

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

三次元重心検知理論に基づく移動体の状態検知に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-06-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 川島, 進 メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1102

[課程博士] (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

学生氏名： 川島進

博士論文題目： 三次元重心検知理論に基づく移動体の状態検知に関する研究

博士論文審査：

学生から提出された博士論文について、公開発表会が2月12日に行われ、審査委員と学生の間で質疑応答が繰り返しなされ、三次元重心検知理論に基づく移動体の状態検知に関して学際的な観点から実用性について審議したところ、博士論文としての質を十分に確保しているとの結論に至った。特に、本研究で考案した三次元重心検知理論に基づく移動体の弾性構造体の劣化検知の実証は、実証例が鉄道と自動車の2例に限られてはいるながらも、修理工場等に持ち込む必要なくユーザーが日々の走行中に自動に移動体の弾性構造体の劣化検知を実現できることについては、各審査委員から高い評価を得た。

本研究は、三次元重心検知理論を走行中の移動体に適用することで、移動体の形状と積載状態に応じた、動揺中心軸から積載物を含めた移動体の重心位置までの高さ (L) を、簡易な方法で検知できることを示した。同時に、重心静止限界高さ (L_{max}) を用いれば、移動体の新造時から実験日までの軸ばねの経年劣化や日々のタイヤの空気漏れも検知できることを示した。さらに、移動体を修理工場にて全般検査する場合において、軸ばねが精密検査と補修を受ける場合には、当該検査前の軸ばねの経年劣化状態と、当該検査後の軸ばねの劣化回復状況の検知もできることを示した。したがって、 L と L_{max} を合わせて用いれば、移動体の走行中において、軸ばねの経年劣化をリアルタイムに簡便な方法で検知でき、走行中の偶発的な故障の発見や検査のタイミングを判断する目安として、貢献することが可能であると考えられる。

これらの成果は、三次元重心検知理論の応用の点で優れており、製品化への課題があるものの、今後鉄道や自動車の状態検知のみならず、船舶や航空分野の安全性の向上にも大きく貢献する優れた研究といえる。

以上の内容から、学生から提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、各研究分野における学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有しており、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

最終試験の結果要旨：

最終試験は2月24日に行われた。審査委員一同出席の下、学生に対して、博士論文の内容について最終確認のための質疑応答を行い、その内容は十分であった。一方、専門知識については、2月12日に行われた公開発表会当日の質疑応答時や、予備審査時でのディスカッションを含め十分であると審査委員一同確認した。

学術論文は1編が第一著者として公表済み (Kawashima, S. and Watanabe, Y., 2014. Center of Gravity Detection for Railway Cars, Open Journal of Mechanical Engineering, Vol. 2, No. 1, PP.1-5, ISSN: 2329-8235; EISSN: 2329-8243)であることを確認した。

学術論文は英語で書かれており、かつ、国際会議で英語で発表しており、英語の学力については問題ないと判断した。

また、学術論文のほか3編も第一著者として公表済み(川島進, 渡邊豊, 2014. 貨物が積載された走行中の自動車の三次元重心検知.日本包装学会論文集, Vol.23, No.3, PP.203-213、川島進, 渡邊豊, 2013. 三次元重心検知理論による鉄道車両の軸ばねの劣化検知に関する研究, 日本機械学会論文集C編, Vol.79, No.803, PP.231-246、川島進, 渡邊豊, 2011. 走行中の鉄道車両における空間的重心位置の検知に関する研究, 日本機械学会論文集C編, Vol.77, No.778, PP.208-210)であることを確認した。

以上から、学生について博士論文審査、最終試験とも合格と判定した。