

平成29年度 第2回 愛知県道路メンテナンス会議

日時：平成29年12月26日

13:30～15:30

場所：愛知県図書館

5階 大会議室

議 事 次 第

1. 開 会

2. 挨 拶

3. 議 事

(1) 道路メンテナンス年報の公表について

(2) 道路の老朽化対策の状況について

(3) メンテナンス関係費用について

(4) 市町村支援について

(5) その他

～（休 憩）～

4. 意見交換

5. 閉 会



平成29年度

第2回 愛知県道路メンテナンス会議

資 料

平成29年12月26日

会議資料目次

1. 道路メンテナンス年報の公表について	1
2. 道路老朽化対策の状況について	4
3. メンテナンス関係費用について	12
4. 市町村支援について	15
5. その他	19
5-1. 道路土工構造物点検要領について	-19
5-2. 橋・高架の道路等の技術基準（道路橋示方書）の改定について	-36
5-3. メンテナンス年報（全国）について	-39
5-4. 個別施設計画の策定について	-43
5-5. 地方公共団体でのメンテナンスに向けた取り組みについて	-44
5-6. 橋梁の耐震補強の進め方について	-45
5-7. インフラメンテナンス大賞	-48
5-8. インフラメンテナンス国民会議について	-51

1. 道路メンテナンス年報の公表について

道路メンテナンス年報の公表

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成29年8月30日
道路局 国道・防災課

橋梁等の平成28年度点検結果について ～道路メンテナンス年報（第3弾）の公表～

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、近接目視による点検を実施しています。
今回、3年目にあたる平成28年度の点検の実施状況や結果、措置状況を「道路メンテナンス年報」としてとりまとめましたので、お知らせします。

<ポイント>

- 平成26～28年度の点検実施状況は、橋梁54%、トンネル47%、道路附属物等57%と着実に進捗
- 判定区分Ⅳの施設の措置状況を初公表
→判定区分Ⅳの橋梁（396橋）のうち、23%（92橋）が撤去・廃止（予定含む）
- 判定区分Ⅱ、Ⅲの施設の修繕実施状況を初公表
→予防保全型の修繕（判定区分Ⅱの修繕）はまだ進んでいない状況
（平成26年度点検：約3%、平成27年度点検：約1%）
- 市町村の体制を補うための地域一括発注の活用が増加
（平成27年度：453団体→平成28年度：605団体）

- 健全性の判定区分
- 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）

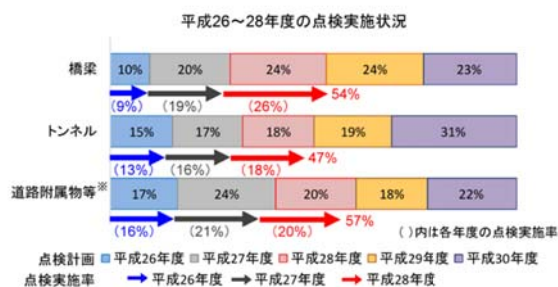
点検の実施結果等の詳細は、以下のホームページにてご覧いただけます。
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_h28.html

<問い合わせ先>

国土交通省 代表 TEL 03-5253-8111
【全般】道路局 国道・防災課 課長補佐 吉沢 仁（内線 37892）直通 03-5253-8492
【高速道路に関すること】
高速道路課 有料道路調整室 課長補佐 和田 圭仙（内線 37811）直通 03-5253-8492
【地方道に関すること】環境安全課 課長補佐 渡辺 隆幸（内線 38162）直通 03-5253-8495

橋梁、トンネル等の点検実施状況

○平成26～28年度の点検実施状況は、橋梁54%、トンネル47%、道路附属物等57%と着実に進捗。



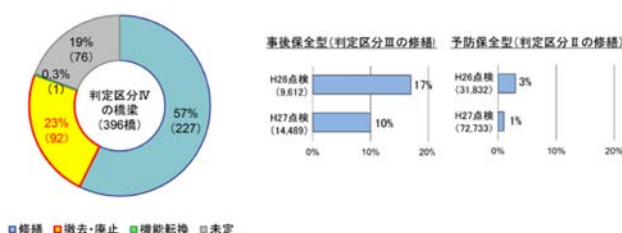
※道路附属物等：シェッド・大型カルバート、橋脚歩道橋、門型橋脚等

修繕・措置の実施状況

- 平成26～28年度に判定区分Ⅳと診断された橋梁のうち、23%（92橋）が撤去・廃止済み又は撤去・廃止予定。
- 平成26・27年度に点検を実施した橋梁の修繕着手率は、事後保全型（判定区分Ⅲの修繕）で約1～2割。
- 予防保全型（判定区分Ⅱの修繕）はまだ進んでいない状況。

判定区分Ⅳの橋梁の措置状況※1（予定含む）

事後保全型、予防保全型の橋梁の修繕着手率※2



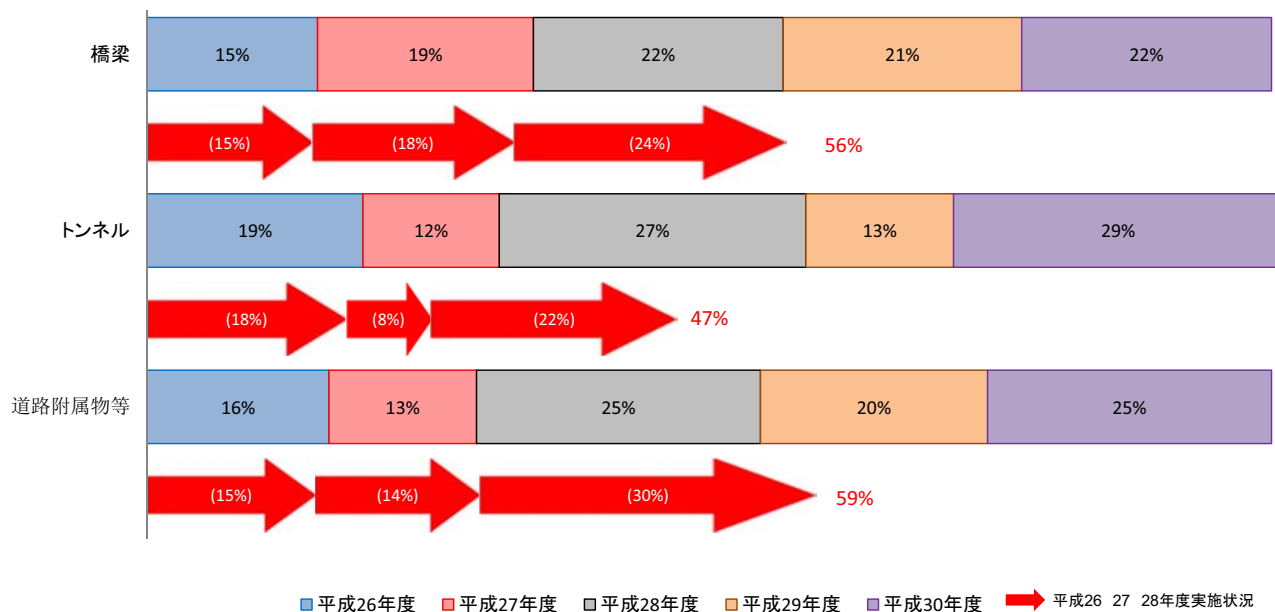
※1 平成26～28年度に判定区分Ⅳと診断された橋梁の措置状況（平成28年度末時点）

※2 平成26・27年度に判定区分Ⅱ、Ⅲと診断された橋梁のうち、修繕（設計を含む）に着手した橋梁の割合（平成28年度末時点）

平成26～28年度 点検実施状況《愛知県》

○平成26～28年度までの累積点検実施率は、橋梁約56%、トンネル約47%、道路附属物等約59%

＜5年間の点検計画・累積点検実施率(全道路管理者合計)＞



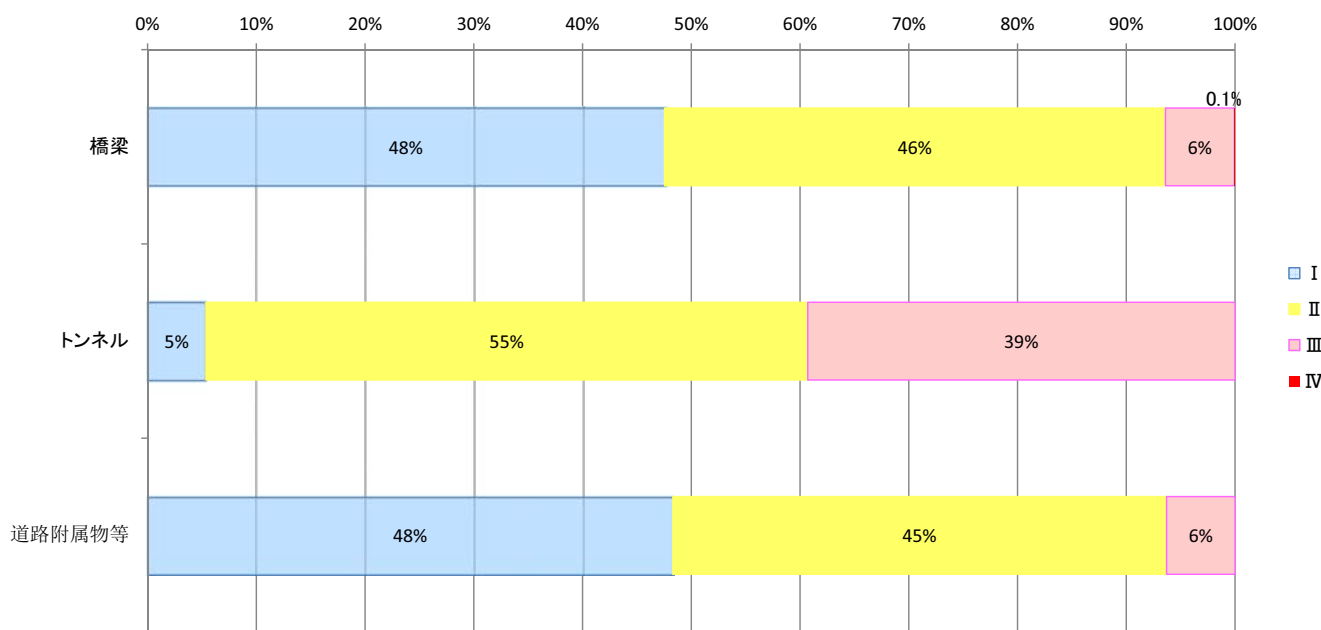
※5年間の点検計画については、平成26年時点の計画
※四捨五入の関係で、各年度の値と、合計値が異なる場合がある

※ 出典：道路メンテナンス年報(平成29年8月)より中部地方整備局集計

平成26～28年度 点検実施状況《愛知県》

○平成26～28年度の点検結果、早期に修繕が必要な施設の割合は、橋梁で約6%、トンネルで約39%、道路附属物等で約6%

＜橋梁、トンネル、道路附属物等の判定区分の割合(全道路管理者合計)＞



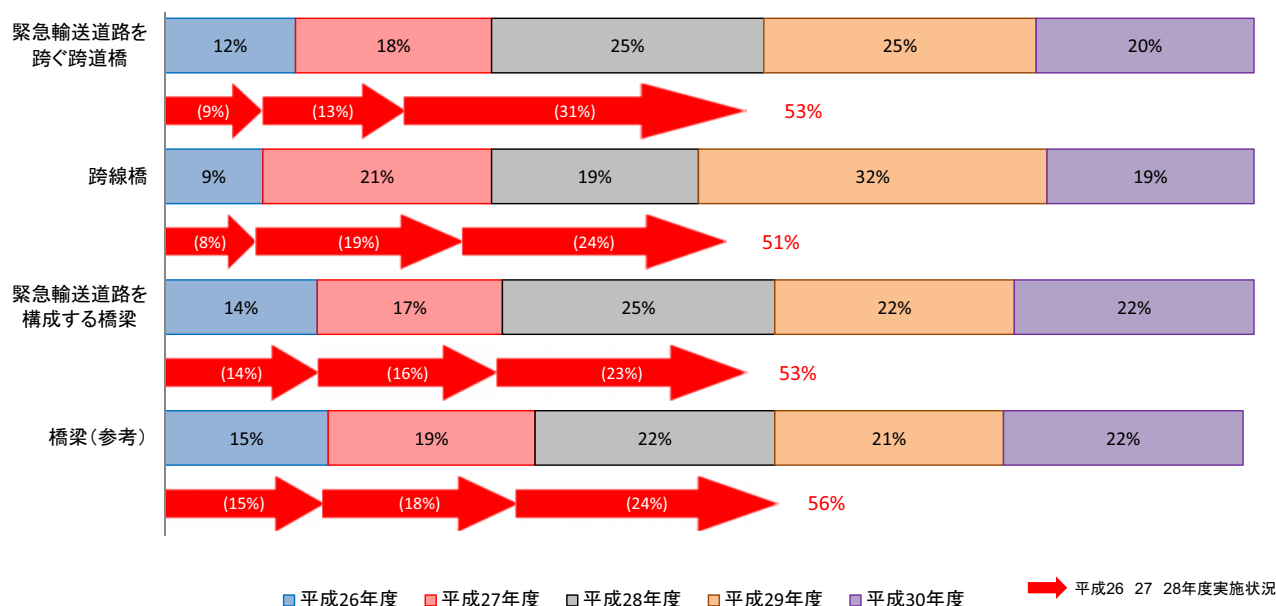
※平成26～28年度の3ヶ年の合計値
※四捨五入の関係で、各年度の値と、合計値が異なる場合がある

※ 出典：道路メンテナンス年報(平成29年8月)より中部地方整備局集計

平成26～28年度 最優先で点検すべき橋梁 点検実施状況《愛知県》

○平成26～28年度までの累積点検実施率は、緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋梁約53%、跨線橋約51%、緊急輸送道路を構成する橋梁約53%

＜5年間の点検計画・累積点検実施率（全道路管理者）＞



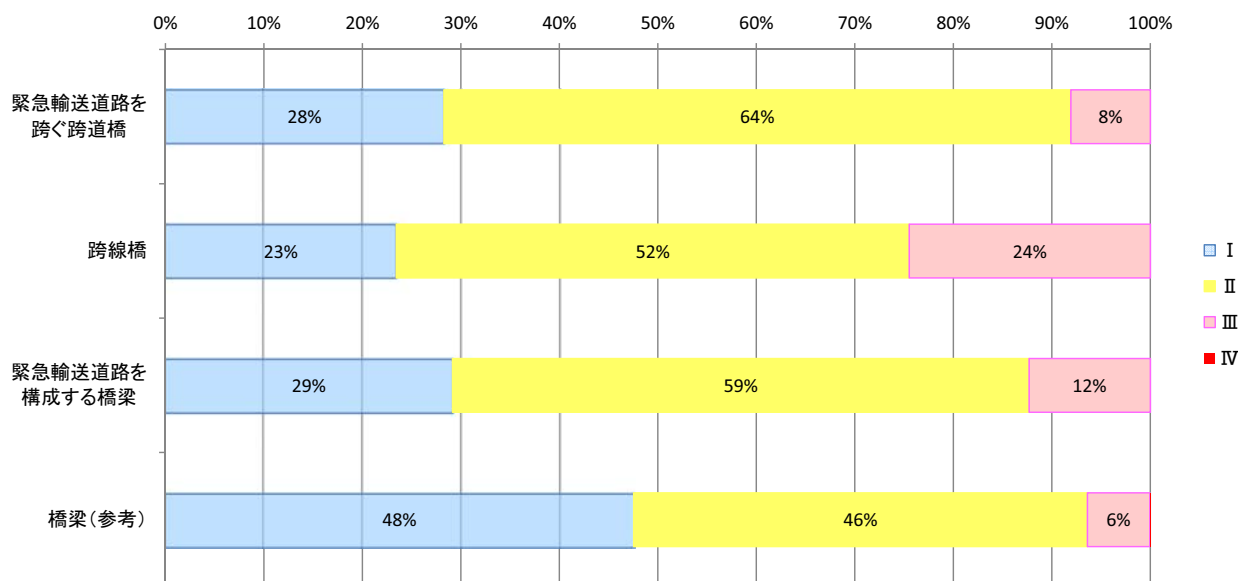
※5年間の点検計画については、平成26年時点の計画
※四捨五入の関係で、各年度の値と、合計値が異なる場合がある

※ 出典：道路メンテナンス年報（平成29年8月）より中部地方整備局集計

平成26～28年度 最優先で点検すべき橋梁 点検実施状況《愛知県》

○跨線橋は、早期に修繕を行う必要があるものの割合が約24%と橋梁全体の割合約6%を上回っている

＜最優先で点検すべき橋梁の判定区分の割合（全道路管理者合計）＞



※5年間の点検計画については、平成26年時点の計画
※四捨五入の関係で、各年度の値と、合計値が異なる場合がある

※ 出典：道路メンテナンス年報（平成29年8月）より中部地方整備局集計

2. 道路老朽化対策の状況について



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

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

道路分科会建議 中間とりまとめ [H24.6]
○ 「6. 持続可能で的確な維持管理・更新」



＜ 笹子トンネル天井板落下事故 [H24.12.2]
＜ トンネル内の道路附属物等の緊急点検実施 [H24.12.7]
＜ 道路ストックの集中点検実施 [H25.2～]

道路分科会 道路メンテナンス技術小委員会 [H25.6]
○ 「道路のメンテナンスサイクルの構築に向けて」

道路法の改正 [H25.6]



定期点検に関する省令・告示 公布 [H26.3]

道路分科会建議 [H26.4]
○ 「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」

定期点検要領 通知 [H26.6]



定期点検に関する省令・告示 施行 [H26.7]

＜メンテナンスのファーストステージ＞ [H26.7～]
○ メンテナンスサイクルの確立



＜メンテナンスのセカンドステージ＞ [H29～]
○ 点検データ等を生かした戦略的・効率的な修繕等の推進

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

I メンテナンスサイクルを確定 （道路管理者の義務の明確化）

○各道路管理者の責任で以下のメンテナンスサイクルを実施

- ① [点検]

○橋梁（約73万橋）・トンネル（約1万本）等は、国が定める統一な基準により、5年に1度、近接目視による全数監視を実施
- ② [診断]

○統一的な尺度で健全度の判定区分を設定し、診断を実施

『道路インフラ健診』（省令・告示：H26.3.31公布、同年7.1施行）

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 [措置]

○点検・診断の結果に基づき計画的に修繕を実施し、必要な修繕ができない場合は、通行規制・通行止め

○利用状況を踏まえ、橋梁等を集約化・撤去

○適切な措置を講じない地方公共団体には国が勧告・指示
- ④ [記録]

○点検・診断・措置の結果をとりまとめ、評価・公表（見える化）

※施設数はH29.3月時点

II メンテナンスサイクルを回す仕組みを構築

○メンテナンスサイクルを持続的に回す以下の仕組みを構築

- ⑤ [予算]

（高速）○高速道路更新事業の財源確保（平成26年法改正）

（直轄）○点検、修繕予算は最優先で確保

（地方）○複数年にわたり集中的に実施する大規模修繕・更新に対して支援する補助制度
- ⑥ [体制]

○都道府県ごとに『道路メンテナンス会議』を設置

○メンテナンス業務の地域一括発注や複数年契約を実施

○社会的に影響の大きな路線の施設等について、国の職員等から構成される『道路メンテナンス技術集団』による『直轄診断』を実施

○重要性、緊急性の高い橋梁等は、必要に応じて、国や高速会社等が点検や修繕等を代行（跨道橋等）

○地方公共団体の職員・民間企業の社員も対象とした研修の充実
- ⑦ [技術]

○点検業務・修繕工事の適正な積算基準を設定

○点検・診断の知識・技能・実務経験を有する技術者確保のための資格制度

○産学官によるメンテナンス技術の戦略的な技術開発を推進
- ⑧ [国民の理解・協働]

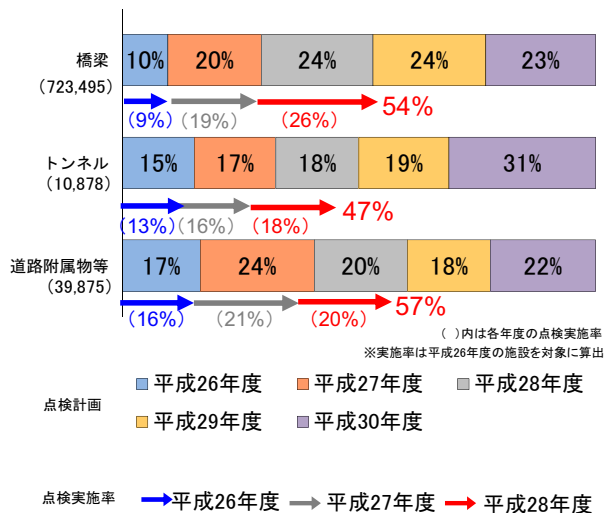
○老朽化の現状や対策について、国民の理解と協働の取組みを推進
- ⑨ [その他]

○過積載等の違反者への取締り・指導の強化

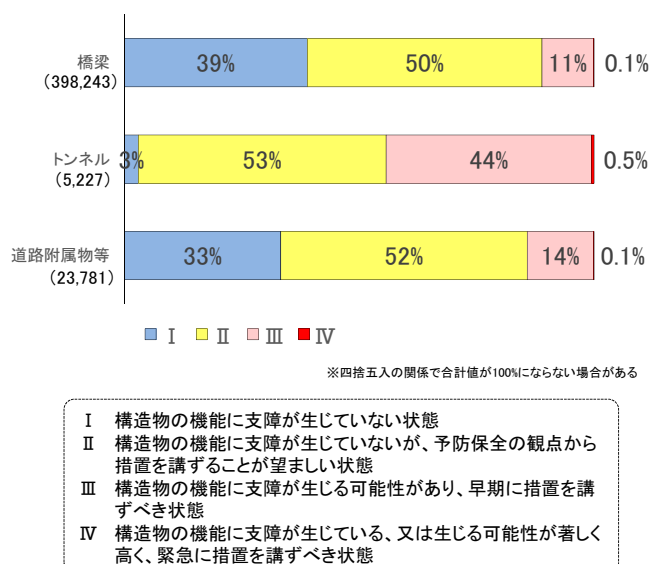
I-① 点検、I-② 診断

- 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%。

I-① 点検（点検計画と点検実施率）



I-② 診断（点検結果（H26～28累計））



【出典】道路局調べ（H29.3月時点）

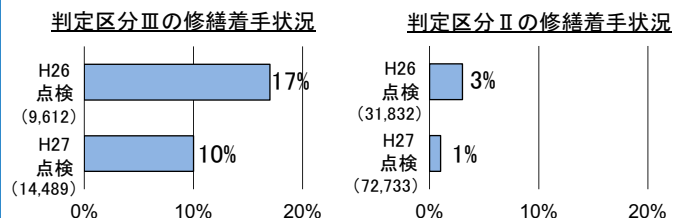
I-③ 措置、I-④ 記録

- 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～)

I-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。



※H26・27年度に判定区分Ⅱ・Ⅲと診断された橋梁のうち修繕(設計を含む)に着手した割合(H28.3末時点)

■予防保全による措置事例(鋼製桁の場合)



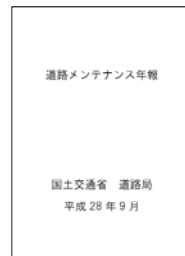
桁の塗装劣化やさびの発生



塗装の塗り替え

I-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/>

I-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	シエツ、大型カルバート等定期点検要領[平成26年6月]	シエツ、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

I メンテナンスサイクルを確定 （道路管理者の義務の明確化）

○各道路管理者の責任で以下のメンテナンスサイクルを実施

- ① [点検]
 - 橋梁(約73万橋)・トンネル(約1万本)等は、国が定める統一な基準により、5年に1度、近接目視による全数監視を実施
- ② [診断]
 - 統一的な尺度で健全度の判定区分を設定し、診断を実施
 - 『道路インフラ健診』
(省令・告示：H26.3.31公布、同年7.1施行)

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 [措置]
 - 点検・診断の結果に基づき計画的に修繕を実施し、必要な修繕ができない場合は、通行規制・通行止め
 - 利用状況を踏まえ、橋梁等を集約化・撤去
 - 適切な措置を講じない地方公共団体には国が勧告・指示
- ④ [記録]
 - 点検・診断・措置の結果をとりまとめ、評価・公表(見える化)

※施設数はH29.3月時点

II メンテナンスサイクルを回す仕組みを構築

○メンテナンスサイクルを持続的に回す以下の仕組みを構築

- ⑤ [予算]
 - (高速) ○高速道路更新事業の財源確保(平成26年法改正)
 - (直轄) ○点検、修繕予算は最優先で確保
 - (地方) ○複数年にわたり集中的に実施する大規模修繕・更新に対して支援する補助制度
- ⑥ [体制]
 - 都道府県ごとに『道路メンテナンス会議』を設置
 - メンテナンス業務の地域一括発注や複数年契約を実施
 - 社会的に影響の大きな路線の施設等について、国の職員等から構成される『道路メンテナンス技術集団』による『直轄診断』を実施
 - 重要性、緊急性の高い橋梁等は、必要に応じて、国や高速会社等が点検や修繕等を代行(跨道橋等)
 - 地方公共団体の職員・民間企業の社員も対象とした研修の充実
- ⑦ [技術]
 - 点検業務・修繕工事の適正な積算基準を設定
 - 点検・診断の知識・技能・実務経験を有する技術者確保のための資格制度
 - 産学官によるメンテナンス技術の戦略的な技術開発を推進
- ⑧ [国民の理解・協働]
 - 老朽化の現状や対策について、国民の理解と協働の取組みを推進
- ⑨ [その他]
 - 過積載等の違反者への取締り・指導の強化

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。

＜更新の事例：首都高速 東品川栈橋・鮫洲埋立部＞



コンクリートの剥離、鉄筋腐食が発生



施工状況(平成29年2月)

迂回路上部工



更新後(イメージ)

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

おち 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

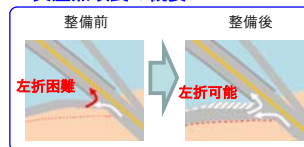
■集約化・撤去の事例

隣接橋に接続する道路の改良

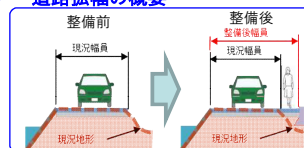
○迂回路の「交差点改良」や「道路拡幅」を実施し、通行止めとなっている老朽橋を「撤去」



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

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 (群馬県端恋村)	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)

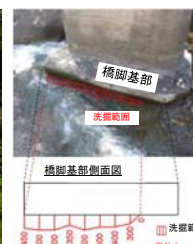


主桁のひびわれ



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

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		

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》

従来的方法



目視及びハンマーによる打音検査



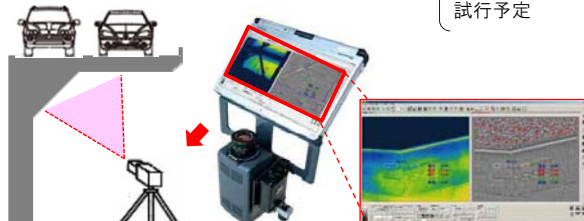
橋梁点検車による点検

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)

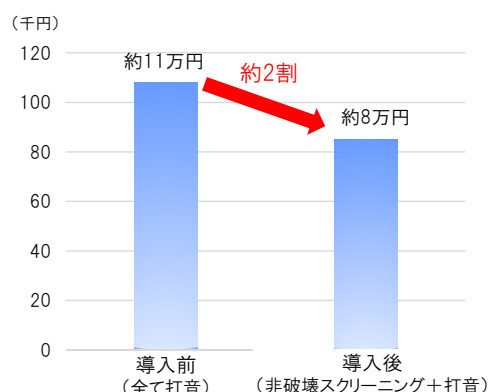


■コスト縮減の試算例

(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積算基準、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

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



道の駅や公共施設等でのパネル展



親子で橋梁点検を体験



小学生の副読本を作成

■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: しゅうニャン橋守隊(CATS-B)による猫の手メンテナンス活動代表団体名: しゅうにニャン橋守隊(山口県周南市)



■長寿橋梁式典

・「大切に長く使う」といった理念の普及

ばんだいばし
＜萬代橋(新潟県)＞



萬代橋130周年シンポジウムの開催

せんじゅおほし
＜千住大橋(東京都)＞



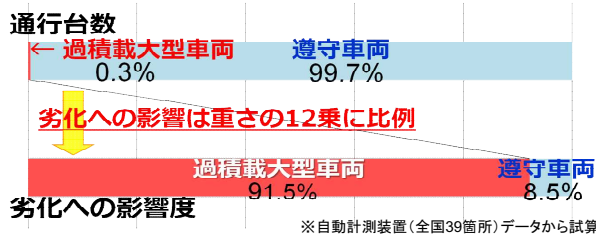
千住大橋の長寿を祝う会の開催

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

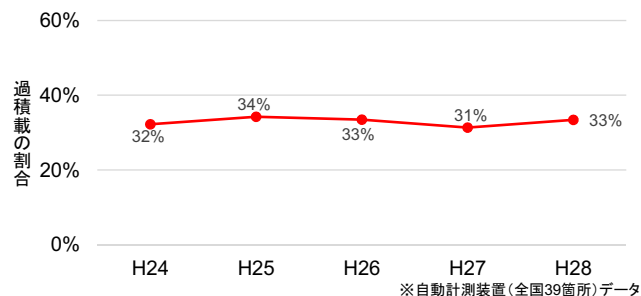
過積載車両が道路橋に与える影響

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

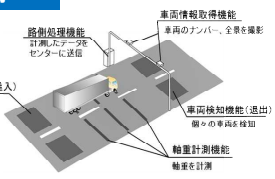
重量が基準の2倍以上の悪質な違反者を即時告発する制度を平成27年2月より導入。高速道路においてこれまでに31件を告発(うち、起訴(略式請求含む)8件)。



動的荷重計測装置(WIM)の配備

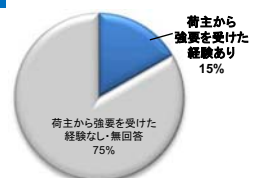
WIMによる自動取締りについて、真に実効性を上げる取組を強化するため、WIMの配備を増強。

(直轄国道41箇所、高速道路約129箇所(平成29年3月末現在))



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

3. メンテナンス関係費用について

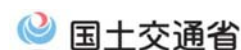
行政事業レビュー公開プロセス 説明資料

【事業名】道路事業（直轄・修繕等）



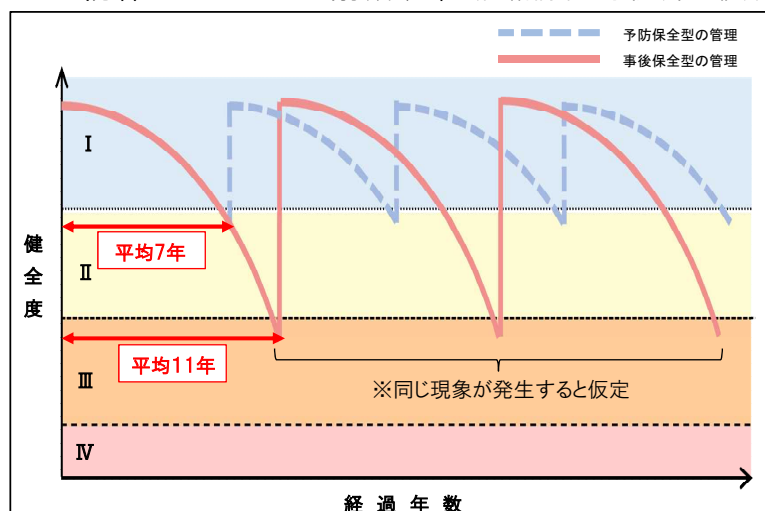
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

予防保全による効果



- 予防保全型の修繕を行った場合、事後保全型に比べライフサイクルコスト(LCC)が縮減。
- 判定区分Ⅱで補修を行う場合、判定区分Ⅲより耐荷力がより保持されており、より安全性を確保。
- 判定区分Ⅲの補修は、大規模となり、交通規制による渋滞や迂回など外部不経済が発生。

■ 予防保全によるLCC削減効果〔直轄橋梁の事例(平均値)〕



	修繕単価※1 (A)	修繕サイクル※2 (B)	1サイクルの 平均修繕費の比率 (A/B)
予防保全	20百万円/橋	平均7年	1 (2.9百万円/年)
事後保全	77百万円/橋	平均11年	2.4 (7百万円/年)

※1: 健全度Ⅱ、Ⅲの橋梁の補修に要する費用の平均値。

※2: 供用年度が平成9年以降の橋梁を対象として、健全度Ⅱ、Ⅲと最初に診断された年数の平均値

■ 安全・安心面からの効果



判定区分Ⅲ(主桁の断面欠損)

■ 事後保全による外部不経済



橋梁床版修繕工事の実施に伴う渋滞発生状況

予防保全によるライフサイクルコストの縮減効果(今後20年の推計)

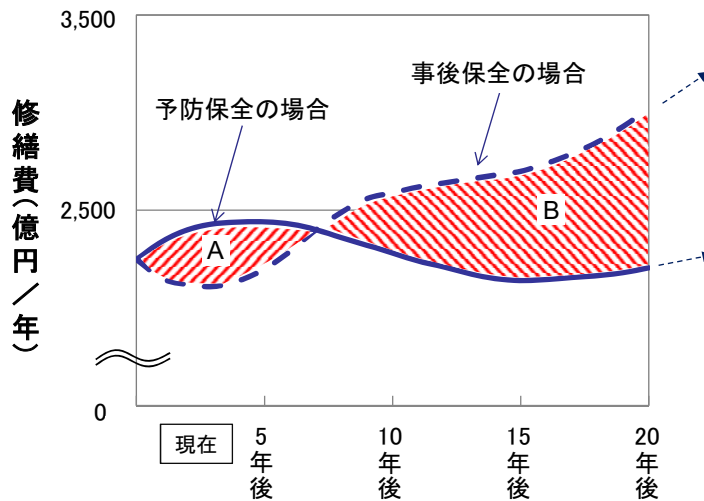
- 点検結果、修繕実績等に基づき推計。
- 今後の点検実施状況も踏まえ、精査が必要。
- さらに、新技術の導入等により、コスト縮減の取り組みを進める。

予防保全の場合 約4.2～4.9兆円／20年（年平均 約2,300億円）（2037年 約2,100～2,400億円）
 事後保全の場合 約4.7～5.5兆円／20年（年平均 約2,500億円）（2037年 約2,800～3,300億円）

20年間で約5,000億円の縮減

（参考：平成29年度 修繕当初予算 約2,250億円※）

※北海道、沖縄の事業分を含めた平成29年度当初予算額



対象道路
： 国土交通省管理道路

対象構造物
： 橋梁、トンネル、舗装、
その他構造物(土工、附属物)

対象予算
： 修繕、点検、耐震補強

対象年
： 2017年～2037年(20年間)

コマ: 1

事業名: 道路事業（直轄・修繕等）

外部有識者の主なコメント

- 国民の生命財産の安全確保という観点から極めて重要な事業であり、継続的で着実な実施を期待する。
- ライフサイクルコストについて、より精度が高められるように随時見直すべき。
- ライフサイクルコストの抑制効果については、技術進化の影響を含め、実際の効果については継続的に確認される必要がある。
- 政策効果を検証するため、実際のコストの推移を分析し、説明責任を果たして欲しい。
- メンテナンスサイクルについては、適切な期間でサイクルを廻すよう適宜見直し、検討を行い、今後に活かしていくべき。
- 修繕費用に関するアウトカムを導入する必要がある。
- 財政難は理解しているが新しい橋を作るタイミングを逸することがないか少し心配。
- 一者入札の状況については、引き続き改善に向けた取組が必要。

とりまとめ結果

事業内容の一部改善

<とりまとめコメント>

- ・ 国民の生命財産の安全確保という観点から極めて重要な事業であり、継続的で着実な実施を期待する
- ・ **実際のコストの推移も見ながら修繕費用の将来推計を適切に行うよう努めるべき**
- ・ 適切なメンテナンスサイクルについて適宜見直し、今後に活かすべき
- ・ 点検実施のみならず、メンテナンスに係るアウトカム指標を設定し、進捗管理を適切に図るべき
- ・ 一者応札について、引き続き更なる改善を行い、競争性の確保に取り組むべき

（廃止 0 名／事業全体の抜本的な改善 0 名／事業内容の一部改善 5 名／現状通り 1 名）



4. 市町村支援について

◆平成29年度 道路構造物管理実務者研修 参加状況

研修名	日程	参加自治体名及び参加人数	備考
橋梁初級Ⅰ(1期)	平成29年9月19日(火)～ 9月22日(金)	豊田市(2名)、安城市(1名)、常滑市(2名)、弥富市(1名)、大府市(1名)、飛島村(1名)、幸田町(1名)、愛知県(1名)、名古屋市(2名)、名古屋高速道路公社(1名)	
橋梁初級Ⅰ(2期)	平成29年10月3日(火)～ 10月6日(金)	一宮市(1名)、津島市(2名)、尾張旭市(1名)、豊明市(1名)、阿久比町(1名)、東浦町(1名)、南知多町(1名)、武豊町(1名)、愛知県(1名)、名古屋市(2名)、東栄町(1名)	
橋梁初級Ⅰ(3期)	平成29年12月4日(月)～ 12月7日(木)	豊橋市(1名)、豊川市(1名)、安城市(1名)、江南市(1名)、東海市(1名)、大府市(1名)、岩倉市(1名)、田原市(1名)、愛西市(2名)、蟹江町(1名)、愛知県(1名)、愛知県道路公社(1名)	
橋梁初級Ⅱ(1期)	平成29年6月5日(月)～ 6月8日(木)	岡崎市(1名)、一宮市(1名)、豊川市(1名)、常滑市(1名)、飛島村(1名)	
橋梁初級Ⅱ(2期)	平成29年6月26日(月)～ 6月29日(木)	半田市(1名)、春日井市(1名)、刈谷市(1名)、犬山市(1名)、常滑市(1名)、田原市(1名)、愛知県(1名)、名古屋市(2名)、名古屋高速道路公社(2名)	
トンネル	平成29年11月20日(月)～ 11月22日(水)	西尾市(1名)、新城市(1名)、愛知県(2名)、名古屋市(1名)	
計		35自治体、60名参加	

◆平成29年度 メンテナンス会議が主催の現場講習会参加状況

開催日	開催場所	開催内容	参加自治体名及び参加人数	備考
11月7日	美浜町	点検講習:町道 4074号線 八反田池橋 座学:美浜町保健センター	あま市(3名)、大府市(3名)、知多市(1名)、田原市(2名)、東浦町(2名)、半田市(1名)、武豊町(1名)、碧南市(2名)、美浜町(2名)、北名古屋市(1名)	
11月10日	春日井市	点検講習:国道19号 神屋橋 座学:春日井市福祉の里 レイボープラザ	稲沢市(2名)、春日井市(1名)、小牧市(1名)、長久手市(1名)、田原市(2名)	
11月16日	豊橋市	点検講習:国道23号 三郷高架橋 座学:豊橋市大清水まなび交流館ミナクル	蒲郡市(1名)、新城市(2名)、田原市(2名)、豊橋市(7名)、豊田市(1名)	
11月20日	名古屋市	点検講習:国道23号 藤前高架橋 座学:名古屋国道事務所 第三出張所	愛西市(2名)、一宮市(2名)、清須市(1名)、大治町(2名)、東郷町(2名)、日進市(1名)、名古屋市(5名)、豊明市(1名)	
11月21日	刈谷市	点検講習:国道23号 一ツ木 高架橋6上り 座学:知立市中央公民館	みよし市(1名)、安城市(3名)、岡崎市(2名)、刈谷市(1名)、高浜市(1名)、瀬戸市(1名)、西尾市(2名)、知立市(2名)、東海市(2名)、豊田市(1名)	
計			36自治体、70名参加	

愛知県道路メンテナンス会議主催による市町村職員の橋梁点検の技術力向上を目的とした「橋梁点検講習会」を美浜町(知多地域)を皮切りに、2017年11月7日(火)から11月21日(火)まで5会場で行いました。

愛知県内の36市町から70名が参加し、橋梁点検の技術力習得のため座学と現地診断実習に取り組み、今後の直営点検や橋梁補修・補強工事を発注する際に必要な見識を養って頂きました。

11月7日(火) 美浜会場

美浜町 東浦町 武豊町 大府市
知多市 田原市 半田市 碧南市
あま市 北名古屋市 参加者18名



国交省職員による打音検査指導



床版下面を打音検査

11月10日(金) 春日井会場

春日井市 稲沢市 小牧市
長久手市 田原市 参加者7名

クラックスケールで
ひび割れ幅を測定



ひび割れ幅を現地に記録



打音検査にてうき部、健全部を確認



点検ポイント説明



美浜町長挨拶



名古屋国道
事務所長挨拶



道路橋定期点検要領を解説

愛知県道路メンテナンス会議 平成29年度橋梁点検現地講習会 (2/2)

11月16日(木) 豊橋市会場

豊橋市 蒲郡市 田原市
新城市 豊田市 参加者13名



鉄筋かぶりの非破壊試験



ひび割れ長さを現地に記録



剝離部応急処置実演



現地診断について質疑応答

11月20日(月) 名古屋市会場

名古屋市 愛西市 一宮市 清須市
大治町 東郷町 日進市 豊明市
参加者16名



支承の損傷状態を確認



下部工打音検査



受講する市町村職員



うきの発見ポイントを解説

11月21日(火) 刈谷会場

刈谷市 知立市 安城市 岡崎市 高浜市
西尾市 東海市 瀬戸市 豊田市 みよし市
参加者16名



下部工打音検査



鋼橋の近接目視点検



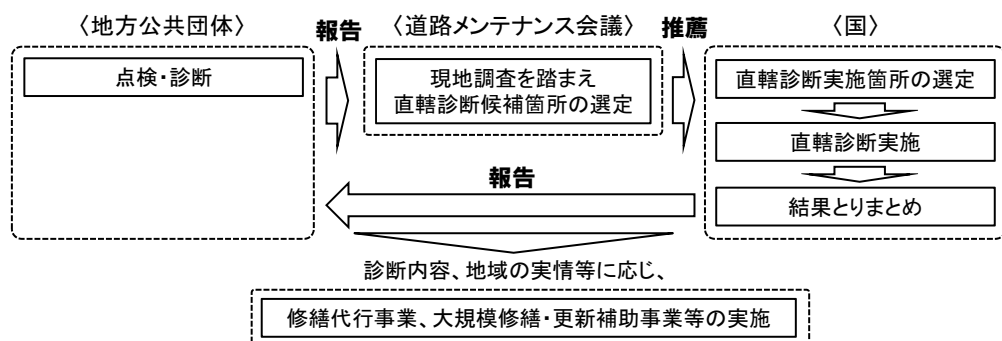
コンクリート橋の近接目視点検



ロボットカメラを使用した高所点検

- 地方公共団体への支援として、要請により緊急的な対応が必要かつ高度な技術力を要する施設について、地方整備局、国土技術政策総合研究所、土木研究所の職員等で構成する「道路メンテナンス技術集団」による直轄診断を実施。
- 診断の結果、診断内容や地域の実情等に応じ、修繕代行事業、大規模修繕・更新事業等を実施。

【全体の流れ】



【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
H26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
H27年度	沼尾シェッド(福島県南会津郡下郷町)	修繕代行事業
	猿飼橋(奈良県吉野郡十津川村)	修繕代行事業
	呼子大橋(佐賀県唐津市呼子町)	修繕代行事業
H28年度	万石橋(秋田県湯沢市)	修繕代行事業
	御鈴橋(群馬県神流町)	修繕代行事業
H29年度	音沢橋(富山県黒部市)	
	乙姫大橋(岐阜県中津川市)	

【平成29年度 直轄診断実施箇所】

■音沢橋(富山県黒部市)



＜音沢橋の状況＞



下部工にASRによる劣化が疑われる



鉄筋の露出

■乙姫大橋(岐阜県中津川市)



＜乙姫大橋の状況＞



耐候性鋼材に層状の剥離

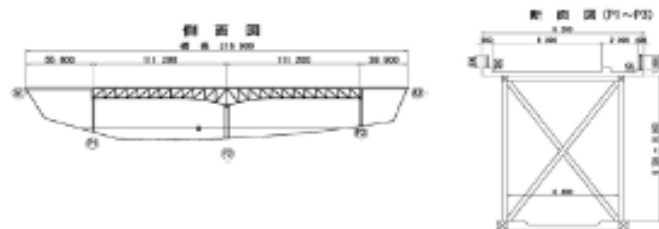
『道路メンテナンス技術集団』による『直轄診断』H29

施設名	市町村名	直轄診断実施主体
音沢橋(おとざわはし)	黒部市(富山県)	北陸地方整備局
乙姫大橋(おとひめおおはし)	中津川市(岐阜県)	中部地方整備局

乙姫大橋の概要



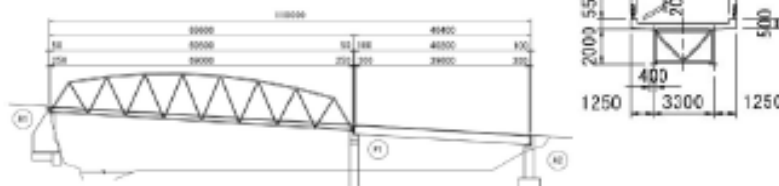
乙姫大橋諸元(供用開始平成8年10月)
鋼半純箱桁+2径間連続トラス+鋼半純箱桁
橋長316.9m 幅員9.3m



音沢橋の概要



音沢橋 諸元(橋梁年月日 昭和46年)
鋼ワーレントラス橋+鋼合成桁橋
橋長 110m 幅員 m 2経間



緊急性・高度な技術力の必要性

耐候性鋼材に層状剥離を伴う異状な腐食が確認され、耐候性鋼材の補修工法の検討に高度な技術力が必要。

緊急性・高度な技術力の必要性

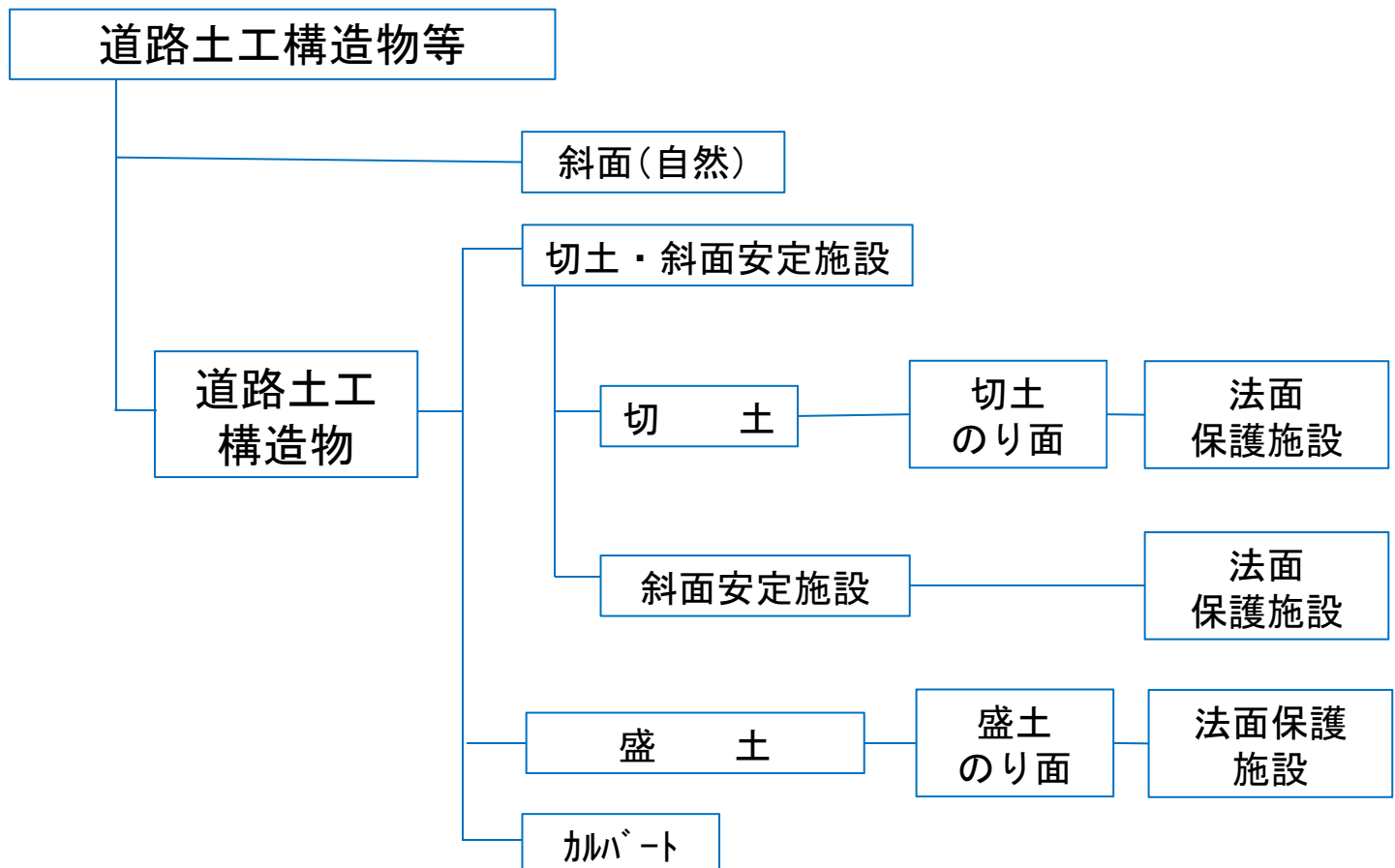
下部工にASRによる劣化が疑われ、劣化原因の特定や補修工法の検討に高度な技術力が必要。

5. その他

5－1. 道路土工構造物点検要領について

- (1). 道路土工構造物とは
- (2). 道路土工構造物の特性・特徴
- (3). 近年の状況変化
- (4). 道路土工構造物のマネジメント
- (5). 道路土工構造物技術基準
- (6). 道路土工構造物点検要領

(1). 道路土工構造物等とは



(1). 道路土工構造物の定義

○ 道路土工構造物

道路を建設するために構築する土砂や岩石等の地盤材料を主材料として構成される構造物及びそれらに附帯する構造物の総称をいい、切土・斜面安定施設、盛土、カルバート及びこれらに類するものをいう。

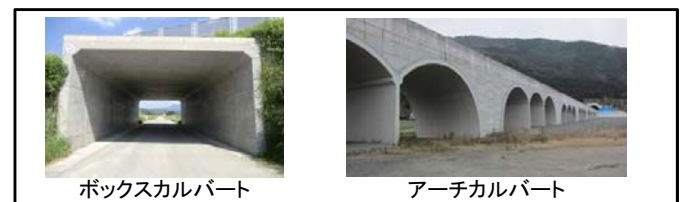
●切土・斜面安定施設



●盛土



●カルバート

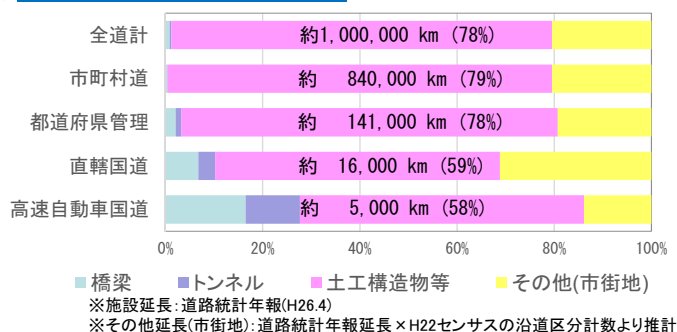


(2). 道路土工構造物の特性・特徴

- 道路土工構造物は、道路を構成する主要構造物であり施設量が膨大
- 豪雨や地震などの自然現象を原因とした様々な損傷メカニズムが存在
- 自然斜面や地山などの不均質性から現状では損傷を予見するには限界

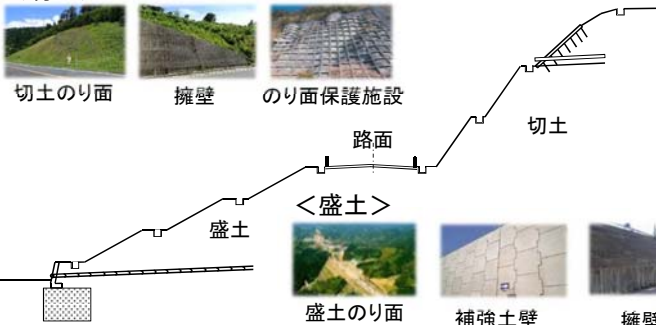
【道路土工構造物等構成・施設量】

◆道路土工構造物等の施設延長



◆道路土工構造物断面イメージ

<切土>



【多様な損傷メカニズム】

◆豪雨による被災

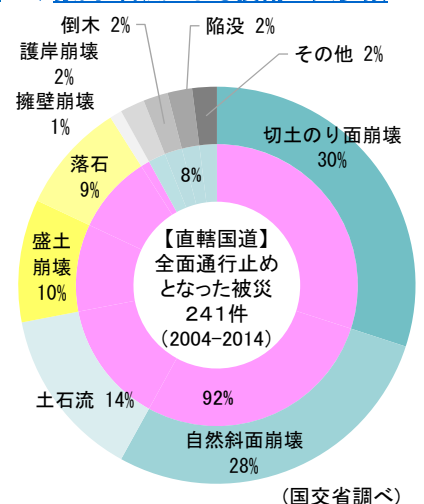
・盛土内の湧水に起因する崩壊



・表層流水に起因する崩壊



◆豪雨・台風による損傷が大多数



◆地震による被災

・盛土の基礎地盤に起因する崩壊



・地山の地質に起因する崩壊



(3). 近年の状況変化

- 従来の経験工学に基づく設計範囲を超える大規模な道路土工構造物が増加
- 道路土工構造物においても、風化や老朽化が進行

◆新東名など大型土工構造物が増加

東名、名神の盛土高は、10m(2段)以下がほとんど

新東名、新名神では、盛土高が80mを超えるものも建設



新東名 清水PA付近の盛土(H=90m 14段)

◆道路土工構造物の老朽化

○他の道路施設と同様に土工構造物においても、風化の進行や防災対策施設の老朽化が進行



強風化・土砂化斜面での崩壊例



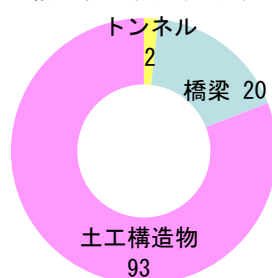
法枠工の老朽化損傷

(3). 近年の状況変化 ～熊本地震の被害状況～

- 耐震補強が進む橋梁に対し、近年の災害においても道路土工構造物の崩壊が緊急輸送に大きく影響

◆平成28年熊本地震での構造物別被害状況

(構造物別被災箇所数)



橋梁 : 兵庫県南部地震以降の基準を適用したと考えられる橋のうち熊本地震により何らかの被災が生じた橋梁数

トンネル : 熊本地震により被災したトンネル数

土工構造物 : 熊本地震により被災した土工構造物数

(主な被災箇所)



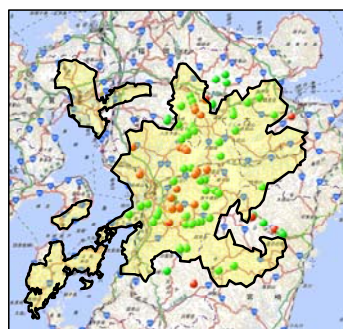
九州自動車道 益城町



国道443号 益城町

(道路土工構造物の被災状況)(単位:箇所数)

事象	緊急輸送道路	緊急輸送道路以外	計
道路土工構造物の損傷	46 (50%)	47 (50%)	93
斜面崩壊	40 (51%)	38 (49%)	78
切土のり面崩壊	4 (44%)	5 (56%)	9
盛土崩壊	2 (33%)	4 (67%)	6



震度5強以上を観測した地域
 通行止め箇所(1ヶ月以内で解除)
 通行止め箇所(1ヶ月以上継続)

落石・岩盤崩壊



国道212号 大山町西大山



国道445号 御船町滝尾

(4). 道路土工構造物等の新たなマネジメント

道路土工構造物技術基準(H27.3)

○国として技術基準を制定し、道路機能への影響の観点からの作用、要求性能など設計の基本的考え方を規定

従 来

災害や危険性の高い箇所を対象とし、損傷を見つけてから対策

道路巡視・危険度調査など

- 日常巡視、定期巡視、異常時巡視など
- 災害の発生危険度の高い箇所を調査

高速道路会社を除き
点検未実施

高速道路会社

- 重要度の高い土工構造物等について、点検を実施
例：切土3段以上の長大のり面、崩壊・補修履歴のあるのり面
頻度：1回以上／5年

通行規制

- 事前通行規制(連続雨量・組合せ雨量等)

新たなマネジメント

復旧難易度や老朽化の進行等に対する**予防的な対応も導入**

巡視・危険度調査の高度化

- 巡視及び危険度調査を継続
- リモートセンシング技術などを活用した斜面変動などの異状検知技術を検討

道路土工構造物への点検の試行

- 変状などの予兆の把握や効率的な修繕の実施に必要な情報を得るため、重要度が高く規模の大きな構造物(特定土工構造物)の特定点検制度を導入
- その他、全ての構造物に点検を試行導入
- 点検技術の開発や点検の進捗による知見の収集を踏まえ、必要に応じて、特定点検の対象の拡大を検討

科学的知見を導入したより安全・合理的な通行規制の導入

- 土中の残留水分量を考慮した指標等の科学的根拠に基づく通行規制基準の導入を検討

技術開発の継続

- 道路土工構造物に関する点検データの収集と蓄積により、劣化や崩壊メカニズムの解明に向けた分析や道路土工構造物の予防保全に係る技術開発を継続

(4). 道路に関する主な技術基準

※代表的なものを記載

新設・改築に関する技術基準

維持・修繕に関する技術基準

橋梁

橋、高架の道路等の技術基準(H29.7改定)

5年に一度近接目視

定期点検要領

トンネル

道路トンネル技術基準

5年に一度近接目視

定期点検要領

※トンネル内に設置している附属物を取り外すための金属類やアンカー等を含む

道路トンネル非常用施設設置基準(改定中)

舗装

舗装の構造に関する技術基準

点検要領

土工

道路土工構造物設置基準

5年に一度近接目視

定期点検要領
(シェッド・大型カルバート)

点検要領(H29.8策定)
(切土・盛土・擁壁)

附属物等

道路標識設置基準

5年に一度近接目視

定期点検要領
(門型標識・情報板)

点検要領
(門型以外の標識・照明)

道路照明施設設置基準

立体横断施設技術基準

5年に一度近接目視

定期点検要領(横断歩道橋)

防護柵の設置基準

(維持管理の内容を含む)

道路緑化技術基準

(維持管理の内容を含む)

1). 道路土工構造物の位置づけ（法・政令）

○道路法

○第29条（道路の構造の原則）

道路の構造は、当該道路の存する地域の地形、地質、気象その他の状況及び当該道路の交通状況を考慮し、通常の衝撃に対して安全なものであるとともに、安全かつ円滑な交通を確保することができるものでなければならない。

○第30条（道路の構造の基準）

高速自動車国道及び国道の構造の技術的基準は、次に掲げる事項について政令で定める。

八 排水施設

十一 横断歩道橋、さくその他安全な交通を確保するための施設

○道路構造令

○第26条（排水施設）

道路には、排水のため必要がある場合においては、側溝、街渠、集水ますその他の適当な排水施設を設けるものとする

○第33条（防雪施設その他の防護施設）

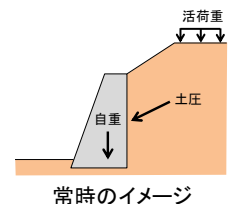
2（前略）落石、崩壊、波浪等により交通に支障を及ぼし、又は道路の構造に損傷を与えるおそれがある箇所には、さく、擁壁その他の適当な防護施設を設けるものとする。

2). 技術基準の内容（作用）

4-2 作用

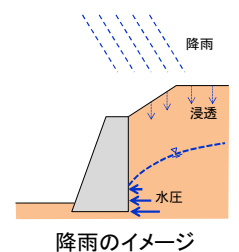
(1) 常時の作用

常に道路土工構造物に影響する作用とする。



(2) 降雨の作用

地域の降雨特性、道路土工構造物の立地条件、路線の重要性を勘案して設定される供用期間中に通常経験する降雨に基づく作用とする。



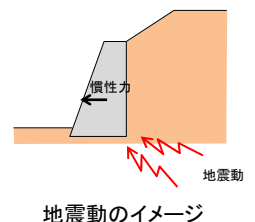
(3) 地震動の作用

1) レベル1地震動

供用期間中に発生する確率が高い地震動

2) レベル2地震動

供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度をもつ地震動



3). 技術基準の内容（要求性能）

4-3 要求性能

(1) 道路土工構造物の要求性能は、(3)に示す重要度の区分を勘案し、かつ、当該道路土工構造物に連続あるいは隣接する構造物等の要求性能・影響を勘案して、4-2の作用及びこれらの組合せに対して(2)から選定する。

(2) 道路土工構造物の要求性能は、安全性、使用性、修復性の観点から次のとおりとする。

性能1: 道路土工構造物は健全、または、道路土工構造物は損傷するが、当該区間の道路としての機能に支障を及ぼさない

性能2: 道路土工構造物の損傷が限定的なものにとどまり、当該区間の道路の機能の一部に支障を及ぼすが、すみやかに回復できる

性能3: 道路土工構造物の損傷が、当該区間の道路の機能に支障を及ぼすが、致命的なものとならない

(3) 道路土工構造物の重要度の区分は、次のとおりとする。

重要度1: 下記(ア)、(イ)に示す道路土工構造物

(ア) 下記のうち、損傷すると道路の機能に著しい影響を与える道路土工構造物

・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、一般国道に設置される道路土工構造物

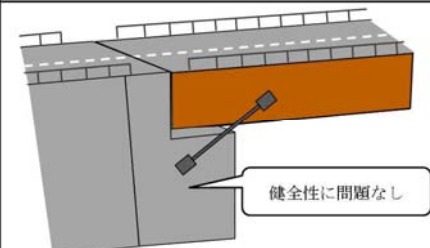
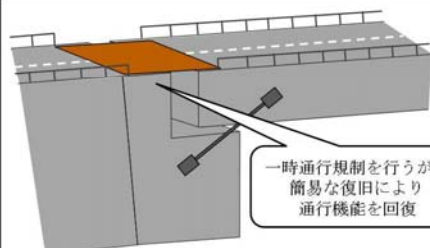
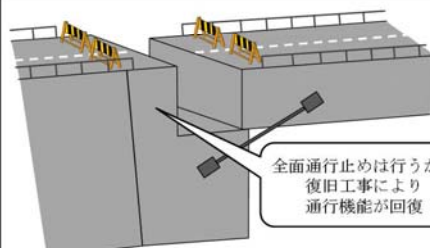
・都道府県道、市町村道のうち、地域の防災計画上の位置づけや利用状況等から、特に重要な道路に設置される道路土工構造物

(イ) 損傷すると隣接する施設に著しい影響を与える道路土工構造物

重要度2: 上記以外の道路土工構造物

3). 技術基準の内容（要求性能）

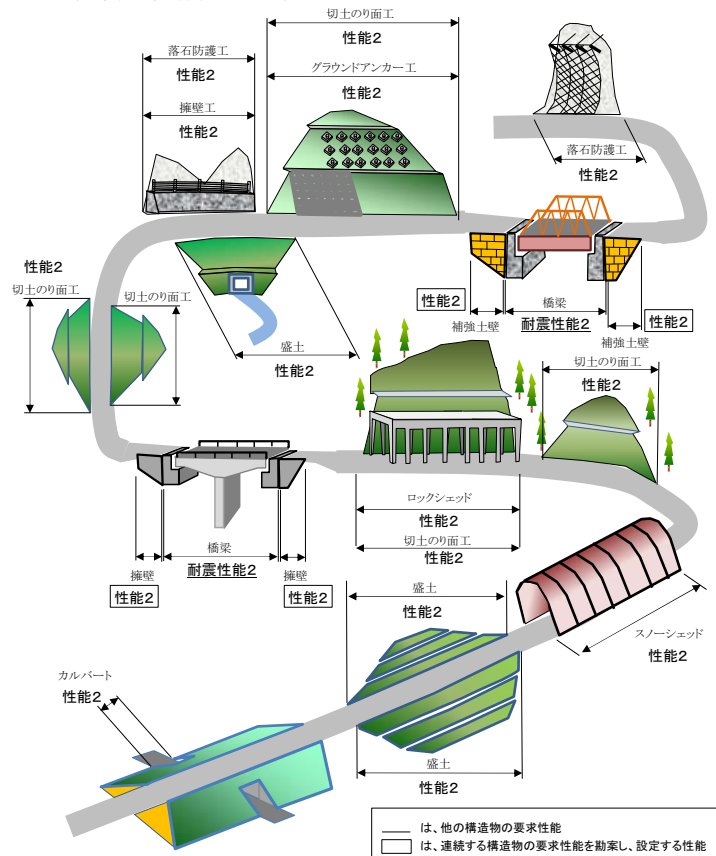
○要求性能のイメージ

斜面安定施設		(参考) 橋梁	
性能	損傷イメージ	耐震性能	損傷イメージ
性能1 道路土工構造物は健全、または、道路土工構造物は損傷するが、当該区間の道路としての機能に支障を及ぼさない	 防護施設が崩落土砂を捕捉道路の通行機能に支障なし	耐震性能1 地震によって健全性を損わない性能	 健全性に問題なし
性能2 道路土工構造物の損傷が限定的なものにとどまり、当該区間の道路の機能の一部に支障を及ぼすが、すみやかに回復できる	 片側交互規制は行うが、道路の通行機能は確保簡易な復旧により通行機能を回復	耐震性能2 地震による損傷が限定的で、機能の回復が速やかに行い得る性能	 一時通行規制を行うが、簡易な復旧により通行機能を回復
性能3 道路土工構造物の損傷が、当該区間の道路の機能に支障を及ぼすが、致命的なものとならない	 全面通行止めは行うが、復旧工事により通行機能が回復	耐震性能3 地震による損傷が致命的とならない性能	 全面通行止めは行うが、復旧工事により通行機能が回復

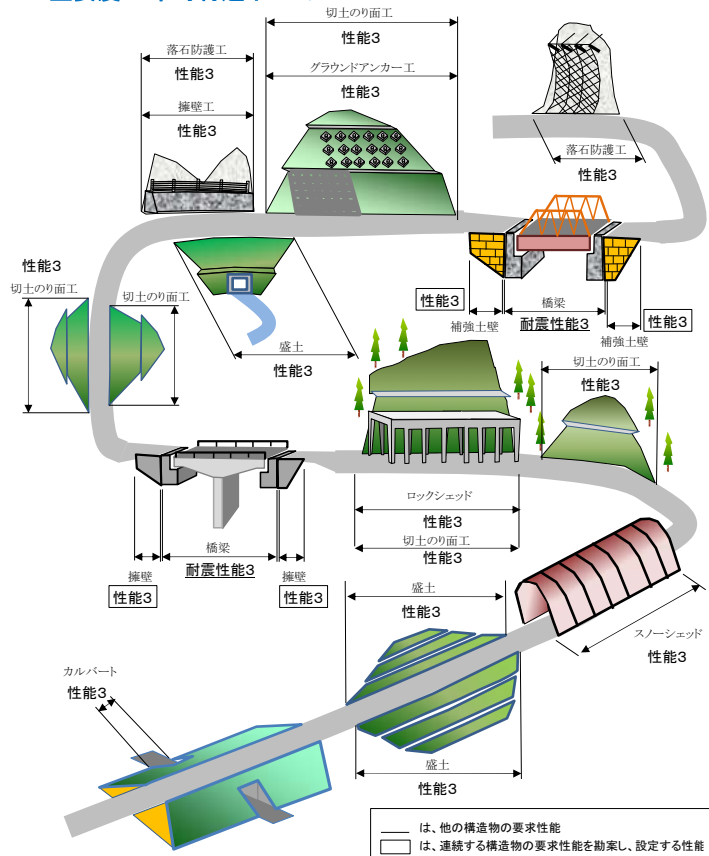
3). 技術基準の内容 (要求性能)

○連続・隣接する構造物との要求性能の整合のイメージ 作用:地震動(レベル2)

重要度1:直轄国道・主要地方道イメージ



重要度2:市町村道イメージ

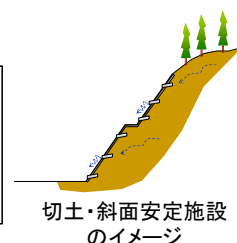


3). 技術基準の内容 (排水処理等)

○排水処理

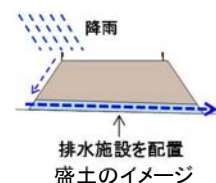
4-4-1 切土・斜面安定施設

- (4)切土は、雨水や湧水等を速やかに排除する構造となるよう設計する。
- (5)斜面安定施設は、表流水、地下水、湧水等を速やかに排除するよう設計する。



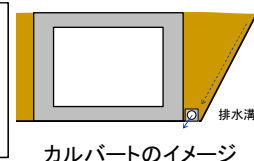
4-4-2 盛土

- (3)盛土は、雨水や湧水等を速やかに排除する構造となるよう設計する。



4-4-3 カルバート

- (2)カルバート裏込め部は、雨水や湧水等を速やかに排除する構造となるよう設計する。



○施工時における設計時の前提条件との適合

第5章 道路土工構造物の施工

- (1)道路土工構造物の施工は、設計において前提とした条件が満たされるよう行わなければならない。

(6)道路土工構造物点検要領について(H29.8)

1) 道路土工構造物等のマネジメント

- 巡視や危険度調査等により変状を把握し防災対策を実施
被災後に現況復旧を行うなど、事後的な対応を基本としたマネジメントを実施
- 一部管理者で点検が実施されているものの、統一的な点検に基づく予防保全の取組は未実施

	道路土工構造物等	
	道路土工構造物	自然斜面
変 状 把 握	日常、定期、異常時の巡視、住民からの通報など	
	道路ストック総点検(H25)	危険度調査(H8道路防災総点検等)
規 制	経験的に定めた連続雨量による通行規制(S45～) 時間雨量と連続雨量の組合せによる通行規制の試行(H27～)	
復 旧	被災後の現況復旧	

【変状の把握】

・道路の異状、破損など交通に支障を与える障害発生等の危険を把握する。



(日常巡視:車上から視認できる範囲で状況を把握)



(異常時巡視:豪雨や地震による災害発生の実態を把握)

【危険度調査】

・豪雨、豪雪等により災害に至る可能性がある箇所について、調査を実施



(危険度調査状況)

【事前通行規制】

・異常気象による災害発生のおそれがある箇所について、過去の記録などを基に規制の基準等を定め、災害が発生する前に通行規制を実施



(事前通行規制状況)

2). 位置付けと適用の範囲

本要領の位置付け

本要領は、道路土工構造物を対象とした、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ついて、基本的な事項を示したもの

なお、道路の重要度、施設の規模、新技術の適用などを踏まえ、独自に実施している道路管理者の既存の取組みや、道路管理者が必要に応じてより詳細な点検、記録を行うことを妨げるものではない

1. 適用の範囲

本要領は、道路法上の道路における道路土工構造物のうち、すでに点検要領が策定されているシェッド、大型カルバート等を除くものの点検に適用

○自然斜面は、道路土工構造物でないことから本要領の対象外とし、事前通行規制や「道路防災総点検」（平成8年）等の既存の取組み方法を引き続き活用

<切土・斜面安定施設>

切土



切土（のり面保護）

斜面安定施設



擁壁



のり枠

【H26.6策定済】

シェッド・大型カルバート



ロックシェッド

<盛土>



盛土



盛土（補強土壁）

<カルバート>



ボックスカルバート



大型ボックスカルバート

道路土工構造物

2). 点検の目的と用語の定義

2. 点検の目的

道路土工構造物の安全性の向上及び効率的な維持修繕を図るため、道路土工構造物の変状を把握するとともに、措置の必要性の判断を行うことを目的

3. 用語の定義

(1) 特定道路土工構造物

技術基準に規定された重要度1のうち該当する長大切土又は高盛土のこと

(a) 長大切土：切土高おおむね15m以上の切土で、これを構成する切土のり面のり面保護施設、排水施設等を含む

(b) 高盛土：盛土高おおむね10m以上の盛土で、盛土のり面、のり面保護施設、排水施設等を含む

(2) 区域：道路土工構造物の点検の単位のこと

○長大切土については、のり面の高さの正確な把握が難しい場合や既存の取組みなどを踏まえ、小段3段より高い切土のり面、としてもよい。同様に、高盛土についても、小段2段より高い盛土のり面、としてもよい。

(参考)

「重要度1」の道路土工構造物は以下のとおり

(ア) 下記に掲げる道路に存する道路土工構造物のうち、当該道路の機能への影響が著しいもの

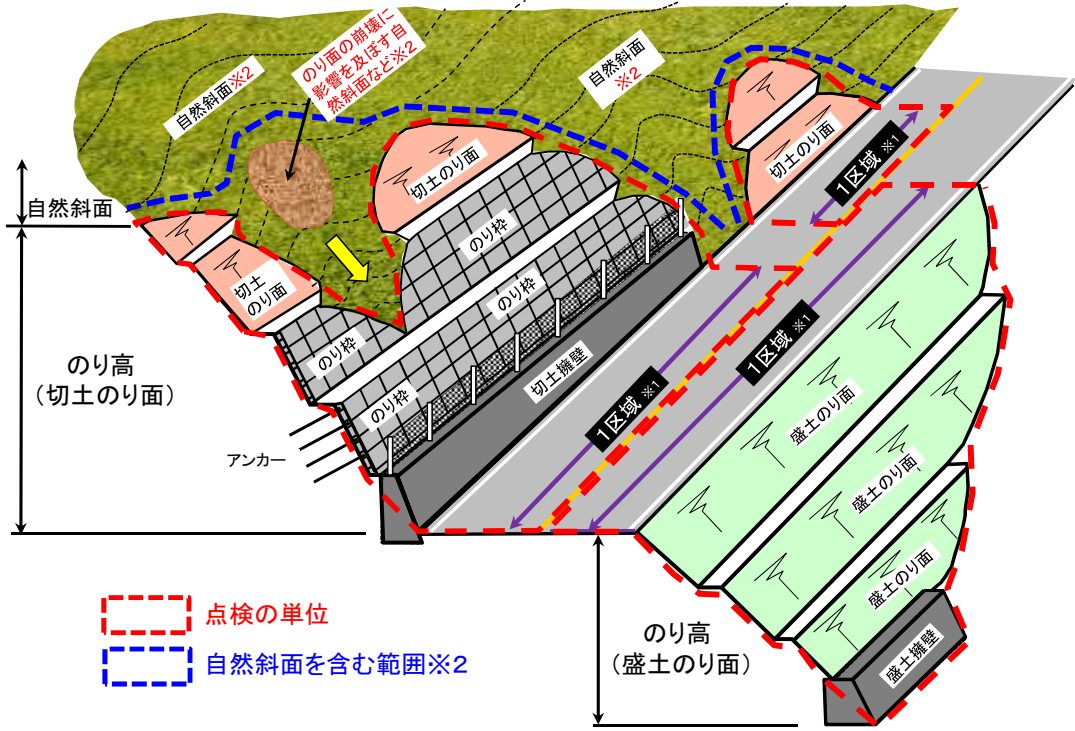
・高速自動車国道、都市高速道路、指定都市高速道路、本州四国連絡高速道路及び一般国道

・都道府県及び市町村道のうち、地域の防災計画上の位置づけや利用状況等に鑑みて、特に重要な道路

(イ) 損傷すると隣接する施設に著しい影響を与える道路土工構造物

2). 道路土工構造物の区域の考え方

○点検の単位は、複数の施設を一つの構造物ととらえたものを1区域として設定。



※1 被災形態が同一のり面で異なる場合や、記録の整理方法を考慮する場合などは、適当な区間で分割してよい。

※2 自然斜面がのり面の崩壊に影響を及ぼす要因である場合や、のり面の崩壊に伴う変状がのり面周辺の自然斜面にあらわれる場合などは、自然斜面を含む区域を点検対象とすることが望ましい。

2). 点検の基本的な考え方

4. 点検の基本的な考え方

道路土工構造物の崩壊に繋がる変状を把握し、健全性を評価し、適切な措置を講ずることで、道路土工構造物の崩壊を最小限に留めるために通常点検を実施

さらに、特定道路土工構造物については、大規模な崩壊を起こした際の社会的な影響が大きいことから、頻度を定めて定期的に点検（特定土工点検）を行い、健全性を評価

		内容	
		重要度1	重要度2
道路土工構造物	大型カルバート シェッド	定期点検要領策定済み (平成26年6月)	
	道路土工構造物 (上記を除く)	【通常点検】 〔特定道路土工構造物を含む全ての道路土工構造物を対象〕	
	規模が大きい ↑ 規模が小さい	【特定土工点検】 特定道路土工構造物 〔・長大切土 ・高盛土〕	
自然斜面		【危険度調査】 〔道路防災総点検など〕	

2) 特定道路土工構造物(特定土工構造物点検)

5-1. 点検の方法

- (1) 特定土工点検の頻度は、5年に1回を目安として道路管理者が適切に設定
- (2) 特定土工点検は、近接目視（小段やのり肩からの目視）により行うことを基本

5-2. 点検の体制

特定土工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これを行う

- 詳細点検にあたっては、施設等の外形的な形状・性質・寸法等の変状に基づく評価に加え、道路土工構造物の変状要因を推定することが必要
- 道路土工構造物の被災形態や地盤を原因とした災害に関する知識と知見が重要

5-3. 健全性の診断

特定道路土工構造物の健全性の診断は以下の判定区分により行う

判定区分	判定の内容
I 健全	変状はない、もしくは変状があっても対策が必要ない場合（道路の機能に支障が生じていない状態）
II 経過観察段階	変状が確認され、変状の進行度合いの観察が一定期間必要な場合（道路の機能に支障が生じていないが、別途、詳細な調査の実施や定期的な観察などの措置が望ましい状態）
III 早期措置段階	変状が確認され、かつ次回点検までにさらに進行すると想定されることから構造物の崩壊が予想されるため、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい場合（道路の機能に支障は生じていないが、次回点検までに支障が生じる可能性があり、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい状態）
IV 緊急措置段階	変状が著しく、大規模な崩壊に繋がるおそれがあると判断され、緊急的な措置が必要な場合（道路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）

2) 特定道路土工構造物(特定土工構造物点検)

5-4. 措置

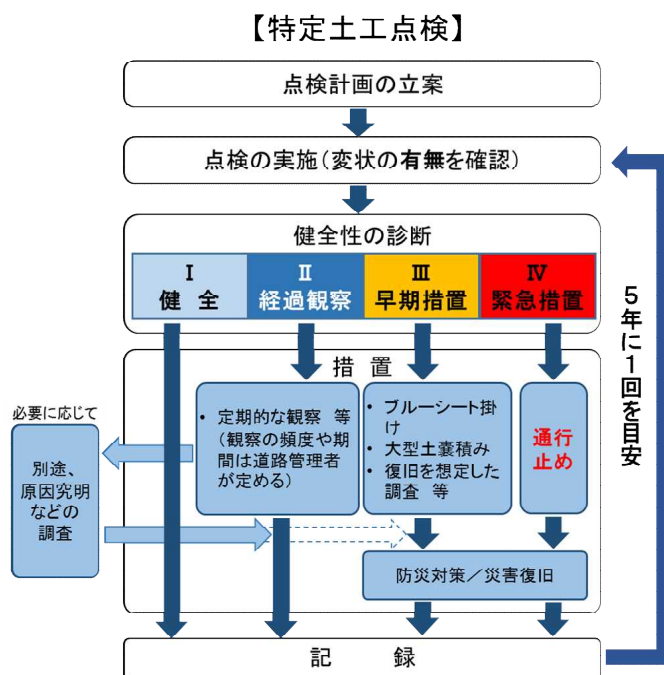
健全性の診断に基づき、適切な方法と時期を決定し、必要な措置を講ずる

- 点検・診断を行った結果、判定区分「III」または「IV」の道路土工構造物については、適切な措置を行い、所要の安全性を確保する必要がある。
- 判定区分「II」については、定期的な観察を行う。
- 点検の際に特定道路土工構造物を構成する施設や部材等に変状を発見した場合、できる限りの応急措置を行う。

5-5. 記録

点検、診断、措置の結果を記録し、当該特定道路土工構造物が供用されている期間はこれを保存

- 巡視時に記録した情報も共有化し、整理・保存。
- のり面を構成する各施設の点検結果を記載するとともに、のり面の現状の全体像が総括的に理解できるように記載。



2). 道路土工構造物(通常点検)

6-1. 点検の方法

- (1) 道路土工構造物の通常点検は、巡視等により変状が認められた場合に実施
- (2) 点検方法は、巡視中もしくは巡視後、近接目視等により行うことを基本

- 日常、定期又は異常時に実施する巡視によるほか、道路利用者や沿道住民からの通報を受けた場合、あるいは道路監視カメラなどによる監視により変状が認められた場合等も含む。
- 重要度2で長大切土や高盛土以外の道路土工構造物については、変状が軽微な場合には巡視の機会を通じた変状の把握及び措置・記録による管理とすることが可能。

6-2. 点検の体制

通常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これを行う

- 道路土工構造物に関する知識とそれに関連する技能を有する者が適正に点検を行うことが重要。

6-3. 健全性の診断

道路管理者が設定した判定区分に照らし、点検で得られた情報により適切に診断

- 判定区分を4段階に分類することを参考提示

判定区分	判定の内容
I 健全	変状はない、もしくは変状があっても対策が必要ない場合 (道路の機能に支障が生じていない状態)
II 経過観察段階	変状が確認され、変状の進行度合いの観察が一定期間必要な場合(道路の機能に支障が生じていないが、別途、詳細な調査の実施や定期的な観察などの措置が望ましい状態)
III 早期措置段階	変状が確認され、かつ次回点検までにさらに進行すると想定されることから構造物の崩壊が予想されるため、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい場合(道路の機能に支障は生じていないが、次回点検までに支障が生じる可能性があり、できるだけ速やかに措置を講じることが望ましい状態)
IV 緊急措置段階	変状が著しく、大規模な崩壊に繋がるおそれがあると判断され、緊急的な措置が必要な場合(道路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)

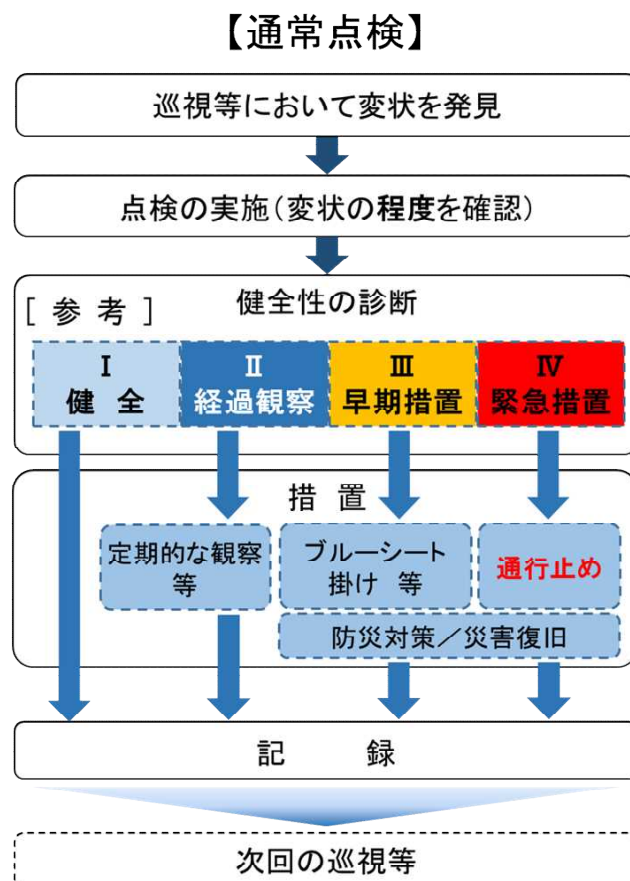
2). 道路土工構造物(通常点検)

6-4. 措置

健全性の診断に基づき、適切な方法と時期を決定し、必要な措置を講ずる

6-5. 記録

点検、診断、措置の結果を記録し、当該道路土工構造物が供用されている期間はこれを保存



3). 道路土工構造物の着眼点

(1) 切土

切土は、切土のり面、のり面保護施設（吹付モルタル、のり枠、擁壁、グラウンドアンカー等）、排水施設等を含む区域とし、区域全体を対象として点検を行う。施設ごとの点検における視点は以下の通りである。

また、必要に応じて点検に先立ち除草を行うものとする。

(ア) 切土のり面

- ① のり面の地山の変状（亀裂、段差、はらみだし、浸食、湧水、小崩壊、等）
- ② 切土直下の路面の変状（亀裂、盛り上がり）

(イ) 吹付モルタル、のり枠

- ① 吹付のり面の変状（亀裂、剥離、はらみだし、空洞、目地のずれ、傾動、土砂のこぼれ出し）
- ② のり枠の変状（亀裂、剥離、うき、鉄筋の露出）

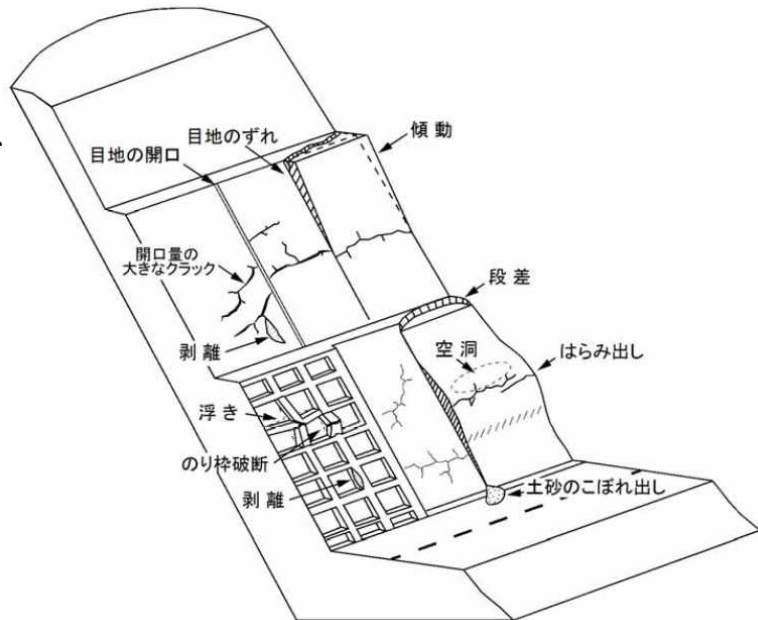


図 切土のり面の点検の着眼点

3). 道路土工構造物の着眼点

(ウ) グラウンドアンカー

- ① アンカーの支圧板、受圧構造物の亀裂、破損（状況に応じて適宜、打音検査を行う）
- ② アンカーの頭部キャップ、頭部コンクリートの破損、防錆油の流出
- ③ アンカーの頭部からの遊離石灰の溶出、湧水、雑草の繁茂



写真 受圧構造物の破損の例



写真 アンカーの頭部からの湧水・雑草の繁茂の例

(エ) 擁壁

- ① 土砂のこぼれ出し
- ② 基礎部・底版部の洗掘
- ③ 擁壁前面地盤の隆起
- ④ 壁面のクラック、座屈
- ⑤ 目地部の開き、段差
- ⑥ 壁面、基礎コンクリート、笠コンクリート、防護柵基礎の沈下・移動・倒れ
- ⑦ 路面の亀裂
- ⑧ 排水施設の変状（閉塞）
- ⑨ 水抜き孔や目地からの著しい出水、水のにごり



写真 土砂のこぼれ出し例



写真 壁面の傾斜の例

3). 道路土工構造物の着眼点

(オ) 排水施設

- ① 排水施設の変状（排水溝の閉塞、亀裂、破損、目地部分の開口やずれ）
- ② 周辺施設の変状（排水溝周辺の浸食、溢水の痕跡、排水孔の閉塞等）
- ③ 排水施設内の土砂、流木、落ち葉等の堆積状況
- ④ 排水孔からの流出量の変化



写真 排水溝の破損の例

(カ) その他落石防護施設・落石予防施設

・雪崩対策施設

- ① 部材の変形、傾動等
- ② 基礎工、基礎地盤の沈下・移動・倒れ、崩壊・洗掘等
- ③ 排水施設からの土砂流出、変形等
- ④ 擁壁目地部のずれ、開き、段差等やそこからの土砂流出
- ⑤ 対象岩体の転倒・転落、近傍斜面への落石・土砂流出等
- ⑥ 柵・網背面等への落石・土砂崩落等
- ⑦ 鋼部材の腐食、亀裂・破断、緩み、脱落等
- ⑧ コンクリート部材のうき、剥離、クラック等



写真 落石防護柵の傾動の例



写真 落石防護網の著しい腐食による断面欠損の例

3). 道路土工構造物の着眼点

(2) 盛土

盛土は、盛土のり面、のり面保護施設（擁壁、補強土等）、排水施設等を含む区域とし、区域全体を対象として点検を行う。施設ごとの点検における視点は以下のとおりである。また、必要に応じて点検に先立ち除草を行うものとする。

(ア) 盛土のり面

- ① のり面の変状（亀裂、段差、はらみだし、浸食、湧水、小崩壊、軟弱化等）
- ② のり尻付近の変状（亀裂、段差、はらみだし、浸食、湧水、小崩壊、軟弱化等）
- ③ 路面の変状（亀裂、段差）
- ④ 路肩部の変状（亀裂、浸食）
- ⑤ 路面排水施設の状況（閉塞、溢水等）

(イ) 擁壁・補強土壁

「(1) 切土 (エ) 擁壁」と同様の着眼点

(ウ) 排水施設

「(1) 切土 (オ) 排水施設」と同様の着眼点

3). 道路土工構造物の着眼点

- (エ) カルバート
- ① 化学的侵食による部材断面減少があるもの
 - ② カルバート本体からの漏水が見られるもの
 - ③ 隣接する盛土区間との著しい段差や盛土自体の損傷が見られるもの
 - ④ 継手のずれ、開き、段差があり、カルバート内に水たまりや土砂流入が見られるもの
 - ⑤ 取付け道路面と内部道路面の著しい段差
 - ⑥ ウイング部のコンクリートのうき、剥離、クラック、鉄筋の露出等があるものや、
ウイングと擁壁のずれやそこからの土砂流出が見られるもの

4). 道路土工構造物点検様式

管理番号	点検対象構造物	路線名	所在地	起点側 緯度	00° 00' 00"
				起点側 経度	000° 00' 00"
00000000	切土のり面	一般国道○号	〇〇県△△市□□町	起点側 距離標	〇〇〇km〇〇〇
管理者名	点検実施年月日	代替路の有無	自専道 or 一般道	緊急輸送道路	バス路線
〇〇地方整備局 〇〇河川国道事務所	平成 30 年〇月△日	有 無	一般道	一次	該当 非該当
事前通行規制指定	交通量	DID 区間	被災履歴		占用物件 (名称)
有 (通行・特殊) 無	規制基準 連続雨量 〇〇〇mm 時間雨量 〇〇〇mm	平日 〇〇〇台/12h 休日 〇〇〇台/12h	該当 非該当	有 (H 年) 無	

現況スケッチ (点検範囲の各施設の位置関係がわかるもの)

位置図 (縮尺 1/12500 程度)

5). 道路土工構造物の判定の手引き

◆法面保護施設

のり面保護施設の変状		のり面保護施設の変状							
	<table><tr><td>構造物名</td><td>切土のり面（吹付）</td></tr><tr><td>理由</td><td>亀裂が大きく開口し、地山から浮いている状態である。極めて不安定な状態であり、落下して被害が生じるおそれがある。</td></tr></table>		構造物名	切土のり面（吹付）	理由	亀裂が大きく開口し、地山から浮いている状態である。極めて不安定な状態であり、落下して被害が生じるおそれがある。	<table><tr><td>構造物名</td><td>切土のり面（吹付）</td></tr><tr><td>理由</td><td>亀裂が開口し、かつはらみだしているとともに、背面地山の土砂もこぼれだしている。極めて不安定な状態であり、崩壊して被害が生じるおそれがある。</td></tr></table>	構造物名	切土のり面（吹付）
構造物名	切土のり面（吹付）								
理由	亀裂が大きく開口し、地山から浮いている状態である。極めて不安定な状態であり、落下して被害が生じるおそれがある。								
構造物名	切土のり面（吹付）								
理由	亀裂が開口し、かつはらみだしているとともに、背面地山の土砂もこぼれだしている。極めて不安定な状態であり、崩壊して被害が生じるおそれがある。								
のり面保護施設の変状		のり面保護施設の変状							
	<table><tr><td>構造物名</td><td>切土のり面（吹付）</td></tr><tr><td>理由</td><td>亀裂が大きく開口し、かつ地山から浮いて座席が生じている。極めて不安定な状態であり、崩壊して被害が生じるおそれがある。</td></tr></table>		構造物名	切土のり面（吹付）	理由	亀裂が大きく開口し、かつ地山から浮いて座席が生じている。極めて不安定な状態であり、崩壊して被害が生じるおそれがある。	<table><tr><td>構造物名</td><td>切土のり面（のり砕）</td></tr><tr><td>理由</td><td>砕が破断し、構造物自体として非常に不安定な状態であり、倒壊または落下して被害をもたらすおそれがある。また、このような著しい変状は地山自体の変動が原因である可能性が高く、地すべりや崩壊によって被害が生じるおそれがある。</td></tr></table>	構造物名	切土のり面（のり砕）
構造物名	切土のり面（吹付）								
理由	亀裂が大きく開口し、かつ地山から浮いて座席が生じている。極めて不安定な状態であり、崩壊して被害が生じるおそれがある。								
構造物名	切土のり面（のり砕）								
理由	砕が破断し、構造物自体として非常に不安定な状態であり、倒壊または落下して被害をもたらすおそれがある。また、このような著しい変状は地山自体の変動が原因である可能性が高く、地すべりや崩壊によって被害が生じるおそれがある。								

◆グラウンドアンカー

アンカー本体の変状		アンカー本体の変状							
	<table border="1"> <tr> <td>構造物名</td> <td>グラウンドアンカー</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>アンカーが破断して飛び出しており、アンカーの機能を果たしておらず、アンカー頭部の落下による第三者被害につながるおそれがある。また、アンカーによる抵抗力の減少によりアンカー斜面の崩壊につながるおそれがある。</td> </tr> </table>		構造物名	グラウンドアンカー	理由	アンカーが破断して飛び出しており、アンカーの機能を果たしておらず、アンカー頭部の落下による第三者被害につながるおそれがある。また、アンカーによる抵抗力の減少によりアンカー斜面の崩壊につながるおそれがある。	<table border="1"> <tr> <td>構造物名</td> <td>グラウンドアンカー</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>アンカーが破断して飛び出しており、アンカーの機能を果たしておらず、アンカー頭部の落下による第三者被害につながるおそれがある。また、アンカーによる抵抗力の減少によりアンカー斜面の崩壊につながるおそれがある。</td> </tr> </table>	構造物名	グラウンドアンカー
構造物名	グラウンドアンカー								
理由	アンカーが破断して飛び出しており、アンカーの機能を果たしておらず、アンカー頭部の落下による第三者被害につながるおそれがある。また、アンカーによる抵抗力の減少によりアンカー斜面の崩壊につながるおそれがある。								
構造物名	グラウンドアンカー								
理由	アンカーが破断して飛び出しており、アンカーの機能を果たしておらず、アンカー頭部の落下による第三者被害につながるおそれがある。また、アンカーによる抵抗力の減少によりアンカー斜面の崩壊につながるおそれがある。								
アンカー頭部の変状		アンカー頭部の変状							
	<table border="1"> <tr> <td>構造物名</td> <td>グラウンドアンカー</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>頭部コンクリートが破断しており、アンカー定着具の保護と防食の機能が低下しており、放置すればアンカーの性能に因る変状につながるおそれがある。</td> </tr> </table>		構造物名	グラウンドアンカー	理由	頭部コンクリートが破断しており、アンカー定着具の保護と防食の機能が低下しており、放置すればアンカーの性能に因る変状につながるおそれがある。	<table border="1"> <tr> <td>構造物名</td> <td>グラウンドアンカー</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>頭部コンクリートが落下しており、アンカー定着具の防護・防食機能がなくなっており、放置すればアンカーの性能に因る変状につながるおそれがある。</td> </tr> </table>	構造物名	グラウンドアンカー
構造物名	グラウンドアンカー								
理由	頭部コンクリートが破断しており、アンカー定着具の保護と防食の機能が低下しており、放置すればアンカーの性能に因る変状につながるおそれがある。								
構造物名	グラウンドアンカー								
理由	頭部コンクリートが落下しており、アンカー定着具の防護・防食機能がなくなっており、放置すればアンカーの性能に因る変状につながるおそれがある。								

◆今後、道路土工構造物点検に必要となる資料をとりまとめ「現場必携」を策定予定

5-2. 橋・高架の道路等の技術基準(道路橋示方書)の改定について

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



平成29年7月21日
都市局 街路交通施設課
道路局 企画課
国道・防災課

「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)の改定について

「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)は、昭和47年の制定以降、技術的な知見や社会的な情勢の変化等を踏まえて改定を行ってきているところですが、今般、制定以来の大幅な改定を行いました。

<改定のポイント>

- 橋の安全性や性能に対しきめ細やかな設計が可能な設計手法を導入
- 橋が良好な状態を維持する期間(設計供用期間)として、100年を標準とすることを規定し、その間適切な維持管理を行うことを規定

1. 概要

「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)は、高速道路、国道の橋梁の設計に用いる基準であり、その他の道路橋の設計においても一般的に用いられています。

今回の改定により、安全性の向上、国際競争力の向上、技術開発・新技術導入の促進、ライフサイクルコストの縮減が図られるとともに、適切な維持管理による橋の長寿命化が期待されます。

2. スケジュール

平成30年1月1日以降、新たに着手する設計に適用します。

3. その他

基準の内容は、国土交通省道路局ホームページで公表しています。

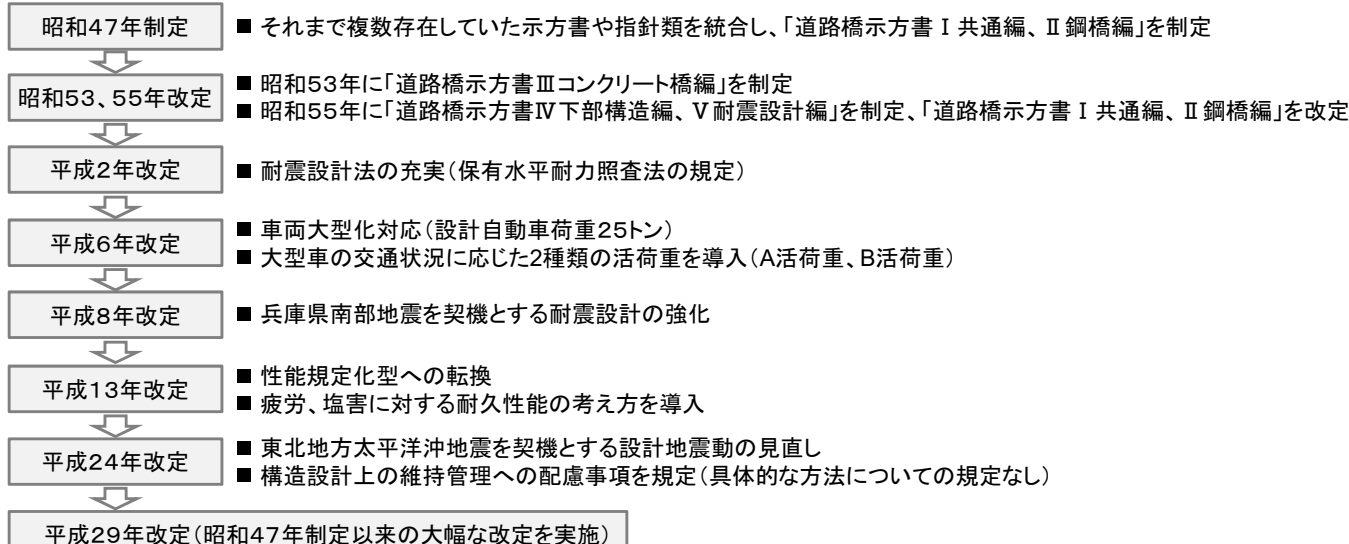
<http://www.mlit.go.jp/road/sign/kijyun/bunya04.html>

<お問い合わせ先>

道路局国道・防災課	課長補佐	和田	
代表：03-5253-8111	(内線 37-811)	直通：03-5253-8492	FAX：03-5253-1620
都市局街路交通施設課	企画専門官	田邊	
代表：03-5253-8111	(内線 32-862)	直通：03-5253-8417	FAX：03-5253-1592
道路局企画課	課長補佐	本田	
代表：03-5253-8111	(内線 37-562)	直通：03-5253-8485	FAX：03-5253-1618

近年の改定の経緯と今回の主な改定内容

「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)は、昭和47年の制定以降、技術的な知見や社会的な情勢の変化等を踏まえ、これまでに6回の改定を行っている。



① 多様な構造や新材料に対応する設計手法の導入

- 橋の安全性や性能に対しきめ細やかな設計が可能な設計手法を導入
⇒「部分係数設計法」及び「限界状態設計法」を導入

② 長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

- 設計供用期間100年を標準とし、点検頻度や手法、補修や部材交換方法等、維持管理の方法を設計時点で考慮
- 耐久性確保の具体的方法を規定

③ その他の改定

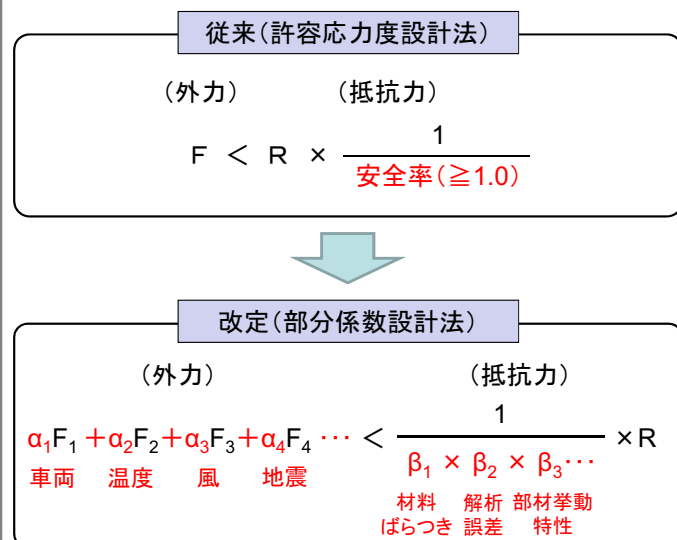
- 熊本地震を踏まえた対応等

① 多様な構造や新材料に対応する設計手法の導入

- 国土交通省では平成28年を「生産性革命元年」と位置づけており、建設及び維持管理コストを削減する多様な構造や新材料の開発が期待されている。
- 必要な橋の性能を確保しつつ、多様な構造や新材料の導入促進を図るため、諸外国でも運用実績を積んできている設計手法を導入。

■ 部分係数設計法の導入

外力、抵抗力それぞれに対して、安全率を要因毎に細分化して設定することで、安全性が向上するとともに、きめ細やかな設計が可能となり、構造の合理化によるコスト縮減が期待される。



■ 限界状態設計法の導入

大地震や様々な荷重に対して橋の限界状態(1~3)を定義し、複数の限界状態に対して安全性や機能を確保することで、橋に求める共通的な性能が明確となり、多様な構造や新材料の導入が可能となる。

橋の限界状態

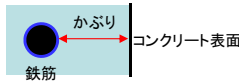
橋の限界状態1	橋としての荷重を支持する能力が損なわれていない限界の状態
橋の限界状態2	部分的に荷重を支持する能力の低下が生じているが、橋としての荷重を支持する能力に及ぼす影響は限定的であり、荷重を支持する能力があらかじめ想定する範囲にある限界の状態
橋の限界状態3	これを超えると構造安全性が失われる限界の状態

荷重と橋の限界状態の関係

通常作用する荷重 (自重、自動車荷重、温度や風の影響など)	橋の限界状態1 かつ 橋の限界状態3 に対して安全性を確保
減小に作用しない荷重 (大地震)	橋の限界状態2 かつ 橋の限界状態3 に対して安全性を確保

② 長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

- 平成26年に5年に1度の定期点検が法定化され、長寿命化の取り組みが本格化。
- 橋が良好な状態を維持する期間として100年を標準とするとともに、耐久性設計の具体的な方法を規定。

耐久性設計の具体的な方法	具体例
1. 劣化の影響を考慮した部材寸法や構造とする	■ 塩害の対策 ➢ 塩害の影響度合いに応じたコンクリート橋の「かぶり」を規定  ■ 部材の交換や点検が容易な構造とする ➢ 部材交換の有無を考慮して構造に反映させる  支承交換や点検が容易な構造
2. 部材寸法や構造とは別途の対策を行う	■ 施工・維持管理の容易さ、耐久性、部材の重要度等を考慮して、適切な防食方法を選定 ➢ 環境条件等に応じて防食種別の差別化が図られる  重防食塗装  耐食性鋼材  防食多重化 (鉄筋防食 + コンクリート表面塗装)
3. 設計供用期間内において劣化の影響がないとみなせる構造とする	■ 環境等に応じて耐食性に優れた材料を用いる ➢ 海沿いなど、腐食環境の厳しい環境下での活用が期待される  ステンレス鉄筋  FRP緊張材

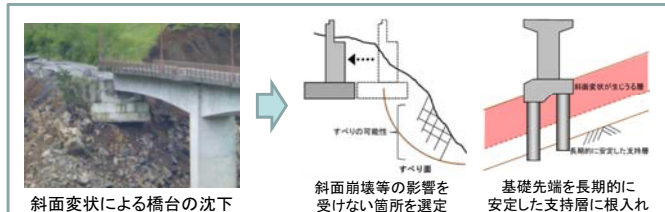
③ その他の改定事項

【熊本地震における被災を踏まえた対応】※

- ロッキング橋脚を有する橋梁の落橋を踏まえ、不安定になりやすい下部構造としないことを要求



- 大規模な斜面崩壊等による被災を踏まえ、斜面変状等を地震の影響として設計で考慮することを明確化

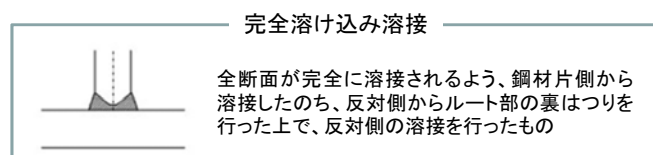


- 制震ダンパー取付部の損傷事例を踏まえ、部材接合部の留意事項を明確化



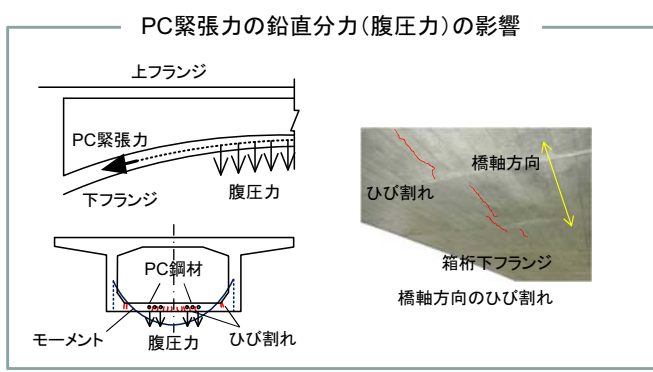
【施工に関する規定の改善】※

- 落橋防止装置等の溶接不良事案を踏まえ、溶接検査の規定を明確化
- 引張りを受ける完全溶け込み溶接は、主要部材に関わらず内部きず検査を継手全数・全長に渡って行うことを明確化



【点検結果を踏まえた改善】

- 特殊な形状のPCボステン桁の一部でひび割れが発生していることを踏まえ、ひび割れ防止対策の規定を充実
- PC鋼材の配置や橋軸直角方向の鉄筋引張力の照査を新たに規定



※熊本地震における被災を踏まえた対応と、落橋防止装置の溶接不良事案を踏まえた施工に関する規定の改善については、通達等にて道路管理者に通知済み

5－3. メンテナンス年報(全国版)について

道路メンテナンス年報

国土交通省 道路局

平成 29 年 8 月

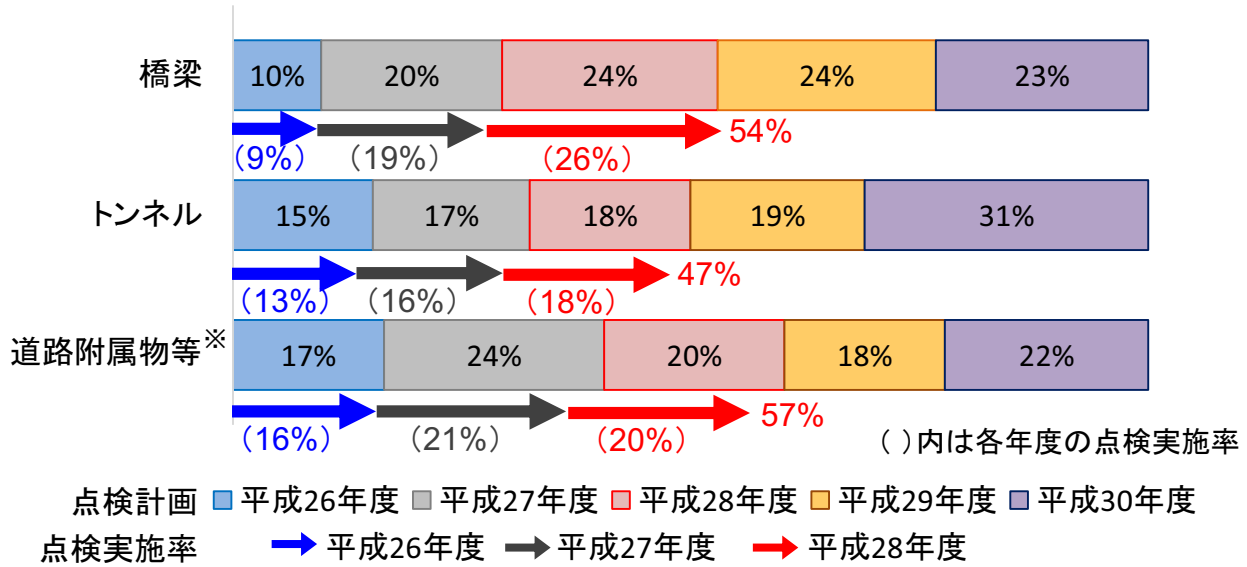
目次

1. 道路メンテナンス年報について……………	2
2. 点検結果（平成 26～28 年度）……………	3
(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	
3. 点検実施状況（平成 28 年度）……………	6
(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	
4. 点検結果（平成 28 年度）……………	10
(1)全道路管理者	
(2)国土交通省	
(3)高速道路会社	
(4)都道府県・政令市等	
(5)市町村	
(6)最優先で点検すべき橋梁	
5. 修繕・措置の状況 ……………	17
(1)ポイント	
(2)判定区分Ⅱ、Ⅲの橋梁の修繕実施状況(平成 26・27 年度点検施設)	
(3)判定区分Ⅳの橋梁の措置状況(平成 26～28 年度点検施設)	
(4)判定区分Ⅳの施設リスト(平成 26～28 年度)	
6. 橋梁の現状 ……………	39
(1)管理者別の橋梁数、橋面積等	
(2)建設年度別の橋梁数	
(3)管理者別の橋長分布	
(4)地方公共団体の点検結果の分布(橋梁)	
7. 地方公共団体でのメンテナンスに向けた取り組み ……	43
(1)道路メンテナンス会議の開催	
(2)地域一括発注の状況	
(3)直轄診断・修繕代行	
(4)研修の実施状況	
(5)橋梁管理に携わる土木技術者数	
(6)個別施設計画の策定状況(平成 28 年度末時点)	
8. データ分析・活用の事例 ……………	47
(1)塩害の影響分析	
(2)凍結防止剤の影響分析	

橋梁、トンネル等の点検実施状況

○ 平成26～28年度の点検実施状況は、橋梁54%、トンネル47%、道路附属物等57%と着実に進捗。

平成26～28年度の点検実施状況



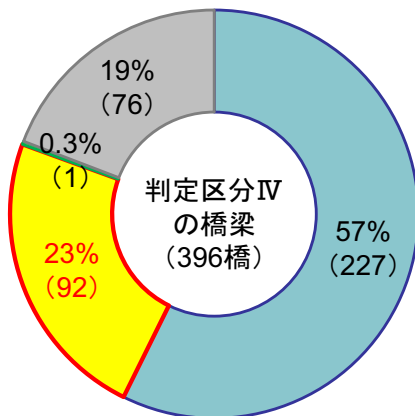
※道路附属物等：シェッド・大型カルバート、横断歩道橋、門型標識等

修繕・措置の実施状況

- 平成26～28年度に判定区分Ⅳと診断された橋梁のうち、23% (92橋)が撤去・廃止済み又は撤去・廃止予定。
- 平成26・27年度に点検を実施した橋梁の修繕着手率は、事後保全型(判定区分Ⅲの修繕)で約1～2割。
- 予防保全型(判定区分Ⅱの修繕)はまだ進んでいない状況。

判定区分Ⅳの橋梁の措置状況※¹(予定含む)

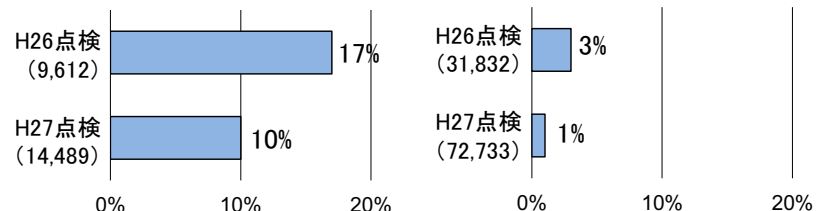
事後保全型、予防保全型の橋梁の修繕着手率※²



■ 修繕 ■ 撤去・廃止 ■ 機能転換 ■ 未定

事後保全型(判定区分Ⅲの修繕)

予防保全型(判定区分Ⅱの修繕)



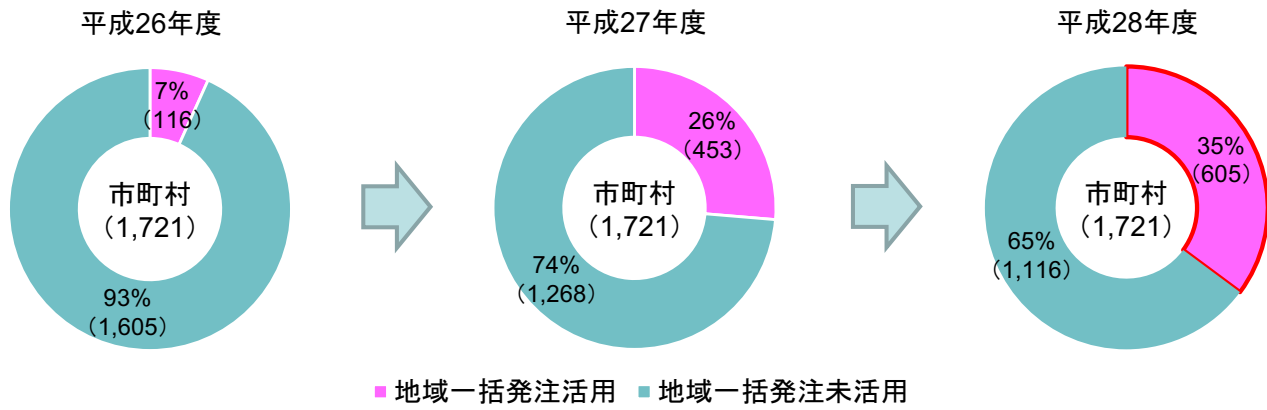
※¹ 平成26～28年度に判定区分Ⅳと診断された橋梁の措置状況(平成28年度末時点)

※² 平成26・27年度に判定区分Ⅱ、Ⅲと診断された橋梁のうち、修繕(設計を含む)に着手した橋梁の割合(平成28年度末時点)

地域一括発注の実施状況

- 市町村の人不足・技術力不足を補うため、市町村の点検・診断の発注事務を都道府県が一括して実施。
- 平成28年度は、605市町村(38道府県)が地域一括発注を活用。

市町村における地域一括発注の活用状況



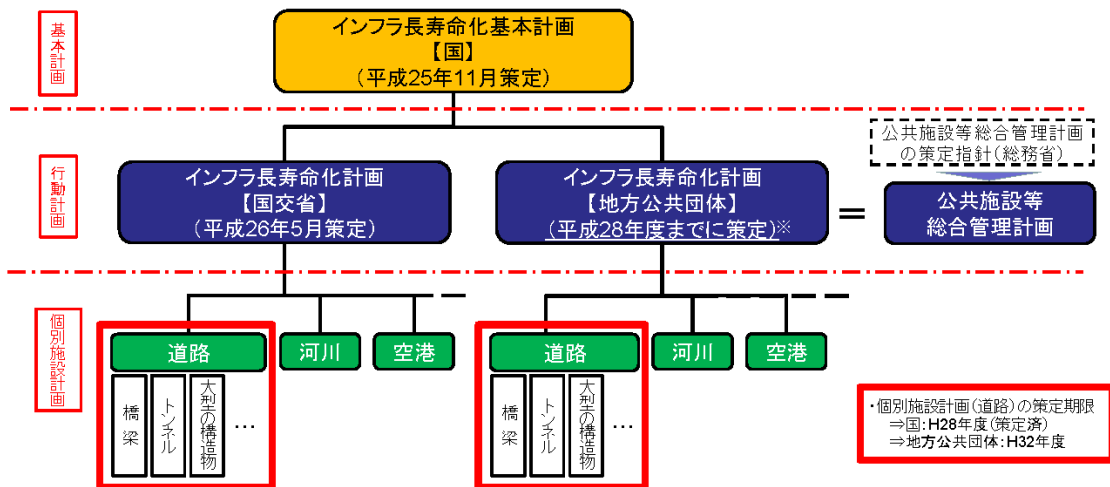
5-4. 個別施設計画の策定について

個別施設計画の策定状況(平成 28 年度末時点)

- 各道路管理者は、橋梁・トンネル・大型の構造物定期的な点検・診断の結果に基づき個別施設計画※を策定（地方公共団体は平成 32 年度までに策定予定）。
- 平成 28 年度末時点の個別施設計画の策定率は、橋梁で約 65%、管理者別では、都道府県・政令市等 約 75%、市町村 約 64%。
- その他、トンネル及び大型の構造物の策定率は、それぞれ約 26%、約 31%。

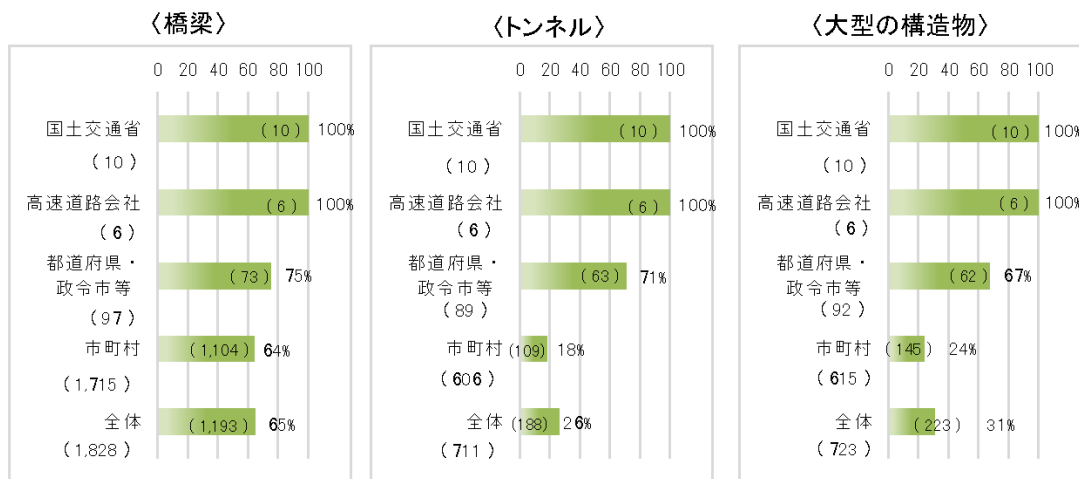
※維持管理・更新等にかかるトータルコストの縮減・平準化を図る上で点検・診断等の結果を踏まえた個別施設毎の具体的な対応方針を定めた計画

○インフラ長寿命化計画の体系



※1,825 団体中 1,809 団体で策定済み（平成 28 年度末時点）

○個別施設計画の策定状況(平成 28 年度末時点)



※ () は団体数 ※市町村は特別区を含む

※割合は個別施設計画策定対象の施設を管理する団体数により算出

※大型の構造物は横断歩道橋、門型標識、シェッド、大型カルパートであり、いずれかの施設の個別施設計画が策定されている場合は策定済みとしている

5-5. 地方公共団体でのメンテナンスに向けた取り組みについて

7. 地方公共団体でのメンテナンスに向けた取り組み

(1) 道路メンテナンス会議の開催

- 関係機関の連携による検討体制を整え、課題の状況を継続的に把握・共有し、効果的な老朽化対策の推進を図ることを目的に、「道路メンテナンス会議」を全都道府県に設置。

体制

- ・ 地方整備局（直轄事務所）
- ・ 地方公共団体（都道府県、市町村）
- ・ 高速道路会社（NEXCO・首都高速道路・阪神高速道路・本州四国連絡高速道路・指定都市高速道路等）
- ・ 道路公社

役割

1. 研修・基準類の説明会等の調整
 2. 点検・修繕において、優先順位等の考え方に該当する路線の選定・確認
 3. 点検・措置状況の集約・評価・公表
 4. 点検業務の発注支援（地域一括発注等）
 5. 技術的な相談対応
- 等

地方公共団体の取り組み事例の共有

- 道路メンテナンス会議を通じて、地方公共団体における老朽化対策の取り組み事例を共有

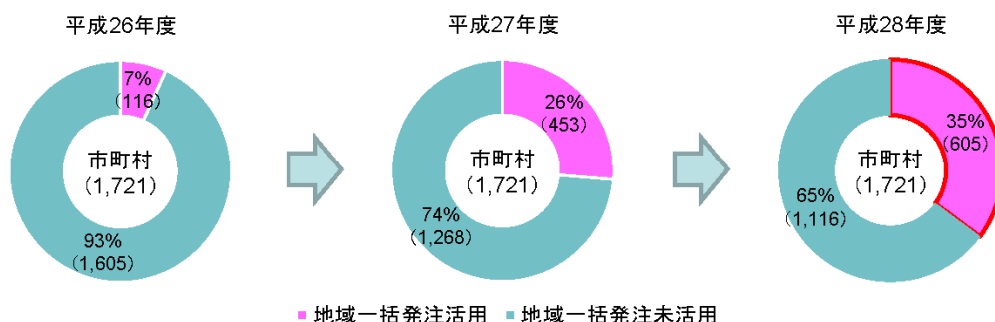
<取り組み事例>

- ・ 点検・診断の高度化・効率化、補修計画の適正化等のため、産学官の連携により、点検・診断・措置情報を効率的に記録することが出来るデータベースシステムの開発・導入
- ・ 技術力の向上、点検費用の削減のため、道路メンテナンス会議と市による合同点検（直営点検）の実施
- ・ 県による市町村への橋梁補修工法等に関する技術的助言を行う相談窓口の設置

(2) 地域一括発注の状況

- 市町村の人不足・技術力不足を補うため、市町村の点検・診断の発注事務を都道府県が一括して実施。
- 平成28年度は605市町村（38道府県）が地域一括発注を活用。

市町村における地域一括発注の活用状況



5-6. 橋梁の耐震補強の進め方について

橋梁・耐震補強の進め方について

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 緊急輸送道路の耐震補強は未だ不十分な状況（完了率※：77%）
- ③ 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）



九州自動車道をまたぐ跨道橋の落橋
（県道小川嘉島線・府領第一橋）

※完了率は、平成29年3月末時点



橋梁の支承・主桁の損傷
（大分自動車道・並柳橋）

① ロッキング橋脚の耐震補強

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、平成31年度※までに耐震補強を完了（約450橋）

※対策完了目標年次



対策前



対策後

耐震補強の施工例

② 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て、落橋・倒壊の防止に加え、路面に大きな段差が生じないように、支承の補強や交換等を行う対策を加速化

- ・平成33年度まで※：少なくとも発生確率が26%以上の地域で完了
- ・平成38年度まで※：全国で完了

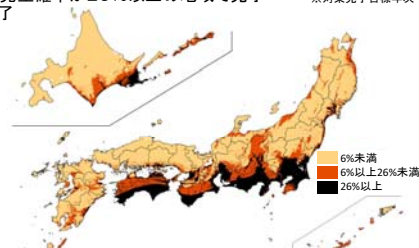
※対策完了目標年次



【支承補強の例】



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

③ 高速道路・直轄国道をまたぐ跨道橋

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平成33年度まで優先的に支援（地方管理：約400橋※）その他、ロッキング橋脚については、平成31年度までに対策を完了させる。

※高速道路や直轄国道においては対策済み

【落橋防止構造】



落橋防止構造



【橋脚補強】

橋脚補強



跨道橋

《対策イメージ》

地方管理道路

直轄国道

☆地方管理道路の緊急輸送道路についても①、②、③の対策を推進

H29.3月末時点

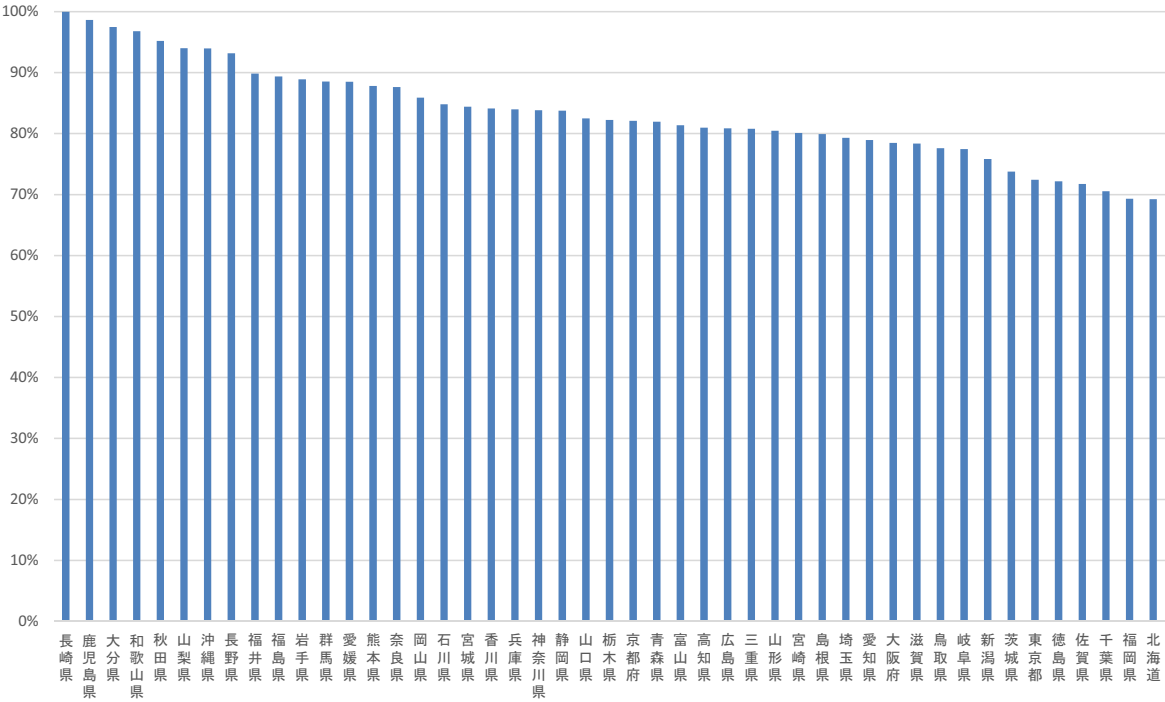
緊急輸送道路上の橋梁の耐震補強進捗率

道路管理者	進捗率
高速道路会社管理	73%
国管理	81%
都道府県管理	78%
政令市管理	78%
市町村管理	65%
計	77%

※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁
※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁。
なお、落橋・倒壊等の致命的な損傷に至らないレベルの耐震化率は全国で約99%
※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理

都道府県別の耐震補強進捗率(直轄国道)

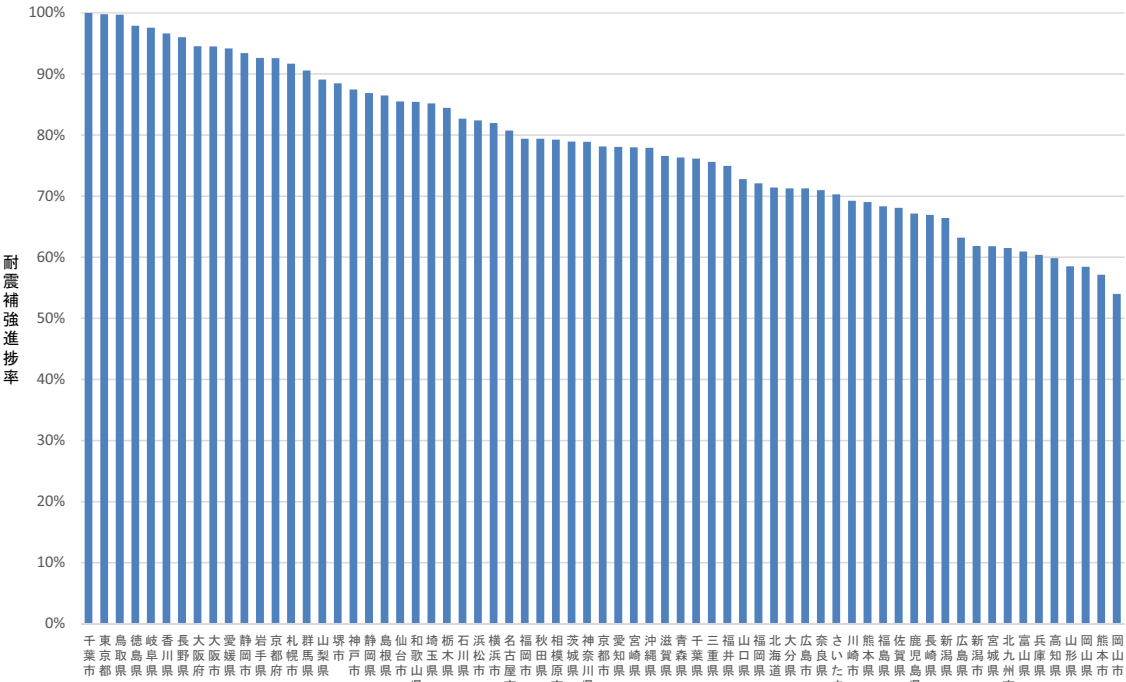
H29.3月末時点



※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁
※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁の進捗率
※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理

緊急輸送道路(都道府県・政令市管理道路)の耐震補強進捗率

H29.3月末時点



※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁
※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁の進捗率
なお、落橋・倒壊等の致命的な損傷に至らないレベルの耐震化率は全国で約99%
※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理

高速道路会社管理の耐震補強進捗率(会社別)

H29年3月末時点

道路管理者	進捗率
高速道路会社管理	73%
東日本高速	79%
中日本高速	88%
西日本高速	59%
首都高速	98%
阪神高速	90%
本四高速	45%

※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁
※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁の進捗率
※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理



5ー7. インフラメンテナンス大賞について

第2回インフラメンテナンス大賞 10月4日より募集を開始しました！

各大臣賞

国土交通大臣賞・総務大臣賞・
文部科学大臣賞・厚生労働大臣賞・
農林水産大臣賞・防衛大臣賞

各省部門ごとに1件

このほかに情報通信技術の優れた活用に関する
総務大臣賞1件（計19件）

優秀賞

（特別賞と合わせて
最大18件程度）

特別賞

大臣賞に準ずるものとして
特に表彰すべき案件がある場合
に選考委員会が選定
（6件以内）

応募期間	10月4日（水）から11月30日（木） （応募要領等は http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo03_hh_000175.html からご覧ください）
主催者	国土交通省・総務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・防衛省
表彰対象	以下の各部門において、日本国内のインフラメンテナンスに係る優れた効果・実績を挙げた取組や技術開発を行った者（個人及び施設管理者・企業・団体等による活動グループ） ア）メンテナンス実施現場における工夫部門 イ）メンテナンスを支える活動部門 ウ）技術開発部門
審査方法	有識者による選考委員会にて審査・選出



国土交通省



文部科学省
MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN



厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare

農林水産省



防衛省
MINISTRY OF DEFENSE
49

第1回 インフラメンテナンス大賞 受賞案件

※凡例 ア メンテナンス実施現場における工夫部門 イ メンテナンスを支える活動部門 ウ 技術開発部門

省	No.	表彰の種類	部門※	分野	応募者（代表企業・団体名）	応募案件名
総務省	1	総務大臣賞	ウ	情報通信	エヌ・ティ・ティ・インフラネット（株）	屋外設備データベースのメンテナンスを抜本的に効率化する計測・管理技術の開発
	2	情報通信技術の優れた活用に関する総務大臣賞	ウ	道路	首都高速道路（株）	G I Sと三次元点群データを活用した道路・構造物維持管理支援システムの開発
	3	特別賞	ア	情報通信	（株）N T Tファシリティーズ	全国各地へ面的に広がる日本の通信インフラの保守、機能継続
	4	優秀賞	ア	情報通信	東日本電信電話（株）	通信用鉄塔設備劣化度判定の簡易化・定量化の実現と点検業務効率化の推進
	5		ア	情報通信	（株）N T T東日本一東北	元位置工具による共架柱の更改コストの削減について
	6		ウ	情報通信	読賣テレビ放送（株）	タブレット端末を使用したオンエア監視装置の開発
文部科学省	1	文部科学大臣賞	イ	文教施設等	国立大学法人名古屋大学	大学施設の創造的再生に向けた教職協働によるキャンパスマネジメント
	2	特別賞	イ	文教施設等	国立大学法人岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター	健全なインフラメンテナンスをリードする技術者の育成事業（ME養成及び道守養成）
	3	優秀賞	ア	文教施設等	八女市	老朽化した中学校屋内運動場の長寿命化を図り活用した取組
	4		ア	文教施設等	橋本市	橋本市立高野口小学校の木造校舎の改修
厚生労働省	1	厚生労働大臣賞	ウ	水道	（株）デック	既設経年管を再利用したステンレス・フレキ管による水道管路の更新・耐震化の新工法
	2	優秀賞	ア	水道	東京都水道局	漏水防止計画作業
	3		ウ	水道	日本ヴィクトリック（株）	伸縮可とう管の変位状況を簡単に検知できる専用の計測装置で、管路の安全管理に貢献
農林水産省	1	農林水産大臣賞	イ	農業農村	山田堰土地改良区	水田を潤す日本最古の三連水車（1789年 寛政元年）の維持・伝統・環境保全活動
	2		イ	林野	公益財団法人オイスカ・名取市海岸林再生の会	東日本大震災復興支援「海岸林再生プロジェクト10ヵ年計画」
	3		ウ	水産	一般社団法人全日本漁港建設協会	「漁港施設点検システム」の構築と活用
	4	特別賞	ア	農業農村	有田川土地改良区	畑地かんがい用水送水施設（パイプライン）の破損事故発生からの早期復旧への取り組み
	5	優秀賞	ア	農業農村	愛谷堰土地改良区	農業水利施設における地域住民参加型「直営施工工事」
	6		イ	林野	NPO法人北海道魚道研究会	魚道データベースの構築と魚道清掃ボランティア活動
	7		ウ	農業農村	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	ポンプ設備の劣化進行を状態監視する新たな診断システム
国土交通省	1	国土交通大臣賞	ア	下水道	東京都下水道局	「下水道管のビッグデータ」を活用したメンテナンス
	2		イ	道路	しゅうニャン橋守隊	しゅうニャン橋守隊（CATS-B）による猫の手メンテナンス活動
	3		ウ	河川・ダム・砂防・海岸	（株）荏原製作所	維持管理性を向上させた河川排水用新形立軸ポンプ（楽々点検ポンプ）の技術開発
	4	特別賞	ア	鉄道	東海旅客鉄道（株）	東海道新幹線土木構造物の大規模改修による長寿命化
	5	優秀賞	ア	道路	青森県	青森県におけるトータルマネジメントシステムによる橋梁維持管理
	6		ア	道路	島根県	道路橋及びコンクリート構造物の点検・診断等アドバイザー制度
	7		イ	道路	（独）国立高等専門学校機構舞鶴工業高等専門学校社会基盤メンテナンス教育センター	地元インフラを地元で守り次世代へと継承する建設技術者育成活動
防衛省	1	防衛大臣賞	ア	自衛隊施設	清水建設（株）・（株）村田相互設計・中国四国防衛局	海上自衛隊 第1術科学校『大講堂』平成の大改修



5－8. インフラメンテナンス国民会議について



インフラメンテナンス国民会議

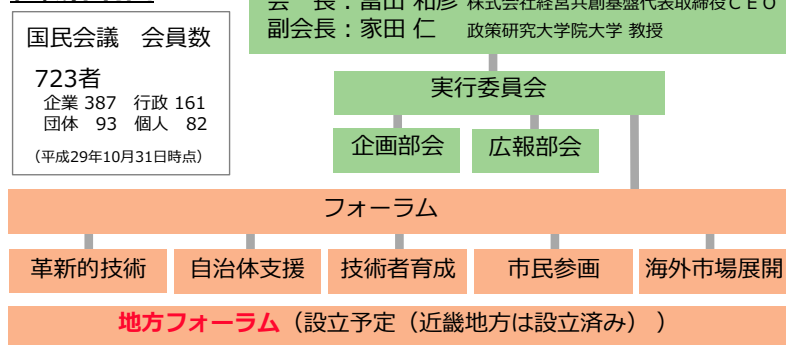
「インフラメンテナンス国民会議」とは

- インフラメンテナンスに産学官民の技術や知恵を総動員するプラットフォームとして活動しています。

本会議は活力ある社会の維持に寄与することを目的とする組織として、平成28年11月に設立されました。

- ①革新的技術の発掘と社会実装
- ②企業等の連携の促進
- ③地方自治体への支援
- ④インフラメンテナンスの理念の普及
- ⑤インフラメンテナンスへの市民参画の推進

組織体制図



- 国民会議の趣旨に賛同して十分な意欲を持って活動に参画して頂ける企業、団体、行政機関（国を除く）又は個人が会員となることができます。

会員種別

(1)企業会員	国民会議の目的に賛同して入会する企業
(2)行政会員	国民会議の目的に賛同して入会する行政機関（国を除く）
(3)団体会員	国民会議の目的に賛同して入会する団体（(1)及び(2)の団体を除く）
(4)個人会員	国民会議の目的に賛同して入会する個人

（入会方法は裏面をご覧ください）

フォーラムの活動内容例

- 産学官民の会員ネットワークを活かし、地域や地方自治体の取組の発展に向けて活動を行います。

新技術の活用



メンテナンスの課題を解決する技術等の紹介や技術マッチング



新技術導入の検討の現場試行の調整

地域一体で取り組むメンテナンス



各地の地域によるメンテナンス活動の紹介



地域一体の取組みへのサポート

民間のノウハウ活用



包括的民間委託等の民間活用の取組み事例の紹介



個別施設計画の策定・実施の課題解決につながるアイデア紹介

技術者体制づくり



技術者の確保や育成に関する各地での取組み紹介

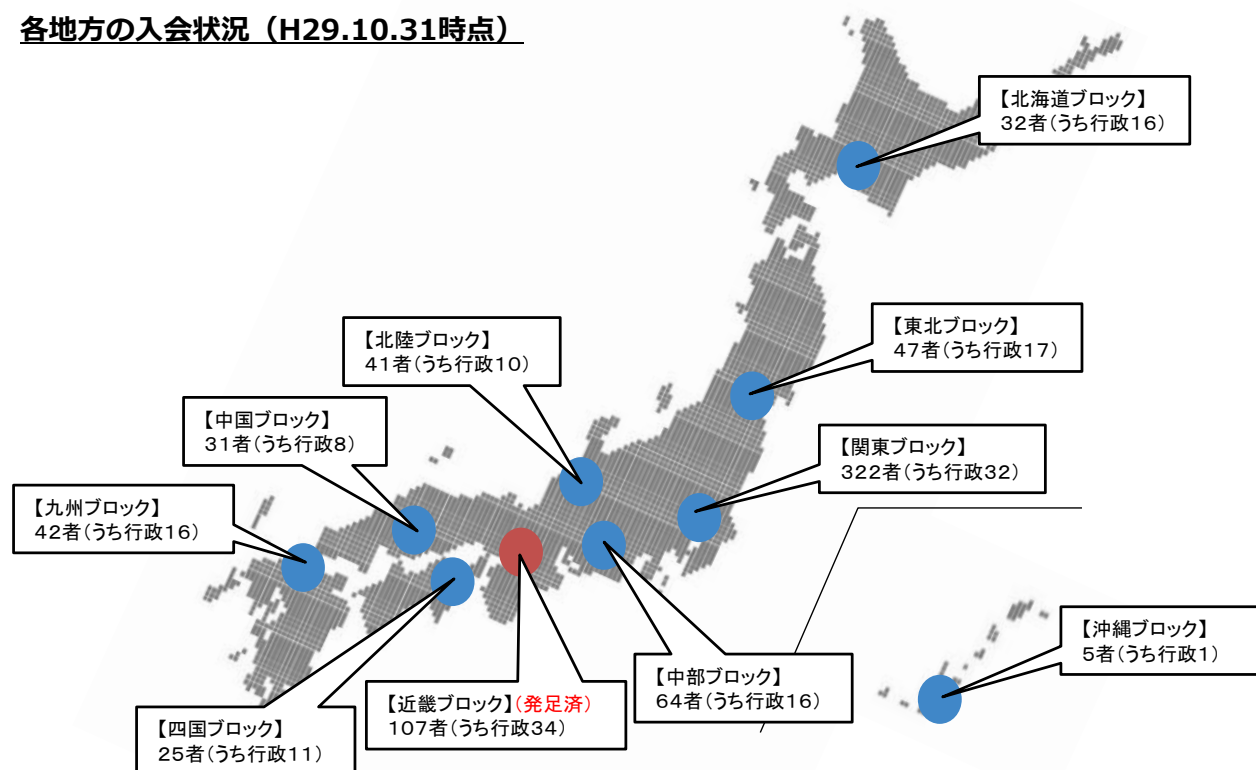


地域における技術者派遣の仕組みづくりの支援

産学官民の総力を挙げて地域のメンテナンスに取り組む 行政団体、民間企業、団体、個人を募集しています！

- 平成29年度内に全国各10ブロックでフォーラムの発足を予定しています。
- この企画・運営に携われる企画委員を募集しています。

各地方の入会状況（H29.10.31時点）



入会方法（会費無料）

インフラメンテナンス国民会議

で検索頂き、会員申込のページから入会申込書を

ダウンロード頂き必要事項をご記入の上、事務局まで送付下さい

（インフラメンテナンス国民会議ウェブサイト トップページ）

こちらから入会申込手続きができます！

- ※入会后、ご登録のメールアドレス宛に国民会議の取組をお知らせするメルマガが隔週火曜日に届きます
- ※各地方における活動支援への参加についても、本メルマガよりご案内しますのでそちらからご確認……

事務局

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 佐藤、鎮西

TEL : 03-5253-8111(24543,24544)

MAIL : hqt-maintenance-sogo@milt.go.jp