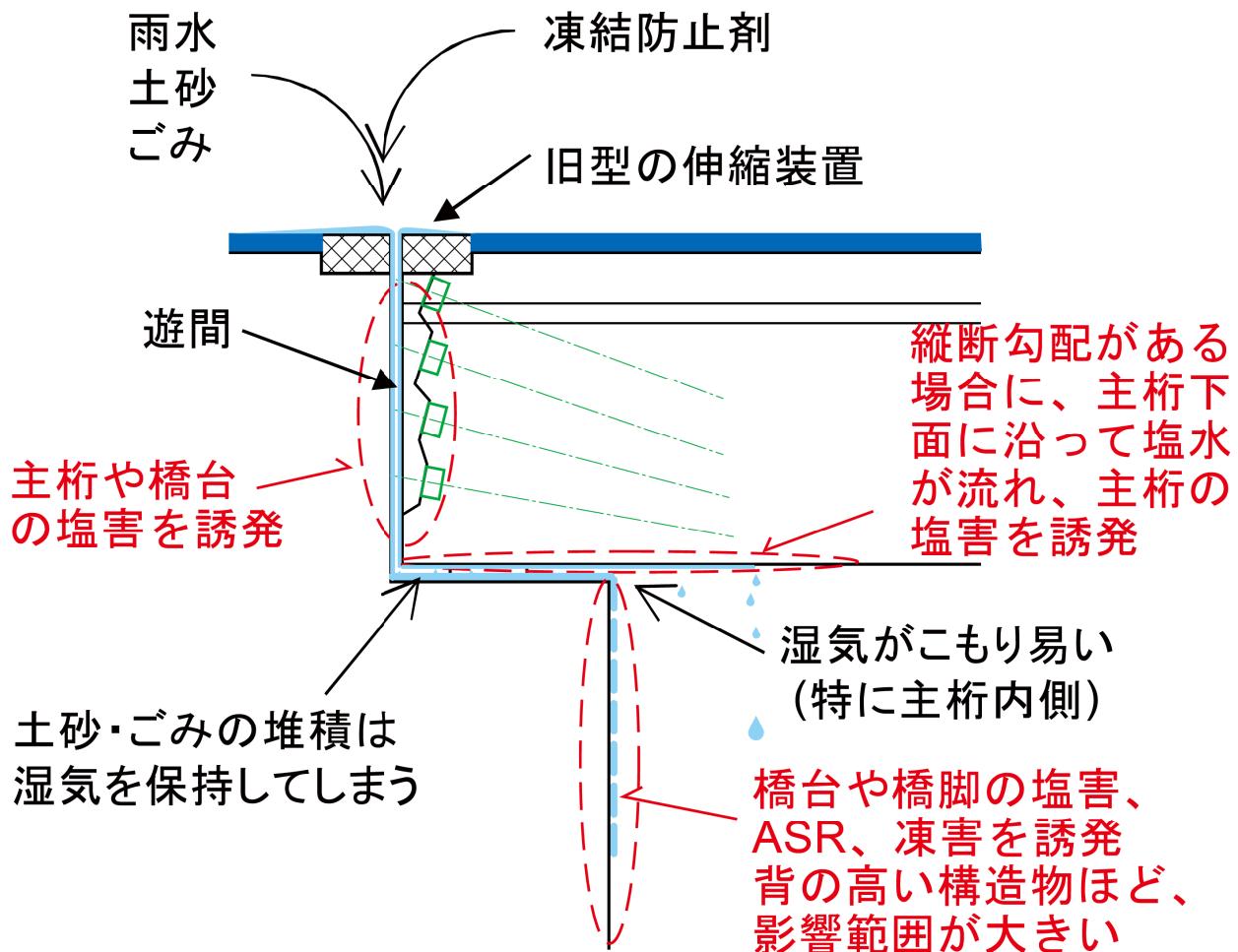


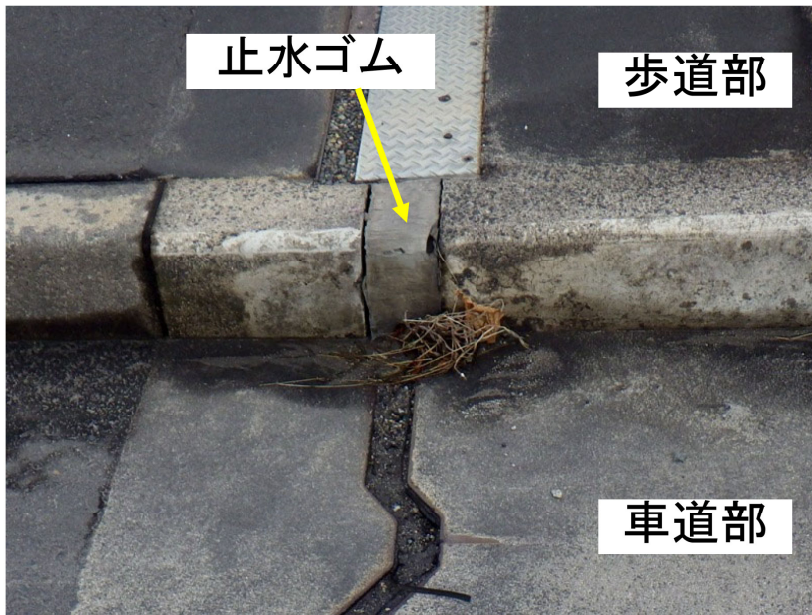
コンクリート橋桁端部に用いる排水装置 — 桁端部の腐食環境改善 —

(国研)土木研究所 構造物メンテナンス研究センター(CAESAR) 1

PC道路橋桁端部の腐食環境



桁端部の漏水



路面の状況

その直下付近
の漏水



漏水による桁端部の劣化事例



路面からの塩水により、
PC桁の桁端部や橋台・
橋脚に著しい塩害が生
じる

塩水はコン
クリートの
凍害を著しく
促進する

漏水による桁端部の劣化事例



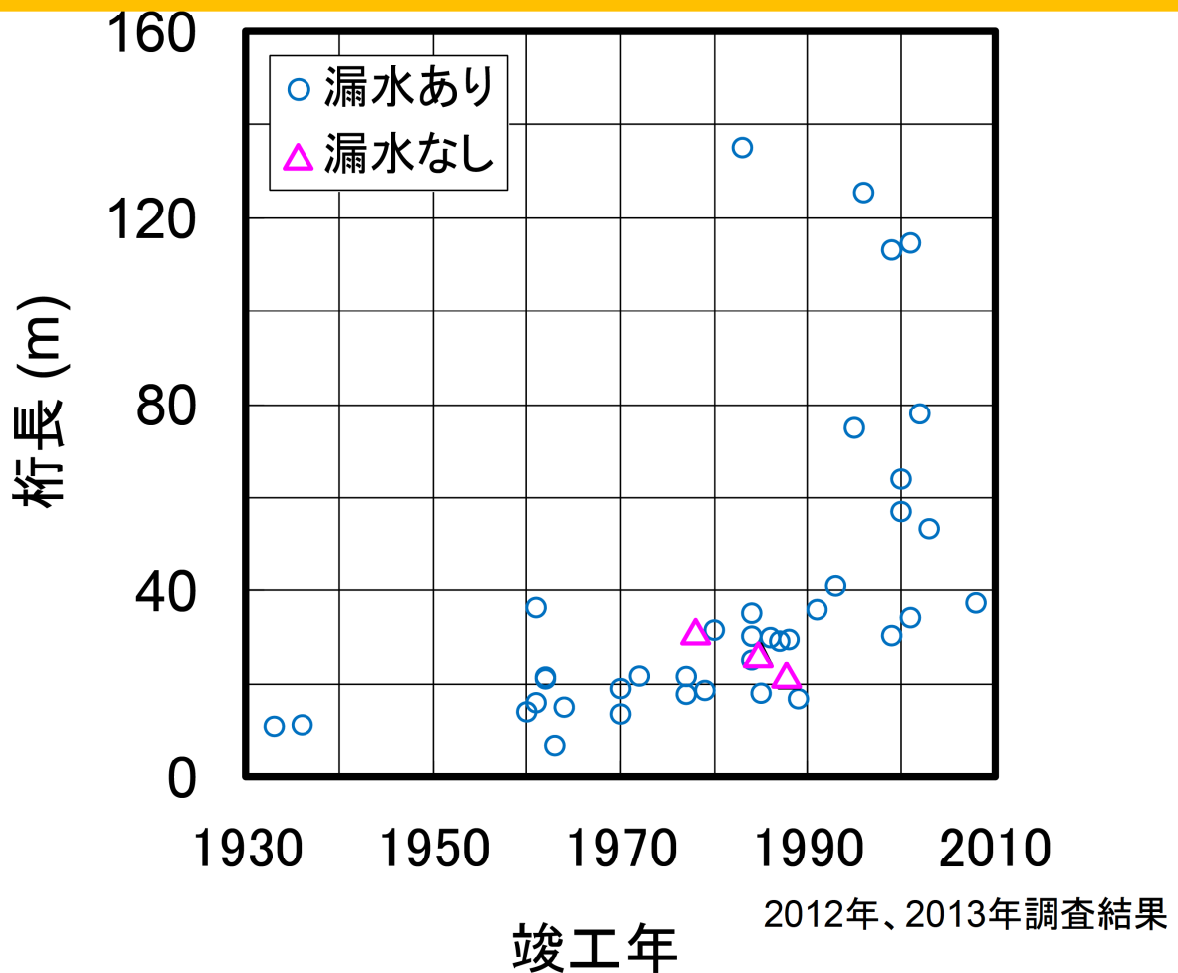
路面からの漏水により、反応性骨材を含む橋台コンクリートにアルカリシリカ反応(ASR)が生じる



路面からの塩水により鋼製支承の著しい腐食が生じる

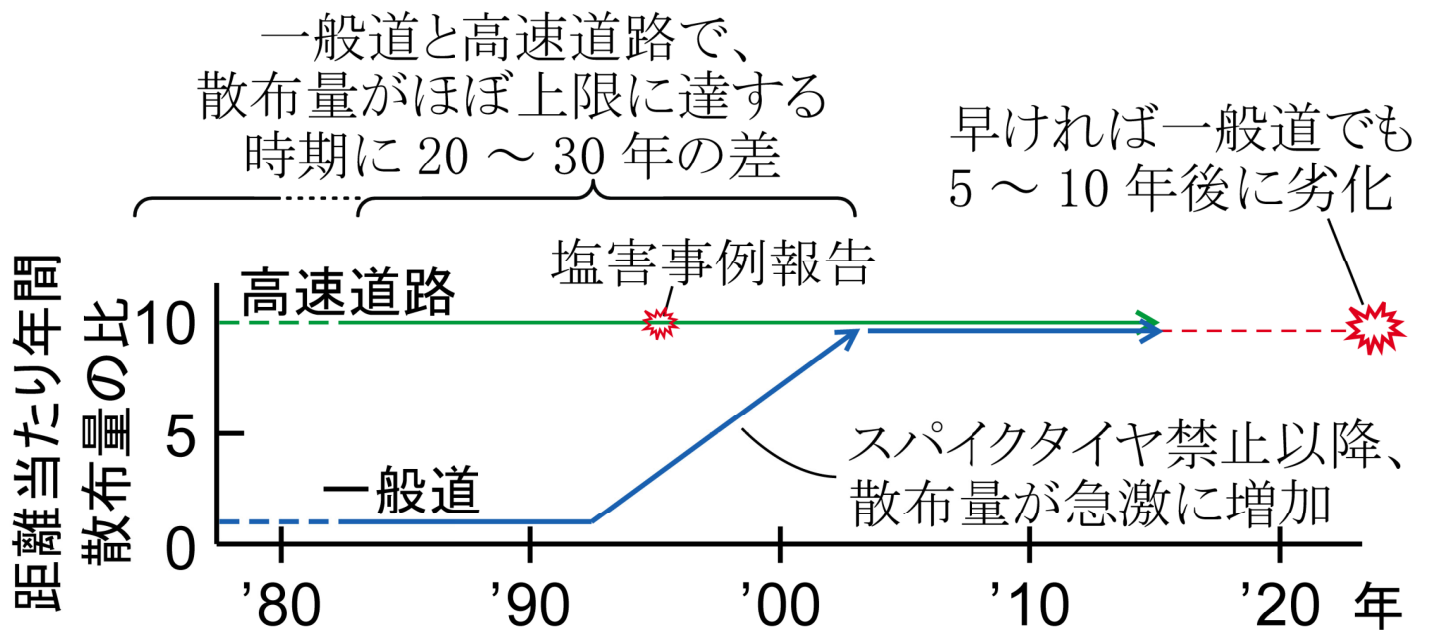
5

桁端部の漏水の有無



6

凍結防止剤散布量の推移



手遅れになる前に桁端部の漏水対策が必要！

コンクリート橋桁端部の課題

- 鋼橋と比較して遊間が狭い
- 遊間に型枠用の発泡スチロールが残置
- 遊間内部の状態把握すら困難

狭隘なスペースでも止水・排水が
可能な手法が求められる

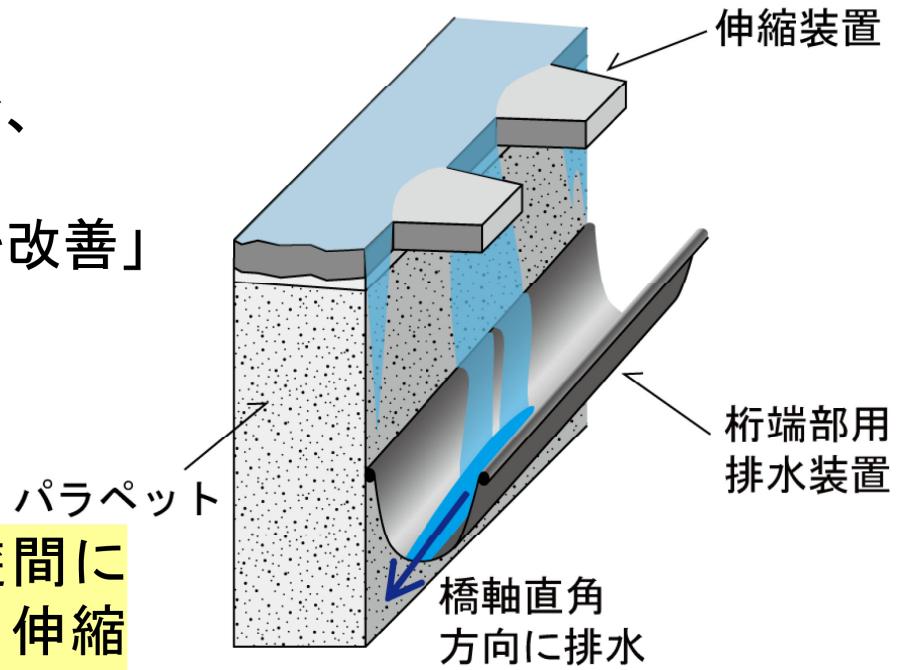


コンクリート橋桁端部用排水装置の開発

コンクリート橋桁端部用排水装置のコンセプト

「できるだけ多くの橋で、
できるだけ早期に、
桁端部の腐食環境を改善」

既設橋の側面から遊間に
樋状のものを挿入し、伸縮
装置から流下する路面水を
受けて、橋の側面に排水す
るものを想定。



通行規制が不要！

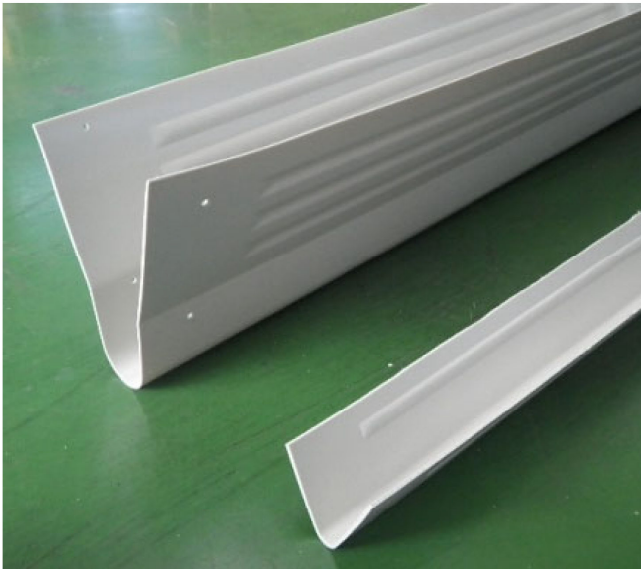
9

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。

10

コンクリート橋桁端部に用いる排水装置



ポリエチレン製



ゴム製

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。

11

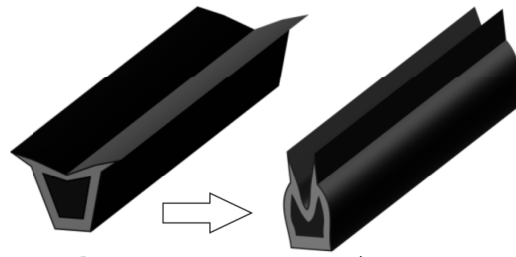
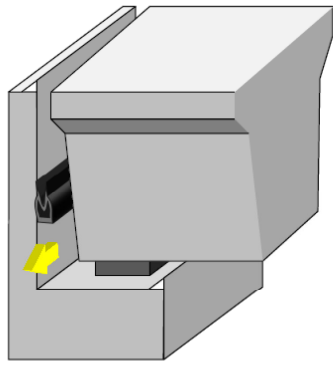
コンクリート橋桁端部に用いる排水装置

東拓工業(株)、(株)ビービーエムそれぞれと共同開発
4橋で試験施工を実施

	平成24年度試験施工	平成25年度試験施工
ポリエチレン製 排水装置	遊間100mm 	遊間50mm 
ゴム製 排水装置	遊間70mm 	遊間50mm 

12

試験施工状況(ゴム製排水装置)



設置方法のイメージ



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

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



遊間を貫通させたところ

13

試験施工状況(ポリエチレン製排水装置)

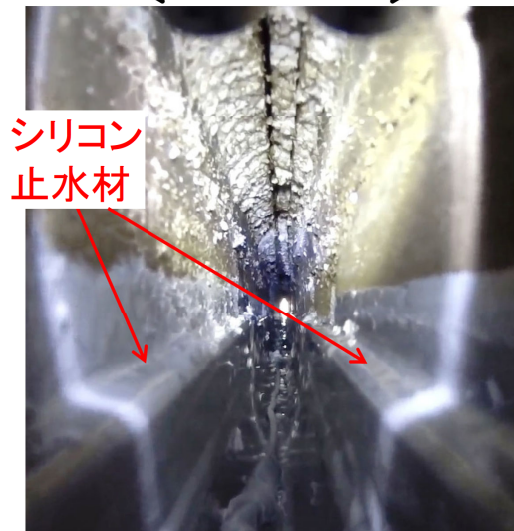


遊間を貫通させたところ

樋を狭めて、
横から遊間に
挿入



桁側 ← → パラペット側



シリコン止水材の塗布後

遠隔操作で
シリコンを塗布

14

遊間の発泡スチロールの部分除去技術

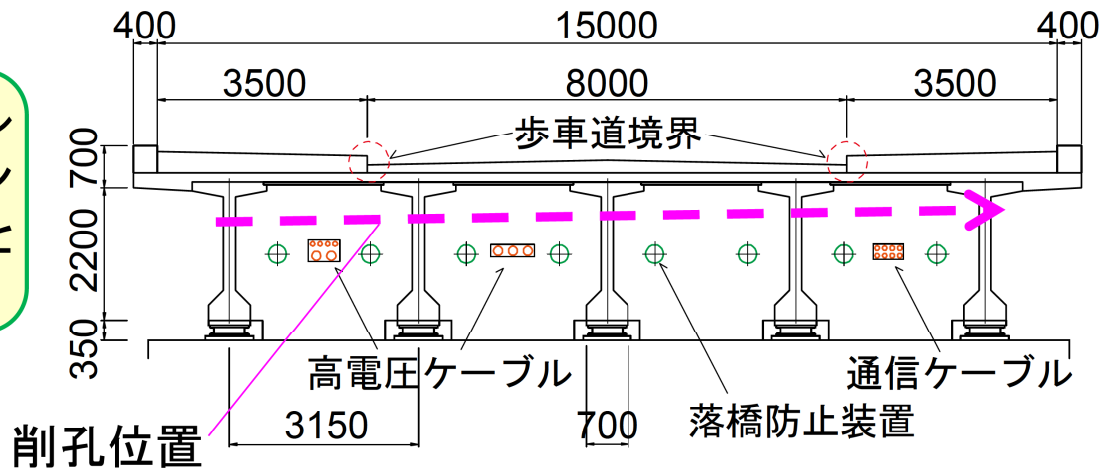


遊間の発泡スチロール

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。

削孔前

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。



遊間を跨ぐライフラインと落橋防止装置

遊間の発泡スチロールの部分除去技術



削孔後

排水装置を挿入できるだけの孔を設ける。

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。



ドリル削孔



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、観察前の夜に降雨



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

17

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



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

18

最近の施工事例



路面側

ゴム製排水装置を縦目地に用いた。拡幅時などに設けられた縦目地の漏水対策にも使用可能。



下面側

19

まとめ

早期の桁端部の漏水対策を！

ポリエチレン製排水装置
については

東拓工業(株)
プロジェクト営業チーム
TEL 03-5821-8225

ゴム製排水装置
については

(株)ビービーエム
技術サポート部
TEL 03-3517-9862

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