02 ヒンジ位置保証型 RC 梁の力学的挙動に付着の除去が与える影響に関する研究

Study on the Effects by De-bond on Structural Behavior of Hinge Position Guaranteed RC Beams

服部翼 *　前川利雄 *　坂田弘安 **

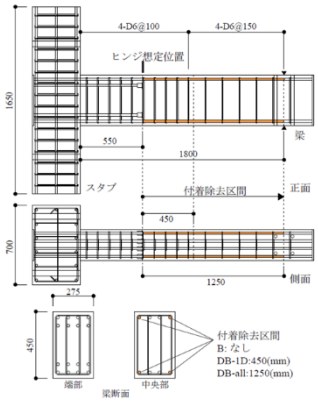

Fig.1　試験体概要

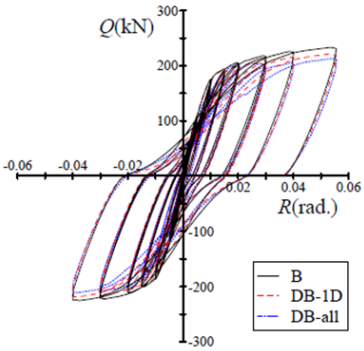

Fig.2　せん断力－部材角関係

（全体）

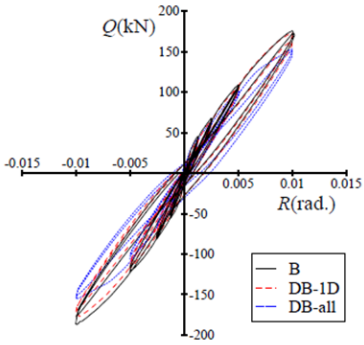

Fig.3　せん断力－部材角関係

（～R=1/100rad.）

◆目的

近年，RC 造建物において，大地震による崩壊を防ぎ，人命を守ることができる安全性能だけではなく，地震後も継続使用可能な損傷制御能や修復性の向上が期待されている．既往の研究によると，RC 部材において，鉄筋とコンクリート間の付着を完全に除去した場合，ひび割れが一部に集中することが報告されており，損傷の分散が抑制されるという観点では，地震後の修復性の向上が期待できる．そこで本研究では，ヒンジ位置を意図的に梁端部から離した RC 梁の四隅の主筋の付着を除去した試験体の構造実験を行い，主筋の付着の除去が与える部材の構造性能および破壊，損傷性状への影響を検討する．

◆概要

試験体は計 3 体であり，B 試験体は全区間に対し付着の除去を行わないもの，DB-1D 試験体は 2 段筋カットオフ位置より 1D（D:梁せい）までの区間の梁四隅の主筋に対し付着の除去を行ったもの，DB-all 試験体は 2 段筋カットオフ位置から反曲点位置までの区間の梁四隅の主筋に対し付着の除去を行ったものである．試験体の概要を Fig.1 に示す．変位制御により，スタブ面からの高さ 1,800mm の位置を加力点とし，正負交番繰り返し漸増載荷試験を行った．

載荷試験の結果，全試験体において，R=1/18rad. まで載荷を行っても，急激な耐力低下は見られなかった．また，復元力特性はスリップ型にはならず，紡錘型の安定したループを描いており，最大せん断力はそれぞれ，B 試験体は Q=233kN，DB-1D 試験体は Q=221kN，DB-all 試験体は Q=213kN であり，付着の除去による耐力低下は 10%に満たなかった．全サイクルおよび R=1/100rad. までのせん断力 Q－部材角 R 関係をそれぞれ Fig.2 および Fig.3 に示す．

また，付着を除去する区間が長いほどひび割れがヒンジ位置に集中し，損傷領域が抑制されていることを確認した．これは，付着を除去した鉄筋からコンクリートへの応力伝達がないため，損傷が付着除去区間ヒンジ側端部に集中し，付着除去区間内の損傷が抑制されたものと考えられる．

◆結論

本研究により，梁四隅のみに施す付着の除去は，大変形時においても，部材の履歴性状，履歴吸収エネルギー量，減衰性能等の構造性能に大きな影響を与えないことを確認した．また，梁に生じるひび割れの領域を付着除去区間ヒンジ側端部に集中させ，付着除去区間内のひび割れの数が抑制されることを確認した．特に DB-all 試験体では，ひび割れによる損傷領域を著しく低減することができることを確認した．

*　技術本部　技術研究所　防災技術研究室
**　東京工業大学　環境・社会理工学院建築学系　教授・工博