

レンズダンパーを組み込んだ RC 造間柱の水平加力実験  
その 2 実験結果

Experiment on RC Studs with Lens Damper Subjected to Lateral Loading  
Part 2 : Experiment Observation and Results

○新保拓海<sup>1</sup>, 小山大樹<sup>1</sup>, 北嶋圭二<sup>2</sup>, 中西三和<sup>2</sup>, 安達洋<sup>3</sup>

\*Takumi Shinbo<sup>1</sup>, Daiki Koyama<sup>1</sup>, Keiji Kitajima<sup>2</sup>, Mitsukazu Nakanishi<sup>3</sup>, Hiromi Adachi<sup>4</sup>

Abstract : This paper shows the experimental results of the RC studs with lens damper and the examination of experiment results.

1. はじめに

本報では, LSPD を組み込んだ RC 造間柱の水平加力実験結果について述べる。

2. 実験結果

荷重-変位関係を Fig.1, 試験体状況を Fig.2 に示す。

なお, 実験結果は前報(その 1)Table 5 中⑥の部材角  $R=1/100$  rad(22 サイクル目)までとし, 降伏荷重は水平荷重と LSPD の水平変位の関係より 0.03%オフセット耐力で評価した。

2.1 RCT 試験体

RCT は, 2 サイクル目正側 ( $R=1/1333$ )の水平荷重 147 kN 時に LSPD がせん断降伏した。その後の水平荷重は変位漸増および繰り返し载荷に伴うひずみ硬化の影響から徐々に上昇する傾向を示した。また, 17 サイクル目負側( $R=1/133$ )で最大水平荷重 -266 kN に達した。20 サイクル目負側( $R=1/133$ )で LSPD に面外変形が生じ始めたが, 水平荷重の低下は見られなかった。21 サイクル目負側( $R=1/100$ )で LSPD 右下フィレット

に亀裂が生じ, 徐々に水平荷重が低下し始めたが履歴ループ形状は維持していた。実験終了まで間柱にひび割れは生じなかった。

2.2 RCN 試験体

RCN は, 2 サイクル目正側 ( $R=1/1333$ )の水平荷重 137 kN 時に LSPD がせん断降伏した。2 サイクル目(降伏時)に下間柱端部にひび割れが発生した。16 サイクル目正側( $R=1/133$ )で LSPD に面外変形が生じ始めたが, 水平荷重の低下は見られなかった。16 サイクル目負側( $R=1/133$ )で最大水平荷重-258 kN に達した。またこの時, 下間柱に大きなせん断ひび割れが生じ, 17 サイクル目( $R=1/133$ )以降に水平荷重が低下した。

2.3 RCA 試験体

RCA は, 2 サイクル目正側 ( $R=1/1333$ )の水平荷重 132 kN 時に LSPD がせん断降伏した。2 サイクル目(降伏時)に下間柱端部と支圧板の隅にひび割れが発生した。9 サイクル目正側( $R=1/200$ )と 18 サイクル目負側( $R=1/133$ )で下間柱, 16 サイクル目正側 ( $R=1/133$ )では上間柱にせん断ひび割れが生じ, また

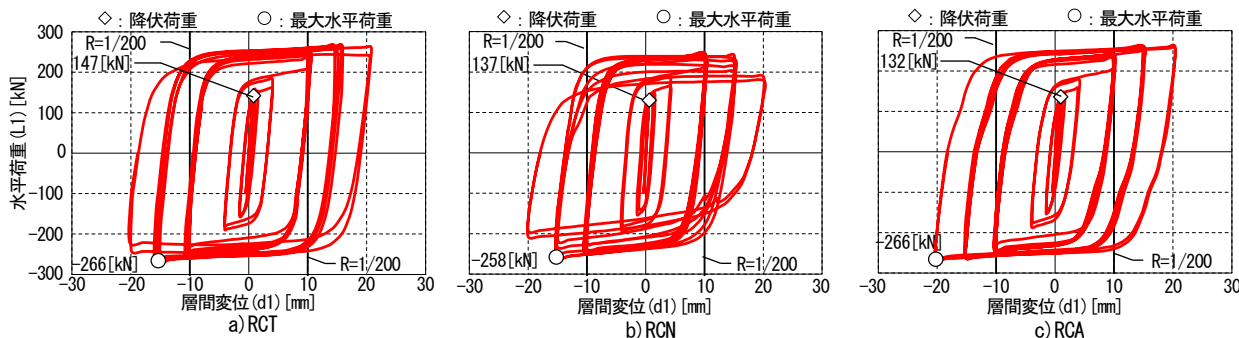


Fig. 1 Load-displacement relationship

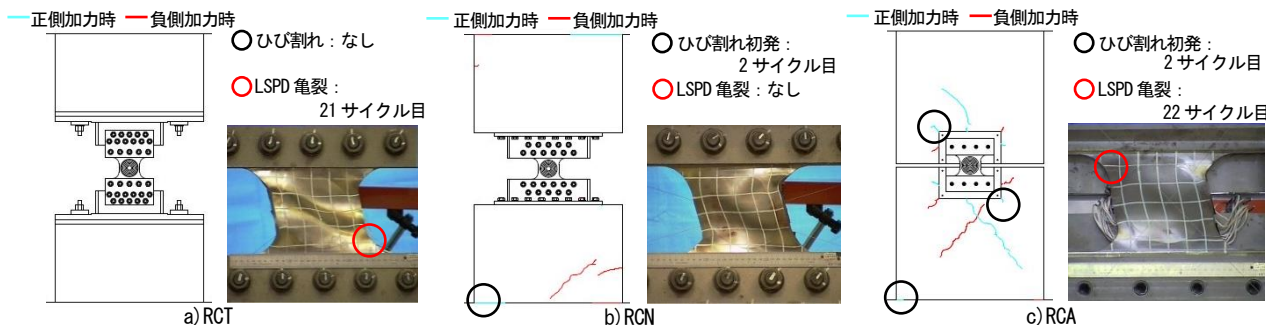


Fig. 2 Specimen condition

1: 日大理工・院(前)・海建 2: 日大理工・教員・海建 3: 日大・名誉教授

20 サイクル目負側(R=1/133)で LSPD に面外変形が生じ始めたが、水平荷重の低下は見られなかった。22 サイクル目負側(R=1/100)で最大水平荷重-266kN に達し、LSPD 左上フィレットに亀裂が生じたが、履歴ループ形状は維持していた。

### 3. 実験結果の検討

LSPD の変形成分が全体変形に占める割合の推移を Fig.3 に、ピーク荷重の推移を Fig.4 に示す。Fig.3 では各正負ピーク時の LSPD の水平変位を層間変位で除した割合(図中 ●, ●)と、残留変位の影響を受けないように各サイクルの荷重 0kN からピークまでの LSPD の増分変位量を層間変位の増分変位量で除した割合(図中 ▲)の両者を示している。Fig.4 では各正負ピーク時の荷重を降伏荷重で除した割合を示している。

#### 3.1 RCT 試験体

RCT は、±100 kN の正負ピーク時に LSPD の変形成分が全体変形のうち約 4 割を占めた。LSPD の降伏後、徐々に LSPD の変形成分の割合が増え、R=1/200 以降は約 9 割を占めた。また、正負で差が生じているが、増分変位量の割合では正負共に LSPD の変形成分が高い割合を占めていることを確認した。

荷重推移は、载荷開始から荷重が徐々に増加し、R=1/200 から荷重は概ね一定に保たれ安定した。R=1/133 で最大水平荷重を経験後に荷重の低下は見られなかった。また、最大水平荷重は降伏荷重の 1.82 倍であった。R=1/100 で LSPD 右下フィレットに亀裂が生じ、荷重が低下した。

#### 3.2 RCN 試験体

RCN は、±100 kN で LSPD の変形成分が全体変形のうち約 7 割を占めた。LSPD の降伏後、徐々に LSPD の変形成分の割合が増え、R=1/200 以降は約 9 割を占めた。実験全体を通して間柱にひび割れが多数生じたが LSPD の変形成分は高い割合を維持した。

荷重推移は、R=1/200 から荷重は概ね一定に保たれ安定した。R=1/133 で最大水平荷重を経験後に荷重は低下し続けたが、急激な低下は見られなかった。また、最大水平荷重は降伏荷重の 1.88 倍であった。

#### 3.3 RCA 試験体

RCA は、±100 kN で LSPD の変形成分が全体変形のうち約 4 割を占めた。LSPD の降伏後、徐々に LSPD の変形成分の割合が増え、R=1/200 以降は約 9 割を占めた。実験全体を通して間柱にひび割れが多数生じたが LSPD の変形成分は高い割合を維持した。

荷重推移は、R=1/200 から荷重は概ね一定に保たれ安定した。また R=1/133 で荷重が増加し、R=1/100 で最大水平荷重を経験した。また、最大水平荷重は降伏荷重の 2.02 倍であった。

### 4. まとめ

本研究で得られた知見を以下に示す。

- 各試験体ともに、最大水平荷重に達するまで安定した履歴特性が得られ、面外変形が生じても水平荷重の低下は見られなかった。
- 各試験体ともに、LSPD の変形成分が全体変形の約 9 割を占め、RCN, RCA では間柱にひび割れが生じたが変形成分は高い割合を維持した。

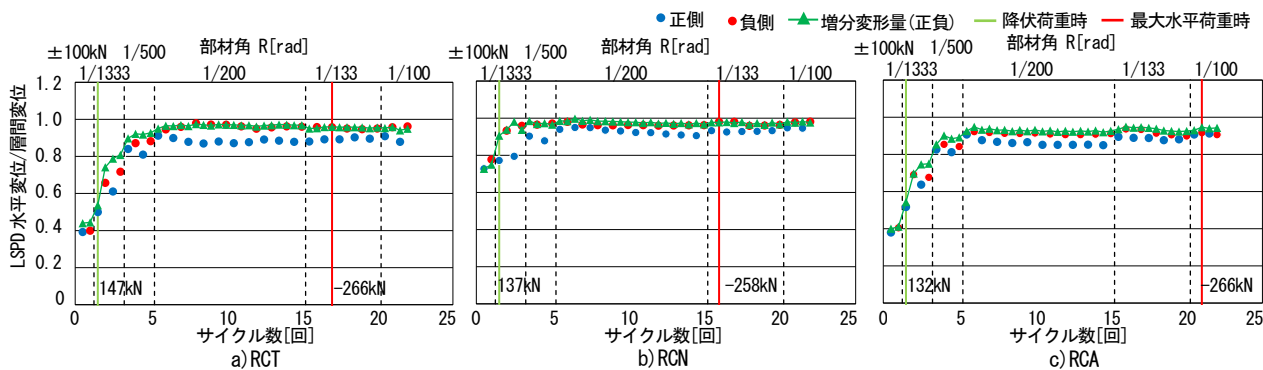


Fig. 3 Ratio of deformation component of LSPD to total deformation

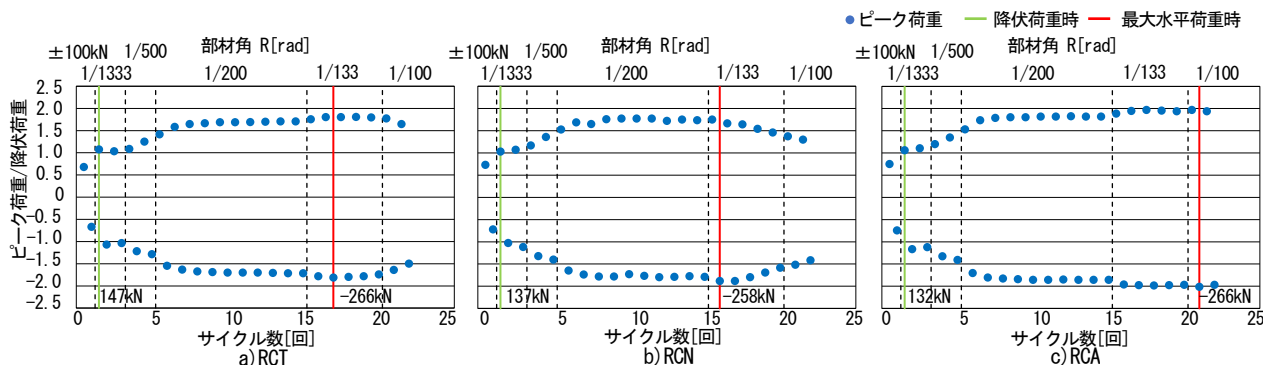


Fig. 4 Peak load for every cycle loading