

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

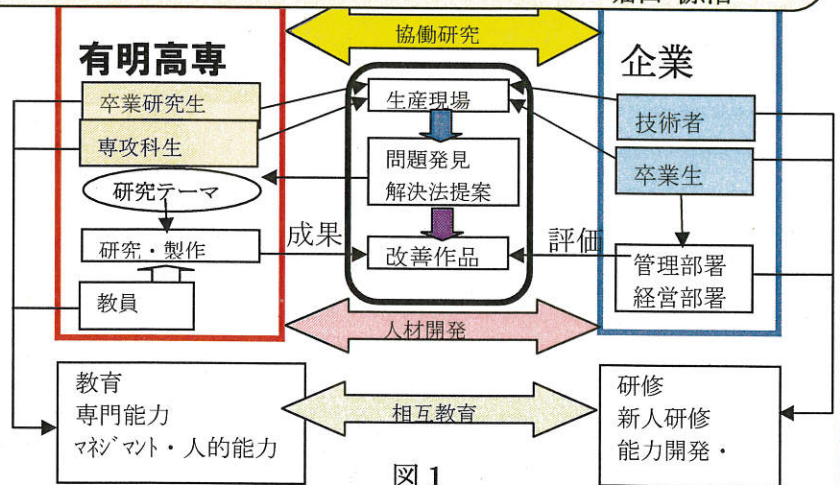


図 1

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(プリント)技術
人手でセット	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

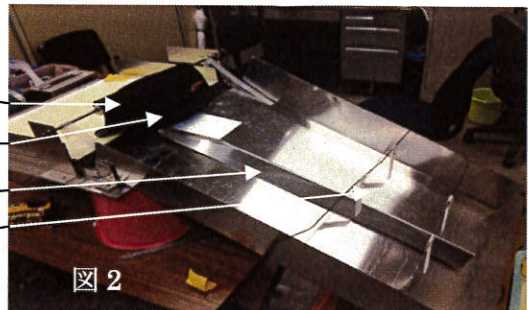


図 2

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。

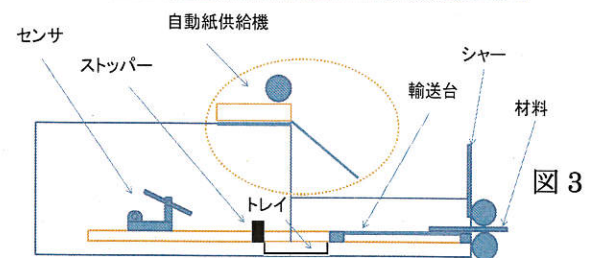


図 3

研究結果

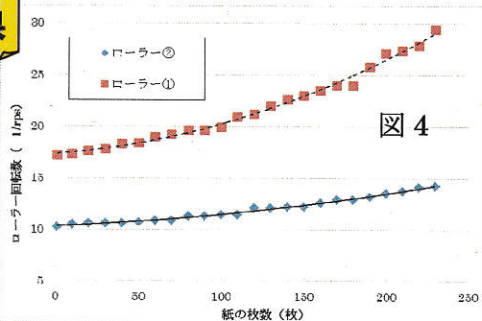


図 4

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%

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。また卒研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。