

進行性と冗長性を考慮した新点検判定に向けた点検手法の改善

阪神高速技術株式会社 正会員 ○杉本 義博
 阪神高速技術株式会社 正会員 足立 幸郎
 阪神高速技術株式会社 坂根 英樹

1. はじめに

阪神高速道路構造物の定期点検において、従来の損傷度による点検判定は、点検要領で詳細に標準化されている¹⁾ことにより、定量的かつ画一的な判定を行うことができる。しかしながら、点検技術者は標準化された判定に必要な最低限の情報だけを入手する傾向にある。また、診断技術者も点検技術者によって入手された損傷度に関するそれらの情報を基に点検判定をしている傾向にある。これらのことから、損傷の本質、損傷の原因に関する重要な情報を点検時に入手することで、さらに高精度な点検判定が行えるのではないかと考える。

そこで、本調査では影響度の2大指標である損傷の進行性および冗長性の考え方の傾向を把握することを目的としたアンケート調査を実施し、損傷の進行性や部材の重要度など、本来の構造物への影響度に関する情報を点検判定へ取り込むことを検討した。

2. 調査方法

2.1 調査内容

調査方法は、表-1に示すような、点検要領の判定に従い判定区分がA(機能低下があり、対策の必要がある)として報告される道路構造物の損傷について、従来の点検技術者から得られる情報を基に、進行性(損傷の進行予測)と冗長性(損傷が構造物に与える影響度)の評価(大・中・小・無し)および、点検判定の評価(A・B・C・OK)を各損傷事例において、診断技術者が判定するものとした。

ここで、進行性および冗長性については、新しい概念である為その考え方の一例を事前に提示した。

2.2 調査対象

調査対象者は、阪神高速道路の維持管理業務に現在携わっている技術系社員とした。

調査対象とする構造物は、全13工種について149の損傷事例であり、それぞれ主要構造物(鋼桁、床版、PC桁、RC桁)の4工種88事例、その他構造物(橋脚、高欄・水切り、床版端部、支承、伸縮装置、落橋防止装置)6工種44事例および、付属構造物(検査路、裏面板、標識)3工種17事例とした。

3. 調査結果と考察

3.1 点検判定

調査結果より、有効回答数は対象構造物毎に主要構造物について58名(有効回答数4919)、その他構造物53名(有効回答数2318)および付属構造物53名(有効回答数896)であった。

図-1に点検判定の結果を示す。同図より、診断技術者は、従来の点検判定の約60%においてAの評価ではないと判定していることがわかる。すなわち、従来の損傷度による点検判定で対策の必要があるとされる損傷について、約6割の損傷を対策の必要性はないと判断している。

3.2 進行性と冗長性

図-2に進行性と冗長性の関係を示す。同図より、点検判定は、進行性よりも冗長性の影響度に重みを置き評価している傾向がある。すなわち、補修の要否の考え方は、損傷個々による評価だけではなく構造物に与える影響度を考慮し判定する傾向にあると推測される。そこで、図-2

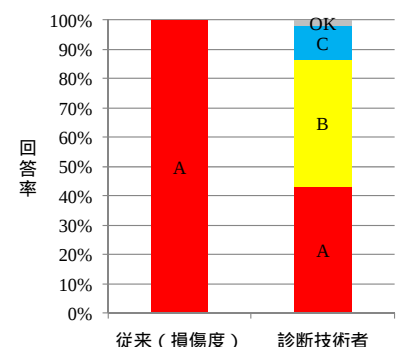


図-1 点検判定の比較

キーワード 損傷度、進行性、冗長性、点検判定、点検時の情報

連絡先 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1-4-1 阪神高速技術(株)技術部調査点検課 TEL06-6110-7200

表-1 アンケート様式

構造型式	個別判定	損傷内容	状況	路下条件	設置ネット別	点検前回年度	判定前回ランク	写真1	写真2	進行性	冗長性	点検判定
M.C.B	A	鋼端部さび・腐食	主桁ウェブ断面減少 9/9mm 垂直スティフナ断面減少 10/19mm	駐車場	なし	H19	A			大 中 小 無し	大 中 小 無し	A B C OK

の色分けに示すような進行性および冗長性の評価の組み合わせにより点検判定を決定する，新たな判定方法をここに提案する．

3.3 新点検判定

次に，提案した判定方法と診断技術者の点検判定について比較したものを図-3に示す．同図より，診断技術者の判定は，評価Aについて65%，同じく評価B，C，OKについて77%，52%，96%の割合で，提案した判定方法と一致していることがわかる．この結果より，進行性および冗長性を点検判定へ取り込むことで，診断実務者の判定傾向を再現できたことがわかる．

3.4 付属構造物の判定

図-4に付属構造物の点検判定結果を示す．同図より，付属構造物についての点検判定は，進行性および冗長性の評価に従わないことがわかる．これは，付属構造物という構造上の特性から，第三者被害等の概念が大きく起因しているのではないかと推測される．よって，付属構造物の点検判定に関しては，従来の損傷度からなる点検判定が適していると考えられる．

4.まとめ

- (1)診断技術者は，従来の点検判定でAとされる損傷について，約6割の損傷を補修の必要がないと判定した．
- (2)進行性および冗長性の組み合わせから，点検判定を評価することは概ね可能である．したがって，進行性と冗長性を組み合わせた新たな判定方法を提案した．
- (3)新たな判定方法と診断技術者による点検判定は概ね一致するものであった．
- (4)付属構造物の点検判定は，進行性と冗長性の組み合わせによって評価することはできなかった．よって，付属構造物の点検判定は，損傷度による評価が適していることがわかった．
- (5)今回は代表損傷事例について点検判定の傾向分析を行ったが，点検によって報告される損傷内容は多岐に亘る為，それらの損傷においても提案した新たな判定方法が適応できるのかを検討する．

		冗長性への影響度			
		大	中	小	無し
大	A	12.0%	7.5%	1.0%	0.3%
	B	0.4%	3.8%	1.5%	0%
	C	0%	0%	0.2%	0%
	OK	0.0%	0%	0%	0%
中	A	7.4%	7.1%	0.7%	0%
	B	1.4%	19.8%	2.4%	0%
	C	0.1%	0.5%	1.2%	0%
	OK	0%	0%	0.1%	0%
小	A	1.9%	2.0%	0.6%	0%
	B	1.4%	9.4%	3.7%	0%
	C	0.2%	1.5%	6.0%	0.2%
	OK	0%	0.1%	0.5%	0.2%
無し	A	0.6%	0.4%	0.1%	0%
	B	0%	0.7%	0.3%	0%
	C	0%	0.1%	1.0%	0.2%
	OK	0%	0%	0.2%	0.9%

提案する評価方法：A B C OK

図-2 主要構造物とその他構造物の点検判定

		提案する判定方法			
		A	B	C	OK
診断技術者	A	65%	30%	1%	4%
	B	12%	77%	8%	3%
	C	1%	13%	52%	34%
	D	0%	0%	4%	96%

図-3 診断技術者と新判定方法

		冗長性への影響度			
		大	中	小	無し
大	A	9.6%	2.0%	1.3%	0.1%
	B	0%	0.7%	0.3%	0.1%
	C	0.1%	0%	0.1%	0%
	OK	0%	0%	0%	0%
中	A	6.9%	5.6%	2.5%	0.3%
	B	0.2%	10.2%	1.8%	0.6%
	C	0%	0.2%	0.9%	0.3%
	OK	0%	0%	0%	0%
小	A	5.9%	3.5%	7.5%	0%
	B	0%	6.9%	5.2%	0%
	C	0%	0.3%	6.1%	0%
	OK	0%	0%	0.1%	0.3%
無し	A	3.1%	1.2%	3.7%	2.3%
	B	0%	1.8%	1.7%	0.6%
	C	0%	0%	2.3%	1.3%
	OK	0%	0%	0.2%	1.9%

図-4 付属構造物の点検判定

参考文献

- 1)阪神高速道路株式会社：道路構造物の点検要領（共通編，土木構造物編），平成17年10月