仮設-本設兼用合成地下壁の開発その2(合成壁の梁曲げ試験)

ジェコス(株)	正会員	○岩崎	伸一,	-	-ノ瀬	満郎
(株)大林組	正会員	前田	知就,	正会員	武田	篤史
JFEスチール(株)	正会員	恩田	邦彦,		辻本	和仁

1. はじめに

前稿その1に引き続き、T形鋼+ハット形組合せ鋼矢板と後打ちRC壁で形成される合成壁が、鋼・コンク リート合成構造として挙動することを確認するため、梁曲げによる実大サイズの性能確認試験を実施した.

2. 曲げ試験概要

試験は正曲げ試験(鋼矢板が引張り縁側に位置)2ケース,負曲げ試験(鋼矢板が圧縮縁側に位置)1ケースの計3ケースを実施した.試験体概要図を図-1に,試験体断面図を図-2に示す.鋼矢板およびT形鋼の仕様は前稿その1で述べた押し抜き試験と同様であり,鋼矢板表面に剥離材を塗布して付着を抑えている.また後打ちRC壁の断面高さ(鋼矢板ウェブ位置からの高さ)は40cmとした.載荷方法は4点曲げとし,支点から載荷点までの距離(せん断スパン)は,正曲げ試験においては3.5m(正-1)および2.1m(正-2,※東側2.35m)とした.正-1は曲げ破壊,正-2ではRCと鋼材間のすべり破壊を想定して形状設定した.なお,地下壁体構造では壁延長方向(水平)へのコンクリートの動きが拘束されることを考慮し,2対の角型鋼管を用いて,試験体を挟み,上下端をボルトで固定して,試験体の側面変形をできるだけ拘束した(計6箇所設置,写真-1).



3. 試験結果

表-1 に試験条件および試験結果(最大荷重)を示す.図-3 に載荷荷重と試験体中央位置のたわみ量の関係 を示す.同図中には、完全合成構造の想定のもと平面保持を仮定して計算した降伏耐力および終局耐力を示す (表-1の材料強度を使用し、「合成ばり構造設計指針・同解説」¹⁾の手法適用).また、正-2では、前稿その1 の押し抜き試験結果に基づき計算したRCと鋼材間すべり予測荷重も併せて示す.いずれのケースも実験値は

写真-1 曲げ試験状況(正-1)

キーワード 地下壁,合成構造,ハット形鋼矢板,定着用鉄筋,曲げ試験 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-31-1 ジェコス(株) TEL03-3660-0709, FAX03-3249-5866

-673-

土木学会第69回年次学術講演会(平成26年9月)

			-						
<i>ケー</i> ス 載荷 方向	お生	: 上ノ座にフ	材料強度試験値(N/mm²)				試験結果		
	セん町へ パン(m)	コンクリート	鋼矢板	主鉄筋	補強鉄筋	最大荷重	主な破壊性状		
	77 [F]	/ · / (III)	圧縮強度	降伏強度	降伏強度	降伏強度	(kN)		
正-1	正由ぼ	3.5	28.0				1368	コンクリートが圧壊	
正-2	正囲の	2.1(2.35)	31.4	326	365	382	2267	コンクリート圧壊⇒RC-鋼材間すべり	
負-1	負曲げ	3.5	25.6				756	鋼矢板が座屈, RC ひび割れ増ナ	

表-1 試験条件および試験結果(最大荷重)

1600

1400

1200

800 600 銰

400

200

3000

2500

2000 (KN)

1500

1000

500

0

0

0

20

<u> Max. 2267kN</u>

40

60

コンクリート

<u>すべり予測荷重1661kN</u>

破撞

80

降伏荷重(計算值)1380kN

長期許容荷重レベル

(kz 1000

荷重(

正-1

Max. 1368kN

コンクリート 圧壊

容荷重レベル

100

終局耐力(計算値)2138kN

終局而

降伏荷重(計算値)880kN

120

計算値)1285kN

140

正-2

160

計算値を上回っており,十分な耐力性能を保有するこ とが確認できた. 正-2 では、 すべり予測荷重も大きく 上回り,当初想定していたすべり破壊が先行して生じ ることはなかった.図-4に正曲げ試験の降伏荷重時に おける,載荷点位置の材軸方向のひずみ分布を示す. 正-1, 正-2 いずれのケースも平面保持条件が成立し, 完全な合成構造として挙動しており,本合成壁構造は 十分な一体性を有していることが確認できた.

各試験体の破壊性状について,正曲げ試験の2ケー スでは、いずれも試験体中央部のコンクリート圧壊に より荷重低下が生じた. その後, せん断スパンの短い 正-2 ケースでのみ、せん断破壊が生じ、RCと鋼材間 のすべり量が増大した(図5)が、荷重が急激に低下 することは無かった. 負曲げ試験では, 試験体中央部 での鋼矢板の座屈進行に伴い,徐々に荷重が低下した.



参考文献:1) 日本建築学会:各種合成構造設計指針・同解説,合成ばり構造設計指針・同解説,1985.