

## 参考資料Ⅱ

### Ⅱ 引抜き実験

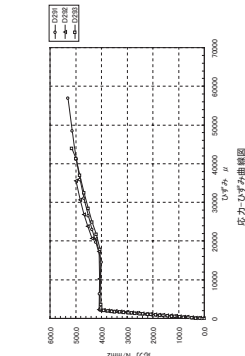
No.1:供試体:σck=24N/mm<sup>2</sup>, SD345-D29-1本, 定着長 25φ=730mm, ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

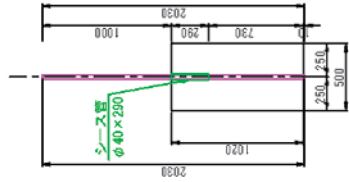
番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2					
Sck24-S32-1	100.41	100.40	7917.7	26.10	32.21	2.309	σck24-σ32
Sck24-S32-2	100.30	100.33	7919.3	23.50	29.67	2.317	σck24-σ32
Sck24-S32-3	100.39	100.39	7915.4	25.70	32.47	2.325	σck24-σ32
平均	—	—	—	—	—	2.317	—

<鉄筋>

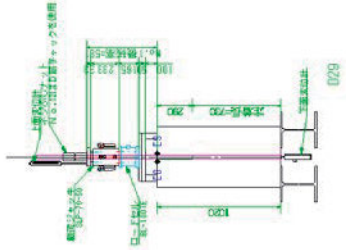
番号	伸径測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	絞り %	
	試験前	試験後	試験前	試験後	
D291	114.65	145.76	26.17	19.34	45.39
D292	115.66	144.18	26.10	20.08	40.81
D293	115.19	144.82	25.72	19.79	41.44
平均値	—	—	—	—	—
	降伏荷重	降伏応力	降伏歪	最大応力	弾性係数
D291	259.5	403.95	2119.89	581.41	190.55
D292	261	406.29	2166.39	577.52	187.54
D293	260	404.73	2119.66	581.41	190.94
平均値	—	—	—	—	—



No.1 D29 (SD345) 定着長φ25 σck=24



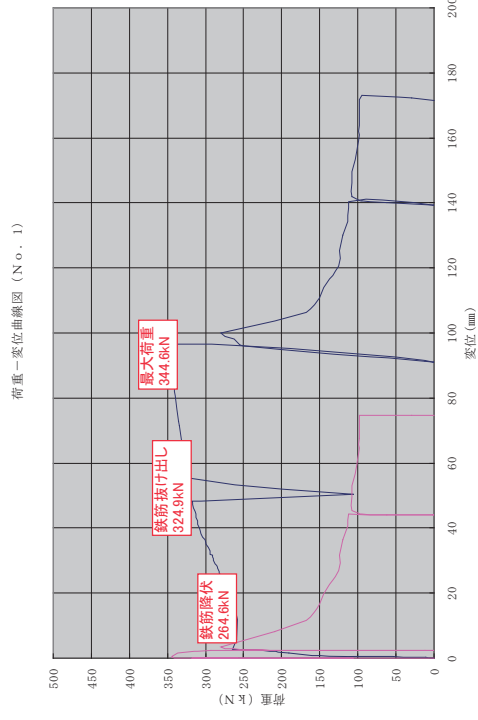
No.1 D29 (SD345) 定着長φ25 σck=24



供試体図

供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No.1	264.6	324.9	94.18	無

荷重 - 変位関係図



観察結果

供試体No.1	伸び (%)
1100(mm)	0.0
1000(mm)	2.1
900(mm)	4.5
800(mm)	4.8
700(mm)	7.4
600(mm)	8.9
500(mm)	8.8
400(mm)	8.7
300(mm)	8.2
200(mm)	8.8
100(mm)	9.1

伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ネット取付位置より下継ぎまでの比)  
(実験前-実験後)/実験前×100  
絞り: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前×100

No.2: 供試体・σck=24N/mm<sup>2</sup>、SD345-D29-1本、定着長 35φ=1020mm、ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

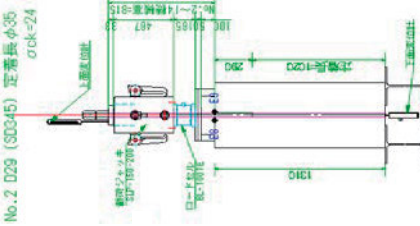
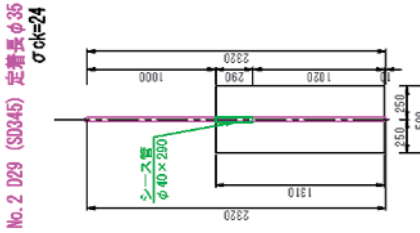
番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2							
Sec24-S32-1	100.41	100.4	100.405	7917.7	255.0	26.10	0.21224	2.309	σck24-σ32
Sec24-S32-2	100.50	100.33	100.415	7919.3	235.0	29.67	0.18810	2.317	σck24-σ32
Sec24-S32-3	100.39	100.39	7915.4	257.0	32.47	27.20	0.22174	2.325	σck24-σ32
平均	—	—	—	—	31.45	26.32	0.20736	2.317	—

材料強度試験結果

<鉄筋>

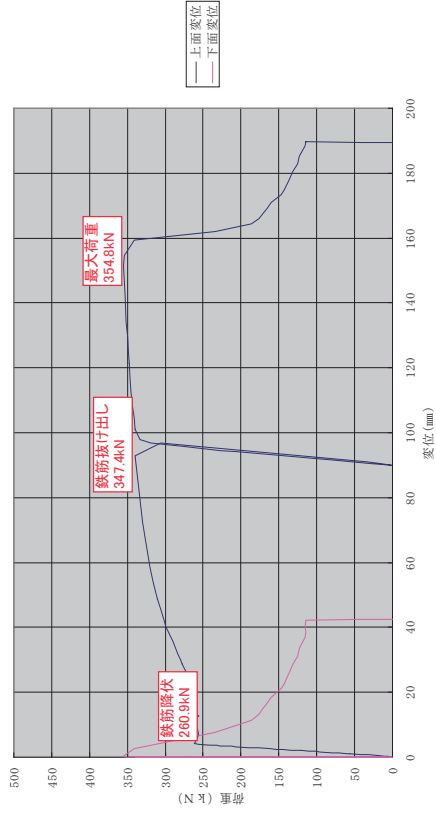
番号	伸み測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>	
	標点距離 mm	試験後	伸び %	直径 mm		
D291	114.65	145.76	27.13	26.17	19.34	
D292	115.66	144.18	24.66	26.10	20.08	
D293	115.19	144.82	25.72	25.86	19.79	
平均値	—	—	25.84	—	42.54	
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	降伏歪 d	最大荷重 kN	最大応力 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>
D291	259.5	403.95	2119.89	373.5	581.41	190.35
D292	261	406.29	2166.39	371	577.52	187.54
D293	260	404.73	2119.66	373.5	581.41	190.94
平均値	—	—	—	—	580.12	189.68

供試体図



供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No. 2	260.9	347.4	151.37	無

荷重-変位関係図 (No. 2)



荷重-変位関係図



観察結果

供試体No.2	伸び (%)
供試体天端からの距離	6.6
1100(mm)	0.0
1000(mm)	8.1
900(mm)	8.2
800(mm)	7.1
700(mm)	7.9
600(mm)	7.8
500(mm)	6.3
400(mm)	7.6
300(mm)	6.9
200(mm)	7.6
100(mm)	8.0

伸び: 実験前後における鉄筋全長 (ナット取付位置より下端までの比) (実験前-実験後) / 実験前 × 100  
 絞り: 実験前後における鉄筋断面積比 (実験前-実験後) / 実験前 × 100

No.3: 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$ , SD345-D35-1本, 定着長 25  $\phi=88\text{mm}$ , ふし形状, ネジふし

<コンクリート>

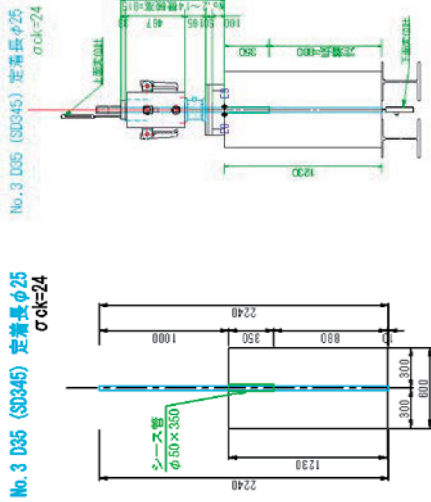
番号	直径 mm		平均	断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2								
Sck24-S32-1	100.41	100.4	100.405	7917.7	2510	32.21	26.10	0.21224	2.309	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
Sck24-S32-2	100.50	100.33	100.415	7919.3	2350	29.67	25.66	0.18810	2.317	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
Sck24-S32-3	100.39	100.39	100.39	7919.4	2970	32.47	27.20	0.22174	2.325	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

材料強度試験結果

<鉄筋>

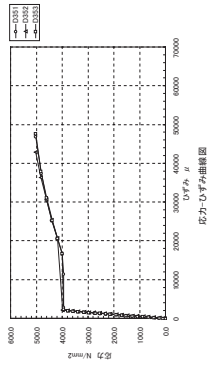
番号	伸び測定		絞り測定		公称面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	絞り %	
D351	試験前	170.91	試験前	31.17	956.6
	試験後	22.36	試験後	25.03	
D352	140.01	171.98	31.15	26.45	956.6
D353	140.03	171.46	31.02	25.88	
平均値	—	22.55	—	31.27	—
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	降伏歪 $\mu$	最大応力 kN	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>
D351	379.5	396.72	2043.06	546	570.77
D352	379	396.19	2103.97	546	570.77
D353	378.5	395.67	2077.53	545	569.73
平均値	—	396.19	2074.85	570.42	190.98

供試体図



No.3 D35 (SD345) 定着長φ25  $\sigma_{ck}=24$

No.3 D35 (SD345) 定着長φ25  $\sigma_{ck}=24$



供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の荷重 (kN)	鉄筋の破断
No. 3	370.4	486.8	497.9	無



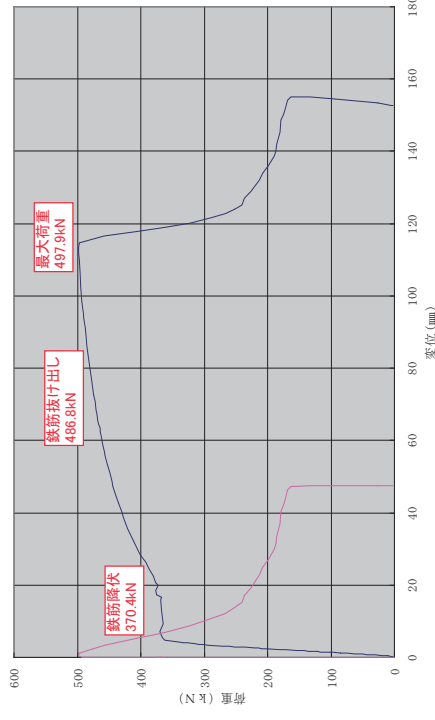
供試体No.3	伸び (%)	5.0
供試体先端からの距離別	1100(mm)	0.0
	1000(mm)	9.3
	900(mm)	6.2
	800(mm)	3.6
	700(mm)	5.3
	600(mm)	0.9
	500(mm)	2.2
	400(mm)	4.2
	300(mm)	3.5
	200(mm)	3.0
	100(mm)	6.1

伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ナット取付位置より下端までの比  
(実験前-実験後)/実験前 × 100  
絞り: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前 × 100



観察結果

荷重-変位関係図 (No. 3)



荷重-変位関係図

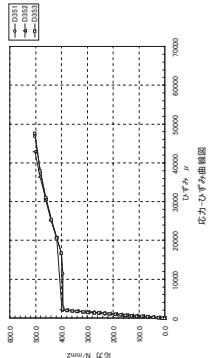
No.4 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$  SD345-D35-1本, 定着長  $35\phi=1230\text{mm}$ , ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

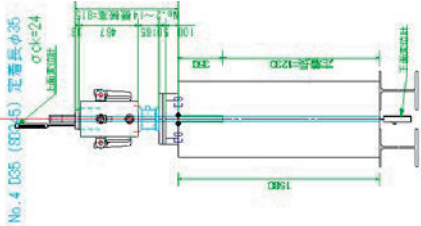
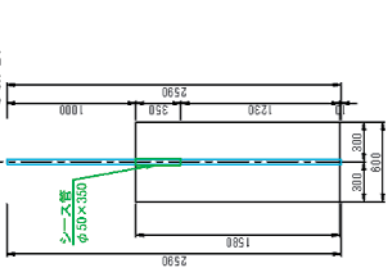
番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2							
Sck24-S32-1	100.41	100.4	100.405	7917.7	25.0	26.10	0.21224	2.309	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
Sck24-S32-2	100.50	100.33	100.415	7919.3	23.6	25.66	0.18810	2.317	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
Sck24-S32-3	100.39	100.39	100.39	7915.4	25.0	27.20	0.22174	2.325	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
平均	—	—	—	—	31.45	26.32	0.20736	2.317	—

<鉄筋>

番号	伸び測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	絞り %	
D351	試験前 139.68	試験後 170.91	試験前 31.17	試験後 25.03	35.52
D352	140.01	171.98	31.15	26.45	27.90
D353	140.03	171.46	31.02	25.88	30.39
平均値	—	—	—	—	—
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	弾性係数 N/mm <sup>2</sup>	—
D351	379.5	396.72	546	570.77	194.18
D352	379	396.19	546	570.77	188.31
D353	378.5	395.67	545	569.73	190.45
平均値	—	—	—	—	—



No.4 D35 (SD345) 定着長 $\phi 35$   $\sigma_{ck}=24$

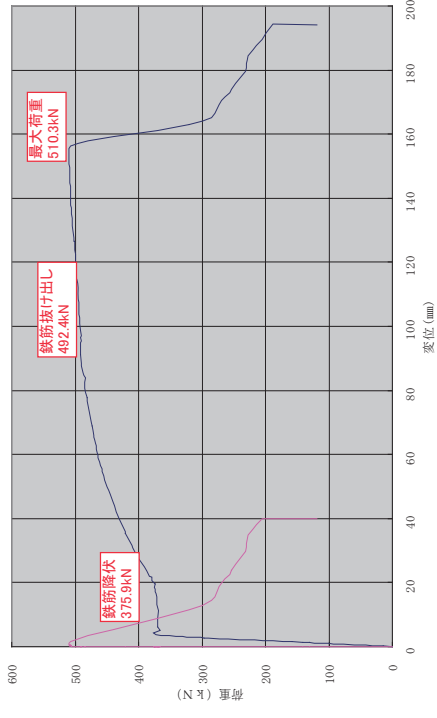


供試体図

材料強度試験結果

供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の荷重 (kN)	鉄筋の破断
No. 4	375.9	492.4	510.3	無

荷重-変位曲線図 (No. 4)



荷重-変位関係図



観察結果

供試体No.4	伸び (%)
鉄筋体大端からの距離別	6.1
1100 (mm)	0.0
1000 (mm)	5.7
900 (mm)	5.5
800 (mm)	6.0
700 (mm)	8.5
600 (mm)	6.3
500 (mm)	5.3
400 (mm)	6.0
300 (mm)	6.7
200 (mm)	7.8
100 (mm)	6.9

伸び: 実験前後における鉄筋全長 (ナット取付位置より下端までの比) (実験前-実験後)/実験前 × 100  
 絞り: 実験前後における鉄筋断面積比 (実験前-実験後)/実験前 × 100

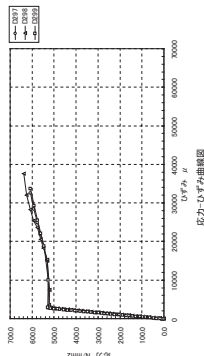
No.5: 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$ , SD490-D29-1本, 定着長  $35\phi=1020\text{mm}$ , ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

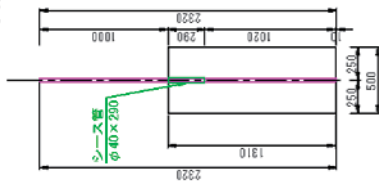
番号	直径 mm		断面積 $\text{mm}^2$	最大荷重 kN	圧縮強度 $\text{N/mm}^2$	弾性係数 $\text{kN/mm}^2$	ポアソン比	密度 $(\text{g/cm}^3)$	備考
	D1	D2							
Sck24-S32-1	100.41	100.4	100.405	7917.7	32.21	26.10	0.21224	2.309	$\sigma_{ck24}-\sigma_{32}$
Sck24-S32-2	100.50	100.33	100.415	7919.3	29.67	25.66	0.18810	2.317	$\sigma_{ck24}-\sigma_{32}$
Sck24-S32-3	100.39	100.39	100.39	7915.4	32.47	27.20	0.22174	2.325	$\sigma_{ck24}-\sigma_{32}$
平均値	—	—	—	—	31.45	26.32	0.20736	2.317	—

<鉄筋>

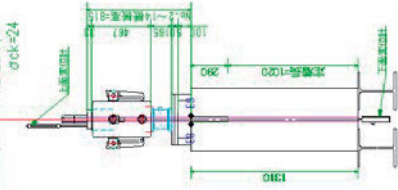
番号	伸び測定		縮り測定		公称断面積 $\text{mm}^2$		
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	縮り %			
D297	116.34	167.52	43.99	26.34	18.97	48.13	
D298	116.07	141.89	22.25	26.26	19.49	44.91	
D299	116.07	140.35	20.92	25.93	18.60	48.55	
平均値	—	—	29.05	—	—	47.20	
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 $\text{N/mm}^2$	最大荷重 kN	弾性係数 $\text{kN/mm}^2$	—	—	
D297	334.5	520.70	2837.19	456.5	710.62	183.55	
D298	333.5	519.15	2797.85	459	714.51	185.55	
D299	338.5	526.93	2810.00	452.5	704.39	187.52	
平均値	—	—	522.26	2815.01	—	709.84	185.53



No.5 D29 (SD490) 定着長  $\phi 35$   
 $\sigma_{ck}=24$



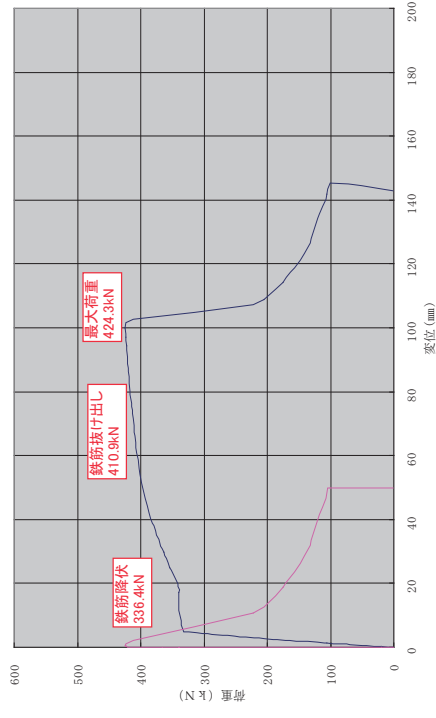
No.5 D29 (SD490) 定着長  $\phi 35$   
 $\sigma_{ck}=24$



供試体図

供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No.5	336.4	410.9	99.90	無

荷重-変位関係図 (No.5)



荷重-変位関係図



観察結果



供試体No.5	伸び (%)
1100(mm)	0.0
1000(mm)	-2.8
900(mm)	2.2
800(mm)	5.9
700(mm)	5.7
600(mm)	1.4
500(mm)	4.0
400(mm)	3.2
300(mm)	3.2
200(mm)	3.2
100(mm)	3.7

伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ナット取付位置より下測までの比)  
(実験前-実験後)/実験前  $\times 100$   
絞り: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前  $\times 100$

No.6 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$  . SD490-D29-1本 . 定着長  $40\phi=1160\text{mm}$  . ふし形状 ネジふし

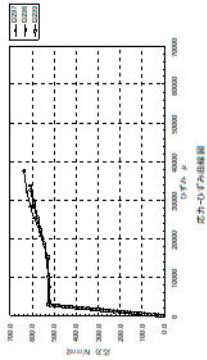
<コンクリート>

番号	直径 mm		平均	断面積 $\text{mm}^2$	最大荷重 $\text{kN}$	圧縮強度 $\text{N/mm}^2$	弾性係数 $\text{kN/mm}^2$	ポアソン比	密度 $(\text{g/cm}^3)$	備考
	D1	D2								
Sk24-S32-1	100.41	100.4	100.405	7917.7	255.0	32.21	26.10	0.21224	2.309	$\sigma_{ck24}-\sigma_{32}$
Sk24-S32-2	100.50	100.33	100.415	7919.3	235.0	29.67	25.66	0.18810	2.317	$\sigma_{ck24}-\sigma_{32}$
Sk24-S32-3	100.39	100.39	100.39	7915.4	257.0	32.47	27.20	0.22174	2.325	$\sigma_{ck24}-\sigma_{32}$
平均値	—	—	—	—	—	31.45	26.32	0.20736	2.317	—

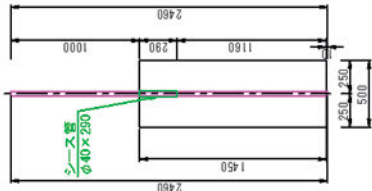
材料

強度試験結果

番号	伸び測定		繰り測定		公称断面積 $\text{mm}^2$	
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	繰り %		
D297	試験前	116.34	試験前	26.34	642.4	
	試験後	167.52	試験後	18.97		
D298	—	116.07	141.89	22.25	—	
D299	—	116.07	140.35	20.92	—	
平均値	—	—	—	—	—	
番号	降伏荷重 $\text{kN}$	降伏応力 $\text{N/mm}^2$	最大荷重 $\text{kN}$	弾性係数 $\text{kN/mm}^2$	繰り %	
	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	
D297	334.5	520.70	2837.19	456.5	710.62	183.53
D298	332.5	519.15	2797.85	459	714.51	185.55
D299	338.5	526.93	2810.00	452.5	704.39	181.52
平均値	—	522.26	2815.01	—	709.84	185.53

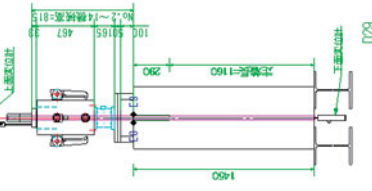


No.6 D29 (SD490) 定着長 $\phi 40$   $\sigma_{ck}=24$



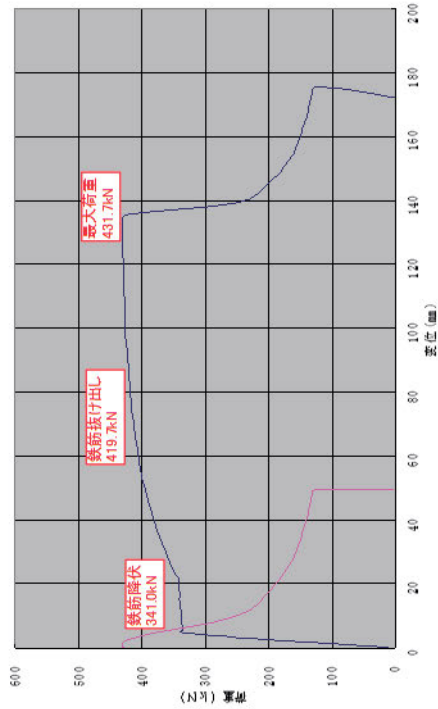
供試体図

No.6 D29 (SD490) 定着長 $\phi 40$   $\sigma_{ck}=24$



供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の最大荷重 (kN)	鉄筋の破断
No.6	341.0	419.7	431.7	無

荷重-変位関係図 (No. 6)



荷重-変位関係図



観察結果



供試体No.6	伸び (%)
鉄筋本文端からの距離別	5.1
1100 (mm)	0.0
1000 (mm)	0.8
900 (mm)	7.8
800 (mm)	7.8
700 (mm)	6.5
600 (mm)	6.5
500 (mm)	6.1
400 (mm)	6.1
300 (mm)	2.4
200 (mm)	2.6
100 (mm)	3.5

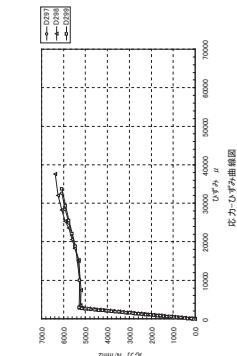
伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ゲージ取付位置より下層までの比)  
(実験前-実験後)/実験前×100  
繰り: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前×100

No.7: 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$  , SD490-D29-1本 , 定着長  $45\phi=1310\text{mm}$  , ふし形状 ネジふし

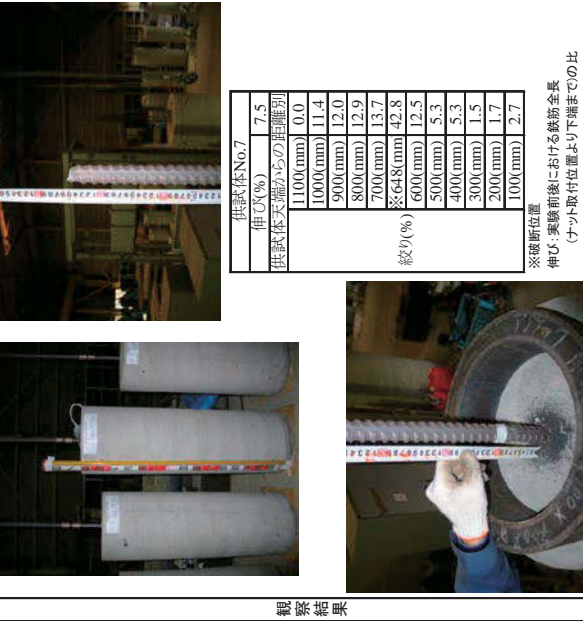
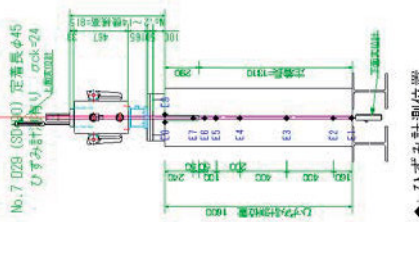
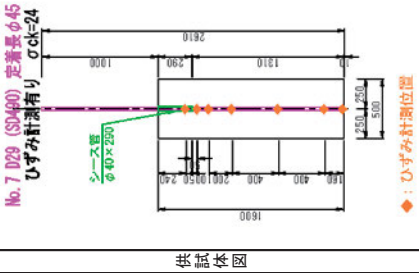
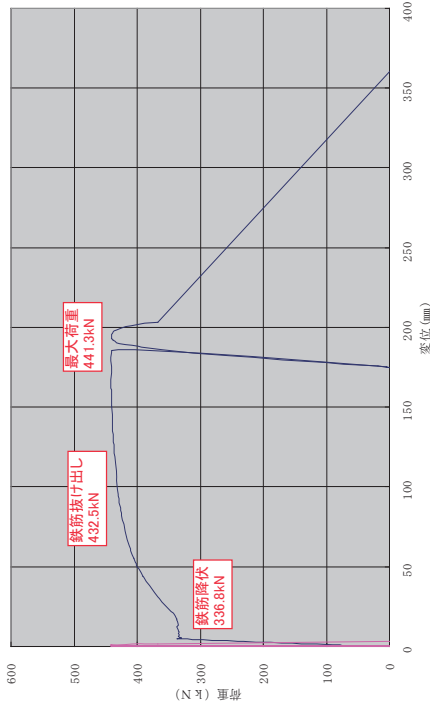
番号	直径 mm		平均	断面積 $\text{mm}^2$	最大荷重 kN	圧縮強度 $\text{N/mm}^2$	弾性係数 $\text{kN/mm}^2$	ポアソン比	密度 $(\text{g/cm}^3)$	備考
	D1	D2								
Sek24-S32-1	100.41	100.4	100.405	7911.7	265.0	32.21	26.10	0.21224	2.309	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
Sek24-S32-2	100.50	100.33	100.415	7919.3	235.0	29.67	25.66	0.18810	2.317	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
Sek24-S32-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\sigma_{ck}24-\sigma_{32}$
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

材料強度試験結果

番号	伸み測定		絞り測定		公称断面積 $\text{mm}^2$
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	絞り %	
D297	試験前	43.99	試験前	48.13	642.4
	試験後	167.52	試験後	18.97	
D298	116.07	141.89	22.25	19.49	47.20
D299	116.07	140.35	20.92	18.80	
平均値	—	—	—	—	—
番号	降伏荷重 kN	降伏変形 $\mu$	最大荷重 kN	弾性係数 $\text{kN/mm}^2$	—
D297	334.5	520.70	2837.19	456.5	710.62
D298	333.5	519.15	2797.85	459	714.51
D299	338.5	526.93	2810.00	452.5	704.39
平均値	—	—	—	—	—



供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋引き出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No. 7	336.8	432.5 (1.3mm)	161.98	破断



供試体No.7	
伸び(%)	7.5
供試体末端からの距離別	
1100(mm)	0.0
1000(mm)	11.4
900(mm)	12.0
800(mm)	12.9
700(mm)	13.7
※648(mm)	42.8
600(mm)	12.5
500(mm)	5.3
400(mm)	5.3
300(mm)	1.5
200(mm)	1.7
100(mm)	2.7

※破断位置  
 伸び: 実験前後における鉄筋全長  
 (ナット取付位置より下端までの比  
 (実験前-実験後)/実験前×100  
 絞り: 実験前後における鉄筋断面積比  
 (実験前-実験後)/実験前×100



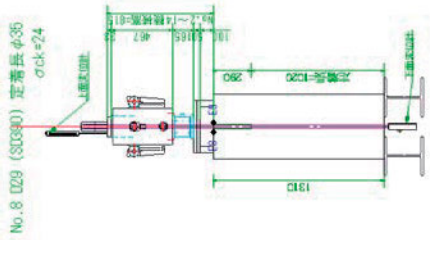
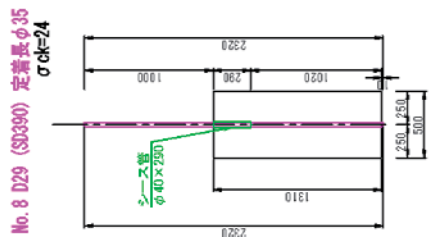
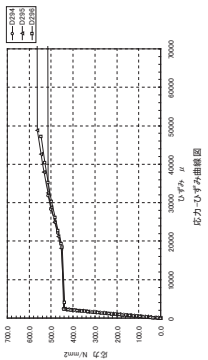
No.8:供試体:σck=24N/mm<sup>2</sup>, SD390-D29-1本, 定着長 35φ=1020mm, ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

番号	直径 mm		平均	断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2								
Sck24-S32-1	100.41	100.4	100.405	7917.7	2550	32.21	26.10	0.21224	2.309	σck24-σ32
Sck24-S32-2	100.50	100.33	100.415	7919.3	2350	29.67	25.66	0.18810	2.317	σck24-σ32
Sck24-S32-3	100.39	100.39	100.39	7915.4	2570	32.47	27.20	0.22174	2.325	σck24-σ32
平均	—	—	—	—	—	31.45	26.32	0.20736	2.317	—

<鉄筋>

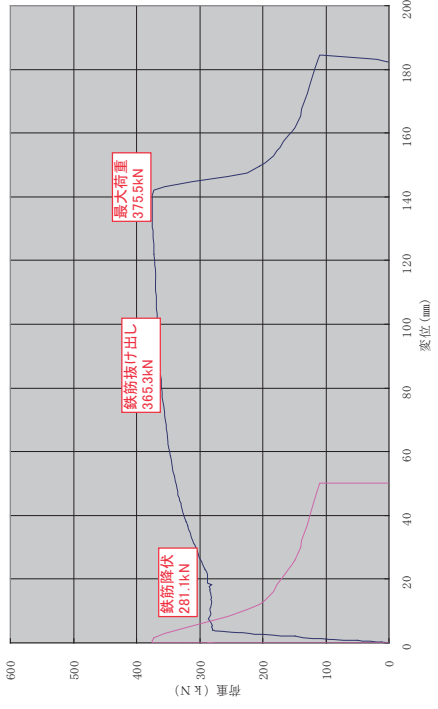
番号	伸び測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 mm	試験後 伸び %	直径 mm	絞り %	
D294	115.05	138.07	26.31	19.47	45.24
D295	115.12	143.55	24.70	20.31	39.94
D296	115.48	142.35	23.27	20.31	40.09
平均値	—	—	—	—	—
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	最大応力 N/mm <sup>2</sup>
D294	284.5	442.87	396	616.44	183.46
D295	283.5	441.31	395.5	615.66	194.40
D296	283.5	441.31	395	614.88	188.96
平均値	—	—	—	—	—



供試体図

供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No. 8	281.1	365.3	134.84	無

荷重-変位曲線図 (No. 8)



荷重-変位関係図



観察結果

供試体No.8	伸び (%)	供試体天端からの距離別
	5.9	1100(mm) 0.0
		1000(mm) 4.8
		900(mm) 6.0
		800(mm) 4.4
		700(mm) 9.9
		600(mm) 9.2
		500(mm) 9.4
		400(mm) 10.5
		300(mm) 8.9
		200(mm) 8.9
		100(mm) 9.0

伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ネット取付位置より下端までの比)  
(実験前-実験後)/実験前×100  
絞り: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前×100

No.9: 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$  . SD390-D29-1本 . 定着長  $40\phi=1160\text{mm}$  . ふし形状 ネジふし

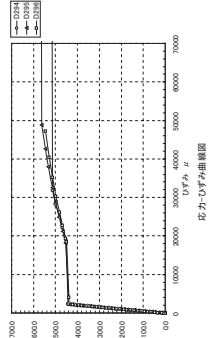
<コンクリート>

番号	直径mm		平均	断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 ( $\rho/\text{cm}^3$ )	備考
	D1	D2								
Sck24-S35-1	100.34	100.35	100.345	7908.3	259.0	32.75	27.73	0.22724	2.325	$\sigma_{ck24}-\sigma_{35}$
Sck24-S35-2	100.33	100.28	100.305	7902.0	250.6	31.71	26.50	0.20945	2.326	$\sigma_{ck24}-\sigma_{35}$
Sck24-S35-3	100.31	100.32	100.315	7903.5	257.1	32.53	27.45	0.19892	2.319	$\sigma_{ck24}-\sigma_{35}$
平均	—	—	—	—	—	32.33	27.22	0.21187	2.323	—

材料強度試験結果

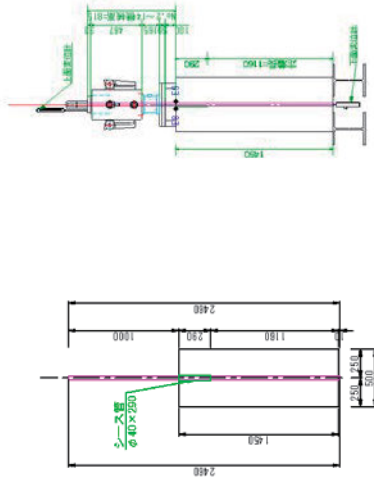
<鉄筋>

番号	伸び測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離mm	伸び%	直径mm	絞り%	
	試験前	試験後	試験前	試験後	642.4
D294	115.05	138.07	26.31	19.47	
D295	115.12	143.55	24.70	20.31	40.09
D296	115.48	142.35	23.27	20.31	—
平均値	—	—	—	—	—
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	降伏歪 $\mu$	最大応力 kN	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>
D294	284.5	442.87	2413.95	616.44	183.46
D295	283.5	441.31	2270.12	615.66	194.40
D296	283.5	441.31	2335.44	614.88	189.96
平均値	—	441.83	2339.84	615.66	188.94



No.9 D29 (S390) 定着長 $40\phi$   
 $\sigma_{ck}=24$

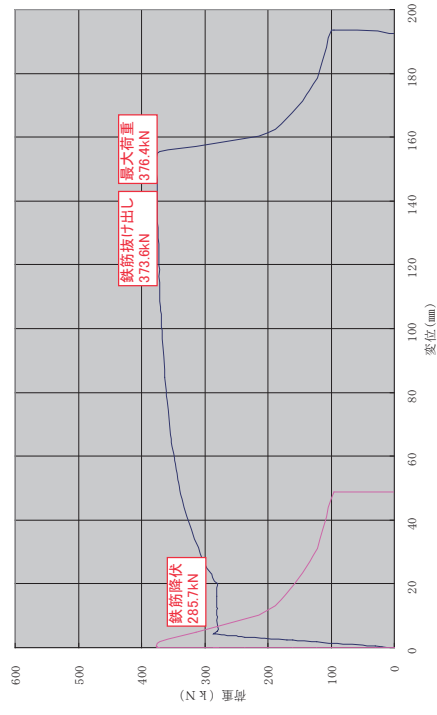
No.9 D29 (S390) 定着長 $40\phi$   
 $\sigma_{ck}=24$



供試体図

供試体	鉄筋降伏荷重(kN)	鉄筋引出し荷重(kN)	最大荷重時の最大荷重(kN)	鉄筋の破断
No.9	285.7	373.6	376.4	無
			151.89	

荷重-変位曲線図 (No.9)



荷重-変位曲線図



伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ネット取付位置より下強までの比)  
(実験前-実験後)/実験前  $\times 100$   
絞り: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前  $\times 100$

供試体No.9	伸び(%)	絞り(%)
1100(mm)	6.1	0.0
1000(mm)	7.4	0.0
900(mm)	8.2	0.0
800(mm)	8.4	0.0
700(mm)	9.6	0.0
600(mm)	9.3	0.0
500(mm)	9.6	0.0
400(mm)	9.5	0.0
300(mm)	8.3	0.0
200(mm)	9.3	0.0
100(mm)	10.1	0.0

観察結果

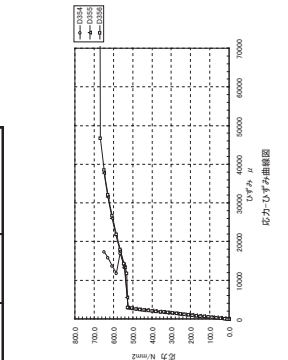
No.10: 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$ , SD490-D35-1本, 定着長  $35\phi=1230\text{mm}$ , ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

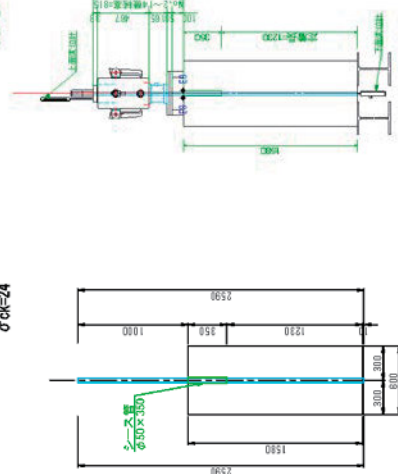
番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2							
Sck24-S35-1	100.34	100.35	7908.3	259.0	32.75	27.73	0.22724	2.325	$\sigma_{ck}24-\sigma_{35}$
Sck24-S35-2	100.33	100.28	7902.0	250.6	31.71	26.50	0.20945	2.326	$\sigma_{ck}24-\sigma_{35}$
Sck24-S35-3	100.31	100.32	7903.5	257.1	32.53	27.45	0.19892	2.319	$\sigma_{ck}24-\sigma_{35}$
平均	—	—	—	—	32.33	27.22	0.21187	2.323	—

<鉄筋>

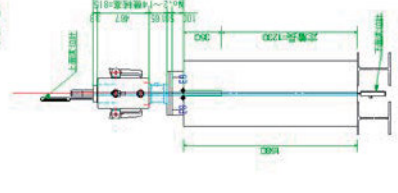
番号	伸び測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	絞り %	
D354	試験前	18.35	試験前	22.62	956.6
	試験後	165.84	試験後	44.23	
D355	試験前	18.21	試験前	23.48	956.6
試験後	139.79	165.24	試験後	40.38	
D356	試験前	18.60	試験前	23.28	956.6
試験後	139.62	165.59	試験後	42.61	
平均値	—	18.38	—	42.41	—
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	降伏歪 $\mu$	最大応力 kN	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>
D354	508	531.05	2849.87	688.5	719.74
D355	506	528.96	2757.99	694	725.49
D356	508	531.05	2908.86	694.5	726.01
平均値	—	530.35	2838.91	—	723.74



No.10 D35 (SD490) 定着長  $35\phi$   $\sigma_{ck}=24$



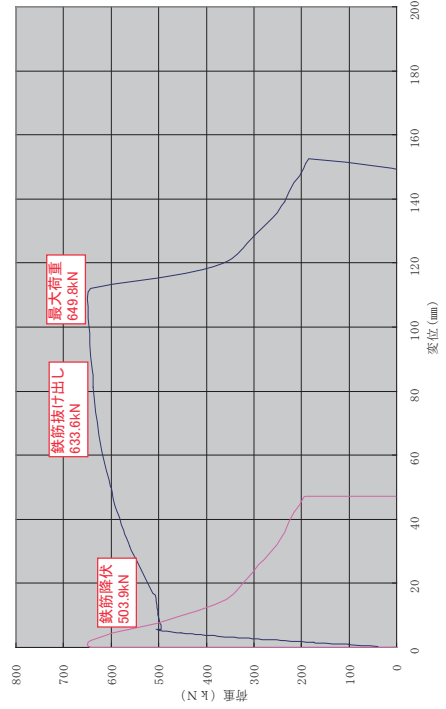
No.10 D35 (SD490) 定着長  $35\phi$   $\sigma_{ck}=24$



供試体図

供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No. 10	503.9	633.6	108.94	無

荷重-変位曲線図 (No. 10)



荷重-変位関係図



観察結果

供試体No.10	伸び (%)
供試体天端からの距離	4.1
1100(mm)	0.0
1000(mm)	3.1
900(mm)	6.9
800(mm)	5.9
700(mm)	7.7
600(mm)	7.0
500(mm)	6.6
400(mm)	7.4
300(mm)	7.1
200(mm)	7.4
100(mm)	3.8

伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ナット取付位置より下端までの長)  
(実験前-実験後)/実験前 × 100  
絞り: 実験前後における鉄筋面積比  
(実験前-実験後)/実験前 × 100

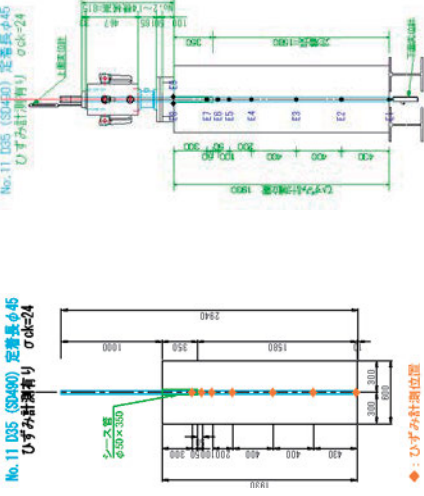
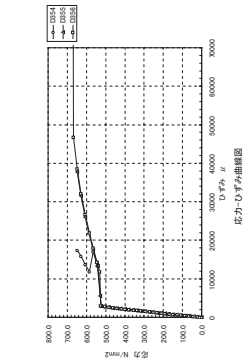
No.11: 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$  SD490-D35-1本, 定着長 45 $\phi=1580\text{mm}$ , ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

番号	直径 mm		平均	断面積 mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2						
ScK24-S35-1	100.34	100.35	100.345	7908.3	27.73	0.22724	2.325	$\sigma_{ck}24-\sigma_{35}$
ScK24-S35-2	100.33	100.28	100.305	7902.0	31.71	0.20845	2.326	$\sigma_{ck}24-\sigma_{35}$
ScK24-S35-3	100.31	100.32	100.315	7903.5	27.45	0.19892	2.319	$\sigma_{ck}24-\sigma_{35}$
平均	—	—	—	—	—	—	—	—

<鉄筋>

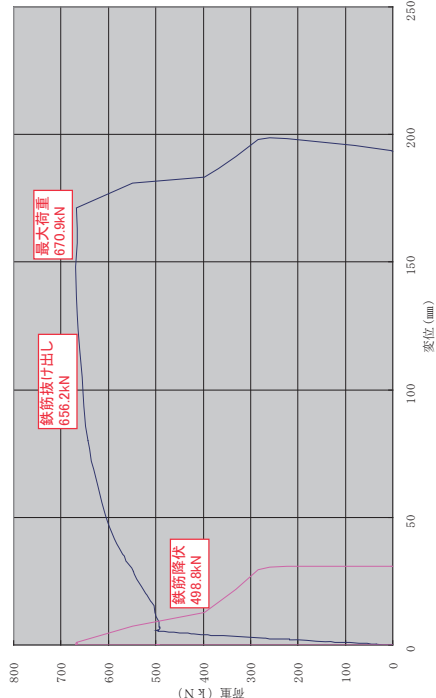
番号	伸び測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>	
	標点距離 試験前	試験後	直径 mm	絞り %		
D354	140.13	165.84	30.29	22.62	956.6	
D355	139.79	165.24	30.41	23.48	—	
D356	139.62	165.59	30.73	23.28	—	
平均値	—	—	—	—	—	
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	降伏歪 $\mu$	最大荷重 kN	最大応力 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>
D354	508	531.05	2849.87	688.5	719.74	186.34
D355	506	528.96	2757.99	694	725.49	191.79
D356	508	531.05	2908.86	694.5	726.01	182.56
平均値	—	—	—	—	—	—



供試体図

供試体	鉄筋降伏荷重(kN)	鉄筋抜け出し荷重(kN)	最大荷重時の最大変位(mm)	鉄筋の破断
No.11	498.8	656.2	148.26	無

荷重-変位関係図 (No. 11)



荷重-変位関係図



観察結果

供試体No.11	供試体天端からの距離別
伸び(%)	5.7
1100(mm)	0.0
1000(mm)	8.5
900(mm)	10.1
800(mm)	10.9
700(mm)	9.7
600(mm)	10.6
500(mm)	10.1
400(mm)	10.2
300(mm)	9.8
200(mm)	8.6
100(mm)	8.4

伸び: 実験前後における鉄筋全長 (フット取付位置より下端までの比)  
 (実験前-実験後)/実験前×100  
 絞り: 実験前後における鉄筋断面積比 (実験前-実験後)/実験前×100

No.12: 供試体:  $\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$  . SD490-D29-1本 . 定着長 45 $\phi$ =1310mm . ふし形状 竹ふし

<コンクリート>

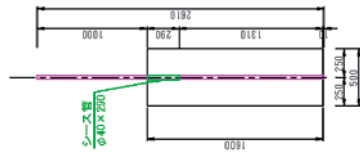
番号	直径 mm		平均	断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2								
Sck24-S35-1	100.34	100.35	100.345	7908.3	259.0	32.75	27.73	0.22724	2.325	$\sigma_{ck24}-\sigma_{35}$
Sck24-S35-2	100.33	100.28	100.305	7902.0	250.6	31.71	26.50	0.20945	2.326	$\sigma_{ck24}-\sigma_{35}$
Sck24-S35-3	100.31	100.32	100.315	7903.5	257.1	32.53	27.45	0.19892	2.319	$\sigma_{ck24}-\sigma_{35}$
平均	—	—	—	—	—	—	32.33	0.21187	2.323	—

材料強度試験結果

<鉄筋>

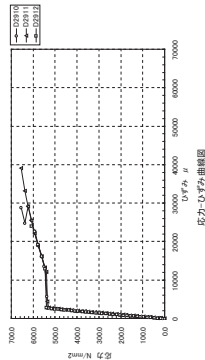
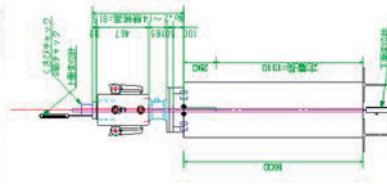
番号	伸心測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 mm	伸心 %	直径 mm	絞り %	
D2910	115.52	140.60	21.71	27.22	18.94
D2911	114.61	143.12	24.88	27.11	19.06
D2912	115.20	142.89	24.04	26.96	18.96
平均値	—	—	23.54	—	50.90
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	降伏歪 $\epsilon$	最大荷重 kN	最大応力 N/mm <sup>2</sup>
D2910	345.5	537.83	2739.35	480.5	716.84
D2911	339.5	528.49	2694.18	462	719.18
D2912	348.5	542.50	2738.09	462	719.18
平均値	—	—	536.27	2723.87	—

供試体図



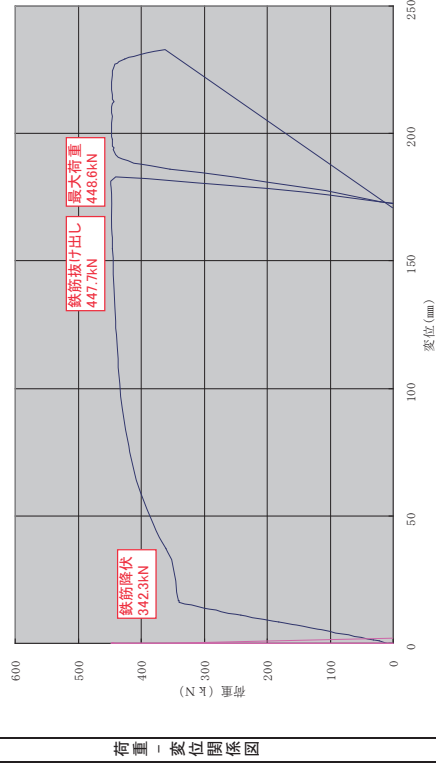
No.12 D29鉄筋 (SD490) 定着長 $\phi$ 45  $\sigma_{ck}=24$

No.12 D29鉄筋 (SD490) 定着長 $\phi$ 45  $\sigma_{ck}=24$



供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No.12	342.3	447.7 (0.03mm)	181.45	破断

荷重-変位曲線図 (No. 12)



荷重-変位関係図



供試体No.12	
伸び (%)	8.0
供試体寸法からの距離別	
1100(mm)	0.0
1000(mm)	9.5
900(mm)	10.6
800(mm)	10.8
700(mm)	13.5
600(mm)	14.5
500(mm)	17.2
※455(mm)	38.4
400(mm)	15.6
300(mm)	14.6
200(mm)	12.8
100(mm)	12.4

※破断位置  
伸び: 実験前後における鉄筋全長  
(ナット取付位置より下部までの比  
(実験前-実験後)/実験前 × 100  
絞り: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前 × 100

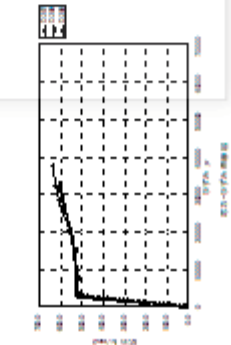
No.13:供試体:σ<sub>ck</sub>=30N/mm<sup>2</sup>、50490-029-1末、定荷長 4.0φ=180mm、ふし形状 フジふし

<コンクリート>

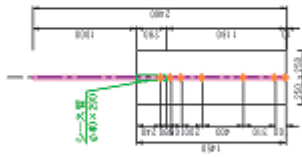
番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	弾性係数 (σ/ε) (N/cm <sup>2</sup> )	備考
	D1	D2							
3φk30-371-1	100.24	100.34	799.98	269.9	30.31	2284	0.1840003	2.328	σ <sub>ck30</sub> =σ <sub>71</sub>
3φk30-371-2	100.44	100.43	792.17	282.4	33.85	2438	0.17979	2.322	σ <sub>ck30</sub> =σ <sub>71</sub>
3φk30-371-3	100.00	100.20	799.97	277.9	33.75	2403	0.18721	2.327	σ <sub>ck30</sub> =σ <sub>71</sub>
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—

<鉄筋>

番号	引ひの測定		鉄筋の測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標品位置	引ひ %	直径 mm	鉄ひ %	
D297	118.34	197.32	28.34	19.77	48.13
D298	118.07	141.89	28.28	19.49	44.91
D299	118.07	140.35	28.93	19.80	48.35
平均値	—	—	—	—	47.20
番号	除荷荷重 kN	除荷応力 N/mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	最大応力 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>
D297	33.43	320.70	2937.19	4383	13333
D298	33.53	319.15	2797.95	4519	13333
D299	33.53	328.93	2810.00	4323	13732
平均値	—	322.26	2815.01	4364	13333



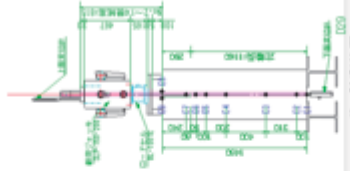
供試体図



◆: ひずみ計設置位置

No.13 029 (30490) 定荷長φ40  
ひずみ計設置あり σ<sub>ck</sub>=30

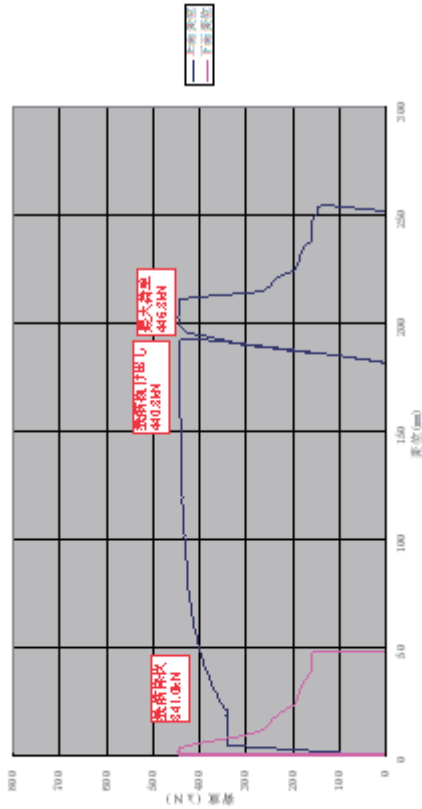
No.13 029 (30490) 定荷長φ40  
ひずみ計設置あり σ<sub>ck</sub>=30



◆: ひずみ計設置位置

供試体	鉄筋除荷荷重 (kN)	鉄筋引出し荷重 (kN)	最大荷重時の荷重 (kN)	鉄筋の破断位置
No.13	341.0	440.3	446.3	2.02.73

荷重-変位関係図 (No. 13)



試験結果

引張圧 No.13	伸び (%)	最大引張圧までの引張圧ひずみ (%)
1100 (mm)	2.1	0.0
1000 (mm)	8.9	—
900 (mm)	6.9	—
800 (mm)	6.7	—
700 (mm)	6.9	—
600 (mm)	6.7	—
500 (mm)	5.3	—
400 (mm)	5.3	—
300 (mm)	8.2	—
200 (mm)	8.1	—
100 (mm)	6.4	—

引張-破断位置における鉄筋の長さ  
 (寸法)引張位置より70mmまでの長さ  
 破断位置-引張位置の長さ引張×100  
 破断位置-引張位置の長さ引張×100

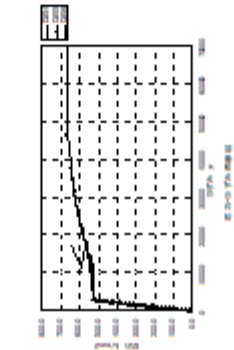
No.14: 供試体:  $\sigma_{sk}=30N/mm^2$ , S-D490-D35-1本, 定容長  $40\phi=400mm$ , ふし階段 フジふし

<コンクリート>

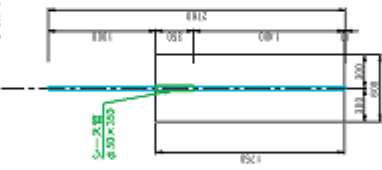
番号	直径 mm		断面積 $mm^2$	平均 $mm^2$	断面積 $mm^2$	最大荷重 $kN$	圧縮強度 $N/mm^2$	弾性係数 $881/mm^2$	ポアの比	強度 $(\sigma/cm^2)$	備考
	D1	D2									
S-d30-s711-1	100.34	100.34	10029	7929.8	249.9	36.31	2.328	22.84	0.18003	2.328	$\sigma_{sk30}-\sigma_{711}$
S-d30-s711-2	100.44	100.42	10043	7921.7	252.4	35.85	2.322	24.38	0.17973	2.322	$\sigma_{sk30}-\sigma_{711}$
S-d30-s711-3	100.00	100.30	10010	7993.7	277.3	35.30	2.332	24.92	0.21081	2.332	$\sigma_{sk30}-\sigma_{711}$
平均値	—	—	—	—	—	35.75	24.05	24.05	0.18721	2.327	—

<鉄筋>

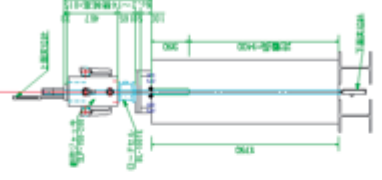
番号	径 mm		種別	長さ mm	総面積 $mm^2$	弾性係数 $881/mm^2$	公称断面積 $mm^2$
	標準径	実径					
D034	140.13	145.34	1335	3029	22.82	44.23	908.8
D035	139.79	145.24	1321	3041	23.48	40.38	—
D036	139.82	145.39	1380	3073	23.28	42.81	—
平均値	—	—	1335	—	—	42.41	—
番号	除伏荷重 $kN$	除伏応力 $N/mm^2$	除伏歪	最大荷重 $kN$	最大応力 $N/mm^2$	弾性係数 $881/mm^2$	
D034	308	331.05	28.4937	693.5	719.74	198.34	
D035	308	328.96	273799	89.4	725.49	191.79	
D036	308	331.05	290638	694.5	728.01	182.98	
平均値	—	330.35	283891	—	723.74	198.90	



No.14 D35 (S-D490) 定容長  $40\phi$   $\sigma_{sk}=30$



No.14 D35 (S-D490) 定容長  $40\phi$   $\sigma_{sk}=30$



供試体	鉄筋除伏荷重 (kN)	鉄筋破片出し荷重 (kN)	最大荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断箇所
No.14	502.5	623.6	670.5	133.08	—



供試体 No.14	弾性係数 (%)	鉄筋除伏荷重からの距離 (%)
1000 (mm)	5.3	4.7
2000 (mm)	6.0	5.3
3000 (mm)	6.1	5.9
4000 (mm)	7.2	6.8
5000 (mm)	7.2	7.2
6000 (mm)	6.8	7.2
7000 (mm)	5.5	6.2
8000 (mm)	5.5	5.5
9000 (mm)	6.2	6.2

供試体 No.14  
弾性係数 (%)  
鉄筋除伏荷重からの距離 (%)

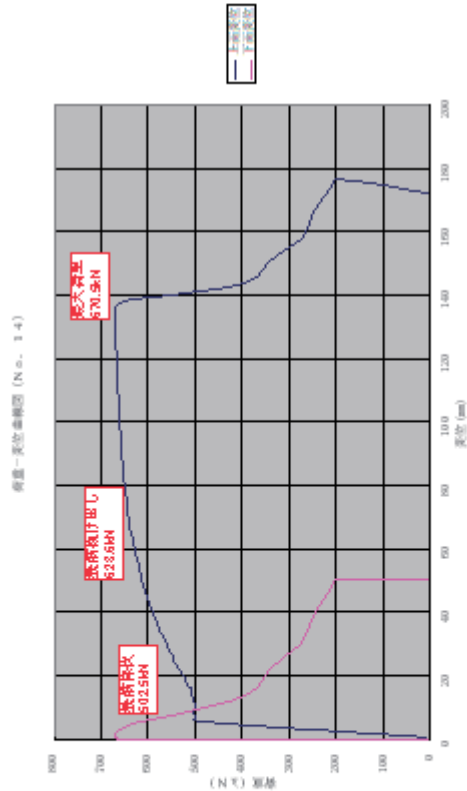
供試体 No.14  
弾性係数 (%)  
鉄筋除伏荷重からの距離 (%)

供試体 No.14  
弾性係数 (%)  
鉄筋除伏荷重からの距離 (%)

供試体 No.14  
弾性係数 (%)  
鉄筋除伏荷重からの距離 (%)

供試体 No.14  
弾性係数 (%)  
鉄筋除伏荷重からの距離 (%)

荷重-変位関係図



No.15:供試体:σck=24N/mm<sup>2</sup> . SD490-D29-2本 . 定着長 45φ=1310mm . ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2							
平均	100.31	100.32	7903.5	257.1	32.53	27.45	0.19892	2.319	σck24-σ35
Sck24-S35-1	100.34	100.35	7908.3	259.0	32.75	27.73	0.22724	2.325	σck24-σ35
Sck24-S35-2	100.33	100.28	7902.0	250.6	31.71	26.50	0.20945	2.326	σck24-σ35
Sck24-S35-3	100.31	100.32	7903.5	257.1	32.53	27.45	0.19892	2.319	σck24-σ35
平均	100.31	100.32	7903.5	257.1	32.53	27.45	0.19892	2.319	σck24-σ35

材料

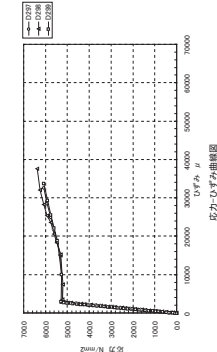
強度

試験

結果

<鉄筋>

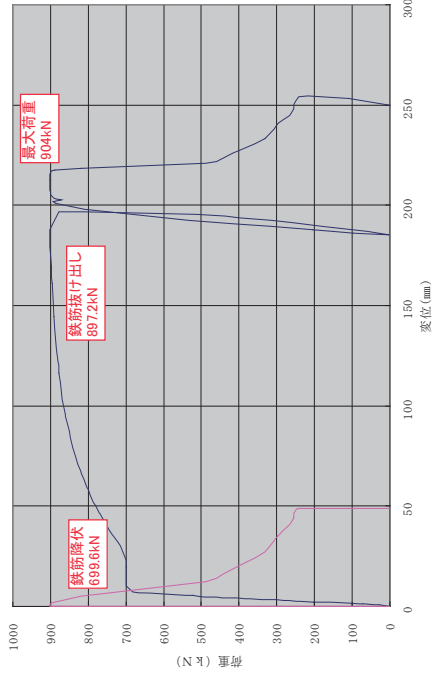
番号	標点距離 mm		伸び測定		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	試験前	試験後	伸び %	直径 mm	試験前	試験後	
D297	116.94	167.52	43.99	26.34	18.97	48.13	642.4
D298	116.07	141.89	22.29	26.26	19.49	44.91	
D299	116.07	140.35	20.92	25.93	18.60	48.55	
平均値	-	-	29.05	-	-	47.20	
番号	降伏荷重		降伏応力		最大応力		弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>
平均値	334.5	520.70	2837.19	456.5	7106.2	183.93	
D297	334.5	520.70	2837.19	456.5	7106.2	183.93	185.53
D298	333.5	519.15	2797.85	459	7145.1	185.55	
D299	338.5	526.93	2810.00	452.5	7043.9	187.52	
平均値	-	522.26	2815.01	-	709.84	185.53	



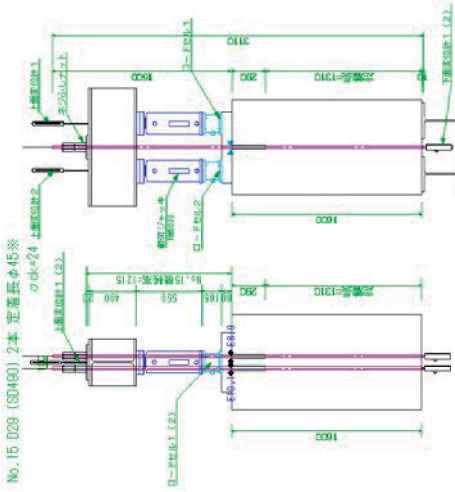
鉄筋の破断

供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋破け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No. 15	699.6 (合計)	897.2 (合計)	187.86	無

荷重-変位曲線図 (No. 15)



荷重-変位関係図



供試体図



観察結果

供試体No.15	
伸び(%)	7.0 16.9
供試体天端からの距離別	
600(mm)	0.0 10.0
500(mm)	-3.5 0.5
400(mm)	5.7 9.6
300(mm)	5.3 9.2
200(mm)	4.4 8.4
100(mm)	5.2 7.0
000(mm)	2.1 3.7
900(mm)	6.5 5.7
800(mm)	6.5 5.2
700(mm)	4.4 5.0
600(mm)	6.9 5.2
500(mm)	5.9 5.4
400(mm)	5.1 5.6
300(mm)	7.1 6.3
200(mm)	8.5 6.7
100(mm)	8.5 5.6

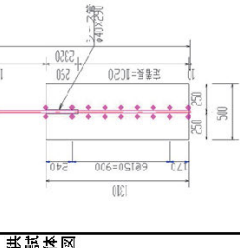
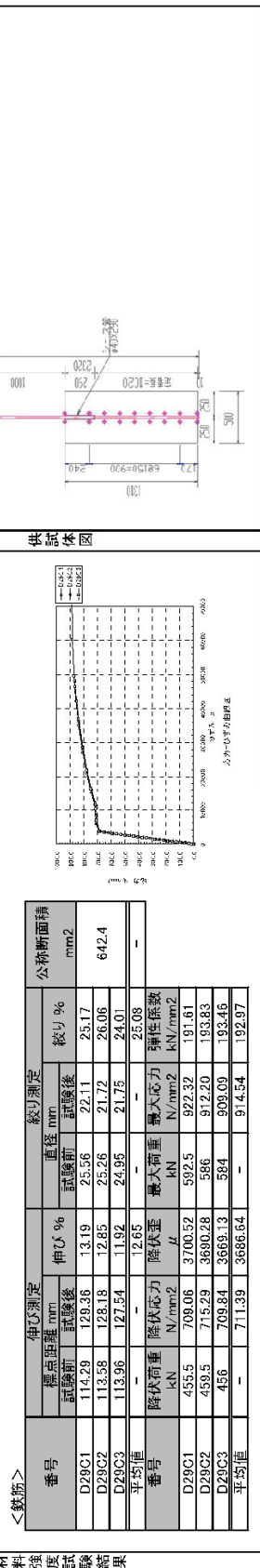
伸び:実験前後における鉄筋全長  
(フット取付位置より下端までの比)  
(実験前-実験後)/実験前 × 100  
絞り:実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前 × 100



No.1:供試体:  $\sigma_{ek}=30\text{N/mm}^2$  . USD685-D29 . 定着長 35  $\phi=1020\text{mm}$  . ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

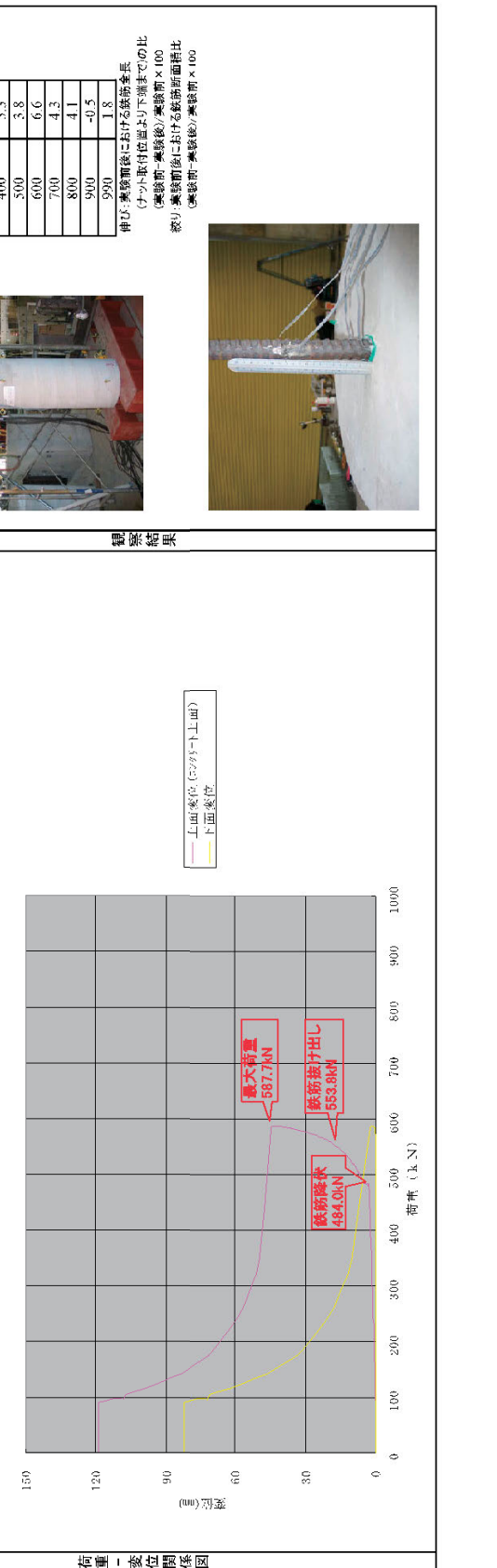
番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 KN/mm <sup>2</sup>	ポア率比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	平均							
sk30-1	100.21	100.08	100.145	7876.8	245.5	31.17	26.61	2.235	
sk30-2	100.42	99.95	100.185	7883.1	278.5	35.33	31.58	2.292	
sk30-3	99.81	99.93	99.87	7833.6	265.0	33.83	32.06	2.314	
平均	—	—	—	—	—	33.44	30.08	2.281	



供試体図

供試体 No.1	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋降伏率 (%)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm) *	鉄筋の破断

\*コンクリート上面の伸び出し変位



荷重 - 変位関係図



観察結果



伸び: 実験前後における鉄筋全長 (ネット取付位置より下端までの比) (実験前-実験後)/実験前×100  
鉄筋: 実験前後における鉄筋断面積比 (実験前-実験後)/実験前×100

供試体 No.1	伸び (%)
3.4	3.4
6.6	6.6
4.9	4.9
3.4	3.4
3.5	3.5
5.3	5.3
5.8	5.8
6.6	6.6
4.3	4.3
4.1	4.1
-0.5	-0.5
1.8	1.8

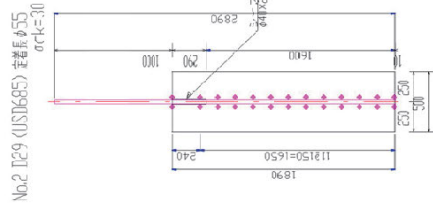
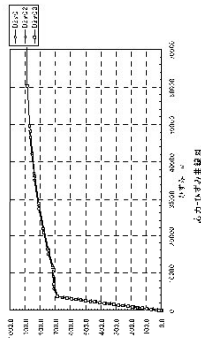
No.2:供試体:  $\sigma_{ck}=30\text{N}/\text{mm}^2$  , USD685-D29 , 定着長 55 $\phi=1600\text{mm}$  , ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

番号	直径 mm		断面積 $\text{mm}^2$	最大荷重 kN	圧縮強度 $\text{N}/\text{mm}^2$	弾性係数 $\text{kN}/\text{mm}^2$	ポア比	密度 $(\text{g}/\text{cm}^3)$	備考
	D1	平均							
ck30-1	100.28	99.71	7853.2	2707	34.47	30.37	0.20779	2.302	
ck30-2	99.84	99.78	7832.8	244.1	31.17	29.55	0.22778	2.289	
ck30-3	99.85	100.26	7870.5	270.1	34.32	29.20	0.41045	2.285	
平均	—	—	—	—	—	33.32	0.28201	2.292	

<<鉄筋>

番号	伸び測定		絞り測定		公称断面積 $\text{mm}^2$
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	絞り %	
	試験前	試験後	試験前	試験後	
D29C1	114.29	129.36	25.56	22.11	25.17
D29C2	113.58	128.18	12.85	21.72	26.08
D29C3	113.96	127.54	11.92	21.75	24.01
平均値	—	—	12.65	—	25.08
	降伏荷重 kN	降伏応力 $\text{N}/\text{mm}^2$	最大応力 kN	弾性係数 $\text{kN}/\text{mm}^2$	
D29C1	455.5	708.06	3700.52	922.32	191.61
D29C2	459.5	715.29	3690.28	586	193.83
D29C3	456	709.84	3669.13	584	193.46
平均値	—	—	711.39	3686.64	192.97

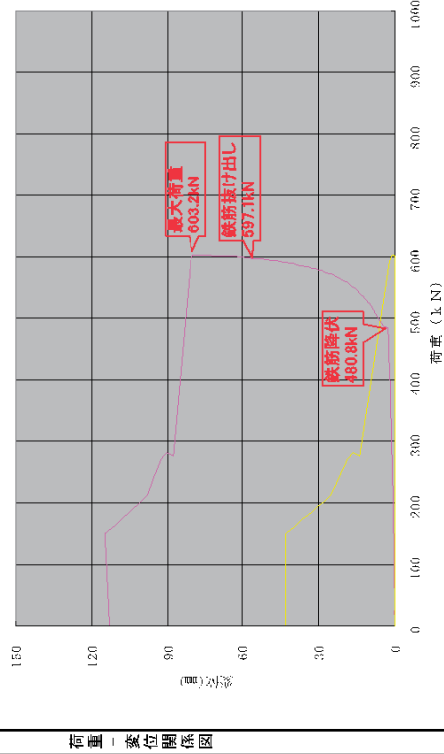


供試体図

供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の最大荷重 (kN)	鉄筋の破断
No.2	480.8	597.1	77.60	無

\*コンクリート上面の伸び出し変位

荷重-変位関係図 シリーズ I  
No.2 D29 USD685  
定着長 55 (1600mm)  
 $\sigma_{ck}=30$  ネジふし



荷重-変位関係図



観察結果



供試体No.2	
伸び (%)	4.3
元の長さの距離 mm	1000
伸び (mm)	43
伸び (%)	5.8
伸び (%)	-0.7
伸び (%)	1.3
伸び (%)	1.8
伸び (%)	2.7
伸び (%)	5.5
伸び (%)	4.4
伸び (%)	3.2
伸び (%)	5.6
伸び (%)	-0.5
伸び (%)	0.2

伸び: 実験前後における鉄筋変長  
(ナット取付位置より下端までの比)  
(実験前-実験後/実験前×100)  
伸び: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後/実験前×100)

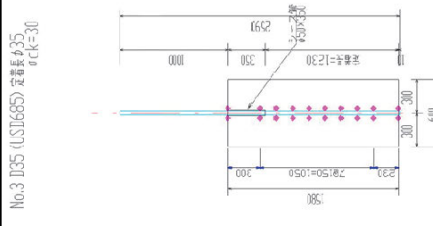
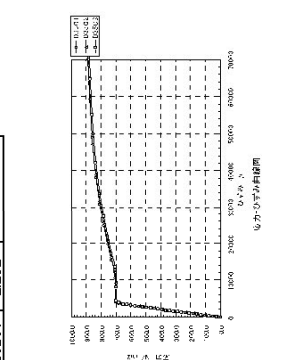
No.3 供試体:  $\sigma_{ck}=30\text{N/mm}^2$  , USD685-D35 , 定着長 35  $\phi=1230\text{mm}$  , ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

番号	直径 mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	D2							
平均	99.95	100.26	100.105	270.1	33.32	29.71	0.28201	2.292	
sek30-1	100.28	99.71	99.995	270.7	34.47	30.37	0.20779	2.302	
sek30-2	99.94	99.79	99.865	244.1	31.17	29.55	0.22778	2.289	
sek30-3	99.95	100.26	100.105	270.1	34.32	29.20	0.41045	2.285	

<鉄筋>

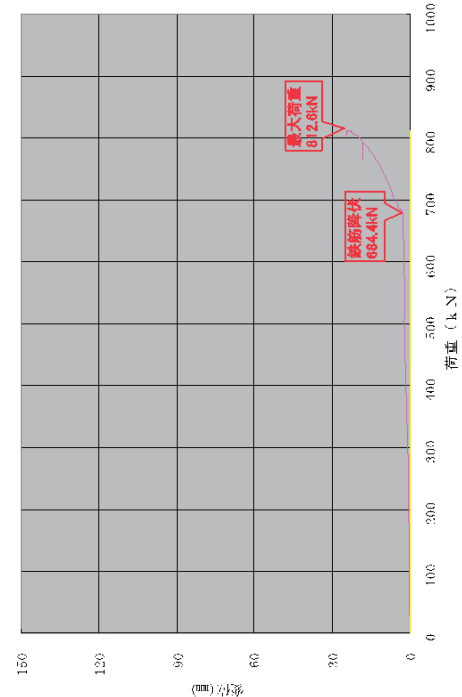
番号	伸び測定		鉄筋測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 mm	試験後	直径 mm	鉄り %	
D35C1	138.09	153.78	29.83	26.72	19.76
D35C2	138.82	155.33	11.89	27.44	16.11
D35C3	137.87	154.66	12.18	26.91	19.91
平均値	-	-	-	-	-
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	鉄り %
D35C1	678	708.76	3743.22	859.5	189.45
D35C2	676	706.67	3780.03	859.5	186.95
D35C3	673.5	704.06	3792.42	854	185.65
平均値	-	706.50	3771.22	856.58	187.35



No.3 D35 (USD685) 定着長φ35  $\phi_{ck}=30$

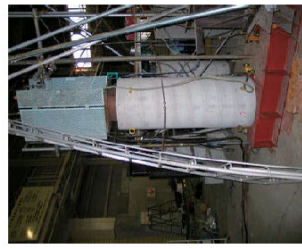
材料強度試験結果

荷重変位関係図



供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm) *	鉄筋の破断
No.3	684.4	無	812.6	23.70	無

荷重-変位曲線 図 10-10-10  
 No.3 D35 USD685  
 定着長φ35 (1230mm)  
 ねじふし



供試体 No.3	伸び (%)	鉄り (%)
30	2.4	5.5
100	2.5	
200	3.0	
300	3.5	
400	2.8	
500	3.6	
600	2.6	
700	3.4	
800	4.2	
900	0.0	
990	0.1	

伸び: 実験前後における鉄筋変異  
 (ナット取付位置より下端までの比)  
 (実験前-実験後)/実験前 × 100  
 鉄り: 実験前後における鉄筋断面比  
 (実験前-実験後)/実験前 × 100

観察結果

↑ 上面変位 (コンクリート上面)  
 ↓ 下面変位

No.4: 供試体:  $\sigma_{sk}=30\text{N}/\text{mm}^2$  . USD685-D35 . 定着長  $55\phi=1930\text{mm}$  . ふし形状 ネジふし

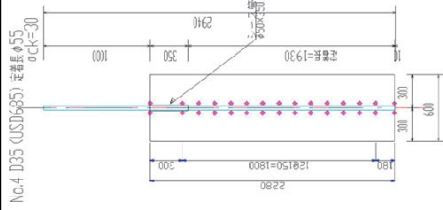
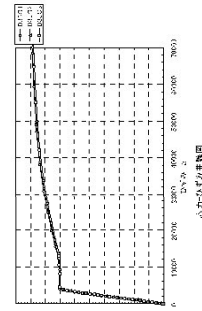
<コンクリート>

番号	直径mm		断面積 mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性係数 kN/mm <sup>2</sup>	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	備考
	D1	平均							
sek30-1	100.28	99.71	7853.2	270.7	34.47	30.37	0.20779	2.302	
sek30-2	99.94	99.79	7832.8	244.1	31.17	29.55	0.22778	2.289	
sek30-3	99.95	100.28	7870.5	270.1	34.32	29.20	0.41945	2.285	
平均	—	—	—	—	33.32	29.71	0.28201	2.292	

<鉄筋>

番号	伸距離mm		絞り測定		公称断面積 mm <sup>2</sup>
	標点距離 試験前	試験後	伸び%	絞り%	
D35C1	138.09	153.78	11.36	26.72	19.76
D35C2	138.82	155.33	11.89	27.44	16.11
D35C3	137.87	154.68	12.18	28.91	19.91
平均値	—	—	11.81	—	18.60
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 N/mm <sup>2</sup>	最大荷重 kN	弾性係数 N/mm <sup>2</sup>	—
D35C1	678	708.76	3741.22	859.5	189.45
D35C2	676	706.67	3780.03	859.5	186.95
D35C3	673.5	704.06	3792.42	854	185.65
平均値	—	706.50	3771.22	856.58	187.35

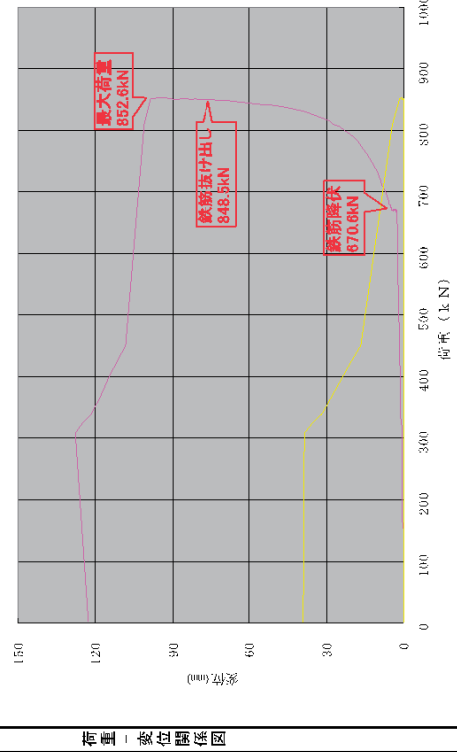
供試体図



供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm) *	鉄筋の破断
No.4	670.6	848.5	95.30	無

\*コンクリート上面の伸び出し変位

片立一本化試験機 シリーズ II  
No.4 D35 1.5D685  
定着長  $55\phi=1930\text{mm}$   
 $\sigma_{sk}=30$  (ネジふし)



試験結果

供試体No.4	
伸び(%)	4.5
変位(50%降伏時)	30
変位(最大荷重時)	6.4
変位(破断時)	4.8
変位(50%降伏時)	4.7
変位(最大荷重時)	6.2
変位(破断時)	5.8
変位(50%降伏時)	9.3
変位(最大荷重時)	5.3
変位(破断時)	3.3
変位(50%降伏時)	9.0
変位(最大荷重時)	0.9
変位(破断時)	-0.3

伸び: 実験前後における載荷発生長  
(ナット取付位置より下端までの比)  
(実験前・実験後)/実験前 × 100  
伸び: 実験前後における降伏断面長比  
(実験前・実験後)/実験前 × 100



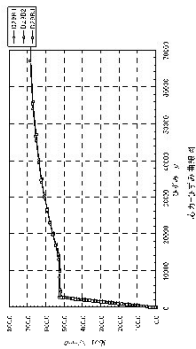
No.5: 供試体:  $\sigma_{ck}=30\text{N}/\text{mm}^2$  , SD490-D29 , 定着長  $35\phi=1020\text{mm}$  , ふし形状 ネジふし

<コンクリート>

番号	直径 mm		平均	断面積 $\text{mm}^2$	最大荷重 kN	圧縮強度 $\text{N}/\text{mm}^2$	弾性係数 $\text{kN}/\text{mm}^2$	ポアソン比	密度 $(\text{g}/\text{cm}^3)$	備考
	D1	D2								
sek30-1	100.21	100.08	100.145	7876.8	245.5	31.17	26.61	0.21222	2.235	
sek30-2	100.42	99.95	100.185	7883.1	278.5	35.33	31.58	0.25072	2.292	
sek30-3	99.81	99.87	99.87	7833.6	285.0	33.83	32.06	0.24477	2.314	
平均	—	—	—	—	—	33.44	30.08	0.23590	2.281	

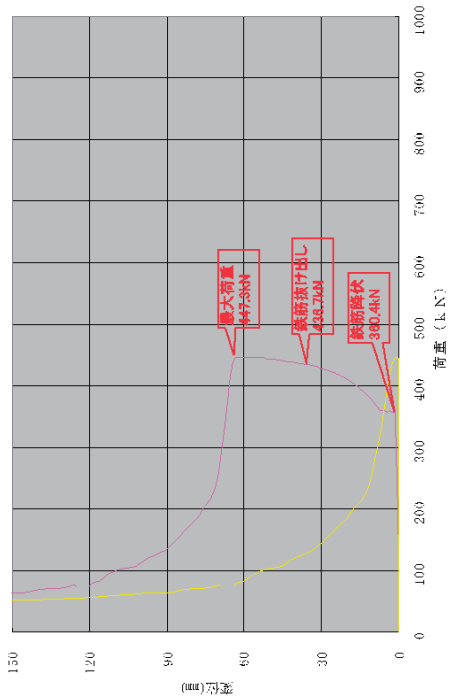
<鉄筋>

番号	伸び測定		絞り測定		公称断面積 $\text{mm}^2$
	標点距離 mm	試験後 mm	直径 mm	絞り %	
D29B1	113.98	138.35	21.38	19.76	51.72
D29B2	113.84	138.18	21.38	19.16	52.87
D29B3	114.50	139.82	22.11	19.75	49.67
平均値	—	—	21.63	—	51.42
番号	降伏荷重 kN	降伏変形 $\text{N}/\text{mm}^2$	最大荷重 kN	最大変形 $\text{N}/\text{mm}^2$	弾性係数 $\text{kN}/\text{mm}^2$
D29B1	337.5	525.37	2699.57	704.39	194.61
D29B2	333	518.37	2787.21	453.5	183.98
D29B3	334	519.93	2734.56	702.05	190.13
平均値	—	521.22	2740.45	—	190.24



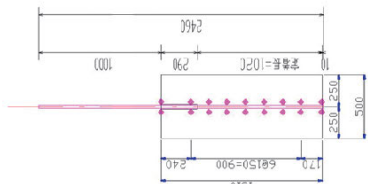
供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋降伏変形 (mm)	鉄筋抜出し荷重 (kN)	鉄筋抜出し変位 (mm)	最大荷重時の変位 (mm)	鉄筋の破断
No.5	360.4	436.7	447.3	61.30	—	無

工一-変形曲線図 シリーズ III  
No.5 D29 US D490  
定着長  $35\phi=1020\text{mm}$   
ふし形状 ネジふし



荷重-変位関係図

No.5 D29 (S)490 定着長  $435\phi$   $\sigma_{ck}=30$



供試体図



伸び: 実験前後における破断変量  
(ネット取付位置より平端までの比)  
(実験前-実験後)/実験前  $\times 100$   
絞り: 実験前後における鉄筋断面比  
(実験前-実験後)/実験前  $\times 100$

供試体No.5	
伸び (%)	5.0
実験前-実験後/実験前 (%)	30
絞り (%)	7.5
実験前-実験後/実験前 (%)	100
鉄筋断面比 (%)	200
実験前-実験後/実験前 (%)	300
鉄筋断面比 (%)	400
実験前-実験後/実験前 (%)	500
鉄筋断面比 (%)	600
実験前-実験後/実験前 (%)	700
鉄筋断面比 (%)	800
実験前-実験後/実験前 (%)	900
鉄筋断面比 (%)	-0.9

No.6: 供試体:  $\sigma_{ck}=30\text{N}/\text{mm}^2$  , SD490-D29 , 定着長  $35\phi=1030\text{mm}$  , ふし形状 ネジふし

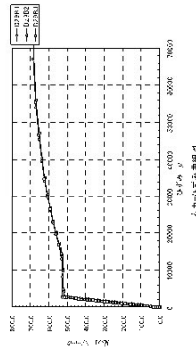
<コンクリート>

番号	直径 mm		断面積 $\text{mm}^2$	最大荷重 kN	圧縮強度 $\text{N}/\text{mm}^2$	弾性係数 $\text{kN}/\text{mm}^2$	ポア率比	密度 $(\text{g}/\text{cm}^3)$	備考
	D1	D2							
sc30-0-1	100.28	99.71	99.995	7853.2	27.07	34.47	0.20779	2.302	
sc30-0-2	99.94	99.79	99.865	7832.8	24.41	31.17	0.22778	2.289	
sc30-0-3	99.95	100.26	100.105	7870.5	27.01	29.20	0.41045	2.285	
平均	—	—	—	—	33.32	29.71	0.28201	2.292	

材料強度試験結果

<鉄筋>

番号	伸び測定		繰り測定		公称断面積 $\text{mm}^2$
	標点距離 mm	伸び %	直径 mm	繰り %	
	試験前	試験後	試験前	試験後	
D29B1	113.98	138.35	27.72	19.76	51.72
D29B2	113.84	138.18	27.91	18.16	52.87
D29B3	114.50	139.82	27.84	19.75	49.67
平均値	—	—	—	—	—
番号	降伏荷重 kN	降伏応力 $\text{N}/\text{mm}^2$	最大応力 kN	弾性係数 $\text{kN}/\text{mm}^2$	
D29B1	337.5	525.37	2699.57	704.39	194.61
D29B2	333	518.37	2787.21	453.5	183.98
D29B3	334	519.93	2734.56	451	190.13
平均値	—	521.22	2740.45	—	704.13



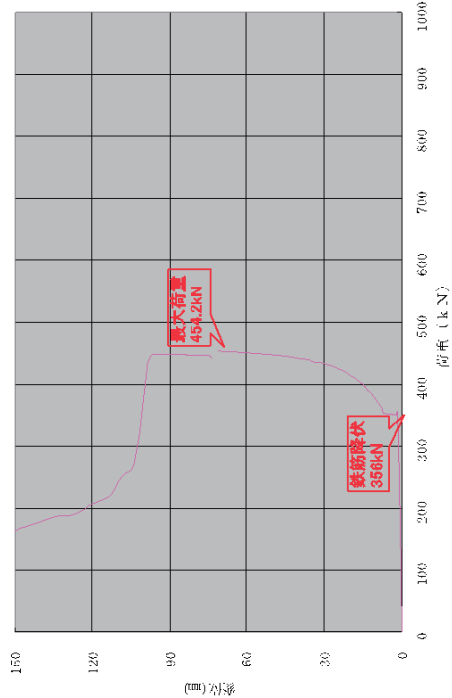
引張強さ (引張)

降伏強さ (引張)

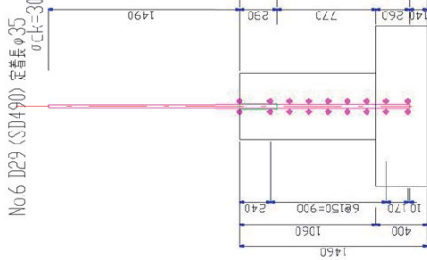
供試体	鉄筋降伏荷重 (kN)	鉄筋抜け出し荷重 (kN)	最大荷重 (kN)	最大荷重時の変位 (mm) *	鉄筋の破断
No. 6	356.0	無	454.2	70.90	無

\*コンクリート上面の伸び出し変位

引張強さ (引張) シリコン  
N  
No. 6 D29 U.S.D.490  
引張強さ (引張) シリコン  
N  
No. 6 D29 U.S.D.490



荷重 - 変位関係図



供試体図



観察結果



供試体No.6	伸び (%)	破断時の引張強さ (引張) (N/mm²)	破断時の引張強さ (引張) (%)
—	30	7.6	—
—	100	10.2	—
—	200	10.2	—
—	300	8.5	—
—	400	9.2	—
—	500	8.1	—
—	600	8.7	—
—	700	10.0	—
—	800	9.5	—
—	900	11.7	—
—	990	12.2	—
—	1100	9.9	—
—	1200	7.7	—
—	1300	2.1	—
—	1400	0.2	—
—	1530	-0.1	—

伸び: 実験前後における鉄筋全長  
「ナット取付位置より下端までの比  
(実験前-実験後)/実験前×100  
破断: 実験前後における鉄筋断面積比  
(実験前-実験後)/実験前×100

<NO. 1 と NO. 5 の伸び出し変位の違いについて>

NO. 1 および NO. 5 について、変位差が生じる前後の引き抜き荷重 330kN および 370kN におけるひずみ分布および伸び出し量分布を示す。

荷重 330kN の時点では、両者のひずみは鉄筋全長に渡って降伏ひずみ以下であり、伸び量は同程度である。一方、荷重 370kN においては、降伏点の低い SD490 を使用した NO. 5 は、コンクリート供試体内においても降伏ひずみを超過している。この結果、コンクリート内部から鉄筋が相対的に大きく伸び出している。

