

新素材ケーブル

- FiBRA工法
- アラミドPC工法
- CFCC工法
- リードライン®工法
- コンポーズ工法
- アラプリ工法
- SCストランド, SCアンボンド

フィブラ
FIBRA工法

問合せ先：三井建設機 技術研究所 〒270-01 千葉県流山市駒木518-1 TEL.0471-40-5202 FAX.0471-40-5216

1. 製品および工法の概要

FIBRA（フィブラ）はアラミド繊維，炭素繊維，ガラス繊維などの各種高機能繊維を組紐状に編み，樹脂を含浸・硬化させた連続繊維補強材である。そのため，用途に合わせて特徴を生かした繊維材を任意に選択することができる。また，それぞれの形状は組紐状であり，コンクリートとの付着に優れている。FiBRAには，補強筋に適した棒状のRigid（リジッド）タイプと緊張材として使用する場合に適した長尺コイル状のFlexible（フレキシブル）タイプの2種類がある。さらに，線径についても細径から太径まであり，繊維の種類および線径について多様な製品を有しているのが特徴である。

外ケーブル用としてのFiBRA工法は，その高耐食性を生かしてケーブルにFiBRAを用い，定着具としてはステンレス製のスリーブに定着用膨張材を充填したものをを用いている。

2. ケーブル容量

緊張材用アラミドFiBRAの機械的性質を表-1に，アラミドFiBRAを用いた代表的なケーブル容量を表-2にそれぞれ示す。なお，緊張材の種類，本数および線径を各種組み合わせることによって，表-2に掲載されているもの以外の容量のケーブルを製作することが可能である。

表-1 アラミドFiBRAの機械的性質

呼び名	呼称	公称径 (mm)	公称断面積 (mm ²)	保証耐力 (kN)	伸び (%)
AB-120	FA 11	11.0	95.1	117	2.0
AB-180	FA 13	13.4	141.0	176	2.0
AB-240	FA 15	15.6	192.2	235	2.0

表-2 アラミドFiBRAのケーブル容量

呼び名	呼称	構成	公称断面積 (mm ²)	保証耐力 (kN)
AB-600	3-FA 15	FA 15×3本	576.6	600
AB-1000	5-FA 15	FA 15×5本	961.0	1000
AB-1400	7-FA 15	FA 15×7本	1345.4	1400

3. 定着体

定着具は定着用膨張材充填方式であり，材質はステンレス製である。定着は図-1に示すようにロックナットを介して行う。定着具の形状を図-2に，定着具の寸

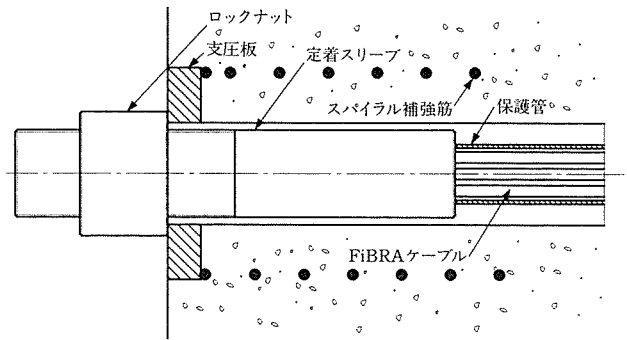
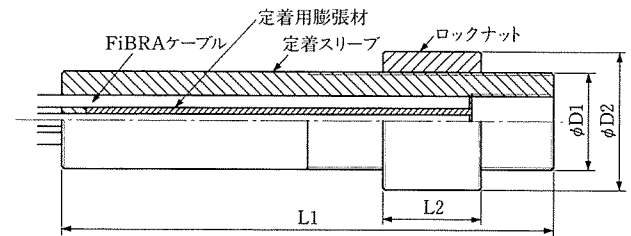
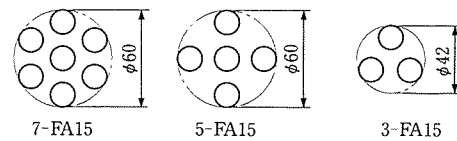


図-1 定着体



(a) 定着スリーブ



(b) ケーブル断面

図-2 定着具形状

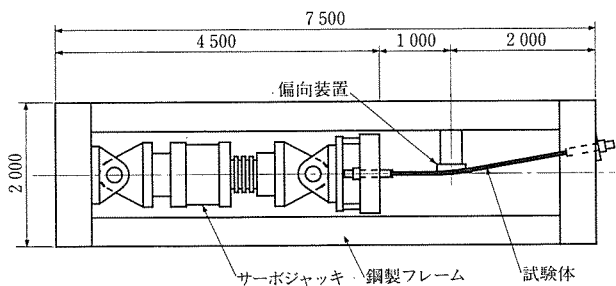
表-3 定着具寸法

適用緊張材	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)
3-FA 15	600	80	80	130
5-FA 15	600	100	105	155
7-FA 15	600	120	118	168

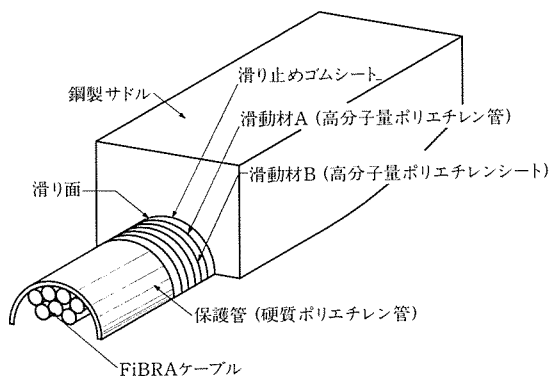
法を表-3に示す。

4. 偏向部における引張強度特性

外ケーブルとして連続繊維補強材を使用する場合，偏向部での曲げ上げによる破断荷重の低下が重要な検討課題となる。図-3に示す載荷装置を用いて実施したアラミドFiBRA外ケーブルの偏向部を模擬した静的引張試験および動的疲労試験結果¹⁾を表-4に示す。この結果から，偏向部での破断荷重は直線配置時の90%程度であることが確認された。また，曲げ上げ時の300万回繰返し載荷後の疲労後残存荷重は，単調載荷での平均破断荷重（1509kN）を上回り，偏向部での繰返し載荷に対



(a) 荷装置



(b) 偏向装置の構造

図-3 荷装置

表-4 試験結果

状態	試験種類	試験体No.	破断荷重 (kN)
直線配置時	静的引張試験	1	1 568
		2	1 627
		3	1 656
		4	1 744
		5	1 715
		平均値:A	1 666
曲げ上げ時	動的引張試験	1	1 509
		2	1 470
		3	1 519
		平均値:B	1 509
	疲労後残存荷重 *	1 568	
荷重比率 B/A			0.91

試験体:7-FA 15

* 下限荷重:保証耐力の60%

荷重振幅:5.3%

繰返し速度:3~5Hz

繰返し回数:300万回の条件で行った疲労試験後の静的

破断荷重

してもアラミドFiBRAは高い安全性を有していることが確認された。

参考文献

- 1) 金海, 中田, 濱田, 酒井: 偏向部を有する連続繊維マルチ緊張材の強度特性に関する検討, 第6回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集, Vol.6, pp.587~592, プレストレストコンクリート技術協会, 1996.10