

# 県内企業の製品化技術を高めるための支援技術の確立 (研究開発成果の県内企業への技術移転事業)

所 長 馬 場 恒 明  
機械システム科 主任研究員 小 楠 進 一  
応用技術部 部 長 藤 本 和 貴

平成26年度から新たな取り組みとして、工業技術センターが保有する研究ポテンシャル・研究成果を県内中小企業に対し即効的に技術移転するための補完研究および技術移転活動を経常研究として行っている。平成26年度は、以下の3項目について取り組みを行った。

- ①表面技術に関する開発および支援
- ②機構部材の最適設計のための評価手法の確立
- ③センサネットワークと組み込みシステム技術を用いた応用開発

## 1. 緒 言

平成26年度から新たな取り組みとして、工業技術センターがこれまでに行った研究の成果や、既に保有している研究ポテンシャル・技術的知見・ノウハウなどを県内の中小企業に対し即効的に技術移転するための補完研究および技術移転活動を経常研究として行っている。

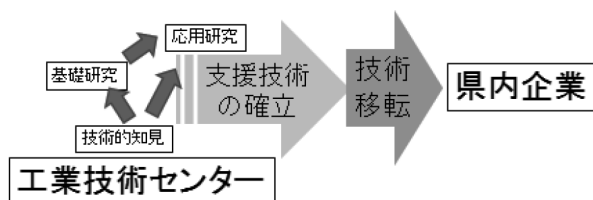


図1 技術移転活動

平成26年度は、以下の3項目について、技術移転活動、補完研究、普及活動等の取り組みを行った。

- ①表面技術に関する開発および支援
- ②機構部材の最適設計のための評価手法の確立
- ③センサネットワークと組み込みシステム技術を用いた応用開発

当所が保有する上記の3項目の分野は、当所が他と差別化できる研究ポテンシャルを有しており、技術移転段階にある。また、大手企業が手を出さないニッチ領域であり、個々にカスタマイズが必要な特異性がある先端的領域である。本事業では、研究成果の補完研究により県内企業への技術移転を行うとともに、さらに普及を図るために、研究会・セミナーを開催した。

## 2. 実施内容

本事業の具体的な実施内容として、個別の企業の開発に対応する技術移転・技術支援の活動と、広く企業に技術普及を行うための活動を行った。いずれの活動においても、県内外の大学や産業技術総合研究所等の研究機関や産業支援機関との連携を行った。

### 2.1 技術移転・技術支援

個別の企業の開発に対応するために、県内企業への企業訪問を実施して企業における課題を抽出し、その課題をさらに検討するための現地技術支援、掘り起こした課題を解決するための共同技術開発を実施し、解決法の提案を行った。さらに、ユーザごとの環境に合わせた条件設定・最適化のために補完研究を実施した。この技術支援や共同技術開発において、当所が保有している設備を利用する設備開放を行い、ものづくり試作加工支援センターの設備の他、多くの設備の利用を行った。

### 2.2 技術の普及

当所が開発・保有している技術を広く普及するために、関連する内容の技術普及セミナー・研究会等を開催した。関連する研究会としては、長崎技術研究会の中の機能性薄膜技術研究会、生産技術研究会、自動制御技術研究会、および先端的材料技術開発研究会がある。

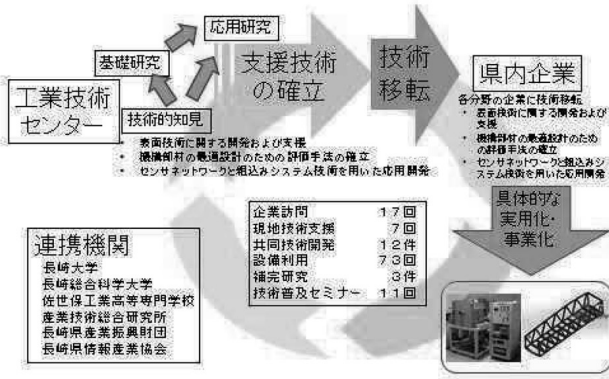


図2 研究開発成果の県内企業への技術移転

### 3. 結果

実際の活動として以下のものを行った。

#### 3.1 技術移転・技術支援

企業訪問等を実施して企業における課題を抽出し、その課題を更に検討するための現地技術支援、課題を解決するための共同技術開発を実施した。それぞれの実施件数等は以下のとおりである。

- ・ 企業訪問 17回
- ・ 現地技術支援 7回
- ・ 共同技術開発 12件
- ・ 設備利用 73回
- ・ 補完研究 3件

これにより実施した技術移転・技術支援の中で具体的事例をいくつか紹介する。

##### ①表面技術に関する開発および支援

- ・ 企業におけるDLC膜製造装置導入と新規事業への参入(重松工業株式会社)

硬質炭素系膜であるDLC(ダイヤモンドライクカーボン)のコーティング技術を重松工業株式会社に技術移転することにより、企業におけるDLC膜製造装置導入と新規事業への参入の支援を行った。図3に導入した機能性DLC膜コーティング装置を示す。

なお、本開発は、平成25年度補正 中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業による県内企業の取り組みを支援したものである。

- ・ 切断刃物へのDLC膜適用と製品化  
 (ファインコーティング株式会社)

DLC膜を肉加工用の切断刃物へ適用することによ

て、刃物の汚れ防止効果を高め、製品化の支援を行った。図4にDLC膜を適用した切断刃物を示す。

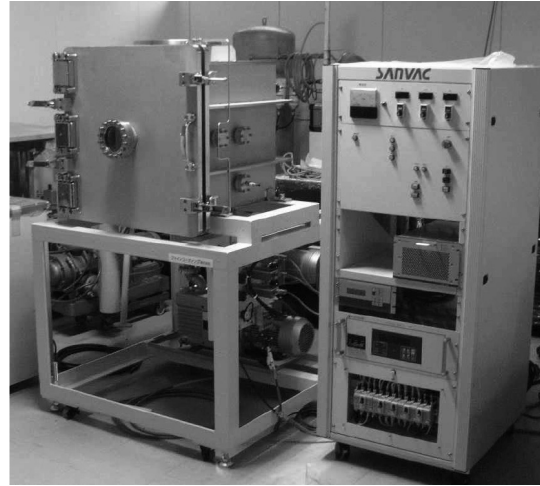


図3 企業に設置された機能性DLC膜コーティング装置

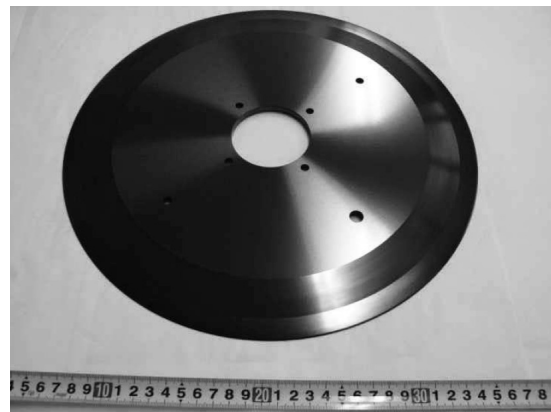


図4 切断刃物へのDLC膜適用

##### ②機構部材の最適設計のための評価手法の確立

- ・ エンジン式船外機のモータアシストシステムの開発(有安オート)

エンジン式船外機のモータアシストシステムにおいて、モータアダプタの設計支援・部品の構造解析を行った。

図5にエンジン式船外機のモータアシストの例、図6に構造解析例を示す。

なお、本研究は、平成26年度 海洋技術開発研究委託事業による県内企業の取り組みを支援したものである。



図5 エンジン式船外機のモータアシストシステム



図8 EVおよびEV用複雑形状部品

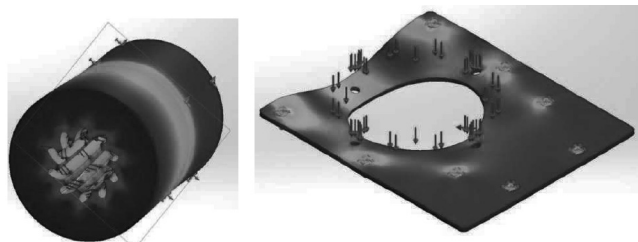


図6 構造解析例

・海上移乗用制動装置の開発(宮本電機株式会社)

海上移乗装置の制動装置において、移乗用の橋の設計支援・構造解析を行った。図7に海上移乗用橋の構造解析の例を示す。なお、本研究の一部は、平成26年度長崎県産学官連携FSによる県内企業等の取り組みを支援したものである。

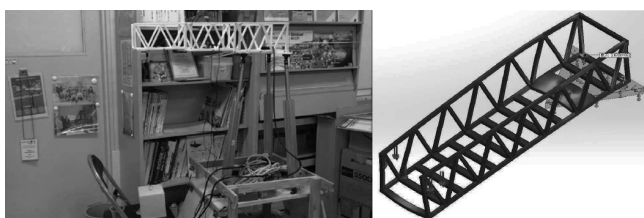


図7 海上移乗用橋の構造解析例

・EV用複雑形状部品の加工技術の開発(信栄工業有限会社)

EV(電気自動車)用の複雑形状部品であるピニオンラックの加工技術の開発において、加工のためのポストプロセッサの開発、切削加工のためのモデルの修正、ラックのNCプログラムの生成を行った。図8にEVの外観およびピニオンラックの例を示す。

なお、本研究は、平成26年度EV等事業化促進事業費補助金事業による県内企業の取り組みを支援したものである。

③センサネットワークと組み込みシステム技術を用いた応用開発

・データ管理サーバ用組み込みシステムの開発支援(SFKメディカル株式会社)

健康管理用のデータ管理サーバに使用する組み込みシステムの開発支援において、ユーザインターフェイス技術の調査および試作プログラムの作成、電源管理技術の支援などを行った。図9にシステムの概要を示す。

なお、本開発は、平成25年度補正 中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業による県内企業の取り組みを支援したものである。

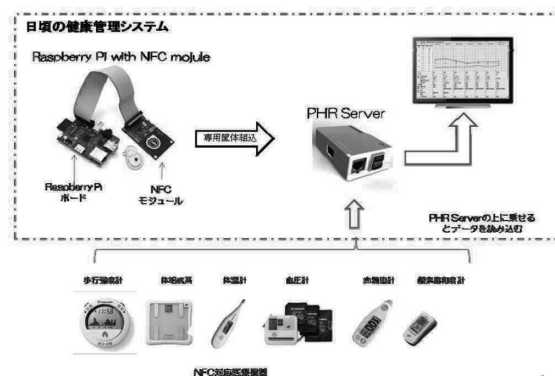


図9 データ管理サーバ用組み込みシステム

3.2 技術の普及

工業技術センターが開発・保有している技術の普及を図るために、関連する技術分野の内容を広い範囲の方に知っていただくための技術普及セミナー・研究会等を計11回開催し、参加者は延170名であった。関連する研究会としては、機能性薄膜技術研究会、生産技術研究会、自動制御技術研究会、および先端的材料技術開発研究会である。

①表面技術に関する開発および支援

機能性薄膜技術研究会を3回、先端的材料技術開発研究会を3回、計6回開催した。

- ・機能性薄膜技術研究会 (H26.7.29、11名)  
電解オゾン生成用金属酸化物電極の開発について
- ・機能性薄膜技術研究会 (H26.10.23、21名)  
DLC膜コーティング技術について
- ・先端的材料技術開発研究会 (H26.11.25、29名)  
めっき、切削加工、無機材料
- ・先端的材料技術開発研究会 (H27.2.17、10名)  
機械部品・工具のための表面処理
- ・機能性薄膜技術研究会 (H27.2.26、12名)  
防錆、潤滑を目的とした表面処理技術
- ・先端的材料技術開発研究会 (H27.3.17、10名)

#### ②機構部材の最適設計のための評価手法の確立

3次元CAD/CAEに関する情報提供や操作実習を行う「3次元CAD/CAEセミナー」を2回、走査型プローブ顕微鏡 (AFM) の概要説明や操作方法の説明を行うセミナーを1回 開催した

- ・3次元CAD/CAEセミナー (H27.1.22、9名)
- ・3次元CAD/CAEセミナー (H27.1.30、9名)
- ・走査型プローブ顕微鏡セミナー (H27.3.27、17名)



図10 3次元CAD/CAEセミナー

#### ③センサネットワークと組込みシステム技術を用いた応用開発

今後のデータ解析技術開発を目的として、工業技術センターが主宰している長崎技術研究会の部会である自動制御技術研究会において、分科会としてクラウド技術科会を2月に設置し、その活動としてクラウド技術に関する電子情報技術セミナーを開催した(図11)。また、ロボットなどのシステム構築を効率化するのに有効な技術であるRTミドルウェア技術についての講習会を自動制御技術研究会として開催した(図12)。

- ・電子情報技術セミナー (クラウド技術)  
(H27.2.20、28名)
- ・自動制御技術研究会 (RTミドルウェア講習会)  
(H27.3.18、14名)

#### 4. 結 言

本事業では、工業技術センターが保有している研究成果・研究ポテンシャル等を即効的に県内企業へ技術移転する取り組みを行った。

具体的には、企業訪問により課題を抽出し、その課題をさらに検討するための現地技術支援、掘り起こした課題を解決するための共同技術開発を実施した。さらに、研究成果を県内企業が活用するためにユーザごとの環境に合わせた条件設定・最適化のために補完研究も行った。この技術支援や共同技術開発において、工業技術センターが保有している設備を利用する設備開放を行い、ものづくり試作加工支援センターの設備の他に多くの設備の利用を行った。また、開発・保有している技術を広く普及するために、関連する内容の技術普及セミナー・研究会等を開催した。

今後は本研究の成果をさらに進展し、県内企業への普及を促進するために、今回の対象とした3つの技術分野については新たな研究テーマ(県単独経常研究)へ継続することとし、精密プレス加工の高精度化に関する研究開発(H27～28)、機械フレームの軽量化設計支援ソフトウェアの開発(H27～29)、センサネットワークとビッグデータ解析を用いた応用技術開発(H27～28)に取り組んでいく。



図11 電子情報技術セミナー



図12 自動制御技術研究会  
(RTミドルウェア講習会)