

押し抜き試験における各種拘束因子が孔あき鋼板ジベルの
ずれ耐荷力におよぼす影響

広島大学大学院 学生会員 ○古川 祐輔
 広島大学大学院 正会員 藤井 堅
 IHI インフラシステム(株) 正会員 道菅 裕一

1. 背景・目的

鋼・コンクリートの複合構造において、異種材料間の応力伝達に用いられるずれ止め的一种として孔あき鋼板ジベル(以下 PBL)がある。PBL はスタッドジベルやブロックジベルと比べ、高いずれ剛性と優れた疲労特性を有しているため、近年、PBL を用いた施工事例が増加している。PBL は、コンクリートの破壊に起因してずれ耐力が決まる場合が多いので、実構造物におけるコンクリートの拘束状態と要素試験から得られるずれ耐力が異なることが懸念される。特に押し抜き試験では、PBL 孔径、供試体の背かぶり厚、不陸調整のためにコンクリートとテストベッド間に敷かれた石膏などによる摩擦力(以下では底面摩擦力と呼ぶ)が、ずれ耐力に影響することは実験的に明らかにされている¹⁾。しかし、影響することは明らかとされているが、ずれ耐荷力に与える影響度の把握までは至っていない。

そこで本研究では、PBL 鋼板の板厚、押し抜き試験供試体の背かぶり厚と高さに着目し、押し抜き試験供試体を作成し、実験的に PBL のずれ耐荷力におよぼす影響度の把握を目的とする。

2. 実験概要

本研究では、2 種類の供試体を合計 21 体作成した。Table.1 に供試体の主なパラメータの一覧を示す。着目した因子ごとに、PBL 鋼板板厚を(A)グループ、供試体高さを(B)グループ、供試体背かぶり厚を(C)グループとグループを分けした。Fig.1 に(B)、(C)グループで作成した押し抜き試験供試体の概要を示す。赤色で示すパラメータが今回着目したパラメータである。

Table.1 供試体パラメータ一覧

グループ名	供試体名	コンクリート部寸法		PBL 鋼板寸法		摩擦	C _g (mm)
		B(mm)	W(mm)	t(mm)	h(mm)		
(A)	S.1-B0-H75-D60-t6-T	75	100	6	100	有	0
	S.1-B0-H75-D60-t6	75	100	6	100	軽減	0
		75	100	6	100	軽減	0
	S.1-B0-H75-D60-t9-T	75	100	9	100	有	0
		75	100	9	100	軽減	0
	S.1-B0-H75-D60-t9	75	100	9	100	軽減	0
		75	100	9	100	軽減	0
	S.1-B0-H75-D60-t12-T	75	100	12	100	有	0
75		100	12	100	軽減	0	
(B)	x-c0-h300	300	400	12	100	軽減	0
	x-c0-h500	500	400	12	100	軽減	0
	x-c150-h200	200	400	12	100	軽減	150
	x-c150-h300	300	400	12	100	軽減	150
	x-c150-h400	400	400	12	100	軽減	150
	x-c150-h500	500	400	12	100	軽減	150
	x-c150-h600	600	400	12	100	軽減	150
	x-c150-h400-2孔	400	400	12	100	軽減	150
(C)	x-c150-h600-2孔	600	400	12	100	軽減	150
	x-c0-h300	300	400	12	100	軽減	0
	x-c100-h300	300	400	12	100	軽減	100
	x-c150-h300	300	400	12	100	軽減	150
	x-c200-h300	300	400	12	100	軽減	200
	x-c300-h300	300	400	12	100	軽減	300
	x-c450-h300	300	400	12	100	軽減	450

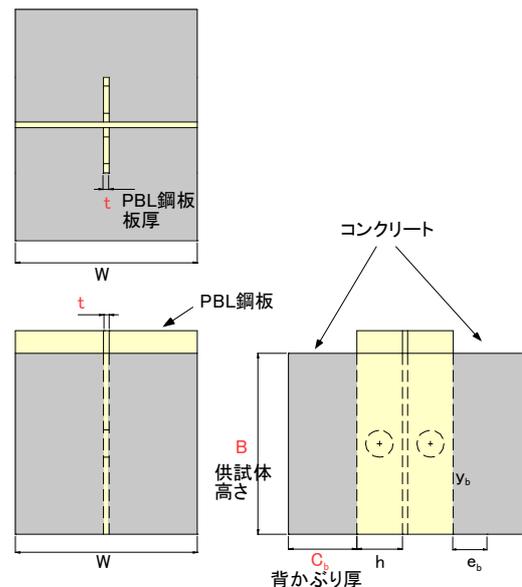


Fig.1 押し抜き試験供試体概要

キーワード：孔あき鋼板ジベル，ずれ耐荷力，拘束因子，押し抜き試験

連絡先：〒739-8527 広島県東広島市鏡山 1-4-1 広島大学大学院工学研究科社会基盤環境工学専攻 TEL 082-424-7792

Fig.2 に押し抜き試験供試体の設置図を示す。Fig.2 に示すように本研究では、供試体底面とテストベッドの間に生じる摩擦を、テフロン板を敷き、間に油を塗布することによって除去している。テフロン板は十字柱が押し抜かれる際に邪魔にならないように4分割に配置している。

3. 実験結果

(A)グループにおける実験結果から板厚6mmと板厚9mm間にずれ耐荷力の増加は確認できたが、板厚9mmと板厚12mm間においてずれ耐荷力の増加は確認できなかった。以上の結果から板厚がずれ耐荷力におよぼす影響は小さいといえる。(B)グループにおける供試体高さに着目した実験結果について Fig.3 に示す。供試体高さ 0mm は存在しないため背かぶりなしにおける孔部コンクリートが受け持つずれ耐荷力を基準とする。青色の凡例が本実験における供試体高さに着目した実験結果である。見ていただくとわかるが、供試体高さ 400mm 以降ずれ耐荷力の増加が確認できない。(C)グループにおける供試体背かぶり厚に着目した実験結果について Fig.4 に示す。背かぶり厚においても供試体高さ同様に、背かぶり厚 300mm 以降ずれ耐荷力に増加が見られなかった。以上のことから1孔当りのずれ耐荷力に影響をおよぼす拘束因子について上限が存在することがあきらかにされた。

4. 結論

- a) PBL 鋼板板厚がずれ耐荷力におよぼす影響は小さく、板厚が厚くなればなるほどずれ耐荷力が増加するわけではない。
- b) 本実験で作成した供試体では、背かぶり厚と供試体高さが1孔当りのずれ耐荷力におよぼす影響に上限があることが明らかとなった。
- c) 孔あき鋼板ジベル孔部コンクリートが受け持つずれ耐荷力を確認できた。

参考文献

1) 森賢太郎：PBLの試験方法におけるコンクリート拘束効果とそれを考慮したずれ耐力評価式(2009年度広島大学修士論文)

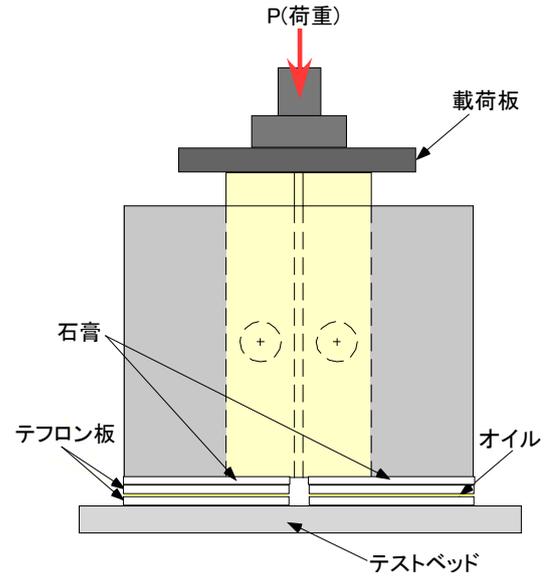


Fig.2 供試体設置図

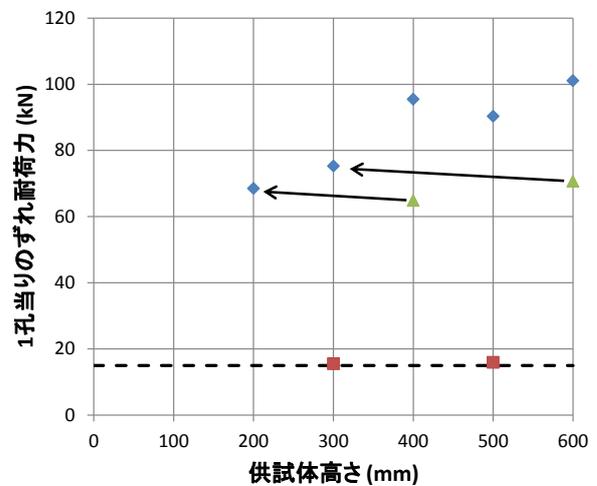


Fig.3 供試体高さとずれ耐荷力関係

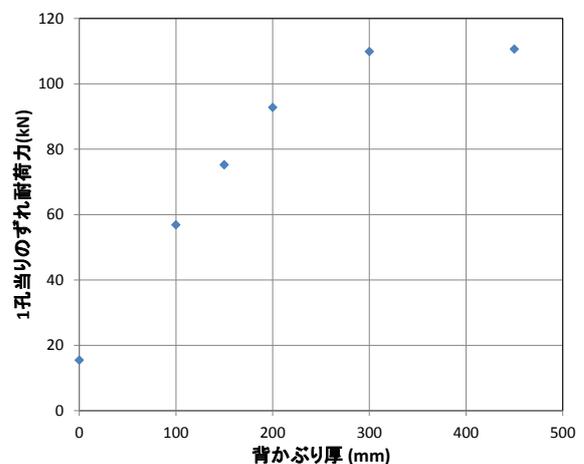


Fig.4 背かぶり厚とずれ耐荷力関係