

豊橋技術科学大学長 殿

平成 10 年 3 月 2 日

審査委員長 堀内 宰



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。
記

学位申請者	林 清隆	学籍番号	第 913234 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機械・構造システム工学専攻
論文題目	浮動拡管プラグを用いたパイプの曲げ加工		
公開審査会の日	平成 10 年 2 月 17 日		
論文審査の期間	平成 10 年 1 月 28 日～平成 10 年 3 月 2 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 10 年 2 月 17 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨
本論文は、新しいパイプの曲げ加工法として「浮動拡管プラグ曲げ加工法」を考案し、その加工特性について論じている。本論文は8章からなり、第1章は緒論で、本研究の背景と目的について述べている。第2章では、浮動拡管プラグ曲げ加工の基本的な特徴を偏心プラグ曲げ加工および中心プラグ曲げ加工と比較しており、第3章では、本加工法の最適加工条件について検討し、拡管率の曲げにおよぼす影響が大きいことを述べている。第4章では、スラブ法を用いた理論解析を行い、本加工法の特徴について、前章までの実験結果と比較して考察している。第5章では、曲げ加工限界の向上と曲がりパイプの形状の改善を目的とした素管や拡管プラグの工夫について検討している。第6章では、プラスチック材料への本加工法の適用を試み、その有効性を実証している。第7章では、円管から断面形状が楕円や正方形、長方形の曲がり異形管の製造について検討している。第8章では、本研究のまとめと今後の展望を述べている。

審査結果の要旨
断面形状精度が良好で、曲げ半径が小さい、高品位な曲がりパイプに対する要求が高まっている。その要求に応える新しいパイプの曲げ加工法として、本論文では、浮動拡管プラグ曲げ加工法を考案するとともに、詳細な実験と理論解析により、その加工特性を明らかにしている。本加工法は、拡管と曲げの両変形を同時に起こさせ、しかも、プラグを浮動型にすることによって、理想的な材料流れを生じさせるもので、加工力が小さく、加工精度も高い。また、型を必要としないので、3次元曲げへの適用も可能であり、きわめて有用性の高い曲げ加工法である。論文では、まず、従来の曲げ加工法との比較において、本加工法の優位性を実証している。次に、実験および理論解析により、本加工法の各種加工条件と加工性能の関係を明らかにするとともに、最適加工条件と曲げ加工限界を求めている。そして、曲げ加工限界の拡大と断面形状精度の向上を図るために、プラグ形状や素管に関する改善策を提案し、実用化に向けて有効な情報を提供している。また、金属パイプのみならず、弾・粘性特性の著しいプラスチックパイプへの適用性、さらに、円管からの曲がり異形管の加工可能性についても検討し、本加工法の応用展開に有益な指針を与えている。本加工法は、現在、産業界で実用されはじめており、本論文の工学および工業分野に寄与するところ大である。
よって、本論文が博士(工学)の学位論文に相当するものと判断する。

審査委員
堀内 宰 (印) 上村 正雄 (印) 中村 雅勇 (印)
牧 清二郎 (印) (印) (印)

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。