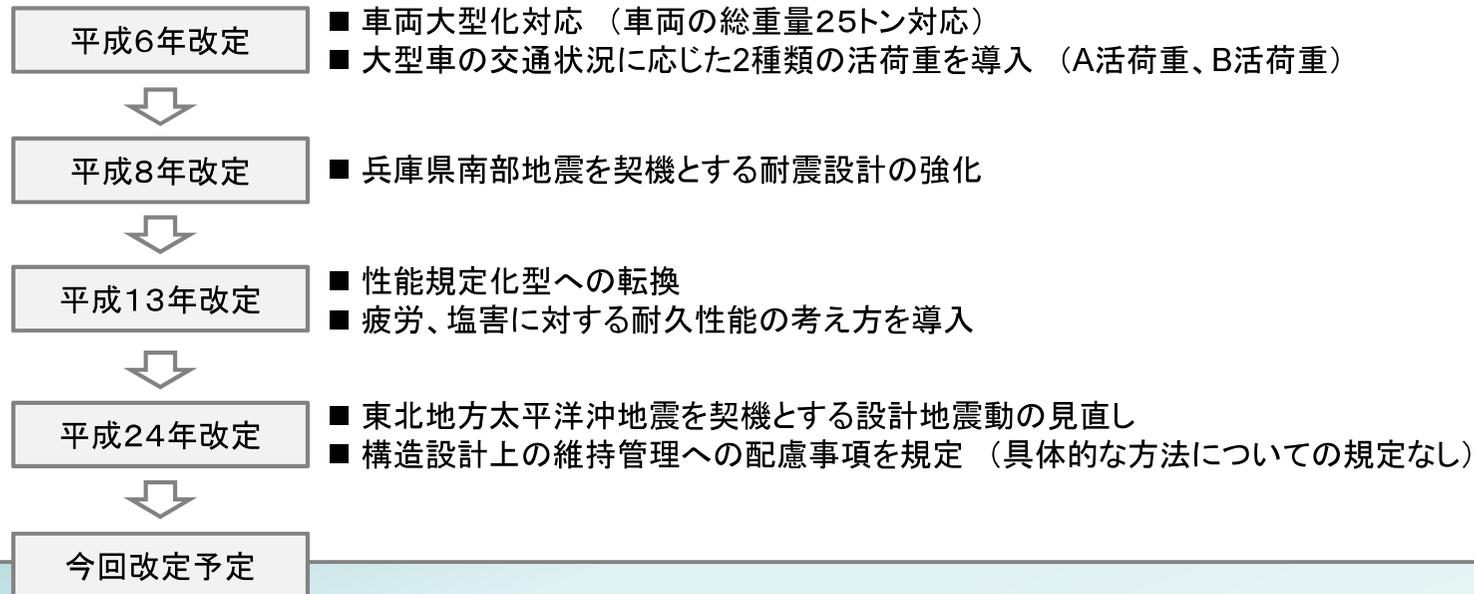


橋、高架の道路等の技術基準の改定について

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」は、地震等への対応、社会ニーズ、最新の知見や技術を踏まえて、適宜改定を行っている。



① 多様な構造や新材料に対応する設計手法の導入

- 今後、社会ニーズ、政策ニーズに応じた設計が可能となるよう、新たな設計手法を導入
⇒限界状態設計法と、これに用いる部分係数を導入

今回は②③が対象（①は次回委員会予定）

② 長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

- 設計供用期間を明確化し、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
- 耐久性確保の具体の方法を規定

③ その他の改定

- 熊本地震を踏まえた対応等

改定の背景と目的

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る
- 現行基準では、これらの新技術を「評価」する観点の規定が十分とは言えない
- 必要な性能を確保しつつ、新技術の導入促進を図るため、基準の見直しが必要

多様な構造、新材料等の出現

- 多様な構造や新材料に対応した基準を整備することにより、それら新技術の導入を促進



部材合理化による鋼重減



高性能鋼材(SBHS)の開発

- 降伏強度を向上
SM570級=420~460N/mm²
SBHS500=500N/mm²
(降伏強度9~19%アップ)
- 予熱不要で、加工性、溶接性に優れる

・ 現行基準では、特殊な構造に対応できない場合があり、個別に設計を行う必要
⇒特殊な構造は採用されづらい状況

・ 現行基準では、新材料の強度や品質のばらつき等を反映することが容易でない
⇒新材料は採用されづらい状況

【多様な構造や新材料の導入促進】

■ 限界状態設計法及び部分係数設計法を導入

多様な構造や新材料等に対応しやすく、諸外国などでも運用実績を積んできている設計手法を導入

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】

- 下部構造は安定して上部構造を支持することを要求
- 斜面変状等を設計で考慮することを明確化

【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

【点検結果を踏まえた改善】

- 特殊な形状のPCポステン桁のひび割れ発生を踏まえ、ひび割れ防止対策を充実

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年に一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
- 現行基準は、長寿命化を合理的に実現するための規定が不十分
 - 疲労対策(疲労設計)と塩害対策(鉄筋かぶり)については規定しているが、その他維持管理の具体的な方法について規定がない

現行基準

疲労対策(疲労設計)

- 応力振幅と繰り返し回数から疲労に対する耐久性を照査

塩害対策(鉄筋かぶり)

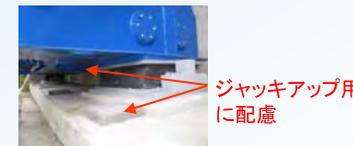
- 塩害の影響度合いに応じて地域を区分し、最小かぶりを規定

維持管理に関する規定

- 維持管理の確実性・容易さを要求しているが、**具体的な規定なし**



支保交換や桁端点検の空間なし



ジャッキアップ用に配慮

支保交換が容易な構造の例

適切な維持管理を行うためには、設計段階から、部材交換の方法や点検の方法等を検討しておく必要がある

【長寿命化を合理的に実現】

■ 供用期間中に適切な維持管理ができるよう設計を行うことを規定

交換を前提とする部材は交換が容易な構造とする等、適切な維持管理ができるように設計を行うことを規定

長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

【課題】

■ 現行基準では、理念として耐久性の確保、維持管理の確実性・容易さを要求しつつ、具体には疲労と塩害のみについて、100年を想定した対策を規定しているが、適切な維持管理を行う上で、網羅的に規定されているものではない。

【改定内容】

- 適切な維持管理が行われることを前提に、橋が良好な状態を維持する期間として、100年を標準とすることを規定。
- 耐久性確保の方法を3つに分類して定義するとともに、具体例として、部材交換を前提とした設計や、塗装等の防食方法の採用に関する規定を追加。

【耐久性確保の方法】

方法	具体例（H13～これまでの設計）	
1. 劣化の影響がないとみなせる構造とする	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 劣化させない設計 	<p>【疲労させない対策】 鋼橋の疲労限設計の規定</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">検討中</p> <p>（荷重の繰返し回数に係わらず、疲労が生じない応力変動以下となるように設計）</p>
2. 耐久期間に応じた部材寸法や構造とする	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 部材の劣化を前提とした設計 	<p>【疲労対策】 鋼橋への累積的影響を考慮した設計の規定</p> <p>（荷重の繰返しによる累積の影響が許容値以下になるように設計）</p> $\text{応力変動}^n \times \text{繰返し回数} \leq \text{許容値}$
		<p>【塩害対策】 コンクリート橋の鉄筋かぶりの規定</p> <p>（コンクリート中を塩分が浸透する早さを分析） ↓ 供用期間中（100年）に鉄筋位置での塩分濃度が基準以下となるよう、鉄筋のかぶりを設定</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 部材交換を前提とした設計等 	設計段階での規定なし
3. 部材寸法や構造とは別途の対策を行う	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 塗装等の防食方法の採用 	設計段階での規定なし

具体例（今回新たに規定）

■ 交換を前提とする部材は、交換が容易な構造とすること等を規定



支承交換の作業空間なし



ジャッキアップに配慮した構造

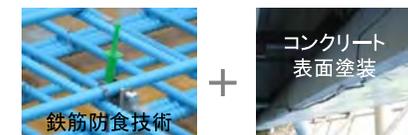
（具体例）

- 支承や伸縮装置等については、交換を前提とし、交換が単に可能というだけでなく容易であること
- 桁端及び支承まわりにて、点検のための空間を確保すること

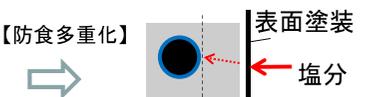
■ 施工・維持管理の容易さ、耐久性、部材の重要度等を考慮して、適切な防食方法を選定することを規定



複数の方法の組み合わせ



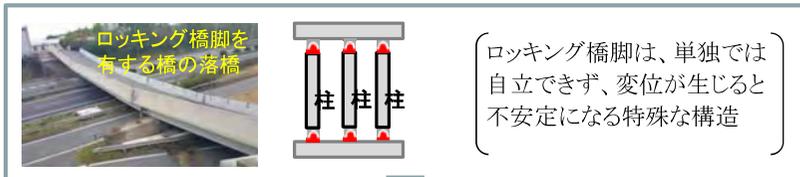
【防食多重化】



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】

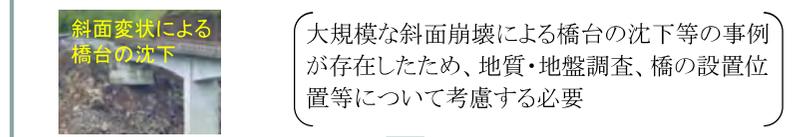
- ロッキング橋脚を有する橋梁の落橋を踏まえ、下部構造は安定して上部構造を支持することを要求



- 支承部を用いる場合は、その破壊を想定したとしても、上部構造を支持するために下部構造が単独で自立できる構造形式とすること

※ロッキング橋脚を有する既設橋の耐震補強では、条件によっては、下部構造を単独で自立可能な構造へと補強することができない場合もあり、その場合には支承部の破壊が橋の崩壊につながらないように個別に検討

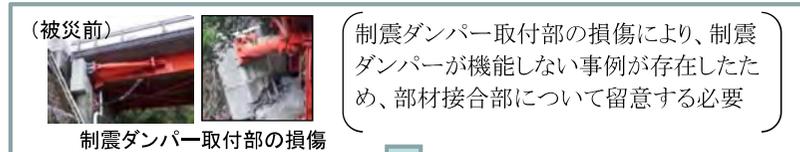
- 大規模な斜面崩壊等による被災を踏まえ、斜面変状等を地震の影響として設計で考慮することを明確化



- 緊急輸送道路等、道路の重要度を踏まえた検討を実施

- 1) 影響を受けない位置に架橋位置を選定することを標準とする
- 2) 影響を受ける架橋位置となる場合は、致命的な被害が生じにくくなる構造形式等とする

- 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



- 接合部の耐荷力と接合部を有する部材の耐荷力の関係を明確にした上で、接合部を有する部材が所要の性能を発揮するようにしなければならない。

【施工に関する規定の改善】

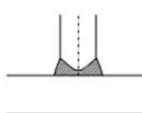
- 落橋防止装置等の溶接不良事案を踏まえ、溶接検査の規定を明確化

- 現行基準では、引張りを受ける継手は完全溶け込み溶接を用い、主要部材については全数検査を行うことを規定
- しかし、落橋防止装置等については全数検査の適用が明記されていなかったため、不適切な検査につながった可能性

- 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

【完全溶け込み溶接】

全断面が完全に溶接されるよう、鋼材片側から溶接したのち、反対側からルート部の裏はつりを行った上で、反対側の溶接を行ったもの



(参考)

平成27年12月22日
落橋防止装置等の溶接不良に関する有識者委員会 中間報告書(抜粋)

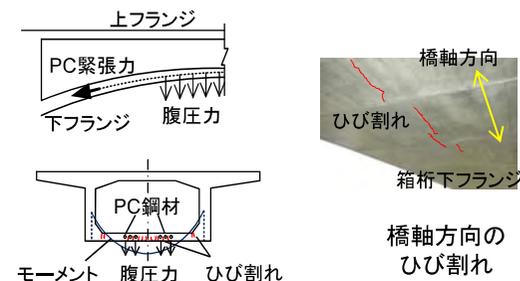
- ①検査抽出率の見直し
「道路橋の落橋防止装置等において、完全溶け込み溶接部については、特別な理由がない限り、一律に溶接継手全長の検査を行うようにすべきである。」

【点検結果を踏まえた改善】

- 一部の橋梁で、点検や部材交換が困難な構造となっていること等を踏まえ、適切な維持管理ができるように設計を行うことを規定（再掲）

- 特殊な形状のPCポ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、ひび割れ防止対策を充実

- ひび割れの発生には、複数の要因が関与しており、これまでも課題が認識される都度、規定の充実を図り、ひび割れ発生リスクを低減
- これまでの取り組みによりひび割れは減少しているものの、点検結果を分析したところ、PC箱桁の下フランジに橋軸方向のひび割れが見られることを確認
- 原因の一つとして考えられるのが、PC緊張力の鉛直分力(腹圧力)の影響



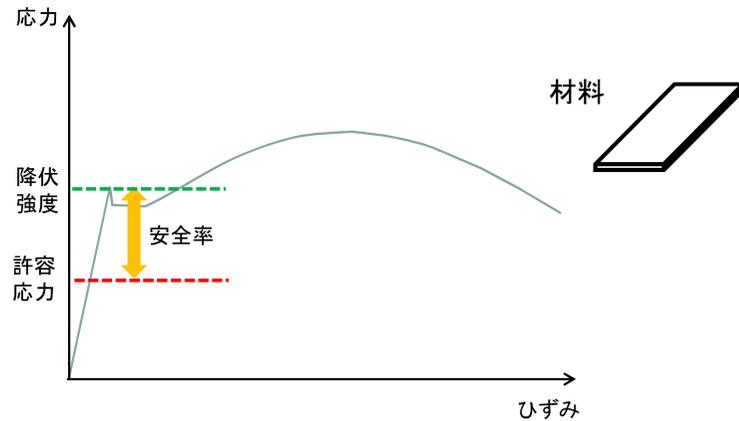
- PC箱桁のうち特殊な形状のものについて、ひび割れ発生リスクが低減されるように、PC鋼材の配置や、橋軸直角方向の鉄筋引張力の照査を新たに規定

[参考1] 限界状態設計法、部分係数設計法の概要

限界状態設計法

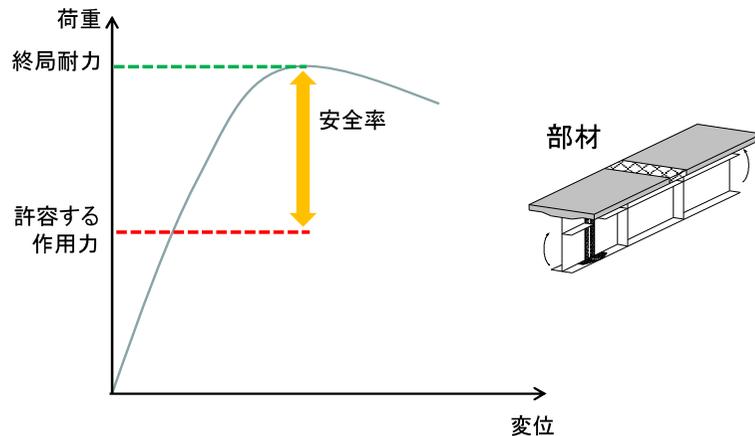
現行【許容応力度設計法】

- 部材に発生する応力を制限値(許容応力度)以下に抑える設計法



改定【限界状態設計法】

- (部材の応力のみによらず)部材単位、橋単位の限界状態を設定し、この限界状態に対して安全であることを確認する設計法



部分係数設計法

【部分係数設計法】

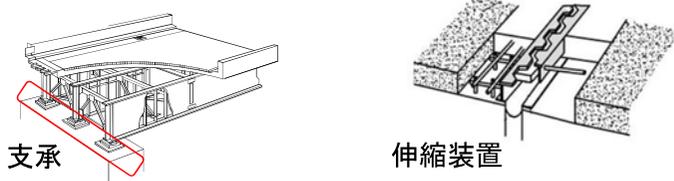
- 様々なばらつき要因を一つの安全率で考慮する「許容応力度設計法」では、多様な構造や材料、条件等への対応が困難な場合がある
- 部分係数設計法は、従来の安全率を要因別に分離するものであり、多様な条件に対応したきめ細かな設計が可能

(現行) 許容応力度 設計法	$\text{外力} < \text{抵抗力} \times \frac{1}{\text{安全率}(\geq 1.0)}$
(改正) 部分係数 設計法	$\text{安全率}\alpha \times \text{外力} < \text{抵抗力} \times \frac{1}{\text{安全率}\beta}$ <p>↓ 要素毎に分解</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> (車両、風、温度変化、地震等の外力、また外力の組み合わせに対して個々に安全率を設定) </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> (材料のばらつき、解析等の精度のばらつき、座屈等に対する安全性に対して個々に安全率を設定) </div> </div>

[参考2] 部材交換に関する配慮事項の規定

交換前提の部材

■ 支承、伸縮装置、その他耐久性設計にて交換を前提とする部材



➤ 交換が容易な構造とすることを規定

交換を前提としない部材

➤ 交換を前提としないものの、床版、ケーブル類については、一部又は全体の交換等の方法について、検討しておくことを規定

■ 床版、ケーブル類 ⇒ 交換等の方法について検討

- 経験的に損傷例が少ないもの（床版、PC鋼材）
- 大型車の衝突や火災等、万一の損傷等が極めて重大な影響を及ぼす可能性が高いもの（斜材ケーブル、ハンガーケーブル）



床版損傷例



PC鋼材の腐食例



ケーブル損傷例

■ その他の主桁、アーチリブ、橋脚等 ⇒ 一般的には交換等の対象とならない



主桁

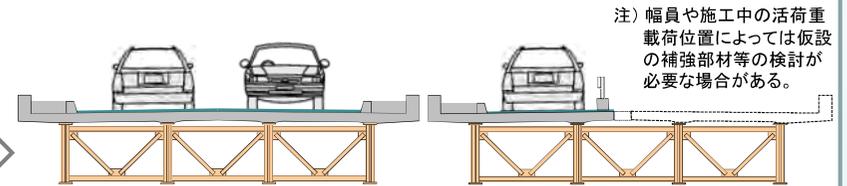


アーチリブ

橋脚

検討の着眼点

① 交換等の工程を検討し、交換の実現性や課題を確認しておく



注) 幅員や施工中の活荷重
 載荷位置によっては仮設
 の補強部材等の検討が
 必要な場合がある。

完成時(供用時)

床版施工時(1車線供用)

※ 実現性や課題を確認するのみとし、必要な補強等は、施工時に対応

② 部材細部構造の工夫で実現できることはないかを確認しておく



既設橋にて、PC鋼材の腐食発生を受け、PC桁内に外ケーブルを追加配置した例



新設橋にて、ケーブル交換、追加用の予備孔を設置

参考: 米国AASHTO 2.5.2.3 Maintainability (維持管理性)

Structural system whose maintenance is expected to be difficult should be avoided. (維持管理の困難が予期される構造系は避けること)

～ 例として、床版交換、支承やジョイント交換のための事前検討が挙げられている。

道路に関する主な技術基準の制定状況

※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(改定中)	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
	道路トンネル非常用施設設置基準	
舗装	舗装の構造に関する技術基準	点検要領
土工	道路土工構造物技術基準	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(作成中) (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)
	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)
		点検要領(作成中) (門型以外の標識・照明)

耐震補強の推進

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。
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
(熊本市内)

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 阿蘇口大橋
(国道57号)

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)



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

【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

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

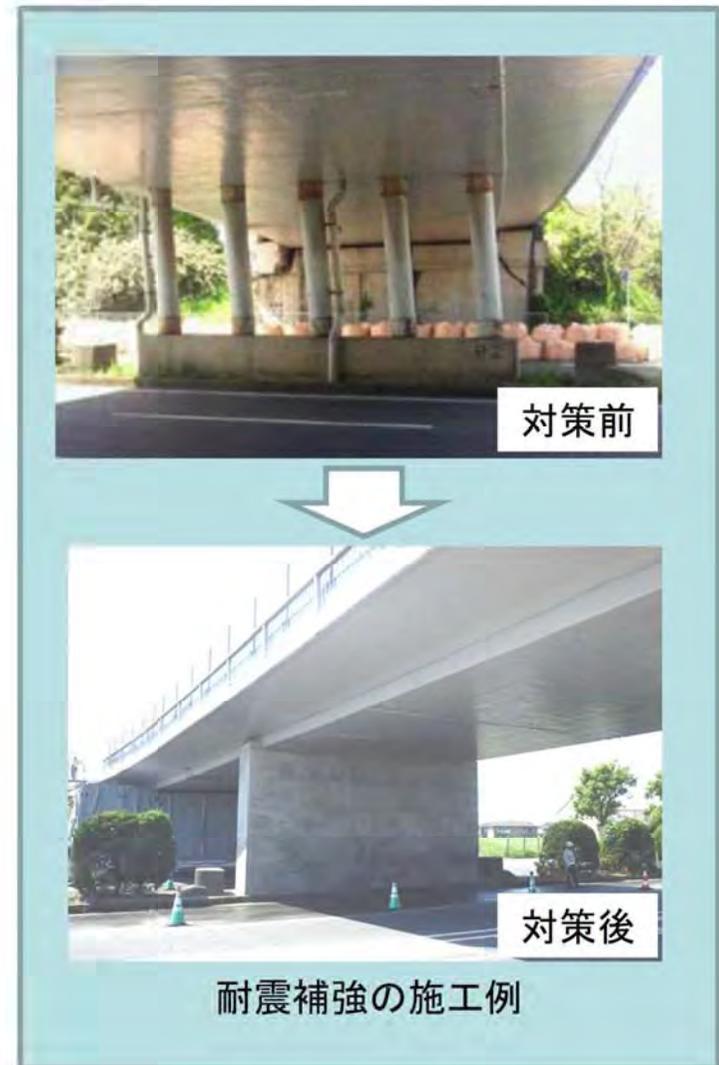
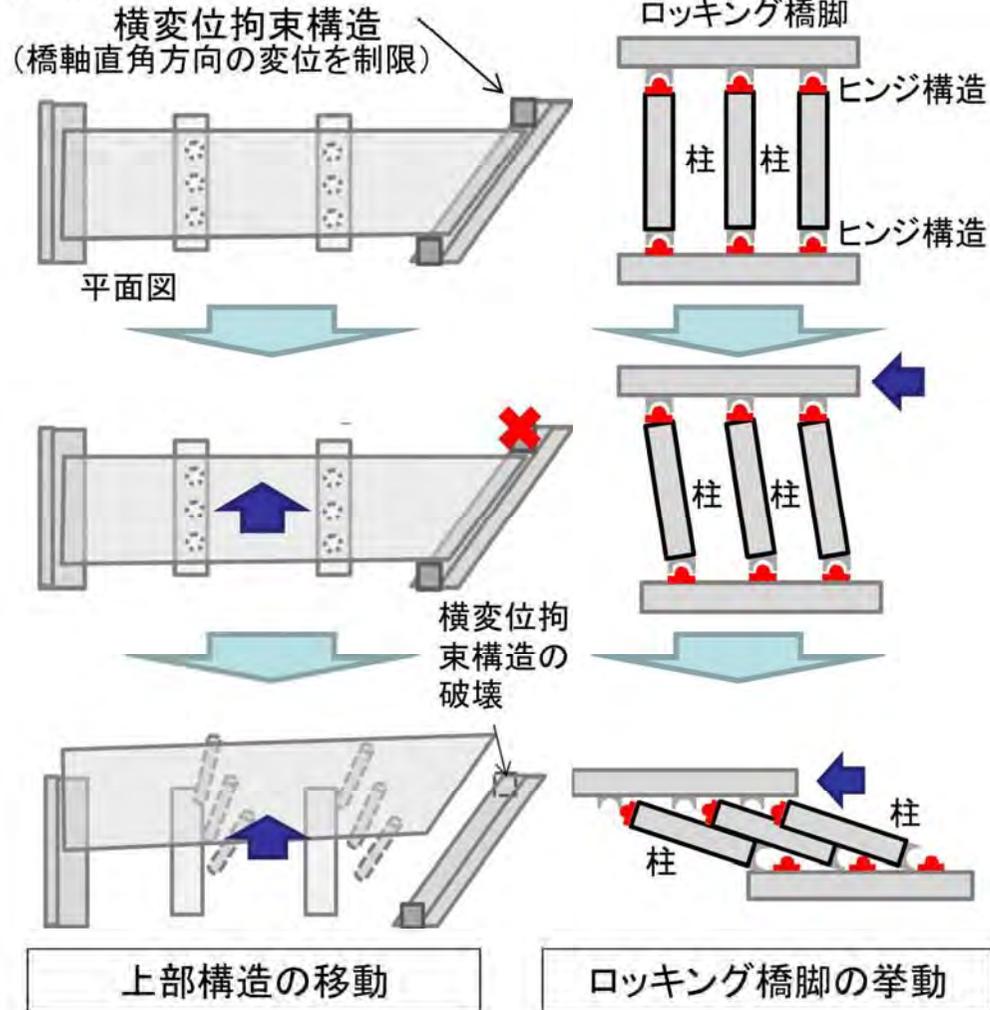


橋梁の支承・主桁の損傷
(大分自動車道・並柳橋)

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】



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

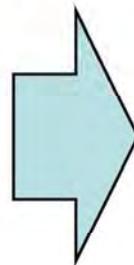
【落橋防止構造】



落橋防止構造

跨道橋

《対策イメージ》



【橋脚補強】



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に、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

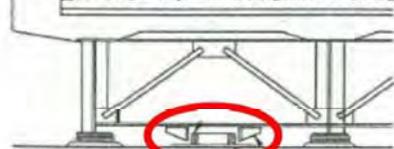
速やかに機能を回復させることを目指した対策

落橋・倒壊を防止する対策

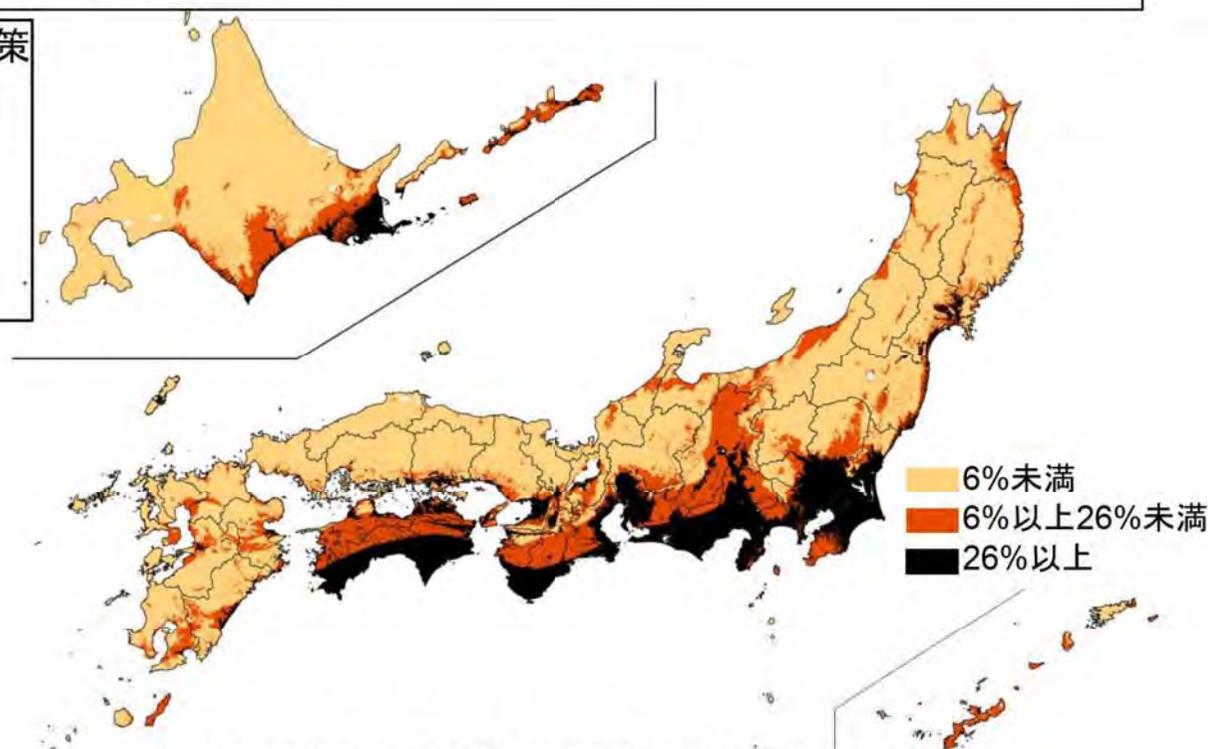
+

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。

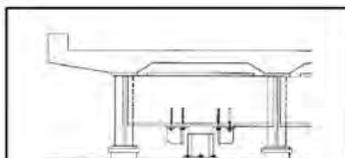
出典) 全国地震動予測地図2016年版(地震調査研究推進本部)を基に作成

【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)

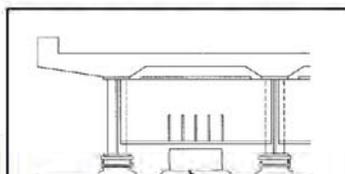
速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策 (耐震性能2)

【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

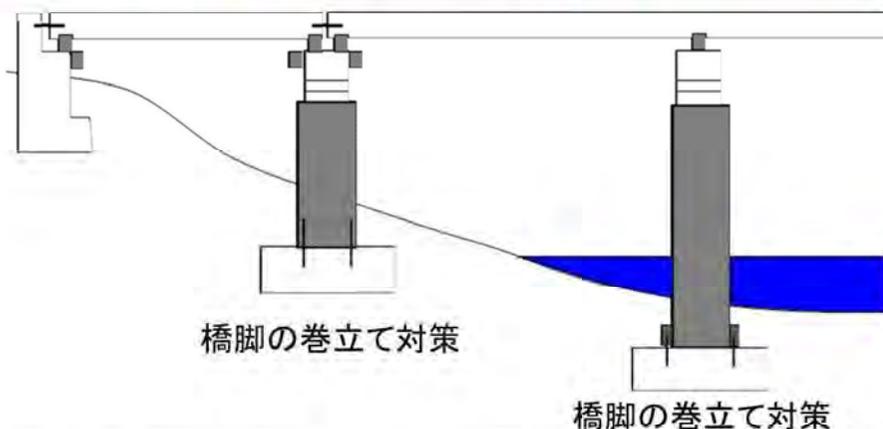
- ・落橋防止構造
- ・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※1)

- ・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

- ・支承部の補強※2



落橋・倒壊を防止する対策(耐震性能3)

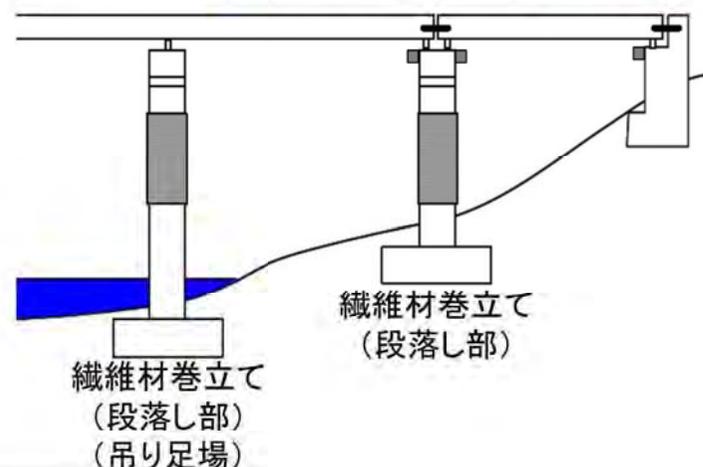
【対策内容】

- 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)

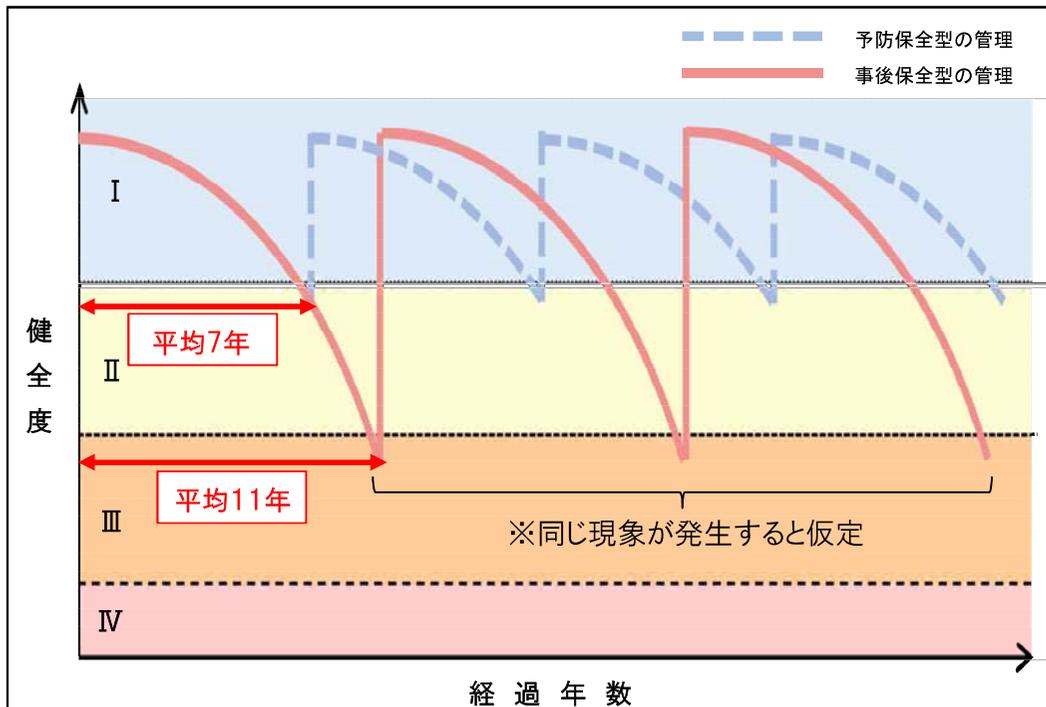


※1 曲橋、斜橋のみ

※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)

- 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Ⅱと比較して主要部材の耐荷力が低下している可能性がある。

判定区分Ⅲ(主桁の断面欠損)

■ 事後保全による外部不経済



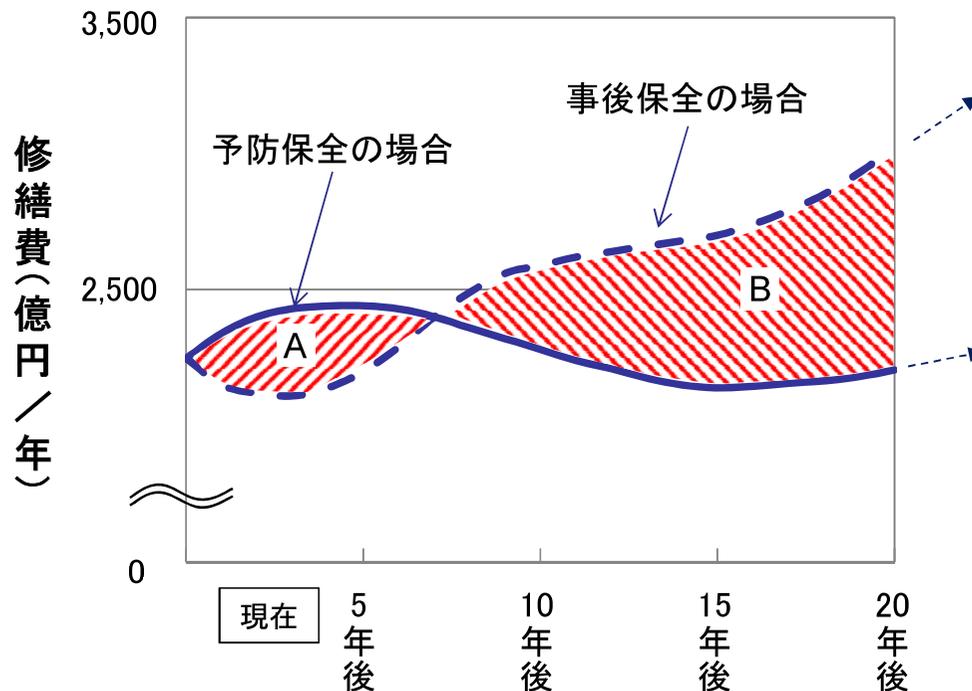
橋梁床版修繕工事の実施に伴う渋滞発生状況

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)

道路防災ドクター・橋梁防災ドクター制度

ドクター

診断及び助言

- ①現地診断による技術的課題の解決
- ②対策方針の助言を受け設計への反映
- ③若手ドクターの育成
- ④職員技術力の向上

設計・施工
管理

- ・事務所(副所長、管理課長他)
- ・出張所(所長、係長)
- ・若手技術者

マネジメント

- ・道路保全企画官
- ・道路構造保全官等
- ・技術事務所

防災ドクター制度

近畿地方整備局管内が管轄する道路の災害を防止し、良好な道路の保全に資するため、専門的な知識を有する学識経験者等により、道路構造、法面安定等道路機能確保に必要な点検方法やその対策等に関する事項を、専門的観点から助言指導を受け、地域の災害特性に応じたより適切な道路防災対策を推進する事を目的として平成5年度に設立し、現在(H29.7)19名の学識経験者より構成。

- ①防災点検の実施方法について、専門的・技術的な立場から、留意点等の指導・助言
- ②危険箇所の調査方法や対策方法の選定等に当たっての指導・助言
- ③上記①、②項目について必要に応じ現地における指導・助言
- ④その他、防災対策などに関する全般的な技術の留意点等についての指導・助言



道路防災対策連絡会



道路防災ドクターによる現地診断



道路防災ドクターによる講評状況

橋梁ドクター制度

近畿地方整備局管内において管轄する道路橋の損傷の補修や予防的な修繕などの実施により道路橋の長寿命化を図るため、道路橋の損傷補修などについての専門的な知識を有する学識経験者より損傷把握に必要な点検、損傷の程度の診断、補修方法等についての技術的助言指導を受け、道路橋の適切な維持管理に資することを目的として平成16年度に設立し、現在(H29.7)28名の学識経験者より構成。

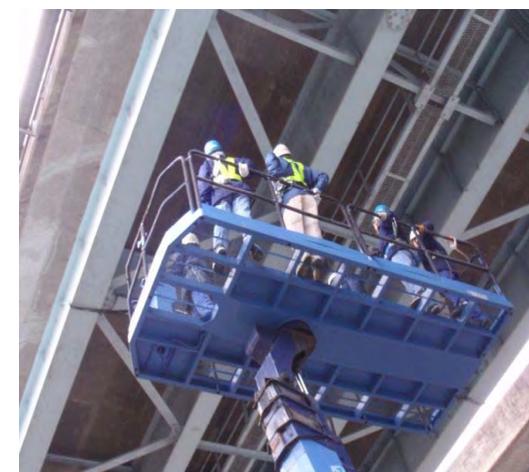
- ① 橋梁点検の実施方法について、専門的・技術的な立場から、留意点等の指導・助言
- ② 橋梁補修、補強等についての調査方法や対策方法の選定等にあたっての指導・助言
- ③ 上記①、②項目について必要に応じ現地における指導・助言
- ④ その他、橋梁に関する全般的な技術の留意点等についての指導・助言



橋梁ドクター連絡会



橋梁ドクターによる現地診断状況



道路施設の点検・診断等の支援に関する協定書

●目的

確実な点検等の履行と職員の技術向上を図ることを目的とする。

●具体的な支援の内容

- 1)道路施設の定期点検の指導、助言
- 2)道路施設の定期点検の健全性判定の指導、助言
- 3)措置が必要とされる道路施設に対する対策方針(修繕方法、詳細調査の必要性等)に関する指導、助言
- 4)研修や講演会への協力

協定書

(コンクリート診断士会)

道路施設の点検・診断等の支援に関する協定書

福井県道路メンテナンス会議(以下「甲」という。)と福井県コンクリート診断士会(以下「乙」という。)は、道路施設の点検・診断等(以下「点検等」という。)の実施にあたり、甲の構成員が乙に対し、支援を要請する業務について、次のとおり協定を締結する。

(目的)

第1条 この協定は、甲の構成員が実施する点検等に関し、乙が支援を行い、確実な点検等の履行と職員の技術向上を図ることを目的とする。

(支援の内容)

第2条 支援の内容は、次のとおりとする。

- 1) 道路施設の定期点検の指導、助言
- 2) 道路施設の定期点検の健全度判定の指導、助言
- 3) 措置が必要とされる道路施設に対する対策方針(修繕方法、詳細調査の必要性等)に関する指導、助言
- 4) 甲の構成員が参加する研修や講演会への協力

(依頼)

第3条 甲の構成員が乙の支援を必要とする場合、甲がそれを取りまとめ、依頼書により支援を求めることができる。

(名簿の提出)

第4条 乙は、年度当初に点検等の支援を行う会員の名簿を作成し、甲に提出するものとする。

(有効期間)

第5条 この協定の期間は、協定を締結した日から平成30年3月31日までの期間とする。ただし、期間満了日の30日前までに、甲又は乙が、この協定を延長しない旨の意思表示を行わない場合、この協定は、満了日の翌日より1年間更新されたものとみなし、その後も同様とする。

(情報の保持)

第6条 点検等の支援を行う乙の会員は、この協定の履行に関して知り得た情報を第三者に漏らしてはならない。

(損害賠償)

第7条 甲及び乙は、第2条の規定に伴い生じた損害の負担を求めない。

(成果の公表)

第8条 甲及び乙の承認が得られた場合、支援の成果を公表することができる。

(その他)

第9条 この協定に定める事項に疑義が生じた場合、又は、この協定に定めのない事項に関し必要がある場合は、その都度、甲乙協議のうえ決定するものとする。

この協定の証として、本書2通を作成し、それぞれ甲及び乙が押印の上、各自1通保有するものとする。

平成29年3月31日

甲 福井県道路メンテナンス会議

会長 中村 圭吾



乙 福井県コンクリート診断士会

会長 石川 裕夏



(平成29年3月31日 調印式)

平成29年度 福井県道路メンテナンス研修

●道路インフラの長寿命化対策を進めていく上で重要な点検技術の向上や補修技術の継承に向けて、「福井県道路メンテナンス会議」の取組みとして、平成26年度から「福井県道路メンテナンス研修」を開始した

- ・開催:平成26年度12回開催(445名参加)、平成27年度5回開催(274名参加)、平成28年度6回開催(348名参加)
- ・協力:福井大学、金沢大学SIP、金沢工業大学、福井県コンクリート診断士会、(一)日本橋梁建設協会、(一)プレストレスト・コンクリート建設業協会
- ・報道機関:福井新聞、県民福井、建設工業新聞、NHK、福井テレビなど



●平成29年度 研修計画

- ・道路施設の点検や補修に特化した研修を実施
- ・市町が必要とする実務的な研修を実施
- ・外部講師(学識経験者や専門協会)を招いて専門的な研修を実施

平成29年度福井県道路メンテナンス研修計画

実施	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回
	平成29年5月26日、29日	平成29年6月12日、15日	第2四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
内容	・福井県橋梁点検マニュアル ・H28定期点検結果報告会	・現場研修会 (県、市町管理の実橋で点検)	・現場研修会 (補修工事)	・積算研修 (点検歩掛、仮設)	・コンクリート橋の点検と補修 ・トンネルの点検と補修	・鋼橋の点検と補修
講師	・道路保全課 ・建設技術公社	・道路保全課 ・建設技術公社	・国土交通省 ・土木事務所 ・市町	・道路保全課 ・土木事務所	・国土交通省 ・学識経験者 ・コンクリート診断士会	・(一社)橋梁建設協会
備考	・嶺北、嶺南で実施	・嶺北、嶺南で実施				

平成29年度 道路構造物管理実務者研修

近畿地方整備局では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に必要な知識・技能等を取得するための研修を実施している。（近畿技術事務所で開催）

対 象：自治体職員及び直轄職員

予定人数：140名

H29時期：橋梁初級Ⅰ 1期：H29.5.29～6.1
 2期：H29.7.18～7.21
 3期：H28.9.19～9.22

橋梁初級Ⅱ H29.11.14～11.17

トンネル H29.10.2～10.4

試 験：橋梁初級Ⅰ研修で達成度試験を実施



福井県内の地方公共団体職員の参加人数

研修名	道路管理者	H26	H27	H28	H29(予定)
橋梁Ⅰ・Ⅱ	県	4	9	3	9
	市町	3	11	12	15
	計	7	20	15	24
トンネル	県	2	1	3	3
	市町	0	0	0	0
	計	2	1	3	3
合計		9	21	18	27

平成29年度 広報計画（学生向けの現地学習会）

将来の技術者として構造物の建設・維持・管理技術を学ぶ学生の皆さんへ、橋やトンネルの点検・補修技術を直接現地で学習してもらうことを目的に現地学習会を開催予定。

- 日 時 : 平成29年10月中旬
講 師 : 福井県道路メンテナンス会議事務局
福井県コンクリート診断士会
開催場所 : 国・県管理道路の補修工事实施中の現場から抽出
対 象 : 福井県内で土木工学を専攻する大学生や高専生
内 容 : 構造物の劣化状況や補修工事の説明
コンクリートの打音検査等の体験

H28年度実績 学生向け現場見学会

- ・日時:平成28年11月14日(月)
- ・講師:福井道路メンテナンス会議事務局
福井県コンクリート診断士会
ジビル調査設計(株)
- ・参加者:福井大学、福井工業大学、福井高専
の学生33名
- ・内容:非破壊検査機器実習
高所作業車を用いた点検実習
インフラ用ロボットの实演



福井しあわせ元気国体・大会に向けた道路美化

福井県土木部
道路建設課・道路保全課

- ・維持管理の充実を図るとともに、福井しあわせ元気国体・大会に向けて、競技会場等へのアクセス道路においては、重点的に除草や根上がり対策、舗装補修等の道路美化を推進
- ・国体以降は、同様の維持管理水準を維持していく予定

<これまで>

<H29~30年度>

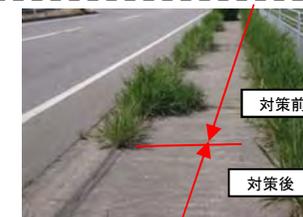
(下線部:国体に向けた対策)

◆ 車歩道除草

年間 0~1回



プラス1回 (適切な除草頻度を設定)
競技会場周辺は、必要に応じて目地シー
ル工を実施



目地シーリング

◆ 植樹ます内の除草

年間 1~3回



プラス1回 (適切な除草頻度を設定)

◆ 高木剪定

年間 1~2回(生長の早い木、狭幅員
歩道に植えられた木など)
複数年に1回(常緑樹など)



原則従来どおり
過度の剪定(強剪定)は行わない。
必要最小限の剪定に努め、美しい樹形の
確保を図る



景観に配慮した街路樹の剪定

◆ 花いっぱい運動(道守活動)

沿線自治会等の申し出により実施
(県内64団体)(H28実績)



空きますや樹木周りに多年草(ガザニア、
ナデシコ等)を植栽
アクセス道路沿線の自治会や企業に広く
活動を呼びかけ(目標:80団体)



アクセス道路における花いっぱい運動

◆ 根上がり対策(歩道の修繕)

年間5~6箇所程度



通学路等における歩道の修繕に加え、
競技会場周辺(半径500m程度)を重点
的に補修<H29>120箇所程度

◆ 舗装補修

年間27km程度



従前の舗装補修に加え、
競技会場等へのアクセス道路において、
重点的に舗装補修を実施
<H29>5km(40,000m²)程度



根上がり対策