

[問題 1-2]

コンクリート構造物の初期変状に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) コンクリートの沈下ひび割れは、コンクリートのブリーディングが終了する時間にタンピングにより修復することができる。
- (2) 表面気泡は、コンクリートの打込み終了の前にせき板に沿ってスパーディングを行うことにより減少することができる。
- (3) 水和熱による温度ひび割れは、コンクリートの打込み温度を高くすることにより生じにくくすることができる。
- (4) コールドジョイントは、コンクリートの打重ねの時間を短くすることにより防ぐことができる。

解 説

コンクリート構造物の代表的な初期変状の発生を防止する方法について、種々の知識を問う問題である。初期状態の特徴と原因について、コンクリート診断士は正確に把握していることが求められる。

- (1) コンクリートは、打ち込んで硬化するまでの間に、ブリーディングに伴って沈下するが、その沈下は鉄筋により拘束されて鉄筋の直上に沈下ひび割れが生じやすい。ブリーディングが終了する頃に、タンピングを行うことにより効果的に修復することができる。
- (2) 表面気泡は、せき板に接するコンクリート表面において、コンクリートの打込み時などに巻き込んだ空気が無くならずに残って露出し、硬化したものである。表面気泡は、コンクリートの打込み終了の前に、せき板に沿ってスパーディングを行うことにより減少させることができる。
- (3) 水和熱による温度ひび割れは、セメントと水の水和反応により生じる水和熱に起因する。水和熱によりコンクリートの温度が上がり、温度が低下する時期にひび割れが生じやすい。コンクリートの打込み温度を高くすると、最高温度から外気温近くに降下する温度幅が大きくなり、温度ひび割れは生じやすくなる。コンクリートの打込み温度を低くすると、温度ひび割れは生じにくくなる。
- (4) コールドジョイントは、コンクリートを層状に打ち込む際に、先に打ち込んだコンクリートの上に新コンクリートを打ち足すが、先行のコンクリートがすでに硬化を始めて、締め固めても一体とならなくなる現象である。新コンクリートを打ち足す打重ねの時間を短くすることにより、コールドジョイントを防ぐことができる。

以上の結果、正解は (3) となる。

【問題 1-3】

コンクリートの各種変状に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 表面気泡は、コンクリートの打込み時に、せき板面に接するコンクリート表面に空気が巻き込まれると生じる。
- (2) 砂すじは、せき板に接するコンクリート表面をブリーディング水が移動し、コンクリート表面に細骨材が露出すると生じる。
- (3) 乾燥収縮によるひび割れは、外部拘束が小さいと亀甲状に生じる。
- (4) コンクリート中に初期欠陥として発生した空隙は、表面に見えていなければ鉄筋の腐食や中性化を促進する原因にはならない。

解 説

コンクリートに生じる表面気泡，砂すじ，乾燥収縮によるひび割れ，初期欠陥についての変状の基本を問う設問である。

- (1) 表面気泡は、せき板に接するコンクリート表面において、コンクリートの打込み時などに巻き込んだ空気（エントラップトエア）がなくならずに残って露出し、硬化したものである。“あばた”とも呼ばれている。このような表面気泡は、構造物の外観を損ねるだけでなく、コンクリート表面付近の品質に悪影響を及ぼし、耐久性を低下させやすい。
- (2) 砂すじは、せき板に接するコンクリート表面に、コンクリート中の水分がブリーディング水となって上方に流れ出す場合に生じ、コンクリート表面に細骨材が縞状に露出したものである。ブリーディング水の多いコンクリートの浮き水を取り除かないで打ち足した場合、軟練りコンクリートを過度に振動締固めをした場合などに発生する。
- (3) 乾燥収縮が原因でひび割れが生じる場合、外部拘束が小さいとひび割れは亀甲状となる。外部拘束が大きいとひび割れは、周辺の拘束条件に応じて生じ、壁状構造物などでは一般に鉛直方向に生じる。
- (4) コンクリート中に内在する空隙も、劣化因子がコンクリート内部に侵入し易くなり、劣化を早める。



写真 柱に生じた乾燥収縮ひび割れ

以上の結果、正解は (4) となる。