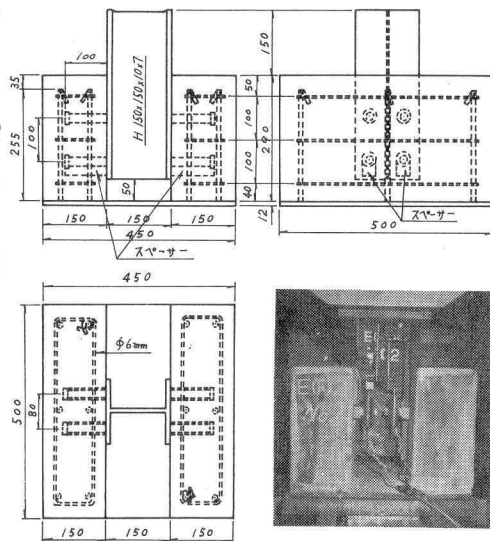


大阪大学工学部 正員 前田 幸雄
大阪府立工専 正員 O三 宮 和彦

まえがき.

合成桁における柔なタイプのずれ止めとして、スタッドジベルに関する研究は少くないが、その合成効果についての資料はまだ少い様に思われる。かゝる観点から著者達は径19mmのスタッドで長さの異なる2種類につき、そのピッチを変えた下記のような試験体で押抜試験を実施し、スタッドの長さと同径の比並にそのピッチ等の変化が、極限強度と有効荷重に及ぼす影響について合成効果の検討を含めて、実験的な考察を試みたので、その結果を報告する。

図-1. 試験体(A-3)



試験体.

試験体は計13体で便宜上、表-1の如く分類した。A、B-2～A、B-5型は、下端ジベル前面にスパーを取り付け、コンクリートの打込みをせず空洞の状態とした。(図-1参照)。フランジに溶植したスタッドの材質は神戸製鋼B8855で、その化学成分物理的性質を表-2に示す。

各試験体のスラブは径6mmのスターラップで補強したがスタッドの前面には配筋していない。スラブコンクリートはコンクリートの均質性を保たしめるためレディーミックスコンクリートを用いた。コンクリートの打込みは実際の桁の施工に近い状態とするため試験体を横にした状態で、片側から、1週間の間隔を置いて打設した。

スラブのコンクリートは各側とも設計強度300 kg/cm²、スラング10cm、骨材最大寸法25mm、セメント360 kg/m³、水セメント比47.2%を使用した。試験実施期における標準円筒体圧縮強度は各側それぞれ341.8 kg/cm²、344.9 kg/cm²で略等強度となっている。また低応力におけるヤング係数は各側とも2.70×10⁵ kg/cm²であった。なおスラブコンクリートと鋼部間のすれを差込トランス式変位計により計測した。

試験結果と考察.

試験は反復荷重法とし、荷重が有効荷重(Useful Capacity)を越えて極限荷重に達した後でも明らかに破壊の状態を観察するため、なお数mmのすれを発生させた。試

表-1 試験体種類

試験体種類	個数	スタッド長 (mm)	スタッド数(本)	ピッチ (mm)	ケーシング (mm)	スパー
A-1	2	100	4	—	80	無
A-2	1	100	8	200	80	有
A-3	2	100	8	100	80	有
A-4	1	100	8	90	80	有
A-5	1	100	8	80	80	有
B-1	2	60	4	—	100	無
B-2	1	60	8	200	100	有
B-3	1	60	8	100	100	有
B-4	1	60	8	90	100	有
B-5	1	60	8	80	100	有

表-2 スタッド素材の機械的性質および化学成分

寸法(径) mm	引張試験			曲げ試験	化学成分				
	降伏点 kg/cm ²	引張強度 kg/cm ²	伸率 %		C %	Si %	Mn %	P %	S %
19	3175	4506	33	Good	13	24	38	24	22

験中、スラブコンクリートに亀裂が発生するが引
 續いて載荷すると、ずれ、残留ずれの増大と共に
 亀裂は増々発達し、遂には鋼部フランジとスラ
 ブコンクリートの分離が目撃されるようになる。
 かゝる状態において荷重も極限荷重より次第
 に低下し始め、A、B-1両試験体は遂にスタッド
 のせん断で破壊されるに至った。A、B-2～A、B-5
 試験体においては荷重が低下後再び急激に増
 大してくる。これは試験体の下端ジヤル前面

に取り付けたスパーサーの空隙が2cm程度であるので、ずれの増大
 によってこの空隙が埋められ下端ジヤルに荷重が掛り始めた事
 を意味し、かゝる状態に至れば載荷は中止した。(右掲の写真参照)

これら試験結果より得られた荷重-ずれ、残留ずれ線図(図-2
 参照)から判断される各試験体のスタッド1本当りの有効荷重の値
 並びにこれら有効荷重

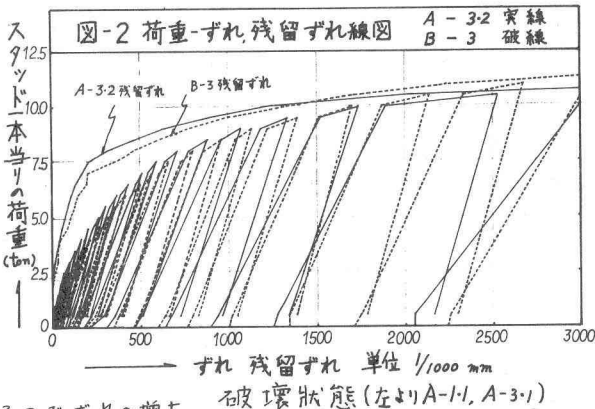
表-3. 結果 總 括

を弾性ずれで除して得
 られるずれ係数の値を
 まとめて表-3に示し
 た。なお安全率を3と
 仮定したときの設計荷
 重に対するそれらもあ
 わせ示してある。

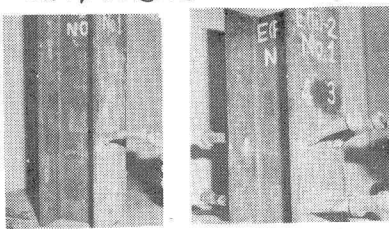
以上試験体の数、種類
 とも少く、早急な結論は
 はばかれるが、この試
 験の範囲内で次の事が
 判断される。

1). フランジとスラブ

の分離は、極限荷重或はそれを過ぎてから認められるものが殆んどで、有効荷重程度ではこの種変形は
 問題とならない。 2). 普通強度のコンクリートで、スタッドが径19mm、長さ100~60mm ($H/d=5.3\sim 3.2$)
 の範囲では、ピッチを小とし4d程度としても、ジヤル強度がコンクリート強度のみに支配される事はな
 く、破壊はコンクリートの強度と同時にスタッドのせん断強度にも直接関係を持つ事が分る。 3). 極限
 耐荷力は径19mmスタッドでは $H/d=5.3$ と 3.2 の間に殆んど差違は認められない。またピッチをか
 なり小としても低下は僅かである。 4). 有効荷重におけるずれ係数の値から、 $H/d=5.3$ と 3.2 の両
 スタッドとも合成効果は十分期待し得るが、有効荷重の大きさからみて前者の方がやや有利と思はれ
 る。特にジヤルピッチが5d以下の場合にその傾向が目立っている。



破壊状態(左よりA-1-1, A-3-1)



試験体	極限 荷重 (Ton)	有 効 荷 重					設 計 荷 重				
		荷重 (Ton)	総ずれ (mm)	残留 ずれ (mm)	弾性 ずれ (mm)	ずれ係数 $\times 10^6$	荷重 (Ton)	総ずれ (mm)	残留 ずれ (mm)	弾性 ずれ (mm)	ずれ係数 $\times 10^6$
A-1-1	13.50	6.5	0.383	0.108	0.275	0.236	2.17	0.029	0.003	0.026	0.835
A-1-2	13.60	6.0	0.403	0.108	0.295	0.203	2.00	0.050	0.005	0.045	0.444
A-2	11.90	5.5	0.403	0.120	0.283	0.194	1.83	0.064	0.009	0.055	0.333
A-3-1	12.15	6.0	0.413	0.135	0.278	0.216	2.00	0.038	0.015	0.023	0.870
A-3-2	12.70	6.0	0.365	0.113	0.252	0.238	2.00	0.050	0.005	0.045	0.444
A-4	13.43	6.5	0.320	0.110	0.210	0.310	2.17	0.030	0	0.030	0.723
A-5	11.53	6.0	0.333	0.115	0.218	0.275	2.00	0.063	0.013	0.050	0.400
B-1-1	12.50	5.5	0.335	0.123	0.212	0.259	1.83	0.044	0.016	0.028	0.654
B-1-2	14.03	6.5	0.325	0.123	0.202	0.322	2.17	0.065	0.017	0.048	0.452
B-2	12.60	6.0	0.338	0.125	0.213	0.282	2.00	0.025	0	0.025	0.800
B-3	12.53	5.5	0.365	0.130	0.235	0.234	1.83	0.044	0.014	0.030	0.610
B-4	12.28	5.5	0.315	0.120	0.195	0.282	1.83	0.027	0.007	0.020	0.915
B-5	12.60	7.0	0.283	0.085	0.198	0.354	2.33	0.035	0.007	0.028	0.832