

グループ研究

疲労载荷を受ける鉄筋コンクリート用鋼材の腐食機構の解明

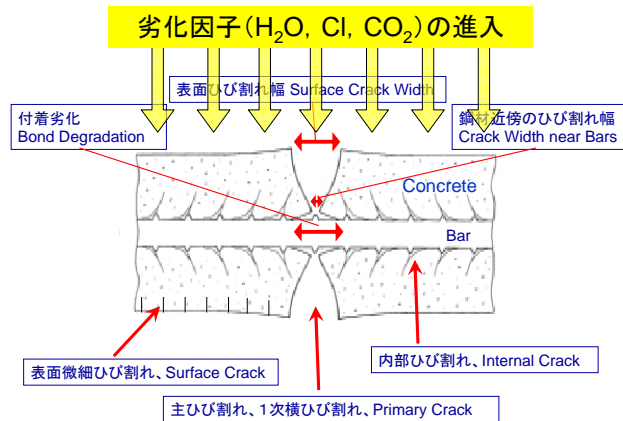
林 和彦 特別研究教員

佐々木 栄一 准教授

背景・目的

橋梁に代表される鉄筋コンクリート構造物は、構造上コンクリートのひび割れの発生が許容されているが、腐食因子（水、酸素、塩化物）の侵入を抑えるために表面ひび割れ幅が制限されている。車両の通行時の疲労荷重によりひび割れは開閉し鉄筋とコンクリートの付着破壊が進行するため、ひび割れの形状が変化することが予想されるが、損傷の程度やそれが鉄筋腐食の及ぼす影響は明らかにはなっていない。

よって、疲労を受けた鉄筋コンクリート構造物に対して、促進腐食させ、腐食にどのような影響を与えるかを把握ひび割れ部の損傷を可視化して劣化因子の進入経路を把握を目的とした。



まとめ

疲労を受ける鉄筋コンクリートの腐食について次のことがわかった。

1. 载荷回数が増えると、塩化物による鋼材腐食の開始が早まる。その理由として、载荷の繰返しによりコンクリートの鋼材近傍のひび割れ幅が増加、鋼材とコンクリートとの付着剥離長さが増加が考えられる。
2. かぶりが大きくなると、ひび割れ内部の幅がかぶりが小さいものに比べて急激に大きくなる場合がある。その理由の 1 つは、鉄筋の節から伸びる内部ひび割れの発生状況の違いによるものである。
3. 樹脂注入法や変位計を使ってひび割れ内部の幅を測定した結果から、载荷回数が増えたとひび割れ内部の幅も増加する。
4. インク注入法を用いた可視化の結果から、主ひび割れ近傍に生じる鋼材とコンクリートとの付着剥離長さは、鋼材応力度の増加、载荷回数の増加にしたがい増加する。また、コンクリート打設時の鋼材の上下面の付着剥離長さを比較すると、ブリーディングにより鋼材下面の方が付着剥離長さが大きい。
5. 繰返し载荷後にも適用できるひび割れの可視化手法を用いて内部ひび割れの長さを測定した結果から、繰返し载荷の増加により単位面積当たりの内部ひび割れの長さの総計が増加する。