

大型アルミニウム合金のレーザ溶接施工技術の開発および遊歩道橋の製作

加工技術課 富田正吾* 吉田 勉 長柄 毅一** 山岸 英樹 藤城 敏史

(社)高岡アルミニウム懇話会 接合技術研究会 門野 正樹 (アルミ懇話会)、餅川 勝美 (広上製作所)、

河合 義雄 (ショートテクノ)、菊 圭司 (立山アルミニウム工業)

橋本 清春 (三協アルミニウム工業)、善光寺 勇夫 (アイシン軽金属)

1. 緒言

最近、建築基準法の改定により、アルミニウムが建築構造材料として認定されて住宅用骨材や歩道橋などへの適用が検討され実施例も報告されている。(社)高岡アルミニウム懇話会では、アルミニウム合金のニーズ開拓及び新規事業展開を図るため、工業技術センターと共同で平成14年から「接合技術研究会」を開催し、調査研究を行った。研究成果として、研究会若手技術者と当センターの共同研究で溶接構造によるオールアルミニウム製の遊歩道橋の製作を実施した。

2. 使用材料および製作方法

使用したアルミニウム合金はA5052合金圧延材(板厚5,3mm)である。遊歩道橋は、橋床部と側面部(側面パネル、リブ)で構成されている。まず、材料を曲げ加工すると共にNC打ち抜き加工により穴あけを行った。接合には、レーザ溶接、ミグ溶接、ボルト接合を採用した。

3. 結果および考察

図1に橋側面パネルとリブ材のレーザ溶接状況を示す。溶接には炭酸ガスレーザ(出力3~4kW,速度2.5m/min、溶加材なし)を用い横向き水平及び上進姿勢による貫通溶接を行った。また、側面部品の底面(床板側)は、レーザヘッドを3次的に傾斜させた隅肉上進溶接を行った。溶接長は、側面部で約1800mm、屋根部で1700mmあり、1パスで最大1600mm長を溶接した。溶接長が長い為、本溶接前に各溶接線で100mm間隔で仮付け溶接及び専用固定ジグにより、溶接変形を抑えることができた。図2に側面部のレーザ溶接後のビード外観を示す。溶接部は平滑で貫通溶接となっており、組織観察でも気孔が少なく良好な溶接ビードが形成できた。側面部材は8個製作し、各々をボルトで連結した。橋床部(3000×2400mm)は、上下平板の間に数枚のリブをミグ溶接法により溶接して製作した。溶接した各部材は、表面処理及び塗装を施し、仮組を行い確認した。図3に遊歩

道橋を高岡おとぎの森公園(高岡市に寄贈)に設置した状況を示す。橋の寸法は、長さ3000、幅2400、高さ2700mmであり、周囲の建築物に調和した外観塗装とした。

本遊歩道橋の設計は(株)飯島建築事務所(名古屋市)であり、製作過程で多くの助言を頂いた。記して謝意を表す。

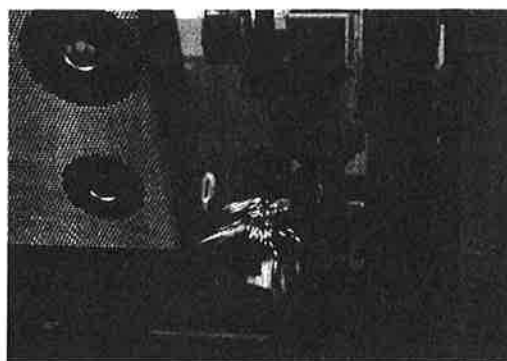


図1 側面パネルの溶接加工状況

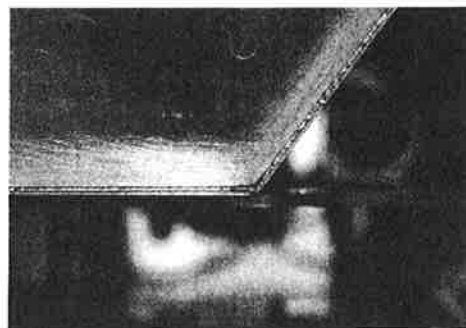


図2 レーザ溶接ビード外観



図3 製作した遊歩道橋の設置状況

* 現 商工労働部商工企画課

** 現 富山県新世紀産業機構