



半導体電子部品・FA装置設計～組立・アグリ事業・真空管製造販売

高槻電器工業株式会社



◆会社概要

商号 高槻電器工業株式会社

設立 1957年（昭和32年）4月8日

資本金 9800万円（授權資本2億円）

事業内容

- － 電子部品の製造組立
- － 真空管 / 真空管アンプ製造販売
- － FA機器組立
- － アグリ事業
- － ソーラー事業
- － 労働者派遣事業 他



役員

代表取締役	山崎 浩	取締役	多丸 一博
取締役	山崎 隆司	取締役	坂本 啓子
取締役	揚村 博之	監査役	中野 雄介

【社是】

創意工夫

高槻電器工業 × 感性



感動のモノづくり

TAKATSUKIBRAND

【経営理念】

— 成長・満足・創造 —

～全てはお客様と従業員の幸福の為に～

- ◆ お客様の依頼に応え、お客様と共に繁栄する
- ◆ お客様の様々なニーズに対応できる力を従業員一人一人が持つ
- ◆ 従業員の幸福を探究し続け、実行していくことにより会社の存続を図る

◆拠点情報



本社・京都工場

〒613-0034
京都府久世郡久御山町佐山中道41-1
TEL 0774-43-2111 (代表)
FAX 0774-45-1331



富山工場

〒937-0022
富山県魚津市小川寺470
TEL 0765-31-7131 (代表)
FAX 0765-31-7147



三方工場

〒919-1314
福井県三方上中郡若狭町能登野58号1番2
TEL 0770-45-0773 (代表)
FAX 0770-45-1033

FAデバイスセンター

〒613-0035
京都府久世郡久御山町下津屋川原107-1
TEL 0774-43-2141 (代表)
FAX 0774-43-2255



知覧工場

〒897-0303
鹿児島県南九州市知覧町永里4000-8
TEL 0993-58-7322 (代表)
FAX 0993-58-7325



金峰工場

〒899-3515
鹿児島県南さつま市金峰町中津野488-1
TEL 0993-77-1321 (代表)
FAX 0993-77-2582

金峰工場



本社・京都工場・
FAデバイスセンター

製品ロードマップ

昭和32年4月
大阪府高槻市において
「高槻電器加工株式会社」設立



飲食事業

『誠実』『信頼』『未来』

TAKATSUKI

サービス事業



昭和49年6月社名を
「高槻電器工業株式会社」に改称

EMS事業



“T”の文字と、驚きを与える“!”
の意味を込めて会社ロゴを変更

ソーラー発電事業



薩摩甘照



FA事業

アグリ事業



モリンガ乾燥工場

薩摩瑞王



FAデバイスセンター

※京セラHPより引用

CMOS事業

薄膜抵抗

テント倉庫
加工事業

※京セラHPより引用

有機パッケージ事業

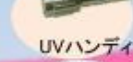
エコパスカル

自社ブランド
真空管アンプ

移載機

POD
オープナー

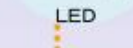
UVハンディライト



青色LED



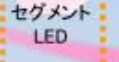
LED



IC・LSI



セグメント
LED



受光素子



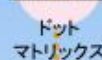
半導体レーザー



VC UV LED



ドット
マトリックス



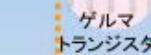
液晶パネル



LED



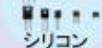
ゲルマ
トランジスタ



マイカ



シリコン
トランジスタ



真空管



1957年 1970年 1980年 1990年

第一次成長期

2000年 2010年 2017年

第二次成長期

2018年 2019年 2020年 2021年 2022年 2024年

第三次成長期

TAKATSUKI

◆金峰工場 紹介

事業内容：EMS事業・真空管事業・外観検査

ISO9001・ISO14001認証取得

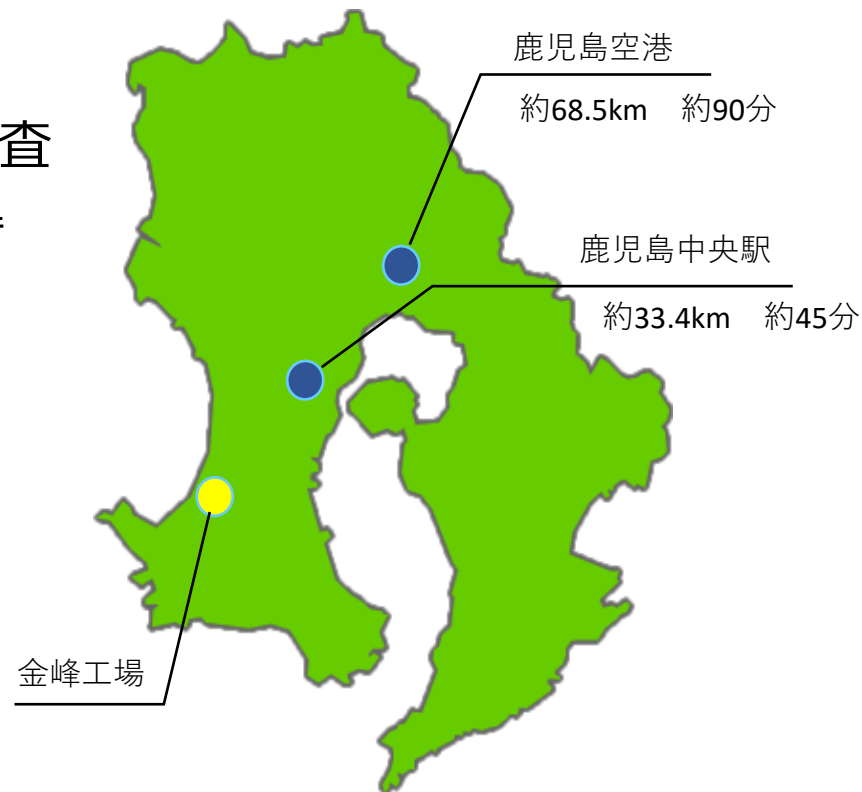
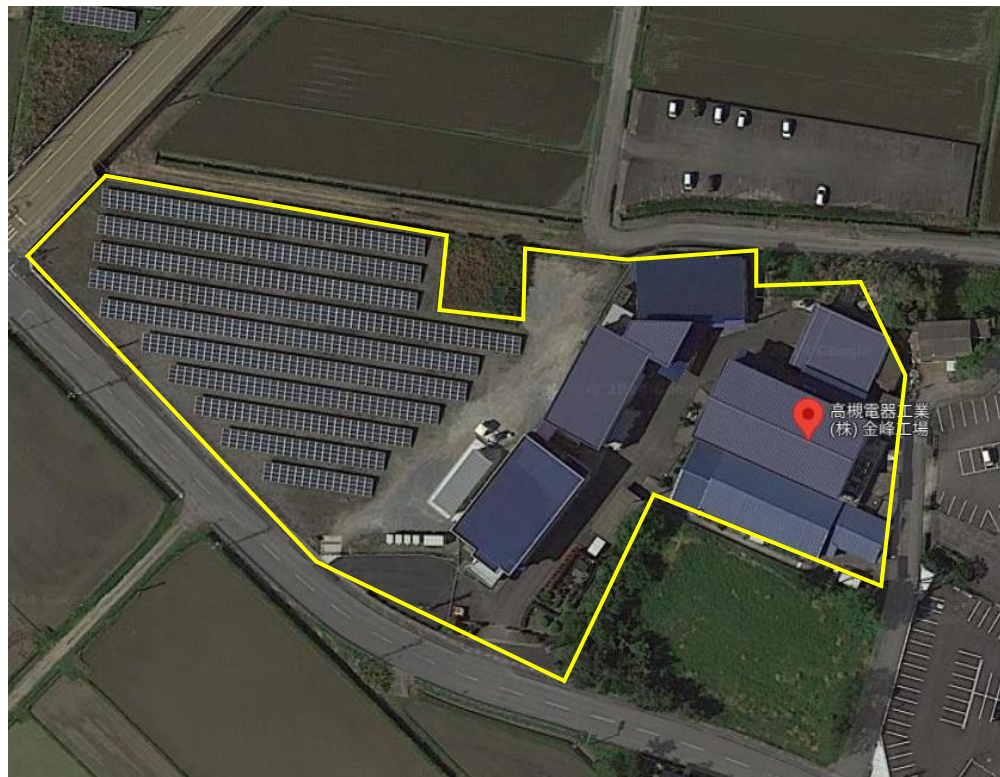
〒899-3515

鹿児島県南さつま市金峰町中津野488-1

TEL 0993-77-1321 (代表)

FAX 0993-77-2582

工場HP <https://takatsuki-denki.com/>



【金峰工場生産品】



トランスファータイプ

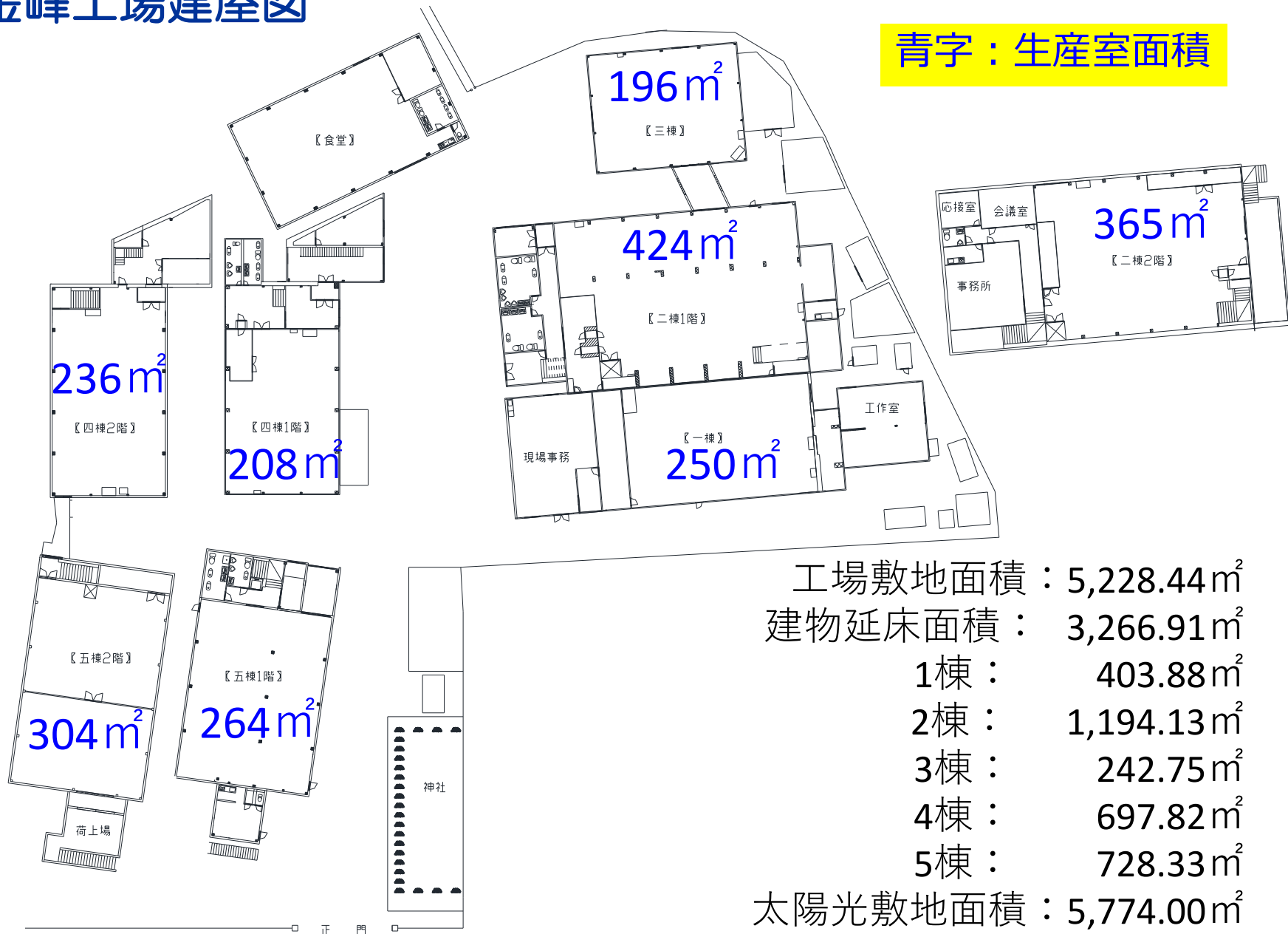


表面実装型 LED (可視 / 赤外)

LED生産以外にも
電子機器の組立業務、信頼性評価試験等
行っております。

◆金峰工場建屋図

青字：生産室面積



工場敷地面積：5,228.44m²
 建物延床面積：3,266.91m²
 1棟：403.88m²
 2棟：1,194.13m²
 3棟：242.75m²
 4棟：697.82m²
 5棟：728.33m²
 太陽光敷地面積：5,774.00m²

◆電子機器受託製造サービス（EMS）

お客様のご要望に合わせたEMSを提案します

EMSにおいて、1個からの少量試作品から大量生産まで幅広いニーズに対応いたします。



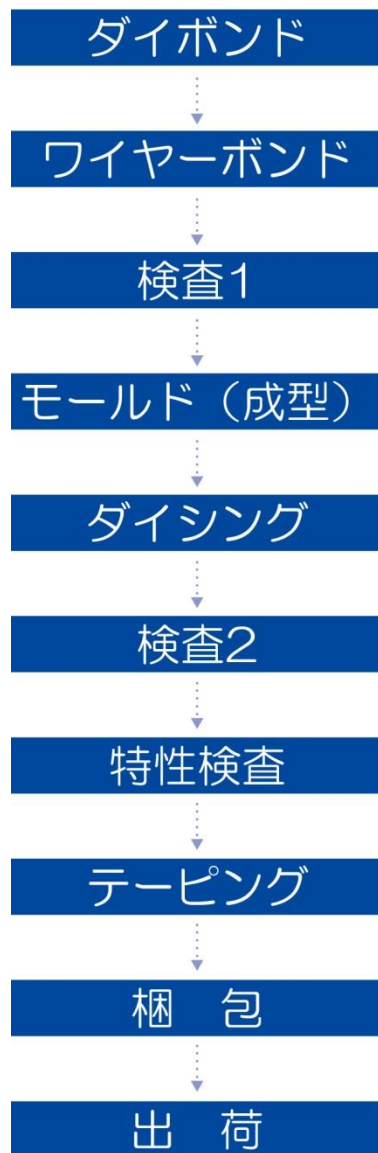
材料調達

- 今日まで築き上げたネットワークから、さまざまな材料調達が可能です。
- RoHS対応など、製品に適切な材料をご提案します。

生産体制

- 充実した設備、経験豊かなスタッフにより製品の実現化をお約束します。
- より多くのお客様からのご要望にお応えできるよう、ダイボンド装置からSMT実装ラインまで保有しております。
- また、信頼性評価（環境試験）設備も保有しており、製造から検査にいたるまでトータルで当社へお任せください。

生産ライン設備



ダイボンダー
ウエハーから切り離されたチップをリードフレーム・基板に接着固定する装置



ワイヤーボンダー
Au線などでチップなどと電極間を配線する装置



LEDテスター
電気的特性および光学的特性を測定し、分類する装置



画像認識付注型機
一液または混合・攪拌された二液の樹脂をポッティングする装置



ダイシングソー
高速回転するスピンドルの先端に取り付けられた極薄外周刃により被加工物を切断又は切溝を加工する装置



テーピングマシン
キャリアテープに製品を挿入し熱シールしリールへ巻き取る装置

生産設備



N2対応リフロー装置

フラックスを用いD/Bされた基板を熱処理することにより、半導体チップと基板を共晶接合させる装置



2槽式全自動洗浄機

リフロー後のフラックス残渣の除去等に使用



ウェーハダイシングマシン

多数のICが形成されたウェーハを1個1個のチップに分離する装置



チップソーター

チッププローバーなどで得られたマップデータを基にランク分類等の貼替えを行います。また、フレームサイズ変更を目的とした貼替えにも活用できます。
(8インチ⇄6インチ)



積分球付き測定器

一般電気項目、光量項目、波長項目、全光束、色度、演色性などの測定に使用熱抵抗の測定も可能



マイクロフォーカスX線透視装置

高密度実装基板やBGA・CSP・システムLSIの超微細部の接合状態(断線・接触)を非破壊にて高倍率で透視検査することができます



レーザーマイクロスコープ

深い被写界深度で鮮明な立体観察あらゆる方向からのフリーアングル観察クイック深度合成・3D観察0~2000倍の幅広い観察



信頼性評価試験装置

◆SMT実装

【ライン構成】 スクリーン印刷機 → チップマウンター → リフロー炉 → 外観検査機



スクリーン印刷機

【対象基板】
寸法：Min.50×50～Max.
510×460mm
厚み：0.3～8.0mm
質量：3.0Kg以下
(キャリア含み)



モジュラーマウンター

【対象基板】
寸法：Min.50×50～Max.
510×460mm
厚み：0.3～8.0mm
質量：3.0Kg以下
(キャリア含み)



遠赤外線リフロー装置

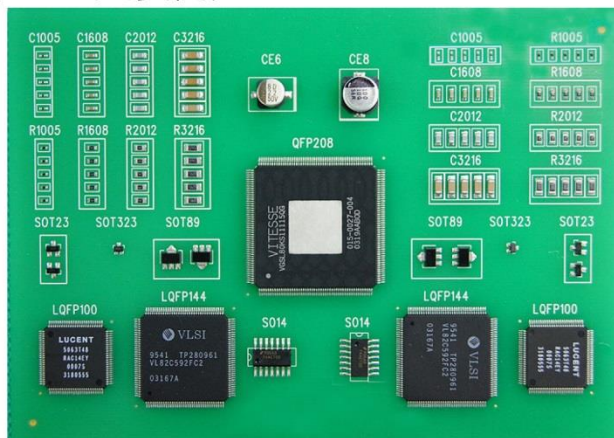
【基板使用可能寸法】
MIN.：50mm (W)
×50mm (L)
MAX.：500mm (W)
×500mm (L)



高速・高精度・ハイブリッド光学外観検査装置

【搬送可能基板】
Min.X50×Y50～Max.
X650×Y460mm
【光学検査範囲】
X620×Y460mm

〈SMT実装例〉



◆信頼性評価試験

大手電子部品メーカーを長年支えてきた生産の実績と、信頼性評価の経験によって培われた技術とノウハウを元に、電子デバイス・モジュール類の信頼性評価試験サービスを提供いたします。試験条件、試料への電圧印加、連続監視等、様々なお客様のニーズに柔軟に対応可能ですので、お気軽にご相談ください。

信頼性評価試験（環境試験）例

信頼性評価試験装置により過酷な環境下での信頼性の確認ができます。

温度サイクル試験

- ・急激な温度変化による性能の変化を調査する試験

高温通電試験

- ・高温下において長時間電氣的ストレス（電圧、電流）を与え、影響を評価する試験

低温通電試験

- ・低温下において長時間電氣的ストレス（電圧、電流）を与え、影響を評価する試験

高温高湿通電試験

- ・高温高湿下において長時間電氣的ストレス（電圧、電流）を加え、影響を評価する試験

半田耐熱試験（リフロー）

- ・はんだ付けしたときの耐熱性を評価する試験

〈主な設備〉



冷熱衝撃装置



遠赤外線温風リフロー槽



高温高湿器



信頼性評価試験装置

◆信頼性試験装置保有一覧

以下、信頼性試験装置を保有しています。ニーズに柔軟に対応いたしますので、お気軽にご相談ください。

設 備 名 称	保有台数	型 式	メーカー	仕 様	
低温恒温器	1台	PU-2KP	エスベック	-40℃～+100℃	-
超低温恒温器	1台	PG-2KT	エスベック	-70℃～+100℃	-
低温恒温恒湿器	1台	PL-4KP	エスベック	-40℃～+100℃	20%～98%
	1台	PL-3KPH	エスベック	-40℃～+150℃	20%～98%
恒温恒湿器	1台	PHP-4J	エスベック	+10℃～+100℃	40%～98%
	1台	PH-3KT-E	エスベック	+10℃～+100℃	40%～98%
	1台	PH-2KT	エスベック	+10℃～+100℃	60%～98%
冷熱衝撃装置	1台	TSA-72EL-A	エスベック	-65℃～0℃ +50℃～+200℃	-
メッシュ式N2リフロー炉	1台	SNR-615	SMIC	-	-
鉛フリー対応N2リフロー装置	1台	SOLSYS-7500	アントム	-	-

【 国内唯一のオーディオ用真空管製造 】

出力増幅管

TA-300B

【定格】

- フィラメント電圧/電流:
ACまたはDC 5V/1.2A
- 最大プレート電圧:450V
- 最大プレート電流:100mA
- 最大プレート損失:40W



出力増幅管

TA-2A3

【定格】

- フィラメント電圧/電流:
ACまたはDC 2.5V/2.5A
- 最大プレート電圧:300V
- 最大プレート電流:60mA
- 最大プレート損失:15W



整流管

TA-274A / B

【定格】

- フィラメント電圧/電流:
AC 5V/2A
- 最大プレート電圧(RMS):660V/プレート毎
- 最大DC出力電流:225mA
- 最大過渡電流:2.5A 20msec以内
- ピークプレート電流:700mA/プレート毎



誰にも真似できない 圧倒的なクオリティの 国産オーディオ真空管

2010年。当時日本において真空管は、国内製造が終了して30年以上が経過しており、真空管アンプを楽しむオーディオファイルやオーディオメーカーは、中国・ロシア製や、中古市場に転がるヴィンテージ管に頼るしかありませんでした。

そんな中、半導体・電子機器の受託製造を行う高槻電器工業は、創業当時は真空管製造に携わっていたという自らの歴史をかえりみて、創業50周年事業の一環として「国産真空管の復活」に着手しました。とはいえ、社内にはすでに製造ラインはおろか、当時を知る技術者やノウハウも残っておらず、何から何まで一から作らなければなりません。それでも国産真空管の復活に向けて我々を突き動かしたのは、技術的にもコストや効率性からしても、自分たちでなければ誰も手掛けないであろうという確信と、オーディオメーカーではない自分たちだからこそ、今までにない新たな真空管が生み出せるに違いないという、少しの自信でした。

はじめに「日本製300B」に着手したとき、世界に名高いウェスタン・エレクトリックの銘球を意識しないわけにはいきませんでした。が、「ウェスタン・エレクトリックのレプリカ」を作るつもりは毛頭ありませんでした。300Bが誕生した当時と比べて、アンプもスピーカーも技術的に大きく進化してきたのですから、21世紀の技術・素材を駆使した、現代のオーディオを存分に活かすことができる300Bを生み出さなければならなかったと考えたのです。それは、「Made in JAPAN」という言葉がもはや時代遅れとなってしまった今、それでも日本の技術が世界を凌駕するということを証明する、日本のメーカーとしてのプライドをかけた挑戦でもありました。

その結果完成したTA-300Bは、比類のない品質の高さと現代的なサウンドで、日本国内のみならず、世界各国のオーディオファイルから高い評価をいただきました。

その後、TA-300Bの製造技術を応用して、「TA-274B」、「TA-2A3」を生み出し、今や「TAKATSUKI」は、日本製の真空管ブランドとしてその名を認知していただくに至りました。

全てのパーツを厳選し、訓練された技術者の「匠の技」で、ひとつひとつ丁寧に組み立てられた「TAKATSUKI」の真空管は、効率的な工業ラインで安価に生産された真空管では絶対に味わえないだけの精細さと、リアルで生々しいサウンドが堪能いただけます。

自社工場で製造しているガラスは、厚みムラのない安定した形状を実現。インド産のルビーマイカを採用したオーダーメイドのマイカをはじめ、各パーツも音質と外観の美しさを追求して、考える最高のものを採用しました。これらの大半は、現在最高の工業技術力をもった、数多くの日本企業によるご協力の賜物です。

真正正銘の「Made in JAPAN」。この真空管は、世界の誰にも真似できません。



完全自社生産だからできる高品質

高槻電器工業の真空管は、国内製の部品を90%使用し、生産は全て自社工場で完結しています。製造工程での品質管理には、シビアな管理ポイントを設定。最終検査では校正された計測機器を用いて計測を行うことで、外観においても計測数値においても確かなクオリティに到達したものだけを出荷しています。



環境対策と信頼性が両立されたガラス素材

真空管に使用しているガラスは、鉛を含まないコパールガラスを使用。従来の真空管用ガラスと比較して熱にも強く、常用で300℃の耐熱性を十分に確保しています。又、貫通線は従来ジュメット線を使っていましたが、コパールガラスと熱膨張係数がほぼ同じコパール線を使用して真空漏れを防止しています。自社工場で生成されたガラスの厚みは約1mm。バラツキのない高い精度で製造しています。

プレートは専用の金型でプレス

プレートは国内の金属メーカーに3種類の金属を重ねて圧延するところからオーダーし、専用の金型でプレス。組み立ては、300Bと2A3では8カ所のカシメと20カ所の溶接、274Bでは10カ所のカシメと16カ所の溶接によって強度を高め、プレート幅の測定には、自社製のレーザー式寸法測定器を使用し、誤差の解消に努めています。

一本一本検査された国産スプリング

TA-300B、2A3で使用しているスプリングは、厳選したタングステン線を用いて国内のスプリングメーカーで製作し、一本一本検査されています。

マイカはオーダーメイド

国内ではほとんど産出されないマイカは、インド産のルビーマイカと称される品質の高いマイカをオーダーメイドしています。

特殊設計と製法によるフィラメント

フィラメント心金は、不純物がほとんどなく耐熱性にも優れた真空用Ni薄板から特殊な方法で切り出しています。その形状は熱が逃げるのを防止し、均一に発熱するように設計されています。

高信頼性・長寿命を実現

電子を放出させるための酸化物の原料は、国内有数のメーカーより供給を受けています。長期間にわたって安定した高いエミッションを得るために、半導体・電子機器の製造で培われた、精密で高度な技術力が活かされています。

高精度なグリッド

グリッドは厳選されたタングステン素材をダイス引きよりオーダーしており、その直径の精度は±1μm以下に管理。さらなる品質向上を求め、金メッキ加工を施しました。

製造密番による安心の品質管理

真空管の上部のマイカには、製造密番がレーザーで刻印されています。品質に問題があった場合、この番号を元に製造年月日や使用した材料などが調査できますので、お買い上げの後にも密番を確認することで効率的に真空管の製造履歴を追跡することが可能です。