

素晴らしい画像処理応用技術でこの30年で何が変わったか？

ダックエンジニアリング株式会社
氷上 好孝

画像応用技術専門委員会 30 周年おめでとうございます。この度は執筆という機会を頂き感謝致します。若き画像処理技術の研究者、技術者の方がこの文章を読んで頂き、画像処理技術の可能性と面白さを感じて頂けたら幸いと想い、恥ずかしながら初めて綴らせて頂きました。

私は学生時代、研究室の先生が画像処理を研究されており、転職後現在の FA 用画像処理メーカーに入社しました。技術部の部署に配属後、当時の上司より薦められ、委員会発足間もない 1987 年に会員となりました。

私はビル・ゲイツ氏と故スティーブ・ジョブズ氏とは同じ年の生まれで、撮像素子、電子部品、記憶媒体の成長とともに画像処理にかかわってきました。

小・中学生の頃に真空管ラジオ・アンプ・無線機を製作し、電源を入れてポツと赤くヒータが点灯してやっと動作をはじめると同時に、高校生の頃にはスイッチポンで動作するトランジスタ、モールド IC の考え方が世の中に出て、大学時代には TTLIC 等のデジタル時代が到来し、セラミックパッケージで白い 4 ビットマイコンを初めて見た時は、プログラムで回路が自由になるところは信じられませんでしたし、最初その考え方に入りこめませんでした。

高校、大学では並行してフィルムカメラにも興味を持つようになり、暗室でフィルム現像、印画紙に白黒写真を引き伸ばし、楽しんでいました。研究生として拾って頂いた大学の研究室で 8 ビットマイコンにて縦 256 × 横 256 画素の 64 階調画像を緑色の白黒ブラウン管モニターで見た時の衝撃。フィルム現像との画像再現時間の違いに、驚きとともに画像処理で世界が変わると実感しましたが、私の実力では到底技術的に行けず、家庭用電気製品の開発技術者として最初の職に就きました。

そして何としても画像処理を勉強したい、その技術で社会に貢献して給与を得たいという思いから、転職を決意し、現在の会社に何とかテスト生として入れて頂きました。数か月後、念願の技術者として

正社員となりました。当時検査カメラは撮像管でヒータがあり、電源をいれても画像が出て安定するのに 10 秒以上かかり、また機械的にも弱く、絞りを間違っただけで強い光が入ると残像が残るなど、よくカメラを壊して上司から怒られました。

画像処理のメインの CPU は 8 ビット Z80 マイクロプロセッサ、横 512 画素 × 縦 512 画素の 2 値化画像処理でしたが、当時弊社は知能ロボットの会社と言われておりました。取り込んだ画像から位置ズレ量を計測して位置補正を行う技術により、実際に現場で X-Y-θ ステージで位置補正を行い μ オーダーまで制御して、IC マウンター、LCD 貼り合わせ装置等に位置情報をフィードバックして指定の位置に位置決めした時、『人の目に代わる画像処理技術は素晴らしい！』と感動した事は今でも忘れられません。

その後、撮像管は撮像半導体素子に変わり、モノクロからカラーカメラになり、素子の焼きつきも機械的な故障もかなり減ってきました。何よりも素子数は多く、感度は高かつ価格は安くなってきました。照明はハロゲンランプ、蛍光灯等から白色 LED に変わり、表示も白黒ブラウン管モニターから液晶カラーモニターに変わり、画像処理を行うには本当に便利な良い時代が来た、と実感しております。

また取り込み画像もエリアカメラだけでなく、FA 現場では、広範囲な均一照明とフレーム転送時間の関係からラインセンサーの素子を用いて、画像をエリアに展開する時代が到来してきました。横方向はカメラを増やせば自由に選択でき、縦方向はメモリー量により、縦 2K~16K × 横 2K~16K の画像取り込みが自由に変えられ、検査範囲、検査分解能とコストが目的により選択できることから、お客様の欠陥検出要求に近づけるようになりました。

画像容量が増える事によりそれに伴い、画像処理もシングルマイコンチップ処理から、マルチ CPU による分散処理、画像処理専用 LSI 等のハードウェア処理等の画像処理、認識スピードがアップしてきました。

最初の頃は 2 値化処理であったため、お客様の現

場で目視ではハッキリ見える欠陥が検出できず、「何故こんな高い検査装置なのに、欠陥が取れない?!」とお叱りを受け、悔しい思いもしました。

現在でも画像を用いた検査に対するお客様の要求は日々高く成り、コストを含め完全に満足はされていませんが、カラー多階調画像処理で1秒間に6m進んでいる印刷物の中の1mm色欠陥が24時間連続して確実に検出できるのは、明らかに画像処理技術が人間の目視検査を超えた一つの事例ではないでしょうか?

写真は昨年10月4日～7日まで東京ビッグサイトで開催された東京国際包装展、弊社ブースの写真です。現在弊社は全ての印刷方法に対する画像処理を用いた検査装置の開発、設計、製造、販売しており今回の展示会も10種類の画像を用いた検査装置を出展し、印刷業界に画像処理技術がどれだけ受け入れられ貢献できるか訴えてみました。

この30年は画像応用技術にとって素晴らしい発展の30年と言えるでしょう。かつては夢であったぶつからない車といわれる自動ブレーキシステムや、X線画像・MRI画像などの画像処理を応用した医療支援で人命救助支援、パスポートチェック等の画像認識技術によるセキュリティシステムなど、様々な夢を現実化してきております。

私自身も会社で『画像処理技術で社会に貢献する』を目標にFA分野である人間の眼に代わる画像検査装置に携わってまいりました。テーマはより人間の感覚に近い確実な検査装置へ、そして現在は画像処理技術を用いて地球環境に優しい印刷不良を作らない品質管理システムへと進化しております。

今後もますます高性能カメラ、光学技術、画像処理技術、画像処理回路、フィードバック技術も含めた情報処理技術は発展していき、皆様の画像応用技術の研究成果が社会に貢献して、人々のより豊かで安全で幸せな生活を担っていけることと確信しております。

40年前の学生時代から画像処理に興味を抱き、会員となつてからは画像応用技術専門委員会での研究会報告にて学ばせていただき、深く感謝しております。この画像処理応用技術にとって素晴らしい時代と成り、私自身も会社の製品を通じてこれからも、いくばくかなりとも画像処理技術を用いて社会貢献を果たしていきたいと思っております。

最後に『画像処理技術は面白い!』と興味を持って頂く研究者、技術者の方が1人でも増え、画像応用技術専門委員会が益々発展する事を願い、執筆させて頂きました。ご高覧頂きまして有難うございます。



2016 東京国際包装展にて
共同出展の5社と共に



筆者



会社外観