

がわかる。これは単調荷重のような一方向荷重では、常に高い応力を維持しながら荷重されているのに対し、正負交番荷重では高応力で停留する時間は短く、正負に荷重されるので応力の負担が分散・緩和されるためであると考えられる。また、終局剛性(計測された終局変位時の相対等価剛性)を各供試体別に比較すると、正負交番荷重の場合、相対等価剛性の値がほぼ20%にまで低下した時点で終了しているが、一方向荷重の終局剛性は相対等価剛性の約15%以下にまで低下した時点で終局に到っていることがわかる。

(4)相対等価剛性～相対終局変位関係

図-5は縦軸に相対等価剛性を、横軸には応答変位 X をそれぞれの終局変位 δ_u で除した相対終局変位をとり、これらの関係を示したものである。ここで、この両者にある一定の関係が成立すると仮定し、今回は簡単のため、双曲線 $f(x)=a/x$ の関係を当てはめてみた。その結果を表-1に示す。ここで、係数 a は荷重方法が異なることにより傾きが変化する定数として表すことができる。そこで、単調荷重で得られた係数を100%とし、各荷重方法による係数の違いを比較した結果、片振幅荷重では約86%、正負交番荷重では約58%、3回正負交番荷重では約50%に低下することが明らかとなった。これは、靱性低下率とほぼ一致する結果となった。

以上のことから、従来では決定しにくい終局変位のみで靱性率を定量化してきたが、今後は終局時の剛性低下割合を与えれば、靱性率の算定が可能となることわかる。

表-1 双曲線当てはめの結果と相対割合

	$f(x)=a/x$	R^2	R	$a_1/a(\%)$	μ	μ/μ_1
ST95-1	0.00952	0.988	0.994	100	11.9	100
ST95-2	0.11027	0.975	0.987	86.4	9.8	83
ST95-3	0.16381	0.902	0.950	58.1	6.9	59
ST95-4	0.19164	0.925	0.962	49.7	5.9	50

4.まとめ

本研究では、RC柱部材の靱性を評価する上で重要と考えられる荷重方法の違いが、靱性率に及ぼす影響を検討し、その定量化の一手法を提案した。すなわち、相対等価剛性と相対終局変位の関係を用いることにより、靱性率を変位の面からのみ評価するのではなく、剛性低下と変位の両面から評価することが可能であることが明らかとなった。

[参考文献] 1)中村,加納,平澤,都築:RC柱部材のじん性に及ぼす荷重方法の影響に関する基礎的研究,土木学会第51年次学術講演会,V-501 pp.1000-1001 2)加納,平澤:微小荷重載荷によるRC正方形断面柱の履歴最大応答変位および荷重の推定に関する基礎的研究,材料,Vol46,No.5,May,1997.

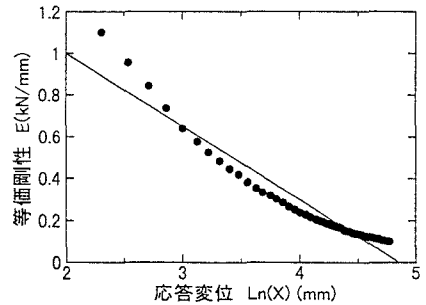


図-3a 等価剛性～応答変位関係(ST95-1)

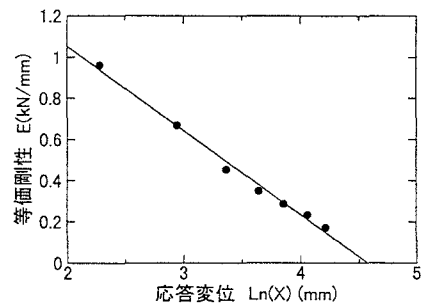


図-3b 等価剛性～応答変位関係(ST95-1)

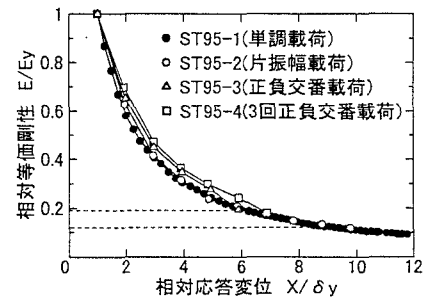


図-4 相対等価剛性～相対応答変位関係

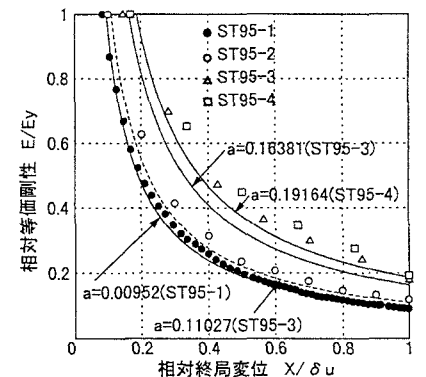


図-5 相対等価剛性～相対終局変位関係