

連続繊維シートの見分け方

連続繊維シートは複数のメーカーから多数の種類の製品が販売されています。連続繊維シートを施工する場合には、設計図や施工計画書で指定された目付量のシートを正しく貼り付けなければなりません。しかし、連続繊維シートには目付量が直接印字されている訳ではありません。そこで、技術専門委員会では当協会のB会員となっているメーカーに対してアンケート調査を実施し、連続繊維シートの見分け方について報告してもらいましたので、その概要について紹介します。

アンケート調査の回答結果は、炭素繊維シートであれば、シートタイプは高強度・高弾性・中弾性、繊維方向タイプは1方向・2方向、目付量は 200g/㎡～600g/㎡まで、アラミド繊維シートであれば、繊維方向タイプは1方向・2方向・3軸メッシュ、目付量は 40 トン～120 トンタイプまでの製品について報告されていました。このため、本会報では紹介しきれない製品数となりましたので、ここでは、(財)日本建築防災協会から出版されている「連続繊維補強材を用いた既存RC造及びSRC造建築物の耐震改修設計・施工指針」の適用範囲で紹介しています。集計結果を表1、表2に示しますが、炭素繊維シートであれば、一方向の高強度タイプ、目付量は 200g/㎡と 300g/㎡、アラミド繊維シートであれば、一方向で 90 トンタイプ以下について取り上げました。

連続繊維シートは素線（フィラメント）を集めたヒモ状のストランドを敷き並べて作ります。このときに、シートの形状を保持させるために概略2種類の方法を用います。写真1に示す織物タイプと、写真2に示す両面メッシュタイプです。写真で判るように、織物タイプは連続繊維の素線に対して直交方向にガラス繊維などの縦糸が織込まれています。一方、両面メッシュタイプはガラス繊維などの2方向の糸を連続繊維シートの中には織込まず、両側の表面に融着させて、連続繊維シートの形状を保持させています。因に、アラミド繊維シートは原則として全て織物タイプです。

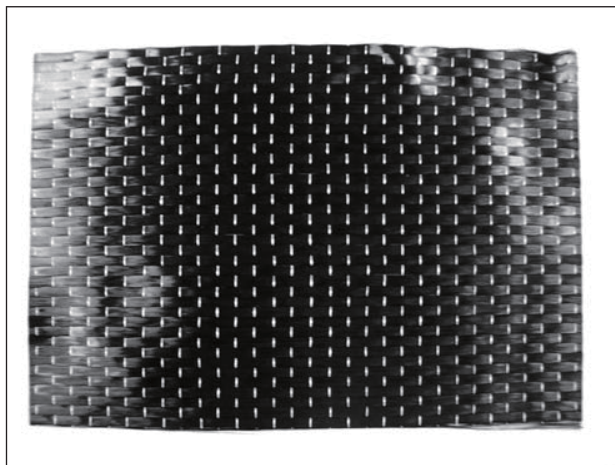


写真1. 織物タイプの炭素繊維シート

(1) 炭素繊維シート

表1に示すように、2社の製品を除いて縦糸の色で識別できることが判ります。ただし、メーカーによって縦糸の色と目付量が異なりますので注意が必要です。施工上の注意点は、エポキシ樹脂の粘度が製品によって違うので、含浸・脱泡作業を確実にすること、および炭素繊維シートを小巻きしたり、折り曲げたりしないことが、各メーカーの共通の事項です。

(2) アラミド繊維シート

表2に示すように、アラミド繊維シートはメーカーによらず、目付量ごとに縦糸の色が統一されていて、管理者・施工者にとって判りやすくなっています。ただし、同じトンタイプでも目付量がアラミド1とアラミド2で異なりますので、エポキシ樹脂の使用量に注意が必要です。

今回取り上げた、連続繊維シートの見分け方は、シートの形状保持に用いている縦糸で行える場合が多いことをお知らせしました。連続繊維シートを施工するときに、シートを目付量を間違えないように本資料をご活用して下さい。

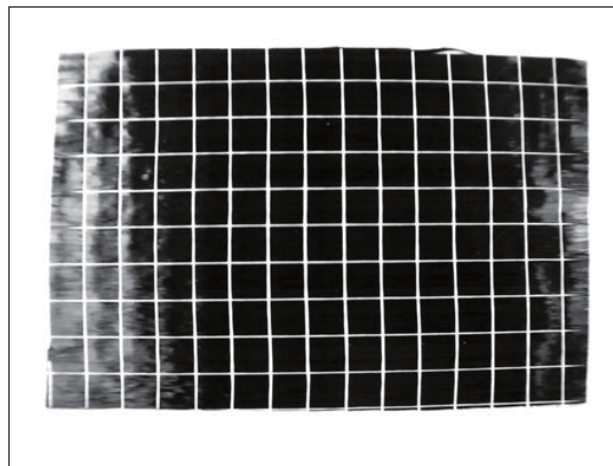


写真2. 両面メッシュタイプの炭素繊維シート

表 1. 炭素繊維シートの見分け方

メーカー名	商品名	品番	目付量 (g/m ²)	強度・剛性タイプ	製品幅 (cm)	製品長 (m/ロール)	シートの見分け方 (縦糸色など)	シートの特徴 施工上の注意点など	備考
新日本石油(株)	TUクロス	ST200	200	高強度3400MPa	25, (33), 50	50	白糸	・織物タイプ ・含浸・脱泡に注意	・カッコ内は受注生産
		HT300	300				青糸		
東邦テナックス(株)	ベスファイトドライシート	TCS-2001	200	高強度 2900,3400MPa	50	50,100	ラベルによる	・シートの蛇行 ・シワに注意	
		TCS-2002	200						
		TCS-3001	300						
		TCS-3002	300						
東レ(株)	トレカクロス	UT70-CF20	200	高強度3400MPa	25,33,50	50	赤縦線	・エポキシ樹脂、 MMA樹脂に対応	・平織り
		UT70-CF30	300				線なし		
日鉄コンポジット(株)	トウシート	FTS-C1-20	200	高強度3400MPa	(25,33), 50	50,100	白糸	・両面メッシュタイプと 織物タイプ有	・カッコ内は受注生産
		FTS-C1-30	300				黒糸		
三菱化学産資(株)	リペラーウ	MRK-M2-20	200	高強度3400MPa	25,33,50	50,100	白糸(赤縦線)	・両面メッシュタイプと 織物タイプ(緑色カッコ内)有	・離型紙タイプは受注生産
		MRK-M2-30	300				黒糸(線なし)		
(株)菱晃 (三菱レイヨングループ)	アクリヘアUDシート	AUC-TH20	200	高強度3400MPa	33cm/100m 50cm/50m		ラベルによる	・スタレ織で幅方向に ガラス繊維を熱融着	・主にMMA樹脂工法に用いる
		AUC-TH30	300						

表 2. アラミド繊維シートの見分け方

メーカー名	商品名	品番	目付量	強度・剛性タイプ	製品幅 (cm)	製品長 (m/ロール)	シートの見分け方 (縦糸色など)	シートの特徴 施工上の注意点など	備考
カネボウ(株)*1	テキストグラス	KA-40	40t	アラミド1	10,30,50	50	赤糸	・含浸が損なわれない 織り方 ・カット施工時に目ずれが 起こらない織工夫	・受注生産
		KA-60	60t				緑糸		
		KA-90	90t				青糸		
帝人テクノ プロダクツ(株)*2	テクノーラシート	AT-40	40t	アラミド2	10,30,50	50,100	赤糸(耳糸)	・樹脂が含浸しやすい フレキシブルな 編物構造	
		AT-60	60t			50	緑糸(耳糸)		
		AT-90	90t		30,50	青糸(耳糸)			
帝人テクノ プロダクツ(株)*2	トワロンシート	AW-40	40t	アラミド1	10,30,50	50	特になし	・シートに適度な張りが あり施工性に優れる ・樹脂が含浸しやすい構造	
		AW-60	60t						
		AW-90	90t						
日鉄コンポジット(株)	トウシート	FTS-AK-40	40t	アラミド1	10,30,50	50	赤糸		・受注生産
		FTS-AK-60	60t				緑糸		
		FTS-AK-90	90t				青糸		
ファイベックス(株)	フィブラシート	AK-40	40t	アラミド1	10,30,50	50	赤糸	・模紗織でコンクリートの 凹凸に追随しやすく 樹脂の含浸性もよい	
		AK-60	60t				緑糸		
		AK-90	90t				青糸		

*1: 2005年3月1日より日東紡績(株)に営業譲渡

*2: 2003年10月1日より前田工織(株)に生産・販売を移管