

研究成果（４－３）

サブテーマ名	高精度な手位置の検出技術		
小テーマ名	人物追跡に関する研究		
サブテームリーダー	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	渡辺博己
研究従事者	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	渡辺博己
	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	富永将史
	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	Jean-Christophe TERRILLON
	財団法人ソフトピアジャパン	雇用研究員	石井洋平
<p>1 研究の概要、新規性及び目標</p> <p>① 研究の概要</p> <p>本研究では、人物検出技術や性別・年代推定技術などの基盤技術を基に、人物追跡技術を確立し、応用モデルとして自動マーケティング情報システムを構築した。</p> <p>また、自動マーケティング情報システムを室内空間に拡張し、顧客の動線を検出可能にした。入室から退室までの行動を把握することで、商品ブースにおける集客率を測ることができる。更に動線の累積頻度を求めることで、デッドスペースの検出にも繋がり、店舗レイアウトに活用することができる。実時間で複数人物（４～５人）の追跡を可能とし、更にドーム型パンチルトズームカメラを用いることで特定人物を追跡し、ズームした顔画像の取得技術を確立した。</p> <p>② 研究の独自性・新規性</p> <p>SVM (Support Vector Machine) により顔と非顔を判断し正面顔を検出することで、広告方向を向く人物の顔のみが検出できる。また、横方向を向く人物を処理対象から外すことで、顔部品検出や、年代・性別推定のエラーによる誤った情報の収集を少なくすることができる。</p> <p>人物追跡に存在確立を取り入れた視体積交差法を用いることで、単なる平面上の位置だけでなく、3次元的な追跡（例えば、頭部の位置や、高低差のあるフロアでの追跡など）が可能となる。</p> <p>③ 研究の目標</p> <p>店舗内外に設置した広告媒体（ポスター、モニタ、マネキン、商品自体の展示等）に対する顧客の注目行動を、自動的にかつ一定の評価基準により収集することができれば、多様な商品の市場調査が可能になると考えられる。</p> <p>本研究は、基盤となる技術として「人物検出に関する研究」における存在確立を用いた視体積交差法による人物検出技術を基にフェーズⅡにおいて行った。</p> <p>提示情報に注目する人物の属性や注目度を分析することで、マーケティングに必要な情報を効率よく収集する“自動マーケティング情報システム（Automatic Marketing Information System（以下、AMISという。）”の構築を目指し、プロトタイプとしてプラズマディスプレイ提示される広告に対する注目度および、顧客の性別・年代といった人物属性を広告毎に収集可能なシステムを実現する。同時に推定可能な人物3人以上、人物属性収集率70%程度を目指す。</p> <p>また、複数人物を同時に追跡することにより人物の動線を把握し、その移動履歴を分析することで、人口密度分布を得ることができ、店舗やオフィスのレイアウトへ反映することができると思われる。</p> <p>そこで、店舗に訪れた顧客の動線から興味行動を分析する室内型AMISの実現を目指し、実時間での複数人物追跡および動線の検出が可能なシステムを構築する。</p> <p>実時間において3人程度の追跡率80%を目指す。</p>			

2 研究の進め方及び進捗状況

実環境での実現を想定し、自動マーケティング情報システム（プロトタイプ、室内型）を構築する。

自動マーケティング情報システムのプロトタイプとしてプラズマディスプレイに複数台のカメラを設置し、提示される広告に対する注目度および、顧客の性別・年代等の人物属性を広告毎に収集可能なシステムを実現した。視体積交差法により人物位置を検出し、四方向面特徴をもとに、サポートベクターマシンを用いて広告を注視する人物の正面顔を検出する。更に、弛緩整合法を用いて顔部品を検出し、顔部品領域から線形判別分析により性別・年代を推定した。

3 主な成果

具体的な成果内容

同時に推定可能な人物を4人とし、提示された広告に注目する人物の人物属性収集率80%を実現。

更に、室内型AMISでは実時間において4～5人までの追跡を可能とし追跡率80%を実現。

また、基盤技術である複数人物追跡手法、顔検出手法、顔部品検出手法、性別・年代推定手法の精度を高めた。

関連特許申請

物体の同定方法、移動体同定方法、物体同定プログラム、移動体同定プログラム、物体同定プログラム記録媒体、移動体同定プログラム記録媒体（特願2004-057979）

特許件数：1 論文数：0 口頭発表件数：8

4 研究成果に関する評価

① 国内外における水準との対比

自動的に、効率良くマーケティング情報を収集できるという点で秀でたシステムである。

設定場所毎に調査するシステムはあるものの、店内の一連の行動を把握可能なシステムは他に無い。

② 実用化に向けた波及効果

本研究は、関連会社各社の現在ある要望を聞きながら構築したシステムである。現在、個人情報保護を考慮に入れシステム構築及び運用を行っているが、他方、マーケティングに優れた本システム導入の要望は多いと考えられる。

5 残された課題と対応方針について

実利用を目指した応用モデルとしてプロトタイプ自動マーケティング情報システムおよび室内型自動マーケティング情報システムを構築した。今後の取り組みとして、より多くの人物に同時に対応するとともに、照明条件や背景変動へ対応することで現実的なものとする。また、近年個人情報保護の問題が活発に論議されるようになり、収集した情報の管理とともに、画像処理の範囲、人物情報の収集の範囲を検討していく必要がある。

	JST負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計
	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	
人件費	0	0	0	0	39,356	14,564	53,920	0	0	0	0	6,710	6,710	13,420	67,340
設備費	0	0	0	0	3,000	14,700	17,700	0	0	0	0	0	0	0	17,700
研究費	0	0	0	0	9,064	0	9,064	0	0	0	0	0	0	0	9,064
旅費	0	0	0	0	1,840	0	1,840	0	0	0	0	0	0	0	1,840
その他	0	0	0	0	2,600	0	2,600	0	0	0	0	0	0	0	2,600
小計	0	0	0	0	55,860	29,264	85,124	0	0	0	0	6,710	6,710	13,420	98,544

6 代表的な設備名と仕様

① JST負担による設備

② 地域負担による設備