

1. はじめに

本報告書は、平成24年度から平成26年度に実施した文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 地域に根差した研究「大阪東部地域連携による先進的な金型技術の高度化研究」の成果をまとめたものである。

2. 研究プロジェクトの目的・意義

大阪は日本の金型産業の最大集積地であるが、近年、製造拠点のグローバル化とアジア諸国の台頭により、金型製造業はさらなる短納期化・複雑化・高精度化・高機能化・低コスト化が求められている。一方、炭素繊維強化熱可塑性プラスチック(CFRTP)のプレス成形とリサイクル技術に対する東大阪市内企業5社と近畿大学の取組が新聞やテレビで取り上げられ、高い関心が寄せられている。近畿大学は大阪東部の金型産業の集積地に位置し、近隣には金属プレスやプラスチック射出成形の金型製造企業に取り囲まれ、地域に根差した実学を重んじる学風が特徴である。

本研究は、地域の金型製造業や川下企業の要請に、暗黙知の金型技術をデジタル化し地域の財産として継承し、これを研究者の専門分野と関連付け、金型の材料・設計・製造の先進的な研究と教育により地域で活躍できる金型人材を育て、大阪東部地域が金型産業の拠点として維持できるよう、地域と大学が共に発展する環境を提供する。

3. 研究プロジェクトの研究体制および計画

本研究は、近畿大学大学院 総合理工学研究科 メカニクス系工学専攻を中心に理工学部機械工学科も一体となった「オール理工・メカ」の研究体制で臨む。メカニクス系工学専攻には、本プロジェクトの基盤技術である機械設計・解析、ロボティクス・メカトロニクス、金属材料を専門とする研究者を有し、これまでも私立大学ならではの「実学」を重視した研究に取り組んできた。

本プロジェクトでは、これら個々の研究成果や研究シーズを『金型』に集約し、各研究者のシナジー効果により新たな研究成果を創出する。通称『型プロ』と名付けたプロジェクトチーム(PT)内に、研究者の専門性から分かれた3つの「専門研究グループ(Gr)」((A)型・材料Gr, (B)型・設計Gr, (C)型・製造Gr)を設置する。また、地域企業等の産学連携を進めるため、リエゾンセンターと協力した研究基盤を構築する。

初年度は地域の金属プレス・プラスチック射出成形・鋳造の金型製造企業や川下企業のニーズを調査し、「専門研究グループ(Gr)」ごとに研究課題を精査する。それらを、新素材の金型材料の作製と組織解析、射出成形金型設計用CAEソフトの開発、金型磨きロボットおよび面性状計測システムの構想設計に反映させる。2年目は、金型材料の製造条件、金型

の摩擦低減，金型磨きロボット面性状計測システムの試作について研究する．3年目は，1年目と2年目に開発した材料で金型を試作し，金型磨きロボットおよび面性状計測システムを連動させた実証実験を行い，完成した金型を用いて射出成形実験を行う．CAEによる計算結果と比較し，試作機やCAEソフトの改良を行い，全研究課題を達成する．研究成果は学会発表に加え、『大阪東部地域金型デザインセンター(仮称拠点)』の設置に向けた取組を行い，「地域の金型人材として活躍できる」教育カリキュラムを構築し，これらを成果発表会で報告する．

4. 研究成果の概要

本プロジェクト期間中に得られた論文，書籍，学会発表，特許出願，シンポジウム・学会等の開催，マスメディア・専門誌等での紹介，共同研究・受託研究，技術相談・依頼試験，助成金等外部資金獲得などの成果は下記の通りである．

論文(査読有)：	40編
書籍：	7編
学会発表：	133件
特許出願：	3件
シンポジウム・学会：	18件
マスメディア・専門誌：	13件
共同研究・受託研究	13件
技術相談・依頼試験：	22件
助成金等外部資金：	2件