2. 船橋市の管理橋の現状

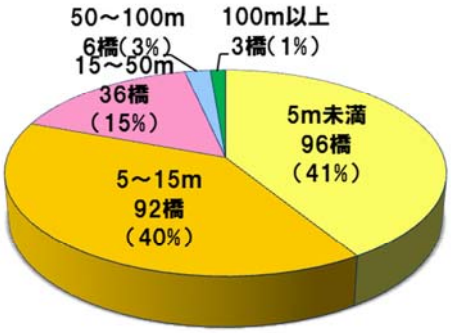
２－１．管理橋諸元の特徴

船橋市が管理する橋梁233橋※の特徴を表-2.2.1，図-2.2.1～図2.2.2に示す。

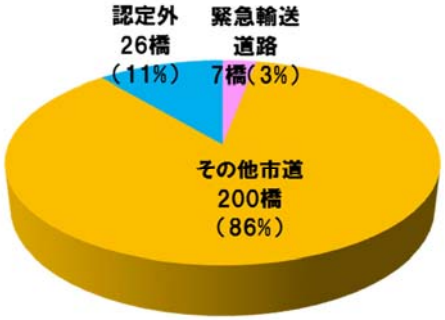
（※平成25年3月時点）

表-2.1.1　管理橋の内訳

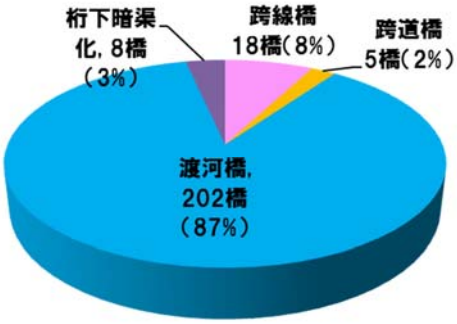
		交差条件				計
		跨線橋	跨道橋	渡河橋	桁下埋設	
緊急輸送道路	15m以上	0	0	2	0	2
	15m未満	0	2	3	0	5
	計	0	2	5	0	7
その他市道	15m以上	16	3	21	0	39
	15m未満	2	0	151	7	160
	計	18	3	172	7	200
認定外	15m以上	0	0	3	0	3
	15m未満	0	0	22	1	23
	計	0	0	25	1	26
全数	15m以上	16	3	26	0	45
	15m未満	2	2	176	8	188
	計	18	5	202	8	233



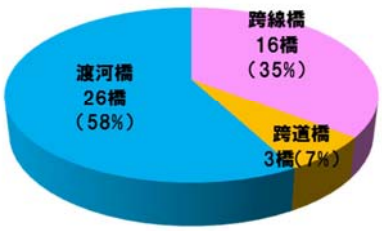
▲橋長内訳



▲路線種別

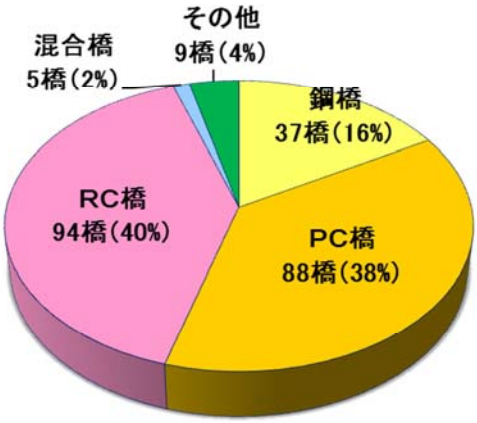


▲架橋環境内訳

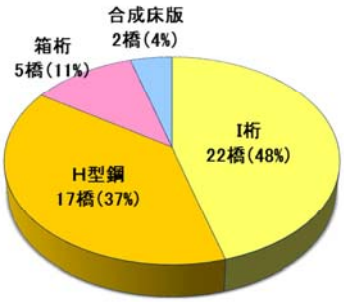


▲15m 以上橋梁内訳

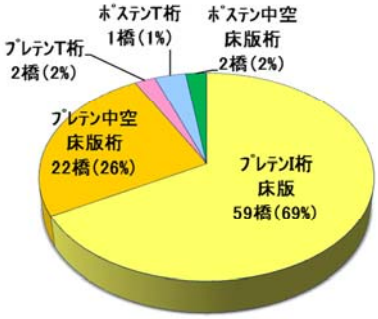
図－2.1.1　管理橋の特徴（1）



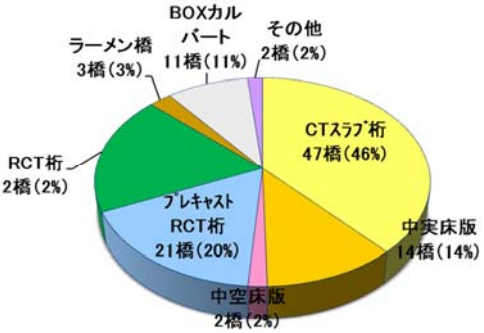
▲橋種内訳



▲鋼橋

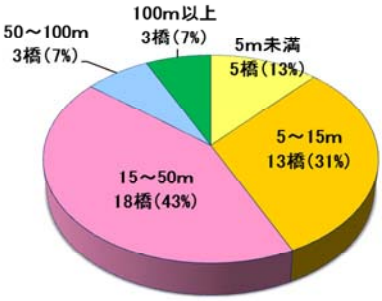


▲ＰＣ橋

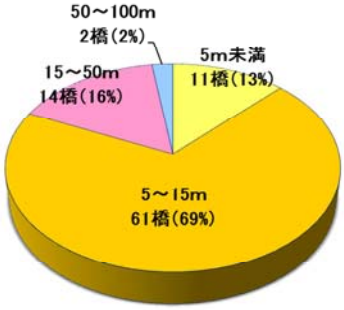


▲ＲＣ橋

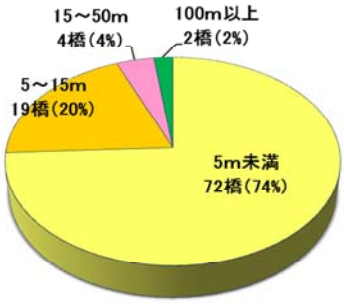
▲橋種別構造形式内訳



▲鋼橋



▲ＰＣ橋



▲ＲＣ橋

▲橋種別橋長内訳

図－2.1.2　管理橋の特徴（2）

【船橋市の管理橋の特徴①】

○管理橋の約 8 割が橋長 15m,未満の橋梁

○緊急輸送道路に架かる橋梁は 7 橋

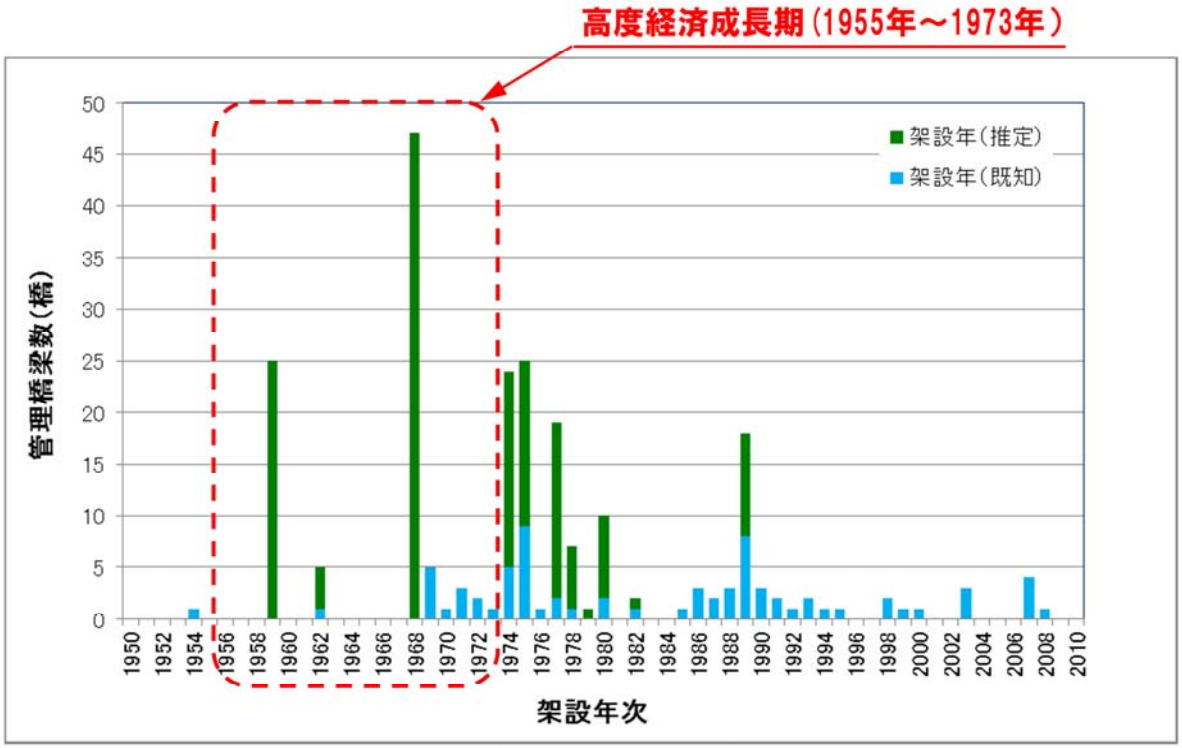
○渡河橋が全体の 8 割を超えるが、15m 以上の橋梁の 4 割は跨線・跨道橋

○鋼橋 15%，PC 橋 38%，RC 橋 40%とコンクリート橋が約 8 割を占める

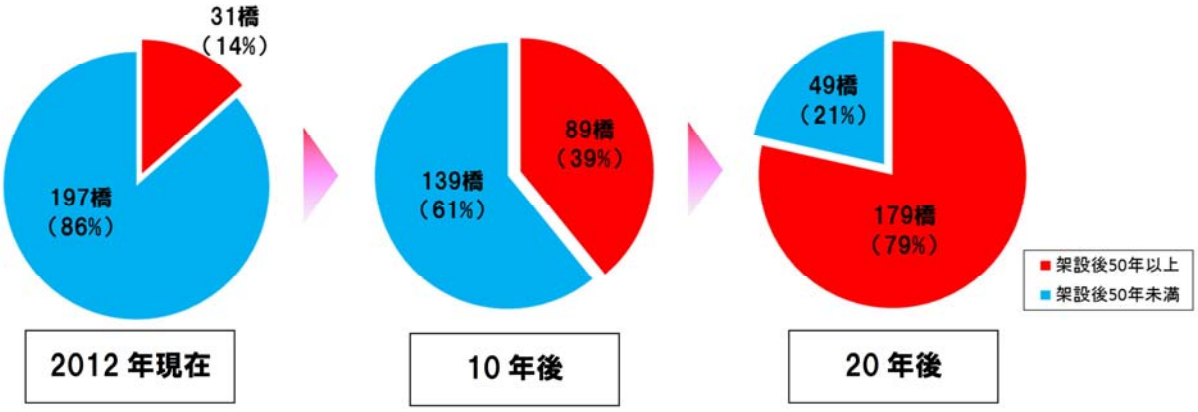
○PC 橋の 9 割以上がプレテン床版桁

○鋼橋の約 6 割が 15m 以上であるのに対し、PC 橋では約 8 割が 15m 未満、RC 橋では 9 割が 15m 未満（約 3／4 が 5m 未満）とコンクリート橋では小規模な橋梁の占める割合が非常に高い

管理橋233橋のうち、架設年が判明している橋梁は74橋の3割であり、7割が架設年不明な橋梁であった。架設年不明橋梁に対して、河川改修の時期や鉄道路線の整備時期、橋梁形式等を基に架設年を推定し、架設年分布及び老朽橋の割合を整理した結果を図-2.1.3に示す。



▲船橋市管理橋の架設年分布



▲架設後50年を超える老朽橋の推移

図－2.1.3　管理橋の特徴（3）

【船橋市の管理橋の特徴②】

○船橋市の橋梁は 1960~80 年代に集中して建設されている

○現在、架設後 50 年を超える老朽橋は現在 31 橋（14%）であるが、10 年後には約 4 割、20 年後には 8 割と急激に老朽橋が増加する傾向となる

２－２．管理橋の損傷状況の特徴

船橋市では、平成22年度から修繕計画対象橋梁に対する定期点検を開始し、平成24年度に点検が完了している。

点検は、「長寿命化修繕計画策定のための橋梁点検マニュアル(案)　平成22年3月　船橋市 建設局 道路部 道路建設課」に基づき、118橋を詳細点検，115橋を概略点検により行った。船橋市の点検概要は表-2.2.1に示すとおりである。

表－2.2.1　船橋市の橋梁点検概要

	詳細点検	概略点検
点検方法	近接目視	遠望目視
対象部材	主桁，横桁等，床版，下部工，支承，高欄・防護柵，地覆，伸縮装置，舗装，排水施設，落橋防止システムの計11部材	
対象損傷	表-2.2.2に示す26項目	
損傷評価	径間別の各部材に対する損傷程度の評価及び対策区分判定	径間別の各部材に対する損傷有無の判定
点検調書	橋梁諸元，一般図，現況写真，径間別点検結果，損傷図，損傷写真	橋梁諸元，現況写真，径間別点検結果，損傷写真

損傷程度の評価方法は表－2.2.2、対策区分判定フローを図－2.2.1に示す。

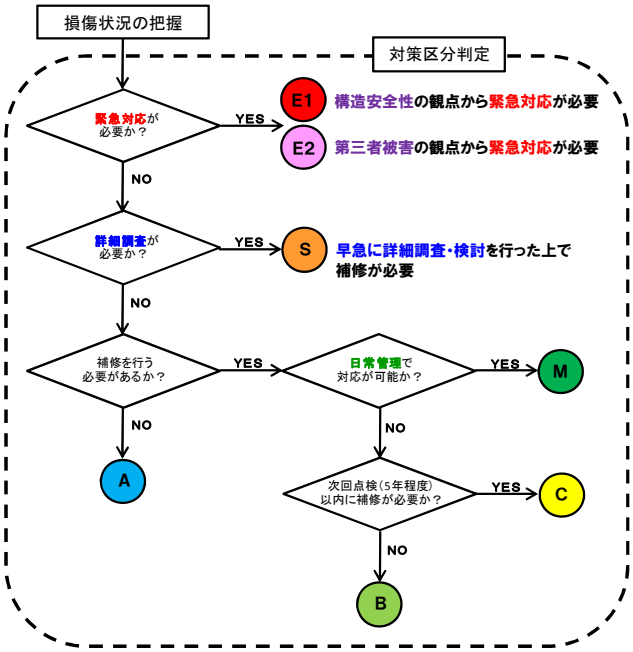
また、点検結果から得られる管理橋の特徴を以降に整理した。

損傷程度の評価

表－2.2.2　損傷程度の評価一覧

材料	損傷種類	損傷ランク				
		a	b	c	d	e
鋼	1:腐食	なし	深さ小,面積小	深さ小,面積大	深さ大,面積小	深さ大,面積大
	2:亀裂	なし	－	規模小	－	規模大
	3:ゆるみ・脱落	なし	－	規模小	－	規模大
	4:破断	なし	－	－	－	あり
	5:防食機能の劣化	なし	－	規模小	規模中	規模大
コンクリート	6:ひびわれ	なし	幅小,間隔小	幅小,間隔大 幅中,間隔小	幅中,間隔大 幅大,間隔小	幅大,間隔大
	7:剥離・鉄筋露出	なし	－	剥離のみ	鉄筋露出,腐食小	鉄筋露出,腐食大
	8:漏水・遊離石灰	なし	－	規模小	規模中	規模大
	9:抜け落ち	なし	－	－	－	あり
	10:ｺﾝｸﾘｰﾄ補強材の損傷	なし	－	規模小	－	規模大
	11:床版ひびわれ	なし	2方向(間隔0.5m以上) 0.1mm以下	2方向(間隔0.5m程度) 0.2mm以下	2方向(間隔0.2m以上) 0.2mm以上,角落ち小	2方向(間隔0.2m以下) 0.2mm以上,角落ち大
	12:うき	なし	－	－	－	あり
その他	13:遊間の異常	なし	－	規模小	－	規模大
	14:路面の凹凸	なし	－	20mm未満	－	20mm以上
	15:舗装の異常	なし	－	－	－	あり
	16:支承の機能障害	なし	－	－	－	あり
	17:その他	なし	－	－	－	あり
共通	18:定着部の異常	なし	－	規模小	－	規模大
	19:変色・劣化	なし	－	－	－	あり
	20:漏水・滞水	なし	－	－	－	あり
	21:異常な音・振動	なし	－	－	－	あり
	22:異常なたわみ	なし	－	－	－	あり
	23:変形・欠損	なし	－	規模小	－	規模大
	24:土砂詰り	なし	－	－	－	あり
	25:沈下・移動・傾斜	なし	－	－	－	あり
	26:洗掘	なし	－	規模小	－	規模大

対策区分の判定



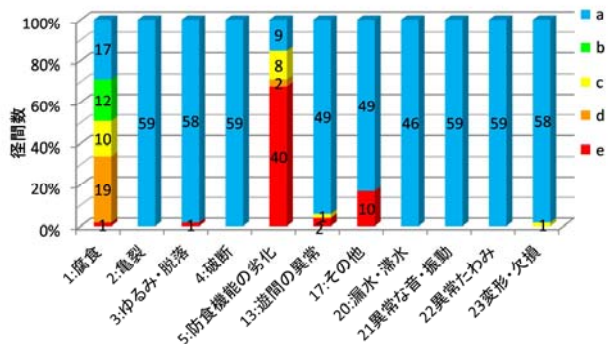
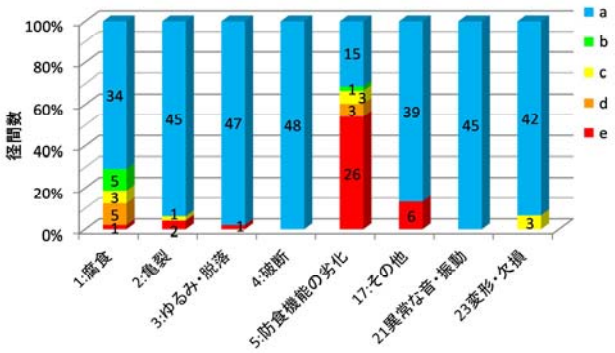
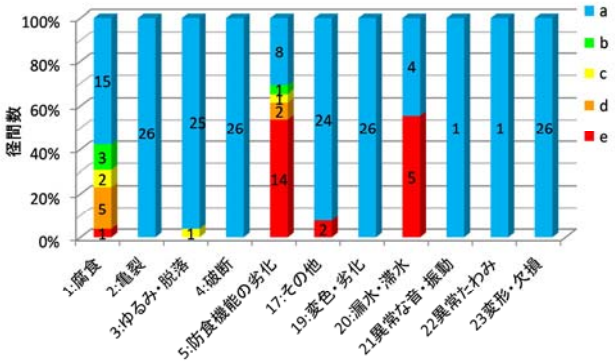
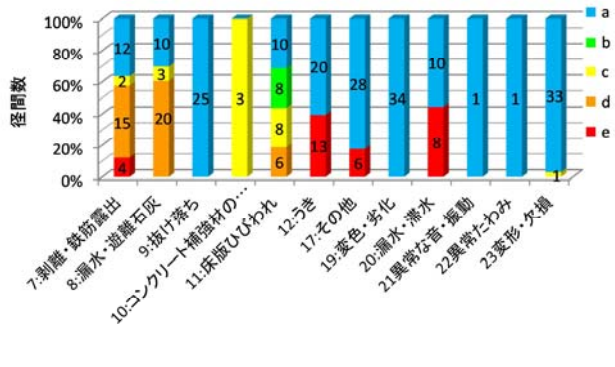
対策区分	摘要	損傷の度合
E1	緊急対応の必要あり (構造的安全性)	重
E2	緊急対応の必要あり (その他、第三者被害等)	
S	早急に詳細調査・検討を行った上で補修を行う必要がある	
C	次回点検までに(＝5年程度以内)補修を行う必要がある	
M	維持管理で対応する必要がある	
B	次回点検までに(＝5年程度以内)に補修を行うほどの緊急性はない	
A	損傷なし、又は軽微な損傷であるため補修は不要	軽

図－2.2.1　対策区分判定フロー

（１）損傷程度による管理橋の特徴

１）上部工（鋼橋）の劣化傾向

上部工（鋼橋）の劣化傾向を**図－2.2.2**、損傷程度の内訳を**表－2.2.3**に示す。

劣化の特性			
上部工（鋼橋）	主桁	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：68%、腐食:2%、 ゆるみ・脱落：2% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 防食機能の劣化：85%、腐食：51%	
	横桁	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：54%、腐食:2%、 亀裂：4% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 防食機能の劣化：68%、腐食：19%	
	鋼床版	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：54%、腐食:3%、 漏水・滞水：56% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 防食機能の劣化：65%、腐食：31%	
	RC床版	・【損傷程度（e）の損傷】 剥離・鉄筋露出：12%、うき:39%、 漏水・滞水：44% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 剥離・鉄筋露出：64%、 漏水・遊離石灰：70%	

図－2.2.2　劣化の傾向［上部工（鋼橋）］

表－2.2.3　損傷程度の内訳［上部工（鋼橋）］

主桁

損傷程度評価	1:腐食	2:亀裂	3:ゆるみ・脱落	4:破断	5:防食機能の劣化	13:遊間の異常	17:その他	20:漏水・滞水	21異常な音・振動	22異常たわみ	23変形・欠損
a	17	59	58	59	9	49	49	46	59	59	58
b	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	10	0	0	0	8	1	0	0	0	0	1
d	19	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
e	1	0	1	0	40	2	10	0	0	0	0
合計	59	59	59	59	59	52	59	46	59	59	59

横桁等

損傷程度評価	1:腐食	2:亀裂	3:ゆるみ・脱落	4:破断	5:防食機能の劣化	17:その他	21異常な音・振動	23変形・欠損
a	34	45	47	48	15	39	45	42
b	5	0	0	0	1	0	0	0
c	3	1	0	0	3	0	0	3
d	5	0	0	0	3	0	0	0
e	1	2	1	0	26	6	0	0
合計	48	48	48	48	48	45	45	45

鋼床版

損傷程度評価	1:腐食	2:亀裂	3:ゆるみ・脱落	4:破断	5:防食機能の劣化	17:その他	19:変色・劣化	20:漏水・滞水	21異常な音・振動	22異常たわみ	23変形・欠損
a	15	26	25	26	8	24	26	4	1	1	26
b	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
c	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
d	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
e	1	0	0	0	14	2	0	5	0	0	0
合計	26	26	26	26	26	26	26	9	1	1	26

RC 床版

損傷程度評価	7:剥離・鉄筋露出	8:漏水・遊離石灰	9:抜け落ち	10:コンクリート補強材の損傷	11:床版ひびわれ	12:うき	17:その他	19:変色・劣化	20:漏水・滞水	21異常な音・振動	22異常たわみ	23変形・欠損
a	12	10	25	0	10	20	28	34	10	1	1	33
b	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
c	2	3	0	3	8	0	0	0	0	0	0	1
d	15	20	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
e	4	0	0	0	0	13	6	0	8	0	0	0
合計	33	33	25	3	32	33	34	34	18	1	1	34

【上部工（鋼橋）の特徴】

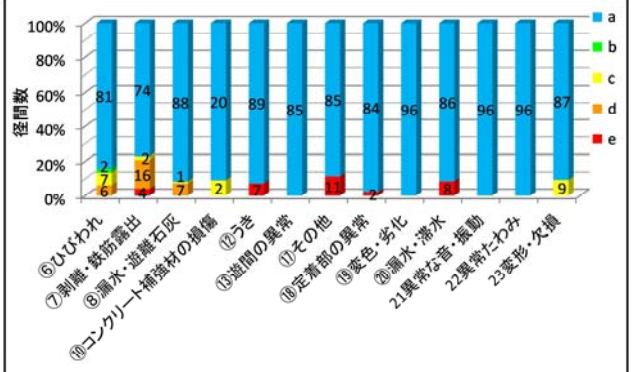
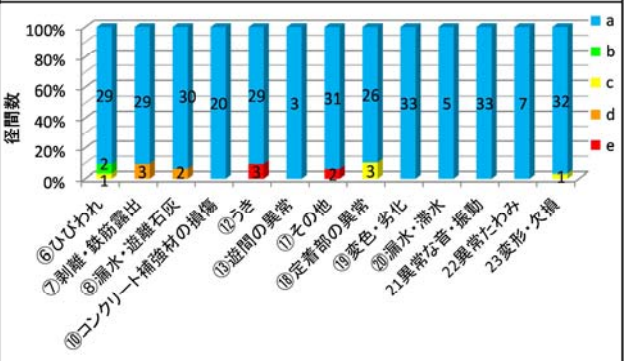
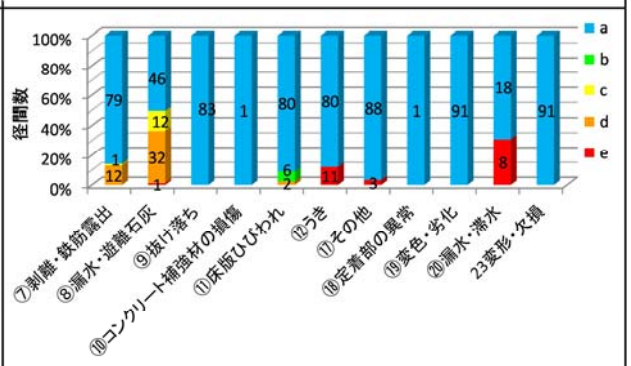
○上部工鋼材では 6 割以上に防食機能の劣化が生じており、その大半が損傷程度 e に至っている

○主桁は約 7 割、鋼床版は約 4 割で腐食が生じており、その大半が断面減少（損傷程度 d）に至っている

○RC 床版では剥離・鉄筋露出，漏水・遊離石灰，床版ひびわれの損傷がいずれも 6 割以上で確認される

２）上部工（コンクリート橋）の劣化傾向

上部工（コンクリート橋）の劣化傾向を**図－2.2.3**、損傷程度の内訳を**表－2.2.4**に示す。

劣化の特性			
上部工（コンクリート橋）	主桁	・【損傷程度（e）の損傷】 剥離・鉄筋露出：4%、うき:7%、 漏水・滞水：8% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 剥離・鉄筋露出：23%、 漏水・遊離石灰：8%、ひびわれ：14% コンクリート補強材の損傷：9%、 変形・欠損：9%	
	横桁	・【損傷程度（e）の損傷】 うき:9% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 剥離・鉄筋露出：9%、 漏水・遊離石灰：6%、定着部の異常：10%	
	コンクリート床版	・【損傷程度（e）の損傷】 漏水・遊離石灰：1%、うき:12%、 漏水・滞水：31% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 剥離・鉄筋露出：14%、 漏水・遊離石灰：49%	

図－2.2.3　劣化の傾向［上部工（コンクリート橋）］

表－2.2.4　損傷程度の内訳［上部工（コンクリート橋）］

主桁

損傷程度評価	⑥ひびわれ	⑦剥離・鉄筋露出	⑧漏水・遊離石灰	⑩コンクリート補強材の損傷	⑫うき	⑬遊間の異常	⑰その他	⑱定着部の異常	⑲変色・劣化	⑳漏水・滞水	21異常な音・振動	22異常たわみ	23変形・欠損
a	81	74	88	20	89	85	85	84	96	86	96	96	87
b	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	7	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9
d	6	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e	0	4	0	0	7	0	11	2	0	8	0	0	0
合計	96	96	96	22	96	85	96	86	96	94	96	96	96

横桁

損傷程度評価	⑥ひびわれ	⑦剥離・鉄筋露出	⑧漏水・遊離石灰	⑩コンクリート補強材の損傷	⑫うき	⑬遊間の異常	⑰その他	⑱定着部の異常	⑲変色・劣化	⑳漏水・滞水	21異常な音・振動	22異常たわみ	23変形・欠損
a	29	29	30	20	29	3	31	26	33	5	33	7	32
b	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1
d	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0
合計	32	32	32	20	32	3	33	29	33	5	33	7	33

コンクリート橋－床版

損傷程度評価	⑦剥離・鉄筋露出	⑧漏水・遊離石灰	⑨抜け落ち	⑩コンクリート補強材の損傷	⑪床版ひびわれ	⑫うき	⑰その他	⑱定着部の異常	⑲変色・劣化	⑳漏水・滞水	23変形・欠損
a	79	46	83	1	80	80	88	1	91	18	91
b	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
c	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
d	12	32	0	0	2	0	0	0	0	0	0
e	0	1	0	0	0	11	3	0	0	8	0
合計	92	91	83	1	88	91	91	1	91	26	91

【上部工（コンクリート橋）の特徴】

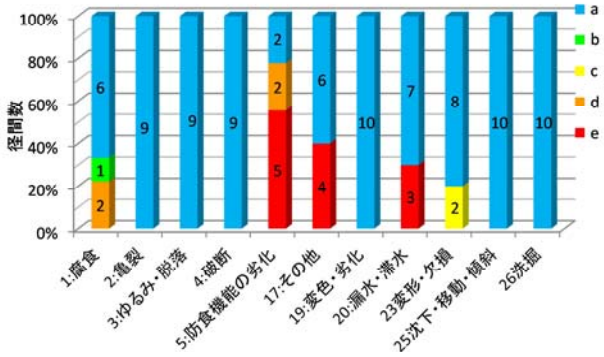
○主桁・横桁等における損傷発生割合は比較的少ない

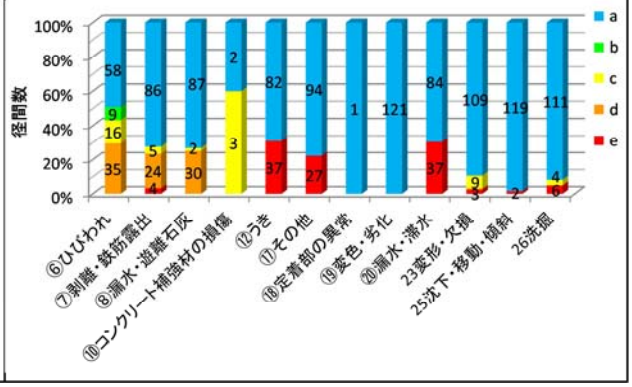
○床版では漏水に関する損傷がやや多く見られるが、その他の損傷発生は１割以下と少ない

３）下部工の劣化傾向

下部工の劣化傾向を**図－2.2.4**、損傷程度の内訳を**表－2.2.5**に示す。

<table>
<tr><th colspan="3">劣化の特性</th></tr>
<tr><td rowspan="2">下部工</td><td>鋼躯体</td><td>・ 10径間と全径間数が少ない。
・ 【損傷程度（e）の損傷】
防食機能の劣化：56%、漏水・滞水：30%

【損傷程度（c）以上の損傷】
・ 防食機能の劣化：78%、腐食：22%</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>コンクリート躯体</td><td>・ 【損傷程度（e）の損傷】
剥離・鉄筋露出：3%、うき:31%
漏水・滞水：31%、変形・欠損：2%

・ 【損傷程度（c）以上の損傷】
剥離・鉄筋露出：28%、
漏水・遊離石灰：27%、ひびわれ：43%</td><td> 
</td></tr>
</table>

図－2.2.4　劣化の傾向［下部工］

表－2.2.5　損傷程度の内訳［下部工］

鋼躯体

損傷程度評価	1:腐食	2:亀裂	3:ゆるみ・脱落	4:破断	5:防食機能の劣化	17:その他	19:変色・劣化	20:漏水・滞水	23変形・欠損	25沈下・移動・傾斜	26洗掘
a	6	9	9	9	2	6	10	7	8	10	10
b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
d	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
e	0	0	0	0	5	4	0	3	0	0	0
合計	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10

コンクリート躯体

損傷程度評価	⑥ひびわれ	⑦剥離・鉄筋露出	⑧漏水・遊離石灰	⑩コンクリート補強材の損傷	⑫うき	⑰その他	⑱定着部の異常	⑲変色・劣化	⑳漏水・滞水	23変形・欠損	25沈下・移動・傾斜	26洗掘
a	58	86	87	2	82	94	1	121	84	109	119	111
b	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	16	5	2	3	0	0	0	0	0	9	0	4
d	35	24	30	0	0	0	0	0	0	1	0	0
e	0	4	0	0	37	27	0	0	37	3	2	6
合計	118	119	119	5	119	121	1	121	121	122	121	121

【下部工の特徴】

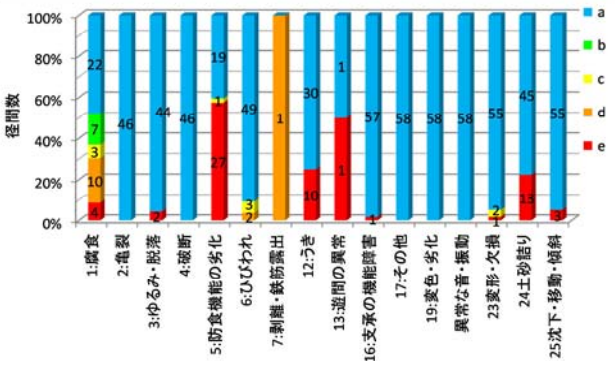
○鋼躯体は基数は少ないものの、その７割以上で防食機能の劣化が生じている

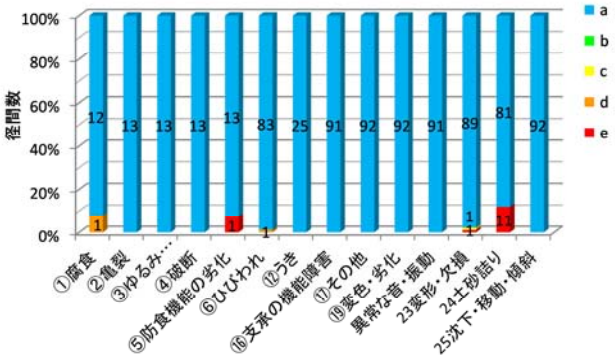
○コンクリート躯体の約５割でひびわれ、２割以上で剥離・鉄筋露出，漏水・遊離石灰，漏水・滞水が確認される

４）支承部の劣化傾向

支承部の劣化傾向を**図－2.2.5**、損傷程度の内訳を**表－2.2.6**に示す。

<table>
<tr><th colspan="3">劣化の特性</th></tr>
<tr><td rowspan="2">支承部</td><td>鋼橋</td><td>・【損傷程度（e）の損傷】
防食機能の劣化：57%、腐食:9%、
ゆるみ・脱落：5%、うき：25%、
遊間の異常：50%（全2径間）、
変形・欠損：2%、土砂詰り：22%、
沈下・移動・傾斜：5%

・【損傷程度（c）以上の損傷】
防食機能の劣化：60%、腐食：37%、
ひびわれ：9%</td><td>  </td></tr>
<tr><td>コンクリート橋</td><td>・全体的に損傷が少ない。
・【損傷程度（e）の損傷】
防食機能の劣化：7%、
変形・欠損：1%、土砂詰り：12%

【損傷程度（c）以上の損傷】
・腐食：7%</td><td>  </td></tr>
</table>

図－2.2.5　劣化の傾向［支承部］

表－2.2.6　損傷程度の内訳［支承部］

支承部 - 鋼橋

損傷程度評価	1:腐食	2:亀裂	3:ゆるみ・脱落	4:破断	5:防食機能の劣化	6:ひびわれ	7:剥離・鉄筋露出	12:うき	13:遊間の異常	16:支承の機能障害	17:その他	19:変色・劣化	異常な音・振動	23変形・欠損	24土砂詰り	25沈下・移動・傾斜
a	22	46	44	46	19	49	0	30	1	57	58	58	58	55	45	55
b	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	3	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
d	10	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e	4	0	2	0	27	0	0	10	1	1	0	0	0	1	13	3
合計	46	46	46	46	47	54	1	40	2	58	58	58	58	58	58	58

支承部 - コンクリート橋

損傷程度評価	①腐食	②亀裂	③ゆるみ・脱落	④破断	⑤防食機能の劣化	⑥ひびわれ	⑫うき	⑯支承の機能障害	⑰その他	⑲変色・劣化	異常な音・振動	23変形・欠損	24土砂詰り	25沈下・移動・傾斜
a	12	13	13	13	13	83	25	91	92	92	91	89	81	92
b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
d	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
e	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	11	0
合計	13	13	13	13	14	84	25	91	92	92	91	91	92	92

【支承部の特徴】

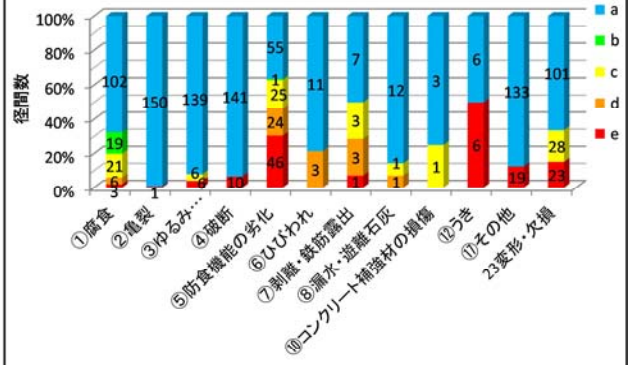
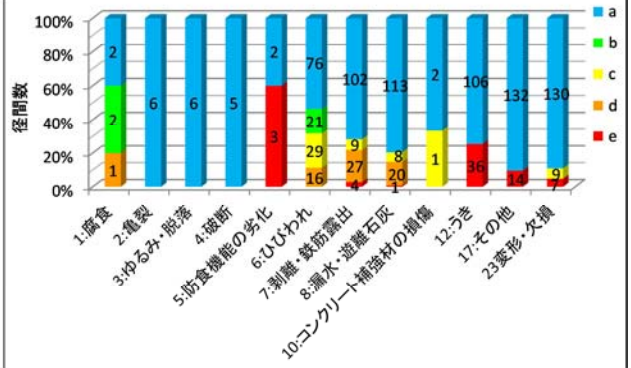
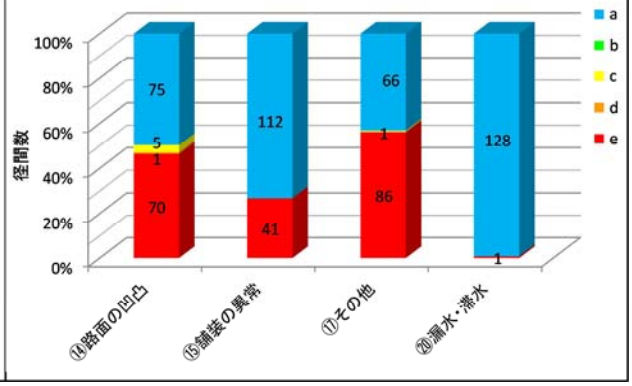
○鋼橋では防食機能の劣化（e）が約 6 割、うき、土砂詰りが約 2 割生じている。

○1 割未満であるが、鋼橋にゆるみ・脱落、変形・欠損（e）が生じている。

○コンクリート橋では損傷（e）がほとんど確認されないが、土砂詰りが 12%生じている。

５）高欄・防護柵・地覆・舗装の劣化傾向

高欄・防護柵・地覆・舗装の劣化傾向を**図－2.2.6**、損傷程度の内訳を**表－2.2.7**に示す。

劣化の特性		
高欄・防護柵	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：30%、腐食:2%、 剥離・鉄筋露出：7% ゆるみ・脱落：8%、破断：7%、 変形・欠損：15% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 防食機能の劣化：63%、腐食:20%、 剥離・鉄筋露出：50%、漏水・遊離石灰：14% ゆるみ・脱落：8%、変形・欠損：34%	
地覆	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：60% 剥離・鉄筋露出：3%、漏水・遊離石灰：1% うき：25%、変形・欠損：5% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 防食機能の劣化：60%、腐食:20%、 ひびわれ：32%、剥離・鉄筋露出：28%、 漏水・遊離石灰：20%、変形・欠損：11%	
舗装	・【損傷程度（e）の損傷】 路面の凹凸：46%、舗装の異常：27%、 漏水、滞水：1% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 路面の凹凸：50%	

図－2.2.6　劣化の傾向［高欄・防護柵・地覆・舗装］

表－2.2.7　損傷程度の内訳［高欄・防護柵・地覆・舗装］

高欄・防護柵

損傷程度評価	①腐食	②亀裂	③ゆるみ・脱落	④破断	⑤防食機能の劣化	⑥ひびわれ	⑦剥離・鉄筋露出	⑧漏水・遊離石灰	⑩コンクリート補強材の損傷	⑫うき	⑰その他	23変形・欠損
a	102	150	139	141	55	11	7	12	3	6	133	101
b	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
c	21	0	6	0	25	0	3	1	1	0	0	28
d	6	0	0	0	24	3	3	1	0	0	0	0
e	3	1	6	10	46	0	1	0	0	6	19	23
合計	151	151	151	151	151	14	14	14	4	12	152	152

地覆

損傷程度評価	1:腐食	2:亀裂	3:ゆるみ・脱落	4:破断	5:防食機能の劣化	6:ひびわれ	7:剥離・鉄筋露出	8:漏水・遊離石灰	10:コンクリート補強材の損傷	12:うき	17:その他	23変形・欠損
a	2	6	6	5	2	76	102	113	2	106	132	130
b	2	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0
c	0	0	0	0	0	29	9	8	1	0	0	9
d	1	0	0	0	0	16	27	20	0	0	0	0
e	0	0	0	0	3	0	4	1	0	36	14	7
合計	5	6	6	5	5	142	142	142	3	142	146	146

舗装

損傷程度評価	⑭路面の凹凸	⑮舗装の異常	⑰その他	⑳漏水・滞水
a	75	112	66	128
b	0	0	0	0
c	5	0	1	0
d	1	0	0	0
e	70	41	86	1
合計	151	153	153	129

【高欄・防護柵・地覆・舗装の特徴】

○高欄には鋼部材の腐食や防食機能の劣化、コンクリート部材のひびわれや剥離・鉄筋露出，うき等が確認される

○特に鋼部材における防食機能の劣化、コンクリート部材における剥離・鉄筋露出、共通損傷として変形・欠損が生じている割合が高い

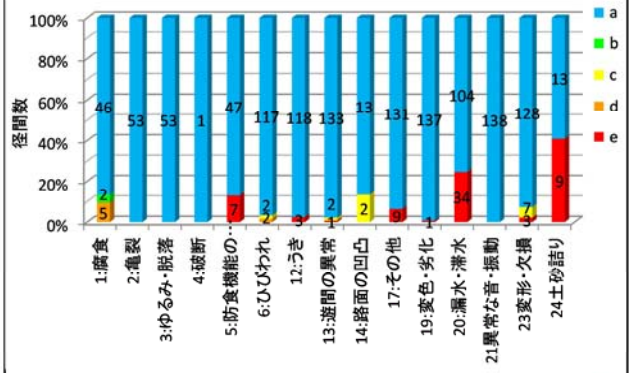
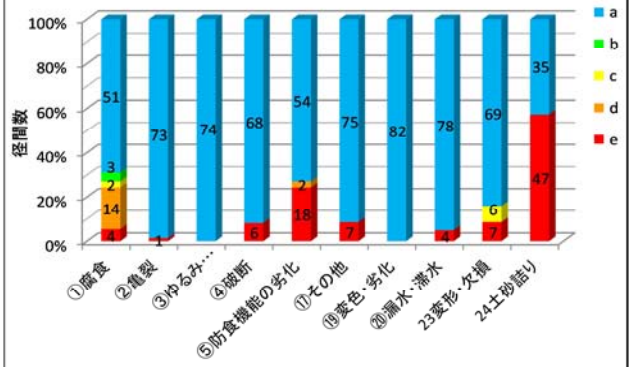
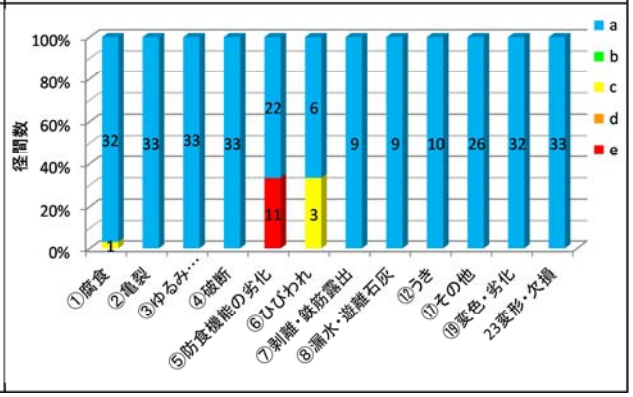
○地覆では数は少ないが鋼製地覆の多くで腐食や防食機能の劣化が生じている

○コンクリート地覆においては、約４割でひびわれが確認されるほか、剥離・鉄筋露出や漏水・遊離石灰，うき等も２割程度確認される

○舗装は約５割で路面の凹凸，その他の損傷が確認される

６）伸縮装置・排水施設・落橋防止システムの劣化傾向

伸縮装置・排水施設・落橋防止システムの劣化傾向を**図－2.2.7**、損傷程度の内訳を**表－2.2.8**に示す。

劣化の特性		
伸縮装置	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：13%、うき：2%、 遊間の異常：1%、変色・劣化：1%、 漏水・滞水：25%、変形・欠陥：2%、 土砂詰り：41% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 腐食:13%、ひびわれ：3%、 変形・欠損：7%	
排水施設	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：24%、腐食:5%、 亀裂：1%、破断：8%、 漏水・滞水：5%、変形・欠損：9%、 土砂詰り：57% ・【損傷程度（c）以上の損傷】 防食機能の劣化：27%、腐食:27%、 変形・欠損：16%	
落橋防止システム	・【損傷程度（e）の損傷】 防食機能の劣化：33%、 【損傷程度（c）以上の損傷】 ・腐食:3%、ひびわれ：33%	

図－2.2.7　劣化の傾向［伸縮装置・排水施設・落橋防止システム］

表－2.2.8　損傷程度の内訳［伸縮装置・排水施設・落橋防止システム］

伸縮装置

損傷程度評価	1:腐食	2:亀裂	3:ゆるみ・脱落	4:破断	5:防食機能の劣化	6:ひびわれ	12:うき	13:遊間の異常	14:路面の凹凸	17:その他	19:変色・劣化	20:漏水・滞水	21異常な音・振動	23変形・欠損	24土砂詰り
a	46	53	53	1	47	117	118	133	13	131	137	104	138	128	13
b	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	7	0
d	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e	0	0	0	0	7	0	3	1	0	9	1	34	0	3	9
合計	53	53	53	1	54	121	121	136	15	140	138	138	138	138	22

排水施設

損傷程度評価	①腐食	②亀裂	③ゆるみ・脱落	④破断	⑤防食機能の劣化	⑰その他	⑲変色・劣化	⑳漏水・滞水	23変形・欠損	24土砂詰り
a	51	73	74	68	54	75	82	78	69	35
b	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0
d	14	0	0	0	2	0	0	0	0	0
e	4	1	0	6	18	7	0	4	7	47
合計	74	74	74	74	74	82	82	82	82	82

落橋防止システム

損傷程度評価	①腐食	②亀裂	③ゆるみ・脱落	④破断	⑤防食機能の劣化	⑥ひびわれ	⑦剥離・鉄筋露出	⑧漏水・遊離石灰	⑫うき	⑰その他	⑲変色・劣化	23変形・欠損
a	32	33	33	33	22	6	9	9	10	26	32	33
b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0
合計	33	33	33	33	33	9	9	9	10	26	32	33

【伸縮装置・排水施設・落橋防止システムの特徴】

○伸縮装置では約 4 割で土砂詰り、約 2 割で漏水・滞水が見られ、その他、腐食，防食機能の劣化，路面の凹凸などが約 1 割程度で確認される

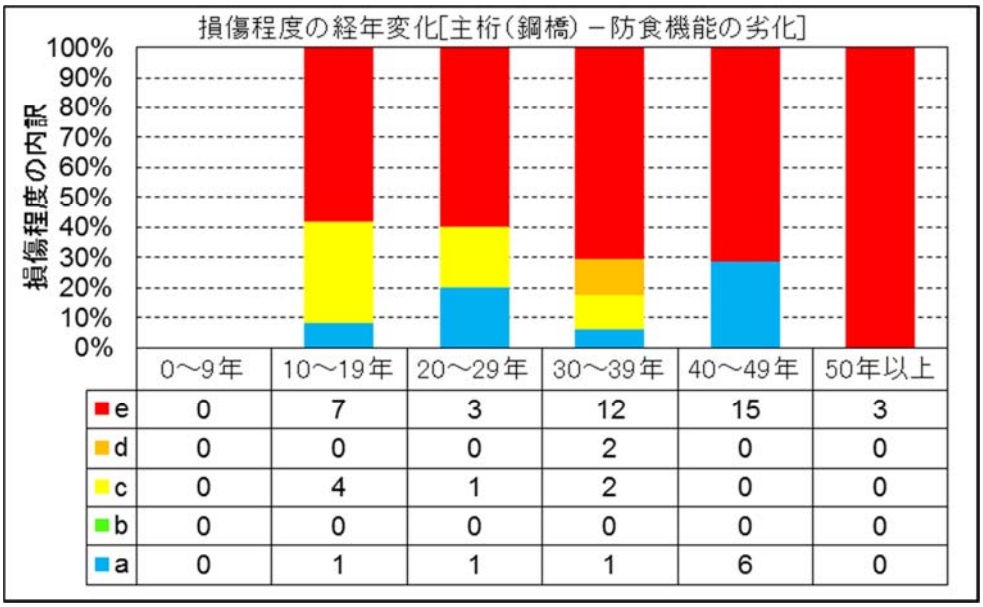
○排水施設は半数以上で土砂詰りが発生しており、防食機能の劣化や断面減少を伴う腐食が 2 割程度確認される

○落橋防止システムについては対象数が少ないものの、鋼部材の防食機能の劣化，コンクリート部材のひびわれが 3 割程度確認される

（２）損傷程度の経年変化

１）損傷程度の経年変化の分析結果（上部工）

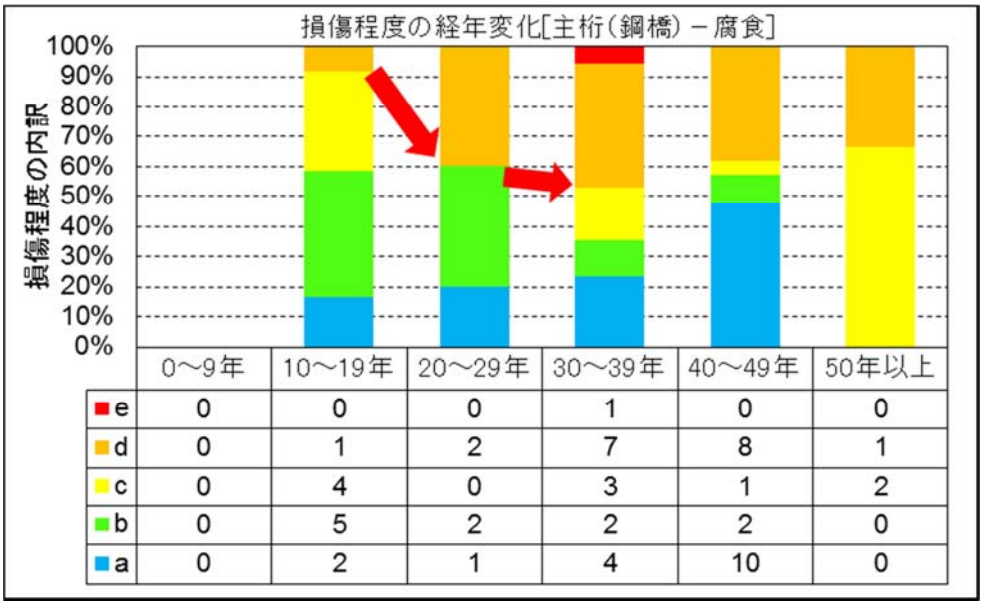
①鋼橋－主桁－防食機能の劣化



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	7	3	12	15	3
d	0	0	0	2	0	0
c	0	4	1	2	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	0	1	1	1	6	0

図－2.2.8　損傷程度の経年変化［鋼橋-主桁-防食機能の劣化］

②鋼橋－主桁－腐食



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	1	0	0
d	0	1	2	7	8	1
c	0	4	0	3	1	2
b	0	5	2	2	2	0
a	0	2	1	4	10	0

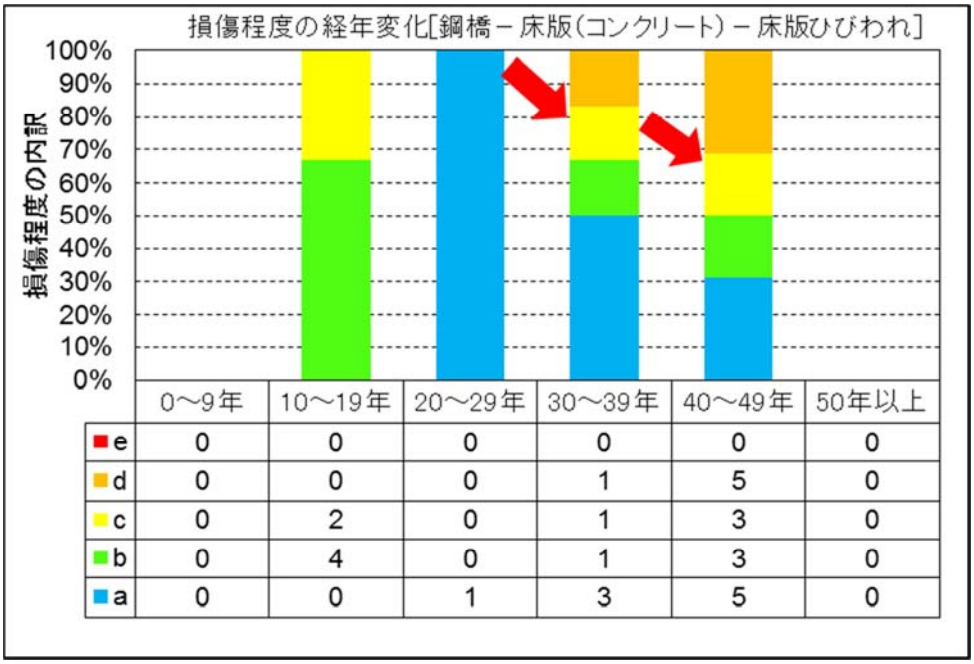
図－2.2.9　損傷程度の経年変化［鋼橋-主桁-腐食］

【主桁（鋼橋）の特徴】

○防食機能の劣化については、架設後比較的早い段階で損傷が顕在化しているが、経年的な損傷の増加傾向は確認できない。

○腐食の発生には経年的な損傷の増加傾向は見られないが、架設後 20 年以降で損傷程度の評価 d の比率に増加傾向が見られる。

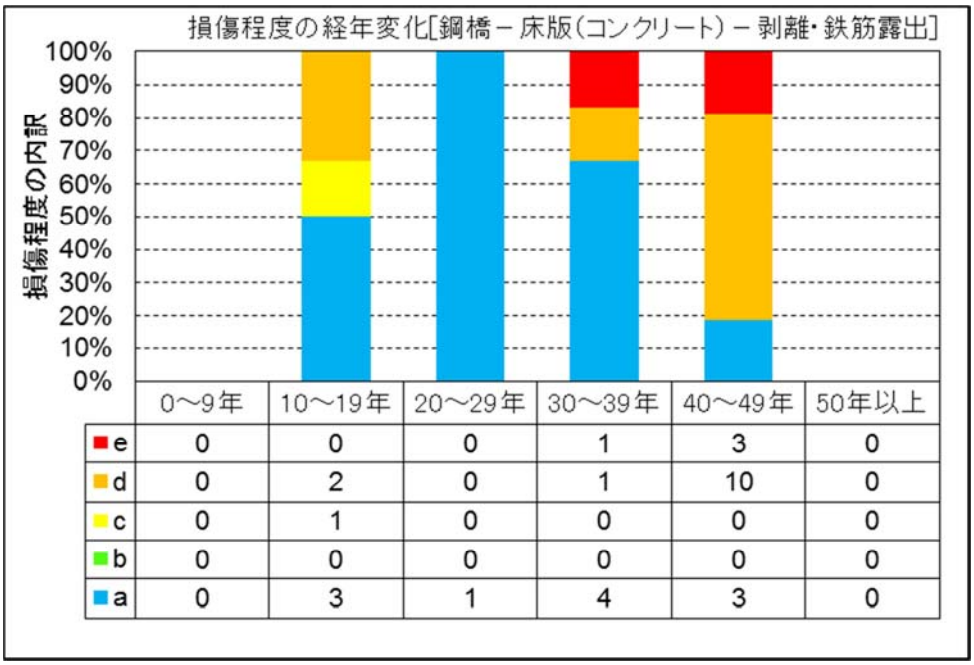
③鋼橋－コンクリート床版－床版ひびわれ



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	0	0	1	5	0
c	0	2	0	1	3	0
b	0	4	0	1	3	0
a	0	0	1	3	5	0

図－2.2.10　損傷程度の経年変化［鋼橋-コンクリート床版-床版ひびわれ］

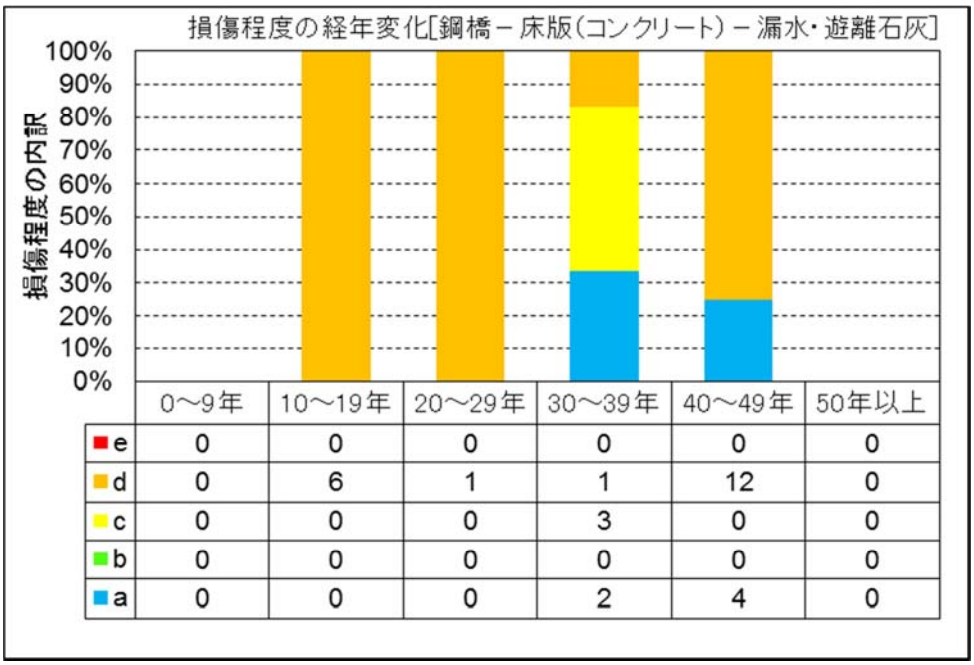
④鋼橋－コンクリート－剥離・鉄筋露出



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	1	3	0
d	0	2	0	1	10	0
c	0	1	0	0	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	0	3	1	4	3	0

図－2.2.11　損傷程度の経年変化［鋼橋-コンクリート床版-剥離・鉄筋露出］

④鋼橋－コンクリート床版－漏水・遊離石灰



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	6	1	1	12	0
c	0	0	0	3	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	0	0	0	2	4	0

図－2.2.12　損傷程度の経年変化［鋼橋-コンクリート床版-漏水・遊離石灰］

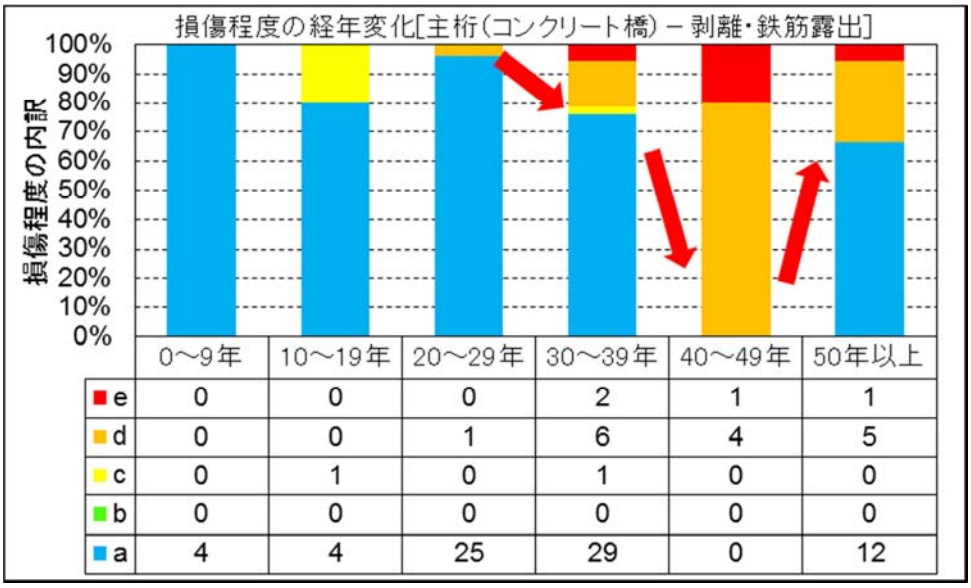
【コンクリート床版（鋼橋）の特徴】

○床版ひびわれは、建設後に軽微な（損傷程度 b）の顕在化がみられるが、架設後 30 年以降で、損傷程度ｃ～ｄの増加がみられる。

○剥離・鉄筋露出には、経年的な損傷の増加傾向は明確ではないが、建設後 40 年以上で顕在化する傾向が確認される。

○漏水・遊離石灰についても経年的な増加傾向は確認できないが、比較的初期の段階での発生が確認される。

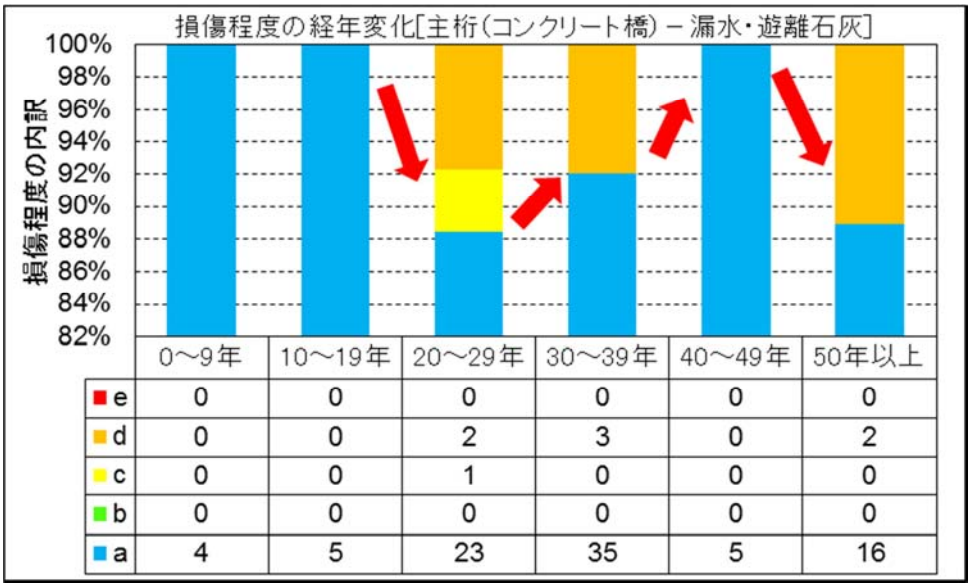
⑥コンクリート橋－主桁－剥離・鉄筋露出



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	2	1	1
d	0	0	1	6	4	5
c	0	1	0	1	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	4	4	25	29	0	12

図－2.2.13　損傷程度の経年変化［コンクリート橋-主桁-剥離・鉄筋露出］

⑦コンクリート橋－主桁－漏水・遊離石灰



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	0	2	3	0	2
c	0	0	1	0	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	4	5	23	35	5	16

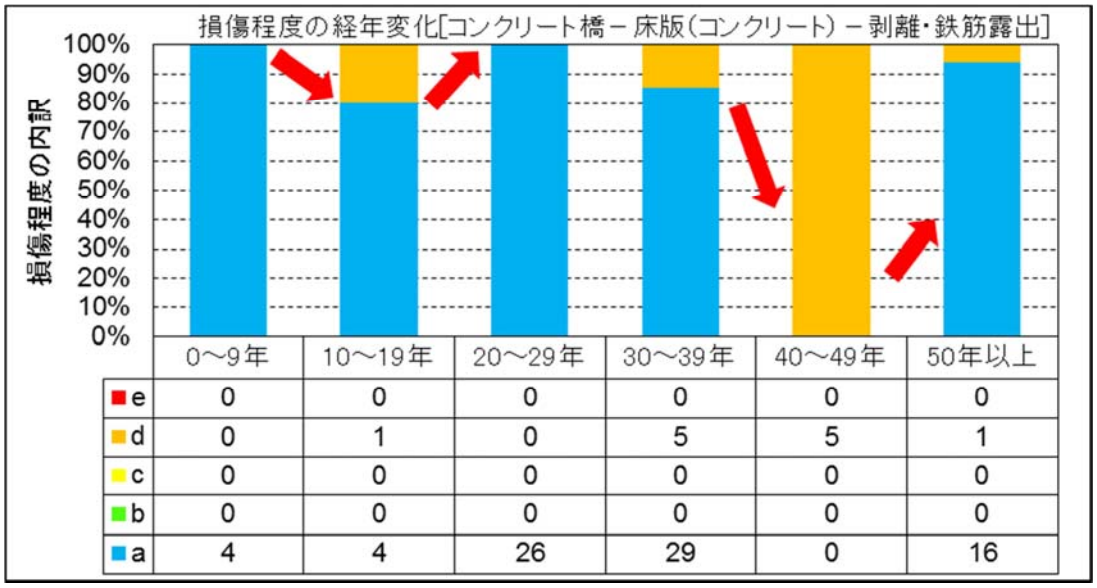
図－2.2.14　損傷程度の経年変化［コンクリート橋-主桁-漏水・遊離石灰］

【主桁（コンクリート橋）の特徴】

○剥離・鉄筋露出は、架設後 30 年で損傷が顕在化し、40 年で急激に増加する傾向が確認される。

○漏水・遊離石灰は、経年的な増加傾向は確認できないが、架設後 20 年で損傷の顕在化が見られる。

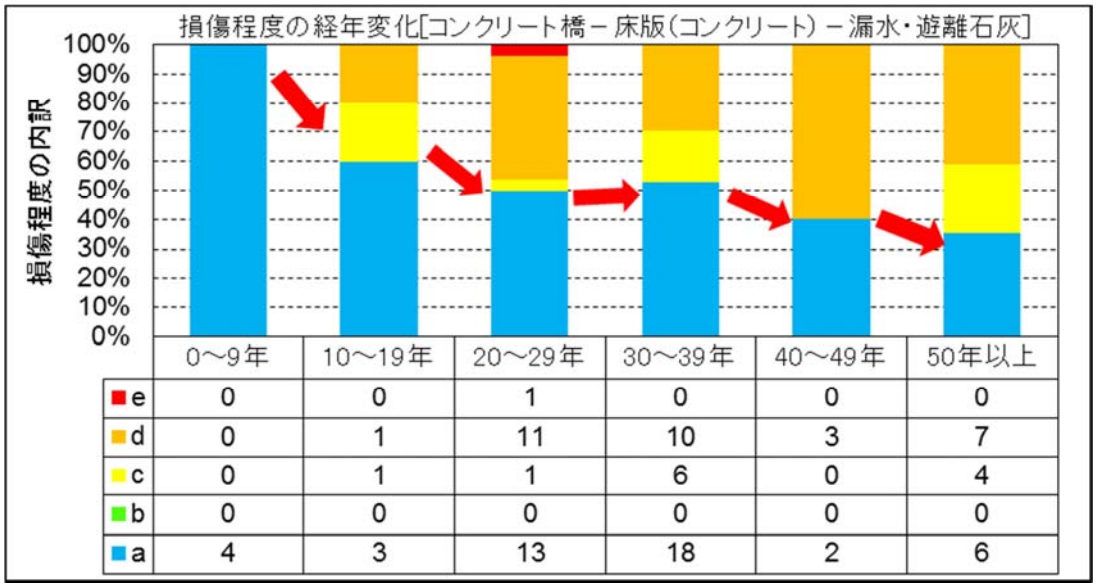
⑧コンクリート橋－床版－剥離・鉄筋露出



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	1	0	5	5	1
c	0	0	0	0	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	4	4	26	29	0	16

図－2.2.15　損傷程度の経年変化［コンクリート橋-床版-剥離・鉄筋露出］

⑨コンクリート橋－床版－漏水・遊離石灰



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	1	0	0	0
d	0	1	11	10	3	7
c	0	1	1	6	0	4
b	0	0	0	0	0	0
a	4	3	13	18	2	6

図－2.2.16　損傷程度の経年変化［コンクリート橋-床版-漏水・遊離石灰］

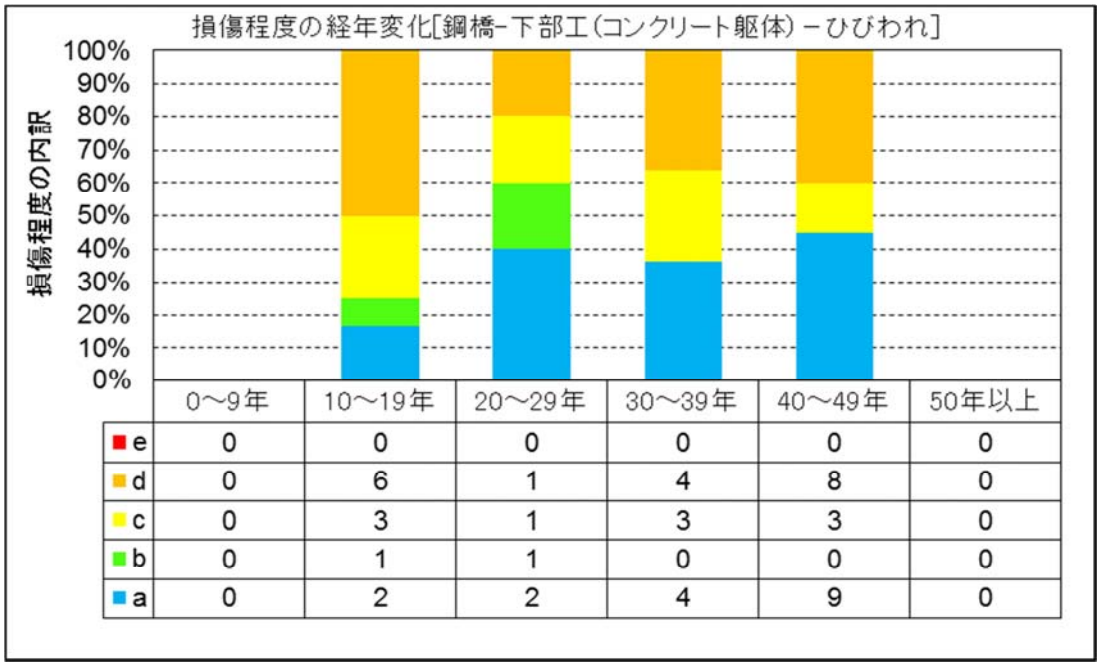
【床版（コンクリート橋）の特徴】

○剥離・鉄筋露出については、増加傾向の確認はできないが、建設後 40 年で損傷が顕在化している。

○漏水・遊離石灰については、損傷に経年的な増加傾向が見られる。

２）損傷程度の経年変化の分析結果（下部工）

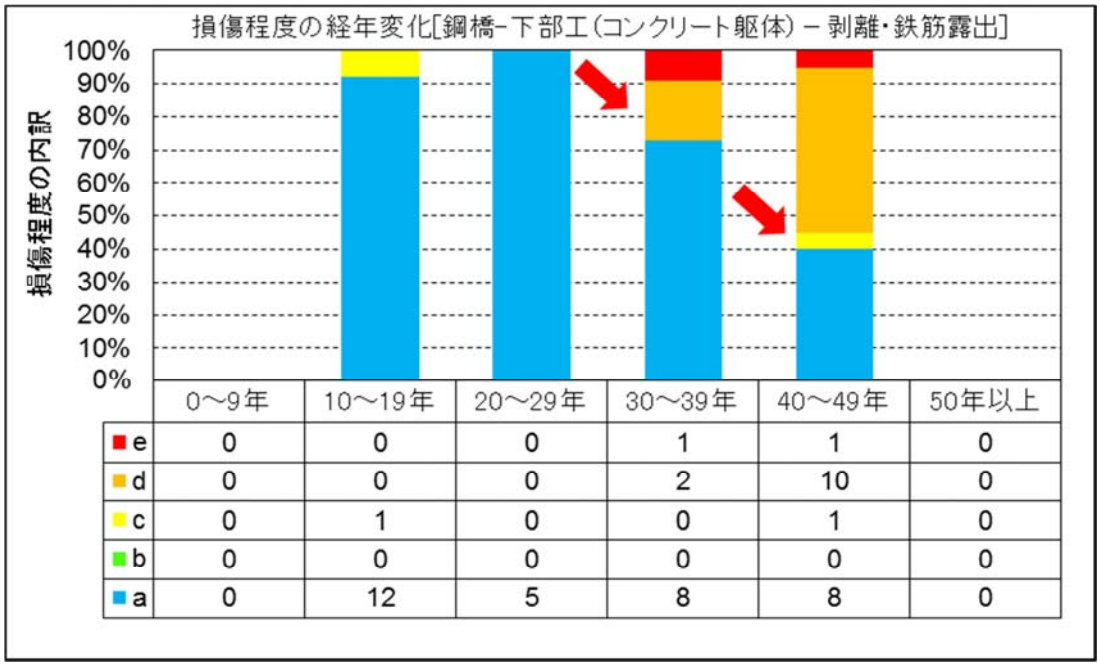
①鋼橋－下部工（コンクリート躯体）－ひびわれ



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	6	1	4	8	0
c	0	3	1	3	3	0
b	0	1	1	0	0	0
a	0	2	2	4	9	0

図－2.2.17　損傷程度の経年変化［鋼橋-下部工-ひびわれ］

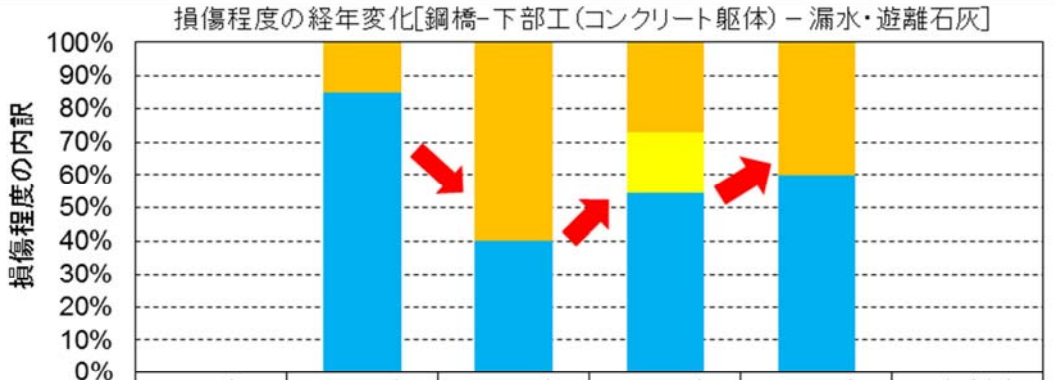
②鋼橋－下部工（コンクリート躯体）－剥離・鉄筋露出



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	1	1	0
d	0	0	0	2	10	0
c	0	1	0	0	1	0
b	0	0	0	0	0	0
a	0	12	5	8	8	0

図－2.2.18　損傷程度の経年変化［鋼橋-下部工-剥離・鉄筋露出］

③鋼橋－下部工（コンクリート躯体）－漏水・遊離石灰



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	2	3	3	8	0
c	0	0	0	2	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	0	11	2	6	12	0

図－2.2.19　損傷程度の経年変化［鋼橋-下部工-漏水・遊離石灰］

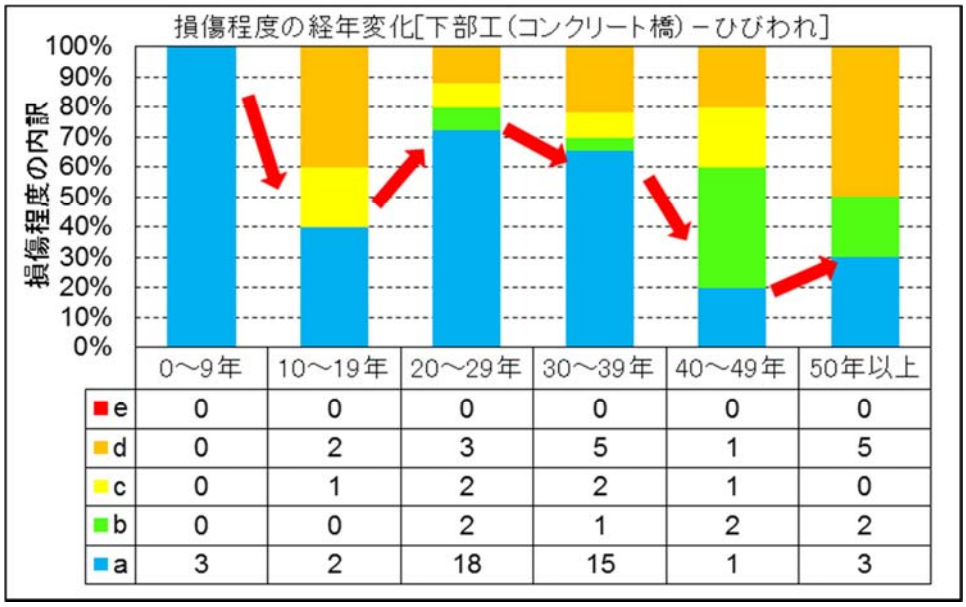
【下部工（鋼橋）の特徴】

○ひびわれは、建設後早い段階で顕在化しているが、著しい損傷（e）には至っていない。

○剥離・鉄筋露出は、建設後 30 年あたりから損傷が顕在化しはじめ、経年とともに増加傾向が見られる。

○漏水・遊離石灰には経年的な進行は見られないが、建設後 20 年で顕在化している。

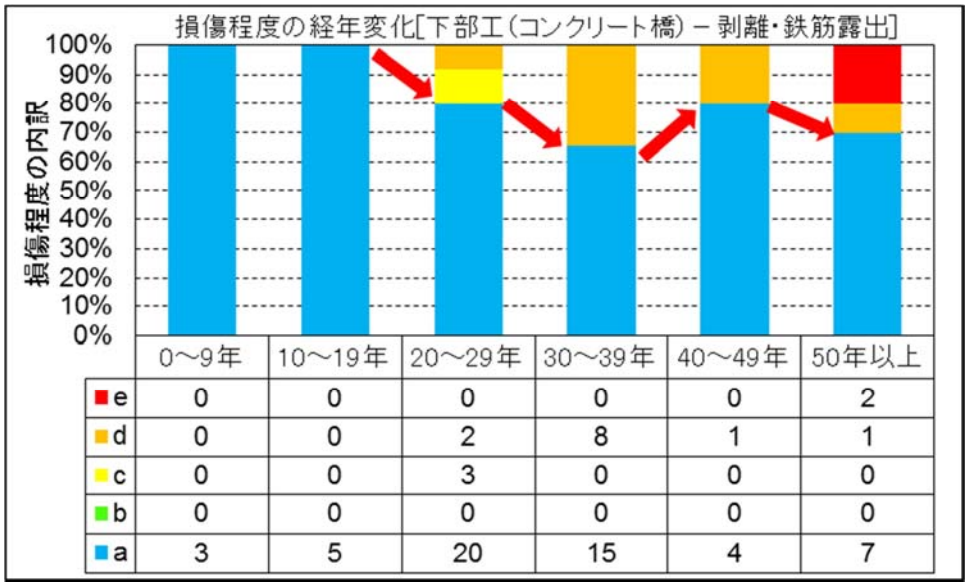
④コンクリート橋－下部工（コンクリート躯体）－ひびわれ



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	2	3	5	1	5
c	0	1	2	2	1	0
b	0	0	2	1	2	2
a	3	2	18	15	1	3

図－2.2.20　損傷程度の経年変化［コンクリート橋-下部工-ひびわれ］

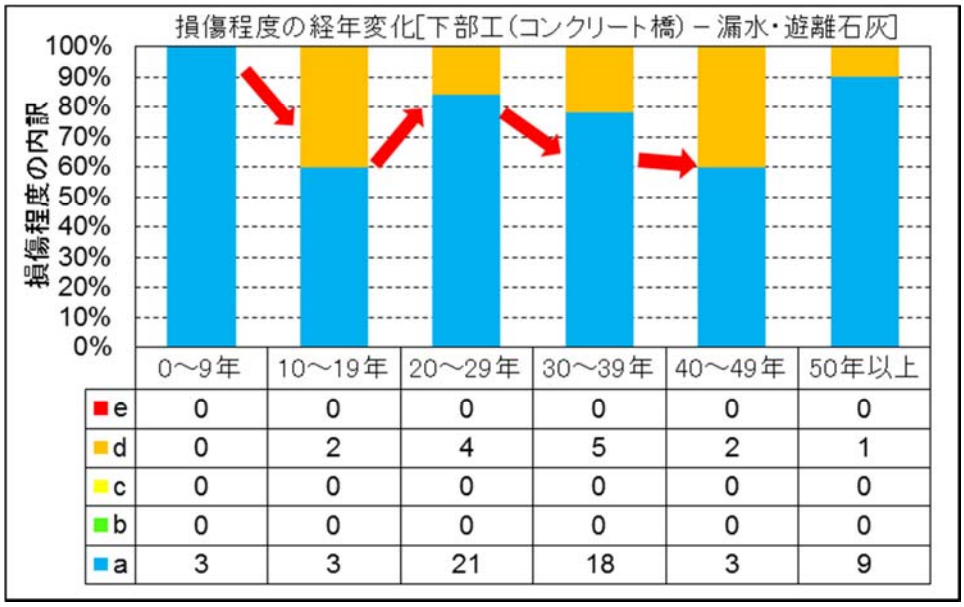
⑤コンクリート橋－下部工（コンクリート躯体）－剥離・鉄筋露出



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	2
d	0	0	2	8	1	1
c	0	0	3	0	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	3	5	20	15	4	7

図－2.2.21　損傷程度の経年変化［コンクリート橋-下部工-剥離・鉄筋露出］

⑥コンクリート橋－下部工（コンクリート躯体）－漏水・遊離石灰



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	0
d	0	2	4	5	2	1
c	0	0	0	0	0	0
b	0	0	0	0	0	0
a	3	3	21	18	3	9

図－2.2.22　損傷程度の経年変化［コンクリート橋-下部工-漏水・遊離石灰］

【下部工（コンクリート橋）の特徴】

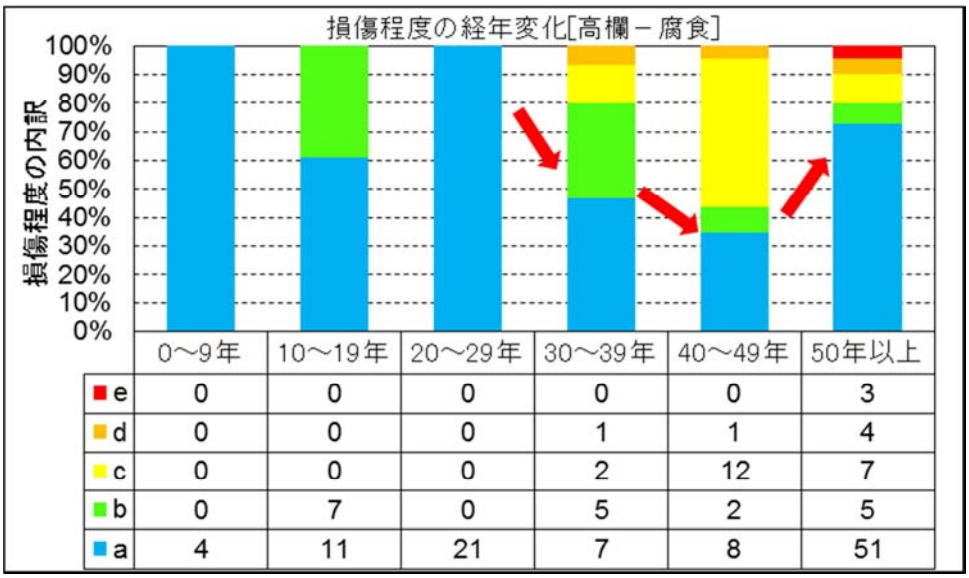
○ひびわれは、建設後 10 年の初期から損傷が顕在化しており、経年的に増加傾向にある。

○剥離・鉄筋露出は、建設後 20 年あたりから顕在化し、経年的に増加傾向にあり、建設後 50 年で損傷程度（e）に至った橋梁がある。

○漏水・遊離石灰は、経年的な損傷の増加傾向は確認できないが、比較的初期段階に一定割合で発生が確認される（初期に発生して進行しない傾向といえる）

３）損傷程度の経年変化の分析結果（橋面工・高欄）

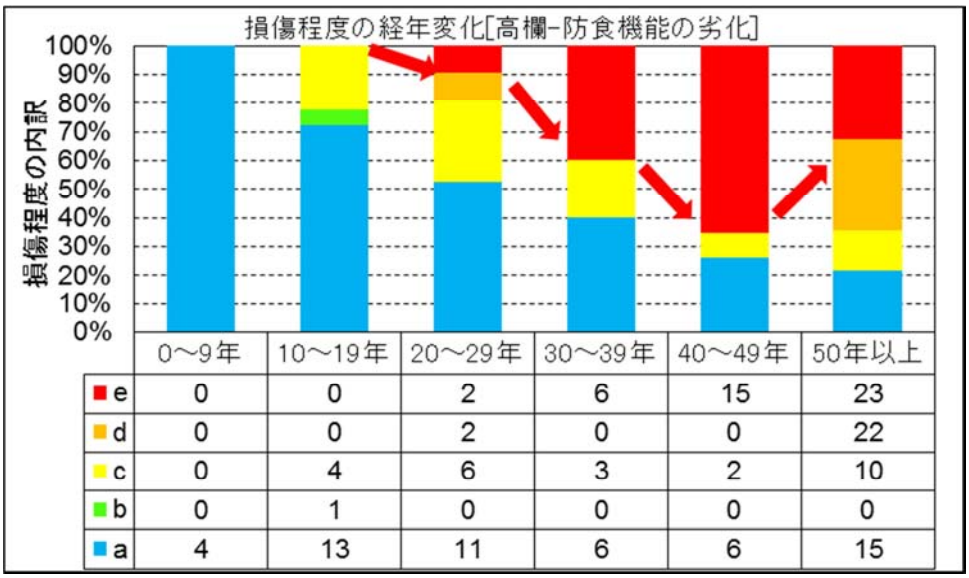
① 高欄－腐食



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	0	0	0	3
d	0	0	0	1	1	4
c	0	0	0	2	12	7
b	0	7	0	5	2	5
a	4	11	21	7	8	51

図－2.2.23　損傷程度の経年変化［高欄-腐食］

② 高欄－防食機能の劣化



	0～9年	10～19年	20～29年	30～39年	40～49年	50年以上
e	0	0	2	6	15	23
d	0	0	2	0	0	22
c	0	4	6	3	2	10
b	0	1	0	0	0	0
a	4	13	11	6	6	15

図－2.2.24　損傷程度の経年変化［高欄-防食機能の劣化］

【高欄の特徴】

○腐食は、建設後 30 年に損傷が顕在化している。

○防食機能の劣化は、建設後 10 年以降の初期段階で損傷が発生し、増加傾向を示しており、30 年以上で損傷程度 e の比率が急激に増加している。

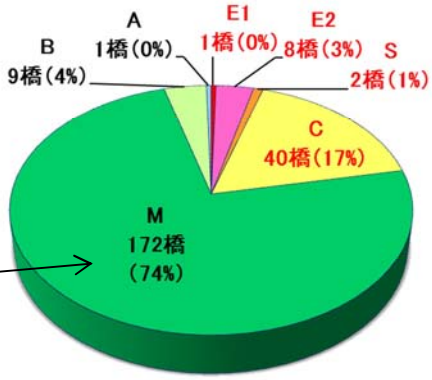
（３）対策区分判定による管理橋の特徴

管理橋の対策区分判定結果の内訳を図-2.2.25に示す。

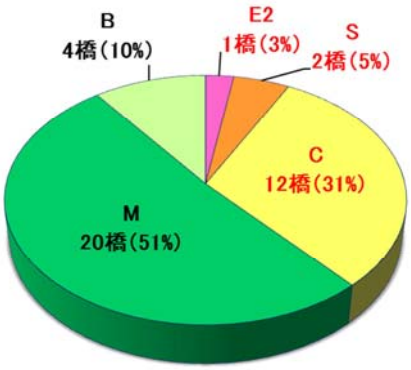
	E1	E2	S	C	M	B	A
鋼橋	0	1	2	12	20	4	0
コンクリート橋	1	7	0	26	143	5	0
その他※	0	0	0	2	9	0	1
全管理橋	1	8	2	40	172	9	1

※その他は、木橋，混合橋（RC/鋼），形式不明（桁下埋設の橋面損傷）

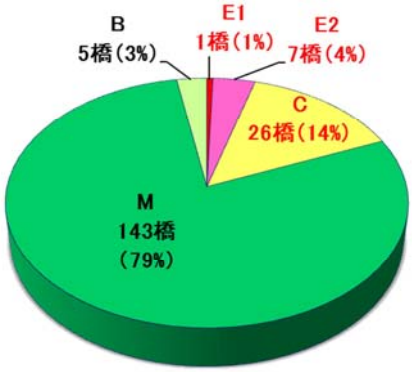
＜対策区分Ｍの主な損傷＞
高欄・防護柵の局部損傷，舗装の土砂堆積・雑草植生，排水枡の土砂詰り　など



▲対策区分判定内訳（全橋）

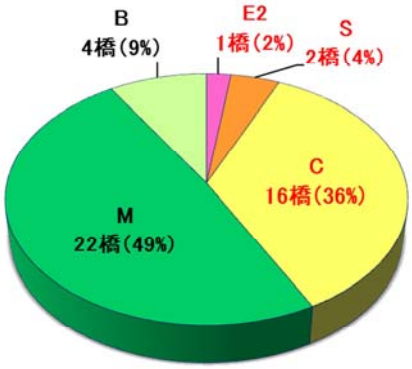


▲鋼橋

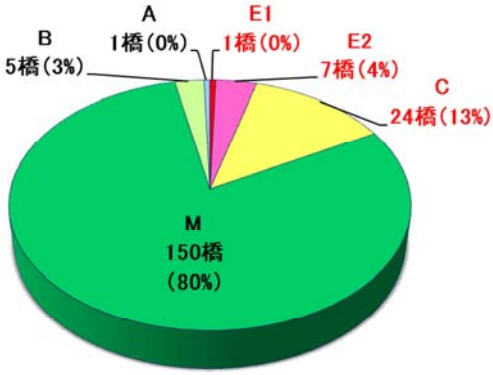


▲コンクリート橋

▲橋種別対策区分判定内訳



▲15m 以上



▲15m 未満

▲橋長別対策区分判定内訳

図-2.2.25　対策区分判定内訳

【対策区分判定による特徴】

○管理橋全体で緊急対策が必要な橋梁は９橋

○全体の約２割が要対策橋梁（対策区分 E1・E2・S・C）

○日常の清掃や簡易な維持管理で対応可能な対策区分Ｍの損傷が７割以上と多い

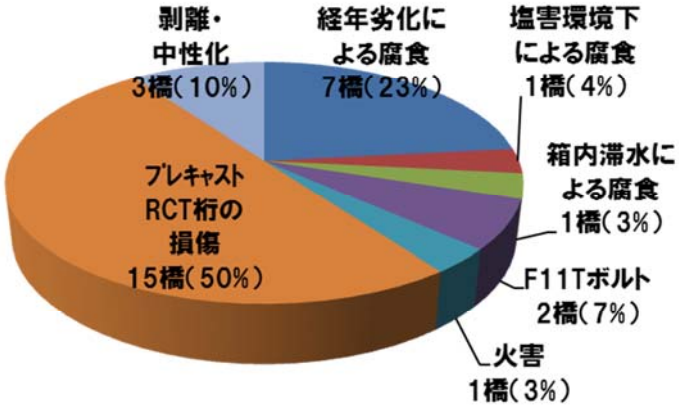
○鋼橋では要対策橋梁が約４割を占め、コンクリート橋よりその比率が高い

○橋長 15m 以上では要対策橋梁が約４割を占め、15m 未満よりその比率が高い

（４）主要な部材の劣化要因（対策区分Ｅ１・Ｅ２・Ｓ・Ｃ）

対策区分Ｅ１・Ｅ２・Ｓ・Ｃの損傷について、部材別の主な劣化要因を以下に示す。

＜主桁＞



図－2.2.26　主桁の劣化要因内訳

F11 ボルトの破断

ボルトのゆるみ・脱落

【主桁の劣化要因】

○鋼主桁の腐食が約 3 割を占める

○コンクリート主桁では同時期に建設されたと判断されるﾌﾟﾚｷｬｽﾄ RCT 桁の損傷が 5 割を占める

○その他、鋼橋においては F11T ボルト使用や火害等による損傷が確認される

経年劣化

鋼主桁の防食機能の劣化・腐食

塩害環境下による腐食

鋼主桁の防食機能の劣化・腐食

火害

鋼主桁の防食機能の劣化

ﾌﾟﾚｷｬｽﾄ RCT 桁端部の損傷

コンクリート主桁のひびわれ
＜ﾎﾞｯｸｽｶﾙﾊﾞｰﾄへ改良工事中＞

＜横桁等＞

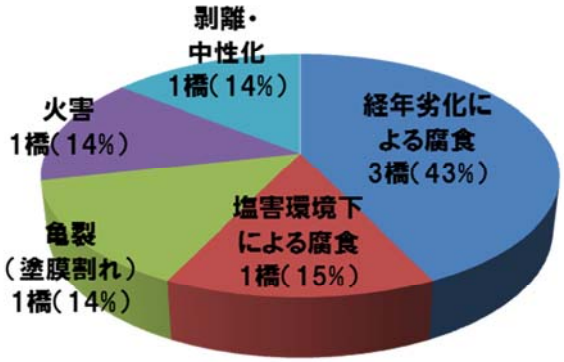


図-2.2.27　横桁等の劣化要因内訳

亀裂（塗膜割れ）

横桁（ｽﾃｨﾌﾅｰ取り合い部）の亀裂

【横桁等の劣化要因】

○鋼横桁の腐食（塩害環境下含む）の占める割合が約６割と高い

○その他、鋼橋における亀裂や火害、コンクリート橋における剥離・中性化による損傷が挙げられる

＜床版＞

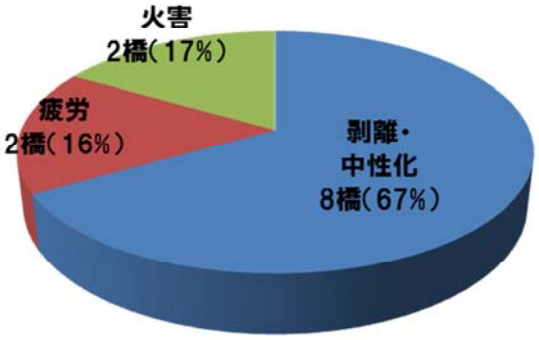
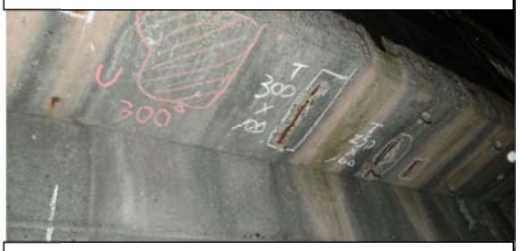


図-2.2.28　床版の劣化要因内訳

剥離・中性化



床版のうき、剥離・鉄筋露出

【床版の劣化要因】

○剥離・中性化によるうき、剥離・鉄筋露出が全体の約７割を占める

○その他、鋼橋ＲＣ床版における疲労による床版ひびわれ、鋼橋・木橋における火害などが確認される

疲労

鋼橋ＲＣ床版の床版ひびわれ

＜下部工＞

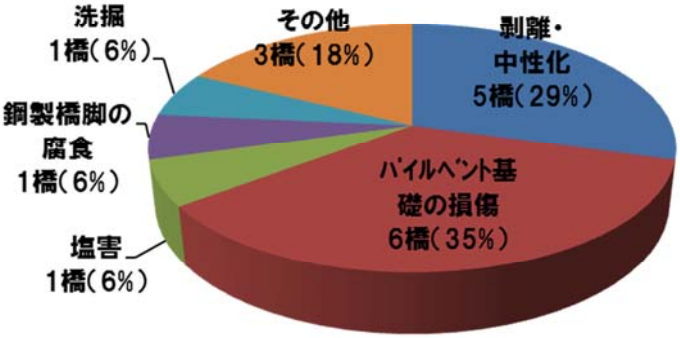


図-2.2.29　下部工の劣化要因内訳

【下部工の劣化要因】

○ほぼ同時期に建設されたと考えられるﾊﾟｲﾙﾍﾞﾝﾄ基礎の杭体の損傷が多く見られる（多くが主桁ﾌﾟﾚｷｬｽﾄ RCT 桁の損傷と同一橋梁）

○剥離・中性化によるうき、剥離・鉄筋露出が3割を占める

○その他、ＲＣ下部工の塩害、洗掘、鋼製橋脚の腐食等が確認される

剥離・中性化

下部工のうき、剥離・鉄筋露出

ﾊﾟｲﾙﾍﾞﾝﾄ基礎の損傷

下部工の沈下・移動・傾斜
＜通行止め中＞

＜支承＞

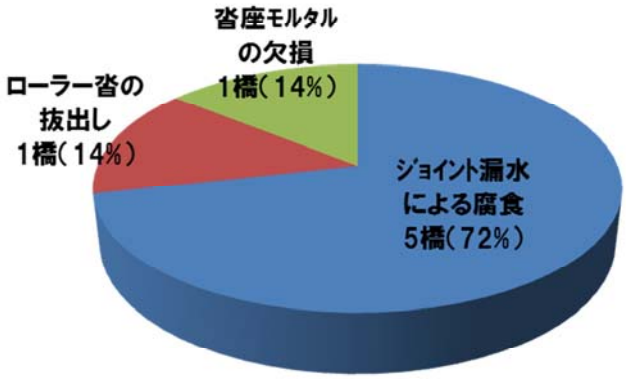


図-2.2.30　支承の劣化要因内訳

【支承の劣化要因】

○支承の著しい損傷の多くがジョイントからの漏水等に伴う腐食である

○その他、ローラー沓の移動による抜出しや沓座モルタルの欠損が確認される

ｼﾞｮｲﾝﾄ漏水等による腐食
沓座モルタルの欠損

支承の腐食、沓座ﾓﾙﾀﾙの変形・欠損

ローラー沓の抜出し

支承の機能障害