

連続繊維補強材によるコンクリート構造物の補強

カーボンFRPロッド

技術資料

ITBS研究会

カーボン FRP (CFRP) 土木・建築資材



1. 特徴

- ・炭素繊維とエポキシ樹脂を用いて引抜成形法によりロッド状に製作したカーボンFRPはPC鋼棒の代替材料としてPCコンクリートの緊張材やグラウンドアンカー部材としてご使用頂いております。
- ・ロッド表面の溝は引抜成形過程で繊維を切断することなく連続的に形成しておりコンクリートとの付着性能に優れています。
- ・繊維が直線状に配向しているため炭素繊維のもつ高強度を効率良く発現でき、切断、切削が容易であるとともに、軽量化など自由な設計が可能です。
- ・腐食に対する抵抗に優れ、非磁性であるため構造物の耐久性や電磁環境を改善することができます。

2. CFRPロッドの種類と物性

呼び名	単位	PC-D8	PC-D10	PC-D12
呼称径(mm) φ	—	8	10	12
直径(外径)	mm	7.9	9.8	11.8
断面積	mm ²	46.1	71.8	108.6
単位重量	g/m	77	118	177
保証荷重	KN	104	162	245
引張弾性率	GPa	147		
破断伸び	%	1.6 %		
比重	—	1.6		
熱膨張率	/°C	0.7 × 10 ⁻⁶ /°C		

3. 付着特性

表 3 コンクリート付着力

供試体No	平均付着応力度 (N/cm ²)	最大付着応力度 (N/cm ²)	破壊状況
1	244	627	ロッド引抜け
2	245	606	ロッド引抜け
3	251	672	ロッド引抜け
4	268	689	ロッド引抜け
5	253	625	ロッド引抜け
平均	252	644	
試験体	PC-D12		
付着長さ	6.4 cm		
試験方法	コンクリートライブラリー 72 “連続繊維補強材のコンクリート構造物への適用” 連続繊維補強材の付着試験方法に準ずる		

4. 耐寒・耐熱性

表4 耐寒・耐熱性試験結果

試験温度 (°C)	-54	23	82
引張強度保持率 (%)	107	100	93
弾性率保持率 (%)	101	100	99
試験体	PC-D8		

5. 耐アルカリ性

表5 耐アルカリ性試験結果

	浸漬日数 (日)						
	0	13	21	28	35	42	49
重量変化率 (%)	0	0.08	0.10	0.05	0.10	0.14	0.13
直径変化率 (%)	0	0	0.4	0.4	0.9	0.9	1.3
試験体	PC-D8						
試験溶液	水酸化カルシウム飽和3%食塩水 (pH= 13~14)						

6. 耐候性

表6 耐候性試験結果

	経過時間 (Hr)						
	0	400	1,000	1,600	3,000	4,500	6,000
引張強度保持率 (%)	100	104	99	101	100	102	99
表面状態	光沢有	光沢無	←	←	←	←	←
試験体	PC-D8						
試験方法	JIS A 1415 プラスチック建築材料の促進暴露試験方法による (300時間が屋外暴露 1年に相当)						