

平成 17 年度戦略的基盤技術力強化事業
研究開発成果報告概要

事業管理法人名 (代表者氏名)	(株)ぐんま産業高度化センタ － (齋藤 勝政)	所在地	〒373-0019 群馬県太田市吉沢 1066 (Tel:0276-40-5060)		
技術分野	金型分野	技術区分	新素材加工金型技術/金型加工技術	研究開発 課題	1. 金型・プレス機械系の剛性による型合わせ技術 2. 金型・プレス機械接合面の調整による型合わせ技術 3. 型合わせ技術のコンサルティング事業化
テーマ名	個別プレス機械対応次世代型合わせ技術に関する研究開発		研究開発 期間	平成 17 年 4 月 1 日～ 平成 18 年 2 月 15 日	
<p>1. 委託業務の概要</p> <p>日本の金型技術、特に中小金型企業の基礎技術力と国際競争力の強化を急ぐ必要がある。自動車用金型の初期立上げを速め、さらに新素材（高強度鋼板・Al 合金）への取組みを急ぐために、難易度が更に増してきている個別プレス機械の型合わせ工程の画期的改善が急がれている。金型設計・製造技術はIT化により進歩してきたが、個々のプレス機械に対する型合わせ作業は金型熟練工が現場・現物の手作業で行っており、これを削除するための研究開発を進めた。これまで解析の対象にできなかった大型プレス機械（2400 トン）のプレス機械と金型のたわみ変形挙動を観察し、金型加工面の形状が忠実にパネルに転写加工されるための条件を変更できる調整治具（Tブロック、各種アクティブ型台）の開発を行った。</p>					
<p>2. 技術目標値</p> <p>金型とプレス機械の弾性変形によるプレス誤差の補正は、金型熟練工の技能で処理されてきた。これらのアナログ量による定性的な型合わせ作業に対し、CIM化が進み、コンピュータとデジタルデータで処理される近代化金型工場では現場からのデータ収集のための計測技術の高度化が急務である。したがって基本的な技術目標として、変形量の計測に $10^{-4} \sim 10^{-5}$ の精度の実現を目指してきた。この精度は 5m の金型に対し 0.5 ～ 0.05mm の読取精度を実現する必要がある。平成 17 年度の研究開発事業において、この目標値は再現性を含めて達成できた。その他の付随する主な技術目標値は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 長さの測定精度は各センサーにおいて 0.05mm/5000mm を部分的に達成した。 2) たわみ実験は 0.1mm の精度で、金型の変形を含めた計測ができた。 3) 大型の成形パネルの形状計測は全面的に 0.1mm の精度で評価できた。 4) 金型の変形の大きさと FEM によるシミュレーションによる算定値との差を 22% 以内に収めた。 					
<p>3. 目標値を達成するための解決策と具体的方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 非接触変位センサーの特性を十分に理解し、特性を生かした利用・取扱法を習得した。 2) たわみの測定センサー、治具、解析ソフトウェアに現場の改善を加え、実用性を高めた。 3) 金型・プレス機械系の剛性を制御する Tブロックの実用化研究を進め、商品化度を高めた。 4) 金型加工面の型合わせ手加工を削減するための金型底面補正法、アクティブ型台法を確立した。 5) パネル置き台の改善と接触式座標測定機の活用で、パネルの測定精度 0.1mm/5000mm を達成した。 6) 弾性変形の FEM による解析精度が上がり、金型変形の実測値との差を 22% 以内に近づけられた。 					

4．当該年度における技術目標値の達成状況と意義

1)計測方法は各センサーにおいて0.05mm/5000mmの精度を部分的に再現できた。

意義：大物金型の大きさは概ね5000mmであり、要求される金型精度0.1mmを満足するものである。

2)たわみ実験は0.1mmの精度で、金型、プレス機械を含めた再現性のある計測が可能となった。

意義：加速度からの演算ソフトウェアの改善により演算が高速化した。

3)パネル評価実験は全面的に、0.1mmの精度で計測できた。

意義：部位のパネル精度は0.5mmなので、局部形状が0.1mmで測定できパネルの高精度化が期待できる。

4)実測値とシミュレーションの差を22%以内に近づけられた。

意義：金型変形の解析精度、信頼性が向上し、金型の設計技術、プレス機械の正しい評価が期待できる。

5．事業化の目標と当該年度に把握した事業化を取り巻く環境変化

事業化の対象はTブロックとアクティブ型台の商品化、型合わせ作業のコンサルティングの3点である。今年度の事業によりTブロックの改良が進み、商品化への設計資料が蓄積された。また機械式アクティブ型台も改良を重ねた結果実用化に近づいた。当事業の関連企業から優先的に開発成果を活用展開し、利益に結び付けてゆく予定である。

対象となる大物金型市場は平成17年前半から活気を呈しており、自動車産業を中心に金型の需要が広がると同時に新しい設計、材料、生産技術への要望が出され始めた。現在のコンソシアムはこれらの要望を解決し取組んでゆく時宜にかなった絶好のグループである。

今回の研究開発事業により再受託企業の技術力が飛躍的に高まりを見せており、業界の中で新しいチャレンジとして取組み、起業化への1つの機会であるにとらえることができよう。