

鉄筋コンクリート橋脚の耐震補強工法の概説

鉄筋コンクリート（RC）橋脚の耐震補強工法としては、一般に、RC巻立て工法、鋼板巻立て工法および繊維シート巻立て工法が広く用いられている。これらの工法は、構造上の特徴や施工方法が異なっており、それぞれに適用性があるため、既存橋脚が保有している耐震性のレベルや、橋梁の立地条件、補強後の維持管理性等を考慮した上で適切な工法を選定する必要がある。

RC巻立て工法

RC巻立て工法は、既存橋脚躯体の周囲を鉄筋コンクリートで巻立て、橋脚の耐力や変形性能を向上させる工法である。橋脚基部の曲げ耐力補強が必要な場合は、巻立て部に配置する軸方向鉄筋をフーチングに定着させる。

この工法は、鉄筋コンクリートを主要補強材としているため、施工が比較的容易であり、補強後の維持管理も行いやすいというメリットがある。ただし、巻立てによる断面の増加に対して建築限界等の制約を受ける場合や自重の増加に注意する必要がある。設計・施工時の注意事項として、壁式橋脚をじん性補強する場合は、中間貫通鋼材等を設け、横拘束を高める必要等がある。巻立て部の鉄筋コンクリートを施工する前に、既設コンクリートに対して表面処理を施すとともに、巻立て部コンクリートの養生等にも注意を払う必要がある。また、乾燥収縮によって巻立てコンクリート部にひび割れが発生する場合があるため、コンクリートの配合、打設および養生の各段階において、有害な乾燥収縮ひび割れが発生しないような配慮をする必要がある。

鋼板巻立て工法

鋼板巻立て工法は、既存橋脚躯体の周囲を鋼板で巻立て、鋼板と既設躯体間に無収縮モルタル等を充填し、橋脚の耐力と変形性能を高める工法である。RC巻立て工法と同様に、橋脚基部に対する曲げ耐力補強の必要性に応じて、アンカー筋を介して鋼板をフーチングに定着させ、基部断面の

曲げ耐力を向上させる場合がある。主鉄筋段落し部のみ補強を目的とする場合は、その断面部位周辺に鋼板を巻立てる。

この工法のメリットとしては、巻立て部を薄くできるため、建築限界等の制約があっても適用しやすいことや、巻立てによる自重の増加が少ないこと等がある。設計・施工時の注意事項として、RC巻立て工法と同様に、壁式橋脚をじん性補強する場合は、中間貫通鋼材等を設け、横拘束を高める必要等がある。また、長期的に鋼板の腐食等の問題が懸念されるため、防食対策に十分に配慮する必要がある。

繊維シート巻立て工法

繊維シート巻立て工法は、既存橋脚躯体の周囲を繊維シートで巻立て、橋脚断面の耐力や変形性能を向上させる工法である。

繊維シートが軽量で可搬性に優れ、手作業による施工も可能であるため、重機が不要となり、狭隘施工となる現場には適しているほか、巻立てによる自重の増加も小さい。本工法は、主として主鉄筋段落し部の補強に用いられている。

ただし、繊維シートの伸び性能は鋼材と比較すると低いため、橋脚基部のように、高い変形性能が要求される部位での曲げ耐力補強には適していない。このような繊維シート補強工法の適用性を補完するため、土木研究所では、炭素繊維シートを主要補強材としつつ、橋脚の曲げ耐力補強も可能な補強方法の実用化を目指し、炭素繊維シート巻立てと鋼板巻立てを併用した工法の検討を行っている。その検討結果の一部を本誌今月号に報文（「炭素繊維シートと鋼板によるRC橋脚の耐震補強とその効果」）として報告している。

参考文献

- 1) (財) 海洋架橋・橋梁調査会：既設橋梁の耐震補強工法事例集、平成17年4月
- 2) 国土交通省関東地方整備局：既設橋梁の耐震補強マニュアル（案）、平成17年2月