

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) 実験計画

正会員○中村倫一郎\* 同 下條 芳範\*\*  
同 深澤 協三\*\*\*

コンクリート工事 型枠 構造スリット  
施工実験

1.はじめに

鉄筋コンクリート構造建物で柱・梁部材と袖壁・垂れ壁等の非耐力壁を構造的に絶縁する「構造スリット」が多用されている。構造スリットのうち、柱と袖壁・垂れ壁・腰壁間に設けられるスリット(以下「鉛直スリット」)は、図1に示す通りコンクリート打設時には柱と袖壁・垂れ壁・腰壁間の「型枠」の役目を果たす。コンクリート打設を先行させ過ぎると、写真1のように鉛直スリットがコンクリート側圧に抵抗できずに位置ずれを生じ、その結果躯体補修、漏水、仕上げ材ひび割れの原因を作る事例が散見される。

筆者等は発泡材等を用いた製品タイプの鉛直スリットについて、型枠としての性能すなわちコンクリート側圧に対する剛性・耐力を、コンクリート側圧相当の等圧荷重を載荷した「構造実験」、袖壁付き実大 RC 柱にコンクリートを打設した「施工実験」から明らかにし、コンクリート打ち上げ高さ評価方法を提案したり。

本報では、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芯(写真2参照)、の2点が鉛直スリット耐荷性能(=コンクリート打ち上げ高さ)に及ぼす影響を、袖壁付き実大 RC 柱にコンクリートを打設する「施工実験」により検討した結果を述べる。

2.実験計画

2-1 試験体計画

試験体の形状と寸法を図2に示す。柱寸法は  $b \times D = 900$

$\times 700$  mm、柱高さ  $H = 2,400$  mmで、主筋に 4-D16、フープ筋に  $\square D10@200$  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2体で、1体では固定金物を用い(以下「柱1」)、残り1体は固定金物を用いない試験体(以下「柱2」)である。両試験体とも4箇所の袖壁に取り付け鉛直スリットの偏芯量  $e = 0, 5, 11, 21$  mm の4水準とした。

鉛直スリットは、図3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 mm 外側の位置で、高さ方向に定尺長さ 2 m と 0.4 m を組み合わせた。目地棒には、ラワン材・ $25 \times 25 \times 20$  mm・長さ 2.4 m のものを用い、丸釘 N45 を用いて型枠合板

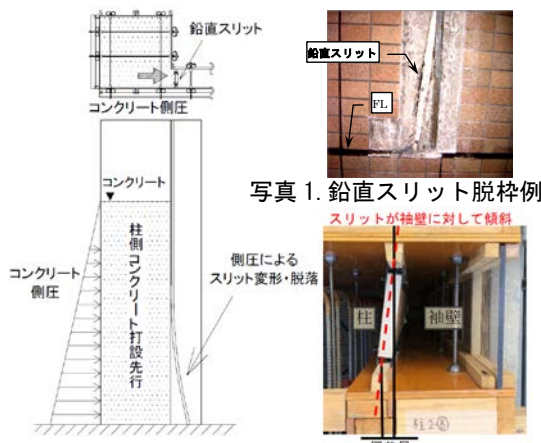
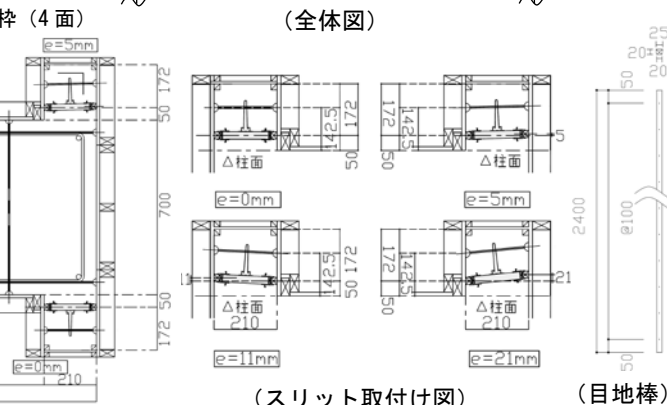
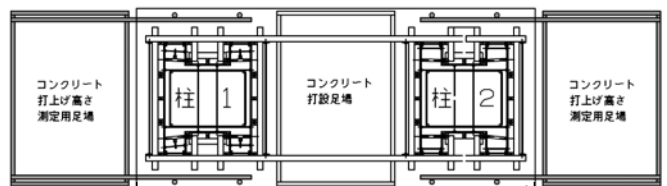
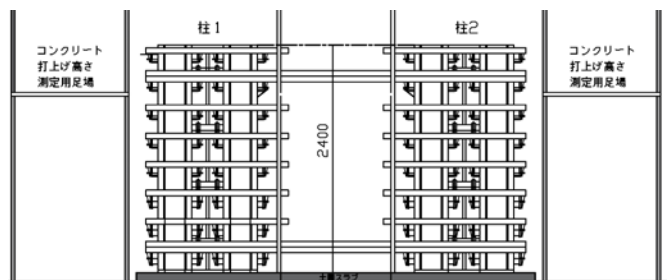


図1. 鉛直スリット作用側圧 写真2. スリット偏芯

図2. 試験体形状・寸法

Evaluation of resistance of structural slits against lateral pressure from concrete  
(Part1) Outline of tests

\*NAKAMURA Tomoichiro  
\*\*SHIMOJO Yoshinori \*\*\*Fukazawa Kyouzou

で止め付けた。釘ピッチは、図2中に示す通り柱脚面から50mmの位置に最初の釘が打たれ、柱頭に向かって@100mmで釘打ちした。スリットの偏芯は図2中に示す通り、袖壁外面側のスリットの芯の位置が柱から離れる方向に所定の寸法(e=0、5、11、21mm)を与えた。

柱1に用いた固定金物の形状・寸法及び材質を図4に示す。固定金物の一端が鉛直スリット中央に接着結合された硬質塩化ビニル製の台座(形状・寸法を図4中に示す)に勘合され、他端は型枠に留め付けられたセパレーターに勘合される構造である。同図中に示す通り、柱1では固定金物を@300mmで配置した。なお、スリット偏芯時には図2中に示す通り、セパレーターと鉛直スリットが平行になるようにセパレーターを配置した(即ち、セパレーターは型枠に対して傾斜する)。

型枠には塗装コンクリート型枠用合板・厚さ12mmを用い、図5に示すセパレーター・フォームタイ・角型鋼管による補強・補剛を行った。芯材、力骨材の材質及び特性値を表2に示す。

打設するコンクリートは、呼び強度36N/mm<sup>2</sup>・スランプ21cm・最大粗骨材径20mmの普通コンクリートである。コンクリートは柱毎のバッチで、各バッチのコンクリートのスランプ・温度・空気量を表3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25m<sup>3</sup>/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(打ち上げ高さはH=230cmを目標)。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。写真3にコンクリート打設状況を示す。

2-2 測定項目・方法

図6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」は、図7に示す通り柱脚位置から高さ75、700、1300mmの3箇所について、スリット芯位置での面外変形を変位計により測定した。

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2)に示す。

【参考文献】1)深澤協三、佐藤あゆみ、江口孝明、志水一行、立花正彦：鉛直構造スリットのコンクリート側圧耐荷性能評価に関する研究、日本建築学会技術報告集・第36巻、2011年6月、pp433-439

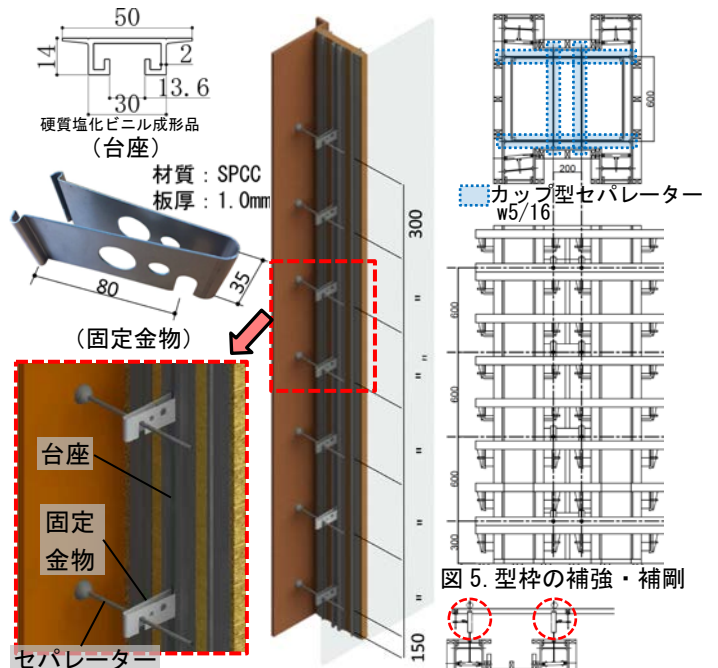


図4. 固定金物

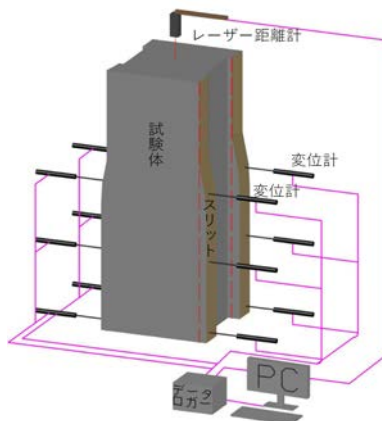


図6. 測定項目・方法

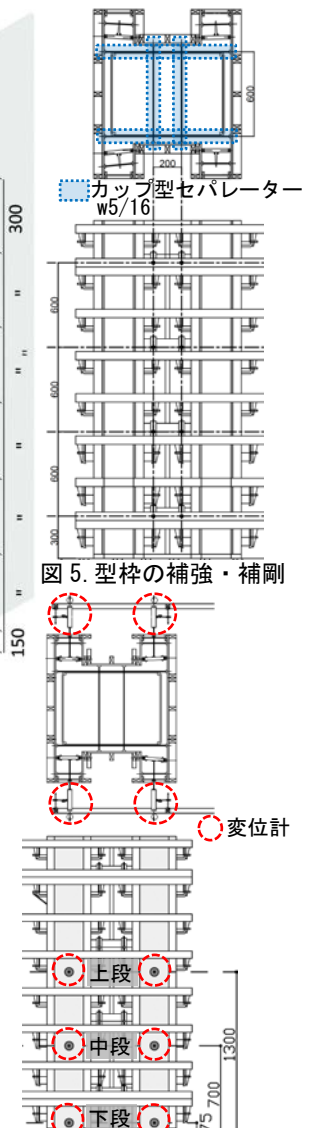


図7. スリット変位測定位置

表1. 試験体計画

スリット偏芯e	e=0	e=5	e=11	e=21
試験体(固定金物)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
柱1(あり)	○	○	○	○
柱2(なし)	○	○	○	○

表2. 芯材・力骨材の材質・特性値

材質	芯材		力骨材
	発泡体	耐水紙	硬質塩化ビニル
密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.1	0.9	1.4
厚さ(mm)	弾性率(N/mm <sup>2</sup> )		曲げ強度(N/mm <sup>2</sup> )
25.0	320.3		1.70

表3. コンクリートスランプ・温度・空気量

試験体	柱1	柱2
スランプ(cm)	20.5	21.0
(フロー値)	(35.0×34.0)	(36.0×36.0)
空気量(%)	5.0	5.3
コンクリート温度(°C)	34	34
外気温(°C)	33	34

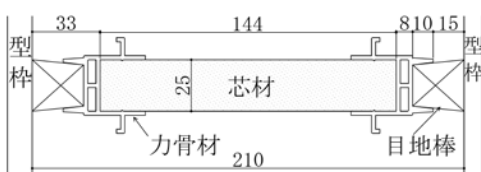


図3. 鉛直スリット形状・寸法



写真3. コンクリート打設状況

\* (株) 鍛冶田工務店

\*\* (株) JSP

\* KAJITA Corporation

\*\* JSP Corp

\*\*\* (一社) 日本建設経営協会中央技術研究所

\*\*\* JARGC. Central Research Institute for Construction