

キーワード

Y3

装置・設備

Z4

電力

E25

はん用機械器具製造業

川崎重工業株式会社

## FSJ (摩擦スポット接合) システム

### 特徴

- ◆ FSJ(摩擦スポット接合)はアルミ合金など軽合金の重ね継手に使う画期的な新接合技術です。
- ◆ 従来の抵抗スポット溶接(RSW)と比較して消費電力は20分の1以下で済みます。
- ◆ 接合するワークの材料を溶かさなため、接合に伴う材料の熱変形が微小です。
- ◆ システム構成はさきわめて簡単で、従来のRSWのような周辺機器は不要です。また、冷却水や圧縮エアも不要であり、設備コストやランニングコストを大幅に削減できます。
- ◆ FSJに使用するガン(接合ツール)は基本的に消耗しないため、消耗材料はほとんどありません。
- ◆ チリやヒュームの発生がなく、大電流の通電もないため電磁気ノイズも発生しません。真にクリーンな技術です。

### 概要 or 原理

- ◆ FSJには「定置式システム」と「ロボットシステム」の2種類があります。



【FSJ定置式システム】

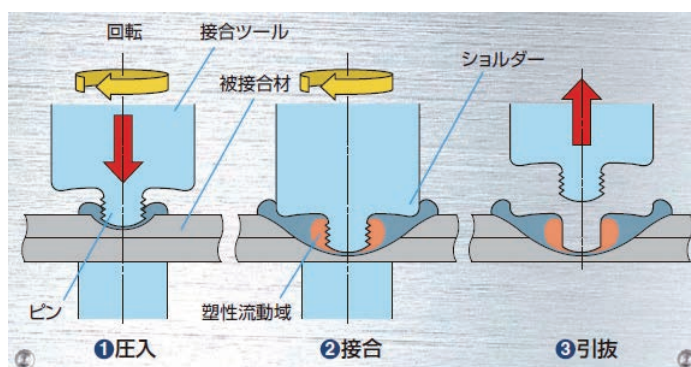
ガンと裏当て金を専用架台に搭載し、ワークを治具か作業員が把持する。ワークはハンドリングロボットで把持も可能。



【FSJロボットシステム】

ガンを6軸多関節ロボットの先端に取り付けてワークに移動して接合を行う。ガンはロボットの追加外部軸としてロボット・コントローラで制御する。

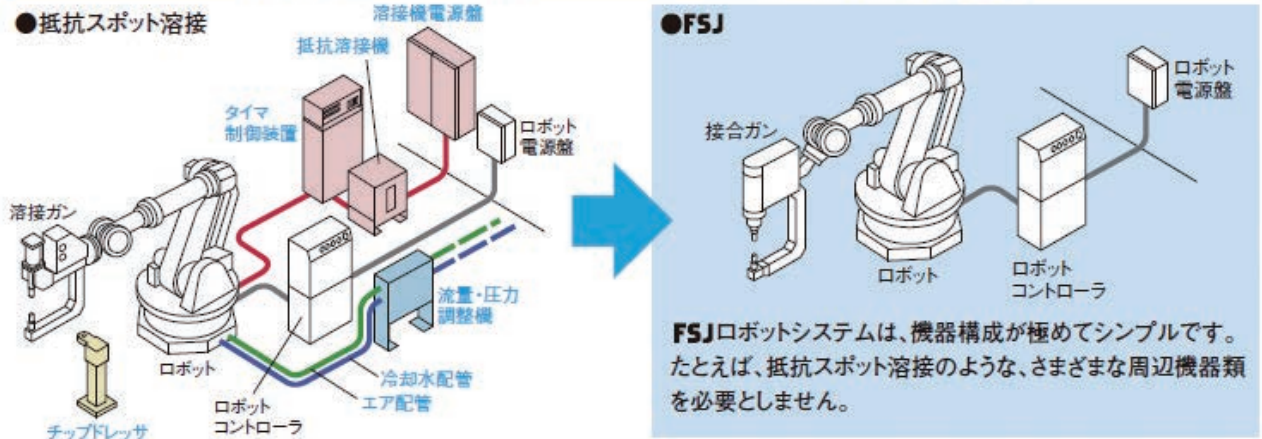
- ◆ 接合のプロセスは極めて簡単で、下図の3段階で行われます。
- ① 圧入 接合ツールを回転させながら、所定の加圧力でワーク表面に押し付けます。これによってワークとツール先端のピンとの間に摩擦熱が発生し、ワークが軟化して、ピンがワーク内に圧入され始めます。
- ② 接合 ピンがワーク内に完全に埋没し、ツール外縁のショルダーがワークに接触した後も接合ツールへの押圧力を所定時間維持します。
- ③ 引抜 接合後、ツールを後退させてピンを引き抜きます。



## 省エネ効果 & 特記事項

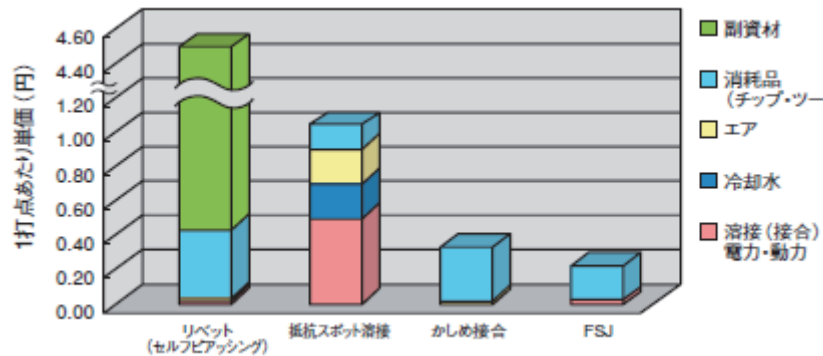
- ◆ 消費エネルギーは従来のRSWに比較して20分の1以下で済みます。つまり95%以上の省エネとなります。
- ◆ その上、周辺機器やエア、空気が不要ですので、システム構成は非常に簡単です。初期設備投資が低い上にランニングコストも安くできる、まさに省エネ時代のシステム製品です。

## 抵抗スポット溶接とFSJのシステム構成比較例



- ◆ RSWやリベットなどの他の接合方式と比較すると、下図のグラフの通り、FSJは圧倒的に経済性に優れていることがわかります。

## 経済性比較(当社推計)



- ◆ このFSJの技術は当社が日本、米国、欧州で特許をもっております。
- ◆ 最近ではアルミ合金だけでなく、鉄とアルミ合金との接合にも実用範囲が広まりつつあります。

## 導入実績または予定

- 国内 自動車メーカを初め、多くの顧客に多数の納入実績がありますが、顧客様のご要望により、詳細の公表は差し控えさせていただいております。
- 海外 自動車メーカを初め、多数の納入実績がありますが、顧客様のご要望により、詳細の公表は差し控えさせていただいております。

コンタクト先 川崎重工業株式会社 ロボットビジネスセンター  
 電話番号：078-921-2946 Fax番号：078-923-6548  
 HP：http://www.khi.co.jp/rd/tech\_info/robot/robotb.html