

マシンビジョンシステム業界 の予測と展望 - 画像処理 -



丸地 三郎
FAビジョン株式会社

外観検査システム、車載カメラなど画像関連の市場サイズは拡大特筆に価する画像処理の基本技術の「サーチ」機能の能力アップ期待される「ビジョン・ソフトウェア開発環境の新潮流」、「センサカメラ」、「動画処理」、「高画素・高解像度のアプリケーション新展開」

1. はじめに

画像処理のアプリケーション分野で、大きく伸びるものとして、車載カメラ、監視カメラ、ID認識が挙げられてきた。これらはそろそろビジネスとして展開される時期に入ってきている。

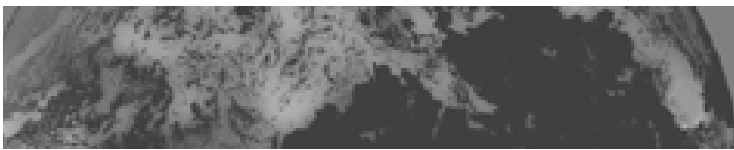
市販車に初めてステレオ車載カメラが搭載されたスバル・レガシーランカスターを運転する機会を得た。これには、白線(車線)認識、先行車両の認識、割り込み車両の認識などの機能が搭載され、安全運転支援付きのオートクルーズ(定速運転)では、先行車両のスピードに対応して巧みにスピードを自動コントロールしており、安心して運転を楽しむことができた。自動車関係者の20年来の「画像処理の夢」が実用化されたもので、今後の発展と利用者の拡大が期待される。一方、「顔の認識」に関する多くの論文が、精密工学会画像応用技術専門委員会で発表されている。また、人のID認識としては、指紋認識、虹彩の認識が普及の時期にきている。このような現状と認識を踏まえて、マシンビジョンの技術開発の方向とマーケットについて記してみる。

2000年の好況とうって変って2001年の業績は惨澹たるもので、米国、欧州のメーカーから公式発表されている営業実績は、2000年に比べ、軒並み60%減、70%減で、これに伴う人員解雇などの厳しい話題に終始した。マシンビジョンの最大の利用分野である携帯電話、半導体、電子部品の各業界の低迷に大きく影響された結果である。マシンビジョン業績の回復はこれらの業界の回復に懸かっている。

3. マシンビジョン・画像処理業界市場サイズとは？

マシンビジョン・画像処理という業界の話を知ると、人により業界の規模や基準の認識が甚だしく異なり、理解に苦しむことがある。調査会社の統計数値もバラバラだ。

その主な理由は、画像処理というものをどう区分するのか定義の仕方にある。自明のことながら、画像処理を構成するものは、画像処理用



コンピュータ、画像処理基礎ソフトウェア、アプリケーションソフトウェア、それに加えて、照明、光学系、カメラ、さらに、自動焦点機構、画像取り込み用可動ステージ、位置決め装置、ワークの供給、ピック&プレイスなどである。この構成要素のどこまでを「マシンビジョン」に含めるかで、画像処理業界の規模・統計数値が変る。図1は、よく「日本の画像処理の市場」と出てくるタイプの図表で、円グラフの「広義画像処理市場」とともに「狭義画像処理市場」が使われる。棒グラフに示されている画像処理本体の統計が「狭義画像処理市場」で、画像処理関連機器・システムを含む統計が「広義画像処理市場」となる。「含む」が「含まない」かで、円グラフの示す「市場」のサイズも順位も変わってしまう。

「画像処理」に照明、光学系、カメラを加えることも多いが、その場合には、狭義の「市場規模」に比べると、サイズは2倍にも拡大する。

外観検査システムなどでは、システム全体のコストの10%程度が「画像処理」になると一般的にいわれる。従って、外観検査システム全体の出荷額を画像処理の中に入れると、「市場規模」は一気に10倍にもなる。このように10倍も違うサイズを取り違えて話すため混乱するわけである。

画像処理業界の規模は、この狭い定義に従うと、2000年の世界市場は1,000億円、日本市場が300~400億円であったと筆者は見ている。

外観検査システムを含め、画像と関連の深い半導体製造装置やPCB実装用のSMDマウント関連装置を含めると、画像処理関連の市場は、日本国内で数1,000億円規模になる。画像処理単体では小さな市場だが、密接な関係を持つ製品を含めると画像処理関連の市場サイズはかなり大きいといえる。さらに、車載カメラや本格的な画像処理能力を持ったネットワーク・カメラが画像処理市場の一部として追加され取り扱われることになると、関連市場は一層、拡大する。

4. 技術的展望

画像処理の業界に20年以上携わってきたが、

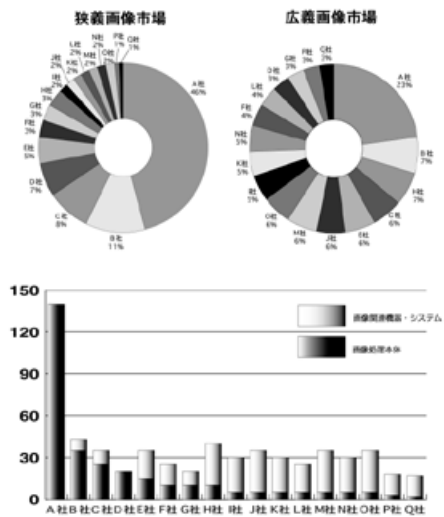


図1 画像処理市場

その中で、ここ数年の技術的に新規性の高い、面白い動きが出ていると感じている。

特筆すべきものは、いわゆる「サーチ」機能の拡充で、回転やサイズの変化があっても対象物を正しく認識して探し出す「サーチ」が実用化され、複数の会社から販売されている。この画像処理の基本中の「基本」のレベルアップは、画像処理全体の有用性と適用分野の拡大につながる。画像処理のアプリケーションでは、対象が見つけて初めて処理がスタートする。その意味で、「基本」の充実が、技術的展望のベースになっている。

新しい展望が開けてきたものには、

- (1) ビジョン・センサおよびセンサカメラ
- (2) 画像処理ソフトウェアの開発環境
- (3) 高解像度カメラとラインスキャンカメラ・アプリケーションの新展開
- (4) 動画画像処理

が挙げられる。
(1) ビジョン・センサは、日本の企業が先を切り実用化、欧米が追いかける構図になった。小さな弁当箱、または、おかず入れのサイズに画像処理の本体が入り、低価格が特長。しかも、機能的には従来の大型の画像処理システムと同等またはそれ以上の能力を持っている。価格と取り扱い易さで爆発的に市場が拡大している。

技術面でのポイントは、回転対応のサーチ能力と画像アプリケーションの開発環境にありそうだと見ている。さらに小型になり、カメラ本体と余り変わらないサイズになった製品「センサカメラ」が続々と発売されている。これは、CPU、メモリ、ASICが小型パッケージ化を可能とさせた。処理能力は、ビジョン・センサと大差ないレベルで、通信機能が充実している。

イーサネットの安価で高速な通信と相まって、需要と用途の拡大が予測される。家庭のパソコン接続にも使われている簡便で安価なイーサネット接続は、もちろん本来の工場設備でも、監視カメラなどの設備にも使える。本格的画像処理能力を持ったセンサカメラが、監視の用途に適用されることは、自然の流れといわれる。監視カメラは、従来の画像処理と利用数量の桁が違うため、大幅なコストダウン・製品価格ダウンの余地があると見られる。このコストダウンができた時に、ネットワーク・カメラの時代に入る。

(2) 画像処理ソフトの開発環境は、ここで、新世代に入った。ソフトウェア業界の潮流に沿ったActiveXを採用した開発環境が、専門的に画像処理を開発するグループに対して提供開始された。その一方で、一般ユーザ向けに、幅広いアプリケーション開発をスピーディに行うための「表計算」方式の開発環境の利用が始まった。コンピュータ言語の歴史を言うまでもなく、表計算はコンピュータの利用人口を爆発的に拡大させた。画像処理も表計算の時代に一歩足を踏み入れたといえる。

(3) 高解像度カメラの浸透が著しい。デジカメの普及により高画素CCDが開発され、高画素カメラの産業用利用がし易くなって、時代の流れを感じる。アプリケーション上の恩恵も大きい。さらに、高解像度の画像のとりこみが可能なラインスキャンカメラによるアプリケーションに新展開が見られる。

従来、ラインスキャンカメラを利用した外観検査自動化は、紙、鉄鋼、フィルムなど「無地」の連続生産品に適用されてきた。その「無地」の制約を取り払い「パターン」のある製品に広

げる要求・ニーズが強まっている。これは、微細な欠陥検査を広い面積で行う外観検査の自動化が、工場の海外移転の問題にもからみ、各産業で切実な問題になっていることに起因している。特にエレクトロニクス関連ではミクロン単位の欠陥検査を数十から数百mmの比較的広い領域に対して行うニーズが根強い。その場合、画像のサイズは5,000×6,000画素程度にもなり、画像データは30MBとなる。これは、標準カメラ(640×480画素：0.3MB)に比べ100倍で、2桁大きい数値である。この膨大な画像データを処理するためには、処理時間が長くなる。実用化するには、2桁高速なアルゴリズムが要求される。この処理スピードは実現の難しい「将来の課題」といわれてきたが、筆者達の創業したFAビジョンでは、汎用性を持ったアルゴリズムとソフトの開発に成功し、実利用が始まった。

(4) 動画画像処理に関しては、実用化を早める目的で、精密工学会の動画画像処理実用化ワークショップが、2000年から産学官共同で開催されている。冒頭に記したように、車載カメラなど実用レベルのものが出てきており、ビジネス展開が大いに期待される。

5. さいごに

ネットワーク・カメラや車載カメラでは、産業用の画像処理とは、生産・使用数量が2桁以上違うため、ひとたび大量に使われ始めると、社会的影響度が大きく画像処理の存在意義を大いに高めるものになる。

21世紀スタートは、画像処理業界にとって惨澹たる実績の年であったが、技術的、社会的な展望が開けた年で、2002年の展開が期待される。

FAビジョン株式会社

TEL.048-682-4192 FAX.048-682-4191

smaruchi@fa-vision.com