

標準仕様

		Qシリーズ			Fシリーズ		
		Qxx-02512	Qxx-05012	Qxx-10012	Fxx-02512	Fxx-05012	Fxx-10012
絶縁層	素材	LCP フィルム「ベクスター®」 CTQ			LCP フィルム「ベクスター®」 CTF		
	膜厚	25μm	50μm	100μm	25μm	50μm	100μm
銅箔層	素材	電解銅箔			電解銅箔		
	膜厚	12μm			12μm		

納入幅は250mmまたは520mmです。

用途

スマートフォン
NFC
WiGig
USB Type C

車載・自動運転
CMOS カメラ
ミリ波レーダー

5G
コミュニケーション
モビリティ

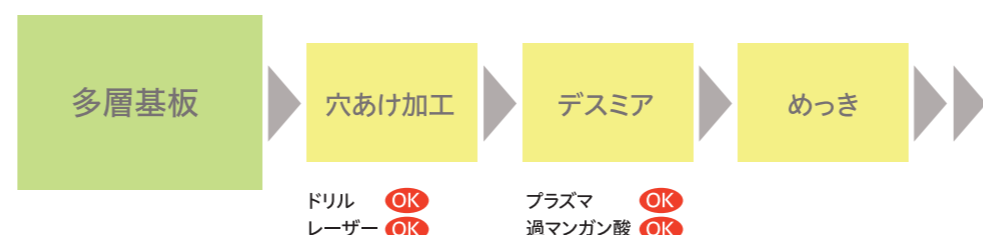
ドローン
基地局
インフラ・IoT
ヘルスケア
データセンター
光ネットワーク

遠隔医療機器

エッチアウト後の絶縁層の特性

評価項目	測定条件	単位	Qシリーズ	Fシリーズ
引張強度	クラレ法	MPa	180	190
破断伸度	クラレ法	%	30	40
引張弾性率	クラレ法	MPa	3,600	3,100
融点	クラレ法 (DSC)	℃	310	280
絶縁破壊強度	IEC60243-1	kV/mm	200	200
吸水率	クラレ法 (23℃、50%RH)	%	0.04	0.04
比誘電率 (Dk)	ファブリペロー法 (25℃、28GHz、xy方向)	-	3.3	3.3
誘電正接 (Df)		-	0.002	0.002
耐薬品性	クラレ法 (HCl、2mol/L、23℃、5分)	-	異常なし	異常なし
	クラレ法 (NaOH、2mol/L、23℃、5分)	-	異常なし	異常なし
	クラレ法 (IPA、23℃、5分)	-	異常なし	異常なし

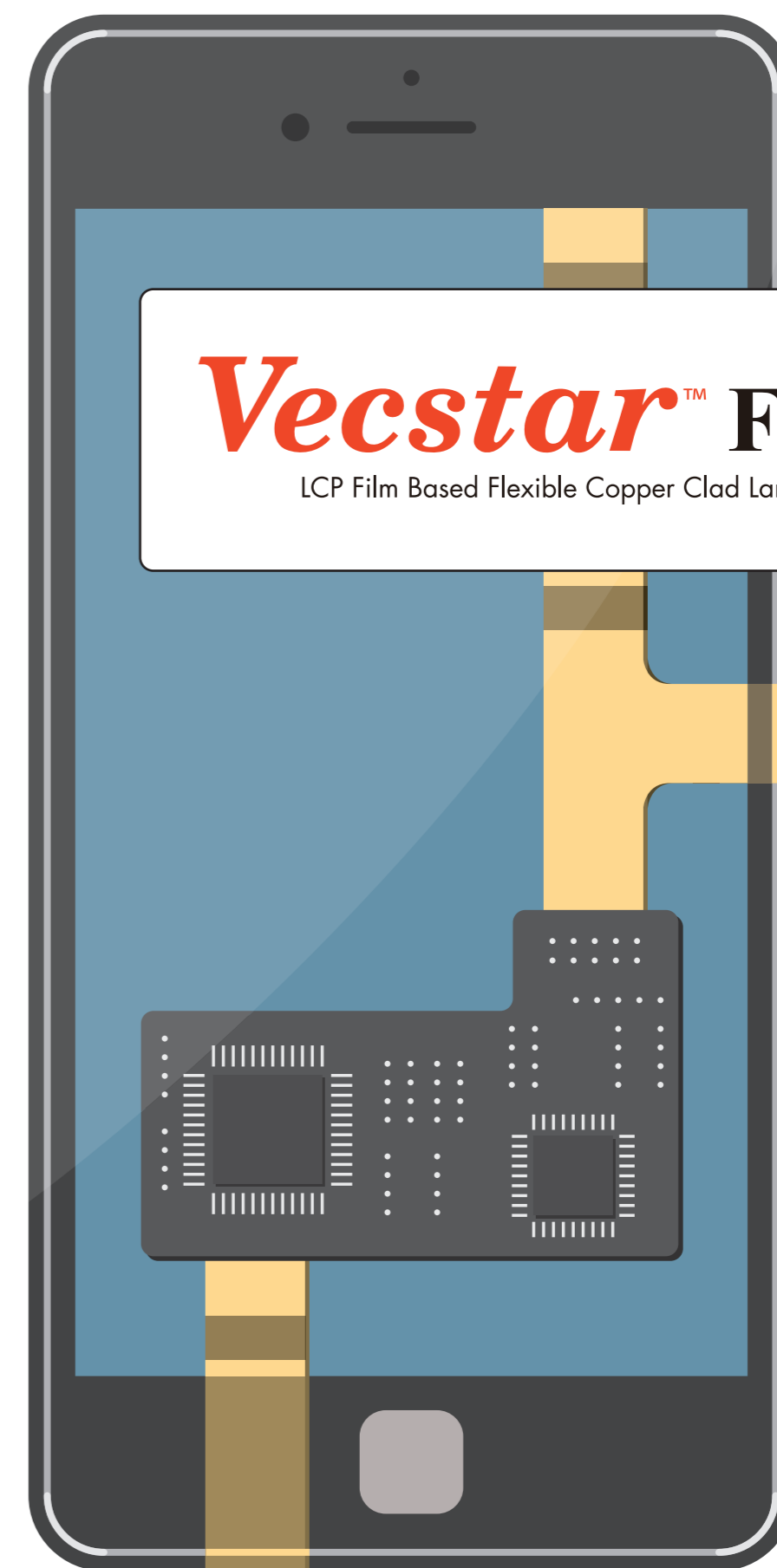
加工



●「ベクスター® FCCL」を用いた回路製造において、めっき工程の処理液を適切に組み合わせることにより、表面を官能化および粗化し、めっき密着性を高めることができます。

【断面写真】	めっき後	ホットオイル信頼性試験後
	条件 A	OK
条件 B	めっき密着不良	

- ここに掲載する情報及びデータは弊社での代表値であり、保証値ではありません。掲載内容の詳細については下記担当部署までお問い合わせください。
- ご使用に関しては、お客様のご使用条件にて事前に十分な試験を実施し、お客様が満足できる性能、効果の有無を必ずご確認ください。また、お客様の使用における関連法令をご確認ください。
- 取扱い及び保管には注意が必要であり、安全データシート(SDS)をご参照ください。
- 生体や食品と直接接触する用途には使用できません。特に、生体へのインプラントを目的とした機器への適用はできません。
- 弊社の都合により、本資料の内容を変更することがございます。



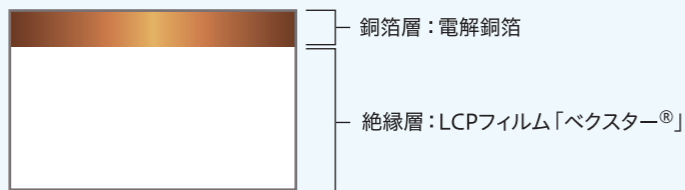
Vecstar™ FCCL

LCP Film Based Flexible Copper Clad Laminates

「ベクスター® FCCL」は、クラレが独自の技術により開発した液晶ポリマー（LCP）フィルム「ベクスター®」を用いた片面銅張積層板（Flexible Copper Clad Laminates；FCCL）です。高速伝送回路や高周波電子機器に適した高周波特性を有しています。



構造



特長

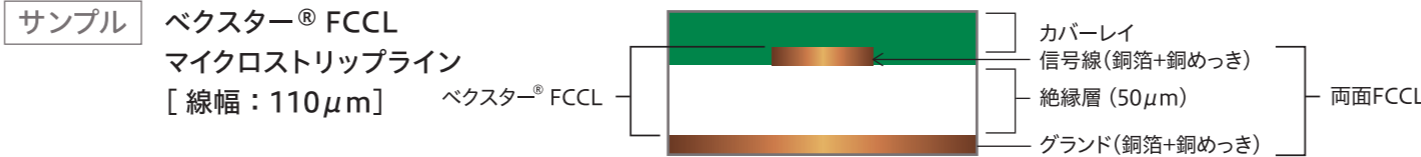
- 優れた寸法安定性
- 低粗度銅箔との優れた密着性
- 多層回路形成時の他部材との優れた密着性

一般特性

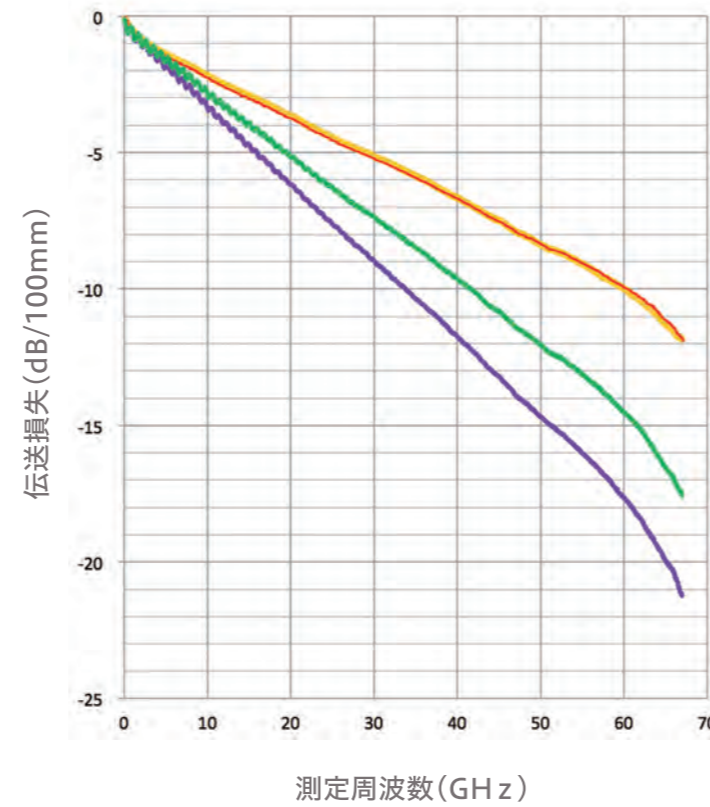
評価項目	測定条件	単位	Qシリーズ			Fシリーズ	
			Qxx-02512	Qxx-05012	Qxx-10012	Fxx-05012	
寸法安定性	クラレ法	エッチング後 MD	%	-0.02	0.00	0.01	-0.02
		エッチング後 TD		-0.01	0.00	0.00	-0.01
		ベーク(150℃、30分)後 MD		-0.04	-0.01	0.01	-0.13
		ベーク(150℃、30分)後 TD		0.02	0.02	0.01	-0.02
銅箔引き剥がし強さ	クラレ法	90°剥離	N/mm	1.0			0.8
難燃性	—	UL94	—	VTM-0			VTM-0
はんだ耐熱性	クラレ法	はんだ 288℃ 30秒	—	異常なし			異常なし *260℃、30秒
		C-96/40/90 処理後 はんだ 288℃ 30秒	—	異常なし			異常なし *260℃、30秒
体積抵抗率	JIS C6471	常温	Ω・cm	>1.0×10 ¹⁶			>1.0×10 ¹⁶
		C-96/40/90 処理後		>1.0×10 ¹⁶			>1.0×10 ¹⁶
表面絶縁抵抗率	JIS C6471	常温	Ω	>1.0×10 ¹²			>1.0×10 ¹²
		C-96/40/90 処理後		>1.0×10 ¹²			>1.0×10 ¹²
耐折性	JIS C6471	カバーレイ無し	回	>9,600	>1,400	>140	>1,800

MD：長手方向、TD：幅方向

伝送特性



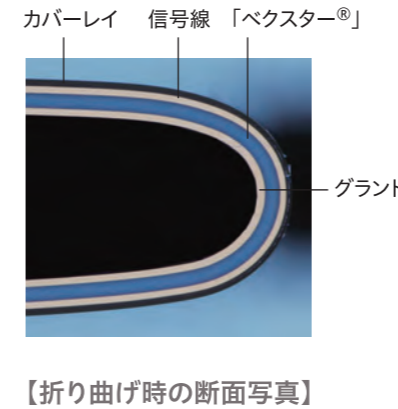
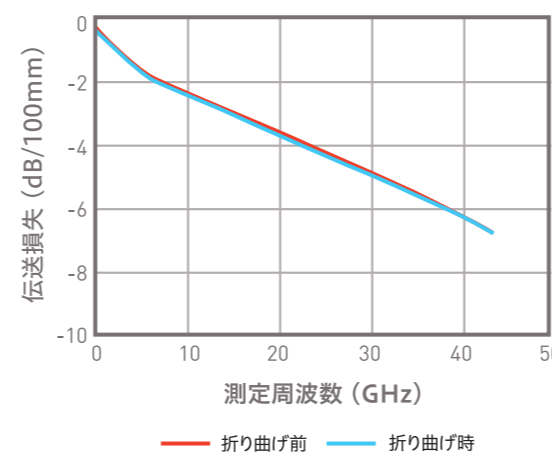
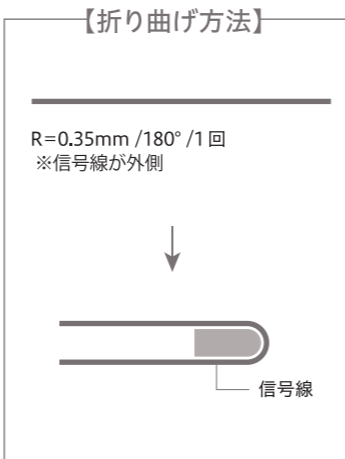
- ▶ ポリイミドフィルムを用いたマイクロストリップラインとの伝送損失比較
- 「ベクスター® FCCL」は、高周波領域での伝送損失が小さい材料です。湿潤環境でも、伝送損失が安定しています。



No.	サンプル		前処理条件
	両面 FCCL	カバーレイ	
1	「ベクスター® FCCL」を用いた両面FCCL	ベクスター®	25℃ 50%RH
2	「ベクスター® FCCL」を用いた両面FCCL	ベクスター®	40℃ 90%RH 48時間
3	ポリイミドフィルムを用いた両面FCCL	ポリイミドフィルム	25℃ 50%RH
4	ポリイミドフィルムを用いた両面FCCL	ポリイミドフィルム	40℃ 90%RH 48時間

▶ 折り曲げた状態での伝送損失変化

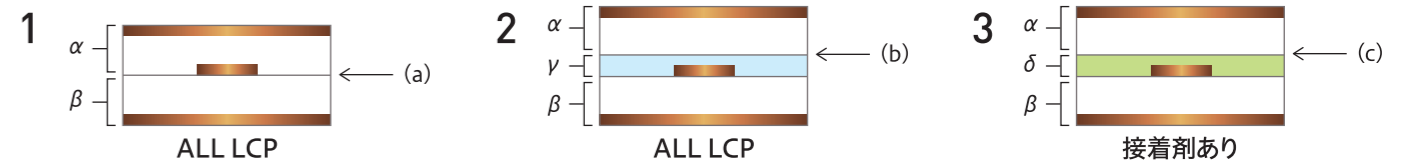
- 折り曲げた状態でも伝送損失に変化はほぼありません。



積層

- 「ベクスター® FCCL」は、ALL LCP(接着材無し)の多層構成および、接着剤による多層構成のどちらでも優れた密着性および寸法安定性を示します。

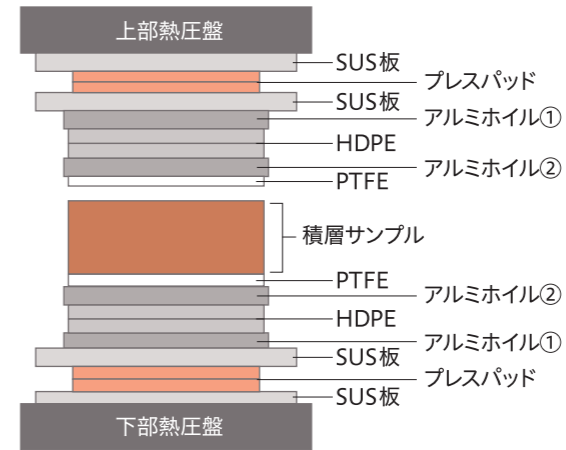
積層サンプル



α:「ベクスター® FCCL」Qxx-05012 β:「ベクスター®FCCL」を用いた 両面 FCCL γ:「ベクスター®」 CTF-25 δ:低誘電接着剤 (25μm)

高温真空プレス機によるテスト例

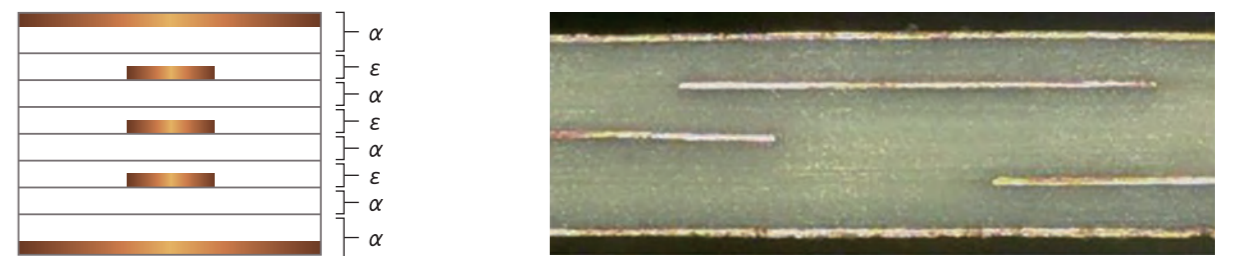
構成	積層最高温度 (℃)	ピール強度 (N/mm)	剥離界面	はんだ耐熱性 288℃、30秒	寸法安定性 (%)		
					積層後	エッチング後	ベーク後
1	300	≥0.8	(a)	異常なし	0±0.15	0±0.10	0±0.10
2	300	≥0.8	(b)	異常なし	0±0.15	0±0.10	0±0.10
3	180	≥0.8	(c)	異常なし	0±0.15	0±0.10	0±0.10



副資材	効果
SUS板	熱圧盤の圧力の均一化
プレスパッド	
SUS板	SUS への HDPE 付着防止
アルミホイル①	
HDPE	積層サンプルの流動抑制による、寸法安定性の確保
アルミホイル②	積層サンプルへの、HDPE の収縮伝播防止
PTFE	離形フィルム

※面内圧力を均一化するために、各副資材のサイズは、同等であることを推奨します。 ※HDPE の枚数は積層サンプルの厚さによって調整が必要です。

多層積層例



α:「ベクスター® FCCL」Qxx-05012 ε:「ベクスター®」CTQ-50

- 「ベクスター® FCCL」(5枚)による、5L 積層例