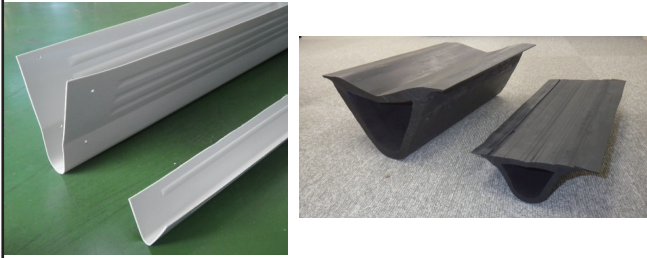


コンクリート橋桁端部に用いる排水装置 — 桁端部の腐食環境改善 —



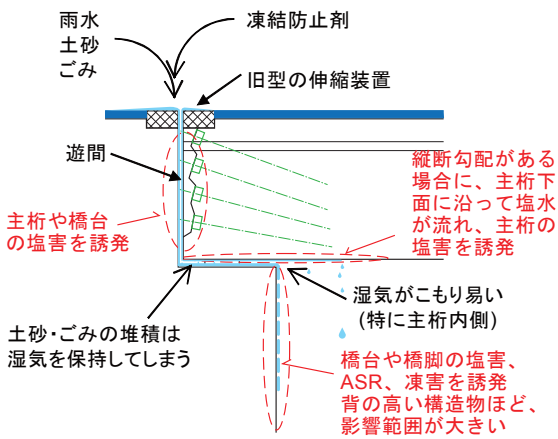
CAESARと 東拓工業(株), (株)ビービーエム
それぞれの社との共同開発です。

(国研)土木研究所 構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)

PC道路橋の桁端部



PC道路橋桁端部の腐食環境



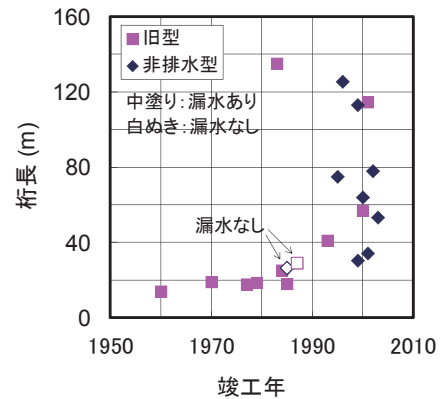
コンクリート道路橋桁端部の劣化事例



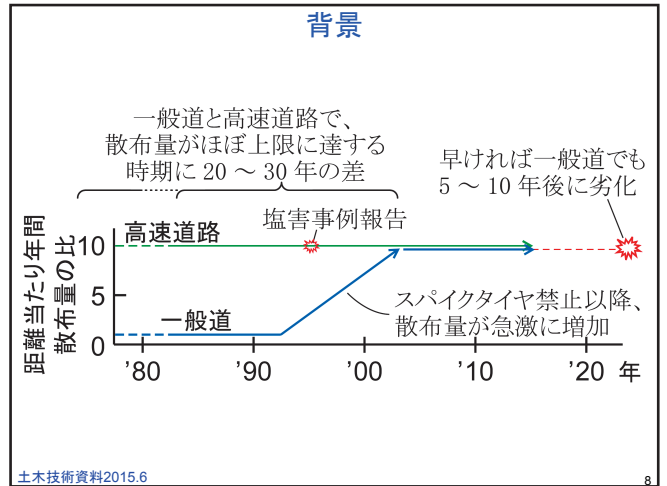
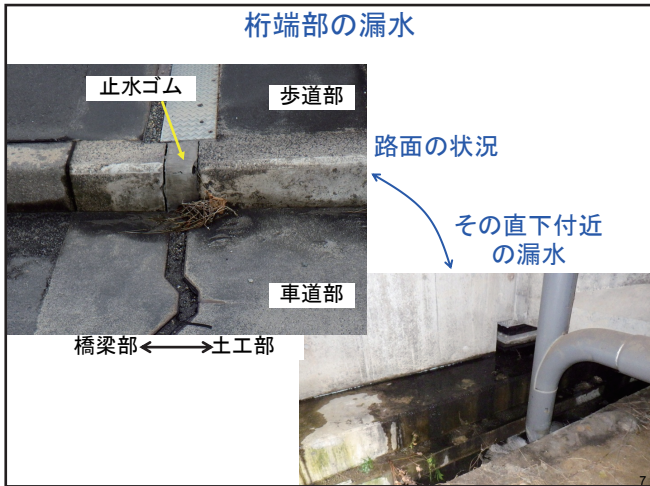
コンクリート道路橋桁端部の劣化事例



桁端部の漏水の有無



既設コンクリート道路橋21橋の桁端部調査の結果による



目的

道路橋桁端部の漏水対策が必要！

特に、コンクリート橋は、遊間が狭い
発泡スチロールや土砂詰まり
遊間内部の状態把握すら困難

具体例として解決に向けたツールを提供する

↓

コンクリート橋桁端部用排水装置の開発

具体策の提案

「できるだけ多くの橋で、かつ
できるだけ早期に、
コンクリート橋桁端部の腐食
環境を改善する手法」

桁端部用の排水装置とは、
既設橋の側面から遊間に
樋状のものを挿入して、
伸縮装置を通じて流れる
路面の水を受けて、
橋の側面に排水するもの
を想定している。

通行規制が要らない！

- ### 排水装置の開発の目標
- a) **止水性**: 温度の影響や活荷重たわみなどの常時の遊間長の変化があっても容易に漏水しない。
 - b) **排水性**: 滞水しないように、また土砂等が容易に堆積しないように、排水勾配を大きくする。
 - c) **耐荷性、耐変形性**: 排水装置が、排水や土砂によって容易に沈下、変形しない。
 - d) **凍結対策**: 排水装置の低温時の特性や、周囲の水の凍結によって直ちに損なわれない。
 - e) **耐久性**: 排水装置自体の劣化やリラクセーションによって機能が早期に損なわれない。
 - f) **施工性**: 側面から施工できるなど、排水装置の設置が比較的容易である。



ゴム製排水装置

設置方法のイメージ

真空引きして断面を狭めた状態で、横から遊間に挿入

位置を確定した後、真空を解放

真空引きした後、先導ワイヤに接続

押し出し成形により長手方向に連続した止水、排水が可能

遊間を貫通させたところ

ポリエチレン(PE)製排水装置

樋を狭めて、横から遊間に挿入

遊間を貫通させたところ

シリコン止水材

シリコン止水材の塗布後

遠隔操作でシリコンを塗布

桁側

パラペット側

PE樋

遊間の発泡スチロールの部分除去技術

ライフラインや落橋防止装置に接触しないように、また適切な排水勾配が得られるように、正確な位置に削孔する必要がある。

遊間の発泡スチロール

穿孔前

発泡スチロールは横桁等のコンクリートの型枠として使われた。

削孔位置

遊間を跨ぐライフラインと落橋防止装置

400

15000

3500

8000

3500

歩車道境界

700

350

2200

3150

700

高電圧ケーブル

落橋防止装置

通信ケーブル

穿孔後

排水装置を挿入できるだけの孔を設ける。

ドリル削孔

下の部分は排水装置の土台として利用する。

ブラシ等により孔を拡大する。

孔の拡大後の孔内部

遊間の発泡スチロールの部分除去技術

排水装置を挿入できるだけの孔を設ける。

ドリル削孔

下の部分は排水装置の土台として利用する。

穿孔後

ブラシ等により孔を拡大する。

孔の拡大後の孔内部

効果確認のための経過観察

排水装置設置から約1年後、観察前の夜に雨

左岸側、排水装置なし

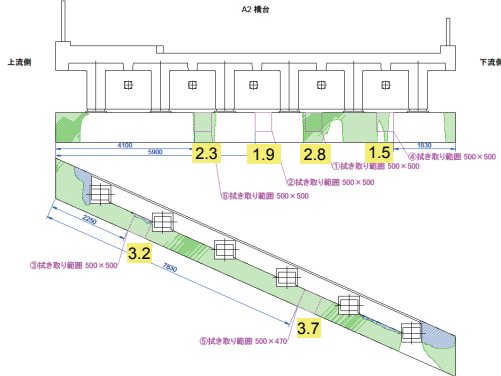
排水装置を設置した側では漏水が見られなかった。

右岸側、排水装置あり

効果確認のための経過観察

効果確認のための経過観察

単位: Cl⁻ mg/m²
括弧内は塩分濃度(%)



効果確認のための経過観察

設置前 2014/1/9 11:30 雨量32mm



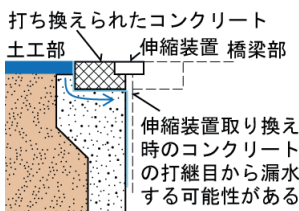
設置後 2014/4/29 9:00 雨量23mm 部分補修前



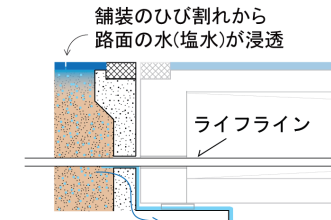
G1-G2 G2-G3 G3-G4 G4-G5 G5-G6

(注) いずれも撮影の前日午後から明け方にかけて雨

打継目からの漏水



橋台背面からの漏水



配管のためのパラベットの貫通孔を通じて土中水分が流出する可能性がある

漏水対策の検討や排水装置の効果確認に際して、これらの点に留意する必要がある。

まとめ

凍結防止剤散布量の増加
→ 桁端部の塩害等、著しい劣化の急増

「できるだけ多くの橋で、かつできるだけ早期に、コンクリート橋桁端部の腐食環境を改善する手法」

狭い遊間に適用できる排水装置を提案
試験施工と経過観察を実施中

遊間の内部は不明、多くの凹凸、障害物
排水装置の完成度を上げるだけでなく、
個々の橋で水を止める工夫が必要

桁端部用排水装置のお問い合わせ先

ポリエチレン製排水装置
については

東拓工業(株)

新規事業開発室

TEL 06-6308-6026

ゴム製排水装置
については

(株)ビービーエム

開発本部開発グループ

TEL 03-3517-9864

CAESARとそれぞれの社との共同開発です。

(国研)土木研究所

構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)

TEL 029-879-6773

技術推進本部

TEL 029-879-6800