

追跡評価報告書フォーム

番 号	25-追跡-005		報告年度	平成25年度			
研究課題名	金型の加工誤差補償システムの開発						
研究機関	西部工業技術センター 東部工業技術センター						
研究期間	平成19年度～21年度(3カ年)						
連携機関	共同研究機関: 埼玉大学, その他企業						
研究経費	区分	【研究費】		【人件費】		【合計】	
	実績	8,264千円		25,500千円		33,764千円	
	当初	9,000千円		25,500千円		34,500千円	
これまでの 評価結果	実施年度	ニーズ	アプローチ法	事業効果	総合点	新規性 革新性	知的財産権等 取得の優位性
	事前評価	H18	3.89	4.00	3.78	3.89	—
	事後評価	H22	3.3	3.5	4.2	3.7	—
研究概要	<p>(背景) 金型技術は本県の基幹産業である自動車産業などを支えるものづくりの基盤技術であるが、近年、中国など東南アジア諸国との競争にさらされている。金型の国際競争力の強化が急務である。</p> <p>(目的) 金型の修正時間の短縮により、金型のリードタイム短縮、コスト低減を実現する技術開発を行う。</p> <p>(開発する技術) 金型加工時の工具のたわみ起因する加工誤差の予測に基づいてNCデータを修正することにより、高精度加工を実現する加工誤差補償システムを開発する。また、加工中に電力をモニタリングすることにより工具の異常損傷を検出するシステムを開発する。</p> <p>(最終目標) 大型プレス金型において修正工数の大幅な削減が可能となる、金型加工誤差15μm以下を実現する。</p> <p>(得られる価値) 金型加工の修正工数削減、コスト低減</p> <p>(成果移転計画) 開発したシステムをプレス金型メーカーへ技術移転する。また、システムの製品化を目指す。</p>						

1 成果移転の目標達成度

本研究で開発した技術をベースとして戦略研究「広島発の金型高精度加工システム開発プロジェクト」を立ち上げ、平成22～24年度で実施。このプロジェクトに合わせて平成22年度に立ち上げた研究会（広島県ローコスト・エコ加工技術研究会の高精度切削加工分科会）の会員に対して技術移転中である。

①研究開始当初の移転目標（研究計画書を転記）

プレス金型メーカーへ技術移転する。システムの製品化を図る。企業へ出向いての出前プレゼン、センターの成果普及発表会、学会発表などにより、技術移転を行う。研究期間中にもプレス金型メーカー、および、東友会などとの連携を密にし、随時技術移転を行っていく。

②開発技術の移転方法と移転状況

- ・研究会会員の3社（A社、B社、C社）にシステムを配布（秘密保持契約を締結）。現在、各企業で運用・評価中。A社の取組みについて、2013/3/16の中国新聞で紹介された。
- ・ソフトベンダー（D社）が製品化を希望している。

③移転目標の達成度

当初目標のプレス金型メーカー（A社、B社）でのテスト運用を行い、実際の生産プロセスへも展開している。また、早期の製品化に向け、関係企業と連携し、積極的に取り組んでいる。

④上記の状況となった理由

金型メーカーに対しては、研究会を立ち上げ、継続的に研究成果を広報したため移転が進んでいる。また、製品化へ向けての広報も積極的に行った結果、製品化を希望する企業が現れた。

本研究内容については、ニーズが高かったため、より技術力を高めた内容で戦略プロジェクトを提案し、採択され、研究を継続させた。その結果、研究終了時には、目標値以上の加工誤差、計算速度、工具磨耗検出精度とすることができた。また、その過程では、知的財産権等について研究会活動を通じて広く周知することにより、適用事例を相当数増やすことができた。

⑤今後の移転計画

「技術移転促進事業（H25年度）」で技術移転を行う。

- ・システム配布済の企業に対して技術支援（パラメータ取得、共同加工実験など）を行う。
- ・利用希望のある企業（E社、F社、G社）と契約を結び、システムの配布と支援を行う。
- ・ソフトベンダー（D社）の製品化を支援する。
- ・システムの認知度を高めるため、機能と使用期間を制限した評価版の無料配布を行う。
- ・型技術協会から解説記事の執筆依頼を受け、雑誌（2013年9月号の型技術）に掲載予定。

2 研究成果の事業効果

（1）直接アウトカム（直接的効果）

プレス金型メーカー

A社、B社では、開発システムを利用した生産プロセスの改善をすすめている。A社では、机上検証で加工誤差70 μ mを10 μ m以下に低減し、金型生産期間15%削減、コスト10%削減予定（2013/3/15中国新聞）。また、E社、F社でもシステムの利用希望があり、今後展開する。

システムの製品化

システムの製品化については、上述のとおり現在取り組み中である。

（2）間接アウトカム（間接的効果）

プレス金型以外の金型メーカー

プレス金型以外の金型へも展開を行っている。C社では、開発システムを検証中。H社のテスト金型で高精度化の効果を確認済みである。

本研究内容については、ニーズが高かったため、より技術力を高めた内容で戦略プロジェクトを提案し、採択され、研究を継続させた。

（3）インパクト（波及的効果）

金型利用企業、切削加工部品

開発システムの利用により、高精度な金型を短納期で供給できるようになり、金型を利用する企業では競争力の強化が期待される。また、このシステムは金型以外の部品加工などの切削加工品にも展開可能である。

電力モニタリング技術の波及的効果

本研究で開発した電力モニタリング技術を応用して開発した送り速度制御システムをI社へ技術移転しており、J社の切断機へ導入予定である。K社も電力モニタリング技術を社内の加工に適用している。

(4) その他

研究成果を論文投稿した。

- ・エンドミル加工の誤差補償システム（第1報），精密工学会誌，vol.78, No.11(2012), pp.975-979

3 知的財産権等の活用状況

特許査定1件

「加工誤差予測のためのコンピュータプログラム，加工誤差予測装置およびその予測結果に基づいて工具経路を修正する装置（特許登録中（番号未）（特願 2009-83216）」

出願中1件

「円盤刃物送り制御方法，装置およびそれを用いた切断装置（特願 2010-169437）」

個別評価（各センター記入欄）

<p>1 成果移転の目標達成度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A：目標を上回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> B：ほぼ目標どおり達成している。</p> <p><input type="checkbox"/> C：移転は行っているが、目標を下回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> D：移転は進んでいない。</p>
<p>2 アウトカムの目標達成度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A：目標を上回っている。（見込を含む。）</p> <p><input type="checkbox"/> B：ほぼ目標どおり達成している。（見込を含む。）</p> <p><input type="checkbox"/> C：目標を下回っている。（見込を含む。）</p>
<p>3 知的財産権等の活用状況</p> <p><input type="checkbox"/> A：実施許諾し、事業化されている。</p> <p><input type="checkbox"/> B：実施許諾を行っている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C：知財化（出願等）を行っている。</p> <p><input type="checkbox"/> D：知財化（出願等）を行っていない。</p>
備考：

総合評価（評価委員会記入欄）

<p><input checked="" type="checkbox"/> S：成果移転、アウトカムいずれも、目標を上回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> A：成果移転、アウトカムいずれも、目標をやや上回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> B：成果移転、アウトカムいずれも、ほぼ目標どおりである。</p> <p><input type="checkbox"/> C：成果移転、アウトカムいずれも、目標をやや下回っている。</p> <p><input type="checkbox"/> D：成果移転が進んでおらず、アウトカムはない。</p>
<p>（アウトカムが見込値であり、大きく変動する可能性があるとして想定される場合）</p> <p><input type="checkbox"/>：アウトカムを見極めるため、研究所において追跡評価を継続すること。</p>
備考：