

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(工)甲第 <b>37号</b>	氏名	Xin Yuan									
学位審査委員	<table border="0"> <tr> <td>主査</td> <td>矢澤 孝哲</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> </tr> <tr> <td>副査</td> <td>才本 明秀</td> </tr> <tr> <td>副査</td> <td>小山 敦弘</td> </tr> <tr> <td>副査</td> <td>前田 幸男</td> </tr> </table>			主査	矢澤 孝哲		副査	才本 明秀	副査	小山 敦弘	副査	前田 幸男
主査	矢澤 孝哲											
副査	才本 明秀											
副査	小山 敦弘											
副査	前田 幸男											
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>Xin Yuan氏は、2011年4月に長崎大学大学院工学研究科博士課程に進学し、現在に至っている。同氏は、工学研究科博士課程進学以降、当該課程の所定の単位を修得するとともに、三角測量式変位計による三次元機上計測に関する研究を行い、その成果を2014年12月に主論文「三角測量式変位計による三次元機上計測に関する研究」として完成させ、参考論文として、学位論文の印刷公表論文2編（うち審査付き論文2編）、印刷公表予定論文1編（うち審査付き論文1編）を付して、博士（工学）の学位を申請した。長崎大学大学院工学研究科教授会は、2016年12月14日の定例教授会において論文内容等を検討し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会を実施するとともに、最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を2017年2月15日の工学研究科教授会に報告した。</p> <p>第1章緒論では、蒸気タービンプレード加工の現状と課題について述べるとともに、蒸気タービンプレード加工における問題点を分析し、その中で本研究の目的を明らかにしている。</p> <p>第2章傾斜テーパエンドミルでは、蒸気タービンプレード加工用工具として傾斜テーパエンドミルを提案し、その幾何学的な効果について検討した。特に、ピックフィード方向および工具送り方向の表面うねり、表面粗さの向上効果を理論的に明らかにした。</p> <p>第3章実験では、第2章で提案した傾斜テーパエンドミルと、一般的に蒸気タービンプレード加工で使用しているボールエンドミル、および汎用フライス加工用スクウェアエンドミルの加工特性を比較した。まず、各工具による最適な加工条件を実験的に選定し、その条件下において加工時間を従来のボールエンドミルの1/18に、スクウェアエンドミルの1/2にできることを示した。次に、各工具の摩耗特性について評価し、同一摩耗量で傾斜テーパエンドミルは、ボールエンドミルの約5倍、スクウェアエンドミルの約3倍の距離まで加工できることを示すとともに、蒸気タービンプレードで最大サイズの60インチ動翼を100<math>\mu</math>m以下の工具摩耗で加工できることを示した。これにより、現</p>												

在加工されているすべての蒸気タービンプレードを工具交換することなく加工できることを示した。

第4章加工力および加工温度では、切削距離ごとの各工具の切削力および切削点温度を同時に計測するシステムを開発するとともに、最適切削条件下における切削力と切削点温度を評価した。その結果、各工具において、切削力および切削点温度の上昇には、工具摩耗量と正の相関があることを示した。

第5章工具経路生成では、提案した傾斜テーパエンドミルを用いてタービンプレードを加工するための工具経路の計算方法について理論的に検討し、モデル加工に適応することで、その経路生成方法が有効であることを示した。

第6章結論では、上記の検討から得られた結果をもとに蒸気タービンプレードの高エネルギー加工を総括している。

以上のように本論文は、蒸気タービンプレードの高エネルギー加工に関して、独創性、論証性があり、高い学術的価値を有するものと評価できる。

学位審査委員会は、Xin Yuan 氏の研究（成果）が機械工学・精密工学の分野において極めて有益な成果を得るとともに、機械工学・精密工学の進歩発展に貢献するところが大きく、博士（工学）の学位に値するものとして合格と判定した。