

V-5 鉄筋コンクリートのせん断耐力算定式の検証

高知工科大学 中塩愛子 西村亜紀 ○浜田福子

1. 研究の目的

阪神大震災を検証する。(3径間連続立体ラーメン高架橋の崩壊、非崩壊はなぜ起きたか)を前提とし、プログラム(二次元有限要素プログラム)の検証を目的とする。

2. 研究の方法

二次元有限要素プログラムを用いて実験供試体についての計算、また参考文献についての計算を行い、実験結果と算定結果とを対照、次に、そのプログラムを用いて、パラメトリックに数多くの計算をし、得られた結果を用いて、考察する。

3. 結果

・文献

最大荷重(kn)	beam1	beam2	beam3	beam4	beam5
プログラム解析による破壊強度:(kn)	660	760	1280	1670	2000
算定式による破壊強度:(kn)	555	675	1230	1725	1965
実際の破壊強度:(kn)	480	825	1350	1800	1980
せん断力(kn)					
プログラム解析による破壊強度:(kn)	440	506.6667	853.3333	1113.333	1333.333
算定式による破壊強度:(kn)	370	450	820	1150	1310
実際の破壊強度:(kn)	320	550	900	1200	1320

・実験

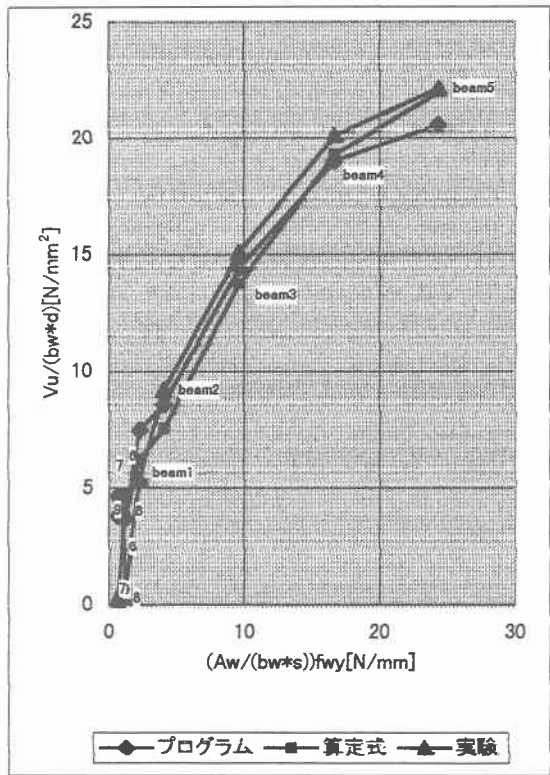
最大荷重(kn)	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9
プログラム解析による破壊強度:(kn)	223	253	407	251	337	240	242	190	198
算定式による破壊強度:(kn)	230.7	306.7	446.4	276.8	389.8	255.7	248.8	224.7	216.7
実際の破壊強度:(kn)	239	247.3	—	236.5	—	204.7	155.5	179.5	148.5
せん断力(kn)									
プログラム解析による破壊強度:(kn)	111.5	126.5	203.5	125.5	168.5	120	121	95	99
算定式による破壊強度:(kn)	111.5	126.5	203.5	125.5	168.5	120	121	95	99
実際の破壊強度:(kn)	119.5	123.6	—	118.2	—	102.4	77.74	89.76	74.23

・グラフデータ

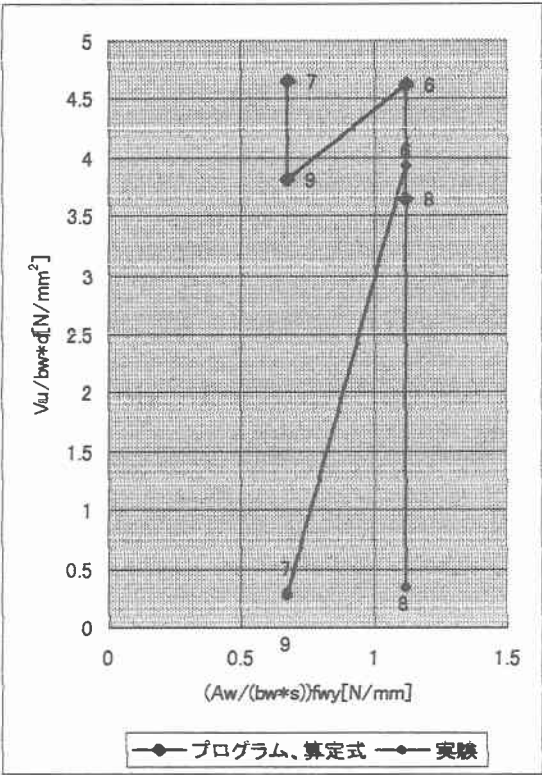
実験	No.6	No.7	No.8	No.9
プログラム $V_u/(bw*d)$	4.62	4.65	3.65	3.81
$(A_w/(bw*s))f_{wy}$	1.12	0.67	1.12	0.67
算定式 $V_u/(bw*d)$	4.62	4.65	3.65	3.81
$(A_w/(bw*s))f_{wy}$	1.12	0.67	1.12	0.67
実験 $V_u/(bw*d)$	3.94	0.30	0.35	0.29
$(A_w/(bw*s))f_{wy}$	1.12	0.67	1.12	0.67

文献1	beam1	beam2	beam3	beam4	beam5
プログラム $V_u/(bw*d)$	7.49	8.61	14.42	19.01	20.57
$(A_w/(bw*s))f_{wy}$	2.26	4.06	9.60	16.67	24.36
算定式 $V_u/(bw*d)$	6.21	7.55	13.75	19.29	21.97
$(A_w/(bw*s))f_{wy}$	2.26	4.06	9.60	16.67	24.36
実験 $V_u/(bw*d)$	5.37	9.22	15.09	20.13	22.14
$(A_w/(bw*s))f_{wy}$	2.26	4.06	9.60	16.67	24.36

・鉄筋量と応力のグラフ



・鉄筋量が少ない部分の拡大図



4. 考察

- 1) 実験組の結果がプログラムと算定式の値から、あまりにもかけ離れているため、スターラップの補強量が小さい範囲は予測することが難しい。
- 2) スターラップを多くすると、プログラム、算定式での予測が易くなる。
- 3) 文献において、コンクリート強度は、ほぼ同じなので補強量の多い場合には、コンクリート強度の影響はあまりない。
- 4) 補強量の小さい場合は、プログラムと算定式の値からわかるように、コンクリート強度の大きい方が補強量に関係なく強度が大きくなる。
- 5) プログラムと算定式ではスターラップの間隔は大きくなるとその効果が薄れてくることがわかるが、実験ではそれが証明できていない。