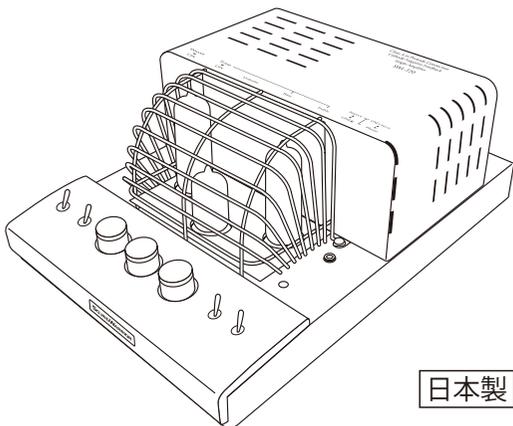


# SOUNDWARRIOR

## SWL-T20

真空管プリメインアンプ



日本製

## 取扱説明書 目次

はじめに	安全上の表示説明 安全上のご注意 取扱上のご注意 諸注意	1
各部の名称	前面 操作・入出力端子 後面 入出力端子	3
外部機器との接続	1 スピーカーを接続する 2 サブウーファーを接続する 3 音楽再生機器を接続する 4 レコードプレーヤーを接続する 5 ヘッドホンを接続する 6 電源コードを接続する	5
操作方法	操作をする前に 音楽再生の操作 トーンコントロールの操作	7
困ったときは	電源スイッチを操作しても電源が入らない 音声が出ない スピーカーから雑音が出る	8
付録	仕様 特徴 真空管について	9

# はじめに

## 安全上の表示説明

### 絵表示について

本機を安全にご使用いただくため、またお客様や他の人々への危険や損害を未然に防ぐために、各絵表示で表わしています。諸内容をよくご理解の上、本取扱説明書をお読み下さい

 <b>警告</b> .....	この表示を無視して使用すると、人が死亡または重症を負う恐れが想定される内容を示しています。
 <b>注意</b> .....	この表示を無視して使用すると、人が重症を負う恐れが想定される内容を示しています。 また本機とそれ以外への損傷の発生が想定される内容を示しています。
 .....	製品の取扱に於いて諸注意を促す内容を示しています。
 .....	製品の取扱に於いてその行為を禁止とする内容を示しています。
 .....	製品の取扱に於いてその行為を強制する内容を示しています。

## 安全上のご注意

### 異常に気がついたら、電源コードをすぐに抜いて下さい

煙や異常な臭い、異常な音のするときはすぐに電源コードを抜いて下さい。  
この場合すぐに販売店若しくは城下工業株式会社(以下 当社)へ修理の依頼をして下さい。



### 本体の通風孔をふさいだり異物を入れないで下さい

内部には電気部品が並んでいます。ふさいだり異物が入ると火災や感電の恐れがありますので、ご注意ください。特にお子様のいるご家庭では細心のご注意をお願いします。万一内部に異物が入った場合や、ほこり等が溜まった場合はすぐに電源を切り、販売店若しくは当社にお問い合わせ下さい。



### 真空管や真空管カバー、その周辺には手を触れないようにして下さい

真空管は高熱になります、絶対に手を触れないで下さい。  
特にお子様のいるご家庭では細心のご注意をお願いします。



### 屋外や風呂場等での使用は絶対にお止め下さい

内部に異物や水が入りますと感電・故障・火災等の原因となりますのでお止め下さい。  
もし異物や水が入り込んだ場合はすぐに電源を切り、販売店若しくは当社にお問合せ下さい。



### お客様での分解、修理は絶対にお止め下さい

内部には様々な部品があり、高電圧がかかる部品もあります。感電等の危険がありますのでお客様によるカバー、本体の分解修理はお止め下さい。点検・調整・修理等は必ず販売店若しくは当社へご相談下さい。



### 正しい電源電圧でご使用下さい

表示された電源電圧以外での使用は絶対にお止め下さい。  
特に海外での使用は出来ません。感電・故障・火災等の原因となります。



### 電源プラグは確実に差し込み、定期的に清掃して下さい

ほこりが溜まると配線がショートし、感電・故障・発熱発火による火災の原因となります。



## 真空管の差替え、破損での修理は絶対にお止め下さい

販売店若しくは当社にご相談下さい。



## その他

雷が鳴った場合は、速やかに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントより抜いて下さい。  
感電・故障・火災の恐れがあります。

強い磁石等の近くはなるべく避けて下さい。磁界の影響を受け故障の原因となります。

高温、高湿となる場所での使用は避けて下さい。故障の原因となります。



## 取扱上のご注意

### 持ち運びには十分に注意して下さい

万一落としたり、ぶつけた場合、または何かが本機に落下した場合には、電源を入れる前に必ず販売店若しくは当社にご相談下さい。



感電

### 本機の上には何も置かないで下さい

雑誌等を置くと、本機内部に熱がこもり高温になります。やけどや故障・火災の原因となるため、何も置かないで下さい。また、カップや花びん等も飲み物がこぼれたり、花びんが割れて水や破片が内部に入ると感電や故障・火災の原因となるため、絶対に置かないで下さい。



### 電源プラグのご使用について

電源プラグを抜くときはコードの部分を持って、引っぱらないようにして下さい。  
またプラグをぬれた手で触りますと感電の恐れがあります。長時間のご使用が無い場合には、電源コンセントから抜いて下さい。



### 設置場所について

土台のぐらついた場所や、不安定な場所には設置をしないで下さい。  
落ちたり倒れたりして故障や怪我の原因になります。  
また、壁や他の機器より間隔を開け、十分な放熱スペースを確保して下さい。



### お手入れについて

ほこり、ゴミ等が着いた場合には電源コンセントから抜いた上で、真空管カバーのはずれや、真空管の破損のないよう充分注意をして清掃を行なって下さい。汚れを落とす場合でも、アルコールやシンナー等は使わず、固く絞った雑巾をお使い下さい。  
また、長い間のご使用に際しまして安全上内部の掃除をお勧めいたします。その際は、販売店若しくは当社にご相談下さい。



### ヘッドホン、携帯機器等ご利用について

ヘッドホン端子挿入時には音量を一時下げ、挿入後に再調整して下さい。また、長時間大きな音量で聴くと、聴力に深刻な影響を及ぼす恐れがありますのでご注意下さい。

携帯機器等の入力端子挿入時には、本機や携帯機器等の音量を一時下げ、挿入後に再調整して下さい。



### 電源を入れる前にボリュームを下げて下さい

突然大きな音が出て聴力や機器に影響を及ぼす場合がありますのでご注意下さい。

## 諸注意

本機は真空管を使用している為、機能上強い電波や外来ノイズを受けやすい構造になっています。  
設置場所には十分注意して下さい。

# 各部の名称

## 前面 操作・入出力端子

- ① Power                   **電源スイッチ**  
本機電源のオンとオフを切り替えます。 手前側: オン、向こう側: オフ になります。
- ②                           **インジケーター**  
電源 オン で、LED が点灯します。
- ③ Tone                   **トーンコントロールスイッチ**  
低音・高音のトーンコントロール回路のオンとオフを切り替えます。  
手前側: オン、向こう側: オフ になります。
- ④ Volume               **音量調節つまみ**  
音量レベルを調節します。
- ⑤ Bass                   **低音調節つまみ**  
低音の音量レベルを調節します。③ Tone の オン 時に動作します。
- ⑥ Treble                 **高音調節つまみ**  
高音の音量レベルを調節します。③ Tone の オン 時に動作します。
- ⑦ LINE2、  
Source                   **入力セレクタースイッチ 1**  
再生するソースを、切り替えます。  
手前側: LINE2、向こう側: Source (入力セレクタースイッチ 2 側) になります。
- ⑧ Phono、  
LINE1/Aux in           **入力セレクタースイッチ 2**  
入力セレクタースイッチ 1 の切り替えが Source 側の状態で、再生するソースを切り替えます。  
手前側: Phono、向こう側: LINE1/Aux in になります。
- ⑨ Phones               **ヘッドホン出力端子**  
3.5mm ステレオミニジャックです。3.5mm ステレオミニプラグのヘッドホンを接続します。  
Phones 接続時は、⑯ Speaker Left、Speaker Right ⑮ SubOut の接続は切れます。
- ⑩ Aux in               **アナログ音声入力端子**  
3.5mm ステレオミニジャックです。音楽再生機器の音声信号を入力をします。  
「LINE1/Aux in」を選択した時の入力です。  
Aux in 接続時は、⑬ LINE1 の接続は切れます。

## 後面 入出力端子

- ⑪ Phono               **PHONO 入力端子**  
RCA 端子です。MM 型のカートリッジを使用したレコードプレーヤーを接続します。
- ⑫ GND                   **GND 端子**  
レコードプレーヤーのアース線を接続します。
- ⑬ LINE1               **アナログ音声入力端子**  
RCA 端子です。音楽再生機器の音声信号を接続します。  
「LINE1/Aux in」を選択した時の入力です。(⑩ Aux in が接続優先となっています)
- ⑭ LINE2               **アナログ音声入力端子**  
RCA 端子です。音楽再生機器の音声信号を接続します。  
「LINE2」を選択した時の入力です。
- ⑮ SubOut               **サブ出力端子**  
RCA 端子です。アンプ内蔵サブウーファーを接続します。(⑨ Phones が優先接続となっています)
- ⑯ Speaker Left、  
Speaker Right       **スピーカー出力端子**  
スピーカーケーブルを使用して、スピーカーを接続します。(⑨ Phones が優先接続となっています)  
Speaker Left 「+」「-」、Speaker Right 「-」「+」の配列となっており、  
バナナプラグにも対応しています。直径が 4mm のバナナプラグをお使いください。
- ⑰                       **電源コード**



# 外部機器の接続

## 1 スピーカーを接続する

スピーカーはインピーダンスが $6\Omega\sim 8\Omega$ の物を接続してください。

左スピーカーは Speaker Left 端子に、右スピーカーは Speaker Right 端子に接続します。

スピーカー端子「+」側とスピーカーの「+」側とを、「-」側は「-」側とを合わせて正しく接続してください。

※ スピーカーケーブルを接続する際には、電源が切れていることを必ず確認してください。

※ スピーカー以外の機器を接続しないでください。故障の原因になる場合があります。

### スピーカー端子への、スピーカーケーブルの接続

端子のつまみを左に回してゆるめます。



スピーカーケーブル先端の被覆をむき、芯線をしっかりよじります。

\* 長くむきすぎて、芯線先端部分が他と接触しないようにしてください。



芯線を、露出した金属部に半周ほど巻きつけて、端子のつまみを右に回してしっかり締め付けます。



## 2 サブウーファーを接続する

Sub Out端子にアンプ内蔵サブウーファーを接続できます。

接続にはRCAオーディオケーブルを使用してください。

白いプラグはL端子へ、赤いプラグはR端子へ接続します。

## 3 音楽再生機器を接続する

LINE1・LINE2 端子に音楽再生機器 (CDプレーヤー・チューナー等)を接続できます。

接続にはRCAオーディオケーブルを使用してください。

白いプラグはL端子へ、赤いプラグはR端子へ接続します。

また、市販の RCAプラグ to 3.5mm ステレオミニプラグの変換オーディオケーブルを使用することで、RCA端子を持たないポータブルオーディオプレーヤーなどを接続できます。

Aux in 端子には、付属のオーディオミニプラグケーブルを使って、ポータブルオーディオプレーヤーを接続できます。

Aux in に接続しているときは、LINE1 の音声入力は再生できません。

## 4 レコードプレーヤーを接続する

Phono 端子にレコードプレーヤーを接続できます。

接続にはRCAオーディオケーブルを使用してください

白いプラグはL端子へ、赤いプラグはR端子へ接続します。

GND端子には、レコードプレーヤーにアース線があれば接続します。

ただし、接続することによって雑音が大きくなる場合は、接続する必要はありません。

## 5 ヘッドホンを接続する

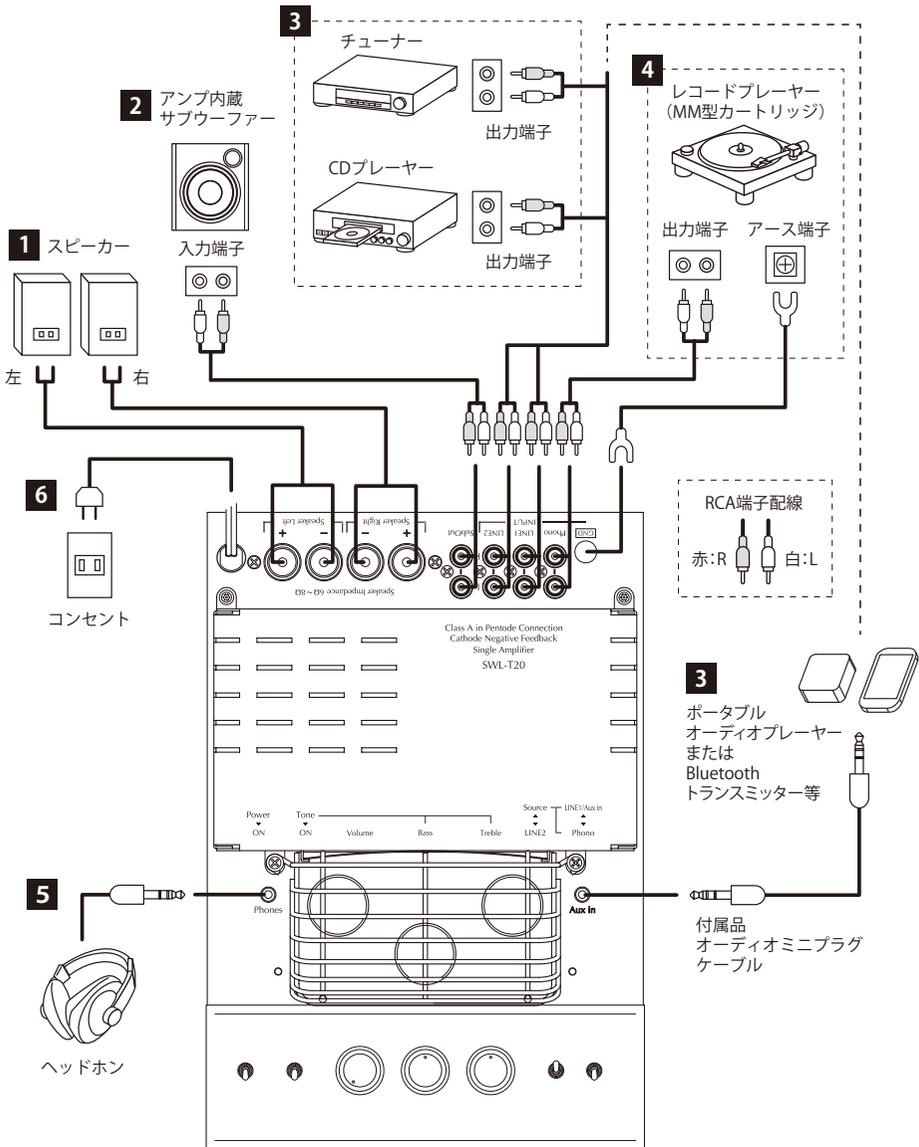
Phones 端子に3.5mm ステレオミニプラグのヘッドホンが接続できます。

ヘッドホンプラグが 2.5mm マイクロプラグや6.3mm 標準プラグの場合は、市販の変換プラグをご用意ください。

Phones に接続している時は、スピーカー出力端子、サブ出力端子から音声は出力されません。

## 6 電源コードを接続する

後面側全ての接続が完了したら、電源プラグをコンセントに差し込みます。



# 操作方法

## 操作をする前に

オンにする前に、音量調節つまみを左に回し最小音の位置にします。  
電源スイッチを手前に操作してオンにします。インジケータが点灯します。  
電源をオンにしてもすぐには音が出ません。  
真空管が暖まるまでの少しの間、待ついただくことになります。

## 音楽再生の操作

入力セレクターを操作する前に音量調節つまみを左に回し最小音の位置にします。  
入力セレクタースイッチを操作して、聞きたい音楽再生機器が接続されている入力を選択します。  
Phono 選択時は、入力セレクタースイッチ 1 を向こう側、入力セレクタースイッチ 2 を手前側にします。  
LINE1/Aux in 選択時は、入力セレクタースイッチ 1 を向こう側、入力セレクタースイッチ 2 を向こう側にします。  
LINE2 選択時は、入力セレクタースイッチ 1 を手前側にします。  
音楽再生機器の電源をオンにし、再生状態にしてから音量調節つまみを右に回していき、お好みの音量にします。

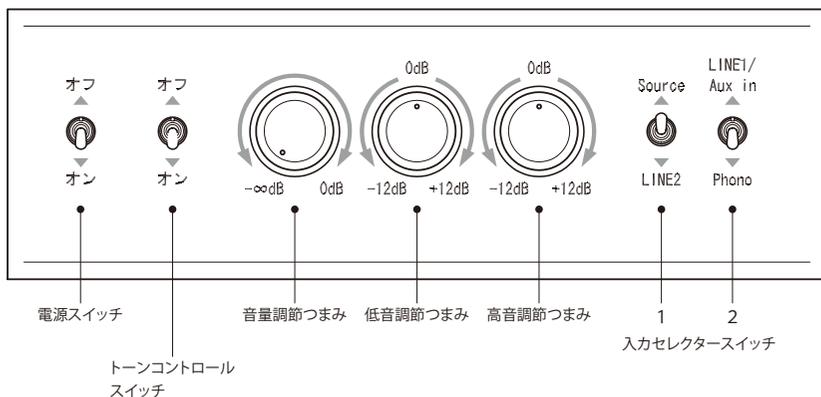
## トーンコントロールの操作

トーンコントロールスイッチを向こうにすると、トーンコントロール回路をバイパスできるためソースそのままの音を聞くことができます。

手前になると、低音・高音の音量操作ができるようになります。

低音調節つまみで低音域の音量を調節しますが、中央位置ではフラットな周波数特性となるように設定されていて、右に回すと低音域が増強し、左に回すと減衰します。

高音調節つまみで高音域の音量を調節しますが、中央位置ではフラットな周波数特性となるように設定されていて、右に回すと高音域が増強し、左に回すと減衰します。



## 困ったときは

ご使用中に本機が正常に動作しなくなった場合は、下記の点をご確認ください。  
対処しても正常に動作しない、または下記以外で異常が認められた場合は、一度販売店にご相談ください。

### 電源スイッチを操作しても電源が入らない。

原因として主に考えられること	対処方法
電源プラグがコンセントから外れているか、確実に差し込まれていない場合があります。	コンセントへ確実に電源プラグを差し込んでください。
本体内のヒューズが切れている場合があります。	販売店にご相談ください。
真空管が壊れている場合があります。	販売店にご相談ください。

### 音が出ない。

原因として主に考えられること	対処方法
スピーカーケーブルが外れているか、接続が不完全な場合があります。	本機及びスピーカー側のケーブル接続を確実にしてください。 また、ケーブルに問題がないかも確認してください。
接続ケーブルが外れているか、接続が不完全、又は間違えた接続をしている場合があります。	本機及び音楽再生機器側のケーブル接続を確実にしてください。 また、ケーブルに問題がないかも確認してください。
入力セレクタースイッチの位置が、合っていない場合があります。	スイッチ位置を確認して、正しい位置にしてください。

### スピーカーから雑音が出る。

原因として主に考えられること	対処方法
レコード再生時に雑音が出ている時は、アース線の接続が不完全な場合があります。他にはレコードプレーヤーの近くにテレビやAV機器などがあると、再生音に影響が出る場合があります。	本機及びレコードプレーヤー側のアース線接続を確実にしてください。 (アース線を接続することによって雑音が出る場合は、接続をやめてください。) レコードプレーヤーをテレビやAV機器などから離して設置してください。
まれに強い電波や外来ノイズの影響を受けて、雑音が出る場合があります。	真空管を使用しているため、外部からの影響を受けやすい構造となっております。 このような場合は、設置場所を移動して雑音の出ない場所に置か、他の電気機器を遠ざけてみてください。

# 付録

## 仕様

型番	SWL-T20	
電源	AC100V 50/60Hz	
消費電力	45W	
寸法 (幅 x 高さ x 奥行)	約 200 x 112 x 290mm	
重量	約 3.7 k g	
最大スピーカー出力	3W x 2 (1kHz 歪率 10%)	
スピーカー適合インピーダンス	6Ω ~ 8Ω	
スピーカー出力周波数特性	20 Hz ~ 20 kHz (0dB、-2dB)	
ヘッドホン適合インピーダンス	40Ω ~ 100Ω	
音量調節ボリューム	-∞ ~ 0dB 可変	
トーンコントロール	シェルビング特性 Bass (cut off 100Hz) ±12dB 可変 Treble (cut off 3kHz) ±12dB 可変	
入力	Phono (MM : RIAA特性)	RCA端子 (L/R) 入力感度 5mV
	LINE1	RCA端子 (L/R) 入力感度 410mV
	Aux in	3.5mm ステレオミニジャック (LINE1に対し、優先接続) 入力感度 270mV
	LINE2	RCA端子 (L/R) 入力感度 410mV
出力	Speaker Left、Speaker Right	スピーカー端子
	SubOut	RCA端子 (L/R)
	Phones	3.5mm ステレオミニジャック (Speaker Left、Speaker Right、SubOut に対し、優先接続)
真空管	双3極管 (12AX7・他) x 1、5極管 (6BQ5・他) x 2	
付属品	オーディオミニプラグケーブル (3.5mm ステレオ、1.5m) x 1	

※本機の仕様および外観は、改良の為に予告なしに変更する場合があります。

## 特徴

### Tone = トーンコントロールスイッチ

トーンコントロールは周波数特性を調整する (低音や高音の量を調整する) ための音響フィルターで、使い方によっては大変効果が期待できます。しかし信号がいくつかの回路を通れば、それだけ音が味付けされることも事実です。本機ではトーンコントロールスイッチをオフにすると、トーンコントロール回路をバイパスできるため音楽再生機器側からのストレートな音を聞くことができます。

本機では Class A in Pentode Connection Cathode Negative Feedback Single Amplifier と記して、それぞれの特徴を持っています。

## Class A = A級アンプ

A級アンプはスイッチング歪みの影響を受けない、繊細で高品位なサウンドクオリティが得られます。

---

## Pentode Connection = 5極管接続

真空管には様々な種類がありますが、本機では 双3極管（2個の3極管が内蔵されている）と、5極管二本の真空管を採用しています。本機では、この真空管本来の5極管接続でA級アンプを構成していますが、むやみに出力増強をはかるのではなく、多少出力を犠牲にしても音質重視の設計を行っています。

---

## Cathode Negative Feedback = カソード負帰還回路

負帰還 = Negative Feedback(NFB)回路とは、増幅回路の出力の一部を逆位相で入力回路に戻すしくみで、歪みや周波数特性などを向上させる回路テクニックで、現在のオーディオアンプで一般的に採用されています。本機でも、この負帰還回路を利用していますが、負帰還を最小限に抑えた音作りをしています。

---

## Single Amplifier = シングルアンプ

スピーカーを駆動するためのパワー増幅段で、出力管を左右に1本ずつ使用した回路です。出力は低いですが、真空管ならではのサウンドクオリティが得られます。

## 真空管について

真空管は真空に保たれたガラス管の中で加熱された陰極（マイナス電極）から放出された電子が金属プレート（プラス電極）に引き寄せられる原理を利用した電子デバイスです。増幅作用、整流作用、検波作用などが主な働きであり、トランジスタが発明され実用化されるまでは電子機器を構成する部品の中心的存在でした。真空管が発明されたことでラジオやテレビ、電話回線などが次々に発明され、今の生活の基礎を作ったと言っても過言ではありません。昔、ブラウン管テレビの背面の隙間からオレンジ色に微かに光るブラウン管の電子銃の灯り（陰極）を覗き込んだ経験がある方もいらっしゃるのではないのでしょうか。今はもう見かけることも少なくなったブラウン管テレビのブラウン管も真空管です。

真空管の起源をたどれば、19世紀エジソンの炭素電球の発明までさかのぼりますが、真空管そのものは、20世紀はじめ、フレミング(イギリス)が発明した2極真空管(2極管)で、その後すぐにド・フォーレ(米国)が3極真空管(三極管)を発明し、真空管が電子デバイスの中心的存在になったのです。その後用途に応じて多極管(4極管や5極管など)や検波作用と増幅作用を同時に持つスーパーヘテロダイナ管などが次々と発明されました。真空管全盛の時代です。

1960年代後半になると、半導体素子と呼ばれる材料が発見され、真空管とほとんど同じ作用を持つ、小さくて安価で電気的特性に優れたトランジスタが電子デバイスの中心に取って代わります。現在ではそれらの半導体素子を数ミリの中に数万、数十万個も集積させたICやLSIが主流となり、携帯型オーディオ機器や一昔前のスーパーコンピュータ以上の機能を持つノートパソコンが手軽に手に入るようになったのです。

当社も含め、各電気メーカーはコスト(低価格化)、集積度(軽薄短小)、量産化(マスプロダクション)に都合がいい部品を使い、物理的な電気的特性を競っています。しかし、人間の感性は奥深く、物理的な測定値で全てが割り切れるわけではないことも本当は知っているのです。

ここで半導体が真空管かというような過去の論争を繰り返すつもりはありません。当然、電気的特性を見たとき間違いなく半導体に分があるのは誰の目にも明らかですが、人間の感性を対象にしたとき、用途によっては真空管にも大きなメリットがあることも事実だと考えます。

# SOUNDWARRIOR

SHIROSHITA

城下工業株式会社

SHIROSHITA INDUSTRIAL CO.,LTD.

386-0015 長野県上田市常入 1-1-58

TEL 0268-22-0612

<https://soundwarrior.jp>



**Facebook**

<https://www.facebook.com/SoundWarrior.jp>



**Twitter**

[https://twitter.com/SoundWarrior\\_jp](https://twitter.com/SoundWarrior_jp)



**Instagram**

[https://instagram.com/soundwarrior\\_jp](https://instagram.com/soundwarrior_jp)

Printed in Japan  
18QA0373CN