

I-A111

排水装置の機能と景観に関する一考察

橋梁メンテナンス 正員 磯 光夫  
橋梁メンテナンス 池辺 輝義  
東京都立大学 正員 前田 研一

1. まえがき

排水装置は、路面における雨水などの滞水が道路機能を阻害するとともに、橋梁の耐久性を損なう腐食の原因となることにより、すみやかに排水するために取り付けられているが、排水管の合流部などから発生する土砂詰まりにより機能していないものもある。排水管は、維持管理を考慮すると桁下空間から見える位置に設置した方が好ましい場合もあるが、近年における都市景観の重視により、特に無造作に設置されたものが橋梁景観を阻害していると非難され改善を試みているものの、その対応がいまだ十分でない。

そこで本研究では、排水管の合流部の改善、および、地覆の外側への排水溝の設置に着目して、排水装置の機能と景観の向上を図る方法について模型を用いて検討した。

2. 排水装置の設計基準

西欧における橋梁の排水装置は、降雨量が比較的少ないため設置されていなかったり、簡易的なものであったりする場合が多い。それに対して日本では、降雨量が西欧などと比較するとおよそ3倍、多いところではおよそ10倍にもなるため、排水桝や排水管などを用いて排水を行っている。現在の排水装置の設計基準は各発注機関によって異なっているが、基本的な項目についてまとめると次のとおりである。

- ① 排水桝の間隔は、20m 以下が好ましい。
- ② 排水管の管径は、できれば 200mm 以上とする。
- ③ 排水管の勾配は、3 % 以上が好ましい。
- ④ 排水管は、原則として硬質塩化ビニール管であるが、振動を受けやすい個所や寒冷地では一般構造用炭素鋼鋼管などを使用する。

3. 検討結果とその考察

検討は、模型を用いて、排水管と排水溝に関し、これらを構造景観に積極的に取り入れる考え方で概略的に行った。ここでは、前述の設計基準を参照し、昭和 50 年代に架設された 2 径間連続非合成変断面箱桁などからなる橋梁を参考にして検討した。

(1) 排水管

排水管は、橋梁景観を阻害しているとともに、土砂詰まりの原因のひとつと考えられる合流部の改善に着目して検討した。排水管の補修状況から土砂詰まりの大きな原因は、縦管と横管の合流部において横管の流れを縦管の流れが阻害することにより、その上流部に土砂が堆積して管全体の土砂詰まりに発展することによると推定されている。その改善方法として、図-1 に示すように所定の勾配を有する縦管を横管の側面より合流させることにより横管の流れにを阻害しないようにすることを考えた。また、図-2 に示すように土砂詰まりを少なくするために、排水桝と排水管を一組ずつ設置し、合流部をなくすることも考えた。

これらの結果より、景観を阻害しているとされる排水管でも縦管と横管の合流方法、および、橋梁全体のデザインとして積極的に利用することにより、排水装置の機能と景観の向上を図ることが可能であることがいえた。

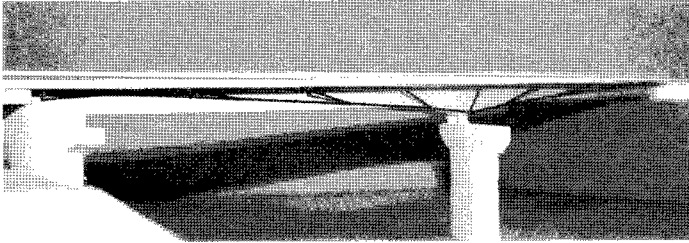
(2) 排水溝

排水溝は、地覆の外側に設置し、路面の雨水や床版上における舗装からの浸透水を処理するものである。この

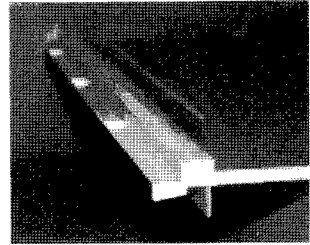
---

キーワード：排水管、排水溝、機能、景観、模型

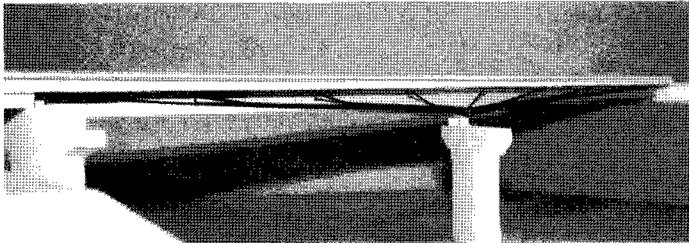
〒115-0055 東京都北区赤羽西 1-7-1 パルロード 3 赤羽 8 階 TEL.03-3907-5011 FAX.03-3907-5022



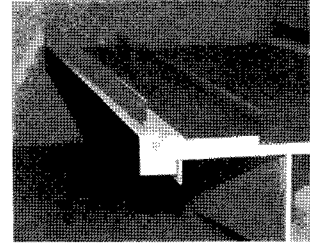
図－１ 縦管を横管に側方から合流させた場合



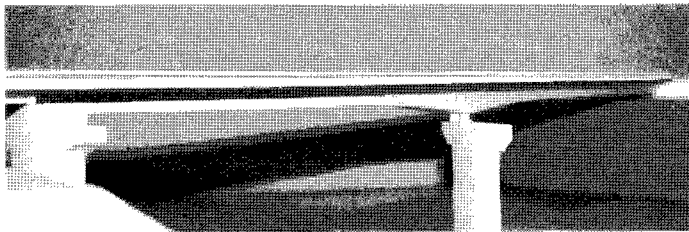
図－４ 横断勾配を施した排水溝



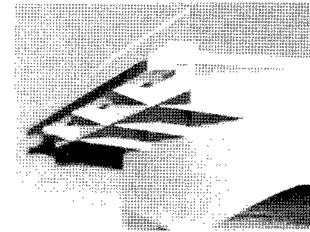
図－２ 排水桝に各々の排水管を設置して合流部をなくした場合



図－５ 歩行者自転車用柵付き排水溝



図－３ 排水溝を設置した場合



図－６ ブラケットで支持された排水溝

方法は、我が国に比べ降雨量が少ない海外で実用化されているものの、日本においては一般化していない。この部材は、コンクリート製、鋼製のどちらでも製作が可能であり、泥詰まりなどが生じることがなく、泥が堆積しても容易に清掃ができ、維持管理を考慮すると有効な形式である。そこで、排水溝の効果的な利用方法について検討した。排水溝を設置した橋梁の全景を図－３に、地覆の外側に横断勾配を施した排水溝を設置したものを図－４に、内側に車両防護柵が設置された歩道の地覆部の外側に歩行者自転車用柵付きの排水溝を設置したものを図－５に、桁下空間から眺めたブラケットによる排水溝の支持状況の一例を図－６に示す。

これらの結果より、排水溝は図－５に示すように歩行者自転車用柵付きの排水溝を設置することにより、安全に排水溝の清掃ができ維持管理などを含めた機能性には優れているものと考えられる。また、景観性においても排水管より橋梁の景観に与える影響が少ないことにより、排水溝は、排水装置の機能と景観の向上を図るためには効果的な方法のひとつであるものといえた。

#### 4. あとがき

今回は、排水装置の機能と景観の向上を図るために、排水管の合流部の改善と排水溝に着目して模型を用いて比較検討した。これ以外にも排水管の断面形状、材質、合流角度の変化など数多くの方法があるものと考えている。今回の試みが何らかの参考になれば幸いである。

#### 参考文献

1)磯・伊藤・前田・越後・池辺：プレートガーダー橋の景観向上に関する研究、構造工学論文集、pp.667～675、1994年3月。