

定期点検結果から得られるシェッド等の劣化傾向に関する分析

国土交通省 国土技術政策総合研究所 正会員 ○谷口 勝基, 伊藤 浩和, 七澤 利明

1. はじめに

一般に道路構造物は、調査、計画、設計、施工、維持管理という段階を経るが、このうち、維持管理の占める期間はきわめて長い。さらに道路構造物が資産価値を維持するためには要求性能を常に満足している必要がある。

図-1 は建設後 50 年経過した構造物数の割合を示したグラフであり、道路メンテナンス年報データ集¹⁾を基に作成した。どの構造物も今後急激に老朽化が進み、とりわけシェッドについては、2025 年頃から急激に老朽化の割合が増加することがわかる。

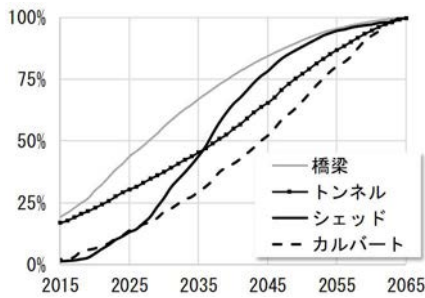


図-1 建設 50 年経過した構造物の割合¹⁾

また、平成 24 年に発生した笹子トンネル天井板落下事故を受け、平成 26 年度より全ての道路管理者は、橋梁、トンネル、シェッド、大型カルバート等に対して 5 年に 1 度の定期点検が義務化された。平成 30 年度には 1 巡目の定期点検が完了しており、令和元年度より 2 巡目の定期点検が始まっている。一方で、定期点検のコストや労務の負担が重荷となっている自治体も多い²⁾。

以上より、急激に老朽化する道路構造物の定期点検の省力化や精度向上によるさらなる合理化が求められている。

本報では、定期点検の省力化や精度向上によるさらなる合理化を検討していくための基礎資料として、シェッド、大型カルバート等の劣化の傾向を把握することを目的に平成 26 年度～令和元年度の定期点検結果を整理・分析した結果について紹介する。

2. 定期点検の概要

シェッド、大型カルバート等点検要領³⁾では、表-1 に示す構造物の健全性の診断を判定区分Ⅰ～Ⅳの 4 段階で記録している。表-2 に全道路管理者の整理対象構造物数を示す。

表-1 構造物の健全性の判定区分³⁾

判定区分	状態
Ⅰ 健全	構造物に機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ 予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
Ⅲ 早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずるべき状態。
Ⅳ 緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずるべき状態。

表-2 整理対象構造物数

	点検年度	シェッド	カルバート
1巡目	平成26年	311	1255
	平成27年	679	1904
	平成28年	811	1838
	平成29年	867	1658
	平成30年	758	1895
	合計	3426	8550
2巡目	令和1年	506	1630

また、図-2 に文献 1) を基に作成した全道路管理者の判定区分の割合を道路構造物ごとに示している。シェッド、シェルターの判定区分Ⅲの割合が約 45%となっており最も高くなっている。この要因の一つとして、地域によっては、平成 26 年度以前のシェッドの定期点検の実績が橋やカルバートに比べて少なかったことによる可能性があるまた、大型カルバートは、約 8%で橋梁と同程度となっている。本報では、判定区分Ⅲの割合が高いシェッド、シェルターを中心に整理した結果を紹介する。

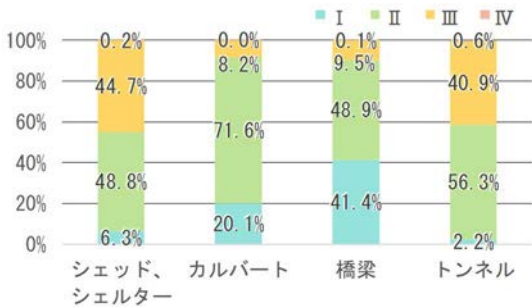


図-2 構造物ごとの判定区分の割合¹⁾

キーワード シェッド、カルバート、定期点検、劣化、劣化予測

連絡先 〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地 国総研 構造・基礎研究室 TEL 029-864-7189

3. 定期点検の整理、分析

3.1 1 巡目の定期点検結果から得られる傾向

図-3 に材質別判定区分を、図-4 に建設年次ごとの材質別構造物数割合を示す。鋼製シェットの判定区分Ⅲの割合が61%と他材質に比べて高い傾向である。これは、鋼製シェットに建設年次の古い施設が多いことが理由の一つとして考えられる。

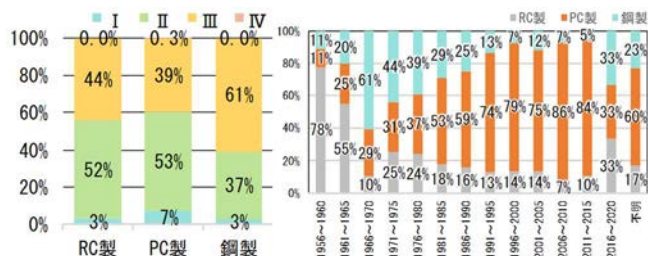


図-3 材質別判定区分割合

図-4 建設年次ごとの材質別構造物数割合

図-5 に設置環境別構造物数割合を、図-6 に設置環境別判定区分割合を示す。シェットのうち、約9割が積雪地域又は寒冷地域に指定されている地域（両方に指定されている地域も含む）に設置されている。判定区分Ⅲの割合は、積雪地域又は寒冷地域に設置されている施設では約46%となっており、地域外よりも高い傾向である。これは、凍結融解作用や融雪剤散布によるものと考えられる。

上述した理由も、図-2 に示したシェットの判定区分Ⅲの割合に影響しているものと考えられる。

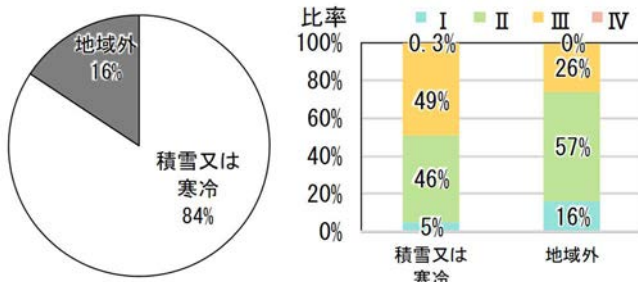


図-5 設置環境別構造物数割合

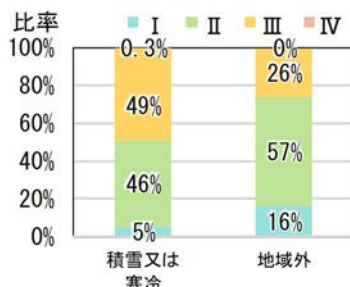


図-6 設置環境別判定区分割合

3.2 1 巡目と2 巡目の比較から得られる傾向

図-7 にシェット、大型カルバートの1 巡目と2 巡目の判定区分割合を示す。1 巡目のデータは2 巡目に点検された構造物と同じ構造物のみを抽出している。判定区分Ⅲに着目すると、シェットでは277 施設から247 施設となり約1 割減少、大型カルバートは122 施設から70 施設となり約4 割減少している。それぞれ改善傾向にはあるものの、シェットは大きく変わらな

い結果となった。2 巡目の構造物の中には、補修され改善されているものもあれば、劣化進行により新たに判定区分Ⅲとなっているものもある。

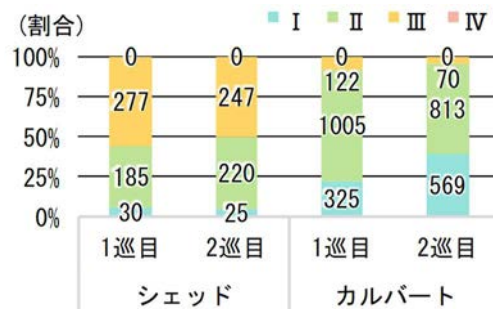


図-7 1 巡目と2 巡目の判定区分割合

次に未補修の場合の劣化進行の早さを把握するために、図-8、9 にシェットと大型カルバートの判定区分の状態確率分布図を示す。これは、1 巡目と2 巡目の判定区分が同じ、もしくは悪化した構造物だけを対象として作成している。すなわち、1 巡目点検後に補修され改善された構造物は除いている。判定区分Ⅰの現象や判定区分Ⅲの増加はどちらもシェットの方が急激で劣化進行が早いことがわかる。

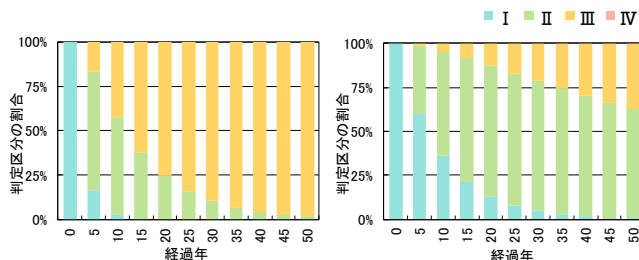


図-8 判定区分の状態確率分布図（シェット）

図-9 判定区分の状態確率分布図（カルバート）

4. まとめ

シェットの健全性判定区分Ⅲの割合は、全道路構造物中で最も高く、構造物の劣化進行も早いことがわかった。引き続き1 巡目と2 巡目の点検データの分析や外力による被災事例等を収集、整理、分析をしていくことで点検の合理化につながる提案を行っていきたい。

参考文献

- 1) 道路メンテナンス年報データ集
(https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_index.html)
- 2) 第9 回道路技術小委員会
(https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/s204_dourogijyutsu01_past.html)
- 3) シェット、大型カルバート等定期点検要領 平成 31 年3 月 国土交通省道路局