

## IV 道路施策の具体的提案

## ① メンテナンスのセカンドステージへ

## 【背景】

- 平成26～28年度に点検した約40万橋のうち、緊急または早期に修繕が必要な橋梁が約11%（約4.2万橋）
- 近年、地方公共団体管理橋梁での通行止めや車両重量等の通行規制が約2,600箇所増加中
- 一方で、市町村は技術者の削減により土木技術者が不足

## (1) 予防保全を前提としたメンテナンスの計画的な実施

- 予防保全を前提に、最小のライフサイクルコストでサービス水準を確保すべき
- 点検・診断等のデータ蓄積や共有を進め、各道路管理者が策定・改定する個別施設計画への反映を進めるべき

## (2) 新技術の導入等による長寿命化・コスト縮減

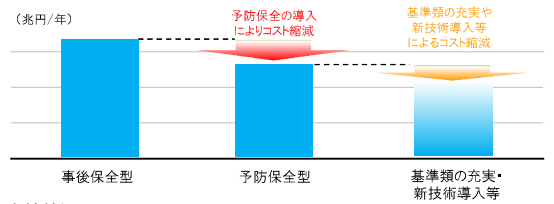
- 技術基準類の検討・充実や、ICTモニタリング・非破壊検査等の新技術の現場導入を推進すべき
- その際、民間技術の開発・導入を促すための評価システム等の環境整備、ビッグデータ等を駆使した戦略的予防保全型管理の構築に向けた技術開発の取組が必要

## (3) 過積載撲滅に向けた取組の強化

- 動的荷重計測装置(WIM)による自動取締りの実効性を上げる取組の強化等を推進し、当面2020年度を目途に過積載を半減させ、最終的に撲滅を目指すべき
- 荷主にも責任とコスト等を適切に分担させることを検討する必要
- インフラ側での重量計測だけでなく、車載型荷重計測システム(OBW)の活用についても検討が必要

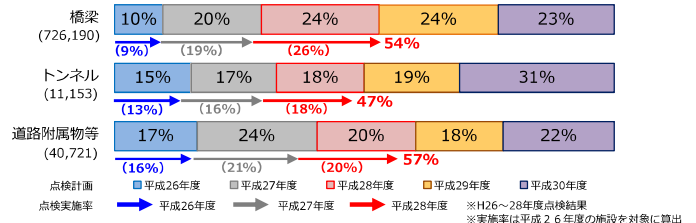
## ● 将来修繕費用の方向性

予防保全：個々の道路環境を踏まえて、道路管理者が定期的に点検・診断を行い、最小のライフサイクルコストで安全・安心やその他の必要なサービス水準を確保する維持管理の考え方

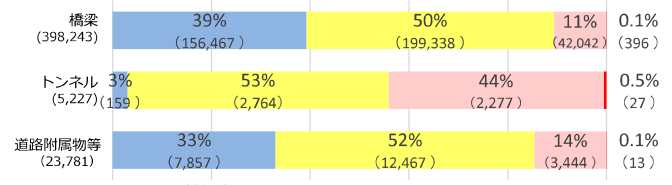


## ● インフラの点検状況

## ■ 点検実施状況



## ■ 点検結果



I 構造物の機能に支障が生じていない状態  
II 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 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 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が高く、緊急に措置を講ずべき状態

※H26～28年度点検結果  
資料) 国土交通省

## (4) 集約化・撤去による管理施設数の削減

- 地方公共団体が管理する道路施設について、補助制度の活用や合意形成、課題解決に向けた優良な取組事例の共有等の促進策を検討し、利用状況等を踏まえた橋梁等の集約化・撤去を進めるべき

## (5) 適切な予算等の確保

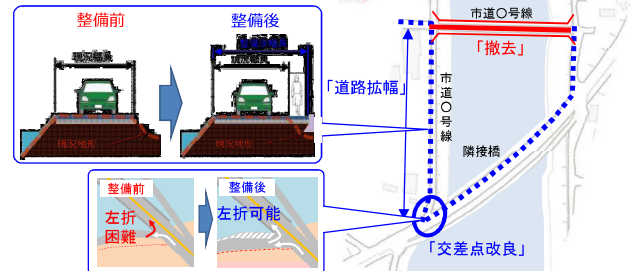
- 将来のメンテナンス費用を予測し、予防保全型の管理、新技術の導入等により、今後増大が予想される維持修繕・更新費用を低減させるとともに、必要な予算を安定的に確保する方策を検討すべき
- 幹線道路の維持修繕・更新について、諸外国の事例も参考に、
  - ・有料道路においては償還満了後も料金徴収を続けること
  - ・一般道路における大型車対距離課金の導入など、将来の負担のあり方等について、広く意見を聴取しつつ、検討を進めるべき
- 老朽化の現状やメンテナンス活動等の「見える化」の充実等、土木学会など関係機関との連携も図りながら、広く国民や利用者とも共有する必要

## (6) 地方への国による技術支援の充実

- 技術者の不足する市町村に対し、専門技術者を派遣する制度を構築する必要
- 国の直轄組織や研究機関を活用して、地域の実情に応じた技術支援を充実するとともに、体制強化を進める必要

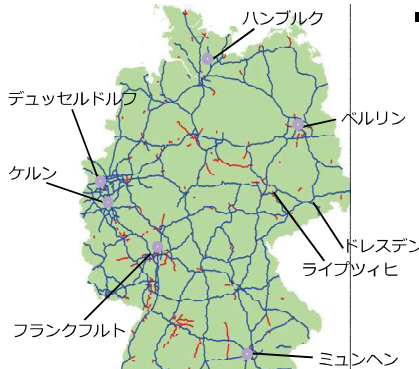
## ● インフラ集約化・撤去

迂回路の「交差点改良」や「道路拡幅」を実施し、通行止めとなっている老朽橋を「撤去」



(出典) 国土交通省

## ● ドイツにおける大型車課金



図は2015年7月時点

高速道路延長	12,949km
うち大型車課金対象区間	12,949km (100%)
大型車課金対象の連邦道路	約2,400km

(高速道路は2014年末、連邦道路は2015年末)

## ■ 自動料金収受システム

コントロールゲート



車載器(OBU)



※車載器が無い場合は、事前登録・支払いが必要  
※車載器はトールコレクト社が無償で配布

## IV 道路施策の具体的提案

## 1. メンテナンスのセカンドステージへ

平成 26 年度以降、定期点検を本格化させてきたが、平成 26～28 年度に点検を実施した約 40 万橋のうち、緊急または早期に修繕が必要な橋梁が約 11% (約 4.2 万橋) に上った。また、近年、地方公共団体管理橋梁での通行止めや車両重量等の通行規制が約 2,600 箇所及び、その箇所数は増加し続けている。

全橋梁約 73 万橋のうち、約 48 万橋が市町村管理となっており、市町村は技術者の削減により土木技術者が不足しており、点検すらままならないところも増えている。

このように、メンテナンスサイクルを回す仕組みが構築されつつある一方、その確立に向けた課題も明らかになってきている。

これまで、「事後保全」から「予防保全<sup>115</sup>」への転換を図るべく、5 年に 1 度の近接目視による全数監視をはじめ、道路メンテナンス会議、直轄診断や修繕の代行等、予算・体制・技術面で地方公共団体に対する支援に取り組んできたところであるが、今後、限られた財政資源の中で、加速的に増加する老朽インフラに対応するにあたり、メンテナンスのセカンドステージ<sup>124</sup>として、以下の取組を提案する。

### (1) 予防保全を前提としたメンテナンスの計画的な実施

- ・メンテナンスサイクルを持続的に確実に回しつつ、予防保全<sup>115</sup>を前提に、最小のライフサイクルコストで安全・安心その他の必要なサービス水準を確保すべきである。
- ・定期的な点検・診断の結果等のデータ蓄積や共有を進め、各道路管理者が策定・改定する個別施設計画<sup>125</sup>への反映を進めべきである。

### (2) 新技術の導入等による長寿命化・コスト縮減

- ・点検・補修を高度化・効率化するため、技術基準類・契約制度・占用度の検討・充実や ICT<sup>119</sup>モニタリング・非破壊検査等の新技術の現場導入を推進すべきである。
- ・その際、民間技術の開発・導入を促すための評価システム等の

環境整備、ビッグデータ<sup>113</sup>や人工知能等を駆使した戦略的予防保全<sup>115</sup>型管理の構築に向けた技術開発に取り組む必要がある。

### (3) 過積載撲滅に向けた取組の強化

- ・道路の劣化の主な原因である過積載車両については、動的荷重計測装置 (WIM)<sup>126</sup>による自動取締りについて、真に実効性を上げる取組の強化や道路管理者間での違反情報の共有化等、更にメリハリの効いた取組を推進し、当面 2020 年度を目的に半減させ、最終的に撲滅を目指すべきである。
- ・過積載は荷主からの要求や非効率な商慣習が大きな要因であり、取締り時の違反者への荷主情報の聴取、荷主も関与した特車許可<sup>127</sup>申請等、トラック事業者のみならず荷主にも責任とコスト等を適切に分担させることを検討する必要がある。
- ・更に、インフラ側での重量計測だけでなく、車両側での車載型荷重計測システム (OBW)<sup>128</sup>の活用についても検討が必要である。

### (4) 集約化・撤去による管理施設数の削減

- ・地方公共団体が管理する道路施設について、補助制度の活用や合意形成、課題解決に向けた優良な取組事例の共有等の促進方策を検討し、利用状況等を踏まえた橋梁等の集約化・撤去を進め、管理施設数を削減すべきである。

### (5) 適正な予算等の確保

- ・将来のメンテナンス費用を予測し、予防保全<sup>115</sup>型の管理、新技術の導入等により、今後増大が予想される維持管理・更新費用を低減させるとともに、各道路管理者が適切な管理を持続的に実施するために必要な予算を安定的に確保する方策を検討すべきである。
- ・また、幹線道路の維持修繕・更新については、諸外国における事例も参考に、有料道路においては償還満了後も料金を徴収し続けることや一般道路における大型車対距離課金の導入等、将来の負担のあり方等について、広く意見を聴取しつつ、検討

を進めるべきである。

- 必要な予算の確保にあたっては、将来のメンテナンス費用の見直しに加え、構造物や占有物件の老朽化の現状やメンテナンス活動等の「見える化」の充実等、道路インフラの実状について、土木学会など関係機関との連携も図りながら、広く国民や利用者と共有する必要がある。

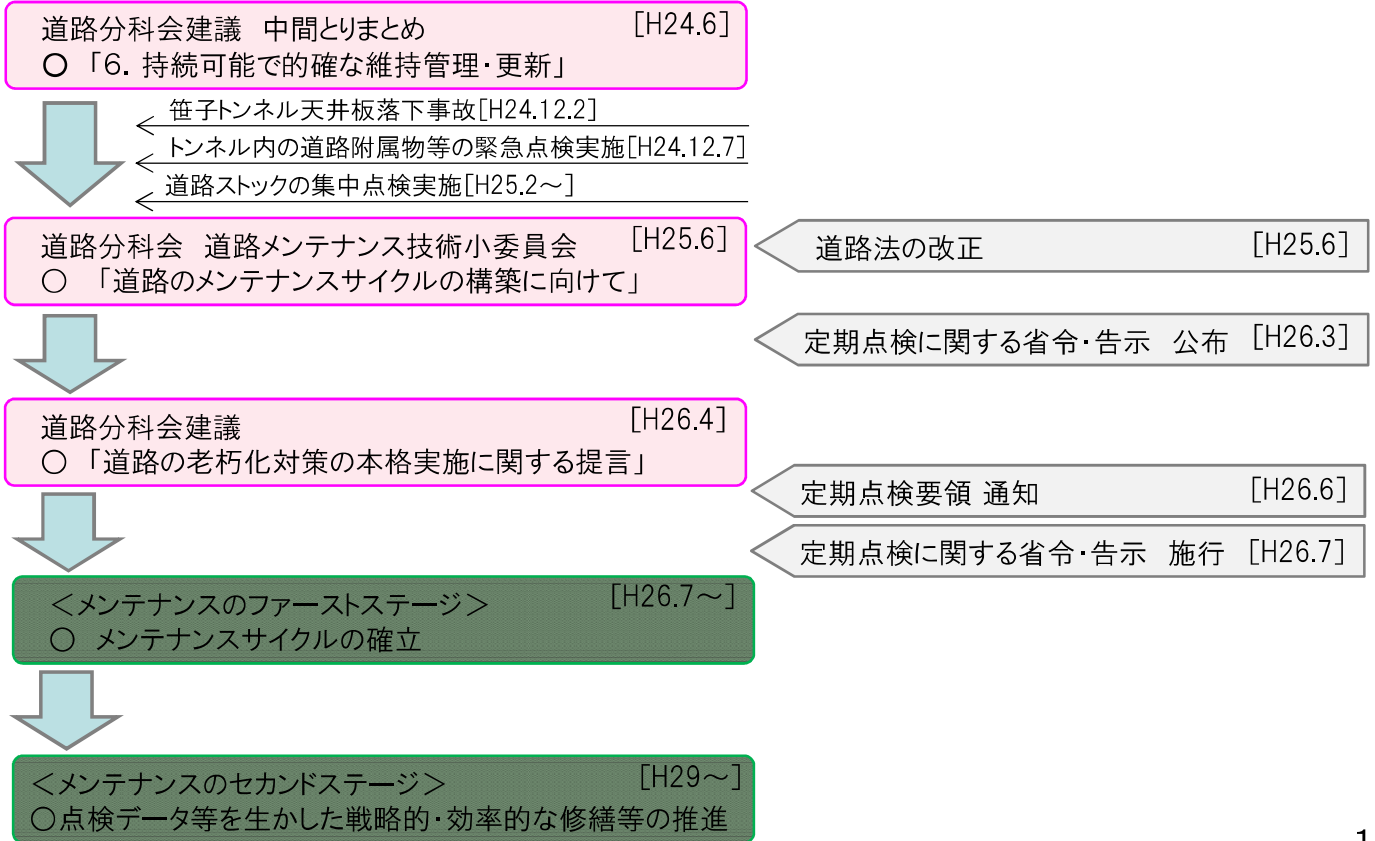
#### (6) 地方への国による技術支援の充実

- 技術者の不足する市町村に対し、各管理者が一体となった契約方式の導入や、人材バンクの仕組み等による専門技術者を派遣する制度の構築を図る必要がある。
- 国の直轄組織や研究機関を活用して、地域の実情に応じた技術支援を充実するとともに、体制の強化を進める必要がある。

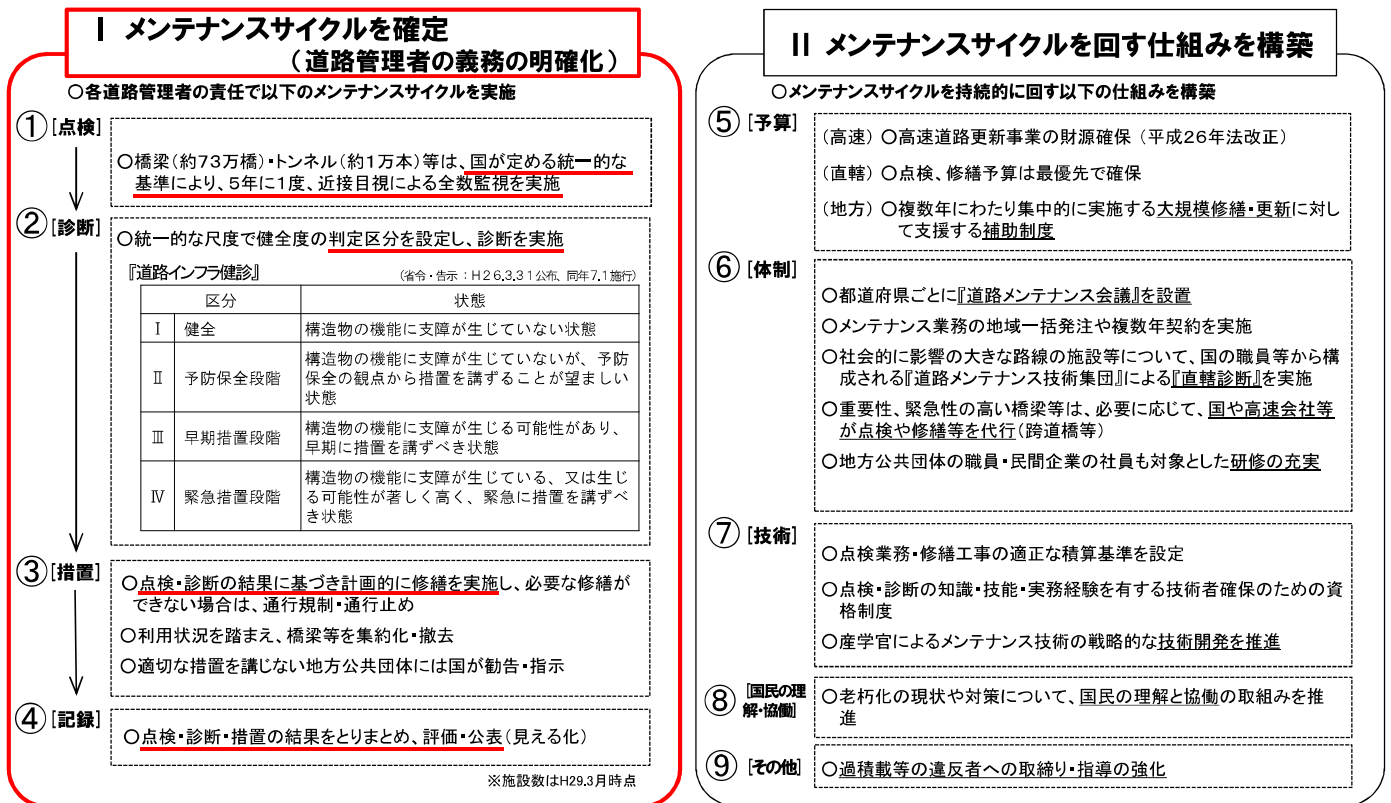
# 道路の老朽化対策に関する取組みの経緯

## 老朽化対策に関する取組み

## 法令改正等



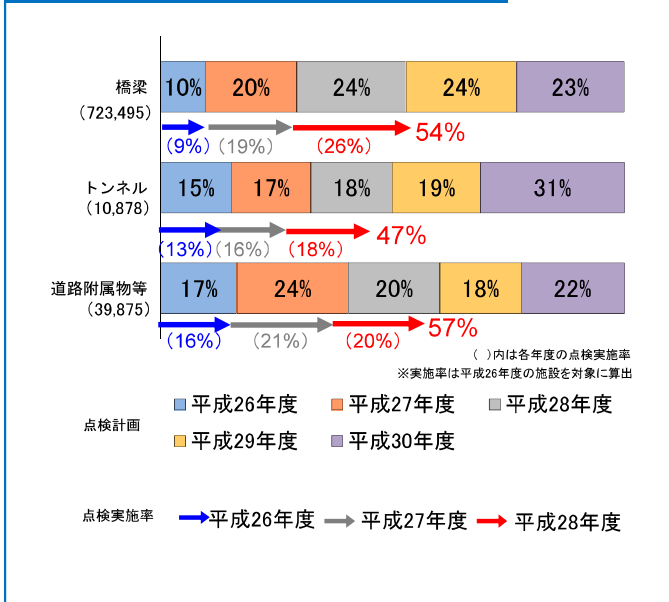
# 道路の老朽化対策の本格実施に関する提言（平成26年4月14日）の概要



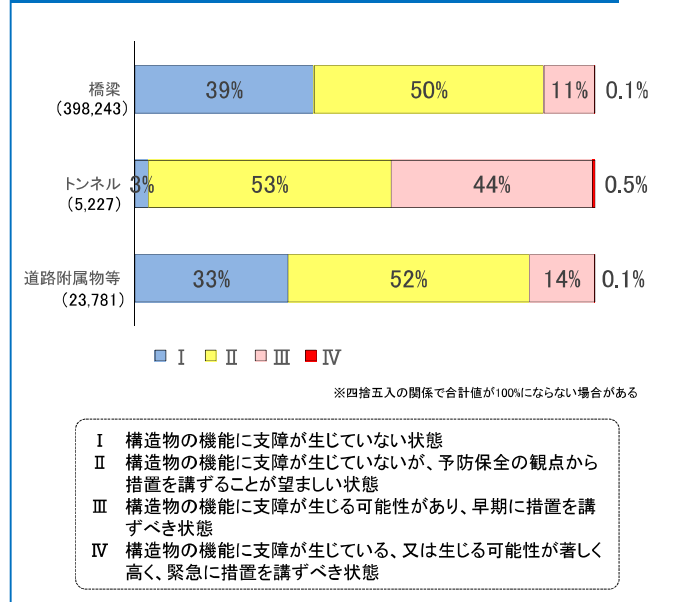
## 1-① 点検、1-② 診断

- H26年7月からの定期点検が本格化し、平成26～28年度の累積点検実施率は、**橋梁 約54%**、**トンネル約47%**、**道路附属物等 約57%**。
- 診断した結果、緊急に措置が必要となるIV判定は、各施設とも非常に少ない割合。一方、早期に措置が必要となるIII判定は、**橋梁 約11%**、**トンネル 約44%**、**道路附属物等 約14%**。

### 1-① 点検（点検計画と点検実施率）



### 1-② 診断（点検結果(H26～28累計)）



【出典】道路局調べ (H29.3末時点)

3

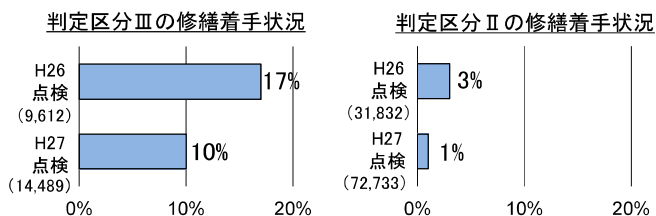
## 1-③ 措置、1-④ 記録

- 措置については、損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う、「事後保全型」から、損傷が軽微なうちに補修を行う「予防保全型」への転換を図る
- 点検・診断結果等について、道路メンテナンス年報等により毎年度公表(平成27年度～)

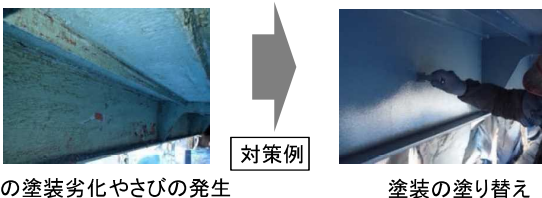
### 1-③ 措置

#### ■点検・診断結果を踏まえ、修繕等の措置を実施

平成26・27年度に点検・診断を実施した橋梁の修繕着手率※は、判定区分Ⅲで約1～2割。判定区分Ⅱはほとんどが未着手の状況。

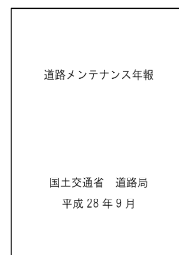


#### ■予防保全による措置事例(鋼製桁の場合)



### 1-④ 記録

#### ■道路メンテナンス年報の公表



- 道路メンテナンス年報について
- 点検結果  
(1) 全国の橋梁・トンネル・道路附属物等  
(2) 最優先で点検すべき橋梁
- 点検実施状況  
(1) 全国の橋梁・トンネル・道路附属物等  
(2) 都道府県別の点検実施状況  
(3) 最優先で点検すべき橋梁 等

#### ■ホームページによる公表

##### 社会資本情報プラットフォーム(試行版)

「国土交通省インフラ長寿命化計画(行動計画)」に基づき、施設分野ごとに社会資本の基本情報及び維持管理に関する情報を集約し、分野(現在8分野)ごとのデータベースを構築  
→「道路メンテナンス年報」のデータを収録



<https://www.ipf.mlit.go.jp/ipf/>

4



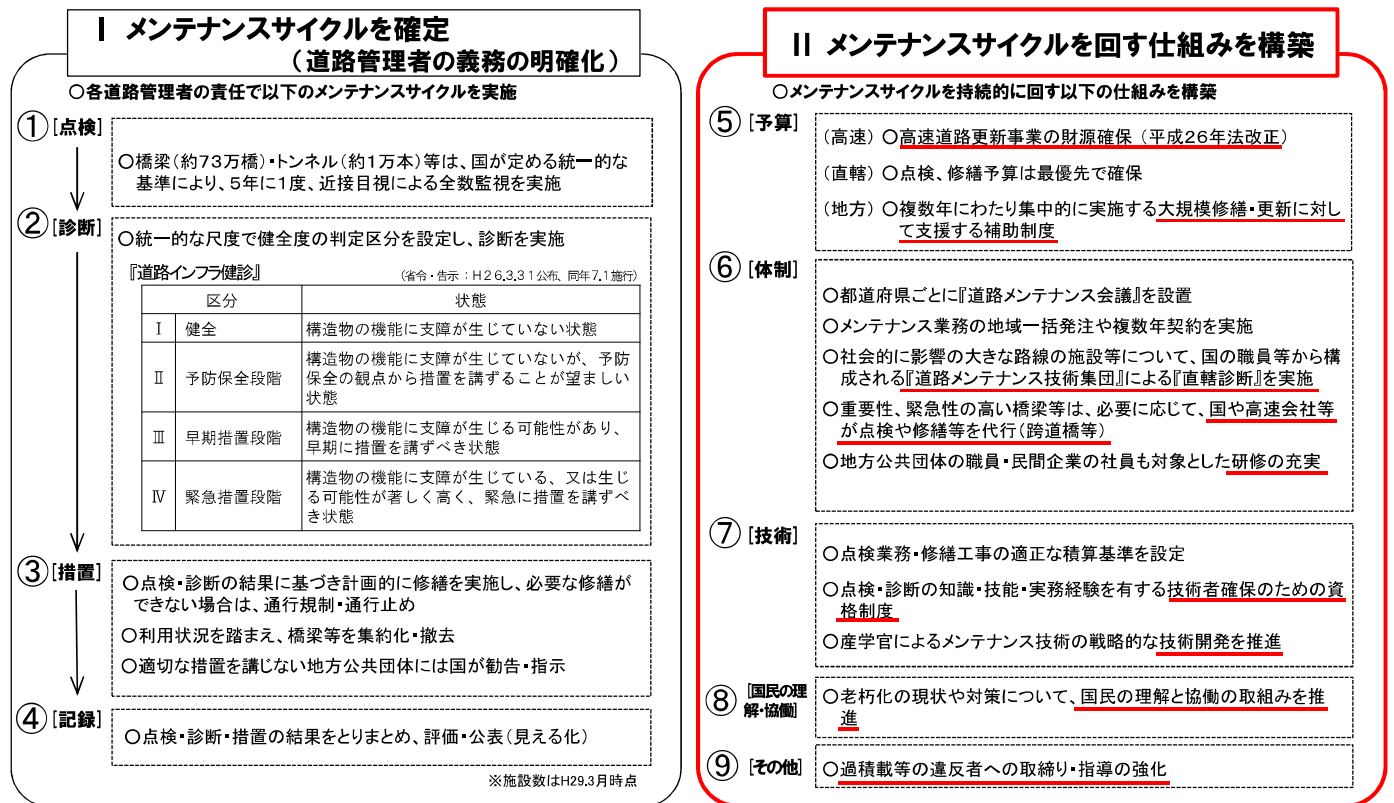
# 1-① 点検(参考):点検要領の策定状況

○ 主要5分野(橋梁、トンネル、舗装、土工、附属物等)の点検要領を策定

	【全道路】定期点検要領(技術的助言)	【国管理】道路点検要領
橋梁	道路橋定期点検要領[平成26年6月]	橋梁定期点検要領[平成26年6月]
トンネル	道路トンネル定期点検要領[平成26年6月]	道路トンネル定期点検要領[平成26年6月]
舗装	舗装点検要領[平成28年10月](※)	舗装点検要領[平成29年3月]
土工	シート、大型カルバート等定期点検要領[平成26年6月]	シート、大型カルバート等定期点検要領[平成26年6月]
	道路土工構造物点検要領[平成29年度策定予定](※)	道路のり面工・土工構造物の調査要領(案) [平成25年2月]
附属物等	横断歩道橋定期点検要領[平成26年6月]	歩道橋定期点検要領[平成26年6月]
	門型標識等定期点検要領[平成26年6月]	附属物(標識、照明施設等)点検要領 [平成26年6月]
	小規模附属物点検要領[平成29年3月](※)	

※社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会にて調査・検討を実施(H26.12:第1回~H29.6:第8回)  
このほか、新設・改築に関する以下の技術基準についても、調査・検討を実施  
「道路土工構造物技術基準」、「道路標識設置基準」、「道路緑化技術基準」、「電線等の埋設物に関する設置基準」、  
「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」、「橋、高架の道路等の技術基準(道路橋示方書)」

# 道路の老朽化対策の本格実施に関する提言(平成26年4月14日)の概要



## II-⑤ 予算(高速):高速道路における更新計画

### ○ 道路法等の一部を改正する法律(H26.6)

#### ①計画的な更新を行う枠組みの構築

- 高速道路機構・高速道路会社間の協定と、高速道路機構の業務実施計画に、更新事業を明記(国土交通大臣が業務実施計画を認可)【高速道路機構法】

#### ②更新需要に対応した新たな料金徴収年限の設定(世代間の負担の平準化)【道路整備特措法】



### ○ 高速道路の更新

- ・海水面から一定程度離れた高架構造とするため、栈橋全体を架け替え
- ・工事中の交通への影響軽減のため、迂回路を設置
- ・平成30年度は、上り線の下部工、上部工を実施予定。



コンクリートの剥離、鉄筋腐食が発生

<更新の事例:首都高速 東品川栈橋・鮫洲埋立部>



7

## II-⑤ 予算(地方):大規模修繕・更新補助制度の導入(平成27年度創設)

○大規模修繕・更新に対して複数年にわたり集中的に支援を行うことにより、地方公共団体における老朽化対策を推進し、地域の道路網の安全性・信頼性を確保

※平成29年度には、集約化・撤去を対象として拡充

### ■大規模修繕・更新の事例

おら あいばし まにわし  
落合橋(岡山県真庭市)

○鋼材の腐食が著しい橋梁を集中的に修繕



鋼材の腐食

しものかえばし とさしみずし  
下ノ加江橋(高知県土佐清水市)

○主部材の著しい損傷により更新

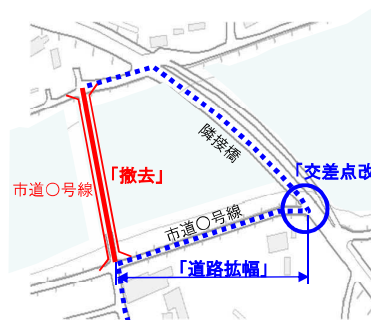


主桁の剥離、鉄筋露出

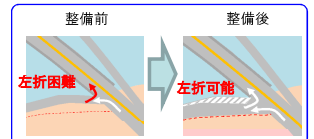
### ■集約化・撤去の事例

隣接橋に接続する道路の改良

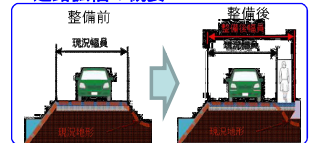
○迂回路の「交差点改良」や「道路拡幅」を実施し、通行止めとなっている老朽橋を「撤去」



交差点改良の概要



道路拡幅の概要



<事業の要件>

- ・都道府県・政令市の管理する道路:全体事業費100億円以上
- ・市区町村の管理する道路:全体事業費 3億円以上
- ・インフラ長寿命化計画(行動計画)において、引き続き存置が必要とされているものであること
- ・点検・診断等を実施し、その診断結果が公表されている施設であること
- ・長寿命化修繕計画(個別施設計画)に位置付けられたものであること

8

## II-⑥ 体制：道路メンテナンス技術集団による直轄診断

○地方公共団体への支援策の一つとして、緊急かつ高度な技術力を要する可能性が高い施設について直轄診断を実施(平成26年度～)

### ■直轄診断実施箇所とその後の対応

	直轄診断実施箇所	措置
H 26 年度	三島大橋 (福島県三島町)	修繕代行事業
	大渡ダム大橋 (高知県仁淀川町)	修繕代行事業
	大前橋 (群馬県嬬恋村)	大規模修繕・更新 補助事業(更新)
H 27 年度	沼尾シェッド (福島県下郷町)	修繕代行事業
	猿飼橋 (奈良県十津川村)	修繕代行事業
	呼子大橋 (佐賀県唐津市)	修繕代行事業
H 28 年度	万石橋 (秋田県湯沢市)	修繕代行事業
	御鉾橋 (群馬県神流町)	修繕代行事業

### ■平成28年度 直轄診断実施箇所(平成29年度 修繕代行事業箇所)

まんごくばし ゆざわし  
万石橋(秋田県湯沢市)

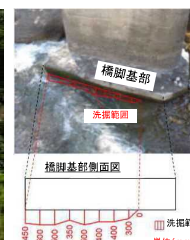


主桁のひびわれ



鉄筋の露出

みほこばし かんなまち  
御鉾橋(群馬県神流町)



橋脚の洗掘



主桁の変形

9

## II-⑥ 体制、II-⑦ 技術

### II-⑥ 体制(研修の実施)

○地方公共団体等の職員を対象とした技術レベルに併せた研修を実施。(平成26年度～)

#### ■研修体系

##### <初級研修>

・法令に基づく定期点検及び補修・補強工法選択の判断に必要な基礎的知識・技能の取得

※平成26～28年度:約3,400名が受講  
(平成26年度から、5年間の目標人数5,000人)

##### <中級研修>

・点検・検査・診断・補修補強の監督に必要な知識・技術を取得

##### <特論研修>

・三大損傷(疲労・塩害・アルカリ骨材反応)の発生要因や対策技術などの専門的知識の取得

### II-⑦ 技術(点検診断に関する技術者資格)

○点検・診断に必要な知識・技術を明確化し、それを満たす民間技術者資格を公募・登録(平成26年度～)

○平成29年2月までに合計110件の民間資格を登録

#### ■登録した施設分野

H29.4.1 現在

分野	施設	登録資格数		
		計	点検	診断
道路	橋梁(鋼橋)	42	26	16
	橋梁(コンクリート橋)	42	26	16
	トンネル	26	16	10
道路計		110	68	42
河川		7		
海岸	<省略>	6		
港湾		4		
延べ登録資格数		127		

10



## II-⑦ 技術:新技術による効率的・効果的なメンテナンスの実現

○新技術の導入によるメンテナンス費用の縮減に向け、要求性能を満たす民間技術について、現場導入を積極的に推進

《橋梁のコンクリートのうき及び剥離》

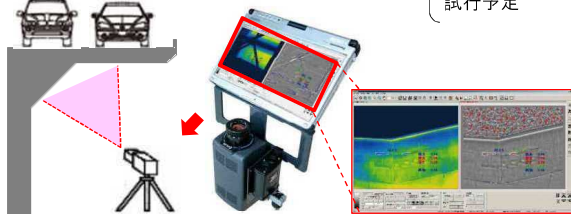


### 新技術を活用した方法

非破壊検査(赤外線調査)によるスクリーニング※

※異常が疑われる箇所に対して打音検査を実施

(H29年度より約270橋で  
試行予定)

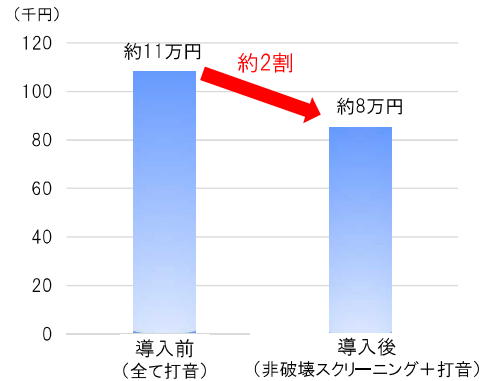


### ■コスト縮減の試算例

(コンクリートのうきを調べる非破壊検査技術)

#### 非破壊検査導入前後の検査費用の比較

<全国の橋梁の平均橋面積(218㎡)あたりの検査費用>



※ 土木設計業務等標準精算基準、建設物価(2017.1)、H29技術者単価、H29労務単価より算出

※ 非破壊検査によるスクリーニング率を3%と仮定 (H27年度試行結果より)

出典:第61回 道路分科会 基本政策部会資料 平成29年4月

11

## II-⑧ 国民の理解・協働:国民への周知・理解の醸成

○道路構造物の老朽化の現状や、メンテナンスの活動等の「見える化」を充実させ、国民の理解と協働の取組みを推進

### ■老朽化パネル展、親子学習会、副読本

・老朽化の現状、メンテナンスの重要性の訴求



### ■長寿橋梁式典

・「大切に長く使う」といった理念の普及

ぼんだいばし  
<萬代橋(新潟県)>



せんじゅおおはし  
<千住大橋(東京都)>



萬代橋130周年シンポジウムの開催



千住大橋の長寿を祝う会の開催

### ■メンテナンス活動の表彰

・様々な主体(産学官民)、複数の主体によるメンテナンス活動を表彰し、公表(インフラメンテナンス国民会議による「インフラメンテナンス大賞」との連携)

第1回インフラメンテナンス大賞(国土交通大臣賞)

案件名:しゅうにゃん橋守隊(CATS-B)による猫の手メンテナンス活動代表団体名:しゅうにゃん橋守隊(山口県周南市)



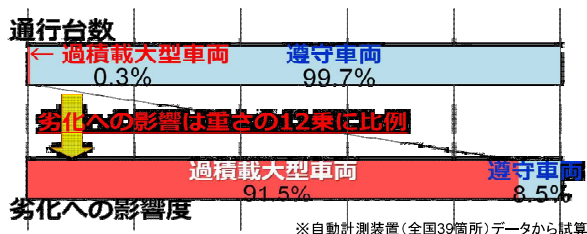
12

## II-⑨ その他：過積載撲滅に向けた取組（WIMの配備・取締の強化）

- 過積載等の違反者に対しては、動的荷重計測装置（Weigh-in-motion）による自動取締りを強化
- 取締り時の違反者への荷主情報の聴取等、荷主にも責任とコスト等を適切に分担

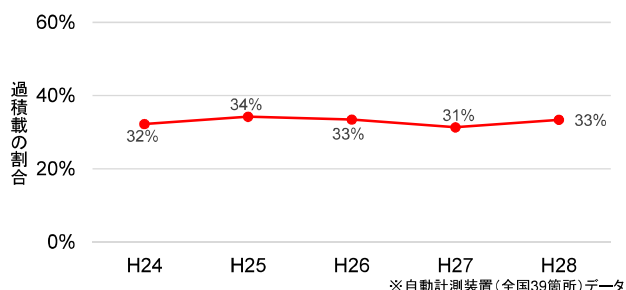
### 過積載車両が道路橋に与える影響

0.3%の過積載車両が道路橋の劣化に与える影響度は、全交通の約9割を占める。



### 特殊車両における過積載の割合

特殊車両の約3割が過積載車両



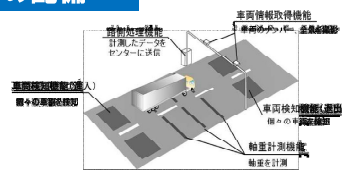
### 悪質な重量制限違反者への即時告発の実施

重量が基準の2倍以上の悪質な違反者を即時告発する制度を平成27年2月より導入。高速道路においてこれまでに31件を告発（うち、起訴（略式請求含む）8件）。



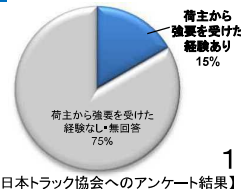
### 動的荷重計測装置（WIM）の配備

WIMによる自動取締りについて、真に実効性を上げる取組を強化するため、WIMの配備を増強。



### 荷主にも責任等を適切に分担

荷主にも過積載の責任を課すため、今後、取締り時の荷主情報の聴取及び荷主への勧告を強化するとともに、新たに特車許可申請に荷主情報を記載する方式を導入。【全日本トラック協会へのアンケート結果】



## メンテナンスのセカンドステージへ

- 今後、加速度的に増加する老朽化インフラに対応するにあたり、メンテナンスのセカンドステージとして、以下の取組を実施

※下線：今後実施する取組

(1) 予防保全を前提としたメンテナンスの計画的な実施

- ・定期的な点検・診断の結果等のデータ蓄積・共有

(2) 新技術の導入等による長寿命化・コスト縮減

- ・民間技術活用に向けた、評価技術の現場導入、公募テーマの拡充

(3) 過積載撲滅に向けた取組の強化

- ・取締り時の違反者への荷主情報の聴取、荷主も関与した特車許可申請の実施
- ・OBW（車載型荷重計測システム）の装着を促す仕組みの導入

(4) 集約化・撤去による管理施設数の削減

- ・ガイドラインや事例集を作成し、道路施設の集約化・撤去の推進をサポート

(5) 適正な予算等の確保

- ・点検結果の蓄積・コスト縮減策を踏まえ将来必要額の検討

(6) 地方への国による技術支援の充実

- ・技術者派遣制度の構築・運用
- ・直轄国道事務所や研究機関による技術的支援体制の構築