

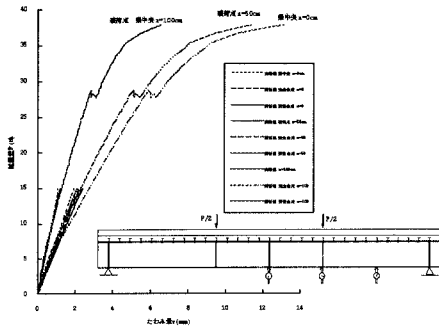


図3-1 荷重とたわみの関係

図3-2に、代表的な荷重段階に対するひずみ分布を示している。加力点においてはケース1(ハンチ有)およびケース2(ハンチ有)とも、 $P=10\text{tf}$ 程度まで直線的な分布が認められ、床版と鋼桁が完全に結合した合成桁としての弾性理論によるひずみ評価ができると言える。荷重 $P=20\text{tf}$ 程度になると、図に示されるように、若干ではあるが合成作用が緩やかになり床版と鋼桁との間の相対変位が顕著になる。

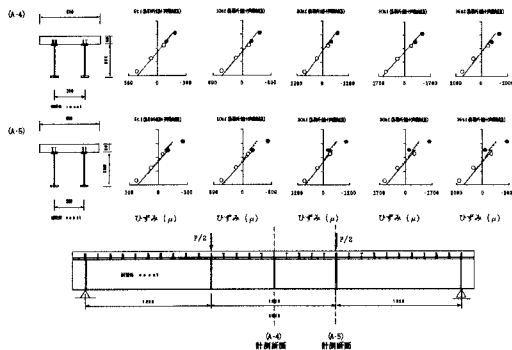


図3-2 代表的荷重段階におけるひずみ分布

図3-3に、鋼桁とモルタル床版の間の相対ずれ変位 S の分布を示す。

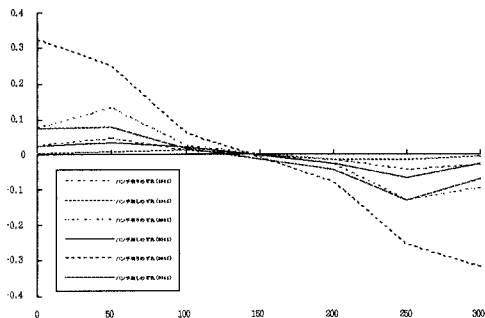


図3-3 鋼桁と床版の相対ずれ変位

図3-3より、桁の中央部ではずれは小さく支承と荷重作用位置の間の領域において、大きなずれが生ずることが分る。最大ずれが生じる位置は合成桁端部で確認された。図3-4に解析による相対ずれ分布を示す。

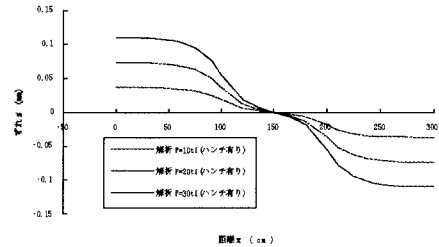


図3-4 相対ずれ分布

計算はスタッドジベルのせん断バネ定数を $k=114\text{tf}/\text{cm}^2/\text{本}$ とし、弾性合成桁とした場合の結果で評価している。合成桁の曲げ試験において得られたずれ量の分布は、傾向的に計算値に整合している。

表3に曲げモーメントの分担率を示す。鋼桁の曲げモーメント M_s 、床版の曲げモーメント M_c 、合成作用による曲げモーメント N_{dc} の分担率を、計算結果(完全合成、弾性合成)と、実験値より求めた値で示す。実験値による曲げモーメントの評価は、代表的な荷重段階 $P=5\text{tf}$, 10tf , 20tf で整理した。

表3 曲げモーメントの分担率

分担率		理論値		実験値		
		完全合成	弾性合成	$P=5\text{tf}$	$P=10\text{tf}$	$P=20\text{tf}$
M_s		47.69	52.56	51.82	52.46	57.41
M_c		0.90	0.99	2.09	2.61	2.18
N_{dc}		51.41	46.45	46.09	44.94	40.41

試験ケース1 ($P=10\text{cm}$)

(載荷点の位置での評価)

分担率		理論値		実験値		
		完全合成	弾性合成	$P=5\text{tf}$	$P=10\text{tf}$	$P=20\text{tf}$
M_s		32.33	38.39	38.83	41.77	43.67
M_c		1.85	2.20	2.74	2.43	2.51
N_{dc}		65.82	59.41	58.43	55.81	53.82

試験ケース2 ($P=13\text{cm}$)

(載荷点の位置での評価)

試験ケース1、2ともにはり理論による計算結果と、実験値より求められたモーメントの評価はよい一致を示していると言える。対象とする合成床版の断面の性質によっては、必ずしも接合面でのせん断力は軽減されない。しかしながら、それらの制約をふまえた上でも、鋼桁が負担するモーメントの軽減は有意であるといえる。

4 おわりに

本研究は、床版にハンチを設けることによって鋼桁の荷重分担を減少させる効果について検討を進めてきた。

数値計算例より、プレキャスト床版にハンチを設けることの有効性が明らかになり、実験によって理論値との整合性も確認することができた。今後、プレキャスト合成構造の細部の検討を加えてゆく所存である。

(参考文献)

- 1) 武田 敏雄:ハンチを有するプレキャスト合成床版の研究
土木学会第49回年次学術講演会(平成6年9月), VI-138