

自転車修理技術の支援および効率化に関する研究開発の報告書
(平成25年度競輪補助事業)



RING!RING!
プロジェクト
競輪の補助事業

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

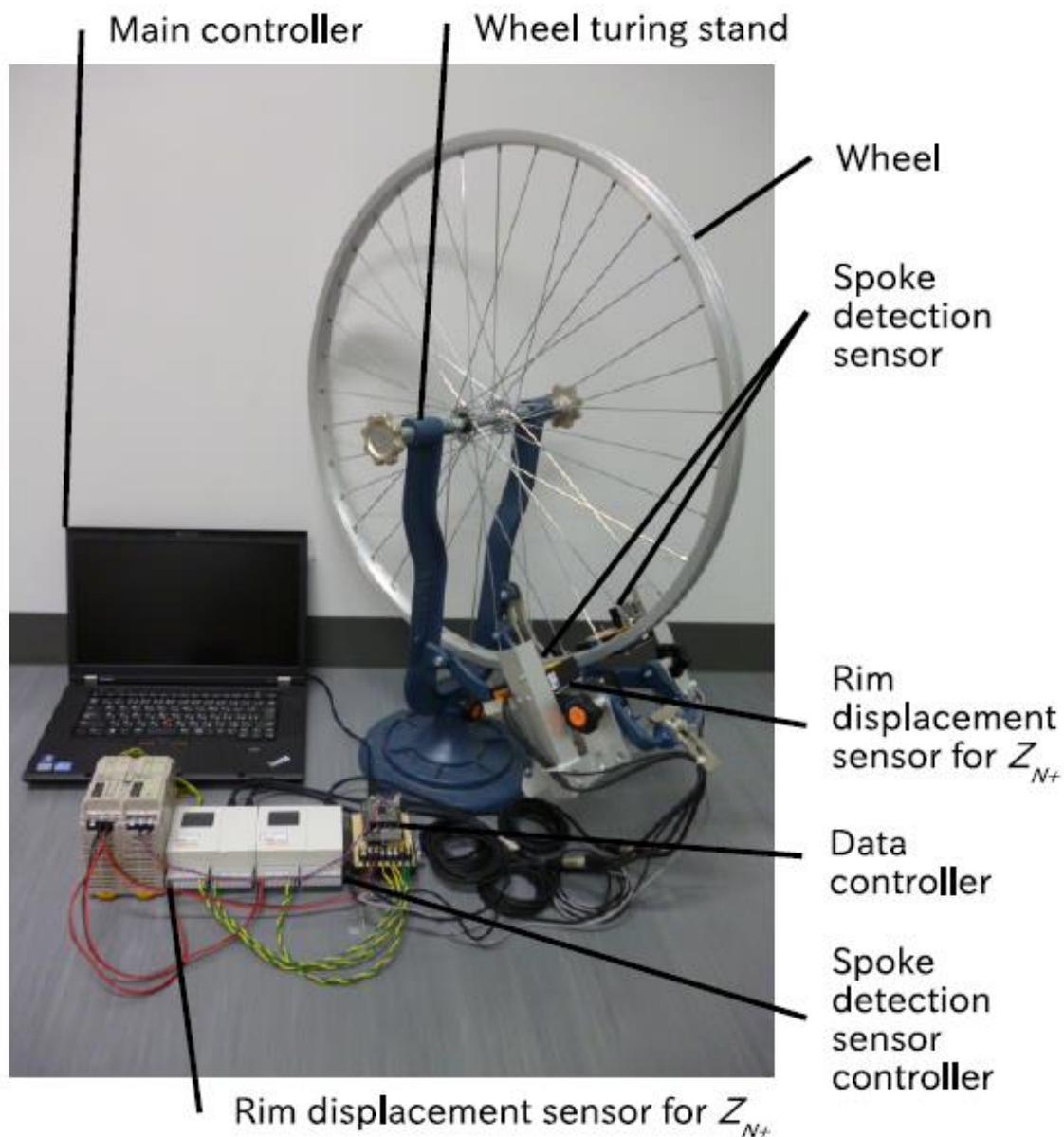
本研究では、自転車のホイールの組み立てにおいて生じるリムの振れを対象として、人の手でニップルを回転させてリムの振れを取り、繰り返し作業を減らして効率よく作業するために、回転させるニップルの位置と回転量を人に指示する支援装置の開発を目的とする。一ヶ所のリムが振れている位置の振れ量について回転させるニップルの位置と回転量を事前に予測するために、一つのニップルの回転量におけるリム全体の振れ量の関係を明らかにする。支援装置では、ニップルの回転量におけるリム全体の振れ量の関係を用いて、実際に計測したリム全体の振れ量に対して、振れを許容限界の範囲に収めるために回転させるニップルの位置と回転量を予測する。提案した予測方法を支援装置に実装して、装置を構成する。構成した支援装置を用いて、実際に振れが生じたリムに対して、支援装置が示した振れを許容限界の範囲に収めるために必要な回転させるニップルの位置と回転量を用いて実際に人が振れを取り、その性能を確認する。

(2) 実施内容

①自転車修理技術の支援および効率化に関する研究開発

(http://apollo.cc.kurume-nct.ac.jp/~m_matsumoto/index.html/houkoku.pdf)

本研究では、自転車のホイールの組み立てにおいて生じるリムの振れを対象として、人の手でニップルを回転させてリムの振れを取り、繰り返し作業を減らして効率よく作業するために、回転させるニップルの位置と回転量を人に指示する支援装置の開発した。下図に開発した支援装置を示す。一ヶ所のリムが振れている位置の振れ量について回転させるニップルの位置と回転量を事前に予測するために、一つのニップルの回転量におけるリム全体の振れ量の関係を明らかにした。本研究で用いたホイールでは、ニップルの回転量とリムの変位量の関係は線形であった。支援装置において、ニップルの回転量におけるリム全体の振れ量の線形の関係を用いて、実際に計測したリム全体の振れ量に対して、振れを許容限界の範囲に収めるために回転させるニップルの位置と回転量を予測する方法を提案した。提案した予測方法を支援装置に実装して、装置を構成した。構成した支援装置を用いて、実際に振れが大きく一ヶ所および複数ヶ所に生じたリムに対して、支援装置が示した、振れを許容限界の範囲に収めるために必要な回転させるニップルの位置と回転量を用いて実際に人が振れを取った。振れを取った後に、リムの位置を測定して、振れが許容限界の範囲に収まっていることを確認して、支援装置の有効性を確認した。



2 予想される事業実施効果

開発した支援装置を用いることで、自転車のホイールの組み立てにおいて生じるリムの振れを対象として、人の手でニップルを回転させてリムの振れを取り、繰り返し作業を減らして効率よく作業できる。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

自転車修理技術の支援および効率化に関する研究開発に関する報告書
http://apollo.cc.kurume-nct.ac.jp/~m_matsumoto/index.html/houkoku.pdf

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 久留米工業高等専門学校 制御情報工学科（クルメコウギョウコウト
ウセンモンガッコウ セイギョジョウホウコウガクカ）

住 所： 〒830-8555

福岡県久留米市小森野 1-1-1

申 請 者： 助教 松本光広（ジョキョウ マツモトミツヒロ）

担 当 部 署： 企画情報係（キカクジョウホウガカリ）

E-mail： pi-staff.gad@on.kurume-nct.ac.jp

URL： http://apollo.cc.kurume-nct.ac.jp/~m_matsumoto/index.html