

LU横断溝について

昭和興業 正会員 蛭田 豊

1. はじめに

道路土工、排水工指針によれば、立体交差しているところや、水底トンネルの入口あるいは交差点などで道路に急な縦断勾配がついている場合には、横断溝などを考慮しなければならない。と指針が示されています。しかし、現在施工されている横断溝は、破損、事故など報告されており、既存の横断溝は耐久性に問題があり、問題点の追及と改良を試み、ライフサイクルコストの低減を目的としたプレキャスト製品の実施工を行い、検証を行った。

2. 現在施工されている横断溝の現状と問題点

現在施工されている横断溝において、1番問題視されているのが、グレーチングを固定してある、ボルト類の錆や劣化により、破断を起こし(写真1)本来グレーチングの固定の役割が失われる事により、グレーチングに無理な負荷がかかることにより、変形を起こし、最悪の場合、グレーチングが飛び跳ね事故を起こす事例も報告されています。



写真1 ボルトの破断

3. 劣化の原因の追究

ボルト類がなぜ、錆や劣化を起こすのか、その主な原因を調べてみました。冬季になると、特に、交差点などで道路に急な縦断勾配のついている所では、凍結防止に塩化カルシウムを散布するのが主な原因と考えられます。

そこで、現在横断溝に使用されているボルト類の防錆加工について調べました。防錆加工については、一般にユニクロと呼ばれる電気メッキが使用されています。このユニクロと呼ばれるメッキ方法は安価であり一般のボルト類の主流ではありますが、耐食性に弱く、塩水噴霧実験において240時間で白錆が発生し、480時間で赤錆になりました(写真2、左実験前、右実験後)。つまり、ユニクロメッキはクロム酸クロムの組成割合の低い処理剤で光沢をえたもので、青みがかった銀色の被膜が生成された表面処理であり、外観は良いのですが、錆に弱いメッキ方法である事が分かりました。



写真2 錆の発生状況

4. 対策

ボルト類のメッキなどによる表面処理だけでは、冬の凍結防止対策に散布する塩化カルシウムに起因する錆に対する対策では不十分であることが実験より判明しました。そこで同等の強度特性と塩化カルシウムに起因する錆対策として、ステンレス製のボルトの使用と腐食によるボルトとインサートの癒着を防止するためにインサートにはFRPインサート(写真3)を使用しました。

キーワード 錆、耐久性

連絡先 〒319-1558 茨城県北茨城市中郷町石岡極楽寺 1134 昭和興業株式会社 TEL 0293-42-3580

E-mail : shouwa@carrot.ocn.ne.jp

5. 施工

茨城県北茨城市役所の協力を得て、工業団地で使用していた破損した既設の横断溝の取替え工事に使用してもらいました。ただ、そのとき、役所の方から、いくつか条件が示されました。工業団地内の都市計画道路なので片側交通止めにして欲しい、さらに、朝夕のラッシュの時間は交通止めができないとの事でした。そこで、縦断勾配3%・横断勾配1.5%・水勾配0.5%をプレキャスト製品自体に加工を施し施工延長9mを施工する事になりました。短期間で施工を行うために、製品の長さを、3.5mを2本、2mを1本にしました(写真4)。

施工中、特に事故やトラブルなど発生することなく短期間で施工が完了しました。



写真3 ボルト、インサート



写真4 プレキャスト製品

6. 考察

施工後3年が経過しましたが、ボルト類の錆の発生、破断、グレーチングの変形などの不良箇所が発生していません(写真5)。

7. まとめ

従来使用していた、ボルト類をステンレス製にインサートをFRPにする事により、耐久性の確保する事ができライフサイクルコストの低減できる事がわかりました。



写真5 3年経過

参考文献

- 1) 道路土工 排水工指針 (社)日本道路協会 1987
- 2) 国土交通省新技術情報提供システム NETIS KT-060109 技術名称 LU横断溝