

論文 壁脚部のみに水平スリットを有する RC 袖壁付き柱の部分架構実験

郡司 康浩*1・高橋 孝二*2・菅野 秀人*3・西田 哲也*3

要旨：柱と袖壁の接続部には目地、袖壁脚部には構造スリットを設置する RC 袖壁付き柱を含む架構の挙動を把握するため、部分架構実験を実施した。その結果、層せん断力や梁せん断力の最大値、それらを示す変形状態、梁主筋のひずみ性状には柱せいに対する袖壁長さの比による影響があり、同比率が大きいほど一般工法との違いが明瞭になる。また、梁下に取付く袖壁が曲げ圧縮側になると梁の挙動に与える影響が大きいことや、袖壁は一旦分離した後柱と再接触して梁の挙動に影響を与えることが分かった。更に、目地のひび割れの進展や袖壁上部のひび割れの特徴は、先行研究とほぼ同様であることも確認できた。

キーワード：RC 袖壁付き柱、目地、構造スリット、部分架構実験、柱せいに対する袖壁長さの比

1. はじめに

袖壁が取付く鉄筋コンクリート造 (RC 造) 柱の設計は、構造スリットを用いて柱と袖壁の縁を切り、明快な構造計画を目指すとともに、袖壁の損傷を軽減させる計画が多く採用されている。一方、構造スリットの多用は、コンクリートの充填性を低下させる一因や、建物の遮音性や雨仕舞に関する問題につながる懸念もあることから、必要最低限の使用に留めることも重要と考えられる。

筆者らは、柱と袖壁の接続部に構造スリットではなく目地形状の欠損部 (以降、本論では目地と称する)、袖壁の脚部には構造スリットを配置する柱と袖壁の接合方法 (以降、本論では提案工法と称する) を提案し研究を進めている。提案工法と本論で示す部分架構の関係を図-1 に示す。提案工法および類似研究の参考文献としては文献¹⁾²⁾があり、文献¹⁾では提案工法の基本的な性状を把握するため、柱せいと袖壁長さの関係をパラメータにした静的加力実験を行い、柱せいと袖壁長さの関係が荷重変位関係や目地の挙動に与える影響などを報告している。

提案工法単体の基本的な性状については、文献¹⁾に示した研究において概要を把握できたと考えているが、図-1 に示すように提案工法では、特に梁下に取付く袖壁が目地を介して柱と接続する構造になっており、そのことが梁の挙動に与える影響は現状不明確である。

そこで、本論では提案工法を含む部分架構について、柱せいと袖壁長さの関係をパラメータにした静的加力実験を実施したので、袖壁長さの違いが架構および梁の挙動に与える影響などについて報告する。

2. 部分架構実験

2.1 試験体の概要

試験体形状を図-2 に、試験体の諸元を表-1 に示す。試験体は、概ね 15 階建て程度の RC 造建物を想定し、そ

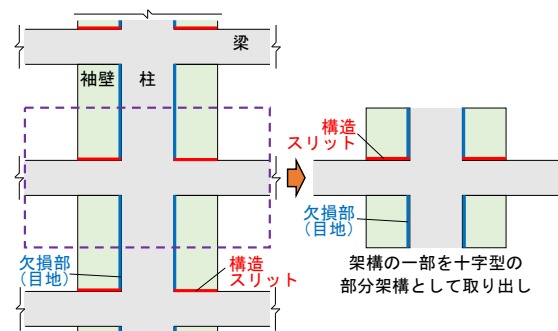


図-1 提案工法と部分架構の関係イメージ

のうち桁行方向の柱・梁・袖壁を含む一部分を十字型の部分架構として取り出した形状である。試験体のスケールは実大の約 1/2、試験体総数は 3 体で提案工法の試験体が 2 体、一般的な柱と袖壁の接合方法 (柱・梁と袖壁の縁を切るため、構造スリットを袖壁の側面および底面に L 型に配置する方法で、以降、本論では一般工法と称する) の試験体が 1 体である。

提案工法の試験体におけるパラメータは、柱せいと袖壁長さの関係である。なお、柱や梁の断面寸法、袖壁厚は全試験体共通で、変化させるのは袖壁長さ (L_w) のみである。柱断面は柱幅 (B_c) × 柱せい (D_c) = 400 × 600mm、梁断面は梁幅 (B_b) × 梁せい (D_b) = 300 × 400mm、袖壁厚 (t_w) は 75mm である。CBJ-1S-17 は $L_w=100$ mm であり、柱せいに対する袖壁長さの比 (L_w/D_c) は 0.17 である。CBJ-1S-75 は $L_w=450$ mm、 L_w/D_c は CBJ-1S-17 の約 4.4 倍となる 0.75 である。また、袖壁脚部には構造スリットに相当する空隙を設け梁との縁を切った。なお、 L_w の長さは一般的な共同住宅で使用される部材寸法を参考に設定した。

袖壁上端・下端の境界条件は、既往実験¹⁾を参考に設定し、上端では柱と袖壁の鉛直相対ずれが生じないなど一部実挙動とは異なるが、袖壁が梁に与える影響等については固定端よりも自由端とする方が再現できると考え

*1 西松建設(株) 技術研究所 係長 修士(工学) (正会員)

*2 日本大学 理工学部 海洋建築工学科 准教授 博士(工学) (正会員)

*3 秋田県立大学 システム科学技術学部 建築環境システム学科 教授 博士(工学) (正会員)

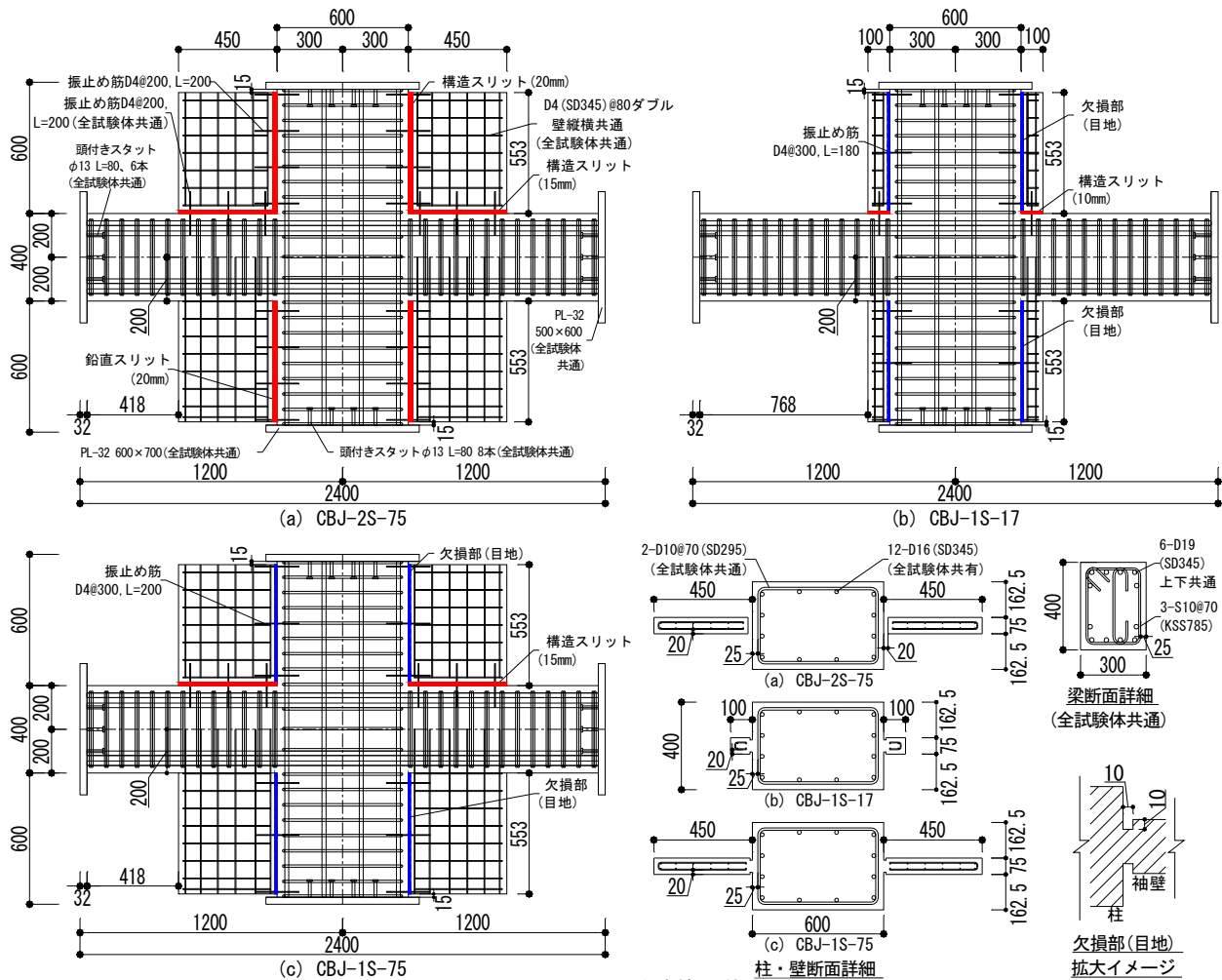


図-2 試験体形状

表-1 試験体諸元

| 試験体 | CBJ-2S-75 | CBJ-1S-17 | CBJ-1S-75 | |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|----------|
| パラメータ | 一般工法 | $L_w/D_c=0.17$ | $L_w/D_c=0.75$ | |
| 柱 | $B_c \times D_c$ (mm) | 400 × 600 | | |
| | 主筋 (p_{tc}) | 12-D16 ($p_{tc}=0.33\%$) | | |
| | 帯筋 (p_{wc}) | 2-D10@70 ($p_{wc}=0.51\%$) | | |
| 梁 | $B_b \times D_b$ (mm) | 300 × 400 | | |
| | 主筋 (p_{tb}) | 6-D19 ($p_{tb}=1.44\%$) | | |
| | あばら筋 (p_{nb}) | 3-S10@70 ($p_{nb}=1.00\%$) | | |
| 仕口部帯筋 (p_{ws}) | 2-D10 × 3段 ($p_{ws}=0.27\%$) | | | |
| 袖壁 | $t_w \times L_w$ (mm) | 75 × 450 | 75 × 100 | 75 × 450 |
| | 壁筋 (p_s) | 縦横共通 D4@80ダブル ($p_s=0.47$) | | |
| スリット | 鉛直 | 有 | 無 | 無 |
| | 水平 | 有 | 有 | 有 |
| 設計基準強度 (N/mm^2) | 30 | | | |
| 軸力 (kN) (軸力比) | 1,100 (0.15) | | | |

D4 : SD345 D10 : SD295 D16, D19 : SD345 S10 : KSS785

た。下端については、自由端とした方が柱と袖壁の鉛直相対ずれ等を適切に再現でき実挙動に近いと考えた。

提案工法と一般工法との比較を行うため、CBJ-2S-75を設定した。CBJ-2S-75の断面寸法はCBJ-1S-75と同様であるが、袖壁の側面および底面に柱および梁との縁を切るため構造スリットに相当する空隙を設けた。なお、目地の詳細については図-2を参照されたい。

2.2 試験体の設計

試験体は、梁の曲げ破壊が先行するように設計を行った。具体的には、柱・梁ともに平面保持を仮定した断面解析により曲げ終局強度を算定し、梁の曲げ終局強度よりも柱の曲げ終局強度が大きくなるように設計した。断面解析におけるコンクリートの応力-ひずみ関係は文献²⁾と同様とし、鉄筋の応力-ひずみ関係はバイリニアモデルを用いた。また、曲げ終局強度はコンクリートの圧縮縁のひずみが0.3%時点の値とした。

検討断面について、柱頭部では柱および袖壁を有効と考え、当該断面に含まれる柱主筋および壁縦筋を検討に用いた。柱脚部では袖壁脚部に構造スリットを設けていることから柱断面のみで検討を行った。梁では、特に梁下に取り付く袖壁の影響度合いが現状不明確であるため、梁断面のみで検討を行った。なお、振止め筋量は梁主筋量に対して微小であり、梁耐力への影響は軽微と考えた。

梁の曲げ設計では、通常的设计でヒンジを想定する梁端(柱面)位置だけでなく、袖壁の影響も考慮して袖壁端位置にヒンジを想定した検討も行った。試験体接合部の節点における梁の終局曲げモーメントの総和に対する柱の終局曲げモーメントの総和の比の最小値は、1.34(CBJ-1S-75, 袖壁端位置でのヒンジ想定)であった。

せん断設計について、梁では設計用せん断力がより大きくなる袖壁端位置でヒンジが発生した場合を想定して実施し、柱についても梁の仮定に対応するせん断力を用いて設計を行った。試験体に用いた材料の試験結果を表-2、表-3に示す。

2.3 加力および計測

加力装置の概要を図-3に示す。加力は、上部および下部柱の反曲点位置をピン支承、梁の反曲点位置をピンローラー支承で支持し、試験体上部に設置したジャッキで軸力比0.15に相当する圧縮軸力を作用させた後、反力壁に設置したジャッキを用いて正負交番の繰り返し漸増加力を行った。加力の制御は、梁の反曲点位置で支持した計測器具を用いて計測した梁に対する柱の相対水平変位（上部・下部柱を支持する支承中央の水平変位の相対値）を、上下柱の反曲点位置間距離(2,200mm)で除した相対変形角(R)による変位制御で行った。加力は $R=1/800rad$ を1サイクル、 $R=1/400, 1/200, 1/133, 1/100, 1/66, 1/50, 1/33, 1/25rad$ を各2サイクル行った。

3. 実験結果

3.1 層せん断力-相対変形角関係

試験体の層せん断力-相対変形角関係を図-4に示す。なお、図-4中に示す層せん断力は、軸力による $P-\delta$ 効果の補正を行った値である。また、以降の説明では図-3において正側方向に取付く梁を北梁、負側方向に取

表-2 鉄筋の材料試験結果

| 鉄筋種別 | 降伏応力度 (N/mm^2) | 降伏ひずみ ($\times 10^{-6}$) | ヤング係数 ($\times 10^5 N/mm^2$) | 引張強度 (N/mm^2) |
|-------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| D4(SD345) | 372.0 | 1927 | 1.93 | 558.4 |
| D10(SD295) | 347.3 | 2019 | 1.72 | 476.4 |
| D16(SD345) | 391.8 | 2265 | 1.73 | 572.3 |
| D19(SD345) | 385.0 | 2238 | 1.72 | 589.0 |
| S10(KSS785) | 820.3 | 4507 | 1.82 | 996.0 |

表-3 コンクリートの材料試験結果

| 試験体名 | 圧縮強度 (N/mm^2) | 圧縮強度時 ひずみ($\times 10^{-6}$) | ヤング係数 ($\times 10^4 N/mm^2$) | 割裂引張強度 (N/mm^2) |
|-----------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| CBJ-2S-75 | 33.0 | 2085 | 2.76 | 2.01 |
| CBJ-1S-17 | 32.3 | 1982 | 2.76 | 1.96 |
| CBJ-1S-75 | 32.7 | 2026 | 2.78 | 2.01 |

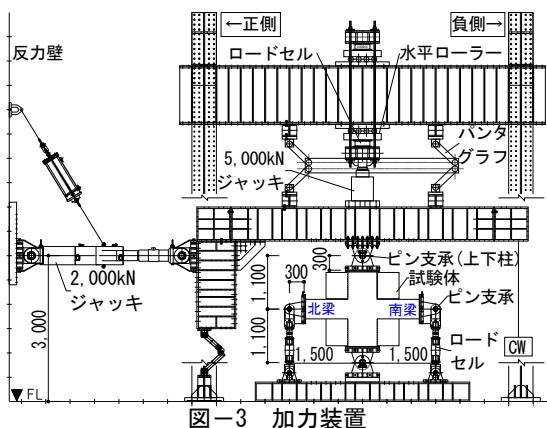


図-3 加力装置

付く梁を南梁と呼称する。梁主筋の降伏については、梁主筋の同位置に貼付した2枚のひずみゲージの値を平均した値で判断した。

$L_w/D_c=0.17$ のCBJ-1S-17は、北梁の下主筋が $R=1/200rad$ 近傍で降伏ひずみに達した他は、 $R=1/150rad$ 前後でその他の梁主筋が降伏ひずみに至り、 $R=1/33rad$ で最大層せん断力に達して、 $R=1/25rad$ まで安定した挙動を示した。

$L_w/D_c=0.75$ のCBJ-1S-75は、荷重発生状況がCBJ-1S-17と異なっており、梁主筋が $R=1/150rad$ 前後で降伏ひずみに達した後、 $R=1/133rad$ (正側)または $R=1/100rad$ (負側)で最大層せん断力を示した。その後、層せん断力のサイクルピーク値は、最大層せん断力から最大で40kN程度低下する挙動を示したが、 $R=1/25rad$ まで荷重が急減するなど脆性的な挙動は見られなかった。なお、この特徴的な挙動は L_w/D_c の値が同じ試験体を用いた文献¹⁾の実験でも確認されている。

一般工法であるCBJ-2S-75は、 $R=1/150rad$ 前後で梁主筋が降伏ひずみに至り、 $R=1/33rad$ で最大層せん断力に達して、 $R=1/25rad$ まで安定した挙動を示した。なお、前述した各試験体の柱主筋のひずみは、実験終了まで降伏ひずみ以下の値であった。

3.2 ひび割れ性状

試験体の $R=1/25rad$ 加力後のひび割れ状況を図-5に示す。梁のひび割れ状況に着目すると、曲げひび割れおよびせん断ひび割れが初めて発生する変形状態は、3つの試験体で同様であった。また、最終的なひび割れ状況に大きな違いは見られないが、加力途中でひび割れ幅が大きくなる位置には試験体毎に特徴が見られた。

CBJ-2S-75およびCBJ-1S-17は、加力全体を通じて梁端(柱面)近傍のひび割れ幅が一番大きくなった。一方、CBJ-1S-75では特に $R=1/100rad$ 以降の変形状態において梁毎に特徴が異なった。梁下の袖壁が曲げ引張側になる場合、梁端(柱面)近傍のひび割れ幅が一番大きくなったが、曲げ圧縮側になる場合には、相対変形角の増大に伴いひび割れ幅の大きい位置が梁端(柱面)より200~300mm離れた位置から梁端(柱面)側へ移動した。

梁下に取り付く袖壁のひび割れ状況に着目すると、提案工法の袖壁は、壁頭部にひび割れが集中する傾向が見られたが、 L_w/D_c の違いにより特徴が異なった。CBJ-1S-17では壁頭部全体が最終的に圧壊しコンクリートが剥落したが、CBJ-1S-75では壁頭部の袖壁外端に近い部分でコンクリートの剥落が一部生じる程度であった。また、CBJ-1S-75では、袖壁外端から斜め下方向に伸びるひび割れが確認できた。これら提案工法の袖壁におけるひび割れの傾向は、文献¹⁾と同様であった。なお、CBJ-2S-75にも、袖壁頭部にはひび割れが発生した。

梁下に取り付く袖壁と柱の接続部に設けた目地の状況に

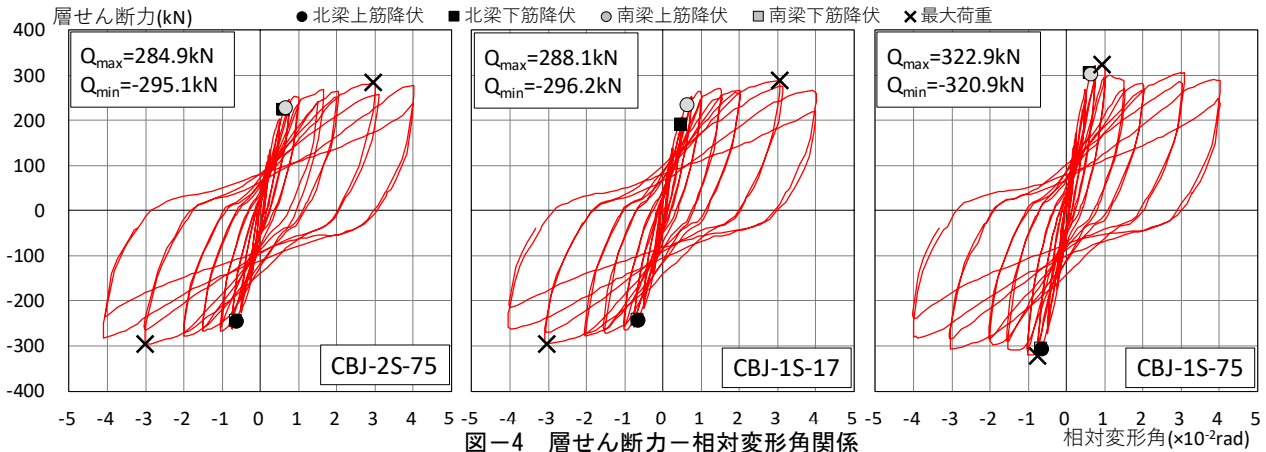


図-4 層せん断力-相対変形角関係

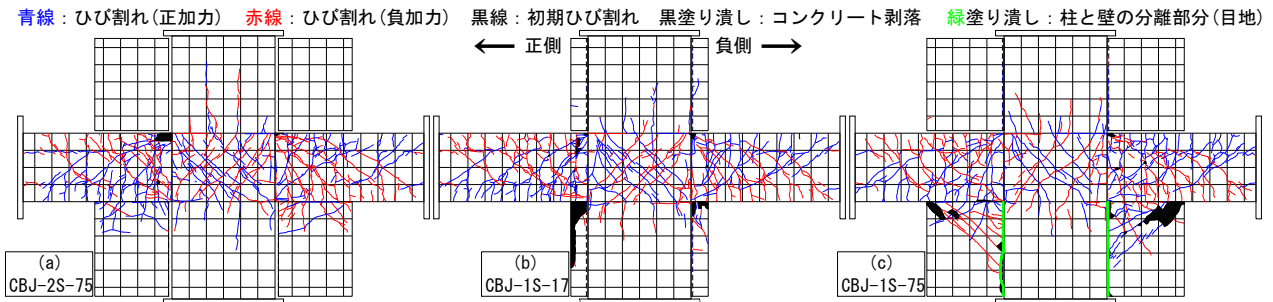


図-5 ひび割れ図 ($R=1/25\text{rad}$ 加力後)

も、 L_w/D_c の違いによる特徴が見られた。CBJ-1S-17では、 $R=1/133\text{rad}$ サイクルで目地の一部にひび割れが生じたが、それ以降の進展は無かった。一方、CBJ-1S-75では $R=1/400\text{rad}$ サイクルで目地にひび割れが発生し、 $R=1/133\text{rad}$ サイクル以降で目地を境に柱と袖壁が分離する状態に至った。このような L_w/D_c の違いによる目地の挙動の傾向も、文献¹⁾と同様であった。提案工法では、CBJ-1S-17を除き目地で柱と袖壁が分離し袖壁への応力伝達が小さくなることで、壁頭部の損傷はあるものの、袖壁全体としては損傷が軽減できていると考えられる。

柱のひび割れ性状は文献¹⁾と異なっており、今回の実験の方が柱に発生するひび割れが少なかった。これは、文献¹⁾の実験では剛なスタブが柱に取付いていたのに対して、今回の実験では現実的な寸法の梁が取付いていたことにより、梁にも変形が生じ全体変形に占める柱の変形割合が文献¹⁾の実験よりも今回の実験の方が小さくなったことも要因の一つと考えられる。

3.3 梁せん断力-相対変形角関係

梁のせん断力と相対変形角の関係を図-6に示す。図-6に示す梁のせん断力は、梁の反曲点位置での反力の値であり、原則として反曲点位置の支承が引張になる側を正側として図示しているが、南北梁の同一相対変形角時点におけるせん断力の値を比較しやすくするため、北梁のせん断力には-1を乗じて示している。

CBJ-1S-17は、正側負側ともに $R=1/33\text{rad}$ で梁の最大せん断力を示し、正側では梁下の袖壁が曲げ圧縮側となる

南梁のせん断力が、曲げ引張側となる北梁のせん断力よりも約15kN程度大きな値を示した。一方、負側では梁下の袖壁が曲げ圧縮側となる北梁のせん断力が、曲げ引張側となる南梁のせん断力よりも約15kN程度大きな値を示し、正側とは逆の関係となった。

CBJ-1S-75は、CBJ-1S-17と異なる荷重発生状況を示し、正側では梁下の袖壁が曲げ圧縮側となる南梁が $R=1/133\text{rad}$ で最大せん断力に至るのに対して、曲げ引張側となる北梁は $R=1/33\text{rad}$ で最大せん断力となり、南北梁で最大せん断力を示す変形状態が異なった。負側では、梁下の袖壁が曲げ圧縮側となる北梁が $R=1/100\text{rad}$ で最大せん断力に至るのに対して、曲げ引張側となる南梁では $R=1/33\text{rad}$ で最大せん断力となり、正側と同様に南北梁で最大せん断力を示す変形状態が異なった。南北梁の最大せん断力の差は正側負側ともに約75kNであり、CBJ-1S-17よりも差が大きかった。これらより、梁のせん断力最大値やその値を示す変形状態には、 L_w/D_c の値が影響していることが分かった。

CBJ-1S-75では最大せん断力を示した後、せん断力が他の試験体よりも大きく低下する事象が見られるが、これは3.2節で示した柱と袖壁が分離することで袖壁の梁に対する拘束が低下し、実質的な梁の内法長さが增大することの影響と推察され、ひび割れ幅の大きい位置が梁端側へ移動したことも、梁の実質的な内法長さが增大することと関係していると考えられる。

CBJ-2S-75では、正側負側ともに $R=1/33\text{rad}$ で梁の最大

せん断力を示したが、同方向加力時において袖壁が取付いている梁下が圧縮側になる梁の最大せん断力が、引張側になる梁の最大せん断力よりも約 25kN 程度大きな値となっていた。

4. 梁の挙動に関する検討

4.1 梁主筋のひずみ性状

降伏前後の梁主筋の状態を比較するため、正側加力時の $R=1/200\text{rad}$ サイクルピーク時点における梁主筋のひずみ分布を図-7 に示す。なお、正側加力では、梁下の袖壁が北梁で曲げ引張側、南梁では曲げ圧縮側となる。

北梁の主筋ひずみを試験体間で比較すると、下主筋において CBJ-1S-17 のひずみの値が他の試験体よりも多少大きくはなっていたが、その他の部分については全試験体で概ね同様なひずみの値となっていた。

一方、南梁の主筋ひずみを試験体間で比較すると特徴的な傾向が見られた。1 つ目は、梁端（柱面）から 450mm 以上離れた位置の上主筋のひずみの値についてである。CBJ-1S-17 のひずみの値は、CBJ-2S-75 と近い値を示しているのに対して、CBJ-1S-75 のひずみの値は、CBJ-2S-75 および CBJ-1S-17 よりも大きい値を示した。

2 つ目は、下主筋のひずみの値についてである。CBJ-1S-17 のひずみの値は、CBJ-2S-75 と概ね同様の値を示し

ており、梁端（柱面）に向かってひずみが漸増しているが、梁端（柱面）から 100mm 以内においてはひずみが漸減する挙動になっていた。一方、CBJ-1S-75 の梁端（柱面）から 450mm 以上離れた位置では、他の試験体よりもひずみの値が大きい。また、それよりも梁端（柱面）側では、ひずみの値が漸減する挙動であった。

前述の結果より、梁下に取付く提案工法の袖壁が曲げ圧縮側になる場合、梁主筋のひずみ性状に与える影響が相対的に大きく、逆に、曲げ引張側になる場合には小さいことが分かった。また、提案工法と一般工法を比較すると、提案工法では L_w/D_c の値が大きいほど一般工法との差が明瞭になることから、梁主筋のひずみ性状に与える影響度合いは、 L_w/D_c の大きさも関係していると考えられる。なお、負側加力時においては、前述の傾向を示す梁の南北が逆になるものの、同様の結果となった。

4.2 柱と袖壁の相対離れ変位

$R=1/800\sim 1/50\text{rad}$ における南梁の梁下に取付く袖壁と柱の相対離れ変位の関係を図-8 に示す。

CBJ-1S-75 は、梁下の袖壁が曲げ引張側となる $R=1/200\text{rad}$ 以降で相対離れ変位が増加するが、梁下の袖壁が曲げ圧縮側となる正側加力の際には、相対離れ変位が概ねゼロに戻り、柱と袖壁が再接触している。一方、CBJ-2S-75 は、構造スリットに相当する空隙を有するため柱

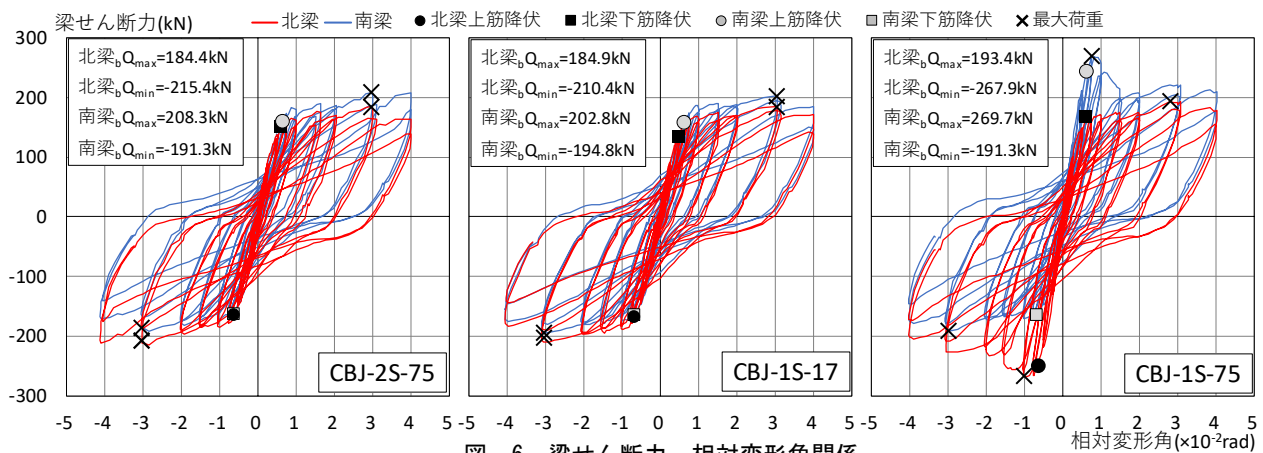


図-6 梁せん断力-相対変形角関係

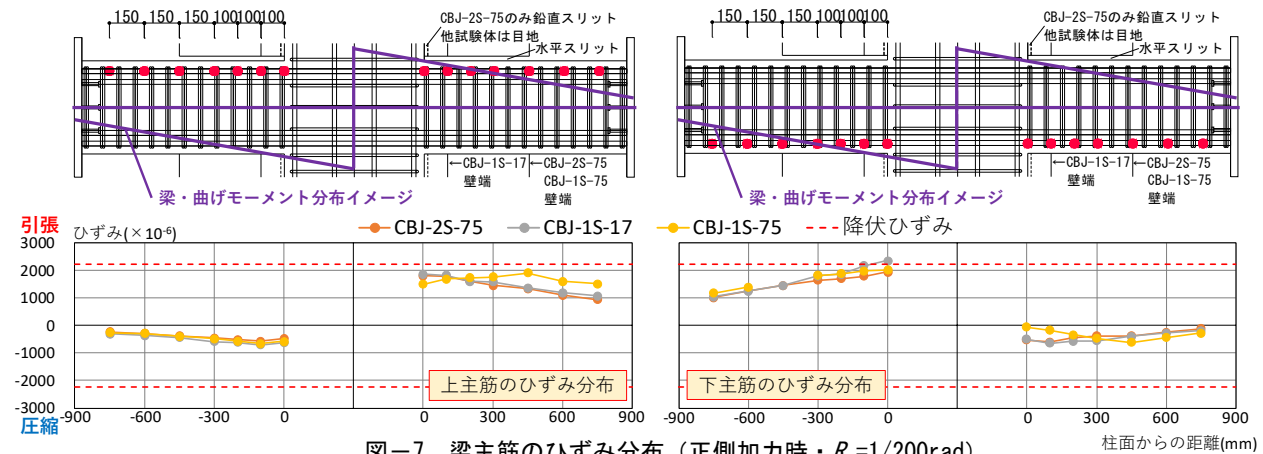


図-7 梁主筋のひずみ分布 (正側加力時・ $R=1/200\text{rad}$)

と袖壁が近づく側の変位も発生していた。また、CBJ-2S-75はCBJ-1S-75よりも小さな相対変形角から相対離れ変位が生じており、加力方向の違いにより相対離れ変位の勾配が異なっていた。

4.1節において、梁下の袖壁が曲げ圧縮側となる場合、袖壁が梁主筋のひずみ性状に与える影響が相対的に大きいことを示したが、これは提案工法の袖壁が曲げ引張側となる加力で一旦分離したとしても、曲げ圧縮側の加力では柱と袖壁が再接触し、袖壁付き柱に近い挙動を示していることの影響と考えられる。

4.3 計算値との比較

正側加力時における梁の最大せん断力（実験値）と梁の終局せん断力計算値($Q_{uc1,2}$)を比較して表-4に示す。 $Q_{uc1,2}$ は、断面解析で算定した終局曲げモーメント(M_u)を梁の反曲点位置から想定ヒンジ位置までの距離(L_p)で除して算定した。 Q_{uc1} は梁端（柱面）ヒンジを想定して $L_p=1,200\text{mm}$ で計算した場合、 Q_{uc2} は袖壁端ヒンジを想定して $L_p=1,100\text{mm}$ （CBJ-1S-17）または $L_p=750\text{mm}$ （CBJ-1S-75）で計算した場合の結果である。また、 M_u は全試験体共通で213kNmである。

実験値と Q_{uc1} 、 Q_{uc2} の関係について、CBJ-1S-17の北梁では、 Q_{uc1} が実験値よりも小さく、 Q_{uc2} が実験値よりも大きくなったが、 Q_{uc1} 、 Q_{uc2} と実験値の差は同程度であった。南梁では、いずれの計算値も実験値より小さく、 Q_{uc2} が Q_{uc1} よりも実験値に近い値を示した。これは、正側加力時において南梁では梁下の袖壁が曲げ圧縮側になり袖壁の影響が相対的に大きくなることから、その影響を考慮した Q_{uc2} がより実験値に近い値を示したと考えられる。

CBJ-1S-75の北梁では、 Q_{uc1} が実験値よりも小さく、 Q_{uc2} が実験値より大きくなり、 Q_{uc1} が Q_{uc2} よりも実験値に近い値を示した。これは、正側加力時において北梁の下に取付く袖壁は曲げ引張側となり、袖壁が梁の挙動に与える影響が相対的に小さいためと考えられる。一方、南梁では Q_{uc1} が実験値よりも小さく、 Q_{uc2} が実験値よりも大きく、 Q_{uc2} が Q_{uc1} よりも実験値に近い値を示した。これは、CBJ-1S-17の南梁と同様の理由によるものと考えられる。これらより、特に梁下の袖壁が曲げ圧縮側になる梁では、内法長さの考え方に注意が必要と考えられるが、設計法の詳細については今後の検討課題である。

実験値と Q_{uc1} の関係性について提案工法と一般工法を比較すると、北梁については大きな違いは見られないが、南梁については L_w/D_c の値が大きいほど提案工法と一般工法の差が明瞭になっており、梁の最大せん断力についても L_w/D_c の大きさの違いが影響を与えていると言える。なお、負側加力時には前述の傾向を示す梁の南北が逆になるものの、同様の結果となった。

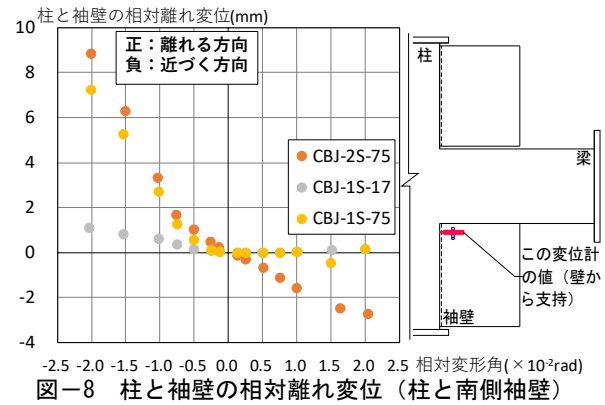


表-4 梁の最大せん断力と計算値の比較（正加力時）

| | CBJ-2S-75 | CBJ-1S-17 | CBJ-1S-75 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 北梁実験値 (kN) | 184.4 | 184.9 | 193.4 |
| 南梁実験値 (kN) | 208.3 | 202.8 | 269.7 |
| Q_{uc1} (kN) | 177 | 177 | 177 |
| Q_{uc2} (kN) | - | 194 | 284 |
| Q_{uc1} /北梁実験値 | 0.96 | 0.96 | 0.92 |
| Q_{uc2} /北梁実験値 | - | 1.05 | 1.47 |
| Q_{uc1} /南梁実験値 | 0.85 | 0.87 | 0.66 |
| Q_{uc2} /南梁実験値 | - | 0.96 | 1.05 |

5. まとめ

提案工法を含む部分架構について、柱せいと袖壁長さの関係性をパラメータにした静的加力実験を実施した。本論の範囲内で得られた知見を以下に示す。

- (1) 層せん断力や梁せん断力の最大値、それらを示す変形状態、梁主筋のひずみ性状には、柱せいに対する袖壁長さの比による影響があり、同比率が大きくなるほど一般工法との違いが明瞭になる。
- (2) 梁下に取付く提案工法の袖壁が曲げ引張側よりも曲げ圧縮側になる場合の方が、梁主筋のひずみ性状や梁せん断力に与える影響が大きい。また、提案工法の袖壁は、一旦分離した後、柱と再接触すると梁の挙動に影響を与えるという特徴を有する。
- (3) 目地のひび割れの進展や袖壁上部のひび割れ状況、袖壁外端から斜め下方にひび割れが進展するなどの特徴は、文献⁹⁾の実験結果と同様であった。

なお、本論は秋田県立大学・日本大学・西松建設の共同研究における成果の一部をまとめたものである。

参考文献

- 1) 郡司康浩, 高橋孝二, 菅野秀人, 西田哲也: 壁脚部のみに水平スリットを有する RC 袖壁付き柱の静的加力実験, コンクリート工学年次論文集, Vol.44, No.2, pp.373-378, 2022.7
- 2) 木原智美, 鈴木卓, 倉本洋, 樋渡健: 片側袖壁付き RC 柱の損傷制御に及ぼす壁筋の定着と構造スリットの影響, 平成 27 年度日本建築学会近畿支部研究報告集, 構造系, pp.653-656, 2015.6