

# 直轄国道における舗装マネジメントに関する取組

## 舗装管理支援システム

(管理延長: 21, 188km)



# 1. 舗装管理支援システムの概要

# 舗装管理支援システムの目的

## 舗装に関する業務の支援

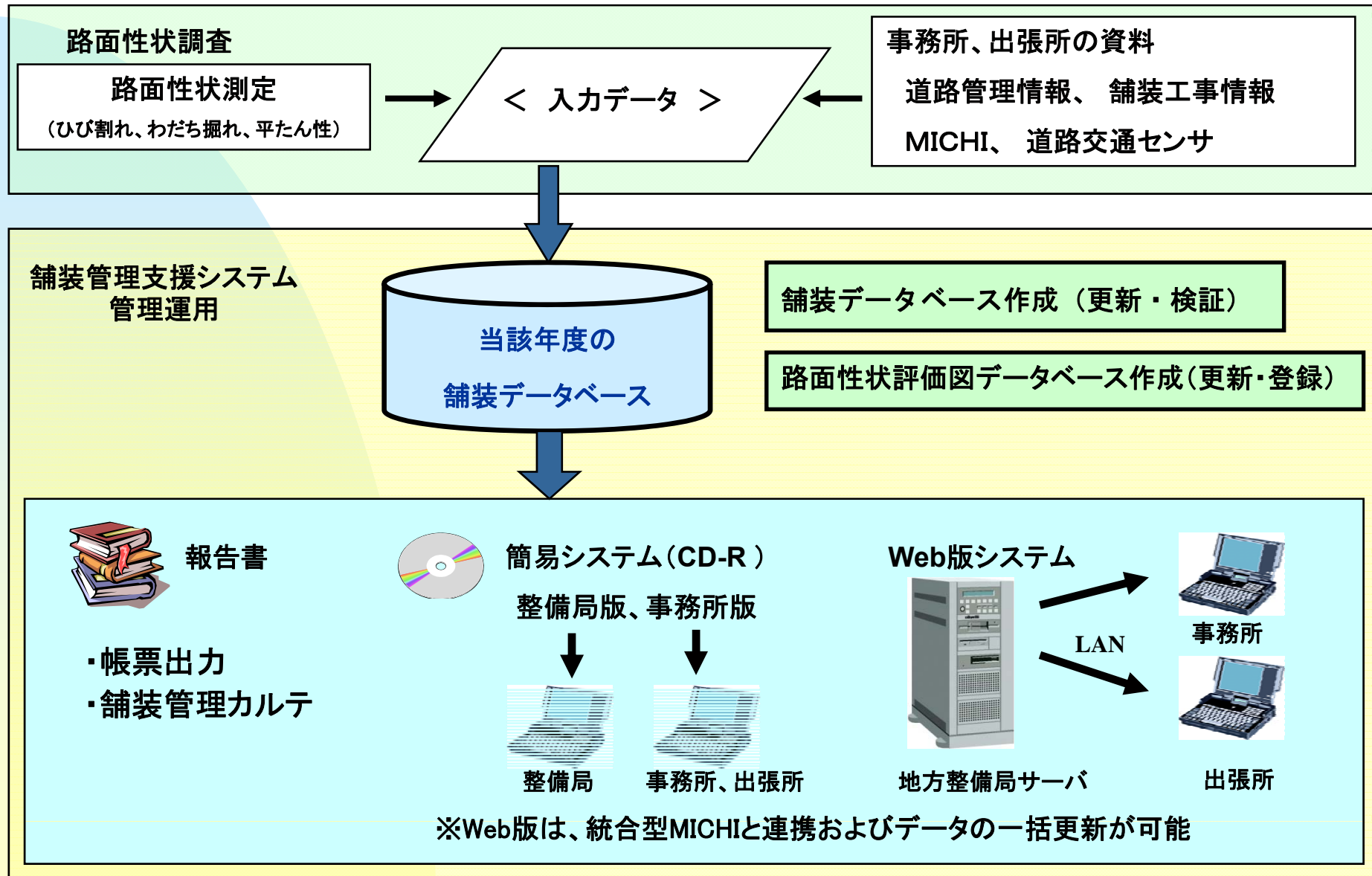
- ・ 日常管理
- ・ 補修計画
- ・ その他



- ・ いつ、どこを工事しようか？
- ・ 来年度以降の計画は？
- ・ 予算配分は適切か？

利用業務	主な利用事例
日常管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 舗装データの確認</li> <li>・ 路面現況の把握</li> </ul> 
補修計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予算要求資料の作成</li> <li>・ 将来の管理目標値と必要補修量を推計</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現状と過去の舗装構成の確認</li> </ul> 

# システムの概要



# 路面性状調査（路面性状、舗装工事等 入力データ作成）

## (1) 路面性状調査

- ・現地踏査およびマーキング
- ・路面性状測定  
(ひび割れ、わだち掘れ、平坦性)



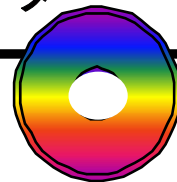
## (2) 事務所、出張所の資料

- ・道路管理情報
- ・舗装工事情報
- ・MICHI
- ・道路交通センサス



## 入力データの作成(作成・更新・チェック)

- ・道路管理データ
- ・道路構造データ
- ・沿道条件データ
- ・交通条件データ
- ・舗装点検データ
- ・舗装設計データ
- ・舗装工事データ



データ記録媒体  
(MO,CD-ROM 等)



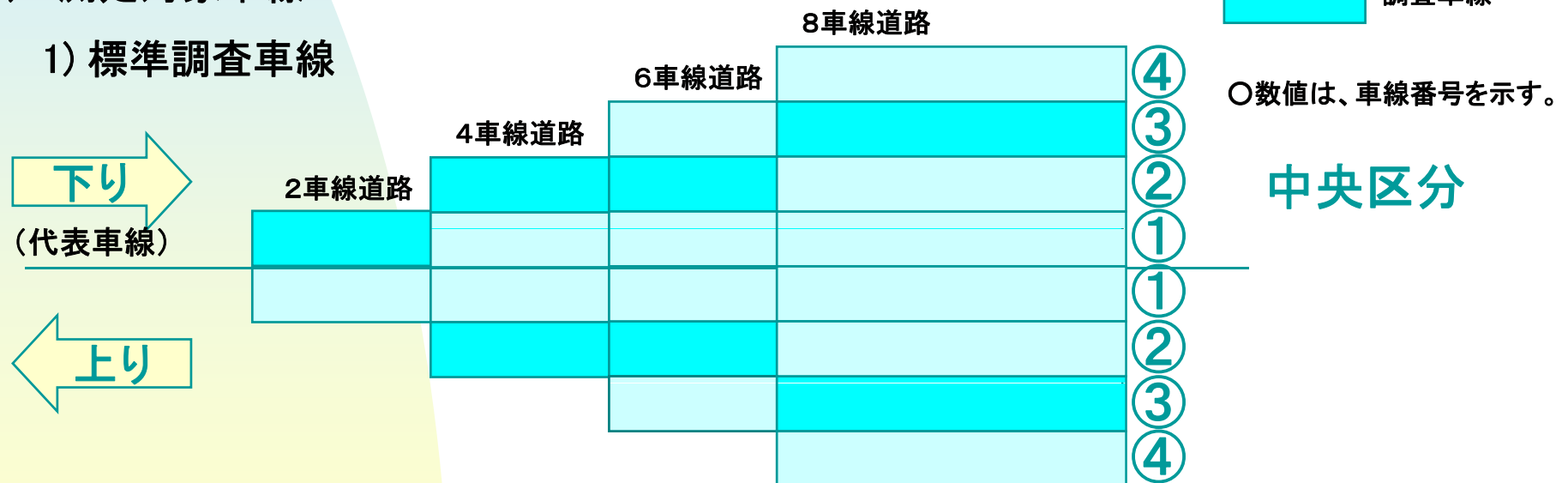
## 2. 舗装の状態の現状把握

# 路面性状調査の測定仕様および測定対象車線

- (1) 測定項目： ひび割れ、わだち掘れ、平たん性 の3項目
- (2) 測定仕様：
  - ①ひび割れ → 車線全面を連続測定
  - ②わだち掘れ → 車線全幅を縦断方向20m間隔で測定
  - ③平たん性(σ) → 左側わだち部を縦断方向1.5m間隔で測定

## (3) 測定対象車線

### 1) 標準調査車線



- (4) 測定頻度： 概ね3～5年に1回測定。



### 3. 健全度の評価



## 舗装路面の評価値(システムで表示される値)

- ひび割れ

連続測定したデータを100m毎に区切って評価

- わだち掘れ

20m間隔で測定したデータを100m毎(5断面)に区切って評価

- 平坦性

1. 5m間隔で測定したデータを100m毎に区切って評価

※それぞれ、20m毎の評価値も算出

合わせて総合評価値として、MCIも算出

$$MCI = 10 - 1.48 C^{0.3} - 0.29 D^{0.7} - 0.47 \sigma^{0.2}$$

$$MCI_0 = 10 - 1.51 C^{0.3} - 0.30 D^{0.7}$$

$$MCI_1 = 10 - 2.23 C^{0.3}$$

$$MCI_2 = 10 - 0.54 D^{0.7}$$

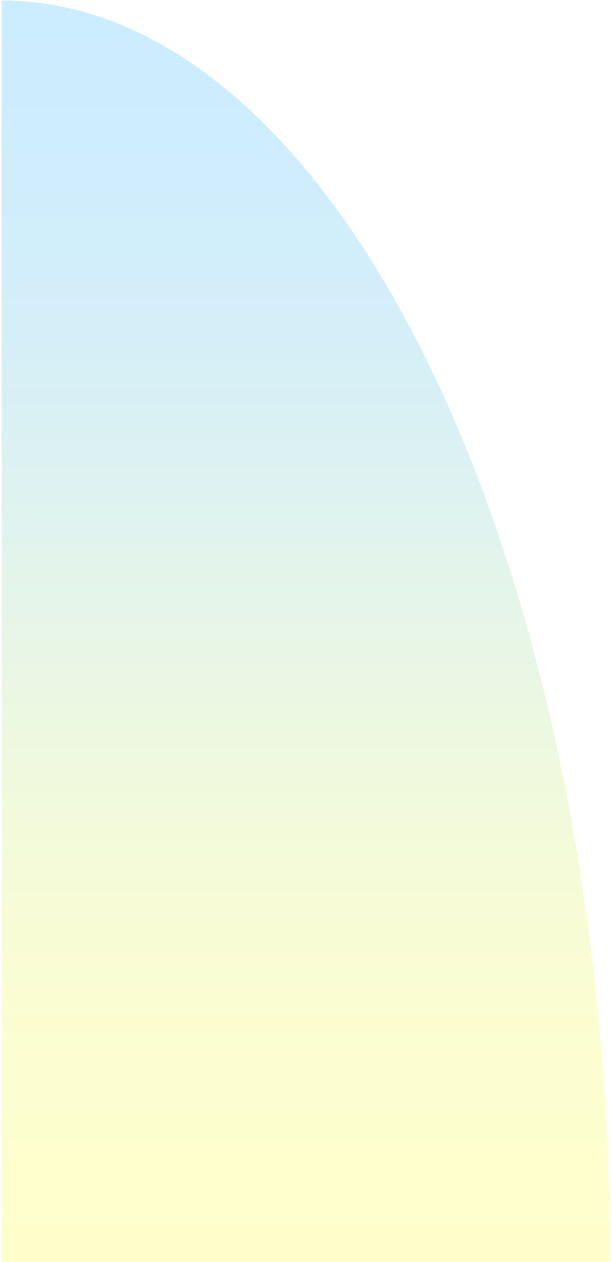
C : ひび割れ率(%)

D : わだち掘れ量(mm)

$\sigma$  : 平坦性(mm)

MCI, MCI<sub>i</sub> : 維持管理指数

(各式の最小値)



## 4. データベース

# 舗装の現状把握(モニタリング)データの他に 工事データ(舗装履歴)を格納

- 舗装管理支援システムに登録される舗装工事の記録データ
- 実績データと計画データ
  - 実績データ: 年度および当該年度の完了工事
  - 計画データ: 該年度に計画されている工事データ
- 一般舗装工事と性能規定工事についてデータを作成・登録
- 舗装工事ごとに作成

# 舗装工事データ(例1)

舗装管理支援システムにより検索・閲覧が容易

舗装現況データ表示・検索

ファイル 編集(地点移動) 編集(検索) データ(集計) ウィンドウ(画面) ウィンドウ(路線図) ヘルプ

舗装工事・構成データ

国道○号 上下 全車線

距離自 (Km) (m)	距離至 (Km) (m)	特殊距離	延長 m	面積 m <sup>2</sup>	対象車線	特殊工法	切削深さ	打換率	理由	機能1	機能2	工事	最新工事 工事業者名	プラン
76+ 0	76+ 260		260	845	下り本 1 / 2		12.0	65.5	破他	排水	騒音	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
76+ 260	76+ 350	90	292	234	下り本 1 / 2		12.0	65.5	破他	排水	騒音	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
76+ 350	76+ 422	72	234	234	下り本 1 / 2		12.0	65.5	破他	排水	騒音	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
76+ 422	76+ 695	273	887	887	下り本 1 / 2		12.0	65.5	破他	排水	騒音	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
76+ 695	76+ 875	180	585	585	下り本 1 / 2		12.0	65.5	破他	排水	騒音	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
76+ 875	77+ 0	115	373	373	下り本 1 / 2		3.0	65.5	**	**	**	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
77+ 0	77+ 690	690	2242	2242	下り本 1 / 2		3.0	65.5	**	**	**	修繕		
77+ 690	77+ 810	120	390	390	下り本 1 / 2		5.0	65.5	ひび	走行		維持	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
77+ 810	78+ 0	180	585	585	下り本 1 / 2		3.0	65.5	**	**	**	修繕		
78+ 0	78+ 410	410	1332	1332	下り本 1 / 2		65.5	65.5	破他	**	**	維持		
78+ 410	78+ 415	5	16	16	下り本 1 / 2		65.5	65.5	破他	**	**	維持		
78+ 415	78+ 995	580	1885	1885	下り本 1 / 2		65.5	65.5	破他	**	**	維持		
78+ 995	79+ 0	5	16	16	下り本 1 / 2		8.0	65.5	破他	**	**	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
79+ 0	79+ 610	610	1982	1982	下り本 1 / 2		8.0	65.5	破他	**	**	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
79+ 610	79+ 620	10	32	32	下り本 1 / 2		8.0	65.5	破他	**	**	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
79+ 620	79+ 832	212	689	689	下り本 1 / 2		8.0	65.5	破他	**	**	修繕	〇〇道路株式会社〇〇支店	〇〇道路(株) 〇〇合材センター
79+ 832	80+ 0	168	546	546	下り本 1 / 2		3.0	65.5	**	**	**	修繕		
80+ 0	80+ 260	260	845	845	下り本 1 / 2		3.0	65.5	**	**	**	修繕		
80+ 260	80+ 300	40	130	130	下り本 1 / 2		65.5	65.5	**	**	**	改築		
80+ 300	80+ 915	615	2015	2015	下り本 1 / 2		65.5	65.5	**	**	**	改築		

舗装構成図

国道○号 車線:下り 本線 1 自) 76+ 0 ~ 至) 76+ 260 路面種別:アスファルト

最新舗装工事年月:H13/10 工法:切削オーバーレイ工法 業者: 〇〇道路株式会社〇〇支店 プラント: 〇〇道路(株) 〇〇合材センター

層Nn	ケラフ	材料名	最大粒径	材料種類	再生	厚さ	工事年月
1		高粘度改質アスファルト	1 3	排水性アスコン	未使用	4cm	H13/10
2		改質アス II	1 3	その他	未使用	4cm	H13/10
3			2 0	粗粒度アスコン	再生	8cm	H13/10
4				合計		16cm	
5							
6							
7							
8							
9							

スタート

14:50

# 舗装工事データ(例2)

- 車線ごとに補修履歴が記録されており、補修工法、経年数が把握可能

舗装管理図(舗装工事履歴)

ファイル 編集(地点移動)

図・切換(舗装工事履歴⇄舗装構成) 車線・切換 表示区間長・切換 最新補修(車線構成図)

車線別、年度別に工事履歴を表示

路線名	一般国道11号	距離標 (Km+m)	自 至	36+ 0 39+ 100	出張所	高松国道維持出張所	
下り 第1車線	H17						
	H16						
	H15	740	H15-CT				
	H14						
	H13		210	H13-CR	125		
	H12	740	H12-CR	H12-JA	700	H12-J800	
	H11						
	H10				230	H10-CR	
	H09			800	H09-R	220	
	H08以前		H02-CR	S54-N	S53-N	S54-N	
舗設年度		S54		S53	S54		
補修回数		5	4	5	6	5	
沿道条件		山地		平地			
市町村			東かがわ市				
路線略図 (車線構成)	下り		36K	37K	38K	39K	
	上り		36K	37K	38K	39K	
維持・修繕	構造物			T:引田隧道			
	交差点						
上り 第1車線	H17						
	H16						
	H15	740	H15-CT				
	H14						
	H13		210	H13-CR	125	H13-CR20	
	H12	740	H12-CR	H12-JA			
	H11						
	H10				230	H10-CR	
	H09			800	H09-R	220	
	H08以前		H02-CR	S54-N	S53-N	S54-N	
舗設年度		S54	H1854	S53	S54		

スタート 14:29



## 5. 健全度の将来予測

## 舗装路面の健全性の予測

		年度			
		平成18年度	平成19年度	平成20年度 (作業年度)	平成21年度 (年度末)
データ					
路面性状 データ	平成18年度	調査			3年予測
	平成19年度		調査		2年予測
	平成20年度			調査	1年予測
舗装工事データ (管内全体を対象)		実績データ		実績データ 計画データ	計画データ

予測式は、地方整備局別に、路面性状調査結果の実績回帰より路面性状項目毎に設定。  
必要に応じて路線毎、直前の摘要修繕工法毎等に設定。

# 予測式の一例

予測項目	路面種別		地域区分		車線	大型車交通量 (台/日・方向)	初期値	予測式
	コード	説明	コード	説明				
ひびわれ率(度)	1	アスファルト	1	一般地域	—	1,000未満	0	$C_{i+1}=0.16+C_i$
						1,000以上		$C_{i+1}=\alpha+C_i$
			2	雪寒地域	—	3,000未満		$C_{i+1}=0.16+C_i$
						3,000以上		$C_{i+1}=\alpha+C_i$
	2	コンクリート	—	—	—	0	$C_{i+1}=0.25+C_i$ (注1)	
わだち掘れ量	1	アスファルト	1	一般地域	単車線	1,000未満	5	$D_{i+1}=(0.50-0.02D_i)\alpha+D_i$
						1,000以上		$D_{i+1}=(0.82-0.03D_i)\alpha+D_i$
					多車線	3,000未満		$D_{i+1}=1.09\alpha+D_i$
						3,000以上		$D_{i+1}=(0.51-0.03D_i)\alpha+D_i$
			2	雪寒地域	単車線	3,000未満		$D_{i+1}=(0.51-0.01D_i)\alpha+D_i$
						3,000以上		$D_{i+1}=(0.41+0.01D_i)\alpha+D_i$
					多車線	1,000未満		$D_{i+1}=(1.36-0.02D_i)\alpha+D_i$
						1,000以上		$D_{i+1}=(0.94-0.02D_i)\alpha+D_i$
	2	コンクリート	—	—	—	5	$D_{i+1}=0.4+D_i$	
	平坦性	1	アスファルト	1	一般地域	単車線	3,000未満	1.6
3,000以上							$\sigma_{i+1}=(0.37-0.06\sigma_i)\alpha+\sigma_i$	
多車線						5,000未満	$\sigma_{i+1}=(0.49-0.07\sigma_i)\alpha+\sigma_i$	
				5,000以上	$\sigma_{i+1}=(0.10-0.01\sigma_i)\alpha+\sigma_i$			
2				雪寒地域	単車線	5,000未満	$\sigma_{i+1}=0.16\alpha+\sigma_i$	
						5,000以上	$\sigma_{i+1}=(0.26-0.02\sigma_i)\alpha+\sigma_i$	
		多車線	1,000未満		$\sigma_{i+1}=(0.29+0.02\sigma_i)\alpha+\sigma_i$			
1,000以上			$\sigma_{i+1}=0.27\alpha+\sigma_i$					
2	コンクリート	—	—	—	1.4	$\sigma_{i+1}=0.09+\sigma_i$		


$C_i(C_{i+1})$  : 現在 (1年後) のひびわれ率 (度) (%)

$D_i(D_{i+1})$  : 現在 (1年後) のわだち掘れ量 (mm)

$\sigma_i(\sigma_{i+1})$  : 現在 (1年後) の平坦性 (mm)

$\alpha_i(\alpha_{i+1})$  : 補修工法係数





## 6. その他: システムのアウトプット(例)

# 帳票出力様式

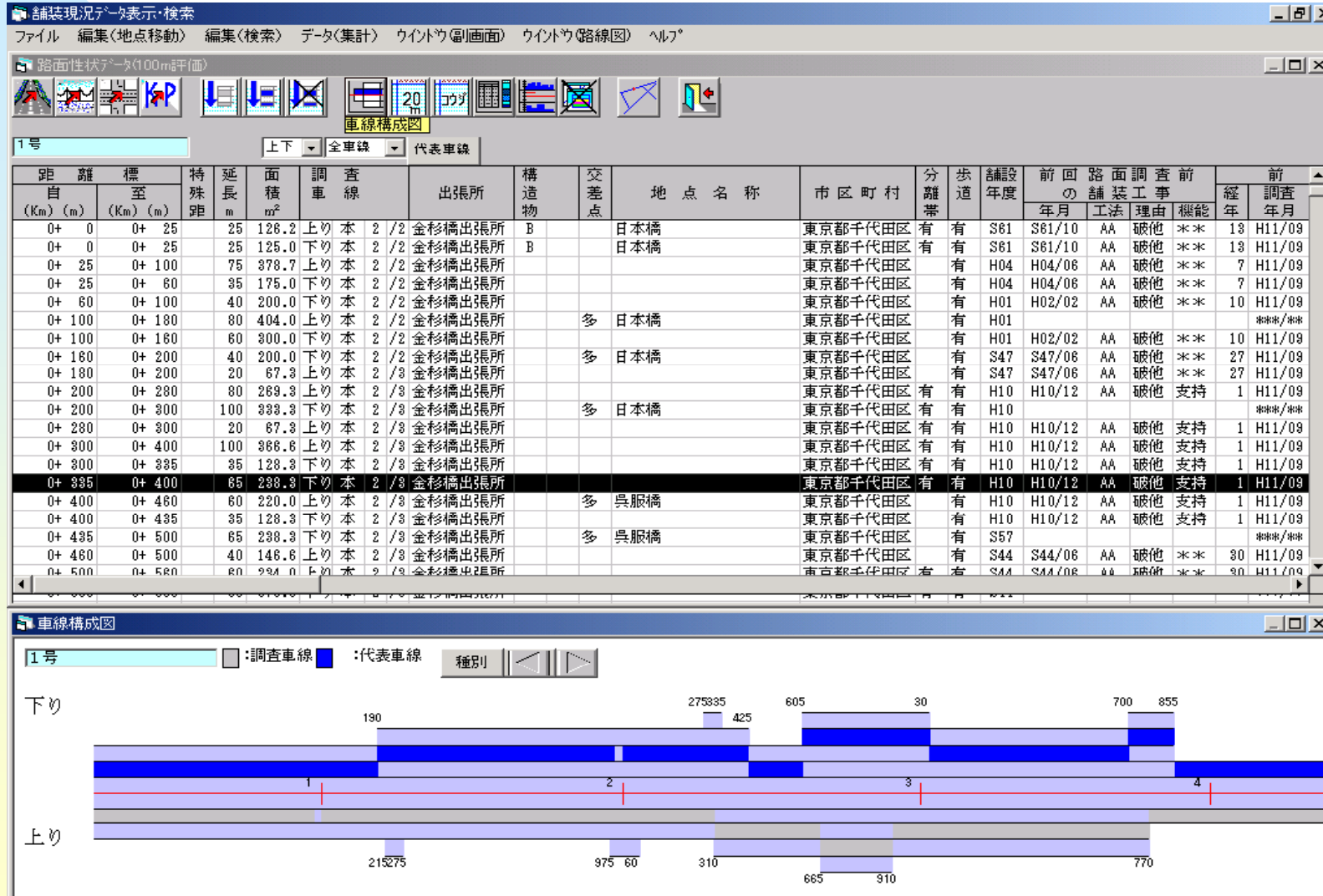
様式 番号	帳 票 名
1	各種データ入力原表
2	路面性状経年変化表
3	路面性状評価図
4	路面性状集計表
5	経年別路面性状集計表
6	補修工法集計表
7	管理水準の推移図
8	補修量の推移図
9	将来推計による管理水準の推移図
10	将来推計による補修量の推移図
11	補修候補区間一覧表
12	補修候補区間集計表
13	予算伸び率別平均MCIの推移図
14	MCIクラス別延長比の推移図
15	予算伸び率別管理水準以下の延長推移図
16	予算と便益の総括表
17	年次別・工法別修繕集計表
18	供用レベル図

: オプション



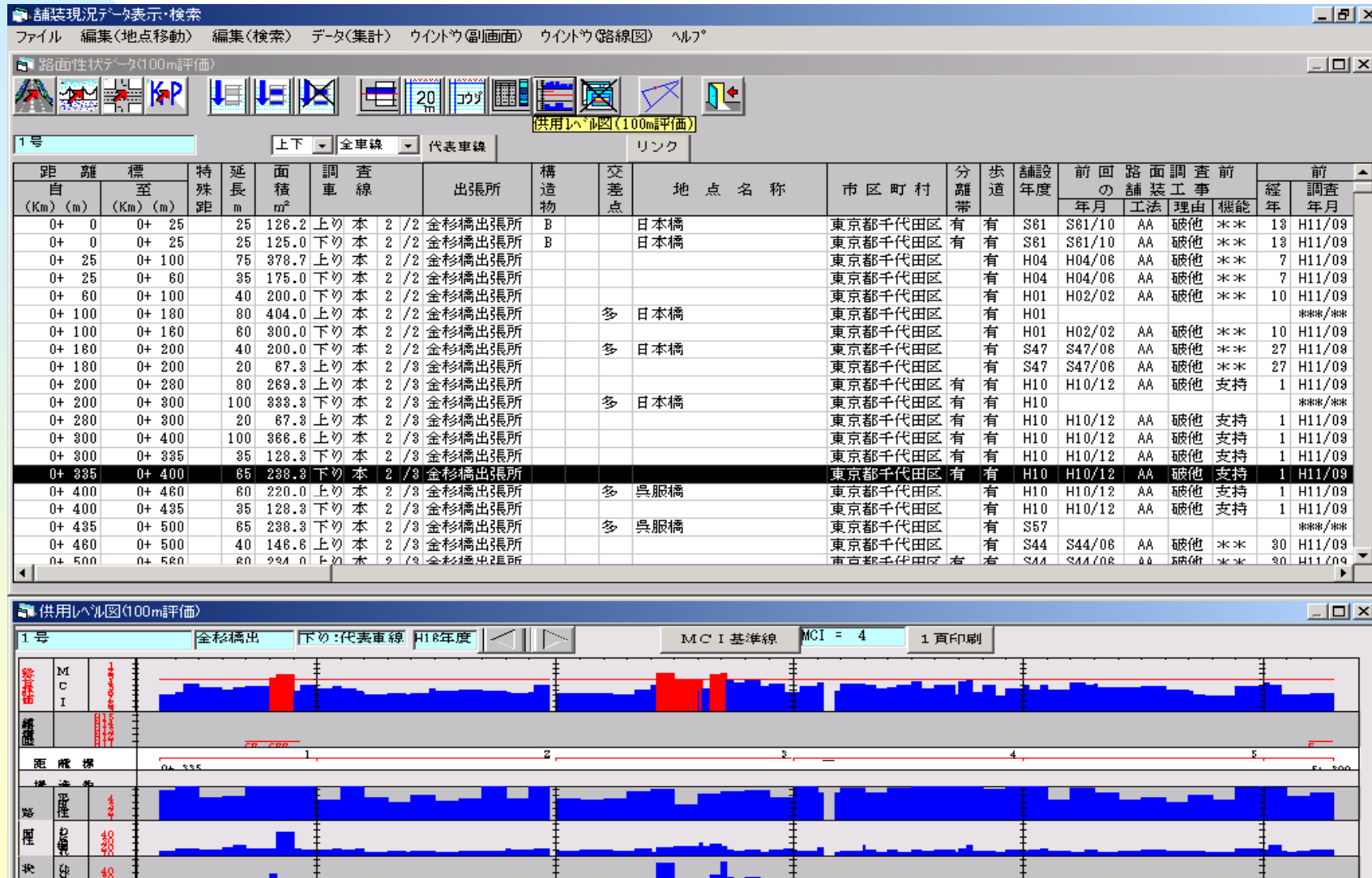
# システムの出力例

## 【 車線構成図 】



# システムの出力例

【 供用レベル図 】



# システムの出力例

## 【 舗装構成図 】

舗装現況データ表示・検索

ファイル 編集(地点移動) 編集(検索) データ(集計) ウィントウ(画面) ウィントウ(路線図) ヘルプ

路面性状データ(100m平面)

1号 上下 全車線 代表車線 リンク

距離 自(Km) 至(m)	標 至(Km) (m)	特殊 距離	延長 m	面積 ㎡	調査 線	出張所	構 造 物	交 差 点	地 点 名 称	市 区 町 村 区	分 離 帯	歩 道	舗 設 年 度	前 回 路 面 調 査 前				前 経 年	前 調 査 年 月
														年月	工法	理由	機能		
0+ 0	0+ 25		25	126.2	上り 本 2 / 2	金杉橋出張所	B		日本橋	東京都千代田区	有	有	S61	S61/10	AA	破他	**	13	H11/09
0+ 0	0+ 25		25	125.0	下り 本 2 / 2	金杉橋出張所	B		日本橋	東京都千代田区	有	有	S61	S61/10	AA	破他	**	13	H11/09
0+ 25	0+ 100		75	378.7	上り 本 2 / 2	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H04	H04/06	AA	破他	**	7	H11/09
0+ 25	0+ 60		35	175.0	下り 本 2 / 2	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H04	H04/06	AA	破他	**	7	H11/09
0+ 60	0+ 100		40	200.0	下り 本 2 / 2	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H01	H02/02	AA	破他	**	10	H11/09
0+ 100	0+ 180		80	404.0	上り 本 2 / 2	金杉橋出張所		多	日本橋	東京都千代田区	有	有	H01					***	***
0+ 100	0+ 180		80	300.0	下り 本 2 / 2	金杉橋出張所		多	日本橋	東京都千代田区	有	有	H01	H02/02	AA	破他	**	10	H11/09
0+ 180	0+ 200		40	200.0	下り 本 2 / 2	金杉橋出張所		多	日本橋	東京都千代田区	有	有	S47	S47/06	AA	破他	**	27	H11/09
0+ 180	0+ 200		20	87.3	上り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	S47	S47/06	AA	破他	**	27	H11/09
0+ 200	0+ 280		80	289.3	上り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H10	H10/12	AA	破他	支持	1	H11/09
0+ 200	0+ 300		100	333.3	下り 本 2 / 3	金杉橋出張所		多	日本橋	東京都千代田区	有	有	H10					***	***
0+ 280	0+ 300		20	87.3	上り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H10	H10/12	AA	破他	支持	1	H11/09
0+ 300	0+ 400		100	366.6	上り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H10	H10/12	AA	破他	支持	1	H11/09
0+ 300	0+ 335		35	128.3	下り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H10	H10/12	AA	破他	支持	1	H11/09
0+ 335	0+ 400		65	233.3	下り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H10	H10/12	AA	破他	支持	1	H11/09
0+ 400	0+ 460		60	220.0	上り 本 2 / 3	金杉橋出張所		多	呉服橋	東京都千代田区	有	有	H10	H10/12	AA	破他	支持	1	H11/09
0+ 400	0+ 435		35	128.3	下り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	H10	H10/12	AA	破他	支持	1	H11/09
0+ 435	0+ 500		65	233.3	下り 本 2 / 3	金杉橋出張所		多	呉服橋	東京都千代田区	有	有	S57					***	***
0+ 460	0+ 500		40	146.6	上り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	S44	S44/06	AA	破他	**	30	H11/09
0+ 500	0+ 560		60	234.0	下り 本 2 / 3	金杉橋出張所				東京都千代田区	有	有	S44	S44/06	AA	破他	**	30	H11/09

舗装構成図

1号 車線:下り 本線 2 (自) 0+ 210 (至) 0+ 400 路面種別:アスファルト

最新舗装工事年月:H10/12 工法:打換え工法 業者: OO建設株式会社OO支店 プラント: OO建設株式会社OO支店

層No.	カラー	材料名	最大粒径	材料種類	再生	厚さ	工事年月
1	黒	高粘度改質アスファルト	20	排水性アスコン	未使用	4cm	H10/12
2	黒	改質アス II	20	粗粒度アスコン	再生	9cm	H10/12
3	青	改質アス II	20	粗粒度アスコン	再生	9cm	H10/12
4	黄			湿害安定処理	再生	18cm	H10/12
5	赤			粒度調整碎石	再生	45cm	H10/12
6	緑			砂	再生	15cm	H10/12
7	青			砂	再生	15cm	H10/11
8	赤			砂	再生	15cm	H10/11
9	黒			合計		130cm	

路床改良:無し 路床改良:無し 大型車交通区分:D 設計CBR: % 実測CBR:\*\*\* TA:\*\*\*cm







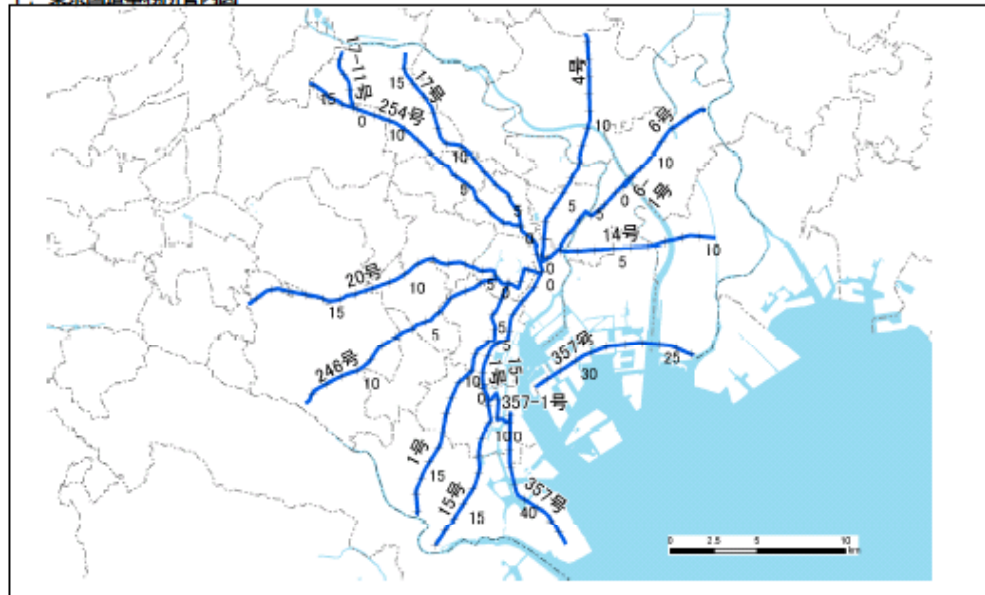
# 舗装管理カルテの例

【 様式 2, 3 事務所および出張所全体概要 】

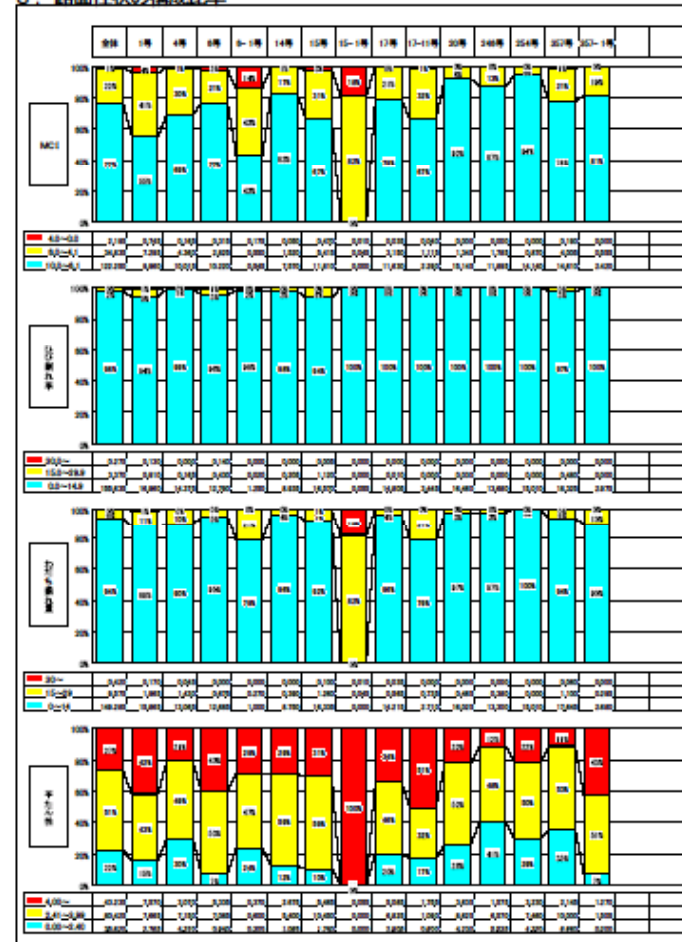
舗装管理カルテ	様式2 事務所全体概要	地方整備局 関東	事務所 東京国道
---------	-------------	-------------	-------------

概要更新年月日  
平成17年04月01日

## 1. 東京国道事務所管内図



## 3. 路面性状の構成比率<sup>※1</sup>



## 2. 概要<sup>※2</sup>

区間	管理延長 <sup>※3</sup> (km)	管理延長 <sup>※4</sup> (km)	道路幅員 <sup>※5</sup> (m)	平均車線 幅員 <sup>※6</sup> (m)	道路状況(平均値)			舗装性状(平均値)						
					MCI	4.0以上 <sup>※7</sup>	4.0以下4.5以上 <sup>※8</sup>	MCI 4.0以上 <sup>※9</sup>	MCI 3.5以上 <sup>※10</sup>	MCI 3.0以上 <sup>※11</sup>	4.0以下4.5以上 <sup>※12</sup>	4.0以下4.5以下 <sup>※13</sup>		
全区	193,705	193,205	25.0	11.0	6.7	2.2	7.0	3.4	2,245	0,700	0,035	0,275	0,420	40,235
1号	18,205	18,000	25.0	11.2	6.8	4.2	8.8	3.8	0,745	0,300	0,145	0,130	0,170	7,575
4号	14,540	14,540	25.0	9.3	6.7	1.8	8.5	3.2	0,195	0,035	0,000	0,000	0,045	3,075
6号	13,740	13,740	27.0	10.1	6.7	7.1	7.7	3.7	0,115	0,140	0,040	0,140	0,000	2,115
6-1号 新田川河原	1,270	1,270	25.0	10.0	6.8	5.6	12.0	3.3	0,175	0,000	0,000	0,000	0,000	0,075
14号	9,140	9,140	24.0	10.5	6.8	1.8	7.0	3.4	0,090	0,090	0,090	0,090	0,000	2,475
15号	17,785	17,885	27.0	14.1	6.5	3.3	7.8	3.8	0,470	0,035	0,000	0,000	0,130	5,485
17号 八王子区間	0,900	0,900	21.0	11.0	6.7	1.8	7.0	4.8	0,010	0,000	0,000	0,000	0,020	0,405
17号	15,470	14,915	24.0	10.7	6.8	7.0	7.5	3.7	0,090	0,090	0,090	0,090	0,000	2,045
17-1号 新田川河原	3,445	3,445	25.0	12.8	6.1	2.4	11.2	4.0	0,040	0,040	0,000	0,000	0,000	1,725
20号	13,490	13,490	19.0	9.1	7.1	0.9	7.5	3.7	0,090	0,090	0,090	0,090	0,000	2,495
24号	13,490	13,490	19.0	9.0	7.0	1.7	7.4	7.0	0,090	0,090	0,090	0,090	0,000	1,875
254号	15,170	15,010	19.0	13.0	7.8	1.5	8.7	3.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,230
266号	13,945	13,945	24.0	13.0	6.8	7.1	7.0	7.0	0,140	0,090	0,090	0,090	0,000	2,145
357-1号	3,045	2,975	19.0	19.5	6.7	1.5	7.5	3.8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,275

※1 集計は路線別管理区間の代表数値算出として下記を対表としている。  
 ※2 管理延長は道路幅員が管理の責任範囲の境界線である。  
 ※3 道路幅員が異なる区間は道路幅員が小さい区間の幅員が小さく、道路幅員が大きい区間にも幅員の小さい区間の割合を考慮する。  
 ※4 平均車線幅員は道路幅員が異なる区間では平均車線幅員から、平均車線幅員が異なる区間の平均車線幅員である。  
 ※5 舗装管理カルテは道路データベースのデータを適用して作成されており、平均7割以上の精度を有している。

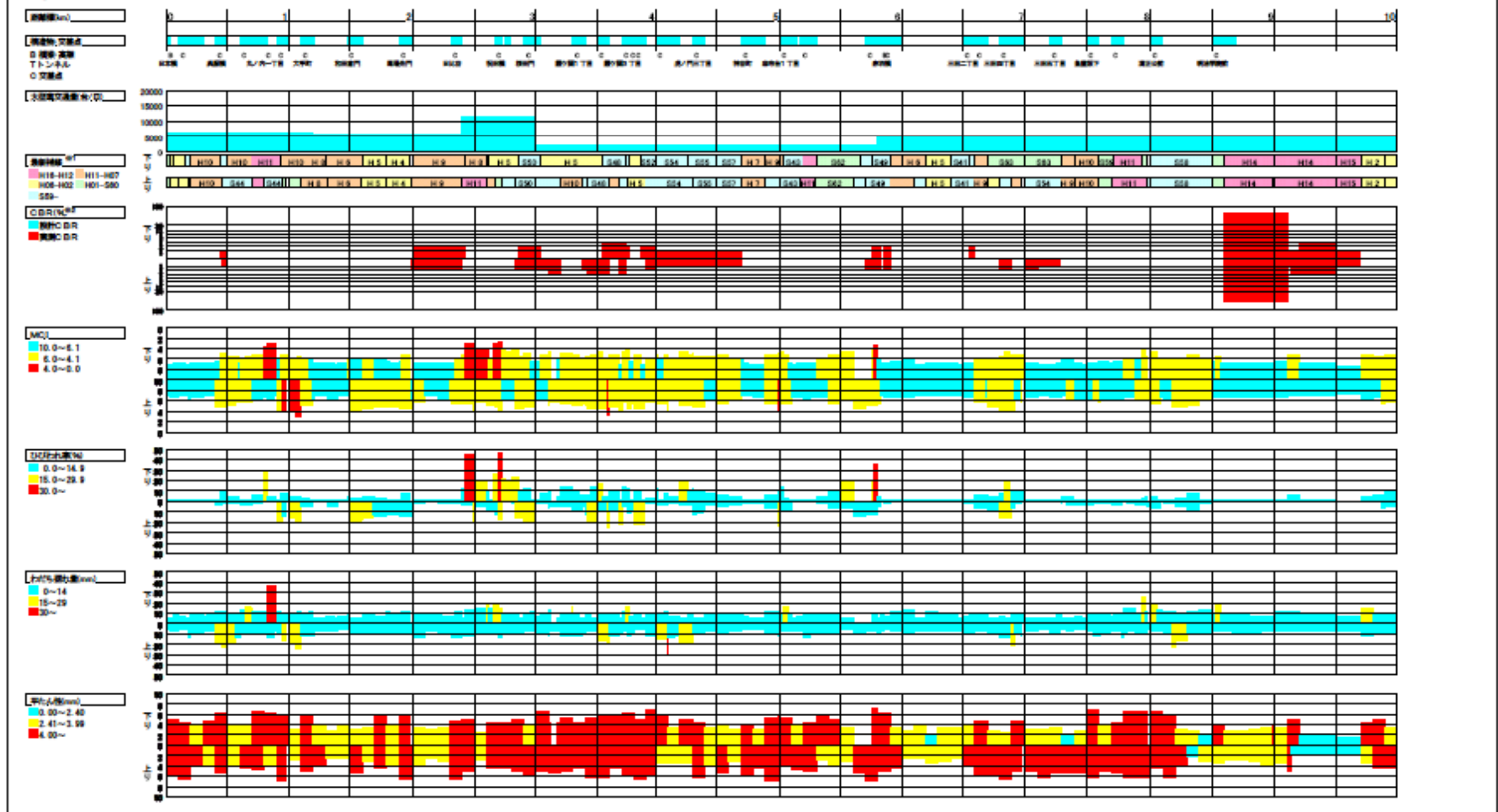
# 舗装管理カルテの例

【 様式 4 路線の供用性 】

舗装管理カルテ	様式4 路線の供用性	地方整備局 関東	事務所 東京国道	出張所 金杉橋	路線 1号	No. 1/2	帳簿更新年月日 平成17年04月01日
---------	------------	-------------	-------------	------------	----------	------------	------------------------

## 1. 供用レベル図

区間標 0km+000m~10km+000m



※1 養護状況は、道路状況調査結果が100%完了した区間の補修実施履歴が示された場合、そのうち、最も施工延長の長いものを代表させた。  
 ※2 CDRは実際のCDRが記入された場合は実際のCDR、実際のCDRが記入されていない場合は計測CDRを表示する。  
 ※3 舗装管理カルテは舗装データベースのデータを基盤として作成されており、平成17年4月1日の状態を載している。