

②琵琶湖大橋有料道路の 事業経緯および現状について

滋賀県道路公社が管理する有料道路他



琵琶湖大橋有料道路の諸元

●延長

L=15.4km(橋梁部1.4km)

●区間

栗東市林～大津市真野普門町
(国道477号、(主)守山栗東線)

●供用開始

S39年9月28日(県で有料管理)
S47年10月15日(公社へ引継)

●総事業費

348億8千万円

●通行料金

普通 200円、普通(障) 100円
大型Ⅰ 300円、大型Ⅱ 710円
軽自動車 150円、軽(障)80円
軽車両等 20円

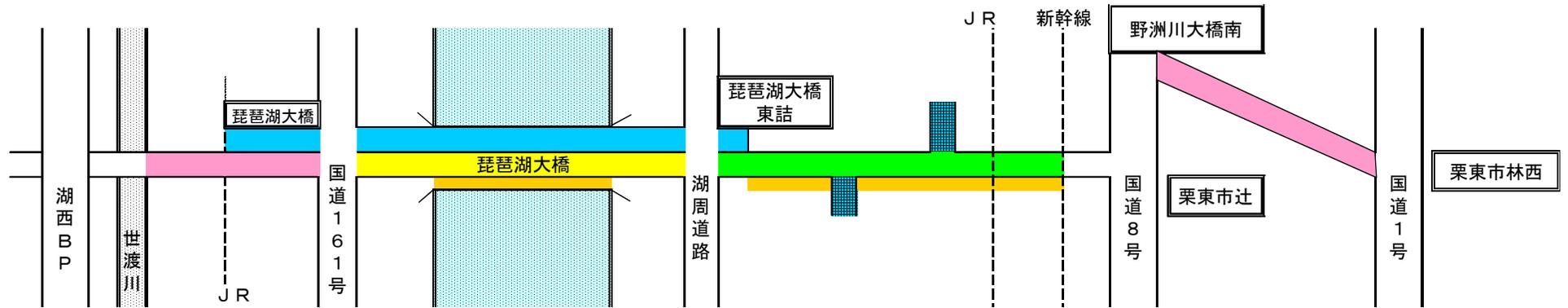
琵琶湖大橋



琵琶湖大橋有料道路

※障・・・障害者割引

琵琶湖大橋有料道路の整備経緯



← 第1期 2.6km S37.11~S39.9 →

橋梁架設

← 第2期 9.8km S41.3~S41.11 →

未舗装部の舗装、断面改築

← 第3期 1.4km → S52.6~S55.3 ← 第3期 4ヶ所 →

旧橋に歩道添加

交差点改良

← 第4期1.7km → S57.5~S63.12 ← 第4期1.3km →

起終点部の利便性向上

← 第5期 H1.7~H8.3 →

橋梁架設、4車線化



総合有料道路事業・・・現在制度無し
(一般道路部として引継済)

建設費の財源構成等

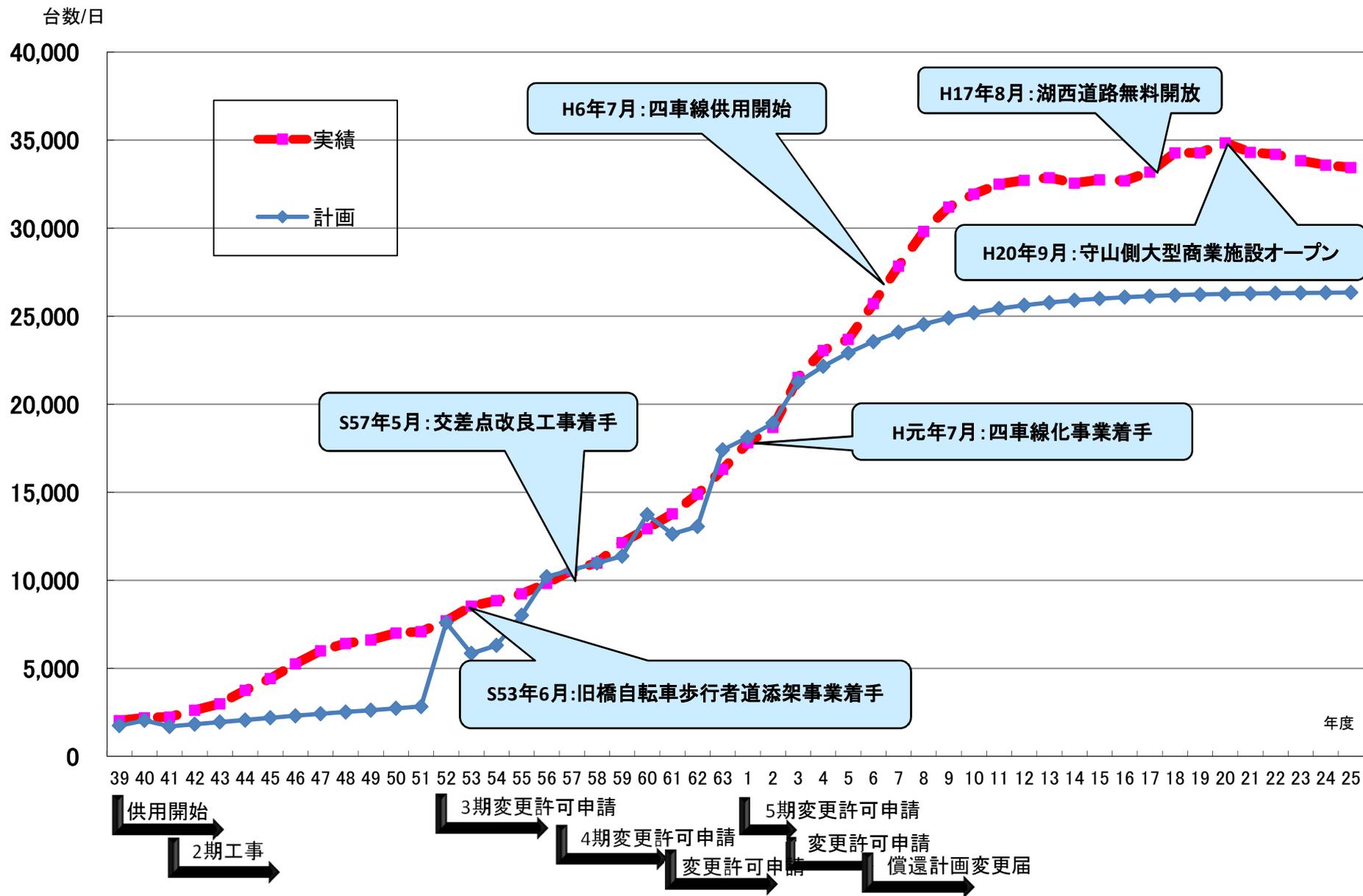
(単位:千円)

	銀行(有利子)	国(無利子)	県出資金	計
第1期	1,430,000			1,430,000
第2期	170,000			170,000
第3期	1,370,000			1,370,000
第4期	4,500,000			4,500,000
第5期	4,111,500	13,705,000	9,593,500	27,410,000
計	11,581,500	13,705,000	9,593,500	34,880,000

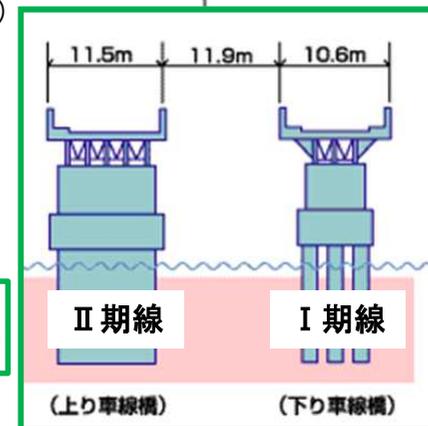
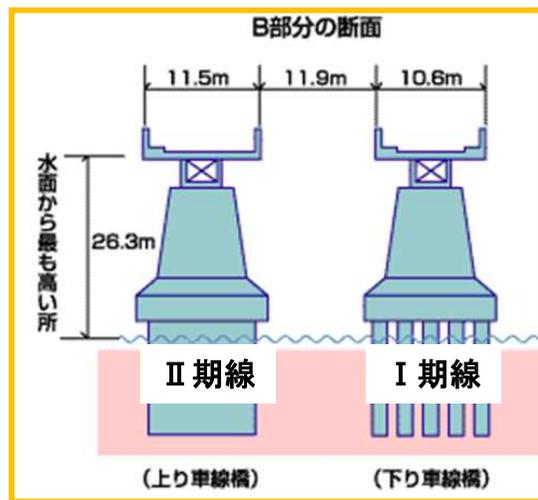
料金徴収期限

S62.9.27 (23年間) 供用開始 : S39.9.28
 S60.9.27 (21年間) 公社引継 : S47.10.1
 S60.9.27 (21年間)
 H6.9.27 (30年間)
 H33.9.27 (57年間)

琵琶湖大橋の年度別通行台数



琵琶湖大橋本体の諸元

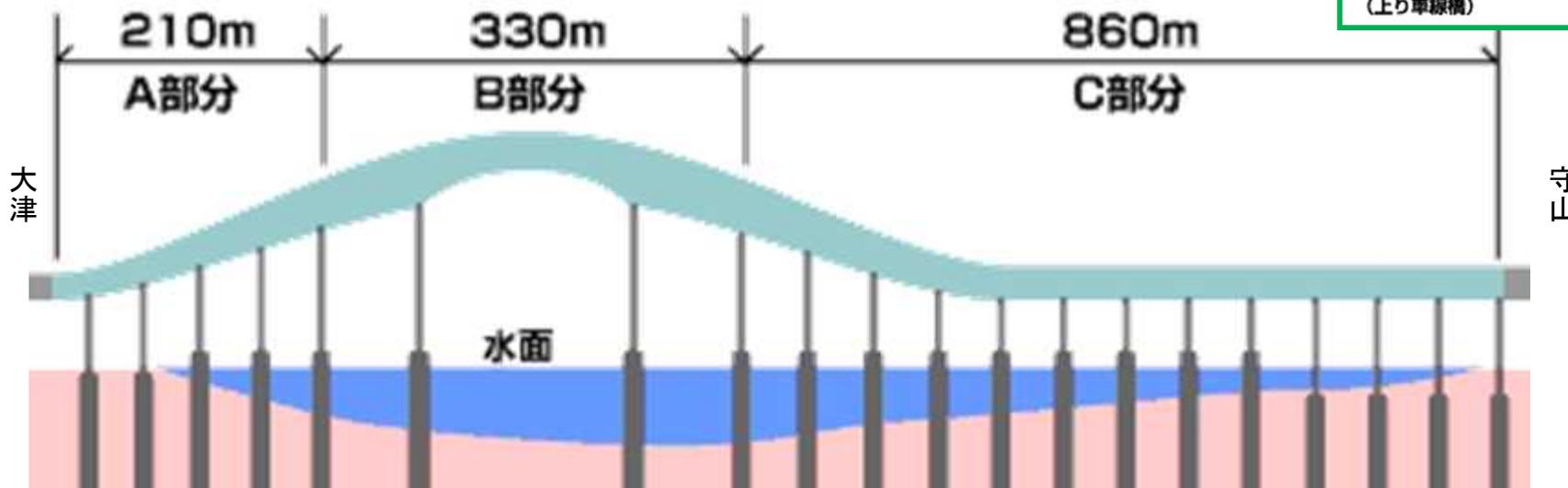


【新橋】

5径間連続
非合成钣桁部

3径間連続
鋼床版箱桁部

5径間連続非合成钣桁部



琵琶湖大橋本体の維持修繕履歴

(資料2参照)

琵琶湖大橋の維持修繕履歴			
旧橋(Ⅰ期線)		新橋(Ⅱ期線)	
年度	内容	金額	備考
昭和39年(1964年)	供用開始		
昭和40年(1965年)	高張力鋼束の検査および解析	125千円(委託)	
昭和41年(1966年)	高張力鋼束の検査および解析	1,325千円(委託)	
	橋脚PC板取付工事	545千円(工事)	
	鋼構高欄塗装工事	970千円(工事)	
昭和42年(1967年)	高張力鋼束の検査および解析	250千円(委託)	
昭和43年(1968年)	高張力鋼束の検査および解析	375千円(委託)	
	昇降階段設備工事	529千円(工事)	
昭和47年(1972年)	滋賀県道路公社発注(滋賀県から引継ぎ)		
昭和52年(1977年)	自転車歩行者道添架詳細設計	18,261千円(委託)	
	自転車歩行者道添架工事(S55供用)	1,095,048千円(工事)	
昭和57年(1982年)	橋脚被覆防食工事	(不明)千円(工事)	
昭和62年(1987年)	橋梁塗装塗替工事	13,290千円(工事)	
昭和63年(1988年)	伸縮継手応急補修工事	2,800千円(工事)	
平成元年(1989年)	伸縮継手応急補修工事	175千円(工事)	
平成2年(1990年)	収縮継手・防鳥ネット・高欄補修工事	5,045千円(工事)	
	高欄補修工事	989千円(工事)	
	平成2年(1990年)道路標示方書の改訂(耐震について)		
平成3年(1991年)	伸縮継手補修工事(2箇所)	10,300千円(工事)	
	耐震検討および補強方法検討	3,039千円(委託)	橋梁詳細修正設計 6,386千円
平成4年(1992年)	橋梁塗装(上部工)塗替工事	151,190千円(工事)	
平成5年(1993年)	橋梁塗装(箱桁部)塗替工事	153,354千円(工事)	
平成6年(1994年)	耐久性調査(11,445千円)	11,445千円(委託)	供用開始
	高欄・伸縮装置・P18橋脚補修	4,790千円(工事)	
平成7年(1995年)	A27橋台背面補修・気泡材料注入	1,262千円(工事)	兵庫県南部地震発生
	A27橋台地盤変動調査	15,381千円(委託)	
	橋梁補強検討	47,895千円(委託)	
	平成8年(1996年)道路標示方書の改訂(耐震について)		
平成8年(1996年)	落橋防止ネット設置工事	409,761千円(工事)	
	耐震補強等調査設計	71,723千円(委託)	
平成10年(1998年)	地盤調査・環状試験装置設置	27,150千円(委託)	
平成11年(1999年)	上部工耐震補強工事	1,009,591千円(工事)	
平成12年(2000年)	孔内傾斜観測・経過観察測量	8,621千円(委託)	
平成13年(2001年)	孔内傾斜観測・経過観察測量	5,389千円(委託)	
	平成15年(2003年)道路標示方書の改訂(耐震について)		
平成14年(2002年)	舗装・橋面防水・歩道補修工事	147,334千円(工事)	耐震補強設計 14,700千円(委託)
	下部工耐震補強工事	264,940千円(工事)	
平成15年(2003年)	連続化実動調査、電気防食撤去・設置設計等	22,831千円(委託)	落橋防止ネット設置工事 192,371千円(工事)
	補修工事	154,814千円(工事)	下部工耐震補強工事 302,156千円(工事)
	(床版保護塗装・伸縮装置止水材交換・電気防食取替)		橋脚防止ネット設置工事 86,627千円(工事)
平成15年~平成21年(2003年~2009年)	守山側地盤変動解析・調査	23,881千円(委託)	
	(橋台の側方移動に関する検討、孔内傾斜観測・水位計観測・傾斜計観測・経過観察測量)		
平成16年(2004年)	基礎鋼管杭防食調査設計	5,460千円(委託)	
平成17年(2005年)	基礎鋼管杭防食工事	299,009千円(工事)	
平成19年(2007年)	上部工塗装工事	263,597千円(工事)	
	補修工事	27,102千円(工事)	
	(基礎鋼管杭塗装・照明灯・ネット・腐食部補修)		
	橋梁詳細点検(腐食調査)	5,871千円(委託)	
平成20年(2008年)	耐荷力評価検討業務	2,310千円(委託)	上部工塗装工事 239,677千円(工事)
	基礎鋼管杭防食・伸縮装置修繕工事	73,069千円(工事)	橋梁詳細点検 5,775千円(委託)
平成21年(2009年)			伸縮装置修繕工事 22,749千円(工事)
平成22年(2010年)	歩道補修工事	10,233千円(工事)	伸縮装置修繕工事 18,569千円(工事)
平成23年(2011年)			
	平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震発生		
	伸縮装置取替・歩道舗装工事	20,526千円(工事)	伸縮装置取替・歩道舗装工事 19,449千円(工事)
	長寿命化計画・調査	17,273千円(委託)	長寿命化計画・調査 17,273千円(委託)
平成24年(2012年)			
	平成24年(2012年)道路標示方書の改訂(耐震について)		
	歩道補修工事	36,806千円(工事)	
	基礎地震耐力調査	10,152千円(委託)	基礎地震耐力調査 10,152千円(委託)
平成25年(2013年)	歩道補修工事	53,518千円(工事)	
	床版中性化対策工事(H25)	40,000千円(工事)	
平成26年(2014年)	床版中性化対策工事(H26債拂)	52,373千円(工事)	
平成25年度末	供用開始後49年		供用開始後19年
	平成25年度末までに要した委託料	298,757千円(委託)	平成25年度末までに要した委託料
	平成25年度末までに要した工事費	4,250,587千円(工事)	平成25年度末までに要した工事費
	(合計①)	4,549,344千円	(合計②)
	(総合計①+②)	5,485,228千円	

これまでに健全に維持管理:約55億円

⇒平均1億42百万円/年 (電気代や除雪等は含まない)

■ 琵琶湖大橋本体の耐震対策

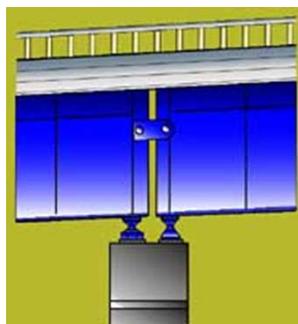
【耐震対策の経緯】

- H 9 (Ⅰ期線)落橋防止システム設置
- H 11 (Ⅰ期線)上部耐震補強工事
- H 13 (Ⅰ期線)下部耐震補強工事
- H 14 (Ⅱ期線)落橋防止システム設置
- H 15 (Ⅱ期線)下部耐震補強工事

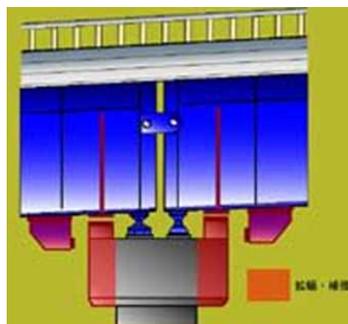
適用道示

設計	見直し
S31年	H8年
H2年	H8年

【落橋防止エイメージ※】

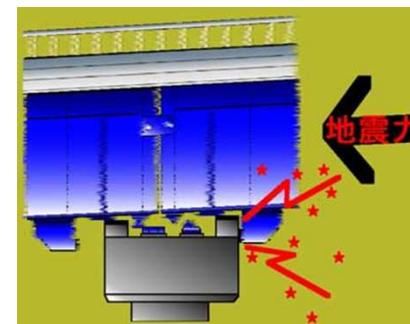
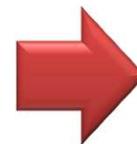


対策前



対策内容

桁と橋脚の構造を改良

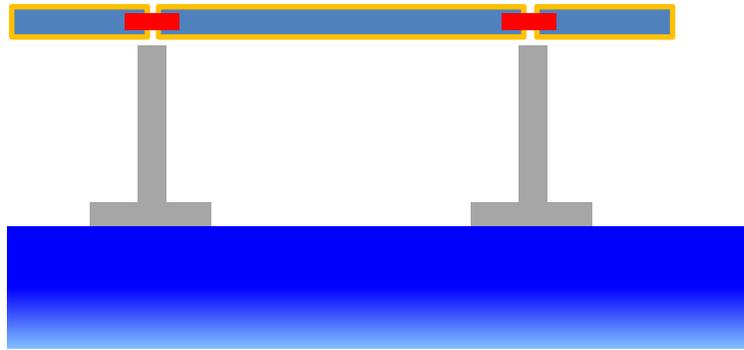


対策後

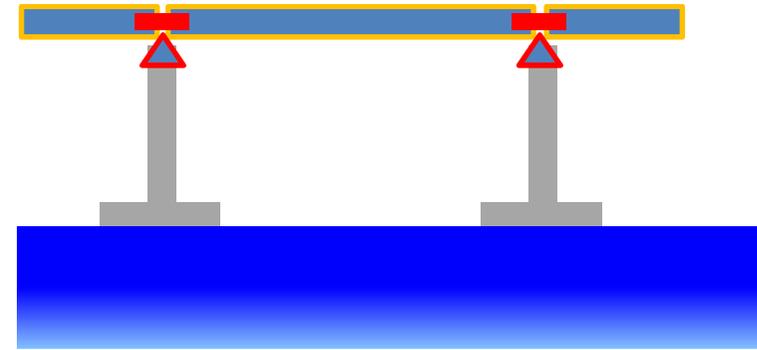
桁の動きが制限されて
落下を防止

※道路公社HPより

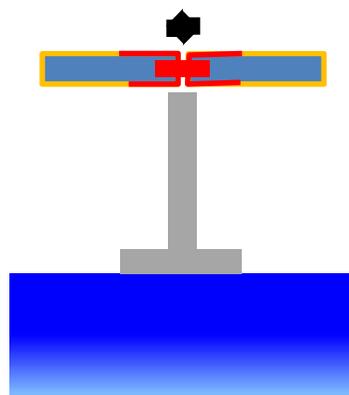
【上部工耐震工事等のイメージ※】



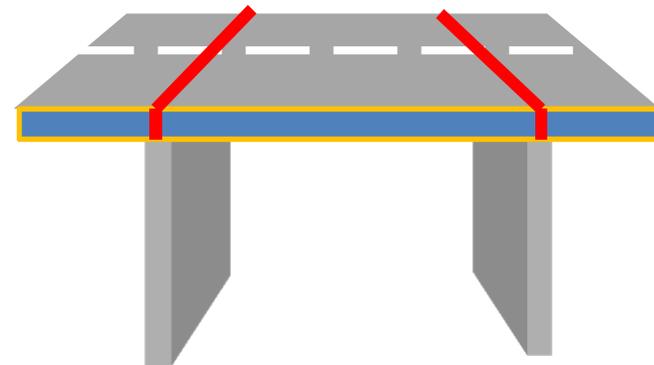
橋桁連結



支承の取り替え



橋桁端部の補強



伸縮装置の取り替え

【公社管理橋梁(琵琶湖大橋本体以外)取組】

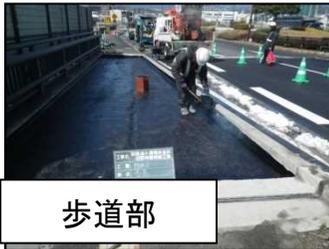
＜塗装工事＞ ……新宿橋



＜支承交換工事＞ ……新宿橋



＜橋面防水工事＞ ……旧野神橋



＜伸縮装置非排水対策工＞ ……新宿橋



位置図

＜腐食ボルト交換＞ ……新宿橋



【公社管理橋梁(吉身跨線橋)取組】

取付部



対策前



<電気防食工事>



鉄筋に照合電極を設置

<桁補強(25t化)>



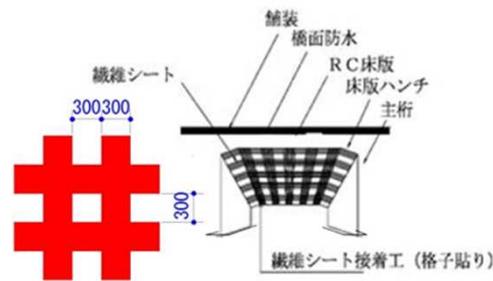
～H26年度

線路部



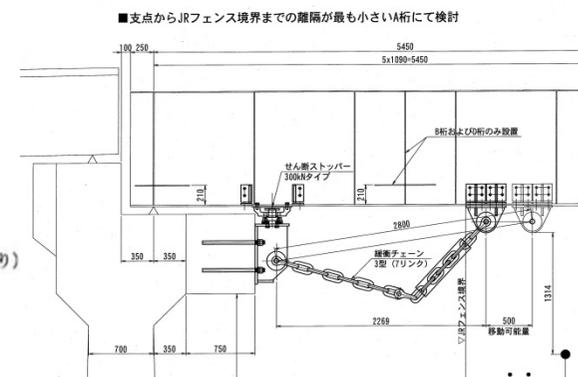
<桁補強(25t化)>

◆炭素繊維



◆外ケーブル

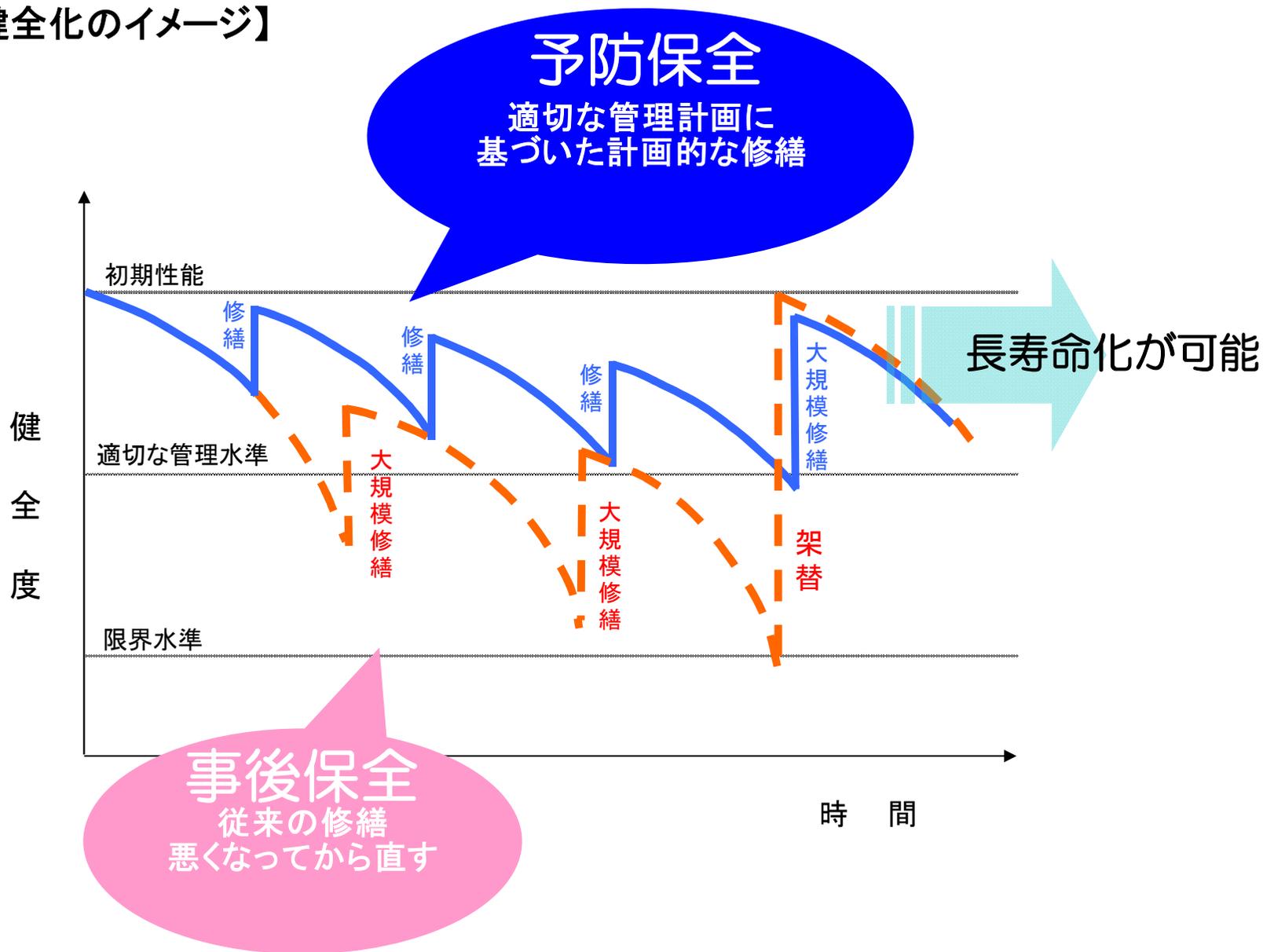
<落橋防止工>



H27年度～

■ 滋賀県の考え方

【橋梁健全化のイメージ】



○計画的修繕の取組

【滋賀県管理橋梁取組】

- ・維持管理サイクルによる管理 「点検→診断→対策→記録」
- ・橋梁長寿命化修繕計画(H23.9策定) 予防保全

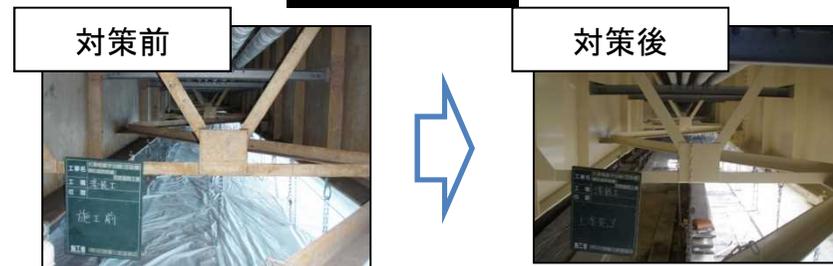
・・・H24～33年度の10年間に15m以上の橋梁742橋のうち203橋の対策を実施



【主桁断面修復】



【桁塗装塗替】



【橋梁以外の取組】

- ・トンネル、標識、道路照明の定期点検を実施
- ・舗装ガイドライン策定(維持修繕を対象に策定 H26.3)

【公社管理橋梁の取組】

琵琶湖大橋 橋梁長寿命化修繕計画を策定

H23年度策定 (H23からの100年計画)



計画的な維持修繕を実施

＜中性化対策＞ 本来アルカリ性であるコンクリートが二酸化炭素の侵入により中性化し、鉄筋が腐食することを防ぐため保護塗装を実施
H26年度



橋梁下部



コンクリート床版部

■ 琵琶湖大橋本体の維持管理費（試算）

【試算にあたっての考え方】

◆ 通常維持管理費

項 目；電気代や除雪費、植栽管理や舗装補修、構造物修繕
算定根拠；H21～H25の5ヶ年の実績値平均

◆ 通常修繕及び大規模修繕費、大規模部材更新費

項 目；長寿命化修繕計画に計上されている工種
算定根拠；長寿命化修繕計画に計上されている修繕費用を頻度で割った額

① 琵琶湖大橋本体の通常維持管理費（H21～H25の5ヶ年平均）（千円）

	項 目 名	年当たり費用	備 考
通常 管理 費	照明灯電気代(69基×1灯=69灯)	830	
	路面清掃作業費(道路スイーパー、人力)	1,410	H21～H25の5ヶ年平均
	機器点検費(気象観測装置等)	670	H21～H25の5ヶ年平均
	道路パトロール費	1,150	H21～H25の5ヶ年平均
	雪寒対策費用(除雪および融雪剤散布)	4,730	H21～H25の5ヶ年平均
	合 計	8,790	

②琵琶湖大橋本体の通常修繕及び大規模修繕費(長寿命化修繕計画から算出) (千円)

通常修繕及び大規模修繕費	項目名	修繕費用	修繕頻度	年当たり費用
	照明灯機器(球・安定器等)交換費(新橋・旧橋)	5,000	4年に1回	1,300
	橋梁点検費(新橋・旧橋)	32,000	5年に1回	6,400
	橋面補修工(表層舗装)(新橋・旧橋)	80,000	10年に1回	8,000
	伸縮装置補修工(新橋・旧橋)	79,000	15年に1回	5,300
	床版中性化対策塗装工(旧橋)	94,000	15年に1回	6,300
	主桁部分塗装工(新橋・旧橋)	41,000	25年に1回	1,700
合計	331,000		29,000	

③琵琶湖大橋本体の大規模部材更新費(長寿命化修繕計画から算出) (千円)

大規模部材更新費	項目名	修繕費用	修繕頻度	年当たり費用
	照明灯部材(支柱・灯具等)交換費(新橋・旧橋)	38,000	30年に1回	1,300
	橋面補修工(橋面防水)(新橋・旧橋)	100,000	30年に1回	3,400
	基礎工電気防食工(旧橋)	256,000	30年に1回	8,600
	基礎工被覆工(新橋・旧橋)	619,000	30年に1回	20,700
	鋼製支承工更新(新橋)	143,000	30年に1回	4,800
	主桁全体塗装工(新橋・旧橋)	1,365,000	35年に1回	39,000
	主桁全体塗装工(新橋・旧橋)初回のみ	600,000	100年に1回	6,000
	ゴム支承工更新(新橋・旧橋)	501,000	100年に1回	5,000
	RC床版、鋼床版の疲労対策工(新橋・旧橋)	2,278,000	100年に1回	22,800
合計	5,900,000		111,600	

○今後必要な概算費用(年あたり平均費用)

①通常管理費 : 8,790千円/年

②通常修繕及び

大規模修繕費 : 29,000千円/年

③大規模部材更新費 : 111,600千円/年

合計 149,390千円/年

●長寿命化修繕計画において事業費の多い年と少ない年があり、今後10年間で必要な費用としては、

【修繕費 + 部材更新費 約20億円】

■ 琵琶湖大橋本体以外の維持管理費（試算）

④ 琵琶湖大橋本体以外の区間 通常維持管理費（H21～H25の5ヶ年平均） （千円）

	項目名	年当たり費用	備考
通常 管理 費	照明灯電気代（226基×1灯=226灯）	4,100	水銀灯
	路面清掃作業費（道路スイーパー、人力）	7,730	H21～H25の5ヶ年平均
	道路パトロール費	5,700	H21～H25の5ヶ年平均
	雪寒対策費用（除雪および融雪剤散布）	530	H21～H25の5ヶ年平均
	維持管理費用（植栽管理・修繕工事等）	150,000	H21～H25の5ヶ年平均
	構造物修繕	32,500	H21～H25の5ヶ年平均
	合計	200,560	

（参考）実施中修繕工事（吉身跨線橋）

（千円）

	H25	H26～27
吉身跨線橋（電気防食、25t化、耐震）	635,000	390,000

■ 琵琶湖大橋有料道路区間の維持管理費（試算）

【琵琶湖大橋本体(L=1.4km)】

149,390千円／年

【琵琶湖大橋本体以外(L=14km)(吉身跨線橋実施中工事は除く)】

200,560千円／年

合計 349,950千円／年