

三重県における舗装マネジメントに関する取組

(管理延長: 3, 510km)

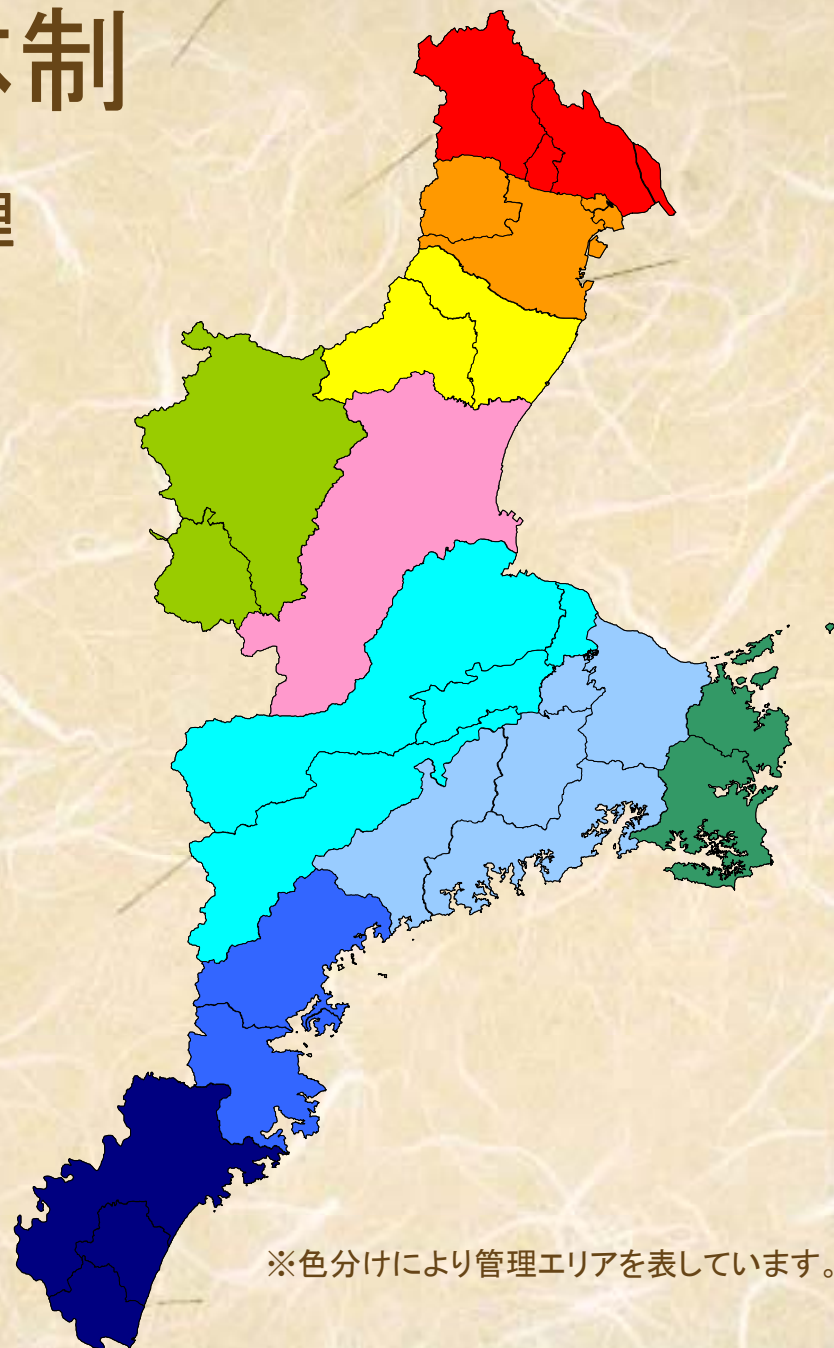
三重県の道路概況


平成19年4月1日現在

	延長	面積 (車道部)	備考
国 道	811Km	5.0 Km ²	
主要地方道	1,121Km	6.5 Km ²	
一般県道	1,578Km	8.3 Km ²	
合 計	3,510Km	19.8 Km ²	約96% 舗装済

三重県の道路管理体制

県内29市町を10建設事務所が管理






1. 三重県のPMSの概要
(舗装維持管理の流れ)

舗装維持管理の流れ





2. 舗装の状態の現状把握

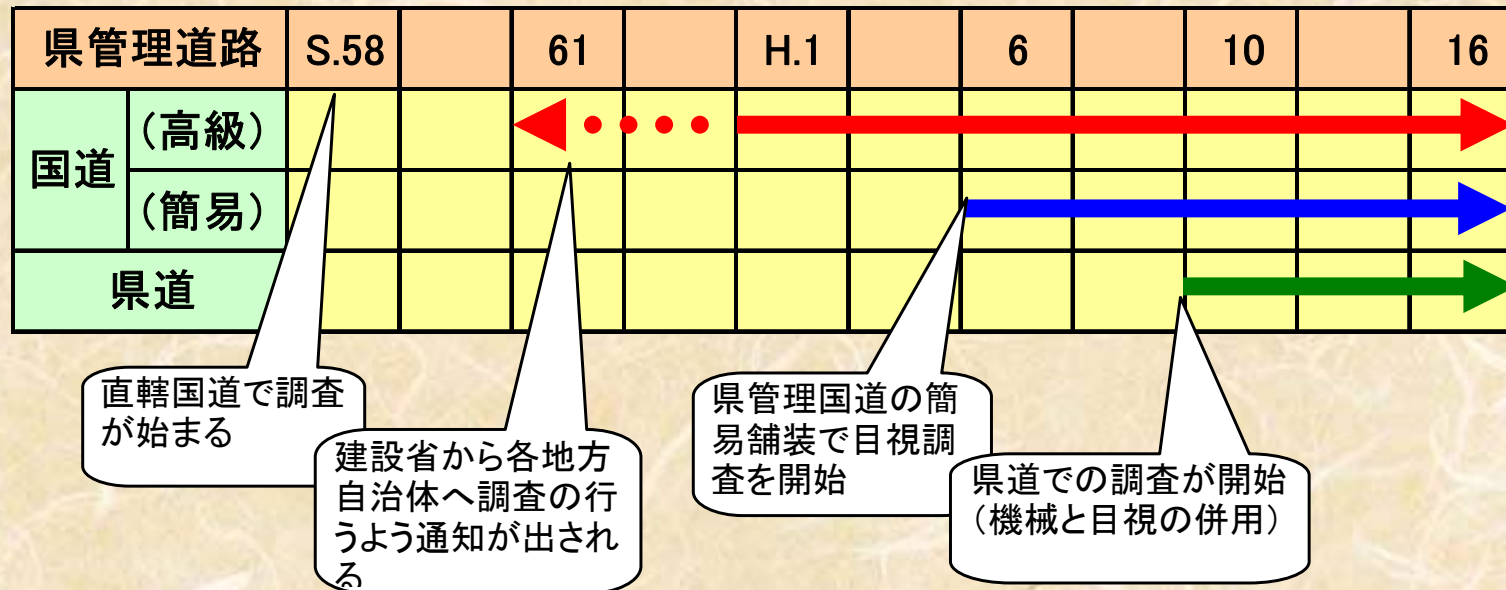
モニタリング

○定期的な路面性状調査の方法

- ・点検頻度 1回／3年
- ・点検方法 路面性状測定車による機器計測
(但し、簡易舗装区間は目視計測)
- ・測定指標 わだち掘れ量、ひび割れ率、平たん性(σ)
(但し、目視計測区間は平たん性を除く。)
- ・測定間隔 100m毎
- ・対象車線 2車線道路は下り車線、多車線道路は
下りの2車線目

※三重県版の劣化予測式を設定したことにより、点検頻度は
間隔を広げる方向で検討中。

○調査履歴



現在は、全県を3ブロックに分け、1ブロック／年で調査を行っている。

3. 健全度の評価

○舗装の管理指標

維持管理指数 MCI

アスファルト舗装の供用性評価は次式によって行う。

$$MCI = 10 - 1.48C^{0.3} - 0.29D^{0.7} - 0.47\sigma^{0.2} \quad (1)$$

$$MCI_0 = 10 - 1.51C^{0.3} - 0.30D^{0.7} \quad (2)$$

$$MCI_1 = 10 - 2.23C^{0.3} \quad (3)$$

$$MCI_2 = 10 - 0.54D^{0.7} \quad (4)$$

ここに C : ひびわれ率(%)
D : わだち掘れ量(mm)
 σ : 平坦性(mm)
MCI、MCI_i : 維持管理指数

* 供用値の評価は式(1)～(4)で行ない、最も小さい値を用いる。

4. データベース

データベース

○データの種類

- ・路面性状データ(実績値、予測値)
わだち掘れ量、ひび割れ率、平坦性、MCI値
- ・舗装構成
- ・構造条件(トンネル・橋梁・土工)
- ・交通・沿道条件(交通量・大型車交通量、DID・市街地・
平地・山地等)
- ・補修履歴 等

5. 健全度の将来予測

● 路面性状調査結果に基づく平均的な健全度経年変化から、三重県版の予測式を作成

項 目	予 測 区 分	予 測 式
ひびわれ (%)	L A 交通	$C_i = C_0 + 1.72 + 0.36i$
	B C D 交通	$C_i = C_0 + 1.62 + 0.54i$
わだち掘れ (mm)	L A 交通	$D_i = D_0 + 0.18 + 0.24i$
	B C D 交通	$D_i = D_0 + 0.39 + 0.27i$
平 坦 性 (mm)	L A 交通	$\sigma_i = \sigma_0 + 0.14 + 0.12i$
	B C D 交通	$\sigma_i = \sigma_0 + 0.25 + 0.11i$

C_0 : 現在(最新測定値)のひびわれ率(度)(%、 cm/m^2)

C_i : i 年後(予測年度－最新測定年度)におけるひびわれ率(度)(%、 cm/m^2)、 $i > 0$

R_0 : 現在(最新測定値)のわだち掘れ量(mm)

R_i : i 年後(予測年度－最新測定年度)におけるわだち掘れ量(mm)、 $i > 0$

S_0 : 現在(最新測定値)の平坦性(mm)

S_i : i 年後(予測年度－最新測定年度)における平坦性(mm)、 $i > 0$

6. 維持修繕計画の策定

1次モデルと2次モデルの比較(バージョンアップ)

1次モデル

- ①劣化予測式(MCIが年0.2づつ減少)
- ②舗装管理レベルの設定なし。
- ③補修単価(交通量)
- ④修繕工法判定(交通量)
- ⑤シミュレーション(三重県全体)
- ⑥結果表示(MCI管理水準分布、経年的MCI分布、経年的修繕費、修繕優先順位)

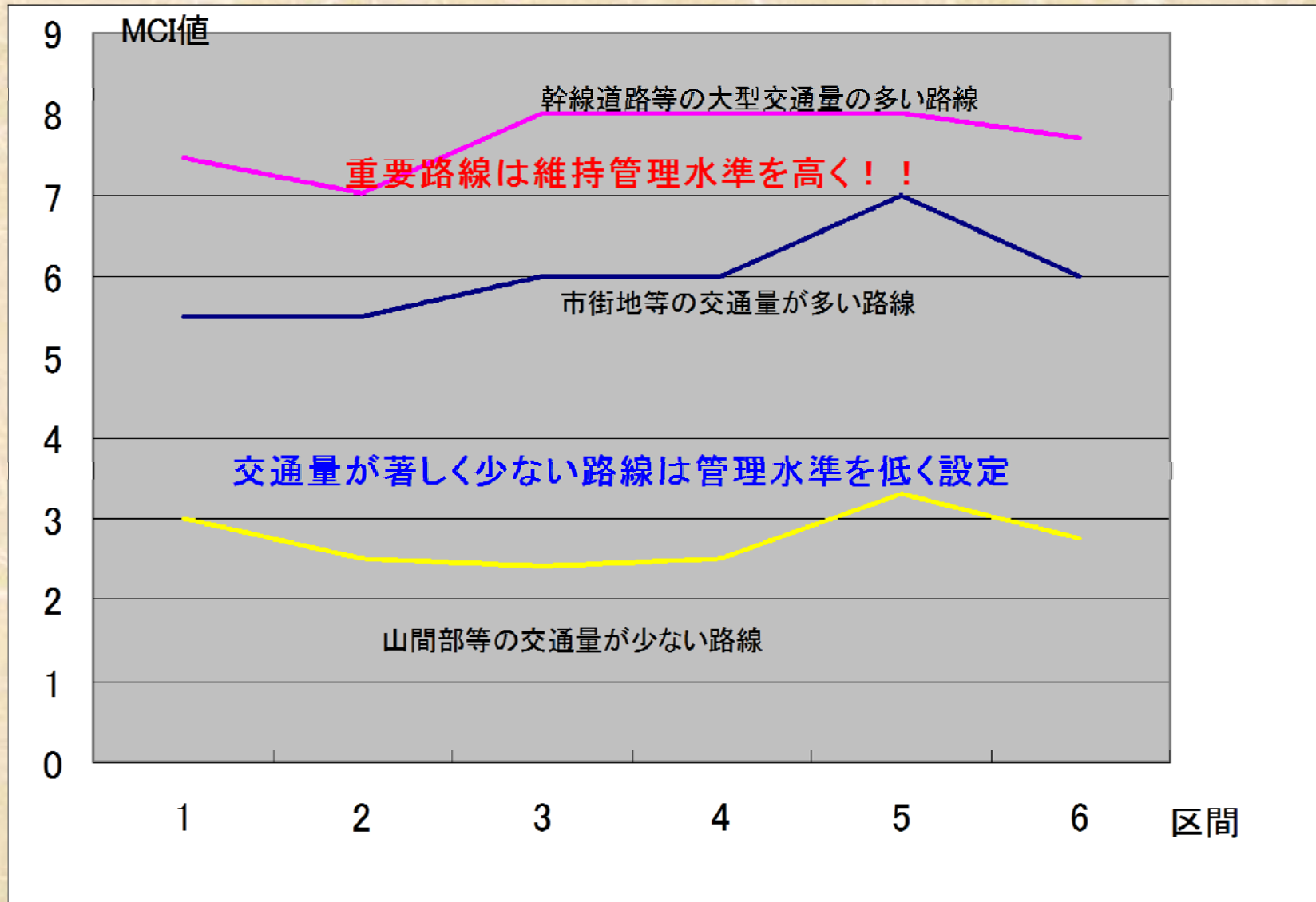
平成16年度構築

2次モデル

- ①劣化予測式(三重県の予測式)
- ②舗装管理レベルを設定(I, II, III)
- ③補修単価(交通量)
- ④修繕工法設定(管理レベル, 単価。また、最低管理水準も設定)
- ⑤シミュレーション(全体、建設事務所、管理レベル別で算定、予算の平準化)
- ⑥結果表示(MCI管理水準分布、経年的MCI分布、経年的修繕費、計画達成状況、修繕優先順位、建設事務所別に補修区間の延長面積一覧表)

平成19年度構築

舗装管理レベルの設定イメージ



7. その他:システムの活用(例)

2次モデルの概要

(1) 条件設定

①三重県版劣化予測式

劣化予測式

LA交通

ひびわれ(%) $C_i = C_o + 1.72 + 0.36$; **更新**

わだち掘れ(mm) $D_i = D_o + 0.18 + 0.24$;

平坦性(mm) $\sigma_i = \sigma_o + 0.14 + 0.12$;

BCD交通

ひびわれ(%) $C_i = C_o + 1.62 + 0.54$;

わだち掘れ(mm) $D_i = D_o + 0.39 + 0.27$;

平坦性(mm) $\sigma_i = \sigma_o + 0.25 + 0.11$;

Co: 現在(最新測定値)のひびわれ率(度)(%, cm/m²)
 Ci: i年後(予測年度 - 最新測定年度)におけるひびわれ率(度)(%, cm/m²)
 Do: 現在(最新測定値)のわだち掘れ量(mm)
 Di: i年後(予測年度 - 最新測定年度)におけるわだち掘れ量(mm)
 σo: 現在(最新測定値)の平坦性(mm)
 σi: i年後(予測年度 - 最新測定年度)における平坦性(mm)

②管理水準(三重県の管理水準 I, II, IIIごとにMCIを設定)

管理水準の設定

管理水準 I (切削けーバーレイ) MCI > 35 回復水準 10

補修レベルII(切削けーバーレイ) 35 > MCI > 2 10

補修レベルIII(打ち換え) 2 > MCI > 0.0 10

最低管理水準 4 **更新**

③最低管理水準の設定

補修単価

対策工法 単価

補修工法 I オーバーレイ 1900 円/㎡

補修工法 II 切削けーバーレイ 2300 円/㎡

補修工法 III 打ち換え 3700 円/㎡

更新

修繕費用

利用者費用

MCI 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

大車線
 初期値 21 21.41 21.81 22.21 22.61 23.01 23.41 23.81 24.21 24.61 25.01 25.41 25.81 26.21 26.61 27.01 27.41 27.81 28.21 28.61 29.01
 4.0km 2 0
 合計 21 21.41 21.81 22.21 22.61 23.01 23.41 23.81 24.21 24.61 25.01 25.41 25.81 26.21 26.61 27.01 27.41 27.81 28.21 28.61 29.01

小車線
 MCI 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
 初期値 18 18.41 18.81 19.21 19.61 20.01 20.41 20.81 21.21 21.61 22.01 22.41 22.81 23.21 23.61 24.01 24.41 24.81 25.21 25.61 26.01
 4.0km 2 0
 合計 18 18.41 18.81 19.21 19.61 20.01 20.41 20.81 21.21 21.61 22.01 22.41 22.81 23.21 23.61 24.01 24.41 24.81 25.21 25.61 26.01

利用者費用

工事規制時の利用者費用

工事規制時の利用者費用

工事規制時

大車線(円/㎡) 小車線(円/㎡) 通行料(円) 通行料(円)
 1000 1000 1000 1000

作止期間

大車線(円/㎡) 小車線(円/㎡) 通行料(円) 通行料(円)
 1000 1000 1000 1000

工事規制期間

大車線(円/㎡) 小車線(円/㎡) 通行料(円) 通行料(円)
 1000 1000 1000 1000

更新 **打ち出す**

(2) 計算条件設定

修繕計画

シミュレーション期間の設定

シミュレーション

シミュレーション期間 20 年

予算制約

あり なし

年間予算 30 億円

管理水準 I 70 %

管理水準 II 29.9 %

管理水準 III 0.1 %

特別予算 なし

利用者費用の有無

日常の利用者費用

考慮 考慮しない

工事規制に伴う利用者費用

考慮 考慮しない

優先順位決定法

B/C MCI

維持管理水準

MCI管理水準

最低管理水準

シミュレーション名 ①30

スタート

管理水準の設定

優先順位の決定

予算制約設定

既存シミュレーション結果

15
16
③20
③25
③30
③35
③40
③45

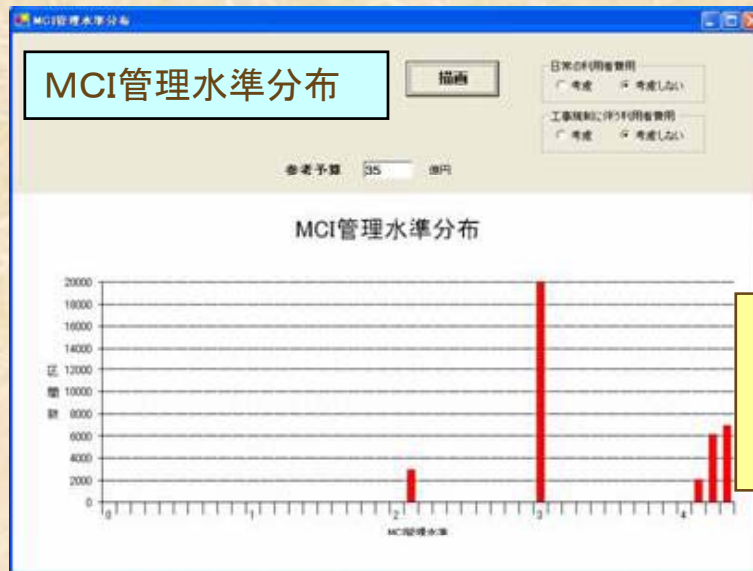
結果の確認

結果の削除

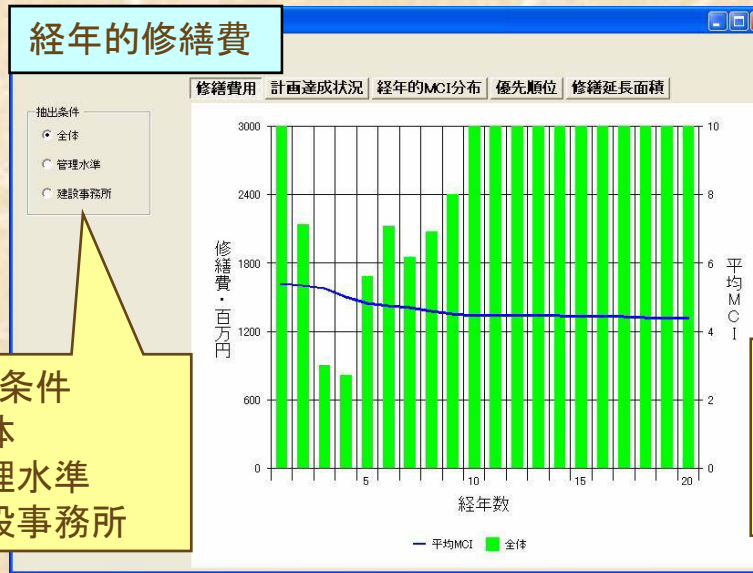
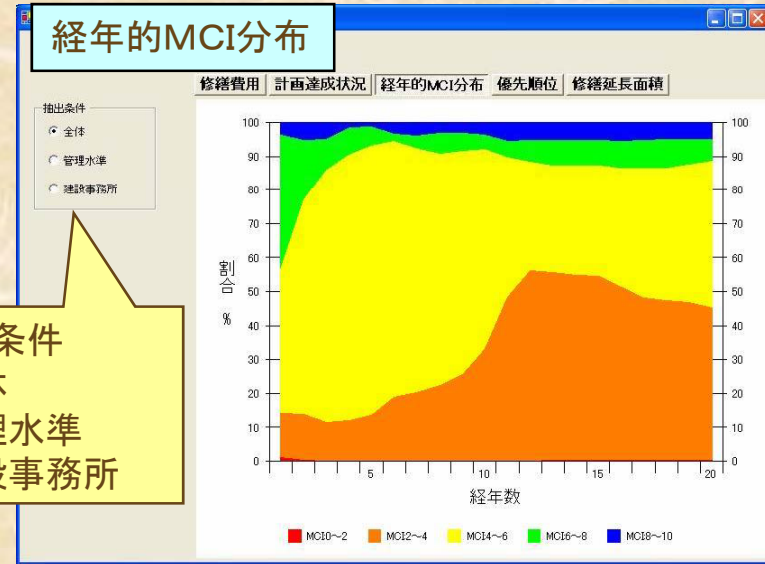
シミュレーション条件

作成日：2007-12-23
シミュレーション期間：20年
予算：20億円
特別予算なし
路面性状費用：考慮しない
工事規制費用：考慮しない
修繕ルール：MCI
維持管理水準：最低管理水準

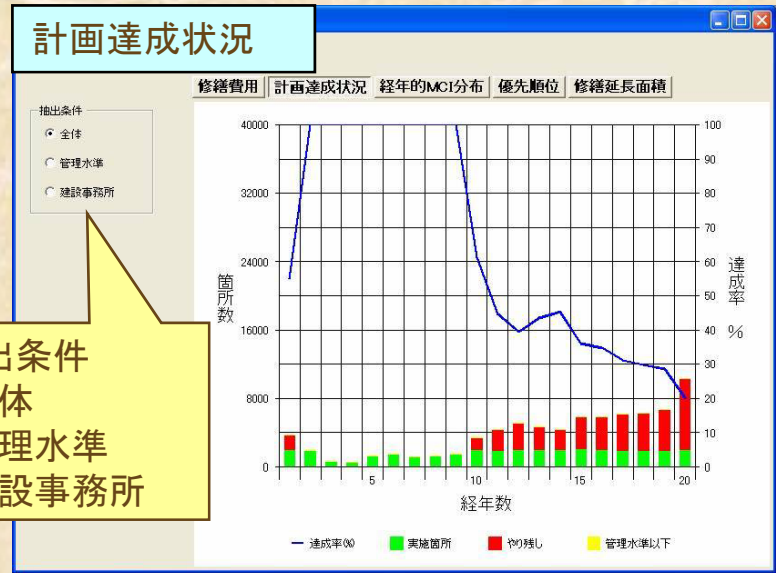
(3) 計算結果



抽出条件
 ・全体
 ・管理水準
 ・建設事務所



抽出条件
 ・全体
 ・管理水準
 ・建設事務所



抽出条件
 ・全体
 ・管理水準
 ・建設事務所

修繕優先順位

抽出条件

- 全体
- 管理水準
- 建設事務所

抽出条件

- ・全体
- ・管理水準
- ・建設事務所

修繕費用 | 計画達成状況 | 経年のMCI分布 | **優先順位** | 修繕延長面積

年度	優先順位	修繕区間ID
1	1	1
1	2	25
1	3	41
1	4	56
1	5	57
1	6	61
1	7	85
1	8	90
1	9	91
1	10	92
1	11	107
1	12	230
1	13	231
1	14	264
1	15	284
1	16	300

1年目 2046 区間

表示

修繕を実施

抽出条件

- ・全体
- ・管理水準
- ・建設事務所

表示

建設事務所別補修区間の延長面積一覧表

シミュレーション結果
シミュレーション : ①30

修繕費用 | 計画達成状況 | 経年のMCI分布 | **優先順位** | 修繕延長面積

経	パターン	名称	管理水	修繕候	修繕区	修繕費	管理_1(延長	管理_1(面積
1	全体	全体	3702	3702	2046	2999985000	116930	734983.5
1	管理水	管理水準 I	1253	1253	1253	2085524200	116930	734983.5
1	管理水	管理水準 II	2103	2103	766	897058400	0	0
1	管理水	管理水準 III	346	346	27	17402400	0	0
1	事務所	伊賀建設事	457	457	112	227857399	110445	78015.5
1	事務所	伊勢建設事	441	441	142	206556400	113135	76473.5
1	事務所	熊野建設事	64	64	1	1200000	1100	500
1	事務所	桑名建設事	402	402	363	635770000	18585	130874
1	事務所	四日市建設	405	405	321	470040400	124080	145729.5
1	事務所	志摩建設事	90	90	48	79894000	14685	29107.5
1	事務所	松阪建設事	668	668	284	379148000	19500	59356.5
1	事務所	津建設事務	222	222	142	193642600	17320	44643
1	事務所	津建設事務	351	351	256	274072000	14645	27275
1	事務所	尾鷲建設事	156	156	30	40510400	12940	15898
1	事務所	鈴鹿建設事	446	446	347	491293800	121495	127111
2	全体	全体	1884	1884	1884	2140976999	117010	110169.5
2	管理水	管理水準 I	178	178	178	305258600	117010	110169.5
2	管理水	管理水準 II	1387	1387	1387	1566082799	0	0
2	管理水	管理水準 III	319	319	319	269635600	0	0
2	事務所	伊賀建設事	360	360	360	400742600	1735	4862.5
2	事務所	伊勢建設事	311	311	311	333009799	815	6860
2	事務所	熊野建設事	65	65	65	70867200	0	0
2	事務所	桑名建設事	72	72	72	103640400	3000	19710