# HOCTEC 北海道市町村橋梁管理システム

## BMS 操作説明書

(利用者編)



平成21年11月(初版) 平成23年3月(一部改訂) 平成25年3月(一部改訂)

## 目 次

1. はじめに	1
1.1 BMS 開発の背景	1
1.2 公共土木施設長寿命化の基本方針	1
2. BMS 概要	3
2.1 BMS の流れ	3
2.2 BMS の基本機能	4
3. BMS 利用	5
3.1 グルーピング	5
3.2 試算条件の設定および計算実行1:	3
4. BMS 試算結果の参照(基本情報) 15	5
4.1 保全・更新費用の推移1	5
4.2 橋梁の現況表示	7
4.3 橋梁リスト2′	1
5. BMS 試算結果の参照(詳細情報) 26	6
5.1 橋梁群の状態推移	6
5.2 個別橋梁の LCC	9
6. 投資分析	C

#### 1. はじめに

#### 1.1 BMS 開発の背景<sup>1</sup>

近年の公共投資の縮減や道の厳しい財政状況のもと、高度経済成長期建設された橋梁などの公 共土木施設が、今後、本格的な更新時期を迎え、更新などに要する費用が大幅に増大することが 見込まれています。

特に、橋梁については、今後25年で全橋梁数の5割に相当する約2,500橋が更新時期を迎え、 その更新に伴う費用は、他の施設に比べて膨大となり、また、老朽化による通行規制や重量制限 は、社会的に大きな影響を及ぼすことから、適切に対処していくことが必要となっています。

その対応として、橋梁について、施設を有効に活用し(長寿命化)、更新費用の平準化やライ フサイクルコスト(建設費用や補修費用など、施設の耐用年数の期間内に投入する総費用)の縮 減などを図るため、アセットマネジメント(資産管理)の考え方を導入した総合的なマネジメン トシステムの構築を目的に、有識者で構成する「公共土木施設長寿命化検討委員会」において、 平成16年6月から平成18年2月まで計5回の審議を経て、橋梁マネジメントシステム構築に 向けた方針が示され、その報告書が平成18年3月30日に提出されました。

#### 1.2 公共土木施設長寿命化の基本方針

橋梁の維持管理業務の基本的なフローを図 1.1 に示します。

図中、青色で着色した項目は橋梁マネジメントシステム(以下、BMS)が支援する部分を示しています。

BMS は、高度成長期に整備された橋梁が今後更新時期を迎えるに当たり、それらの健全性を 維持しつつ更新時期の平準化およびライフサイクルコストの最小化を実現するために、補修・更 新の優先順位を付けた中長期維持管理計画の策定を支援することを目的としています。

<sup>1</sup> 北海道建設部:公共土木施設長寿命化検討委員会 報告書,平成18年3月



図 1.1 橋梁マネジメントの流れ

## 2. BMS 概要

## 2.1 BMS の流れ

BMS の基本的な流れを以下に示します。



図 2.1 BMSの計算の流れ

## 2.2 BMS の基本機能

BMS の基本機能を以下に示します。

#### 表 2.1 BMS の基本機能

機能	内容	備考
グルーピング	管理橋梁に対し、効率的・効果的なメリハリの	あらかじめ維持管理区分が
(5 ページ)	ある管理を実施するため、交通量や環境条件等	登録されている場合、その橋
	を考慮したグルーピングを行い、各橋梁の維持	梁のグルーピング処理(計
	管理区分を設定する。	算)は省略される。
計算条件設定	以下のデータを入力する。	
(13ページ)	市町村名、計算開始年度、計算期間、社会的割	
	引率、その他維持管理費用、定期点検費用、工	
	事経費率、事業費換算率	
計算実行	個別橋梁の LCC 計算を各補修シナリオに対し	補修シナリオは、「予防保
(13ページ)	て実施する。	全」、「事後保全」、「大規模補
		修・更新」に LCC 最小を加
		えた計4ケース
保全·更新費用	橋梁グループごと、補修シナリオごとに、単年	
の推移	度の必要費用の推移と累計費用の推移をグラ	
$(15 \sim - ジ)$	フ形式で表示する。	
橋梁の現況表示	管内の現況橋梁数、損傷状況、BHIの現状を表	
(17 ページ)	およびグラフ形式で表示する。	
橋梁リスト	橋梁グループごとに「補修優先順位リスト」、	
(21 ページ)	「要注意橋梁リスト」、「点検結果未参照リス	
	ト」を画面表示および CSV 形式で出力する。	
橋梁群の状態推	橋梁グループごと、補修シナリオごとに、各点	
移	検健全度ランクに該当する橋梁数比率の推移、	
(26 ページ)	平均 BHI の推移および BHI が目標値以下の橋	
	梁数比率の推移をグラフ形式で表示する。	
個別橋梁のLCC	個別橋梁の部材ごとに、補修シナリオごとの劣	
(29 ページ)	化予測および LCC をグラフ形式で表示する。	
投資分析	初年度予算と予算伸び率を入力し、計算実行す	
(30 ページ)	ることにより、予算制約下での各点検健全度ラ	
	ンクに該当する橋梁数比率の推移をグラフ形	
	式で出力する。	

## 3. BMS 利用

- 3.1 グルーピング
  - ① 『橋梁情報登録』のタブを選択します。
  - ② 登録済みの橋梁情報を検索することができます。検索対象の橋梁情報はログインユ ーザーの市町村データとなります。他市町村が登録した橋梁情報は検索できません。 また、検索条件を入力して、検索対象のデータを絞ることが可能です。
  - ③ 「検索」ボタンをクリックすると橋梁情報が一覧に表示されます。何も入力せず「検 索」ボタンをクリックすると登録済みの全橋梁情報が一覧に表示されます。
  - ④ BMS 計算を行うには、対象橋梁のチェックボックスにチェックを付けます。
  - ⑤ 「BMS 計算」ボタンをクリックします。

A A A A A ス 名	〕 2 ☆ ♪ C 北 海 〕 <sup>12</sup> <sup></sup> <sup>換梁情報室録</sup>	<sup>推兼</sup> ☆ お気に入り ④ 首市町村橋 ■ <sup>●</sup> BMS取込計算	) 会・ 会 子 - 一 一 一 (型) 11月服産   〇 一 構業名(カナ)	か 21 名 ステム <sup>クアウト</sup>	C.S.	○ 選択 注検市 ビター たのいび PYFE 市 橋梁 一郎様
路線名 道路種別	すべて	V	路線名(カナ)	1		
		検	* 3			_
基礎宁版 択 4 市町村名	<u>北海道版</u> 橋梁管理番号 ▲	橋梁名	橋梁名(力ナ) 📥	路線名	路線名(カナ) 📥	表示件数7件
7 礼幌市	01100110000	サンプル橋1	サンプルバシ1	サンブル路線	サンプルロセン	市町村道 1
2 礼幌市	01100110010	サンブル橋2	サンプルバシ2	サンブル路線	サンブルロセン	市町村道 1
Z L幌市	01100110020	サンブル橋3	サンプルバシ3	サンブル路線	サンブルロセン	市町村道 1
Z L幌市	01100110040	サンプル橋4(車道部)	サンプルバシ4	サンブル路線	サンブルロセン	市町村道 2
2 し幌市	01100110041	サンブル橋4(歩道部上り)	サンプルバシ4(ホドウブノ ボリ)	サンブル 路線	サンブルロセン	市町村道 2
7 礼幌市	01100110042	サンブル橋4(歩道部下り)	サンプルバシ4(ホドウブク ダリ)	サンブル路線	サンブルロセン	市町村道 2
2 礼幌市	01100110050	<u>サンブル橋5</u>	サンプルバシ5	サンプル路線	サンブルロセン	市町村道 1
帳票出力(Exc: <b>検索→覧出力</b>	2003以降用)		<b>■</b> ①用)	データ出力		2登録

「BMS 計算」ボタンをクリックすると、下図の確認画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックしてください。

Microsof	t Internet Explorer	x
?	チェックがつけられた橋梁のBMS計算を行います。 「検索一覧出力」を行うことで、今回BMS計算を行う対象の橋梁を確認することができま よろしいですか?	す。
	[ キャンセル	

#### 1) グルーピング処理が必要な場合

各管理橋梁について橋梁の維持管理区分(**表 3.1**参照)が登録されていない場合、グルー ピング処理を実施します。

下図の確認画面が表示されます。内容を確認し、「実行」ボタンをクリックしてください。



「実行」ボタンをクリックすると、下図の確認画面が表示されます。「OK」ボタンをクリック してください。



「OK」ボタンをクリックすると、グルーピング\*\*が始まり、完了後、下図の確認画面が表示されます。「戻る」ボタンをクリックしてください。

a http://210.230	211 242 - ガルードング処理・	Microsoft Inter	net Explorer				
ファイル(E) 編集(	E) 表示(V) お気に入り( <u>A</u> )	ツール(エ) ヘルプ(4	Ð				
📀 戻る • 🕥	- 💌 😰 🏠 🔎 検索	: 🥎 お気に入り	🥝 🍰 😂 🗖	3 • 🔜 🕅 🛍	- 25	😪 変換 🕞 🔂	選択
			Ku 185 K	ドゥフィー	+		
			クルービング	か 元 1 しまし	,/C		
			Ī	える			

#### 2) グルーピング処理が不要な場合

各管理橋梁について橋梁の維持管理区分(次頁 **表 3.1** 参照)が登録されている場合、グ ルーピング処理は不要です。グルーピング処理画面は表示されません。

#### 3) グルーピング処理終了後またはグルーピング処理省略後

グルーピング処理の有無によらず、最終的に下図の試算条件の設定画面が表示されます。

						x
(←) → @ http://www.	2.hoctec.or.jp/cbd/user/bms	SelectCalc 🔎 🔻 🖻 🏉 🟉 HOCTE	<i> www</i>	×	$\uparrow$	₽
DMC計質加田						~
DMOal 并处理						
下記の試算条件項目を入力	し、「計算実行」ボタンを押して	てください				
計算開始年度(西暦)*	2009 年度	(半角数字2001~2099の範囲内)				
計算期間*	60 年間	(半角数字4文字以内)				
社会的割引率*	0.0 %	(半角数字0.00~100.00の範囲内)				
その他維持管理費用	50 百万円/年	(半角数字5文字以内)				
定期点検費用	20 百万円/年	(半角数字5文字以内)				
経費率*	50 %	(半角数字0.00~100.00の範囲内)				
事業費率*	事業費= 1.05 ×工事	■費 (半角数字0.00~100.00の範囲内)				
*は必須項目です。			,			
計算実行 終了する	補修工法の	)確認·変更				
						$\sim$

## ※ 橋梁の維持管理区分<sup>2</sup>の設定

#### (1) 基本方針

管理橋梁に対して同一の管理目標および管理方法を適用した場合、過大な補修・更新費用 が必要になり、効率的な維持管理の実現が不可能となる恐れがあるため、以下の事項を維持 管理計画策定の基本方針としています。

・管理橋梁すべてを対象に、効率的・効果的なメリハリのある管理を実施するために、交 通量や環境条件等を考慮した維持管理区分を設定

・各市町村の特性に応じて維持管理区分の判定基準を定め、効率的な管理の実現を目指す。

#### (2) 橋梁の維持管理区分の設定

#### 1) 橋梁点検データ入力システムを用いた登録

以下に示す判定基準(例)等を参考にして、「橋梁点検データ入力システム」を用いて 各管理橋梁の維持管理区分を登録します。

維持管理 区分	定義	該当する橋梁条件例
А	<予防維持管理> ・劣化が顕在化した後では、対策が困 難なもの。 ・劣化が外へ表れては困るもの。 ・設計耐用期間が長いもの。	<ul> <li>・第三者被害を及ぼす可能性のある橋梁</li> <li>・緊急輸送路(歩道橋を除く)</li> <li>・DID 地区(歩道橋を除く)</li> <li>・橋長 100m 以上(歩道橋を除く)</li> <li>・主要な市町村道(歩道橋を除く)</li> <li>・交通量 1,000 台/12h 以上(歩道橋を除く)</li> <li>・塩害影響地域(歩道橋を除く)</li> </ul>
В	<事後維持管理> ・劣化が外に表れてからでも対策が可 能なもの。 ・劣化が表へ表れても機能に影響しな いもの。	・維持管理区分A以外で橋長 15m 以上
С	<観察維持管理> ・使用できるだけ使用すればよいもの。 ・第三者影響度に関する安全性を確保 すればよいもの。	・維持管理区分A以外で橋長 15m 未満 ・第三者被害を及ぼす可能性のない歩道橋

#### 表 3.1 維持管理区分の判定基準(例)

2 北海道建設部:公共土木施設長寿命化検討委員会 報告書,平成18年3月

#### 2) グルーピングによる方法

「橋梁点検データ入力システム」を用いて維持管理区分が登録されていない場合、グル ーピングにより維持管理区分の設定が行われます。

グルーピングによる維持管理区分の設定方法を表 3.2 に示します。グルーピングは、表 3.2 に示す各管理水準の内容に基づき行いますが、管理水準3種に属する橋梁については、 さらにグループを3つに区分します。ここで、グループ③の交通量5,000 台/12h は、主 要地方道の平均交通量程度(表 3.4 参照)を考慮したものです。

各橋梁グループに対して、以下の考え方に基づき、維持管理区分を設定します。

- グループ①:第三者に被害を及ぼす可能性のある橋梁径間部については、劣化損傷が顕 著化する以前に予防保全的対策を行うことが望ましい。
- グループ②:重要度の高い橋梁であるため、予防保全的対策により長寿命化を図ること によりライフサイクルコスト(LCC)の最小化と工事に伴う社会的影響(外 部不経済)の低減が可能となる。
- グループ③:幹線道路や交通量の多い路線に位置する橋梁は、②と同様、予防保全的対 策を行うことが望ましい。また、塩害に対しては予防保全が効果的となる。
- グループ④:比較的重要度の低い橋梁に対しては、劣化が顕在化した段階で、事後保全 的対策を行い、それ以上の性能低下を防ぐものとする。
- グループ⑤:小規模橋梁および自転車道については、積極的な対策を行わず、使用でき るだけ使用し、寿命段階で大規模補修あるいは更新を行うものとする。

管理水準	<b>グル−フ</b> ゚	内容	維持管理区分
管理水準1種	1	・第三者被害を及ぼす可能性のある橋梁	А
管理水準2種	2	<ul> <li>・緊急輸送路</li> <li>・DID 地区</li> <li>・橋長 100m 以上</li> </ul>	А
	3	・主要道道 ・一般道道で交通量 5,000 台/12h 以上 ・塩害影響地域	А
管理水準3種	4	<ul> <li>①~③以外で橋長 15m 以上</li> </ul>	В
	5	<ul> <li>・①~③以外で小規模橋梁(橋長 15m 未満)</li> <li>・①以外で自転車道</li> </ul>	С

表 3.2 橋梁のグルーピング

管理水準	定義	内容
管理水準1種	劣化や損傷が第三者に対す る影響を未然に防ぐことを 目標として管理する水準	鉄道、歩車道、公園や駐車場などが橋梁下にあり、 第三者に被害を及ぼす可能性のある橋梁の径間部 をいう。
管理水準2種	劣化や損傷が橋の機能低下 を招き、交通の安全および快 適なサービスに支障をきた すことを未然に防ぐことを 目標とする管理の水準	以下に該当する橋梁をいう。 1)緊急輸送路ネットワークに架かる橋梁 2)国勢調査による人口密度が 4,000 人/m2 以上の 調査区域の集合体で合計人口が 5,000 人以上の地 区(DID 地区) にある橋梁。 3)橋長 100m 以上の長大橋。
管理水準3種	劣化や損傷が橋の機能低下 を著しく招き、交通の確保に 支障をきたすことを目標と した管理の水準	上記以外のすべての橋梁をいう。

表 3.3 管理水準の設定

表 3.4 12 時間平均交通量<sup>3</sup>

											(台/12h)
		古话法吗					一般道路				
年度		向还担始			一般国道		者	『道府県』	直		合計
	高速 国道	都市 高速	計	直轄	その他	計	主要 地方道	一般 県道	計	計	
11	19,042	46,402	21,382	13,404	6,227	9,028	5,008	2,918	3,869	5,415	6,024
	(0.96)	(0.95)	(0.96)	(1.01)	(1.01)	(1.01)	(1.02)	(1.02)	(1.02)	(1.02)	(1.01)

<資料>国土交通省「道路交通センサス」(平成11年度)

注)1.()内は対前年伸び率

2. 一般国道(その他)には、指定区間内の優良道路が含まれます。

3 平成15年版 道路経済調査データ集

#### (3) 管理計画の策定手法

#### 1) 維持管理区分と補修補強方針

全ての維持管理区分の橋梁において予防保全を実施することによりトータルコストの 最小化が期待できます。

よって橋梁マネジメントシステムにより個別橋梁における最適な補修シナリオを選定 する際は、予防保全も視野に入れた補修工法の選定を行い、予算制約下においては維持管 理区分に応じて優先順位付けするものとしました。

#### 2) 補修の優先順位付け

#### a) 優先順位付けのための指標

効率的かつ効果的な維持管理の実現と必要となる予算の平準化を行うためには、橋梁間 の補修の優先順位付けが必要となります。

ここでは、橋梁の状態(損傷状況)を基本にした橋梁健全度(BHI)(19ページ以降参照)に加え、路線の重要度・立地条件・ユーザーコスト等の社会的要因を考慮した評価指標を導入することにより、社会的要因を考慮した補修の優先順位付けを可能としました。

※費用便益比(Benefit/Cost: BC とよぶ)<sup>4</sup>

BC は次式により算定します。BC の値が大きいほど優先順位は高くなります。

$$BC_{ij}^{\ \ k} = \frac{UC_{i} \cdot D_{j} \cdot H(R_{ij}^{\ \ k}) + (C_{ij}^{\ \ k+1} - C_{ij}^{\ \ k})}{C_{ii}^{\ \ k}}$$

ここに、BCit: k年度における i橋梁 j部材の費用便益比

UCi: i橋梁のユーザーコスト

*D<sub>j</sub>*: *j*部材の重み係数

*R*<sub>ij</sub><sup>k</sup>: k年度における i橋梁 j部材の点検健全度

*H(Rifk)*: *Rifk*に対する便益の低減係数

*Cif*: i橋梁 j 部材を k 年度に補修を行った場合の補修費用

※ユーザーコスト (UC)

迂回路交通による走行時間の増加を評価項目とし、橋梁毎に周辺の迂回路ネットワーク に基づき時間損失を計算し、この時間損失に時間価値を乗じてユーザーコストとします。 このユーザーコストは、各橋梁の価値と見ることもでき、また周辺の代替道路ネットワ ークの充実の程度をあらわす指標と考えることもできます。

<sup>4</sup> 杉本博之,阿部淳一,赤泊和幸,渡邊忠明:公共投資の経年的シナリオに対する橋梁の健全 度推移に関する研究,土木学会論文集,No.780/I-70,2005

#### b) 各橋梁グループ間の優先順位付け

各年度の補修計画は、各部材に対して、表 3.5 に示すように各橋梁グループの維持管理 区分ごとに設定した優先順位、点検健全度、補修補強方針に基づき優先順位付けを行い、 同一区分においては BHI、BC を考慮して優先順位付けするものとしました。

表 3.5 維持管理区分と補修補強方針(カッコ内の数字が区分間の優先順位)

占捡健今审	グループ①②③	グループ④	グループ⑤
<b></b>	維持管理区分A	維持管理区分B	維持管理区分C
5(良)	定期点検	定期点検	定期点検
4	定期点検	定期点検	定期点検
3	(6) 検討(予防保全)	(8) <sub>检討</sub> (予防保全)	<b>(9)</b> 検討(予防保全)
2	(4) 検討(事後保全)	(5) 検討(事後保全)	<b>(7)<sub>検討(事後保全)</sub></b>
1 (悪)	(1) <sub>規模補修・更新</sub>	(2) <sub>規模補修</sub> ・更新	(3) 規模補修・更新

※点検健全度に着目するが、施策的にグループ①~③の予防保全を優先する場合 ※表中、太線は管理目標を示す。

#### 3) 補修優先順位リストの作成

以下の手順により対策の優先順位付けを行い、補修優先順位リストを作成しています。

STEP1	対象年度順に並び替える
STEP2	対象年度が同じ場合は、主要部材、二次部材の順に並べる
STEP3	次年度の点検健全度の低い順に並べる
STEP4	点検健全度が同点の場合、維持管理区分A,区分B,区分Cの順 に並べる
STEP5	同一点検健全度・同一維持管理区分の場合は、BHI(予測値)の 小さい順に並べ替える
STEP6	BHIが同レベルの範囲内(10の範囲内)の場合は、費用便益費 (BC)の大きい順に並べ替える

#### 3.2 試算条件の設定および計算実行

【計算実行の手順と留意事項】

- ① 評価を開始する年度を西暦で入力します。
- ② 評価対象期間を整数で入力します。
- ③ 社会的割引率(%)を入力します(通常は0.0%または4.0%)5。
- ④ 対象とする市町村で主要橋梁部材以外の維持補修に必要な年間費用を入力します (保全・更新費用の計算時に考慮されます)。
- ⑤ 対象とする市町村の年間定期点検費用を入力します(保全・更新費用の計算時に考 慮されます)。
- ⑥ 経費率(%)を入力します(保全・更新費用の計算時に考慮されます)。
- ⑦ 事業費率を入力します(保全・更新費用の計算時に考慮されます)。
- ⑧ 『計算実行』ボタンをクリックします。
- ⑨ 『補修工法の確認・変更』ボタンをクリックし、補修工法の確認と変更を行います。

(→) @ http://www2	hoctec.or.jp	/cbd/user/bms	sSelectCalc 🔎 – 📓 🖉 🖉 HOCTE 🔏 www	- □ - × → ×
BMS計算机理				
下記の試算を件項日本1 カ			7/+**tu v	
計算開始年度(西暦)*	2009	]年度	(半角数字2001~2099の範囲内)	
計算期間* 2	60	年間	(半角数字4文字以内)	
社会的割引率* 3	0.0	%	(半角数字0.00~100.00の範囲内)	
その他維持管理費用 4	50	百万円/年	(半角数字5文字以内)	
定期点検費用 5	20	百万円/年	(半角数字5文字以内)	
経費率* 6	50	]%	(半角数字0.00~100.00の範囲内)	
事業費率* 🚺	事業費=	1.05 ×I4	事費 (半角数字0.00~100.00の範囲内)	
*は必須項目です。				
計算実行 終了する	[	補修工法の	D確認·変更	
8		(	9	
			<u>ب</u>	Ŭ.

「計算実行」ボタンをクリックすると、下図の確認画面が表示されます。内容を確認し、「OK」 ボタンをクリックしてください。



<sup>5</sup> 国土交通省:公共事業評価の費用便益分析に関する技術資料,平成16年2月

「OK」ボタンをクリックすると、下図の確認画面が表示されます。「確認」ボタンをクリック してください。

叠http://210.230.211.242 - BMS計算 - Microsoft Internet Explorer	
ファイル(の) 編集(の) 表示(の) お気に入り(の) ツール(の) ヘルプ(の)	<b>A</b> 7
🔇 ARG = 🕥 - 🖹 📓 🏠 🔎 NAMA 👷 DANILAO 🤣 🍰 🔂 = 🌄 🦕 🏭 🆓	😪实换 🔹 🔂 選択
市町打名        北京和高        北京和岡田        北京和岡田        北京和岡田        北京和岡田        北京和田        北京和        北京和 </th <th></th>	
ページが表示されました	<u>۲</u> ۲۷۶-۲۰۶۲

【補修工法の確認・変更】

- ① 確認・変更した部材のタブをクリックします。
- ② チェックボックスをクリックし、各工法に適用する点検健全度を変更します。
- ③ テキストボックス内の補修単価を変更します。
- ④ 『変更する』ボタンをクリックし、変更結果を保存します。
- ⑤ 『標準工法に戻す』ボタンをクリックし、標準工法(初期値)に戻します。
- ⑥ 『補修単価のCSV出力』ボタンをクリックし、設定補修単価等をCSV出力します。

1

⑦ 補修工法の確認・変更画面を終了します。

	🦉 補修	王法の確認	認・変更・	- Windows Internet Explorer	1	6 e		x
	<i> h</i> ti	p://www	2.hoctec.	or.jp/BMS/BMS_08_RepairMethod.aspx?userId	=A000000768	sessionId=13/	A436A0B348016AC6D13A074706F6C8&rdn=2802	22786
	補修	紅法の	確認·3	变更				
D	コン	クリート林	行 鋼桁	コンクリート床版 鋼床版 下部工(コン)	フリート製)「	下部工(鋼製	)支承 伸縮装置 足場	
	適	用する点様	健全度	補修補強工法	補修	運価	備考	
2)	>	2		断面修復工	620.00	千円/m3		
		✓		ひびわれ注入工	10.00	千円/m2		
				炭素繊維接着工(2層)	52.00	千円/m2		]
				表面被覆工	11.00	千円/m2		
	<b></b>	<ul><li>✓</li></ul>		表面含浸工	4.00	千円/m2		
		✓		床版防水工(床版橋に適用)	6.80	千円/m2		
			✓	上部工取替え(コンクリート橋)	330.00	千円/m2		
	変明	する	標準工注	乱に戻す 補修単価のCSV出力				
			G					
	<u>۷</u>	Ð	G					

#### 4. BMS 試算結果の参照(基本情報)

#### 4.1 保全・更新費用の推移

『保全・更新費用推移』画面では、任意の橋梁グループ、補修シナリオの『単年度保全・更新 費用の推移』と『累計保全・更新費用の推移』を表示することができます。

また、表示中のグラフは、『印刷』ボタンをクリックすることで印刷することができます。

#### (1) 単年度保全・更新費用の推移

- ① 『保全更新費用推移』のタブを選択します。
- ② 『単年度費用の推移』のラジオボタンをクリックします。
- ③ 表示させる『橋梁グループ』を選択します。
- ④ 表示させる『補修シナリオ』を選択します。



#### (2) 累計保全・更新費用の推移

- ① 『保全更新費用推移』のタブを選択します。
- ② 『累計費用の推移』のラジオボタンをクリックします。
- ③ 表示させる『橋梁グループ』を選択します。
- ④ 表示させる『補修シナリオ』を選択します。



#### 4.2 橋梁の現況表示

試算対象とした市町村の『現況橋梁数』、『橋種別橋梁数』、『点検損傷度の判定状況』、『橋梁健 全度(BHI)別橋梁』を表およびグラフ形式で表示することができます。

#### (1) 現況橋梁数

- ① 『橋梁現況』のタブを選択します。
- ② 『橋梁現況の集計』メニューの『現況橋梁数』を選択します。

attp://210.230.211.242 -	北海道橋梁マネジメントシステム - Microsoft	Internet Explorer					- 🗆 🗵
ファイル(E) 編集(E) 表示(⊻)	お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)						
🔇 戻る • 🕥 - 💌 🙎	🏠 🔎 検索 ☆ お気に入り 🧭 👔	🏂 • 🖕 🖂 •	📙 🖗 🛍 🦄			🔩変換 🔹 🔂 🌡	訳
市町村名 <b>札幌市</b> 計算開始年度(西暦)	基本情報 保全更新 <b>世年前</b> 後 <b>善梁現況</b>	橋梁リスト	橋梁群の状態推移	詳細情報 個別構築のLCC	投資分析		
2009年度 計算期間 60年間 社会割引率	市町村名   札幌市	橋梁現況の集計	見況橋梁数 見況橋梁数 前種別橋采数 見検損傷度判定状況 騎梁健全度(BHI)別橋梁				
0.00% その他維持管理費用 50(百万円/年) 定期点検費用 20(百万円/年)		10		市町村別橋梁数			
證費平 50.00%	市町村別嶋梁政 市町村名 構築数 構長合計(0m) 礼硯市 7 0.40000000 合計 7 0.40	8 積 数 4					
試算条件設定へ戻る		2		札幌市			
「切団法人」 にお運搬政府センター HOCTEC							T

#### (2) 橋種別橋梁数

【表示の手順と留意事項】

- ① 『橋梁現況』のタブを選択します。
- ② 『橋梁現況の集計』メニューの『橋種別橋梁数』を選択します。

(橋種が木橋や石橋、空欄の場合は、その他に計上されます)

🚰 http://210.230.211.242 -	北海道構築マネジメントシステム - Microsoft Internet I	Explore	r						_	
ファイル(E) 編集(E) 表示(⊻)	お気に入り(A) ツール(T) ヘルブ(H)									1
🚱 戻る • 🕥 • 💌 💈	😚 🔎 検索 🥎 お気に入り 🚱 😒 🌭		•	\$>> <b>(</b>	1 🔏			<b>€</b> ]変換	• 🛃 選択	
	基本情報					詳細情報				*
市町村名 札幌市	保全更新費用推移 構築現況 構築	lzŀ	趫	潔群の状	態推移	個別橋梁のL	<u>CC 投資分析</u>			
計算開始年度(西曆) 2009年度	市町村名 札幌市 🔽 橋梁現況の	の集計 🛛	橋種別	橋梁数		•				
計算期間 60年間			周短橋	<sup>漆動</sup> 橘梁鼓		2	)		]	
社会書明 率 0.00%		Ŵ	副:[2]頁  周梁健:	像度刊起 全度(BF	-11/J/L HI)別橋梁	46 46 0	145 (3).41.			
その他維持管理費用 50(百万円/年)			4 T			情裡別	]偏米銰		]	
定期点検費用 20(百万円/年)										
経費率 50.00%		挺	3							
	稿種別補業数 市町村名 鋼橋 RC橋 PC橋 混合橋 その他	<b>操</b> 数								
	机脱市         4         0         3         0         0           合計         4         0         3         0         0	1	2							
試質条件設定へ戻る			1	-						
印刷										
		l	0	綱橋	RC	₿ PC	商 混合橋	その他		
  巻] ページが表示されました									ーネット	

#### (3) 点検損傷度判定状況

- ① 『橋梁現況』のタブを選択します。
- ② 『橋梁現況の集計』メニューの『点検健全度判定状況』を選択します。

	heater	enin/DMC/DMC	E CurrentState	2001			0 - d Cuper	<b>F</b>			X
	2.nocted	c.or.jp/BMS/BMS_U	5_CurrentState.	aspx				E   🈂 :	12)珅 ×		x 92
市町村名			基本情報				詳細情報				
扎幌市	<u>保全</u>	更新发月指移	<u>橘梁現況</u>	橘梁リスト	現況橋梁	数 数	1別橋梁のLCC	投资分析	<u>í</u>		
計算開始年度(西曆) 2009年度	市町村	<b>a</b> 札幌市	$\sim$	商操現況の集計	点検損傷	度判定状況	2				
計算期間					備栄健全	度(BHI)別備栄					_
社会割引率	ſ				橋梁の	損傷状況(市町村別	D				- I
0.00%		100							目提供Ⅱ	,e d	
その他維持管理費用 50(百万円/年)									日損傷田	, c	
定期点検費用	損伍	80							目提供の	,b	
20(日力円/年) 经费率	判定								1413901	., .	
50.00%	区分晶	60						-			
	部材										
	数比	40									
	≁ %	10									
試算条件設定へ戻る											
自己を		20									
財団法人		0			札幌市			-			
HOCTEC											

#### (4) 橋梁健全度(BHI) ※別橋梁

- ① 『橋梁現況』のタブを選択します。
- ② 『橋梁現況の集計』メニューの『橋梁健全度(BHI)別橋梁』を選択します。

叠http://210.230.211.242 - 北海道橋梁マネジメントシステム - Microsoft Internet Explorer	
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(D) ヘルブ(H)	<b>#</b>
🕞 戻る • 🛞 - 💌 🖉 🏠 🔎 検索 🌟 お気に入り 🤣 😥 • 🌽 🗁 - 📙 🌮 🏭 🦓	選択
基本情報         詳細情報           市町村名         4.個市         保全更新報告         構造理算           化         保全更新報告         構造理算         構造理算	~
計算開始年度(西暦) 2009年度 1010年1月1日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	
BHIの現状(礼幌市)	
この記載作量注意中 50(百万円年)         ■ 100~80           定期点検費用 20(百万円年)         ■ 100-80           BHIの現状(札幌市)         ■ 00~40	
E2世年 56.00%         BHI         構業数 0.00%         0.00%         0.00%           100-200         0	
・ DOCTEC HOCTEC	
) </th <th>· //</th>	· //

## ※ 橋梁健全度(BHI)<sup>6</sup>とは...

橋梁単位の健全度(橋梁健全度:BHI (Bridge Health Index))は定量的な指標として、 次式に示すように、各部材の点検健全度 R と部材間の重み係数を用いて加重平均法により計 算します。また点検健全度 R は、表 4.3 に示すように 100%~0%の健全度係数 a に変換しま す。両者の関係については、今後の検討課題ですが、ここでは直線的な関係を用いることと しました。

$$BHI = \sum_{i} Di \cdot a(Ri)$$

ここに、BHI:部材の点検結果(損傷度)を考慮した橋梁健全度

i:部材番号

Di:部材iに対する重み係数 D1+D2+・・Dn=1.00 (表 4.1 参照)

a (Ri):部材iの点検健全度 Ri に対する健全度係数(表 4.2 参照)

表 4.1 部材間の重み係数

部材	重み係数 Di
主桁	0.31
床版	0.23
橋台、橋脚	0.46

#### 表 4.2 点検健全度と健全度係数の関係

点検健全度	健全度係数
R	a (%)
5	100
4	75
3	50
2	25
1	0

6 北海道建設部:公共土木施設長寿命化検討委員会 報告書,平成18年3月

#### 4.3 橋梁リスト

『橋梁リスト』画面では、任意の支庁、任意の年度(補修優先順位リストは評価年より10年 分表示)の『補修優先順位リスト』、『要注意橋梁リスト』を表示することができます。

表示中のリストは、『リスト出力』ボタンをクリックすることで CSV ファイルとして出力する ことができます。

また、表示中のグラフは、『印刷』ボタンをクリックすることで印刷することができます。

(1) 補修優先順位リスト

- ① 『橋梁リスト』のタブを選択します。
- ② 表示させる『補修優先順位リスト』の種類(予防/事後/大規模)を選択します。
- ③ 表示させる『グループ』を選択します。
- ④ 表示させる『市町村名』を選択します。
- ⑤ 表示させる『支庁名』を選択します。
- ⑥ 表示させる『橋梁名』を選択し、任意の橋梁における今後10年分の補修リストを 表示させることが可能です。
- ⑦ 表示させる『年度』を選択します。
- ⑧ 表示中のリストを CSV ファイルとして出力します。
- ⑨ 絞り込み条件をクリアします。
- ⑩ 表示中のリスト(予防/事後/大規模)を【様式1-2】の形式でエクセル出力し ます。

			星	本情報				詳細性	Æ					
1町村名 1.幌市	保全更新费用	推移	趪	<u> 梁現況</u> (	<u>     橋梁リスト</u>	橘梁群の状態	悲推移	個別橘梁の	DLCC	投资分析	<u>í</u>			
算開始年度(西曆) 009年度	<ul> <li>予防保全リ</li> <li>大規模補修</li> </ul>	スト ( ・更新リス	) 事後保 자	全リ <b>가</b> ⊦	グループ 年度 3 〜 一 市町村名		支庁交	搖涩	<b>4</b>			ג (9 ע (1	.カクリ スト出	ラーナ
↓算期間 0 <b>年間</b>	○要注意橘梁	1974 (	)点検結	黒未参照リス	• 4.幌市	$\checkmark$	5 疗振興馬	· ~ 🦉	Ď		<b>~</b> (	<b>0</b> E	xcel出	1
会割引率	楠梁グループ	対象年	市町村	支庁名	路線名	橘梁名	楠梁コード	径間番号	分割番号	構造体番号	躯体番号	橘長	<b>놽</b> 没4	F
.00%	В	2009	扎幌市	石狩振興局	北一線・中津沿岸線	朝起橘	0008		0	1	Al	15.64	1981	
の他維持管理費用	В	2009	扎幌市	石狩振興局	北一線・中津沿岸線	朝起橘	0008		0	1	A2	15.64	1981	ī
0(百万円/年)	С	2009	扎幌市	石狩振興局	神農20号農道線	薛沢農道橋	0014		0	1	A1	16.46	1970	
	С	2009	扎幌市	石狩振興局	神農20号農道線	薛沢農道橘	0014		0	1	A2	16.46	1970	
ご期点検費用 の存在日 (存入)	С	2009	扎幌市	石狩振興局	神農20号農道線	藤沢農道橋	0014	1	0	1	A1	16.46	1970	
(871,4)	С	2009	扎幌市	石狩振興局	神農20号農道線	藤沢農道橋	0014	1	0	1	A2	16.46	1970	
<b></b> 妻率	С	2009	扎幌市	石狩振興局	神農28号農道線	平田農道橋	0015		0	1	A1	15.46	1970	
0.00%	С	2009	扎幌市	石狩振興局	神農28号農道線	平田農道橘	0015		0	1	A2	15.46	1970	
	С	2010	扎幌市	石狩振興局	妺農27号農道線	芽生川支線農道橋	0013	1	0	1	A1	25.00	1999	
	С	2010	扎幌市	石狩振興局	妺農27号農道線	芽生川支線農道橋	0013	1	0	1	A2	25.00	1999	
	С	2013	扎幌市	石狩振興局	<b>農道登</b> 線	満栄橘	0017	1	0	1	A2	24.30	1998	
	С	2013	扎幌市	石狩振興局	<b>農道登</b> 線	満栄橘	0017	1	0	1	A1	24.30	1998	
	С	2013	扎幌市	石狩振興局	<b>農道登</b> 線	満栄橘	0017	1	0	1		24.30	1998	
	В	2013	扎幌市	石狩振興局	上美唄9号農道	上美唄9号橋	0001		0	1	Al	15.75	1998	Ĩ
	В	2013	扎幌市	石狩振興局	上美唄9号農道	上美唄9号橋	0001		0	1	A2	15.75	1998	
11月余11設定へ戻る	С	2013	扎幌市	石狩振興局	<b>農道登線</b>	<b>満栄橘</b>	0017		0	1	Al	24.30	1998	l
	с	2013	扎幌市	石狩振興局	<b>農道登</b> 線	<b>満栄橘</b>	0017		0	1	A2	24.30	1998	
	С	2014	扎幌市	石狩振興局	神農57号農道線	大鳳川農道橋	0016	1	0	1		12.54	1996	Ĩ
	С	2014	扎幌市	石狩振興局	妹農27号農道線	芽生川支線農道橘	0013		0	1	Al	25.00	1999	
	С	2014	扎幌市	石狩振興局	妹農27号農道線	芽生川支線農道橋	0013		0	1	A2	25.00	1999	Ĩ
财同法人	A	2016	扎幌市	石狩振興局	北一線・中津沿岸線	二千年橋	0009	4	0	1	A2	123.60	2001	
北海道建設技術センター	В	2016	扎幌市	石狩振興局	樺戸台地線	久々津橘	0010	1	0	1	A1	18.60	2001	
CTEC	-	loose -	11 16 ÷		144 - 75 DE 04	A LINE	0010		~			10.00	0000	_

	14 OF		15 E	λα ≞∩.	(# 田	最新	MT 4X				対	策の内容・時期	引·事業費(百万)	円)				事業費	
橋梁名	道路 種別	路線名	简文 (m)	年度	年数	点検 年次	<sup>後階</sup> 計画	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	(百万円)	備考
A橋	1級	A線	249.8	1982	26	2002	対策内容						【床版】床版 【床版】床版 【橋台】表面 【橋脚】表面	防水工,断面修 被覆工,断面修 被覆工,断面修	復工, ひびわれ 復工 復工	注入	←→ 【高欄_地覆_	防護柵】取替	and the second se
							事業費						146,962				32,970	179,932	
B橋	2級	B線	415.3	1998	10	2002	対策内容			←→ 【主桁】表面 【高欄_地覆_	★ 一 → → → → → → → → → → → → → → → → → →	┃	 復工 ┃		←→ 【主桁】表面 【高欄_地覆_	┃ 被覆工,断面修 防護柵】取替	復工		
							事業費			12,606	28,465				31,822			72,893	
C橋	1級	C線	306.5	1999	9	2002	対策内容												
							事業費											0	
D橋	2級	D線	485.3	1995	13	2002	対策内容			<b>←−−−−→</b> 【床版】床版	防水工, 断面修	復工. ひびわれ	↓ 注入 注入 【伸縮装置】 【高欄_地覆_	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	【主桁】表面 防水工,断面修 取替	┃ 被覆工, 断面修 ┃ 復工, ひびわれ ┃	 復工     注入		
							事業費			125,595			12,613	148,590	28,292			315,090	
E橋	1級	E線	485.3	1995	13	2002	対策内容			【床版】床版 【伸縮装置】 108 701	 防水工, 断面修 	復工, ひびわれ	注入	【床版】床版 【伸縮装置】	★→→→→ 防水工,断面修 取替 【主桁】表面 73 180	┃ 復工, ひびわれ ┃ 被覆工, 断面修 ┃ ┃	注入 復 【	230.409	
F橋	2級	F線	263.8m	1971	37	2000	平木貝			100,701				40,020	70,100			200,403	
. 199	- 44						対策内容											0	
4	後の修	繕·架替え	:事業費(	百万円	)			0	0	246, 902	28, 465	0	159, 575	197, 118	133, 293	0	32, 970	798.324	
					-											I .		700,024	

## <個々の橋梁の修繕・架替え等に関する計画(案) 【様式1-2】>

※1級:幹線1級市町村道、2級:幹線2級市町村道、その他:その他市町村道

#### (2) 要注意橋梁リスト※

- ① 『橋梁リスト』のタブを選択します。
- ② 『要注意橋梁リスト』のラジオボタンをクリックします。
- ③ 表示させる『グループ』を選択します。
- ④ 表示させる『市町村名』を選択します。
- ⑤ 表示させる『支庁名』を選択します。
- ⑥ 表示させる『橋梁名』を選択します。
- ⑦ 表示中のリストを CSV ファイルとして出力します。
- ⑧ 絞り込み条件をクリアします。

												×
( >) @ http://www2	hoctec.or.jp/BMS	S/BMS_0	6_BridgeList.	aspx			P - ¢	🖉 ност	TE <i>誉</i> 北海	×	$\uparrow$ $\star$	₽
			基本情報				詳細情報					~
市町村名 <b>扎幌市</b>	保全更新费用推移	8	橘梁現況 (1	) <u>構発リスト</u>	橘梁群♂	D.状態推移	個別橘梁のⅠ	<u>.cc</u>	投资分析	i		
計算開始年度(西曆) 2009年度	○予防保全リスト ○ 大規模補係: 更	〇 事役 新川フト	き保全リスト	Øn−7 3- ✓						- - - - - - - - - - - - - -	カクリア スト出力	
計算期間 60年間	<ul> <li>         ● 要注意桶梁リス     </li> </ul>	₩ 0,51 い い	●結果未参照リス	小子。	$\sim$	支庁名 5 行振興月	· · 6	·	~			
社会割引率	橘梁グループ	市町村	支庁名	路線名	橘梁名	橘梁コード	径間番号	分割番号	構造体番号	躯体番号	架設年	
0.00%	В	扎幌市	石狩振興局	樺戸台地線	久々津橋	0010	1	0	1	A1	2001	
その他維持管理費用	B	扎幌市	石狩振興局	北一線・中津沿岸線 横百台地線	二十年橋	0009	4	0	1	A2	2001	
20(百万円/年) 経典率 50.0096 試算条件設定へ戻る												
財団法人 北海道建設技術センター HOCTEC												

#### ※ 要注意橋梁リストとは...

要注意橋梁リストとは、初期段階で損傷が発生している可能性がある橋梁のリストであり、 対象とする点検健全度における供用から点検までの経過年数が、その点検健全度への平均到 達年μー標準偏差σから求められる年数以下の橋梁(特異値)を抽出したものです(下図参 照)。

調査対象橋梁(部材)は、供用年から点検までの経過年数が、特異値と判定する経過年数 未満で、損傷が進展(点検時に点検健全度3または2と判定)している橋梁とします。

No.	部材区分	適用条件	対象点検健全度	平均到達年μ	標準偏差σ	平均一偏差 <i>μ - σ</i>	
1		六涌昙+≫1	3	22.7	11.9	10.8	
2	鋼棒の庄振	又過重八公日	2	29.8	10.4	19.4	
3	则们同♥フノ不加χ	六语旱小义9	3	22.9	11.3	11.7	
4		文通重小公2	2	28.7	9.3	19.4	
5	DC塔の十次	– 西淮 – Ť	3	22.8	11.6	11.2	
6	PC摘の土机	际中式	2	26.2	10.1	16.1	
7	DC塔の広告	– 西淮 – Ť	3	22.6	12.0	10.6	
8	PC個の休服	际牛玌	2	30.4	11.4	19.0	
9	PP塔の主佐	標準式	3	32.9	11.3	21.6	
10	RC個の土们		2	37.7	9.6	28.1	
11	PC椿の庄振	<b>捶淮</b> 士	3	31.3	10.6	20.7	
12	いしていているない。	惊华式	2	35.9	10.4	25.5	
13	下或工的体	<b>捶</b> 淮 <b>士</b>	3	23.5	11.7	11.8	
14	4년318 - 그 이미 11	行平式	2	27.0	11.5	15.5	

表 4.3 特異値と判定する経過年数(部材ごと、点検健全度ごと)

※1:主要幹線(3種1級)、幹線(3種2級)、緊急輸送道路※2:補助幹線(3種3級)、非標準化路線(3種4級など)



#### (3) 点検結果未参照リスト

点検結果の入力上、問題があったために、BMSのデータとして参照することができなかったリストです。

その理由はリスト内の「メッセージ」を確認してください。

- ① 『橋梁リスト』のタブを選択します。
- ② 『点検結果未参照リスト』のラジオボタンをクリックします。
- ③ 表示させる『市町村名』を選択します。
- ④ 表示させる『橋梁名』を選択します。
- ⑤ 表示中のリストを CSV ファイルとして出力します。
- ⑥ 絞り込み条件をクリアします。

← → 🖉 http://www2	2.hocted	c.or.jp/BMS/BM	S_06_Brid	lgeList.as	spx					りょう 🎯 нос	TE <i>(</i>	北海	. ×		□ ↑ ★	x t
市町村名 <b>礼幌市</b>	<u>保全</u>	更新費用推移	基本情	<sup>青報</sup> <u>乳況</u> (1)	插	<u> 梁リスト</u>	横梁	羊の状態推	<u>18</u>	詳細情報 個別橘梁のL <u>CC</u>	投资分析					,
計算開始年度(西曆) 2009年度	이카 이 <sub>大</sub> :	防保全リスト 〇 規模補修・更新リス	) 事後保全リ 사	-  ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	市町村	名		楠梁名					6 5	入力: リスト	7リア 出力	]
a) 英州面 <b>60年間</b> 社会割引率	○要:	注意橋梁リスト	)点検結果未  橘婆コー	参照リスト	(3) 公司番	Ħ	✓機造体器	- <b>(4)</b>	古神狂	<u> </u>	+	ans	st	462	<b>族</b> 支	
0.00% その他維持管理使用 50(百万円/年)	村扎幌市	<b>楠梁名</b> 朝起橘	<b>7</b> 0008	명 명 1	····· 문	分割区分 上下線一 体	물 1	号 A1A2	度 H23	点 快会社名 空知総合振興局東部耕 所	相思張。		de la constantina de la consta	体 b -	<b>nit</b> ^	
定期点検费用 20(百万円/年)	扎幌市 扎幌市	久々津橋 第3礼的橋	0010	1	0 0	上下線→ 体 上下線→	1	A1A2 A1A2	H23 H23	空知総合振興局 東部耕 所 空知総合振興局 東部耕	也出張ュ	-	a c	с.	a	-
経 <b>捜</b> 率 50.00%	扎幌市	芽生川支線農道 橘	0013	1	0	1本 上下線→ 体	1	A1A2	H23	空知総合振興局	a		a	d -	a	
試算条件設定へ戻る																
財団法人 北海道建設技術センター HOCTEC	<														>	

## 5. BMS 試算結果の参照(詳細情報)

## 5.1 橋梁群の状態推移

『橋梁群の状態推移』画面では、任意の橋梁グループ、補修シナリオの『点検健全度の推移』、 『平均 BHI の推移』、『目標 BHI 未満の橋梁の比率』を表示することができます。

また、表示中のグラフは、『印刷』ボタンをクリックすることで印刷することができます。

## (1) 点検健全度の推移

【表示の手順と留意事項】

- ① 『橋梁群の状態推移』のタブを選択します。
- ② 『点検健全度の推移』のラジオボタンをクリックします。
- ③ 表示させる『橋梁グループ』を選択します。
- ④ 表示させる『補修シナリオ』を選択します。
- ⑤ 表示させる『部材選択』を行います。
- ⑥ 『表示期間』を選択します。

※全部材の中で最も悪い点検健全度を橋梁の点検健全度としています。 ※平均点検健全度は、橋梁の点検健全度の平均値を表示しています。



#### (2) 平均健全度(BHI)の推移

- ① 『橋梁群の状態推移』のタブを選択します。
- ② 『平均 BHI の推移』のラジオボタンをクリックします。
- ③ 表示させる『橋梁グループ』を選択します。
- ④ 表示させる『補修シナリオ』を選択します。
- ⑤ 『表示期間』を選択します。
- ※複数スパン存在する場合は、部材種別毎(主桁、床版、下部工)に最も悪い点検健全度 を部材の代表値として BHI を計算しています。

🚈 http://210.230.211.242 – 🗄	北海道	i構課マネジメン	トシステム – Mi	crosoft Int	ernet Explorer						_	
ファイル(E) 編集(E) 表示(⊻)	お気	に入り( <u>A</u> ) ツー	ル(工) ヘルプ(日	)								2
🚱 戻る • 🕗 - 💌 💈		🔎 検索 👌	숡 お気に入り	<b>છ</b> 🔗	• 🍓 🖂 •	🔜 🖗 🛍	- 88			😪変換 🕚	🛃 選択	
										_		*
市町村名			基本情報	B	~			副華和田春華風				
札幌市	保全	更新費用推移	橋梁現汾	2	橋梁リレ	「「「「「」」」	1488 個	IIII橋梁のLCC	投資分析			
計算開始年度(西暦) 2009年度	橋梁	グループ	補修シナリオ		_	- グラフ表示選 O <u>点検健全</u> 度	択 【の推移		表示期	₿ ₽		
計算期間 60年間	全ク	<sup>i</sup> n- <del>i</del>	」 LCC最小 【	)	•	○ 平均BHIの ○ BHI< 10	推移 <u></u> の橋梁	比率の推移	50 40	5)		
社会書明 率 0.00%	平	均BHIの	推移						30 20	札幌市 計算構梁総	数:6	
その他維持管理費用 50(百万円/年)		100							[10			
定期点検費用 20(百万円/年)		90										
経費率 50.00%	_	80							~ ^			
	Ĩ	70	$\sim$		^				$\sim$ $\setminus$	$\sim$		
	0	60	/~		$\sim$			$\sim$		•		
	世均	50				$\sim$	$\searrow$	$\sqrt{\sim}$				
	値	40										
試算条件設定へ戻る		30										
印刷		20										
		10										
		0 2009		2019	2029	2	039	2049	2059			
財団法人 北海道編取技術センター												
HOCTEC						年度						
											+ 1	<b>V</b>
巻] ページが表示されました										🕑 インタ・	ーネット	11.

#### (3) 目標 BHI 未満の橋梁の比率

- ① 『橋梁群の状態推移』のタブを選択します。
- ② 『BHI<□の橋梁比率の推移』のラジオボタンをクリックします。
- ③ 目標値とする BHI(目標 BHI 未満の橋梁比率を表示)を選択します。
- ④ 表示させる『橋梁グループ』を選択します。
- ⑤ 表示させる『補修シナリオ』を選択します。
- ⑥ 『表示期間』を選択します。

ð	http://210.230.211.242 - :	北海道	構築マネジメントシン	ステム - Microsoft	Internet Explorer				_	
77	ァイル(E) 編集(E) 表示(V)	お気 - <u>~</u> へ	に入り(A) ツール(T)	· ^//7(H)		- 18 44 va			ntife _ <b>=</b> 2.22+p	
G	吴命 • 💬 • 본 😢		🎾 横索 🏑 🤇	6気に入り	🎽 🤤 🏹	(>> 🛄 🔌			変換 🔹 📴 遮抗	
Ιr				基本情報		_	副羊糸田竹香奉服			<u></u>
	市町村名 <b>札幌市</b>	保全	·更新費用推移	橋梁現況	橋梁山	「「「「」」」。 「「」」」。 「」」。 「」」。 「」」。 「」」。 「」」	<u>個別橋梁のLCC</u>	投資分析		
	計算開始年度(西曆) 2009 <b>年度</b>	橋梁	ヴループ 1	前修シナリオ		- グラフ表示選択	۱	表示期間 60 🔽 年		
	計算期間 60年間	全 <sup>少</sup>	w-∃	LCC最小		<ul> <li>○ 平均BHIの推移</li> <li>● BHI&lt; 80 ● の</li> </ul>	南梁比率の推移 2	6		
	社会書明 率 0.00%	BH	1 < 80の比	率の推移		20		札幌 計算	市 講梁総数:6	
	その他維持管理費用 50(百万円/年)		100			3 40 50				
	定期点検費用 20(百万円/年)		90							
	経費率 50.00%		80			190		$\mathcal{N}$		
		比率	60	/				$\bigvee$		
		%	10							
	試算条件設定へ戻る		30							
	ÉN BI		20							
	C112891		10							
l r			0 2009	2019	2029	2039	2049	2059		
	り回法人 北海道建設技術センター					66				
	HOUTED					年度				
										-
, @1	ページが表示されました								インターネット	

## 5.2 個別橋梁の LCC

『個別橋梁のLCC』画面では、計算対象となる橋梁個々の補修費用(ライフサイクルコスト) (以下、LCC)および点検健全度の推移(劣化曲線)を表示することができます。

また、表示中のグラフは、『印刷』ボタンをクリックすることで印刷することができます。 【表示の手順と留意事項】

- ① 『個別橋梁の LCC』のタブを選択します。
- ② 参照したい橋梁のある『市町村名』を選択します。
- ③ 参照したい橋梁のある『路線名』を選択します。
- ④ 参照したい橋梁の『橋梁名』を選択します。
- ⑤ 参照したい『表示部材』を選択します。
- ⑥ 参照したい部材の『径間番号』を選択します。



## 6. 投資分析

『投資分析』画面では、任意に設定した予算制約時の『点検健全度の推移』、『補修金額の推移』、 『補修数量の推移』、『平均 BHI の推移』、『目標 BHI 未満の橋梁の比率』を表示することができ ます。

また、表示中のグラフは、『印刷』ボタンをクリックすることで印刷することができます。

#### (1) 投資分析計算の手順

- ① 『投資分析』のタブを選択します。
- ② 『初年度予算』を設定します(億円/年)。
- ③ 『予算伸び率』を設定します(%)。
- ④ 評価開始年より10年間に発生する保全更新費用を平準化した後に投資分析を行う 場合は、『初年度費用平準化』\*のラジオボタンをクリックします。
- ⑤ 『計算実行』ボタンをクリックします。

ia • 🕘 • 💌 🙎	) 🏠	) 🔎 検索 🤸	とも気に入り 🚱 💈	3• 🎍 🖻 • 📙	🆗 🛍 🍪			🐔 変換 🔹 🛃 選択
進行状況			基本情報		i	洋和情報		L
	保全	全更新費用推移	橋梁現況	橋梁リスト 様	梁群の状態推移 個別	HEROIO	投資分析	
町村名 <b>幌市</b> 算開始年度(西暦) ng年度	30	2 度予算 予算 (億円/年) 0.00		<ul> <li>         ・         ・         点検健全度の推         ・         </li> <li>         ・         補修金額の推移         ・         補修数量の推移         ・         </li> </ul>	移 C 平均BMIの推移 C BHI< 10 アの利	電梁比率の推移	部材選択 全部材 ▼ ○ 通常 ○ 初	- 表示期間 60 ▼ 年 0年度費用平準化
算期間 年間	予算	算制約下での	り点検健全度の	推移			ŧ	L幌市  算構梁総数:0
会割引率 10%		100				5	, de la companya de l	(検健全度1 (検健全度2
D他維持管理費用 (百万円/年)		90						(検健全度3
朝点検費用 百万円/年)	橋	70					点	(検健全度5
<b></b> 世率	梁数	60				3	検 │ <sup>■↑</sup> 健	"均点模健主度
	比率	50				2	全度	
(算条件設定へ戻る)	%	40 30						
印刷		20				1		
		10	2010 24	120 2020	2049	2059		
利団法人 北海道建設技術センター TEC		0 2009	2019 20	年度	2019	2039		

#### ※ 初年度費用平準化<sup>7</sup>とは…

投資分析による計算後、出力された結果を確認すると、初年度発生している補修工法の大 部分が、初年度までに点検健全度1に到達した部材の架替え、打換え、大規模補修、更新と なる可能性があります。

初年度多額の費用が発生しているケースに予算制約をかけると、初年度すべき工事が翌年、 翌々年と順延していき、本来すべき補修工事が実施できずに大部分が架替え、打換えになっ てしまいます。

実際は架替えが必要な損傷が顕在化した後も、実際の架替え工事までは数年~10年程度の 猶予があると考えられます。

よって上記の理由により、初年度費用平準化を行なうことにより、初年度発生している架 替え、打換え、更新工事を初年度より10年間の範囲に振り分けます。



図 6.1 初年度保全更新費用の平準化前(予算制約前)



図 6.2 初年度保全更新費用の平準化後(予算制約前)

<sup>7</sup> 北海道建設部:公共土木施設長寿命化検討委員会 報告書,平成18年3月

#### (2) 予算制約時の点検健全度の推移

 投資分析計算終了後に『投資分析』画面の『点検健全度の推移』のラジオボタンを クリックします。

※全部材の中で最小の健全度をもって、橋梁単位の健全度としています。 ※平均健全度は、橋梁単位の健全度の平均値を表示しています。



#### (3) 補修金額の推移

 投資分析計算終了後に『投資分析』画面の『補修金額の推移』のラジオボタンをク リックします。



- (4) 補修数量の推移
  - 投資分析計算終了後に『投資分析』画面の『補修数量の推移』のラジオボタンをク リックします。



- (5) 平均健全度(BHI)の推移
  - ① 投資分析計算終了後に『投資分析』画面の『平均 BHI の推移』のラジオボタンを クリックします。



#### (6) 目標 BHI 未満の橋梁の比率

- ① 投資分析計算終了後に『投資分析』画面の『BHI<□の橋梁比率の推移』のラジオ ボタンをクリックします。
- ② 目標値とする BHI を選択します(目標 BHI 未満の橋梁比率を表示)。

