

# 第1回 滋賀県道路メンテナンス会議

平成28年7月15日

# 第1回 滋賀県道路メンテナンス会議

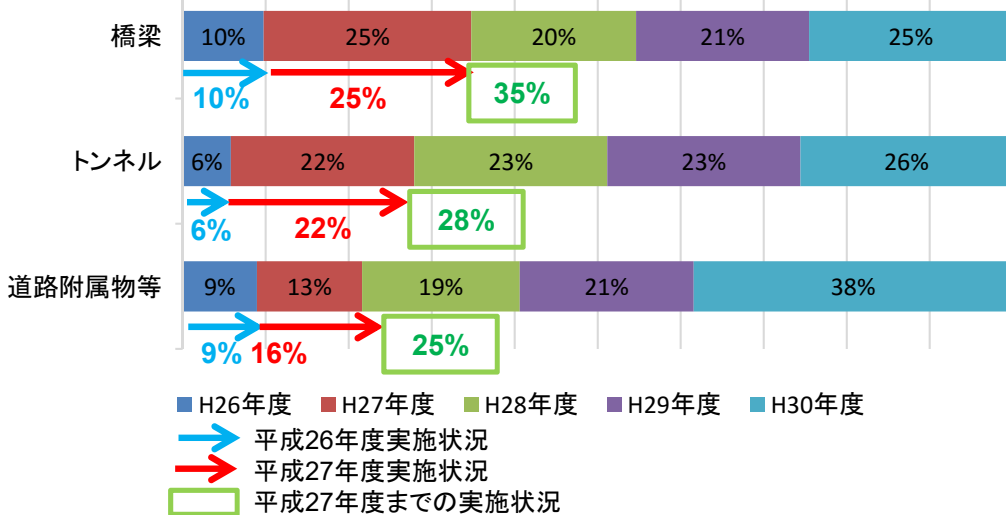
## 目次

資料①	1. 滋賀県内の点検実施状況	p. 2
資料②	2. 滋賀県のH27点検結果速報	p. 4
資料③	3. 滋賀県のH27点検結果速報 判定区分Ⅳの構造物リスト	p. 7
資料④	4. 滋賀県のH28点検計画	p. 8
資料⑤	5. 滋賀県のH28点検計画（最優先で点検すべき橋梁）	p. 9
資料⑥	6. 平成27年度滋賀県道路メンテナンス会議の活動状況	p. 10
資料⑦	7. メンテナンス技術に関するワーキング会議（メンテナンスWG）の設置	p. 14
資料⑧	8. 平成28年度滋賀県道路メンテナンス会議の活動予定（案）	p. 15
資料⑨	9. 点検の取組と今後の効率的な点検に向けて（地域一括発注）	p. 21
資料⑩	10. 耐震対策の課題・論点に対する今後の対応（橋梁分野）	p. 23

# 滋賀県内の点検実施状況(全体)

- 平成26年7月の省令施行を踏まえ、道路管理者は、全ての橋梁、トンネル等について、5年に1回の近接目視による点検計画を策定。平成27年度の点検実施率は、橋梁約25%、トンネル約22%、道路附属物等約16%
- 橋梁については、国土交通省では、平成27年度迄に全体の約5割を点検しているが、道路管理者によって取組状況が異なる
- 第三者被害の予防並びに路線の重要性の観点から、最優先で点検を推進する橋梁を規定

## ＜5年間の点検計画と平成27年度迄の実施状況＞



## ＜各構造物の点検実施状況＞

	管理施設数	H27計画点検数	点検実施数	点検実施率
橋梁	12,270	3,068	3,066 (1196)	25% (10%)
トンネル	86	19	19 (5)	22% (6%)
道路付属物等	458	58	75 (41)	16% (9%)

・( )はH26年度の点検施設数及び点検実施率を示す  
 ただし、管理施設数は平成28年3月末時点の数値

※ H28.6月末時点

## ＜平成27年度橋梁点検状況(管理者別)＞

	管理施設数	H27計画点検数	点検実施数	点検実施率
国土交通省	835	148	150 (235)	18% (28%)
高速道路会社	476	72	68 (94)	14% (20%)
滋賀県	2,970	1,365	1,365 (271)	46% (9%)
市町	7,989	1,483	1,483 (596)	19% (7%)
合計	12,270	3,068	3,066 (1196)	25% (10%)

・( )はH26年度の点検施設数及び点検実施率を示す  
 ただし、管理施設数は平成28年3月末時点の数値

※ H28.6月末時点

## ＜橋梁の点検方針＞

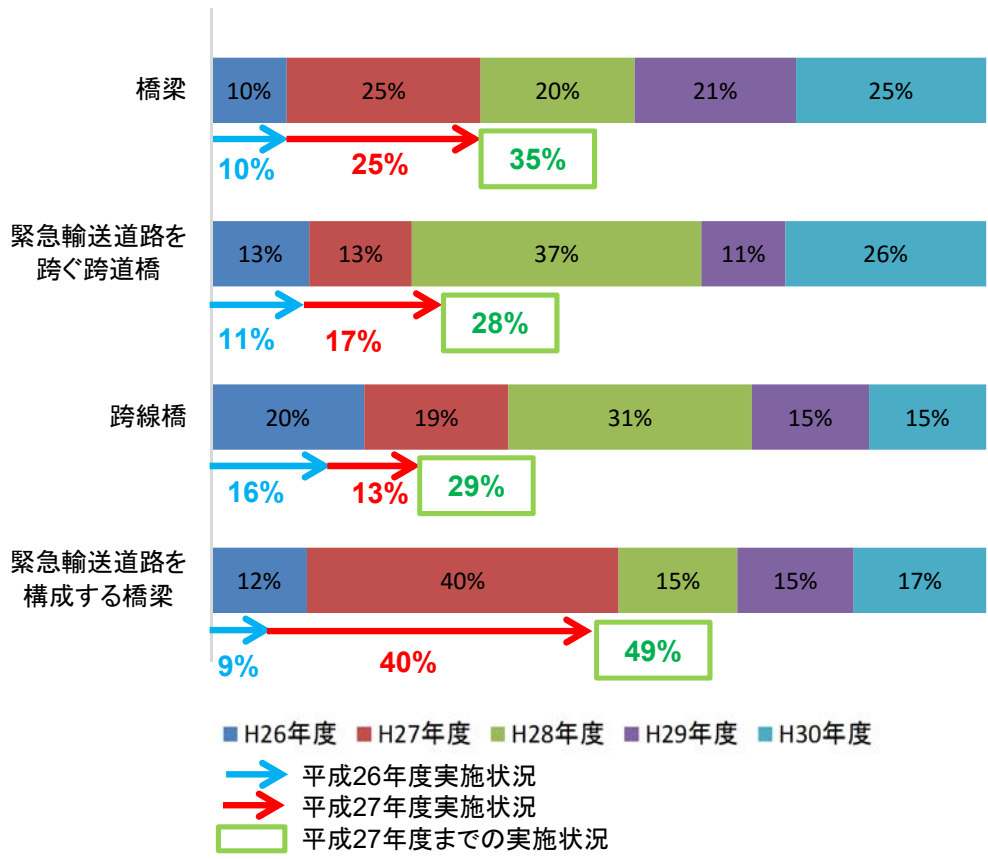
コンクリート片の落下等による第三者被害の予防並びに路線の重要性の観点から、以下については、最優先で点検を推進

- ・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

# 滋賀県内の点検実施状況(橋梁)

- 最優先で点検すべき橋梁の点検実施率は、緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋約17%、跨線橋約13%、緊急輸送道路を構成する橋梁約40%であり、跨線橋の点検が遅れている状況
- 跨線橋の点検には、鉄道事業者との協議や調整に時間を要するなどの課題が存在するが、ほぼ全ての鉄道事業者と今後の点検計画を確認しており、平成28年度は平成27年度の2.5倍以上を点検予定

## <最優先で点検すべき橋梁の点検計画と平成27年度迄の実施状況>



	管理施設数	H27計画点検数	点検実施数	点検実施率
橋梁	12,270	3,068	3,066 (1196)	25% (10%)
最優先で点検すべき橋梁	3,000	1,143	1,140 (293)	38% (10%)
緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋	166	22	28 (19)	17% (11%)
跨線橋	86	16	11 (14)	13% (16%)
緊急輸送道路を構成する橋梁	2,748	1,105	1,101 (260)	40% (9%)

・( )はH26年度の点検施設数及び点検実施率を示す  
 ・ただし、管理施設数は平成28年3月末時点の数値  
 ・H28跨線橋の計画点検数は27橋  
 ※ H28.6月末時点

○ 滋賀県の橋梁の点検結果は、判定区分Ⅳ（緊急に措置を講ずべき状態）が4橋（0.1%）あり、また、判定区分Ⅲ（早期に措置を講ずべき状態）は176橋（5.7%）、さらに、判定区分Ⅱ（予算の許す限り、長期的な修繕コスト低減の観点から措置を講ずることが望ましい状態）は1,340橋（43.7%）

<平成27年度管理者別点検結果速報(橋梁)>

管理者	管理施設数	点検実施数	判定区分内訳			
			I	II	III	IV
国土交通省	835	150	99	43	7	1
高速道路会社	476	68	7	43	18	0
滋賀県	2,970	1,365	603	709	49	0
市町	7,989	1,483	831	545	102	3
合計	12,270	3,066	1,540	1,340	176	4

・滋賀県及び市町の点検実施数と判定区分の差4橋と2橋については平成28年度に詳細調査に基づき判定する予定  
 ・管理施設数は平成28年度3月末時点の数値

※ H28.6月末時点

- 滋賀県のトンネルの点検結果は、判定区分Ⅳ（緊急に措置を講ずべき状態）が1箇所（5.3%）あり、また、判定区分Ⅲ（早期に措置を講ずべき状態）は13箇所（68.4%）、さらに、判定区分Ⅱ（予算の許す限り、長期的な修繕コスト低減の観点から措置を講ずることが望ましい状態）は5箇所（26.3%）

## <平成27年度管理者別点検結果速報(トンネル)>

管理者	管理施設数	点検実施数	判定区分内訳			
			I	II	III	IV
国土交通省	12	2	0	0	2	0
高速道路会社	18	0	0	0	0	0
滋賀県	48	16	0	5	10	1
市町	8	1	0	0	1	0
合計	86	19	0	5	13	1

・管理施設数は平成28年度3月末時点の数値

※ H28.6月末時点

- 滋賀県の道路附属物等の点検結果は、判定区分Ⅳ（緊急に措置を講ずべき状態）は該当がなく、判定区分Ⅲ（早期に措置を講ずべき状態）は14基（18.7%）、さらに、判定区分Ⅱ（予算の許す限り、長期的な修繕コスト低減の観点から措置を講ずることが望ましい状態）は29基（38.7%）

## <平成27年度管理者別点検結果速報(道路附属物等)>

管理者	管理施設数	点検実施数	判定区分内訳			
			I	II	III	IV
国土交通省	90	18	8	9	1	0
高速道路会社	268	43	24	16	3	0
滋賀県	64	12	0	3	9	0
市町	36	2	0	1	1	0
合計	458	75	32	29	14	0

・管理施設数は平成28年度3月末時点の数値

※ H28.6月末時点

○ 判定区分Ⅳの施設は、緊急措置を実施

<判定区分Ⅳのリスト>

○橋梁

管理者	施設名	路線名	建設年	損傷の具体的内容	措置状況
国土交通省	大町橋 側道橋(下)	国道8号	1984	上部工その他(腐食、ゆるみ、脱落)	H27年度に架替工事実施済み
湖南市	無名橋9	市道 清松苑1号線	1968	主桁(コンクリートパイル)のせん断破壊	H28年度中に架替え予定
近江八幡市	明治橋	市道 宮内八商前線	不明	鋼主桁端部の腐食	仮設ベント設置済み
高島市	大公橋	市道 椋川線	1921	主桁、床版のコンクリート中性化	H28年度中に架替え予定

○トンネル

管理者	施設名	路線名	建設年	損傷の具体的内容	
滋賀県	大崎第四隧道	県道 西浅井マキノ線	1936	覆工コンクリートの損傷	剥落対策実施済み

○道路附属物等

管理者	施設名	路線名	建設年	損傷の具体的内容	
※対象無し					

※判定区分

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



## ＜各構造物の平成28年度の点検予定＞

道路施設	管理施設数	H27計画 点検数 (A)	H28計画 点検数 (B)	H27点検 実施数 (C)	H28点検 予定数 (A+B-C)
橋梁	12,270	3,068 (25%)	2,438 (20%)	3,066 (25%)	2,440 (20%)
トンネル	86	19 (22%)	20 (23%)	19 (22%)	20 (23%)
道路附属物等	458	58 (13%)	87 (19%)	75 (16%)	70 (15%)

- ・H27計画点検数(A)、H28計画点検数(B)は、H28.1に策定した数値であり、今後の計画点検数は見直しすることがある
- ・管理施設数は平成28年度3月末時点の数値
- ・( )は管理施設数に占める割合を示す

## ＜最優先で点検すべき橋梁の平成28年度の点検予定＞

管理施設数	管理施設数	H27計画 点検数 (A)	H28計画 点検数 (B)	H27点検 実施数 (C)	H28点検 予定数 (A+B-C)
緊急輸送道路を 跨ぐ跨道橋	166	22 (13%)	62 (37%)	28 (17%)	56 (34%)
跨線橋	86	16 (19%)	27 (31%)	11 (13%)	32 (37%)
緊急輸送道路を 構成する橋梁	2,748	1,105 (40%)	421 (15%)	1,101 (40%)	425 (15%)

- ・H27計画点検数(A)、H28計画点検数(B)は、H28.1に策定した数値であり、今後の計画点検数は見直しすることがある
- ・管理施設数は平成28年度3月末時点の数値
- ・( )は管理施設数に占める割合を示す

日程	項目	内容
H27.6.1	第1回滋賀県道路メンテナンス会議	会議構成員の変更、近畿地方整備局からの情報提供等
H27.8.25	第2回滋賀県道路メンテナンス会議	H26点検結果の公表、H27点検計画等
H27.9.29	滋賀県道路メンテナンス会議 橋梁補修工事研修会	橋梁補修工事現場での実地研修 ・一般国道161号 坂本高架橋
H27.11.6	滋賀県道路メンテナンス会議 橋梁技術講習会	橋梁技術講習会 ・道路橋定期点検について ・橋梁の構造形式と維持管理の基礎知識 ・道路橋の維持管理『点検・診断・予防保全』
H27.11.10	滋賀県道路メンテナンス会議 橋梁点検研修	自治体管理の橋梁を対象とした橋梁点検の実地研修 ・多賀渡橋(甲良町) ・不飲道場橋(愛荘町)
H28.1.15	第3回滋賀県道路メンテナンス会議	道路メンテナンス年報、判定結果「IV」の措置状況、個別施設計画の策定について、地域一括発注について等
H28.3.24～ 3.31	広報実施状況(パネル展)	道の駅「竜王かがみの里」においてパネル展示



6月1日(月) 14:00~16:00

— 平成27年度 第1回滋賀県道路メンテナンス会議を開催しました。

滋賀国庫 第54号  
管理第二課

滋賀県内の道路管理を効率的に行うため各道路管理者が相互に連絡調整を行うことを目的として、滋賀県道路メンテナンス会議を昨年5月に設立したところです。

このたび、平成27年度第1回滋賀県道路メンテナンス会議を6月1日に開催しました。



会議では、近畿地方整備局から最近の取り組み事例の紹介などの情報提供を受けたあと、各機関が平成26年度の点検結果の評価や平成27年度点検計画についての意見交換を行いました。

また、各機関の職員の点検に関する技術力向上のための研修も積極的に取り組むことを確認しました。

## ①橋梁補修工事研修会

実施日:平成27年9月29日

参加機関:大津市、草津市、近江八幡市、長浜市、米原市、  
滋賀県、滋賀国道事務所

参加人数:22名

内容:橋梁補修工法について  
(一般国道161号坂本高架橋の橋梁補修工事現場にて)



## ②橋梁技術講習会

実施日:平成27年11月6日

参加機関:県内19市町、滋賀県、滋賀国道事務所

参加人数:64名

内容:①道路橋定期点検について  
②橋梁の構造形式と維持管理の基礎知識  
③道路橋の維持管理『点検・診断・予防保全』

講師:①一般財団法人 橋梁調査会 三木技術第二課長  
②立命館大学 理工学部 野阪准教授  
③一般財団法人 土木研究センター 西川理事長



道の駅「竜王かがみの里」において、平成28年3月24日から平成28年5月31日まで継続展示

【平成27年度 道路の老朽化パネル 展示状況】



ご協力ありがとうございました。

規約第4条5項に基づき、以下の専門部会を設置する。

■名称 メンテナンス技術に関するワーキング会議(メンテナンスワーキング)

■背景・目的

本格的なメンテナンスサイクルが動き出し、担当者間では、技術相談、技術の蓄積が求められている。

そのため、設計・工事の技術的支援、管理にあたって情報共有等、また、学識経験者との連携等を行うワーキング会議を設置する。

《参考》

規約第4条5項

会長は、個別課題等について検討・調整を行うため「専門部会」を設置することができるものとする。

日 程	項 目	内 容
H28.4.1～5.31	広報実施状況(パネル展)	道の駅「竜王かがみの里」においてパネル展示
H28.7.12	滋賀県道路メンテナンス会議 講習会	『道路橋の長寿命化対策に関わる技術講習会』 ・主催:一般社団法人 日本建設保全協会 ・後援:公益社団法人 土木学会 関西支部 ・後援:一般社団法人 建設コンサルタンツ協会 近畿支部
H28.7.15	第1回滋賀県道路メンテナンス会議	・H27年度点検結果速報 ・H28年度点検計画 ほか
H28.8月～11月中旬	広報計画(パネル展)	各自治体でパネル展示予定
H28.8月下旬	第2回滋賀県道路メンテナンス会議	・メンテナンス年報公表(予定) ・点検計画の見直し ・点検、修繕の進捗把握 ・好事例の共有 ・点検結果の気づきの共有等
H28.8.23	滋賀県道路メンテナンス会議 研修会	・橋梁補修工事の現地研修会 (国道1号甲賀市土山町(田村橋))
H28.9.29	滋賀県道路メンテナンス会議 研修会	・道路本体構造物の供試体を用いた体験型研修
H29.2月	第3回滋賀県道路メンテナンス会議	・H28年度点検実施見込み、補修実施状況 ・H29、H30年度の点検計画等

■滋賀県道路メンテナンス会議については、道路の維持管理に関する新たな情報提供等がある場合、適時開催する予定。



## ■技術講習会の案内(外部団体主催)

### (講習会プログラム)

#### 『道路橋の長寿命化対策に関わる技術講習会』

主催 一般社団法人 日本建設保全協会  
 後援 公益社団法人 土木学会 関西支部  
 後援 一般社団法人 建設コンサルタンツ協会 近畿支部  
 日時 平成28年7月12日(火) 13:00~17:00 12時より受付  
 会場 ビアザ淡海 大会議室(3F)  
 定員 200名 定員になり次第 締切らせていただきます  
 【土木学会 CPD 認定講習 [JSCE16-0452] 3.8単位】

#### プログラム



【開会挨拶】13:00~

来賓挨拶 国土交通省近畿地方整備局 滋賀国道事務所 所長 山田 雅義 様

第1部 「道路橋の維持管理に関する最近の話題」 13:10~14:00  
 国土交通省近畿地方整備局 道路部 道路保全企画官 松田 好生

第2部 「定期点検データによる橋梁の維持管理について」 14:00~15:00  
 NPO 法人 橋梁メンテナンス技術研究所  
 理事(事務局長) 月原 光昭

休憩 15分

第3部 「補修工事の留意点とRC床版の長寿命化対策工法紹介」 15:15~16:15  
 一般社団法人 日本建設保全協会 技術部長 宗 栄一

第4部 「アクリル系表面被覆材によるコンクリート構造物の劣化・剥落防止工法」  
 「アクリル樹脂系接着剤によるコンクリート用あと施工工法の新工法」 16:15~16:55  
 株式会社 駒井ハルテック 工事本部 橋梁工事事務 課長 三輪 浩二

【閉会挨拶】~17:00

(質疑応答はアンケート用紙により受付し、後日の回答とさせていただきます)

### (講師プロフィール)

月原 光昭 (つきはら みつあき)



■昭和29(1954)年生まれ  
 ■長野県出身  
 ■学歴 昭和48年 長野県立長野高等学校卒業  
 昭和55年 信州大学工学部土木工学科卒業

■経歴 昭和55年 (株)日本構造物設計事務所勤務  
 平成2年 長野事務所 所長  
 平成7年 橋梁メンテナンス技術研究会創設に参加  
 平成15年 矢木コーポレーション(株)勤務  
 平成18年 長野県の橋梁長寿命化修繕計画着手  
 平成19年 NPO法人橋梁メンテナンス技術研究所へ組織変更  
 平成20年~ 長野県内市町村の橋梁長寿命化計画策定  
 平成21年~ 長野県、市町村の橋梁データベース構築  
 橋梁の補修措置をメンバーの専門的コメントにて分類  
 平成21年~ 長野県建設技術センター主催の土木専門研修  
 (基礎編、応用編、実施編)の主任講師  
 平成24年~データベース管理業務  
 データ改修のため、点検・診断業務を行う  
 平成27年 定期点検支援システムの技術アドバイス

■著書 2004年11月1日「あなたにもできる橋の点検」  
 橋梁メンテナンス技術研究会 共著  
 2010年5月31日  
 「長寿命化時代のコンクリート補修講座」日経コンストラクション編 共著  
 2015年11月24日  
 「謎解き!橋の維持・補修」日経コンストラクション編 共著  
 土木施工、月間建設オピニオン、日経コンストラクション等

■資格 一級土木施工管理技士、RCCM、道路橋点検士  
 NPO法人 橋梁メンテナンス技術研究所 理事(事務局長)  
 ■専門 橋梁の点検・診断・解析・対策検討  
 土質および基礎

■講演 多数

## ■技術研修の案内(近畿技術事務所主催)

(研修の案内)

平成28年5月27日

### 職員の技術力向上についての支援

#### ■研修の実施(近畿技術事務所研修)

##### ①橋梁技術初級Ⅰ研修

内容：道路橋に発生した損傷の発生要因や対策技術などについて基礎及び専門的知識の習得を図り、道路橋の点検・診断・補修に関する能力を養成するもの。

開催時期(年3回開催)

第1回 7月19日～7月22日

第2回 9月27日～9月30日

第3回 10月25日～10月28日

参加人数：各回約30名

##### ②橋梁技術初級Ⅱ研修

内容：道路橋に発生した損傷の発生要因や対策技術などについて専門的知識の習得を図り、道路橋の点検・診断・補修に関する能力を養成するもの。

開催時期(年1回実施、今年度は2回実施を検討中)

第1回 10月11日～10月14日

参加人数：約20名

(研修修了者へのフォロー)

### 橋梁初級Ⅰ研修 達成度確認試験について

#### 1. 概要と目的

達成度確認試験は、省令に基づく道路橋の定期点検に必要な知識・技術を習得するための橋梁初級Ⅰ研修の一部として実施するものであり、以下の2点を目的とする。

- ・知識・技術の習得度の確認

橋梁初級Ⅰ研修の受講者の理解が十分ではない分野を明確にし、定期点検に必要な知識・技術を着実に習得させること

- ・研修内容の検証

次年度以降の研修実施に向けて、研修内容の検証を行い、改善のための基礎資料とすること

#### 2. 試験内容

達成度確認試験は、「学科試験」と「実技試験」で構成する。

- ・学科試験

道路橋の点検・診断に関する基礎知識を評価するための試験であり、100題で構成。(真偽式)

- ・実技試験

道路橋の部材毎の健全性の診断と橋単位の健全性の診断に関する技術を評価するための試験。(記述式)

#### 3. その他

平成26年度、平成27年度の橋梁初級Ⅰ研修の修了者について、今年度、地方整備局等が達成度試験の受験機会を設ける予定。

(対象自治体)

平成26年度・・・9名《滋賀県(4)、大津市(2)、彦根市(1)、長浜市(1)、野洲市(1)》

平成27年度・・・7名《滋賀県(1)、彦根市(1)、長浜市(1)、野洲市(1)、東近江市(2)、米原市(1)》

## 滋賀県道路メンテナンス会議パネル展示

### ■平成28年度の実績

月		展示場所
4	前半	道の駅「竜王かがみの里」 (H28.3.24 ~ H28.5.31)
	後半	
5	前半	
	後半	

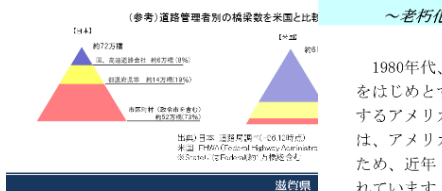
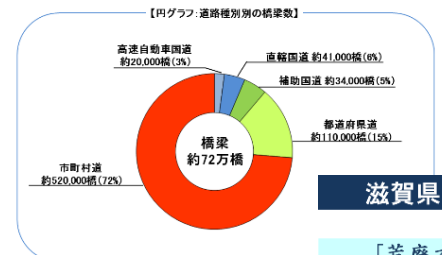
### ■平成28年度 ローテーション(案)

月		展示場所		
		Aグループ	Bグループ	Cグループ
8	前半	大津市	甲賀市	豊郷町
	後半	草津市	日野町	甲良町
9	前半	栗東市	竜王町	多賀町
	後半	守山市	近江八幡市	彦根市
10	前半	野洲市	東近江市	米原市
	後半	湖南市	愛荘町	長浜市
11	前半	滋賀県庁		高島市
	後半			
12	前半			
	後半			
1	前半			
	後半			
2	前半			
	後半			
3	前半			
	後半			

※(案)であり、各市町の了承は得ていません。

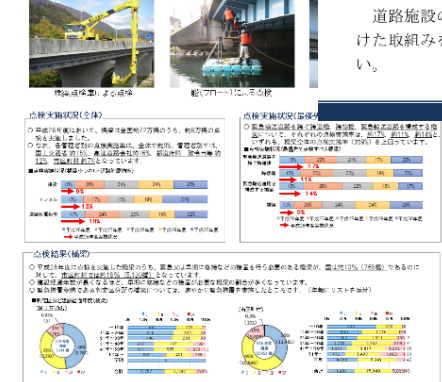
### 道路施設の管理体制

日本の道路は、道路種別に応じて複数の機関が管理しています。道路施設としての橋梁は、約72万橋あり、このうち地方公共団体が管理する橋梁が約66万橋と全体の9割以上を占めています。これは米国に比較すると、非常に多くなっています。



### 平成26年度の定期点検

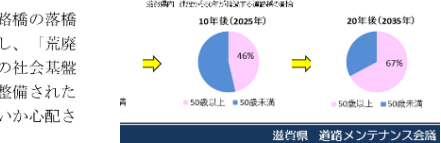
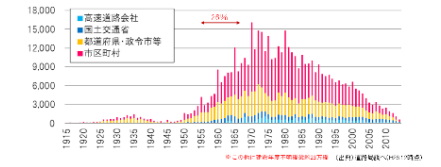
平成26年7月より、道路管理者は、全ての橋梁、トンネル、近接目視で点検を行い、点検結果として健全性を4段階しました。



項目	内容
1	橋梁の点検結果を基に、健全性を4段階に分類します。
2	健全な橋梁は、通常の点検を継続して実施します。
3	劣化軽微な橋梁は、点検頻度を増やして点検を実施し、劣化の進行を監視します。
4	劣化中等な橋梁は、点検頻度をさらに増やして点検を実施し、劣化の進行を厳密に監視します。
5	劣化重大な橋梁は、点検頻度をさらに増やして点検を実施し、劣化の進行を厳密に監視し、必要に応じて補修を行います。

### 高齢化する道路施設

全国約72万橋のうち建設年度別の橋梁数の分布を見ると、昭和30年から50年にかけて建設されたものが約26%と多くなっています。建設後50年を経過した橋梁の割合は、現在は約18%ですが、10年後には約42%に急増します。特に橋長15m未満の橋梁では、約半数が建設後50年を経過します。



### 滋賀県 道路メンテナンス会議

「荒廃する日本」にしないために  
～老朽化した道路のメンテナンス時代～

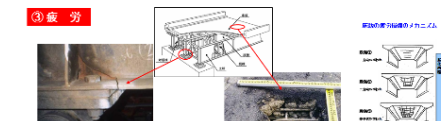
1980年代、道路先進国アメリカで道路橋の落橋をはじめとする社会基盤の損傷が発生し、「荒廃するアメリカ」といわれました。日本の社会基盤は、アメリカに約30年遅れて本格的に整備されたため、近年「荒廃する日本」とならないか心配されています。

実際日本でも、高速道路のトンネル天井板落下事故が起こるなど、老朽化に対する意識は高まっています。

これまでも、道路施設の老朽化に対する課題に真摯に取り組んできましたが、今後本格化するメンテナンス時代に向けて、日本全体で総合的に取り組んでいきます。

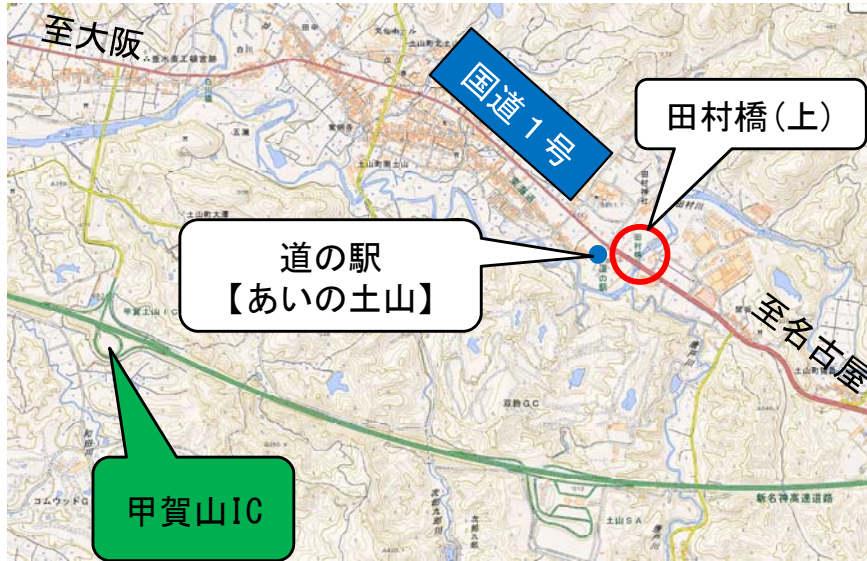
道路施設の現状や課題、メンテナンス時代に向けた取組みを広くご紹介しますので、ご観ください。

### 老朽化による損傷事例 (道路橋の3大損傷)

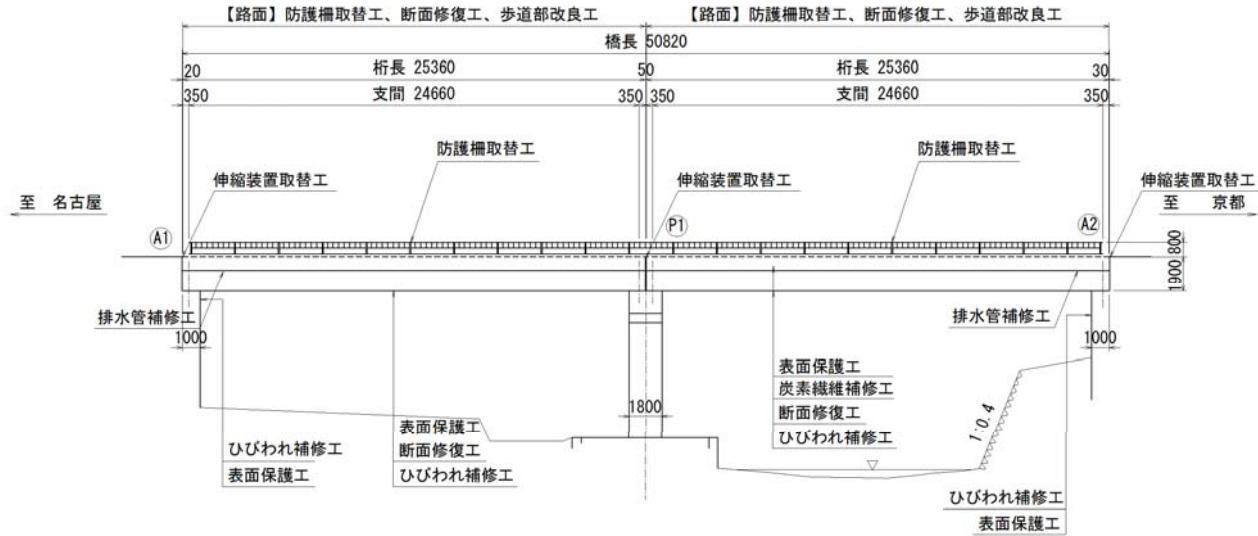


## ■技術研修の案内(研修場所:国道1号田村橋(上))

位置図



側面図



代表的な損傷状況

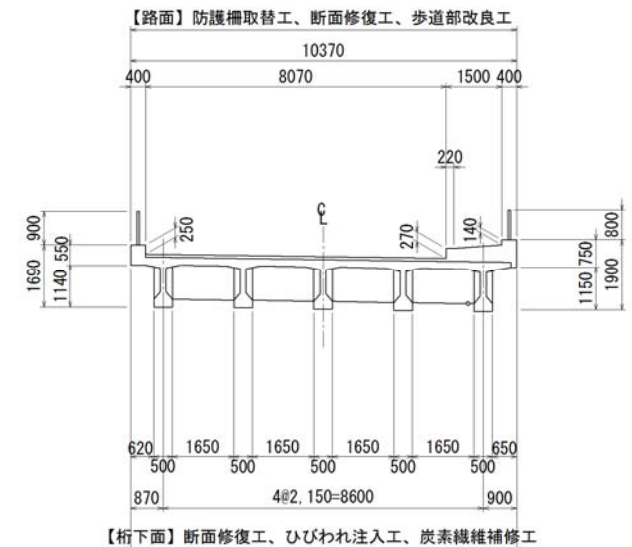


ひびわれ



剥離・鉄筋露出

断面図



## ■技術研修の案内(研修場所:NEXCO西日本(茨木技術研修センター))

未来につなぐ道の学校

# 茨木技術研修センター

I-TR(アイトレ) = Ibaraki technical TRaining center

### 【橋梁】劣化を模擬したコンクリート供試体

#### ■設備の概要

- ①劣化因子を内包する鉄筋コンクリート供試体 (劣化メカニズムの理解など)
- ②グラウト充填不良を内包するプレストレストコンクリート供試体 (非破壊調査など)

#### ■講習のポイント

- a.鉄筋コンクリートの初期欠陥(初期ひび割れ・砂すじ・ジャンカ)の発生原因と補修方法
- b.鉄筋コンクリートの材料・環境等に起因した劣化事象(かぶり不足・中性化・塩害・過剰水・アルカリシリカ反応)と発生メカニズム
- c.鉄筋コンクリートの非破壊調査の実習(電位測定、電磁波レーダー法など)
- d.プレストレストコンクリートのグラウト充填不良に関する非破壊調査の実習(広帯域超音波法など)



### アクセス

■電車とバスをご利用ください。JR新大阪駅から約40分

- JR：新大阪駅から茨木駅まで約15分(東海道本線) ※新快速は茨木には止まりません。
- バス：茨木駅西口1番のりばから郡(こおり)まで約15分～徒歩：約5分  
1番のりばからのバスは、すべて郡(こおり)を通過します。  
タクシーでの行き先説明は、「茨木IC建物で国道171号のネットトヨタ前から入っていくところ」



■車でお越しの場合

- 名神高速道路茨木ICを下車し、神戸・箕面方面へ。名神の高架下をくぐってすぐ鋭角に左折。
- 立体駐車場2階に駐車をお願いします。

### 茨木技術研修センターで実施する研修等

■ I-TRでは高速道路事業にかかわる以下の研修等を実施します。

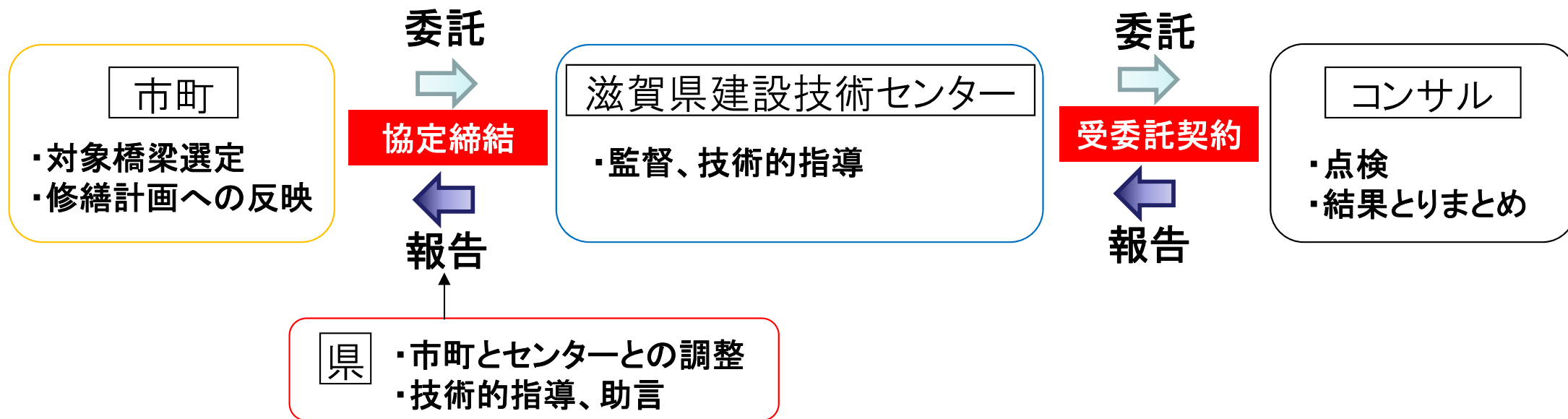
NEXCO西日本 主催 土木研修		分類	研修名
	基礎研修	●土木A(橋梁・舗装)	●土木B(土工・トンネル・環境・造園) ●保全計画 ●保全点検
	専門研修	●橋梁 ●舗装 ●土工 ●トンネル ●環境 ●造園	
NEXCO西日本 主催 施設研修		分類	研修名
	基礎研修	●施設基礎(建築・機械・電気・通信)	●施設システム ●施設技術
	専門研修	●通信 ●建築	
NEXCO西日本 グループ会社主催研修		●料金所設備を活用したサービススタッフ研修 ●土木研修設備を活用した点検・診断の研修 ●施設研修設備を活用した点検・保守の研修 など	他機関連携 の研修など
			●大学等との連携による合同研修 ●点検などの資格試験・講習 ●自治体からの受講生受入れ など

#### 他機関連携 の研修など

- 大学等との連携による合同研修
- 点検などの資格試験・講習
- 自治体からの受講生受入れ など

市町の人不足・技術力不足を補うために、市町が実施する点検・診断の発注事務を一括して(公益財団法人)滋賀県建設技術センターが平成27年度より実施

## ◆ 橋梁定期点検一括発注における各機関の役割



## ◆ 実施状況

平成27年度	13市町	1360橋
平成28年度	13市町	1244橋

## ◆判定会議について

- ・点検成果の品質確保のため判定会議を実施
- ・道路管理者(市町)、受注者(コンサルタント)、建設技術センターおよび県職員により構成



## ◆今後の展開について

- ・点検後の修繕対策についても支援要望があることから、**修繕対策についても支援を検討**

# 耐震対策の課題・論点に対する今後の対応 (橋梁分野)

---



■ 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)※

※ふりよう府領第一橋(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)



(熊本市内)

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。



あそぐち

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)



橋台

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

ちゅうおうせんりつきょう  
市道(1-3)中央線・中央線陸橋

- 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。
- これまで取り組んできた耐震補強により、落橋しないための対策は完了※していたものの、速やかに機能を回復するための対策が十分でなかったこと等が原因と考えられる。
- 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。

※高速道路、直轄国道については、兵庫県南部地震と同程度の地震に対して、落橋・倒壊等の致命的被害を起こさないレベルの対策は完了



図-1 緊急輸送道路の橋の耐震性能の発揮状況  
(熊本県内で震度6弱以上を観測した主な地域)

- 熊本県内の高速道路を跨ぐ跨道橋において、4橋が被災し、このうち1橋が落橋した。
- 落橋した橋は、上下端がヒンジ構造の複数の柱で構成され、単独では自立せず、水平方向の上部構造慣性力を支持することができない特殊な橋脚(ロッキング橋脚)を有する橋であった。
- 同橋は、耐震設計基準に準拠して橋台部に横変位拘束構造が追加設置されていたが、大きな地震力により横変位拘束構造が破壊され、上部構造の水平変位を制限することができなくなり、さらに、上部構造の水平変位に伴い、中間支点の鉛直支持を失い落橋に至ったと考えられる。
- 同様の構造は大地震時に落橋に至る可能性があるため、適切な補強又は撤去を行うことが必要。



写真-1 府領第一橋(落橋前)

表-1 被災した跨道橋

橋梁名	管理者	跨道橋下路線名	主な被害の状況
ふりょう 府領第一橋	熊本県	九州自動車道	落橋(ロッキング橋脚)
ひとつばし 一ツ橋側道橋	熊本県	九州自動車道	鋼桁のずれ(支承損傷、段差発生)
こうぞの 神園橋	熊本市	九州自動車道	橋脚傾斜(ロッキング橋脚)
ひむま 日向二号歩道橋	熊本市	九州自動車道	橋脚損傷



写真-2 横変位拘束構造の破壊、落橋  
(県道小川嘉島線・府領第一橋)

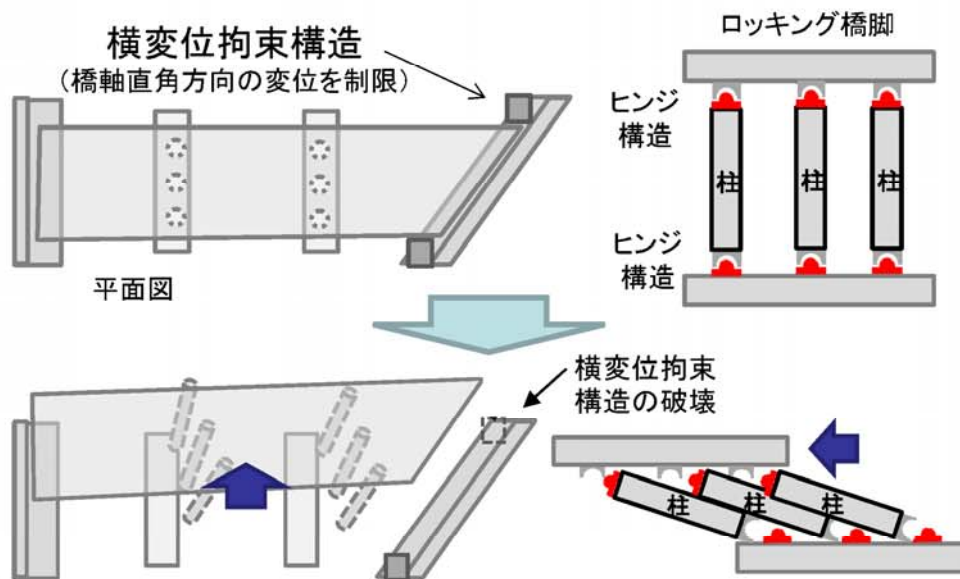


図-1 府領第一橋の想定落橋メカニズム

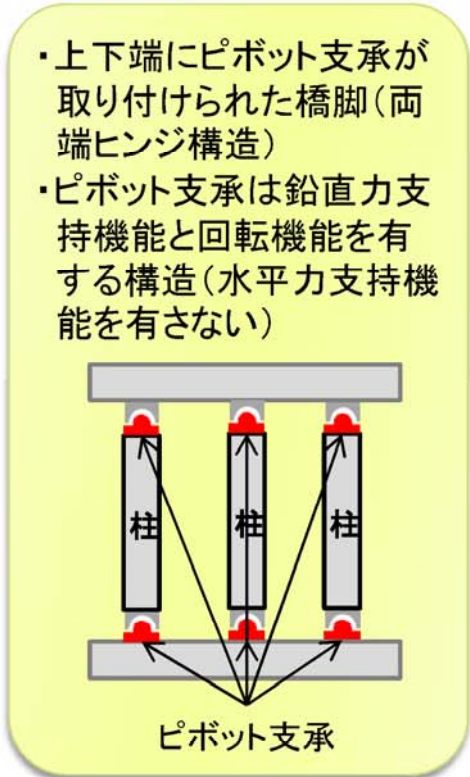


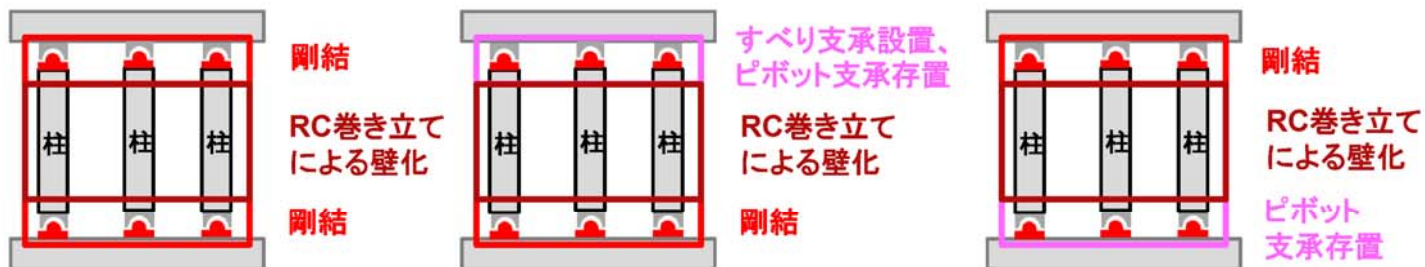
図-2 ロッキング橋脚

- 単独では自立できず、大規模地震による変位が生じると不安定となるロッキング橋脚を有する橋梁では、支承部の破壊により、落橋に至る可能性がある。
- よって、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。
  - ・ ロッキング橋脚に必要な安定性(自立性:水平・鉛直方向に対する抵抗力)の確保
  - ・ 支承破壊による落橋モードを想定した、落橋防止システムの装備

## 【対策の考え方】

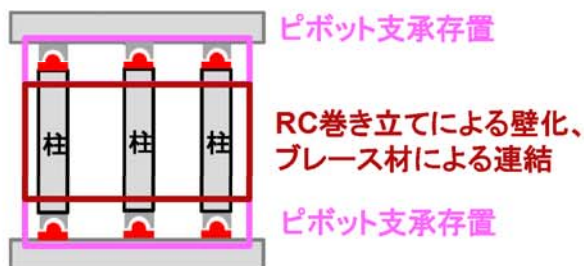
### ○ロッキング橋脚の安定性を確保するための構造とする

#### ① 単独で自立可能な構造(完全自立構造)を基本とする



ピボット支承には、逸脱防止構造を設置

#### ② 施工上の制約がある場合等には、橋軸方向には単独で自立できないが、橋軸直角方向には自立する構造(半自立構造)とする



ピボット支承には、逸脱防止構造を設置

橋軸方向の抵抗力は別途確保が必要



写真-1 完全自立構造の施工例