

鋼管柱の曲げ強度試験報告書  
(FRPシツプ工法)

平成29年3月17日

# ① 鋼管柱の試験体製作

【実施日】 平成29年2月10日（金曜日）及び平成29年2月13日（月曜日）

【実施場所】 大阪府立西野田工科高校

【試験目的】 新品の鋼管に補強を施した試験体と新品鋼管の曲げ強度試験を実施し、破壊荷重を測定する。

## 【試験体の詳細】

内壁補強シート	接着剤	モルタル	施工仕様
アラミド繊維2方向シート	デンカハードロックⅡ	UHSモルタル	繊維系+モルタル同時施工

## 【使用材料】

新品鋼管	呼び名	外径	内径	厚さ	長さ	備考
一般構造用炭素鋼管	150	165.2mm	155.2mm	5.0mm	2,000mm	

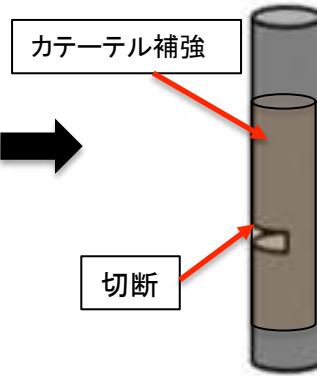
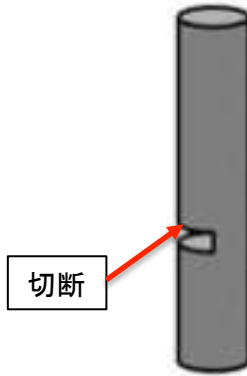
補強シート	品番	目付量 g/m <sup>2</sup>	保証耐力 kN/m	設計厚 mm	引張強度 N/mm <sup>2</sup>	ヤング係数 kN/mm <sup>2</sup>	長さ mm
アラミド繊維シート	AK-50/50	870	490/490	0.24	2,060	118	1,000mm

接着剤	特性	主成分	粘度 (mPa·s)	可使時間 (20℃)	硬化時間 (20℃)	鋼管の接着強さ (N/mm <sup>2</sup> )
デンカハードロックⅡ	2液型	変性アクリル樹脂	300(25℃)	60分	120分	2以上

無収縮モルタル	フロー値 mm	重量 kg	練混ぜ水量 L	練上り量 L	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>
UHSモルタル	280~360	25	4.4	13.0	100(28日)

## 【曲げ試験の詳細】

新品鋼管の曲げ試験を実施 (試験体一A)	新品鋼管の引張側円周1/2を 切断して曲げ試験をに実施 (試験体一B)	補強鋼管の引張側円周1/2を 切断して曲げ試験を実施 (試験体一C)
-------------------------	---	--



最大荷重の測定  
(100%)

破壊荷重の測定  
(?%)

破壊荷重の測定  
(100%以上目標)

【鋼管の試験体製作状況-1（鋼管柱）】

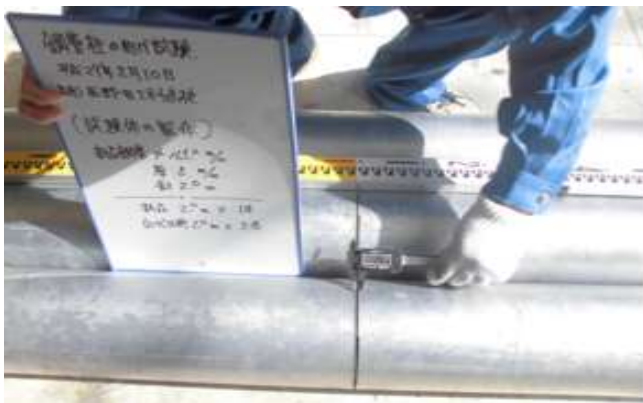
（平成29年2月10日）



（新品鋼管）  
外径  $\Phi 165.2\text{mm}$   
厚さ 5mm  
長さ 2.0m  
新品鋼管 2.0m×1本  
50%切断鋼管 2.0m×1本



新品鋼管の引張側円周1/2を切断  
（試験体-B）（試験体-C）



【カテーテルメソッドの試験体製作状況-1 (アラミドパック)】

(平成29年2月10日)

(アラミド2方向シート)  
外径  $\Phi 155.0\text{mm}$   
長さ 1.0m  
インナーチューブ 2.0m $\times$ 1本  
アウターチューブ 2.3m $\times$ 1本

インナーチューブ膨張確認



【カテーテルメソッドの試験体製作状況-2 (アラミドシート貼付)】

(平成29年2月13日)

接着剤注入状況



接着剤含浸状況



アラミドシート貼付け状況



【カテーテルメソッドの試験体製作状況-3 (モルタル充填)】

モルタル充填状況-1



モルタル充填状況-2



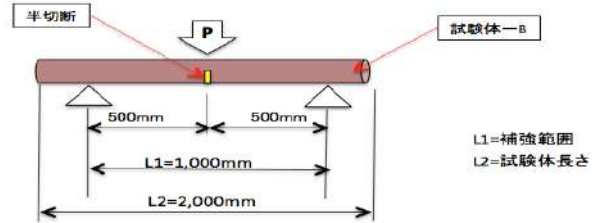
モルタル充填完了状況



## ② 鋼管柱の曲げ試験結果

【実施日】 (第1回-試験体A,B) 平成29年2月17日  
(第2回-試験体C) 平成29年3月17日

【実施場所】 西野田工科高校

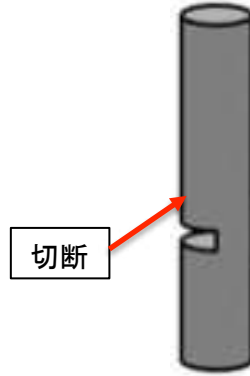


【試験結果】 新品鋼管の試験体-A 及び引張側円周1/2を切断した試験体-Bとカテーテルメソッドで補強を施した試験体-Cの3本を西野田工科高校の100t圧縮試験機でスパン1,000mm、載荷速度を2mm/minとし、3等分点載荷曲げ試験により破壊荷重の測定を行った結果、補強鋼管は新品鋼管の1.3倍の強度が確認された。

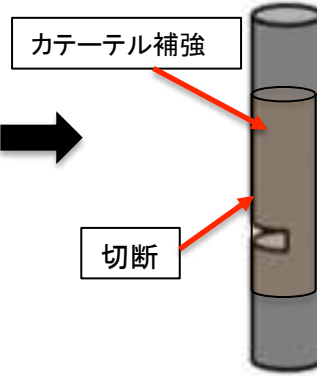
新品鋼管の曲げ試験を  
2月17日に実施  
(試験体-A)

新品鋼管の引張側円周1/2を  
切断して曲げ試験を2月17日に  
実施 (試験体-B)

補強鋼管の引張側円周1/2を  
切断して曲げ試験を3月17日  
に実施 (試験体-C)



切断



カテーテル補強

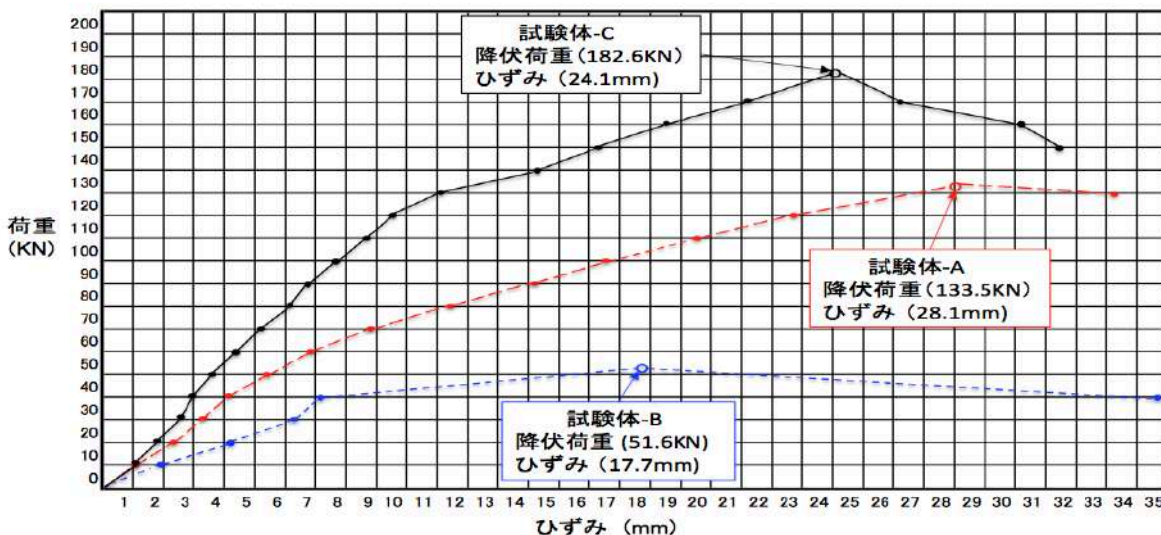
切断

破壊荷重 133.5KN  
(100%)

破壊荷重 51.6KN  
(38%)

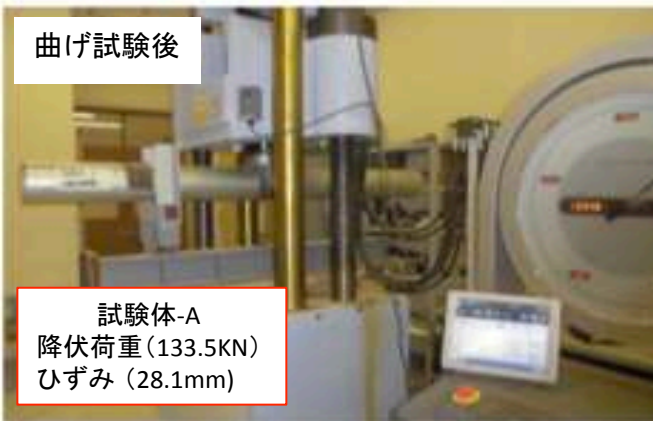
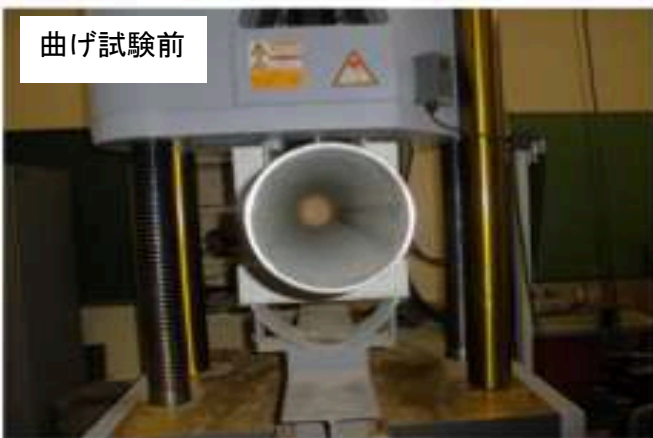
破壊荷重182.6KN  
(136%)

名称	仕様	降伏点		達成率
		荷重	ひずみ	
試験体-A	新品鋼管	133.5 KN	28.1 mm	100%
試験体-B	新品鋼管の50%切断	51.6 KN	17.7 mm	38%
試験体-C	補強鋼管の50%切断	182.6 KN	24.1 mm	136%



荷重 (KN)	ひずみ (mm)		
	A	B	C
0	0	0	0
10	1.1	1.9	1.2
20	2.3	4.2	1.8
30	3.2	6.3	2.5
40	4.1	7.2	3.0
50	5.3	17.7	3.6
60	6.8	19.5	4.2
70	8.8	22.3	5.1
80	11.4	25.6	6.2
90	14.1	28.4	6.7
100	16.4	34.6	7.7
110	19.5		8.6
120	22.7		9.6
130	27.6		11.1
140			15.2
150			17.3
160			19.5
170			21.1
180			23.6

(試験体-Aの曲げ試験状況)



(試験体-Bの曲げ試験状況)

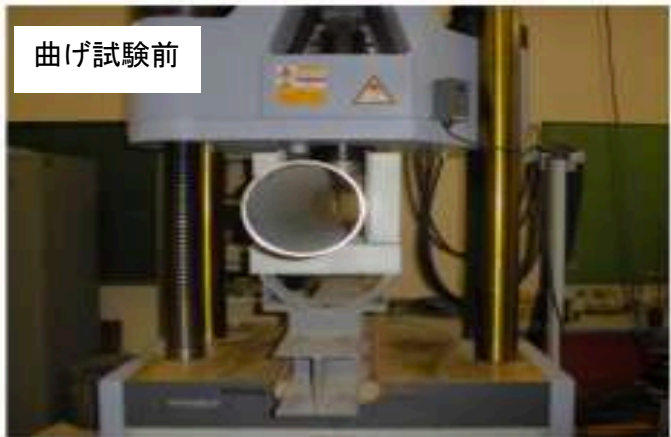
曲げ試験前



曲げ試験前



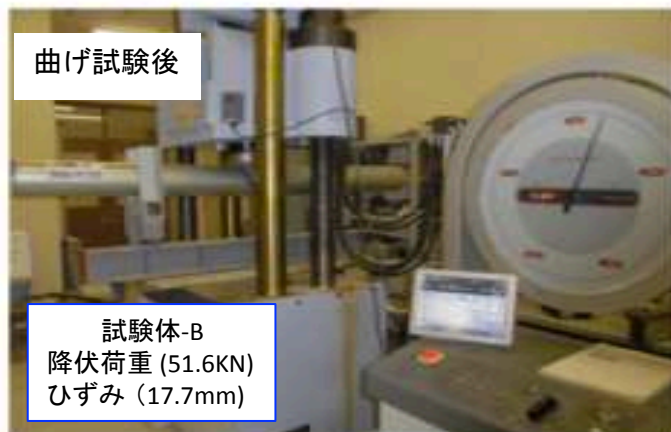
曲げ試験前



曲げ試験前



曲げ試験後



曲げ試験後



曲げ試験後



曲げ試験後



(試験体-Cの曲げ試験状況)

