

平成28年度
〈第1回〉鳥取県道路メンテナンス会議

○日 時：平成28年7月13日（水）
13：30～15：30

○場 所：国土交通省鳥取河川国道事務所
1階 会議室
(鳥取市田園町4丁目400番地)

議 事 次 第

1. 開 会

2. 議 事

1. 規約改正
2. 平成27年度の点検結果
3. 平成28年度以降の点検計画
4. 跨道橋の耐震補強等の推進について
5. 好事例の共有
6. 平成28年度の取り組み予定

3. 連絡調整

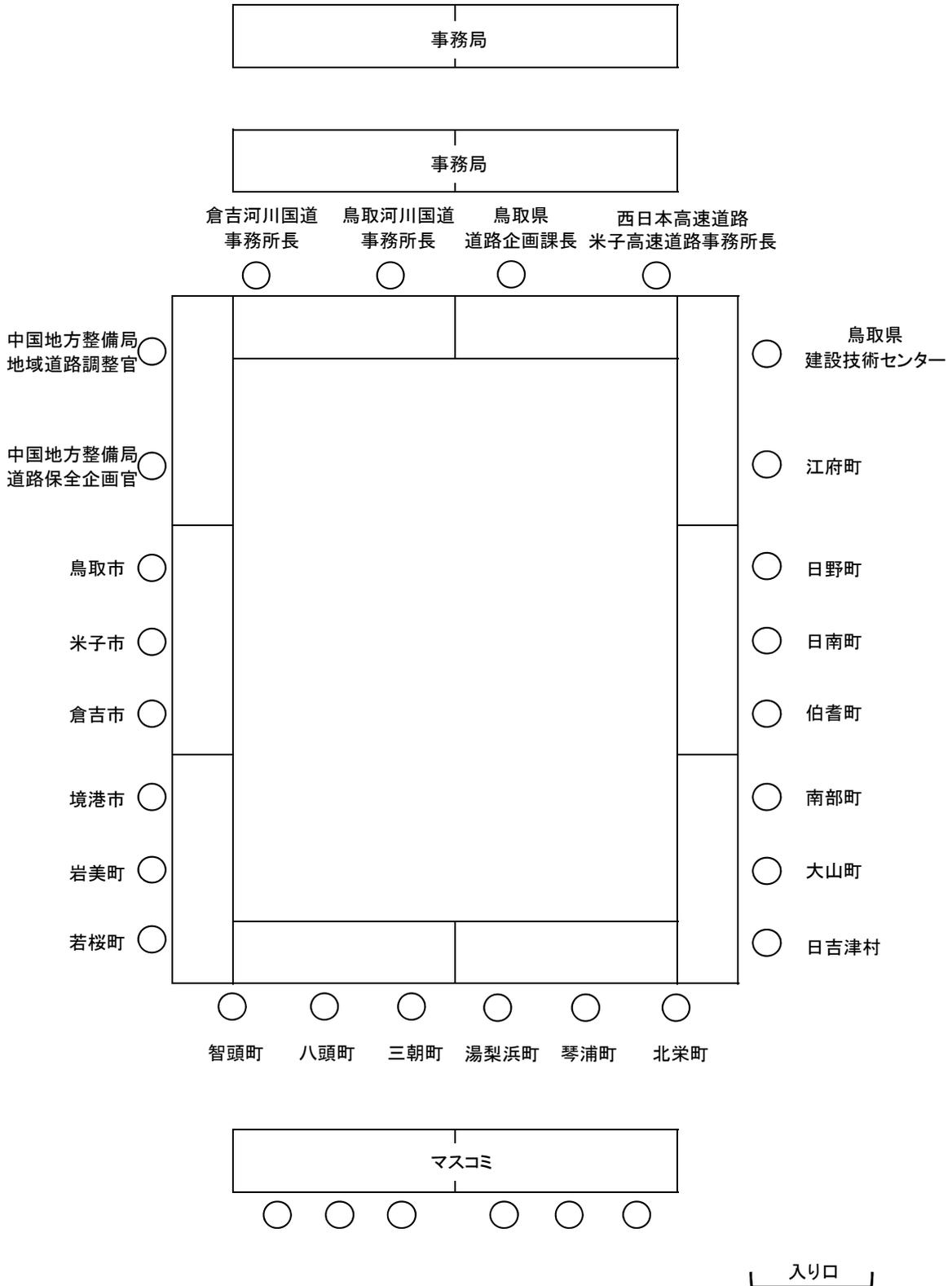
4. 閉 会

平成28年度 第1回鳥取県道路メンテナンス会議 出席者名簿

	所属	役職	氏名	出欠	代理出席者	
					役職	氏名
会長	国土交通省中国地方整備局	鳥取河川国道事務所長	たみや かよこ 田宮 佳代子	○		
副会長	国土交通省中国地方整備局	倉吉河川国道事務所長	じんぐう しょうじ 神宮 祥司	×	副所長	あかほし つよし 赤星 剛
副会長	鳥取県県土整備部	道路企画課長	やまうち まさみ 山内 政己	○		
副会長	西日本高速道路株式会社中国支社	米子高速道路事務所長	やまもと としひこ 山本 敏彦	○		
	鳥取市	都市整備部長	あみた ただし 網田 正	○		
	米子市	建設部長	ほそかわ よういちろう 細川 庸一郎	×	係長	ふくもと やすし 福本 靖
	倉吉市	建設部長	いしが ゆうじ 石賀 祐二	×	課長	こだに たくのり 小谷 卓徳
	境港市	建設部長	しもさか てつお 下坂 鉄雄	×	主査	わたなべ とものり 渡辺 友則
	岩美町	産業建設課長	むらしま かずみ 村島 一美	×	課長補佐	おきしま ひろかず 沖島 祐一
	若桜町	町土整備課長	やまぐち ゆきお 山口 由企夫	○		
	智頭町	地域整備課長	くさかり ひでと 草刈 英人	○		
	八頭町	建設課長	たかはし かずひこ 高橋 和彦	○		
	三朝町	建設水道課長	よねはら ひであき 米原 英章	○		
	湯梨浜町	建設水道課長	こばやし ながし 小林 長志	○		
	琴浦町	建設課長	くらみつ まさひこ 倉光 雅彦	○		
	北栄町	地域整備課長	よしおか まさお 吉岡 正雄	×	地域整備室長	うめはら たけし 梅原 健
	日吉津村	建設産業課長	まつしま ひろゆき 松嶋 宏幸	○		
	大山町	建設課長	のさか ともはる 野坂 友晴	×	課長補佐	おぐら しょうじ 小倉 祥司
	南部町	建設課長	しばた たくみ 芝田 卓巳	○		
	伯耆町	地域整備課長	いもと たつひこ 井本 達彦	×	主任	まの こうへい 真野 孝平
					技師	やまね けんじ 山根 賢志
	日南町	建設課長	さいばら つもる 財原 積	○		
	日野町	建設水道課長	よしはら としはる 吉原 敏治	×	主任	せき きょうた 瀬崎 将太
	江府町	建設課長	こばやし けんじ 小林 健治	○		
	公益財団法人鳥取県建設技術センター	代表理事	やまだ かずなり 山田 和成	×	建設支援課長	いつつ ひろあき 井筒 博明
オブザーバー	国土交通省中国地方整備局 道路部	地域道路調整官	たなか 敏彦 田中 敏彦	○		
	国土交通省中国地方整備局 道路部	道路保全企画官	きわぐち としき 沢口 俊樹	○		
事務局	国土交通省中国地方整備局 鳥取河川国道事務所 道路管理第二課					
	鳥取県県土整備部 道路企画課					
	西日本高速道路株式会社中国支社 米子高速道路事務所 統括課					

【 配席表 】

— 平成28年度〈第1回〉鳥取県道路メンテナンス会議 鳥取河川国道事務所 1階 会議室 —



2. 議事

1. 規約改正

鳥取県道路メンテナンス会議 規約

(名 称)

第1条 本会議は、「鳥取県道路メンテナンス会議」（以下「会議」という。）と称する。

(目 的)

第2条 会議は、道路法（昭和27年法律第180号）第28条の2に規定の「協議会」に位置付けるものとし、鳥取県内の道路管理を計画的、効率的に行うため、各道路管理者が相互に連絡調整等を行うことにより、道路施設等の予防保全・老朽化対策の強化等を図ることを目的とする。

(審議事項)

第3条 会議は、前条の目的を達成するため、次の事項について審議する。

- 一 道路施設の維持管理等に係る情報共有・情報発信に関すること。
- 二 道路施設の点検、修繕計画等の把握・調整に関すること。
- 三 道路施設の技術基準類、健全性の診断、技術的支援等に関すること。
- 四 その他道路の管理に関連し会長が妥当と認めた事項

(組 織)

第4条 会議は、別表1に掲げる、鳥取県内における高速自動車国道、一般国道、県道及び市町村道の各道路管理者等で組織する。

2 会議には、会長及び副会長3名を置くものとし、会長は国土交通省中国地方整備局鳥取河川国道事務所長、副会長は国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所長、鳥取県県土整備部道路企画課長及び西日本高速道路株式会社中国支社米子管理高速道路事務所長とする。

3 会長に事故等あるときは、副会長がその職務を代行する。

4 会長は、個別課題等についての検討・調整を行うため、専門部会を設置することができる。

5 会議には、高速自動車国道、一般国道、県道及び市町村道の各道路管理者の代表者からなる幹事会を置くものとし、構成は別表1のとおりとする。

6 道路施設等の不具合発生時等における技術的な助言、専門的な研究機関等への技術相談の窓口を国土交通省中国地方整備局鳥取河川国道事務所に置く。

(会議の運営)

第5条 会議は、必要に応じて会長が招集し、運営する。

2 会議には、必要に応じて、会長が指名する者の出席を求めることができる。

(幹事会)

第6条 幹事会は、必要に応じて幹事長が招集し、次の事項について調整する。

- 一 会議の運営全般についての補助、会員相互の連絡調整に関すること。
- 二 会議における審議議題の調整に関すること。
- 三 その他会議の運営に際し必要となる事項の調整に関すること。

(事務局)

第7条 会議の事務局は、国土交通省中国地方整備局鳥取河川国道事務所道路管理第二課、鳥取県県土整備部道路企画課及び西日本高速道路株式会社中国支社米子~~管理~~高速道路事務所~~管理~~に置く。

(規約の改正)

第8条 本規約の改正等は、会議の審議・承認を得て行う。

(その他)

第9条 本規約に定めるもののほか必要な事項は、その都度協議して定める。

(附 則)

本規約は、平成26年5月19日から施行する。

平成28年 7月13日 改正(第4条2、第7条、別表1、別表2)

鳥取県道路メンテナンス会議 名簿

	所 属	役 職
会 長	国土交通省中国地方整備局	鳥取河川国道事務所長
副会長	国土交通省中国地方整備局	倉吉河川国道事務所長
副会長	鳥取県県土整備部	道路企画課長
副会長	西日本高速道路株式会社中国支社	米子管理高速道路事務所長
	鳥取市	都市整備部長
	米子市	建設部長
	倉吉市	建設部長
	境港市	建設部長
	岩美町	産業建設課長
	若桜町	町土整備課長
	智頭町	地域整備課長
	八頭町	建設課長
	三朝町	建設水道課長
	湯梨浜町	建設水道課長
	琴浦町	建設課長
	北栄町	地域整備課長
	日吉津村	建設産業課長
	大山町	建設課長
	南部町	建設課長
	伯耆町	地域整備課長
	日南町	建設課長
	日野町	産業振興建設水道課長
	江府町	建設課長
	公益財団法人鳥取県建設技術センター	代表理事
オブザーバー	国土交通省中国地方整備局 道路部	地域道路調整官
	国土交通省中国地方整備局 道路部	道路保全企画官
事務局	国土交通省中国地方整備局 鳥取河川国道事務所 道路管理第二課	
	鳥取県県土整備部 道路企画課	
	西日本高速道路株式会社中国支社 米子管理高速道路事務所	

鳥取県道路メンテナンス会議 幹事会名簿

	所 属	役 職
幹事長	国土交通省中国地方整備局鳥取河川国道事務所	副所長
副幹事長	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所	副所長
副幹事長	鳥取県県土整備部道路企画課	課長補佐
副幹事長	西日本高速道路株式会社中国支社米子管理高速道路事務所	副所長
	鳥取市都市整備部	道路課長
	米子市建設部	次長
	倉吉市建設部	建設課長
	境港市建設部管理課	課長
	岩美町産業建設課	課長補佐
	若桜町町土整備課	参事
	智頭町地域整備課	参事
	八頭町建設課	主幹
	三朝町建設水道課町土整備室	室長
	湯梨浜町建設水道課	課長補佐
	琴浦町建設課	課長補佐
	北栄町地域整備課地域整備室	室長
	日吉津村建設産業課	主査
	大山町建設課	課長補佐
	南部町建設課	課長補佐
	伯耆町地域整備課環境整備室	副室長
	日南町建設課基盤整備室	室長
	日野町産業振興建設水道課	主事
	江府町建設課	課長補佐
	公益財団法人鳥取県建設技術センター建設支援課	課長
オブザーバー	国土交通省中国地方整備局 道路部	地域道路課長
	国土交通省中国地方整備局 道路部	道路構造保全官
事務局	国土交通省中国地方整備局 鳥取河川国道事務所 道路管理第二課	
	鳥取県県土整備部 道路企画課	
	西日本高速道路株式会社中国支社 米子管理高速道路事務所	

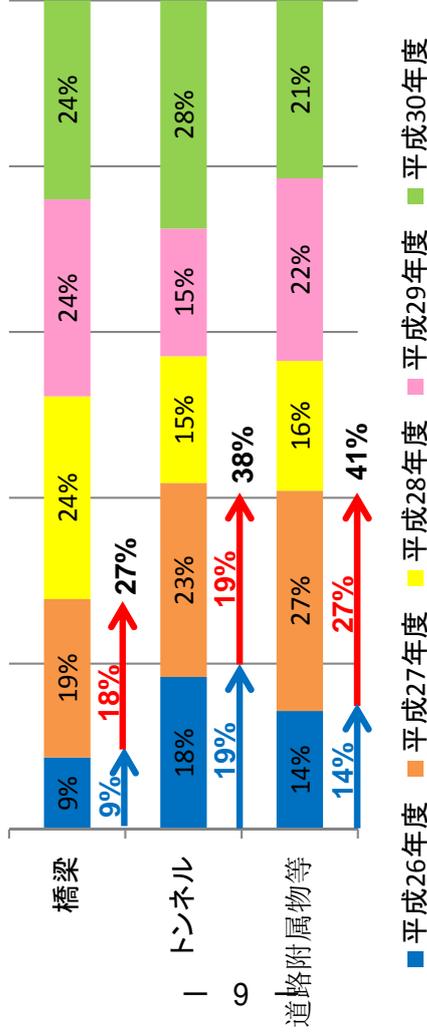
2. 平成27年度の点検結果

中国地整管内の点検実施状況(全体)

資料①

- 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年度までの点検実施率は、橋梁約27%、トンネル約38%、道路附属物等約41%
- 橋梁については、国土交通省では、全体の約3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年度までの実施状況＞



＜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

道路施設	管理施設数	計画点検数	点検実施数	点検実施率
橋梁	94,459	26,285	25,325	27%
トンネル	1,393	589	531	38%
道路附属物等	2,833	1,159	1,162	41%

※ H28.6月末時点(管理施設数はH27.12.31時点)
※ 速報値

＜橋梁点検状況(管理者別)＞

管理者	管理施設数	計画点検数	点検実施数	点検実施率
国土交通省	5,039	1,646	1,597	32%
高速道路会社	2,259	1,357	1,362	60%
地方公共団体	87,161	23,282	22,366	26%
合計	94,459	26,285	25,325	27%

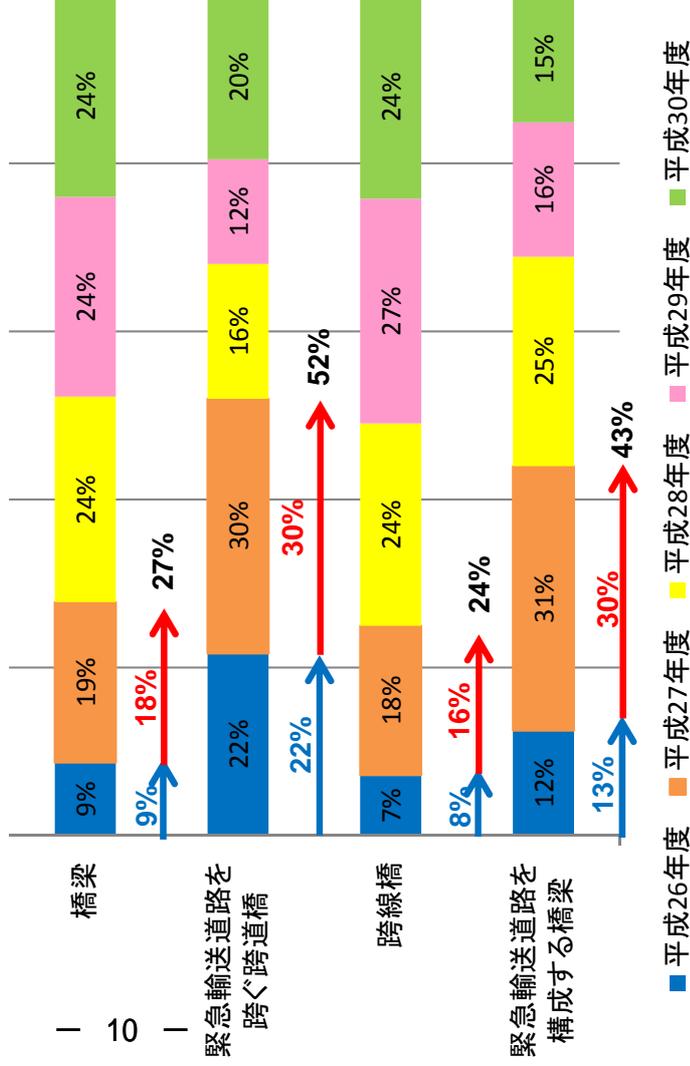
※ H28.6月末時点(管理施設数はH27.12.31時点)
※ 速報値

中国地整管内の点検実施状況(橋梁)

資料①

- 最優先で点検すべき橋梁の点検実施率（H27年度まで）は、緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋約52%、跨線橋約24%、緊急輸送道路を構成する橋梁約43%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、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1.4倍を点検予定

＜最優先で点検すべき橋梁の点検計画と平成27年度末までの実施状況＞



橋梁の種類	管理施設数	計画点検数	点検実施数	点検実施率
橋梁	94,459	26,285	25,325	27%
緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋	1,394	722	721	52%
跨線橋	797	198	188	24%
緊急輸送道路を構成する橋梁	15,206	6,694	6,501	43%

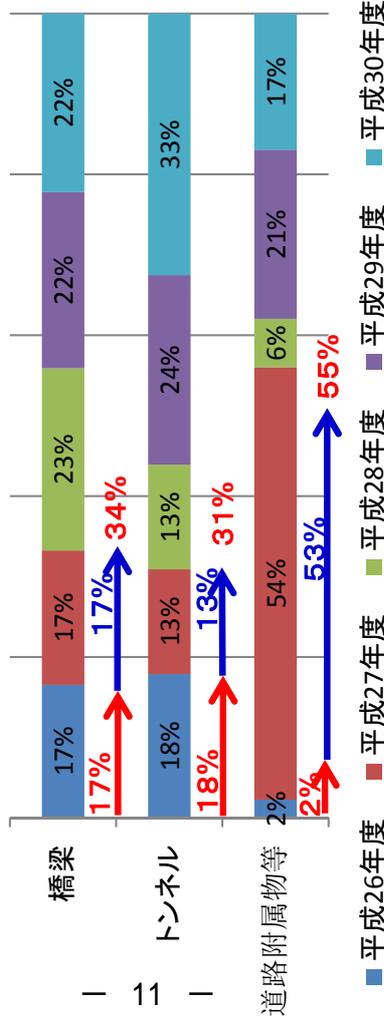
※ H28.6月末時点(管理施設数はH27.12.31時点)
 ※ 速報値

鳥取県内の点検実施状況(全体)

資料②

- 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年度までの点検実施率は、橋梁約33%、トンネル約31%、道路附属物等約55%
- 橋梁については、国土交通省では、全体の約3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年度の実施状況＞



※ H28.6月末時点(管理施設数はH27.12.31時点)
※速報値

＜橋梁点検状況(管理者別)＞

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

道路施設	管理施設数	計画点検数	点検実施数	点検実施率
橋梁	7,888	2,622	2,641	34%
トンネル	123	38	38	31%
道路附属物等	266	149	147	55%

管理者	管理施設数	計画点検数	点検実施数	点検実施率
国土交通省	822	230	231	28%
高速道路会社	49	9	8	16%
地方公共団体	7,017	2,383	2,402	34%
合計	7,888	2,622	2,641	34%

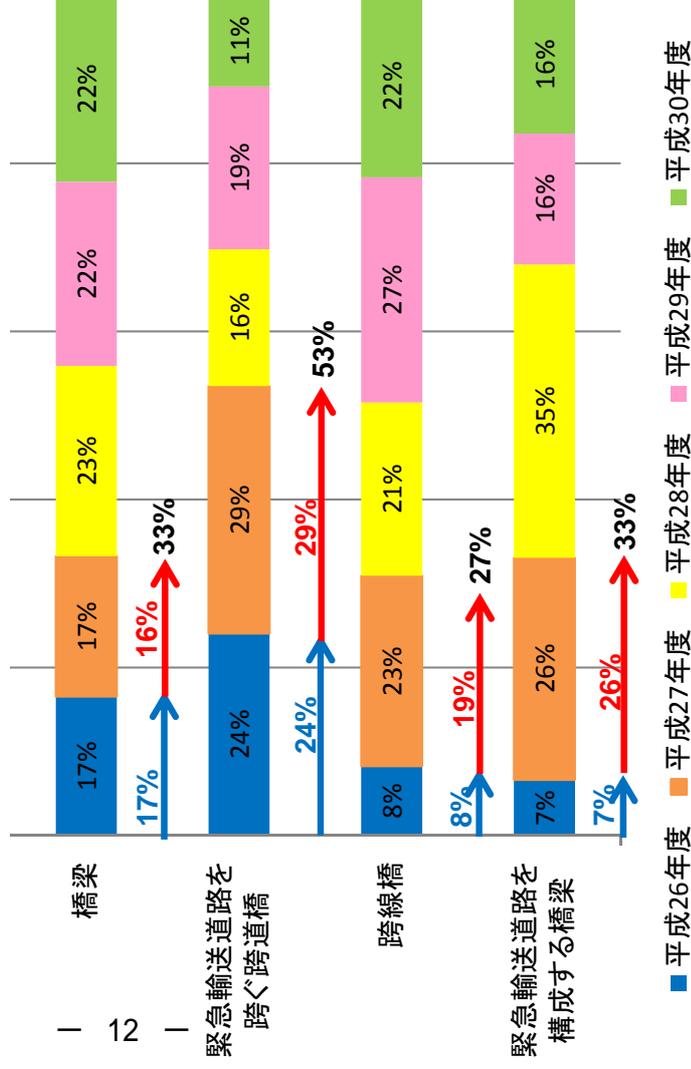
※ H28.6月末時点(管理施設数はH27.12.31時点)
※速報値

鳥取県内の点検実施状況(橋梁)

資料②

- 最優先で点検すべき橋梁の点検実施率（H27年度まで）は、緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋約53%、跨線橋約27%、緊急輸送道路を構成する橋梁約33%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、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1.8倍を点検予定

＜最優先で点検すべき橋梁の点検計画と平成27年度末までの実施状況（見込み）＞



橋梁種別	管理施設数	計画点検数	点検実施数	点検実施率
橋梁	7,888	2,622	2,641	33%
緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋	129	69	68	53%
跨線橋	97	30	26	27%
緊急輸送道路を構成する橋梁	1,464	484	482	33%

※ H28.6月末時点(管理施設数はH27.12.31時点)
 ※ 速報値

○ 鳥取県の橋梁の点検結果は、判定区分Ⅲ（早期に措置を講ずべき状態）は243橋（18.2%）、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830橋（62.3%）

<平成27年度管理者別点検結果(橋梁)>

管理者	管理施設数 (H27.12.31現在)	点検実施数	判定区分内訳			
			I	II	III	IV
国土交通省	822	115	91	18	6	0
高速道路会社	49	0	0	0	0	0
鳥取県	2,038	546	73	350	123	0
市町村	4,979	672	95	462	114	1
合計	7,888	1,333	259	830	243	1

※点検実施数はH28.6月末時点
※速報値

○ 鳥取県のトンネルの点検結果は、判定区分Ⅲ（早期に措置を講ずべき状態）は4トンネル（25.0%）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12トンネル（36.4%）

＜平成27年度管理者別点検結果(トンネル)＞

管理者	管理施設数 (H27.12.31現在)	点検実施数	判定区分内訳			
			I	II	III	IV
国土交通省	58	3	0	3	0	0
高速道路会社	10	7	0	4	3	0
鳥取県	36	6	0	5	1	0
市町村	19	0	0	0	0	0
合計	123	16	0	12	4	0

※ 点検実施数はH28.6月末時点
※ 速報値

○ 鳥取県の道路附属物等の点検結果は、判定区分Ⅲ（早期に措置を講ずべき状態）は11施設（7.8%）、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77施設（54.6%）

<平成27年度管理者別点検結果(道路附属物等)>

管理者	管理施設数 (H27.12.31現在)	点検実施数	判定区分内訳			
			I	II	III	IV
国土交通省	114	9	7	2	0	0
高速道路会社	9	0	0	0	0	0
鳥取県	135	132	46	75	11	0
市町村	8	0	0	0	0	0
合計	266	141	53	77	11	0

※ 点検実施数はH28.6月末時点
※ 速報値

平成27年度点検の判定区分Ⅳの構造物リスト(鳥取県)

資料⑤

判定区分Ⅳの施設は、橋梁に対して緊急措置を実施

<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	緊急(応急)措置状況
日南町	通天橋	町道石霞溪線	1929	主桁の腐食	通行止め

<判定区分Ⅳのリスト>

○トンネル

○道路附属物等

判定区分Ⅳ該当施設なし

※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

2. 議事

3. 平成28年度以降の点検計画

〈各構造物の平成28年度の点検予定〉

道路施設	管理施設数	H26・H27 計画点検数 (A)	H28計画 点検数 (B)	H26・H27 点検実施数 (C)	H28点検 予定数 (A+B-C)	H29点検 予定数	H30点検 予定数
橋梁	7,888	2,622	1,787	2,641	1,768	1,728	1,751
トンネル	123	38	16	33	21	29	40
道路附属物等	266	149	16	147	18	56	45

・H27、H28、H29、H30計画点検数は、H27.12に策定した数値であり、今後の計画点数は見直し
 することがある。

＜最優先で点検すべき橋梁の平成28年度の点検予定＞

道路施設	管理施設数	H26・H27 計画点検数 (A)	H28計画 点検数 (B)	H26・H27 点検実施数 (C)	H28点検 予定数 (A+B-C)	H29点検 予定数	H30点検 予定数
緊急輸送道路 を跨ぐ跨道橋	129	69	21	68	22	25	14
跨線橋	97	30	20	26	24	26	21
緊急輸送道路 を構成する 橋梁	1,464	484	511	482	513	228	241

・H27、H28、H29、H30計画点検数は、H27.12に策定した数値であり、今後の計画点数は見直し
 することがある。

4. 跨道橋の耐震補強等の推進について

社会資本整備審議会 道路分科会
道路技術小委員会

平成 28 年 6 月 24 日（金）15:00～17:00
中央合同庁舎 4 号館 12 階共用 1208 特別会議室

議事次第

1. 開 会

2. 挨 拶

3. 議 事

(1) 熊本地震による被災及び復旧状況

資料1

(2) 道路構造物の被災状況のとりまとめ

資料2

(3) 調査検討事項

① 今回の被災等を踏まえた課題・論点

資料3

② 課題・論点に対する今後の対応

・ 橋梁分野

資料4-1

・ 土工分野

資料4-2

・ トンネル分野

資料4-3

(4) その他報告事項

・ 西日本高速道路株式会社からの報告

資料5

・ 点検要領策定に関する状況報告（舗装）

資料6

(5) 今後の予定

資料7

4. 閉 会

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られた結果、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	震度7
落橋数	11橋(47径間)	2橋(6径間)※	

1 ※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)



橋台

写真-5 アンカーバーのイメージ



写真-6 支承の破壊の状況

【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
ちゅうおうせんりょうのきょう
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、落橋しなかったための対策は完了※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

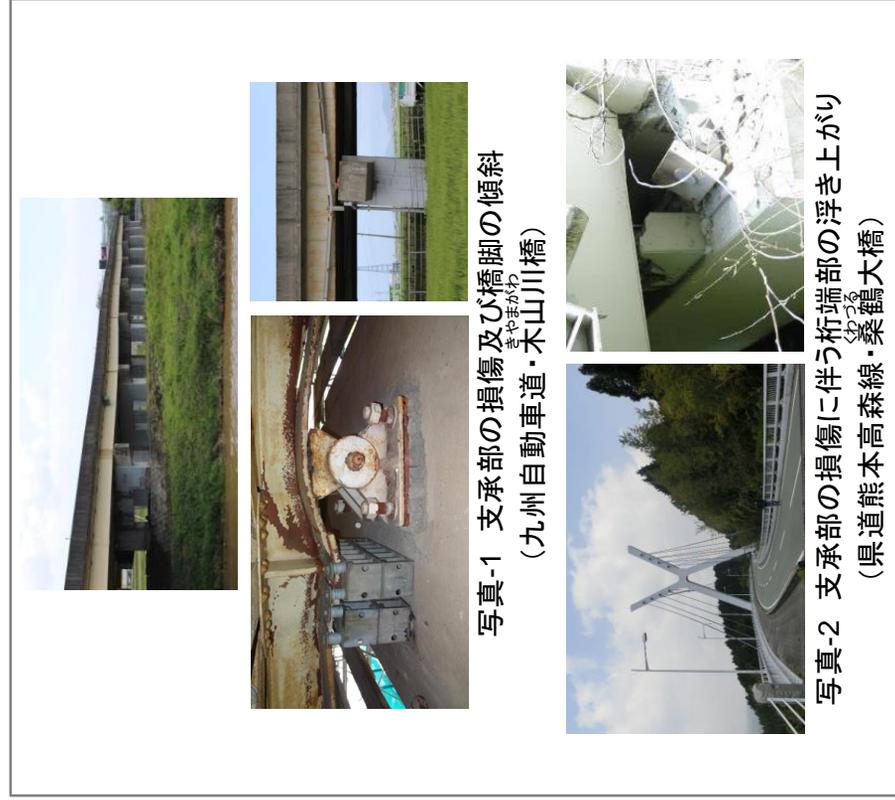


図-1 緊急輸送道路の橋の耐震性能の発揮状況
(熊本県内で震度6弱以上を観測した主な地域)

ロッキング橋脚を有する橋梁の落橋

資料

- 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。

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)
ひとぼし 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)
くそぞの 神園橋	熊本市	九州自動車道	橋脚傾斜(ロッキング橋脚)
ひのみき 日向二号歩道橋	熊本市	九州自動車道	橋脚損傷



写真-1 府領第一橋(落橋前)



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)

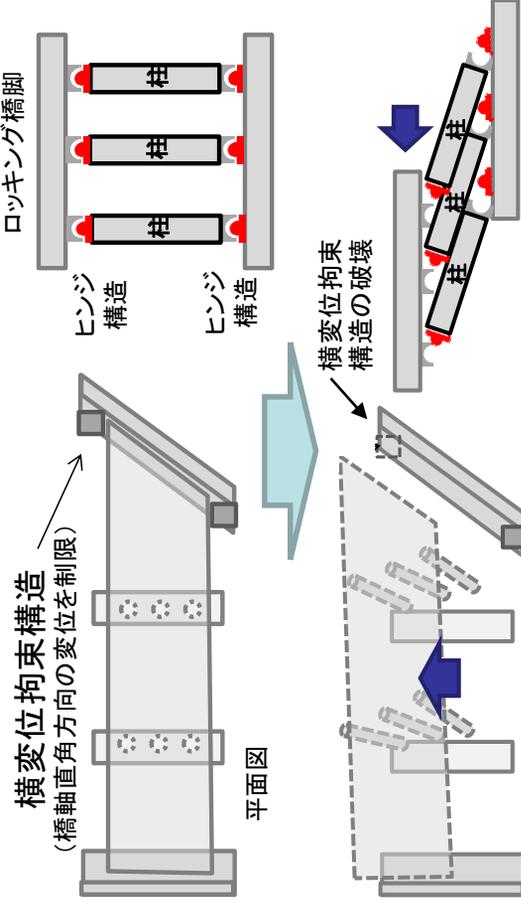


図-1 府領第一橋の想定落橋メカニズム

- ・上下端にピボット支承が取り付けられた橋脚(両端ヒンジ構造)
- ・ピボット支承は鉛直力支持機能と回転機能を有する構造(水平力支持機能を有さない)

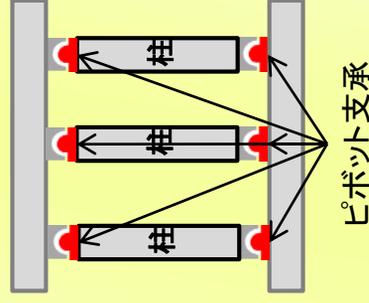


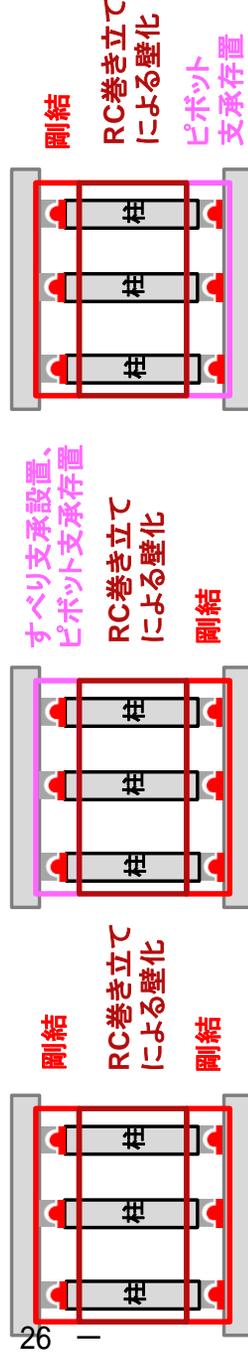
図-2 ロッキング橋脚

- 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ク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。
 - ・ ロック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】

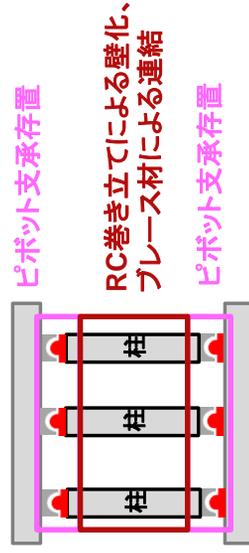
○ロックキング橋脚の安定性を確保するための構造とする

- 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

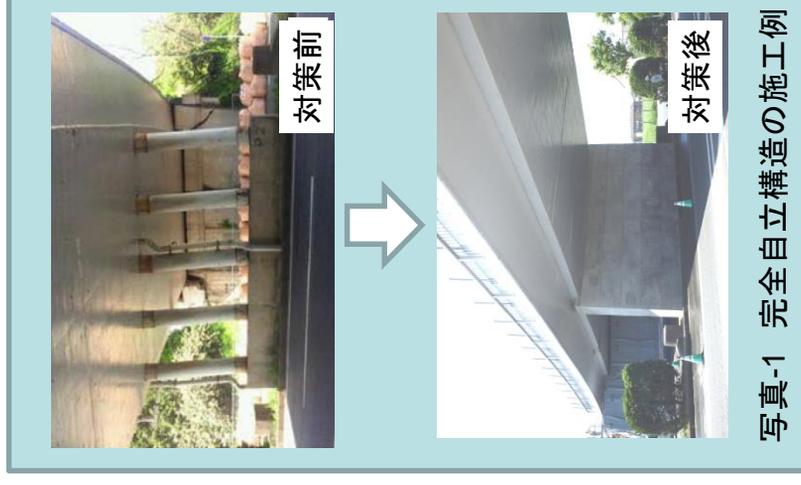


写真-1 完全自立構造の施工例

- 大規模な斜面崩壊による落橋事例、地盤変状による橋台の沈下等により供用性を喪失した事例も存在。必要に応じて、現行基準の配慮事項に地質・地盤調査、橋の構造形式、設置位置等の配慮事項を追記。



【参考】配慮事項の例

調査関連

斜面変状の発生の有無・規模・範囲を推定するための山地部における地盤調査に関する記載の充実

下部構造の設置位置、形式・形状

斜面変状の種類・範囲とそれに応じた下部構造の設置位置、形式・形状選定の考え方の具体例の記載

写真-1 橋梁周辺での大規模な斜面崩壊(上)
A2橋台側桁端部の損傷(下)
(村道栃の木～立野線・阿蘇長陽大橋)

写真-2 橋台周辺での地盤変状による橋台の沈下
(県道熊本高森線・俵山大橋)

設計の意図と異なる壊れ方をした橋の被害

資料

- 兵庫県南部地震以降の基準で設計されていた橋の支承部において、ゴム支承本体が設計と異なる挙動により破断したと思われる事例等が存在。
- また、耐震補強のために設置された制震ダンパーの取付部で損傷が生じ、制震ダンパーが機能しない事例も存在。
- これらを踏まえ、高い信頼性をもって全体の損傷形態を制御する設計手法を基準類に反映。

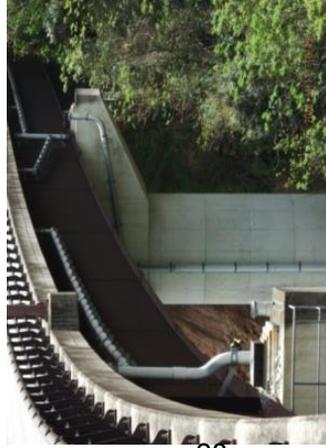


写真-1 曲線橋のゴム支承等の破断
(県道熊本高森線・大切畑大橋)



写真-2 ダンパー取付部の損傷
(国道325号・南阿蘇橋)

地震後の点検がしやすく、
復旧もしやすい部材に損
傷を確実に誘導するため
の設計法を導入

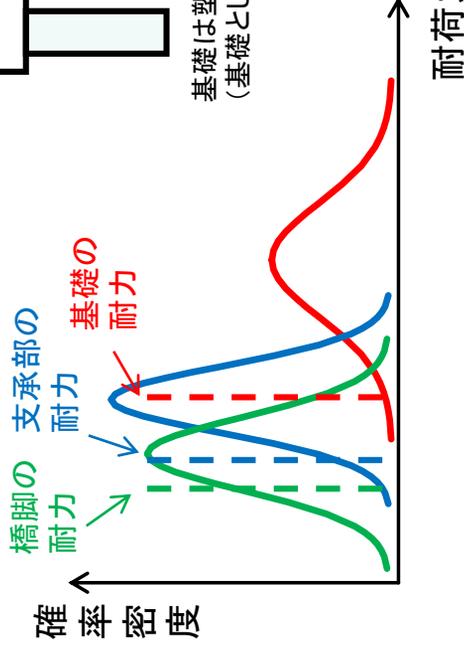
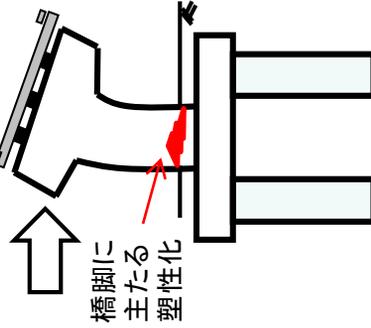


図-1 各部材の設計上の耐力



基礎は塑性化させない
(基礎として弾性範囲)

- 熊本地震の地震動の中には、一部の周期帯でレベル2地震動の設計スペクトルを超えている地域がある。また、熊本は地震動を0.85倍等に補正する地域である。
- 一方で、今回、震度6弱以上を観測した地域において、兵庫県南部地震以降の基準を適用したと考えられる1,250橋を調べたところ、99.7%の橋梁で、落橋・倒壊等の致命的な被害がないことはもちろん、緊急輸送道路等重要な橋については橋としての機能の回復が速やかに実行し得る性能を発揮していることが分かった。
- 設計地震動、地域別補正係数の妥当性については、こうした状況等を踏まえ、引き続き検討。

※レベル2地震動(タイプII)の地域別補正係数は、過去千数百年程度の地震発生履歴から作成された地震ハザードマップに基づいて設定

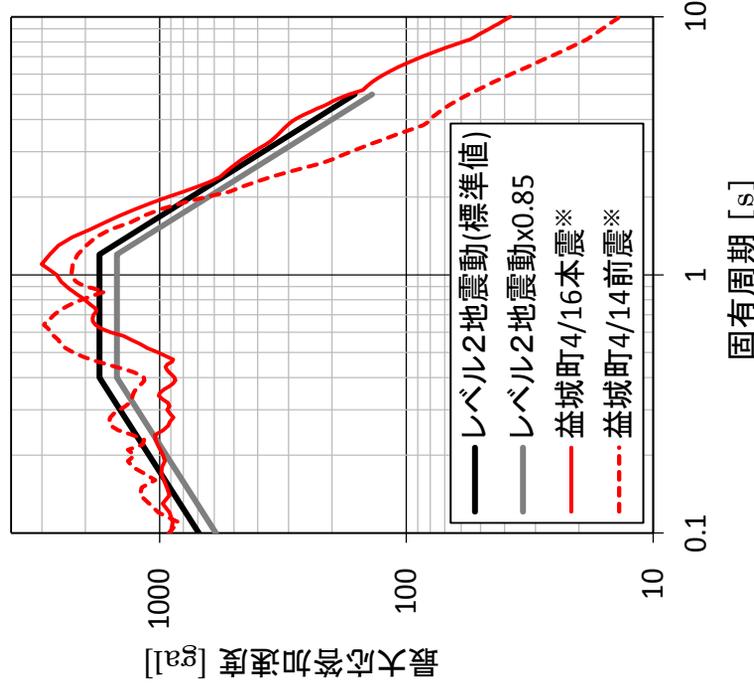


図-1 設計地震動との比較

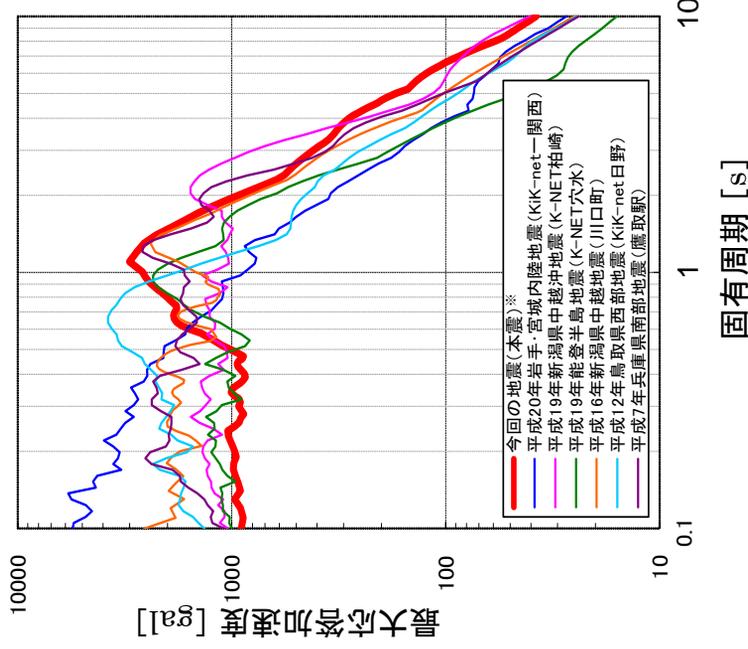


図-2 近年の内陸直下型地震との比較

※益城町での地震動は地震計が設置された場所・地盤条件での計測値であり、道路構造物の設置位置での地震動とは異なる

1. 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。

2. ロッキング橋脚を有する橋梁の落橋等の原因と対策

- ロッキング橋脚は、単独では自立できず、変位が生じると不安定状態となる特殊な構造であり、支承部や横変位拘束構造等の部分的な破壊が落橋・倒壊等の致命的な被害につながる可能性がある。
- 部分的な破壊が落橋につながることを防ぎ、速やかな機能回復を可能とする構造系への転換が必要。

3. 地盤変状による被災

- 現行基準の配慮事項に地質・地盤調査、橋の構造形式、設置位置等の配慮事項を迫記。

4. 設計の意図と異なる壊れ方をした橋の被害

- 全体の損傷形態を制御する設計手法を基準類に反映。

5. その他(設計地震動、地域別補正係数の妥当性)

- H8以降の基準を適用したと考えられる1,250橋を調べたところ、99.7%の橋梁で、落橋・倒壊等の致命的な被害がないことはもちろん、緊急輸送道路等重要な橋については橋としての機能の回復が速やかに行い得る性能を発揮していることが分かった。
- 設計地震動、地域別補正係数の妥当性については、こうした状況等を踏まえ、引き続き検討。

5. 好事例の共有

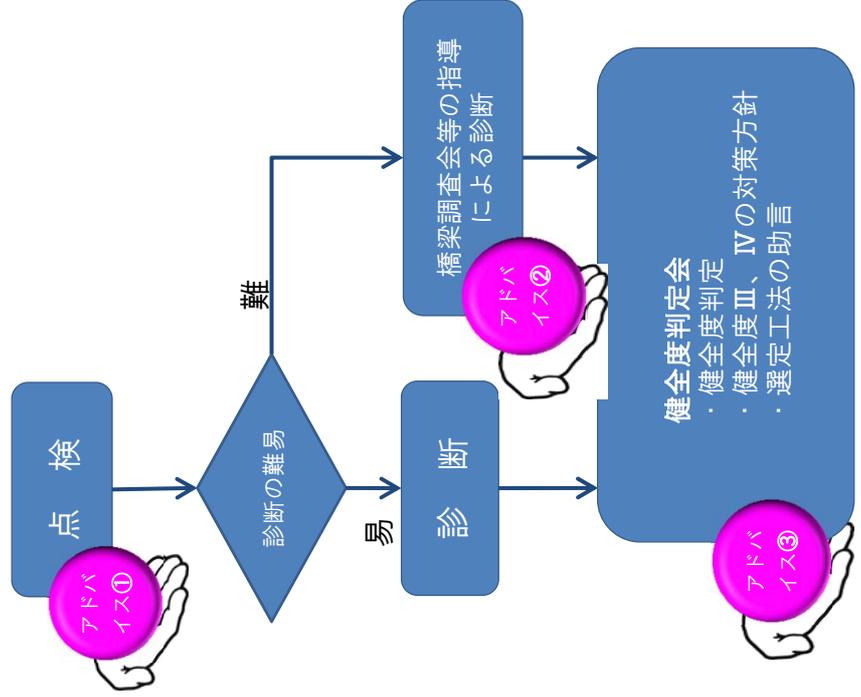
島根県 道路橋及びコンクリート構造物の点検・診断等の支援に関する協定

資料⑧

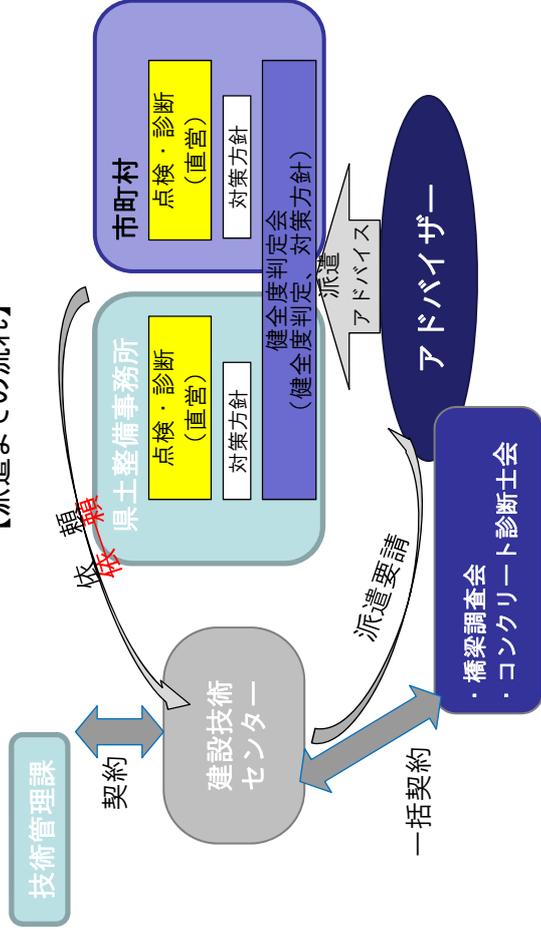
●経緯

- 県では公共土木施設長寿命化計画の策定を終え、これから本格的なメンテナンスサイクル推進体制の確立が急務
- 県のみならず市町村においても点検に要する費用をなるべく節約し、また職員の維持管理に係る技術力の向上を図るため、直営点検を円滑に実施する体制の整備が必要
- しかしながら、現時点では職員の経験不足から損傷の見落としや診断のバラツキ、的確な修繕工法の選定が困難などの課題が存在
- また、点検の診断結果が適正であるか判定する健全度判定会において、専門家を招へいする仕組み(技術支援)がない
- こうしたことから、アドバイザー制度を確立し、県主、市町村とも必要に応じて円滑にアドバイザーが派遣される制度を創設

【アドバイザーの関与】



【派遣までの流れ】



アドバイス①：点検実地指導

(点検方法、ポイントの伝授)

アドバイス②：診断の難しい箇所の診断指導

アドバイス③：健全度判定に対する助言

：Ⅲ、Ⅳの対策方針助言（修繕方法、詳細調査の有無）

：修繕等設計業務の選定工法の助言

6. 平成28年度の取り組み予定

※H27年度実績：延べ408名の地方公共団体職員(33市町村)が受講

①道路構造物管理実務者研修

〈4～5日間、中国技術事務所〉

- 対象：自治体職員及び直轄職員
 予定人数：100名程度(うち自治体職員70名程度)
 時期：①橋梁Ⅰ H28.6.27～7.1 30名程度
 橋梁Ⅰ H28.12.12～12.16 30名程度
 橋梁Ⅱ H28.8.29～9.2 30名程度
 ②トンネル H28.7.19～7.22 10名程度
- 目的：地方公共団体の職員の技術力育成のため、点検要領に基づく点検に必要な知識・技能等を取得するための研修。



②その他点検講習会等

〈1～2日間、各県毎に開催(県独自の研修と共催を調整中)〉

- 対象：自治体職員(及び直轄職員)
 予定人数：1会場40名程度
 時期：6月以降
 目的：**管理者又は発注者として必要な知識の習得**
 目的として、橋梁、トンネルに係る点検要領の理解に係わる講義及び現場実習

