

地場産業支援研究報告書

企業技術者と学生の共同作業による製造ライン改善を目的としたモノづくりの研究

有明工業高等専門学校 機械工学科
堀田 源治

研究目的

図 1 のように、モノづくりを学生と企業技術者が共同で行うことにより、技術教育と同時にコスト意識・対人・問題発見と解決・マネジメントなどの素養育成を図る。本研究は地場産業支援研究助成により実施された。

研究方法

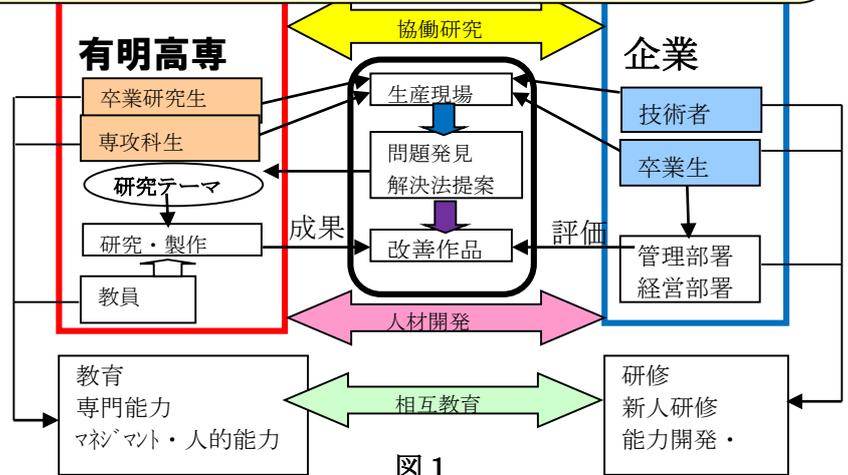


図 1

学生が企業に赴き、実際の生産上の問題点をテーマとして持ち帰り、1年（5年生）～2年（専攻科）かけて製作を行ってきた。今回のテーマは、平井精密工業(株)熊本事業所から頂いた「鉄板表面保護紙の自動挿入」であった。これは、生産現場で容易に数百枚セットされた紙を一枚ずつ取り出し、詰まりなく送りながら、送られてくる鉄板（1枚/3～10数秒）とタイミングを合わせて、1m下の鉄板の上に確実に紙を載せるまでを機械化するもので、アンダーラインの項目が開発課題である。対応を表 1 に纏める。

研究内容

表 1

開発課題	対応技術	従来(プリン)技術
手でセット	カセットレス式	カセット式
一枚ずつ取り出し	紙取り羽根車	紙取りローラ
詰まりなく送る	シューター送り	ローラー送り
鉄板上への落下	翼効果利用	なし



図 2

表 1 の課題に沿って図 2 に示す自動給紙機を製作した。そして図 3 に示すように実際の生産ライン（鉄板切断機）との連動試運転を実施した。

研究結果

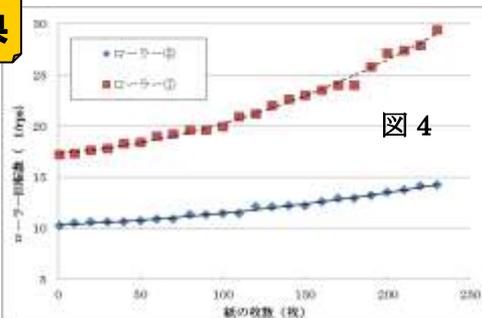


図 4

試運転の結果、図 4 に示すように数百枚の紙をほぼ一定回転数で送ることができた。さらに表 2 に示すように要求仕様をほぼ満足できる結果となった。

表 2

要求仕様	研究成果
250 枚給紙/セット	100%
一枚ずつ取り出し成功率	99%
最速給紙タクト: 3 秒/1 枚	100%
紙詰まり	0%
鉄板上への確実供給	50%→90%

教育効果と今後の課題

学生のものづくりの困難さの体感は、専攻科生にとっては生産科学の探究心に結びつき大学院に進学。また卒業生は第一希望企業に就職した。自動給紙機は今後、鉄板上への確実給紙機能を向上させる新たな課題が次期学生のテーマとなる。

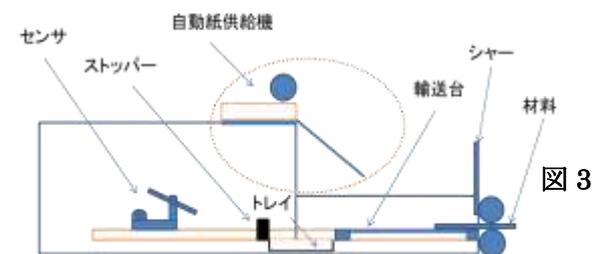


図 3

