

付録

付.1 実験報告書 既製品スリーブ継手引張実験<実験①>

## 実験①

# 既製品スリーブ継手引張実験

## 実験報告書



## 目次

1. 一般事項 .....	1
2. 試験体 .....	3
3. 実験方法 .....	12
4. 実験結果 .....	14
5. 実験写真 .....	23



1. 一般事項

(1) 件名	グラウトジョイントを用いた CLT パネル工法引張接合部の開発 既製品スリーブ継手引張実験
(2) 実験概要	<p>[1] 目的 グラウトジョイントを用いた CLT パネル工法構造計算の技術資料とすることを目的とする。</p> <p>[2] 実験実施期間 試験体製作：8月30日～8月31日 (グラウト養生期間：12日間程度) 実験実施：9月12日～9月13日</p> <p>[3] 試験体 1) 試験体名</p> <div data-bbox="576 770 1390 1021" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>上下鋼棒が同仕様の試験体名の説明</p> <p>偏心配置した試験体を示す</p> <p>鋼棒仕様 (ABR: アンカーボルト、D25: ボルト + 異形鉄筋、無: ボルト)</p> <p>丸ナット個数 (六角ナット 1 個は表記なし)</p> <p>既製品スリーブ内鋼棒長 (A: 173mm、B: 205mm)</p> <p>鋼棒の呼び径</p> <p>定着仕様 (H: 六角ナット、R: 丸ナット、無: ナットなし)</p> <p>グラウト注入に木製型枠を使用した試験体を示す</p> </div> <p>27A シリーズ (R27A3、R27A2、R27A1、27A0) 金物：既製品スリーブ、ボルト (M27 SCM440H)、丸ナット (定着)</p> <p>27B シリーズ (R27B3、R27B2、R27B1、27B0) 金物：既製品スリーブ、ボルト (M27 SCM440H)、丸ナット (定着)</p> <p>24A シリーズ (H24A、R24A2、R24A1) 金物：既製品スリーブ、ボルト (M24 SCM440H)、六角ナット・丸ナット (定着)</p> <p>24B シリーズ (H24B、R24B2、R24B1) 金物：既製品スリーブ、ボルト (M24 SCM440H)、六角ナット・丸ナット (定着)</p> <p>20A シリーズ (H20A) 金物：既製品スリーブ、ボルト (M20 SNB7)、六角ナット (定着)</p> <p>ABR シリーズ (R27A3-ABR、R24A2-ABR、H20A-ABR) 金物：既製品スリーブ、アンカーボルト (M27,24,20 ABR490)、六角ナット・丸ナット (定着)</p> <p>芯ずれシリーズ (R27A3e、H24Be) 金物：既製品スリーブ、ボルト (M27,24 SCM440H)、六角ナット・丸ナット (定着)</p>

(2) 実験概要	<p>異種シリーズ (H27B-D25)  金物 : 既製品スリーブ、ボルト (M27 SCM440H)、六角ナット (定着)、異形鉄筋 (D25 SD390)</p> <p>充填確認シリーズ  (F-H24A、F-R27A3e、F-H24Be、F-H27B-D25)  金物 : 既製品スリーブ、ボルト (M27,24 SCM440H)、六角ナット・丸ナット (定着)、異形鉄筋 (D25 SD390)</p> <p>2) 使用材料</p> <p>グラウトモルタル : SS モルタル 120N  (日本スプライススリーブ株式会社)  実験時の圧縮応力度 121.0N/mm<sup>2</sup>  (テストピース 3 体の平均値)</p> <p>既製品スリーブ : 10FNX  ダクタイル鋳鉄 強度区分 FCD700  (日本スプライススリーブ株式会社)</p> <p>ボルト : M27,M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)  JIS G 4052  M20 SNB7 (強度区分 10.9 相当) JIS G 4107</p> <p>アンカーボルト : M27,M24,M20 ABR490 JIS B 1220</p> <p>異形鉄筋 : D25 SD390 JIS G 3112</p> <p>六角ナット : M27,M24,M20 強度区分 10T JIS B 1181  M20 強度区分 8T JIS B 1181</p> <p>丸ナット : M27 (外径 34) タップ加工 SCM435 (H)  M24 (外径 32) タップ加工 SCM435 (H)</p> <p>3) 試験体数及び加力方法</p> <p>27A シリーズ : 1 体 単調加力</p> <p>27B シリーズ : 1 体 単調加力</p> <p>24A シリーズ : 1 体 単調加力</p> <p>24B シリーズ : 1 体 単調加力</p> <p>20A シリーズ : 1 体 単調加力</p> <p>ABR シリーズ : 1 体 正負繰り返し加力</p> <p>芯ずれシリーズ : 1 体 単調加力</p> <p>異種シリーズ : 1 体 単調加力</p> <p>充填確認シリーズ : 1 体 単調加力  加力後スリーブ切断し充填確認</p> <p>[4] 載荷方法</p> <p>引張</p>
	(3) 実験実施機関 及び実施場所

## 2. 試験体

試験体の詳細は、表 2.1～2.9 及び図 2.1～図 2.9 に示す。

表 2.1 : 27A (R27A3、R27A2、R27A1、27A0) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
載荷方法	引張
試験体記号	R27A3、R27A2、R27A1、27A0
試験体数	単調加力各 1 体 (合計 4 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) × 3</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) × 2</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) × 1</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm</li> </ul>
接合方法	グラウトジョイント
備考	—

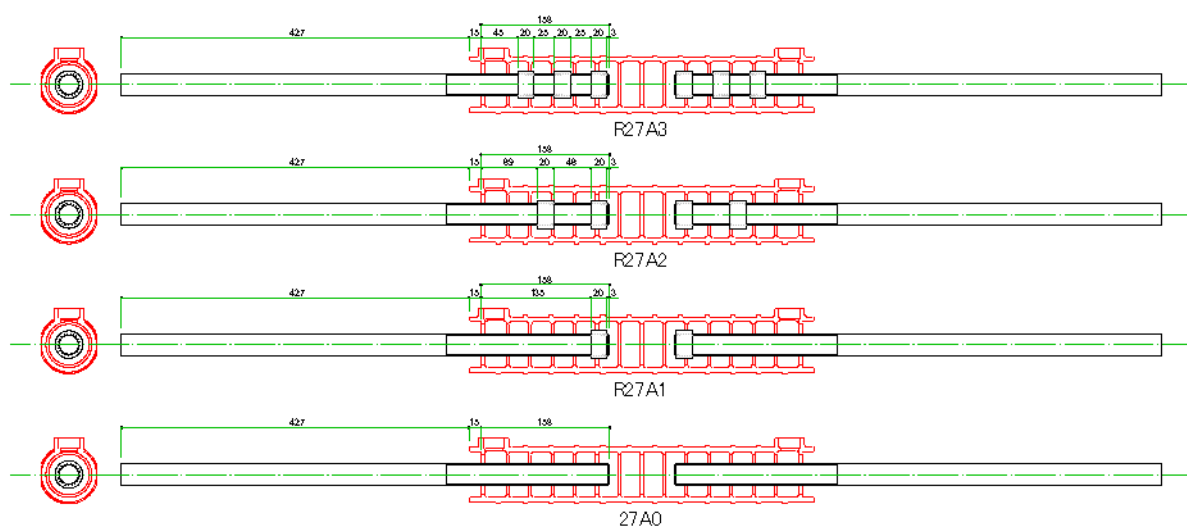


図 2.1 : 27A (R27A3、R27A2、R27A1、27A0) 試験体の詳細 (mm)

表 2.2 : 27B (R27B3、R27B2、R27B1、27B0) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
载荷方法	引張
試験体記号	R27B3、R27B2、R27B1、27B0
試験体数	単調加力各 1 体 (合計 4 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) × 3</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) × 2</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) × 1</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm</li> </ul>
接合方法	グラウトジョイント
備考	—

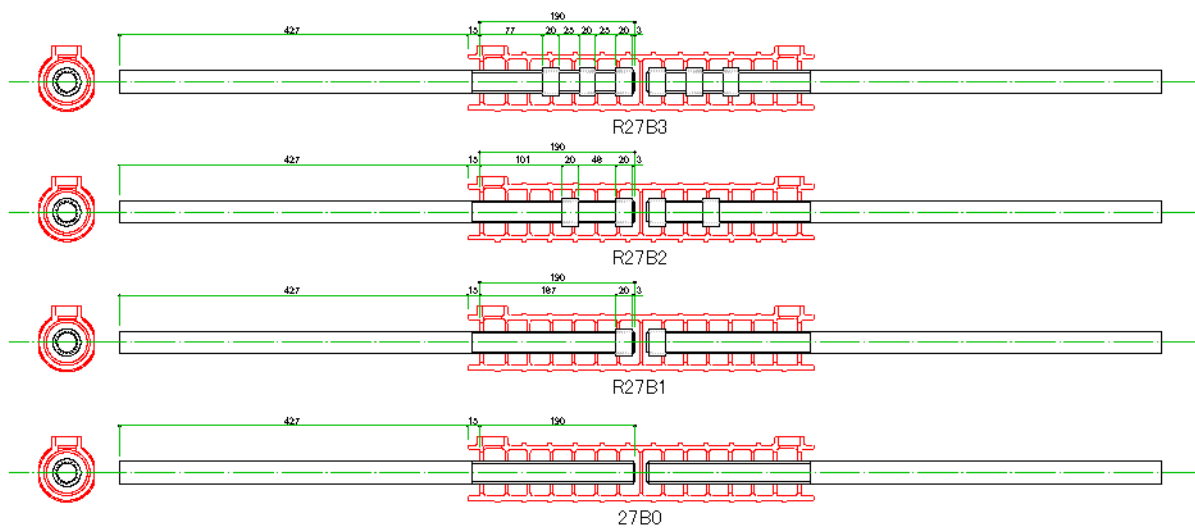


図 2.2 : 27A (R27B3、R27B2、R27B1、27B0) 試験体の詳細 (mm)



表 2.3 : 24A (H24A、R24A2、R24A1) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
载荷方法	引張
試験体記号	H24A、R24A2、R24A1
試験体数	単調加力各 1 体 (合計 3 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 六角ナット (10T) ×1</li> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) ×2</li> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) ×1</li> </ul>
接合方法	グラウトジョイント
備考	—

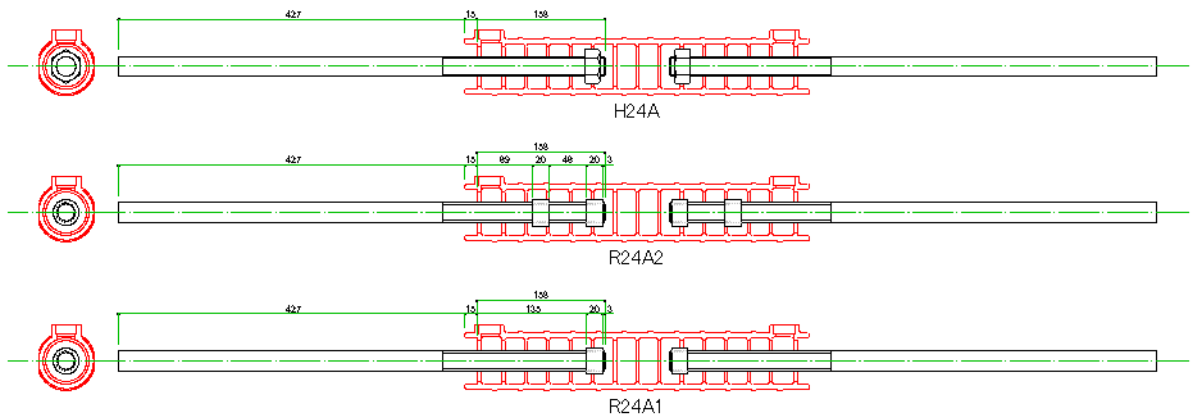


図 2.3 : 24A (H24A、R24A2、R24A1) 試験体の詳細 (mm)

表 2.4 : 24B (H24B、R24B2、R24B1) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
载荷方法	引張
試験体記号	H24B、R24B2、R24B1
試験体数	単調加力各 1 体 (合計 3 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 六角ナット (10T) ×1</li> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) ×2</li> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) ×1</li> </ul>
接合方法	グラウトジョイント
備考	—

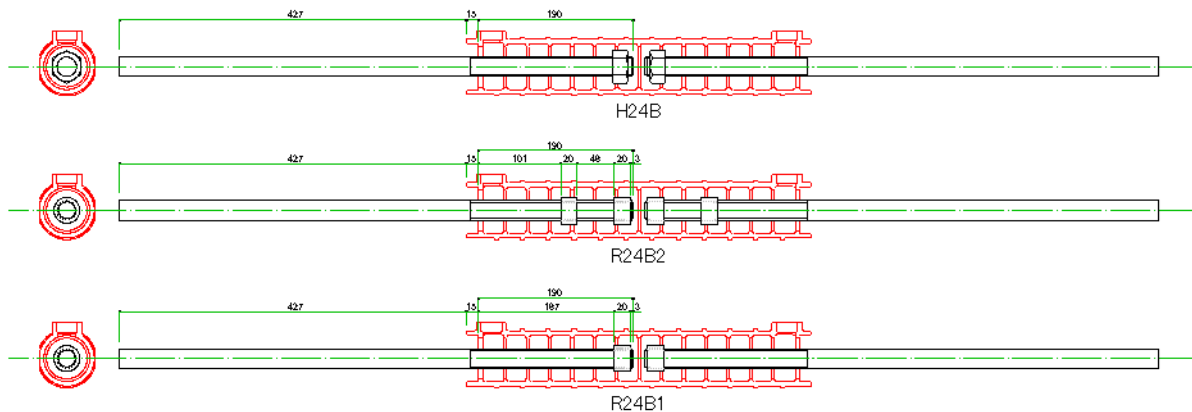


図 2.4 : 24B (H24B、R24B2、R24B1) 試験体の詳細 (mm)

表 2.5 : 20A (H20A) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
载荷方法	引張
試験体記号	H20A
試験体数	単調加力各 1 体 (合計 1 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 ・ボルト (M20 SNB7 (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 六角ナット (10T) ×1
接合方法	グラウトジョイント
備考	—

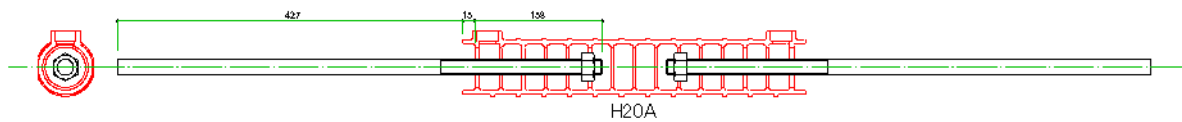


図 2.5 : 20A (H20A) 試験体の詳細 (mm)

表 2.6 : ABR (R27A3-ABR、R24A2-ABR、H20A-ABR) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
载荷方法	引張
試験体記号	R27A3-ABR、R24A2-ABR、H20A-ABR
試験体数	正負繰返し加力各 1 体 (合計 3 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及びび定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト (M27 ABR490) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) ×3</li> <li>・ボルト (M24 ABR490) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) ×2</li> <li>・ボルト (M20 ABR490) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 六角ナット (8T) ×1</li> </ul>
接合方法	グラウトジョイント
備考	—

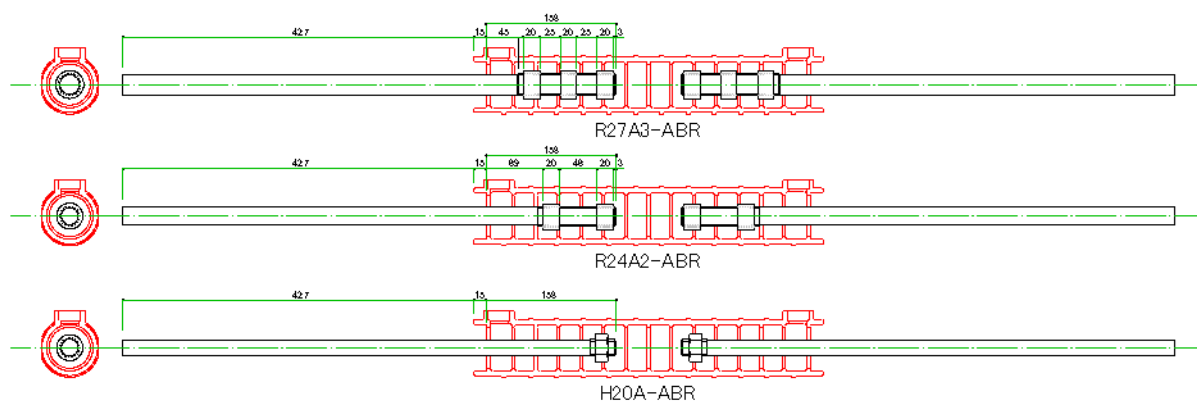


図 2.6 : ABR (R27A3-ABR、R24A2-ABR、H20A-ABR) 試験体の詳細 (mm)

表 2.7 : 芯ずれ (R27A3e、H24Be) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
载荷方法	引張
試験体記号	R27A3e、H24Be
試験体数	単調加力各 1 体 (合計 2 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) × 3</li> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 六角ナット (10T) × 1</li> </ul>
接合方法	グラウトジョイント
備考	ボルト芯ずれ

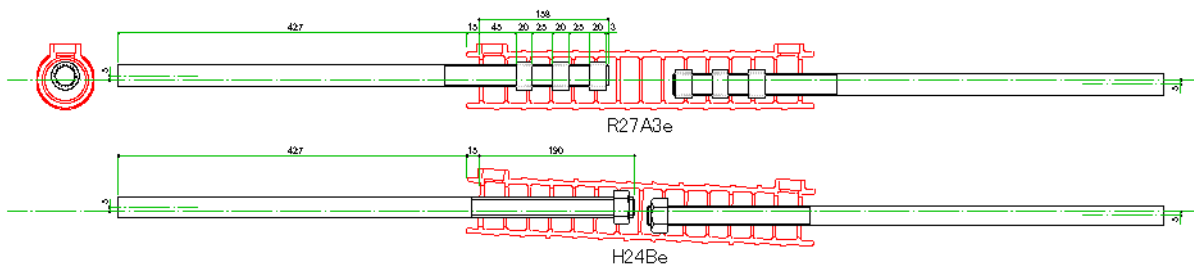


図 2.7a : 芯ずれ (R27A3e、H24Be) 試験体の詳細 (mm)

表 2.8 : 異種 (H27B-D25) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
載荷方法	引張
試験体記号	H27B-D25
試験体数	単調加力各 1 体
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 ・ ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 六角ナット (10T) × 1 異形鉄筋 (D25 SD390) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm
接合方法	グラウトジョイント
備考	ボルト及び異形鉄筋の芯ずれ

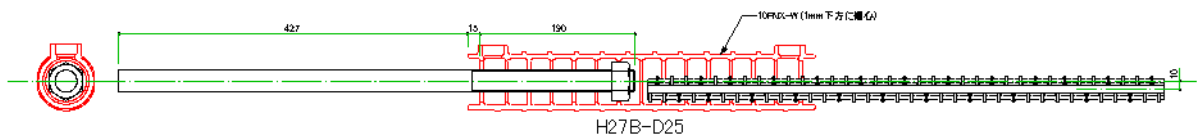


図 2.8 : 異種 (H27B-D25) 試験体の詳細 (mm)

表 2.9 : 充填確認 (F-H24A、F-R27A3e、F-H24Be、F-H27B-D25) 試験体の詳細

項目	仕様詳細
接合部位	引張接合部
載荷方法	引張
試験体記号	F-H24A、F-R27A3e、F-H24Be、F-H27B-D25
試験体数	単調加力各 1 体 (合計 4 体)
接合金物	既製品スリーブ 10FNX 鋼棒及び定着 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 六角ナット (10T) ×1</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 158+15mm, 丸ナット (SCM435 (H)) ×3</li> <li>・ボルト (M24 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 六角ナット (10T) ×1</li> <li>・ボルト (M27 SCM440H (強度区分 10.9 相当)) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm, 六角ナット (10T) ×1</li> </ul> 異形鉄筋 (D25 SD390) 既製品スリーブ内長さ 190+15mm
接合方法	グラウトジョイント
備考	木製型枠+ビス、ビス又はスペーサークリップで配置調整 F-R27A3e、F-H24Be はボルト及び異形鉄筋の芯ずれ F-H27B-D25 はボルト及び異形鉄筋の芯ずれ 加力前にスリーブ外側のグラウトモルタルの充填確認をしながら除去 加力後にスリーブを切断して内側のグラウトモルタルの充填確認を実施

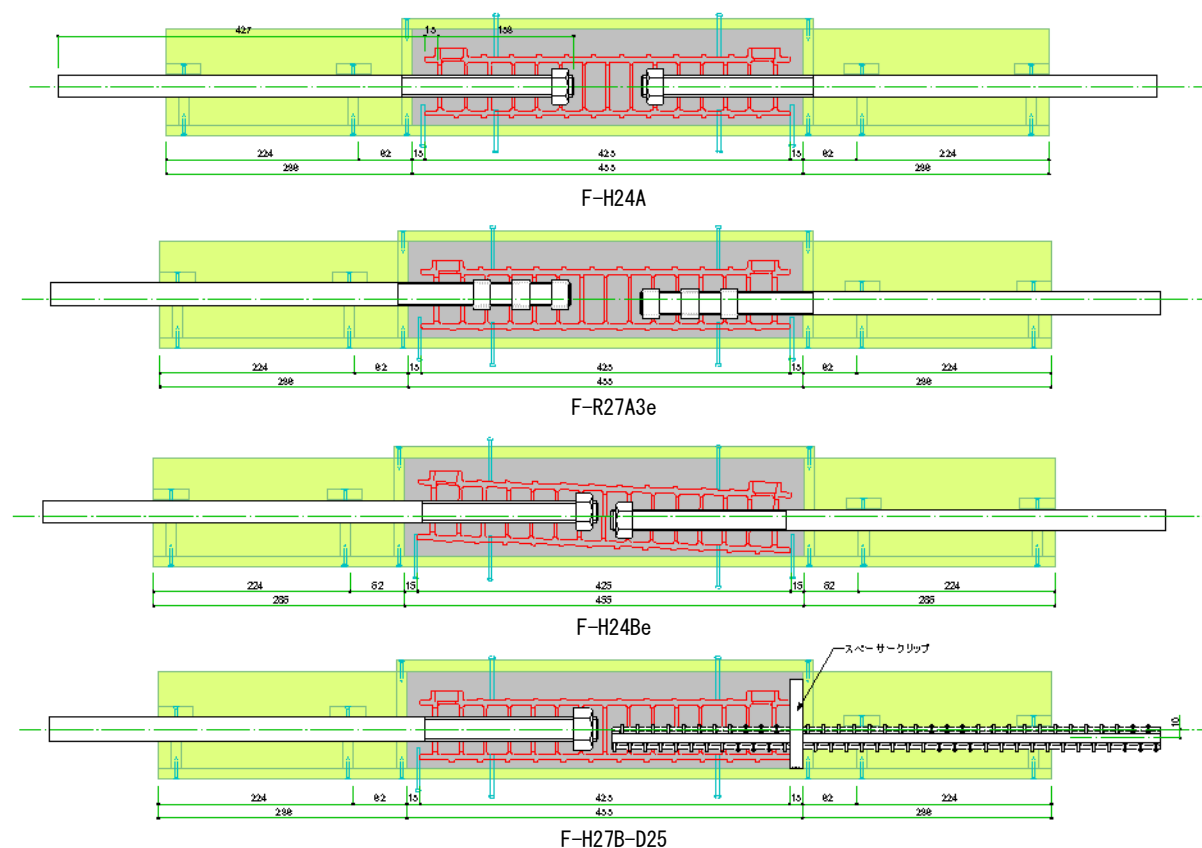


図 2.9 : 充填確認 (F-H24A、F-R27A3e、F-H24Be、F-H27B-D25) 試験体の詳細 (mm)

### 3. 実験方法

#### (1) 実験方法

実験は、鋼棒継手部の引張実験とする。

#### (2) 試験体の設置

試験体は、写真 3.1 に示す 2500kN 疲労試験機(ビーナス)のチャックで両端を掴んで固定した。



写真 3.1 : 2500kN 疲労試験機(ビーナス)

#### (3) 荷荷方法

荷荷方法は、ABR シリーズ以外の場合では一方向引張加力とし、ABR シリーズの場合では正負繰返し加力とした。

ABR シリーズの場合の正負繰返し履歴は、図 3.1 に示すように日本鉄筋継手協会「A 級機械式継手の試験方法及び判定基準」、「A 級継手性能評価基準」及び「A 級継手使用基準」を参考に、鋼棒の  $0.95\sigma_{y0}$  と  $-0.50\sigma_{y0}$  を 20 回繰返し(弾性域正負繰返し)⇒鋼棒の  $2\varepsilon_y$  と  $-0.50\sigma_{y0}$  を 4 回繰返し(塑性域正負繰返し)⇒鋼棒の  $5\varepsilon_y$  と  $-0.50\sigma_{y0}$  を 4 回繰返し(塑性域正負繰返し)とした。[ $\sigma_{y0}$  : 鋼棒の規格降伏点、 $\varepsilon_y$  : 鋼棒の降伏ひずみ]

なお、加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の 80% に荷重が低下するまでとした。

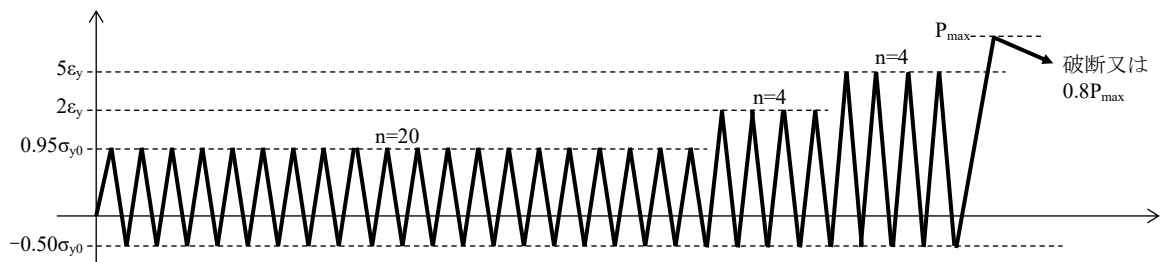


図 3.1 : ABR シリーズの場合の正負繰返し履歴



(4) 荷重及び変位の計測

荷重は、全てのシリーズで試験内蔵の荷重計での計測とした。

変位は、ABR シリーズ以外の場合では試験機内蔵の変位計での計測(検長は 755mm~820mm)とし、ABR シリーズの場合では図 3.2 に示すように上下の鋼棒相互間の変位及び既製品スリーブと鋼棒間の変位を計測した。

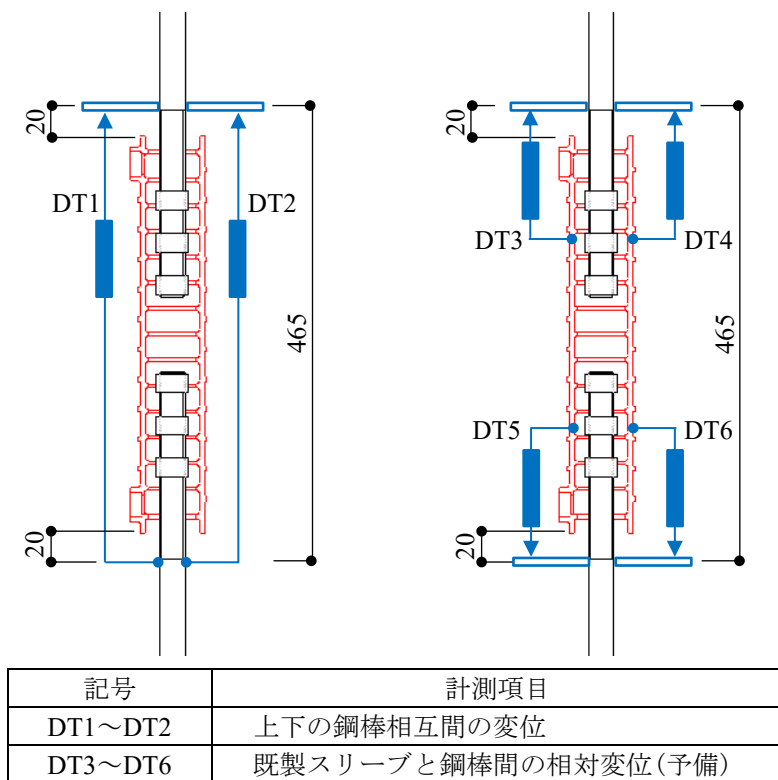


図 3.2 : ABR シリーズの場合の変位計の配置

ABR シリーズの場合の変位計は、写真 3.2 に示す変位計取付器具を用いて配置した。



写真 3.2 : 変位計取付器具

(5) データの集録

変位計、ロードセルを静デジタルひずみ測定器、コンピュータシステムに接続して行う。

#### 4. 実験結果

##### (1) 破壊状況及び引張り強度一覧

各試験体の破壊状況は、六角ナット又は丸ナットの配置が無い試験体(27A0、27B0)を除き、母材(鋼棒)の破断であった。なお、六角ナット又は丸ナットの配置が無い試験体(27A0、27B0)については、母材(鋼棒)の破断に達する前に、グラウトモルタルが充填された既製品スリーブからの抜けが確認された。

表 4.1 : 破壊状況及び引張り強度一覧

No.	試験体名	試験体数 (加力方法)	破壊箇所	降伏点 荷重 (kN)	降伏点 強度 (N/mm <sup>2</sup> )	引張り 荷重 (kN)	引張り 強度 (N/mm <sup>2</sup> )	検長 <sup>※3</sup> (mm)	
1	R27A3	1 体 (単調加力)	母材の破断	478	1080	525	1185	795	
2	R27A2		母材の破断	476	1075	526	1186	785	
3	R27A1		母材の破断	470	1060	526	1187	755	
4	27A0		母材の抜け	—	—	281	634	755	
5	R27B3		母材の破断	478	1080	525	1184	755	
6	R27B2		母材の破断	478	1080	528	1191	775	
7	R27B1		母材の破断	470	1060	527	1189	760	
8	27B0		母材の抜け	—	—	247	557	760	
9	H24A		母材の破断	372	1100	411	1216	785	
10	F-H24A		母材の破断	385	1140	416	1231	765	
11	R24A2		母材の破断	382	1130	413	1222	760	
12	R24A1		母材の破断	385	1140	413	1221	790	
13	H24B		母材の破断	389	1150	414	1225	785	
14	R24B2		母材の破断	389	1150	414	1225	775	
15	R24B1		母材の破断	345	1150	414	1224	785	
16	H20A		母材の破断	240	1020	254	1080	775	
20	R27A3e		母材の破断	478	1080	526	1188	795	
21	F-R27A3e		母材の破断	487	1100	532	1200	805	
22	H24Be		母材の破断	389	1150	414	1224	785	
23	F-H24Be		母材の破断	392	1160	414	1225	785	
24	H27B-D25		母材の破断 <sup>※2</sup>	227	448	312	615	790	
25	F-H27B-D25		母材の破断 <sup>※2</sup>	227	448	312	616	820	
17	R27A3-ABR		1 体 (正負繰返し 加力 <sup>※1</sup> )	母材の破断	174	358	260	536	465
18	R24A2-ABR			母材の破断	126	336	199	532	465
19	H20A-ABR			母材の破断	92	353	139	533	465

※1: R27A3-ABR で弾性域の繰返し(0.95 $\sigma_{y0}$ ⇄-0.5 $\sigma_{y0}$ )のサイクル内で、応力度 191N/mm<sup>2</sup> 程度の際に生じた挙動(試験機のプログラムでの降伏判定の範囲を超える変形)を降伏として認識されたために、2 $\epsilon_y$  と 5 $\epsilon_y$  での繰返し(塑性域の繰返し)ができなかった。また、変形が試験機の許容を超えてしまうため、以降はアムスラー型万能試験機で母材(鋼棒)の破断まで加力した。

※2: 異形鉄筋側で破断した。

※3: ひずみ算定用の母材長さ(ABR 試験体の場合は上下鋼棒の相対変位の計測点間距離とし、その他の試験体の場合は試験機の上下チャック間距離とした)を示す。

各試験体の降伏点強度及び引張強度算定用の鋼棒の断面積を以下に示す。

強度区分 10.9 : M27→443.1mm<sup>2</sup>(直径 23.752mm)    M24→338.2mm<sup>2</sup>(直径 20.752mm)  
                  M20→234.9mm<sup>2</sup>(直径 17.294mm)  
SD390 : D25→506.7mm<sup>2</sup>(直径 25.400mm)  
SNR490B : M27→485.0mm<sup>2</sup>(直径 24.850mm)    M24→375.0mm<sup>2</sup>(直径 21.850mm)  
                  M20→260.0mm<sup>2</sup>(直径 18.200mm)

(2) 荷重－ひずみ関係

各実験の荷重(kN)－ひずみ(%)関係を以下に示す。なお、R27A3-ABR 試験体の実験結果は、疲労試験機の許容変形までのものとする。

荷重は試験内蔵の荷重計により測定された値とし、ひずみは、ABR シリーズ以外の場合では試験機内蔵の変位計での計測された値を検長で除した値とし、ABR シリーズの場合では上下の鋼棒相互間の変位を計測した値及び既製品スリーブと鋼棒の相対変位を検長で除した値とし下式による。

$$\text{ひずみ} = (\delta_1 + \delta_2) / 2 / L$$

ここで、 $\delta_1$  : 変位計 DT1 による計測値       $\delta_2$  : 変位計 DT2 による計測値  
L : 検長

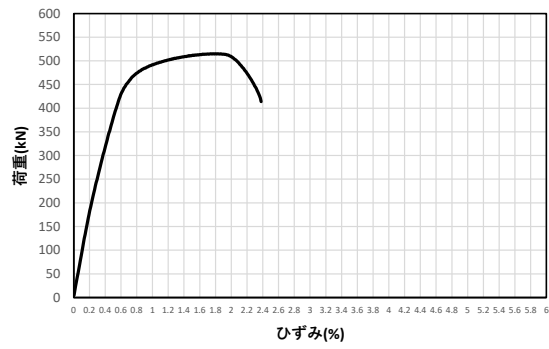


図 4.1 : 試験体 R27A3 の荷重-ひずみ関係

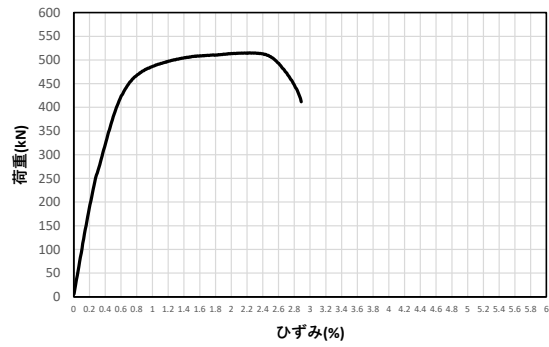


図 4.2 : 試験体 R27A2 の荷重-ひずみ関係

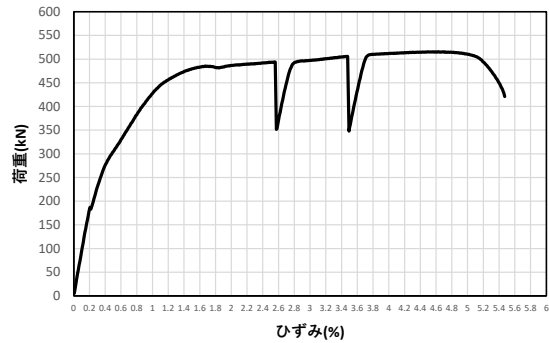


図 4.3 : 試験体 R27A1 の荷重-ひずみ関係

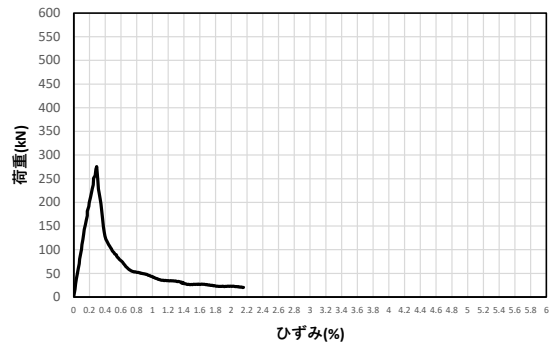


図 4.4 : 試験体 27A0 の荷重-ひずみ関係

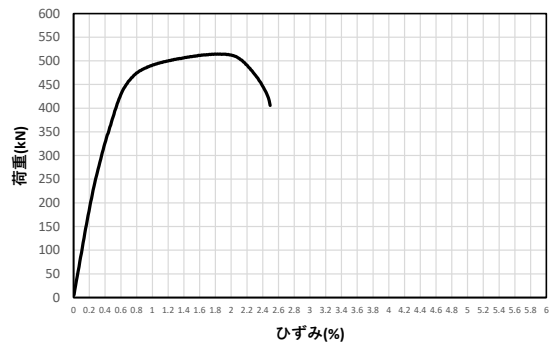


図 4.5 : 試験体 R27B3 の荷重-ひずみ関係

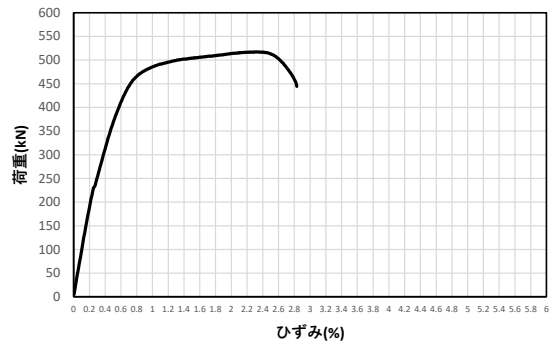


図 4.6 : 試験体 R27B2 の荷重-ひずみ関係

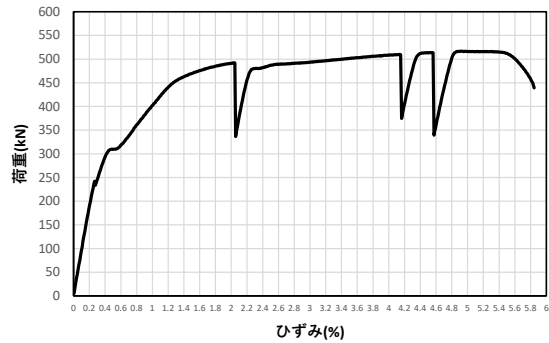


図 4.7 : 試験体 R27B1 の荷重-ひずみ関係

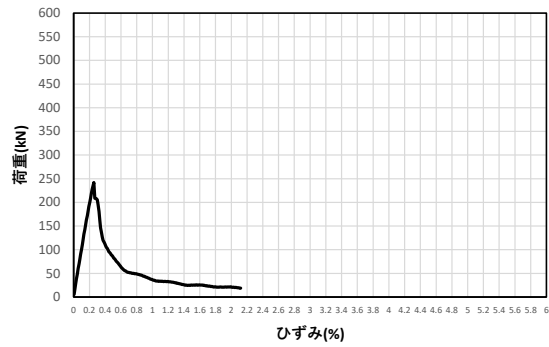


図 4.8 : 試験体 27B0 の荷重-ひずみ関係

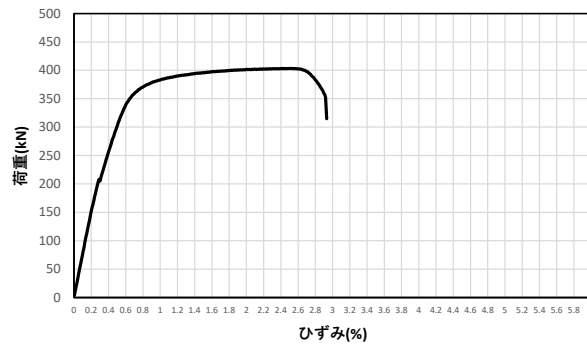


図 4.9 : 試験体 H24A の荷重－ひずみ関係

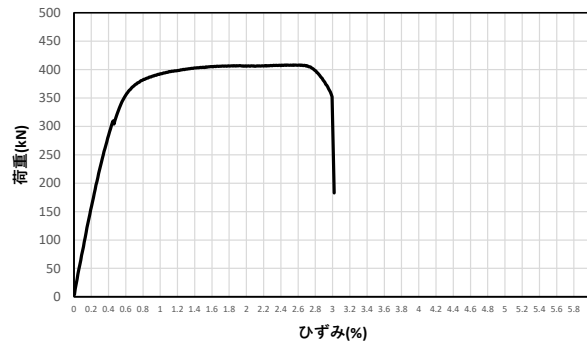
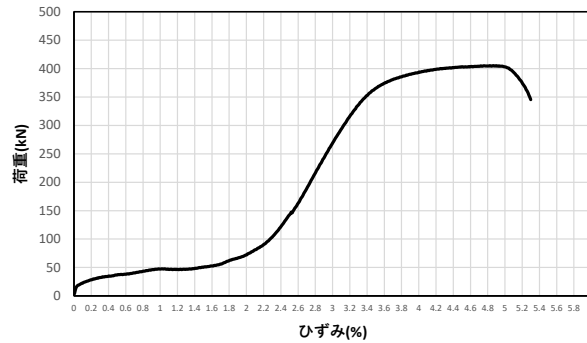


図 4.10 : 試験体 F-H24A の荷重－ひずみ関係



試験機と試験体の間で  
スリップが生じたため  
ひずみは参考とする。

図 4.11 : 試験体 R24A2 の荷重－ひずみ関係

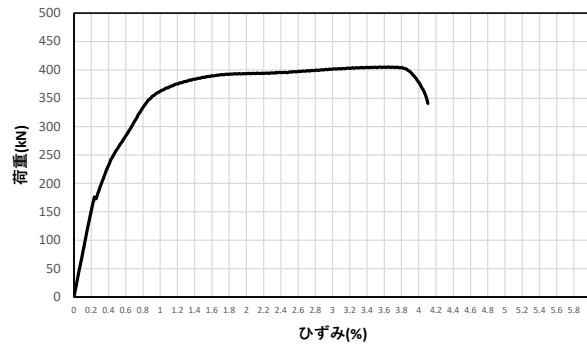


図 4.12 : 試験体 R24A1 の荷重－ひずみ関係

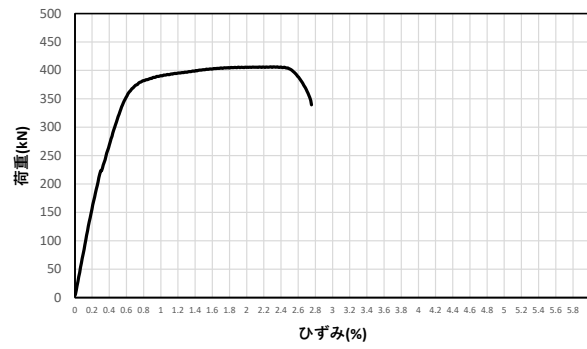


図 4.13 : 試験体 H24B の荷重－ひずみ関係

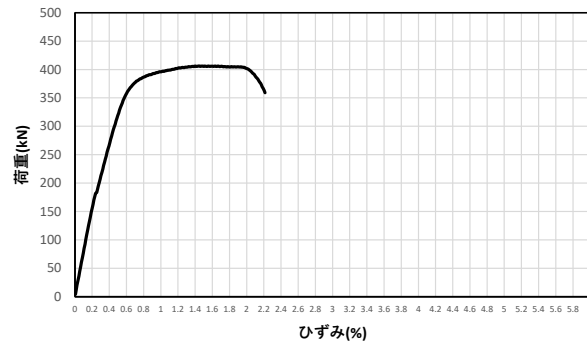


図 4.14 : 試験体 R24B2 の荷重－ひずみ関係

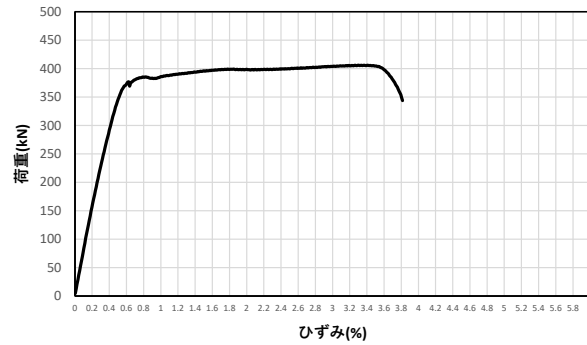


図 4.15 : 試験体 R24B1 の荷重－ひずみ関係

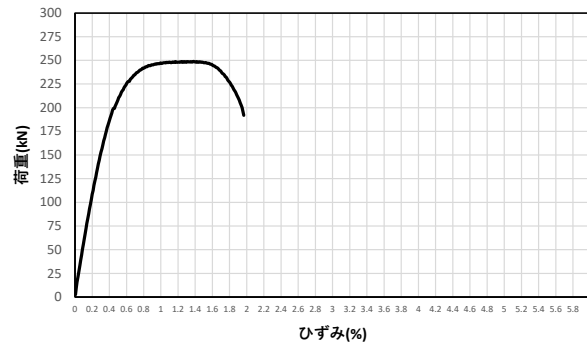


図 4.16 : 試験体 H20A の荷重－ひずみ関係

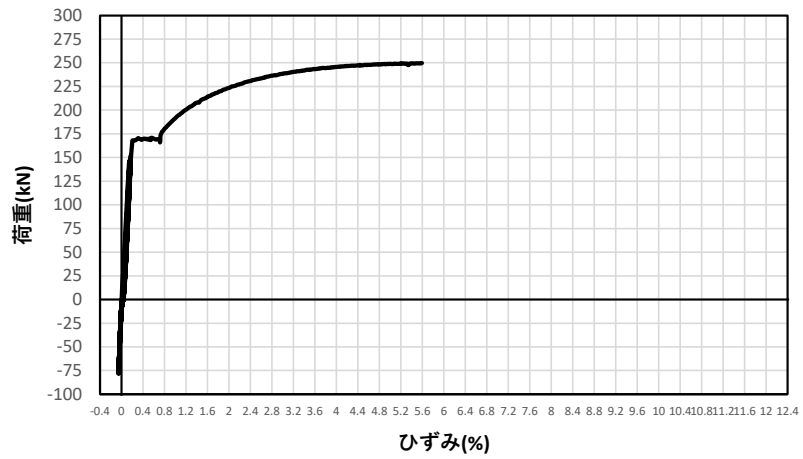


図 4.17：試験体 R27A3-ABR の荷重－ひずみ関係

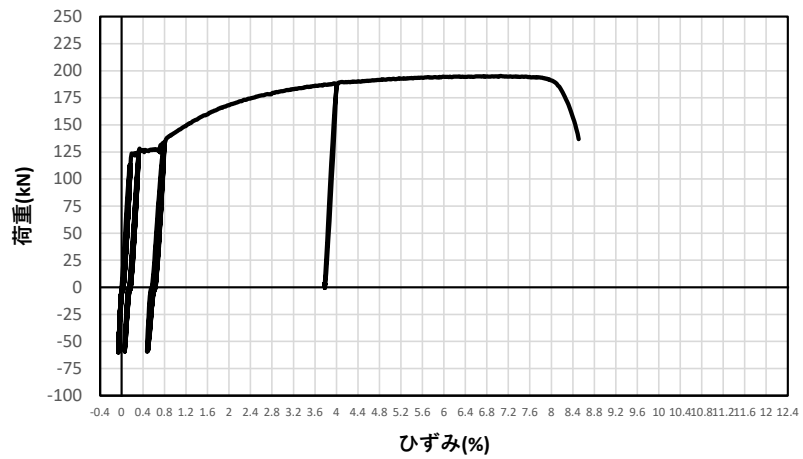


図 4.18：試験体 R24A2-ABR の荷重－ひずみ関係

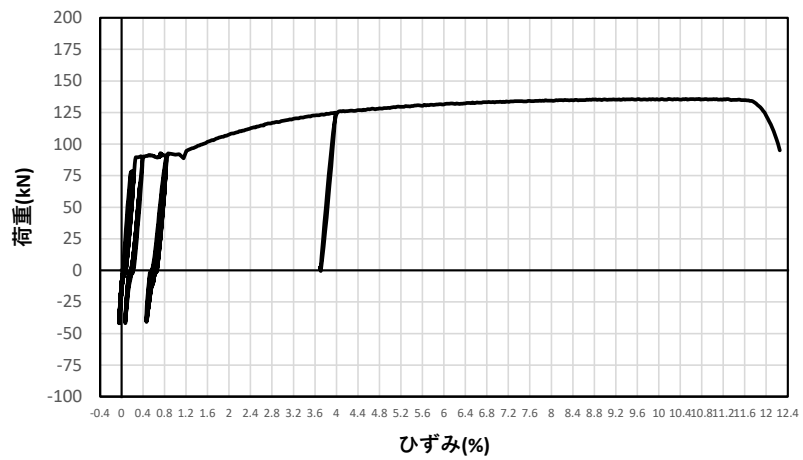


図 4.19：試験体 H20A-ABR の荷重－ひずみ関係



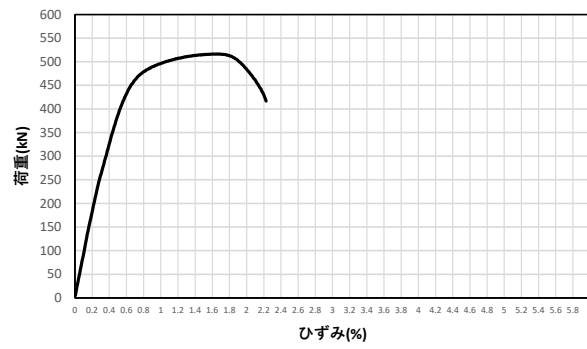


図 4.20 : 試験体 R27A3e の荷重－ひずみ関係

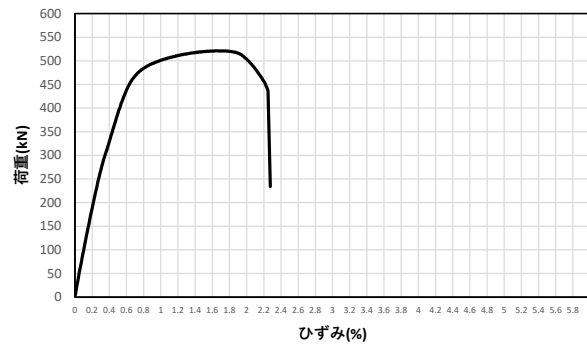


図 4.21 : 試験体 F-R27A3e の荷重－ひずみ関係

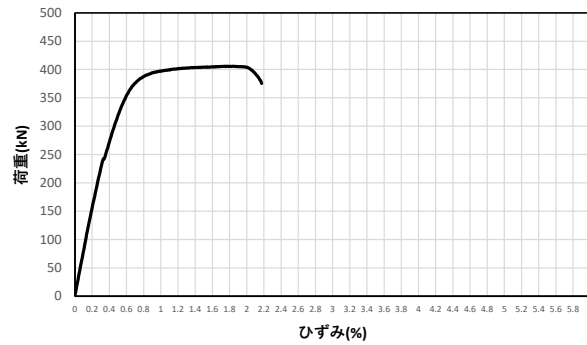


図 4.22 : 試験体 H24Be の荷重－ひずみ関係

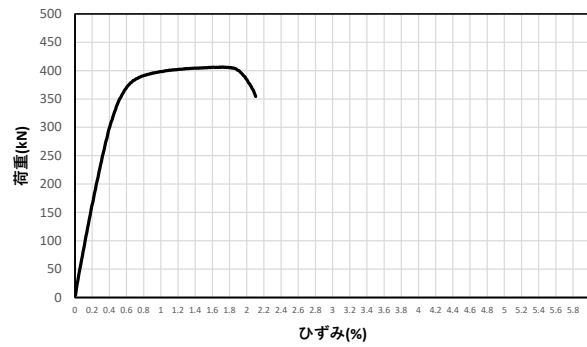


図 4.23 : 試験体 F-H24Be の荷重－ひずみ関係

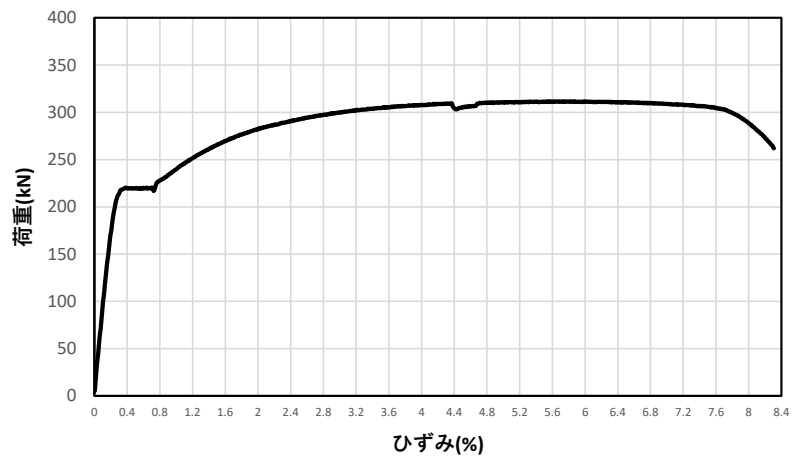


図 4. 24 : 試験体 H27B-D25 の荷重－ひずみ関係

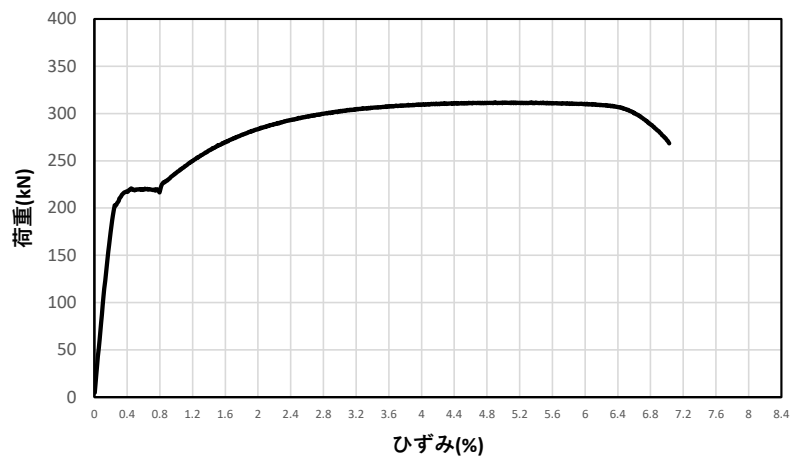





図 4. 25 : 試験体 F-H27B-D25 の荷重－ひずみ関係




5. 実験写真



<p>写真番号 1-1</p>	
<p>[試験体記号] R27A3</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 1-2</p>	
<p>[試験体記号] R27A3</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 1-3</p>	
<p>[試験体記号] R27A3</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

写真番号 2-1	
[試験体記号] R27A2	
概要説明	
実験前	
写真番号 2-2	
[試験体記号] R27A2	
概要説明	
実験前	
写真番号 2-3	
[試験体記号] R27A2	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の破断	




<p>写真番号 3-1</p>	
<p>[試験体記号] R27A1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 3-2</p>	
<p>[試験体記号] R27A1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 3-3</p>	
<p>[試験体記号] R27A1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	


写真番号 4-1	
[試験体記号] 27A0	
概要説明	
実験前	
写真番号 4-2	
[試験体記号] 27A0	
概要説明	
実験前	
写真番号 4-3	
[試験体記号] 27A0	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の抜け	




写真番号 5-1	
[試験体記号] R27B3	
概要説明	
実験前	
写真番号 5-2	
[試験体記号] R27B3	
概要説明	
実験前	
写真番号 5-3	
[試験体記号] R27B3	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の破断	



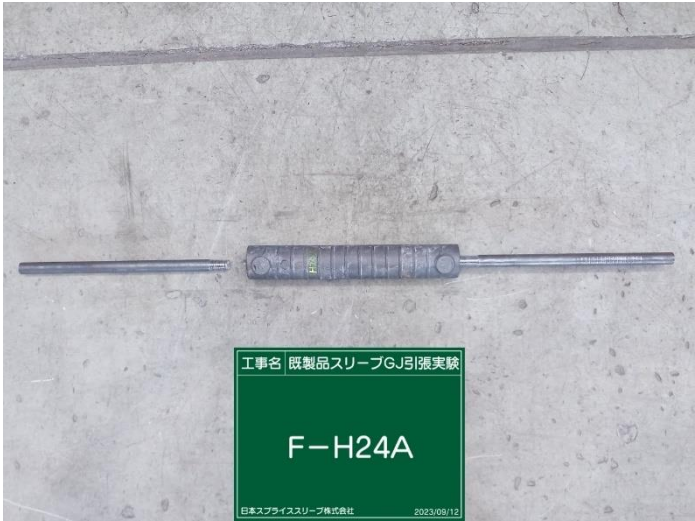
写真番号 6-1	
[試験体記号] R27B2	
概要説明	
実験前	
写真番号 6-2	
[試験体記号] R27B2	
概要説明	
実験前	
写真番号 6-3	
[試験体記号] R27B2	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の破断	




写真番号 7-1	
[試験体記号] R27B1	
概要説明	
実験前	
写真番号 7-2	
[試験体記号] R27B1	
概要説明	
実験前	
写真番号 7-3	
[試験体記号] R27B1	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の破断	




写真番号 8-1	
[試験体記号] 27B0	
概要説明	
実験前	
写真番号 8-2	
[試験体記号] 27B0	
概要説明	
実験前	
写真番号 8-3	
[試験体記号] 27B0	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の抜け	


<p>写真番号 9-1</p>	
<p>[試験体記号] H24A</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 9-2</p>	
<p>[試験体記号] H24A</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 9-3</p>	
<p>[試験体記号] H24A</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

<p>写真番号 10-1</p>	
<p>[試験体記号] F-H24A</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 10-2</p>	
<p>[試験体記号] F-H24A</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 10-3</p>	
<p>[試験体記号] F-H24A</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

<p>写真番号 11-1</p>	
<p>[試験体記号] R24A2</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 11-2</p>	
<p>[試験体記号] R24A2</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 11-3</p>	
<p>[試験体記号] R24A2</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	




<p>写真番号 12-1</p>	
<p>[試験体記号] R24A1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 12-2</p>	
<p>[試験体記号] R24A1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 12-3</p>	
<p>[試験体記号] R24A1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

写真番号 13-1	
[試験体記号] H24B	
概要説明	
実験前	
写真番号 13-2	
[試験体記号] H24B	
概要説明	
実験前	
写真番号 13-3	
[試験体記号] H24B	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の破断	

<p>写真番号 14-1</p>	
<p>[試験体記号] R24B2</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 14-2</p>	
<p>[試験体記号] R24B2</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 14-3</p>	
<p>[試験体記号] R24B2</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	




<p>写真番号 15-1</p>	
<p>[試験体記号] R24B1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 15-2</p>	
<p>[試験体記号] R24B1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 15-3</p>	
<p>[試験体記号] R24B1</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

写真番号 16-1	
[試験体記号] H20A	
概要説明	
実験前	
写真番号 16-2	
[試験体記号] H20A	
概要説明	
実験前	
写真番号 16-3	
[試験体記号] H20A	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の破断	


<p>写真番号 17-1</p>	
<p>[試験体記号] R27A3-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 17-2</p>	
<p>[試験体記号] R27A3-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 17-3</p>	
<p>[試験体記号] R27A3-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

<p>写真番号 18-1</p>	
<p>[試験体記号] R24A2-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 18-2</p>	
<p>[試験体記号] R24A2-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 18-3</p>	
<p>[試験体記号] R24A2-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

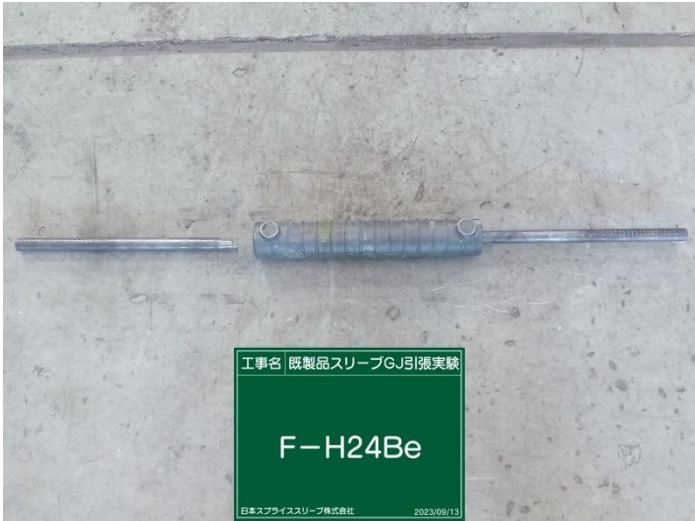
<p>写真番号 19-1</p>	
<p>[試験体記号] H20A-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 19-2</p>	
<p>[試験体記号] H20A-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 19-3</p>	
<p>[試験体記号] H20A-ABR</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	




<p>写真番号 20-1</p>	
<p>[試験体記号] R27A3e</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 20-2</p>	
<p>[試験体記号] R27A3e</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 20-3</p>	
<p>[試験体記号] R27A3e</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	


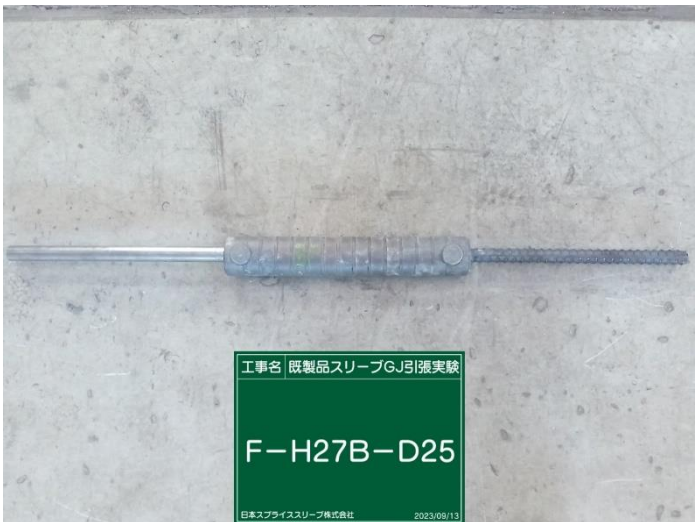
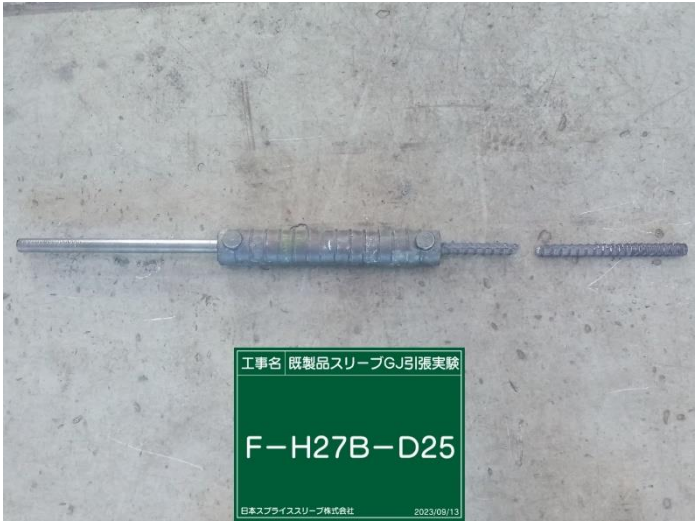
<p>写真番号 21-1</p>	
<p>[試験体記号] F-R27A3e</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 21-2</p>	
<p>[試験体記号] F-R27A3e</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 21-3</p>	
<p>[試験体記号] F-R27A3e</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

写真番号 22-1	
[試験体記号] H24Be	
概要説明	
実験前	
写真番号 22-2	
[試験体記号] H24Be	
概要説明	
実験前	
写真番号 22-3	
[試験体記号] H24Be	
概要説明	
実験後 ・母材(ボルト)の破断	



<p>写真番号 23-1</p>	
<p>[試験体記号] F-H24Be</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 23-2</p>	
<p>[試験体記号] F-H24Be</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 23-3</p>	
<p>[試験体記号] F-H24Be</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(ボルト)の破断</p>	

<p>写真番号 24-1</p>	
<p>[試験体記号] H27B-D25</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 24-2</p>	
<p>[試験体記号] H27B-D25</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 24-3</p>	
<p>[試験体記号] H27B-D25</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 ・母材(異形鉄筋)の破断</p>	

<p>写真番号 25-1</p>	
<p>[試験体記号] F-H27B-D25</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 25-2</p>	
<p>[試験体記号] F-H27B-D25</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前</p>	
<p>写真番号 25-3</p>	
<p>[試験体記号] F-H27B-D25</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後  <ul style="list-style-type: none"> <li>母材(異形鉄筋)の破断</li> </ul> </p>	

<p>写真番号 26</p>	
<p>[試験体記号] F-H24A</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前(脱型後のスリーブ周りのモルタル除去) 構造性能に影響のあるような空隙は確認されなかった</p>	
<p>写真番号 27</p>	
<p>[試験体記号] F-H27B-D25</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験前(脱型後のスリーブ周りのモルタル除去) 構造性能に影響のあるような空隙は確認されなかった</p>	
<p>写真番号 28</p>	
<p>[試験体記号] F-H24A 実験後にスリーブ切断</p>	
<p>概要説明</p>	
<p>実験後 構造性能に影響のあるような空隙は確認されなかった</p>	