

扁平梁工法の構造性能に関する実験的研究

— その2 ねじり耐力の評価 —

Experimental Study on Structural Performance of RC Flat Beam System
- Part 2 : Evaluating Torsional Strength -

秋竹壮哉* 岸本 剛** 山際 創*** 浜口慶生****
Masaya Akitake, Takeshi Kishimoto, Hajime Yamagiwa, Keisei Hamaguchi

研究の目的

通常の梁よりも梁せいを小さくする代わりに、梁幅を柱幅よりも大きくした扁平梁を採用することで、プランの自由度が高まり、有効天井高や窓開口を大きく確保できるなどのメリットが生まれる。既報において、梁幅を柱幅の2~3倍とした扁平梁と柱から構成される部分架構実験を行い、既往式を準用した設計式が柱幅外の梁主筋の影響を考慮した扁平梁曲げ耐力、扁平梁と柱の接合部せん断耐力を安全側に評価できることを確認した。今回、設計式の合理化や、適用範囲の拡大のために部分架構実験を行い、ねじれ耐力を評価する。また、追加で実施した試験体においても扁平梁柱接合部のせん断耐力を既報の提案式で安全側に評価できるか確認する。

研究の概要

試験体は、接合部せん断耐力を確認するために接合部せん断破壊が先行するように計画した試験体2体、既報の実験にはなかった跳出し部のねじり破壊が先行するように計画した試験体4体の計6体である。なお、実建物での適用範囲を考慮し、 $F_c24,36N/mm^2$ 、柱断面1000×1000mm、扁平率2、梁せい500~800mm、階高3000mm、梁スパン7000~9000mm程度を対象とし、試験体の縮尺は1/2とした。図-1に代表例として直交梁のない試験体の詳細図を示す。ねじれ破壊を先行させるために柱外の扁平梁主筋を多く配筋している。

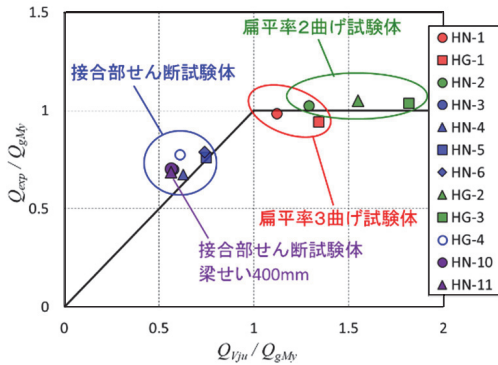


図-2 実験値と耐力計算値の比較 (曲げ、せん断)

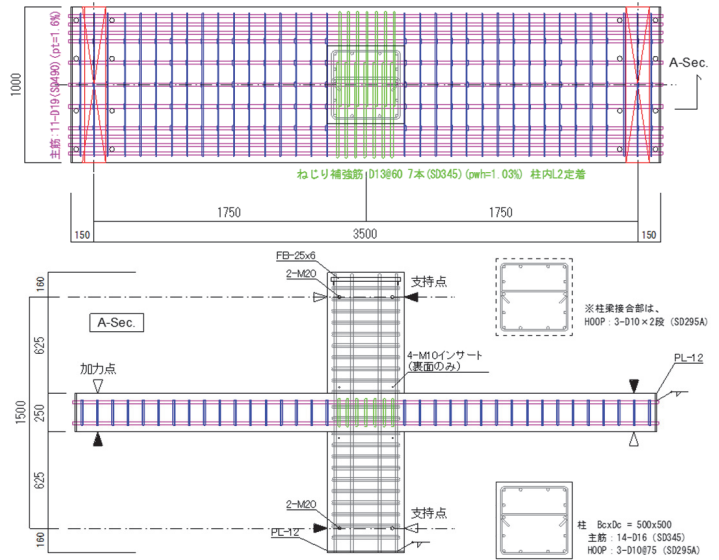


図-1 試験体図例 (十字形)

表-1 実験値と耐力計算値の比較 (ねじり)
(直交梁なし) (直交梁あり)

試験体	直交梁なし		実験値/ 計算値	直交梁あり		実験値/ 計算値	
	実験値 MtD (kNm)	計算値 Mtu1 (kNm)		実験値 MtD (kNm)	計算値 Mtu1+Mtu2 (kNm)		
HN-7	186.4	120.8	1.54	HG-5	103.7	94.8	1.09
HN-9	455.2	386.3	1.18	HN-8	201.4	153.8	1.31

研究の成果

扁平梁の構造性能を確認するため、計6体の部分架構実験を行い、扁平梁架構において以下のことが確認できた。

- ねじれ破壊先行型として計画した試験体において、直交梁がなく跳ね出し部のみで負担させる場合のねじりモーメントの計算値に対する実験値の余裕度は1.18~1.54、直交梁があり跳ね出し部と直交梁の強度を累加する場合は1.09~1.31と、計算式は耐力を安全側に評価した
- 接合部のせん断破壊先行型として計画した試験体において、梁せいが実大相当で800mmの扁平梁も、既報の式で安全に評価できることを確認した
- 接合部のせん断破壊先行型として計画した試験体において、扁平梁の片側側面が柱幅内におさまるように片側に扁平梁を寄せた形状でも、既報の式で安全に評価できることを確認した

*技術本部技術研究所建築研究グループ **技術本部技術研究所企画・管理グループ ***東日本支社建築設計部
****西日本支社建築設計部