

**橋梁長寿命化修繕計画  
平成25年度策定**

## § 長寿命化修繕計画策定

### 1) 長寿命化修繕計画策定の背景と目的

#### 背 景

高齢化する橋梁群の管理に際し、予防的な修繕と計画的な架替えにより費用を縮減することを目的とした修繕計画である。コストを最小化する個別橋梁の対策内容、点検時期、対策時期等を計画としてとりまとめ策定する。なお、耐震補強対策、耐荷重対策等を加味し、予算や事業規模（橋梁単位や路線単位）によって実状に沿った計画とする。

大村市で今年度長寿命化修繕計画の対象となる橋長15m未満の橋梁は全110橋である。そのうち、供用年数50年以上の橋梁は8橋で全体の約7%、20年以上となると全体の約38%となる。

近い将来、約半数の橋梁に維持・修繕または、架替え事業が発生すると思われる。橋梁の高齢化が進む管理橋梁に対して、従来の事後保全型の維持管理を継続した場合、維持管理コストが増加し、厳しい予算制約の中で、安全性・信頼性の確保のための適切な維持管理を続けることが困難になる恐れがある。

#### 目 的

今後、高齢化する橋梁の維持・修繕費用の増大に対応するため、従来の事後保全的な修繕及び架替えから予防的な修繕および長寿命化修繕計画に基づく架替えへと円滑な政策転換を図るとともに、橋梁の長寿命化並びに橋梁の修繕・架替えに係わる費用の縮減を図りつつ、地域の道路網の安全性・信頼性を確保することを目的とする。



### 3) 橋梁の状況

・大村市管内の橋梁位置図



【大村市沿岸部橋梁群】

・梶ノ尾1号橋・立福寺橋など (44/110橋)

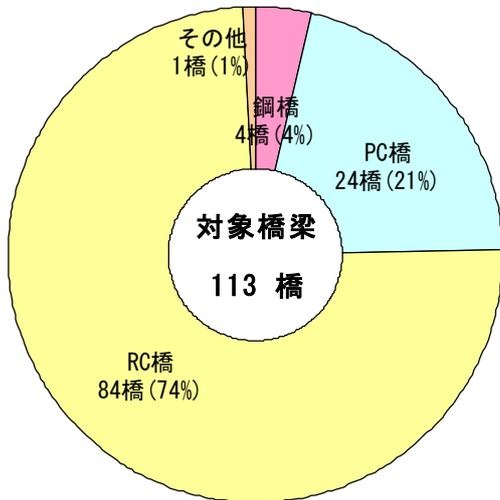
【大村市山側橋梁群】

・横川橋・山犬谷橋など (66/110橋)

・対象橋梁の内訳

長寿命化修繕計画対象橋梁全110橋について、橋種別（鋼橋、PC橋、RC橋、その他）の橋梁数と架設年次について分析を行っている。

なお、同一橋梁で構造形式が異なる場合は複数橋梁と見なしているため、110橋を113橋として分析している。



橋種別の橋梁数（橋）

※鼓石橋は上流側と下流側で構造形式が異なるため、2橋として点検結果を区分。

※馬込橋は上流側と下流側で構造形式が異なるため、2橋として点検結果を区分。

※塔ノ尾橋は上流側と下流側で構造形式が異なるため、2橋として点検結果を区分。

以上より、全橋梁数を113橋とする。

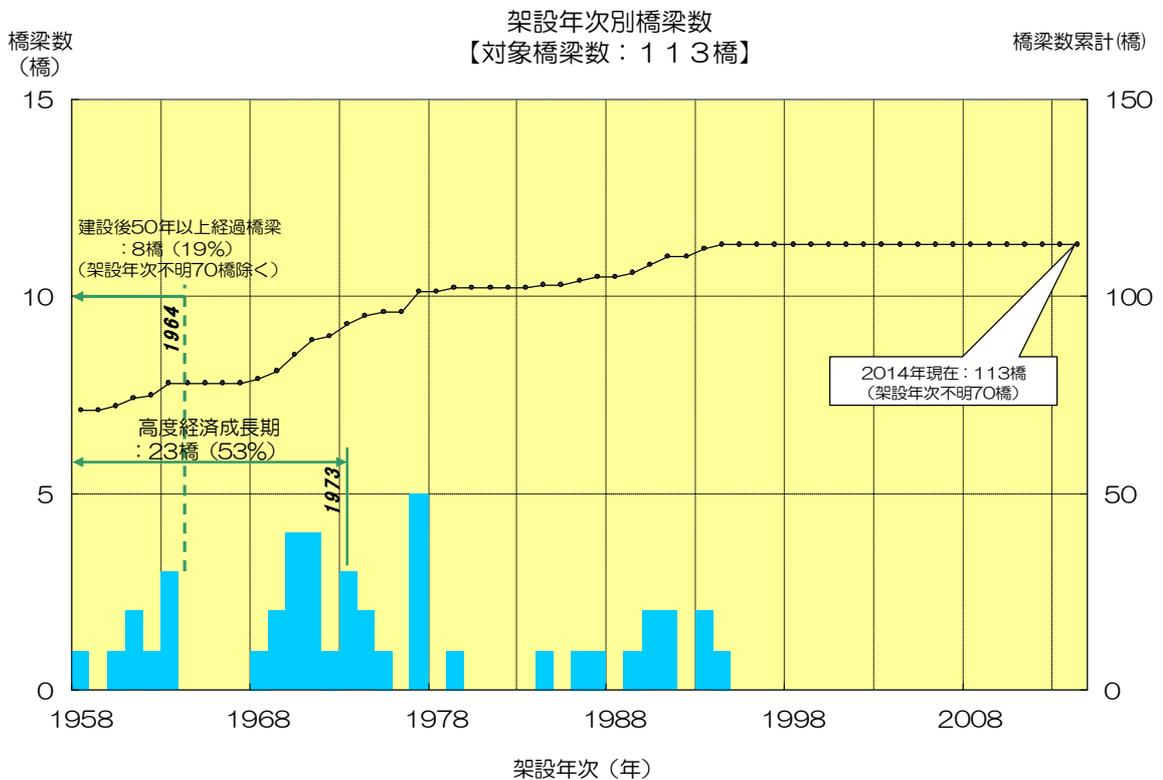
RC橋 : 84橋 , 74%

PC橋 : 24橋 , 21%

鋼橋 : 4橋 , 4%

その他 : 1橋 , 1%

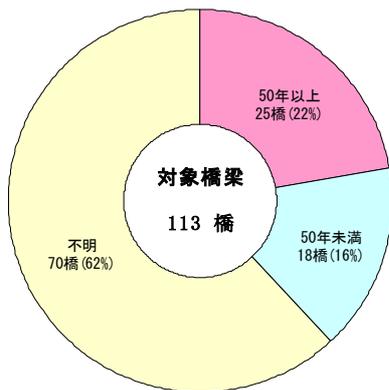
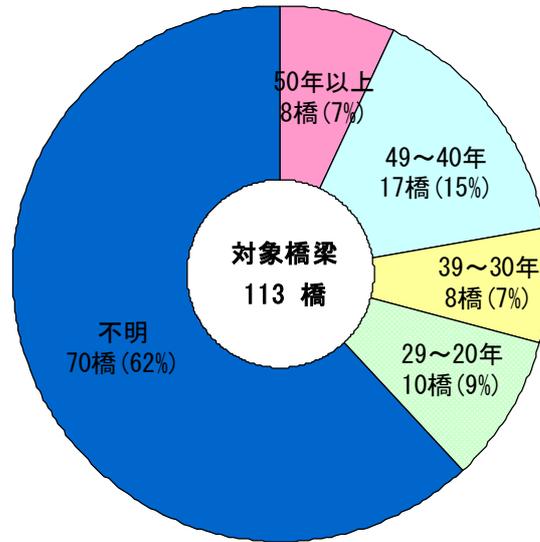
対象橋梁の半数以上がRC橋である。



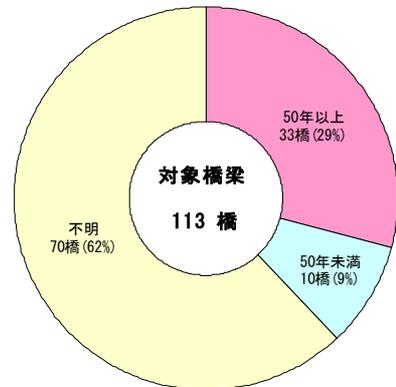
・RC橋が74%を占めます。(84 / 113橋)

・高度経済成長期には全体の53% (23橋) を架設しています。

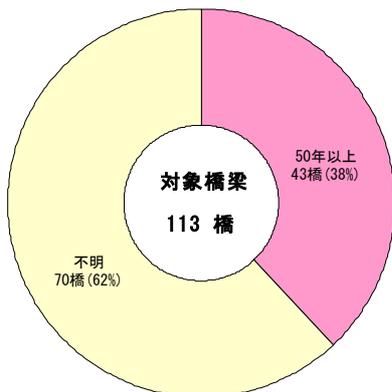
年齢別の橋梁割合



10年後



20年後



30年後

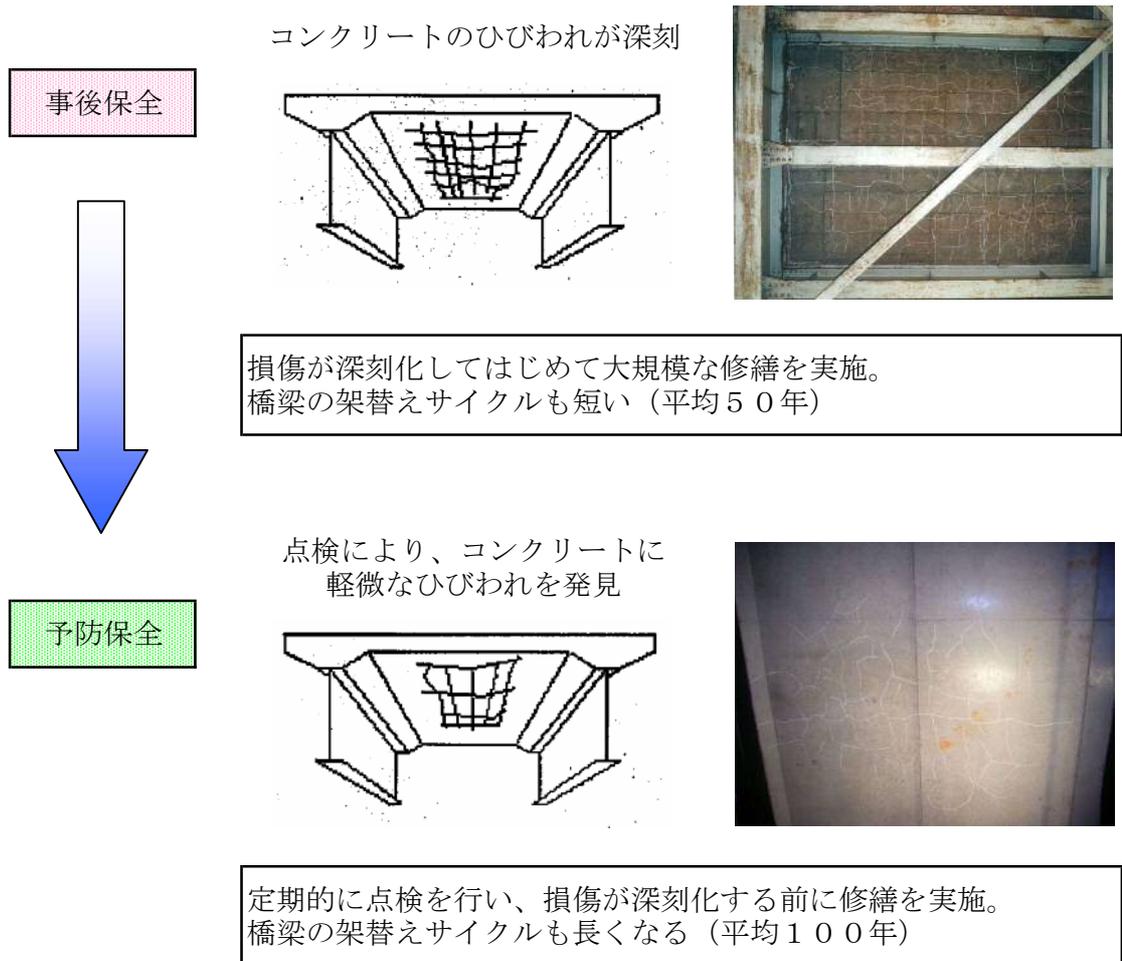
大村市における、供用年数50年以上を経過した橋梁数の全対象橋梁数に占める割合は、現在の7%から20年後には29%、30年後には38%まで急激に増加する。

## 4) 予防保全の取り組み

## ・ 予防保全とは

大切な資産である道路ストックを長く大事に保全し、安全で安心な道路サービスの提供やライフサイクルコストの縮減等を図るため、定期的な点検により、早期に損傷を発見し、事故や架替え、大規模な修繕に至る前に適切な対策を実施する。

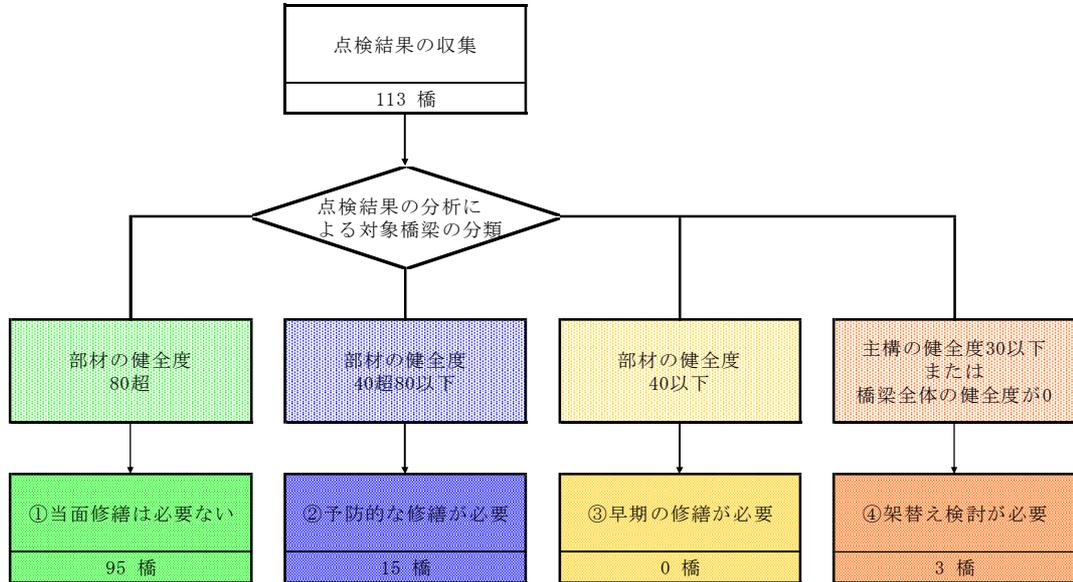
## ・ 予防保全による効果



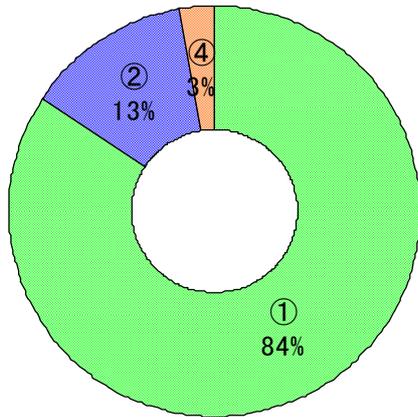
日常点検によって、損傷を早期に発見し橋梁の劣化や損傷による事故をなくす。早めの対策を実施することで、橋梁を長寿命化させ架替えや大規模な補修に至らないように適切に管理を行う。

・ 予防保全の取り組み状況

平成25年度末時点で点検済みの橋梁のうち、約3%（3橋）が「④架替え検討が必要」と判定されている。



対策区分別の橋梁箇所割合



※ 鼓石橋は上流側と下流側で構造形式が異なるため、2橋として点検結果を区分。

※ 馬込橋は上流側と下流側で構造形式が異なるため、2橋として点検結果を区分。

※ 塔ノ尾橋は上流側と下流側で構造形式が異なるため、2橋として点検結果を区分。

以上より、全橋梁数を113橋とする。

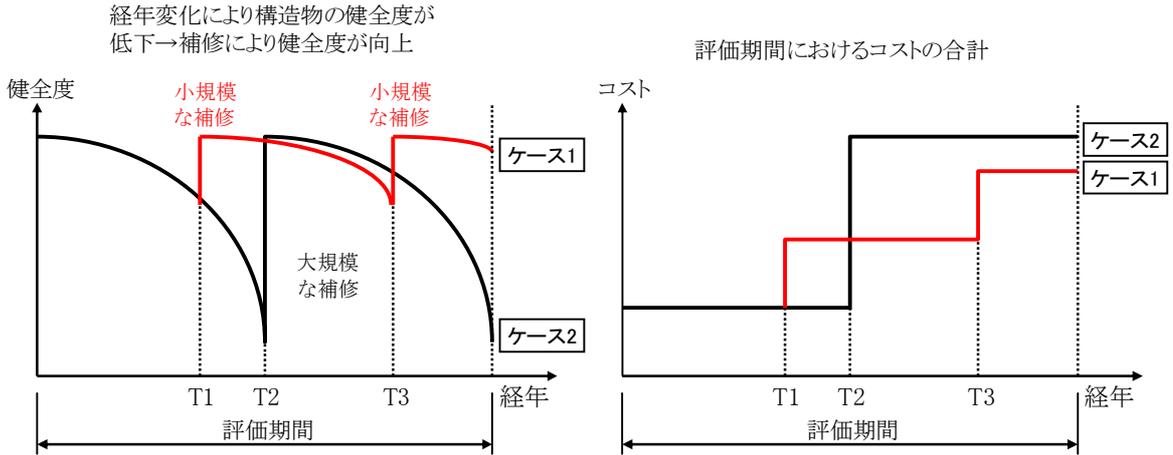
※ 点検結果の分析により分類された各橋梁の健全度結果については、P3-19以降の工程表（健全度結果）を参照のこと。

・ライフサイクルコスト削減の修繕シナリオ

従来からの事後保全型の修繕から予防保全型の修繕への転換を図るため、軽微な損傷のうちに修繕を実施することで総補修費を抑えることを想定する。

ケース1 : 予防保全型の修繕  
部材が致命的な損傷を受ける前に対策を実施する。

ケース2 : 事後保全型の修繕  
部材として要求される機能を喪失した時点、あるいは機能を喪失する直前に対策を実施する。

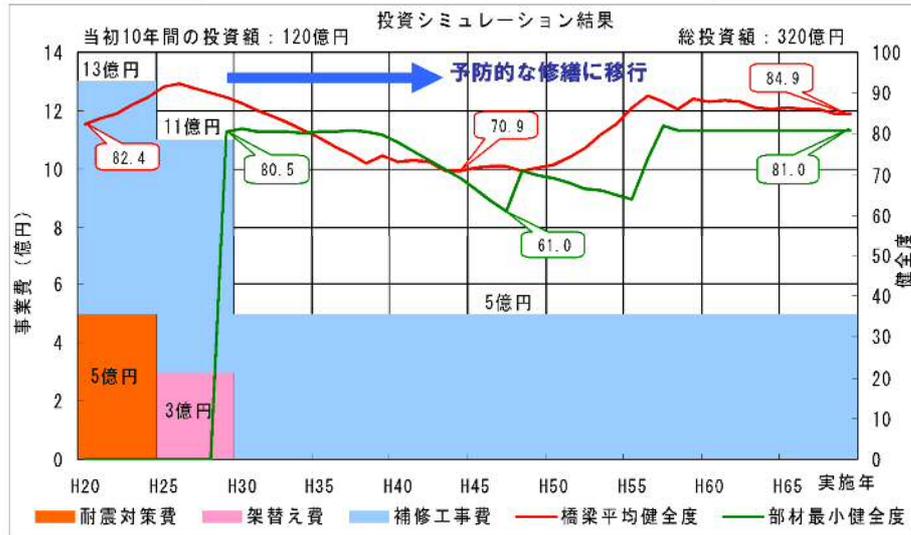


5) 長寿命化修繕計画策定の基本方針

「長寿命化修繕計画」の策定方針

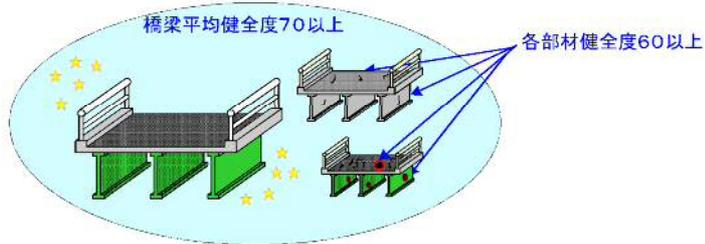
- ◆長崎県内の全ての橋梁633橋について長寿命化修繕計画を策定し、適切な時期に修繕を行う予防保全型の橋梁管理へ転換することにより橋梁の長寿命化を図ります。
- ◆長寿命化修繕計画は、定期点検を計画的に実施し必要に応じて見直します。

中長期の最適投資シミュレーション（今後50年）



対策の実施方針

- ◆すでに高齢化し損傷が著しく、予防保全の効果が見込めない健全度の低い橋梁は、計画的に順次架替えを実施していきます。
- ◆橋梁点検結果より修繕が必要と判断した橋梁は、今後10年間で重点的に予算を投資して対策を完了し、維持管理水準を高めます。
- ◆10年後（平成29年度）以降は、予算の平準化を図りながら対策を実施し、**橋梁の各部材健全度60以上**、**橋梁平均健全度70以上**を維持することを目指します。



- ◆なお、今後5年間で耐震補強が必要な橋梁は、全て対策を実施することを前提としています。

長崎県橋梁長寿命化修繕計画 平成20年3月 長崎県土木部道路維持課より

長崎県の「長寿命化修繕計画」の作成方針を参考に維持管理水準を以下のように設定する。

部材最小健全度 60以上を目指す  
橋梁平均健全度 70以上を目指す

・ 策定方針

大村市内の対象橋梁 110 橋（113 橋）について長寿命化修繕計画を策定し、適切な時期に修繕を行う予防保全型の橋梁管理へ転換することにより橋梁の長寿命化を図る。

長寿命化修繕計画は、定期点検を計画的に実施し、必要に応じて見直す。比較的健全度が高い橋梁が多いため、計画的な対策を実施することにより、予算の平準化を図りながら、各部材健全度60以上、橋梁平均健全度70以上を維持することを目指す。

架替え検討を必要とする橋梁については、架替えか補修かについて早期の検討を行う。

・ 点検頻度

平成25年度 健全度判定 対象橋梁数	橋梁点検（概略点検）			
	当面修繕必要なし 95橋	予防的修繕 15橋	早期修繕 0橋	架け替え 3橋
点検頻度	7年に1回	5年に1回	2年に1回	毎年
1年経過			点検	点検
2年経過			点検	
3年経過			点検	
4年経過			点検	架け替え
5年経過		点検	修繕	
6年経過		修繕		
7年経過	点検			
8年経過				
9年経過				
10年経過				
11年経過			点検	
12年経過			点検	

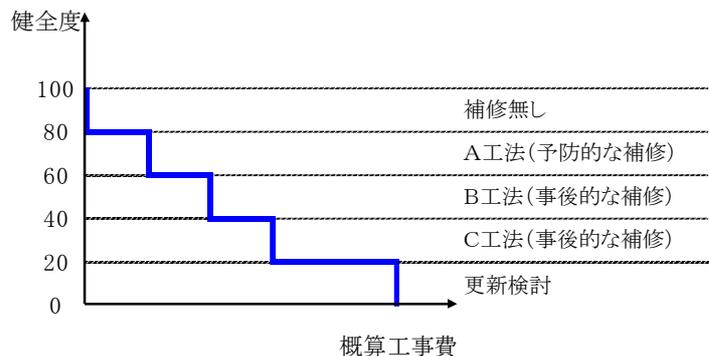
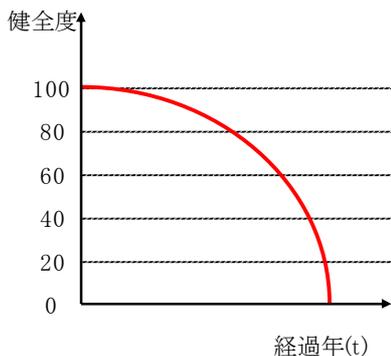
- 当面修繕必要なし : 7年に1回の点検を実施
- 予防的修繕 : 5年に1回の点検を実施
- 早期修繕 : 2年に1回点検を実施
- 架け替え : 1年に1回点検を実施

※ 修繕等を実施する前年度には必ず点検を実施し、対策内容を再検討

・ 費用の設定

修繕に要する費用は、以下の手順により行う。

- ・ 健全度に応じた標準的な補修補強工事を想定する（部材及び材料ごと）。
- ・ 健全度に応じて標準的補修補強工法の工事費単価（橋面積当り単価）を段階的に設定する。
- ・ 工事費単価と当該橋梁の橋面積より概算補修補強工事費を算出する。



・健全度の低下の設定

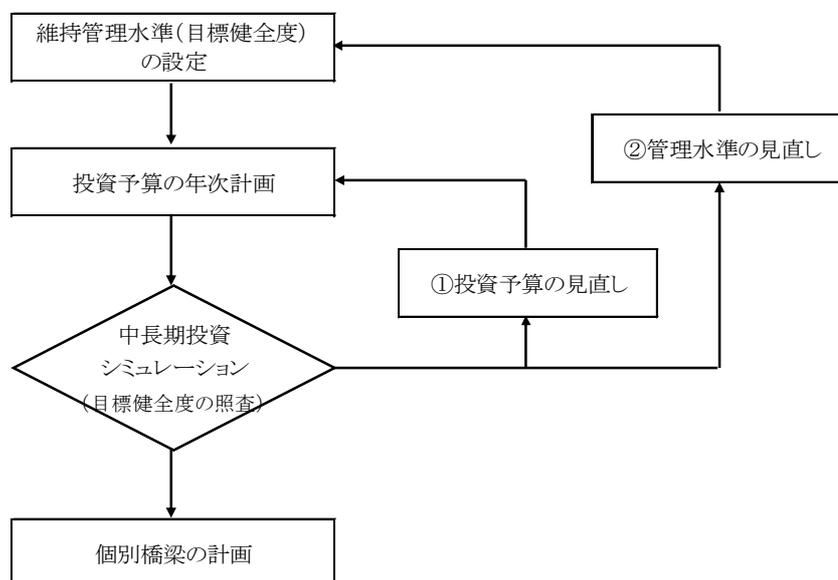
経過年に応じた健全度は、点検時の健全度から予測モデルに応じた低下（劣化）を見込む。

予測モデルは、以下のグループに対して設定する。

対象工種	対象部材	材 料	着 目	分 類		
				グループ1	グループ2	グループ3
上部工	床版	鋼	防錆対策	普通鋼材+塗装	耐候性鋼材	
		コンクリート	上部工形式	鋼橋	RC橋	PC橋
	主構	鋼	防錆対策	普通鋼材+塗装	耐候性鋼材	
		コンクリート	上部工形式	RC橋	PC橋	
	床版・主構以外	鋼	防錆対策	普通鋼材+塗装	耐候性鋼材	
		コンクリート	上部工形式	RC橋	PC橋	
下部工	躯体	鋼	防錆対策	普通鋼材+塗装	耐候性鋼材	
		コンクリート	—	躯体(RC)		
	基礎	—	—	基礎		
支承部	支承	鋼	—	鋼支承		
		ゴム	—	ゴム支承		
	沓座	—	—	沓座		

・検討手順

維持管理水準（目標健全度）及び投資予算の年次計画を仮定し、中長期の投資シミュレーションを実施する。シミュレーションの結果により目標健全度を満足しているか照査し、満足していない場合は投資予算の見直しを実施する。それでも満足しない場合は管理水準（目標健全度）の見直しを実施する。



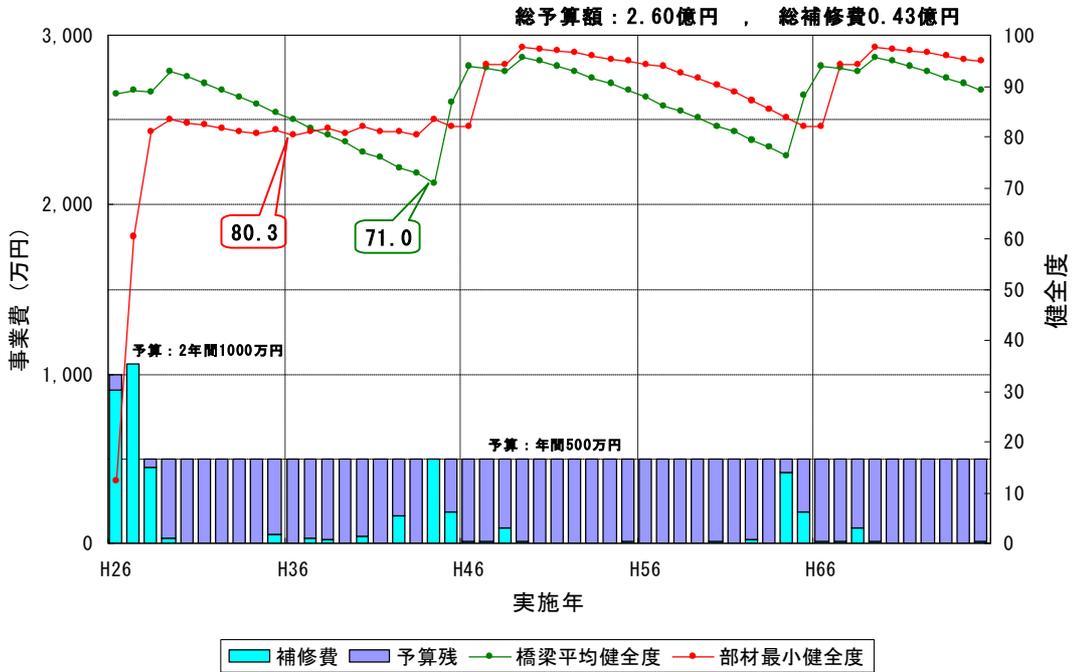
## 6) 長寿命化修繕計画策定

## 検討条件

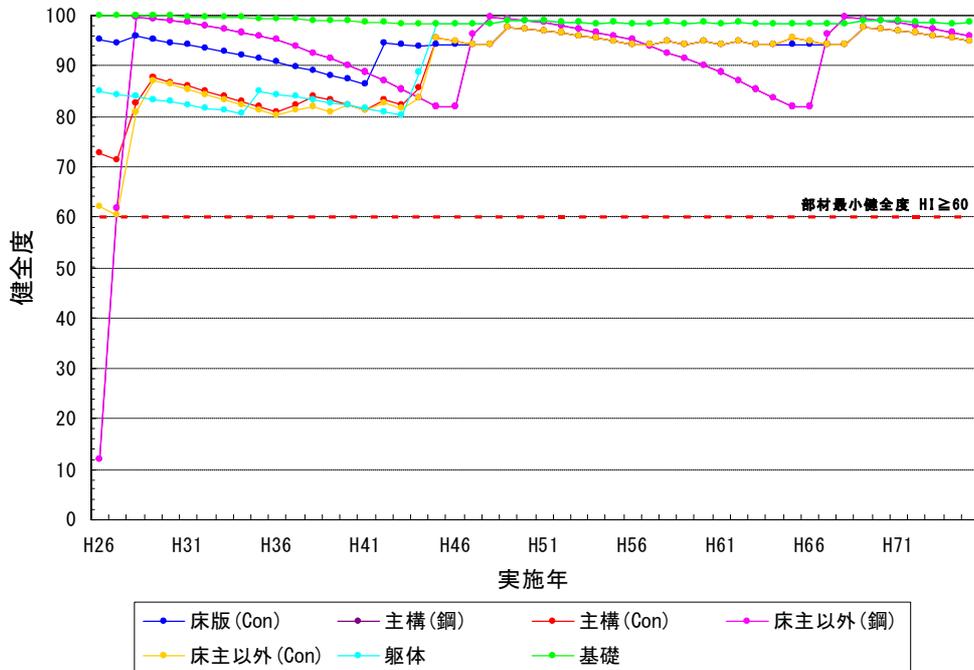
- ・ 検討期間  
平成26年度より平成75年度までの50年間とする。
  
- ・ 対象橋梁  
長寿命化修繕計画の対象である橋長15m未満の橋梁の全110橋を対象とする。
  
- ・ 維持管理水準（目標健全度）  
部材最小健全度：60以上を目指す。（長崎県の維持管理水準に準じる）  
橋梁平均健全度：70以上を目指す。（長崎県の維持管理水準に準じる）
  
- ・ 投資予算年次計画  
橋梁補修予算として補修工事費を見込むものとする。
  
- ・ 投資シミュレーションケース  
CASE-1 : 2年間1000万円→以降500万円/年  
CASE-2 : 1年間2000万円→以降500万円/年  
CASE-3 : 年間500万円

CASE-1 予算：2年間1000万円，他年間500万円  
 総予算額：2.60億円  
 総補修費：0.43億円

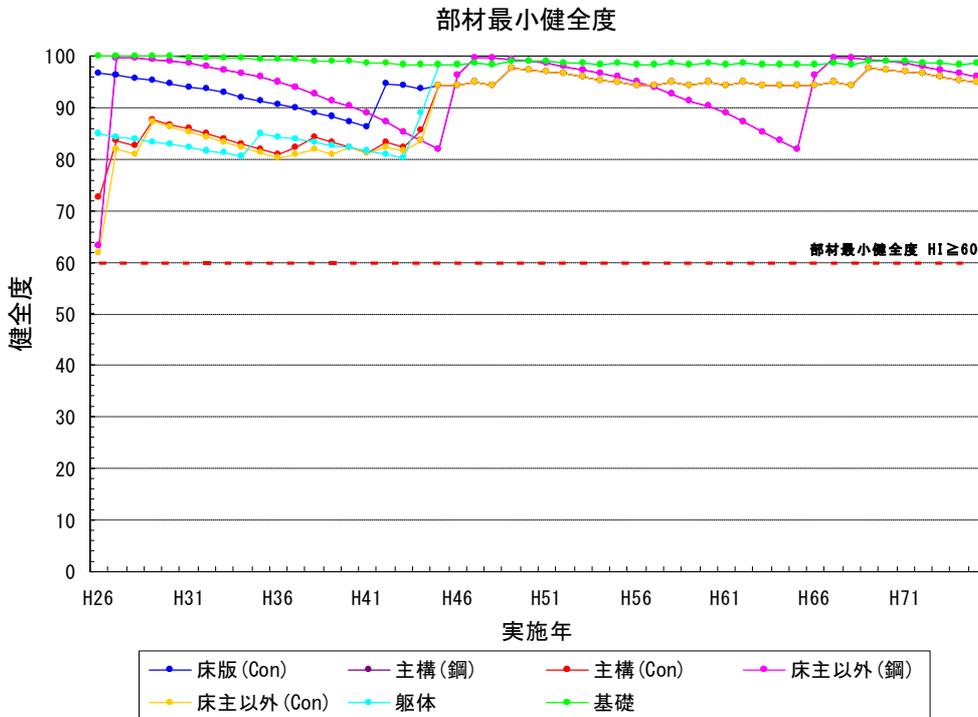
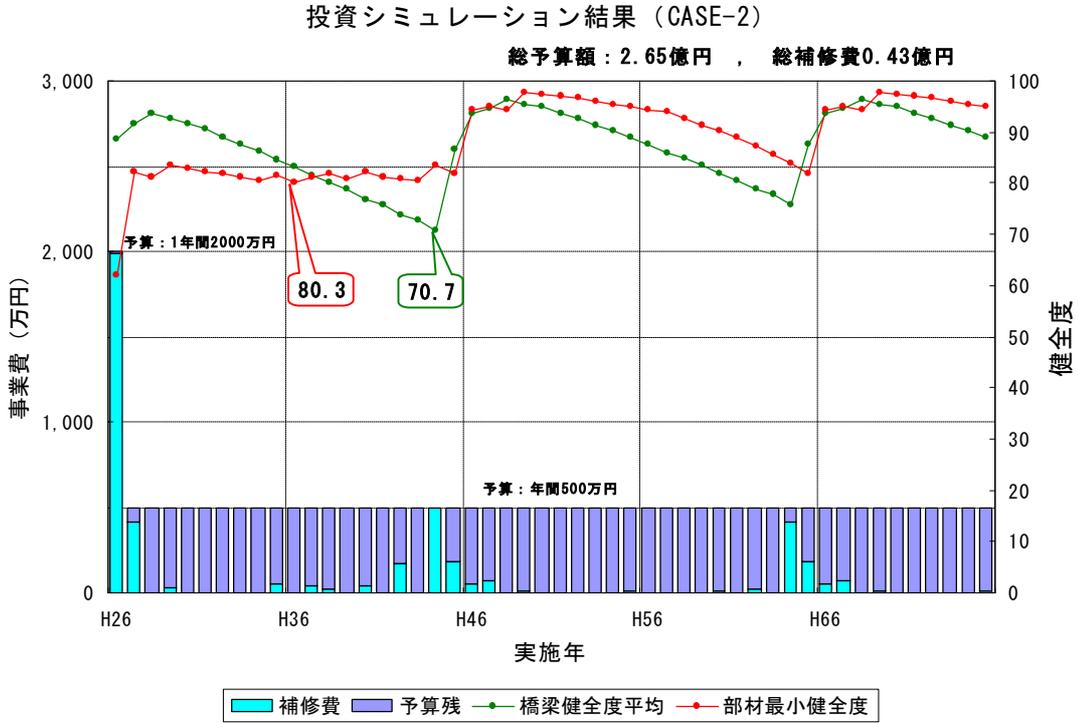
投資シミュレーション結果 (CASE-1)



部材最小健全度

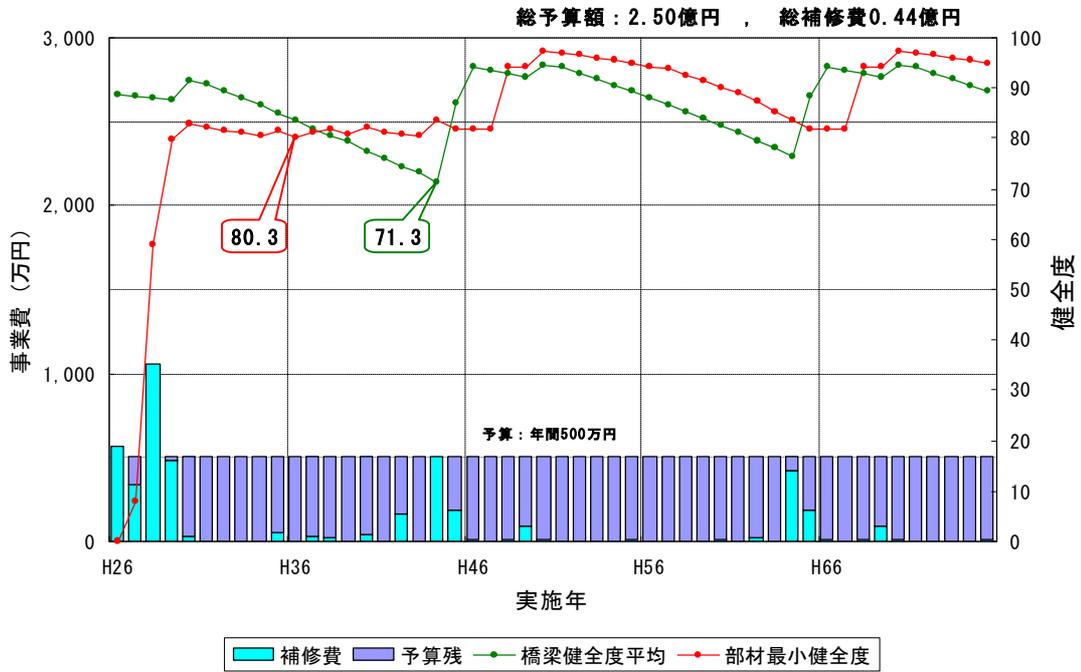


CASE-2 予算：1年間2000万円，他年間500万円  
 総予算額：2.65億円  
 総補修費：0.43億円

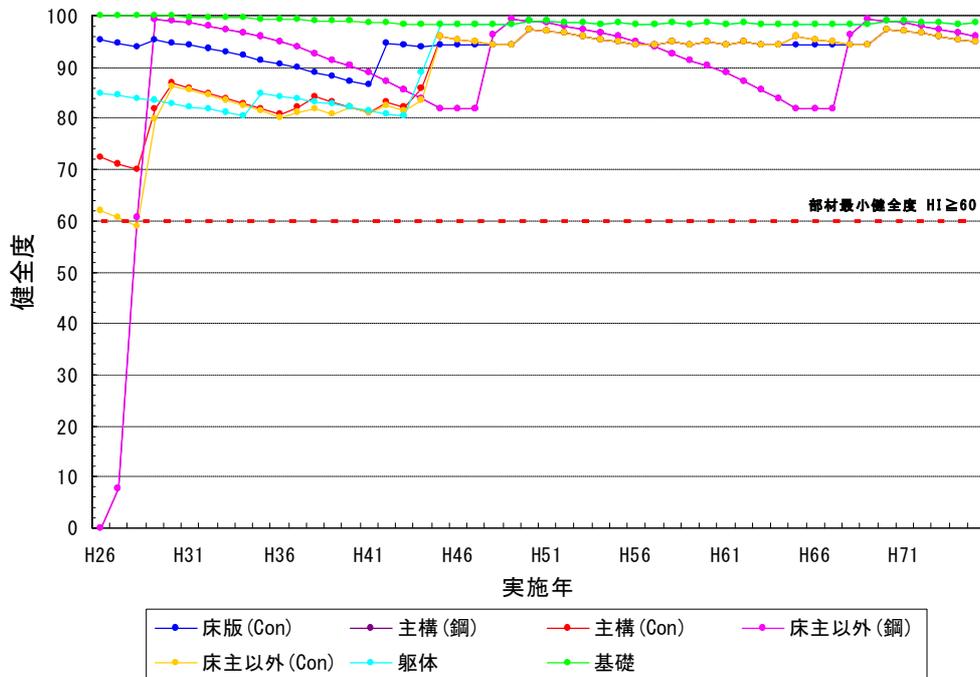


CASE-3 予算：年間500万円  
 総予算額：2.50億円  
 総補修費：0.44億円

投資シミュレーション結果 (CASE-3)



部材最小健全度



### 経過年毎の健全度の推移

各ケースごとの過年度の健全度の推移を下表に示す。

経過年毎の健全度の推移

	5年後	10年後	15年後	20年後	25年後	30年後	35年後	40年後	45年後	50年後
CASE-1	91.89	84.78	77.11	86.74	95.05	89.00	82.13	87.98	95.05	89.00
	82.79	81.36	82.11	81.94	97.26	94.88	90.14	81.94	97.26	94.88
CASE-2	91.74	84.56	76.83	86.41	94.89	88.78	81.85	87.64	94.89	88.78
	82.79	81.36	82.11	81.94	97.26	94.88	90.14	81.94	97.26	94.88
CASE-3	91.27	85.00	77.39	87.09	94.45	89.22	82.41	88.33	94.45	89.22
	82.79	81.36	82.11	81.94	97.26	94.88	90.14	81.94	97.26	94.88

※ 上段：橋梁平均健全度（目標健全度70）  
下段：部材最小健全度（目標健全度60）

CASE-1からCASE-3の3ケースについてシミュレーションを行った結果、早い段階で健全度を目標値まで上げるためには、数年間の初期投資額が必要であることが判明した。また、補修が一通り終わり、健全度を上げることができた後の年間予算は数百万程度で良いということも判明した。

CASE-1については、2年間1000万円の投資を行い、その後年間500万円の投資を行うケースである。健全度を目標値まで上げるのに有する年数は2年間が必要であり、以降は経年劣化により補修費は発生しているが年間500万円程度で良いことがこのケースで判明した。

CASE-2については1年間に2000万円の投資を行い、当面の補修を行ってしまうケースである。健全度を目標値まで上げるのに有する年数は1年でCASE-1と比較すると年間予算が2倍になるが、早めに効果が現れるため2年後からは橋梁健全度平均及び部材最小健全度が目標値を達成することが出来る。

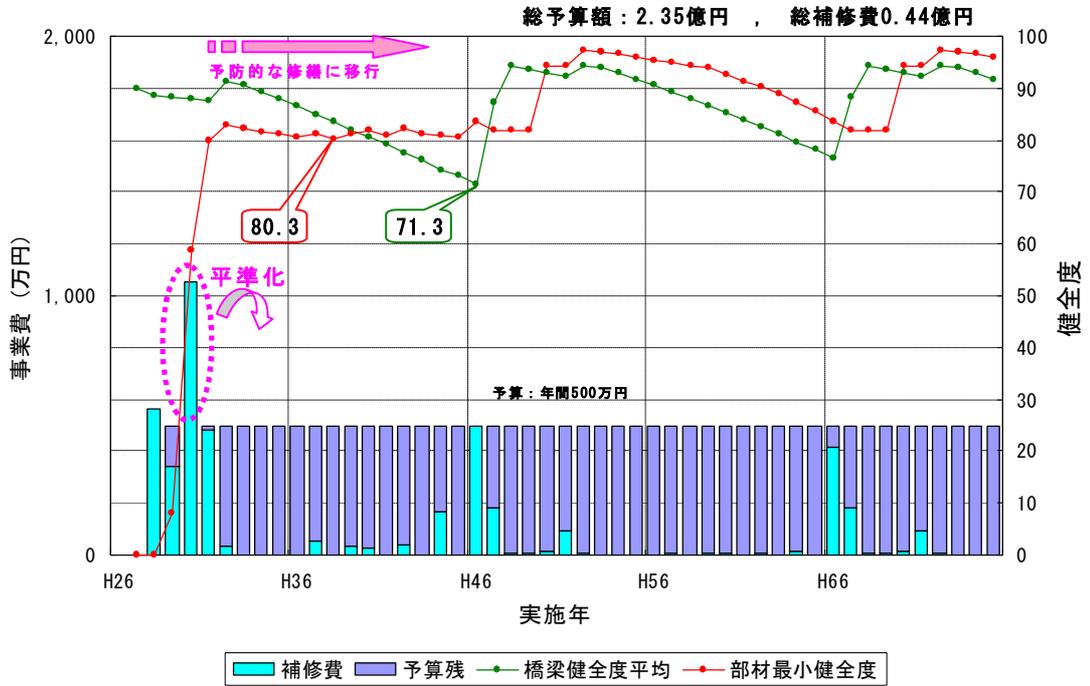
CASE-3については、年間予算を500万円にしたケースである。3年目に1橋で1000万円を越える補修費が必要となるが2年で補修を行う事で予算を平準化することが出来る。健全度を目標値まで上げるのに有する年数は5年になるが無理のない年間予算で予防保全に移行することが出来る。総補修費については他ケースに比べ若干増額となる。

健全度の推移、補修費で判断するとCASE-2が最適と考えられるが、計画策定に際しては、財政的に年間の予算額にも制約があることを考慮しなければならない。そこで実現可能な予算及び補修開始時期を考慮し、CASE-3を基本として長寿命化修繕計画を策定するものとする。

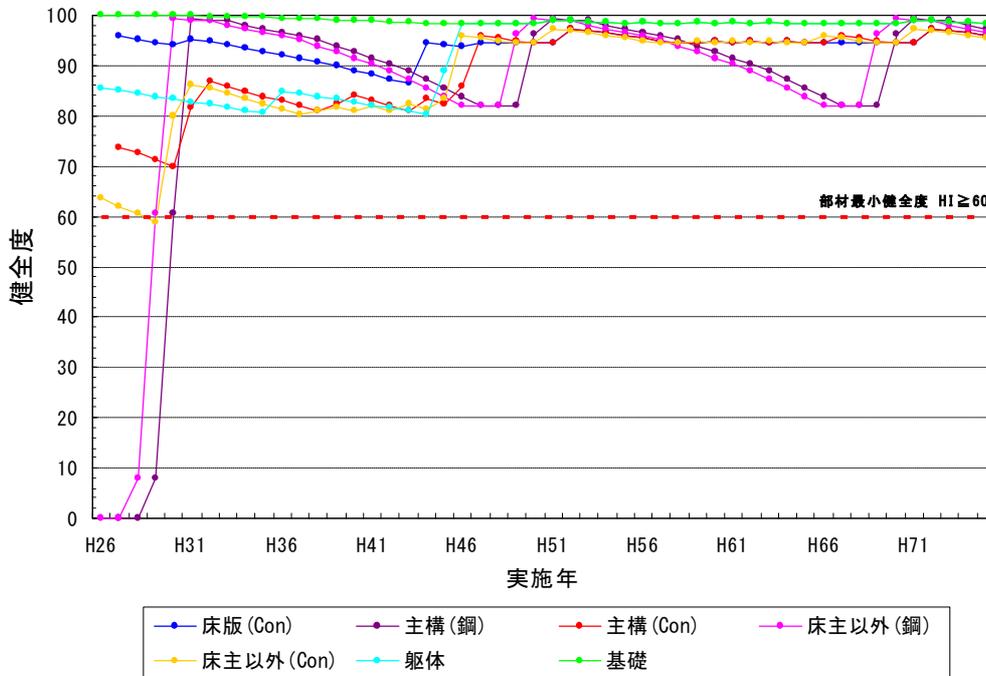
次頁以降に、長寿命化修繕計画の計画案を示す。

計画案 予算：年間500万円 (H28年度から補修開始)  
 総予算額：2.35億円  
 総補修費：0.44億円

投資シミュレーション結果



部材最小健全度



## ・長寿命化修繕計画策定結果

平成28年度から補修開始

年間500万円

橋梁健全度平均の50年間での最小値 : 71.3 > 70以上

部材最小健全度の50年間での最小値 : 80.3 > 60以上

平成28年から主な損傷橋梁を補修し、平成30年度の予算を平準化するため平成33年以降から予防的な修繕へ移行可能である。

大村市 橋梁長寿命化修繕計画 工程表

番号	橋梁コード	健全度結果				橋梁名	橋長	架設年次	計画年次（平成）									
		①	②	③	④				26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35年度
1	01001-00				○	水神橋	10.4	不明	点検	点検	点検	点検	5,000	5,531	(ケレン+塗替塗装+部分取替)			
2	01002-00	○				鼓石橋（上流側）	4.5	1970							点検			
3	01002-01	○				鼓石橋（下流側）	4.5	1970							点検			
4	01004-00	○				矢上橋	7.8	1977							点検			
5	01006-00	○				葛城橋	5.0	1973							点検			
6	01009-00	○				皆同重井田橋	4.7	不明							点検			
7	01012-00	○				上丸山橋	9.0	1969							点検			
8	01013-00		○			立福寺橋	13.0	1958					点検				点検	
9	01015-00	○				菅無田橋	5.4	1970							点検			
10	01016-00	○				1-2号橋	6.1	不明							点検			
11	01018-00		○			1-3号橋	3.5	不明					点検				点検	
12	01019-00	○				1-4号橋	2.8	不明							点検			
13	01020-00	○				重井田橋	13.0	1971							点検			
14	01021-00	○				重井田二号橋	3.4	1991							点検			
15	01022-00	○				重井田三号橋	3.6	1993							点検			
16	01023-00	○				頼付橋	8.5	不明							点検			
17	01024-00	○				1-5号橋	4.5	不明							点検			
18	01026-00	○				1-16号橋	5.3	不明							点検			
19	01029-00	○				1-6号橋	4.0	不明							点検			
20	01032-00	○				今山橋	7.6	1973							点検			
21	01033-00	○				1-7号橋	7.0	1993							点検			
22	01034-00	○				染谷1号橋	5.1	1971							点検			
23	01035-00	○				草場橋	11.4	1979							点検			
24	01036-00	○				石走橋	8.5	不明							点検			
25	01037-00	○				石走橋二号橋	3.5	不明							点検			
26	01040-00	○				1-8号橋	2.0	不明							点検			
27	01042-00	○				大勝橋	13.7	1975							点検			
28	01043-00	○				1-9号橋	4.0	不明							点検			
29	01045-00	○				1-10号橋	5.5	不明							点検			
30	01046-00		○			1-11号橋	4.8	不明					点検				点検	
31	01047-00	○				菅無田橋	10.1	1974							点検			
32	01048-00	○				平床橋	9.0	1963							点検			
33	01051-00		○			平石橋	8.0	1963					点検				点検	
34	01056-00	○				北川内三号橋	8.4	不明							点検			
35	01057-00	○				北川内四号橋	6.5	1969							点検			
36	01058-00	○				北川内五号橋	5.8	1971							点検			
37	01059-00	○				北川内六号橋	5.4	不明							点検			
38	01062-00	○				北川内川橋	13.5	1973							点検			
39	01063-00	○				岩屋口橋	12.0	1990							点検			
40	01064-00				○	1-13号橋	10.5	不明	点検	点検	5,645	(ケレン+塗替塗装+部分取替)				点検		
41	01066-00		○			1-1号橋	3.2	不明					点検				点検	
42	01067-00	○				馬込橋（上流側）	2.9	不明							点検			
43	01067-01	○				馬込橋（下流側）	2.9	不明							点検			
44	01070-00	○				与七木場橋	6.8	1986							点検			
45	01076-00	○				出口平橋	5.2	1991							点検			
46	01077-00	○				1-14号橋	3.5	不明							点検			
47	01079-00	○				1-15号橋	2.5	不明							点検			
48	01080-00		○			かなえ橋	13.1	1989					点検	点検	3,647	(ケレン+塗替塗装)		
49	01082-00	○				染谷2号橋	5.4	不明							点検			
50	01089-00	○				1-12号橋	2.9	不明							点検			
51	02003-00	○				変配橋	13.0	1970							点検			
52	02005-00	○				梶ノ尾橋二号橋	11.5	不明							点検			
53	02006-00	○				2-1号橋	4.5	1987							点検			
54	02008-00	○				2-2号橋	2.8	不明							点検			
55	02017-00	○				餅ノ浜橋	2.7	不明							点検			
56	02022-00	○				好武中島1号橋	5.9	不明							点検			
57	02023-00	○				2-6号橋	3.4	不明							点検			
58	02024-00	○				無名橋	2.2	不明							点検			
59	03002-00		○			3-1号橋	4.7	不明					点検				点検	
60	03004-00	○				3-2号橋	2.3	不明							点検			
61	03005-00	○				3-3号橋	2.5	不明							点検			

大村市 橋梁長寿命化修繕計画 工程表

番号	橋梁コード	健全度結果				橋梁名	橋長	架設年次	計画年次(平成)											
		①	②	③	④				26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35年度		
62	03007-00		○			3-4号橋	2.2	不明						点検						点検
63	03008-00	○				3-5号橋	2.4	不明							点検					
64	03009-00	○				3-6号橋	2.8	不明							点検					
65	03010-00				○	3-7号橋	8.6	不明	点検	点検	点検	3,427	(ケレン+塗替塗装+部分取替)							
66	04005-00	○				諏訪橋	4.7	1960							点検					
67	04006-00	○				4-2号橋	3.2	不明							点検					
68	04007-00		○			井流橋	4.2	不明						点検						点検
69	04008-00	○				南川内1号橋	6.0	不明							点検					
70	04010-00	○				南川内3号橋	4.1	不明							点検					
71	04011-00	○				南川内4号橋	3.0	不明							点検					
72	04012-00	○				南川内5号橋	2.9	不明							点検					
73	04013-00	○				南川内6号橋	2.4	不明							点検					
74	04018-00	○				南川内11号橋	2.5	1974							点検					
75	04026-00	○				長岡橋	7.9	1994							点検					
76	04027-00		○			城尾橋	7.0	1972						点検						点検
77	04033-00	○				諏訪一橋	7.6	1961							点検					
78	04034-00	○				4-4号橋	2.3	不明							点検					
79	04037-00	○				諏訪二橋	5.1	1961							点検					
80	04038-00	○				4-5号橋	2.6	不明							点検					
81	04039-00		○			池田橋	8.0	不明						点検						点検
82	04040-00		○			露無橋	4.1	不明						点検						点検
83	04041-00	○				青椎橋	9.6	1977							点検					
84	04047-00	○				小岳2号橋	2.4	1990							点検					
85	04049-00		○			南川内13号橋	2.9	1977							点検					点検
86	04050-00	○				南川内14号橋	2.5	不明							点検					
87	04051-00		○			南川内15号橋	4.3	1977							点検					点検
88	04052-00	○				南川内16号橋	2.0	1977							点検					
89	04053-00	○				4-6号橋	2.6	不明								点検	104	(ひびわれ注入)		
90	04054-00	○				山田1号橋	4.5	不明							点検					
91	04094-00	○				大村4号橋	3.4	不明							点検					
92	04095-00	○				大村3号橋	2.9	不明							点検					
93	04098-00	○				池田湖橋	7.4	1984							点検					
94	04099-00	○				4-1号橋	2.7	不明							点検					
95	04100-00	○				中里原町1号橋	3.0	不明							点検					
96	04101-00	○				小川橋	5.5	1971							点検					
97	04111-00	○				4-11号橋	14.4	不明							点検					
98	04112-00	○				4-12号橋	3.6	不明							点検					
99	04127-00	○				中清橋	4.5	1963							点検					
100	04128-00	○				横川橋	29.1	1968							点検					
101	05004-00	○				塔ノ尾橋(上流側)	2.4	不明							点検					
102	05004-01	○				塔ノ尾橋(下流側)	2.4	不明							点検					
103	05005-00	○				松尾開拓一橋	3.6	不明							点検					
104	05006-00		○			松尾開拓二橋	4.4	不明							点検	点検	485	(ひびわれ注入+断面修復)		
105	05016-00	○				5-3号橋	3.7	不明							点検					
106	05017-00	○				5-4号橋	4.8	不明							点検					
107	05024-00	○				5-6号橋	2.5	不明							点検					
108	05025-00	○				5-7号橋	2.6	不明							点検					
109	05027-00	○				5-8号橋	5.5	不明							点検					
110	05028-00	○				銭亀線橋	5.7	不明								点検	228	(ひびわれ注入)		
111	08105-00	○				梶ノ尾1号橋	14.6	不明							点検					
112	08378-00	○				山犬谷橋	14.5	1962							点検					
113	08642-00	○				田下町橋	3.3	不明							点検					
点検計画橋梁数		合計					135		3	3	2	1	15	48	49	0	0			14
修繕計画橋梁数		合計					8		0	0	1	1	1	1	2	2	0			0
修繕・架替え事業予算(千円)		合計					40,000		—	—	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000			5,000
修繕・架替え事業費(千円)		合計					24,067		—	—	5,645	3,427	5,000	5,531	4,132	332	—			—

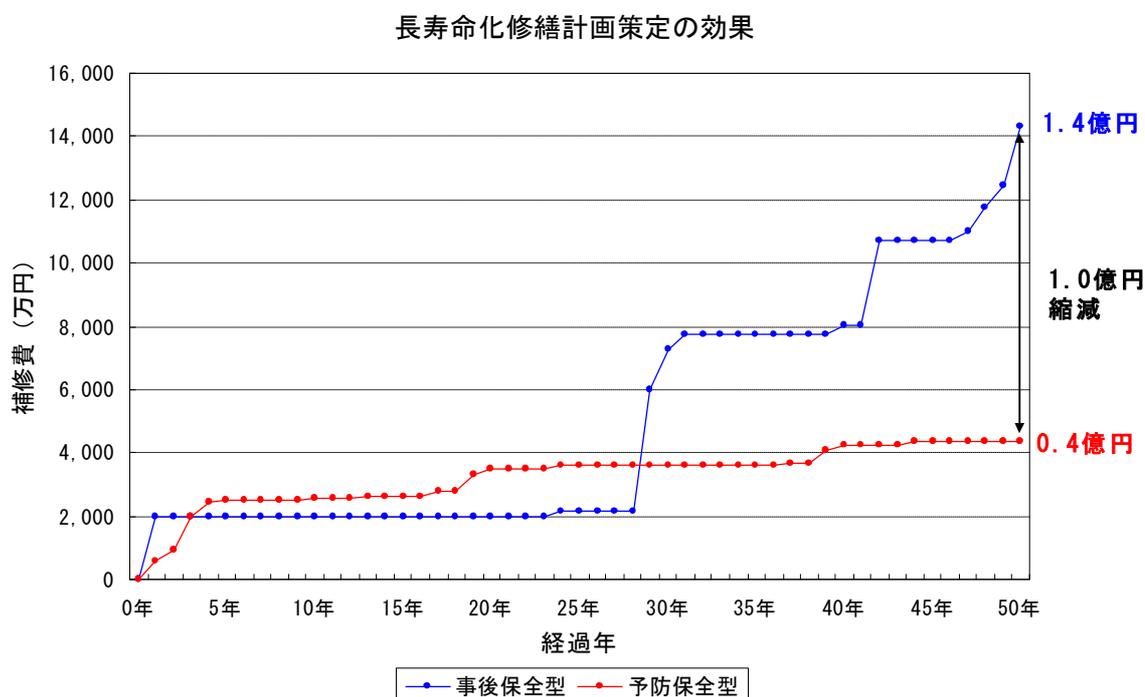
① . . . . . 部材の健全度80超 点検 . . . . . 概略点検, 詳細点検  
② . . . . . 部材の健全度40超80以下 事業費 . . . . . ( ) 内は修繕内容  
③ . . . . . 部材の健全度40以下  
④ . . . . . 主構の健全度30以下 または、橋梁全体の健全度が0

## 7) 長寿命化修繕計画の効果

事後保全型（要求される機能を喪失した時点で対策する対症療法的修繕）から、予防保全型（致命的な損傷を受ける前に適切な対策を実施する予防的修繕）に転換することにより少ない対策費用で橋梁の長寿命化を図ることが出来る。また、架替え等が及ぼす道路交通への社会的・経済的損失を軽減するなど道路ネットワークの安全性・信頼性が向上する。

以下に、事後保全型と予防保全型で補修を行った場合の50年間にかかる総補修費の比較を行った結果を示す。

## ・事後保全型と予防保全型の補修費の比較



**事後保全型：部材健全度 HI=20以下で補修、予防保全型：最適投資シミュレーションの結果**

シミュレーションの条件設定として

経過年数       ： 50年間

事後保全型     ： 部材健全度 HI=20以下で補修を行う

予防保全型     ： 前頁までの検討結果による計画策定案に従って補修を行う

シミュレーションの結果

事後保全型     ： 総補修費 1.4億円       > 1.0億円縮減

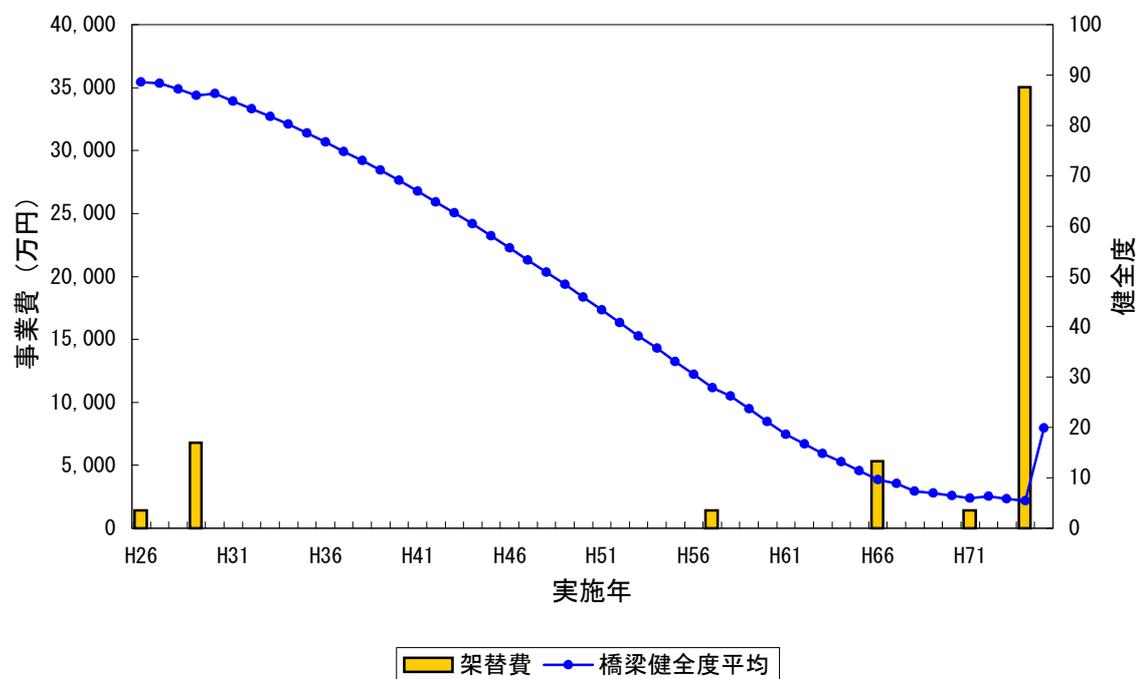
予防保全型     ： 総補修費 0.4億円

50年間で1.0億円のコスト縮減が見込まれる。

参考に50年間で補修を行わずに使用できなくなった橋梁について架替えた場合の総架替費用の算出結果を以下に示す。

- ・補修を行わずに架替えた場合の架替費用

橋梁架替案(総架替費用:5.1億円)



解析上の橋梁数 113橋

50年のシミュレーションで架替橋梁は、全 113橋中 20橋 (延橋梁数 : 23橋)である。

架替橋梁については、次頁に示す。



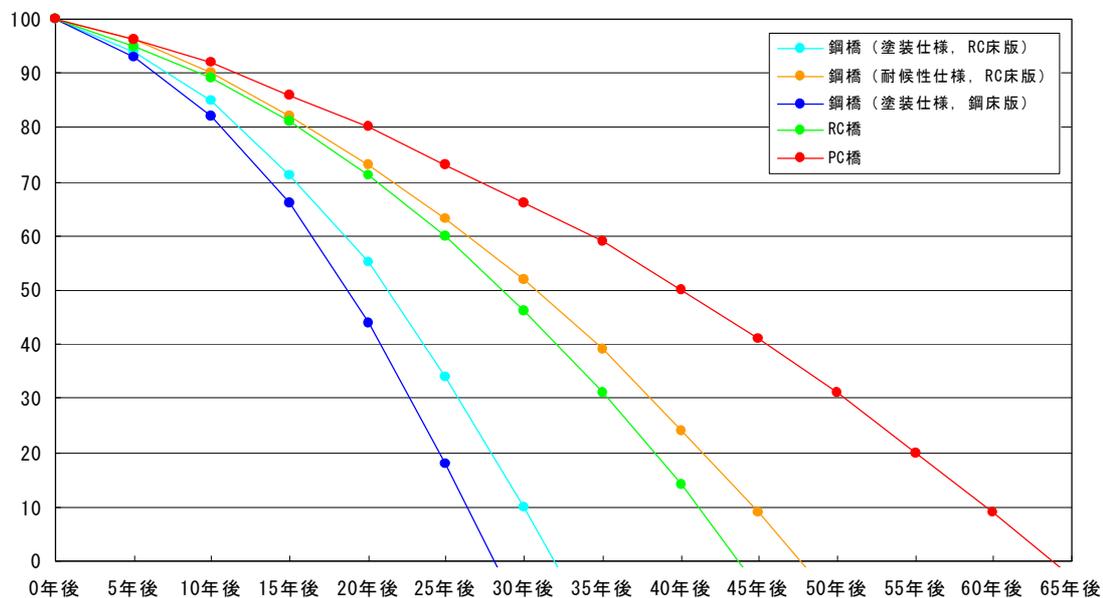




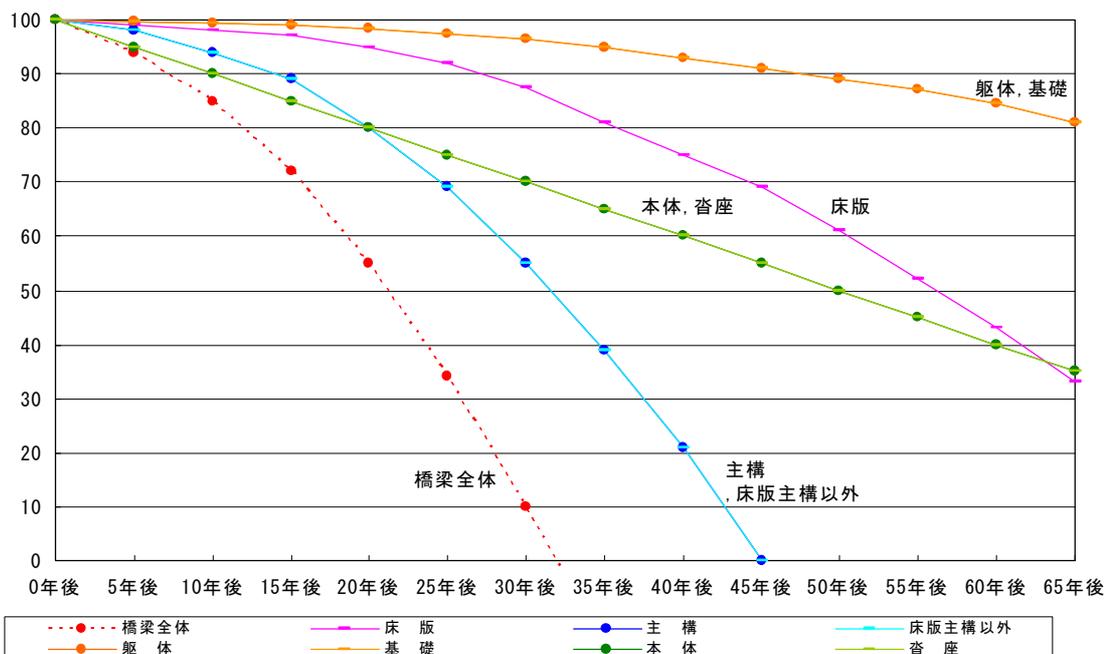
8) 中長期投資検討における参考資料

①検討に用いた性能予測モデル

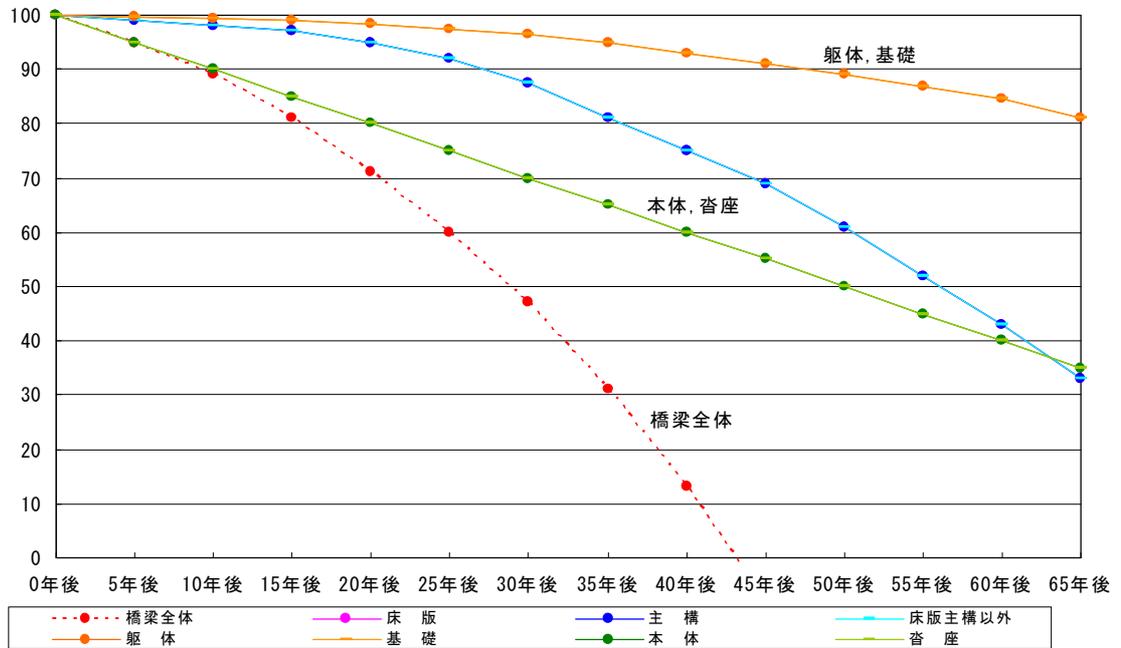
主な橋種の橋梁全体の健全度の推移



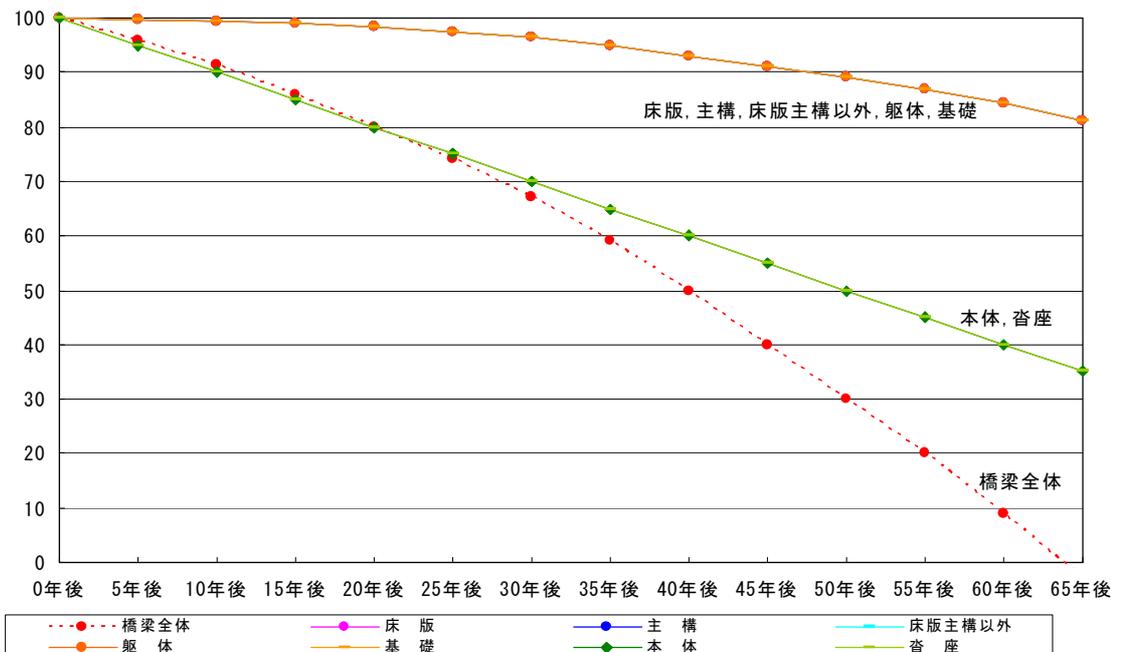
鋼橋 (塗装仕様・RC床版) の健全度の推移



RC橋の健全度の推移

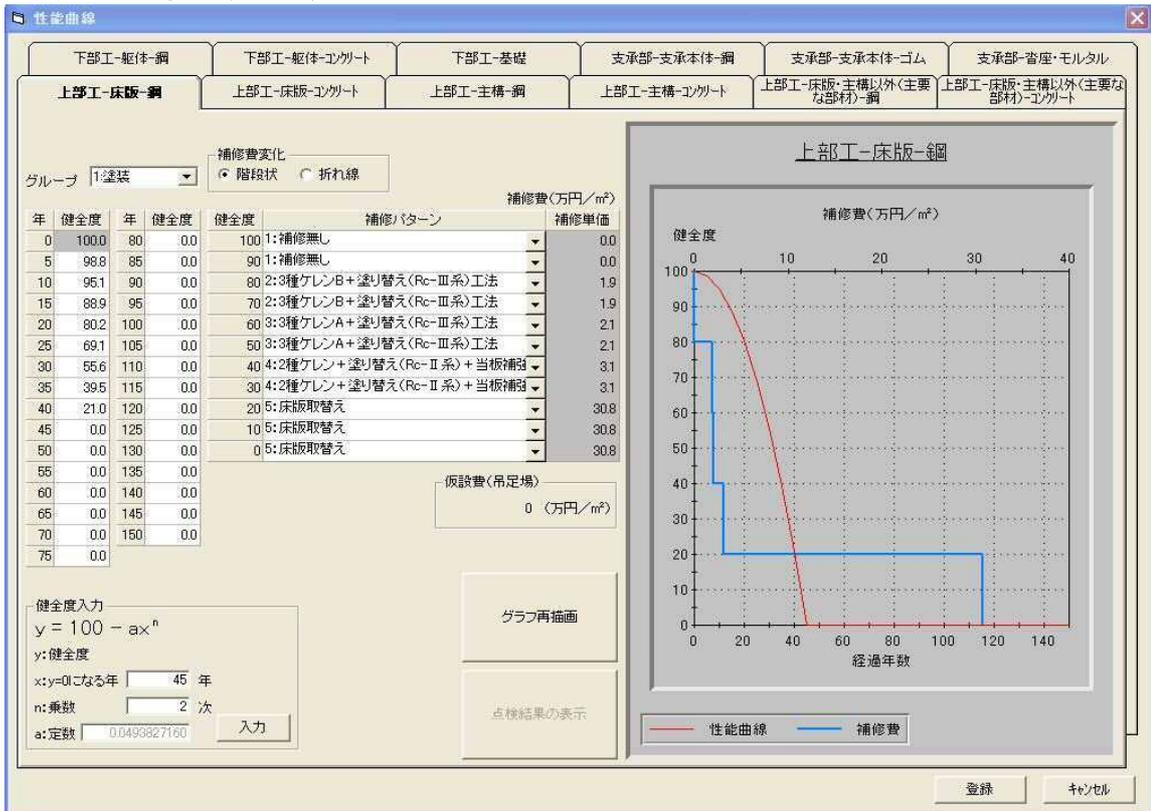


PC橋の健全度の推移

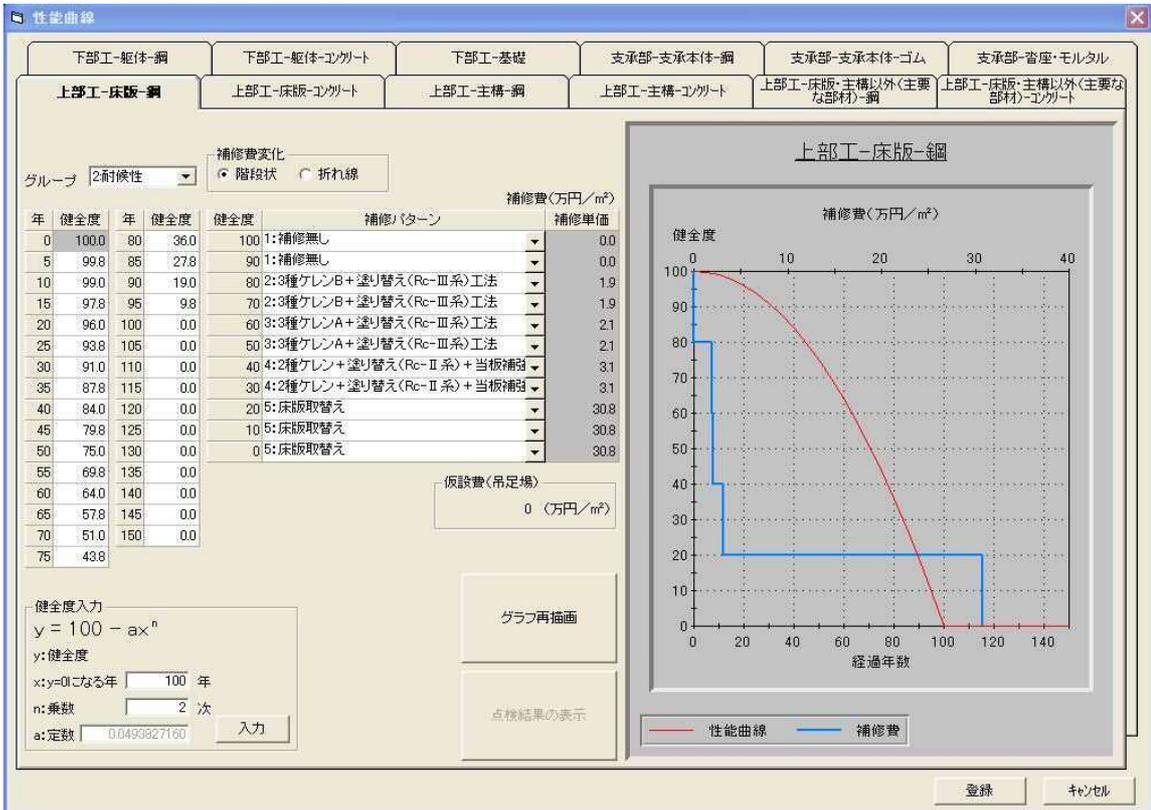


②検討に用いた部材性能曲線及び補修パターン

上部工-床版-鋼-塗装



上部工-床版-鋼-耐候性



上部工-床版-コンクリート-鋼橋

性能曲線

下部工-躯体-鋼    下部工-躯体-コンクリート    下部工-基礎    支承部-支承本体-鋼    支承部-支承本体-ゴム    支承部-沓座-モルタル

上部工-床版-鋼    **上部工-床版-コンクリート**    上部工-主構-鋼    上部工-主構-コンクリート    上部工-床版-主構以外(主要な部材)-鋼    上部工-床版-主構以外(主要な部材)-コンクリート

グループ: 1鋼橋    補修費変化:  階段状     折れ線

年	健全度	年	健全度	健全度	補修パターン	補修単価
0	100.0	80	0.0	100	1:補修無し	0.0
5	99.6	85	0.0	90	1:補修無し	0.0
10	98.4	90	0.0	80	2:ひびわれ注入工法	1.6
15	96.5	95	0.0	70	2:ひびわれ注入工法	1.6
20	93.8	100	0.0	60	3:ひびわれ注入+炭素繊維接着工法	8.7
25	90.2	105	0.0	50	3:ひびわれ注入+炭素繊維接着工法	8.7
30	85.9	110	0.0	40	4:ひびわれ注入+鋼板接着工法	11.5
35	80.9	115	0.0	30	4:ひびわれ注入+鋼板接着工法	11.5
40	75.0	120	0.0	20	5:床版打ち替え工法	15.7
45	68.4	125	0.0	10	5:床版打ち替え工法	15.7
50	60.9	130	0.0	0	5:床版打ち替え工法	15.7
55	52.7	135	0.0			
60	43.8	140	0.0			
65	34.0	145	0.0			
70	23.4	150	0.0			
75	12.1					

仮設費(吊足場) 0 (万円/㎡)

健全度入力  
 $y = 100 - ax^n$   
 y:健全度  
 x:y=0になる年 80 年  
 n:乗数 2 次  
 a:定数 0.0156250000 入力

グラフ再描画    点検結果の表示

上部工-床版-コンクリート

登録    キャンセル

上部工-床版-コンクリート-RC橋

性能曲線

下部工-躯体-鋼    下部工-躯体-コンクリート    下部工-基礎    支承部-支承本体-鋼    支承部-支承本体-ゴム    支承部-沓座-モルタル

上部工-床版-鋼    **上部工-床版-コンクリート**    上部工-主構-鋼    上部工-主構-コンクリート    上部工-床版-主構以外(主要な部材)-鋼    上部工-床版-主構以外(主要な部材)-コンクリート

グループ: 2RC橋    補修費変化:  階段状     折れ線

年	健全度	年	健全度	健全度	補修パターン	補修単価
0	100.0	80	0.0	100	1:補修無し	0.0
5	99.6	85	0.0	90	1:補修無し	0.0
10	98.4	90	0.0	80	2:ひびわれ注入工法	1.6
15	96.5	95	0.0	70	2:ひびわれ注入工法	1.6
20	93.8	100	0.0	60	3:ひびわれ注入+炭素繊維接着工法	8.7
25	90.2	105	0.0	50	3:ひびわれ注入+炭素繊維接着工法	8.7
30	85.9	110	0.0	40	4:ひびわれ注入+鋼板接着工法	11.5
35	80.9	115	0.0	30	4:ひびわれ注入+鋼板接着工法	11.5
40	75.0	120	0.0	20	5:床版打ち替え工法	15.7
45	68.4	125	0.0	10	5:床版打ち替え工法	15.7
50	60.9	130	0.0	0	5:床版打ち替え工法	15.7
55	52.7	135	0.0			
60	43.8	140	0.0			
65	34.0	145	0.0			
70	23.4	150	0.0			
75	12.1					

仮設費(吊足場) 0 (万円/㎡)

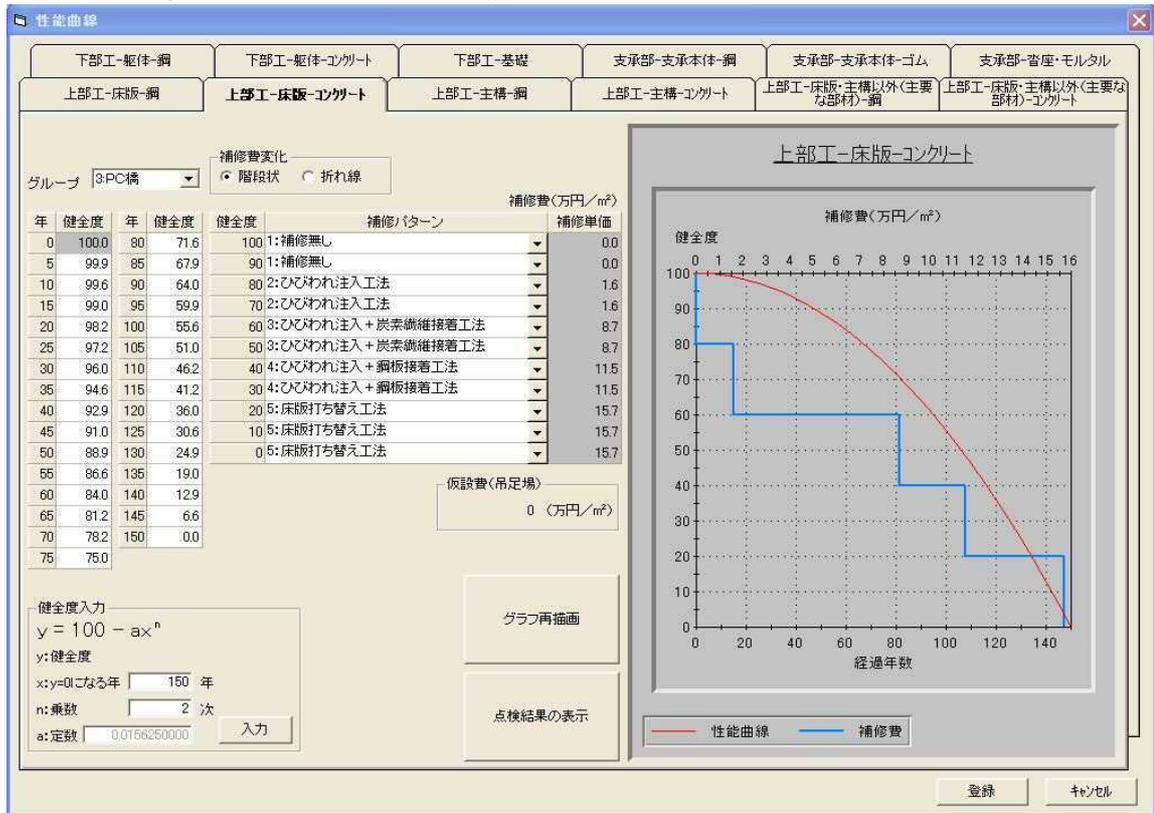
健全度入力  
 $y = 100 - ax^n$   
 y:健全度  
 x:y=0になる年 80 年  
 n:乗数 2 次  
 a:定数 0.0156250000 入力

グラフ再描画    点検結果の表示

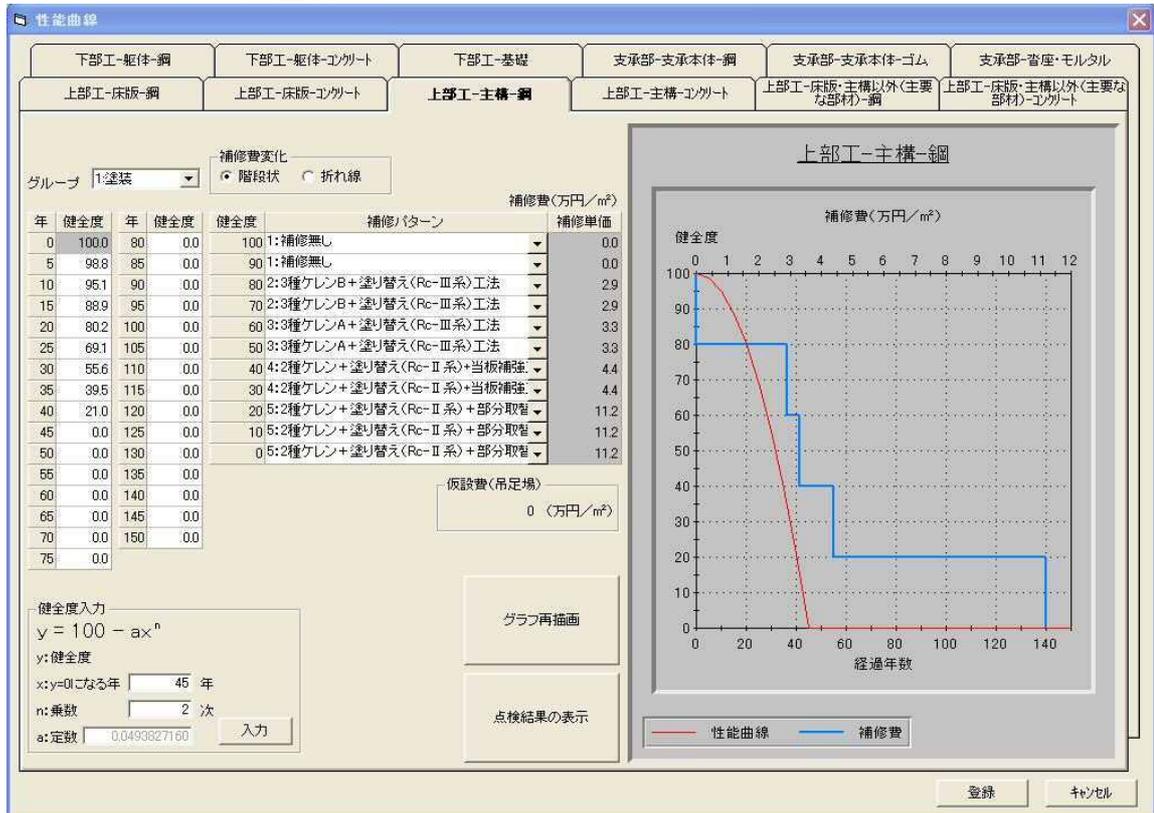
上部工-床版-コンクリート

登録    キャンセル

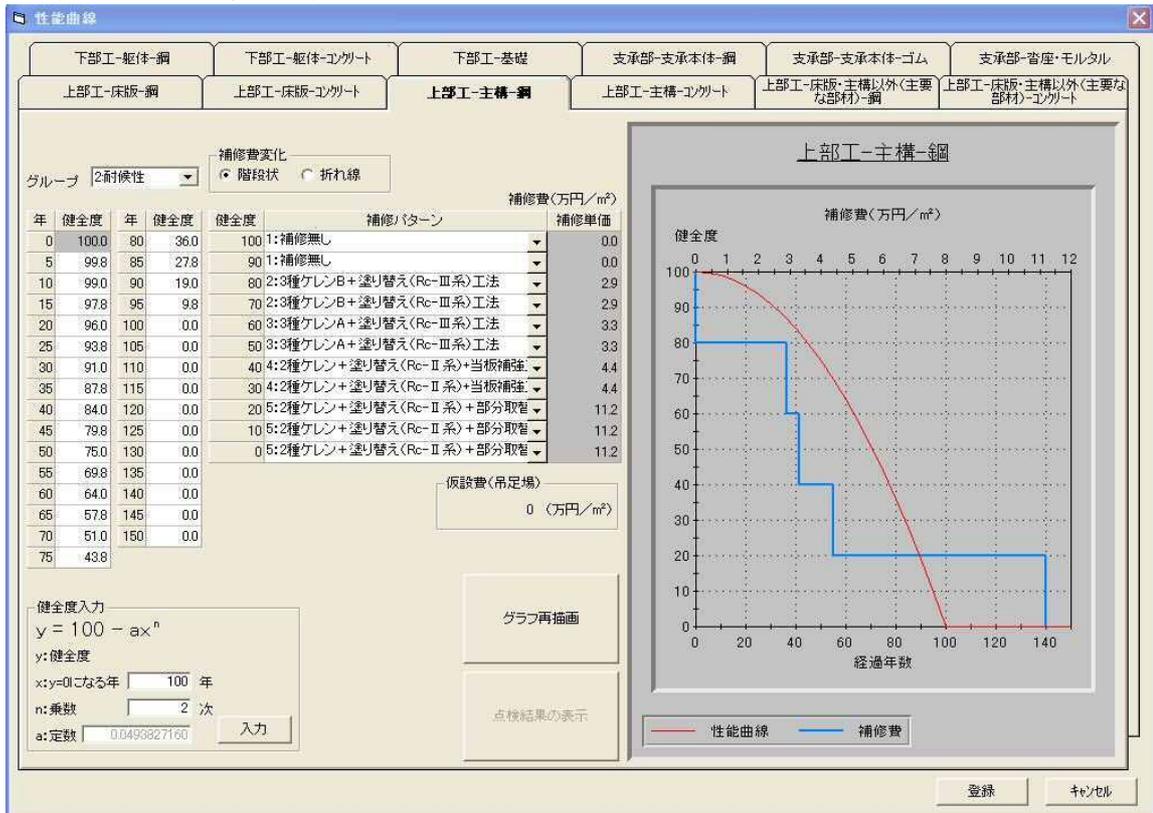
上部工-床版-コンクリート-PC橋



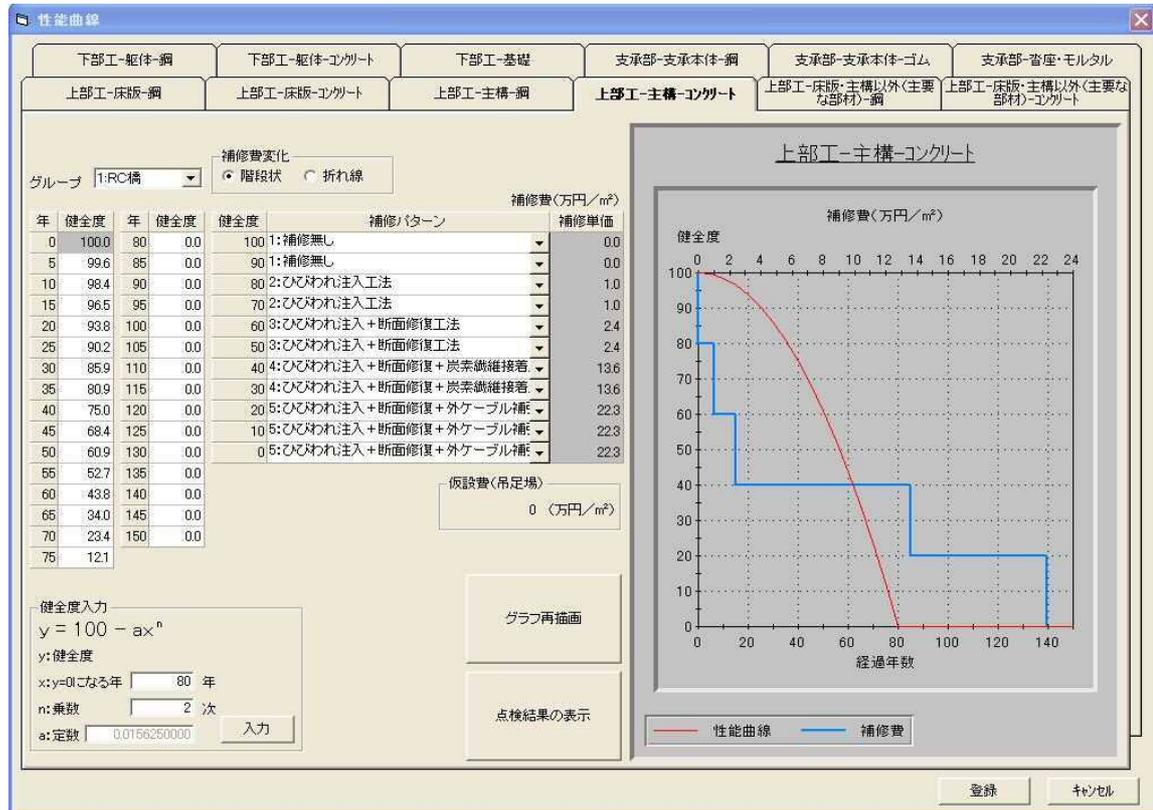
上部工-主構-鋼-塗装



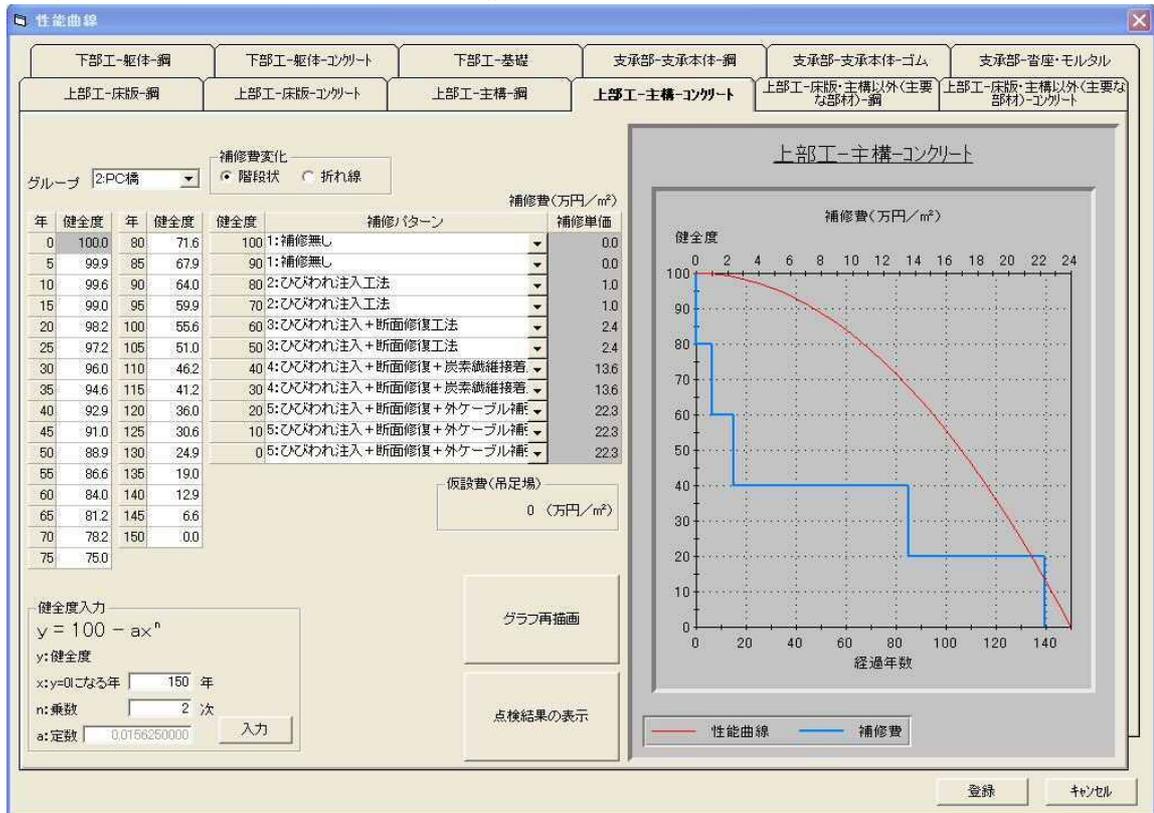
上部工-主構-鋼-耐候性



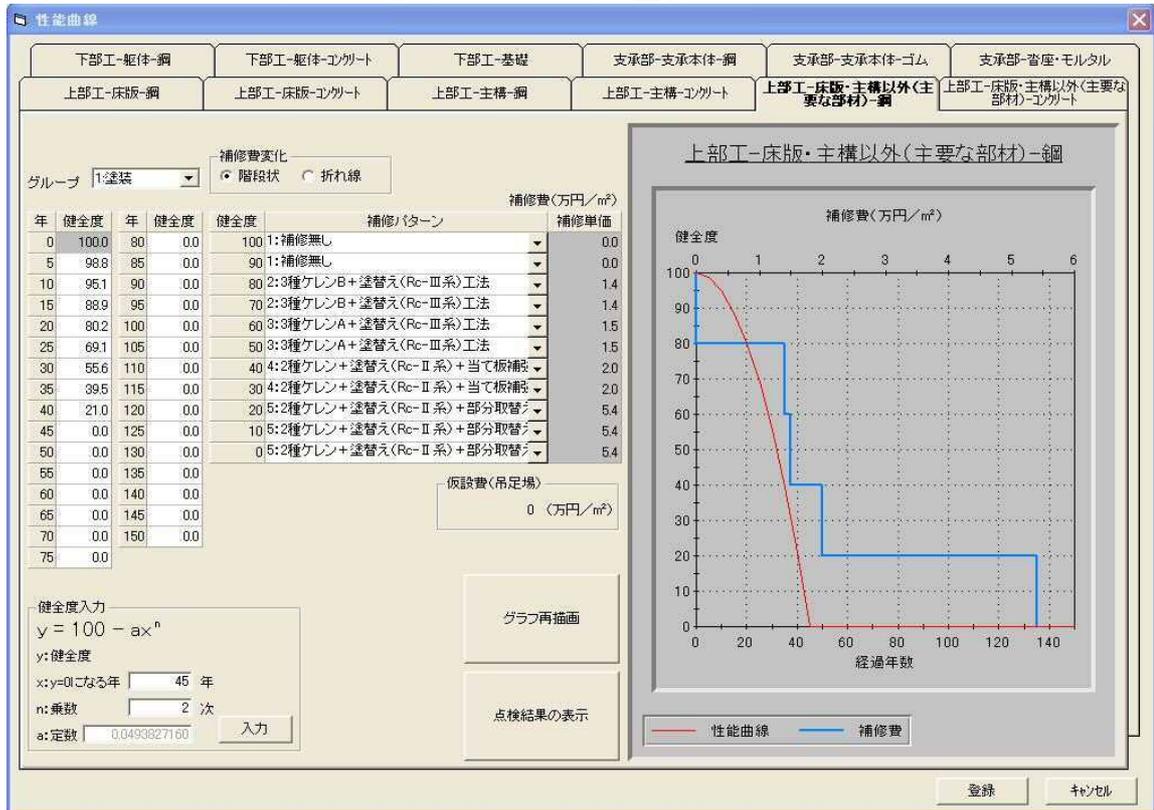
上部工-主構-コンクリート-RC橋



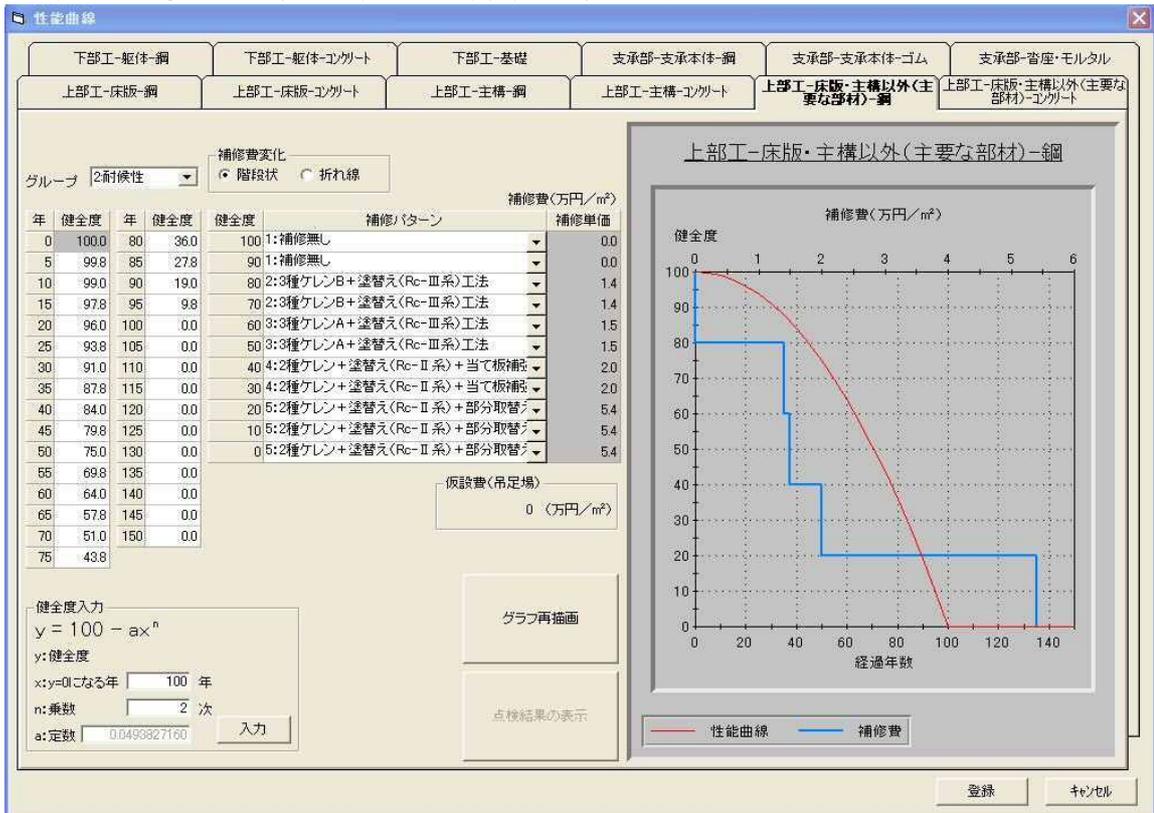
上部工-主構-コンクリート-PC橋



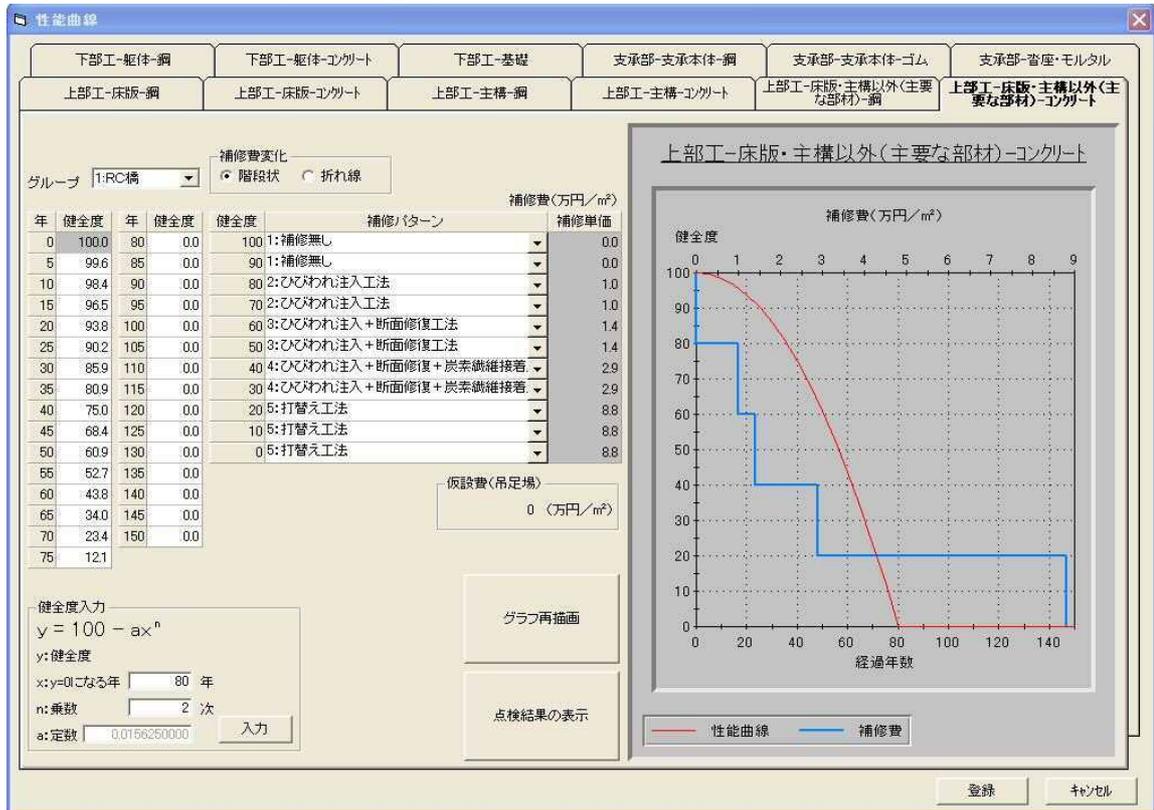
上部工-床版・主構以外(主要な部材)-鋼-塗装



上部工-床版・主構以外（主要な部材）-鋼-耐候性



上部工-床版・主構以外（主要な部材）-コンクリート-R C 橋



上部工-床版・主構以外（主要な部材）-コンクリート-PC橋

性能曲線

下部工-躯体-鋼   下部工-躯体-コンクリート   下部工-基礎   支承部-支承本体-鋼   支承部-支承本体-ゴム   支承部-沓座-モルタル

上部工-床版-鋼   上部工-床版-コンクリート   上部工-主構-鋼   上部工-主構-コンクリート   上部工-床版・主構以外(主要な部材)-鋼   上部工-床版・主構以外(主要な部材)-コンクリート

グループ: 2PC橋   補修費変化:  階段状    折れ線

年	健全度	年	健全度	健全度	補修パターン	補修単価
0	100.0	80	71.6	100	1:補修無し	0.0
5	99.9	85	67.9	90	1:補修無し	0.0
10	99.6	90	64.0	80	2:ひびわれ注入工法	1.0
15	99.0	95	59.9	70	2:ひびわれ注入工法	1.0
20	98.2	100	55.6	60	3:ひびわれ注入+断面修復工法	1.4
25	97.2	105	51.0	50	3:ひびわれ注入+断面修復工法	1.4
30	96.0	110	46.2	40	4:ひびわれ注入+断面修復+炭素繊維接着	2.9
35	94.6	115	41.2	30	4:ひびわれ注入+断面修復+炭素繊維接着	2.9
40	92.9	120	36.0	20	5:打替え工法	8.8
45	91.0	125	30.6	10	5:打替え工法	8.8
50	88.9	130	24.9	0	5:打替え工法	8.8
55	86.6	135	19.0			
60	84.0	140	12.9			
65	81.2	145	6.6			
70	78.2	150	0.0			
75	75.0					

仮設費(吊足場) 0 (万円/㎡)

健全度入力  $y = 100 - ax^n$   
 y:健全度  
 x:y=0になる年 150 年  
 n:乗数 2 次  
 a:定数 0.0156250000 入力

グラフ再描画   点検結果の表示

上部工-床版・主構以外(主要な部材)-コンクリート

登録   キャンセル

下部工-躯体-鋼-塗装

性能曲線

上部工-床版-鋼   上部工-床版-コンクリート   上部工-主構-鋼   上部工-主構-コンクリート   上部工-床版・主構以外(主要な部材)-鋼   上部工-床版・主構以外(主要な部材)-コンクリート

下部工-躯体-鋼   下部工-躯体-コンクリート   下部工-基礎   支承部-支承本体-鋼   支承部-支承本体-ゴム   支承部-沓座-モルタル

グループ: 1塗装   補修費変化:  階段状    折れ線

年	健全度	年	健全度	健全度	補修パターン	補修単価
0	100.0	80	0.0	100	1:補修無し	0.0
5	98.8	85	0.0	90	1:補修無し	0.0
10	95.1	90	0.0	80	2:3種ケレンB+塗替え(Rc-Ⅲ系)工法	1.0
15	88.9	95	0.0	70	2:3種ケレンB+塗替え(Rc-Ⅲ系)工法	1.0
20	80.2	100	0.0	60	3:3種ケレンA+塗替え(Rc-Ⅲ系)工法	1.1
25	69.1	105	0.0	50	3:3種ケレンA+塗替え(Rc-Ⅲ系)工法	1.1
30	55.6	110	0.0	40	4:2種ケレン+塗替え(Rc-Ⅱ系)+当て板補設	1.7
35	39.5	115	0.0	30	4:2種ケレン+塗替え(Rc-Ⅱ系)+当て板補設	1.7
40	21.0	120	0.0	20	5:2種ケレン+塗替え(Rc-Ⅱ系)+鋼板接着剤	8.7
45	0.0	125	0.0	10	5:2種ケレン+塗替え(Rc-Ⅱ系)+鋼板接着剤	8.7
50	0.0	130	0.0	0	5:2種ケレン+塗替え(Rc-Ⅱ系)+鋼板接着剤	8.7
55	0.0	135	0.0			
60	0.0	140	0.0			
65	0.0	145	0.0			
70	0.0	150	0.0			
75	0.0					

仮設費(吊足場) 0 (万円/㎡)

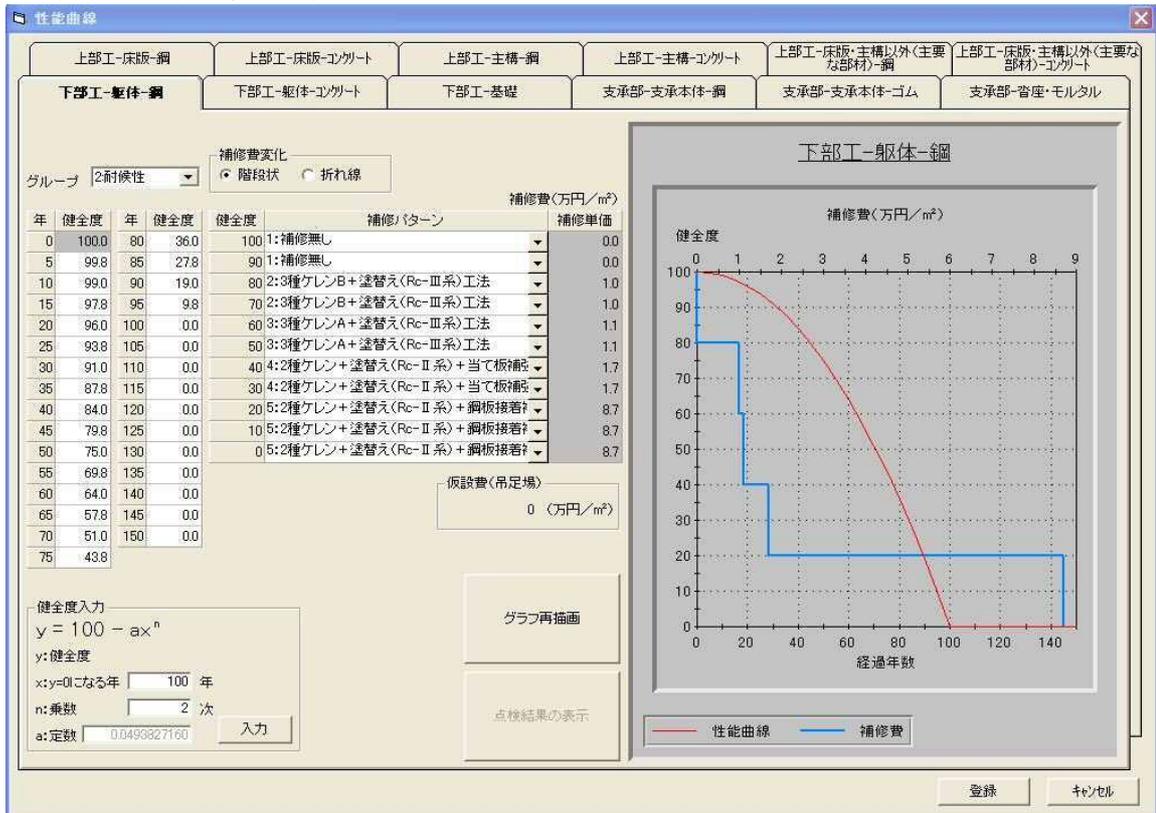
健全度入力  $y = 100 - ax^n$   
 y:健全度  
 x:y=0になる年 45 年  
 n:乗数 2 次  
 a:定数 0.0493827160 入力

グラフ再描画   点検結果の表示

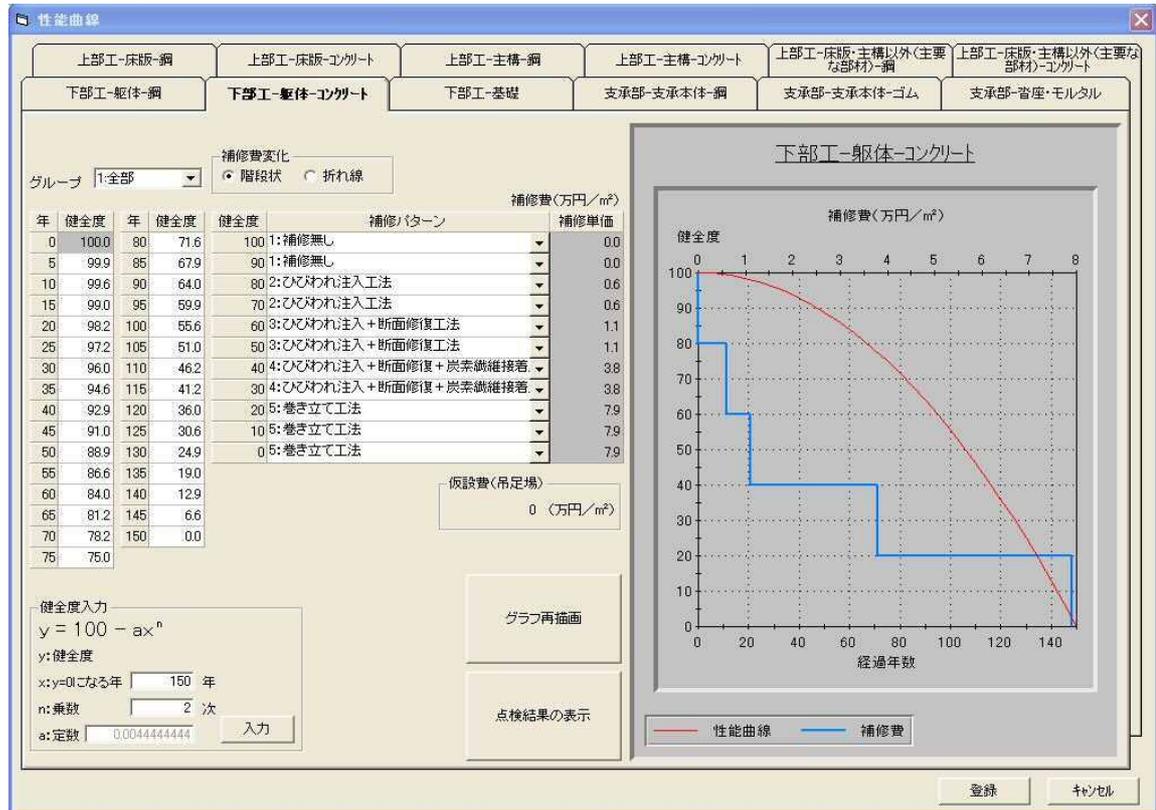
下部工-躯体-鋼

登録   キャンセル

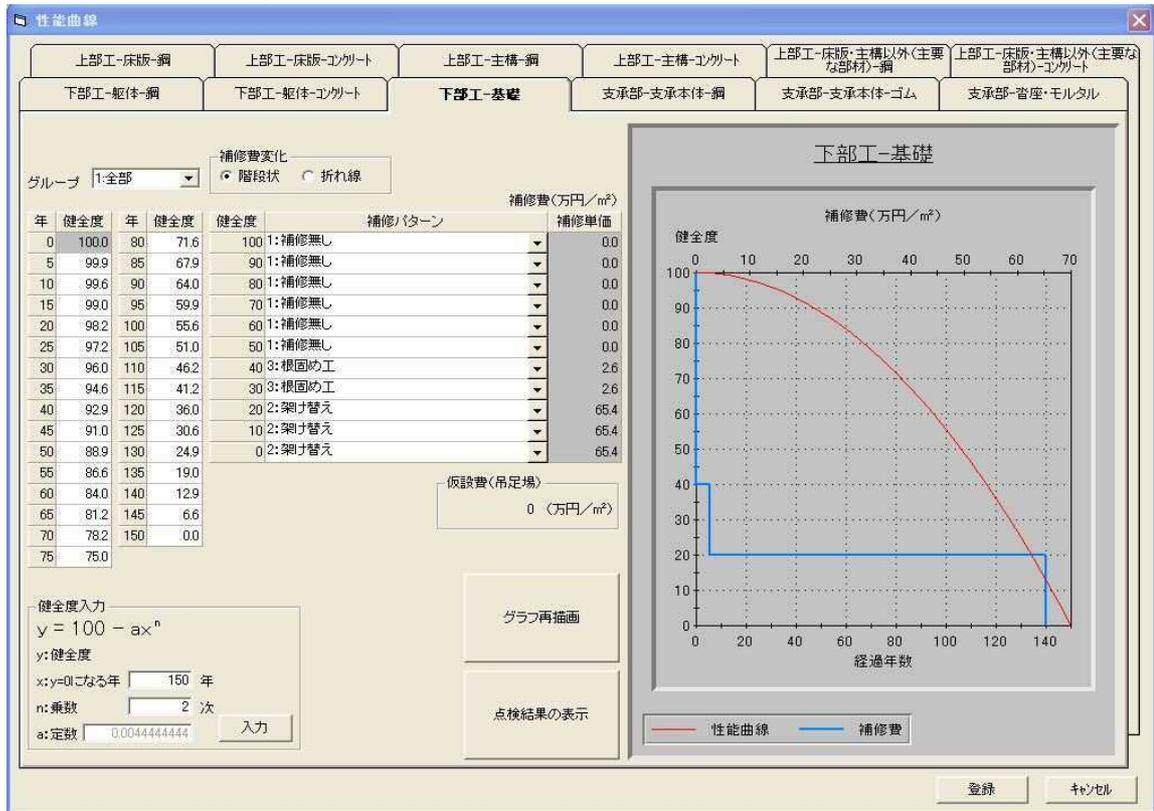
下部工-躯体-鋼-耐候性



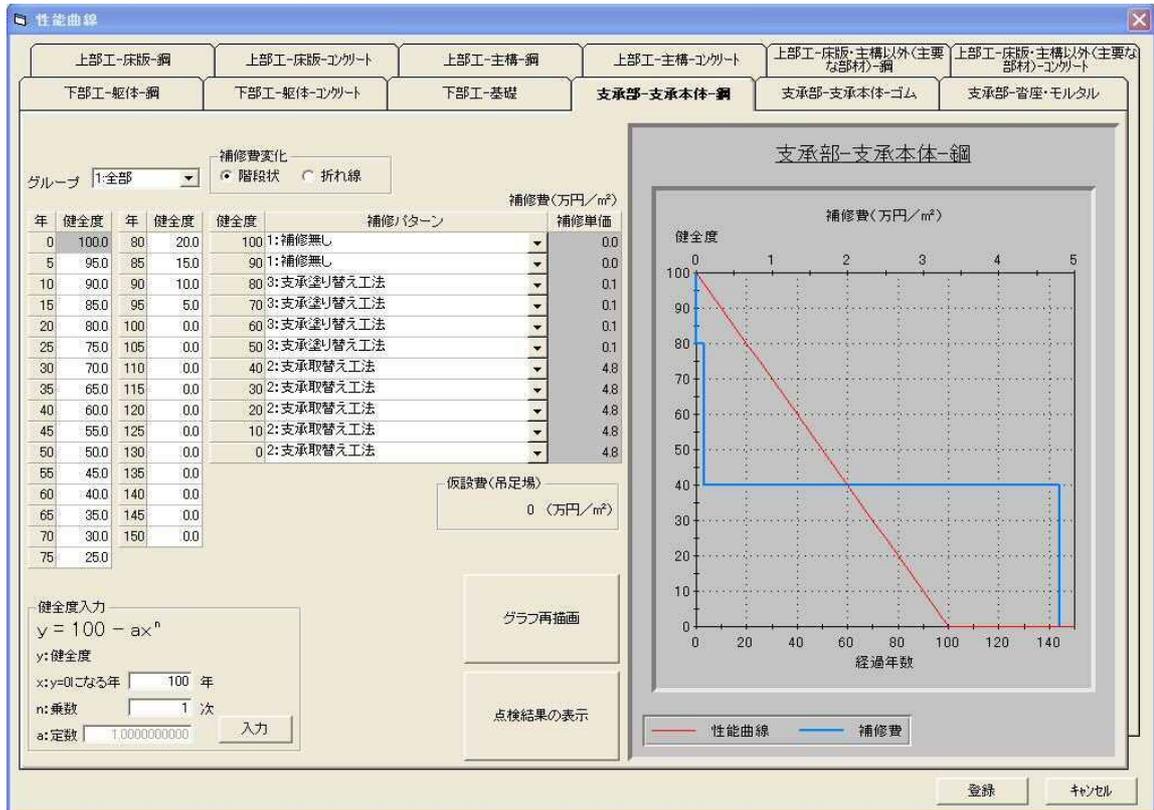
下部工-躯体-コンクリート-全部



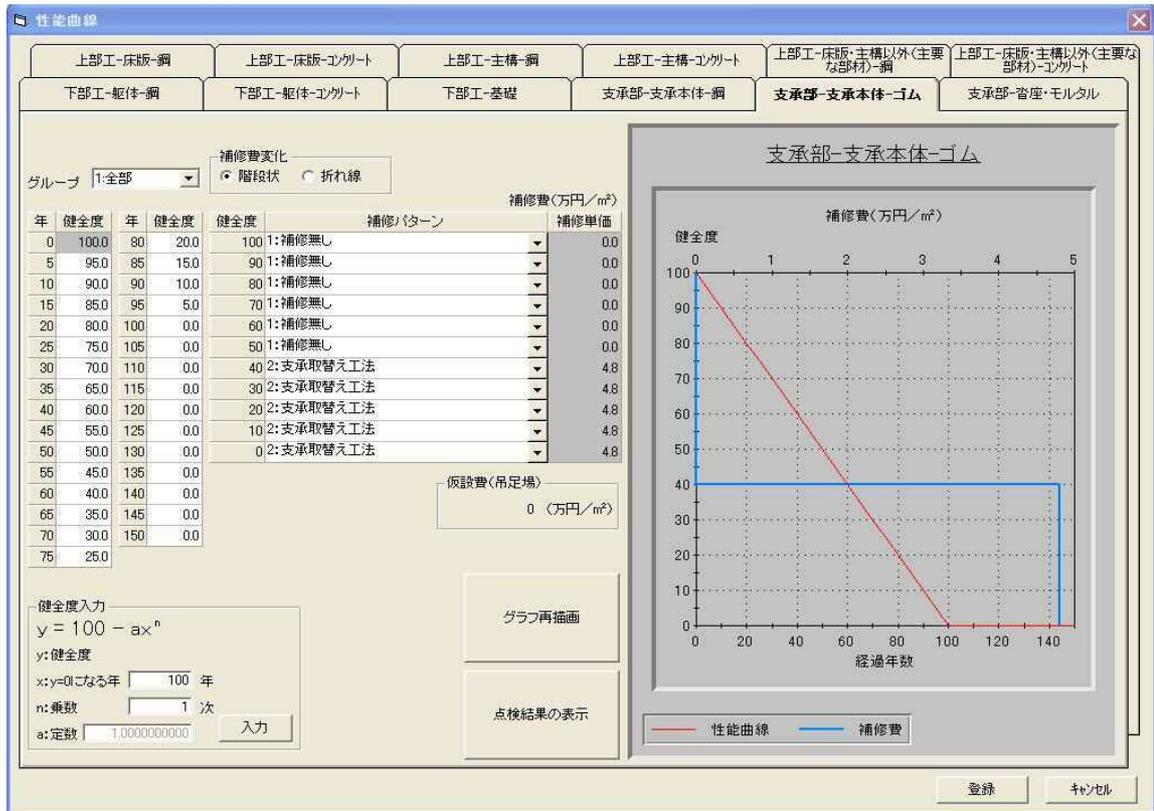
下部工-基礎-全部



支承部-支承本体-鋼-全部



支承部-支承本体-ゴム-全部



支承部-沓座・モルタル-全部

