

鉄筋コンクリート造異形柱の構造特性把握・設計法構築のためのせん断応力に対する構造耐力・破壊特性に関する研究

背景と目的

- 近年敷地条件等から鉄筋コンクリート造の中高層マンション等で、柱断面が不整形な異形柱が多用される傾向にあります。しかしながら、等価な長方形断面に置き換えるなど、共有できる知見・実験データなどが乏しいまま設計されているのが現状です。
- 本研究では前研究（曲げ破壊先行型）に引き続き、これらの異形柱について、そのせん断耐力や破壊性状を実験的な手法により明らかにすることを目的としています（図1、図2）。

成果

A. 最大せん断耐力の置換長方形断面との比較

- 慣用法として用いられている、等価な長方形断面置換との最大せん断力比較では、大きく下回る試験体は見られませんでした（表1、図3）。

表1 実験によるせん断耐力と計算値との比較

Series	Qu (kN)	Qsu (kN)	Rate
S0-000-@105	119	109	1.09
T0-060-@105	113	109	1.04
T1-060-@105	145	105	1.38
T2-060-@105	136	105	1.30
TS-060-@105	148	112	1.32
TN-060-@105	142	149	0.95
TM-060-@105	159	81	1.96
T0-045-@105	102	109	0.94
P0-050-@105	144	105	1.37
P0-050-@70	164	113	1.45
PN-050-@105	141	138	1.02
P0-070-@105	150	104	1.44

注) 試験体名は S*:長方形柱、T*:台形柱、P*五角形柱 を示す

B. 面外方向への回転変形の実態

- 加力方向に偏心を有するため、異形柱では繰り返し加力による微小な回転が確認された試験体があり、破壊（付着・せん断）に及ぼす影響があります（図4）。

C. せん断破壊先行型異形柱の破壊性状

- 等価な長方形断面とは明確に異なる破壊性状となり、特に付着破壊が顕著です（図5）。付着破壊を防止するためには、「付着破壊の影響を考慮したせん断信頼強度式」を条件付きで用いる必要があります。

成果の活用

本研究の成果は、日本建築学会大会にて成果を発表いたします。また加力実験は見学希望者に公開にて実施致しました。

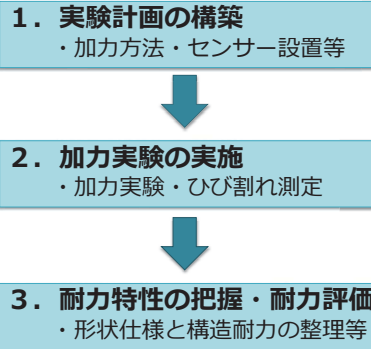


図1 研究フロー



図2 加力試験装置

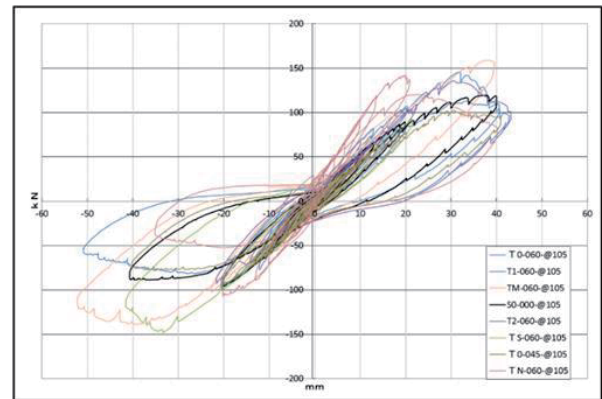


図3 加力変形曲線（台形型）

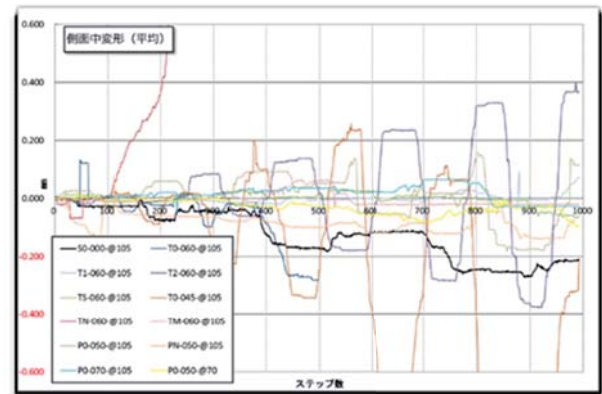


図4 加力変形曲線（面外方向回転）

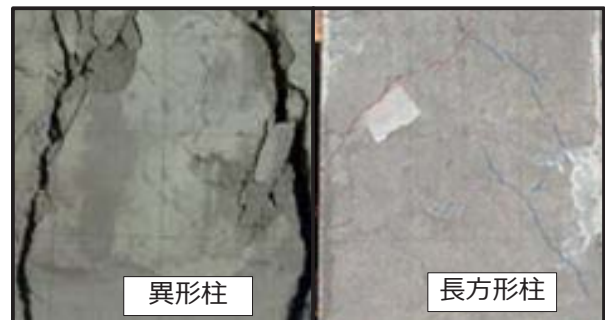


図5 破壊性状の違い