

前田建設工業 技術研究所 正会員○篠田 佳男
 同 上 土木設計部 正会員 田中 伯明
 同 上 技術研究所 正会員 河野 一徳
 同 上 技術研究所 正会員 横沢 和夫

1. まえがき

本研究は、プレキャスト部材や地下連続壁等の本体利用に代表される先打ちRC部材に、後打ちRC部材を重ね合わせる合成RC部材に関する設計の合理化を目的に実施しているものである。本報告は、このうち、合成RC梁の基礎的な変形状について報告するものである。

2. 実験概要

試験体は、図-1に示すように、断面が50×80cmで、長さ4.6mの形状寸法のものを使用した。なお、合成梁は、梁高の中央で先打ち部と後打ち部に分けて製作した。

実験に使用した試験体は、主な実験結果とともに表-1に示す。ここで、No. 1試験体は、一体打設したものである。No. 2試験体は、先打ち部と後打ち部の間（以下打継ぎ部と称す）の摩擦をテフロンテープで除去したものである。No. 3, 4試験体は、打継ぎ部をウォータージェットにより全面洗浄処理し、かつ打継ぎ部を貫通する接合鉄筋を図-2に示すように分散あるいは集中配置したものである。また、No. 5試験体は、打継ぎ面を平滑な型枠面として、材令7日間湿潤養生した後に後打ち部のコンクリートを打設して作製したものである。なお、コンクリートは、呼び強度240 kgf/cm²の川砂・玉砕コンクリートを使用した。

実験は、支持条件を単純支持とし、二点荷重方式とした。測定項目は、載荷荷重、コンクリートの表面ひずみ、鉄筋ひずみ、梁のたわみ、打継ぎ面の相対ズレおよび開き量とした。

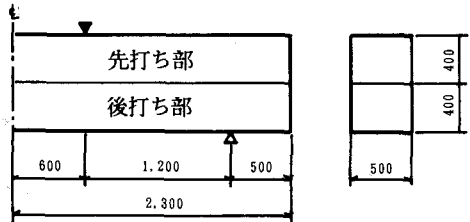
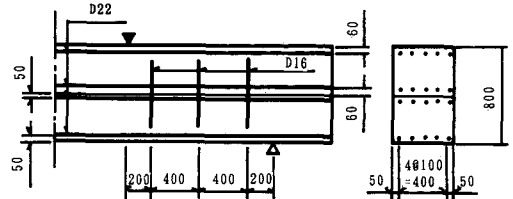
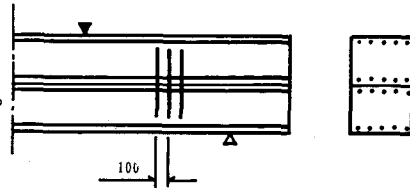


図-1 試験体の形状寸法



(a) 接合筋の分散配置



(b) 接合筋の集中配置

図-2 試験体の配筋図

表-1 試験体一覧および実験結果

No.	実験諸元		コンクリート圧縮強度 (kgf/cm ²)		実験結果 (tf)	
	打継ぎ面の状態	接合鉄筋	先打ち部	後打ち部	降伏荷重	最大荷重
1	-	-	232		160.0	178.5
2	付着なし	-	244	211	79.9	91.4
3	全面洗浄処理	分散	253	276	125.0	183.7
4	"	集中	259	300	159.8	185.8
5	無処理	分散	329	275	115.3	144.2

3. 実験結果および検討

一体打設したNo. 1試験体と全面洗浄処理したNo. 3, 4試験体の荷重(P)と梁中央部のたわみ(δ)の関係を図-3に示す。全面洗浄処理試験体は、荷重の初期レベルから最大荷重に至るまで、接合鉄筋の配置方法にかかわらずNo. 1試験体と同様な変形性状を有することが認められる。また、これらの試験体は、曲げ破壊を生じたが、終局時に至っても打継ぎ面がはだ別れを生じるようなひびわれは生じなかった。なお、最大耐力時での平均せん断応力 τ ($=Q/bjd$)は、28 kgf/cm²を超える大きなものであった。これらは、打継ぎ面を高圧洗浄水により確実に処理を行えば、構造部材として十分一体性が確保されることを示しているといえよう。

図-4は、No. 1試験体、打継ぎ部の摩擦を除去したNo. 2試験体、および打継ぎ部が平滑なコンクリート面を有するNo. 5試験体における荷重とたわみの関係を示したものである。No. 2試験体は、打継ぎ部のせん断伝達がないことから、重ね梁としての挙動を呈し、著しく構造性能が低下している。また、No. 5試験体は、接合鉄筋比としては0.1%と小さいが、コンクリート面間の摩擦抵抗および鉄筋のダボ効果により打継ぎ面でせん断力を伝達するため、No. 2試験体に比べると構造性能が大きく改善されている。

次に、No. 2とNo. 5試験体の荷重と打継ぎ面における相対ズレ変位の関係を図-5に示す。No. 2試験体を見ると、初期レベルから相対ズレ変位が線形的に増大していることが認められる。これに対して、No. 5試験体は、打継ぎ面がはだ別れを生じてから相対ズレ変位を大きくするが、No. 2試験体に比べて小さなものとなっている。これは、平滑なコンクリート面で低鉄筋比でも、せん断剛性を有していることを示唆している。

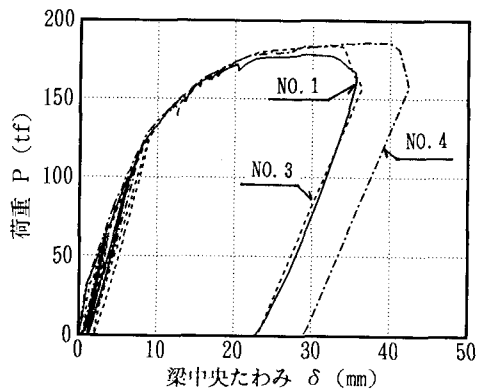


図-3 荷重とたわみの関係(No. 1, 3, 4試験体)

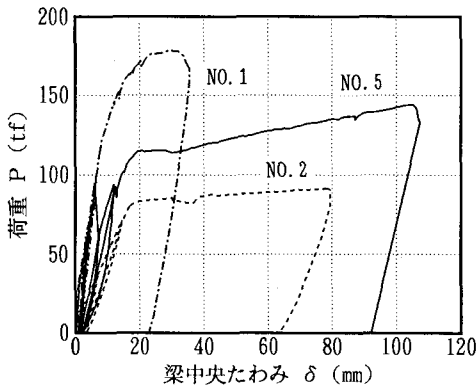


図-4 荷重とたわみの関係(1, 2, 5試験体)

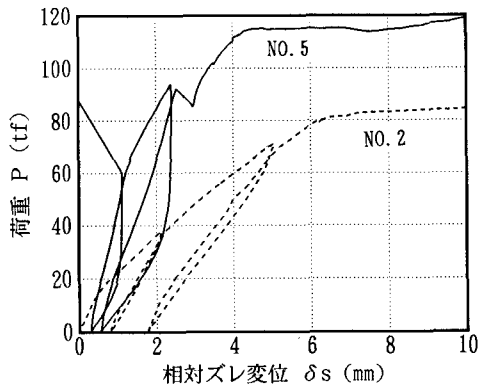


図-5 荷重と相対ズレ変位の関係

4. まとめ

本実験で得られた結果のまとめを以下に示す。

(1)打継ぎ部を全面洗浄処理すると、終局耐力に至るまで一体打設試験体と同等の構造性能を有することが認められた。

(2)打継ぎ面が平滑な面で、かつ補強筋比が0.1%と低鉄筋比でも、打継ぎ面にせん断剛性が存在し、部材としての構造性能が大きく改善される。