

発泡体鉛直構造スリットのコンクリート側圧耐荷性能の評価
(その4) 実験結果—スリット接合方法の影響—

正会員 ○木田 道雄¹⁾ 同 友利 格²⁾ 同 下條 芳範²⁾ 同 小嶋 裕記³⁾
同 宮北 晋一⁴⁾ 同 深澤 協三⁵⁾ 同 小田 尚輝⁶⁾ 同 笹谷 真通⁷⁾

コンクリート工事 型枠
施工実験 構造スリット

1. はじめに

本報は、鉛直スリットのコンクリート打ち上げ高さに対する「固定金物」、「スリット偏心」、「目地棒釘ピッチ」、「型枠セパレーターピッチ」の影響を検討するために行った、袖壁付き実大 RC 柱にコンクリートを打設する「施工実験」結果を示す。

2. 実験結果

2-1 コンクリート打ち上げ高さ No1、No2、No5 試験体のスリット脱枠の有無及び脱枠時コンクリート打ち上げ高さを表1に、コンクリート打ち込み終了時の状況を写真1に示す。スリット脱枠はNo5 試験体の袖壁 2,4 でコンクリート打ち上げ高さ H=230cm 時に発生した。No1、No2 試験体及び No5 試験体の袖壁 1,3 では脱枠は発生しなかった。

2-2 スリット変形状況：No1、No2、No5 試験体の型枠解体後のスリット変形状況を写真2に示す。No1 試験体では袖壁 4 でスリットの面外変形が顕著であった。No2 試験体はスリットの変形が少なく、前報¹⁾の固定金物あり試験体と同様に固定金物部分を支点とする連続梁様の変形（スリットが波打つ変形）を示した。No5 試験体では袖壁 2,4 でスリットに脱枠が発生したが、写真1中に示す通り、「目地棒の倒れ」「力骨材—芯材嵌合部のはずれ」から脱枠に至っている状況がわかる。

写真3にNo5 試験体・袖壁4部分の型枠解体後の状況を

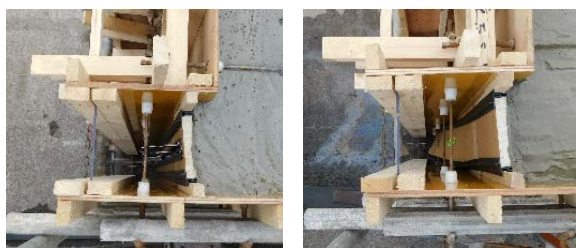
示す。柱脚側 1m 程度の範囲で目地棒が材軸周りに回転により型枠から浮き上がっていた。

2-3 スリット面外変形：コンクリート打ち高さ H=150cm 及び打設完了時 (H=230cm) の No1、No2、No5 試験体のスリット高さ方向の芯材面外変形分布状況を図1に示す（但し、No5 試験体では H=200cm 以降で変位増大により測定不能箇所が増えたので H=200cm 時）。

No1 試験体では、H=150cm 時には袖壁 4 が最も変形が大きく、袖壁 1~3 はほぼ同じ変形であった。打設完了時には袖壁 4 が最も変形が大きく、最大変位は 30mm に達した。袖壁 1,2 はほぼ同様の変形（最大変形 16mm 程度）、袖壁 3 は袖壁 1,2 よりも 5mm 程度小さな変形を示した。

表1 実験結果

試験体	固定金物	スリット偏心 (mm)	目地棒釘ピッチ (mm)	最下段スリット長さ (mm)	型枠セパレーターピッチ(mm)	スリット脱枠
No.1	なし	0	@100	2000	@300	なし
			@200			なし
			@100			なし
			@200			なし
No.2	あり	12	@100			なし
			@200			なし
			@100			なし
			@200			なし
No.5	なし	12	@100	@600	なし	
			@200		H=230cm	
			@100		なし	
			@200		H=230cm	



試験体 No. 2 袖壁 4 試験体 No. 5 袖壁 4
写真1 コンクリート打設直後のスリット



写真3 型枠変形状況



試験体 No. 1 試験体 No. 2 試験体 No. 5
写真2 スリット変形状況

No2 試験体では、H=150cm 時には袖壁 4 が最も変形が大きく、袖壁 1~3 では袖壁 1<袖壁 3<袖壁 2 の関係であった。打設完了時には袖壁 4 が最も変形が大きく、最大変位は約 7mm であった。袖壁 1~3 は H=150cm と同様、袖壁 1<袖壁 3<袖壁 2 の関係であった。

No5 試験体では、H=150cm 時には袖壁 4 が最も変形が大きく、袖壁 1~3 では袖壁 1 と袖壁 3 がほぼ同じ変形で、袖壁 2 が 2 割程度大きな変形を示した。H=200cm 以降では袖壁 2,4 で変位が急増して変位計の外れにより測定不能となり、H=230cm でスリットが脱枠した。

各試験体とも袖壁 4 の変形が大きく、次いで袖壁 2 の変形が大きかった。袖壁 2,4 とも目地棒釘ピッチが大きい (@200mm) であり、スリット耐荷性に釘ピッチの影響が大きいことが判る。また、スリットの偏心について釘ピッチ@100 の袖壁 1,3 間では変位に大きな相違は見られず偏心の影響が少ない。一方、袖壁 2,4 間では袖壁 4 で大きな変形を生じていることから、釘ピッチが広い場合にスリット偏心の影響が大きくなると推定される。

図 2 に袖壁 1,4 の変形分布状況を No1, No2, No5 試験体間で比較したものを示す。袖壁 1,4 共に、No2 試験体が最も変形が小さく、固定金物によるスリット変形抑制効果が確認できた。袖壁 1 で No2 試験体と No1 試験体の変位を比較すると H=150cm 時は 70%、H=230cm 時には 50% 程度の変形に抑制されていて、コンクリート側圧が大きいほど固定金物の変形抑制効果が高い。No1, No5 試験体を比較すると、No1 試験体が小さな変形を示し、型枠セパレーターピッチが大きい (=型枠剛性が低い) ほど、スリット変形が大きくなる傾向を示し、コンクリートによる側圧が大きいほどその傾向が強くなる。

3.まとめ

- 1) 本実験では、No5 試験体・袖壁 2,4 (スリット偏心) でコンクリート打ち上げ高さ 230cm 時にスリットの脱枠が発生し、それ以外の箇所では脱枠は発生しなかった。
- 2) 目地棒釘ピッチが大きい袖壁 2,4 のスリット変形量が大きく、スリット耐荷性に釘ピッチの影響が大きいことが明らかとなった。
- 3) スリット偏心の有無が耐荷性に及ぼす影響は、目地棒釘ピッチが大きい場合に顕著になる。
- 4) 固定金物によるスリット変形抑制効果が確認できた。
- 5) 型枠セパレーターピッチが大きい (=型枠剛性が低い) ほど、スリット変形が大きくなることが明らかとなった。

【参考文献】1) 中村倫一郎他：発泡体鉛直構造スリットのコンクリート側圧耐荷性能の評価(その 1,2)、日本建築学会大会学術講演梗概集・材料施工、pp209-210、2019 年 9 月

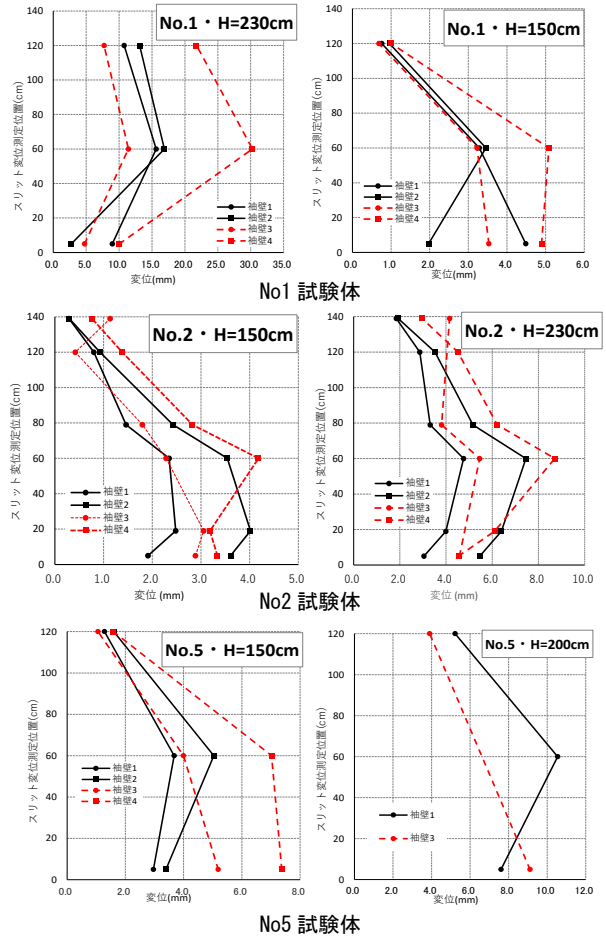


図 1 スリット変形 (袖壁間比較)

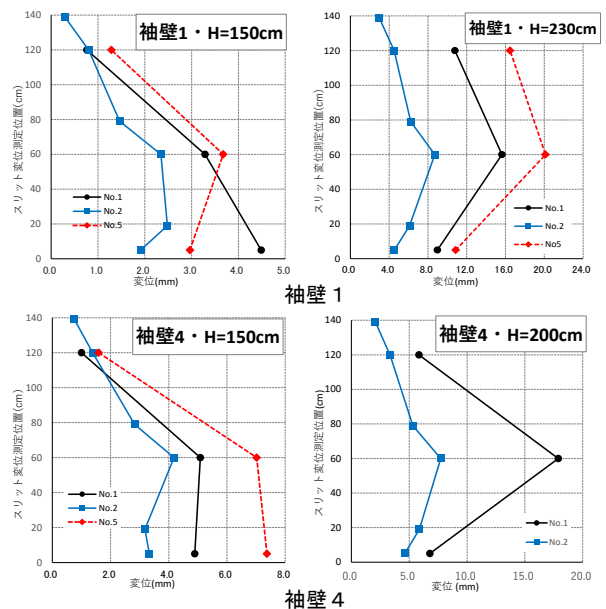


図 2 スリット変形 (試験体間比較)

1) 南海辰村建設(株) 2) (株) J S P
 3) 東鉄工業(株) 4) 多田建設(株)
 5) (一社)日本建設経営協会中央技術研究所・博士 (工学)
 6) 東京電機大学大学院
 7) 東京電機大学建築学科・博士 (工学)

1) Nankai Tatsumura Construction Co.,Ltd. 2) JSP Corp
 3) TOTETSU KOGYO CO.,LTD. 4) TADA CORPORATION
 5) JARGC Central Research Institute for Construction
 6) Graduate school of Tokyo Denki University
 7) Department of Architecture, Tokyo Denki University