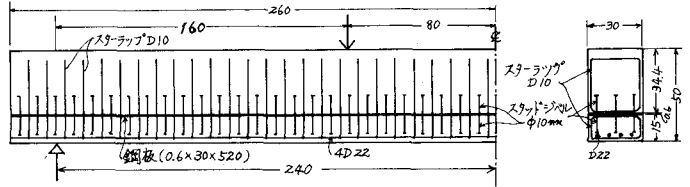


北海道大学工学部 正員 藤田 嘉夫  
 同上 正員 ○ 松井 司  
 大成建設株式会社 正員 永田 亨

1. 目的 本研究は昨年度に引続き、更に防水用鋼板の両面にスタッドジベルを溶接し、コンクリートを打設した桁について、曲げ試験を行ない、その変形、性状などを調べたものである。

2. 実験方法 実験に用いた桁は、1図に示すように厚さ6mm、幅30cm長さ5.2mの鋼板に直径10mmのスタッドジベルを横方向10cm間隔に3本、スパン方向ではCB桁の20cm間隔を除き、10cm間隔とした。



1図 鋼板鉄筋コンクリート試験桁の1例 (CA-2, CR-2)

スタッドの高さはCA-1桁、CR-1桁を5cmとし、その他はすべて10cmとした。桁の引張側には鋼板の他に4D22を配置した。比較のため、鋼板の位置に4D22を配置したRC桁も行なった。CA桁はCA-2桁をひっくり返し、引張鉄筋として更に4D22を配置したものである。

使用したコンクリートは目標 $f_t = 350 \text{ kg/cm}^2$ で、鉄筋はSD35 ( $\sigma_{sy} = 37 \text{ kg/mm}^2$ )、鋼板はSS41 ( $\sigma_{sy} = 34 \text{ kg/mm}^2$ )である。

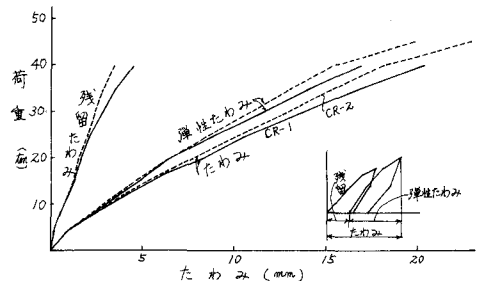
載荷方法は、桁のスパン4.8m、3等分点に載荷とし、載荷4tonあるいは5ton毎に試験機をとめ各種の測定を行なったが、CR桁については載荷後除荷し更に載荷する、いわゆる荷重漸増繰返試験によった。

3. 結果および考察 試験結果は1表

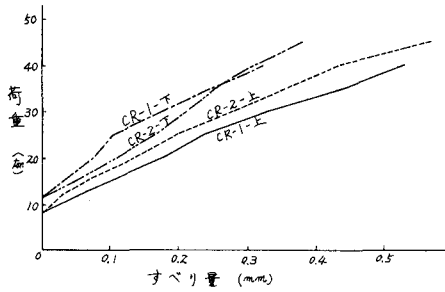
1表 試験結果

試験桁	スタッド高さ (cm)	試験時コンクリート強度 ( $\text{kg/cm}^2$ )	鉄筋断面積 ( $\text{cm}^2$ )		ひびわれ曲げモーメント ( $\text{ton-m}$ )	破壊曲げモーメント ( $\text{ton-m}$ )			破壊状況
			$A_s$	$A'_s$		実測値 (1)	理論値 (2)	(1)/(2)	
RC	-	320	15.48 (上) 15.48 (下)	-	8.61	41.76	39.93	1.05	M
CA-1	5	390	18.0 (上) 15.48 (下)	-	4.24	45.60	42.09	1.08	M
CA-2	10	385	"	-	6.00	44.00	42.01	1.05	M
CB	10	390	"	-	7.44	39.00	42.09	0.93	S
CA	10	405	15.48 15.48 (上) 18.0 (下)	-	-	30.00	32.9	0.91	M
CR-1	5	332	18.0 (上) 15.48 (下)	-	4.80	39.12	41.01	0.95	M
CR-2	10	353	"	-	6.40	40.56	44.44	0.98	M

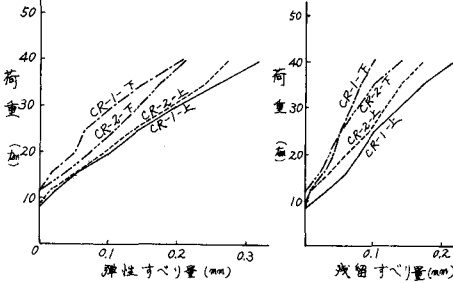
に、また桁の破壊状況の一部を示すと2図のとおりであつて、スタッド間隔が20cmのCB桁はせん断破壊を起したが、その他はすべて曲げ破壊であり、計算値とよく一致して、スタッドがすべてたことによる強度低下は認められなかった。つぎに測定結果について、主にCR桁について述べる。3図はたわみ、弾性たわみ、残留たわみと荷重との関係を示したもので、何れもCR-2桁のものがCR-1桁に比して小さく曲げ剛性が大きであつた。4図、5図はCR-1桁について鋼板と上、下コンクリート間のすべり分布図を画いたものであり、荷重の小さいうちはすべりは生じないが荷重の増加と共にすべりが生じ、その最大すべりの起さる位置は載荷点から支脚側へ40~60cm (ほぼ桁高さに相当)の所であり、他の桁についても同様であつた。6~8図は最大のすべりを生ずる点について、それを荷重とすべり、弾性すべり、残留すべりを示したもので、ほぼ直線的に変化し、c



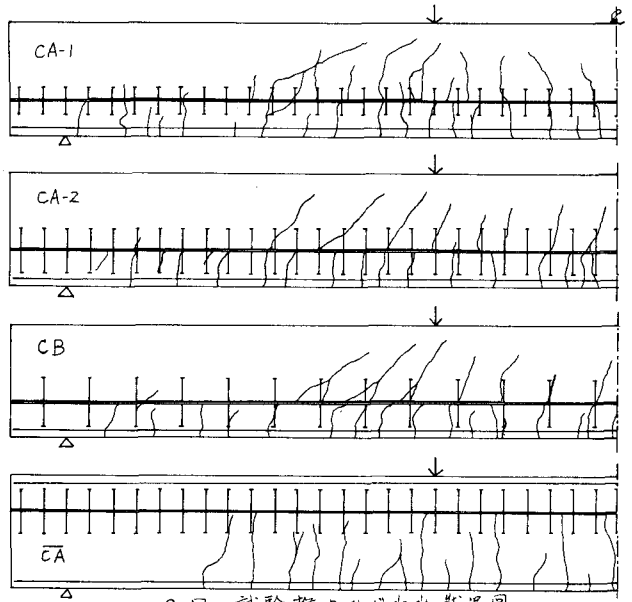
3図 荷重-たわみ、弾性たわみ、残留たわみ曲線



6図 最大すべりを起した時における荷重-すべり曲線

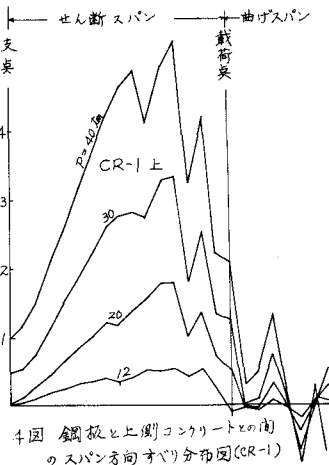


7図 同じ荷重-弾性すべり曲線

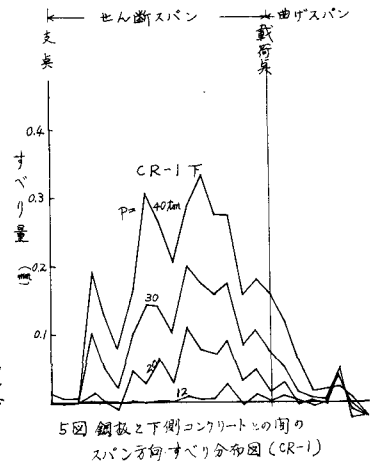


2図 試験時のひびわれ状況図

R-2桁の方が小さい。8図に見られる如くひびわれは、鋼板の位置で不連続になるものと、連続するものとあつて、一樣でないが、一般に曲げスパンでは連続して上方に達し、せん断スパンでは鋼板位置で止まるが、あるいは不連続で上方にひびわれが生長しているものが多い。9図10図は、それを用いて曲げスパン、せん断スパンにおいて鋼板附近のコンクリートの最大ひびわれ幅と荷重との関係を示したもので、ひびわれ発生後、荷重の小さい時は曲

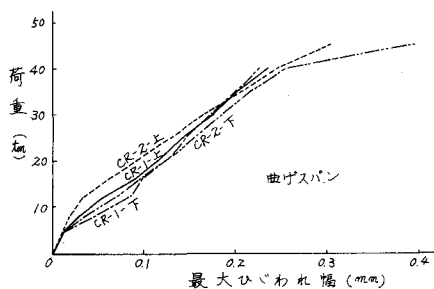


4図 鋼板と上側コンクリートの間のスパン方向すべり分布図(CR-1)

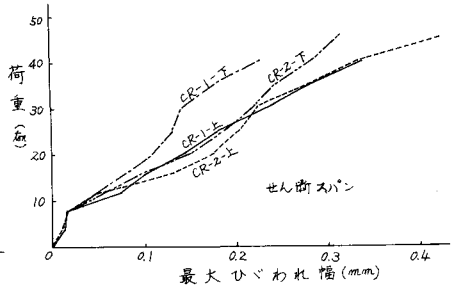


5図 鋼板と下側コンクリートの間のスパン方向すべり分布図(CR-1)

げスパンの方が大きい。ある荷重以後ではせん断スパンにおける最大ひびわれ幅の方が大きい。またすべり分布図である4図では右下り、5図では右上りの傾斜の一番急な所が最大のひびわれ幅を生じた。



9図 曲げスパンにおける荷重-最大ひびわれ幅



10図 せん断スパンにおける荷重-最大ひびわれ幅

参考文献 1) 鋼板鉄筋コンクリート桁に関する2,3の実験  
2) 鋼コンクリート合成桁に関する実験的研究

第27回 土木学会講演会 第5部 P177~180  
セメント技術年報 XXVI P481~485