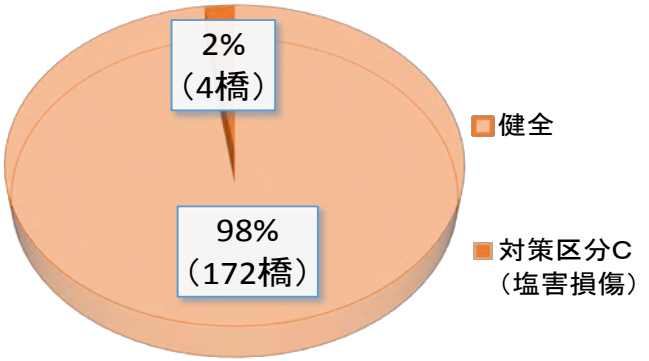
## 日本海側のPC橋で塩害損傷を受けている橋梁が多い

日本海側の塩害損傷橋梁（橋梁数：160橋）




太平洋側の塩害損傷橋梁（橋梁数：176橋）

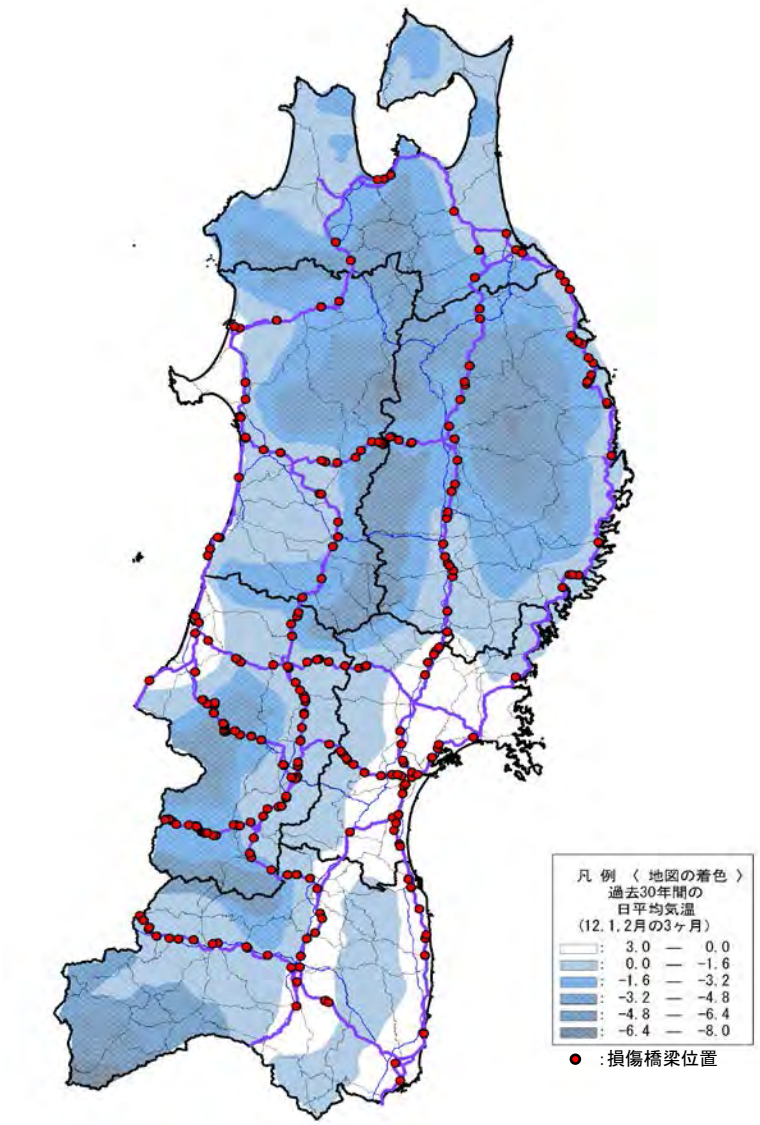


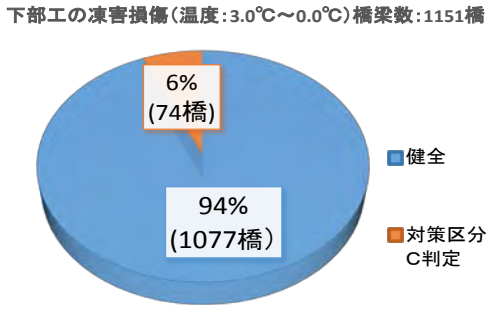

**データの抽出条件**

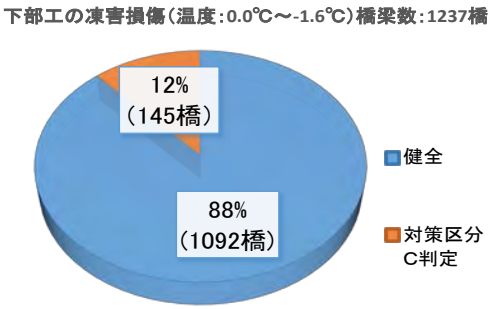
- R7（秋田・酒田）、R45（三陸）のPC橋（本線橋）について、損傷原因が塩害に起因する対策区分C判定の橋梁
- 対策区分は、H22～H26年度の診断結果に基づいている

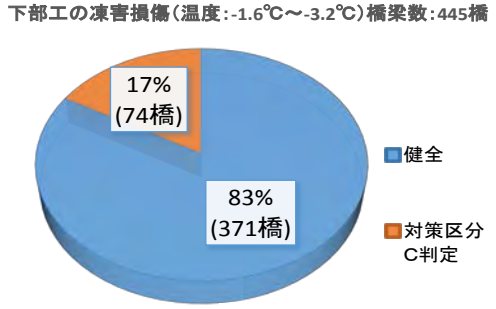
# 地域特性（凍害による影響） ※東北直轄 H22～H26

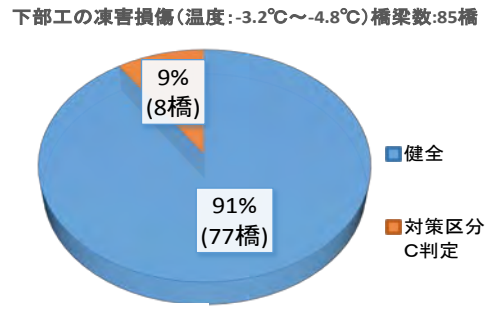
## 寒冷な地域のほうが、凍害による損傷を受けている（下部工）橋梁が多い

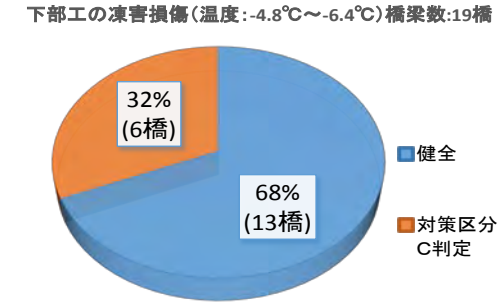



**データの抽出条件**

- 下部工（竪壁・胸壁）において、対策区分C判定の橋梁
- 対策区分は、H22～H26年度の診断結果に基づいている

# 地域特性（薬剤散布による影響） ※東北直轄

**東北地方は全国平均に比較し凍結抑制剤の散布量が多い**
**散布量の増に伴い、劣化が進む傾向**

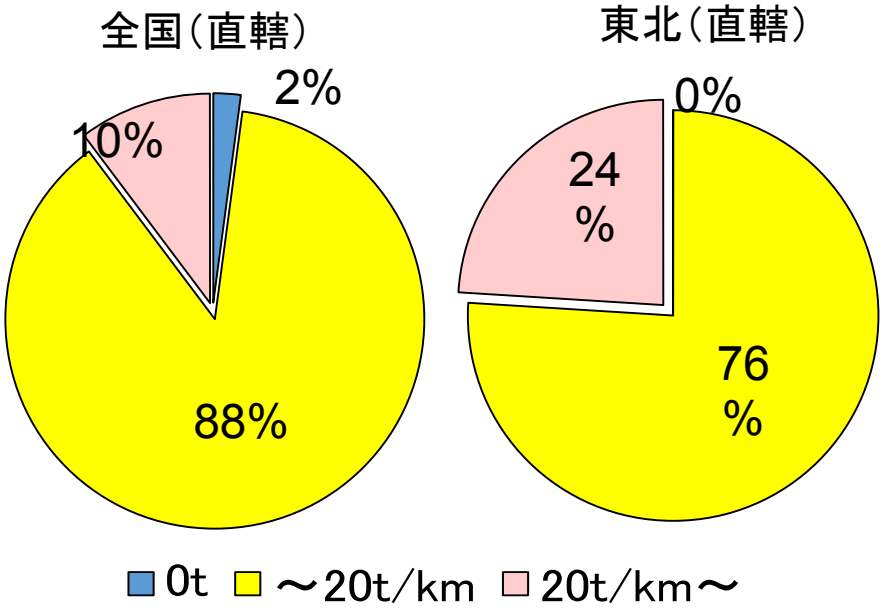
＜傾向分析＞（H26～H27点検結果）

・凍結抑制剤散布量の影響について全国と比較【直轄】

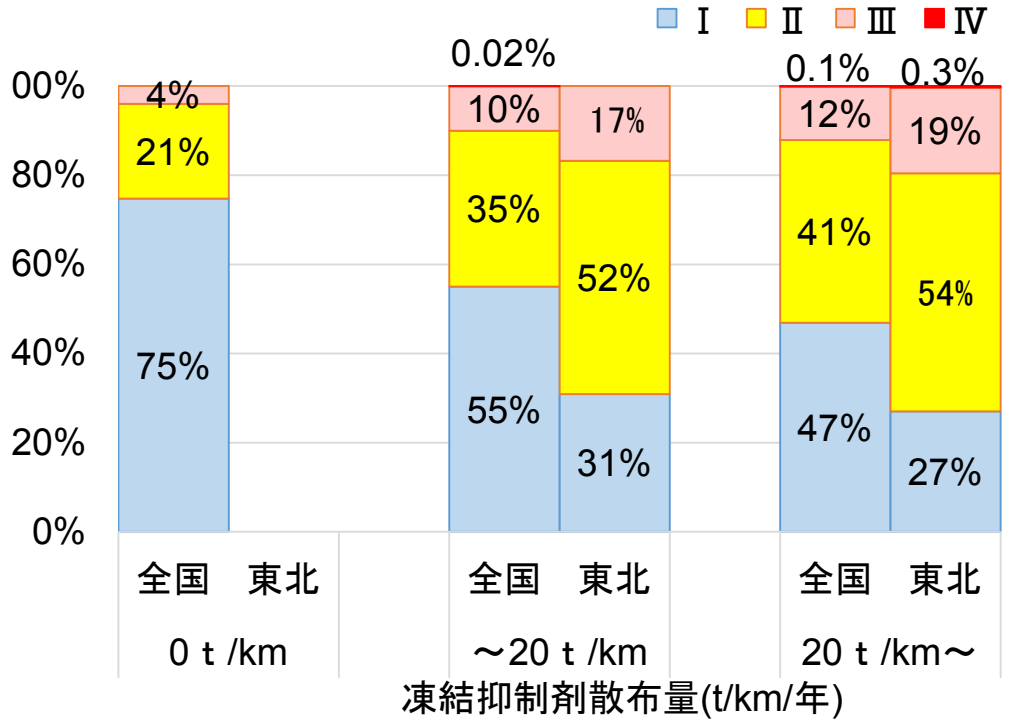
凍結抑制剤散布量毎の橋数の比率（２０t/km以上）：［全国］１０％ → ［東北］２４％ （２倍以上）

判定区分（Ⅲ）の比率（凍結抑制剤散布量２０t/km未満）：［全国］１０％ → ［東北］１７％

〃 （ 〃 ２０t/km以上）：［全国］１２％ → ［東北］１９％




図－１．凍結抑制剤散布量ごとの橋数の比率




図－２．凍結抑制剤散布量と判定区分の内訳

※東北（直轄）；H26使用実績、凍結抑制剤散布0t/kmは無し
※全国（直轄）；道路メンテナンス年報の資料を基に作成

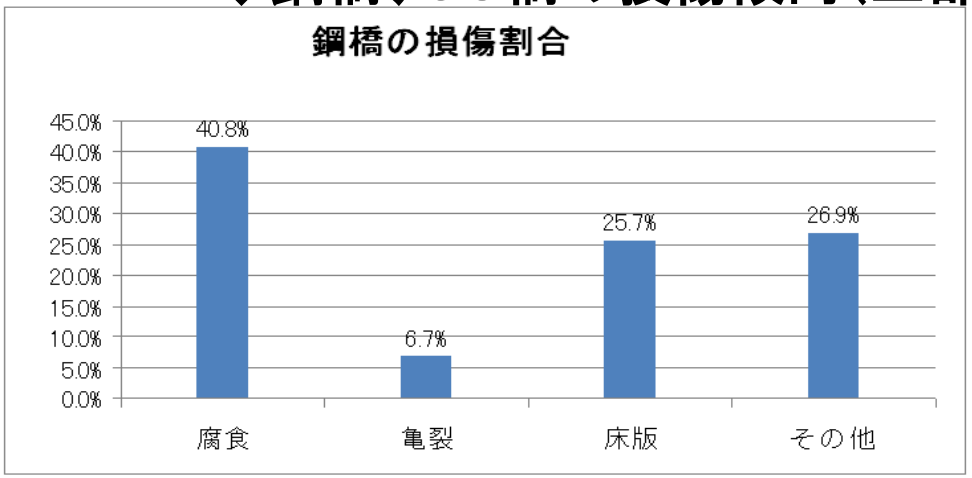
※

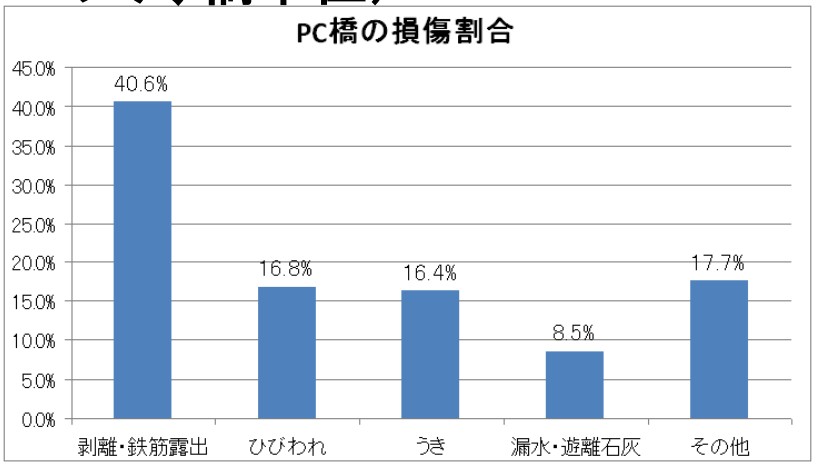
# 損傷の傾向（東北：直轄事例）

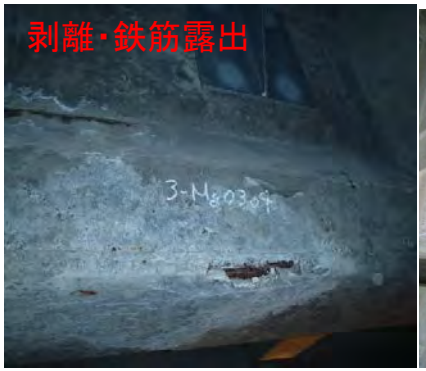
# 橋梁損傷傾向①（鋼橋、PC橋） ※東北直轄

・鋼橋では「腐食」・「床版損傷」が、PC橋では「剥離・鉄筋露出」が多い。
・桁端部や橋面の止水処理と、凍結防止剤も含めた塩害対策の強化が必要。

## ◇鋼橋、CO橋の損傷傾向（上部工のみ、橋単位）

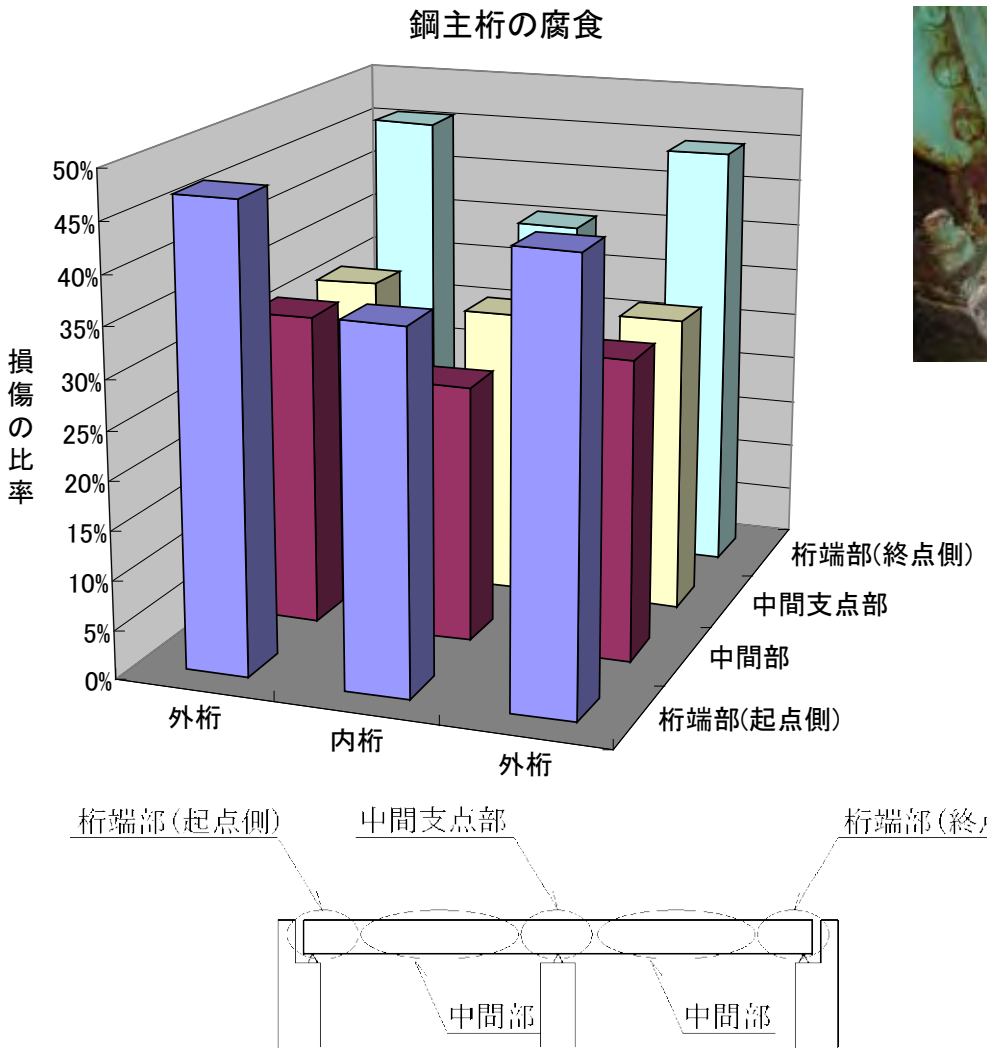




# 橋梁損傷傾向②（鋼主桁）※東北直轄

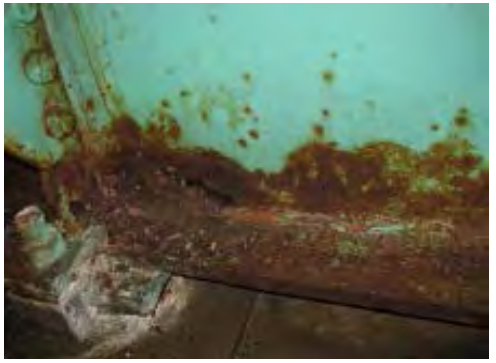




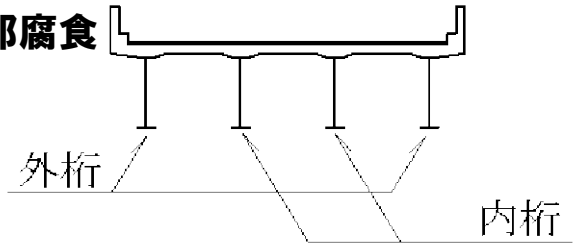




桁端部腐食

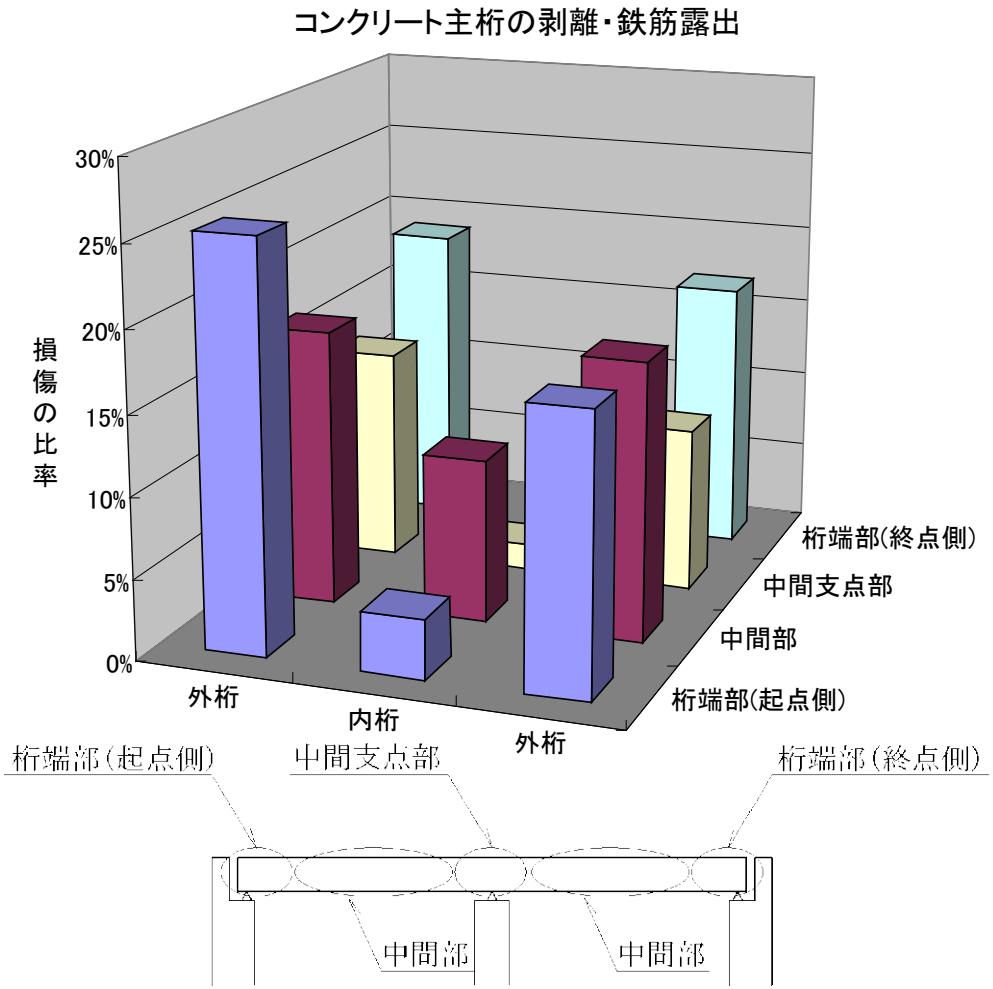


外桁部腐食



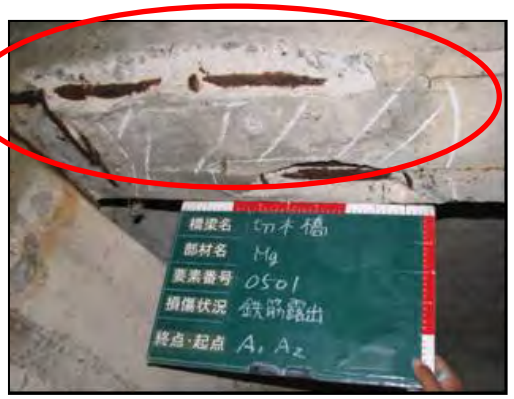

※ 損傷の割合＝対象部材の損傷のある部材数÷対象部材の総部材数

# 橋梁損傷傾向③（コンクリート主桁） ※東北直轄

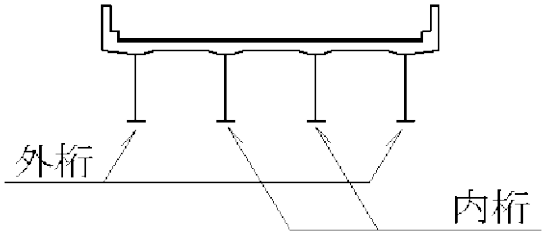



※ 損傷の割合＝対象部材の損傷のある部材数÷対象部材の総部材数

外桁部の剥離・鉄筋露出




外桁端部の剥離・鉄筋露出

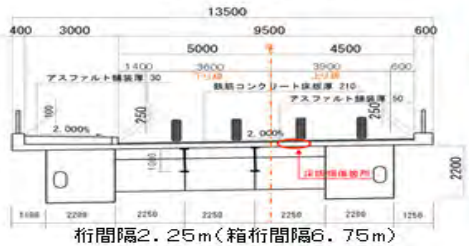
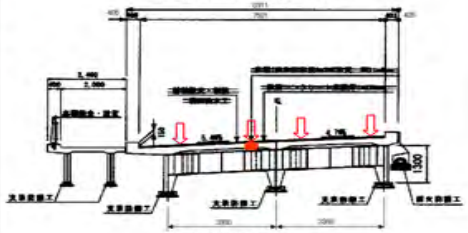



**◆剥離鉄筋露出が発生しやすい箇所は**
- **水の影響を受けるところ**
- **飛来・飛散塩分等の影響を受ける場所　→主桁の下面・側面に多い**

# 橋梁損傷傾向④（RC床版）※東北直轄

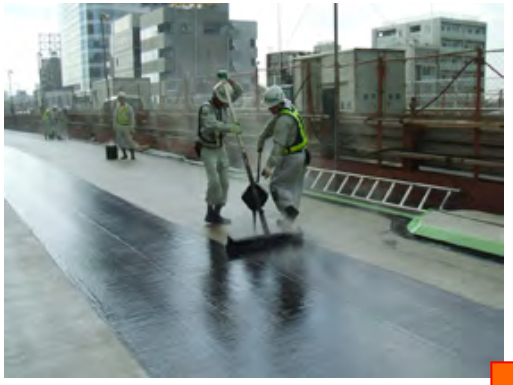
◆東北管内においては、H24～H25にかけてRC床版の抜け落ち・損傷が発生している。
◆きみまち大橋の床版損傷（B判定）を受け、類似の損傷を有するRC床版の橋梁345橋 について、緊急調査を実施。（▽床版ひびわれ：損傷度評価区分c,d,e、かつ▽漏水・遊離石灰：損傷度評価区分d,e）
◆調査橋梁のうち、86橋で橋面異常を確認。65橋で床版上面土砂化が進行し応急対策実施。
◆防水機能が悪い、主桁間隔が広い、バチ形・斜橋・曲線橋、補修歴有りの橋梁に損傷が多い。
車輪走行位置と桁配置が合っていない場合は、走行位置沿いに損傷している傾向。

## ▽橋面に異常があった橋梁の床版損傷状況

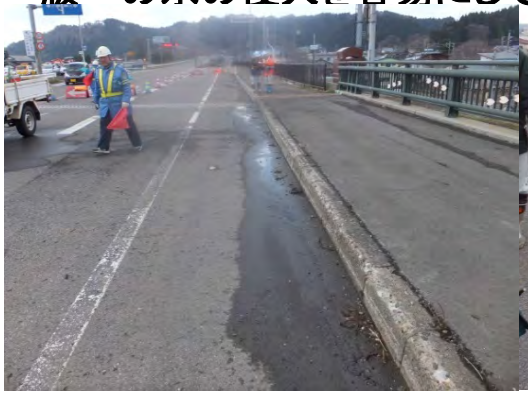
| 諸 元 等 | 断 面 図 | 路面損傷状況 | 床版下面状況 | 床版上面損傷状況 |
|---|---|---|---|---|
| R7 きみまち大橋（能代）<br>・2径間連続非合成鋼箱桁＋3径間連続非合成鋼箱桁<br>・S53完成(S47道示)<br>・H20床版B 判定<br>・A1 斜角82° 30′<br>・A1－P1 バチ形<br>・P1－A2 90° 直橋<br>・片勾配2% | 舗装5cm、床版21cm<br>  <br>桁間隔2．25m（箱桁間隔6．75m） | | | |
| R46 生保内橋（秋田）<br>・単純合成鋼鈑桁橋<br>・S42完成<br>・H22床版C判定<br>・A2斜角あり<br>・バチ形、曲線部<br>・片勾配約5% | 舗装5cm、床版18cm<br>  <br>主桁間隔3．3m | | | |

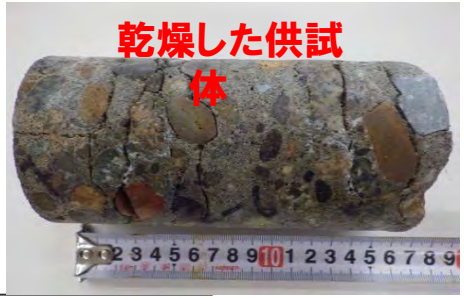
# 橋梁損傷傾向④（RC床版）※東北直轄

▼昭和62年以前の橋梁では防水工が設置されていない。



▼橋面においては滞水・漏水対策が不十分であり、床版への水の侵入を容易にしている。





←骨材に、粘土質などの軟らかい骨材や、ひびが入った骨材など低品質な骨材や、木片などの異物が多数確認された。

# 2. 平成28年度点検実施状況について【暫定版】

## （1）道路橋の点検実施状況（橋梁全体）

### ・東北

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | （①+②+④）/施設数 |
| 東北 | 国 | 4,137 | 643 | 632 | 1,233 | 1,277 | 1,249 | 660 | 101% | 54% | 62% |
| | 高速 | 2,933 | 294 | 318 | 636 | 686 | 686 | 0 | 108% | 0% | 44% |
| | 県 | 15,783 | 2,424 | 3,104 | 3,615 | 3,992 | 3,658 | 2,418 | 101% | 67% | 60% |
| | 市町村 | 50,731 | 4,456 | 10,519 | 12,446 | 14,936 | 13,495 | 10,014 | 108% | 80% | 59% |
| | 合計 | 73,584 | 7,817 | 14,573 | 17,930 | 20,891 | 19,088 | 13,092 | 106% | 73% | 59% |

### ・岩手県

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | （①+②+④）/施設数 |
| 岩手県 | 国 | 579 | 110 | 86 | 160 | 188 | 188 | 94 | 118% | 59% | 66% |
| | 高速 | 686 | 87 | 91 | 149 | 152 | 152 | 0 | 102% | 0% | 48% |
| | 県 | 2,671 | 711 | 222 | 550 | 628 | 628 | 476 | 114% | 87% | 58% |
| | 市町村 | 9,941 | 349 | 1,617 | 2,822 | 3,670 | 3,670 | 3,670 | 130% | 130% | 57% |
| | 合計 | 13,877 | 1,257 | 2,016 | 3,681 | 4,638 | 4,638 | 4,240 | 126% | 115% | 57% |

※管理施設数、H28点検見込数は精査中であり、変動する可能性有り

# 2. 平成28年度点検実施状況について【暫定版】

## （1）道路橋の点検実施状況

### ①緊急輸送道路を跨ぐ橋梁

#### ・東北

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | (①+②+④)/施設数 |
| 東北 | 国 | 245 | 34 | 27 | 108 | 126 | 126 | 81 | 117% | 75% | 76% |
| | 高速 | 489 | 11 | 48 | 117 | 156 | 156 | 0 | 133% | 0% | 44% |
| | 県 | 130 | 22 | 22 | 81 | 66 | 59 | 37 | 73% | 46% | 85% |
| | 市町村 | 511 | 95 | 118 | 176 | 175 | 168 | 109 | 95% | 62% | 76% |
| | 合計 | 1,375 | 162 | 215 | 482 | 523 | 509 | 227 | 106% | 47% | 65% |

#### ・岩手県

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | (①+②+④)/施設数 |
| 岩手県 | 国 | 19 | 2 | 2 | 8 | 11 | 11 | 10 | 138% | 125% | 79% |
| | 高速 | 115 | 4 | 14 | 21 | 32 | 32 | 0 | 152% | 0% | 43% |
| | 県 | 6 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 100% | 100% | 67% |
| | 市町村 | 80 | 21 | 16 | 28 | 28 | 28 | 28 | 100% | 100% | 81% |
| | 合計 | 220 | 27 | 32 | 61 | 75 | 75 | 42 | 123% | 69% | 61% |

※管理施設数、H28点検見込数は精査中であり、変動する可能性有り

# 2. 平成28年度点検実施状況について【暫定版】

## （1）道路橋の点検実施状況

### ②跨線橋

### ・東北

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | (①+②+④)/施設数 |
| 東北 | 国 | 287 | 60 | 49 | 62 | 60 | 60 | 44 | 97% | 71% | 59% |
| | 高速 | 89 | 0 | 2 | 22 | 32 | 32 | 0 | 145% | 0% | 38% |
| | 県 | 403 | 16 | 77 | 119 | 116 | 103 | 54 | 87% | 45% | 52% |
| | 市町村 | 434 | 32 | 41 | 99 | 100 | 86 | 41 | 87% | 41% | 40% |
| | 合計 | 1,213 | 108 | 169 | 302 | 308 | 281 | 139 | 93% | 46% | 48% |

### ・岩手県

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | (①+②+④)/施設数 |
| 岩手県 | 国 | 55 | 7 | 10 | 19 | 16 | 16 | 16 | 84% | 84% | 60% |
| | 高速 | 25 | 0 | 0 | 7 | 13 | 13 | 0 | 186% | 0% | 52% |
| | 県 | 78 | 1 | 4 | 36 | 32 | 32 | 32 | 89% | 89% | 47% |
| | 市町村 | 108 | 2 | 7 | 23 | 23 | 23 | 23 | 100% | 100% | 30% |
| | 合計 | 266 | 10 | 21 | 85 | 84 | 84 | 71 | 99% | 84% | 43% |

※管理施設数、H28点検見込数は精査中であり、変動する可能性有り

# 2. 平成28年度点検実施状況について【暫定版】

## (1)道路橋の点検実施状況

### ③緊急輸送道路を構成する橋梁

#### ・東北

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | (①+②+④)/施設数 |
| 東北 | 国 | 3,366 | 544 | 538 | 1,107 | 1,093 | 1,065 | 491 | 96% | 44% | 65% |
| | 高速 | 2,926 | 294 | 313 | 636 | 685 | 685 | 0 | 108% | 0% | 44% |
| | 県 | 6,604 | 984 | 1,537 | 1,767 | 1,931 | 1,811 | 1,253 | 102% | 71% | 67% |
| | 市町村 | 864 | 85 | 333 | 248 | 279 | 227 | 210 | 92% | 85% | 81% |
| | 合計 | 13,760 | 1,907 | 2,721 | 3,758 | 3,988 | 3,788 | 1,954 | 101% | 52% | 63% |

#### ・岩手県

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | (①+②+④)/施設数 |
| 岩手県 | 国 | 469 | 89 | 61 | 138 | 168 | 168 | 74 | 122% | 54% | 68% |
| | 高速 | 684 | 87 | 91 | 149 | 151 | 151 | 0 | 101% | 0% | 48% |
| | 県 | 1,273 | 185 | 165 | 441 | 492 | 492 | 340 | 112% | 77% | 66% |
| | 市町村 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | – | – | – |
| | 合計 | 2,426 | 361 | 317 | 728 | 811 | 811 | 414 | 111% | 57% | 61% |

※管理施設数、H28点検見込数は精査中であり、変動する可能性有り

# 2. 平成28年度点検実施状況について【暫定版】

## （2）トンネルの点検実施状況

### ・東北

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | （①+②+④）/施設数 |
| 東北 | 国 | 194 | 46 | 27 | 51 | 51 | 51 | 12 | 100% | 24% | 64% |
| | 高速 | 119 | 24 | 26 | 32 | 32 | 32 | 0 | 100% | 0% | 69% |
| | 県 | 533 | 67 | 91 | 130 | 123 | 105 | 70 | 81% | 54% | 53% |
| | 市町村 | 175 | 36 | 16 | 15 | 20 | 20 | 15 | 133% | 100% | 41% |
| | 合計 | 1,021 | 173 | 160 | 228 | 226 | 208 | 97 | 91% | 43% | 55% |

### ・岩手県

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | （①+②+④）/施設数 |
| 岩手県 | 国 | 62 | 18 | 11 | 7 | 7 | 7 | 5 | 100% | 71% | 58% |
| | 高速 | 29 | 7 | 4 | 7 | 7 | 7 | 0 | 100% | 0% | 62% |
| | 県 | 154 | 19 | 27 | 36 | 36 | 36 | 36 | 100% | 100% | 53% |
| | 市町村 | 45 | 16 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 114% | 114% | 67% |
| | 合計 | 290 | 60 | 48 | 57 | 58 | 58 | 49 | 102% | 86% | 57% |

※管理施設数、H28点検見込数は精査中であり、変動する可能性有り

# 2. 平成28年度点検実施状況について【暫定版】

## （3）道路附属施設の点検実施状況

### ・東北

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | （①+②+④）/施設数 |
| 東北 | 国 | 1,039 | 16 | 60 | 462 | 478 | 443 | 110 | 96% | 24% | 53% |
| | 高速 | 889 | 159 | 351 | 90 | 119 | 119 | 0 | 132% | 0% | 71% |
| | 県 | 1,009 | 134 | 189 | 196 | 210 | 173 | 79 | 88% | 40% | 53% |
| | 市町村 | 292 | 54 | 94 | 50 | 48 | 43 | 38 | 86% | 76% | 67% |
| | 合計 | 3,229 | 363 | 694 | 798 | 855 | 778 | 227 | 97% | 28% | 59% |

### ・岩手県

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28点検 | | | | 計画に対するH28点検実施率 | 計画に対するH28診断実施率 | H28までの点検進捗率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 計画数 | 見込み数 | うち点検済 | うち診断済 | | | |
| | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤/③ | ⑥/③ | （①+②+④）/施設数 |
| 岩手県 | 国 | 193 | 0 | 0 | 78 | 79 | 79 | 0 | 101% | 0% | 41% |
| | 高速 | 177 | 26 | 71 | 31 | 35 | 35 | 0 | 113% | 0% | 75% |
| | 県 | 86 | 48 | 0 | 4 | 3 | 3 | 3 | 75% | 75% | 59% |
| | 市町村 | 56 | 4 | 20 | 18 | 16 | 16 | 16 | 89% | 89% | 71% |
| | 合計 | 512 | 78 | 91 | 131 | 133 | 133 | 19 | 102% | 15% | 59% |

※管理施設数、H28点検見込数は精査中であり、変動する可能性有り

# 2. 平成28年度点検について

## （４）平成28年度点検「判定区分Ⅳ」の今後の予定（岩手県）

○ 平成２８年度の判定区分Ⅳの道路施設は無し

＜判定区分Ⅳのリスト＞

| 管理者 | 施設名 | 路線名 | 建設年 | 損傷の具体的内容 | 今後の予定 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 該当無し | |

| 区分 | | 状態 |
|---|---|---|
| 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 |

# 3. 今後の点検計画(H29,30点検)について【暫定版】

## 《H29 実施方針(案)》

### （１）橋梁点検の進捗目標設定

基本目標 H29末点検率 80%以上

### （２）点検業務の速やかな契約と効率化

点検発注業務の早期準備

地域一括発注の活用

### （３）鉄道や高速道をまたぐ橋梁 着実な点検

鉄道会社委託の円滑化

高速道路会社との調整

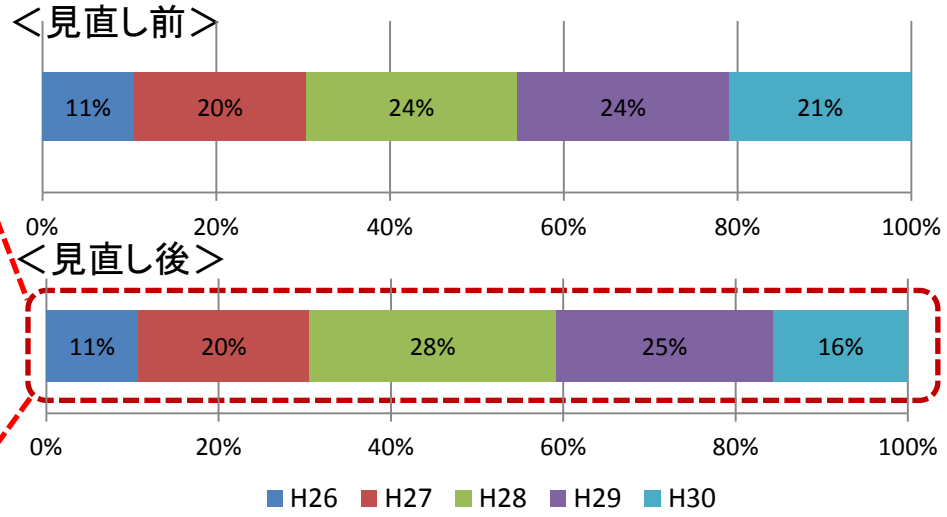
# 3. 今後の点検計画(H29,30点検)について【暫定版】

## (1)橋梁(全体)

※見直し前の計画は、H28当初計画(H28.9月公表のメンテ年報ベース)
※見直し後の計画は、H28点検の見込みを反映(変動する可能性有)

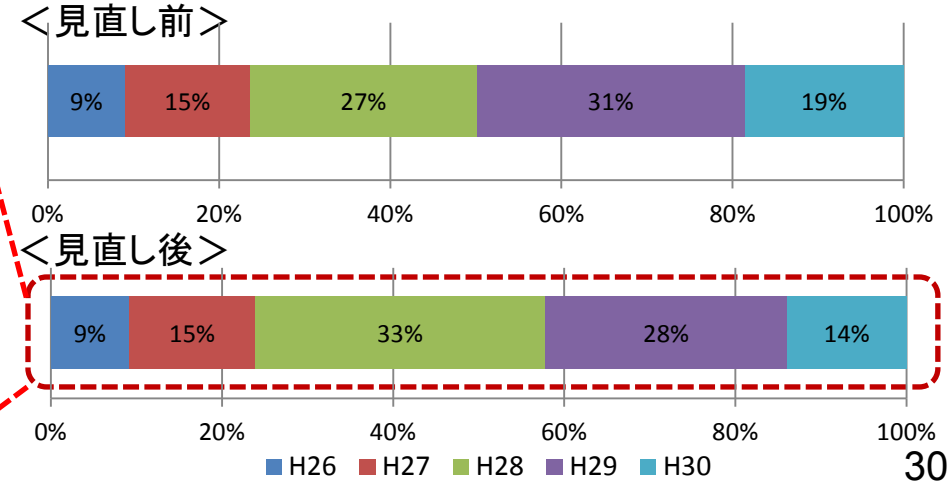
### ・東北(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東北 | 国 | 4,137 | 643 | 632 | 1,277 | 873 | 674 |
| | 高速 | 2,933 | 294 | 318 | 686 | 732 | 814 |
| | 県 | 15,783 | 2,424 | 3,104 | 3,992 | 3,565 | 2,689 |
| | 市町村 | 50,731 | 4,456 | 10,519 | 14,936 | 13,323 | 7,236 |
| | 合計 | 73,584 | 7,817 | 14,573 | 20,891 | 18,493 | 11,413 |




### ・岩手県(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 579 | 110 | 86 | 188 | 97 | 87 |
| | 高速 | 686 | 87 | 91 | 152 | 177 | 179 |
| | 県 | 2,671 | 711 | 222 | 628 | 707 | 402 |
| | 市町村 | 9,941 | 349 | 1,617 | 3,670 | 2,899 | 1,236 |
| | 合計 | 13,877 | 1,257 | 2,016 | 4,638 | 3,880 | 1,904 |



# 3. 今後の点検計画(H29,30点検)について【暫定版】

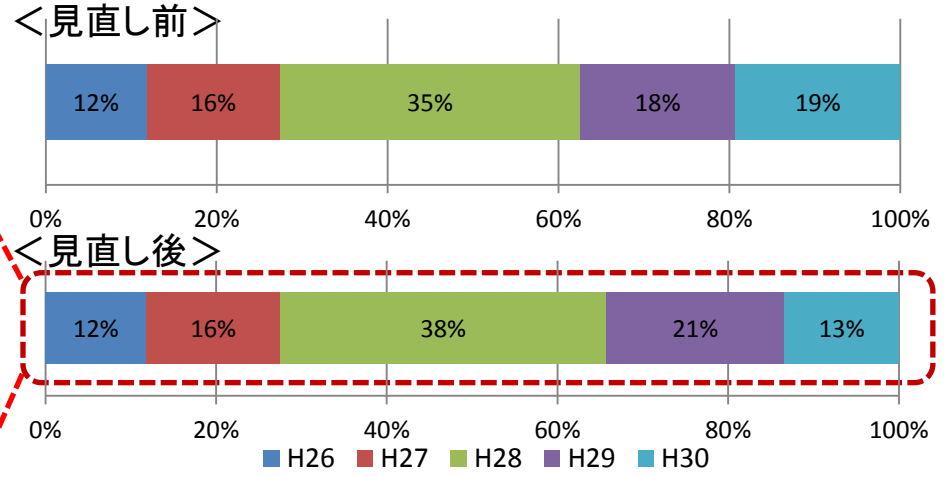
## (1)橋梁(優先橋梁)

### ①緊急輸送道路を跨ぐ橋梁

※見直し前の計画は、H28当初計画(H28.9月公表のメンテ年報ベース)
※見直し後の計画は、H28点検の見込みを反映(変動する可能性有)

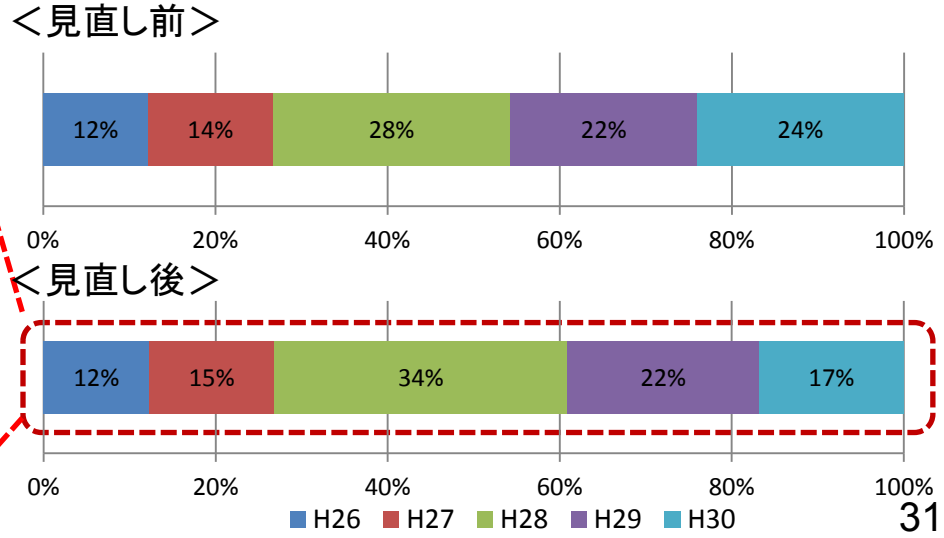
### ・東北(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東北 | 国 | 245 | 34 | 27 | 126 | 33 | 26 |
| | 高速 | 489 | 11 | 48 | 156 | 117 | 152 |
| | 県 | 130 | 22 | 22 | 66 | 20 | 0 |
| | 市町村 | 511 | 95 | 118 | 176 | 116 | 6 |
| | 合計 | 1,375 | 162 | 215 | 524 | 286 | 184 |




### ・岩手県(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 19 | 2 | 2 | 11 | 4 | 0 |
| | 高速 | 115 | 4 | 14 | 32 | 28 | 37 |
| | 県 | 6 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 |
| | 市町村 | 80 | 21 | 16 | 28 | 15 | 0 |
| | 合計 | 220 | 27 | 32 | 75 | 49 | 37 |



# 3. 今後の点検計画(H29,30点検)について【暫定版】

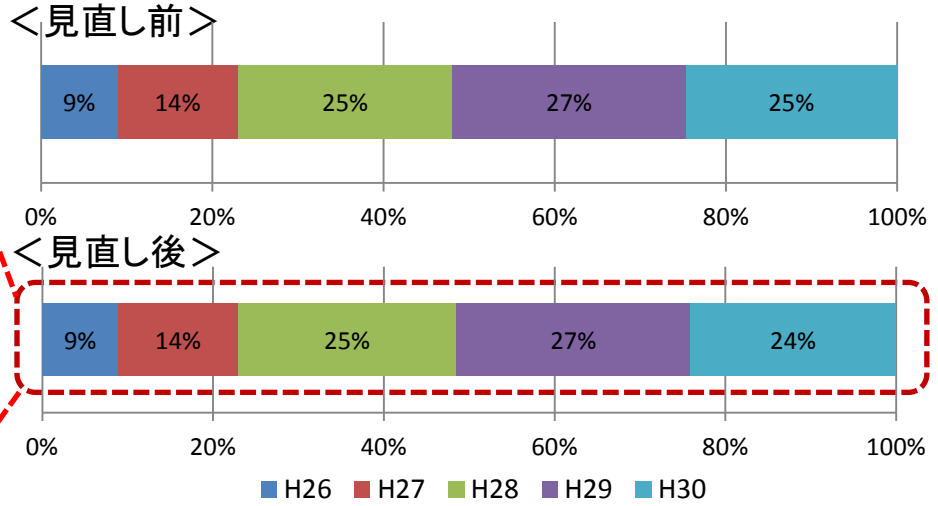
## (1)橋梁(優先橋梁)

### ②跨線橋

※見直し前の計画は、H28当初計画(H28.9月公表のメンテ年報ベース)
※見直し後の計画は、H28点検の見込みを反映(変動する可能性有)

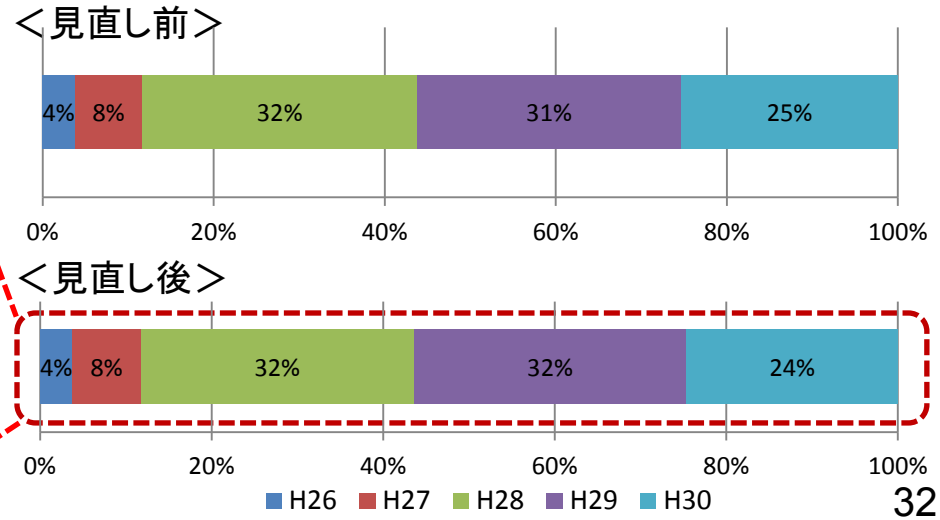
### ・東北(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東北 | 国 | 287 | 60 | 49 | 60 | 64 | 54 |
| | 高速 | 89 | 0 | 2 | 32 | 12 | 42 |
| | 県 | 403 | 16 | 77 | 116 | 117 | 76 |
| | 市町村 | 434 | 32 | 41 | 101 | 138 | 119 |
| | 合計 | 1,213 | 108 | 169 | 309 | 331 | 291 |




### ・岩手県(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 55 | 7 | 10 | 16 | 15 | 7 |
| | 高速 | 25 | 0 | 0 | 13 | 4 | 8 |
| | 県 | 78 | 1 | 4 | 32 | 29 | 11 |
| | 市町村 | 108 | 2 | 7 | 23 | 36 | 39 |
| | 合計 | 266 | 10 | 21 | 84 | 84 | 65 |



# 3. 今後の点検計画(H29,30点検)について【暫定版】

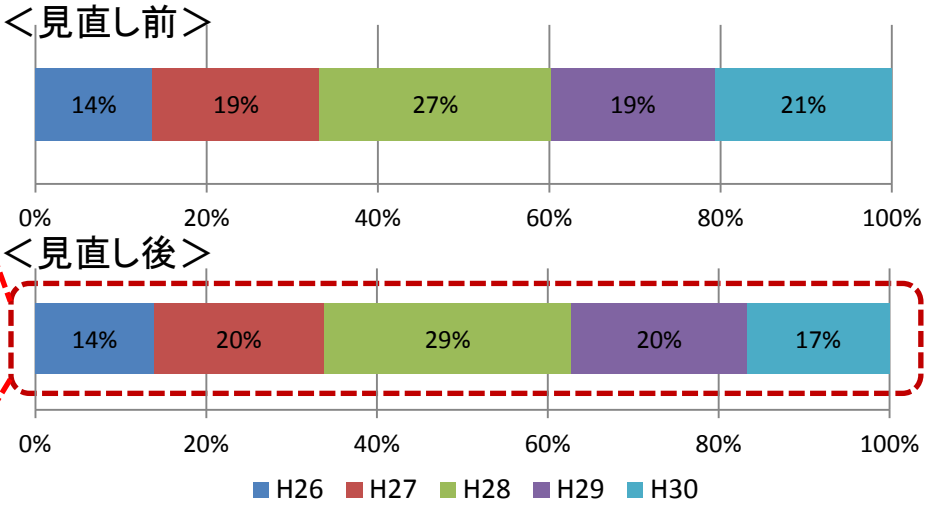
## (1)橋梁(優先橋梁)

### ③緊急輸送道路を構成する橋梁

※見直し前の計画は、H28当初計画(H28.9月公表のメンテ年報ベース)
※見直し後の計画は、H28点検の見込みを反映(変動する可能性有)

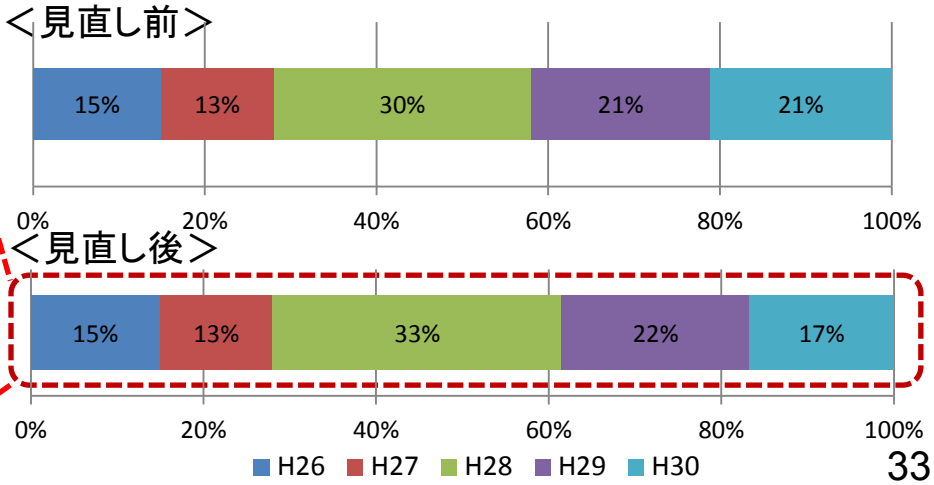
### ・東北(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東北 | 国 | 3,366 | 544 | 538 | 1,093 | 681 | 551 |
| | 高速 | 2,926 | 294 | 313 | 685 | 732 | 813 |
| | 県 | 6,604 | 984 | 1,537 | 1,931 | 1,292 | 860 |
| | 市町村 | 864 | 85 | 333 | 271 | 103 | 66 |
| | 合計 | 13,760 | 1,907 | 2,721 | 3,980 | 2,808 | 2,290 |




### ・岩手県(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 469 | 89 | 61 | 168 | 70 | 76 |
| | 高速 | 684 | 87 | 91 | 151 | 177 | 178 |
| | 県 | 1,273 | 185 | 165 | 492 | 278 | 152 |
| | 市町村 | 0 | – | – | – | – | – |
| | 合計 | 2,426 | 361 | 317 | 811 | 525 | 406 |



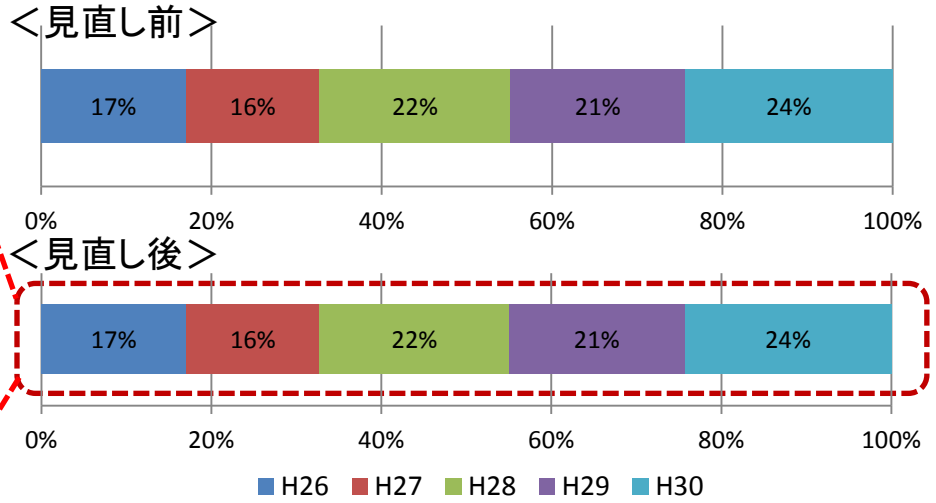
# 3. 今後の点検計画(H29,30点検)について【暫定版】

## (2)トンネル

※見直し前の計画は、H28当初計画(H28.9月公表のメンテ年報ベース)
※見直し後の計画は、H28点検の見込みを反映(変動する可能性有)

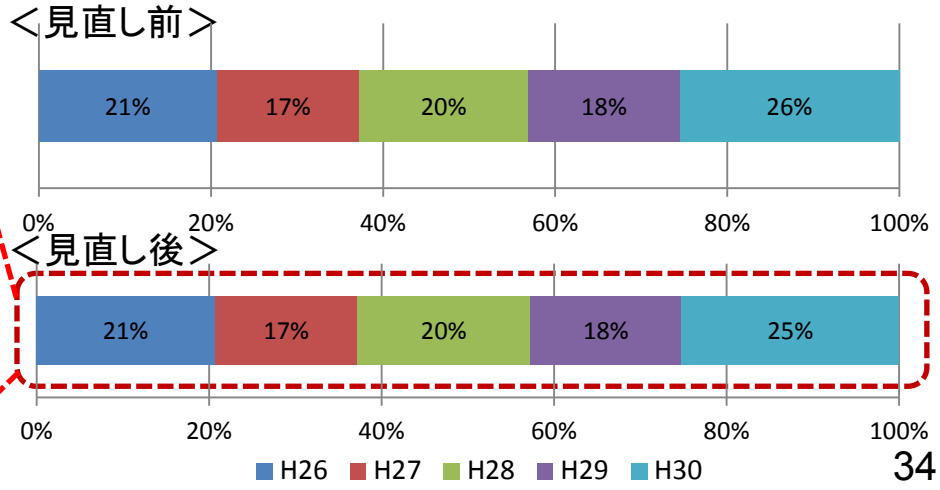
### ・東北(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東北 | 国 | 194 | 46 | 27 | 51 | 36 | 34 |
| | 高速 | 119 | 24 | 26 | 32 | 17 | 19 |
| | 県 | 533 | 67 | 91 | 123 | 125 | 126 |
| | 市町村 | 175 | 36 | 16 | 20 | 32 | 68 |
| | 合計 | 1,021 | 173 | 160 | 226 | 210 | 247 |




### ・岩手県(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 62 | 18 | 11 | 7 | 10 | 16 |
| | 高速 | 29 | 7 | 4 | 7 | 6 | 5 |
| | 県 | 154 | 19 | 27 | 36 | 32 | 40 |
| | 市町村 | 45 | 16 | 6 | 8 | 3 | 12 |
| | 合計 | 290 | 60 | 48 | 58 | 51 | 73 |



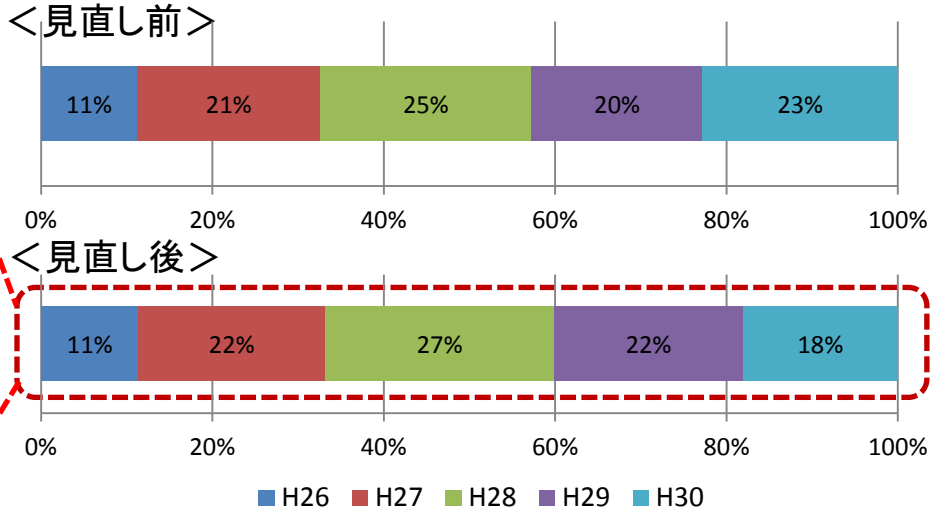
# 3. 今後の点検計画(H29,30点検)について【暫定版】

## (3)道路付属施設等

※見直し前の計画は、H28当初計画(H28.9月公表のメンテ年報ベース)
※見直し後の計画は、H28点検の見込みを反映(変動する可能性有)

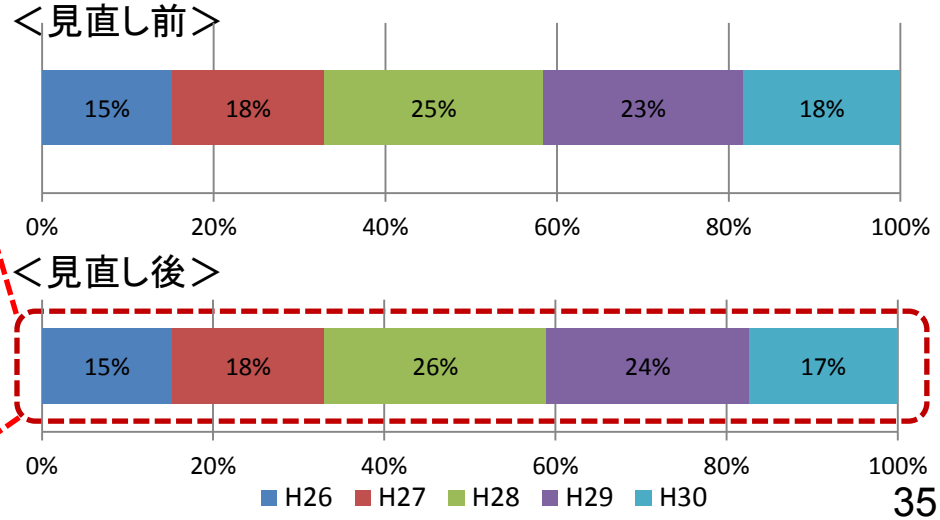
### ・東北(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東北 | 国 | 1,039 | 16 | 60 | 478 | 282 | 203 |
| | 高速 | 850 | 159 | 351 | 119 | 103 | 120 |
| | 県 | 1,010 | 134 | 189 | 210 | 288 | 186 |
| | 市町村 | 293 | 54 | 94 | 47 | 29 | 68 |
| | 合計 | 3,192 | 363 | 694 | 854 | 702 | 577 |




### ・岩手県(見直し後)

| | | 管理施設数 | H26実績 | H27実績 | H28見込 | H29予定 | H30予定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 193 | 0 | 0 | 79 | 68 | 46 |
| | 高速 | 177 | 26 | 71 | 35 | 18 | 29 |
| | 県 | 86 | 48 | 0 | 3 | 30 | 4 |
| | 市町村 | 56 | 4 | 20 | 16 | 5 | 10 |
| | 合計 | 512 | 78 | 91 | 133 | 121 | 89 |

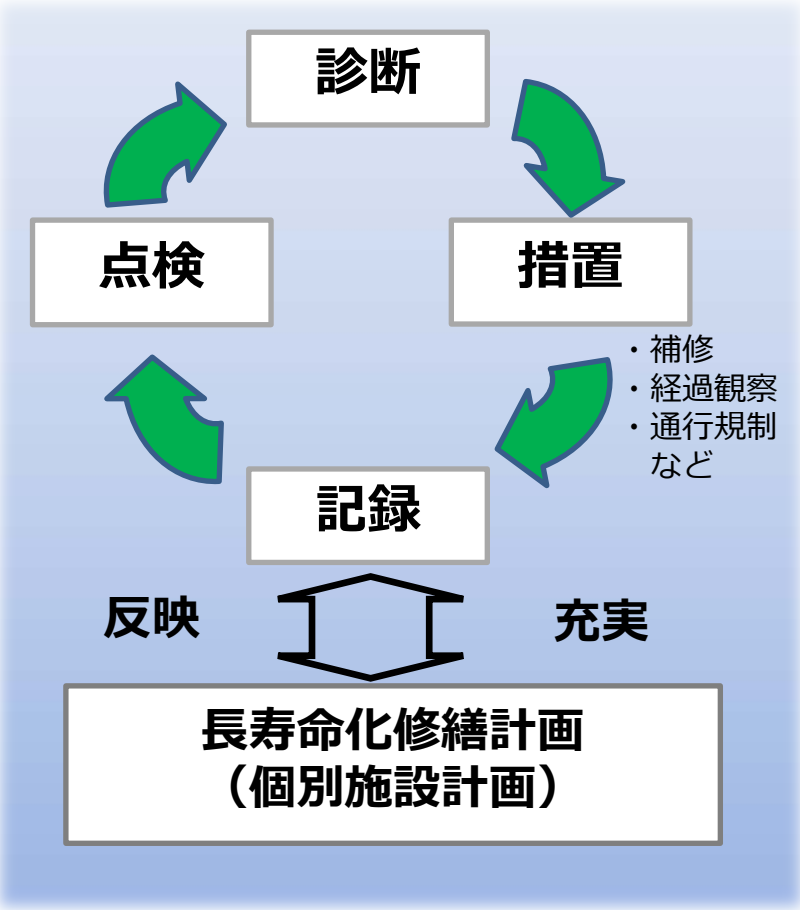


# 4. 要修繕箇所の措置方針等について

○ **橋梁、トンネル等の判定区分Ⅲの施設については、次回点検までに修繕することを基本**
**判定区分Ⅳは緊急的に措置をした上で、次回点検まで修繕**
○ **優先すべき橋梁（緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋、跨線橋、緊急輸送道路を構成する橋梁）については、優先して修繕を実施**

| 区分 | | 状態 |
|---|---|---|
| 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 |

## メンテナンスサイクル



# ＜過年度点検(H26,27) 要修繕ストック （判定区分Ⅲ）＞

| | | 橋梁　要修繕ストック数 | トンネル　要修繕ストック数 | 道路付属施設等　要修繕ストック数 |
|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 37 | 8 | 0 |
| | 高速 | 51 | 2 | 4 |
| | 県 | 118 | 24 | 12 |
| | 市町村 | 214 | 12 | 0 |
| | 合計 | 420 | 46 | 16 |

**下記橋梁は特に優先的に措置を**

＜優先橋梁＞

| | | 緊急輸送道路を跨ぐ橋梁 | 跨線橋 | 緊急輸送道路を構成する橋梁 |
|---|---|---|---|---|
| 岩手県 | 国 | 0 | 3 | 34 |
| | 高速 | 8 | 0 | 51 |
| | 県 | 0 | 1 | 51 |
| | 市町村 | 6 | 3 | 0 |
| | 合計 | 14 | 7 | 136 |

※上記数値は精査中であり、変動する可能性有り

**・今後、メンテ会議にて措置状況の「見える化」**

**・点検結果を踏まえ、「修繕」を力強く推進する必要がある**

# ＜過年度点検(H26,27) 要修繕ストック （判定区分Ⅳ）＞

資料4

| | 管理者 | 施設名 | 路線名 | 建設年次 | 点検年月 | 損傷の具体的内容 | 対応状況 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 対応年月 | 対応内容 |
| 岩手県 | 奥州市 | 下鴨ヶ崎橋 | 市道梨ノ木線 | 1976 | H27.1月 | 床板ひび割れ、剥離、鉄筋露出 | H24.10月 | 通行止め【継続中】 |
| | 奥州市 | 天土橋 | 市道天土線 | 1954 | H27.2月 | A1橋台の変形・欠損、P2橋脚の洗堀 | H27.2月 | 通行止め【継続中】 |
| | 大船渡市 | 井戸洞1号橋 | 市道井戸洞線 | 不明 | H26.12月 | 主桁：腐食、破断<br>床版：腐食、破断 | H26.12月 | 通行止め【継続中】<br>H29年度撤去予定 |
| | 大船渡市 | 古峠橋 | 古峠線 | 不明 | H26.12月 | 床版：抜け落ち | H26.12月 | 通行止め【継続中】 |
| | 大船渡市 | 古峠3号橋 | 市道古峠線 | 不明 | H26.12月 | 床版：破損、漏水、抜け落ち | H26.12月 | 通行止め【継続中】 |
| | 大船渡市 | 黒森沢3号橋 | 黒森沢2号線 | 不明 | H26.12月 | 床版：腐食、破断 | H26.12月 | 通行止め【継続中】<br>H29年度撤去予定 |
| | 山田町 | 堤橋 | 町道勝山・山内線 | 不明 | H26.7月 | 床板：変形と欠損あり<br>その他（舗装）：路面に凹凸あり | H26.10月 | 通行止め【継続中】 |
| | 山田町 | 永楽橋 | 町道海岸線 | 不明 | H26.7月 | 主桁、床板：コンクリート剥離、鉄筋露出 | H26.10月 | 通行止め【継続中】<br>津波浸水区域で、防潮堤建設予定地となっていることから廃止予定。時期未定 |
| | 奥州市 | 増沢トンネル | 市道増沢高堂線 | 1957 | H27.3月 | 覆工及び背面地山の崩落 | H27.1月 | 通行止め【継続中】<br>H28年度修繕完了予定 |
| | 宮古市 | 花原市トンネル | 市道花原市作見内線 | 1935 | H27.1月 | 覆工コンクリートの外力によるひび割れ | H27.7月 | 通行止め【継続中】<br>H29年度修繕完了予定 |

**緊急に措置を要する上記施設については、通行規制等の応急措置を含め対応は完了済み。**

# 5. 耐震補強の推進について

## 【参考】熊本地震を踏まえた橋梁の耐震化

社会資本整備審議会　道路分科会　道路技術小委員会(H28.6.24)まとめ(橋梁)

**1. ロッキング橋脚を有する橋梁の落橋等の原因と対策**

■ロッキング橋脚は、単独では自立できず、変位が生じると不安定状態となる特殊な構造であり、支承部や横変位拘束構造等の部分的な破壊が落橋・倒壊等の致命的な被害につながる可能性がある。

■部分的な破壊が落橋につながることを防ぎ、速やかな機能回復を可能とする構造系への転換が必要。

**2. 耐震補強の効果の検証**

■兵庫県南部地震を受けて、耐震設計基準の改訂、緊急輸送道路等について耐震補強などを進めてきた結果、一部の橋梁を除いて、地震の揺れによる落橋・倒壊などの致命的な被害は生じていない。

■熊本県内、大分県内の震度6弱以上を観測した地域における緊急輸送道路において、速やかに機能を回復するという目標を達成できなかった橋が12橋あり、緊急輸送等の大きな支障となった。

■今後、緊急輸送道路等の重要な橋について、被災後速やかに機能を回復できるよう耐震補強を加速化する必要がある。

# 【参考】耐震補強の効果の検証

平成28年6月24日
社会資本整備審議会　道路分科会
道路技術小委員会資料抜粋

■ 兵庫県南部地震を受けて、耐震設計基準の改訂、緊急輸送道路等について耐震補強などを進めてきた結果、一部の橋梁を除いて、地震の揺れによる落橋・倒壊などの致命的な被害は生じていない。

【兵庫県南部地震による被害との比較】

表-1　地震の揺れによる落橋・倒壊事例

| | 兵庫県南部地震 | 熊本地震 |
|---|---|---|
| 発生年 | 平成7年 | 平成28年 |
| 最大震度 | 震度7 | 震度7 |
| 落橋数 | 11橋（47径間） | 2橋（6径間）※ |

※府領（ふりょう）第一橋（後述）、田中橋（斜面崩壊等によるものを除く）

写真-1　県道小川嘉島線　府領第一橋

写真-2　平田・小柳線　田中橋

【土木学会会長特別調査団　調査報告】
（H28.4.30）

・兵庫県南部地震などの過去の地震被害を教訓に、耐震設計基準の改定、耐震補強などを進めてきた。
・今回の地震被害を見ると、この成果が着実に効果をあげていることが確認された。

【耐震補強の効果があった事例】
（緊急輸送道路としての機能を速やかに回復した事例）

写真-3　国道3号　跨線部

国道3号の橋梁では、耐震補強の実施により、損傷は限定的であった。

写真-4　阿蘇口（あそぐち）大橋
（国道57号）

写真-5　アンカーバーのイメージ

写真-6　支承の破損の状況

支承が損傷したものの、アンカーバーによる補強により、損傷は軽度であった。（ブロックのひび割れから、アンカーバーに力が作用したことがわかる）

【耐震補強が未実施で
被害を受けた事例】

写真-7　段落し部の損傷
市道（1-3）中央線・中央線陸橋（ちゅうおうせんりっきょう）

# 熊本地震を踏まえた耐震対策の課題

① 熊本地震で落橋したロッキング橋脚については、熊本地震（前震と本震の2度の大きな地震）と構造の特殊性から、これまでの対策では不十分で落橋の可能性が否定できない

② 落橋した場合の影響が大きい高速道路・直轄国道をまたぐ跨道橋で落橋防止対策が一部未了
（完了率：95%，地方管理のみ）

③ 高速道路や直轄国道等の緊急輸送道路は、落橋・倒壊防止の対策は完了しているが、被災後、速やかに緊急輸送が可能となる耐震補強は未だ不十分な状況（完了率：76%）

※落橋・倒壊を防止する対策に加え、橋桁を支える支承の補強を行い、被災後速やかに緊急車両の通行を確保できる補強の実施

①

九州自動車道をまたぐロッキング橋脚の落橋
（県道小川嘉島線・府領第一橋）

②

地方管理の跨道橋（未対策）

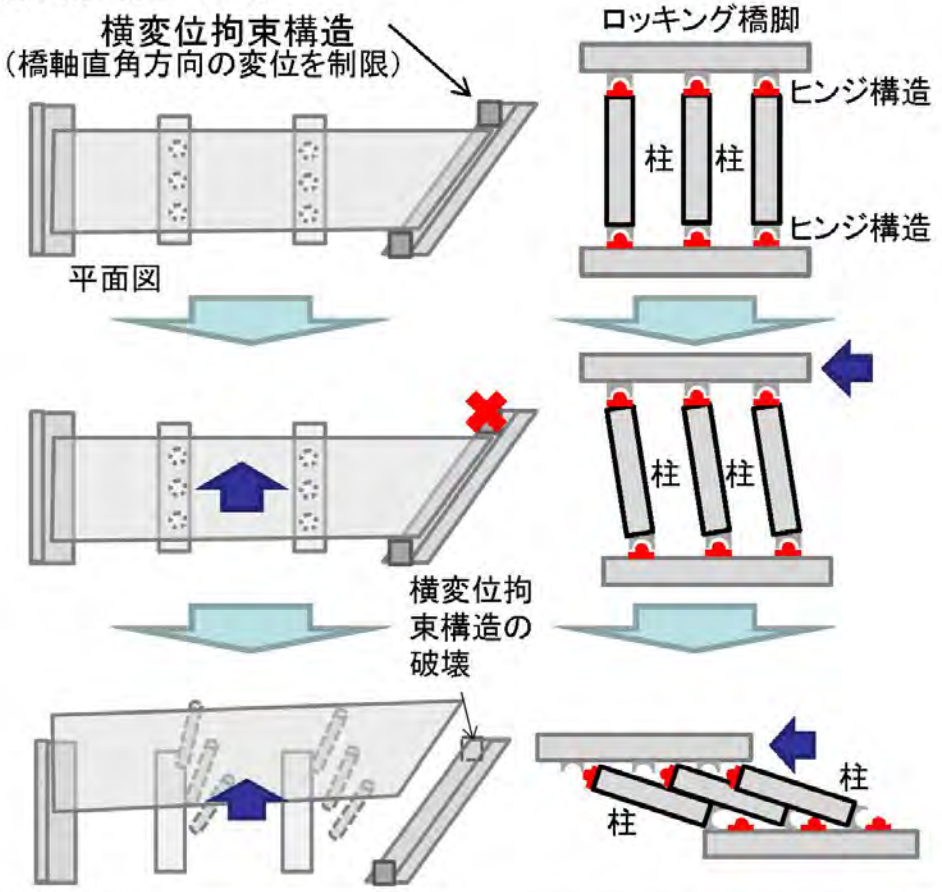
③

橋梁の支承・主桁の損傷
（大分自動車道・並柳橋）

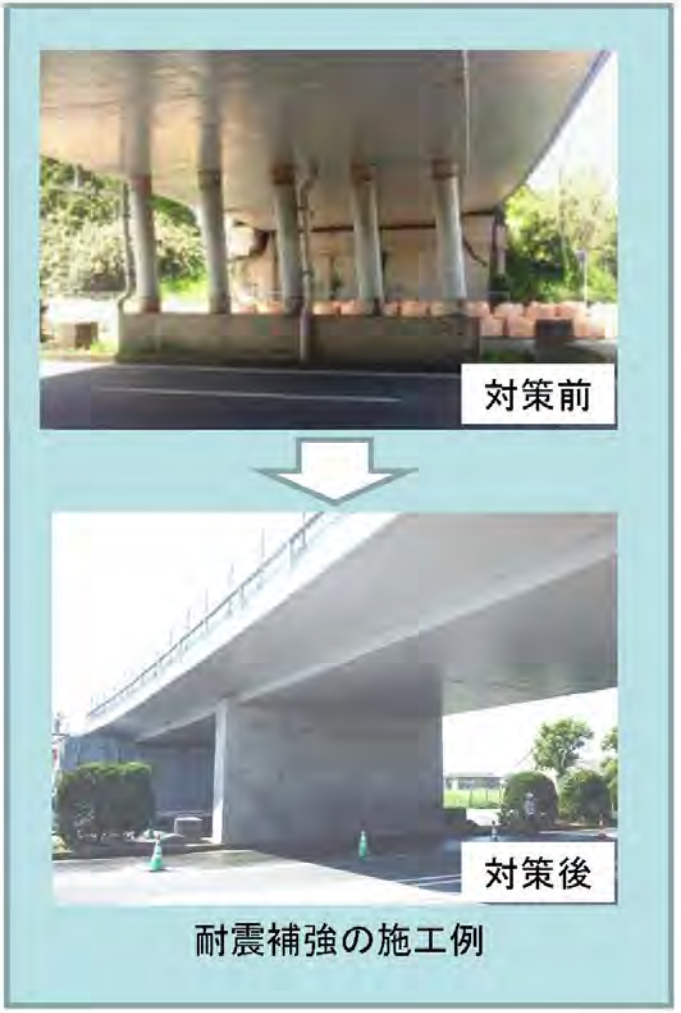
# ロッキング橋脚橋の耐震補強

高速道路・直轄国道や同道路をまたぐ跨道橋等のロッキング橋脚については、概ね3年程度で耐震補強を実施（約450橋）

【落橋メカニズム】




上部構造の移動　　ロッキング橋脚の挙動




耐震補強の施工例

# 跨道橋の耐震化

高速道路や直轄国道をまたぐ跨道橋については、少なくとも落橋・倒壊の防止を満たすための対策を今後5年間で優先的に支援を実施（地方管理：約400橋※）

※その他ロッキング橋脚については、概ね3年程度で対策を完了させる

※高速道路や直轄国道においては対策済み

高速道路や直轄国道をまたぐ跨道橋について
落橋・倒壊を防止する対策の実施状況

【落橋防止構造】

跨道橋

≪対策イメージ≫

【橋脚補強】

# 緊急輸送道路の耐震補強の加速化

高速道路や直轄国道について、大規模地震の発生確率等を踏まえ、落橋・倒壊の防止対策に加え、路面に大きな段差が生じないよう、支承の補強や交換等を行う対策※1を加速化

・当面5年間：少なくとも発生確率が26%以上の地域※2で完了

・今後10年間：全国で耐震補強の完了を目指す

※1支承部の補強等により、橋としての機能を速やかに回復させることを目指す
支承部の補強ができない場合は、他の対策を実施
※2この他、地方管理道路の緊急輸送道路についても対策を推進

速やかに機能を回復させることを目指した対策

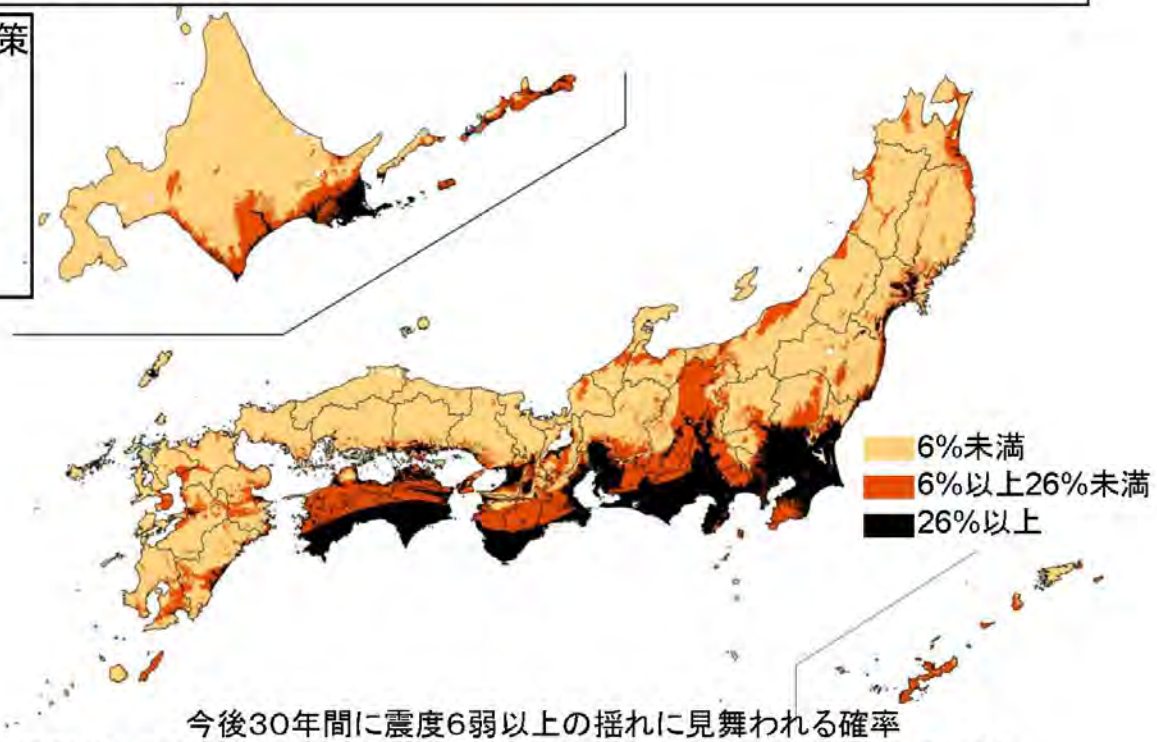
落橋・倒壊を防止する対策

＋

支承の補強・交換等

【支承部の補強の例】

水平力を分担する構造




今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率

※今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が26%、6%であることは、それぞれごく大まかには、約100年、約500年に1回程度、震度6弱以上の揺れに見舞われることを示す。

出典）全国地震動予測地図2016年版（地震調査研究推進本部）を基に作成

# 橋の耐震性能

道路橋示方書・同解説　Ⅴ耐震設計編（平成24年3月）より抜粋

## ■橋の重要度の区分

| 橋の重要度の区分 | 対象となる橋 |
|---|---|
| A種の橋 | 下記以外の橋 |
| B種の橋 | ・高速自動車国道、都市高速道路、指定都市高速道路、本州四国連絡道路、一般国道の橋<br>・都道府県道、市町村道のうち、複断面、跨線橋、跨道橋及び地域の防災計画上の位置付けや当該道路の利用状況から特に重要な橋 |

## ■設計地震動と目標とする橋の耐震性能

| 設計地震動 | | A種の橋 | B種の橋 |
|---|---|---|---|
| レベル1地震動 | | 地震によって橋としての健全性を損なわない性能（耐震性能1） | |
| レベル2地震動 | タイプⅠの地震動（プレート境界型の大規模な地震） | 地震による損傷が橋として致命的とならない性能（耐震性能3）【S55道示対応】 | 地震による損傷が限定的なものに留まり、橋としての機能の回復が速やかに行い得る性能（耐震性能2）【H8道示対応】 |
| | タイプⅡの地震動（兵庫県南部地震のような内陸直下型地震） | | |

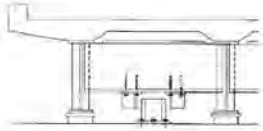
レベル1地震動：橋の供用期間中に発生する確率が高い地震動
レベル2地震動：橋の供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動

※既設橋梁については準用（平成7年5月25日国道課長通知）

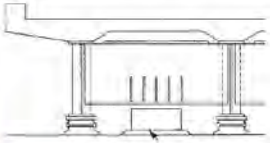
# 【参考】耐震対策内容（速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策、落橋・倒壊を防止する対策）

## 速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策（耐震性能2）

【対策内容】
- ○落橋防止構造等
- ○橋脚全体の補強
- ○支承部の補強
  - ・支承の交換
  - ・水平力を分担する構造
  - ・段差防止構造



水平力を分担する構造



段差防止構造

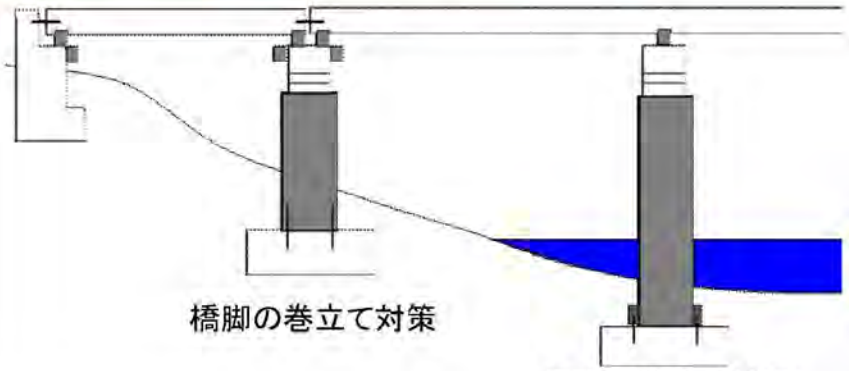
・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※1)

・支承部の補強※2

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※1)

・支承部の補強※2

・支承部の補強※2



橋脚の巻立て対策

橋脚の巻立て対策

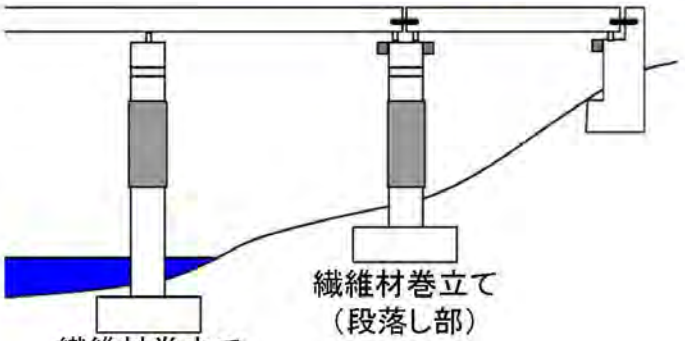
## 落橋・倒壊を防止する対策（耐震性能3）

【対策内容】
- ○落橋防止構造等
- ○橋脚段落し部の補強

落橋対策

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※1)

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※1)



繊維材巻立て
（段落し部）

繊維材巻立て
（段落し部）
（吊り足場）

※1 曲橋、斜橋のみ
※2 支承部の補強（支承の交換、水平力を分担する構造、段差防止構造）

# 6. その他　地域一括発注の予定（岩手県）

資料6-1

○地方自治体の人不足・技術力不足を補うため、市町村管理の道路施設について、点検や診断の業務　を（公財）岩手県土木技術振興協会が受託することにより、一括発注を実施する。

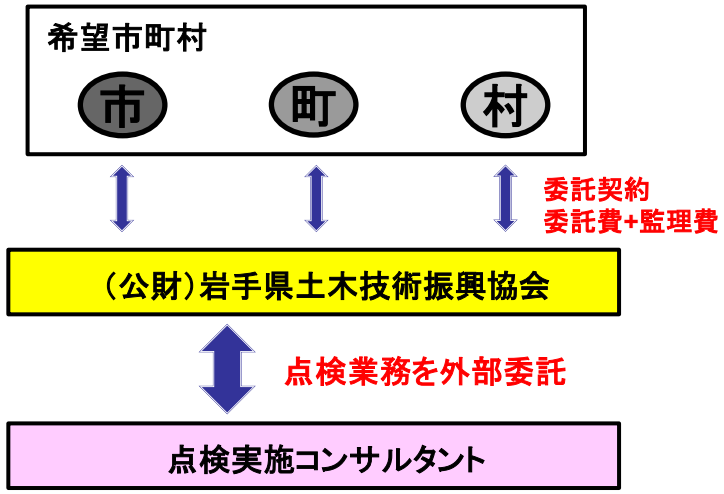
**【地域一括発注による平成28年度点検実施状況 と 平成29年度点検計画】**

平成28年度 一括発注の実施実績
- ○参加自治体　13市町 [ 点検自治体数31, 活用率 42% ]
- ○点検実績　道路橋1,026橋、ﾄﾝﾈﾙ5基、横断歩道橋（跨線橋）1箇所

平成29年度 一括発注の予定
- ○予定自治体　11市町村 [ 点検自治体数23, 活用率 48% ]
- ○点検予定　道路橋796橋、ﾄﾝﾈﾙ1基、横断歩道橋(跨線橋)1箇所

**【一括発注の前提条件】**
- ・点検要領、積算基準は、県の点検要領を使用予定。
- ・調書作成にあたっては、国への提出様式も作成。
- ・技術職員が少ない自治体を優先的に支援。

**【一括発注の概要】**




**【一括発注の進め方】**

前年度
- ①メンテナンス会議事務局で市町村の意向等をとりまとめ
  - ・市町村の意向と土振協の受託可能数量などに応じて、一括発注実施市町村数をとりまとめ。
- ※各市町村は土木技術振興協会からの受託希望調査にエントリーのこと。

当該年度
- ②土振協と各市町村が委託契約を締結
  - ・交付金の交付決定を受けて各市町村と契約を締結。
  - ・コンサルタントに再委託し業務に着手。
- ③点検内容に応じ土振協と各市町村が変更契約
  - ・現地条件や点検方法の変更などがある場合は変更契約を締結。
- ④点検結果について市町村と中間協議等を実施
  - ・統一的な視点に立って点検を実施し、診断結果をとりまとめ。
  - ・点検結果は各市町村と協議しながら診断結果を取りまとめ。
- ⑤土振協による点検診断結果の確認・納品

# 6. その他　平成28年度　研修開催状況・現地見学会（整備局）

## ①道路構造物管理実務者研修〈東北地方整備局主催〉

**【H28年度（実績）】**

延べ32名の地方公共団体職員（28自治体※1）が受講

**対　　象：自治体職員及び直轄職員**

**目　　的：地方公共団体の職員の技術力育成のため、点検要領に基づく点検診断に最低限必要な知識・技能等を取得するための研修。**
**（橋梁Ⅰ　ⅰ期、ⅱ期は全国統一のカリキュラム。同内容を2回開催予定）**

| 研修名 | 開催時期 | 参加人数※2 | 参加自治体 |
|---|---|---|---|
| 橋梁初級Ⅰ ⅰ期 | 7/11～7/15 | 17名 | 1県4市1村 |
| トンネル初級 | 8/23～8/26 | 13名 | 参加無し |
| 橋梁初級Ⅰ ⅱ期 | 9/12～9/16 | 12名 | 8市3町1村 |
| 橋梁初級Ⅱ | 11/14～11/18 | 20名 | 1県6市3町 |

※1　重複計上あり　　※2直轄職員含む

# 地方自治体への支援（各種研修等）

資料6-2

## ①道路構造物管理実務者研修〈東北地方整備局主催〉

**【自治体からの研修参加状況（これまで（Ｈ２６～Ｈ２８）の実績）】**

| 県名 | 延べ参加人数 | 参加市町村数※1 |
|---|---|---|
| 青森県 | 14名 | 4市3町 |
| 岩手県 | 23名 | 3市3町2村 |
| 宮城県 | 24名 | 7市3町 |
| 秋田県 | 34名 | 7市2町 |
| 山形県 | 24名 | 5市1町 |
| 福島県 | 46名 | 8市6町4村 |
| 合計 | 165名 | 34市18町6村 |

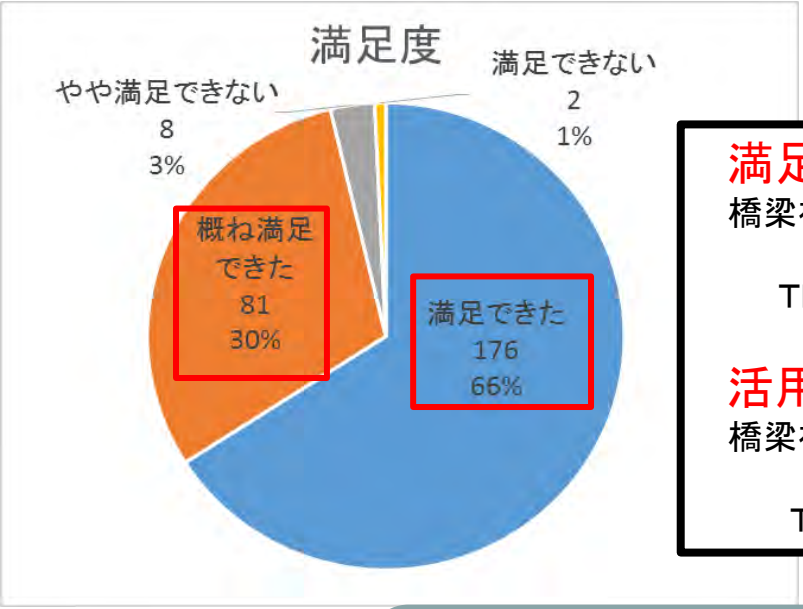
毎年4月　各県担当部長へ案内文送付　→　多数が周知を未認識

※1　重複計上無し

# 地方自治体への支援（各種研修等）

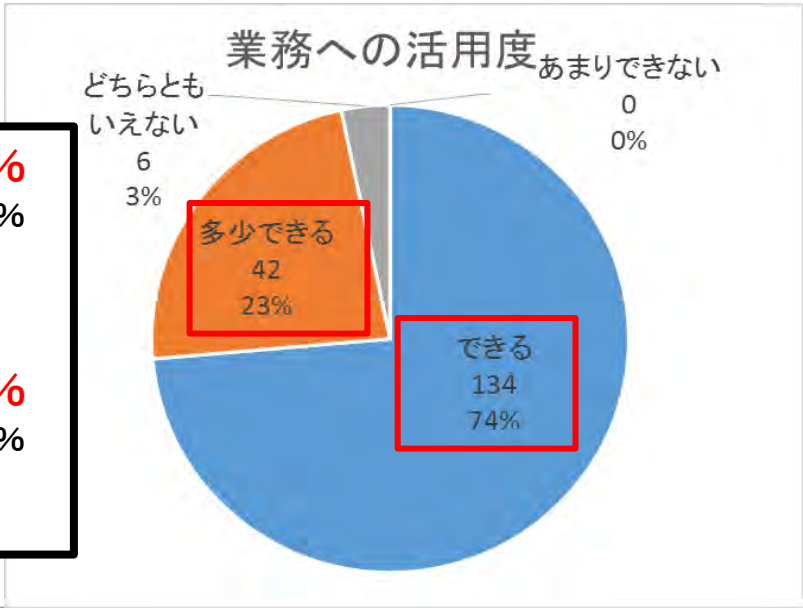
## ①道路構造物管理実務者研修〈東北地方整備局主催〉

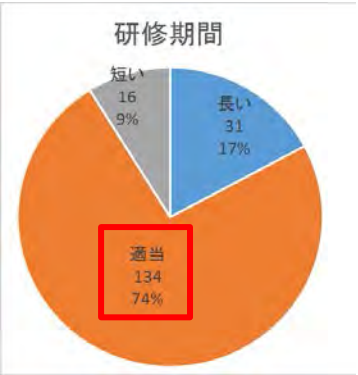
### 【自治体からの研修参加状況（これまで（Ｈ２６～Ｈ２８）の分析）】




**満足度96%**
橋梁初級Ⅰ97%
Ⅱ94%
TN100%

**活用度97%**
橋梁初級Ⅰ96%
Ⅱ98%
TN96%




| | |
|---|---|
| 回答<br>内容 | ・橋梁、トンネルに関する基礎知識の習得ができた。<br>・座学での基本を通じ、現場での実習を体験でき多いに参考となった。<br>・委託成果品のチェック及び判断ができる。<br>・橋梁の損傷程度を自ら診断する知識が向上し、直営点検で生かせるため<br>・テキストは有効活用できる。 |
| 少数意見 | ・初心者に対する配慮が不足している。・現地実習及びとりまとめ時間が短い。<br>・資料の重複が多い。・一週間で習得は難しい。等 |

※アンケートは無記名方式、橋梁初級・トンネル初級を集計　活用度及び研修期間はH27以降を集計、回答率99%

# 6. その他　平成28年度　研修開催状況・現地見学会(県)



## ②現地研修会：橋梁の補修

参加者：国・県・市町村の職員
参加数：約４０名
開催日：１０月３１日（月）
内　容：橋梁補修現場での現地研修
　　・損傷状況、原因の把握
　　・補修方針の考え方、調査方法
　　・施工方法とその留意点　など
研修橋：国道4号　日金橋［床版］
　　国道340号　新井田橋［ＰＣ桁］

## ③一般見学会：メンテ活動の広報

参加者：一般市民
参加数：約３０名
開催日：１１月２０日（日）
内　容：道路インフラ老朽化に関心を
　　・橋の歴史と老朽化の現状紹介
　　・橋梁点検の疑似体験
　　・高所作業車への試乗　など
見学橋：盛岡市　中津川に架かる５つの橋
　　（メディア取材　４社）

# 6. その他　平成28年度　研修開催状況・現地見学会(県)

## ④児童見学会：橋の補修

参加者：(二戸市内)小学校３年生
参加数：約４０名
開催日：９月７日（水）
内　容：橋梁補修工事の見学
　　・補修内容の紹介
　　・おじいちゃん橋プロジェクト(※)の説明
見学橋：県道 二戸一戸線　荒瀬橋　[1936年建設]

（※）長く使われてきた橋を、これからも有益な資産として活用していくため、橋の再生を目指す修繕を進めるとともに、橋の存在や価値を県民に改めて知っていただくことを目的に行う、岩手県の取り組み。

## ⑤中学生体験学習：橋梁の維持管理

参加者：(盛岡市内)中学校２年生
参加数：３名
開催日：１０月１３日（木）
内　容：橋梁損傷を体感
　　・点検ハンマーで床版の打音点検
　　・コンクリートのひび割れ幅を測定
　　・ジョイント部の漏水確認　など
見学橋：国道46号　竜川第２陸橋・下晩鳥橋

# 6. その他イベントへの参画（パネル展示）



## ①トラックフェスタ2016 in 宮古

開催日：９月２５日（日）
場　所：宮古市佐原 地内
主　催：岩手県トラック協会

＜ 展示パネル ＞

「復興道路・復興支援道路の工事進捗状況」
「道路施設の老朽化対策」

## ②盛岡市バスの日まつり in 大通り

開催日：９月２２日（木）[祝日]
場　所：盛岡大通商店街（歩行者天国）
主　催：盛岡市バスの日まつり実行委員会
（構成団体：関係行政機関ほか）

＜ 展示パネル ＞

「台風10号による道路の被害状況」
「道路施設の老朽化」

第1版

# 舗装マネジメント導入による舗装の長寿命化・LCC※縮減に向けて

## ～予防保全型管理の導入がカギ～

国土交通省　道路局
国土交通省　国土技術政策総合研究所
国立研究開発法人　土木研究所

※LCC：ライフサイクルコスト

# 目　次

１．限られた予算

２．管理の現状

３．舗装の予防保全型管理とは

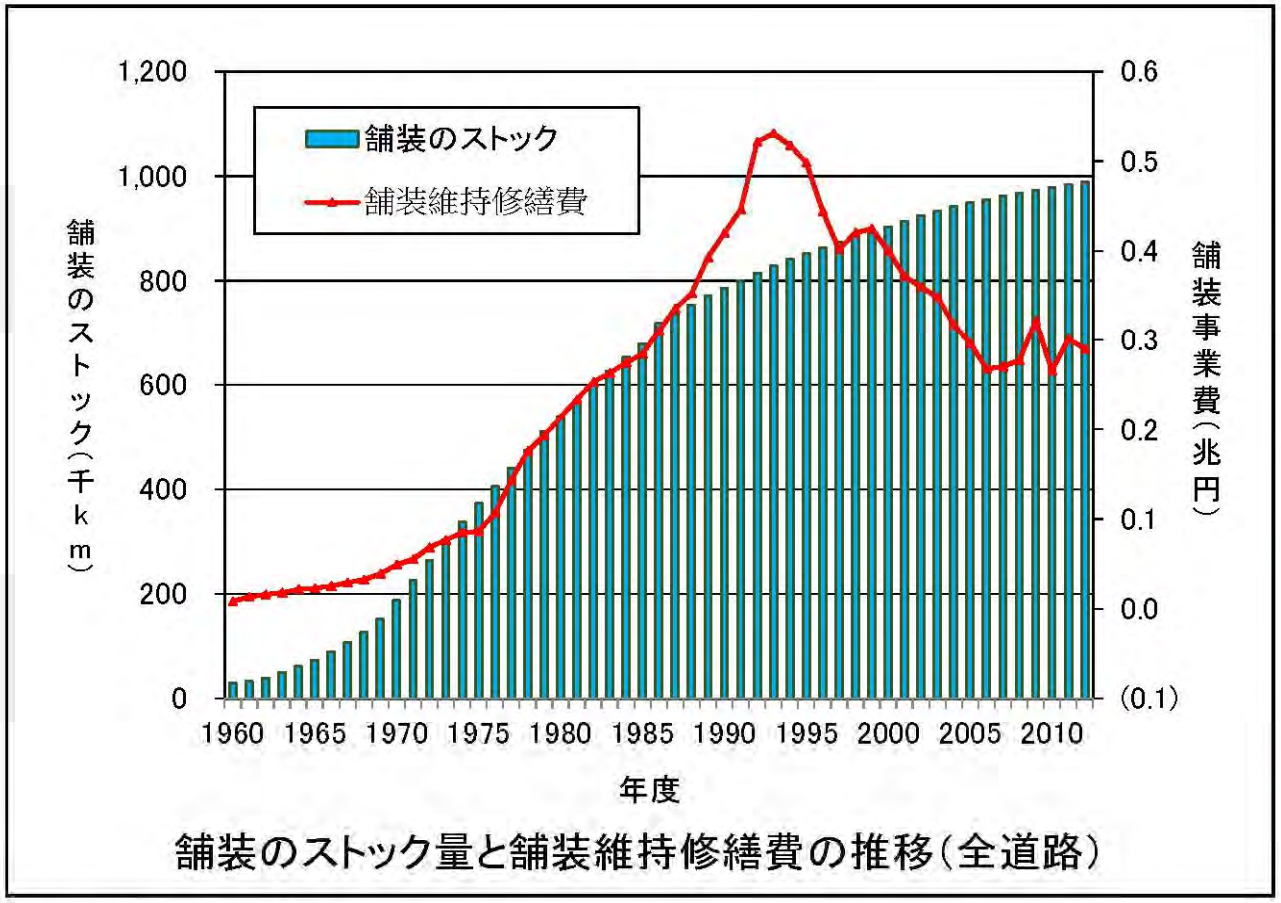
４．点検要領の策定

５．今後の流れ（案）

６．参考

## １．限られた予算

- ✓ **舗装の維持修繕費用は20年前と比較して大幅に減少**
- ✓ **ますます進む財政制約の中で舗装の修繕に回す予算も厳しい**




舗装のストック量と舗装維持修繕費の推移（全道路）

※道路統計年報より

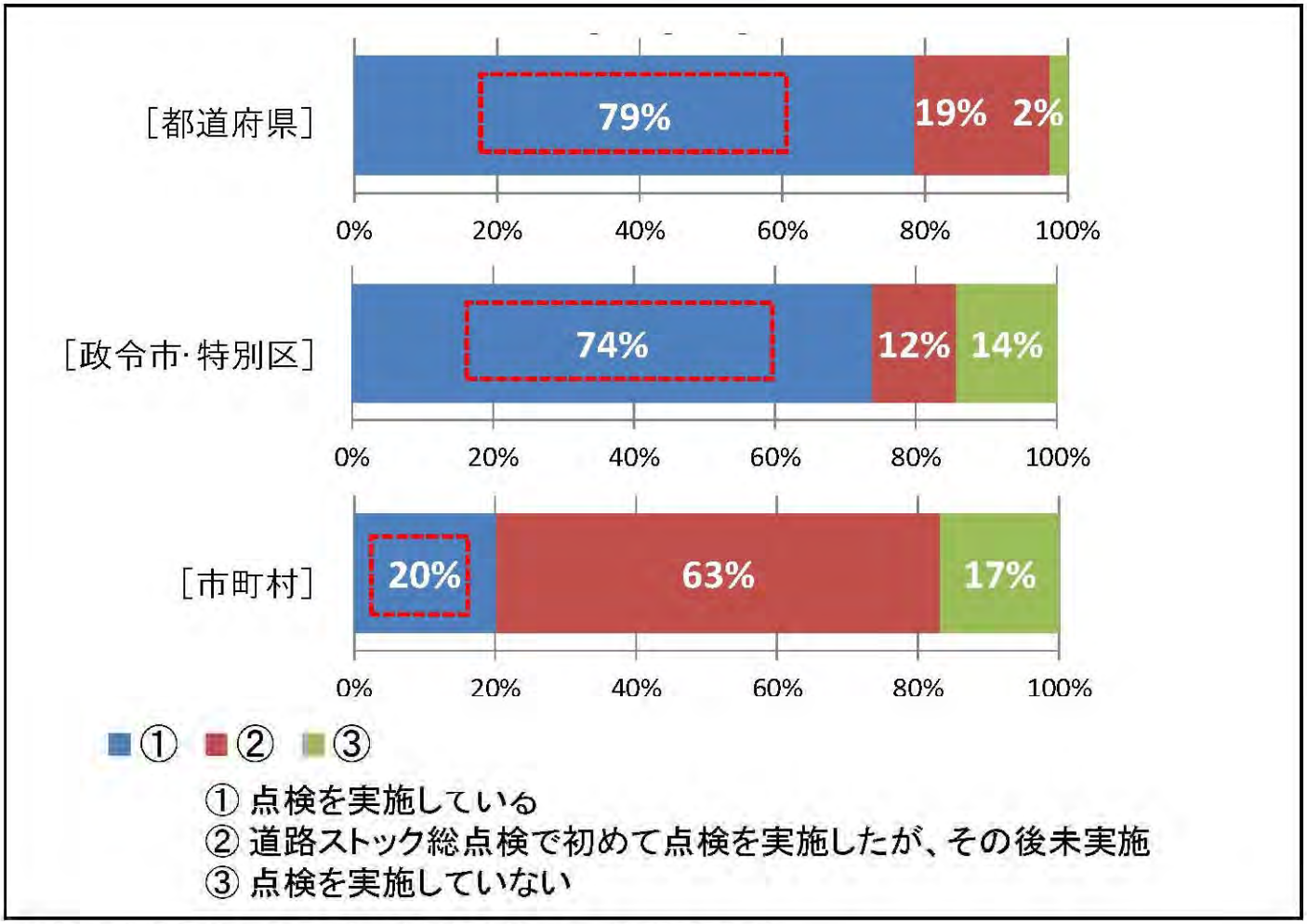
**あるべき姿**

**橋梁等と同様に、舗装もメンテナンスサイクルを確立し、予防保全型の管理を行うことで、舗装の長寿命化・ライフサイクルコスト（LCC）縮減を目指す**

**舗装の適切な点検と予防保全型管理の推進**

## ２．管理の現状

- ✓ **都道府県の約8割、市町村の約2割で舗装の点検を実施**
- ✓ **しかしながら、統一的な点検、適切な予防保全・修繕は不十分**



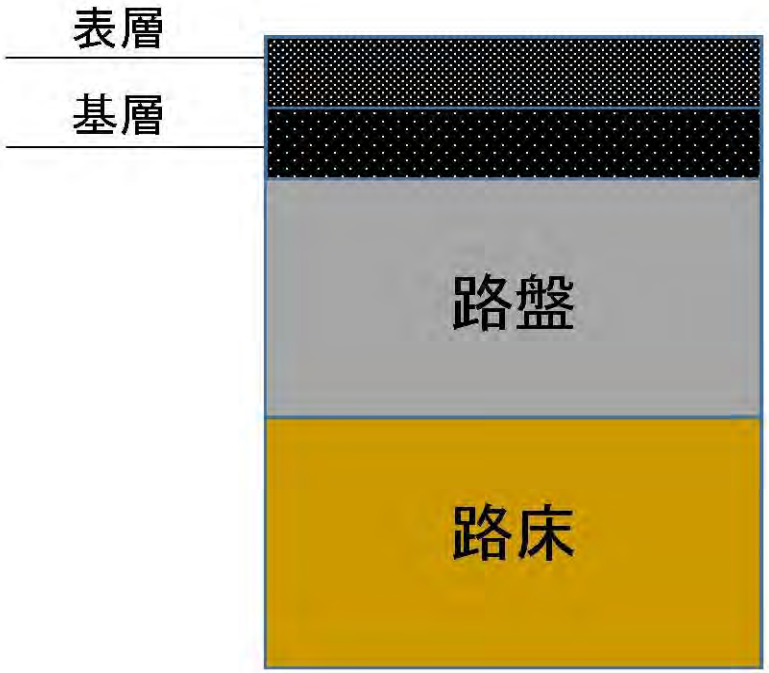

※地方公共団体へのアンケート結果より（H28.4道路局調べ）

3．舗装の予防保全型管理とは　①

## ✓ 舗装の予防保全 ＝ 表層の適時修繕による路盤損傷の防止

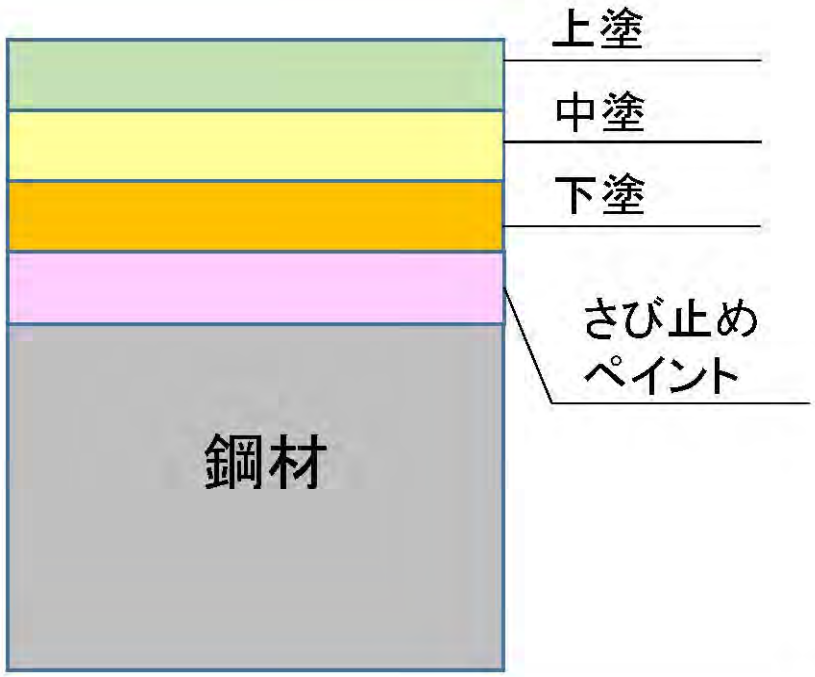
### 舗装

**路盤の損傷を防ぐため、表層・基層の適時修繕（切削オーバーレイ）が必要**




### 橋梁

**橋桁等の鋼材の防食のため、適時修繕（再塗装）が必要**

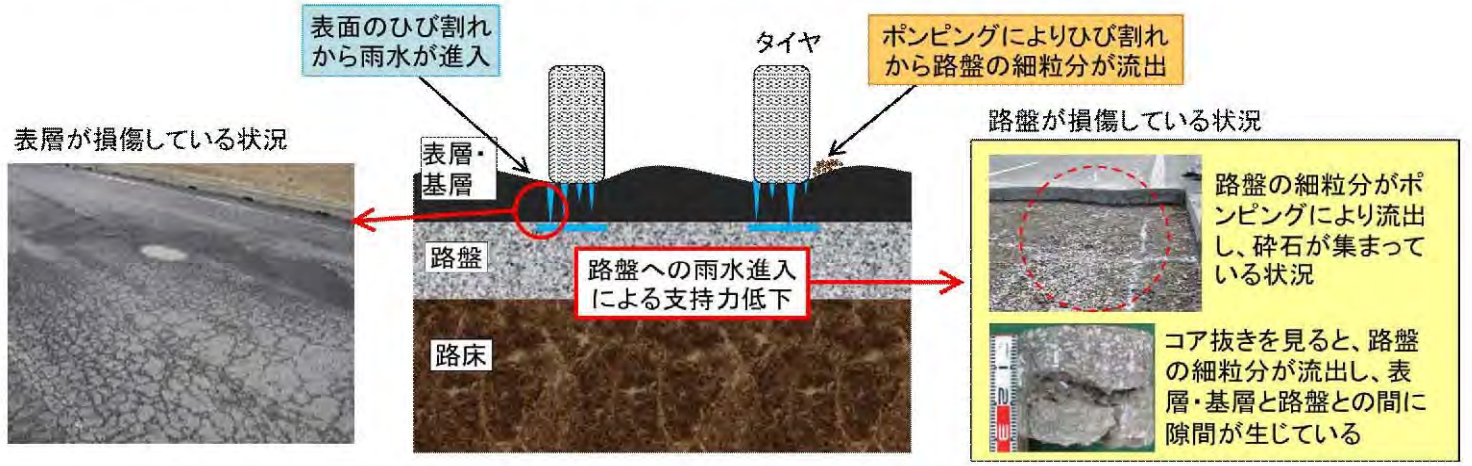


## 3．舗装の予防保全型管理とは　②

### ✓ 路盤まで損傷した場合、費用は3倍以上、工事期間は4倍

**■舗装損傷のメカニズム**

表層や基層の損傷箇所（ひび割れ等）から路盤に雨水等が浸透することにより路盤の支持力が低下し、路盤の変形に起因する沈下など、舗装構造全体の損傷につながる




**表層だけの修繕の場合**

工法：切削オーバーレイ
施工量：約600㎡／日　費用：約5千円／㎡

**路盤も含め修繕した場合**

工法：打ち換え工法
施工量：約150㎡／日　費用：約18千円／㎡

↓

路盤を修繕した場合、費用は3倍以上、工事期間は4倍

↓

点検、診断による表層の適時適切な修繕が必要

## ４．点検要領の策定

- ✓ **予防保全型管理の推進のため、舗装の統一的な点検要領を策定**
- ✓ **舗装は重交通の多寡により劣化に大きな差**
- ✓ **道路を4つに分類しメリハリをつけた管理（各管理者が分類設定）**

| 大分類 | 小分類 | 分類 | 主な道路（イメージ） | 点検方法の概要 |
|---|---|---|---|---|
| | 高規格幹線道路 等<br>（高速走行など求められるサービス水準が高い道路） | A | 高速道路 | ・高速走行など必要なサービスレベルに応じた点検を実施 |
| 損傷の進行が早い道路 等<br>（例えば大型車交通量が多い道路） | | B | 直轄国道 | ・表層の適時修繕を図るため、5年に1回以上の頻度で点検<br>・表層を使い続ける「使用目標年数」を設定し、損傷程度に応じた適切な管理を行う事で、短期間での修繕繰り返しを防止<br>・一方で早期劣化箇所は路盤の健全性を把握し適切に措置 |
| 損傷の進行が緩やかな道路 等<br>（例えば大型車交通量が少ない道路） | | C | 政令市一般市道<br>補助国道・県道 | ・点検頻度は各管理者が設定 |
| | 生活道路 等<br>（損傷の進行が極めて遅く、占用工事等の影響が無ければ長寿命） | D | 市町村道 | ・点検ではなく、巡視の機会を通じた損傷把握とすることも可 |

**大型車交通量が多い補助国道や主要地方道などは**
**予防保全型の管理が可能となる分類Bの道路として扱うことを推奨**

## ５．今後の流れ（案）

### ✓ 道路メンテナンス年報において点検実施状況を公表※

※分類Bとして設定した道路の延長（割合）
を都道府県別に公表することも想定

**H28年度**

点検要領の通知 （H28.10.19付け通達）

**H29年度から**

点検要領を踏まえた点検の実施

**H30年度以降**

実施内容を道路メンテナンス会議において確認
（※全道路を想定）

道路メンテナンス年報で公表
（※分類B以上を想定）

# 6．参考　①舗装点検要領の概要

## ■ アスファルト舗装

<table>
<tr><th rowspan="2">基本的事項</th><th colspan="2">損傷の進行が早い道路　等</th><th colspan="2">損傷の進行が緩やかな道路　等</th></tr>
<tr><th>分類B</th><th>分類A</th><th>分類C</th><th>分類D</th></tr>
<tr><td>・大型車交通量が多い道路、舗装が早期劣化する道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路</td><td>・高速走行など求められるサービス水準が高い道路</td><td>・大型車交通量が少ない道路、舗装の劣化が緩やかな道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路</td><td>・生活道路等</td></tr>
<tr><td>点検頻度</td><td>・5年に1回程度以上の頻度を目安として、道路管理者が適切に設定</td><td rowspan="4">・高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、点検・診断・措置・記録の各段階において道路の特性に応じた手法を用いることができる。</td><td>・道路の総延長を考慮し、更新時期や地域特性等に応じて道路管理者が適切に点検計画を策定</td><td rowspan="4">・巡視の機会を通じた路面の損傷の把握及び措置・記録による管理とすることができる。</td></tr>
<tr><td>点検方法</td><td>・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により、舗装の状態を把握</td><td>・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により舗装の状態を把握</td></tr>
<tr><td>診断方法</td><td>・道路管理者が設定した管理基準に照らし、点検で得られた情報（ひび割れ率、わだち掘れ、IRIなど）により、適切に診断</td><td>・道路管理者が設定した管理基準に照らし、点検で得られた情報により、適切に診断</td></tr>
<tr><td>使用目標年数</td><td>・道路管理者が設定</td><td>－</td></tr>
</table>

## □ コンクリート舗装

<table>
<tr><th rowspan="2">基本的事項</th><th colspan="2">損傷の進行が早い道路　等</th><th colspan="2">損傷の進行が緩やかな道路　等</th></tr>
<tr><th>分類B</th><th>分類A</th><th>分類C</th><th>分類D</th></tr>
<tr><td>・大型車交通量が多い道路、舗装が早期劣化する道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路</td><td>・高速走行など求められるサービス水準が高い道路</td><td>・大型車交通量が少ない道路、舗装の劣化が緩やかな道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路</td><td>・生活道路等</td></tr>
<tr><td>点検頻度</td><td>・5年に1回程度以上の頻度を目安として道路管理者が適切に設定</td><td rowspan="4">・高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、点検・診断・措置・記録の各段階において道路の特性に応じた手法を用いることができる。</td><td>・更新時期や地域特性等に応じて道路管理者が適切に設定</td><td rowspan="4">・巡視の機会を通じた路面の損傷の把握及び措置・記録による管理とすることができる。</td></tr>
<tr><td>点検方法</td><td>・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により、目地部や版のひび割れの状態を把握</td><td>・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により、目地部や版のひび割れの状態を把握</td></tr>
<tr><td>診断方法</td><td>・点検で得られた情報により、適切に診断</td><td>・点検で得られた情報により、適切に診断</td></tr>
<tr><td>使用目標年数</td><td>－</td><td>－</td></tr>
</table>

## ６．参考　②直轄国道の対応（案）

| 項　目 | | 直轄国道（自専道除く） | 直轄高速道路※1 |
|---|---|---|---|
| 点検に関して | 道路の分類 | ・分類Bを基本 | ・分類Aを基本 |
| | 点検頻度 | ・5年1回（全路線、全車線を5年で一巡） | ※2 |
| | 点検手法 | ・目視（車上・徒歩）を基本としつつ、必要に応じて機器を用いることを妨げない（新技術の積極採用） | ・目視による点検が困難であるため、機器を用いた手法を基本 |
| | 管理基準 | ・ひび割れ率：40%程度<br>・わだち掘れ量：40mm程度<br>・IRI※3：8mm/m程度（暫定） | ・ひび割れ率：20%程度<br>・わだち掘れ量25mm程度<br>・IRI：3.5mm/m程度 |
| | 使用目標年数 | ・各整備局において設定<br>（新設舗装の長期保証契約の基準値設定時の検討データを基に設定） | ・今後、情報の蓄積に応じて設定 |
| その他 | | ・新設舗装で採用していた「長期保証契約」を舗装の修繕工事への拡大を検討<br>・コンクリート舗装等の適材適所での採用の推進 | |

※1　国が管理する高速自動車国道及び自動車専用道路

※2　記載の無い事項は、直轄国道の対応と同様とするものの、接続する高速道路株式会社が管理する高速自動車国道や自動車専用道における管理の実態や、都道府県公安委員会等の関係機関との協議等を踏まえ、直轄高速道路に求められる機能を確保できるよう適切な頻度等を設定

※3　International Roughness Index（国際ラフネス指数）。今後、データの蓄積により必要に応じて見直しを検討

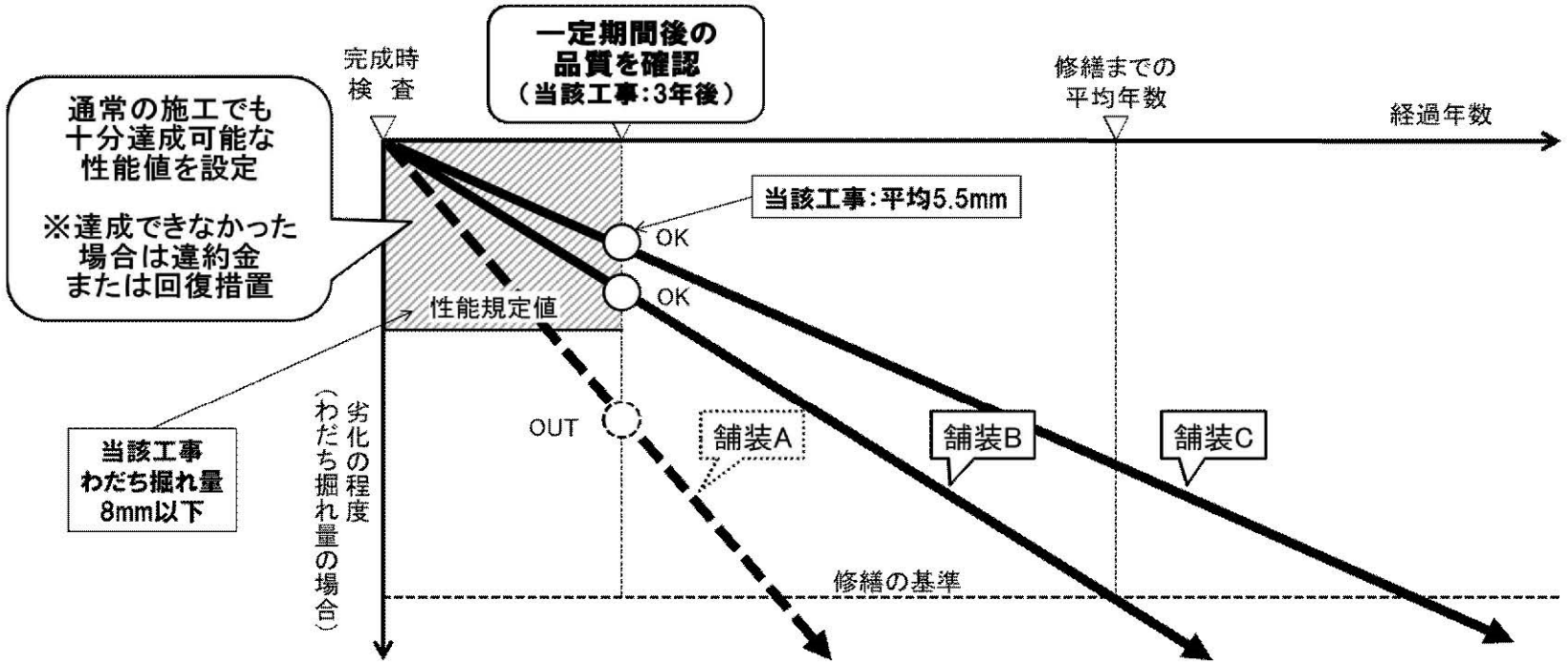
## ６．参考　③アスファルト舗装工事の長期保証契約

○ 発注者と受注者が供に目的物の長期的な品質確保を意識し、課題と解決策を探りながらその実現を目指すこととしている。

○ その方策として一定期間後の性能保証を求めることにより、受注者に一層丁寧な施工などを心がけてもらうことで、道路舗装の耐久性向上と長寿命化を図るものである。

### ＜長期保証のイメージ＞

- これまでの工事は、工事完成時の検査を行い引き渡しされるが、経年劣化の程度にばらつきがあり、劣化の程度が進んだ場合には経過年数に関わらず修繕の実施が必要。
- 長期保証を付した工事は、一定期間後の性能値を設けることで図の「舗装A」のような劣化がすぐに進む工事を防止し、舗装の長寿命化を図るものである。



# 問い合わせ先

（資料に関する窓口）
国土交通省 道路局 国道・防災課
課長補佐 武藤 聡
〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3
Tel:03-5253-8111 Fax:03-5253-1620
E-mail:mutou-s8310@mlit.go.jp

国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路構造物研究部 道路基盤研究室
主任研究官 谷川 征嗣
〒305-0804 茨城県つくば市旭1
Tel:029-864-8172 Fax:029-864-2690
E-mail:tanigawa-m2ef@nilim.go.jp

国立研究開発法人 土木研究所 道路技術研究グループ 舗装チーム
主任研究員 渡邉 一弘
〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6
Tel:029-879-6789 Fax:029-879-6738
E-mail:k-watanabe@pwri.go.jp

# 舗装点検要領について

資料1

# 舗装点検の位置付け

## ○舗装の点検

＝ 施行令三十五条の二第1項第二号に基づいて行う点検

舗装点検要領（H28．10．19策定）［技術的助言］

## ○橋梁・トンネル・大型の構造物の点検

⇒施行規則第4条の5の2の規定に基づいて行う点検

・5年に1回、近接目視を基本とする点検を規定（省令）
・健全性の診断結果を4つに区分（告示）

定期点検要領（H26．6．25策定）［技術的助言］

# 道路法との関係（１）

＜道路法＞

■（道路の維持又は修繕）

第四十二条　道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。

２　道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。

３　前項の技術的基準は、道路の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。

# 道路法との関係（２）

＜道路法施行令＞

■（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第三十五条の二　法第四十二条第二項 の政令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

一　道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況その他の状況（次号において「道路構造等」という。）を勘案して、適切な時期に、道路の巡視を行い、及び清掃、除草、除雪その他の道路の機能を維持するために必要な措置を講ずること。

二　道路の点検は、トンネル、橋その他の道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物について、道路構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。　今回の舗装点検要領はこの条文に基づく点検に適用

三　前号の点検その他の方法により道路の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。

２　前項に規定するもののほか、道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、国土交通省令で定める。　今回の舗装点検要領はこれに基づかない

# 道路法との関係（３）

省令

今回の舗装点検要領は対象外

＜道路法施行規則＞

■（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第四条の五の二　令第三十五条の二第二項 の国土交通省令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

一　トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。

二　前号の点検を行ったときは、当該トンネル等について健全性の診断を行い、その結果を国土交通大臣が定めるところにより分類すること。

三　第一号の点検及び前号の診断の結果並びにトンネル等について令三十五条の二第一項第三号の措置を講じたときは、その内容を記録し、当該トンネル等が利用されている期間中は、これを保存すること。

告示

今回の舗装点検要領は対象外

＜トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示＞

トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類すること。

| 区分 | | 状態 |
|---|---|---|
| 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有り、早期に措置を講ずべき状態。 |
| Ⅳ | 緊急措置段階 | 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。 |

# 舗装点検の必要性

**橋梁やトンネルと同様に、メンテナンスサイクルを確立し、長寿命化・LCC※1縮減を目指す**

※1:ライフサイクルコスト

○ 舗装の耐久性は、大型車の影響が支配的 ⇒ 大型車が多いほど、舗装の損傷進行が早い
○ LCC縮減のためには、表層等の適時修繕により路盤以下の層を健全に保つことが重要
○ 国・高速道路会社の他、都道府県の約8割、市町村の約2割では点検は実施されてきたものの、統一的なデータ取得や適切な予防保全・修繕等が十分に行われていない

## ■舗装の損傷要因

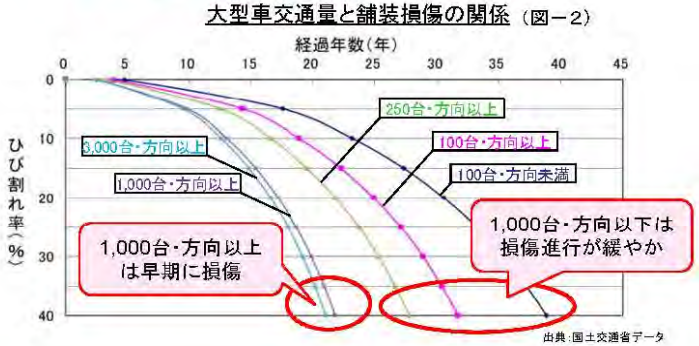
■舗装へのダメージは、軸重の4乗で影響

（図－1）

20トン車の場合、その軸重は乗用車の20倍であるが、舗装へのダメージは16万倍

■アスファルト舗装では大型車交通量が多いほど損傷が早く進行

大型車交通量と舗装損傷の関係（図－2）




（参考）
生活道路等は、大型車交通量が少ないため、占用工事の掘り返し等が無ければ長期間経過 しても健全

## ■LCC縮減には路盤の健全性確保が重要

①表層等の損傷箇所から路盤に雨水等が浸入することにより路盤の支持力が低下し、舗装構造全体の損傷につながる

②路盤を修繕した場合、表層等だけの修繕と比較し、費用は3倍以上、工事期間は4倍

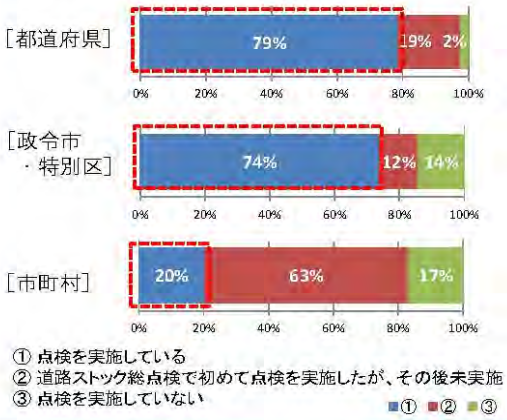
③また、路盤を直さずに表層等のみを直した場合は、路盤の支持力低下しているため、短期間で表層等が傷む

④以上から、路盤を健全に保つことが重要で、表層等の適時修繕が必要

## ■舗装管理の現状

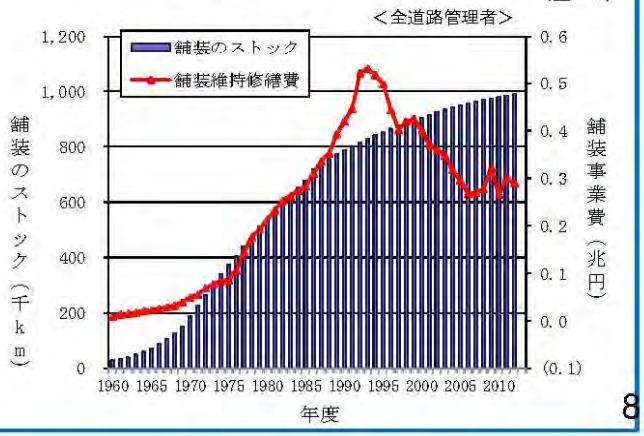
■都道府県・政令市の約8割、市町村の約2割は舗装の点検を実施

（図－3）



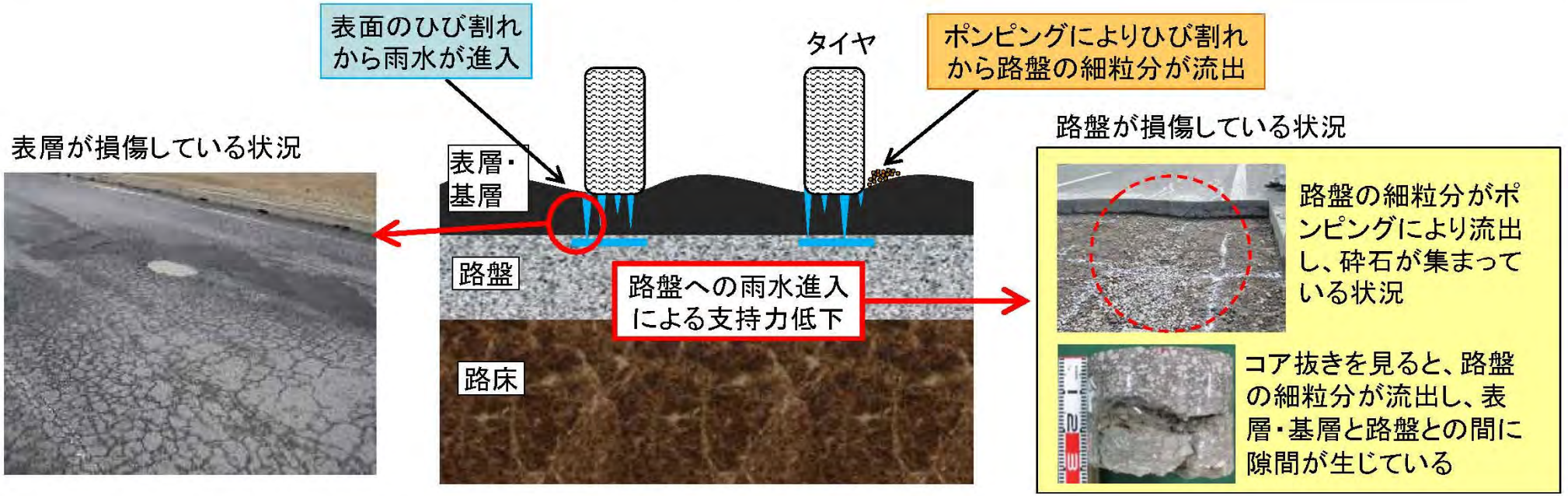

■予算は減少し、適切な予防保全・修繕等が十分に行われていない

（図－4）



# 舗装の損傷メカニズム

○ 表層や基層の損傷箇所（ひび割れ等）から路盤に雨水等が浸透することにより路盤の支持力が低下し、路盤の変形に起因する沈下など、舗装構造全体の損傷につながる




**表層だけの修繕の場合※**
工法：切削オーバーレイ
日施工量：約600㎡／日
費用：約5千円／㎡

**路盤も含め修繕した場合※**
工法：打ち換え工法
日施工量：約150㎡／日
費用：約18千円／㎡

⇩

路盤を修繕した場合、費用は3倍以上、工事期間は4倍

⇩

点検、診断による表層の適時適切な修繕が必要
（路盤が損傷し早期劣化している場合は路盤からの修繕を実施）

⇩

**路盤の損傷を防ぐ予防保全型管理**

# 舗装点検の方針

○ 舗装は重交通の多寡により劣化の進展に大きな差があるとともに、走行速度に応じて求められるサービスレベル等が異なることから、それらに応じた管理が必要

⇒大型車交通量等で大きく2つに分類し、道路特性でさらに4つに分類

⇒損傷の進行が早い道路等については、健全性を比較できるよう、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI※1の取得を基本

○ 舗装の点検要領を策定し、メンテナンスサイクルの確立に向けスタート

※1：「International Roughness Index」(国際ラフネス指数)

（表－1）

| 特性 | 分類 | 主な道路※2（イメージ） | マネジメントのあり方 |
|---|---|---|---|
| ・高規格幹線道路　等<br>（高速走行など求められるサービス水準が高い道路） | A | 高速道路 | ・表層等の適時修繕による路盤以下の層の保護を目的に、点検を実施<br>・走行性、快適性を重視した路面管理の実施 |
| ・損傷の進行が早い道路　等<br>（例えば、大型車交通量が多い道路） | B | 直轄国道<br>補助国道・県道 | ・表層等の適時修繕による路盤以下の層の保護を目的に、点検を実施<br>・修繕サイクルを長くしていくため、早期劣化箇所の原因把握と適切な措置※3 や、使用目標年数を意識した管理の実施<br>・走行性、快適性を考慮した路面管理の実施 |
| ・損傷の進行が緩やかな道路　等<br>（例えば、大型車交通量が少ない道路） | C | 補助国道・県道<br>市町村道 | ・基本的に長寿命であることから、各道路管理者が点検サイクルを定めて適切に管理 |
| ・生活道路　等<br>（損傷の進行が極めて遅く占用工事等の影響が無ければ長寿命） | D | 市町村道 | ・巡視の機会を通じた路面管理 |

※2：分類毎の道路選定は各道路管理者が決定

※3：路盤の打ち換え、路盤の強化など

**これを踏まえ、舗装の健全性を簡便・効率的に統一のデータで評価する点検要領を策定**

# 今後の流れ（予定）

H28年度

点検要領の策定 （H28．10．19）

H29年度から

点検要領を踏まえた点検の実施

H30年度以降

実施内容を道路メンテナンス会議において確認
（※全道路を想定）

道路メンテナンス年報で公表
（※分類B以上を想定）

資料2

# 点検要領の概要

## 【 目 次 】


1. 適用の範囲
2. 点検の目的
3. 用語の定義
4. 道路の分類
5. 点検等の基本的な考え方
6. アスファルト舗装の点検
  6-1 損傷の進行が早い道路等（分類A、B）
    (1)点検の方法
    (2)健全性の診断
    (3)措置
    (4)記録
  6-2 損傷の進行が緩やかな道路等（分類C、D）
    (1)点検の方法
    (2)健全性の診断
    (3)措置
    (4)記録
7. コンクリート舗装の点検
    (1)点検の方法
    (2)健全性の診断
    (3)措置
    (4)記録

# 点検要領のポイント①【舗装の修繕の効率的な実施を目的として規定】

○ 点検要領は、修繕の効率的な実施により、道路特性に応じた走行性、快適性の向上に資することを目的として規定

■本要領の位置付け

本要領は、舗装の長寿命化・ライフサイクルコスト（LCC）の削減など効率的な修繕の実施にあたり、道路法施行令第35条の2第1項第二号の規定に基づいて行う点検に関する基本的な事項を示し、もって、道路特性に応じた走行性、快適性の向上に資することを目的としている。

なお、本要領に記載された基本的な事項を踏まえ、独自に実施している道路管理者の既存の取組を妨げるものではない

■適用の範囲

本要領は、道路法（昭和27年法律第180号）第2条第1項に規定する道路における車道上の舗装の点検に適用する。

※安全性に関連する突発的な損傷（ポットホール等）については、巡視等により発見次第対応すべき事象であり、長寿命化等を目的とした本点検要領とは性格が異なるため、本要領の対象外とする。

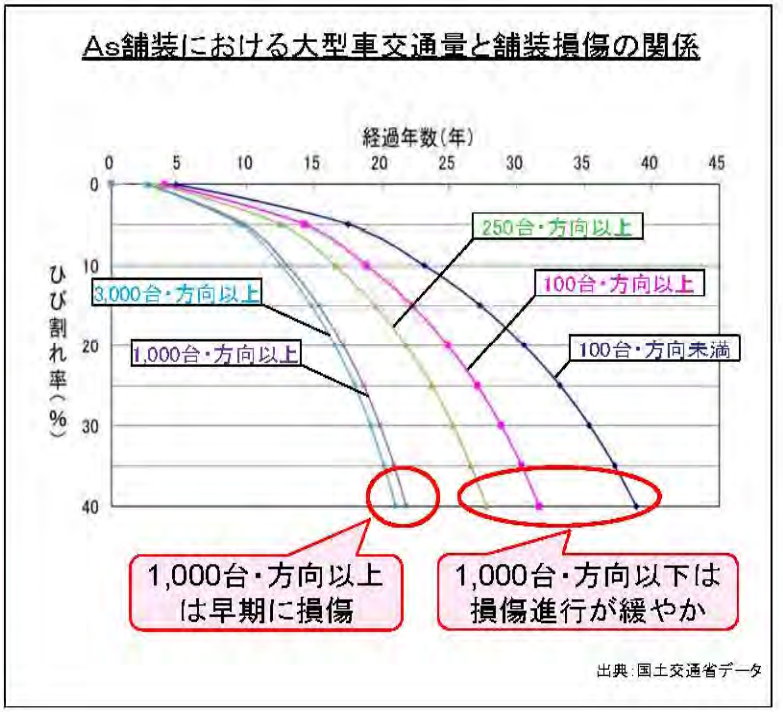
# 点検要領のポイント②【損傷速度・道路特性・舗装種別に応じた点検方法等の規定】

○ 損傷に大きな影響を与える大型車交通量、個々の道路に求められるサービス水準及び、舗装種別に応じた点検方法等を規定

## ■道路の分類

舗装の点検の実施にあたっては、各道路管理者が、管内の道路を分類A～Dに区分することとする。

| 大分類 | 小分類 | 分類 | 主な道路（イメージ） |
|---|---|---|---|
| 損傷の進行が早い道路等（例えば大型車交通量が多い道路） | 高規格幹線道路　等（高速走行など求められるサービス水準が高い道路） | A | 高速道路 |
| | | B | 直轄国道 |
| 損傷の進行が緩やかな道路等（例えば大型車交通量が少ない道路） | | C | 政令市一般市道 / 補助国道・県道 |
| | 生活道路等（損傷の進行が極めて遅く、占用工事等の影響が無ければ長寿命） | D | 市町村道 |



# 点検要領のポイント②【損傷速度・道路特性・舗装種別に応じた点検方法等の規定】

■アスファルト舗装

【損傷の進行が早い道路等（分類Ａ，Ｂ）】

- 表層を修繕することなく供用し続ける使用目標年数を設定し、表層等の路盤以下の層を保護する機能や、求められるサービス水準等の観点から、表層の供用年数に照らし使用目標年数まで供用し続けることが可能かどうか、という視点で定期的に点検し、必要な措置を講ずる。
- 表層の供用年数が使用目標年数より早期に劣化する区間では、措置後は使用目標年数以上の表層の供用が可能となるよう、詳細調査を実施し早期劣化の要因に対応した措置を講ずる。

【損傷の進行が緩やかな道路等（分類Ｃ，Ｄ）】

- 表層等の適時修繕による路盤以下の層の保護を行うため、計画的な点検等で得られる情報をもとに適切な管理を行う。

■コンクリート舗装

- コンクリート舗装の高耐久性能をより長期間にわたり発現させることを目的として、以下の視点で点検し、必要な措置を講ずる。
  - ①目地部から路盤に雨水等が浸透していくような、目地材の飛散や版の角欠け、段差等の損傷がある場合に適切な措置の実施が必要かどうか
  - ②荷重伝達機能が確保されているか、横断ひび割れが入った際の版の機能復旧の判断に向けた、詳細調査の実施が必要かどうか

なお、分類Dの道路は、上記によらず巡視の機会を通じた路面の損傷の把握及び措置・記録による管理とすることができる

# 点検要領で定める内容

## ■ アスファルト舗装

| 基本的事項 | 損傷の進行が早い道路　等 | | 損傷の進行が緩やかな道路　等 | |
|---|---|---|---|---|
| | 分類B | 分類A | 分類C | 分類D |
| | ・大型車交通量が多い道路、舗装が早期劣化する道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路 | ・高速走行など求められるサービス水準が高い道路 | ・大型車交通量が少ない道路、舗装の劣化が緩やかな道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路 | ・生活道路等 |
| 点検頻度 | ・5年に1回程度以上の頻度を目安として、道路管理者が適切に設定 | ・高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、点検・診断・措置・記録の各段階において道路の特性に応じた手法を用いることができる。 | ・道路の総延長を考慮し、更新時期や地域特性等に応じて道路管理者が適切に点検計画を策定<br>(参考として、大型車交通量毎の劣化曲線を示す)<br>(点検間隔を長期とする場合は、巡視等で得た情報による補完の必要性を記載) | ・巡視の機会を通じた路面の損傷の把握及び措置・記録による管理とすることができる。 |
| 点検方法 | ・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により、舗装の状態を把握 | | ・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により舗装の状態を把握 | |
| 診断方法 | ・道路管理者が設定した管理基準に照らし、点検で得られた情報(ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIなど)により、適切に診断<br>(参考として、損傷度合に応じた3段階の区分及び管理基準の事例を示す) | | ・道路管理者が設定した管理基準に照らし、点検で得られた情報により、適切に診断<br>(参考として、損傷度合に応じた3段階の区分及び、管理基準の事例を示す) | |
| 使用目標年数 | ・道路管理者が設定(年数は任意) | | — | |

## □ コンクリート舗装

| 基本的事項 | 損傷の進行が早い道路　等 | | 損傷の進行が緩やかな道路　等 | |
|---|---|---|---|---|
| | 分類B | 分類A | 分類C | 分類D |
| | ・大型車交通量が多い道路、舗装が早期劣化する道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路 | ・高速走行など求められるサービス水準が高い道路 | ・大型車交通量が少ない道路、舗装の劣化が緩やかな道路<br>・道路管理者が同様の管理とすべきと判断した道路 | ・生活道路等 |
| 点検頻度 | ・5年に1回程度以上の頻度を目安として道路管理者が適切に設定 | ・高速走行など求められるサービス水準等を考慮し、点検・診断・措置・記録の各段階において道路の特性に応じた手法を用いることができる。 | ・更新時期や地域特性等に応じて道路管理者が適切に設定 | ・巡視の機会を通じた路面の損傷の把握及び措置・記録による管理とすることができる。 |
| 点検方法 | ・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により、目地部や版のひび割れの状態を把握 | | ・目視又は機器を用いた手法など適切な手法により、目地部や版のひび割れの状態を把握 | |
| 診断方法 | ・点検で得られた情報により、適切に診断<br>(参考として、損傷度合に応じた3段階の区分を示す) | | ・点検で得られた情報により、適切に診断<br>(参考として、損傷度合に応じた3段階の区分を示す) | |
| 使用目標年数 | — | | — | |

資料3

# 参考資料

# （参考） 直轄の対応について

| 項　目 | | 直轄国道（自専道除く） | 直轄高速道路※1 |
|---|---|---|---|
| 点検に関して | 道路の分類 | ・分類Bを基本 | ・分類Aを基本 |
| | 点検頻度 | ・5年1回（全路線、全車線を5年で一巡） | ※2 |
| | 点検手法 | ・目視（車上・徒歩）を基本としつつ、必要に応じて機器を用いることを妨げない（新技術の積極採用） | ・目視による点検が困難であるため、機器を用いた手法を基本 |
| | 管理基準 | ・ひび割れ率：40%程度<br>・わだち掘れ量：40mm程度<br>・IRI※3：8mm/m程度（暫定） | ・ひび割れ率：20%程度<br>・わだち掘れ量25mm程度<br>・IRI：3.5mm/m程度 |
| | 使用目標年数 | ・各整備局において設定<br>（新設舗装の長期保証契約の基準値設定時の検討データを基に設定） | ・今後、情報の蓄積に応じて設定 |
| その他 | | ・新設舗装で採用していた「長期保証契約」を舗装の修繕工事への拡大を検討<br>・コンクリート舗装等の適材適所での採用の推進 | |

※1　国が管理する高速自動車国道及び自動車専用道路

※2　記載の無い事項は、直轄国道の対応と同様とするものの、接続する高速道路株式会社が管理する高速自動車国道や自動車専用道における管理の実態や、都道府県公安委員会等の関係機関との協議等を踏まえ、直轄高速道路に求められる機能を確保できるよう適切な頻度等を設定

※3　International Roughness Index（国際ラフネス指数）。今後、データの蓄積により必要に応じて見直しを検討

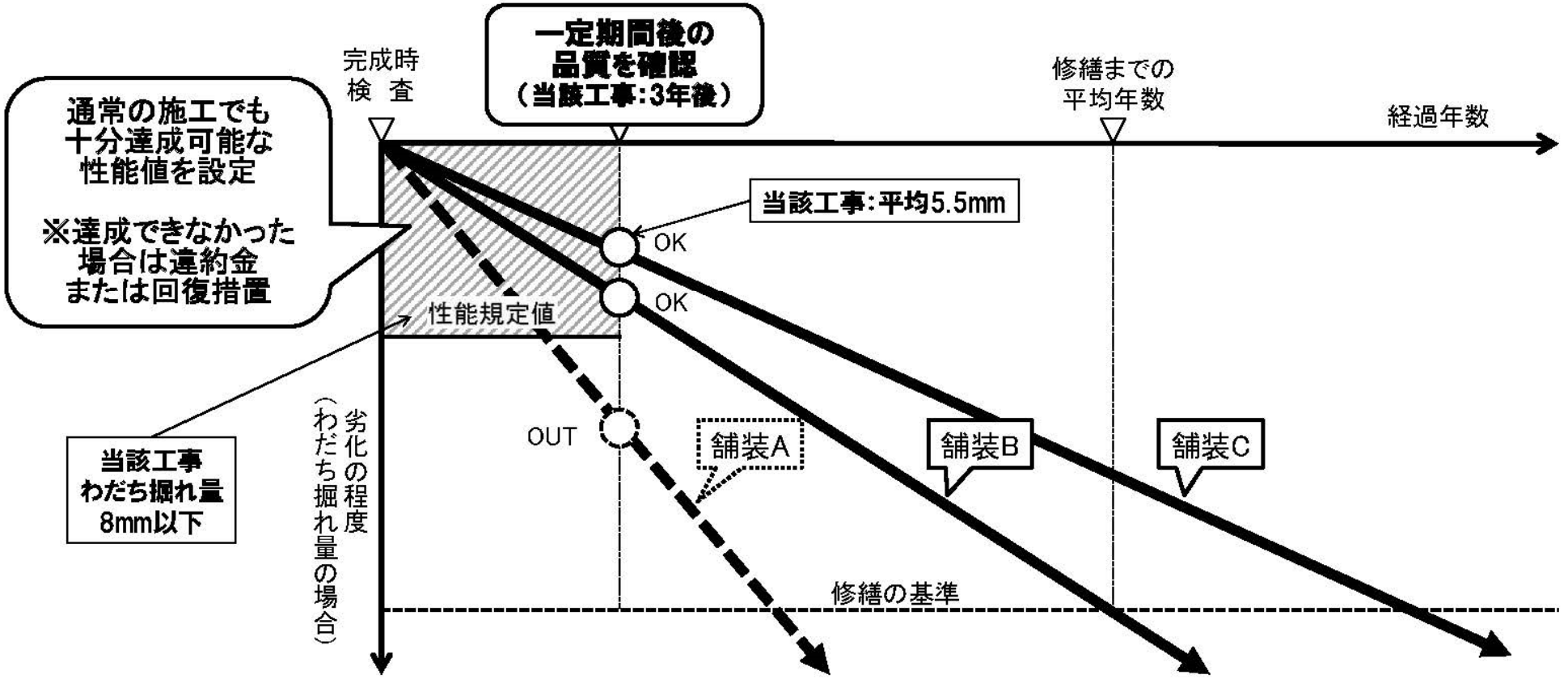
# （参考）アスファルト舗装における長期保証契約について

○ 発注者と受注者が供に目的物の長期的な品質確保を意識し、課題と解決策を探りながらその実現を目指すこととしている。

○ その方策として一定期間後の性能保証を求めることにより、受注者に一層丁寧な施工などを心がけてもらうことで、道路舗装の耐久性向上と長寿命化を図るものである。

**＜長期保証のイメージ＞**

- これまでの工事は、工事完成時の検査を行い引き渡しされるが、経年劣化の程度にばらつきがあり、劣化の程度が進んだ場合には経過年数に関わらず修繕の実施が必要。
- 長期保証を付した工事は、一定期間後の性能値を設けることで図の「舗装A」のような劣化がすぐに進む工事を防止し、舗装の長寿命化を図るものである。



# （参考）主な意見・質問と考え方（１）

| 主な意見・質問の概要 | 主な意見・質問に対する考え方 |
|---|---|
| ○ 道路の分類はどのように設定すればよいの　か（路線、区間、交差点等）<br><br>○ 道路の区分のイメージでは、市町村道は分類C、Dとなっているが、大型車交通量等により分類Bとしても良いのか | ○ 路線単位を基本と考えておりますが、路線の中でも交通量が大きく変わるなど、舗装が損傷するまでの期間が大きくことなる場合等は、同一路線においても区間単位で分類を設定いただいても構いません。<br><br>○ 要領に示している道路の区分はあくまでイメージであり、市町村道であっても、分類Bとして管理いただいて構いません。 |
| ○ 使用目標年数の設定方法を具体的に説明してほしい<br><br>○ 使用目標年数を設定するための蓄積情報が無い場合でも設定できるよう、参考値等の目安を示して欲しい | ○ 大型車交通量の状況や、環境条件など個々の道路の特性に応じて、修繕間隔も異なりますが、直轄国道においては、新設舗装で採用している長期保証契約の保証基準値を検討する際の情報をもとに、13年から15年程度の設定を想定しており、管理実績等に応じて適宜見直す予定です。 |
| ○ 使用目標年数と設計期間の違いは何か | ○ 設計期間は舗装の構造設計をする際に設定する期間で、概ね1割の区間で両側の車輪通過部に縦1本ずつひび割れが入るまでの期間とされています。一方で、そのような状態でも供用自体は可能で、かつ実際に供用されています。このとおり実態の修繕間隔は一般的には設計期間を超過しており、かつ区間によって相当のバラつきがあります。<br><br>○ 使用目標年数は、全体の長寿命化に向け、表層等の実際の修繕間隔の目標として設定するものです。この設定を通じ、早期劣化区間については、適切な表層等の延命化の実施、修繕前の詳細調査を実施して修繕後は表層等が当該年数以上に供用可能であるように取り組んでいく、という考え方を導入するものです。 |

# （参考）主な意見・質問と考え方（２）

| 主な意見・質問の概要 | 主な意見・質問に対する考え方 |
|---|---|
| ○ 複数の都府県を跨ぐ補助国道など、同一路線の使用目標年数が管理者により異なる場合が想定されるが問題ないか | ○ 同一路線においても環境条件によって、修繕間隔が異なることが想定されますので、問題ありません |
| ○ 分類C、Dの道路について、分類A、Bと同様に、点検間隔の目安を示して欲しい<br><br>○ 分類Cの道路の点検間隔は、管理者の判断により、例えば10年や20年など長期間の設定としてよいか | ○ 分類CやDの道路は大型車交通量が少ないなど修繕間隔が極めて長くなると考えております。管理している道路の修繕実態等を踏まえ、適切な間隔を設定願います。なお、点検間隔が長期間となる場合は、巡回等の情報による補完が望ましいと考えます |
| ○ 点検や診断の評価単位について、考え方や目安を示して欲しい | ○ 様々な取組を進めている道路管理者もいることから一律には示していません。<br><br>○ 直轄国道では、最低単位を10m（コンクリート舗装については10m又は版単位）として診断区分が同一な車線・区間毎を軸に、その他の条件（例えば距離標等を想定）を加味して任意に設定すること、としておりますので参考として下さい。 |
| ○ 目視による点検も可能とあるが、点検者の資格要件はあるか | ○ 目視による点検について、資格要件は想定しておりませんが、路盤の健全性等を調査する詳細調査や、調査結果の判定については、舗装等に関する知識を有している必要があると考えます。直轄国道の点検要領に記載しておりますので参考として下さい。 |

# （参考）主な意見・質問と考え方（３）

| 主な意見・質問の概要 | 主な意見・質問に対する考え方 |
|---|---|
| ○ 新たな点検技術（例えば、スマートフォンを用いた簡易な点検等）を採用してもよいか | ○ 点検など、舗装の管理の効率化に寄与するものと判断される場合は、積極的に採用をお願いします。また、採用された結果等については、道路メンテナンス会議等の場において、情報収集及び情報共有することを考えております |
| ○ 排水性舗装の骨材飛散等の評価を示して欲しい | ○ 現在、知見の収集に努めており、整理ができた段階で情報提供させていただきます |
| ○ コンポジット舗装の点検は、どうすれば良いか | ○ 表面がアスファルトであるため、アスファルト舗装の点検を参考としてください |
| ○ IRIは、総点検要領（案）【舗装編】に記載されている、平坦性（σ）との相関式を用いた換算値でも良いか | ○ 換算値でも問題ありません |
| ○ 点検、診断、措置の記録にあたり、整理すべき項目及び記録方法を示して欲しい<br><br>○ 点検の記録様式などを示して欲しい | ○ 今後、直轄国道における点検要領をHP上で公表しますので参考としてください |

# （参考）主な意見・質問と考え方（４）

| 主な意見・質問の概要 | 主な意見・質問に対する考え方 |
|---|---|
| ○ アスファルト舗装の点検で得る情報として、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの3指標が記載されているが、このうち2指標のみでも良いか | ○ 分類A、Bについては、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの3指標の情報は可能な範囲で取得いただきたい。なお、3指標に加え別の情報を取得することを妨げるものではありません |
| ○ MCIの取扱いについて示して欲しい | ○ 3指標に加え、複合指標であるMCIで健全性を判断することを妨げるものではありません |
| ○ コンクリート舗装の管理基準として、すべり抵抗について示して欲しい | ○ すべり抵抗という機能面からの修繕間隔を伸ばしていくことも本要領の考え方に含まれます。一方、様々な供用条件におかれていることもあり、現時点では一律にすべり抵抗の管理基準を示すことは困難と考えています。必要に応じ（公社）日本道路協会の「舗装の維持修繕ガイドブック2013」における工法選定の目安を参考としてください。 |
| ○ 過年度の点検結果について、本要領による健全性の診断を行う必要があるか | ○ 平成29年度からの点検の参考としてください |

# （参考）主な意見・質問と考え方（５）

| 主な意見・質問の概要 | 主な意見・質問に対する考え方 |
| --- | --- |
| ○ 舗装の維持修繕に関する参考図書などを記載してほしい<br><br>○ 本要領では、道路管理者が個々に設定する事項が多いが、今後、ガイドライン等が作成される予定はあるか | ○ （公社）日本道路協会において、「舗装の維持修繕ガイドブック2013」を発刊しておりますので参考としてください<br><br>○ 今後、上記ガイドブック以外に、（公社）日本道路協会において、参考となる図書を発刊する予定と聞いております。発刊された段階で情報提供させていただきます |
| ○ 実施に向けての参考のため、直轄国道での使用目標年数の設定方法や、管理基準等について教えて欲しい | ○ 今後、直轄国道における点検要領をHP上で公表しますので参考としてください |
| ○ 路面下空洞調査に関する記載がないが、別途要領等が出されるのか | ○ 検討を進めているところであり、今後、対応方針等が整理できた段階で情報提供させていただきます |

第1版

# 舗装の長寿命化・LCC※縮減に向けて

## ～コンクリート舗装の特長を活かした活用がカギ～

国土交通省　道路局
国土交通省　国土技術政策総合研究所
国立研究開発法人　土木研究所

※LCC：ライフサイクルコスト

# 目　次


１．限られた予算

２．ｺﾝｸﾘｰﾄ舗装は高耐久

３．かつてはｺﾝｸﾘｰﾄ舗装も多く使用されていた

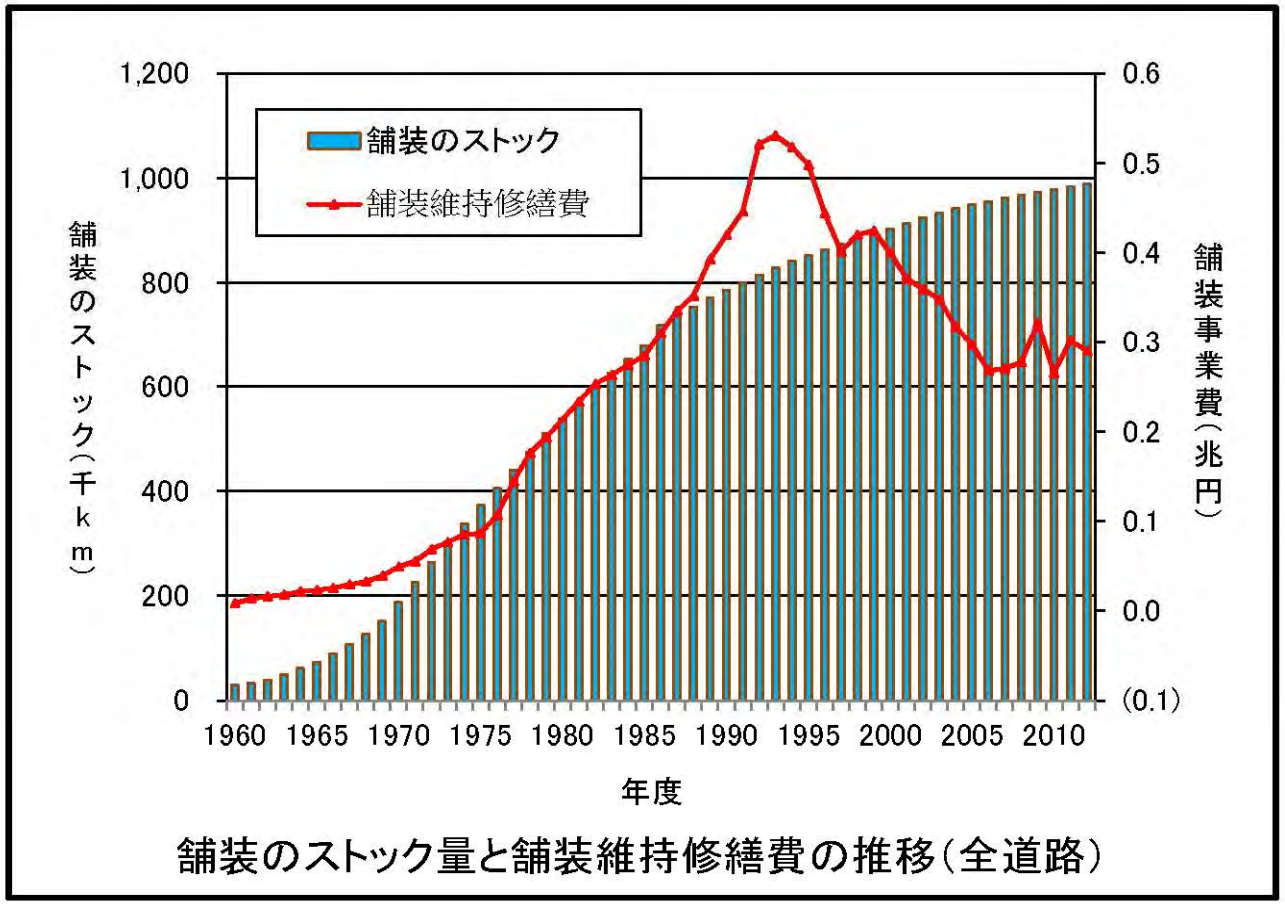
４．適材適所での舗装の使い分けが重要

５．参考

・都道府県道・市町村道のｺﾝｸﾘｰﾄ舗装の割合
・ｺﾝｸﾘｰﾄ舗装の種類
・ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装からｺﾝｸﾘｰﾄ舗装への転換事例
・ｺﾝｸﾘｰﾄ舗装の補修工法
・早期交通開放型コンクリート舗装（1DAY PAVE）
・参考図書

１．限られた予算

- ✓ **舗装の維持修繕費用は20年前と比較して大幅に減少**
- ✓ **ますます進む財政制約の中で舗装の修繕に回す予算も厳しい**




舗装のストック量と舗装維持修繕費の推移（全道路）

※道路統計年報より

**あるべき姿**

**耐久性の高い舗装を採用することで、舗装の長寿命化・ライフサイクルコスト（LCC）縮減を図る**

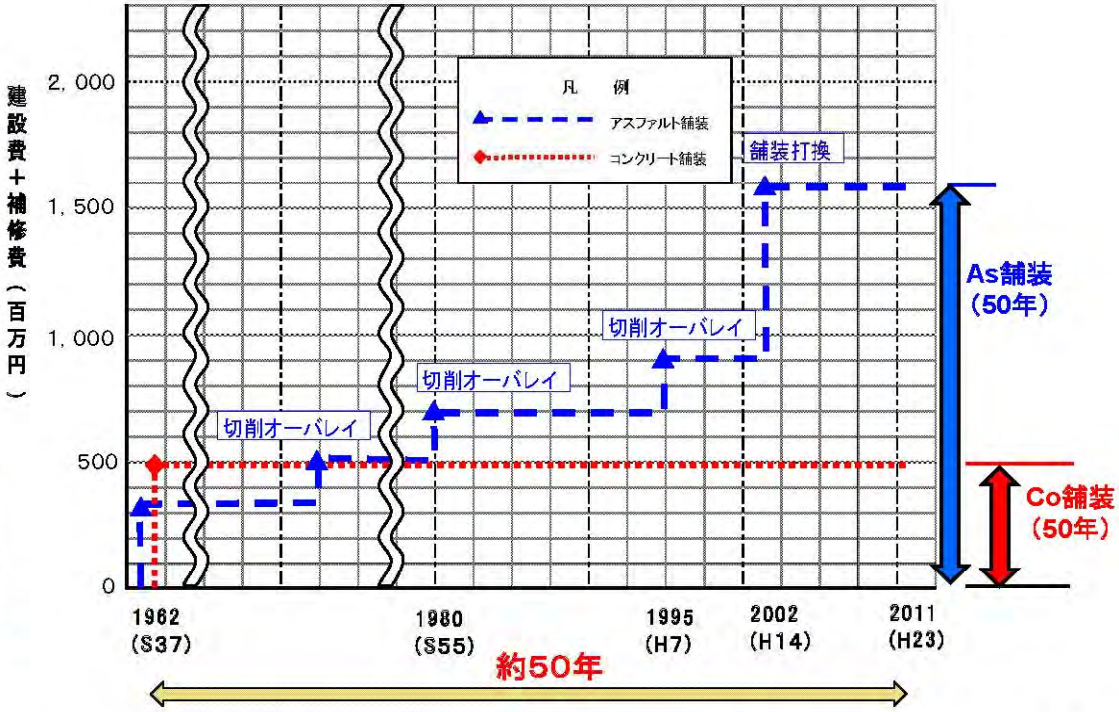
**その一つの解としてコンクリート舗装**

## ２．コンクリート舗装は高耐久

- ✓ **交通量が多い直轄国道においても約50年間大規模補修なし**
- ✓ **LCCはAs舗装の1／3程度**

### ■国道20号　東京都八王子市追分町～高尾町

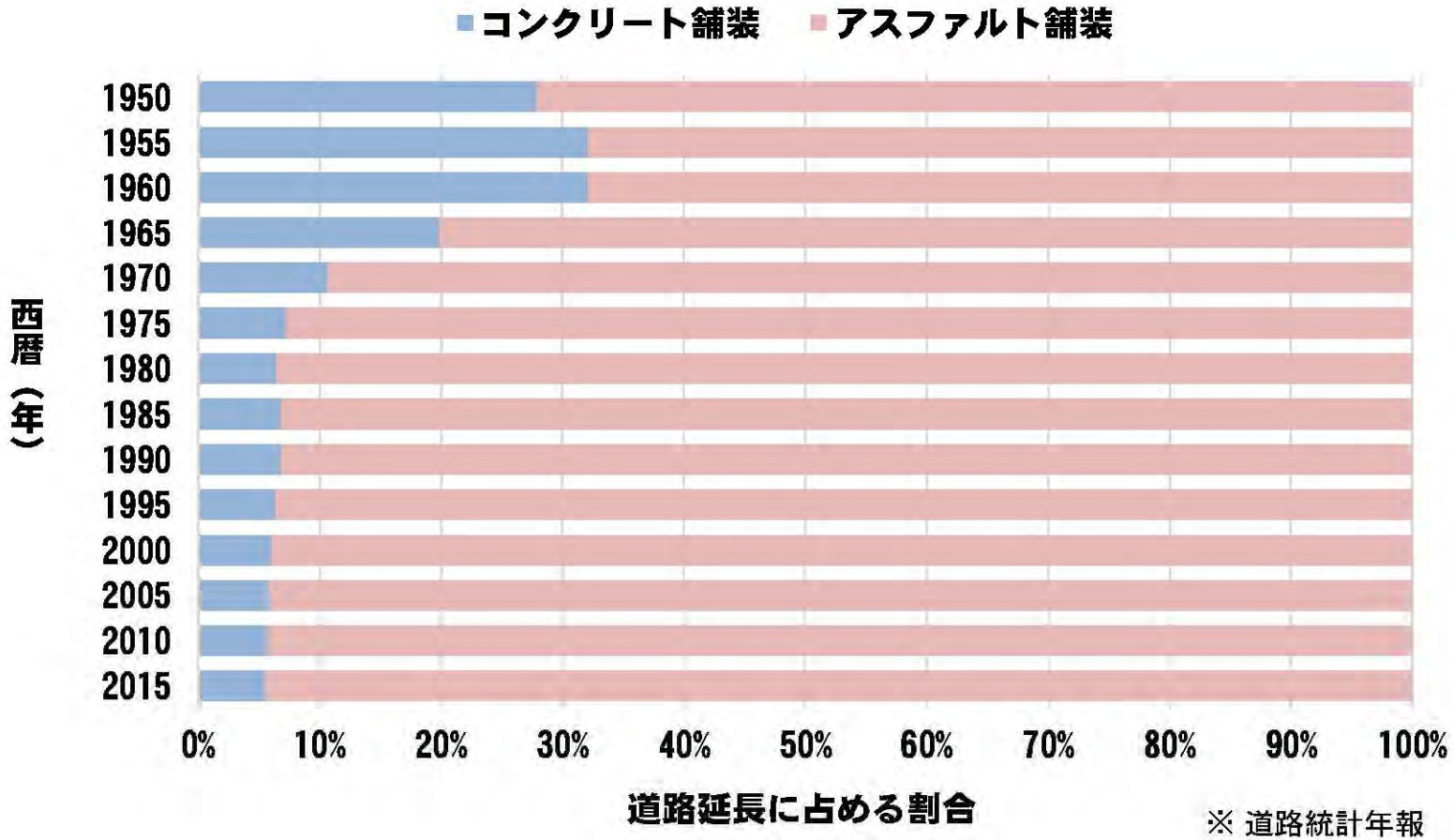
・昭和37年にｺﾝｸﾘｰﾄ舗装にて供用開始（延長約4km）
・現在まで大規模補修の実施無し




※ 上記LLCは建設費及び補修費の累計額　（As舗装のLLCは、Co舗装区間の近傍区間において算出）
・平成23年原単価を用いた直接工事費ベース
・目地補修等の維持的補修工事は含まない

## 3．かつてはコンクリート舗装も多く使用されていた

- ✓ **かつてはコンクリート舗装も一定割合存在**
- ✓ **しかし、初期コストが高い、維持修繕が困難、騒音等の理由でアスファルト舗装に置き換わってきた**




※ 道路統計年報

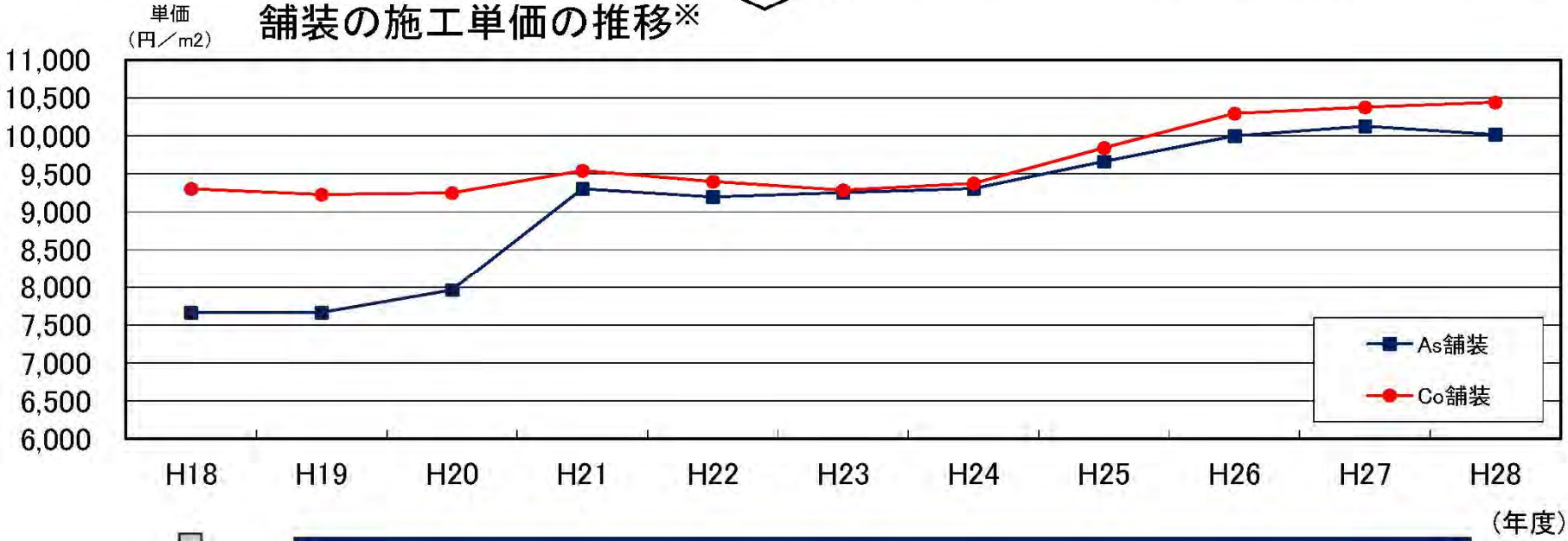
４．適材適所での舗装の採用が重要

## 短所①　初期コストが高い

**コンクリートはほぼ純国産**
**セメント価格は安定**

**アスファルトは100%輸入**
**アスファルト価格は原油価格の**
**変動により今後の動向は不透明**

舗装の施工単価の推移※




**アスファルトの価格上昇により、イニシャルコストの差は縮小傾向**
**LCCで比較検討すると、コンクリート舗装の方が安くなる事例が多い**

※関東地方整備局による試算（同一の交通条件、地盤条件、H18～28年度の埼玉県単価を使用して比較）
※H24以降は労務単価UPの要因が大きい

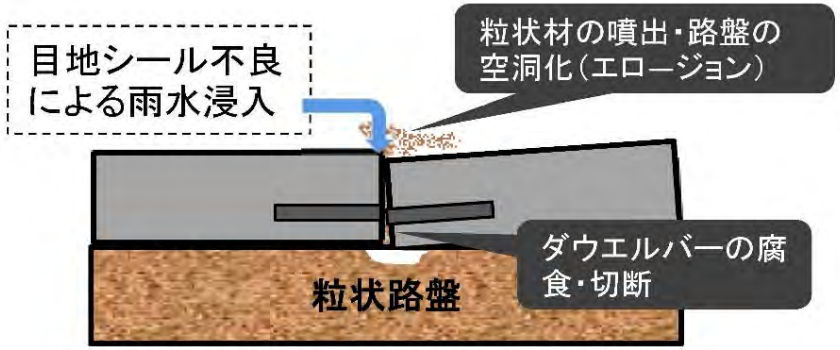
４．適材適所での舗装の採用が重要

## 短所②　維持補修が困難、コンクリートの養生には長い期間が必要

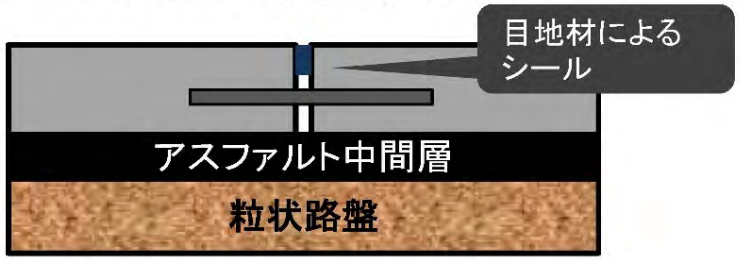
### 補修頻度を極力少なくする対策

**目地損傷（段差）の場合**

- 目地損傷（段差）発生のメカニズム




- 防止対策
  - ◇アスファルト中間層の採用
  - ◇目地部の維持（目地材によるシール）




### 即日交通開放が可能な補修方法

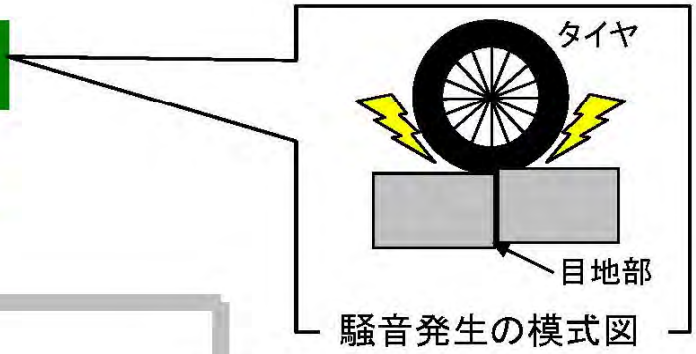
交差点付近のアスファルト舗装の問題点；
- ◆停車による流動わだち掘れ
- ◆据え切りによる骨材飛散

**対策－プレキャストコンクリート版を舗装交差点に適用**

金沢市片町交差点の例
- ◇夜間施工（4分割施工）
- ◇仮復旧による昼間交通開放

## ４．適材適所での舗装の採用が重要

**短所③　乗り心地が悪い、交通騒音が大きい**



騒音発生の模式図

解決策

**騒音・振動が大きな問題とならない地方部での適用**

国道8号　石川県小松市※1
（普通コンクリート舗装）

**連続鉄筋コンクリート舗装により目地部を省略し振動抑制**

山陽自動車道　岡山県備前市※2
（連続鉄筋コンクリート舗装）

**空隙が多く低騒音・透水性の舗装により騒音を低減**

県道成田小見川鹿島港線　千葉県香取市※3
（ポーラスコンクリート舗装※4）

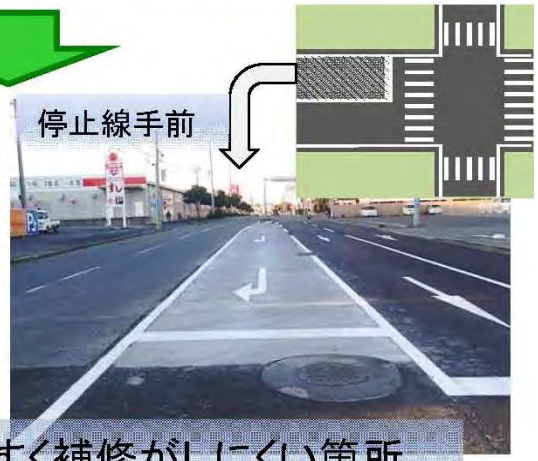
※1 舗装委員会　舗装設計施工小委員会：コンクリート舗装に関する技術資料、（社）日本道路協会、2009
※2 舗装、Vol.41、No.5、2006
※3 ポーラスコンクリート舗装データ集、社団法人セメント協会、2004
※4 塑性流動による空隙つぶれがなく、排水性アスファルト舗装に比べて空隙の長期間保持が期待できる。

４．適材適所での舗装の採用が重要

## コンクリート舗装はどのような場所が適しているのか？

**コンクリート舗装の長所が活きて短所が目立たない場所**

車道部の掘り返しのない道路
家屋が連担していない道路

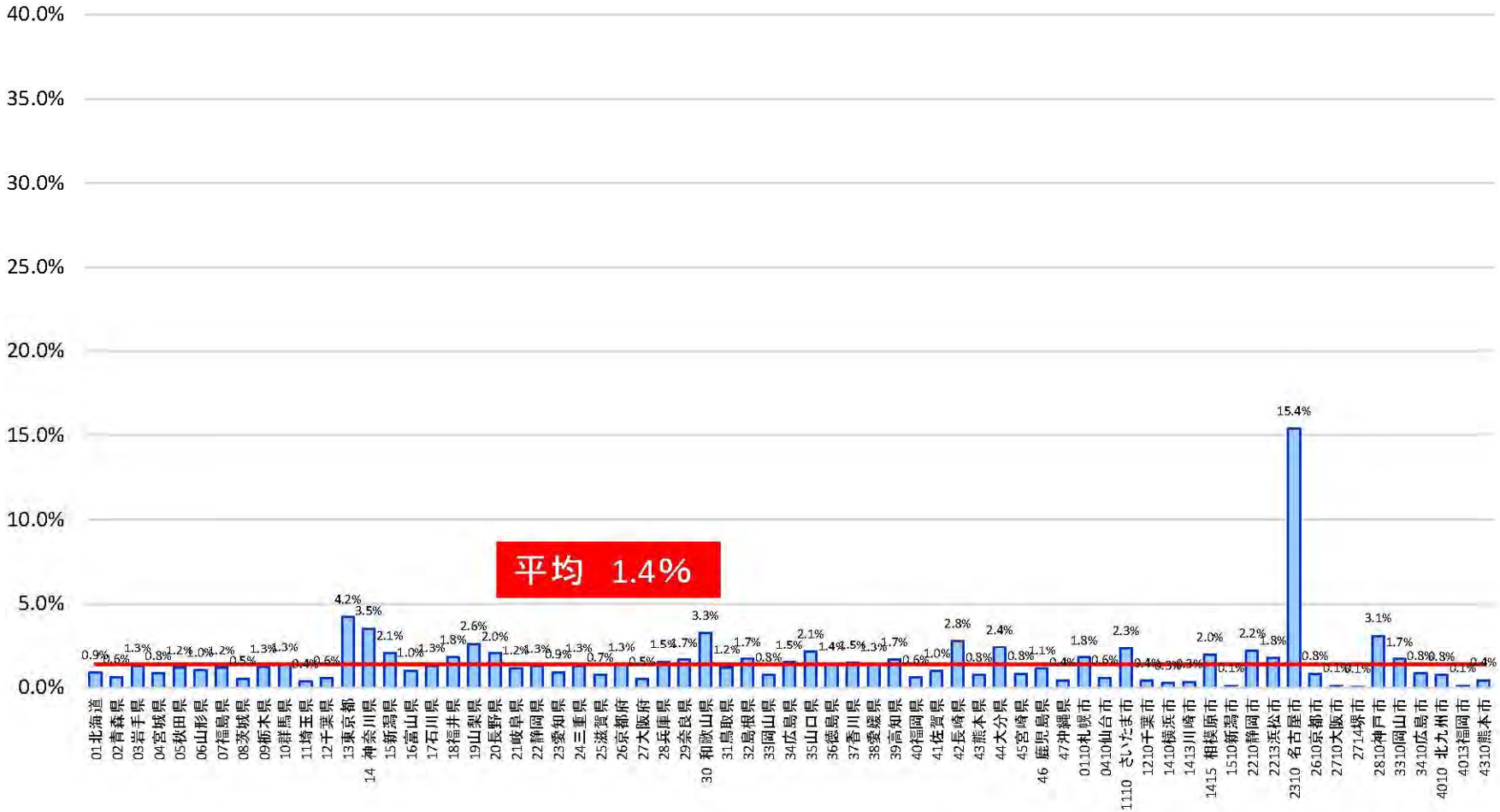



交差点等わだちができやすく補修がしにくい箇所
(左：プレキャスト舗装，右：1DAY PAVE)

**新設道路のみならず、供用中道路においても**
**適材適所で活用することが重要**

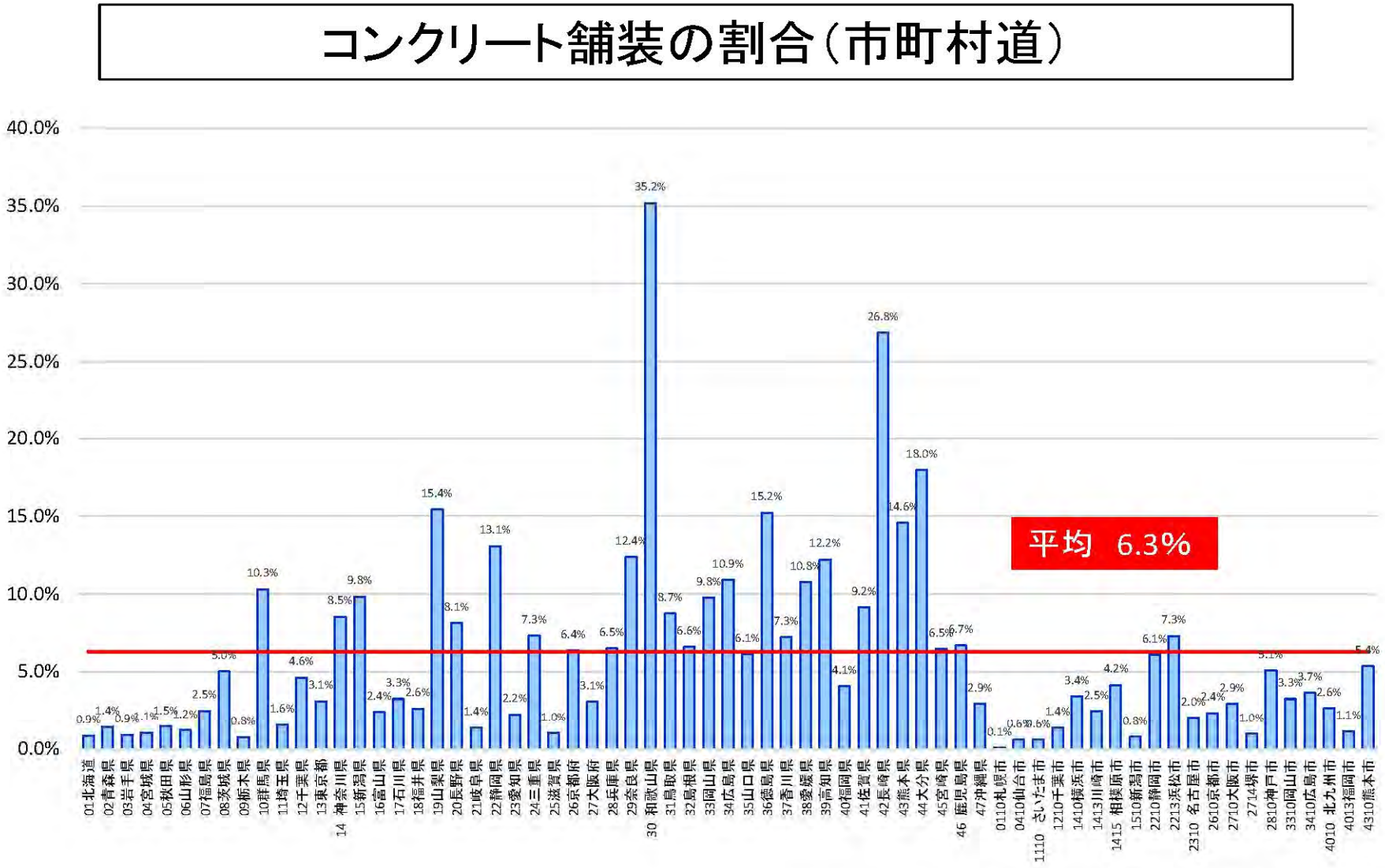
## ５．参考　都道府県道・市町村道のｺﾝｸﾘｰﾄ舗装の割合

# コンクリート舗装の割合（都道府県道）




※道路統計年報(H26.4.1時点)により作成

## ５．参考　都道府県道・市町村道のｺﾝｸﾘｰﾄ舗装の割合




※道路統計年報(H26.4.1時点)により作成

## 5．参考　コンクリート舗装の種類

### ［普通コンクリート舗装］

・フレッシュコンクリートを振動締固めによって締め固めて、コンクリート版とするもの。
・通常の場合、荷重伝達を図るためのダウエルバーを用いた横収縮目地と膨張目地を設置し、ダイバーを用いた縦目地も設ける。
・また、コンクリート版には、原則として鉄網及び縁部補強鉄筋を使用する。

### ［連続鉄筋コンクリート舗装］

・舗設箇所において、横方向鉄筋上に縦方向鉄筋を予め連続的に設置しておき、フレッシュコンクリートを振動締固めによって締め固めて、コンクリート版とするもの。
・横収縮目地は、全く設けない構造であり、これによって発生する横ひび割れを、連続した縦方向鉄筋で分散させる。
・コンクリート版中に発生する横ひび割れの幅は狭いので、鉄筋とひび割れ面での骨材のかみ合わせにより、コンクリート版の連続性が保たれる。

### ［転圧コンクリート舗装］

・単位水量の少ない硬練りコンクリートを、アスファルト舗装用の補設機械を使用して敷きならし、転圧締固めによってコンクリート版とするもの。
・一般に、横収縮目地、膨張目地及び縦目地等を設置するが、ダウエルバーやタイバーを使用しない。
・版厚は最大25cmのため、交通量区分は$N_6$まで対応。

※この他、プレキャストコンクリート舗装、ポーラスコンクリート舗装、コンポジット舗装などがある

## 5．参考　ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装からｺﾝｸﾘｰﾄ舗装への転換事例（１）

［施工前］

［施工後］

■道路諸元

| | |
|---|---|
| 道路名 | 市道東海岸通り線 |
| 管理者 | 山口県宇部市 |
| 交通量 | 15,000台／日 |
| 車線数 | 片側2車線 |

■工事概要

| | |
|---|---|
| 施工場所 | 山口県宇部市東見初町 |
| 施工延長（m） | 50m |
| 幅員（m） | 1.0～2.85m |
| 版厚（m） | 0.25m |
| 舗装種類 | 普通コンクリート舗装 |
| 工法 | 1DAY PAVE工法（早期交通開放型コンクリート舗装） |
| 施工日数 | 3日 |
| 施工中の規制 | 車線規制 |

## 5．参考　ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装からｺﾝｸﾘｰﾄ舗装への転換事例（2）

［施工前］

［施工後］

■道路諸元

| | |
|---|---|
| 道路名 | 市道西ノ端・東新地線 |
| 管理者 | 山口県周南市 |
| 交通量 | 1,500台／日 |
| 車線数 | 片側1車線 |

■工事概要

| | |
|---|---|
| 施工場所 | 山口県周南市西桝町 |
| 施工延長（m） | 85m |
| 幅員（m） | 6.4m |
| 版厚（m） | 0.21m |
| 舗装種類 | 普通コンクリート舗装 |
| 工法 | 1DAY PAVE工法（早期交通開放型コンクリート舗装） |
| 施工日数 | 20日（現場における実工期不明） |
| 施工中の規制 | 片側交互通行 |

# 5．参考　ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装からｺﾝｸﾘｰﾄ舗装への転換事例（３）

［施工前］

［施工後］

中央帯部分はアスファルト舗装のまま

■道路諸元

| | |
|---|---|
| 道路名 | 県道　石岡筑西線 |
| 管理者 | 茨城県 |
| 交通量 | 15,661台／日（H22センサス） |
| 車線数 | 片側1車線 |

■工事概要

| | |
|---|---|
| 施工年度 | 平成24年度 |
| 施工場所 | 茨城県石岡市柏原 |
| 施工延長（m） | 390m |
| 幅員（m） | 9.0m |
| 版厚（m） | 0.15m |
| 舗装種類 | 転圧コンクリート |
| 工法 | RCCP工法 |
| 施工日数 | 18日 |
| 施工中の規制 | 車線規制 |

# ５．参考　ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装からｺﾝｸﾘｰﾄ舗装への転換事例（４）

［施工前］

［施工後］

■道路諸元

| | |
|---|---|
| 道路名 | 国道408号 |
| 管理者 | 茨城県 |
| 交通量 | 30,454台／日（H22センサス） |
| 車線数 | 片側2車線 |

■工事概要

| | |
|---|---|
| 施工年度 | 平成25年度 |
| 施工場所 | 茨城県つくば市沼崎 |
| 施工延長（m） | 345m |
| 幅員（m） | 6.7m |
| 版厚（m） | 0.25m |
| 舗装種類 | 転圧コンクリート |
| 工法 | RCCP工法 |
| 施工日数 | 12日 |
| 施工中の規制 | 車線規制 |

## ５．参考　ｺﾝｸﾘｰﾄ舗装の補修工法

| 破損の種類＼補修工法 | | パッチング工法 | シーリング工法 | 表面処理工法 | 粗面処理工法 | グルービング工法 | 注入工法 | バーステッチ工法 | 打換え工法 | 局部打換え工法 | オーバーレイ工法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ひび割れ | ひび割れ度 | | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 横ひび割れ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 目地部 | 段差 | ○ | | | | | ○ | | ○ | ○ | |
| | はみ出し・飛散 | | ○ | | | | | | | | |
| | 角欠け | ○ | ○ | | | | | | | | |
| その他 | わだち掘れ | | | ○ | | ○ | | | | | ○ |
| | ポリッシング | | | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ |
| | ポットホール | ○ | | | | | | | | ○ | |

※ポリッシング：すべり抵抗値の低下
※出典：コンクリート舗装ガイドブック2016（日本道路協会，2016）

# 早期交通開放型コンクリート舗装（1DAY PAVE）

- 養生期間が長く、交通開放までに時間を要することは、コンクリート舗装の大きな課題の一つ
- この課題を解決するために、以下の開発目標を設定（ターゲットは小規模な補修向けのコンクリート舗装）
  - 養生期間を**材齢24時間以内**に短縮（早期交通開放性が飛躍的にアップ）
  - 汎用的な材料を用いてコストアップを抑制
  - 特殊な施工方法をとらない

**新技術情報提供システムNETISに登録（KT-130044-VE）**

簡易フィニッシャによる施工事例

**1DAY PAVE用コンクリートの配合の特徴**

- 使用セメント：早強ポルトランドセメント
- 水セメント比(W/C)：35%程度
- 目標スランプ
  - ①スランプフロー40cm
  - ②スランプ8～18cm
- 高性能AE減水剤（SP）使用



作成：(一社)セメント協会

- **コンクリート舗装 ガイドブック2016（日本道路協会）**
- **舗装の維持修繕ガイドブック2013（日本道路協会）**
- **コンクリート舗装に関する技術資料（日本道路協会）**
- **早期交通開放型コンクリート舗装**
  **1DAY PAVE製造施工マニュアル（セメント協会）**
- **コンクリート舗装活用マニュアル（山口県土木建築部）**

# 問い合わせ先

（資料に関する窓口）
国土交通省 道路局 国道・防災課
課長補佐 武藤 聡
〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3
Tel:03-5253-8111 Fax:03-5253-1620
E-mail:mutou-s8310@mlit.go.jp

国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路構造物研究部 道路基盤研究室
主任研究官 谷川 征嗣
〒305-0804 茨城県つくば市旭1
Tel:029-864-8172 Fax:029-864-2690
E-mail:tanigawa-m2ef@nilim.go.jp

国立研究開発法人 土木研究所 道路技術研究グループ 舗装チーム
主任研究員 渡邉 一弘
〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6
Tel:029-879-6789 Fax:029-879-6738
E-mail:k-watanabe@pwri.go.jp

第1版

# アスファルト舗装の長期保証契約

## ～舗装の長寿命化・LCC※縮減に向けて～

国土交通省　道路局
国土交通省　国土技術政策総合研究所
国立研究開発法人　土木研究所

※LCC：ライフサイクルコスト

# 目　次

１．限られた予算

２．表層の長寿命化がカギ

３．舗装の長期保証契約の導入

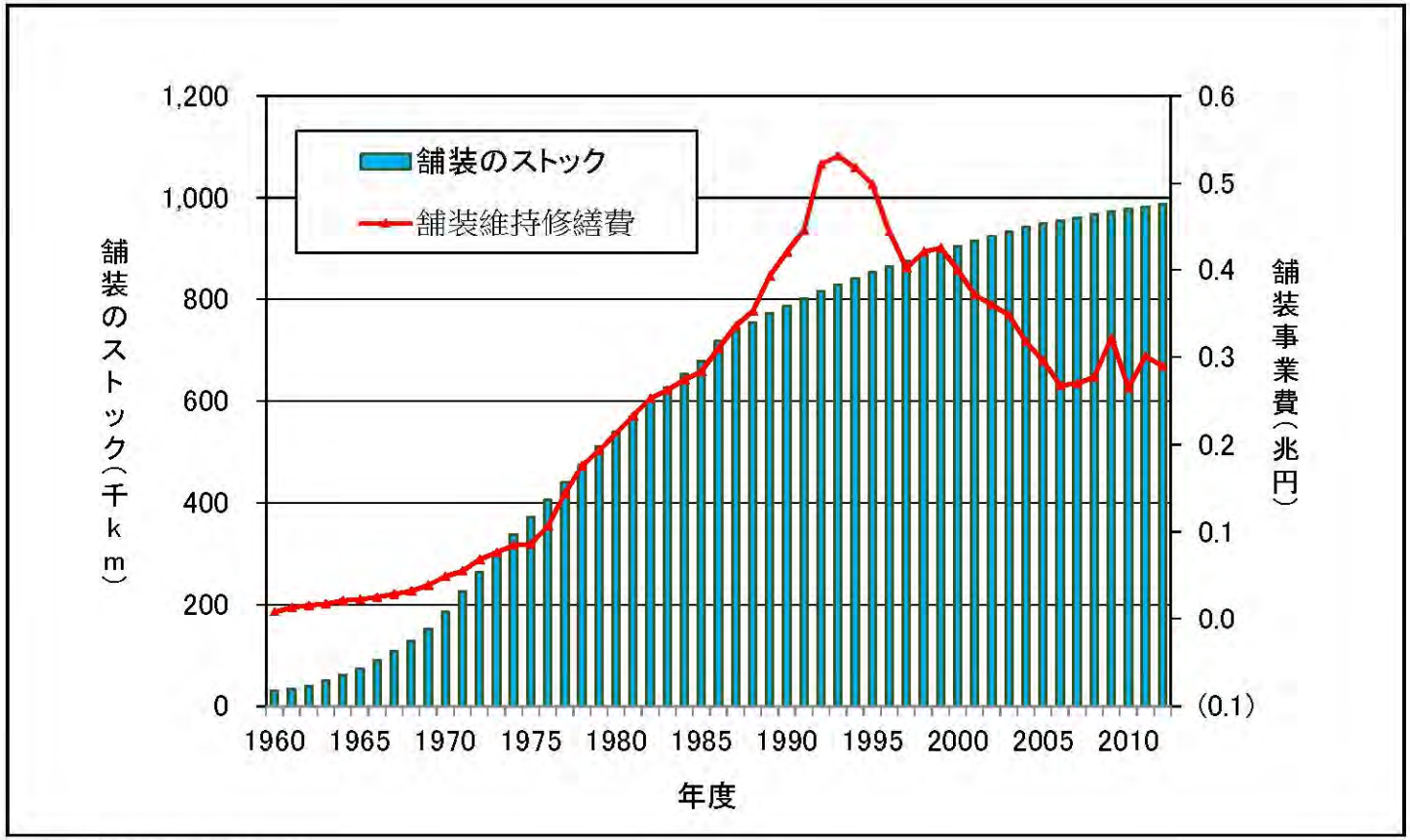
４．参考

・特記仕様書の記載事例
・参考文献

# 厳しさを増す財政制約

○ **舗装の維持修繕費用は20年前と比較して大幅に減少**

○ **橋梁等と同様に、メンテナンスサイクルを確立し、長寿命化・LCC縮減を図る事が重要**




※道路統計年報より

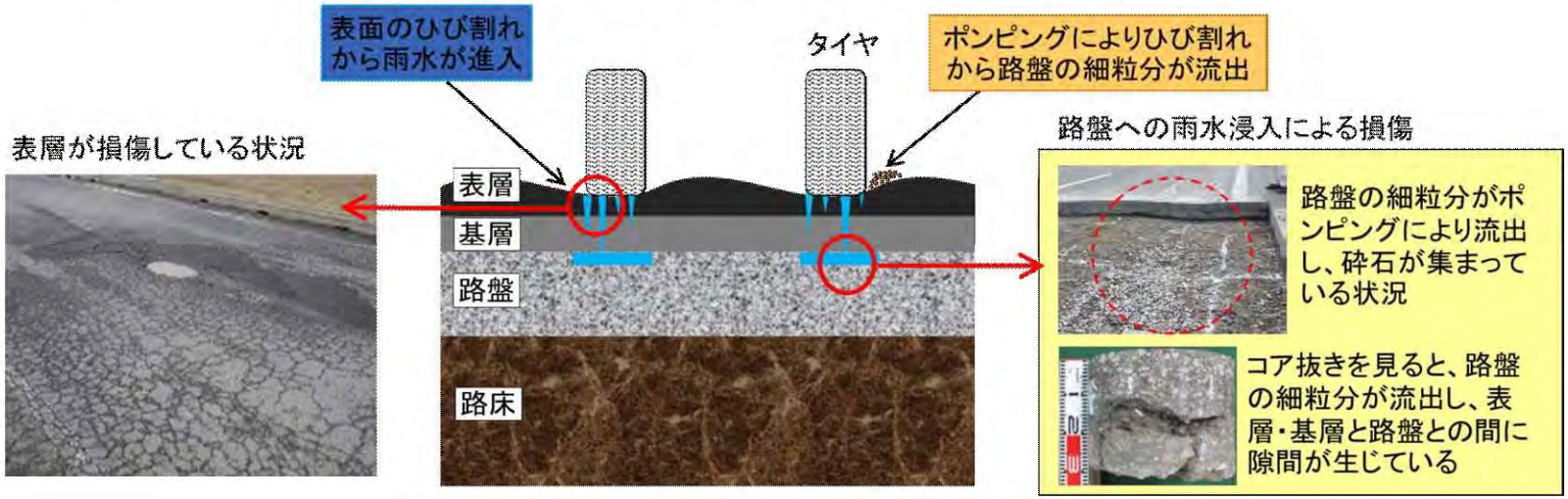
# アスファルト舗装の長寿命化・LCC縮減のポイント

## ○ 舗装の主構造である路盤の保護の役割を担っている表層の適切な管理（適時修繕）が重要

**舗装点検要領に基づく点検・診断・措置・記録の実施**

**一方で、表層そのものの長寿命化を図ることも重要**

表層や基層の損傷箇所（ひび割れ等）から路盤に雨水等が浸透することにより路盤の支持力が低下し、路盤の変形に起因する沈下など、舗装構造全体の損傷につながる



# 直轄国道におけるアスファルト舗装の修繕状況

○ **供用開始から最初の修繕（切削OL）までの期間は平均で約9年※**

○ **敷設後5年で修繕している事例も存在※**

○ **一方で、供用年数が10年以上の舗装の平均寿命は約13年※**

※東北地方整備局の事例

**初期変状を抑えることで舗装の長寿命化が可能ではないか**

**一定期間後の性能を規定する長期保証の導入**

平成元年度以降供用された箇所のオーバーレイまでの供用年数は、最短で5年、最長は16年であり、**平均は9．3年**

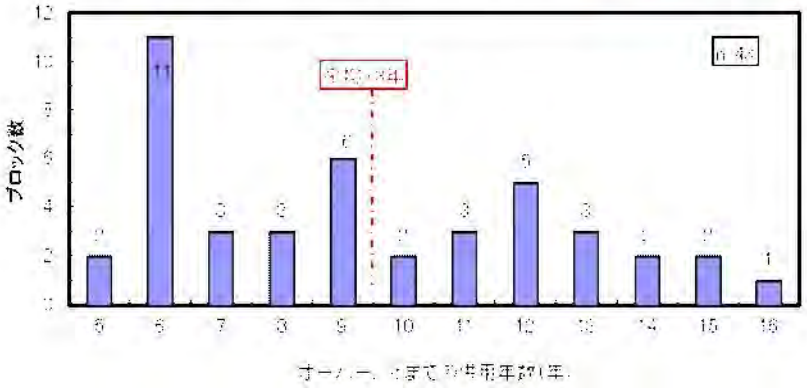



図　オーバーレイまでの供用年数

オーバーレイまでの供用年数が10年以上になるもので整理した場合は、**平均は12．6年**

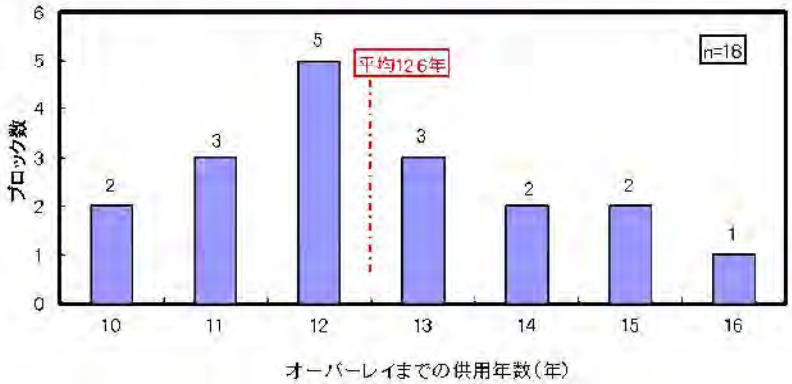


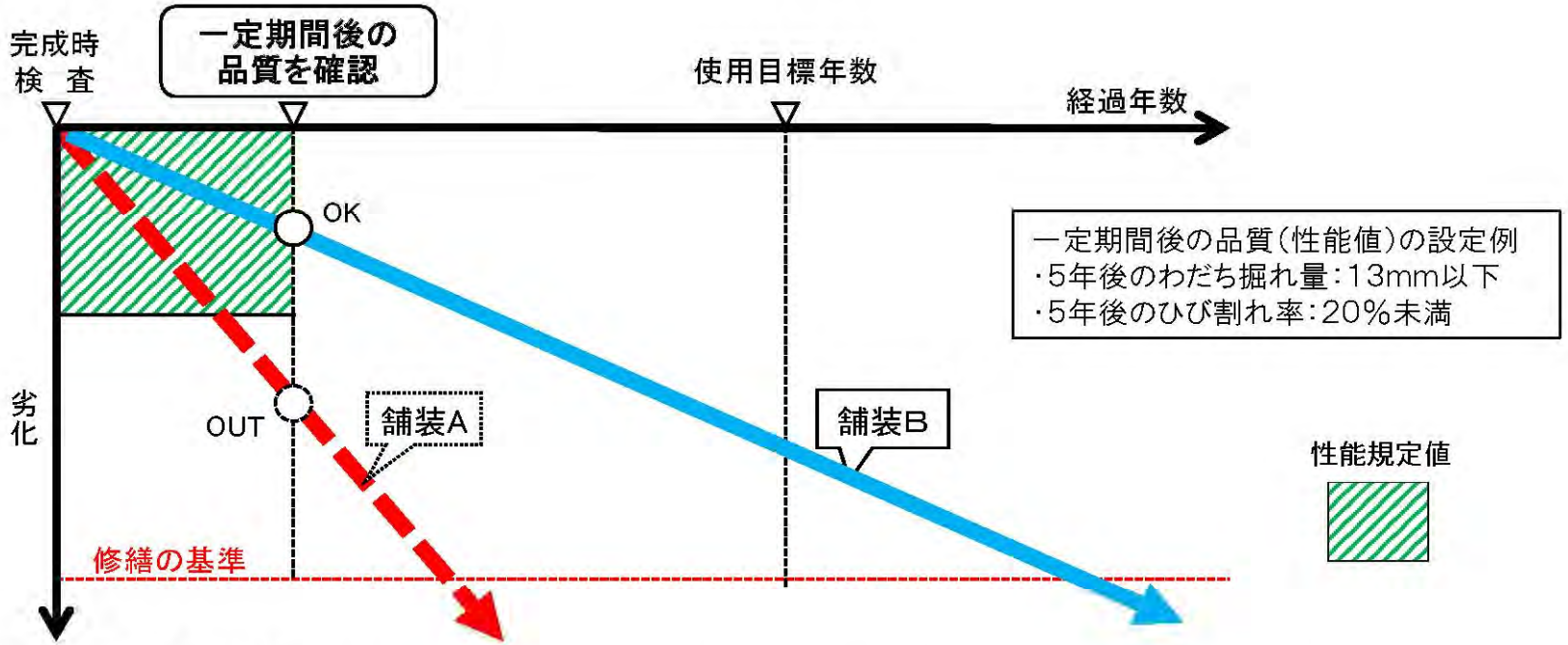

図　オーバーレイまでの供用年数が10年以上のみ

出典：東北地方整備局資料

# 舗装の長期保証契約とは

○ **供用開始後の初期変状を規定値内に抑制して、表層の使用年数を長期化しようとする契約方式**

○ **受注者に丁寧な施工を心がけてもらうことで十分達成可能な性能規定値を設定**




**＜長期保証のイメージ＞**

- これまでの工事は、工事完成時に検査を行い所期の性能が確認されているが、供用後の経年劣化の程度にばらつきがあり、早い段階で修繕が必要な場合も見られる。
- 長期保証を付した工事は、表層について一定期間後の性能値を設けることで図の「舗装A」のような劣化がすぐに進む工事を抑止し、舗装構造全体の長寿命化を図ろうとするものである。

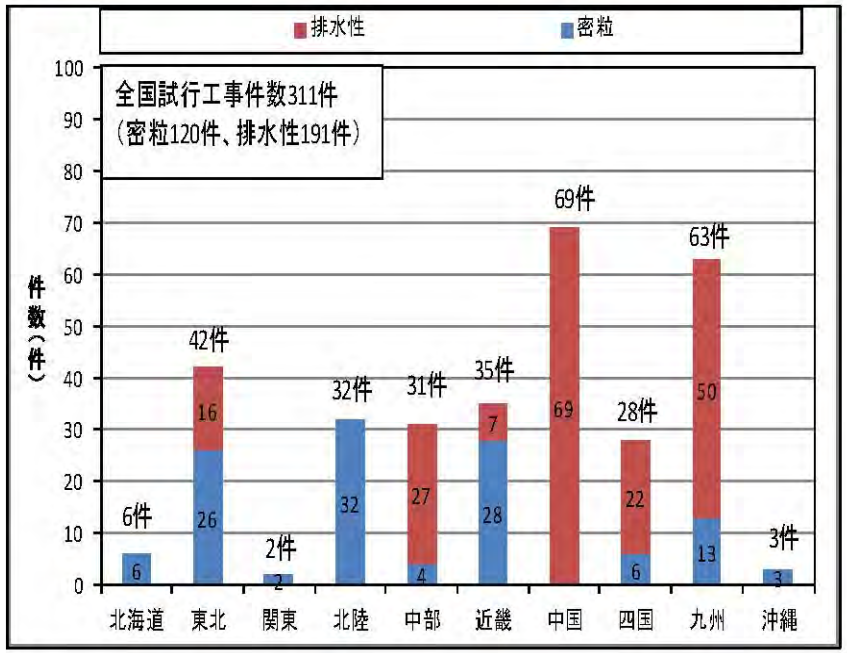
# 長期保証契約の効果

○ **H22年度より試行開始、H24年度より原則実施（直轄の新設舗装）**

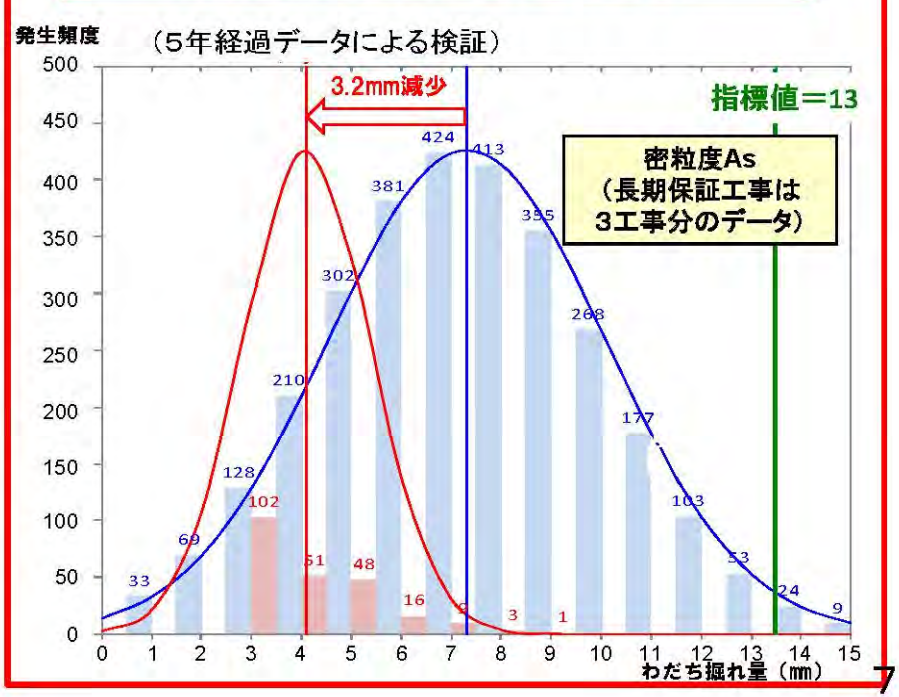
○ **東北地整の実績では、施工後5年のわだち掘れ量の平均が3.2mm縮小**

**長期保証契約の導入効果が確認された**

## 全国での実施状況（H27年度末時点）




## 長期保証工事の実績（東北地整）



# 性能規定値の設定方法

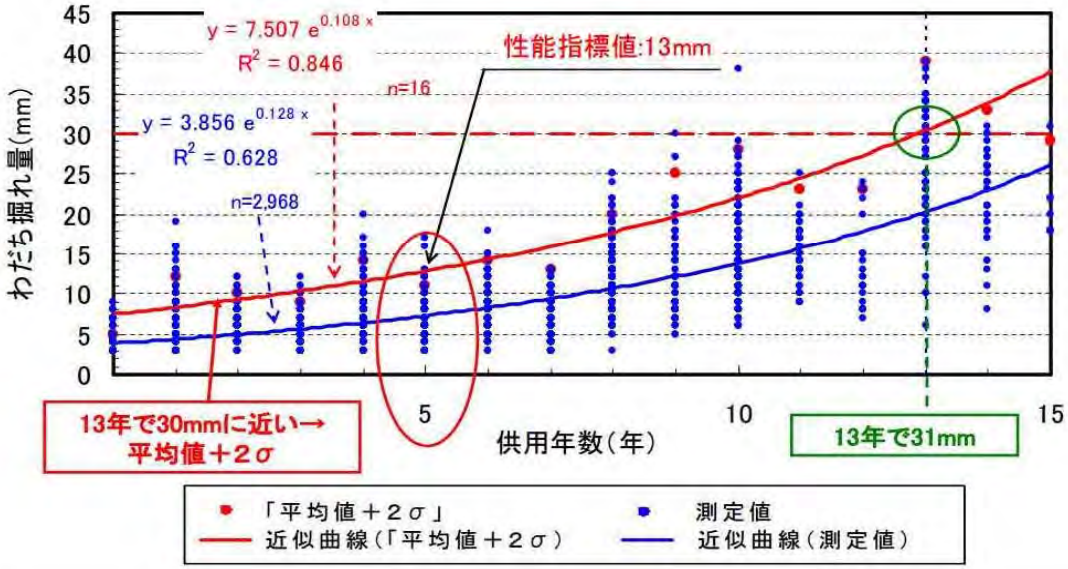
○ **性能規定値は、供用年数毎の路面性状データ（わだち掘れ量等）から、近似曲線等を作成することで設定**

## ■東北地方整備局の設定事例（わだち掘れ量）

・供用開始から最初の修繕までの実績に基づき、供用目標年数を13年、修繕目安を30mmと設定

・13年で30mmとなる近似曲線を設定（事例では平均値＋2σ）

・保証期間は、実績の最短供用年数である5年とし、性能規定値は近似曲線から13mmと設定




**平均値+2σとすることで、実績値の95%を包含**

**受注者に丁寧な施工を心がけてもらうことで十分達成可能な値**

# 保証と瑕疵の違い

○ **保証は、受注者が瑕疵担保責任によって請求される損害賠償を負わない契約（損害賠償責任が免責されている契約行為）**

○ **従って、保証内容は、第三者に損害が及ばない範囲に限定（機能が損なわれない範囲）され、それを超過したとしても損害賠償などのペナルティを課さない**

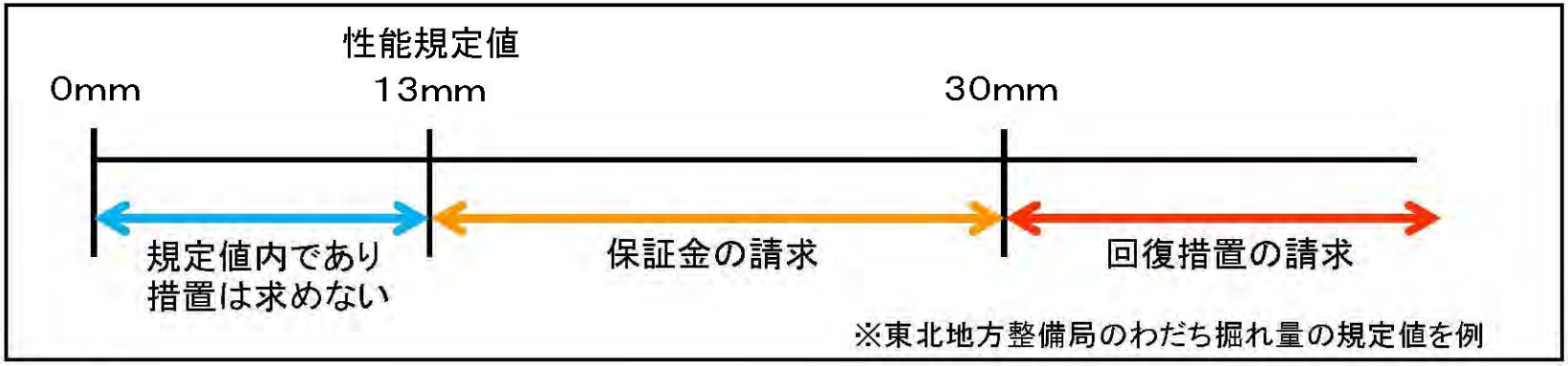
| | 期間 | 通常使用 | 過失有無 | 措置 |
|---|---|---|---|---|
| 保証 | → 5年 | 可能 | 材料・施工に過失無し | 保証金又は回復措置<br>（規定値を超えた分についての相応の保証） |
| 瑕疵 | 一般的な請求期間 → 2年<br>故意又は重大な過失による場合 → 10年 | 耐えられない | 材料・施工に過失有り | 損害賠償<br>指名停止<br>成績減点 |

# 性能規定値を超えた場合の措置

○ **一定期間後における性能規定値を超えた場合は、受注者に対して、その超過量に応じた措置を求める（保証金又は回復措置）**

○ **ただし、性能規定値は、受注者に丁寧な施工を心がけてもらうことで十分達成可能な値とし、受注者に過度な負担を求めない**

**■性能規定値を超過した場合の措置の例（わだち掘れ量）**




1）保証金

・性能値を超えたとしても一定の範囲までは、保証金による措置

※上図による保証金の算定例

保証金＝性能規定値からの超過値÷（回復措置の基準値－性能規定値）×切削OLの単価×該当面積

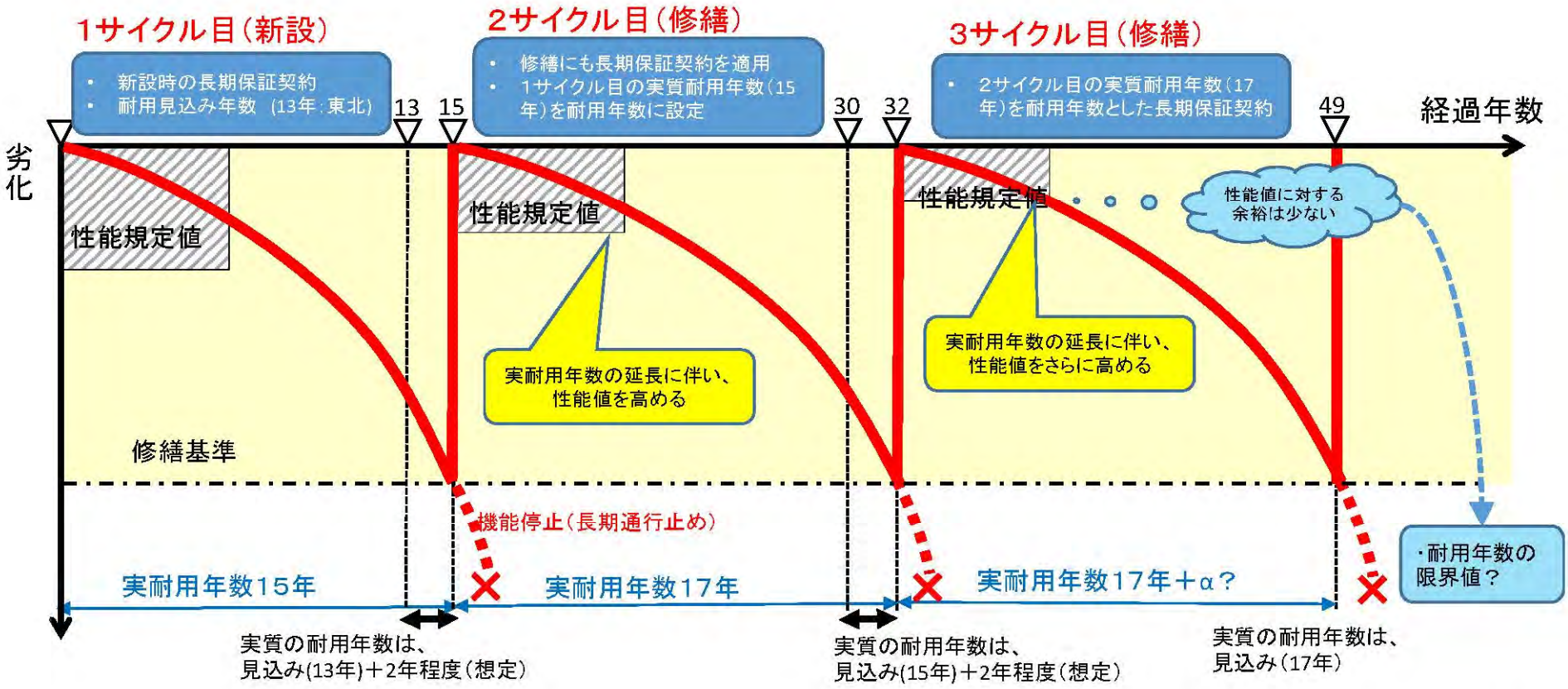
（超過値：3mm、回復措置の基準値：30mm、性能規定値：13mm、切削OLの単価：5,000円／㎡の場合、保証金：882円／㎡）

2）回復措置

・一定の値を超えた場合は、切削オーバーレイ等による回復措置（修繕）を求める

# 舗装修繕工事への適用拡大（今後）

○ **現在、新設工事のみに導入している長期保証について、舗装修繕工事にも拡大することで、さらなる長寿命化及びLCC縮減が期待される**



# 今後の展開

H28年度

整備局の運用を統一するための手引き策定（新設工事対象）

H29年度

舗装修繕工事への適用拡大検討

舗装修繕工事での試行実施

H30年度以降

舗装修繕工事での本格運用

舗装工へのICT技術活用

（竣工時の情報を長期保証の性能確認時に活用）

# ４．参考：特記仕様書の記載事例

●道路舗装の長期保証

本工事は道路舗装の長期保証工事である。受注者は、提案した舗装構造及び施工方法等により施工した舗装について、次項に規定する内容を保証するものとする。

●道路舗装の長期保証を付する指標等

道路舗装の長期舗装を付する範囲、指標及びその値は以下のとおりとする。
なお、道路舗装の長期保証を付する対象範囲は、測点No．○○～No．○○とする。

| 指標 | 指標値 | 試験方法 | 試験頻度 |
|---|---|---|---|
| 引渡し5年後における路面のわだち掘れ量 | 各測点の最大値が○○mm（性能指標値）未満 | 舗装調査･試験法便覧の横断プロフィルメーター試験方法又は路面性状測定車による測定方法 | 各車線20m間隔で測定 |
| 引渡し5年後における路面のひび割れ率 | 各測点の最大値が○○%（性能指標値）未満 | 舗装調査･試験法便覧のスケッチ法又は路面性状測定車による測定方法 | 各車線20m間隔で測定 |

●長期保証期間中の自主的措置及び指標値の確認

･長期保証期間中5年間、受注者は発注者に対し、自主的に指標値の達成に必要な処置を申し出て承諾を得ることにより、これを行うことが出来るものとする。ただし、この処置費用は乙の負担とする。

･規定した指標値の測定は発注者が行うものとする。ただし、受注者は発注者が行った測定内容について不服がある場合は、発注者の立ち会いのもとに受注者の費用負担により再調査ができるものとする。

･前項のわだち掘れ量の測定結果が性能指標値以上30mm未満又はひび割れ率の測定結果が性能指標値以上30%未満の場合は、発注者は受注者に対して下記の計算式による額の長期保証に関する保証金を求めることができる。ただし、受注者が発注者の判定に不服な場合は、発注者と受注者及び第三者（学識経験者等）を含む評価委員会により再判定を発注者に求めることができるものとする。

･長期保証に関する保証金＝Σ(T5i－TS)÷(TX－TS)×切削オーバーレイの単価×該当面積Ai

T5i（mmあるいは%）：測点iにおける5年後のわだち掘れ量あるいはひび割れ率
TS（mmあるいは%）：5年後のわだち掘れ量あるいはひび割れ率の指標値
TX（mmあるいは%）：回復措置の値（わだち掘れ量30mm又はひび割れ率30%）
切削オーバーレイの単価：間接費を含む
該当面積Ai：5年後のわだち掘れ量が性能指標値以上30mm未満又はひび割れ率が性能指標値以上30%未満の測点iを含む区間の面積 （該当面積は指標値を超過する部分とし、区間は20m単位とする）

･長期保証期間内に路面のわだち掘れ量が30mm以上の場合又はひび割れ率が30%以上の場合は、発注者は受注者に対して回復措置を求めることが出来る。回復措置の方法は、受注者が発注者に提示し、発注者は条件に照らして決定するものとする。
なお、次の事項は保証の対象外とする。

･天災及び異常気象により路面に変状がある場合、交通事故により路面に変状がある場合、土工部の沈下の影響（横断構造物等の周辺を含む）により路面に変状がある場合、占用物件の不具合により路面に変状がある場合、その他（不測の事態等受注者の責任によらないと推測される場合で発注者が認めた場合）

## ４．参考：参考文献


・品質向上や民間技術力活用のための 新しい契約方式の導入
　国土交通省 道路局 国道 防災課
http://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/reports/autonomy/roads/01/siryo16.pdf

・長期保証を付したアスファルト舗装工事の施行結果について（H28.5.18記者発表）
　東北地方整備局　道路部
http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/60551_1.pdf

・長期保証を付した新設アスファルト舗装工事の施工結果について（H27.4.27記者発表）
　東北地方整備局　酒田河川国道事務所、東北技術事務所
http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/55990_1.pdf

・舗装工事の長期保証制度について
　東北地方整備局 東北技術事務所 技術課
http://www.mlit.go.jp/chosahokoku/h22giken/program/kadai/pdf/innovation/inno2-11.pdf

・舗装工事における長期保証について
　関東地方整備局 北首都国道事務所 工務課
http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000624158.pdf

・北陸における長期保証型舗装の運用について
　北陸地方整備局 道路部 道路工事課
http://www.hrr.mlit.go.jp/library/happyoukai/h25/b/07.pdf

# 問い合わせ先

（資料に関する窓口）
国土交通省 道路局 国道・防災課
課長補佐 武藤 聡
〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3
Tel:03-5253-8111 Fax:03-5253-1620
E-mail:mutou-s8310@mlit.go.jp

国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路構造物研究部 道路基盤研究室
主任研究官 谷川 征嗣
〒305-0804 茨城県つくば市旭1
Tel:029-864-8172 Fax:029-864-2690
E-mail:tanigawa-m2ef@nilim.go.jp

国立研究開発法人 土木研究所 道路技術研究グループ 舗装チーム
主任研究員 渡邉 一弘
〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6
Tel:029-879-6789 Fax:029-879-6738
E-mail:k-watanabe@pwri.go.jp