

## 高機能チップ抵抗器

2021.10

- 高精度品
- 高耐熱品
- 耐硫化品
- 電流検出品
- 小形高電力品



## このカタログに記載している当社商品の技術情報および 商品のご使用にあたってのお願い・ご注意

- このカタログに記載されている商品を、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途（例：宇宙・航空機器、運輸・交通機器、燃焼機器、医療機器、防災・防犯機器、安全装置など）にお使いになる場合は、用途に合った仕様確認が必要となります。必ず事前に弊社窓口へご確認ください。
- 本カタログは部品単体での品質・性能を示すものです。ご使用に際しては、必ず貴社製品に実装された状態および実際の使用環境でご評価、ご確認ください。
- 用途の如何にかかわらず高い信頼性が求められる機器にお使いになる場合は、保護回路や冗長回路等を設けて機器の安全を図られると同時に、お客様において安全性のテストをされることをお勧めします。
- このカタログに記載されている商品および商品仕様は、改良のために予告無く変更する場合がありますのでご了承ください。したがって、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては用途の如何にかかわらず、事前に最新かつなるべく仕様を詳細に説明している仕様書を請求され、ご確認ください。
- このカタログに記載されている技術情報は、商品の代表的動作・応用回路例などを示したものであり、当社、もしくは第三者の知的財産権を侵害していないことの保証または実施権の許諾を意味するものではありません。
- このカタログに記載されている商品・商品仕様・技術情報を輸出または非居住者に提供する場合は、当該国における法令、特に安全保障輸出管理に関する法令を遵守してください。

## EU RoHS 指令／ REACH 規則の適合確認について

- 商品により、RoHS 指令／ REACH 規則対応時期は異なります。
- 在庫品をご使用の場合で、RoHS 指令／ REACH 規則対応可否が不明の場合は、弊社営業担当者へお問い合わせください。

### ■ AEC-Q200 準拠

「AEC-Q200 準拠」製品とは、AEC-Q200 で規定された評価試験条件の全部または一部を実施済みの製品になります。各製品の詳細な仕様や、具体的な評価試験の結果等については、当社へお問い合わせください。

また、ご注文に際しては、製品毎に納入仕様書の取り交わしをお願いします。

**本カタログの記載内容を逸脱して当社製品を使用された場合、  
弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。**



# パナソニック抵抗器 85 年の歴史

パナソニックは、抵抗器の生産を開始してから 85 年以上にわたる歴史があります。「良い製品は良い部品から」という松下幸之助のモットーの元、1933 年（昭和 8 年）にラジオ受信機に使用する炭素皮膜抵抗器の生産を開始し、2013 年には累積生産個数が 2 兆個に達しました。

これは、一般的な 1608 サイズで試算して抵抗器を重ね合わせると、約 90 万 km で、月までの距離（約 39 万 3 千 km）を往復できます。



**1966**  
福井松下  
電器(株)設立

**2003**  
生産累計  
1 兆個達成

**2018**  
生産開始  
85 周年

**1933**  
抵抗器  
生産開始

**1974**  
森田工場  
竣工

**2013**  
生産累計  
2 兆個達成



# INDEX

|                                |                  |   |     |
|--------------------------------|------------------|---|-----|
| パナソニックのチップ抵抗器 商品群              |                  |   | P4  |
| 厚膜と薄膜チップ抵抗器の使い分け               |                  |   | P5  |
| 高精度                            | 高信頼性薄膜チップ抵抗器     | ERA*A シリーズ  | P6  |
|                                | 高耐久/高信頼性薄膜チップ抵抗器 | ERA*V/K シリーズ  | P7  |
|                                | 厚膜高精度チップ抵抗器      | ERJPB シリーズ  | P9  |
|                                | アプリケーション別 応用例    |   | P10 |
| パナソニックの厚膜チップ抵抗器の特長（耐はんだクラック性能） |                  |   | P11 |
| 耐環境                            | 高耐熱チップ抵抗器        | ERJH シリーズ   | P12 |
|                                | 耐硫化チップ抵抗器        | 標準品 : ERJS/U シリーズ<br>高精度品 : ERJU*R シリーズ<br>小形高電力品 : ERJC/ERJUP シリーズ<br>低抵抗品 : ERJU*S/Q シリーズ<br>多連品 : EXBU シリーズ<br>長辺品 : ERJC シリーズ | P13 |
|                                | 耐硫化チップ抵抗器ラインアップ  |   | P14 |
| 電流検出                           | 低 TCR 長辺電極チップ抵抗器 | ERJD シリーズ   | P15 |
|                                | 両面チップ抵抗器         | ERJ*BW シリーズ   | P16 |
| 小形高電力                          | 耐サージチップ抵抗器       | ERJPA/P シリーズ  | P17 |
|                                | 長辺電極チップ抵抗器       | ERJB シリーズ   | P18 |
| 小形高電力品への置き換え提案                 |                  |   | P19 |
| 主要拠点                           |                  |   | P20 |

## [アイコンの説明]

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| <b>小形化</b> : 同じ定格電力でサイズダウン     | <b>耐はんだクラック</b> : 温度サイクル環境へのはんだクラックを抑制 | <b>耐硫化</b> : 硫化環境での抵抗値変動を抑制                                  |
| <b>耐サージ</b> : 過負荷電力への耐久性アップ    | <b>高電力</b> : 同一サイズで定格電力アップ             | <b>高耐熱</b> : 高温環境での抵抗値変動を抑制                                  |
| <b>高精度</b> : 薄膜並みの抵抗値トータル公差に抑制 | <b>低TCR</b> : 温度変化による抵抗値変動を抑制          | <b>AEC-Q200</b> : AEC-Q200 Grade 0 に準拠<br>* ERJPA2 は Grade 1 |



# パナソニックのチップ抵抗器 商品群

## 高精度

ERA\*Aシリーズ

ERA\*V/Kシリーズ

ERJU\*Rシリーズ

ERJPBシリーズ

## 耐環境

ERJU/ERJSシリーズ

ERJHシリーズ

ERJUPシリーズ

ERJPシリーズ

ERJPAシリーズ

ERJ\*BWシリーズ

ERJMS4シリーズ

ERJMB1シリーズ

ERJAシリーズ

ERJBシリーズ

ERJDシリーズ

## 電流検出

## 小形高電力

厚膜タイプ

薄膜タイプ

金属板タイプ

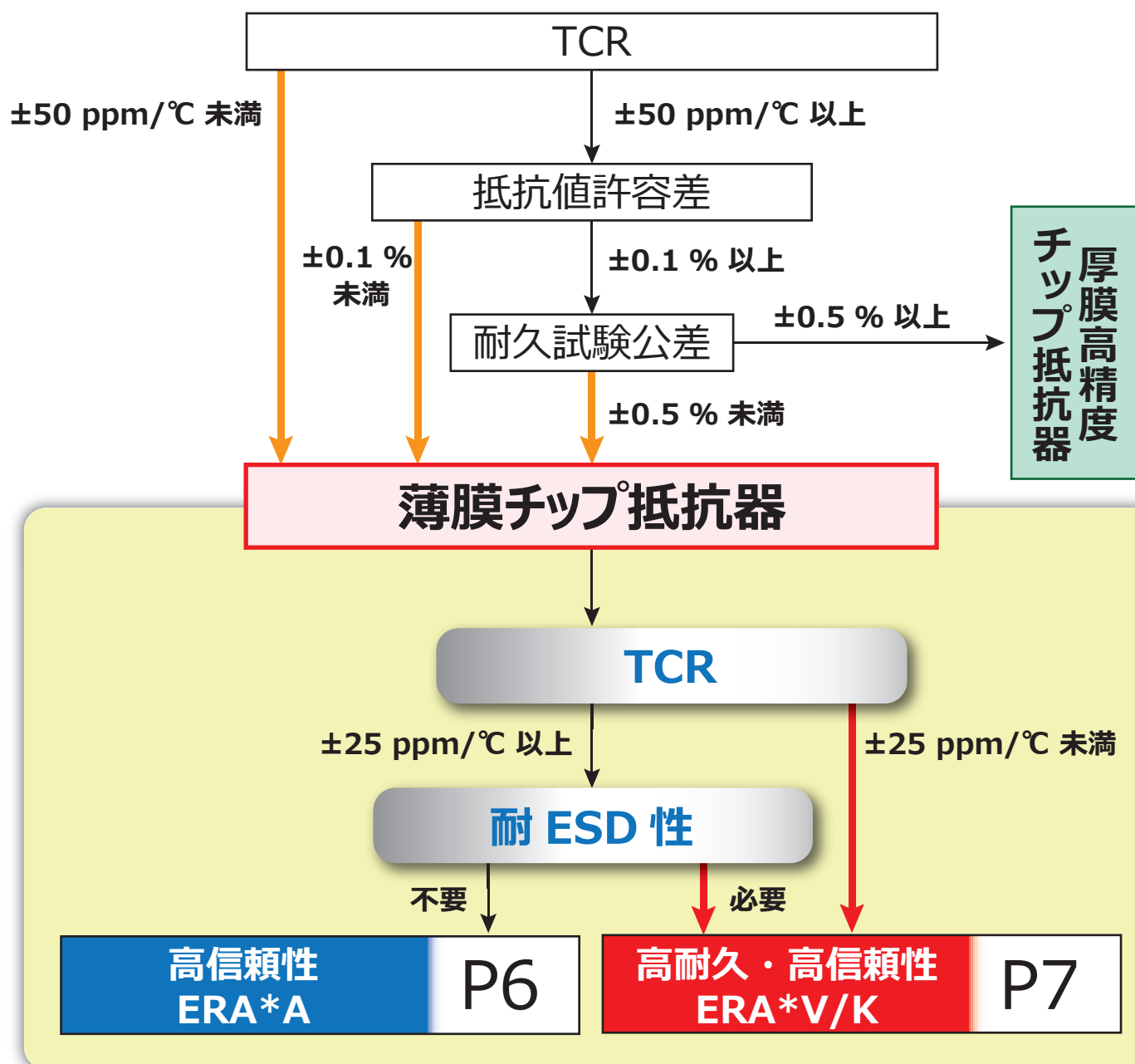
# 厚膜と薄膜チップ抵抗器の使い分け

## 許容差・TCR マトリックス

| TCR(ppm/°C) \ 許容差 (%) | 10       | 15    | 25 | 50 | 100      | 100 < |
|-----------------------|----------|-------|----|----|----------|-------|
| 0.05                  |          |       |    |    | 厚膜チップエリア |       |
| 0.1                   | ERA*V/K  | ERA*A |    |    |          |       |
| 0.5                   |          |       |    |    |          |       |
| 1                     | 薄膜チップエリア |       |    |    |          |       |
| 5                     |          |       |    |    |          |       |

※当社推奨の許容差・TCRの組み合わせ

## チップ抵抗器、選択フローチャート



高精度

# 高信頼性薄膜チップ抵抗器

高精度

低 TCR

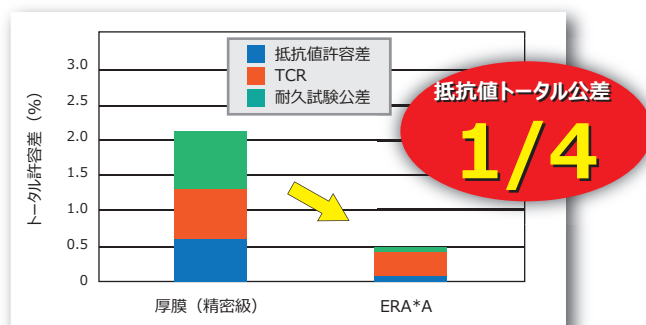
耐はんだ  
クラック

AEC-  
Q200

## ERA\* A シリーズ

厚膜精密級品より抵抗値トータル許容差を1/4以下に低減

- ✓ 抵抗値許容差  $\pm 0.1\%$
- ✓ TCR  $\pm 25 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$
- ✓ 耐久試験公差  $\pm 0.1\%$



厚膜精密級より抵抗値トータル許容差を 1/4 に低減

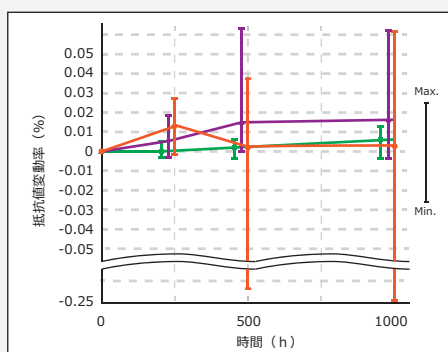
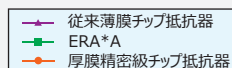
1. 長期使用・温度変化でのセットの性能・信頼性低下を抑制
2. セットの設計余裕度アップによる設計コスト削減

Point

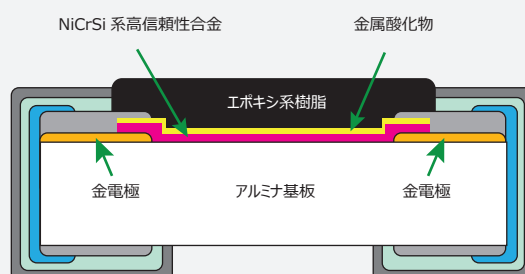


独自のNiCrSi系-高信頼抵抗体材料及びスパッタ保護膜による抵抗体保護により高信頼性(耐久試験公差 $\pm 0.1\%$ )を実現

- 耐湿負荷試験 (1 k $\Omega$ )  
85 $^{\circ}\text{C}$ 、85%RH、  
定格負荷  
1608 薄膜チップ抵抗器



- 構造図



### ■ 定格

| 品番      | サイズ<br>(mm) | 定格電力<br>(W) | 最高使用電圧<br>(V) | 抵抗値許容差<br>(%) | 抵抗値範囲<br>( $\Omega$ ) | TCR<br>( $\times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$ ) | カテゴリー<br>温度範囲 ( $^{\circ}\text{C}$ ) | AEC-Q200 |
|---------|-------------|-------------|---------------|---------------|-----------------------|--|--------------------------------------|----------|
| ERA1AEB | 0603        | 0.05        | 25            | $\pm 0.1$     | 100 ~ 10 k            | $\pm 25$                                       | -55 ~ 155                            | —        |
| ERA2AEB | 1005        | 0.063       | 50            | $\pm 0.1$     | 47 ~ 100 k            | $\pm 25$                                       |                                      | Grade 1  |
| ERA3AEB | 1608        | 0.1         | 75            | $\pm 0.1$     | 47 ~ 330 k            | $\pm 25$                                       |                                      | Grade 0  |
| ERA6AEB | 2012        | 0.125       | 100           | $\pm 0.1$     | 47 ~ 1 M              | $\pm 25$                                       |                                      |          |
| ERA8AEB | 3216        | 0.25        | 150           | $\pm 0.1$     | 47 ~ 1 M              | $\pm 25$                                       |                                      |          |

詳細は Web サイトへ

Click

高精度

高耐久・高信頼性薄膜チップ抵抗器

高精度

低TCR

耐はんだ  
クラック

耐硫化

耐サージ

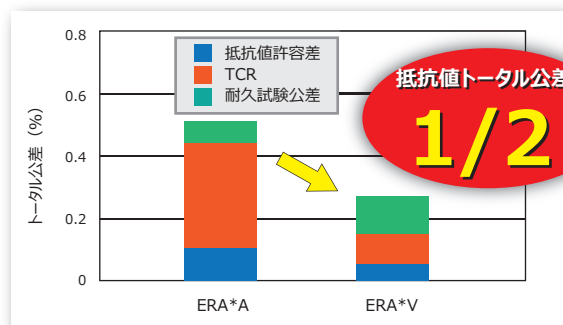
AEC-  
Q200

ERA\*V/K シリーズ



従来品\*1より高精度かつ長寿命を実現

- ✓ 抵抗値許容差  $\pm 0.05\%$
- ✓ TCR  $\pm 10 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$
- ✓ 耐久試験公差  $\pm 0.1\%$



従来品\*1に対し、トータル公差を更に半減、  
過酷環境（ESD・熱衝撃・硫化）でのロバスト性の向上

1. 高精度でセットの設計マージン・性能アップ
2. 過酷環境での信頼性アップ

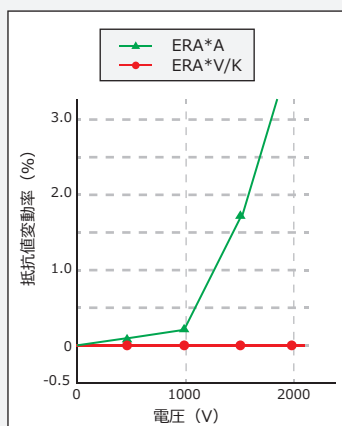
Point



電流集中防止&電界強度低減により  
業界最高レベルの耐ESD性能保証

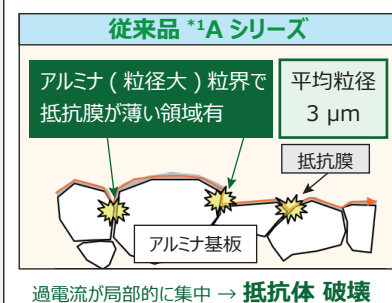
## 耐 ESD

- ESD 試験 (1 kΩ)  
HBM : 150 pF、2 kV、 $\pm 5$  回  
1608 薄膜チップ抵抗器



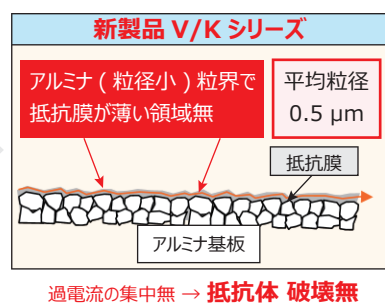
- ESD 耐性向上設計

### 抵抗体 膜厚均一化

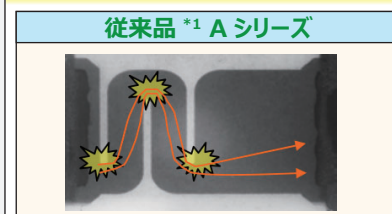


### 電流集中防止

アルミナ基板の表面平滑化により抵抗体膜を均一化し電流集中を防止

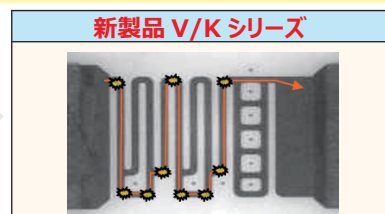


### 抵抗体パターン長 拡大



### 電界強度低減

抵抗体パターン長の拡大により単位長さ当りの電位差（電界強度）を低減





## Point

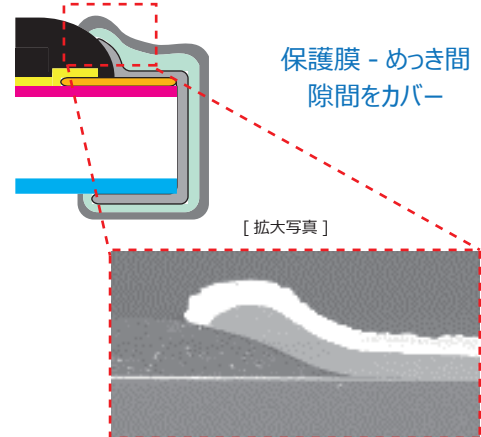
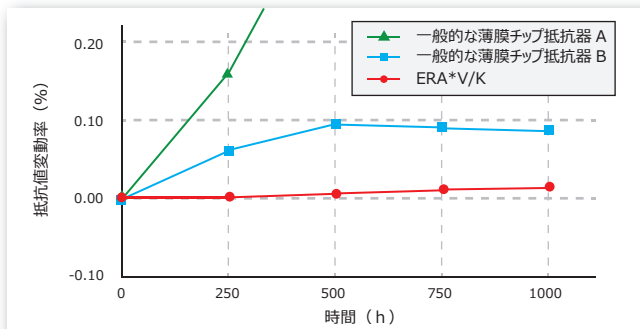


## 端面スパッタ電極導入による 保護膜-電極めっき隙間カバーにより耐硫化性アップ<sup>o</sup>

## 耐硫化性

## ● 硫化ガス試験

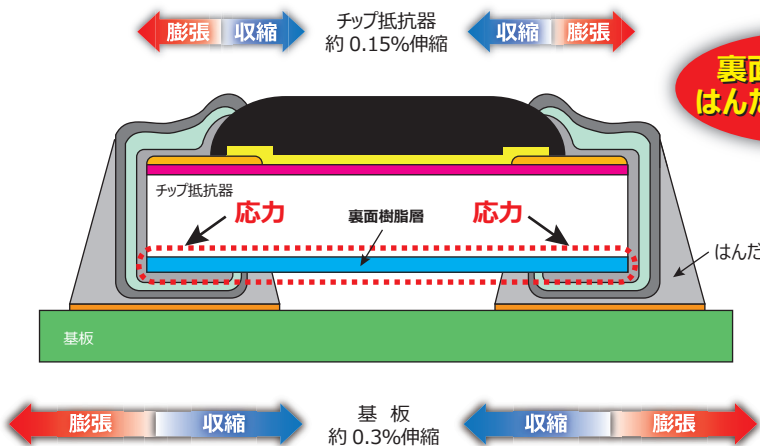
ASTM B809 : 105 °C 1608 薄膜チップ抵抗器



## Point

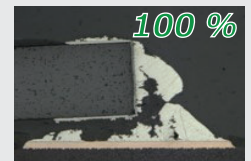


## 裏面樹脂層により優れた耐はんだクラック性を実現



## 2500 cycle でのクラック率

ERA\*V/K

一般的な  
薄膜チップ抵抗器

## ■ 定格

| 品番                              | サイズ (mm) | 定格電力 (W) | 最高使用電圧 (V) | 抵抗値許容差 (%)     | 抵抗値範囲 (Ω)  | TCR (x10 <sup>-6</sup> / °C) | ESD 耐圧 (kV) | カテゴリー 温度範囲 (°C) | AEC-Q200 |
|---------------------------------|----------|----------|------------|----------------|--|------------------------------|-------------|-----------------|----------|
| ERA2V                           | 1005     | 0.100    | 75         | ± 0.1<br>±0.05 | 1 k ≤ R ≤ 47 k <sup>*1</sup><br>47 ≤ R ≤ 100 k <sup>*1</sup> | ±10(R)<br>±15(P)<br>±25(E)   | 1.0         | -55 ~ 155       | Grade 0  |
| ERA3V<br>ERA3K (100 kΩ超)        | 1608     | 0.125    | 100        | ± 0.1<br>±0.05 | 1 k ≤ R ≤ 100 k<br>47 ≤ R ≤ 240 k                            | ±10(R)<br>±15(P)<br>±25(E)   | 1.5         |                 |          |
| ERA6V<br>ERA6K (100 kΩ超)        | 2012     | 0.250    | 150        | ± 0.1<br>±0.05 | 1 k ≤ R ≤ 100 k<br>47 ≤ R ≤ 750 k                            | ±10(R)<br>±15(P)<br>±25(E)   | 2.0         |                 |          |
| 開発中<br>ERA8V<br>ERA8K (100 kΩ超) | 3216     | 0.250    | 150        | ± 0.1<br>±0.05 | 1 k ≤ R ≤ 100 k<br>47 ≤ R ≤ 1 M                              | ±10(R)<br>±15(P)<br>±25(E)   | 2.0         |                 |          |

\*1: 抵抗値範囲拡大

詳細は Web サイトへ

Click

# 高精度 厚膜高精度チップ抵抗器

高精度

低TCR

耐はんだ  
クラック

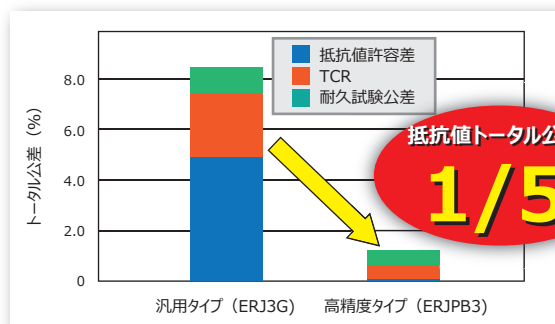
AEC-  
Q200

## ERJPB シリーズ

1004

厚膜で薄膜並みの高精度品を実現

- ✓ 抵抗値許容差  $\pm 0.1\%$
- ✓ TCR  $\pm 50 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$
- ✓ 耐久試験公差  $\pm 0.5\%$

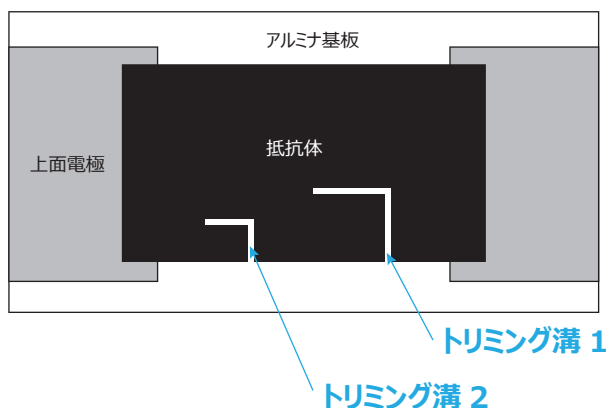


## 抵抗値トータル公差を 1/5 に低減

1. セットの設計マージン確保
2. セットの性能信頼性アップ
3. 補正回路等の削減によるICのコストダウン



**独自の抵抗体材料 & トリミングにより  
高精度抵抗値(許容差 $\pm 0.1\%$ )を実現**



独自の抵抗体トリミング「大小ダブルL字形トリミング」により微細な抵抗値調整が可能  
(2本目の小L字トリミングは修正率微小)

### ■ 定格

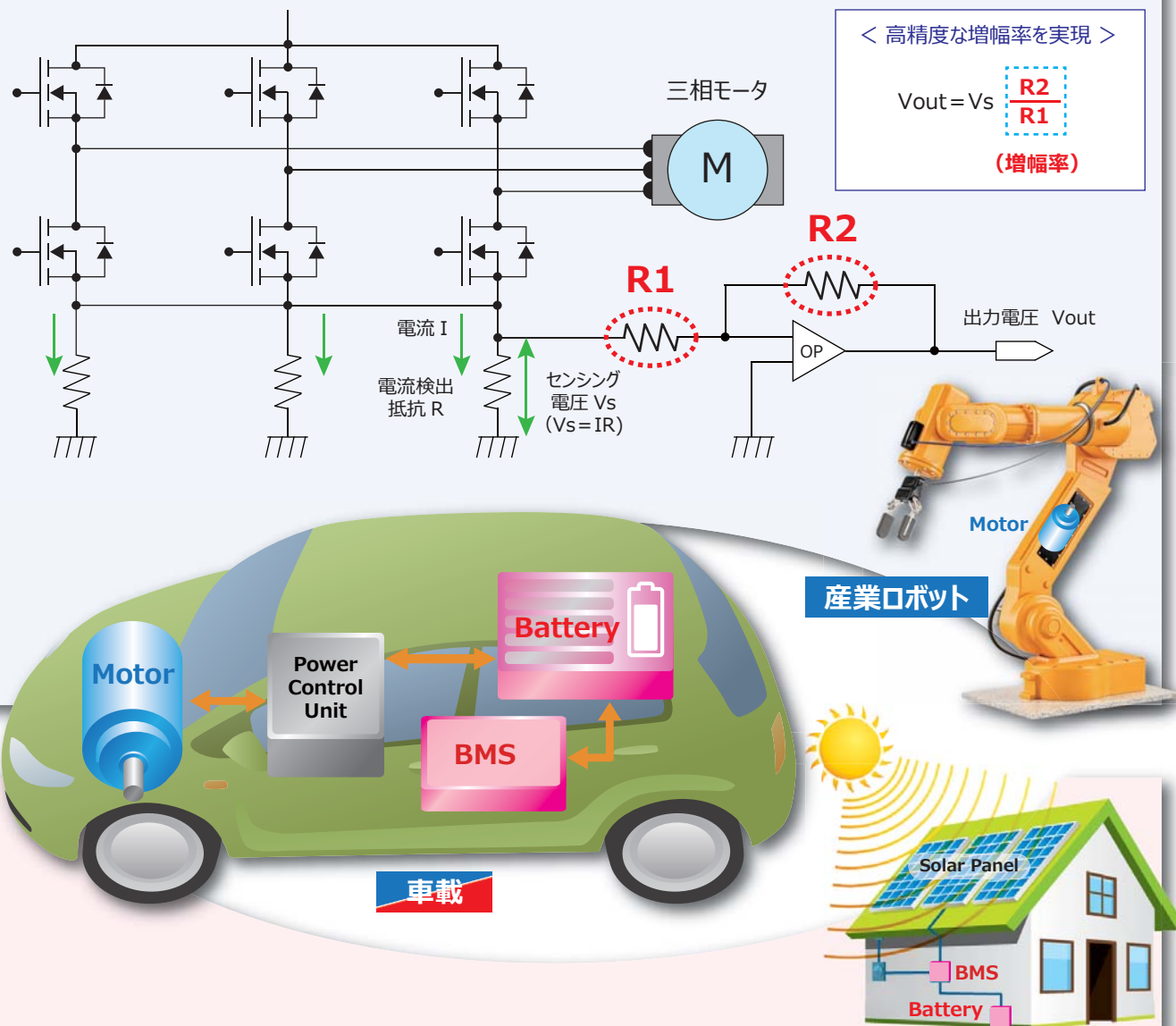
| 品番      | サイズ (mm) | 定格電力 (W) | 最高使用電圧 (V) | 抵抗値許容差 (%)         | 抵抗値範囲 ( $\Omega$ ) | TCR ( $\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ) | カテゴリー<br>温度範囲 ( $^\circ\text{C}$ ) |
|---------|----------|----------|------------|--------------------|--------------------|---|------------------------------------|
| ERJPB3B | 1608     | 0.20     | 150        | $\pm 0.1, \pm 0.5$ | 200 ~ 100 k        | $\pm 50$                                  | -55 ~ 155                          |
| ERJPB6B | 2012     | 0.25     | 150        | $\pm 0.1, \pm 0.5$ | 200 ~ 1M           | $\pm 50$                                  |                                    |

詳細は Web サイトへ

Click

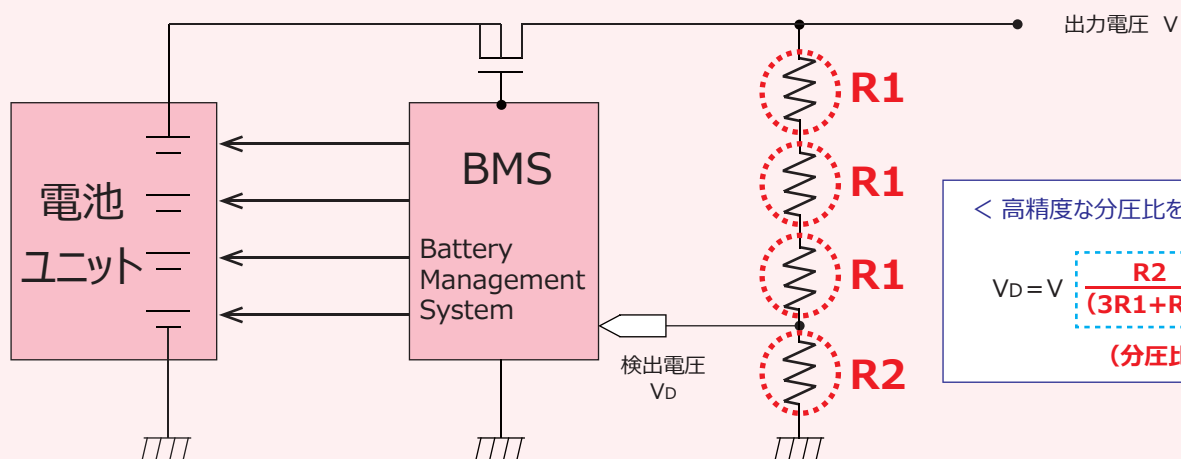
# アプリケーション別 応用例

## 応用例 ① モータ駆動制御ユニットの電流検出増幅回路



## 応用例 ② バッテリーユニットの電圧検出回路

太陽光パネル

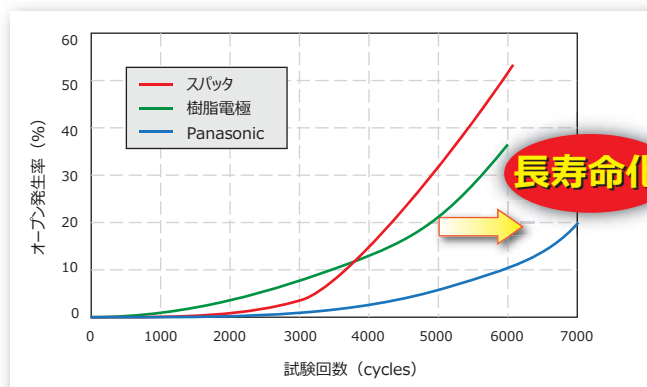




# パナソニックの厚膜チップ抵抗器の特長

## 耐はんだクラック性能

独自開発のソフト電極によりはんだクラック進行を抑制



|           | Panasonic         | 樹脂電極   | スパッタ |
|-----------|-------------------|--------|------|
|           | 樹脂電極<br>(ソフト端面電極) |        |      |
| 3000 cy 後 |                   |        |      |
|           | クラックなし            | クラックあり |      |

## 基板はんだクラックの抑制

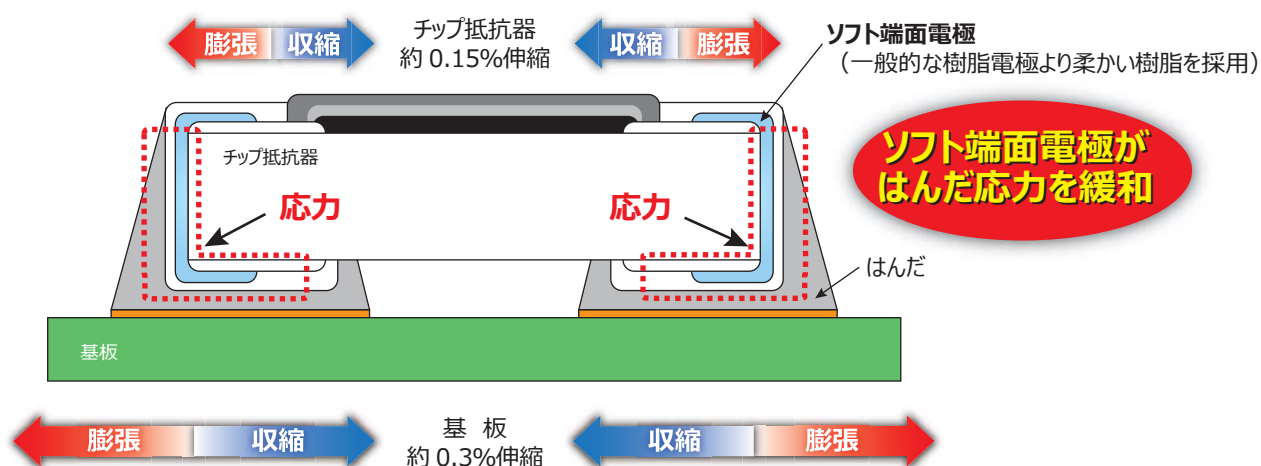
1. セットの寿命化
2. 信頼性向上



Point

### 樹脂電極（ソフト端面電極）材料を採用

◆ 冷熱サイクルでの歪はんだ応力を緩和 ◆



[ 車載など過酷な温度環境においても、高いはんだ接続信頼性を確保 ]

# 耐環境 高耐熱チップ抵抗器

小形化

高電力

高耐熱

耐はんだ  
クラック

AEC-  
Q200

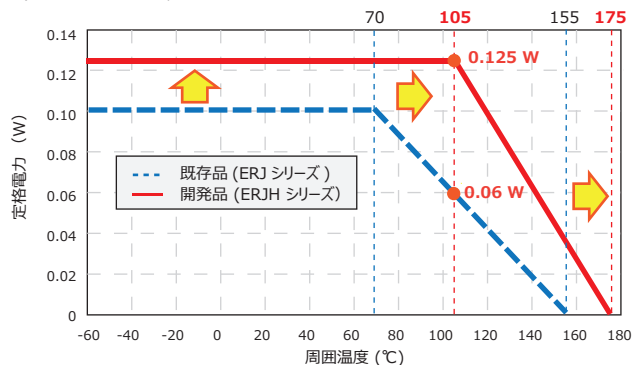
## ERJH シリーズ



### 新規材料開発により高耐熱化を実現

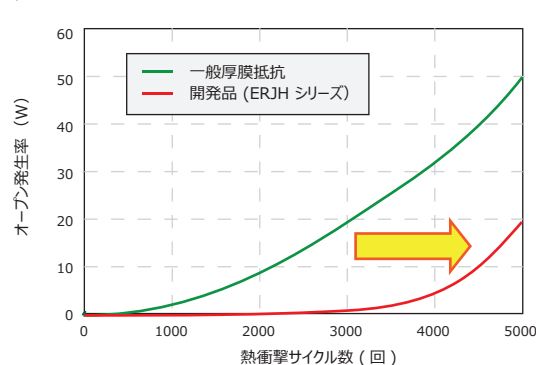
#### 最高使用・定格使用温度の拡大

(例) 1608 サイズ 負荷軽減曲線



#### クラック進行抑制によりはんだ寿命の拡大

(例) 1608 サイズ -55℃ ⇔ 175℃ 熱衝撃試験結果



## 業界最高レベル -55℃⇔175℃熱衝撃試験 1000cycle 保証

1. 最高使用温度の拡大 155℃ ⇒ 175℃
2. 定格使用温度の拡大 70℃ ⇒ 105℃
3. 熱衝撃によるはんだクラック耐性の更なる向上

Point



### 柔軟性と耐熱性の両立により高耐熱性を実現

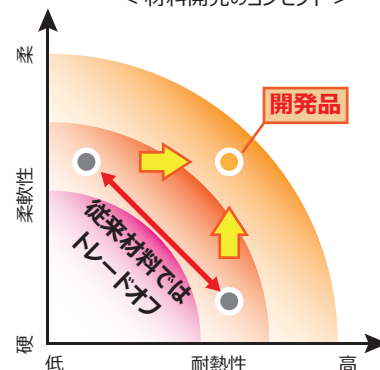
原料の設計から見直しをおこない、  
従来材料のもつトレードオフを克服

✓ 使用温度の向上

✓ はんだクラック抑制

最高使用温度：175℃  
定格使用温度：105℃

< 材料開発のコンセプト >



#### ■ 定格

| 品番     | サイズ (mm) | 定格電力 (W) | 抵抗値許容差 (%)    | 抵抗値範囲 (Ω) | カテゴリー<br>温度範囲 (℃) |
|--------|----------|----------|---------------|-----------|-------------------|
| ERJH2  | 1005     | 0.10     | ± 0.5、± 1、± 5 | 1 ~ 300 k | -55 ~ 175         |
| ERJH3  | 1608     | 0.125    |               |           |                   |
| ERJHP6 | 2012     | 0.50     |               |           |                   |

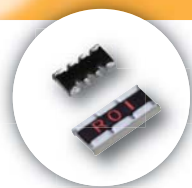
詳細は Web サイトへ

Click

標準品 : ERJS/U シリーズ  
 多連品<sup>\*1</sup> : EXBU シリーズ  
 高精度品 : ERJU\*R シリーズ

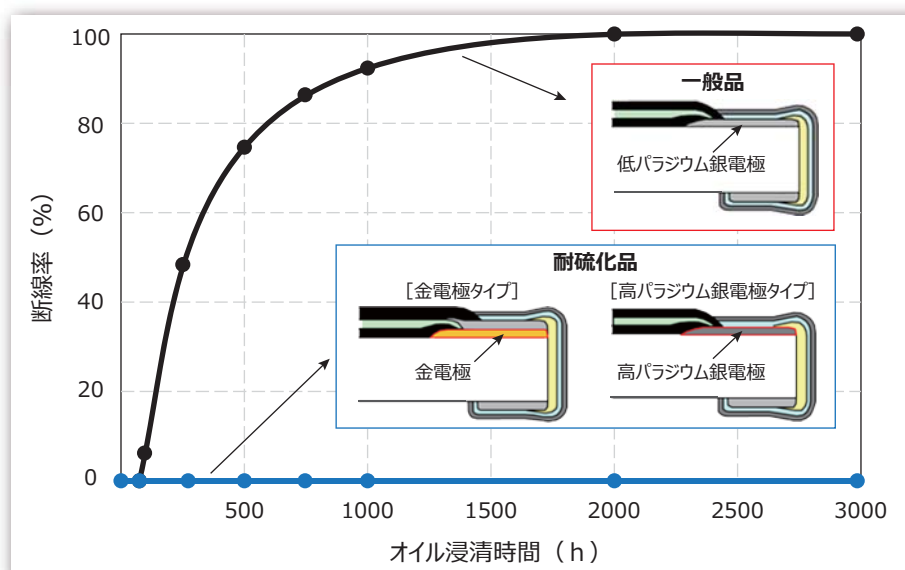
低抵抗品 : ERJU\*S/Q シリーズ  
 小形高電力 : ERJC/ERJUP シリーズ  
 長辺品 : ERJC シリーズ

<sup>\*1</sup> : AEC-Q200 Grade 1

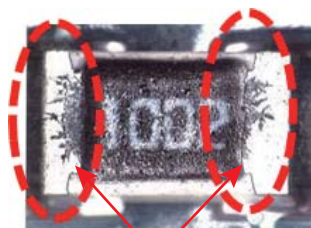


## 耐硫化電極により過酷(硫黄)環境での抵抗値変動を抑制

### ● チップ抵抗器の硫化オイル浸漬試験

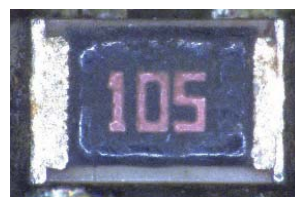


[汎用品は断線発生]

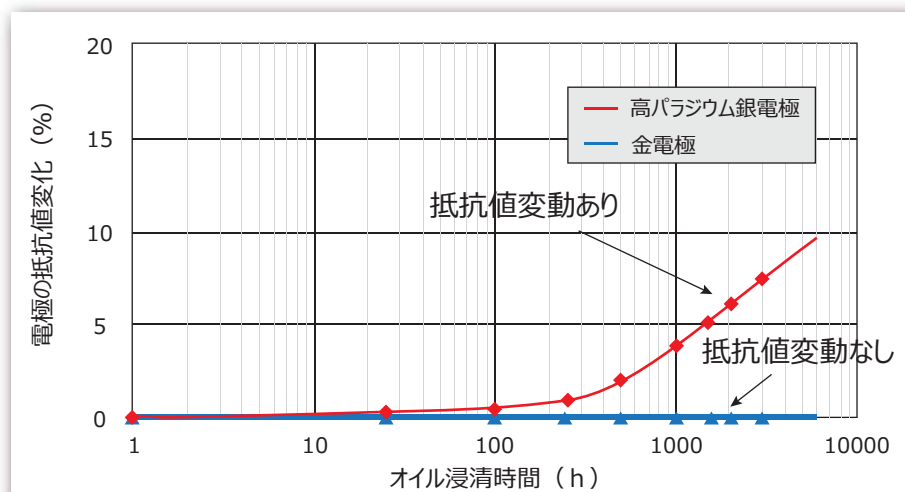


硫化 Ag 針状結晶

[耐硫化品は断線しない]



### ● 金電極と高パラジウム銀電極の硫化オイル浸漬試験



(耐硫化チップ抵抗器の) 金電極タイプも高パラジウム銀電極タイプも製品 (電極は Ni めっきバリアー層でカバーされる) としての耐硫化性に実用上の差はありませんが、電極自体の硫化オイル浸漬試験では、高パラジウム銀電極が少し硫化されて抵抗値変動するのに対し、金電極は殆ど硫化されません。金電極タイプは電極自体の耐硫化性も高いものになっています。

## 高耐硫化特性による

1. 硫化断線抑制で高信頼性化
2. 過酷環境下での機器の信頼性向上
3. 基板封止不要でコストダウン



## < 耐硫化電極を高機能チップ抵抗器に展開、幅広い耐硫化チップ抵抗器シリーズを品揃え >

### ■ 角チップ抵抗器（標準形状）

| サイズ<br>(mm)<br>Type   |                      | 0603   | 1005   | 1608   | 2012   | 3216   | 3225   | 5025<br>2550 (長辺) | 6432   | Web<br>カタログ           |
|-----------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|-----------------------|
| 標準                    |                      |        | ERJS02 | ERJS03 | ERJS06 | ERJS08 | ERJS14 | ERJS1D            | ERJS1T | <a href="#">Click</a> |
|                       |                      | ERJU01 | ERJU02 | ERJU03 | ERJU06 | ERJU08 | ERJU14 | ERJU1D            | ERJU1T |                       |
| 高精度                   |                      |        | ERJU2R | ERJU3R | ERJU6R |        |        |                   |        | <a href="#">Click</a> |
| 小形高電力                 |                      |        |        | ERJUP3 | ERJUP6 | ERJUP8 |        |                   |        | <a href="#">Click</a> |
| 低抵抗<br>(0.1 Ω ~ 10 Ω) |                      |        |        |        | ERJU6S |        |        |                   |        | <a href="#">Click</a> |
|                       |                      |        |        |        | ERJU6Q |        |        |                   |        |                       |
| 多連                    | 2 素子                 | EXBU14 | EXBU24 | EXBU34 |        |        |        |                   |        | <a href="#">Click</a> |
|                       | 4 素子                 | EXBU18 | EXBU28 | EXBU38 |        |        |        |                   |        |                       |
|                       | 8 素子                 |        | EXBU2H |        |        |        |        |                   |        |                       |
| 長辺                    | 低抵抗<br>(10 mΩ ~ 1 Ω) |        |        |        |        |        |        | ERJC1B            |        | <a href="#">Click</a> |
|                       |                      |        |        |        |        |        |        | ERJC1C            |        |                       |

# 電流検出 低TCR長辺電極チップ抵抗器

低TCR

小形化

高電力

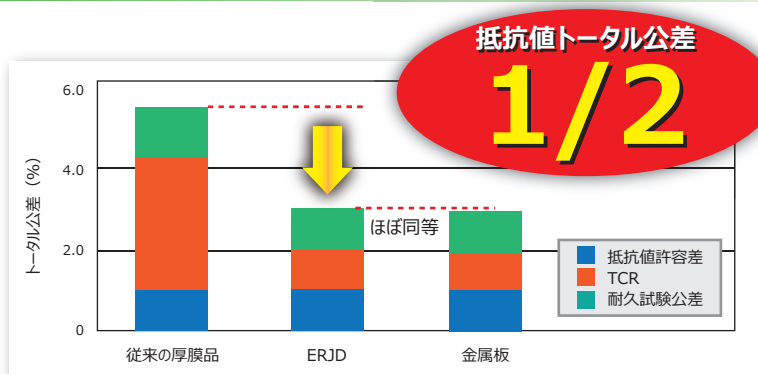
耐はんだ  
クラック

AEC-  
Q200

## ERJD シリーズ



厚膜で低抵抗・低TCR品を実現  
～金属板からの置き換え～



[ 10 mΩでTCR 350 → 100 ppm/℃を実現 ]

### 金属板同等クラスの性能

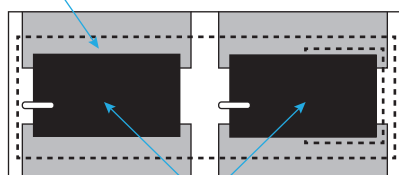
1. セットの設計マージン確保
2. セットの性能信頼性アップ
3. コストダウン



Point

### 独自の抵抗体材料により低抵抗TCR低減

電極の抵抗値を低減



CuNi 系抵抗体

2550 サイズ : 10 mΩ ～ 20 mΩ  
1632 サイズ : 10 mΩ ～ 30 mΩ

抵抗体材料の組成最適化

- ・低抵抗(10mΩ～200mΩ)の抵抗値上部範囲にAgPd抵抗体、抵抗値下部範囲にCuNi抵抗体を使用することにより低抵抗TCRを低減
- ・10mΩ以上で金属板電流検出抵抗器と同等の低TCRを実現

#### ■ 定格

| 品番    | サイズ (mm) | 定格電力 (W) | 抵抗値許容差 (%) | 抵抗値範囲 (Ω)    | TCR (×10 <sup>-6</sup> / °C) | カテゴリ<br>温度範囲 (°C) |
|-------|----------|----------|------------|--------------|------------------------------|-------------------|
| ERJD1 | 2550     | 2.0      | ± 1、± 5    | 10 m ～ 200 m | ± 100                        | -55 ～ 155         |
| ERJD2 | 1632     | 1.0      | ± 1、± 5    | 10 m ～ 200 m | ± 100                        |                   |

詳細は Web サイトへ



# 電流検出 両面チップ抵抗器

高電力

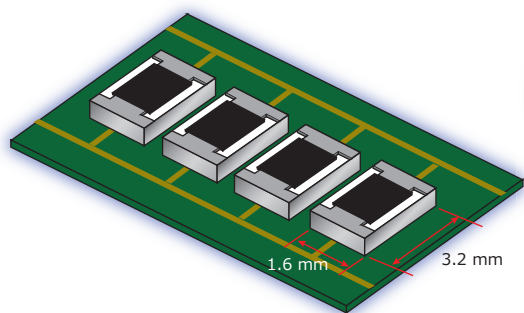
小形化

耐はんだ  
クラック

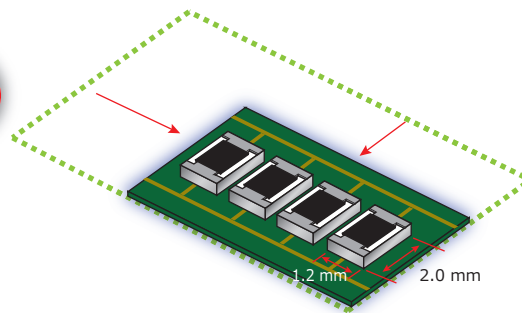
AEC-  
Q200

## ERJ\*BW シリーズ

両面構造により小形低抵抗 & 高電力



3216 size



2012 size

【 10 mΩを従来より小形サイズ (3216 ⇒ 2012) で実現 】

### 基板面積削減

1. 小型化

2. 軽量化

3. コストダウン

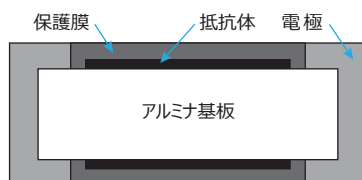
Point



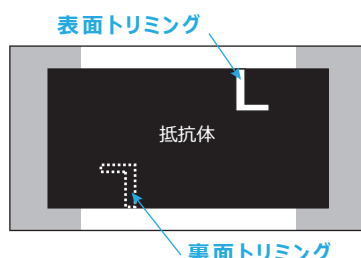
両面抵抗体構造により小形電流検出抵抗を実現

#### 両面構造

〔側面図〕



〔上面図〕



裏面トリミング

- ・独自の両面抵抗体トリミング「表裏点対称配置 L 字形トリミング」により表裏トリミングの負荷集中部近接による負荷集中を回避
- ・小形高電力かつ優れた過負荷特性を実現

#### ■ 定格

| 品番     | サイズ (mm) | 定格電力 (W) | 抵抗値許容差 (%)  | 抵抗値範囲 (Ω)    | TCR (x10 <sup>-6</sup> / °C)  | カテゴリー<br>温度範囲 (°C) |
|--------|----------|----------|-------------|--------------|---|--------------------|
| ERJ2BW | 1005     | 0.25     | ± 1、± 2、± 5 | 47 m ~ 100 m | 0 ~ +300  | -55 ~ 155          |
| ERJ3BW | 1608     | 0.33     | ± 1、± 2、± 5 | 20 m ~ 200 m | 20mΩ ≤ R < 39mΩ : 0 ~ +250<br>39mΩ ≤ R ≤ 100mΩ : 0 ~ +150                               |                    |
| ERJ6BW | 2012     | 0.5      | ± 1、± 2、± 5 | 10 m ~ 100 m | 10mΩ ≤ R < 15mΩ : 0 ~ +300<br>15mΩ ≤ R ≤ 100mΩ : 0 ~ +200                               |                    |
| ERJ8BW | 3216     | 1.0      | ± 1、± 2、± 5 | 10 m ~ 100 m | 10mΩ ≤ R < 20mΩ : 0 ~ +200<br>20mΩ ≤ R < 47mΩ : 0 ~ +150<br>47mΩ ≤ R ≤ 100mΩ : 0 ~ +100 |                    |

詳細は Web サイトへ





# 小形高電力 耐サージチップ抵抗器

小形化

高電力

耐サージ

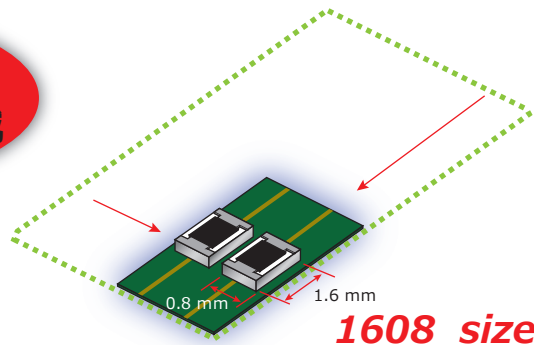
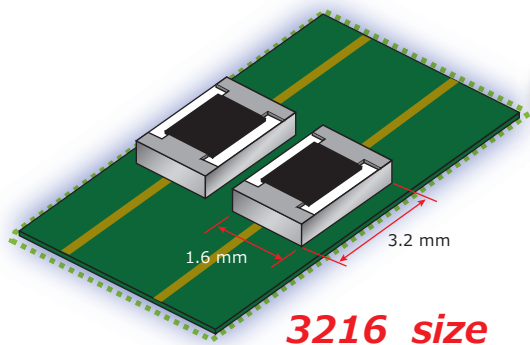
低TCR

耐はんだ  
クラック

AEC-  
Q200

## ERJPA/P0 シリーズ

### 定格電力 & 耐サージ性向上

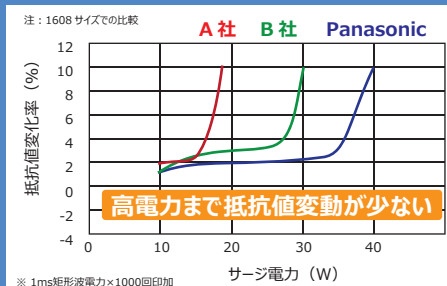


### 基板面積削減

1. 小型化
2. 軽量化
3. コストダウン

### 高耐サージ特性

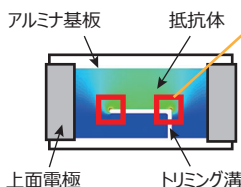
1. 故障の抑制
2. 設計マージン確保



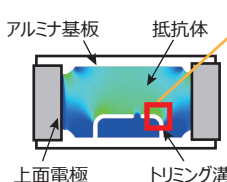
Point

### 独自抵抗材料・トリミングにより負荷分散

#### 一般品



#### Panasonic



- ・独自の抵抗体トリミング「左右対向ダブルC字形トリミング」により負荷集中を分散低減
- ・小形高電力かつ優れた過負荷特性を実現

#### ■ 定格

| 品番          | サイズ (mm) | 定格電力 (W) | 最高使用電圧 (V) | 抵抗値許容差 (%)       | 抵抗値範囲 (Ω)             | TCR (x10 <sup>-6</sup> / °C)  | カテゴリー温度範囲 (°C) |
|-------------|----------|----------|------------|------------------|-----------------------|---|----------------|
| ERJPA2 (※1) | 1005     | 0.20     | 50         | ± 0.5、± 1<br>± 5 | 10 ~ 1 M<br>10 ~ 1 M  | ± 100<br>± 200  | -55 ~ 155      |
| ERJPA3 (※2) | 1608     | 0.25     | 150        | ± 0.5、± 1<br>± 5 | 10 ~ 1 M<br>1 ~ 1.5 M | ± 100<br>± 200  |                |
| ERJPA6      | 2012     | 0.50     | 400        | ± 0.5、± 1<br>± 5 | 10 ~ 1 M<br>1 ~ 3.3 M | R < 33Ω : ± 300<br>33Ω ≤ R : ± 100<br>R < 10Ω : -100 ~ +600<br>10Ω ≤ R < 33Ω : ± 300<br>33Ω ≤ R : ± 200 |                |

※1: ERJPA2 に関しては AEC-Q200 Grade1 となります。  
※2: 105 °C まで定格電力負荷 OK

詳細は Web サイトへ



# 小形高電力 長辺電極チップ抵抗器

小形化

高電力

耐サージ

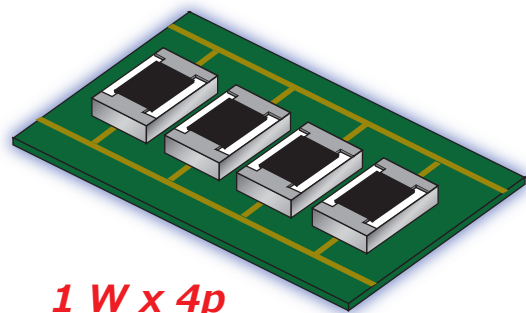
低TCR

耐はんだクラック

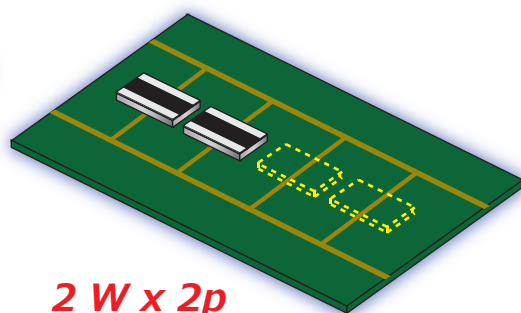
AEC-Q200

## ERJB シリーズ

定格電力 & 耐サージ性向上



1 W x 4p



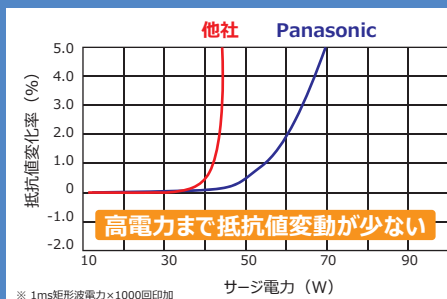
2 W x 2p

### 員数削減

1. 小型化
2. 軽量化
3. コストダウン

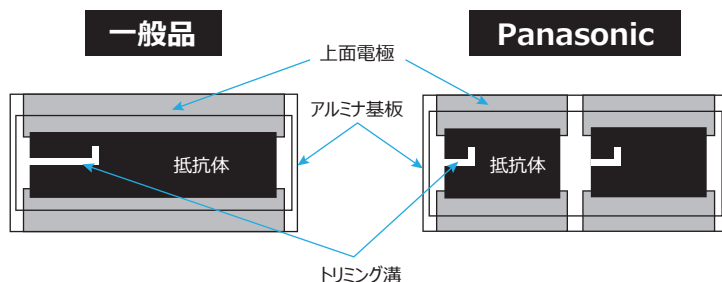
### 高耐サージ特性

1. 故障の抑制
2. 設計マージン確保



Point

長辺電極 & 分割抵抗体構造により定格電力アップ\*



- ・ 抵抗体を分割（複数並列接続）することにより負荷集中を分散低減
- ・ 小形高電力かつ優れた過負荷特性を実現

### ■ 定格

| 品番            | サイズ (mm) | 定格電力 (W)    | 最高使用電圧 (V) | 抵抗値許容差 (%) | 抵抗値範囲 (Ω)   | TCR (x10 <sup>-6</sup> / °C)  | カテゴリー 温度範囲 (°C) |
|---------------|----------|-------------|------------|------------|-------------|---|-----------------|
| ERJB1         | 2550     | 2.0<br>(※2) | 200        | ± 1        | 10 m ~ 10 k | R<22mΩ : 0 ~ +350<br>22mΩ≤R<47mΩ : 0 ~ +200<br>47mΩ≤R<100mΩ : 0 ~ +150<br>100mΩ≤R : ± 100                             | -55 ~ 155       |
| ERJB2<br>(※1) | 1632     | 1.0<br>(※3) | 200        | ± 1        | 10 m ~ 10 M | R<22mΩ : 0 ~ +350<br>22mΩ≤R<47mΩ : 0 ~ +200<br>47mΩ≤R<100mΩ : 0 ~ +150<br>100mΩ≤R<220mΩ : 0 ~ +100<br>220mΩ≤R : ± 100 |                 |
| ERJB3         | 1220     | 0.33        | 150        | ± 1        | 20 m ~ 10   | R<47mΩ : 0 ~ +300<br>47mΩ≤R<1Ω : 0 ~ +200<br>1Ω≤R : ± 200   |                 |

※1: 105 °C まで定格電力負荷 OK

※2: 抵抗値 10.2 Ω 以上は、定格電力 1.0 W


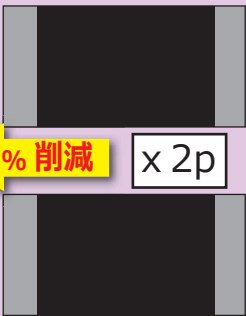

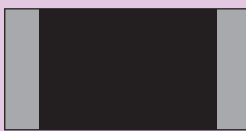







※3: 抵抗値 10.2 Ω 以上は、定格電力 0.75 W

詳細は Web サイトへ



# 小形高電力品への置き換え提案

同一定格電力の汎用品から小形高電力品への置き換えにより  
**” 機器の小型化に貢献 ”**

| サイズ<br>電力<br>(mm)<br>(W) | 1005  | 1608  | 2012  | 3216<br>1632 (長辺)  | 3225  | 5025<br>2550 (長辺)  | 6432  |
|--------------------------|---|---|---|--|---|--|---|
| 2.0                      |   |   |   |  |   | ERJB1<br> | <br>63% 削減 x 2p       |
| 1.0                      |   |   |   | ERJB2<br> |   |  | <br>65% 削減<br>45% 削減 |
| 0.75                     |   |   |   |  |   |         |   |
| 0.5                      |   |   | ERJP06<br> |  |  |  |   |
| 0.25                     |   | ERJPA3<br> |   |           |   |  |   |
| 0.2                      | ERJPA2<br> |   |   |  |   |  |   |
| 0.125                    |   |   |            |  |   |  |   |

※表中の  は基板面積の削減率になります。

Panasonic

汎用品

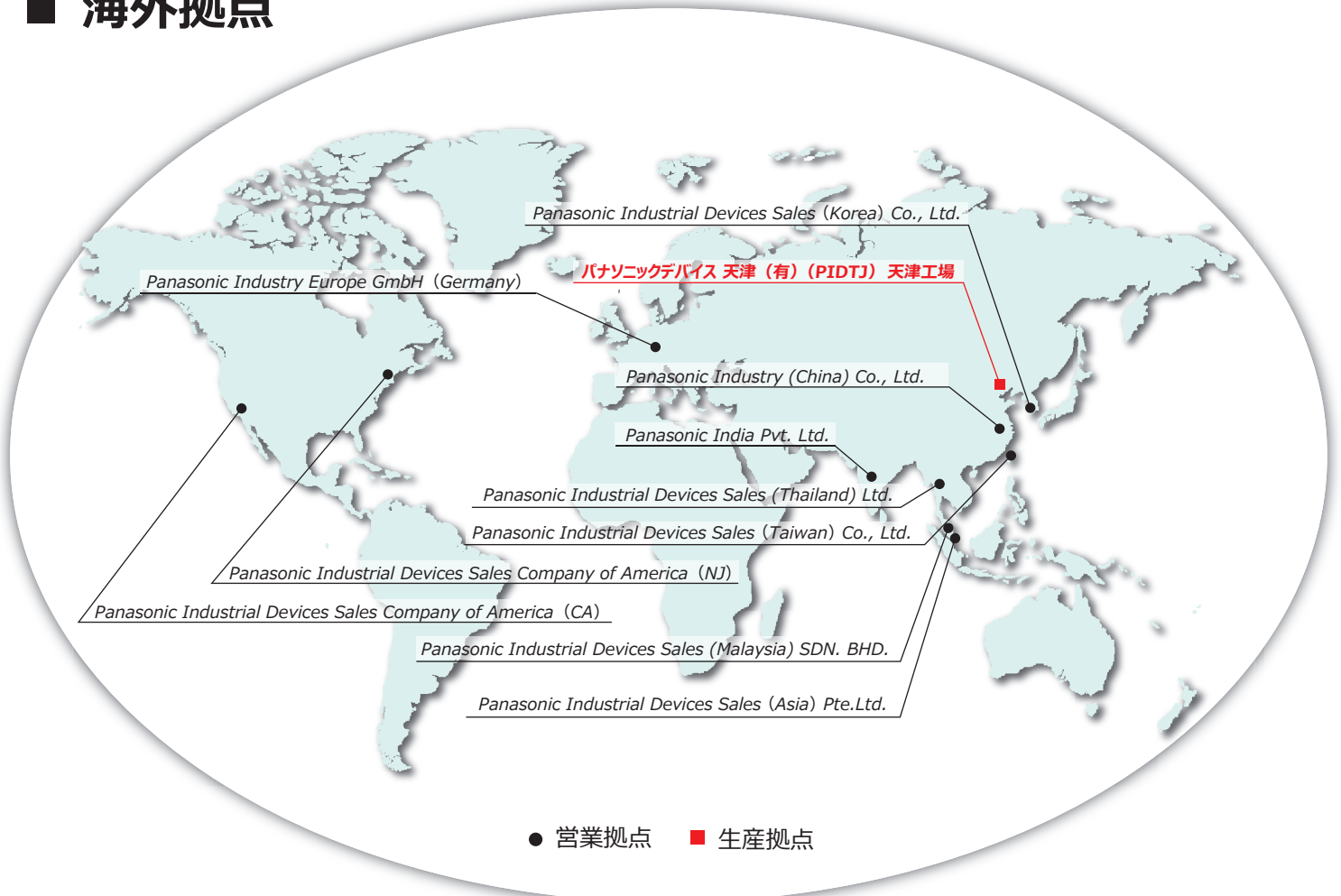


# 主要拠点

## ■ 国内拠点



## ■ 海外拠点



## 安全に関するご注意

●ご使用の際は、仕様書等で使用条件・環境条件等を確認のうえ、正しくお使いください。

薄膜・厚膜チップ抵抗器

初版 : 2021 年 1 月 1 日

改訂 : 2021 年 10 月 20 日

パナソニック株式会社

インダストリー社

デバイスソリューション事業部

〒571-8506 大阪府門真市大字門真 1006 番地

©Panasonic Corporation. 2021

本書からの無断の複製はかたくお断りします。  
このカタログの記載内容は 2021 年 10 月現在のものです。