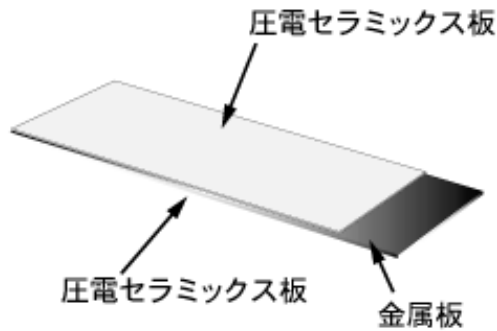


## ■ 圧電バイモルフ素子



### ● 特長

- ・構造が単純
- ・低電圧で、数百  $\mu\text{m}$  の変位が得られる
- ・消費電力が少ない
- ・電磁的雑音が発生しない

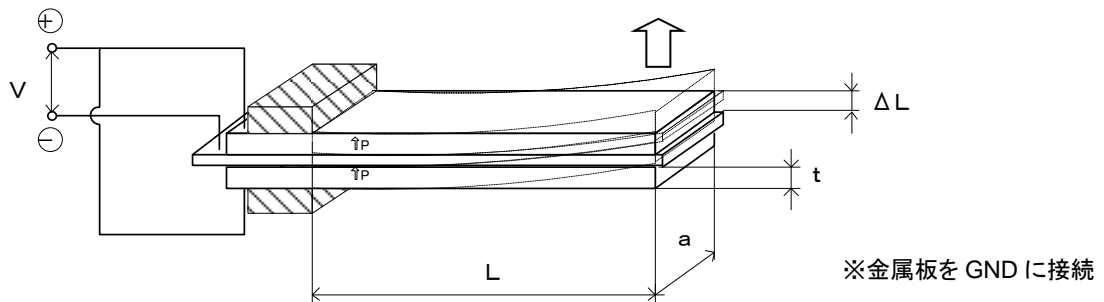
### ● 用途

- ・圧電リレー
- ・バイモルフファン
- ・圧電バルブ
- ・流量センサ 等

### ● 圧電バイモルフ素子の動作原理 (パラレル接続タイプの事例)

圧電バイモルフ素子は、金属板の両面に厚み方向に分極された2枚の圧電素子を貼り合せた構造となっています。

この圧電バイモルフ素子に電圧(V)を印加すると、上部の圧電素子は圧電横効果によって縮み、下部の圧電素子は伸びます。その結果、全体としては上部に曲がることになります。(下図参照)



$\Delta L$  : 先端変位  
t : 素子厚さ

L : 有効素子長さ  
V : 印加電圧

a : 素子幅

※金属板を GND に接続

### ● 標準形状品

機種名		PZBA00030	PZBA00031
寸法	有効素子長さ(L)	48mm	33mm
	全長	65mm	43mm
	素子幅 (a)	20mm	4mm
電気的特性	静電容量	140nF	20nF
	共振周波数	103Hz	190Hz

PZBA00030、PZBA00031 いずれもパラレル接続タイプです。

## ●変位特性の事例 (電気エネルギー ⇒ 機械エネルギーの事例)

圧電バイモルフ素子に電圧(V)を印加したときの、先端の変位(ΔL)および発生力(F)は以下の式で表されます。

理論式

変位量  
Displacement  
(mm)

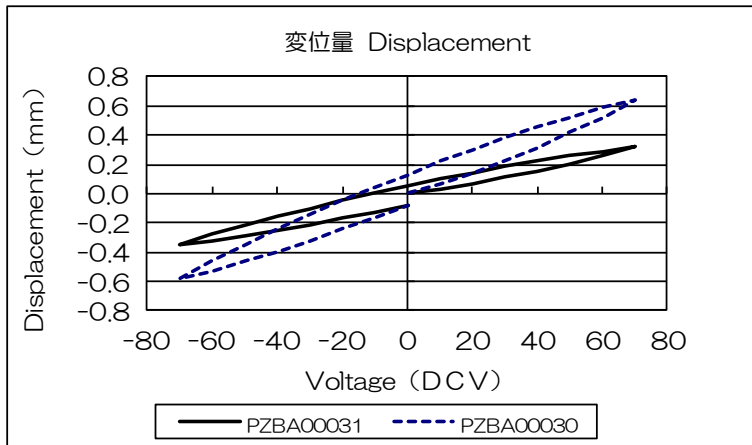
$$\Delta L = \frac{3}{4} \left( \frac{L}{t} \right)^2 \cdot d_{31} \cdot V$$

発生力  
Displacement force  
(N)

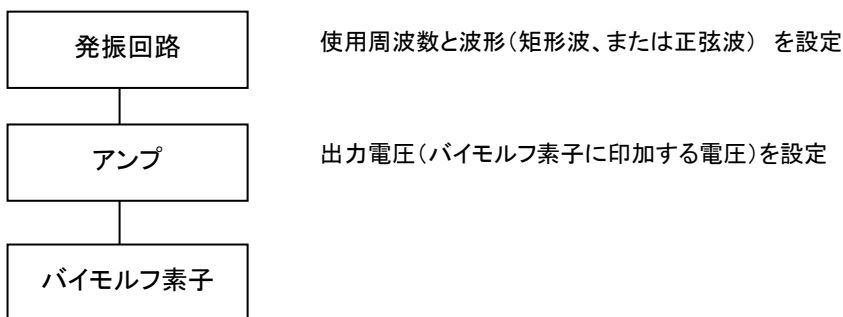
$$F = \frac{2t \cdot a}{L} \cdot \frac{d_{31}}{s_{11}^E} \cdot V$$

L : 有効素子長さ (m)    t : 素子厚さ (m)    V : 印加電圧 (DCV)  
 d<sub>31</sub> : 圧電d定数 (m/V)    s<sub>11</sub><sup>E</sup> : 弾性コンプライアンス (m<sup>2</sup>/N)

当社標準形状品の事例を示します。圧電バイモルフ素子に DC70Vを印加したとき、素子の先端は PZBA00030 で 0.6mm 程度、PZBA00031 で 0.3mm 程度変位します。



## ●駆動回路例(ブロック図)



## ●RoHS 対応

弊社標準形状品は、改正 RoHS 指令(2011/65/EU)、同指令付属書 II の改正指令(EU)2015/863 の基準値に準拠しています。

ただし、圧電セラミック板と銀電極中のガラスに鉛が含まれます(適用除外 No. 7(C)- I)。