

枯葉などによる水路閉塞を防止する水路蓋の開発

ケイコン（株）正会員 山本佳顕
 ケイコン（株）正会員 白石芳明
 （株）熊谷組 正会員 中出 剛
 （株）熊谷組 藤田昌宏

(1) 目的

高速道路のリニューアルプロジェクトにおける大規模更新工事及び大規模修繕工事（以下「リニューアル工事」という）は2015年より橋梁の床板取り換え工事が先行して着手されている。リニューアル工事の中で土工部についてはのり面の安定化を目的としてグランドアンカーの打ち替えや排水強化対策などが予定されている。また排水路からの溢水によるのり面災害も課題となっており、本件はこの課題への対応策を検討したので報告するものである。

(2) のり面災害を誘発させる小段排水路の閉塞

のり面の小段排水路としてU字型水路を使用している場合、のり面排水は全てU字型水路に流下して水路勾配に従って縦排水やのり肩排水の柵に流れ込むが、枯葉などの堆積物が多くなり掃流力に勝ると柵の手前などで水路を閉塞させて水路からの局所的な溢水を発生させるのり面浸食などの災害を発生させる（写真1）。

これに対し小段自体に湾曲をつけて水路としている現場打ち排水路では、必要排水路断面としては不足しているが大雨の時には堆積物とともに上部のり面からの排水が小段を横断して下部のり面に流れるが1か所に集中しておらずのり面災害につながる危険は少ない（写真2）。



写真1 枯葉による排水路の閉塞状況



写真2 現場打ち排水路

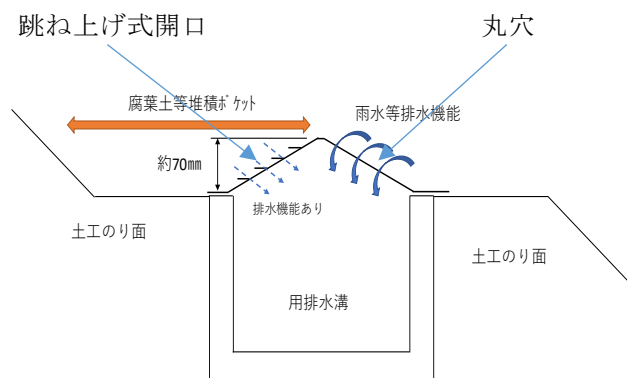
(3) のり面小段排水路の閉塞を防止する水路蓋の開発

上記課題を解決するため下記の項目に着目して開発を行うこととした。

- ① 枯葉が堆積しても排水機能が維持できる蓋。
- ② 人力での現場搬入を考慮した軽量化。

キーワード リニューアルプロジェクト，排水構造物，鋼製水路蓋，溢水対策
 連絡先 〒613-0903 京都市伏見区淀本町2-2-5 075-631-3231

溢水の原因となる排水路内の枯葉などの堆積を防止する方策としては排水路に蓋を設置することが考えられるが、排水機能を備えた一般的なグレーチング蓋は重量が重いうえ短期間で機能低下（枯葉が層状に堆積し水圧で密着して排水口を閉塞させるなど）が生じている。このため軽量化を目的とした構造および材料として、軽量だが点検員が乗っても水路に落ち込まないよう薄い ZAM 鋼板をアーチ型に整形し、端部を折り曲げて水路上部で踏ん張る形状とした。これにより 1.6 mm 厚の ZAM 鋼板でも補強なしで十分上載荷重に耐える構造となりグレーチングに比べ約 50 % の軽量化となった。なお量産化段階で製作効率化のため形状をアーチ型から山形に変更した。また枯葉が堆積しても開口が閉塞せず通水断面が確保できるよう跳ね上げ式の蓋を持つ開口を考案した（写真—3）。丸穴などでは枯葉が堆積すると雨水時には水圧で枯葉が開口に押し付けられて雨水の流入が阻害されるが、跳ね上げ式の蓋を持つ開口では跳ね上げ部が枯葉を押し上げ上記の事象は起きにくいと考え枯葉堆積が起きやすい山側に配置した（図—1 に排水概念を示す）。さらに谷側部分については、枯葉が蓋を越流した雨水により押し流されることから枯葉による開口閉塞はあまり考えられないので雨水流入効果の高い丸穴とした。また縦排水に使用する場合には、葛などのつた植物の水路内への侵入を阻止するためすべて跳ね上げ式の蓋を採用した。



図—1 排水概念図



写真—3 跳ね上げ式開口

（４）使用状況

パンチングカバーをネクスコ中日本が実施したリニューアル工事（熊谷組施工）に採用していただいた。夏季に設置した現場の２年後の状況を写真—４・５・６に示すが枯葉が堆積しても水路内の通水断面は確保されており溢水によるのり面浸食も無いことから所期の目的は達成できているものと考えられる。



写真—4 枯葉堆積状況①



写真—5 枯葉堆積状況②



写真—6 水路内に堆積無し