

## 追跡評価報告書フォーム

番 号	25-追跡-006		報告年度	平成 25 年度				
研究課題名	画像処理技術を活用した自動車部品等の表面状態高速検査技術の開発							
研究機関	西部工業技術センター 食品工業技術センター							
研究期間	平成 19 年度～21 年度(3 カ年)							
連携機関	A 大学, B 社, C 社							
研究経費	区分	【研究費】		【人件費】		【合計】		
	実績	14,814 千円		25,500 千円		40,314 千円		
	当初	15,000 千円		25,500 千円		40,500 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	3.92	4.04	3.92	3.96	—	—
	事後評価	H22	3.5	3.5	3.7	3.6	—	—
研究概要	<p>(背景) 本県の主要な工業製品である自動車部品を中心とする多くの製造業では、高精度・高品質・低コストへの強い要求があり、検査工程はますますその重要性を増している。そこで、検査ラインの自動化は大きな課題となっている。</p> <p>(目的) 複数のカメラを組み合わせて最適な表面傷検出能力を実現する技術及び、高性能ながら安価で使い易い画像処理システムを開発し、検査員の目視による主観的な官能検査を自動化・省力化して検査品質の向上、検査時間短縮、コスト削減を図る。</p> <p>(開発する技術) ○モデルドリブン画像処理設計支援技術の開発(モデルを用意した支援ツール) ○高速高精細画像処理用 IP の開発(高速・大容量化を可能とするハードウェア設計情報) ○欠陥検出技術の開発(光源の種類や光の当て方、対応カメラ、アルゴリズム等の検査情報)</p> <p>(最終目標) 低価格カメラを複数用いたカメラの仮想化技術を画像処理 IP を用いて開発する。数値目標としては、画像入力の空間分解能として 100 万(1024×1024)、明度分解能として 1024(10 ビット) を、カメラを含む検査システムとして 300 万円程度以下で実現することを目標とする。</p> <p>(得られる価値) 検査の自動化・省人化、検査工程の効率化、目視検査の定量化、標準化</p> <p>(成果移転計画) ・自動車部品製造の検査の自動化を支援 ・食品や介護・福祉、サービス産業への展開</p>							

## 1 成果移転の目標達成度

### 【①研究開始当初の移転目標】

#### (1) 技術移転先

企業名	業種	事業内容	移転内容
B社	一般機械器具製造業	自動車部品の製造・販売	検査の自動化
C社	電気機械器具製造業	試験装置開発・販売	製品の高機能化
D社	一般機械器具製造業	自動車部品の製造・販売	検査の自動化
E社	一般機械器具製造業	自動車部品の製造・販売	検査の自動化
F社	一般機械器具製造業	自動車部品の製造・販売	検査の自動化
G社	電気機械器具製造業	コンピュータソフト/ハード製造・販売	製品の高機能化
H社	電気機械器具製造業	コンピュータソフト/ハード製造・販売	製品の高機能化

#### (2) 移転方法・スケジュール

○B社, C社

研究期間内(H19～)に分担研究の遂行を通じて技術移転を行う。

研究終了後、ひろしま産業創生事業等の補助金を活用し、製品の実用化・商品化を行う。

○(仮)画像処理活用研究会

関係機関により実施される研究成果の発表及び技術移転を行なう。

○その他の企業(D社, E社, F社, G社, H社, 他)

H20から研究成果普及講習会の実施や産業技術流動研究員制度の活用、技術指導等により適宜技術移転を行う。

### 【②開発技術の移転方法と移転状況】

- ・ハード/ソフトを共通に制御できるライブラリを開発した。受託研究「在宅・介護施設における要介護者の見守りとベッドからの転落事故防止システム」を実施して、介護見守りシステムとして製品化された。(I社, C社, H24)
- ・個別機能の画像処理ソフトモジュールを開発した。県内企業が平面検査装置として製品を発売した。(B社, C社, H24)
- ・画像処理アルゴリズムを開発して、県内企業の穀粒検査装置の被害粒検出機能に採用されて製品化された。(J社, H22)
- ・受託研究「異品混入流出防止のための画像処理検査アルゴリズムの開発」を実施して、異品検査装置を開発した。委託元企業の社内用判定装置として現在稼働している。(K社, C社, H23: 東広島市補助金)
- ・受託研究「多軸ロボットによるバラ積み部品の安価なピンピッキング用三次元視覚システム開発」を実施して、安価な距離カメラでワークの距離計測、姿勢把握ができることを実証して実用化された。(B社, H24: 呉市補助金)
- ・ギカジ「振動データから打痕の有無を判定する方法の検討」を実施して、良/不良判定アルゴリズムを振動に応用し、打痕を判定するアルゴリズムを開発した。システム開発企業が装置化し、委託元企業の社内用判定装置に採用され現在稼働している。(E社, L社, M社, N社, H22)
- ・ギカジ「再生プラスチックシートの異物混入判定の検討」を実施して、異物混入を判定するソフトウェアを開発した。委託元企業の社内用判定装置に採用され現在稼働している。(O社, H24)
- ・ギカジ「バラ積みピッキングのための形状認識の検討」を実施した。縞パターン投光によるパターンマッチングにより形状認識することは困難であることを示した。来年度の戦略研究の基礎データとなる。(B社, H24)

### 【③移転目標の達成度】

製品化、実用化に達した事例が多数あり、達成度は100%以上と考える。

### 【④上記の状況となった理由】

- ・画像処理活用研究会、研究成果発表会、技術者研修等を活用することで、情報提供や技術交流を推進した。
- ・呉市・東広島市補助事業等を活用して、受託研究や技術的課題解決支援事業を実施することで、企業ニーズに即した技術移転を推進した。
- ・くれ産業振興センター、ひろしま産業振興機構等と連携を図ることで、ニーズ把握や技術調査を推進した。

### 【⑤今後の移転計画】

引き続き受託研究や技術的課題解決支援事業等を通じて技術移転を図る。

## 2 研究成果の事業効果

### (1) 直接アウトカム（直接的効果）

- ・打痕判定装置の実用化(H22):平成 23 年 11 月から量産化に対応した。年間 40 万個程度の製品を検査しており、製品の価格は 1 個当たり 100 円から 200 円程度なので、年間 6,000 万円程度の効果。
- ・穀粒検査装置の製品化(一部機能に採用)(H22):出荷台数,額は不明。
- ・介護見守りシステムの製品化(1号機(H24),改良型2号機(H25)):1式出荷(37万円),引き合い数件。
- ・平面検査装置の製品化(H24):出荷台数,額は不明。
- ・異品検査装置の実用化(H24):自社内での活用。
- ・異物混入判定ソフトウェアの実用化(H24):自社内での活用。

### (2) 間接アウトカム（間接的効果）

### (3) インパクト（波及的効果）

- ・牡蠣殻異物検出技術の情報発信の効果で、企業から相談を受けている。検討継続中。

### (4) その他

- ・超小型視線検出モジュールによる目視確認サポート装置の開発(開発研究, H23-25)
- ・検査ロボット開発プロジェクト(戦略研究PJ事前, H24)
- ・画像処理活用研究会(計13回, H20-23)
- ・画像処理研修(2日間17名, H24)
- ・産総研第10回インスペクション技術研究会講演「画像処理を活用した検査の自動化技術について」(H24)
- ・産総研コンソーシアム機関誌「計測・診断システム研究協議会ニュース」(H25上期掲載予定)
- ・フードテクノひろしま平成22年度第2回研究会講演「超音波と画像処理による食品中の異物の検出技術」(H22)

## 3 知的財産権等の活用状況

特になし

## 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>
<p>備考：</p> <p>ソフトウェアであるため、知的財産権（出願等）は行っていないが、画像処理IPを3本、製作した。目標を上回る達成度である。</p>

## 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>
<p>備考：</p>