

鋼少数主桁橋の床版下面の吹付コンクリートはく離・落下事象 調査検討委員会

【第3回議事要旨】

■第3回の委員会を行い、今回の事象に関して原因究明と再発防止に関して審議した。

■原因究明については、吹付による増厚部分のコンクリートが床版との一体性を失って落下にいたるまでの事象を実験・解析によって詳細な知見を得ることにより、力学的に妥当な検証を行い、以下のとおり推定した。

①吹付厚が 230mm と厚いため、コンクリートの硬化時の温度変化等による収縮およびの交通振動の影響で、吹付け端部の界面で鉛直方向の接着力および水平方向の付着力が低下し、はく離が発生

②増厚したことで端部が断面急変部となり、輪荷重(交通車両)の载荷により水平方向にずれようとする応力集中が発生

③輪荷重による水平方向にずれようとするせん断力の繰返しや、コンクリートの乾燥収縮の影響等で端部に発生したはく離が内部に進展

④はく離が進展する際、既設床版にアンカー定着した鉄筋はこれに抵抗する一定の効果はあるが、材料や界面の強度の不均等性もあり、最終的にコンクリートの自重を支えきれず落下。

■再発防止について、業務の実施内容(設計、施工、維持管理の経緯)の状況を調査の上、以下の点が重要であると整理した。

○今回のような構造においては、材料や部材強度の不均等性および荷重作用の不均一性、温度応力や乾燥収縮などに起因する応力作用が局所破壊を発生させ、これが経年的に進行して落下に至る可能性のあることを認識し、単なる安全率を機械的に用いることなく、所定の安全性を確保する。

○構造部材あるいは非構造部材を設計・施工する場合は、部材自身やその部位の落下の可能性を検討し、必要に応じて二重の安全対策などの冗長性を有する構造とする。また、部材や接続部の耐久性に十分配慮するとともに、点検しやすい構造とする。

○現在では、安全性向上3カ年計画の取組みの一環として、設計・施工基準にない新技術や新工法等を採用する際、設計内容、適用範囲、点検方法、維持管理段階での評価方法、補修・取換方法等を記載したカルテを審査内容として定め、それにより審査を行い採用する仕組みを定めている。

○今回の事象を受け、更なる改善策を以下の方針で検討していく。

・設計基準にない、又はその適用基準を超える工法等の採用時における審査体制を強化するとともに、維持管理段階での評価をより適切に行うため、審査時と同じ体制で継続して評価も行う。なお、審査に当たっては、必要に応じて学識経験者等による委員会を設け審議を行う。