

## 溶接技術の概要

---

---

### 1. 溶接技術

溶接は、一般には、「2個以上の部材を、その接合部が連続性を持つように、熱、圧力又はその両者を加え、さらに必要があれば適当な溶加材を加えて、部材を一体化する操作」である。(出展：産報出版「溶接・接合技術入門」、溶接学会編)

### 2. 溶接技術の特徴

- 1) 溶接の基本は、熱、圧力を加えることによって金属原子同士に生じるような強い結合を利用して接合することであり、同じ金属の接合方法であるボルト、リベット等を用いた機械的締結と比較した場合、継手構造が簡単であること、材料の節減が可能で経済的であること、優れた気密性・水密性を有すること等の優位性を持っている。他方で、局所的な加熱冷却によるひずみ発生、残留応力による疲労強度、応力腐食割れなどへの影響の可能性等の溶接特有の問題も存在する。
- 2) このため、溶接は、溶接部の金属学的、力学的性質が母材を含めた構造とうまく整合するように設計、施工することが重要である。また、機械的締結と異なり接合過程が不可逆的であるため、溶接欠陥の検出には非破壊試験が必要であること等の特徴を持つ。

### 3. 溶接方法の分類

溶接の方法(溶接法)は、その接合の機構によって、大きく 熔融接合、液相・固相反応接合、固相接合の3種類に分けられる。さらに、これらの分類を基礎として熱源、その他の因子を考慮し、表1の通り、現在実用化されている多数の溶接法に分類することができる。

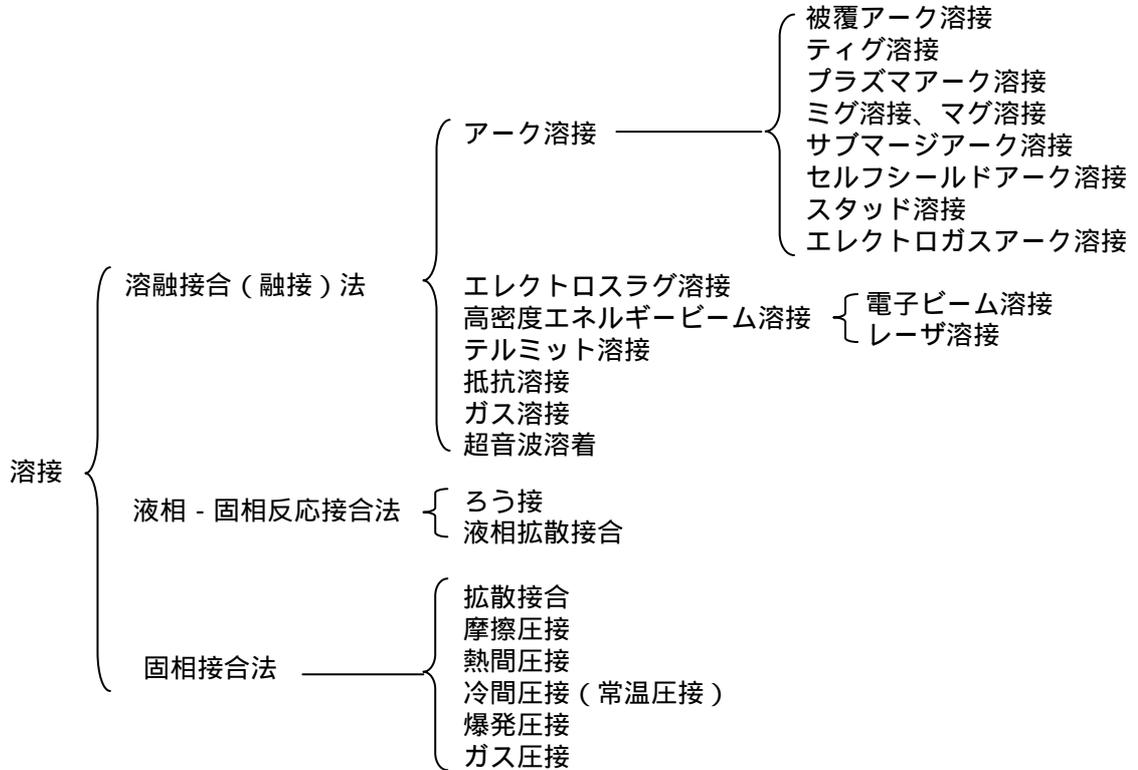
なお、溶接に関わる様々な産業分野では、施工及び品質を確保するための条件、施工に必要な機材の条件、適用できる母材の材質や形状などの条件、溶加材等の必要な資材の条件、溶接部の試験・検査の条件などに応じて、表1に掲げる溶接方法の中から最適な溶接方法を選択して溶接が行われているのが現状である。

### 4. 溶接技術の適用分野

我が国の溶接技術は、造船、重工業、鉄鋼、自動車等の基幹産業とともに、材料や部品をつなぐ組立技術として発展し、社会のあらゆる分野で活用されている基盤技術である。特に、自動車、建設機械、発電プラント、工業用プラント、鉄道、船舶、鉄鋼構造物、橋梁、航空・宇宙、電子機器の各分野においては重要なものづくり基盤技術であり、

近年、新規溶接材料開発、溶接の自動化・ロボット化、レーザ、電子ビーム等の高エネルギー溶接の適用等が進展している。

表1 溶接法の分類



(出典：産報出版「溶接・接合技術入門」、溶接学会編を元に作成)