

## 取り扱い上の注意

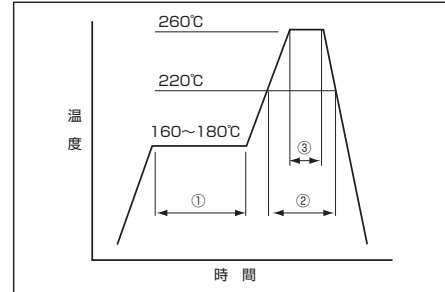
### ■ はんだ付け

水晶製品のはんだ付け温度条件は、一般電子部品と同時作業が可能なるように設計されていますが、規格以上の高温になりますと周波数が大きく変化する場合がありますので、必要以上の高い温度は避けてください。  
 SMD製品のリフロー温度プロファイルは右図を参照願います。

①	予備加熱	160 ~ 180℃	120sec.
②	本加熱	220℃	60sec
③	ピーク	260℃	10sec. max.

※対応機種・仕様・周波数帯により、リフロー温度プロファイルが異なる場合がありますので、詳細は個別仕様書で確認ください。

リフロー温度プロファイル (鉛フリーはんだ対応)



### ■ 洗 浄

- ◎一般的な洗浄液の使用、および超音波洗浄については問題ありませんが、水晶製品単体での試験であり、ご使用状態での確認をお奨めします。
- ◎音叉型水晶振動子の周波数帯は、超音波洗浄機の洗浄周波数に近いことから共振破壊されやすいため、超音波洗浄は極力避けてください。  
 超音波洗浄を実施される場合は、ご使用状態での事前確認が必要です。

### ■ 衝 撃

- ◎水晶製品は耐衝撃性を配慮して設計されていますが、万一、床に落としたり過度の衝撃が加わった場合には、念のため特性チェックをした後ご使用ください。

### ■ マウント

<SMD製品>

SMD水晶製品は自動実装に対応しますが、予め使用する搭載機による搭載テストを実施して特性に影響が無いことを確認してください。

ボードのブレイク時など、基板にソリが生じる工程では、ソリが製品の特性やはんだ付け状態に影響しないように注意してください。

超音波溶着による実装、および加工は水晶製品(振動子、発振器、フィルタ)の内部に過大な振動が伝播し特性劣化、および不発振の原因となる恐れがありますので、推奨しておりません。

<リードタイプ製品>

リード線の折り曲げ、フォーミングをされる場合、およびプリント基板に実装される際には、ベースのガラス部分に負荷が加わらないように注意してください。ガラスにクラックが入り、性能の劣化を引き起こすことがあります。

### ■ 保 管

高温、多湿の場所での保管は、端子のはんだ付け性を劣化させることがあります。

直射日光が当たらず、結露が発生しない場所で保管してください。

### ■ その他

<水晶振動子>

◎過大な励振電力が水晶振動子に印加されると特性の劣化および破損を招く場合がありますので、カタログ、仕様書に規定されている範囲内でご使用ください。

◎振動子を発振させる回路の余裕度は負性抵抗値を目安にします。当社ではこの負性抵抗を振動子の直列抵抗の規格値の5倍以上、車載・安全機器については10倍以上をお奨めています。ご使用の際にはこの値を満足する回路設計が必要です。

<水晶発振器>

◎水晶発振器の内部回路にはC-MOSを使用しております。ラッチアップ、静電気対策は通常のC-MOS IC同様に配慮願います。

◎バイパスコンデンサを内部接続していない水晶発振器もございます。使用の際は、Vdd-GND間に0.01μF程度の高周波特性の良いコンデンサ(セラミックチップコン等)を最短距離で接続してください。個別機種についてはカタログ、仕様書をご確認ください。

<水晶フィルタ>

◎入力端子と出力端子が近づかないように基板パターンの配置にご注意ください。

◎水晶フィルタを実装する基板の浮遊容量が大きい場合は、その浮遊容量を打ち消すための同調回路が必要になることがあります。

◎過大な励振電力が水晶フィルタに印加されると特性の劣化および破損を招く場合がありますので、水晶フィルタの入力レベルは、-10dBm以下で、ご使用ください。

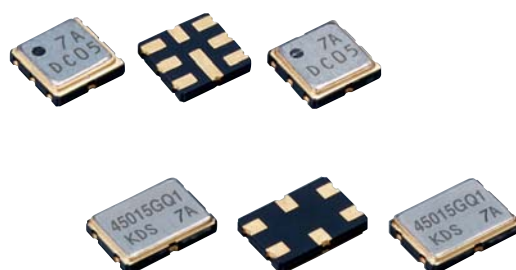
<光学製品>

◎製造に当たっては埃などの異物管理を行っていますので、梱包開封後の取扱いは清浄度管理された環境でご使用ください。

# Quartz Devices

## Monolithic crystal filters

### 水晶フィルタ



〈代表例〉

**D S F 3 3 4 S A F**

表面実装型水晶フィルタを表示

長辺方向寸法  
整数部(10mmを超える場合「1」を表示)

短辺方向寸法  
整数部を表示

端子数を表示  
3:6端子 4:8端子

封止方法を表示  
S:シーム溶接封止

製品の特徴を表示  
A:2pole B,D:4pole C:3pole

製品の特徴を表示  
F:Fundamental O:Overtone

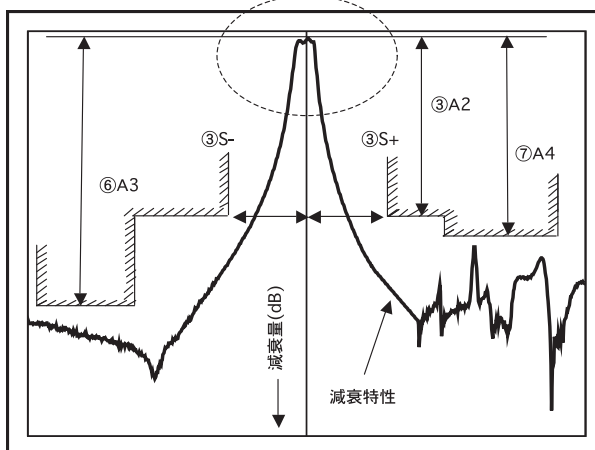
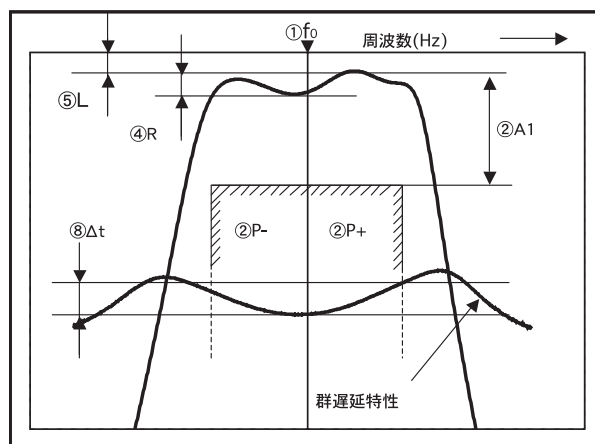
# 水晶フィルタ

## 解説

水晶フィルタは、広範な周波数成分の中から特定の周波数成分のみを通過させ、不要な成分を減衰させる周波数選択機能を有するデバイスで、無線通信機器において所望の周波数成分を抽出する役割りを担います。水晶の高いQ値を活かし、低損失、急峻な減衰特性、高安定であるとともに、温度特性も優れています。

## 用語の説明

①	公称周波数 $f_0$ (MHz)	中心周波数の公称値です
②	通過帯域幅 $P \pm$ (kHz)、 $A1$ (dB)	相対減衰量が規定値 $A1$ 以下であることを保証する値での周波数の間隔をいいます
③	減衰帯域幅 $S \pm$ (kHz)、 $A2$ (dB)	相対減衰量が規定値 $A2$ 以上であることを保証する値での周波数の間隔をいいます
④	リップル $R$ (dB)	通過帯域内にて減衰量の極小値と最小損失の差の最大値をいいます
⑤	挿入損失 $L$ (dB)	フィルタを挿入した場合と、しない場合の減衰量の差をいい、次の2つがあります 最小損失:挿入損失の最小値 定損失:公称周波数における挿入損失
⑥	保証減衰量 $A3$ (dB)	減衰帯域内の規定された範囲にて保証する相対減衰量をいいます
⑦	スプリアス $A4$ (dB)	減衰帯域内の規定された範囲にて、副振動(スプリアス)により生じた相対減衰量です
⑧	群遅延時間偏差 $\Delta t$ ( $\mu$ s)	通過帯域内の群遅延時間の最大値と最小値の差をいいます
	終端インピーダンス $R_t // C_t$ ( $\Omega // pF$ )	フィルタ側から見た信号源インピーダンス、または負荷インピーダンスをいいます。抵抗分と浮遊容量を含んだ並列容量分で表されます
	結合容量 $C_c$ (pF)	4 Pole型フィルタの場合、素子間の接合部分の容量をいいます
	動作温度範囲	フィルタが規定の特性を維持しながら機能できる温度範囲をいいます



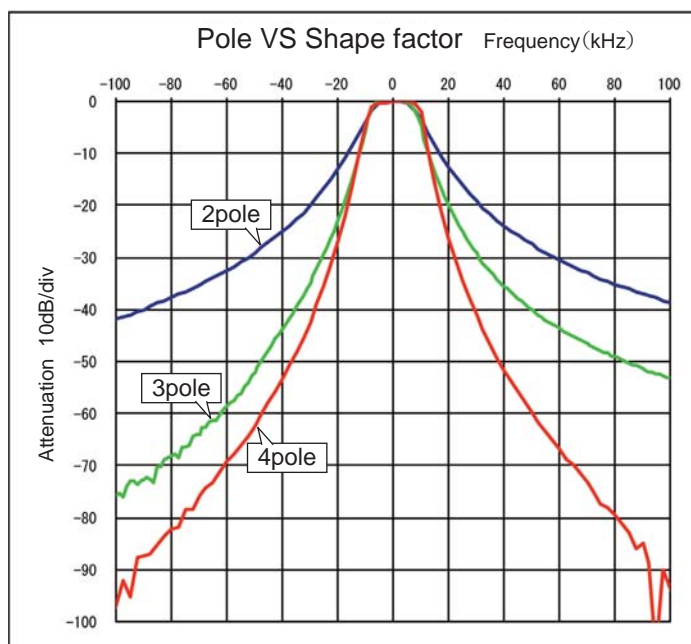
# 対応周波数範囲

## 型名と対応周波数範囲

型名	頁	原寸 図面	寸法 (mm)	ポール 数	オーバートン 次数	対応周波数範囲 (MHz)				推奨用途				
						10	50	100	150	デジタル映像, アミューズメント, 情報機器 (OA/PC) など	移動体通信 近距離無線など	カーエレ クトロニクス	産業用機器	
DSF334SAF			3.0x3.0x0.9	2	Fund.	45MHz	[Fundamental bar]		130MHz		○			
DSF334SAO				2	3rd		100MHz	[3rd overtone bar]		160MHz		○		
DSF334SCF				3	Fund.	60MHz	[Fundamental bar]		130MHz		○			
DSF444SAF	90		3.8x3.8x0.9	2	Fund.	40MHz	[Fundamental bar]		130MHz		○			
DSF444SAO				2	3rd		100MHz	[3rd overtone bar]		160MHz		○		
DSF444SCF				3	Fund.	60MHz	[Fundamental bar]		130MHz		○			
DSF444SCO				3	3rd		100MHz	[3rd overtone bar]		160MHz		○		
DSF753SAF	91		7.0x5.0x1.3	2	Fund.	16MHz	[Fundamental bar]		90MHz		○		○	
DSF753SAO				2	3rd		60MHz	[3rd overtone bar]		160MHz		○		○
DSF753SCF				3	Fund.	20MHz	[Fundamental bar]		130MHz		○		○	
DSF753SCO				3	3rd		90MHz	[3rd overtone bar]		160MHz		○		○
DSF753SBF	92		7.0x5.0x1.3	4	Fund.	30MHz	[Fundamental bar]		70MHz		○		○	
DSF753SDF				4	Fund.	20MHz	[Fundamental bar]		130MHz		○		○	

Fundamental 3rd overtone

## ポール数と傾度の比較



# 表面実装型水晶フィルタ

## DSF334S 2POLE/3POLE, DSF444S 2POLE/3POLE



DSF334S



原寸大 DSF444S

原寸大

### ■ 特長

- DSF334S 2POLE, 3POLE: 3030サイズ、厚さ0.9mm、小型、軽量(0.03g)SMDタイプ
- DSF444S 2POLE, 3POLE: 3838サイズ、厚さ0.9mm、小型、軽量(0.05g)SMDタイプ
- 耐衝撃性・耐振動性に優れています
- スプリアス特性に優れています



### ■ 用途

- 移動無線通信機、小型無線通信機器

### ■ 一般仕様

型名	DSF334SAF		DSF334SCF	DSF444SAF	DSF444SCF
品目名	D50015AM	DA1030AM	D85330FM	D45030AL	D73313FL
ポール数	2	2	3	2	3
オーバートン次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称周波数	50.000MHz	110.520MHz	85.380MHz	45.000MHz	73.350MHz
通過帯域幅	±7.5kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±6.5kHz min./3dB
減衰帯域幅	±25kHz max./13dB	±60kHz max./18dB	±60kHz max./25dB	±60kHz max./15dB	±20kHz max./18dB
リップル	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
挿入損失	3.5dB max.	4dB max.	5dB max.	3dB max.	3.5dB max.
保証減衰量	60dB min.	60dB min.	70dB min.	70dB min.	70dB min.
終端インピーダンス	750Ω//3pF	200Ω//3pF	400Ω//−0.5pF	800Ω//1.5pF	380Ω//−1pF
動作温度範囲	−20~+70°C				
梱包単位	2000pcs./reel(φ180)				

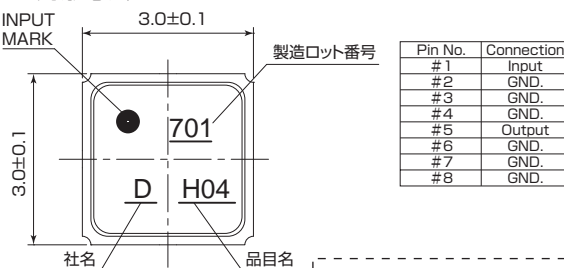
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSF334S

### ■ DSF444S

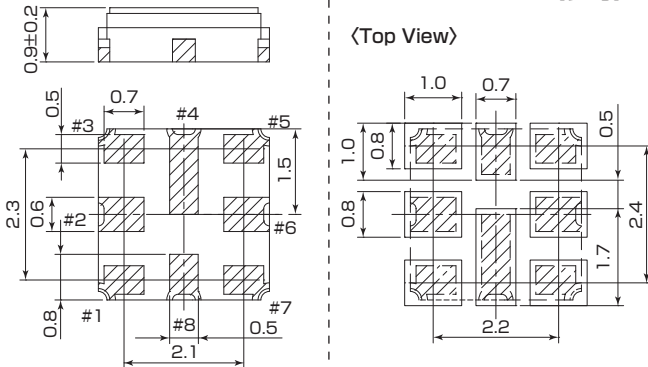
[mm]

#### ■ 外形寸法

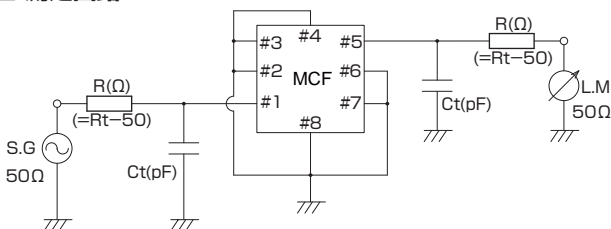


#### ■ ランドパターン (参考)

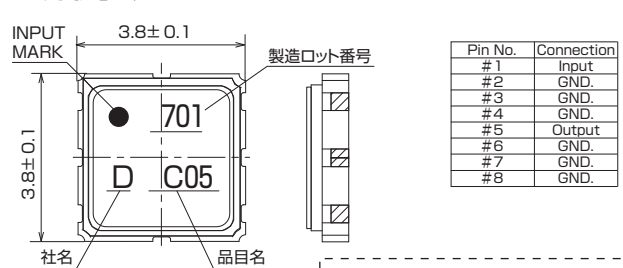
<Top View>



#### ■ 測定回路

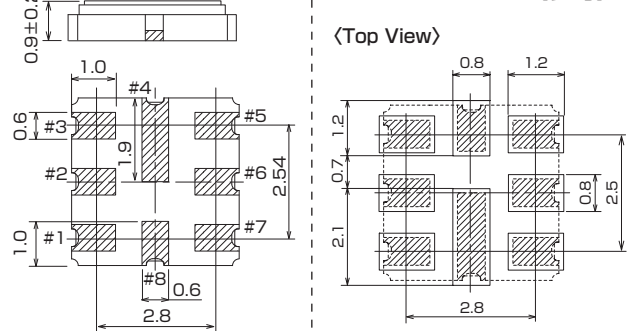


#### ■ 外形寸法

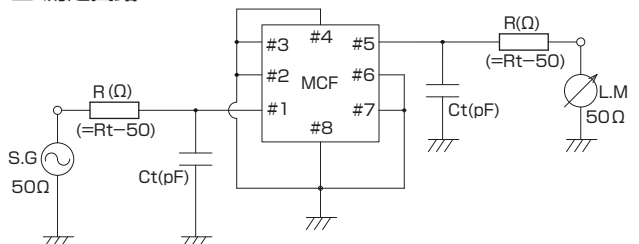


#### ■ ランドパターン (参考)

<Top View>

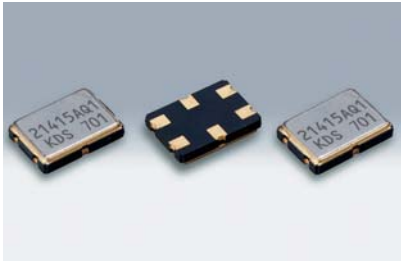


#### ■ 測定回路



# 表面実装型水晶フィルタ

## DSF753S 2POLE/3POLE



DSF753S

原寸大

### ■ 特長

- DSF753S 2POLE、3POLE:7050サイズ、厚さ1.3mm、小型、軽量(0.15g)SMDタイプ
- 耐衝撃性・耐振動性に優れています

### ■ 用途

- 移動無線通信機、小型無線通信機器



### ■ 一般仕様

型名	DSF753SAF				DSF753SCF
品目名	D21415AQ	D38830AQ	D45015AQ	D55707AQ	D45015FQ
ポール数	2	2	2	2	3
オーバートン次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称周波数	21.400MHz	38.850MHz	45.000MHz	55.700MHz	45.000MHz
通過帯域幅	±7.5kHz min./3dB	±15kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±3.5kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB
減衰帯域幅	±25kHz max./18dB	±50kHz max./15dB	±25kHz max./14dB	±12.5kHz max./10dB	±50kHz max./30dB
リップル	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
挿入損失	2dB max.	3dB max.	2.5dB max.	4dB max.	3dB max.
保証減衰量	70dB min.	50dB min.	60dB min.	70dB min.	70dB min.
終端インピーダンス	1500Ω//2.5pF	2150Ω//1pF	550Ω//3pF	550Ω//4pF	700Ω//−1pF
動作温度範囲	−20~+70℃				
梱包単位	1000pcs./reel(φ180)				

その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSF753S

[mm]

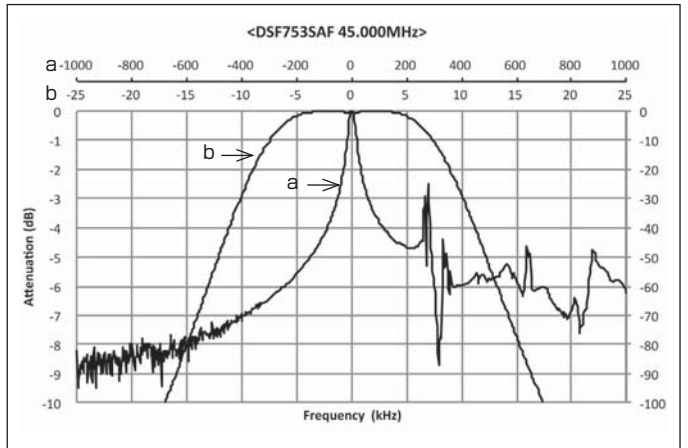
### ■ 特性図(fo=45MHz、P=±7.5kHz 2POLE)

#### ■ 外形寸法

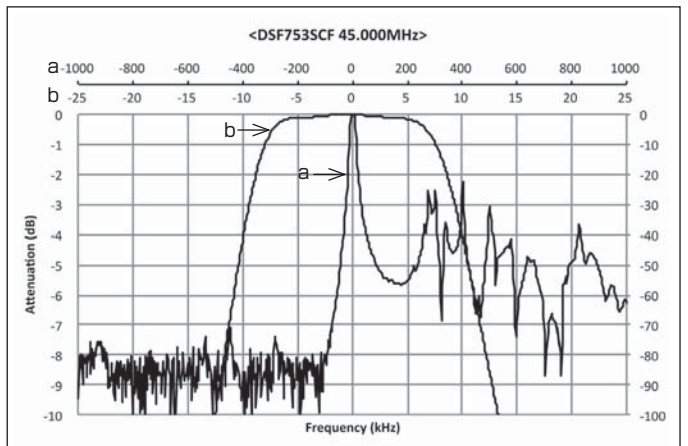
Pin No.	Connection
#1	Input
#2	GND.
#3	GND.
#4	Output
#5	GND.
#6	GND.

#### ■ ランドパターン (参考) (Top View)

#### ■ 測定回路



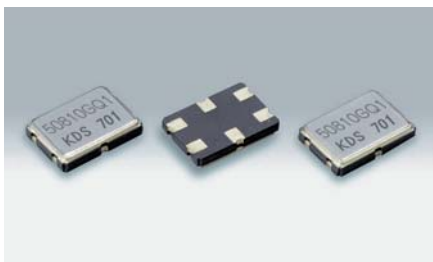
### ■ 特性図(fo=45MHz、P=±7.5kHz 3POLE)





# 表面実装型水晶フィルタ

## DSF753S 4POLE (SBF TYPE/SDF TYPE)



### ■ 特長

- 外形寸法:7.0×5.0×1.3、小型・軽量(0.15g)SMDタイプ
- 4POLE特性を1パッケージで実現
- 保証減衰量特性に優れています(SDFタイプ)
- 耐衝撃性・耐振動性に優れています

### ■ 用途

- 業務用無線など、無線通信機



DSF753S

原寸大

### ■ 一般仕様

型名	DSF753SBF		DSF753SDF		
品目名	D38807GQ	D45015GQ	D46307GQ	D50810GQ	D73312GQ
ポール数	4	4	4	4	4
オーバートン次数	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental
公称周波数	38.850MHz	45.000MHz	46.350MHz	50.850MHz	73.350MHz
通過帯域幅	±3.75kHz min./3dB	±7.5kHz min./3dB	±3.5kHz min./3dB	±5kHz min./3dB	±6kHz min./3dB
減衰帯域幅	±15kHz max./35dB	±25kHz max./25dB	±18kHz max./40dB	±20kHz max./40dB	±25kHz max./40dB
リップル	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.	1dB max.
挿入損失	4dB max.	4dB max.	5dB max.	5dB max.	5dB max.
保証減衰量	80dB min.	80dB min.	80dB min.	80dB min.	80dB min.
終端インピーダンス	560Ω//5pF Cc=13pF	600Ω//2pF Cc=10pF	400Ω//4pF Cc=17.5pF	560Ω//4pF Cc=9.7pF	450Ω//4pF Cc=9.2pF
動作温度範囲	-20~+70℃				
梱包単位	1000pcs./reel(φ180)				

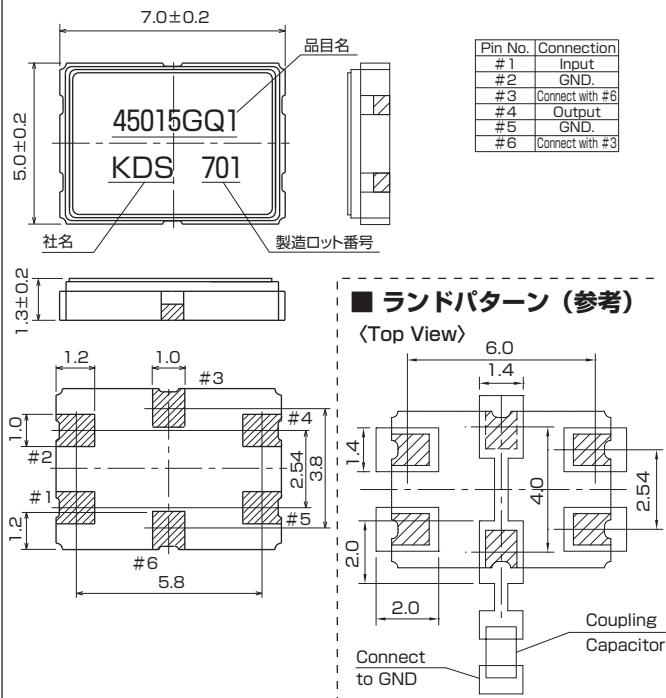
その他の仕様、または特殊仕様については営業窓口にお問い合わせください。

### ■ DSF753S

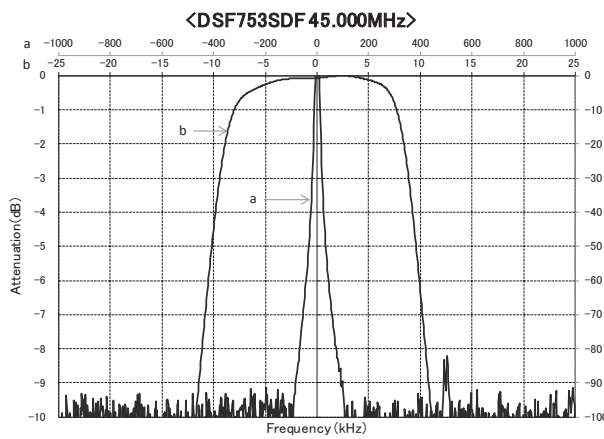
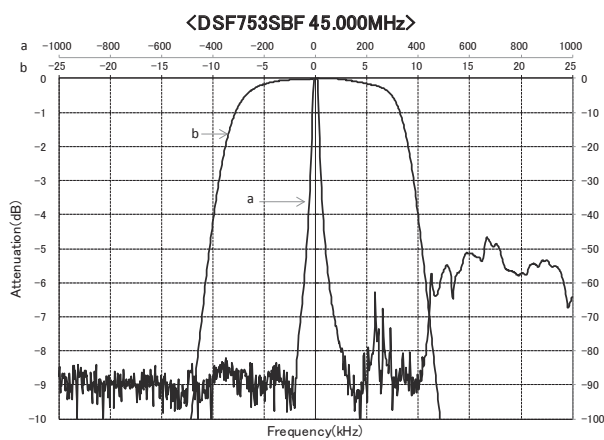
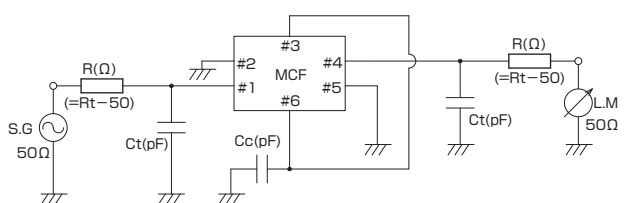
[mm]

### ■ 特性図(fo=45MHz、P=±7.5kHz)

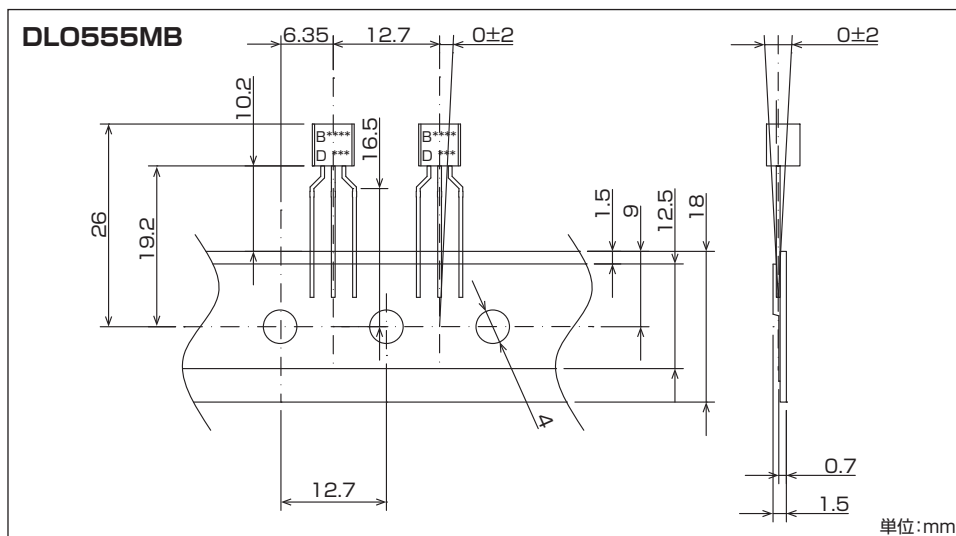
#### ■ 外形寸法



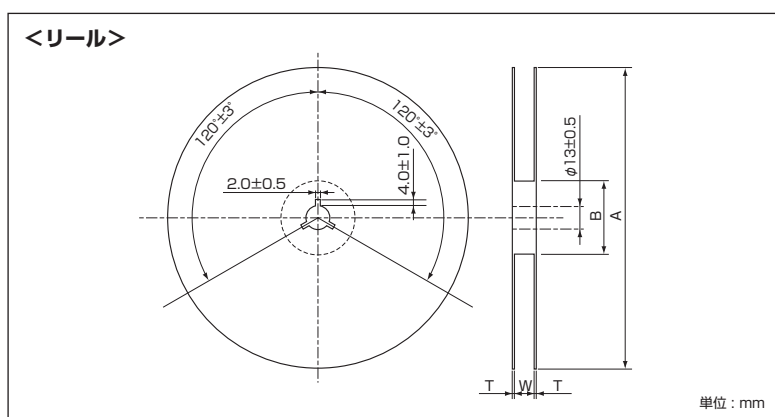
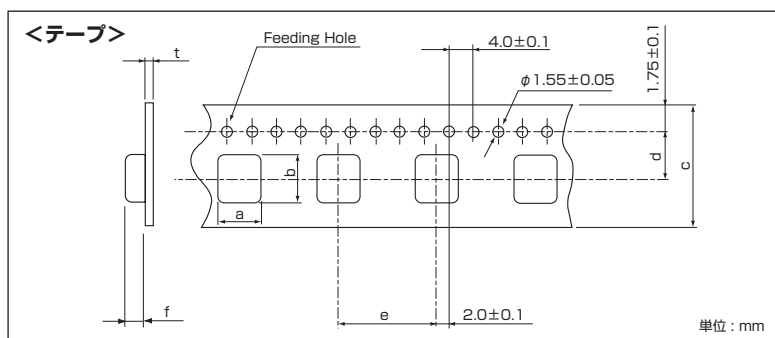
#### ■ 測定回路



## ラジアルテーピング(水晶発振器)



## エンボステーピング(表面実装型水晶フィルタ)



### 標準仕様

TYPE	a	b	c	d	e	f	t	A	B	T	W
DSF753S SERIES	5.6 ±0.1	7.6 ±0.1	16.0 ±0.3	7.5 ±0.1	8.0 ±0.1	1.7 ±0.1	0.30 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/-0	1.2 ±0.5	17.0 ±0.3
DSF444S SERIES	4.0 ±0.1	4.0 ±0.1	12.0 ±0.3	5.5 ±0.1	8.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.30 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/-0	1.2 ±0.5	13.0 ±0.3
DSF334S SERIES	3.2 ±0.1	3.2 ±0.1	8.0 ±0.2	3.5 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 ±0.1	0.25 ±0.05	φ178 ±2	φ60 +1/-0	1.2 ±0.5	9.0 ±0.3

- ※ 1:品名などの表示は、ラベルをフランジの片側に貼り付けます。  
 2:テーピング寸法はJIS C 0806に準拠し、梱包単位は1000ヶ/リールとします。  
 3:DSF334Sのテーピングは2000ヶ/リールが標準です。