

|   |
|---|
| <p>&lt; 2 &gt; 新規産業開発研究<br/> サブテーマ：&lt; 2 - b &gt; 地域産業育成探索 / 実証研究（地域負担関連研究）<br/> 小テーマ：地域光産業振興に関する研究<br/> 加工 レーザーによるチップソーのチップろう付け加工技術（13年度で終了）</p>  |
| <p>テーマリーダー：静岡県浜松工業技術センター 研究主幹 掛澤俊英<br/> 研究従事者：静岡県浜松工業技術センター 掛澤俊英、渥美博安</p>   |
| <p>研究の概要、新規性及び目標<br/> 研究の概要<br/> 木工用チップソー（丸鋸刃物）の台金（高炭素鋼）と刃先チップ（超硬材料）をろう付け接合する可能性の追究し、実用化するための技術的な課題を探った。従来法では、ろう付け部に近い台金に高周波加熱のヘッドを接触させているため、台金に部分的な焼入れが起こり硬化するという課題があった。</p> <p>研究の独自性・新規性<br/> 従来、地域における当該業界では行われていなかった YAG レーザーによる高炭素鋼と超硬材料の異種材ろう付け接合を対象とした。</p> <p>研究の目標<br/> 従来製品と同程度の接合強度が得られ、加工部分の仕上がり外観など、実用化の可能性を確認することを目標とした。</p> |
| <p>研究の進め方及び進捗状況<br/> 研究開発ニーズを提案してきた地域企業との共同研究によって進めた。当該企業の作業標準、品質管理の数値目標等を考慮して加工試験の評価を行い、接合強度としては実用上、適当と判断できる結果が得られるレーザー照射条件の探索ができた。実用化の可能性が確認できたので、共同研究先の企業が主体的に加工コストなど、採算を含む課題を追求している。</p>  |
| <p>主な成果<br/> 具体的な成果内容：<br/> YAG レーザーは、パルス、連続の2つの方法で照射したところ、いずれの方法でも現状の接合強度を達成することができた（剪断強度：150MPa 以上）。しかしながら、パルス照射の場合、組み付け精度が重要で、チップの割れが発生することがあった。また、連続の場合、チップの割れは起こらないものの、入熱が強くなりすぎ、外観を損ねる場合があった。さらにシールドガス雰囲気などの補助的な機構やレーザーエネルギーの制御によって、これらは解決できる見とおしがあった。</p> <p>特許件数： 0 件    論文数： 0 件    口頭発表件数：1 件</p>                                 |
| <p>研究成果に関する評価<br/> 1. 国内外における水準との対比<br/> チップソーのろう付け加工を YAG レーザーで行った事例は極めて少ない。また、炭酸ガスレーザーによる加工試験でチップの割れが起こるため、その後、試験も中断したとの事例を地域企業から聞いている。</p> <p>2. 実用化に向けた波及効果<br/> 本県は木工用機械での出荷額（金額）が全国でも上位に位置し関連製造業の数も多い。刃物製造は木工用ばかりでなく金属から食品関連の刃物まで扱っている。実用化については、現時点では設備が高価であり、製造工程のトータル的な判断が必要で企業の判断に問う状態となっている。</p>                                  |
| <p>残された課題と対応方針について<br/> レーザーの応用、導入には設備費が高いことがネックとなっており、技術面だけでなく経済性を含む総合的な判断が必要であることが確認された。価格の安いレーザーの探索や応用技術の選択などの応用や導入を判断するための情報の蓄積が重要であると考えられる。</p>  |

|  | JST 負担分(千円) |         |         |         |         |         |    | 地域負担分(千円) |         |         |         |         |         |    | 合 計    |        |
|--|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----|--------|--------|
|  | H<br>12     | H<br>13 | H<br>14 | H<br>15 | H<br>16 | H<br>17 | 小計 | H<br>12   | H<br>13 | H<br>14 | H<br>15 | H<br>16 | H<br>17 | 小計 |        |        |
| 人件費  |             |         |         |         |         |         |    | 21,000    | 7,700   |         |         |         |         |    | 28,700 | 28,700 |
| 設備費  |             |         |         |         |         |         |    |           |         |         |         |         |         |    |        |        |
| その他研究費<br>(消耗品費、<br>材料費等)  |             |         |         |         |         |         |    | 600       | 800     |         |         |         |         |    | 1,400  | 1,400  |
| 旅費   |             |         |         |         |         |         |    | 300       | 300     |         |         |         |         |    | 600    | 600    |
| その他  |             |         |         |         |         |         |    | 200       | 400     |         |         |         |         |    | 600    | 600    |
| 小 計  |             |         |         |         |         |         |    | 22,100    | 9,200   |         |         |         |         |    | 31,300 | 31,300 |
| 代表的な設備名と仕様 [ 既存 ( 事業開始前 ) の設備含む ]<br>J S T 負担による設備 :<br>地域負担による設備 : Nd:YAG パルスレーザー |             |         |         |         |         |         |    |           |         |         |         |         |         |    |        |        |