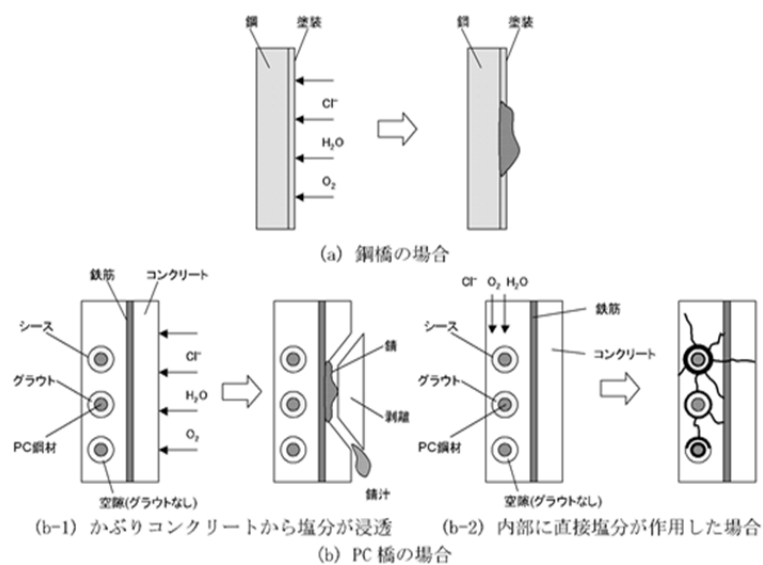


プレストコンクリート橋

劣化メカニズム

顕在化しつつある劣化と問題点

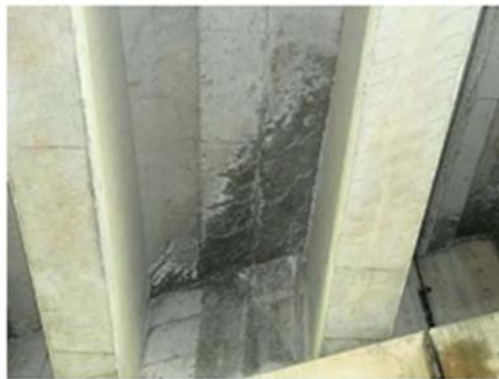
- (1) 金沢支社管内における PC 橋の劣化の原因は、凍結防止剤を含む水による塩害を主体に考えます。
- (2) 顕在化しつつある劣化が耐荷性能の低下に与える影響の度合いは、凍結防止剤を含む水の侵入経路と劣化機構を考慮します。
- (3) 現在、顕在化しつつある劣化の原因ならびに部位、症状は下記のとおりです。
 - a. 伸縮継手からの漏水の桁端部への浸透。
 - b. 橋面からの漏水の上床版への浸透。
 - c. 排水管からの漏水の下床版への浸透。
 - d. グラウトホースに沿った漏水の浸透。
 - e. 打継目に沿った漏水の浸透。



【劣化原因物質の浸入経路と腐食パターンの概念図】



【伸縮継手からの漏水の桁端部への浸透による桁端部劣化の例】



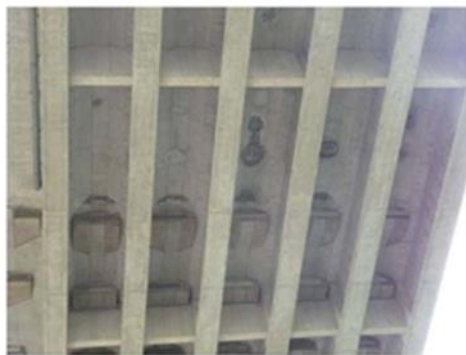
【橋面からの漏水による上床版劣化の例】



【排水管からの漏水による下床版劣化の例】



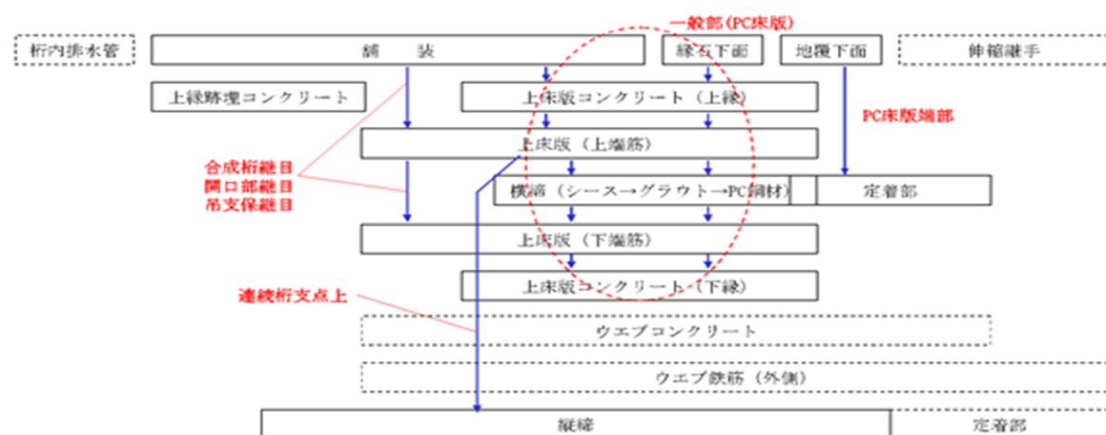
【グラウトホースを伝う漏水の例】



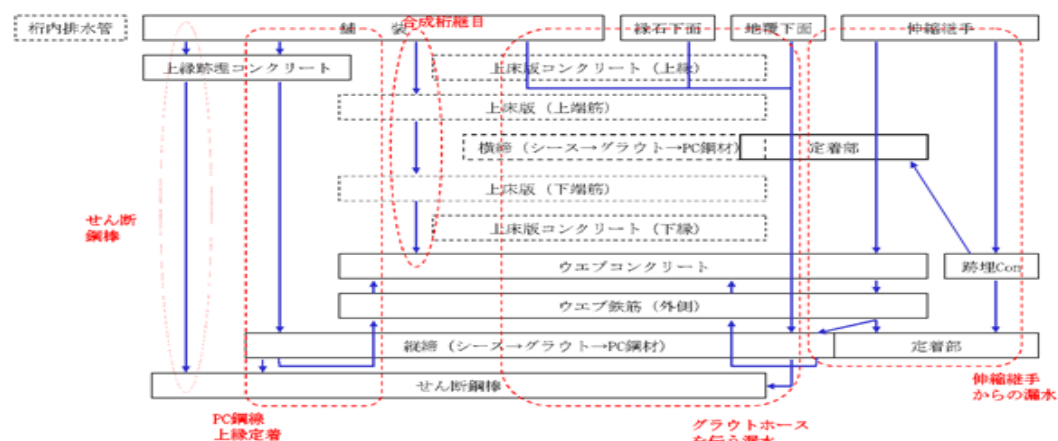
【打継目に沿った漏水の浸透による劣化の例】

劣化要因の作用経路

- (1) 塩化物イオンを含む水の浸入経路としては、橋面、桁端部、排水管破損部を考えるとよいです。
- (2) 塩化物イオンを含む水の作用経路の遮断においては、以下の2点を重視します。
 - a. コンクリート中に塩化物イオンが蓄積されないようにすることです。
 - b. 塩化物イオンが PC 鋼材に作用しないようにすることです。



(a) 上床版への作用経路



【(b) ウェブへの作用経路】



【(c) 下床版への作用経路】

PC 橋の詳細調査

PC 橋本体の調査項目と目的

調査項目	目的	調査内容の例
劣化機構調査	対策における劣化原因の排除を目的とした調査であり、劣化要因の浸入路や作用機構を明らかにします。	・水みちの調査 ・ひび割れの調査 ・排水管の調査 ・グラウトホース配置の調査など
劣化状況調査	現在の劣化状態を定量評価するための調査であり、鋼材やコンクリートの劣化状態を明らかにするとともに、橋梁の残存耐荷性能の推定を行います。	・鋼材発錆、破断状況調査 ・コンクリートの物理的特性調査 ・コンクリートの化学的判定調査 ・計算書による残存耐荷性能推定 ・実橋載荷試験など
劣化環境調査	将来の劣化可能性を定性的に評価するための調査であり、鋼材やコンクリートの劣化環境や劣化ポテンシャルを明らかにします。	・塩化物イオン濃度の調査 ・ASR 残存膨張量の調査 ・中性化深さの調査 ・コンクリート水分含有量調査など

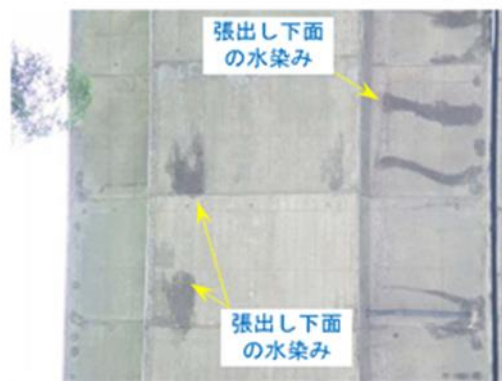
(1)PC 橋の詳細調査においては、以下の情報を適切に把握できる調査方法を検討します。

- 1)浮き・剥離、ひび割れ、漏水などの外観変状
- 2) 水の浸入経路
- 3) 水の影響を受けた範囲の含有塩分量
- 4) 水の影響を受けた範囲の鉄筋腐食状況
- 5) 水の影響を受けた範囲の PC 鋼材の腐食状況

(2) 調査は、構造物に与える影響ができるだけ小さくなるように実施します。



【水の浸入経路】



【張出し床版下面の変状】



【箱桁下面の水染み】



【水染み上の箱桁内部】



【はつり調査状況】



【はつり出した鉄筋の腐食状況】



【コア法による試料採取】



【ドリル法による試料採取】

水の影響を受けた範囲の鉄筋腐食状況

腐食グレード	鋼材の状態
I	黒皮の状態、またはさびは生じているが全体的に薄い緻密なさびであり、コンクリート面にさびが付着していることはありません。
II	部分的に浮きさびがあるが、小面積で斑状です。
III	断面欠損は目視観察では認められないが、鉄筋の全周または全長にわたって浮きさびが生じています。
IV	断面欠損が生じています。



【自然電位法による鉄筋腐食調査】

水の影響を受けた範囲の PC 鋼材の腐食状況



【削孔法による調査(主ケーブル)】



【CCD カメラによる観察】



【衝撃弾性波法によるグROUT調査(横桁横締め)】



【広帯域超音波法によるグROUT調査(せん断鋼棒)】



【インパクト法によるグROUT調査(せん断鋼棒)】

調査結果のまとめ

