

# 空中用超音波センサ



日本セラミック株式会社

URL <http://www.nicera.co.jp>



## 特 徴

空中用超音波センサは、振動子として圧電セラミックを用い、超音波を発生、それを空中に放射あるいは逆に空中からの超音波信号を検知するセンサで、物体の存在判別や物体までの距離の測定等広い分野において利用できます。  
日本セラミックは、幅広い標準製品群を取り揃えています。  
また、多くのカスタム対応も行っております。

## 種 類

- 開口型超音波センサ  
ユニモルフ振動子に共振子が結合されています。開口型ですので、非常に音圧、感度が高い特徴を有しています。サイズは、外径 10～ 24mm で、主な周波数は、25KHz,32KHz,40KHz,50KHzの 4 種類があります。パルス駆動に最適な低残響タイプも取り揃えており、また、御要求に応じてカスタム対応も致します。
- 防滴型超音波センサ  
開口型超音波センサを屋外で使用する場合に問題となる、雨滴や塵の影響を解決した超音波センサです。金属ケースに振動子を封じ込んだ密閉型構造です。サイズは 12～ 18mm。周波数は 40KHz です。

## 応用例

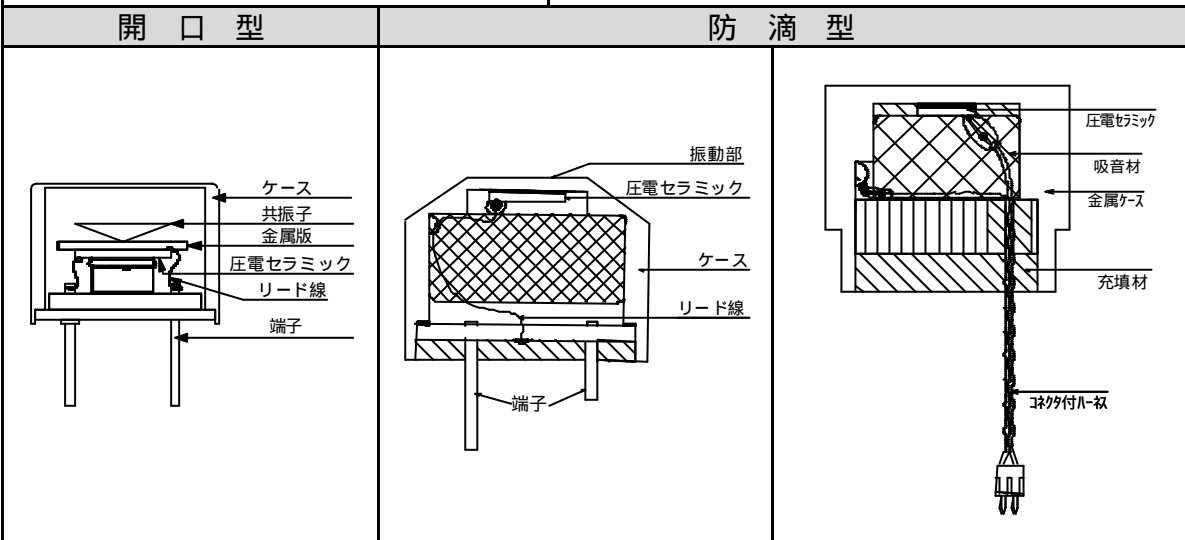
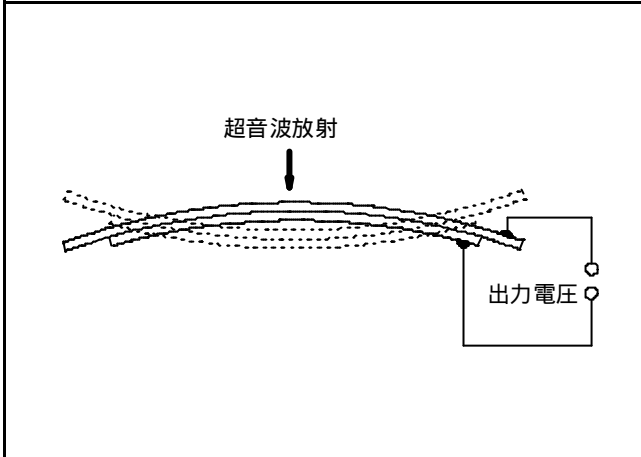
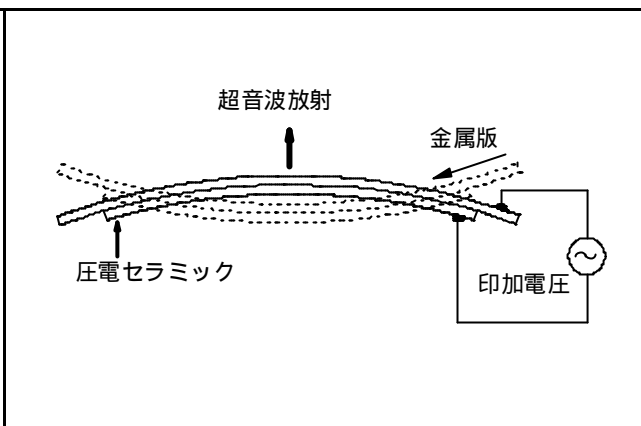
No.	用 途	使用効果
1	侵入者警報装置	ドップラー効果
2	電灯の自動スイッチ	"
3	自動車のバックソナー	パルス反射時間の計測
4	自動ドア	"
5	液面レベル計	"
6	距離計	"
7	交通信号自動切換え	"

**動作原理**

電極を設け分極された圧電セラミックに電圧を加えると、この電圧に対応した機械的な変形を生じます。また、圧電セラミックに外部から応力を加えると電極間に電荷が発生します。これを圧電現象といいます。

本超音波センサは、この圧電現象を利用したもので、その基本構造は、圧電セラミックに金属版を貼り合わせたユニモルフ構造の振動子で形成されています。

この振動子に信号電圧を加えると振動子が屈曲振動を起こし、この機械的共振周波数と、入力される高周波信号の周波数とを一致させた時に最も効率的に超音波を空中に放射します。また、振動子に空中から超音波の振動が加わると、振動子が屈曲振動を生じ振動電極間に波動に応じた電気出力を発生します。前者を送信器、後者を受信器として使います。



**型番の説明**

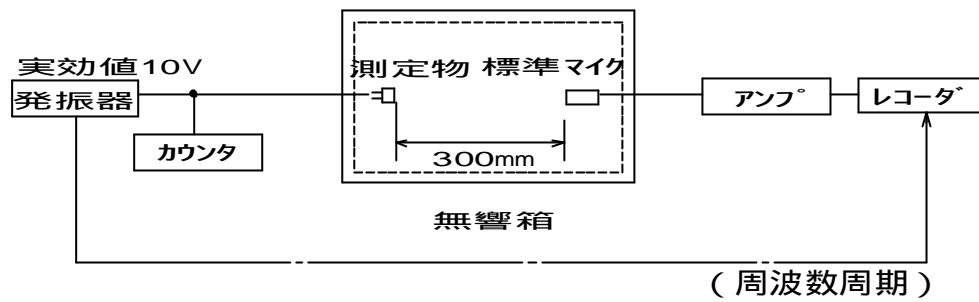
(例) P T 40 - 18

1 2 3 4

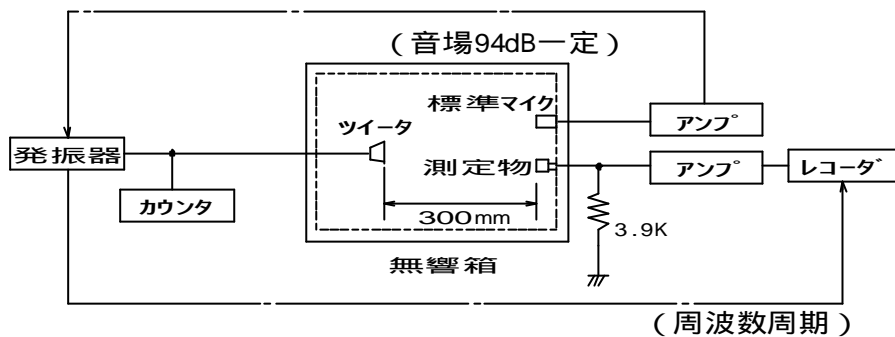
- 1 : P:防滴型 (Drip Proof)
- 2 : T:送信器 (Transmitter)
- R:受信器 (Receiver)
- C:送受兼用型 (Common)
- 3 : 中心周波数 [KHz]
- 4 : ケース直径 [mm]

測定回路

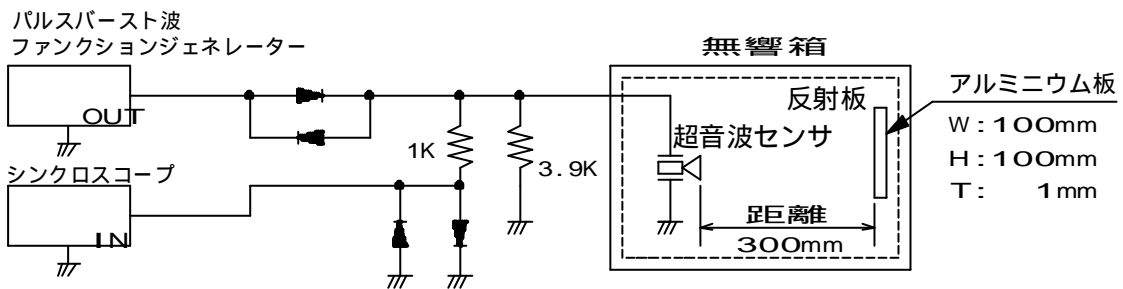
送信側 (音圧測定):  $0\text{dB} = 0.0002 \mu\text{bar}$



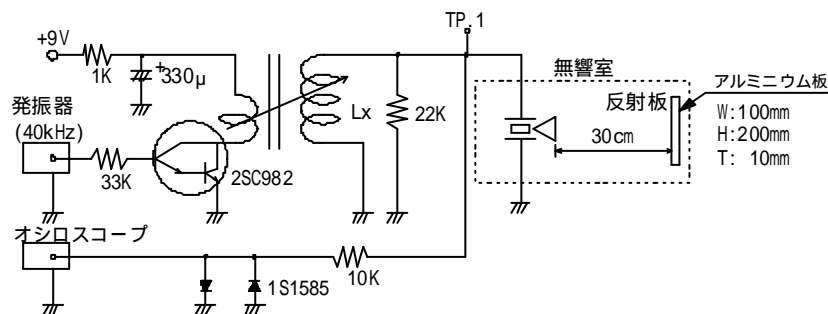
受信側 (感度測定):  $0\text{dB} = 1\text{V}/\mu\text{bar}$



反射感度測定 (型番: C40-16PU, C40-16U)  
(基準レベル  $0\text{dB} = \text{印加電圧 } 20\text{Vpp}$ )



反射感度測定 (フラット型)



仕 様

開口型

項目		中心周波数 ( KHz )	音 圧 ( dB )	感 度 ( dB )	半減全角 (参考値) ( deg )	等価回路				外 観
						Cb (PF)	R ( )	L (mH)	Ca (PF)	
タイプ	型 番									
体型 送信器 / 受信器別	ST/R25-16KP	25	> 110	> - 65	80	T 2000	1000	130	130	C
						R 2400	1000	130	130	
	AT/R40-10P	40	122 ± 3	- 62.5 ± 3	100	2700	700	80	200	A
	AT/R40-12P		> 112	> - 70	85	2100	1000	80	100	B
	T/R40-16P		> 115	> - 67	55	2100	800	130	130	C
T/R40-16	> 115		> - 67	55	2100	800	130	130	D	
用型 送受兼	C40-16PU		-	1 > - 58	55	2200	1700	140	100	C
	C40-16U		-	1 > - 80	55	2200	1700	140	100	D

1 : 反射感度

2 : 最大入力電圧 20Vrms

外形寸法

A	B
C	D

仕様と外観は、改良の為予告なく変更する事がありますので、ご了承ください。

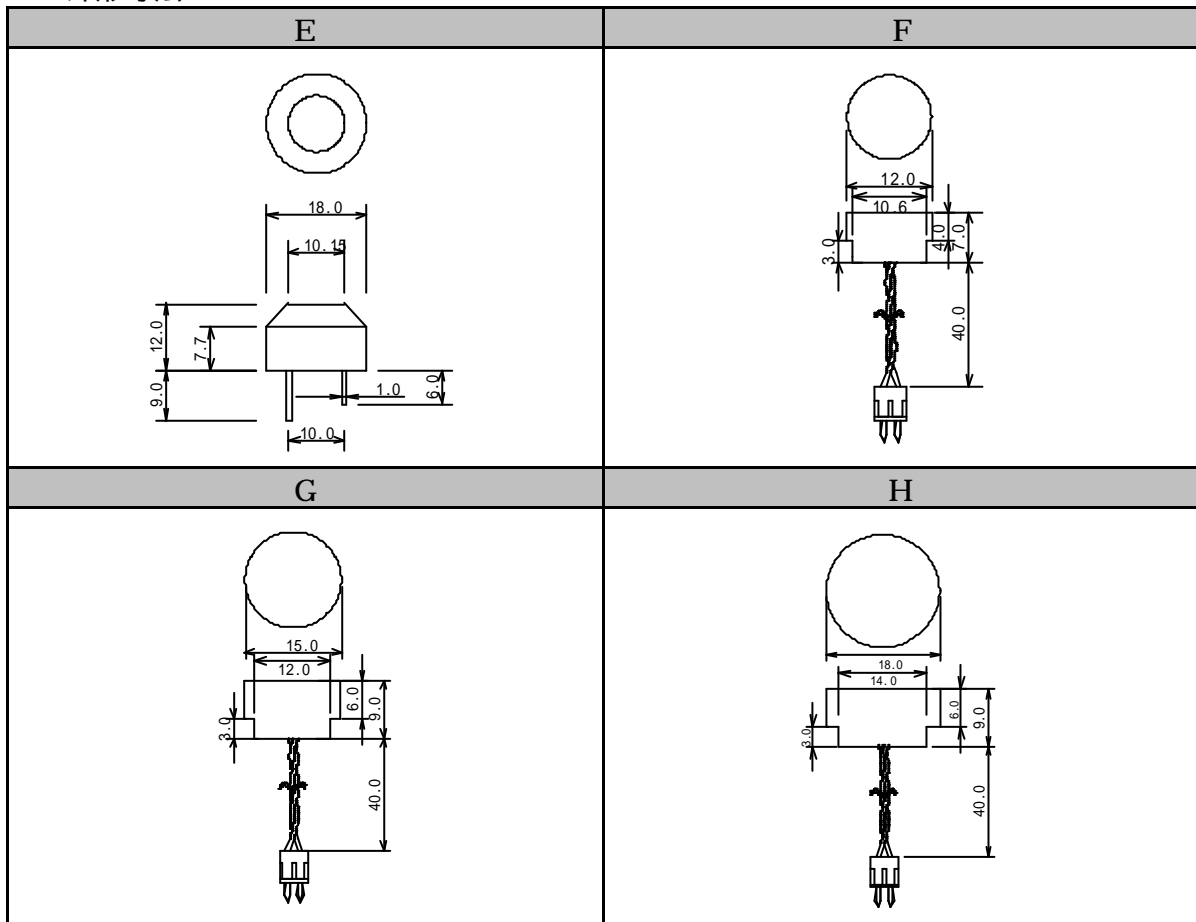
防滴型

項目		中心周波数 ( KHz )	音 圧 ( dB )	感 度 ( dB )	半減全角 (参考値) ( deg )	等価回路				外 観
						Cb (PF)	R ( )	L (mH)	Ca (PF)	
タイプ	型 番									
コニカル	PT/R40-18S	40	> 106	- 78	80	2200	200	130	130	E
	PC40-18S		> 100	- 80	80	2200	400	130	130	E

項目		中心周波数 ( KHz )	残響 ( msec. )	反射感度 ( mVp-p )	半減全角 ( deg )		等価回路				外 観
					水 平	垂 直	Cb (PF)	R ( )	L (mH)	Ca (PF)	
タイプ	型 番										
フラット 3	PC40S-12	40	1.5 >	> 1	100	55	1500	1200	170	100	F
	PC40S-15		1.5 >	> 1	110	50	1650	1700	110	150	G
	PC40S-18B		1.7 >	> 1	105	45	1650	1150	270	60	H

3 : パテント出願中

外形寸法



仕様と外観は、改良の為予告なく変更する事がありますので、ご了承ください。

1. 水晶発振回路	2. C&R 発振回路
3. 受信回路	4. 昇圧 (送信) 回路
5. パルス発振回路	
6. 送受兼用回路	ご使用上の注意
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 指向性がありますので、機器への取り付け場所にご注意ください。</li> <li>2) 絶縁抵抗が低下する恐れがありますので直流電圧を印加しないで下さい。</li> <li>3) 空中用として設計されていますので水中での使用は出来ません</li> <li>4) 衝撃によりノイズが発生する場合がありますので、緩衝材で保持して下さい。</li> </ol>