

定期点検 1 巡後のカルバートにおける変状の進展状況

国立研究開発法人土木研究所 正会員 ○稲垣 由紀子
 正会員 東 拓生
 正会員 佐々木 哲也

1. はじめに

「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ (以下、点検要領) に基づくカルバートの定期点検は 2014 年度から始まり、対象の各カルバートに対して 5 年に 1 度の頻度で実施されている。2014 年度から 2018 年度の 5 年間 (1 巡目) で対象の全カルバートについて定期点検が実施され、2019 年度以降 (2 巡目) は順次 2 度目の定期点検が実施されている。

これらの定期点検結果から、同一カルバートの 1 巡目と 2 巡目の点検結果の比較により、カルバートの変状の進展や新規発生状況、その要因について事例整理を行い、それらの傾向について検討した。

2. 事例整理

今回の事例整理では、国土交通省所管で 1 巡目と 2 巡目の 2 回の定期点検が行われ、2 回のうち少なくとも 1 回の点検において判定区分Ⅲ (早期措置段階) 以上となったカルバートに着目した。2 巡目の点検結果は 2019 年度または 2020 年度に実施したものとした。この条件に該当するカルバートが全体で 87 事例ある中から、2 回分の点検記録の情報が得られた 74 事例を対象にしており、2 巡目の 2 年目までの傾向は概ね捉えることができると考えられる。

対象とした 74 事例の 2 巡目と 1 巡目の点検結果を比較し、1 巡目に見られた変状の進展や、2 巡目に新たに確認された変状について整理した。

3. 変状の進展や新たな確認の状況

2 巡目の点検記録における記載やスケッチによる 1 巡目との違いの有無や違いの内容に関する記録、同一箇所に関する写真やスケッチで 1 巡目のものと 2 巡目のものの対比から、変状の進展や新たな確認の状況を整理した。その結果、進展が少ない変状と、進展や新規発生が見られた変状があった。

3. 1 進展が少ない変状

継手の開き・ずれに関しては、1 巡目の点検において今回の対象事例のうち 14 事例 (18.9%) で報告されているが、その中で 2 巡目の点検までの 5 年程度の間には有意な進展が見られた事例はなかった。

このことは、2 巡目の点検記録における記載のほか、写真-1 のように同一の継手に関する 1 巡目と 2 巡目の写真の対比から確認されている。継手の開きが報告された 14 事例のうち建設年代が明らかになっているものとしては、1960 年代から 2010 年のものまでである。変状は建設後の比較的初期の間に発生し、その後

キーワード：カルバート、定期点検、変状

連絡先：〒305-8516 茨城県つくば市南原 1 番地 6 (国研) 土木研究所土質・振動チーム TEL：029-879-6771

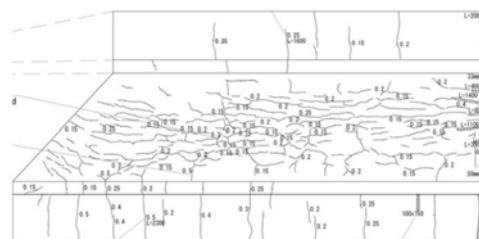


(a) 1 巡目点検時

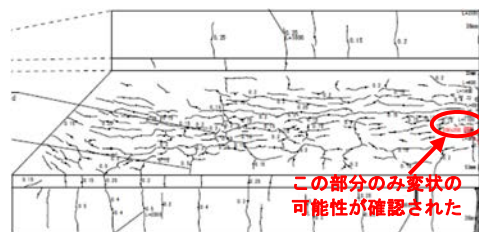


(b) 2 巡目点検時

写真-1 同一箇所における
継手の開きの対比の例



(a) 1 巡目点検時



(b) 2 巡目点検時

図-1 同一部材における
ひびわれ確認状況の対比の例

進展がなかったと推察される。

コンクリートのひびわれも、1巡目の点検においてほぼ全ての事例で見られたが、2巡目の点検までに明らかな進展や新規発生は見られていないことが、ひびわれのスケッチより確認できる。図-1の例のように同一部材のスケッチでほとんど違いのないものが1巡目と2巡目の両方の点検結果に示されていたほか、2巡目のひびわれ確認状況について、1巡目から記録されていたひびわれと1巡目で記録漏れのあったひびわれが色分けで示されている事例も見られた。

3. 2 進展や新規発生が見られた変状

天候によらずカルバート内空に水たまりや常に湿った箇所ができるような水の流入が、2巡目の点検において対象事例74事例のうち、39事例(52.7%)で報告されている。このうち14事例(18.9%)では1巡目の点検時から水の流入が報告されており、写真-2の例のように同一箇所で継続的に見られた事例のほか、2巡目の点検で1巡目と異なる箇所からの水の流入が報告された事例もあった。2巡目に初めて水の流入が報告された事例は25事例(33.8%)あり、図-2の例のような伝い水が新たに生じたものや、漏水の範囲が広がったものがあった。

2巡目の点検で水の流入が確認されている39事例の3分の1に当たる13事例は集水地と考えられる立地であった。また、集水地以外でも、図-2の例のように土かぶりの薄いカルバートの頂版に生じた漏水箇所を通して上部道路からの排水が流入し、伝い水として報告された事例があった。これらのように、カルバートの周囲から水が供給されやすい条件では、内空への継続的な水の流入や新たな水の流入が発生することが想定される。流入した水や空気が鉄筋に触れ、鉄筋が腐食・膨張してコンクリートが押し出されることにより、コンクリートが剥離し、利用者被害や耐久性低下に至ることも想定される。同様の状況は、写真-3の例のように車両が衝突してコンクリート部材の欠損が生じた場合にも想定される。

このため、特に周辺から水が供給されやすい立地や車両の衝突の頻度が多いカルバートの点検においては、水の流入やコンクリート部材の劣化につながる変状が新たに発生していないか注意を要すると考えられる。

4. まとめ

カルバートの定期点検の1巡目と2巡目の結果を比較したところ、継手の開き・ずれやコンクリート部材のひびわれについては、進展や新規発生がほとんど見られなかった。一方、周辺からの水の供給を受けやすい条件にあるカルバートでは、内空への水の流入の継続や新たな発生が見られ、これらはコンクリート部材の劣化につながり得るため、点検において注意を要すると考えられる。

<謝辞>カルバートの変状事例について情報提供を下さいました各機関の担当者の皆様に厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 国土交通省 道路局：シェッド，大型カルバート等定期点検要領，2014.
- 2) 国土交通省 道路局 国道・防災課：シェッド，大型カルバート等定期点検要領，2014.
- 3) 国土交通省 道路局：シェッド，大型カルバート等定期点検要領，2019.
- 4) 国土交通省 道路局 国道・技術課：シェッド，大型カルバート等定期点検要領，2019.



(a) 1巡目点検時



(b) 2巡目点検時

写真-2 遊間部からの継続した漏水の例



— : 1巡目に記入漏れのあったひびわれ

図-2 坑口付近頂版への伝い水の例



写真-3 新たな欠損発生を示す例