日本建築学会大会学術講演梗概集
（関東） 2020 年 9 月

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３）実験計画

正会員 ○小嶋 裕記[1)] 同 宮北 晋一[2)] 同 木田 道雄[3)] 同 下條 芳範[4)]
同 友利 格[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

前報[1)]では、近畿地方で多用される「角パイプ+くさび式締め付け金物」を用いた型枠を対象に 1)コンクリート側圧による鉛直スリットの面外変形を抑制する補強材（以下「固定金物」）、2)型枠の加工・組み立て精度不足による鉛直スリットの偏心、の２点による鉛直スリット耐荷性能（＝コンクリート打ち上げ高さ）への影響に関する施工実験結果を報告した。

前回実験に引き続き、関東地方で多用される「丸パイプ+ねじ式締め付け金物」を用いた型枠を対象に、鉛直スリット耐荷性能に対する 1)固定金物、2)鉛直スリットの偏心、に加え 3)型枠剛性の影響、4)鉛直スリットを型枠に固定する目地棒釘ピッチ、を検討する施工実験を行った。

また近年、国内の物流事情が悪化しており、鉛直スリットも物流に配慮して定尺寸法（現状では 2m が標準）の短縮が今後必要となる可能性が高い。そこで、従来の定尺寸法 2mから寸法を短くした鉛直スリットの耐荷性能についても施工実験行った。本報ではこれらの実験計画を報告する。

2.実験計画

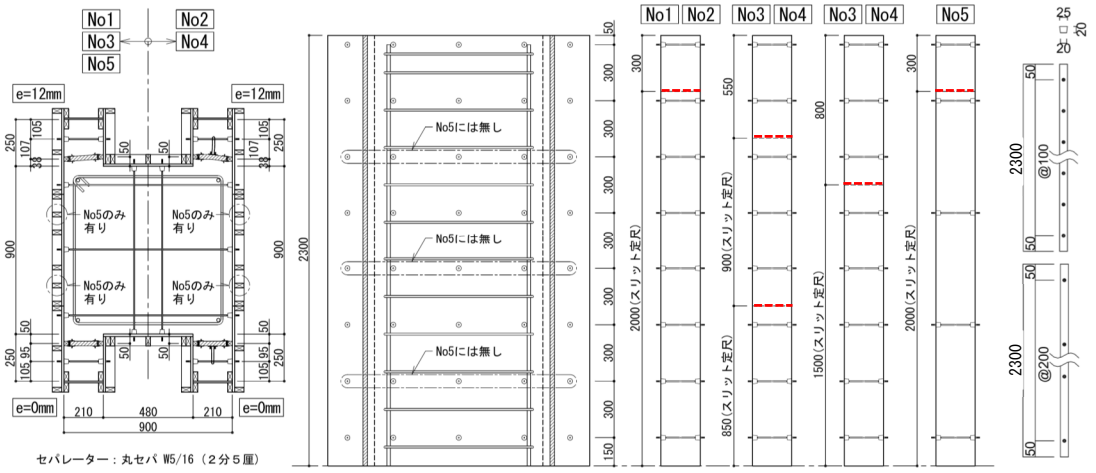
2-1 試験体計画：試験体の形状と寸法を図 1 に示す。柱寸法は b×D=900×900 ㎜、柱高さ H=2,300 ㎜で、主筋に 4-D16、フープ筋に□D10@200 を配筋した。柱両側面に２箇所ずつ合計４箇所の壁厚 210mm の袖壁に、鉛直スリットを目地棒を介して鉛直スリットを取り付けた。

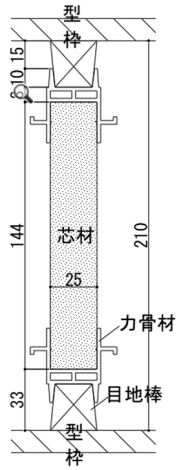
表１に試験体計画を示す。試験体数は５体で、実験変数は 1)固定金物（有無 2 水準）、2）鉛直スリットの偏心（e＝0,12mm）、3）目地棒釘ピッチ（@100,200mm）、4）最下段スリット長さ（850,1500,2000mm）、5）型枠セパレーターピッチ（@300,600）である。

鉛直スリットは、図２に示す芯材、力骨材より構成されるスリットである。鉛直スリット取り付け位置は柱面から 50 ㎜外側の位置に取り付けた。高さ方向には No1、No2、No5 試験体では長さ 2m と 0.3m を組み合わせ、No3,No4 試

表１ 試験体計画表

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)
No.1	袖壁1	なし	0	@100	2000	@300
	袖壁2			@200		
	袖壁3		12	@100		
	袖壁4			@200		
No.2	袖壁1	あり	0	@100		
	袖壁2			@200		
	袖壁3		12	@100		
	袖壁4			@200		
No.3	袖壁1	なし	0	@200	850	
	袖壁2				1500	
	袖壁3		12		850	
	袖壁4				1500	
No.4	袖壁1	あり	0	@200	850	
	袖壁2				1500	
	袖壁3		12		850	
	袖壁4				1500	
No.5	袖壁1	なし	0	@100	2000	@600
	袖壁2			@200		
	袖壁3		12	@100		
	袖壁4			@200		





平面図　断面図　袖壁立面図　----：スリット継手　目地棒

図１ 試験体形状・寸法

図２ 鉛直スリット形状・寸法

Evaluation of resistance of structural slits against lateral pressure from concrete
(Part3) Outline of tests

KOJIMA Yuki et al.

験体では「0.85+0.9+0.55m」及び「1.5+0.8m」を組み合わせた。芯材、力骨材の材質及び特性値を表 2、3 に示す。

目地棒には、桐材・25×25×20 ㎜・長さ 2.3m のものを用い、丸釘 N45 を用いて型枠合板で止め付けた。釘ピッチは、図 1 中に示す通り柱脚面から 50 ㎜の位置に最初の釘が打たれ、柱頭に向かって@100 または@200mm で釘打ちした。スリットの偏心は図 1 中に示す通り、袖壁外面側のスリットの芯の位置が柱へ向かう方向に所定の寸法(e=12 ㎜)を与えた。

固定金物の形状・寸法及び材質を図 3 に示す。固定金物の一端が鉛直スリット中央に接着接合された硬質塩化ビニル製の台座に嵌合され、他端は型枠に留め付けられたセパレーターに嵌合される構造である。同図中に示す通り固定金物を@300mm で配置した。

型枠には塗装コンクリート型枠用合板・厚さ 12 ㎜を用い、図 4 に示すセパレーター・フォームタイ・鋼管による補強・補剛を行った。

打設するコンクリートは、呼び強度 24N/㎜^{2}・スランプ 18cm・最大粗骨材径 20 ㎜の普通コンクリートである。コンクリートのスランプ・温度・空気量を表 4 に示す。コンクリート打設はポンプ打ちで、ポンプ吐出量は定速 25㎥/h(打ち込み高さ速度 66cm/分に相当)、柱全高さを一度に打ち上げることを目標とした。コンクリート打設中は棒状振動機 φ40×1 台を用いて常時締め固めを行った。

2-2 測定項目・方法：図 5 に示す通り①コンクリート打ち上げ高さ、②コンクリート側圧によるスリット面外変形、を測定した。「①コンクリートの打設高さ」は、外部足場に固定したレーザー距離計によりコンクリート天端の高さを打設中常時測定した。「②スリット面外変形」測定位置を図 6 に示す。柱脚位置から高さ 50、600、1200mm の 3 箇所を基本に、固定金物あり試験体では 1,3,5 段目の固定金物直上位置、最下段スリット寸法を短くした試験体では、1 段目のジョイント直上位置で、スリット芯位置での面外変形を変位計により測定した。

表２　芯材力・力骨材材質

	芯材		力骨材
	発泡体	耐水紙	
材質	炭酸カルシウム発泡体	紙 (t=0.3mm)	硬質塩化ビニル
密度 (g/cm³)	0.1	0.9	1.4

表３　芯材剛性の強度

厚さ (mm)	弾性率 (N/mm)	曲げ強度 (N/mm²)
25.0	320.3	1.70

表４　スランプ温度・空気量

試験体	試験体 No3,4 (12月打設)	試験体 No1,2,5 (3月打設)
スランプ(cm) (フロー値)	19.5 (34.5×34.0)	18.0 (32.5×31.0)
空気量(%)	4.8	4.0
コンクリート温　度(℃)	14	18
外気温(℃)	7	17

3.まとめ

鉛直スリットの型枠としての性能検証のために袖壁付き実大 RC 柱にコンクリートを打設する「施工実験計画」を示した。実験結果は（その 4、5）に示す。

【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

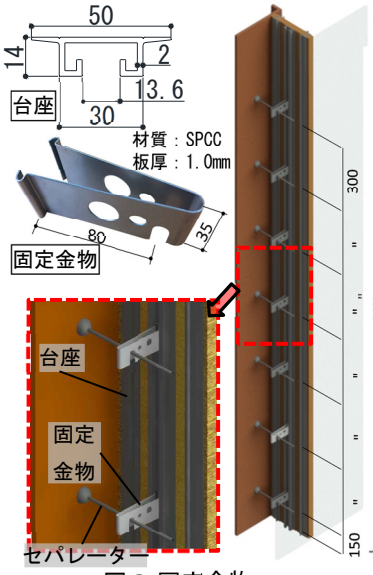


図３.固定金物

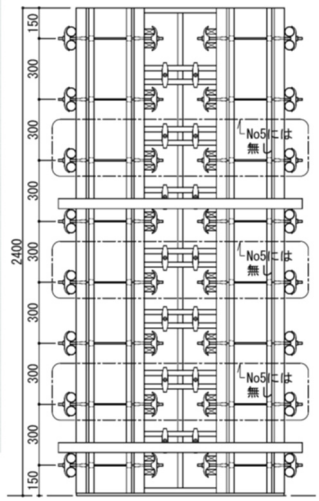


図 4.型枠補強

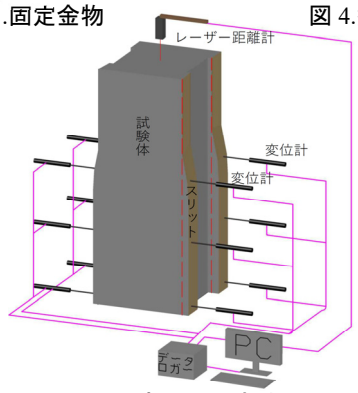


図５.測定項目・方法

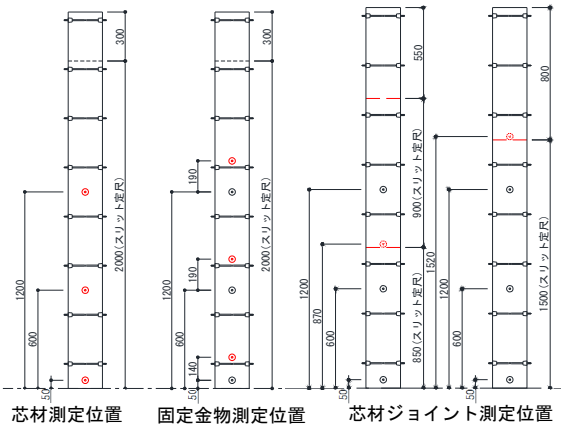


図６　変位計配置図

1) 東鉄工業(株)　2) 多田建設(株)
3) 南海辰村建設(株)　4) (株)ＪＳＰ
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) TOTETSU KOGYO CO.,LTD.　2) TADA CORPORATION
3) Nankai Tatsumura Construction Co.,Ltd.　4) JSP　Corp
5) JARGC Central Research Institute for Construction
6) Graduate school of Tokyo Denki University
7) Department of Architecture, Tokyo Denki University