

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2) 実験結果

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

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

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」及び「スリット偏芯」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

柱1、2両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。柱1(固定金物あり)では、スリット偏芯に抛らず H=230cm(予定打ち上げ高さ)まで、鉛直スリットの脱枠は生じなかった。柱2(固定金物なし)では、H=165cmで偏芯 e=11mmのスリットの脱枠が発生した。他のスリットでは H=198cmで脱枠が生じた。

2-2 スリット変形状況

柱1の型枠解体後のスリット変形状況を写真2に示す。同写真に示す通り、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)を示しており、固定金物にはスリットの面外変形が抑制する効果が確認できた。また、偏芯 e=21mmのスリットでは写真3に示す通り、固定金物の座屈が発生しており、スリット偏芯により固定金物の面外変形抑制効果が低下する。

柱2の型枠解体後のスリット変形状況を写真4に示す。同写真に示す通り、柱脚部側からスリットの脱枠が始まり、柱頭側へ脱枠の範囲が拡大した。また、写真5に示す通り、スリットを固定する目地棒が材軸周りに回転している。以上より、固定金物なしの場合は既報<sup>1)</sup>と同様に、コンクリート側圧による目地棒の回転変形から芯材-力骨材・目地棒-力骨材の勘合部が外れて、スリットが脱枠に至ることが明らかである。

2-3 スリット面外変形

柱1、2両試験体のコンクリート打ち上げ高さとしリット面外変形の間接関係を図1、2に示す。図1は柱脚からの高さ h=75mm、1300mmでのスリット偏芯量の異なる袖壁4箇所測定結果を示す。なお、柱1のスリット面外変形の測定点は、図3に示す通り固定金物からの距離 d が、h=75mmでは d=75mm、h=700,1300mmでは d=50mmの関係にある。

表1. 実験結果(スリット脱枠時コンクリート打ち上げ高さ)

スリット偏芯	0mm	5mm	11mm	21mm
試験体				
柱1(固定金物あり)		脱枠なし (H=230)		
柱2(固定金物なし)		脱枠発生		
	H=198	H=198	H=165	H=198

H: コンクリート打ち上げ高さ (cm)



写真1. コンクリート打設後のスリット



写真2. スリット変形状況(柱1)



写真3. 固定金物変形状況(柱1)

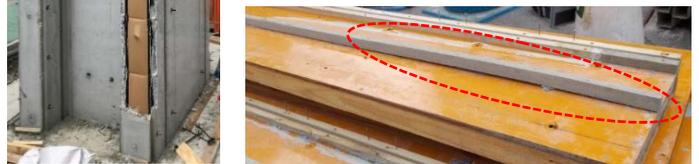


写真4. スリット変形状況(柱2)

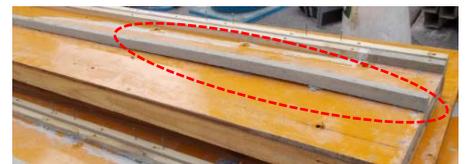


写真5. 目地棒変形状況(柱2)

図2はスリット偏芯量  $e=5\text{mm}$  の箇所について、スリット高さ方向の変形性状を比較したものである。

図1より、固定金物なしの柱2では打ち上げ高さ  $H=170\text{cm}$  付近から変形が急増するのに対して、柱1では打ち上げ高さの増大により剛性低下は生じるが、変位の急増は発生しない。

また、スリット偏芯の影響に関しては、柱1ではスリット変形特性に偏芯の影響が少ない。これに対して、柱2のうち、早期に脱枠 ( $H=165\text{cm}$ ) が生じる偏芯  $e=11\text{mm}$  では、 $d=75\text{mm}$  の測定点で初期剛性が他の箇所より低く、更に変位が  $H=120\text{cm}$  付近から急増している ( $e=11\text{mm}$  以外は  $H=170\text{cm}$  前後から変位急増)。 $e=11\text{mm}$  ではスリット周辺での型枠の剛性が低く、この剛性低下がスリット脱枠に繋がったことが推定される。なお、実際の施工ではスリット偏芯箇所脱枠が多くなる傾向が見られる。スリット偏芯が生じる原因の一つは、袖壁付け根部分の型枠加工・組み立て精度不足である。組み立て精度不足により型枠の剛性低下が生じ、その結果スリット偏芯箇所での脱枠発生に繋がるものと考えられる。

図2より、柱2ではコンクリート側圧が大きい柱脚側ほどスリットの変形が大きいのに対し、柱1ではスリット高さ位置が変位特性に及ぼす影響が少ないことが判る。両試験体の差異は、固定金具の変位拘束効果によるものであり、固定金物はスリットの面外変形及び脱落を抑制する効果があることが明らかであり、施工条件の厳しい箇所では固定金物を用いることで施工の確実性を高めることができる

### 3.まとめ

- 1) 柱1 (固定金物あり) では、4面ともコンクリート所定の打ち上げ高さ  $H=230\text{cm}$  までスリット脱枠は生じなかった。柱2 (固定金物なし) では、スリット偏芯  $e=11\text{mm}$  で  $H=165\text{cm}$  でスリットが脱枠し、その他の面では  $H=198\text{cm}$  でスリットが脱枠した。
- 2) 柱2では、偏芯  $11\text{mm}$  でスリット変形量が他の箇所と比べ大きい、それ以外は偏芯による影響は殆ど見られない。偏芯  $11\text{mm}$  で変形量が増大し早期に脱枠が生じるのは、型枠組み立て精度不足による型枠剛性低下に起因すると考えられる。
- 3) 固定金物はスリットの面外変形及び脱落を抑制する効果があることが確認できた。
- 4) 今回の実験の範囲では、固定金物が無くても打ち上げ高さは約  $200\text{cm}$  である。但し、型枠の剛性が低くなると、所定の高さに達する前にスリットが脱枠する。
- 5) 固定金物を用いると、スリット側圧耐荷性能が向上するので、施工条件の厳しい箇所、施工の確実性が要求される箇所では、固定金物を用いることが推奨される。

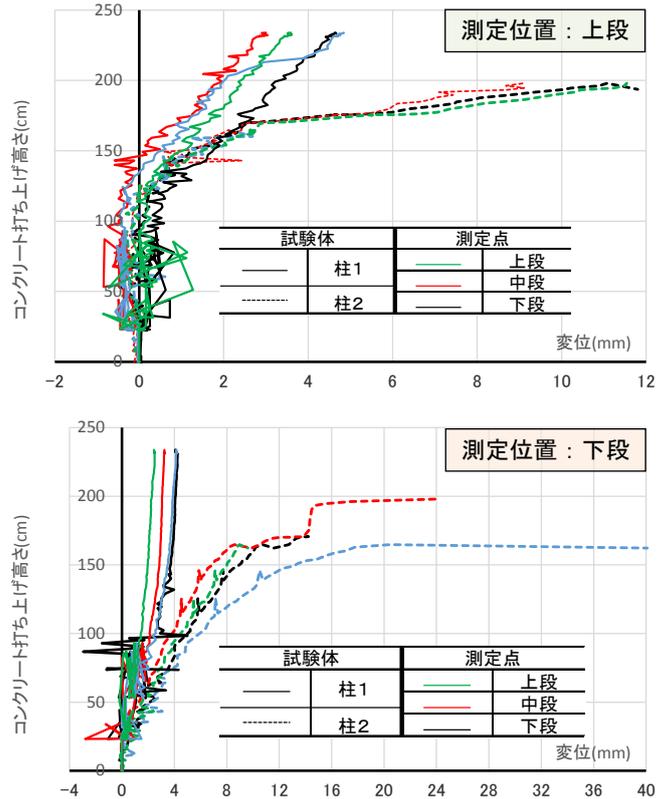


図1. コンクリート打ち上げ高さ～スリット面外変形

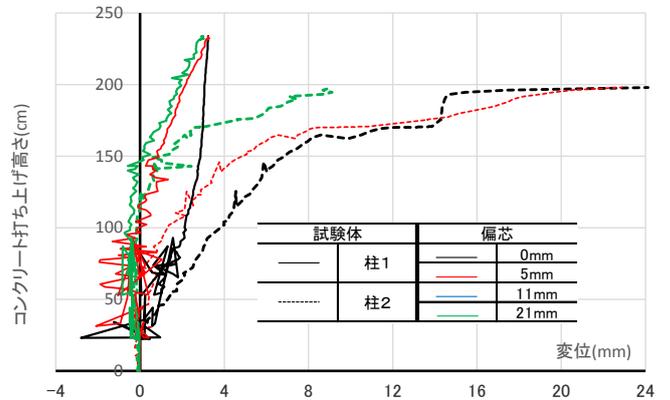


図2. コンクリート打ち上げ高さ～スリット面外変形 ( $e=5\text{mm}$ )

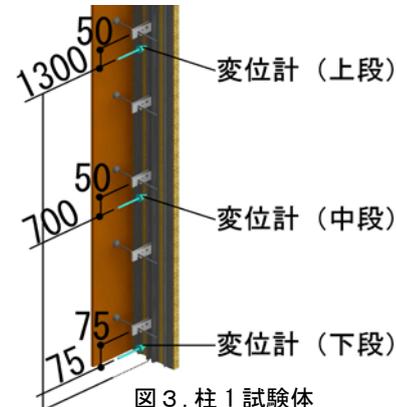


図3. 柱1試験体

変位測定位置と固定金具の関

【参考文献】1) 深澤協三他：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