

# 道路構造物点検データベースシステムの概要

## A Summary of the Inspection Management System for Road Structures using the Database Application

交通事業本部 交通第2部 川上江佐夫<sup>1)</sup>  
熊木 功治<sup>2)</sup>  
総合技術本部 情報企画室 柳沼 基詞<sup>3)</sup>

1)



2)



3)



### 1. はじめに

「道路構造物点検」は、1年に一度実施される点検（定期巡回）で、道路構造物（橋梁・トンネル・覆道・擁壁・法面・排水施設・道路情報板・標識など）を「徒歩による目視」にて損傷や劣化の状況を把握し、今後の維持管理計画の基礎資料とするものである。

道路構造物点検は、平成13年頃より業務として実施され、今年度で6年目を迎えようとしている。したがって昨今では、毎年実施された点検結果（チェックシートおよび写真）は膨大な量となっている。

### 2. 道路構造物点検の概要

#### 2-1. 道路構造物点検の目的

「道路構造物点検」は、年1回実施される定期巡回を行うもので、点検頻度や点検方法、点検時着目点などは「定期巡回要領」（北海道開発局）に準拠したものである。

#### 巡回の目的

道路法第42条第1項は、「道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もって一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。」旨規定しているが、道路巡回は、道路管理者がこの規定に従って道路を維持・管理する際にその前提となる情報を収集することを目的とする

#### 2-2. 点検対象構造物

定期巡回において点検の対象となる道路構造物は、以下のとおりである。

- ・ 橋梁
- ・ トンネル
- ・ 覆道
- ・ 擁壁及び護岸等
- ・ 排水施設
- ・ 法面
- ・ 道路標識及び道路情報施設
- ・ その他

#### 2-3. 点検頻度

点検は年1回すべての構造物において実施するのが基本となるが、減数運用する場合は「構造物の特性、経過年数等に応じて構造物毎に予め定期巡回のサイクルを定めておき、全体計画書を作成するなどしておくことが望ましい。」とされている。

その例として、〇〇開発建設部では以下のような点検頻度を設定している。表-1参照。

また、他の点検（カルテ点検、橋梁点検等）が実施された場合は、これをもって定期巡回に替えることとされている。

表-1 点検頻度設定例

点検項目	細 別	点検者	頻度	備 考
橋梁	第3者被災あり。	専門技術者	1年1回	
	その他。	維持工事	1年1回	異状があれば専門技術者も点検。
		専門技術者	3年1回	
	※防技センターによる橋梁点検。	防技センター	5年1回	
トンネル	その他。	維持工事	1年1回	異状があれば専門技術者も点検。
		専門技術者	3年1回	
	※防技センターによるトンネル点検。	防技センター	5年1回	
アンダーパス		専門技術者	1年1回	
擁壁	第3者被災あり。	専門技術者	1年1回	
	その他。	維持工事	1年1回	異状があれば専門技術者も点検。
		専門技術者	3年1回	
護岸	第3者被災あり。	専門技術者	1年1回	
	その他。	維持工事	1年1回	異状があれば専門技術者も点検。
		専門技術者	3年1回	

2-4.点検方法

点検の方法は、「徒歩による目視点検」とされており、高所作業車等を用いないものとされている。よって、徒歩により近接目視が不可能な箇所(橋脚など)では、遠望目視により対応している。

2-5.点検結果のまとめ

点検結果は、点検部位・点検内容・損傷位置・状況について「定期巡回チェックシート」に記入し、損傷状況について「点検結果写真」にまとめる。

また、損傷度合いによりランク付けを行い、補修の緊急性・次年度点検の選定資料ともする。

【点検結果のまとめ】

- 1) 現地調査結果を「定期巡回チェックシート」に記入
- 2) 現地調査写真を「点検結果写真」として整理
- 3) 損傷ランク付け
- 4) 対策の優先順位

2-6.点検実績

平成 13 年度	留萌開発建設部管内	道路構造物点検
平成 14 年度	留萌開発建設部管内	道路構造物点検
平成 15 年度	留萌開発建設部管内	道路構造物点検
平成 16 年度	留萌開発建設部管内	道路構造物点検
平成 16 年度	倶知安道路事務所管内	道路施設点検
平成 17 年度	留萌開発建設部管内	道路構造物点検
平成 17 年度	石狩道路構造物点検外一連	
平成 18 年度	遠軽道路事務所管内	道路構造物点検
平成 18 年度	留萌開発建設部管内	道路構造物点検

3. データベースシステムの必要性および目的

定期巡回点検の情報整理は、個々の構造物に対する管理情報を帳票作成により行っているのが現状で、その情報は点検結果写真を含めると膨大な容量となり、

貴重な情報が有効に活用されにくい状況にあることが大きな課題となっていた。

そこで、効率的な維持管理を実践していくためには、定期巡回点検をはじめとする各種点検情報をデータベースシステムとして管理していくことが重要で、平成17年度より貴重な定期巡回点検情報を基礎としたデータベースシステム（検索が速やかに行えるなどの閲覧機能を備えた）を独自に構築した。

以下に「従来の成果と点検結果」および「データベース化による成果と点検結果」の流れを示す。

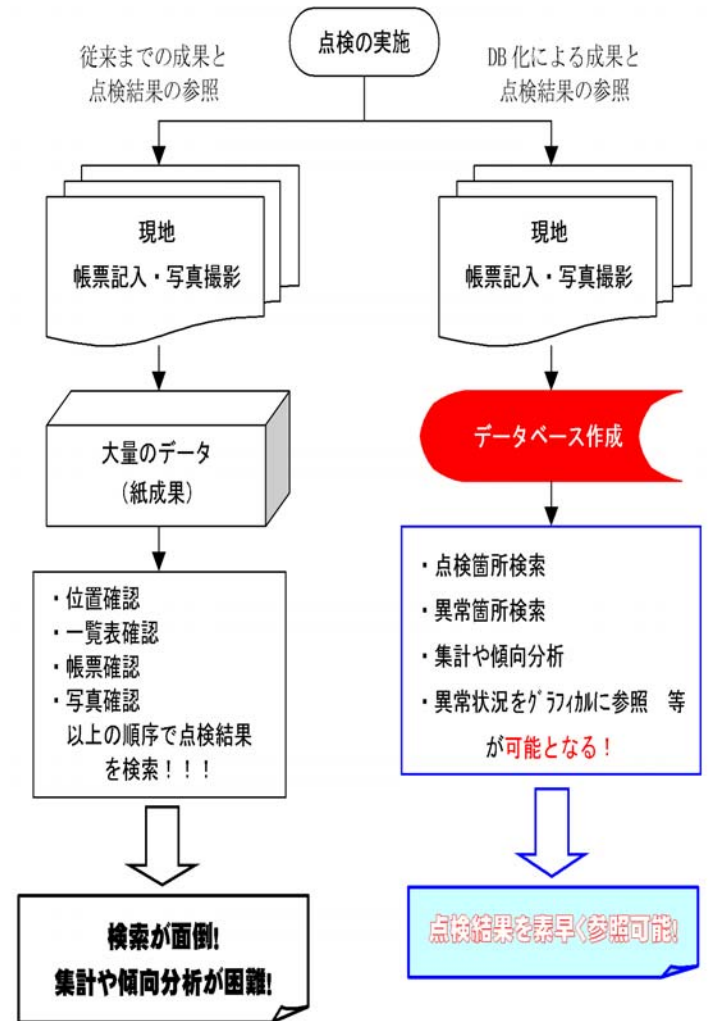


図-1.従来とデータベースシステムの処理フロー

#### 4. データベースシステムの概要

道路構造物点検データベースシステムは、道路構造物点検業務のデータ作成整理及び業務完了後のデータ閲覧分析に用いるもので、「データ作成と整理システム」と「データ閲覧分析システム」に分かれ以下の特徴がある。

##### (1) データの作成と整理システム【入力システム】

- ・ 定期巡回チェックシートの入力作業、点検結果写真の入力作業を効率よく行う。
- ・ 入力したデータより「点検箇所一覧」を自動的に作成する。
- ・ 複数年に及ぶデータ整理が容易である。

##### (2) データ閲覧分析システム【閲覧システム】

- ・ 定期巡回チェックシート、点検結果写真、提案対策等を同時に表示し参照できる。
- ・ 点検結果の検索や損傷ランク順に並べ替えるなど経年変化の概要を把握できる。
- ・ 複数年の点検結果の対比を素早く行える。

#### 5. データベースシステム（閲覧システム）の詳細

点検チェックシート、写真、変状内容、提案対策同期表示機能（図-2 参照）

年度変状ランク一覧上の各箇所をクリックすることで点検結果チェックシートや写真を連続的に表示します。2 ヶ年分のチェックシートを横に並べて表示する機能、箇所一覧を変状ランク値で並べ替える機能、名称検索機能、キロポスト検索機能により点検結果全体を素早く把握することが可能。

##### ① 年度別点検結果写真の比較表示機能（図-3 参照）

2 ヶ年分の写真を横に並べて対比表示することができる。2 つの年度は任意に選択することが可能で、容易に目的の点検箇所の写真を選択することができる。写真データは3段階のサイズで表示しオリジナルの記録密度を損なうことなく表示や印刷が可能。

##### ② 変状例閲覧機能（図-4 参照）

目的の年度の変状例一覧を素早く表示します。写真データは拡大表示が可能。

##### ③ 箇所別個別判定変状ランク個数集計機能

全ての点検部門（トンネル、橋梁、擁壁・・・）から選択した部門をキロポスト起点順に並べた一覧表を印刷する。表には箇所年度別の個別判定変状ランク個数を集計し表示する。

##### ④ 年度別箇所一覧印刷機能（図-5 参照）

指定した年度の箇所別変状ランク一覧を印刷する。

##### ⑤ 年度別個別判定・提案対策一覧印刷機能（図-5 参照）

指定した年度の個別判定・提案対策一覧を印刷する。

別紙 1

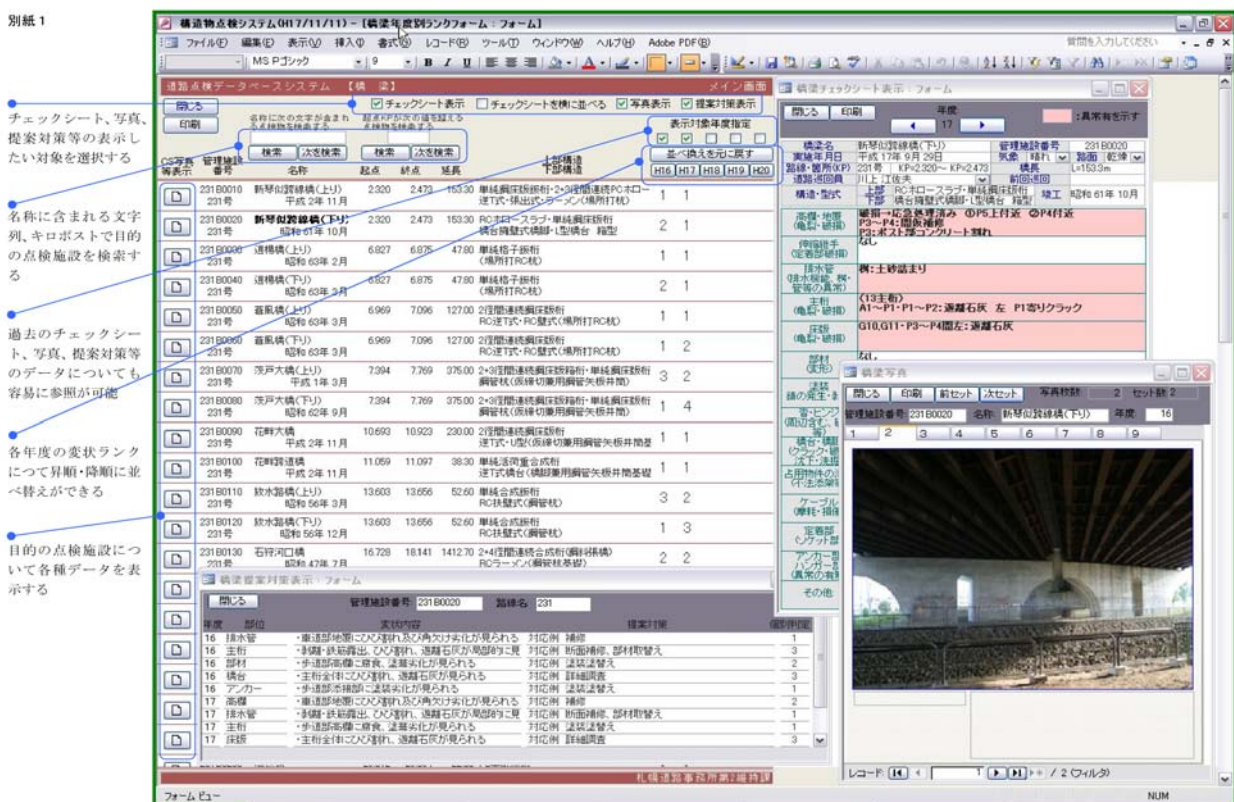


図-2 表示機能



別紙2

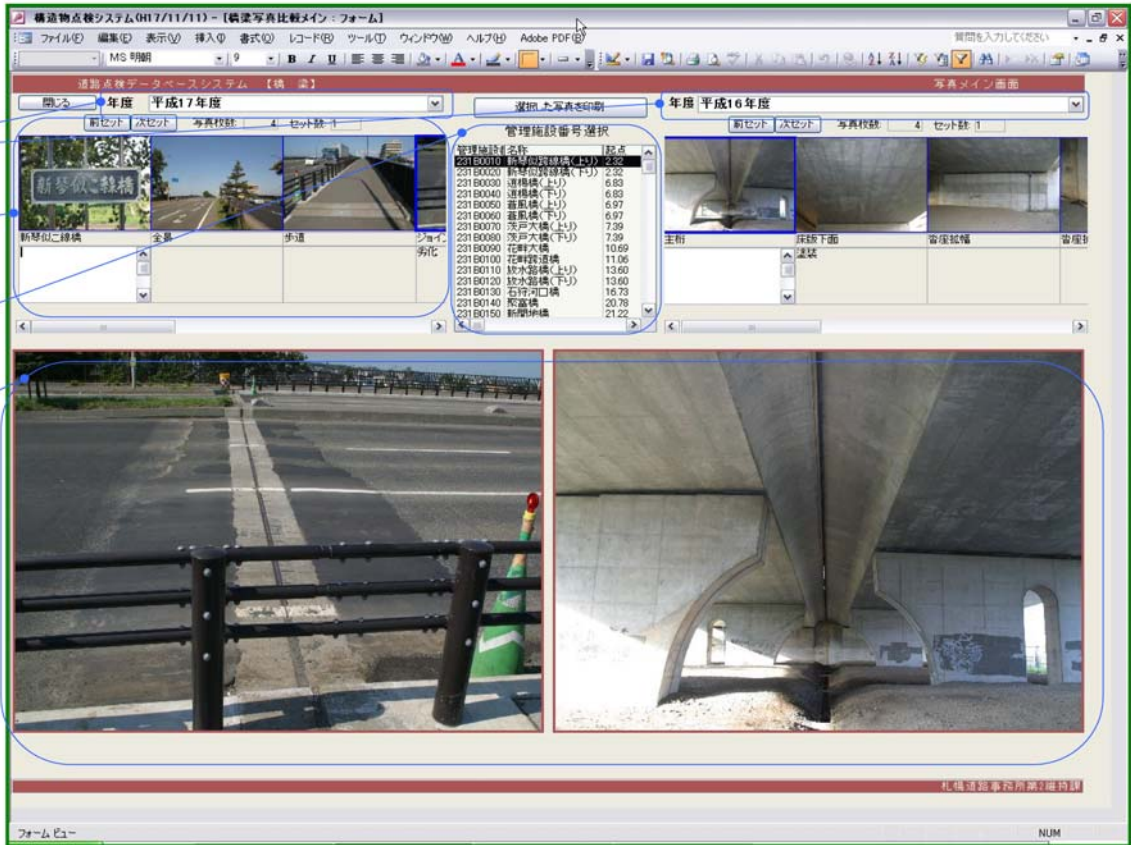


図-3. 変状箇所比較機能

別紙3

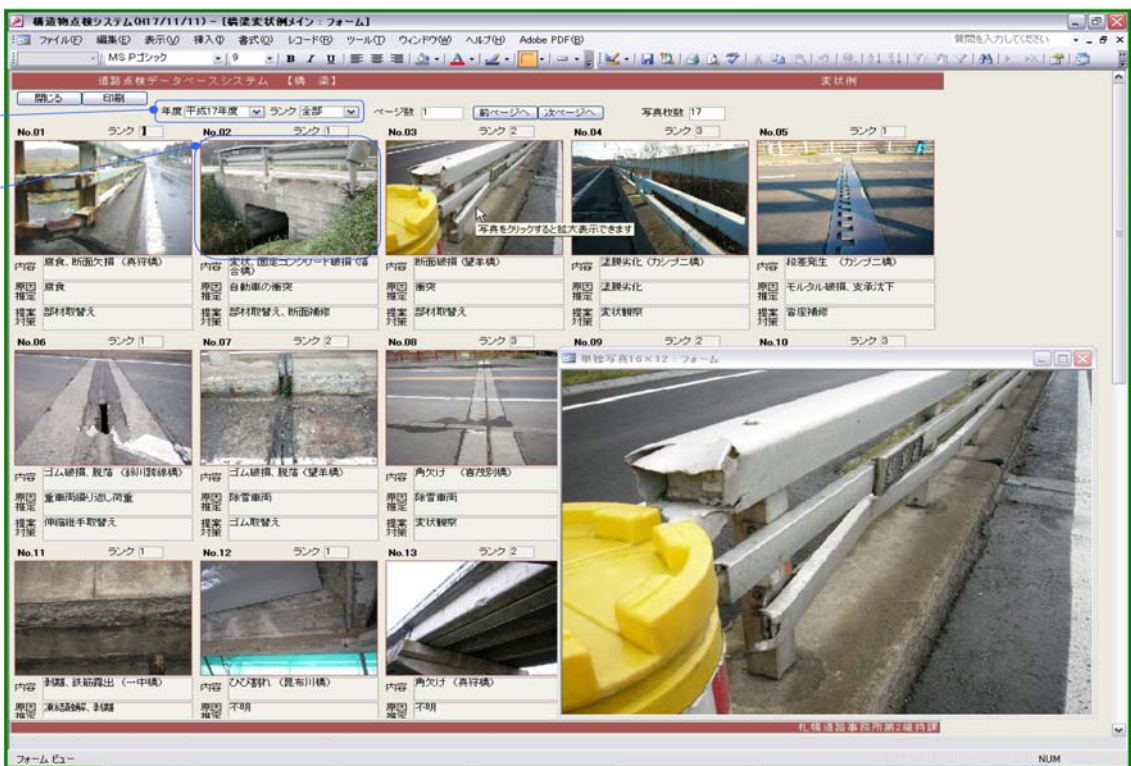


図-4. 変状ランクー覧表示機能

🔍

札幌道路事務所管内 道路施設点検 箇所一覧表 【橋 梁】 一般国道 231号

管理施設番号	路線名	名称	起点K(P)(km)	終点K(P)(km)	延長(m)	上部構造 下部構造	竣工年月	点検種別	損傷ランク				備考	
									H16	H17	H18	H20		
231B0010	231	新琴似踏線橋(上り)	2.320	2.473	153.30	単線鋼床版桁・2×3径間連続PCボックスラップ 逆T型・挿出式・ラーメン(橋脚打杭)	H02/11	定期巡回	1	1				
231B0020	231	新琴似踏線橋(下り)	2.320	2.473	153.30	RCボックスラップ単線鋼床版桁 橋台鋼製式橋脚L型橋台 箱型	S81/10	定期巡回	2	1				
231B0030	231	道標橋(上り)	6.827	6.875	47.80	単線格子桁桁 (橋脚打杭杭)	S83/02	定期巡回	1	1				
231B0040	231	道標橋(下り)	6.827	6.875	47.80	単線格子桁桁 (橋脚打杭杭)	S83/03	定期巡回	2	1				
231B0050	231	森風橋(上り)	6.969	7.096	127.00	2径間連続鋼床版桁 RC逆T型・RC橋式(橋脚打杭杭)	S83/03	定期巡回	1	1				
231B0060	231	森風橋(下り)	6.969	7.096	127.00	2径間連続鋼床版桁 RC逆T型・RC橋式(橋脚打杭杭)	S83/03	定期巡回	1	2				
231B0070	231	赤戸大橋(上り)	7.394	7.769	375.00	2×4径間連続鋼床版桁・単線鋼床版桁 鋼床版(反斜切専用鋼管矢板井筒)	H01/03	定期巡回	3	2				
231B0080	231	赤戸大橋(下り)	7.394	7.769	375.00	2×4径間連続鋼床版桁・単線鋼床版桁 鋼床版(反斜切専用鋼管矢板井筒)	S82/09	定期巡回	1	4				
231B0090	231	花野大橋	10.630	10.923	293.00	2径間連続鋼床版桁 逆T型・RC橋式(橋脚打杭杭)	H02/11	定期巡回	1	1				
231B0100	231	花野踏線橋	11.059	11.097	38.30	単線格子桁桁 逆T型・RC橋式(橋脚打杭杭)	H02/11	定期巡回	1	1				
231B0110	231	放水路橋(上り)	13.603	13.656	52.60	RC柱橋式(鋼管桁)	S56/03	定期巡回	3	2				
231B0120	231	放水路橋(下り)	13.603	13.656	52.60	RC柱橋式(鋼管桁)	S56/12	定期巡回	1	3				
231B0130	231	石狩河口橋	16.728	18.141	1412.70	2×4径間連続鋼床版桁(鋼桁橋) RCラーメン(鋼管柱基礎)	S47/07	定期巡回	2	2				
231B0140	231	釈迦橋	20.779	20.793	14.00	鋼非合流桁(鉄製橋) RC橋式(PC橋梁)	S46/10	定期巡回	1	1				
231B0150	231	新開地橋	21.217	21.234	16.50	鋼非合流桁(鉄製橋) RC橋式(PC橋梁)	S45/10	定期巡回	1	1				
231B0160	231	知津竹橋	22.339	22.387	48.00	鋼非合流桁 RC橋式(鋼管桁)	S46/10	定期巡回	1	1				
231B0170	231	浅羅賀橋	26.320	26.356	36.40	RCボックスラップ RC橋式	S82/11	定期巡回	3	2				
231B0180	231	浅羅賀橋(歩道橋)	26.320	26.356	36.40	RC橋式		定期巡回	2	2				
231B0190	231	望来橋	26.684	26.712	28.00	鋼鋼合流桁 RC橋式	S40/10	定期巡回	2	1				
231B0200	231	瑞穂橋	28.072	28.094	22.06	PS単線床版 RC橋式	S31/12	定期巡回	1	1				
231B0210	231	瑞穂橋(歩道)	28.070	28.085	25.00	単線鋼床版桁	S51/03	定期巡回	1	2				
231B0220	231	望来大橋	31.094	31.130	35.90	鋼鋼合流桁 RC橋式(鋼管桁)	S55/12	定期巡回	3	2				
231B0230	231	厚田橋	41.300	41.370	70.00	プレテンボロー桁	S57/08	定期巡回	3	2				
231B0240	231	安井橋	46.139	46.150	10.60	RCコンクリート桁		定期巡回	3	2				
231B0250	231	濃壁橋	51.863	51.881	18.00	コンクリート桁		定期巡回	1	2				

図-5. 点検結果一覧表

🔍

札幌道路事務所管内 道路施設点検 箇所一覧表 【橋 梁】 一般国道 231号

管理施設番号	路線名	名称	起点	終点	延長	上部構造 下部構造	竣工年月	H15	H16	H17	備考		
											提案	対策	
231B0010	231	新琴似踏線橋(上り)	2.32	2.473	153.3	単線鋼床版桁・2×3径間連続PCボックスラップ 逆T型・挿出式・ラーメン(橋脚打杭)	H02/11	-	1	1		個別判定	
		部位	変状内容										
		高欄	・歩道部高欄に腐食、塗装劣化が見られる				対応例	塗装塗替え				3	
		橋台	・歩道部添接部に塗装劣化が見られる				対応例	塗装塗替え				1	
		橋台	・A2橋台の富座面右側にひび割れ、遊離石灰、A1橋台に角欠け、漏水				対応例	台座補修				2	
		その他	・歩道部は全支承認にモルタル継ぎ及び塗装劣化が見られる				対応例	モルタル補修				2	
		排水管	・A2左側の集水網は土砂詰まりである				対応例	詳細調査				2	
231B0020	231	新琴似踏線橋(下り)	2.32	2.473	153.3	RCボックスラップ単線鋼床版桁 橋台鋼製式橋脚L型橋台 箱型	S81/10	-	2	1		個別判定	
		部位	変状内容										
		橋台	・歩道部添接部に塗装劣化が見られる				対応例	塗装塗替え				3	
		高欄	・車道部地帯にひび割れ及び角欠け劣化が見られる				対応例	補修				2	
		排水管	・剥離・鉄筋露出、ひび割れ、遊離石灰が局部的に見られる				対応例	断面補修、部材取替え				1	
		主桁	・歩道部高欄に腐食、塗装劣化が見られる				対応例	塗装塗替え				1	
		床版	・主桁全桁にひび割れ、遊離石灰が見られる				対応例	詳細調査				3	
231B0030	231	道標橋(上り)	6.827	6.875	47.8	単線格子桁桁 (橋脚打杭杭)	S83/02	-	1	1		個別判定	
		部位	変状内容										
		蓄ヒンジ	・主桁全桁にひび割れ、遊離石灰が見られる				対応例	詳細調査				1	
		俣座	・歩道部は全支承認にモルタル継ぎ及び塗装劣化が見られる				対応例	モルタル補修				2	
		排水管	・車道部地帯にひび割れ及び角欠け劣化が見られる				対応例	補修				2	
		床版	・剥離・鉄筋露出、ひび割れ、遊離石灰が局部的に見られる				対応例	断面補修、部材取替え				2	
		塗装	・歩道部高欄に腐食、塗装劣化が見られる				対応例	塗装塗替え				2	
		橋台	・歩道部添接部に塗装劣化が見られる				対応例	塗装塗替え				2	
		高欄	・本橋3径間支承台座に割れが見られる				対応例	台座補修				3	
231B0040	231	道標橋(下り)	6.827	6.875	47.8	単線格子桁桁 (橋脚打杭杭)	S83/03	-	2	1		個別判定	
		部位	変状内容										
		高欄	・本橋3径間支承台座に割れが見られる				対応例	台座補修				1	
		その他	-									1	
		橋台	-									3	
		蓄ヒンジ	-									1	
		塗装	-									1	
		床版	・剥離・鉄筋露出、ひび割れ、遊離石灰が局部的に見られる				対応例	断面補修、部材取替え				1	
		排水管	・車道部地帯にひび割れ及び角欠け劣化が見られる				対応例	補修				1	
		俣座	・歩道部は全支承認にモルタル継ぎ及び塗装劣化が見られる				対応例	モルタル補修				1	

図-6. 変状内容一覧表

## 6. 今後の展望

現在のデータベースシステムは点検結果を入力し閲覧するものであるが、発注者により快適に利用してもらうためには、閲覧機能の向上が必要である。

現在の閲覧システムの機能は、点検結果を容易に検索、表示させることはできるが、チェックシートと損傷写真とのリンクしていないことや経年変化の追跡や次回点検時の着目点の抽出など、今後の維持管理計画や点検計画を容易にするための機能が不足している。

したがって、

- ① チェックシート、損傷写真、提案対策相互のリンク
- ② 変状の経年変化の追跡機能（同一箇所の変状写真を簡易に比較表示させる。）
- ③ 点検時着目点の抽出機能（変状ランクの高い箇所の写真を名称等と同時に表示させる。）

などの機能を追加する必要があり、現在、システムの改良を行っている。

将来的には、GIS との連動なども視野に入れておりシステムの構築に終わりはない。