

V-471

載荷板寸法がコンクリートスラブの 押抜きせん断耐力に及ぼす影響

佐賀大学 ○学生員 西本 健一
学生員 ノム フィリット
正会員 山内 直利
正会員 石川 達夫

1. はじめに

近年の超大橋などにみられるように、構造材料の軽量化は世界的趨勢である。コンクリート部材の軽量化としては、人工軽量骨材の使用による軽量コンクリートや、プレストレスの導入による部材厚減少などがあげられる。しかしながらプレストレスが、押抜きせん断にたいして及ぼす影響についてはまだ不明瞭なところがある。今回その影響を調べるため支点方向にプレストレスを導入した一方スラブに、載荷加板寸法を変えて押抜きせん断試験を行った。

2. 使用材料

使用したコンクリートの種類は一種類で、セメントに早強ポルトランドセメントを、骨材に砕砂（粗粒率2.63・比重2.85・吸水率1.10%）と碎石（粗粒率6.74・比重2.75・吸水率0.94%）を、混和剤に高性能減水剤を使用した。また養生方法は蒸気養生を行ったのち気中養生とした。

3. 実験概要

コンクリートスラブは1500×2000×100mmの寸法で、図-1に示すようにスパン1200mmで固定支承とした。プレストレスは、アンカープレートを挿入し、φ26の総ネジPC鋼棒（ゲビンデスタープ）2本で油圧ジャッキにより導入した。固定支承とゲビンデスタープとで囲まれる載荷部分は無筋コンクリートである。プレストレスの導入状況は、スラブの上下面に貼付したワイヤーストレインゲージの測定し、その結果より、プレストレスはほぼ均等に導入される事を確認して載荷試験を行った。載荷試験は100×100(AA)、100×50(AB)、50×100(BA)、50×50(BB)mmの載荷板を使用し、スラブ中央に0.2tf刻みで

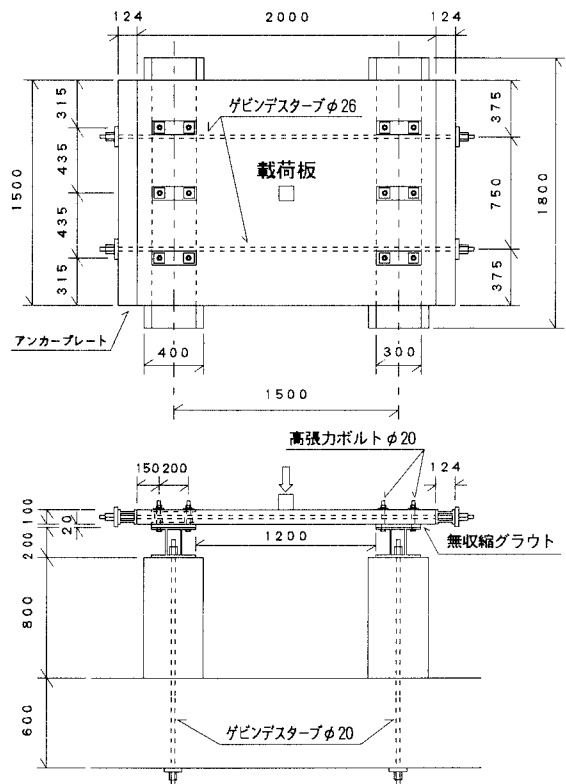


図-1 試験装置図

静的載荷試験を行った。各載荷板について、プレストレス0kgf/cm²と30kgf/cm²の2種類のスラブ供試体がある。型枠の都合で、コンクリートを2回に分けて打設を行った。表-1にコンクリートの強度試験結果及びヤング係数試験の結果を示す。

4. 実験結果及び考察

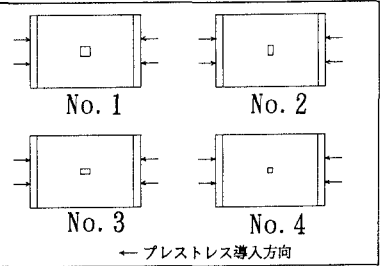
破壊状況はまず載荷下面に曲げひび割れが生じ、その後荷重の増加に伴いひび割れ幅・数が増加した。さらに荷重を増すと突然押抜きせん断破壊を起こした。今回使用した全ての供試体が図-1の無筋部分で押抜きせん断破壊を起こした。この結果を表-2に、それらの破壊形

表-1 強度試験結果

強度	I	II
圧縮強度 (kgf/cm ²)	504	484
引張強度 (kgf/cm ²)	44.2	39.1
曲げ強度 (kgf/cm ²)	61.5	61.9
ヤング係数 (kgf/cm ²)	3.16×10^5	2.82×10^5
単位体積重量 (tf/m ³)	2.49	2.47

表-2 押抜きせん断試験結果

載荷方法	載荷板寸法 (cm)	スラブ名	ジョイント 種類	プレストレス (kgf/cm ²)	ひび割れ 発生荷重 (tf)	破壊荷重 (tf)	破壊荷重 計算値 (tf)	抜け幅 (cm)	
								固定端方向	自由端方向
No. 1	10×10	AA-00	I	0	4.6	23.0	14.4	92	72
		AA-30	I	30	6.1	30.4	20.0	94	69
No. 2	10×5	AB-00	I	0	3.4	24.0	13.0	83	81
		AB-30	II	30	4.6	23.4	18.2	81	83
No. 3	5×10	BB-00	I	0	3.6	21.4	13.0	69	66
		BB-30	I	30	4.8	23.0	17.9	91	59
No. 4	5×5	BB-00	II	0	2.6	17.6	11.3	85	55
		BB-30	II	30	3.2	19.6	15.6	55	56



状を図-2に示す。土木学会コンクリート標準示方書提案式を用いて計算した破壊荷重も併せて示す。ここでAB-30の破壊荷重であるが、載荷中に載荷板が転倒してしまったために、一度荷重を除荷し、再び載荷試験を行って求めた値であり実際はさらに大きな値になると思われる。50×50mmの載荷板を用いた破壊荷重を1とした各破壊荷重の比率を表-3に示す。

5. まとめ

プレストレスを導入したコンクリートスラブの押抜きせん断耐力は、プレストレス1kgf/cm²あたり0.1~0.25tfの増加となる。

載荷板面積が同じでも支承方向に短いほど押抜きせん断耐力は大きくなる。載荷板寸法が押抜きせん断耐力に及ぼす影響は、土木学会提案式による計算値とは違うものの、その比はおおよそ一致し、耐力が設計断面の周長に比例するといえよう。

謝辞 今回コンクリートスラブの製作にあたり富士ビー・エス山家工場、村上忠彦氏、佐東勇次氏にお世話になりました。記して感謝いたします。

図-2 スラブの押抜き形状

表-3 押し抜きせん断耐力の比

載荷方法	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
載荷板形状	10×10	10×5	5×10	5×5
計算値	1.28	1.15	1.15	1
実験値	1.28	1.34	1.18	1