

プレキャスト柱梁接合部の構造性能に関する実験的研究

細矢 博* 小竹琢雄**

Experimental Study on Structural Performance of Precast Reinforced Concrete Beam-column Joints

Hiroshi Hosoya, Takuo Kotake

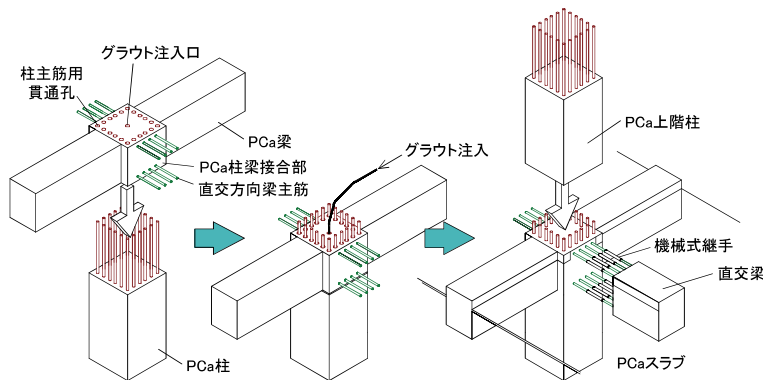
研究の目的

近年、鉄筋コンクリート構造物の更なる施工の合理化を図ることを目的に、従来現場で一体打ちされていた柱梁接合部を対象としたプレキャスト（PCa）工法の開発が建設会社や研究機関で進められている。筆者らも、柱梁接合部を Pca 化した工法を開発することを目的として合理的な施工方法を考案し、1/2.5 模型を用いた加力実験によって柱梁接合部（部分架構）の構想性能の把握を行った。その結果、考案した工法では、在来一体打ち工法の柱梁接合部と同等もしくはそれ以上の構造性能であることを確認した。

研究の概要

考案した工法では、柱、梁および柱梁接合部を PCa 化し、梁と柱梁接合部については、梁端部（ $0.4D_b \sim 0.5D_b$ 、 D_b ：梁成）で機械式継手により梁主筋を接合し、梁の空間部とスラブには現場打ちコンクリートを打設し一体化する。柱については、下階の PCa 柱の柱頭部から出た柱主筋を、柱梁接合部内のシース、またはロープで渦巻き状の紋様を成型した貫通孔に通した後、シース（貫通孔）内と下階の PCa 柱の柱頭目地にグラウトを同時に充填することにより一体化する。その後、柱脚に機械式継手が埋設された上階の PCa 柱を柱梁接合部から出ている柱主筋に嵌合した後、機械式継手内および柱脚目地にグラウトを同時に充填することにより柱梁接合部と上柱を一体化する。

本研究では、上記の工法で製作された PCa 柱梁接合部（部分架構）を対象として、実物の約 1/2.5 に縮小した十字形試験体およびト字形試験体を用い、貫通孔の種別、梁主筋の機械式継手位置、コンクリート強度を実験因子とした加力実験を行い、構造性能等を把握した。



本工法では、梁主筋の機械式継手位置を $0.4D_b \sim 0.5D_b$ (D_b : 梁成) とし、従来の PCa 工法よりも柱に近接させて PCa 梁のウイング幅を狭め、PCa 工場から建設現場までトラックで運搬し易くしている。

図-1 本 PCa 工法の概要

研究の成果

本実験で得られた知見を以下に示す。

- i. PCa 試験体は一体打ち RC 試験体とほぼ同様な破壊過程を示し、ひび割れ状況に大きな違いは見られなかった
- ii. 梁せん断力-層間変形角曲線、ならびにその包絡線の比較から、PCa 試験体の最大耐力および変形性能は、一体打ち RC 試験体とほぼ同等もしくはそれ以上の構造性能を示し、限界変形角 (R_u) は $R=1/20rad$ 程度であった
- iii. PCa 試験体において、柱梁接合部内の柱主筋の貫通孔の成型方法（シース、ロープによる渦巻き状の紋様）の違い、ならびに梁主筋の機械式継手位置 ($0.5D_b$ 、 $0.4D_b$) の違いによる最大耐力や変形性能における有意な差はなかった
- iv. PCa 試験体と一体打ち RC 試験体は、梁主筋や柱主筋のひずみ度分布、梁、柱ならびにパネルゾーンの変形成分の割合、等価粘性減衰定数において大きな差はみられないことから、両者同等の構造性能を有すると考えられる